

電子航法研究所における研究 開発の現況と展望

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

Electronic Navigation Research Institute (ENRI)

特別研究主幹 植木 隆央

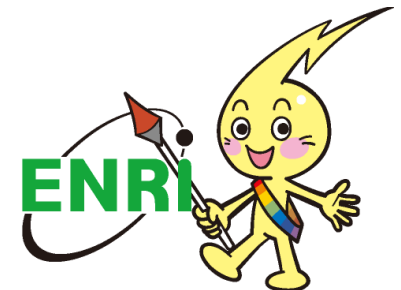
1. 電子航法研究所の概要

・ 沿革

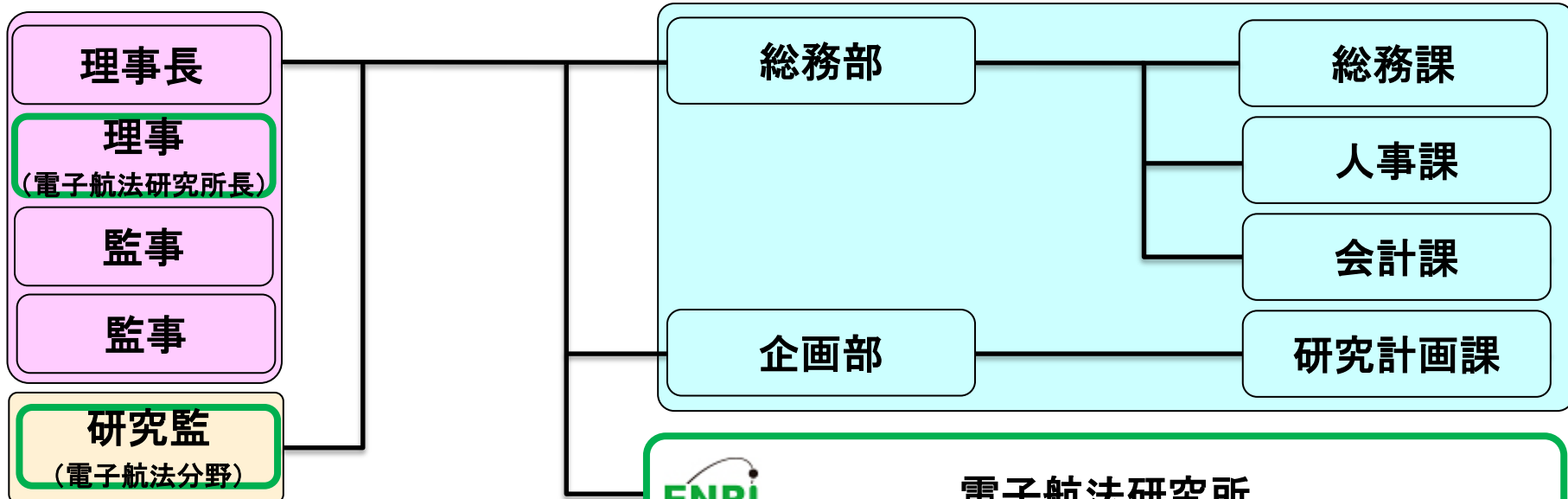
- 昭和36年4月：運輸省（現在の国土交通省）運輸技術研究所内に電子航法研究室設置
- 昭和42年7月：運輸省 電子航法研究所（創立51年）
- 平成13年4月：独立行政法人 電子航法研究所
- 平成18年4月：非特定独立行政法人（非公務員化）
- 平成27年4月：国立研究開発法人 電子航法研究所
- 平成28年4月：国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所
電子航法研究所

・ 業務の概要

電波や電子機器を利用した航法（＝「電子航法」）により、より多くの航空機が安全に、円滑に、効率的に運航することができるように航空交通システムの高度化に関する研究開発を実施。



組織図 (電子航法研究所に関する部分)

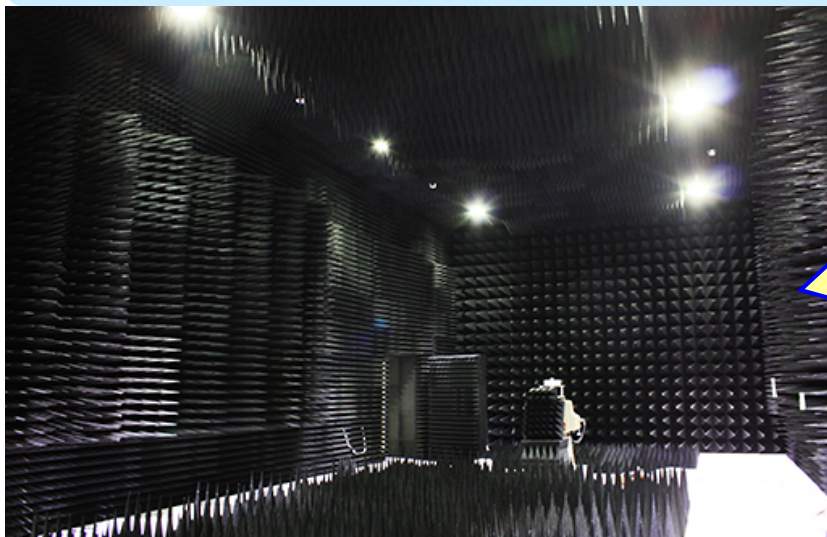


予算額 (百万円)	
H26	1,530
H27	1,467
H28	1,462
H29	1,426
H30	1,444

理事長	1
理事(所長)	1
監事	2
研究監	(1)
研究統括監・国際主幹	1
事務職	14
研究職	42
合計	61

注: () 書きは研究職と兼務
(平成30年4月1日現在)

電波無響室



- 室内で発射されるあらゆる電波を吸収すると共に外来電波を室内に入れない構造
- 無線システムの送受信試験、アンテナの送受信特性の測定等に利用
- 国内最大級の大きさ

- 管制用のレーダーの実験を行っています
- 本所(調布)と宮城県仙台空港に隣接する岩沼分室に1つずつ所有
- 国内の研究所で管制用の実験用レーダーを持っている唯一の研究所

実験用レーダー



実験用航空機

電子航法研究所では、実際に航空機を用いて、当研究所で試作・開発されたシステムについて実飛行による評価試験を実施。

航空交通システムの試験が可能な
日本で唯一の航空機です



航空機型式:

ビーチクラフトB300型航空機 (King Air 350)

登録記号(管制官の呼び名): JA35EN

愛称:「よつば」

電子航法研究所の岩沼分室がある宮城県岩沼市内の小中学生を対象に募集し、応募総数488通より決定

※仙台空港隣接の岩沼分室格納庫に駐機



最大高度: 10000m以上 (スカイツリーの15倍以上)

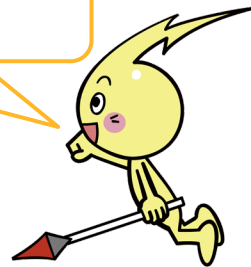
最大速度: 時速500km以上 (自動車の10倍程度)

長さ14.2m、よこ幅17.7m、高さ4.4m

最大離陸重量: 6.8t

【主な特徴】

- ・運航用に加えて7種類12個の実験用アンテナ
- ・実験機材搭載用ラックの設置
- ・豊富な実験用電源
- ・飛行情報の取得が可能



航空機を**安全、円滑、効率的に**運航できるようにさまざまなアプローチで航空交通システムの高度化に貢献するための研究を行っています

航空交通システム：ATM及びそれを支えるCNS技術

航空交通管理 (Air Traffic Management)

通信 (Communication)

航空機と管制官が
音声等のやりとりをする

航法 (Navigation)

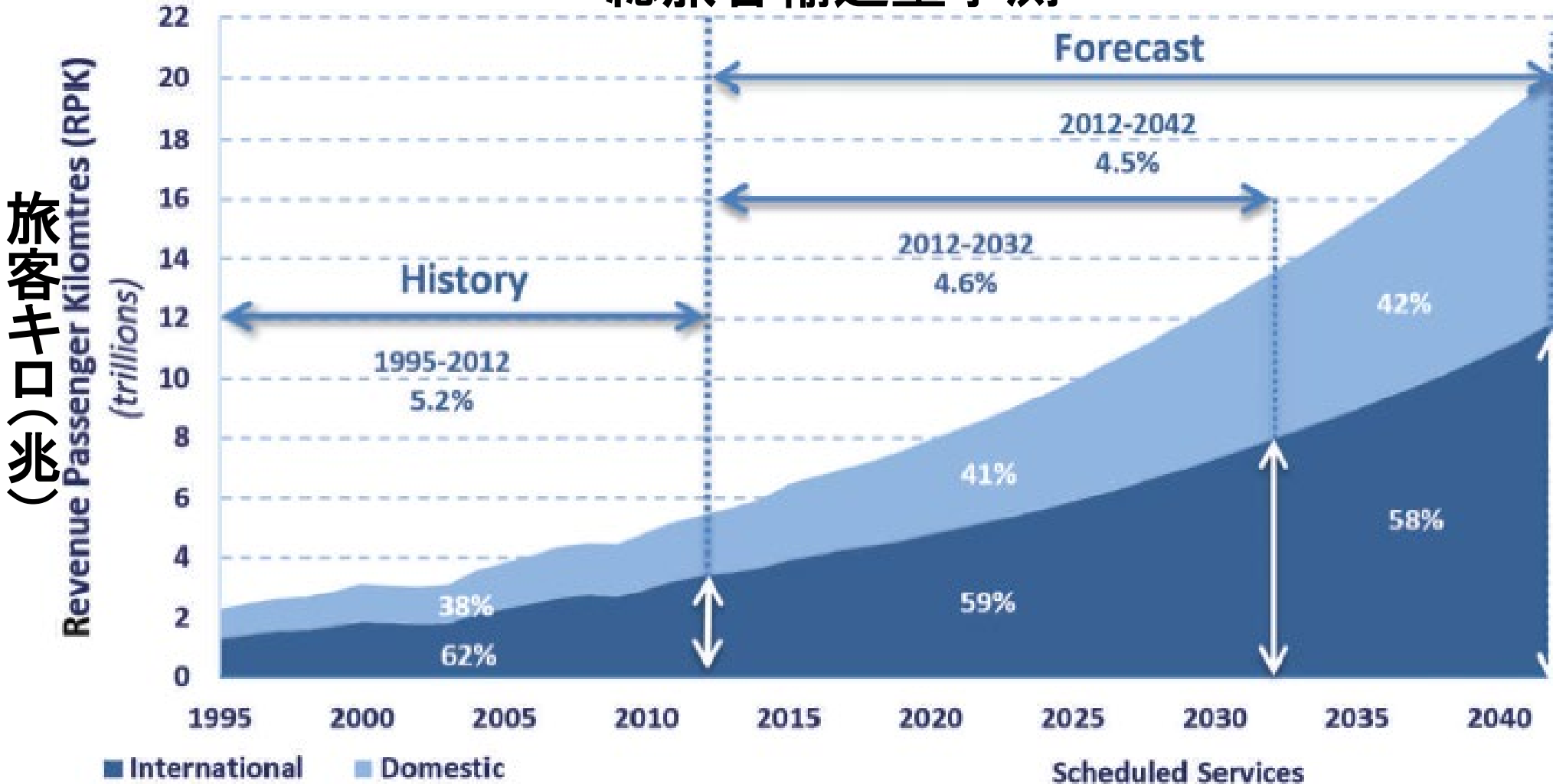
航空機が
自分の位置を知る

監視 (Surveillance)

管制官が
航空機の位置を知る

2. 電子航法研究所の研究開発の現況と展望

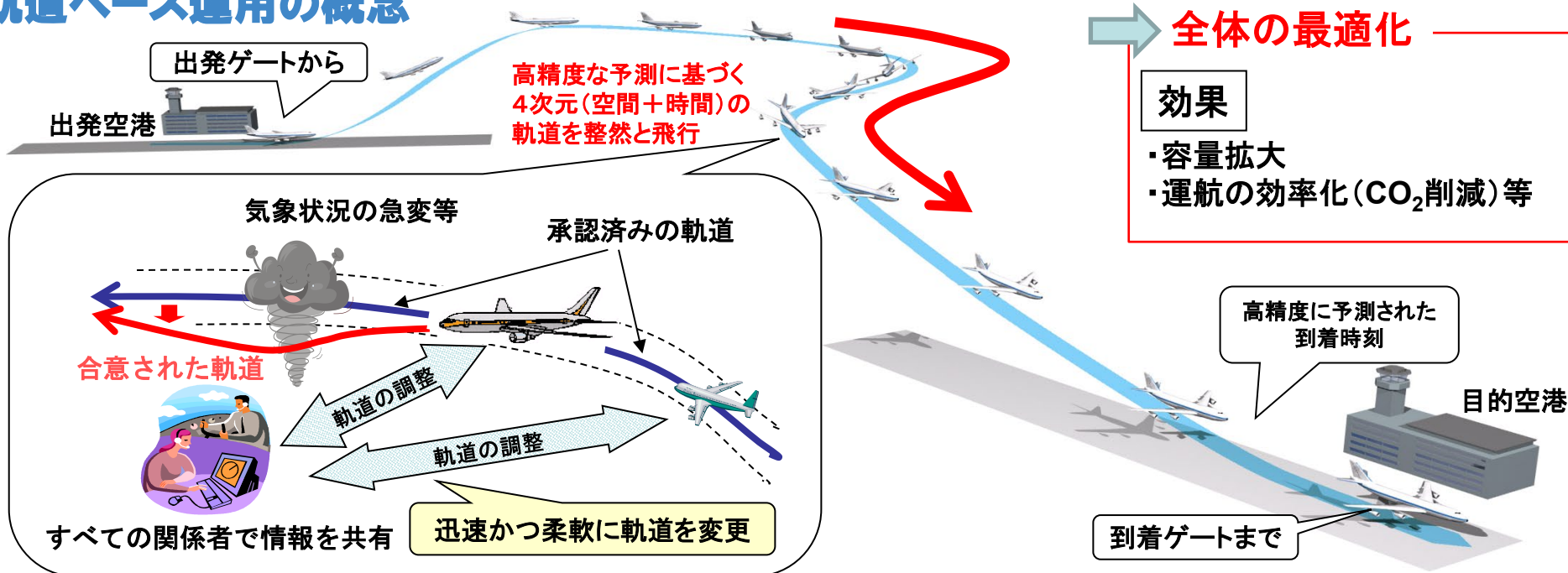
総旅客輸送量予測



軌道ベース運用

- 既定の空域や経路によらず、飛行の軌道を最適化した「軌道ベース運用」を実現する。
 - ⇒ 予見能力の向上、関係者*間の情報共有、機上 - 地上間のシステム連携等により実現
 - *管制機関、関係省庁、空港管理者、パイロット、運航者等

軌道ベース運用の概念



空港運用の効率性向上

RECAT

先行機	後続機		
	Heavy	Medium	Light
Heavy	4NM	5NM	6NM
Medium	—	—	5NM
Light	—	—	—

先行機	後続機					
	A	B	C	D	E	F
A						
B						
C						
D						
E						
F						

詳細化

AMAN
(Arrival Manager)

DMAN
(Departure Manager)

管制塔

空港

SMAN (Surface Manager)

34

16



将来の無人機等による空域利用

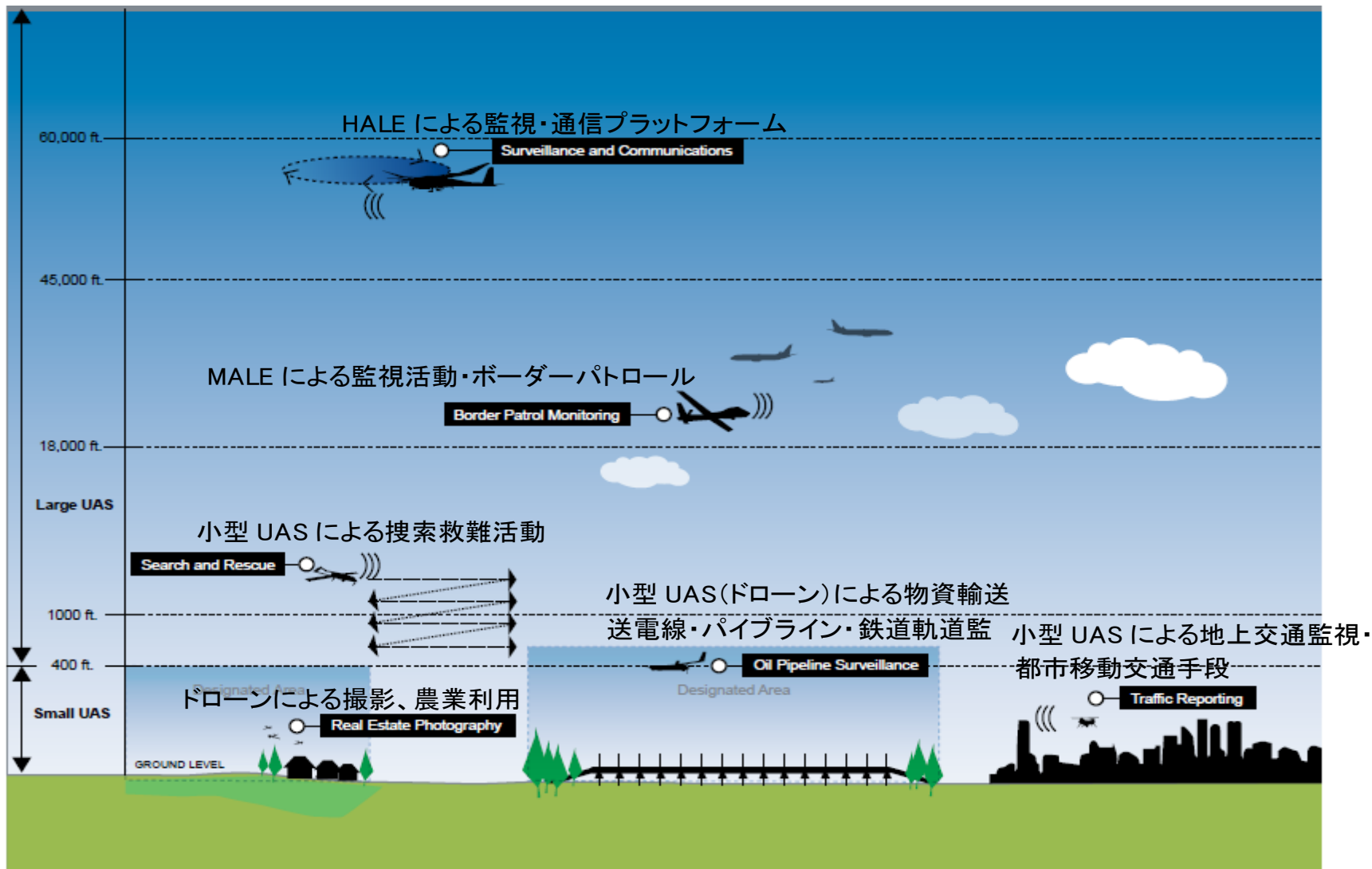


Figure 11. Future UAS Operations | Source: FAA/NextGen

<https://www.faa.gov/nextgen/media/futureofthenas>

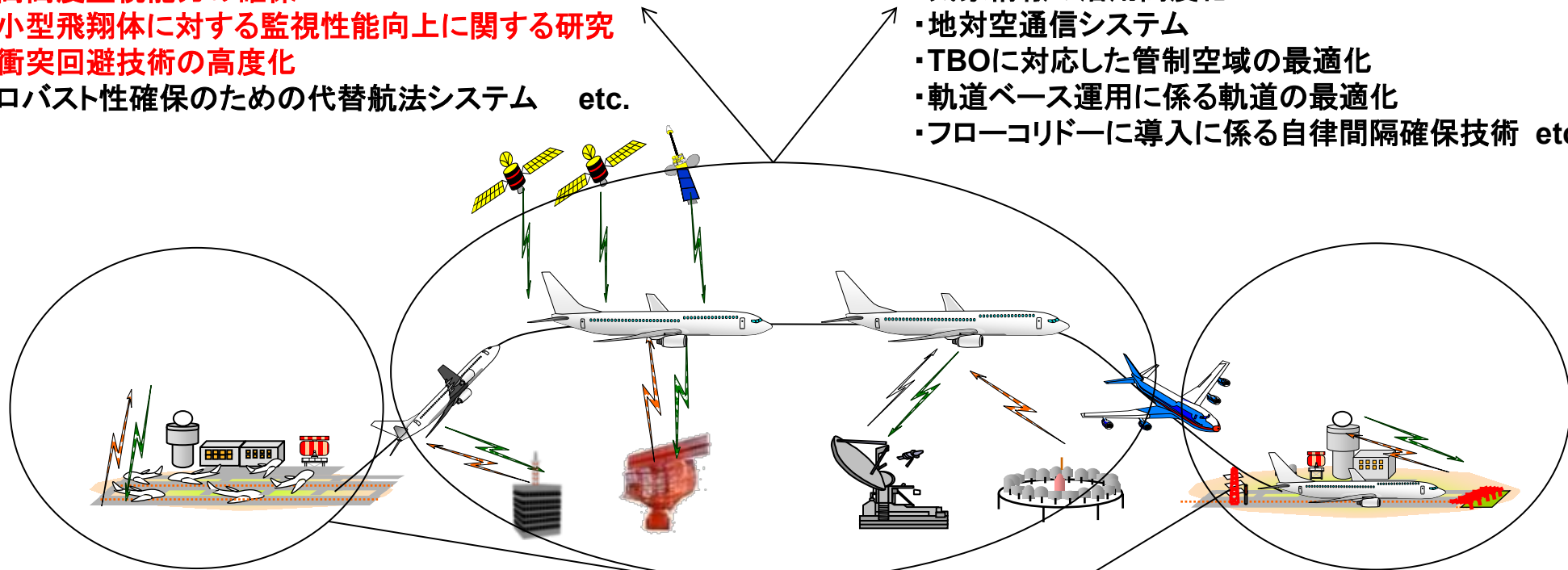
出典: FAA The Future of the NAS

・運航の安全性・信頼性向上に係る技術

- ・マルチコア・マルチ周波数GNSSシステムの利用技術
- ・高高度監視能力の確保
- ・小型飛翔体に対する監視性能向上に関する研究
- ・衝突回避技術の高度化
- ・ロバスト性確保のための代替航法システム etc.

・空域運用の効率化に係る技術

- ・UTM・STMIに係る運航概念及び安全評価手法の開発
- ・気象情報の活用高度化
- ・地対空通信システム
- ・TBOに対応した管制空域の最適化
- ・軌道ベース運用に係る軌道の最適化
- ・フローコリドーに導入に係る自律間隔確保技術 etc.

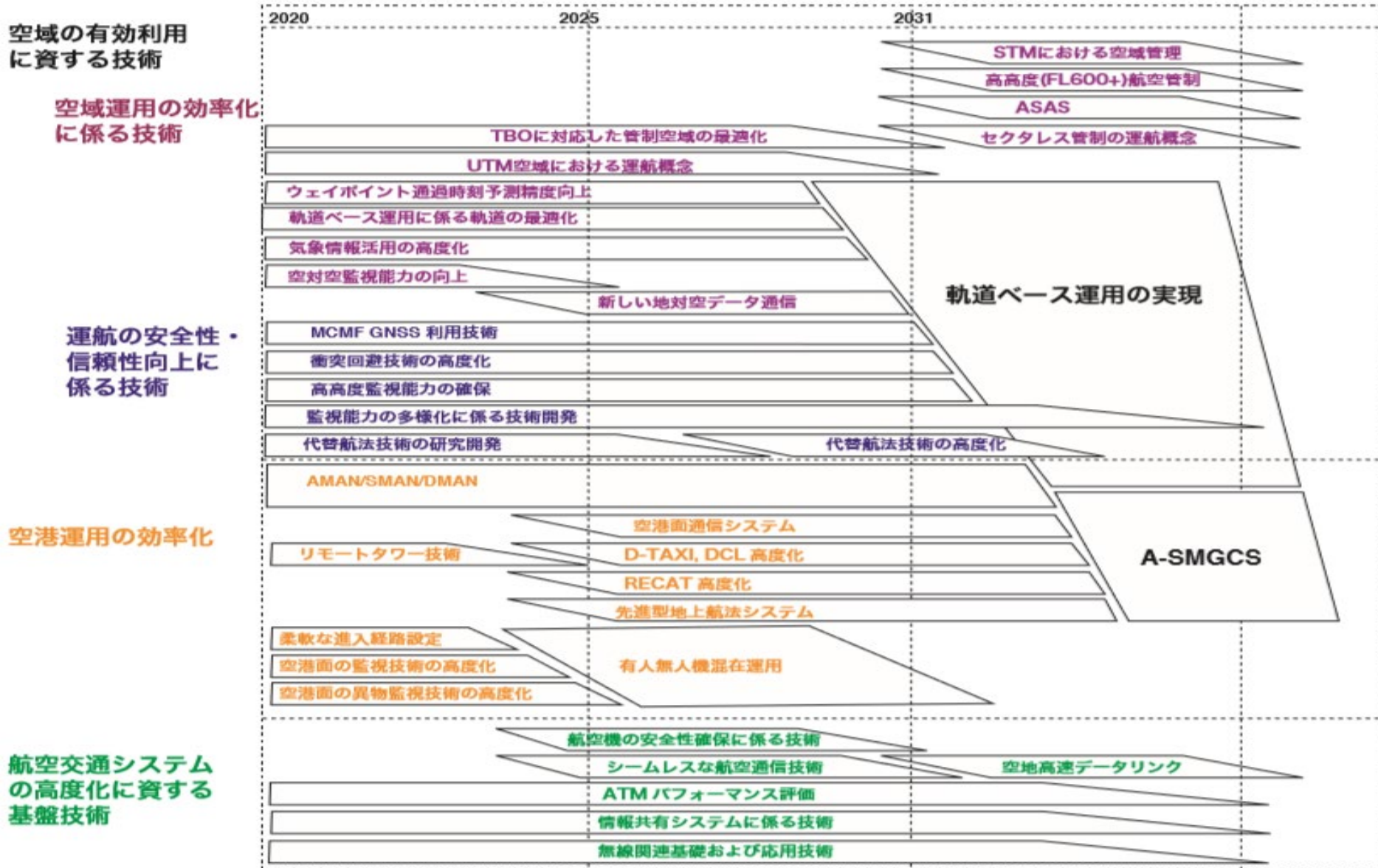


・航空交通システムの高度化に資する基盤技術

- ・シームレスな航空通信サービスの構築に係る技術
- ・SWIMに係る技術
- ・空地高速データリンク etc.

・空港運用の効率化に資する技術

- ・空港面・出発管理の高度化
- ・空港面における通信システム
- ・RECATの高度化
- ・有人・無人機の混在環境における離着陸 etc.



電子航法研究所においては、

- ・航空交通の安全性・効率性向上に資するため、着実に研究開発を実施
- ・航空関係者との連携を強化し、ニーズの把握に努めることが重要
- ・航空交通システムをとりまく状況の変化を考慮し、機動性かつ柔軟性を持った対応が必要
- ・電子航法研究所の研究長期ビジョンを改訂中

第6回 ATM/CNS に関する国際ワークショップ EIWAC2019



(概要)

開催日：2019年10月29日(火)・30日(水)・31日(木)

場所：中野セントラルパークカンファレンス

主催：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

詳細：追って、HPに掲載。

▼EIWACの様子

