



【補足3】次世代衛星測位基盤技術に関するサクセスクライテリアの達成状況 (1/3)

フルサクセス : 将来の測位システム高度化に向けた基盤技術実験により所定の機能が確認されること。

確認結果 : 2kbpsのデータ伝送速度を有する我が国独自のLEX信号について、「準天頂衛星システムユーザインタフェース仕様書」(IS-QZSS)に規定する信号の機能(RF信号特性、メッセージフォーマット)を有することを確認した。

⇒ LEX信号のコード、メッセージなどの測位信号生成・送信機能は正常動作し地上モニタ局においても継続して正常に受信しており、RF特性を含む信号特性が正常であることを確認。なお、LEX信号について一部被干渉が見られたが、サクセスクライテリアの達成条件であるLEX信号の機能は確認できた。

クライテリアを満足

エクストラサクセス : 将来の測位システム高度化に向けた基盤技術実験により所定の性能が確認されること。

確認結果

- ①GPSのモデルとは異なる「みちびき」独自に構築した電離層遅延補正モデルにより、1周波測位において目標(3m(95%)以下)を上回る測位精度(2.9m(95%))を達成した。
- ②高精度な衛星軌道・時刻情報を搭載したLEX信号を利用した単独搬送波位相測位により、地上基準点によらず、水平30cm、垂直60cmの誤差(rms)の測位精度を実現できること確認した結果、目標の精度を達成した。

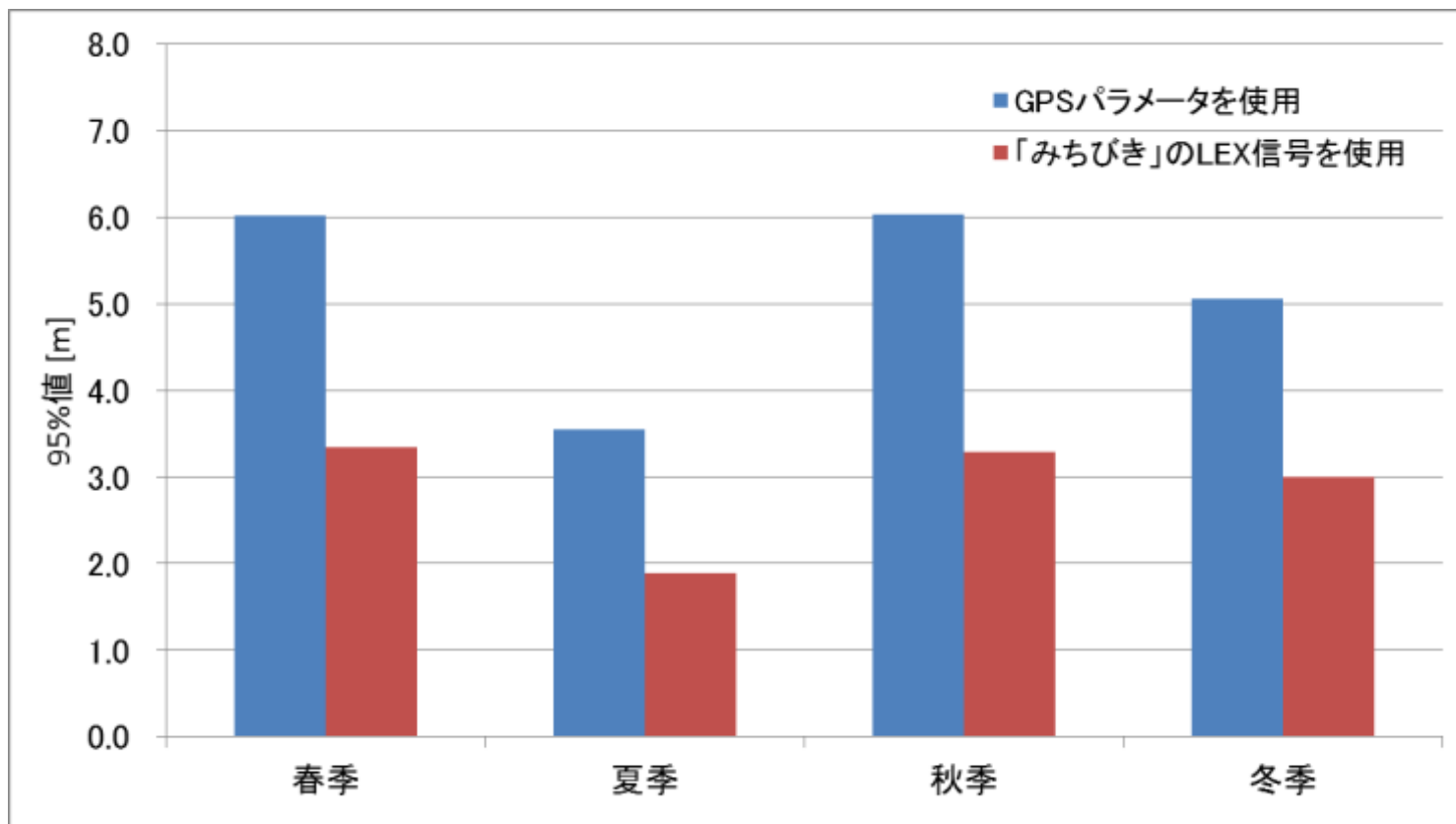
クライテリアを満足



【補足3】次世代衛星測位基盤技術に関するサクセスクライテリアの達成状況 (2/3)

〔 GPS+「みちびき」による1周波コード測位の水平位置誤差 〕

GPSパラメータを使用した場合と「みちびき」のLEX信号のパラメータを使用した場合を比較
(国内のJAXA測位モニタ実験局4局における測位誤差)



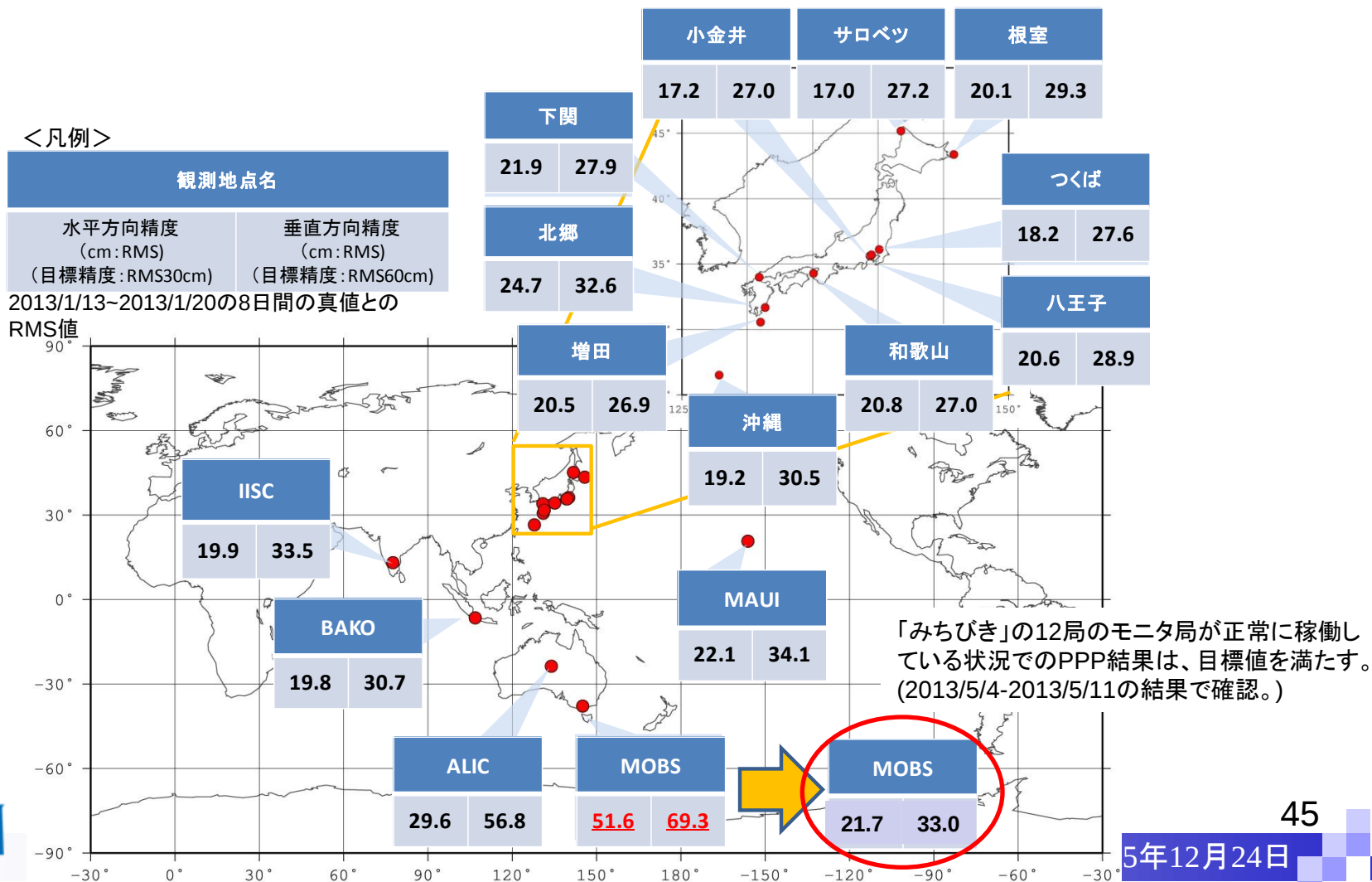
※ 電離層状態の季節変化に配慮し、2011年8月~2012年4月にかけて季節毎に約2週間分のデータで評価した。



【補足3】次世代衛星測位基盤技術に関するサクセスクライテリアの達成状況 (3/3)

単独搬送波位相測位 (PPP) の実験結果

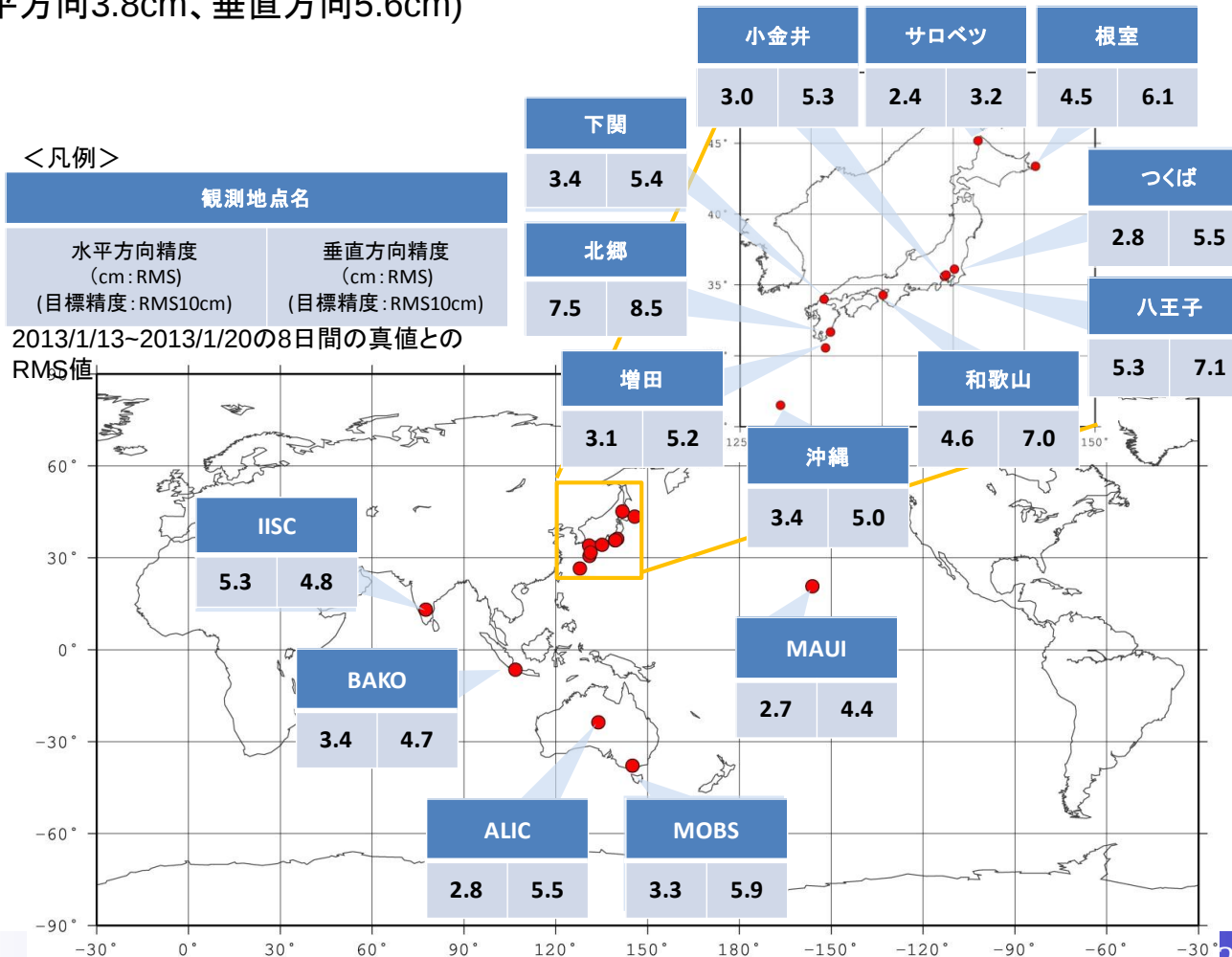
2013/1/13~1/20の8日間を評価対象期間とし、「みちびき」の可視範囲である15地点について、MCSにてリアルタイム生成した軌道・時刻情報を用いて後処理PPP解析を実施した結果、目標値を達成した。





【補足3】MADOCA後処理PPP精度の達成状況

JAXA-LEXによる後処理PPPと同様に、2013/1/13~1/20の8日間における「みちびき」の可視範囲にある15局について、IGS観測局89局の観測データからMADOCAにより後処理生成した軌道・クロック情報を用いて後処理PPP解析を実施した結果、評価を行った全15局で目標精度を達成、リアルタイム処理でも目標値を満足できる目途が得られた。
(15局平均で水平方向3.8cm、垂直方向5.6cm)





【補足4】「みちびき」対応受信機 (1/2)

1. 世界の主要な受信チップベンダーの動向(2013)

みちびきの成果を踏まえて実用準天頂衛星システムの整備が決定されたことを受けて、世界の主要なチップベンダー(12社)の7割以上がみちびき対応を行っており、利用が拡大してきている。

	QZSS対応	GALILEO対応	GLONASS対応
2012	36%	45%	73%
2013	75%	67%	83%

※チップベンダーメーカー数(2012年11社、2013年12社)を母数とする。

“GPS World RECEIVER SURVEY2012/2013”のデータおよびWebの情報を基に作成

2. エンドユーザー向け「みちびき」対応製品の動向(2013)

「みちびき」対応のGPSチップの普及に伴い、市販のエンドユーザー向けの製品において、カーナビ(GARMIN: nuviシリーズ、Panasonic: Gorilla CN-GP530D等)、小型端末(Googleタブレット端末NEXUS7等)などで「みちびき」対応製品が増えつつある。



「みちびき」受信中の表示



【補足4】「みちびき」対応受信機 (2/2)

- 技術実証結果を適切に反映したユーザインタフェース仕様書を公開することにより、JAXAの資金援助無しに民間企業（Garmin社、PND市場で36%のシェアを誇る出荷台数No1の受信機メーカー）が独自に開発を進め、カーナビ等のコンシューマ向け「みちびき」対応受信機が一般に市販されることとなった。



Gorillaシリーズ(カーナビ)

© Panasonic Corporation 2013



NEXUS 7

© Google



nuviシリーズ(カーナビ)



eTrex Jシリーズ(ハンディ受信機)



ForeAthlete 10J
(ジョギングサイクリング用ロガー)

【補足5】 複数GNSS実証実験キャンペーン概要

- 国連ICGのサポートを受け、以下3つの活動を推進している。

①複数GNSS監視ネットワークの構築

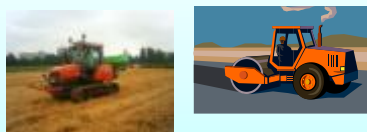


②利用実証※

防災・減災



精密測位



ITS



LBS



その他：電離層観測など

③地域ワークショップ

第5回ワークショップ

2013年12月、ベトナム、ハノイ



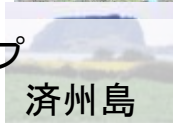
第4回ワークショップ

2012年12月、マレーシア、クアラルンプール



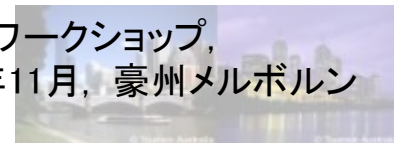
第3回ワークショップ

2011年11月、韓国 済州島



第2回ワークショップ

2010年11月、豪州メルボルン



第1回ワークショップ

2010年1月、タイ バンコク



※参加国：韓国、マレーシア、台湾、オーストラリア、タイ、中国、ベトナム、日本
参加機関：上記の国から13機関（うち、日本から1機関）

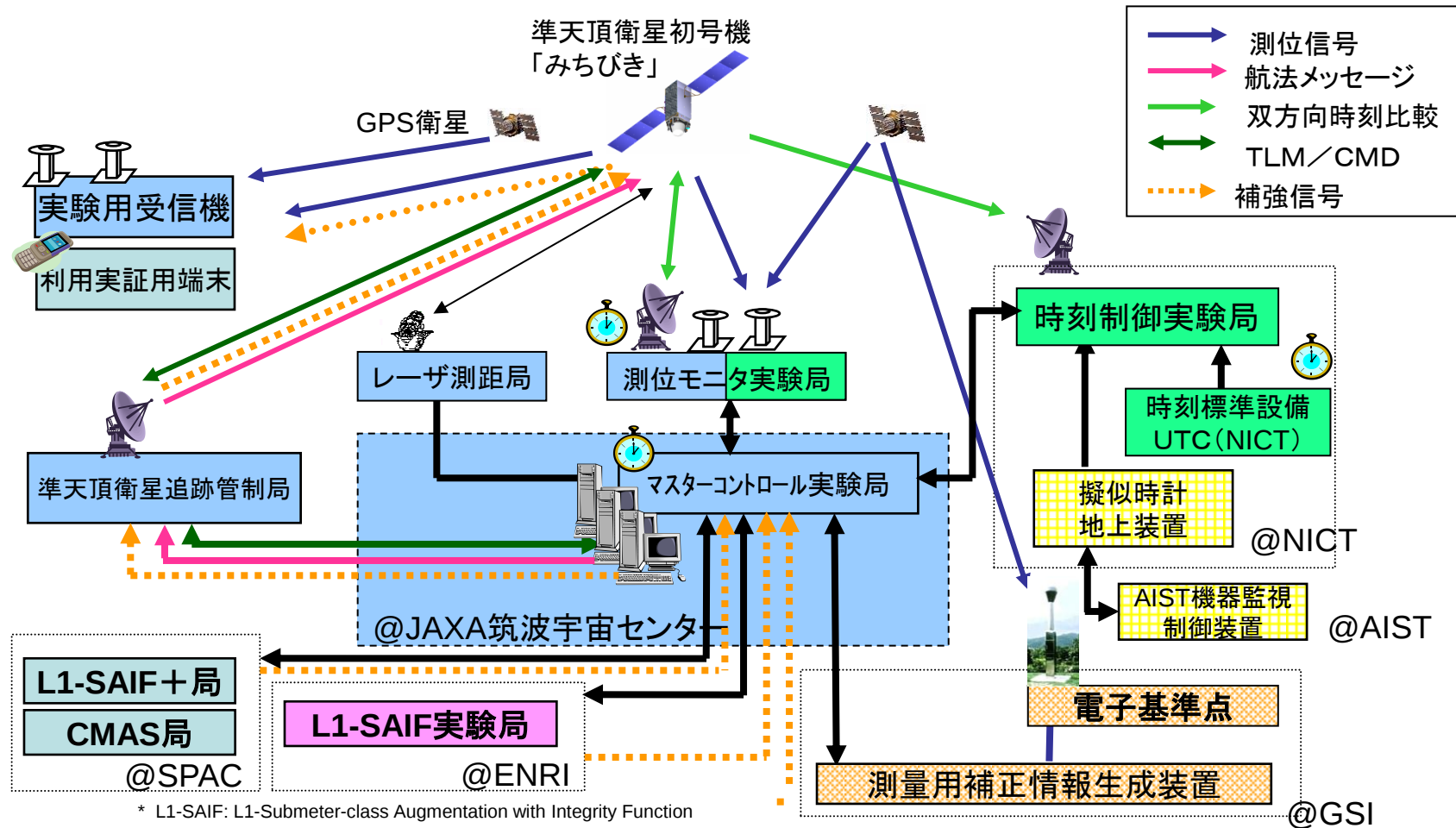


【補足6】 準天頂衛星初号機「みちびき」の運用移管について

■ 「みちびき」の内閣府への移管に向けた今後の作業（JAXA想定）

- ① 人工衛星「みちびき」の移管手続き
 - － 移管の時期に合わせて、JAXA内関連部署と連携の上、関係府省と手続きを行う。
- ② 「みちびき」から実用準天頂衛星システムへの知見の継承
 - － 「みちびき」の開発・運用で得られた知見は、実用準天頂衛星事業に継承する。「みちびき」の運用文書は、要請に基づき、所定の手続きに則って開示を行う。開発・運用に係る留意点については、内閣府からの受託業務である「準天頂衛星システムの技術監理等調査」の中でフィードバックを実施する。
- ③ 運用業務移管及び運用支援
 - － 以下に示す業務を含む「みちびき」の運用業務については、「PFI事業者」に移管する。
 - » 測位ミッション運用、追跡管制運用、「みちびき」の健全性維持、評価作業
 - » IS-QZSS維持管理等のユーザ窓口対応業務等
 - ※移管対象品目、手続き等については、国もしくはPFI事業者からの具体的な条件とともに検討・調整する。
 - － PFI事業者からの要請があれば運用訓練等を実施し、運用を移管する。また、事業者から要請に応じて、JAXA内関連部署と調整の上、運用支援を行う。
- ④ 無線免許（移管後）
 - － 実用準天頂衛星関連（移管後の「みちびき」を含む）の無線免許局は、国（内閣府）が開設する予定である。このため、移管に伴い不要となるJAXAの無線免許は廃局手続きを取る。

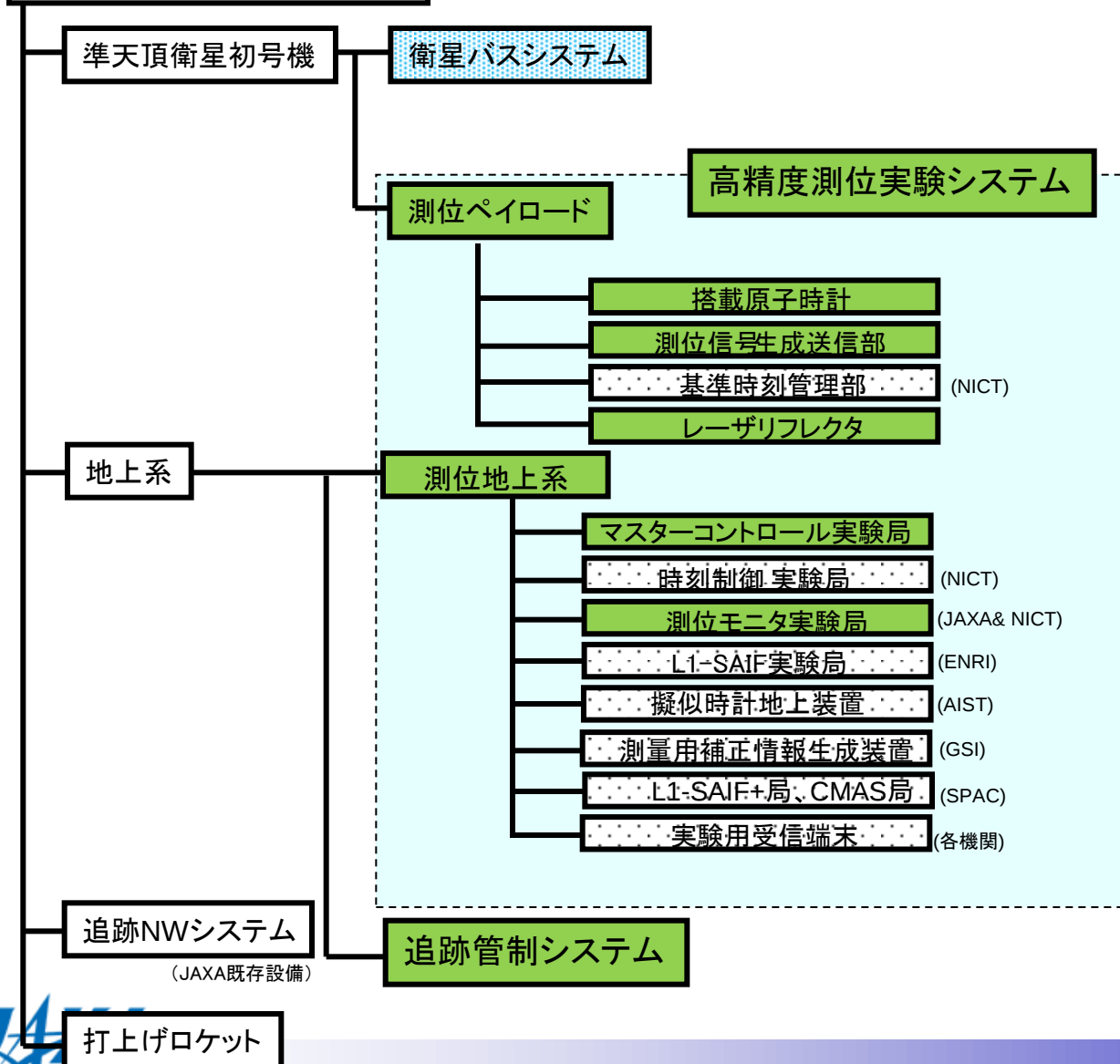
【参考1】 準天頂衛星システムの全体概要





【参考2】「みちびき」の開発体制

準天頂衛星システム



-  衛星システム担当企業
-  高精度測位実験システム及び追跡管制システム担当企業
-  開発機関がJAXA以外のもの
括弧内は開発担当機関。

【参考3】 実用準天頂衛星システムの整備・開発・運用の概要

事業概要・目的

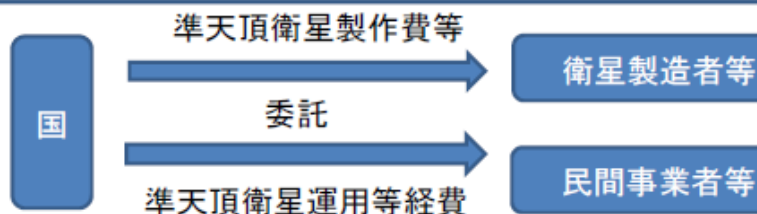
- 測位衛星の補完機能（測位可能時間の拡大）、測位の精度や信頼性を向上させる補強機能やメッセージ機能等を有する実用準天頂衛星システム※を開発・整備します。

※準天頂衛星1機が日本の天頂付近に滞在するのは8時間程度で、メンテナンス時間を考慮すると、24時間運用には最低4機が必要→準天頂衛星システム

- 開発・整備・運用に伴い、①準天頂衛星システムの運用に必要な周波数の獲得に向けた衛星運用国との周波数調整（国際周波数調整）を行うとともに、②全体の事業管理に係る技術的アドバイザリー業務、③利用促進に係るアドバイザリー業務（受信機の量産化に向けた標準化への取組）等を行います。

- 「実用準天頂衛星システム事業の推進の基本的な考え方」（平成23年9月30日閣議決定）において、
 - ①実用準天頂衛星システムの整備に可及的速やかに取り組む
 - ②2010年代後半を目途にまずは4機体制を整備し、将来的には持続測位が可能となる7機体制を目指す
 - ③実用準天頂衛星システムの開発・整備・運用は、準天頂衛星初号機「みちびき」の成果を活用しつつ、内閣府が実施することとされています。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ・具体例

- 3機分の開発・整備を本事業で行います。
- 国際周波数調整、衛星と地上の両システム間連携、準天頂衛星に対応した受信機の標準化等を行います。
- 地上システムの整備・運用は、民間資金を活用したPFI事業で行います。（別途予算措置済み）



期待される効果

- 産業の国際競争力強化
- 産業・生活・行政の高度化・効率化
- アジア太平洋地域への貢献と我が国プレゼンスの向上
- 日米協力の強化
- 災害対応能力の向上等広義の安全保障

注：内閣府資料から抜粋



【参考4-1】 準天頂衛星システムプロジェクト終了審査(社内審査)出席者

【審査委員長】

経営企画担当理事 山浦 雄一

【審査委員】

理事	加藤 善一
理事	山本 静夫
理事	中橋 和博
理事	常田 佐久
執行役	伊東 康之
執行役	須田 秀志
執行役	岩宮 敏幸
執行役	井澤 一郎
技術参与	本間 正修
技術参与	富岡 健治

【監事(オブザーバ)】

監事	城野 宜臣
監事	高橋 光政

【審査補助者】

経営企画部長	浜崎 敬
人事部長	有賀 輝(代理出席:佐藤 寿晃)
総務部長	倉崎 高明(代理出席:松山 卓靖)

【審査補助者(有識者)】

(元測位衛星システム室)	吉富 進
広報部長	寺田 弘慈



【参考4-2】 準天頂衛星システムプロジェクト終了審査(本審査) 出席者

【審査委員長】

山浦 雄一 JAXA経営企画担当理事

【審査委員】

山本 静夫 JAXA理事

本間 正修 JAXA技術参与

【監事(オブザーバ)】

城野 宣臣 JAXA監事

高橋 光政 JAXA監事

【審査補助者】

浜崎 敬 JAXA経営企画部長

有賀 輝 JAXA人事部長

【外部審査委員】

<第三者委員>

安田 明生 東京海洋大学 名誉教授

(JAXA第1衛星利用ミッション本部 技術実証最終確認会 外部確認委員)

末松 安晴 高柳健次郎財団 理事長

(元CSTP準天頂衛星システム評価検討会座長)

高柳 雄一 多摩六都科学館 館長

(元SAC推進部会 特別委員)

柴崎 亮介 東京大学 教授

(宇宙開発利用部会 臨時委員)

<主務府省>

斎藤 康弘 文部科学省 研究開発局 宇宙開発利用課
宇宙連携協力推進室長

久恒 達宏 総務省 情報通信国際戦略局 宇宙通信政策課長

武藤 寿彦 経済産業省 製造産業局 航空機武器宇宙産業課
宇宙産業室長

<利用実証実施機関>

桜井 也寸志 衛星測位利用推進センター 第3事業部長