

CARATS全体の取組状況



●今年度の取組内容と成果

⇒ 資料 1 にてご報告

①ATM検討WG

②CNS検討WG

③航空気象検討WG

④DX推進WG

⑤新たな航空モビリティ検討WG

⑥指標SG

⑦研究開発推進SG

⑧CO2削減推進SG

⑨安全性向上SG

⑩国際関係SG

●CARATS広報に係る取組

本WGの役割と位置づけ

・各官民協議会については主として、将来を見越した制度整備（法令/省令/通達などに係る改正等）の検討並びに運用概念（ConOps）及びロードマップの策定を実施しているところ。

・本WGについては、CARATS傘下のWGであることから、航空交通システムに特に注目し、導入に係る国の施策の確認及びその具体化、関連するサービスや導入したシステムの運用ルールなどについて検討するもの。

官民協議会などの場で検討されている将来の社会実装イメージを実現するための、航空交通システムの導入や運用の方向性などについて議論する。一方、本WGにおいて検討している中で、官民協議会で取扱うことが適当な内容があった場合には、提言を行うことを想定（抜け漏れの観点含む）。なお、事務局から各種会議体での検討内容を本WGに適宜、共有する予定。

例として、空飛ぶクルマ及び無人航空機の各官民協議会において議論されている、ATM/UATM/UTM連携について、航空交通システムの観点から検討を行うことを想定。

既存のATMの運用があるなかで、段階的となるがUTMの導入が予定されており、加えて、万博で実証した空飛ぶクルマの交通管理であるUATMが必要となった場合に、低高度空域の安全を確保するため、それらのシステム間の情報交換が必要であるとされている。

本WGでは、システム間の情報交換において航空交通システムとして必要な対応等について検討する。なお、当面はATMの観点で、検討を行うが、国がUATMの役割を担う場合にはUATMの観点での検討も行う。

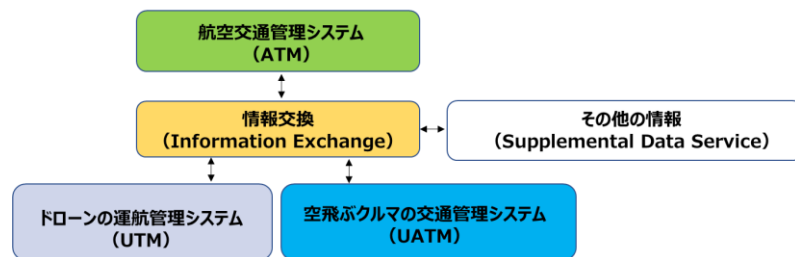
その他の想定としては、空飛ぶクルマのUATMサービスで検討しているモニタリングの実現手法（ADS-B等の導入など）も扱う事を想定。

空クルConOpsから抜粋

低高度空域における安全な交通管理を実現するため、以下システム間の情報交換が必要

- ①既存の有人機の航空交通管理システム(ATM)
- ②空飛ぶクルマの運航をサポートする交通管理システム(UATM)
- ③ドローンの運航管理システム(UTM)

空飛ぶクルマの運用概念
(ConOps for AAM)



ATM、UATM、UTM間の連携

官民協議会配下 交通管理TF及び新たな航空モビリティ検討WGにおけるメンバーについて

令和7年3月5日制定

空飛ぶクルマの交通管理に係るタスクフォース（交通管理TF）の設置について

令和6年7月制定
令和8年2月 一部改正

1. 目的

空飛ぶクルマは、今後運航規模が大きく拡大していくことなどが想定されることから、既存の交通管理ではいずれ限界が来ると考えられ、新たな交通管理が必要である。空飛ぶクルマを取り巻く情勢は目まぐるしく変化しており、その発展には、技術開発状況や万博後の事業展開等を見据える必要があるだけでなく、既存航空機やドローンとの空域共存も課題になってくる。そのため、空飛ぶクルマの安全かつ円滑な運航を確保するための交通管理については、運航事業者の短期・中長期計画との整合や、交通管理に係る研究開発の進捗・実証結果等を考慮する必要がある。このため、関係者が連携して、「空飛ぶクルマの運用概念（ConOps for AAM）」の各フェーズにおける空域・ルートや交通管理等の方向性を協調的に整理することを目的として、「空の移動革命に向けた官民協議会」実務者会合 運航安全基準WGの配下に「交通管理タスクフォース（交通管理TF）」を設置する。

2. メンバー

○関係者

- ・空飛ぶクルマ運航事業者

- ・ジェネラルアビエーション
——一般社団法人 全日本航空事業連合会

- ・ポート管理者

- ・研究開発機関

- 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（ENRI）
- 国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構（JAXA）
- 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
- NEDO ReAMo プロジェクト実施事業者（オブザーバー）・空港設置・管理者／運営権者

○行政機関

- ・国土交通省航空局
- ・経済産業省製造産業局

新たな航空モビリティ検討ワーキンググループ 設置要綱

1. 検討項目

高高度空域（FL600 超）及び低高度空域の交通管理に関する情報共有を図るとともに、施策について、官民協議会とも協調を図りながら、技術的かつ専門的な観点から導入計画の検討・進捗管理、費用対効果の分析、必要な調査の実施、研究の推進その他必要な事項の検討等を行う。

2. 構成メンバー

- （運航者）
定期航空協会
全日本航空事業連合会
- （研究機関）
電子航法研究所
宇宙航空研究開発機構
- （航空関連メーカー）
日本航空宇宙工業会
航空機製造者
- （航空局）
交通規制部交通管制企画課
交通管制部交通管制企画課管制情報処理システム室
交通管制部交通管制企画課マルチ航空モビリティ交通規制調整室

双方の検討体におけるメンバーについては、研究開発機関や事業会社団体について重複するものの、以下の区別においてメンバー選定を行っているところ。

・交通管理TFについては、空飛ぶクルマの交通管理に係る制度や方針などを議論するため、空飛ぶクルマの運航事業者、ポート管理者等（想定される）、空飛ぶクルマの研究開発プロジェクトをメンバーとして整理の上、参画。

・新たな次モビWGについては、官民協議会で整備された制度や方針などに関し、航空交通システムの導入や運用の方向性などについて議論するため、既存航空機／ATM関連として、本邦定期航空団体、航空関連メーカを整理の上、参画。（その他、オブザーバー参加の機関等あり）

CARATS2040 目標・指標 計測手順書（案）の策定

<目的>

- CARATS2040で設定された6つの領域について目標を設定。
- 目標を達成するための計測、目標に関連付けて設定した指標の計測に関して、指標の名称、定義、基準年、データソース、計測機関、計測方法等を具体的に示し、サブグループメンバーが共通認識を図り、指標の有効性やモニタリングの有用性等を把握。
- 社会情勢の変化等によって運航のトレンドもそれに応じて変化。このため、設定以降から時々刻々と変化する事象へも的確にモニタリングや評価を行うために定量化し、可視化する事が求められる。
- 指標を定量的に可視化することで、運用開始したCARATS施策の導入効果（便益）を把握するだけでなく、悪化傾向や悪化要因（ボトルネック）の特定にも繋げつつ、多角的な視点から指標を確認し、フォローアップを実施。

※計測手順書（案）については内容精査中。

項目	主な指標
安全・安心	航空保安業務に起因する事故件数・事象別内訳数 航空保安業務に起因する重大インシデント件数・事象別内訳数 航空保安業務で発生したインシデント（安全情報）・事象別内訳数 航空事故・重大インシデント等の防止に向けた取組数（CARATS施策等）
空域利用	空域容量（福岡 FIR 内。洋上を除く） 空港ピーク時の処理容量 交通流制御が割り当てられた出発便数、総遅延時間：国内線 空域容量の増大に係る取組数（CARATS施策等）
利便性	・主要8空港の平均定時率 ・主要8空港の平均就航率 【羽田、成田、新千歳、中部、伊丹、関西、福岡、那覇】
運航効率 ・環境	・航空路上の追加飛行距離・燃料消費量 ・ターミナル空域の追加飛行時間・燃料消費量 ・地上走行追加時間・燃料消費量 ・主要4路線の希望高度取得率 【羽田⇄新千歳、伊丹、福岡、那覇】
安定性・信頼性	・航空交通システムの堅牢性及びサイバーセキュリティを確保するための対策数 ・冗長性が確保できず、管制サービスが停止した件数 ・管制サービスの冗長性を確保するための対策数
国際	・国際会議への貢献数 ・国際技術協力の貢献数 ・航空関連メーカーの海外への事業展開数

CARATSの目標と取組実績の収集等

CARATS2040において設定された目標に対して、基準年度となる現在位置として取組状況（実績）をデータ収集や分析により算出。

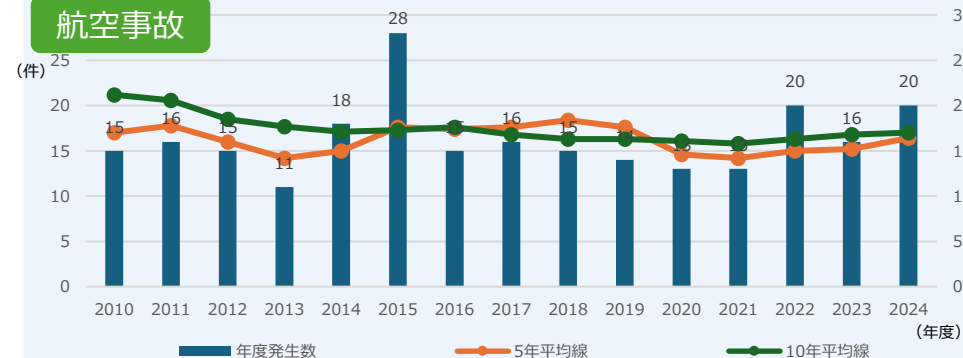
CARATS2040で示された需要予測を活用して、2040年を目標とする将来の予測・推計を導出し、CARATSが推進する方向性を視覚的に表示。

今後、導入を予定する施策群については、施策が持つ潜在的効果を精緻に算出するとともに、利便性等の定性的目標について、達成度を把握するための手法を、産学官による連携の下で取り組む。

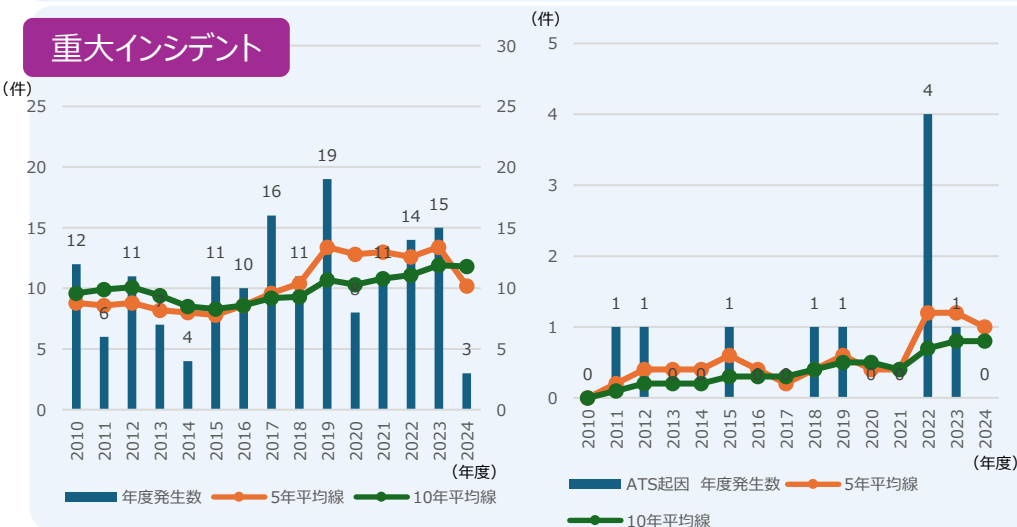
安全・安心

航空保安業務に起因する航空事故等の発生を低減
【航空保安業務に起因する航空事故ゼロ・重大インシデント半減】

航空事故



重大インシデント



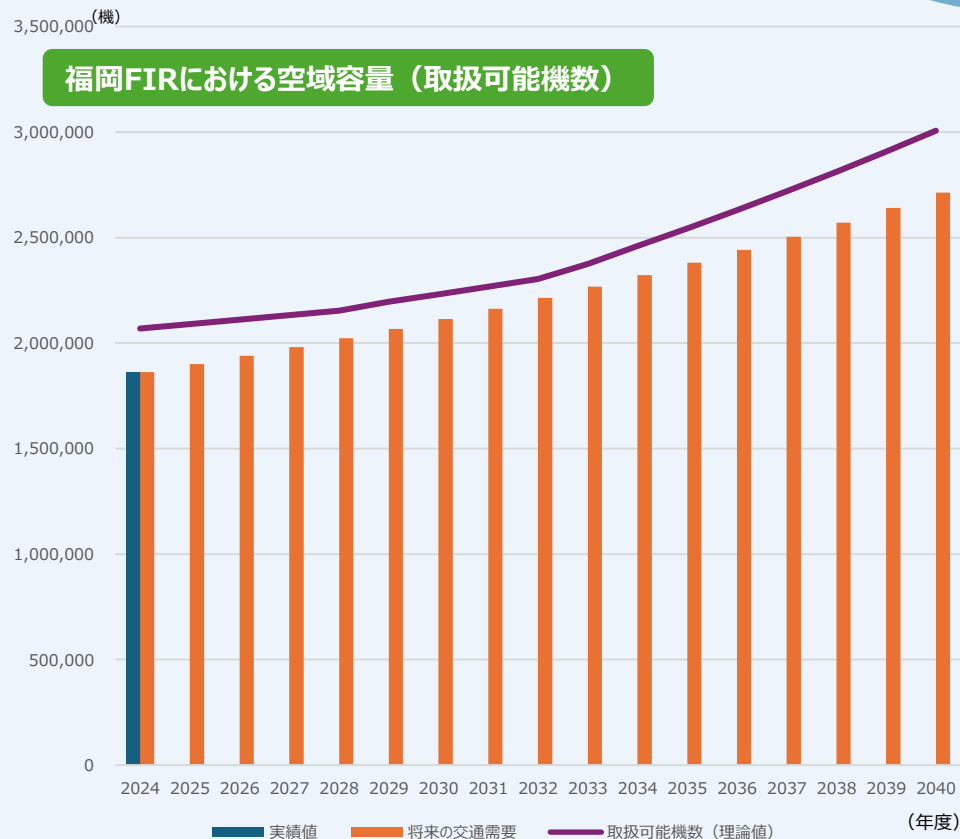
【航空事故】 2010年度から横ばいの傾向。2022年度からは20件程度の発生で推移。航空保安業務に起因する航空事故は発生していない。

【重大インシデント】 2017年度から微増の傾向にあるものの、直近年度では発生数が大幅に減少。航空保安業務に起因する重大インシデントは、概ね横ばいで推移。5年平均、10年平均で1件以下となっている。

空域利用

空域の高度利用を図り、空域容量の拡大を実現
【取扱可能機数 年間約300万機】

福岡FIRにおける空域容量（取扱可能機数）



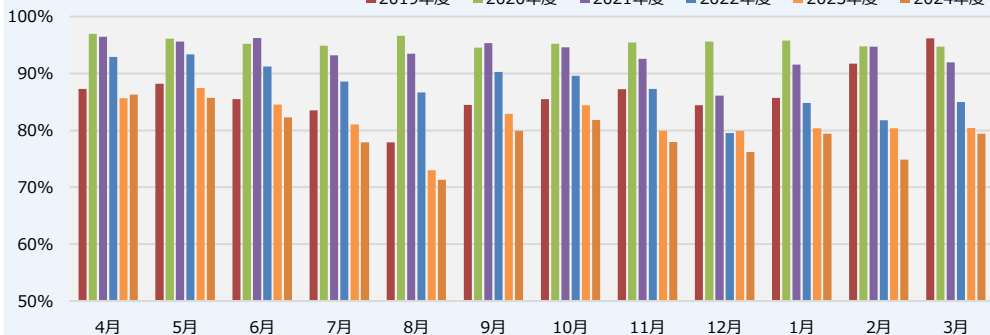
2025年度から福岡FIR内の空域再編が完了し、200万機以上の取扱可能機数の空域容量が理論上、確保されている。今後、CARATS2040で推進する施策が導入・運用を開始することにより、将来の交通需要に対し、十分な空域容量を確保するとともに、目標とする年間約300万機の取扱可能機数の達成に取り組む。増大する航空交通量に対して、福岡FIRにおける空域容量が充足しているかを計る指標にもなることから、TBOの導入に向けた技術革新やシステムの高度化、空域の高度利用への取り組みへのモニタリングを進める。

利便性

運航者や航空利用者の利便性を向上

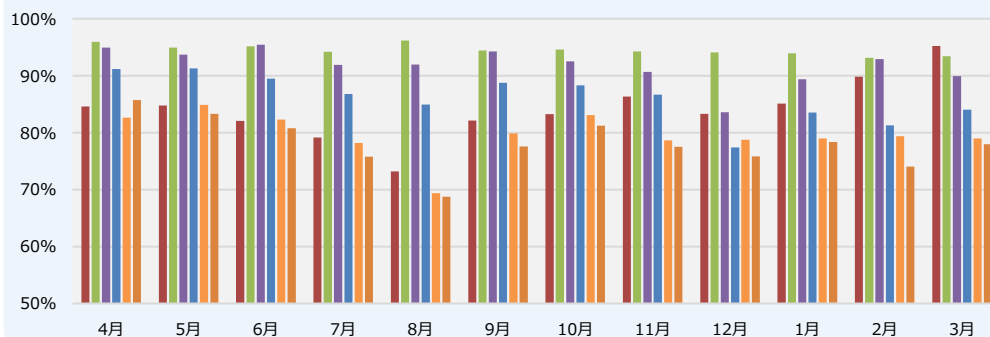
定時率／出発（主要8空港）

■ 2019年度 ■ 2020年度 ■ 2021年度 ■ 2022年度 ■ 2023年度 ■ 2024年度



定時率／到着（主要8空港）

■ 2019年度 ■ 2020年度 ■ 2021年度 ■ 2022年度 ■ 2023年度 ■ 2024年度



COVID-19による感染拡大前の2019年度と現状の主要8空港（新千歳、東京、成田、中部、大阪、関西、福岡及び那覇空港）の平均定時率を比較した際、特定の期間を除き、年々、定時率が低下傾向。

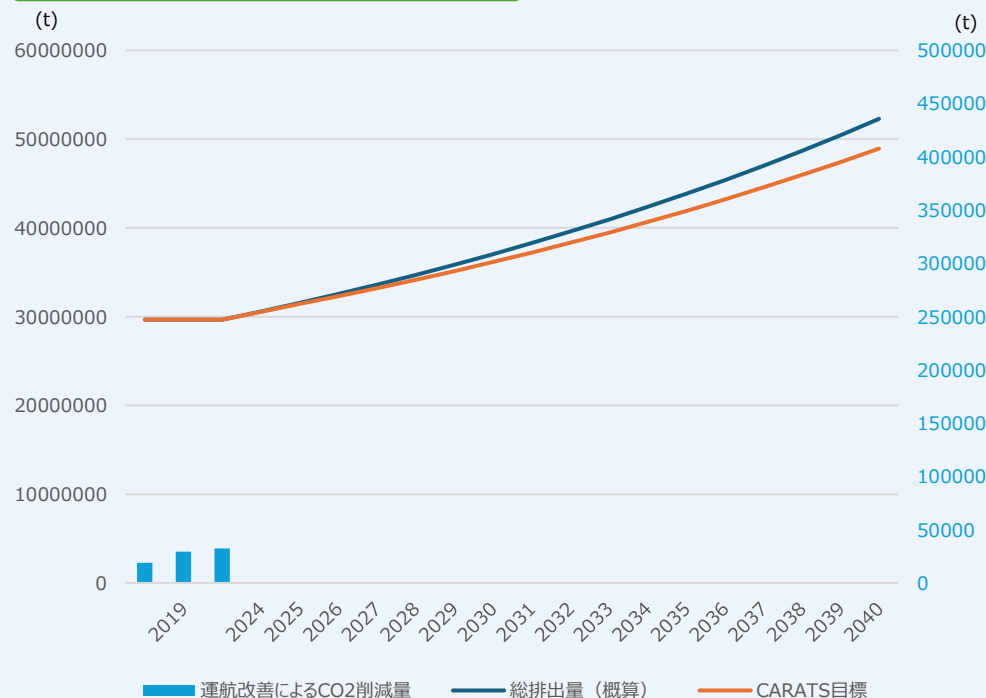
2023年から2024年度においては、地上ハンドリング・保安検査による遅延が多く、深刻化した人手不足による要因に伴う作業効率の低下、航空需要の急回復による業務過多・過密化も重なったものと考えられる。

2025年度においては、ハンドリング作業の効率化等による改善効果、空域再編完了等による効果が発現されるところ、遅延要因の把握を行いながら、利用者利便の向上に資する策を講じる。

運航効率

運航の更なる効率化を実現するとともに、地球温暖化対策に貢献
【運航改善により燃料消費量・CO2排出量6%削減】

総排出量の推移と脱炭素効果(概算)



航空機の運航の改善に係る各施策によるCO2削減効果

■ 衛星航法を活用した進入方式の運航改善

・RNP AR進入 : 15,800t ・RNP-ILS進入 : 790t

■ 飛行経路の直行化による運航改善

・調整経路の飛行 : 15,700t ・経路の直行化 : 190t

航空機運航全体のCO2排出量に対し、定量化できるCO2削減効果が一部に限られているため、引き続き、施策導入効果の把握と削減効果の算出に取り組む。

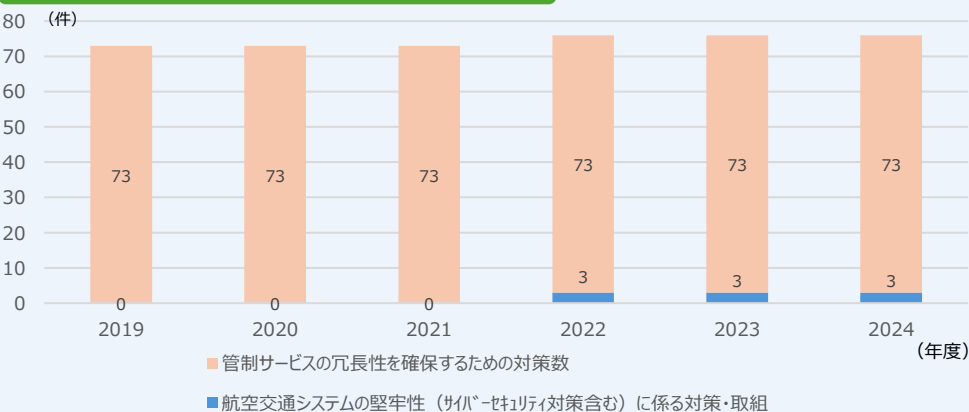
安定性・信頼性

運航者や航空利用者の利便性を向上

冗長性等の不全による管制サービスの停止件数



冗長性等を確保するための対策・取組件数



CARATSの施策の導入等によって、航空交通システムの堅牢性や管制サービスの冗長性が確保され、2019年度より管制サービスの停止に至ったケースは発生していない。
※ 2011年3月、東日本大震災の発災時において一時的な 管制サービスが停止された。

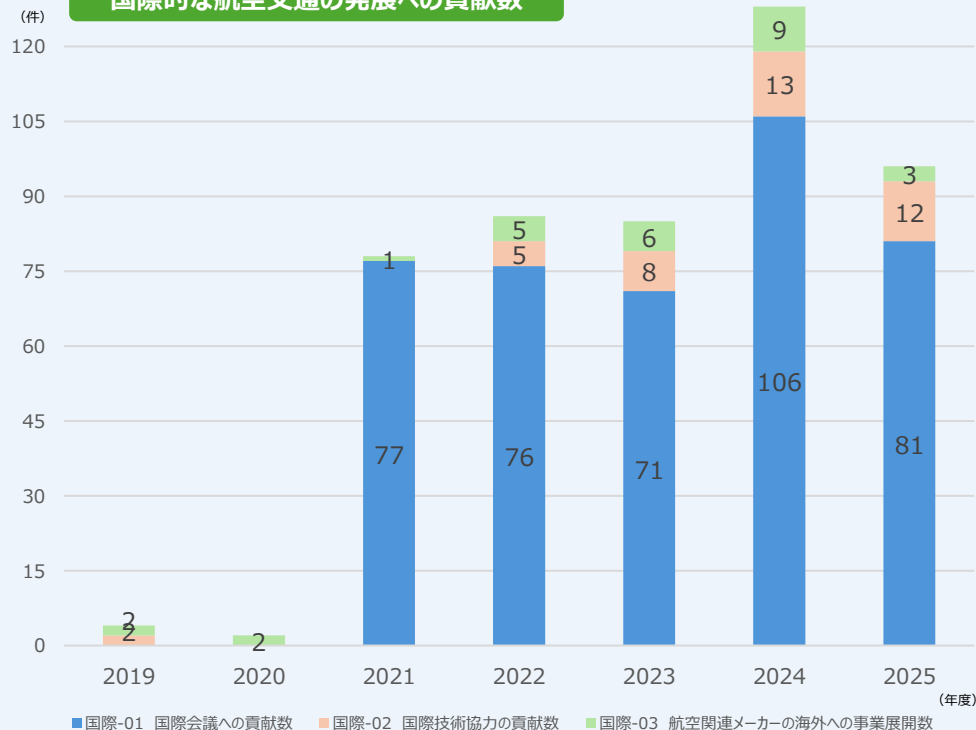
システムの堅牢性や業務の冗長性を確保するため、以下の対策・取組が行われている。

- サイバーセキュリティ管理処理システムの導入、関連訓練の実施等
- 非常用管制塔、空港監視レーダー、非常用管制システム等の配備
- 管制塔被災時等対応訓練、電源装置障害時の対応訓練（安全管理システムによる事前防止活動）

国際

国際的な航空交通の発展に貢献

国際的な航空交通の発展への貢献数



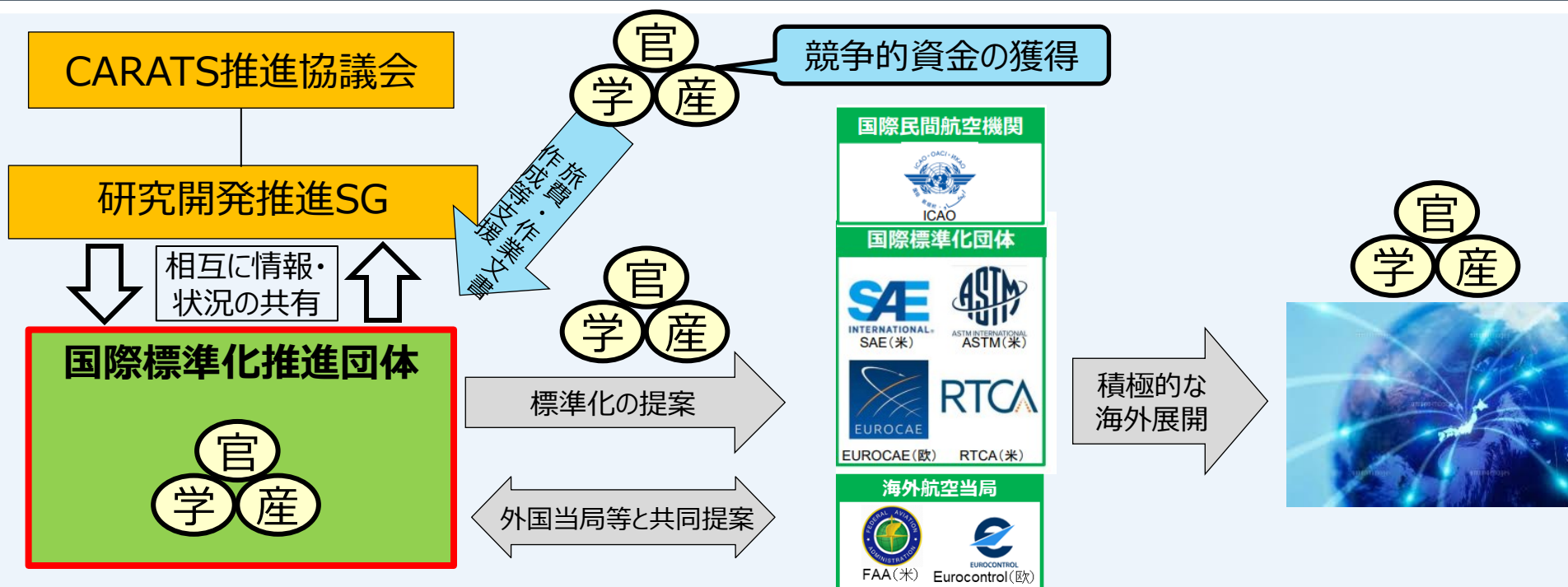
「国際会議への貢献数」、「国際技術協力の貢献数」、「海外への事業展開数」の取組数を収集し、CARATSにおける航空交通の発展に関する国際貢献を定量化。

国際会議においては、会議議論となるワーキングペーパー等の提出物が貢献への取組主体となること、例年と同等の取組を継続。

2025年度は、開発途上国に対するキャパシティビルディングに対応できる体制整理を行い、今後、開発途上国からの職員を招いた取組を促進。2026年度以降、本取組の増加が見込まれる。

● 国際標準化推進団体の設立について

- ✓ 研究開発推進SGの下に以下の目的で国際標準化推進団体を設立し活動を実施したい。
 - 国際標準化推進団体設立の目的
 戦略的な国際標準化活動、これに繋がる積極的な海外展開を通じて、本邦企業の新システム開発能力の保持増進を図り、CARATS2040の実現、経済安全保障を確保する。
 - 国際標準化推進団体の主な活動
 - ・案件に応じて海外展開を見据えた標準化の進め方を検討し、ICAO・RTCA/EUROCAE等への参画・標準化を実現。
 - ・国際の舞台で標準化をリードする人材の育成。
 - ・競争的資金の獲得を目指し、国際標準化推進に係る経費を支援。
 - ・国際標準化後は積極的に海外展開を実施。官学は産の活動を後押し。



● CARATS2040推進フォーラム・チャレンジコンペの開催

【開催趣旨】

今年度刷新されたCARATS2040を広く周知し、併せて学生による航空交通分野の発展に資するアイデアを募集するコンペを開催することで航空交通サービスの向上に寄与する研究開発活動や航空交通分野の人材育成の促進を図る。

→ 第一回 CARATS2040チャレンジコンペ

- 日時：2025年11月19日（水）10:00～12:00
- 募集テーマ：航空交通分野の発展に資するアイデア
 - ① CARATS オープンデータとAI が実現する次世代管制官育成プラットフォーム（大阪公立大学 田上満喜） **最優秀賞**
 - ② 旅客機国内便に対する新幹線方式及び電動航空機の導入（東京都立大学 梶川峻 他10名） **優秀賞**
 - ③ AAM×ロボットによる新たな物流（ビジネスチャンス賞）（大阪公立大学 今本光祐 他3名）
 - ④ 軌道ベース運用のその先の空域と滑走路運用（データ活用賞）（東京都立大学 一松佳希 他10名）
 - ⑤ 越境的共創で拓く航空人間科学：安全を高める研究基盤の提案（研究奨励賞）（九州大学 植田航平）



第一回 CARATS2040推進フォーラム

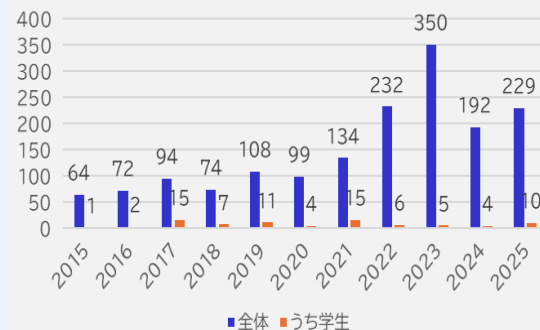
- 日時：2025年11月19日（水）14:00～17:00
- 議事次第
 - ① 基調講演（東京科学大学特任教授 屋井鉄雄）
 - ② 航空保安業務の概要と将来の航空交通システムに関する長期ビジョン（交通管制企画課 木原隆博）
航空交通管制サービス高度化センター（AEC）の取組（航空交通管制サービス高度化センター企画調整課 岡本尚道）
 - ③ CARATSオープンデータの紹介（電子航法研究所 岡恵）
 - ④ 航空交通に関する研究発表
 - ・メタリング実現に向けた速度制御に関する研究（宇宙航空研究開発機構 松野賀宣）
 - ・空域容量の精緻化に向けたクラスタリング解析（電子航法研究所 村田暁紀）
 - ⑤ CARATS2040チャレンジコンペ結果発表

→ 開催結果

■ 参加者数：計229名（注）参加者に講演者、事務局は含まない。



参加者数の推移



■ フォーラム・コンペの視聴割合

フォーラムのみ：58%

フォーラム・コンペ両方：42%

※アンケート回答者のみの統計



CARATS2040の策定に合わせフォーラムについても内容を改め、従前より要望があった学生によるコンペを開催した。参加学生・審査者双方から継続開催の声が上がり、2026年度についても開催に向け検討中。

施策毎の脱炭素効果

- 特定した燃料消費量モデルを使用して、運航の改善に係る各施策について、脱炭素効果の見える化を順次実施中
- 飛行時間・飛行距離の短縮が期待される以下の施策について、従来方式と比較した年度毎の脱炭素効果を推算
 - ・ RNP AR、RNP to ILS進入方式の導入拡大による着陸フェーズにおける飛行距離短縮に係る脱炭素効果
 - ・ CDRの活用による飛行距離短縮に係る脱炭素効果
 - ・ 飛行計画経路の直行化による飛行距離短縮に係る脱炭素効果

【RNP AR進入方式の導入拡大による脱炭素効果】

- RNP AR進入方式については、2026年2月現在、43空港に導入済み
- RNP AR進入方式の2024年度の実績は、30,400機程度であり、435,600【NM】程度の飛行距離短縮を実現
- 脱炭素効果は、型式の割合を考慮し、燃料消費量定数を用いて概算すると約15,800【t】となる

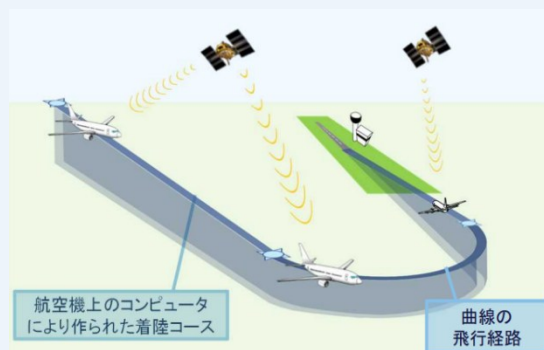
(RNP AR進入方式導入状況)

2021年度 宮崎・花巻・岡山・徳島
2022年度 久米島・徳之島
2023年度 新潟・米子・八丈島

※下線の空港は経路追加

2024年度 なし
2025年度 南紀白浜、
南大東、与那国

脱炭素効果（2024年度）：約15,800【t】



2023年度：約13,800【t】
2022年度：約9,500【t】

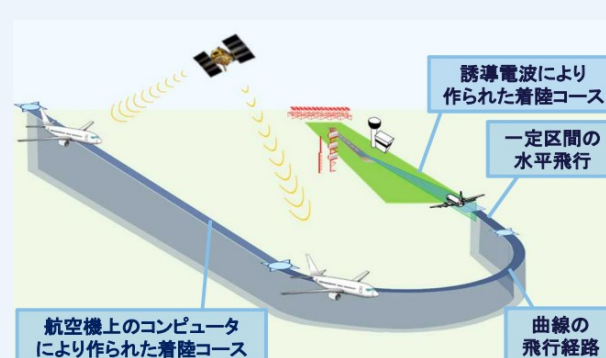
【RNP to ILS進入方式の導入拡大による脱炭素効果】

- RNP to ILS進入方式については、2026年2月現在、8空港に導入済み
- RNP to ILS進入方式の2024年度の実績は、2,520機程度であり、18,500【NM】程度の飛行距離短縮を実現
- 脱炭素効果は、型式の割合を考慮し、燃料消費量定数を用いて概算すると約790【t】となる

(RNP to ILS進入方式導入状況)

2023年度 新石垣、女満別、種子島
2024年度 釧路、大分

脱炭素効果（2024年度）：約790【t】



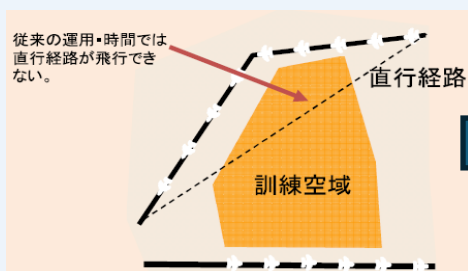
2023年度：約590【t】
2022年度：約19【t】

【CDR（調整経路）活用による脱炭素効果】

- 自衛隊空域において自衛隊が使用していない時間帯の民間機の航行を可能とする調整経路（CDR：Conditional Route）を設定している
- CDR活用の2024年度の実績は、47,000機程度であり、496,000【NM】程度の飛行距離短縮を実現
- 脱炭素効果は、燃料消費量定数を用いて概算すると約15,700【t】となる

脱炭素効果（2024年度）：約15,700【t】

2023年度：約15,000【t】
2022年度：約12,500【t】



【飛行計画経路の直行化による脱炭素効果】

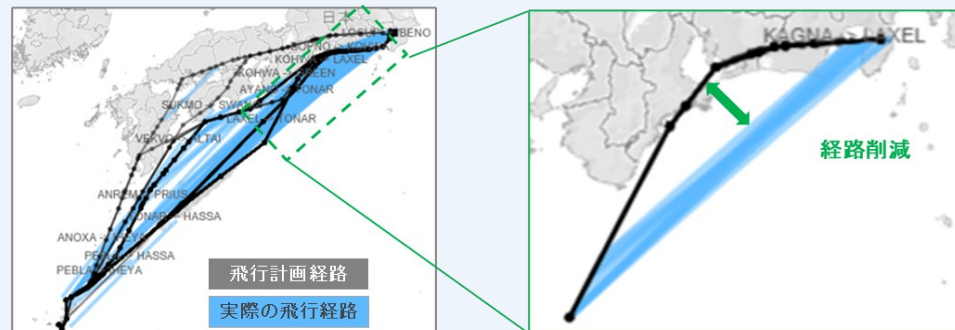
- 飛行計画経路の直行化については、2026年2月現在、4つの飛行計画経路※を対象とし試行運用評価中
- 直行化された飛行計画経路の2024年度の実績は、3,650機程度であり、5,380【NM】程度の飛行距離短縮を実現

- 脱炭素効果は、燃料消費定数を用いて概算すると約190【t】となる

※石垣空港－福岡空港間、那覇空港－新千歳／北九州／小松／広島／岡山／岩国／松山／高松／新潟空港間、マニラ F I R－成田／羽田／中部空港間、羽田空港－マニラ F I R間

脱炭素効果（2024年度）：約190【t】

2023年度：約150【t】
2022年度：約3【t】



施策毎の脱炭素効果

- 飛行場面・出発・巡航・到着・着陸の各フェーズにおける、各航空会社の運航の工夫によるCO2削減の取り組みについても、従来方式と比較した年度毎の実績値ベースで見える化を順次実施中
- 各取り組みについては、水平展開し運航の安全に影響のない範囲で導入拡大等を進めることにより脱炭素化を推進中

【離陸時における運航の工夫による脱炭素効果】

- 早期加速上昇方式により、これまで多く実施されていた上昇方式（急上昇方式）と比較して、空気抵抗の少ない状態での上昇が可能となり脱炭素に寄与
- 機種毎で脱炭素効果は異なるが、1フライト1機あたり、80【kg】（小型機）～240【kg】（大型機）程度の脱炭素効果が期待される
- 各社における2024年度の脱炭素効果は、累計で、29,820【t】程度となっている
- 空港によっては短時間で高度を引き上げる方式（NADP1又は急上昇方式）が設定されている場合があり、引き続き可能な範囲で実施拡大

脱炭素効果（2024年度）：約29,820【t】

2023年度：約24,400【t】



【着陸時における運航の工夫による脱炭素効果】

- 着陸時の逆噴射を抑制することで脱炭素に寄与
- 各社における2024年度の脱炭素効果は、累計で、18,200【t】程度となっている
- 夏場にブレーキの温度が上昇しやすい等の課題があり、引き続き運航の安全に影響のない範囲で実施

脱炭素効果（2024年度）：約18,200【t】

2023年度：約17,000【t】

【飛行場面における運航の工夫による脱炭素効果】

- 着陸後に片側エンジンを切り、駐機場まで1つのエンジンで地上走行することで脱炭素に寄与
- 各社における2024年度の脱炭素効果は、累計で、11,100【t】程度となっている
- 夏場に機内温度が上昇しやすい、誘導路の勾配を考慮する必要がある等の課題があり、引き続き可能な範囲で実施

脱炭素効果（2024年度）：約11,100【t】

2023年度：約10,800【t】

※各社の脱炭素効果については、保有機体数や解析システムに加えて、各取組の実施判定に関する基準、効果の算定方法が異なる。今後、施策毎に標準的な判定基準、効果算出方法を設定し、統一的な脱炭素効果を算出することも必要となる。

運航の改善 デカボアクションブックレットの策定

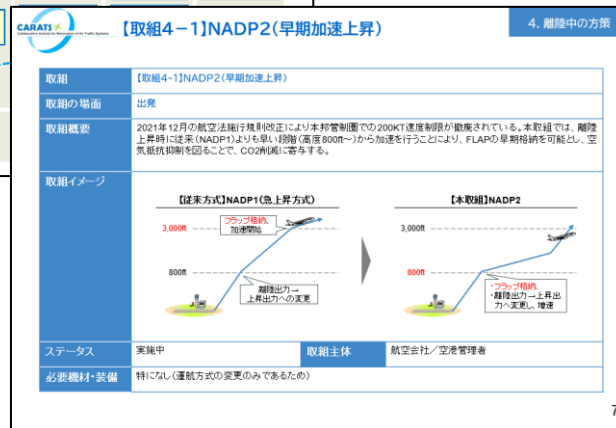
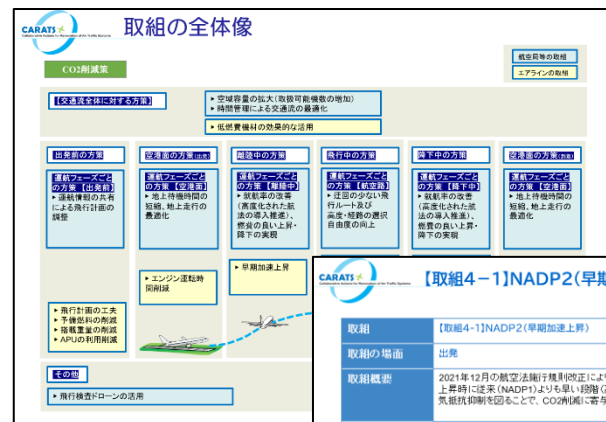
【デカボアクションブックレットの策定の目的】

- 運航の改善による更なるCO2削減については、将来の航空交通システムの進展や技術開発の動向を踏まえながら、産学官で連携し進めていくことが重要であり、CO2削減推進SGにおいて実務的な検討を実施しつつ、各航空会社等におけるCO2削減に向けた取組の共有等がなされている。
- 各取組共有をその場限りのものとせず、関係各社での取組の水平展開をより促進するため、CO2削減に有効となる取組を一元的に集約すべく、「運航の改善デカボアクションブックレット」を策定。定期的にフォローアップを実施し、本ブックレットに最新の取組状況を反映していくものとする。

<ブックレットの構成>

- 運航フェーズ（出発前、空港面、離陸中、飛行中、降下中等）ごとにCO2削減策を分類し、具体的の方策を例示
- 具体的の方策については、取組概要や取組イメージ、必要装備等を掲載

※「デカボ」とは、脱炭素を意味するデカーボナイゼーション（decarbonization）の略

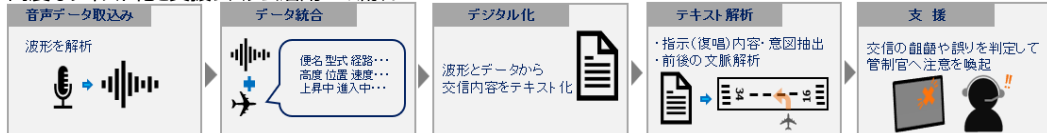


安全・安心の向上に係る研究開発

SAF-1-1 音声認識技術の導入

- ① 音声認識AIを活用し管制交信のテキストデータ化及び認識齟齬等の検知・警告を行う支援機能の導入を図る。
- ② 管制通信の高度なテキスト化、テキスト解析による管制指示やパイロットの通信内容のデータ化、データ化された指示、通信内容を、音声通信の支援機能としてシステムに実装させコミュニケーションエラー（言い間違い、聞き間違い）の発生を低減させる。

① 高度なテキスト化と支援システム活用への流れ



② 音声認識技術を活用した支援システムの例



【取組状況】

【研究開発期間】

2025年度～4年間

【取組概要】

- ・支援機能に求められる要件の整理
- ・海外における技術開発動向調査
- ・現存する音声認識技術の技術水準調査
- ・認識率向上手法に関する検討 等

SAF-1-2 画像認識技術等の導入

- 画像認識等のデジタル技術を活用し、空港面監視システムの検知精度の向上を図る。
- 空港面監視システムには、空港面探知レーダー（ASDE）とマルチラレーションシステム（MLAT）を用いているが、誤差を完全に排除することはできないため、新たな技術を活用し、滑走路誤進入検知システムの精度を向上させる。



【取組状況】

【研究開発期間】

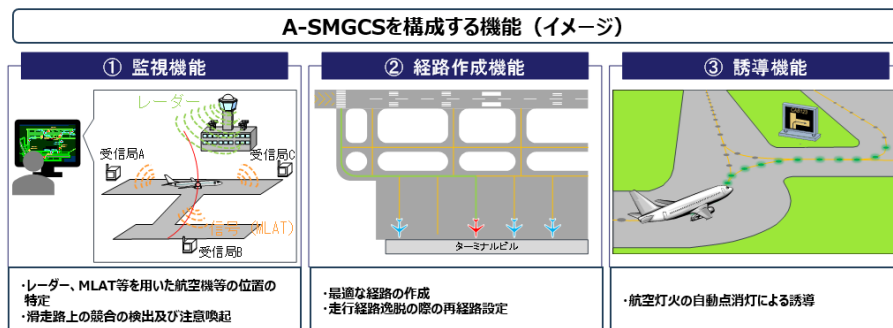
2025年度～4年間

【取組概要】

- ・ミリ波レーダー・画像認識技術を用いた新たなセンサーの性能評価
- ・既存センサーの性能評価
- ・画像認識におけるAI技術の活用 等

SAF-2-1 A-SMGCS Lv.4（監視機能、経路作成機能、誘導機能）

- A-SMGCSの早期導入に向けて、調査検討及び研究開発を進め、モデル空港を選定して試行運用を行い、運用・導入拡大を目指す。
- レベル4の実現により、コミュニケーションエラーに起因する滑走路誤進入、閉鎖中の滑走路、誘導路への誤進入の防止を図り、最適な経路設定による運航効率及び空港処理能力の向上に取り組む。



【取組状況】

【調査検討期間】

～2025年度

【取組概要】

- ・6月、北京大興空港の現地調査を実施
- ・ニーズ把握として関係者へのアンケート調査を行い、導入効果の詳細を把握
- ・費用対効果の算出分析 等

【研究開発期間】

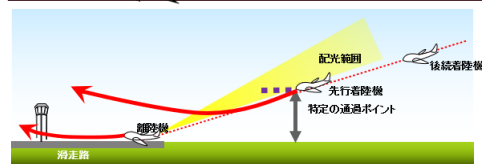
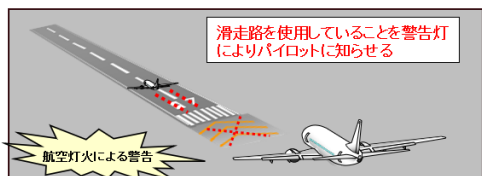
2025年度～4年間（経路作成機能）

【取組概要】

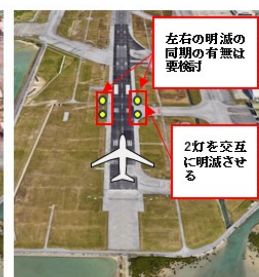
- ・航空機の地上走行を模擬した経路作成シミュレーションモデルの構築
- ・HMI画面のモックアップ制作のための要件の整理 等

SAF-3-1 航空灯火による着陸機への注意喚起システムの開発

- 滑走路が航空機等によって占有されている状況において、着陸進入機に対し航空灯火により注意喚起をするシステムを開発する。
- 航空機等が滑走路に誤進入した場合、着陸進入機が認識する手段は、現状、目視での確認に限定される。機上装置側で認識するシステムを海外企業等が開発しているところであるが、一方で、航空灯火を利用し着陸進入機に注意喚起を行うことで、滑走路誤進入時の衝突リスクを低減させ、安全性の向上を図る。



Configuration A



Configuration B



Configuration C

新灯火システムイメージ

【取組状況】

【調査開発期間】

2025年度～2年間

（灯火要件、光学性能、システム設計等）

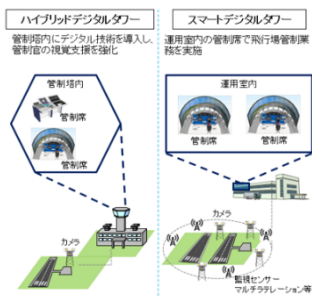
【取組概要】

- ・要件整理のため、運航乗務員へのアンケート調査を実施（灯火と滑走路占有機の視認性等）
- ・新灯火システムのあり方の検討、ICAOの関係WGでの議論

SAF-4-1 デジタルタワーの開発・導入

- 空港に設置したカメラ映像や監視センサー等のデジタル技術の活用により、飛行場管制業務の一層の効率化・高度化を目指す取組（デジタルタワー）が世界的に広がっており、日本国内においても導入を検討する。
- 遠隔の拠点空港等から管制サービスを提供するリモートタワーや、既存の管制塔や運用室内にデジタル技術を導入することで、管制官の視覚支援を強化し、滑走路誤進入等の防止を図る。

海外空港導入例



研究開発課題



人間中心設計に基づいた
タワー管制用のHMIのコン
セプト設計

【取組状況】

【研究開発期間】

2025年度～4年間

【取組概要】

- ・空港面管理業務を視覚的に支援するための機能や仕組みの研究開発
- ・大規模空港にも活用可能な業務支援機能の検討

SAF-3-2 滑走路誤進入検知システム（SURF-A等）の検討

- 機体メーカー等において、滑走路への誤進入機を検知した場合に、機内で、操縦士に対し、警報（音声及びディスプレイ表示）するシステム（SURF-A：Surface Alerting）の開発が進んでいる。
- 初期段階では、後付けタイプのものが、早ければ2026年から一部の型式から搭載可能になると想定される。その後、2020年代末頃から、新規製造機のオプションとして搭載可能になると想定される。（注：航空局によるメーカーからのヒアリングに基づく情報）

SURF-Aのイメージ（着陸時に誤進入機がある場合）

他機にADS-B OUT（位置情報等を発信する装置）が搭載されていることを前提に、他機を検知し、警報（音声及びディスプレイ表示）

（音声）

滑走路上の誤進入機を検知し、警報
「TRAFFIC ON RUNWAY」

着陸機を検知し、警報
「TRAFFIC ON FINAL」

（ディスプレイ表示）



※各イメージ画像は
ハネウエル社提供資料より引用

【取組状況】

航空局（安全部）において、SURF-Aの開発状況を踏まえつつ、国際標準化に向けてICAOへの働きかけるなど、同システムの導入に向けた対応の検討

世界航空交通計画（GANP）第8版・ASBUの改正内容の整理・分析

- GANP第8版では、増大を続ける航空交通量や気候変動対策に適切に対応し、航空交通サービスを安定的に提供するため、革新性や効率性の追求や、レジリエンスの向上を重視しつつ、新たな形態の空の交通手段への対応やAI技術の活用が盛り込まれた。
- GANP及びASBUの全体概要及び主な変更点の分析に加え、ASBUエレメントについては、新規項目（次世代航空モビリティ、AI等）、時期変更（ブロック変更）項目、削除項目の3点に類型化して整理、分析のうえ共有。

GANP分析報告内容（一例）

GANPの概要／全体概要

GANP第8版の構成及び第7版からの主な変更点

- 下表に示すとおり、GANP第8版は第7版と同様の構成で取りまとめられている。
- 内容については、新規空域利用者の進展、自動化・AI技術の進展、気候変動対策、レジリエンスといった要素を加味した更新がなされているとともに、性能目標の目標年次が2050年に見直されている。

	概要	第7版からの主な変更点
1章 はじめに	GANPの概要、構成、および他の文書や計画との関係を説明	● 軽微な修正(定量的情報の更新、語句の修正等)のみ
2章 役割と責任	航空交通システムの高度化に向け、様々なステークホルダーが果たすべき役割と責任を概説	● 語句の修正等、軽微な修正のみ
3章 課題と機会	航空業界が直面している課題と、それらを機会に変えるための変革について記述	● UAS等の新たな空域利用者の取扱いについて、対応の方向性が具体化 ● システムの自動化及びAIの活用について明記され、段階的な自動化レベルを提示 ● 気候変動対策への貢献について新たに記載 ● レジリエンスの向上による運用上のパフォーマンス維持の重要性について追記
4章 ビジョン	GANPが目指す最終的な目標を定義	変更なし
5章 性能目標	航空交通システムが社会の期待に応えるために満たすべき性能目標を定義	● 目標年次を2040年から2050年に変更 ● 3章の変更を受け、環境性(気候変動やローカルな大気質・騒音への影響の最小化)、レジリエンス(非常時におけるサービス提供の継続)の観点で目標を修正
6章 概念的ロードマップ	GANPのビジョンと性能目標を達成するために必要な航空交通システムの変革の道筋を、4つの進化ステップで提示	● ステップに大きな変化は無し。 ● 上述の自動化レベルを考慮した記載に修正され、また、サイバーセキュリティ等の観点で考慮されたものとなっている。
7章 コンセプトから運用へ	概念的なビジョンを運用に移すための構造化されたアプローチについて記述	● 概念的ロードマップとASBUスレッドとの関係性の明確化 ● 施策の導入にあたってのインセンティブの考慮の必要性を明記

出所:

Copyright © Mitsubishi Research Institute

8

ASBU分析報告内容の一例

ASBUの概要／主な変更点

変更要素一覧

要素名	変更内容	前版との状況	新規要素の追加	変更の理由
ACAS-B3/1	RPASの全体的な検知・回避システムの一部としての新しい衝突回避機能	移動	ACASのRPASへの適用を規定するSARPsが、B3である2026年7月に発効見込みであるため。	基準・ルール
ACAS-B3/2	新たな検知・回避システムの一部としての新たな衝突回避機能	新規	新たなACASシステムが、衝突回避能力をUAM/AAMに拡張するために開発されているため。	次モビ
ACDM-B3/2 TAMの高度化	ACDM-B3/3 AI/MLの統合によるTAMの拡張	新規	ACDMとTBOの完全統合に向けた中間段階として、環境KPI管理とダッシュボードを含む、AOPとTAMによる新たな要素を追加する。	環境
ACDM-B3/4 新たな空域ユーザの統合によるTAMの拡張	ACDM-B4/1 TBOにおける空域CDMとTAMの完全統合	新規	TAMやAPOCなどに含まれる可能性のあるAI/MLは新要素のイネーブラーに含まれる可能性がある。	AI/ML
APTA-B2/5 PBN進入(Advanced)	APTA-B2/6 PBN SID及びSTAR方式(Advanced)	移動	新たな空域ユーザを統合するための新サービスの必要性を踏まえ、新要素を追加。	次モビ
APTA-B2/7 CDO(Advanced)	APTA-B2/8 CCO(Advanced)	移動	本エレメントはグローバル SWIM とリンクするため、B4に移動。	他施策との関連
APTA-B2/2 平行進路の同時運用		移動	イネーブラーが2024年まで準備できないため、B1からB2へ移動。	技術・イネーブラー
APTA-B3/3 性能準拠型飛行場運用ミニマ・SVGSを搭載した先進航空機		移動	2022年に実装準備が完了しているため、B2に移動。	技術・イネーブラー
APTA-B3/4 パーティポートへの進入方式(有人VTOL機向け)		移動	SASPIにおいて現在及び将来のシステムや運用シナリオを詳細にレビューした結果、技術・運用の大幅な変化やPBNの発展により、本分野での追加活動の有効性が薄れており、削除することとなった。	ニーズの変化
APTA-B4/1 パーティポートへの進入方式(無人VTOL機向け)		移動	ICAO Doc 9365に新たな章が追加予定となる2028年まで飛行場の運用方式が整わない可能性があるため、B3に移動。	基準・ルール
APTA-B4/2 SVGSを備えたRPASの性能準拠型運用ミニマ		移動	2023年6月にASBU PPT/5によりB3への追加が提案された。AAM担当技術官との協議により、B3での実現は可能であるが、イネーブラーや依存施策の状況次第でさらなる延期の可能性がある旨が確認された。	次モビ
CSEP-B3/3 閉路管理(IM)方式		移動	空路・航路システムやAI/ツールの実現や訓練要件の策定が2025-2028に予定されていることを受け、B3に移動。	技術・イネーブラー
CSEP-B3/4 低高度空域運用(HAO)における協調閉路		移動	予想されるスケジュールを反映してB3に移動。名称をGANPへの第5次提案で議論された3種類の空域に沿った名称に変更。	技術・イネーブラー
CSEP-B3/5 高高度空域運用(HAO)における協調閉路		移動	予想されるスケジュールを反映してB3に移動。名称をGANPへの第5次提案で議論された3種類の空域に沿った名称に変更。	技術・イネーブラー
CSEP-B4/2 複機なジオストリーでの閉路管理(IM)方式		移動	関連する機器の展開予定時期がB4となるため変更。	技術・イネーブラー
CSEP-B4/1 航空機閉路(Airborne separation)		削除	有人機・無人機の運用統合及び相互運用性の確保には膨大な作業が必要であり、問題が特定され、対処されるまで削除。	技術的成熟度

出所:ASBU Overview Report及びASBU Assessment Report

キャパシティビルディングの取組

諸外国からのニーズに対応するため調整窓口を一元化し、効果的なキャパシティビルディングを推進する。

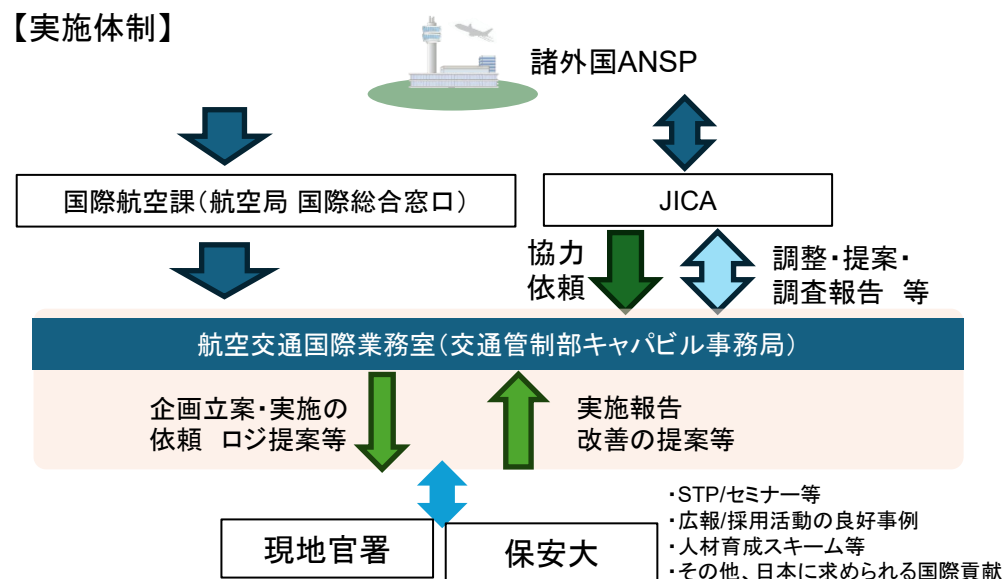
○短期的取組

- ・JICAスキームを活用し、航空保安大学校におけるセミナー及びワークショップの開催
- ・ICAO標準訓練パッケージ（STP：Standardized Training Package）の海外研修生受入れ など

○中長期的取組

- ・キャパビルの推進に必要な体制強化
（本省、航空保安大学校、支援現地官署）
- ・研修コースの開発や必要な予算の確保

【実施体制】



太平洋島嶼国招聘（CRV-OG14）

2025年10月23日～31日

太平洋島嶼国の航空管制職員の人材育成のため、関係国を日本へ招聘し、研修及び国際会議（CRV-OG14）への参加を実施。

招聘対象国：フィジー、ツバル、キリバス（2）、バヌアツ（2）、ミクロネシア、パプアニューギニア、ソロモン諸島、サモア、トンガ、クックアイランド、ナウルより計13名



ネットワークの運用・管理技術
（CRVプロバイダー）



スポンサーによるブース出展

ホスト国としての国際会議対応

第60回アジア太平洋航空局長会議(DGCA)

アジア太平洋航空局長会議（DGCA）は、アジア太平洋地域の各国航空当局責任者が一堂に会して、航空安全、航空管制、環境等の相互の関心を有する事案について意見を交換する場。

主催国及びICAOとの共催により昭和 35 年から毎年開催。

■開催期間・場所

7月28日から8月1日 宮城県仙台市

■参加国等

35ヶ国又は地域の航空当局 及び
12の国際機関等から約300名が出席。

※ 日本開催は、平成21年以來の
16年ぶり



■日本が提出した作業文書

- 羽田事故を踏まえた滑走路誤侵入対策
- LTAG達成に向けたCORSIAの実効性担保に係る取組み
- 洋上管制区における新たな間隔基準導入による空域容量の拡大
- GNSS RFI（Radio Frequency Interference）対策
- APAC地域SWIM導入に向けた対応について
- CARATSの中長期ビジョンの更新
- 管制サービス高度化に向けた分析体制の強化
- APAC航空交通システムのレジリエンスの強化
- 自然災害に対するレジリエンスの強化
- 航空人材の人材確保・活用に向けた取組
（管制職種・グラハン・整備士・操縦士等）
- キャパシティビルディングへの貢献

海外展開への取組

パプアニューギニア、バヌアツ、ラオス案件発掘調査

- パプアニューギニア（ポート・モレスビー）、バヌアツ（ポート・ビラ）

太平洋島嶼国の課題・解決のための現況調査、GBAS, MLAT, FODDS等のニーズ調査、調達プロセスの確認及び更新計画の確認等管制システムの近代化に向けた調査を実施。



約20年前、日本の支援で立てられた
管制塔（ポートモレスビー国際空港）

- ラオス（ヴィエンチャン）

GBAS, MLAT, FODDS等のニーズ調査、調達プロセス確認、更新計画の確認、ネットワーク調査及び維持管理体制の確認等支援に向けた調査を実施。

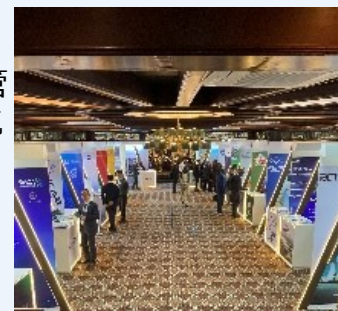
加えて、太平洋島嶼国だけでなく、日本のキャパシティビルディングにおける支援をアピールするための現況調査、

ジンバブエ ブース出展

AFI Week※

※AFI Week: 10th Edition of the ICAO AFI Aviation Week Events

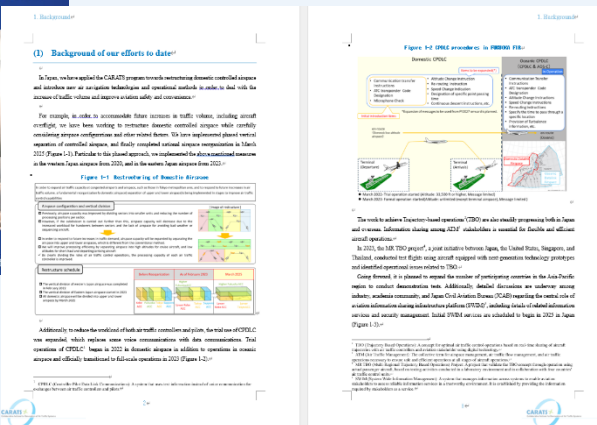
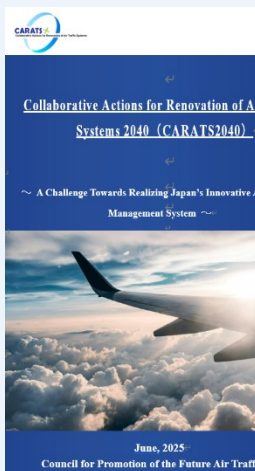
アフリカ・インド洋地域各国の民間航空当局責任者が一堂に会し、航空安全、航空保安及び航空交通管理等について議論する場であり、我が国はジンバブエ航空当局から招待を受けブース出展を行い管制システム等の紹介を実施した。



ブース出展の様子（ジンバブエ）

CARATS2040本文 英訳作業

CARATS2040における今後の取組の方向性「国際連携の強化と海外展開の促進」の一環として、CARATS2040の英語訳版を作成のうえ、CARATSホームページへ公開。



CARATSパンフレット作成

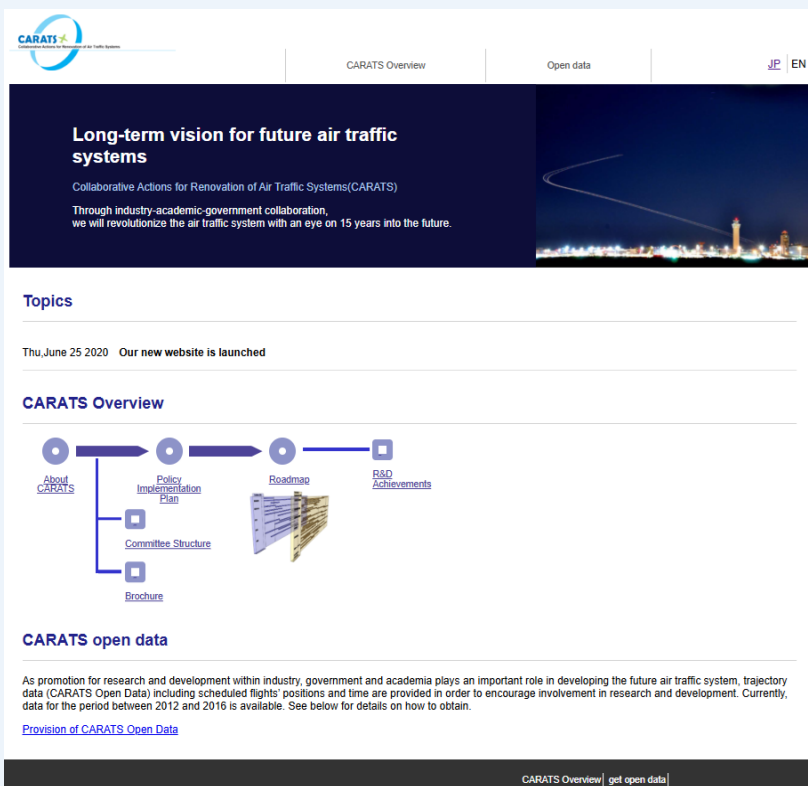
CARATS2040の概要紹介パンフレット（日本語版・英語版）を作成。

国民へCARATSの認知・理解度への取組、新たな産学官からの参画や一層の連携を目指し、わかりやすさを重視。パンフレットは、CARATSホームページへ公開し、広く配布して広報活動にも注力する予定。



ホームページ（英語版）の更新

国際発信力強化のため、CARATSにおける英語版のホームページを更新し、HP内の各リンク先の情報も順次、英訳化を実施



SNSの活用

若年層をターゲットとしたPR活動の一環として、YouTubeにCARATS公式チャンネルを開設
今年度は、CARATS2040推進フォーラムの講演動画を複数掲載

