

新ロードマップ版 CARATS施策導入計画 (案)

変革の方向性に向けた主な施策の導入状況／導入計画を記載

※ICAO世界航空交通計画(GANP)や機上装備の動向等を考慮

【CARATS(航空交通システムの長期ビジョン) ~8つの変革の方向性~】

- ① 軌道ベース運用(TBO)の実現
- ⑤ 地上・機上での状況認識の向上
- ② 予見能力の向上
- ⑥ 人と機械の能力の最大活用
- ③ 性能準拠型の運用(PBO)
- ⑦ 情報共有と協同的意思決定の徹底
- ④ 全飛行フェーズでの衛星航法の実現
- ⑧ 混雑空港及び混雑空域における高密度運航の実現



2020年 3月19日
第10回CARATS推進協議会

重点 : 重点的取組施策
 ◆ : 意思決定年度
 ○ : 2019年度 意思決定
 □ : 今後、意思決定

資料2-3
別紙1

プロジェクト名	個別施策名	現状 (これまで)	短期 (~2024年度)	中期 (~2030年度)	長期 (2031年度~)
空域容量管理	柔軟な空域運用	<ul style="list-style-type: none"> 巡航機と上昇・下降機が混在 固定的な空域単位で管制を実施 	<p>管制空域再編 (2018~2024年度)</p> <p>2022年度~ 国内空域上下分離(西日本) (DCB-2: ◆2013)</p> <p>2022年度~ 局所的な空域形状変更 (DCB-3: ◆2013)</p>	<p>2025年度~ 国内空域上下分離 (DCB-2: ◆2013)</p> <p>2028年度~ 境界高度+水平面の変更 (DCB-3: ◆2013)</p>	<p>2036年度~ 複雑性管理(DCB-4)</p> <p>2036年度~ DAC(動的セクタ構成変更)(DCB-3)</p> <p>2035年度~ ATFMと関連施策の連動(DCB-6)</p>
	航空交通流管理	<ul style="list-style-type: none"> 交通流制御は主に出発時刻指定(EDCT)により時間を管理 	<p>CFDFTによる時間管理(OI-18)</p> <p>2020年度~ 初期的CFDFT(再開) (OI-18: 2012導入後中断中)</p> <p>2021年度~ 複数地点CFDFT (OI-16: ◆2013)</p>	<p>2025年度~ A-CDM他空港展開(APO-3)</p> <p>2025年度~ AMAN高度化(APO-2)</p> <p>2028年度~ 動的RECAT (APO-4)</p>	<p>2030年度~ 統合運用(APO-2)</p> <p>2028年度~ A-SMGCS(APO-6) Level1/2</p> <p>2033年度~ Level3/4</p>
空港運用	空港運用の効率化	<ul style="list-style-type: none"> 目視又はレーダーを用いて監視 	<p>後方乱気流区分細分化(RECAT)(APO-4)</p> <p>導入済 首都圏空港 A-CDM (APO-3)</p>	<p>2025年度~ PMS (APO-1)</p> <p>導入済 AMAN/DMAN (APO-2)</p>	<p>2030年度~ 統合運用(APO-2)</p> <p>2028年度~ A-SMGCS(APO-6) Level1/2</p> <p>2033年度~ Level3/4</p>
	軌道ベース運用	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムな軌道修正 高密度運航 	<p>2022年度~ 公示経路の直行化 (TBO-1: ◆2013)</p> <p>2023年度~ データリンクによるCDO (TBO-5: ◆2013)</p>	<p>2025年度~ 高高度空域UPR (TBO-1: ◆2013)</p> <p>2026年度~ 協調的な運航前の軌道調整 (TBO-2: ◆2017)</p> <p>2025年度~ 重点 固定メタリングフィックス(TBO-4: ◆2017)</p> <p>2026年度~ CDO(時刻指定) (TBO-5)</p> <p>2025年度~ 距離を時間に変換</p>	<p>2036年度~ 動的メタリングフィックス (TBO-4: ◆2017)</p> <p>2040年度~ 高高度空域UPR+DARP (TBO-1: ◆2013)</p> <p>2040年度~ システムの支援によるリアルタイムな軌道修正 (TBO-2: ◆2017)</p> <p>2036年度~ 軌道ベース運用の実現</p> <p>高精度な予測に基づく4次元(空間+時間)の軌道を整然と飛行</p>
監視	監視能力向上	<ul style="list-style-type: none"> 管制官とパイロットは音声で交信 	<p>導入済 WAMの導入(SUR-4)</p> <p>導入済 DAPsの導入(SUR-5)</p>	<p>重点 ADS-B管制活用(SUR-1)</p> <p>2024年度~ ADS-B RAD (SUR-1)</p>	<p>2031年度~ 航空路3NM管制間隔 (TBO-8)</p> <p>2031年度~ ASASの導入(TBO-6) 自律監視</p> <p>2037年度~ MSPSR (SUR-6)</p>
通信	データリンク導入・活用		<p>2021年度~ 陸域CPDLC(航空路)(COM-1: ◆2013)</p>	<p>2029年度~ ATN-B2 (COM-1)</p> <p>2029年度~ AeroMACS(地上・機上)(COM-3)</p>	<p>2038年度~ 4D TRAD/FLIPINT (COM-5)</p>
情報管理	情報サービスの向上	<ul style="list-style-type: none"> 管制官やパイロットの共有情報(トラフィック、航空/気象情報)は限定的 	<p>2024年度~ FF-ICE(飛行計画のデジタル化)(INF-2: ◆2019)</p> <p>2024年度~ SWIM地対地(INF-1: ◆2018)</p>	<p>2026年度~ 重点 SWIM国際(INF-1)</p> <p>2026年度~ 4D気象DB(INF-2)</p>	<p>2030年度~ 重点 SWIM空地(INF-1)</p>
気象	観測・予測の高度化	<ul style="list-style-type: none"> <航空路用の例> ・5Kmメッシュ(メカモデル) ・1時間おき ・39時間先まで ・3時間毎に更新 	<p>導入済 観測情報の高度化(MET-1) 新たな衛星観測情報 低高度レーダーエコー (MET-1: ◆2012, 2016)</p> <p>2023年度~ 予測情報の高度化(MET-2) 予測誤差の定量化 (MET-2: ◆2017)</p>	<p>2025年度~ DAPs気象データ活用 (MET-1: ◆2017)</p>	<p>重点 気象情報から容量への変換(MET-4)</p>

新ロードマップ版 PBN導入展開計画（案）

RNAVロードマップ(2007年第2版)の改訂版として策定

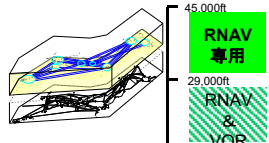
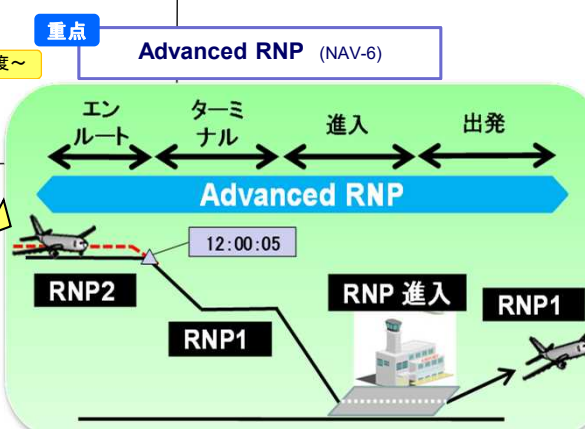
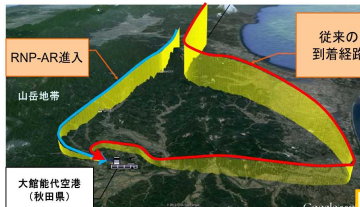

【期間の設定と目標】

- 短期(～2024年度) : RNAV・RNP経路の全国展開
- 中期(～2030年度) : 全飛行フェーズにおける衛星航法(RNP化)の推進
- 長期(2031年度～) : TBOの実現(時間軸を含む全飛行フェーズでの衛星航法の実現)

2020年 3月19日
第10回CARATS推進協議会

- 重点 : 重点的取組施策
- ◆ : 意思決定年度
- : 2019 意思決定
- : 今後、意思決定

資料2-3
別紙1

	現 状(これまで)	短 期(～2024年度)	中 期(～2030年度)	長 期(2031年度～)																				
	<p>プロジェクト名 個別施策名 導入済み施策</p> <p>RNAV5経路 : 254本 を設定(2018.7現在)</p> <p>スカイハイウェイ(2010年度～) 29,000ft以上の高度帯において、VOR経路飛行とRNAV5経路飛行を運用的に垂直分離し、RNAV経路を全国展開</p> 	<p>RNAV・RNP経路の全国展開</p> <p>管制空域再編(2018～2024年度)</p> <p>RNP2導入、RNAV5→RNP2移行</p> <p>RNAV5 → RNAV5/RNP2 (オーバーレイ) → RNAV5→RNP2 (順次移行)</p>	<p>全飛行フェーズにおけるRNP化の推進</p>	<p>TBOの実現</p>																				
航空路	<p>RNAV1 : 34空港 392本 RNP1※ : 41空港 148本 を設定(2020.1現在)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>RNAV1</th> <th>RNP1</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SID</td> <td>76</td> <td>64</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td>114</td> <td>15</td> <td>129</td> </tr> <tr> <td>STAR</td> <td>202</td> <td>69</td> <td>271</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>392</td> <td>148</td> <td>540</td> </tr> </tbody> </table> <p>※現在設定されているBasic RNP1は、RNP1へ名称変更予定</p>		RNAV1	RNP1	合計	SID	76	64	140	TR	114	15	129	STAR	202	69	271	合計	392	148	540	<p>RNP1 の展開</p> <p>RNP1 → 設定空港拡大(4～6空港/年)</p> <p>RNAV1 → 既設空港 → RNAV1 → RNP1 (4～6空港/年)</p> <p>PBNを利用した高精度な出発方式 (NAV-1)</p>	<p>重点 2024年度～ Advanced RNP (NAV-6)</p> 	
	RNAV1	RNP1	合計																					
SID	76	64	140																					
TR	114	15	129																					
STAR	202	69	271																					
合計	392	148	540																					
ターミナル	<p>非精密進入</p> <p>RNAV進入 : 20空港 25本 RNP進入 : 27空港 39本 RNP AR進入 : 32空港 61本 を設定(2020.1現在)</p>  <p><大館能代空港の例> 飛行距離:16NM(30km)減 (約5分短縮)</p> <p>(注)設定済の経路・方式は、一定期間(原則5年以内)毎に見直しを行う。利用頻度の少ない経路・方式(既存、PBNとも)は、廃止も含めた検討を行う。</p>	<p>RNP進入・RNP AR進入 の展開</p> <p>RNP進入・RNP AR進入 → 設定空港拡大(4～6空港/年)</p> <p>RNAV進入 → 既設空港 → RNAV進入 → RNP進入 (順次移行)</p> <p>2024年度～ SA CAT with HUD (NAV-7)</p> <p>2024年度～ SBAS-LP/LPV進入 (NAV-2: ◆2017)</p> <p>2020年度～ GLS(CAT-I)進入 (NAV-3: ◆2014)</p> <p>2021年度～ RFLegによる曲線経路から接続する進入方式 (NAV-1, 2, 3) (ILS, SBAS, GBAS導入に合わせ順次実現)</p>	<p>重点 2026年度～ GLS(CAT-III)進入 (NAV-3)</p> 	<p>出発から到着までRTA(Required Time of Arrival: 時間軸)を含む</p> <p>2031年度～ EFVS (NAV-7)</p> <p>重点 2034年度～ SBAS CAT-I DFMC対応SBAS (NAV-2)</p> <p>2036年度～ DFMC対応GBAS (NAV-3)</p>																				
空港周辺エリア																								
進入																								
小型航空機	<p>低高度RNAV経路 2014大島～八丈島方面 RNAV5経路導入</p> <p>へり専用飛行方式 2018.4.26より福島空港にて試行運用開始</p>	<p>低高度航空路の設定(NAV-5)、小型航空機に適した出発及び到着・進入方式の設定(NAV-4)</p> <p>2018～ 全国(太平洋側、日本海側、北海道方面)へ順次展開予定 (NAV-5)</p> <p>2018年度～ PinS (NAV-4: ◆2010) CAT-H へり専用飛行方式(PinS, CAT-H) 2018～評価運用開始 以降、追加導入検討予定</p> <p>2029年度～ RNAV5→RNP2 (NAV-5) (順次移行)</p>																						