

スマートフライト・運航判断支援技術の研究開発



次世代航空イノベーションハブ

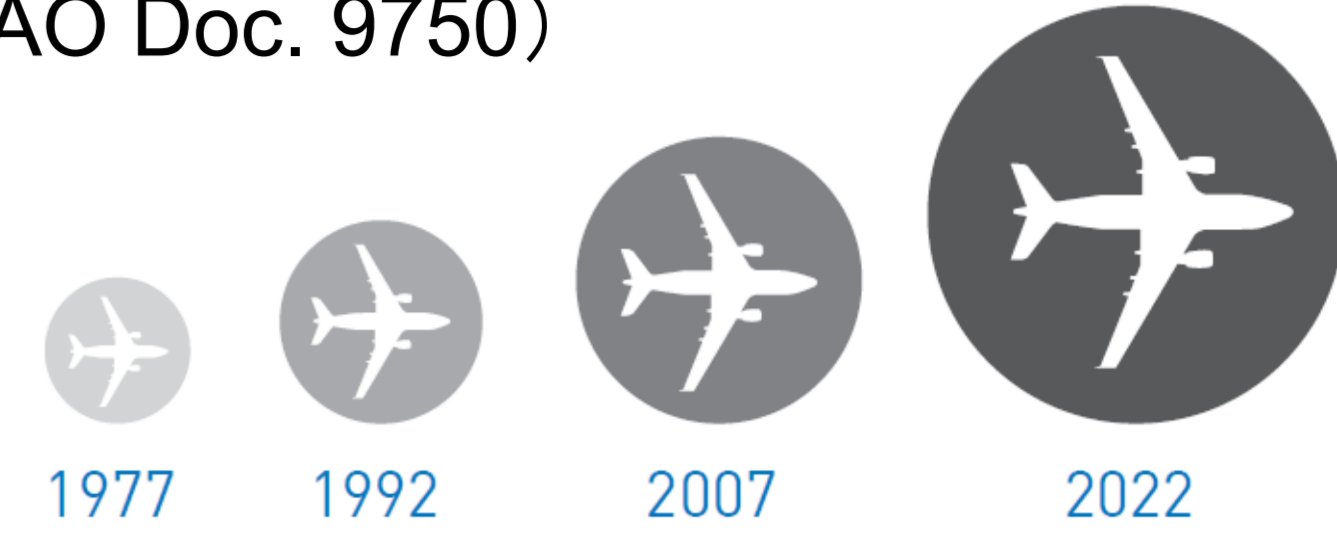
○藤原健、松野賀宣、アンドレエバ森アドリアナ

■ 背景

航空交通量の増大(年率約5%、15年で倍増！)

⇒ 空港・空域の容量拡大、環境負荷(CO₂等)の低減、航空事故の削減が必要

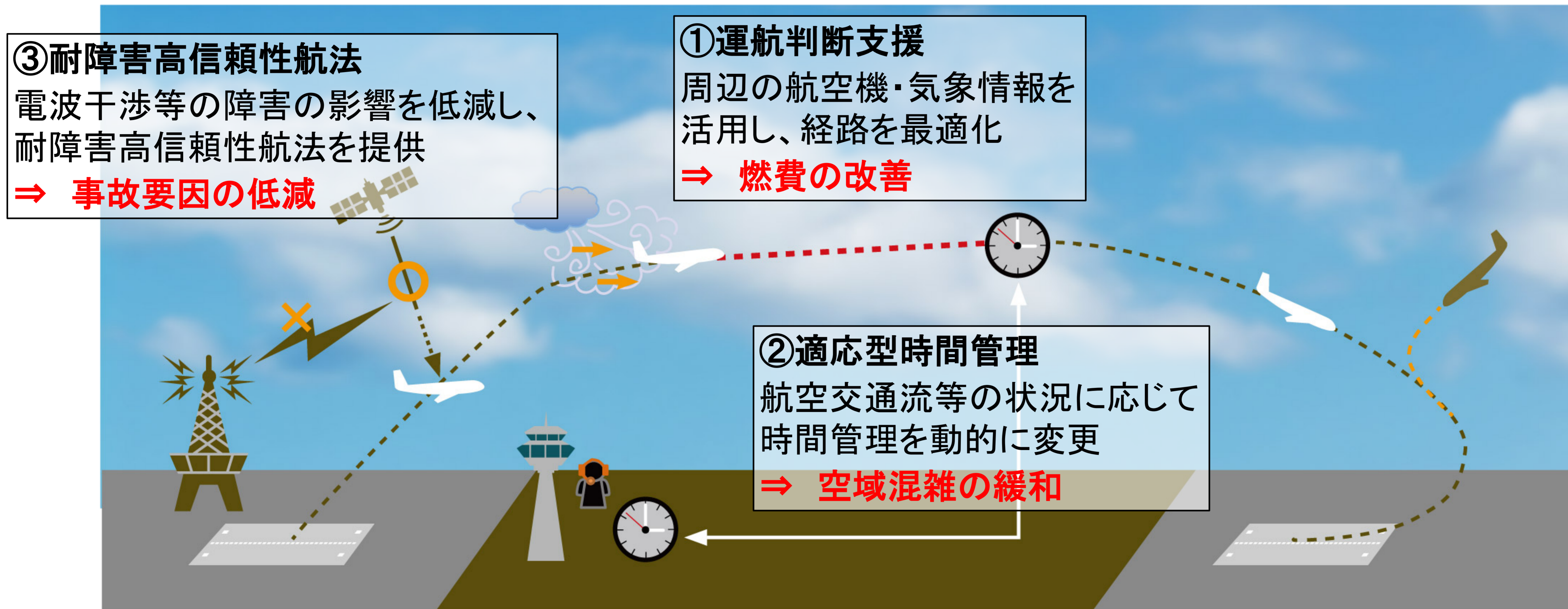
航空交通量は15年ごとに倍増
(出典: ICAO Doc. 9750)



■ スマートフライトとは？

機上/地上の情報を統合処理し、パイロットや管制官のタスクを自動化、最適化したフライト

⇒ 航空機運航(飛び方)の効率性、安全性の向上に貢献する



スマートフライトの構成技術

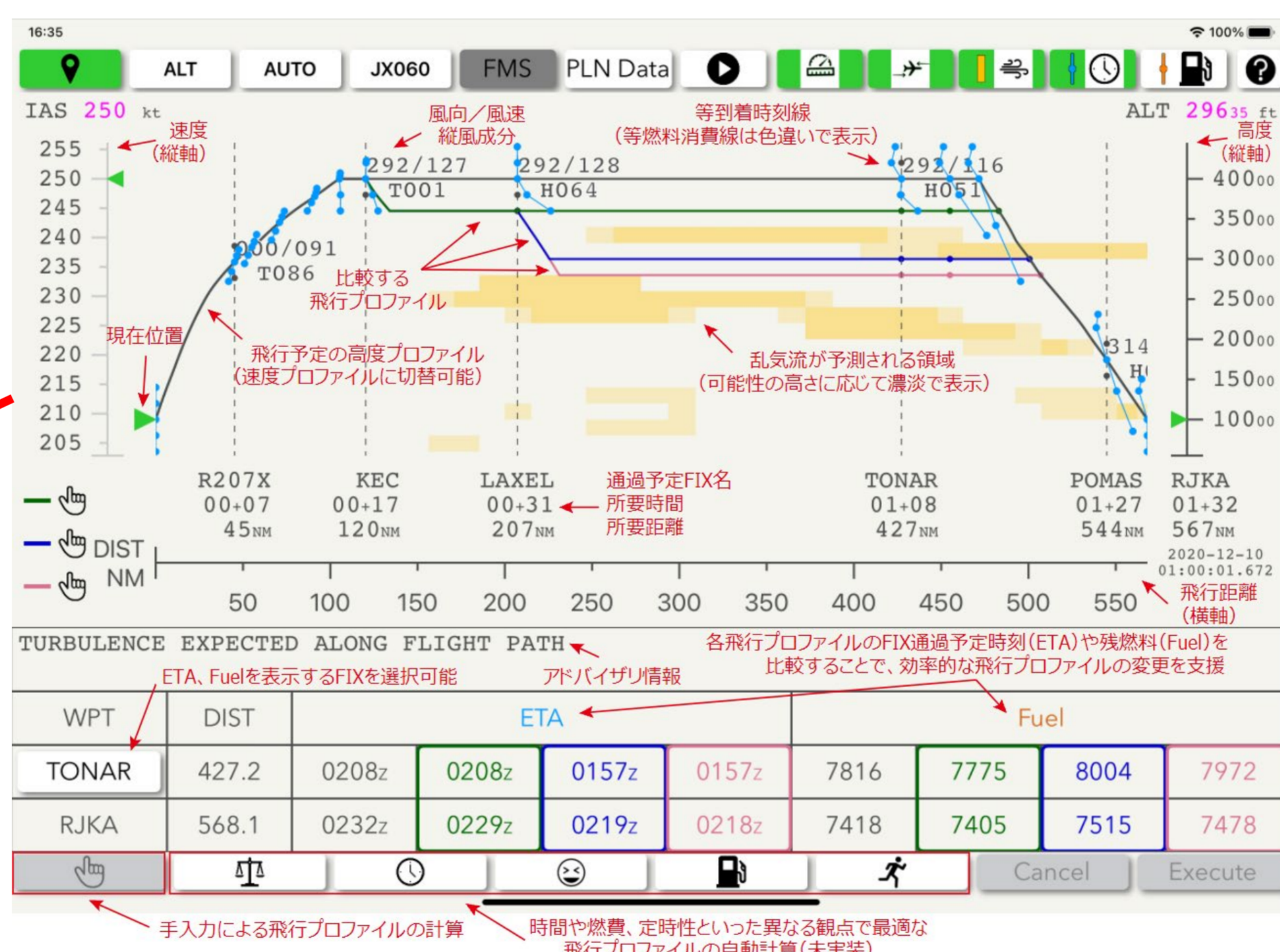
■ 各技術の概要

① 運航判断支援技術の研究開発

安全性、定時性、環境適合性を同時に成り立たせる運航を支援するため、機上でパイロットに運航支援情報を伝達する機上ソフトウェア(EFB*)に搭載を開発する。

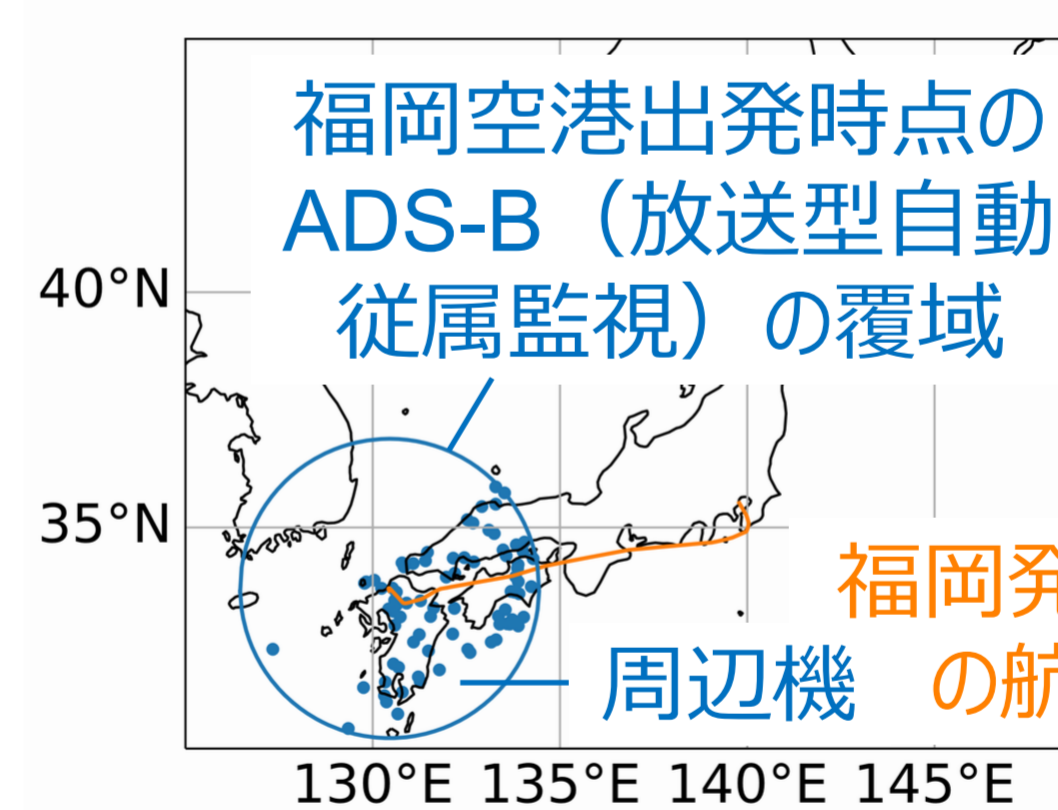


*EFB: Electronic Flight Bag (タブレット端末型簡易計器)



今後の予定

周辺機情報や気象影響情報を活用する運航技術を確立することで、計画した最適経路通りに飛行できる可能性を高め、



空域容量の拡大と環境負荷の低減の両立に貢献することを目指す。

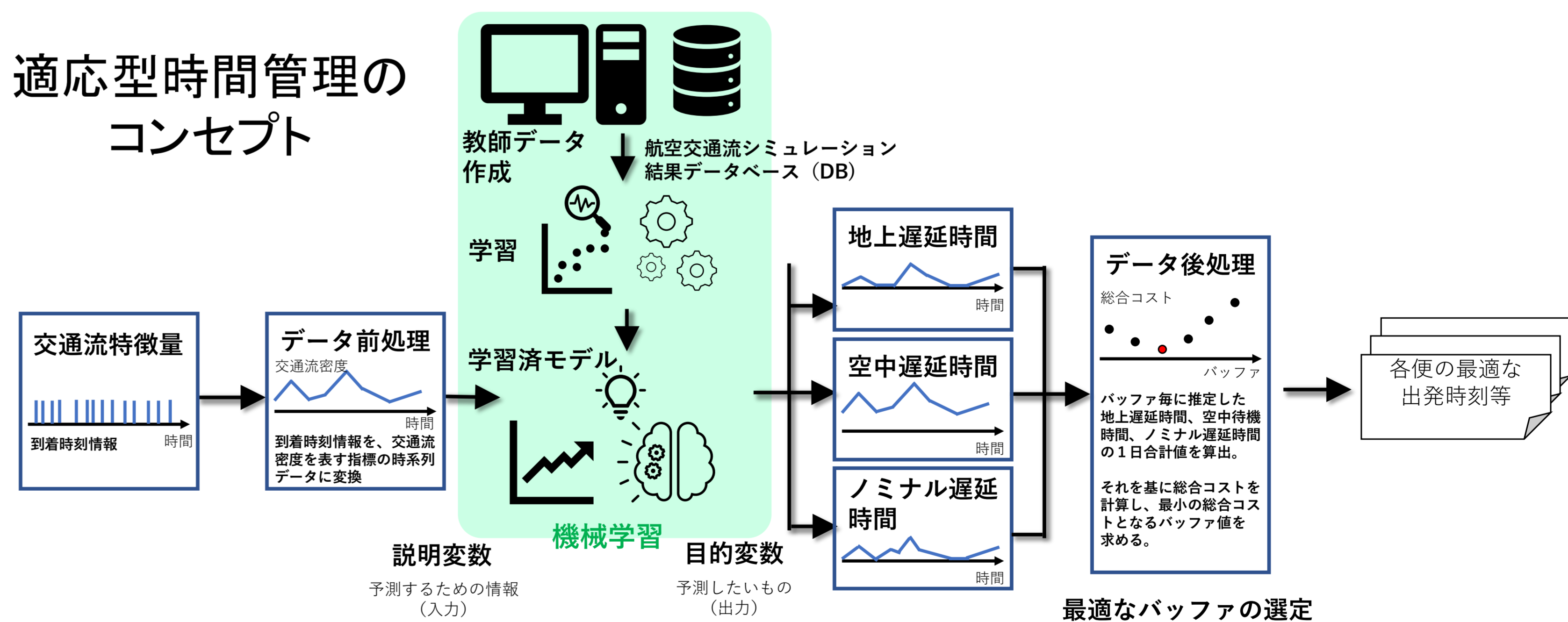
② 適応型時間管理アルゴリズム

航空交通流の状況や不確実性に応じて、容量ロスを防ぎつつ遅延を最小にする技術を開発する。

実データを用いたフィデリティの高い航空交通流シミュレーションを開発し、状況に応じた最適な交通管理のための制御パラメータを選定する。また、機械学習を用いて計算時間を短くし、実用性の向上を図る。

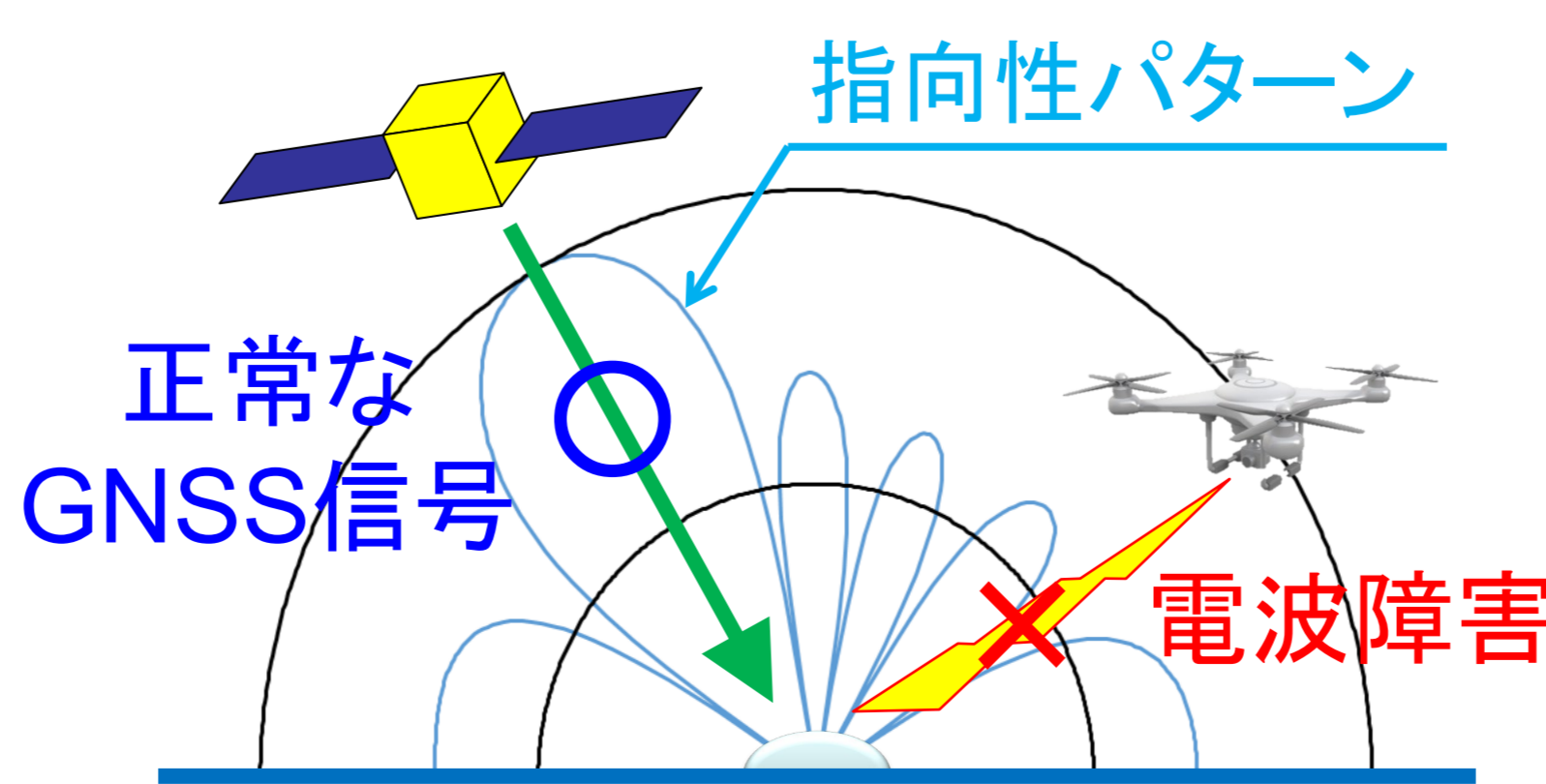
将来、実際の管制システムに取り入れられることで、より安全で効率的な航空交通流が実現されることを目指す。

適応型時間管理のコンセプト

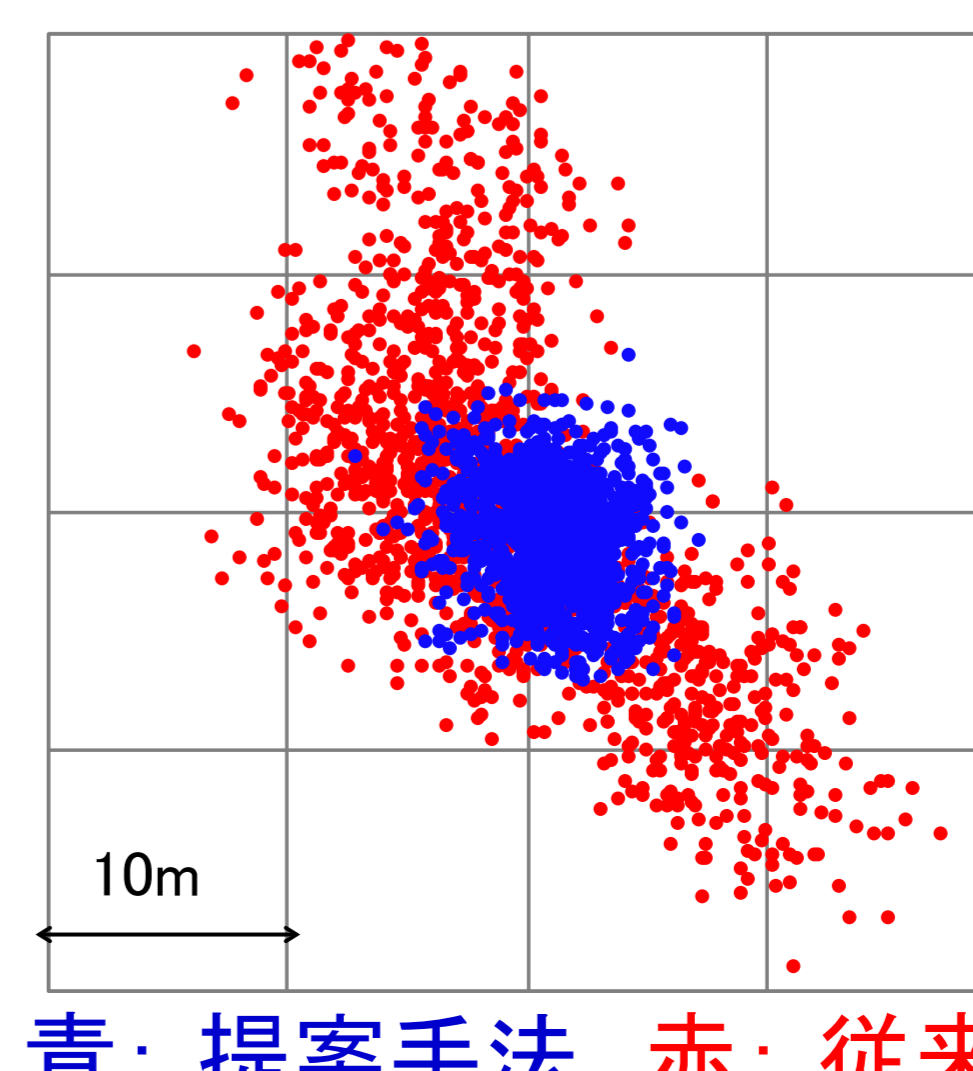


③ 耐障害高信頼性航法

GNSS*アンテナの指向性を制御し、適正なGNSS信号だけを選択的に受信することで、電波障害環境下でも高精度かつ高信頼な測位を実現する航法アルゴリズムを開発する。



アンテナの指向性制御の概念
複数のアンテナ素子で受信した信号を適正に合成することで、正常な信号のみ利用



マルチパス環境下での有効性評価

提案手法を適用することで干渉信号に見立てたマルチパス信号の受信を抑制し、測位誤差を改善

*GNSS: Global Navigation Satellite System (衛星航法システム)