

第8回電子航法研究所研究発表会  
平成20年6月13日

# 準天頂衛星 L1-SAIF利用者装置

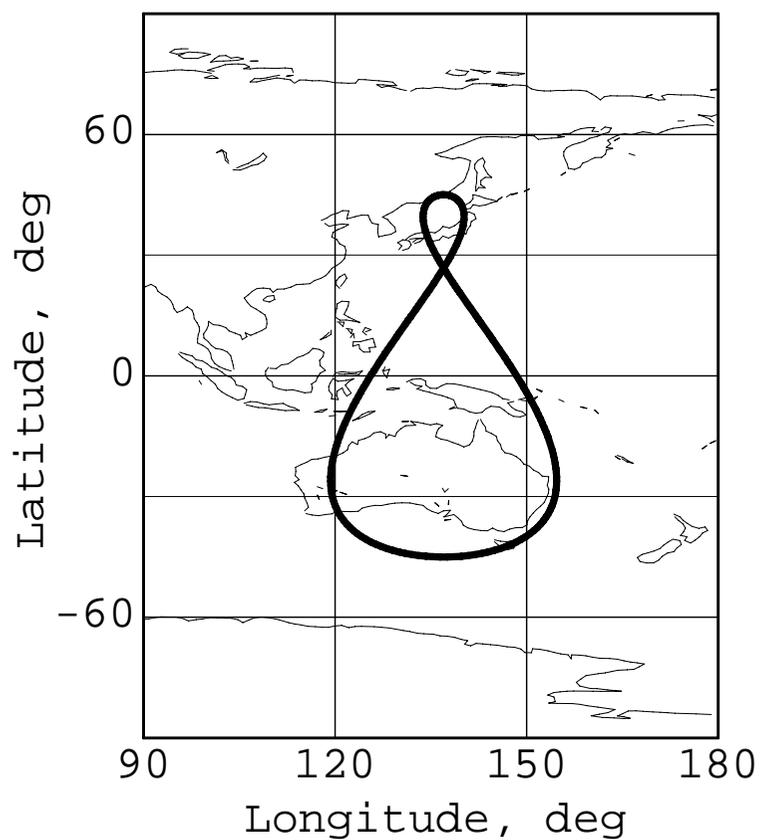
通信・航法・監視領域  
伊藤憲

# 内容

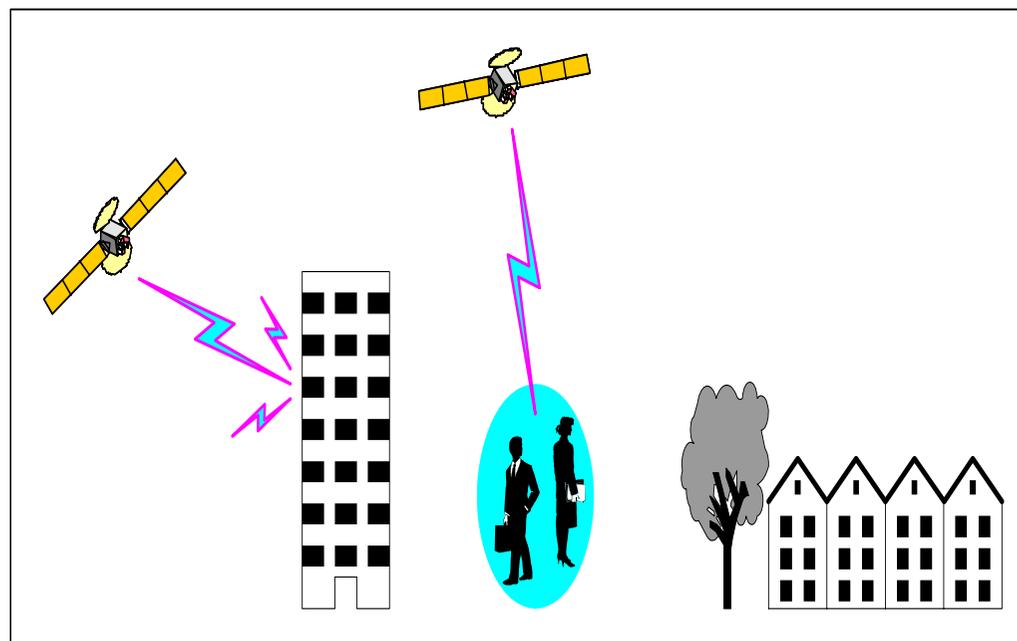
- 準天頂衛星について
- 電子航法研究所における開発の概要
- これまでの成果と今後の計画

# 準天頂衛星について

# 準天頂衛星 QZS: Quasi Zenith Satellite



地上軌跡の例



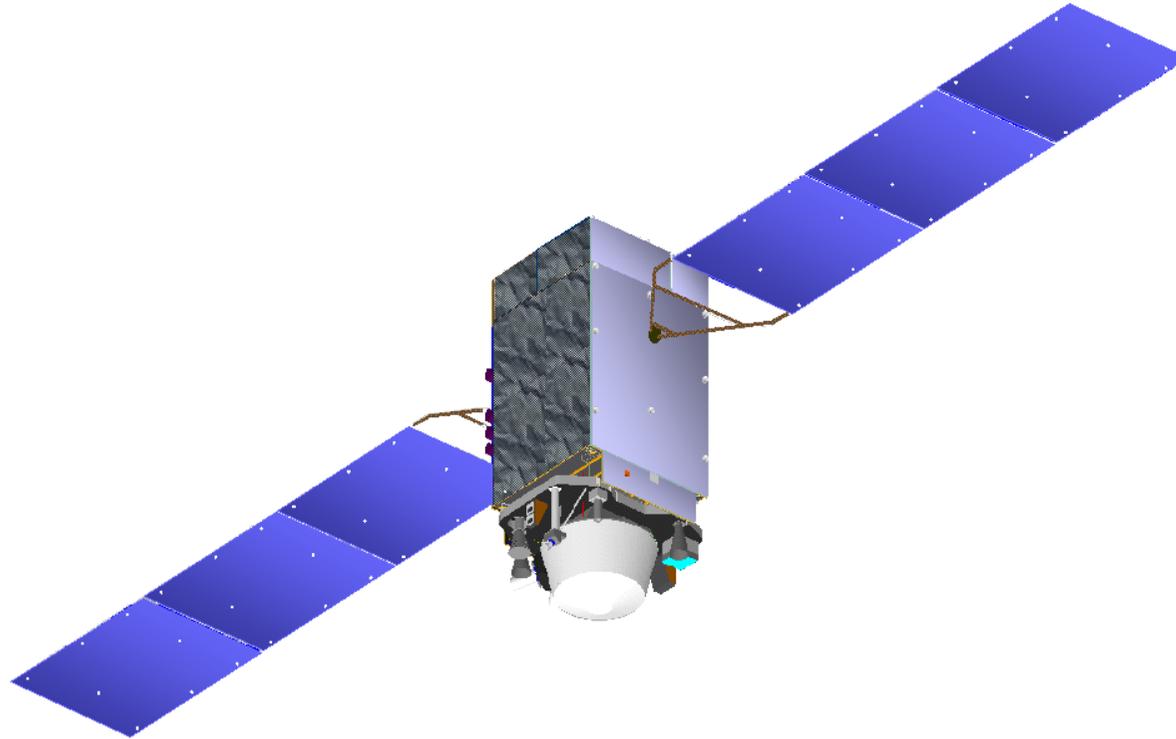
天頂方向に見える衛星

# QZSSの概要

- ・ **準天頂衛星システム** (QZSS: Quasi Zenith Satellite System)
  - (1)準天頂衛星を複数個組み合わせ、特定の地域の天頂付近に常に1個以上存在するように軌道配置したもの
- ・ **特徴**
  - (1)サービスエリアの天頂付近に少なくとも1個の衛星が見える
  - (2)建物などによる電波の遮蔽が少ない
  - (3)100%に近い割合でサービスエリアをカバーできる
  - (4)サービスエリア: 日本列島およびその周辺
- ・ **開発計画(平15開始、平18見直し)**
  - 第1段階: 国主体、1号機、技術実証／利用実証
  - 第2段階: 官民合同、2／3号機、システム実証

# 準天頂衛星外観(予想図)

(宇宙航空研究開発機構提供)



## 送信信号構成

L1-C/A, L1C, L2C, L5  
L1-SAIF, LEX

質量:4,100kg

設計寿命:10年(目標12年)

大きさ:2.9m(D)×25.3m(W)×6.0m(H)

発生電力:5300W以上

# 電子航法研究所における 開発の概要

# 開発の目的と特徴

## 準天頂衛星による高精度測位補正に関する技術開発 (高精度・高信頼性の測位補正方式の開発)

- 目的

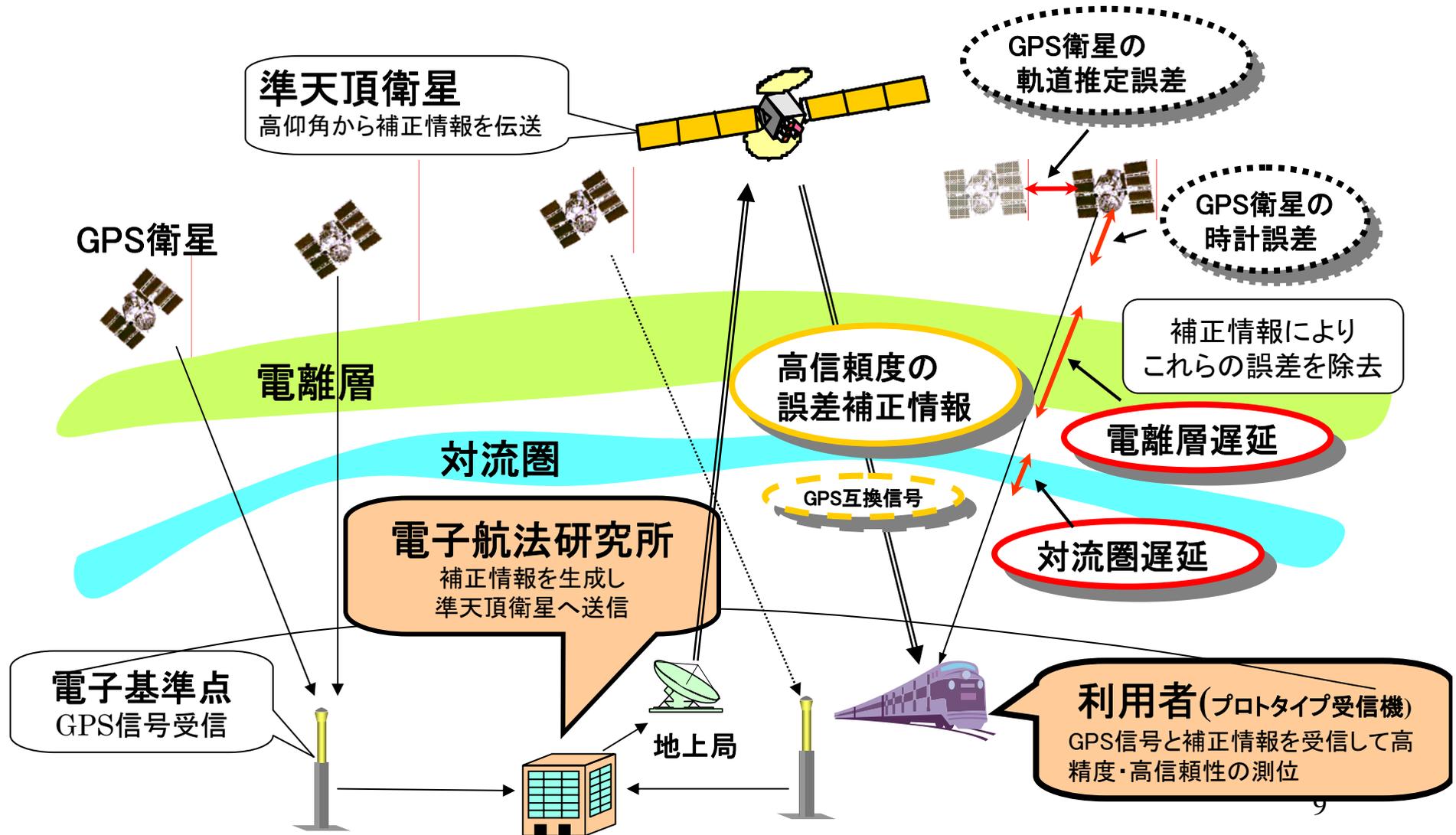
鉄道などの高速移動体の安全性向上に寄与する  
高精度測位補正システムの実現

- 特徴

- ①高精度: 目標測位精度は1メートル程度
- ②高信頼性: 利用者が安心して使えるシステム
- ③SBAS方式に基づいて開発

# 高精度測位補正実験システム概念図

サブメートル級測位精度/信頼性の確保



# システム概要

- ①測位精度向上・信頼性確保に必要な補正情報を電子基準点観測データから生成
- ②補正情報を準天頂衛星経由で放送
- ③使用周波数は GPS L1(1575.42MHz)
- ④補正情報伝送速度は 250bps
- ⑤補正情報を分割して配信

# 年次計画

平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度
(補正情報生成方式開発)		(高精度測位補正実験システム開発)			(評価試験)		
方式調査・検討	方式評価	補正情報リアルタイム生成・配信システム開発			総合試験	技術実証実験	
評価用ソフトウェア作成		プロトタイプ受信機開発					
						 準天頂衛星 打上げ	

# 研究項目

- ①補正情報リアルタイム生成・配信  
システム(L1-SAIF実験局)開発
  - (1)完全性監視方式開発(信頼性確保)
  - (2)伝搬遅延推定方式開発(誤差減少)
  - (3)補正情報生成・配信方式開発
- ②プロトタイプ受信機 (L1-SAIF利用者装置)  
開発
- ③実証試験実施

# これまでの成果と今後の計画

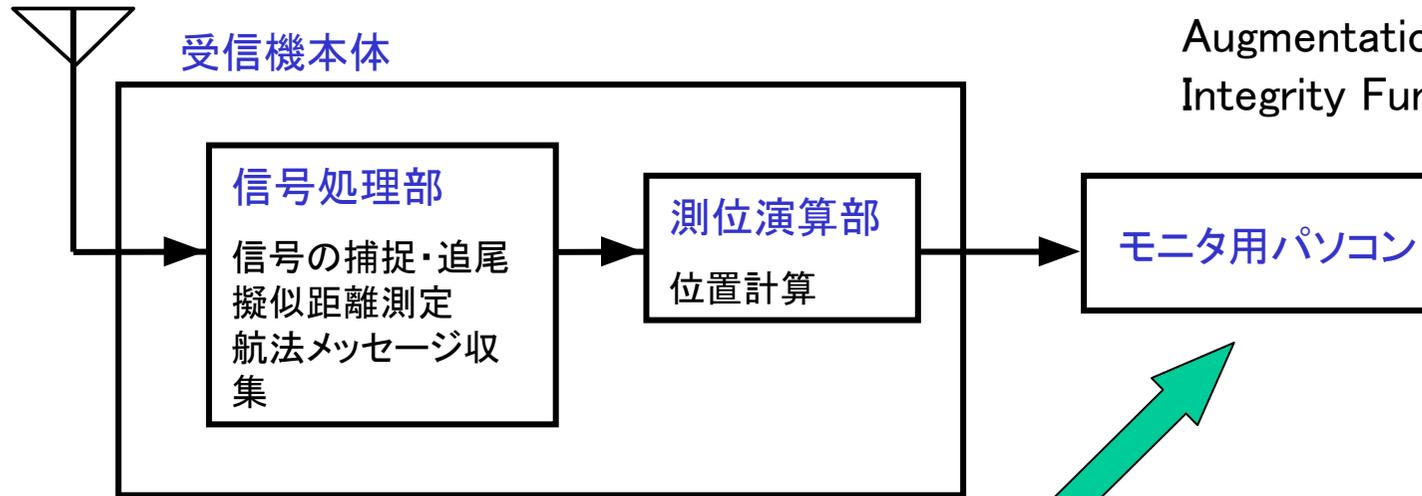
## これまでの成果

- ①補正情報リアルタイム生成・配信システム(L1-SAIF実験局)の開発・評価
- ②プロトタイプ受信機 (L1-SAIF利用者装置)の開発・評価

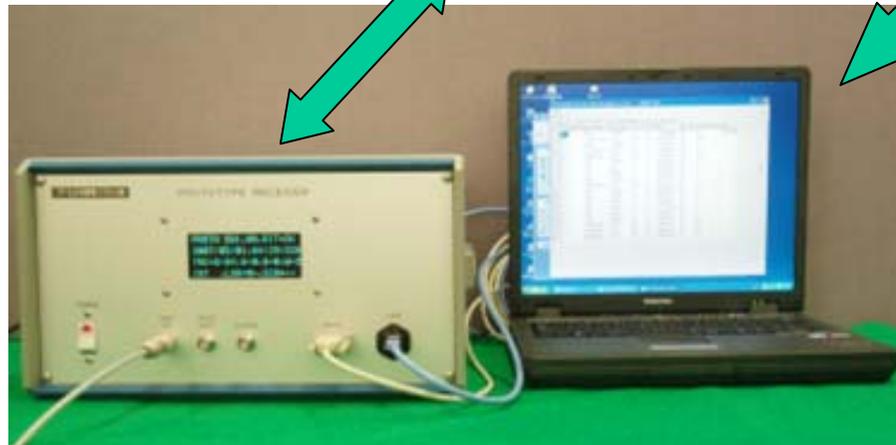
# プロトタイプ受信機 (L1-SAIF利用者装置)概要

: L1 C/A、L1-SAIF、L1-SBAS信号を受信

受信用アンテナ



SAIF : Submeter-class  
Augmentation with  
Integrity Function



受信機本体  
大きさ: 36 × 38 × 20(cm)  
重量 : 約11kg

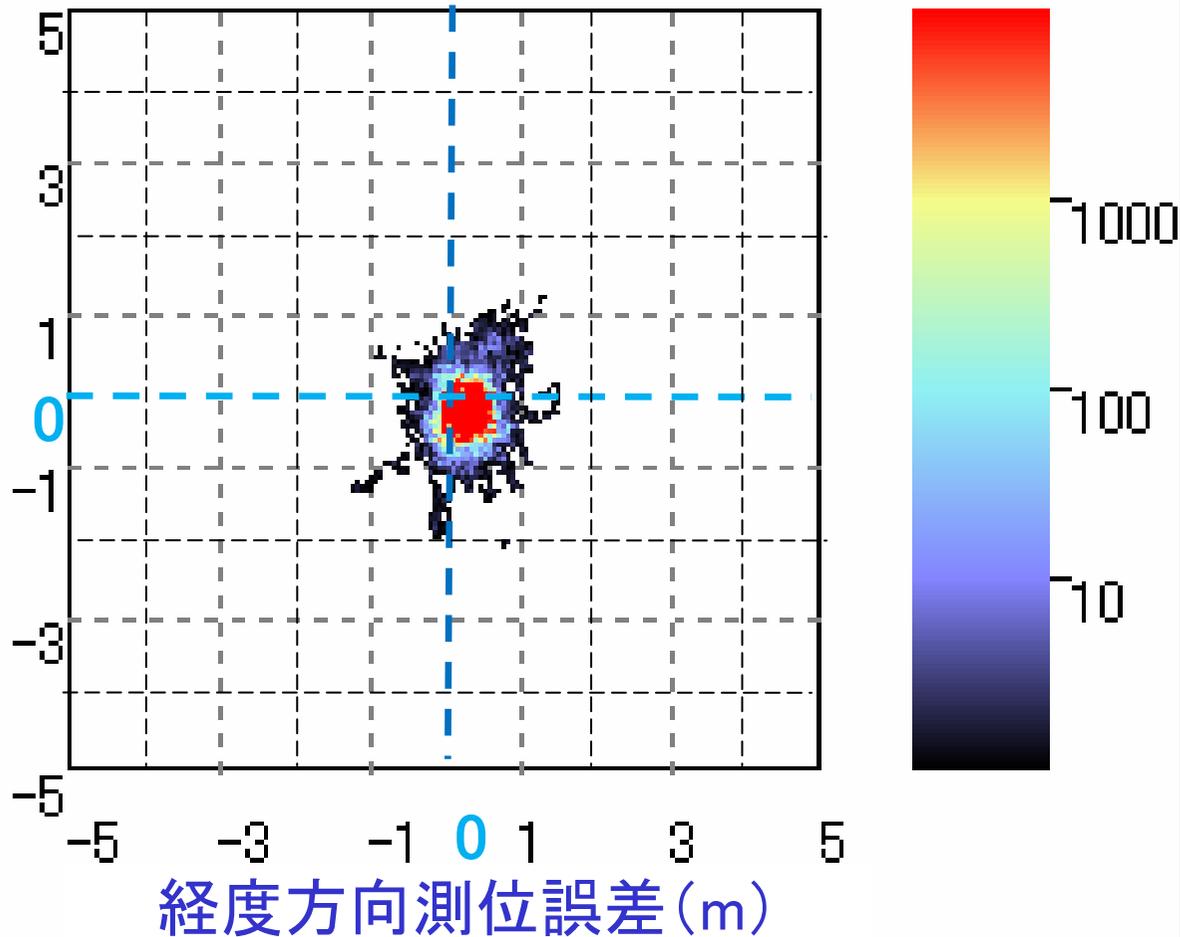
# プロトタイプ受信機(L1-SAIF利用者装置) 評価試験

- ①模擬準天頂衛星信号受信機能確認
- ②模擬準天頂衛星信号中の補正情報の  
受信・解読機能確認
- ③補正情報を利用した測位計算機能確認

# 評価試験結果一例

## 水平方向測位誤差分布:補正情報利用

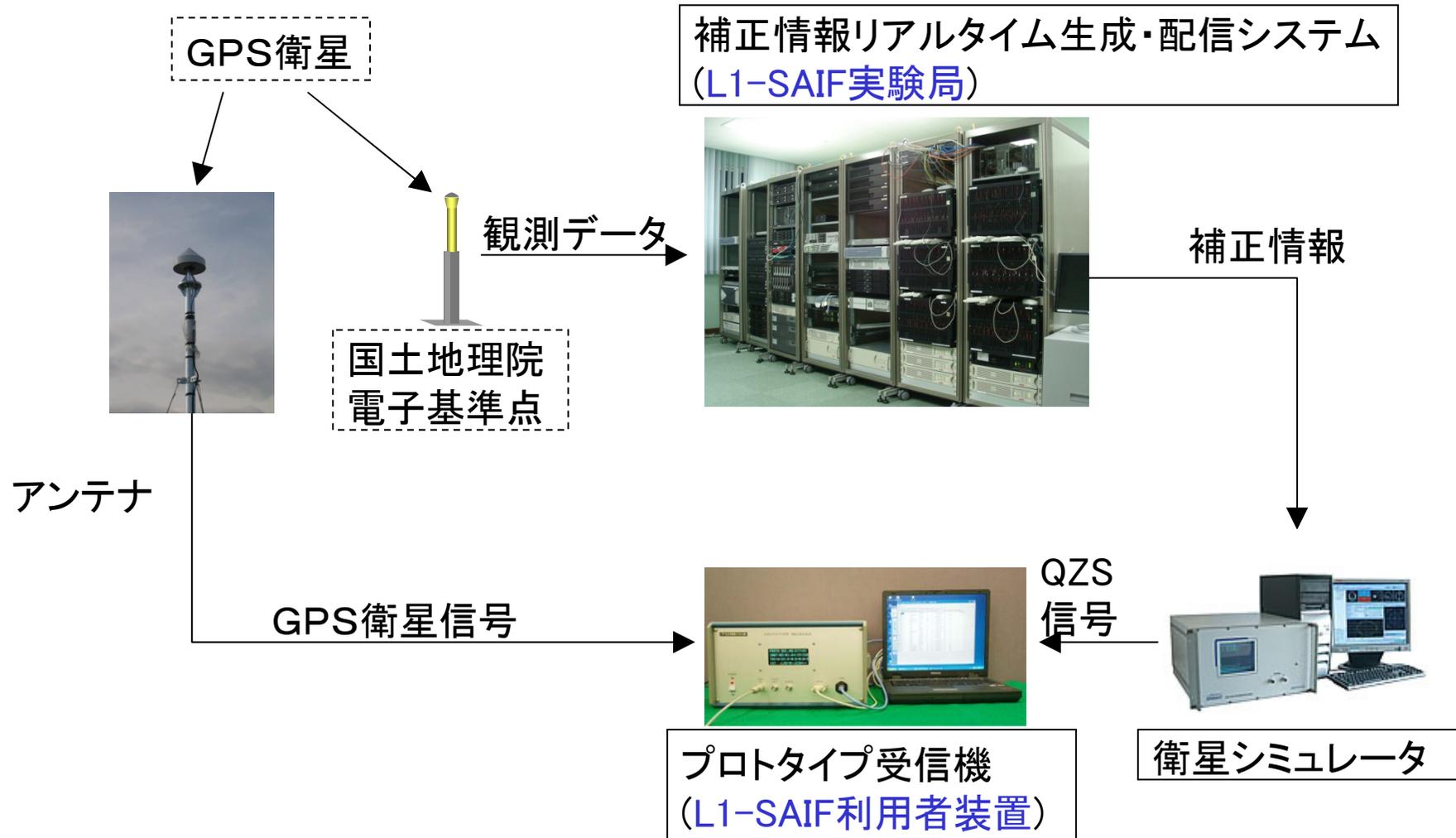
緯度方向測位誤差 (m)



測定場所:調布  
固定点  
約1日分のデータ

水平:0.52 m  
(GPS単独測位  
では1.34m)

# 平成20年度実施内容：地上での総合試験



# まとめ

- 準天頂衛星について
- 電子航法研究所における開発の概要
- これまでの成果と今後の計画