

## **2 . 宇宙を巡る情勢変化 宇宙安全保障の重要性の高まり**

# 宇宙空間における脅威①

## 中国の対衛星ジャミング装置の設置

- 米国報道の衛星写真によると、中国が開発を進めるミスチーフ礁（南沙諸島の人工島）において、中国の対衛星用ジャミング装置が設置されていることが確認
- 同じく、ファイアリークロス礁（南沙諸島の人工島）にも、中国のジャミング装置が展開されている状況

(出典 CSIS他)

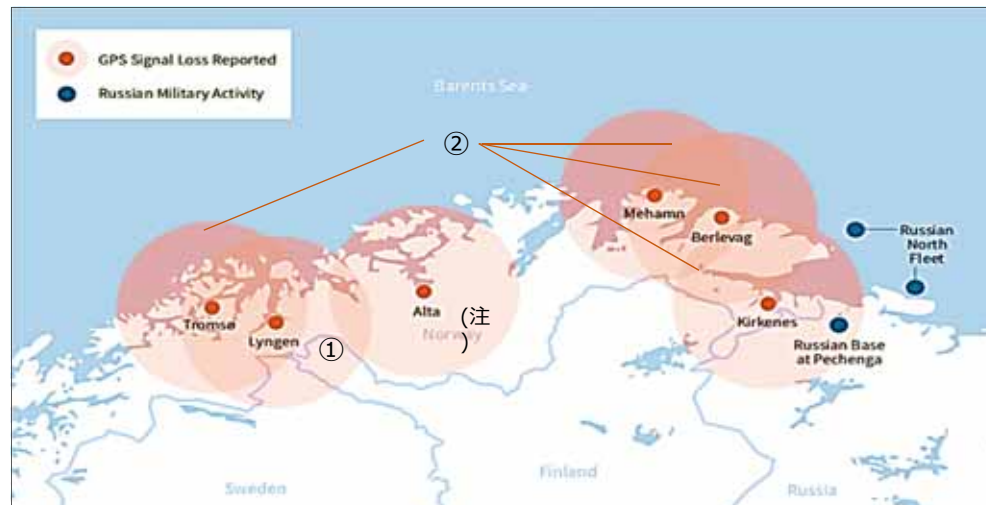


[画像出典] SPACE THREAT ASSESSMENT 2019(CSIS)を元に事務局にて編集  
ミスチーフ礁におけるジャミング装置を捉えた衛星画像

## 北極圏における電波妨害事例

- ロシアが2017年から複数回にわたり、北極圏で運用するGPSの衛星電波に対し、電波妨害を実施
- 周辺地域で軍事演習が行われた期間と一致。ロシアの妨害能力を米国に誇示する目的があったとの分析

(出典：CSIS)



[画像出典] SPACE THREAT ASSESSMENT 2019(CSIS)を元に事務局にて編集

### ① 2018年10～11月:

NATO軍の演習がノルウェーなどで実施された際、GPSへの妨害があったとNATO報道官が公表、ロシアからの妨害と非難

### ② 2019年1月:

英軍がノルウェー北部で行ったヘリ訓練の際に電波妨害が発生

注. 2017年にも、ノルウェー北方の広い範囲で1週間にわたりGPSが使えなくなる事象が発生した模様

(同期間は、ロシアとベラルーシが軍事演習をしていた期間と一致)

## 宇宙空間における脅威②

- ロシアは、地上からの低軌道衛星に対する対衛星攻撃技術をほぼ確立。
- 中国も、着実に地上からの対衛星攻撃能力を構築している。



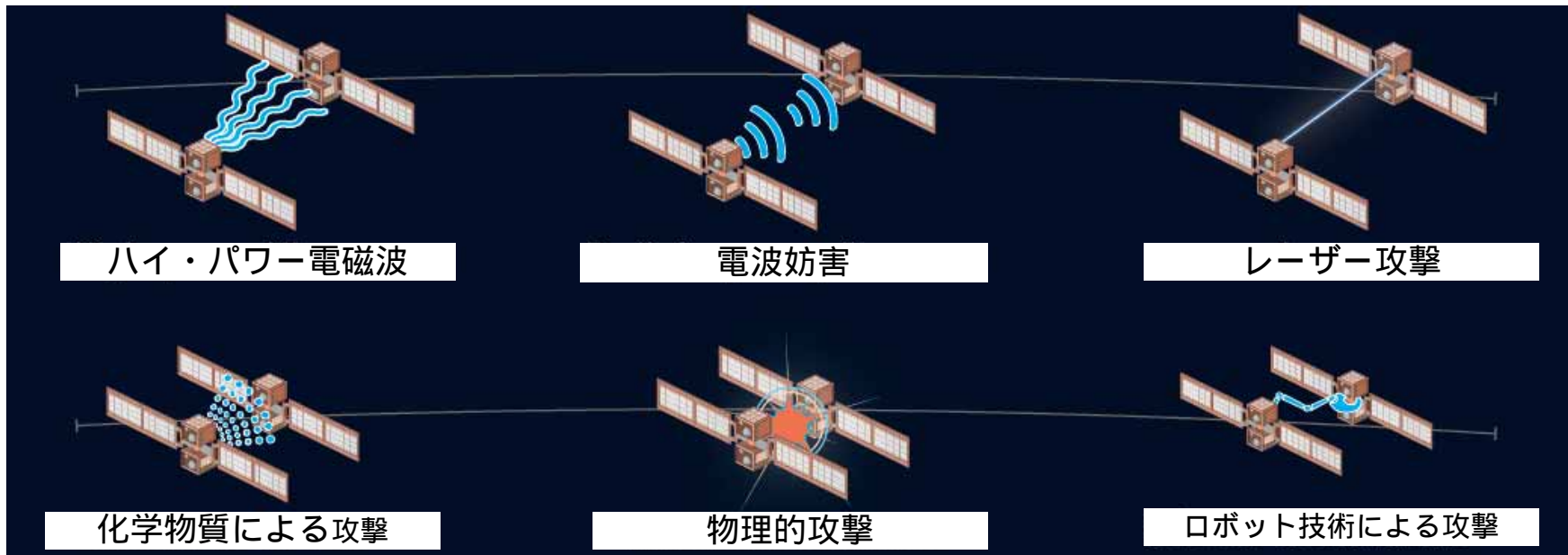
(例1 : Nudol (ロシア))  
※ 低軌道衛星の攻撃を目的



(例2 : CS-19 (中国))  
※ 地上からの攻撃衛星の破壊実験を実施

## 宇宙空間における脅威③

- これまで地上活動の補助的役割だった宇宙は、軍事活動のドメインに。
- 軌道上における対衛星攻撃兵器については、ハイ・パワー電磁波などを用いた攻撃など、種々の攻撃方法を用いた衛星兵器が開発されている状況。
- 相手の能力を低下（または無効化）させることを目的とする以外にも、傍受や電波収集を目的とした衛星が存在しており、具体的な行動が確認されている状況。

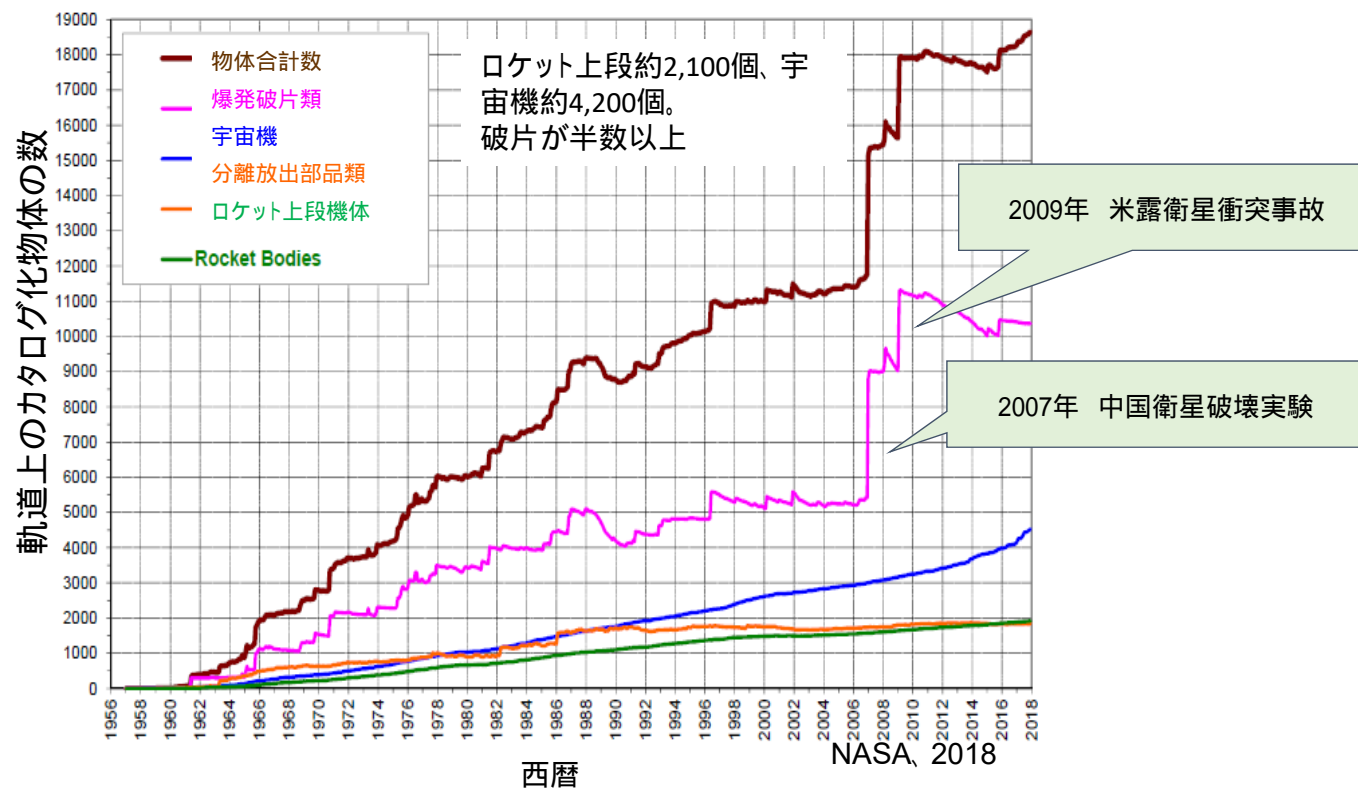


(軌道上における対衛星攻撃兵器(一覧))

(出展: 「Challenges to Security Space」、Defense Intelligence Agency 2019年1月)

## スペースデブリの増加

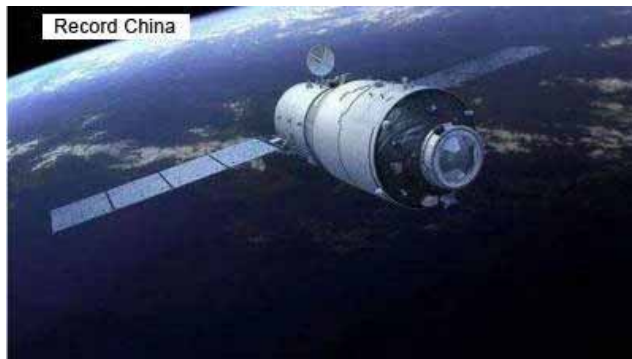
- 宇宙デブリは年々増加。（10cm以上のデブリは約2万個存在）
- 今後も増加する見通し。（NASA推計）
- JAXA衛星では、年間3～6回、衛星の軌道を変更し、衝突回避オペレーションを実施。



## **2 . 宇宙を巡る情勢変化 国際競争の激化**

## 中国の動き

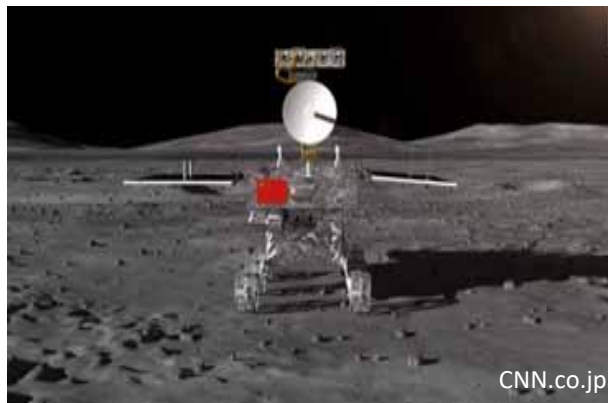
➤ 中国は、戦略的に宇宙活動を活発化し、急速にプレゼンス拡大。



独自の宇宙ステーションを開発  
(2022年頃完成見込)



衛星測位システム「北斗」の基数(33基)  
は米国GPS(31基)を凌駕。一帯一路の参加  
国に急速に浸透



世界初の月の裏側への探査機の着陸成功  
(2019年)



2018年の年間ロケット打上げ回数で米国  
(30回)を上回り、世界1位に(35回)



## 米国の動き

➤ 米国は、数次の大統領令（Space Policy Directive）により、宇宙政策を強化。

➤ [Space Policy Directive 1 \(2017.12\)](#) < [米国宇宙開発政策の再生](#) >

- ・ 人類の活動領域の拡大に向け、民間及び国際パートナーとのイノベティブかつ持続的な宇宙開発をリード
- ・ 月の持続的かつ長期的な活用を目指し、その後、火星その他の天体も目指す 等

➤ [Space Policy Directive 2 \(2018.5\)](#) < [宇宙の商業利用に関する規制合理化](#) >

- ・ 商業打ち上げ等に関するすべての規制の最小化
- ・ 商業リモートセンシングに関する規制の見直し、及び商業リモートセンシング活動の活性化に向けた予算・制度的措置の実行 等

➤ [Space Policy Directive 3 \(2018.6\)](#) < [宇宙交通管制\(STM\)政策](#) >

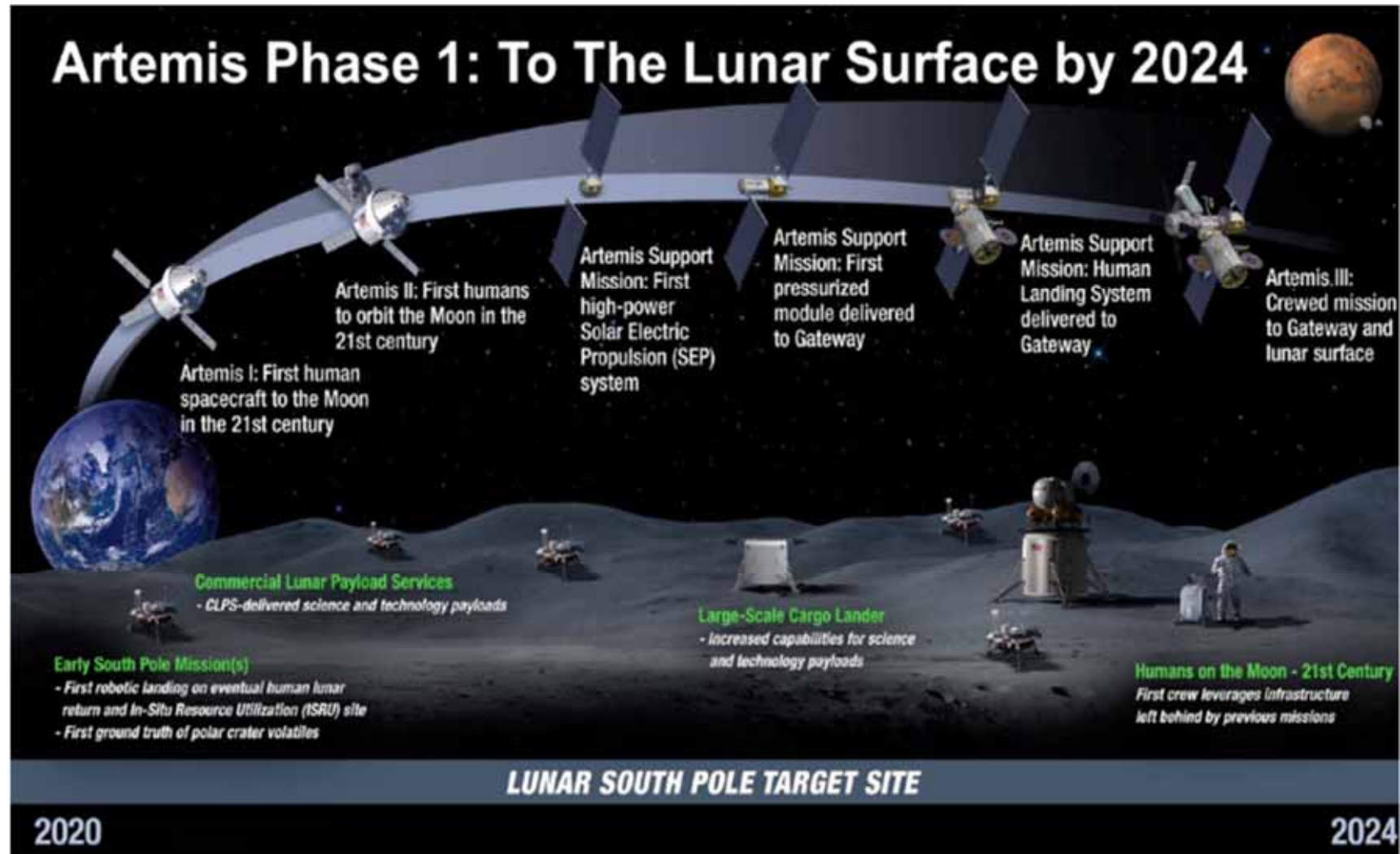
- ・ 宇宙デブリの増加や商業宇宙活動が増加・多様化する中、将来の宇宙活動のリスクに対応する必要性
- ・ STM(Space Traffic Management)を発展させること等により、宇宙の安全性を高め、米国の持続的なリーダーシップと自由な宇宙活動を確保 等

➤ [Space Policy Directive 4 \(2019.2\)](#) < [宇宙軍の設立](#) >

- ・ 潜在的な敵対国が宇宙能力を強化し、米国の影響力を無力化する術を持ち始めている状況に対応し、米国の国益を守るため、空軍内に宇宙軍を設立 等



## 米国の動き (アルテミス計画(第1段階))



出所：NASA

## 欧州の動き

➤ 欧州は、宇宙利用拡大に向けたインフラ整備を推進。

➤ Space Strategy for Europe (2016. 10)

- 1 . 欧州経済社会のための宇宙利用便益の最大化
- 2 . 欧州宇宙産業のイノベーション推進と国際競争力確保
- 3 . 宇宙アクセスにおける自立性の強化
- 4 . 国際協力の推進と欧州の国際プレゼンス強化



➤ コペルニクス（データ利用プラットフォーム）

- ・衛星観測データや公共機関が運用する地上データなどを融合し、2030年までの長期無償提供を保障。公共データインフラとして欧州委員会が運営。
- ・利用ニーズを踏まえた衛星開発。

➤ ガリレオ（欧州独自の測位衛星システム）

- ・モビリティの進化への貢献を志向し、鉄道、船舶、航空、自動車（MaaS）などあらゆる交通システムと連携。

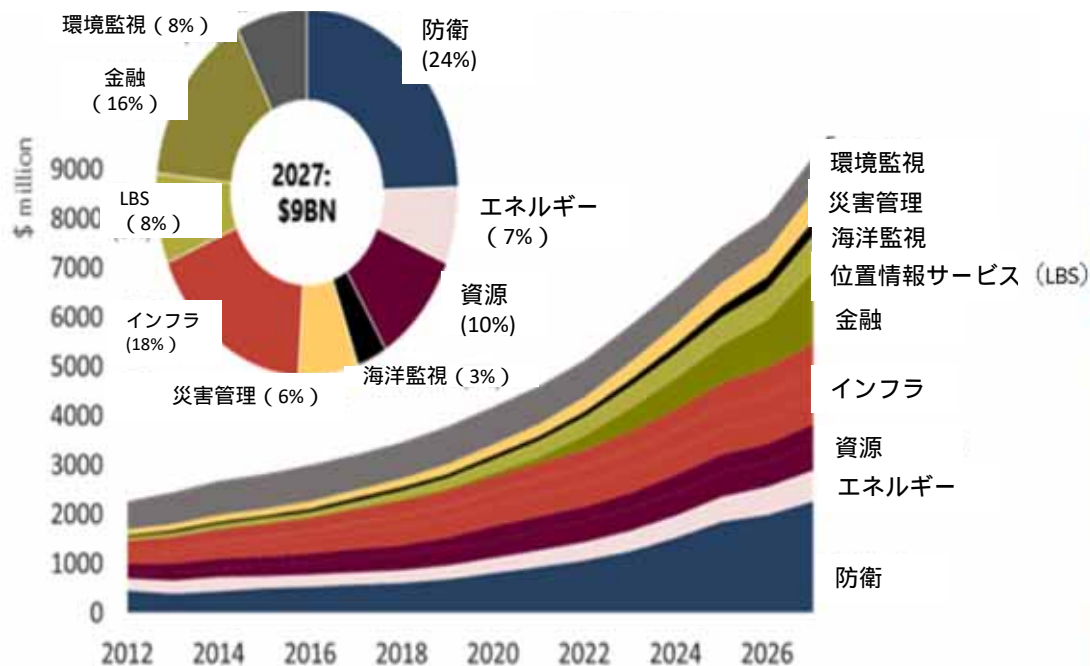


### **3 . 日本の現状と今後の課題**

# 日本の現状 ① 民生利用

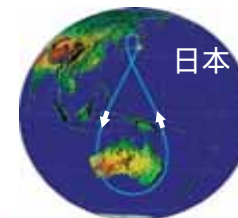
- 衛星画像の利用は、災害復興、漁業、資源開発、温暖化対策等で始まっているが、**ビジネスとしての本格的な利用は、これから。**
- 7機体制を目指す**準天頂衛星は現状4機**。新たなサービス・商品が生まれつつあるが、**利活用・海外展開推進は引き続き重要。**
- 衛星の技術革新とデータ社会到来で、**衛星通信の可能性拡大。**

<世界の衛星地球観測市場の予測 (2012-2027)>



Euroconsult 「SATELLITE BASED EARTH OBSERVATION MARKET PROSPECT TO 2027」

<準天頂衛星の活用の動き>



**農業分野**  
内閣府SIPや総務省、  
経産省の実証



**船舶海洋分野**  
無線航法システムの認  
証を取得し利用を促進



**自動車分野**  
自動運転実証実験や  
3次元地図の活用



**物流分野**  
物流無人航空機や  
ドローンでの利用拡大



**観光分野**  
屋外観光案内ロボット



**防災分野**  
メッセージサービス  
を使った避難訓練など

## 日本の現状 ②安全保障

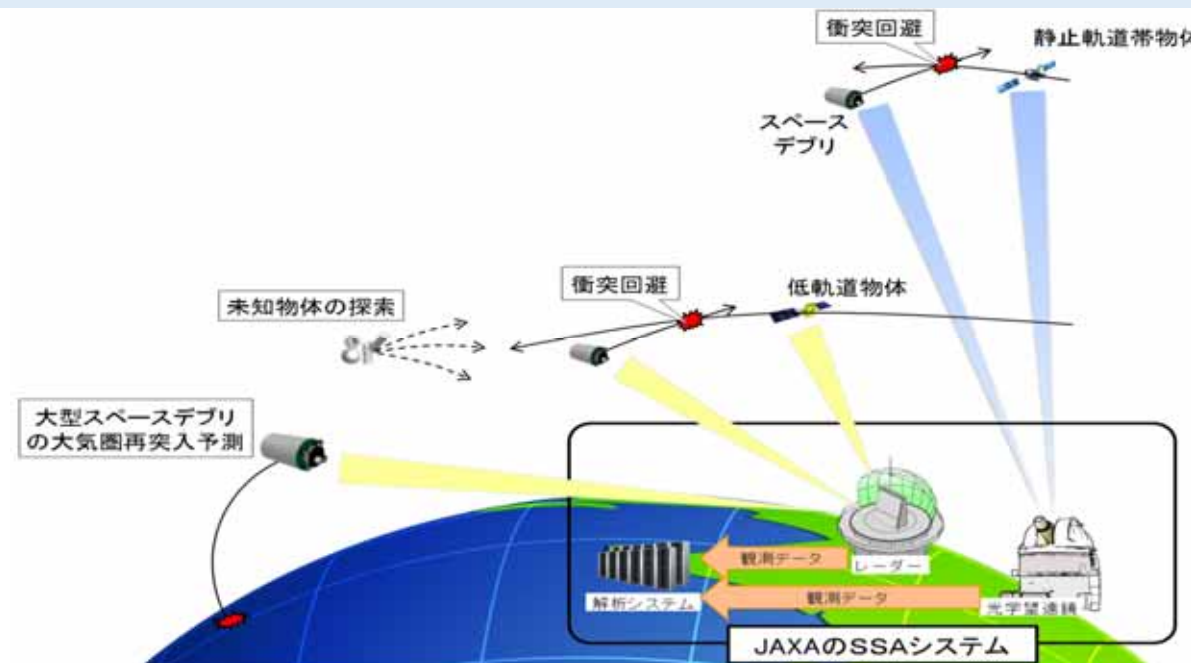
- 我が国も「防衛大綱」を見直し、**宇宙を死活的に重要な領域と位置づけ**。
- **SSAの体制構築、宇宙領域専門部隊の設置**など今後、防衛大綱・中期防の具体化が必要。
- 情報収集衛星については、10機体制整備に向かって取組中。

### 防衛計画の大綱（平成30年12月）※関連部分抜粋

#### 策定の趣旨

（前略）

宇宙・サイバー・電磁波といった新たな領域の利用の急速な拡大は、陸・海・空という従来の物理的な領域における対応を重視してきたこれまでの国家の安全保障の在り方を根本から変えようとしている。（中略）特に、**宇宙・サイバー・電磁波といった新たな領域については、我が国としての優位性を獲得することが死活的に重要**となっており、陸・海・空という従来の区分に依拠した発想から完全に脱却し、全ての領域を横断的に連携させた新たな防衛力の構築に向け、従来とは抜本的に異なる速度で変革を図っていく必要がある。（後略）





## 日本の現状 ③科学技術・産業基盤

- 衛星・ロケットの小型化・低コスト化などを背景に、**世界では民間宇宙活動が活発化し、宇宙産業は急成長する一方、日本は伸び悩み。**(世界の宇宙市場は直近10年で約2倍に成長。)
- 国内では、ここ数年、**宇宙ベンチャーの動きが活発化**するも、依然として、**高い官需依存。**

< 宇宙産業の市場規模の推移 >



< 世界の宇宙市場内訳 >



## 今後考えられる論点

### 1．新たな基本計画の枠組みをどう考えるか

- 時間軸は次の20年（2040年）を見据えた10年計画でよいか
- 安全保障確保、民生利用推進、科学技術・産業基盤維持の3本柱をどう考えるか 等

### 2．Society 5.0を支える社会インフラとして宇宙システムをどう構築するか

- 交通・防災など経済社会活動の基盤となる自立した測位衛星システム
- ユーザーニーズを的確に反映し社会に価値を提供する衛星リモートセンシング
- データ社会を支える衛星通信システム 等

### 3．人類の活動領域の拡大にどのように対応するか

- 宇宙探査への貢献
- デブリ対策など宇宙活動拡大を視野に入れた研究開発・実証、ルール作り 等

### 4．宇宙安全保障の確保をどのように進めるか

- SSA（宇宙状況監視）体制の確立を含む情報収集、測位、通信機能の強化
- 日米協力のさらなる深化
- 宇宙空間自身の戦闘領域化への対応 等

### 5．これらを支える科学技術・産業基盤はどうあるべきか

- 日本の強みはどこか。また、自立性の確保と国際連携のバランスはどのように考えるか
- 政策の優先順位をどのように考えるか。官と民の役割分担をどう考えるか
- イノベーション政策との連携、競争力確保に向けた制度や人材育成はどうあるべきか 等



## 今後の検討スケジュール（予定）

- 第1回：10月3日（本日）      キックオフ
- 第2回：10月18日            研究機関・関係団体・有識者ヒアリング
- 第3回：11月初旬            関係府省ヒアリング
- 第4回：11月下旬            進捗整理
  - 11月末      宇宙政策委員会への進捗報告
- 12月～                        新宇宙基本計画の具体案検討
- 来年3月末                    新宇宙基本計画素案策定
- 来年6月                        新宇宙基本計画決定