

羽田空港の機能強化について

1. 羽田新経路の固定化回避に係る技術的方策検討会について

令和2年3月より運用開始した羽田空港の新経路について、国において最近の航空管制や航空機の技術革新の進展を踏まえ、現在の滑走路の使い方を前提とした上で、騒音軽減等の観点から見直しが可能な方策がないかについて、技術的観点から検討を行うものとして「羽田新経路の固定化回避に係る技術的方策検討会（以下、「検討会」とする。）」が開催されている。

（1）検討会の委員について

別紙1のとおり

（2）検討会の開催状況について

第1回検討会（令和2年6月30日）

- ・本検討会について
- ・最近の航空管制・航空機器の技術について
- ・海外動向調査について
- ・今年度の進め方について

第2回検討会（令和2年12月23日）

- ・技術的選択肢（飛行方式）について
- ・各技術的選択肢の使用条件と効果について
- ・海外動向調査の中間報告
- ・今年度の進め方について

第3回検討会（令和3年3月17日）

- ・技術的選択肢（飛行方式）のメリット・デメリットの整理について
- ・海外動向調査について
- ・技術的選択肢（騒音影響軽減のための管制運用等）のメリット・デメリットの整理について
- ・今後の検討について

第4回検討会（令和3年8月25日）

- ・技術的方策の検討について
- ・出発における騒音軽減方策について
- ・今後取り組むべき課題について

第5回検討会（令和4年8月3日）

別紙2のとおり

2. 後方乱気流管制方式と羽田空港の処理能力について

国は、後方乱気流管制方式と羽田空港の処理能力について、別紙3のとおり述べており、東京都HPに公表されている。

羽田新経路の固定化回避に係る技術的方策検討会

1. 目的

令和2年3月29日より運用開始した羽田空港の新経路については、関係自治体等から新経路の固定化回避等に関して要望されていること、また、最近の航空管制や航空機の技術革新の進展を踏まえ、現在の滑走路の使い方を前提とした上で、騒音軽減等の観点から見直しが可能な方策がないかについて、技術的観点から検討を行います。

2. 委員

小林 宏之	航空評論家
高橋 英昌	NPO法人 AIM-Japan総会 理事長
辰巳 泰弘	全日本空輸株式会社 フライトオペレーション推進部 部長
中西 善信	東洋大学経営学部 准教授
平田 輝満	茨城大学大学院 理工学研究科 都市システム工学領域 准教授
福島 莊之介	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 電子航法研究所 研究統括監
松並 孝次	日本航空株式会社 運航基準技術部 部長
◎屋井 鉄雄	東京工業大学環境・社会理工学院 教授

※ ◎は座長

(五十音順、敬称略)

3. 開催状況

- ◆ [第1回（令和2年6月30日）](#)
- ◆ [第2回（令和2年12月23日）](#)
- ◆ [第3回（令和3年3月17日）](#)
- ◆ [第4回（令和3年8月25日）](#)
- ◆ [第5回（令和4年8月3日）](#)

📌 お問い合わせ先

国土交通省航空局交通管制部管制課 後藤、二宮
電話 :03-5253-8111（内線51203、51227） 直通 :03-5253-8749

第 5 回 羽田新経路の固定化回避に係る技術的方策検討会

議事次第

〔 令和 4 年 8 月 3 日
15:30～17:00
3号館 8階特別会議室 〕

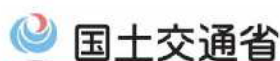
1. 開会挨拶

2. 議 事

- ① 飛行方式の検討について
- ② 出発経路の騒音軽減方策について
- ③ 飛行方式（RNP-AR）に関する基準見直し等の検討状況
について
- ④ 今後のスケジュールについて

3. 閉会挨拶

飛行方式の検討について



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

羽田空港への導入可能性のある飛行方式

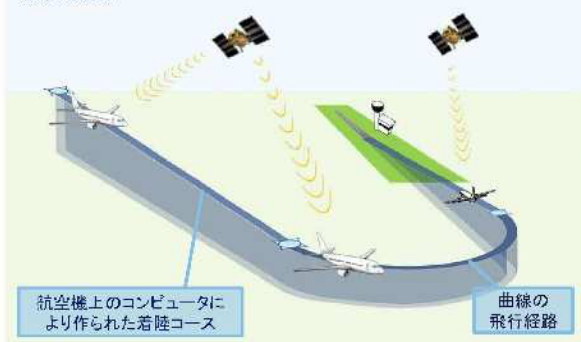


【RNP-AR】

(Required Navigation Performance-Authorization Required)

【概要】

測位衛星からの信号を元に、航空機に搭載されたコンピュータが自機の位置を把握しながら計算して飛行する、精度の高い曲線経路を含む進入方式



【具体的取組事項】

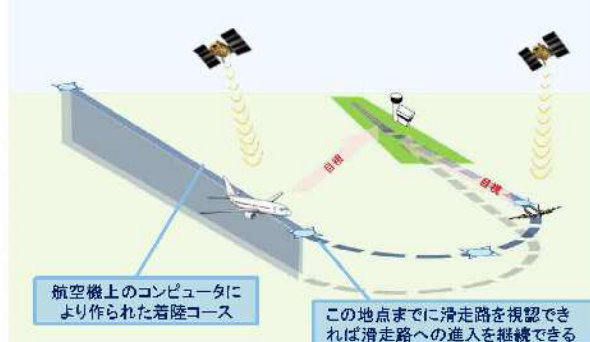
- A・C滑走路への同時進入のための安全性評価
⇒基準策定
- RNP-AR進入方式の実施率向上のための許可要件
見直しに係る検討
- 対応機材拡大のための運航者への働きかけ

【RNP+WPガイダンス付き】

(Way Point)

【概要】

測位衛星からの信号による経路を飛行ののち、進入復行点以降、ウェイポイントを参考にしながらパイロットの目視により進入する方式



【具体的取組事項】

- 飛行方式単体の安全性評価⇒基準策定
- A・C滑走路への同時進入のための安全性評価
⇒基準策定
- 航空機の運航に関する基準の整理
- シミュレーションによる運航手順、パイロット操作負荷
等の検証

- 第4回検討会で選定した2方式について、羽田空港への導入に向けた具体的な取り組みの状況は以下の通り。
- 今年度においては、併せて、エアラインの所有する航空機シミュレーターを使用した実証検証の準備を進めている。

前提条件設定	モデルの検証	経路の設計・検証	関係者との調整
✓導入における海外状況の確認 →1. - ー導入事例、飛行方式設定基準、導入プロセス、評価手法を確認 ✓暫定基準・モデル方式の作成 →2. - ーセグメント最小値、保護空域等を考慮 - ーモデルとなる方式設計を実施	✓基準評価シミュレーション実施 →3. - ー飛行方式の飛行可能性、目視物標視認検証 - ーワークロードの確認 ✓障害物評価手法の評価 - ー経路からの逸脱度合いやその頻度を評価 ✓同時進入監視要件の設定 →5. ①②③ - ー経路逸脱量・頻度を検証 - ーTCAS RA鳴動検証、衝突回避手法検討	✓航空局でのシミュレーション実施 →5. ①②③ - ー暫定経路の作成、ATCによるリアルタイムシミュレーションを実施し、評価改善 ✓航空会社でのシミュレーション実施 →5. ①②③ - ー航空局での検証を経た経路案を航空会社に提示 - ー航空会社によるシミュレーションや調整を実施	✓国際民間航空機関（ICAO）との調整 - ー関係作業部会との調整 ✓運航者との調整 - ー飛行方式の安全性・運用ルールを説明、理解を得る ※赤字は終了 ※青字は今後実施予定のもの

2

固定化回避検討の進捗状況

1. 海外状況に関する確認（RNP+WP）

ジョン・F・ケネディ空港（米国）

【方式名称】 RNAV(GPS) Z RWY13L
(運用開始日：2019年12月)

【概要】

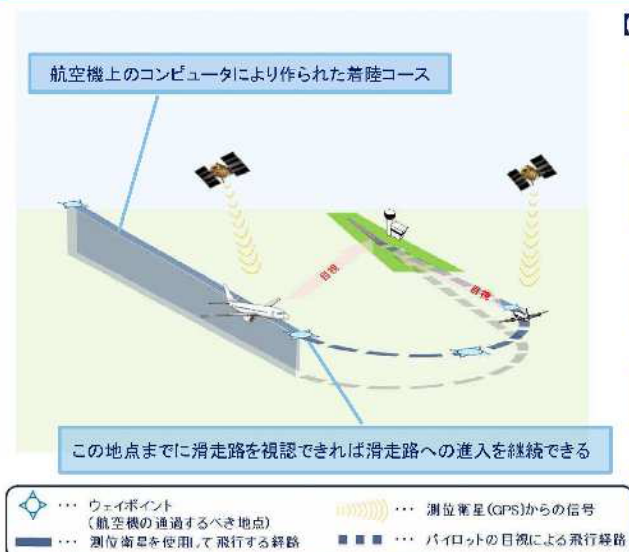
- ① 滑走路13Lに着陸するための進入方式。
- ② 他空港との経路の分離や陸域における環境への配慮から導入。
- ③ 本飛行方式に係る国際基準はなく、米国独自基準を設けて運用している。
- ④ RNP方式による進入開始後、空港からおおよそ6KMの位置から着陸までの間は、パイロットの目視により飛行する。
- ⑤ 目視による飛行区間には、ウェイポイント（LEISA、SILJY、ROBJE、RW13L）が設定されている。
- ⑥ LEAD-IN LIGHT（灯火）が経路下に設置されており、目視による飛行を支援している。この灯火が1組でも消灯している場合には、着陸のための最低気象条件が厳しくなる。
- ⑦ 本飛行方式を用いた同時平行進入は行っていない。



- 我が国におけるRNP+WPガイダンス付き進入の基準策定の検討にあたり、ジョン・F・ケネディ空港で実際に運用されている飛行方式「RNAV(GPS) Z RWY13L」を参考とした項目

- ① 目視による飛行区間において、飛行経路の平準化のため、オートパイロットやフライトディレクターを使用することを想定している点
- ② 機上装置にデータベースが登録可能となるように、必要なデータを公示している点
- ③ 旋回角やウェイポイント（WP）間の長さの値

2. 暫定基準・モデル方式の作成(RNP+WP)



【検討の流れ】

- ① 海外状況に関する確認の結果から暫定基準を作成
- ② 暫定基準を基に、研究機関、運航者等と羽田空港に適したモデル方式(RNP+WPガイダンス付き)を検討
- ③ 航空局所有の簡易シミュレータ(機種:B737型機)を用いた事前検証の実施
- ④ 更なる研究機関・運航者等と意見交換を実施
- ⑤ モデル方式(RNP+WPガイダンス付き)の改良

➤ 作成したモデル方式を用いて、以下の項目に係る評価シミュレーションを実施

- 飛行の実現性
- 飛行の安定性
(スタビライズドアプローチの成否)
- 機体の安定性(旅客等の快適性)
- パイロットのワークロード
- 経路からの逸脱度合いやその頻度
- 関連規程との整合性

4

3. 基準評価シミュレーションの実施

【フルフライトシミュレータによる検証作業】

- 機種特性を考慮するため、全6機種(※1)について、延べ13日、49時間(※2)のフルフライトシミュレーションによる検証を実施。
 ※1 A320、A350、B737、B767、B777、B787
 ※2 各機種で約4時間×2回実施
- 研究機関・運航者等と意見交換を行い、検証の条件(検証飛行における環境等)を設定。
 - ◀風向風速▶
無風状態、地上風(向かい風、横風、背風)、上空風(向かい風、横風、背風)の状況から、微風～強風までの条件を与え、複数ケースを設定
 - ◀目視による視認状況▶
昼間時間帯及び夜間時間帯
 - ◀地上気温▶
標準大気(15℃)、夏場の高気温、冬場の低気温
 - ◀その他▶
乱気流の発生、特定速度での進入、航空機重量(最大着陸重量の7割程度)等の様々な条件を設定
- 検証に参加したパイロットからヒアリングも実施し、フルフライトシミュレータによる検証結果について分析を実施。



5

4. 基準評価シミュレーションの検証結果

【検証結果】

- シミュレーションを実施した全機種について、全ての環境設定下での飛行が可能
- パイロットのワークロード軽減、並びに、経路からの乖離及び頻度を抑制するため必要となる操縦手法や航法ガイダンスを特定
LNAVをオートパイロット(AP)又はFlight Director(FD)で追従することが必須であり、パイロットのワークロード軽減のためVNAVの使用が望ましい。
- ウェイポイント(WP)間を旋回して飛行する際に留意すべき事項を確認
経路からの乖離及び頻度の抑制、パイロットのワークロード軽減並びに機体の安定性の観点から、ウェイポイント(WP)間の旋回飛行については、旋回経路(RFレグ)での設定が最適となる。
- スタビライズドアプローチについて、本邦社の社内規定を満足することを確認

結論

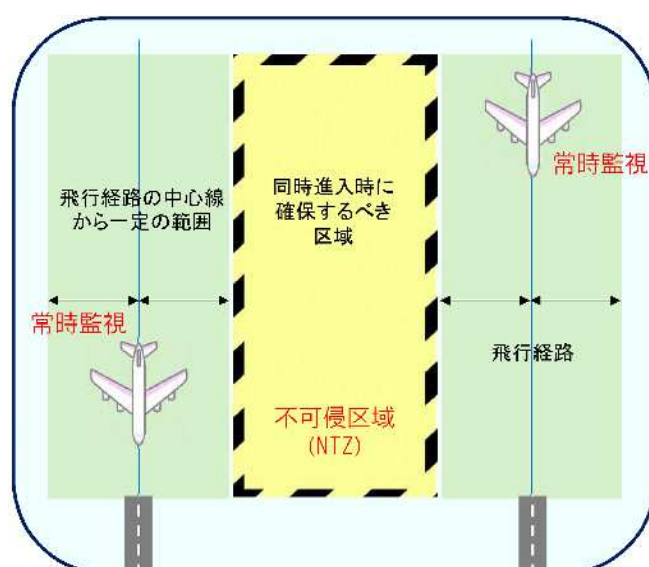
検証を実施した様々な条件(環境設定)下において、モデル方式(RNP+WP)は、飛行方式単体としてフルフライトシミュレータにおいて飛行可能であることを確認した。

6

5. 同時運用を行うにあたって今後必要となる取組①

～同時進入時の安全間隔の考え方～

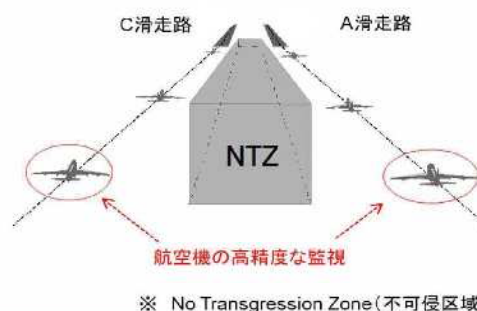
- 国際基準により、1310メートル以上離れた平行滑走路においては、両方の滑走路を同時に独立して離着陸に使用できることとなっている。《羽田空港の平行滑走路(A・C滑走路)の間隔は1700メートル》
- 加えて、それぞれの滑走路に独立して進入するためには、進入経路間に航空機が他の滑走路へ進入する航空機に影響を与えないための区域(不可侵区域:NTZ)を設け、この区域に侵入しないよう専門の管制官により常時監視を行うことで可能となる。



【NTZ 監視】

2本の滑走路の中心に「NTZ※(不可侵区域)」を設定し、監視専用の管制卓により、進入する航空機をWAMにより専門の管制官が常時監視する。

※羽田空港同時RNAV進入(A滑走路・C滑走路)に活用



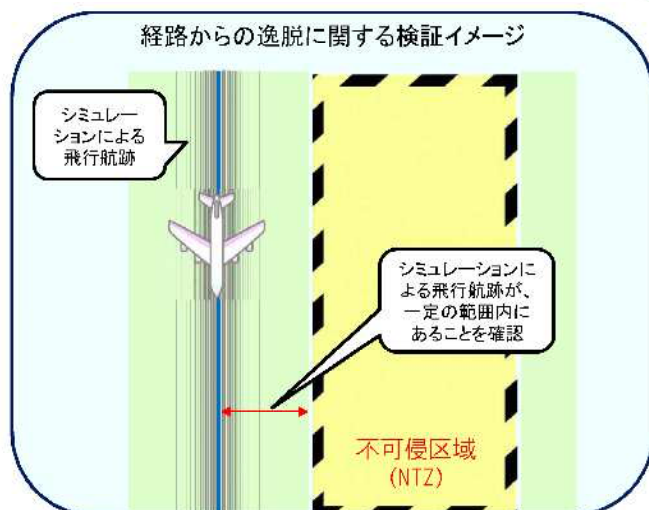
WAM: 航空機的位置情報を、より監視精度の高いレーダー(1秒間隔)を使用して、高精度に位置測位が可能となる。

7

5. 同時運用を行うにあたって今後必要となる取組②

【経路からの逸脱に関する検証】

- 経路からの逸脱頻度及び逸脱量について、シミュレーションによりデータを取得し、同時運用時の監視部分について、飛行経路の中心線から一定の範囲内で飛行可能であるかどうかを評価



【同時運用の監視要件・方法等に関する検証】

- 同時運用を想定した際の、逸脱が発生するような運航が行われる場合のシナリオを検討
- 管制官の回避指示に対し、パイロットが反応し、回避操作を行うシミュレーションを実施
- シナリオ及びシミュレーション結果をもとに、ファストタイムシミュレーション※を行い、安全に運航できる水準であるかどうかを確認



※ ファストタイムシミュレーション…特定の目的を達成するため、想定される環境をシミュレーションにより模擬し、多くの回数の計算を行うことで安全度合を評価するもの。

8

5. 同時運用を行うにあたって今後必要となる取組③

【安全性評価(リスク管理)の実施】

- 飛行方式・同時運用方式の導入にあたり、関係者(航空局・運航者等)から構成される「安全性評価会」において、安全性に関する評価を実施する。

Safety Risk		Severity				
Probability		Catastrophic A	Hazardous B	Major C	Minor D	Negligible E
		5A	4B	3C	2D	1E
Frequent	5	5A	4B	3C	2D	1E
Occasional	4	4A	3B	2C	1D	0E
Remote	3	3A	2B	1C	0D	0E
Improbable	2	2A	1B	0C	0D	0E
Extremely improbable	1	1A	0B	0C	0D	0E

*ICAO DOC9859 Safety Management Manualから抜粋

① ハザードの特定

運用上・運航上起こりうるリスク事象を検討し、特定

② リスク評価

特定されたリスクについて、その「発生確率」と発生した場合の「被害の重大度」を5段階で評価する。評価結果は、ハザードごとに「受容可能」、「限定付き受容可能」、「受容不可」の3段階で判定する。

③ リスク低減策の検討

リスク評価の結果、限定付き受容可能と判定されたハザードは、リスクが「合理的に実現可能な範囲でできるだけ低いレベル」に抑えられた状態とするための、リスク低減策の検討・実施をする。

【運航者等との調整】

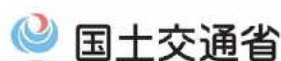
- 運航や航法データに携わる関係者による評価、検討を実施。
- 世界的に導入例の少ない飛行方式であることから、飛行の方法・航法データの作成方法等について、関係者間での認識の共通化を促進し、限りなく安全性の高い方法を検討する。

【基準の制定】

- シミュレーションや安全性評価の前提条件とした事項、リスク低減策として講じる措置等が的確に実施されるための、運航に関する基準や管制運用に関する基準等を策定する。

9

出発経路の騒音軽減方策について



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

騒音軽減出発方式について

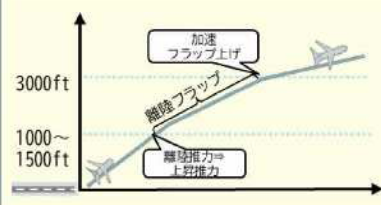


- 騒音軽減の手法として、羽田空港からの出発機に現在適用されている方式は、荒川ルートについては①急上昇方式と③NADP2、B滑走路離陸経路については①急上昇方式である。
- 出発方式における騒音軽減の手法として確立されている方式(騒音軽減出発方式)には、短時間で高度を引き上げる方式(①急上昇方式、②NADP1)と加速を優先し徐々に高度を引き上げる方式(③NADP2)に大別される。

短時間で高度を引き上げる方式

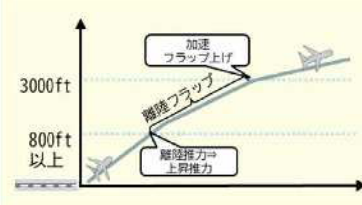
① 急上昇方式 (AIP記載) (※ 荒川ルート、B滑走路離陸に適用中)

空港から離陸し一定高度に達した後、エンジンは通常上昇出力のまま加速を抑え、進出距離に対して最高の高度が得られるようなフラップ及び最適速度を維持して上昇する方式



② NADP1 (Noise Abatement Departure Procedures)

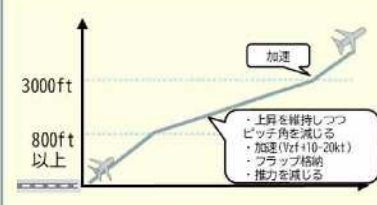
①急上昇方式と同様の方式。離陸推力から上昇推力に移行する高度に違い。
(①は高度1000ft以上、②は高度800ft以上)



加速を優先し徐々に高度を引き上げる方式

③ NADP2 (AIP記載) (※ 荒川ルートに適用中)

空港から離陸し一定高度に達した後、上昇を維持しながらフラップを格納し、速度の増加に伴う揚力の増加により高度を獲得する方式



- 羽田空港の出発経路(荒川ルート・B滑走路離陸経路)における騒音軽減出発方式の効果について、分析・シミュレーション検証を実施。

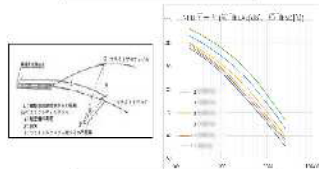
①機種固有の騒音基礎モデル作成

○仮想飛行ルートでの機体音源と地上騒音の関係を整理(DB化)

- 実際に飛行している航空機の音を複数地点で測定
- 飛行時の機体動態情報(エンジン・推力・高度)を解析
- 距離減衰・大気減衰を考慮した、推力・距離別の騒音基礎データを作成



実機の騒音測定



騒音基礎モデルのデータ例

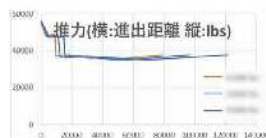
②飛行経路に応じた航空機動態情報の作成

○複数の機種のフライトシミュレータで、羽田空港の出発経路を飛行

- 3種類の騒音軽減出発方式で羽田空港を離陸した際の、推力・高度・速度・フラップ展開等の動態情報を収集
- 検証に参加したパイロットからヒアリングを行い、操縦の傾向分析を実施



シミュレータによる検証(イメージ)



動態情報(推力)の例

③航空機騒音レベルの評価

○航空局「航空機騒音予測プログラム」を活用した騒音シミュレート・評価

- ①及び②のデータを用いて、羽田出発経路下の航空機騒音量を計算
- 機種別の騒音予測コンター(※)を作成し、出発方式の騒音軽減効果を評価



騒音予測コンター例

※予測される騒音レベルの等しい地点を地図上で結び、一定の騒音影響が及ぶ範囲を明示したもの

2

- 羽田空港の出発経路(荒川ルート・B滑走路離陸経路)における騒音軽減出発方式の効果について、分析・シミュレーション検証を実施。

検証手法

- 機材特性を考慮するため、全6機種のシミュレート結果を使用。
- 加えて、令和元年度末から稼働している固定騒音測定局の実績データも活用し、総合的な分析を実施。

評価・考察

荒川ルート ※ 現在、「急上昇方式」・「NADP2」が採用

- 荒川河口以北では、現在採用されている「急上昇方式」と「NADP2」が同程度の飛行高度に到達するのに対して、非採用の「NADP1」は比較的高度が低くなる傾向(荒川河口に至るまでの間、「NADP1」の速度が最も遅くなるため)
- 荒川河口以北では、いずれの出発方式も推力の傾向に大きな差は見られない



経路下周辺に住宅地が密集する荒川河口以北においては、既に導入されている「急上昇方式」と「NADP2」の2方式の騒音軽減効果が同等に優位

B滑走路離陸経路 ※ 現在、「急上昇方式」が採用

- 短期間で高度を引き上げる「急上昇方式」と「NADP1」が離陸直後より同程度の高度で飛行するのに対して、徐々に高度を上げる「NADP2」はより低い高度となる傾向
- 3方式全て同等の推力となる機種が大半を占めるが、一部の機種で「NADP2」の推力が比較的大きくなるものがある
- 「急上昇方式」が、離陸後最も早期に旋回する傾向



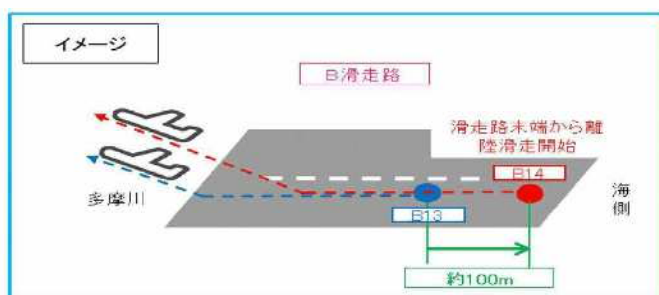
既に導入されている「急上昇方式」と未採用の「NADP1」が高度・推力の観点からは同位であるが、早期旋回の効果(住宅地への騒音軽減)が最も高い「急上昇方式」が騒音軽減効果として優位

3

- 羽田空港B滑走路から離陸する航空機は、B滑走路の離陸開始点として2つの誘導路(B13及びB14)を使用している。

対応策

- 羽田空港B滑走路から離陸する大型機※について、原則、滑走路末端の誘導路(B14)を使用し離陸することとする。※B777、A330 型機
- ⇒ 陸域の通過高度の引き上げや早期の旋回が可能となり、騒音影響の軽減を図る。



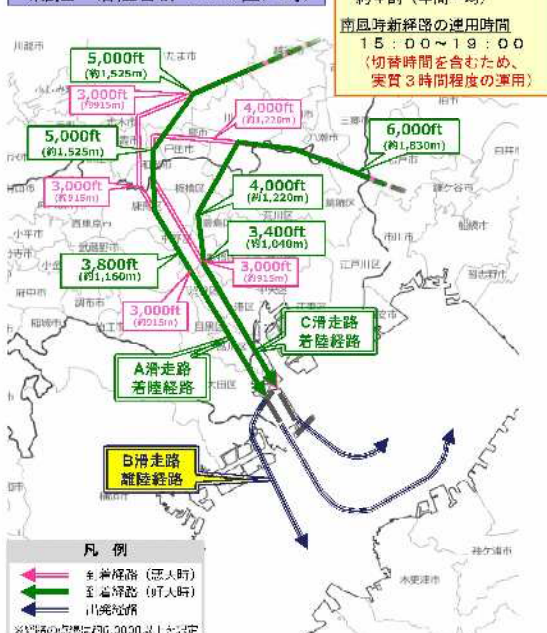
4

(参考) 羽田新経路

北風時 (離陸・着陸合計：90回/時)



南風時 (離陸・着陸合計：90回/時)



5

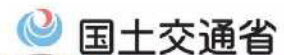
飛行方式(RNP-AR)に関する 基準見直し等の検討状況について



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

RNP-AR航行許可について

(RNAV航行の許可基準及び審査要領／附属書8 RNP AR APCH航行に関する運航基準)



- ◆ RNP-ARを実施するためには、航行許可の取得が必要
- ◆ RNP-ARはRNAV航行の一部であることから、RNP-ARの許可基準については、「RNAV航行の許可基準及び審査要領」の「附属書8 RNP AR APCH航行に関する運航基準」に規定

RNAV航行の許可基準及び審査要領 (平成19年6月7日制定、国空航第195号・航空機第249号)		附属書8 RNP AR APCH航行に関する運航基準	
(構成)	(概要)	(構成)	(概要)
第1章 総則	✓ 当該審査要領の目的を規定	第1章 総則	✓ 許可を受けるために必要となるプロセスを規定
第2章 許可申請	✓ 申請に当たっての記載事項等を規定	第2章 航空機の要件	✓ 航空機の性能や機能に係る要件を規定
第3章 運航基準	✓ 指定される航法精度等の性能要件に応じ、適用される運航基準が異なり、それぞれ附属書として設定	第3章 運用手順	✓ 飛行前、飛行中の手順を規定
第4章 実施要領	✓ 実施要領を定めることを規定	第4章 航空機乗組員/運航管理者の知識及び訓練	✓ 航空機乗組員等に必要な訓練を規定
第5章 雑則	-	第5章 航法用データベース	✓ 航法用データベースに係る取扱を規定
附属書1～7 (略)		第6章 RNP監視プログラム	✓ 潜在的な安全上の懸念を認識するための情報を収集し、評価することを規定
附属書8 RNP AR APCH航行に関する運航基準		第7章 雑則	-
附属書9・10 (略)			

- ◆ RNP-ARの航行許可の取得は、空港、航空機の型式、それぞれについて取得が必要
あわせて、航行に当たって、型式毎に運航乗務員の初期訓練及び定期訓練が必要
- ◆ RNP-ARの航行に対応可能であっても、航空会社により航行許可未取得の型式が存在

国内航空会社	対応機材		非対応機材 (対応する機器を装備又は 搭載することが困難な機材) ⇒ 機材の性能上、許 可取得できない
	許可取得済	許可未取得	
ANA	B737(約22%)、 B787(約29%)、 A320(約35%)	B777(約1%)	B767(約13%)
JAL	B737(約45%)、 E170/E190(約4%)	B787(約8%)、 B777(約6%)、 A350(約14%)	B767(約23%)
その他	B737、A320	B737[一部航空会社]	B767

RNP-ARの航行に対応可能であっ
ても、航行許可未取得の型式

※ () 内は当該社の全羽田着陸便数に対する当該型機の着陸便数の割合

注1：令和4年4月1日フライトプランより集計

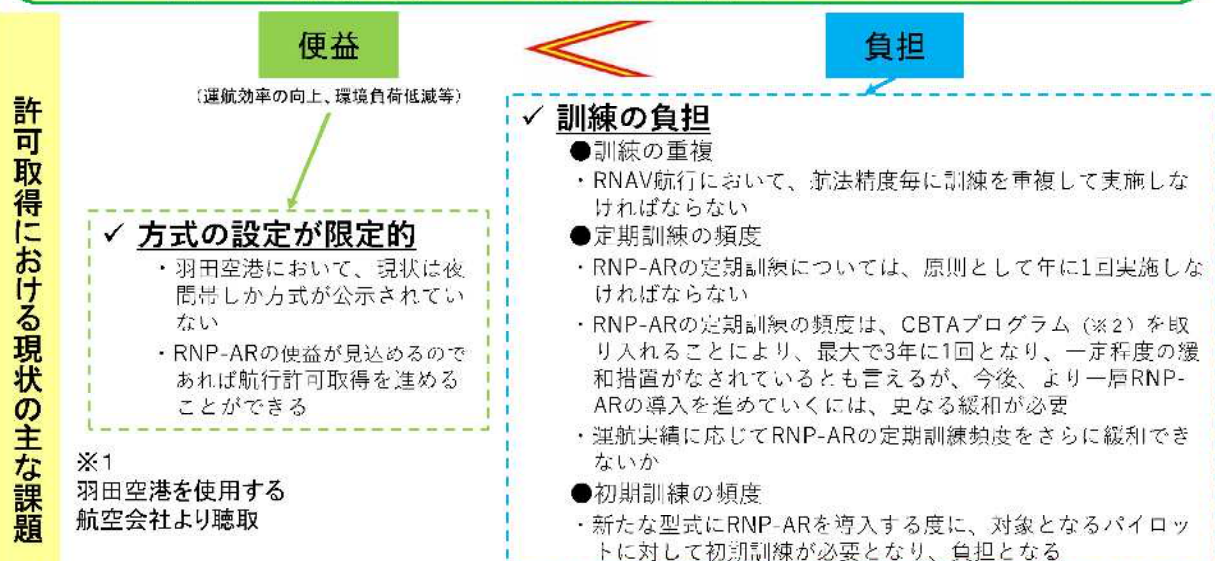
注2：航法精度はいずれもRNP0.3

注3：この他海上保安庁機等数機

2

航行許可取得促進に向けた課題について(航空会社より聴取)

- ◆ 航行許可の取得に当たっては、許可取得により得られる便益を踏まえて判断することとなるが、これまで
は、羽田空港において設定されている方式が限定的であったため、十分なメリットを享受できない状況
- ◆ 一方、訓練に関しては、RNP-ARは相応の航法精度を要することから、該当型式を運航することとなるパイ
ロットが必要な知識と技量を獲得するため、初期訓練及び定期訓練の実施が必要
- ◆ 現状では、便益よりも、訓練の負担が大きく、航行許可を取得するインセンティブが働きづらい状況



※1

※2 CBTA (Competency-Based Training and Assessment) プログラムは、コンピテンシー(熟練技術、知識、コミュニケーション能力等のパイロットの基本的能力)を習得させ、様々な事象へ対応する能力の向上を図る訓練制度。一つの訓練によって関連する複数の能力が向上することや実演による能力向上も考慮するため、同じ訓練を複数に実施する必要がなくなり、柔軟なカリキュラム構成が可能。

3

- ◆ 今後、羽田空港においてRNP-ARに係る方式が追加で設定されることで、許可取得の便益が高まると想定
- ◆ 一方、航空会社の導入促進に向けた訓練の負担軽減のため、国際基準の改定状況等を見極めながら、効率的な訓練に向けた検討を進める
- ◆ 検討等の実施に当たっては、短期的なものと中長期的なものに分けて、着手可能な部分から段階的に取り組んでいく予定

＜効率的な訓練に向けた対応の方向性＞

短期

- ① RNAV航行における訓練については、現行基準でも一部省略が可能であるが、より具体的な運用に向け航空会社と検討を実施
- ② RNP-ARの定期訓練の頻度については、CBTAプログラムを実施する場合のより柔軟な運用に関して検討を実施

中長期

- ③ 今後も、国際基準の改正を踏まえつつ、我が国の運航基準の見直しを積極的に実施

⇒ 可能な限り航空会社による効率的な訓練を可能とすることにより、方式が設定された際の導入促進を後押し

4

(参考)参照条文

ORNAV航行の許可基準及び審査要領(平成19年6月7日制定(国空航第195号、国空機第249号)) (抄)

4.2. RNAV航行の実施

- a. RNAV航行に必要な機上装置の構成及び運用許容基準
- b. RNAV航行の実施方法 (略)
- c. 航空機乗組員及び運航管理者の訓練の課目及び実施方法

航空機乗組員及び運航管理者の訓練の課目及び実施方法について、適切に定められていること。なお、操縦者については、附属書に定める操縦者の知識及び訓練の要件に基づき定めること。また、特定の航空機乗組員により繰り返して航法エラーが発生した場合等、必要に応じ再発防止訓練や知識・技能の再確認を実施することが定められていること。

注:RNAVについての訓練が既に他の訓練に組み込まれている場合には、別個の訓練を実施する必要はないが、どのような訓練において実施されているのか特定する必要がある。

・附属書8 RNP AR APCH航行に関する運航基準

第4章 航空機乗組員／運航管理者の知識及び訓練

4.3. 飛行訓練

- a) 以下の項目について、航空機製造者等の文書を踏まえ、飛行訓練に含まなければならない。

- 1)RNP AR APCH 航行の手順と制限
- 2)RNP AR APCH 航行実施中の操縦室の電子表示の設定の標準化
- 3)RNP AR APCH 航行の適合に影響を与える音声アディザリー、警報その他の表示の認識
- 4)運航者が計画する RNP AR APCH 航行範囲を含む、様々なシナリオでの RNP AR APCH 能力の喪失に対する対応

- b) a) の訓練は、認定された飛行訓練装置又は模擬飛行装置を使用することができる。

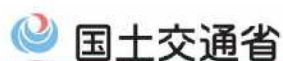
この訓練では、以下の具体的な要素を取り上げなければならない。

- 1)～19) (略)

20) 定期訓練においては、各操縦者(機長及び副操縦士)は各着座位置(PF及びPM)において2回以上のRNP AR APCH航行を実施しなければならない。このうち、1回は着陸まで実施し、1回は進入復行を行わなければならない。この場合において、運航者が許可を受けたRNP AR APCH航行の方式に固有の特徴(例えば、RFレグ及びRNP進入復行)を用いるべきである。定期訓練は少なくとも年1回実施するものとする。なお、複数の類似した型式の航空機の運航を行う場合には、型式毎に定期訓練を行う必要はないものとし、異なる型式について、1年毎に交互に実施するものとする。

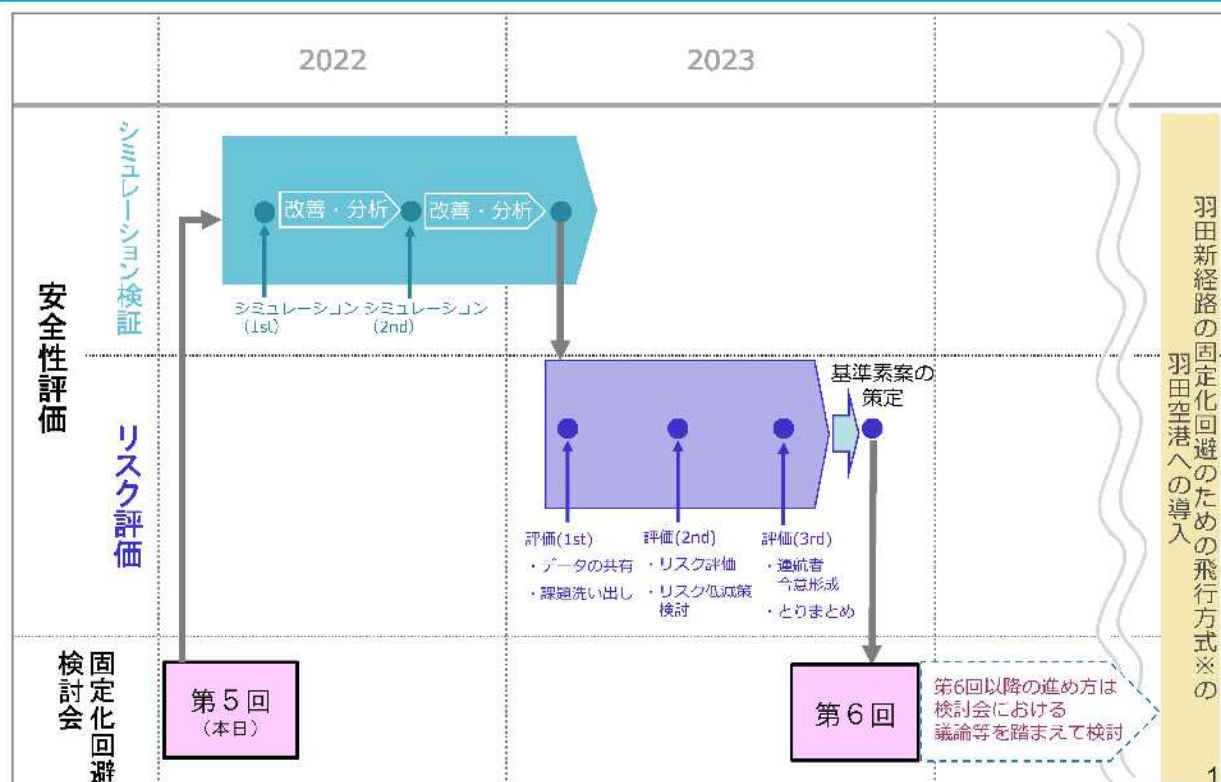
5

今後のスケジュールについて



Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

技術的検証の具体的な作業スケジュール



※羽田空港への導入可能性のある飛行方式として、第4回検討会で選定された2方式(RNP-AR、RNP+WPガイダンス付き)



トップ

[都市整備局について](#)[分野別で探す](#)[窓口で探す](#)[各種申請様式](#)[審議会・計画](#)[よくあるお問合せ](#)

[トップページ](#) > [交通・物流 ～人・モノの交流ネットワークの機能強化～](#) > [羽田空港の更なる機能強化について](#) > 令和3年度羽田空港の機能強化に関する都及び関係区市連絡会 分科会（第3回）

令和3年度羽田空港の機能強化に関する都及び関係区市連絡会 分科会（第3回）

会議の概要

- 会 議 名 令和3年度羽田空港の機能強化に関する都及び関係区市連絡会 分科会（第3回）
- 開 催 日 令和3年11月1日（月曜日）
- 出席状況 東京都、港区、新宿区、江東区、品川区、目黒区、大田区、渋谷区、中野区、豊島区、北区、板橋区、練馬区、江戸川区、国土交通省
- 議事の要旨
 - * 国土交通省より、騒音測定結果や部品欠落報告等について説明。
 - * 国土交通省より、後方乱気流管制方式と羽田空港の処理能力について説明。

【主な意見及び国の回答等】

- ・重量別割合のグラフで1kg以上の部品について、具体的にはどういう部品なのか教えて頂きたい。
⇒ 1kg以上の欠落部品の具体例としては、タイヤ表面の一部がある。着陸時の衝撃により、タイヤ表面の一部が剥がれることがありうる。
- ・ 7月15日からの1週間、国に寄せられた意見の件数が突出しているが、これには何か背景があったのか。
⇒ あくまで類推だが、資料1のとおり、しばらく南風運用が行われていない日が続いて、7月10日からしばらく南風運用が続いたことが一因だと考えられる。
- ・ 国から後方乱気流管制方式と羽田空港の処理能力について説明
先日、「現行の管制システムであれば、需要が回復しても従来の海上ルートでの増便が可能であることを、今年6月25日付の国会答弁で認めている」というような引用をされた一部報道があった。6月25日付の国会答弁とは、同日付の「質問主意書に対する答弁書」を指していると思われる。
この答弁書においては、羽田空港において令和2年11月から開始した新たな後方乱気流管制方式により、空中における飛行中の航空機相互の間隔が短縮される場合があることから、「飛行時間の短縮に一定の効果がある」と示している。
一方で、羽田空港の処理能力については、空中における飛行中の航空機相互の間隔ではなく、空港における離着陸時の航空機の滑走路占有時間などの要素に左右されるため、この新たな後方乱気流管制方式の運用が羽田空港の処理能力を増加させることはない。
このため、新たな後方乱気流管制方式によって、「需要が回復しても従来の海上ルートでも増便が可能である」という指摘は事実と相違しており、国として認めた事実もない。

【会議資料】

- ・ [次第（PDF 62KB）](#)
- ・ [（資料1）運航実績（PDF 440KB）](#)
- ・ [（資料2）北風・南風の運用割合（PDF 400KB）](#)
- ・ [（資料3）新飛行経路の航跡の概要（PDF 1.2MB）](#)
- ・ [（資料4）航空機騒音の測定結果（PDF 2.4MB）](#)
- ・ [（資料5）航空機騒音の短期測定結果（PDF 1.4MB）](#)
- ・ [（資料6）部品欠落報告について（PDF 168KB）](#)
- ・ [（資料7-1）国に寄せられた意見について（PDF 356KB）](#)
- ・ [（資料7-2）都に寄せられた意見について（PDF 404KB）](#)

※資料6に一部誤りがありました。（「重量別割合」の内訳個数に誤りがございました。）
現在は、訂正後の資料を掲載しております。（令和3年12月16日）

お問い合わせ先

都市基盤部 交通企画課 航空担当
(直通) 03-5388-3288