

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7年10月

- 日本における航空交通等の状況について
- 航空管制の取組み
 - － 安全安心対策について(滑走路占有監視機能、離着陸調整担当)
 - － 国内空域再編の進捗について
 - － 佐賀空港における管制業務提供について
 - － 航空機の定時性向上について
 - － FIR境界通過時刻を指定する試行について
- 空域管理の高度化等について
 - － 空域の柔軟な使用について
- 将来の管制運用について
 - － 時間管理運用について
- 航空管制官の人員体制について
 - － 航空保安大学校採用の増枠について
 - － 航空管制官の教育・訓練実施体制について

日本における航空交通等の状況について

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

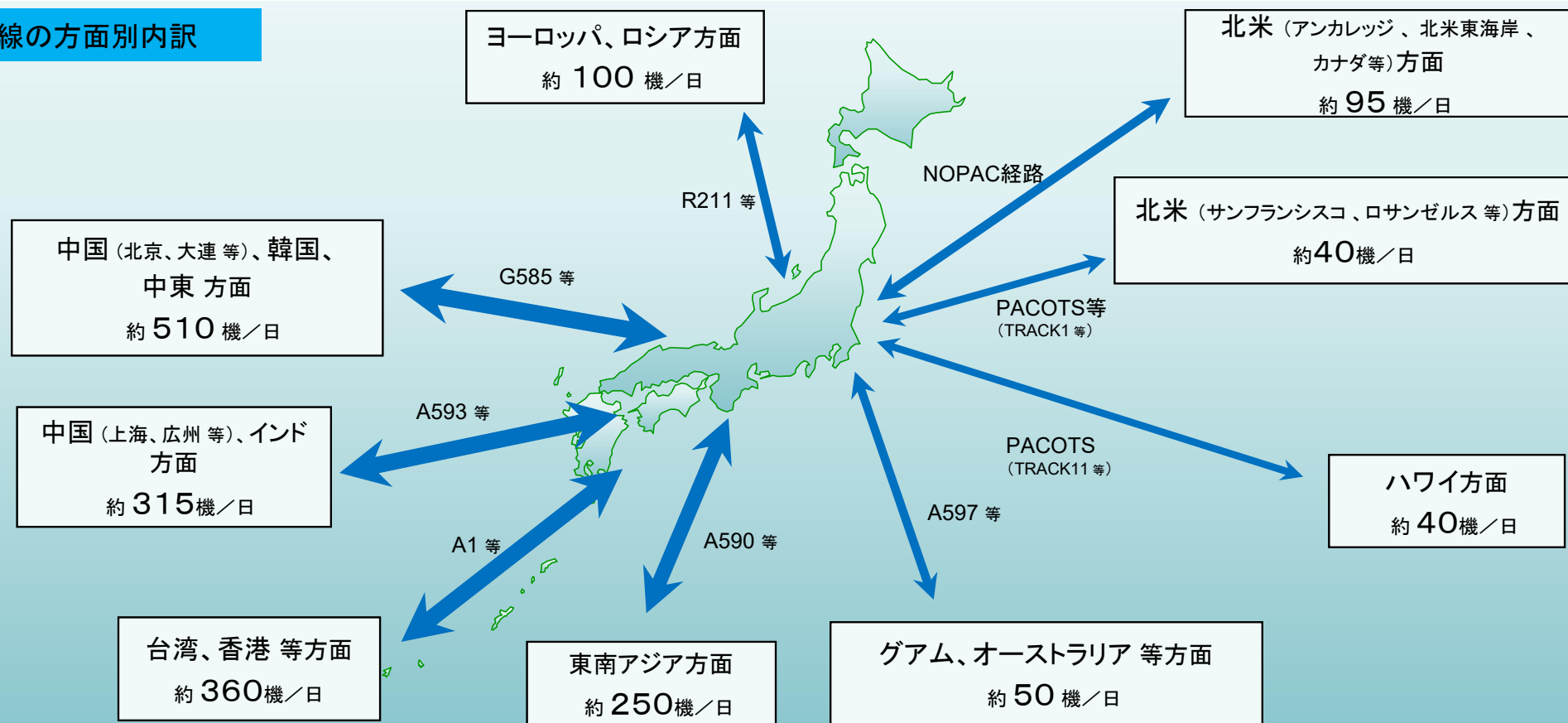
NOPAC経路：North Pacific経路

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

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, 400	約 1, 340	約 710

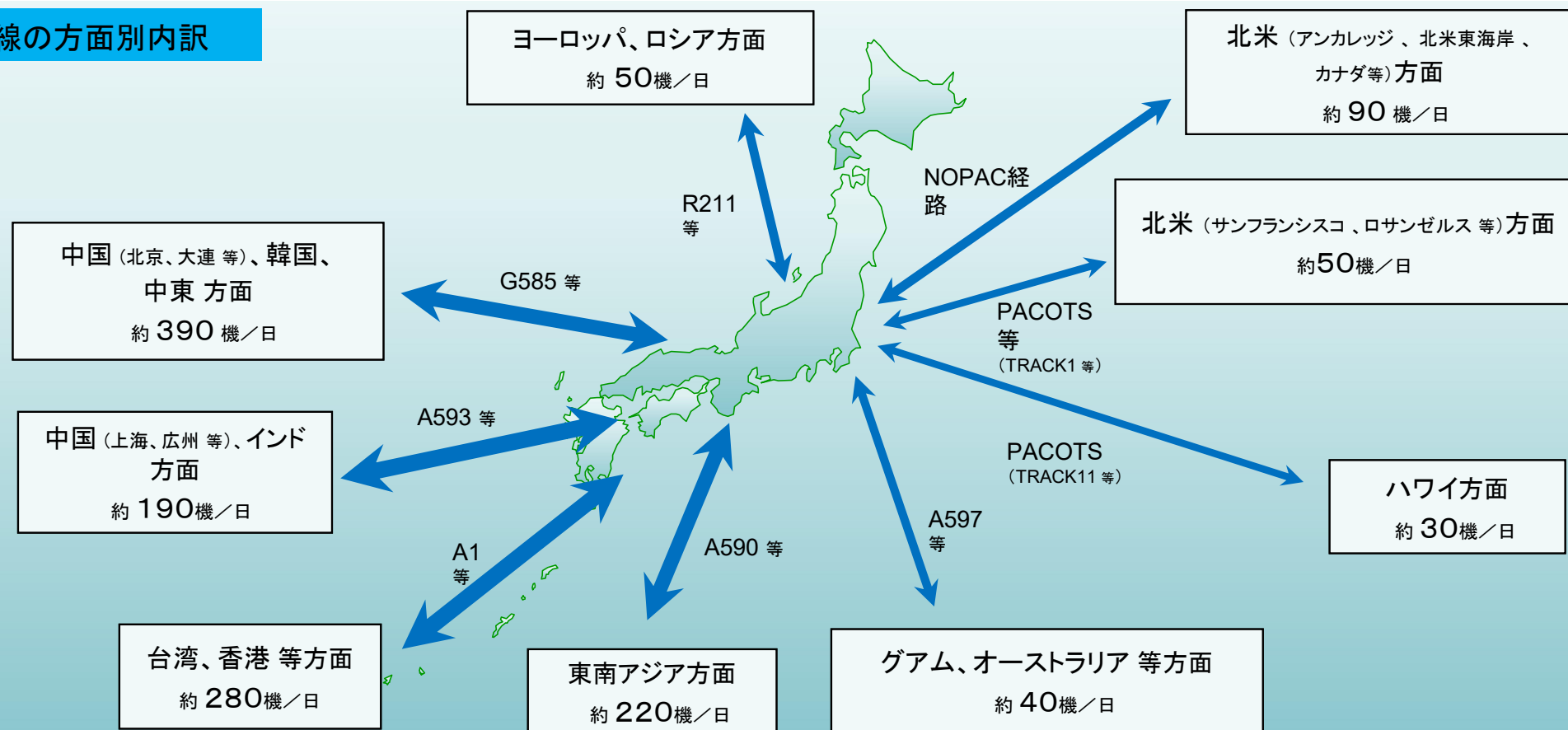
NOPAC経路：North Pacific経路

PACOTS：Pacific Organized Track System

(太平洋上において、気象状況を考慮して毎日に設定される可変経路)

データ：令和5年8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 730機

日本における航空機の交通量(2024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 2,310	約 1,600	約 820

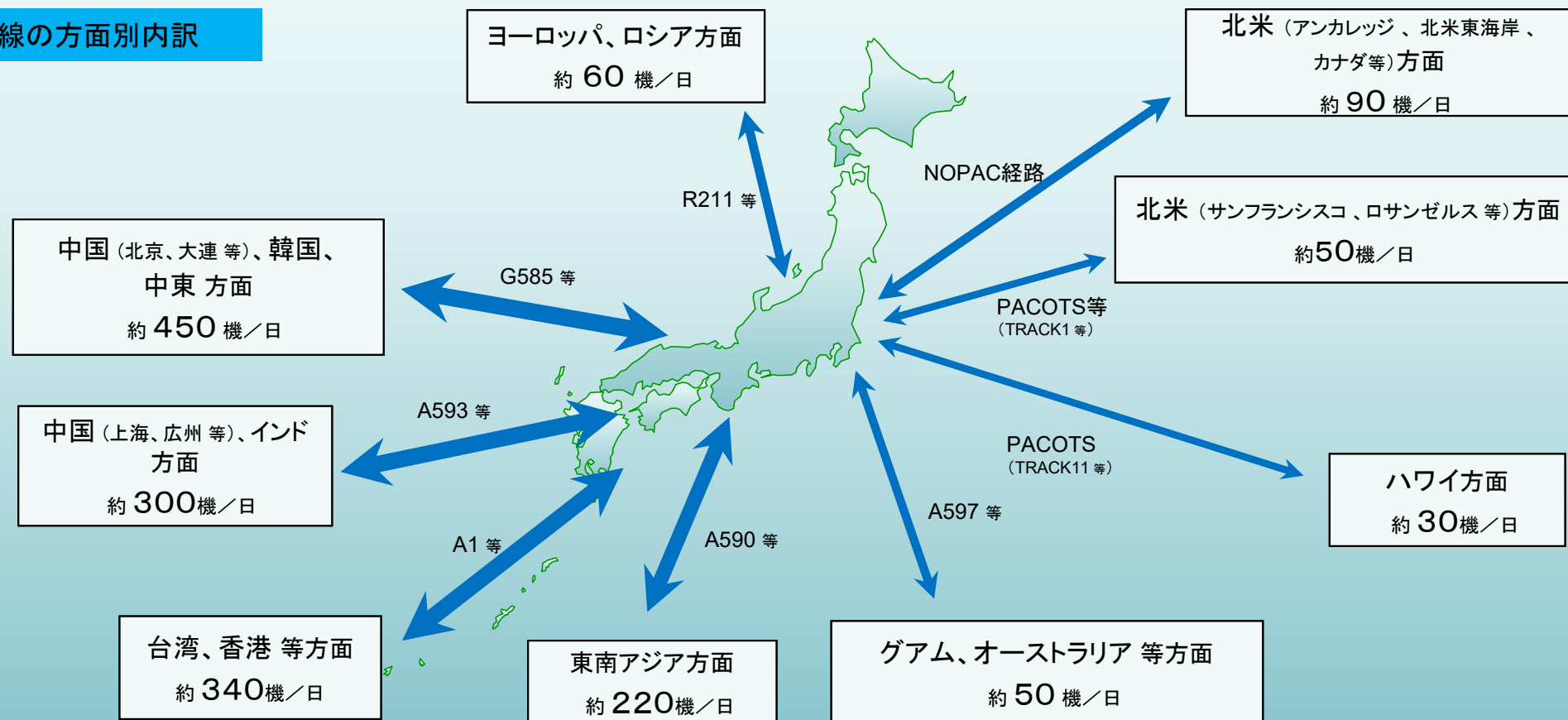
NOPAC経路 : North Pacific経路

PACOTS : Pacific Organized Track System

(太平洋上において、気象状況を考慮して毎日に設定される可変経路)

データ: 令和6年8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)

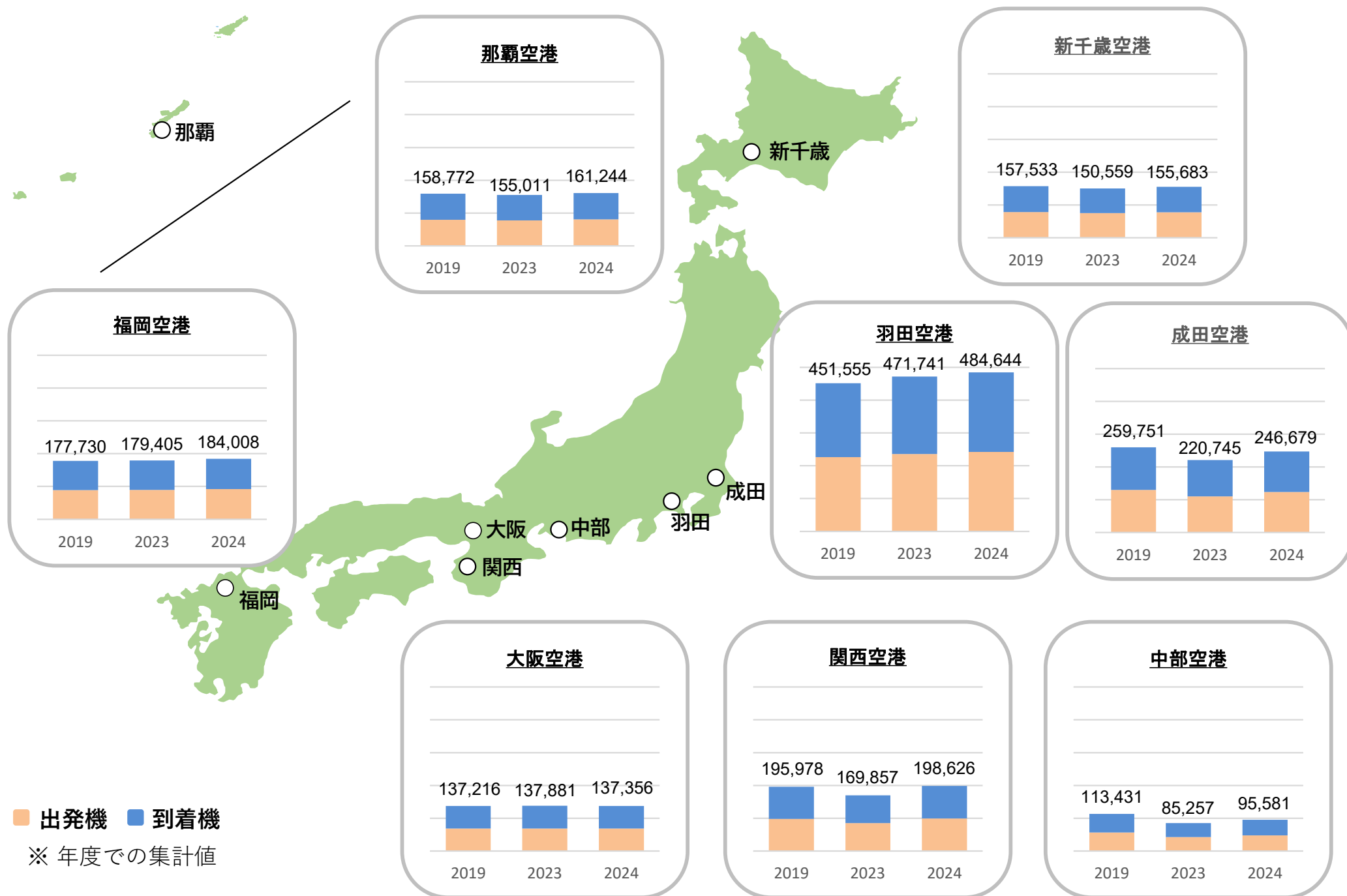
国際線の方面別内訳



有視界飛行方式で飛行する航空機数(機数/日)

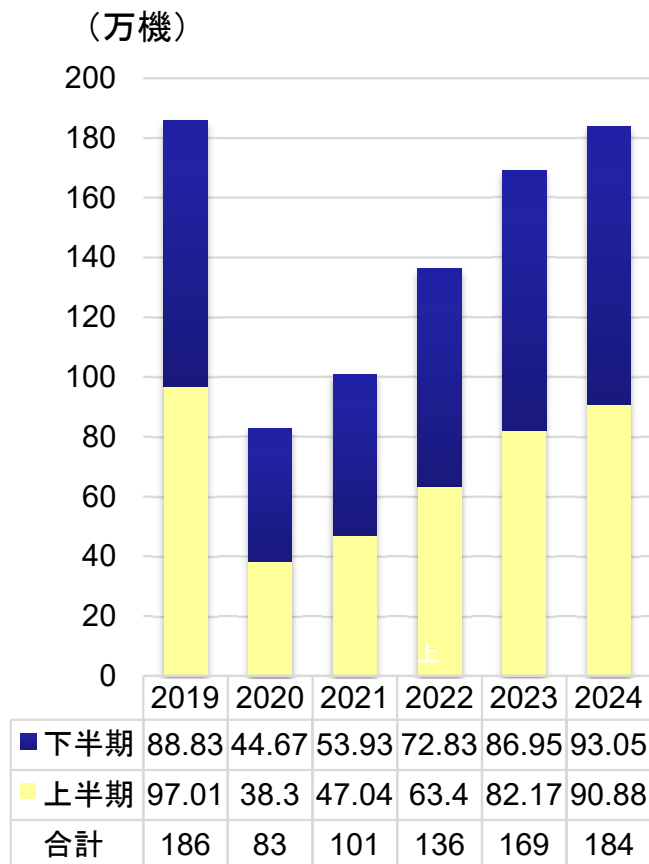
機数/日	約 670機
------	--------

国内主要8空港における離着陸回数の推移(2019、2023、2024)

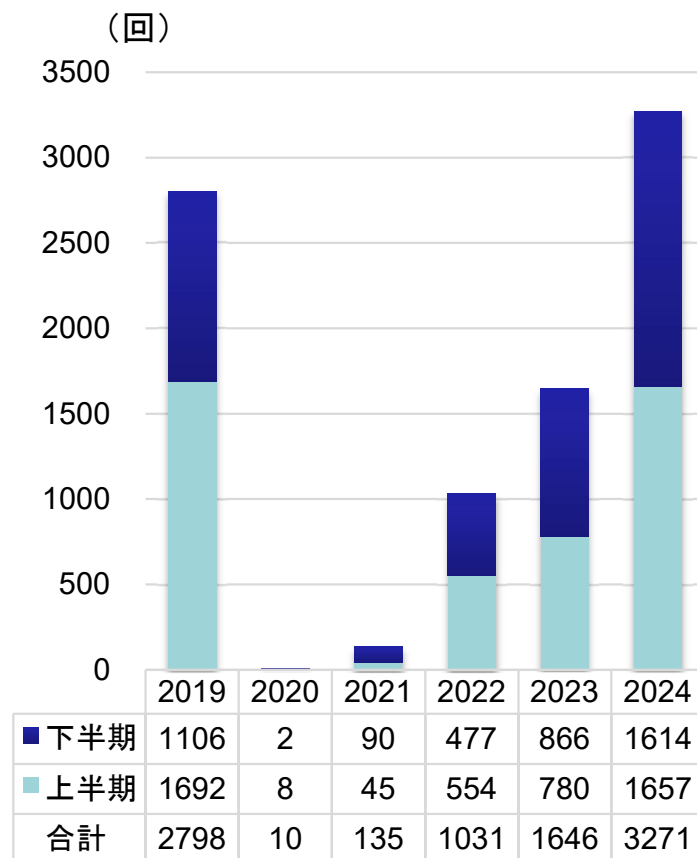


国内交通流制御実績数(年度別)

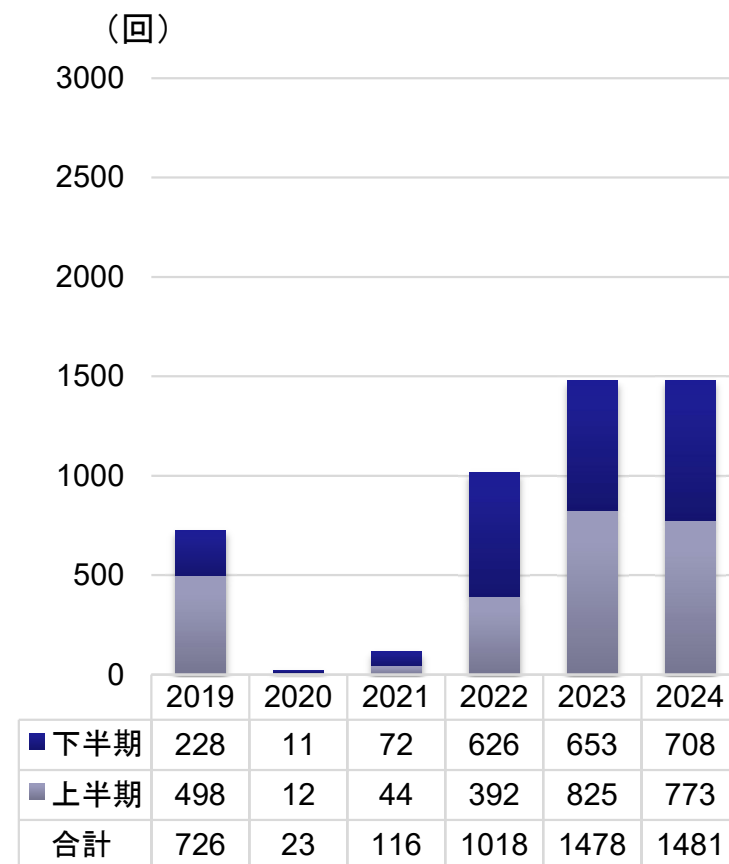
▶福岡FIR 飛行取扱機数



▶セクター制御



▶空港制御



- ・2024年度の交通流制御実施回数は前年度比で、セクター制御が約2倍に増加し、空港制御は横ばい。
- ・2023年度に比べ、交通量が増加している状況において、空港に係る制御は増加していない一方で、セクター制御が急増している。この背景には、中国・東南アジア方面便を中心とした需要増加によりセクターの交通量が変化したことが影響していると考えられる。

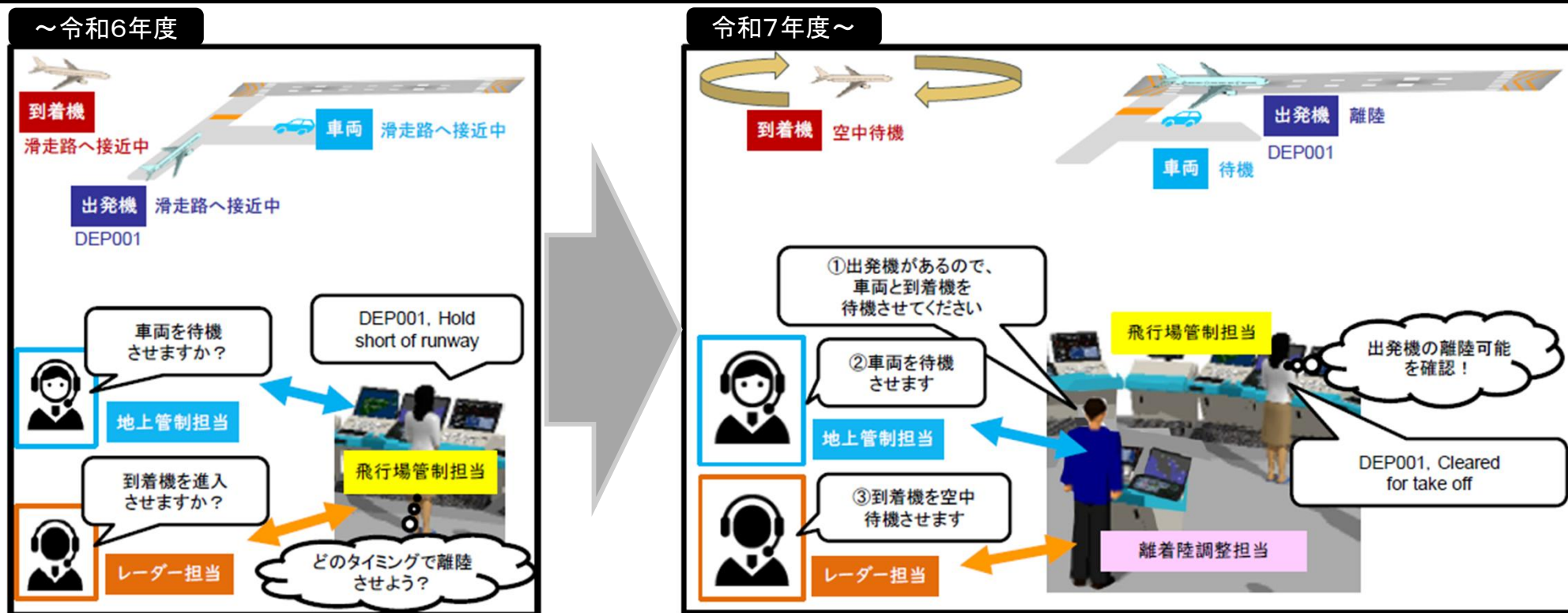
航空管制の取組み

安全・安心対策について

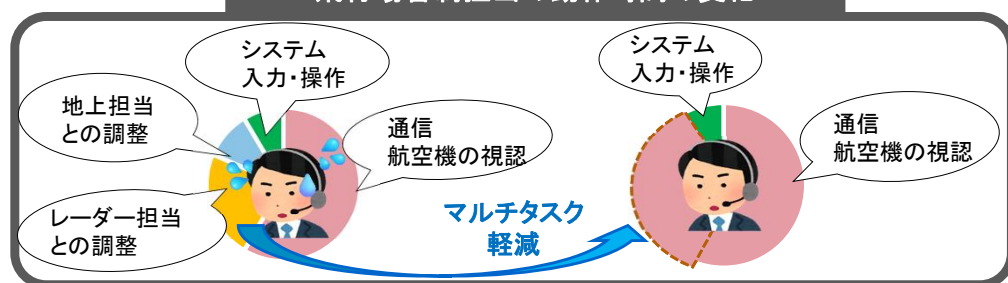
離着陸調整担当の配置について

- 航空機の離着陸に係る監視体制の更なる強化を図るため、令和7年度より主要空港※に離着陸調整担当の管制官を配置した運用を開始している。
- 離着陸調整担当が地上管制担当やレーダー担当との調整を行うことで、飛行場管制担当はパイロットとの交信及び航空機の監視に専念することができる。

※成田、羽田、中部、大阪、関西、福岡、那覇空港。なお、新千歳空港では、防衛省において独自の監視体制を導入済み



飛行場管制担当の動作時間の変化



離着陸調整担当の配置効果

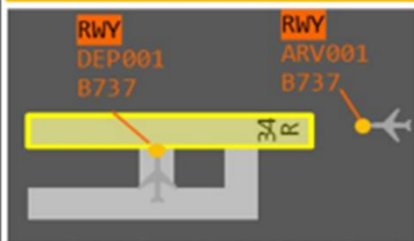
- コミュニケーションループの強化** (Strengthening communication loops)
- 航空機動向の監視強化** (Strengthening aircraft movement monitoring)
- コミュニケーションエラーによる滑走路誤進入を防止** (Prevention of runway incursions due to communication errors)
- 滑走路誤進入を早期に検知** (Early detection of runway incursions)

- ・滑走路占有監視支援機能は、航空機等が滑走路を使用している状態で、他の航空機等が滑走路に進入しようとした場合、管制卓のレーダー画面上の滑走路及び航空機等の情報の表示色が変わることで、管制官の注意を喚起するシステム。
- ・令和6年6月に公表された「羽田空港航空機衝突事故対策検討委員会」の中間取りまとめにおいて、滑走路誤進入対策として、滑走路占有監視支援機能の強化が提言。
- ・同年10月31日(木)より、第1ステップとして、注意喚起音を追加。

令和6年10月30日以前

注意喚起表示のみ

注意喚起表示



 滑走路の
状況を確認！

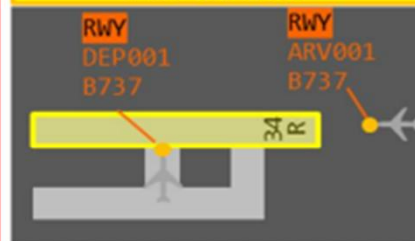
※平成22年度以降、成田、羽田、中部、大阪、関西、福岡、那覇空港で順次導入

※令和6年1月より、緊急対策として常時レーダー監視要員を配置

第1ステップ(令和6年10月31日～)

注意喚起音を追加

注意喚起表示



注意喚起音



 滑走路の状況を確認！

※注意喚起音の追加に合わせて、常時レーダー監視要員の配置を解除

第2ステップ(令和7年度中予定)

注意喚起表示



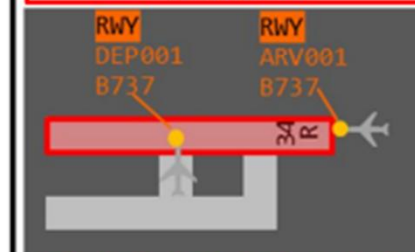
注意喚起音



 滑走路の状況を確認！

＜更に切迫した状況＞ 警報表示・警報音を追加

警報表示



警報音



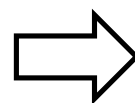
 Go around(着陸復行)！

国内空域再編の進捗について

概要

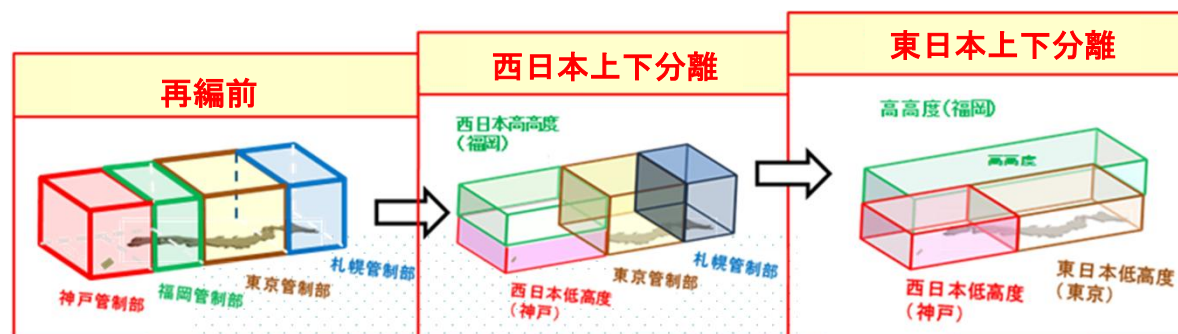
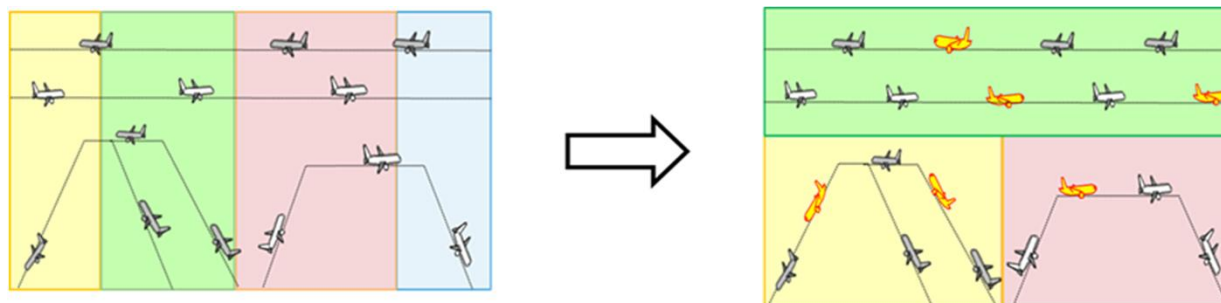
国内管制部管制空域を、

- ・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～

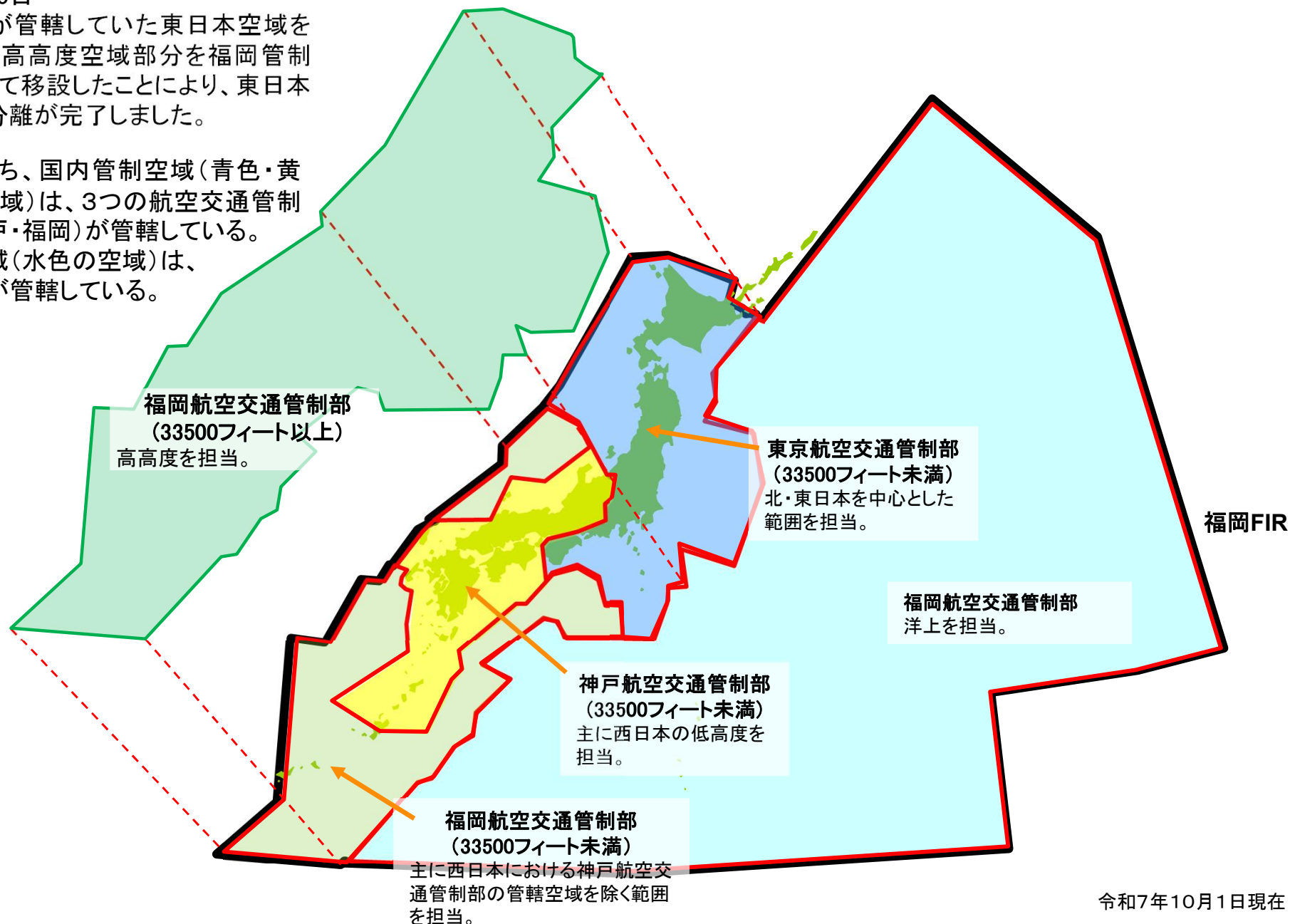
2025年(R7)4月～

国内管制部空域再編上下分離完了(R7.3.20)

令和7年3月20日

東京管制部が管轄していた東日本空域を上下分離し、高高度空域部分を福岡管制部の管轄として移設したことにより、東日本空域の上下分離が完了しました。

福岡FIRのうち、国内管制空域(青色・黄色・緑色の空域)は、3つの航空交通管制部(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、福岡管制部が管轄している。

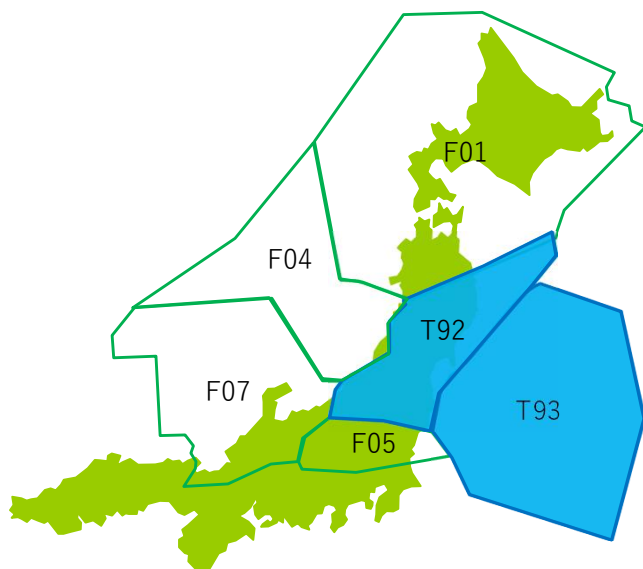


令和7年10月1日現在

令和6年11月28日に、東京管制部の高高度セクターとして運用していたT92/T93を福岡管制部に移設し、F02/F03セクターとして運用を開始しました。

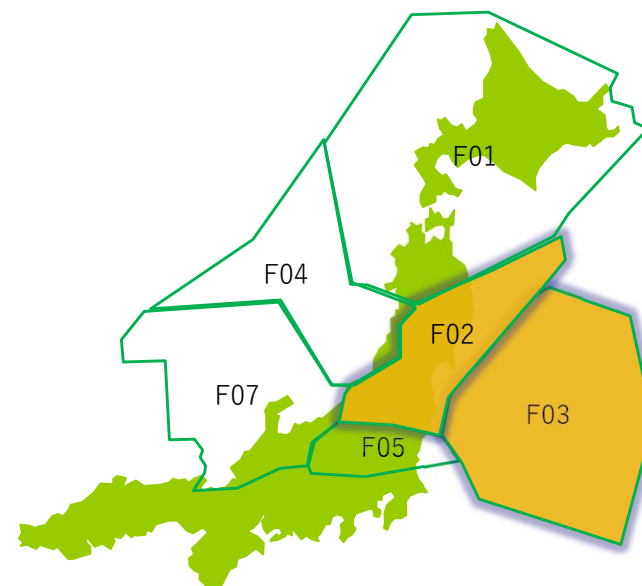
【11/27までのセクター構成図】

高高度セクター



【11/28以降におけるセクター構成図】

高高度セクター

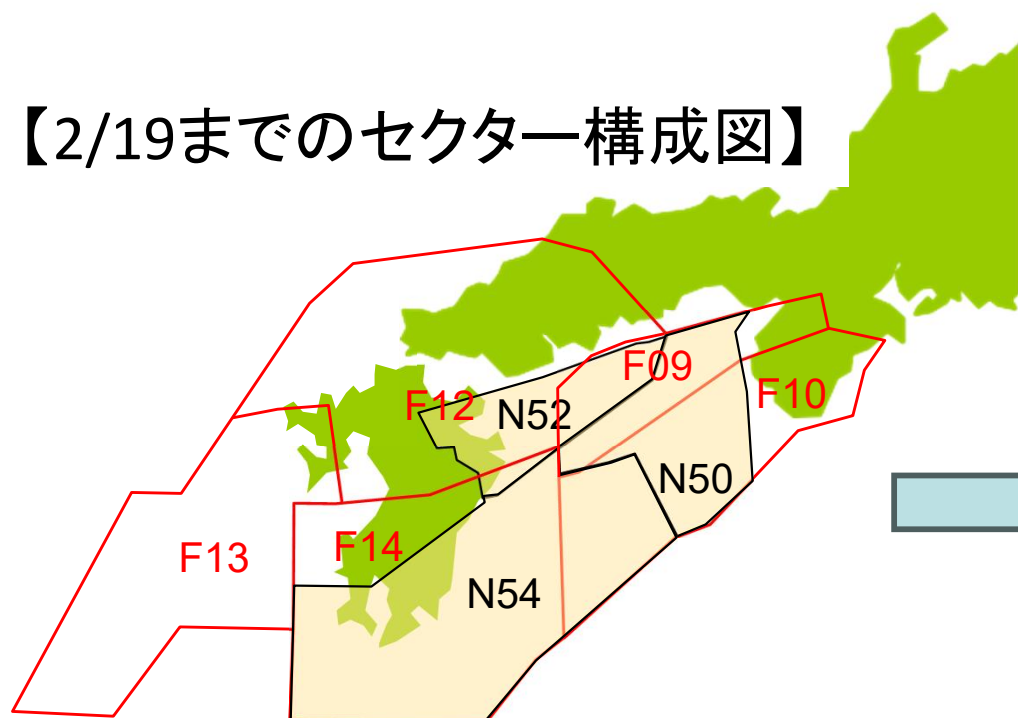


緑枠 福岡管制部
青色 東京管制部(T92/T93)
↓
黄色 福岡管制部へ移設となったセクター
(F02/F03)

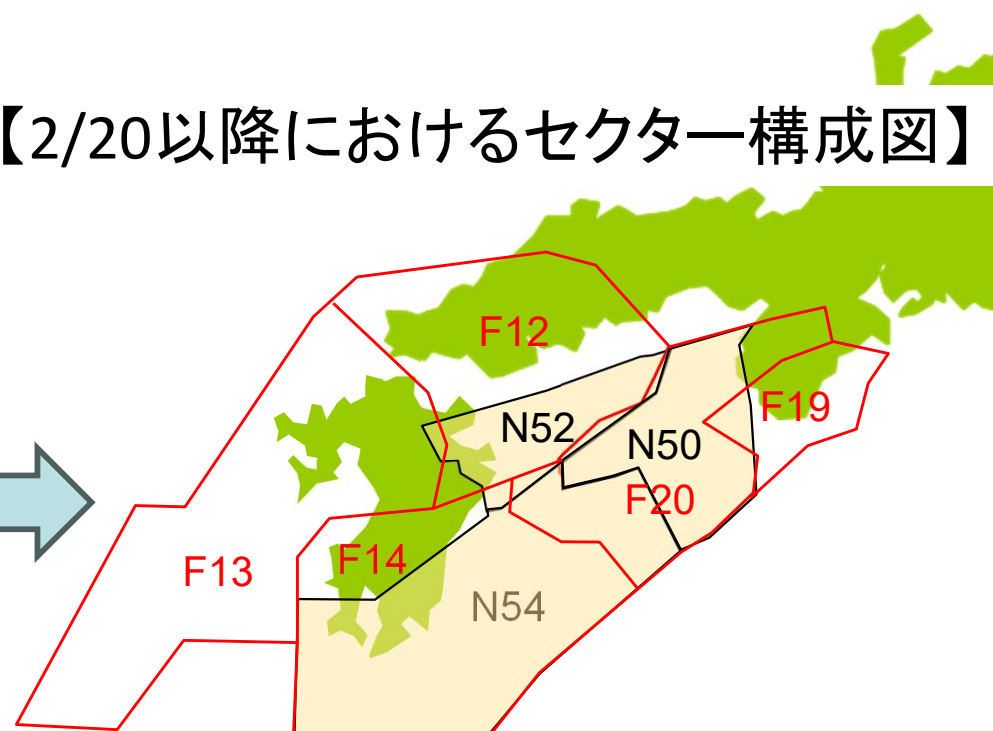
国内管制部空域再編上下分離(R7.2.20)

羽田空港・成田空港への到着機の交通流を考慮したセクター形状とするため、令和7年2月20日にF09/F10セクターについて形状変更を行い、セクター名をF19/F20セクターとしました。また、韓国からの入出域機を取り扱うF12セクターをF13セクターへ変更するためのセクター形状変更も行いました。

【2/19までのセクター構成図】



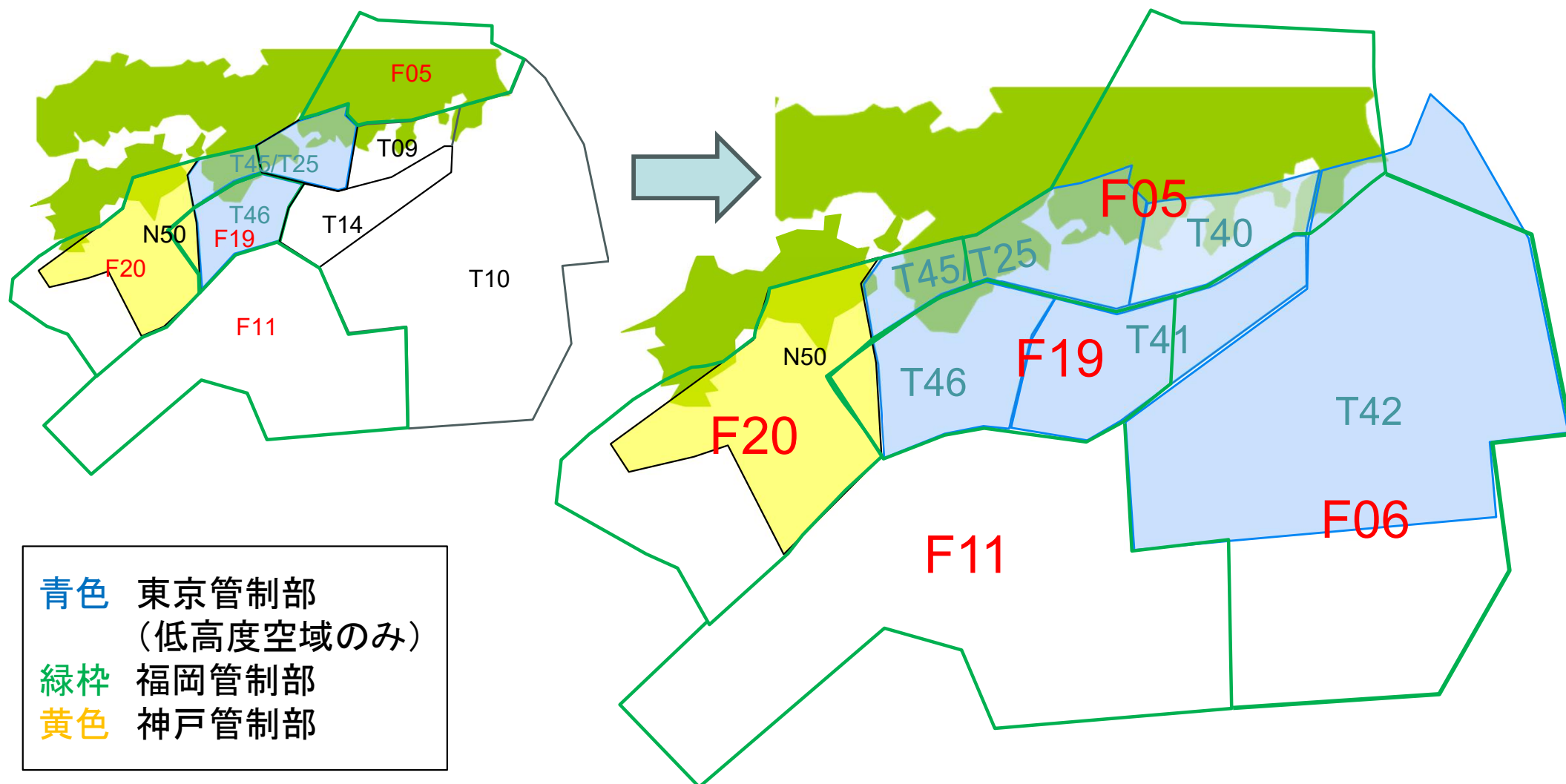
【2/20以降におけるセクター構成図】



赤枠 福岡管制部
黄色 神戸管制部

国内管制部空域再編上下分離(R7.3.20)

令和7年3月20日に、首都圏周辺の空域(T09/T10/T14)において上下分離を行い、高高度空域を福岡管制部が管轄するF06セクターを設定し、既存のF05セクターの形状を南側へ、F19セクターを東側へ拡張し、福岡管制部に移設しました。低高度空域(T40/T41/T42セクター)については継続して東京管制部が管轄し、これにおいて東日本空域の上下分離が完了となりました。



北部九州ターミナル統合について

【空域再編(ターミナル空域の拡大・統合)について】

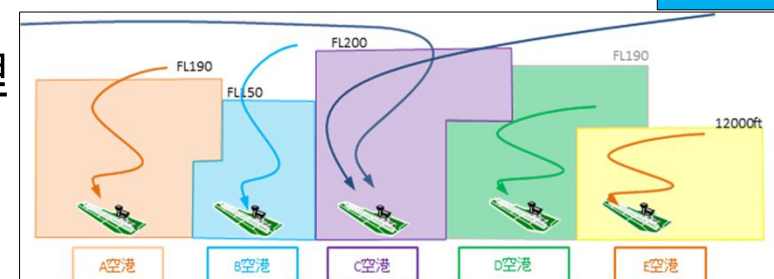
- 低高度空域内において、空港の離着陸に係る管制処理を専門に行うターミナル空域を拡大・統合
- 複数空港を一体的に管制処理することで離着陸が円滑になり、管制処理容量及び航空交通の利便性が向上

【北部九州ターミナル統合について】

- 令和7年12月1日(予定)、長崎進入管制区、熊本進入管制区を福岡進入管制区へ統合
- 令和8年10月(予定)、大分進入管制区を福岡進入管制区へ統合
- 西日本上下再編完了後の航空交通流の変化や福岡空港増設滑走路の供用による取り扱い機数の増加を見据え、ターミナル空域の有効活用を図る。

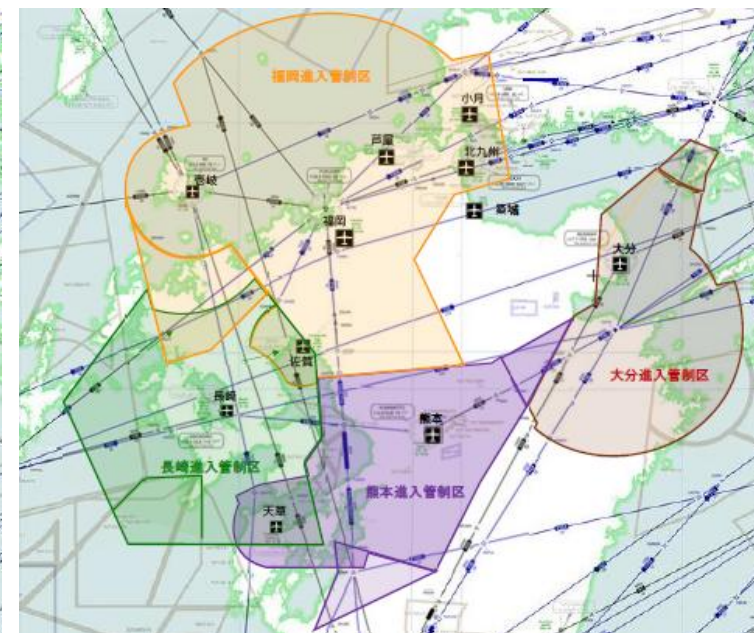
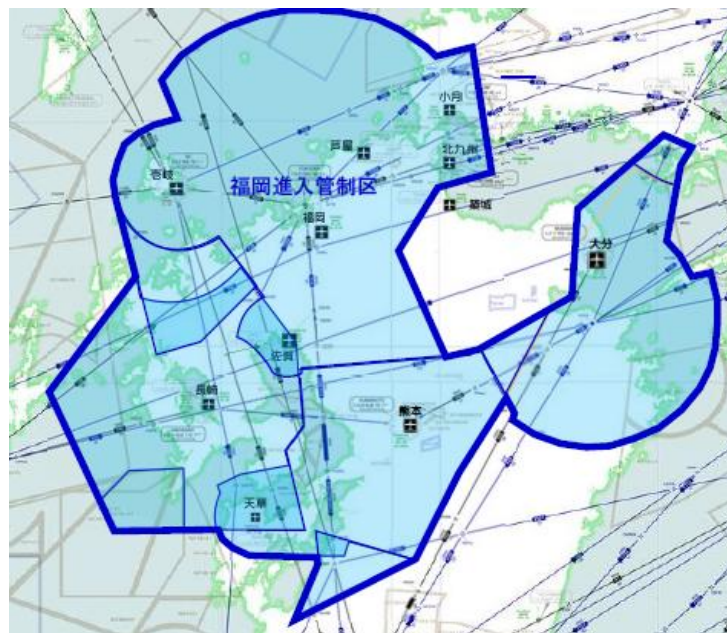
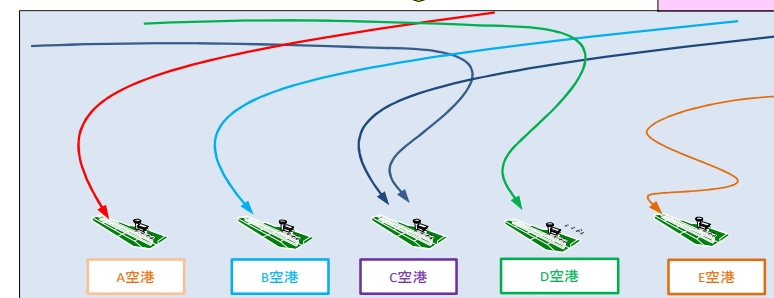
空域容量拡大前後のイメージ

拡大前



統合

拡大後



佐賀空港における管制業務の提供について

佐賀空港における管制業務の提供について

佐賀空港においては、2025年7月から飛行場管制業務の提供を開始。また、同時期に空港に近接する陸上自衛隊佐賀駐屯地が開設し、平成30年時点の年間離着陸回数(約1.7万回)から、今後、さらなる年間離着陸回数の増加(約3.5万回)が見込まれている。

飛行場管制業務提供時間 8:00～19:30

飛行場対空援助業務提供時間(福岡対空センター) 6:30～8:00／19:30～24:00

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	6:30～8:00	8:00 ～ 19:30												19:30～24:00				

○飛行場管制業務の提供開始に伴い、

- ・目視間隔の設定による効率的な離着陸機の運用
- ・IFR到着機間の進入間隔の短縮

などが可能となったことで、ターミナル・レーダー管制業務と併せてより効率的な運用を実現。

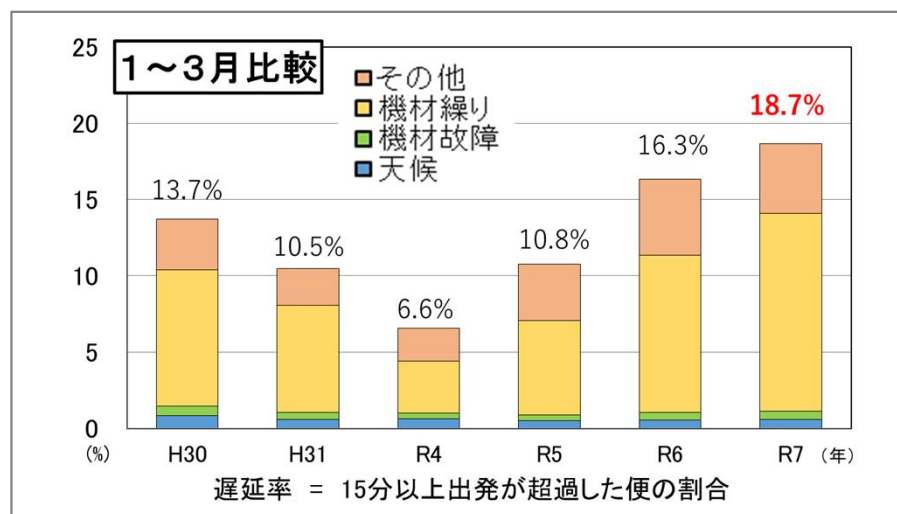


航空機の定時性向上について

【背景・経緯】

- コロナ禍後の需要回復に伴い国内線を中心として遅延便が増加し定時性が低下。旅客利便性の確保のためにも交通流制御による影響の軽減が必要。
- 交通流制御の実施頻度の高い羽田空港、航空路の一部のセクターを対象に交通流制御の影響軽減し定時性の向上を図る取組みを実施。

国内線における遅延便発生状況



- ・ 国内線の遅延率は、コロナ前を上回る水準で推移。
- ・ 遅延の要因は、天候影響、機材故障、後続便への玉突きの波及など様々かつ複合的。

交通流制御の影響低減の取組み

○羽田空港における交通流制御による影響の低減策

→ 羽田空港到着便の交通流管理手法を見直し、滑走路変更前後の時間帯における交通流制御による影響を低減

○航空路空域における交通流制御による影響の低減策

→ 混雑するセクターの交通流を他のセクターに振り分けて取扱い機数の平準化により、混雑セクターを対象とした交通流制御による影響を低減

○他の空港・空域で発生している交通流制御の影響についても影響低減を進めていく。

【影響低減策の概要】

○ 羽田空港到着便の交通流管理は南・北の「方面別」に実施していたものを、需要の偏りや運航のブレを補いやすい「空港全体」へ見直し、交通流制御の影響低減を図る。

【低減策の実施状況】

- 2023年秋以降
交通流制御の実績を検証しながら、最適な制御判断ラインを検討
- 2024年1月
新しい制御判断ラインを用いた低減策を実施中。



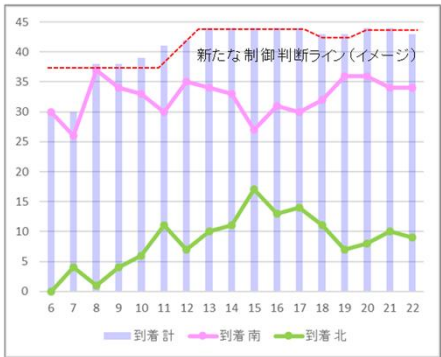
(羽田空港到着便の入域方面)

【低減策の効果】

- 羽田空港到着便の交通流管理手法見直し後の交通流制御の状況として、2024年度は前年よりも交通流制御による遅延時間が減少
- 集計期間
2023年度(2023. 5. 7～2024. 2. 29)
2024年度(2024. 5. 7～2025. 2. 28)
※ 顕著な悪天による影響発生日は集計から除外



(方面別管理のイメージ)



(全体管理のイメージ)

羽田空港を対象とした交通流制御による遅延時間の合計		2023年度	2024年度
入域方面	南方面(日平均)	443. 0分	264. 4分(前年度比:59. 7%)
	北方面(日平均)	143. 7分	38. 2分(前年度比:26. 7%)

【影響低減策の概要】

○ 福岡管制部のF07及びF08セクターで発生した交通の集中を、周辺空域に交通流を振り分けて平準化し、交通流制御の影響低減を図った。

【低減策の実施状況】

○ 混雑する空域と周辺の空域の運用方法を地域特性にあわせて変更し、各空域の取扱い機数を平準化。

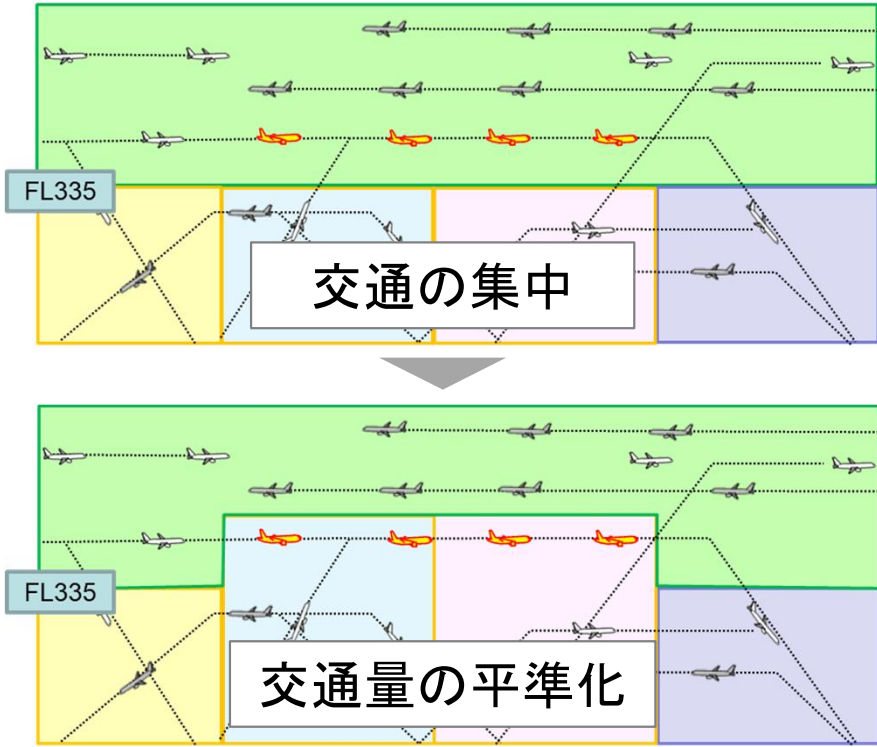
【見直しの結果】

○ 対象空域（F07/F08/N47/N49セクター）を対象とした交通流制御（EDCT制御）として、2024年度は前年よりも交通流制御による遅延時間が減少。

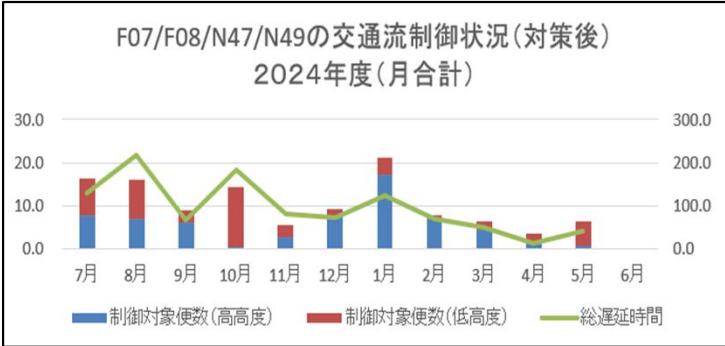
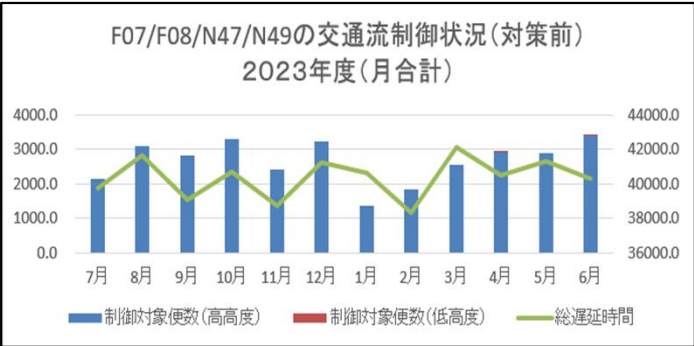
○ 集計期間

2023年度（2023. 7. 11～2024. 5. 31）

2024年度（2024. 7. 11～2025. 5. 31）



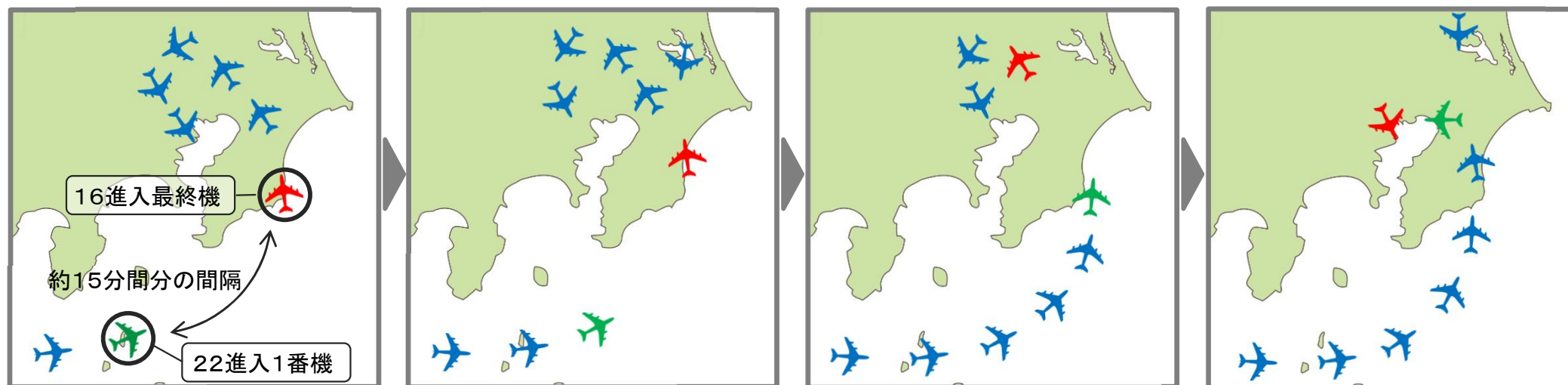
対象空域の交通流制御実施状況（日平均）	2023年度	2024年度
制御対象便数（日平均）	87.8便	10.4便(前年比:11.8%)
遅延時間（日平均）	741.0分	95.0分(前年比:12.8%)



羽田空港における滑走路変更に伴う影響の低減策について

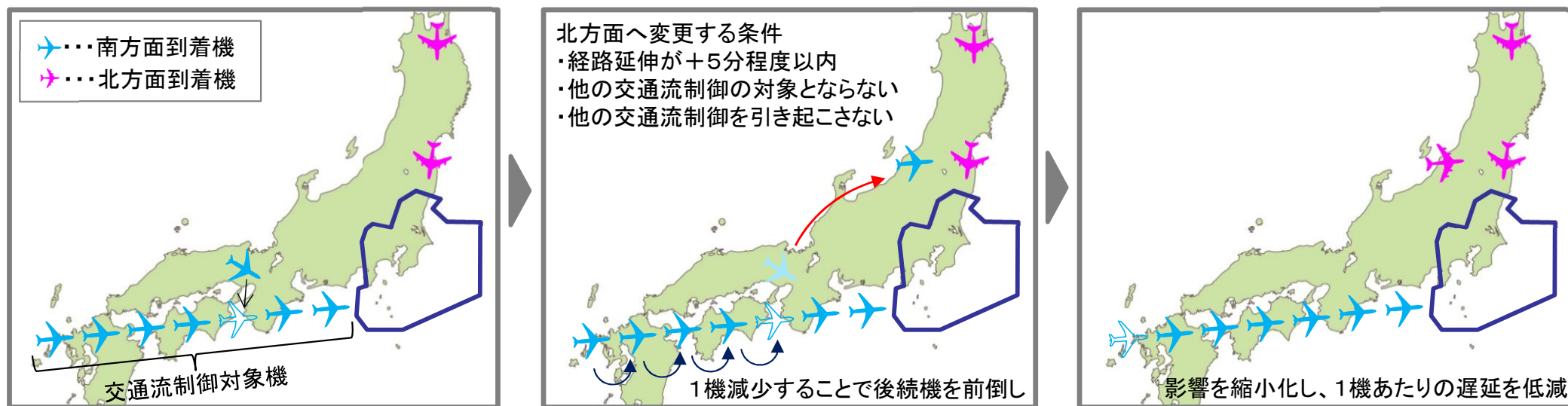
【滑走路変更時の状況】

- 新経路から従来経路への滑走路変更時、経路長の差から、南方面からの到着機間に約15分間の到着機間隔を確保。
- 到着間隔の確保には待機等が必要となるところ、過度な空中待機を回避するために、出発空港で交通流制御対象となり遅延が発生。



【交通流制御による影響の低減策】

- 18時台の滑走路変更のために南方面の交通流制御対象となる到着機のうち、特定の便の入域方面を北方面へ変更する試行を2025年8月6日から実施中。
- 滑走路変更に伴う交通流制御の影響を縮小化、1機あたりの遅延を低減する効果を想定。



FIR境界通過時刻を指定する試行について

【背景・経緯】

- 航空需要の増加による福岡FIR及びアジア太平洋地域の交通量増加に伴い、空域の混雑拡大が見込まれる。
- 現在の国際線に対する外国との交通流制御は、FIR境界地点で時間間隔を指定する手法が主であり、交通流制御対象となる空域の交通状況を考慮した交通量への調整が難しい。
- 交通流制御実施時に先行する制御対象便に遅延が発生した場合、後続便に遅延が波及し意図した交通量とならないことが課題（無駄な遅延が発生）。
- 課題解消のため、国際的に時刻指定による国際交通流制御の導入が進められている。

【時刻指定の手法導入の目的】

○従来手法の課題解消

- ・先行便遅延による後続便への遅延波及の解消
- ・間隔指定手法による無駄な遅延の削減

○正確な飛行予定時刻の把握

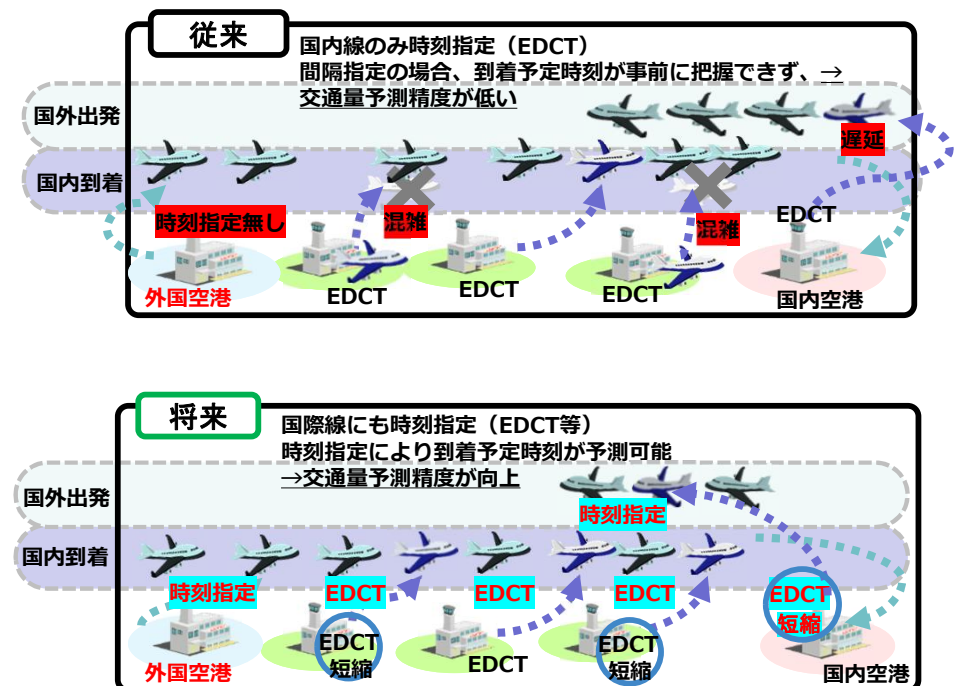
- ・交通量予測精度の向上

○正確な交通量予測による制御

- ・適切なEDCTの算出

○国際交通流制御対象機の遅延削減

○空域容量の最大活用



【FIR境界通過時刻を指定する試行の概要】

○時刻指定手法による交通流制御の試行

- ・台湾・中国・韓国・香港発着便を対象に、FIR境界通過時刻を指定する交通流制御の試行を令和7年度から順次開始

○試行における評価・検討項目

- ・交通量予測の精度向上、不要な遅延の削減効果を評価
- ・試行結果を受け、対象国の拡大を検討

【今後の予定】

○台湾とのFIR境界通過時刻を指定する試行予定

- ・2025. 11から日本出発便に対する時刻指定の試行を開始
- ・2026. 1から日本到着便に対する時刻指定を開始

○中国・韓国とのFIR境界通過時刻を指定する試行

- ・2025年度中の試行開始に向け準備中
- ・試行時の時刻指定手順及び試行対象便を調整中。
- ・準備完了後、対象路線を限定し時刻指定の試行を開始予定

○香港とのFIR境界通過時刻を指定する試行

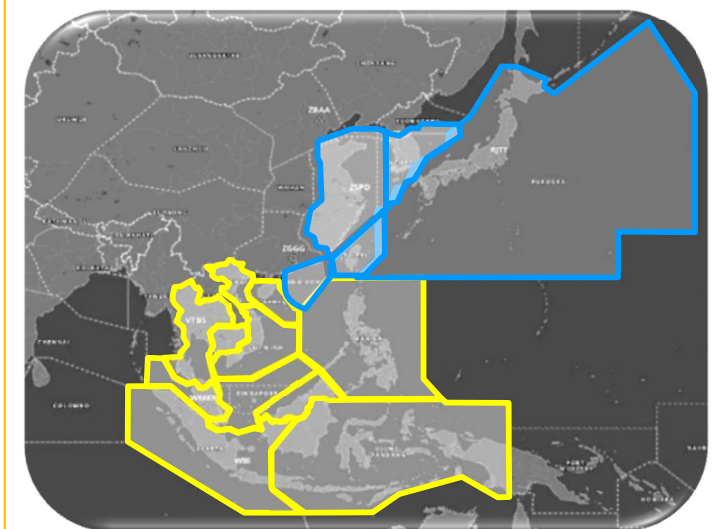
- ・香港との試行は、台湾との試行開始後に実施予定

- 将来的には国際線需要の増大に対応した交通流制御として、アジア地域の各国と時刻指定による交通流制御を可能とし、国際線と国内線に対しバランスの取れた交通流制御となるよう進めていく。

①近隣の台湾・中国・韓国・香港との時刻指定を先行導入



②東南アジア諸国との時刻指定導入の拡大を進め、国際線需要の増大に対応



空域管理の高度化等について

【背景・経緯】

- 「空域の柔軟な使用（Flexible Use of Airspace : FUA）」とは、ICAOが提唱する「空域は、民・軍の別なく、可能な限り全てのユーザー要件を満たす連続体である」という概念
- 平成18年（2006年）から、航空交通管理センターが空域管理の一つとして訓練空域の使用計画を事前に把握し、使用計画のない時間帯において飛行距離が短縮となる調整経路（Conditional Route : CDR）を運用（現在は23経路を運用中）
- 平成28年（2016年）11月に、航空局（ATMC）が一元管理し、使用者が限定されない訓練空域「Temporary Reserved Airspace (TRA)」として「岩国臨時留保空域」(Iwakuni TRA : ITRA)を設定
- 民間交通量は今後も増加傾向にあるため、民軍の所要を勘案しつつ、限られた資源である空域を更に効率的かつ協調的に使用する必要

ICAO Doc10088

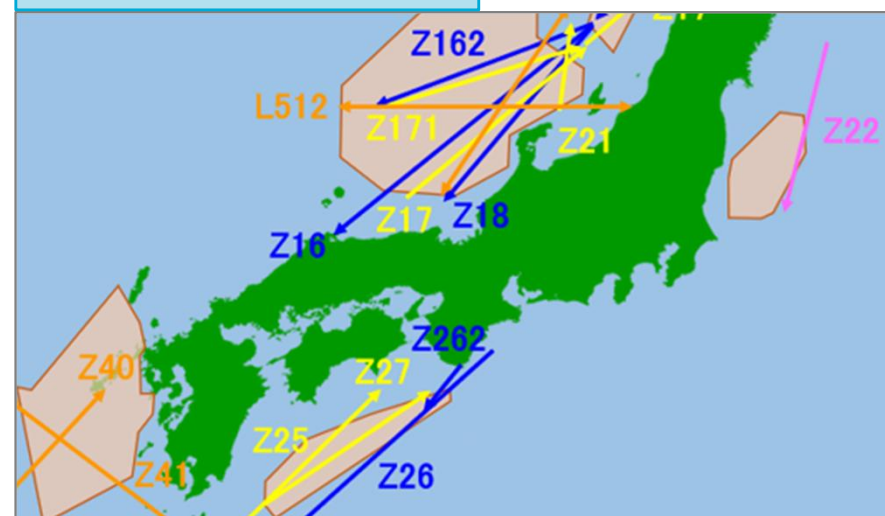


ICAO Doc 10088 : Manual on Civil-Military Cooperation in Air Traffic Management

Flexible use of airspace (FUA)

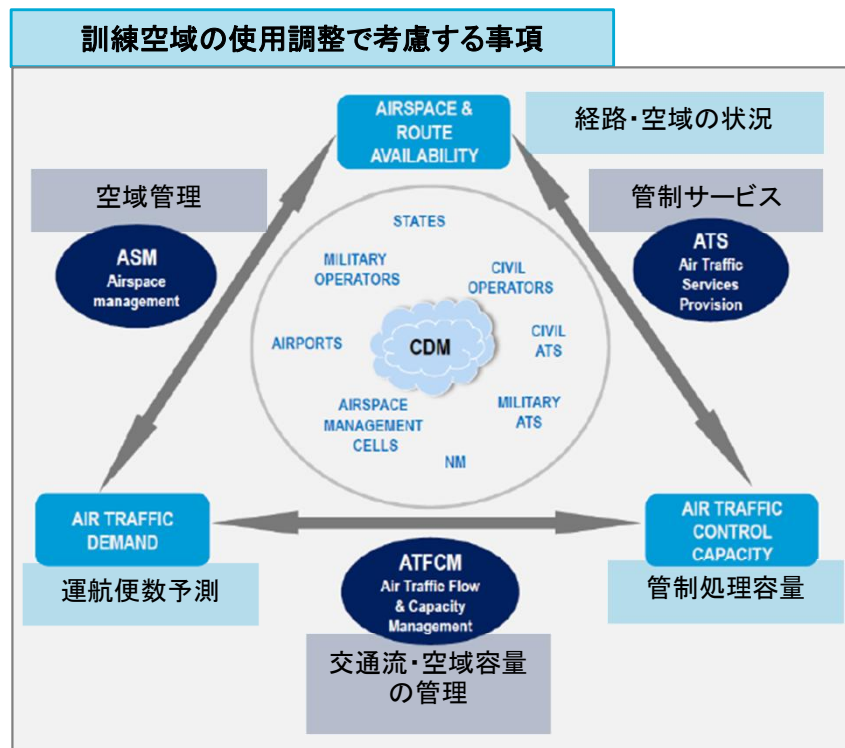
An airspace management concept based on the principle that airspace should not be designated purely as civil or military, but rather as a continuum in which all user requirements are accommodated to the greatest possible extent.

ATMCが運用するCDRの概要図



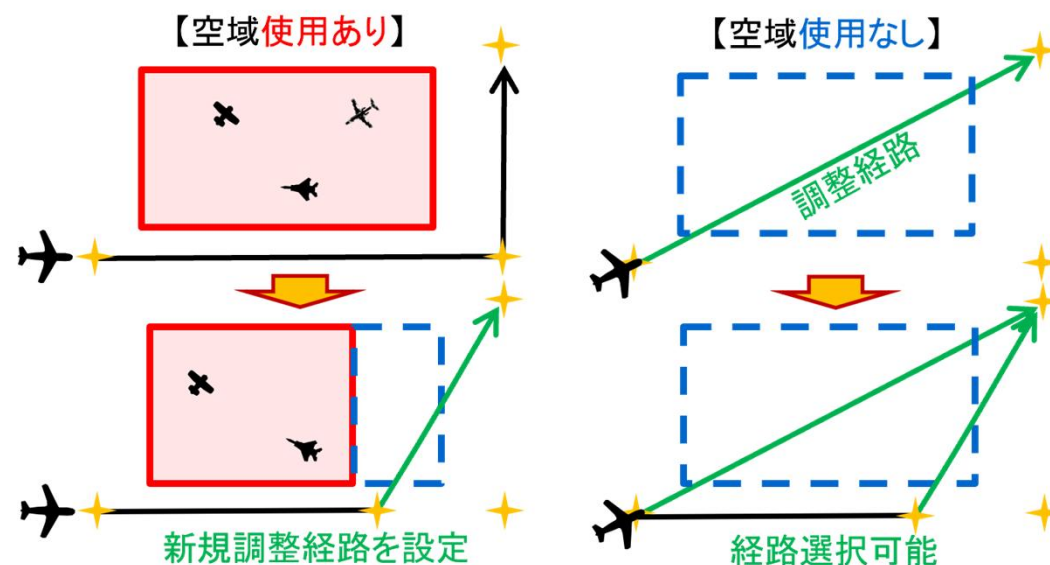
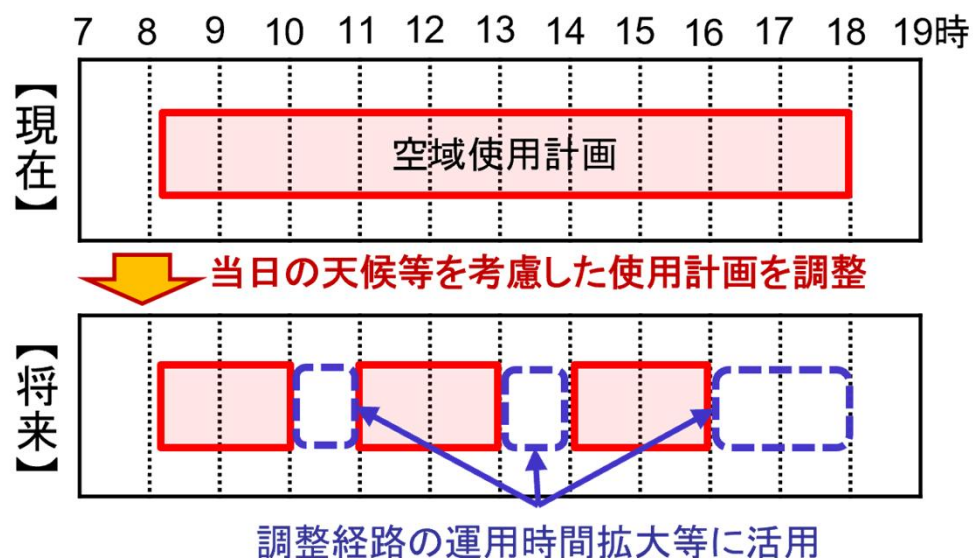
【欧州におけるFUA運用】

- 各加盟国の空域管理として、訓練空域使用に関する調整が行われている。
- 航空交通管理機関（ユーロコントロール）と関係者間で訓練空域の使用計画を調整。
- 空域・経路の運用状況、空域容量、交通量の予測等を考慮した調整により、可能な限りユーザー要件（航空機運航者の要望・訓練空域使用者の要望）を満足できるよう調整されている。
- 訓練空域使用計画に基づいた空域・経路の運用として、空域使用計画のない時間帯は訓練空域内を通過する経路が使用可能となり空域の運用状況を柔軟に反映した経路の効率化が図られている。



【今後の方向性】

- ユーロでの取組みを参考とし、日本の環境に合ったFUAを推進する。
- 具体的には、空域使用者との連携を強化したうえで、
 - より精度の高い空域使用計画（使用時間）を調整し、民間機が使用可能な時間帯を拡大する。（イメージ：下段左図）
→調整経路の運用時間拡大の可能性
 - 訓練内容に応じた空域使用範囲を調整し、必要な訓練を維持しつつ、民間機が使用可能な範囲を拡大する。（イメージ：下段右図）
→新たな調整経路を設定できる可能性



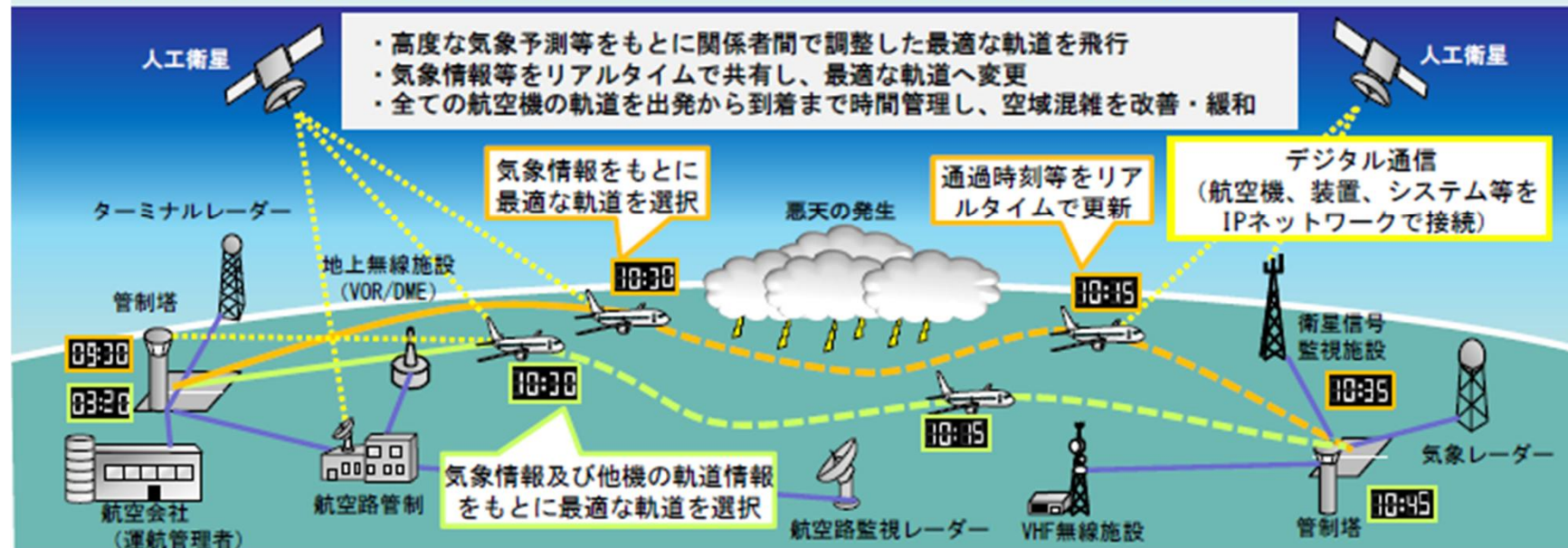
将来の管制運用について

【背景・経緯】

- 「時間管理運用 (Time-Based Management)」とは、ICAOが提唱する将来計画「Global Air Navigation Plan (GANP)」を具体化するためのロードマップとなる、Aviation System Block Upgrades (ASBU)に定義された航空交通管理手法のひとつ。
- 航空機の出発(スポットアウト)から到着(スポットイン)まで間におけるプッシュバック、地上走行、離陸時刻、離陸後の航路上の特定地点の通過といった運航のマイルストーン時刻を管理することにより、混雑や空中待機を抑制するとともに、空域及び滑走路の処理能力を最大活用する。
- 将来の軌道ベース運用 (Trajectory Based Operations)の実現に必要な航空機に対する管制の手法となる。

航空機の最適な運航のための軌道ベース運用(TBO)の実現

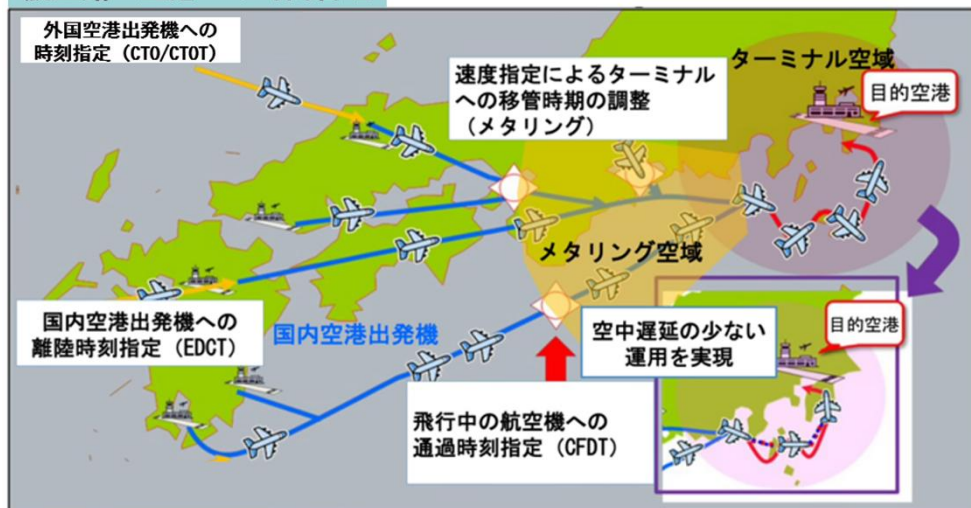
・航空機の出発から到着までの軌道をリアルタイムで時間管理し、円滑で効率的な運航を実現



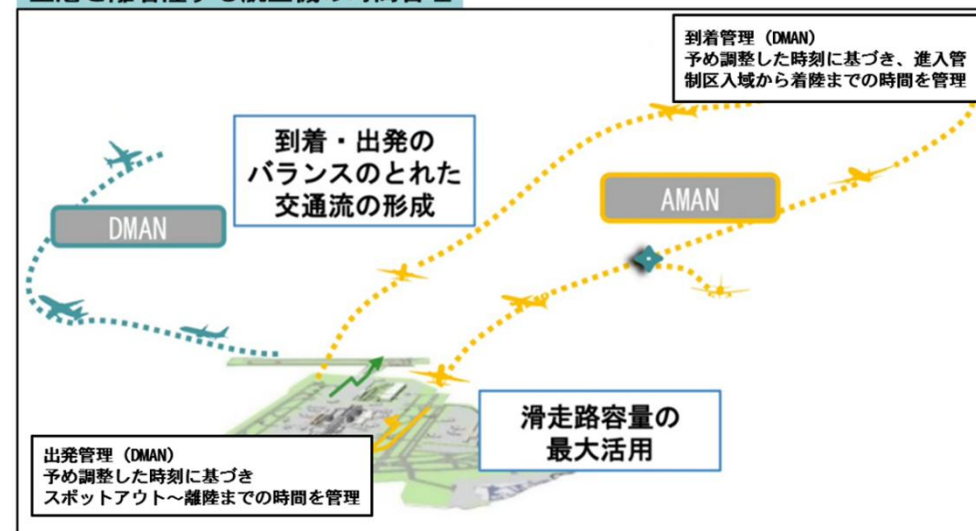
【時間管理運用による運用形態】

- 時間管理運用は、すべての計器飛行方式で飛行する航空機は交通状況予測を考慮し算出された目標離陸時刻（Target Take Off Time：TTOT）に離陸できるよう運航し、管制官が、離陸時期、経路上の特定地点の通過時期、着陸時期等を時間で管理。
- 主要空港においては、TTOTから算出されたスポットアウト指定時刻に沿ってスポットアウトし、TTOTに離陸できるよう管制官が指示を行い、その他の空港においては、TTOTに離陸できるよう管制官が指示を行う。
- 航空路においてはTTOTに基づいた特定地点の通過時刻、予め指定された巡航高度で飛行するように管制官が航空機に飛行の指示を行う。
- 外国空港出発機についてはFIR境界の通過時刻を指定する交通流制御を行うことで、TTOTに基づき飛行する国内空港出発機とともに整然とした交通流を形成する。

航空路～空港への時間管理



空港を離着陸する航空機の時間管理



航空管制官の人員体制について



- 年間84名(28名×3期) ➡ 年間120名(40名×3期※)

令和7年度



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



基礎研修 基礎証明

- ・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

現場配属

SIM及びOJTに
より各管制業務
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

訓練を行い資格
の限定を変更

専門研修 限定変更

管制業務種別が
変わる場合は、
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。

OJT監督

有資格者の
養成

クルー内の
調整役

クルーの
管制運用の統括

クルーの
統合マネジメント

クルーの
責任者

管制機関の
責任者

採用

訓練監督者

訓練教官

主任管制官

3級主幹管制官

4級主幹管制官

次席管制官

前任管制官