

# CARATS施策導入計画

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

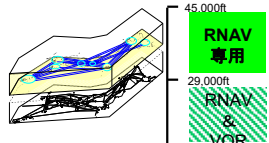
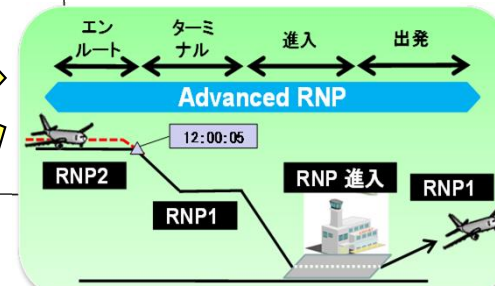
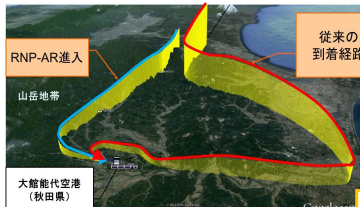


プロジェクト名	個別施策名	現状(これまで)	短期(~2024年度)	中期(~2030年度)	長期(2031年度~)
空域容量管理	柔軟な空域運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>巡航機と上昇・下降機が混在</li> <li>固定的な空域単位で管制を実施</li> </ul>	<b>管制空域再編(2018~2024年度)</b> 導入済 国内空域上下分離(西日本)(DCB-2:◆2013) 導入済 リアルタイムの空域形状変更(局所的対応)(DCB-3-2)	2025年度~ 国内空域上下分離(DCB-2:◆2013) 2028年度~ 境界高度+水平面の変更(DCB-3:◆2013)	2036年度~ 複雑性管理(DCB-4) 2036年度~ DAC(動的セクター構成変更)(DCB-3) 2035年度~ ATFMと関連施策の連動(DCB-6)
	航空交通流管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>交通流制御は主に出発時刻指定(EDCT)により時間を管理</li> </ul>	導入済 CFDTによる時間管理(OI-18) 2024年度~ 初期的CFDT(再開)(DCB-5-1:2012導入後中断) 2024年度~ 複数地点CFDT(DCB-5-2:◆2013)	2024年度~ 複数的CFDT(DCB-5-2:◆2013) 協調的な運航前の軌道調整等により、ATFMの継続的な精度向上	2035年度~ ATFMと関連施策の連動(DCB-6)
空港運用	空港運用の効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>目視又はレーダーを用いて監視</li> </ul>	導入済 後方乱気流区分細分化(RECAT)(APO-4) 導入済 首都圏空港A-CDM(APO-3)	導入済 PMS(APO-1) 導入済 AMAN/DMAN(APO-2)	2030年度~ A-CDM他空港展開(APO-3) 2028年度~ 統合運用(APO-2) AMAN高度化(APO-2) 2033年度~ A-SMGCS(APO-6)
	リアルタイムな軌道修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>離陸後、管制官の指示によって安全間隔を設定、順序付け</li> <li>固定的な(公示)経路に沿って飛行</li> </ul>	導入済 公示経路の直行化(TBO-1:◆2013)	2025年度~ 高高度空域UPR(TBO-1:◆2013) 2026年度~ 協調的な運航前の軌道調整(TBO-2:◆2017)	2036年度~ 動的メタリングフィックス(TBO-4:◆2013) 2040年度~ 高高度空域UPR+DARP(TBO-1:◆2013) 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:◆2032)
監視	高密度運航	<ul style="list-style-type: none"> <li>レーダーを用い管制官がコンフリクトを予測・衝突を回避</li> </ul>	2024年度~ データリンクによるCDO(TBO-5:◆2013)	2025年度~ CDO(時刻指定)(TBO-5) CCO(TBO-5:◆2015)	2036年度~ 動的メタリングフィックス(TBO-4:◆2013) 2040年度~ 高高度空域UPR+DARP(TBO-1:◆2013) システムの支援によるリアルタイムな軌道修正(TBO-2:◆2032)
	監視能力向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>管制官とパイロットは音声で通信</li> </ul>	導入済 WAMの導入(SUR-4) 導入済 DAPsの活用(SUR-5)	2024年度~ DAPsの導入(SUR-4) ADS-B RAD(SUR-1)	2031年度~ 航空路3NM管制間隔(TBO-8)
通信	データリンク導入・活用		導入済 国内CPDLC(航空路)(COM-1:◆2013)	2024年度~ ADS-B管制活用(SUR-1) 2027年度~ ATN-B2(COM-1,2) ATN/IPS(COM-6)	2031年度~ ADS-B NRA(SUR-1) 2037年度~ MSPSR(SUR-6)
情報管理	情報サービスの向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	2024年度~ SWIM地対地(INF-1:◆2018)	2027年度~ FF-ICE(飛行計画のデジタル化)(INF-2:◆2018) 2026年度~ SWIM上の気象サービス(MET-3-1)	2031年度~ SWIM国際(INF-1) 2032年度~ SWIM空地(INF-1)
	気象	観測・予測の高度化	導入済 観測情報の高度化(MET-1) 予測情報の高度化(MET-2)	2026年度~ DAPs気象データ活用(MET-1:◆2017)	2032年度~ 気象情報から容量への変換(MET-4)

# PBN導入展開計画

## 【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)

	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><b>RNAV5経路 : 278本</b> を設定 (2024.2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><b>RNAV・RNP経路の全国展開</b></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)</p>	<p><b>全飛行フェーズにおけるRNP化の推進</b></p> <p>RNAV5→RNP2 (順次移行)</p>	<p><b>TBOの実現</b></p> <p>2030年度～ <b>Advanced RNP (NAV-6)</b> 出発から到着までRTA(Required Time of Arrival: 時間軸)を含む</p> 																				
航空路																								
ターミナル	<p><b>RNAV1 : 26空港 360本</b> <b>RNP1 : 59空港 273本</b> を設定 (2024.2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>70</td> <td>115</td> <td>185</td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td>91</td> <td>43</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td>STAR</td> <td>193</td> <td>115</td> <td>308</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>354</td> <td>273</td> <td>627</td> </tr> </tbody> </table>		RNAV1	RNP1	合計	SID	70	115	185	TR	91	43	134	STAR	193	115	308	合計	354	273	627	<p>RNP1 の展開</p> <p>RNP1 → 設定空港拡大(4～6空港/年)</p> <p>RNAV1 → 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>2028年度～ SA CAT with HUD (NAV-7)</p> <p>2025年度～ SBAS-LP/LPV進入 (NAV-2: ◆2017)</p>	<p>2031年度～ EFVS (NAV-7)</p> <p>重点 2037年度～ 堅牢性、耐干渉性の向上 (DFMC対応SBAS) (NAV-2)</p> <p>2037年度～ 堅牢性、耐干渉性の向上 (DFMC対応GBAS) (NAV-3)</p>
	RNAV1	RNP1	合計																					
SID	70	115	185																					
TR	91	43	134																					
STAR	193	115	308																					
合計	354	273	627																					
空港周辺エリア	<p><b>非精密進入</b></p> <p><b>RNP進入 : 60空港 99本</b> <b>RNP AR進入 : 49空港 79本</b> を設定 (2024.2現在)</p>  <p>&lt;大館能代空港の例&gt; 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</p> <p>(順次移行)</p>	<p>2022年度～ RFレグ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>2037年度～ <b>GLS(CAT-III)進入 (NAV-3)</b></p>																				
進入																								
小型航空機	<p><b>低高度RNAV経路 2014大島～八丈島方面 RNAV5経路導入</b></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><b>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)</b></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>CAT-H/PinS (NAV-4: ◆2010)</p>	<p>2029年度～ RNAV5→RNP2 (NAV-5)</p> <p>(順次移行)</p>	