

# 航空管制の現状

---

国土交通省 航空局  
交通管制部 管制課長 松岡慎治  
令和3年10月

- 国内空域再編（西日本空域上下分離）の進捗
- 南日本広域ターミナル運用開始
- 航空管制の新たな動き
  - 国内CPDLCの試行開始
  - 洋上空域で運用開始となる短縮間隔の適用について
  - NOPAC経路の再編
  - FF-ICE導入に向けて
  - 香港国際空港を対象とした交通流制御の試行について
- 衛星航法サービス高度化（飛行の方式）
  - SBASを用いた進入方式（LPV）の導入と展開計画について
- 航空管制業務における安全管理と安全文化
- 航空管制官の教育・訓練実施体制

# 国内空域再編(西日本空域上下分離)

---

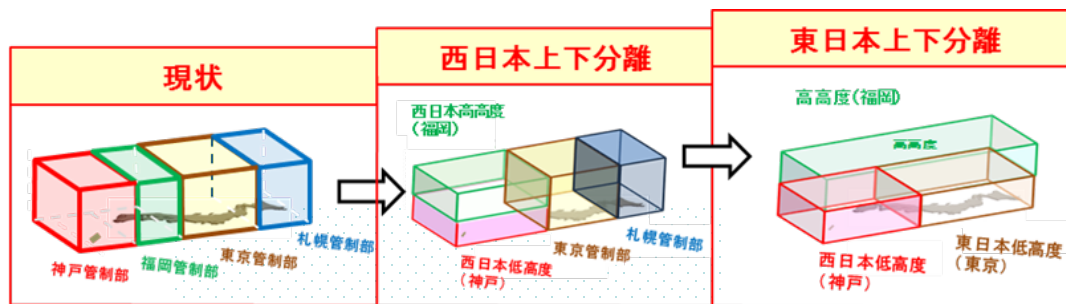
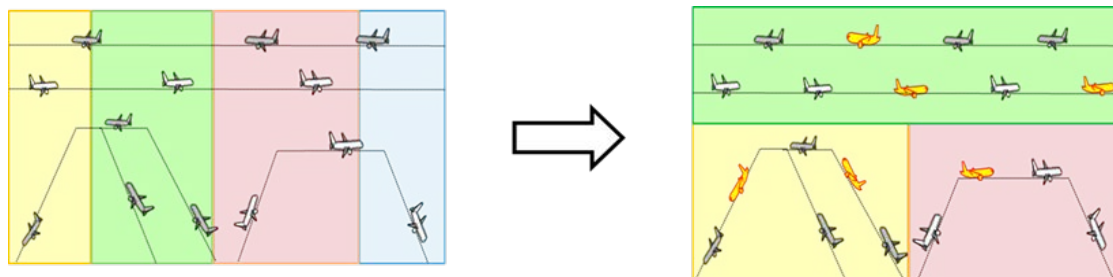
# 国内空域再編について

## 概要

- 国内管制空域を、
- ・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

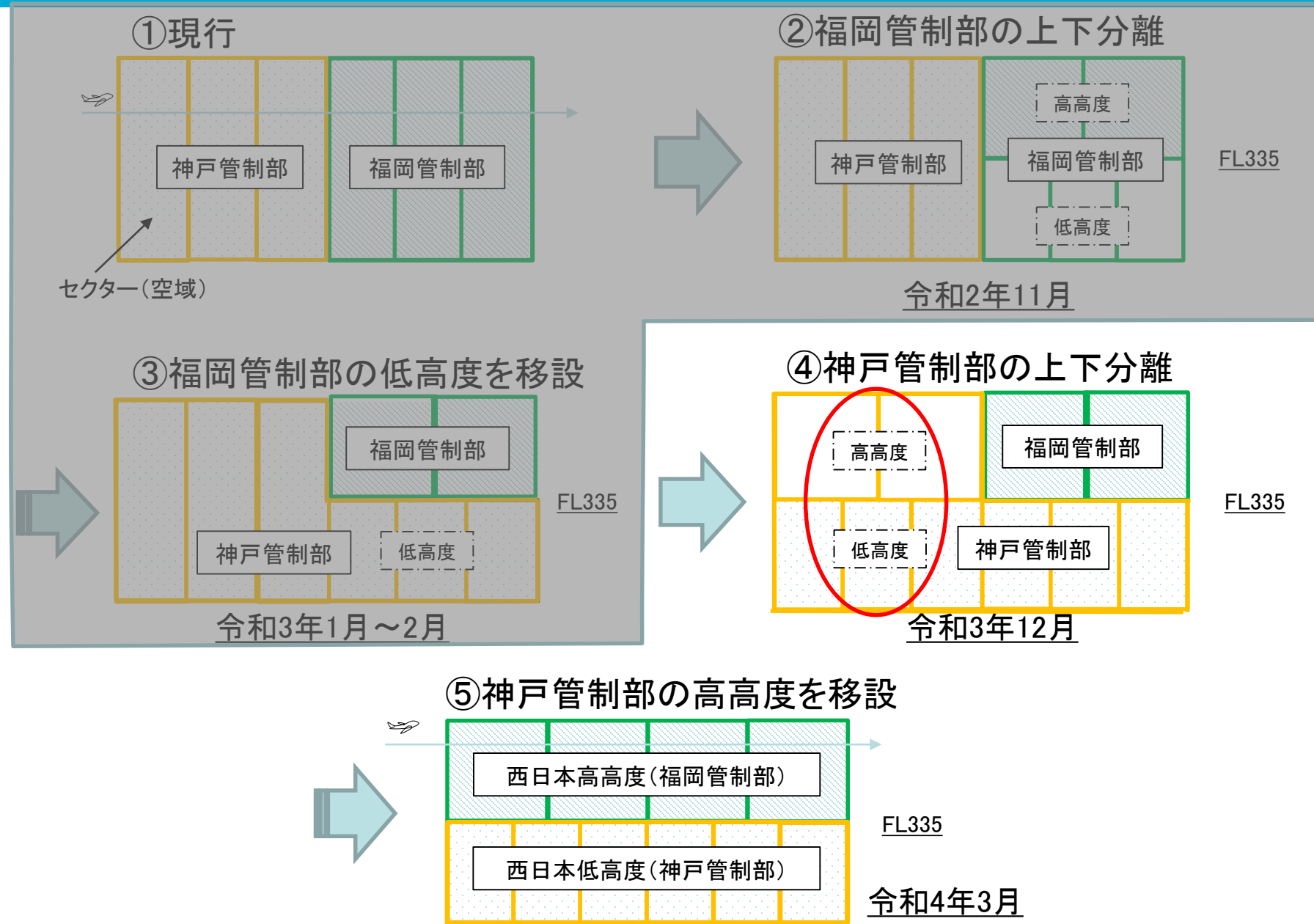
管制処理の効率性向上等を図ることで管制取扱可能機数の増加を図る

## 施策イメージ

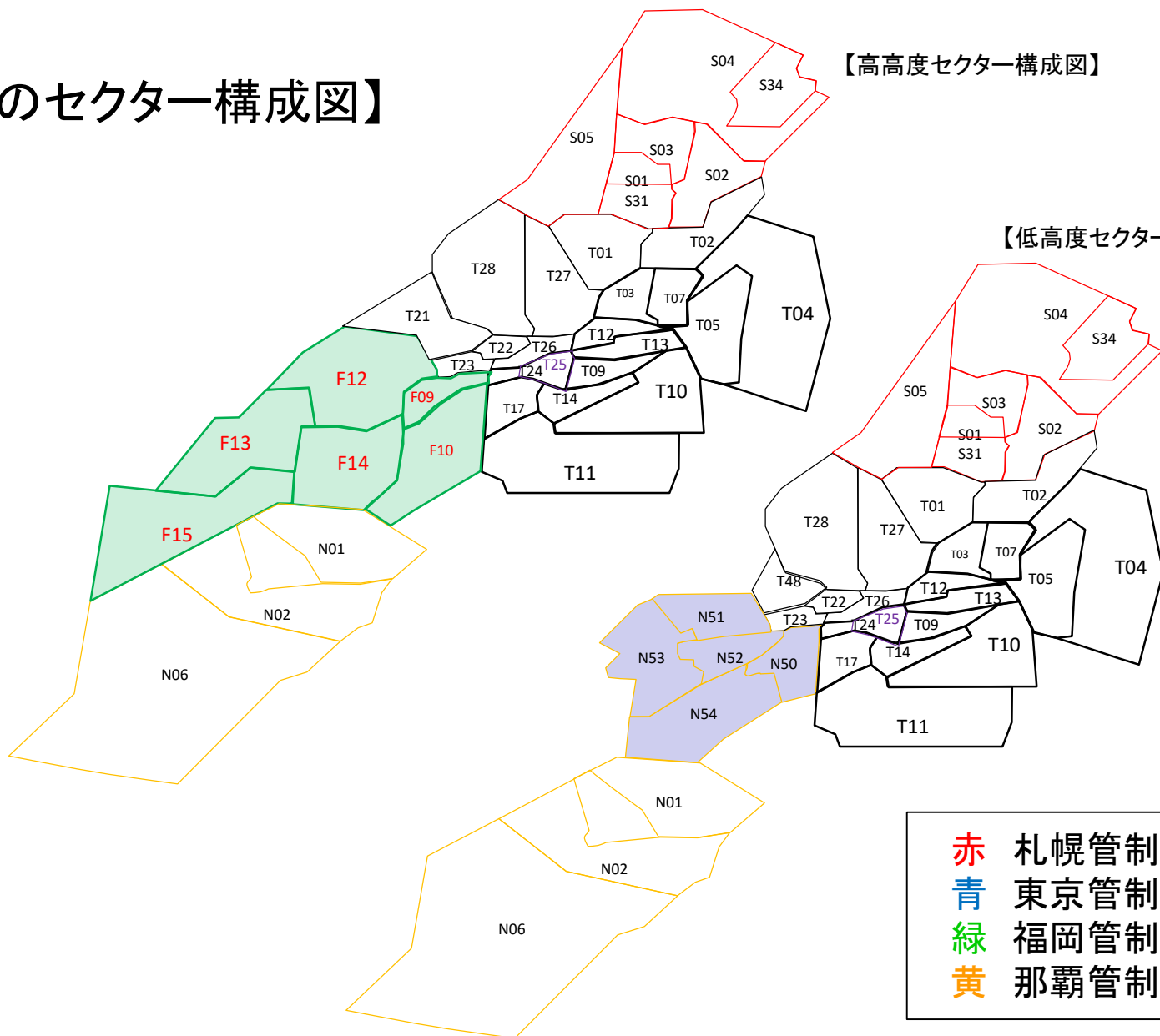


2022年(R4)4月～

2025年(R7)4月～

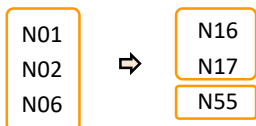


## 【現在のセクター構成図】

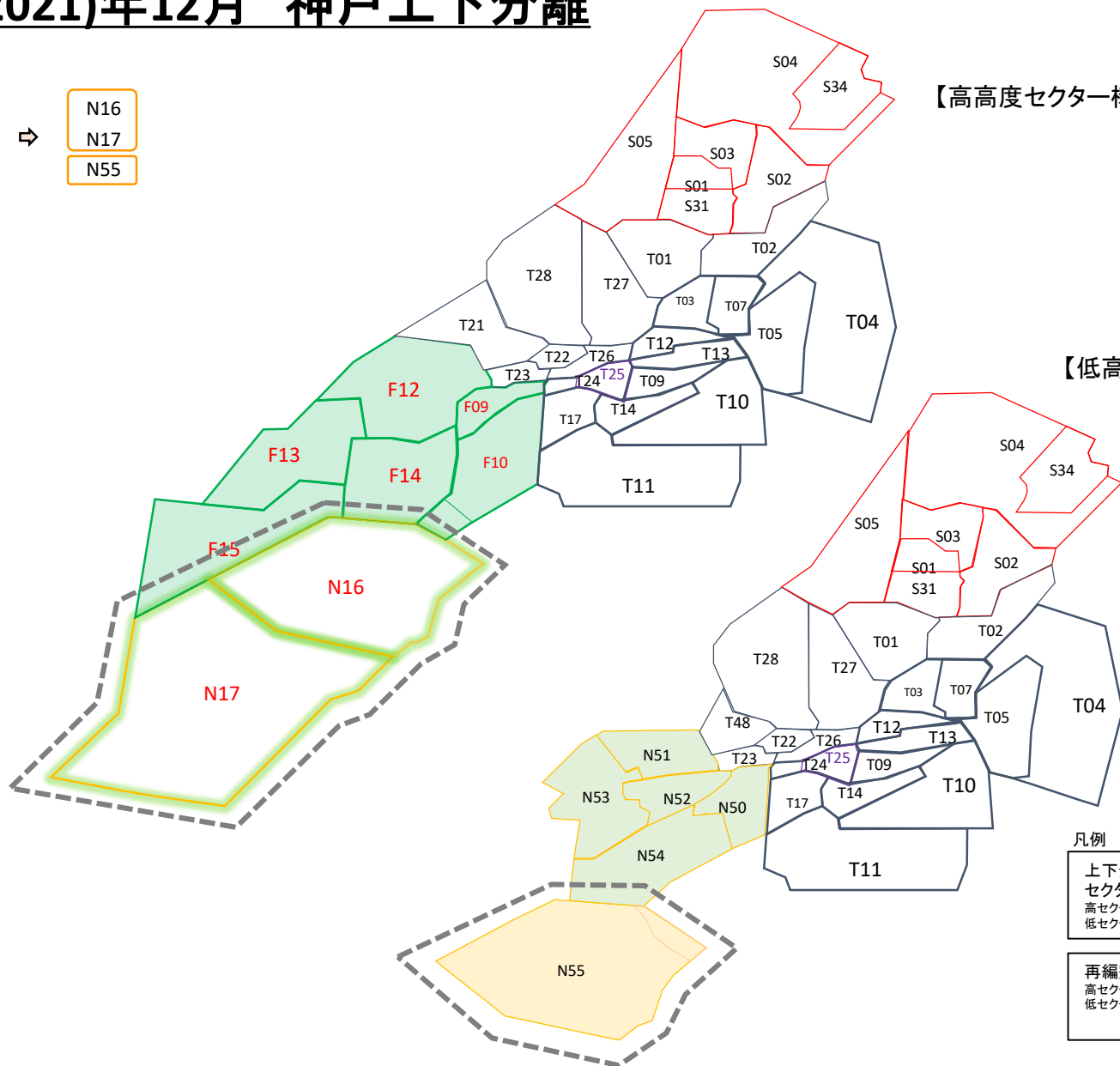




# 令和3(2021)年12月 神戸上下分離

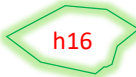



【高高度セクター構成図】



【低高度セクター構成図】

凡例

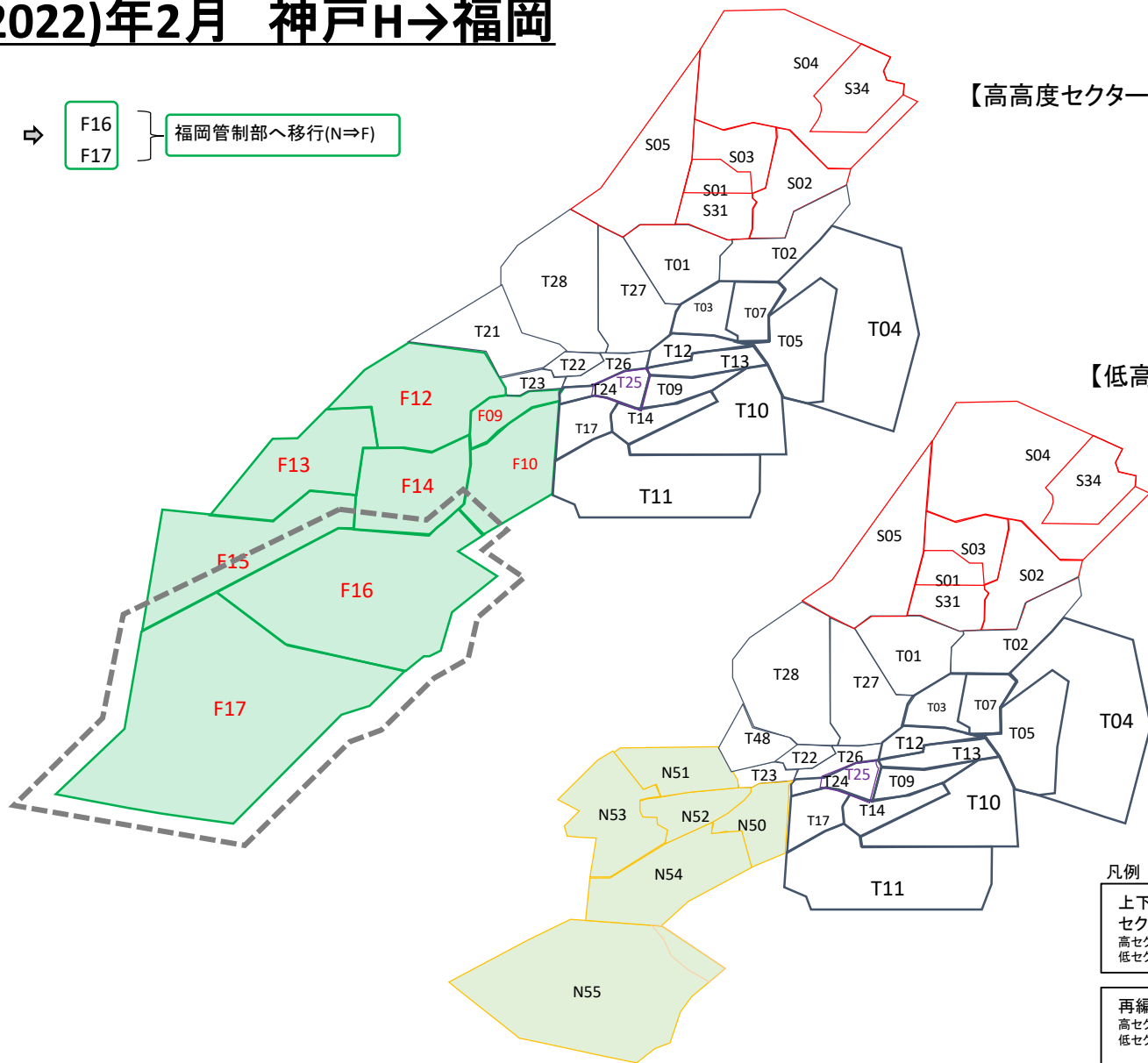
上下分離済 セクター移行待ち 高セクター赤字 低セクター黒字	 <b>h16</b>
再編完了セクター 高セクター赤字 低セクター黒字	 <b>h16</b>



# 令和4(2022)年2月 神戸H→福岡



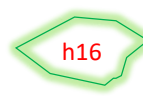
【高高度セクター構成図】



【低高度セクター構成図】

凡例

上下分離済  
セクター移行待ち  
高セクター赤字  
低セクター黒字



再編完了セクター  
高セクター赤字  
低セクター黒字



## 【「引き込み式」の一連の流れ】

①当該セクターにおいて、以下の高度が指示される

	東行き	西行き
降下機	FL350まで ↘	FL340まで ↙
上下セクターの境界高度はFL335		
上昇機	FL330まで ↗	FL320まで ↖



②周波数移管（業務移管＝ハンドオフ）



③移管されたセクターにおいて、速やかに継続した上昇・降下を指示される

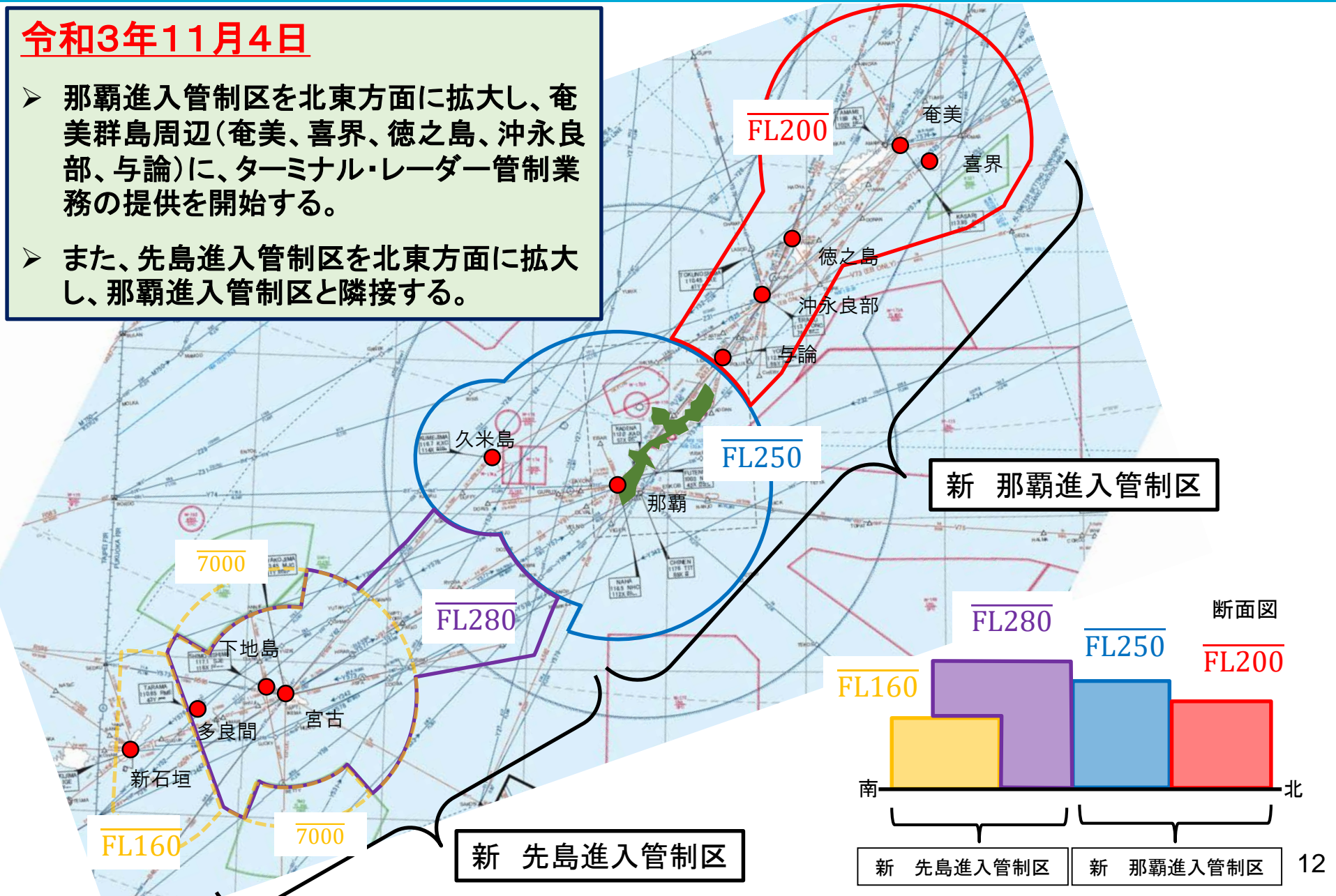
関連航空機がない場合、レベルオフすることなく継続上昇・継続降下が可能

# ターミナル空域(南九州)の変更

---

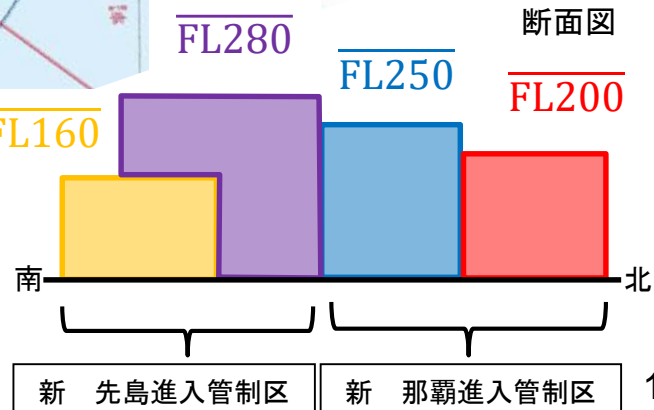
## 令和3年11月4日

- 那覇進入管制区を北東方面に拡大し、奄美群島周辺(奄美、喜界、徳之島、沖永良部、与論)に、ターミナル・レーダー管制業務の提供を開始する。
- また、先島進入管制区を北東方面に拡大し、那覇進入管制区と隣接する。



新 那覇進入管制区

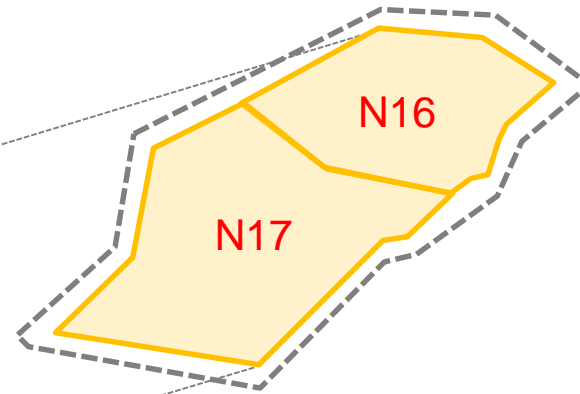
新 先島進入管制区



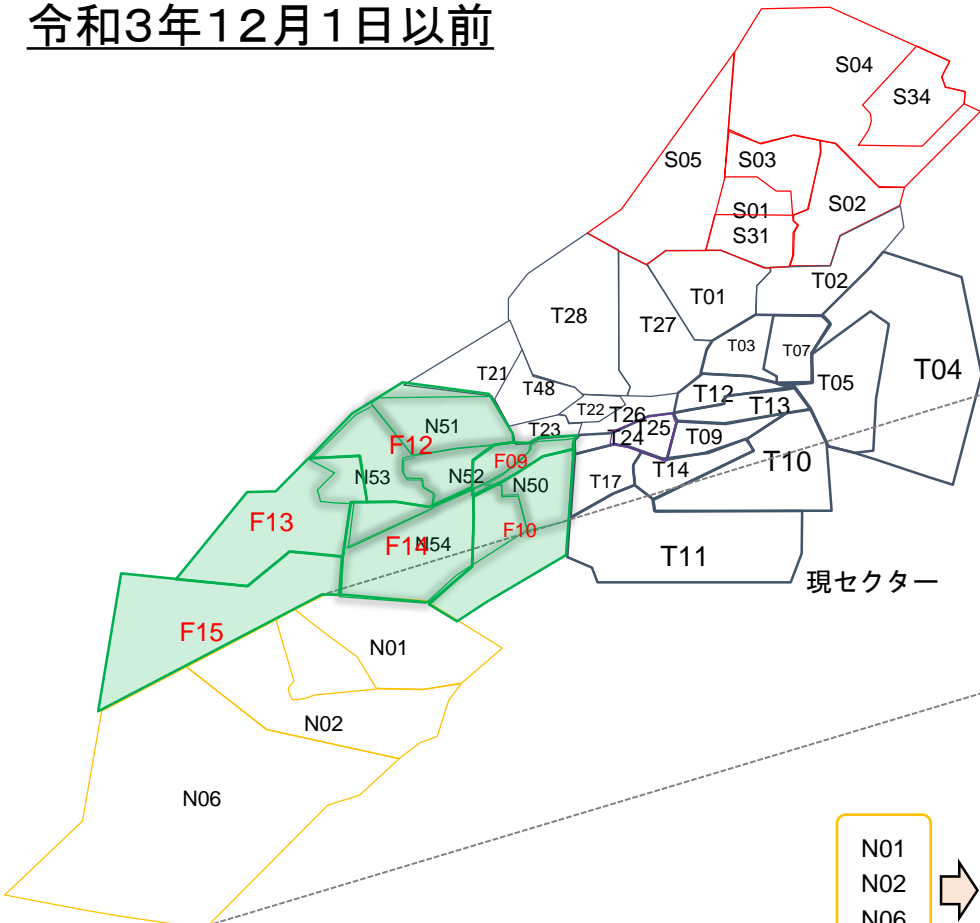
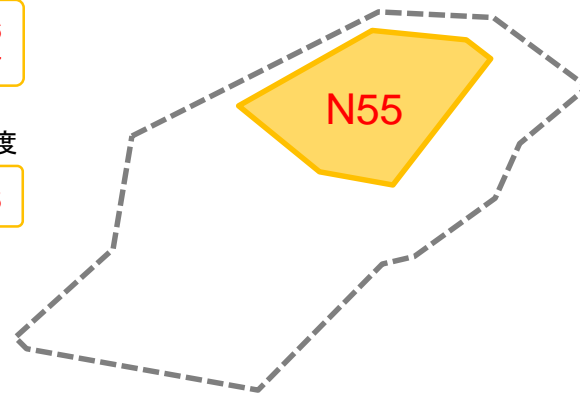
令和3年12月1日以前

令和3年12月2日以降

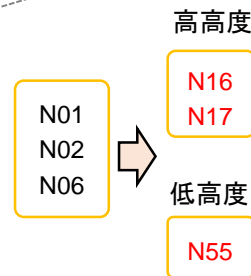
【高高度セクター（南日本空域抜粋）】



【低高度セクター（南日本空域抜粋）】

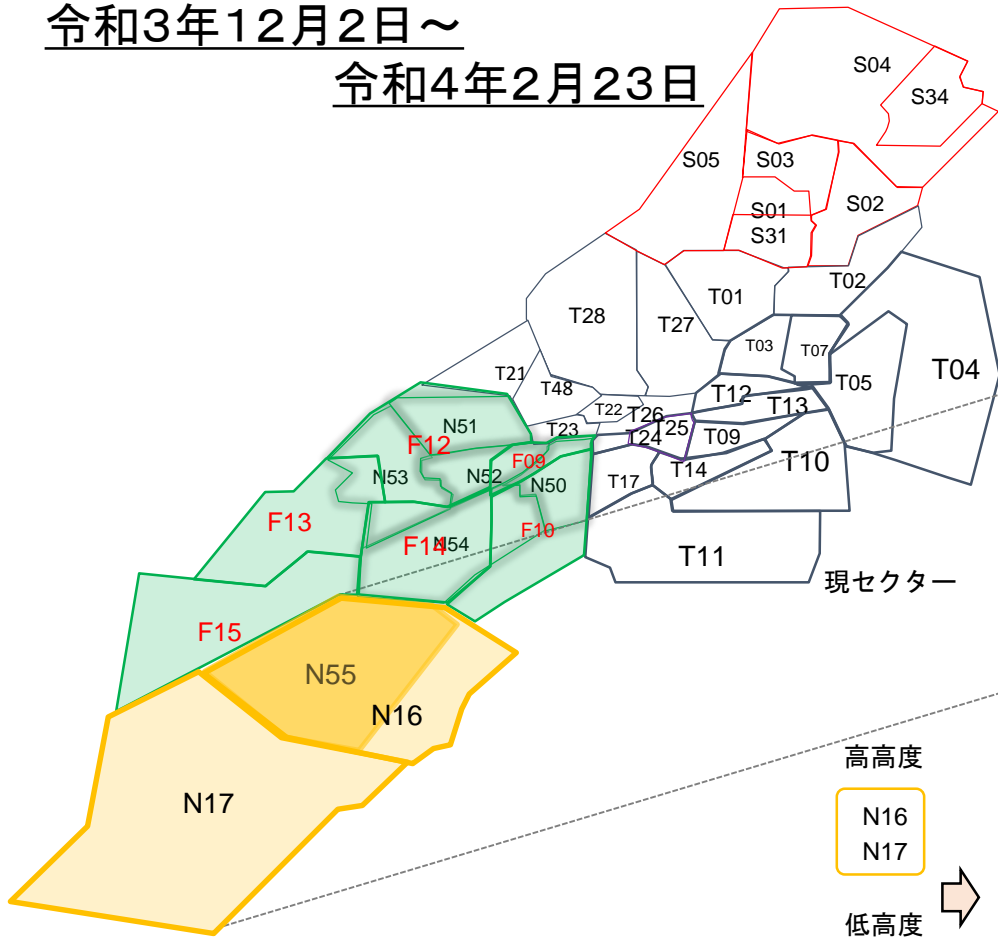


- 赤 札幌管制部
- 青 東京管制部
- 緑 福岡管制部
- 黄 神戸管制部

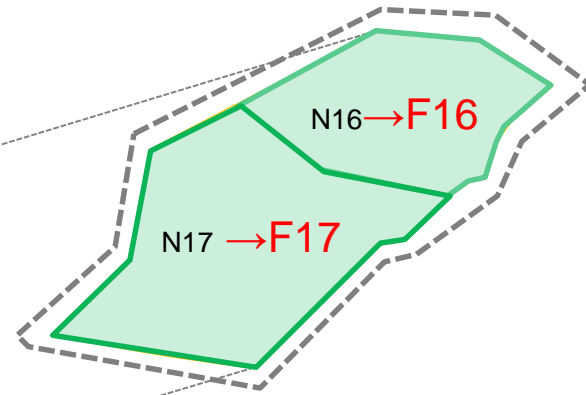


令和3年12月2日～  
令和4年2月23日

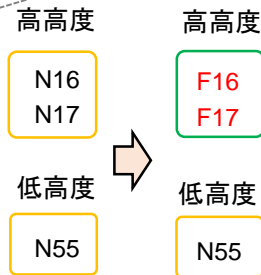
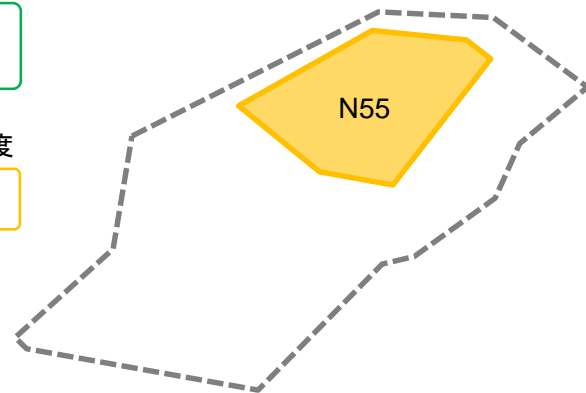
令和4年2月24日以降



【高高度セクター（南日本空域抜粋）】



【低高度セクター（南日本空域抜粋）】



- 赤 札幌管制部
- 青 東京管制部
- 緑 福岡管制部
- 黄 神戸管制部

# 航空管制の新たな動き

---

## 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、CPDLC/ADS-C対応機に対して適用（15分→30又は50海里）
- 短縮経路の適用
  - 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%（※）まで向上（※令和2年度末現在）

### 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
  - ✓ 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
  - 令和3年度には大阪、関西、福岡が対象



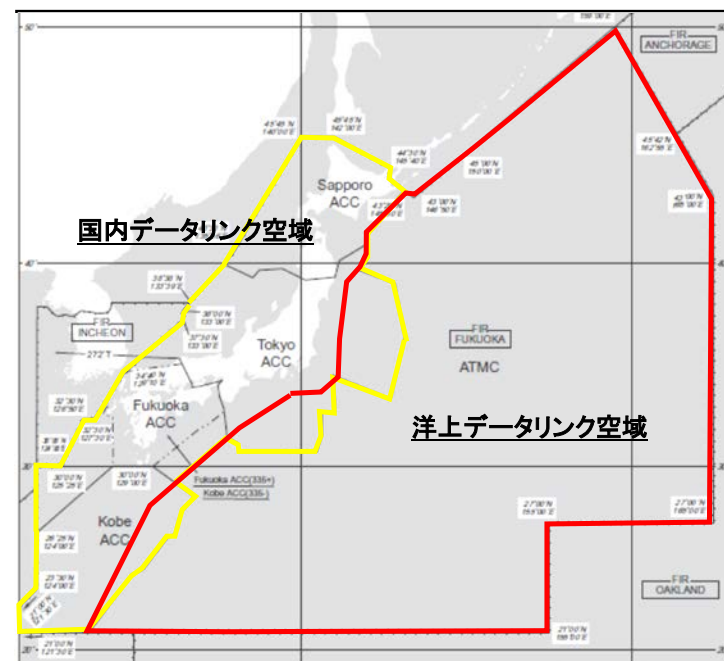
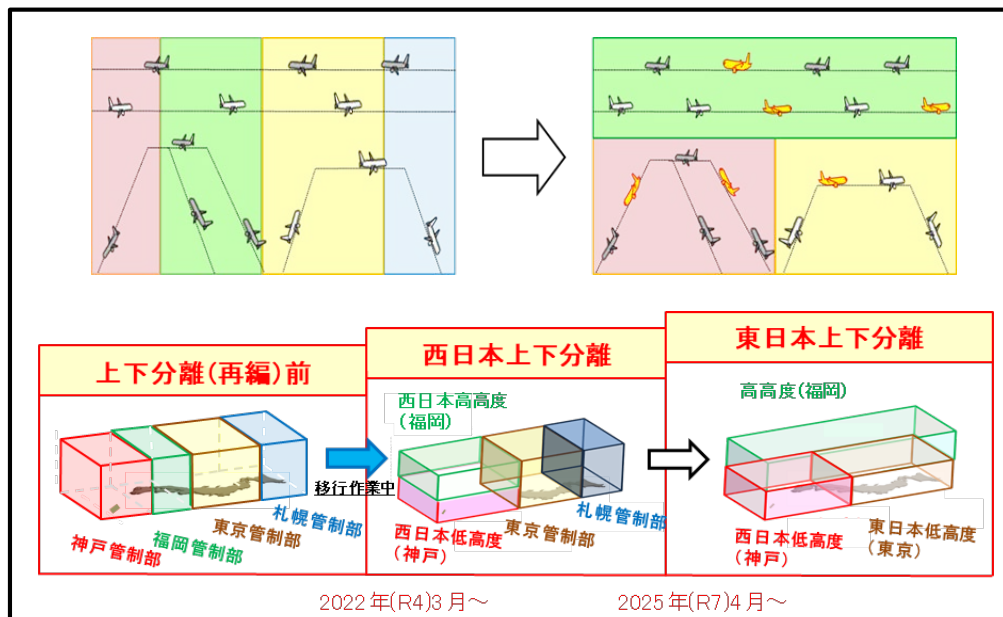
## 3. 導入計画

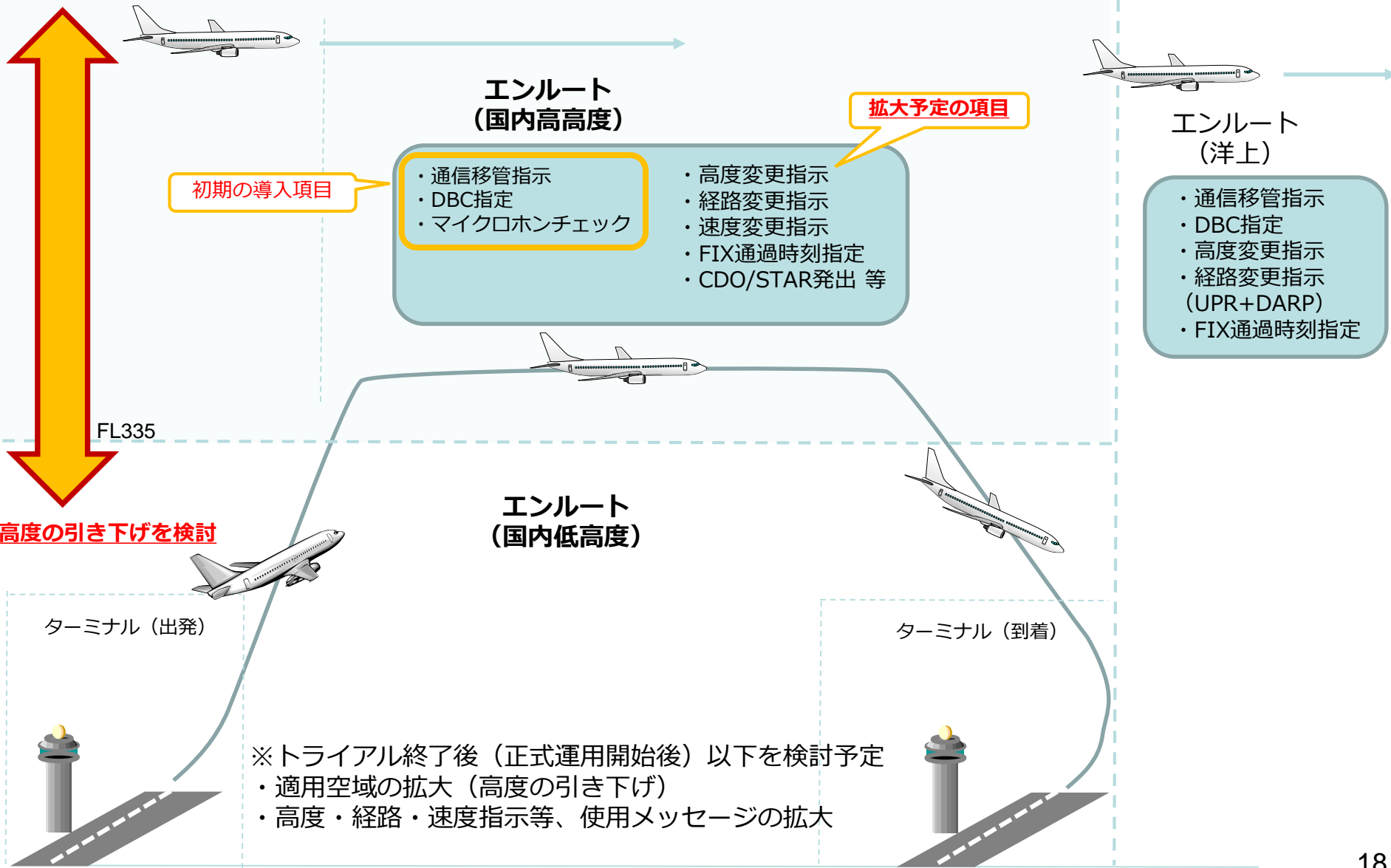
### ・ 導入時期

- 令和3年度（令和4年3月）から試行運用開始
- 令和4年度（令和5年3月）から正式運用開始（予定）

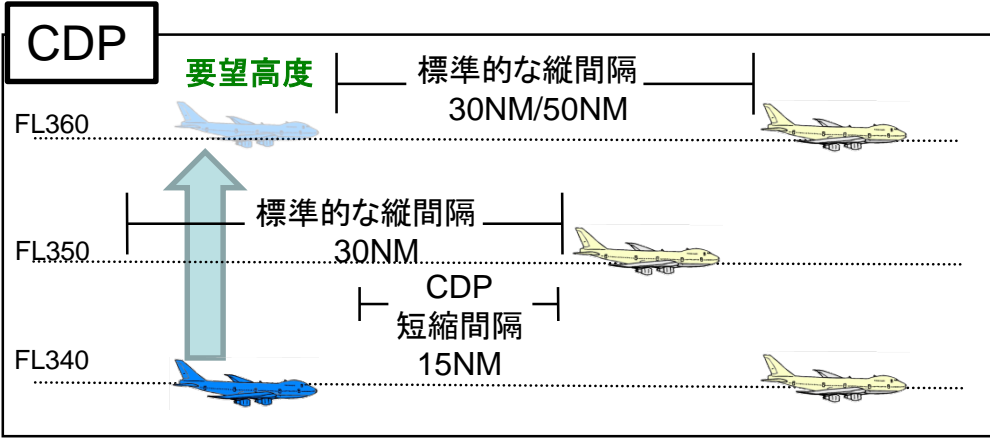
### ・ 導入空域

- 国内セクターFL335以上  
（洋上データリンク空域と接する関東東セクターにおいては別途高度帯を検討中）
- VHFデータリンク覆域を考慮し、今後導入高度帯など検討（一部衛星使用も考慮）

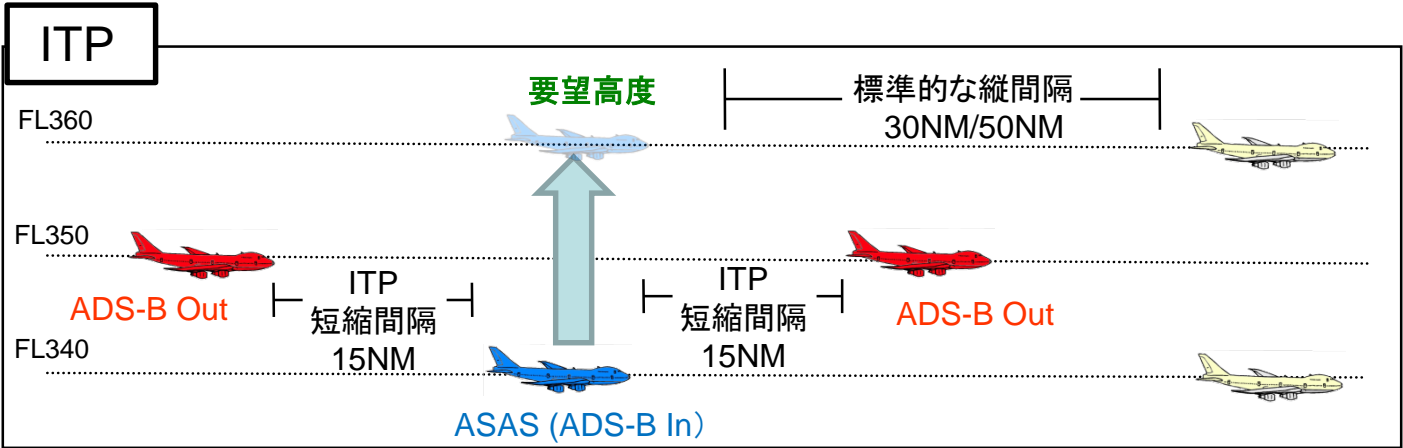




洋上空域において、標準の管制間隔(縦間隔30NM/50NM)が確保できない状況でも、短縮管制間隔(15NM)を利用し、上昇・降下を可能とする手法。希望高度への上昇が容易となり、効率的な運航を実現。2021年9月にCDPの試行運用開始。(ITPは開始時期検討中)



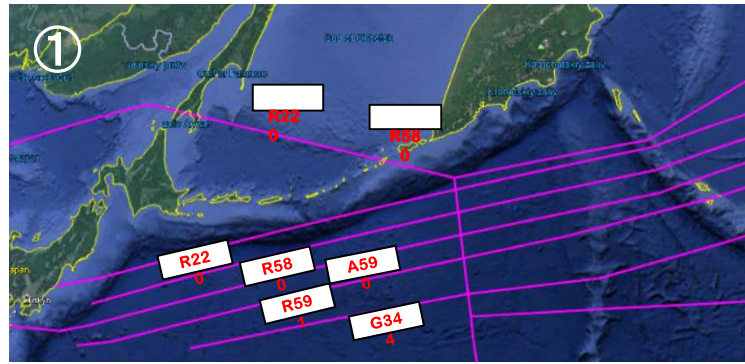
- CDPは、ADS-Cによる監視下において、短縮管制間隔を使用した高度変更が可能。
- 高度変更の要求機に対して、対象機は1機まで適用可能。



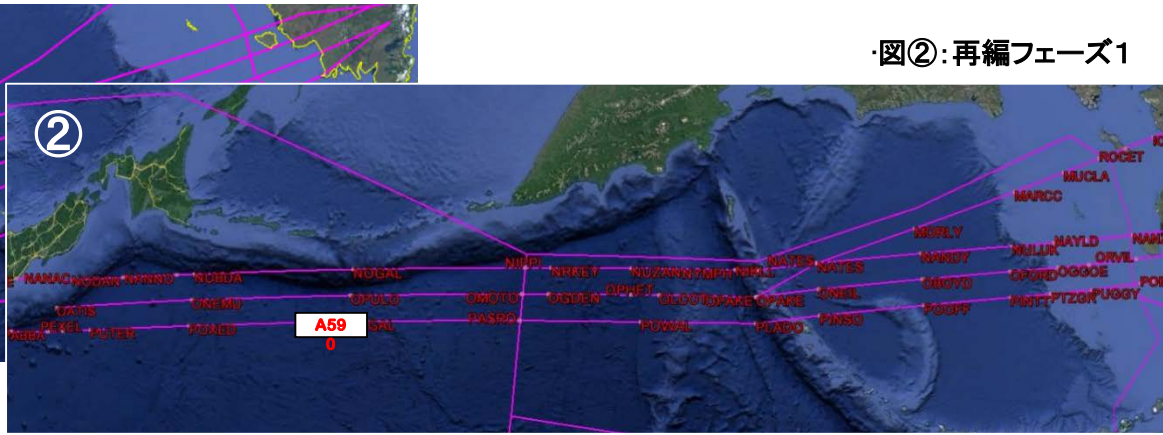
- ITPは、自機のASAS (Airborne Separation Assistance System)機能を用いた航空機側での監視により、短縮管制間隔を使用した高度変更が可能。
- 高度変更の要求機に対して2機までのADS-B OUT機を対象に適用可能。

# 北太平洋経路(NOPAC)再編による変化と便益

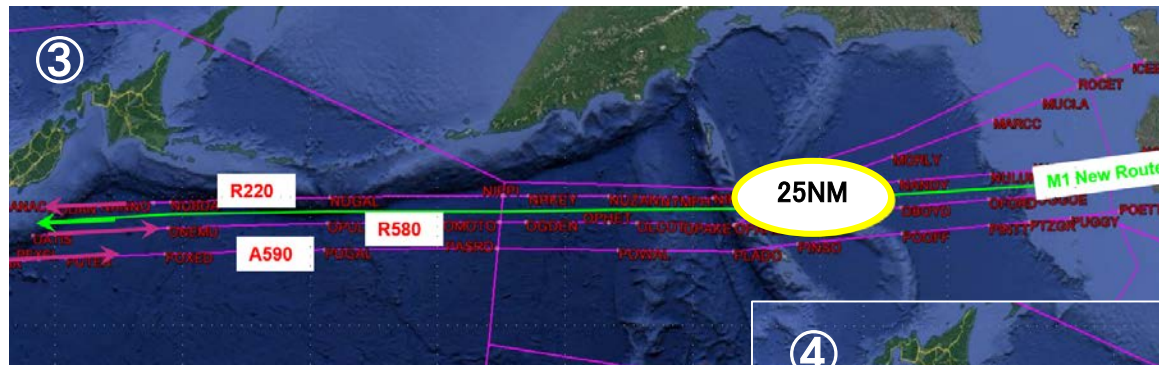
北から3本目の航空路A590(下図赤線:福岡FIRから北米方面への東行き専用経路)は、約50NM北側(現R580経路の位置)に経路設定されることとなり、ニューヨークやワシントン等のアメリカ東海岸への**大圏航路(最短経路)**に近づき、約20NMの経路の短縮が図られる。



図①:現在の経路構成



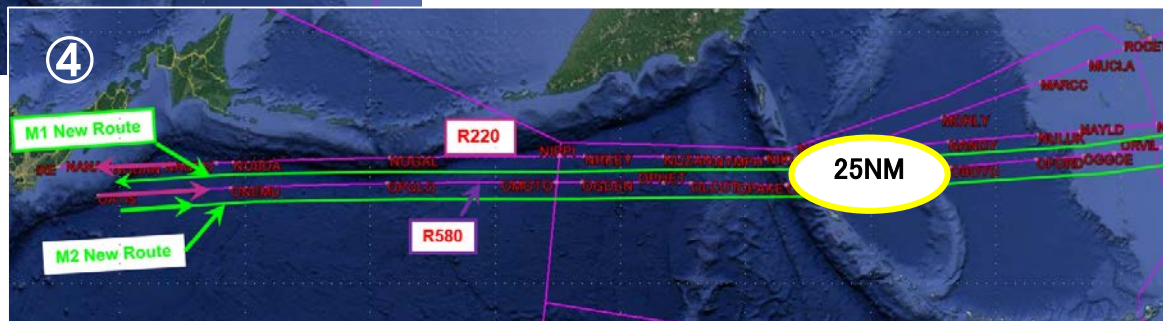
図②:再編フェーズ1



図③:再編フェーズ2



図④:再編フェーズ3





## SWIM環境の構築

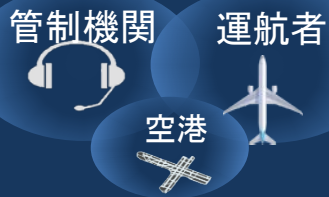
**SWIM: System Wide Information Management**  
 →相互運用可能なサービスを介して、ATM関連情報の管理と有資格者間の交換を可能にする仕組み。標準、インフラストラクチャおよびガバナンスから構成され、これによりATM関連情報をデジタル化することが可能。

**FF-ICE/R1**

**A/G SWIM**

**FF-ICE/R2**

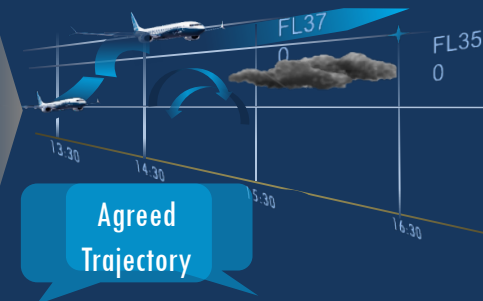
**TBO**



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、航空機的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。

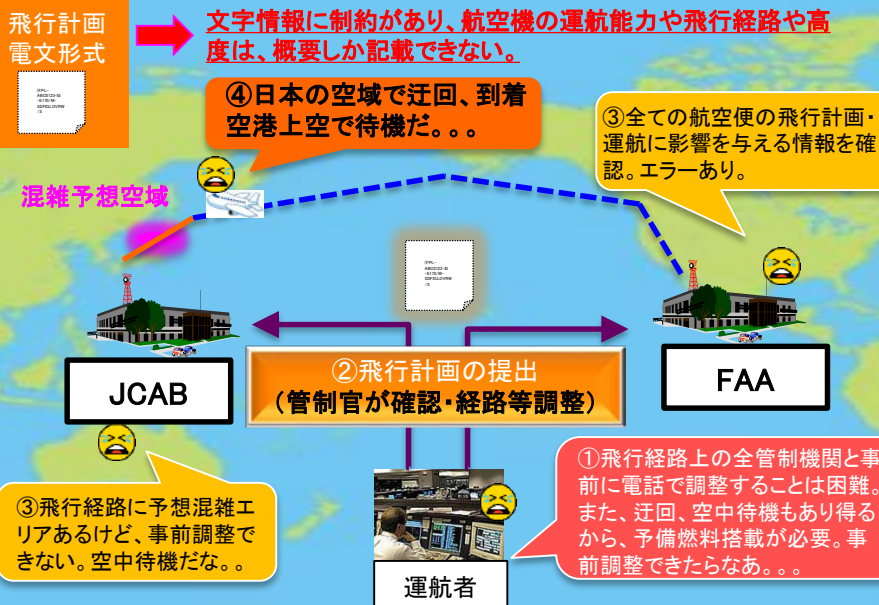
- ①軌道調整の共有、最適データへのアクセス、共通の軌道情報の正確な表示 →SWIM環境の構築
- ②協調的な意思の決定手法を用いた軌道管理 →FF-ICE/R1の運用
- ③飛行中の調整により合意された共通の飛行計画を共有・管理・利用 →A/G SWIMの実現、FF-ICE/R2の運用

# FF-ICE/R1導入による効果(イメージ)

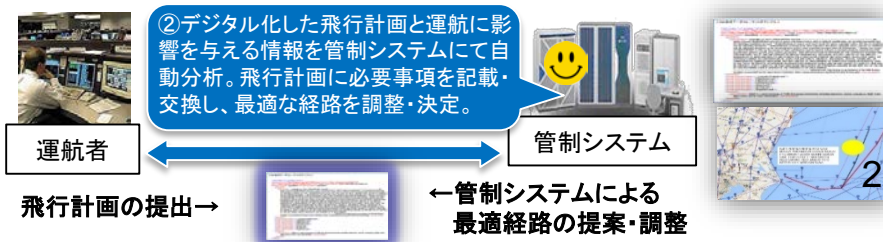
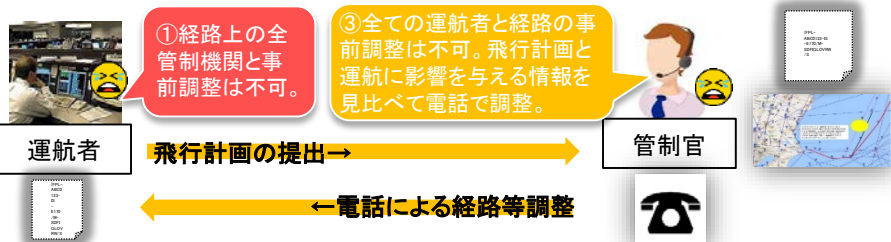
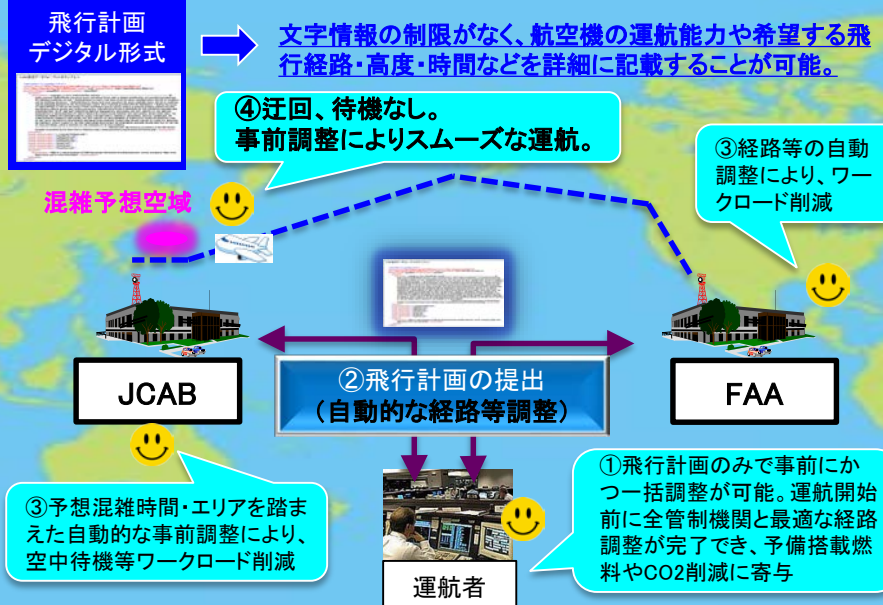


➤ 将来の航空交通量の増大により、世界的に交通量が過密化、管制官のワークロードや航空便の遅延数が増加

## 現在の飛行計画を使った飛行経路等調整

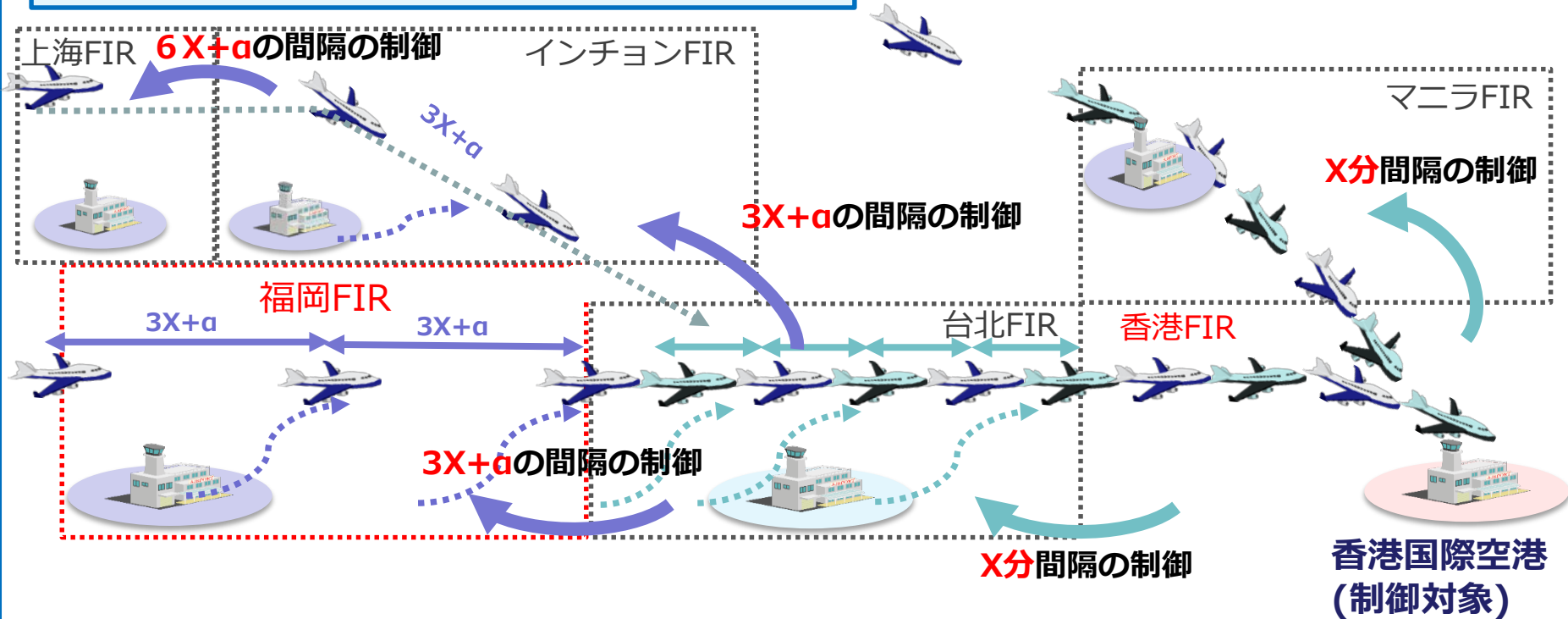


## FF-ICE/R1導入による最適な飛行経路等調整



アジア地域の航空交通量増加に伴い、香港・台北・上海・北京行きを中心に、FIR境界線における交通流制御を実施する機会が増え、遅延が増加。  
 多国の協調した交通流制御が運航者や利用者から求められている。

## 現在のFIR境界線における交通流制御の例

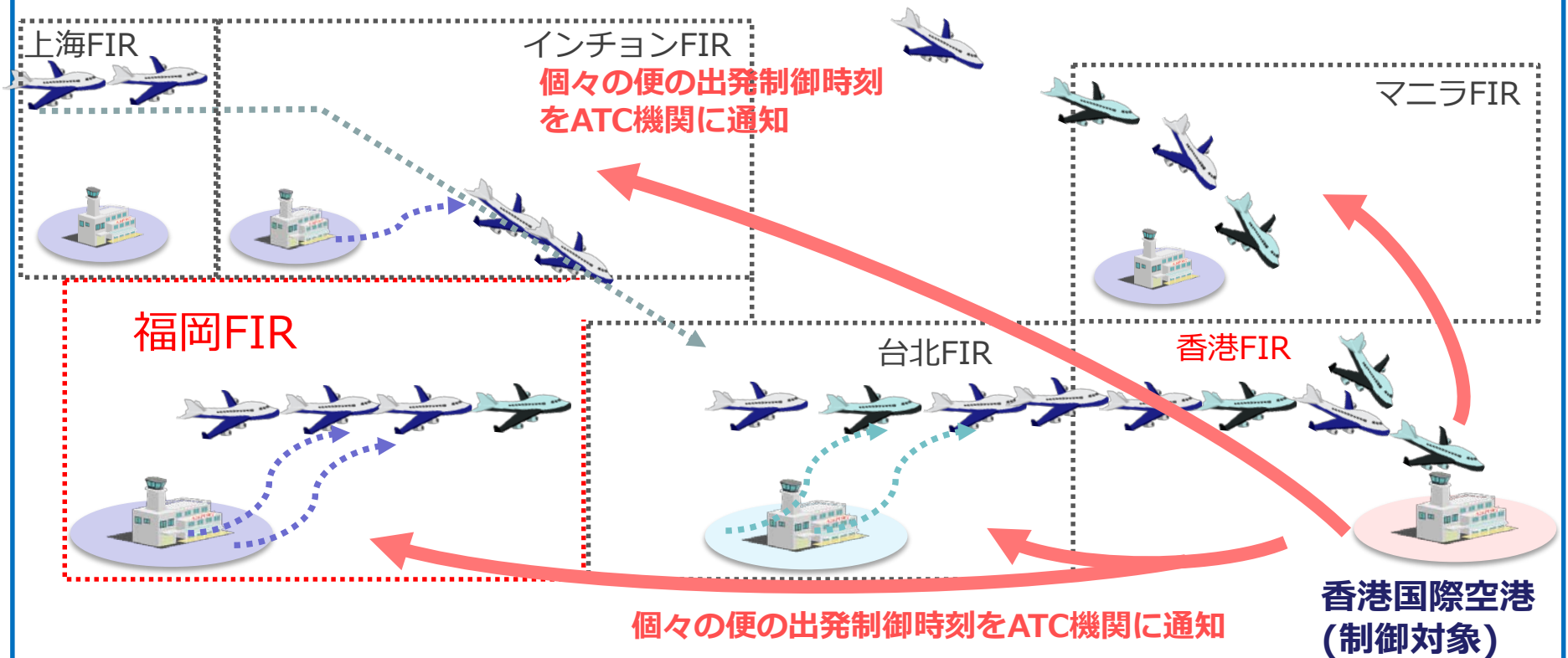


### 【現在のFIR境界線における交通流制御の課題】

- ・ 遠方のセクターにいくにしたがって、制御間隔が雪だるま式に増加
- ・ FIR境界線の予定到着時刻より遅く通過する場合、後続機全てに間隔設定の影響が発生
- ・ FIR境界線の予定到着時刻より早く到達する場合、FIR境界線前での空中待機が必要
- ・ 空中待機を抑制するため、離陸時等の運航ブレを想定した遅延付加(+ $\alpha$ )が必要

比較的日本に近く、日本出発機が多い香港国際空港を対象として、出発時刻制御により交通流制御を実施する試行運用を、机上検証を経て令和2年8月より試行運用を開始。  
(新型コロナウイルスの影響による便数の減少により、本試行において遅延を付加する状況にはない)

## 香港国際空港を対象とした出発時刻制御



### 【到着空港の管制機関が出発制御時刻を発出する利点】

- ・ 到着予定時刻を基準に遅延を付加するため、FIRの違いによる余分な遅延は発生しないと想定
- ・ 離陸後のFIR境界線における間隔設定が不要
- ・ 早期に出発制御時刻が確定することにより、余裕を持った運航準備が可能



# これまでの検討（リモートタワー構成や課題）

現在、遠隔カメラによる空港外界映像を利用した飛行場管制の提供を目指し、『リモートタワー』の導入に向けた性能要件及び機器構成の検討を進めている。なお、我が国においては、海外の動向を踏まえ スウェーデン(LFV)の形態を主軸に検討を行う。

## 【導入に向けた課題】



**【カメラ技術の開発】**  
 空港外界映像を映すカメラ技術の開発とデータ伝送、操作用HMIの開発。



**【遠隔技術の開発】**  
 既存機器(ライトガン)の遠隔用の開発やPTZ(Pan Tilt Zoom)カメラなどの新技術の開発。バックアップ等の危機管理の体系構築

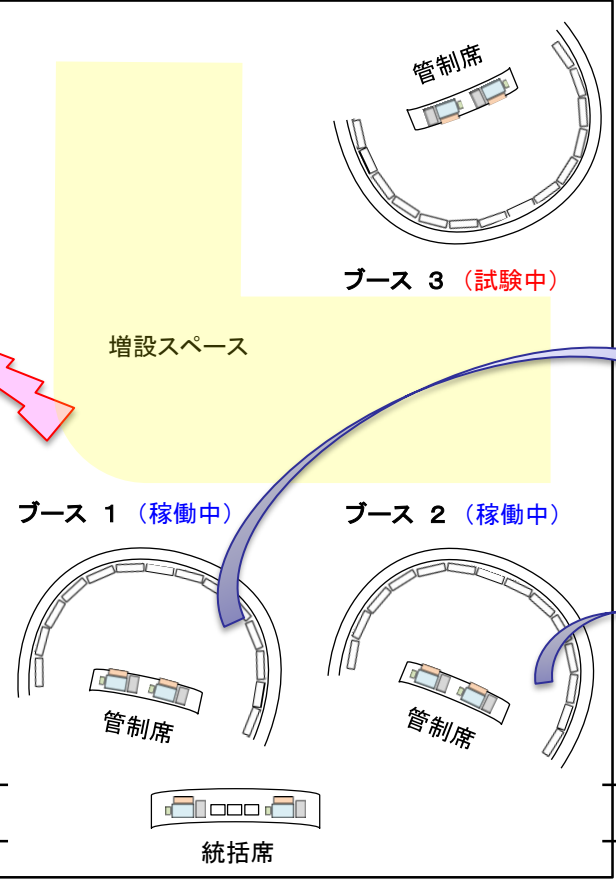


**【遠隔のための環境設定】**  
 遠隔監視の状態により起こりえる「状況把握の低下」を解決するための、実際の環境に近似した音声や照度設定の重要性

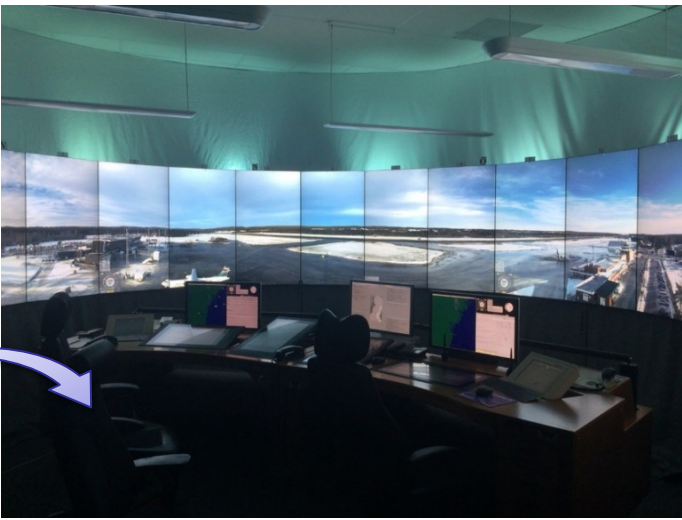


**【要件及び基準の策定と承認】**  
 新たな業務を導入する上でのシステム、運用、資格、教育の要件及び基準の策定と安全性等を踏まえた承認の取得

## 【LFV リモートタワーセンター(内部)】



## 【スツバル空港】



## 【エルンシェルツビク空港】



リモートタワーセンターとして、専用の建物を増設(上図)して、機器設置(天井高や環境構築、導入空港の拡大など)のための十分なスペースを確保。  
 ※ 現在、2空港を運用中。

# 衛星航法サービスの高度化

---

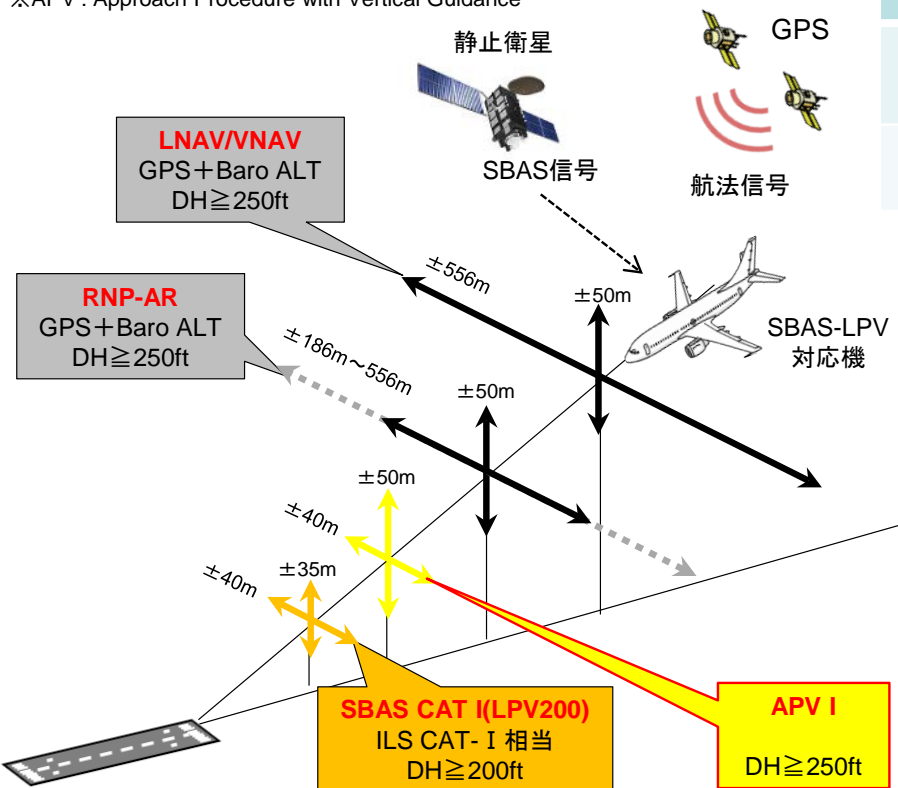
## LPV (Localizer Performance with Vertical Guidance) 進入方式とは

- **SBAS (Satellite Based Augmentation System: 静止衛星型衛星航法補強システム) から送信されるデータを、水平及び垂直方向ガイダンスに使用して飛行する進入方式。**
- LPVはLocalizer Performance with Vertical Guidanceの略。ILSのローカライザー級の水平方向ガイダンス精度を持ち、更にSBASによる垂直方向ガイダンスが付加されることが名称の由来。
- **SBASのデータを水平及び垂直方向ガイダンスに使用して飛行する進入方式がLPV進入方式、水平方向ガイダンスのみに用いる進入方式がLP進入方式と呼ばれる。**

※LPV進入方式は、そのミニマの下限値によって、APV I とSBAS CAT I (LPV200)の2種類がある。

※RNP: Required Navigation Performance  
 ※APV: Approach Procedure with Vertical Guidance

	水平方向ガイダンス	垂直方向ガイダンス	決心高(DH)/最低降下高(MDH)下限値
LPV 進入方式	SBASが提供	SBASが提供	APV I : 250FT SBAS CAT I (LPV200): 200FT
LP 進入方式	SBASが提供	なし	250FT

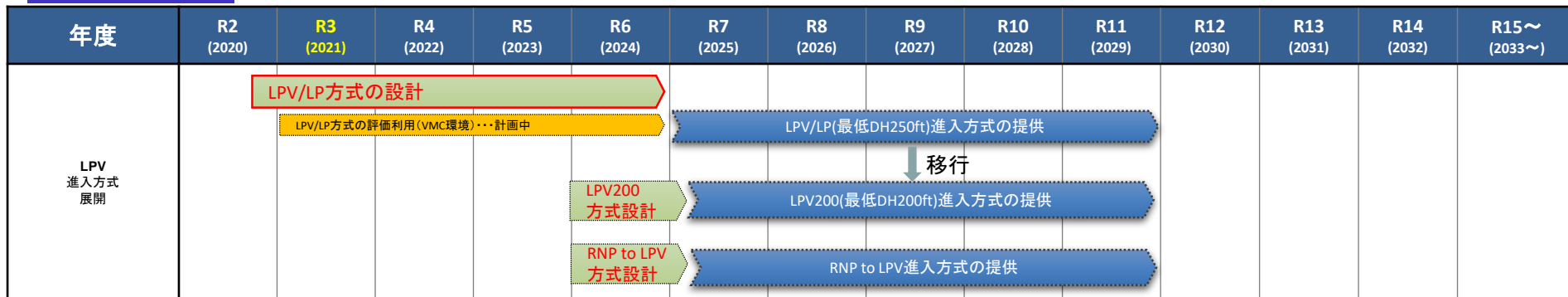


## LPV進入方式のメリット

- 今まで垂直方向ガイダンスがなかった滑走路に対し、**空港に地上施設を整備すること無く、RNAV進入より精度の高い垂直方向ガイダンス付き進入方式の設定が可能となり、就航率の向上および安全運航に寄与することが可能。**
- ILSの場合、機器の設置位置の制限から、滑走路方位と合致しないオフセットILS進入方式とならざるを得ない場合でも、**LPV/LPであればオンセットの進入方式の設定が可能。**
- 1つのシステムで、**日本全国をカバー**することが可能。
- **気温の影響を受けない**ため、高気温時、低気温時でも降下パスが一定。
- **RNP to LPV**※ 導入による**経路短縮効果**。

※ RNP to LPV : RNPによる曲線経路に、LPVの最終進入を組み合わせた方式。RNP to SLSとも呼ばれる。

## スケジュール



## 評価運用方式の展開

- LPV/LP進入方式は、**全国の空港を対象に導入を検討**。正式運用に先駆け、**2020年度から順次評価運用方式を設計、設定していく**ことで、2025年度以降の衛星の性能向上完了時、一斉に正式運用への切り替えを行い、早期に正式運用を開始出来るよう準備する。  
※導入対象空港、順序については、就航機材も考慮して現在検討中。  
※評価運用は、VMC下での運用開始を検討中。

## 対応機材

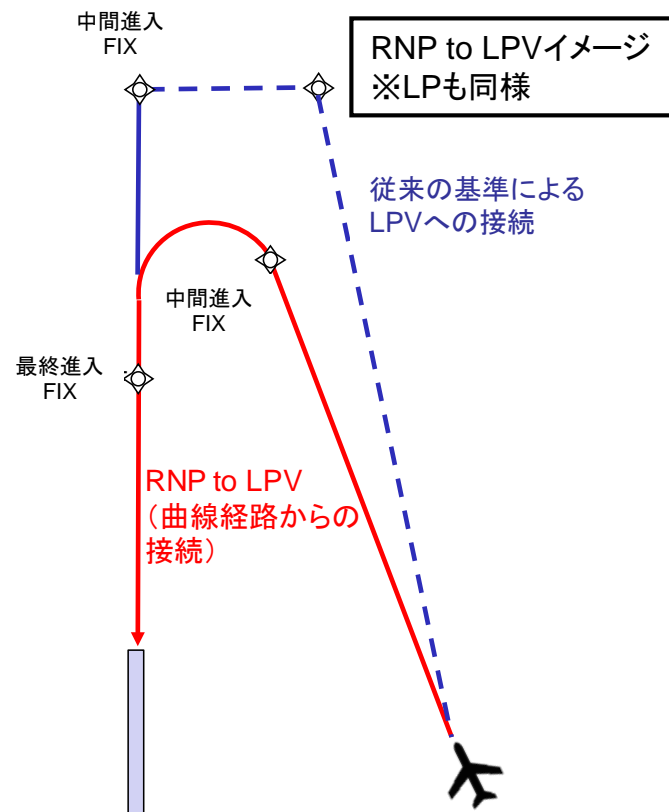
- 我が国でLPV/LP進入方式に対応した機材、また今後導入予定の対応機材は以下のとおり。

### 【対応機材】

ATR42  
DHC-8-Q400  
Dornier 228  
A350

### 【今後導入予定の対応機材】

A320  
B777-9X  
B737max8



## RNAV進入導入空港(21空港)

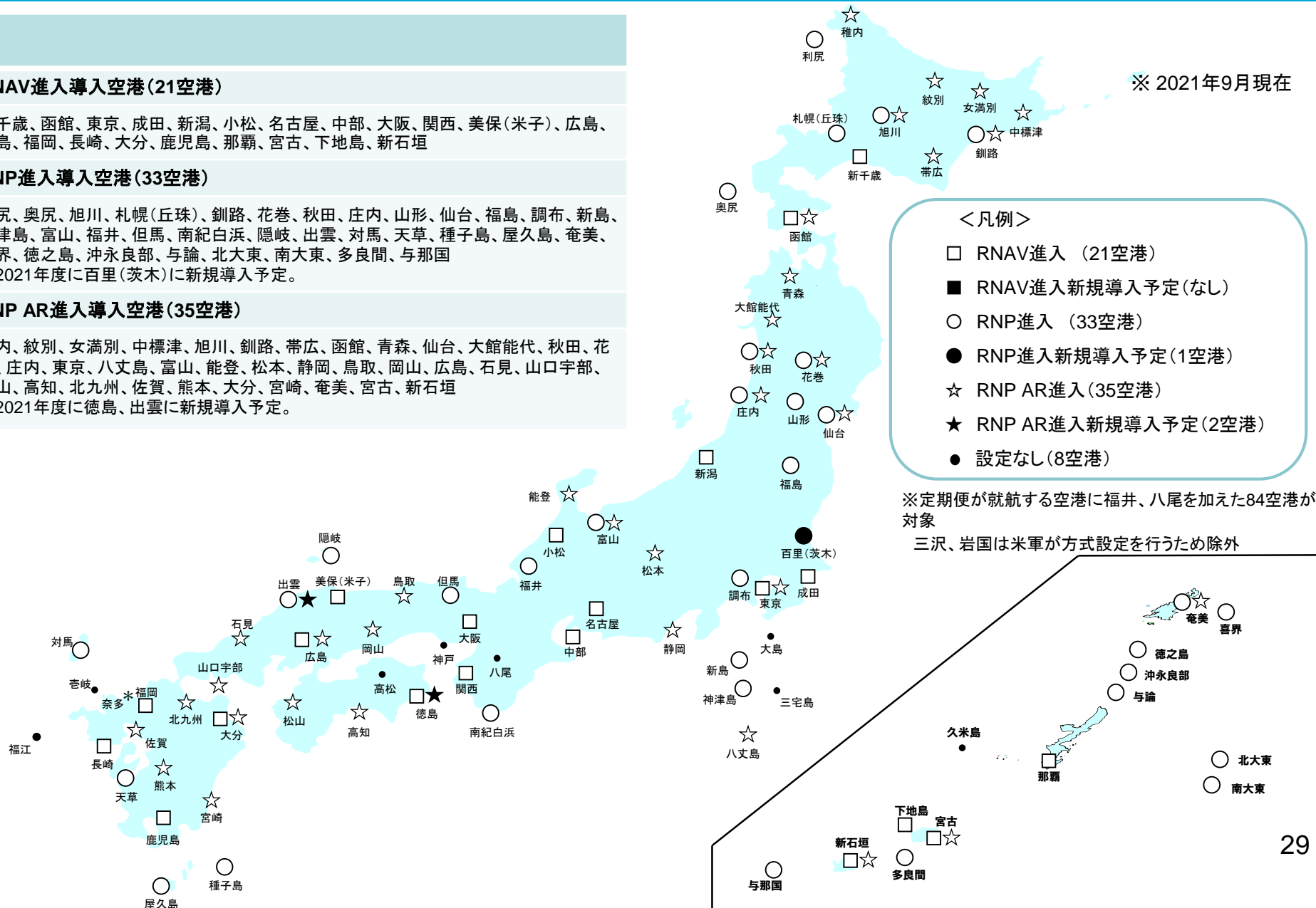
新千歳、函館、東京、成田、新潟、小松、名古屋、中部、大阪、関西、美保(米子)、広島、徳島、福岡、長崎、大分、鹿児島、那覇、宮古、下地島、新石垣

## RNP進入導入空港(33空港)

利尻、奥尻、旭川、札幌(丘珠)、釧路、花巻、秋田、庄内、山形、仙台、福島、調布、新島、神津島、富山、福井、但馬、南紀白浜、隠岐、出雲、対馬、天草、種子島、屋久島、奄美、喜界、徳之島、沖永良部、与論、北大東、南大東、多良間、与那国  
 ※2021年度に百里(茨木)に新規導入予定。

## RNP AR進入導入空港(35空港)

稚内、紋別、女満別、中標津、旭川、釧路、帯広、函館、青森、仙台、大館能代、秋田、花巻、庄内、東京、八丈島、富山、能登、松本、静岡、鳥取、岡山、広島、石見、山口宇部、松山、高知、北九州、佐賀、熊本、大分、宮崎、奄美、宮古、新石垣  
 ※2021年度に徳島、出雲に新規導入予定。





# 安全性評価業務の詳細(RNP AR進入の例)

- ① CARATS(※1)で導入空港決定 (空域室も意思決定に参加)
- ② ATMCに配置された飛行方式設計者が**基準に基づき設計**



②と③を繰り返すことにより  
安全性を確保

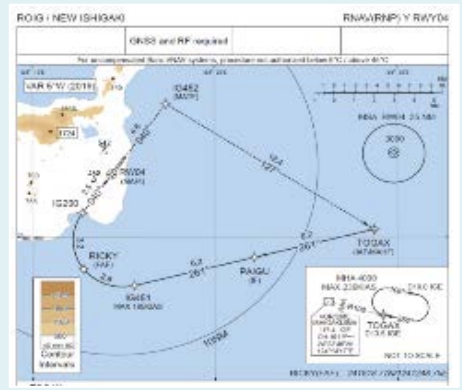
- ③ 運航者等を交えハザード検討 (計3回)



- ④ リスク管理の実施  
↓ 評価マトリックスの使用

発生頻度	致命的 機能的	危険	重大	軽微	無視できる
極めて多い	(5A) 受容不可	(5B) 受容不可	(5C) 受容不可	(5D) 受容可能 【リスク低減】	(5E) 受容可能 【リスク低減】
比較的多い	(4A) 受容不可	(4B) 受容不可	(4C) 受容可能 【リスク低減】	(4D) 受容可能 【リスク低減】	(4E) 受容可能 【リスク低減】
少ない	(3A) 受容不可	(3B) 受容可能 【リスク低減】	(3C) 受容可能 【リスク低減】	(3D) 受容可能 【リスク低減】	(3E) 受容可能
まれ	(2A) 受容可能 【リスク低減】	(2B) 受容可能 【リスク低減】	(2C) 受容可能 【リスク低減】	(2D) 受容可能	(2E) 受容可能
極めてまれ	(1A) 受容可能	(1B) 受容可能	(1C) 受容可能	(1D) 受容可能	(1E) 受容可能

- ⑤ 方式の導入



※リスク管理の結果、リスク低減策が必要と判断された場合は、リスク低減策を講じて導入。

Do

**Plan**  
(※1) 将来の航空交通システムに関する長期ビジョン  
(※2) 航空局で現在使用している飛行方式設計システム



- (⑧) 必要に応じて**リスク管理の実施**

発生頻度	被害の程度 (重大性)				
	A	B	C	D	E
極めて多い	(5A) 受容不可	(5B) 受容不可	(5C) 受容不可	(5D) 受容可能 【リスク低減】	(5E) 受容可能 【リスク低減】
比較的多い	(4A) 受容不可	(4B) 受容不可	(4C) 受容可能 【リスク低減】	(4D) 受容可能 【リスク低減】	(4E) 受容可能 【リスク低減】
少ない	(3A) 受容不可	(3B) 受容可能 【リスク低減】	(3C) 受容可能 【リスク低減】	(3D) 受容可能 【リスク低減】	(3E) 受容可能
まれ	(2A) 受容可能 【リスク低減】	(2B) 受容可能 【リスク低減】	(2C) 受容可能 【リスク低減】	(2D) 受容可能	(2E) 受容可能
極めてまれ	(1A) 受容可能	(1B) 受容可能	(1C) 受容可能	(1D) 受容可能	(1E) 受容可能

FOSA事務局(安全部・空域室)にて実施

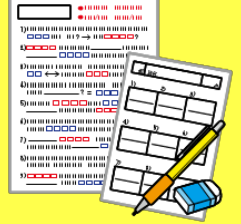
Act

- ⑦ 導入後の  
安全性の評価



FOSA事務局(安全部・空域室)にて実施

- ⑧ 安全性の監視  
(情報の収集)



運航開始後1年以上かけて収集

Check

※ RNP AR導入空港決定から方式の導入(①~⑤)まで約1年、方式の導入から導入後評価(⑤~⑧)まで約1年、合計2年以上をかけて実施。

# 飛行の方式(進入)の名称変更について

- RNP進入方式は、航法仕様がRNPであるにも関わらず、方式名称に「RNAV」が使用されており、航法仕様と方式名称が一致していない。
- このためICAOは、2022年の12月1日以降、進入方式名称について以下のように表記するよう、PANS OPS (Procedures for Air Navigation Services – Aircraft OPerationS.)に規定。
- これを受け、我が国においても進入方式の名称変更予定。

## 【名称変更イメージ】

進入方式	現行の名称表記	新名称表記
RNP APCH	RNAV(GNSS)RWY OO	RNP RWY OO
RNP AR APCH	RNAV(RNP)RWY OO	RNP RWY OO(AR)

RNP進入方式は、「RNAV」で始まる名称から、「RNP」で始まる名称へ変更予定。

## 【進入方式詳細の公示例】

条件	サフィックス	例
Procedure has only an LNAV/VNAV line of minima	LNAV/VNAV only	RNP RWYOO(LNAV/VNAV only)
Procedure has both LPV and LNAV/VNAV lines of minima but no LNAV minima	LPV, LPV/VNAV only	RNP RWYOO(LP,V,LNAV/VNAV only)
Procedure has only an LPV line of minima	LPV only	RNP RWYOO(LP,V only)
Procedure has only an LP line of minima	LP only	RNP RWYOO(LP only)
RNP AR approach	AR	RNP RWYOO(AR)

進入方式の詳細については、方式名称の後ろの( )内に標記。

➤ 航法精度を指定していないRNAV進入方式については、航法精度を指定したRNP航法仕様へ変更の上、名称を変更予定

◆ RNAV進入方式⇒**RNP進入方式への航法仕様変更**および名称変更

◆ RNP進入方式⇒**名称変更のみ**

⇒RNPで始まる進入方式とRNAVで始まる進入方式の混在はできる限り避けたいことから、変更は一度とする予定  
※進捗状況により、一部空港において、航法仕様変更及び名称変更が予定するスケジュール以降となる可能性あり

スケジュール	2022											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RAC 日						6/14	7/14	◆8/11	9/8	☆10/6	11/3	12/1
								公示		有効		

# 安全管理と安全文化

---



# 安全管理システム(SMS)の概要

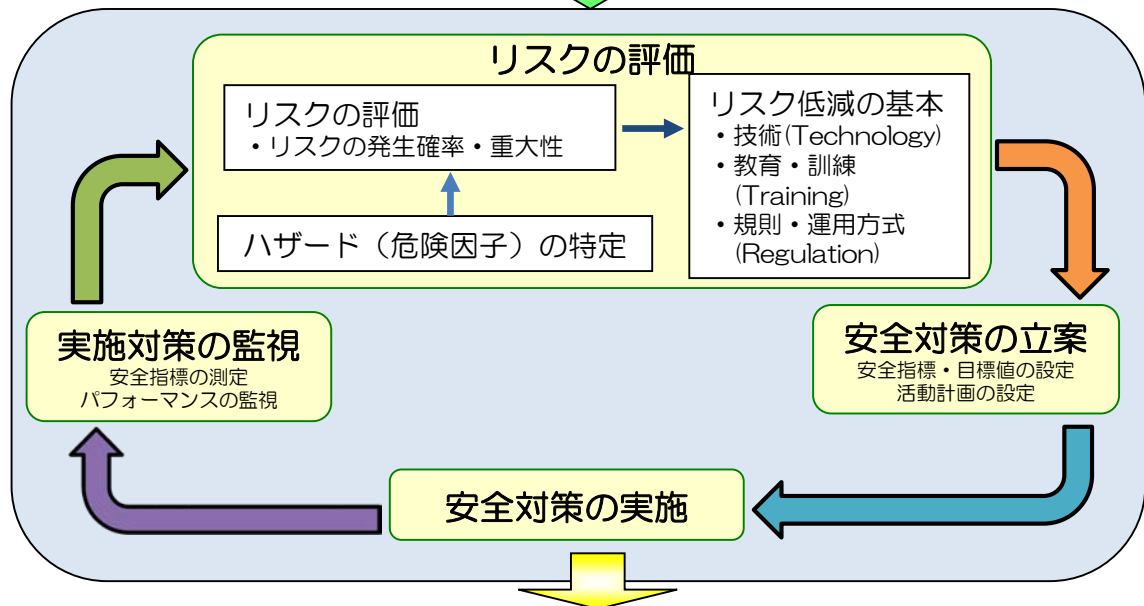
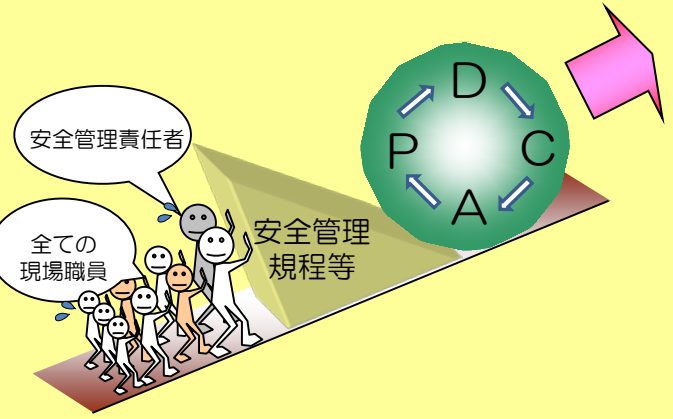
- 事故やトラブルにつながる可能性のある危険因子（ハザード）を特定し、そのハザードによりもたらされるリスクを評価し、リスクを受容できるレベルまで低減する対策を講じるという**事前予防的な取り組み**。
- 安全に対する方針・目標を明確にし、目標達成のための管理計画を立案（Plan）し、実施（Do）し、その状況を監視（Check）し、必要な措置（Act）を講じていくという系統だった包括的な管理手法。

国際民間航空機関（ICAO）が、以下の分野で導入し、標準化していた安全管理システム（SMS：Safety Management System）について、第19附属書に統合した。  
（2013年11月14日適用）

- 航空機の運航と整備（第6附属書）
- 航空保安業務（第11附属書）
- 飛行場運用（第14附属書）

第19附属書

安全性の維持向上



事前予防的な安全対策の実現

## 安全文化を構成する4つの文化

### 柔軟な文化

様々な条件変化や想定外の事象にも柔軟に対応し、安全を維持できる組織であるために、組織の対応能力を向上し続ける組織文化の構築を目指す。

### 学習する文化

柔軟な文化実現のためには、安全に関する情報に基づき将来を想定し組織学習し続ける必要があることから、様々な活動を通じ組織学習を行っている。

### 報告する文化

組織学習のために必要な安全に関する情報収集体制を構築するとともに、情報の横展開を図っている。

### 公正な文化

誰もが陥るエラーは罰されず、規則違反や不安全行動は放置しないという前提のもと安全推進活動を実施している。

## 安全文化を活かす仕組みとしてのTRM(Team Resource Management)

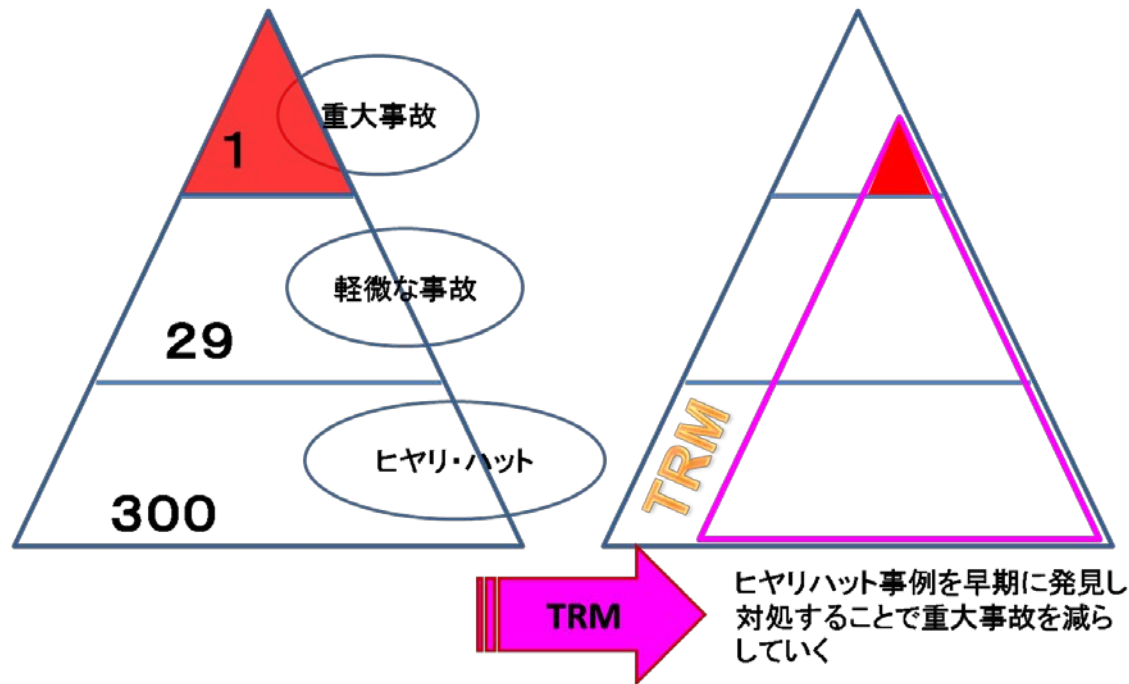
柔軟な文化

学習する文化

報告する文化

公正な文化

ハインリッヒの法則を用いたTRM概念図



- ・全官署から安全に関する情報にアクセスできる体制構築
- ・全官署において安全情報を活用する取組を実施



The screenshot shows a web portal interface for safety information. At the top, there is a navigation bar with "トップ" (Top) on the left, "ログイン: 管制課 共通アカウント様" (Login: Control Room Common Account) in the center, and "ログアウト" (Logout) on the right. Below the navigation bar is a sidebar on the left with a "HOME" icon and a search bar labeled "Search words...". The sidebar contains a list of categories: "コンテンツ一覧" (Content List), "カテゴリ一覧" (Category List), "疲労管理システム" (Fatigue Management System), "SMS事例集" (SMS Case Studies), "有効通達集" (Effective Notices), "管制交信例 (音声付き)" (Control Communication Examples (with audio)), "教育訓練" (Education and Training), "安全報告に係る年次報告書" (Annual Reports on Safety Reports), "管制関連資料" (Control Related Materials), and "広報活動など" (Publicity Activities, etc.). The main content area is titled "コンテンツ一覧" (Content List) and shows a grid of content items. The first two items are marked "NEW" and are titled "【搭乗訓練サマリー】(H31年4月～R1年9月)" and "【搭乗訓練サマリー】(R1年10月～R2年2月)". The other three items are "000 新着事例", "299 TWR-その他", and "399 TR-その他". The total number of items is "全 806 件". Below the content list is a section titled "お知らせ" (Notice) with "全 0 件" (Total 0 items).

# 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

資格の限定で細分化  
資格の数は『333』

### 異動

OJTを通して資格の限定を変更

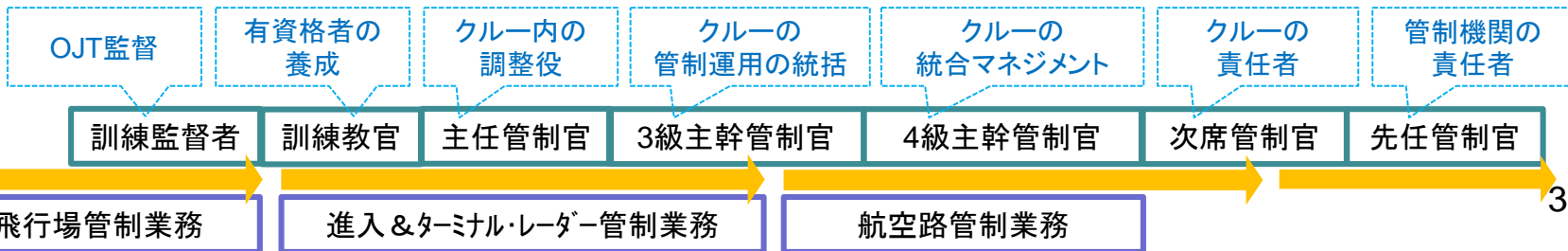
### 専門研修 限定変更

※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。



## 訓練における課題

- 航空管制官は、官署で実施している業務ごと（管轄区域が広範囲の場合は管制席ごと）に試験を実施し、合格した者のみが業務に従事することができる。
- そのため各官署において、知識及び技術習得のための研修（専門研修）を実施している。
- しかし、管制業務種別毎の共通の評価基準や具体的な訓練実施方法の定めが無かったことにより、専門研修の取組内容に関し官署間で差異が生じており、結果として組織全体で系統立った計画的かつ効率的な有資格者養成となっていない。

計画的かつ効率的な有資格者養成を実現する方策として、専門研修の標準化を改めて徹底し、習得すべき訓練項目の順序、履修方法、履修期間及び評価基準を明示した、**新しい訓練体制を導入する方針。**



## CBTA WG発足

- 令和3年4月に発足
- 令和5年度導入を目指し新しい訓練の中身を設計
- 各官署からメンバーを1名ずつ選出し全官署一斉に検討
- 事務局・アドバイザー・各管制業務グループで構成される
- 会議は原則WEB形式
- ICAO PANS-TRGに準じた検討



- ・外部有識者
- ・ICAO公認コースデベロッパー
- ・本省基準担当
- ・本省安全評価管理担当
- ・保安大教官
- ・岩沼(セ)教官

事務局（本省・地方局）

アドバイザー

飛行場管制グループ

TR管制グループ

航空路管制グループ

管理管制グループ



## 課題

## 導入後

### ばらつきのある評価

抽象的な表現を使用した評価項目により、誰が評価するかで個人差が発生

### 評価基準の明確化

評価基準を具体的に設定することで評価者に左右されない安定した評価結果が出る

### OJT中心の訓練

経験できる状況や交通量には個人差が発生し、計画的な技術習得が困難なため非効率

### シミュレータ中心の訓練

経験すべき状況や交通量はシミュレータで履修することで、効率的かつ計画的な訓練が可能

### 訓練期間は訓練生毎に設定

個人の訓練進捗や担当者の判断で修了予定日が延長されるため訓練期間が一定ではない

### 訓練期間は資格毎に固定

資格毎に履修すべき訓練項目数や各項目毎の履修時間が細かく設定される

### 教官依存型訓練

規定類以外の教材が不足しているため、タスクに対するテクニック等は指導者から伝授

### 教材依存型訓練

全てのタスクに対して教材を用意し、暗黙知についても可能な限り見える化

## WG作業工程

R3.4

1. 管制業務  
タスク整理

R3.10

2. 評価基準  
作成



R3.11

3. 研修計画  
設計



R4.4

4. 教材作成



5. シミュレータ  
シナリオ作成

R5.4

運用開始