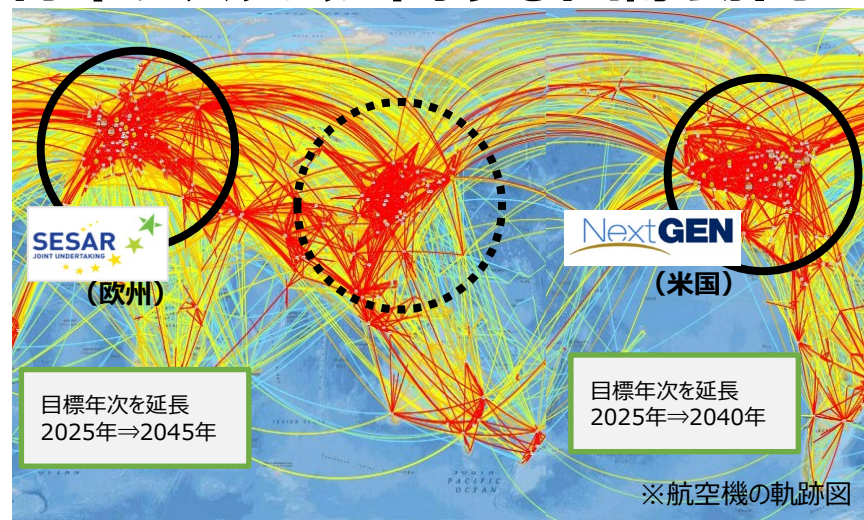


CARATS2040で目指す将来の航空交通システム

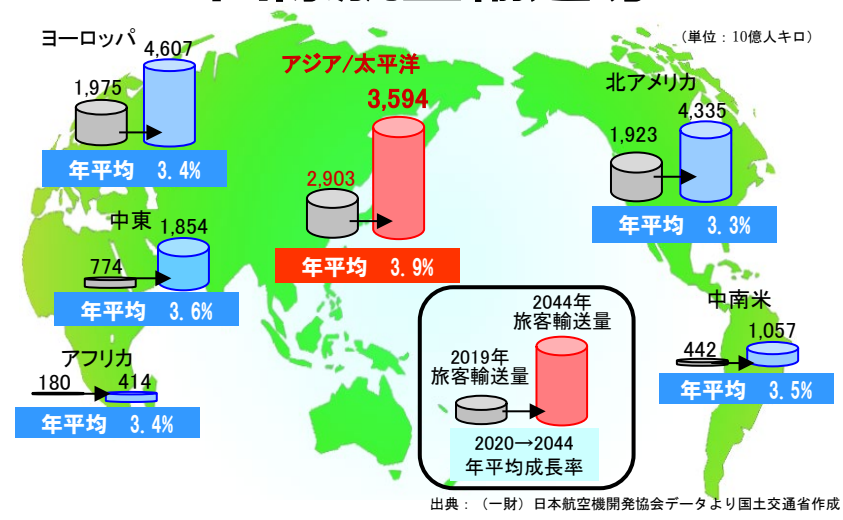
国土交通省 航空局
交通管制部長 山下 雄史

将来システムに関する国際動向



- ICAO : グローバルATM運用構想を策定し、航空交通システムの変革を推進。
- 欧米 : ICAOの構想に準拠し、米国はNextGEN、欧州はSESARをそれぞれ策定。

国際航空輸送等



- 需要増大等に対応するためには能力増強が不可欠。
- 今後の航空旅客輸送量は、アジア・太平洋地域中心に増加。
- 第41回ICAO総会(2022年10月)で以下を決議。
 - ▶ 2050年までのカーボンニュートラルを目指す脱炭素化長期目標を採択

「将来の航空交通システムに関する長期ビジョン」の策定

Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systems

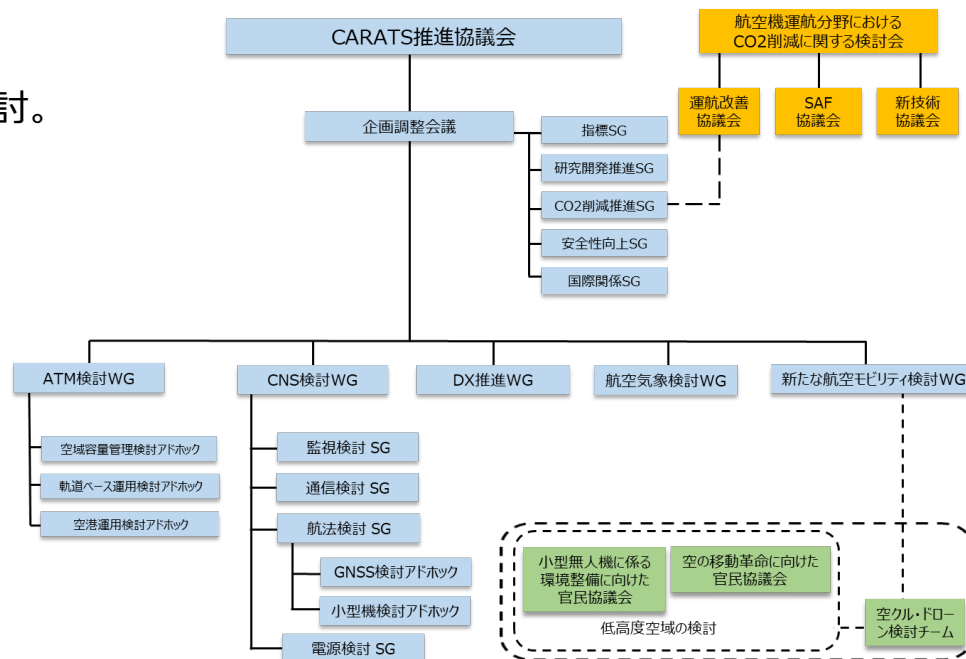
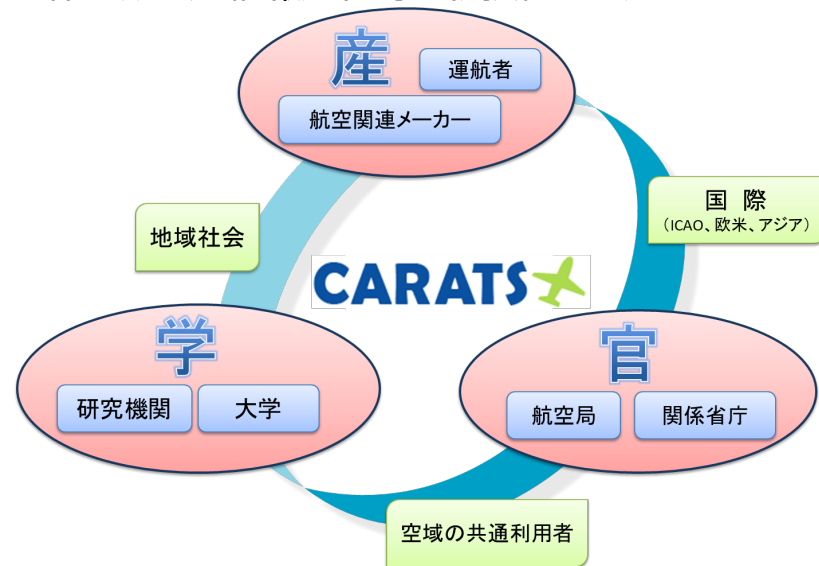
欧米等の諸外国と連携し、国際的な相互運用性を確保

CARATSの推進体制

- CARATSに基づき、将来の交通システムへの変革を具体的に実現していくため、「**将来の航空交通システムに関する推進協議会**」を設置。
- **産学官が連携**して、CARATSの**目標やロードマップのPDCA**を継続的に行い、研究開発から施策の導入まで検討・実施。

CARATSの推進体制

- 運航者や航空機関連メーカー、学識経験者等が連携。
- 衛星航法や情報通信等の新技術の活用などについて検討。



ロードマップの一例

◆ : CARATSにおける導入意思決定の判断 ★ : 施策の運用開始の目標

施策	施策ID	サブ施策	サブ施策ID	Block 2						Block 3						Block 4				
				25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41以降
リアルタイムの空域形状変更	DCB-1	DAC(TBOに対応する動的空域編成)	DCB-1-3																	

- 意思決定前の**研究開発期間**も**重要なフェーズ**の一つ

CARATS2040 ～革新的な航空交通システムへの挑戦～

令和7年6月24日策定

目指すべき未来像

○航空需要の増大、脱炭素化に向けた社会要請の高まり、デジタル技術の進化等の状況変化に的確に対応し、軌道ベース運用(TBO)や持続可能な航空輸送の実現を目指すとともに、空域の有効活用やレジリエンスの強化に取り組み、国際的な連携・協力の下、安全を最優先に利便性の高い持続可能な航空交通システムを構築。

目標及び指標の設定

安全・安心

空域利用

利便性

安定性・信頼性

運航効率・環境

国際

今後の取組の方向性

安全・安心対策の強化

航空モビリティの多様化にも対応した空域の有効活用

航空機の最適な運航のための軌道ベース運用(TBO)の実現

レジリエンスの強化

持続可能な航空輸送の実現

国際連携の強化と海外展開の促進

今後の取組の進め方

○産・学・官の役割分担と連携

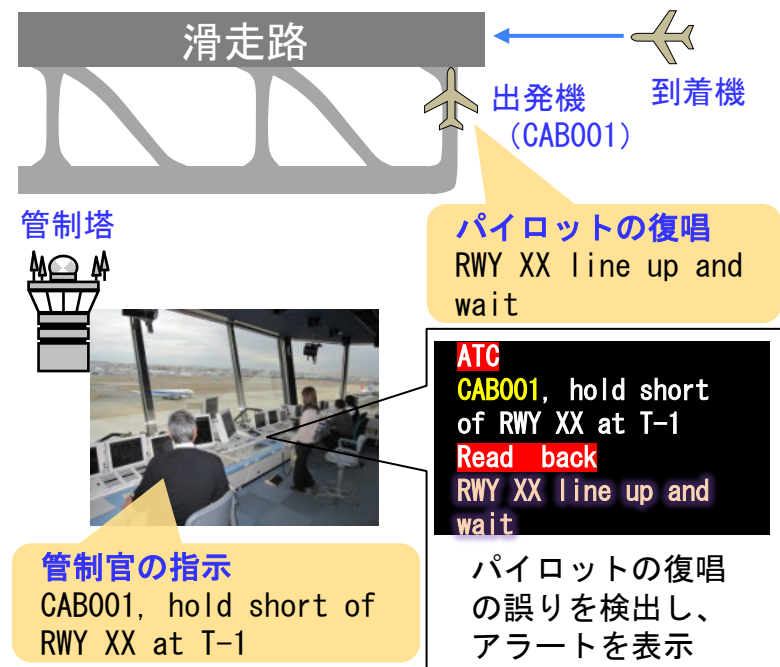
○施策の立案・推進・評価・見直し

○ロードマップ

1. 安全・安心対策の強化

- AI等のデジタル技術を活用したヒューマンエラーの検知、航空機の自動誘導等により、滑走路上の安全性を向上

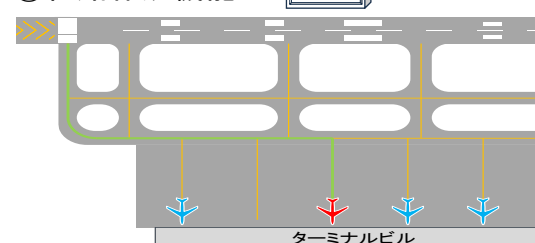
音声認識技術の活用



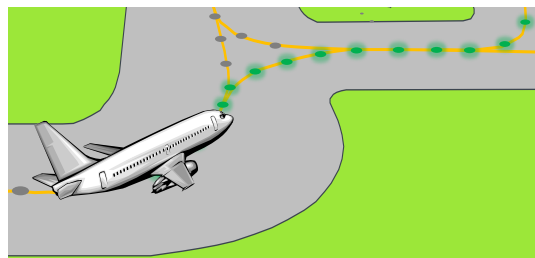
先進型地上走行誘導管制システム (A-SMGCS)

航空機等の監視・経路作成・誘導機能により、地上走行の安全性を向上

- ①監視機能
- ②経路作成機能

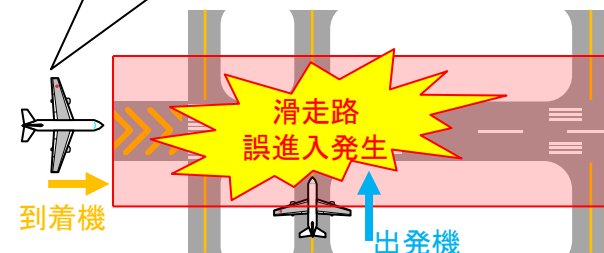


③誘導機能



滑走路誤進入検知システム (SURF-A)

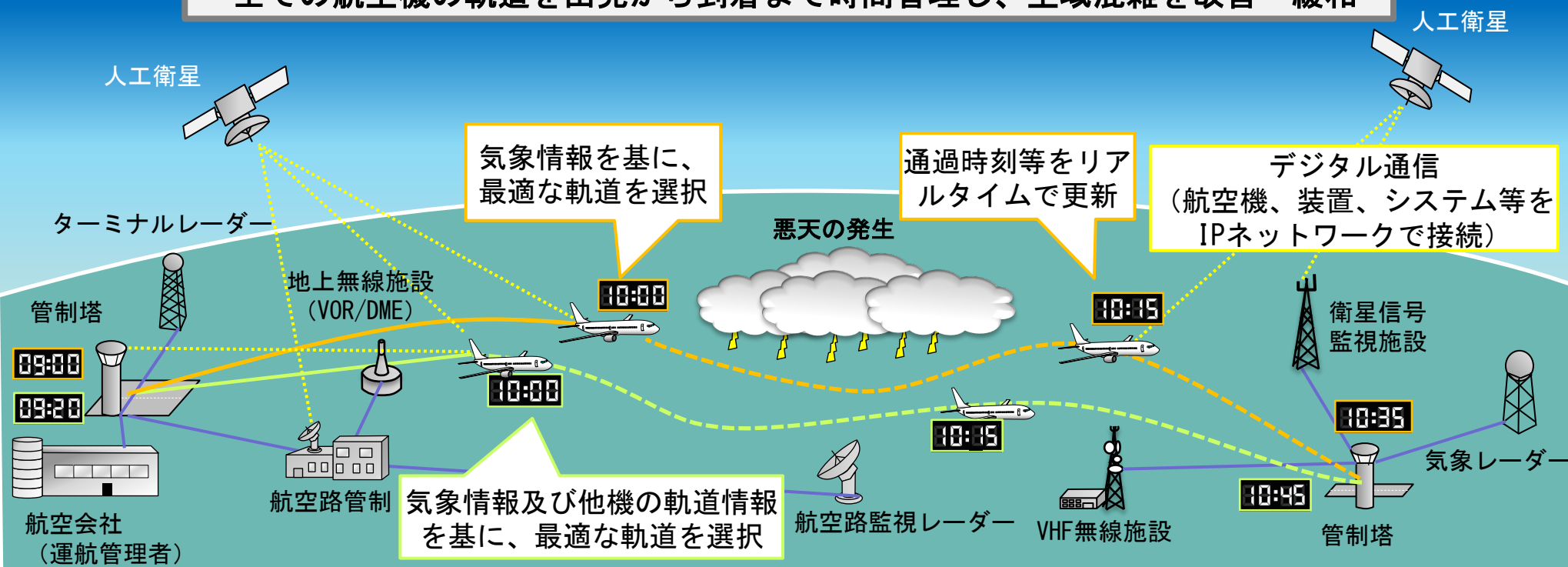
- ①滑走路に進入した機体を検知
- ②コックピットのディスプレイに表示、音声で警報



2. 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

- 高度な気象予測等をもとに関係者間で調整した最適な軌道を飛行
- 気象情報等をリアルタイムで共有し、最適な軌道へ変更
- 全ての航空機の軌道を出発から到着まで時間管理し、空域混雑を改善・緩和

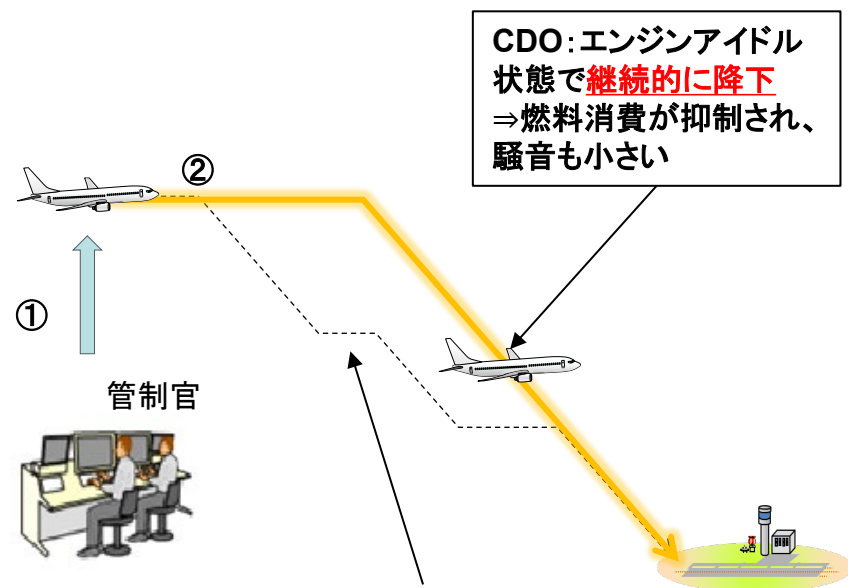


3. 持続可能な航空輸送の実現

- 運航方式の改善や効率的な経路設定により、環境負荷を低減

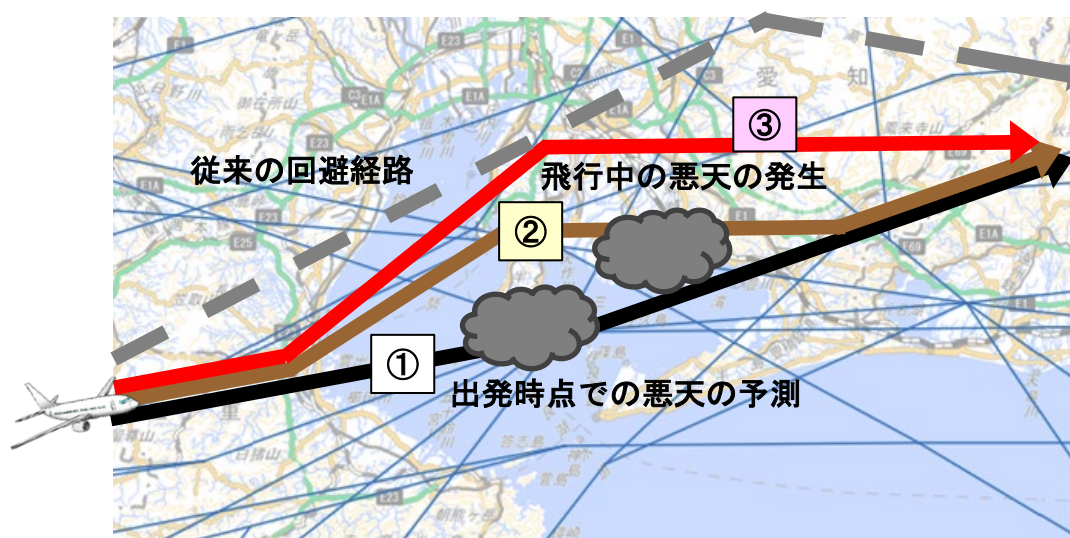
データリンクによるCDOの高度化

- ① 管制官は、CDO（最適な降下率で継続して降下する運航方式）に必要なデータ（軌道情報）をパイロットに送信
- ② パイロットは、データを航空機システムに取り込み、最適な降下率で継続的に降下



従来方式: 降下と水平飛行を繰り返しながら着陸
⇒ 水平飛行時に大量の燃料消費が発生し、騒音も大きい

高高度フリールーティング



① 飛行予定経路

出発前に計画された経路

② UPR (User Preferred Routes)

航空会社が、出発時点での気象予測等をもとに、回避経路を設定

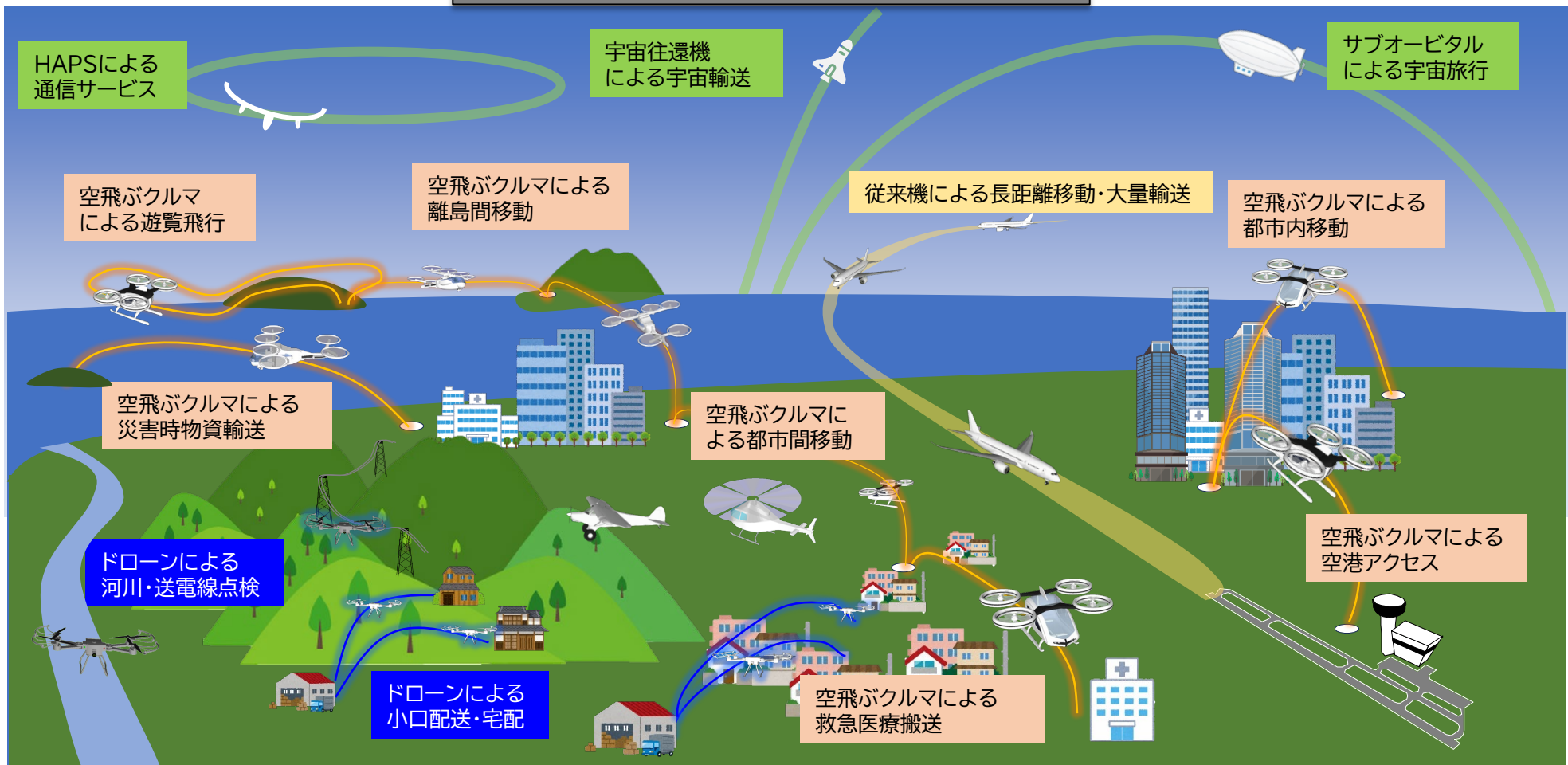
③ DARP (Dynamic Airborne Reroute Procedures)

航空会社が、飛行中の最新の気象情報等をもとに、回避経路を設定

4. 航空モビリティの多様化にも対応した空域の有効活用

- 短期的には、航空モビリティの種別に応じて使用する空域を分離した運用を導入
- 中長期的には、既存航空機と新たな航空モビリティが安全に共存する統合的な空域運用に移行

既存航空機と新たな航空モビリティの共存



5. レジリエンスの強化

- 航空交通システムの堅牢性や冗長性の強化により、自然災害やシステム障害、サイバー攻撃等の不測の事態における運航への影響を低減



6. 国際連携の強化と海外展開の促進

- ICAOにおける議論やガイダンス策定作業等に積極的に参画
- ODA、JICA技術協力プロジェクト等を通じて、日本の技術・運用ノウハウ等をパッケージ化して海外展開

(ハード)

JICA無償資金協力・有償資金協力

海外展開案件発掘調査・招聘

海外空港における
レーダー整備を支援



(ソフト)

JICA技術協力プロジェクト

技術移転や教育訓練・人材育成への支援

長期計画策定等の支援

航法装置の維持管理技術
を海外技術者に継承



ご清聴ありがとうございました

↓詳細をご覧になりたい方はこちらを参照ください

CARATS HP

<https://www.mlit.go.jp/koku/carats/>



CARATS公式Youtubeチャンネル

<https://www.youtube.com/channel/UCrvA5VkicinKs8flyrtxSuQ>



第1回CARATS2040推進フォーラム 詳細

<https://www.mlit.go.jp/koku/carats/ApplicationGuidance/>

