

高精度測位システム (ASNAV:Advanced Satellite NAVigation system) 概要説明資料

JAXA 第一宇宙技術部門
高精度測位システム(ASNAV)プロジェクトチーム
プロジェクトマネージャ
明神 絵里花
2026年8月5日

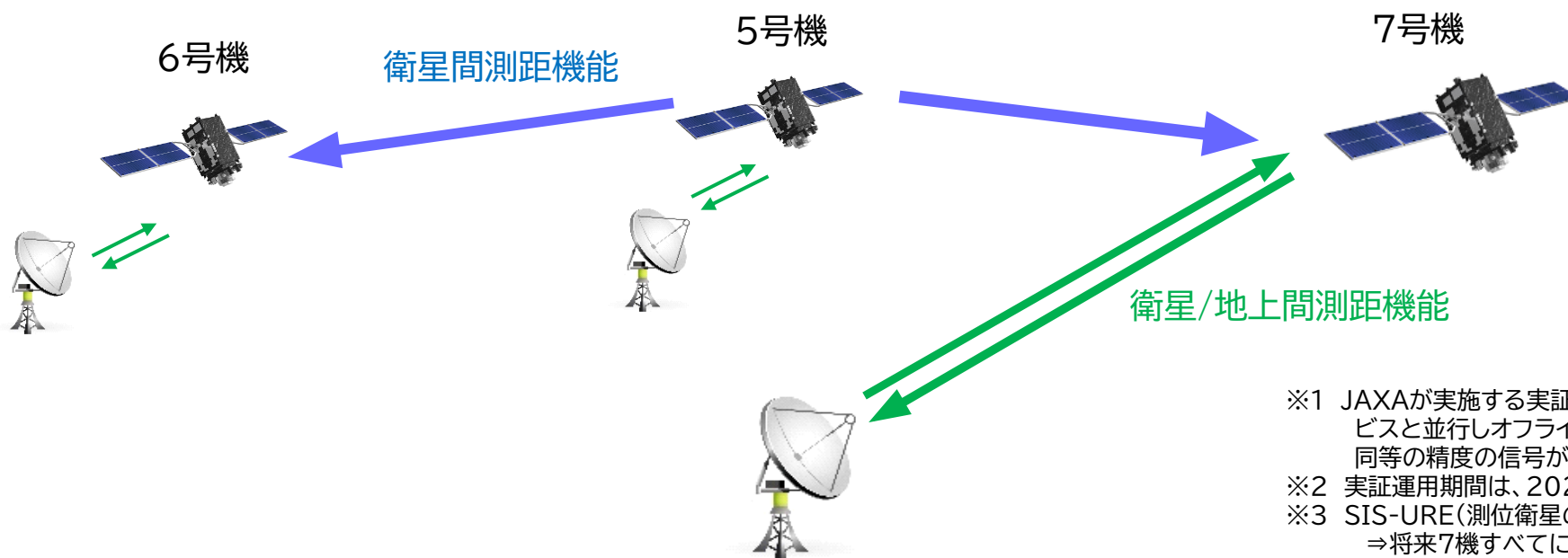
高精度測位システム(ASNAV)概要

ASNAV: Advanced Satellite NAVigation System



- ◆ 高精度測位システムは、従来の準天頂衛星システムに、**衛星間測距機能**および**衛星/地上間測距機能**(高精度測距システムと呼ぶ)を加え、より正確に衛星の位置と時刻を特定することにより、ユーザがより正確に測位できる仕組みを実現するもの。
- ◆ 将来、すべての「みちびき」衛星に衛星間測距機能および衛星/地上間測距機能が搭載されれば、**スマートフォンのような一般的な受信機**でのユーザ測位精度が飛躍的に向上する。

現状: 5~10m → **将来: 1m** (※1~3)



※1 JAXAが実施する実証はみちびきの運用事業者が実施する測位サービスと並行しオフラインで行うものであり、実証期間中はこれまでと同等の精度の信号が送信される。

※2 実証運用期間は、2028年度末まで。

※3 SIS-URE(測位衛星の軌道・時刻誤差):現状2.6m(95%)
⇒将来7機すべてに搭載されれば0.3m(95%)に向上。

衛星間測距(ISR)システム

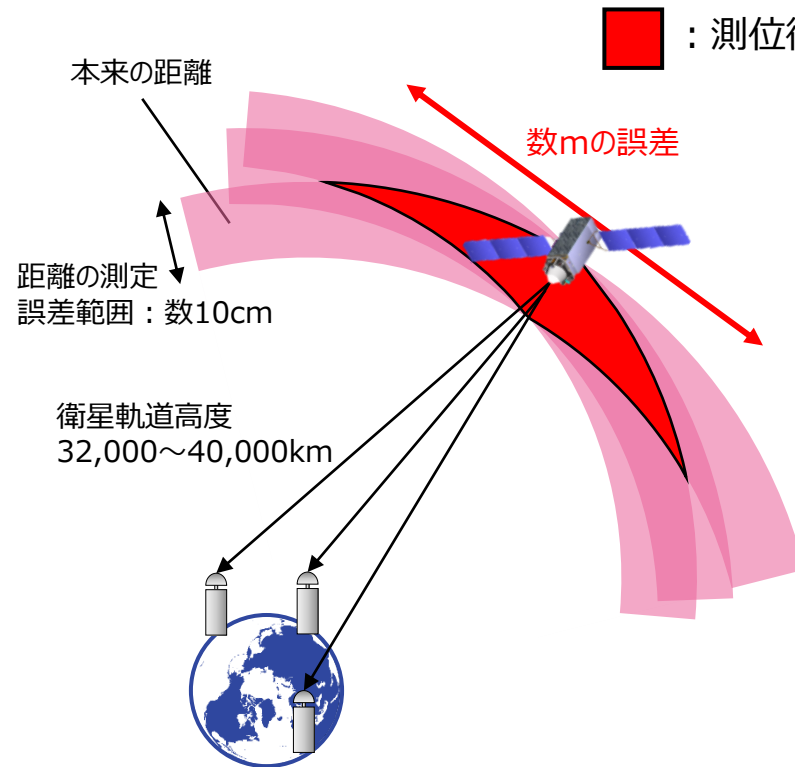
ISR: Inter-Satellite Ranging



- ・「衛星間測距システム」を搭載し、衛星を見かけ上の監視局とすることで監視局の位置が空間的に広がり、軌道位置の推定精度を向上させる。

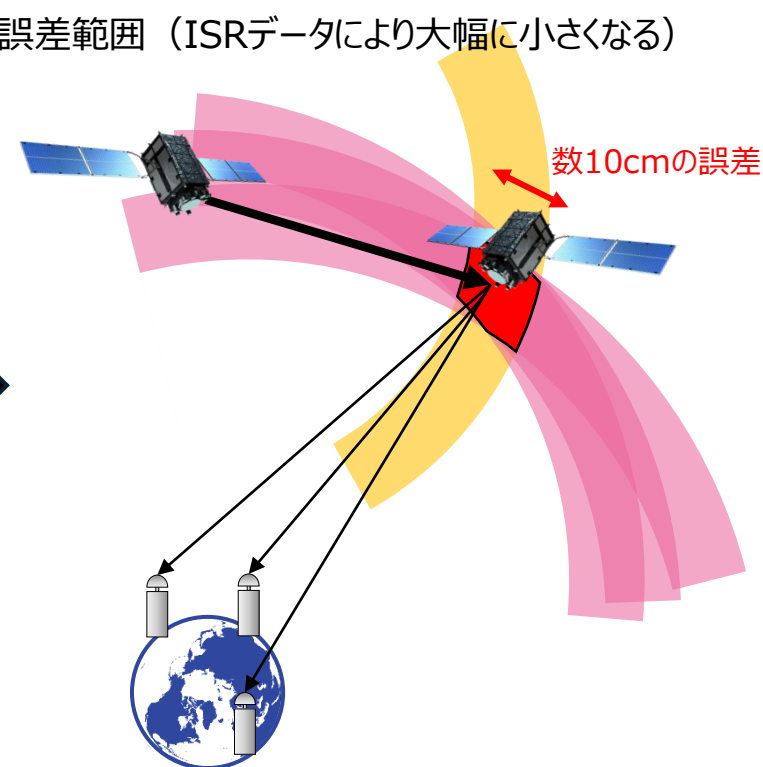
□現状

従来の衛星から地上に送信される信号(観測データ)のみで距離を測る方式



□ 衛星間測距システム

従来方式に加え、衛星間測距データを用いて軌道推定を実施



衛星/地上間測距(PRECT)システム

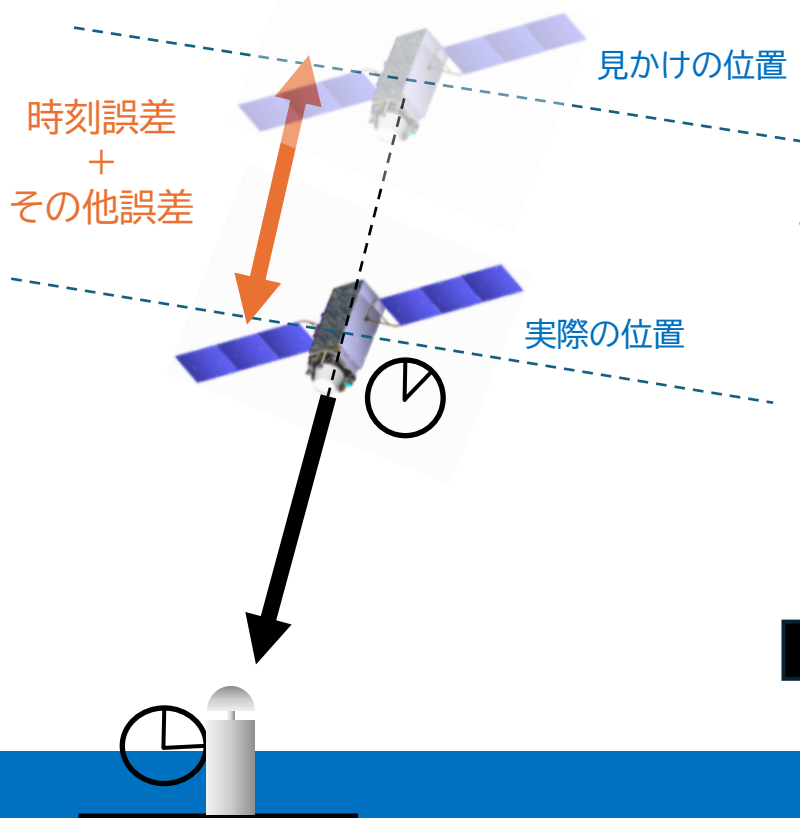
PREC-T: Precise Ranging with
Exact Comparison of Time



- 「衛星/地上間測距システム」により、衛星と地上側それぞれが持つ時刻誤差に起因する距離誤差を打ち消すことで軌道時刻推定精度を向上させる。

□現状

従来の衛星から地上に送信される信号(観測データ)のみで距離を測る方式(衛星/地上の時刻誤差を含む)

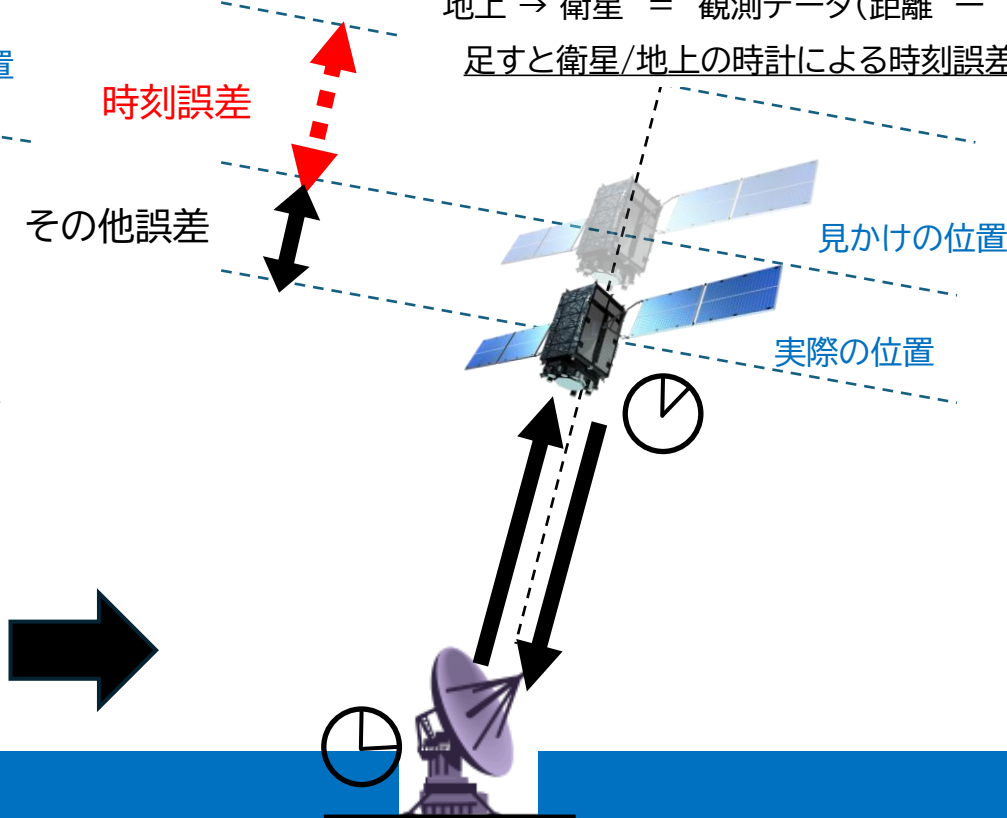


□衛星/地上間測距システム

衛星/地上双方向で距離を測る方式

衛星 → 地上 = 観測データ(距離 + 時計誤差 + その他誤差)
地上 → 衛星 = 観測データ(距離 - 時計誤差 + その他誤差)

足すと衛星/地上の時計による時刻誤差をキャンセル可能



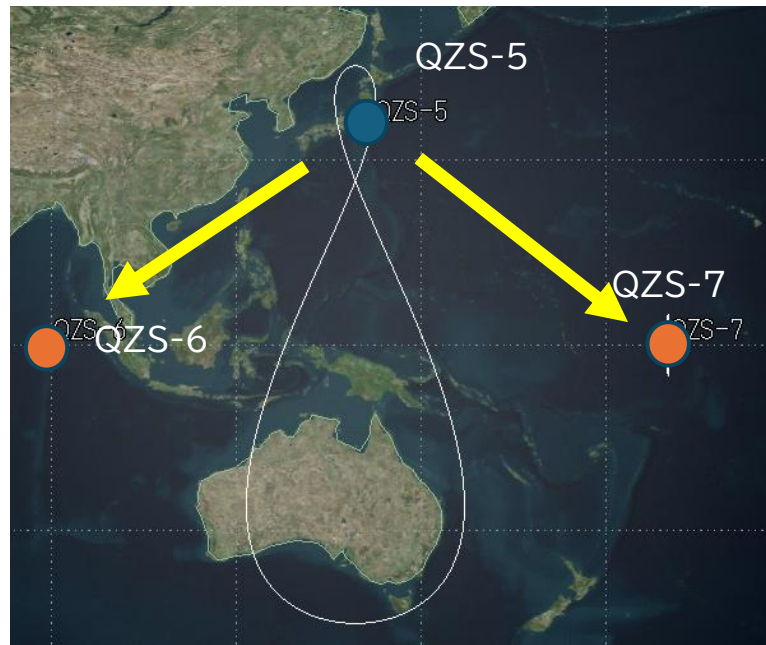
みちびき7号機

軌道が特徴的

QZS-5 : 準天頂軌道(QZO)

QZS-6 : 静止軌道(GEO)

QZS-7 : 準静止軌道(QGEO)・・・軌道制御間隔が長くサービス停止が少ない(QZO同等)

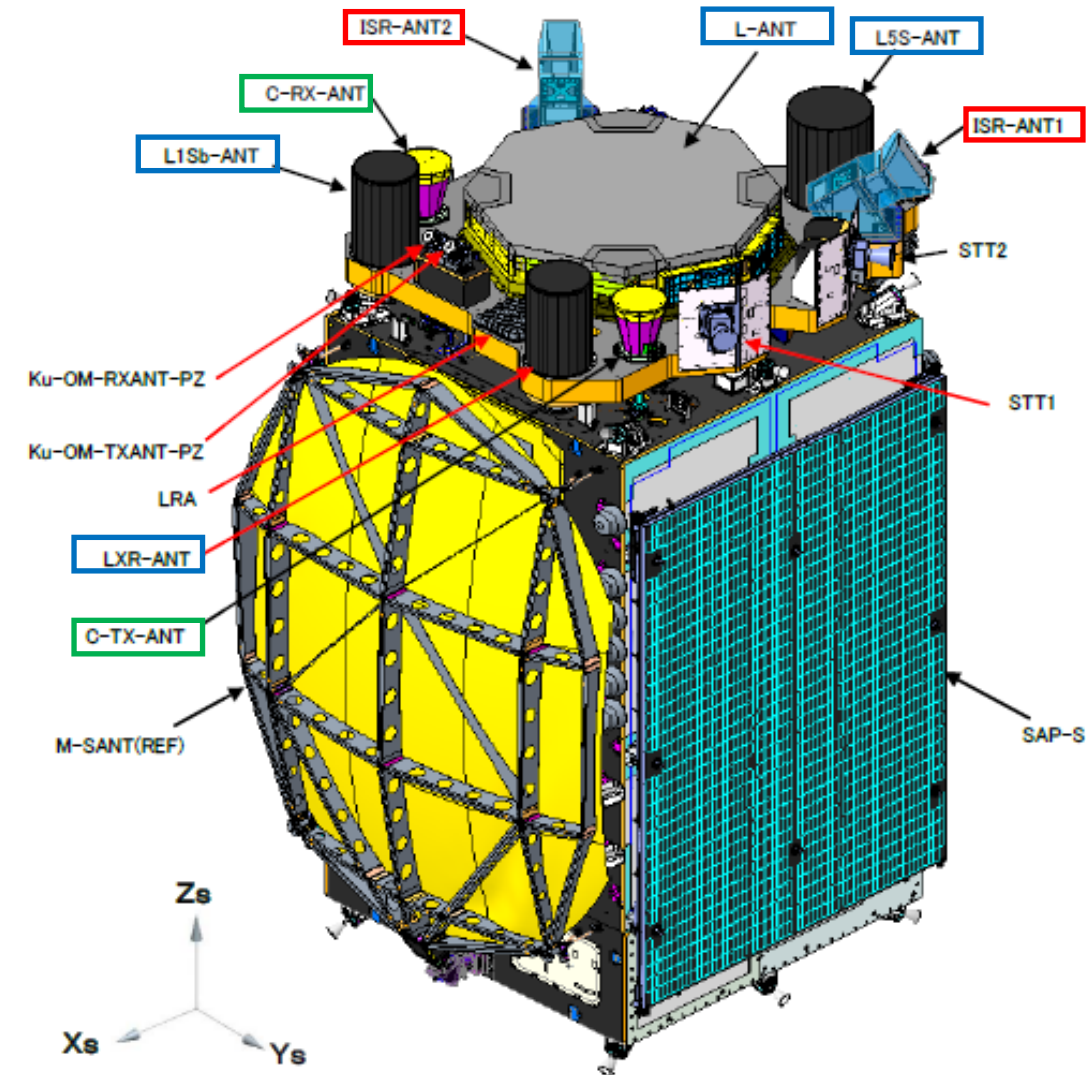


ペイロードの違い

共通 : 測位信号(L1C/B(L1C/A)、L1C、L5、L6、公共専用信号)、
衛星/地上間測距(PRECT)信号送受信

QZS-5: 衛星間測距(ISR)信号送信

QZS-6,7: 測位信号(L1Sb、L5S)、ISR信号受信



□ : 測位信号用アンテナ

□ : 衛星間測距信号用アンテナ

□ : 衛星/地上間測距信号用アンテナ (バス機器のアンテナと共用)

打上げ後運用概要



- ・ JAXA実施の軌道上チェックアウト概略スケジュールは以下の通り。

実施予定	イベント
L+約2週間後	基準クロック生成系起動
L+約3週間後	ハイパワー機器起動
～	順次、測位ペイロードおよび高精度測距システムペイロードのチェックアウトを実施
L+約2.5ヶ月	軌道上チェックアウト完了

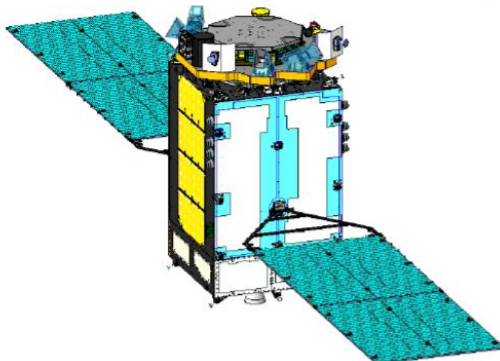
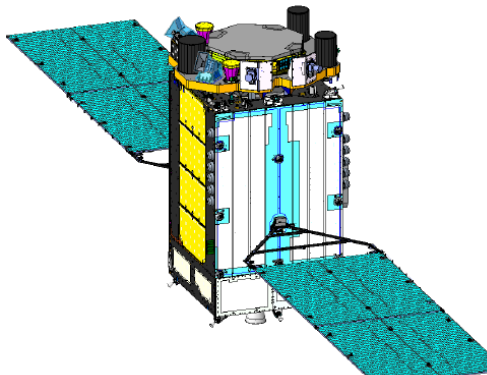
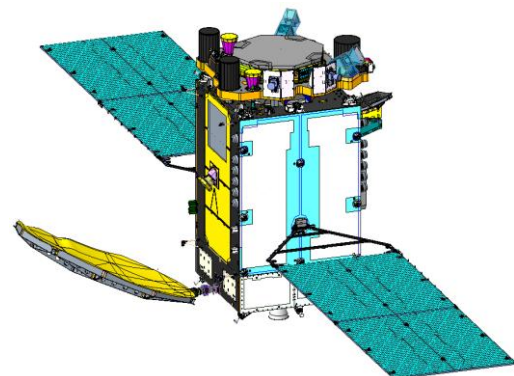
※注:

- ・ 「L」は打上げ日を示す
 - ・ 測位ペイロード: ユーザ向け測位信号生成部を指す
 - ・ 高精度測距システムペイロード: 「衛星間測距システム」および「衛星/地上間測距システム」を指す
- ・ 軌道上チェックアウト完了後、JAXAは高精度測距システムペイロードを運用し、高精度な軌道時刻推定の実証を行う。(6号機については実施中。実証運用はFY2028まで)

【参 考】

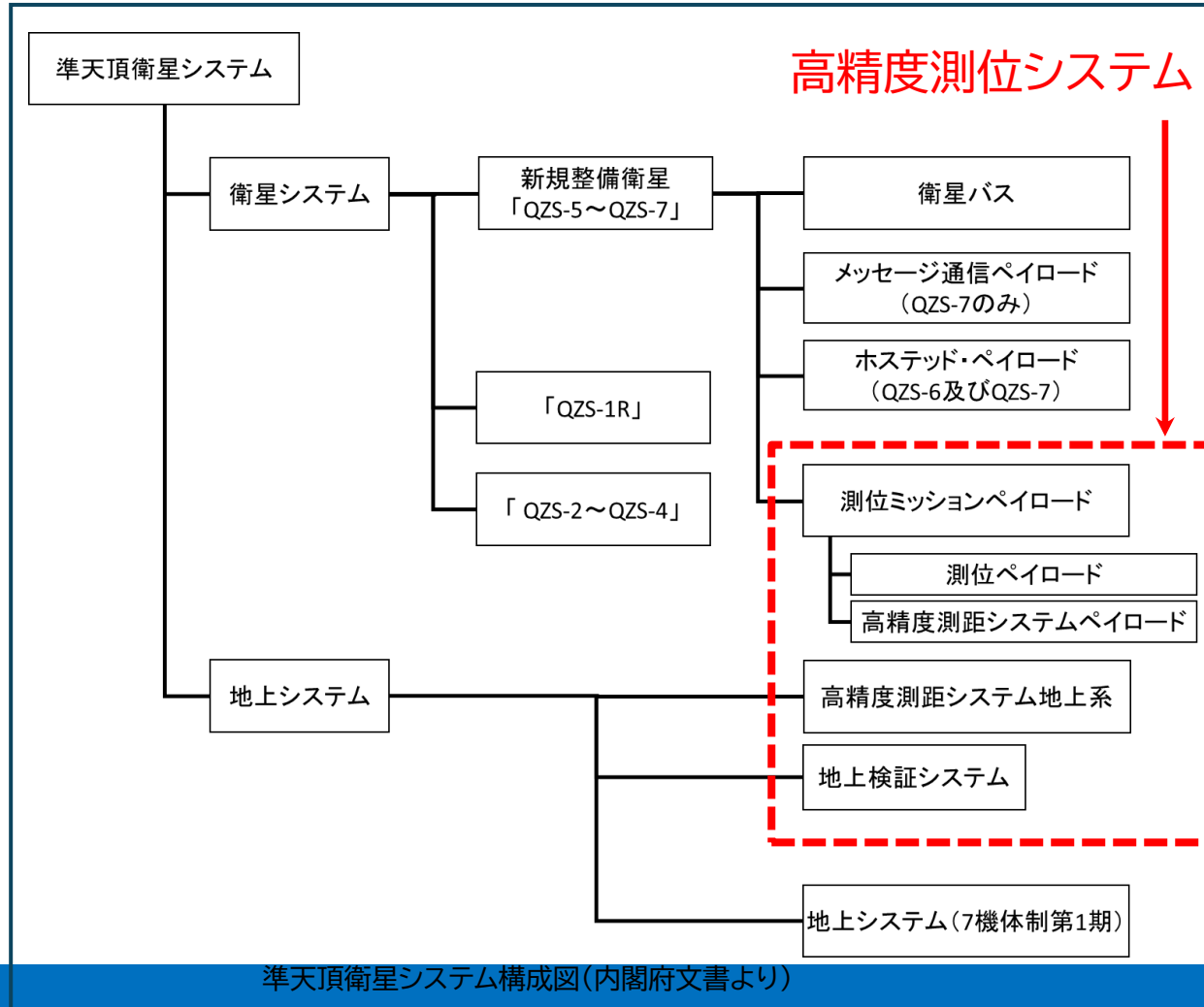
みちびき5,6,7号機



	QZS-6 (2025/2/2打上げ)	QZS-5 (2025/12/22打上げ失敗)	QZS-7 (2026年8月 打上げ予定)
外観	 		
測位ミッションペイロード	・衛星間測距(ISR)アンテナ 2本(受信) ・SBAS信号(L1Sb) ・測位技術実証信号(L5S)	・衛星間測距(ISR)アンテナ 4本(送(受)信)	・衛星間測距(ISR)アンテナ 2本(受信) ・SBAS信号(L1Sb) ・測位技術実証信号(L5S)
	以下は全号機共通 ・衛星/地上間測距(PRECT) ・衛星測位サービス信号(公開測位(L1C/A,L1C/B,L1C,L5)、公共専用測位) ・衛星測位補強サービス信号(センチメートル級測位補強(L6D)、高精度測位補強(L6E))		
軌道	・静止軌道(東経90.5°)	・準天頂衛星軌道(中心経度:東経139°、軌道傾斜角:38°、離心率:0.075)	・準静止軌道(中心経度:東経185°、軌道傾斜角:3°、離心率:0.008°)

7機体制構築における役割

◆7機体制の準天頂衛星システムの構成とJAXAの実施範囲



内閣府が実施する準天頂衛星システム事業のうち、JAXAは、

高精度測位システムの開発およびその**実証運用**を行う。

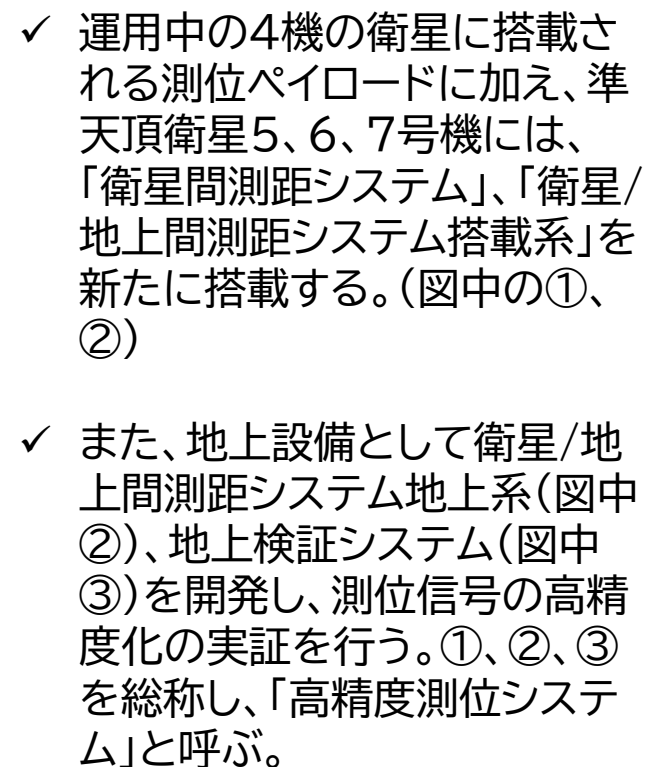
【高精度測位システム】

- ◆ 測位ミッションペイロード
 - 測位ペイロード
 - 高精度測距システムペイロード
- ◆ 高精度測距システム地上系
- ◆ 地上検証システム

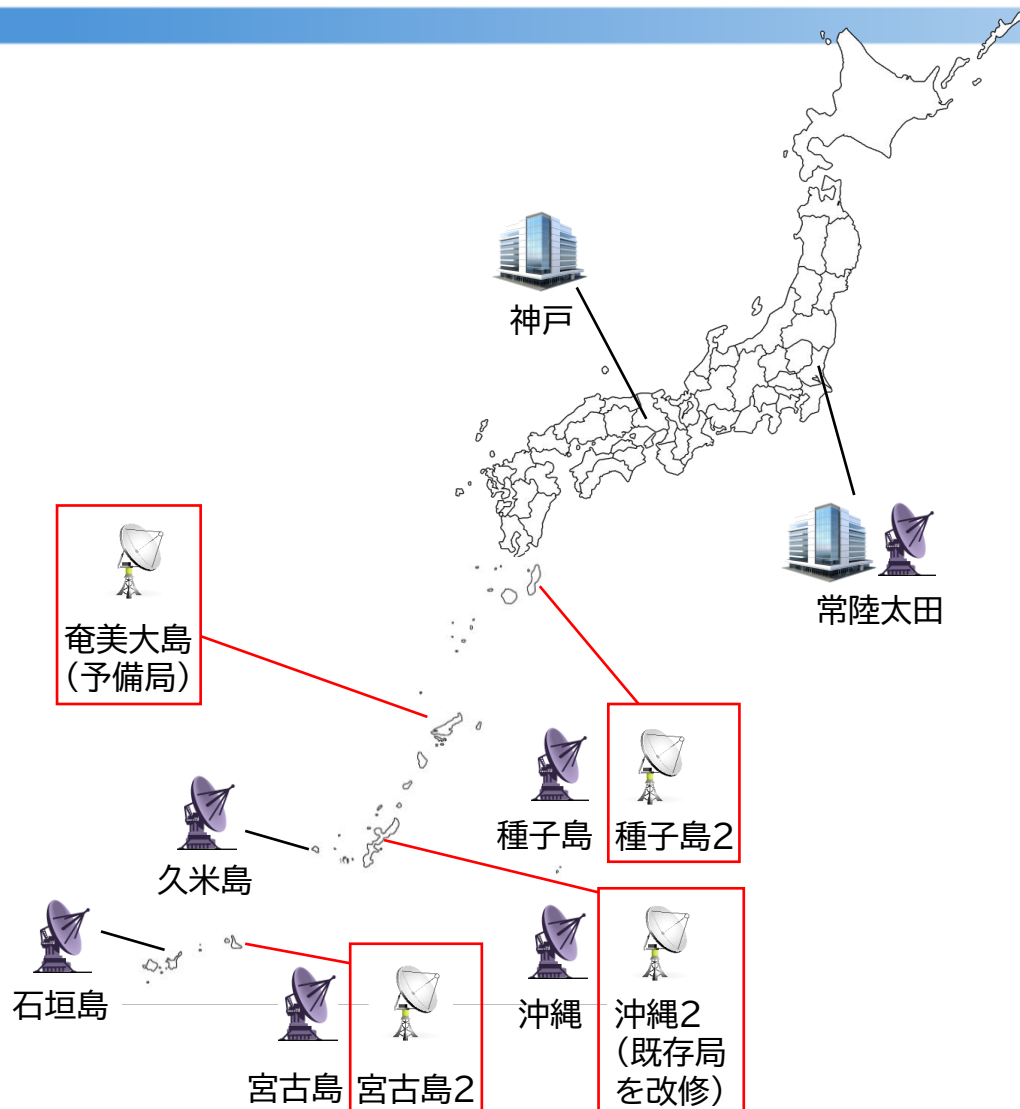
なお、

- ◆ 新規整備衛星（5～7号機）の衛星バス
- ◆ 地上システム（7機体制第1期）

の整備および測位サービス運用は、衛星システム製造事業者および運用事業者によって行われる。



地上局



宮古島追跡管制局2

高精度な衛星/地上間測距機能を備えた追跡管制局を宮古島、種子島、沖縄、奄美大島に整備。

ASNAVミッションマーク



ミッションマークでは、ASNAVの根幹である「衛星間測距システム(ISR)」と「衛星地上間測距システム(PRECT)」、および準天頂衛星システムの象徴である準天頂軌道の地上軌跡(8の字)を表現しています。

さらに、宇宙と地上をつなぐ空間を感じさせるように雲を入れ、そこに日本神話で神武天皇を熊野から大和へ導いたとされ「道案内」の象徴でもある「八咫鳥(やたがらす)」を忍ばせています。