

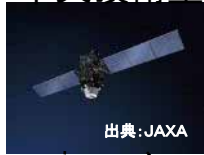
宇宙インフラに関する施策

衛星の種類

A. 測位衛星

準天頂衛星

GPS衛星



スマホ
Positioning



カーナビ
Navigation



時刻
Timing



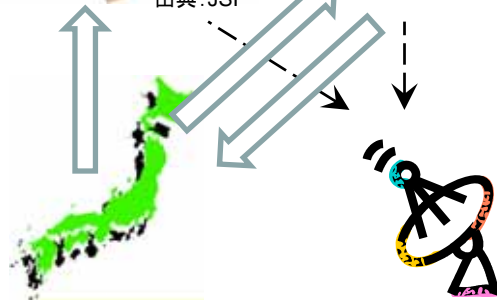
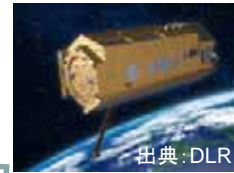
金融市場



GPS時計

B. リモートセンシング衛星

GeoEye-1 (光学) TerraSAR-X (レーダ)



光学



出典: DigitalGlobe社HP
(2011年3月14日に撮影された福島第1原発の画像)

レーダ



出典: JAXA / 国土地理院 (東日本大震災に伴う地殻変動を示したALOS「だいち」のSAR干渉画像)

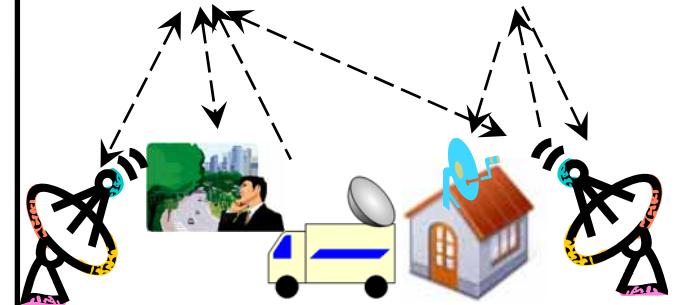
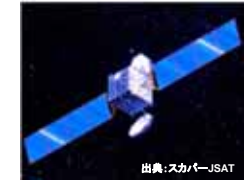
出典: 気象庁HP (気象衛星「ひまわり」の画像)

C. 通信・放送衛星

通信衛星



放送衛星



衛星通信 (一例)



出典: Thuraya



衛星携帯電話

衛星放送



通信衛星を利用した現場からの報道中継

衛星測位のしくみ



測位衛星（GPS等）
時刻情報、衛星の
軌道情報等を送信

衛星から地上への
一方向送信



4機以上の衛星から
信号を受信して
位置と時刻を決定

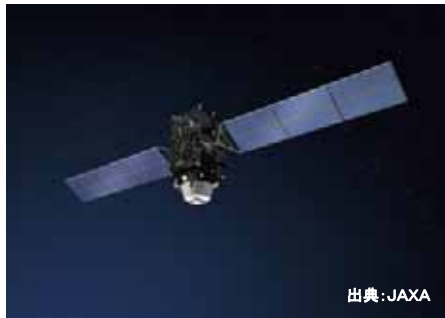
衛星測位は、人工衛星からの信号を受信することにより地上の位置・時刻を特定する技術

3次元情報と時刻情報の4つのパラメータを計算する必要があるため、位置特定には最低4機の人工衛星から信号を受信

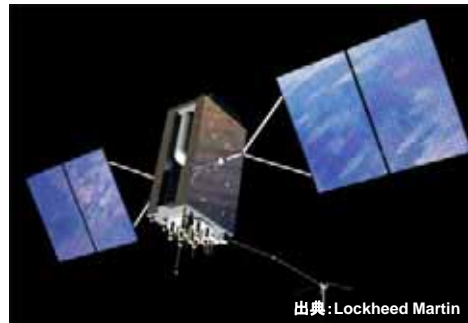
米国GPSは、米国国防総省が運用している30機程度の人工衛星から構成されるシステムで、各人工衛星は高度約2万km上空を12時間で地球を1周している

測位衛星分野の国際動向と日本の位置付け

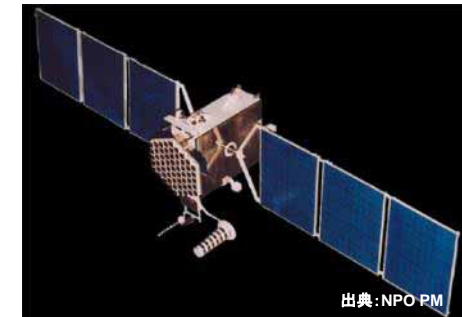
- 我が国は民生用として世界最大規模のGPS利用国。
- GPSの補強・補完を目的とした日本独自の準天頂衛星システムを開発し、初号機「みちびき」を2010年9月に打上げ。
- 「実用準天頂衛星システム事業の推進の基本的な考え方」(平成23年9月30日閣議決定)において、2010年代後半を目途にまずは4機体制を整備し、将来的には、持続測位が可能となる7機体制を目指すこととした。



準天頂衛星
(日本)



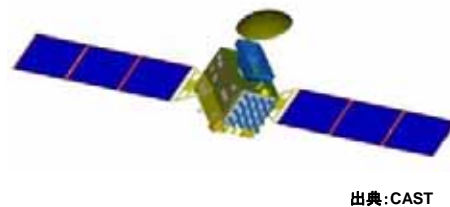
GPS衛星
(米国)



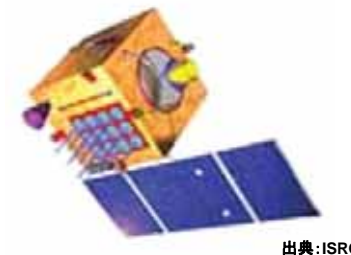
GLONASS衛星
(ロシア)



ガリレオ衛星
(欧州)



北斗衛星
(中国)



IRNSS衛星
(インド)

準天頂衛星の整備

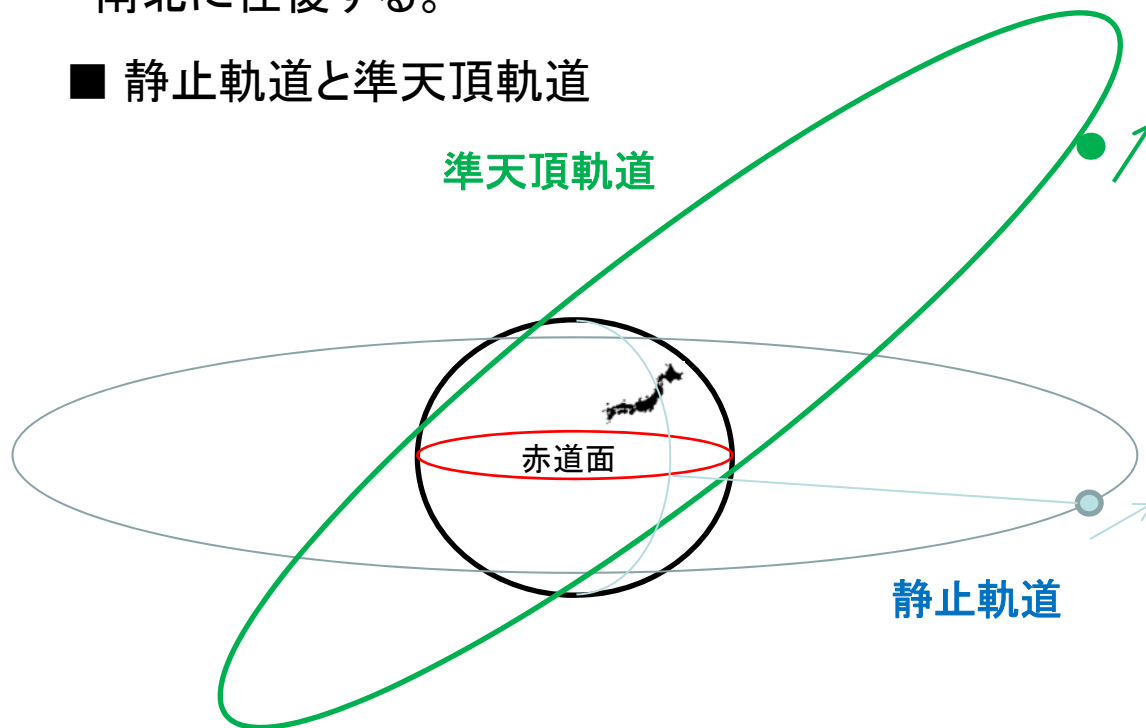
○静止軌道

赤道面上にあり、高度約36,000kmの円軌道で、地球の自転と同期して約24時間で1周する軌道。そのため、衛星は地上からは静止したように見える。

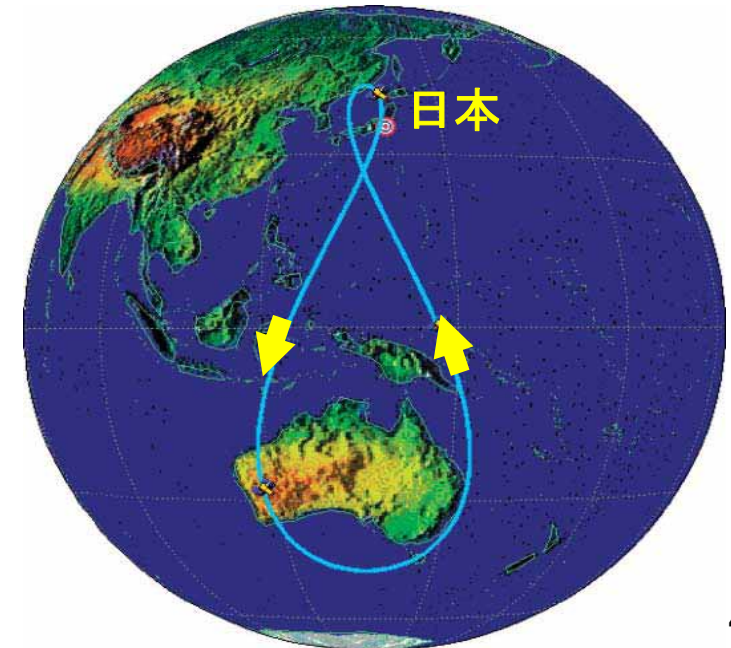
○準天頂軌道

静止軌道に対して軌道面を40～50度傾けた楕円軌道で、地球の自転と同期して約24時間で1周する軌道。子午線(日本の場合は東経135度(明石市))の近傍上空を南北に往復する。

■ 静止軌道と準天頂軌道

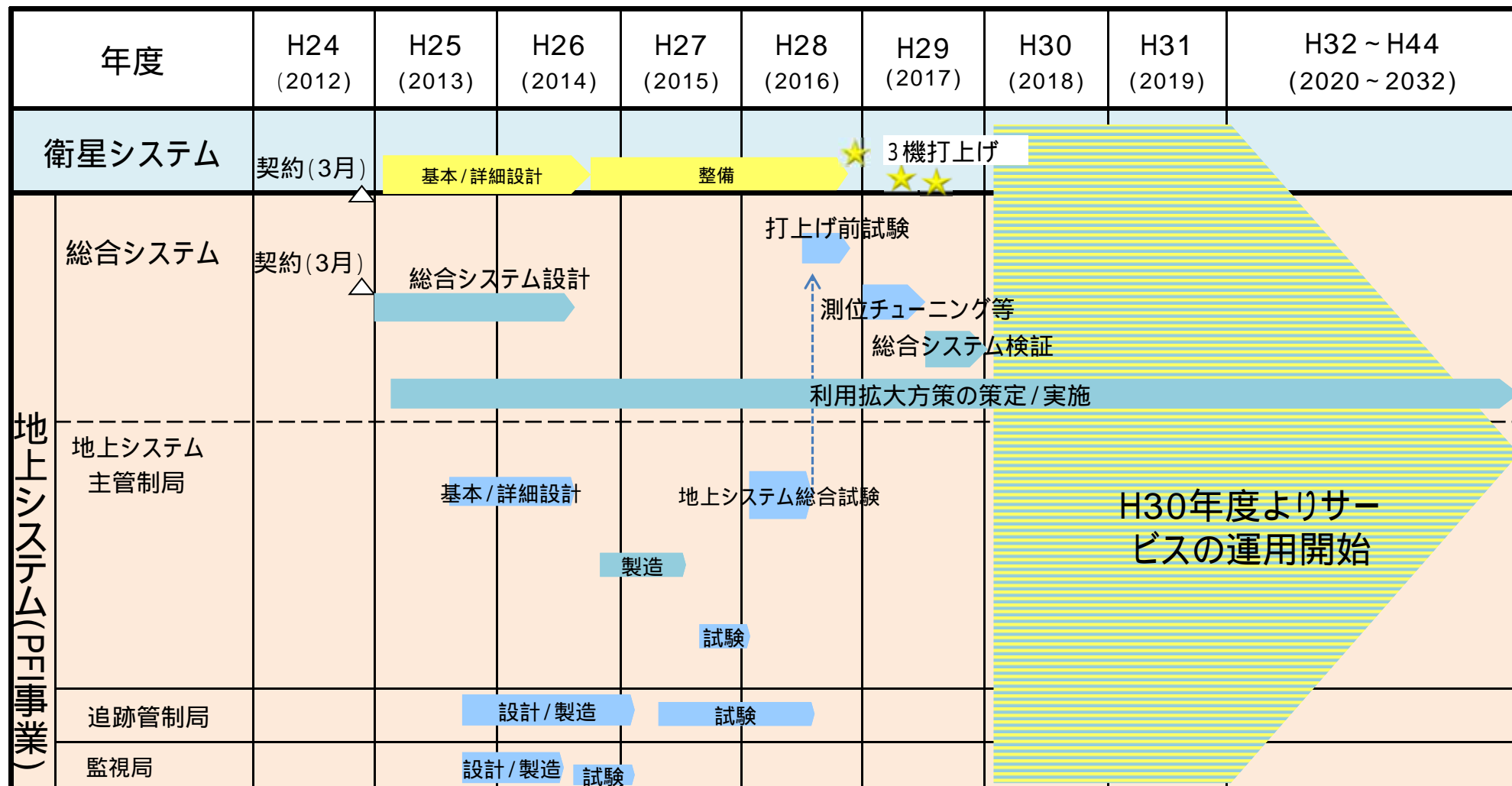


■ 準天頂軌道衛星の地上軌跡 (衛星の地上直下点が描く軌跡)



準天頂衛星システムの進捗状況と想定スケジュール

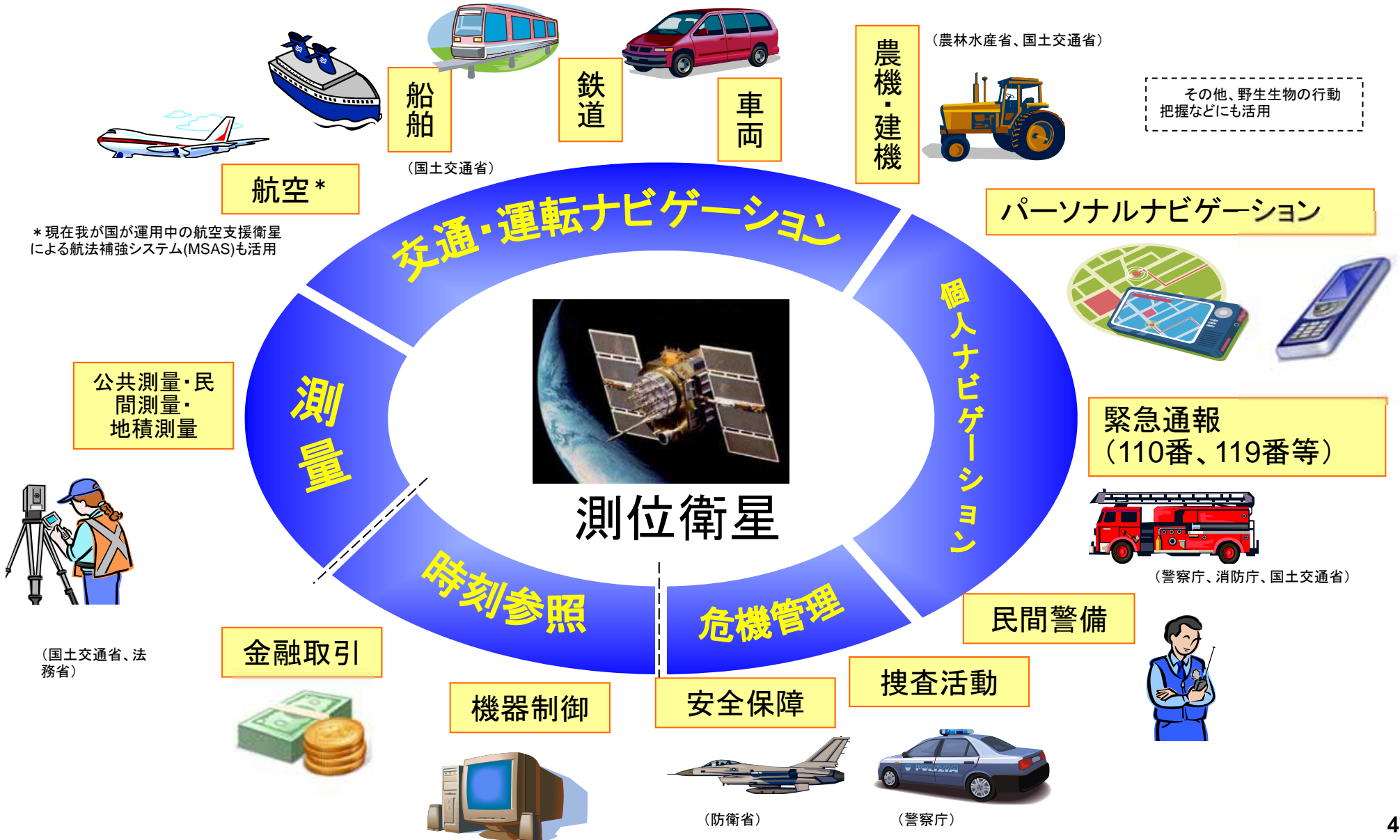
- ◆ 衛星システムについては、平成26年度に基本設計が完了予定。その後、詳細設計を平成26年後半を目処に完了し、本格的な製造に着手予定。
- ◆ また、地上システム・衛星システムを含めた「総合システム設計」が平成26年度前半に完了予定。



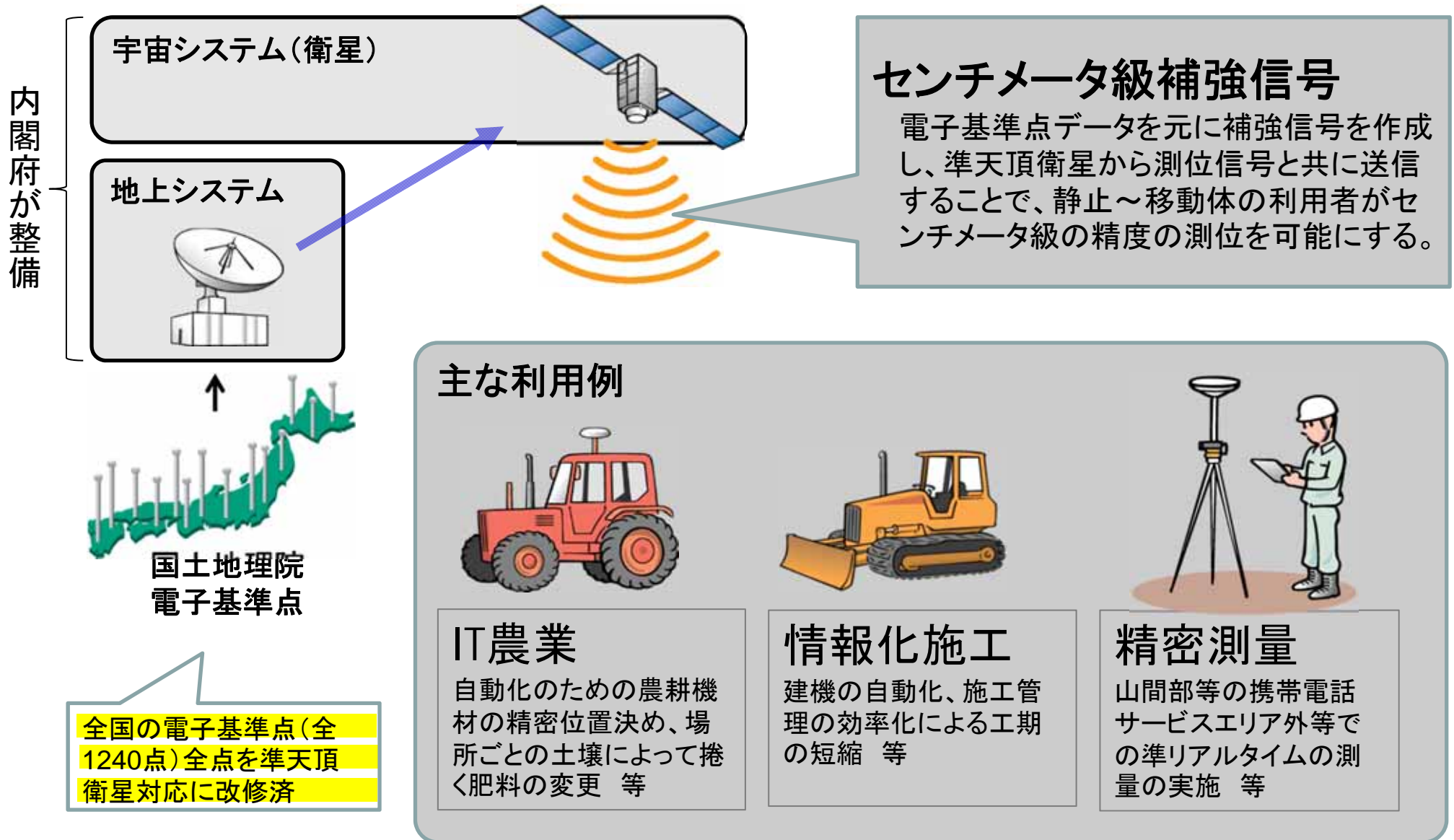
地上システム(POS事業)

測位衛星の用途

今日、測位衛星の利用は、様々な省庁(所管産業界等を含む。)で広く行われている。



センチメートル級補強(民生利用の例)

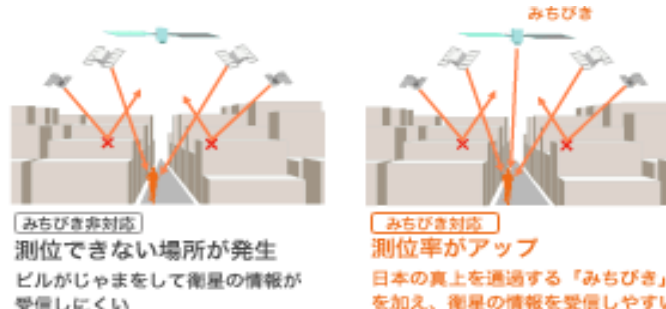


準天頂衛星「みちびき」対応の測位受信機(例)

- ・準天頂衛星におけるGPSを補完する機能を利用した機器は既に商品化済。
- ・複数の国内メーカーが対応。未対応のメーカーも、世代交代時に逐次対応予定。



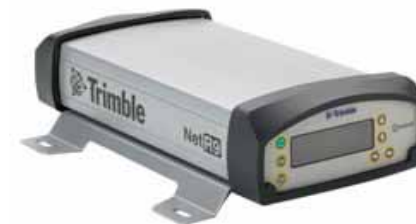
エプソン社製品
ランニングウォッチSFシリーズ(4機種)
(GPS/QZSS(L1C/A)対応)



WristableGPS



GARMIN社製品
ForeAthlete 910XTJ



Trimble社製品
NET-R9



Panasonic社製品
カーナビStradaR300シリーズ(3機種)
カーナビGorillaシリーズ(7機種)
(GPS/QZSS(L1C/A)対応)



みちびき受信中は『GPS』が『みちびき』



JAVAD社製品
DELTA / SIGMAシリーズ

(参考)QSSのHP <http://www.qzss.jp/products/index.html>

利用拡大に向けた取組例① (ユーザインタフェース仕様書等の公開)

■ドキュメントの説明

「準天頂衛星システムサービス パフォーマンススタンダード」

準天頂衛星システム全体の性能や信頼性などの情報を記載

「準天頂衛星システムサービス ユーザインタフェース仕様書」

準天頂衛星と受信機間のインタフェース仕様やサービス仕様などの技術情報を記載

「準天頂衛星システムサービス パフォーマンススタンダード/ユーザインタフェース仕様書」の公開

準天頂衛星システムに対応した受信機チップや受信機、ユーザアプリケーションの開発に必要な技術情報を提供します。

準天頂衛星システムに対応した受信機や、アプリケーション開発が進み、2018年のサービスインまでに、準天頂衛星システムの利用環境が整い、多くの人々に利用されることを目的とします。

準天頂衛星システムサービス
・パフォーマンススタンダード
・ユーザインタフェース仕様書

