

MSASの整備状況

MTSAT Satellite-based Augmentation System

電波航法研究会

2006年4月7日

国土交通省航空局 管制保安部

管制技術課 航空衛星室 真鍋英記

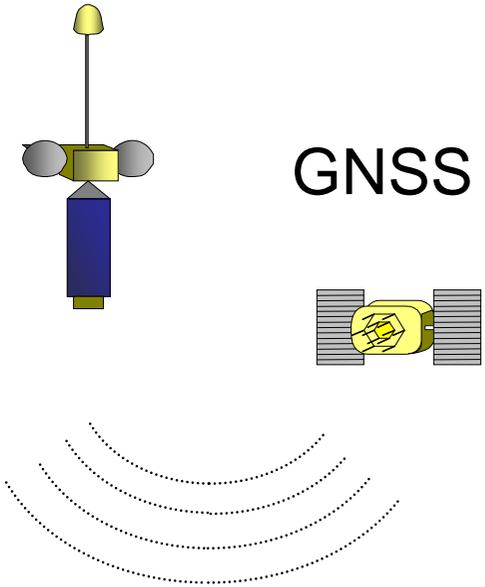
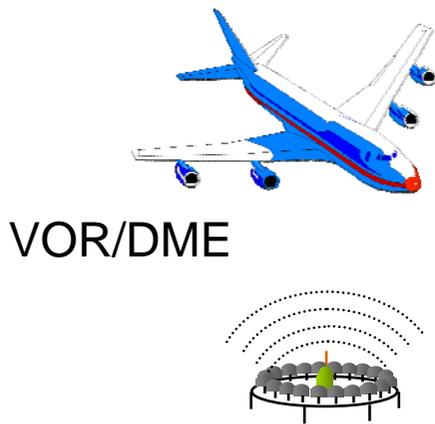


Contents

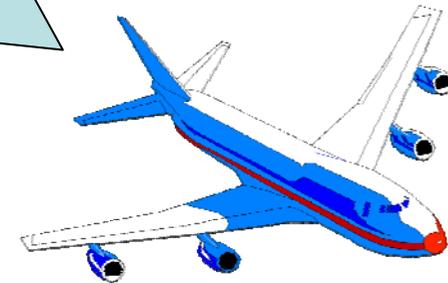
- はじめに
 - MSASの必要性
- MSASの概要
 - MTSAT、MSASの構成、サービスエリア、アップリンク形態
- MSASの性能
 - 性能解析作業、測位精度、保護レベル
- おわりに
 - 今後の予定



新しい航法システムへの移行



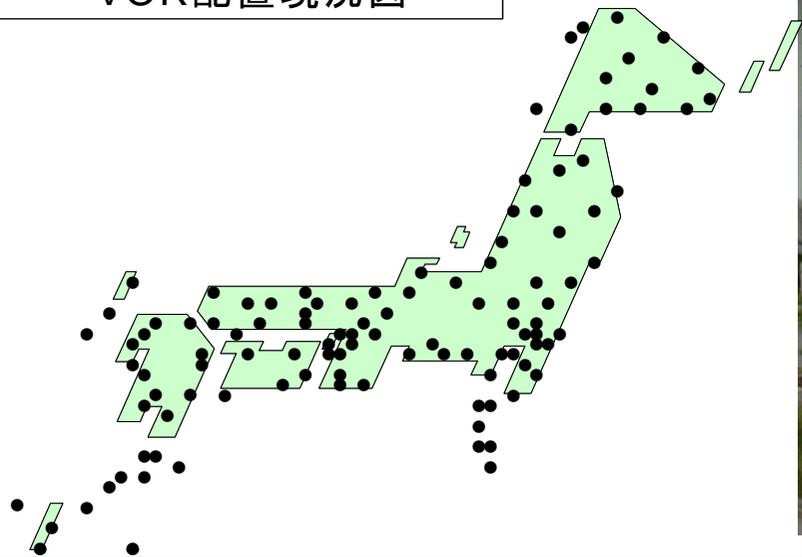
- 安全性の向上
- 広範囲で切れ目のない覆域
- 新しい飛行方式への対応
- 地上航法システムの縮退



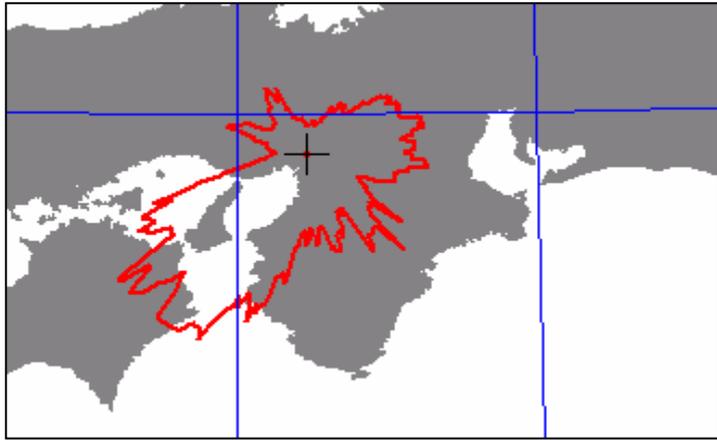
航法援助システム(VOR)



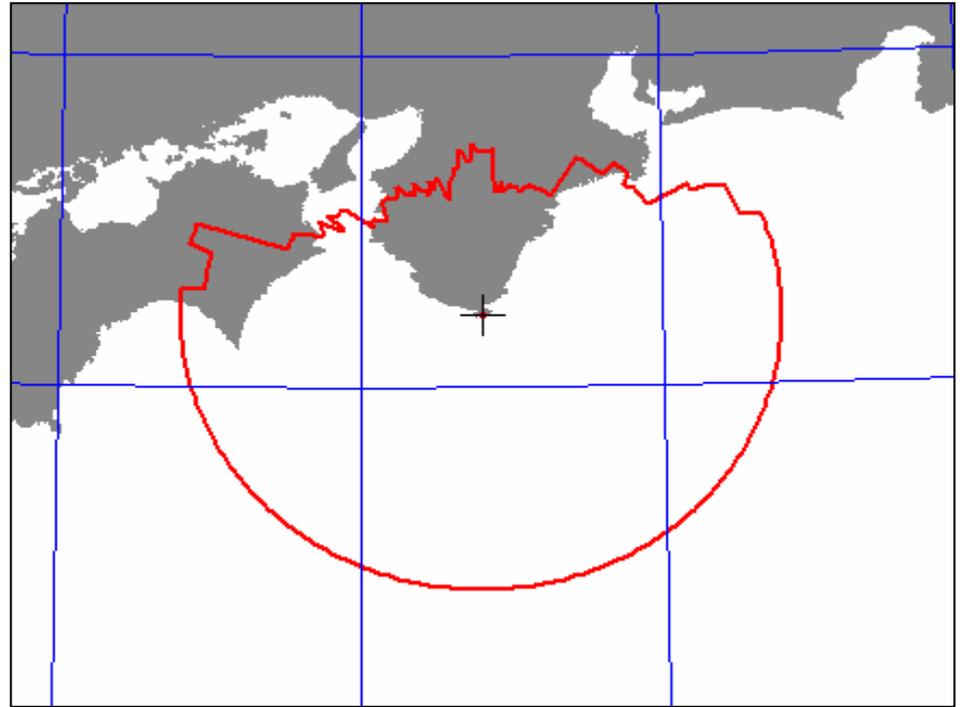
VOR配置現況図



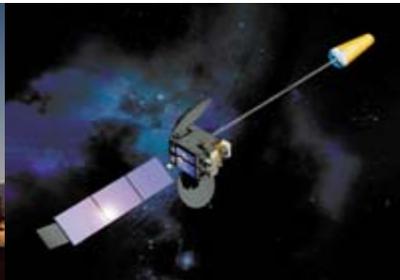
VOR覆域の例



伊丹空港VOR覆域(3,000ft)



串本VOR覆域(9,000ft)

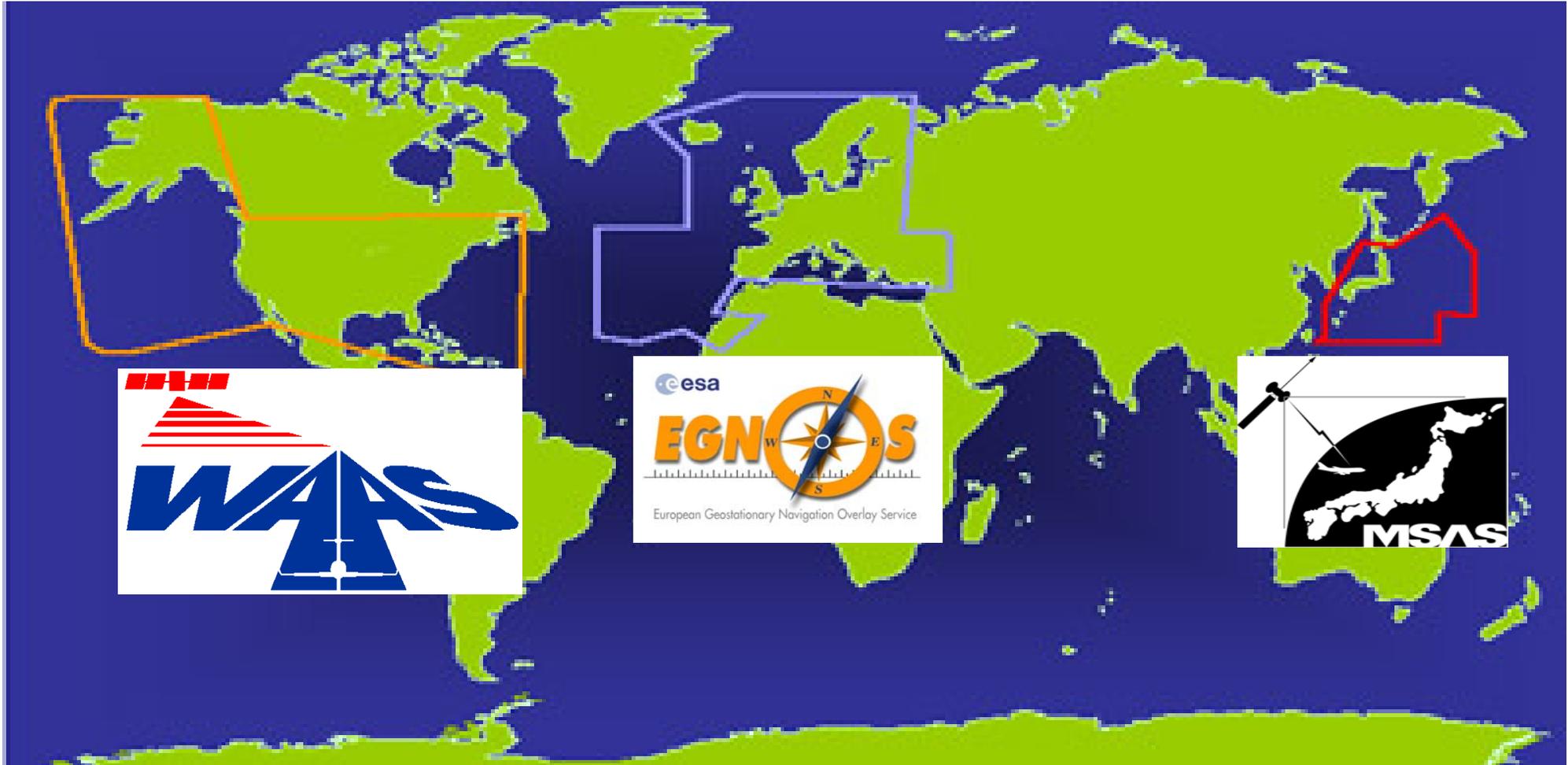


GPS補強システム

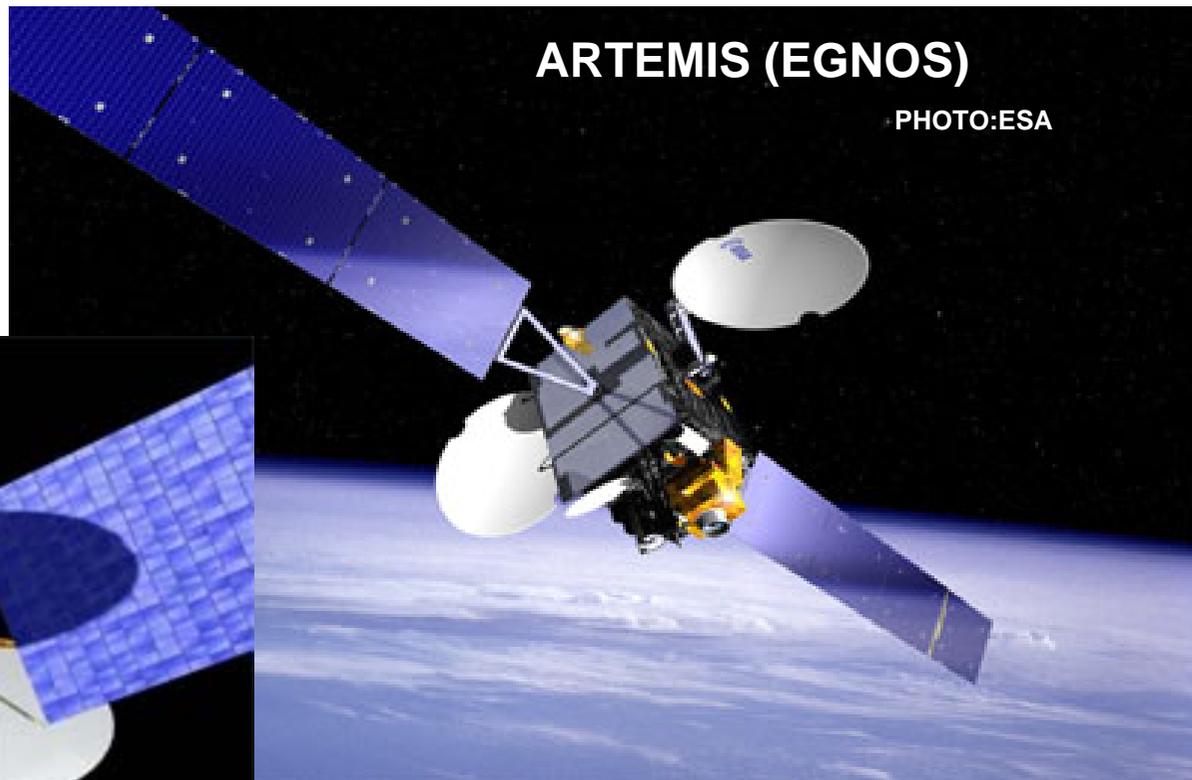
- ABAS (Aircraft Based Augmentation System)
 - 機上装置による補強
 - 気圧高度計、INS・IRS、RAIM受信機等
- GBAS (Ground Based Augmentation System)
 - 地上から補強情報を提供
 - 局地的な補強情報
- SBAS (Satellite Based Augmentation System)
 - 静止衛星から補強情報を提供
 - 広域補強情報



世界のSBAS



世界のSBAS



ARTEMIS (EGNOS)

PHOTO:ESA



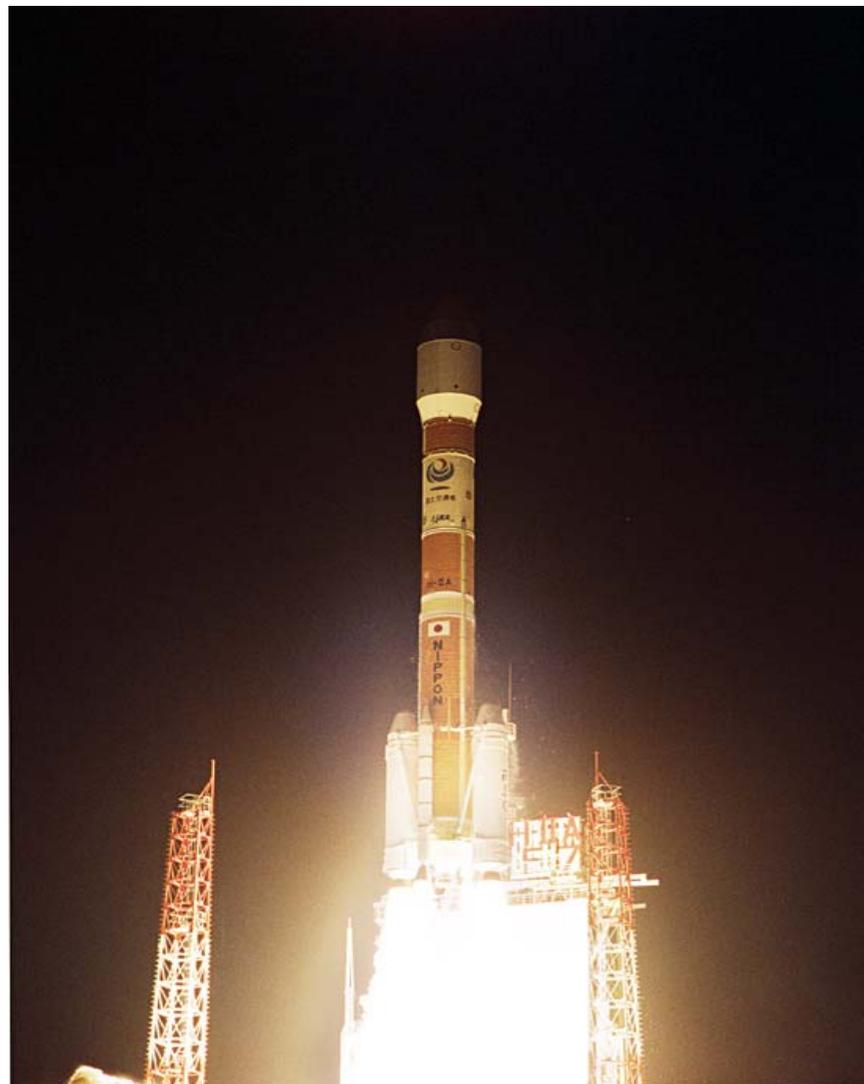
Anik F1R (WAAS)

PHOTO:EADS Astrium

運輸多目的衛星新1号

Multi-functional Transport Satellite

- 打ち上げ
 - 2005年2月28日
18:25(日本時間)
- H-II A 7号機



MTSAT-1R

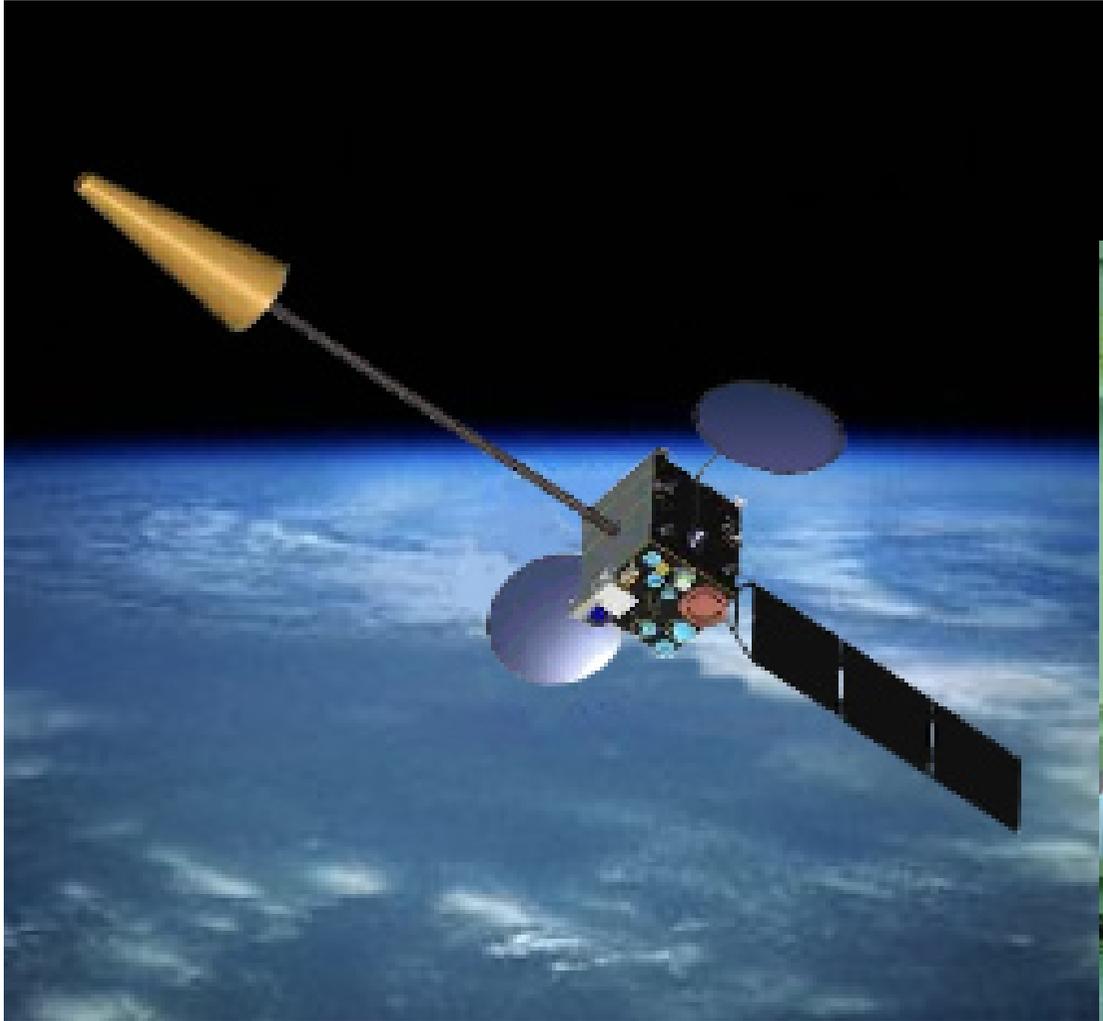


運輸多目的衛星2号 MTSAT-2

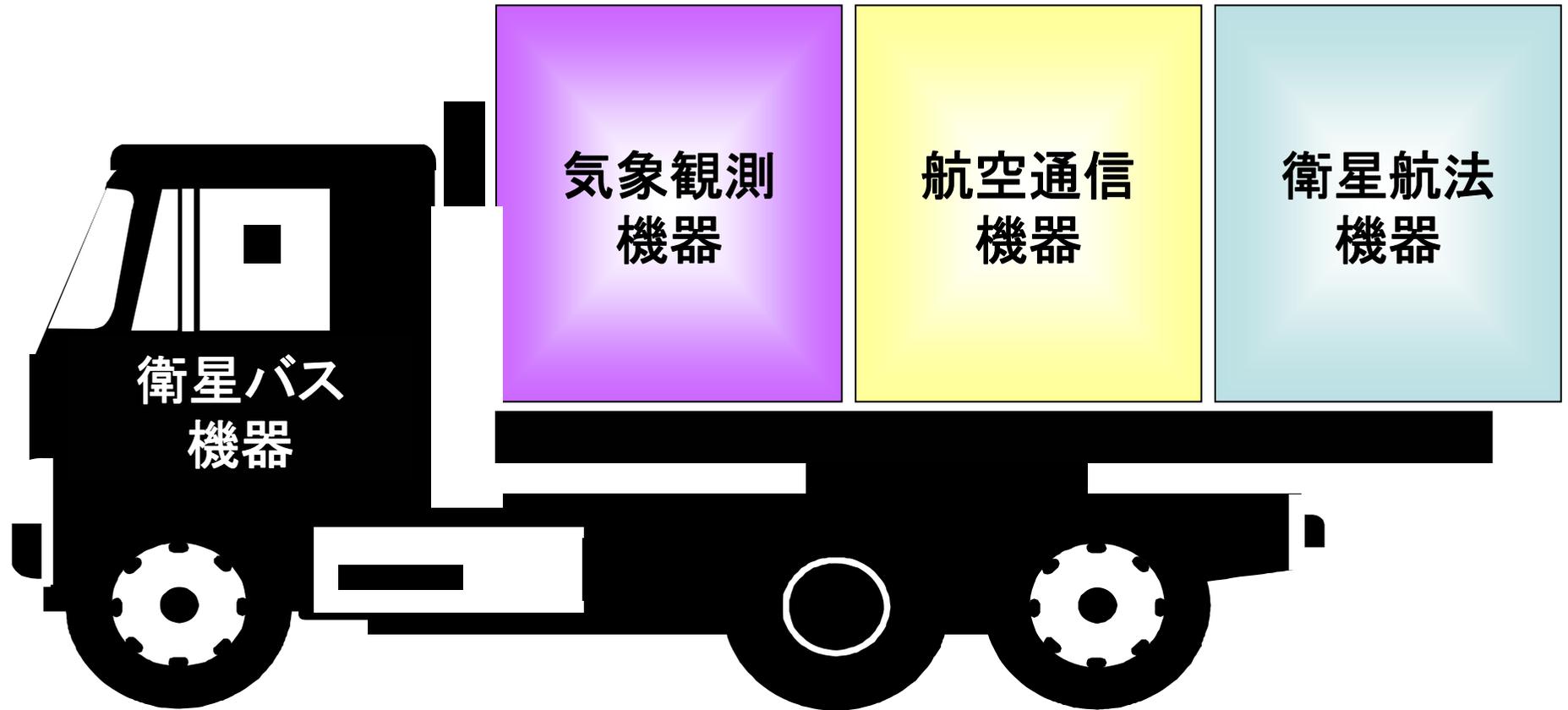
- 打ち上げ
 - 2006年2月18日
15:25(日本時間)
- H-II A 9号機



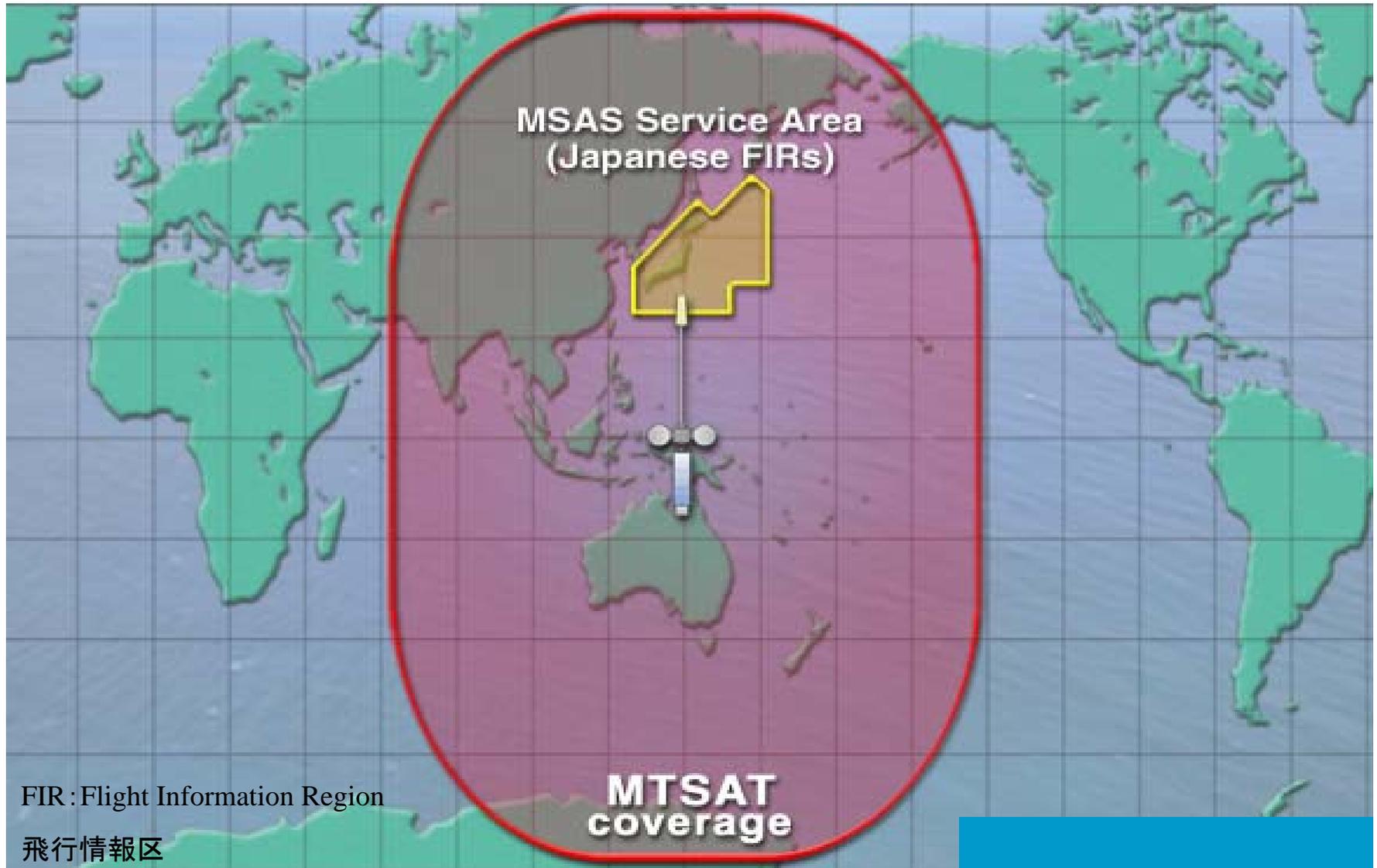
MTSAT-2



運輸多目的衛星の構成



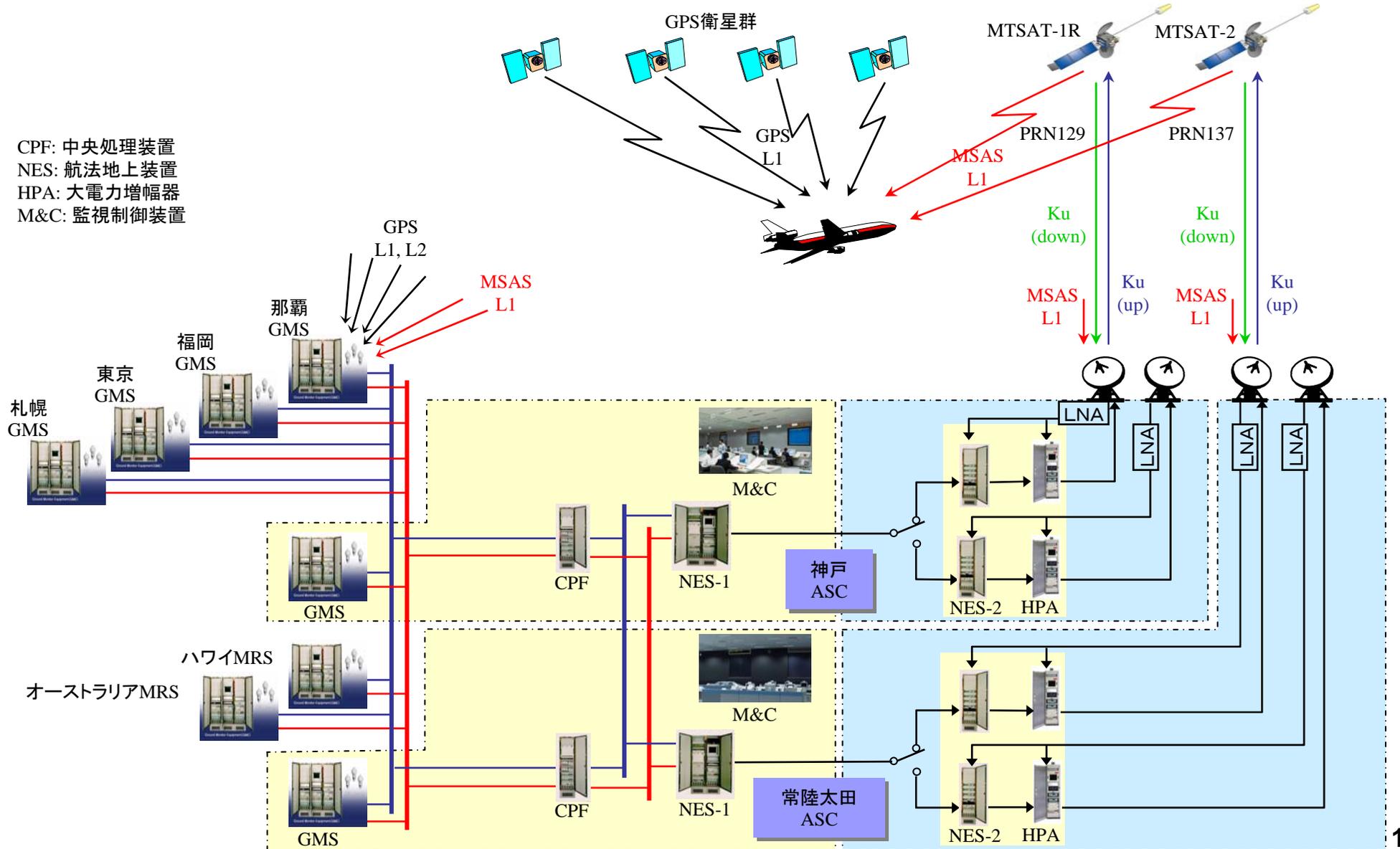
MSASの覆域



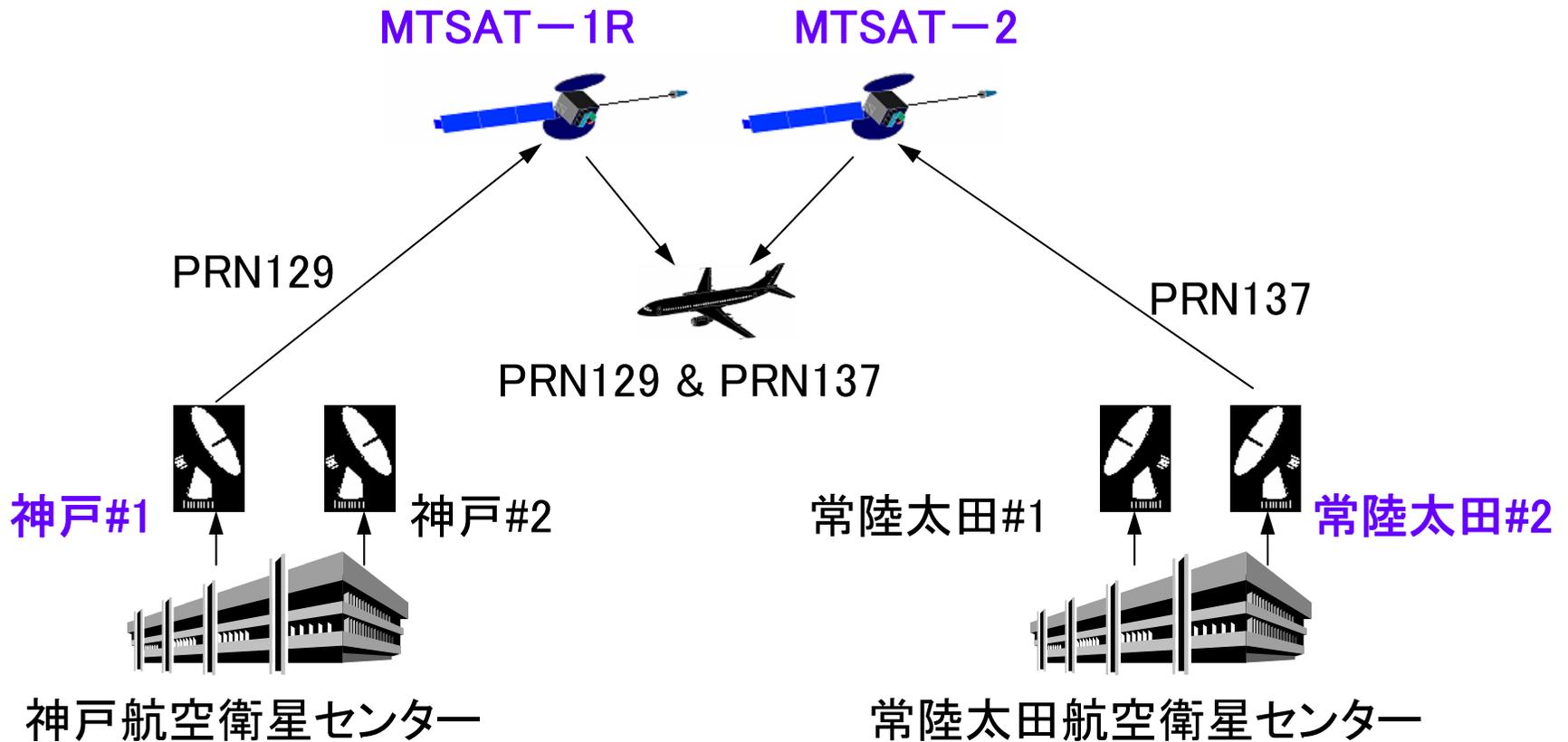
MSASの構成



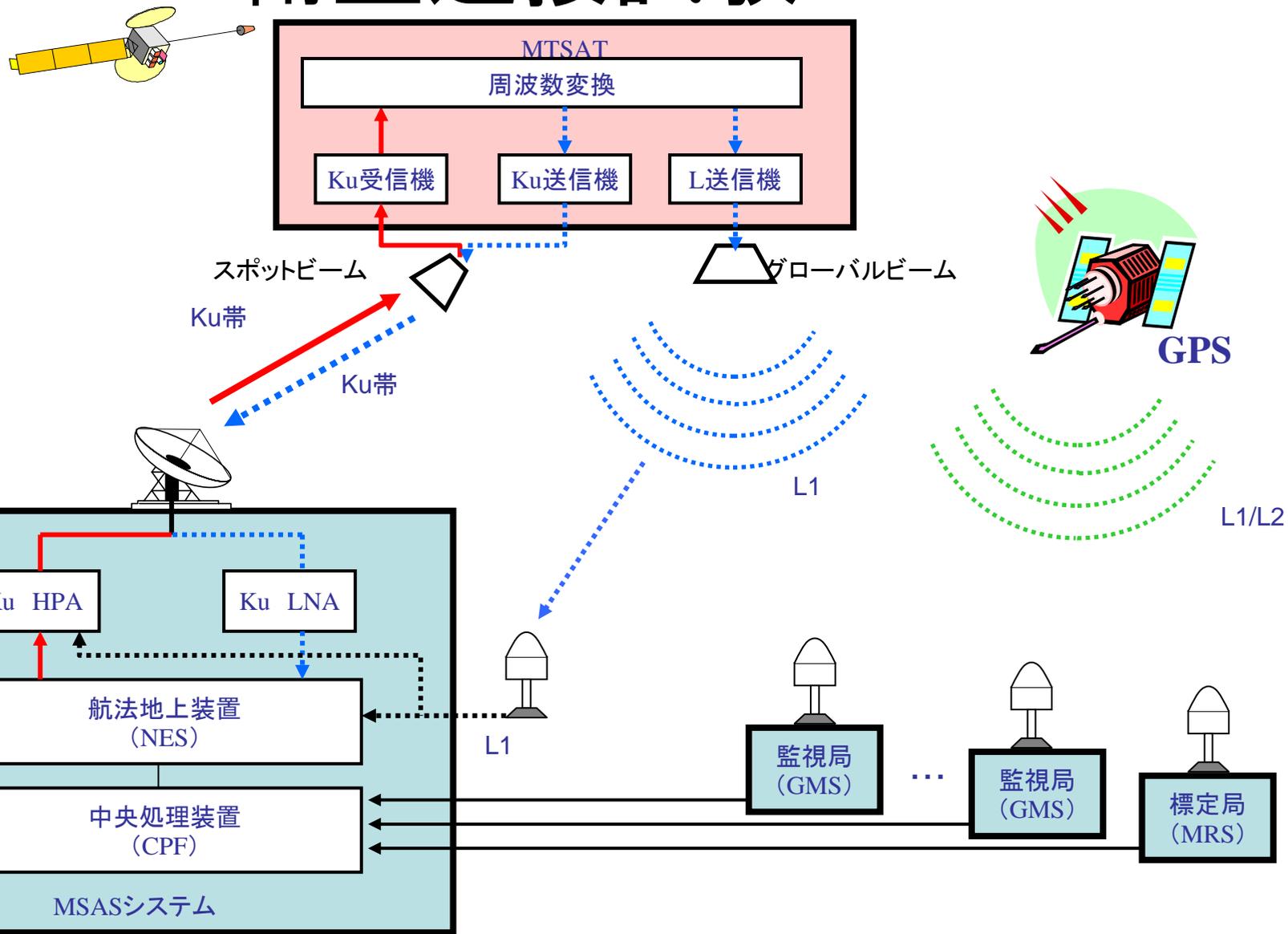
MSASの構成



MTSAT2機体制



衛星連接試験



性能解析

- 2005年12月21日～2006年1月10日のデータ
 - 衛星接続試験中に収集
 - メッセージタイプ0を含む
- MSASにより収集したデータ
 - 各監視局に設置されたシステム内受信機をユーザー受信機に見立てる
 - エンルートから非精密進入 (ER/NPA) および垂直誘導付き進入 (APV-I) の2つの飛行フェーズについて分析



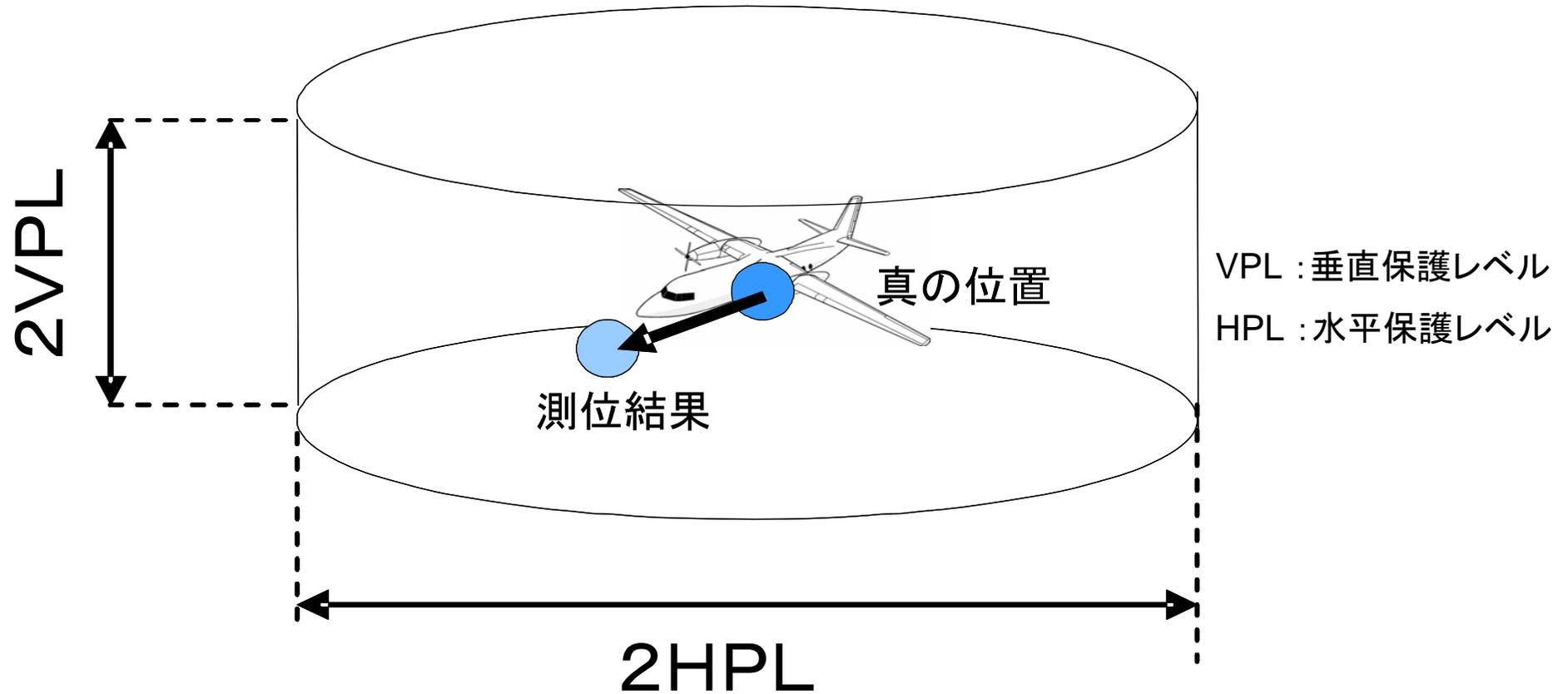
性能要件

ICAO Annex10 Vol.1 SARPs

	95%精度		アラートリミット	
	水平	垂直	水平	垂直
ER	0.74km	N/A	1.85km	N/A
NPA	220m	N/A	556m	N/A
APV-I	16.0m	20m	40m	50m
APV-II	16.0m	8.0m	40.0m	20.0m
CAT-I	16.0m	6.0~4.0m	40.0m	15.0~10.0m



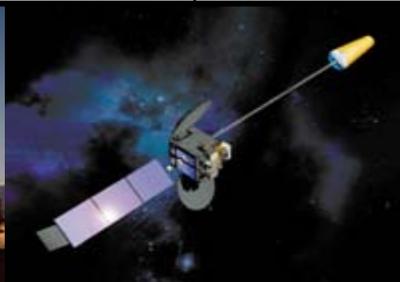
VPL・HPLによる航空機の保護



95%測位精度

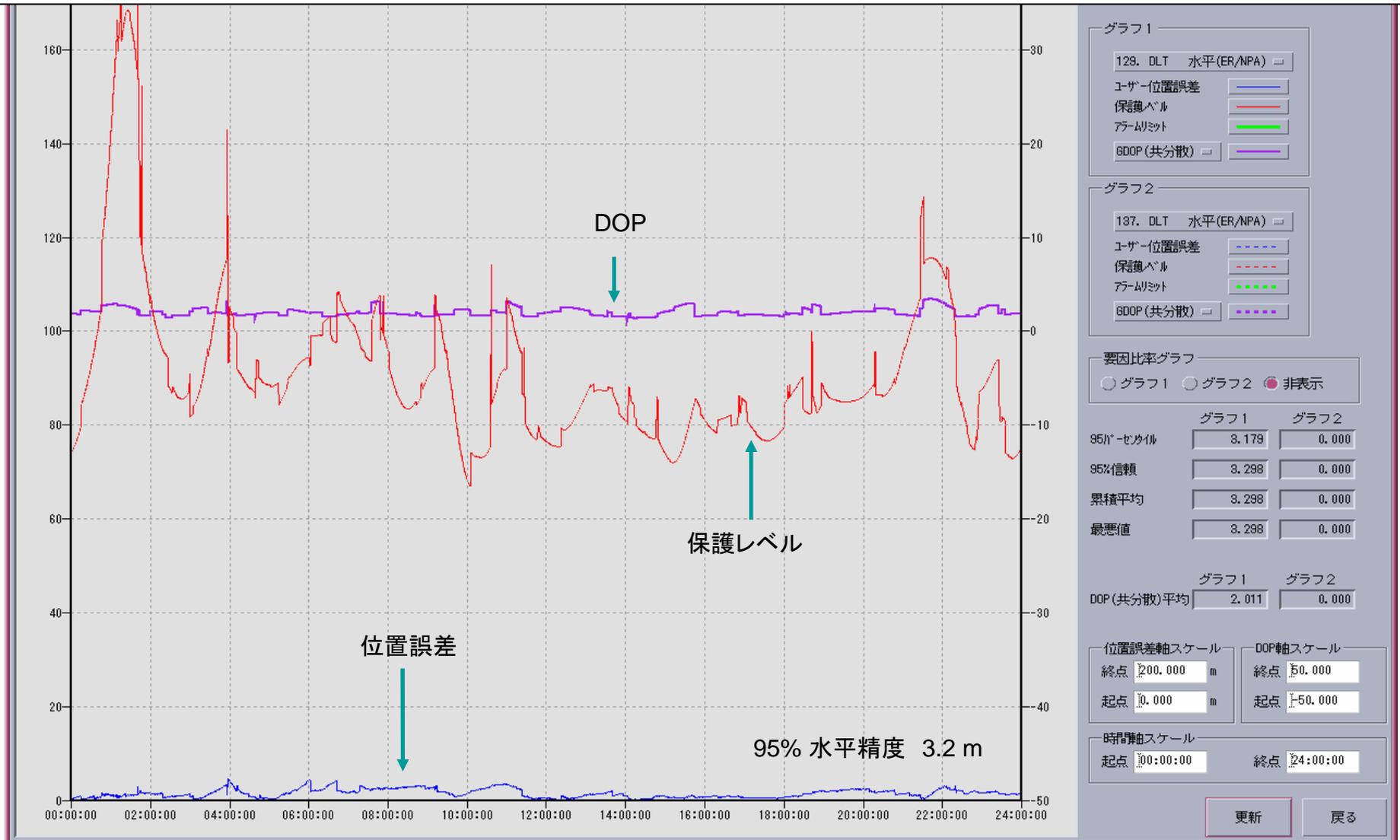
解析期間:2005年12月21日~2006年1月10日、単位:m

	GPS 水平	MSAS 補強		
		NPA 水平	APV-I 水平	APV-I 垂直
札幌 (43N)	4.6	1.3	0.8	1.1
常陸太田 (36N)	5.3	2.3	1.7	2.4
東京 (35N)	5.4	2.6	1.9	2.8
神戸 (34N)	6.0	3.6	2.4	4.0
福岡 (33N)	7.0	4.6	2.9	5.5
那覇 (26N)	9.1	8.0	5.2	8.2



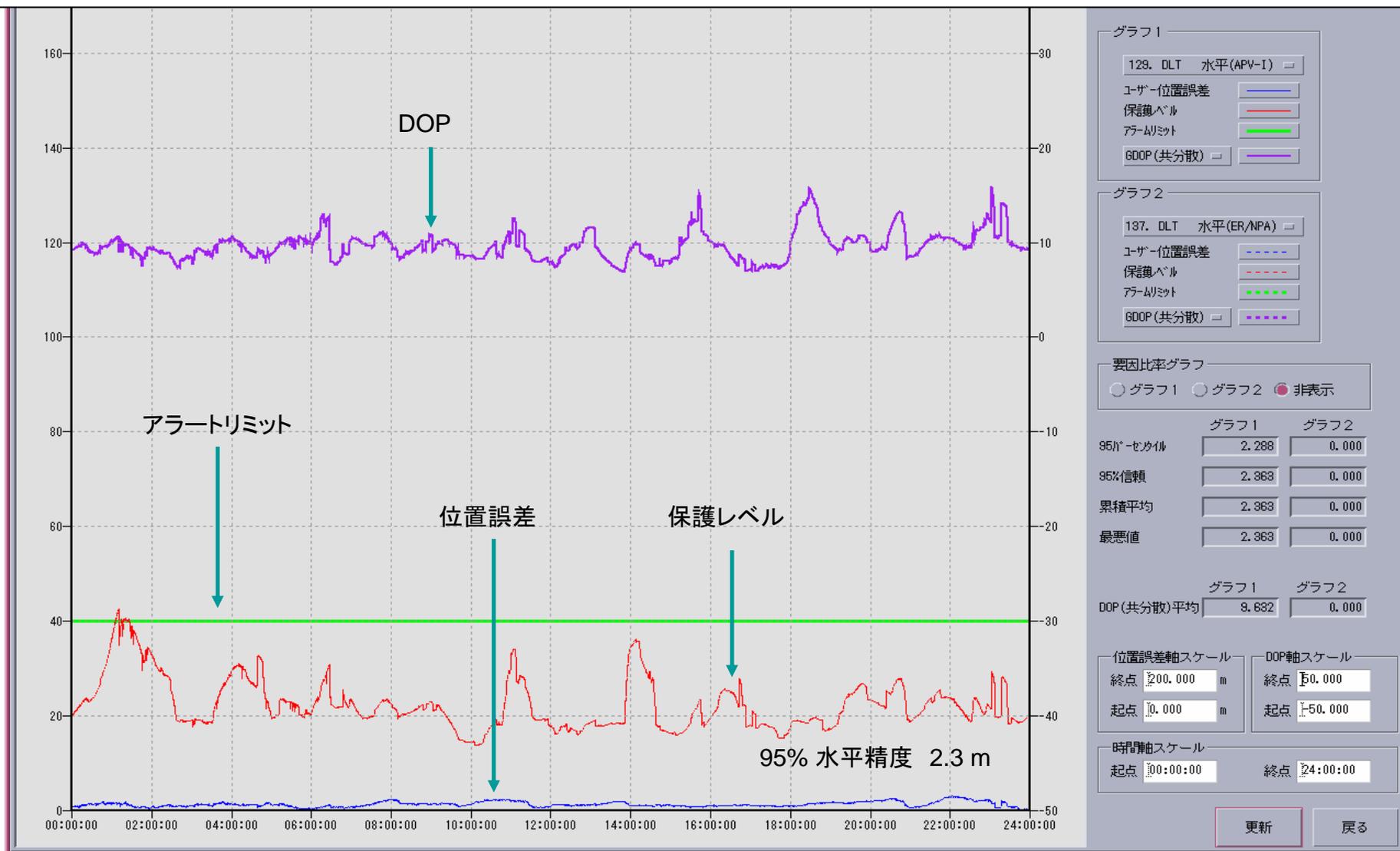
位置誤差・保護レベル

2005年12月27日、神戸・ER/NPA水平



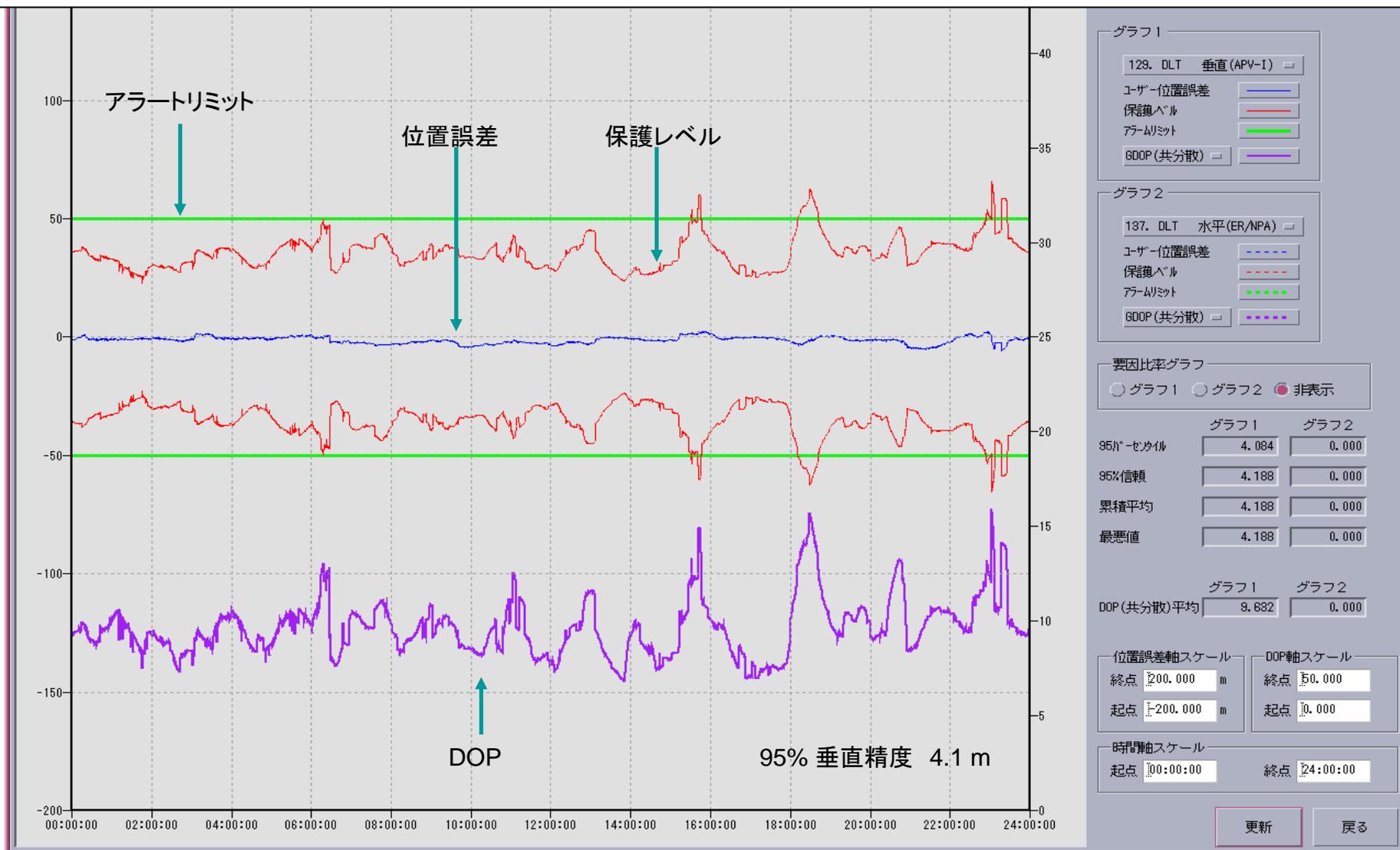
位置誤差・保護レベル

2005年12月27日、神戸・APV-I水平



位置誤差・保護レベル

2005年12月27日、神戸・APV-I水平



これからの予定

- MTSAT-2との接続調整
 - 各種パラメータの最適化
- MTSAT2機体制での性能確認（認証作業）
 - システムの試運転、データ収集、解析、評価
- 航空機へのサービス提供開始
 - 平成18年度末を目標



試験信号の送信状況

－神戸航空衛星センターホームページより－

MSAS試験信号の送信に関するページ

[送信について](#) [現在の送信状況](#) [今後の送信予定](#) [信号の内容](#) [Q&A](#)

現在の送信状況

(2005年10月18日 14:00 更新)

現在、試験信号を送信中です。(PRN番号:129)

2005年10月18日 13:30から送信を開始し、2005年10月18日 18:00に停止する予定です。
(注意)

- ・時間表記は、日本時間、24時間制です。
- ・試験信号は、上記に関わらず、送信途中で停止することがあります。
- ・今後の送信予定は、変更することがあります。
- ・試験信号には、試験信号であることを示すメッセージ(MT0)が含まれています。
- ・試験信号を利用したことにより生じた結果については、一切の責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

<http://www.kasc.go.jp/MSAS/link1.html>