

令和四年度

脱炭素化に資する航行方式審査基準等

見直しに係る調査

報告書

令和5年3月

国土交通省航空局

一般財団法人運輸総合研究所

《目 次》

1. 調査概要	1
2. 諸外国における RNAV に関する基準の策定状況	2
2.1 諸外国における基準の策定状況	2
2.2 ICAO 基準の策定状況	2
2.3 米国の基準の策定状況	3
2.4 欧州の基準の策定状況	3
2.5 我が国の基準の策定状況	4
3. 我が国の基準と諸外国の基準との主な相違点	6
3.1 諸外国における基準の比較	6
3.2 航空機の要件に関する主な相違点	7
3.3 運用手順に関する主な相違点	8
3.4 操縦者の知識及び訓練に関する主な相違点	8
3.5 その他特記すべき事項	9
別紙 1 RNAV 10 (RNP 10) 方式に対する基準の比較表	11
別紙 2 RNAV 5 方式に対する基準の比較表	25
別紙 3 RNAV 1 & 2 方式に対する基準の比較表	37
別紙 4 RNP 4 方式に対する基準の比較表	59
別紙 5 RNP 2 方式に対する基準の比較表	73
別紙 6 RNP 1 (Basic-RNP 1) 方式に対する基準の比較表	89
別紙 7 RNP APCH (LNAV) 方式に対する基準の比較表	107
別紙 8 RNP APCH (LNAV/VNAV) 方式に対する基準の比較表	125
別紙 9 RNP APCH (LPV) 方式に対する基準の比較表	147
別紙 10 RNP AR APCH 方式に対する基準の比較表	161

1. 調査概要

2050年のカーボンニュートラル及びICAOの「グローバル削減目標」の達成に向け、航空の脱炭素化を進めるにあたっては、運航方式の改善による運航効率の向上に対する努力を積み重ねていく必要がある。このため、航空局では令和3年2月より「航空機運航分野におけるCO₂削減に関する検討会」を立ち上げ、必要な取り組みを進めているところである。

この検討会では、「管制の高度化」として、「更なる飛行経路短縮に関するRNP-AR等の適用空港の拡充」が検討項目として掲げられているところ、当該項目の取り組みを加速するためには、適用空港の拡充に加えて、RNP-AR航行を国内運航会社が導入する際の審査基準（通達）等について更なる見直しを進めることが必要となる。この点に関し、令和3年12月に開催された第4回検討会において各検討課題に対する工程表が示され、短期的及び中長期的な取り組みを進めることとなっている。

これを踏まえ、航空局の運航安全課（現在の安全政策課）では、令和3年度に関係事業者に対するアンケート調査を実施し、「RNAV航行の許可基準及び審査要領」（平成19年6月7日付け、国空航第195号・国航機第249号）に係る課題等の整理を実施した。このアンケート調査では、訓練に係る負担感が明確となり、当該基準の見直しのみならず、事業者が行う訓練全般に係る適正化・合理化に向けた検討の必要性が明らかとなった。

以上の状況から、本調査では、RNP-AR航行の導入促進を図るため、諸外国におけるRNAVに関する基準の策定状況を精査し、その比較を実施した。具体的には、2.として諸外国におけるRNAVに関する基準の策定状況、3.として我が国の基準と諸外国の基準との主な相違点について取りまとめている。

2. 諸外国における RNAV に関する基準の策定状況

2.1 諸外国における基準の策定状況

RNAV 航行に関する基準については、ICAO の基準として定められているもののほか、米国、欧州及び日本のそれぞれにおいて基準が策定されている。以下では、ICAO 及び各国における基準の策定状況を示す。

2.2 ICAO 基準の策定状況

ICAO では、Performance-Based Navigation (PBN) Manual (Doc 9613) において、RNAV 航行の方式毎に、以下の表のとおり基準が定められている。

方式	ICAO の基準
RNAV 10 (RNP 10)	██
RNAV 5	██
RNAV 1 & 2	██
Precision RNAV	████████
RNP 4	██
RNP 2	██
RNP 1 (Basic-RNP 1)	██
Advanced RNP	██
RNP APCH (LNAV)	██
RNP APCH (LNAV/VNAV)	████████
PNP APCH (LPV)	██ ████████
RNP AR APCH	██
RNP 0.3 (回転翼航空機用)	██

2.3 米国の基準の策定状況

米国では、FAAが発行する複数の Advisory Circular (AC) において、RNAV 航行の各方式に対する基準が、以下の表のとおり定められている。

方式	FAA の基準
RNAV 10 (RNP 10)	AC 90-105A, Appendix G
RNAV 5	AC 90-96A, Appendix 1
RNAV 1 & 2	AC 90-100A
Precision RNAV	AC 90-96A, Appendix 2
RNP 4	AC 90-105A, Appendix F
RNP 2	AC 90-105A, Appendix E
RNP 1 (Basic-RNP 1)	AC 90-105A, Appendix C
Advanced RNP	AC 90-105A, Appendix H
RNP APCH (LNAV)	AC 90-105A, Appendix A
RNP APCH (LNAV/VNAV)	AC 90-105A, Appendix B
PNP APCH (LPV)	AC 90-107
RNP AR APCH	AC 90-101A
RNP 0.3 (回転翼航空機用)	AC 90-105A, Appendix D

2.4 欧州の基準の策定状況

欧州では、RNAV 航行のうち、特別な承認を要するもの (RNP AR APCH 及び RNP 0.3 (回転翼航空機用)) と特別な承認を要しないもの (それ以外) が区分されている。前者については、Regulation (EU) No 965/2012 の Annex V (Part-SPA) に基準が定められており、後者については、Regulation (EU) No 965/2012 の Annex IV (Part-CAT) 及び Regulation (EU) No 1178/2011 の Annex I (Part-FCL) に

基準が定められている。また、いずれも航空機の要件については、Certification Specifications for Airborne Communications, Navigation and Surveillance (CS-ACNS) Subpart C, Section 1 に定められている。

なお、Precision RNAV に対する基準については、別途 JAA Temporary Guidance Leaflets (TGL) No 10 に定められている。

方式	EASA の基準
RNAV 10 (RNP 10)	Part-CAT CAT.OP.MPA.126
RNAV 5	Part-FCL AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b); FCL.835(d)
RNAV 1 & 2	
Precision RNAV	JAA TGL No 10
RNP 4	Part-CAT CAT.OP.MPA.126 Part-FCL AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) CS-ACNS Subpart C, Section 1
RNP 2	
RNP 1 (Basic-RNP 1)	
Advanced RNP	
RNP APCH (LNAV)	
RNP APCH (LNAV/VNAV)	
PNP APCH (LPV)	
RNP AR APCH	Part-SPA SPA.PBN.105
RNP 0.3 (回転翼航空機用)	CS-ACNS Subpart C, Section 1

2.5 我が国の基準の策定状況

我が国では、「RNAV 航行の許可基準及び審査要領」(平成 19 年 6 月 7 日付け、国空航第 195 号・国航機第 249 号。以下、「RNAV 基準」という。)及び「Baro-VNAV 進入実施基準」(平成 18 年 5 月 12 日付け、国空航第 986 号・国空機第 1416

号。以下、「Baro-VNAV 基準」という。)において、RNAV 航行の各方式に対する基準が、以下の表のとおり定められている。

方式	JCAB の基準
RNAV 10 (RNP 10)	RNAV 基準－附属書 1
RNAV 5	RNAV 基準－附属書 2
RNAV 1 & 2	RNAV 基準－附属書 3
Precision RNAV	RNAV 基準－附属書 4
RNP 4	RNAV 基準－附属書 6
RNP 2	RNAV 基準－附属書 9
RNP 1 (Basic-RNP 1)	RNAV 基準－附属書 7
Advanced RNP	(なし)
RNP APCH (LNAV)	RNAV 基準－附属書 5
RNP APCH (LNAV/VNAV)	Baro-VNAV 基準
PNP APCH (LPV)	RNAV 基準－附属書 10
RNP AR APCH	RNAV 基準－附属書 8
RNP 0.3 (回転翼航空機用)	(なし)

3. 我が国の基準と諸外国の基準との主な相違点

3.1 諸外国における基準の比較

第2章における ICAO 及び各国における RNAV に関する基準の策定状況を踏まえ、ICAO 及び各国における基準の比較が可能な 10 の方式 (RNAV 10 (RNP 10)、RNAV 5、RNAV 1 & 2、RNP 4、RNP 2、RNP 1 (Basic-RNP 1)、RNP APCH (LNAV)、RNP APCH(LNAV/VNAV)、PNP APCH(LPV) 及び RNP AR APCH) を対象として基準の比較を行い、別紙 1～10 にまとめた。

比較対象とした ICAO 及び各国における基準を改めて整理すると、以下の表のとおりである。

方式	ICAO	FAA	EASA	JCAB
RNAV 10 (RNP 10)	■■■■■ ■■■■■ ■■■■■	AC 90-105A, Appendix G	Part-CAT CAT.OP.MP A.126	RNAV 基準－ 附属書 1
RNAV 5	■■■■■ ■■■■■ ■■■■■	AC 90-96A, Appendix 1	Part-FCL AMC1 FCL.310;	RNAV 基準－ 附属書 2
RNAV 1 & 2	■■■■■ ■■■■■ ■■■■■	AC 90-100A	FCL.515(b); FCL.615(b) CS-ACNS	RNAV 基準－ 附属書 3
RNP 4	■■■■■ ■■■■■ ■■■■■	AC 90-105A, Appendix F	Subpart C, Section 1	RNAV 基準－ 附属書 6
RNP 2	■■■■■ ■■■■■ ■■■■■	AC 90-105A, Appendix E		RNAV 基準－ 附属書 9
RNP 1 (Basic-RNP 1)	■■■■■ ■■■■■ ■■■■■	AC 90-105A, Appendix C		RNAV 基準－ 附属書 7
RNP APCH	■■■■■	AC 90-105A,		RNAV 基準

(LNAV)	■■■■■■■■■■	Appendix A		－附属書 5
RNP APCH (LNAV/VNAV)	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■	AC 90-105A, Appendix B		Baro-VNAV 基準
PNP APCH (LPV)	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■	AC 90-107		RNAV 基準－ 附属書 10
RNP AR APCH	■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■	AC 90-101A	Part-SPA SPA.PBN.10 5 CS-ACNS Subpart C, Section 1	RNAV 基準－ 附属書 8

以下では、航空機の要件、運用手順、操縦者の知識及び訓練のそれぞれについて、我が国の基準との主な相違点を示す。

3.2 航空機の要件に関する主な相違点

航空機の要件に関する我が国の基準との主な相違点は以下のとおり。

- ① FAA の基準では、地域を限定して 1 系統の長距離航法システムによる RNAV 10 (RNP 10) 航行が許容されている。(FAA AC 90-105A, § G.2.2)
- ② RNAV 5 航行、RNAV 2 航行及び RNAV 1 航行において、EASA の基準では、測位センサーとして GPS を使用することが原則となっている。(EASA CS-ACNS, § CS ACNS.C.PBN.210)
- ③ FAA の基準では、DME/DME/IRU による RNP 1 航行が許容されている。(FAA AC 90-105A, § C.4)
- ④ FAA の基準では、RNP APCH (LNAV/VNAV) 航行における垂直方向の逸脱の制限値が異なっている。(FAA AC 90-105A, § B.3.2)

3.3 運用手順に関する主な相違点

運用手順に関する我が国の基準との主な相違点は以下のとおり。

- ① ██████████ FAA の基準及び EASA の基準では、RNP APCH (LNAV/VNAV) 航行における垂直方向の逸脱の制限値が異なっている。(██████████ ██████████ AA AC 90-105A, § A.7.2.10、EASA Part-CAT, § AMC4 CAT.OP.MPA.126)
- ② EASA の基準では、RNP AR APCH 航行における通常時のクロストラック・エラー/デビエーションが、航法精度の 1 倍まで許容されている。(EASA Part-SPA, § AMC2 SPA.PBN.105(d))
- ③ EASA の基準では、RNP AR APCH 航行における運用上のクロスチェックを必要としない高度計の誤差に係る自動チェックの許容値が厳しい。(EASA Part-SPA, § AMC2 SPA.OBN.105(d))

3.4 操縦者の知識及び訓練に関する主な相違点

操縦者の知識及び訓練に関する我が国の基準との主な相違点は以下のとおり。

- ① FAA の基準では、AC 90-105A の対象となる方式 (RNAV 10 (RNP 10)、RNP 4、RNP 2、RNP 1 (Basic-RNP 1)、RNP APCH (LNAV) 及び RNP APCH (LNAV/VNAV)) に関する訓練内容が共通して設定されている。(FAA AC 90-105A, § 8.4.3 及び § 8.4.4)
- ② EASA の基準では、RNAV に関する訓練が、全ての RNAV に共通する内容と特定の RNAV にのみ関連する内容という構成で設定されている。また、操縦者に対する RNAV 航行の許可は、計器飛行証明における特別許可として与えられ、2020 年 8 月 25 日以降の全ての計器飛行証明では、RNAV 航行に係る特別許可を取得することが必須とされている。(Regulation (EU) No 1178/2011, Article 4a、EASA Part-FCL, AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b))
- ③ ██████████ AA の基準及び EASA の基準では、RNP AR APCH 航行に係る定期的な地上訓練の実施間隔は規定されていない。
- ④ FAA の基準及び EASA の基準では、RNP AR APCH 航行に係る初期の飛行訓練において、4 回以上の RNP 進入の実施を求めている。(FAA AC 90-101A, § 3.c.(1)、EASA Part-SPA, § AMC1 SPA.PBN.105(b))

- ⑤ FAA の基準及び EASA の基準では、RNP AR APCH 航行に係る定期の飛行訓練において、RNP 進入の実施は 2 回以上で良いとされている。(FAA AC 90-101A, § 3.c.(2)、EASA Part-SPA, § AMC1 SPA.PBN.105(b))

3.5 その他特記すべき事項

3.4 項に記載したとおり、現行の EASA の基準では、操縦者に対する RNAV 航行の許可は、計器飛行証明における特別許可として、全ての計器飛行証明の取得者が併せて取得することとなっている。

また、EASA の基準では、RNP AR APCH 航行及び RNP 0.3 (回転翼航空機用) を除く RNAV 航行に対し、その実施のための承認手続きは不要とされており、運用手順 (通常時、異常時及び非常時の手順、航法データベースの管理及び運用許容基準) の策定と、操縦者の訓練プログラムや資格要件の策定によりその実施が可能となっている。(EASA Part-SPA, § SPA.PBN.100、Part-CAT, § AMC1 CAT.OP.MPA.126)

別紙1 RNAV 10 (RNP 10) 方式に対する基準の比較表

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書1)	我が国の基準との相違
航空機の要件		G.2.2 Equipment. Aircraft must be equipped with at least dual navigation systems except for operation in the Gulf of Mexico (GOMEX) where Single Long-Range Navigation System (S-LRNS) RNP 10 is authorized.	AMC1 ACNS.C.PBN.101 Applicability RNAV certification is granted as follows: (a) Aircraft that comply with the requirements of Subsection 2 comply with all the criteria of the RNAV 1, RNAV 2, and RNAV 5 specifications. (b) Aircraft equipped with dual multi-sensor RNP systems which integrate inertial position source(s) that meet the criteria of Appendix B and which conform to the requirements of Subsection 2 comply with the criteria of the RNAV 10 specification. (c) Aircraft that are equipped with dual stand-alone RNP systems with integrated GNSS sensors that comply with the requirements of Subsection 2, comply with the criteria of the RNAV 10 specification if the AFM (or equivalent) contains a requirement stating that: — an approved fault detection and exclusion (FDE) availability-prediction program is used, and; — the maximum allowable time for which FDE capability is projected to be unavailable is 34 minutes for any one occasion.	2.1. 長距離航法システム RNAV 10 航行に使用する RNAV システムは、独立した使用可能な長距離航法システム（以下のいずれかのセンサーによって構成されるもの）を、2 系統装備しなければならない。 a) INS 又は IRS b) GNSS	我が国の基準は、 EASAの基準と同等である。一方、FAAの基準では、地域を限定して1系統の長距離航法システムによるRNP10航行が許容されている。
		.3 System Performance. G.3.1 Accuracy. During operations in airspace or on routes designated as RNP 10, the lateral Total System Error (TSE) must be within ±10 NM for at least 95 percent of the total flight time. The along-track (ATRK) error must also be within ±10 NM for at least 95 percent of the total flight time.	CS ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy The lateral navigation accuracy provided by the RNP system supports the intended operations.	2.2. 精度要件 RNP 10 として指定された空域又は経路における運航においては、横方向のトータル・システム・エラーは、全飛行時間中少なくとも95%は、±10 NMの範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、±10 NMの範囲になければならない。	特になし
		.3.2 Integrity. Malfunction of the aircraft's long-range navigation (LRN) equipment without annunciation is a major failure condition (i.e., the probability of a malfunction with no annunciation must be less than 10-5 per hour).	CS ACNS.C.PBN.2145 RNP system design — integrity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of integrity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。
		.3.3 Continuity. Loss of function of the LRN equipment is a major failure condition for oceanic and remote continental operations. Dual independent long-range navigation system (LRNS) equipage may satisfy the continuity criteria (excluding Signal in Space (SIS) criteria).	CS ACNS.C.PBN.2150 RNP system design — continuity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of continuity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。
		G.3.4 SIS. If using Global Navigation Satellite System (GNSS), the aircraft LRN equipment must provide an alert if the probability of SIS errors causing a lateral position error greater than 20 NM exceeds 10-7 per hour			我が国の基準に含まれていない。

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書1)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>.7 Two or More GNSS Systems. Aircraft approved to use GNSS for oceanic and remote continental operations without reliance on other LRNSs are considered to meet the RNP 10 requirements without time limitations associated with INS/IRU equipment. However, using GNSS depends upon using a fault detection and exclusion (FDE) availability prediction.</p> <p>G.7.1 AFM/AFMS Documentation. Dual GNSS installations with a Technical Standard Order Authorization (TSOA) qualify for RNP 10 when the operator uses an approved dispatch GNSS FDE availability prediction. The AFM/AFMS should indicate if a particular GNSS installation meets the appropriate FAA criteria for oceanic and remote continental operations.</p> <p>G.7.2 Applicable Technical Standard Order. Technical Standard Order (TSO)-C196 and TSO-C145/TSO-C146 Global Positioning System (GPS) equipment are inherently capable of supporting oceanic and remote continental operation when used in conjunction with an approved FDE prediction program.</p> <p>G.7.3 Additional Required Guidance. TSO-C129() GPS equipment is not inherently capable of oceanic and remote continental operations. Additional criteria defining an acceptable means of compliance (AMC) for this equipment to be approved for this operation is located in AC 20-138(), Appendix 1. The AFM/AFMS should also indicate if a particular TSO-C129() GNSS installation meets the AC 20-138(), Appendix 1 criteria for oceanic and remote continental operations.</p>	<p>AMC1 ACNS.C.PBN.101 Applicability</p> <p>RNAV certification is granted as follows:</p> <p>(a) Aircraft that comply with the requirements of Subsection 2 comply with all the criteria of the RNAV 1, RNAV 2, and RNAV 5 specifications.</p> <p>(b) Aircraft equipped with dual multi-sensor RNP systems which integrate inertial position source(s) that meet the criteria of Appendix B and which conform to the requirements of Subsection 2 comply with the criteria of the RNAV 10 specification.</p> <p>(c) Aircraft that are equipped with dual stand-alone RNP systems with integrated GNSS sensors that comply with the requirements of Subsection 2, comply with the criteria of the RNAV 10 specification if the AFM (or equivalent) contains a requirement stating that:</p> <ul style="list-style-type: none"> — an approved fault detection and exclusion (FDE) availability-prediction program is used; and — the maximum allowable time for which FDE capability is projected to be unavailable is 34 minutes for any one occasion. <p>(再掲)</p>	<p>2.3. 特定の航法サービスに対する基準</p> <p>2.3.1. 2 系統のGNSS を装備した航空機</p> <p>a) 洋上及び遠隔地域での航行においてGNSS をプライマリー・ミーンズとして使用することを承認された航空機は、許容飛行時間の制限無しにRNP 10 の要件を満たす。FAA AC 20-130A 又はこれと同等なものに従って承認された、FDE 機能を有するGNSS を統合するマルチセンサー・システムは、許容飛行時間の制限無しにRNP 10 の要件を満たす。</p>	<p>特になし</p>
	<p>[Redacted]</p>	<p>G.7.4 Multisensor Systems. Multisensor systems integrating GNSS with FDE approved using the guidance in AC 20-138(), Appendix 1 can be considered to meet RNP 10 requirements without time limitations.</p>			
	<p>[Redacted]</p>	<p>.7.5 GNSS Not Integrated with Other Sensors. AC 20-138() provides an acceptable means of complying with installation requirements for aircraft using a GPS that is not integrated with other sensors.</p>		<p>b) GNSS を利用するが他のセンサーと統合しない航空機については、FAA AC 20-138A に適合する必要がある。GNSS を含むマルチセンサー・ナビゲーション・システムについては、FAA AC 20-130A に適合する必要がある。</p>	<p>特になし</p>
	<p>[Redacted]</p>	<p>G.7.6 FDE Availability. The maximum allowable time for which FDE capability is projected to be unavailable is 34 minutes. The maximum outage time should be included as a condition of the RNP 10 approval.</p>		<p>c) 飛行規程においては、特定のGNSS 装備が適切な要件を満たすことが示されなければならない。2 系統のTSO 承認済みGNSS 装備が取り付けられていなければならない、承認されたFDE 利用可能性予測プログラムが使用されていなければならない。どんな場合においても、FDE 機能が利用不可能となることの最大許容時間は34 分である。</p>	<p>特になし</p>

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書1)	我が国の基準との相違
		G.5 Aircraft Equipped with Two or More INS or IRUs. Inertial systems approved in accordance with Title 14 of the Code of Federal Regulations (14 CFR) part 121, Appendix G are considered to meet RNP 10 requirements for up to 6.2 hours of flight time. This time starts when the system is placed in the inertial navigation mode.	AMC1 ACNS.C.PBN.101 Applicability RNAV certification is granted as follows: (a) Aircraft that comply with the requirements of Subsection 2 comply with all the criteria of the RNAV 1, RNAV 2, and RNAV 5 specifications. (b) Aircraft equipped with dual multi-sensor RNP systems which integrate inertial position source(s) that meet the criteria of Appendix B and which conform to the requirements of Subsection 2 comply with the criteria of the RNAV 10 specification. (c) Aircraft that are equipped with dual stand-alone RNP systems with integrated GNSS sensors that comply with the requirements of Subsection 2, comply with the criteria of the RNAV 10 specification if the AFM (or equivalent) contains a requirement stating that: — an approved fault detection and exclusion (FDE) availability-prediction program is used; and — the maximum allowable time for which FDE capability is projected to be unavailable is 34 minutes for any one occasion. (再掲) Appendix B — INS/IRU standard performance and functionality (1) Introduction Appendix B provides the performance and functionality criteria that an airborne INS/IRU position source should meet to support PBN operations. (2) INS/IRU position source standard performance and functionality (a) The equipment should support an unambiguous indication when its outputs are invalid. (b) The navigation function of the equipment should be designed commensurate with a 'major' failure condition. (c) The alignment, updating, and navigation computer functions of the system must not be invalidated by normal aircraft power transients. (d) The equipment should provide or support the following functions and displays: (i) valid ground alignment capability at all latitudes appropriate for the intended use of the installation; (ii) a display of alignment status; and (iii) the present position of the aeroplane in suitable coordinates. (e) The circular error of the equipment should be lower than or equal to 2 nautical miles per flight hour on a 95-per-cent basis.	2.3.2. 2 系統のINS 又はIRU を装備した航空機-標準的許容飛行時間 自蔵航法実施基準 (昭和60 年空航第369 号・空検第287 号) に従って承認されたINS 又はIRU システムを装備した航空機は、6 時間12 分まではRNP 10 要件を満たす。 許容時間の計算は、システムが航法モードにセットされる時点又はシステムがアップデートされる最後の時点から開始する。 システムが航空路上でアップデートされる場合には、運航者はアップデートの種類に応じ、どれだけ許容飛行時間が延長されるのかを示さなければならない。(第3.7 項参照)	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である、一方、EASAの基準には、INS又はIRUを装備した航空機による6時間12分までの制限が含まれていない。
		G.5.1 INS/IRU System Updates. If the flightcrew updates the INS/IRU systems en route (through manual or automatic means), the flightcrew must adjust the 6.2 hour RNP 10 time limit to account for the update's accuracy. The flightcrew must base any adjustments to the time limit on the demonstrated capability of the updates stated in the aircraft's airworthiness approval documentation (i.e., the AFM/AFMS). G.5.1.1 INS/IRU accuracy, reliability, training, and maintenance issues required by an airworthiness approval in compliance with part 121, Appendix G are applicable to an RNP 10 operation, including any associated procedures in oceanic and remote continental airspace. Except as authorized by the FAA Administrator, and in accordance with the applicable section of 14 CFR, RNP 10 operations based solely IRS/IRU requires at least dual equipage (i.e., two or more inertial systems). Refer to 14 CFR part 121, § 121.351, part 125, § 125.203, and part 135, § 135.165. G.5.1.2 Aircraft approved for North Atlantic Minimum Navigation Performance Specifications (NAT/MNPS) or Australian RNAV operations meet RNP 10 criteria for up to 6.2 hours after the flightcrew places the LRNS in the inertial navigation mode.			
		G.5.2 Two or More INSs or IRUs – Extended Time Limit. The 6.2 hour time limit is the baseline for RNP 10 inertial systems performance, and the time limit begins when the flightcrew places the LRNS in the inertial navigation mode. However, this time limit may be extended by one of the following methods: 1. Establishing an extended time limit during a formal RNP 10 airworthiness approval process (e.g., a new type certificate (TC), amended TC, or Supplemental Type Certificate (STC) project); 2. An existing airworthiness approval holder requests an extension for the installed inertial navigation system from the responsible Aircraft Certification Service office based on justifying engineering data; or 3. An airworthiness applicant or existing airworthiness approval holder requests an extended time limit by showing how multiple navigation sensors that mix or average navigation position error justifies an extension (e.g., triple-mixed INSs). If the applicant requests an extended time limit based on mixing, then the availability of the mixing capability is a limitation for flight on RNP 10 routes. If the mixing or averaging function is not available, the operator must use a time limit that does not depend on mixing.		2.3.3. 2 系統のINS 又はIRU を装備した航空機 – 許容飛行時間の延長 自蔵航法実施基準に基づいて承認を取得したINS を装備した航空機にあっては、INS の精度について3.7 km/h (2 NM/h) の円周方向誤差 (2.9678 km/h (1.6015 NM/h) の横方向誤差) より高い精度の証明を取得したい場合にのみ追加証明が必要である。しかし、以下の条件が適用される： a) INS の性能の証明には、精度及び信頼性、領収検査手順、整備手順並びに訓練を含めた、求められる精度を維持するための全ての事項が記述されていないなければならない。 b) 運航者は、INS の性能について実証すべき基準を特定しなければならない。この基準は、規則 (例えば14 CFR, Part 121, Appendix G) 、業界基準又は運航者独自の基準の場合がある。承認に用いられた精度の基準について、飛行規程又は運航規程に記載しなければならない。	特になし

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書1)	我が国の基準との相違
		<p>G.8 Single INS/IRU and a Single GNSS. Aircraft equipped with a single INS or IRU and a single GNSS meet the RNP 10 requirements without time limitations.</p> <p>G.8.1 INS or IRU Equipment. The INS or IRU equipment must meet the standards of paragraph G.5 except that only one INS/IRU is required.</p> <p>G.8.2 GNSS Equipment. GNSS equipment must meet the standards of paragraph G.7, except that only one GNSS is required.</p>		<p>2.3.4. 1 系統のINS/IRU 及び1 系統の洋上及び遠隔地航法用プライマリ・ミーンズとして承認されたGNSS を装備した航空機 1 系統のINS 又はIRU 及び1 系統のGNSS を装備した航空機は、許容飛行時間の制限無しにRNP 10 の要件を満たす。INS 又はIRU は、自蔵航法実施基準に基づいて承認されなければならない。 GNSS はTSO に基づいて承認されていなければならない、承認されたFDE 利用可能性の予測プログラムを備えていなければならない。どんな場合においても、FDE 機能が利用不可能となることの最大許容時間は34 分である。</p>	特になし
		<p>G.9 Single INS/IRU or a Single GNSS. Aircraft equipped with a single INS/IRU or a single GNSS are approved for oceanic and remote continental navigation RNP 10 in the Houston oceanic Control Area/Flight Information Region (CTA/FIR), the GOMEX portion of the Miami Oceanic CTA/FIR, the Monterrey CTA, and Merida High CTA within the Mexico FIR/upper control area (UTA). Aircraft equipped with GNSS meet the RNP 10 requirements without time limitations. Note: This approval is predicated on the air traffic surveillance provided in the GOMEX. Therefore, RNP 10 authorizations approved in accordance with this paragraph must clearly state that RNP 10 operational approval is limited to the GOMEX.</p> <p>G.9.1 INS or IRU Equipment. INS or IRU equipment must meet the standards of paragraph G.5, except that only one INS/IRU is required.</p> <p>G.9.2 GNSS Equipment. GNSS equipment must meet the standards of paragraph G.7, except that only one GNSS is required.</p>			FAAの基準では、地域を限定して1 系統の長距離航法システムによるRNP10航行が許容されている。
運用手順			(Part-CAT)		
		<p>.11.2.1 During flight planning, the pilot should pay particular attention to conditions affecting the performance requirements for operations in RNP 10 airspace (or on RNP 10 routes), including:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inertial system performance time limitations (if applicable), 2. GNSS FDE availability (if applicable), and 3. Accounting for any operating restriction related to RNP 10 approval, if required for a specific navigation system. 		<p>3.1. 飛行計画 飛行計画の段階において、操縦者は、RNP 10 空域又はRNP 10 経路における航行に影響を与える以下の条件を確認しなければならない。 a) RNP 10 の許容飛行時間の確認 b) 必要な場合には、FDE のようなGNSS に対する要件の確認 c) 特定の航法システムにおいて要求される場合には、RNP 10 航行に関するその他の運用制限</p>	特になし

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書1)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>G.11.2 Preflight. The following actions should be completed during preflight:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Review maintenance logs and forms to ascertain the condition of equipment required for flight in RNP 10 airspace or on an RNP 10 route, and 2. Ensure that maintenance action has been taken to correct defects to required equipment. 	<p>AMC1 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation PBN OPERATIONS</p> <p>For operations where a navigation specification for performance-based navigation (PBN) has been prescribed and no specific approval is required in accordance with SPA.PBN.100, the operator should:</p> <p>(a) establish operating procedures specifying:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) normal, abnormal and contingency procedures; (2) electronic navigation database management; and (3) relevant entries in the minimum equipment list (MEL); <p>(b) specify the flight crew qualification and proficiency constraints and ensure that the training programme for relevant personnel is consistent with the intended operation; and</p> <p>(c) ensure continued airworthiness of the area navigation system.</p>	<p>3.2. 飛行前の手順</p> <p>飛行前に以下の手順を完了すべきである。</p> <p>a) RNP 10 空域又はRNP 10 経路を飛行するために要求される装置の不具合が是正されていることを整備記録によって確認すること。</p> <p>b) 航空機の外観検査時に、可能であれば航法アンテナの状態及びこれらアンテナ周辺の胴体外板の状態を確認すること（この確認は、操縦者以外の資格を有する者（例えば航空機関士や整備士）によってなされてもよい。）。</p> <p>c) RNP 10 航行における非常操作手順を確認すること。</p>	<p>特になし</p>
	<p>[Redacted]</p>				<p>[Redacted]</p>
	<p>[Redacted]</p>		<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required. (2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed. (3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available. (4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any. (5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired. (6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational. 	<p>3.3. 飛行計画の作成</p> <p>RNP 10 空域又は経路における運航を行うとする航空機は、適切に飛行計画を通報しなければならない。操縦者がRNP 要件を確認するため計画された経路を点検しており、かつ、航空機及び運航者が、RNP 10 航行の許可が必要な経路における航行を許可されていることを示すため、飛行計画書第10 項に「R」の文字を記すべきである。「RNP 10」のように、精度の性能を示す追加的情報がその他の情報の項に表示される必要がある。</p>	<p>特になし</p>
	<p>[Redacted]</p>			<p>3.4. 航行援助施設の利用可能性</p> <p>飛行計画又は出発の段階において、運航者は、航空機がRNP 10 航行をするための十分な航行援助施設が利用可能であることを確認しなければならない。</p> <p>GNSS については、飛行計画又は出発の段階において、運航者は、航空機がRNP10 航行をするための十分な性能（例えばFDE 機能）が利用可能であることを保証すべきである。</p>	<p>特になし</p>

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書1)	我が国の基準との相違
			AMC7 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation CONTINGENCY PROCEDURES (a) The flight crew should make the necessary preparation to revert to a conventional arrival procedure where appropriate. The following conditions should be considered: (1) failure of the navigation system components including navigation sensors, and a failure effecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or autopilot); (2) multiple system failures affecting aircraft performance; (3) coasting on inertial sensors beyond a specified time limit; and (4) RAIM (or equivalent) alert or loss of integrity function. (b) In the event of loss of PBN capability, the flight crew should invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation. (c) The flight crew should notify ATC of any problem with PBN capability. (d) In the event of communication failure, the flight crew should continue with the operation in accordance with published lost communication procedures.	3.5. 航空路 a) 洋上の入域ポイントにおいて、この運航基準を満足する少なくとも2系統の長距離航法システムが機能していなければならない。そうでない場合は、操縦者は当該装置を必要としない代替経路を検討するか、修理のためにダイバートすべきである。 b) 洋上の空域に入る前に、外部の航行援助施設により航空機の位置をできる限り正確に確認しなければならない。表示位置と実際の位置の誤差を決定するには、DME/DME又はVORの確認が必要となる。航法システムをアップデートしなければならない場合には、実施要領に従って、適切な手順がとられるべきである。 c) 飛行中における運用手順として、航空機が管制機関の指示経路から不注意で逸脱することを防ぐため、航法誤差を十分な時間的余裕をもって知るために必須のクロスチェックの手順を定めなければならない。 d) RNAV性能が航法装置の故障により航法性能要件を満たさなくなった場合又は不測の事態における手順のために経路から逸脱した場合には、操縦者は、管制機関へ通知しなければならない。	特になし 特になし 特になし 特になし
		G.11.3 General In-Flight Considerations. G.11.3.1 For flexible route structures, manual entry of waypoints (i.e., latitude and longitude), may be permitted provided the potential for entry error by pilots is mitigated by adequate flightcrew procedures. The manual entry or creation of new waypoints, by manual entry of latitude and longitude or rho/theta values for fixed, published routes is not permitted. The pilot may modify the route through the insertion or deletion of specific waypoints in response to air traffic control (ATC) clearances. Pilots must not change any database waypoint type from a flyby to a flyover or vice versa.			我が国の基準に含まれていない。
		G.11.3.2 The pilot must confirm the correct route is loaded. This process includes confirmation of the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, and any other parameters that can be altered by the pilot, such as altitude or speed constraints. A navigation system textual display or navigation map display must be used.			我が国の基準に含まれていない。
		G.11.3.3 Flightcrew may notice a slight difference between the navigation information portrayed on the chart and their primary navigation display. Differences of 3 degrees or less may result from equipment manufacturer's application of magnetic variation and are operationally acceptable.			我が国の基準に含まれていない。
		G.11.3.5 Operator in-flight procedures must include verifying the RNP value set in the flight management system (FMS) matches the equipment capability and authorizations as annotated in the flight plan prior to entering oceanic and remote continental airspace.			我が国の基準に含まれていない。

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書1)	我が国の基準との相違
		<p>11.3.4 For RNP 10 operations, pilots must use a lateral deviation indicator, FD, or AP in lateral navigation (LNAV) mode. Pilots of aircraft with a lateral deviation display must ensure lateral deviation scaling is suitable for the RNP 10 operations.</p> <p>G.11.3.6 All pilots are expected to maintain centerline, as depicted by onboard lateral deviation indicators and/or flight guidance during all RNP operations described in this AC unless authorized to deviate by ATC or under emergency conditions. For normal operations, XTK error/deviation (the difference between the displayed path and the displayed aircraft position relative to the displayed path, (i.e., FTE)) should be limited to half the RNP value associated with the procedure (i.e., 5 NM for RNP 10). Brief deviations from this standard (e.g., overshoots or undershoots) during and immediately after turns, up to a maximum of one times the RNP value (i.e., 10 NM for RNP 10), are allowable.</p>	<p>AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation DISPLAYS AND AUTOMATION</p> <p>(a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode.</p> <p>(b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored:</p> <p>(1) the computed desired path;</p> <p>(2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring;</p> <p>(3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation).</p> <p>(c) The flight crew of an aircraft with a lateral deviation indicator (e.g. CDI) should ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the procedure.</p> <p>(d) The flight crew should maintain procedure centrelines unless authorised to deviate by air traffic control (ATC) or demanded by emergency conditions.</p> <p>(e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to $\pm \frac{1}{2}$ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of 1 time the RNAV/RNP value should be allowable.</p> <p>(f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode.</p> <p>(g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.</p>	<p>e) RNP 10 経路においては、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用すべきである。</p> <p>f) 通常の運航に対しては、クロストラック・エラー/デビエーション (RNAV システムが計算した経路と当該経路に対する航空機の位置との間の相違、すなわちフライト・テクニカル・エラー (FTE)) は、経路に関する航法精度の1/2 以内 (すなわち、5 NM) に制限されるべきである。経路における旋回中及びその直後における、航法精度の最大1 倍まで (すなわち、10 NM) の、この基準からの短時間の逸脱 (例えばオーバーシュート又はアンダーシュート) は、許容される。</p>	特になし
		<p>G.11.3.7 Operational qualification for RNP procedures requires flightcrew monitoring of lateral and, if installed, vertical deviations on the pilot's primary flight displays (PFD) to ensure the aircraft remains within the bounds defined by the procedure. The deviation must be monitored, and action taken to minimize errors during all RNP operations.</p>			我が国の基準に含まれていない。
		<p>G.11.3.8 If ATC issues a heading assignment taking the aircraft off a procedure, the pilot should not modify the primary flight plan in the RNP system until a clearance is received to rejoin the route or the controller confirms a new route clearance. The specified accuracy requirement does not apply when the aircraft is not on the published RNP 10 procedure.</p>			我が国の基準に含まれていない。

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書1)	我が国の基準との相違
		G.11.3.9 The flightcrew must be able to assess the impact of equipment failure on the anticipated RNP operation and take appropriate action.			我が国の基準に含まれていない。
		G.11.3.10 In addition to normal operating procedures, prior to commencing the procedure the flightcrew should accomplish the following: 1. For multisensor systems, crew must verify that the correct sensor is being used for position computation; and 2. Where Controller-Pilot Data Link Communication (CPDLC) is used to uplink flight plan changes for routing that is not contained in the navigation database, the flightcrew should confirm the RNP in effect matches the airspace requirement. If not, the flightcrew should manually enter the RNP applicable to the route.			我が国の基準に含まれていない。
		G.11.3.11 Emergency procedures for operations in RNP 10 airspace or on RNP 10 routes are no different than normal oceanic emergency procedures with one exception, crews must be able to recognize and ATC must be advised when the aircraft is no longer able to navigate to its RNP 10 approved capability.			我が国の基準に含まれていない。
		G.6 Route Evaluation For RNP 10 Time Limits For Aircraft Equipped Only With INS or IRU. An RNP 10 time limit must be established for aircraft equipped only with INS or IRU. When planning operations in areas where RNP 10 is applied, the operator must establish that the aircraft will comply with the time limitation on the routes that it intends to fly.		3.6. INS 又はIRU のみを装備した航空機の許容飛行時間制限に対する経路評価 INS 又はIRU のみを装備した航空機に対しては、RNP 10 の許容飛行時間の制限が設定されていなければならない。RNP 10 の運航計画を作成するにあたり、運航者は、航空機が経路の求める要件に合致することを確認しなければならない。 この評価にあたり、運航者は向かい風の影響及び航法システム又はフライト・ディレクターとオートパイロットを統合する能力のない航空機の場合の影響を考慮しなければならない。また、運航者はこの評価を行うために統計データに基づく計算又は飛行毎の計算を選択してよい。運航者は、この評価にあたり、以下に掲げる事項について考慮すべきである。	特になし
		.6.1 Time Limit Considerations. In making this evaluation, the operator must consider the effect of head winds and, for aircraft not capable of coupling the navigation system or FD to the AP, the operator may choose to make this evaluation on a one-time basis or on a per-flight-basis. The operator should consider the points listed in the following subsections in making this evaluation.			
		. Route Evaluation. The operator must establish the capability of the aircraft to satisfy the RNP 10 time limit established for dispatch or departure into RNP 10 airspace.		(1) 経路の評価 運航者は、RNP 10 の許容飛行時間の要件を満たすために、航空機の性能を確認しなければならない。	特になし
		2. Start Point for Calculation. The calculation must start at the point where the system is placed in navigation mode or the last point at which the system is expected to be updated.		(2) 計算開始ポイント 許容時間の計算は、システムが航法モードにセットされる時点又はシステムがアップデートされる最後の時点から開始しなければならない。	特になし

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書1)	我が国の基準との相違
		<p>3. Stop Point for Calculation. The stop point may be one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The point at which the aircraft will begin to navigate by reference to ICAO standard NAVAIDs (very high frequency omnidirectional range (VOR), distance measuring equipment (DME), Non-Directional Beacon (NDB)) and/or comes under Air Traffic Service (ATS) surveillance; or • The first point at which the navigation system is expected to be updated. 		<p>(3) 計算終了ポイント 終了ポイントは以下のいずれかである： a) 航空機が、航空保安無線施設 (VOR, DME, NDB) を参照する航法を開始する予想ポイント、又は管制機関によるレーダー監視下に入る予想ポイント。 b) 航法システムのアップデート開始予想ポイント。</p>	特になし
		<p>4. Sources of Wind Component Data. The head wind component to be considered for the route may be obtained from any source found acceptable to the FAA. Acceptable sources for wind data include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The National Weather Service (NWS), • Industry sources (e.g., Boeing Winds on World Air Routes), and • Historical airline data supplied by the operator. 		<p>(4) 風の要素の情報源 経路上考慮すべき向かい風の成分は、航空当局に許容されるいかなる情報源から入手してもよい。許容される情報源には、国の気象当局、国による気象サービス、Bracknell、Boeing Winds on World Air Routes のような業界の情報源及び申請者の実績データが含まれる。</p>	特になし
		<p>6.2 One-Time Calculation Based on 75 Percent Probability Wind Components. Certain sources of wind data establish the probability of experiencing a given wind component on routes between city pairs on an annual basis. If an operator chooses to make a one-time calculation of RNP 10 time limit compliance, he/she may use the annual 75 percent probability level to calculate the effect of head winds. This level has been found to be a reasonable estimation of wind components.</p>		<p>(5) 統計データに基づく計算 運航者は、RNP 10 許容飛行時間について統計データに基づく計算を選択する場合、向かい風の影響を計算する際に年間75%の確率で経験するレベルを用いることができる。</p>	特になし
		<p>G.6.3 Calculation of Time Limit for Each Specific Flight. The operator may choose to evaluate each individual flight using flight-planned winds to determine if the aircraft will comply with the specified time limit. If it is determined that the flight will exceed the time limit, then the aircraft must fly an alternate route or delay the flight until it can meet the time limit. This evaluation should be considered a flight planning or dispatch task.</p>		<p>(6) 特定の飛行毎の許容飛行時間計算 運航者は、航空機が特定の許容飛行時間を満足するかどうか、飛行計画で使用される風の情報を用いて飛行毎に評価する方法を選択できる。許容飛行時間を超過すると判断された場合は、航空機は代替経路を飛行するか、又は、許容飛行時間が満足されるまで飛行を延期しなければならない。</p>	特になし
				<p>3.7. 航空路上でのアップデートの影響 運航者は、アップデートによりRNP 10 の飛行時間を延長することができる。アップデートにより延長される時間は、アップデートの手順に応じ以下のように承認されている： a) DME/DME を用いる自動アップデート：許容飛行時間から18分を減じた時間 b) VOR/DME を用いる自動アップデート：許容飛行時間から30分を減じた時間 c) FAA Order 8400.12A, Appendix 7 に含まれるものと同等の方法又は航空当局に承認された方法を用いる手動アップデート：許容飛行時間から1時間を減じた時間</p>	<p>■</p>

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書1)	我が国の基準との相違
				<p>3.8. 自動無線位置自動アップデートとは、操縦者が手動で座標を入力することを必要としないアップデートのことである。自動アップデートは、下記の条件付きで許容される。</p> <p>a) 運航者の訓練プログラムに自動アップデートの手順が含まれている。及び</p> <p>b) 操縦者が、アップデートの手順及びアップデートが測位結果に及ぼす影響を把握していること。</p> <p>RNP 10 の時間延長承認のために使用される自動アップデートの許容される手順についてのデータは、アップデートの精度及びアップデートが残りの飛行の航法性能に及ぼす影響について明確に示していなければならない。</p>	
				<p>3.9. 手動無線位置アップデート</p> <p>手動アップデートが明確に承認されていない場合、RNP 10 航行では手動位置アップデートは認められない。手動無線位置アップデートは、下記のa)~c)を満たす場合に、RNP 10 空域で許容される。</p> <p>a) 手動アップデートの手順が航空当局にケース毎にレビューされていること。手動アップデートの許容される手順は、FAA Order 8400.12A, Appendix 7 に記述されており、許容されるデータで裏付けされるならばRNP 10 の時間延長承認のための基本として使用してよい。</p> <p>b) 運航者は、アップデート手順及び訓練手順が、ヒューマン・ファクター・エラーを防止するための対策/クロスチェックを含んでいること、及び、操縦者の訓練シラバスが効果的な訓練であることを示すこと。</p> <p>c) 運航者は、手動アップデート手順及び代表的な航行援助施設を用いてアップデートできる精度を確立するデータを提供すること。データは、運航中のアップデートにより達成される精度を示すべきである。この要素は、INS 又はIRUのRNP10 許容飛行時間を設定する際に考慮しなければならない。</p>	
操縦者の知識及び訓練					
		<p>8.4.3 Pilot Knowledge. Pilots must be familiar with the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> The information in this AC, as applicable; The meaning and proper use of aircraft equipment/navigation capability codes used on the flight plan; Procedure characteristics as determined from chart depiction and textual description; Depiction of waypoint types (flyover and flyby) as well as associated aircraft flightpaths; A waypoint may be a flyover in one procedure and the same waypoint may also be a flyby in another procedure; 	<p>(Part-FCL)</p> <p>Appendix to AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Theoretical knowledge examinations</p> <p>SUBJECT 062 – NAVIGATION – RADIO NAVIGATION</p> <p>062 07 01 01 PBN principles</p> <p>062 07 01 02 PBN components</p> <p>062 07 01 03 PBN scope</p> <p>062 07 02 01 Area navigation (RNAV) and required navigation performance (RNP)</p> <p>062 07 02 02 Navigation functional requirements</p> <p>062 07 02 03 Designation of RNP and RNAV specifications</p>	<p>第4章 操縦者の知識及び訓練</p> <p>以下の項目について、航空機のRNAVシステムに関する操縦者の訓練に含まなければならない。</p> <p>a) 第3章に規定するRNP 10 航行に必要な運用手順</p> <p>b) RNP 10 航行性能の限界</p> <p>c) アップデートの影響</p> <p>d) RNP 10 航行における不測の事態の手順</p> <p>注：この運航基準は幅広い運航者を対象として規定したものであり、運航者によっては、全ての項目を必要としない場合がある。</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書1)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>6. Required equipment for RNP operations;</p> <p>7. Aircraft automation, mode annunciations, changes, alerts, interactions, reversions, and degradations;</p> <p>8. Functional integration with other aircraft systems;</p> <p>9. Meaning of route discontinuities and appropriate flightcrew procedures;</p> <p>10. Types of navigation sensors used by the RNP system and their annunciations;</p> <p>11. Turn anticipation with consideration to speed and altitude effects;</p> <p>12. Interpretation of electronic displays and symbols;</p> <p>13. Understanding the operational conditions used to support RNP operations (e.g., appropriate selection of course deviation indicator (CDI) scaling (lateral deviation display scaling));</p> <p>14. If applicable, the importance of maintaining the published path and maximum airspeeds while performing RNP operations with Radius to Fix (RF) legs;</p> <p>15. Depiction of path terminators, associated aircraft flightpaths, altitude, and speed restrictions;</p>	<p>062 07 03 03 Specific RNAV and RNP system functions</p> <p>062 07 04 01 Performance-based navigation (PBN) principles</p> <p>062 07 04 02 On-board performance monitoring and alerting</p> <p>062 07 04 03 Abnormal situations</p> <p>062 07 04 04 Database management</p> <p>062 07 05 01 RNAV 10</p> <p>(01) State that RNAV 10 requires that aircraft operating in oceanic and remote areas be equipped with at least two independent and serviceable long-range navigation systems (LRNSs) comprising an INS, an inertial reference system (IRS)/flight management system (FMS) or a GNSS.</p> <p>(02) State that operators may extend their RNAV 10 navigation capability time by updating.</p>		
	<p>[Redacted]</p>	<p>16. Monitoring procedures for each phase of flight (e.g., monitor PROG or LEGS page);</p> <p>17. Automatic and/or manual setting of the required RNP value;</p> <p>18. Understanding of the navigation equipment regarding lateral and vertical capture from an RNP routing to an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS);</p> <p>19. Awareness of possible false vertical and lateral captures during a transition on an ILS capture;</p> <p>20. Know how offsets are applied, the functionality of their particular navigation system and the need to advise air traffic control (ATC) if this functionality is not available;</p> <p>21. Operator-recommended automation use for phase of flight and workload, including methods to minimize cross-track (XTK) error to maintain route centerline;</p> <p>22. Receiver/transmitter (R/T) phraseology for RNP applications;</p> <p>23. Flightcrew contingency procedures for a loss of RNP capability; and</p> <p>24. Understanding the performance requirement to couple the autopilot (AP)/flight director (FD) to the navigation system's lateral guidance on RNP procedures, if required.</p>			
航法用データベース			(Part-CAT)		

RNAV 10 (RNP 10)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix G)	EASA	JCAB (RNAV基準－附属書1)	我が国の基準との相違
	<p>()</p> <p>()</p> <p>()</p> <p>()</p>	<p>10.2 Navigation Data Requirements. The onboard navigation data must be current and appropriate for the region of intended operation and should include the navigation aids, waypoints, and relevant coded terminal airspace procedures for the departure, arrival, and alternate airfields.</p>	<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <p>(1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p> <p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p> <p>(再掲)</p>	<p>第5章 航法用データベース</p> <p>航法用データベースが搭載され使用される場合には、機上の航法用データは、有効でかつ運航しようとする地域に対し適切でなければならない。経路に対する無線施設及びウェイポイントを含まなければならない。</p>	<p>特になし</p>

別紙2 RNAV 5方式に対する基準の比較表

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書2)	我が国の基準との相違
航空機の要件					
	<p>OPERATOR/RNAV SYSTEM APPROVAL FOR B-RNAV IN DESIGNATED B-RNAV/RNAV 5 AIRSPACE.</p> <p>a. Aircraft Equipage. An aircraft may be considered eligible for Basic Area Navigation (B-RNAV)/RNAV 5 operational approval if it is equipped with one or more navigation systems installed and approved in reference to the guidance contained in this advisory circular (AC). The minimum level of availability and integrity required for equipment and systems approved for B-RNAV/RNAV 5 navigational use in designated airspace can be met by a single installed system comprising of one or more navigation sensors, an Area Navigation (RNAV) computer, an integral or separate control display unit (CDU), and accompanying navigation instrument or display(s) (e.g., horizontal situation indicator (HSI), or course deviation indicator (CDI)). The navigation system's performance must be monitored by the flightcrew and in the event of a failure, navigation may be conducted using ground-based Navigational Aids (NAVAID) (e.g., very high frequency omni-directional range (VOR), distance measuring equipment (DME), Tactical Air Navigational Aid (TACAN), non-directional beacon (NDB), etc). Aircraft not suitably equipped will not be permitted to operate in the designated B-RNAV/RNAV 5 airspace.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.210 Position source</p> <p>The RNP system uses GNSS as the primary source of horizontal position.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.215 Position estimation</p> <p>The RNP system continuously estimates:</p> <p>(a) the present lateral position of the aircraft; and</p> <p>(b) the accuracy and integrity of the lateral position, when supported by the navigation sensors.</p>	<p>2.1. 測位センサー</p> <p>RNAV 5 航行に使用する RNAV システムは、以下のいずれかの種類の測位センサーからの入力を使用し、水平面における航空機の位置を自動的に決定しなければならない。</p> <p>a) VOR/DME b) DME/DME c) INS 又は IRS d) GNSS</p>	<p>我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、測位センサーとしてGNSSを使用することが原則となっている。</p>	
			<p>CS ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy</p> <p>The lateral navigation accuracy provided by the RNP system supports the intended operations.</p>	<p>2.2. 精度要件</p> <p>RNAV 5 として指定された空域又は経路における運航においては、横方向のトータル・システム・エラーは、全飛行時間中少なくとも95%は、±5 NM の範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、±5 NMの範囲になければならない。</p>	<p>特になし</p>
			<p>S ACNS.C.PBN.2145 RNP system design — integrity</p> <p>The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of integrity that supports the intended operation.</p>		<p>我が国の基準に含まれていない。</p>
			<p>CS ACNS.C.PBN.2150 RNP system design — continuity</p> <p>The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of continuity that supports the intended operation.</p>		<p>我が国の基準に含まれていない。</p>

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書2)	我が国の基準との相違
		<p>Limitations on the Design and/or Use of Navigation Systems. Although the following navigation systems have RNAV capability, these system limitations are required for their use when conducting operations in designated B-RNAV/RNAV 5 airspace. (1) Inertial Navigation Systems (INS). Those INS system installations meeting B-RNAV/RNAV 5 required performance and functions contained in this Appendix that do not have automatic radio navigation updating of INS position, are limited to a maximum 2 hours of operation in designated B-RNAV/RNAV 5 airspace from the time the system is placed in the navigation mode (Navigation (NAV) SELECT). The FAA will consider extending the 2-hour time limit for specific INS installations (e.g., triple-mix inertial systems) where performance data justifies extending the limit. The FAA will coordinate this effort with the JAA. Submit requests for time extensions with supporting rationale and data through AFS-400. AFS-400 will coordinate the evaluation of such requests with AIR-100.</p>		<p>2.3. 特定の航法サービスに対する基準 2.3.1. INS 又はIRS に対する基準 a) 航空機の測位の自動レディオ・アップデート機能がないAC 25-4に従って承認されたINS は、本附属書の機能要件に適合している場合、地上で最後に実施した補正/測位アップデートから最大2時間に限り使用することができる。装備品又は航空機の製造者のデータのいずれかにより、最後の測位アップデートからの使用時間を延長できることが証明される場合には、特定のINS の形態（例えば、トリプル・ミックス）について考慮されることがある。</p>	特になし
				<p>b) 無線周波数の手動選局が操縦者の手順に従って実施されるシステムを含め、航空機の測位が自動的にレディオ・アップデートされるINS は、AC 90-45A 若しくはAC 20-130A 又はこれらと同等の文書に従って承認されるべきである。</p>	
			<p>CS ACNS.C.PBN.225 Reasonableness check of distance-measuring equipment (DME) When the RNP system uses DME, it has the capability to perform a reasonableness check of the radio navigation data.</p>	<p>2.3.2. DME に対する基準 RNAV システムがDME の公示された輻射範囲を考慮しない場合、RNAV システムは正しいDME 信号が受信できているかどうかの確認をするためにデータのインテグリティ・チェックを実施しなければならない。</p>	特になし
		<p>(2) Loran-C. Use of Loran-C, in compliance with AC 20-121, is considered an acceptable means to comply with B-RNAV/RNAV 5 in those areas and on routes with acceptable Loran-C coverage. Loran-C users must refer to the AFM or POH to determine if operational use of the Loran system is limited to a specified Loran-C Operational Area.</p>			我が国の基準に含まれていない。

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書2)	我が国の基準との相違
		<p>(3) Global Navigation Satellite System (GNSS).</p> <p>(a) Global Positioning System (GPS) or Wide Area Augmentation System (WAAS) design. Use of Technical Standard Order (TSO)-C145a or TSO-C146a WAAS equipment installed in accordance with AC 20-138, is considered an acceptable means to comply with B-RNAV/RNAV 5 requirements. TSO-C129, any version, GPS equipment installed in accordance with AC 20-138 shall provide pseudo range step detection and health word checking functions in accordance with TSO-C129, paragraphs (a)(5)(vii)6 and a(6). Compliance with these requirements can be established by one of the following:</p> <p>1. A statement in the AFM or POH indicating the GPS equipment meets the criteria for Primary Means of Navigation in Oceanic and Remote Airspace.</p> <p>2. A placard on the GPS receiver certifying it meets TSO-C129, TSO-C145, TSO-C146.</p> <p>3. An FAA letter of design approval for the applicable equipment. Operators should contact the avionics manufacturer to determine if the equipment complies with these requirements and ask if a letter of design approval is available. Manufacturers may obtain a letter by submitting appropriate documentation to their Aircraft Certification Office (ACO). Operators should keep this letter with the AFM or POH as evidence of B-RNAV/RNAV 5 aircraft system eligibility. Any limitations included in the letter of design approval should be reflected in a letter of finding to part 91 operators, (see Appendix 1, paragraph 1c(2) or in OpSpecs for parts 121, 125, and 135 operators).</p> <p>4. For operations within European B-RNAV/RNAV 5 airspace, GPS equipment approved in accordance with TSO-C129, but not satisfying the step detection and health word checking requirements, may still obtain a letter of design approval for B-RNAV/RNAV 5. In this case, B-RNAV/RNAV 5 operations are limited to flights where receiver autonomous integrity monitoring (RAIM) outages do not exceed 5 minutes for the intended flight (route and time). With this restriction, TSO-C129 equipment is equivalent to equipment that provides step detection and health word checking. The maximum RAIM outage shall not be extended beyond 5-minute limit for TSO-C129 equipment.</p>	<p>AMC1 ACNS.C.PBN.215 Position estimation</p> <p>Installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d or ETSO-C146c (operational Class 3) satisfies the requirement.</p>	<p>2.3.3. GNSS に対する基準</p> <p>a) GNSS を使用する RNAV システムは、ETSO-C129()、ETSO-C145()若しくはETSO-C146()若しくはFAA TSO-C145()、TSO-C146()若しくはTSO-C129()又はこれらと同等の基準で承認されており、第2.4項に規定された機能の最低要件を有さなければならない。</p>	特になし
				<p>b) 完全性は、SBAS GNSS、RAIM 又はマルチセンサー航法システムにおける同等の手段によって提供されるべきである。さらに、独立型GPS 装置は、以下の機能を含むこと。</p> <p>(i) シュードレンジ・ステップ検出</p> <p>(ii) ヘルスワード・チェック</p>	特になし
		<p>(e) Availability of VOR, DME, TACAN, or ADF. VOR, DME, TACAN or ADF capability shall be installed and operative consistent with the applicable operating rules (e.g., parts 91, 121, 125, and 135) and available along the intended route-of-flight to ensure availability of a suitable alternative means of navigation in the event of GPS/RNAV system failure.</p>			我が国の基準に含まれていない。
				<p>他の種類の航法センサーからの測位データは、それが精度要件の範囲を超える位置誤差を引き起こさない場合に限り、GNSS データと統合してもよい。</p>	特になし

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書2)	我が国の基準との相違
		Required Functions. The following system functions are the minimum required to conduct B-RNAV/RNAV 5 operations: (1) Continuous display of the aircraft's position relative to the desired track to be displayed to the Pilot Flying (PF) on a navigation display situated in the pilot's primary field of view (FOV); NOTE: In addition, where the aircraft type certificate requires more than one pilot, information depicting aircraft position shall be displayed in the non-flying pilot's primary FOV. (2) Display of distance and bearing to the active (To) waypoint; (3) Display of ground speed or time to the active (To) waypoint; (4) The ability to store a minimum of four waypoints; and (5) Appropriate failure indication of the aircraft systems, including failure of the navigation sensors.	CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display (a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path. (b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path. AMC1 ACNS.C.PBN.280 Deviation display An acceptable means of compliance is to provide a non-numeric deviation display. The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display should be: (a) comparable with the applicable RNP value; and (b) made available to the flight crew. Alternatively, subject to EASA's agreement, a moving map display with appropriate map scales, and which provides a sufficiently equivalent functionality to a non-numeric lateral deviation display, may be accepted. EASA's agreement will be based on a human factor and workload assessment performed by the applicant.	2.4. 機能要件 (1) 以下のシステム機能が、RNAV 5 航行を実施するための最低要件である。 a) 表示された経路と自機位置との相対関係が、航空機の航法のための主要視野に位置する航法用表示装置上において、PF に対し連続的に表示できる機能。 b) 操縦のために2人を要する運航については、PNF に対しても、表示された経路と自機位置との相対関係が、航空機の航法のための主要視野に位置する航法用表示装置上において、表示できる機能。 c) 次の (TO) ウェイポイントまでの距離及び方位の表示 d) 対地速度又は次の (TO) ウェイポイントまでの到達予想時間の表示 e) 最低4つのウェイポイントの記憶 f) 関連するセンサーを含む、RNAV システムの故障の適切な表示	特になし
			CS ACNS.C.PBN.285 Display of active waypoint The RNP system displays in the flight crew's maximum field of view: (a) the identification of the active (To) waypoint; and (b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint. CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.	(2) 航法用表示装置について、以下の要件を満たす必要がある。 航法用データが、RNAV システムの一部を構成するディスプレイ又はラテラル・デビエーション・ディスプレイ (例えばCDI、(E)HSI又はナビゲーション・マップ・ディスプレイ) において表示されなければならない。また、これらのディスプレイが、航空機の航法、マニユバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用されなければならない。なお、これらのディスプレイは、以下の要件に適合すべきである： a) ディスプレイは、飛行経路に沿って前方を見る場合に操縦者から見えなければならない。 b) ラテラル・デビエーション・ディスプレイのスケールは、機能が提供されている場合には警報を発する範囲に対応しているべきである。 c) ラテラル・デビエーション・ディスプレイは、RNAV 5 航行に適したフルスケールの振れ幅を持たなければならない。	特になし
運用手順			(Part-CAT)		
		4. FLIGHT PLANS. U.S.-registered aircraft filing flight plans into B-RNAV/RNAV 5 designated airspace are expected to meet the B-RNAV/RNAV 5 airspace requirements. Operators should indicate approval for B-RNAV/RNAV 5 operations by annotating block 10 (Equipment) of the International Civil Aviation Organization (ICAO) flight plan as defined within ICAO Doc 7030 for these operations. If there are any other flight plan annotations required by individual States, operators should make appropriate annotations.	AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION (a) Preflight and general considerations (1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required. (2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-	3.1. 飛行前計画 RNAV 5 経路における運航を行うとする航空機は、適切に飛行計画を通報しなければならない。 航法用データベースが使用される場合には、機上の航法用データは、有効でかつ運航しようとする地域に対し適切であるべきで、経路に対する無線施設及びウェイポイントを含まなければならない。また、不測の事態に備えて、RNAV 以外の経路を含め、運航しようとする経路において必要となる航行援助施設の利用可能性については、利用可能な全ての情報を用いて、運航しようとする時間帯について、確認しなければならない。GNSS の利用可能性 (RAIM 又は SBAS 信号) についても、確認すべきである。SBAS 受信機 (全てのE/TSO-C145/C146) で航行する航空機については、運航者は、	特になし (説明のみ)
					特になし

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書2)	我が国の基準との相違
			<p>over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p>	<p>SBAS 信号の利用できない空域におけるGPS RAIM の利用可能性が適切かどうかを確認すべきである。</p>	
		<p>(b) Flight Planning Restrictions for GPS or WAAS. During pre-flight planning, if there are no GPS satellites scheduled to be out-of-service (or no more than one satellite is scheduled to be out of service for WAAS equipment or installations of GPS equipment that incorporate baro-aiding), then the aircraft can depart without further action. However, if any GPS satellites are scheduled to be out-of-service (or more than one satellite is scheduled to be out-of-service for WAAS equipment or installations of GPS equipment that incorporate baro-aiding), then the availability of GPS integrity RAIM shall be confirmed for the intended flight (route and time).</p>		<p>3.2. ABAS の利用可能性</p> <p>RNAV 5 航行においては、RAIM の利用可能性について一定のレベルにあることを確認しなければならない。これはNOTAM (利用可能な場合) 又はRAIM 予測サービスのいずれかによって確認することができる。運航者は、運航しようとする経路に対し利用可能な予測情報について精通していなければならない。</p> <p>注：十分な数の衛星が利用可能であることなどを条件とし、RAIM 予測を行わないことが認められている空域又は経路については、当該条件を満たすことを確認することとしてよい。</p> <p>RNAV 5 航行を行うとする区間のいずれかの区間で、故障探知の適正レベルが5分を超えて継続して失われることが予測される場合は、飛行計画が変更されるべきである (例えば出発の延期や異なる出発方式の計画等)。</p> <p>操縦者は、GNSS の構成要素の不測の故障のために、飛行中にRAIM 又はGPS 航法機能が完全に失われる可能性があり、これにより代替航法手段に移行することが必要な場合があることを認識していなければならない。従って、操縦者は、GPS 航法を喪失した際に、目的地変更の可能性も含めて航行できるかどうかを確認すべきである。</p>	<p>特になし</p>
		<p>This should be obtained from a prediction program within the unit installed in the aircraft, a prediction program run outside the aircraft (such a program should use the same algorithms as those in the aircraft equipment); or, from an alternative method considered acceptable to the Administrator. This prediction is required for any route, route segment or airport procedure (departure, arrival or approach) based upon the use of GPS or WAAS equipment. Where a GPS Integrity Monitoring RAIM Prediction Program is used as a means of compliance, the program should meet the following criteria:</p>			
		<p>1. The program should provide prediction of availability of the</p>			

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書2)	我が国の基準との相違
		<p>integrity monitoring RAIM function of the equipment, suitable for conducting B-RNAV/RNAV 5 operations in designated airspace.</p> <p>2. The prediction program software should be developed in accordance with at least RTCA DO 178B/EUROCAE 12B, level D guidelines.</p> <p>3. The program should use either a RAIM algorithm identical to that used in the airborne equipment, or an algorithm based on assumptions for RAIM prediction that provide a more conservative result.</p> <p>4. The program should calculate RAIM availability based on a satellite mask angle of not less than five degrees, except where use of a lower mask angle has been demonstrated and deemed to be acceptable to the Administrator.</p> <p>5. The program should have the capability to exclude GPS satellites that are out-of-service for the intended flight.</p> <p>6. The program should allow the user to select the intended route of flight and declared alternate airports, and the time and duration of the intended flight.</p> <p>7. In the event of a predicted continuous loss of RAIM of more than 5 minutes for any part of the intended flight, the flight should be delayed, canceled, or re-routed on a track where RAIM requirements can be met.</p>			
		<p>2. B-RNAV/RNAV 5 OPERATING PROCEDURES (GENERAL). For B-RNAV/RNAV 5 operations, the flightcrew should be familiar with normal operating and contingency procedures detailed in subparagraphs a and b.</p>			我が国の基準に含まれていない。
		<p>a. Normal Operating Procedures. The procedures for the use of navigational equipment on B-RNAV/RNAV 5 routes should include the following:</p> <p>(1) When a Navigation Database is installed, the database should be checked to ensure that it is current before the flight.</p> <p>(2) Other NAVAIDS (e.g., VOR, DME, and ADF) should be selected to allow immediate cross-checking or reversion in the event of loss of RNAV capability.</p>			我が国の基準に含まれていない。
			<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <p>(1) At navigation system initialisation, the flight crew should</p>	<p>3.3. 一般的運用手順</p> <p>a) 航法用データベースが搭載される場合には、操縦者は、有効なものであることを確認しなければならない。</p>	特になし

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書2)	我が国の基準との相違
	<p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████</p>		<p>confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p> <p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p> <p>(再掲)</p>	<p>）操縦者は、チャート又は他の適用可能なリソースを、航法システムのテキストディスプレイや航空機のマップ・ディスプレイ（適用できる場合）と照合し、承認された飛行計画のクロスチェックを行うべきである。必要な場合には、特定の航行援助施設が排除されていることを、確認すべきである。</p>	<p>特になし</p>
	<p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p>			<p>）飛行中において、可能であれば、操縦者は、航法が適正に行われていることを確認するため、RNAV CDU とともにプライマリーディスプレイを使って、地上の航空保安無線施設とのクロスチェックによる飛行経過の監視が行われるべきである。</p>	<p>████████</p>
	<p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p>		<p>AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation DISPLAYS AND AUTOMATION</p> <p>(a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode.</p> <p>(b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored:</p> <p>(1) the computed desired path;</p> <p>(2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring;</p> <p>(3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation).</p> <p>(c) The flight crew of an aircraft with a lateral deviation indicator (e.g. CDI) should ensure that lateral deviation indicator scaling</p>	<p>d) RNAV 5 経路においては、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用すべきである。操縦者は、フライト・ディレクター又は自動操縦装置を使用せずに、第2.4項(2)に規定されるナビゲーション・マップ・ディスプレイを使用してもよい。</p> <p>e) ラテラル・デビエーション・ディスプレイを装備した航空機の操縦者は、当該経路に関する航法精度に対して、適切なラテラル・ナビゲーション・スケールであること（例えば最大振幅が±5 NM）を確認しなければならない。</p>	<p>特になし</p>

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書2)	我が国の基準との相違
			<p>(full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the procedure.</p> <p>(d) The flight crew should maintain procedure centrelines unless authorised to deviate by air traffic control (ATC) or demanded by emergency conditions.</p> <p>(e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to $\pm \frac{1}{2}$ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of 1 time the RNAV/RNP value should be allowable.</p> <p>(f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode.</p> <p>(g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.</p>	<p>f) 通常の運航に対しては、クロストラック・エラー/デビエーション (RNAV システムが計算した経路と当該経路に対する航空機の位置との間の相違、すなわちフライト・テクニカル・エラー (FTE)) は、経路に関する航法精度の1/2 以内 (すなわち、2.5 NM) に制限されるべきである。経路における旋回中及びその直後における、航法精度の最大1 倍まで (すなわち、5.0 NM) の、この基準からの短時間の逸脱 (例えばオーバーシュート又はアンダーシュート) は、許容される。</p>	特になし
				<p>) 管制機関が航空機に対して、経路から外れる機首方位を指定した場合には、操縦者は、元の経路に戻るクリアランスを受領するか、又は新たな経路のクリアランスが確認できるまで、RNAV システムにおけるフライト・プランを修正すべきではない。航空機が公示された経路上を飛行していない場合には、特定の精度要件は適用されない。</p>	
		<p>b. Contingency Procedures. The flightcrew should be familiar with the following general provision: pilots should notify ATC of conditions (e.g., equipment failures and weather conditions) that may affect the ability of the aircraft to maintain position within the designated B-RNAV/RNAV 5 airspace. In this case, flightcrews should state their intentions, coordinate a plan of action, and obtain a revised ATC clearance. If unable to obtain an ATC clearance prior to deviating from the B-RNAV/RNAV 5 airspace, the flightcrew should follow established contingency procedures and obtain an ATC clearance as soon as possible.</p>	<p>AMC7 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation CONTINGENCY PROCEDURES</p> <p>(a) The flight crew should make the necessary preparation to revert to a conventional arrival procedure where appropriate. The following conditions should be considered:</p> <p>(1) failure of the navigation system components including navigation sensors, and a failure effecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or autopilot);</p> <p>(2) multiple system failures affecting aircraft performance;</p> <p>(3) coasting on inertial sensors beyond a specified time limit; and</p> <p>(4) RAIM (or equivalent) alert or loss of integrity function.</p>	<p>3.4. 不測の事態における手順</p> <p>(1) RNAV 性能が要件を満たさなくなった場合には、操縦者は、管制機関へ通知しなければならない。</p>	特になし
			<p>(b) In the event of loss of PBN capability, the flight crew should invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation.</p> <p>(c) The flight crew should notify ATC of any problem with PBN capability.</p> <p>(d) In the event of communication failure, the flight crew should continue with the operation in accordance with published lost communication procedures.</p>	<p>(2) 通信機の故障の場合にあっては、操縦者は、定められた通信機の故障の際の手順に従って、RNAV 経路における飛行を継続すべきである。</p>	特になし

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書2)	我が国の基準との相違
		<p>c) Loss of RAIM En Route. In the event of loss of the RAIM detection function or loss of integrity, the GPS or WAAS equipment may continue to be used for navigation as long as the flightcrew determines that the system is continuing to provide an acceptable level of IFR navigation performance by cross-checking other on-board navigation system(s). Otherwise, the flightcrew should notify air traffic control (ATC) and revert to an alternative means of navigation (e.g., VOR, DME, or NDB).</p> <p>(d) Actions When Failure Detected. In the event of a detected failure (including detected satellite failure impacting the performance of GPS-based RNAV systems) the flightcrew should notify ATC and revert to an alternative means of navigation.</p>		<p>(3) 独立型GNSS 装置が使用されている場合には、</p> <p>a) RAIM 機能が失われた場合でも、GNSS による測位結果は航法に使用し続けてもよい。操縦者は、航法性能が許容できるレベルであることを確認するために、他の測位情報のソース（例えばVOR、DME 及びNDB 情報）を使用して、自機の位置のクロスチェックを試みるべきである。それができない場合には、代替手段による航法に移行すべきであり、管制機関へ通知すべきである。</p> <p>b) RAIM 警報により航法ディスプレイ上に無効表示が表れた場合には、代替手段による航法に移行すべきであり、管制機関へ通知すべきである。</p>	特になし
操縦者の知識及び訓練			(Part-FCL)		
		<p>3. PILOT KNOWLEDGE REQUIREMENTS. Pilots should be knowledgeable in the following areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RNP-5 as it relates to B-RNAV/RNAV 5 requirements in B-RNAV/RNAV 5 airspace; • Airspace where B-RNAV/RNAV 5 is required; • Changes to charting and documents to reflect B-RNAV/RNAV 5; • Navigation equipment required to be operational for flight in designated B-RNAV/RNAV 5 airspace, and the limitations associated with the RNAV equipment; • Flight planning requirements; • Contingency procedures (e.g., for equipment failure); • En route, terminal, and approach procedures applicable to B-RNAV/RNAV 5; and • The pilot information in this AC. 	<p>Appendix to AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Theoretical knowledge examinations</p> <p>SUBJECT 062 – NAVIGATION – RADIO NAVIGATION</p> <p>062 07 01 01 PBN principles</p> <p>062 07 01 02 PBN components</p> <p>062 07 01 03 PBN scope</p> <p>062 07 02 01 Area navigation (RNAV) and required navigation performance (RNP)</p> <p>062 07 02 02 Navigation functional requirements</p> <p>062 07 02 03 Designation of RNP and RNAV specifications</p> <p>062 07 03 03 Specific RNAV and RNP system functions</p> <p>062 07 04 01 Performance-based navigation (PBN) principles</p> <p>062 07 04 02 On-board performance monitoring and alerting</p> <p>062 07 04 03 Abnormal situations</p> <p>062 07 04 04 Database management</p> <p>062 07 05 02 RNAV 5</p> <p>(01) State that manual data entry is acceptable for RNAV 5.</p>	<p>第4章 操縦者の知識及び訓練</p> <p>以下の項目について、航空機のRNAV システムに関する操縦者の訓練に含まなければならない。</p> <p>a) 装備されたRNAV システムの性能及び制限</p> <p>b) RNAV システムが使用を許可された運航及び空域</p> <p>c) RNAV 5 航行に使用されるRNAV システムの運用に関する航行援助施設の制限</p> <p>d) RNAV システムが故障した不測の事態における手順</p> <p>e) Doc 4444 及び適当な場合にはDoc 7030 に従ったRNAV における無線電話通信用語</p> <p>f) RNAV 航行に必要な飛行計画要件</p> <p>g) チャート表示及び文字情報から判断されるRNAV 要件</p> <p>h) RNAV システム仕様に関する情報</p> <p>i) 自動化のレベル、モード表示、変更、アラート、干渉、リバージョン及び性能低下</p> <p>ii) 他の航空機システムとの機能的つながり</p> <p>iii) 飛行の各段階における進行状況の監視（例えばPROG ページやLEGS ページの監視）</p> <p>iv) RNAV システムに使用される航法センサーのタイプ（例えば、DME、IRU、GNSS）及び関連するシステムの優先順位付け/重み付け/ロジック</p> <p>v) 速度と高度の影響を考慮した旋回予測</p> <p>vi) 電子ディスプレイとシンボルの解釈</p>	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。
				<p>i) 適用できる場合には、以下の行為をどのように実施するかを含む、RNAV システムの運用手順</p> <p>ii) 航空機の航法用データの有効期間の確認</p> <p>iii) RNAV システムのセルフテストが完了したことの確認</p> <p>iv) RNAV システムの測位の初期化</p> <p>v) ウェイポイントへのダイレクト飛行</p> <p>vi) コース/トラックのインターセプト</p> <p>vii) レーダー誘導の終了及び経路への会合</p> <p>viii) クロストラック・エラー/デビエーションの判定</p> <p>ix) 航法センサーからの入力削除及び再選択</p> <p>x) 必要に応じ、特定の無線施設又は特定の種類の無線施設の排除の確認</p> <p>xi) 従来型の無線施設を使用した総航法誤差の確認の実施</p>	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。
航法用データベース			(Part-CAT)		

RNAV 5	ICAO ()	FAA (AC 90-96A, Appendix 1)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書2)	我が国の基準との相違
	<p>██████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p> <p>████████████████████</p>		<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <p>(1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p> <p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p> <p>(再掲)</p>	<p>第5章 航法用データベース</p> <p>航法用データベースが搭載され使用される場合には、機上の航法用データは、有効でかつ運航しようとする地域に対し適切でなければならず、経路に対する無線施設及びウェイポイントを含まなければならない。</p>	<p>特になし</p>

別紙3 RNAV 1 & 2方式に対する基準の比較表

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書3)	我が国の基準との相違
航空機の要件			(CS-ACNS Subpart C, Section 1)		
		<p>b. Navigation Sensors. U.S. RNAV operations are based upon the use of RNAV equipment that automatically determines aircraft position in the horizontal plane using inputs from the following types of positioning sensors (no specific priority).</p> <p>(1) GNSS in accordance with TSO-C145a, TSO-C146a, and TSO-C129/C129a. Positioning data from other types of navigation sensors may be integrated with the GNSS data provided it does not cause position errors exceeding the total system error requirements. The use of GPS equipment approved to TSO-C129 is limited to those which include the minimum system functions specified in Appendix 3. As a minimum, integrity should be provided by ABAS. In addition, GPS standalone equipment should include the following additional functions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pseudorange step detection, and • Health word checking. <p>For procedures requiring GPS and/or aircraft approvals requiring GPS, if the navigation system does not automatically alert the flightcrew of a loss of GPS, the operator must develop procedures to verify correct GPS operation.</p> <p>(2) DME/DME RNAV equipment complying with the criteria in Appendix 1. Based on current DME availability evaluations, coverage is not sufficient to support DME/DME RNAV operations without additional IRU augmentation or using GPS.</p> <p>(3) DME/DME/IRU RNAV equipment complying with the criteria in Appendix 2.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.210 Position source The RNP system uses GNSS as the primary source of horizontal position.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.215 Position estimation The RNP system continuously estimates:</p> <p>(a) the present lateral position of the aircraft; and (b) the accuracy and integrity of the lateral position, when supported by the navigation sensors.</p>	<p>2.1. 測位センサー RNAV 1 及び RNAV 2 航行に使用する RNAV システムは、以下のいずれかの種類の測位センサーからの入力を使用し、水平面における航空機の位置を自動的に決定しなければならない。</p> <p>a) GNSS b) DME/DME c) DME/DME/IRU</p>	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、測位センサーとしてGNSSを使用することが原則となっている。
		<p>8. RNAV SYSTEM APPROVAL PROCESS.</p> <p>a. Navigation System Accuracy. The navigation system accuracy is dependent on the total system error, defined in paragraph 4 of this AC.</p> <p>(1) RNAV Routes. Aircraft operating on RNAV routes must maintain a total system error bounded by the RNAV value for 95 percent of the total flight time. A Flight Technical Error (FTE) of 1.0 NM (95 percent) is acceptable for RNAV 2 operations. RNAV 2 will be used for en route unless otherwise specified.</p> <p>(2) RNAV 1 DPs and STARs. Aircraft operating on RNAV 1 DPs and STARs must maintain a total system error of not more than 1 NM for 95 percent of the total flight time. An FTE of 0.5 NM (95 percent) is acceptable for RNAV 1 operations. RNAV 1 will appear on all RNAV SID and STAR charts.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy The lateral navigation accuracy provided by the RNP system supports the intended operations.</p>	<p>2.2. 精度要件 RNAV 1 として指定された空域又は経路における運航においては、横方向のトータル・システム・エラーは、全飛行時間中少なくとも95%は、±1 NMの範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、±1 NMの範囲になければならない。 RNAV 2 として指定された空域又は経路における運航においては、横方向のトータル・システム・エラーは、全飛行時間中少なくとも95%は、±2 NMの範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、±2 NMの範囲になければならない。</p>	特になし
			<p>S ACNS.C.PBN.2145 RNP system design — integrity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of integrity that supports the intended operation.</p>		我が国の基準に含まれていない。
			<p>CS ACNS.C.PBN.2150 RNP system design — continuity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of continuity that supports the intended operation.</p>		我が国の基準に含まれていない。

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書3)	我が国の基準との相違
		<p>The following systems meet many of the requirements defined in this AC. Such equipment still requires evaluation by the manufacturer against all the functional and performance requirements in this AC. The RAIM prediction program should comply with the criteria in AC 20-138, chapter 5.</p> <p>(1) Aircraft with TSO-C129/C129a sensor (Class B or C) and the requirements in a TSO-C115b Flight Management System (FMS), installed for IFR use in accordance with (IAW) AC 20-138.</p> <p>(2) Aircraft with TSO-C145a sensor, and the requirements in a TSO-C115b FMS, installed for IFR use IAW AC 20-138.</p> <p>(3) Aircraft with TSO-C129/C129a Class A1 (without deviating from the functionality described in Appendix 3 of this document) installed for IFR use IAW AC 20-138.</p> <p>(4) Aircraft with TSO-C146 (without deviating from the functionality described in Appendix 3 of this document) installed for IFR use IAW AC 20-138.</p>	<p>AMC1 ACNS.C.PBN.215 Position estimation</p> <p>Installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d or ETSO-C146c (operational Class 3) satisfies the requirement.</p>	<p>2.3. 特定の航法サービスに対する基準</p> <p>2.3.1. GNSS に対する基準</p> <p>(1) 以下のシステムは、精度についての要件に適合する。</p> <p>a) FAA AC 20-130A に従ってIFRに使用するために装備された、E/TSOC129/C129a センサー（クラスB 又はC）及びE/TSO-C115b で要求されるFMSを装備した航空機</p> <p>b) FAA AC 20-130A 又はAC 20-138A に従ってIFRに使用するために装備された、E/TSO-C145()センサー及びE/TSO-C115b で要求されるFMS を装備した航空機</p> <p>c) FAA AC 20-138又はAC 20-138Aに従ってIFRに使用するために装備された、E/TSO-C129/C129a クラスA1 航法装置（第2.4 項に規定された機能要件からの逸脱が無いもの）を装備した航空機</p> <p>d) FAA AC 20-138A に従ってIFR に使用するために装備された、E/TSO-C146()航法装置（第2.4 項に規定された機能要件からの逸脱が無いもの）を装備した航空機</p>	特になし
		<p>(4) If not equipped with GPS/GNSS, aircraft must be capable of navigation system updating using DME/DME/IRU for RNAV 2 or RNAV 1 routes, as well as RNAV 1 DPs and STARs. As stated in subparagraph 8b(1), if the navigation system does not automatically alert the flightcrew of a loss of GPS/GNSS, the operator must develop procedures to verify correct GPS/GNSS operation.</p>		<p>(2) GNSS を必要とする航空機の許可にあたっては、航法システムが自動的に操縦者に対しGNSS の機能低下を警告しない場合には、運航者は、GNSS が正しく作動していることを確認する手順を開発しなければならない。</p>	特になし
				<p>) 他の種類の航法センサーからの測位データは、それが精度要件の範囲を超える位置誤差を引き起こさない場合に限り、GNSS データと統合してもよい。そうでなければ、他の種類の航法センサーを切断する手段が用意されるべきである。</p>	
				<p>(4) 独立型GPS 装置は、以下の追加機能を含むべきである。</p> <p>(i) シュードレンジ・ステップ検出</p> <p>(ii) ヘルスワード・チェック</p>	我が国の基準にのみ含まれている。
		<p>b. Equipment Manufacturers (Typically Separate TSO DME and FMS Holders).</p> <p>(1) DME Sensor. The only requirement in this appendix that needs to be considered for a DME sensor is the accuracy requirement. DME sensors have been demonstrated to a variety of performance requirements per TSO-C66, Airborne Distance Measuring Equipment (DME) Operating within the Radio Frequency Range of 960-1215 Megahertz.</p>		<p>2.3.2. DME (DME/DME RNAV システム) に対する基準</p> <p>a) 精度は、TSO-C66c の性能基準に基づくこと。</p>	特になし

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>2. MINIMUM REQUIREMENTS FOR DME/DME RNAV SYSTEM. a. Tuning and Updating Position of DME Facilities. The DME/DME RNAV system must: (1) Position update within 30 seconds of tuning DME navigation facilities. (2) Auto-tune multiple DME facilities. (3) Provide continuous DME/DME position updating. (Given a third DME facility or a second pair has been available for at least the previous 30 seconds, there must be no interruption in DME/DME positioning when the RNAV system switches between DME stations/pairs.)</p>		<p>b) DME 施設による選局及び測位アップデート DME/DME RNAV システムは、以下の能力がなければならない： (i) DME 施設の選局から30 秒以内の測位アップデート (ii) 複数のDME 施設の自動選局 (iii) 連続的なDME/DME による測位アップデート（3 番目のDME 施設又は2番目の組み合わせが少なくとも直前の30 秒間利用可能である場合には、RNAV システムがDME 施設又は組み合わせの間で切り替わる際にDME/DME 測位に中断があってはならない。）</p>	<p>特になし</p>
	<p>[Redacted]</p>	<p>b. Using Facilities in the Chart Supplements. The FAA cannot ensure all DME signals within reception distance of U.S. airspace meet ICAO standards. These could include non-U.S. DME facilities, or Department of Defense (DOD) maintained DME facilities excluded from the National Airspace System (NAS) database. DME/DME RNAV procedure design will only use DME facilities listed in the Chart Supplements. Although a procedure design issue, applicants may mitigate this restriction by: (1) Having the DME/DME RNAV system only use DME facilities listed in the Chart Supplements. (2) Requiring exclusion of non-NAS DME facilities from the aircraft's navigation database when the RNAV routes or procedures are within reception range of these non-NAS DME facilities. (3) Demonstrating to the FAA that their RNAV system performs reasonableness checks to detect errors from the non-NAS DME facilities and excludes these facilities from the navigation position solution when appropriate (e.g., using the ARINC 424 coding to preclude tuning co-channel DME facilities when the DME facilities signals-in-space overlap). See Appendix 1, paragraph 3 for guidance on testing of reasonableness checks.</p>		<p>c) 国のAIP に公示された施設の使用 DME/DME RNAV システムは、国のAIP に公示されたDME 施設のみを使用しなければならない。システムは、AIP において国によりRNAV 1 又はRNAV 2 航行での使用は不適当であると特定された施設又はレンジオフセットを使用したILS 又はMLS に関する施設は、使用してはならない。これは、以下により達成しうる： (i) 航法上の計算結果に有害な影響を及ぼすことが知られている特定のDME施設について、RNAV 経路が当該DME 施設の受信範囲内にある場合には、航空機の航法用データベースからこれを排除すること。 (ii) 全ての受信するDME 施設からのエラーを検出するために、合理性をチェックし、適当な場合には航法測位の計算からこれを排除する機能を有するRNAV システムを使用すること。</p>	<p>特になし</p>
	<p>[Redacted]</p>	<p>c. DME Facility Relative Angles. When needed to generate a DME/DME position, the DME/DME RNAV system (referred to as FMS hereafter) must use, as a minimum, DMEs with a relative include angle between 30 degrees and 150 degrees. The FMS may use DME pairs outside these angles (for example, 20 degrees to 160 degrees).</p>		<p>d) DME 施設の相対角度 DME/DME による測位を必要とするときには、RNAV システムは、最低限30° ～150° の相対角度の間にあるDME 施設を使用しなければならない。</p>	<p>特になし</p>

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違																								
		<p>d. RNAV System Use of DMEs. The RNAV system may use any receivable DME facility (listed in the Chart Supplements) regardless of its location. When needed to generate a DME/DME position, as a minimum, the RNAV system must use an available and valid low-altitude and/or high-altitude DME anywhere within the following region around the DME facility:</p> <p>(1) Greater than or equal to 3 nautical miles (NM) from the facility;</p> <p>(2) Less than 40 degrees above the horizon when viewed from the DME facility; and</p> <p>(3) For facilities with an ARINC 424 figure of merit (FOM), the RNAV system may use the FOM value as the acceptable, usable region:</p> <table border="1" data-bbox="685 488 1059 579"> <thead> <tr> <th colspan="2">If the ARINC 424 FOM is:</th> <th colspan="2">The aircraft's DME/DME RNAV system must be:</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Less than or equal to:</th> <th>And less than:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>40 NM from the facility</td> <td>12,000 ft</td> <td>above facility elevation</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>70 NM from the facility</td> <td>18,000 ft</td> <td>above facility elevation</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>130 NM from the facility</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>160 NM from the facility</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table> <p>(4) A valid DME facility:</p> <p>(a) Broadcasts an accurate facility identifier signal,</p> <p>(b) Satisfies the minimum field strength requirements, and</p> <p>(c) Is protected from other interfering DME signals according to the co-channel and adjacent channel requirements.</p>	If the ARINC 424 FOM is:		The aircraft's DME/DME RNAV system must be:				Less than or equal to:	And less than:	0	40 NM from the facility	12,000 ft	above facility elevation	1	70 NM from the facility	18,000 ft	above facility elevation	2	130 NM from the facility	--	--	3	160 NM from the facility	--	--		<p>e) RNAV へのDME 施設の使用 DME/DME による測位を必要とするときには、RNAV システムは少なくとも各DME施設について以下の範囲内において利用可能で有効なターミナル又はエンルートDME 施設を使用しなければならない： (i) DME 施設から3 NM 以上及び (ii) DME 施設から見て仰角40° 未満で、かつ、160 NM 未満</p>	特になし
If the ARINC 424 FOM is:		The aircraft's DME/DME RNAV system must be:																											
		Less than or equal to:	And less than:																										
0	40 NM from the facility	12,000 ft	above facility elevation																										
1	70 NM from the facility	18,000 ft	above facility elevation																										
2	130 NM from the facility	--	--																										
3	160 NM from the facility	--	--																										
		<p>e. No Requirement to Use Very High Frequency Omni-Directional Range (VOR), Non-Directional Beacon (NDB), LOC, Inertial Reference Units (IRU) or Attitude and Heading Reference System (AHRS). There is no requirement to use VOR, LOC, NDB, IRU or AHRS during normal operation of the DME/DME RNAV system.</p>		<p>f) VOR, NDB, LOC, IRU 又はAHRS の使用 DME/DME RNAV システムによる通常運航時には、VOR, NDB, LOC, IRU 又はAHRS (attitude heading reference system) を使用すべきという要件はない。</p>	特になし																								
		<p>f. Position Estimation Error (PEE). A minimum of two DME facilities satisfying the criteria in paragraph 2, and any other valid DME facilities not meeting that criteria, the 95 percent PEE must be better than or equal to 1.75 NM. A Flight Technical Error (FTE) contribution not exceeding 1.0 NM (95 percent) may be assumed for RNAV 2 operations.</p> <p>NOTE 1: This performance requirement is met for any navigation system that uses two DME stations simultaneously, limits the DME inclusion angle to between 30 and 150 degrees and uses DME sensors that meet the accuracy requirements of Technical Standard Order (TSO)-C66c. If the RNAV system uses DME facilities outside the range identified above, the DME signal-in-space error can be assumed to be 0.1 NM 95 percent. NOTE 2: When using a minimum of two DME facilities satisfying the criteria in Appendix 3, subparagraph 2d, the 95 percent PEE must be better than or equal to the following equation:</p> $2\sigma_{DME} \leq 2 \frac{\sqrt{(\sigma_{1,air}^2 + \sigma_{1,alt}^2) + (\sigma_{2,air}^2 + \sigma_{2,alt}^2)}}{\sin(\alpha)}$ <p>Single facility reference, where: $\sigma_{alt} = 0.05$ NM σ_{alt} is MAX {(0.085 NM, (0.125% of distance)) α = inclusion angle (30° to 150°)</p>		<p>g) 測位推定誤差 第2.3.2 項e)の基準を満たす少なくとも2つのDME 施設を使用し、かつ、他のDME 施設が基準を満たさない場合には、95%の測位推定誤差は下記の公式により算出される値か、それより小さい値でなければならない。</p> $2\sigma_{DME} \leq 2 \frac{\sqrt{(\sigma_{1,air}^2 + \sigma_{1,alt}^2) + (\sigma_{2,air}^2 + \sigma_{2,alt}^2)}}{\sin(\alpha)}$ <p>仮定：$\sigma_{alt} = 0.05$ NM σ_{alt} は、最大値 (0.085 NM, (DME 施設までの距離の 0.125%)) α = 相対角度 (30° から 150°)</p> <p>注：この性能要件は、同時に2つのDME 施設を使い、DME 相対角度を30° ~150° の間に制限し、TSO-C66c の精度要件を満足するDME センサーを使う航法システムに適用される。もし、RNAV システムが公示された提供範囲外のDME を使用する場合であっても、有効な施設のDME シグナル・イン・スペース誤差は、*ground = 0.05 NM と仮定してよい。</p>	特になし																								

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
	<p>g. Preventing Erroneous Guidance from Co-Channel Facilities. The RNAV system must ensure co-channel DME facilities do not cause erroneous guidance. This could be accomplished by including VOR reasonableness checking when initially tuning a DME facility or excluding a DME facility when there is a co-channel DME within line-of-sight. See Appendix 1, paragraph 3 for guidance on testing of reasonableness checks.</p> <p>h. Preventing Erroneous VOR Signals-in-Space. The RNAV system must ensure an erroneous VOR signal-in-space does not cause the position accuracy to exceed 1.75 NM for RNAV 2 and 0.87 NM for RNAV 1. This could be accomplished by not using VOR signals when DME/DME will be available or weighting and/or monitoring the VOR signal with DME/DME to ensure it does not mislead position results (for example, through reasonableness checks). See paragraph 3 for guidance on testing of reasonableness checks.</p>	<p>g. Preventing Erroneous Guidance from Co-Channel Facilities. The RNAV system must ensure co-channel DME facilities do not cause erroneous guidance. This could be accomplished by including VOR reasonableness checking when initially tuning a DME facility or excluding a DME facility when there is a co-channel DME within line-of-sight. See Appendix 1, paragraph 3 for guidance on testing of reasonableness checks.</p> <p>h. Preventing Erroneous VOR Signals-in-Space. The RNAV system must ensure an erroneous VOR signal-in-space does not cause the position accuracy to exceed 1.75 NM for RNAV 2 and 0.87 NM for RNAV 1. This could be accomplished by not using VOR signals when DME/DME will be available or weighting and/or monitoring the VOR signal with DME/DME to ensure it does not mislead position results (for example, through reasonableness checks). See paragraph 3 for guidance on testing of reasonableness checks.</p>		<p>h) 他の施設による誤ったガイダンス提供の防止 RNAV システムは、サービスボリューム範囲外の施設を使用しても（最小電界強度要件、同一チャンネル・隣接チャンネルの干渉要件に適合しない場合でも）誤ったガイダンスを引き起こさないことを保証しなければならない。これは、初めにDME 施設を選局するとき合理性チェックを行うか、見直し線内にある同一チャンネルのDME を排除することにより達成できる。</p> <p>i) エラーのあるVOR シグナル・イン・スペースからの保護 VOR はRNAV システムにより使用されてもよい。しかしながら、DME/DME 輻射範囲内においては、RNAV システムが、エラーのあるVOR シグナル・イン・スペースにより位置精度に影響を与えないことを保証しなければならない。これは、例えば、誤った測位結果を出さないために、DME/DME 信号によりVOR 信号を重み付け又はモニターすることにより達成できる。</p>	特になし
	<p>i. Ensuring RNAV Systems Use Operational Facilities. The RNAV system must use operational DME facilities. DME facilities listed by Notice to Airmen (NOTAM) as unavailable (for example, under test or other maintenance) could still reply to an airborne interrogation. (Therefore, nonoperational facilities must not be used.) An RNAV system may exclude nonoperational facilities by checking the identification or inhibiting the use of facilities identified as not operational.</p> <p>j. Operational Mitigations. Operational mitigations defined to qualify equipment with this AC will not require pilot action during critical phases of flight, pilot monitoring of the RNAV system's navigation updating source(s), or time intensive programming/blackballing of multiple DME stations prior to executing a procedure.</p>	<p>i. Ensuring RNAV Systems Use Operational Facilities. The RNAV system must use operational DME facilities. DME facilities listed by Notice to Airmen (NOTAM) as unavailable (for example, under test or other maintenance) could still reply to an airborne interrogation. (Therefore, nonoperational facilities must not be used.) An RNAV system may exclude nonoperational facilities by checking the identification or inhibiting the use of facilities identified as not operational.</p> <p>j. Operational Mitigations. Operational mitigations defined to qualify equipment with this AC will not require pilot action during critical phases of flight, pilot monitoring of the RNAV system's navigation updating source(s), or time intensive programming/blackballing of multiple DME stations prior to executing a procedure.</p>		<p>j) 運用中の施設を使用することの保証 RNAV システムは、運用中のDME 施設を使用しなければならない。</p> <p>k) 操作上の留意事項 操縦者によるRNAV システムの航法アップデート・ソースの監視や、複数のDME 局の削除のような短時間に動作が集中する操作は、飛行中のワークロードが高まる前又はクリティカルフェーズの前に実施すべきである。</p>	特になし
	<p>3. REASONABLENESS CHECKS. Many Flight Management Systems (FMS) perform a reasonableness check to verify valid DME measurements. Reasonableness checks are very effective against database errors or erroneous system acquisition (such as co-channel facilities), and typically fall into two classes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Those the FMS uses after it acquires a new DME. The FMS compares the aircraft's position before using the DME to the aircraft's range to the DME, and • Those the FMS continuously uses, based on redundant information (for example, extra DME signals or IRU data). <p>a. General Requirements. The reasonableness checks are intended to prevent navigation aids from being used for navigation update in areas where the data can lead to radio position fixing errors due to co-channel interference, multipath, and direct signal screening. In lieu of using radio navigation aid published service volume, the navigation system should provide checks, which preclude use of duplicate frequency Navigational Aids (NAVAID) within range, over-the-horizon NAVAIDs, and use of NAVAIDs with poor geometry.</p>	<p>3. REASONABLENESS CHECKS. Many Flight Management Systems (FMS) perform a reasonableness check to verify valid DME measurements. Reasonableness checks are very effective against database errors or erroneous system acquisition (such as co-channel facilities), and typically fall into two classes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Those the FMS uses after it acquires a new DME. The FMS compares the aircraft's position before using the DME to the aircraft's range to the DME, and • Those the FMS continuously uses, based on redundant information (for example, extra DME signals or IRU data). <p>a. General Requirements. The reasonableness checks are intended to prevent navigation aids from being used for navigation update in areas where the data can lead to radio position fixing errors due to co-channel interference, multipath, and direct signal screening. In lieu of using radio navigation aid published service volume, the navigation system should provide checks, which preclude use of duplicate frequency Navigational Aids (NAVAID) within range, over-the-horizon NAVAIDs, and use of NAVAIDs with poor geometry.</p>		<p>i) 合理性チェック サービスボリュームを公示された無線施設のみを使用する場合を除き、航法システムは、レンジ内の重複した周波数の無線施設、見直し距離外の無線施設、配置の悪い無線施設の使用を排除する、チェック機能を提供すべきである。</p> <p>合理性チェックが要件への適合性の証明に使用される場合には、チェックの有効性が、ストレスのある状態で試験されなければならない。この状態の例は、DMEをサポートする他のDME が1 つだけ又は同一強度の2 つの信号がある場合に、補正時に有効であったDME 信号が、試験の間（試験中の施設がそうなるかもしれないと同様に）ランプ・オフする状態である。</p>	特になし

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書3)	我が国の基準との相違
		<p>b. Assumptions. Under certain conditions, reasonableness checks can be invalid.</p> <p>(1) Do not assume a DME signal remains valid just because it was valid when acquired.</p> <p>(2) Do not assume extra DME signals are available. The intent of this baseline is to support operations where the infrastructure is minimal (for example, when only two DMEs are available for parts of the procedure).</p> <p>c. Use Stressing Conditions to Test Effectiveness. When an applicant uses a reasonableness check to satisfy any requirement in this AC, they must test the effectiveness of the check under stressing conditions. An example of this condition is a DME signal that is valid at acquisition and ramps off during the test (similar to what a facility under test might do), when there is only one other supporting DME or two signals of equal strength.</p>			
		<p>. MINIMUM REQUIREMENTS FOR DME/DME/IRU RNAV SYSTEM.</p> <p>a. The Minimum Requirements of Appendix 1 Apply and Are Not Repeated in Appendix 2, Except Where Additional Performance Is Required. The performance confirmation process in Appendix 1, paragraph 4, applies to Appendix 2.</p>		<p>2.3.3. DME及びIRU (DME/DME/IRU RNAV システム) に対する基準 DME/DME による測位について、第2.3.2 項に定める基準が適用されるほか、以下の基準が適用される。</p>	特になし
		<p>. Inertial Performance.</p> <p>(1) Inertial system performance must satisfy the criteria of 14 CFR part 121 Appendix G.</p>		<p>a) 慣性航法装置の性能は、米国14CFR パート121、アベンディクスGの基準を満足しなければならない。</p>	特になし
		<p>e. Additional Flight Management System (FMS) Capabilities.</p> <p>(1) Automatic position updating from the DME/DME solution is required.</p>		<p>) DME/DME による結果を用いて自動測位アップデートを行う能力が必要である。</p>	特になし
		<p>(2) Must be able to accept a position update immediately prior to takeoff.</p> <p>(3) Must exclude VORs greater than 40 NM from the aircraft.</p>		<p>c) 慣性航法装置を用いた飛行に移行する前に、VOR/DME ベースの航法に移行する航空機システムもあるため、VOR 施設が航空機から40 NM 以上離れている場合には、VOR の方位精度の影響が、航空機の位置精度に影響を与えてはならない。</p>	特になし
		<p>APPENDIX 3. NAVIGATION DISPLAYS AND FUNCTIONS</p> <p>1. Navigation data, including a to/from indication and a failure indicator, must be displayed on a lateral deviation display such as course deviation indicator (CDI), electronic horizontal-situation indicator (EHSI) and/or a navigation map display. These shall be used as primary flight instruments for the navigation of the aircraft, for maneuver anticipation and for failure/status/integrity indication. They shall meet the following requirements:</p> <p>a. Non-numeric lateral deviation display (for example, CDI, EHSI), with a To/From indication and a failure annunciation, for use as primary flight instruments for navigation of the aircraft, for maneuver anticipation, and for failure/status/integrity indication, with the following five attributes:</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>(a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path.</p> <p>(b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path.</p> <p>AMC1 ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>An acceptable means of compliance is to provide a non-numeric deviation display. The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display should be:</p> <p>(a) comparable with the applicable RNP value; and</p> <p>(b) made available to the flight crew.</p> <p>Alternatively, subject to EASA's agreement, a moving map display</p>	<p>2.4. 機能要件-航法用表示装置及び機能</p> <p>a) To/From 表示及び故障表示を含む航法用データが、ラテラル・デビエーション・ディスプレイ (CDI、(E)HSI) 又はナビゲーション・マップ・ディスプレイにおいて表示されなければならない。これらの表示器が、航空機の航法、マニユバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用されなければならない。これらは、以下の要件に適合しなければならない。</p> <p>To/From 表示及び故障表示を含み、航空機の航法、マニユバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用される、以下の5つの属性を有する非数値式のラテラル・デビエーション・ディスプレイ (例えばCDI、(E) HSI) :</p> <p>1) ディスプレイは操縦者から見え、かつ、飛行経路に沿って前方を見る場合に主要視野 (操縦者の標準的な視野から±15° の範囲) に位置しなければならない。</p>	特になし

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
	<p>The displays shall be visible to the pilot and located in the primary field of view (± 15 degrees from pilot's normal line of sight) when looking forward along the flight path.</p> <p>(2) The lateral deviation scaling should agree with any alerting and annunciation limits, if implemented.</p> <p>(3) The lateral deviation display must also have a full-scale deflection suitable for the current phase of flight and must be based on the required total system accuracy.</p> <p>(4) The display scaling may be set automatically by default logic or set to a value obtained from a navigation database. The full-scale deflection value must be known or must be available for display to the pilot commensurate with en route or terminal values.</p> <p>(5) The lateral deviation display must be automatically slaved to the Area Navigation (RNAV) computed path. The course selector to the deviation display should be automatically slaved to the RNAV computed path or the pilot must adjust the omni bearing selection (OBS) or horizontal situation indicator (HSI) selected course to the computed desired track.</p> <p>b. If using a navigation map display, it should give equivalent functionality to a lateral deviation display as described above (Appendix 3, subparagraph 1a(1)-(5)), readily visible to the pilot, with appropriate map scales (scaling may be set manually by the pilot).</p>	<p>The displays shall be visible to the pilot and located in the primary field of view (± 15 degrees from pilot's normal line of sight) when looking forward along the flight path.</p> <p>(2) The lateral deviation scaling should agree with any alerting and annunciation limits, if implemented.</p> <p>(3) The lateral deviation display must also have a full-scale deflection suitable for the current phase of flight and must be based on the required total system accuracy.</p> <p>(4) The display scaling may be set automatically by default logic or set to a value obtained from a navigation database. The full-scale deflection value must be known or must be available for display to the pilot commensurate with en route or terminal values.</p> <p>(5) The lateral deviation display must be automatically slaved to the Area Navigation (RNAV) computed path. The course selector to the deviation display should be automatically slaved to the RNAV computed path or the pilot must adjust the omni bearing selection (OBS) or horizontal situation indicator (HSI) selected course to the computed desired track.</p> <p>b. If using a navigation map display, it should give equivalent functionality to a lateral deviation display as described above (Appendix 3, subparagraph 1a(1)-(5)), readily visible to the pilot, with appropriate map scales (scaling may be set manually by the pilot).</p>	<p>with appropriate map scales, and which provides a sufficiently equivalent functionality to a non-numeric lateral deviation display, may be accepted. EASA's agreement will be based on a human factor and workload assessment performed by the applicant.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.285 Display of active waypoint The RNP system displays in the flight crew's maximum field of view: (a) the identification of the active (To) waypoint; and (b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.</p>	<p>2) ラテラル・デビエーション・ディスプレイのスケールは、機能が提供されている場合には警報を発する範囲に対応しているべきである。</p> <p>3) ラテラル・デビエーション・ディスプレイは、その時のフライトフェーズに適したフルスケールの振れ幅を持ち、かつ、必要なトータル・システム・アキュラシーに基づくものでなければならない。</p> <p>4) ディスプレイスケールはデフォルトロジックによって自動的にセットされるか、又は航法用データベースから得られた値にセットされてもよい。フルスケールの振れ幅の値は、エンルート、ターミナル又は進入の値に応じて操縦者に認識されているか、又は表示可能でなければならない。</p> <p>5) ラテラル・デビエーション・ディスプレイはRNAVシステムが計算した経路に自動的に追従しなければならない。デビエーション・ディスプレイのコースセクターは、RNAVシステムが計算した経路に自動的に追従されるべきである。</p> <p>代替手段としては、ナビゲーション・マップ・ディスプレイにより、第2.4項a)1)～5)において規定されるラテラル・デビエーション・ディスプレイと同等な機能が、適切なマップスケール(スケールは操縦者により手動でセットされてもよい。)で提供されるべきである。</p>	
	<p>The following system functions are required as a minimum within RNAV equipment:</p> <p>a. The capability to continuously display to the pilot flying, on the primary flight instruments for navigation of the aircraft (primary navigation display), the RNAV computed desired path and aircraft position relative to the path.</p> <p>b. For operations where the required flightcrew is two pilots, means for both pilots to verify the desired path and the aircraft position relative to the path.</p> <p>c. A navigation database, containing current navigation data officially promulgated for civil aviation, which can be updated in accordance with the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle and from which terminal airspace procedures can be retrieved and loaded into the RNAV system.</p> <p>The stored resolution of the data must be sufficient to achieve the required total system error. The database must be protected against pilot modification of the stored data.</p>	<p>The following system functions are required as a minimum within RNAV equipment:</p> <p>a. The capability to continuously display to the pilot flying, on the primary flight instruments for navigation of the aircraft (primary navigation display), the RNAV computed desired path and aircraft position relative to the path.</p> <p>b. For operations where the required flightcrew is two pilots, means for both pilots to verify the desired path and the aircraft position relative to the path.</p> <p>c. A navigation database, containing current navigation data officially promulgated for civil aviation, which can be updated in accordance with the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle and from which terminal airspace procedures can be retrieved and loaded into the RNAV system.</p> <p>The stored resolution of the data must be sufficient to achieve the required total system error. The database must be protected against pilot modification of the stored data.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.275 Display and entry of navigation data — resolution The RNP system displays and allows manual entry of navigation data with a resolution that supports the intended operation.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display (a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path. (b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path. (再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2115 Use of navigation database The RNP system uses an on-board navigation database which: (a) is protected against flight crew modification of the stored data; and</p>	<p>b) RNAV 1又はRNAV 2航行用の装置としては、最低限、以下のシステムの機能が要求される。</p> <p>1) RNAVシステムが算出する飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係が、航空機の航法のために主として使用されるディスプレイ上において、PFに対し連続的に表示できる機能。操縦のために2人を要する運航については、PNFが、飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係を確認する手段についても、設けられていなければならない。</p> <p>2) 民間航空に対し公示された最新の航法用データを受録、AIRACサイクルで更新することができ、ATS経路を選択しRNAVシステムにロードできる航法用データベース。収録されるデータの分解能については、バス・ディフィニション・エラーを無視できるような十分なものでなければならない。データベースは、収録されたデータを操縦者が変更できないよう保護されなければならない。</p>	特になし

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
	<p>3. The means to retrieve and display data stored in the navigation database relating to individual waypoints and navigation aids, to enable the pilot to verify the route/procedure to be flown.</p> <p>4. The entire RNAV segment of the departure procedure (DP) or Standard Terminal Arrival (STAR) to be flown must be extracted from the navigation database. In this document, the RNAV segment begins at the first occurrence of a named waypoint, track, or course and ends at the last occurrence of a named waypoint, track, or course. Heading legs, prior to the first named waypoint or after the last named waypoint of a procedure, are not part of the RNAV segment and do not have to be loaded from the database. Similarly, direct-to-fix legs prior to the first named waypoint of a procedure are not part of the RNAV segment. While not required, the ability to extract the entire RNAV procedure, including heading and direct-to-fix legs, from the database is a recommended function.</p>	<p>The means to display the validity period of the navigation data to the pilot.</p> <p>3. The means to retrieve and display data stored in the navigation database relating to individual waypoints and navigation aids, to enable the pilot to verify the route/procedure to be flown.</p> <p>4. The entire RNAV segment of the departure procedure (DP) or Standard Terminal Arrival (STAR) to be flown must be extracted from the navigation database. In this document, the RNAV segment begins at the first occurrence of a named waypoint, track, or course and ends at the last occurrence of a named waypoint, track, or course. Heading legs, prior to the first named waypoint or after the last named waypoint of a procedure, are not part of the RNAV segment and do not have to be loaded from the database. Similarly, direct-to-fix legs prior to the first named waypoint of a procedure are not part of the RNAV segment. While not required, the ability to extract the entire RNAV procedure, including heading and direct-to-fix legs, from the database is a recommended function.</p>	<p>(b) has a capacity appropriate for the intended operation.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2125 Extraction and display of navigation data The RNP system has the means to:</p> <p>(a) process the data with the resolution provided by the database; and</p> <p>(b) enable flight crew to:</p> <p>(1) verify the validity period of the on-board navigation database; and</p> <p>(2) load from the on-board navigation database, by its identifier(s), the procedure(s) to be flown.</p>	<p>3) 操縦者に航法用データの有効期限を示すための手段。</p> <p>4) 操縦者が、飛行する経路を確認するために任意のウェイポイント及び航行援助施設について航法用データベースに収納されているデータを選択し表示するための手段。</p> <p>5) データベースからRNAV システムに対し、飛行するSID 又は STAR 方式のRNAV セグメント全体をロードする能力。</p>	特になし
	<p>a. The active navigation sensor type.</p> <p>b. The identification of the active (To) waypoint.</p> <p>c. The ground speed or time to the active (To) waypoint.</p> <p>d. The distance and bearing to the active (To) waypoint.</p>	<p>The means to display the following items, either in the pilot's primary field of view, or on a readily accessible page on a multipurpose control and display unit (MCDU).</p> <p>a. The active navigation sensor type.</p> <p>b. The identification of the active (To) waypoint.</p> <p>c. The ground speed or time to the active (To) waypoint.</p> <p>d. The distance and bearing to the active (To) waypoint.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.285 Display of active waypoint The RNP system displays in the flight crew's maximum field of view:</p> <p>(a) the identification of the active (To) waypoint; and</p> <p>(b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint. (再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.290 Display of ground speed The RNP system displays the ground speed in the flight crew's maximum field of view.</p>	<p>c) 以下の事項について、操縦者の主要視野に位置するディスプレイ又は容易にアクセスできるディスプレイ・ページのいずれかに、表示する手段</p> <p>1) 現在使用している航法センサーの種類</p> <p>2) 次の (TO) ウェイポイントの識別表示</p> <p>3) 対地速度又は次の (TO) ウェイポイントまでの到達予想時間</p> <p>4) 次の (TO) ウェイポイントまでの距離及び方位</p>	特になし
		<p>6. Where the MCDU is used to support accuracy checks by the pilot, the capability of displaying lateral deviation with a resolution of at least 0.1 nautical mile (NM).</p>			我が国の基準に含まれていない。
	<p>8. The capability for automatic leg sequencing with display of sequencing to the pilot.</p> <p>9. The capability to execute procedures extracted from the onboard database including the capability to execute flyover and flyby turns.</p>	<p>. The capability for the navigation system to execute a "Direct to" function.</p> <p>8. The capability for automatic leg sequencing with display of sequencing to the pilot.</p> <p>9. The capability to execute procedures extracted from the onboard database including the capability to execute flyover and flyby turns.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.235 Automatic leg sequencing The RNP system has the capability to automatically sequence legs and display the sequencing to the flight crew in a readily visible manner.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.245 Path definition and leg transition (a) The RNP system allows flight crew to define the flight path for</p>	<p>d) "Direct To"機能を実施する能力</p> <p>e) 自動的に飛行レグを順序づけ、操縦者に表示する能力</p> <p>f) フライ・オーバーとフライ・バイ旋回を実施する能力を含んだ機上のデータベースから抽出したATS 経路を航行する能力</p>	特になし

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
		<p>10. The capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following ARINC 424 path terminators:</p> <p>a. The aircraft must have the capability to automatically execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following ARINC 424 path terminators, or their equivalent:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Initial Fix (IF). •Course to Fix (CF). •Direct to Fix (DF). •Track to Fix (TF). <p>NOTE 1: Path terminators are defined in ARINC Specification 424, and their application is described in more detail in RTCA documents DO-236B, Minimum Aviation System Performance Standard: Required Navigation Performance for Area Navigation, and DO-201A, Standards for Aeronautical Information.</p> <p>NOTE 2: Numeric values for courses and tracks must be automatically loaded from the RNAV system database. However, automatic CF capability is not required for approval to fly: (1) all RNAV routes covered by this AC as these are constructed using TF path terminators, or (2) those Obstacle Departure Procedures (ODP) using a DF or TF path terminator for the first segment.</p>	<p>the intended route.</p> <p>(b) The RNP system has the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following path terminators:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) direct to fix (DF), track to a fix (TF), initial fix (IF), fix to an altitude (FA), and course to a fix (CF); (2) heading to an altitude (VA), heading to a manual termination (VM), and heading to an intercept (VI); (3) course to an altitude (CA), and from a fix to a manual termination (FM). <p>(c) The RNP system has the capability to execute fly-by turns.</p> <p>(d) Unless otherwise specified in the on-board navigation database, the RNP system constructs the flight path between waypoints in the same manner as a TF leg.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.250 'Direct-to' function</p> <p>The RNP system has the capability to generate and execute a geodesic path to any designated fix, at any time, without 'S-turning' and without undue delay, known as 'direct-to' function.</p>	<p>g) 航空機は、自動的に以下のARINC 424 パス・ターミネータ又はこれらと同等のものに一致したレグトランジションを実施し、軌跡を維持する能力を有しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Initial Fix (IF) • Course to Fix (CF) • Direct to Fix (DF) • Track to Fix (TF) <p>注1: パス・ターミネータはARINC仕様424に定義されており、それらの適用についてはRTCAドキュメントDO-236B及びDO-201A並びにEUROCAE ED-75B及びED-77に詳細に規定されている。</p> <p>注2: コース及びトラックの数値はRNAVシステム・データベースより自動的にロードされなければならない。</p>	特になし
		<p>b. The aircraft must have the capability to automatically execute leg transitions consistent with VA, VM and VI ARINC 424 path terminators, or must be able to be manually flown on a heading to intercept a course or to go direct to another fix after reaching a procedure-specified altitude.</p> <p>c. The aircraft must have the capability to automatically execute leg transitions consistent with CA and FM ARINC 424 path terminators or the RNAV system must permit the pilot to readily designate a waypoint and select a desired course to or from a designated waypoint.</p>		<p>h) 航空機は、自動的にVA、VM及びVIのARINC 424 パス・ターミネータと一致したレグトランジションを実施し、又は、方式で指定された高度到達後にコースにインターセプト若しくは他のフィックスへ直行する能力を有しなければならない。</p> <p>i) 航空機は、自動的にCA及びFMのARINC 424 パス・ターミネータと一致したレグトランジションを実施する能力を有するもの、又は、RNAVシステムは、操縦者が容易にウェイポイントを指定し、指定されたウェイポイントへの、又は、ウェイポイントからの希望コースを選択することができるものでなければならない。</p>	特になし
		<p>11. The capability to load a named RNAV route into an RNAV system from the database is recommended function. However, if all or part of the RNAV route (not DP or STAR) is entered through the manual entry of fixes from the navigation database, a TF leg type must be used to define the path between a manually entered by name fix and the preceding and following fixes.</p> <p>12. The capability to display an indication of the RNAV system failure, including the associated sensors, in the pilot's primary field of view.</p> <p>13. For multi-sensor systems, capability for automatic reversion to an alternate RNAV sensor if the primary RNAV sensor fails.</p> <p>NOTE: This does not preclude providing a means for manual navigation source selection.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.2125 Extraction and display of navigation data</p> <p>The RNP system has the means to:</p> <p>(a) process the data with the resolution provided by the database; and</p> <p>(b) enable flight crew to:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) verify the validity period of the on-board navigation database; and (2) load from the on-board navigation database, by its identifier(s), the procedure(s) to be flown. <p>(再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation</p> <p>When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.</p> <p>(再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.220 Navigation source selection and reversion</p> <p>When the RNP system uses DME, it has the capability to perform a reasonableness check of the radio navigation data.</p>	<p>j) データベースから、経路名でRNAV ATS 経路をロードする能力は、推奨機能である。しかしながら、RNAV 経路の全て又は一部分 (SID又はSTARを除く。)が、航法用データベースからウェイポイントを手動入力することにより入力される場合、手動で入力したウェイポイント及びその前後のウェイポイント間の経路は、ターミナル空域においてはTFレグと同様の方法で飛行されなければならない。</p> <p>k) 操縦者の主要視野の範囲内に、関連するセンサーを含む、RNAVシステムの故障を表示する能力。</p> <p>l) マルチセンサーのシステムにおいては、プライマリーのRNAV航法センサーが故障した場合に代替のRNAV航法センサーへ自動的に切り替わる能力。これは、手動により航法ソースを選択する手段を提供することを妨げるものではない。</p>	特になし

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
	<p>14.Database Integrity. The navigation database should be obtained from a database supplierholding an FAA Letter of Acceptance (LOA) in accordance with AC 20-153. This LOA provides recognition of a data supplier's compliance with the data quality, integrity and qualitymanagement practices of RTCA DO-200A, Standards for Processing Aeronautical Data. Theoperator's supplier (e.g., Flight Management System (FMS) manufacturer) must have a Type 2LOA. Discrepancies that invalidate a procedure must be reported to the database supplier and affected procedures must be prohibited by an operator's notice to its flightcrew. Aircraft operators should consider the need to conduct ongoing checks of the operational navigation databases in order to meet existing quality system requirements.</p> <p>15. It is recommended RNAV systems provide lateral guidance so aircraft remain within the lateral boundaries of the flyby transition area as defined in DO-236B, section 3.2.5.4.1.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.2120 Data quality requirements (DQRs) The applicant ensures that the DQRs associated with the navigation database have been defined and are compatible with the intended function through formal arrangements that are signed with the corresponding data services provider(s) (DAT provider).</p>	<p>m) データベースの完全性 航法用データベースの供給者は、RTCA DO-200A/EUROCAE 文書 ED 76：航空用データの処理の基準（第5章参照）に適合しているべきである。</p>	<p>特になし</p>	
運用手順			(Part-CAT)		
		<p>a. Preflight Planning. (1) Operators and pilots intending to conduct operations on U.S. RNAV routes, DPs, and STARs are expected to file the appropriate flight plan suffix code as designated in the current Aeronautical Information Manual (AIM) and other FLIP.</p>	<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION (a) Preflight and general considerations (1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p>	<p>3.1. 飛行前計画 RNAV 1 又はRNAV 2 経路における運航を行うとする航空機は、適切に飛行計画を通報しなければならない。 機上の航法用データは、有効でかつ運航しようとする地域に対し適切でなければならない。出発、到着及び代替空港等に対する無線施設、ウェイポイント及び適切に登録されたATS 経路を含まなければならない。 注：航法用データベースは飛行継続中有効であることが求められる。もしAIRACサイクルが飛行継続中に変わる場合は、運航者及び操縦者は飛行経路及び方式の確定に使用される航空保安無線施設のデータが適切かどうかを含む、航法用データの正確性を確認する手順を確立すべきである。 また、不測の事態に備えて、RNAV 以外の経路を含め、運航しようとする経路において必要となる航行援助施設の利用可能性については、利用可能な全ての情報を用いて、運航しようとする時間帯については、確認しなければならない。GNSS の利用可能性 (RAIM 又は SBAS 信号) についても、確認すべきである。SBAS 受信機 (全てのE/TSO-C145/C146) で航行する航空機については、運航者は、SBAS 信号の利用できない空域におけるGPS RAIM の利用可能性が適切かどうかを確認すべきである。</p>	<p>特になし</p>
		<p>(2) NOTAMs should be checked to verify the health of critical DMEs for navigation relying on DME. Pilots should assess their capability to navigate (potentially to an alternate destination) in case of failure of critical DME while airborne.</p> <p>(3) The onboard navigation data must be current and appropriate for the region of intended operation and must include the navigation aids, waypoints, and relevant coded terminal airspace procedures for the departure, arrival, and alternate airfields. RNAV STAR procedures may be designed using multiple runway transitions. Operators not having this functionality shall provide an acceptable alternative means (for example, a tailored navigation data base). If no equivalent means are available to fly the charted RNAV procedure containing multiple runway transitions, operators will not file or accept clearance for these procedures. NOTE: Navigation databases are expected to be current for the duration of the flight. If the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle will change during flight, operators and pilots should establish procedures to ensure the accuracy of navigation data, including suitability of navigation facilities used to define the routes and procedures for flight. Traditionally, this has been accomplished by verifying electronic data against paper products. One acceptable means is to compare aeronautical charts (new and old) to verify navigation fixes prior to dispatch. If an amended chart affecting navigation data is published for the procedure, the database must not be used to conduct the procedure.</p>	<p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed. (3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available. (4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any. (5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired. (6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p>		

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
		(5) If TSO-C129 equipment is used to solely satisfy the RNAV requirement, GPS RAIM availability must be confirmed for the intended route of flight (route and time) using current GPS satellite information. The availability of Satellite-based Augmentation System (SBAS) or ABAS fault detection can be determined through NOTAMs (if available) or through prediction for the intended RNAV 1 or RNAV 2 operation. Operators may choose to monitor the status of each satellite in its plane/slot position, account for the latest GPS constellation NOTAMs, and compute RAIM availability using model-specific RAIM prediction software, or by using the Service Availability Prediction Tool (SAPT) on the FAA en route and terminal RAIM prediction website, or by contacting a Flight Service Station (FSS). Receiver RAIM prediction capability can also be used. In the event of a predicted, continuous loss of RAIM of more than 5 minutes for any part of the intended flight, the flight should be delayed, canceled, or rerouted where RAIM requirements can be met. Pilots should assess their capability to navigate (potentially to an alternate destination) in case of failure of GPS navigation.		3.1.1. ABAS の利用可能性 RNAV 1 又はRNAV 2 航行においては、RAIM の利用可能性について一定のレベルにあることを確認しなければならない。これは NOTAM (利用可能な場合) 又はRAIM 予測サービスのいずれかによって確認することができる。運航者は、運航しようとする経路に対し利用可能な予測情報について精通していなければならない。注：十分な数の衛星が利用可能であることを条件として、RAIM 予測を行わないことが認められている空域又は経路については、当該条件を満たすことを確認することとしてよい。 RNAV 1 又はRNAV 2 航行を行うおとする区間のいずれかの区間で、故障探知の適正レベルが5 分を超えて継続して失われることが予測される場合は、飛行計画が変更されるべきである (例えば出発の延期や異なる出発方式の計画等)。 操縦者は、GNSS の構成要素の不測の故障のために、飛行中にRAIM 又はGPS 航法機能が完全に失われる可能性があり、これにより代替航法手段に移行することが必要な場合があることを認識していなければならない。従って、操縦者は、GPS 航法を喪失した際に、目的地変更の可能性も含めて航行できるかどうかを確認すべきである。	特になし
		(6) If TSO-C145/C146 equipment is used to satisfy the RNAV requirement, the pilot/operator need not perform the prediction if wide area augmentation system (WAAS) coverage is confirmed to be available along the entire route of flight.			
				3.1.2. DME の利用可能性 DME に依存した航行を実施する場合には、クリティカルDME の健全性を検証するため、NOTAM を確認すべきである。操縦者は、飛行中にクリティカルDME が故障した場合に、航空機が航行 (目的地変更の可能性も含め) を続ける能力があるかどうか、確認すべきである。	

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
		(7) Proper Interpretation of Pre-Departure Clearance (PDC) and printed routings. Pilots of operators using PDC and printed routings must be able to properly interpret their assigned clearance. Specifically, pilots must be able to recognize direct routings, assigned altitudes, revised clearances, SIDs, and en route transitions. Pilots must understand their operator's PDC notation and must request clarification from ATC if any doubt exists with regard to their clearance.			我が国の基準に含まれていない。
		b. General Operating Procedures. Operators and pilots should not request or file U.S. RNAV routes or procedures unless satisfying the criteria in this AC. If an aircraft not meeting these criteria receives a clearance from ATC to conduct an RNAV procedure, the pilot must advise ATC that he/she is unable to accept the clearance and request alternate instructions.			我が国の基準に含まれていない。
		(1) The pilot should comply with any instructions or procedures identified by the manufacturer as necessary to comply with the equipment requirements of this AC.			我が国の基準に含まれていない。
		(2) At system initialization, pilots must confirm the navigation database is current and verify the aircraft's present position.	AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION (a) Preflight and general considerations (1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required. (2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness	3.2. 一般の運用手順 a) 操縦者は、RNAV システムの初期設定時において、航法用データベースが有効なものであること及び自機の位置が正しく入力されていることを確認しなければならない。操縦者は、出発前のクリアランス及びその後の経路変更において管制機関からアサインされた経路が正しく入力されているか確認しなければならない。操縦者は、自機の航法システムにより表示されたウェイポイントの順序が、適切なチャートに表示された経路でかつアサインされた経路と合っていることを確認しなければならない。	特になし
		(3) RNAV DPs and STAR procedures must be retrieved by procedure name from the onboard navigation database and conform to the charted procedure.	of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed. (3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available. (4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any. (5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired. (6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational. (再掲)	b) 操縦者は、機上の航法用データベースから経路名で選択でき、またチャートに表示された経路に一致するものでない限り、RNAV 1 又はRNAV 2 のSID 又はSTARを飛行してはならない。しかしながら、管制機関の承認に応じて、選択した後に特定のウェイポイントを追加又は削除することにより経路を修正することは認められる。緯度経度若しくは ρ - θ 値の手動入力による新たなウェイポイントの作成は認められない。さらに、操縦者は、RNAV SID 又はSTAR のデータベースのウェイポイント・タイプを、フライ・バイからフライ・オーバー、又はその逆に変更してはならない。	特になし
		) Whenever possible, RNAV routes should be extracted from the database in their entirety, rather than loading RNAV route waypoints from the database into the flight plan individually. Selecting and inserting individual, named fixes from the database is permitted, provided all fixes along the published route to be flown are inserted. (5) Manual entry of waypoints using latitude/longitude or place/bearing is not permitted. Additionally, pilots must not change any RNAV DP or STAR database waypoint type from a flyby to a flyover or vice versa.	AMC3 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MANAGEMENT OF THE NAVIGATION DATABASE (a) For RNAV 1, RNAV 2, RNP 1, RNP 2, and RNP APCH, the flight crew should neither insert nor modify waypoints by manual entry into a procedure (departure, arrival or approach) that has been retrieved from the database. User-defined data may be entered and used for waypoint altitude/speed constraints on a procedure where said constraints are not included in the navigation database coding.	c) 航空路におけるRNAV 1 又はRNAV 2 の経路は、データベースから取り出す際、個々のウェイポイントをロードするのではなく、可能な限り、経路全体としてロードすべきである。ただし、飛行しようとする公示された経路における全てのフィックスが挿入される場合には、航法用データベースから個々の名前の付けられたフィックス・ウェイポイントを選択し挿入することは認められる。さらに、ATC クリアランスに応じて特定のウェイポイントを追加又は削除することにより経路を修正することは認められる。緯度経度又は ρ - θ 値の手動入力による新たなウェイポイントの作成は認められない。	特になし

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
	<p>Flightcrews should crosscheck the cleared flight plan against charts or other applicable resources, as well as the navigation system textual display and the aircraft map display, if applicable. If required, confirm exclusion of a specific navigation aid. A procedure should not be used if doubt exists as to the validity of the procedure in the navigation database.</p> <p>NOTE: Pilots may notice a slight difference between the navigation information portrayed on the chart and their primary navigation display. Differences of 3 degrees or less may result from equipment manufacturer's application of magnetic variation and are operationally acceptable.</p>	<p>(b) For RNP 4 operations, the flight crew should not modify waypoints that have been retrieved from the database. User-defined data (e.g. for flex-track routes) may be entered and used.</p> <p>(c) The lateral and vertical definition of the flight path between the FAF and the missed approach point (MAPt) retrieved from the database should not be revised by the flight crew.</p>	<p>d) 操縦者は、チャート又は他の適用可能なリソースを、航法システムのテキストディスプレイや航空機のマップ・ディスプレイ（適用できる場合）と照合し、承認された飛行計画のクロスチェックを行うべきである。必要な場合には、特定の航行援助施設が排除されていることを、確認すべきである。</p> <p>注：操縦者は、チャートと主として使用されるディスプレイにて表示される航法情報の間で、わずかな相違に気付くことがありうる。次のウェイポイントまでの方位に対し、3° 以内の差は機上装置による磁気偏差の処理により生じるものであり、その差は運航上許容可能である。</p>	<p>e) 操縦者は、飛行中可能であれば、地上の航空保安無線施設を利用して航法が適正に行われていることを確認すべきである。</p>	<p>特になし</p>
		<p>(7) Verification of assigned route and correct entry of transitions into RNAV System/FMS.</p> <p>(a) DPs. Prior to flight, pilots must verify their aircraft navigation system is operating correctly and the correct runway and DP (including any applicable en route transition) are entered and properly depicted. Pilots who are assigned an RNAV DP and subsequently receive a change of runway, procedure or transition must verify the appropriate changes are entered and available for navigation prior to takeoff. A final check of proper runway entry and correct route depiction, shortly before takeoff, is recommended.</p> <p>(b) Routes. Pilots must verify proper entry of their ATC assigned route upon initial clearance and any subsequent change of route. Pilots must ensure the waypoints sequence depicted by their navigation system matches the route depicted on the appropriate chart(s) and their assigned route.</p> <p>(c) STARs. Pilots must verify their aircraft navigation system is operating correctly and the correct arrival procedure and runway (including any applicable transition) are entered and properly depicted.</p>			<p>我が国の基準に含まれていない。</p>
		<p>(8) Use of navigation map displays. Prior to takeoff, pilots of aircraft with a navigation map display should verify the relationship of the aircraft position symbol to their assigned runway (if available) and route on their display matches external visual cues, as well as charts. Specifically, once on or near their assigned runway, pilots should ensure their navigation display reflects the same relative position to the runway and the route depiction reflects that of the respective chart. During flight, these displays should be used in concert with textual displays for route verification.</p>			<p>我が国の基準に含まれていない。</p>

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
		(9) Pilots must use a lateral deviation indicator (or equivalent navigation map display), flight director and/or autopilot in lateral navigation mode on RNAV 1 routes. Pilots are encouraged to use a lateral deviation indicator (or equivalent navigation map display), flight director and/or autopilot in lateral navigation mode on RNAV 2 routes. Pilots of aircraft with a lateral deviation indicator (e.g., a standalone GNSS receiver) must ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the route/procedure (i.e., ±1 NM for RNAV 1, ± 2.0 NM for RNAV 2).	AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation DISPLAYS AND AUTOMATION (a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode. (b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored: (1) the computed desired path; (2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring; (3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation).	f) RNAV 2 経路においては、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用すべきである。操縦者は、フライト・ディレクター又は自動操縦装置を使用せずに、第2.4項(a) 1)~5)に規定されたラテラル・デビエーション・インジケータと同等の機能を有するナビゲーション・マップ・ディスプレイを使用してもよい。	特になし
		All pilots are expected to maintain route centerlines, as depicted by onboard lateral deviation indicators and/or flight guidance	(c) The flight crew of an aircraft with a lateral deviation indicator (e.g. CDI) should ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the procedure. (d) The flight crew should maintain procedure centrelines unless authorised to deviate by air traffic control (ATC) or demanded by emergency conditions.	g) RNAV 1 経路においては、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用しなければならない。	特になし
		during all RNAV operations described in this AC unless authorized to deviate by ATC or under emergency conditions. For normal operations, cross-track error/deviation (the difference between the RNAV system computed path and the aircraft position relative to the path) should be limited to ± ½ the navigation accuracy associated with the procedure or route (i.e., 0.5 NM for RNAV 1, 1.0 NM for RNAV 2). Brief deviations from this standard (e.g., overshoots or undershoots) during and immediately after	(e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to ± ½ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of 1 time the RNAV/RNP value should be allowable. (f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode. (g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.	) ラテラル・デビエーション・ディスプレイを装備した航空機の操縦者は、当該経路に関する航法精度に対して、適切なラテラル・ナビゲーション・スケールであること（例えば最大振幅が、RNAV 1 に対しては±1 NM、RNAV 2 に対しては±2NM、RNAV 2 経路におけるE/TSO-C129()装置に対しては±5 NM)を確認しなければならない。	特になし
		procedure/route turns, up to a maximum of 1 times the navigation accuracy (i.e., 1.0 NM for RNAV 1, 2.0 NM for RNAV 2), are allowable.		常の運航に対しては、クロストラック・エラー/デビエーション (RNAV システムが計算した経路と当該経路に対する航空機の位置との間の相違、すなわちフライト・テクニカル・エラー (FTE)) は、経路に関する航法精度の1/2 以内 (すなわち、RNAV 1 に対しては0.5 NM、RNAV 2 に対しては1.0 NM) に制限されるべきである。経路における旋回中及びその直後における、航法精度の最大1 倍まで (すなわち、RNAV 1 に対しては1.0 NM、RNAV 2 に対しては2.0 NM) の、この基準からの短時間の逸脱 (例えばオーバーシュート又はアンダーシュート) は、許容される。	特になし
		(10) If ATC issues a heading assignment taking the aircraft off a procedure, the pilot should not modify the route in the RNAV system until a clearance is received to rejoin the procedure or the controller confirms a new route clearance. When the aircraft is not on the published procedure, the specified accuracy requirement (subparagraph 8a) does not apply.		j) 管制機関が航空機に対して、経路から外れる機首方位を指定した場合には、操縦者は、元の経路に戻るクリアランスを受領するか、又は新たな経路のクリアランスが確認できるまで、RNAV システムにおけるフライト・プランを修正すべきではない。航空機が公示された経路上を飛行していない場合には、特定の精度要件は適用されない。	特になし

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
		(11) Manually selecting aircraft bank limiting functions may reduce the aircraft's ability to maintain its desired track and are not recommended. Pilots should recognize manually selectable aircraft bank-limiting functions might reduce their ability to satisfy ATC path expectations, especially when executing large angle turns. This should not be construed as a requirement to deviate from AFM procedures; rather, pilots should be encouraged to limit the selection of such functions within accepted procedures.		k) 航空機のバンク制限機能の手動選択は、航空機が所望の経路を維持する能力を低下させる可能性があり、推奨されない。操縦者は、手動選択できる航空機のバンク制限機能により、特に大きな角度の旋回を行う際に、管制機関の想定どおりに経路を飛行できなくなるような能力低下を招く可能性があることを認識すべきである。本規定は、飛行規程の手順から逸脱する要件として解釈すべきではなく、むしろ、操縦者は、許容される手順の範囲内で、そのような機能の選択を制限することを奨励されるべきである。	特になし
		(12) DPs and STARs are flown as RNAV 1 procedures. RNAV routes are flown as RNAV 2 unless otherwise specified. (13) Pilots operating RNP-approved aircraft under the provisions of this AC are not required to modify manufacturer's RNP default values established in the Flight Management Computers.			我が国の基準に含まれていない。
			AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation (b) Departure (1) Prior to commencing a take-off on a PBN procedure, the flight crew should check that the indicated aircraft position is consistent with the actual aircraft position at the start of the take-off roll (aeroplanes) or lift-off (helicopters). (2) Where GNSS is used, the signal should be acquired before the take-off roll (aeroplanes) or lift-off (helicopters) commences. (3) Unless automatic updating of the actual departure point is provided, the flight crew should ensure initialisation on the runway or FATO by means of a manual runway threshold or intersection update, as applicable. This is to preclude any inappropriate or inadvertent position shift after take-off.	3.3. RNAV SID 固有の要件 a) 離陸開始する前に、操縦者は、航空機のRNAVシステムが利用可能で、正しく作動し、正しい空港等及び滑走路データがロードされていることを確認しなければならない。飛行する前に、操縦者は、航空機の航法システムが正しく作動し、正しい滑走路及び出発方式（適用されるエンルートへの転移経路を含む。）が入力され、適切に表示されていることを確認しなければならない。RNAV 出発方式をアサインされ、かつ、続いて滑走路、方式又は転移経路を変更された操縦者は、離陸前に適切な変更が入力され、航法に利用可能であることを確認しなければならない。地上滑走を含む離陸前の段階で、適切な滑走路の入力及び正しい経路の表示について最終確認することが、推奨される。	特になし
		RNAV DP and STAR Specific Requirements. (1) RNAV DP Engagement Altitudes. For DPs, the pilot must be able to engage RNAV equipment to follow flight guidance for lateral RNAV no later than 500 feet above airport elevation.		b) RNAV エンゲージ高度：操縦者は、横方向RNAVの飛行ガイダンスに従うため、空港等の標高上500 ft までにRNAVシステムを使用できなければならない。経路上でRNAV ガイダンスが開始される高度は、500 ft より高い場合もある（例えば1000 ft まで上昇し、それから直行する場合など）。	特になし
		(2) Pilots must use a lateral deviation indicator (or equivalent navigation map display), flight director and/or autopilot in lateral navigation mode on RNAV 1 routes. The full-scale course deviation indicator (CDI) deflection value of ± 1 NM is acceptable.		c) 操縦者は、RNAV 1 に対する適切な性能レベルを得るために、承認された方法（ラテラル・デビエーション・インジケータ/ナビゲーション・マップ・ディスプレイ/フライト・ディレクター/自動操縦装置）を使用しなければならない。	特になし
				d) DME/DME 航空機：IRU による入力なしで、DME/DME センサーのみを使っているGPS 非装備の航空機の操縦者は、航空機が十分なDME放射範囲に入るまで、RNAVシステムを使用してはならない。	特になし

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
		DME/DME/IRU (D/D/I) Aircraft. Pilots of aircraft without GPS/GNSS, using DME/DME/IRU, must ensure the aircraft navigation system position is confirmed, within 1,000 feet, at the start point of takeoff roll. The use of an automatic or manual runway update is an acceptable means of compliance with this requirement. A navigation map may also be used to confirm aircraft position, if pilot procedures and display resolution allow for compliance with the 1,000-foot tolerance requirement.		e) DME/DME/IRU 航空機：IRU を使用するDME/DME RNAV システム (DME/DME/IRU) を使うGPS 非装備の航空機の操縦者は、航空機の航法システムによる位置が離陸滑走開始点において既知の位置の1,000 ft (0.17 NM) 以内であることを確認すべきである。これは、通常自動又は手動ランウェイ/アップデート機能の使用により達成できる。操縦者の手順及びディスプレイの解像度が、1,000 ft 誤差の要件への適合を許容する場合には、ナビゲーション・マップについても、航空機の位置確認のために使用してよい。	特になし
		(4) GNSS Aircraft. When using GNSS, the signal must be acquired before the takeoff roll commences. NOTE: For aircraft using TSO-C129/C129a, the departure airport must be loaded into the flight plan in order to achieve the appropriate navigation system monitoring and sensitivity. For aircraft using TSO-C145a/C146a avionics, if the departure begins at a runway waypoint, then the departure airport does not need to be in the flight plan to obtain appropriate monitoring and sensitivity.	AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation (b) Departure (1) Prior to commencing a take-off on a PBN procedure, the flight crew should check that the indicated aircraft position is consistent with the actual aircraft position at the start of the take-off roll (aeroplanes) or lift-off (helicopters). (2) Where GNSS is used, the signal should be acquired before the take-off roll (aeroplanes) or lift-off (helicopters) commences. (3) Unless automatic updating of the actual departure point is provided, the flight crew should ensure initialisation on the runway or FATO by means of a manual runway threshold or intersection update, as applicable. This is to preclude any inappropriate or inadvertent position shift after take-off. (再掲)	f) GNSS 航空機：GNSS を使う場合には、離陸滑走開始前にその信号が受信できていなければならない。そのためE/TSO-129/C129a 装置を使う航空機では、航法システムのモニタリングと感度の適切性を確認するために、出発空港等がフライト・プランにロードされなければならない。E/TSO-C145a/C146a 装置を使う航空機であっても、出発が滑走路のウェイポイントから開始される場合には、モニタリングと感度の適切性を確認するために出発空港等がフライト・プランにロードされる必要はない。	特になし
			AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation (c) Arrival and approach (1) The flight crew should verify that the navigation system is operating correctly and the correct arrival procedure and runway (including any applicable transition) are entered and properly depicted. (2) Any published altitude and speed constraints should be observed. (3) The flight crew should check approach procedures (including alternate aerodromes if needed) as extracted by the system (e.g. CDU flight plan page) or presented graphically on the moving map, in order to confirm the correct loading and the reasonableness of the procedure content.	3.4. RNAV STAR 固有の要件 a) 到着フェーズの前に、操縦者は、正しいターミナル経路がロードされていることを確認すべきである。実行中のフライト・プランは、チャートと、マップ・ディスプレイ (適用できる場合) 及び MCDU とを比較することによってチェックされるべきである。このチェックには、ウェイポイントの順序、経路角と距離の合理性、高度や速度の制限、及び可能な場合には、どのウェイポイントがフライ・バイでありフライ・オーバーであるかを確認することも含まれる。経路において要求される場合には、アップデートにおいて特定の航行援助施設が排除されることを確認するチェックが必要である。航法用データベース内の経路の有効性が疑わしい場合は、その経路を使用してはならない。	特になし
			(4) Prior to commencing the approach operation (before the IAF), the flight crew should verify the correctness of the loaded procedure by comparison with the appropriate approach charts. This check should include:		が国の基準に含まれていない。
			(i) the waypoint sequence; (ii) reasonableness of the tracks and distances of the approach legs and the accuracy of the inbound course; and (iii) the vertical path angle, if applicable.	不測の事態における手順において、従来型の到着経路への移行が要求される場合には、RNAV 経路の飛行を開始する前に、必要な準備が完了されなければならない。	
				c) ターミナル空域における経路の変更は、レーダー・ヘディング又は"Direct-to"のクリアランスといった形式で行われるが、操縦者は、これに迅速に対応できなければならない。これには、データベースからロードされた適切なウェイポイントを追加することが含まれる。データベースにない一時的なウェイポイント又はフィックスを使用した、操縦者によるロードされた経路に対する手動入力又は修正は、許容されない。	

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
				<p>）操縦者は、航空機の航法システムが正しく作動し、正しい到着方式及び滑走路（適用される転移経路を含む。）が入力され、適切に表示されていることを確認しなければならない。</p>	
				<p>e) 特定の方法は義務付けられていないが、公示された高度及び速度の制限は、遵守されなければならない。</p>	
		<p>d. Contingency Procedures. The pilot must notify ATC of any loss of the RNAV capability, together with the proposed course of action. If unable to comply with the requirements of an RNAV procedure, pilots must advise ATC as soon as possible. For example, "...N1234, failure of GPS/GNSS system, unable RNAV, request amended clearance." The loss of RNAV capability includes any failure or event causing the aircraft to no longer satisfy the criteria of this AC. Example failures include, but are not limited to, loss of autopilot/flight director (if required), or reversion to navigation other than GNSS or DME/DME/IRU (even though no pilot monitoring of navigation updating source is required). In the event of communications failure, established lost communication procedures should be followed.</p>	<p>AMC7 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation CONTINGENCY PROCEDURES (a) The flight crew should make the necessary preparation to revert to a conventional arrival procedure where appropriate. The following conditions should be considered: (1) failure of the navigation system components including navigation sensors, and a failure effecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or autopilot); (2) multiple system failures affecting aircraft performance; (3) coasting on inertial sensors beyond a specified time limit; and (4) RAIM (or equivalent) alert or loss of integrity function. (b) In the event of loss of PBN capability, the flight crew should invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation. (c) The flight crew should notify ATC of any problem with PBN capability. (d) In the event of communication failure, the flight crew should continue with the operation in accordance with published lost communication procedures.</p>	<p>3.5. 不測の事態における手順 RNAV性能が低下した場合には、操縦者は、その後の対応措置を含め、管制機関へ通知しなければならない。もしRNAV経路の要件に従うことができない場合には、操縦者は、可能な限り速やかに管制機関へ通知しなければならない。RNAV性能の低下とは、航空機がもはや当該経路のRNAV要件を満足することができなくなる故障又は事態をいう。 通信機の故障の場合にあっては、操縦者は、定められた通信機の故障の際の手順に従って、RNAV経路における飛行を継続すべきである。</p>	特になし
操縦者の知識及び訓練					
		<p>11. PILOT KNOWLEDGE REQUIREMENTS AND TRAINING. The pilot is expected to be knowledgeable in the following areas. Also, for parts 121, 125, 129, 135, and 91K operators, the approved training program should address the elements listed below. This training program should provide sufficient training (for example, simulator, training device, or aircraft) on the aircraft's RNAV system to the extent that the pilots are not just task oriented. Training need not be repeated if it addresses specific items listed below. a. The information in this AC. b. The meaning and proper use of Aircraft Equipment/Navigation Suffixes. c. Procedure characteristics as determined from chart depiction and textual description. (1) Depiction of waypoint types (flyover and flyby) and path terminators (provided in Appendix 3 and any other types used by the operator) as well as associated aircraft flight paths. (2) Required navigation equipment for operation on RNAV routes, DPs, and STARs (for example, DME/DME/IRU and GPS/GNSS). (3) Phraseology. Some RNAV procedures may incorporate the use of "Descend via" clearances. Pilots should be familiar with the correct use of the terminology and procedures as mentioned in AIM (refer to Air Traffic Procedures, Arrival Procedures).</p>	<p>Appendix to AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Theoretical knowledge examinations SUBJECT 062 – NAVIGATION – RADIO NAVIGATION 062 07 01 01 PBN principles 062 07 01 02 PBN components 062 07 01 03 PBN scope 062 07 02 01 Area navigation (RNAV) and required navigation performance (RNP) 062 07 02 02 Navigation functional requirements 062 07 02 03 Designation of RNP and RNAV specifications 062 07 03 03 Specific RNAV and RNP system functions 062 07 04 01 Performance-based navigation (PBN) principles 062 07 04 02 On-board performance monitoring and alerting 062 07 04 03 Abnormal situations 062 07 04 04 Database management 062 07 05 03 RNAV 1/RNAV 2/RNP 1/RNP 2 (01) State that pilots must not fly an RNAV 1, RNAV 2, RNP 1 or RNP 2 standard instrument departure (SID) or standard instrument arrival (STAR) unless it is retrievable by route name from the on-board navigation database and conforms to the charted route. (02) State that the route may subsequently be modified through the insertion (from the database) or deletion of specific waypoints in response to ATC clearances.</p>	<p>第4章 操縦者の知識及び訓練 以下の項目について、航空機のRNAVシステムに関する操縦者の訓練に含まなければならない。 a) 第3章に規定するRNAV 1又はRNAV 2航行に必要な運用手順 b) 航空機の機器/航法精度の重要性及び適切な使用 c) チャート表示及び文字情報から判断される経路の特徴 d) 関連する飛行経路と同様に、ウェイポイント・タイプ（フライ・オーバー及びフライ・バイ）とパス・ターミネータ（第2.4項のARINC 424パス・ターミネータとして規定されているもの及びその他運航者により使用されるタイプ）の表示 e) RNAV経路、SID及びSTARにおける運航に必要な航法装置（例えば、DME/DME、DME/DME/IRU及びGNSS）</p>	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
		<p>d. RNAV system-specific information:</p> <p>(1) Levels of automation, mode annunciations, changes, alerts, interactions, reversions, and degradation.</p> <p>(2) Functional integration with other aircraft systems.</p> <p>(3) The meaning and appropriateness of route discontinuities as well as related flightcrew procedures.</p> <p>(4) Monitoring procedures for each phase of flight (for example, monitor PROG or LEGS page).</p> <p>(5) Types of navigation sensors (for example, DME, IRU, GPS/GNSS) utilized by the RNAV system and associated system prioritization/weighting/logic.</p> <p>(6) Turn anticipation with consideration to speed and altitude effects.</p> <p>(7) Interpretation of electronic displays and symbols.</p>	(03) State that the manual entry, or creation of new waypoints by manual entry, of either latitude and longitude or place/bearing/distance values is not permitted.	<p>f) RNAV システム仕様に関する情報</p> <p>i) 自動化のレベル、モード表示、変更、アラート、干渉、リバージョン及び性能低下</p> <p>ii) 他の航空機システムとの機能的なつながり</p> <p>iii) 関連する操縦者の手順のほか、経路の不連続 (route discontinuity) の意味と適切な対応</p> <p>iv) 運航に対応した操縦者の手順</p> <p>v) RNAV システムに使用される航法センサーのタイプ (例えば、DME、IRU、GNSS) 及び関連するシステムの優先順位付け/重み付け/ロジック</p> <p>vi) 速度と高度の影響を考慮した旋回予測</p> <p>vii) 電子ディスプレイとシンボルの解釈</p> <p>viii) RNAV 航行を行うために必要となる航空機の形態及び運用状態、すなわちコース・デビエーション・インジケータのスケールの適切な選択 (横方向の逸脱表示のスケール)</p>	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。
		<p>e. RNAV equipment operating procedures, as applicable, including how to perform the following actions:</p> <p>(1) Verify currency of aircraft navigation data.</p> <p>(2) Verify successful completion of RNAV system self-tests.</p> <p>(3) Initialize RNAV system position.</p> <p>(4) Retrieve and fly a DP or STAR with appropriate transition.</p> <p>(5) Adhere to speed and/or altitude constraints associated with a DP or STAR.</p> <p>(6) Make a runway change associated with a DP or STAR.</p> <p>(7) Verify waypoints and flight plan programming.</p> <p>(8) Perform a manual or automatic runway update (with takeoff point shift, if applicable).</p> <p>(9) Fly direct to a waypoint.</p> <p>(10) Fly a course/track to a waypoint.</p>		<p>g) 適用できる場合には、以下の行為をどのように実施するかを含む、RNAV システムの運用手順</p> <p>i) 航空機の航法用データの有効期間及び完全性の確認</p> <p>ii) RNAV システムのセルフテストが完了したことの確認</p> <p>iii) 航法システムの測位の初期化</p> <p>iv) 適切なトランジションを含むSID又はSTARの選択と飛行</p> <p>v) SID又はSTARに関連する速度及び高度制限の遵守</p> <p>vi) 使用滑走路に対する適切なSID又はSTARの選択、及び滑走路変更の取扱いの手順に精通すること</p> <p>vii) 手動又は自動アップデートの実施 (適用される場合には、テイクオフポイントシフトを含む。)</p> <p>viii) ウェイポイントとフライト・プランのプログラミングの確認</p> <p>ix) ウェイポイントへのダイレクト飛行</p> <p>x) ウェイポイントへのコース/トラックの飛行</p> <p>xi) コース/トラックのインターセプト</p> <p>xii) レーダー誘導での飛行及びヘディングモードからRNAV 経路への会合</p> <p>xiii) クロストラック・エラー/デビエーションの判定。詳細には、RNAV を継続するために許容される最大デビエーションが理解され、尊重されなければならない。</p> <p>xiv) 経路の不連続の解決</p> <p>xv) 航法センサーからの入力削除及び再選択</p> <p>xvi) 必要に応じ、特定の無線施設又は特定の種類の無線施設の排除の確認</p> <p>xvii) 国の航空当局により要求される場合には、従来型の無線施設を使用した総航法誤差の確認の実施</p> <p>xviii) 到着空港等及び代替空港等の変更</p> <p>xix) 機能を有している場合には、パラレル・オフセット機能の実施。操縦者はどのようにオフセットが適用されるのか、乗り組む航空機の特定のRNAV システムの機能及び当該機能が使用できない場合の管制機関への連絡の必要性について理解しておくこと。</p> <p>xx) RNAV による待機 (Holding) 機能の実施</p>	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。
		<p>11) Intercept a course/track.</p> <p>12) Be vectored off and rejoin a procedure.</p> <p>13) Determine cross-track error/deviation.</p> <p>14) Insert and delete/clear route discontinuity.</p> <p>15) Remove and reselect navigation sensor input(s).</p> <p>16) When required, confirm exclusion of a specific navigation aid or navigation aid type.</p> <p>17) Insert and delete a lateral offset.</p> <p>18) Change the arrival airport and alternate airport.</p> <p>19) Insert and delete a holding pattern.</p>			我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。

RNAV 1 & 2	ICAO ()	FAA (AC 90-100A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書3)	我が国の基準との相違
		f. Operator-recommended levels of automation for phase of flight and workload, including methods to minimize cross-track error to maintain procedure centerline. g. Contingency procedures for RNAV failures.		h) フライトフェーズに対する運航者推奨の自動化のレベルとそのワークロード。 (経路の中心線を維持するためにクロストラック・エラーを最小にする方法を含む。) i) RNAV 航行における無線電話通信用語 j) RNAV システム故障時における不測の事態の手順	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、 EASAの基準では、複数のRNAV航行 に対する訓練内容が共通して設定さ れている。
航法用データベース			(Part-CAT)		
		14.Database Integrity. The navigation database should be obtained from a database supplierholding an FAA Letter of Acceptance (LOA) in accordance with AC 20-153. This LOA provides recognition of a data supplier's compliance with the data quality, integrity and qualitymanagement practices of RTCA DO-200A, Standards for Processing Aeronautical Data. Theoperator's supplier (e.g., Flight Management System (FMS) manufacturer) must have a Type 2LOA. Discrepancies that invalidate a procedure must be reported to the database supplier and affected procedures must be prohibited by an operator's notice to its flightcrew. Aircraft operators should consider the need to conduct ongoing checks of the operational navigation databases in order to meet existing quality system requirements. (再掲)	AMC1 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation PBN OPERATIONS For operations where a navigation specification for performance-based navigation (PBN) has been prescribed and no specific approval is required in accordance with SPA.PBN.100, the operator should: (a) establish operating procedures specifying: (1) normal, abnormal and contingency procedures; (2) electronic navigation database management; and (3) relevant entries in the minimum equipment list (MEL); (b) specify the flight crew qualification and proficiency constraints and ensure that the training programme for relevant personnel is consistent with the intended operation; and (c) ensure continued airworthiness of the area navigation system.	第5章 航法用データベース 航法用データベースは、RTCA DO-200A/EUROCAE 文書ED 76：航空用データの処理の基準に適合する供給者から入手すべきであり、また、装備品の意図する機能に適合すべきである。データ・チェーンの各当事者に対し適切な規制当局より発行される承認レター (LOA) は、この要件への適合性を証明する (例えばFAA AC 20-153 に従って発行されるFAA LOA 又はEASA IR 21 subpart G に従って発行されるEASA LOA)。 経路を無効にする不具合についてはデータ供給者に報告されなければならない。影響する経路については、運航者による航空機乗組員に対する通知により使用が禁止されなければならない。 航空機の運航者は、既存の品質システム要件に適合するため、運航用の航法用データベースの定期的チェックを実施する必要性について考慮すべきである。DME/DMERNAV システムは、国のAIP において特定されるDME 施設のみしか使用してはならない。また、AIP において国によりRNAV 1 及びRNAV 2 航行での使用は不適当であると特定された施設又はレンジオフセットを使用したILS 又はMLS に関する施設は、使用してはならない。これは、航法上の計算結果に有害な影響を及ぼすことが知られている特定のDME 施設について、RNAV 経路が当該DME 施設の受信範囲内にある場合に、航空機の航法に使用しないようにすることにより達成してもよい。	特になし

別紙 4 RNP 4 方式に対する基準の比較表

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書6)	我が国の基準との相違
航空機の要件			(CS-ACNS Subpart C, Section 1)		
		F.2.3 Navigation Equipment Requirements. Navigation equipment for all RNP 4 operations in oceanic and remote continental areas must have at least dual independent long-range navigation systems (LRNS). Global Navigation Satellite System (GNSS) must be used as either a stand-alone navigation system, as one of the sensors in a multisensor system, or as part of an integrated GNSS/inertial system.	CS ACNS.C.PBN.210 Position source The RNP system uses GNSS as the primary source of horizontal position.	2.1. 長距離航法システム RNP 4 航行に使用する RNAV システムは、GNSS センサーからの入力を使用する独立した使用可能な長距離航法システムを、2 系統装備しなければならない。GNSS センサーは、独立型の航法装置又はマルチセンサー・システムの一部として使用することができる。FAA AC 20-138A 又はこれと同等の文書は、独立型 GNSS 装置を装備する航空機に対して、装備要件に適合する方法を示すものである。FAA AC 20-130A 又はこれと同等の文書は、GNSS を統合するマルチセンサー・ナビゲーション・システムに対して、装備要件に適合する方法を示すものである。	特になし
		.3 System Performance, Monitoring, and Alerting. F.3.1 Accuracy. The aircraft must comply with Section 2.1.1 of RTCA/DO-236(). During operations in airspace or on routes designated as RNP 4, the lateral TSE must be within ± 4 nautical miles (NM) for at least 95 percent of the total flight time. The along-track (ATRK) error must also be within ± 4 NM for at least 95 percent of the total flight time. To satisfy the 95 percent accuracy requirement, the Flight Technical Error (FTE) should not exceed 2 NM.	CS ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy The lateral navigation accuracy provided by the RNP system supports the intended operations.	2.2. システム性能、監視及び警報 2.2.1. 精度要件 RNP 4 として指定された空域又は経路における運航においては、横方向のトータル・システム・エラーは、全飛行時間中少なくとも 95% は、 ± 4 NM の範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも 95% は、 ± 4 NM の範囲になければならない。	特になし
		.3.2 Integrity. Malfunction of the aircraft navigation equipment that causes the TSE to exceed two times the RNP value is classified as a major failure condition under airworthiness guidance (i.e., 10-5 per hour).	CS ACNS.C.PBN.2145 RNP system design — integrity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of integrity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。
		F.3.3 Continuity. For RNP 4, loss of navigation equipment function is a major failure condition. The continuity requirement is satisfied by the carriage of dual independent LRNSs (excluding Signal in Space (SIS)).	CS ACNS.C.PBN.2150 RNP system design — continuity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of continuity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書6)	我が国の基準との相違
		<p>F.3.4 Performance Monitoring and Alerting. The RNP system, or the RNP system and pilot in combination, must provide an alert if the accuracy requirement is not met, or if the probability that the lateral TSE exceeds 2 x RNP (8 NM) is greater than 10-5 for RNP 4 operations.</p> <p>F.3.4.1 Onboard performance monitoring and alerting compliance does not imply an automatic monitor of FTE. The onboard monitoring and alerting function should at least consist of a Navigation System Error (NSE) monitoring and alerting algorithm and a lateral deviation display enabling the crew to monitor the FTE.</p> <p>F.3.4.2 Path Definition Error (PDE) is considered negligible.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation</p> <p>When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.</p>	<p>2.2.2. 性能監視及び警報 精度要件に適合しなくなった場合、又は、横方向のトータル・システム・エラーが8 NM を超える可能性が10-5 毎時を超える場合には、RNP システム又はRNP システムと操縦者の組み合わせにより、警報を提供しなければならない。 性能監視及び警報の要件への適合とは、フライト・テクニカル・エラー (FTE) を自動監視することを意味するものではない。機上の監視警報機能は、少なくともナビゲーション・システム・エラー監視警報アルゴリズムと、乗組員がFTE を監視することを可能にするラテラル・デビエーション・ディスプレイから構成されているべきである。</p>	特になし
		<p>F.3.5 SIS. If using GPS, the aircraft navigation equipment must provide an alert if the probability of SIS errors causing a lateral position error greater than 8 NM exceeds 10-7 per hour for RNP 4 operations.</p>			我が国の基準に含まれていない。
		<p>F.6.3 System Capabilities. The following system capabilities are required as a minimum within any RNP 4 equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> The capability to continuously display to the pilot flying (PF), on the primary flight instruments for navigation of the aircraft (primary navigation display), the RNP-computed desired path and aircraft position relative to the path. For operations where the required minimum flightcrew is two pilots, a means for the pilot monitoring (PM) to verify the desired path and the aircraft position relative to the path must also be provided. A navigation database, containing current navigation data officially promulgated for civil aviation, which can be updated in accordance with the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle. The stored resolution of the data must be sufficient to achieve the required track-keeping accuracy. The database must be protected against pilot modification of the stored data. The means to display the validity period of the navigation data to the pilot. The means to retrieve and display data stored in the navigation database relating to individual waypoints and navigation aids, to enable the pilot to verify the route to be flown. A means for the crew to create, review, and activate a flight plan. The system must incorporate a means for the crew to verify flight plan entries or changes before they are activated. The guidance output must not be affected until the flight plan or flight plan changes are activated. 	<p>CS ACNS.C.PBN.230 Flight plan management</p> <p>The RNP system provides flight crew with the capability to create, review, modify and activate a flight plan. Activation of any new flight plan or modification of an existing flight plan requires a positive action by the flight crew. Guidance output is not affected until the flight plan or its modification is activated. Once the flight plan is activated, the RNP system has the capacity to execute it.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.235 Automatic leg sequencing</p> <p>The RNP system has the capability to automatically sequence legs and display the sequencing to the flight crew in a readily visible manner.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.245 Path definition and leg transition</p> <p>(a) The RNP system allows flight crew to define the flight path for the intended route.</p> <p>(b) The RNP system has the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following path terminators:</p> <p>(1) direct to fix (DF), track to a fix (TF), initial fix (IF), fix to an altitude (FA), and course to a fix (CF);</p> <p>(2) heading to an altitude (VA), heading to a manual termination (VM), and heading to an intercept (VI);</p> <p>(3) course to an altitude (CA), and from a fix to a manual termination (FM).</p> <p>(c) The RNP system has the capability to execute fly-by turns.</p>	<p>2.3. 機能要件 機上の航法システムは、以下の機能を有していなければならない。</p> <p>a) 航法用データのディスプレイ b) Track to Fix(TF) c) Direct to Fix(DF) d) "Direct To"機能 e) Course to Fix(CF) f) パラレル・オフセット g) フライ・バイ・トランジション h) ユーザー・インターフェース・ディスプレイ i) 飛行計画上のパス選択 j) 飛行計画上のフィックスの順序づけ k) ユーザーに定義されたCourse to Fix l) パス・ステアリング m) 警報要件 n) 航法用データベースへのアクセス o) WGS 84 測地基準システム p) 自動無線位置アップデート</p>	特になし

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書6)	我が国の基準との相違
		<p>6. The means to display the following items, either in the pilot's primary FOV, or on a readily accessible display page:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The active navigation sensor type, • The identification of the active (To) waypoint, • The ground speed or time to the active (To) waypoint, and • The distance and bearing to the active (To) waypoint. <p>7. The capability to execute a "direct to" function.</p> <p>8. The system must have the capability to automatically execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following Aeronautical Radio, Inc. (ARINC) Specification 424 path terminators:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Course to Fix (CF), • Direct to Fix (DF), and • Track to Fix (TF). 	<p>(d) Unless otherwise specified in the on-board navigation database, the RNP system constructs the flight path between waypoints in the same manner as a TF leg.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.250 'Direct-to' function The RNP system has the capability to generate and execute a geodesic path to any designated fix, at any time, without 'S-turning' and without undue delay, known as 'direct-to' function.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.265 User-defined routes and fixes The RNP system provides means for the flight crew to build a user-defined route by:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) entering unique waypoints extracted from the on-board navigation database; and (b) manually creating user-defined fixes. 		
		<p>9. When executing a parallel offset (Appendix I, Additional Capabilities), the capability to execute parallel tracks at a selected offset distance. When executing a parallel offset (Appendix I), the RNP value and all performance criteria of the original route in the active flight plan must be applicable to the offset route.</p> <ul style="list-style-type: none"> • The system must provide for entry of offset distances in increments of 1 NM, left or right of course. The system must be capable of offsets of at least 20 NM. • System offset mode operation must be clearly indicated to the pilot. When in offset mode, the system must provide reference parameters (e.g., cross-track (XTK) deviation, distance-to-go, time-to-go) relative to the offset path and offset reference points. • An offset must not be propagated through route discontinuities, unreasonable path geometries, or beyond the initial approach fix (IAF). • The system must provide an annunciation prior to the end of the offset path, with sufficient time to return to the original path. • Once a parallel offset (Appendix I) is activated, the offset must remain active for all flight plan route segments until removed automatically, until the pilot enters a direct-to routing, or until pilot (manual) cancellation. • The parallel offset (Appendix I) function must be available for en route TF and the geodesic portion of DF leg types. 	<p>CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path. (b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path. <p>CS ACNS.C.PBN.2115 Use of navigation database The RNP system uses an on-board navigation database which:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) is protected against flight crew modification of the stored data; and (b) has a capacity appropriate for the intended operation. <p>CS ACNS.C.PBN.2135 Navigation accuracy alerting The RNP system provides an annunciation if a manually entered RNP value is greater than the RNP value associated with the current routes and procedures as defined in the on-board navigation database. Any subsequent reduction of the latter RNP value reinstates this annunciation.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.1001 Applicability Subsection 10 provides supplementary functional and performance criteria that are applicable to obtain certification for parallel offset which enables the aircraft to fly a path parallel to, but offset left or right from, the original active route (parent route). Parallel offset is applicable only for en-route segments and is not foreseen to be applied on standard instrument departures (SIDs), standard instrument arrivals (STARs) or approach procedures.</p> <p>The parallel offset functionality is mandatory to obtain RNP 4 and A-RNP certification, and can be optionally associated with RNP 2 specifications.</p>		
		<p>10. For RNP 4 tracks in oceanic/remote continental airspace using flexible (e.g., organized) tracks, a means to enter the unique waypoints required to build a track assigned by the Air Traffic Service (ATS) provider. Manual entry or creation of new waypoints is permitted, by manual entry of latitude and longitude.</p> <p>11. The capability for automatic leg sequencing with display to the pilots.</p> <p>12. The capability to automatically sequence fixes.</p> <p>13. The capability to display an indication of the RNP 4 system failure in the pilot's primary FOV.</p> <p>14. The capability to indicate to the crew when the NSE alert limit is exceeded (i.e., the alert provided by the onboard performance monitoring and alerting function).</p>			

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書6)	我が国の基準との相違
		<p>15. The system must have the capability to perform flyby transitions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flyby transitions must be the default when a transition type is not specified, • Navigation systems should be designed to keep aircraft within the theoretical transition area, and • Flyby theoretical transition areas are based upon the following assumptions: <p>1. Course changes do not exceed 120 degrees for low altitude transitions (aircraft barometric altitude is less than flight level (FL) 195), and</p> <p>2. Course changes do not exceed 70 degrees for high altitude transitions (aircraft barometric altitude is equal to or greater than FL 195).</p>			
		<p>F.6.2 Navigation Data Displays. Navigation data, including a TO/FROM indication and a failure indicator, must be displayed on a lateral deviation display (course deviation indicator (CDI), electronic horizontal-situation indicator (EHSI)) and/or a navigation map display. These must be used as primary flight instruments for the navigation of the aircraft, for maneuver anticipation and for failure/status/integrity indication. A non-numeric lateral deviation display (e.g., CDI, EHSI), with a TO/FROM indication and a failure annunciation, for use as primary flight instruments for navigation of the aircraft, for maneuver anticipation, and for failure/status/integrity indication, should have the following attributes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The displays must be visible to the pilot and located in the primary field of view (FOV). 2. The lateral deviation display scaling must agree with any alerting and annunciation limits. 3. The lateral deviation display must have a full-scale deflection suitable for the current phase of flight. 4. The display scaling may be set automatically by default logic; automatically to a value from a navigation database; or manually by flightcrew procedures. The full-scale deflection value must be known or must be available for display to the pilot commensurate with the required track-keeping accuracy. 	<p>CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>(a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path.</p> <p>(b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path. (再掲)</p> <p>AMC1 ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>An acceptable means of compliance is to provide a non-numeric lateral deviation display. The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display should be:</p> <p>(a) comparable with the applicable RNP value; and</p> <p>(b) made available to the flight crew.</p> <p>Alternatively, subject to EASA's agreement, a moving map display with appropriate map scales, and which provides a sufficiently equivalent functionality to a non-numeric lateral deviation display, may be accepted. EASA's agreement will be based on a human factor and workload assessment performed by the applicant.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.285 Display of active waypoint</p> <p>The RNP system displays in the flight crew's maximum field of view:</p> <p>(a) the identification of the active (To) waypoint; and</p> <p>(b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation</p> <p>When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view. (再掲)</p>	<p>4. 必須機能の説明</p> <p>2.4.1. 航法用データのディスプレイ</p> <p>ナビゲーション・データのディスプレイには、以下の要件を満足するラテラル・デビエーション・ディスプレイ又はナビゲーション・マップ・ディスプレイを使用しなければならない。</p> <p>a) To/From 表示及び故障表示を含み、航空機の航法、マニューバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用される、以下の4つの属性を有する非数値式のラテラル・デビエーション・ディスプレイ (例えばCDI、(E) HSI) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ディスプレイは操縦者から見え、かつ、飛行経路に沿って前方を見る場合に主要視野 (操縦者の標準的な視野から±15°の範囲) に位置しなければならない。 2) ラテラル・デビエーション・ディスプレイのスケールは、機能が提供されている場合には警報を発する範囲に対応していなければならない。 3) ラテラル・デビエーション・ディスプレイは、RNAV システムが計算した経路に自動的に追従しなければならない。ラテラル・デビエーション・ディスプレイは、その時のフライトフェーズに適したフルスケールの振れ幅を持ち、かつ、経路維持精度要件に基づくものでなければならない。ラテラル・デビエーション・ディスプレイのコースセクターは、RNAV システムが計算した経路に自動的に追従されるか、又は操縦者がCDI 若しくはHSI の選択コースを計算された所望のトラックに調整しなければならない。 	特になし
		<ol style="list-style-type: none"> 5. The lateral deviation display must be automatically slaved to the RNP-computed path. It is recommended that the course selector of the deviation display be automatically slaved to the RNP-computed path. 6. As an alternate means, a navigation map display must give equivalent functionality to a lateral deviation display with appropriate map scales (scaling may be set manually by the pilot). To be approved as an alternative means, the navigation map display must be shown to meet the TSE requirements and be located in the primary FOV. 7. It is not necessary for navigation displays, particularly primary flight displays (PFD), to include an Actual Navigation Performance (ANP) or RNP value. The displays only need to provide an alert if the RNP for the operation cannot be met. 	<p>(a) the identification of the active (To) waypoint; and</p> <p>(b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation</p> <p>When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view. (再掲)</p>	<p>ディスプレイスケールはデフォルトロジックによって自動的にセットされるか、又は航法用データベースから得られた値にセットされてもよい。フルスケールの振れ幅の値は、エンルート、ターミナル又は進入の値に応じて操縦者に認識されているか、又は表示可能でなければならない。</p> <p>b) 適正なマップスケール (スケールは操縦者により手動でセットされてもよい。) でラテラル・デビエーション・ディスプレイと同等の機能を提供し、容易に操縦者に見えるナビゲーション・マップ・ディスプレイ。</p>	特になし

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書6)	我が国の基準との相違
		<p>. When executing a parallel offset (Appendix I, Additional Capabilities), the capability to execute parallel tracks at a selected offset distance. When executing a parallel offset (Appendix I), the RNP value and all performance criteria of the original route in the active flight plan must be applicable to the offset route.</p> <ul style="list-style-type: none"> The system must provide for entry of offset distances in increments of 1 NM, left or right of course. The system must be capable of offsets of at least 20 NM. System offset mode operation must be clearly indicated to the pilot. When in offset mode, the system must provide reference parameters (e.g., cross-track (XTK) deviation, distance-to-go, time-to-go) relative to the offset path and offset reference points. An offset must not be propagated through route discontinuities, unreasonable path geometries, or beyond the initial approach fix (IAF). The system must provide an annunciation prior to the end of the offset path, with sufficient time to return to the original path. Once a parallel offset (Appendix I) is activated, the offset must remain active for all flight plan route segments until removed automatically, until the pilot enters a direct-to routing, or until pilot (manual) cancellation. The parallel offset (Appendix I) function must be available for en route TF and the geodesic portion of DF leg types. (再掲) 	<p>CS ACNS.C.PBN.1005 Parallel offset capabilities</p> <p>(a) The RNP system has the capability to:</p> <ol style="list-style-type: none"> define a offset path from the parent track and transit to and from the offset track maintaining an intercept angle of 30 degrees; manually initiate and cease the parallel offset path; automatically cancel the offset path: <p>(i) following an amendment of the active flight plan by executing a 'direct-to';</p> <p>(ii) approaching the first fix of an instrument approach procedure (initial approach fix (IAF), initial fix (IF), or final approach fix (FAF));</p> <p>(iii) approaching the commencement of a segment which is not compatible with the offset.</p> <p>An advance notice of the automatic cancellation is given to the flight crew and the RNP system allows sufficient time for the aircraft to return to the parent track before the commencement of the incompatible leg or the first fix of the instrument approach procedure.</p> <p>(b) When executing a parallel offset, the RNP system applies to the offset route all performance requirements and constraints of the original route, as defined in the active flight plan.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.1010 Indication of parallel offset status</p> <p>When in offset mode, the RNP system provides:</p> <ol style="list-style-type: none"> lateral guidance parameters relative to the offset path; distance and estimated time of arrival at, or time to go to, information relative to the offset reference points; a continuous indication of the parallel offset status in the flight crew's maximum field of view; and the cross-track deviation indication during the operation of the offset relative to the offset track. 	<p>2.4.2. パラレル・オフセット</p> <p>航法システムは、選択されたオフセット距離でパラレル・トラックを飛行できる能力を有しなければならない。アクティブな飛行計画上の元の経路における航法精度及び全ての性能要件は、パラレル・オフセットを実施する場合にはオフセットされた経路に対して適用されなければならない。システムは、コースの左右1 NM 単位でオフセット距離を入力できなければならない。システムは、最低限20 NM オフセットする能力を有しなければならない。オフセット使用時には、システムがオフセット・モード運航であることが航空機乗組員に対し明確に示されなければならない。オフセット・モードでは、システムは、オフセット経路及びオフセットされたウェイポイントに対する基準パラメータ（例えば、クロストラック・デビエーション、オフセットされたウェイポイントまでの距離及び飛行時間）を提供しなければならない。オフセットは、経路の不連続（route discontinuity）、合理性のない経路配置又はIAF を超えて継続してはならない。オフセット経路の終了に先立ち、元の経路に戻るための十分な時間的余裕をもって航空機乗組員に対し表示が与えられなければならない。パラレル・オフセットがアクティブ化された後は、自動的に削除されるまで、航空機乗組員が"Direct-To"経路を入力するまで、又は航空機乗組員による手動の取り消しが行われるまで、そのオフセットは全ての飛行計画上の経路のセグメントにおいてアクティブでなければならない。パラレル・オフセット機能は、エンルートのTF レグ及びDFレグの測地線上で利用できなければならない。</p>	特になし
		<p>5. The system must have the capability to perform flyby transitions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Flyby transitions must be the default when a transition type is not specified, Navigation systems should be designed to keep aircraft within the theoretical transition area, and Flyby theoretical transition areas are based upon the following assumptions: <ol style="list-style-type: none"> Course changes do not exceed 120 degrees for low altitude transitions (aircraft barometric altitude is less than flight level (FL) 195), and Course changes do not exceed 70 degrees for high altitude transitions (aircraft barometric altitude is equal to or greater than FL 195). <p>(再掲)</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.245 Path definition and leg transition</p> <p>(a) The RNP system allows flight crew to define the flight path for the intended route.</p> <p>(b) The RNP system has the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following path terminators:</p> <ol style="list-style-type: none"> direct to fix (DF), track to a fix (TF), initial fix (IF), fix to an altitude (FA), and course to a fix (CF); heading to an altitude (VA), heading to a manual termination (VM), and heading to an intercept (VI); course to an altitude (CA), and from a fix to a manual termination (FM). <p>(c) The RNP system has the capability to execute fly-by turns.</p> <p>(d) Unless otherwise specified in the on-board navigation database, the RNP system constructs the flight path between waypoints in the same manner as a TF leg. (再掲)</p>	<p>2.4.3. フライ・バイ・トランジション</p> <p>航法システムは、フライ・バイ・トランジションを実施する能力を有しなければならない。トランジション・タイプが特定されていない場合、フライ・バイ・トランジションがデフォルト・トランジションでなければならない。</p>	特になし

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書6)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>			<p>2.4.4. ユーザー・インターフェース・ディスプレイ 一般的なインターフェース・ディスプレイ機能は情報の表示を行い、状況認識ができ、ヒューマン・ファクターを考慮に入れて設計され実装されたものでなければならない。</p>	<p>[Redacted]</p>
	<p>[Redacted]</p>			<p>2.4.5. ディスプレイ及びコントロール マニユーバ予測及び故障/Status/完全性表示のために航空機のガイダンス及びコントロールの主飛行計器として使用される各ディスプレイ・エレメントは、飛行経路に沿って前方を見る場合に操縦者の標準的な位置及び視野からの逸脱が事実上ほとんどなく、操縦者から鮮明に見える場所（操縦者の主要視野）に位置しなければならない。</p> <p>全てのシステム・ディスプレイ、コントローラー及び表示は、通常のコックピット環境及び予想される周囲の明るさの中で読み取ることができなければならない。夜間照明の供給は、その他のコックピット照明と互換性を有していなければならない。全てのディスプレイ及びコントロールは、航空機乗組員が容易にアクセスし使用できるように配列されていなければならない。通常飛行中に調整するコントロールは、機能に関する標準化されたラベル表示があり、容易にアクセスできなければならない。システム・コントロール及びディスプレイは、最大限に操作に適したものであり、操縦者のワークロードを最小限に抑えるよう設計されていなければならない。飛行中に使用するコントローラーは、エラーを最小限に抑えるよう設計されていなければならない。</p>	<p>[Redacted]</p>
	<p>[Redacted]</p>			<p>全てのシステム・ディスプレイ、コントローラー及び表示は、通常のコックピット環境及び予想される周囲の明るさの中で読み取ることができなければならない。夜間照明の供給は、その他のコックピット照明と互換性を有していなければならない。全てのディスプレイ及びコントロールは、航空機乗組員が容易にアクセスし使用できるように配列されていなければならない。通常飛行中に調整するコントロールは、機能に関する標準化されたラベル表示があり、容易にアクセスできなければならない。システム・コントロール及びディスプレイは、最大限に操作に適したものであり、操縦者のワークロードを最小限に抑えるよう設計されていなければならない。飛行中に使用するコントローラーは、エラーを最小限に抑えるよう設計されていなければならない。</p>	<p>[Redacted]</p>
	<p>[Redacted]</p>			<p>全てのシステム・ディスプレイ、コントローラー及び表示は、通常のコックピット環境及び予想される周囲の明るさの中で読み取ることができなければならない。夜間照明の供給は、その他のコックピット照明と互換性を有していなければならない。全てのディスプレイ及びコントロールは、航空機乗組員が容易にアクセスし使用できるように配列されていなければならない。通常飛行中に調整するコントロールは、機能に関する標準化されたラベル表示があり、容易にアクセスできなければならない。システム・コントロール及びディスプレイは、最大限に操作に適したものであり、操縦者のワークロードを最小限に抑えるよう設計されていなければならない。飛行中に使用するコントローラーは、エラーを最小限に抑えるよう設計されていなければならない。</p>	<p>[Redacted]</p>

RNP 4	ICAO (PBN Manual, Vol II, Part C, Chap 1)	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書6)	我が国の基準との相違
		5. A means for the crew to create, review, and activate a flight plan. The system must incorporate a means for the crew to verify flight plan entries or changes before they are activated. The guidance output must not be affected until the flight plan or flight plan changes are activated. (再掲)	CS ACNS.C.PBN.230 Flight plan management The RNP system provides flight crew with the capability to create, review, modify and activate a flight plan. Activation of any new flight plan or modification of an existing flight plan requires a positive action by the flight crew. Guidance output is not affected until the flight plan or its modification is activated. Once the flight plan is activated, the RNP system has the capacity to execute it. (再掲)	2.4.6. 飛行計画上の経路選択 航法システムは、航空機乗組員が飛行計画を作成、レビュー及びアクティブ化できるような能力を有しなければならない。航法システムは、飛行計画の修正（例えばフィックスの削除及び追加並びに経路上のフィックスの作成）、変更内容のレビュー及びユーザーによる受け入れを可能とする能力を有しなければならない。この能力を実施する際は、修正がアクティブ化されるまではガイダンス出力に影響が及んではならない。飛行計画の修正のアクティブ化には、航空機乗組員による入力と検証の後に、航空機乗組員の明確な行動が必要でなければならない。	特になし
		12. The capability to automatically sequence fixes. (再掲)	CS ACNS.C.PBN.235 Automatic leg sequencing The RNP system has the capability to automatically sequence legs and display the sequencing to the flight crew in a readily visible manner. (再掲)	2.4.7. 飛行計画上の飛行フィックスの順序づけ 航法システムは、自動的にフィックスを順序づける能力を有しなければならない。	特になし
		0. For RNP 4 tracks in oceanic/remote continental airspace using flexible (e.g., organized) tracks, a means to enter the unique waypoints required to build a track assigned by the Air Traffic Service (ATS) provider. Manual entry or creation of new waypoints is permitted, by manual entry of latitude and longitude. (再掲)	CS ACNS.C.PBN.265 User-defined routes and fixes The RNP system provides means for the flight crew to build a user-defined route by: (a) entering unique waypoints extracted from the on-board navigation database; and (b) manually creating user-defined fixes. (再掲)	2.4.8. ユーザーに定義されたCourse to Fix 航法システムは、ユーザーに定義されたフィックスへのコースを定義する能力を有しなければならない。操縦者は、ユーザーに定義されたコースにインターセプトできなければならない。	特になし
				2.4.9. パス・ステアリング 航法システムは、自動操縦装置/フライト・ディレクター/CDIのうち適用されるものコマンド信号を生成するためのデータを供給しなければならない。いずれの場合も、パス・ステアリング・エラー (PSE) は、その他のシステム・エラーとの組み合わせにより所望のRNP 航行の要件を満足するもので、証明時に定義されなければならない。証明プロセスにおいて、航空機乗組員が指定されたPSE の範囲内で航空機を運航できることを実証されなければならない。PSE の適合性実証時には、航空機の型式、飛行包絡線、ディスプレイ、自動操縦装置の性能及びレグ・トランジション・ガイダンス（特にアーク・レグの場合）について考慮すべきである。PSE の測定値を使用して、RNP 要件に対するシステムの適合性を監視することができる。全てのレグ・タイプの運航において、この値はRNAV システムが計算した経路への距離でなければならない。クロストラック・コンテインメント要件への適合性においては、クロストラック・エラー計算の不正確さ（例えば解像度）について、トータル・システム・エラーの考慮に入れなければならない。	
		14. The capability to indicate to the crew when the NSE alert limit is exceeded (i.e., the alert provided by the onboard performance monitoring and alerting function). (再掲)	CS ACNS.C.PBN.2135 Navigation accuracy alerting The RNP system provides an annunciation if a manually entered RNP value is greater than the RNP value associated with the current routes and procedures as defined in the on-board navigation database. Any subsequent reduction of the latter RNP value reinstates this annunciation. (再掲)	2.4.10. 警報要件 手動で入力した航法精度が航法用データベースで定義された飛行中の空域についての航法精度を上回る場合においても、航法システムは警報を提供しなければならない。その後航法精度を減少させた場合、当該警報は元に戻らなければならない。非RNP 空域からRNP 空域へ接近する場合、飛行経路へのクロストラックが航法精度の1/2以下であり、かつ、航空機がRNP 空域の最初のフィックスを通過した際に、監視警報機能が作動しなければならない。	特になし

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書6)	我が国の基準との相違
		2. A navigation database, containing current navigation data officially promulgated for civil aviation, which can be updated in accordance with the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle. The stored resolution of the data must be sufficient to achieve the required track-keeping accuracy. The database must be protected against pilot modification of the stored data. (再掲)	CS ACNS.C.PBN.2115 Use of navigation database The RNP system uses an on-board navigation database which: (a) is protected against flight crew modification of the stored data; and (b) has a capacity appropriate for the intended operation. (再掲)	2.4.11. 航法用データベースの利用 航法用データベースにより、航法システムの参照と飛行計画の特性をサポートする航法情報が利用できなければならない。航法用データベース上のデータの手動による修正が可能であってはならない。この要件は、「ユーザーに定義されたデータ」を装置内に記憶させることを排除するものではない（例えばフレックス・トラック経路）。メモリーからデータを呼び出す場合は、引き続きメモリー内にデータが保持されなければならない。航法システムには、航法用データベースのバージョン及び有効な期間を特定する手段がなければならない。	特になし
				2.4.12. 測地基準系 WGS-84 又は同等の地球参照モデルが、エラー判定のための地球参照モデルでなければならない。WGS-84 を採用しない場合、選択された地球モデルとWGS-84 地球モデルとの相違は、パス・ディフィニション・エラーの一部として含まなければならない。データ解像度により生じるエラーについても考慮されなければならない。	
運用手順			(Part-CAT)		
				3.1. 飛行前計画 RNP 4 空域又は経路における運航を行うとする航空機は、適切に飛行計画を通報しなければならない。操縦者がRNP 要件を確認するため計画された経路を点検しており、かつ、航空機及び運航者が、RNP 4 航行の許可が必要な経路における航行を許可されていることを示すため、飛行計画書第10 項に「R」の文字を記すべきである。「RNP 4」のように、精度の性能を示す追加的情報がその他の情報の項に表示される必要がある。機上の航法用データは、有効でかつ適切な方式を含まなければならない。	
		F.8.2 Preflight. The following actions should be completed during preflight: 1. Review maintenance logs and forms to ascertain the condition of equipment required for flight in RNP 4 airspace or on an RNP 4 route, and 2. Ensure that maintenance action has been taken to correct defects to required equipment.	AMC1 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation PBN OPERATIONS For operations where a navigation specification for performance-based navigation (PBN) has been prescribed and no specific approval is required in accordance with SPA.PBN.100, the operator should: (a) establish operating procedures specifying: (1) normal, abnormal and contingency procedures; (2) electronic navigation database management; and (3) relevant entries in the minimum equipment list (MEL); (b) specify the flight crew qualification and proficiency constraints and ensure that the training programme for relevant personnel is consistent with the intended operation; and (c) ensure continued airworthiness of the area navigation system.	3.2. 飛行前の手順 航空機乗組員は以下を行わなければならない。 a) RNP 4 空域又は経路を飛行するために要求される装備状況を整備記録によって確認すること。 b) 要求される装置の不具合が是正されていることを整備記録によって確認すること。 c) RNP 4 航行における非常操作手順を確認すること。	特になし

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準－附属書6)	我が国の基準との相違
		F.8.2.1 At dispatch or during flight planning, the operator must ensure that adequate navigation capability is available en route to enable the aircraft to navigate to RNP 4 and include the availability of FDE, if appropriate for the operation.	AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION (a) Preflight and general considerations (1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required. (2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed. (3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available. (4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any. (5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired. (6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.	3.3. GNSS の利用可能性 飛行計画又は出発の段階において、運航者は、航空機がRNP 4 航行をするための十分な性能（必要な場合には、FDE 機能も含む。）が利用可能であることを保証しなければならない。	特になし
		F.8.3.1 The pilot must confirm the correct route is loaded. This process includes confirmation of the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, and any other parameters that can be altered by the pilot, such as altitude or speed constraints. A navigation system textual display or navigation map display must be used.			我が国の基準に含まれていない。
		F.8.3.3 At least two independent LRNS capable of navigating to the RNP should be operational at the oceanic entry point. If this is not the case, the pilot should consider an alternate routing or divert for repairs.	AMC7 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation CONTINGENCY PROCEDURES (a) The flight crew should make the necessary preparation to revert to a conventional arrival procedure where appropriate. The following conditions should be considered: (1) failure of the navigation system components including navigation sensors, and a failure effecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or autopilot); (2) multiple system failures affecting aircraft performance; (3) coasting on inertial sensors beyond a specified time limit; and (4) RAIM (or equivalent) alert or loss of integrity function. (b) In the event of loss of PBN capability, the flight crew should invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation. (c) The flight crew should notify ATC of any problem with PBN capability. (d) In the event of communication failure, the flight crew should continue with the operation in accordance with published lost communication procedures.	3.4. 航空路 a) RNP 空域の入域ポイントにおいて、この運航基準を満足し、飛行規程に記載された少なくとも2 系統の長距離航法システムが機能していなければならない。RNP4 に必要な装置が作動していない場合は、操縦者は当該装置を必要としない代替経路を検討するか、修理のためにダイバートすべきである。	特になし
		F.8.3.4 If the navigation system does not automatically retrieve and set RNP 4 from the onboard navigation database for the entirety of the RNP 4 operation, the flightcrew's operating procedures must manually set RNP 4. This ensures proper RNP system monitoring and alerting is available for the RNP 4 operation. F.8.3.5 Operator in-flight procedures must include verifying the RNP value set in the FMS matches the equipment capability and authorizations as annotated in the flight plan prior to entering oceanic and remote continental airspace.			我が国の基準に含まれていない。
		.8.3.6 Operator in-flight operating procedures must include mandatory cross-checking procedures to identify navigation errors in sufficient time to prevent aircraft from an inadvertent deviation from ATC-cleared routes.		b) 飛行中における運用手順として、航空機が管制機関の指示経路から不注意で逸脱することを防ぐため、航法誤差を十分な時間的余裕をもって知るために必須のクロスチェックの手順を定めなければならない。	特になし
		.8.3.7 Crews must advise ATC of any deterioration or failure of the navigation equipment below the navigation performance requirements or of any deviations required for a contingency procedure.		c) RNAV 性能が航法装置の故障により航法性能要件を満たさなくなった場合又は不測の事態における手順のために経路から逸脱した場合には、操縦者は、管制機関へ通知しなければならない。	特になし

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書6)	我が国の基準との相違
		<p>F.8.3.2 For RNP 4 operations, pilots must use a lateral deviation indicator, flight director (FD), or autopilot (AP) in lateral navigation (LNAV) mode. Pilots of aircraft with a lateral deviation display must ensure lateral deviation scaling is suitable for RNP 4 operations.</p> <p>F.8.3.8 All pilots are expected to maintain centerline, as depicted by onboard lateral deviation indicators and/or flight guidance during all RNP operations described in this AC unless authorized to deviate by ATC (such as Strategic Lateral Offset Procedure (SLOP)) or under emergency conditions. For normal operations, XTK error/deviation (the difference between the displayed path and the displayed aircraft position relative to the displayed path, (i.e., FTE)) should be limited to half the RNP value associated with the procedure (i.e., 2 NM for RNP 4). Brief deviations from this standard (e.g., overshoots or undershoots) during and immediately after turns, up to a maximum of one times the RNP value (i.e., 4 NM for RNP 4), are allowable.</p>	<p>AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation DISPLAYS AND AUTOMATION</p> <p>(a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode.</p> <p>(b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored:</p> <p>(1) the computed desired path;</p> <p>(2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring;</p> <p>(3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation).</p> <p>(c) The flight crew of an aircraft with a lateral deviation indicator (e.g. CDI) should ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the procedure.</p> <p>(d) The flight crew should maintain procedure centrelines unless authorised to deviate by air traffic control (ATC) or demanded by emergency conditions.</p> <p>(e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to ± ½ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of 1 time the RNAV/RNP value should be allowable.</p> <p>(f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode.</p> <p>(g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.</p>	<p>d) RNP 4 経路においては、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用すべきである。操縦者は、第 2.4.1 項b)に規定されたラテラル・デビエーション・インジケータと同等の機能を有するナビゲーション・マップ・ディスプレイを使用してもよい。</p> <p>e) ラテラル・デビエーション・インジケータを装備した航空機の操縦者は、当該経路に関する航法精度に対して、適切なラテラル・ナビゲーション・スケール（最大振れ幅）であること（すなわち、RNP 4 に対しては±4 NM）を確認しなければならない。</p> <p>f) 通常の運航に対しては、クロストラック・エラー/デビエーション（RNAV システムが計算した経路と当該経路に対する航空機の位置との間の相違、すなわちFTE）は、経路に関する航法精度の1/2 以内（すなわち、2 NM）に制限されるべきである。経路における旋回中及びその直後における、航法精度の最大1 倍まで（すなわち、4 NM）の、この基準からの短時間の逸脱（例えばオーバーシュート又はアンダーシュート）は、許容される。</p>	特になし
		<p>F.8.3.9 Operational qualification for RNP routes requires flightcrew monitoring of lateral and, if installed, vertical deviations on the pilot's PFDs to ensure the aircraft remains within the bounds defined by the route. The deviation must be monitored, and action taken to minimize errors during all RNP operations.</p> <p>F.8.3.10 The flightcrew must be able to assess the impact of equipment failure on the anticipated RNP operation and take appropriate action.</p> <p>F.8.3.11 In addition to normal operating procedures, prior to commencing the procedure the flightcrew should accomplish the following:</p> <p>1. For multisensor systems, crews must verify that the correct sensor is being used for position computation; and</p> <p>2. Where Controller-Pilot Data Link Communication (CPDLC) is used to uplink flight plan changes for routing that is not contained in the navigation database, the flightcrew should confirm the RNP in effect matches the airspace requirement. If not, the flightcrew should manually enter the RNP applicable to the route.</p> <p>F.8.3.12 Emergency procedures for operations in RNP 4 airspace or on RNP 4 routes are no different than normal oceanic emergency procedures with one exception, crews must be able to recognize and ATC must be advised when the aircraft is no longer able to navigate to its RNP 4 approved capability.</p>			我が国の基準に含まれていない。
操縦者の知識及び訓練			(Part-FCL)		

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書6)	我が国の基準との相違
	<p>8.4.3 Pilot Knowledge. Pilots must be familiar with the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The information in this AC, as applicable; 2. The meaning and proper use of aircraft equipment/navigation capability codes used on the flight plan; 3. Procedure characteristics as determined from chart depiction and textual description; 4. Depiction of waypoint types (flyover and flyby) as well as associated aircraft flightpaths; 5. A waypoint may be a flyover in one procedure and the same waypoint may also be a flyby in another procedure; 6. Required equipment for RNP operations; 7. Aircraft automation, mode annunciations, changes, alerts, interactions, reversions, and degradations; 8. Functional integration with other aircraft systems; 9. Meaning of route discontinuities and appropriate flightcrew procedures; 10. Types of navigation sensors used by the RNP system and their annunciations; 11. Turn anticipation with consideration to speed and altitude effects; 12. Interpretation of electronic displays and symbols; 13. Understanding the operational conditions used to support RNP operations (e.g., appropriate selection of course deviation indicator (CDI) scaling (lateral deviation display scaling)); 14. If applicable, the importance of maintaining the published path and maximum airspeeds while performing RNP operations with Radius to Fix (RF) legs; 15. Depiction of path terminators, associated aircraft flightpaths, altitude, and speed restrictions; 16. Monitoring procedures for each phase of flight (e.g., monitor PROG or LEGS page); 17. Automatic and/or manual setting of the required RNP value; 18. Understanding of the navigation equipment regarding lateral and vertical capture from an RNP routing to an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS); 19. Awareness of possible false vertical and lateral captures during a transition on an ILS capture; 20. Know how offsets are applied, the functionality of their particular navigation system and the need to advise air traffic control (ATC) if this functionality is not available; 21. Operator-recommended automation use for phase of flight and workload, including methods to minimize cross-track (XTK) error to maintain route centerline; 22. Receiver/transmitter (R/T) phraseology for RNP applications; 23. Flightcrew contingency procedures for a loss of RNP capability; and 24. Understanding the performance requirement to couple the autopilot (AP)/flight director (FD) to the navigation system's lateral guidance on RNP procedures, if required. 	<p>Appendix to AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Theoretical knowledge examinations</p> <p>SUBJECT 062 – NAVIGATION – RADIO NAVIGATION</p> <p>062 07 01 01 PBN principles</p> <p>062 07 01 02 PBN components</p> <p>062 07 01 03 PBN scope</p> <p>062 07 02 01 Area navigation (RNAV) and required navigation performance (RNP)</p> <p>062 07 02 02 Navigation functional requirements</p> <p>062 07 02 03 Designation of RNP and RNAV specifications</p> <p>062 07 03 03 Specific RNAV and RNP system functions</p> <p>062 07 04 01 Performance-based navigation (PBN) principles</p> <p>062 07 04 02 On-board performance monitoring and alerting</p> <p>062 07 04 03 Abnormal situations</p> <p>062 07 04 04 Database management</p>	<p>第4章 操縦者の知識及び訓練</p> <p>以下の項目について、航空機のRNPシステムに関する操縦者の訓練に含まれなければならない。</p> <p>a) 第3章に規定するRNP 4 航行に必要なとなる運用手順</p> <p>b) RNP 4 航行性能の限界</p> <p>c) アップデートの影響</p> <p>d) RNP 4 航行における不測の事態の手順</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>	

RNP 4	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix F)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書6)	我が国の基準との相違
航法用データベース					
		10.5 Navigation Data Validation Program. Navigation databases should be obtained from a supplier complying with AC 20-153() or equivalent, and should be compatible with the equipment.	<p>(Part-CAT)</p> <p>AMC1 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation PBN OPERATIONS</p> <p>For operations where a navigation specification for performance-based navigation (PBN) has been prescribed and no specific approval is required in accordance with SPA.PBN.100, the operator should:</p> <p>(a) establish operating procedures specifying:</p> <p>(1) normal, abnormal and contingency procedures;</p> <p>(2) electronic navigation database management; and</p> <p>(3) relevant entries in the minimum equipment list (MEL);</p> <p>(b) specify the flight crew qualification and proficiency constraints and ensure that the training programme for relevant personnel is consistent with the intended operation; and</p> <p>(c) ensure continued airworthiness of the area navigation system.</p>	<p>第5章 航法用データベース</p> <p>航法用データベースは、RTCA DO-200A/EUROCAE 文書ED 76 : 航空用データの処理の基準に適合する供給者から入手すべきである。適切な規制当局より発行される承認レター (LOA) は、この要件への適合性を証明する (例えばFAA AC 20-153 に従って発行される FAA LOA 又はEASA IR 21 subpart G に従って発行されるEASA LOA) 。</p> <p>経路を無効にするような不具合についてはデータ供給者に報告されなければならない。影響する経路については、運航者による操縦者に対する通知により使用が禁止されなければならない。</p> <p>航空機の運航者は、既存の品質システム要件に適合するため、運航用の航法用データベースの定期的チェックを実施する必要性について考慮すべきである。</p>	特になし
		10.7 Data Process for Parts 91K, 121, 125, 129, and 135. For Title 14 CFR parts 91K, 121, 125, 129, and 135, operators should establish a database program that meets the following requirements:			
		<ol style="list-style-type: none"> 1. The operator must identify within their procedures the responsible manager for the data updating process, 2. The operator must document a process for accepting and verifying applicability, 3. The operator must place their documented data process under configuration control, and 4. The pilots must confirm at system initialization that the navigation database is current. 5. Discrepancies that invalidate a procedure (e.g., database errors) must be reported to the navigation database supplier and the use of affected procedures must be prohibited by an operator's notice to its flightcrew. The affected procedure can be reinstated for flightcrew use only after the operator has verified that the database error has been corrected. 			

別紙5 RNP 2方式に対する基準の比較表

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA (CS-ACNS Subpart C, Section 1)	JCAB (RNAV基準 - 附属書9)	我が国の基準との相違
航空機の要件		E.3.2 Navigation Equipment Requirements. Navigation equipment for oceanic/remote continental RNP 2 operations must require dual independent GPS LRNS where higher continuity is specified. Navigation equipment for all RNP 2 domestic and offshore operations areas must have at least a single GPS LRNS.	CS ACNS.C.PBN.210 Position source The RNP system uses GNSS as the primary source of horizontal position.	2.1. 測位センサー RNP2 航行に使用する RNAV システムは、GNSS センサーからの入力を使用し、水平面における航空機の位置を自動的に決定できなければならない。	特になし
		E.4.2.2 Performance Monitoring and Alerting. The RNP system, or the RNP system and pilot in combination, must provide an alert if the accuracy requirement is not met, or if the probability that the lateral TSE exceeds 4 NM is greater than 10-5 for RNP 2 operations.	CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.	2.2.2. 性能監視及び警報 航空機の航法システム又は航法システムと操縦者の組み合わせにより、トータル・システム・エラーを監視することが必要であり、かつ、精度要件が満たされていない場合、又は横方向のトータル・システム・エラーが精度の値の2倍を超える確率が1×10-5より大きい場合には、警報を提供しなければならない。運航手順が本要件を満足するよう使用される範囲において、航空機乗組員の手順、装備品の特徴及び取付け方法についてその効果と同等性が評価されなければならない。	特になし
		E.2.4 Qualified Avionics Equipment and Airworthiness Approval. Aircraft with the following avionics equipment and an appropriate airworthiness approval automatically qualify for RNP 2 minima capability without further documentation by virtue of the avionics Technical Standard Order (TSO) and airworthiness approval: 1. Global Positioning System (GPS) stand-alone systems approved in accordance with TSO-C146() operational Class 1, 2, or 3. 2. A TSO-C115c (or later revision) flight management system (FMS) with a TSO-C129() Class B1 or C1, TSO-C145() Class 1, 2, or 3, or TSO-C196 sensor.	AMC1 ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy Installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d and ETSO-C146c satisfies the requirement.	2.3. 特定の航行サービスに対する基準 2.3.1. GNSS に対する基準 以下のシステムは、精度及び完全性についての要件に適合する。 a) FAA AC 20-130A に従って IFR に使用するために装備された、E/TSO-C129Aセンサー(クラスB又はC)、E/TSO-C145()センサー及びE/TSO-C115b で要求されるFMSを装備した航空機 b) FAA AC 20-138A,B,C又はDに従ってIFRで使用するために装備された、E/TSO-C129a Class A1又はE/TSO-C146()航法装置を装備した航空機	特になし

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書9)	我が国の基準との相違
		.4.1 Accuracy. The aircraft must comply with Section 2.1.1 of RTCA/DO-236(.). During operations in airspace or on routes designated as RNP 2, the lateral TSE must be within ±2 nautical miles (NM) for at least 95 percent of the total flight time. The along-track (ATRK) error must also be within ±2 NM for at least 95 percent of the total flight time. To satisfy the 95 percent accuracy requirement, the Flight Technical Error (FTE) should not exceed 1 NM. Note: The use of a lateral deviation indicator with 2 NM full-scale deflection has been found to be an acceptable means of compliance (AMC) integrity. An autopilot (AP) or flight director (FD) may also be used for maintaining TSE, but roll stabilization systems do not qualify.	CS ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy The lateral navigation accuracy provided by the RNP system supports the intended operations.	2.2. システム性能、監視及び警報 2.2.1. 精度要件 RNP2として指定された空域又は経路における運航においては、横方向のトータル・システム・エラーが、全飛行時間中少なくとも95%は、±2 NMの範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、±2 NMの範囲になければならない。精度要件を満たすためには、95%のフライト・テクニカル・エラー (FTE) は1NMを超えないべきである。2NMのフルスケールの振れに対するデビエーション・インジケータを用いることは許容可能な適合性証明方法となる。	特になし
		.4.2 Integrity. Malfunction of the aircraft navigation equipment that causes the TSE to exceed two times the RNP value is classified as a major failure condition under airworthiness guidance (i.e., 10-5 per hour).	CS ACNS.C.PBN.2145 RNP system design — integrity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of integrity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。
		E.4.2.1 Continuity. For RNP 2 oceanic and remote continental operations, loss of function is a major failure condition. For RNP 2 in the U.S. NAS or offshore airspace areas, loss of function is classified as a minor failure condition if the operator can revert to a different navigation system and proceed to a suitable airport.	CS ACNS.C.PBN.2150 RNP system design — continuity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of continuity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。
		E.4.2.4 Signal in Space (SIS). The aircraft navigation equipment must provide an alert if the probability of SIS errors causing a lateral position error greater than 4 NM exceeds 10-7 per hour for RNP 2 operations.			我が国の基準に含まれていない。
				i) フライト・テクニカル・エラー(FTE) 航空機の証明プロセスにおいて、製造者は航空機乗組員が許容可能なFTEの範囲内で航空機を運航できることを実証しなければならない。FTEの実証は航空機の型式、運用包圍線図、航空機のディスプレイ、オートパイロットの性能及び飛行ガイダンスの特徴によって説明されるべきである。これがなされていれば、航空機乗組員はFTEの実証値を使用して、RNP要件に対する適合性を監視することができる。この値は計算した経路へのクロストラック距離でなければならない。クロストラック・コンテインメント要件への適合性においては、クロストラック/エラー計算の不正確さ(例えば解像度)については、トータル・システム・エラーの考慮に入れなければならない。	
				j) パス・ディフィニション・エラー (PDE) PDEは品質保証過程が航法用データベースレベルで行われているため、無視できると考えられる。	

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書9)	我が国の基準との相違
		.6.1 Installation. The following navigation displays and functions are required and must be installed in accordance with AC 20-138() or equivalent airworthiness installation advisory material.	CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display (a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path. (b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path.	2.4 機能要件 AC 20-130A 及びAC 20-138()または同等の基準に基づき、以下のナビゲーション・ディスプレイ及び機能を取り付けなければならない。	特になし
		E.6.2 Navigation Data Displays. Navigation data, including a TO/FROM indication and a failure indicator, must be displayed on a lateral deviation display (course deviation indicator (CDI)), electronic horizontal-situation indicator (EHSI) and/or a navigation map display. These must be used as primary flight instruments for the navigation of the aircraft, for maneuver anticipation and for failure/status/integrity indication. A non-numeric lateral deviation display (e.g., CDI, EHSI), with a TO/FROM indication and a failure annunciation, for use as primary flight instruments for navigation of the aircraft, for maneuver anticipation, and for failure/status/integrity indication, should have the following attributes: 1. The displays must be visible to the pilot and located in the primary field of view (FOV). 2. The lateral deviation display scaling must agree with any alerting and annunciation limits. 3. The lateral deviation display must have a full-scale deflection suitable for the current phase of flight and must be based on the required total system accuracy; ± 2 NM for RNP 2. It is also acceptable for the scaling to be more conservative (e.g., ± 1 NM for an RNP 2 route). 4. The display scaling may be set automatically by default logic or to a value obtained from a navigation database. The full-scale deflection value must be known or must be available for display to the pilot commensurate with the required track-keeping accuracy. 5. The lateral deviation display must be automatically slaved to the RNP-computed path. It is recommended that the course selector of the deviation display be automatically slaved to the RNP-computed path. 6. As an alternate means, a navigation map display must give equivalent functionality to a lateral deviation display with appropriate map scales (scaling may be set manually by the pilot). To be approved as an alternative means, the navigation map display must be shown to meet the TSE requirements and be located in the primary FOV. 7. It is not necessary for navigation displays, particularly primary flight displays (PFD), to include an Actual Navigation Performance (ANP) or RNP value. The displays only need to provide an alert if the RNP for the operation cannot be met.	AMC1 ACNS.C.PBN.280 Deviation display An acceptable means of compliance is to provide a non-numeric deviation display. The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display should be: (a) comparable with the applicable RNP value; and (b) made available to the flight crew. Alternatively, subject to EASA's agreement, a moving map display with appropriate map scales, and which provides a sufficiently equivalent functionality to a non-numeric lateral deviation display, may be accepted. EASA's agreement will be based on a human factor and workload assessment performed by the applicant.	a) 故障表示を含む航法用データが、ラテラル・デビエーション・ディスプレイ (CDI, EHSI) 又はナビゲーション・マップ・ディスプレイにおいて表示されなければならない。これらの表示器が、航空機の航法、マニューバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用されなければならない。これらは、以下の要件に適合しなければならない。 故障表示を含み、航空機の航法、マニューバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用される、以下の6つの属性を有する非数値式のラテラル・デビエーション・ディスプレイ (例えばCDI, EHSI) : 1) 算出された飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係が、航空機の航法のために主として使用される表示計器上において、PF に対し連続的に表示できる機能。操縦のために2人を要する運航については、PNF が、飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係を確認する手段についても、設けられていなければならない。 2) それぞれのディスプレイは操縦者から見え、かつ、飛行経路に沿って前方を見る場合に主要視野 (操縦者の標準的な視野から $\pm 15^\circ$ の範囲) に位置しなければならない。 3) ラテラル・デビエーション・ディスプレイのスケールは、機能が提供されている場合には警報を発する範囲に対応しているべきである。 4) ラテラル・デビエーション・ディスプレイは、その時のフライトフェーズに適したフルスケールの振幅を持ち、かつ、必要な経路維持精度要件に基づくものでなければならない。	特になし
				ディスプレイスケールはデフォルトロジックによって自動的にセットされるか、航法用データベースから得られた値に自動的にセットされるか、又は航空機乗組員により手動でセットされてもよい。フルスケールの振幅の値は、必要な経路維持精度要件に応じて操縦者に認識されているか、又は表示可能でなければならない。 6) ラテラル・デビエーション・ディスプレイは、計算された経路に自動的に追従しなければならない。デビエーション・ディスプレイのコースセクターは、計算された経路に自動的に追従されるか、又は操縦者がCDI 若しくはHSI の選択コースを計算された所望のトラックに調整しなければならない。 代替手段として、適切なマップスケールとラテラル・デビエーション・ディスプレイと同等の機能を持つナビゲーション・マップ・ディスプレイにより上記1)~6)で規定されるラテラル・デビエーション・ディスプレイと同等の機能を提供することができる。マップスケールはRNP2 航行のため、手動で適切な値がセットされるべきである。	特になし

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書9)	我が国の基準との相違
		<p>E.6.3 System Capabilities. The following system capabilities are required as a minimum within any RNP 2 equipment:</p> <p>1. The capability to continuously display to the pilot flying (PF), on the primary flight instruments for navigation of the aircraft (primary navigation display), the RNP-computed desired path and aircraft position relative to the path. For operations where the required minimum flightcrew is two pilots, a means for the pilot monitoring (PM) to verify the desired path and the aircraft position relative to the path must also be provided.</p> <p>2. A navigation database, containing current navigation data officially promulgated for civil aviation, which can be updated in accordance with the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC). The stored resolution of the data must be sufficient to achieve the required track-keeping accuracy. The database must be protected against pilot modification of the stored data.</p> <p>3. The means to display the validity period of the navigation data to the pilot.</p> <p>4. The means to retrieve and display data stored in the navigation database relating to individual waypoints and navigation aids, to enable the pilot to verify the route to be flown.</p> <p>7. For RNP 2 tracks in oceanic/remote continental airspace using flexible (e.g., organized) tracks, a means to enter the unique waypoints required to build a track assigned by the ATS provider. Manual entry or creation of new waypoints is permitted, by manual entry of latitude and longitude.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.2115 Use of navigation database The RNP system uses an on-board navigation database which:</p> <p>(a) is protected against flight crew modification of the stored data; and</p> <p>(b) has a capacity appropriate for the intended operation.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2125 Extraction and display of navigation data The RNP system has the means to:</p> <p>(a) process the data with the resolution provided by the database; and</p> <p>(b) enable flight crew to:</p> <p>(1) verify the validity period of the on-board navigation database; and</p> <p>(2) load from the on-board navigation database, by its identifier(s), the procedure(s) to be flown.</p>	<p>b) RNP 2 航行用の装置としては、最低限、以下のシステム及び装備の機能が要求される。</p> <p>1) 民間航空に対し公示された最新の航法用データを収録し、AIRAC サイクルで更新することができ、RNP2 経路を選択しRNP システムにロードできる航法用データベース。収録されるデータの分解能については、パス・ディフィニション・エラーを無視できるよう十分なものでなければならない。データベースは、収録されたデータを操縦者が変更できないよう保護されなければならない。</p> <p>2) 操縦者に航法用データの有効期限を示すための手段。</p> <p>3) 操縦者が、飛行するRNP2 経路を確認するために任意のウェイポイント及び航行援助施設について航法用データベースに収納されているデータを選択し表示するための手段。</p> <p>4) flexible track を使用した洋上又は遠隔地の陸上の空域上のRNP2 経路については、管制機関からアサインされた経路を形成するために必要な固有のウェイポイントに進入するための手段。</p>	特になし
		<p>5. The capability to load from the database into the RNP system the RNP 2 route to be flown if applicable.</p> <p>6. The capability to automatically set RNP 2 from the onboard navigation database for each leg segment of a RNP 2 route or procedure.</p>			我が国の基準に含まれていない。
		<p>. The means to display the following items, either in the pilot's primary FOV, or on a readily accessible display page:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The active navigation sensor type, • The identification of the active (To) waypoint, • The ground speed and time to the active (To) waypoint, and • The distance and bearing to the active (To) waypoint. 	<p>CS ACNS.C.PBN.285 Display of active waypoint The RNP system displays in the flight crew's maximum field of view:</p> <p>(a) the identification of the active (To) waypoint; and</p> <p>(b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.290 Display of ground speed The RNP system displays the ground speed in the flight crew's maximum field of view.</p>	<p>c) 以下の事項について、操縦者の主要視野に位置するディスプレイ又は容易にアクセスできるディスプレイのいずれかに、表示する手段</p> <p>1) 現在使用している航法センサーの種類</p> <p>2) 次の (TO) ウェイポイントの識別表示</p> <p>3) 対地速度又は次の (TO) ウェイポイントまでの到達予想時間</p> <p>4) 次の (TO) ウェイポイントまでの距離及び方位</p>	特になし
		9. The capability to execute a "direct to" function.	<p>CS ACNS.C.PBN.250 'Direct-to' function The RNP system has the capability to generate and execute a geodesic path to any designated fix, at any time, without 'S-turning' and without undue delay, known as 'direct-to' function.</p>	d) "Direct To"機能を実施する能力	特になし
		11. The capability for automatic leg sequencing with display to the pilots.	<p>CS ACNS.C.PBN.235 Automatic leg sequencing The RNP system has the capability to automatically sequence legs and display the sequencing to the flight crew in a readily visible manner.</p>	e) 自動的に飛行レグを順序づけ、操縦者に表示する能力	特になし

RNP 2	ICAO (PBN Manual, Vol II, Part C, Chap 2)	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書9)	我が国の基準との相違
		<p>2. The capability to automatically execute waypoint transitions and maintain track consistent with the RNP 2 performance requirements with the following Aeronautical Radio, Inc. (ARINC) Specification 424 path terminators:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Course to Fix (CF), • Direct to Fix (DF), and • Track to Fix (TF). 	<p>CS ACNS.C.PBN.245 Path definition and leg transition</p> <p>(a) The RNP system allows flight crew to define the flight path for the intended route.</p> <p>(b) The RNP system has the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following path terminators:</p> <p>(1) direct to fix (DF), track to a fix (TF), initial fix (IF), fix to an altitude (FA), and course to a fix (CF);</p> <p>(2) heading to an altitude (VA), heading to a manual termination (VM), and heading to an intercept (VI);</p> <p>(3) course to an altitude (CA), and from a fix to a manual termination (FM).</p> <p>(c) The RNP system has the capability to execute fly-by turns.</p> <p>(d) Unless otherwise specified in the on-board navigation database, the RNP system constructs the flight path between waypoints in the same manner as a TF leg.</p>	<p>f) 自動的にウェイポイント・トランジションを実施し、RNP2の性能要件に適合する経路を維持する能力</p>	<p>特になし</p>
		<p>13. The capability to display an indication of the RNP 2 system failure in the pilot's primary FOV.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation</p> <p>When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.</p> <p>(再掲)</p>	<p>g) 操縦者の主要視野の範囲内に、RNP2システムの故障を表示する能力</p>	<p>特になし</p>
		<p>10. The capability to execute a parallel offset (Appendix I, Additional Capabilities). Note: The system must have the capability to fly parallel tracks at a selected offset distance. When executing a parallel offset (Appendix I), the RNP type and all performance requirements of the original route in the active flight plan must be applicable to the offset route. The system must provide for entry of offset distances in increments of 1 NM, left or right of course. The system must be capable of offsets of at least 20 NM.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.1001 Applicability</p> <p>Subsection 10 provides supplementary functional and performance criteria that are applicable to obtain certification for parallel offset which enables the aircraft to fly a path parallel to, but offset left or right from, the original active route (parent route). Parallel offset is applicable only for en-route segments and is not foreseen to be applied on standard instrument departures (SIDs), standard instrument arrivals (STARs) or approach procedures.</p> <p>The parallel offset functionality is mandatory to obtain RNP 4 and A-RNP certification, and can be optionally associated with RNP 2 specifications.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.1005 Parallel offset capabilities</p> <p>(a) The RNP system has the capability to:</p> <p>(1) define a offset path from the parent track and transit to and from the offset track maintaining an intercept angle of 30 degrees;</p> <p>(2) manually initiate and cease the parallel offset path;</p> <p>(3) automatically cancel the offset path:</p> <p>(i) following an amendment of the active flight plan by executing a 'direct-to';</p> <p>(ii) approaching the first fix of an instrument approach procedure (initial approach fix (IAF), initial fix (IF), or final approach fix (FAF));</p>	<p>h) バラレル・オフセットの機能を有する場合、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 航法システムは選択されたオフセット距離でバラレル・トラックを飛行できる能力を有しなければならない。 2) アクティブな飛行計画上の元の経路における航法精度及び全ての性能要件は、バラレル・オフセットを実施する場合にはオフセットされた経路に対して適用される。 3) システムは、コースの左右1 NM 単位でオフセット距離を入力できなければならない。 4) システムは、最低限20 NM オフセットする能力を有しなければならない。 5) オフセット使用時には、システムがオフセット・モード運航であることを明確に示されなければならない。 6) オフセット・モードでは、システムは、オフセット経路及びオフセットされたウェイポイントに対する基準パラメーター（例えば、クロストラック・デビエーション、オフセットされたウェイポイントまでの距離及び飛行時間）を提供しなければならない。 7) システムはオフセット経路の終了が近づいた際にはその表示をし、航空機が元の飛行計画の経路に復帰するための十分な時間を割り当てなければならない。 8) 操縦者がバラレル・オフセットを実行した後は、システムがオフセットを自動的に削除するまで、飛行計画上の経路の全てのセグメントに対してバラレル・オフセットが働いていなければならない。 	<p>特になし</p>

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書9)	我が国の基準との相違
			<p>(iii) approaching the commencement of a segment which is not compatible with the offset. An advance notice of the automatic cancellation is given to the flight crew and the RNP system allows sufficient time for the aircraft to return to the parent track before the commencement of the incompatible leg or the first fix of the instrument approach procedure.</p> <p>(b) When executing a parallel offset, the RNP system applies to the offset route all performance requirements and constraints of the original route, as defined in the active flight plan.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.1010 Indication of parallel offset status When in offset mode, the RNP system provides: (a) lateral guidance parameters relative to the offset path; (b) distance and estimated time of arrival at, or time to go to, information relative to the offset reference points; (c) a continuous indication of the parallel offset status in the flight crew's maximum field of view; and (d) the cross-track deviation indication during the operation of the offset relative to the offset track.</p>		
		<p>14. The capability to indicate to the crew when the Navigation System Error (NSE) alert limit is exceeded (i.e., the alert provided by the onboard performance monitoring and alerting function).</p> <p>15. Capability for the crew to create, review and activate a flight plan.</p> <p>16. The system must provide data to enable the generation of command signals for AP/FD/CDI, as applicable. In all cases, a FTE must be defined at the time of certification, which will meet the requirements of the desired RNP operation in combination with the other system errors.</p>			我が国の基準に含まれていない。
運用手順			(Part-CAT)		
	<p>██████████ ██████████ ██████████</p>		<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION (a) Preflight and general considerations (1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p>	<p>3.1. 飛行前計画 RNP2 経路における運航を行うとする航空機は、適切に飛行計画を通報しなければならない。 機上の航法用データは、有効かつ適切な方式を含まなければならない。航法用データベースは飛行継続中有効であることが求められる。もしAIRAC サイクルが飛行継続中に変わる場合は、運航者及び操縦者は飛行経路及び方式の確定に使用される航空保安無線施設のデータが適切かどうかを含む、航法データの正確性を確認する手順を確立すべきである。</p>	特になし
	<p>██████████ ██████████ ██████████ ██████████ ██████████ ██████████</p>		<p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-</p>	<p>また、運航者は不測の事態に備えて、GNSS 以外の経路を含め、運航しようとする経路において必要となる航行援助施設の利用可能性については、利用可能なすべての情報を用いて、運航しようとする</p>	

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書9)	我が国の基準との相違
			<p>over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p>	<p>時間帯について、確認しなければならない。GNSSのサービスと機能の利用可能性 (RAIM 又はSBAS 信号) についても、確認すべきである。SBAS 受信機 (全てのE/TSO-C145()/C146()) で航行する航空機については、運航者はSBAS 信号の利用できない空域におけるGPS RAIMの利用可能性が適切かどうかを確認すべきである。</p>	
		<p>E.9.2 Preflight Planning. The following actions should be completed during preflight:</p> <p>1. Review maintenance logs and forms to ascertain the condition of equipment required for flight in RNP 2 airspace or on an RNP 2 route, and</p> <p>2. Ensure that maintenance action has been taken to correct defects to required equipment.</p>			我が国の基準に含まれていない。
		<p>E.9.3 Domestic Operations. For systems with RAIM-based integrity, RAIM prediction must be performed prior to departure. This capability can be a ground service and need not be resident in the aircraft's avionics equipment. Preflight integrity checks and the various capabilities that can be utilized to perform them can be found in Chapter 9, Flight Planning, of this AC.</p> <p>E.9.4 Oceanic and Remote Continental Operations. RAIM availability prediction should take into account the latest GNSS constellation, Notices to Airmen (NOTAM), and avionics model (when available). The ANSP, avionics manufacturer, or the RNP system may provide this service.</p>		<p>3.1.1. ABAS の利用可能性 運航者はNOTAM(利用可能な場合)又はGNSS 予測サービスのいずれかによって、RNP2 航行を補助するRAIM の利用可能性について確認することができる。運航者は、運航しようとする経路に対し利用可能な予測情報について精通していなければならない。 注：十分な数の衛星が利用可能であることを条件として、RAIM 予測を行わないことが認められている空域又は経路については、当該条件を満たすことを確認することとしてよい。 RNP2 航行を行おうとする区間のいずれかの区間で、故障探知の適正レベルが5分を超えて継続して失われることが予測される場合は、運航者は飛行計画を変更するべきである(例えば出発の延期、異なる経路の計画等)。 操縦者はGNSS の構成要素の不測の故障のために、飛行中にRAIM 又はGNSS航法機能が完全に失われる可能性があり、これにより代替航法手段に移行することが必要な場合があることを認識していなければならない。従って、操縦者は、GNSS航法を喪失した際に、目的地変更の可能性も含めて航行できるかどうかを確認すべきである。</p>	特になし
		<p>E.9.4.1 In the event of a predicted, continuous loss of an appropriate level of FDE of more than 5 minutes for any part of the RNP 2 operation, the operator should revise the flight plan (e.g., delay the departure or plan a different route).</p>			
		<p>E.9.4.2 RAIM availability prediction software does not guarantee the service; rather, RAIM prediction tools assess the expected capability to meet the RNP. Because of unplanned failure of some GNSS elements, pilots and ANSPs must realize that RAIM or GNSS navigation may be lost while airborne, and this may require reversion to an alternative means of navigation. Therefore, pilots should prepare to assess their capability to navigate (potentially to an alternate destination) in case of failure of GNSS navigation.</p>			

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書9)	我が国の基準との相違
		<p>9.5.1 The pilot must confirm the correct procedure is selected. This process includes confirmation of the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, and any other parameters that can be altered by the pilot, such as altitude or speed constraints. A navigation system textual display or navigation map display must be used.</p> <p>Note: Flightcrew may notice a slight difference between the navigation information portrayed on the chart and their primary navigation display. Differences of 3 degrees or less may result from equipment manufacturer's application of magnetic variation and are operationally acceptable.</p>	<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <p>(1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p> <p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p>	<p>3.2. 一般的運用手順</p> <p>a) 操縦者は、RNP システムの初期設定時において、航法用データベースが有効なものであること及び自機の位置が正しく入力されていることを確認しなければならない。操縦者は、出発前のクリアランス及びその後の経路変更において管制機関からアサインされた経路が正しく入力されているか確認しなければならない。操縦者は、自機の航法システムに表示されたウェイポイントの順序が、適切なチャートに表示された経路でかつアサインされた経路と合っていることを確認しなければならない。</p> <p>注：操縦者は、チャートと主として使用されるディスプレイにて表示される航法情報の間で、わずかな相違に気付くことがある。次のウェイポイントまでの方位に対し、3° 以内の差は機上装置による磁気偏差の処理により生じうるものであり、その差は運航上許容可能である。</p>	特になし
		<p>5 General In-Flight Considerations. For flexible route structures, manual entry of waypoints (i.e., latitude and longitude), may be permitted provided the potential for entry error by pilots is mitigated by adequate flightcrew procedures. The manual entry or creation of new waypoints, by manual entry of latitude and longitude or rho/theta values for fixed, published routes is not permitted. The pilot may modify the route through the insertion or deletion of specific waypoints in response to ATC clearances. Pilots must not change any database waypoint type from a flyby to a flyover or vice versa.</p>	<p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational. (再掲)</p> <p>AMC3 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MANAGEMENT OF THE NAVIGATION DATABASE</p> <p>(a) For RNAV 1, RNAV 2, RNP 1, RNP 2, and RNP APCH, the flight crew should neither insert nor modify waypoints by manual entry into a procedure (departure, arrival or approach) that has been retrieved from the database. User-defined data may be entered and used for waypoint altitude/speed constraints on a procedure where said constraints are not included in the navigation database coding.</p> <p>(b) For RNP 4 operations, the flight crew should not modify waypoints that have been retrieved from the database. User-defined data (e.g. for flex-track routes) may be entered and used.</p> <p>(c) The lateral and vertical definition of the flight path between the FAF and the missed approach point (MAPt) retrieved from the database should not be revised by the flight crew.</p>	<p>b) 操縦者は公示された経路に対して、緯度経度若しくは $\rho-\theta$ 値の手動入力により新たなウェイポイントの作成をすることは認められない。さらに、操縦者は、いかなる経路のデータベースのウェイポイント・タイプを、フライ・バイからフライ・オーバー、又はその逆に変更してはならない。ただし、操縦者は管制機関の要求と承認に応じて、選択した後特定のウェイポイントを追加又は削除することにより経路を修正することは認められる。Flexible track を飛行する場合であって、操縦者によるエラー入力の可能性が安全性解析により説明される場合には、緯度と経度の入力が許容される。</p>	特になし
		E.9.5.3 At least two independent LRNS capable of navigating to the RNP should be operational at the oceanic entry point. If this is not the case, the pilot should consider an alternate routing or divert for repairs.			我が国の基準に含まれていない。
		E.9.5.4 If the navigation system does not automatically retrieve and set RNP 2 from the onboard navigation database for the entirety of the RNP 2 operation, the flightcrew's operating procedures must manually set RNP 2. This ensures proper RNP system monitoring and alerting is available for the RNP 2 operation.			我が国の基準に含まれていない。
		E.9.5.5 Operator in-flight procedures must include verifying the RNP value set in the FMS matches the equipment capability and authorizations as annotated in the flight plan prior to entering oceanic and remote continental airspace.			我が国の基準に含まれていない。

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書9)	我が国の基準との相違
		<p>E.9.5.6 Operator in-flight operating procedures must include mandatory cross-checking procedures to identify navigation errors in sufficient time to prevent aircraft from an inadvertent deviation from ATC-cleared routes.</p> <p>E.9.5.9 Operational qualification for RNP procedures requires flightcrew monitoring of lateral and, if installed, vertical deviations on the pilot's PFDs to ensure the aircraft remains within the bounds defined by the procedure. The deviation must be monitored, and action taken to minimize errors during all RNP operations.</p>		<p>c) 完全性警報が発出されていない状態では完全性の要件を満たすと考えられるため、操縦者は既存の航行援助施設とのラテラル・ナビゲーション・ガイドランスのクロスチェックは不要である。</p>	<p>AAの基準では、航法エラーに対するクロスチェックが必須とされている。</p>
		<p>E.9.5.2 For RNP 2 operations, pilots must use a lateral deviation indicator, FD, or AP in lateral navigation (LNAV) mode. Pilots of aircraft with a lateral deviation display must ensure lateral deviation scaling is suitable for the RNP 2 operation.</p>	<p>AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation DISPLAYS AND AUTOMATION</p> <p>(a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode.</p> <p>(b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored:</p> <p>(1) the computed desired path;</p> <p>(2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring;</p> <p>(3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation).</p> <p>(c) The flight crew of an aircraft with a lateral deviation indicator (e.g. CDI) should ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the procedure.</p> <p>(d) The flight crew should maintain procedure centrelines unless authorised to deviate by air traffic control (ATC) or demanded by emergency conditions.</p> <p>(e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to $\pm \frac{1}{2}$ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of 1 time the RNAV/RNP value should be allowable.</p> <p>(f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode.</p> <p>(g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.</p>	<p>d) RNP 2 経路においては、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用しなければならない。ラテラル・デビエーション・ディスプレイを装備した航空機の操縦者は、当該経路に関する航法精度に対して、適切なラテラル・デビエーション・スケールであること（例えば最大振れ幅が、RNP 2 に対しては± 2 NM、RNP 2 におけるTSO-C129a 装置に対しては± 5 NM）を確認しなければならず、許容されるラテラル・デビエーション・リミットを知る必要がある。 注：2.4 の機能要件に記載される適切なスケールのマップ・ディスプレイは使用してもよい。</p>	<p>特になし</p>
		<p>E.9.5.8 All pilots are expected to maintain centerline, as depicted by onboard lateral deviation indicators and/or flight guidance during all RNP operations described in this AC unless authorized to deviate by ATC, performing a Strategic Lateral Offset Procedure (SLOP), or under emergency conditions. For normal operations, cross-track (XTK) error/deviation (the difference between the displayed path and the displayed aircraft position relative to the displayed path, (i.e., FTE)) should be limited to half the RNP value associated with the procedure (i.e., 1 NM for RNP 2). Brief deviations from this standard (e.g., overshoots or undershoots) during and immediately after turns, up to a maximum of one times the RNP value (i.e., 2 NM for RNP 2), are allowable.</p>	<p>(e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to $\pm \frac{1}{2}$ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of 1 time the RNAV/RNP value should be allowable.</p> <p>(f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode.</p> <p>(g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.</p>	<p>e) 通常の運航に対しては、クロストラック・エラー/デビエーション (RNP システムが計算した経路と当該経路に対する航空機の位置との間の相違、すなわちFTE) は、経路に関する航法精度の1/2 以内 (すなわち、RNP2 に対しては1NM) に制限されるべきである。経路における旋回中及びその直後における、航法精度の最大1 倍まで (すなわち、RNP 2 に対しては2 NM) の、この基準からの短時間の逸脱 (例えばオーバーシュート又はアンダーシュート) は、許容される。</p>	<p>特になし</p>

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書9)	我が国の基準との相違
				既定の航空機のバンク制限機能の手動選択または使用は、航空機が所望の経路を維持する能力を低下させる可能性があり推奨されない。操縦者は、手動選択できる航空機のバンク制限機能により、特に大きな角度の旋回を行う際に、管制機関の想定どおりに経路を飛行できなくなるような能力低下を招く可能性があることを認識すべきである。しかしながら、操縦者は飛行規程の手順を逸脱すべきではなく、RNP 2 経路上での運航要件に適合する許容される手順の範囲内で、そのような機能の使用を制限すべきである。	
		9.5.10 If ATC issues a heading assignment taking the aircraft off a procedure, the pilot should not modify the primary flight plan in the RNP system until a clearance is received to rejoin the route or the controller confirms a new route clearance. The specified accuracy requirement does not apply when the aircraft is not on the published RNP 2 procedure.		g) 管制機関が航空機に対して、経路から外れる機首方位を指定した場合には、操縦者は、元の経路に戻るクリアランスを受領するか、又は新たな経路のクリアランスが確認できるまで、RNP システムにおけるフライト・プランを修正すべきではない。航空機がRNP 2 経路上を飛行していない場合には、RNP2 の性能要件は適用されない。	特になし
		E.9.5.11 The flightcrew must be able to assess the impact of equipment failure on the anticipated RNP operation and take appropriate action.			我が国の基準に含まれていない。
		E.9.5.12 Whenever possible, RNP routes should be extracted from the database in their entirety, rather than loading RNP route waypoints from the database into the flight plan individually. Selecting and inserting individual, named fixes from the database is permitted, provided all fixes along the published route to be flown are inserted.			我が国の基準に含まれていない。
		.9.5.13 Pilots of aircraft with RNP input selection capability should select an RNP value of 2 NM, or smaller. The selection of the RNP value should ensure the RNP system offers appropriate lateral deviation scaling permitting the pilot to monitor lateral deviation and meet the requirements of the RNP 2 operation.		h) RNP 値の選択入力可能な航空機の操縦者は、2NM 又はそれ以下の航法精度値を選択すべきである。航法精度値の選択は、RNP システムが操縦者によるラテラル・デビエーションの監視が可能となる適切なラテラル・デビエーション・スケールであることを保障されるよう行うべきであり、RNP 2 航行の要件に適合すべきである。	特になし
		.9.5.7 Crews must advise ATC of any deterioration or failure of the navigation equipment below the navigation performance requirements or of any deviations required for a contingency procedure. E.9.5.14 Emergency procedures for operations in RNP 2 airspace or on RNP 2 routes are no different than normal oceanic emergency procedures with one exception, crews must be able to recognize and ATC must be advised when the aircraft is no longer able to navigate to its RNP 2 approved capability.	AMC7 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation CONTINGENCY PROCEDURES (a) The flight crew should make the necessary preparation to revert to a conventional arrival procedure where appropriate. The following conditions should be considered: (1) failure of the navigation system components including navigation sensors, and a failure effecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or autopilot); (2) multiple system failures affecting aircraft performance; (3) coasting on inertial sensors beyond a specified time limit; and (4) RAIM (or equivalent) alert or loss of integrity function. (b) In the event of loss of PBN capability, the flight crew should invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation. (c) The flight crew should notify ATC of any problem with PBN capability. (d) In the event of communication failure, the flight crew should continue with the operation in accordance with published lost communication procedures.	3.3. 不測の事態における手順 RNP2 性能が低下した場合（完全性警報の発出又は航法機能の喪失）には、操縦者は、その後の対応措置を含め、管制機関へ通知しなければならない。もしRNP 2 経路の要件にいかなる理由であれ従うことができない場合には、操縦者は、可能な限り速やかに管制機関へ通知しなければならない。RNP 2 性能の低下とは、航空機がもはやRNP 2 の要件を満足することができなくなる故障又は事態をいう。	特になし

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA (Part-FCL)	JCAB (RNAV基準 – 附属書9)	我が国の基準との相違
操縦者の知識及び訓練		<p>8.4.3 Pilot Knowledge. Pilots must be familiar with the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> The information in this AC, as applicable; The meaning and proper use of aircraft equipment/navigation capability codes used on the flight plan; Procedure characteristics as determined from chart depiction and textual description; Depiction of waypoint types (flyover and flyby) as well as associated aircraft flightpaths; A waypoint may be a flyover in one procedure and the same waypoint may also be a flyby in another procedure; Required equipment for RNP operations; Aircraft automation, mode annunciations, changes, alerts, interactions, reversions, and degradations; Functional integration with other aircraft systems; Meaning of route discontinuities and appropriate flightcrew procedures; Types of navigation sensors used by the RNP system and their annunciations; Turn anticipation with consideration to speed and altitude effects; Interpretation of electronic displays and symbols; Understanding the operational conditions used to support RNP operations (e.g., appropriate selection of course deviation indicator (CDI) scaling (lateral deviation display scaling)); If applicable, the importance of maintaining the published path and maximum airspeeds while performing RNP operations with Radius to Fix (RF) legs; Depiction of path terminators, associated aircraft flightpaths, altitude, and speed restrictions; Monitoring procedures for each phase of flight (e.g., monitor PROG or LEGS page); Automatic and/or manual setting of the required RNP value; Understanding of the navigation equipment regarding lateral and vertical capture from an RNP routing to an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS); Awareness of possible false vertical and lateral captures during a transition on an ILS capture; Know how offsets are applied, the functionality of their particular navigation system and the need to advise air traffic control (ATC) if this functionality is not available; Operator-recommended automation use for phase of flight and workload, including methods to minimize cross-track (XTK) error to maintain route centerline; Receiver/transmitter (R/T) phraseology for RNP applications; Flightcrew contingency procedures for a loss of RNP capability; and Understanding the performance requirement to couple the autopilot (AP)/flight director (FD) to the navigation system's lateral guidance on RNP procedures, if required. 	<p>Appendix to AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Theoretical knowledge examinations</p> <p>SUBJECT 062 – NAVIGATION – RADIO NAVIGATION</p> <p>062 07 01 01 PBN principles</p> <p>062 07 01 02 PBN components</p> <p>062 07 01 03 PBN scope</p> <p>062 07 02 01 Area navigation (RNAV) and required navigation performance (RNP)</p> <p>062 07 02 02 Navigation functional requirements</p> <p>062 07 02 03 Designation of RNP and RNAV specifications</p> <p>062 07 03 03 Specific RNAV and RNP system functions</p> <p>062 07 04 01 Performance-based navigation (PBN) principles</p> <p>062 07 04 02 On-board performance monitoring and alerting</p> <p>062 07 04 03 Abnormal situations</p> <p>062 07 04 04 Database management</p> <p>062 07 05 03 RNAV 1/RNAV 2/RNP 1/RNP 2</p> <p>(01) State that pilots must not fly an RNAV 1, RNAV 2, RNP 1 or RNP 2 standard instrument departure (SID) or standard instrument arrival (STAR) unless it is retrievable by route name from the on-board navigation database and conforms to the charted route.</p> <p>(02) State that the route may subsequently be modified through the insertion (from the database) or deletion of specific waypoints in response to ATC clearances.</p> <p>(03) State that the manual entry, or creation of new waypoints by manual entry, of either latitude and longitude or place/bearing/distance values is not permitted.</p>	<p>4 章 操縦者の知識及び訓練</p> <p>以下の項目について、航空機のRNPシステムに関する操縦者の訓練に含まれなければならない。</p> <p>a) 第3章に規定するRNP 2航行に必要なとなる運用手順</p> <p>b) 航空機の機器/航法精度の重要性及び適切な使用</p> <p>c) チャート表示及び文字情報から判断される経路及び空域の特徴</p> <p>d) RNP 2における運航に必要な航法装置</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
		<ol style="list-style-type: none"> Depiction of path terminators, associated aircraft flightpaths, altitude, and speed restrictions; Monitoring procedures for each phase of flight (e.g., monitor PROG or LEGS page); Automatic and/or manual setting of the required RNP value; Understanding of the navigation equipment regarding lateral and vertical capture from an RNP routing to an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS); Awareness of possible false vertical and lateral captures during a transition on an ILS capture; Know how offsets are applied, the functionality of their particular navigation system and the need to advise air traffic control (ATC) if this functionality is not available; Operator-recommended automation use for phase of flight and workload, including methods to minimize cross-track (XTK) error to maintain route centerline; Receiver/transmitter (R/T) phraseology for RNP applications; Flightcrew contingency procedures for a loss of RNP capability; and Understanding the performance requirement to couple the autopilot (AP)/flight director (FD) to the navigation system's lateral guidance on RNP procedures, if required. 	<p>e) RNPシステム仕様に関する情報</p> <p>i) 自動化のレベル、モード表示、変更、アラート、干渉、リバーション及び性能低下</p> <p>ii) 他の航空機システムとの機能的なつながり</p> <p>iii) 関連する操縦者の手順のほか、経路の不連続 (route discontinuity) の意味と適切な対応</p> <p>iv) 運航に対応した操縦者の手順</p> <p>v) RNPシステムに使用される航法センサーのタイプ及び関連するシステムの優先順位付け/重み付け/ロジック/制限</p> <p>vi) 速度と高度の影響を考慮した旋回予測</p> <p>vii) RNP 2航行で使用される電子ディスプレイとシンボルの解釈</p> <p>viii) RNP 2航行を行うために必要となる航空機の形態及び運用状態、すなわちコース・デビエーション・インジケータのスケールの適切な選択 (横方向の逸脱表示のスケール)</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>	

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書9)	我が国の基準との相違
		<p>8.4.4 Pilot Knowledge and Actions. Pilots must have adequate knowledge to perform the following actions if required by navigation specification(s) (Nav Spec(s)):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verify currency and integrity of aircraft navigation data; 2. If applicable, obtain a receiver autonomous integrity monitoring (RAIM) prediction for the planned RNP operation; 3. Verify successful completion of RNP system self-tests; 4. Initialize navigation system position; 5. Retrieve and fly an RNP procedure (e.g., Standard Instrument Departure (SID) or a Standard Terminal Arrival (STAR) with appropriate transition); 6. Adhere to speed and/or altitude constraints associated with RNP operations; 7. Select the appropriate STAR or SID for the active runway in use and be familiar with procedures to deal with a runway change; 8. Verify waypoints and flight plan programming; 9. Perform a manual or automatic runway update (with takeoff point shift for Inertial Reference Units (IRU) only); 10. Fly direct to a waypoint; 11. Fly a course/track to a waypoint; 12. Intercept a course/track; 13. Fly vectors, and rejoin an RNP route/procedure from the 'heading' mode; 14. Selecting/arming the navigation system for an ILS or GLS transition; 15. Insert and delete route discontinuity; 16. Remove and reselect navigation sensor input; 17. When required, confirm exclusion of a specific navigation aid or navigation aid type (distance measuring equipment (DME) and very high frequency omni-directional range (VOR) only); 18. Change arrival airport and alternate airport; 19. Verify the RNP value set in the flight management system (FMS) matches the equipment capability and authorizations as annotated in the flight plan; and 20. Perform parallel offset function if capability exists. 		<p>f) 適用できる場合には、以下の行為をどのように実施するかを含む、RNP システムの運用手順</p> <ol style="list-style-type: none"> i) 航空機の航法用データの有効期間及び完全性の確認 ii) RNP システムのセルフテストが完了したことの確認 iii) 航法システムの測位の初期化 iv) RNP 2 経路の検索/手動入力と飛行 v) RNP 2 経路に関連する速度及び高度制限の遵守 vi) ウェイポイントとフライト・プランのプログラミングの確認 vii) ウェイポイントへのダイレクト飛行 viii) ウェイポイントへのコース/トラックの飛行 ix) コース/トラックのインターセプト (管制機関からアサインされた方向への飛行や"heading"モードからのRNP 2 経路への復帰) x) クロストラック・エラー/デビエーションの判定。詳細には、RNP 2 を継続するために許容される最大デビエーションが理解され、尊重されなければならない xi) 経路の不連続の解決 xii) 航法センサーからの入力の削除及び再選択 xiii) 機能を有している場合には、RNP 2 航行中のパラレル・オフセット機能の実施。操縦者はどのようにオフセットが適用されるのか、乗り組む航空機の特定のRNP システムの機能及び当該機能が使用できない場合の管制機関への連絡の必要性について理解しておくこと。 	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
		<ol style="list-style-type: none"> 14. Selecting/arming the navigation system for an ILS or GLS transition; 15. Insert and delete route discontinuity; 16. Remove and reselect navigation sensor input; 17. When required, confirm exclusion of a specific navigation aid or navigation aid type (distance measuring equipment (DME) and very high frequency omni-directional range (VOR) only); 18. Change arrival airport and alternate airport; 19. Verify the RNP value set in the flight management system (FMS) matches the equipment capability and authorizations as annotated in the flight plan; and 20. Perform parallel offset function if capability exists. 		<p>g) フライトフェーズに対する運航者推奨の自動化のレベルとそのワークロード。(経路の中心線を維持するためにクロストラック・エラーを最小にする方法を含む。)</p> <p>h) RNP 航行における無線電話通信用語</p> <p>i) RNP システム故障時における不測の事態の手順</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
航法用データベース			(Part-CAT)		
		<p>10.5 Navigation Data Validation Program. Navigation databases should be obtained from a supplier complying with AC 20-153() or equivalent, and should be compatible with the equipment.</p>	<p>AMC1 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation PBN OPERATIONS</p> <p>For operations where a navigation specification for performance-based navigation (PBN) has been prescribed and no specific approval is required in accordance with SPA.PBN.100, the operator should:</p> <ol style="list-style-type: none"> (a) establish operating procedures specifying: <ol style="list-style-type: none"> (1) normal, abnormal and contingency procedures; (2) electronic navigation database management; and (3) relevant entries in the minimum equipment list (MEL); (b) specify the flight crew qualification and proficiency constraints and ensure that the training programme for relevant personnel is consistent with the intended operation; and (c) ensure continued airworthiness of the area navigation system. 	<p>第5章 航法用データベース</p> <p>航法用データベースは、ICAO 第6 附属書第1 部7.4 章に規定されている。これに加えて、運航者は航法用データベースをRTCA DO-200A/EUROCAE 文書ED76 : 航空用データの処理の基準に適合する供給者から入手しなければならない。また、データベースは装備品の意図する機能に適合しなければならない。適切な規制当局により発行される承認レター(LOA)その他同等の文書によって参考する基準への適合性が証明される。</p> <p>運航者は管制経路を無効にするような不具合についてもデータベース提供者に報告しなければならない。影響する管制経路については、運航者は操縦者に対して使用を禁止する行動をとらなければならない。</p> <p>航空機の運航者は、既存の品質システム要件に適合するため、運航用の航法用データベースの定期的チェックを実施する必要性について考慮すべきである。</p>	<p>特になし</p>
		<p>10.7 Data Process for Parts 91K, 121, 125, 129, and 135. For Title 14 CFR parts 91K, 121, 125, 129, and 135, operators should establish a database program that meets the following requirements:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The operator must identify within their procedures the 			

RNP 2	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix E)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書9)	我が国の基準との相違
	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>responsible manager for the data updating process,</p> <p>2. The operator must document a process for accepting and verifying applicability.</p> <p>3. The operator must place their documented data process under configuration control, and</p> <p>4. The pilots must confirm at system initialization that the navigation database is current.</p> <p>5. Discrepancies that invalidate a procedure (e.g., database errors) must be reported to the navigation database supplier and the use of affected procedures must be prohibited by an operator's notice to its flightcrew. The affected procedure can be reinstated for flightcrew use only after the operator has verified that the database error has been corrected.</p>			

別紙6 RNP 1 (Basic-RNP 1) 方式に対する基準の比較表

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書7)	我が国の基準との相違
航空機の要件			(CS-ACNS Subpart C, Section 1)		
		C.2.3 Qualified Avionics Equipment and Airworthiness Approval. Aircraft with the following avionics equipment and an appropriate airworthiness approval automatically qualify for RNP 1 capability without further documentation by virtue of the avionics Technical Standard Order (TSO) and airworthiness approval: 1. Global Positioning System (GPS) stand-alone systems approved in accordance with TSO-C146() operational Class 1, 2, or 3. 2. A TSO-C115c light management system (FMS) (or later revision) with a TSO-C129() Class B1 or C1, TSO-C145(), or TSO-C196() sensor. 3. A TSO-C115b FMS using a TSO-C129() Class B1 or C1, TSO-C145(), or TSO-C196() sensor with documented compliance to the RNP requirements in RTCA, Inc.'s document, RTCA/DO-236 (revision 'B' or later) or RTCA/DO-283A. 4. Aircraft with a Required Navigation Performance Authorization Required (RNP AR) approval per AC 90-101(), Approval Guidance for RNP Procedures with AR, or AC 20-138().	AMC1 ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy Installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d and ETSO-C146c satisfies the requirement.	2.3.1. GNSS に対する基準 (1) 以下のシステムは、精度、完全性及び継続性についての要件に適合する。 a) FAA AC 20-130A に従ってIFR に使用するために装備された、E/TSO-C129aセンサー（クラスB 又はC）及びE/TSO-C115b で要求されるFMS を装備した航空機 b) FAA AC 20-130A 又はAC 20-138A に従ってIFR に使用するために装備された、E/TSO-C145()センサー及びE/TSO-C115b で要求されるFMS を装備した航空機 c) FAA AC 20-138又はAC 20-138Aに従ってIFRに使用するために装備された、E/TSO-C129a クラスA1 航法装置を装備した航空機 d) FAA AC 20-138 又はAC 20-138A に従ってIFR に使用するために装備された、E/TSO-C146()航法装置を装備した航空機 e) RNP 性能について同等の基準に適合している航空機	特になし
		C.3.1 Accuracy. The aircraft must comply with Section 2.1.1 of RTCA/DO-236(). During operations in airspace or on routes designated as RNP 1, the lateral TSE must be within ± 1 nautical mile (NM) for at least 95 percent of the total flight time. The along-track (ATRK) error must also be within ± 1 NM for at least 95 percent of the total flight time. To satisfy the 95 percent accuracy requirement, Flight Technical Error (FTE) should not exceed 0.5 NM for autopilot (AP) or flight director (FD) or 0.8 NM for manual control.	CS ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy The lateral navigation accuracy provided by the RNP system supports the intended operations.	2.2.1. 精度要件 Basic-RNP 1 として指定された空域又は経路における運航においては、横方向のトータル・システム・エラーが、全飛行時間中少なくとも95%は、 ± 1 NM の範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、 ± 1 NM の範囲になければならない。 精度要件を満たすためには、95%のフライト・テクニカル・エラー (FTE) は0.5NM を超えないべきである。	特になし
		C.3.2 Integrity. Malfunction of the aircraft navigation equipment that causes the TSE to exceed two times the RNP value is classified as a major failure condition under airworthiness guidance (i.e., 10-5 per hour).	CS ACNS.C.PBN.2145 RNP system design — integrity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of integrity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。
		.3.3 Continuity. Loss of function is classified as a minor failure condition if the operator can revert to a different navigation system and proceed to a suitable airport.	CS ACNS.C.PBN.2150 RNP system design — continuity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of continuity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
		.3.4 Performance Monitoring and Alerting. The RNP system, or the RNP system and pilot in combination, must provide an alert if the accuracy requirement is not met, or if the probability that the lateral TSE exceeds 2 NM is greater than 10-5 for RNP 1 operations.	CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.	2.2.2. 性能監視及び警報 精度要件に適合しなくなった場合、又は、横方向のトータル・システム・エラーが2 NM を超える可能性が10-5 毎時を超える場合には、RNP システム又はRNP システムと操縦者の組み合わせにより、警報を提供しなければならない。 性能監視及び警報の要件への適合とは、FTE を自動監視することを意味するものではない。機上の監視警報機能は、少なくともナビゲーション・システム・エラー監視警報アルゴリズムと、乗組員がFTE を監視することを可能にするラテラル・デビエーション・ディスプレイから構成されているべきである。	特になし
		C.3.5 Path Definition. Aircraft performance is evaluated around the path defined by the published procedure and RTCA/DO-236C.			我が国の基準に含まれていない。
		.3.6 Signal in Space (SIS). If using GPS, the aircraft navigation equipment must provide an alert if the probability of SIS errors causing a lateral position error greater than 2 NM exceeds 10-7 per hour for RNP 1 operations.			我が国の基準に含まれていない。
			CS ACNS.C.PBN.210 Position source The RNP system uses GNSS as the primary source of horizontal position.	2.1. 測位センサー Basic-RNP 1 航行に使用するRNAVシステムは、主たる測位センサーとしてGNSSを使用し、水平面における航空機の位置を自動的に決定できなければならない。 (2) 他の種類の航法センサーからの測位データは、それが精度要件の範囲を超える位置誤差を引き起こさない場合に限り、GNSS データと統合してもよい。そうでなければ、他の種類の航法センサーを切断する手段が用意されるべきである。	特になし
		.3.7 Functional Requirements of Navigation Data Displays. The following navigation displays and functions are required and must be installed in accordance with AC 20-138() or equivalent airworthiness installation advisory material.	CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display (a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path. (b) The lateral deviation display is automatically slaved to the	2.4. 機能要件 AC20-130A 及びAC20-138A または同等の基準に基づき、以下のナビゲーション・ディスプレイ及び機能を取り付けられなければならない。	特になし

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
		<p>.1 Navigation data, including a TO/FROM indication and a failure indicator, must be displayed on a lateral deviation display (course deviation indicator (CDI), electronic horizontal-situation indicator (EHSI)) and/or a navigation map display. These must be used as primary flight instruments for the navigation of the aircraft, for maneuver anticipation, and for failure/status/integrity indication. A non-numeric lateral deviation display (e.g., CDI, EHSI) with a TO/FROM indication and a failure annunciation, for use as primary flight instruments for navigation of the aircraft, for maneuver anticipation, and for failure/status/integrity indication, should have the following attributes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The displays must be visible to the pilot and located in the primary field of view (FOV) when looking forward along the flightpath. 2. The lateral deviation display scaling must agree with any alerting and annunciation limits. 3. The lateral deviation display must have a full-scale deflection suitable for the current phase of flight and must be based on the required total system accuracy; ± 1 NM for RNP 1. It is also acceptable for the scaling to be more conservative (e.g., ± 0.5 NM for an RNP 1 route). 	<p>RNP system's computed path.</p> <p>AMC1 ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>An acceptable means of compliance is to provide a non-numeric lateral deviation display. The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display should be:</p> <p>(a) comparable with the applicable RNP value; and (b) made available to the flight crew.</p> <p>Alternatively, subject to EASA's agreement, a moving map display with appropriate map scales, and which provides a sufficiently equivalent functionality to a non-numeric lateral deviation display, may be accepted. EASA's agreement will be based on a human factor and workload assessment performed by the applicant.</p>	<p>a) To/From 表示及び故障表示を含む航法用データが、ラテラル・デビエーション・ディスプレイ (CDI、(E)HSI) 又はナビゲーション・マップ・ディスプレイにおいて表示されなければならない。これらの表示器が、航空機の航法、マニューバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用されなければならない。これらは、以下の要件に適合しなければならない。</p> <p>To/From 表示及び故障表示を含み、航空機の航法、マニューバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用される、以下の5つの属性を有する非数値式のラテラル・デビエーション・ディスプレイ (例えばCDI、(E) HSI) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ディスプレイは操縦者から見え、かつ、飛行経路に沿って前方を見る場合に主要視野 (操縦者の標準的な視野から$\pm 15^\circ$ の範囲) に位置しなければならない。 2) ラテラル・デビエーション・ディスプレイのスケールは、機能が提供されている場合には警報を発する範囲に対応しているべきである。 3) ラテラル・デビエーション・ディスプレイは、その時のフライトフェーズに適したフルスケールの振幅を持ち、かつ、必要なトータル・システム・アキュラシーに基づくものでなければならない。 	<p>特になし</p>
		<p>The display scaling may be set automatically by default logic or set to a value obtained from a navigation database. The full-scale deflection value must be known or must be available for display to the pilot commensurate with terminal area values.</p> <p>5. The lateral deviation display must be automatically slaved to the RNP 1 computed path. It is recommended that the course selector of the deviation display be automatically slewed to the RNP-computed path.</p> <p>C.3.7.2 As an alternative means, a navigation map display must give equivalent functionality to a lateral deviation display with appropriate map scales (scaling may be set manually by the pilot). To be approved as an alternative means, the navigation map display must be shown to meet the TSE requirements and be located in the primary FOV.</p>		<p>4) ディスプレースケールはデフォルトロジックによって自動的にセットされるか、又は航法用データベースから得られた値にセットされてもよい。フルスケールの振幅の値は、エンルート、ターミナル又は進入の値に応じて操縦者に認識されているか、又は表示可能でなければならない。</p> <p>5) ラテラル・デビエーション・ディスプレイはRNAVシステムが計算した経路に自動的に追従しなければならない。デビエーション・ディスプレイのコースセクターは、RNAVシステムの計算されたパスに自動的に追従されるべきである。</p> <p>代替手段としては、ナビゲーション・マップ・ディスプレイにより、第2.4項a)</p> <p>1)~5)において規定されるラテラル・デビエーション・ディスプレイと同等な機能が、適切なマップスケール (スケールは操縦者により手動でセットされてもよい。) で提供されるべきである。</p>	<p>特になし</p>
		<p>C.3.7.3 It is not necessary for navigation displays, particularly primary flight displays (PFD), to include an Actual Navigation Performance (ANP) or RNP value. The displays only need to provide an alert if the RNP for the operation cannot be met.</p>			<p>我が国の基準に含まれていない。</p>

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
		<p>.8 System Capabilities. The following system capabilities are required as a minimum within any RNP 1 equipment:</p> <p>1. The capability to continuously display to the pilot flying (PF), on the primary flight instruments for navigation of the aircraft (primary navigation display), the RNP-computed desired path and aircraft position relative to the path. For operations where the required minimum flightcrew is two pilots, a means for the pilot monitoring (PM) to verify the desired path and the aircraft position relative to the path must also be provided.</p> <p>2. A navigation database, containing current navigation data officially promulgated for civil aviation, which can be updated in accordance with the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle. The stored resolution of the data must be sufficient to achieve the required track-keeping accuracy. The database must be protected against pilot modification of the stored data.</p> <p>3. The means to display the validity period of the navigation data to the pilot.</p> <p>4. The means to retrieve and display data stored in the navigation database relating to individual waypoints and navigation aids, to enable the pilot to verify the route to be flown.</p> <p>5. Capability to load from the database into the RNP system the RNP 1 procedure and/or route to be flown.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>(a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path.</p> <p>(b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path. (再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2115 Use of navigation database</p> <p>The RNP system uses an on-board navigation database which:</p> <p>(a) is protected against flight crew modification of the stored data; and</p> <p>(b) has a capacity appropriate for the intended operation.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2125 Extraction and display of navigation data</p> <p>The RNP system has the means to:</p> <p>(a) process the data with the resolution provided by the database; and</p> <p>(b) enable flight crew to:</p> <p>(1) verify the validity period of the on-board navigation database; and</p> <p>(2) load from the on-board navigation database, by its identifier(s), the procedure(s) to be flown.</p>	<p>b) Basic-RNP 1 航行用の装置としては、最低限、以下のシステムの機能が要求される。</p> <p>1) RNAV システムが算出する飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係が、航空機の航法のために主として使用される表示計器上において、PF に対し連続的に表示できる機能。操縦のために2 人を要する運航については、PNF が、飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係を確認する手段についても、設けられていなければならない。</p> <p>2) 民間航空に対し公示された最新の航法用データを収録し、AIRAC サイクルで更新することができ、ATS 経路を選択しRNAV システムにロードできる航法用データベース。収録されるデータの分解能については、パス・ディフィニション・エラーを無視できるよう十分なものでなければならない。データベースは、収録されたデータを操縦者が変更できないよう保護されなければならない。</p> <p>3) 操縦者に航法用データの有効期限を示すための手段。</p> <p>4) 操縦者が、飛行する経路を確認するために任意のウェイポイント及び航行援助施設について航法用データベースに収納されているデータを選択し表示するための手段。</p> <p>5) データベースからRNAV システムに対し、飛行するSID 又はSTAR 方式のRNAV セグメント全体をロードする能力。</p>	特になし
		6. The capability to automatically set RNP 1 from the onboard navigation database for each leg segment of a RNP 1 route or procedure.			我が国の基準に含まれていない。
		<p>The means to display the following items, either in the pilot's primary FOV, or on a readily accessible display page:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The active navigation sensor type, • The identification of the active (To) waypoint, • The ground speed or time to the active (To) waypoint, and • The distance and bearing to the active (To) waypoint. 	<p>CS ACNS.C.PBN.285 Display of active waypoint</p> <p>The RNP system displays in the flight crew's maximum field of view:</p> <p>(a) the identification of the active (To) waypoint; and</p> <p>(b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.290 Display of ground speed</p> <p>The RNP system displays the ground speed in the flight crew's maximum field of view.</p>	<p>c) 以下の事項について、操縦者の主要視野に位置するディスプレイ又は容易にアクセスできるディスプレイ・ページのいずれかに、表示する手段</p> <p>1) 現在使用している航法センサーの種類</p> <p>2) 次の (TO) ウェイポイントの識別表示</p> <p>3) 対地速度又は次の (TO) ウェイポイントまでの到達予想時間</p> <p>4) 次の (TO) ウェイポイントまでの距離及び方位</p>	特になし
		8. The capability to execute a "Direct to" function.	<p>CS ACNS.C.PBN.250 "Direct-to" function</p> <p>The RNP system has the capability to generate and execute a geodesic path to any designated fix, at any time, without 'S-turning' and without undue delay, known as 'direct-to' function.</p>	d) "Direct To"機能を実施する能力	特になし
		9. The capability for automatic leg sequencing with display to the pilots.	<p>CS ACNS.C.PBN.235 Automatic leg sequencing</p> <p>The RNP system has the capability to automatically sequence legs and display the sequencing to the flight crew in a readily visible manner.</p>	e) 自動的に飛行レグを順序づけ、操縦者に表示する能力	特になし
		10. The capability to execute RNP 1 terminal procedures extracted from the onboard database including the capability to execute flyover and flyby turns.	<p>CS ACNS.C.PBN.245 Path definition and leg transition</p> <p>(a) The RNP system allows flight crew to define the flight path for the intended route.</p> <p>(b) The RNP system has the capability to execute leg transitions</p>	f) フライ・オーバーとフライ・バイ旋回を実施する能力を含んだ機上のデータベースから抽出したBasic-RNP 1 ターミナル方式を実施する能力	特になし

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
		<p>11. The system must have the capability to automatically execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following Aeronautical Radio, Inc. (ARINC) Specification 424 path terminators:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Initial Fix (IF), • Course to Fix (CF), • Direct to Fix (DF), and • Track to Fix (TF). <p>Note: Path terminators are defined in ARINC Specification 424, and their application is described in more detail in RTCA documents DO-236() and DO-201().</p>	<p>and maintain tracks consistent with the following path terminators:</p> <p>(1) direct to fix (DF), track to a fix (TF), initial fix (IF), fix to an altitude (FA), and course to a fix (CF);</p> <p>(2) heading to an altitude (VA), heading to a manual termination (VM), and heading to an intercept (VI);</p> <p>(3) course to an altitude (CA), and from a fix to a manual termination (FM).</p> <p>(c) The RNP system has the capability to execute fly-by turns.</p> <p>(d) Unless otherwise specified in the on-board navigation database, the RNP system constructs the flight path between waypoints in the same manner as a TF leg.</p>	<p>g) 航空機は、自動的に以下のARINC 424 パス・ターミネータ又はこれらと同等のものと同じしたレグトランジションを実施し、軌跡を維持する能力を有しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Initial Fix (IF) • Course to Fix (CF) • Direct to Fix (DF) • Track to Fix (TF) <p>注1：パス・ターミネータはARINC仕様424に定義されており、それらの適用についてはRTCAドキュメントDO-236B/EUROCAE ED-75B及びDO-201A/EUROCAE ED-77に詳細に規定されている。</p> <p>注2：コース及びトラックの数値はRNPシステム・データベースより自動的にロードされなければならない。</p>	特になし
		<p>12. The system must have either automatic or manual capability to fly on a heading to intercept a course or to go direct to another fix after reaching a procedure-specified altitude. The system may use heading to altitude (VA), heading to manual (VM) and heading to intercept (VI) path terminators for automatic capability.</p>		<p>h) 航空機は、自動的にVA、VM及びVIのARINC 424 パス・ターミネータと同じしたレグトランジションを実施し、又は、方式で指定された高度到達後にコースにインターセプト若しくは他のフィックスへ直行する能力を有しなければならない。</p>	特になし
		<p>13. The aircraft must have the capability to automatically execute leg transitions consistent with Course to Altitude (CA) and Fix to Manual Termination (FM) ARINC Specification 424 path terminators, or the RNP system must permit the pilot to readily designate a waypoint and select a desired course to or from a designated waypoint.</p>		<p>i) 航空機は、自動的にCA及びFMのARINC 424 パス・ターミネータと同じしたレグトランジションを実施する能力を有するもの、又は、RNAVシステムは、操縦者が容易にウェイポイントを指定し、指定されたウェイポイントへの、又は、ウェイポイントからの希望コースを選択することができるものでなければならない。</p>	特になし
		<p>14. For paths defined by a course (e.g., CF and Fix to an Altitude (FA) path terminators), the navigation system should use the appropriate magnetic variation value of the recommended NAVAID in the navigation database.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.255 Magnetic variation</p> <p>(a) The required navigation performance (RNP) system has the capability to assign a magnetic variation at any location within the region where flight operations are conducted, using the magnetic north as reference.</p> <p>(b) For paths defined by a course, the RNP system uses the appropriate magnetic variation value available in the navigation database.</p> <p>(c) The conditions under which the magnetic variation table (MAGVAR table), certified as part of the aircraft configuration, is updated are included in the aircraft's instructions for continued airworthiness (ICAs).</p>		我が国の基準に含まれていない。
		<p>15. The capability to load a RNP 1 procedure from the database, by procedure name, into the RNAV system.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.2125 Extraction and display of navigation data</p> <p>The RNP system has the means to:</p> <p>(a) process the data with the resolution provided by the database; and</p> <p>(b) enable flight crew to:</p> <p>(1) verify the validity period of the on-board navigation database; and</p> <p>(2) load from the on-board navigation database, by its identifier(s), the procedure(s) to be flown.</p> <p>(再掲)</p>	<p>j) データベースから、方式名でBasic-RNP 1方式をロードする能力</p>	我が国の基準に含まれていない。

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書7)	我が国の基準との相違
		6. The capability to display an indication of the RNP 1 system failure, in the pilot's primary FOV.	CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view. (再掲)	*) 操縦者の主要視野の範囲内に、関連するセンサーを含む、RNP システムの故障を表示する能力	特になし
		17. The system must allow for a means to become established prior to the final approach fix (FAF) on an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS) with minimal overshoot or undershoot.			我が国の基準に含まれていない。
		C.3.9 Database Integrity. The operator must ensure their navigation database supplier possesses a Type 2 Letter of Acceptance (LOA) in accordance with AC 20-153(), Acceptance of Aeronautical Data Processes and Associated Databases.	CS ACNS.C.PBN.2120 Data quality requirements (DQRs) The applicant ensures that the DQRs associated with the navigation database have been defined and are compatible with the intended function through formal arrangements that are signed with the corresponding data services provider(s) (DAT provider).	l) データベースの完全性 航法用データベースの供給者は、RTCA DO-200A/EUROCAE 文書 ED 76 : 航空用データの処理の基準 (第5章参照) に適合しているべきである。	特になし
		C.3.10 Path Terminators. For RNP procedures, the database supplier should not substitute path terminators in lieu of those specified in the original Aeronautical Information Publication (AIP) data.			我が国の基準に含まれていない。
		C.4 Special Characteristics of RNP 1 Operations. C.4.1 Operation on RNP ODPs, SIDs, STARs. DME/DME/IRU and/or GNSS are the primary navigation systems supporting RNP 1 operations. Refer to AC 20-138(), Chapter 6, Sections 6-4, 6-6, and 6-8 for additional aircraft and system qualification criteria when using DME/DME/IRU. Pilots are not required to monitor ground-based navigation facilities used in position updating unless required by the AFM.			我が国の基準に含まれていない。
		C.4.2 Navigation Infrastructure. The FAA will monitor the navigation infrastructure and issue timely warnings of outages and facilities designated out of service (i.e., issue Notices to Airmen (NOTAM)).			我が国の基準に含まれていない。
		C.4.3 Source Data. FAA source data contains the navigation performance needed to fly each RNP procedure and must be clearly designated on all appropriate charts.			我が国の基準に含まれていない。

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書7)	我が国の基準との相違
		<p>C.4.4 DME/DME/IRU. If DME/DME/IRU is used, the available DME navigation infrastructure supporting the design of a procedure will be assessed and validated by the FAA or an FAA-authorized third party service provider.</p> <p>C.4.4.1 The FAA will ensure all DME signals within reception distance of U.S. airspace meet ICAO standards. These could include non-U.S. DME facilities, or Department of Defense (DOD)-maintained DME facilities excluded from the U.S. National Airspace System (NAS) database. Procedure designs will only use DME facilities listed in the Chart Supplements.</p> <p>C.4.4.2 DME signals will meet SIS accuracy tolerances everywhere the signals are received in that procedure.</p> <p>C.4.4.3 For DME-based RNP operations where reliance is placed upon the IRU/inertial reference system (IRS), some aircraft systems revert to very high frequency omni-directional range (VOR)/DME-based navigation before reverting to inertial coasting. When the VOR is within 40 NM from the procedure, and there is insufficient DME/DME navigation infrastructure, the impact of VOR radial accuracy will be evaluated by the FAA to determine the effect on aircraft position accuracy.</p>			我が国の基準に含まれていない。
		<p>C.4.5 DME Facilities. If any critical DME facilities exist for ODPs, SIDs, and STARs, they will be identified within the relevant U.S. Flight Information Publications (FLIP) and comply with applicable ICAO standards. Note: Procedures with (GPS) in the title or with a GPS required are not evaluated for critical DMEs.</p>			我が国の基準に含まれていない。
運用手順			(Part-CAT)		
			<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <p>(1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p> <p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p>	<p>3.1. 飛行前計画</p> <p>Basic-RNP 1 SID 又はSTAR における運航を行おうとする航空機は、適切に飛行計画を通報しなければならない。</p> <p>機上の航法用データは、有効でかつ適切な方式を含まなければならない。</p> <p>注：航法用データベースは飛行継続中有効であることが求められる。もしAIRACサイクルが飛行継続中に変わる場合は、運航者及び操縦者は飛行経路及び方式を構成する航空保安無線施設のデータが適切かどうかを含む、航法用データの正確性を確認する手順を確立すべきである。</p> <p>また、不測の事態に備えて、RNAV 以外の経路を含め、運航しようとする経路において必要となる航行援助施設の利用可能性については、利用可能な全ての情報を用いて、運航しようとする時間帯について、確認しなければならない。GNSS の利用可能性 (RAIM 又は SBAS 信号) についても、確認すべきである。SBAS 受信機 (全てのE/TSO-C145()/C146()) で航行する航空機については、運航者は、SBAS 信号の利用できない空域におけるGPS RAIM の利用可能性が適切かどうかを確認すべきである。</p>	特になし

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
		C.7.1 Preflight Planning. For systems with receiver autonomous integrity monitoring (RAIM)-based integrity, RAIM prediction must be performed prior to departure. This capability can be a ground service and need not be resident in the aircraft's avionics equipment. Preflight integrity checks and the various capabilities that can be utilized to perform them can be found in the Chapter 9, Flight Planning, of this AC.		3.1.1. ABAS の利用可能性 Basic-RNP 1 航行においては、RAIM の利用可能性について一定のレベルにあることを確認しなければならない。これはNOTAM (利用可能な場合) 又はRAIM 予測サービスのいずれかによって確認することができる。運航者は、運航しようとする経路に対し利用可能な予測情報について精通していなければならない。 注：十分な数の衛星が利用可能であることなどを条件として、RAIM 予測を行わないことが認められている空域又は経路については、当該条件を満たすことを確認することとしてよい。 Basic-RNP 1 航行を行うとする区間のいずれかの区間で、故障探知の適正レベルが5 分を超えて継続して失われることが予測される場合は、飛行計画が変更されるべきである (例えば出発の延期や異なる出発方式の計画等)。 操縦者は、GNSS の構成要素の不測の故障のために、飛行中にRAIM 又はGPS 航法機能が完全に失われる可能性があり、これにより代替航法手段に移行することが必要な場合があることを認識していなければならない。従って、操縦者は、GPS 航法を喪失した際に、目的地変更の可能性も含めて航行できるかどうかを確認すべきである。	特になし
		C.7.2 Multisensor Systems with RNP 1 Approval. For multisensor systems with RNP 1 approval based on DME/DME, pilots must confirm the availability of critical DME for ODPs, SIDs, and STARs.			我が国の基準に含まれていない。
		C.7.3 Radius to Fix (RF) Legs. For RNP 1 operations employing RF legs, confirmation of RF leg aircraft eligibility must be confirmed during preflight planning. Refer to Appendix I, Additional Capabilities, for aircraft RF leg eligibility requirements.			我が国の基準に含まれていない。

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
			AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION (a) Preflight and general considerations (1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required. (2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness	3.2. 一般的運用手順 a) 操縦者は、RNP システムの初期設定時において、航法用データベースが有効なものであること及び自機の位置が正しく入力されていることを確認しなければならない。操縦者は、出発前のクリアランス及びその後の経路変更において管制機関からアサインされた経路が正しく入力されているか確認しなければならない。操縦者は、自機の航法システムに表示されたウェイポイントの順序が、適切なチャートに表示された経路でかつアサインされた経路と合っていることを確認しなければならない。	特になし
		7.4 General In-Flight Considerations. Pilots must not fly an RNP 1 procedure unless it is retrievable by the procedure name from the onboard navigation database and conforms to the charted procedure. Numeric values for courses and tracks should be automatically loaded from the RNP navigation database for required leg types. However, the procedure may subsequently be modified through the insertion or deletion of specific waypoints in response to ATC clearances. The manual entry or creation of new waypoints, by manual entry of latitude and longitude or rho/theta values for fixed, published routes is not permitted. Additionally, pilots must not change any database waypoint type from a flyby to a flyover or vice versa.	of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed. (3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available. (4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any. (5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired. (6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational. (再掲)	b) 操縦者は、機上の航法用データベースから方式名で選択でき、またチャートに表示された経路に一致するものでない限り、Basic-RNP 1 のSID 又はSTAR を飛行してはならない。しかしながら、管制機関の承認に応じて、選択した後に特定のウェイポイントを追加又は削除することにより経路を修正することは認められる。緯度経度若しくは $\rho-\theta$ 値の手动入力による新たなウェイポイントの作成は認められない。さらに、操縦者は、SID 又はSTAR のデータベースのウェイポイント・タイプを、フライ・バイからフライ・オーバー、又はその逆に変更してはならない。	特になし
		C.7.4.1 During RNP 1 operations, pilots must use a navigation system textual display or navigation map display.	AMC3 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MANAGEMENT OF THE NAVIGATION DATABASE		我が国の基準に含まれていない。
		C.7.4.2 If the navigation system does not automatically retrieve and set RNP 1 from the onboard navigation database for the entirety of the RNP 1 operation, the flightcrew's operating procedures must manually set RNP 1.	(a) For RNAV 1, RNAV 2, RNP 1, RNP 2, and RNP APCH, the flight crew should neither insert nor modify waypoints by manual entry into a procedure (departure, arrival or approach) that has been retrieved from the database. User-defined data may be entered and used for waypoint altitude/speed constraints on a procedure where said constraints are not included in the navigation database coding. (b) For RNP 4 operations, the flight crew should not modify waypoints that have been retrieved from the database. User-defined data (e.g. for flex-track routes) may be entered and used. (c) The lateral and vertical definition of the flight path between the FAF and the missed approach point (MAPt) retrieved from the database should not be revised by the flight crew.		我が国の基準に含まれていない。
				操縦者は、チャート又は他の適用可能なソースを、航法システムのテキストディスプレイや航空機のマップ・ディスプレイ（適用できる場合）と照合し、承認された飛行計画のクロスチェックを行うべきである。必要な場合には、特定の航行援助施設が排除されていることを、確認すべきである。 注：操縦者は、チャートと主として使用されるディスプレイにて表示される航法情報の間で、わずかな相違に気付くことがある。次のウェイポイントまでの方位に対し、3° 以内の差は機上装置による磁気偏差の処理により生じうるものであり、その差は運航上許容可能である。	特になし
		C.7.4.4 Pilots are not required to monitor ground-based navigation facilities used in position updating unless required by the AFM.		d) 完全性警報が発出されていない状態では完全性の要件を満足すると考えられるため、既存の航行援助施設とのクロスチェックは不要である。ただし、航法の妥当性に対する監視が推奨され、RNP 能力を喪失した場合は、ATC に通知しなければならない。	特になし

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
		C.7.4.3 For RNP 1 operations, pilots must use a lateral deviation indicator, FD, or AP in lateral navigation (LNAV) mode. Pilots of aircraft with a lateral deviation display must ensure lateral deviation scaling is suitable for the RNP value associated with the procedure.	AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation DISPLAYS AND AUTOMATION (a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode. (b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored: (1) the computed desired path; (2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring; (3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation). (c) The flight crew of an aircraft with a lateral deviation indicator (e.g. CDI) should ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the procedure. (d) The flight crew should maintain procedure centrelines unless authorised to deviate by air traffic control (ATC) or demanded by emergency conditions. (e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to $\pm \frac{1}{2}$ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of one times the RNP value (i.e., 1.0 NM for RNP 1), are allowable.	e) Basic-RNP 1 経路においては、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用しなければならない。 f) ラテラル・デビエーション・ディスプレイを装備した航空機の操縦者は、当該経路に関する航法精度に対して、適切なラテラル・ナビゲーション・スケールであること（例えば最大振幅が、Basic-RNP 1 に対しては ± 1 NM）を確認しなければならない。	特になし
		.7.4.5 All pilots are expected to maintain centerline, as depicted by onboard lateral deviation indicators and/or flight guidance during all RNP operations described in this AC unless authorized to deviate by ATC or under emergency conditions. For normal operations, cross-track (XTK) error/deviation (the difference between the displayed path and the displayed aircraft position relative to the displayed path, (i.e., FTE)) should be limited to half the RNP value associated with the procedure (i.e., 0.5 NM for RNP 1). Brief deviations from this standard (e.g., overshoots or undershoots) during and immediately after turns, up to a maximum of one times the RNP value (i.e., 1.0 NM for RNP 1), are allowable.	(d) The flight crew should maintain procedure centrelines unless authorised to deviate by air traffic control (ATC) or demanded by emergency conditions. (e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to $\pm \frac{1}{2}$ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of 1 time the RNAV/RNP value should be allowable. (f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode. (g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.	g) 通常の運航に対しては、クロストラック・エラー/デビエーション (RNP システムが計算した経路と当該経路に対する航空機の位置との間の相違、すなわちFTE) は、経路に関する航法精度の1/2 以内 (すなわち、Basic-RNP 1 に対しては0.5 NM) に制限されるべきである。経路における旋回中及びその直後における、航法精度の最大1 倍まで (すなわち、Basic-RNP 1 に対しては1.0 NM) の、この基準からの短時間の逸脱 (例えばオーバーシュート又はアンダーシュート) は、許容される。	特になし
		C.7.4.6 Operational qualification for RNP procedures requires flightcrew monitoring of lateral and, if installed, vertical deviations on the pilot's PFDs to ensure the aircraft remains within the bounds defined by the procedure. The deviation must be monitored, and action taken to minimize errors during all RNP operations.	(f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode. (g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.		我が国の基準に含まれていない。
		7.4.7 If ATC issues a heading assignment taking the aircraft off a procedure, the pilot should not modify the primary flight plan in the RNP system until a clearance is received to rejoin the route or the controller confirms a new route clearance. The specified accuracy requirement does not apply when the aircraft is not on the published RNP 1 procedure.		h) 管制機関が航空機に対して、経路から外れる機首方位を指定した場合には、操縦者は、元の経路に戻るクリアランスを受領するか、又は新たな経路のクリアランスが確認できるまで、RNP システムにおけるフライト・プランを修正すべきではない。航空機が公示されたBasic-RNP 1 経路上を飛行していない場合には、特定の精度要件は適用されない。	特になし

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
				航空機のバンク制限機能の自動選択は、航空機が所望の経路を維持する能力を低下させる可能性があり、推奨されない。操縦者は、自動選択できる航空機のバンク制限機能により、特に大きな角度の旋回を行う際に、管制機関の想定どおりに経路を飛行できなくなるような能力低下を招く可能性があることを認識すべきである。本規定は、飛行規程の手順から逸脱する要件として解釈すべきではなく、むしろ、操縦者は、許容される手順の範囲内で、そのような機能の選択を制限することを奨励されるべきである。	
		C.7.4.8 The flightcrew must be able to assess the impact of equipment failure on the anticipated RNP operation and take appropriate action.			我が国の基準に含まれていない。
		C.7.4.9 Pilots of aircraft with RNP input selection capability should select RNP 1 or smaller values, for RNP 1 operations.		3.3. RNP 選択能力のある航空機 RNP 値の選択入力可能な航空機の操縦者は、Basic-RNP 1 SID 及び STAR 航行においては、RNP 1 又はそれ以下を選択すべきである。	特になし
		C.7.4.10 Pilots operating aircraft with an approved vertical navigation (VNAV) system based on barometric altimetry and having airworthiness approval for climb functionality may use it when executing RNP 1 ODPs and SIDs. Pilots operating aircraft with an approved VNAV system based on baro altimetry and having airworthiness approval for descent functionality may use it when executing RNP 1 STARs.			我が国の基準に含まれていない。
			MC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation (b) Departure (1) Prior to commencing a take-off on a PBN procedure, the flight crew should check that the indicated aircraft position is consistent with the actual aircraft position at the start of the take-off roll (aeroplanes) or lift-off (helicopters). (2) Where GNSS is used, the signal should be acquired before the take-off roll (aeroplanes) or lift-off (helicopters) commences. (3) Unless automatic updating of the actual departure point is provided, the flight crew should ensure initialisation on the runway or FATO by means of a manual runway threshold or intersection update, as applicable. This is to preclude any inappropriate or inadvertent position shift after take-off.	3.4. Basic-RNP 1 SID 固有の要件 a) 離陸開始する前に、操縦者は、航空機のRNP システムが利用可能で、正しく作動し、正しい空港等及び滑走路データがロードされていることを確認しなければならない。飛行する前に、操縦者は、航空機の航法システムが正しく作動し、正しい滑走路及び出発方式（適用されるエンルートへの転移経路を含む。）が入力され、適切に表示されていることを確認しなければならない。Basic-RNP 1 出発方式をアサインされ、かつ、続いて滑走路、方式又は転移経路を変更された操縦者は、離陸前に適切な変更が入力され、航法に利用可能であることを確認しなければならない。地上滑走を含む離陸前の段階で、適切な滑走路の入力及び正しい経路の表示について最終確認することが、推奨される。	特になし
				b) エンゲージ高度：操縦者は、横方向RNAV の飛行ガイダンスに従うため、空港等の標高上153m (500 ft) までにRNP システムを使用できなければならない。	
				c) 操縦者は、Basic-RNP 1 に対する適切な性能レベルを得るために、承認された方法（ラテラル・デビエーション・インジケータ／ナビゲーション・マップ・ディスプレイ／フライト・ディレクター／自動操縦装置）を使用しなければならない。	

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
			2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation (b) Departure (1) Prior to commencing a take-off on a PBN procedure, the flight crew should check that the indicated aircraft position is consistent with the actual aircraft position at the start of the take-off roll (aeroplanes) or lift-off (helicopters). (2) Where GNSS is used, the signal should be acquired before the take-off roll (aeroplanes) or lift-off (helicopters) commences. (3) Unless automatic updating of the actual departure point is provided, the flight crew should ensure initialisation on the runway or FATO by means of a manual runway threshold or intersection update, as applicable. This is to preclude any inappropriate or inadvertent position shift after take-off. (再掲)	d) 離陸滑走開始前にGNSSの信号が受信できていなければならない。そのためE/TSO-C129a装置を使う航空機では、航法システムでのモニタリングと感度の適切性を確認するために、出発空港等がフライト・プランにロードされなければならない。E/TSO-C145()/C146()装置を使う航空機であって、出発が滑走路のウェイポイントから開始される場合には、モニタリングと感度の適切性を確認するために出発空港等がフライト・プランにロードされる必要はない。Basic-RNP 1 SIDが空港等の標点(ARP)から30NM以遠にわたり設定されており、かつ、ラテラル・デビエーション・インジケータを使用する場合は、フルスケール感度は空港等の標点より30NMの地点からBasic-RNP 1 SIDの終点までの間、1NMを超えないように選択しなければならない。	特になし
				ラテラル・デビエーション・ディスプレイ(例えばナビゲーション・マップ・ディスプレイ)を使用する航空機では、スケールはBasic-RNP 1のSIDに合ったものでなければならない。フライト・ディレクター又は自動操縦装置を使用すべきである。	
		C.7.5 Prior to Commencing the RNP 1 Procedure. In addition to normal operating procedures, prior to commencing the procedure the flightcrew should accomplish the following: 1. The flightcrew must confirm that the correct procedure has been selected. This process includes confirmation of the waypoint sequence, reasonableness of track angles, distances, and any other parameters that can be altered by the pilot, such as altitude or speed constraints. A procedure must not be used if validity of the navigation database is in doubt. A navigation system textual display or navigation map display must be used.	AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation (c) Arrival and approach (1) The flight crew should verify that the navigation system is operating correctly and the correct arrival procedure and runway (including any applicable transition) are entered and properly depicted. (2) Any published altitude and speed constraints should be observed. (3) The flight crew should check approach procedures (including alternate aerodromes if needed) as extracted by the system (e.g. CDU flight plan page) or presented graphically on the moving map, in order to confirm the correct loading and the reasonableness of the procedure content. (4) Prior to commencing the approach operation (before the IAF), the flight crew should verify the correctness of the loaded procedure by comparison with the appropriate approach charts. This check should include: (i) the waypoint sequence; (ii) reasonableness of the tracks and distances of the approach legs and the accuracy of the inbound course; and (iii) the vertical path angle, if applicable.	3.5. Basic-RNP 1 STAR 固有の要件 a) 到着フェーズの前に、操縦者は、正しいターミナル経路がロードされていることを確認すべきである。実行中のフライト・プランは、チャートと、マップ・ディスプレイ(適用できる場合)及びMCDUとを比較することによってチェックされるべきである。このチェックには、ウェイポイントの順序、経路角と距離の合理性、高度や速度の制限、及び可能な場合には、どのウェイポイントがフライ・バイでありフライ・オーバーであるかを確認することも含まれる。経路において要求される場合には、アップデートにおいて特定の航行援助施設が排除されることを確認するチェックが必要である。航法用データベース内の経路の有効性が疑わしい場合は、その経路を使用してはならない。	特になし
					国の基準に含まれていない。
				b) 不測の事態における手順において、従来型の到着経路への移行が要求される場合には、Basic-RNP 1 経路の飛行を開始する前に、必要な準備が完了されなければならない。	特になし
				c) ターミナル空域における方式の変更は、レーダー・ヘディング又は"Direct-to"のクリアランスといった形式で行われるが、操縦者は、これに迅速に対応できなければならない。これには、データベースからロードされた適切なウェイポイントを追加することが含まれる。データベースにない一時的なウェイポイント又はフィックスを使用した、操縦者によるロードされた経路に対する手動入力又は修正は、許容されない。	特になし
				d) 操縦者は、航空機の航法システムが正しく作動し、正しい到着方式及び滑走路(適用される転移経路を含む。)が入力され、適切に表示されていることを確認しなければならない。	特になし

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
				e) 特定の方法は義務付けられていないが、公示された高度及び速度の制限は、遵守されなければならない。	
				E/TSO-C129a に適合したGNSS センサーを使用する RNP システムを装備した航空機にあっては、ARP より30NM 以遠からBasic-RNP 1 STAR を開始する場合であって、ラテラル・デビエーション・インジケータを使用している場合は、フルスケール感度はSTAR の開始前に1 NM を超えないように手動で選択すべきである。ラテラル・デビエーション・ディスプレイ (例えばナビゲーション・マップ・ディスプレイ) を使用する航空機では、スケールはBasic-RNP 1 のSTAR に合ったものでなければならず、フライト・ディレクター又は自動操縦装置を使用すべきである。	
			AMC7 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation CONTINGENCY PROCEDURES (a) The flight crew should make the necessary preparation to revert to a conventional arrival procedure where appropriate. The following conditions should be considered: (1) failure of the navigation system components including navigation sensors, and a failure effecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or autopilot); (2) multiple system failures affecting aircraft performance; (3) coasting on inertial sensors beyond a specified time limit; and (4) RAIM (or equivalent) alert or loss of integrity function. (b) In the event of loss of PBN capability, the flight crew should invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation. (c) The flight crew should notify ATC of any problem with PBN capability. (d) In the event of communication failure, the flight crew should continue with the operation in accordance with published lost communication procedures.	3.6. 不測の事態における手順 RNP 性能が低下した場合 (完全性情報の発出又は航法機能の喪失) には、操縦者は、その後の対応措置を含め、管制機関へ通知しなければならない。もしBasic-RNP1 のSID 又はSTAR の要件にかなう理由であれ従うことができない場合には、操縦者は、可能な限り速やかに管制機関へ通知しなければならない。RNP 性能の低下とは、航空機がもはや当該経路のBasic-RNP 1 要件を満足することができなくなる故障又は事態をいう。 通信機の故障の場合にあっては、操縦者は、定められた通信機の故障の際の手順に従って飛行を継続すべきである。	特になし
		2. For multisensor systems, crew must verify that the correct sensor is being used for position computation.			我が国の基準に含まれていない。
操縦者の知識及び訓練			(Part-FCL)		

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書7)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>8.4.3 Pilot Knowledge. Pilots must be familiar with the following:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The information in this AC, as applicable; 2. The meaning and proper use of aircraft equipment/navigation capability codes used on the flight plan; 3. Procedure characteristics as determined from chart depiction and textual description; 4. Depiction of waypoint types (flyover and flyby) as well as associated aircraft flightpaths; 5. A waypoint may be a flyover in one procedure and the same waypoint may also be a flyby in another procedure; 6. Required equipment for RNP operations; 7. Aircraft automation, mode annunciations, changes, alerts, interactions, reversions, and degradations; 8. Functional integration with other aircraft systems; 9. Meaning of route discontinuities and appropriate flightcrew procedures; 10. Types of navigation sensors used by the RNP system and their annunciations; 11. Turn anticipation with consideration to speed and altitude effects; 12. Interpretation of electronic displays and symbols; 13. Understanding the operational conditions used to support RNP operations (e.g., appropriate selection of course deviation indicator (CDI) scaling (lateral deviation display scaling)); 14. If applicable, the importance of maintaining the published path and maximum airspeeds while performing RNP operations with 	<p>Appendix to AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Theoretical knowledge examinations</p> <p>SUBJECT 062 – NAVIGATION – RADIO NAVIGATION</p> <p>062 07 01 01 PBN principles</p> <p>062 07 01 02 PBN components</p> <p>062 07 01 03 PBN scope</p> <p>062 07 02 01 Area navigation (RNAV) and required navigation performance (RNP)</p> <p>062 07 02 02 Navigation functional requirements</p> <p>062 07 02 03 Designation of RNP and RNAV specifications</p> <p>062 07 03 03 Specific RNAV and RNP system functions</p> <p>062 07 04 01 Performance-based navigation (PBN) principles</p> <p>062 07 04 02 On-board performance monitoring and alerting</p> <p>062 07 04 03 Abnormal situations</p> <p>062 07 04 04 Database management</p> <p>062 07 05 03 RNAV 1/RNAV 2/RNP 1/RNP 2</p> <p>(01) State that pilots must not fly an RNAV 1, RNAV 2, RNP 1 or RNP 2 standard instrument departure (SID) or standard instrument arrival (STAR) unless it is retrievable by route name from the on-board navigation database and conforms to the charted route.</p> <p>(02) State that the route may subsequently be modified through the insertion (from the database) or deletion of specific waypoints in response to ATC clearances.</p> <p>(03) State that the manual entry, or creation of new waypoints by manual entry, of either latitude and longitude or place/bearing/distance values is not permitted.</p>	<p>章 操縦者の知識及び訓練</p> <p>以下の項目について、航空機のRNPシステムに関する操縦者の訓練に含まなければならない。</p> <p>a) 第3章に規定するBasic-RNP 1 航行に必要な運用手順</p> <p>b) 航空機の機器/航法精度の重要性及び適切な使用</p> <p>c) チャート表示及び文字情報から判断される経路の特徴</p> <p>d) 関連する飛行経路と同様に、ウェイポイント・タイプ（フライ・オーバー及びフライ・バイ）とパス・ターミネータ（第2.4 項の ARINC 424 パス・ターミネータとして規定されているもの及びその他運航者により使用されるタイプ）の表示</p> <p>e) Basic-RNP 1 SID 及びSTAR における運航に必要な航法装置</p>	<p>[Redacted]</p> <p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
	<p>[Redacted]</p>	<p>Radius to Fix (RF) legs;</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Depiction of path terminators, associated aircraft flightpaths, altitude, and speed restrictions; 16. Monitoring procedures for each phase of flight (e.g., monitor PROG or LEGS page); 17. Automatic and/or manual setting of the required RNP value; 18. Understanding of the navigation equipment regarding lateral and vertical capture from an RNP routing to an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS); 19. Awareness of possible false vertical and lateral captures during a transition on an ILS capture; 20. Know how offsets are applied, the functionality of their particular navigation system and the need to advise air traffic control (ATC) if this functionality is not available; 21. Operator-recommended automation use for phase of flight and workload, including methods to minimize cross-track (XTK) error to maintain route centerline; 22. Receiver/transmitter (R/T) phraseology for RNP applications; 23. Flightcrew contingency procedures for a loss of RNP capability; and 24. Understanding the performance requirement to couple the autopilot (AP)/flight director (FD) to the navigation system's lateral guidance on RNP procedures, if required. 		<p>f) RNP システム仕様に関する情報</p> <p>i) 自動化のレベル、モード表示、変更、アラート、干渉、リバージョン及び性能低下</p> <p>ii) 他の航空機システムとの機能的なつながり</p> <p>iii) 関連する操縦者の手順のほか、経路の不連続 (route discontinuity) の意味と適切な対応</p> <p>iv) 運航に対応した操縦者の手順</p> <p>v) RNP システムに使用される航法センサーのタイプ及び関連するシステムの優先順位付け/重み付け/ロジック</p> <p>vi) 速度と高度の影響を考慮した旋回予測</p> <p>vii) 電子ディスプレイとシンボルの解釈</p> <p>viii) Basic-RNP 1 航行を行うために必要となる航空機の形態及び運用状態、すなわちコース・デビエーション・インジケータースケールの適切な選択 (横方向の逸脱表示のスケール)</p>	<p>[Redacted]</p> <p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書7)	我が国の基準との相違
		<p>8.4.4 Pilot Knowledge and Actions. Pilots must have adequate knowledge to perform the following actions if required by navigation specification(s) (Nav Spec(s)):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verify currency and integrity of aircraft navigation data; 2. If applicable, obtain a receiver autonomous integrity monitoring (RAIM) prediction for the planned RNP operation; 3. Verify successful completion of RNP system self-tests; 4. Initialize navigation system position; 5. Retrieve and fly an RNP procedure (e.g., Standard Instrument Departure (SID) or a Standard Terminal Arrival (STAR) with appropriate transition); 6. Adhere to speed and/or altitude constraints associated with RNP operations; 7. Select the appropriate STAR or SID for the active runway in use and be familiar with procedures to deal with a runway change; 8. Verify waypoints and flight plan programming; 		<p>g) 適用できる場合には、以下の行為をどのように実施するかを含む、RNP システムの運用手順 i) 航空機の航法用データの有効期間及び完全性の確認 ii) RNP システムのセルフテストが完了したことの確認 iii) 航法システムの測位の初期化 iv) 適切なトランジションを含むBasic-RNP 1 SID 又はSTAR の選択と飛行 v) Basic-RNP 1 SID 又はSTAR に関連する速度及び高度制限の遵守 vi) 使用滑走路に対する適切なBasic-RNP 1 SID 又はSTAR の選択、及び滑走路変更の取扱いの手順に精通すること vii) ウェイポイントとフライト・プランのプログラミングの確認 viii) ウェイポイントへのダイレクト飛行 ix) ウェイポイントへのコース/トラックの飛行 x) コース/トラックのインターセプト</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
		<ol style="list-style-type: none"> 9. Perform a manual or automatic runway update (with takeoff point shift for Inertial Reference Units (IRU) only); 10. Fly direct to a waypoint; 11. Fly a course/track to a waypoint; 12. Intercept a course/track; 13. Fly vectors, and rejoin an RNP route/procedure from the 'heading' mode; 14. Selecting/arming the navigation system for an ILS or GLS transition; 15. Insert and delete route discontinuity; 16. Remove and reselect navigation sensor input; 17. When required, confirm exclusion of a specific navigation aid or navigation aid type (distance measuring equipment (DME) and very high frequency omni-directional range (VOR) only); 18. Change arrival airport and alternate airport; 19. Verify the RNP value set in the flight management system (FMS) matches the equipment capability and authorizations as annotated in the flight plan; and 20. Perform parallel offset function if capability exists. 		<p>一誘導での飛行及びヘディングモードからBasic-RNP 1 経路への会合 xi) クロストラック・エラー/デビエーションの判定。詳細には、Basic-RNP 1を継続するために許容される最大デビエーションが理解され、尊重されなければならない。 xiii) 経路の不連続の解決 xiv) 航法センサーからの入力の前除及び再選択 xv) 必要に応じ、特定の無線施設又は特定の種類の無線施設の排除の確認 xvi) 到着空港等及び代替空港等の変更 xvii) 機能を有している場合には、パラレル・オフセット機能の実施。操縦者はどのようにオフセットが適用されるのか、乗り組む航空機の特定のRNP システムの機能及び当該機能が使用できない場合の管制機関への連絡の必要性について理解しておくこと。 xviii) RNAV による待機 (Holding) 機能の実施 h) フライトフェーズに対する運航者推奨の自動化のレベルとそのワークロード。(経路の中心線を維持するためにクロストラック・エラーを最小にする方法を含む。) i) RNP 航行における無線電話通信用語 j) RNP システム故障時における不測の事態の手順</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
航法用データベース			(Part-CAT)		
		<p>10.5 Navigation Data Validation Program. Navigation databases should be obtained from a supplier complying with AC 20-153() or equivalent, and should be compatible with the equipment.</p>	<p>AMC1 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation PBN OPERATIONS For operations where a navigation specification for performance-based navigation (PBN) has been prescribed and no specific approval is required in accordance with SPA.PBN.100, the operator should: (a) establish operating procedures specifying: (1) normal, abnormal and contingency procedures; (2) electronic navigation database management; and (3) relevant entries in the minimum equipment list (MEL); (b) specify the flight crew qualification and proficiency constraints and ensure that the training programme for relevant personnel is consistent with the intended operation; and (c) ensure continued airworthiness of the area navigation system.</p>	<p>第5章 航法用データベース 航法用データベースは、RTCA DO-200A/EUROCAE 文書ED 76：航空用データの処理の基準に適合する供給者から入手すべきであり、また、装備品の意図する機能に適合すべきである。データ・チェーンの各当事者に対し適切な規制当局より発行される承認レター (LOA) は、この要件への適合性を証明する (例えばFAA AC 20-153 に従って発行されるFAA LOA 又はEASA IR 21 subpart G に従って発行されるEASA LOA)。 SID 又はSTAR を無効にする不具合については、運航者による航空機乗組員に対する通知により使用が禁止されなければならない。 航空機の運航者は、既存の品質システム要件に適合するため、運航用の航法用データベースの定期的チェックを実施する必要性について考慮すべきである。</p>	<p>特になし</p>
		<p>10.7 Data Process for Parts 91K, 121, 125, 129, and 135. For Title 14 CFR parts 91K, 121, 125, 129, and 135, operators should establish a database program that meets the following requirements: 1. The operator must identify within their procedures the</p>			

RNP 1 (Basic RNP 1)	ICAO ([REDACTED])	FAA (AC 90-105A, Appendix C)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書7)	我が国の基準との相違
	<p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p> <p>[REDACTED]</p>	<p>responsible manager for the data updating process,</p> <p>2. The operator must document a process for accepting and verifying applicability,</p> <p>3. The operator must place their documented data process under configuration control, and</p> <p>4. The pilots must confirm at system initialization that the navigation database is current.</p> <p>5. Discrepancies that invalidate a procedure (e.g., database errors) must be reported to the navigation database supplier and the use of affected procedures must be prohibited by an operator's notice to its flightcrew. The affected procedure can be reinstated for flightcrew use only after the operator has verified that the database error has been corrected.</p>			

別紙7 RNP APCH (LNAV) 方式に対する基準の比較表

RNP APCH (LNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書5)	我が国の基準との相違
航空機の要件			(CS-ACNS Subpart C, Section 1)		
		A.5.1 Navigational Aid (NAVAID) Infrastructure. GPS is the primary navigation system to support RNP APCH procedures. DME/DME-based systems are not acceptable for RNP APCH. The missed approach segment may be based upon a conventional NAVAID (e.g., VOR, DME, and NDB).	CS ACNS.C.PBN.210 Position source The RNP system uses GNSS as the primary source of horizontal position.	2.1. 測位センサー RNP APCH 航行に使用するRNAV システムは、主たる測位センサーとしてGNSSを使用し、水平面における航空機の位置を自動的に決定できなければならない。	特になし
		A.3.1 Accuracy. The aircraft must comply with Section 2.1.1 of RTCA/DO-236C. During operations on the initial and intermediate segments and for the missed approach of an RNP APCH procedure, the lateral Total System Error (TSE) must be within ± 1 nautical mile (NM) for at least 95 percent of the total flight time. The along-track (ATRK) error must also be within ± 1 NM for at least 95 percent of the total flight time.	CS ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy The lateral navigation accuracy provided by the RNP system supports the intended operations.	2.2.1. 精度要件 RNP APCH の初期進入セグメント及び中間進入セグメントにおける運航並びにRNAV 進入復行においては、横方向のトータル・システム・エラーは、全飛行時間中少なくとも95%は、±1 NM の範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、±1 NM の範囲になければならない。 RNP APCH の最終進入セグメントにおける運航においては、横方向のトータル・システム・エラーは、全飛行時間中少なくとも95%は、±0.3 NM の範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、±0.3 NM の範囲になければならない。 精度要件を満たすためには、95%のフライト・テクニカル・エラー (FTE) は、初期進入セグメント及び中間進入セグメントにおける運航並びにRNAV 進入復行においては、0.5 NM を超えないべきであり、最終進入セグメントにおける運航においては、0.25 NM を超えないべきである。	特になし
		A.3.1.1 During operations on the Final Approach Segment (FAS), the lateral TSE must be within ± 0.3 NM for at least 95 percent of the total flight time. The ATRK must also be within ± 0.3 NM for at least 95 percent of the total flight time.			
		3.1.2 To satisfy the accuracy requirement, the 95 percent Flight Technical Error (FTE) should not exceed 0.5 NM on the initial and intermediate segments, and for the RNAV missed approach, of an RNP APCH. The 95 percent FTE should not exceed 0.25 NM on the FAS of an RNP APCH.			
		.3.2 Integrity. Malfunction of the aircraft navigation equipment that causes the TSE to exceed 2 times the RNP APCH value is classified as a major failure condition under airworthiness regulations (i.e., 10-5 per hour).	CS ACNS.C.PBN.2145 RNP system design — integrity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of integrity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。
		A.3.3 Continuity. Loss of function is classified as a minor failure condition if the operator can revert to a different navigation system and safely proceed to a suitable airport.	CS ACNS.C.PBN.2150 RNP system design — continuity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of continuity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。

RNP APCH (LNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>3.4 Performance Monitoring and Alerting. During operations on the initial, intermediate, and the missed approach segment, the RNP system or the RNP system and pilot in combination must provide an alert if the accuracy requirement is not met or if the probability that the lateral TSE exceeds 2 NM is greater than 10⁻⁵. During operations on the FAS, the RNP system or the RNP system and pilot in combination must provide an alert if the accuracy requirement is not met or if the probability that the lateral TSE exceeds 0.6 NM is greater than 10⁻⁵.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.</p>	<p>2.2.2. 性能監視及び警報 RNP APCH の初期進入セグメント及び中間進入セグメントにおける運航並びにRNAV 進入復行において、精度要件に適合しなくなった場合、又は、横方向のトータル・システム・エラーが2 NM を超える可能性が10⁻⁵ 毎時を超える場合には、RNPシステム又はRNP システムと操縦者の組み合わせにより、警報を提供しなければならない。RNP APCH の最終進入セグメントにおける運航において、精度要件に適合しなくなった場合、又は、横方向のトータル・システム・エラーが0.6 NM を超える可能性が10⁻⁵ 毎時を超える場合には、RNP システム又はRNP システムと操縦者の組み合わせにより、警報を提供しなければならない。 性能監視及び警報の要件への適合とは、FTE を自動監視することを意味するものではない。機上の監視警報機能は、少なくともナビゲーション・システム・エラー (NSE) 監視警報アルゴリズムと、乗組員がFTE を監視することを可能にするラテラル・デビエーション・ディスプレイから構成されているべきである。</p>	<p>特になし</p>
	<p>[Redacted]</p>	<p>.3.5 Signal in Space (SIS). During Global Navigation Satellite System (GNSS) operations on the initial, intermediate, and missed approach segments, the aircraft navigation equipment must provide an alert if the probability of SIS errors causing a lateral position error greater than 2 NM exceeds 10⁻⁷ per hour. During GNSS operations on the FAS, the aircraft navigation equipment must provide an alert if the probability of SIS errors causing a Navigation System Error (NSE) greater than 0.6 NM exceeds 10⁻⁷ per hour.</p>			<p>我が国の基準に含まれていない。</p>
		<p>A.3.6 Path Definition. Aircraft performance is evaluated around the path defined by the published procedure and RTCA/DO-236C.</p>			<p>我が国の基準に含まれていない。</p>

RNP APCH (LNAV)	ICAO	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書5)	我が国の基準との相違
	()	<p>A.2.4 Qualified Avionics Equipment and Airworthiness Approval. Aircraft with the following avionics equipment and an appropriate airworthiness approval automatically qualify for RNP APCH to LNAV minima capability without further documentation by virtue of the avionics Technical Standard Order (TSO) and airworthiness approval:</p> <p>1. GPS stand-alone systems approved in accordance with TSO-C129(), Class A1, or TSO-C146 operational Class 1, 2, or 3 and installed in accordance with AC 20-138().</p> <p>2. Aircraft with a TSO-C115c or later flight management system (FMS) with a TSO-C129() (Class B1, C1, B3, C3), TSO-C145(), or TSO-C196() sensors installed in accordance with AC 20-138().</p> <p>3. Aircraft with a TSO-C115b FMS using a TSO-C129() Class B1/C1, TSO-C145(), or TSO-C196() sensor with documented compliance to the RNP requirements in RTCA, Inc.'s document, RTCA/DO-236 (revision 'B' or later) or RTCA/DO-283 (revision 'A' or later) as part of the approval basis.</p>	<p>AMC1 ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy Installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d and ETSO-C146c satisfies the requirement.</p>	<p>2.3.1. GNSS に対する基準 (1) 以下のシステムは、精度、完全性及び継続性についての要件に適合する。 a) TSO-C129a/ETSO-C129a クラスA1 又はE/TSO-C146()クラス Gamma 及びクラス1、2 若しくは3 に従って承認された、独立型 GNSS 装置 b) TSO-C129()/ETSO-C129()クラスB1、C1、B3 若しくはC3 又はE/TSOC145()クラス1、2 若しくは3 に従って承認された、マルチセンサー・システム (例えばFMS) に使用されるGNSS センサー 注：E/TSO-C129()に従って承認されたGNSS 受信機に対しては、機能の継続性を改善するため、FDE 機能が推奨される。 c) RNP APCH 性能の実証だけでなく、AC 20-130A 又はE/TSO-C115b に従って承認された、GNSS センサーを使用するマルチセンサー・システム</p>	特になし
		<p>A.2.5 GPS-Equipped Multisensor Systems. Multisensor systems using GPS should be approved in accordance with AC 20-138() or TSO-C115b or later and meet the functionality requirements of this appendix. Multisensor systems that use distance measuring equipment (DME)/DME or DME/DME/Inertial Reference Unit (IRU) as the only means of Required Navigation Performance (RNP) compliance are not authorized to conduct RNP APCHs. However, operators still retain the option to develop special RNP APCHs using these systems.</p>			我が国の基準に含まれていない。
				<p>(2) 他の種類の航法センサーからの測位データは、それが精度要件の範囲を超える位置誤差を引き起こさない場合に限り、GNSS データと統合してもよい。そうでなければ、他の種類の航法センサーを切断する手段が用意されるべきである。</p>	

RNP APCH (LNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
		<p>A.3.7 Functional Requirements of Navigation Displays. The following navigation displays and functions are required, as installed in accordance with AC 20-138() or equivalent system installation advisory material. Navigation data, including a TO/FROM indication and a failure indicator, must be displayed on a lateral deviation display, course deviation indicator (CDI), electronic horizontal-situation indicator (EHSI), and/or a navigation map display. These must be used as primary flight instruments for aircraft navigation, for maneuver anticipation, and for failure/status/integrity indication.</p> <p>A.3.7.1 RNP systems using TO/TO navigation algorithms do not require a navigation display with a TO/FROM indication during RNP instrument procedures. Displays supporting TO/TO navigation computers can fully comply with all RNP-related criteria in this AC without a TO/FROM indication. At a minimum, the navigation display supporting a TO/TO RNP system should display the active waypoint and active waypoint name. However, TO/TO RNP systems must have the ability accommodate route discontinuities and continue providing navigation information.</p> <p>A.3.7.2 A non-numeric lateral deviation display (e.g., CDI, EHSI), with TO/FROM indication and a failure annunciation, used as primary flight instruments for aircraft navigation, for maneuver anticipation, and for failure/status/integrity indication, should have the following attributes:</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>(a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path.</p> <p>(b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path.</p> <p>AMC1 ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>An acceptable means of compliance is to provide a non-numeric deviation display. The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display should be:</p> <p>(a) comparable with the applicable RNP value; and</p> <p>(b) made available to the flight crew.</p> <p>Alternatively, subject to EASA's agreement, a moving map display with appropriate map scales, and which provides a sufficiently equivalent functionality to a non-numeric lateral deviation display, may be accepted. EASA's agreement will be based on a human factor and workload assessment performed by the applicant.</p>	<p>2.4. 機能要件-航法用表示装置及び必要機能</p> <p>(1) To/From 表示及び故障表示を含む航法用データが、ラテラル・デビエーション・ディスプレイ (CDI、(E)HSI) 又はナビゲーション・マップ・ディスプレイにおいて表示されなければならない。これらの表示器が、航空機の航法、マニューバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用されなければならない。これらは、以下の要件に適合しなければならない。</p>	特になし
		<p>The displays must be visible to the pilot and located in the primary field of view (FOV) when looking forward along the flightpath.</p> <p>2. The lateral deviation display must have a full-scale deflection suitable for the current phase of flight and must be based on the TSE requirement. Scaling of ± 1 NM for the initial, intermediate, and missed approach segments and ± 0.3 NM for the final segment is acceptable. It is also acceptable for the scaling to be more conservative than the TSE (e.g., ± 0.3 NM for the initial, intermediate, and missed approach segments).</p> <p>3. The display scaling may be set automatically by default logic or set to a value obtained from a navigation database. The full-scale deflection value must be known or must be available for display to the pilot commensurate with approach values.</p>		<p>a) ディスプレイは操縦者から見え、かつ、飛行経路に沿って前方を見る場合に主要視野（操縦者の標準的な視野から$\pm 15^\circ$の範囲）に位置しなければならない。</p> <p>b) ラテラル・デビエーション・ディスプレイのスケールは、警報を発する範囲に対応しているべきである。</p> <p>c) ラテラル・デビエーション・ディスプレイは、その時のフライトフェーズに適したフルスケールの振れ幅を持ち、かつ、トータル・システム・エラーの要件に基づくものでなければならない。スケールは、初期進入セグメント及び中間進入セグメントに対しては± 1 NM であり、最終進入セグメントに対しては± 0.3 NMである。</p> <p>d) ディスプレイスケールはデフォルトロジックによって自動的にセットされるか、又は航法用データベースから得られた値にセットされてもよい。フルスケールの振れ幅の値は、進入の値に応じて操縦者に認識されているか、又は表示可能でなければならない。</p>	特になし

RNP APCH (LNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
		<p>The lateral deviation display must be automatically slaved to the RNP-computed path. It is recommended that the course selector of the deviation display be automatically slaved to the RNP-computed path.</p> <p>Note: This does not apply for installations where an electronic map display contains a graphical display of the flightpath and path deviation.</p> <p>5. As an alternate means, a navigation map display must provide equivalent functionality to a lateral deviation display with appropriate map scales (scaling may be set manually by the pilot).</p> <p>To be approved as an alternative means, the navigation map display must be shown to meet the TSE requirements and be located in the primary FOV.</p> <p>6. It is not necessary for navigation displays, particularly primary flight displays (PFD), to include an Actual Navigation Performance (ANP) or Estimate of Position Error (EPE) value. The displays only need to provide an alert if the RNP for the operation cannot be met.</p>		<p>e) 代替手段としては、ナビゲーション・マップ・ディスプレイにより、ラテラル・デビエーション・ディスプレイと同等の機能が、適切なマップ・スケール（スケールは操縦者により手動でセットされてもよい。）で提供されなければならない。承認を受けるためには、ナビゲーション・マップ・ディスプレイがトータル・システム・エラーの要件を満足することを示さなければならない。</p> <p>f) ラテラル・デビエーション・ディスプレイのコースセクターは、RNAV が計算した経路に自動的に追従されるべきである。 注：この要件は、電子マップ・ディスプレイが、飛行経路及び経路からの逸脱をグラフィック表示できる装置には適用しない。</p> <p>g) フライト・ディレクター又は自動操縦装置は、RNP APCH 航行には要求されないが、これらのシステム無しに横方向のトータル・システム・エラーが実証できない場合には、必須となる。その場合、RNAV システムからフライト・ディレクター又は自動操縦装置にカップリングしていることが、コックピット・レベルで明示されなければならない。</p> <p>h) RNAV システムがこれらの航空機乗組員のタスクの遂行に必要な情報の表示機能をサポートしていない場合、横方向の状況認識、航法監視及び進入検証（飛行計画の検証）を改善するための拡張ナビゲーション・ディスプレイ（例えば電子マップ・ディスプレイ又は拡張EHSI）が必須となる場合がある。</p>	特になし
		<p>8 System Capabilities. The following system capabilities are required as a minimum:</p> <p>1. The capability to continuously display to the pilot flying (PF), on the primary flight instruments for navigation of the aircraft (primary navigation display), the RNP APCH-computed desired path, and aircraft position relative to the path. For operations where the required minimum flightcrew is two pilots, a means for the pilot monitoring (PM) to verify the desired path; and the aircraft position relative to the path must also be provided.</p> <p>2. A navigation database, containing current navigation data officially promulgated for civil aviation, which can be updated in accordance with the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle. The stored resolution of the data must be sufficient to achieve the required track-keeping accuracy. The database must be protected against pilot modification of the stored data.</p> <p>3. The means to display the validity period of the navigation data to the pilot.</p> <p>4. The means to retrieve and display data stored in the navigation database relating to individual waypoints and navigation aids, to enable the pilot to verify the route to be flown.</p> <p>5. Capability to load from the database into the RNP system the whole approach to be flown. The approach must be loaded from the database, into the RNP system, by its name.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>(a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path.</p> <p>(b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path. (再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2115 Use of navigation database</p> <p>The RNP system uses an on-board navigation database which:</p> <p>(a) is protected against flight crew modification of the stored data; and</p> <p>(b) has a capacity appropriate for the intended operation.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2125 Extraction and display of navigation data</p> <p>The RNP system has the means to:</p> <p>(a) process the data with the resolution provided by the database; and</p> <p>(b) enable flight crew to:</p> <p>(1) verify the validity period of the on-board navigation database; and</p> <p>(2) load from the on-board navigation database, by its identifier(s), the procedure(s) to be flown.</p>	<p>(2) 最低限、以下のシステムの機能が要求される。</p> <p>a) RNAV システムが算出する飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係が、航空機の航法のために主として使用されるディスプレイ上において、PF に対し連続的に表示できる機能。操縦のために2人を要する運航については、PNF が、飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係を確認する手段についても、設けられていなければならない。</p> <p>b) 民間航空に対し公示された最新の航法用データを収録、AIRAC サイクルで更新することができ、進入方式を選択しRNAV システムにロードできる航法用データベース。収録されるデータの分解能については、経路維持精度要件を達成できるよう十分なものでなければならない。データベースは、収録されたデータを操縦者が変更できないよう保護されなければならない。</p> <p>c) 操縦者に航法用データの有効期限を示すための手段。</p> <p>d) 操縦者が、飛行する方式を確認するために任意のウェイポイント及び航行援助施設について航法用データベースに収納されているデータを選択し表示するための手段。</p> <p>e) データベースからRNAV システムに対し、飛行する進入方式全体をロードする能力。進入方式は、データベースからRNAV システムに対し、その名称によってロードされなければならない。</p>	特になし

RNP APCH (LNAV)	ICAO	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
		<p>6. The means to display the following items, either in the pilot's primary FOV, or on a readily accessible display page:</p> <ul style="list-style-type: none"> Distance between flight plan waypoints, Distance to go to the waypoint selected by the pilot, Active navigation sensor type, The identification of the active (To) waypoint, The ground speed or time to the active (To) waypoint, and The distance and bearing to the active (To) waypoint. <p>7. The capability to execute a "Direct to" function.</p> <p>8. The capability for automatic leg sequencing with display to the pilots.</p> <p>9. The capability to execute an RNP APCH instrument approach procedure (IAP) extracted from the onboard database, including the capability to execute flyover and flyby turns.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.235 Automatic leg sequencing</p> <p>The RNP system has the capability to automatically sequence legs and display the sequencing to the flight crew in a readily visible manner.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.245 Path definition and leg transition</p> <p>(a) The RNP system allows flight crew to define the flight path for the intended route.</p> <p>(b) The RNP system has the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following path terminators:</p> <p>(1) direct to fix (DF), track to a fix (TF), initial fix (IF), fix to an altitude (FA), and course to a fix (CF);</p> <p>(2) heading to an altitude (VA), heading to a manual termination (VM), and heading to an intercept (VI);</p> <p>(3) course to an altitude (CA), and from a fix to a manual termination (FM).</p> <p>(c) The RNP system has the capability to execute fly-by turns.</p> <p>(d) Unless otherwise specified in the on-board navigation database, the RNP system constructs the flight path between waypoints in the same manner as a TF leg.</p>	<p>f) 以下の事項について、操縦者の主要視野又は容易にアクセスできるディスプレイ・ページのいずれかに、表示する手段。</p> <ol style="list-style-type: none"> 次の (TO) ウェイポイントの識別表示 次の (TO) ウェイポイントまでの距離及び方位 対地速度又は次の (TO) ウェイポイントまでの到達予想時間 <p>g) 以下の事項について、容易にアクセスできるディスプレイ・ページのいずれかに、表示する手段。</p> <ol style="list-style-type: none"> 飛行計画におけるウェイポイント間の距離の表示 任意の点までの距離の表示 経路に沿った距離の表示 GNSS 以外に他のセンサーがある場合には、現在使用している航法センサーの種類 "Direct To"機能を実行する能力 自動的に飛行レグを順序づけ、操縦者に表示する能力 フライ・オーバーとフライ・バイ旋回を実施する能力を含んだ機上のデータベースから抽出した方式を航行する能力 	特になし
		<p>the capability to automatically execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following Aeronautical Radio, Inc. (ARINC) 424 path terminators, or their equivalent:</p> <ul style="list-style-type: none"> Initial Fix (IF), Track to Fix (TF), and Direct to Fix (DF). <p>Note: Path terminators are defined in ARINC Specification 424, and their application is described in more detail in RTCA, Inc. documents, DO-236() and DO-201().</p> <p>11. The capability to display an indication of the RNP system failure, in the pilot's primary FOV.</p> <p>12. The capability to indicate to the crew when the NSE or Position Estimation Error (PEE) alert limit is exceeded (alert provided by the onboard performance monitoring and alerting function).</p> <p>13. The system must allow for a means to become established prior to the final approach fix (FAF) on an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS) with minimal overshoot or undershoot.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.250 'Direct-to' function</p> <p>The RNP system has the capability to generate and execute a geodesic path to any designated fix, at any time, without 'S-turning' and without undue delay, known as 'direct-to' function.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.285 Display of active waypoint</p> <p>The RNP system displays in the flight crew's maximum field of view:</p> <p>(a) the identification of the active (To) waypoint; and</p> <p>(b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.290 Display of ground speed</p> <p>The RNP system displays the ground speed in the flight crew's maximum field of view.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation</p> <p>When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.</p> <p>(再掲)</p>	<p>k) 自動的に以下のARINC 424 パス・ターミネータ又はこれらと同等のものと同じしたレグランジョンを実行し、軌跡を維持する能力を有しなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> Initial Fix (IF) Track to Fix (TF) Direct to Fix (DF) <p>注：パス・ターミネータはARINC 仕様424 に定義されており、それらの適用についてはRTCA ドキュメント DO-236B 及びDO-201A 並びにEUROCAEED-75B 及びED-77 に詳細に規定されている。</p> <p>l) 操縦者の主要視野の範囲内に、関連するセンサーを含む、RNAV システムの故障を表示する能力。</p> <p>m) NSE 警報限界を超えた場合に、航空機乗組員に対して示す能力 (機上の性能監視及び警報機能により提供される警報)。</p>	特になし
		<p>A.3.9 FD/AP. For aircraft equipped with FD and/or AP, it is recommended the FD is engaged and/or AP remain coupled for RNP APCH. If the lateral TSE cannot be demonstrated without these systems, then coupling becomes mandatory. In this instance, operating guidance must indicate FD engagement and/or automatic pilot coupling from the RNP system is mandatory for approaches.</p>			我が国の基準に含まれていない。
運用手順			(Part-CAT)		

RNP APCH (LNAV)	ICAO	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
		A.7.1.1 Operators and pilots intending to conduct operations on RNP APCH IAPs must file the appropriate flight plan suffixes.	AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION (a) Preflight and general considerations (1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required. (2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed. (3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available. (4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any. (5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired. (6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.	3.1. 飛行前計画 RNP APCH 航行の基準に基づく進入方式における運航を行うとする航空機は、適切に飛行計画を通報しなければならない。機上の航法用データは、有効かつ適切な方式を含まなければならない。 注：航法用データベースは飛行継続中有効であることが求められる。もしAIRACサイクルが飛行継続中に変わる場合は、運航者及び操縦者は飛行経路及び方式の確定に使用される航空保安無線施設のデータが適切かどうかを含む、航法用データの正確性を確認する手順を確立すべきである。	特になし
		A.7.1.2 At system initialization, pilots must confirm the navigation database is current and includes appropriate procedures. Pilots must also verify that the aircraft position is correct. A.7.1.6 The aircraft RNP APCH capability is dependent on operational aircraft equipment. The flightcrew must be able to assess the impact of equipment failure on the anticipated RNP APCH operation and take appropriate action. When the dispatch of a flight is predicated on flying an RNP APCH requiring the use of the AP or FD at the destination and/or alternate, the operator must determine that the AP and/or FD is installed and operational.		通常の飛行前計画のチェックに加え、以下の項目を含まなければならない。 a) 操縦者は、意図する飛行に使われるであろう進入方式（代替空港等におけるものを含む。）が、適切な処理（航法用データベースの完全性を担保するプロセス）によって検証された、最新のAIRAC サイクルにおいて有効な航法用データベースから選択可能であり、カンパニー・インストラクション又はNOTAM により使用が禁止されていないことを確認しなければならない。 b) 国の規則に従い、操縦者は、航行中にRNP APCH 航行する機上能力が失われた場合に、目的地又は代替空港等に航行し着陸するための十分な手段が利用可能であることを、飛行前の段階で確認すべきである。 c) 運航者及び航空機乗組員は、航空機システムの運用又は着陸空港等若しくは代替空港等における方式の利用可能性若しくは適切性に有害な影響を与える全てのNOTAM 又は運航者のブリーフィング資料を考慮しなければならない。 d) 従来型の航行援助施設（VOR、NDB）に基づく進入復行方式を使用する場合には、その方式を飛行するために必要となる航法装置が装備され、使用可能であること。また、関連する地上の航行援助施設が運用されていること。 また、不測の事態に備えて、RNAV 以外の経路を含め、運航しようとする経路において必要となる航行援助施設の利用可能性については、利用可能な全ての情報を用いて、運航しようとする時間帯について、確認しなければならない。GNSS の利用可能性（RAIM 又はSBAS 信号）についても、確認すべきである。SBAS 受信機（全てのE/TSO-C145/C146）で航行する航空機については、運航者は、SBAS 信号の利用できない空域におけるGPS RAIM の利用可能性が適切かどうかを確認すべきである。	特になし
		A.7.1.7 The availability of the navigation infrastructure, required for the intended routes, procedures, or instrument approaches (including any non-RNP contingencies) must be confirmed for the period of intended operations using all available information. Since GPS integrity (e.g., receiver autonomous integrity monitoring (RAIM) or SBAS signal) is required, the availability of these should also be determined, as appropriate (see Chapter 9, Flight Planning, of this AC).			
				3.1.1. ABAS の利用可能性 RNP APCH 航行においては、RAIM の利用可能性について一定のレベルにあることを確認しなければならない。これはNOTAM（利用可能な場合）又はRAIM 予測サービスのいずれかによって確認することができる。運航者は、運航しようとする経路に対し利用可能な予測情報について精通していなければならない。 注：十分な数の衛星が利用可能であることなどを条件として、RAIM 予測を行わないことが認められている空域又は経路については、当該条件を満たすことを確認することとしてよい。 RNP APCH 航行を行うとする区間のいずれかの区間で、故障探知	特になし

RNP APCH (LNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
				<p>の適正レベルが5分を超えて継続して失われることが予測される場合は、飛行計画が変更されるべきである（例えば出発の延期や異なる進入方式の計画等）。</p> <p>操縦者は、GNSSの構成要素の不測の故障のために、飛行中にRAIM又はGPS航法機能が完全に失われる可能性があり、これにより代替航法手段に移行することが必要な場合があることを認識していなければならない。従って、操縦者は、GPS航法を喪失した際に、目的地変更の可能性も含めて航行できるかどうかを確認すべきである。</p>	
		<p>1.3 Pilots must verify proper entry of their air traffic control (ATC)-assigned route upon initial clearance and any subsequent change of route. Pilots must ensure the waypoint sequence depicted by their navigation system matches their assigned route and the route depicted on the appropriate chart(s).</p>	<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(c) Arrival and approach</p> <p>(1) The flight crew should verify that the navigation system is operating correctly and the correct arrival procedure and runway (including any applicable transition) are entered and properly depicted.</p> <p>(2) Any published altitude and speed constraints should be observed.</p> <p>(3) The flight crew should check approach procedures (including alternate aerodromes if needed) as extracted by the system (e.g. CDU flight plan page) or presented graphically on the moving map, in order to confirm the correct loading and the reasonableness of the procedure content.</p> <p>(4) Prior to commencing the approach operation (before the IAF), the flight crew should verify the correctness of the loaded procedure by comparison with the appropriate approach charts. This check should include:</p> <p>(i) the waypoint sequence;</p> <p>(ii) reasonableness of the tracks and distances of the approach legs and the accuracy of the inbound course; and</p> <p>(iii) the vertical path angle, if applicable.</p>	<p>3.2. 進入方式飛行開始前手順</p> <p>(1) 航空機乗組員は、進入開始前（IAFより前であって、かつ、航空機乗組員のワークロードの観点からも適切な時期）の通常の手順に加え、進入チャートと照合することにより、適切な方式がロードされていることを確認しなければならない。当該チェックは、以下の項目を含まなければならない。</p> <p>a) ウェイポイントの順序</p> <p>b) 進入レグの経路角と距離の合理性、最終進入セグメントのインバウンド・コース及び距離の精度</p> <p>注：最低限として、当該チェックは本項の目的を達成する適切なマップ・ディスプレイの単純な点検である場合がある。</p>	特になし
		<p>A.7.1.4 The flightcrew may notice a slight difference between the navigation information portrayed on the chart and their primary navigation display. Differences of 3 degrees or less may result from equipment manufacturer's application of magnetic variation and are operationally acceptable.</p>			我が国の基準に含まれていない。
		<p>A.7.1.5 Manually selecting aircraft bank limiting functions can reduce the aircraft's ability to maintain the desired track (DTK) and is not recommended.</p>			我が国の基準に含まれていない。

RNP APCH (LNAV)	ICAO	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
			<p>MC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <p>(1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p> <p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p> <p>(再掲)</p>	<p>(2) 航空機乗組員は、公示されたチャート、マップ・ディスプレイ又はコントロール・ディスプレイ・ユニット (CDU) により、どのウェイポイントがフライ・バイでありフライ・オーバーであるかも確認しなければならない。</p>	特になし
			<p>C2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(e) Sensor and lateral navigation accuracy selection</p> <p>(1) For multi-sensor systems, the flight crew should verify, prior to approach, that the GNSS sensor is used for position computation.</p> <p>(2) Flight crew of aircraft with RNP input selection capability should confirm that the indicated RNP value is appropriate for the PBN operation.</p>	<p>(3) マルチセンサーのシステムにおいては、航空機乗組員はGNSSセンサーが進入中において測位計算に利用可能であることを確認しなければならない。</p>	特になし
		<p>.7.2.5 For aircraft requiring two pilots, crews must verify that each pilot's altimeter has the current setting before beginning the final approach of an RNP APCH procedure. The crew must also observe any operational limitations associated with the source(s) for the altimeter setting and the latency of checking and setting the altimeters approaching the FAF.</p>	<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(d) Altimetry settings for RNP APCH operations using Baro VNAV</p> <p>(1) Barometric settings</p> <p>(i) The flight crew should set and confirm the correct altimeter setting and check that the two altimeters provide altitude values that do not differ more than 100 ft at the most at or before the final approach fix (FAF).</p>	<p>(4) 気圧補正高度を必要とするABASを装備したRNPシステムにおいては、運航の性能に合わせ、適切な時刻及び場所において、最新の空港等の気圧高度の規正値が入力されているべきである。</p>	特になし

RNP APCH (LNAV)	ICAO ([REDACTED])	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書5)	我が国の基準との相違
			<p>(ii) The flight crew should fly the procedure with:</p> <p>(A) a current local altimeter setting source available — a remote or regional altimeter setting source should not be used; and</p> <p>(B) the QNH/QFE, as appropriate, set on the aircraft's altimeters.</p> <p>(2) Temperature compensation</p> <p>(i) For RNP APCH operations to LNAV/VNAV minima using Baro VNAV:</p> <p>(A) the flight crew should not commence the approach when the aerodrome temperature is outside the promulgated aerodrome temperature limits for the procedure unless the area navigation system is equipped with approved temperature compensation for the final approach;</p> <p>(B) when the temperature is within promulgated limits, the flight crew should not make compensation to the altitude at the FAF;</p> <p>(C) since only the final approach segment is protected by the promulgated aerodrome temperature limits, the flight crew should consider the effect of temperature on terrain and obstacle clearance in other phases of flight.</p> <p>(ii) For RNP APCH operations to LNAV minima, the flight crew should consider the effect of temperature on terrain and obstacle clearance in all phases of flight, in particular on any step-down fix.</p>		
	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]			(5) ETA の前後15 分の範囲でABAS 利用可能性を予測している場合であって、ETA が飛行前計画段階でのETA から15 分を超えて異なる場合には、航空機乗組員は再度RAIM 利用可能性のチェックを行うべきである。	[REDACTED]
	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]		AMC5 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation VECTORIZING AND POSITIONING (a) ATC tactical interventions in the terminal area may include radar headings, 'direct to' clearances which bypass the initial legs of an approach procedure, interceptions of an initial or intermediate segments of an approach procedure or the insertion of additional waypoints loaded from the database. (b) In complying with ATC instructions, the flight crew should be aware of the implications for the navigation system. (c) 'Direct to' clearances may be accepted to the IF provided that it is clear to the flight crew that the aircraft will be established on the final approach track at least 2 NM before the FAF. (d) 'Direct to' clearance to the FAF should not be acceptable.	(6) ターミナル空域における管制機関の指示には、レーダー・ヘディング、初期進入レグをバイパスする"Direct-to"のクリアランス、初期進入セグメント若しくは中間進入セグメントのインターセプト又はデータベースからロードされたウェイポイントの挿入が含まれ得る。管制機関の指示に従う場合には、航空機乗組員は、RNP システムに関する留意点を理解すべきである。 a) ターミナル空域における運航にあっては、航空機乗組員による RNAV システムへの座標の手動入力も許容されない。 b) 中間進入フィックス (IF) への"Direct-to"のクリアランスは、IF における経路角の変更が45° を超えない場合許容される。 注：FAF への "Direct-to"のクリアランスは、許容されない。	特になし

RNP APCH (LNAV)	ICAO	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書5)	我が国の基準との相違
			<p>Modifying the procedure to intercept the final approach track prior to the FAF should be acceptable for radar-vectored arrivals or otherwise only with ATC approval.</p> <p>(e) The final approach trajectory should be intercepted no later than the FAF in order for the aircraft to be correctly established on the final approach track before starting the descent (to ensure terrain and obstacle clearance).</p> <p>(f) 'Direct to' clearances to a fix that immediately precede an RF leg should not be permitted.</p> <p>(g) For parallel offset operations en route in RNP 4 and A-RNP, transitions to and from the offset track should maintain an intercept angle of no more than 45° unless specified otherwise by ATC.</p>		
			<p>MC3 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MANAGEMENT OF THE NAVIGATION DATABASE</p> <p>(a) For RNAV 1, RNAV 2, RNP 1, RNP 2, and RNP APCH, the flight crew should neither insert nor modify waypoints by manual entry into a procedure (departure, arrival or approach) that has been retrieved from the database. User-defined data may be entered and used for waypoint altitude/speed constraints on a procedure where said constraints are not included in the navigation database coding.</p> <p>(b) For RNP 4 operations, the flight crew should not modify waypoints that have been retrieved from the database. User-defined data (e.g. for flex-track routes) may be entered and used.</p> <p>(c) The lateral and vertical definition of the flight path between the FAF and the missed approach point (MAPt) retrieved from the database should not be revised by the flight crew.</p>	<p>(7) 航空機乗組員は、いかなる状況においても、FAFとMAPtとの間の飛行経路のラテラル・ディフィニションを修正してはならない。</p>	特になし
				<p>3.3. 進入方式飛行中手順</p> <p>(1) 航空機は、（地形及び障害物との間隔を確保するため）降下を開始する前に、FAFよりも手前で最終進入コース上にいなければならない。</p>	
		.7.2.1 Pilots must confirm the system has initiated transition from terminal mode to approach mode by 2 NM prior to the FAF.		<p>(2) 航空機乗組員は、FAFの手前2NMの範囲において、進入モード表示装置（又は同等のもの）が適切に進入モードの完全性を表示していることを確認しなければならない。</p> <p>注：当該要件は、特定のRNPシステム（例えば既の実証されたRNP能力について承認を受けた航空機）には適用されない。それらのシステムにおいては、電子マップ・ディスプレイ、フライト・ガイダンス・モード表示等、航空機乗組員に対し、進入モードが使用されていることを明示する他の手段が利用できる。</p>	特になし
		.7.2.2 The appropriate displays must be selected so that the following information can be monitored: 1. The RNP APCH computed DTK and 2. Aircraft position relative to the path cross-track (XTK) deviation for FTE monitoring.	<p>AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored:</p> <p>(1) the computed desired path;</p> <p>(2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring;</p> <p>(3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation).</p>	<p>(3) 以下の情報が監視されるよう、適切なディスプレイが選択されなければならない。</p> <p>a) RNAVシステムが計算した経路</p> <p>b) FTE監視のための、当該経路と自機位置との相対関係（クロス・トラック・デビエーション）</p>	特になし

RNP APCH (LNAV)	ICAO	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
		<p>.1 Visual References. Unless the pilot has in sight the visual references required to continue the approach, the procedure must be discontinued if any of the following conditions occur:</p> <ol style="list-style-type: none"> The navigation display is flagged invalid, Loss of integrity alerting function, The integrity alerting function is activated before passing the FAF, or Lateral or vertical deviation exceeds the limits in paragraphs A.7.2.6, A.7.2.9, and A.7.2.10. 	<p>AMC6 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation ALERTING AND ABORT</p> <p>(a) Unless the flight crew has sufficient visual reference to continue the approach operation to a safe landing, an RNP APCH operation should be discontinued if:</p> <ol style="list-style-type: none"> navigation system failure is annunciated (e.g. warning flag); lateral or vertical deviations exceed the tolerances; loss of the on-board monitoring and alerting system. 	<p>(4) 以下の場合、方式の飛行を継続してはならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> ナビゲーション・ディスプレイに無効表示が示された場合 完全性警報機能が失われた場合 FAF を通過するより前に完全性警報機能が利用できないと表示された場合 <p>注：ただし、GNSS 無しでのRNP 能力が実証されたマルチセンサーのRNAV システムにあっては、方式を中止する必要はない。そのようなコンフィギュレーションで、システムをどの程度まで使用できるかどうか決定するため、製造者の発行する文書を確認すべきである。</p> <ol style="list-style-type: none"> FTE が超過した場合 	特になし
				<p>) 進入復行方式は、公示された方式に従って飛行しなければならない。以下の場合、進入復行中にRNAV システムを使用することが許容される。</p> <ol style="list-style-type: none"> RNAV システムが作動している場合（機能喪失が無い場合、NSE 警報が無い場合、故障表示が無い場合等） 方式全体（進入復行を含む。）が、航法用データベースからロードされる場合 	特になし
		<p>A.7.2.6 Although scaling should change automatically, pilots of aircraft with a lateral deviation indicator (e.g., CDI) must ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the various segments of the procedure (i.e., ±1.0 NM for the initial and intermediate segments, ±0.3 NM for the FAS, and ±1.0 NM for the missed approach segment).</p> <p>A.7.2.3 All pilots are expected to maintain procedure centerline, as depicted by onboard lateral deviation indicators and/or flight guidance during the approach procedure unless authorized to deviate by ATC or under emergency conditions.</p> <p>A.7.2.9 For normal operations, XTK/deviation (the difference between the displayed computed path and the displayed aircraft position relative to the path) should be limited to the values specified for the segment of the procedure (i.e., 0.5 NM for the initial and intermediate segments, 0.25 NM for the FAS, and 0.5 NM for the missed approach segment). Brief deviations from this standard (e.g., overshoots or undershoots) during and immediately after turns, up to a maximum of one times the RNP value (i.e., 1.0 NM for the initial and intermediate segments) are allowable.</p>	<p>AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation DISPLAYS AND AUTOMATION</p> <p>(a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode.</p> <p>(b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored:</p> <ol style="list-style-type: none"> the computed desired path; aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring; aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation). <p>(c) The flight crew of an aircraft with a lateral deviation indicator (e.g. CDI) should ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the procedure.</p> <p>(d) The flight crew should maintain procedure centrelines unless authorised to deviate by air traffic control (ATC) or demanded by emergency conditions.</p> <p>(e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to ± ½ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of 1 time the RNAV/RNP value should be allowable.</p> <p>(f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM</p>	<p>(6) RNP APCH 方式においては、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用しなければならない。ラテラル・デビエーション・インジケータ（例えばCDI）を装備した航空機の操縦者は、当該方式のいくつかのセグメントに関する航法精度に対して、適切なラテラル・ナビゲーション・スケール（最大振幅）であること（すなわち、初期進入セグメント及び中間進入セグメントに対しては±1.0 NM、最終進入セグメントに対しては±0.3 NM、進入復行セグメントに対しては±1.0 NM）を確認しなければならない。通常の運航に対しては、クロストラック・エラー/デビエーション（RNAV システムが計算した経路と当該経路に対する航空機の位置との間の相違、すなわちFTE）は、方式に関する航法精度の1/2 以内（すなわち、初期進入セグメント及び中間進入セグメントに対しては0.5 NM、最終進入セグメントに対しては0.15 NM、進入復行セグメントに対しては0.5 NM）に制限されるべきである。旋回中及びその直後における、航法精度の最大1 倍まで（すなわち、初期進入セグメント及び中間進入セグメントに対しては1.0 NM）の、この基準からの短時間の逸脱（例えばオーバーシュート又はアンダーシュート）は、許容される。</p>	特になし
		<p>A.7.2.7 RNP APCH procedures require flightcrew monitoring of lateral and, if installed, vertical track deviations on the pilot's PFDs to ensure the aircraft remains within the bounds defined by the procedure.</p>			我が国の基準に含まれていない。

RNP APCH (LNAV)	ICAO	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
		A.7.2.10 Flightcrew accomplishing RNP APCH IAPs (RNAV (GPS) or RNAV (GNSS) are required to monitor lateral and, if approved for operational credit, vertical guidance deviations. For baro-VNAV approach operations on an RNP APCH using the LNAV/VNAV minimums, aircraft qualified using AC 20-138() must allow the pilot to readily distinguish if the XTK deviation exceeds the RNP value (or a smaller value) or if the vertical deviation exceeds 75 feet (or a smaller value). This information must be published in the AFM, a STC, or verified by the Aircraft Evaluation Division (AED). Note: Aircraft approved under previous AC guidance using baro-VNAV with LNAV/VNAV minimums, the legacy vertical deviation limits of +100/-50 feet remains valid.	limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode. (g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.	(7) 最終進入セグメントにおいてBaro-VNAVの垂直経路を使用する場合には、Baro-VNAV経路からの垂直方向の逸脱は、それぞれ+100/-50ftを超えてはならない。	我が国の基準は、過去のFAAの基準であって現在も有効なものと同等である。一方、FAAの基準及びEASAの基準とは異なっている。
		.7.2.8 The flightcrew must initiate a go-around if either a lateral or vertical deviation is too large unless the visual conditions required to continue the approach exist between the aircraft and the runway of intended landing.	AMC6 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation ALERTING AND ABORT (a) Unless the flight crew has sufficient visual reference to continue the approach operation to a safe landing, an RNP APCH operation should be discontinued if: (1) navigation system failure is annunciated (e.g. warning flag); (2) lateral or vertical deviations exceed the tolerances; (3) loss of the on-board monitoring and alerting system. (再掲)	(8) 進入継続のための目視物標を視野に捉えていない限り、横方向の逸脱又は垂直方向の逸脱 (Baro-VNAV 進入を実施する場合) が上記基準を超過する場合には、操縦者は、進入復行しなければならない。	特になし
		7.2 During the Procedure. Pilots must comply with any instructions or procedures identified by the manufacturer as necessary to comply with the performance requirements in this AC.			我が国の基準に含まれていない。
		A.7.2.4 While operating on RNP APCH segments, pilots are encouraged to use FD and/or AP in LNAV mode and VNAV mode, if available.	AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation DISPLAYS AND AUTOMATION (a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode.	3.4. 一般の運用手順 操縦者は、RNAV セグメントを飛行する間、利用可能であれば、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用することを奨励される。	特になし

RNP APCH (LNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書5)	我が国の基準との相違
		.7.1.8 The pilot must notify ATC of any loss of the RNP APCH capability, together with the proposed course of action. If unable to comply with the requirements of an RNP APCH procedure, pilots must advise the Air Traffic Service (ATS) as soon as possible. The loss of RNP APCH capability includes any failure or event causing the aircraft to no longer satisfy the RNP APCH requirements of the procedure. The operator should develop contingency procedures in order to react safely following the loss of the RNP APCH capability during the approach.	AMC7 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation CONTINGENCY PROCEDURES (a) The flight crew should make the necessary preparation to revert to a conventional arrival procedure where appropriate. The following conditions should be considered: (1) failure of the navigation system components including navigation sensors, and a failure effecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or autopilot); (2) multiple system failures affecting aircraft performance; (3) coasting on inertial sensors beyond a specified time limit; and (4) RAIM (or equivalent) alert or loss of integrity function. (b) In the event of loss of PBN capability, the flight crew should invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation. (c) The flight crew should notify ATC of any problem with PBN capability. (d) In the event of communication failure, the flight crew should continue with the operation in accordance with published lost communication procedures.	3.5. 不測の事態における手順 RNP APCH 性能が低下した場合には、操縦者は、その後の対応措置を含め、管制機関へ通知しなければならない。もしRNP APCH 方式の要件に従うことができない場合には、操縦者は、可能な限り速やかに管制機関へ通知しなければならない。RNPAPCH 性能の低下とは、航空機がもはや当該方式のRNP APCH 要件を満足することができなくなる故障又は事態をいう。 通信機の故障の場合にあっては、航空機乗組員は、定められた通信機の故障の際の手順に従って、RNP APCH 方式における飛行を継続しなければならない。	特になし
操縦者の知識及び訓練			(Part-FCL)		
		8.4.3 Pilot Knowledge. Pilots must be familiar with the following: 1. The information in this AC, as applicable; 2. The meaning and proper use of aircraft equipment/navigation capability codes used on the flight plan; 3. Procedure characteristics as determined from chart depiction and textual description; 4. Depiction of waypoint types (flyover and flyby) as well as associated aircraft flightpaths; 5. A waypoint may be a flyover in one procedure and the same waypoint may also be a flyby in another procedure; 6. Required equipment for RNP operations; 7. Aircraft automation, mode annunciations, changes, alerts, interactions, reversions, and degradations; 8. Functional integration with other aircraft systems; 9. Meaning of route discontinuities and appropriate flightcrew procedures; 10. Types of navigation sensors used by the RNP system and their annunciations; 11. Turn anticipation with consideration to speed and altitude effects; 12. Interpretation of electronic displays and symbols; 13. Understanding the operational conditions used to support RNP operations (e.g., appropriate selection of course deviation indicator (CDI) scaling (lateral deviation display scaling)); 14. If applicable, the importance of maintaining the published path	Appendix to AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Theoretical knowledge examinations SUBJECT 062 – NAVIGATION – RADIO NAVIGATION 062 07 01 01 PBN principles 062 07 01 02 PBN components 062 07 01 03 PBN scope 062 07 02 01 Area navigation (RNAV) and required navigation performance (RNP) 062 07 02 02 Navigation functional requirements 062 07 02 03 Designation of RNP and RNAV specifications 062 07 03 03 Specific RNAV and RNP system functions 062 07 04 01 Performance-based navigation (PBN) principles 062 07 04 02 On-board performance monitoring and alerting 062 07 04 03 Abnormal situations 062 07 04 04 Database management 062 07 05 05 Required navigation performance approach (RNP APCH) (01) State that pilots must not fly an RNP APCH unless it is retrievable by procedure name from the on-board navigation database and conforms to the charted procedure. (02) State that an RNP APCH to LNAV minima is a non-precision IAP designed for two-dimensional approach operations. (03) State that an RNP APCH to lateral navigation (LNAV)/vertical navigation (VNAV) minima has lateral guidance based on GNSS and vertical guidance based on either SBAS or barometric vertical	4 章 操縦者の知識及び訓練 (1) 操縦者が単なるタスク本位にならないよう、以下の項目について航空機のRNAVシステムに関する十分な訓練が、操縦者の訓練に含まれなければならない。 a) 第3章に規定するRNP APCH 航行に必要な運用手順 b) RNP システムの重要性及び適切な使用 c) チャート表示及び文字情報から判断される経路の特徴 (2) 関連する飛行経路と同様に、ウェイポイント・タイプ (フライ・オーバー及びフライ・バイ)、必要とされるパス・ターミネータ (IF、TF、DF) その他運航者により使用されるタイプの表示に関する知識を有すること。 (3) RNP APCH 航行を行うために必要な航法装置 (最低限、RNP システムのうち1系統はGNSS に基づくものであること。) に関する知識を有すること。	AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。

RNP APCH (LNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
	<p>and maximum airspeeds while performing RNP operations with Radius to Fix (RF) legs;</p> <p>15. Depiction of path terminators, associated aircraft flightpaths, altitude, and speed restrictions;</p> <p>16. Monitoring procedures for each phase of flight (e.g., monitor PROG or LEGS page);</p> <p>17. Automatic and/or manual setting of the required RNP value;</p> <p>18. Understanding of the navigation equipment regarding lateral and vertical capture from an RNP routing to an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS);</p> <p>19. Awareness of possible false vertical and lateral captures during a transition on an ILS capture;</p> <p>20. Know how offsets are applied, the functionality of their particular navigation system and the need to advise air traffic control (ATC) if this functionality is not available;</p> <p>21. Operator-recommended automation use for phase of flight and workload, including methods to minimize cross-track (XTK) error to maintain route centerline;</p> <p>22. Receiver/transmitter (R/T) phraseology for RNP applications;</p> <p>23. Flightcrew contingency procedures for a loss of RNP capability; and</p> <p>24. Understanding the performance requirement to couple the autopilot (AP)/flight director (FD) to the navigation system's lateral guidance on RNP procedures, if required.</p>	<p>navigation (Baro-VNAV).</p> <p>(04) State that an RNP APCH to LNAV/VNAV minima may only be conducted with vertical guidance certified for the purpose.</p> <p>(05) Explain why an RNP APCH to LNAV/VNAV minima based on Baro-VNAV may only be conducted when the aerodrome temperature is within a promulgated range if the barometric input is not automatically temperature-compensated.</p> <p>(06) State that the correct altimeter setting is critical for the safe conduct of an RNP APCH using Baro-VNAV.</p> <p>(07) State that an RNP APCH to LNAV/VNAV minima is a three-dimensional operation.</p> <p>(08) State that an RNP APCH to localiser performance with vertical guidance (LPV) minima is a three-dimensional operation.</p> <p>(09) State that RNP APCH to LPV minima requires a final approach segment (FAS) data block.</p> <p>(10) State that RNP approaches to LPV minima require SBAS.</p> <p>(11) State that the FAS data block is a standard data format to describe the final approach path.</p>	<p>(4) RNP システム仕様に関する知識を有すること。</p> <p>a) 自動化のレベル、モード表示、変更、アラート、干渉、リバーション及び性能低下</p> <p>b) 他の航空機システムとの機能的なつながり</p> <p>c) 関連する航空機乗組員の手順のほか、経路の不連続 (route discontinuity) の意味と適切な対応</p> <p>d) 各フライトフェーズの監視手順</p> <p>e) RNP システムに使用される航法センサーのタイプ (例えば、DME、IRU、GNSS) 及び関連するシステムの優先順位付け/重み付け/ロジック</p> <p>f) 速度と高度の影響を考慮した旋回予測</p> <p>g) 電子ディスプレイとシンボルの解釈</p>	<p>(5) 適用できる場合には、以下の行為をどのように実施するかを含む、RNAV システムの運用手順の知識を有すること。</p> <p>a) 航空機の航法用データの有効期間及び完全性の確認</p> <p>b) RNP システムのセルフテストが完了したことの確認</p> <p>c) RNP システムの測位の初期化</p> <p>d) RNP APCH の選択と飛行</p> <p>e) 進入方式に関連する速度及び/又は高度制限の遵守</p> <p>f) 管制機関からの通知に従った初期進入セグメント又は中間進入セグメントのインターセプト</p> <p>g) ウェイポイントとフライト・プランのプログラミングの確認</p> <p>h) ウェイポイントへのダイレクト飛行</p> <p>i) クロストラック・エラー/デビエーションの判定</p> <p>j) 経路の不連続の挿入及び削除</p> <p>k) 国の航空当局により要求される場合には、従来型の無線施設を使用した総航法誤差の確認の実施</p> <p>l) 到着空港等及び代替空港等の変更</p>	<p>方、FAAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
	<p>8.4.4 Pilot Knowledge and Actions. Pilots must have adequate knowledge to perform the following actions if required by navigation specification(s) (Nav Spec(s)):</p> <p>1. Verify currency and integrity of aircraft navigation data;</p> <p>2. If applicable, obtain a receiver autonomous integrity monitoring (RAIM) prediction for the planned RNP operation;</p> <p>3. Verify successful completion of RNP system self-tests;</p> <p>4. Initialize navigation system position;</p> <p>5. Retrieve and fly an RNP procedure (e.g., Standard Instrument Departure (SID) or a Standard Terminal Arrival (STAR) with appropriate transition);</p> <p>6. Adhere to speed and/or altitude constraints associated with RNP operations;</p> <p>7. Select the appropriate STAR or SID for the active runway in use and be familiar with procedures to deal with a runway change;</p> <p>8. Verify waypoints and flight plan programming;</p> <p>9. Perform a manual or automatic runway update (with takeoff point shift for Inertial Reference Units (IRU) only);</p>			<p>(5) 適用できる場合には、以下の行為をどのように実施するかを含む、RNAV システムの運用手順の知識を有すること。</p> <p>a) 航空機の航法用データの有効期間及び完全性の確認</p> <p>b) RNP システムのセルフテストが完了したことの確認</p> <p>c) RNP システムの測位の初期化</p> <p>d) RNP APCH の選択と飛行</p> <p>e) 進入方式に関連する速度及び/又は高度制限の遵守</p> <p>f) 管制機関からの通知に従った初期進入セグメント又は中間進入セグメントのインターセプト</p> <p>g) ウェイポイントとフライト・プランのプログラミングの確認</p> <p>h) ウェイポイントへのダイレクト飛行</p> <p>i) クロストラック・エラー/デビエーションの判定</p> <p>j) 経路の不連続の挿入及び削除</p> <p>k) 国の航空当局により要求される場合には、従来型の無線施設を使用した総航法誤差の確認の実施</p> <p>l) 到着空港等及び代替空港等の変更</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>

RNP APCH (LNAV)	ICAO	FAA (AC 90-105A, Appendix A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書5)	我が国の基準との相違
		<p>10. Fly direct to a waypoint;</p> <p>11. Fly a course/track to a waypoint;</p> <p>12. Intercept a course/track;</p> <p>13. Fly vectors, and rejoin an RNP route/procedure from the 'heading' mode;</p> <p>14. Selecting/arming the navigation system for an ILS or GLS transition;</p> <p>15. Insert and delete route discontinuity;</p> <p>16. Remove and reselect navigation sensor input;</p> <p>17. When required, confirm exclusion of a specific navigation aid or navigation aid type (distance measuring equipment (DME) and very high frequency omni-directional range (VOR) only);</p> <p>18. Change arrival airport and alternate airport;</p> <p>19. Verify the RNP value set in the flight management system (FMS) matches the equipment capability and authorizations as annotated in the flight plan; and</p> <p>20. Perform parallel offset function if capability exists.</p>		<p>6) フライトフェーズに対する 運航者推奨の自動化のレベルとそのワークロード（経路の中心線を維持するためにクロストラック・エラーを最小にする方法を含む。）の知識を有すること。</p> <p>(7) RNP 航行における無線電話通信用語の知識を有すること。</p> <p>(8) RNP システム故障時における不測の事態の手順を実施する能力を有すること。</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
航法用データベース			(Part-CAT)		
		<p>10.5 Navigation Data Validation Program. Navigation databases should be obtained from a supplier complying with AC 20-153 () or equivalent, and should be compatible with the equipment.</p>	<p>AMC1 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation PBN OPERATIONS</p> <p>For operations where a navigation specification for performance-based navigation (PBN) has been prescribed and no specific approval is required in accordance with SPA.PBN.100, the operator should:</p> <p>(a) establish operating procedures specifying:</p> <p>(1) normal, abnormal and contingency procedures;</p> <p>(2) electronic navigation database management; and</p> <p>(3) relevant entries in the minimum equipment list (MEL);</p> <p>(b) specify the flight crew qualification and proficiency constraints and ensure that the training programme for relevant personnel is consistent with the intended operation; and</p> <p>(c) ensure continued airworthiness of the area navigation system.</p>	<p>第5章 航法用データベース</p> <p>航法用データベースは、RTCA DO-200A/EUROCAE 文書ED 76 : 航空用データの処理の基準に適合する供給者から入手すべきである。適切な規制当局より発行される承認レター（LOA）は、この要件への適合性を証明する（例えばFAA AC 20-153 に従って発行される FAA LOA 又はEASA IR 21 subpart G に従って発行されるEASA LOA）。</p> <p>経路を無効にするような不具合についてはデータ供給者に報告されなければならない。影響する経路については、運航者による航空機乗組員に対する通知により使用が禁止されなければならない。</p> <p>航空機の運航者は、既存の品質システム要件に適合するため、運航用の航法用データベースの定期的チェックを実施する必要性について考慮すべきである。</p>	特になし
		<p>10.7 Data Process for Parts 91K, 121, 125, 129, and 135. For Title 14 CFR parts 91K, 121, 125, 129, and 135, operators should establish a database program that meets the following requirements:</p> <p>1. The operator must identify within their procedures the responsible manager for the data updating process.</p> <p>2. The operator must document a process for accepting and verifying applicability,</p> <p>3. The operator must place their documented data process under configuration control, and</p> <p>4. The pilots must confirm at system initialization that the navigation database is current.</p> <p>5. Discrepancies that invalidate a procedure (e.g., database errors) must be reported to the navigation database supplier and the use of affected procedures must be prohibited by an operator's notice to its flightcrew. The affected procedure can be reinstated for flightcrew use only after the operator has verified that the database error has been corrected.</p>			

別紙 8 RNP APCH (LNAV/VNAV) 方式に対する基準の比較表

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VANV基準)	我が国の基準との相違
航空機の要件			(CS-ACNS Subpart C, Section 1)		
		B.3.1 Required Navigation Performance (RNP) System Capability. Eligible aircraft are those which meet the performance and functional requirements outlined in Appendix A, Qualification Criteria for Required Navigation Performance Approach (RNP APCH) Operations, and Appendix C, Qualification Criteria for Required Navigation Performance (RNP) 1 (Terminal) Operations, as appropriate for the RNP operation.		2-1 RNAV 性能 RNAV 性能については、以下のいずれかの要件を満足し、(2)又は(3)にあつてはその旨が飛行規程に記載されていること。 (1) 航法精度が指定された経路又は空域における RNAV 航行のうち、RNP APCH 航行に求められる要件 (2) 「GPS を計器飛行方式に使用する運航の実施基準（平成 9 年 11 月 25 日制定、空航第 877 号・空機第 1278 号）」第 5 章装置要件に適合した GPS 装置を RNAV 装置として装備していること。 (3) RNP0.3NM 又はそれ以上の性能を有していること。	特になし
		A.5.1 Navigational Aid (NAVAID) Infrastructure. GPS is the primary navigation system to support RNP APCH procedures. DME/DME-based systems are not acceptable for RNP APCH. The missed approach segment may be based upon a conventional NAVAID (e.g., VOR, DME, and NDB). (Appendix Aから引用)	CS ACNS.C.PBN.210 Position source The RNP system uses GNSS as the primary source of horizontal position.	2.1. 測位センサー RNP APCH 航行に使用する RNAV システムは、主たる測位センサーとしてGNSSを使用し、水平面における航空機の位置を自動的に決定できなければならない。 (RNAV基準-附属書5から引用)	特になし
		A.3.1 Accuracy. The aircraft must comply with Section 2.1.1 of RTCA/DO-236C. During operations on the initial and intermediate segments and for the missed approach of an RNP APCH procedure, the lateral Total System Error (TSE) must be within ± 1 nautical mile (NM) for at least 95 percent of the total flight time. The along-track (ATK) error must also be within ± 1 NM for at least 95 percent of the total flight time. (Appendix Aから引用)	CS ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy The lateral navigation accuracy provided by the RNP system supports the intended operations.	2.2.1. 精度要件 RNP APCH の初期進入セグメント及び中間進入セグメントにおける運航並びにRNAV 進入復行においては、横方向のトータル・システム・エラーは、全飛行時間中少なくとも95%は、 ± 1 NM の範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、 ± 1 NM の範囲になければならない。 RNP APCH の最終進入セグメントにおける運航においては、横方向のトータル・システム・エラーは、全飛行時間中少なくとも95%は、 ± 0.3 NM の範囲になければならない。経路方向の誤差についても、全飛行時間中少なくとも95%は、 ± 0.3 NM の範囲になければならない。 精度要件を満たすためには、95%のフライト・テクニカル・エラー (FTE) は、初期進入セグメント及び中間進入セグメントにおける運航並びにRNAV 進入復行においては、0.5 NM を超えないべきであり、最終進入セグメントにおける運航においては、0.25 NM を超えないべきである。 (RNAV基準-附属書5から引用)	特になし
		A.3.1.1 During operations on the Final Approach Segment (FAS), the lateral TSE must be within ± 0.3 NM for at least 95 percent of the total flight time. The ATK must also be within ± 0.3 NM for at least 95 percent of the total flight time. (Appendix Aから引用)			
		3.1.2 To satisfy the accuracy requirement, the 95 percent Flight Technical Error (FTE) should not exceed 0.5 NM on the initial and intermediate segments, and for the RNAV missed approach, of an RNP APCH. The 95 percent FTE should not exceed 0.25 NM on the FAS of an RNP APCH. (Appendix Aから引用)			
		3.2 Integrity. Malfunction of the aircraft navigation equipment that causes the TSE to exceed 2 times the RNP APCH value is classified as a major failure condition under airworthiness regulations (i.e., 10-5 per hour). (Appendix Aから引用)	CS ACNS.C.PBN.2145 RNP system design — integrity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of integrity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。
		A.3.3 Continuity. Loss of function is classified as a minor failure condition if the operator can revert to a different navigation system and safely proceed to a suitable airport. (Appendix Aから引用)	CS ACNS.C.PBN.2150 RNP system design — continuity The RNP system, including position sensors, displays, etc., is designed to provide a level of continuity that supports the intended operation.		我が国の基準に含まれていない。

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VANV基準)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>3.4 Performance Monitoring and Alerting. During operations on the initial, intermediate, and the missed approach segment, the RNP system or the RNP system and pilot in combination must provide an alert if the accuracy requirement is not met or if the probability that the lateral TSE exceeds 2 NM is greater than 10-5. During operations on the FAS, the RNP system or the RNP system and pilot in combination must provide an alert if the accuracy requirement is not met or if the probability that the lateral TSE exceeds 0.6 NM is greater than 10-5. (Appendix Aから引用)</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.</p>	<p>2.2.2. 性能監視及び警報 RNP APCHの初期進入セグメント及び中間進入セグメントにおける運航並びにRNAV 進入復行において、精度要件に適合しなくなった場合、又は、横方向のトータル・システム・エラーが2 NMを超える可能性が10-5 毎時を超える場合には、RNPシステム又はRNPシステムと操縦者の組み合わせにより、警報を提供しなければならない。RNP APCHの最終進入セグメントにおける運航において、精度要件に適合しなくなった場合、又は、横方向のトータル・システム・エラーが0.6 NMを超える可能性が10-5 毎時を超える場合には、RNPシステム又はRNPシステムと操縦者の組み合わせにより、警報を提供しなければならない。 性能監視及び警報の要件への適合とは、FTEを自動監視することを意味するものではない。機上の監視警報機能は、少なくともナビゲーション・システム・エラー (NSE) 監視警報アルゴリズムと、乗組員がFTEを監視することを可能にするラテラル・デビエーション・ディスプレイから構成されているべきである。 (RNAV基準-附属書5から引用)</p>	<p>特になし</p>
	<p>[Redacted]</p>	<p>3.5 Signal in Space (SIS). During Global Navigation Satellite System (GNSS) operations on the initial, intermediate, and missed approach segments, the aircraft navigation equipment must provide an alert if the probability of SIS errors causing a lateral position error greater than 2 NM exceeds 10-7 per hour. During GNSS operations on the FAS, the aircraft navigation equipment must provide an alert if the probability of SIS errors causing a Navigation System Error (NSE) greater than 0.6 NM exceeds 10-7 per hour. (Appendix Aから引用)</p>			<p>我が国の基準に含まれていない。</p>
		<p>A.3.6 Path Definition. Aircraft performance is evaluated around the path defined by the published procedure and RTCA/DO-236C. (Appendix Aから引用)</p>			<p>我が国の基準に含まれていない。</p>

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>A.2.4 Qualified Avionics Equipment and Airworthiness Approval. Aircraft with the following avionics equipment and an appropriate airworthiness approval automatically qualify for RNP APCH to LNAV minima capability without further documentation by virtue of the avionics Technical Standard Order (TSO) and airworthiness approval:</p> <p>1. GPS stand-alone systems approved in accordance with TSO-C129(), Class A1, or TSO-C146 operational Class 1, 2, or 3 and installed in accordance with AC 20-138().</p> <p>2. Aircraft with a TSO-C115c or later flight management system (FMS) with a TSO-C129() (Class B1, C1, B3, C3), TSO-C145(), or TSO-C196() sensors installed in accordance with AC 20-138().</p> <p>3. Aircraft with a TSO-C115b FMS using a TSO-C129() Class B1/C1, TSO-C145(), or TSO-C196() sensor with documented compliance to the RNP requirements in RTCA, Inc.'s document, RTCA/DO-236 (revision 'B' or later) or RTCA/DO-283 (revision 'A' or later) as part of the approval basis.</p> <p>(Appendix Aから引用)</p>	<p>AMC1 ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy Installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d and ETSO-C146c satisfies the requirement.</p>	<p>2.3.1. GNSS に対する基準 (1) 以下のシステムは、精度、完全性及び継続性についての要件に適合する。 a) TSO-C129a/ETSO-C129a クラスA1 又はE/TSO-C146()クラス Gamma 及びクラス1、2 若しくは3 に従って承認された、独立型 GNSS 装置 b) TSO-C129()/ETSO-C129()クラスB1、C1、B3 若しくはC3 又はE/TSOC145()クラス1、2 若しくは3 に従って承認された、マルチセンサー・システム (例えばFMS) に使用されるGNSS センサー 注：E/TSO-C129()に従って承認されたGNSS 受信機に対しては、機能の継続性を改善するため、FDE 機能が推奨される。 c) RNP APCH 性能の実証だけでなく、AC 20-130A 又はE/TSO-C115b に従って承認された、GNSS センサーを使用するマルチセンサー・システム (RNAV基準 - 附属書5から引用)</p>	<p>特になし</p>
		<p>A.2.5 GPS-Equipped Multisensor Systems. Multisensor systems using GPS should be approved in accordance with AC 20-138() or TSO-C115b or later and meet the functionality requirements of this appendix. Multisensor systems that use distance measuring equipment (DME)/DME or DME/DME/Inertial Reference Unit (IRU) as the only means of Required Navigation Performance (RNP) compliance are not authorized to conduct RNP APCHs. However, operators still retain the option to develop special RNP APCHs using these systems.</p> <p>(Appendix Aから引用)</p>			<p>我が国の基準に含まれていない。</p>
	<p>[Redacted]</p>			<p>(2) 他の種類の航法センサーからの測位データは、それが精度要件の範囲を超える位置誤差を引き起こさない場合に限り、GNSS データと統合してもよい。そうでなければ、他の種類の航法センサーを切断する手段が用意されるべきである。 (RNAV基準 - 附属書5から引用)</p>	<p>[Redacted]</p>

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VANV基準)	我が国の基準との相違
		<p>A.3.7 Functional Requirements of Navigation Displays. The following navigation displays and functions are required, as installed in accordance with AC 20-138() or equivalent system installation advisory material. Navigation data, including a TO/FROM indication and a failure indicator, must be displayed on a lateral deviation display, course deviation indicator (CDI), electronic horizontal-situation indicator (EHSI), and/or a navigation map display. These must be used as primary flight instruments for aircraft navigation, for maneuver anticipation, and for failure/status/integrity indication.</p> <p>A.3.7.1 RNP systems using TO/TO navigation algorithms do not require a navigation display with a TO/FROM indication during RNP instrument procedures. Displays supporting TO/TO navigation computers can fully comply with all RNP-related criteria in this AC without a TO/FROM indication. At a minimum, the navigation display supporting a TO/TO RNP system should display the active waypoint and active waypoint name. However, TO/TO RNP systems must have the ability accommodate route discontinuities and continue providing navigation information.</p> <p>A.3.7.2 A non-numeric lateral deviation display (e.g., CDI, EHSI), with TO/FROM indication and a failure annunciation, used as primary flight instruments for aircraft navigation, for maneuver anticipation, and for failure/status/integrity indication, should have the following attributes: (Appendix Aから引用)</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>(a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path.</p> <p>(b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path.</p> <p>AMC1 ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>An acceptable means of compliance is to provide a non-numeric deviation display. The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display should be:</p> <p>(a) comparable with the applicable RNP value; and (b) made available to the flight crew.</p> <p>Alternatively, subject to EASA's agreement, a moving map display with appropriate map scales, and which provides a sufficiently equivalent functionality to a non-numeric lateral deviation display, may be accepted. EASA's agreement will be based on a human factor and workload assessment performed by the applicant.</p>	<p>2.4. 機能要件-航法用表示装置及び必要機能</p> <p>(1) To/From 表示及び故障表示を含む航法用データが、ラテラル・デビエーション・ディスプレイ (CDI、(E)HSI) 又はナビゲーション・マップ・ディスプレイにおいて表示されなければならない。これらの表示器が、航空機の航法、マニユバ予測及び故障/Status/完全性表示のための主飛行計器として使用されなければならない。これらは、以下の要件に適合しなければならない。 (RNAV基準-附属書5から引用)</p>	特になし
		<p>1. The displays must be visible to the pilot and located in the primary field of view (FOV) when looking forward along the flightpath.</p> <p>2. The lateral deviation display must have a full-scale deflection suitable for the current phase of flight and must be based on the TSE requirement. Scaling of ± 1 NM for the initial, intermediate, and missed approach segments and ± 0.3 NM for the final segment is acceptable. It is also acceptable for the scaling to be more conservative than the TSE (e.g., ± 0.3 NM for the initial, intermediate, and missed approach segments).</p> <p>3. The display scaling may be set automatically by default logic or set to a value obtained from a navigation database. The full-scale deflection value must be known or must be available for display to the pilot commensurate with approach values. (Appendix Aから引用)</p>		<p>a) ディスプレイは操縦者から見え、かつ、飛行経路に沿って前方を見る場合に主要視野 (操縦者の標準的な視野から $\pm 15^\circ$ の範囲) に位置しなければならない。</p> <p>b) ラテラル・デビエーション・ディスプレイのスケールは、警報を発する範囲に対応しているべきである。</p> <p>c) ラテラル・デビエーション・ディスプレイは、その時のフライトフェーズに適したフルスケールの振れ幅を持ち、かつ、トータル・システム・エラーの要件に基づくものでなければならない。スケールは、初期進入セグメント及び中間進入セグメントに対しては ± 1 NM であり、最終進入セグメントに対しては ± 0.3 NM である。</p> <p>d) ディスプレイスケールはデフォルトロジックによって自動的にセットされるか、又は航法用データベースから得られた値にセットされてもよい。フルスケールの振れ幅の値は、進入の値に応じて操縦者に認識されているか、又は表示可能でなければならない。 (RNAV基準-附属書5から引用)</p>	特になし

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
		<p>The lateral deviation display must be automatically slaved to the RNP-computed path. It is recommended that the course selector of the deviation display be automatically slaved to the RNP-computed path.</p> <p>Note: This does not apply for installations where an electronic map display contains a graphical display of the flightpath and path deviation.</p> <p>5. As an alternate means, a navigation map display must provide equivalent functionality to a lateral deviation display with appropriate map scales (scaling may be set manually by the pilot).</p> <p>To be approved as an alternative means, the navigation map display must be shown to meet the TSE requirements and be located in the primary FOV.</p> <p>6. It is not necessary for navigation displays, particularly primary flight displays (PFD), to include an Actual Navigation Performance (ANP) or Estimate of Position Error (EPE) value. The displays only need to provide an alert if the RNP for the operation cannot be met.</p> <p>(Appendix Aから引用)</p>		<p>e) 代替手段としては、ナビゲーション・マップ・ディスプレイにより、ラテラル・デビエーション・ディスプレイと同等の機能が、適切なマップ・スケール（スケールは操縦者により手動でセットされてもよい。）で提供されなければならない。承認を受けるためには、ナビゲーション・マップ・ディスプレイがトータル・システム・エラーの要件を満足することを示さなければならない。</p> <p>f) ラテラル・デビエーション・ディスプレイのコースセクターは、RNAV が計算した経路に自動的に追従されるべきである。</p> <p>注：この要件は、電子マップ・ディスプレイが、飛行経路及び経路からの逸脱をグラフィック表示できる装備には適用しない。</p> <p>g) フライト・ディレクター又は自動操縦装置は、RNP APCH 航行には要求されないが、これらのシステム無しに横方向のトータル・システム・エラーが実証できない場合には、必須となる。その場合、RNAV システムからフライト・ディレクター又は自動操縦装置にカップリングしていることが、コックピット・レベルで明示されなければならない。</p> <p>h) RNAV システムがこれらの航空機乗組員のタスクの遂行に必要な情報の表示機能をサポートしていない場合、横方向の状況認識、航法監視及び進入検証（飛行計画の検証）を改善するための拡張ナビゲーション・ディスプレイ（例えば電子マップ・ディスプレイ又は拡張EHSI）が必須となる場合がある。</p> <p>(RNAV基準-附属書5から引用)</p>	特になし
		<p>8 System Capabilities. The following system capabilities are required as a minimum:</p> <p>1. The capability to continuously display to the pilot flying (PF), on the primary flight instruments for navigation of the aircraft (primary navigation display), the RNP APCH-computed desired path, and aircraft position relative to the path. For operations where the required minimum flightcrew is two pilots, a means for the pilot monitoring (PM) to verify the desired path; and the aircraft position relative to the path must also be provided.</p> <p>2. A navigation database, containing current navigation data officially promulgated for civil aviation, which can be updated in accordance with the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle. The stored resolution of the data must be sufficient to achieve the required track-keeping accuracy. The database must be protected against pilot modification of the stored data.</p> <p>3. The means to display the validity period of the navigation data to the pilot.</p> <p>4. The means to retrieve and display data stored in the navigation database relating to individual waypoints and navigation aids, to enable the pilot to verify the route to be flown.</p> <p>5. Capability to load from the database into the RNP system the whole approach to be flown. The approach must be loaded from the database, into the RNP system, by its name.</p> <p>(Appendix Aから引用)</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.280 Deviation display</p> <p>(a) For defined paths, the RNP system continuously displays, in each flight crew's optimum field of view, the computed path and the deviation from that path.</p> <p>(b) The lateral deviation display is automatically slaved to the RNP system's computed path.</p> <p>(再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2115 Use of navigation database</p> <p>The RNP system uses an on-board navigation database which:</p> <p>(a) is protected against flight crew modification of the stored data; and</p> <p>(b) has a capacity appropriate for the intended operation.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2125 Extraction and display of navigation data</p> <p>The RNP system has the means to:</p> <p>(a) process the data with the resolution provided by the database; and</p> <p>(b) enable flight crew to:</p> <p>(1) verify the validity period of the on-board navigation database; and</p> <p>(2) load from the on-board navigation database, by its identifier(s), the procedure(s) to be flown.</p>	<p>(2) 最低限、以下のシステムの機能が要求される。</p> <p>a) RNAV システムが算出する飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係が、航空機の航法のために主として使用されるディスプレイ上において、PF に対し連続的に表示できる機能。操縦のために2人を要する運航については、PNF が、飛行経路及び当該経路と自機位置との相対関係を確認する手段についても、設けられていなければならない。</p> <p>b) 民間航空に対し公示された最新の航法用データを収録、AIRAC サイクルで更新することができ、進入方式を選択しRNAV システムにロードできる航法用データベース。収録されるデータの分解能については、経路維持精度要件を達成できるよう十分なものでなければならない。データベースは、収録されたデータを操縦者が変更できないよう保護されなければならない。</p> <p>c) 操縦者に航法用データの有効期限を示すための手段。</p> <p>d) 操縦者が、飛行する方式を確認するために任意のウェイポイント及び航行援助施設について航法用データベースに収納されているデータを選択し表示するための手段。</p> <p>e) データベースからRNAV システムに対し、飛行する進入方式全体をロードする能力。進入方式は、データベースからRNAV システムに対し、その名称によってロードされなければならない。</p> <p>(RNP APCHの要件から引用)</p>	特になし

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
		<p>6. The means to display the following items, either in the pilot's primary FOV, or on a readily accessible display page:</p> <ul style="list-style-type: none"> Distance between flight plan waypoints, Distance to go to the waypoint selected by the pilot, Active navigation sensor type, The identification of the active (To) waypoint, The ground speed or time to the active (To) waypoint, and The distance and bearing to the active (To) waypoint. <p>7. The capability to execute a "Direct to" function.</p> <p>8. The capability for automatic leg sequencing with display to the pilots.</p> <p>9. The capability to execute an RNP APCH instrument approach procedure (IAP) extracted from the onboard database, including the capability to execute flyover and flyby turns. (Appendix Aから引用)</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.235 Automatic leg sequencing The RNP system has the capability to automatically sequence legs and display the sequencing to the flight crew in a readily visible manner.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.245 Path definition and leg transition (a) The RNP system allows flight crew to define the flight path for the intended route. (b) The RNP system has the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following path terminators: (1) direct to fix (DF), track to a fix (TF), initial fix (IF), fix to an altitude (FA), and course to a fix (CF); (2) heading to an altitude (VA), heading to a manual termination (VM), and heading to an intercept (VI); (3) course to an altitude (CA), and from a fix to a manual termination (FM). (c) The RNP system has the capability to execute fly-by turns. (d) Unless otherwise specified in the on-board navigation database, the RNP system constructs the flight path between waypoints in the same manner as a TF leg.</p>	<p>f) 以下の事項について、操縦者の主要視野又は容易にアクセスできるディスプレイ・ページのいずれかに、表示する手段。 1) 次の (TO) ウェイポイントの識別表示 2) 次の (TO) ウェイポイントまでの距離及び方位 3) 対地速度又は次の (TO) ウェイポイントまでの到達予想時間 g) 以下の事項について、容易にアクセスできるディスプレイ・ページのいずれかに、表示する手段。 1) 飛行計画におけるウェイポイント間の距離の表示 2) 任意の点までの距離の表示 3) 経路に沿った距離の表示 4) GNSS 以外に他のセンサーがある場合には、現在使用している航法センサーの種類 h) "Direct To"機能を実行する能力 i) 自動的に飛行レグを順序づけ、操縦者に表示する能力 j) フライ・オーバーとフライ・バイ旋回を実施する能力を含んだ機上のデータベースから抽出した方式を航行する能力 (RNAV基準 - 附属書5から引用)</p>	特になし
		<p>he capability to automatically execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following Aeronautical Radio, Inc. (ARINC) 424 path terminators, or their equivalent:</p> <ul style="list-style-type: none"> Initial Fix (IF), Track to Fix (TF), and Direct to Fix (DF). <p>Note: Path terminators are defined in ARINC Specification 424, and their application is described in more detail in RTCA, Inc. documents, DO-236 () and DO-201 ().</p> <p>11. The capability to display an indication of the RNP system failure, in the pilot's primary FOV.</p> <p>12. The capability to indicate to the crew when the NSE or Position Estimation Error (PEE) alert limit is exceeded (alert provided by the onboard performance monitoring and alerting function).</p> <p>13. The system must allow for a means to become established prior to the final approach fix (FAF) on an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS) with minimal overshoot or undershoot. (Appendix Aから引用)</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.250 'Direct-to' function The RNP system has the capability to generate and execute a geodesic path to any designated fix, at any time, without 'S-turning' and without undue delay, known as 'direct-to' function.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.285 Display of active waypoint The RNP system displays in the flight crew's maximum field of view: (a) the identification of the active (To) waypoint; and (b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.290 Display of ground speed The RNP system displays the ground speed in the flight crew's maximum field of view.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view. (再掲)</p>	<p>k) 自動的に以下のARINC 424 パス・ターミネータ又はこれらと同等のものと同じしたレグランジョンを実行し、軌跡を維持する能力を有しなければならない。 ・ Initial Fix (IF) ・ Track to Fix (TF) ・ Direct to Fix (DF) 注: パス・ターミネータはARINC 仕様424 に定義されており、それらの適用についてはRTCA ドキュメント DO-236B 及びDO-201A 並びにEUROCAEED-75B 及びED-77 に詳細に規定されている。 l) 操縦者の主要視野の範囲内に、関連するセンサーを含む、RNAV システムの故障を表示する能力。 m) NSE 警報限界を超えた場合に、航空機乗組員に対して示す能力 (機上の性能監視及び警報機能により提供される警報)。 (RNAV基準 - 附属書5から引用)</p>	特になし
		<p>A.3.9 FD/AP. For aircraft equipped with FD and/or AP, it is recommended the FD is engaged and/or AP remain coupled for RNP APCH. If the lateral TSE cannot be demonstrated without these systems, then coupling becomes mandatory. In this instance, operating guidance must indicate FD engagement and/or automatic pilot coupling from the RNP system is mandatory for approaches. (Appendix Aから引用)</p>			我が国の基準に含まれていない。

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
			<p>CS ACNS.C.PBN.405 Vertical path The RNP system has the capability to define a vertical path to a fix.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.410 Altitude constraints Where barometric altimetry is used as the source for vertical guidance (BARO-VNAV), the RNP system has the capability to specify a vertical path between altitude constraints at two fixes in the flight plan.</p> <p>AMC1 ACNS.C.PBN.410 Altitude constraints The altitude constraints should be defined as follows: (a) an 'AT or ABOVE' altitude constraint; (b) an 'AT or BELOW' altitude constraint; (c) an 'AT' altitude constraint; or (d) a 'WINDOW' altitude constraint. The installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d satisfies the requirement.</p>	<p>2-2 Baro-VNAV 性能 VNAV 機能については、以下の全ての要件を満足すること。 (1) アメリカ合衆国連邦航空局のアドバイザリー・サーキュラー AC20-129 の要件又はそれと同等以上の要件を満足し、その旨が飛行規程に記載されていること。 (2) 高度計システムは、耐空性審査要領第 III 部 6-2-3、米国 FAR/欧州 CS 25.1325 又はこれらと同等の基準に適合していること。 (3) 航法システムは、フィックスに対するフライト・パス・アングルにより垂直方向の経路を定義できなければならない。また、航法システムは、飛行計画中の 2つのフィックスにおけるそれぞれの高度制限の間で、垂直方向の経路を指定できなければならない。フィックスの高度制限は、以下のうちのいずれかで定義されなければならない。 (a) "AT or ABOVE" 高度制限 (b) "AT or BELOW" 高度制限 (c) "AT" 高度制限 (d) "WINDOW" 制限 (4) 進入方式を選択する際、公示された方式とともに、高度及び（又は）速度が自動的に航法データベースから抽出されなければならない。 (5) 航法システムは、管制機関の指示に基づき、機上の航法データベースから RNAVシステムに対し、飛行する進入方式全体をロードし、修正する能力がなければならない。これには、進入（垂直方向の角度を含む。）、進入復行並びに選択された空港等及び滑走路への進入の転移が含まれる。</p>	特になし
				<p>2-3-1 ディスプレイ及びコントロール 垂直方向の航法情報に関するディスプレイの読み取り及び入力解像度は、以下の基準を満たすこと。 航法用データベースについては、以下の全ての要件を満足すること。 (1) 高度については、読み取り及び入力解像度は、フライト・レベル又は 1 フィートであること。 (2) 垂直経路デビエーションについては、読み取り解像度は 10 フィートであること。 (3) フライト・パス・アングルについては、読み取り解像度、及び入力可能である場合には入力解像度は、0.1° であること。 (4) 温度については、読み取り解像度、及び入力可能である場合には入力解像度は、1°C であること。</p>	我が国の基準にのみ含まれている。

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
		<p>B.3.2 Baro-VNAV Capability. Eligible aircraft are those with an Airplane Flight Manual (AFM)/Rotorcraft Flight Manual (RFM) or Airplane Flight Manual Supplement (AFMS)/Rotorcraft Flight Manual Supplement (RFMS) which explicitly states that the VNAV system is approved for approach operations in accordance with Advisory Circular (AC) 20-138(). Airworthiness Approval of Positioning and Navigation Systems. Aircraft accomplishing RNP APCH operations (RNAV (GPS) or RNAV (Global Navigation Satellite System (GNSS)) are required to monitor lateral and, if approved for operational credit, vertical guidance deviations.</p> <p>Aircraft qualified using AC 20-138() must allow the pilot to readily distinguish if the cross-track (XTK) deviation exceeds the RNP value (or a smaller value) or if the vertical deviation exceeds 75 feet (or a smaller value). Aircraft with an authorization for Required Navigation Performance Authorization Required (RNP AR) operations are considered eligible for baro-VNAV operations conducted in accordance with this AC.</p> <p>Note: Aircraft approved under previous AC guidance using baro-VNAV with LNAV/VNAV minimums, the legacy vertical deviation limits of +100/-50 feet remains valid.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.520 Glide path intercept The RNP system has the capability to automatically intercept the final approach glide path.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.530 Vertical deviation display The RNP system continuously displays, on the non-numeric vertical deviation display located in the flight crew's optimum field of view, the deviation from the defined vertical approach path, including the extended vertical approach path.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.535 Resolution and full-scale deflection of the vertical deviation display The vertical deviation display has a resolution and a full-scale deflection that suitably supports the monitoring and bounding of the vertical deviation.</p>	<p>2-3-2 経路からの逸脱及び監視 航法システムには、垂直方向の定義された経路と自機位置との相対関係が、航空機の航法のための主飛行計器上において、PFに対し連続的に表示できる機能がなければならない。 ディスプレイは、垂直方向の逸脱が+100/-50ftを超えた場合に、操縦者が容易に識別できるように表示しなければならない。逸脱は監視され、誤差を最小にするための処置が取られること。 (1) 非数値式のデビエーション・ディスプレイ（すなわち、垂直方向のデビエーション・インジケータ）が、操縦者の適切な主要視野に配置されていることが推奨される。固定スケールのデビエーション・インジケータは、意図する運航に適切なスケール及び感度が証明されている場合に限り、許容される。全ての警報を発する範囲は、スケール値に一致していなければならない。 注：±500ftの範囲の垂直方向のデビエーション・スケールを持つ既存システムは、上記の視認性要件を満たす。 (2) 操縦者の適切な主要視野にある適切なスケールのデビエーション・インジケータに代わり、航空機乗組員のワークロード及びディスプレイの性質に応じ、数値式ディスプレイが許容される場合がある。 (3) 垂直方向のデビエーション・スケールと感度は大きく異なるため、航空機は、垂直方向の経路に追従できるフライト・ディレクター又は自動操縦装置を装備し、使用しなければならない。</p>	我が国の基準は、過去のFAAの基準であって現在も有効なものと同等である。一方、最新のFAAの基準とは異なっている。
		<p>B.3.2.1 Part 91 operators should review their AFM or AFMS to establish navigation system eligibility as detailed in paragraph B.3. Once the operator establishes system eligibility, the operator should take steps to ensure that baro-VNAV approach operations are conducted in accordance with the guidance in paragraphs B.4 and B.5. After these actions have been completed, the operator may begin to conduct baro-VNAV approach operations to the published LNAV/VNAV line of minima. A Letter of Authorization (LOA) is not required when eligibility is based on the AFM and provisions of this AC.</p>			我が国の基準に含まれていない。
			<p>CS ACNS.C.PBN.540 Barometric altitude When the approach is supported by barometric VNAV, the aircraft displays the barometric altitude from two independent altimetry sources: (a) one in each of the flight crew's optimum field of view, if the required minimum flight crew is two; or (b) one in the flight crew's optimum field of view and the other visible from the flight crew's normal position, if the required minimum flight crew is one.</p>	<p>2-3-3 気圧高度 RNP APCH航行に伴うBaro-VNAV進入を行う場合にあっては、航空機は、2式の独立した高度計情報源からの気圧高度を、各操縦者の適切な主要視野に表示しなければならない。</p>	特になし
運用手順			(Part-CAT)		

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
			<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <p>(1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p> <p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p>	<p>3.1. 飛行前計画</p> <p>RNP APCH 航行の基準に基づく進入方式における運航を行うとする航空機は、適切に飛行計画を通報しなければならない。機上の航法用データは、有効かつ適切な方式を含まなければならない。</p> <p>注：航法用データベースは飛行継続中有効であることが求められる。もしAIRACサイクルが飛行継続中に変わる場合は、運航者及び操縦者は飛行経路及び方式の確定に使用される航空保安無線施設のデータが適切かどうかを含む、航法用データの正確性を確認する手順を確立すべきである。</p> <p>(RNAV基準－附属書5から引用)</p>	特になし
			<p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p>	<p>通常の飛行前計画のチェックに加え、以下の項目を含まなければならない。</p> <p>a) 操縦者は、意図する飛行に使われるであろう進入方式（代替空港等におけるものを含む。）が、適切な処理（航法用データベースの完全性を担保するプロセス）によって検証された、最新のAIRACサイクルにおいて有効な航法用データベースから選択可能であり、カンパニー・インストラクション又はNOTAMにより使用が禁止されていないことを確認しなければならない。</p> <p>b) 国の規則に従い、操縦者は、航行中にRNP APCH 航行する機上能力が失われた場合に、目的地又は代替空港等に航行し着陸するための十分な手段が利用可能であることを、飛行前の段階で確認すべきである。</p> <p>c) 運航者及び航空機乗組員は、航空機システムの運用又は着陸空港等若しくは代替空港等における方式の利用可能性若しくは適切性に有害な影響を与える全てのNOTAM 又は運航者のブリーフィング資料を考慮しなければならない。</p> <p>d) 従来型の航行援助施設（VOR、NDB）に基づく進入復行方式を使用する場合には、その方式を飛行するために必要となる航法装置が装備され、使用可能であること。また、関連する地上の航行援助施設が運用されていること。</p> <p>また、不測の事態に備えて、RNAV 以外の経路を含め、運航しようとする経路において必要となる航行援助施設の利用可能性については、利用可能な全ての情報を用いて、運航しようとする時間帯について、確認しなければならない。GNSS の利用可能性（RAIM 又はSBAS 信号）についても、確認すべきである。SBAS 受信機（全てのE/TSO-C145/C146）で航行する航空機については、運航者は、SBAS 信号の利用できない空域におけるGPS RAIM の利用可能性が適切かどうかを確認すべきである。</p> <p>(RNAV基準－附属書5から引用)</p>	特になし
				<p>3.1.1. ABAS の利用可能性</p> <p>RNP APCH 航行においては、RAIM の利用可能性について一定のレベルにあることを確認しなければならない。これはNOTAM（利用可能な場合）又はRAIM 予測サービスのいずれかによって確認することができる。運航者は、運航しようとする経路に対し利用可能な予測情報について精通していなければならない。</p> <p>注：十分な数の衛星が利用可能であることなどを条件として、RAIM 予測を行わないことが認められている空域又は経路については、当該条件を満たすことを確認することとしてよい。</p> <p>RNP APCH 航行を行うとする区間のいずれかの区間で、故障探知</p>	

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
				<p>の適正レベルが5分を超えて継続して失われることが予測される場合は、飛行計画が変更されるべきである（例えば出発の延期や異なる進入方式の計画等）。</p> <p>操縦者は、GNSSの構成要素の不測の故障のために、飛行中にRAIM又はGPS航法機能が完全に失われる可能性があり、これにより代替航法手段に移行することが必要な場合があることを認識していなければならない。従って、操縦者は、GPS航法を喪失した際に、目的地変更の可能性も含めて航行できるかどうかを確認すべきである。</p> <p>(RNAV基準-附属書5から引用)</p>	
			<p>CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(c) Arrival and approach</p> <p>(1) The flight crew should verify that the navigation system is operating correctly and the correct arrival procedure and runway (including any applicable transition) are entered and properly depicted.</p> <p>(2) Any published altitude and speed constraints should be observed.</p> <p>(3) The flight crew should check approach procedures (including alternate aerodromes if needed) as extracted by the system (e.g. CDU flight plan page) or presented graphically on the moving map, in order to confirm the correct loading and the reasonableness of the procedure content.</p> <p>(4) Prior to commencing the approach operation (before the IAF), the flight crew should verify the correctness of the loaded procedure by comparison with the appropriate approach charts. This check should include:</p> <p>(i) the waypoint sequence;</p> <p>(ii) reasonableness of the tracks and distances of the approach legs and the accuracy of the inbound course; and</p> <p>(iii) the vertical path angle, if applicable.</p>	<p>3.2. 進入方式飛行開始前手順</p> <p>(1) 航空機乗組員は、進入開始前（IAFより前であって、かつ、航空機乗組員のワークロードの観点からも適切な時期）の通常の手順に加え、進入チャートと照合することにより、適切な方式がロードされていることを確認しなければならない。当該チェックは、以下の項目を含まなければならない。</p> <p>a) ウェイポイントの順序</p> <p>b) 進入レグの経路角と距離の合理性、最終進入セグメントのインバウンド・コース及び距離の精度</p> <p>注：最低限として、当該チェックは本項の目的を達成する適切なマップ・ディスプレイの単純な点検である場合がある。</p> <p>(RNAV基準-附属書5から引用)</p>	<p>特になし</p>

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
			<p>MC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <p>(1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p> <p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p> <p>(再掲)</p>	<p>(2) 航空機乗組員は、公示されたチャート、マップ・ディスプレイ又はコントロール・ディスプレイ・ユニット (CDU) により、どのウェイポイントがフライ・バイでありフライ・オーバーであるかも確認しなければならない。</p> <p>(RNAV基準-附属書5から引用)</p>	特になし
			<p>C2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(e) Sensor and lateral navigation accuracy selection</p> <p>(1) For multi-sensor systems, the flight crew should verify, prior to approach, that the GNSS sensor is used for position computation.</p> <p>(2) Flight crew of aircraft with RNP input selection capability should confirm that the indicated RNP value is appropriate for the PBN operation.</p>	<p>(3) マルチセンサーのシステムにおいては、航空機乗組員はGNSSセンサーが進入中において測位計算に利用可能であることを確認しなければならない。</p> <p>(RNAV基準-附属書5から引用)</p>	特になし
			<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(d) Altimetry settings for RNP APCH operations using Baro VNAV</p> <p>(1) Barometric settings</p> <p>(i) The flight crew should set and confirm the correct altimeter setting and check that the two altimeters provide altitude values</p>	<p>4) 気圧補正高度を必要とするABASを装備したRNPシステムにおいては、運航の性能に合わせ、適切な時刻及び場所において、最新の空港等の気圧高度の規正値が入力されているべきである。</p> <p>(RNAV基準-附属書5から引用)</p>	特になし

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
			<p>that do not differ more than 100 ft at the most at or before the final approach fix (FAF).</p> <p>(i) The flight crew should fly the procedure with:</p> <p>(A) a current local altimeter setting source available — a remote or regional altimeter setting source should not be used; and</p> <p>(B) the QNH/QFE, as appropriate, set on the aircraft's altimeters.</p> <p>(2) Temperature compensation</p> <p>(i) For RNP APCH operations to LNAV/VNAV minima using Baro VNAV:</p> <p>(A) the flight crew should not commence the approach when the aerodrome temperature is outside the promulgated aerodrome temperature limits for the procedure unless the area navigation system is equipped with approved temperature compensation for the final approach;</p> <p>(B) when the temperature is within promulgated limits, the flight crew should not make compensation to the altitude at the FAF;</p> <p>(C) since only the final approach segment is protected by the promulgated aerodrome temperature limits, the flight crew should consider the effect of temperature on terrain and obstacle clearance in other phases of flight.</p> <p>(ii) For RNP APCH operations to LNAV minima, the flight crew should consider the effect of temperature on terrain and obstacle clearance in all phases of flight, in particular on any step-down fix.</p>		
				<p>(5) ETA の前後15分の範囲でABAS 利用可能性を予測している場合であって、ETA が飛行前計画段階でのETA から15分を超えて異なる場合には、航空機乗組員は再度RAIM 利用可能性のチェックを行うべきである。 (RNAV基準-附属書5から引用)</p>	
			<p>AMC5 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation VECTORIZING AND POSITIONING</p> <p>(a) ATC tactical interventions in the terminal area may include radar headings, 'direct to' clearances which bypass the initial legs of an approach procedure, interceptions of an initial or intermediate segments of an approach procedure or the insertion of additional waypoints loaded from the database.</p> <p>(b) In complying with ATC instructions, the flight crew should be aware of the implications for the navigation system.</p> <p>(c) 'Direct to' clearances may be accepted to the IF provided that it is clear to the flight crew that the aircraft will be established on the final approach track at least 2 NM before the FAF.</p> <p>(d) 'Direct to' clearance to the FAF should not be acceptable.</p>	<p>(6) ターミナル空域における管制機関の指示には、レーダー・ヘディング、初期進入レグをバイパスする"Direct-to"のクリアランス、初期進入セグメント若しくは中間進入セグメントのインターセプト又はデータベースからロードされたウェイポイントの挿入が含まれ得る。管制機関の指示に従う場合には、航空機乗組員は、RNP システムに関する留意点を理解すべきである。</p> <p>a) ターミナル空域における運航にあつては、航空機乗組員による RNAV システムへの座標の手動入力は許容されない。</p> <p>b) 中間進入フィックス (IF) への"Direct-to"のクリアランスは、IF における経路角の変更が45° を超えない場合許容される。 注：FAF への "Direct-to"のクリアランスは、許容されない。 (RNAV基準-附属書5から引用)</p>	<p>特になし</p>

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO (████████████████████)	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
			<p>Modifying the procedure to intercept the final approach track prior to the FAF should be acceptable for radar-vector arrivals or otherwise only with ATC approval.</p> <p>(e) The final approach trajectory should be intercepted no later than the FAF in order for the aircraft to be correctly established on the final approach track before starting the descent (to ensure terrain and obstacle clearance).</p> <p>(f) 'Direct to' clearances to a fix that immediately precede an RF leg should not be permitted.</p> <p>(g) For parallel offset operations en route in RNP 4 and A-RNP, transitions to and from the offset track should maintain an intercept angle of no more than 45° unless specified otherwise by ATC.</p>		
	████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████		<p>AMC3 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MANAGEMENT OF THE NAVIGATION DATABASE</p> <p>(a) For RNAV 1, RNAV 2, RNP 1, RNP 2, and RNP APCH, the flight crew should neither insert nor modify waypoints by manual entry into a procedure (departure, arrival or approach) that has been retrieved from the database. User-defined data may be entered and used for waypoint altitude/speed constraints on a procedure where said constraints are not included in the navigation database coding.</p> <p>(b) For RNP 4 operations, the flight crew should not modify waypoints that have been retrieved from the database. User-defined data (e.g. for flex-track routes) may be entered and used.</p> <p>(c) The lateral and vertical definition of the flight path between the FAF and the missed approach point (MAPt) retrieved from the database should not be revised by the flight crew.</p>	(7) 航空機乗組員は、いかなる状況においても、FAFとMAPtとの間の飛行経路のラテラル・ディフィニションを修正してはならない。 (RNAV基準－附属書5から引用)	特になし
	████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████			3.3. 進入方式飛行中手順 (1) 航空機は、(地形及び障害物との間隔を確保するため) 降下を開始する前に、FAFよりも手前で最終進入コース上にいなければならない。 (RNAV基準－附属書5から引用)	████████
	████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████			2) 航空機乗組員は、FAFの手前2NMの範囲において、進入モード表示装置(又は同等のもの)が適切に進入モードの完全性を表示していることを確認しなければならない。 注：当該要件は、特定のRNPシステム(例えば既の実証されたRNP能力について承認を受けた航空機)には適用されない。それらのシステムにあっては、電子マップ・ディスプレイ、フライト・ガイダンス・モード表示等、航空機乗組員に対し、進入モードが使用されていることを明示する他の手段が利用できる。 (RNAV基準－附属書5から引用)	████████

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO (████████████████████)	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
	████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████		<p>MC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored:</p> <p>(1) the computed desired path;</p> <p>(2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring;</p> <p>(3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation).</p>	<p>(3) 以下の情報が監視されるよう、適切なディスプレイが選択されなければならない。</p> <p>a) RNAV システムが計算した経路</p> <p>b) FTE 監視のための、当該経路と自機位置との相対関係（クロス・トラック・デビエーション） (RNAV基準-附属書5から引用)</p>	特になし
	████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████		<p>6 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>ALERTING AND ABORT</p> <p>(a) Unless the flight crew has sufficient visual reference to continue the approach operation to a safe landing, an RNP APCH operation should be discontinued if:</p> <p>(1) navigation system failure is annunciated (e.g. warning flag);</p> <p>(2) lateral or vertical deviations exceed the tolerances;</p> <p>(3) loss of the on-board monitoring and alerting system.</p>	<p>(4) 以下の場合、方式の飛行を継続してはならない。</p> <p>a) ナビゲーション・ディスプレイに無効表示が示された場合</p> <p>b) 完全性警報機能が失われた場合</p> <p>c) FAF を通過するより前に完全性警報機能が利用できないと表示された場合</p> <p>注：ただし、GNSS 無しでのRNP 能力が実証されたマルチセンサーのRNAV システムにあつては、方式を中止する必要はない。そのようなコンフィギュレーションで、システムをどの程度まで使用できるかどうか決定するため、製造者の発行する文書を確認すべきである。</p> <p>d) FTE が超過した場合 (RNAV基準-附属書5から引用)</p>	特になし
	████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████ ████████████████████			<p>進入復行方式は、公示された方式に従って飛行しなければならない。以下の場合、進入復行中にRNAV システムを使用することが許容される。</p> <p>a) RNAV システムが作動している場合（機能喪失が無い場合、NSE 警報が無い場合、故障表示が無い場合等）</p> <p>b) 方式全体（進入復行を含む。）が、航法用データベースからロードされる場合 (RNAV基準-附属書5から引用)</p>	██████
	████████████████████ ████████████████████		<p>AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>DISPLAYS AND AUTOMATION</p> <p>(a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode.</p> <p>(b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored:</p> <p>(1) the computed desired path;</p> <p>(2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring;</p> <p>(3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation).</p> <p>(c) The flight crew of an aircraft with a lateral deviation indicator (e.g. CDI) should ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the procedure.</p> <p>(d) The flight crew should maintain procedure centrelines unless authorised to deviate by air traffic control (ATC) or demanded by emergency conditions.</p> <p>(e) Cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft-computed position) should normally be limited to $\pm \frac{1}{2}$ time the RNAV/RNP value associated with the procedure. Brief deviations from this</p>	<p>(6) RNP APCH 方式においては、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用しなければならない。ラテラル・デビエーション・インジケータ（例えばCDI）を装備した航空機の操縦者は、当該方式のいくつかのセグメントに関する航法精度に対して、適切なラテラル・ナビゲーション・スケール（最大振れ幅）であること（すなわち、初期進入セグメント及び中間進入セグメントに対しては± 1.0 NM、最終進入セグメントに対しては± 0.3 NM、進入復行セグメントに対しては± 1.0 NM）を確認しなければならない。通常の運航に対しては、クロス・トラック・エラー/デビエーション（RNAV システムが計算した経路と当該経路に対する航空機の位置との間の相違、すなわちFTE）は、方式に関する航法精度の1/2 以内（すなわち、初期進入セグメント及び中間進入セグメントに対しては0.15 NM、最終進入セグメントに対しては0.5 NM）に制限されるべきである。旋回中及びその直後における、航法精度の最大1 倍まで（すなわち、初期進入セグメント及び中間進入セグメントに対しては1.0 NM）の、この基準からの短時間の逸脱（例えばオーバーシュート又はアンダーシュート）は、許容される。 (RNAV基準-附属書5から引用)</p>	特になし

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
			<p>standard (e.g. overshoots or undershoots during and immediately after turns) up to a maximum of 1 time the RNAV/RNP value should be allowable.</p> <p>(f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode.</p> <p>(g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.</p>		我が国の基準に含まれていない。
			<p>MC6 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation ALERTING AND ABORT</p> <p>(a) Unless the flight crew has sufficient visual reference to continue the approach operation to a safe landing, an RNP APCH operation should be discontinued if:</p> <p>(1) navigation system failure is annunciated (e.g. warning flag);</p> <p>(2) lateral or vertical deviations exceed the tolerances;</p> <p>(3) loss of the on-board monitoring and alerting system.</p> <p>(再掲)</p>	(8) 進入継続のための目視物標を視野に捉えていない限り、横方向の逸脱又は垂直方向の逸脱 (Baro-VNAV 進入を実施する場合) が上記基準を超過する場合には、操縦者は、進入復行しなければならない。 (RNAV基準-附属書5から引用)	特になし
			<p>AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(f) For a 3D approach operation, the flight crew should use a vertical deviation indicator and, where required by AFM limitations, a flight director or autopilot in vertical navigation mode.</p>	<p>3-1 一般的運用手順</p> <p>VNAV に基づく垂直方向の経路の飛行においては、操縦者は、フライト・ディレクター又は自動操縦装置を使用しなければならない。</p>	特になし

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
			AMC7 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation CONTINGENCY PROCEDURES (a) The flight crew should make the necessary preparation to revert to a conventional arrival procedure where appropriate. The following conditions should be considered: (1) failure of the navigation system components including navigation sensors, and a failure effecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or autopilot); (2) multiple system failures affecting aircraft performance; (3) coasting on inertial sensors beyond a specified time limit; and (4) RAIM (or equivalent) alert or loss of integrity function.		我が国の基準に含まれていない。
			(b) In the event of loss of PBN capability, the flight crew should invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation. (c) The flight crew should notify ATC of any problem with PBN capability. (d) In the event of communication failure, the flight crew should continue with the operation in accordance with published lost communication procedures.		我が国の基準に含まれていない。
		B.4.1 Actions at DA. The pilot/crew is expected to fly the aircraft along the published vertical path and execute a Missed Approach Procedure (MAP) upon reaching DA, unless the visual references specified in part 91, § 91.175 for continuing the approach are present.			我が国の基準に含まれていない。
		B.4.2 Temperature Limitation. Because of the pronounced effect of nonstandard temperature on baro-VNAV systems, RNAV (GPS) approaches with an LNAV/VNAV line of minima should contain a low and high temperature limitation. Uncompensated baro-VNAV systems may not operate to the LNAV/VNAV DA when the actual temperature is below or above the temperature limitations. The temperature limitation will be shown as a note on the procedure. If the aircraft contains a temperature compensation capability, manufacturer instructions should be followed for use of the baro-VNAV function.	AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation (d) Altimetry settings for RNP APCH operations using Baro VNAV (1) Barometric settings (i) The flight crew should set and confirm the correct altimeter setting and check that the two altimeters provide altitude values that do not differ more than 100 ft at the most at or before the final approach fix (FAF). (ii) The flight crew should fly the procedure with: (A) a current local altimeter setting source available — a remote or regional altimeter setting source should not be used; and (B) the QNH/QFE, as appropriate, set on the aircraft's altimeters. (2) Temperature compensation (i) For RNP APCH operations to LNAV/VNAV minima using Baro VNAV: (A) the flight crew should not commence the approach when the aerodrome temperature is outside the promulgated aerodrome temperature limits for the procedure unless the area navigation system is equipped with approved temperature compensation for the final approach; (B) when the temperature is within promulgated limits, the flight crew should not make compensation to the altitude at the FAF; (C) since only the final approach segment is protected by the promulgated aerodrome temperature limits, the flight crew should consider the effect of temperature on terrain and obstacle clearance in other phases of flight. (ii) For RNP APCH operations to LNAV minima, the flight crew should consider the effect of temperature on terrain and obstacle	3-2 低気温での高度の補正 RNAV 進入方式に公示された、次に掲げる高度を含む全ての高度に関し、低気温補正を必要とする場合には、航空機乗組員がその責任を有する。 (1) 初期進入及び中間進入に関する高度 (2) 決心高度 (3) 進入復行経路に関する高度 注: 降下経路は、公示されている最低気温まで、低気温による影響から保護されるように設定されている。 3-3 低気温限界 Baro-VNAV 進入を行う飛行場の気温が、公示されている最低気温未満の場合には、Baro-VNAV 進入を行わないこと。 ただし、最終進入に対する低気温補正機能の認められた FMS 装置を装備し、当該機能の能力の範囲内で行う場合は除く。	特になし
		B.4.3 VNAV Path Mode Selection. Crews should be knowledgeable on selection of the appropriate vertical mode(s) that command VNAV via the published vertical path. Other vertical modes such as Vertical Speed (VS) are not applicable to baro-VNAV approach operations.			我が国の基準に含まれていない。
		B.4.4 Remote Altimeter Setting Restriction. Use of baro-VNAV to a DA is not authorized with a remote altimeter setting. A current altimeter setting for the landing airport is required. Where remote altimeter minima are shown, the VNAV function may be used but only to the published LNAV MDA.			我が国の基準に含まれていない。

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
		B.4.5.1 Pilots must verify the current local altimeter at the airport of intended landing is set not later than the final approach fix (FAF). Remote altimeter settings are not allowed.	clearance in all phases of flight, in particular on any step-down fix.	3-4 気圧高度計の規正 Baro-VNAV 進入を行う飛行場の最新の QNH によって、気圧高度計の規正を行うこと。 当該飛行場の QNH が入手出来ない場合、Baro-VNAV 進入を行わないこと。	特になし
		B.4.5.2 Where two pilots are required, the flightcrew must complete an altimetry cross-check ensuring both pilots' altimeters agree within ± 100 feet prior to the FAF after receiving the current local altimeter setting at the airport of intended landing. If the altimetry cross-check fails then the procedure should not be conducted or, if in progress, it must not be continued. The flightcrew procedures should also address actions to take if a comparator warning for the pilots' altimeters occurs while conducting a RNP APCH procedure. Note: This operational cross-check is not necessary if the aircraft automatically compares the altitudes to within 100 feet.			我が国の基準に含まれていない。
		B.4.6 VNAV System Cross-Check. For baro-VNAV operations to the LNAV/VNAV line of minima, pilots must cross-check the vertical guidance displayed by the navigation system against other available data at the FAF. If the difference between the displayed glidepath and the published altitude at FAF exceeds 75 feet, the LNAV/VNAV line of minima may not be used. Pilots should revert to the LNAV line of minima and comply with any published stepdown fix altitude.	AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation (g) Deviations below the vertical path should not exceed 75 ft at any time, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, and not more than 75 ft above the vertical profile, or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at or below 1 000 ft above aerodrome level. The flight crew should execute a missed approach if the vertical deviation exceeds this criterion, unless the flight crew has in sight the visual references required to continue the approach.		我が国の基準に含まれていない。
(Part-FCL)					
操縦者の知識及び訓練					
		8.4.3 Pilot Knowledge. Pilots must be familiar with the following: 1. The information in this AC, as applicable; 2. The meaning and proper use of aircraft equipment/navigation capability codes used on the flight plan; 3. Procedure characteristics as determined from chart depiction and textual description; 4. Depiction of waypoint types (flyover and flyby) as well as associated aircraft flightpaths; 5. A waypoint may be a flyover in one procedure and the same waypoint may also be a flyby in another procedure; 6. Required equipment for RNP operations; 7. Aircraft automation, mode annunciations, changes, alerts, interactions, reversions, and degradations; 8. Functional integration with other aircraft systems; 9. Meaning of route discontinuities and appropriate flightcrew procedures; 10. Types of navigation sensors used by the RNP system and their annunciations; 11. Turn anticipation with consideration to speed and altitude effects; 12. Interpretation of electronic displays and symbols; 13. Understanding the operational conditions used to support RNP operations (e.g., appropriate selection of course deviation indicator (CDI) scaling (lateral deviation display scaling)); 14. If applicable, the importance of maintaining the published path	Appendix to AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Theoretical knowledge examinations SUBJECT 062 – NAVIGATION – RADIO NAVIGATION 062 07 01 01 PBN principles 062 07 01 02 PBN components 062 07 01 03 PBN scope 062 07 02 01 Area navigation (RNAV) and required navigation performance (RNP) 062 07 02 02 Navigation functional requirements 062 07 02 03 Designation of RNP and RNAV specifications 062 07 03 03 Specific RNAV and RNP system functions 062 07 04 01 Performance-based navigation (PBN) principles 062 07 04 02 On-board performance monitoring and alerting 062 07 04 03 Abnormal situations 062 07 04 04 Database management 062 07 05 05 Required navigation performance approach (RNP APCH) (01) State that pilots must not fly an RNP APCH unless it is retrievable by procedure name from the on-board navigation database and conforms to the charted procedure. (02) State that an RNP APCH to LNAV minima is a non-precision IAP designed for two-dimensional approach operations. (03) State that an RNP APCH to lateral navigation (LNAV)/vertical navigation (VNAV) minima has lateral guidance based on GNSS and vertical guidance based on either SBAS or barometric vertical	4章 操縦者の知識及び訓練 (1) 操縦者が単に作業を把握するだけにならないよう、以下の項目について航空機のVNAV性能に関する十分な訓練を行うこと。 a) 第3章に規定するBaro-VNAV進入に必要な運用手順 b) 航空機システムの重要性及び適切な使用 c) チャート表示及び文字情報から判断される経路の特徴 i) 関連する飛行経路と同様に、ウェイポイント・タイプ（フライ・オーバー及びフライ・バイ）、パス・ターミネータその他運航者により使用されるタイプの表示	AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
	<p>and maximum airspeeds while performing RNP operations with Radius to Fix (RF) legs;</p> <p>15. Depiction of path terminators, associated aircraft flightpaths, altitude, and speed restrictions;</p> <p>16. Monitoring procedures for each phase of flight (e.g., monitor PROG or LEGS page);</p> <p>17. Automatic and/or manual setting of the required RNP value;</p> <p>18. Understanding of the navigation equipment regarding lateral and vertical capture from an RNP routing to an instrument landing system (ILS) or Ground Based Augmentation System (GBAS) Landing System (GLS);</p> <p>19. Awareness of possible false vertical and lateral captures during a transition on an ILS capture;</p> <p>20. Know how offsets are applied, the functionality of their particular navigation system and the need to advise air traffic control (ATC) if this functionality is not available;</p> <p>21. Operator-recommended automation use for phase of flight and workload, including methods to minimize cross-track (XTK) error to maintain route centerline;</p> <p>22. Receiver/transmitter (R/T) phraseology for RNP applications;</p> <p>23. Flightcrew contingency procedures for a loss of RNP capability; and</p> <p>24. Understanding the performance requirement to couple the autopilot (AP)/flight director (FD) to the navigation system's lateral guidance on RNP procedures, if required.</p>	<p>navigation (Baro-VNAV).</p> <p>(04) State that an RNP APCH to LNAV/VNAV minima may only be conducted with vertical guidance certified for the purpose.</p> <p>(05) Explain why an RNP APCH to LNAV/VNAV minima based on Baro-VNAV may only be conducted when the aerodrome temperature is within a promulgated range if the barometric input is not automatically temperature-compensated.</p> <p>(06) State that the correct altimeter setting is critical for the safe conduct of an RNP APCH using Baro-VNAV.</p> <p>(07) State that an RNP APCH to LNAV/VNAV minima is a three-dimensional operation.</p> <p>(08) State that an RNP APCH to localiser performance with vertical guidance (LPV) minima is a three-dimensional operation.</p> <p>(09) State that RNP APCH to LPV minima requires a final approach segment (FAS) data block.</p> <p>(10) State that RNP approaches to LPV minima require SBAS.</p> <p>(11) State that the FAS data block is a standard data format to describe the final approach path.</p>	<p>ii) RNAVシステム仕様に関する情報</p> <p>iii) 自動化のレベル、モード表示、変更、アラート、干渉、リバーション及び性能低下</p> <p>iv) 他の航空機システムとの機能的なつながり</p> <p>v) 関連する航空機乗組員の手順のほか、垂直方向の経路の不連続の意味と適切な対応</p> <p>vi) 各フライトフェーズの監視手順（例えばPROGページやLEGSページの監視）</p> <p>vii) 速度と高度の影響を考慮した旋回予測</p> <p>viii) 電子ディスプレイとシンボルの解釈</p>	<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>	
	<p>8.4.4 Pilot Knowledge and Actions. Pilots must have adequate knowledge to perform the following actions if required by navigation specification(s) (Nav Spec(s)):</p> <p>1. Verify currency and integrity of aircraft navigation data;</p> <p>2. If applicable, obtain a receiver autonomous integrity monitoring (RAIM) prediction for the planned RNP operation;</p> <p>3. Verify successful completion of RNP system self-tests;</p> <p>4. Initialize navigation system position;</p> <p>5. Retrieve and fly an RNP procedure (e.g., Standard Instrument Departure (SID) or a Standard Terminal Arrival (STAR) with appropriate transition);</p> <p>6. Adhere to speed and/or altitude constraints associated with RNP operations;</p> <p>7. Select the appropriate STAR or SID for the active runway in use and be familiar with procedures to deal with a runway change;</p> <p>8. Verify waypoints and flight plan programming;</p> <p>9. Perform a manual or automatic runway update (with takeoff point shift for Inertial Reference Units (IRU) only);</p>	<p>(2) 操縦者は、以下の知識を有すること。</p> <p>a) 適用できる場合には、次の行為をどのように実施するかを含むVNAV装置の運用手順</p> <p>i) 進入方式に関連する速度及び高度制限の遵守</p> <p>ii) ウェイポイントと飛行計画のプログラミングの確認</p> <p>iii) ウェイポイントへのダイレクト飛行</p> <p>iv) 垂直方向トラック・エラー/デビエーションの判定</p> <p>v) 経路の不連続の挿入及び削除</p> <p>vi) 目的の空港等及び代替空港等の変更</p>		<p>AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>	

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
		10. Fly direct to a waypoint; 11. Fly a course/track to a waypoint; 12. Intercept a course/track; 13. Fly vectors, and rejoin an RNP route/procedure from the 'heading' mode; 14. Selecting/arming the navigation system for an ILS or GLS transition; 15. Insert and delete route discontinuity; 16. Remove and reselect navigation sensor input; 17. When required, confirm exclusion of a specific navigation aid or navigation aid type (distance measuring equipment (DME) and very high frequency omni-directional range (VOR) only); 18. Change arrival airport and alternate airport; 19. Verify the RNP value set in the flight management system (FMS) matches the equipment capability and authorizations as annotated in the flight plan; and 20. Perform parallel offset function if capability exists.		ii) VNAV故障時の不測の事態における手順 viii) プライマリー高度計情報との比較、高度のクロスチェック (例えば100ftの高度比較)、VNAVを使用する計器進入方式の低気温限界及び進入のための高度計規正のための手順に関する航空機乗組員の要件を明確に理解していること。 ix) システム又は性能の故障及び飛行の状況 (例えば、必要な経路トラックの維持が不能となる場合や必要なガイダンスの喪失等) に基づく方式の不連続	AAの基準及びEASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。
				b) 機上装置が低気温補正機能を備えていない場合には、Baro-VNAV進入時の実飛行経路は気温に影響され、公示されている降下経路に対し相違があることについて。 c) 指示気圧高度は、標準大気において真高度を指示するよう較正されており、標準大気より気温が高い場合は、真高度は指示気圧高度より高く、標準大気より気温が低い場合は、真高度は指示気圧高度より低くなることについて。また、これらの高度の誤差については、気圧高度計の規正値の観測地点からの高度が増加することに伴い大きくなることについて。	我が国の基準にのみ含まれている。
航法用データベース			(Part-CAT)		
		10.5 Navigation Data Validation Program. Navigation databases should be obtained from a supplier complying with AC 20-153() or equivalent, and should be compatible with the equipment.	AMC1 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation PBN OPERATIONS For operations where a navigation specification for performance-based navigation (PBN) has been prescribed and no specific approval is required in accordance with SPA.PBN.100, the operator should: (a) establish operating procedures specifying: (1) normal, abnormal and contingency procedures; (2) electronic navigation database management; and (3) relevant entries in the minimum equipment list (MEL); (b) specify the flight crew qualification and proficiency constraints and ensure that the training programme for relevant personnel is consistent with the intended operation; and (c) ensure continued airworthiness of the area navigation system.	2-4 データベース 航法用データベースについては、以下の全ての要件を満足すること。 (1) Baro-VNAV進入を実施するために必要な情報を含んでいる、製造者から供給されたデータベースであること。 (2) データベースの完全性は、適切な品質保証手段により維持されること。 注：適切な品質保証手段の基準として、例えばRTCA DO-200Aがある。 (3) データベースの内容は、航空機乗組員によって変更されないこと。	特になし
		10.7 Data Process for Parts 91K, 121, 125, 129, and 135. For Title 14 CFR parts 91K, 121, 125, 129, and 135, operators should establish a database program that meets the following requirements: 1. The operator must identify within their procedures the			

RNP APCH (LNAV & VNAV)	ICAO ()	FAA (AC 90-105A, Appendix B)	EASA	JCAB (Baro-VNAV基準)	我が国の基準との相違
	<p>responsible manager for the data updating process,</p> <p>2. The operator must document a process for accepting and verifying applicability,</p> <p>3. The operator must place their documented data process under configuration control, and</p> <p>4. The pilots must confirm at system initialization that the navigation database is current.</p> <p>5. Discrepancies that invalidate a procedure (e.g., database errors) must be reported to the navigation database supplier and the use of affected procedures must be prohibited by an operator's notice to its flightcrew. The affected procedure can be reinstated for flightcrew use only after the operator has verified that the database error has been corrected.</p>				

別紙9 RNP APCH (LPV) 方式に対する基準の比較表

RNP APCH (LPV)	ICAO	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書10)	我が国の基準との相違
航空機の要件			(CS-ACNS Subpart C, Section 1)		
			<p>AMC1 ACNS.C.PBN.560 Vertical accuracy when using SBAS/GNSS geometric altitude sources</p> <p>The vertical total system error (TSEZ) is dependent on the navigation system error (NSE), the path definition error (PDEZ) and the flight technical error (FTEZ).</p> <p>(a) Navigation system error (NSE)</p> <p>The NSE should be within the accuracy requirements of ICAO Annex 10, Volume 1 to the Chicago Convention with respect to signal-in-space performance. These NSE requirements are considered to be fulfilled without any demonstration if the equipment has been granted an ETSO authorisation against ETSO-C145c, operational Class 3 or ETSO-C146c, operational Class 3 or 4.</p> <p>(b) Flight technical error (FTEZ)</p>	<p>2.1.1. 精度要件</p> <p>最終進入セグメント(FAS)と、進入復行における最終進入の直線部分の間、水平方向及び垂直方向のトータル・システム・エラーはナビゲーション・システム・エラー、フライト・テクニカル・エラー及びバス・ディフィニション・エラーに依存する。</p> <p>a) ナビゲーション・システム・エラー(NSE)</p> <p>精度自体(95%の確率の誤り限界)は、異なる衛星配置により変化する。スライディングタイムウインドウ内の測定に基づく評価は、GNSSには適さない。従って、GNSSの精度は、全てのサンプルの確率として規定される。機上搭載装置がRTCA DO 229C(又はそれ以降の改訂版)の附録Jに従って線形化された加重最小二乗法を使用して3次元位置を計算する場合、NSEの要件は実証がなくても満たされる。</p>	特になし
			<p>FTEZ is considered to be equivalent to the ILS approach if the angular deviations are displayed to the flight crew on the existing or comparable display, and the system meets the integration criteria of paragraph 7(a) of Appendix C to Subpart C of CS-ACNS and the SBAS/GNSS receiver has been granted an ETSO authorisation against ETSO-C145c, operational Class 3 or ETSO-C146c, operational Class 3 or 4.</p> <p>For flight guidance systems, the FTEZ performance is considered acceptable if it meets the criteria of paragraph 7(a) of Appendix C to Subpart C of CS-ACNS and the SBAS/GNSS receiver has been granted an ETSO authorisation against ETSO-C145c, operational Class 3 or ETSO-C146c, operational Class 3 or 4.</p> <p>(c) Path definition error (PDEZ)</p> <p>For approaches to LPV minima, there are no performance or demonstration requirements for PDEZ. PDEZ is considered negligible based on the requirements for the FAS data block generation process.</p> <p>For approaches to LNAV/VNAV minima, the applicant may assume that the PDEZ is negligible, provided that the RNP system's internal resolution is equal to or better than the resolution provided for the path definition.</p>	<p>) フライト・テクニカル・エラー(FTE)</p> <p>水平方向及び垂直方向のディスプレイのフルスケール変位が、RTCA DO 229C(又はそれ以降の改訂版)の要件である非数値の水平クロストラック及び垂直デビエーションに準拠しており、航空機乗組員が、航空機の水平デビエーションをフルスケール変位(full scale deflection)の1/3以内に、垂直デビエーションをフルスケール変位1/2以内のそれぞれに維持している場合は、FTEの性能は許容できるものとみなされる。</p> <p>ス・ディフィニション・エラー(PDE)</p> <p>PDEは、データ仕様に対する経路仕様と標準化プロセスであるFASデータ・ブロックの生成プロセスに含まれる関連の品質保証プロセスに基づき無視できるものとみなされる。</p> <p>注:フライトガイダンスシステム(FGS)の進入モードがそのような進入で使用されている場合、FTEの性能は許容できるものとみなされる。</p>	特になし
			<p>CS ACNS.C.PBN.575 RNP system design — integrity in final approach</p> <p>The integrity of the vertical guidance provided by the aircraft's RNP system supports the intended operations.</p>	<p>2.1.2. LP/LPVに係る完全性/継続性及び故障状態(Failure condition)</p> <p>a) 完全性(integrity)</p> <p>LPV ミニマまでのRNP APCH 航行中に、誤解を招く水平及び垂直方向のガイダンスと誤解を招く距離データの同時表示は、ハザードな故障状態(extremely remote)とみなされる。LP ミニマまでのRNP APCH 航行中に、誤解を招く水平方向のガイダンス及び誤解を招く距離データの同時表示も、ハザードな故障状態(extremely remote)となる。</p>	特になし
			<p>CS ACNS.C.PBN.580 RNP system design — continuity</p> <p>The continuity of vertical guidance provided by the RNP system supports the intended operation.</p>	<p>b) 継続性(continuity)</p> <p>別の航法システムに復帰して適切な空港に進むことができる場合、進入機能の喪失はマイナーな故障状態とみなされる。LPV 又はLP ミニマまでのRNPAPCH 航行には、少なくとも1式のシステムが必要である。</p>	特になし

RNP APCH (LPV)	ICAO ()	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書10)	我が国の基準との相違
			<p>CS ACNS.C.PBN.325 Lateral deviation display The RNP system continuously displays on a non-numeric lateral deviation display, in each flight crew's optimum field of view, the deviation from the computed path.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.330 Non-numeric lateral deviation display scaling for approach The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display supports the applicable track-keeping accuracy that is required for the approach.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.530 Vertical deviation display The RNP system continuously displays, on the non-numeric vertical deviation display located in the flight crew's optimum field of view, the deviation from the defined vertical approach path, including the extended vertical approach path.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.535 Resolution and full-scale deflection of the vertical deviation display The vertical deviation display has a resolution and a full-scale deflection that suitably supports the monitoring and bounding of the vertical deviation.</p>	<p>.1.3. 機上搭載装置の性能監視及び警告 LP/LPV ミニマまでのRNP APCH 航行に係る機上装置の性能監視及び警告の機能は、下記a)、b)、c)により実行される。 a) ナビゲーション・システム・エラー(NSE)の監視及び警告 2.1.4 項「Signal in space」に規定する要件を参照 b) フライト・テクニカル・エラー(FTE)監視及び警告 LP/LPV の進入ガイダンスは故障表示も含め、水平及び垂直方向に適切なデビエーションを有するナビゲーション・ディスプレイ(HSI、EHSI、CDI/VDI)上に表示されなければならない。ナビゲーション・ディスプレイには、経路維持精度(track-keeping accuracy)に応じたフルスケール変位(full scale deflection)が要求される。水平及び垂直のフルスケール変位には角度があり、FAS データ・ブロックに含まれるFAS の水平及び垂直方向の定義に関連付けられなければならない。 c) 機上装置の航法用データベース FAS データ・ブロックがデコードされると、機器はCyclic Redundancy Check(CRC)をデータ・ブロックに適用し、データの有効性を判定する。FAS データ・ブロックがCRC テストに合格しない場合、機上搭載装置はLP/LPV 航行の機能を起動させてはならない。</p>	特になし
				<p>2.1.4. Signal in space (SIS) a) 最終進入ポイント(FAP)から2NM の地点と、FAP の間の位置において、水平位置誤差の要因となるSISエラーが毎時1-10⁻⁷ の確率で0.6NMを超える場合、機上ナビゲーション装置は10 秒以内に警報を発生しなければならない。</p>	
				<p>) 最終進入ポイント(FAP)を通過し、LPV 又はLP のミニマまでのRNP APCH航行の最終進入セグメント(FAS)での航行において、以下の要件を満足する必要がある。 1) 水平位置誤差の原因となるSIS エラーが、いかなる進入(ICAO 第10 附属書、第I 巻、表3.7.2.4-1)において、毎時1-2×10⁻⁷ の確率で40m を超える場合、機上ナビゲーション装置は6 秒以内に警報を発生しなければならない、かつ 2) 垂直測位誤差の原因となるSIS エラーが、いかなる進入(ICAO 第10 附属書、第I 巻、表3.7.2.4-1)において、毎時1-2×10⁻⁷ の確率で、50m(200ft までのLPV ミニマにあっては、35m)を超える場合、6 秒以内に警報を発生しなければならない。</p>	

RNP APCH (LPV)	ICAO ()	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書10)	我が国の基準との相違
				<p>注1：進入復行が従来の手段(VOR、DME、NDB)又は推測航法に基づいている場合、進入復行に係るRNP APCHの要件はない。進入復行における最終進入の直線進入の要件は、RTCA DO 229C(又はそれ以降の改訂版)に準拠する。</p> <p>注2：性能監視及び警報の要件に対する適合性はFTEの自動監視を意味するものではない。機上監視及び警報機能は、少なくともNSEの監視及び警告のアルゴリズムに加え、航空機乗組員がFTEを監視できる水平及び垂直方向のデビエーションにより構成されなければならない。運用手順がFTEの監視に使用される範囲においては、機能要件と運用手順に記載されているとおり、航空機乗組員の手順、機器特性及びインストールは、それらの有効性と同等性について評価される。</p>	
		<p>7. AIRCRAFT AND SYSTEM REQUIREMENTS.</p> <p>a. Equipment Requirements. TSO-C145c/C146c operational class 3 (and the earlier revision "b") define the avionics performance standards for WAAS equipment approved for LPV and LP lines of minima. (See subparagraph 7c(2) for information on revision "a" equipment.) An aircraft equipped with WAAS can operate within the coverage of the GPS constellation and WAAS service volume without the need for other radio navigation equipment. In the event of a WAAS failure, WAAS avionics revert to GPS-only operation which is equivalent in function to unaugmented GPS avionics and satisfies the requirements for IFR use of GPS. Though not required, operators may consider retaining backup navigation equipment in their aircraft to guard against potential outages or interference.</p>	<p>AMC1 ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy Installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d and ETSO-C146c satisfies the requirement.</p>	<p>注3：以下のシステムは、精度、完全性、継続性それぞれのクライテリアの要件を満たしている。</p> <p>(a) E/TSO C146a(又はそれ以降の改訂版)に従って認証されたGNSS SBASの独立型装置については、本基準の適用により、その装置は少なくともRTCA DO 229Cに適合することが保証される。E/TSO C146aの機能クラスはガンマ、運用クラスが3であること。</p> <p>(b) GNSS SBAS センサーを組み込んだ統合航法システム(FMS等)については、以下の要件を満たす場合、E/TSO C115b及びAC 20-130Aは、このナビゲーション・システムの承認要件を満たすための適合性証明方法となる。</p> <p>i) 機能クラスがガンマかつ運用クラスが3又は機能クラスがデルタかつ運用クラスが4を適用したE/TSO-C146a(又はそれ以降の改訂版)の性能要件が証明されている、および</p> <p>ii) GNSS SBAS センサーについては、E/TSO C145aの機能クラスがベータかつ運用クラスが3によって認証されている。</p> <p>(c) E/TSO C146a (又はそれ以降の改訂版)に従って承認された機能クラスがデルタのGNSS SBAS 装置が組み込まれたアプローチシステムについては、本基準の適用により、その装置は少なくともRTCA DO 229Cに適合することが保証される。当該機上搭載装置の機能クラスはデルタ、運用クラスが4の機器クラスであること。</p>	特になし
		<p>c. Limitations. Not all WAAS avionics are capable of supporting all lines of minima on an approach chart. For example:</p> <p>(1) Operational class 1 and 2 WAAS avionics do not support LPV or LP.</p> <p>(2) Equipment compliant with TSO-C145a/C146a operational class 3 and class 4 provides LPV capability, but is not required to provide LP capability. In some cases manufacturers may choose to modify their equipment to provide LP capability.</p> <p>(3) An FMS with WAAS integration might only provide position, velocity and time output to support RNAV or RNP operations without supporting LPV or LP.</p> <p>(4) See also subparagraph 8d, RNP Considerations.</p>		<p>注4：制限事項</p> <p>衛星航法補強システム(SBAS)に係るアビオニクス全てのLP/LPV航行をサポートする機能を有してはいない。具体例として以下のとおり。</p> <p>(a) 運用クラス1及び2の衛星航法補強システム(SBAS)のアビオニクスは、LPV及びLPをサポートしていない。</p> <p>(b) TSO-C145a/C146aの運用クラス3及び4に適合する装置は、LPVの機能を提供するがLPの機能は要求されていない。製造者が、LPの機能の追加のために改造を行う場合がある。</p> <p>(c) 衛星航法補強システム(SBAS)が統合されたFMSは、LP/LPVをサポートしないRNAV又はRNP航行の位置、速度及び時間出力のみしか提供しない場合がある。</p>	特になし

RNP APCH (LPV)	ICAO ()	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書10)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>			<p>2.2. 航法システムの具体的な基準 LP 又はLPV ミニマまでのRNP APCH 航行は補強されたGNSS 測位に基づいている。他の方式の航法センサーからの測位データがTSEの総計を超える位置誤差を引き起こさない場合、又は他の方式の航法センサーの選択を解除する手段が提供されている場合、他の方式の航法センサーからの測位データをGNSS データと統合することができる。</p>	<p>[Redacted]</p>
	<p>[Redacted]</p>		<p>S ACNS.C.PBN.325 Lateral deviation display The RNP system continuously displays on a non-numeric lateral deviation display, in each flight crew's optimum field of view, the deviation from the computed path. (再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.330 Non-numeric lateral deviation display scaling for approach The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display supports the applicable track-keeping accuracy that is required for the approach. (再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.530 Vertical deviation display The RNP system continuously displays, on the non-numeric vertical deviation display located in the flight crew's optimum field of view, the deviation from the defined vertical approach path, including the extended vertical approach path. (再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.535 Resolution and full-scale deflection of the vertical deviation display The vertical deviation display has a resolution and a full-scale deflection that suitably supports the monitoring and bounding of the vertical deviation. (再掲)</p>	<p>2.3. 機能要件 2.3.1. ナビゲーション・ディスプレイ及び必要な機能 進入ガイダンスは、その故障表示も含めて、水平及び垂直のデビエーション・ディスプレイ(HSI、EHSI、CDI/VDI)に表示されなければならない。また、以下の要件を満たさなければならない。 a) ナビゲーション・ディスプレイは、進入のための主要飛行計器(primary flight instruments)として使用されなければならない。 b) 飛行経路に沿って前方を見るとき、ナビゲーション・ディスプレイは操縦者から視認でき、主要視野(操縦者の通常の視線から±15度)に配置されていなければならない。 c) デビエーション・ディスプレイは、必要な経路維持精度に基づいて、適切なフルスケール変位を有していなければならない。 水平方向及び垂直方向のフルスケール変位には角度があり、FAS データ・ブロックに含まれるFAS の水平方向及び垂直方向の定義に関連付けられていること。</p>	<p>特になし</p>
<p>[Redacted]</p>	<p>[Redacted]</p>			<p>注1：最小航空機乗組員が2名の操縦者である場合、PNF(操縦していないパイロット)が要求経路及び当該経路と比較した航空機の位置を確認することができること。 注2：水平及び垂直のデビエーション・ディスプレイのスケールの詳細については、RTCA DO 229C(又はそれ以降の改訂版)における「non-numeric lateral cross-track and vertical deviation requirements」の項を参照。</p>	<p>[Redacted]</p>

RNP APCH (LPV)	ICAO	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書10)	我が国の基準との相違
			<p>CS ACNS.C.PBN.335 Display of distance to threshold For approaches to LPV minima, the RNP system continuously displays in the flight crew's maximum field of view the distance to the landing threshold point/fictitious threshold point (LTP/FTP) or missed approach point (MAPT) after passing the final approach fix/final approach point.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.545 Active approach mode display If the RNP system provides both barometric VNAV and SBAS/GNSS VNAV, an unambiguous indication is provided in the flight crew's maximum field of view that enables the flight crew to identify the active source for the VNAV, barometric altitude or SBAS/GNSS geometric altitude.</p>	<p>2.3.2. 以下のシステムに係る機能の最低要件</p> <p>a) GNSS 進入モード(LP/LPV、LNAV/VNAV、水平方向ナビゲーションなど)を主要な視野内に表示する機能 この表示は、進入チャート上で対応する各ラインのミニマと関連付けるために、アクティブな進入モードを乗組員に表示する。それはまた、サービスの低下(例: LPV からLNAV へのダウングレード)のレベルを検出することができる。航空機搭載システムは、進入が選択されたときに、GNSS アプローチモードの表示に利用できる最高の「サービスレベル」を自動的に提供しなければならない。</p> <p>b) 距離表示機能 LTP/FTP(Landing Threshold Point/Fictitious Threshold Point)までの距離を継続的に表示する機能。</p> <p>c) 航法用データベース 航法用データベースには、公示された進入手順(FAS)を飛行するために必要な全てのデータ/情報が含まれなければならない。データは様々な方法で保存又は送信することができるが、CRC を計算するためにデータをデータ・ブロックの形式に編成する必要がある。この形式は、包含されるデータの完全性の保護を提供する。その結果、各最終進入セグメントには、飛行するアプローチを表すために必要な水平及び垂直方向のパラメーターが含まれた特定の「FAS データ・ブロック」によって定義される。一度FAS データ・ブロックがデコードされると、データが有効かどうかを判定するために、機上搭載装置はCRC をDB に適用しなければならない。FAS データ・ブロックがCRC テストに合格しない場合、当該装置は進入航行の開始を許可してはならない。</p>	特になし
			<p>ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.</p> <p>CS ACNS.C.PBN.550 Glide path alerting For approaches to LPV minima, aircraft equipped with a Class A TAWS provide an alert for excessive deviation below the glide path.</p>	<p>d) インストールされたシステムのデータベースから、飛行するための全ての進入手順を選択する機能 SBAS チャンネル番号及び/又はアプローチ名</p> <p>e) ナビゲーション・ディスプレイにおける警告表示の機能 垂直及び/又は水平方向のナビゲーション・ディスプレイに航法に係る警告フラグ又は同等の表示機能により、航法機能の喪失(例: システムの故障)を操縦者の主要視野に表示すること。</p> <p>f) 完全性の喪失の表示機能 操縦者の通常の視野に、LOI(Loss of integrity)機能(例えば、適切に配置されたアナシエーターによる手段で)を表示すること。</p> <p>g) 経路逸脱表示機能 レーダー・ベクター(例: VTF(Vector To Final)の機能)から延長された最終進入セグメントのインターセプトを容易にするために、延長された最終進入セグメントに関する経路逸脱の表示を即座に提供する機能。</p>	特になし
運用手順			(Part-CAT)		
			<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION (a) Preflight and general considerations (1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required. (2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints,</p>	<p>3.1. 飛行前計画 LP 又はLPV のミニマまで降下するRNP APCH 航行の基準に基づく進入方式における運航を行おうとする航空機は、適切に飛行計画を通報しなければならない。機上の航法用データは、有効かつ適切な方式を含まなければならない。 注: 航法用データベースは飛行継続中有効であることが求められる。もしAIRACサイクルが飛行継続中に変わる場合は、運航者及び操縦者は飛行経路及び方式の確定に使用される航空保安無線施設のデータが適切かどうかを含む、航法用データの正確性を確認する手順を確立すべきである。 通常の飛行前計画のチェックに加え、以下の項目を含まなければなら</p>	特になし

RNP APCH (LPV)	ICAO	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書10)	我が国の基準との相違
	<p>8. OPERATIONAL CONSIDERATIONS.</p> <p>a. Alternate Weather Minima. IFR-approved WAAS installations allow operators to select an alternate airport during their flight planning using an RNAV (GPS) approach to LNAV minimums rather than an approach supported by ground-based NAVAIDs. Operators must use part 91, IFR alternate airport weather minima guidance for nonprecision approach procedures (refer to part 91, § 91.169) or Operations Specification (OpSpec)/Management Specification (MSpec)/Letter of Authorization (LOA) C055, Alternate Airport IFR Weather Minimums, or OpSpec/MSpec H105, Alternate Airport IFR Weather Minimums, as applicable. Upon arrival at the alternate airport, if the WAAS navigation system indicates availability of LNAV/VNAV, LP, or LPV service, the pilot may use that level of service to complete the instrument approach.</p> <p>b. Advisory Vertical Guidance. An RNAV (GPS) instrument approach may contain both the LNAV and the LP lines of minima, and a pilot may use advisory vertical guidance when flying to either the LNAV or LP lines of minima. The vertical guidance is advisory only and pilots must use the barometric altimeter as the primary altitude reference to ensure compliance with any and all altitude restrictions during instrument approach operations. (See Table 1's "Advisory guidance" column.)</p> <p>c. Notices to Airmen (NOTAM). The FAA NOTAM system permits operators to determine WAAS operational availability in any geographic region of the United States. Prior to WAAS IFR operation, the operator must review appropriate Aeronautical Information Services (AIS) and NOTAMs for WAAS service outages. On RNAV (GPS) instrument approach charts, the inverse W symbol (a white W on a black background, see figure in Appendix 2), indicates that the FAA provides no NOTAMs or air traffic advisories for outages of WAAS LNAV/VNAV or LPV vertical guidance and that WAAS vertical guidance service outages may occur frequently for short periods of time due to system coverage limitations. Operators must use LNAV minima for flight planning to these airports. If the WAAS avionics indicate availability of LNAV/VNAV or LPV vertical guidance, then pilots may use the displayed level of service to complete the approach.</p>	<p>and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p>	<p>らない。</p> <p>a) 操縦者は、意図する飛行に使われるであろう進入方式（代替飛行場におけるものを含む。）が、適切な処理（航法用データベースの完全性を担保するプロセス）によって検証された、最新のAIRACサイクルにおいて有効な航法用データベースから選択可能であり、カンパニー・インストラクション又はNOTAMにより使用が禁止されていないことを確認しなければならない。</p> <p>b) 国の規則に従い、操縦者は、航行中にLP又はLPVのミニマまで降下するRNPAPCH航行を行う能力が失われた場合に、目的地又は代替飛行場に航行し着陸するための十分な手段が利用可能であることを、飛行前の段階で確認すべきである。</p> <p>c) 運航者及び航空機乗組員は、航空機システムの運用又は目的地等若しくは代替飛行場における方式の利用可能性若しくは適切性に有害な影響を与える全てのNOTAM又は運航者のブリーフィング資料を考慮しなければならない。</p> <p>d) 従来型の航空保安無線施設（VOR、NDB）に基づく進入復行方式を使用する場合には、その方式を飛行するために必要となる航法装置が装備され、使用可能でなければならない。また、関連する地上の航空保安無線施設が運用されていないなければならない。RNAV又はRNP（従来の手段又は推測航法による進入復行方式が利用不可能）に基づく進入復行方式を使用する場合には、その方式を飛行するために必要となる航法装置が装備され、使用可能でなければならない。</p> <p>また、不測の事態に備えて、RNAV以外の経路を含め、運航しようとする経路において必要となる航空保安無線施設の利用可能性については、利用可能な全ての情報を用いて、運航しようとする時間帯について、確認しなければならない。GNSS及びSBASの利用可能性についても、確認すべきである。</p>	<p>我が国の基準に含まれていない。</p>	
		<p>d. RNP Considerations. Pilots of aircraft with a recognized RNP airworthiness capability must not fly to LPV/LP lines of minima based solely upon their RNP capability. Only operators of aircraft with an airworthiness approval for WAAS LPV/LP capability may fly RNAV (GPS) procedures using the LPV/LP line of minima. The aircraft must use WAAS to fly to the LPV/LP line of minima on an RNAV (GPS) approach.</p>		<p>3.1.1. SBASの利用可能性 LP又はLPVのミニマまで降下するRNP APCH航行においては、SBAS NOTAM（利用可能な場合）又は同等の予測サービスのいずれかのサービスの利用可能性について一定のレベルにあることを確認しなければならない。運航者は、運航しようとする経路に対し利用可能な予測情報について精通していなければならない。 RNP APCH航行を行うおとする区間のいずれかの区間で、適正な故障探知のレベルが5分を超えて継続して失われることが予測される</p>	<p>特になし</p>

RNP APCH (LPV)	ICAO (PBN Manual, Vol II, Part C, Chap 5, Sec B)	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書10)	我が国の基準との相違
	[Redacted]			<p>場合は、飛行計画が変更されるべきである（例えば出発の延期や異なる進入方式の計画等）。</p> <p>操縦者は、GNSS又はSBASの構成要素の不測の故障のために、飛行中にGNSS又はSBAS航法機能が完全に失われる可能性があり、これにより代替航法手段に移行することが必要な場合があることを認識すべきである。従って、操縦者は、GNSS及びSBASによる航法を喪失した際に、目的地変更の可能性も含めて航行できるかどうかを確認すべきである。</p>	
	[Redacted]				
	[Redacted]				
	[Redacted]				
	[Redacted]				
	[Redacted]		<p>C2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation</p> <p>(c) Arrival and approach</p> <p>(1) The flight crew should verify that the navigation system is operating correctly and the correct arrival procedure and runway (including any applicable transition) are entered and properly depicted.</p> <p>(2) Any published altitude and speed constraints should be observed.</p> <p>(3) The flight crew should check approach procedures (including alternate aerodromes if needed) as extracted by the system (e.g. CDU flight plan page) or presented graphically on the moving map, in order to confirm the correct loading and the reasonableness of the procedure content.</p> <p>(4) Prior to commencing the approach operation (before the IAF), the flight crew should verify the correctness of the loaded procedure by comparison with the appropriate approach charts. This check should include:</p> <p>(i) the waypoint sequence;</p> <p>(ii) reasonableness of the tracks and distances of the approach legs and the accuracy of the inbound course; and</p> <p>(iii) the vertical path angle, if applicable.</p>	<p>3.2. 進入方式開始前手順</p> <p>a) 航空機乗組員は、進入開始前（IAFより前であって、かつ、航空機乗組員のワークロードの観点からも適切な時期）の通常の手順に加え、進入チャートと照合することにより、適切な方式がロードされていることを確認しなければならない。当該チェックは、以下の項目を含まなければならない。</p> <p>1) ウェイポイントの順序</p> <p>2) 進入レグの経路角と距離の合理性、最終進入セグメントのインバウンド・コース及び距離の精度</p> <p>注：最低限として、当該チェックは適切なマップ・ディスプレイの単純な点検である場合がある。</p> <p>3) 垂直方向のパス角度</p>	<p>特になし</p>

RNP APCH (LPV)	ICAO ()	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書10)	我が国の基準との相違
			<p>AMC2 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation MONITORING AND VERIFICATION</p> <p>(a) Preflight and general considerations</p> <p>(1) At navigation system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current and verify that the aircraft position has been entered correctly, if required.</p> <p>(2) The active flight plan, if applicable, should be checked by comparing the charts or other applicable documents with navigation equipment and displays. This includes confirmation of the departing runway and the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, any altitude or speed constraints, and, where possible, which waypoints are fly-by and which are fly-over. Where relevant, the RF leg arc radii should be confirmed.</p> <p>(3) The flight crew should check that the navigation aids critical to the operation of the intended PBN procedure are available.</p> <p>(4) The flight crew should confirm the navigation aids that should be excluded from the operation, if any.</p> <p>(5) An arrival, approach or departure procedure should not be used if the validity of the procedure in the navigation database has expired.</p> <p>(6) The flight crew should verify that the navigation systems required for the intended operation are operational.</p> <p>(再掲)</p>	<p>b) ターミナル空域における管制機関の指示には、レーダー・ヘディング、初期進入レグをバイパスする"Direct-to"のクリアランス、初期進入セグメント若しくは中間進入セグメントのインターセプト又はデータベースからロードされたウェイポイントの挿入が含まれ得る。管制機関の指示に従う場合には、航空機乗組員は、RNPシステムに関する以下の留意点を理解すべきである。</p> <p>1) ターミナル空域における運航にあっては、航空機乗組員によるRNAVシステムへの座標の手動入力には許容されない。</p> <p>2) 中間進入フィックス (IF) への"Direct-to"のクリアランスは、IFにおける経路角の変更が45°を超えない場合許容される。</p> <p>注：FAP 又は FAF への"Direct-to"のクリアランスや、FAF 以降の最終進入へのインターセプトは、許容されない。</p>	特になし
				<p>c) 操縦者は、進入システムによってFAPよりかなり前に最終進入経路にインターセプトすることができる (VTF 又は同等の機能)。操縦者はこの機能を、ATC クリアランスを重視するために使用すべきである。</p>	
				<p>3.3. 進入方式飛行中手順</p> <p>a) 航空機乗組員は、FAP の手前2 NM の範囲において、GNSS 進入モードがLP 又はLPV (又は同等のもの) を表示していることを確認しなければならない。</p>	
				<p>航空機は、(地形及び障害物との間隔を確保するため) 降下を開始する前に、FAPまでに最終進入セグメントにインターセプトするべきである。</p>	

RNP APCH (LPV)	ICAO	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書10)	我が国の基準との相違
	[REDACTED]		4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation (b) The appropriate displays should be selected so that the following information can be monitored: (1) the computed desired path; (2) aircraft position relative to the lateral path (cross-track deviation) for FTE monitoring; (3) aircraft position relative to the vertical path (for a 3D operation).	c) 以下の情報が監視されるよう、適切なディスプレイが選択されるべきである。 1) 当該横方向の経路と自機位置との相対関係 2) 当該垂直方向の経路と自機位置との相対関係 3) LOI 警報が発出されていない状態	特になし
	[REDACTED]			d) 航空機乗組員は公示された高度及び速度の制限を遵守すべきである。	[REDACTED]
	[REDACTED]		AMC6 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation ALERTING AND ABORT (a) Unless the flight crew has sufficient visual reference to continue the approach operation to a safe landing, an RNP APCH operation should be discontinued if: (1) navigation system failure is annunciated (e.g. warning flag); (2) lateral or vertical deviations exceed the tolerances; (3) loss of the on-board monitoring and alerting system.	FAP を通過するよりも前に、次の事態が発生した場合、航空機乗組員は当該進入方式による進入を中止すべきである。 1) 航法機能の喪失を示す警報の表示 2) LOI モニタリングに関する表示、又はこれと同等のもの 3) 低高度警報（適用できる場合）	特になし
	[REDACTED]		(b) Discontinuing the approach operation may not be necessary for a multi-sensor navigation system that includes demonstrated RNP capability without GNSS in accordance with the AFM. (c) Where vertical guidance is lost while the aircraft is still above 1 000 ft AGL, the flight crew may decide to continue the approach to LNAV minima, when supported by the navigation system.	FAP を通過した後、次の事態が発生した場合、進入継続のための目視物標を視認できない限り、操縦者は進入方式を中止しなければならない。 1) 航法機能の喪失を示す警報の表示 注：FAP 通過後のLOI 警報は選択した航法機能の喪失（警報表示）に繋がる。 2) 垂直方向のガイダンスの喪失（横方向のガイダンスが表示されている場合も含む。） 3) FTE が超過し、速やかに修正できない事態	特になし
	[REDACTED]			g) 操縦者は、進入継続に必要な目視物標を視認できる場合を除き、横方向及び/又は垂直方向の大きな逸脱が発生し、速やかに修正できない場合には、進入復行しなければならない。操縦者は、進入復行を行う際、公示された方式に従って飛行しなければならない。	特になし
	[REDACTED]				[REDACTED]
	[REDACTED]				[REDACTED]
	[REDACTED]			3.4. 一般的運用手順 a) 従来の手段に基づく進入復行方式を使用する場合には、その方式を飛行するために必要となる航法装置が装備され、使用可能でなければならない。	[REDACTED]

RNP APCH (LPV)	ICAO	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書10)	我が国の基準との相違
			AMC4 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation DISPLAYS AND AUTOMATION (a) For RNAV 1, RNP 1, and RNP APCH operations, the flight crew should use a lateral deviation indicator, and where available, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode.	b) 操縦者は、RNAV セグメントを飛行する間、利用可能であれば、フライト・ディレクター及び又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用することが奨励される。	特になし
		e. Contingency Procedures. Pilots must be familiar with the fail-down capability of their WAAS integration. The operator should develop contingency procedures to react safely following the loss of GPS and/or WAAS capability (see subparagraphs (1), (2), and (3) below). Pilots must notify air traffic control (ATC) of any loss of GPS and/or WAAS capability, together with their proposed course of action. (1) Example: LPV or LP lines of minima approach not available due to reduced WAAS service. (a) Prior to the final approach fix (FAF): • The LNAV or LNAV/VNAV line of minima may still be available to pilots depending on the nature of the reduced service. • Pilots may elect to continue the approach to the LNAV or LNAV/VNAV line of minima. • Alternatively, pilots may select a different approach using a ground-based NAVAID or fly to an alternate airport. (b) After the aircraft passes the FAF an alert may result in a fail-down to LNAV-only operations. • Pilots can continue to the LNAV minimums if the aircraft is above the MDA or the next step-down fix altitude for the LNAV approach. • Pilots must initiate a missed approach if below a required altitude on the approach and cannot transition visually to land. equipment (e.g., TSO-C196 equipment). (a) Prior to the aircraft passing the FAF: • The avionics will provide integrity using FDE. • If there is no lateral flag or other integrity alert, a pilot may complete the RNAV (GPS) approach using the LNAV line of minima. • If a pilot sees a lateral flag or integrity alert, the pilot should do one of the following: 1. Request clearance from ATC to enter and remain in a holding pattern (fuel permitting) until the lateral flag or integrity alert disappears, 2. Request a clearance from ATC for a different approach using ground-based NAVAIDs (if available), or 3. Request a clearance from ATC to fly to an alternate airport. (b) After the aircraft passes the FAF, if the avionics provide a lateral flag or integrity alert, the pilot must perform a missed approach if unable to continue visually. (3) Example: Complete GPS service outage or avionics malfunction. When a GPS service outage occurs all RNAV (GPS) approaches will be out of service. In either instance, the pilot must choose an instrument approach based on ground-based NAVAIDs such as very high frequency omni-directional range (VOR), Non-Directional Beacons (NDB), or ILS.	AMC7 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation CONTINGENCY PROCEDURES (a) The flight crew should make the necessary preparation to revert to a conventional arrival procedure where appropriate. The following conditions should be considered: (1) failure of the navigation system components including navigation sensors, and a failure effecting flight technical error (e.g. failures of the flight director or autopilot); (2) multiple system failures affecting aircraft performance; (3) coasting on inertial sensors beyond a specified time limit; and (4) RAIM (or equivalent) alert or loss of integrity function. (b) In the event of loss of PBN capability, the flight crew should invoke contingency procedures and navigate using an alternative means of navigation. (c) The flight crew should notify ATC of any problem with PBN capability. (d) In the event of communication failure, the flight crew should continue with the operation in accordance with published lost communication procedures.	3.5. 不測の事態における手順 進入中に進入性能が低下した場合に安全に対応できるよう、運航者は不測の事態における手順を設定すべきである。 RNP APCH 性能が低下した場合には、操縦者は、その後の対応措置を含め、管制機関へ通知しなければならない。もしRNP APCH 方式の要件に従うことができない場合には、操縦者は、可能な限り速やかに管制機関へ通知しなければならない。RNP APCH 性能の低下とは、航空機がもはや当該方式のRNP APCH 要件を満足することができなくなる故障又は事態をいう。 通信機の故障の場合にあっては、航空機乗組員は、定められた通信機の故障の際の手順に従って、RNP APCH 方式における飛行を継続しなければならない。	特になし
操縦者の知識及び訓練			(Part-FCL)		

RNP APCH (LPV)	ICAO	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 – 附属書10)	我が国の基準との相違
		<p>9. TRAINING.</p> <p>a. Training Program. Training for RNAV (GPS) instrument approach operations including use of the LPV and/or LP lines of minima should include the following items (see list below). Operators must be familiar with how to use their avionics in compliance with the aircraft and/or avionics manufacturer's operations manuals and should take advantage of applicable training tutorials. Parts 91K, 121, 125, 133, 135, and 137 operators should address the following specific training elements:</p> <p>(1) The information in this AC.</p> <p>(2) The meaning and proper use of aircraft equipment/navigation suffixes.</p> <p>(3) Procedure characteristics as determined from chart depiction and textual description.</p> <p>(4) Use of navigation system including procedure selection and ILS look-alike principle:</p> <p>(a) Methods to select approaches (i.e., procedure name menus or channel number) and confirming correct approach ID/reference path identifier (RPI).</p> <p>(b) No manual change of waypoints included in the approach.</p> <p>(c) Flying the procedure.</p> <p>(5) Distinction between ILS flight guidance cues and LPV guidance cues.</p>	<p>Appendix to AMC1 FCL.310; FCL.515(b); FCL.615(b) Theoretical knowledge examinations</p> <p>SUBJECT 062 – NAVIGATION – RADIO NAVIGATION</p> <p>062 07 01 01 PBN principles</p> <p>062 07 01 02 PBN components</p> <p>062 07 01 03 PBN scope</p> <p>062 07 02 01 Area navigation (RNAV) and required navigation performance (RNP)</p> <p>062 07 02 02 Navigation functional requirements</p> <p>062 07 02 03 Designation of RNP and RNAV specifications</p> <p>062 07 03 03 Specific RNAV and RNP system functions</p> <p>062 07 04 01 Performance-based navigation (PBN) principles</p> <p>062 07 04 02 On-board performance monitoring and alerting</p> <p>062 07 04 03 Abnormal situations</p> <p>062 07 04 04 Database management</p> <p>062 07 05 05 Required navigation performance approach (RNP APCH)</p> <p>(01) State that pilots must not fly an RNP APCH unless it is retrievable by procedure name from the on-board navigation database and conforms to the charted procedure.</p> <p>(02) State that an RNP APCH to LNAV minima is a non-precision IAP designed for two-dimensional approach operations.</p> <p>(03) State that an RNP APCH to lateral navigation (LNAV)/vertical navigation (VNAV) minima has lateral guidance based on GNSS and vertical guidance based on either SBAS or barometric vertical navigation (Baro-VNAV).</p> <p>(04) State that an RNP APCH to LNAV/VNAV minima may only be conducted with vertical guidance certified for the purpose.</p> <p>(05) Explain why an RNP APCH to LNAV/VNAV minima based on Baro-VNAV may only be conducted when the aerodrome temperature is within a promulgated range if the barometric input is not automatically temperature-compensated.</p> <p>(06) State that the correct altimeter setting is critical for the safe conduct of an RNP APCH using Baro-VNAV.</p> <p>(07) State that an RNP APCH to LNAV/VNAV minima is a three-dimensional operation.</p> <p>(08) State that an RNP APCH to localiser performance with vertical guidance (LPV) minima is a three-dimensional operation.</p> <p>(09) State that RNP APCH to LPV minima requires a final approach segment (FAS) data block.</p> <p>(10) State that RNP approaches to LPV minima require SBAS.</p> <p>(11) State that the FAS data block is a standard data format to describe the final approach path.</p>	<p>第4章 操縦者の知識及び訓練</p> <p>操縦者が単なるタスク本位にならないよう、操縦者の訓練プログラムは、シミュレータや訓練装置の使用又は実運航における訓練を行い、十分に理論的かつ実践的な訓練を提供できるよう構成すべきである。少なくとも以下の項目について、操縦者の訓練に含むべきである。</p> <p>a) LP又はLPVのミニマを含むRNP進入の概念</p> <p>1) 進入方式の理論</p> <p>2) 進入チャートの記載内容</p> <p>3) 以下を含む進入システムの使用法</p> <p>(i) LP又はLPV進入方式の選択</p> <p>(ii) ILSに類似した原理</p> <p>4) ラテラル・ナビゲーション・モードの使用及び関連する横方向の操縦技量</p> <p>5) VNAVモードの使用及び関連する垂直方向の操縦技量</p> <p>6) RNPシステムによる温度補正の方法 (該当する場合)</p> <p>7) LP又はLPV進入方式における無線電話通信用語</p> <p>8) 進入システムに関係しないシステム不具合がLP又はLPV進入に与える影響 (例えば油圧故障)</p>	<p>我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
		<p>(6) Required navigation equipment for approach operations using WAAS or any operational restrictions/limitations, as outlined in the AFM, RFM, AFMS, OpSpec, MSpec, or LOA.</p> <p>(7) Levels of automation, mode annunciations, changes, alerts, interactions, reversions, and degradations.</p> <p>(8) Functional integration with other aircraft systems.</p> <p>(9) Setup and interpretation of electronic displays and symbols.</p> <p>(10) Use of LNAV mode(s).</p> <p>(11) Use of VNAV mode(s).</p> <p>(12) Understanding the performance requirement and the fail-down capabilities of the system.</p> <p>(13) ATC procedures/phrasology.</p> <p>(14) Functionality of vector to final mode.</p> <p>(15) Flightcrew contingency procedures for a loss of GPS and/or WAAS capability to emphasize maintaining separation from terrain, obstacles and other aircraft.</p>	<p>(08) State that an RNP APCH to localiser performance with vertical guidance (LPV) minima is a three-dimensional operation.</p> <p>(09) State that RNP APCH to LPV minima requires a final approach segment (FAS) data block.</p> <p>(10) State that RNP approaches to LPV minima require SBAS.</p> <p>(11) State that the FAS data block is a standard data format to describe the final approach path.</p>	<p>b) LP又はLPVのミニマを含むRNP進入方式</p> <p>1) LP又はLPV進入方式の定義とRNAV (GNSS) 方式との直接的関係</p> <p>2) LP又はLPV進入方式の法的要件</p> <p>3) LP又はLPV進入方式に必要な航法装置</p> <p>(i) GPSの概念と特徴</p> <p>(ii) SBASの特徴</p> <p>(iii) 運用許容基準</p> <p>4) 方式の特徴</p> <p>(i) チャート表示</p> <p>(ii) 航空機のディスプレイ表示</p> <p>(iii) ミニマ</p> <p>5) データベースからLP又はLPV進入方式の選択</p>	<p>我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>
		<p>(16) Impact of aircraft integrations that incorporate both (WAAS) LPV/LP capability and baro-VNAV capability.</p> <p>(17) Alternate airport requirements and selection of an alternate airport.</p>		<p>着空港等及び代替空港等の変更</p> <p>7) 方式に従った飛行</p> <p>(i) 自動操縦装置、オートスロットル及びフライト・ディレクターの使用</p> <p>(ii) フライト・ガイダンス・モードの表示</p> <p>(iii) 横方向及び垂直方向のパスの管理</p> <p>(iv) 速度及び/又は高度制限の遵守</p> <p>(v) 管制機関からの通知に従った初期進入セグメント又は中間進入セグメントのインターセプト</p> <p>(vi) 延長された最終進入セグメントのインターセプト</p> <p>(vii) GNSS進入モード表示の考慮 (LP/LPV、LNAV/VNAV、ラテラル・ナビゲーション)</p> <p>(viii) 経路監視、気象及び障害物回避を支援するその他の装備品の使用</p> <p>8) ATC手順</p> <p>9) 異常事態における手順</p> <p>10) 不測の事態における手順</p>	<p>我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、複数のRNAV航行に対する訓練内容が共通して設定されている。</p>

RNP APCH (LPV)	ICAO	FAA (AC 90-107)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書10)	我が国の基準との相違
	()	c. Training Intervals. Parts 91K, 121, 125, 133, 135, and 137 operators should reference specific instrument training requirements per applicable 14 CFR parts. For additional guidance including differences relating to type of GPS system used, refer to OpSpec/MSpec/LOA C052, Straight-in Non-Precision, APV, and Category I Precision Approach and Landing Minima-All Airports, OpSpec/MSpec H102, Basic Instrument Approach Procedure Authorizations-All Airports, or OpSpec/MSpec H103, Straight-In Category I Non-Precision Approach Procedures-All Airports, and corresponding guidance in Order 8900.1.			我が国の基準に含まれていない。
航法用データベース			(Part-CAT)		
			AMC1 CAT.OP.MPA.126 Performance-based navigation PBN OPERATIONS For operations where a navigation specification for performance-based navigation (PBN) has been prescribed and no specific approval is required in accordance with SPA.PBN.100, the operator should: (a) establish operating procedures specifying: (1) normal, abnormal and contingency procedures; (2) electronic navigation database management; and (3) relevant entries in the minimum equipment list (MEL); (b) specify the flight crew qualification and proficiency constraints and ensure that the training programme for relevant personnel is consistent with the intended operation; and (c) ensure continued airworthiness of the area navigation system.	第5章 航法用データベース 航法用データベースは、RTCA DO-200()/EUROCAE 文書ED 76()：航空用データの処理の基準に適合したtype2 LOA 又は同等の承認を有する供給者から入手すべきである。適切な規制当局より発行される承認レター (LOA) は、この要件への適合性を証明する (例えばFAA AC 20-153()に従って発行されるFAA LOA 又はEU 規則2017/373(Part DAT)に則ったデータ供給者のEASA 承認等))。 経路を無効にするような不具合についてはデータ供給者に報告されなければならない。影響する経路については、運航者による航空機乗組員に対する通知により使用が禁止されなければならない。 運航者は、適用される運航に関する規程によって求められる品質システムに従って、プロセス及び航法用データベースの定期的監視を継続すべきである。 運航者は、対象となる航空機全てに有効かつ変更されていない電子航法用データを速やかに配布及び導入することを保証するための手順を導入すべきである。	特になし

別紙 10 RNP AR APCH 方式に対する基準の比較表

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書8)	我が国の基準との相違
航空機の要件			(CS-ACNS Subpart C, Section 1)		
				第2章 航空機の要件 航空機は、この章の規定に加え、FAA AC 20-129 及びFAA AC 20-130 又はAC 20-138 のいずれかとの組合せ又はこれらと同等の基準に従わなければならない。	
		. Path Definition. The published instrument approach procedure (IAP) and section 3.2 of RTCA/DO-236(), Minimum Aviation System Performance Standards: Required Navigation Performance for Area Navigation, define the path the aircraft must use to evaluate performance. The aircraft's navigation system will also define all Vertical Paths (VPATH) in the Final Approach Segment (FAS) by a Flight Path Angle (FPA) (RTCA/DO-236(), Section 3.2.8.4.3) as a trajectory to a fix and altitude.		2.1.1. パスの定義 航空機の性能は、公示された方式及びRTCA/DO-236B Section 3.2 又はEUROCAE ED-75B にて定義される経路に基づき評価される。最終進入セグメントに結合する全ての垂直経路、RTCA/DO-236B 3.2.8.4.3 項のFlight Path Angle によって設定され、フィックス及びその指定高度をつなぐ直線となる。	特になし
		b. Lateral Accuracy. The aircraft must comply with RTCA/DO-236(), Section 2.1.1.	CS ACNS.C.PBN.2140 Lateral navigation accuracy The lateral navigation accuracy provided by the RNP system supports the intended operations.	2.1.2. 水平方向の精度 横方向のトータル・システム・エラー (ナビゲーション・システム・エラー (NSE)、フライト・テクニカル・エラー (FTE)、パス定義誤差 (PDE) 及びディスプレイ・エラーを含む) は、全飛行時間中少なくとも95%は、適用される精度 (±0.1NM から±0.3NM) の範囲になければならない。 また、航空機の経路方向のナビゲーション・システム・エラーも、全飛行時間中少なくとも95%は、適用される精度 (±0.1NM から±0.3NM) の範囲になければならない。	特になし
		c. Vertical Accuracy. The vertical system error includes altimetry system error (ASE) (assuming the temperature and lapse rates of the International Standard Atmosphere (ISA)), the effect of Along-Track Error (ATE), system computation error, data resolution error, and Flight Technical Error (FTE). The 99.7 percent of system error in the vertical direction must be less than the following (in feet): $\sqrt{((6076.115)(1.225)(RNP_{min} \sin \theta)^2 + (60 \sin \theta)^2 + 75^2 + ((-8.8 \cdot 10^{-3})h + \Delta h)^2 + (6.5 \cdot 10^{-3})h \cdot \Delta h + 50^2)}$ NOTE: Where θ is the vertical navigation (VNAV) path angle, h is the height of the local altimetry reporting station and Δh is the height of the aircraft above the reporting station.	CS ACNS.C.PBN.670 Vertical accuracy The vertical position accuracy supports the intended RNP AR operations. AMC1 ACNS.C.PBN.670 Vertical accuracy When the vertical position is provided by BARO-VNAV and the aircraft performs stabilised constant descent path, the RNP system should ensure that 99.7 % of the system error in the vertical position is equal to or less than the vertical error budget (VEB) attributed to the aircraft, as defined by (in feet): $VEB_{aircraft} = \sqrt{ANPE^2 + WPR^2 + FTE^2 + ASE^2}$ Where:	2.1.3. 垂直方向の精度 垂直方向のシステム誤差は、高度誤差 (国際標準大気のと温度と気温減率を想定)、経路方向の誤差による影響、システム計算誤差、データ分解能誤差、及びFTEを含む。垂直方向のシステム誤差の99.7%は、以下の値 (フィート) 未満でなければならない。 $\sqrt{((6076.115)(1.225)(RNP_{min} \sin \theta)^2 + (60 \sin \theta)^2 + 75^2 + ((-8.8 \cdot 10^{-3})h + \Delta h)^2 + (6.5 \cdot 10^{-3})h \cdot \Delta h + 50^2)}$ この場合において、 θ はVNAV のパス角度、h はその空域で適用される高度の基準となる地点の高さ、 Δh は当該地点から航空機までの高さを示す。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
			<p>ANPE = actual navigation performance error which can be computed as follows: $ANPE = 6076.115 \times 1.225 \times RNP \times \tan(\theta)$</p> <p>WPR = waypoint precision error which can be computed as follows: $WPR = 60 \times \tan(\theta)$</p> <p>FTE = flight technical error which can be assumed to be 75 feet with autopilot or flight director coupled.</p> <p>ASE = altimetry system error which can be computed as follows: $ASE = -8.8 \cdot 10^{-8} \times (h + \Delta h)^2 + 6.5 \cdot 10^{-3}(h + \Delta h) + 50$</p> <p>Using: — 'θ' as the vertical navigation (VNAV) path angle; — 'h' as the height in feet of the local altimetry reporting station; and — 'Δh' as the height in feet of the aircraft above the reporting station.</p>		
		<p>. System Monitoring. The critical components of RNP AR approach procedure implementation are the RNP requirements of the approach and the ability of the aircraft navigation system to both monitor navigation performance and alert the pilot when RNP requirements are not being met.</p>		<p>2.1.4. システム監視 RNP の重要な要素として、進入時のRNP 要件及び航法性能を監視し、操縦者が運航中に要件を満足しているかどうかを特定できるよう、航空機の航法システムは'Unable RNP'、'Nav Accur Downgrad'等の表示能力を備えていなければならない。</p>	<p>特になし</p>
		<p>(1) Primary Means of Compliance. This AC provides a detailed acceptable means of compliance for aircraft using an Area Navigation (RNAV) system relying primarily on Global Navigation Satellite System (GNSS) and a VNAV system relying on barometric altimetry or Satellite-based Augmentation Systems (SBAS). Paragraphs 3, 4, and 5, in conjunction with guidance described in Appendices 3 and 4, describe an acceptable means of achieving the RNP. Aircraft and operations complying with these paragraphs provide the requisite airspace containment.</p>		<p>2.1.5. 空域コンテインメントを飛行できる能力 a) RNP 及びBaro-VNAV 進入を行う航空機 当該航行要件に適合する航空機及び運航には、各種の監視及び警報（たとえば、“Unable RNP”、GNSS 警報リミット、パス偏位監視など）を通じて、必要な空域コンテインメントを飛行できる能力を備えていなければならない。</p>	<p>特になし</p>

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
	<p>(2) Other Systems or Alternative Method of Compliance (AMOC). For other systems or AMOC, the probability of the aircraft exiting the lateral and vertical extent of the obstacle clearance volume must not exceed 10-7 per approach, including the missed approach. An operator may satisfy this requirement through an operational safety assessment applying: appropriate quantitative, numerical methods; qualitative operational and procedural considerations and mitigations; or an appropriate combination of both quantitative and qualitative methods.</p>			<p>b) その他のシステム又は代替の手段による空域コンテインメントへの適合 a) の他のシステム又は代替の手段により空域コンテインメントへの適合を行う場合は、(ICAO のRequired Navigation Performance Authorization Required (RNP AR) Procedure Design Manual (Doc 9905) で定義される) 障害物クリアランス範囲を超える確率が、水平・垂直方向ともに進入復行を含む一回の進入当たり10-7 を超えてはならない。この要件は、以下のいずれかを適用した運航安全性評価により満足することができる。 1) 適切な定量的評価 2) 定性的な運航及び方式の考慮及び緩和策 3) 定量的及び定性的手法の適切な組合せ</p>	特になし
		<p>) GNSS. (a) The GNSS sensor must comply with the guidelines in AC 20-138(). The total system accuracy analysis may use the following sensor accuracies without additional substantiation: GNSS sensor accuracy better than 36 meters (95 percent), and augmented GNSS (Ground Based Augmentation Systems (GBAS) or SBAS) sensor accuracy is better than 2 meters (95 percent). (b) In the event of a latent GNSS satellite failure and marginal GNSS satellite geometry (e.g., Horizontal Integrity Limit (HIL) equal to the horizontal alert limit), the probability that the Total System Error (TSE) remains within the procedure design obstacle clearance volume must be greater than 95 percent (both laterally and vertically).</p>		<p>2.2.1. GNSS に対する基準 a) センサーは、FAA AC 20-138()に適合しなければならない。AC 20-138()に適合したシステムでは、追加の実証を行うことなく、以下のセンサー精度をトータルシステム精度分析に使用することができる。 1) SBAS 又はGBAS による補強を受けないGNSS センサーの精度：全飛行時間の95%において36m (119 フィート) 以内 2) SBAS 又はGBAS による補強を受けたGNSS センサーの精度：全飛行時間の95%において2m (7 フィート) 以内 b) 検出されないGNSS の故障及び限界に近い不十分な衛星配置 (例えば、水平方向の警報限界 (Horizontal Alert Limit: HAL) が完全性限界 (Horizontal IntegrityLimit: HIL) に等しい状態) が生じた際に、航空機が障害物クリアランス範囲に残る確率は、水平・垂直方向ともに全飛行時間の95%以上でなければならない。</p>	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		(2) Inertial Reference Unit (IRU). An IRU must satisfy the criteria of Title 14 of the Code of Federal Regulations (14 CFR) part 121 appendix G. While appendix G defines the requirement for a drift rate of 2 nautical miles (NM) per hour for flights up to 10 hours, this rate does not apply to an RNAV system after loss of position updating. A manufacturer may assume an IRU demonstrating compliance with part 121 appendix G experiences an initial drift rate of 4 NMs for the first 30 minutes (95 percent) without further substantiation. Aircraft manufacturers and applicants can demonstrate improved inertial performance in accordance with the methods described in Appendix A or B of the current edition of FAA Order 8400.12(), Required Navigation Performance 10 (RNP 10) Operational Approval.	Appendix B — INS/IRU standard performance and functionality (1) Introduction Appendix B provides the performance and functionality criteria that an airborne INS/IRU position source should meet to support PBN operations. (2) INS/IRU position source standard performance and functionality (a) The equipment should support an unambiguous indication when its outputs are invalid. (b) The navigation function of the equipment should be designed commensurate with a 'major' failure condition. (c) The alignment, updating, and navigation computer functions of the system must not be invalidated by normal aircraft power transients. (d) The equipment should provide or support the following functions and displays: (i) valid ground alignment capability at all latitudes appropriate for the intended use of the installation; (ii) a display of alignment status; and (iii) the present position of the aeroplane in suitable coordinates. (e) The circular error of the equipment should be lower than or equal to 2 nautical miles per flight hour on a 95-per-cent basis.	2.2.2. 慣性基準装置 (IRS) に対する基準 IRS は、米国 14 CFR Part 121, Appendix G 又は同等の基準を満足しなければならない。同基準には、10 時間以内の飛行に対する1時間当たり2NMのドリフト率 (95%) 要件を定めているが、この率は、ポジション・アップデートを喪失した後のRNAV システムには適用されない。Part 121, Appendix G に適合することを実証されたシステムは、更なる実証をしなくとも、最初の30 分に対して1 時間当たり8NM の初期ドリフト率 (95%) を有しているとみなすことができる。 また、FAA Order 8400.12A のappendix 1 又は2 に掲げる手法に従って慣性航法性能の改善を実証することにより、本項の要件を満足することができる。	我が国の基準は、 EASAの基準と同等である。一方、FAAの基準では、初期ドリフト率の値が異なる。
		(3) Distance Measuring Equipment (DME). GNSS-updating is the basis for initiating all RNP AR approach procedures. The aircraft may use DME/DME-updating as a reversionary navigation mode during an RNP AR approach or missed approach when the navigation system continues to comply with the required RNP value. The manufacturer should also identify any requirements for the DME infrastructure and/or any necessary operational procedures and limitations for conduct of an RNP AR approach procedure through the use of DME/DME-updating of the aircraft's position.		2.2.3. DME に対する基準 RNP AR APCH 航行の開始時はGNSS アップデートによる航行が行われなければならない。システムが航法精度を満足する場合、進入又は進入復行中においては、方式上許可されない場合を除き、復帰モードとしてDME/DME アップデートを利用することができる。	特になし
		(4) Very High Frequency (VHF) Omni-Directional Range Station (VOR). The aircraft's RNAV system may not use VOR-updating during public RNP AR instrument approach procedures (IAP). The manufacturer should identify any flightcrew procedures or techniques for a given aircraft to comply with this requirement.	CS ACNS.C.PBN.610 Source of horizontal position (a) The RNP system utilises the global navigation satellite system (GNSS) as primary source of horizontal position and is backed by an inertial position source. (b) The aircraft's RNP system does not use VOR-updating when conducting RNP AR APCH procedures.	2.2.4. VOR に対する基準 RNP AR APCH 航行においては、RNAV システムはVOR アップデートを利用することができない。	特になし
		(5) Multi-Sensor Systems. There must be automatic reversion to an alternate RNAV sensor if the primary RNAV sensor fails. However, there need not be automatic reversion from one multi-sensor system to another multi-sensor system.	CS ACNS.C.PBN.220 Navigation source selection and reversion When a multi-sensor RNP system is installed, it has the capability to automatically, or manually, select the best available navigation source(s).	2.2.5. マルチセンサー・システムに対する基準 プライマリーのRNAV 航法センサーが故障した場合には、代替のセンサーに自動的に切り替わらなければならない。マルチセンサー・システムから別のマルチセンサー・システムへの自動切り替えは要求されない。	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、手動での切り替えが容認されている。

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		<p>) ASE. The 99.7 percent aircraft ASE for each aircraft (assuming the temperature and lapse rates of the ISA) must be less than or equal to the following with the aircraft in the approach configuration:</p> $ASE = -8.8 \cdot 10^{-8} \cdot H^2 + 6.5 \cdot 10^{-3} \cdot H + 50 \text{ (ft)}$ <p>(where H is the true altitude of the aircraft)</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.555 Vertical accuracy when using barometric VNAV</p> <p>The accuracy of the vertical position that is provided by the RNP system when providing barometric VNAV supports the intended operations.</p> <p>AMC1 ACNS.C.PBN.555 Vertical accuracy when using barometric VNAV</p> <p>(a) Altimetry system error (ASE)</p> <p>Altimetry system performance is demonstrated separately from the VNAV certification through the static pressure system certification process (e.g. CS XX.1325). Altimetry systems that meet such a requirement satisfy the ASE requirements for VNAV operations. No further demonstration or compliance is necessary, and the following formula should be used to calculate the ASE (in ft) as a function of the aircraft altitude H (in ft), representing the maximum value which is expected to be achieved for at least 99.7 % of the flight time.</p> $ASE = -8.8 \times 10^{-8} \times H^2 + 6.5 \times 10^{-3} \times H + 50$	<p>2.2.6. 気圧高度計に対する基準</p> <p>各航空機の高度計のシステム誤差（国際標準大気（ISA）の温度と気温減率を仮定）（ASE）の99.7%は、進入形態において以下の計算式の値以下でなければならない。この場合において、Hは航空機の真の高度を示す。</p> $ASE = -8.8 \cdot 10^{-8} \cdot H^2 + 6.5 \cdot 10^{-3} \cdot H + 50 \text{ (ft)}$	特になし
		<p>7) Temperature Compensation Systems. Temperature compensation systems with an airworthiness approval providing corrections to the barometric vertical navigation (baro-VNAV) guidance must comply with RTCA/DO-236(), Appendix H.2. This requirement applies to the FAS. Manufacturers should document compliance to this standard to allow the operator to conduct RNP AR approaches when the actual temperature exceeds the temperature limits published on the RNP AR approach chart.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.525 Temperature compensation</p> <p>(a) For operations below the promulgated temperature limits on RNP APCH procedures down to LNAV/VNAV minima, area navigation systems that provide barometric VNAV apply automatic temperature compensation along the final approach segment (FAS).</p> <p>(b) If the automatic temperature compensation is also provided outside the FAS of the procedure, the function providing automatic temperature compensation is pilot-selectable.</p> <p>(c) Systems supporting pilot-selectable automatic temperature compensation, either within or outside of the FAS, provide a clear and distinct indication when the function is activated.</p>	<p>2.2.7. 温度補正システムに関する基準</p> <p>Baro-VNAV ガイダンスに温度補正を与えるシステムは、RTCA/DO-236BAppendix H.2 に適合しなければならない。この要件は最終進入セグメントに適用される。実際の温度が公示された方式設計限界を上回る又は下回る場合であって、温度補正システムの使用により運航者がRNP 進入を実施する場合に備えて、当該基準に適合していることが飛行規程等に文書化されるべきである。</p>	特になし
		<p>b. Path Definition and Flight Planning.</p> <p>(1) Maintaining Track and Leg Transitions. The aircraft must have the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following paths:</p> <p>(a) A geodesic line between two fixes;</p> <p>(b) A direct path to a fix;</p> <p>(c) A specified Track to Fix (TF), defined by a course; and</p> <p>(d) A specified track to an altitude.</p> <p>NOTE: You can find the industry standards for these paths in RTCA/DO-236() and ARINC Specification 424, which refer to them as TF, Direct to Fix (DF), Course to a Fix (CF), and fix to an altitude (FA) path terminators. Also, certain procedures require RF legs as described in paragraph 4 of this appendix. European Organization for Civil Aviation Equipment (EUROCAE) ED-75(), RTCA/DO-236() and ED-77/DO-201() describe the application of these paths in more detail.</p> <p>NOTE: The navigation system may accommodate other ARINC 424 path terminators (e.g., VM) and the Missed Approach Procedure (MAP) may use these types of paths when there is no requirement for RNP containment.</p>	<p>CS ACNS.C.PBN.245 Path definition and leg transition</p> <p>(a) The RNP system allows flight crew to define the flight path for the intended route.</p> <p>(b) The RNP system has the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following path terminators:</p> <p>(1) direct to fix (DF), track to a fix (TF), initial fix (IF), fix to an altitude (FA), and course to a fix (CF);</p> <p>(2) heading to an altitude (VA), heading to a manual termination (VM), and heading to an intercept (VI);</p> <p>(3) course to an altitude (CA), and from a fix to a manual termination (FM).</p> <p>(c) The RNP system has the capability to execute fly-by turns.</p> <p>(d) Unless otherwise specified in the on-board navigation database, the RNP system constructs the flight path between waypoints in the same manner as a TF leg.</p>	<p>2.3.1.1. パス定義及び飛行計画</p> <p>a) トラックの維持及びレグトランジション</p> <p>航空機は、以下のパスと一致したレグトランジションを実施し、トラックを維持する能力を有しなければならない。</p> <p>1) Track to Fix (TF)</p> <p>2) Direct to Fix (DF)</p> <p>3) Course to Fix (CF)</p> <p>4) Fix to Altitude (FA)</p> <p>注：航法システムは、その他のARINC 424 パス・ターミネータ（マニュアルターミネータへのヘディング（VM）等）に対応することができる。RNP コンテインメントの要件がない進入復行の方式では、このような種類のパスを使用することができる。</p>	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		) Flyby and Flyover Turns. The aircraft must have the capability to execute flyby and flyover turns. For flyby turns, the navigation system must limit the path definition within the theoretical transition area defined in RTCA/DO-236() under the wind conditions identified in Order 8260.58(). Since the flyover turn is not compatible with RNP flight tracks, RNP AR procedure design will use a flyover turn at a fix only when there is no requirement for RNP containment.		b) フライ・バイ・フィックス及びフライ・オーバー・フィックス航空機は、フライ・バイ・フィックス及びフライ・オーバー・フィックスを実行する能力を有しなければならない。航法システムは、フライ・バイ旋回に対して、ICAOのRNP AR方式設計マニュアル(Doc 9905)に規定する風の条件下で、計算されたパスをEUROCAE ED-75B/ RTCA DO-236Bに規定される理論上のトランジション・エリア内に制限しなければならない。フライ・オーバー旋回はRNP飛行トラックには通常使用されるものではなく、パスの再現性に関する要件がない場合にのみ使用される。	特になし
		(3) Waypoint Resolution Error. The Navigation System Database (NDB) must provide sufficient data resolution to ensure the navigation system achieves the required accuracy. Waypoint resolution error must be less than or equal to 60 feet, including both the data storage resolution and the RNAV system computational resolution used internally for construction of flight plan waypoints. The NDB must contain vertical angles (Flight Path Angles (FPA) stored to a resolution of hundredths of a degree, with computational resolution such that the system-defined path is within 5 feet of the published path.	CS ACNS.C.PBN.660 Use of a navigation database The RNP system uses an on-board navigation database which provides sufficient data resolution to ensure that the RNP system achieves the required accuracy to support RNP AR operations. AMC1 ACNS.C.PBN.660 Use of a navigation database Waypoint definition error should be less than or equal to 60 feet, including both the data storage resolution and the RNP system computational resolution used internally for the construction of flight plan waypoints. The navigation database should contain vertical angles (glide path angles) stored to a resolution of hundredths of a degree, with equivalent computational resolution.	c) ウェイポイント分解能誤差 航法用データベースは、航法システムが要求された精度を確保するために十分なデータ分解能を備えていなければならない。ウェイポイント分解能誤差(データ保存分解能と飛行計画上のウェイポイントの設定のために内部で使用されるRNPシステム計算上の分解能の両方を含む)は60フィート以下でなければならない。航法用データベースには、100分の1度の分解能で保存される垂直方向の角度(飛行パス角度)が含まれており、その計算上の分解能は、システムが設定するパスが公示パスの1.5m(5フィート)以内に収まるものでなければならない。	特になし
		(4) Capability for a "Direct-To" Function. The navigation system must have a "Direct-To" function the flightcrew can activate at any time. This function must be available to any fix. The system must also be capable of generating a geodesic path to the designated "To" fix, without "S-turning" and without undue delay.	CS ACNS.C.PBN.250 "Direct-to" function The RNP system has the capability to generate and execute a geodesic path to any designated fix, at any time, without "S-turning" and without undue delay, known as "direct-to" function.	d) direct-to機能に対する能力 航法システムは、航空機乗組員が随時使用できるdirect-to機能を有していなければならない。この機能は、どのフィックスへも利用可能でなければならない。航法システムは、過度の待ち時間無しに、またS字旋回を実施することなく指定された"to"フィックスを結ぶパスを生成できる能力がなければならない。	特になし
		(5) Capability to Define a VPATH. The navigation system must be capable of defining a VPATH by an FPA to a fix. The system must also be capable of specifying a VPATH between altitude constraints at two fixes in the flight plan. The navigation system must also define fixed altitude constraints as one of the following: (a) An "AT or ABOVE" altitude constraint (e.g., 2400A may be appropriate for situations where bounding the VPATH is not a requirement); (b) An "AT or BELOW" altitude constraint (e.g., 4800B may be appropriate for situations where bounding the VPATH is not a requirement); (c) An "AT" altitude constraint (e.g., 5200); or (d) A "WINDOW" constraint (e.g., 2400A3400B).	CS ACNS.C.PBN.405 Vertical path The RNP system has the capability to define a vertical path to a fix. CS ACNS.C.PBN.410 Altitude constraints Where barometric altimetry is used as the source for vertical guidance (BARO-VNAV), the RNP system has the capability to specify a vertical path between altitude constraints at two fixes in the flight plan. AMC1 ACNS.C.PBN.410 Altitude constraints The altitude constraints should be defined as follows: (a) an 'AT or ABOVE' altitude constraint; (b) an 'AT or BELOW' altitude constraint; (c) an 'AT' altitude constraint; or (d) a 'WINDOW' altitude constraint. The installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d satisfies the requirement.	e) 垂直方向パスを定義する能力 航法システムは、フィックスへの飛行パス角によって垂直方向のパスを定義しなければならない。また、システムには、2つのフィックスにおけるそれぞれの高度制限間で、垂直方向パスを指定できなければならない。フィックスにおける高度の制限は、以下のうちのいずれかで定義されなければならない。 1) "AT or ABOVE" 高度制限 (例えば、2400Aは垂直方向パスが要求されない状況では適切である。) 2) "AT or BELOW" 高度制限 (例えば、4800Bは垂直方向パスが要求されない状況では適切である。) 3) "AT" 高度制限 (例えば、5200) 4) "WINDOW" 制限 (例えば、2400A, 3400B) 注: RNP AR APCHの方式では、公示された垂直パスを有するセグメントにおいて、フィックスへの角度及び高度に基づいて当該パスが定まる。	特になし
		(6) Altitudes and/or Speeds. The navigation system must extract from the onboard NDB the altitudes and/or speeds defined in published terminal procedures.		f) 公示されたターミナル方式に関連した高度及び速度は、航法用データベースから抽出できなければならない。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		(7) Path Construction. The navigation system must be able to construct a path to provide guidance from current position to a vertically constrained fix.		g) システムは、現在の位置から垂直方向に制限のあるフィックスへ誘導するためのパスを生成できなければならない。	特になし
		8) Capability to Load Procedures from the NDB. The navigation system must have the capability to load the entire flight procedure into the RNAV system from the onboard NDB. This includes the approach (including vertical angle), the missed approach, and the approach transitions for the selected airport and runway.	CS ACNS.C.PBN.240 Route/procedure extraction and loading The RNP system has the capability to extract routes/procedures from the on-board navigation database in their entirety, including all their characteristics, and to load them into the RNP system's flight plan.	h) 航法用データベースから飛行方式をロードする能力 航法システムは、飛行方式全体を机上航法用データベースからRNPシステムにロードできる能力を有しなければならない。これには、選択された空港等及び滑走路に対する進入（垂直方向角を含む）、進入復行及び進入までの転移経路が含まれる。	特になし
		(9) Means to Retrieve and Display Navigation Data. The navigation system must provide the means for the flightcrew to verify the flight procedure through review of the data stored in the onboard NDB. This includes the ability to review the data for individual waypoints and for NAVAIDs.	CS ACNS.C.PBN.275 Display and entry of navigation data — resolution The RNP system displays and allows manual entry of navigation data with a resolution that supports the intended operation.	i) 航法用データの取得・表示能力 航法システムは、航空機乗組員が飛行する方式を確認するために航法用データベースに保存されたデータを表示できる能力を提供しなければならない。これには、個々のウェイポイント及び航行援助施設ごとにデータを表示する能力も含まれる。	特になし
		(10) Magnetic Variation. For paths defined by a course (CF and FA path terminators), the navigation system must use the magnetic variation value for the procedure in the NDB.	CS ACNS.C.PBN.255 Magnetic variation (a) The required navigation performance (RNP) system has the capability to assign a magnetic variation at any location within the region where flight operations are conducted, using the magnetic north as reference. (b) For paths defined by a course, the RNP system uses the appropriate magnetic variation value available in the navigation database. (c) The conditions under which the magnetic variation table (MAGVAR table), certified as part of the aircraft configuration, is updated are included in the aircraft's instructions for continued airworthiness (ICAs).	j) 磁気偏差 航法システムは、コースによって定義されたパス (CF (course to fix)及びFA (fix to altitude)) に対して、航法用データベース内の磁気偏差を使用しなければならない。	特になし
		(11) Changes in RNP Value. Changes to lower RNP values must be complete by the first fix defining the leg with the lower value. The manufacturer must identify any operational procedures necessary to meet this requirement.	CS ACNS.C.PBN.270 Navigation accuracy (a) The RNP system is capable of acquiring and setting the RNP value for each segment of a route or procedure. (b) When an aircraft flies an RNP route or procedure and the RNP value changes to a lower value, the RNP completes the change no later than reaching the leg with the lower RNP value.	k) 航法精度の変更 低い航法精度へのRNP値の変更は、当該航法精度のレグが定義されるフィックスまでに完了しなければならない。これを達成するために必要な運用手順が確立されなければならない。	特になし
		12) Automatic Leg Sequencing. The navigation system must provide the capability to automatically sequence to the next leg and display the sequencing to the flightcrew in a readily visible manner.	CS ACNS.C.PBN.245 Path definition and leg transition (a) The RNP system allows flight crew to define the flight path for the intended route. (b) The RNP system has the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with the following path terminators: (1) direct to fix (DF), track to a fix (TF), initial fix (IF), fix to an altitude (FA), and course to a fix (CF); (2) heading to an altitude (VA), heading to a manual termination (VM), and heading to an intercept (VI); (3) course to an altitude (CA), and from a fix to a manual termination (FM). (c) The RNP system has the capability to execute fly-by turns. (d) Unless otherwise specified in the on-board navigation database, the RNP system constructs the flight path between waypoints in the same manner as a TF leg. (再掲)	l) 自動的なレグの移行 航法システムは、次のレグに自動的に移行し、航空機乗組員に視覚的な方法で当該移行を直ちに表示する能力を有しなければならない。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		3) Altitude Restrictions. A display of the altitude restrictions associated with flight plan fixes must be available to the pilot. The equipment must display the FPA associated with any flight plan leg of an RNP AR procedure.	CS ACNS.C.PBN.410 Altitude constraints Where barometric altimetry is used as the source for vertical guidance (BARO-VNAV), the RNP system has the capability to specify a vertical path between altitude constraints at two fixes in the flight plan. (再掲)	m) 操縦者に対し、フィックスでの高度制限を表示する能力を有しなければならない。フライト・パス・アングルの有するレグを含む特定の方式が航法用データベース内にある場合、装置は、当該レグに対するフライト・パス・アングルの表示しなければならない。	特になし
		. Demonstration of Path Steering Performance. When a demonstration of RNP capability includes a demonstration of the aircraft's path steering performance (i.e., FTE), you must conduct that demonstration in accordance with AC 120-29(), paragraphs 5.19.2.2 and 5.19.3.1.	CS ACNS.C.PBN.605 System performance demonstration The performance (including the RF function) of the aircraft's system is demonstrated under a variety of operational, meteorological, and failure conditions, commensurate with the intended operation. Criteria for assessing RNP significant failures under design limit performance conditions are the following: (a) the lateral excursions observed as a result of probable failures are contained within a 1 × RNP corridor; (b) the lateral excursions observed as a result of one-engine-inoperative (OEI) are contained within a 1 × RNP corridor; (c) the lateral excursions observed as a result of remote failures are contained within a 2 × RNP corridor; and (d) a demonstration is made that the aircraft remains manoeuvrable and a safe extraction can be flown for all extremely remote failures. For criteria (a), (b), and (c) above, the vertical excursion does not exceed 75 feet below the desired path.	2.3.1.2. パス・ステアリング性能の実証 パス・ステアリング性能 (FTE) の実証は、様々な運航条件、すなわちレア・ノーマル条件、及びノン・ノーマル条件の下で実施しなければならない (FAA AC 120-29A 5.19.2.2 及び 5.19.3.1 を参照すること)。実証は現実的で代表的な手順で行われるべきである (例えばウェイポイントの数、ウェイポイントの配置、セグメントの形状、レグ・タイプ等)。ノン・ノーマル評価では以下を考慮すべきである。 a) 航空機の適合性の審査において、起こりうる故障及びエンジン故障を評価するために許容される基準は、航空機の軌跡がRNP 値の1倍の範囲内及び垂直方向に22m (75 フィート) 以内に維持される旨を実証することである。飛行規程等にこの実証について適切に文書化されていれば、運航評価を緩和することができる。	特になし
				RNP に重大な影響を及ぼす故障を評価し、当該状況下で航空機が方式から安全に離脱できることを示すべきである。故障には、デュアル・システムのリセット、操縦舵面の暴走及び飛行ガイダンス機能の完全な喪失が含まれる。 c) 運航評価中の航空機性能の実証は、分析及び飛行技術評価を混合して行うことができる。	特になし
		d. Displays. (1) Continuous Display of Deviation. The navigation system must provide the capability to continuously display to the pilot flying, on the primary flight instruments for navigation of the aircraft, the aircraft position relative to the RNAV defined path (both lateral and vertical deviation). The display must allow the pilot to readily distinguish if the cross-track deviation exceeds the RNP value (or a smaller value) or if the vertical deviation exceeds 75 feet (or a smaller value).	CS ACNS.C.PBN.325 Lateral deviation display The RNP system continuously displays on a non-numeric lateral deviation display, in each flight crew's optimum field of view, the deviation from the computed path. (再掲) CS ACNS.C.PBN.330 Non-numeric lateral deviation display scaling for approach The full-scale deflection of the non-numeric lateral deviation display supports the applicable track-keeping accuracy that is	2.3.1.3. 表示 a) 偏位の継続した表示 航法システムは、航法に用いる主飛行計器にRNP で設定されたパスに対する航空機の位置 (水平方向偏位及び垂直方向偏位の両方) を、飛行中の操縦者に継続して表示する能力を有しなければならない。表示は、横方向の偏位が航法精度を超過しているかどうか、又は、垂直方向の偏位が22m (75 フィート) を超過しているかどうかを操縦者が容易に区別できるものでなければならない。 1) 適正なスケールの非数値式偏位ディスプレイ (例えばラテラル・デビエーション・インジケータ及びバーティカル・デビエーション)	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>a) The aircraft should have an appropriately-scaled, non-numeric deviation display (i.e., lateral deviation indicator (LDI) and vertical deviation indicator (VDI)) in the pilot's primary optimum field of view (FOV). A fixed-scale course deviation indicator (CDI) is acceptable as long as the CDI demonstrates appropriate scaling and sensitivity for the intended RNP value and operation. With a scalable CDI, the scale should derive from the selection of the RNP value, and should not require the separate selection of a CDI scale. Alerting and annunciation limits must also match the scaling values. If the equipment uses default RNP values to describe the operational mode (e.g., en route, terminal area, and approach), then displaying the operational mode is an acceptable means from which the flightcrew may derive the CDI scale sensitivity.</p> <p>(b) In lieu of appropriately scaled LDIs and VDIs in the pilot's primary optimum FOV, a numeric display of deviation may be acceptable depending on the flightcrew workload and the numeric display characteristics.</p>	<p>required for the approach. (再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.530 Vertical deviation display The RNP system continuously displays, on the non-numeric vertical deviation display located in the flight crew's optimum field of view, the deviation from the defined vertical approach path, including the extended vertical approach path. (再掲)</p> <p>CS ACNS.C.PBN.535 Resolution and full-scale deflection of the vertical deviation display The vertical deviation display has a resolution and a full-scale deflection that suitably supports the monitoring and bounding of the vertical deviation. (再掲)</p> <p>AMC1 ACNS.C.PBN.535 Resolution and full-scale deflection of the vertical deviation display Compliance with CS ACNS.C.PBN.535 can be demonstrated with one of the following ways: (1) Installation of equipment with an ETSO authorisation against ETSO-C115d or ETSO-C146c supports the requirement of the CS, provided that the applicant ensures that the display characteristics comply with the CS. (2) Required navigation performance (RNP) systems that provide fixed vertical scaling should provide a non-numerical vertical deviation display with a full-scale deflection of ± 150 ft. In addition, the display should provide the flight crew with an easy way to readily identify a path deviation of 75 ft using the vertical deviation display alone, i.e. provide clear markings at + 75 ft and at - 75 ft. Note: Subject to EASA's agreement, the use of a scale of other than ± 150 ft may be accepted, provided that the scaling is suitable to control the aircraft on the intended path, and the 75-ft deviation can be easily identified by the flight crew. The applicant should provide a human factors and workload assessment, as well as relevant operating procedures that ensure that the aircraft's deviation from the path can be monitored and bounded within the ± 75-ft interval, supporting this deviation. (3) Systems that use a type of angular vertical scaling other than the scaling defined in RTCA DO-229D should meet the following: (a) The deviation scaling suitably supports the flight technical error (FTE) monitoring and bounding (± 75-ft deviation); (b) The deviation limits are equivalent to the operational limits for glideslope deviations during an ILS approach. To meet the primary safety objective of not exceeding an FTE of 75 ft below the path to maintain obstacle clearance, it may be required to put a limitation on the length of the approach that the RNP system is able to support. A vertical situation display is not considered to satisfy the requirements.</p>	<p>ン・インジケータ) が操縦者の主要視野 (操縦者の標準的な視野から$\pm 15^\circ$ の範囲) に表示されることが望ましい。固定スケールの CDI は、意図された航法精度と運航に応じた適切なスケールと追従性を有するものであれば許容される。スケール変更が可能な CDI の場合、スケールは RNP の選択に連動すべきであり、CDI スケールを手動によって個々に選択するものであるべきではない。警報の範囲はスケールに一致していなければならない。装置がフライトフェーズ (例えばエンルート、ターミナルエリア、アプローチ) に対応した作動モードにおいて既定の航法精度を使用する場合、作動モードの表示は航空機乗組員が所定の CDI スケール感度を認識するための許容される手段である。</p> <p>2) 適正なスケールのデビエーション・インジケータが無い数値式ディスプレイ又はマップ・ディスプレイは、原則として、偏位監視用として許容されるものとみなされない。数値式偏位ディスプレイ及びマップ・ディスプレイの使用は、航空機乗組員の負荷、手順、訓練及びディスプレイの特性に応じて許容可能となる。</p>	

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		(2) Identification of the Active (To) Waypoint. The navigation system must provide a display identifying the active waypoint either in the pilot's primary optimum FOV, or on a readily accessible and visible display to the flightcrew.	CS ACNS.C.PBN.285 Display of active waypoint The RNP system displays in the flight crew's maximum field of view: (a) the identification of the active (To) waypoint; and (b) the distance, estimated time of arrival at, or time-to go to, and bearing to the active (To) waypoint.	b) アクティブ (To) ウェイポイントの識別 航法システムは、操縦者の主要視野又は容易にアクセス可能なディスプレイ上に、アクティブなウェイポイントを識別可能にする表示機能を有しなければならない。	特になし
		(3) Display of Distance and Bearing. The navigation system must provide a display of distance and bearing to the active (To) waypoint in the pilot's primary optimum FOV. Where not viable, a readily accessible page on a control display unit (CDU), readily visible to the flightcrew, may display the data.	CS ACNS.C.PBN.290 Display of ground speed The RNP system displays the ground speed in the flight crew's maximum field of view.	c) 距離と方位の表示 航法システムは、操縦者の主要視野にアクティブ (To) ウェイポイントへの距離と方位の情報を表示しなければならない。ただし、やむを得ない場合は、航空機乗組員が直ちに見ることができるよう、CDU上の容易にアクセス可能なページにデータを表示してもよい。	特になし
		(4) Display of Groundspeed (GS) and Time. The navigation system must provide the display of GS and time to the active (To) waypoint in the pilot's primary optimum FOV. Where not viable, a readily accessible page on a CDU, readily visible to the flightcrew, may display the data.		d) アクティブ (To) ウェイポイントへの対地速度と時間の表示 航法システムは、操縦者の主要視野にアクティブ (To) ウェイポイントへの対地速度と到達時間の情報を表示しなければならない。ただし、やむを得ない場合は、航空機乗組員が直ちに見ることができるよう、CDU上の容易にアクセス可能なページにデータを表示してもよい。	特になし
		(5) Display of To/From the Active Fix. The navigation system must provide a To/From display in the pilot's primary optimum FOV.		e) アクティブ・フィックスのTo/From表示 航法システムは、操縦者の主要視野にTo/From表示を提供しなければならない。	特になし
		(6) Desired Track Display. The navigation system must have the capability to continuously display to the pilot flying the desired RNAV track. This display must be on the primary flight instruments for navigation of the aircraft.	CS ACNS.C.PBN.650 Display of aircraft track The RNP system displays the desired and current aircraft track on an electronic map display in the flight crew's optimum field of view.	f) 所望のトラックの表示 航法システムは、操縦者に所望のトラックを継続的に表示する能力を有しなければならない。この表示は、航空機の航法のための主飛行計器上になければならない。	特になし
		(7) Display of Aircraft Track. The navigation system must provide a display of the actual aircraft track (or track angle error (TKE)) either in the pilot's primary optimum FOV, or on a readily accessible and visible display to the flightcrew.		g) 航空機トラックの表示 航法システムは、実際の航空機トラック（またはトラック角誤差）を操縦者の主要視野、又は航空機乗組員が容易にアクセス可能で視認可能なディスプレイに表示しなければならない。	特になし
		(8) Failure Annunciation. The aircraft must provide a means to annunciate failures of any component of the RNAV system, including the navigation sensors. The annunciation must be visible to the pilot and located in the primary optimum FOV.	CS ACNS.C.PBN.2130 Alerting associated with degradation of navigation When the RNP system is unable to meet the RNP value, the RNP system provides, without undue delay, an indication in the flight crew's optimum field of view.	h) 故障の警告表示 航空機には、航法センサーを含むRNPシステムの構成要素の故障を警告する手段を備えなければならない。警告は操縦者が視覚的に認識できるものであり、主要視野において表示されなければならない。	特になし
		(9) Slaved Course Selector. The navigation system must provide a course selector automatically slaved to the RNAV computed path.		i) コースセレクトターの追従 航法システムは、RNPシステムで設定されたパスにコースセレクトターが自動的に追従する機能を有するものでなければならない。	特になし
		(10) RNAV Path Display. Where the minimum flightcrew is two pilots, the navigation system must provide a readily visible means for the pilot monitoring to verify the aircraft's RNAV-defined path and the aircraft's position relative to the desired path.		j) RNPパスの表示 航法システムは、RNPシステムで設定したパス及び当該パスに対する位置を、操縦者が監視し検証できるように容易に視認可能な手段を提供しなければならない。	特になし
		(11) Display of Distance to Go. The navigation system must provide the ability to display distance to go to any waypoint selected by the flightcrew.		k) 残り距離の表示 航法システムは、航空機乗組員が選択したウェイポイントまでの残り距離を表示する能力を有しなければならない。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		12) Display of Distance between Flight Plan Waypoints. The navigation system must provide the ability to display the distance between flight plan waypoints.		l) ウェイポイント間の距離の表示 航法システムは、飛行計画のウェイポイント間の距離を表示する能力を有しなければならない。	特になし
		13) Display of Deviation. The navigation system must provide a numeric display of the vertical deviation with a resolution of 10 feet or less, and the lateral deviation with a resolution of 0.01 NM or less.		m) デビューションの表示 航法システムは、3m (10 フィート) 以下の垂直方向偏位及び0.01NM 以下の水平方向偏位を数値で表示することができなければならない。	我が国の基準は、FAAの基準と同等であり、ICAOの基準よりも厳しい。
		14) Display of Barometric Altitude. The aircraft must display barometric altitude from two independent altimetry sources, one in each pilots' primary optimum FOV, to support an operational cross check of altitude sources. NOTE: If the aircraft can automatically compare the output of the independent altitude sources, including independent static air pressure systems, and can provide an alert in the pilot's primary optimum FOV when deviations between the sources exceed ±100 feet, manufacturers should document this comparator-monitoring function in the AFM or aircraft qualification guidance.	CS ACNS.C.PBN.540 Barometric altitude When the approach is supported by barometric VNAV, the aircraft displays the barometric altitude from two independent altimetry sources: (a) one in each of the flight crew's optimum field of view, if the required minimum flight crew is two; or (b) one in the flight crew's optimum field of view and the other visible from the flight crew's normal position, if the required minimum flight crew is one.	n) 気圧高度の表示 航空機は2つの独立した高度ソースからの気圧高度を、各操縦者の主要視野に表示する能力を有しなければならない。 注1: この表示は、高度ソースのクロスチェックを容易にする。航空機の気圧高度が自動的に比較される場合は、独立した航空機の静圧システムを含む高度ソースの出力について、各ソース間の偏位が30m (±100 フィート) を超えた場合に、操縦者の主要視野に警報を表示しなければならない。このような比較監視機能については飛行規程等に文書化し、操作軽減の必要を排除できるようにすべきである。 注2: 高度計規正値の入力は、航空機の高高度システムとRNPシステムに同時に行われなければならない。航空機乗組員のエラーを防止するため、入力1つにする必要がある。高度システムとRNPシステムに個別に高度計規正を行うものであってはならない。	特になし
		15) Display of Active Sensors. The aircraft must display the current navigation sensor(s) in use. The aircraft should provide this display in the primary optimum FOV. NOTE: The flightcrew can use this display for operational contingency procedures. Flightcrew procedures may mitigate the need for this display if the manufacturer and/or operator can demonstrate that the flightcrew workload is acceptable.		o) アクティブ・センサーの表示 航空機は、現在使用している航法センサーを表示する能力を有しなければならない。この表示は操縦者の主要視野に表示することが推奨される。 注: この表示は、不測の事態における手順をサポートするために用いられる。この表示が主要視野に表示されない場合、航空機乗組員の負荷が許容範囲であれば、航空機乗組員の手順によりこの表示に係る要件を軽減することができる。	特になし
		esign Assurance. (1) The System Design Assurance (SDA) must be consistent with at least a major failure condition for the display of misleading lateral or vertical guidance on an RNP AR approach.		2.3.1.4. 設計保証 システムの設計保証は、RNP AR APCH 航行における水平方向又は垂直方向の誤ったガイダンス表示を引き起こす主要故障要因に対応するものでなければならない。 注: 水平方向又は垂直方向の誤ったガイダンスの表示は、RNP 0.3未満のRNP ARAPCH 航行に対する危険な故障と考えられる。このような影響に対応するシステムは運用上の手順によって影響を緩和する必要がないように、飛行規程等に文書化されるべきである。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書8)	我が国の基準との相違
		2) The SDA must be consistent with at least a major failure condition for the loss of lateral guidance and a minor failure condition for loss of vertical guidance on a RNP AR approach. NOTE: Loss of vertical guidance is considered a minor failure condition because the pilot can take action to stop descending or climb when guidance is lost.			我が国の基準に含まれていない。
		. NDB. (1) NDB. The aircraft navigation system must use an onboard NDB which can: (a) Receive updates in accordance with the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRC) cycle; and (b) Allow retrieval and loading of RNP AR procedures into the RNAV system. (2) Database Protection. The aircraft's navigation system must not permit the flightcrew to modify the stored data in the onboard NDB. NOTE: When the flightcrew selects and loads a procedure from the onboard NDB, the RNAV system must execute the procedure as published. This does not preclude the flightcrew from having the means to modify a procedure or route already loaded into the RNAV system. However, no modification of the procedures stored in the onboard NDB may occur, and the procedures must remain intact within the onboard NDB for future use and reference.	CS ACNS.C.PBN.2115 Use of navigation database The RNP system uses an on-board navigation database which: (a) is protected against flight crew modification of the stored data; and (b) has a capacity appropriate for the intended operation. CS ACNS.C.PBN.2125 Extraction and display of navigation data The RNP system has the means to: (a) process the data with the resolution provided by the database; and (b) enable flight crew to: (1) verify the validity period of the on-board navigation database; and (2) load from the on-board navigation database, by its identifier(s), the procedure(s) to be flown.	2.3.1.5. 航法用データベース a) 航空機の航法システムは、AIRAC サイクルに基づき更新することができ、RNP AR APCH 航行方式をRNP システムにロードすることができる航法用データベースを用いなければならない。航法用データベースは、航空機乗組員が保存データを変更できないように保護されていなければならない。 注：方式がデータベースからロードされたときは、RNP システムは公示された方式どおりに飛行するものでなければならない。これは航空機乗組員が既にRNPシステムにロードされた方式又は経路を変更する手段を有することを排除するものではない。ただし、航法用データベースに保存されている方式は変更されてはならず、将来の使用や参照のためにデータベース内に原形のまま保存されなければならない。 b) 航空機には、機上の航法用データベースの有効期間を航空機乗組員に表示する手段を備えなければならない。	特になし
		) Validity Period. The aircraft must provide a means to display to the flightcrew the validity period for the onboard NDB.			
		a. Capability. The navigation system must have the capability to execute leg transitions and maintain tracks consistent with an RF leg between two fixes.	CS ACNS.C.PBN.630 Radius to fix (RF) leg transition The RNP system has the capability to execute the radius to fix (RF) leg transitions and to consistently maintain tracks, as specified in Subsection 8. CS ACNS.C.PBN.805 RF functional requirements The RNP system coupled with an autopilot or a flight director is capable of: (a) executing the radius to fix (RF) legs; and (b) commanding and achieving a minimum bank angle of up to 30 degrees above 400 feet above ground level (AGL) and up to 8 degrees below 400 feet AGL.	2.3.2. RF レグを用いたRNP AR APCH 航行の要件 a) 航法システムには、2つのフィックス間をRF レグに従ってレグトランジションを行い、トラックを維持できる能力がなければならない。	特になし
		b. Electronic Map. The aircraft must have an electronic map display of the selected procedure.	CS ACNS.C.PBN.820 Display of computed path The RNP system displays the intended path on an appropriately scaled moving map display in the flight crew's maximum field of view.	b) 航空機は選択した方式を表示できる電子マップ・ディスプレイを有していなければならない。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		c. Commanding a Bank Angle. The flight management computer (FMC), the flight director (FD) system, and autopilot must be capable of commanding a bank angle up to 25 degrees above 400 feet above ground level (AGL) and up to 8 degrees below 400 feet AGL.	CS ACNS.C.PBN.615 Autopilot/Flight director (a) Means are provided to couple the required navigation performance (RNP) system with the autopilot or flight director. (b) The RNP system, the flight director system and the autopilot must be capable of commanding a bank angle of up to 30 degrees above 121 m (400 ft) AGL and up to 8 degrees below 121 m (400 ft) AGL. CS ACNS.C.PBN.805 RF functional requirements The RNP system coupled with an autopilot or a flight director is capable of: (a) executing the radius to fix (RF) legs; and (b) commanding and achieving a minimum bank angle of up to 30 degrees above 400 feet above ground level (AGL) and up to 8 degrees below 400 feet AGL. (再掲)	c) FMC、フライト・ディレクター・システム及び自動操縦装置は、121m (400 フィート) より高い高度でバンク角25 度まで、121m (400 フィート) より低い高度でバンク角8 度までをコマンドできなければならない。	特になし
		. Flight Guidance Mode. Upon initiating a go-around or missed approach (through activation of takeoff/go-around (TOGA) or other means), the flight guidance mode should remain in lateral navigation (LNAV).	CS ACNS.C.PBN.625 Go-around and missed approach Upon initiating a go-around or missed approach, both RNP system and the autopilot or flight director remain in lateral navigation guidance mode and continue to guide the aircraft along the lateral path of the procedure until completion of the approach and missed approach procedure. CS ACNS.C.PBN.810 RNP failure If the RNP cannot be achieved during a radius to fix (RF) leg, the flight guidance mode remains in lateral navigation.	d) 着陸復行又は進入復行を開始する際、飛行ガイダンス・モードはRF レグ間の継続したトラック・ガイダンスが可能となるよう、LNAV モードを保つべきである。	特になし
				e) RF レグでFTE を評価する場合は、旋回のローレイン及びロールアウトの影響を考慮すべきである。方式は、旋回開始時に若干オーバーシュートをした後に航空機が所望のトラックに戻るできるよう、5 度の操作マージンを持つように設計されている。	
		Loss of Guidance. No single point of failure can cause the loss of guidance compliant with the RNP value associated with the approach. Typically, the aircraft must have at least the following equipment: dual GNSS sensors, dual flight management systems (FMS), dual air data systems (ADS), dual autopilots, and a single IRU.		2.3.3. RNP 0.3 未満のRNP AR APCH 航行の要件 a) 単一障害点 単一障害点による進入時におけるガイダンスの喪失を回避するため、一般的には、航空機は少なくとも以下の装備品を有していなければならない。 1) 2 式のGNSS センサー 2) 2 式の飛行管理システム (FMS) 3) 2 式のAir Data System 4) 2 式の自動操縦装置 5) 1 式のIRU	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		b. Design Assurance/Misleading Guidance. The SDA must be consistent with at least a hazardous (severe/major) failure condition for the display of misleading lateral or vertical guidance on an RNP AR approach where the procedure requires RNP less than 0.3 to avoid obstacles or terrain while executing an approach.		b) 設計保証 システムの設計保証は、進入実施時に障害物又は地形を回避するためにRNP 0.3未満が要求されているRNP AR APCH 航行において、水平方向又は垂直方向のガイダンスの喪失を引き起こす、主要な故障要因に対応するものでなければならない。 注：障害物又は地形を回避するためにRNP 0.3 未満を要求するRNP AR APCH 航行に対して、水平方向ガイダンスの表示の喪失は、危険な故障状態と考えられる。飛行規程 (AFM) には、この影響に対応して設計されたシステムであることを記載すべきである。この記載には、RNP 0.3 未満の航法精度を達成する特定の航空機形態又は作動モードを記述すべきである。この要件に適合する限りにおいて、a)の二重装備に係る一般的要件によらないことができる。	我が国の基準は、 AAの基準とは故障時の深刻度が異なる。
		c. Design Assurance/Loss of Guidance. The SDA must be consistent with at least a hazardous (severe/major) failure condition for the loss of lateral guidance and a minor failure condition for the loss of vertical guidance on an RNP AR approach where the procedure requires RNP less than 0.3 to avoid obstacles or terrain while executing the approach.			
		Flight Guidance Mode. Upon initiating a go-around or missed approach (through the activation of TOGA or other means), the flight guidance mode should remain in LNAV. If the aircraft does not provide the ability to remain in LNAV, the following requirements apply: (1) If the aircraft supports RF legs, the lateral path guidance after initiating a go-around, (given a minimum 50-second straight segment between the RF end point and the decision altitude (DA)), must be within 1 degree of the track defined by the straight segment through the DA point (refer to Figure 1, Minimum Straight Path Before Decision Altitude). The prior turn can be of arbitrary angular extent and radius as small as 1 NM, with speeds commensurate with the approach environment and the radius of the turn. (2) The flightcrew must be able to couple the autopilot or FD to the RNAV system (engage LNAV) by 400 feet AGL.		c) 着陸復行ガイダンス 着陸復行又は進入復行を開始する際、飛行ガイダンス・モードはRF レグ間に継続したトラック・ガイダンスを提供可能となるよう、LNAV モードを保つべきである。航空機にこの能力が備わっていない場合、以下の要件が適用される。 1) 航空機がRF レグをサポートする場合、着陸復行を開始した後、水平方向パス (RF の終了点とDA との間の最低50 秒の直線セグメントで与えられる) は、DA ポイントから直線セグメントによって定められるトラックの1 度以内にななければならない。直線セグメントに先立つRF 旋回の旋回角は任意で半径は約1NM、速度は進入環境と旋回半径に応じて異なる。 2) 航空機乗組員は、AGL 121m (400 フィート) までに自動操縦装置又はフライト・ディレクターをRNP システムに連結できなければならない (LNAV モードを有効にする)。	特になし
		Other Means of Navigation. After initiating a go-around or missed approach following loss of GNSS, the aircraft must automatically revert to another means of navigation that complies with the RNP value.		d) GNSS の喪失 GNSS の喪失に続いて着陸復行又は進入復行を開始した後、航空機は、航法精度を満足する別の航法手段に自動的に復帰しなければならない。	特になし
		Loss of Guidance. No single point of failure can cause the loss of guidance compliant with the RNP value associated with a MAP. Typically, the aircraft must have at least the following equipment: dual GNSS sensors, dual FMSs, dual ADSs, dual autopilots, and a single IRU.		2.3.4. 進入復行RNP 1.0 未満の進入の要件 第2.3.3 項の規定は、進入復行RNP 1.0 未満のRNP AR APCH 航行を行う場合に準用する。この場合において、第2.3.3 項中「進入に関連した航法精度」とあるのは、「進入復行に関連した航法精度」と、「RNP 0.3 未満」とあるのは、「進入復行RNP 1.0 未満」と読み替えるものとする。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
	<p>[Redacted]</p>	<p>b. Design Assurance. The SDA must be consistent with at least a major failure condition for the loss of lateral or vertical guidance on an RNP AR approach when the MAP requires RNP less than 1.0 to avoid obstacles or terrain.</p> <p>NOTE: For RNP AR missed approach operations requiring less than 1.0 to avoid obstacles or terrain, the loss of display of lateral guidance is a hazardous (severe/major) failure condition. The AFM should document systems designs consistent with this effect. This documentation should describe the specific aircraft configurations or modes of operation achieving RNP values less than 1.0 during a MAP. Meeting this requirement can substitute for the general requirement for dual equipment (described above).</p>			
	<p>[Redacted]</p>	<p>Flight Guidance Mode. Upon initiating a go-around or missed approach (through the activation of TOGA or other means), the flight guidance mode should remain in LNAV to enable continuous track guidance, particularly during an RF leg. If the aircraft does not provide this capability, the following requirements apply:</p> <p>(1) If the aircraft supports RF legs, the lateral path after initiating a go-around, (given a minimum 50-second straight segment between the RF end point and the DA), must be within 1 degree of the track defined by the straight segment through the DA point (refer to Figure 1). The prior turn can be of arbitrary angular extent and radius as small as 1 NM, with speeds commensurate with the approach environment and the radius of the turn.</p> <p>(2) The flightcrew must be able to couple the autopilot or FD to the RNAV system (engage LNAV) by 400 feet AGL.</p>			
	<p>[Redacted]</p>	<p>Other Means of Navigation. After initiating a go-around or missed approach following the loss of GNSS, the aircraft must automatically revert to another means of navigation that complies with the RNP value.</p>			
運用手順			(Part-SPA)		

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書8)	我が国の基準との相違
		<p>2. Preflight Considerations.</p> <p>a. Minimum Equipment List (MEL). Operator's MELs should address the equipment requirements for RNP AR instrument approaches. Guidance related to these equipment requirements is available from the aircraft manufacturer and Appendix 2 to this advisory circular (AC). The required equipment may depend on the intended RNP value and whether the missed approach requires RNP less than 1.0.</p> <p>b. Class A Terrain Awareness and Warning System (TAWS). An operable TAWS is required for all RNP AR procedures. The TAWS should use altitude that is compensated for local pressure and temperature effects (e.g., corrected barometric and Global Navigation Satellite System (GNSS) altitude), and include significant terrain and obstacle data.</p>	<p>AMC1 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>OPERATIONAL CONSIDERATIONS FOR RNP AR APCH</p> <p>(a) MEL</p> <p>(1) The operator's MEL should be developed/ revised to address the equipment provisions for RNP AR APCH operations.</p> <p>(2) An operational TAWS Class A should be available for all RNP AR APCH operations. The TAWS should use altitude values that are compensated for local pressure and temperature effects (e.g. corrected barometric and GNSS altitude), and include significant terrain and obstacle data.</p>	<p>3.1. 飛行前の考慮事項</p> <p>3.1.1. 運用許容基準 (MEL)</p> <p>運航者のMELは、RNP AR APCH 航行に係る装備要件に適合するように作成及び改訂されなければならない。求められる装備は、意図する航法精度と、進入復行RNP 1.0 未満を要求するかどうかによって決まる。全てのRNP AR APCH 航行において、正常に作動する規則第147 条第4 号イからへに掲げる機能を有する対地接近警報装置が要求される。</p>	特になし
		<p>c. Autopilot and Flight Director (FD). RNP AR procedures with RNP values less than 0.3, or with Radius to Fix (RF) legs, require the use of autopilot or FD driven by the RNAV system in all cases. The autopilot/FD must operate with suitable accuracy to track the lateral and vertical paths required by the RNP AR procedure.</p>	<p>AMC1 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(b) Autopilot and flight director</p> <p>(1) For RNP AR APCH operations with RNP values less than RNP 0.3 or with RF legs, the autopilot or flight director driven by the area navigation system should be used. Thus, the flight crew should check that the autopilot/flight director is installed and operational.</p>	<p>3.1.2. 自動操縦装置及びフライト・ディレクター</p> <p>RNP 0.3 未満の航法精度又はRF レグを有するRNP AR APCH 航行方式では、全ての場合でRNP システムによって作動する自動操縦装置又はフライト・ディレクターの使用が求められる。自動操縦装置及びフライト・ディレクターは、特定のRNP AR APCH 航行の方式によって要求される、水平方向及び垂直方向の経路を飛行するために適切な精度で運用されなければならない。目的地又は代替経路において自動操縦装置が要求されるRNP AR APCH 航行方式の飛行が予測される場合、自動操縦装置が当該航空機に装備されており、かつ、使用可能であることを確認しなければならない。</p>	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		<p>d. RNP Prediction. The operator must have a predictive performance capability, which can forecast if the specified RNP value will be available at the time and location of a desired RNP AR operation. This capability can be a ground service and need not be resident in the aircraft's avionics equipment. The operator must establish procedures requiring use of this capability as both a preflight dispatch tool and as a flight-following tool in the event of reported failures.</p> <p>(1) This predictive capability must account for known and predicted outages of GNSS satellites or other impacts on the aircraft navigation system. The prediction program should not use a mask angle below 5 degrees, as operational experience indicates that satellite signals at low elevations are not reliable. The prediction must use the actual GNSS constellation, and when equipped, the GNSS augmentations with the algorithm identical to or more conservative than that used in the actual equipment. The RNP prediction must show that the horizontal protection level (HPL) is less than the required RNP value. For RNP AR approaches with high terrain, use a mask angle appropriate to the terrain.</p> <p>(2) RNP AR procedures require GNSS updating. Therefore, there is no RNP prediction associated with distance measuring equipment (DME)/DME or very high frequency (VHF) omnidirectional range station (VOR)/DME updating of the aircraft's RNAV system.</p>	<p>AMC1 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval (c) Preflight RNP assessment (1) The operator should have a predictive performance capability, which can determine if the specified RNP will be available at the time and location of a desired RNP operation. This capability can be a ground service and need not be resident in the aircraft's avionics equipment. The operator should establish procedures requiring use of this capability as both a preflight preparation tool and as a flight-following tool in the event of reported failures. (2) This predictive capability should account for known and predicted outages of GNSS satellites or other impacts on the navigation system's sensors. The prediction programme should not use a mask angle below 5 degrees, as operational experience indicates that satellite signals at low elevations are not reliable. The prediction should use the actual GNSS constellation with the RAIM (or equivalent) algorithm identical to or more conservative than that used in the actual equipment. (3) The RNP assessment should consider the specific combination of the aircraft capability (sensors and integration), as well as their availability.</p>	<p>3.1.3. 出発時のRNP 評価 運航者は、所望のRNP AR APCH 航行を実施する時間及び場所について、その方式に応じたRNP の利用可能性の予測能力を持たなければならない。この能力は地上で利用できればよく、機上装置が有する必要はない。運航者は、飛行前の運航管理手段及び故障通報時の飛行をフォローする手段として、この能力の利用に必要な手順を確立しなければならない。RNP 評価では、航空機の能力（センサー及び統合）の特定の組合せを考慮しなければならない。 a) GNSS アップデート時のRNP 評価 この予測能力は、既知の又は予想されるGNSS 衛星の機能停止や航法システムセンサーに対するその他の影響を考慮しなければならない。予測プログラムは、5 度未満のマスクアングルを使用すべきではない。予測は、実際の装備品で使用されているものと等しいRAIM アルゴリズム又はより保守的なアルゴリズムにより、実際のGPS 配置を使用して行わなければならない。高地でのRNP AR APCH 航行では、地形に適したマスクアングルを使用しなければならない。 b) RNP AR APCH 航行方式の開始時は、GNSS アップデートが必要である。</p>	特になし
		<p>. NAVAID Exclusion. The operator must establish procedures to exclude NAVAID facilities (e.g., DMEs, VORs, localizers) in accordance with NOTAMs. Internal avionics reasonableness checks may not be adequate for RNP AR operations.</p>	<p>AMC1 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval (d) NAVAID exclusion (1) The operator should establish procedures to exclude NAVAID facilities in accordance with NOTAMs (e.g. DMEs, VORs, localisers). Internal avionics reasonableness checks may not be adequate for RNP operations.</p>	<p>3.1.4. 航行援助施設の排除 運航者は、NOTAM に従って航行援助施設（例：DME、VOR、ローカライザー等）を排除するための手順を確立しなければならない。機上装置による信頼性確認機能は、RNP AR APCH 航行では不十分である可能性がある。</p>	特になし
		<p>f. Navigation System Database (NDB) Currency. During system initialization, pilots must confirm the NDB is current. NDBs are expected to be current for the duration of the flight. If the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle will change during flight, operators must establish procedures to ensure the accuracy of navigation data, including suitability of navigation facilities used to define the routes and procedures for flight. Traditionally, this has been accomplished by verifying electronic data against paper products. One acceptable means is to compare aeronautical charts (new and old) to verify navigation fixes prior to dispatch. If an amended chart is published for the procedure, you must not perform the RNP AR approach with the expired NDB.</p>	<p>AMC1 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval (e) Navigation database currency (1) During system initialisation, the flight crew should confirm that the navigation database is current. Navigation databases should be current for the duration of the flight. If the AIRAC cycle is due to change during flight, the flight crew should follow procedures established by the operator to ensure the accuracy of navigation data. (2) The operator should not allow the flight crew to use an expired database.</p>	<p>3.1.5. 航法用データベースの有効性 操縦者は、RNP システムの初期設定時において、航法用データベースが有効なものであることを確認しなければならない。航法用データベースは、飛行継続中有効であることが求められる。AIRAC サイクルが飛行継続中に変わる場合は、運航者及び操縦者は飛行経路及び方式を構成する航空保安無線施設のデータが適切かどうかを含む、航法用データの正確性を確認する手順を確立しなければならない。その手順として、新旧のチャートを比較して、飛行前に航法フィックスを検証することは受け入れられる。その場合において改正されたチャートが公示されていた場合は、航法用データベースを使用してその方式の航行を実施してはならない。</p>	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		<p>3. In-Flight Considerations.</p> <p>a. Modification of Flight Plan. Pilots are not authorized to fly an RNP AR procedure unless it is retrievable by the procedure name from the aircraft NDB and conforms to the charted procedure. You must not modify the lateral path, with the exception of going Direct to Fix (DF), as long as that fix is prior to the final approach fix (FAF) and does not immediately precede an RF leg. For example, referring to Appendix 1 Figure 1, Example of RNP AR Approach Procedures with a Radius to a Fix Leg Segment, or Figure 2, Example of RNP AR Approach Procedures with a Radius to a Fix Leg Segment with a Missed Approach Requiring RNP Less than 1.0, a pilot could not accept a vector to go direct to either DEMGE or SKYKO waypoints, nor to the DMIVZ FAF. The only other authorized modification to the loaded procedure is a change of altitude and/or airspeed waypoint constraints on the initial, intermediate, or Missed Approach Segments (MAS) (e.g., to comply with an air traffic control (ATC) clearance/instruction).</p>	<p>AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>FLIGHT CONSIDERATIONS</p> <p>(a) Modification of flight plan</p> <p>The flight crew should not be authorised to fly a published RNP AR APCH procedure unless it is retrievable by the procedure name from the aircraft navigation database and conforms to the charted procedure. The lateral path should not be modified; with the exception of accepting a clearance to go direct to a fix in the approach procedure that is before the FAF and that does not immediately precede an RF leg. The only other acceptable modification to the loaded procedure is to change altitude and/or airspeed waypoint constraints on the initial, intermediate, or missed approach segments flight plan fixes (e.g. to apply temperature corrections or comply with an ATC clearance/instruction).</p>	<p>3.2. 飛行中の考慮事項</p> <p>3.2.1. 飛行計画の変更</p> <p>操縦者は、RNP AR APCH 航行が航空機の航法用データベースから方式ごとに選択可能であり、チャート上の方式に一致しない限り、公示された当該航行を実施してはならない。最終進入フィックス以前で、かつ、RF レグの直前ではない場合であって、進入方式上のフィックスに直行するクリアランスを受けた場合を除き、ラテラルパスを変更してはならない。ロードされた方式に対し、認められる唯一の修正は、初期、中間若しくは進入復行セグメント上の高度及び/又は対気速度のウェイポイント制限を変更することである（例えば、低温修正を適用する場合、又は、ATC クリアランス若しくはは指示に従う場合）。</p>	特になし
		<p>b. Required List of Equipment. The flightcrew must have a readily accessible list of equipment required for conducting RNP AR approaches, as well as methods to address in-flight equipment failures that would prohibit RNP AR approaches (e.g., a quick reference handbook).</p>	<p>AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(b) Mandatory equipment</p> <p>The flight crew should have either a mandatory list of equipment for conducting RNP AR APCH operations or alternate methods to address in-flight equipment failures that would prohibit RNP AR APCH operations (e.g. crew warning systems, quick reference handbook).</p>	<p>3.2.2. 要求される装備品リスト</p> <p>航空機乗組員は、RNP AR APCH 航行を実施するために要求される装備品リスト又は飛行中にRNP AR APCH 航行ができなくなるような装備品の故障に対する対応手段を記載したリスト（クイック・リファレンス・ハンドブック等）を持たなければならない。</p>	特になし
		<p>RNP Management. The flightcrew must ensure that the navigation system uses the appropriate RNP values throughout the approach. If multiple lines of minima associated with different RNP values are shown on the approach chart, the crew must confirm that the desired RNP value is entered in the RNAV system. If the navigation system does not extract and set the RNP value from the onboard NDB for each leg of the procedure, the flightcrew must ensure that the smallest RNP value required to complete the approach or the missed approach is selected before initiating the approach. On approaches with multiple initial approach fixes (IAF), the approach chart may specify an RNP value for each IAF.</p>	<p>AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(c) RNP management</p> <p>Operating procedures should ensure that the navigation system uses the appropriate RNP values throughout the approach operation. If the navigation system does not extract and set the navigation accuracy from the on-board navigation database for each segment of the procedure, then operating procedures should ensure that the smallest navigation accuracy required to complete the approach or the missed approach is selected before initiating the approach operation (e.g. before the IAF). Different IAFs may have different navigation accuracy, which are annotated on the approach chart.</p>	<p>3.2.3. RNP の管理</p> <p>航空機乗組員の運用手順において、進入中に最適な航法精度が航法システムで用いられることを確保しなければならない。進入チャートに異なる航法精度に対応した複数のミニマがある場合、航空機乗組員は、所望の航法精度がRNP システムに入力されていることを確認しなければならない。航法システムが方式の各レグに対する航法精度を機上航法用データベースから取り出して設定することができない場合、進入又は進入復行を完了するために要求される最小の航法精度が進入開始前（例えば、初期進入フィックス（IAF）の前）に選択されることを航空機乗組員の運用手順にて確保しなければならない。</p>	特になし
		<p>d. Sensor Updating.</p> <p>(1) RNP AR instrument procedures require GNSS performance. If at any time GNSS updating is lost and the navigation system does not have the performance to continue the approach, (i.e., unable to comply with the current RNP value) the flightcrew must abandon the RNP AR approach unless visual conditions exist between the aircraft and the runway of intended landing.</p>	<p>AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(d) Loss of RNP</p> <p>The flight crew should ensure that no loss of RNP annunciation is received prior to commencing the RNP AR APCH operation. During the approach operation, if at any time a loss of RNP annunciation is received, the flight crew should abandon the RNP AR APCH operation unless the pilot has in sight the visual references required to continue the approach operation.</p>	<p>3.2.4. GNSS アップデート</p> <p>航空機乗組員は、RNP AR APCH 航行を開始する前に、GNSS アップデートが利用できることを確認しなければならない。進入の間にGNSSアップデートが失われ、進入を継続するための航法システムの性能が失われた場合、航空機乗組員は、進入継続に必要な目視物標を視認できる場合を除き、RNP AR APCH 航行を継続してはならない。</p>	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		(2) Except where specifically designated on a procedure as "Not Authorized," you may use DME/DME-updating as a reversionary mode during the RNP AR approach or missed approach when: (a) The navigation system has the performance to continue the procedure, and (b) An assessment of the DME ground infrastructure has been accomplished. (3) VOR updating is not authorized on RNP AR approaches.	AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval (e) Radio updating Initiation of all RNP AR APCH procedures is based on GNSS updating. The flight crew should comply with the operator's procedures for inhibiting specific facilities.	3.2.5. 無線アップデート 全てのRNP AR APCH 航行方式の開始時は、GNSS アップデートが利用できることに基づいている。航空機乗組員は、進入又は進入復行中、システムが航法精度に適合する場合、方式上特に「Not Authorized」と指定されている場合を除き、復帰モードとしてDME/DME アップデートを用いることができる。この場合、VOR アップデートは認められない。航空機乗組員は、特定の施設の使用を禁止するための運用手順を順守しなければならない。	特になし
		. Approach Procedure Confirmation. The flightcrew must confirm that the correct procedure has been selected. This process includes confirmation of the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, and any other parameters that can be altered by the pilot, such as altitude or speed constraints. Do not use a RNP AR procedure if validity of the NDB is in doubt. You must use a navigation system textual display or map display for this procedure confirmation.	AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval (f) Approach procedure confirmation The flight crew should confirm that the correct procedure has been selected. This process includes confirmation of the waypoint sequence, reasonableness of track angles and distances, and any other parameters that can be altered by the flight crew, such as altitude or speed constraints. A navigation system textual display or navigation map display should be used.	3.2.6. 進入方式の確認 航空機乗組員は、正しい方式が選択されていることを確認しなければならない。このプロセスには、ウェイポイントの順序、トラック角度、距離及び操縦者によって変更可能な要素（高度、制限速度等）の確認が含まれる。航法用データベースの妥当性が疑われる場合は、当該方式を使用してはならない。確認に際しては、航法システムのテキスト・ディスプレイ又はナビゲーション・マップ・ディスプレイが使われなければならない。	特になし
		f. Track Deviation Monitoring. Pilots must use a lateral deviation indicator (LDI), FD, and/or autopilot in lateral navigation (LNAV) mode on RNP AR approach procedures. Pilots of aircraft with an LDI must ensure the LDI scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the RNP AR approach procedure. Pilots are expected to maintain procedure centerlines (CL), as depicted by onboard LDIs and/or flight guidance, during all RNP AR operations unless authorized to deviate by ATC or under emergency conditions. For normal operations, pilots should limit cross-track error (XTK)/deviation (the difference between the RNP system computed path and the aircraft position relative to the path) to +/- one half the navigation accuracy associated with the procedure segment. Brief lateral deviations from this standard (e.g., overshoots or undershoots) during and immediately after turns, up to a maximum of 1 times the navigation accuracy of the procedure segment, are allowable.	AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval (g) Track deviation monitoring (1) The flight crew should use a lateral deviation indicator, flight director and/or autopilot in lateral navigation mode on RNP AR APCH operations. The flight crew of an aircraft with a lateral deviation indicator should ensure that lateral deviation indicator scaling (full-scale deflection) is suitable for the navigation accuracy associated with the various segments of the RNP AR APCH procedure. The flight crew is expected to maintain procedure centrelines, as depicted by on-board lateral deviation indicators and/or flight guidance during the entire RNP AR APCH operations unless authorised to deviate by ATC or demanded under emergency conditions. For normal operations, cross-track error/deviation (the difference between the area-navigation-system-computed path and the aircraft position relative to the path) should be limited to the navigation accuracy (RNP) associated with the procedure segment.	3.2.7. トラック偏位の監視 a) 航空機乗組員は、RNP AR APCH 航行方式において、ラテラル・デビエーション・インジケータ、フライト・ディレクター又は自動操縦装置をラテラル・ナビゲーション・モードで使用しなければならない。ラテラル・デビエーション・インジケータを用いる航空機では、操縦者は、ラテラル・デビエーション・インジケータのスケール（最大振幅）がRNP AR APCH 航行方式の各セグメントに対応した航法精度に適したものであることを確認しなければならない。通常の運航に対しては、クロストラック・エラー/デビエーション（RNP システムが計算した経路と当該経路に対する航空機の位置との間の相違）は、方式の各セグメントに対する航法精度の±1/2 以内に制限すべきである。旋回中又はその直後における航法精度の最大1 倍までの、この基準からの短時間の横方向の逸脱（例えばオーバーシュート及びアンダーシュート）は許容される。	我が国の基準は、 FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、通常時において、航法精度の1倍までのデビエーションが許容されている。
		1) The vertical deviation must be within 75 feet during the Final Approach Segment (FAS). Monitor vertical deviation above and below the glidepath. While being above the glidepath provides margin against obstacles on the final approach, it can result in a go-around decision closer to the runway and reduce the margin against obstacles in the missed approach.	(2) Vertical deviation should be monitored above and below the glide-path; the vertical deviation should be within ± 75 ft of the glide-path during the final approach segment.	b) 最終進入セグメントにおける垂直方向の偏位は22m (75 フィート) 以内でなければならない。垂直方向の偏位は、グライドパスの上方及び下方で監視すべきである。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
	<p>(2) Pilots must execute a missed approach if the lateral deviation exceeds 1xRNP or the vertical deviation exceeds 75 feet, unless the pilot has acquired the visual references required to continue the approach to the intended runway.</p> <p>(3) Some aircraft navigation displays do not incorporate lateral and vertical deviation indications, scaled for each RNP AR approach operation, in the primary optimum field of view (FOV). Where a moving map, low-resolution vertical deviation indicator (VDI), or numeric display of deviations are to be used, flightcrew training and procedures must ensure the effectiveness of these displays. Typically this involves demonstration of the procedure with a number of trained crews and inclusion of this monitoring procedure in the recurrent RNP AR approach training program.</p> <p>(4) For aircraft that use a course deviation indicator (CDI) for lateral path tracking, the Aircraft Flight Manual (AFM) or aircraft qualification guidance should state which navigation accuracy and operations the aircraft supports and the operational effects on the CDI scale. The flightcrew must know the CDI full-scale deflection value. The avionics may automatically set the CDI scale (dependent on phase of flight) or the flightcrew may manually set the scale. If the flightcrew manually selects the CDI scale, the operator must have procedures and training in place to ensure the selected CDI scale is appropriate for the intended RNP operation. The deviation limit must be readily apparent given the scale (e.g., full-scale deflection).</p>	<p>(3) Flight crew should execute a missed approach operation if:</p> <p>(i) the lateral deviation exceeds one time the RNP value; or</p> <p>(ii) the deviation below the vertical path exceeds 75 ft or half-scale deflection where angular deviation is indicated, at any time; or</p> <p>(iii) the deviation above the vertical path exceeds 75 ft or half-scale deflection where angular deviation is indicated; at or below 1 000 ft above aerodrome level;</p> <p>unless the pilot has in sight the visual references required to continue the approach operation.</p> <p>(4) Where a moving map, low-resolution vertical deviation indicator (VDI), or numeric display of deviations are to be used, flight crew training and procedures should ensure the effectiveness of these displays. Typically, this involves demonstration of the procedure with a number of trained flight crew members and inclusion of this monitoring procedure in the recurrent RNP AR APCH training programme.</p> <p>(5) For installations that use a CDI for lateral path tracking, the AFM should state which navigation accuracy and operations the aircraft supports and the operational effects on the CDI scale. The flight crew should know the CDI full-scale deflection value. The avionics may automatically set the CDI scale (dependent on phase of flight) or the flight crew may manually set the scale. If the flight crew manually selects the CDI scale, the operator should have procedures and training in place to assure the selected CDI scale is appropriate for the intended RNP operation. The deviation limit should be readily apparent given the scale (e.g. full-scale deflection).</p>	<p>c) 操縦者は、横方向の偏位がRNPの1倍を超える場合又は垂直方向の偏位が22m (75 フィート) を超える場合は、進入継続に必要な目視物標を視認できる場合を除き、進入復行を実施しなければならない。</p> <p>1) いくつかの航空機のナビゲーション・ディスプレイは、RNP AR APCH 航行のスケールに応じた横方向及び垂直方向の偏位を主要視野に表示することができない。ムービング・マップ、低解像度垂直方向偏位インジケータ (VDI) 又は偏位の数値表示を使用する場合は、航空機乗組員の訓練と手順により、これらのディスプレイの有効性を確保しなければならない。一般的に、これには多数の訓練実施済みの操縦者による手順の実証を行うこと及びRNP AR APCH 航行の定期訓練プログラムでの監視手順に取り入れることを必要とする。</p> <p>2) 横方向バストラッキングにCDIを用いる場合、飛行規程 (AFM) 等には、航空機が対応している航法精度及び運航並びにCDI スケールに与える運航上の影響が記載されるべきである。航空機乗組員は、CDI フルスケールの振れ幅を知らなければならない。航空機乗組員が手動でCDI スケールを設定する場合、運航者は選択されたCDI スケールが意図したRNP 運航に対して適切であることを確認するための訓練を実施しなければならない。スケールに対する偏位の限界値は、容易に明らかとなるものでなければならない (例えば、フルスケールの振れ幅)。</p>	<p>特になし</p>	
	<p>g. System Crosscheck. For approaches with RNP values less than 0.3, the flightcrew must crosscheck the lateral and vertical guidance provided by the navigation system with other available data and displays provided by an independent means (e.g., TAWS, weather radar, etc.).</p> <p>NOTE: This crosscheck may not be necessary if the aircraft meets the requirements of Appendix 2, subparagraphs 2d and 3e. Use of Global Positioning System (GPS)/Satellite-based Augmentation System (SBAS) vertical guidance precludes the need for independent monitoring.</p>	<p>AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(h) System cross-check</p> <p>(1) The flight crew should ensure the lateral and vertical guidance provided by the navigation system is consistent.</p>	<p>3.2.8. システムのクロスチェック</p> <p>RNP 0.3 未満の航法精度を有する進入では、航空機乗組員は、航法システムから提供される横方向及び垂直方向のガイダンスについて、他の独立した手段により提供される利用可能なデータ及びその表示と整合することを確認することにより、監視しなければならない。</p> <p>注：横方向及び垂直方向のガイダンス・システムによる、誤った情報に対して「hazardous (severe-major)」な故障状態であると判定するように設計されたものであって、かつ、標準のシステム性能で空域コンテインメントを満足する場合は、このクロスチェックを実施しなくてもよい。</p>	<p>特になし</p>	

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違																																																																																													
		<p>. Procedures with RF Legs. An RNP AR procedure may include an RF leg. As not all aircraft have this capability, flightcrews must know if they can conduct these procedures. When flying an RF leg, flightcrew compliance with the desired path is essential to maintain the intended ground track.</p> <p>(1) If initiating a go-around during or shortly after the RF leg, the flightcrew must be aware of the importance of maintaining the published path as closely as possible. Operators must develop specific procedures to ensure maintenance of the RNP AR ground track in those aircraft which do not remain in LNAV upon initiation of a go-around.</p> <p>(2) Pilots must not exceed the maximum airspeeds shown in Table 1, Maximum Airspeeds Throughout the Radius to a Fix Leg Segment, throughout the RF leg segment. For example, a Category (CAT) C aircraft must slow to 140 knots indicated airspeed (KIAS) at the FAF or may fly as fast as 165 KIAS if using CAT D minima. A missed approach prior to decision altitude (DA) requires maintaining the segment speed to the DA and then observing any speed limitations specified for the MAS.</p> <p>TABLE 1. MAXIMUM AIRSPEEDS THROUGHOUT THE RADIUS TO A FIX LEG SEGMENT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Segment</th> <th colspan="5">Indicated Airspeed (Knots)</th> </tr> <tr> <th>Cat A</th> <th>Cat B</th> <th>Cat C</th> <th>Cat D</th> <th>Cat E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Initial & Intermediate (IAF to FAF)</td> <td>150</td> <td>180</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Final (FAF to DA)</td> <td>90</td> <td>120</td> <td>140</td> <td>165</td> <td>As Specified</td> </tr> <tr> <td>Missed Approach (DA to missed approach holding point)</td> <td>110</td> <td>150</td> <td>250</td> <td>265</td> <td>As Specified</td> </tr> </tbody> </table>	Segment	Indicated Airspeed (Knots)					Cat A	Cat B	Cat C	Cat D	Cat E	Initial & Intermediate (IAF to FAF)	150	180	240	250	250	Final (FAF to DA)	90	120	140	165	As Specified	Missed Approach (DA to missed approach holding point)	110	150	250	265	As Specified	<p>AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(i) Procedures with RF legs</p> <p>(1) When initiating a missed approach operation during or shortly after the RF leg, the flight crew should be aware of the importance of maintaining the published path as closely as possible. Operating procedures should be provided for aircraft that do not stay in LNAV when a missed approach is initiated to ensure the RNP AR APCH ground track is maintained.</p> <p>(2) The flight crew should not exceed the maximum airspeed values shown in Table 1 throughout the RF leg. For example, a Category C A320 should slow to 160 KIAS at the FAF or may fly as fast as 185 KIAS if using Category D minima. A missed approach operation prior to DA/H may require compliance with speed limitation for that segment.</p> <p>Table 1: Maximum airspeed by segment and category</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Segment</th> <th colspan="5">Indicated airspeed (Knots)</th> </tr> <tr> <th>Cat A</th> <th>Cat B</th> <th>Cat C</th> <th>Cat D</th> <th>Cat E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Initial & Intermediate (IAF to FAF)</td> <td>150</td> <td>180</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Final (FAF to DA)</td> <td>100</td> <td>130</td> <td>160</td> <td>185</td> <td>as specified</td> </tr> <tr> <td>Missed approach (DA/H to MAHF)</td> <td>110</td> <td>150</td> <td>240</td> <td>265</td> <td>as specified</td> </tr> <tr> <td>Airspeed restrictions*</td> <td colspan="5">as specified</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Airspeed restrictions may be used to reduce turn radius regardless of aircraft category.</p>	Segment	Indicated airspeed (Knots)					Cat A	Cat B	Cat C	Cat D	Cat E	Initial & Intermediate (IAF to FAF)	150	180	240	250	250	Final (FAF to DA)	100	130	160	185	as specified	Missed approach (DA/H to MAHF)	110	150	240	265	as specified	Airspeed restrictions*	as specified					<p>3.2.9. RF レグを有する方式</p> <p>RNP AR APCH 航行方式では、地形又は障害物を回避するためにRF レグの実施能力を要件とする場合がある。必ずしも全ての航空機が当該能力を有していないため、航空機乗組員は、これらの方式を実施することができるかどうかを認識しなければならない。RF レグを飛行する際、意図する地上トラックを維持するために航空機乗組員が所望の経路を維持することが必要である。</p> <p>1) RF レグの飛行中又は直後に進入復行を開始する場合、航空機乗組員は、公示された経路の可能な限り近くを維持することの重要性を認識しなければならない。進入復行を開始する際にLNAV モードに留まることができない航空機にあっては、RNP AR APCH 航行の地上トラックを維持するための運用手順が求められる。</p> <p>2) 航空機乗組員は、RF レグセグメントにおいて表に示す対気速度の最大値を超えてはならない。決心高度前に進入復行する場合には、そのセグメントに対するセグメント速度を維持することが求められる場合がある。</p> <p>表：セグメント及びカテゴリーごとの最大対気速度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">セグメント</th> <th colspan="5">指示対気速度 (kt)</th> </tr> <tr> <th>Cat A</th> <th>Cat B</th> <th>Cat C</th> <th>Cat D</th> <th>Cat E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IAFからFAFまで</td> <td>150</td> <td>180</td> <td>240</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>FAFからDAまで</td> <td>100</td> <td>130</td> <td>160</td> <td>185</td> <td>指定通り</td> </tr> <tr> <td>DAからMAHFまで</td> <td>110</td> <td>150</td> <td>240</td> <td>265</td> <td>指定通り</td> </tr> </tbody> </table> <p>対気速度の制約は、航空機のカテゴリーに係らず、旋回半径を減少させるために使用される場合がある。</p>	セグメント	指示対気速度 (kt)					Cat A	Cat B	Cat C	Cat D	Cat E	IAFからFAFまで	150	180	240	250	250	FAFからDAまで	100	130	160	185	指定通り	DAからMAHFまで	110	150	240	265	指定通り	特になし
Segment	Indicated Airspeed (Knots)																																																																																																	
	Cat A	Cat B	Cat C	Cat D	Cat E																																																																																													
Initial & Intermediate (IAF to FAF)	150	180	240	250	250																																																																																													
Final (FAF to DA)	90	120	140	165	As Specified																																																																																													
Missed Approach (DA to missed approach holding point)	110	150	250	265	As Specified																																																																																													
Segment	Indicated airspeed (Knots)																																																																																																	
	Cat A	Cat B	Cat C	Cat D	Cat E																																																																																													
Initial & Intermediate (IAF to FAF)	150	180	240	250	250																																																																																													
Final (FAF to DA)	100	130	160	185	as specified																																																																																													
Missed approach (DA/H to MAHF)	110	150	240	265	as specified																																																																																													
Airspeed restrictions*	as specified																																																																																																	
セグメント	指示対気速度 (kt)																																																																																																	
	Cat A	Cat B	Cat C	Cat D	Cat E																																																																																													
IAFからFAFまで	150	180	240	250	250																																																																																													
FAFからDAまで	100	130	160	185	指定通り																																																																																													
DAからMAHFまで	110	150	240	265	指定通り																																																																																													
		<p>Temperature Compensation. For aircraft equipped with temperature compensation in accordance with Appendix 2, subparagraph 3a(7), flightcrews may disregard the temperature limits on RNP AR procedures if the operator provides pilot training on the use of the temperature compensation function.</p> <p>NOTE: Since the charted temperature limits ensure obstacle clearance solely in the FAS, and since temperature compensation only affects the vertical guidance, the pilot may need to manually adjust the minimum altitude on the initial and intermediate approach segments and the DA. Pilots must coordinate with ATC prior to use of temperature compensation in order to prevent loss of aircraft separation.</p>	<p>AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(j) Temperature compensation</p> <p>For aircraft with temperature compensation capabilities, the flight crew may disregard the temperature limits on RNP procedures if the operator provides pilot training on the use of the temperature compensation function. It should be noted that a temperature compensation by the system is applicable to the VNAV guidance and is not a substitute for the flight crew compensating for temperature effects on minimum altitudes or DA/H. The flight crew should be familiar with the effects of the temperature compensation on intercepting the compensated path as described in EUROCAE ED-75C/RTCA DO-236C Appendix H.</p>	<p>3.2.10. 温度補正</p> <p>温度補正能力のある航空機では、運航者が操縦者に対し温度補正機能について適切な訓練を行っている場合には、RNP AR APCH 航行方式の温度制限を無視することができる。システムによる温度補正はVNAV ガイドンスに適用可能であるが、航空機乗組員による最低高度又は決心高度への低気温影響補正の代替手段とはならない。航空機乗組員は、EUROCAE ED-75B/ RTCA DO-236B Appendix H に規定する補正パスのインターセプトに対する温度補正の影響に精通すべきである。</p>	特になし																																																																																													
		<p>k. Altimeter Setting. Due to the reduced obstruction clearance inherent in RNP AR instrument procedures, the flightcrew must verify the current local altimeter at the airport of intended landing is set not later than the FAF. Remote altimeter settings are not allowed.</p>	<p>AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(k) Altimeter setting</p> <p>Due to the performance-based obstruction clearance inherent in RNP instrument procedures, the flight crew should verify that the most current aerodrome altimeter is set prior to the FAF. The operator should take precautions to switch altimeter settings at appropriate times or locations and request a current altimeter setting if the reported setting may not be recent, particularly at times when pressure is reported or expected to be rapidly decreasing. Execution of an RNP operation necessitates the current altimeter setting for the aerodrome of intended landing. Remote altimeter settings should not be allowed.</p>	<p>3.2.11. 気圧高度計の規正</p> <p>RNP AR APCH計器進入方式は障害物間隔を短縮しているため、航空機乗組員は、FAF よりも手前で最新のQNH (current local altimeter) が設定されていることを確認しなければならない。RNP AR APCH 計器進入方式の実施は、着陸しようとする空港に対して最新の高度計を設定することを要求する。リモート・アルチメータ・セッティングは認められない。</p>	特になし																																																																																													

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		<p>Altimeter Crosscheck. The flightcrew must complete an altimetry crosscheck ensuring that both pilots' altimeters agree within ±100 feet not later than the FAF after receiving the current local altimeter setting at the airport of intended landing. Do not continue the procedure if the altimetry crosscheck fails.</p> <p>NOTE: This operational crosscheck is not necessary if the aircraft automatically compares the altitudes to within 100 feet (see Appendix 2, subparagraph 3d(14)).</p>	<p>AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(1) Altimeter cross-check</p> <p>(1) The flight crew should complete an altimetry cross-check ensuring both pilots' altimeters agree within ±100 ft prior to the FAF but no earlier than when the altimeters are set for the aerodrome of intended landing. If the altimetry cross-check fails, then the approach operation should not be continued.</p> <p>(2) This operational cross-check should not be necessary if the aircraft systems automatically compare the altitudes to within 75 ft.</p>	<p>3.2.12. 高度計のクロスチェック</p> <p>航空機乗組員は、IAF以降FAFよりも手前に、両操縦者の高度計の差が30m（100フィート）以内であることを確認する、高度計のクロスチェックを行わなければならない。高度計のクロスチェックの結果、高度計の差が基準を超える場合、方式を継続してはならない。操縦者の高度計を比較し警報を発するシステムを有する場合は、航空機乗組員の手順に、RNP AR APCH 航行を実施中に当該警報が発せられた場合にとるべき行動を定めるべきである。</p> <p>注：両高度計の差が30m（100 フィート）以内であることを自動的に比較する航空機の場合、当該クロスチェックは必要とはならない。</p>	我が国の基準は、FAAの基準と同等である。一方、EASAの基準では、運用上のクロスチェックを必要としない高度計の誤差に係る自動チェックの許容値が厳しい。
				<p>3.2.13. VNAV 高度遷移</p> <p>航空機のBaro-VNAV システムはフライ・バイ垂直ガイドランスを与え、また、滑らかな遷移を確保するために、FAF 手前でグライドパスをインターセプトする経路になる場合がある。垂直方向の制約(例えば、FAF) で生じることがある若干の垂直方向の逸脱は、次の垂直セグメントの漸近補足を確実にするため運航上許容され、望ましいとされる。公示された最低高度を下回る瞬間的な逸脱は、30m（100 フィート）を超えず、かつ、通常のVNAV 補足の結果であれば許容される。これは、上昇若しくは降下に続く「レベルオフ」若しくは「アルチチュード・アクワイヤー」セグメントの双方、上昇若しくは降下セグメントの開始時又は異なる勾配の上昇若しくは降下経路への接続時に適用となる。</p>	特になし
		<p>, Non-Standard Climb Gradient. When planning to use the DA associated with a non-standard missed approach climb gradient, the operator must ensure the aircraft will be able to comply with the published climb gradient for the planned aircraft loading, atmospheric conditions, and operating procedures.</p>		<p>3.2.14. 非標準上昇勾配</p> <p>運航者は、非標準上昇勾配の進入復行に対応したDAの使用を計画する場合、運航前に計画された航空機の重量、大気条件及び運用手順について、公示された上昇勾配に航空機が適合することを確認しなければならない。公示された上昇勾配への航空機の適合を確認する担当者がある場合には、行おうとする上昇勾配に関する情報が操縦者に提供されるべきである。</p>	特になし
		<p>m. Engine-Out Procedures. RNP AR procedures are based on normal operations. However, you can find guidance for developing engine-out extraction procedures in AC 120-91(), Airport Obstacle Analysis.</p>		<p>3.2.15. 発動機不動作の手順</p> <p>航空機がRNP AR APCH 航行を行うにあたり、一発動機不動作時に許容されるFTE を実証することができる。その実証を行わない場合は、航空機の特別な審査を求めない代わりに、航空機乗組員に対して進入中に発動機の故障が発生した場合に適切な行動をとることが求められる。航空機の審査では適切な航空機乗組員の手順の設定を支援するため、発動機故障時のあらゆる性能限界を特定すべきである。非標準上昇勾配が公示された方式においては、特に注意すべきである。</p>	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		n. Go-Around or Missed Approach. There are two types of Missed Approach Procedures (MAP): RNP 1.0 and RNP less than 1.0. (1) RNP AR missed approaches are typically designed to require RNP 1.0 and no additional actions on the part of the flightcrew. The missed approach portion of these procedures is similar to a missed approach on an RNAV GPS approach. (2) If the Missed Approach Segment (MAS) requires an RNP value less than 1.0, the approach chart will include the following note: "Missed approach requires RNP less than 1.0." In order to fly such an RNP AR procedure, aircraft equipage and operating procedures must meet the criteria of Appendix 2, paragraph 6.	AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval (m) Missed approach operation Where possible, the missed approach operation should necessitate RNP 1.0. The missed approach portion of these procedures should be similar to a missed approach of an RNP APCH procedure. Where necessary, navigation accuracy less than RNP 1.0 may be used in the missed approach segment.	3.2.16. 着陸復行又は進入復行 a) 進入復行は可能な限りRNP 1.0が要求される。これらの方式の進入復行は、RNPAPCH 航行の進入復行と類似している。必要に応じて、RNP 1.0 未満の航法精度が進入復行で使用される。 b) 着陸復行又は進入復行を行う場合多くの航空機では、TOGA (Take-off/Goaround) の作動がラテラル・ナビゲーションの変更を引き起こす可能性がある。例えば、TOGAは、LNAV ガイダンスから自動操縦装置及びフライト・ディレクターを切り離し、フライト・ディレクターは、慣性システムによる経路保持に復帰する。自動操縦装置及びフライト・ディレクターによるLNAV ガイダンスは、可能な限り早く再エンゲージされなければならない。 c) 航空機乗組員の手順及び訓練は、航空機の旋回中に操縦者が着陸復行を開始した場合に、航法能力及び飛行ガイダンスに及ぼす影響について取り上げなければならない。早期に着陸復行を開始した場合、航空機乗組員は、ATC が異なるクリアランスを出さない限り、残りの進入経路及び進入復行経路を飛行すべきである。また、航空機乗組員は、RF レグが通常高度における最大真対気速度を基に設計されており、早期に着陸復行はマニユバー・マージンを減少させ、進入復行速度で非実用的な旋回を行うホールドになる可能性があることについて知識を有すべきである。	特になし
		(3) In many aircraft, activating takeoff/go-around (TOGA) causes a change in LNAV. Activating TOGA may also disengage the autopilot and FD from LNAV guidance, with the FD reverting to track-hold derived from the inertial system. LNAV guidance to the autopilot and FD should be re-engaged as quickly as possible.	(1) In many aircraft, executing a missed approach activating take-off/go-around (TOGA) may cause a change in lateral navigation. In many aircraft, activating TOGA disengages the autopilot and flight director from LNAV guidance, and the flight director reverts to track-hold derived from the inertial system. LNAV guidance to the autopilot and flight director should be re-engaged as quickly as possible.		
		(4) Flightcrew procedures and training must address the impact on navigation capability and flight guidance if the pilot initiates a go-around while the aircraft is in a turn (e.g., on an RF leg).	(2) Flight crew procedures and training should address the impact on navigation capability and flight guidance if the pilot initiates a missed approach while the aircraft is in a turn. When initiating an early missed approach operation, the flight crew should follow the rest of the approach track and missed approach track unless a different clearance has been issued by ATC. The flight crew should also be aware that RF legs are designed based on the maximum true airspeed at normal altitudes, and initiating an early missed approach operation will reduce the manoeuvrability margin and potentially even make holding the turn impractical at missed approach speeds.		
		Contingency Procedures. (1) Provide guidance to the flightcrew on how to assess and react to en route failures of RNP AR approach required equipment.	AMC2 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval (n) Contingency procedures (1) Failure while en route The flight crew should be able to assess the impact of GNSS equipment failure on the anticipated RNP AR APCH operation and take appropriate action.	3.2.17. 不測の事態における手順 a) エンルートでの故障 航空機のRNP 能力は、作動中の装備品とGNSS に依存している。航空機乗組員は、装備品の故障により予想されるRNP AR APCH 航行に与える影響を評価し、適切な措置をとらなければならない。また、3.1.3.項に規定するように、航空機乗組員もまた、GNSS 配置の変更が与える影響を評価し、適切な措置をとることができなければならない。	特になし
		(2) The operator's contingency procedures must also address at least the following conditions occurring during the RNP AR approach: (a) Failure of RNP system components, including those affecting lateral and vertical path tracking performance (e.g., failures of a GPS sensor, the FD, or automatic pilot); and (b) Loss of navigation signal-in-space (loss or degradation of external signal).	(2) Failure on approach The operator's contingency procedures should address at least the following conditions: (i) failure of the area navigation system components, including those affecting lateral and vertical deviation performance (e.g. failures of a GPS sensor, the flight director or autopilot); (ii) loss of navigation signal-in-space (loss or degradation of external signal).	b) 進入時の故障 運航者の不測の事態における手順は、少なくとも次の状況を含まなければならない。 1) 横方向及び垂直方向の偏位の性能に影響を及ぼす故障を含む、RNP システムコンポーネントの故障 (例えば、GPS センサー、フライト・ディレクター又は自動操縦装置の故障等) 2) 航法シグナル・イン・スペースの喪失 (外部信号の喪失又は低下)	特になし
操縦者の知識及び訓練			(Part-SPA)		

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		APPENDIX 5. TRAINING 1. Introduction. The operator must provide training, as outlined here for pilots and dispatchers, in the flight planning and operation of Required Navigation Performance (RNP) Authorization Required (AR) approach procedures. This training must provide sufficient detail on the aircraft's navigation and flight control systems to enable pilots to identify issues affecting the RNP capability of the aircraft and take appropriate action. Required training must include both knowledge and skill assessments of pilot and dispatcher duties. An individual must have completed the appropriate training before engaging in RNP AR operations. A thorough understanding of the operational procedures and best practices is critical to the safe operation of aircraft during RNP AR operations. A combination of instructional media may be used to satisfy these training requirements.	AMC1 SPA.PBN.105(b) PBN operational approval FLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — GENERAL PROVISIONS (a) The operator should ensure that flight crew members training programmes for RNP AR APCH include structured courses of ground and FSTD training. (1) Flight crew members with no RNP AR APCH experience should complete the full training programme prescribed in (b), (c), and (d) below. (2) Flight crew members with RNP AR APCH experience with another EU operator may undertake an: (i) abbreviated ground training course if operating a different type or class from that on which the previous RNP AR experience was gained; (ii) abbreviated ground and FSTD training course if operating the same type or class and variant of the same type or class on which the previous RNP, AR experience was gained. (iii) the abbreviated course should include at least the provisions of (d)(1), (c)(1) and (c)(2)(x) as appropriate. (iv) The operator may reduce the number of approaches/landings required by (c)(2)(xii) if the type/class or the variant of the type or class has the same or similar: (A) level of technology (flight guidance system (FGS)); (B) operating procedures for navigation performance monitoring; and (C) handling characteristics as the previously operated type or class. (3) Flight crew members with RNP AR APCH experience with the operator may undertake an abbreviated ground and FSTD training course:	第4章 航空機乗組員/運航管理者の知識及び訓練 運航者は、RNP AR APCH 航行の使用及び適用に関し、航空機乗組員及び運航管理者の訓練を行わなければならない。この訓練では、操縦者が航空機のRNP性能に影響を及ぼす故障並びに異常事態及び緊急事態における適切な手順を認識することができるよう、航空機の航法システム及びフライト・コントロール・システムの詳細を十分に取り上げなければならない。訓練には、航空機乗組員及び運航管理者に対する知識及び技能の評価が含まれていなければならない。	特になし
		a. Pilot Training. (1) Each operator is responsible for the training of pilots for the specific RNP AR operations conducted. Operators must include RNP AR regulatory requirements and procedures in their flight operations and training manuals (as applicable). This material must cover pertinent aspects of the operator's RNP AR operations including the applicable Federal Aviation Administration (FAA) authorization (i.e., operations specifications (OpSpecs), management specifications (MSpecs), or letter of authorization (LOA)).	(i) when changing aircraft type or class, the abbreviated course should include at least the provisions of (d)(1), (c)(1), (c)(2); (ii) when changing to a different variant of aircraft within the same type or class rating that has the same or similar of all of the following: (A) level of technology (flight guidance system (FGS)); (B) operating procedures for navigation performance monitoring; and (C) handling characteristics as the previously operated type or class. A difference course or familiarisation appropriate to the change of variant should fulfil the abbreviated course provisions. (iii) when changing to a different variant of aircraft within the same type or class rating that has significantly different at least one of the following: (A) level of technology (FGS); (B) operating procedures for navigation performance monitoring; and (C) handling characteristics, the provisions of (c)(1) and (c)(2) should be fulfilled. (4) The operator should ensure when undertaking RNP AR APCH operations with different variant(s) of aircraft within the same type or class rating, that the differences and/or similarities of the aircraft concerned justify such operations, taking into account at least the following:	4.1. 運航者の責務 a) 運航者は、実施するRNP AR APCH 航行に係る航空機乗組員の訓練に関し責任を有する。運航者は、RF レグの有無、RNP 0.3 未満、進入復行RNP 1.0 未満の場合を含めた各種のRNP AR APCH 航行の違い及び必要な装備の違いに係る内容を訓練に含めなければならない。RNP AR APCH 航行に係る規制要件及び手順は、航空機の運用及び航空機乗組員の訓練に係る規程に定めなければならない(適用できる場合)。訓練教材において、許可を受けようとするRNP AR APCH 航行に関連する事項を網羅していなければならない。航空機乗組員に対し、RNP AR APCH 航行に従事させる前に、必要な地上訓練及び飛行訓練を完了させなければならない。	特になし
		(2) Flight training must be representative of the type of RNP AR procedures the operator will conduct. Operators that use Advanced Qualification Programs (AQP) may conduct evaluations in Line-Oriented Flight Training (LOFT) scenarios, Selected Event Training (SET) scenarios, or a combination of both. The operator may conduct required flight training in flight simulation training devices (FSTD) and other enhanced training devices as long as these training mediums accurately replicate the operator's equipment and RNP AR approach operations. The FSTDs must be approved for RNP AR training.	(i) when changing aircraft type or class, the abbreviated course should include at least the provisions of (d)(1), (c)(1), (c)(2); (ii) when changing to a different variant of aircraft within the same type or class rating that has the same or similar of all of the following: (A) level of technology (flight guidance system (FGS)); (B) operating procedures for navigation performance monitoring; and (C) handling characteristics as the previously operated type or class. A difference course or familiarisation appropriate to the change of variant should fulfil the abbreviated course provisions. (iii) when changing to a different variant of aircraft within the same type or class rating that has significantly different at least one of the following: (A) level of technology (FGS); (B) operating procedures for navigation performance monitoring; and (C) handling characteristics, the provisions of (c)(1) and (c)(2) should be fulfilled. (4) The operator should ensure when undertaking RNP AR APCH operations with different variant(s) of aircraft within the same type or class rating, that the differences and/or similarities of the aircraft concerned justify such operations, taking into account at least the following:	b) 飛行訓練には、路線運航で実施する代表的なRNP AR APCH 航行に係る訓練及び評価を含めなければならない。運航者は、装備品及びRNP AR APCH 航行を正確に再現できる場合に限り、飛行訓練装置、模擬飛行装置その他の訓練装置を使用して飛行訓練を行うことができる。	特になし
		b. Title 14 of the Code of Federal Regulations (14 CFR) Parts 91 Subpart K (Part 91K), 121, 125, and 135 Pilot Qualification Training. (1) Operators must address initial RNP AR training and qualifications during initial, transition, upgrade, recurrent, differences, or stand-alone training and qualification programs in a respective qualification category. The qualification standards assess each pilot's ability to properly understand and use RNP AR approach procedures. The operator must also develop recurrent qualification standards to ensure its pilots maintain appropriate RNP AR knowledge and skills.	(i) when changing aircraft type or class, the abbreviated course should include at least the provisions of (d)(1), (c)(1), (c)(2); (ii) when changing to a different variant of aircraft within the same type or class rating that has the same or similar of all of the following: (A) level of technology (flight guidance system (FGS)); (B) operating procedures for navigation performance monitoring; and (C) handling characteristics, the provisions of (c)(1) and (c)(2) should be fulfilled. (4) The operator should ensure when undertaking RNP AR APCH operations with different variant(s) of aircraft within the same type or class rating, that the differences and/or similarities of the aircraft concerned justify such operations, taking into account at least the following:	c) 運航者は、航空機乗組員に対しRNP AR APCH 航行の初期訓練及び資格付与を行わなければならない。RNP AR APCH 航行の初期訓練において、操縦者がRNP AR APCH 航行を正確に理解し、実施できることを評価するための基準及び定期訓練において操縦者がRNP AR APCH 航行に係る知識及び技能維持の適切性を評価するための基準を運航者は設けなければならない。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書8)	我が国の基準との相違
		(2) Operators may address RNP AR operation topics separately or integrate them with other curriculum elements. For example, an RNP AR pilot qualification may key on a specific aircraft during transition, upgrade, or differences courses. General training may also address RNP AR qualification (e.g., during recurrent training or checking events such as recurrent proficiency check (PC)/proficiency training (PT), line-oriented evaluation, or Special Purposed Operational Training (SPOT)).	(i) the level of technology, including the: (A) FGS and associated displays and controls; (B) FMS and its integration or not with the FGS; and (C) on-board performance monitoring and alerting (OBPMA) system; (ii) operating procedures, including: (A) navigation performance monitoring; (B) approach interruption and missed approach including while in turn along an RF leg; (C) abnormal procedures in case of loss of system redundancy affecting the guidance or the navigation; and (D) abnormal and contingency procedures in case of total loss of RNP capability; and		我が国の基準に含まれていない。
		(3) Operators desiring to receive credit for previously-conducted RNP training (e.g., Special RNP Approach Procedures) against the requirements specified in this appendix must receive specific authorization from their principal operations inspector (POI) or equivalent regulatory authority. In addition to the current RNP training program, the operator will need to provide training on the differences between their existing RNP operations and RNP AR requirements.	(iii) handling characteristics, including: (A) manual approach with RF leg; (B) manual landing from automatic guided approach; and (C) manual missed approach procedure from automatic approach.		我が国の基準に含まれていない。
		Flight Dispatcher Training. Dispatchers must complete appropriate training before engaging in RNP AR operations. This training must cover all pertinent aspects of the operator's RNP AR operations including: (1) Understanding of regulatory requirements and dispatch procedures pertinent to the different types of RNP AR procedures performed, as well as the applicable FAA authorization (OpSpecs, MSpecs, or LOA); (2) The ability to determine Global Positioning System (GPS) availability and accuracy for RNP AR procedures at the destination, alternate, and en route alternates for the expected time of use; and (3) Understanding aircraft equipment capabilities and the effects of minimum equipment list (MEL) requirements, aircraft performance, and navigation signal availability on RNP AR capabilities.	AMC1 SPA.PBN.105(b) PBN operational approval TRAINING FOR PERSONNEL INVOLVED IN THE FLIGHT PREPARATION (h) The operator should ensure that training for flight operation officers/dispatchers should include: (1) the different types of RNP AR APCH procedures; (2) the importance of specific navigation equipment and other equipment during RNP AR APCH operations and related RNP AR APCH requirements and operating procedures; (3) the operator's RNP AR APCH approvals; (4) MEL requirements; (5) aircraft performance, and navigation signal availability, e.g. GNSS RAIM/predictive RNP capability tool, for destination and alternate aerodromes.	d) 運航管理者の訓練には以下のものが含まれなければならない。 (i) RNP AR APCH 航行の定義と種類 (ii) RNP AR APCH 航行に使用する航法装置その他の装置の重要性 (iii) RNP AR APCH 航行の規制要件と方式 (iv) GPS RAIM (又は同等のもの) 予測の使用及びRAIM 利用可能性がRNP AR APCH 航行の方式に与える影響 運航管理者の手順及び訓練に係る規程には、上記の内容を含めなければならない (該当する場合)。被訓練者は、RNP AR APCH 航行に従事する前に、適切な訓練課程を修了しなければならない。また、運航管理者の訓練には、以下を判定する方法を含めなければならない。 1) 航空機の装備品の能力を考慮したRNP AR APCH 航行の利用可能性 2) 運用許容基準の適用における運航管理上の影響の有無 3) 航空機の能力の有無 4) 目的地及び代替空港等における航法信号の利用可能性	特になし
		2. Pilot Ground Training. Initial RNP AR ground training must address the material listed in subparagraphs 2a through 2c. For recurrent RNP AR training, the curriculum need only address new, revised, or emphasized items.	AMC1 SPA.PBN.105(b) PBN operational approval (b) Ground training (1) Ground training for RNP AR APCH should address the following subjects during the initial introduction of a flight crew member to RNP AR APCH systems and operations. For recurrent programmes, the curriculum need only review initial curriculum items and address new, revised, or emphasised items.	4.2. 地上訓練 以下の項目について、航空機のRNP システムに関する航空機乗組員の地上訓練に含まれなければならない。定期訓練では、初期訓練の項目を復習し、新しい項目や改訂、強調されている項目を取り上げるものとする。定期訓練は少なくとも年1 回行うものとする。なお、複数の類似した型式の航空機の運航を行う場合には、型式毎に定期訓練を行う必要はないものとし、異なる型式について、1 年毎に交互に実施するものとする。	我が国の基準では、定期訓練が年1 回以上と明記されている。

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		<p>well as understanding which checklist items need to be accomplished prior to and during RNP AR approach procedures.</p> <p>(2) Briefings for all RNP AR procedures including RNP approach and missed approach profiles and normal procedures. Training should address any additional briefings or review cards that may be required or available prior to commencing an RNP AR procedure.</p> <p>(3) Compliance with charted airspeed limitations. In the absence of charted airspeed limitations, the maximum airspeeds shown in Appendix 4, Table 1, Maximum Airspeeds Throughout the Radius to a Fix Leg Segment, apply for all RF legs. These speed restrictions cannot be waived by air traffic control (ATC).</p> <p>(4) Understanding of and compliance with the parameters associated with an RNP AR approach, such as ANP versus RNP, cross-track error (XTK), etc., as well as factors that affect aircraft ability to maintain lateral and vertical path and how to correct for deviations from path.</p> <p>(5) RNP AR symbology, operation, controls, and displays, as well as equipment or software differences between aircraft as applicable.</p> <p>(6) Appropriate responses to annunciations, cautions, alerts, and limitations.</p> <p>(7) Programming and operating the flight management computer (FMC), autopilot, auto throttle/auto thrust, radar, GPS, Inertial Reference Unit (IRU), electronic flight instrument system (EFIS) (including moving maps), and Terrain Awareness and Warning Systems (TAWS) in support of RNP AR procedures.</p> <p>(8) Procedures used to verify that the FMC database and RNP AR approach procedures are current and contain required navigation data.</p> <p>(9) How to select RNP values for RNP AR approaches, and for different phases of flight (if required).</p> <p>(10) Use of temperature compensation, if applicable.</p> <p>(11) MEL operating provisions applicable to RNP AR approaches.</p> <p>(12) Procedures for verifying current local altimeter is set before beginning an RNP AR procedure, including any operational limitations associated with the source(s) for the altimeter setting and the latency of checking and setting the altimeters approaching the FAF.</p> <p>(13) Events that trigger a missed approach, including deviations from path, as well as issues applicable to the missed approach (e.g., lateral steering mode following initiation of a missed approach during a turn or shortly after rollout; timely re-engagement of lateral navigation (LNAV); and the critical importance of maintaining track within 1xRNP between initiation of the missed approach and re-engagement of LNAV).</p> <p>(14) Impact of GPS loss during an approach and understanding</p>	<p>(L) the effect of wind on aircraft performance during RNP AR APCH operations and the need to positively remain within RNP containment area, including any operational wind limitation and aircraft configuration essential to safely complete an RNP AR APCH operation;</p> <p>(M) the effect of groundspeed on compliance with RNP AR APCH procedures and bank angle restrictions that may impact on the ability to remain on the course centreline. For RNP procedures, aircraft are expected to maintain the standard speeds associated with the applicable category unless more stringent constraints are published;</p> <p>(N) the relationship between RNP and the appropriate approach minima line on an approved published RNP AR APCH procedure and any operational limitations if the available RNP degrades or is not available prior to an approach (this should include flight crew operating procedures outside the FAF versus inside the FAF);</p> <p>(O) understanding alerts that may occur from the loading and use of improper RNP values for a desired segment of an RNP AR APCH procedure;</p> <p>(P) understanding the performance requirement to couple the autopilot/flight director to the navigation system's lateral guidance on RNP AR APCH procedures requiring an RNP of less than RNP 0.3;</p>		我が国の基準に含まれていない。
		<p>(8) Procedures used to verify that the FMC database and RNP AR approach procedures are current and contain required navigation data.</p> <p>(9) How to select RNP values for RNP AR approaches, and for different phases of flight (if required).</p> <p>(10) Use of temperature compensation, if applicable.</p> <p>(11) MEL operating provisions applicable to RNP AR approaches.</p> <p>(12) Procedures for verifying current local altimeter is set before beginning an RNP AR procedure, including any operational limitations associated with the source(s) for the altimeter setting and the latency of checking and setting the altimeters approaching the FAF.</p> <p>(13) Events that trigger a missed approach, including deviations from path, as well as issues applicable to the missed approach (e.g., lateral steering mode following initiation of a missed approach during a turn or shortly after rollout; timely re-engagement of lateral navigation (LNAV); and the critical importance of maintaining track within 1xRNP between initiation of the missed approach and re-engagement of LNAV).</p> <p>(14) Impact of GPS loss during an approach and understanding</p>	<p>(Q) the events that trigger a missed approach when using the aircraft's RNP capability to complete an RNP AR APCH procedure;</p> <p>(R) any bank angle restrictions or limitations on RNP AR APCH procedures;</p> <p>(S) ensuring flight crew members understand the performance issues associated with reversion to radio updating, know any limitations on the use of DME and VOR updating; and</p> <p>(T) the familiarisation with the terrain and obstacles representations on navigation displays and approach charts.</p>		我が国の基準に含まれていない。
		<p>(13) Events that trigger a missed approach, including deviations from path, as well as issues applicable to the missed approach (e.g., lateral steering mode following initiation of a missed approach during a turn or shortly after rollout; timely re-engagement of lateral navigation (LNAV); and the critical importance of maintaining track within 1xRNP between initiation of the missed approach and re-engagement of LNAV).</p> <p>(14) Impact of GPS loss during an approach and understanding</p>	<p>(3) ATC communication and coordination for use of RNP AR APCH</p> <p>(i) Ground training should instruct flight crew members on proper flight plan classifications and any ATC procedures applicable to RNP AR APCH operations.</p> <p>(ii) Flight crew members should receive instruction on the need to advise ATC immediately when the performance of the aircraft's navigation system is no longer adequate to support continuation of an RNP AR APCH operation.</p>	<p>4.2.2. RNP AR APCH 航行の使用に係るATC 通信と調整</p> <p>地上訓練は、航空機乗組員に対し正しい飛行計画の識別と RNP AR APCH 航行に適用されるATC 手順について指導するものでなければならない。航空機乗組員は、航空機の航法システム性能がRNP AR APCH 航行を続けることができなくなった場合に直ちにATC に通報する必要性について教育を受けなければならない。また、航空機乗組員は、RNP AR APCH 航行への適合に必要な航法センサーに係る知識を有した上で、機上装置の故障及び地上システムの故障が残りの飛行計画に与える影響を評価できなければならない。</p>	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		<p>the performance issues and limitations associated with reversion to radio updating. Also, how to control the navigation updating modes related to RNP AR operations.</p> <p>(15) Pilots should understand the implications of interrupted approaches in the radar environment (e.g., being vectored off then back on the approach). Consideration should also be given to the non-radar environment, where pilots may be required to hold as published and then resume the approach. Pilots should understand how to resume both lateral and vertical paths, as well as the need to inform ATC immediately when the performance of the aircraft will no longer support RNP AR operations.</p> <p>c. Abnormals/Failures. The operator's RNP AR training must address the following:</p> <p>(1) Pilot contingency procedures for a loss of RNP capability during an approach. Training should emphasize contingency actions that achieve separation from terrain and obstacles. The operator should tailor these contingency procedures to the RNP AR procedures they will fly.</p>	<p>(4) RNP AR APCH equipment components, controls, displays, and alerts</p> <p>(i) Theoretical training should include discussion of RNP terminology, symbology, operation, optional controls, and display features, including any items unique to an operator's implementation or systems. The training should address applicable failure alerts and limitations.</p> <p>(ii) Flight crew members should achieve a thorough understanding of the equipment used in RNP operations and any limitations on the use of the equipment during those operations.</p> <p>(iii) Flight crew members should also know what navigation sensors form the basis for their RNP AR APCH compliance, and they should be able to assess the impact of failure of any avionics or a known loss of ground systems on the remainder of the flight plan.</p>	<p>4.2.3. RNP AR APCH 航行の装備要素、制御、表示及び警報</p> <p>地上訓練においては、運航者の運航方法及びシステムに固有な項目を含む、RNP用語、表示記号、運用、選択可能な制御方法及び表示の特徴について理解を深めることができないなければならない。訓練は、適用される故障警報及び装備品の制限について取り上げなければならない。航空機乗組員及び運航管理者は、RNP 運航に用いる装備品及びRNP 運航の間の装備品の使用に係る制限について完全に理解すべきである。</p>	特になし
		<p>(2) The navigation sensors which form the basis for their RNP operations, and how to assess the impact of failure of any avionics or a known loss of external system(s).</p> <p>(3) Ability to recognize, evaluate, and take appropriate action in response to any system or instrument failures that affect RNP operations prior to or during an RNP AR approach. Examples of failures that could degrade the RNP capability of the aircraft include:</p>	<p>(5) AFM information and operating procedures</p> <p>(i) Based on the AFM or other aircraft eligibility evidence, the flight crew should address normal and abnormal operating procedures, responses to failure alerts, and any limitations, including related information on RNP modes of operation.</p> <p>(ii) Training should also address contingency procedures for loss or degradation of the RNP AR APCH capability.</p> <p>(iii) The manuals used by the flight should contain this information.</p>	<p>4.2.4. 飛行規程の情報及び運航手順</p> <p>飛行規程、航空機製造者のマニュアル等には、RNP モードの運航に係る情報に関連した内容を含む、通常時及び非常時の航空機乗組員の操作手順、故障警告への対応その他装備品の限界事項が取り上げられなければならない。また、訓練はRNP 能力の喪失又は低下に係る不測の事態における手順も取り上げなければならない。航空機乗組員による使用が承認された航空機の運用に係る規程にはこれらの情報を含めるべきである。</p>	特になし
		<p>(a) Autopilot failure, (b) Autothrottle/Autothrust failure, (c) GPS failure, (d) Right/left/dual FMC failure, and/or (e) TAWS warning.</p>	<p>6) MEL operating provisions</p> <p>(i) Flight crew members should have a thorough understanding of the MEL entries supporting RNP AR APCH operations.</p>	<p>4.2.5. 運用許容基準</p> <p>航空機乗組員は、RNP AR APCH 航行に対応する運用許容基準を完全に理解しなければならない。</p>	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		<p>3. Flight Training. In addition to ground training, pilots must receive appropriate training in the performance of RNP AR approaches. This training must reflect any operational documentation provided by the Original Equipment Manufacturers (OEM). Operational training must include: RNP AR procedures; flight deck equipment and display setup; recognition of aural advisories, alerts, and other annunciations; and response to loss of RNP capability in a variety of scenarios embracing the breadth of RNP AR procedures the operator plans to use. Such training may be performed in FSTDs that have been approved for RNP AR training.</p> <p>a. Selection of Approaches for Training. Selection of approaches for use in training shall reflect a variety of approaches in order to enable pilots to become familiar with different requirements, minimums, lateral and vertical paths, etc. Select approaches from those that pilots can expect to fly. For example, if expected approaches contain RF legs, then use approaches in training containing RF legs. Ideally, operators should use site-specific FSTD visual databases (as opposed to generic visual) for RNP AR approach training. You may give credit during initial qualification for training with site-specific FSTD visuals.</p> <p>b. Flight Training Subject Matter. Address the following subjects during some portion of RNP AR flight training:</p> <p>(1) RNP AR Approach Setup:</p> <p>(a) FMC/control display unit (CDU) setup;</p> <p>(b) FMC/CDU failure conditions and recognition;</p> <p>(c) Lateral/vertical guidance information;</p> <p>(d) Maximum deviations and how they are represented;</p> <p>(e) Use of map displays;</p> <p>(f) Required equipment and mitigations for failures;</p> <p>(g) Any emergency issues; and</p> <p>(h) Ground proximity warning (GPW)/escape.</p> <p>(2) Unplanned Issues:</p> <p>(a) Loss of vertical navigation (VNAV) path and requirements to regain path; and/or</p> <p>(b) Radar vector off LNAV path and restrictions to regaining path (e.g., no direct to RF legs).</p> <p>(3) Approach Briefing:</p> <p>(a) FMC/chart crosscheck;</p> <p>(b) Verify waypoint names and sequence, speed restrictions, crossing altitudes, and glidepath;</p> <p>(c) Glidepath and lateral path issues (e.g., configuration, landing weight, performance, winds); and</p> <p>(d) Missed approach requirements.</p> <p>(4) Missed Approach Briefing:</p> <p>(a) Immediate turn scenarios—turn radius (bank angle versus speed);</p> <p>(b) Go around considerations: track hold issues, lateral steering mode during initiation of missed approach in a turn or shortly after rollout from a turn, timely re-engaging of LNAV, and the critical</p>	<p>AMC1 SPA.PBN.105(b) PBN operational approval</p> <p>(c) Initial FSTD training</p> <p>(1) In addition to ground training, flight crew members should receive appropriate practical skill training in an FSTD.</p> <p>(i) Training programmes should cover the proper execution of RNP AR APCH operations in compliance with the manufacturer's documentation.</p> <p>(ii) The training should include:</p> <p>(A) RNP AR APCH procedures and limitations;</p> <p>(B) standardisation of the set-up of the cockpit's electronic displays during an RNP AR APCH operation;</p> <p>(C) recognition of the aural advisories, alerts and other annunciations that can impact on compliance with an RNP AR APCH procedure; and</p> <p>(D) the timely and correct responses to loss of RNP AR APCH capability in a variety of scenarios embracing the breadth of the RNP AR APCH procedures the operator plans to complete.</p> <p>(2) FSTD training should address the following specific elements:</p> <p>(i) procedures for verifying that each flight crew member's altimeter has the current setting before commencing the final approach of an RNP AR APCH operation, including any operational limitations associated with the source(s) for the altimeter setting and the latency of checking and setting the altimeters for landing;</p>	<p>4.3. 飛行訓練</p> <p>a) 以下の項目について、航空機製造者等の文書を踏まえ、飛行訓練に含まなければならない。</p> <p>1) RNP AR APCH 航行の手順と制限</p> <p>2) RNP AR APCH 航行実施中の操縦室の電子表示の設定の標準化</p> <p>3) RNP AR APCH 航行の適合に影響を与える音声アドバイザー、警報その他の表示の認識</p> <p>4) 運航者が計画するRNP AR APCH 航行範囲を含む、様々なシナリオでのRNP AR APCH 能力の喪失に対する対応</p> <p>b) a)の訓練は、認定された飛行訓練装置又は模擬飛行装置を使用することができる。この訓練では、以下の具体的な要素を取り上げなければならない。</p> <p>1) RNP AR APCH 航行による最終進入開始前に、各操縦者の高度計に最新の規正值が設定されていることの確認手順（高度計規正值の入手先（情報源）並びにFAF到達時の高度計の確認及び規正遅れに関する運用上の制限を含む。）</p>	<p>特になし</p>
			<p>(ii) use of aircraft RADAR, TAWS or other avionics systems to support the flight crew's track monitoring and weather and obstacle avoidance;</p> <p>(iii) concise and complete flight crew briefings for all RNP AR APCH procedures and the important role crew resource management (CRM) plays in successfully completing an RNP AR APCH operation;</p>	<p>2) 航空機のレーダー、対地接近警報装置又は航空機乗組員の経路監視、気象及び障害物回避を支援するその他の機上システムの使用</p> <p>3) RNP AR APCH航行中の航空機性能に及ぼす風の影響及びRNPコンテナメント空間に残る必要性（RNP AR APCH 航行を安全に完了するために必要な運航上の風の制限や航空機の形態を含む。）</p> <p>4) RNP AR APCH 航行の適合に与える対地速度の影響及び経路中心線を維持する能力に影響を及ぼすバンク角の制限。RNP AR APCH 航行では、該当するカテゴリーに対応する標準速度を維持することが求められる。</p> <p>5) 公示されたRNP AR APCH 航行における適切な進入ミニマとRNPの関係及び進入前にRNP が低下又は無効になった場合の運用制限。当該制限にはFAF 以前及び以降における航空機乗組員の手順を含む。</p> <p>6) CRM において重要な役割を果たす、RNP AR APCH 航行の進入方式全体に対する運航乗務員の簡潔かつ十分なブリーフィング</p> <p>7) RNP AR APCH 航行の所望のセグメントに不適切な航法精度のデータをロードし、使用した場合の警報</p>	<p>特になし</p>

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
	<p>importance of maintaining track to within 1xRNP between the time of initiation of missed approach and re-engagement of LNAV; and/or</p> <p>(c) Missed approach requiring RNP less than 1.0.</p>		<p>(iv) the importance of aircraft configuration to ensure the aircraft maintains any mandated speeds during RNP AR APCH operations;</p> <p>(v) the potentially detrimental effect of reducing the flap setting, reducing the bank angle or increasing airspeeds may have on the ability to comply with an RNP AR APCH operation;</p> <p>(vi) flight crew members understand and are capable of programming and/or operating the FMC, autopilot, autothrottles, RADAR, GNSS, INS, EFIS (including the moving map), and TAWS in support of RNP AR APCH operations;</p> <p>(vii) handling of TOGA to LNAV transition as applicable, particularly while in turn;</p> <p>(viii) monitoring of flight technical error (FTE) and related go-ground operation;</p> <p>(ix) handling of loss of GNSS signals during a procedure;</p> <p>(x) handling of engine failure during the approach operation;</p>	<p>8) RNP 0.3 未満を要求するRNP AR APCH 航行において、航法システムのラテラル・ガイダンスに組み込まれる自動操縦装置又はフライト・ディレクターの性能要件</p> <p>9) RNP AR APCH 航行の際に航空機が要求される速度の維持を確保するための航空機形態の重要性</p> <p>10) 航空機のRNP 能力を使用している時に進入復行の要因となる事象</p> <p>11) RNP AR APCH 航行に関するバンク角の制約又は制限</p> <p>12) フラップ設定の減少、バンク角の減少又は対気速度の増加がRNP AR APCH航行の適合能力に与える潜在的な悪影響</p> <p>13) RNP AR APCH 航行を支援するFMC、自動操縦装置、オートスロットル、レーダー、GPS、INS、EFIS（ムービング・マップを含む。）及び対地接近警報装置の設定及び運用</p> <p>14) 旋回中にTOGA を作動させた時の影響</p> <p>15) FTE の監視及び着陸復行を決心し実施することに対する影響</p> <p>16) 航行中のGNSS の喪失</p> <p>17) 無線アップデートへの復帰に伴う性能の問題並びにDME 及びVOR アップデートの使用にかかる制限</p>	特になし
			<p>xi) applying contingency procedures for a loss of RNP capability during a missed approach. Due to the lack of navigation guidance, the training should emphasise the flight crew contingency actions that achieve separation from terrain and obstacles. The operator should tailor these contingency procedures to their specific RNP AR APCH procedures; and</p>	<p>18) 進入復行中にRNP 能力を喪失したときの航空機乗組員の不測の事態における手順。訓練においては、航法ガイダンスの喪失後の、地形及び障害物からの間隔を確保するための航空機乗組員の不測の事態における行動を重視すべきである。運航者は不測の事態の手順を、RNP AR APCH 航行の各方式に合わせて調整すべきである。</p>	特になし
		<p>c. RNP AR Approach Requirements.</p> <p>(1) RNP AR Initial Training. With no prior RNP AR approach experience, each pilot must complete at least four RNP AR approach procedures: two as pilot flying and two as pilot monitoring. These four RNP AR approaches shall employ the unique AR characteristics of the operator's approved procedures (i.e., RF legs, RNP missed). You must fly two approaches to the decision altitude (DA) and two approaches must result in an RNP Missed Approach Procedure (MAP). Two of the above approaches will include interrupted approaches resulting in one approach with vectors to resume the approach and one approach resulting in a hold at an initial approach fix (IAF) or transition fix.</p>	<p>(xii) as a minimum, each flight crew member should complete two RNP approach procedures for each duty position (pilot flying and pilot monitoring) that employ the unique RNP AR APCH characteristics of the operator's RNP AR APCH procedures (e.g. RF legs, missed approach). One procedure should culminate in a transition to landing and one procedure should culminate in execution of an RNP missed approach procedure.</p>	<p>19) 各操縦者（機長及び副操縦士）は運航者が許可を受けたRNP AR APCH 航行の方式に固有の特徴（例えば、RF レグ及びRNP 進入復行）を用いて、少なくとも2 回のRNP 進入を実施しなければならない。このうち、1回は着陸まで実施し、もう1回は進入復行を実施しなければならない。</p>	我が国の基準では、RNP進入の実行数が少ない。

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準－附属書8)	我が国の基準との相違
			<p>AMC1 SPA.PBN.105(b) PBN operational approval FLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — CONVERSION TRAINING</p> <p>(d) Flight crew members should complete the following RNP AR APCH training if converting to a new type or class or variant of aircraft in which RNP AR operations will be conducted. For abbreviated courses, the provisions prescribed in (a)(2), (a)(3) and (a)(4) should apply.</p> <p>(1) Ground training Taking into account the flight crew member's RNP AR APCH previous training and experience, flight crew members should undertake an abbreviated ground training that should include at least the provisions of (b)(2)(D) to (I), (b)(2)(N) to (R), (b)(2)(S), and (b)(3) to (6).</p> <p>(2) FSTD training The provisions prescribed in (a) should apply, taking into account the flight crew member's RNP AR APCH training and experience.</p>		我が国の基準に含まれていない。
			<p>AMC1 SPA.PBN.105(b) PBN operational approval FLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — RNP AR APCH PROCEDURES REQUIRING A PROCEDURE-SPECIFIC APPROVAL</p> <p>(e) Before starting an RNP AR APCH procedure for which a procedure-specific approval is required, flight crew members should undertake additional ground training and FSTD training, as appropriate.</p> <p>(1) The operator should ensure that the additional training programmes for such procedures include as at least all of the following:</p> <p>(i) the provisions of (c)(1), (c)(2)(x) as appropriate and customised to the intended operation;</p> <p>(ii) the crew training recommendations and mitigations stated in the procedure flight operational safety assessment (FOSA); and</p> <p>(iii) specific training and operational provision published in the AIP, where applicable.</p> <p>(2) Flight crew members with prior experience of RNP AR APCH procedures for which a procedure-specific approval is required may receive credit for all or part of these provisions provided the current operator's RNP AR APCH procedures are similar and require no new pilot skills to be trained in an FSTD.</p> <p>(3) Training and checking may be combined and conducted by the same person with regard to (f)(2).</p>		我が国の基準に含まれていない。
			<p>(4) In case of a first RNP AR APCH application targeting directly RNP AR APCH procedures requiring procedure-specific approvals, a combined initial and additional training and checking, as appropriate, should be acceptable provided the training and checking includes all provisions prescribed by (a), (b), (c), (d) as appropriate, (e) and (f).</p>		我が国の基準に含まれていない。

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
			<p>AMC1 SPA.PBN.105(b) PBN operational approval FLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — CHECKING OF RNP AR APCH KNOWLEDGE (f) Initial checking of RNP AR APCH knowledge and procedures (1) The operator should check flight crew members' knowledge of RNP AR APCH procedures prior to employing RNP AR APCH operations. As a minimum, the check should include a thorough review of flight crew procedures and specific aircraft performance requirements for RNP AR APCH operations. (2) The initial check should include one of the following: (i) A check by an examiner using an FSTD. (ii) A check by a TRE, CRE, SFE or a commander nominated by the operator during LPCs, OPCs or line flights that incorporate RNP AR APCH operations that employ the unique RNP AR APCH characteristics of the operator's RNP AR APCH procedures. (iii) Line-oriented flight training (LOFT)/line-oriented evaluation (LOE). LOFT/LOE programmes using an FSTD that incorporates RNP AR APCH operations that employ the unique RNP AR APCH characteristics (i.e. RF legs, RNP missed approach) of the operator's RNP AR APCH procedures.</p>	<p>4.4. 評価 4.4.1. RNP AR APCH 航行の知識及び手順の初期評価 運航者は、RNP AR APCH 航行の実施前に航空機乗組員のRNP AR APCH 航行に係る知識を評価しなければならない。評価には操縦者の手順及びRNP AR APCH 航行に求められる航空機性能に関する評価を含まなければならない。以下のいずれかの評価において行われても良い。 a) 承認された模擬飛行装置その他の訓練装置を用いて、教官、査察操縦士又は運航審査官が行う評価 b) 路線運航、定期技能訓練/審査、技量確認、実地試験、運航経験又は路線審査における教官、査察操縦士又は運航審査官による評価</p>	<p>我が国の基準では、LOFTにおける評価が含まれていない。</p>
			<p>Specific elements that should be addressed are: (i) demonstration of the use of any RNP AR APCH limits/minimums that may impact various RNP AR APCH operations; (ii) demonstration of the application of radio-updating procedures, such as enabling and disabling ground-based radio updating of the FMC (e.g. DME/DME and VOR/DME updating) and knowledge of when to use this feature; (iii) demonstration of the ability to monitor the actual lateral and vertical flight paths relative to programmed flight path and complete the appropriate flight crew procedures when exceeding a lateral or vertical FTE limit; (iv) demonstration of the ability to read and adapt to a RAIM (or equivalent) forecast, including forecasts predicting a lack of RAIM availability; (v) demonstration of the proper set-up of the FMC, the weather RADAR, TAWS, and moving map for the various RNP AR APCH operations and scenarios the operator plans to implement; (vi) demonstration of the use of flight crew briefings and checklists for RNP AR APCH operations with emphasis on CRM;</p>	<p>4.4.2. 評価項目 評価では以下の項目について取り上げなければならない。 a) 各種のRNP AR APCH 航行に影響を与えるRNP 制限値の使用。 b) FMC の地上無線アップデート (例えば、DME/DME アップデート及びVOR/DME アップデート) の有効及び無効並びにこれらの機能を使用した場合の知識等、無線アップデート手順の適用。航空機の装備品に無線アップデートを無効にする機能がない場合は、航空機乗組員の運用により当該機能の欠如が補えるように訓練が行われなければならない。 c) 計画された飛行経路に対応する実際の横方向及び垂直方向の飛行経路の監視能力、並びに横方向又は垂直方向にFTE が超過した場合に航空機乗組員の手順を適切に完了できる能力。 d) RAIM 利用可能性の欠如の予測を含む、RAIM 予測 (又は同様の能力) の理解及び対応能力。 e) 運航者が実施しようとするRNP AR APCH 航行及びシナリオにおけるFMC、気象レーダー、対地接近警報装置及びムービング・マップの適切な設定。 f) CRMを重視したRNP AR APCH航行における航空機乗組員ブリーフィング及びチェックリストの使用。</p>	<p>特になし</p>

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
			(vii) demonstration of knowledge of and ability to perform an RNP AR APCH missed approach procedure in a variety of operational scenarios (i.e. loss of navigation or failure to acquire visual conditions); (viii) demonstration of speed control during segments requiring speed restrictions to ensure compliance with an RNP AR APCH procedure; (ix) demonstration of competent use of RNP AR APCH plates, briefing cards, and checklists; (x) demonstration of the ability to complete a stable RNP AR APCH operation: bank angle, speed control, and remaining on the procedure's centreline; and (xi) knowledge of the operational limit for deviation from the desired flight path and of how to accurately monitor the aircraft's position relative to vertical flight path.	g) 様々なシナリオ（例えば、航法の喪失や目視目標が視認できない場合）におけるRNP AR APCH 航行の進入復行手順の知識及び実施能力。 h) RNP AR APCH 航行に適合するための速度制限要求セグメント間の速度制御。 i) RNP AR APCH 航行のチャート、ブリーフィング・カード及びチェックリストの適切な使用。 j) バンク角、速度制御及び方式の中心線維持に係る、安定したRNP AR APCH 航行の達成能力。 k) RNP AR APCH 航行の所望の飛行経路の下方向への逸脱に対する制限の知識及び垂直飛行経路に係る航空機位置の正確な監視方法。	特になし
		(2) RNP AR Recurrent Training. Each pilot must complete at least two RNP AR approach procedures: one as pilot flying and one as pilot monitoring. These two RNP AR approaches shall employ the unique AR characteristics of the operator's approved procedures (i.e., RF legs, RNP missed). You must fly one approach to the DA and one approach must result in an RNP MAP. One of the above approaches will include either an interrupted approach resulting in vectors to resume the approach or a hold at an IAF or transition fix.	AMC1 SPA.PBN.105(b) PBN operational approval FLIGHT CREW TRAINING AND QUALIFICATIONS — RECURRENT TRAINING (g) The operator should incorporate recurrent training that employs the unique RNP AR APCH characteristics of the operator's RNP AR APCH procedures as part of the overall training programme. (1) A minimum of two RNP AR APCH should be flown by each flight crew member, one for each duty position (pilot flying and pilot monitoring), with one culminating in a landing and one culminating in a missed approach, and may be substituted for any required 3D approach operation. (2) In case of several procedure-specific RNP AR APCH approvals, the recurrent training should focus on the most demanding RNP AR APCH procedures giving credit on the less demanding ones.	20) 定期訓練においては、各操縦者（機長及び副操縦士）は各着座位置（PF 及びPM）において2 回以上のRNP AR APCH 航行を実施しなければならない。このうち、1 回は着陸まで実施し、1 回は進入復行を行わなければならない。この場合において、運航者が許可を受けたRNP AR APCH 航行の方式に固有の特徴（例えば、RF レグ及びRNP 進入復行）を用いるべきである。定期訓練は少なくとも年1 回実施するものとする。なお、複数の類似した型式の航空機の運航を行う場合には、型式毎に定期訓練を行う必要はないものとし、異なる型式について、1 年毎に交互に実施するものとする。	AAの基準及びEASAの基準では、RNP進入の実施回数が少ない。
航法用データベース					
			(Part-SPA)		
		2. NDB Management Process. The operator must identify in writing the individual responsible for managing the overall onboard NDB process. The operator must also establish the processes and procedures for accepting, verifying, and loading navigation data into the aircraft in writing and maintain those processes and procedures under configuration control (e.g., formal control of revisions and updates to the process). The operator		5.1. データ処理 a) 運航者は、手順の中でデータ・アップデート・プロセスに責任を有する者又は責任を有する部署を明確にしなければならない。	特になし
				b) 運航者は、航空機が航法用データを受領し、検証し、ロードするプロセスを文書化しなければならない。	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		may not delegate this overall management responsibility to a third party.		) 運航者は、文書化されたb)のプロセスの管理を行わなければならない。	特になし
		<p>3. RNP AR Procedure Data Validation. The operator must ensure the validation of an RNP AR IAP contained in its database before flying that approach in instrument meteorological conditions (IMC). The validation process ensures the RNP AR procedure contained in the NDB accurately reflects the intended procedure design parameters. Proper data validation includes the following steps:</p> <p>a. Accuracy Check. Compare the RNP AR procedure in the NDB with the government source data. The FAA Form 8260 series, specifically the FAA Forms 8260-3, ILS – Standard Instrument Approach Procedures, and 8260-10, Standard Instrument Approach Procedure, defining the procedure, are available at the FAA National Aeronautical Navigation Services (AeroNav Service) Web site at http://aeronav.faa.gov/ndbr.asp. Data for international procedures is available via the respective State's Aeronautical Information Publication (AIP). Investigate any differences between the database and source data. You can find a list of the specific procedure data parameters, which must be examined during this accuracy check, as well as the allowable differences between source data and that contained in the NDB for each parameter, at the FAA's Performance Based Flight Systems Branch (AFS-470) Web site located at http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/avs/offices/afs/afs400/afs470/rnp.</p>	<p>AMC3 SPA,PBN.105(d) PBN operational approval NAVIGATION DATABASE MANAGEMENT</p> <p>(a) The operator should validate every RNP AR APCH procedure before using the procedure in instrument meteorological conditions (IMC) to ensure compatibility with their aircraft and to ensure the resulting path matches the published procedure. As a minimum, the operator should:</p> <p>(1) compare the navigation data for the procedure(s) to be loaded into the FMS with the published procedure.</p> <p>(2) validate the loaded navigation data for the procedure, either in an FSTD or in the actual aircraft in VMC. The depicted procedure on the map display should be compared to the published procedure. The entire procedure should be flown to ensure the path is flyable, does not have any apparent lateral or vertical path disconnects and is consistent with the published procedure.</p> <p>(3) Once the procedure is validated, a copy of the validated navigation data should be retained for comparison with subsequent data updates.</p> <p>(4) For published procedures, where FOSA demonstrated that the procedure is not in a challenging operational environment, the flight or FSTD validation may be credited from already validated equivalent RNP AR APCH procedures.</p>	<p>5.2. 初期データ検証 運航者は、計器気象状態 (IMC) で飛行する前に、航空機の能力及び公示されている経路の方式が一致することを確保するため、各 RNP AR APCH 航行を検証しなければならない。運航者は、少なくとも以下を実施しなければならない。</p> <p>a) FMS にロードする方式に係る航法用データと公示された方式の比較をすること。</p> <p>b) ロードされた方式に係る航法用データを、模擬飛行装置又は有視界気象状態 (VMC) での実機において検証すること。マップ・ディスプレイに表示される方式を、公示された方式と比較すること。経路に横方向又は垂直方向の不連続が起こらないことを確認するために、方式の全体を飛行しなければならない。公示された方式と一致していることが示されなければならない。</p> <p>c) 方式が検証された後は、当該データをデータ・アップデート時の比較検証のために保存すること。</p>	特になし
		<p>b. Flyability Check. An initial flyability check is required for all Title 14 of the Code of Federal Regulations (14 CFR) non-part 97 U.S. RNP AR procedures, as well as all foreign RNP AR procedures the operator is authorized to fly. Using either the actual aircraft in visual meteorological conditions (VMC), a flight simulation training device (FSTD) approved for RNP AR, or appropriately configured desktop/laptop computer, validate the RNP AR procedure contained in the NDB to ensure it matches the published procedure. An FSTD or desktop/laptop computer must utilize software identical to that used by the aircraft (e.g., flight management system (FMS) software) and use an aerodynamic model of the aircraft's flight characteristics. You must use a map display in the aircraft, FSTD, or computer to compare the database procedure with that published. This validation process requires flying the entire procedure and should confirm the path is flyable, does not contain any lateral or vertical discontinuities, and is consistent with the published procedure.</p>			我が国の基準に含まれていない。

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準-附属書8)	我が国の基準との相違
		<p>. Database Updates.</p> <p>a. Re-Confirm Data Accuracy. Before using an updated NDB (e.g., 28-day update) the operator must ensure the RNP AR approach data contained in that update remains within the tolerances prescribed in subparagraph 3a when compared to the government source data. If the operator finds a data parameter to exceed prescribed tolerances, he or she should consult with the appropriate navigation data supplier to resolve the discrepancy prior to using the approach procedure. Resolve discrepancies by correcting the error within the current cycle, removal of the procedure from the database, or potentially through operational mitigations approved by the FAA until the procedure data can be corrected.</p>		<p>5.3. データ・アップデート</p> <p>運航者は、更新された航法用データを受領した場合は、航空機で当該データを使用する前に、アップデート内容と検証済みの方式を比較しなければならない。この比較では、航法用データ内の不一致を明らかにし、解決しなければならない。進入経路又は性能に影響を与える方式の変更があり、ソースデータにより変更が確認できた場合は、運航者は、初期データ検証の手順により改正された方式を検証しなければならない。</p>	特になし
		<p>b. Methodology. The method by which an operator conducts this recurring data comparison is optional, subject to the approval of the principal operations inspector (POI) or Flight Standards District Office (FSDO). One acceptable method is to establish a reference database, sometimes referred to as a "golden database," containing known, validated approach data, and comparing data from subsequent navigation updates against this reference data. Some FMS suppliers provide automated tools, which enable a quick comparison of data parameters between databases and alert to any changes or differences. Operators may also choose to compare the navigation data contained in the updated database directly against the government source data. Regardless of the method used, operators must assure the integrity of the validated navigation data at each update cycle.</p>			特になし (説明のみ)
		<p>5. Data Suppliers. As a minimum, data suppliers must have a Letter of Acceptance for processing navigation data in accordance with AC 20-153(), Acceptance of Aeronautical Data Processes and Associated Databases. A Letter of Acceptance recognizes the data supplier as one whose data quality, integrity, and quality management practices are consistent with the criteria of RTCA/DO-200(), Standards for Processing Aeronautical Data. The aircraft operator's supplier (e.g., FMS company) must have a Type 2 Letter of Acceptance. Those entities providing data to the aircraft operator's supplier likewise must possess either a Type 1 or Type 2 Letter of Acceptance.</p>		<p>第5章 航法用データベース</p> <p>航法用データベースは、RTCA DO-200A/EUROCAE 文書ED 76 : 航空用データの処理の基準に適合する供給者から入手すべきである。適切な規制当局より発行される承認レター (LOA) は、この要件への適合性を証明する (例えばFAA AC 20-153 に従って発行される FAA LOA 又はEASA IR 21 subpart G に従って発行されるEASA LOA) 。</p> <p>経路を無効にするような不具合についてはデータ供給者に報告されなければならない。影響する経路については、運航者による航空機乗組員に対する通知により使用が禁止されなければならない。航空機の運航者は、既存の品質システム要件に適合するため、運航用の航法用データベースの定期的チェックを実施する必要性について考慮すべきである。</p>	特になし
		<p>Aircraft Modifications. If a manufacturer modifies an aircraft system required for RNP AR operations (e.g., software or hardware change), the operator must, before flying any RNP AR procedures in IMC, confirm the aircraft's ability to fly RNP AR procedures as published with the modified aircraft system(s). The operator should examine a number of RNP AR procedures in its NDB for this flyability check. Use the criteria described in subparagraph 3b to perform this check.</p>	<p>AMC3 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval</p> <p>(b) If an aircraft system required for RNP AR APCH operations is modified, the operator should assess the need for a validation of the RNP AR APCH procedures with the navigation database and the modified system. This may be accomplished without any direct evaluation if the manufacturer verifies that the modification has no effect on the navigation database or path computation. If no such assurance from the manufacturer is available, the operator should conduct initial data validation with the modified system.</p>	<p>5.4. 航空機の改修</p> <p>RNP AR APCH 航行に要求される航空機システムをソフトウェアの変更等により改修する場合は、運航者は航法用データベース及び改修されたシステムを用いたRNP AR APCH 航行の検証について責任を有する。当該改修が航法用データベース及び経路計算に影響を与えないことを製造者が検証した場合は、直接的な評価を不要とすることができる。運航者は製造者から当該保証を得られない場合は、改修されたシステムを用いて初期データ検証を行わなければならない。</p>	特になし

RNP AR APCH	ICAO ()	FAA (AC 90-101A)	EASA	JCAB (RNAV基準 - 附属書8)	我が国の基準との相違
			AMC3 SPA.PBN.105(d) PBN operational approval (c) The operator should implement procedures that ensure timely distribution and insertion of current and unaltered electronic navigation data to all aircraft that require it.		我が国の基準に含まれていない。
RNP監視プログラム					
		APPENDIX 6. RNP AR MONITORING PROGRAM 1. Program Requirements. The operator must implement an ongoing RNP AR monitoring program to ensure continued compliance with the guidance of this AC and to identify any negative trends in performance. The monitoring program should gather information from every attempted RNP AR approach and enable the operator to understand why any approaches were unsuccessful. The program should establish internal processes that provide for regular reviews of approach data by appropriate officials. 2. Reporting Requirements. As part of that monitoring program the operator must, for the duration of the interim authorization period, submit the information listed below every 30 days to the CHDO or FSDO granting the RNP AR operational approval. In the event no interim authorization period is assigned, the operator must submit the information to the CHDO/FSDO for at least 90 days following receipt of initial operational approval. a. Total Number of RNP AR Procedures Conducted. b. Number of Satisfactory Approaches by Aircraft/System. Satisfactory if completed as planned without any navigation or guidance system anomalies. c. Reasons for Unsatisfactory Approaches. Examples include: • UNABLE REQ NAV PERF, NAV ACCUR DOWNGRAD, or other RNP messages during approaches; • Excessive lateral or vertical deviation; • Terrain Awareness and Warning Systems (TAWS) warning; • Autopilot system disconnect; • Navigation data errors; and/or • Pilot report of any anomaly. d. Any Pertinent Crew Comments.	(Part-SPA) AMC1 SPA.PBN.105(f) PBN operational approval RNP MONITORING PROGRAMME (a) The operator approved to conduct RNP AR APCH operations, should have an RNP monitoring programme to ensure continued compliance with applicable rules and to identify any negative trends in performance. (b) During an interim approval period, which should be at least 90 days, the operator should at least submit the following information every 30 days to the competent authority. (1) Total number of RNP AR APCH operations conducted; (2) Number of approach operations by aircraft/system which were completed as planned without any navigation or guidance system anomalies; (3) Reasons for unsatisfactory approaches, such as: (i) UNABLE REQ NAV PERF, NAV ACCUR DOWNGRAD, or other RNP messages during approaches; (ii) excessive lateral or vertical deviation; (iii) TAWS warning; (iv) autopilot system disconnect; (v) navigation data errors; or (vi) flight crew reports of any anomaly; (4) Flight crew comments. (c) Thereafter, the operator should continue to collect and periodically review this data to identify potential safety concerns, and maintain summaries of this data.	第6章 RNP 監視プログラム 運航者は、この附属書に規定する基準に適合することを確保し、性能に悪影響を与える傾向について認識するために、RNP 監視プログラムを有しなければならない。当該プログラムにおいて、運航者は、潜在的な安全上の懸念を認識するために次の情報を収集して定期的に評価し、当該内容を保持しなければならない。収集した情報は、当該方式が導入された後に行われる運航安全性評価において報告されなければならない。 1) RNP AR APCH 航行の実施総数 2) 正常な進入の数（航法システム及びガイダンス・システムに異常がなく、計画どおりに完了した場合に正常な進入とする） 3) 正常な進入が行えなかった場合、その数と理由。理由には、例えば以下が挙げられる。 i) UNABLE REQ NAV PERF、NAV ACCUR DOWNGRAD、その他進入中のRNPに係る表示 ii) 過度の横方向又は垂直方向の偏位 iii) 対地接近警報装置の警報又は警告 iv) 自動操縦装置の切断 v) 航法用データの不具合 vi) 操縦者から報告されたその他の異常 4) 航空機乗組員からの意見	特になし