

マルチラレーション監視 システムの導入調査（2）

—ASDEとの接続による相互補完機能について—

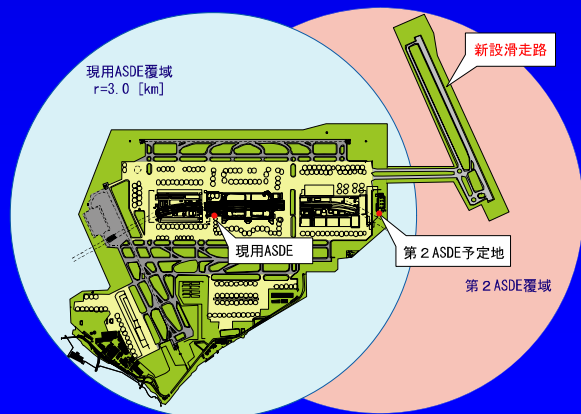
独立行政法人 電子航法研究所

通信・航法・監視領域：※二瓶子朗、宮崎裕己、斎藤真二

機上等技術領域：加来信之、古賀禎

航空交通管理領域：青山久枝

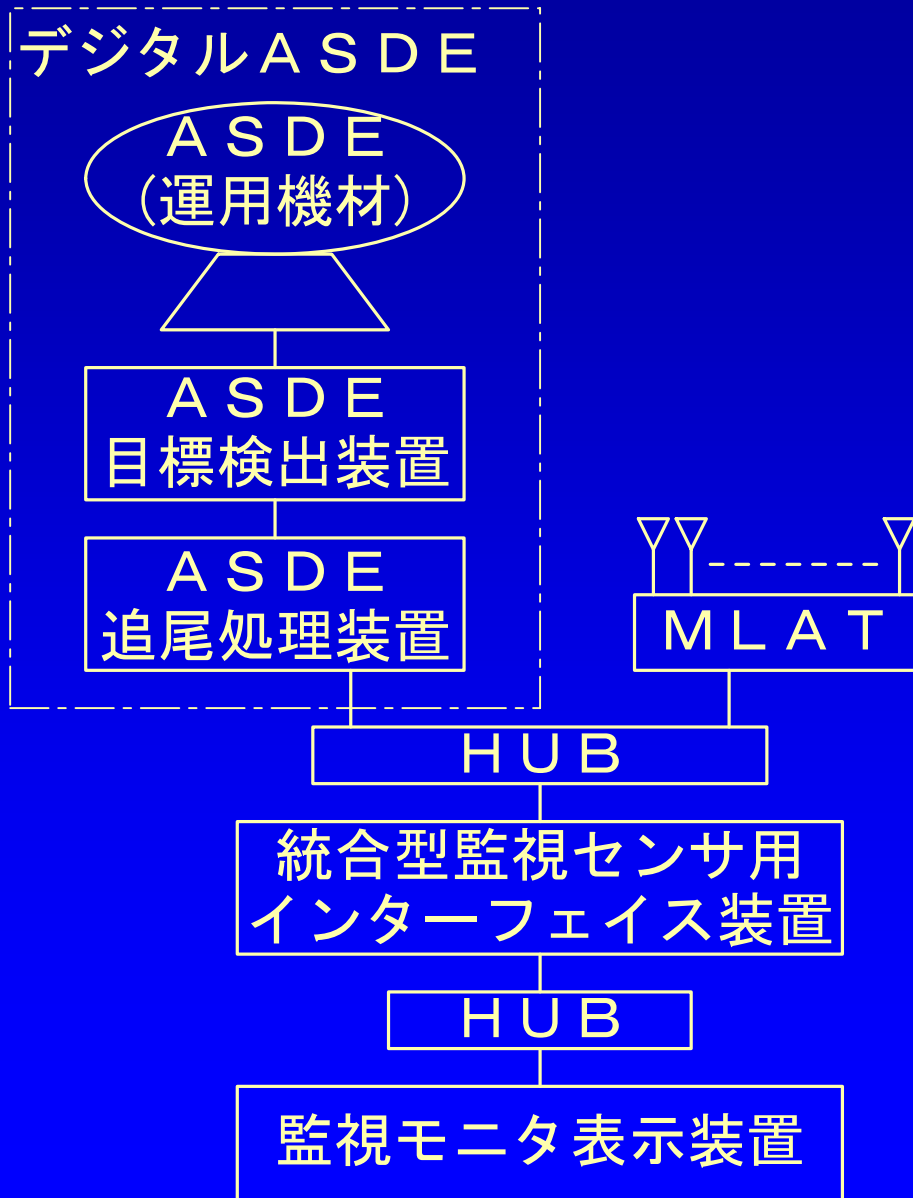
国土交通省東京航空局：小松原健史



◆導入調査実施概要

1. マルチラレーションの導入評価
2. ASDEとの接続による相互補完機能の導入評価
 - ・ MLATとASDEを接続して統合型空港面監視システムを構築
 - ・ 東京国際空港内の評価対象エリアでの走行試験
 - ・ 複数センサ間の相互補完機能と自動タグ付け機能実現に向けた性能評価
 - ・ 統合型空港面監視システム実現に向けた仕様案を取りまとめ、最適な導入形態について提案

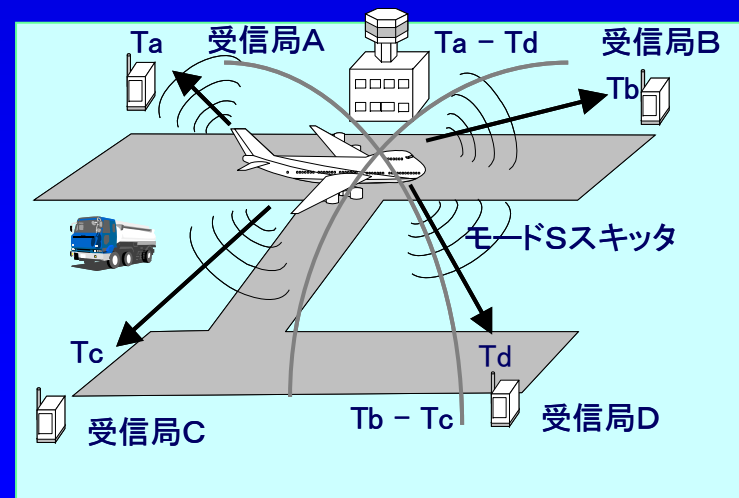
◆ 統合型空港面監視システムブロック図



・ ASDE



・ MLAT



◆ASDEアンテナ設置外観

ASDEアンテナ
レドーム

管制塔

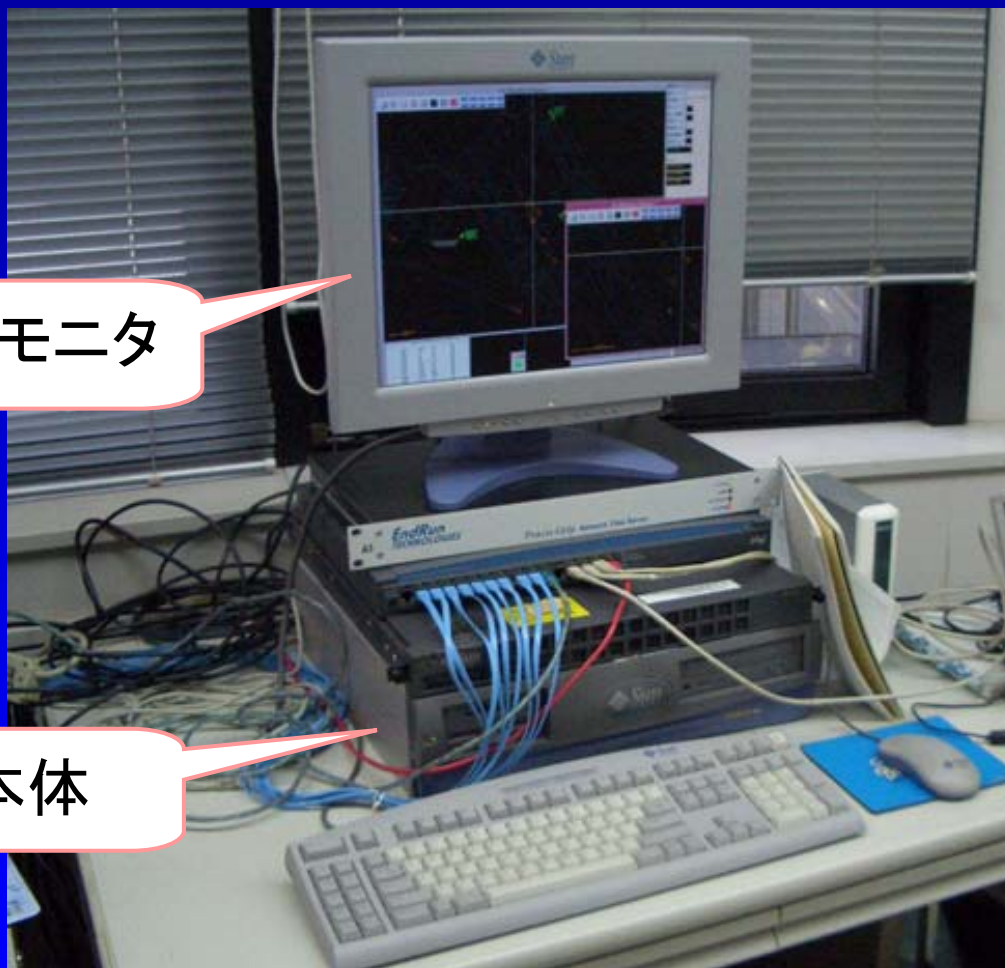
MLATアンテナ



◆MLAT中央処理装置外観

液晶モニタ

本体



◆監視モニタ表示装置

液晶モニタ

本体



◆ 評価試験項目

- ・ MLAT、デジタルASDEの監視センサ単体の性能評価
- ・ 複数の監視センサからのデータを取込んで相関処理する統合型監視センサ用I/F装置の評価

◆ 評価試験方法

- 実験車両を使った夜間走行試験

モードSトランスポンダと車両の基準位置検出用にGPS受信機を搭載し、東京国際空港のA、B、C各滑走路とその取り付け誘導路を中心とした監視エリア全域における基本性能を確認。

- 飛行検査機及びエアライン機による評価試験

空港面上でもモードSトランスポンダをONにしていただき、多数の航空機が存在して、且つ信号を送信する実運用環境下での監視性能を確認。

◆ デジタルASDE 航空機位置検出エリアマップ

- ・ 検出エリア：赤色で示す滑走路及び誘導路

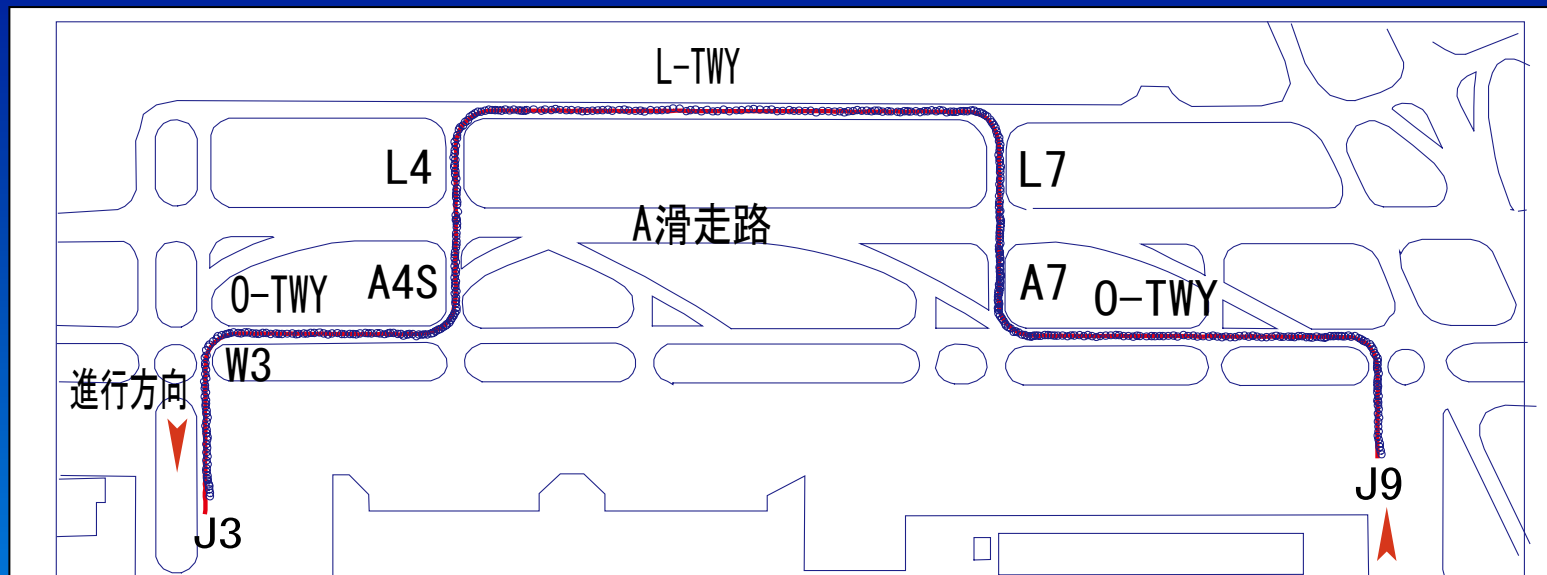


- ・ 非検出エリア：
エプロン周辺、
J2、J3、J9 誘導路

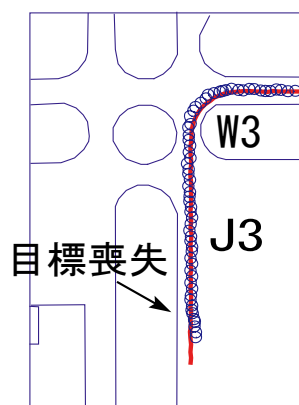
◆ 飛行検査機によるデジタルASDE航跡記録例



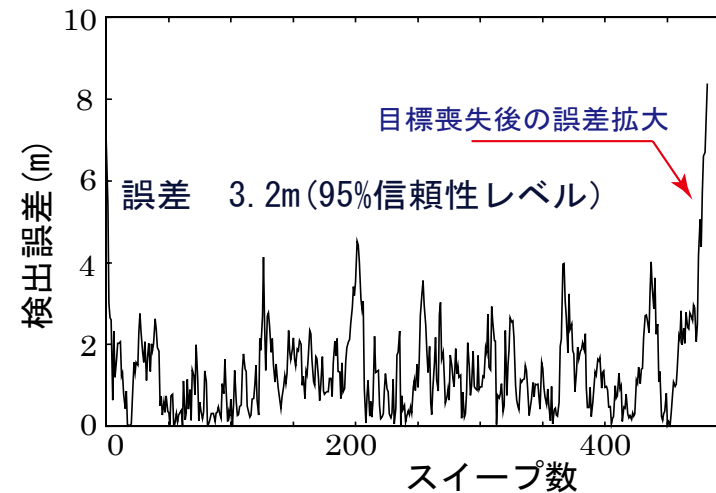
◆ デジタルASDE 航空機位置検出精度一例



(a) 航跡記録例



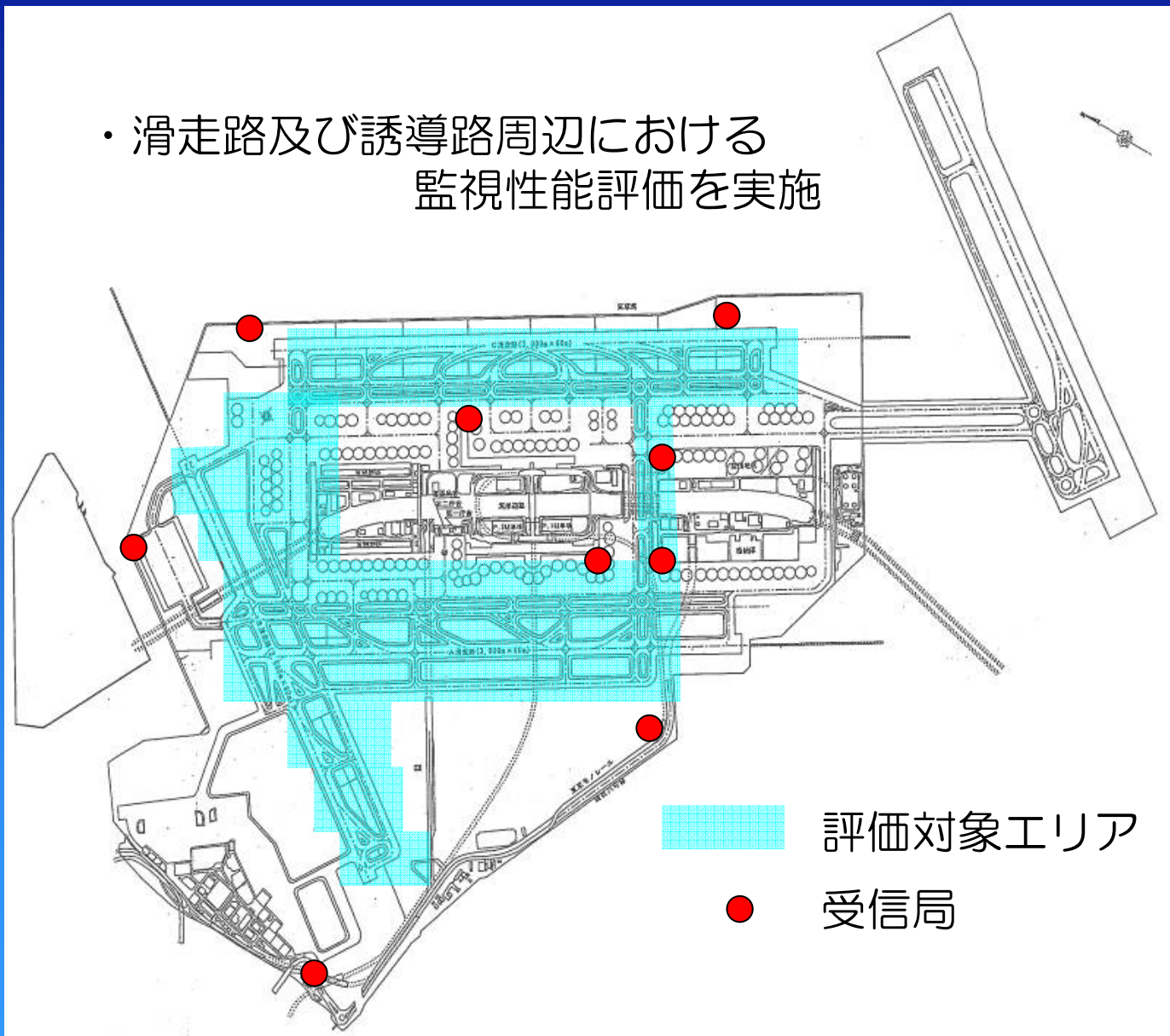
(b) 目標喪失位置拡大図



(c) 検出誤差分布図

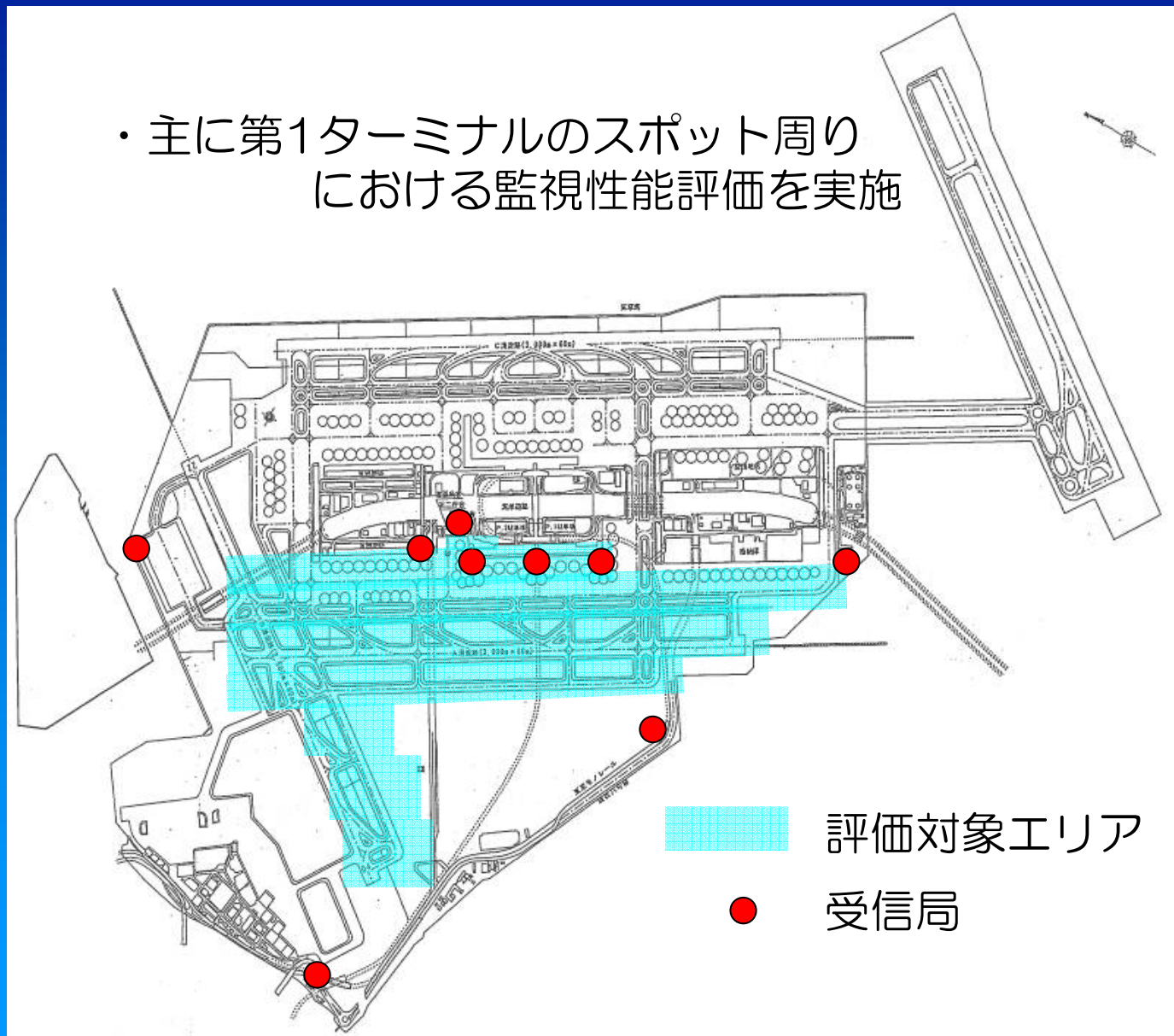
◆MLATアンテナ配置図（第1エリア）

- ・滑走路及び誘導路周辺における
監視性能評価を実施

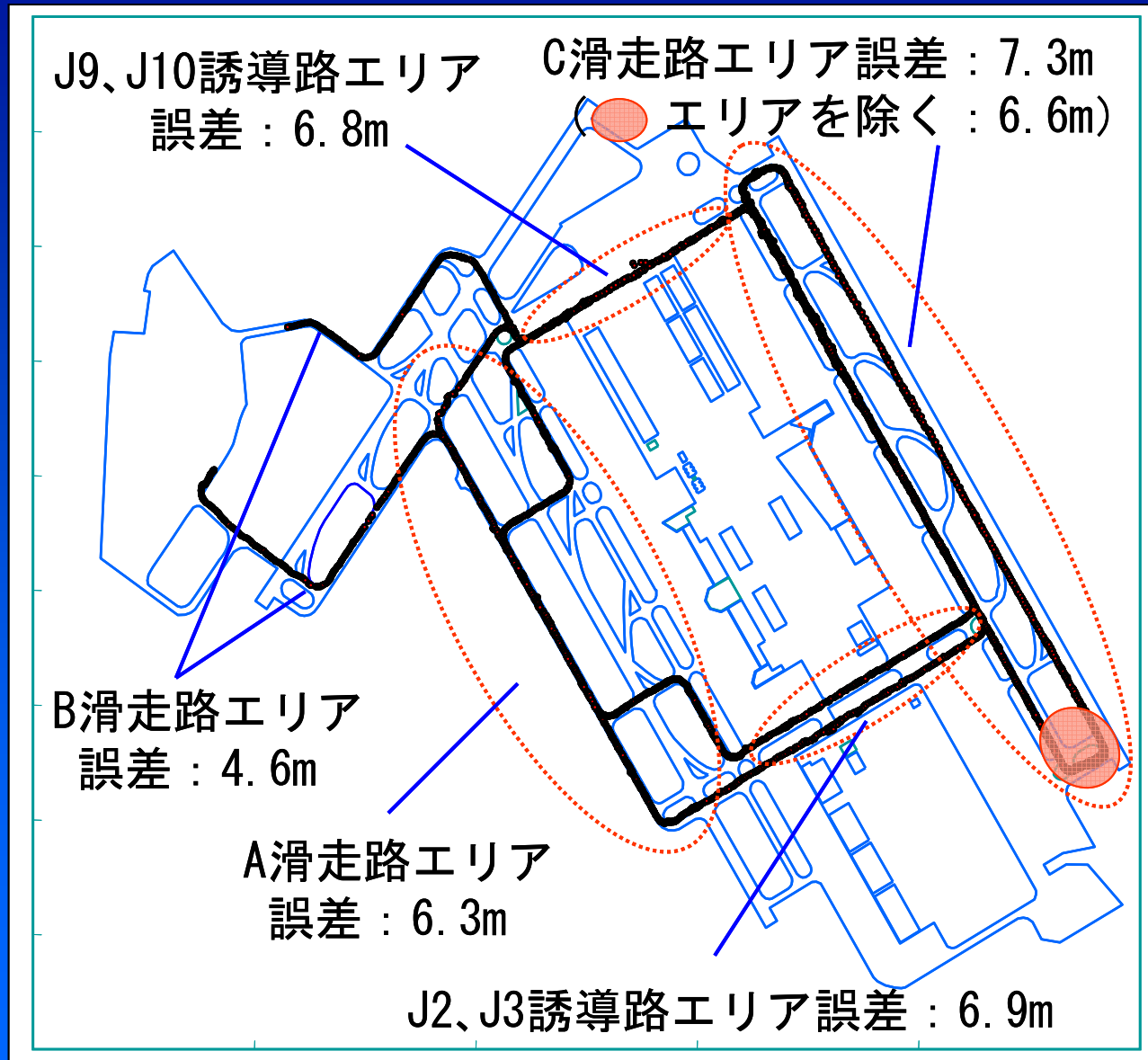


◆MLATアンテナ配置図（第2エリア）

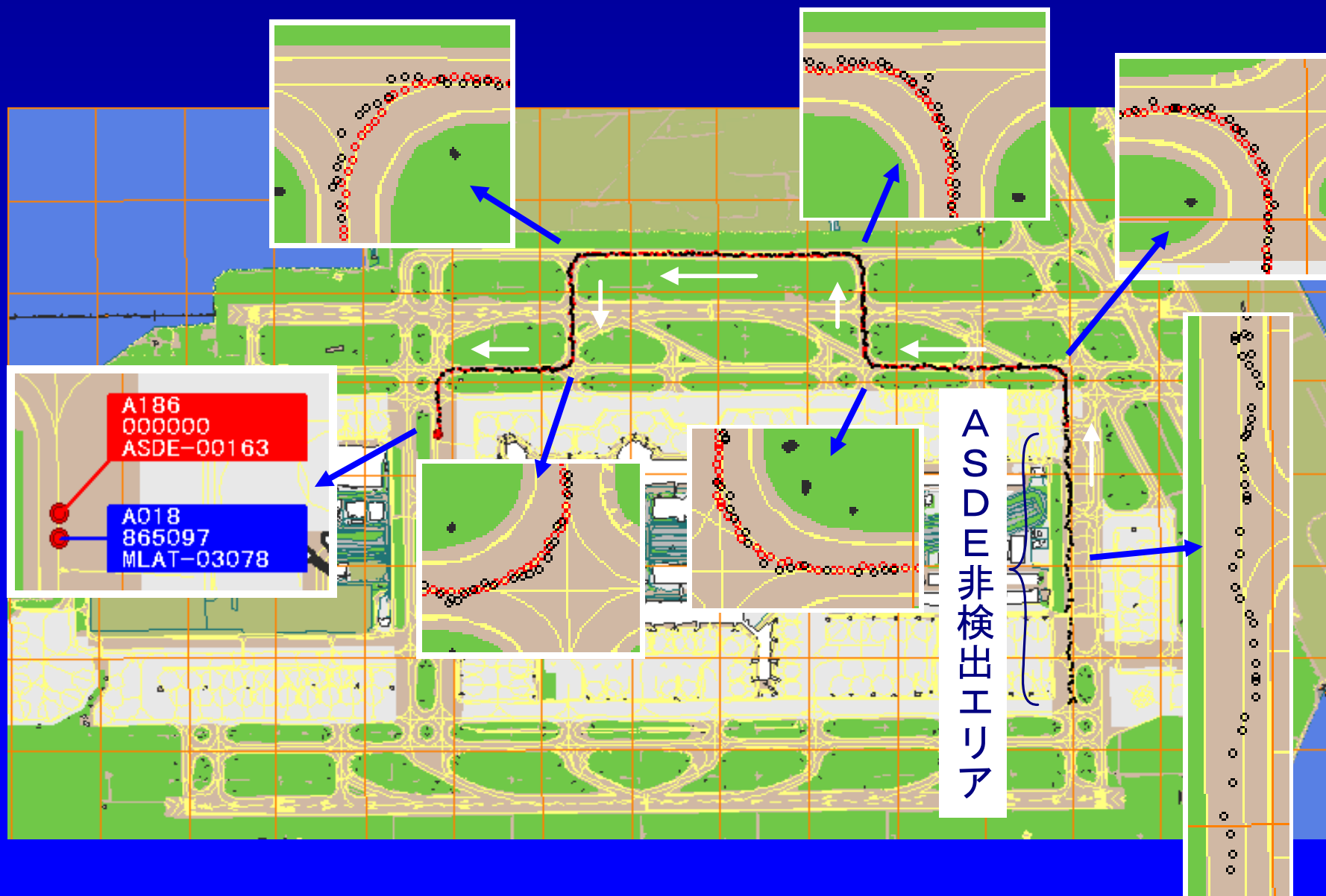
- ・主に第1ターミナルのスポット周りにおける監視性能評価を実施



◆飛行検査機によるMLAT航跡記録例



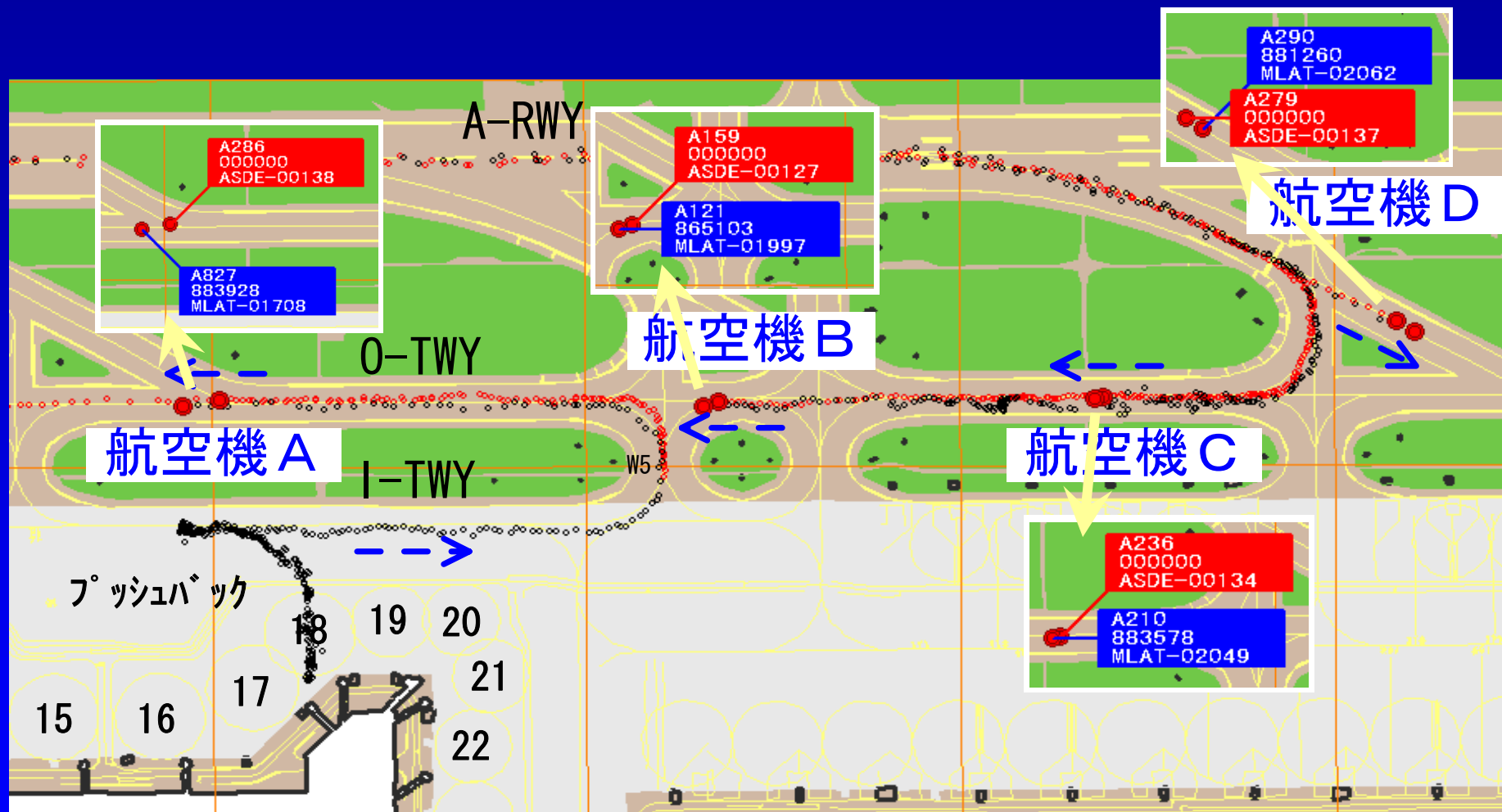
◆飛行検査機による航跡記録例（A滑走路側）



◆飛行検査機による航跡記録例（C滑走路側）



◆飛行検査機による航跡記録例（C滑走路側）



◆まとめ

■導入調査の目的

東京国際空港の再拡張事業では、管制情報処理システムによる出発機も含めた地上走行中のすべての航空機に対する自動識別表示機能を実現。

■実施内容

MLATの導入とASDEとの相互補完機能実現に向けた導入評価試験を実施

◆まとめ

■調査結果

1. デジタルASDE

建物等によるブラインドエリアを除く空港内の全ての滑走路及び誘導路周辺においてデータの欠落も殆ど無く安定な位置検出ができることを確認。

但し、ASDEは降雨による影響を受けるため、運用にあたってはこの点を考慮する必要がある。

2. MLAT

受信局数とアンテナの設置環境（設置位置と設置高）の制約等で十分満足できるデータは取得できなかった。

滑走路及び誘導路周辺における基礎データが取得できて課題も整理でき、導入に向けての見通しを得る事ができた。

3. 複数の監視センサの統合処理

今回取得したデータをもとに機能実現に向けた早期開発を目指す。

◆謝 辞

本研究を実施するにあたり、多大なご支援
ご協力を頂いた東京航空局東京空港事務所、
航空局運用課飛行検査官室、日本航空（株）、
全日本空輸（株）の関係各位に感謝します。