



平成27年度 電子航法研究所研究発表会

# 監視通信領域の発表

監視通信領域長 小瀬木 滋

# 知識の地図と研究の役目

自然の中や人々の間でよりよく生き残りたい

職: 知を活用した社会内の分担

未知の世界



知識の地図を書ける範囲

金の卵

知識の拡大

落とし穴

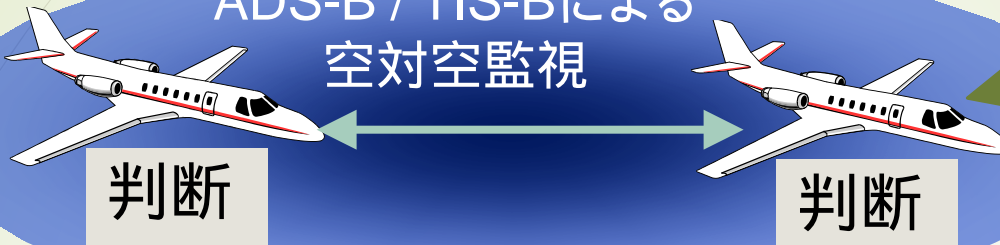
次世代に知識を伝承: 教員  
知識の流通: コンサルタント

未知に踏み込み  
報告する研究者

# 監視通信領域の研究の背景

現状確認

監視



安全円滑で  
合目的な飛行



ATC

通信インフラ = DL, 音声通信

AOC

連絡調整



判断

常に進展する状況情報の共有

判断

SWIM-情報管理



センサ

現状確認

Safety-Netと維持管理支援  
航空機、空港、空域、人員の異常を検出

# 6月4日の発表

- ・ 電子航法研究所の発話音声分析技術
  - ・ 塩見格一
- ・ SWIM構築技術の分析と実証実験
  - ・ 呂曉東
- ・ ADS-B方式高度維持性能監視の誤差要因
  - ・ 松永圭左
- ・ 光ファイバ接続型ミリ波レーダによる異物探知技術
  - ・ ニツ森俊一

# 電子航法研究所の発話音声分析技術

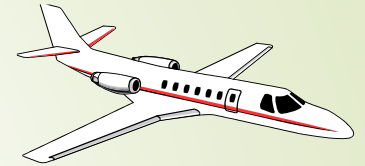
塩見格一

体調不良で  
作業能力が  
劣化すれば  
不安全要因

体調検査に  
負担を伴う



音声通信

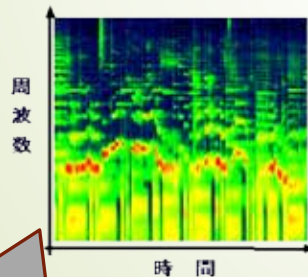


声から体調を  
判断できるか？

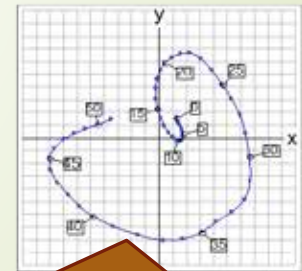
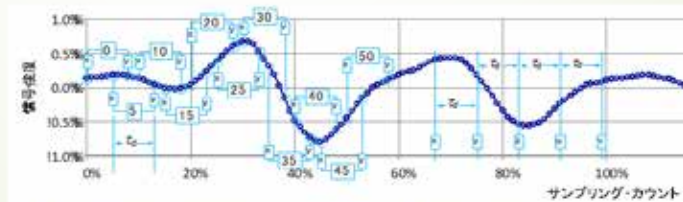
従来の分析手法

新しい分析手法

ソノグラム



音声信号 → 「ターケンスの埋め込み」 → 音声のストレージ・アトラクタ



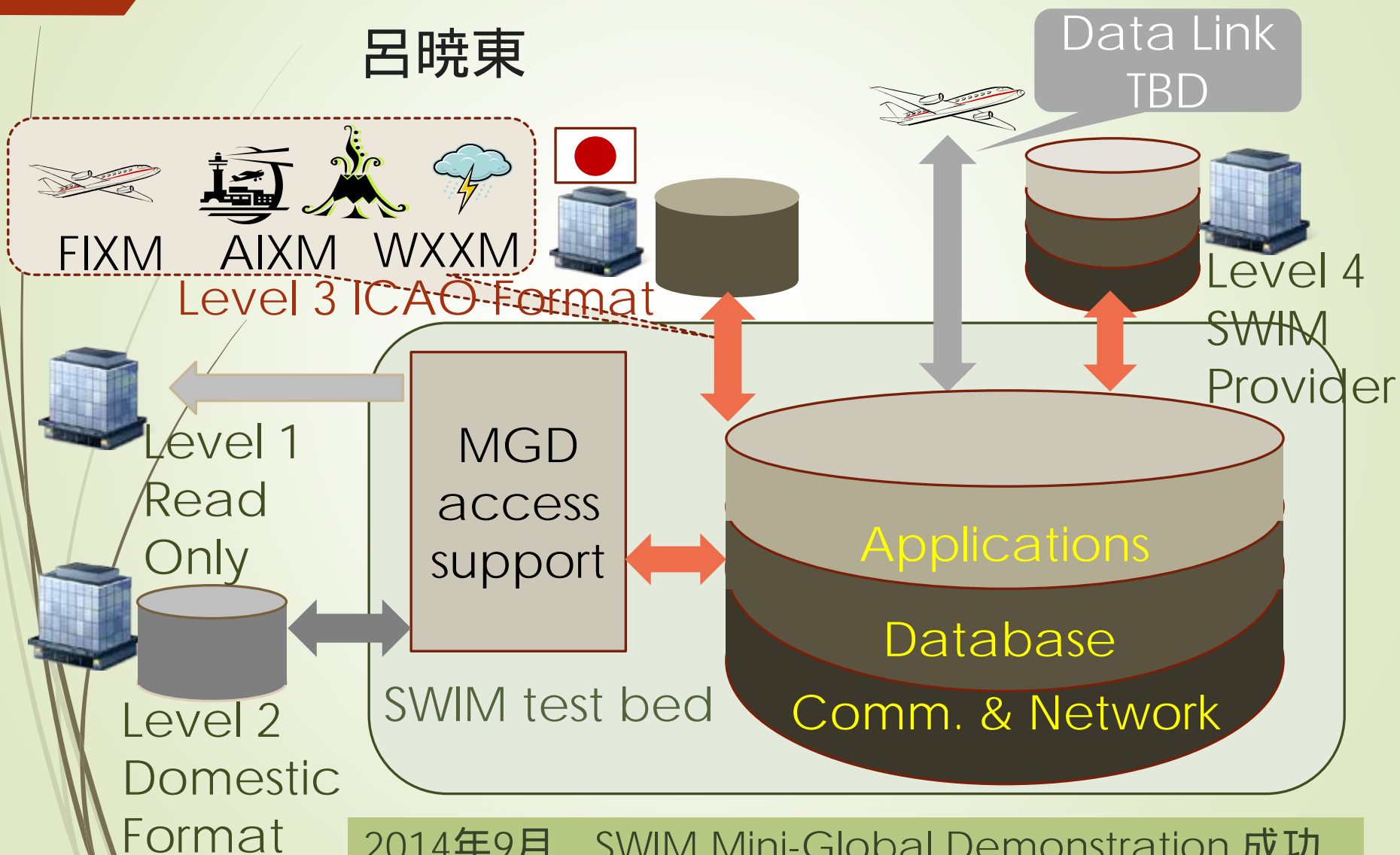
各サンプル点の信号強度を右位相空間における埋込値のx座標として、これに対してx軸周回したサンプル点の信号強度を同埋込値のy座標とすれば、埋込値の軌跡がストレージ・アトラクタを描く。

体調を示す指標  
の計算が困難

体調を示す指標の計算が可能な  
新たな分析手法が見つかるか挑戦

# SWIM構築技術の分析と実証実験

呂曉東



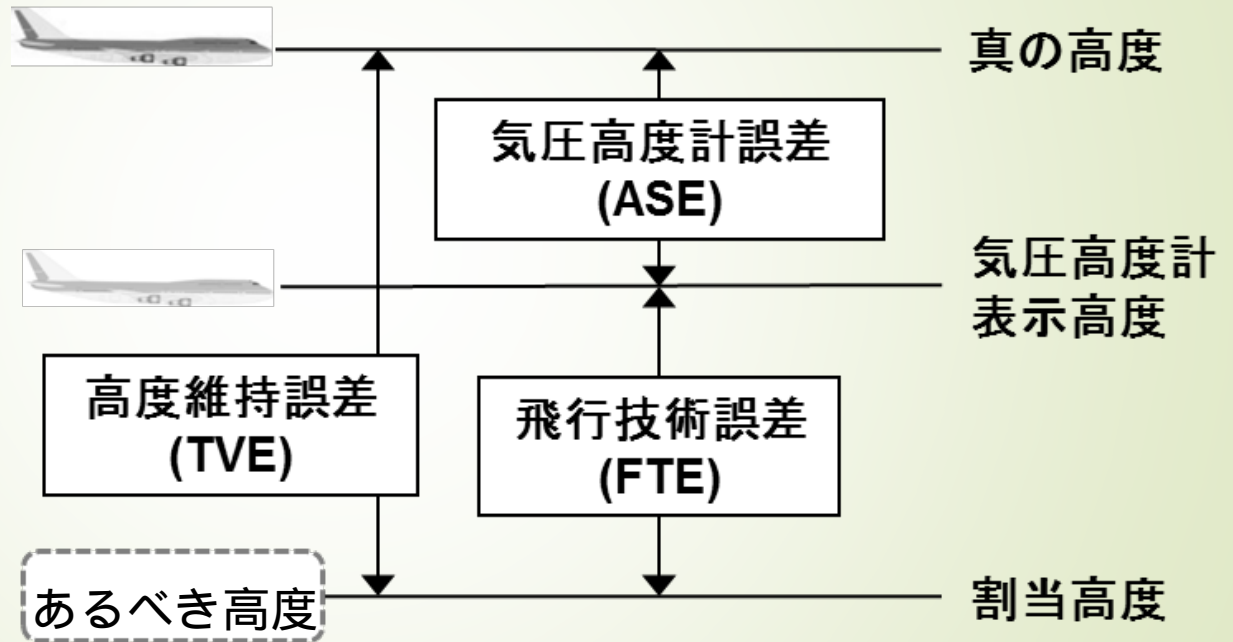
2014年9月 SWIM Mini-Global Demonstration 成功

# ADS-B方式高度維持性能監視の 誤差要因

松永圭左

RVSM運用の  
条件は高度維  
持性能の監視

日本は地域監  
視機関として  
ICAOに協力



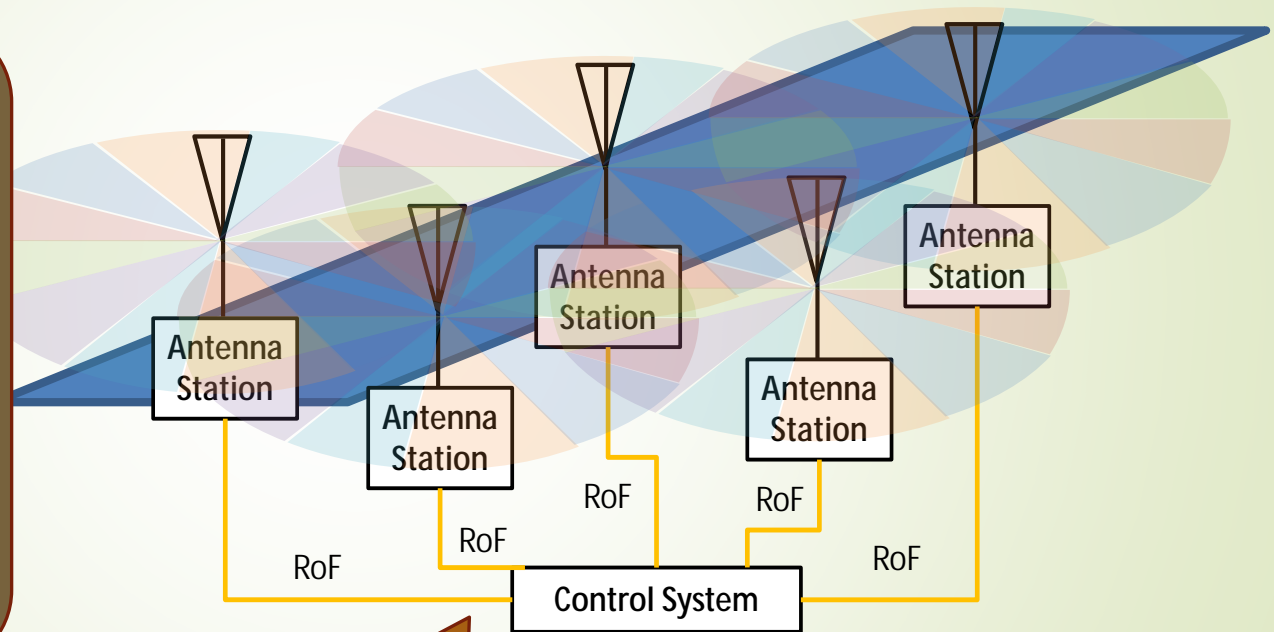
高度維持性能  
監視装置

安価な  
ADS-B方式  
は有効か？

# 光ファイバ接続型ミリ波レーダによる 異物探知技術

二ツ森俊一

空港面落下物の  
有無の確認  
のため滑走路  
閉鎖時間発生  
空港運用圧迫



空港面の落下物を的確に検出し  
滑走路閉鎖時間を短縮できるか？

RoFを用いて電波  
を集約したら安価  
に実現可能か？



# 6月5日の発表

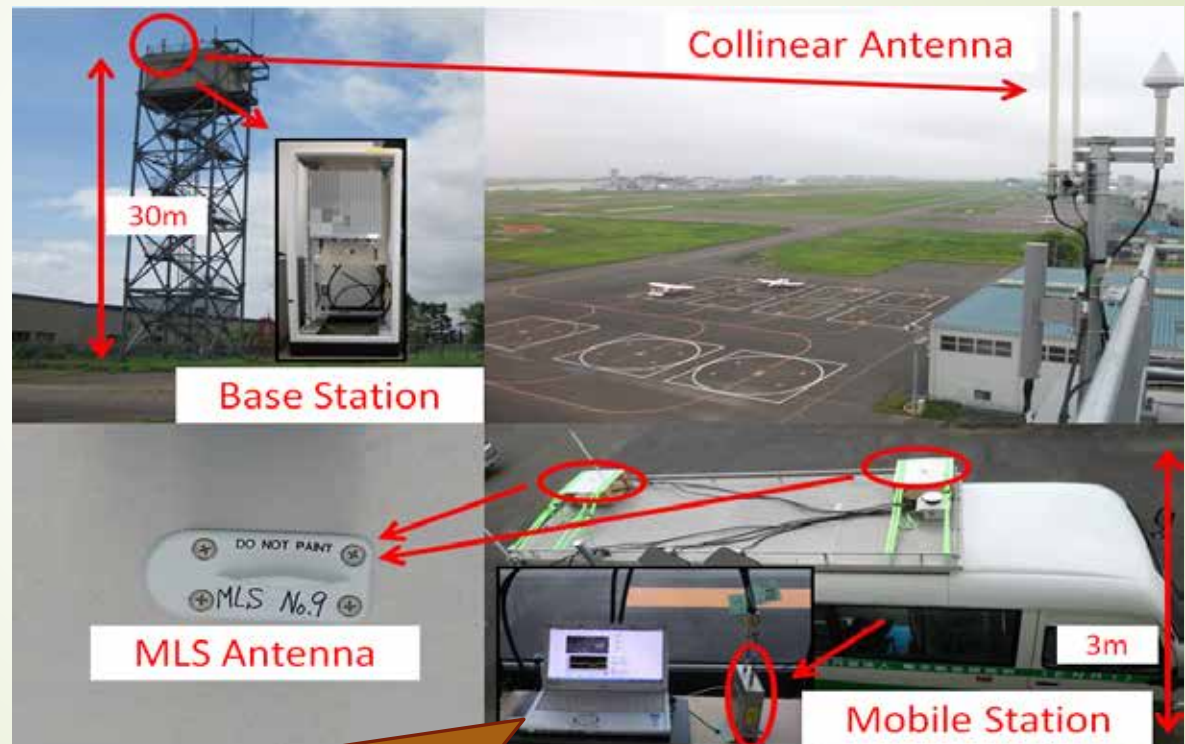
- AeroMACSプロトタイプシステムの基本性能評価
  - 森岡和行
- 航空路監視用WAM技術の評価について
  - 宮崎裕己
- 光ファイバ接続型受動監視システムの実用化評価
  - 角張泰之
- System Wide Information Management (SWIM) ネットワークモデルでのQoS実装
  - 中里秀則（早稲田大学）

# AeroMACSプロトタイプシステムの 基本性能評価

森岡和行

空港面やその  
周辺で運用改  
善に資するDL

高速  
セキュリティ  
小型軽量端末



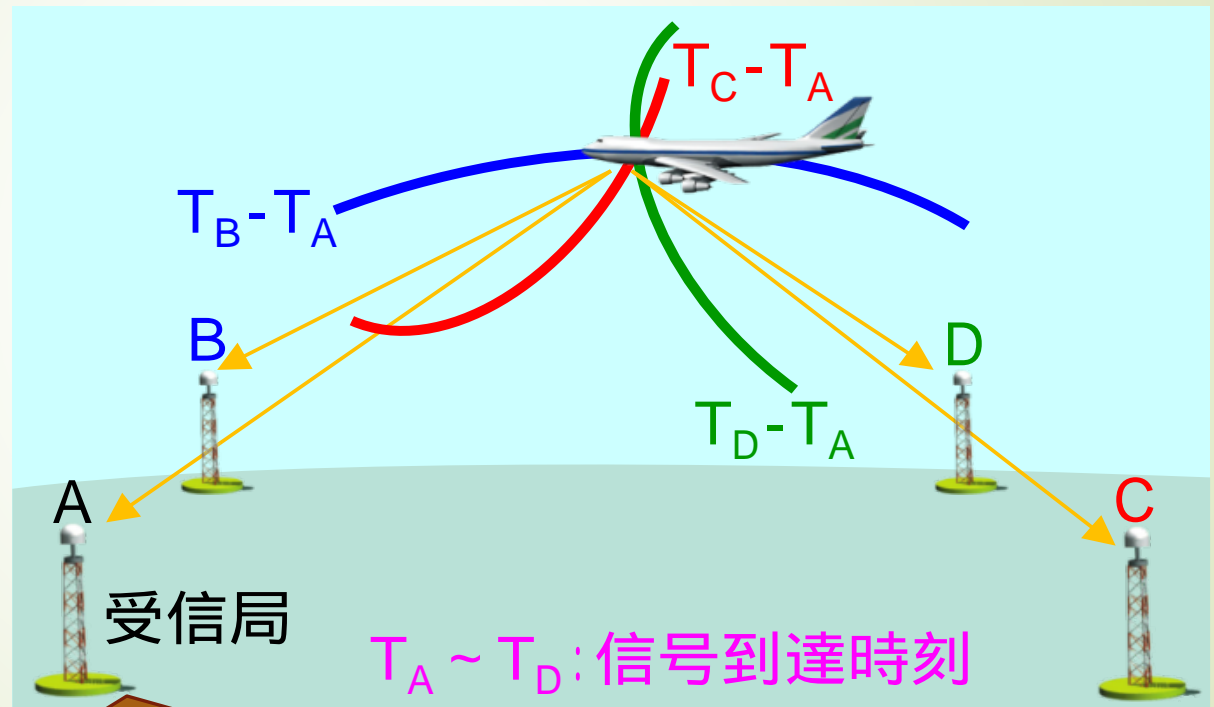
AeroMACSのICAO標準案は適切か？  
試作品はICAO標準案を実現できたか？

# 航空路監視用WAM技術の 評価について

宮崎裕己

島国日本では  
海上に重要な  
航空路がある

高頻度で正確  
な航空路監視  
が航空路運用  
の改善に必要



日本は島国 / 海上に受信局設置は困難  
沖合の航空路を含む覆域拡張ができるか？

# 光ファイバ接続型受動監視システムの実用化評価

角張泰之

ROF方式 MLAT  
= OCTPASS

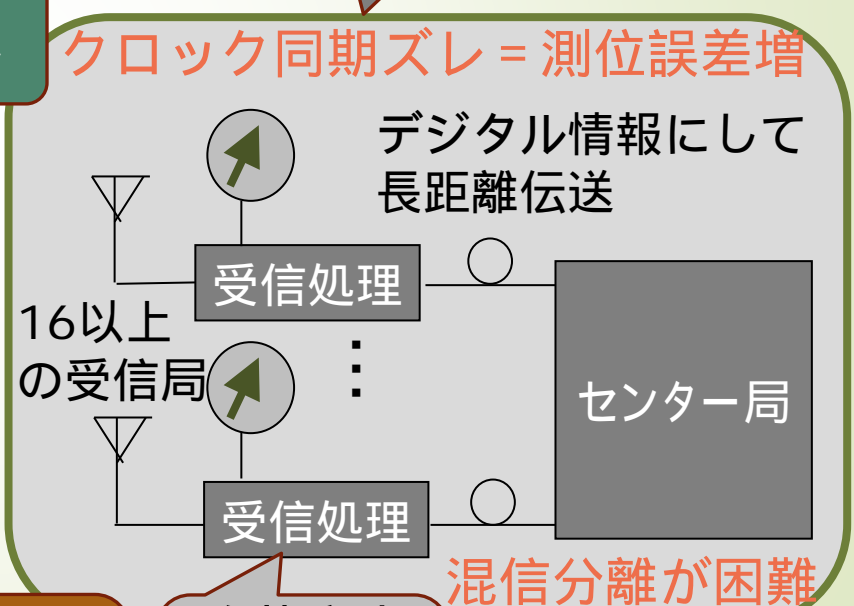
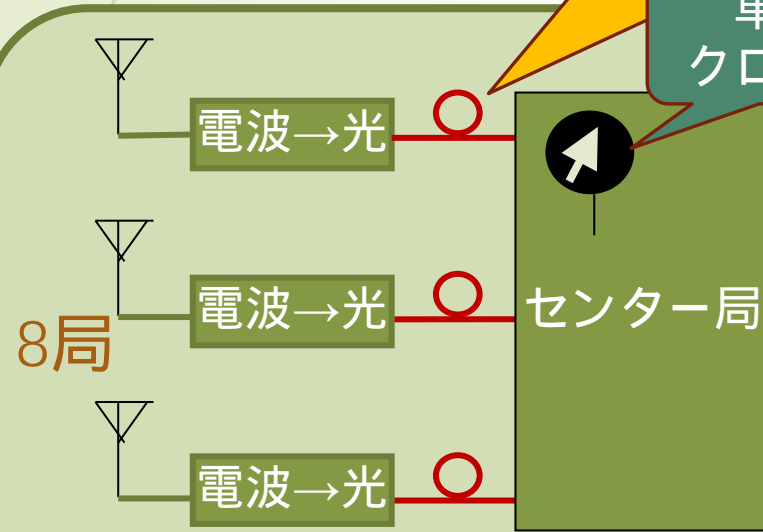
ROFを用いて電波を集約したら・・・

単一  
クロック

クロック同期ズレ = 測位誤差増

現地で電波を受信処理したが問題が色々・・・

従来型 MLAT



デジタル情報にして  
長距離伝送

16以上の  
受信局

受信処理

⋮

受信処理

センター局

混信分離が困難

安価、高性能、雷害や水害に強い  
など、現場が望むMLATは可能か？

冷蔵庫大  
高価複雑  
多数必要

# System Wide Information Management (SWIM) ネットワークモデルでのQoS実装

中里秀則（早稲田大学）

航空機、空港、  
空域の運用改善  
には情報共有と  
管理が必要

ネットワーク  
サービスはいか  
にあるべきか？

Quality of Service (QoS)  
= ネットワークサービスの品質

QoSを満足するための課題

- ・ サービスをどのように分離
- ・ 一部のサービスで必要とされるリアルタイム性と正確性を確保

公募研究として実施された研究の概要報告