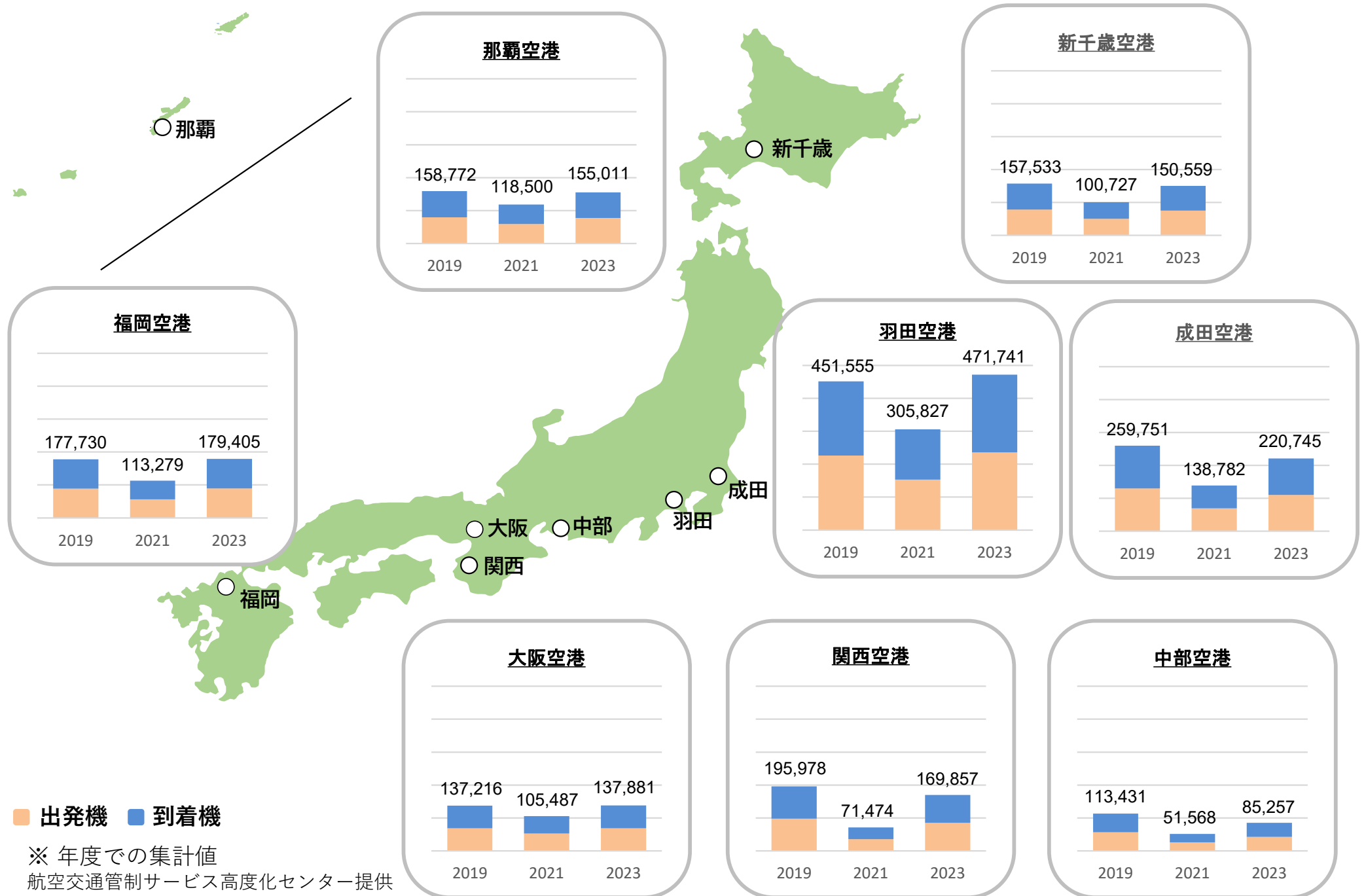


航空管制の現状

国土交通省 航空局
交通管制部 管制課長 石川 誠
令和6年10月

国内主要8空港における離着陸回数の変遷(2019、2021、2023)

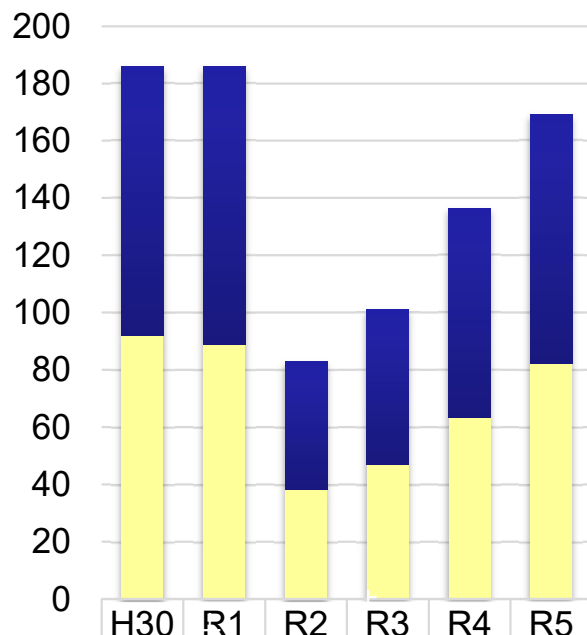


国内交通流制御実績数(年度別)

▶福岡FIR

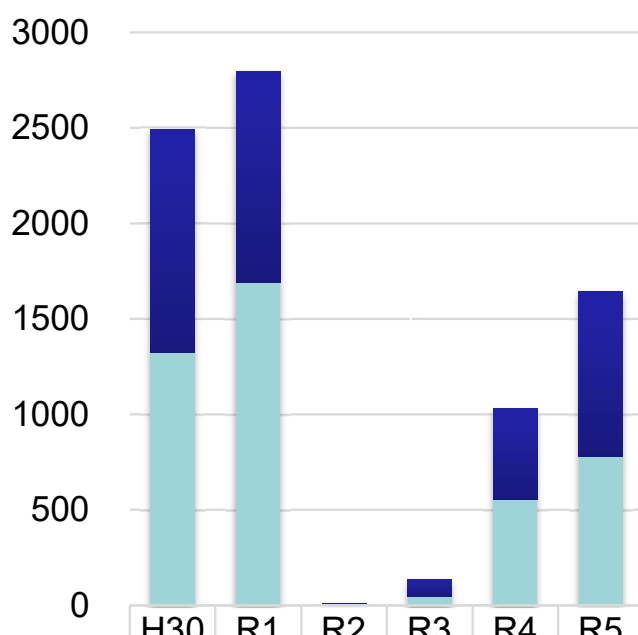
飛行取扱機数

(万機)



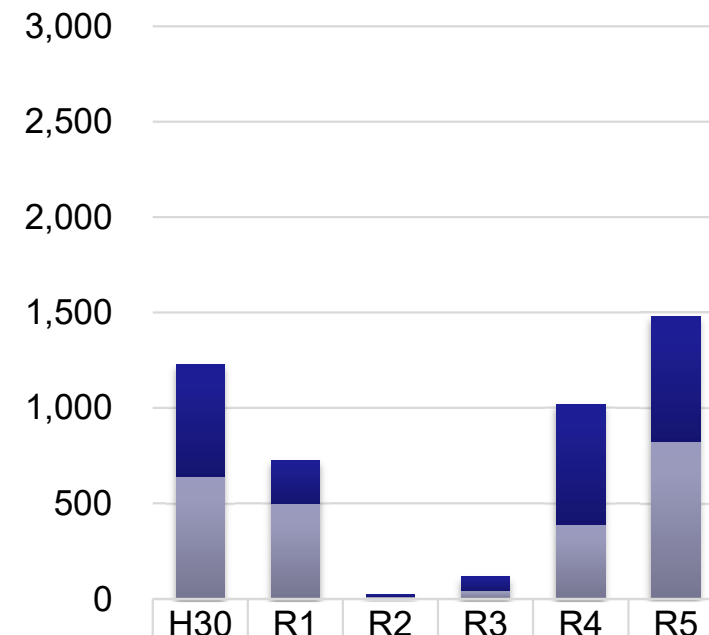
▶セクター制御

(回)



▶空港制御

(回)



- ・2023年度の交通流制御実施回数は2019年度と比べ、セクター制御が約58%、空港制御が約200%
- ・2023年度の空港に係る制御は、羽田空港を目的地とする制御が約800回で一番多くを占めている

日本における航空機の交通量(2023年)

計器飛行方式で飛行する航空機数(機数/日)

	国内線	国際線	FIR通過
機数/日	約 2,440	約 1,300	約 700

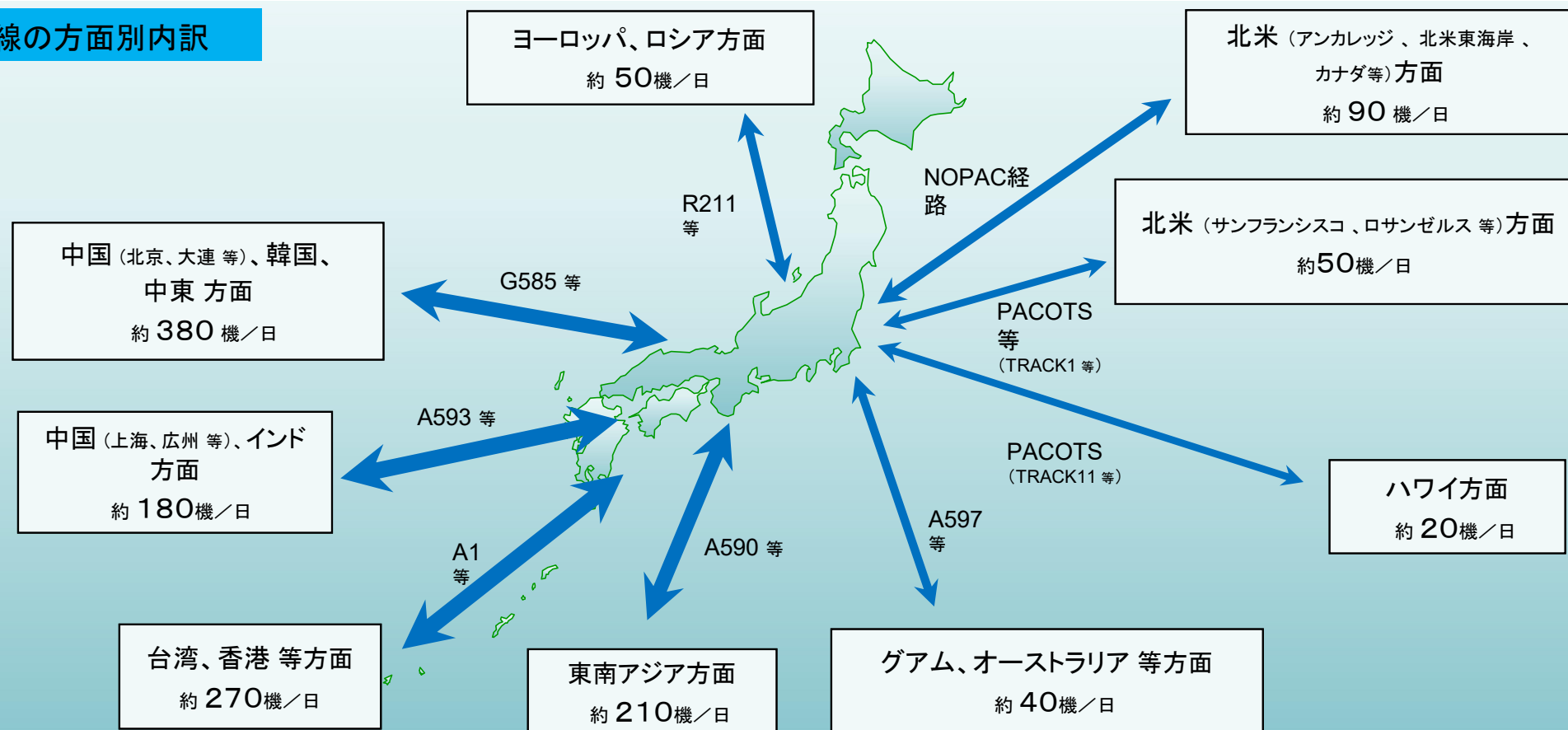
NOPAC経路：North Pacific経路

PACOTS：Pacific Organized Track System

(太平洋上において、気象状況を考慮して日毎に設定される可変経路)

データ：令和5年7月の1ヶ月分の飛行計画より算出した1日平均機数。(軍用機は含まない)

国際線の方面別内訳



有視界飛行方式で飛行する航空機数(機数/日)

機数/日

約 760機

日本における航空機の交通量(2021年)

計器飛行方式で飛行する航空機数(機数/日)

	国内線	国際線	FIR通過
機数/日	約 2,090	約 480	約 340

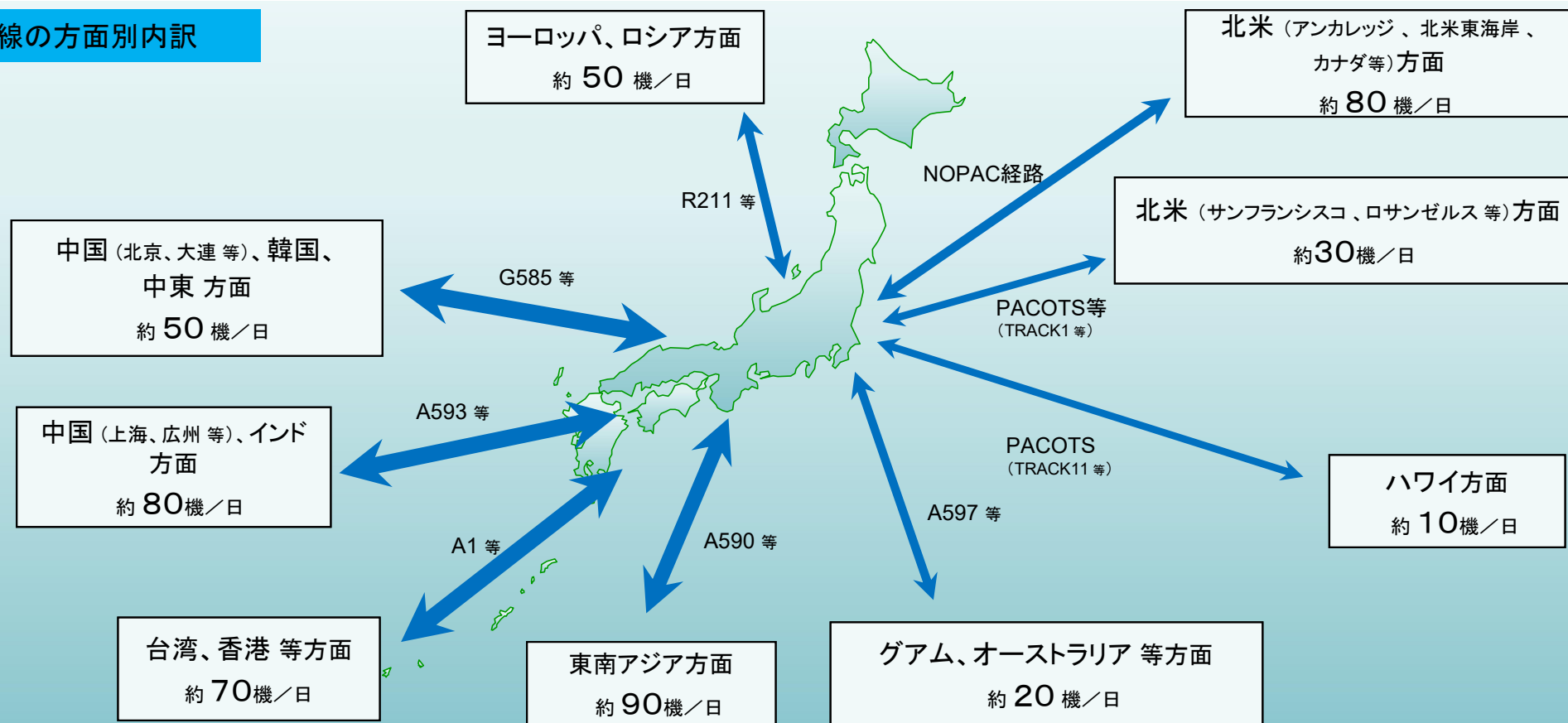
NOPAC経路 : North Pacific経路

PACOTS : Pacific Organized Track System

(太平洋上において、気象状況を考慮して日毎に設定される可変経路)

データ: 2021年7月の1ヶ月分の飛行計画より算出した1日平均機数。(軍用機は含まない)

国際線の方面別内訳



有視界飛行方式で飛行する航空機数(機数/日)

機数/日	約 690機
------	--------

日本における航空機の交通量(2019年)

計器飛行方式で飛行する航空機数(機数/日)

	国内線	国際線	FIR通過
機数/日	約 2,450	約 1,760	約 1,005

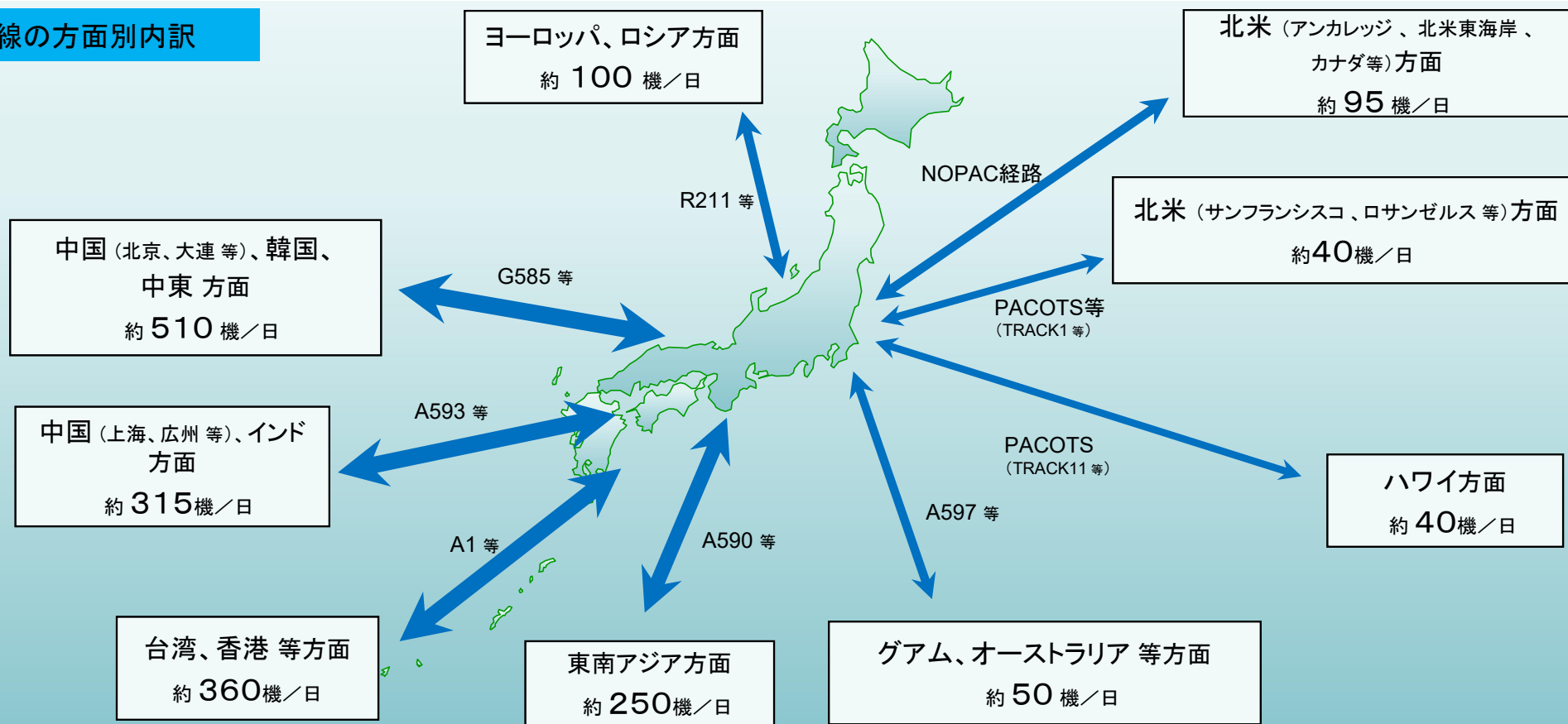
NOPAC経路：North Pacific経路

PACOTS：Pacific Organized Track System

(太平洋上において、気象状況を考慮して日毎に設定される可変経路)

データ：令和元年7月の1ヶ月分の飛行計画より算出した1日平均機数(軍用機は含まない)

国際線の方面別内訳

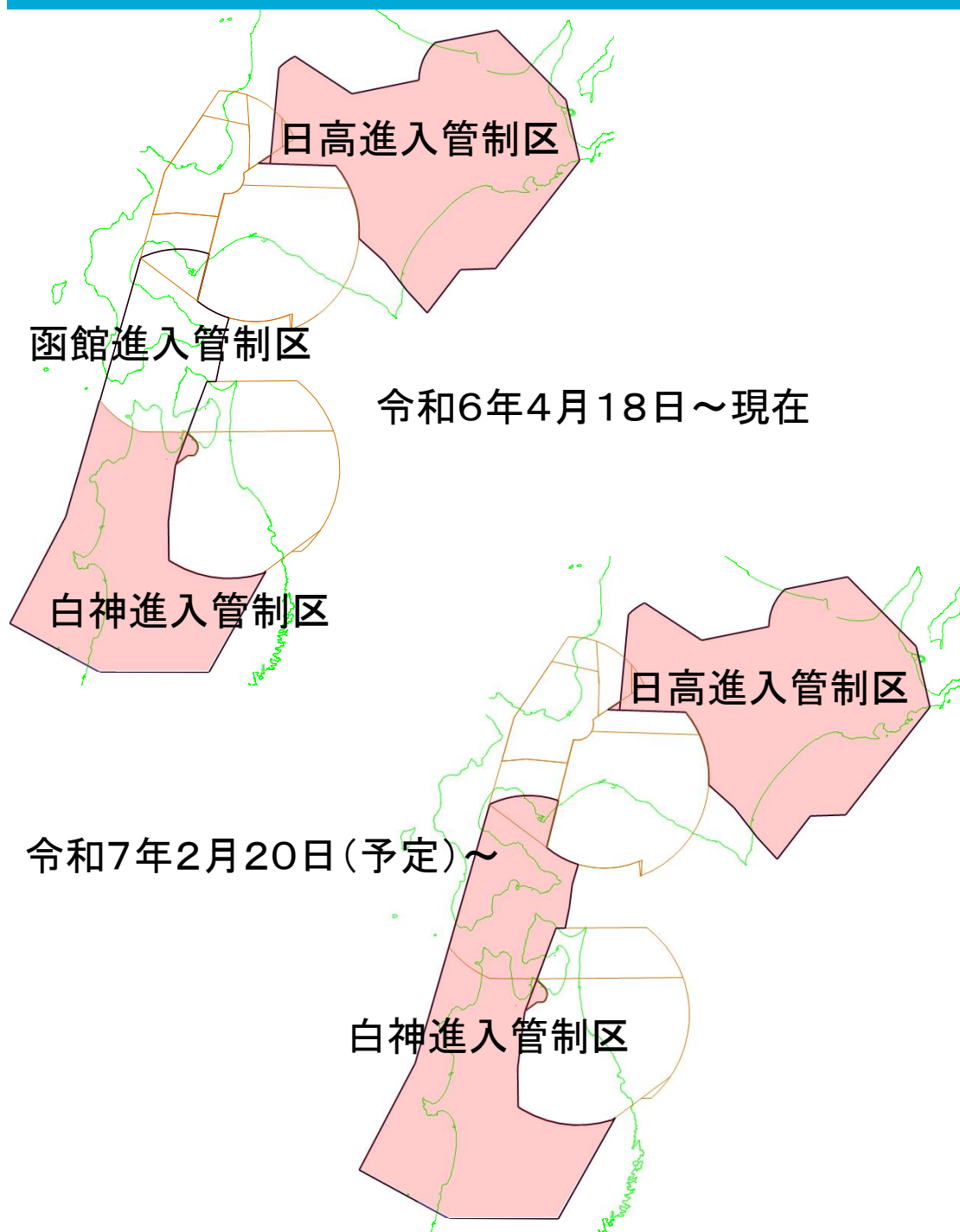


有視界飛行方式で飛行する航空機数(機数/日)

機数/日	約 660機
------	--------

- 国内空域再編の進捗
- 航空管制の取組み
 - 関西・福岡空港の機能強化について
 - 国内CPDLC運用
 - 洋上空域で運用開始となる短縮間隔の適用
 - CFDTによる交通流制御
 - FF-ICE導入に向けて
- 衛星航法による方式の展開
 - 衛星航法による方式の展開について
 - LP/LPV進入方式の展開計画
 - RNP to ILS進入方式の展開計画
 - RNP AR進入方式の展開計画
 - GLS進入方式について
- 安全性評価
- 航空管制官の教育・訓練実施体制
- 新組織の発足について
- 羽田空港航空機衝突事故対策

国内空域再編の進捗



【令和6年4月18日～現在】
道東地域及び東北北部地域に進入管制区(日高進入管制区・白神進入管制区)を指定し、ターミナル・レーダー管制業務の提供を開始。

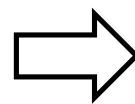
【令和7年2月20日(予定)～】
函館進入管制区を白神進入管制区に統合

ターミナル・レーダー管制業務の提供開始及び北海道地域の経路構成の見直しにより、効率化が図られている。

概要

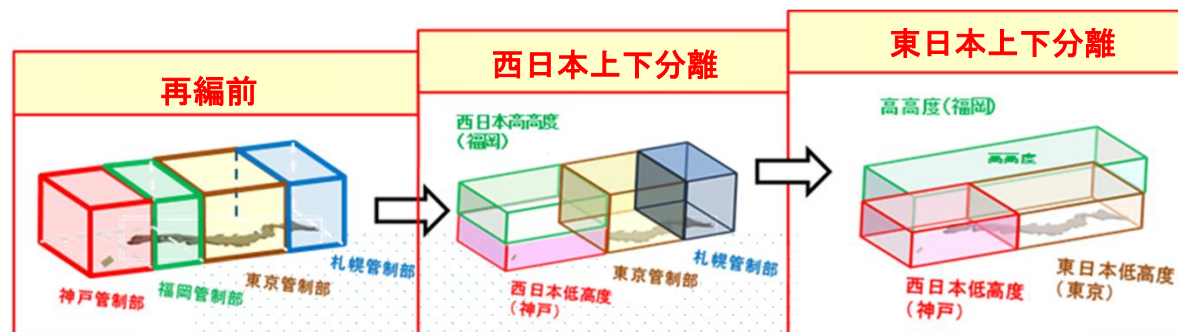
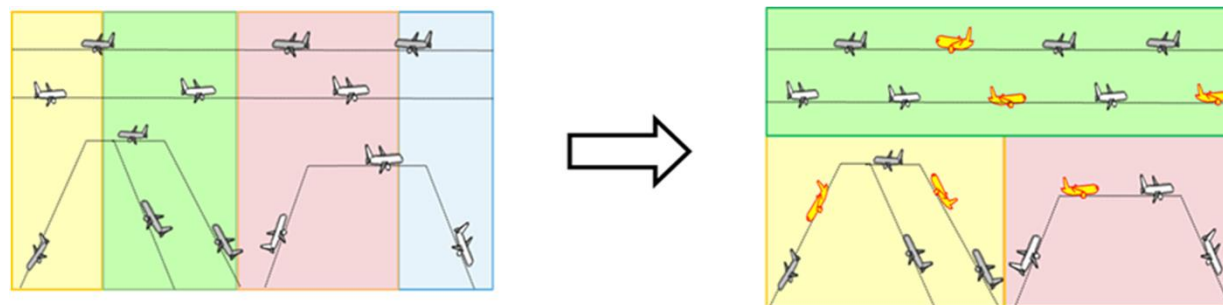
国内管制部管制空域を、

- ・巡航機が中心となる「高高度」
 - ・近距離及び空港周辺の上昇降下機に専念する「低高度」
- に段階的に上下分離する



管制処理の効率性向上等を図ることで管制取扱可能機数の増加を図る

施策イメージ



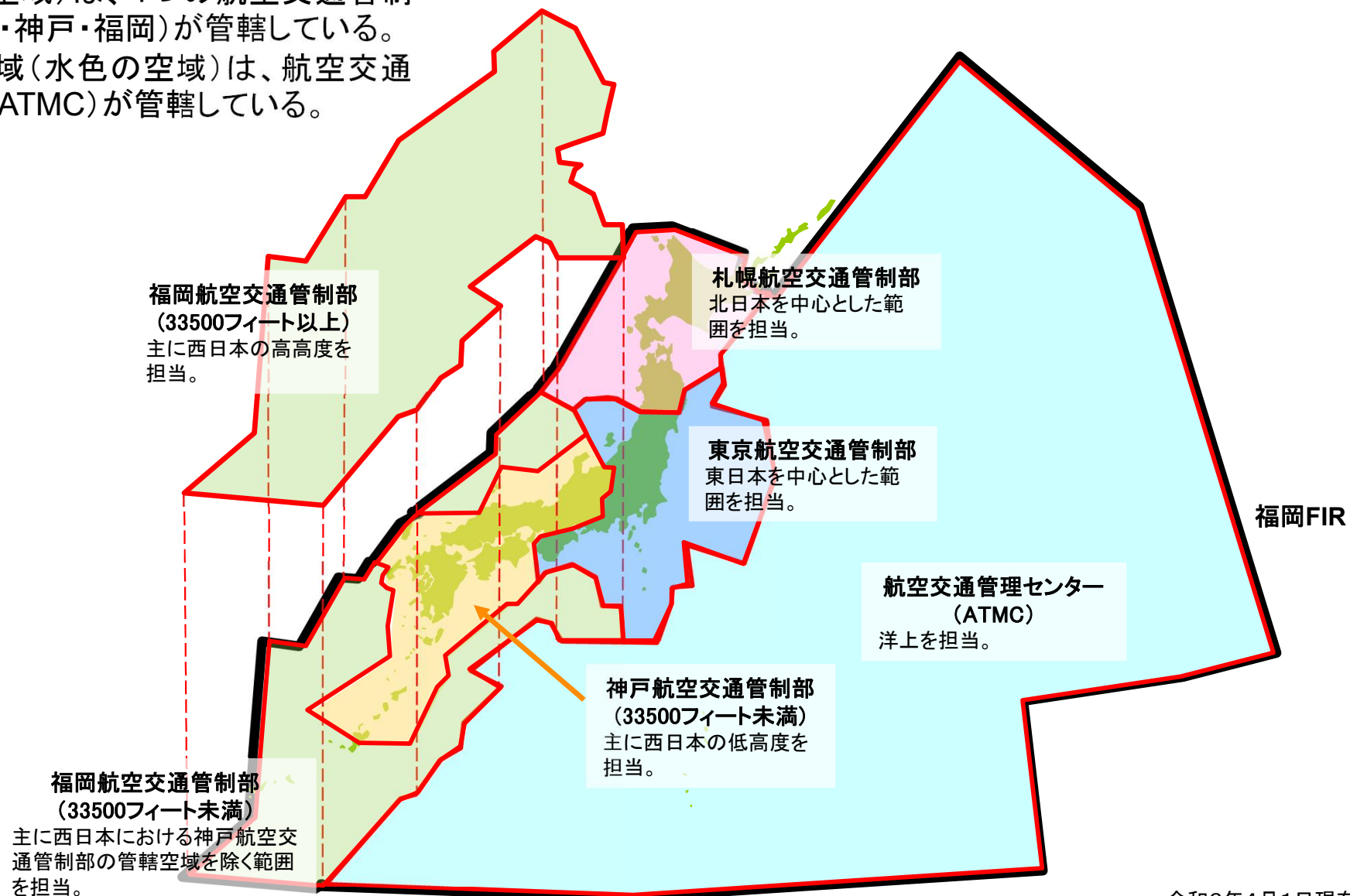
2022年(R4)4月～

2025年(R7)4月～

国内管制部空域再編上下分離(～R6.4.1)

福岡FIRのうち、国内管制空域(赤色・青色・黄色・緑色の空域)は、4つの航空交通管制部(札幌・東京・神戸・福岡)が管轄している。

洋上管制空域(水色の空域)は、航空交通管理センター(ATMC)が管轄している。



国内管制部空域再編上下分離(R6.10.1~)

令和6年6月13日~

航空交通流管理センターで行っていた洋上空域にかかる管制業務を福岡管制部にて行うことになった。

令和6年10月1日~

管制処理能力を向上させるため、航空交通管制部が管轄する空域の再編を行うことに伴い、「札幌航空交通管制部」を廃止

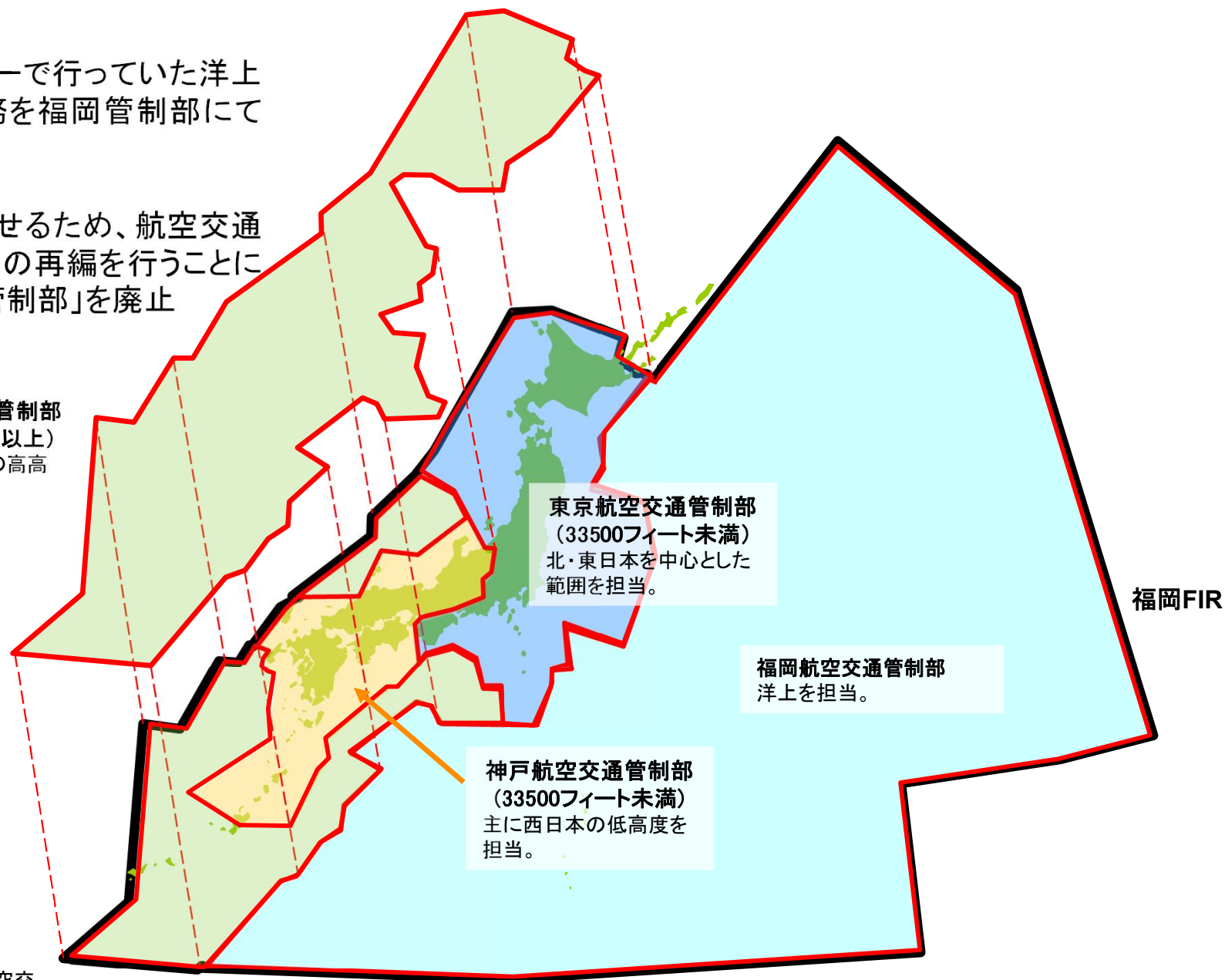
福岡航空交通管制部
(33500フィート以上)
主に北・西日本の高高度を担当。

東京航空交通管制部
(33500フィート未満)
北・東日本を中心とした範囲を担当。

福岡航空交通管制部
洋上を担当。

神戸航空交通管制部
(33500フィート未満)
主に西日本の低高度を担当。

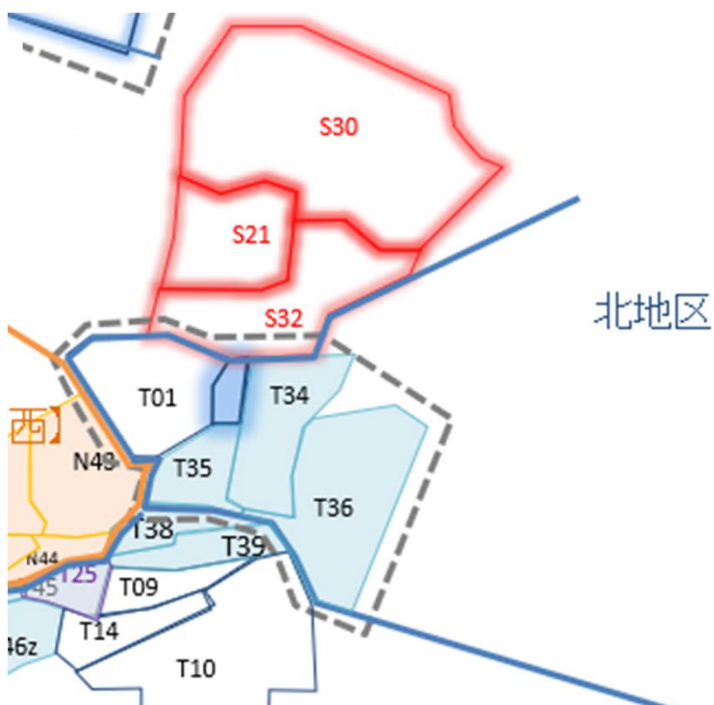
福岡航空交通管制部
(33500フィート未満)
主に西日本における神戸航空交通管制部の管轄空域を除く範囲を担当。



【9/30までのセクター構成図】

低高度セクター

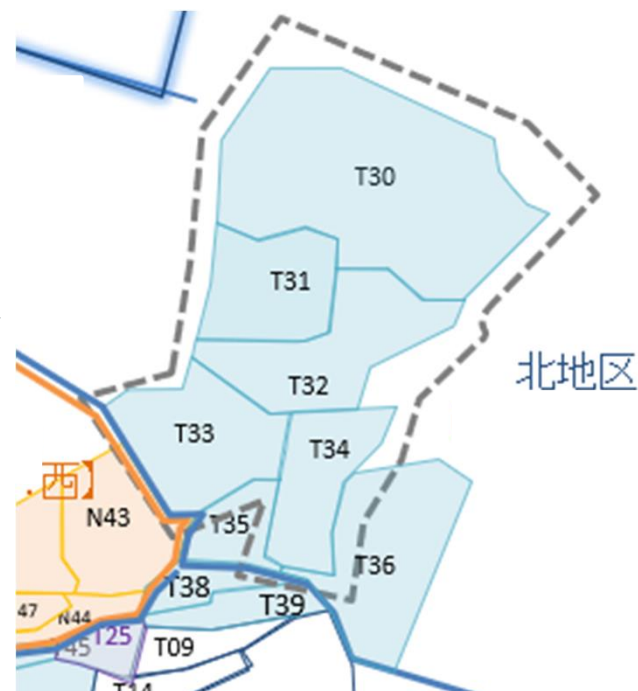
赤 札幌管制部
青 東京管制部
黄 神戸管制部



【10/1以降におけるセクター構成図】

低高度セクター

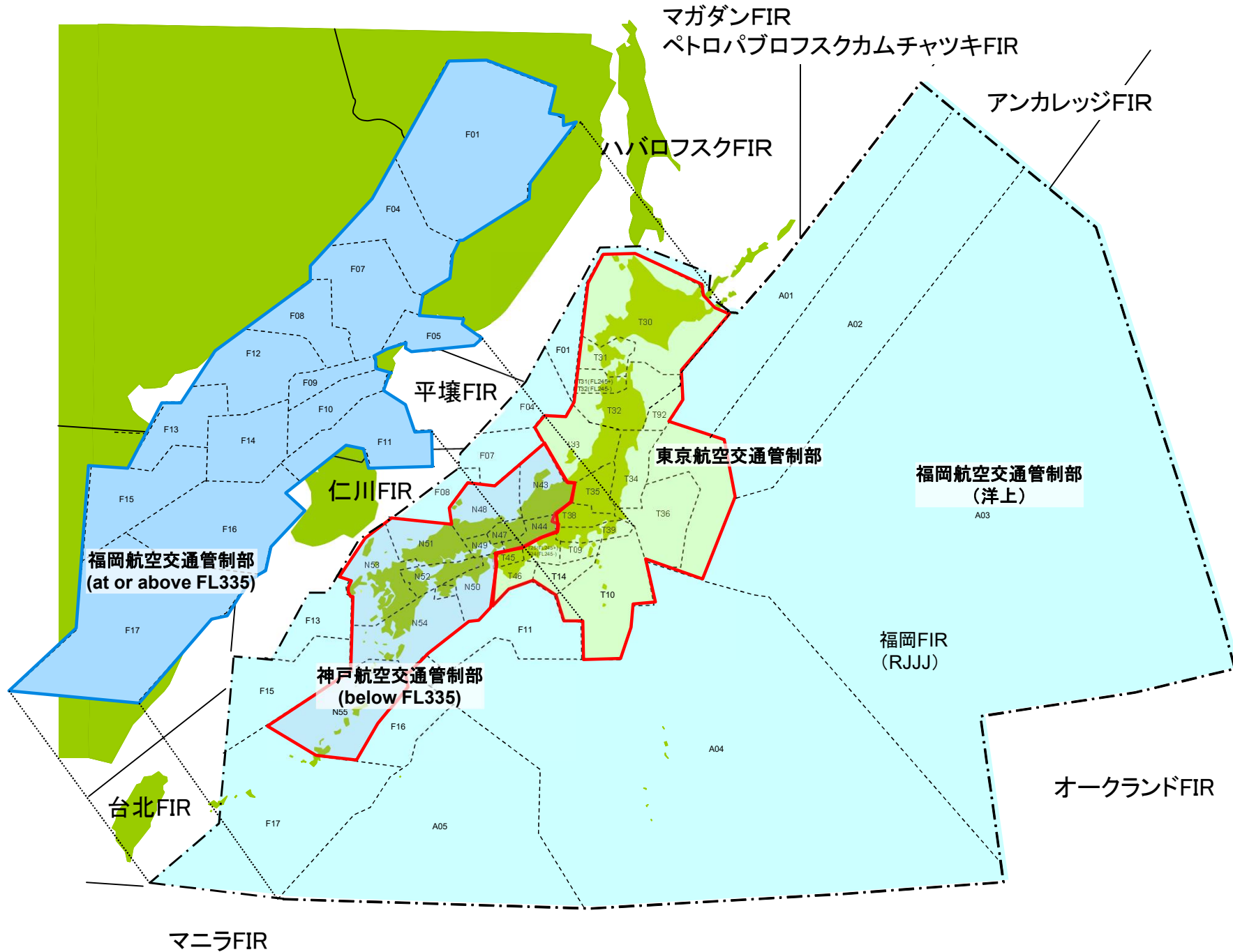
(札幌管制部廃止)
青 東京管制部
黄 神戸管制部



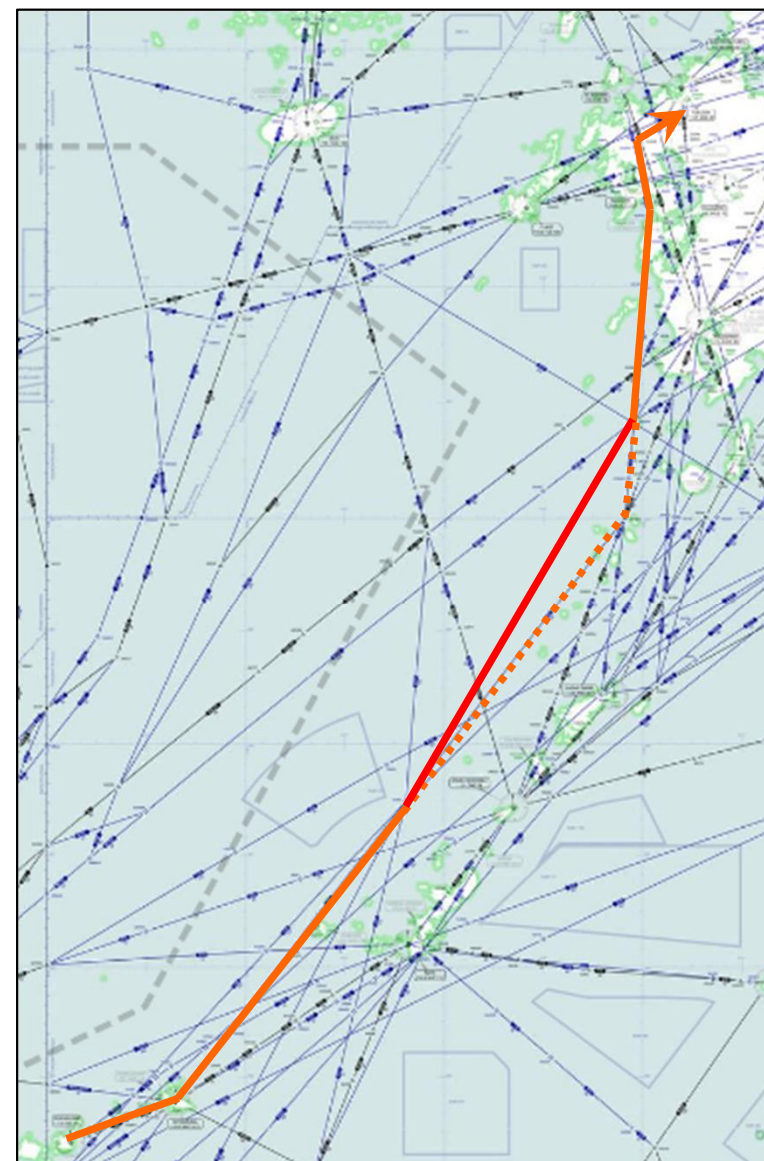
＜令和6年10月1日以降＞

管制処理能力を向上させるため、航空交通管制部が管轄する空域の再編を行うことに伴い、「札幌航空交通管制部」を廃止

国内管制部空域再編上下分離(福岡FIR全体図)



- 令和5年3月23日から試行運用を開始。
- 運航者は、計画高度がFL335以上の場合には、AIP SUPで公示された直行化経路をファイルすることができる。
- 令和5年10月現在の対象シティペアは以下のとおり。
 - ・ 石垣→福岡
 - ・ 那覇→新千歳／小松／新潟／広島／岡山／松山／岩国／高松／北九州
 - ・ 成田／羽田→マニラFIR(東南アジア方面)
- 東日本空域の上下分離に合わせて、対象直行化経路を拡大予定。



石垣→福岡の直行化経路

航空管制の取組み

第12回関西3空港懇談会の合意に沿って、3空港全体で2030年前後を目途に年間50万回の容量確保等を目指すため、令和5年6月に国から示した新飛行経路案について第14回同懇談会において地元合意

第12回関西3空港懇談会の合意(概要)

＜関西3空港全体＞
年間50万回の容量確保
(2030年前後)

＜関西空港＞

- ・年間発着回数：30万回
- ・1時間当たりの処理能力：45回→60回

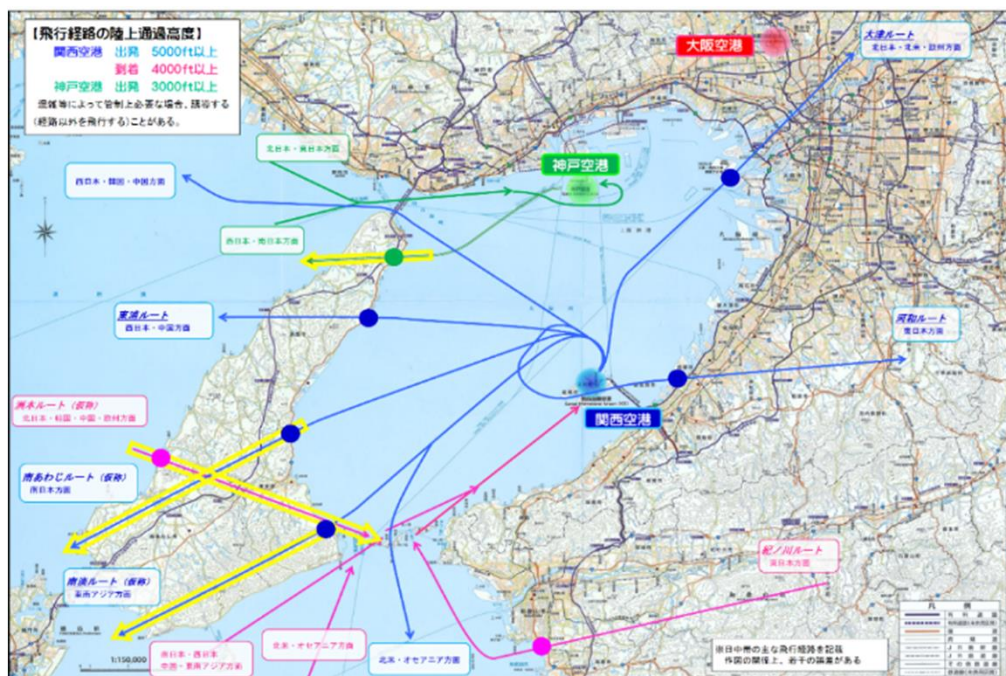
＜神戸空港＞

- ・国内線1日の最大発着回数：80回→120回
- ・国際線チャーター便解禁
(2030年前後)国際線定期便：40回/日

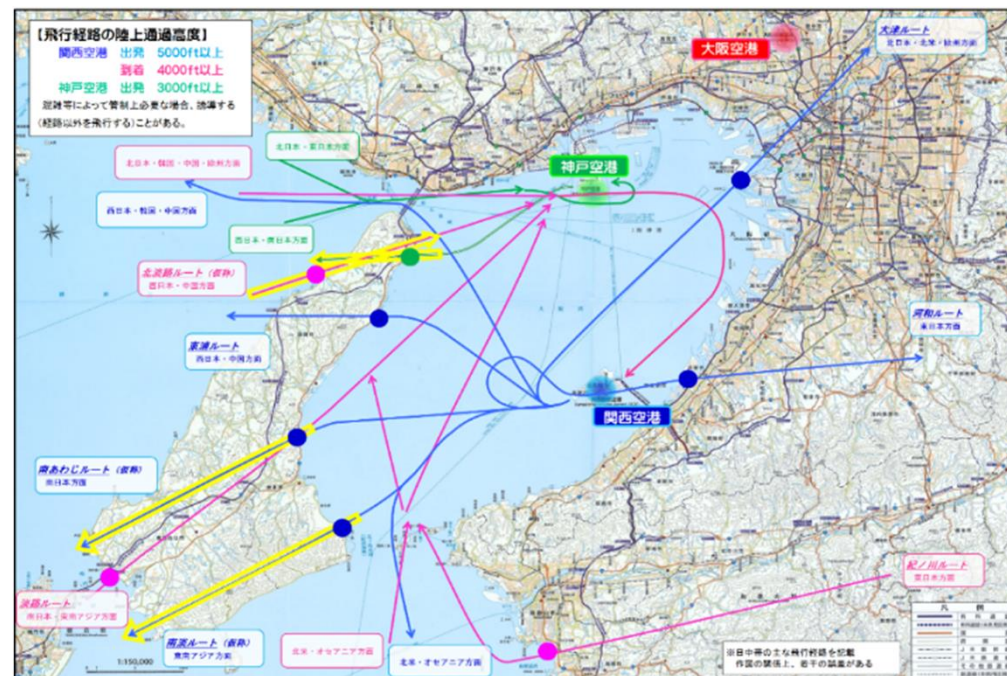
大阪湾内の空域のひっ迫を解消するため、離陸後直ちに分岐し、各方面へ直進する経路を複線化も含め設定するとともに、専用滑走路方式の運用変更などにより、関西、神戸両空港の発着回数を拡大。2025年3月より新経路による運用を開始予定。

飛行経路見直し後の経路概要

関西空港 北風運用時



関西空港 南風運用時



※1: 青色矢印線は出発、赤色矢印線は到着経路 ※2: ●は陸上通過高度が変更となる地点

福岡空港においては2025年3月より増設滑走路が供用開始予定。これに伴い2025年夏ダイヤより1時間当たりの発着回数が拡大。年間の滑走路処理能力は、約12,000回(年17.6万回→年18.8万回)増加する。

発着回数拡大の概要

＜現状＞
38回/時



＜拡大後＞
40回/時



滑走路中心線の間隔が210mとなる
平行滑走路による滑走路運用の開始

新管制塔における
飛行場管制業務の提供

日本の管制データリンク通信の導入状況

1. 洋上運用

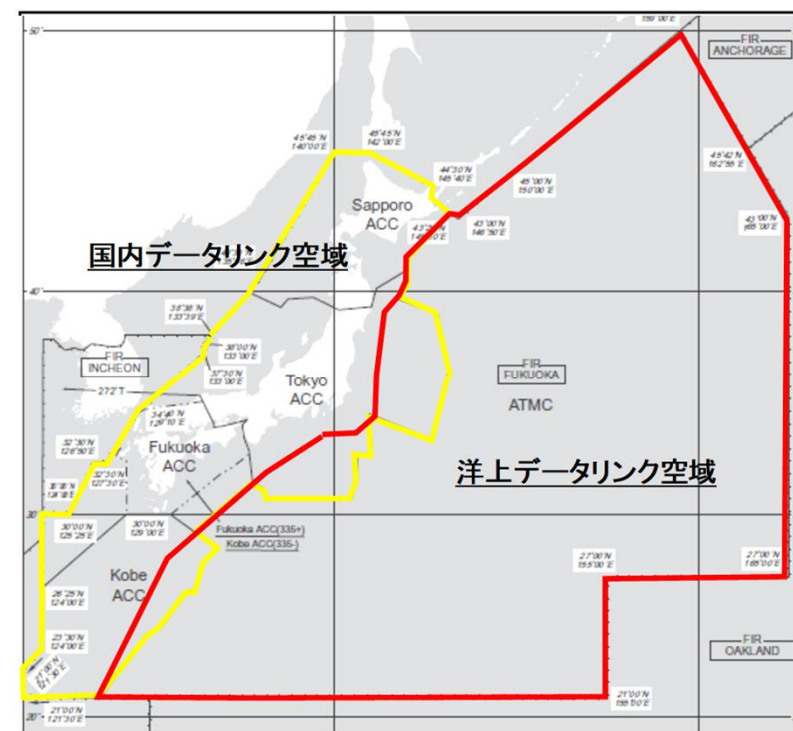
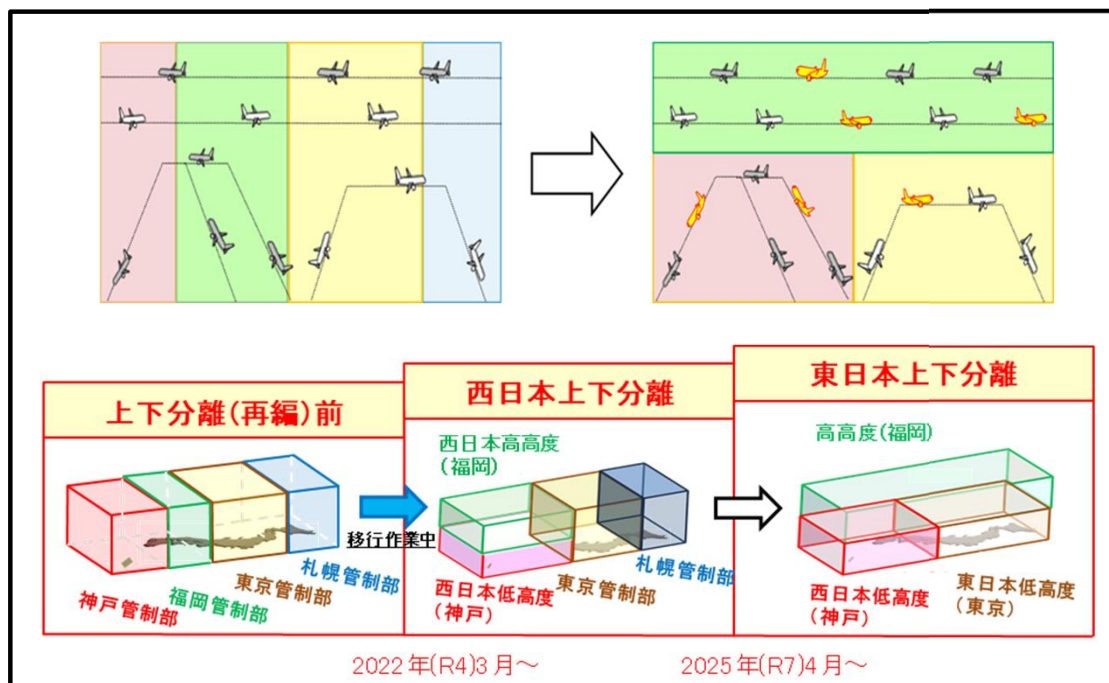
- 平成10年からFANS1/Aアプリケーションによる「ADSトライアル」を開始
- 短縮縦間隔の適用
 - RNP4/10、RSP180、RCP240（CPDLC/ADS-C）対応機に対して適用（縦間隔15分→30又は50海里）
- 経済的な経路の適用
 - UPR/DARPの導入（UPR：平成19年から DARP：平成25年から）
- 機材の装備率
 - 約90～95%（※）で推移（※令和6年7月現在）

2. 空港運用

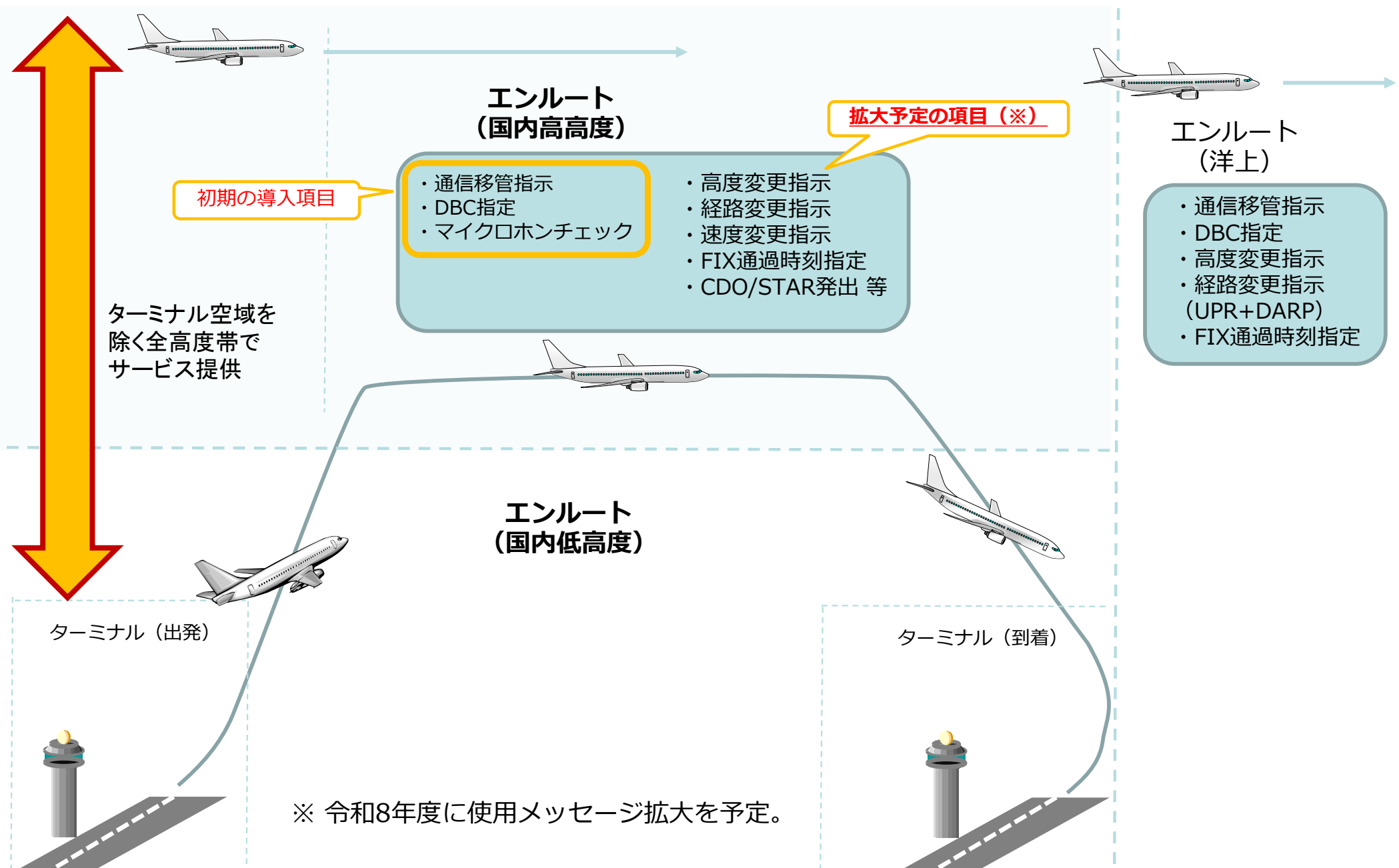
- 平成24年から羽田・成田においてDCLを使用した出発管制承認の試行開始
- 平成27年正式運用に移行
- 導入効果
 - ✓ 通信時間の短縮（周波数混雑緩和）
 - ✓ ヒューマンエラー防止
- 平成27年度、CARATSにおいて対象空港拡大を意思決定
- 現在、7空港において運用中（羽田・成田・中部・関西・大阪・福岡・鹿児島）
- 令和6年度、那覇空港DCL運用開始（令和6年11月28日予定）

3. 国内CPDLC

- 導入時期
 - 令和3年度（令和4年3月）から試行運用開始（FL335の下限高度あり）
 - 令和4年度（令和5年3月）から正式運用開始（下限高度なし）
- 導入空域
 - 国内管制部セクター全域
- 導入による効果
 - 音声通信負荷軽減について、管制官・パイロットの双方から肯定的な意見
 - CPDLCメッセージからの周波数設定機能により、設定ミス軽減に有用との意見

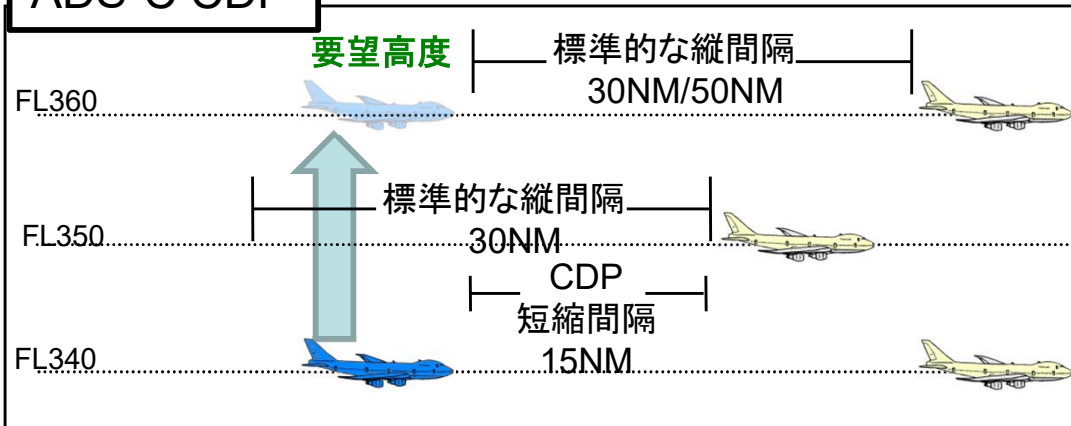


国内CPDLC ~国内への導入②~



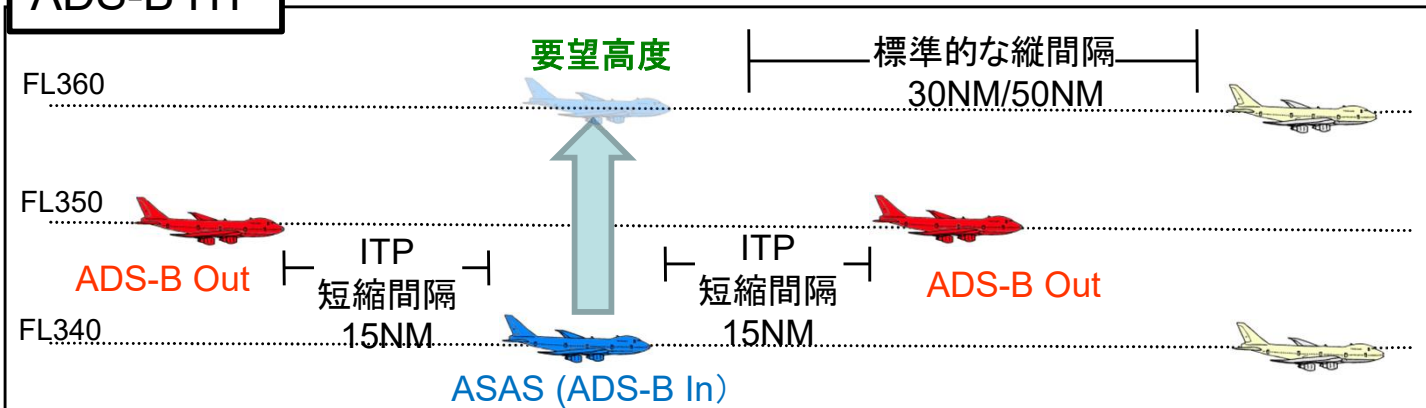
「ADS-C CDP」及び「ADS-B ITP」は、洋上空域において、標準の管制間隔(縦間隔30NM/50NM)が確保できない状況でも、短縮管制間隔(15NM)を利用し、上昇・降下を可能とする管制方式。希望高度への上昇が容易となり、効率的な運航を実現し、脱炭素にも貢献。

ADS-C CDP



- ADS-C CDPは、ADS-Cによる監視下において、高度変更時に短縮管制間隔適用が可能。
- 高度変更機に対して、関連機1機まで適用可能。
- 令和3年9月に試行運用を開始。
- 令和5年1月までに500フライト以上に適用。
- 令和5年6月に本運用に移行した。

ADS-B ITP

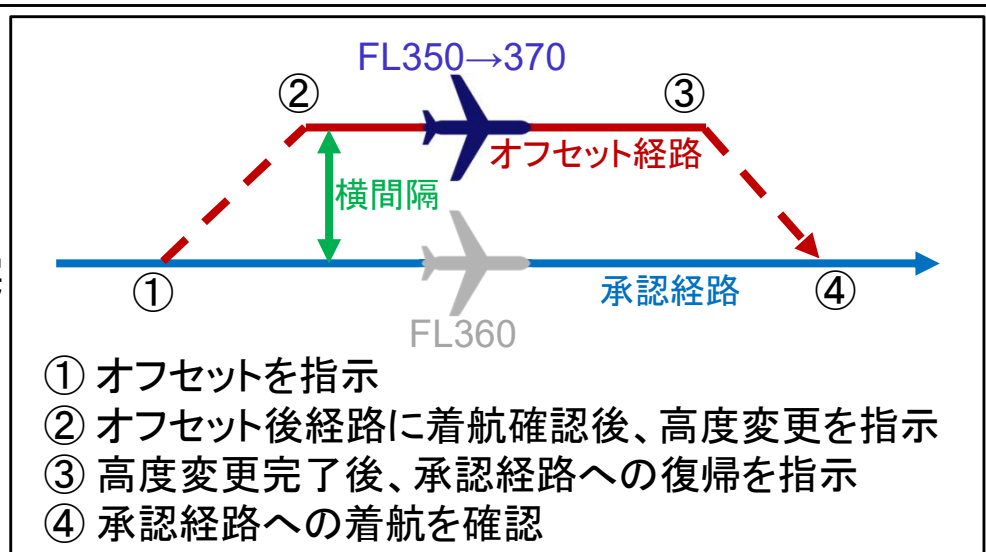


- ADS-B ITPは、航空機に搭載されたASAS (Airborne Separation Assistance System)機能を用いた周辺機の監視により、短縮管制間隔を適用した高度変更が可能。
- 高度変更の要求機に対して2機までのADS-B OUT機を対象に適用可能。
- 試行運用開始時期について検討中。

「洋上オフセット上昇降下方式」は、洋上空域において、航空機に横方向へのオフセットを指示することにより周辺機と横間隔を設定し、高度変更を行う運用方式。また、「12NM横間隔」は、他方の航空機の高度を越えて高度変更を行う際に適用できる横間隔。合わせて導入することにより、最小限のオフセットで希望高度への上昇降下が可能となる。

洋上オフセット上昇降下方式

- 周辺機と縦間隔及び横間隔が確保できない場合に、承認経路からのオフセットを指示することにより横間隔を設定。
- 管制官からの示唆又はパイロットからの要求により実施。
- 必要なオフセット幅は、適用される横間隔により異なる。
- 安全性評価を実施し令和6年6月に試行運用を開始。

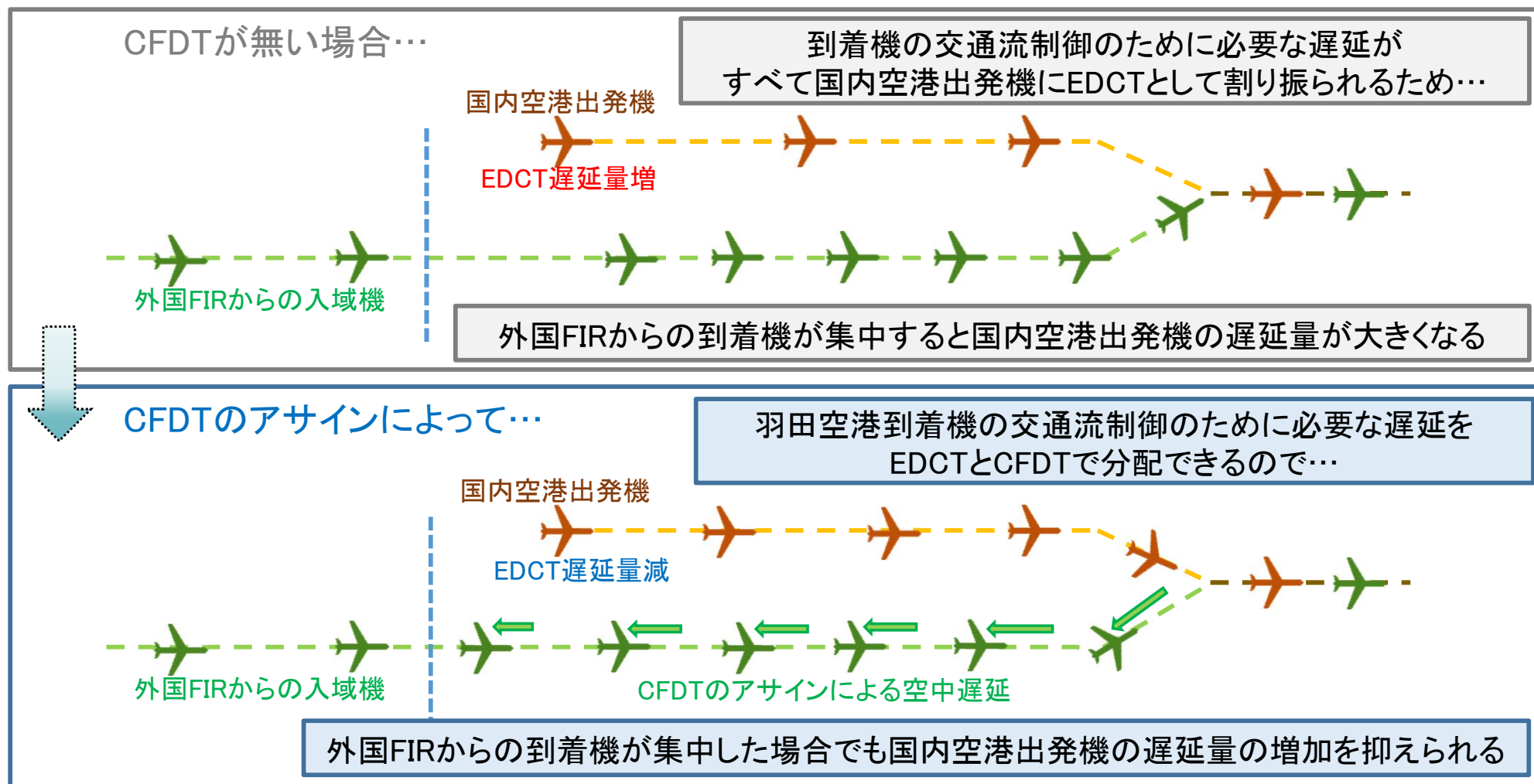


横12NM間隔

- RNP4/RCP240/RSP180承認機相互間において、他方の航空機の高度を越えて高度変更を行う場合は、横間隔を12NMまで短縮可能。
- 洋上オフセット上昇降下方式と組み合わせて適用することで、より小さなオフセット幅で希望高度への高度変更が可能となる。
- 安全性評価を実施し令和6年6月に試行運用を開始。

到着機の集中緩和のために、EDCTにより地上遅延を付加する制御手法に対し、飛行中の航空機に特定の地点の通過時刻「CFDT」(Calculated Fix Departure Time)を指定することにより空中での遅延を付加する制御手法。外国からの到着機が集中する時間帯においても、国内空港出発機の地上遅延の増加を抑える。

令和5年3月から、速度指定の暫定方式による試行運用を開始した。交通流制御としての効果について評価を実施している。



試行内容

ETAとCFDTの差に応じて、現在速度の維持又は減速(-M0.01)を指示している。減速となる場合が多い。対象機数とCFDTによる空中遅延時間に相関関係がある。

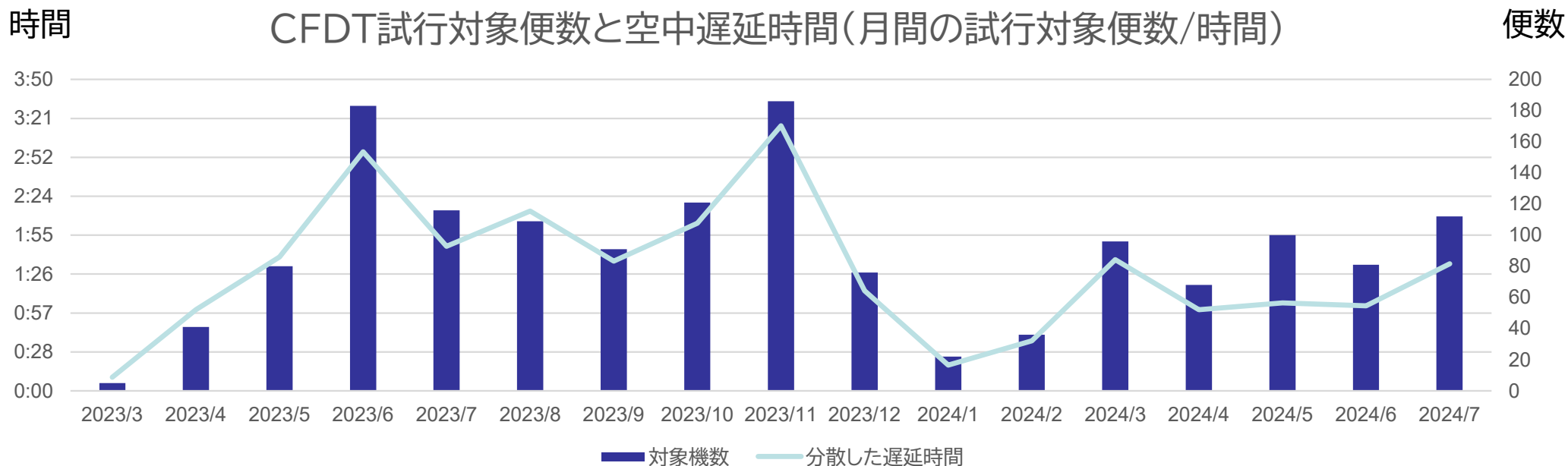
評価状況

対象機に対し速度(マック数)を指示するため、操縦士がマック数を維持することが困難と通報した場合、航空機がFL335未滿に降下した場合又は悪天等によりマック数の維持が困難と管制官が判断した場合には当該機に対する試行を中断している。

悪天候による中断割合が多いため、対応を検討中。

試行状況 (2023年3月～2024年7月)

試行便数 (試行中断した便を含む)	悪天による中断	FL335未滿への 降下による中断	速度を理由とした 中断	その他の理由による 中断
2027	285	51	19	60



SWIM環境の構築

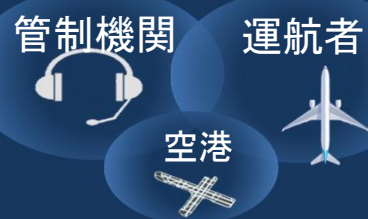
SWIM: System Wide Information Management
 →相互運用可能なサービスを介して、ATM関連情報の管理と有資格者間の交換を可能にする、仕組み。標準、インフラストラクチャおよびガバナンスから構成され、これによりATM関連情報をデジタル化することが可能。

FF-ICE/R1

A/G SWIM

FF-ICE/R2

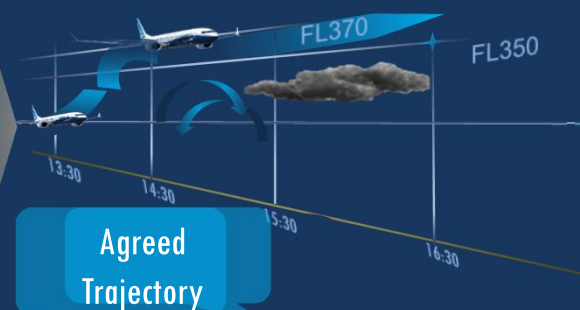
TBO



飛行前の関係者による
 効率的で最適な
 飛行経路等の合意・利用



飛行中の航空機上と
 経路上の管制機関による
 効率的で最適な経路の変更・合意・利用



航空機の運航性能を踏まえた
 運航者の望む軌道ベースの運航

FF-ICE: Flight and Flow Information for a Collaborative Environment

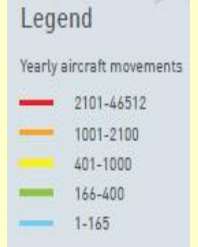
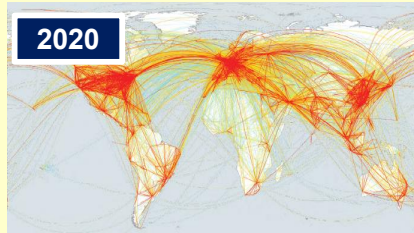
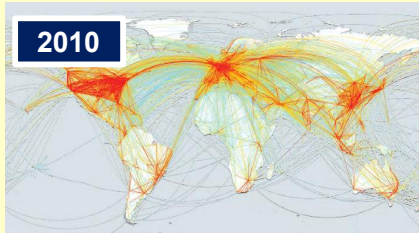
→飛行計画(Flight)や交通流制御(Flow)、空域制限などの飛行の制約となる情報をデジタル化し、飛行前及び飛行中にデジタル化されたFPLやATM関連情報を使い、管制機関及び運航者が一部の業務を簡素化してより効率的な飛行経路及び高度(軌道)を調整・決定する仕組み。

TBO: Trajectory Based Operations

→交通管理(ATM)は可能な限り、利用者が望む軌道との乖離を最小限にし、最適な結果をもたらすよう、航空機の全飛行フェイズの軌道を考慮し、他の航空機との影響や危険を管理する仕組み。仕組みを実現するためには、以下の取り組みが必要となっている。

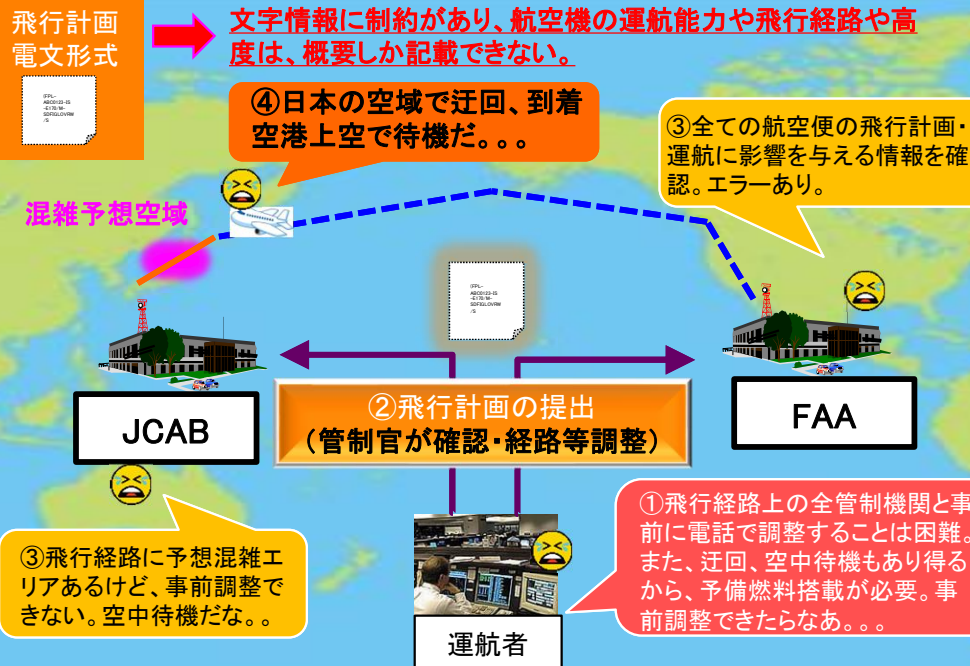
- ①軌道調整の共有、最適データへのアクセス、共通の軌道情報の正確な表示 →SWIM環境の構築(令和6年度運用開始予定)
- ②協調的な意思の決定手法を用いた運航前の軌道調整 →FF-ICE/R1の運用(令和10年度一部運用開始予定)
- ③飛行中の調整により合意された共通の軌道情報を共有・管理・利用 →A/G SWIMの実現、FF-ICE/R2の運用

FF-ICE/R1導入による効果(イメージ)

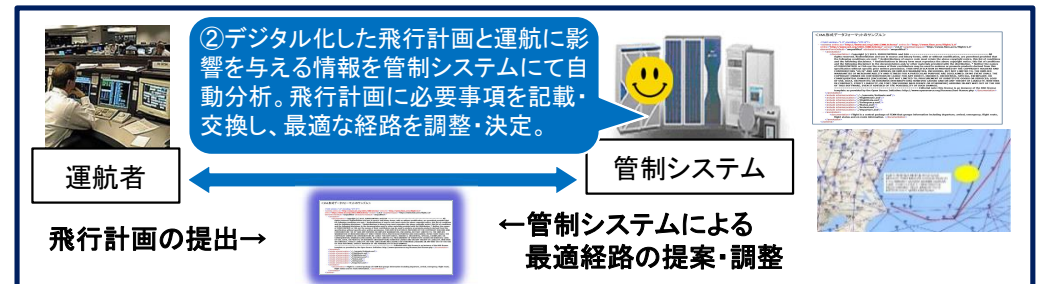
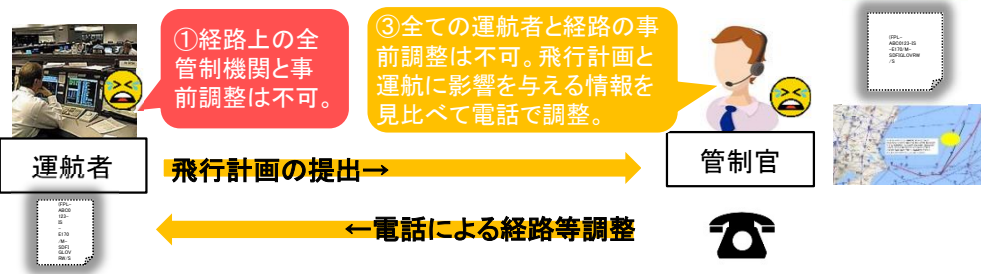
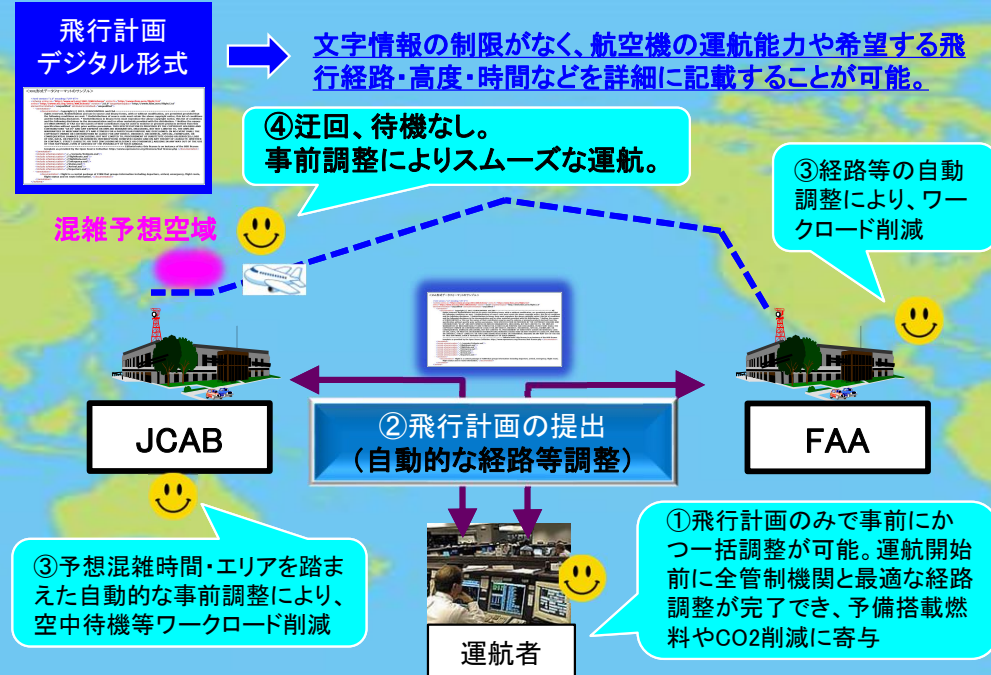


➤ 将来の航空交通量の増大により、世界的に交通量が過密化、管制官のワークロードや航空便の遅延数が増加

現在の飛行計画を使った飛行経路等調整



FF-ICE/R1導入による最適な飛行経路等調整



衛星航法による方式の展開

【背景・課題】

■ 災害対策

- 地上無線施設を使用した飛行方式は、施設障害等で停波すると、方式が使用できないという課題がある。
- 離島空港においては、生活のための交通手段が限られるため、航空機の安定的な離発着への期待が非常に高い（台風の影響により無線施設が停波し、定期便に遅延・欠航が発生するケースもあった）。

■ 就航率の向上

- 地上無線施設を使用する方式では、無線施設位置の制約等により、着陸を判断するための決心高度が高くなる等、就航率向上に課題が残る。

【衛星航法による方式の導入・展開】

- 災害対策及び就航率の向上に寄与するため、地上無線施設停波の影響を受けない衛星航法による方式(LP/LPV進入方式、RNP AR進入方式等)の導入・展開を精力的に進めている。

【衛星航法による方式の導入効果】

- 地上無線施設の停波の影響を受けず、出発・進入方式を使用することが可能。
- 進入方式について、地上無線施設を利用した従来の方式と比べ、着陸のための決心高度が改善し、また、ICAOが推奨する垂直方向のガイダンスを利用した方式の設定が可能。
- 既に導入されたRNAV航法仕様のお発・到着方式を、レーダー監視が不要なRNP航法仕様へ改正することで、レーダー停波時への対応を進め、さらなる冗長性を確保する取り組みも行っている。

スケジュール

年度	R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	R5 (2023)	R6 (2024)	R7 (2025)	R8 (2026)	R9 (2027)	R10 (2028)	R11 (2029)	R12 (2030)	R13 (2031)	R14 (2032)	R15~ (2033~)
LPV (LP) 進入方式 の展開				LPV (DH250ft)/LP(MDH250ft) 進入方式の提供										
				LPV/LP方式の運航データ評価										
							LPV200 方式設計	LPV200 (DH200ft)進入方式の提供						
							RNP to LPV 方式設計	RNP to LPV進入方式の提供						

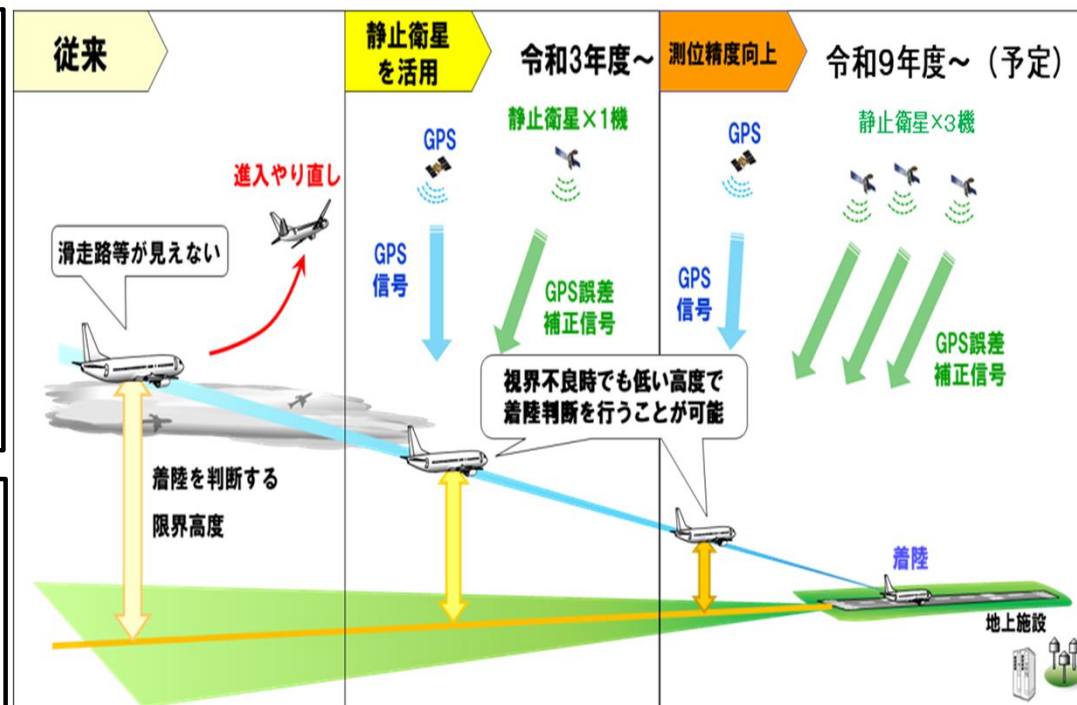
LP/LPV方式の展開

- LP/LPV進入方式は、全国の空港を対象に導入を検討。LPV200進入方式の運用に先駆け、LP/LPV250進入方式について2021年度から順次運用を開始し、運航データの評価を行っている。
- 衛星の性能向上完了後（2026年度以降）は、既存のLPV250方式をLPV200方式への更新を進めるとともに、新たなLPV200方式の展開を進める予定。

LP/LPV展開空港

- 2021年度： 1空港
- 2022年度： 12空港
- 2023年度： 4空港
- 2024年度： 8空港

※導入対象空港、順序については、就航機材等を考慮の上、運航者と調整を行い、決定している。



LP : Localizer Performance
 LPV : Localizer Performance with Vertical Guidance
 DH : Decision Height
 MDH : Minimum Decision Height

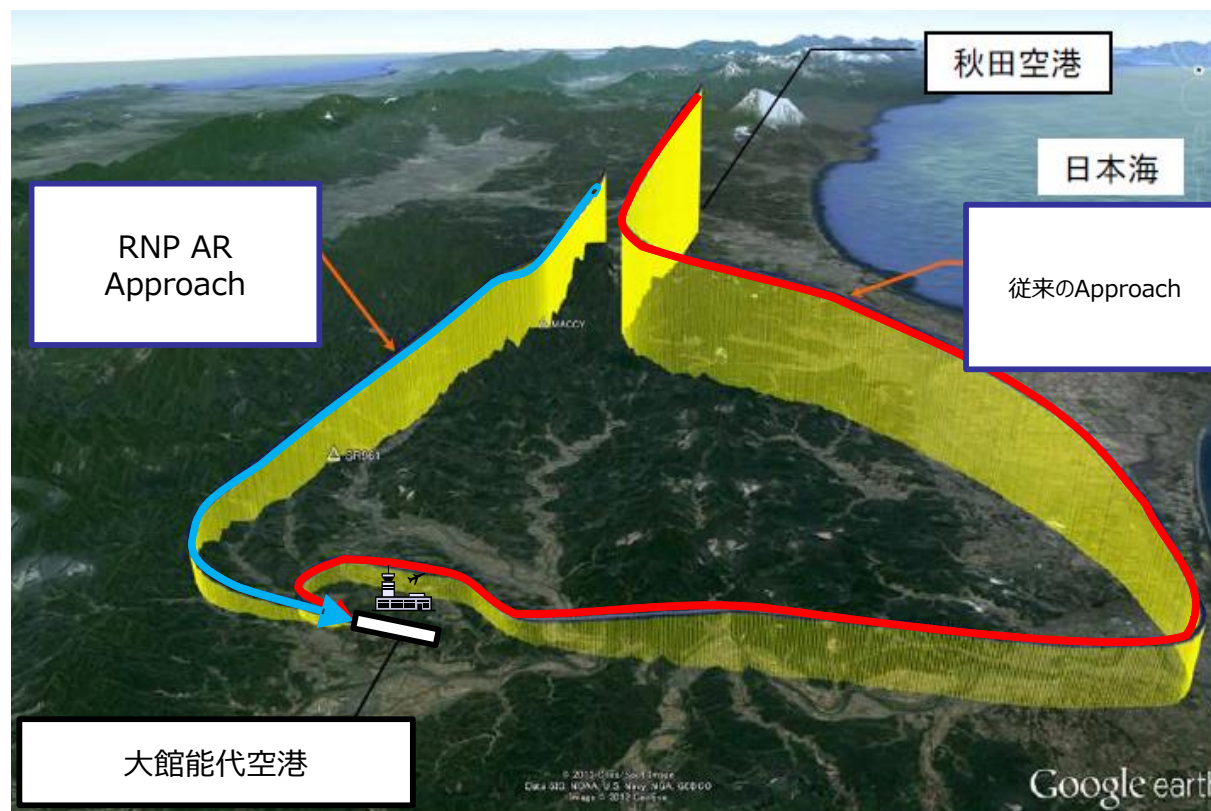
RNP ARの概要

- RNP進入よりも航法精度が高く、最終進入での曲線進入が可能。
- 障害物件の存在する空港等において導入することで、経路短縮や就航率の改善、空域容量の拡大が見込まれる。

導入効果

- 通常のRNP進入方式では設定ができない地形等において、経路設定が可能。
- 曲線経路を用いることで効率的な経路構成が可能となり、経路短縮効果が期待できる。

AR : Authorization Required



RNP ARの展開

- 40空港/81方式を展開（2024年8月8日現在）。
- 2024年度の展開計画は、南紀白浜および鳥取空港を予定。

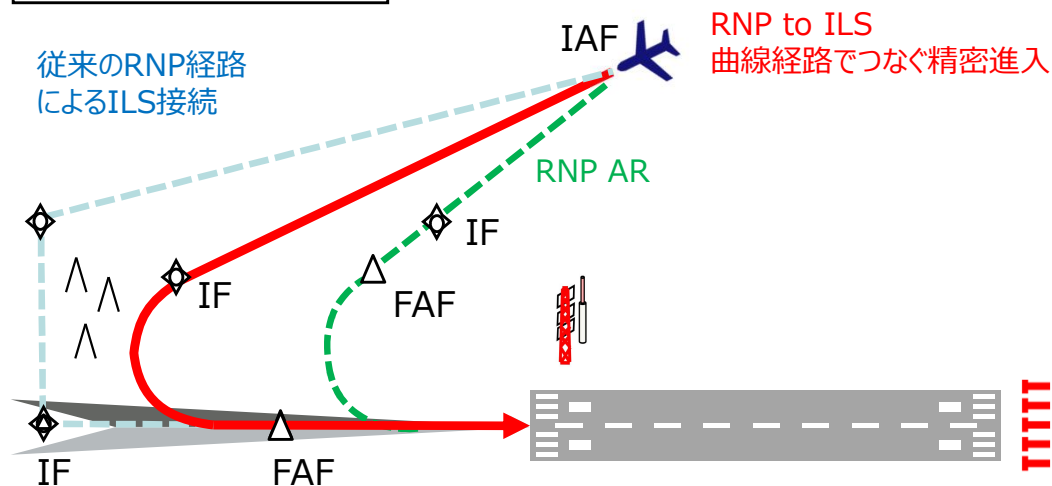
RNP to ILS 概要

- ILS進入にRF (Radius to Fix) レグによる曲線経路を組み合わせることで柔軟な経路設定を可能とする方式

導入効果

- 経路短縮
従来の経路と比較し、RFレグによる曲線経路を用いることで、経路短縮を実現。
- 周辺環境への影響の低減
市街地上空等の飛行を避けることが可能となり、環境への影響を低減することが見込まれる。

RNP to ILSイメージ



2022(R4)年度	2023年度(R5)年度	2024年度(R6)年度以降
広島空港(RWY10) 2023.3.23	北九州(RWY18) 2023.4.20	釧路(RWY17) 2024.8.8
	新石垣(RWY04) 2023.6.15	大分(RWY01) 調整中
	女満別(RWY18) 2023.10.5	山口宇部(RWY07) 検証中
	種子島(RWY31) 2023.12.28	岡山(RWY07) 検証中
		鳥取(RWY10) 検証中

衛星航法による方式の導入状況について

RNP導入導入空港 (61空港/104方式) ※2024年10月3日現在

利尻(2)	奥尻(2)	旭川(1)	女満別(2)	丘珠 (札幌) (3)	釧路(2)	新千歳(1)	函館(2)	中標津 (2)	花巻(1)
秋田(1)	庄内(1)	山形(1)	仙台(1)	福島(1)	新潟(1)	茨城 (百里) (2)	東京(2)	成田(2)	調布(1)
新島(2)	神津島(2)	富山(1)	小松(1)	福井(1)	名古屋(1)	中部(2)	大阪(2)	関西(4)	南紀白浜(2)
但馬(2)	米子 (美保) (1)	隠岐(2)	出雲(2)	広島(1)	徳島(1)	福岡(2)	長崎(2)	対馬(2)	福江(2)
香岐(2)	熊本(1)	天草(4)	大分(1)	鹿児島(2)	種子島(2)	屋久島(2)	奄美(2)	喜界(2)	徳之島(1)
沖永良部(2)	与論(2)	那覇(4)	北大東(1)	南大東(2)	多良間(2)	久米島(1)	宮古(1)	下地島(2)	新石垣(1)
与那国(1)									

※赤字・・・RNP+LP/LPV

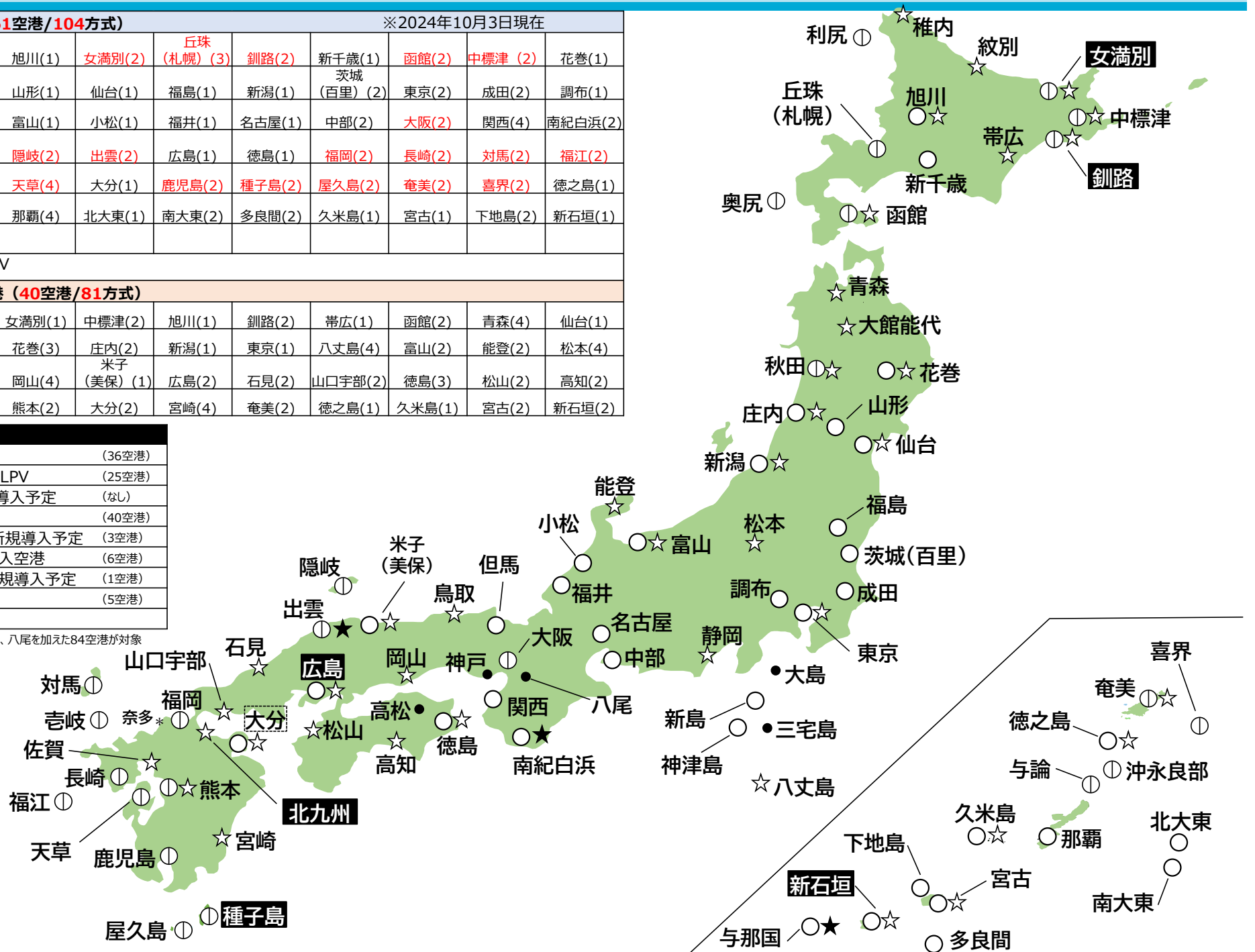
RNP AR導入導入空港 (40空港/81方式)

稚内(2)	紋別(2)	女満別(1)	中標津(2)	旭川(1)	釧路(2)	帯広(1)	函館(2)	青森(4)	仙台(1)
大館能代(2)	秋田(2)	花巻(3)	庄内(2)	新潟(1)	東京(1)	八丈島(4)	富山(2)	能登(2)	松本(4)
静岡(1)	鳥取(1)	岡山(4)	米子 (美保) (1)	広島(2)	石見(2)	山口宇部(2)	徳島(3)	松山(2)	高知(2)
北九州(2)	佐賀(2)	熊本(2)	大分(2)	宮崎(4)	奄美(2)	徳之島(1)	久米島(1)	宮古(2)	新石垣(2)

<凡例>

○	RNP導入	(36空港)
⊕	RNP導入+LP/LPV	(25空港)
■	RNP導入新規導入予定	(なし)
☆	RNP AR導入	(40空港)
★	RNP AR導入新規導入予定	(3空港)
⬜(空港名)	RNP to ILS導入空港	(6空港)
⬜(空港名)	RNP to ILS新規導入予定	(1空港)
●	設定なし	(5空港)
*	PinS方式	

※定期便が就航する空港に福井、八尾を加えた84空港が対象



GLS進入方式の概要

- 飛行場に設置されたGBAS※地上装置から得られるGPS補強情報により、精度の高い横方向および垂直方向のガイダンスを受けることでILS同様に精密進入が可能となる進入方式。

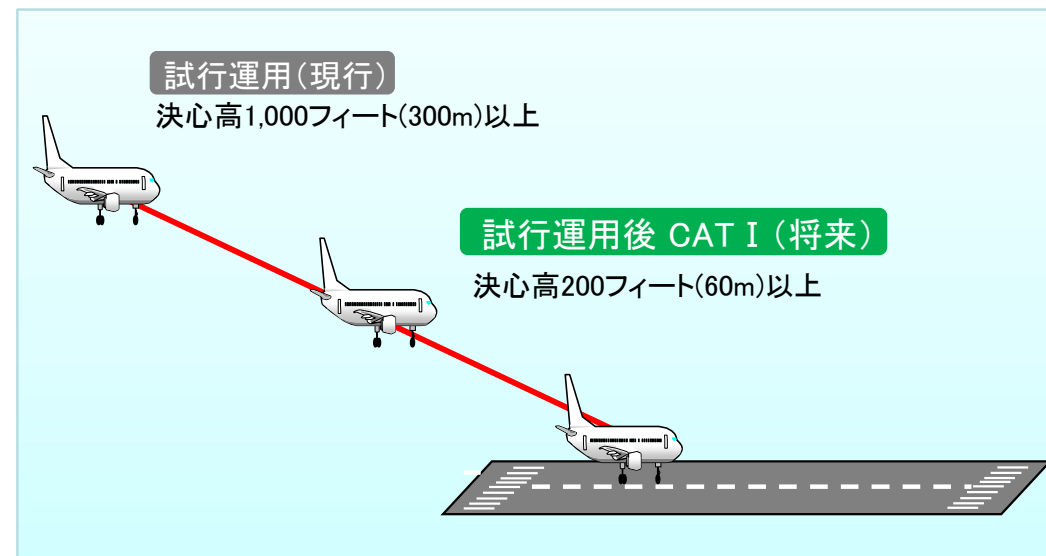
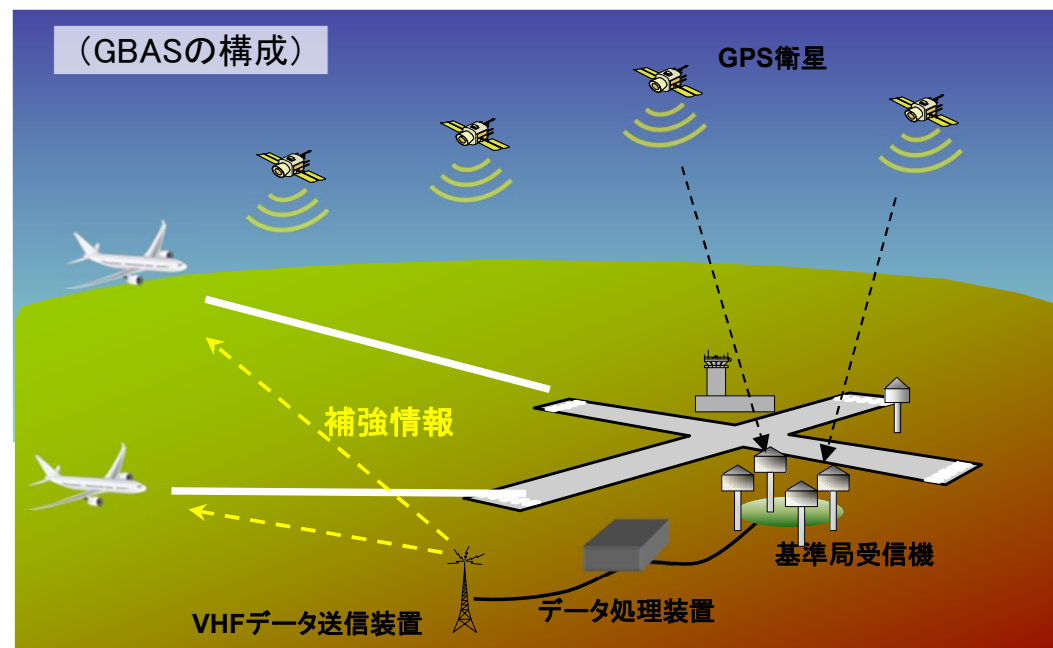
※GBAS (Ground-Based Augmentation System: 地上型衛星航法補強システム)

GBASの特徴

- 地上装置1式で複数の滑走路にGLS進入を設定することが可能
- 高カテゴリー精密進入が可能

GLS進入方式の試行運用

- 東京国際空港において2020年7月から試行運用を実施中 (RWY34L、RWY34R)
- 評価運用はVMCかつDH1000ftで実施。
- 評価結果を踏まえ、本運用ではVMC制限を撤廃しILS CAT I 同等DH200ftとする予定



安全性評価

RNP AR進入の運航安全性評価(FOSA)

- ・ 40空港に81方式を導入済み

新しい方式・管制運用導入に係る安全性評価

- ・ 成田空港同時平行出発
- ・ 羽田空港同時RNAV進入
- ・ RECAT(後方乱気流グループ細分化による後方乱気流間隔短縮)
- ・ ADS-C CDP(ADS-C/CPDLCによる上昇／降下方式)
- ・ 横間隔23NMの適用
- ・ 洋上オフセット上昇／降下方式
- ・ 横間隔12NMの上昇／降下時の適用

短縮された管制間隔が適用される空域の安全性監視・評価

- ・ RVSM空域(FL290—FL410)
- ・ 洋上データリンク適用空域

空は限りある
資産

- 交通量が増加すると、いつかは限界に到達する
- 航空機の遅延が著しく発生する

→ **管制方式、技術の検討**

空域の有効
活用

- 新たな管制方式・管制間隔の導入検討
- 新たな技術(地上側・機上側)の導入検討

→ **安全性評価の必要性**

新たな管制
間隔・方式

- 新たな管制方式・管制間隔の安全性評価
- 評価結果により安全性を確認

→ **安全性評価の結果に基づき導入**

Plan (意思決定から試行開始まで約1年)

① 関係機関と調整の結果、導入決定



② 管制間隔短縮に係る運用方式策定
経路間隔25NMとなるM523を設計
ハザード洗い出し



②と③を繰り返すことにより安全性を確保

③ 運航者等を交えハザード検討



④ 導入前の安全性評価
リスク管理の実施
評価マトリックスの使用

安全事項	脆弱性	対策の程度 (最大)			
		低減	軽減	排除	排除である
機材多量	5	(B)	(C)	(D)	(E)
冗長性低い	4	(A)	(B)	(C)	(D)
空域	3	(A)	(B)	(C)	(D)
混雑	2	(A)	(B)	(C)	(D)
機材多量	1	(A)	(B)	(C)	(D)

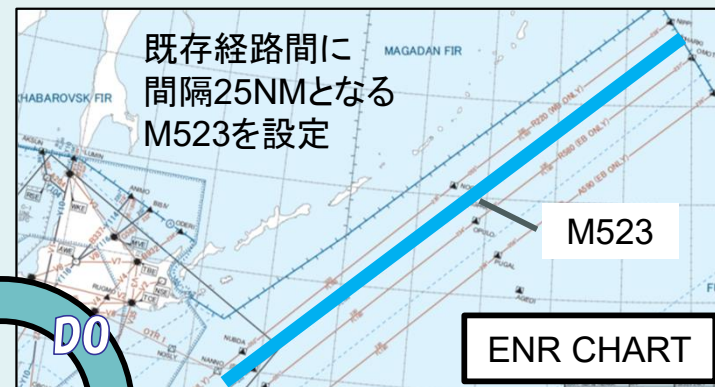
⑤ 経路・運用方式の導入
試行開始

Do

AIP SUP

090/23
ATS データリンクサービスの利用による 23NM 横間隔
の試行運用について

令和 5 年 6 月 15 日 0000JST から、ATS データリンクサービスの
利用による 23NM 横間隔の試行運用が、以下のとおり行われる。



既存経路間に
間隔25NMとなる
M523を設定

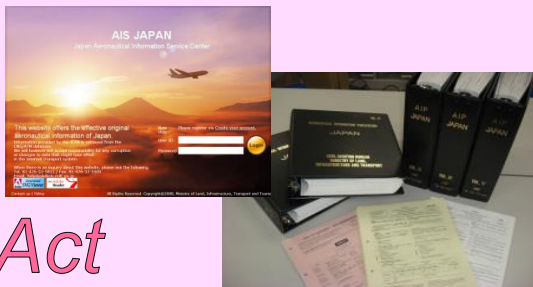
M523

ENR CHART

DO

⑧ 本運用開始

SUP掲載からAIP ENR掲載へ
引き続き安全性を監視



Act

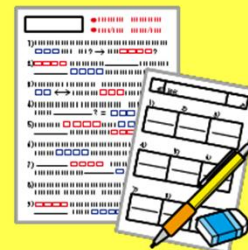
ACT

CHECK

⑥ 安全性の監視
(情報の収集)

⑦ 導入後の安全性評価
(試行開始約1年後)

試行運用の実績、運用状況の報告
リスク管理の点検



- 適切な適用確認
- リスク低減策の遵守状況

運航開始後
1年以上かけて収集

Check

航空管制官の教育・訓練実施体制

訓練体制



航空保安大学校

管制業務に必要な基礎知識及び技術を習得



- ・国内航空法規
- ・国際航空法規
- ・飛行場及び進入管制方式
- ・航空路管制方式
- ・ターミナル・レーダー管制方式、着陸誘導管制方式及びレーダー概論
- ・航空保安施設の概要
- ・航空航法
- ・航空気象及び気象通報式
- ・航空機概論

基礎研修
基礎証明

現場配属

OJTを通して各管制業務に必要な訓練を行い、資格を取得

専門研修
技能証明



飛行場管制業務



航空路管制業務



ターミナル・レーダー管制業務

＜業務種別(技能証明)＞

- ・飛行場管制業務
- ・進入管制業務
- ・ターミナル・レーダー管制業務
- ・航空路管制業務
- ・着陸誘導管制業務
- ・航空交通管理管制業務

管制機関、管制席の指定により、資格の限定範囲を細分化

異動

OJTを通して資格の限定を変更

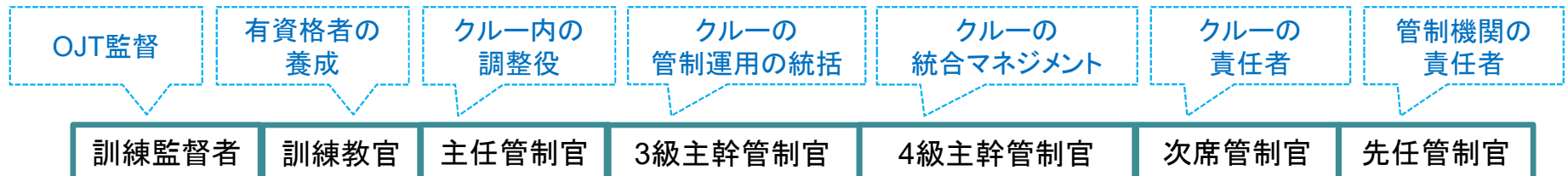
専門研修
限定変更

※管制業務種別が違う場合新たな資格が必要

専門研修
技能証明

キャリア形成

異動に伴う資格取得を通しての管制業務スキル向上はもちろんのこと、岩沼研修センターにおける特別研修を通して、後世の育成を担うためのスキルや管理職に必要なスキルなども身に付けていく。



採用

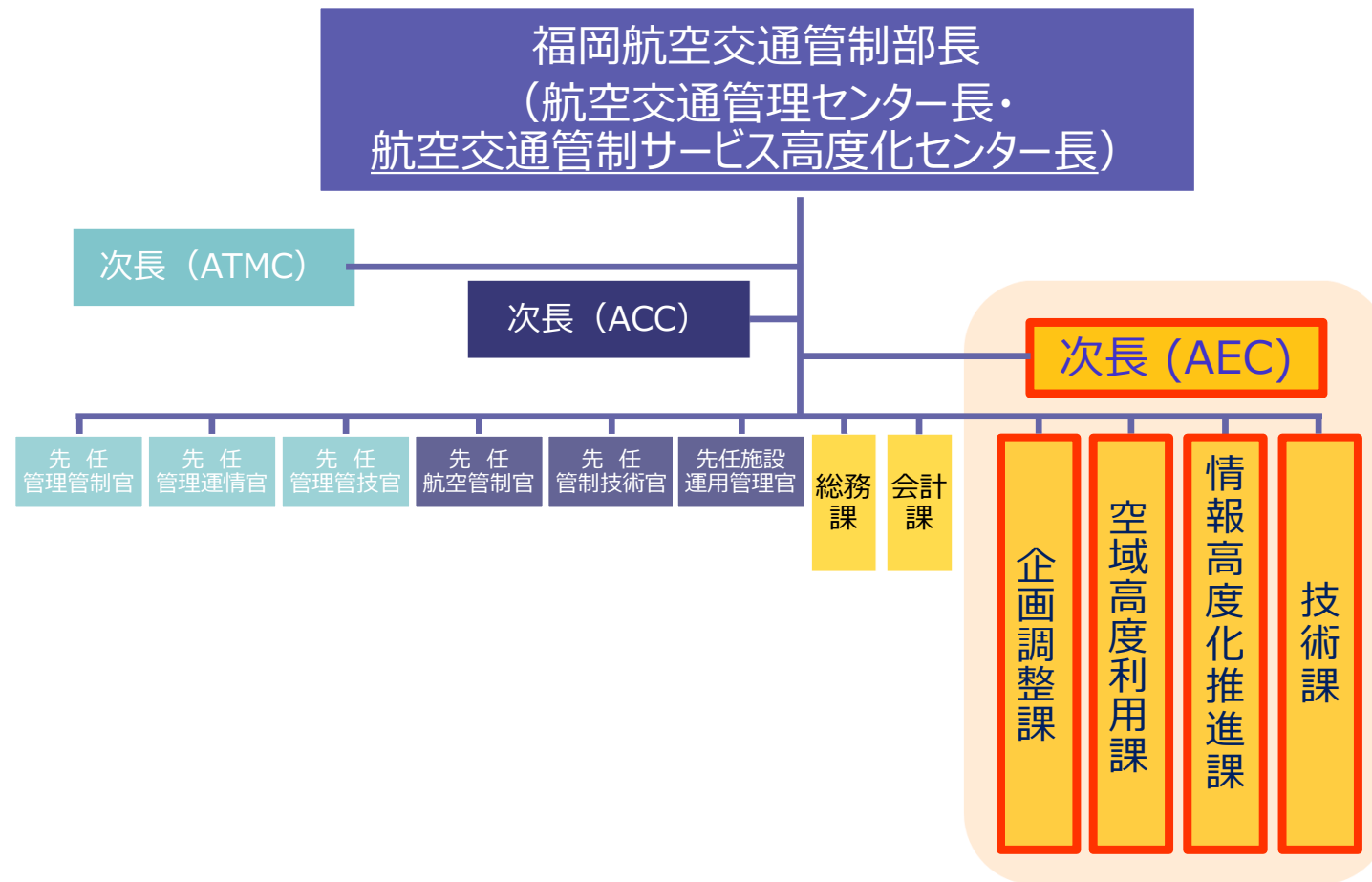
新組織の発足について

組織名称： 航空交通管制サービス高度化センター

英語名： Air Navigation Services Enhancement Center (AEC)

発足日： 令和6年10月1日

本省航空局や現場管制機関、その他国内外の関係者との連携のもと、空域の高度利用、情報の高度化の推進、先端的な技術の活用の推進等により、航空交通管制の効率化及び高度化を実現する。



羽田空港航空機衝突事故対策について

1. 事故概要

1月2日17:47頃、日本航空JAL516便(新千歳発羽田行き)が海上保安庁所属JA722A(被災地への支援物資輸送準備中)とC滑走路で衝突

日本航空 JAL516便(エアバス式A350-900)

乗員12名 乗客367名(うち幼児8名)

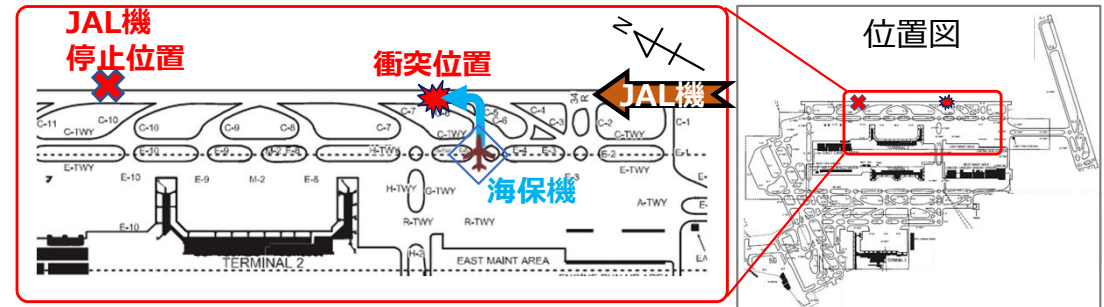
総計379名【全員生存(負傷等17名※)】

※肋骨骨折(ひび)など1名、脛骨骨挫傷1名、捻挫1名、打撲1名、
頸椎捻挫と右肩打撲傷1名、体調不良によるクリニック受診12名

海上保安庁所属 JA722A(ボンバルディア式DHC8-300)

乗員6名【1名生存、5名死亡】

<日本航空機と海上保安庁機の衝突の概況>



2. 滑走路の運用状況・旅客への影響

A・B・D滑走路は2日21時29分に運用再開

C滑走路は8日0時00分に運用再開

2日から9日までに欠航1491便、影響旅客数約26万人

3. 調査及び捜査の状況等

2日より、運輸安全委員会の調査、警視庁の捜査開始。現場検証を終了し、順次関係者への聞き取りを進めているところ
運輸安全委員会による調査及び警視庁による捜査に全面的に協力

3日、日本航空機及び海上保安庁機などと管制機関のやりとりを公表

6日までに、運輸安全委員会は、日本航空機及び海上保安庁機それぞれのフライトレコーダー及びボイスレコーダーを回収・解析中

4. 航空局の対応

事故直後に対策本部を設置。

2日、本邦航空会社に対し、最大限の運航の検討、空港ターミナル会社に対し、滞留旅客への必要な支援を指示

3日、航空会社及び管制機関へ、基本動作の徹底及び管制指示を受けた場合の確実な復唱を含む安全運航のための手順徹底を指示

6日、羽田空港において滑走路への誤進入を常時レーダー監視する人員を配置

9日、緊急対策を公表

12日、外部有識者を含めた検討委員会の詳細を発表

19日、第1回羽田空港航空機衝突事故対策検討委員会を開催

第1ステップ 1月9日(火)発表

航空の安全・安心確保に向けた緊急対策

【緊急対策】

1. 管制機関及び航空事業者等への基本動作の徹底指示
2. 管制官による監視体制の強化
3. パイロットによる外部監視の徹底、視覚支援
4. 滑走路進入に関するルールの徹底
5. 関係者間のコミュニケーションの強化



第2ステップ 1月19日(金)以降、随時開催 6月24日(月)中間取りまとめ

羽田空港航空機衝突事故対策検討委員会

【主な検討事項】

1. パイロットと管制官に対する注意喚起システムの強化の必要性
 2. パイロットと管制官の交信の見直しの必要性
- 等



第3ステップ

運輸安全委員会の調査報告を受けた抜本的対策

1. 管制交信に係るヒューマンエラーの防止

(1) 管制交信に係るヒューマンエラー防止のため、自家用含む全てのパイロットに対して、パイロット間のコミュニケーション等(CRM: Crew Resource Management)に係る初期・定期訓練を義務化

コックピットにおけるパイロット間の相互確認

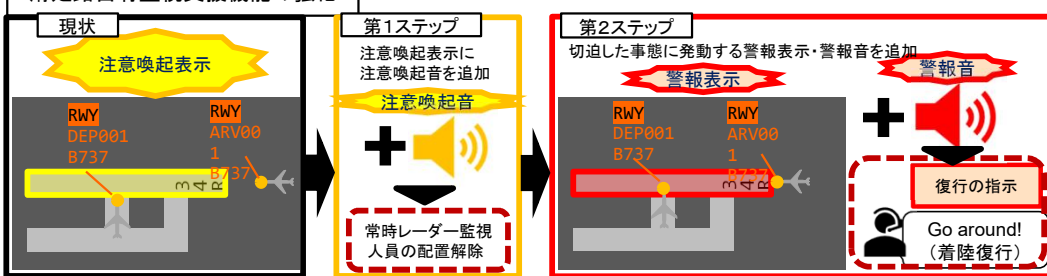


- (2) パイロットに対して外部監視、管制指示の復唱等の基本動作を改めて徹底
- (3) 離陸順序に関する情報提供(No.1、No.2等)について、情報提供を行う際の留意事項を管制官とパイロットに周知徹底の上、停止を解除
- (4) 管制交信に関する管制官とパイロット等の意見交換、教材を用いた研修・訓練等を実施

2. 滑走路誤進入に係る注意喚起システムの強化

(1) 管制官に対する注意喚起システム(滑走路占有監視支援機能)のアラート機能を強化

滑走路占有監視支援機能の強化



(2) 管制指示と独立して機能する滑走路状態表示灯(RWSL: RunWay Status Lights)を主要空港の対象滑走路に導入

※ 主要空港: 新千歳、成田、羽田、中部、伊丹、関西、福岡、那覇空港

RWSLの機能



(3) 滑走路進入車両に対して位置情報等送信機の搭載を義務化

3. 管制業務の実施体制の強化

(1) 管制官の人的体制の強化・拡充

業務分担の見直し



- (2) 管制官の疲労を業務の困難性や複雑性に応じて把握・管理する運用を導入
- (3) 管制官の職場環境を改善、ストレスケア体制を拡充

4. 滑走路の安全に係る推進体制の強化

- (1) 国において、総合的な滑走路安全行動計画(Runway Safety Action Plan)を策定
- (2) 主要空港において滑走路安全チーム(Runway Safety Team)を設置
- (3) グラハン事業者を含め滑走路の安全に係る監督体制を強化

総合的・計画的な推進体制



(4) 国際的な連携の強化(ICAO等)

5. 技術革新の推進

管制側・機体側におけるデジタル技術等の更なる活用に向けた調査・研究

※ 機体側の新たな技術等に対応して、パイロットに適切に訓練を実施させることを制度化

米国等で開発中の滑走路誤進入検知システム(SURF-A)のイメージ

