

# 準天頂衛星システム みちびき6号機 打上げ概要

～7機体制の早期実現、  
将来の11機体制に向けて～

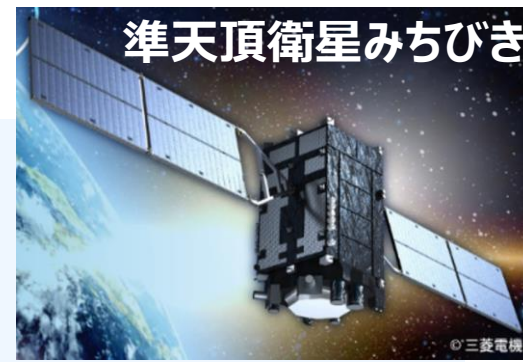


2025年1月  
内閣府  
宇宙開発戦略推進事務局



# 準天頂衛星システム「みちびき」とは？

- 準天頂衛星システム「みちびき」は、日本とアジア・オセアニア地域に特化した、**政府（内閣府）が保有・運用する地域版の衛星測位システム（Regional NSS）**。
- みちびき初号機は2010年に打上げ。**2018年から、準天頂軌道（3機）と静止軌道（1機）の4機体制で、測位・時刻の情報（PNT）と災害警報等のメッセージの配信サービスを開始。**
- 他国システム（GPS等）では測位精度が5～10mのところ、**世界に先駆けて「cm級」の高精度な測位を実現（CLAS）。**
- **2025年度（令和7年度）までに5～7号機の3機を打上げ、他国のシステムに頼らず、みちびきのみで測位を可能とする「7機体制」を構築。**2026年度（令和8年度）から、7機体制での運用を開始する予定。  
さらに将来、**7機のうち、どの1機が故障しても測位を可能とする「1 1 機体制」の実現に向けて、開発にも着手。**

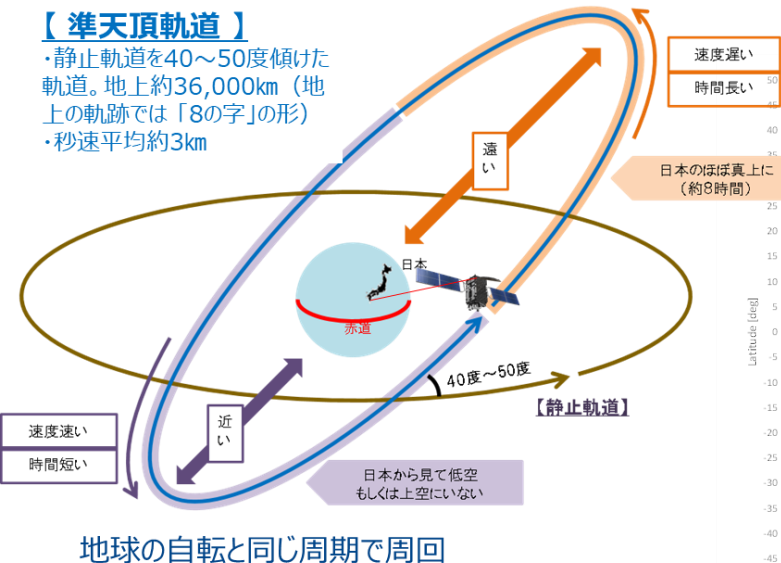


## 準天頂衛星システム（7機体制）の軌道等

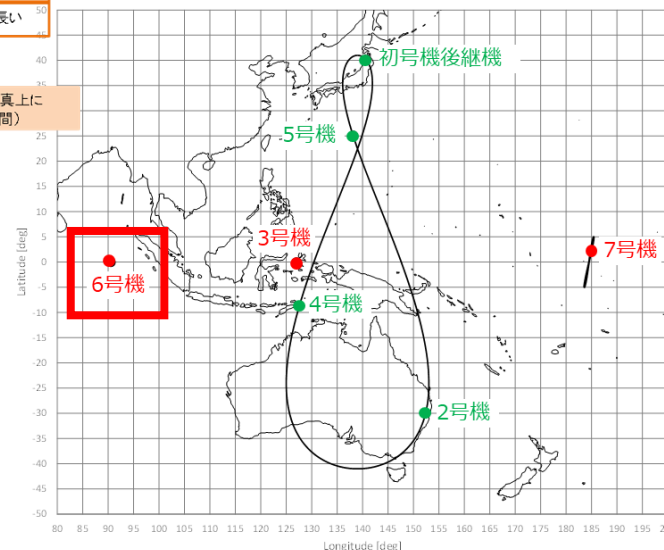
※準天頂衛星軌道と静止衛星軌道のミックス

### 【準天頂軌道】

- ・静止軌道を40～50度傾けた軌道。地上約36,000km（地上の軌跡では「8の字」の形）
- ・秒速平均約3km



### 準天頂軌道衛星の直下軌跡



## 準天頂衛星システムの整備計画

※宇宙基本計画 工程表（令和6年12月）より抜粋

| 年度                                                 | 令和5年度<br>(2023年度) | 令和6年度<br>(2024年度) | 令和7年度<br>(2025年度) | 令和8年度<br>(2026年度) | 令和9年度<br>(2027年度) | 令和10年度<br>(2028年度) | 令和11年度<br>(2029年度) | 令和12年度<br>(2030年度) | 令和13年度<br>(2031年度) | 令和14年度<br>(2032年度) | 令和15年度以降 |
|----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|
| 4機体制の運用<br>(GPSと連携した測位サービス)<br>[内閣府]               |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |          |
| 7機体制の運用<br>[内閣府]                                   |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |          |
| 3号機後継機<br>打上げ                                      |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |          |
| 8号機<br>打上げ                                         |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |          |
| 11機体制に向けた開発 [内閣府]                                  |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |          |
| ※：「▲」は各人工衛星の打上げ年度の現時点におけるめど等であり、各種要因の影響を受ける可能性がある。 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |          |

### ※みちびき6号機の打上げ順について（5号機との入替え）

H3ロケット開発遅延等を受け、みちびきの整備計画は当初より遅延。  
世界で獲得競争が激しく希少な静止軌道を維持・確保するため、  
「静止軌道」に配置するみちびき6号機を優先的に打上げる。



# 準天頂衛星 みちびき 6 号機の打上げ概要 (H3ロケット5号機の打上げ概要)

夕暮れ時のロケット打上げイメージ



## 1. 打上げ日時

- 日時： **令和7年2月1日(土) 17:30~19:30頃**  
(予備：2月2日(日) ~ 3月31日(月))
- 打上射場： JAXA種子島宇宙センター(鹿児島県)

## 2. H3ロケットの概要

- 構成： 2段式+固体補助ブースタ2本(H3-22S)
- 重量： 約422トン、全長：約57m、直径：約5.2m
- 搭載衛星： **準天頂衛星 みちびき 6号機**
- 投入軌道： 静止トランスファー軌道(GTO)

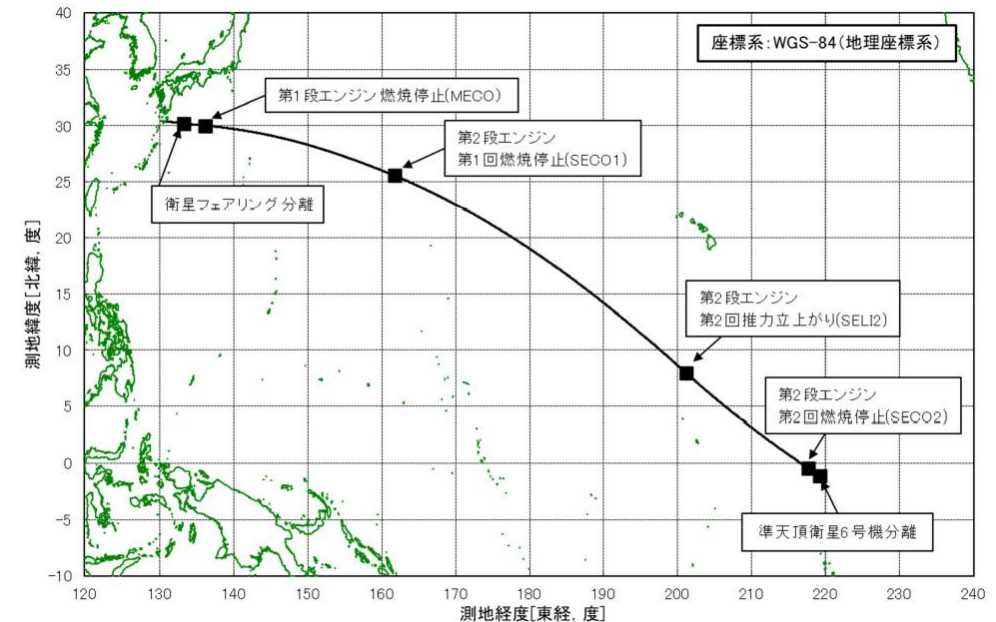
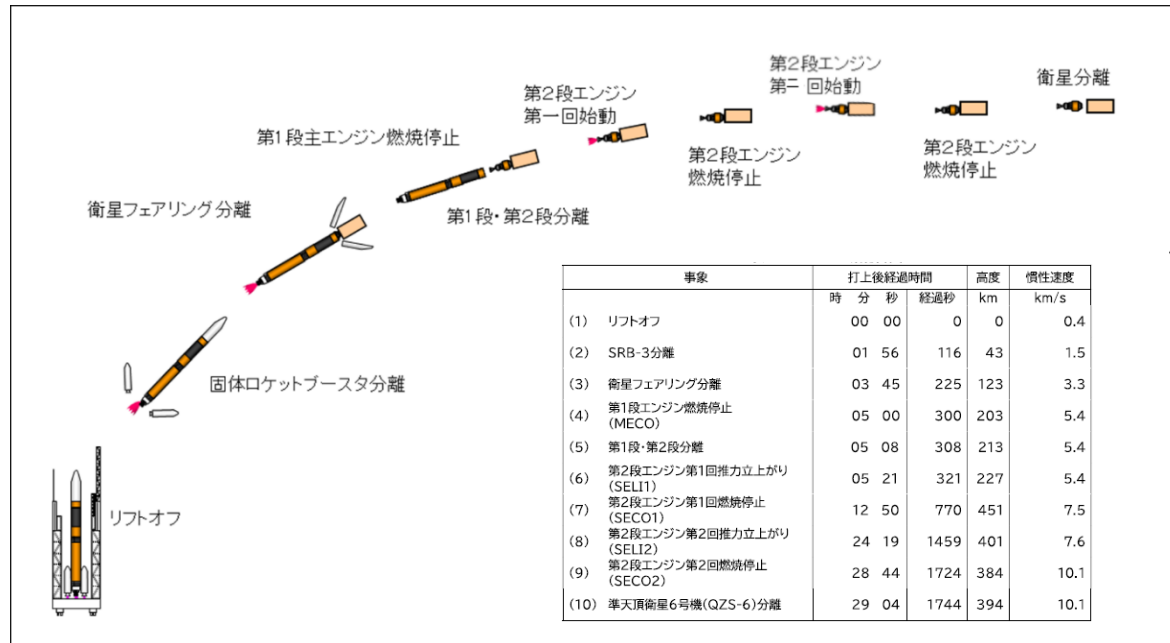
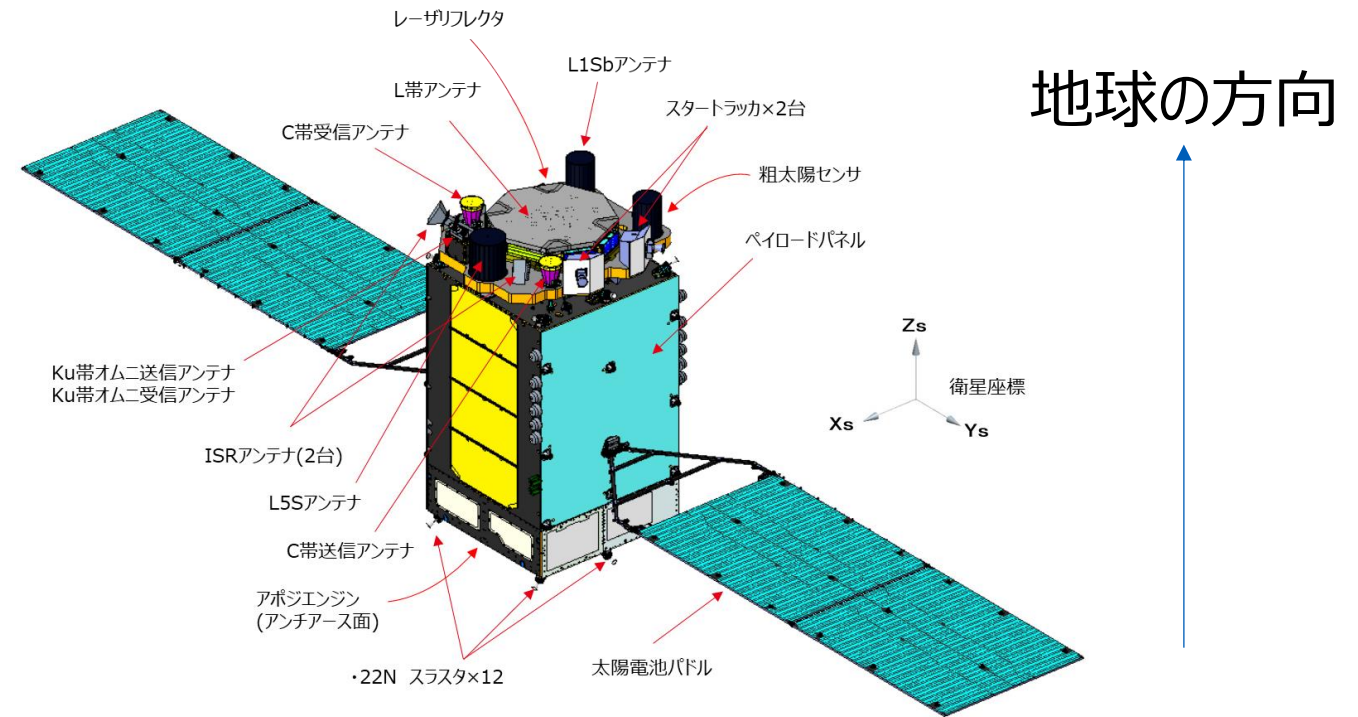


図-3 ロケットの飛行経路(打上げ~準天頂衛星 6号機(QZS-6)分離)

# 準天頂衛星 みちびき 6 号機の概要



| 衛星                    | 5号機           | 6号機         | 7号機         |
|-----------------------|---------------|-------------|-------------|
| 設計寿命                  | 15年以上         |             |             |
| 軌道                    | 準天頂軌道         | 静止軌道        | 準静止軌道       |
| 打上げロケット               | H3-22S        |             |             |
| 質量 (ドライ/打上げ)          | 約1.8t/約4.8t   | 約1.9t/約4.9t | 約2.0t/約5.0t |
| 搭載ミッション<br>(質量/消費電力)  | 495kg/2.4kW   | 575kg/2.7kW | 647kg/3.0kW |
| 軌道上展開後の大きさ            | 全長約19m        |             |             |
| パドル生成電力 (EOL) 、<br>構成 | 6.7kW、2枚構成・2翼 |             |             |

※みちびき 6 号機と 7 号機には、米国の宇宙状況把握のセンサも搭載



# 準天頂衛星 6 号機 打上げ準備状況、今後の見通し

## 打上げ準備

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 11月27日 | プレス公開、種子島へ輸送            |
| 12月13日 | <b>種子島宇宙センター搬入（写真①）</b> |
| 12月17日 | 機能確認 ～1月13日 燃料充填作業等     |
| 1月20日  | 衛星分離部結合                 |
| 1月23日  | <b>フェアリング結合（写真②）</b>    |
| 1月26日  | H3ロケット5号機への搭載           |

写真① 衛星搬入



写真② フェアリング



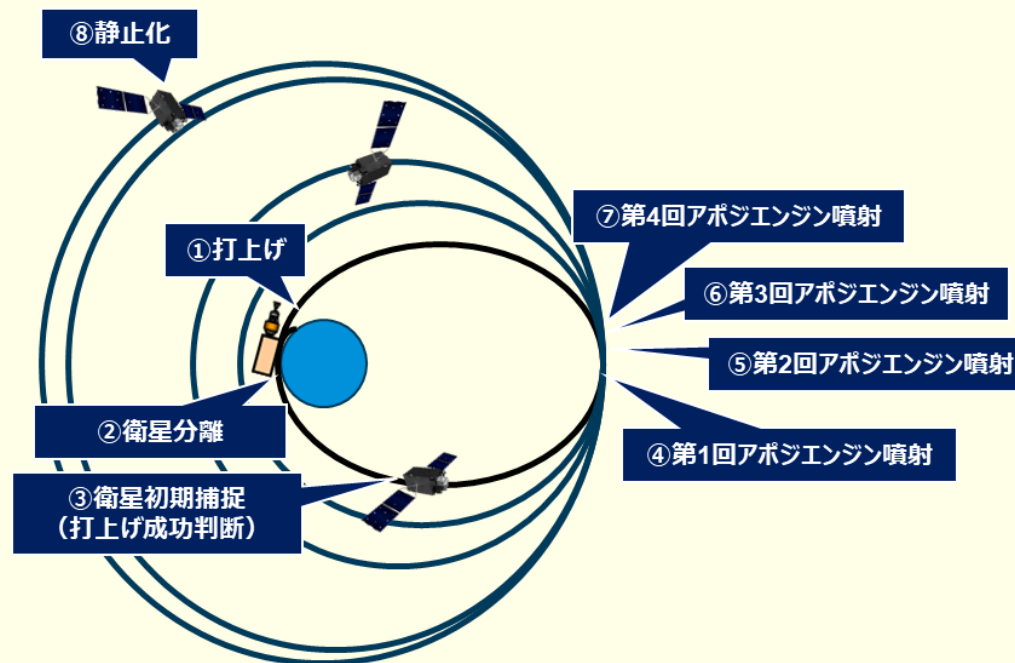
## 今後の見通し

### 2月1日（土） 打上げ

|         |                   |
|---------|-------------------|
| ～約0.5ヶ月 | 静止衛星軌道到達          |
| ～約2ヶ月   | 衛星搭載機器機能確認完了      |
| ～約2ヶ月   | QZSS End to End確認 |
| ～約4ヶ月   | 測位チューニング          |

### 約 6 ヶ月後～ 測位サービス開始（※）

※ 運用中 4 機（1 R、2～4）と合わせて 5 機体制でサービス提供  
2025年度に、5 及び 7 号機を打上げ、26年度から 7 機体制で運用予定  
（他国のシステムに頼らず、みちびきのみで測位サービスを可能とする）



## (参考) 準天頂衛星システムみちびきの開発・運用の歴史

- 2006年から、文部科学省・JAXA、総務省、経済産業省、国土交通省が連携、世界初の c m級の測位衛星の開発に挑戦。
- **2010年9月、準天頂衛星「みちびき」の初号機を打上げ。**
- 2011年9月、2010年代後半の4機体制整備、将来的には7機体制を目指すことを閣議決定。2012年度予算に盛り込み、国家プロジェクトとして推進。
- **2017年夏、2、3、4号機の各打上げに成功し、4機体制を整備。**
- **2018年11月1日、サービス開始（右写真）。**世界最高の c m級測位（CLAS）も実現。
- 2021年4月、「衛星測位に関する取組方針」を宇宙開発事務局内でとりまとめ
- **2021年10月、初号機後継機（1 R）を打上げ。** ※初号機は2023年に廃棄
- 2023年6月、エリア拡大・バックアップ強化に向け 1 1 機体制を決定（宇宙基本計画改定）
- 2024年6月、「衛星測位に関する取組方針2024」を宇宙開発事務局内でとりまとめ
- **2024年度（2025年2月）に1機、2025年度に2機を打上げ、2026年度から7機体制で運用を開始する予定。**



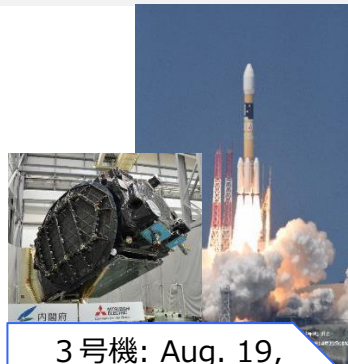
みちびきサービス開始記念式典  
(2018年11月1日)



初号機: Sep. 11,  
2010 20:17:00(JST)



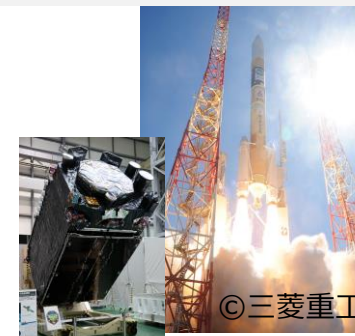
2号機: Jun. 1,  
2017  
09:17:46(JST)



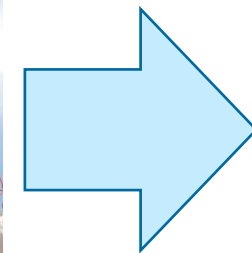
3号機: Aug. 19,  
2017  
14:29:00(JST)



4号機: Oct. 10,  
2017 07:01:37  
(JST)



初号機後継機 Oct. 26,  
2021 11:19:37 (JST)



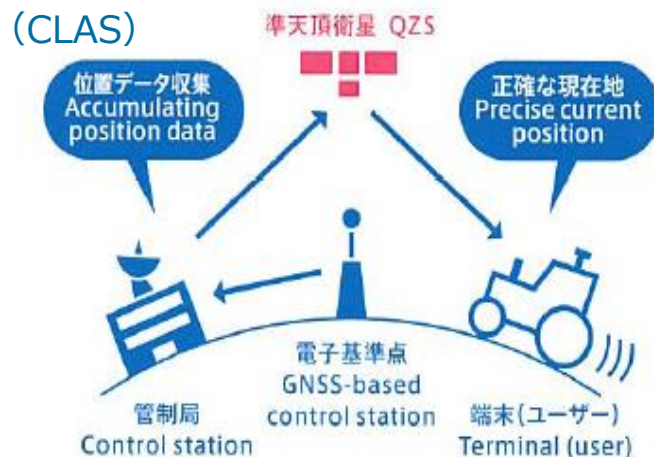
7機体制の  
運用開始  
(2026年度)

2024年度に1機、  
2025年度に2機の  
計3機の打上げ

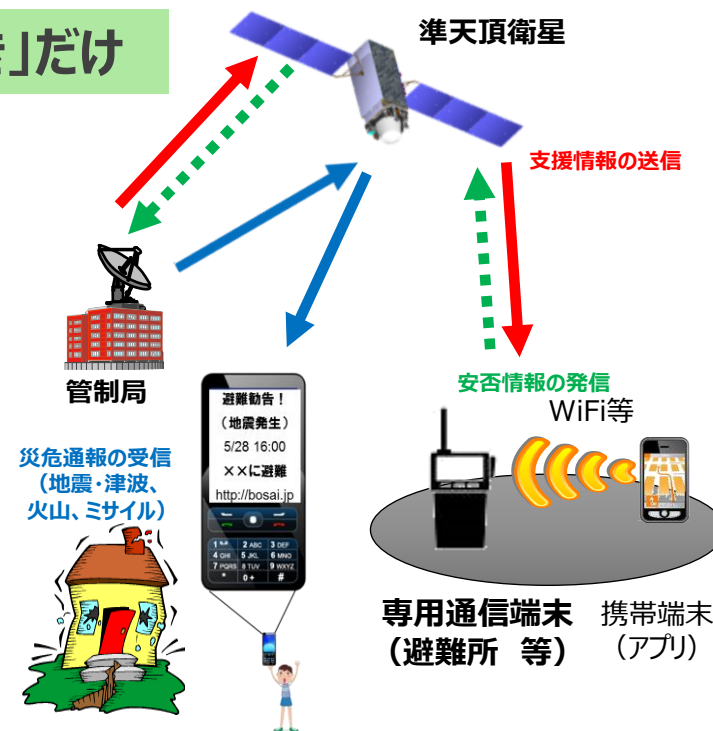


## 準天頂衛星システムみちびきが提供するサービス（概要）

## ②測位補強サービス (GNSSの補強)



### ③メッセージサービス



**いずれのサービスも無償**で利用可能（ただし現在、専用のアンテナ・受信機は必要）

# みちびきの高精度測位サービスの利用拡大（新サービス、産業振興）

- 2018年のサービス開始以降、様々な分野において、みちびきの各種サービスを活用した実証実験、実証事業を官民が実施。
- 2025年1月時点、みちびきに対応する**製品数は441**（受信機、スマートフォン、カーナビ、スマートウォッチなど**50種類**）

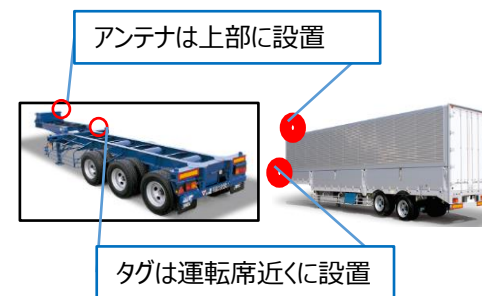
## □ 自動車分野

- ・日産自動車株式会社
- ・**運転支援技術（プロパイロット2.0）を搭載**した100%電気自動車「アリア」を発売。セレナ上位の「e-POWER LUXION」にも搭載。
- ・**車4両の位置情報取得**にみちびきのセンチメートル級測位補強サービス（CLAS）を活用。



## □ 物流分野

- ・株式会社エクスプローラ
- ・みちびきの**サブメータ級測位補強（SLAS）を活用したコンテナやシャシの駐車位置情報の管理**をスマホアプリで実現。受注生産中。



## □ スマートウォッチ（ゴルフウォッチ）

SLASで**ゴルフコース内で測位**。  
また、**災危通報を受信し、表示**



## □ ドローン分野

- ・株式会社A C S L
- ・**サブメータ級測位補強サービス（SLAS）に対応**した国産の小型空撮ドローン「蒼天」の販売を開始。全国の官公庁に約500台以上を出荷。
- ・最近、信号認証サービスにも対応する機体が登場



## □ 海洋分野

- ・株式会社イトノット
- ・20トン未満の**小型船を対象との自律航行プラットフォーム「イトノット AI CAPTAIN」**
- ・船舶の**自動航行・離着岸にセンチメートル級測位補強サービス（CLAS）を活用**。

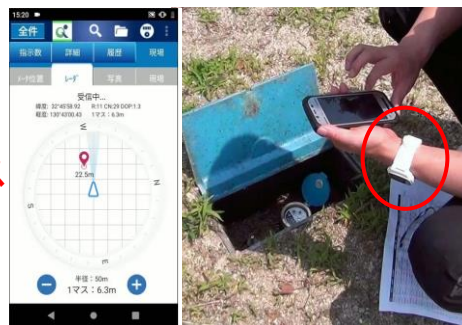


SLAS利用した波高推定システム（海象ブイ）



## □ インフラ分野

- ・株式会社K I S
- ・**サブメータ級測位補強サービス（SLAS）を活用した水道メータの位置情報管理システム**を開発。全国でのサービス展開も開始。



## □ 道路分野

- ・NEXCO東日本、国土交通省（北海道開発局、北陸地方整備局）
- ・**センチメートル級測位補強サービス（CLAS）を利用した除雪車、除草車を開発**。実証や実働配備を開始。



除雪車



除草車

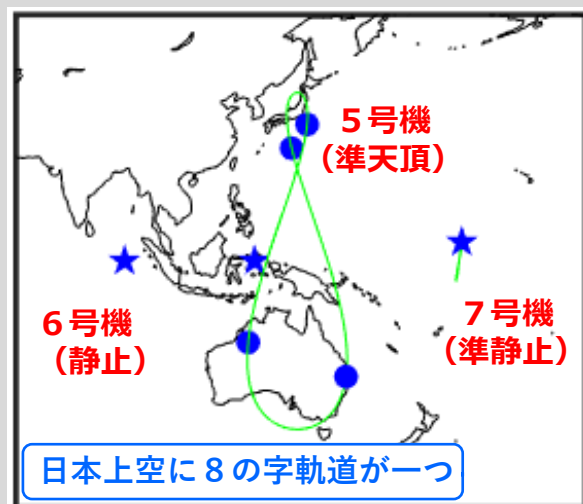


# みちびき 1 1 機体制への拡張 ～ 宇宙基本計画の改定（令和5年6月）

- ・ 準天頂衛星システム「みちびき」は、**位置・時刻情報を提供する我が国の社会インフラ**。
- ・ 現在 **4 機で運行中**、**2025年度までに 7 機体制**を構築（＝他国のシステムなしでも測位可能な持続測位を実現）。
- ・ **将来、バックアップ強化等のため、1 1 機へ拡張**し、社会インフラの信頼性を確保し、経済成長を支える基盤となる。

※宇宙基本計画改定（令和5年6月）

## 7 機体制



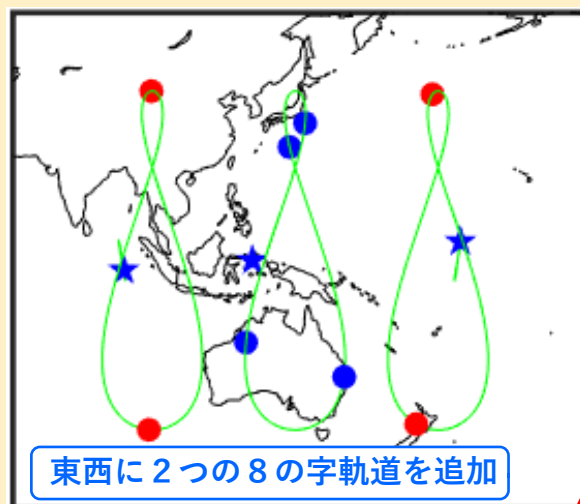
みちびきのみで測位が可能に。  
必要最低限の機数であり、**1 機でも故障すると維持できない**

欧州 (Galileo)



2017年に欧州の測位衛星システム（ガリレオ）が故障。1週間程度、サービス停止。

## 1 1 機体制案



- ・ **どの 1 機が故障しても、測位機能を維持**できる（バックアップ）
- ・ 7機よりも**東西にエリアが拡大**

米や印の衛星はバックアップあり  
インド (NavIC)



バックアップのため、  
7機⇒ 11機への拡張を計画

経団連や自動車メーカー、  
インフラ関連企業等の  
産業界から強い要望がある  
(東南アジアでも利活用可)

## 得られる効果(信頼性と先進性)

故障時も**他国GNSSに頼らない社会インフラ**を実現 (安保上も重要)



5G通信・携帯電話



除雪作業の自動化  
(基地局の時刻同期) (道路の交通の維持)

**自動・無人化により、労働力不足・高齢化等の社会課題の解決、イノベーションの推進**



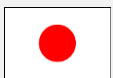
自動化物流ネットワーク  
(自動走行)



建設の自動化

# 測位衛星システムの現在 ～ 各国で整備・高度化が進む（今後、計画・配備する国々も）

- 米国（GPS）及び欧州（Galileo）、ロシア（GLONASS）は、グローバルな衛星測位システム（GNSS）を整備。
- 中国（北斗；BeiDou）も、米国・ロシア・欧州に続き、グローバルな衛星測位システムを2020年に構築。
- 韓国でも、朝鮮半島を中心に半径1000 kmを対象としたリージョナルな衛星測位システム(KPS)を構築予定。
- GNSSを持たない国（英国、トルコ、NZほか）も、自国のPNTサービス（位置、航法、時刻）の保持・代替に強い関心あり

|                  | 衛星測位システム                                                                                                                                        | 測位精度                                            | 運用状況                                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| GNSS<br>(グローバル)  | <br>米国<br>GPS<br>Global Positioning System                     | 5～10 [m]                                        | 31機体制で運用中<br>※R-GPSの開発計画あり                                    |
|                  | <br>ロシア<br>GLONASS                                             | 10～25 [m]<br>(補強情報を使って数cm程度を目指している)             | 25機体制で運用中<br>※LEO PNT、Small sizedの開発計画あり                      |
|                  | <br>欧州<br>Galileo                                              | 15～20 [m]<br>(補強情報を使って20cm程度を目指している)            | 25機体制で運用中<br>※最大30機体制も視野に                                     |
|                  | <br>中国<br>ベイidou<br>北斗 (BeiDou)                               | 10～15 [m]<br>(補強情報を使って20cm程度を目指している)            | 50機体制で運用中                                                     |
| RNSS<br>(リージョナル) | <br>インド<br>ナビック<br>NavIC<br>Navigation Indian Constellation  | ～20 [m]                                         | 7機体制で運用中<br>※11機への拡張計画あり                                      |
|                  | <br>日本<br>準天頂衛星システム<br>QZSS<br>Quasi-Zenith Satellite System | 5～10 [m]<br><b>数cm (最高6cm)</b><br>(cm級の補強情報活用時) | <b>4機体制で運用中</b><br>※2025年度までに7機体制を構築予定<br>※将来の11機体制に向けて、開発に着手 |

2024年11月現在

将来、GNSSの  
保有に関心あり



トルコ



英国

独自のシステム  
(KPS) を開発中



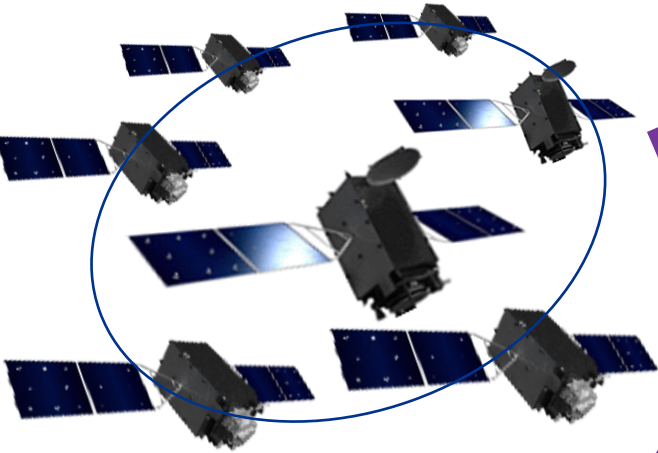
韓国

計画中



# みちびきは、日本のスマートな未来社会に貢献（Society 5.0、G空間情報社会）

## 準天頂衛星システム 7機体制 （どこ／今を伝える宇宙のインフラ）



※ 6号機は2024年度に、5・7号機は2025年度に打上げ予定

正確な  
位置情報

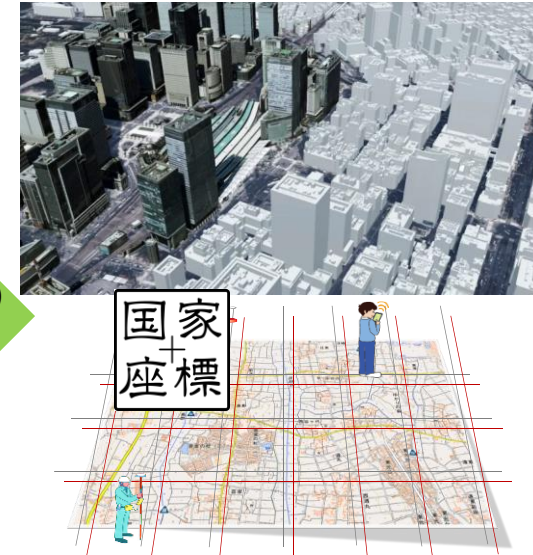
正確な  
時刻情報

①位置情報サービス  
サイバー空間で“現在位置”を提供

地理空間情報  
（位置情報インフラ）



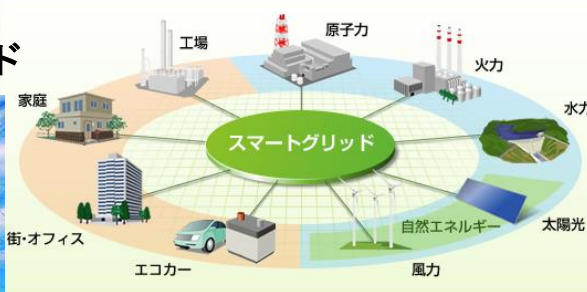
電子地図（G空間）  
上に提供



②時刻同期サービス  
フィジカル空間で“同時刻”を付与

重要インフラの広域ネットワーク  
（電力・情報通信・金融等）

送電網管理スマートグリッド



携帯電話基地局時刻同期



電子商取引タイムスタンプ





# イメージ： みちびきが活用される将来の地理空間情報社会（政府のG空間社会）

「みちびき」

「みちびき」

## G空間社会の未来

自然災害・環境問題への対応

産業・経済の活性化

### ①統合型G空間防災・減災システム

#### 活用されるG空間技術

予防～被災状況の早期把握、避難支援～応急・復旧対策の全ての段階でG空間技術をフルに活用。



### ②地球観測衛星

#### 活用されるG空間技術

地球観測衛星を運用して地球規模で環境変化を捉え、関係機関へデータ提供、利活用を促進。



### ③スマート農業

#### 活用されるG空間技術

農機の自動走行やドローン・人工衛星のセンシングデータによる生育診断を普及。また、「eMAFF地図」の運用により農地情報・衛星画像等を活用した農地関連業務や経営を高度化。



### ④i-Construction

#### 活用されるG空間技術

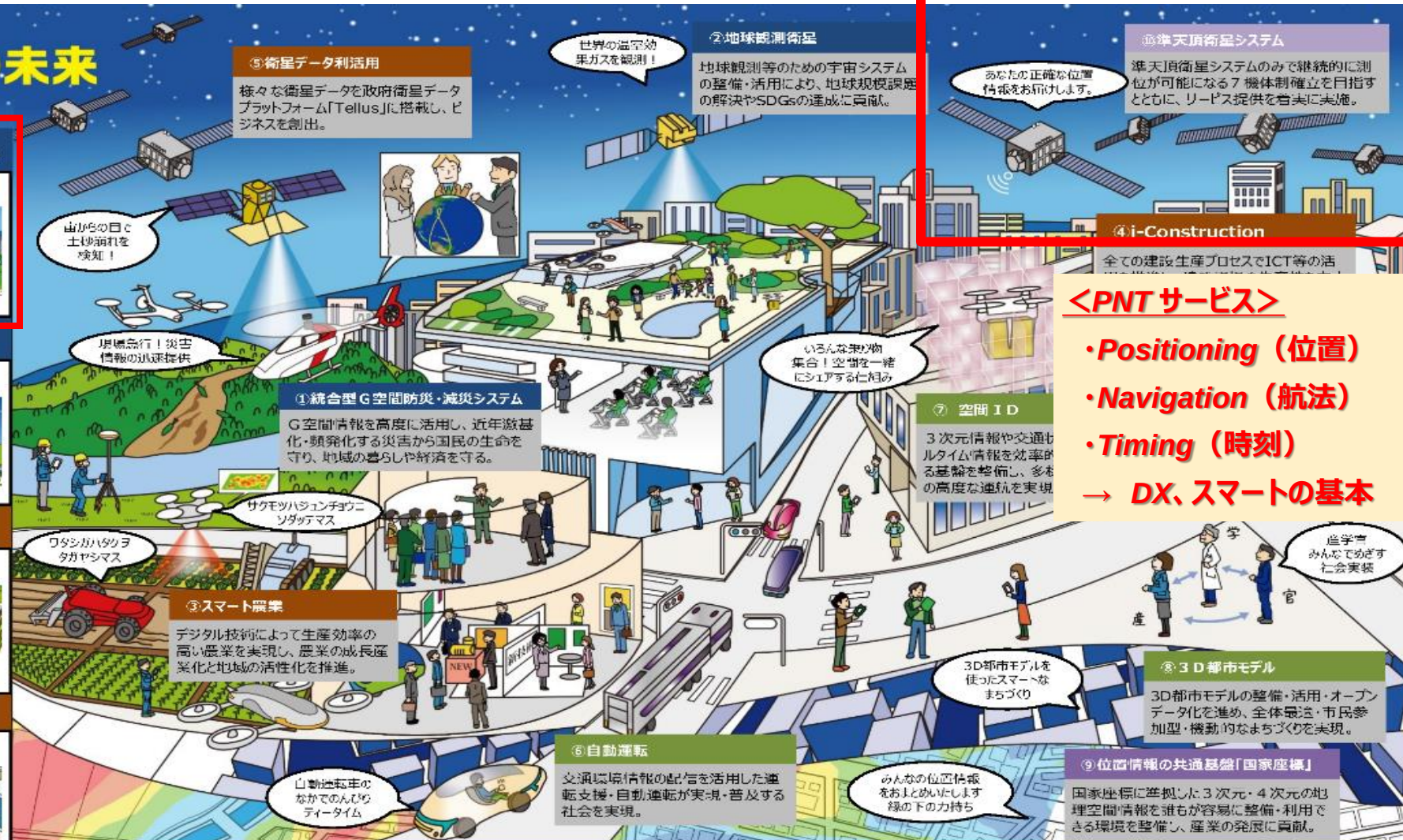
従来は人手が必要な建設生産における全てのプロセスでICTを活用。また、蓄積される3次元データの利活用を促進。



### ⑤衛星データ利活用

#### 活用されるG空間技術

海洋モニタリング、インフラ管理、防災・減災等に貢献できる衛星データを利用できる環境を、ニーズを踏まえながら整備。



| ⑥自動運転                                                                                                | ⑦空間ID                                                                        | ⑧3D都市モデル                                                               | ⑨位置情報の共通基盤「国家座標」                                                                        | ⑩準天頂衛星システム                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>活用されるG空間技術</b><br>自動運転に活用される交通環境情報等のデータ基盤の拡充及びデータ配信システムの構築を進めるとともに、車両等から収集したデータの連携・利活用の仕組みについて検討。 | <b>活用されるG空間技術</b><br>実空間をボックス状に分割し、位置情報を統一的な基準で一意に特定する「空間ID」を含めたデジタルインフラを整備。 | <b>活用されるG空間技術</b><br>都市空間そのものをサイバー空間上に再現する3D都市モデルを新たなデジタルインフラとして整備、活用。 | <b>活用されるG空間技術</b><br>電子基準点網の運用、地殻変動による位置のずれを補正する仕組みの精度向上、高精度な標高データの整備を実施し、位置情報の共通基盤を整備。 | <b>活用されるG空間技術</b><br>G空間社会の実現に不可欠な高精度位置情報・時刻情報を提供する社会基盤である準天頂衛星システムを開発、整備。 |

## <PNT サービス>

- ・Positioning（位置）
- ・Navigation（航法）
- ・Timing（時刻）

→ DX、スマートの基本



# 7 機体制の構築／その先に向けたアウトリーチ活動（広報の強化）（令和6年度）

- 各分野での「みちびき」の利用を推進する国交省・農水省などの関係省庁の他、関連業界や技術者、一般の方向けに、展示会・講演会、専門誌とのコラボのほか、「みちびき」ウェブサイトの活用など、様々な媒体を通じて、各関係者へ向けての広報を実施。

## 関連業界・一般への周知： 建設メンテナンス・ドローン展示会・講演会等



政府ドローンサミット  
(R6.10、北海道札幌市)



建設・製造業レジリエンス展  
(R6.7、東京お台場)

## 測位技術者の拡大： 高専・技術者向け専門誌とのコラボ



2024年7月号から9月号にかけて  
3号連続で「みちびき」の企画



【CQ出版社】トランジスタ技術  
2024年2月号「cm級GPS革命」

## 新規宇宙事業拡大： スタートアップ企業向け講演会・アカデミー



民間の宇宙ビジネス拠点を  
ベースに、多様な産業・人材  
からのコミュニティを形成

引用：<https://www.crossu.org/>

## 「みちびき」ウェブサイトの活用



引用：<https://qzss.go.jp/> 12

# 準天頂衛星システムみちびきの素材集 (映像・パンフレット一覧)

以下URL、またはQRコードからアクセスください！

<https://qzss.go.jp/overview/download/index.html>



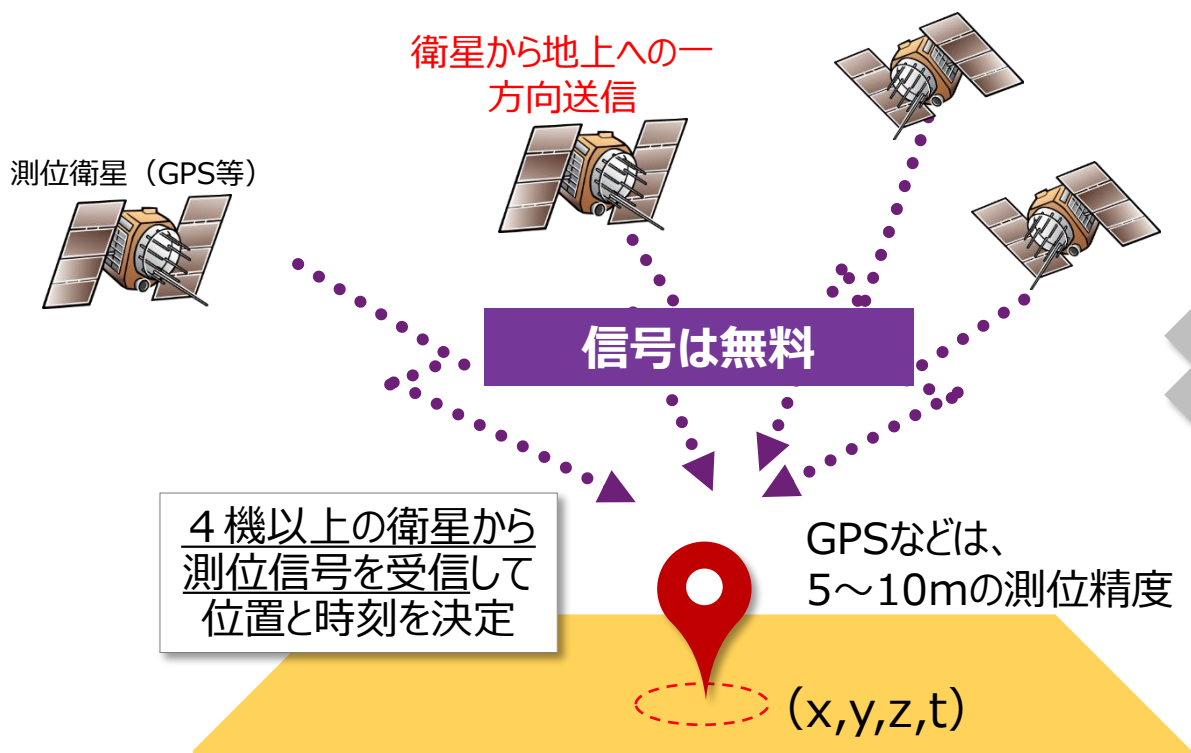


## **(参考資料)**

- ・衛星測位の仕組み**
- ・準天頂衛星の効果**
- ・みちびきが提供するサービス  
(高精度、海外向け、信号認証等)**

# 衛星測位システム（GNSS）とは … 位置と時刻を提供する情報インフラ

- 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。米国が整備・運用する **GPS**（Global Positioning System）が有名。
- 位置・時刻の特定には、**縦・横・高さ・時間の4つの未知数**を解くために、**最低4機の測位衛星**が必要。  
（実際には、より多くの複数衛星からセレクトして活用）



測位衛星の信号から、地球上の位置と時刻が出る  
（モビリティ・生活・産業のインフラ）



電子地図 + 情報  
（位置とその属性データ）

=



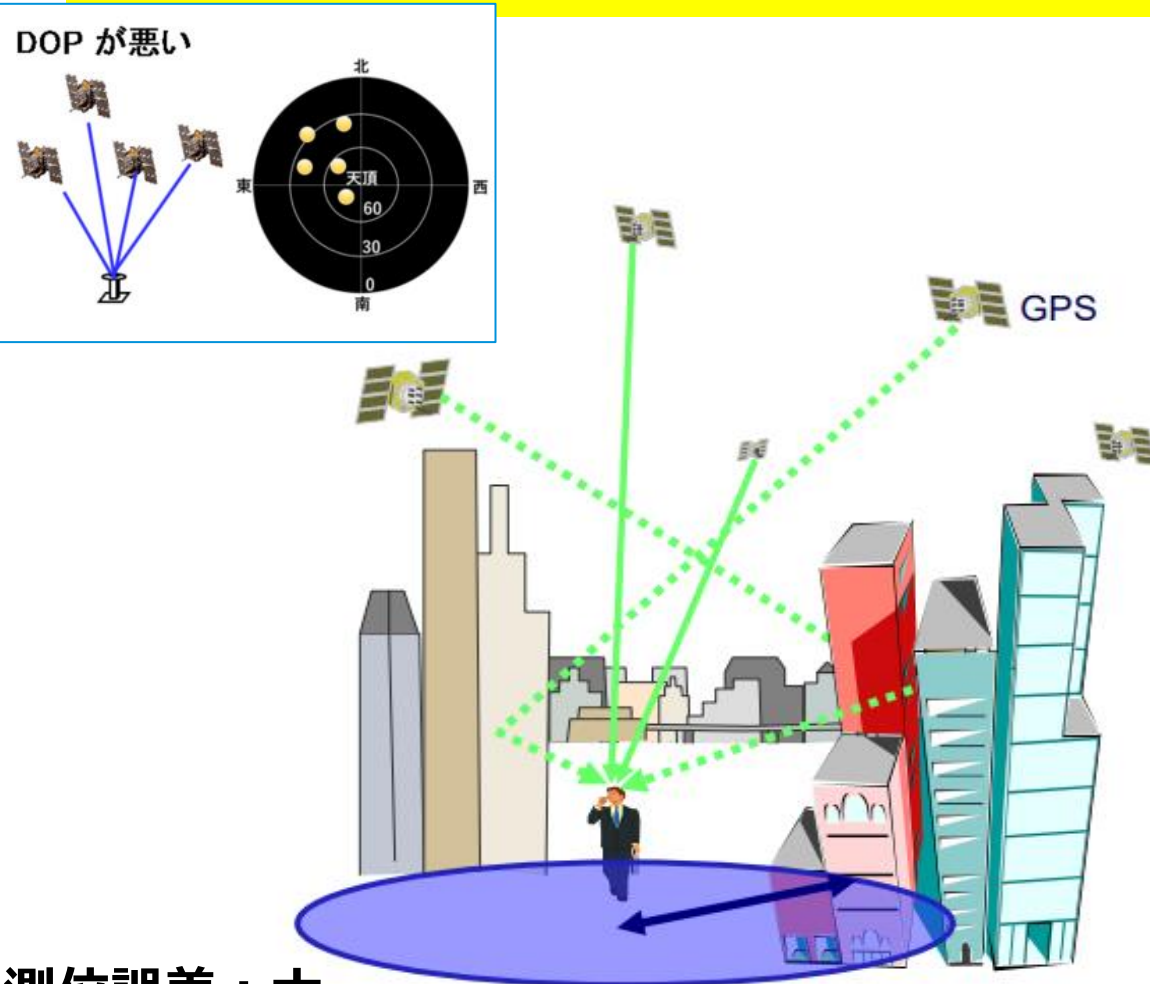
各種サービス  
（民間ビジネス）



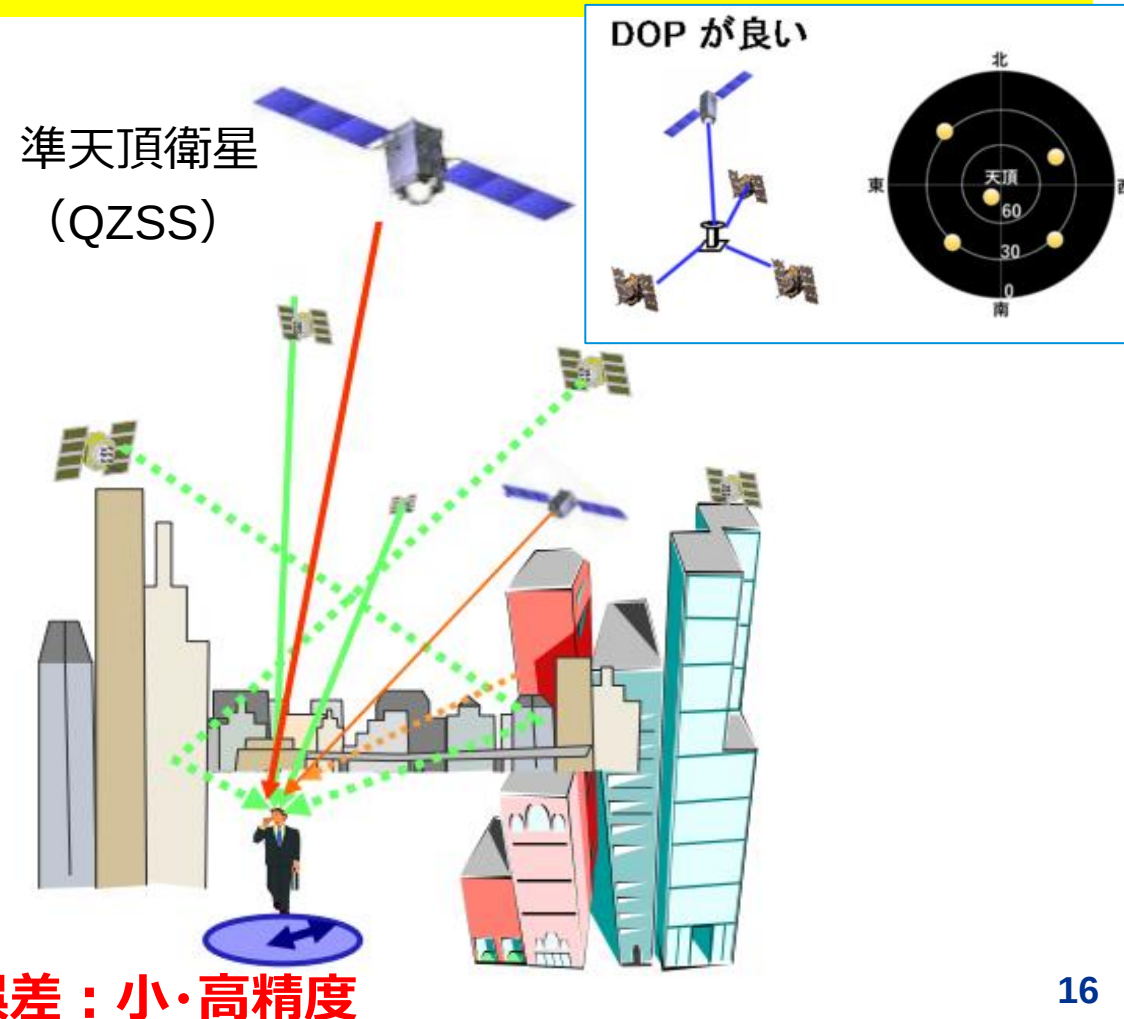
# 準天頂衛星システム構築の背景 – 測位衛星が「天頂付近」にある必要性、メリット

○最低、4つの測位衛星の信号に加えて、見える方向も大事（その方向に「邪魔」がないことも）

**<GPSのみ>** 日本の天頂付近とは限らず、方向の偏りもある（＝ビル等に遮り、精度の悪い配置）



**<準天頂衛星あり>** 日本の天頂付近に必ず1機存在（＝精度のよい配置も得られやすい）



2018年秋からは、より「きっちり」と衛星測位ができています





# GPSを大きく超える「高精度測位サービス」を持つ みちびき

## <測位誤差イメージ>

- ・GPS : 10 m (～テニスコート半面)
- ・みちびき : 6 cm (～テニスボール)

約11m

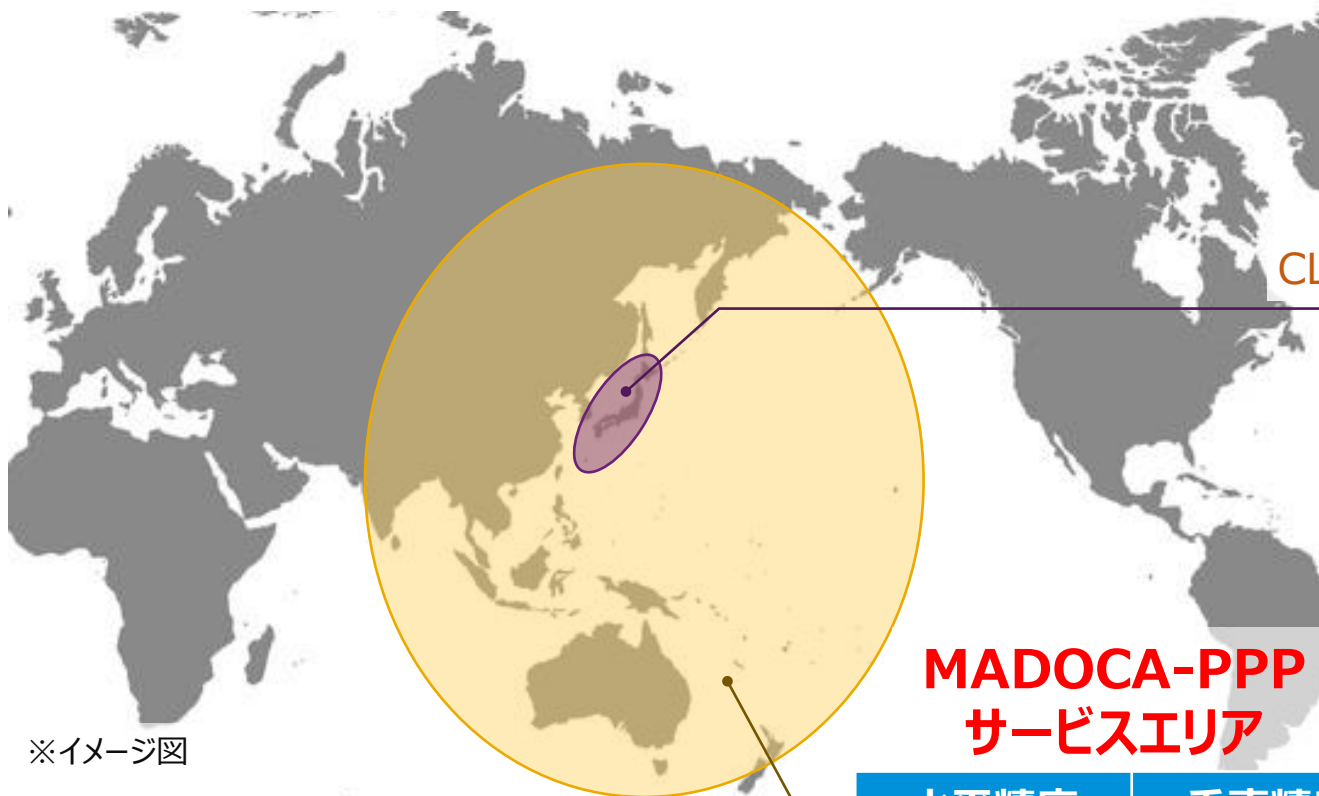
約12m

約6cm

## (海外・海洋向け) 高精度測位サービス (MADOCA-PPP) (令和6年4月開始)

- cm級補強サービス (CLAS) は現在、国内向けのみ (国内の電子基準点を利用するため)。2022年9月から、**より広い領域をカバーする補強情報 (MADOCA-PPP)** を試験配信を実施中。
- **2024年度から、アジア・オセアニア地域での実用サービスを開始**。今後、特に、**東南アジア・豪州・オセアニアの諸島国、そして、沿岸域を離れた洋上活動 (海上事業者) の高精度測位ツール**としての利活用に期待

(※) **M**ulti-GNSS **A**dvanced **D**emonstration tool for **O**rbit and **C**lock **A**nalysis  
JAXAが開発した高精度測位を実現するための精密軌道・クロック推定ソフトウェア

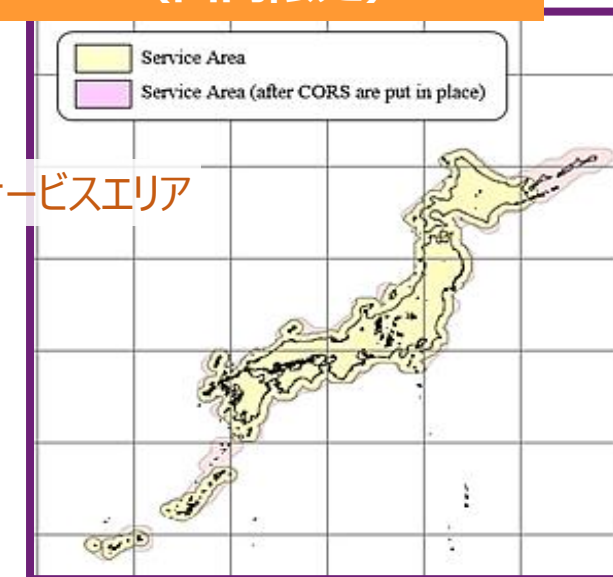


※イメージ図

・MADOCA-PPPは、2024年 (令和6年) 4月1日からみちびきエリア内でのサービス開始

| 水平精度<br>(95%) | 垂直精度<br>(95%) |
|---------------|---------------|
| 30 cm         | 50 cm         |

### CLAS cm級高精度測位 (国内限定)



CLASサービスエリア

※国内+大洋州  
(専用受信機)

※1800秒 経過後の精度  
(今後、より短時間に改善を進める)



# (参考) 東南アジア・オセアニア地域での災危通報メッセージの実証展開

## バングラディッシュ (デモ)

- [2023年度実績]
- 10/31デモ実施。現地の防災の取り組み(CPP)との融合等具体的な活用について関心あり。JICA/大使館からは先進技術よりもインフラ投資を進めることが先行とのコメント。
- [2024年度方針]
- アンケート結果を考慮の上、引き続き実証可否について検討を進める。

## ネパール (デモ)

- [2023年度実績]
- 11/26-27デモ実施。国家間活用の可能性や技術仕様等将来の課題等コメント有。JICA/大使館からは事業継続に課題の多い国とのコメント有。
- [2024年度方針]
- アンケート結果を考慮の上、引き続き実証可否について検討を進める。

## カンボジア (デモ)

- [2023年度実績]
- 2/13-14デモ実施。現地既存防災設備のバックアップの可能性と求められる条件のコメント有。価格や習熟、認知強化等導入への課題も指摘。
- [2024年度方針]
- アンケート結果を考慮の上、引き続き実証可否について検討を進める。

## マレーシア (デモ)

- [2023年度実績]
- 8/23-24デモ実施。現地既存防災設備との接続や現地国側の予算措置の話が上がる等、継続に関心有。
- [2024年度方針]
- アンケート結果を考慮の上、引き続き実証可否について検討を進める。

## タイ (実証)

- [2023年度実績]
- 3/13にタイチェンマイにてGISTDA/SONYと連携し、森林火災対策の現地実証を実施。
- [2024年度方針]
- 2023年に実施した実証の結果をもとに、社会実装のための課題を明確化し、引き続き実導入に向けた活動を進める。

## フィリピン (実証)

- [2023年度実績]
- 12/12-13デモ実施。災害も多く、活用にあたっての課題や踏み込んだコメント有。
- [2024年度方針]
- アンケート結果を考慮の上、引き続き実証可否について検討を進める。

## インドネシア (デモ)

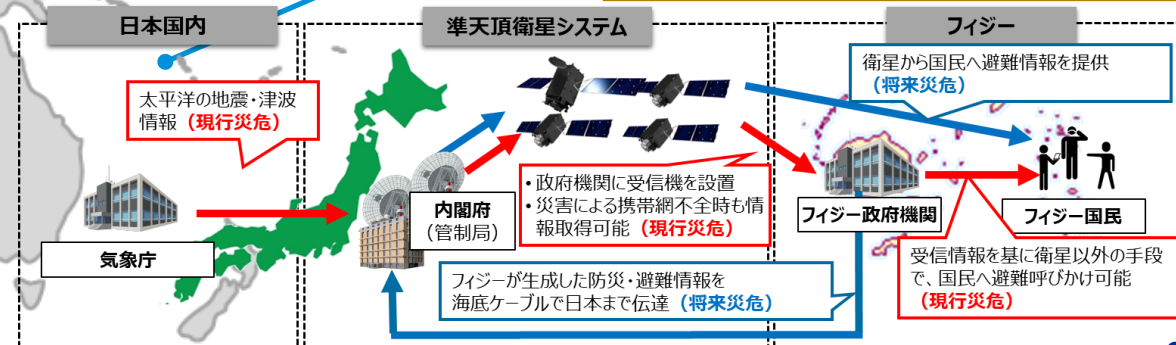
- [2023年度実績]
- 10/5デモ実施。技術面について特に関心のコメント有。先方にて動画を外部公開いただくなど広報活動への協力有。
- [2024年度方針]
- アンケート結果を考慮の上、引き続き実証可否について検討を進める。

## フィジー (実証)

- [2023年度実績]
- 2023年度中の実証を目標にしていたものの、機構等に関連した現地要望もあり2024年に実証を実施予定。
- [2024年度方針]
- 2024年6月を目標に現地実証を行う予定。引き続き運用実証の内容について先方と調整を行う。

(略称について)

GISTDA:Geo-Informatics and Space Technology Development Agency  
BIG: 地理空間情報庁, BRIN: 国立研究革新庁, NAMRIA: 国家地理資源情報



# (通信) 衛星メッセージ配信サービス (災害危機情報の宇宙配信)

- 地震・火山・大雨等の災害時において、気象庁からの**災害情報等を配信する「災害・危機管理通報サービス」**も提供中。
- 災害時、地上の通信手段が途絶・<sup>ふくそう\*</sup>輻輳した場合でも、衛星経由で利用可能。防災・災害対応機関への活用を推進。
- 国外においても、メッセージサービスの利活用が推進中 (タイ・森林火災対策 (レンジャーへ通報)、フィジー・災害通報)

\* 輻輳 (ふくそう) …データが一カ所に集中すること

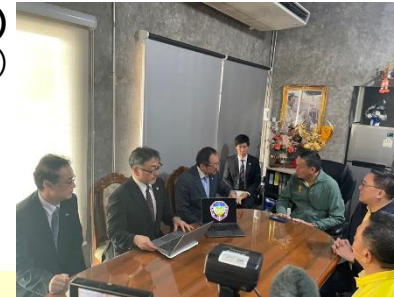
## 災害・危機管理通報サービス (災危通報)

- ・ 防災機関から発表された地震や津波発生時の災害情報などの危機管理情報を、準天頂衛星経由で配信するサービス



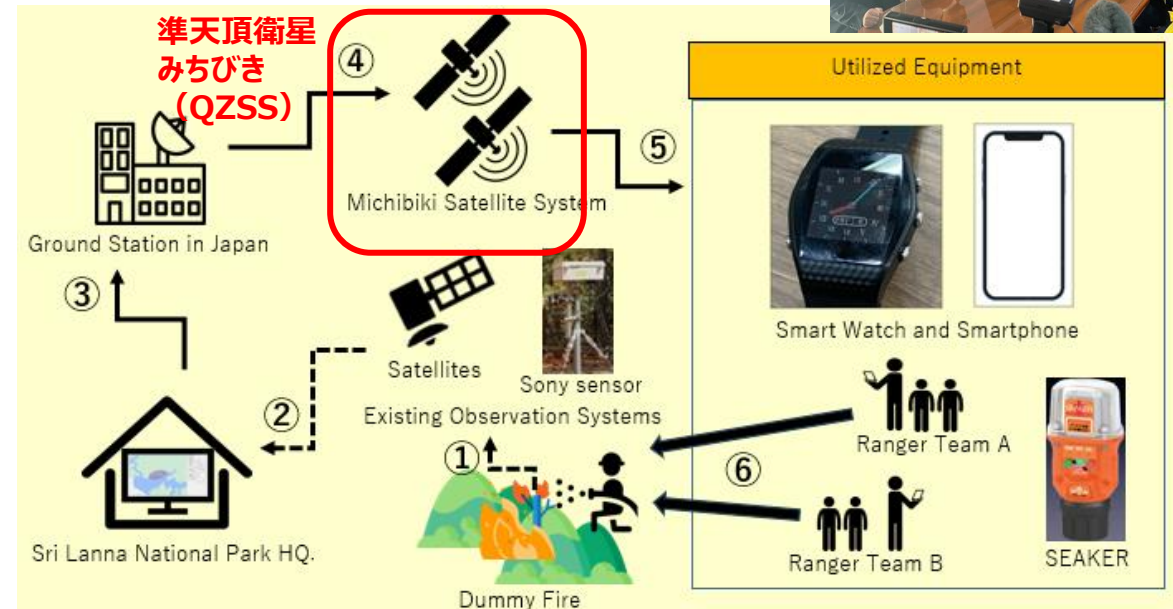
## メッセージサービスの海外実証 (タイ・森林火災対策)

(右写真) セター首相と大鷹大使の会談 (2024.3)  
(テーブル奥、青い防災服の男性が首相 (当時) )



(下図) 森林火災対策へのメッセージサービスの仕組み

※火災発生場所を公園内のレンジャーに通報  
(奥地のため、LTE等の地上通信が届かない)



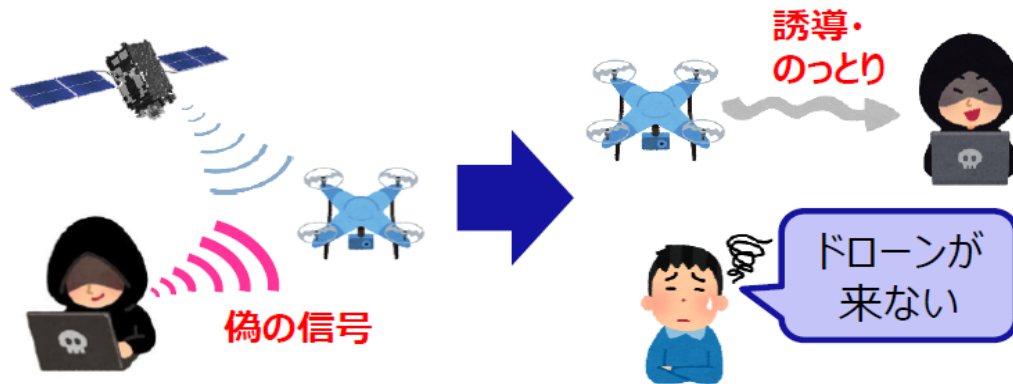


## 準天頂衛星システムの信号認証サービスの開始（令和6年4月）

- 衛星測位サービスの利用拡大と共に、スプーフィング(なりすまし)などの電子妨害の懸念が高まる。  
※衛星測位の信号の仕様は一般に公開されているため、第三者が偽信号を生み出せる（測位信号と第三者の信号を区別する仕組みはなく、偽の信号で位置情報の改ざんが可能）
- 民生向け測位サービスのスプーフィング対策として、測位信号に含まれる航法メッセージが本物であることを電子署名技術により証明する「信号認証サービス」を2024年度から運用開始（準天頂衛星に加えGPS、Galileoの測位信号も認証）
- 位置・時刻情報の“信頼性”が高まるため、安全を必要とするユースケースでの活用が見込まれる。

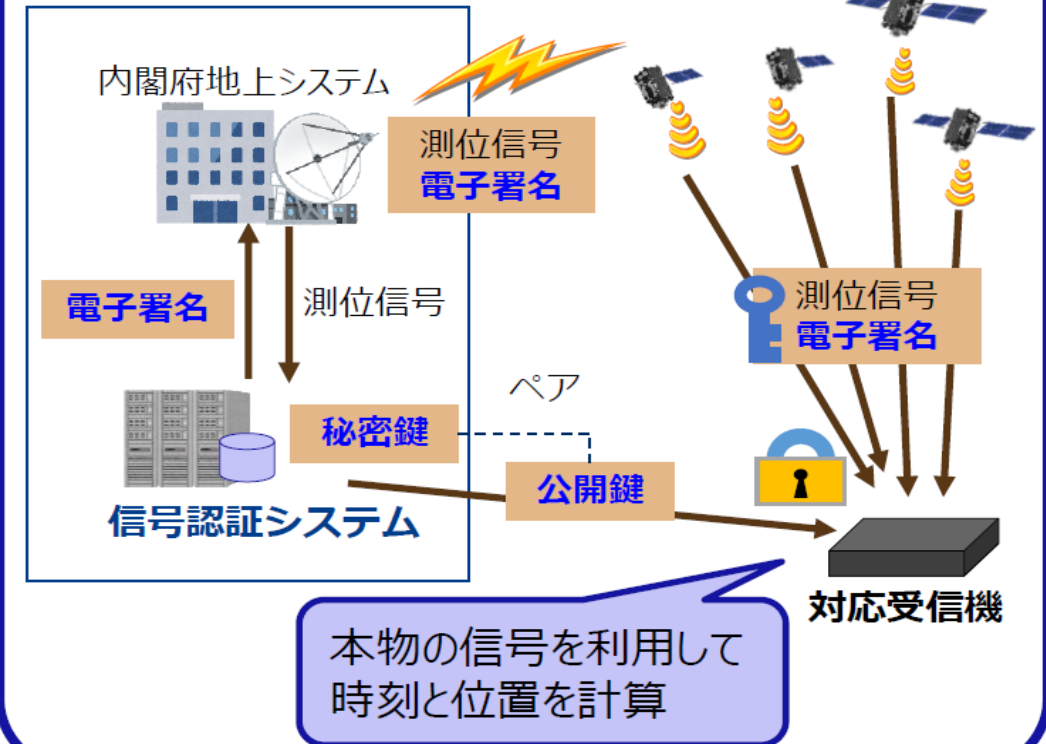
### ■ スプーフィングとは

偽の信号（測位衛星の信号のなりすまし）を発信することによって測位した位置情報の改ざんを行うこと。  
⇒対象を本来の位置とは異なる位置に誘導することが可能になる。



＜当初想定される製品＞ 制御・安全支援（自動運転、農機、建機、ドローン等）、移動記録（デジタルタコグラフ、カーナビ、航海情報記録装置等）、精密時刻管理（金融機関のタイムサーバ）など

### ■ 信号認証機能のイメージ



GPSJAM

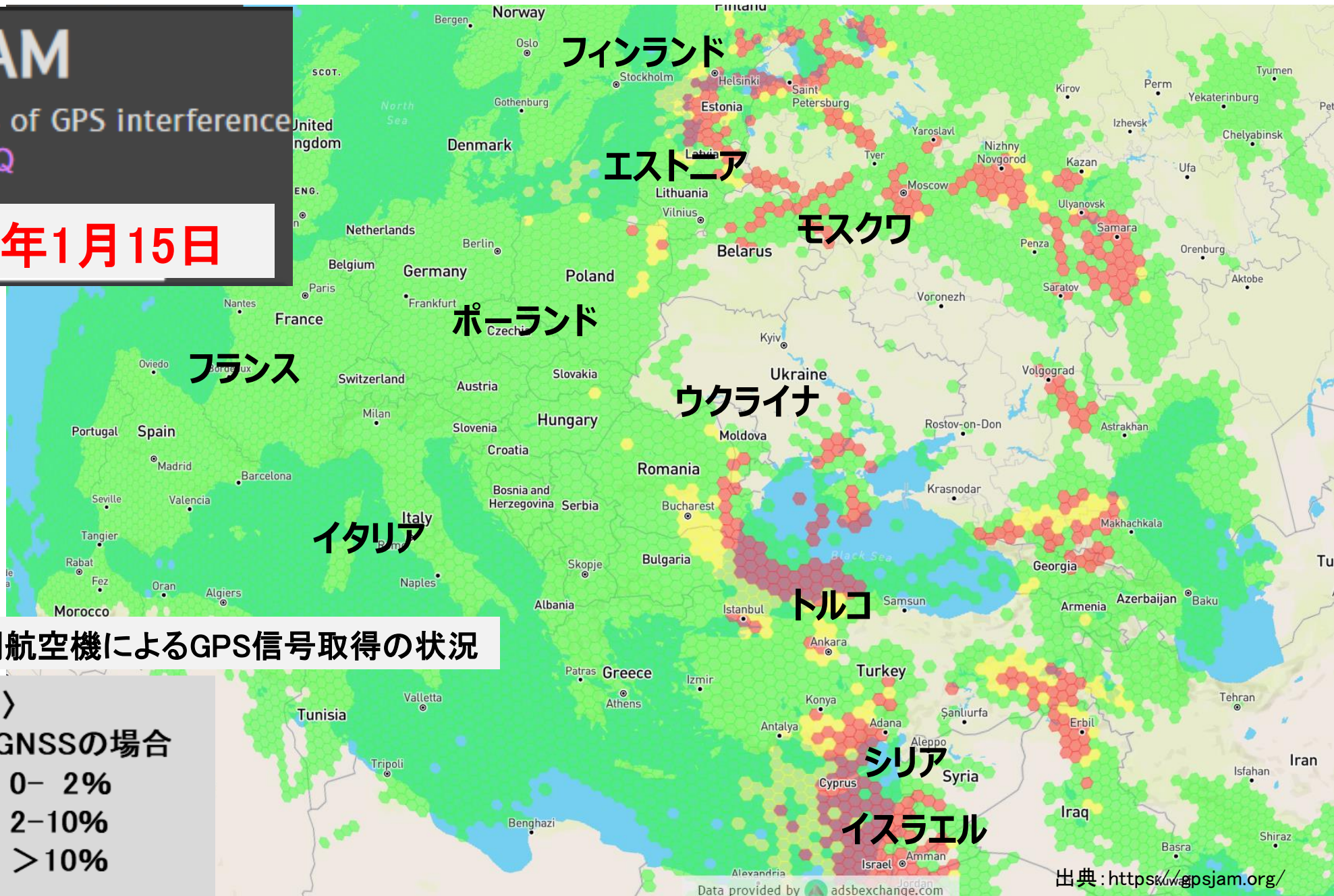
Daily maps of GPS interference  
About | FAQ

2025年1月15日

※民間航空機によるGPS信号取得の状況

〈凡例〉

Bad GNSSの場合



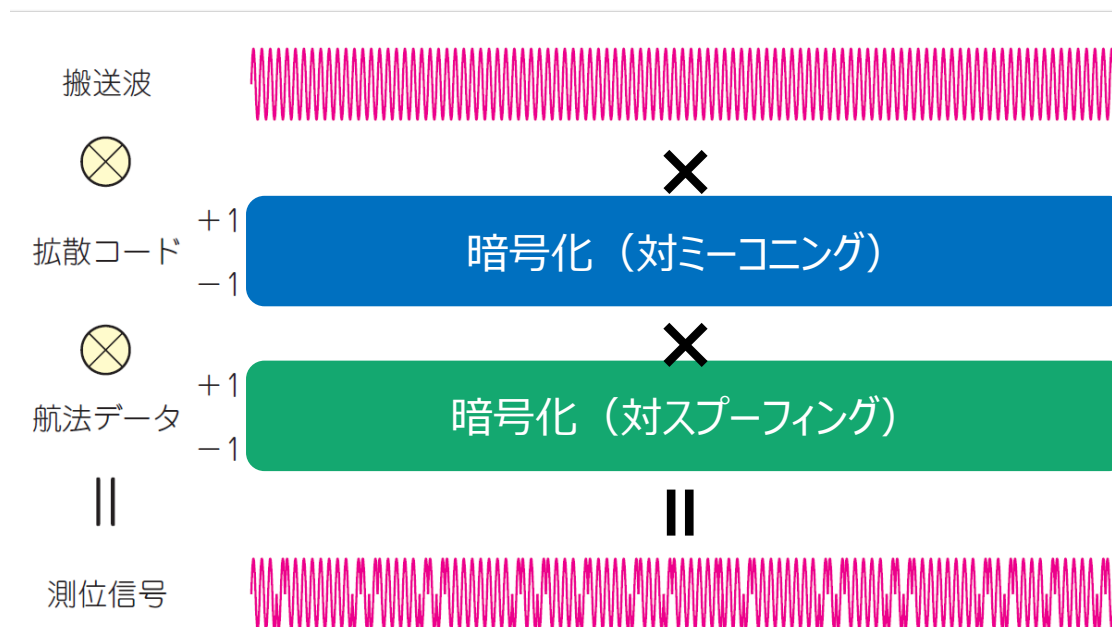
出典: <https://gpsjam.org/>



## 準天頂衛星システムの公共専用信号サービス

- 他国の測位衛星システムでは、誰でも使えるオープンな信号（民生信号）に加えて、抗たん性を有する暗号化された秘匿信号も配信している。
- 我が国の準天頂衛星システムでも、**政府が認めた高度な安全保障を担う公的機関だけ（防衛省、海上保安庁）**が利用できる**暗号化された秘匿信号「公共専用信号」**を配信している（公共専用信号サービス）。
- 公共専用信号は、妨害行為（ジャミング、スプーフィング）に対する耐性を有しており、有事の際の機能保証に寄与する。

準天頂衛星みちびき  
QZSS

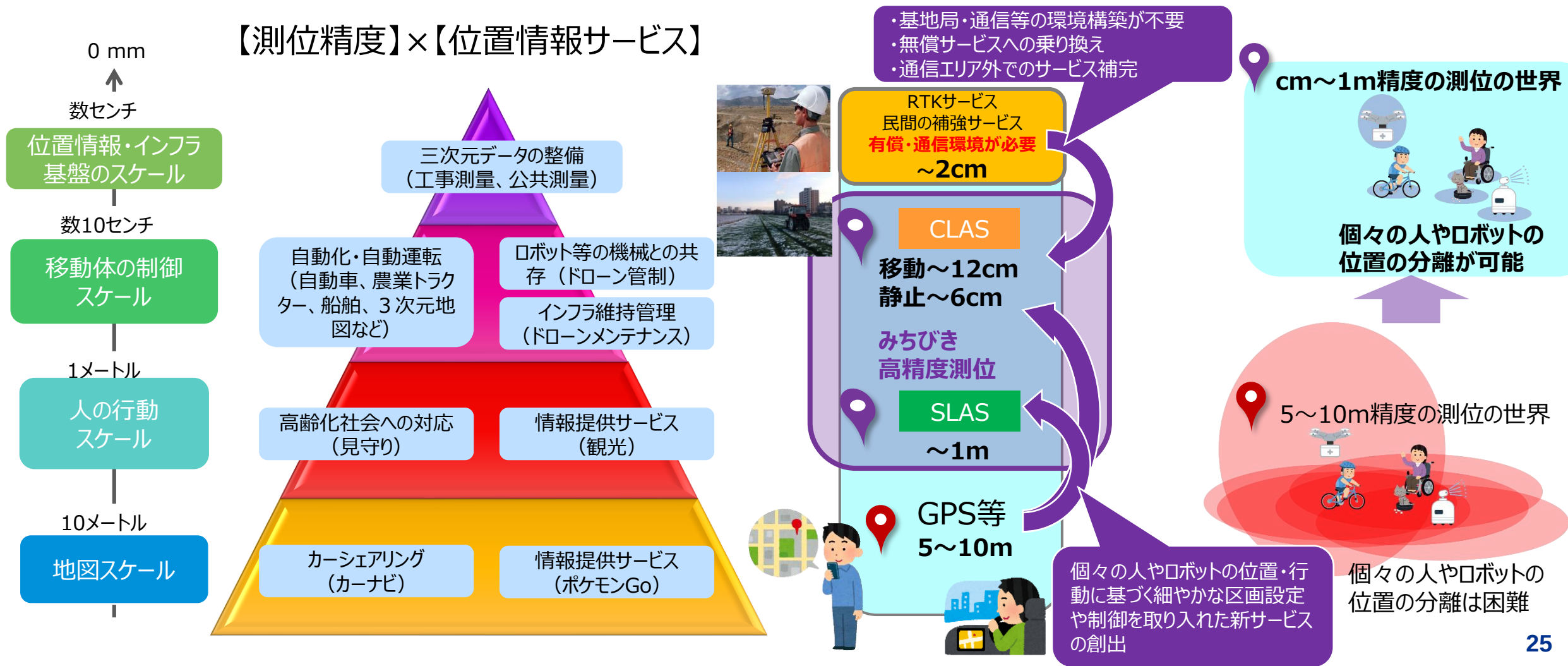


※暗号化され容易に解読されない

## (参考) 測位の精度と様々なサービスの関係

- 人、データ、プロセス、モノの情報を利用する際、「位置と時間」は重要な要素。特に、「位置情報」が高精度になることによって、様々なシーンでの活用が見込まれる（＝新しいビジネス、サービスにより経済も活性化）
- 我が国では、準天頂衛星システムの活用により、高精度な位置情報が容易に取得可能（正確な時刻情報も）

### 【測位精度】×【位置情報サービス】

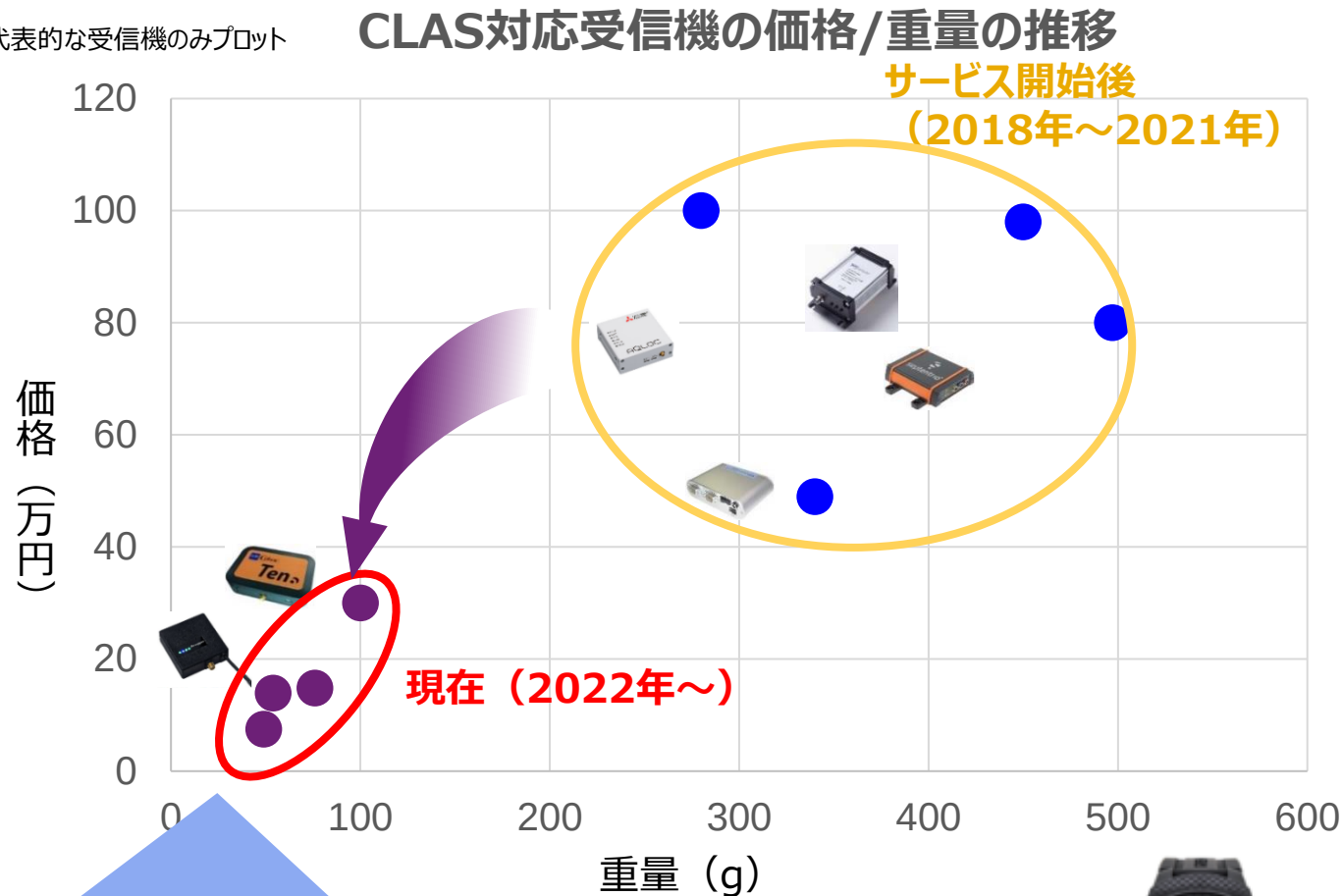




# みちびきの利活用拡大に向けて（受信機の軽量化・価格低下、利用者のすそ野拡大）

〇cm級の高精度測位サービス（CLAS）の専用受信機： 小型・安価になってきた  
→ サービス開始当初の {大きい・重い・高い価格} から、{小さい・軽い・一般に手の届く価格} に

※代表的な受信機のみプロット



なお、サブm級サービス「SLAS」では、既に小型・安価で、ウェアラブルデバイスや車載器等に組み込まれており、普及フェーズに



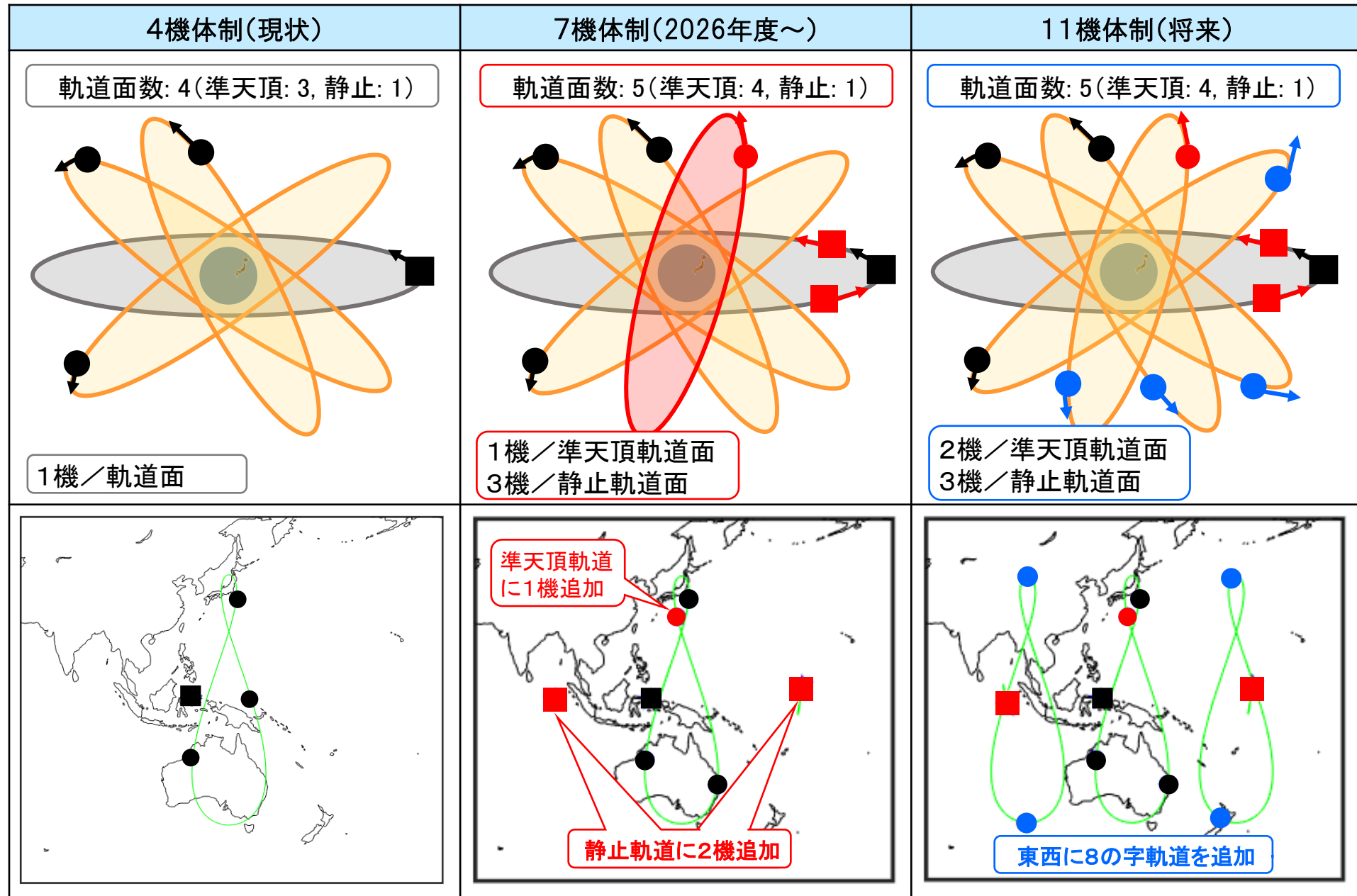
ゴルフウォッチ  
(スマートウォッチ)

社会・産業への幅広い普及に向けて  
(マニアなユーザーから一般に)  
※過去、GPSも同様に高額であった



「トラ技」で評価キット売ってます！

# 準天頂衛星システムの機数拡張（7機から11機へ）※宇宙基本計画（令和5年6月）



●: 準天頂軌道衛星、■: 静止軌道衛星(準静止軌道衛星を含む。)





©JAXA

写真① フェアリング組立棟（SFA3）から搬出準備中の衛星フェアリング。



©JAXA

写真② フェアリング組立棟（SFA3）から搬出中の衛星フェアリングと運搬台車





©JAXA

写真③ 衛星フェアリング運搬台車と空調車の接続準備中。





©JAXA

写真④ 衛星フェアリング運搬台車と空調車の接続準備完了。





©JAXA

写真⑤ ロケット組立棟（VAB）搬入準備中。





©JAXA

写真⑥ ロケット組立棟（VAB）内で吊り上げ準備中の衛星フェアリング





©JAXA



©JAXA

写真⑦ ロケット組立棟（VAB）内で吊り上げ中の衛星フェアリング





©JAXA



©JAXA

写真⑧ H3ロケットに結合される衛星フェアリング