

我が国の宇宙安全保障をめぐる動向

平成27年4月
内閣府宇宙戦略室

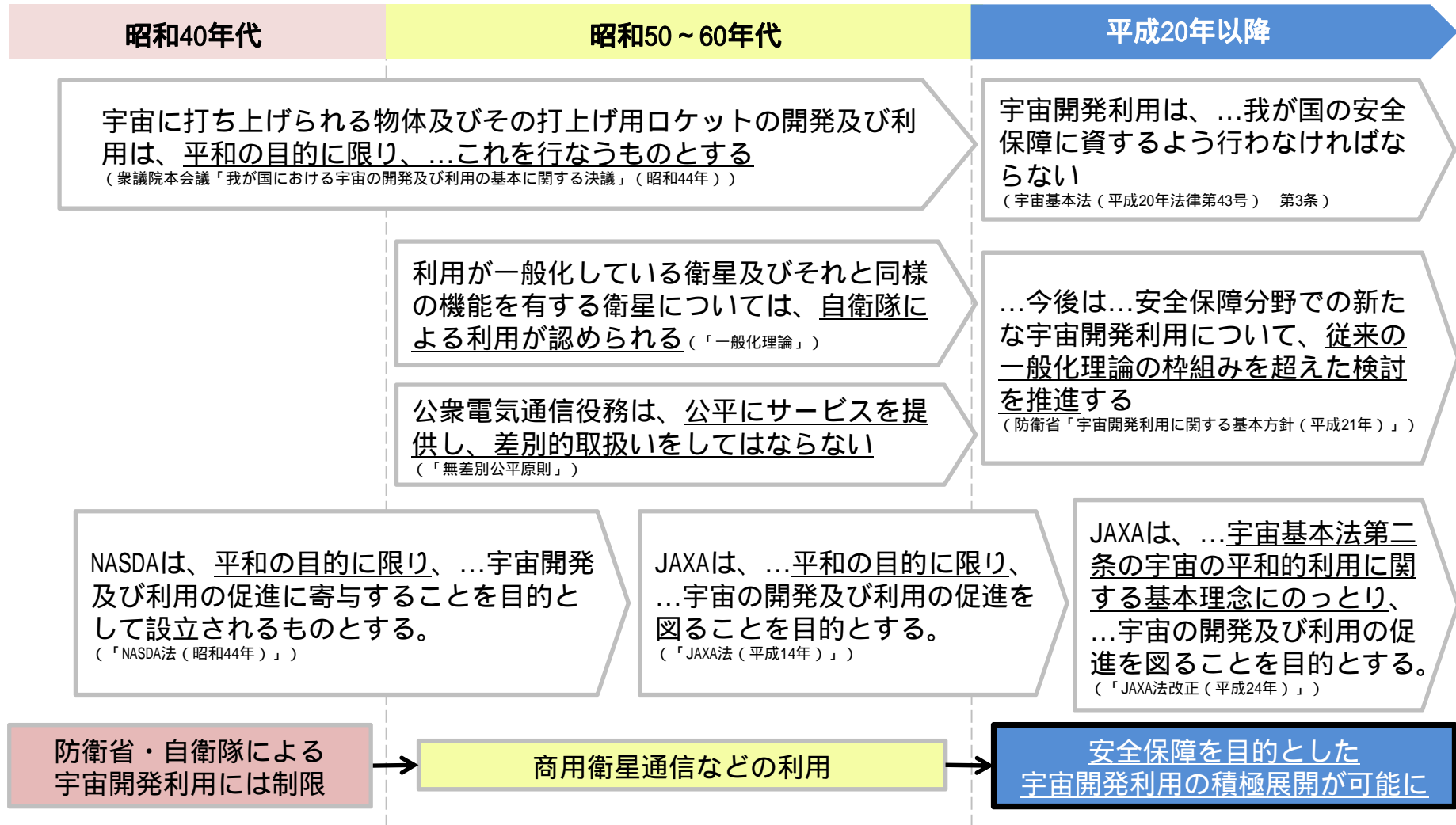
1. 我が国の宇宙安全保障に係る経緯
2. 我が国の宇宙安全保障に係る環境認識
3. 宇宙安全保障の確保に向けた政策体系
4. 主要施策に関する動向

参考 : 各国の宇宙安全保障関連予算

1. 我が国の宇宙安全保障に係る経緯

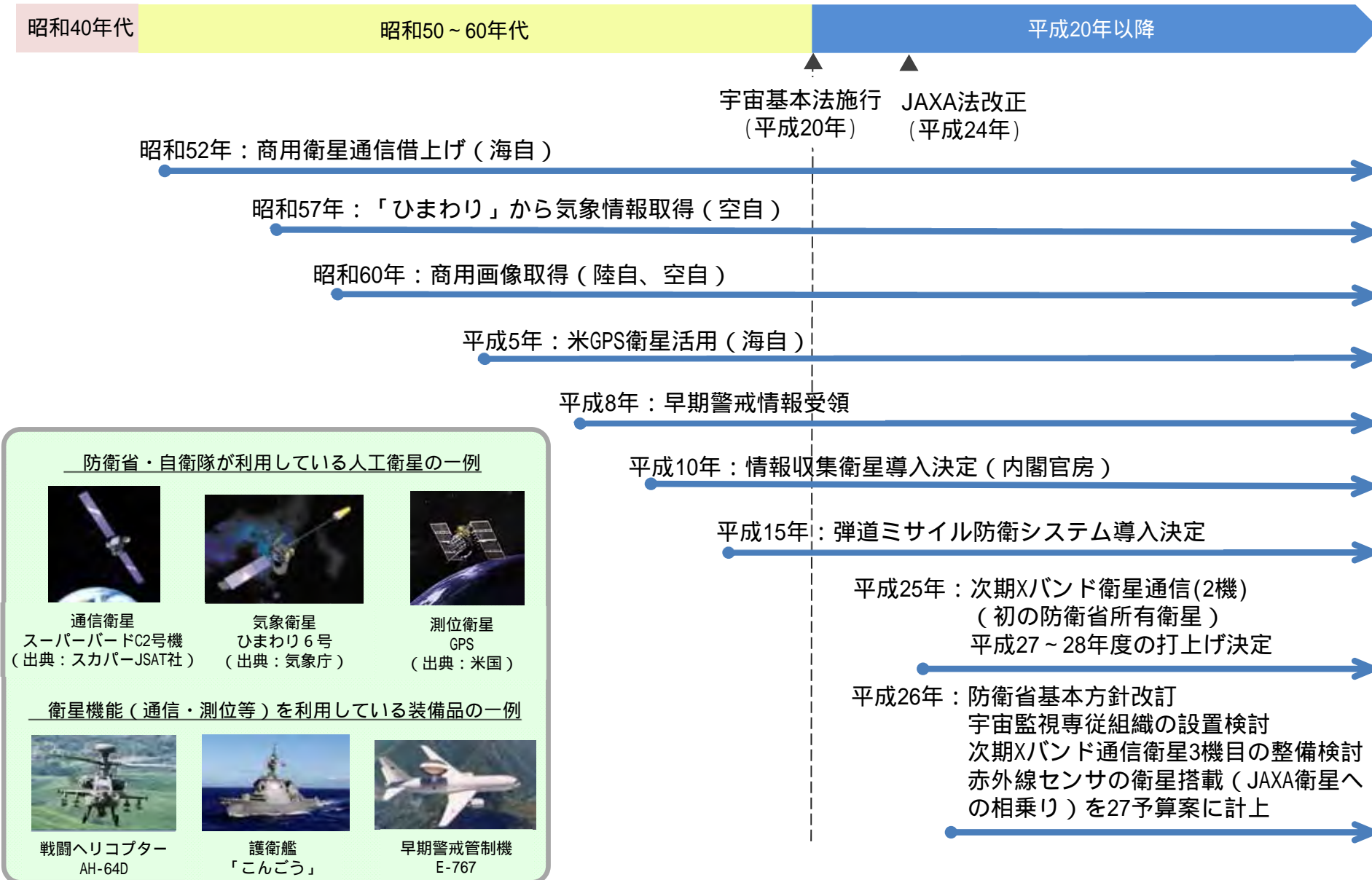
宇宙安全保障に係る政策の変遷

我が国は、(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)及びその前身のNASDAを中心に平和目的に限り宇宙開発利用が行われてきたが、平成20年の宇宙基本法成立により、安全保障目的の宇宙開発利用が可能に。更に平成24年のJAXA法改正により、JAXAも安全保障分野における貢献が可能に。



(防衛省資料を引用)

宇宙安全保障(自衛隊関連)に係る宇宙利用の変遷



(防衛省資料を引用)

2. 我が国の宇宙安全保障に係る環境認識

< 宇宙基本計画 >

宇宙空間は、安全保障の基盤としても、情報収集や指揮統制等に活用され、死活的に重要な役割
宇宙システムの利用なしには、現代の安全保障は成り立たない

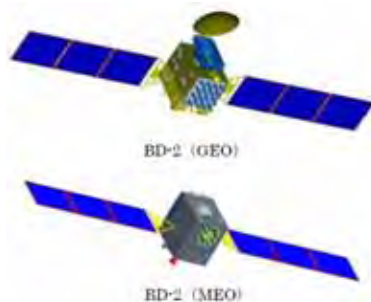
宇宙空間は、国境の概念がないことから、**人工衛星を活用**すれば、地球上のあらゆる地域へのリモートセンシングや通信、測位などが可能となるため、**C4ISR (Command, Control, Communication, Computer, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance) 機能の強化に寄与**

このことから、**各国は画像収集衛星や測位衛星をはじめ各種衛星の能力向上につとめている**

(防衛省資料を引用)



米国早期警戒衛星(DSP)



中国測位衛星(北斗)

各国の主な宇宙空間等利用の概要

(防衛省資料を引用)

衛星	目的	動向
画像収集衛星	地表等を撮像	各国とも分解能の向上が進み、例えば、商用画像衛星でも最高分解能は約0.3m(米国 World View-3)
電波収集衛星	地上の電波信号等を収集	各国とも秘匿度が高く詳細は不明
早期警戒衛星	ミサイルの発射を探知	米露が保有しているが、保有規模は米国が群を抜いている
測位衛星	測位・航法を支援	米欧露のほか中国が急ピッチで整備中。ミサイルなどに受信装置を搭載すれば、遠距離からの精密誘導攻撃も可能に
通信衛星	各部隊間等の通信を仲介	商用での需要も高い。民間企業による軍へのサービス提供が進展
宇宙状況監視システム	スペースデブリや他国の衛星の動向監視	米欧露豪加などが保有。レーダーや望遠鏡などを用いてスペースデブリとの衝突回避、不審な衛星の監視等に活用

(出典：世界の宇宙インフラデータブック2014, 日本航空宇宙工業会)

諸外国軍の宇宙利用の状況

米国

1958(昭和33)年に初の「軍用衛星」(通信衛星)を打上げ

1960(昭和35)年に高高度偵察機U-2がソ連上空で撃墜される

1962(昭和37)年の宇宙空間での核爆発実験、1985(昭和60)年の航空機発射ミサイルによる衛星破壊実験など宇宙兵器の開発も実施

1991(平成3)年の湾岸戦争で宇宙空間の有用性が実証される

(例)・目標物に乏しい砂漠地帯での部隊運用にGPSの位置情報を利用

・ソ連の大陸間弾道弾の発射探知のために開発された早期警戒衛星をスカッドミサイルの発射探知に使用

2007(平成19)年の中国の衛星破壊実験、2009(平成21)年の米露の人工衛星の衝突等を受けて、宇宙監視機能の重要性の高まり

2010(平成22)年に発表した国家宇宙戦略で「自衛のための固有の権利に則り、干渉や攻撃を抑止し、自国と同盟国の宇宙システムを防護し、抑止に失敗した場合は撃破する。」と記載



米国航空機搭載
衛星攻撃ミサイル
(出典:米空軍)

欧州

冷戦期は米国に依存し、冷戦終結までに保有した「軍用衛星」はイギリス、NATOの通信衛星に限定

1991(平成3)年の湾岸戦争で宇宙空間の有用性が認識され、1995(平成7)年のフランスの偵察衛星打上げを皮切りに、ドイツ、イタリアも独自の「軍用衛星」を打上げ

イスラエル

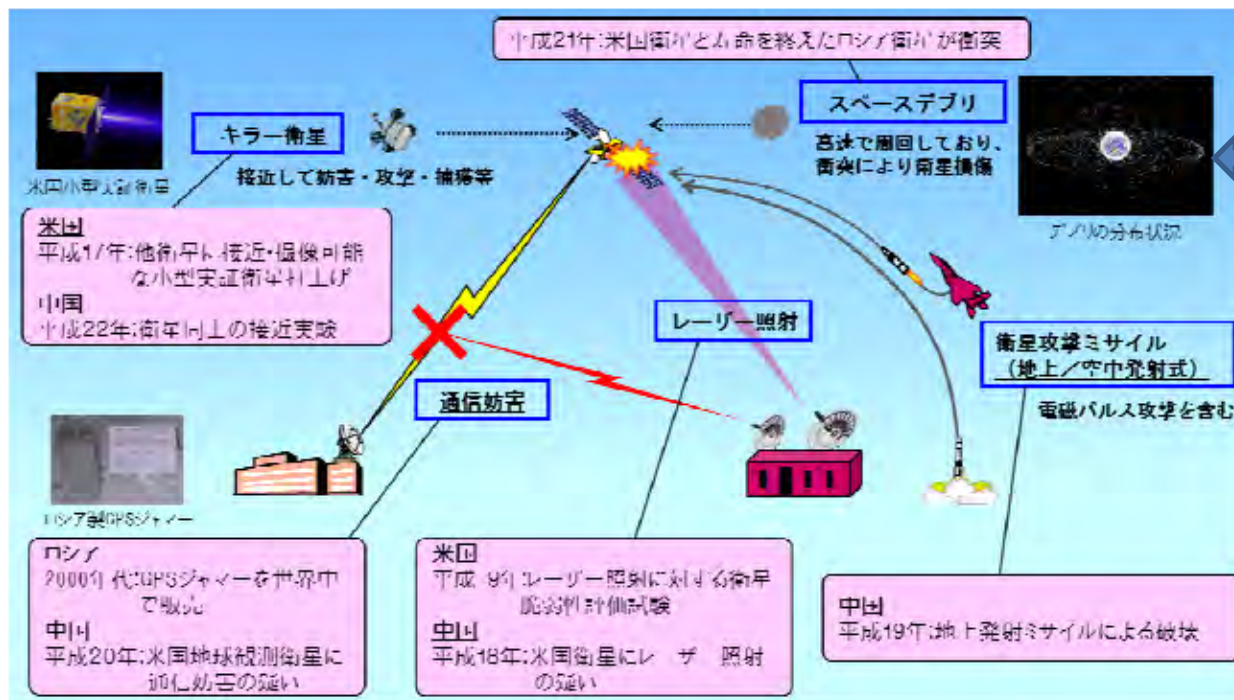
1995(平成7)年から「軍用衛星」(偵察衛星)の打上げを開始。近隣諸国との緊張に伴い、情報収集能力の強化に力を入れており、地理上の不利(地球の自転速度を利用できる東向きに衛星を打上げられない)にも関わらず自国から衛星を打上げ、自律的な宇宙利用能力を保持

(防衛省資料を引用)

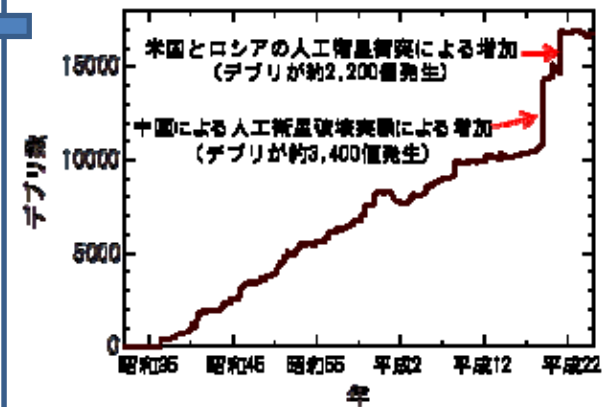
宇宙空間の安定利用を妨げるリスクが深刻化

各国の対衛星兵器関連技術の進展に伴い、宇宙空間の安定的利用に対する危険性が増大

宇宙空間において宇宙ごみ(デブリ)が急速に増加しており、デブリと衛星が衝突して衛星の機能が喪失する危険性が増大



スペースデブリの増加の推移
(NASA公表資料をもとに防衛省作成)



- 0.1cmのスペースデブリの衝突で衛星は損傷~機能低下
- 0.1~1cmのスペースデブリの衝突で衛星は機能低下~致命的損傷
- 1~10cmのスペースデブリの衝突で衛星は致命的損傷
- 10cm以上のスペースデブリの衝突で衛星は完全に破壊

< 宇宙基本計画 >

宇宙空間の安定的利用の確保

- 宇宙システムの抗たん化
- 同盟国等との衛星機能の連携強化や人工衛星へのミッション器材の相乗り
- 即応型の小型衛星等の整備
- SSA体制の確立と能力の向上
- 宇宙空間における法の支配の実現・強化
- デブリ除去技術の開発

宇宙の安全保障分野における活用の強化

- 準天頂衛星7機体制の確立
- Xバンド防衛衛星通信網を3機体制に拡充
- 情報収集衛星の機能の拡充・強化及び機数増
- 即応型の小型衛星等の導入に係る検討
- 早期警戒衛星等に係る調査研究等
- 先進光学衛星、先進レーダ衛星、光データ中継衛星等の整備
- ミッション器材の相乗り・共用

宇宙協力等を通じた日米同盟等の強化

- 準天頂衛星と米国GPSとの連携の強化
- SSA能力の強化
- MDAにおける宇宙協力に係る検討
- 日米の連携・協力に加え、欧州、豪、印、ASEAN等との重層的な協力関係の構築

4. 主要施策に関する動向

- (1) 準天頂衛星システムの利活用の促進等
- (2) (衛星リモートセンシングの)利用ニーズの各プロジェクトへの反映
- (3) 即応型の小型衛星等
- (4) 即応型の小型衛星等の打ち上げシステム
- (5) 宇宙状況把握
- (6) 宇宙システム全体の抗たん性強化

(1) 準天頂衛星システムの利活用の促進等

< 機能 >

GPSの補完

衛星数増加による測位精度の向上(上空視界の限られた都市部を中心に改善が図られる)



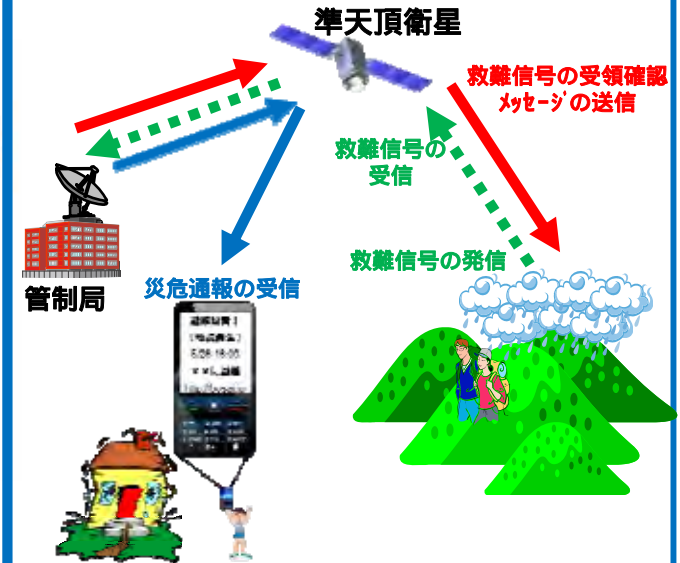
GPSの補強

衛星測位の精度向上(電子基準点を活用してcm級精度を実現)



メッセージ機能

- ・災害・危機管理通報(災危通報)
- ・衛星安否確認サービス



年度	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	H31 (2019)	H32 ~ H44 (2020 ~ 2032)
準天頂衛星 (2~4号機) 初号機(みちびき)後継機		基本/詳細設計		整備	★★★★	3機打上げ			2023年度めど7機体制確立 ★★★★★
				予備設計	基本/詳細設計		整備		★

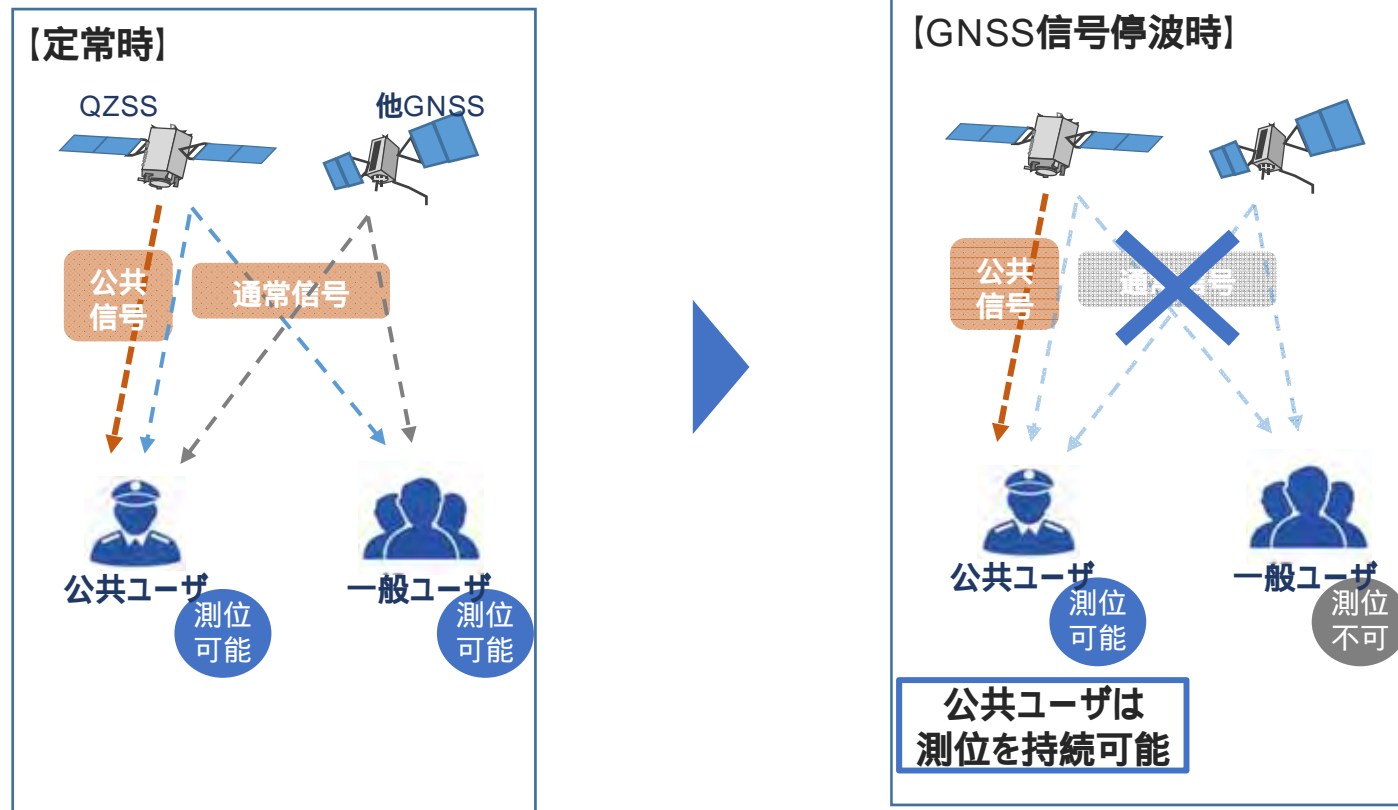
準天頂衛星システムの公共専用信号配信サービス

準天頂衛星システムは、GPS信号を意図的に妨害するジャミングや偽のGPS信号を送信するスプーフィングを回避することを目的として、最新の測位衛星の軍用コードと同等の抗たん性を持たせ、政府が認めたユーザだけが使用できる公共専用信号を配信する。

持続測位が可能な7機体制を整備した後は、政府あるいは政府が認めたユーザは、秘匿化された信号を利用し、GPS 信号併用時あるいは本システム単独でも持続的に位置情報や時刻情報等を取得可能となる。

<例: 自己位置の標定>

GNSS停波時/ジャミング時等に準天頂衛星で測位機能を補完。



(2) (衛星リモートセンシングの) 利用ニーズの 各プロジェクトへの反映

リモートセンシング衛星の用途

- リモートセンシング衛星は、国内外を問わず広域を観測できることから、安全保障、情報収集、気象観測、地図作成、国土管理、災害状況把握、資源探査等の多様な目的に利用される。

