

我が国及び世界の 宇宙開発利用を巡る状況について

平成 22 年 1 2 月
宇宙開発戦略本部事務局

宇宙基本法（骨子）

- 第169回国会において、3党（民主党、自由民主党、公明党）の合意の法案を衆議院内閣委員長提案として上程。
- 平成20年5月28日 公布（平成20年法律43号）
- 平成20年8月27日 施行

宇宙開発利用に関する基本理念

- 宇宙の平和的利用
- 国民生活の向上等
- 産業の振興
- 人類社会の発展
- 国際協力等の推進
- 環境への配慮

宇宙開発利用の司令塔

- 宇宙開発戦略本部の設置による宇宙開発利用に関する施策の総合的・計画的な推進
内閣に設置（内閣総理大臣が本部長、内閣官房長官と宇宙開発担当大臣が副本部長、その他の全ての国務大臣が本部員）
- 宇宙基本計画の作成

基本的施策

- 国民生活の向上等に資する人工衛星の利用
- 国際社会の平和・安全の確保、我が国の安全保障に資する宇宙開発利用の推進
- 人工衛星等の自立的な打上げ等
- 民間事業者による宇宙開発利用の促進
- 宇宙開発利用に関する技術の信頼性の維持及び向上
- 宇宙の探査等の先端的な宇宙開発利用、宇宙科学に関する学術研究等の推進
- 宇宙開発利用の分野における国際協力の推進等
- 環境と調和した宇宙開発利用の推進及び宇宙の環境保全のための国際的な連携の確保
- 宇宙開発利用に係る人材の確保、養成及び資質の向上
- 宇宙開発利用に関する教育・学習の振興等
- 宇宙開発利用に関する情報の管理

体制の見直しに係る検討等

- 宇宙活動に関する法制の整備
- 宇宙航空研究開発機構（JAXA）等の在り方等の見直し
- 宇宙開発利用に関する施策の総合的・一体的な推進のための行政組織の在り方等の検討

我が国の宇宙開発利用に係る行政組織

内閣／宇宙開発戦略本部

宇宙開発利用を我が国の国家戦略と位置付け、宇宙開発戦略本部を中心に政府一体となった宇宙開発利用に関する施策を推進。

- 本部長 内閣総理大臣
- 副本部長 内閣官房長官
宇宙開発担当大臣
- 本部長 上記以外の全ての国務大臣

宇宙開発戦略専門調査会

準天頂衛星に関するプロジェクトチーム

※政務官級

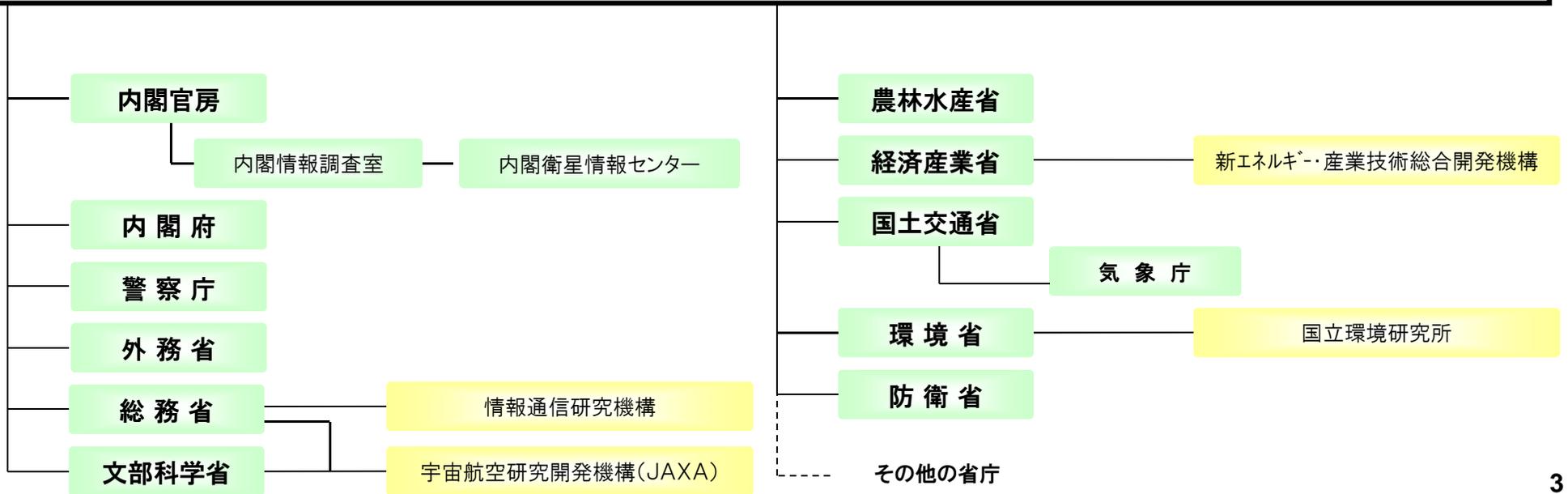
準天頂衛星開発利用検討WG

※専門調査会決定に基づき設置予定

リモートセンシング政策検討WG

※専門調査会決定に基づき設置予定

宇宙開発戦略本部事務局



宇宙基本法制定後の主な動き

- 平成20年 5月28日 宇宙基本法成立(平成20年法律第43号)
- 8月27日 宇宙基本法施行
宇宙開発戦略本部及び同事務局設置
- 9月12日 第1回 宇宙開発戦略本部開催
- 10月 1日 宇宙開発戦略専門調査会 第1回会合開催 (以降、9回開催)
- 12月 2日 第2回 宇宙開発戦略本部開催 (宇宙基本計画の基本的な方向性)
- 平成21年 6月 2日 第3回 宇宙開発戦略本部において、「宇宙基本計画」を決定
- 8月 4日 月探査に関する懇談会 第1回会合開催 (宇宙開発担当大臣の下の有識者会議)
(第9回会合(平成22年7月29日)において報告書を取りまとめ。)
- 平成22年 2月23日 今後の宇宙政策の在り方に関する有識者会議 第1回会合開催 (宇宙開発担当大臣の下の有識者会議)
(第7回会合(平成22年4月20日)において提言を取りまとめ。)
- 5月25日 第4回 宇宙開発戦略本部において、「宇宙分野における重点施策について」を決定
- 6月18日 新成長戦略(閣議決定)
- 8月27日 第5回 宇宙開発戦略本部において、「当面の宇宙政策の推進について」を決定
- 9月 7日 準天頂衛星に関するプロジェクトチーム 第1回会合開催

宇宙基本計画の概要

～日本の英知が宇宙を動かす～

はじめに

○我が国の宇宙開発利用の問題(国全体の宇宙に関する総合的戦略がない、宇宙の利用実績が乏しい、産業の国際競争力が不足)を解決するための宇宙基本計画

第1章 宇宙基本計画の位置付け

- 宇宙基本法24条に基づき宇宙基本計画を作成
- 今後10年程度を見通した5年間の政府の施策を総合的かつ一体的に推進する計画

第2章 宇宙開発利用の推進に関する基本的な方針

《我が国らしい宇宙開発利用の推進》

- 研究開発力を高めつつ、利用重視へ政策転換
- 国民が安心して安全に豊かな生活を送れるよう役立てるとともに、地球規模の課題解決、人類の知的資産の蓄積など国民生活の向上と国際貢献に資する宇宙開発利用を目指す
- 宇宙開発戦略本部を司令塔として、政府全体が一体となって施策を推進
これらを実現するために、次の6つを柱として施策を推進

《我が国の宇宙開発利用に関する基本的な6つの方向性》

方向性1 宇宙を活用した安心・安全で豊かな社会の実現	方向性2 宇宙を活用した安全保障の強化	方向性3 宇宙外交の推進	方向性4 先端的な研究開発の推進による活力ある未来の創造	方向性5 21世紀の戦略的産業の育成	方向性6 環境への配慮
・公共の安全の確保、国土保全・管理、食料供給の円滑化、資源・エネルギー供給の円滑化、地球規模の環境問題の解決(低炭素社会の実現)、豊かな国民生活の質の向上(高精度測位など)、持続的な産業の発展と雇用の創出など、様々な社会的ニーズに応じる宇宙開発利用を目指す	・宇宙の利用は、情報の収集や国際平和協力活動等における通信手段等の確保に有効・専守防衛の範囲内での宇宙開発利用による安全保障の強化(情報収集機能の拡充・強化、警戒監視等の防衛分野での新たな宇宙開発利用)	・「外交のための宇宙」 宇宙科学・宇宙開発利用は外交資産、ソフトパワーの源泉であり、外交ツールとして活用。災害や気候変動等の脅威から人々を守る「人間の安全保障」への寄与 ・「宇宙のための外交」 我が国の宇宙開発利用のためのルール作りや宇宙産業発展のための外交努力	・先端的な研究開発を通じた新しい技術のブレイクスルー、活力ある未来の創造(子供達への夢や希望、宇宙の真理の探究や人類の活動領域を拡大する宇宙科学、有人宇宙活動、世界的な環境・エネルギー問題解決に資する宇宙太陽発電) ・我が国が主体的に計画し国際協力を主導	・宇宙産業は、我が国の宇宙活動を支える重要な基盤 ・宇宙産業は、多くの利用分野への広がりを持ち、利用産業の付加価値を高めること、他産業との融合等による新たな「バリュー」創出など幅広い産業への波及効果 ・宇宙産業を21世紀の戦略的産業として育成し、国際競争力を強化	・地球環境に配慮した宇宙開発利用の推進 ・宇宙開発利用を拡大する我が国は、国際社会と連携して、宇宙の環境の保全に率先して貢献

第3章 宇宙開発利用に関し政府が総合的かつ計画的に実施すべき施策

《9つのシステム・プログラム毎の開発利用計画》

別紙1「9つの主なニーズと衛星開発利用等の現状・10年程度の目標」

別紙2「9つの主なニーズに対応した5年間の人工衛星等の開発利用計画(10年程度を視野)」

6つの方向性を踏まえて、社会的ニーズに対応した今後10年程度の目標を設定し、これらに必要な9つのシステム・プログラムに集約しつつ、10年程度を見通した5年間の人工衛星等の開発利用計画を定める

5つの利用システムの構築

A アジア等へ貢献する陸域・海域観測衛星システム

- ・公共の安全の確保(災害時情報把握、地震変動の予測等)
- ・国土保全・管理(国土情報蓄積)
- ・食料供給の円滑化
- ・資源・エネルギー供給の円滑化
→「だいち2号」による国土把握。小型衛星(ASNARO(仮称))の技術実証。データ中継衛星。海洋監視手法の研究開発。

B 地球環境観測・気象衛星システム

- ・精度の高い気象予報
- ・食料供給の円滑化(遠洋漁業等の高度化)
- ・温室効果ガスの分布等の把握
- ・グローバルな水循環等の把握
→GCOM-WIによる降水量、水蒸気量の計測。「いぶき」による温室効果ガス計測。「ひまわり8.9号」。

C 高度情報通信衛星システム

- ・災害発生時の通信手段の確保
→携帯電話端末で地上通信も衛星通信も利用可能な地上/衛星共用携帯電話システムの研究開発。

D 測位衛星システム(G空間高度活用社会の実現)

- ・高精度な測位の実現
→測位衛星システムの中核となる準天頂衛星について、技術実証・利用実証を行いつつ、システム実証に向けた施策を推進し、官民が協力して地上とも連携した新しい利用を促進。

E 安全保障を目的とした衛星システム

- ・情報収集機能と警戒監視機能の強化
- ・安全保障分野での新たな宇宙開発利用
→情報収集衛星の拡充・強化。早期警戒機能のためのセンサの研究。電波情報収集機能の有効性確認のための電波特性についての研究。

F 宇宙科学プログラム

- ・世界をリードする科学的成果の創出
→宇宙天文学(ASTRO-G電波天文衛星)、太陽系探査(PLANET-C金星探査機)、小型衛星の活用、観測ロケット等を利用した理工学研究。

G 有人宇宙活動プログラム

- ・健康長寿社会の実現
・世界をリードする科学的成果の創出・人類の活動領域の拡大
→国際宇宙ステーションの利用推進(社会ニーズに対応した実用化を目指した課題に重点化。世界をリードする科学研究。宇宙ステーション補給機による物資輸送)。有人を視野に入れたロボット月探査検討。

H 宇宙太陽発電研究開発プログラム

- ・低炭素社会を支えるエネルギーの実現
→宇宙太陽発電システムのシステム検討。地上での技術実証。その結果を踏まえて、十分な検討を行い、「きぼう」や小型衛星を活用した軌道上実証に着手。

I 小型実証衛星プログラム

- ・新産業と宇宙関連産業の拡大と雇用の創出
→中小企業、ベンチャー企業、大学等とも連携した小型衛星、超小型衛星による軌道上実証。中小企業、ベンチャー企業、大学等の超小型衛星の製造支援、打ち上げ機会の拡大。

4つの研究開発プログラムの推進

《各分野等における具体的施策の推進》

(1) 安心・安全で豊かな社会の実現に資する宇宙開発利用の推進 システムA,B,C,Dで対応

- ① 衛星データ利用システムの構築
・利用の利便性向上・拡大: 専門家から一般利用者へ
・異なる人工衛星の画像データに利用者がワンストップでアクセスでき、組み合わせで検索できるようなアーカイブ、配信システムの整備
・利用料金の考え方も含めた標準的データポリシーの作成

(2) 我が国の安全保障を強化する宇宙開発利用の推進 システムEで対応

- ① 安全保障分野での新たな宇宙開発利用
・先行する民生技術の積極活用
・防衛目的と他目的の機能を併せ持たせるデュアルユースの推進
- ② 安全保障上のデータ管理
・高解像度画像の一般利用について、国の安全の観点から必要なルール作りを検討

(3) 外交に貢献する宇宙開発利用の推進と宇宙のための外交努力 全てのシステム・プログラムに対応

- ① アジア太平洋地域等への貢献
・リーダーシップ確立と「顔」が見える貢献
・中東、アフリカ、中南米地域等も視野に
- ② 地球環境問題等への貢献
・地球環境問題へのイニシアチブ発揮
- ③ 二国間関係の強化
・日米協力緊密化、日欧協力深化、露・中・印とのきめ細やかな関係構築
・公的資金(ODAを含む)等を活用した途上国への協力の掘り起こし

(4) 世界をリードする先端的な研究開発の推進 プログラムF,G,Hで対応

- ① 科学的発見に挑戦する宇宙科学研究の推進
・引き続き世界をリードする科学的成果を目指し、理工一体となって推進
- ② 有人宇宙活動の推進
・国際宇宙ステーションの2016年以降の運用延長は総合的に判断
・有人宇宙活動を行う能力の向上に向けた取組
・月を当面の探査の重要な目標に設定
・長期的にロボット・有人連携を視野に2020年頃に二足歩行ロボット等、高度なロボットによる無人月探査の実現、次の段階として人とロボットの連携による月探査を目指し今後1年程度をかけて検討
- ③ 環境・エネルギー対策等に貢献する先端的な研究開発等の推進
・宇宙太陽発電の研究開発を着実に推進

(5) 戦略的産業としての宇宙産業育成の推進 全てのシステム・プログラムに対応

- ① 国際競争力の強化
・小型化、シリウス化・共通化・標準化等を通じた宇宙機器(衛星、ロケット、部品・ソフトウェア)産業の国際競争力強化
・民間サービスの政府購入等を通じた宇宙利用産業の裾野拡大
・産学官で研究開発の目標・計画を策定・共有し推進
・トップセールスを含めた国際市場開拓の推進
- ② 自立的な宇宙活動を支える宇宙輸送システム構築の推進
・人工衛星等の開発利用計画・先端的な研究開発と世界の衛星需要に対応したロケット開発利用の推進(H-IIA系、GX、固体ロケット等)
・打ち上げ射場の維持・整備等の推進。ふさわしい射場の整備等の在り方についての調査・検討
- ③ 産業活動等の促進
・中小企業、ベンチャー企業、大学等の能力活用
・税制上・金融上の措置

(6) 環境の保全 全てのシステム・プログラムに対応

- ① 地球環境への配慮
・宇宙開発利用にあたり地上環境に与える影響を配慮
・宇宙関連技術の環境分野へのスピノフ
- ② 宇宙環境の保全
・デブリの分布状況把握、発生極小化や除去への取組
・国際的な枠組み作りへの参加

(7) 次世代を担う人材への投資と国民参加の円滑化 全てのシステム・プログラムに対応

- ① 次世代を支える技術者・研究者の育成
・大学等における宇宙教育・研究の強化
・宇宙機関と大学等の連携による実践的技術者・研究者養成
- ② 子供達への教育と宇宙の魅力を伝える広報活動等の推進
・体験・疑似体験機会の拡大等(観光・修学旅行等における射場等の見学、宇宙飛行士や科学者等との触れ合い充実)
- ③ 国民参加型の施策の推進
・国民参加型のコンテスト(人工衛星、宇宙用ロボット等)
・宇宙利用の拡大政策等、宇宙政策や宇宙開発利用に幅広く国民の取組を求める工夫

第4章 宇宙基本計画に基づく施策の推進

- (1) 宇宙基本計画に基づく施策の推進体制
- (2) 施策の実施のために必要な予算・人員の確保
- (3) 施策の実施状況のフォローアップと進捗の公表
- (4) 国際動向の調査・分析機能の強化
- (5) 宇宙活動に関する法制の整備
- (6) 宇宙以外の政策との連携・整合性の確保

宇宙基本計画 別紙2 9つの主なニーズに対応した5年間の人工衛星等の開発利用計画（10年程度を視野）

9つの主なニーズに対応した5年間の人工衛星等の開発利用計画（10年程度を視野）

本計画に掲げた全ての人工衛星等の開発利用を行う場合には、本計画期間中に官民合わせて最大概ね約5兆円程度の資金が必要と試算される。この試算は、宇宙開発戦略本部事務局において一定の仮定を置き試算したもので政府の目標値ではなく、また、相当の幅を持っている。

ニーズ	開発利用計画	5年間の開発利用計画									
		2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度
A	アジア等へ貢献する観測・海域観測衛星システム	「だいたい1センチメートルの精度向上を図りつつ、広域性と高分解能を両立した継続的な観測」									
	地球環境観測・気象衛星システム	「小型衛星（ASARAO（仮称））の技術実証を踏まえ、光学センサ、レーザの運用により、アジア地域を高精度・高分解能で観測。民間と高パートナーシップによる開発、運用を認定」									
	地球環境観測・気象衛星システム	「ほぼ全球のデータ中継をカバー」									
	地球環境観測・気象衛星システム	「地球環境変動の大きな要因である降水、電、エアロゾルの全球の分布を継続的に観測」									
	地球環境観測・気象衛星システム	「地球温暖化の原因となる温室効果ガスの全球の温度分布、時間的変動を計測」									
B	地球環境観測・気象衛星システム	「ハングアップを含めた静止気象衛星の地球運用と精度向上」									
	地球環境観測・気象衛星システム	「地上・衛星共用携帯電話システムの実現に向けた研究開発」									
	地球環境観測・気象衛星システム	「追加精度向上として、2〜6機」									
	地球環境観測・気象衛星システム	「技術実証・利用検証を行う」「官民が協力して新しい利用を促進」									
C	衛星高度情報観測システム	「安全確保を目的とした衛星システム」									
	衛星高度情報観測システム	「安全確保、情報収集・警戒監視など」									
	衛星高度情報観測システム	「公共の安全の確保、災害時の情報把握など」									
D	測位衛星システム	「安全確保を目的とした衛星システム」									
	測位衛星システム	「安全確保、警戒監視など」									
E	安全確保を目的とした衛星システム	「安全確保、警戒監視など」									
	安全確保を目的とした衛星システム	「公共の安全の確保、災害時の情報把握など」									
F	宇宙科学プログラム	「宇宙科学プログラム」									
	宇宙科学プログラム	「世界をリードする科学的成果の創出；世界トップレベルの科学的研究成果（宇宙天文学、太陽系探査等）の継続的な創出など」									
G	有人宇宙活動プログラム	「有人宇宙活動プログラム」									
	有人宇宙活動プログラム	「豊かな国民生活の質の向上（健康長寿、健康長寿の実現（骨粗しょう症等への対応）など）；世界をリードする科学的成果の創出、人類の活動領域の拡大」									
H	宇宙太陽光発電研究プログラム	「宇宙太陽光発電研究プログラム」									
	宇宙太陽光発電研究プログラム	「地球環境の課題問題（低炭素社会の実現）；低炭素社会を支えるエネルギーの実現など」									
I	小型衛星プログラム	「小型衛星プログラム」									
	小型衛星プログラム	「持続的な産業の発展と雇用の創出；新産業と宇宙関連産業の拡大と雇用の創出など」									
その他の衛星	衛星高度情報観測システム	「衛星高度情報観測システム」									
	測位衛星システム	「測位衛星システム」									

衛星の年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度	2031年度	2032年度
大	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2
中	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
小	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
計	0	0	3	5	5	5	5	5	5	5

(注1) 資金の試算は、本計画期間中に官民合わせて最大概ね約5兆円程度の資金が必要と試算される。この試算は、宇宙開発戦略本部事務局において一定の仮定を置き試算したもので政府の目標値ではなく、また、相当の幅を持っている。

(注2) 衛星の年度は、衛星の打ち上げ年度を指す。打ち上げ年度は、打ち上げ年度に属する衛星の打ち上げ年度を指す。

(注3) 衛星の年度は、衛星の打ち上げ年度を指す。打ち上げ年度は、打ち上げ年度に属する衛星の打ち上げ年度を指す。

(注4) 衛星の年度は、衛星の打ち上げ年度を指す。打ち上げ年度は、打ち上げ年度に属する衛星の打ち上げ年度を指す。

宇宙基本計画に基づく主な施策の進捗状況について(1/2)

A アジア等に貢献する陸域・海域観測衛星システム

- だいち2号(Lバンドレーダ)は、平成25年度打上げを目指して開発中。
- ASNARO(小型光学実証機)は、平成24年度の打上げを目指して開発中。

B 地球環境観測・気象衛星システム

- GCOM-Wは、平成23年度打上げを目指して開発中。
- GPM/DPRは、平成25年度打上げを目指して開発中。
- EarthCARE/CPRは、平成26年度打上げを目指して開発中。

GCOM-W: 地球環境変動観測ミッション 水循環変動観測衛星
GPM/DPR: 米国の全球降水観測計画の衛星に搭載する二周波降水レーダ
EarthCARE/CPR: 欧州の雲エアロゾル放射ミッション衛星に搭載する雲プロファイリングレーダ

C 高度情報通信衛星システム

- 携帯電話端末で地上通信も衛星通信も利用可能な地上/衛星共用携帯電話システムの実現を目指した干渉回避技術や大型展開アンテナ技術に関する研究開発を実施中。

D 測位衛星システム

- 平成22年9月に準天頂衛星初号機「みちびき」を打上げ、運用中。現在、技術実証・利用実証を実施中。
- 「当面の宇宙政策の推進について(平成22年8月27日 宇宙開発戦略本部決定)」において、準天頂衛星初号機「みちびき」の技術実証・利用実証を行うとともに、2機目以降の整備について、利用の在り方を含めた事業計画を検討しつつ、平成23年度の可能な限り早い時期の結論を目指し、内閣官房の総合調整の下、関係府省が連携して取り組むこととされている。このため、平成22年9月に宇宙開発戦略本部に設置した政務官プロジェクトチームにおいて検討を進めている。また、宇宙開発戦略専門調査会の下に準天頂衛星開発利用検討ワーキンググループを設置し、検討を進める予定。
- 2機目以降の準天頂衛星システムの事業計画策定のための経費として、平成23年度予算概算要求中(特別枠要望)。

E 安全保障を目的とした衛星システム

- 平成21年11月に情報収集衛星光学3号機を打上げ、運用中。ただし、平成22年8月に情報収集衛星レーダ2号機に故障が発生したため、現在想定されている2機のレーダ衛星(平成23、24年度打上げ予定)に加え、平成26年度打上げを想定した予備機のための予算を平成22年度補正予算で措置。
- 宇宙を利用したC4ISRの機能強化のため、2波長赤外線センサ技術の研究等を実施中。また、Xバンド衛星通信機能の向上のための経費として、平成23年度予算概算要求中。

[C4ISR: Command, Control, Communication, Computer, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance]

F 宇宙科学プログラム

- 平成22年5月に金星探査機「PLANET-C」(あかつき)を打上げ、平成22年12月に金星に接近したが、金星の周回軌道投入に失敗。現在、原因究明等を実施中。
- 平成22年5月に小型ソーラー電力セイル実証機「IKAROS」を打上げ、6月にはセイル(帆)となる大型膜面の展開に成功、現在引き続き運用中。
- 電波天文衛星「ASTRO-G」については、アンテナ鏡面の精度が要求精度に達しないという技術的課題等が判明し、現在開発チームにて課題解決の検討中であり、平成24年度の打上げ計画を見直し中。
- 「当面の宇宙政策の推進について」において、小惑星探査については、「はやぶさ」の微小重力天体からのサンプルリターン技術を発展させ、鉱物・水・有機物の存在が考えられるC型小惑星からのサンプルリターンを行う探査機について、小惑星との位置関係等を念頭に置いた時期の打上げを目指し、開発を推進することとされている。「はやぶさ」後継機については、平成26年度の打上げを目指し、研究開発のための経費として、平成23年度予算概算要求中(特別枠要望)。
- 惑星観測を行う小型科学衛星「SPRINT-A」を、平成25年度の打上げを目指して開発中。

G 有人宇宙活動プログラム

➤ 国際宇宙ステーション計画

- 平成21年9月に宇宙ステーション補給機(HTV)技術実証機を、H-IIBロケットで打上げ、平成21年11月に計画通り運用を終了。
- 宇宙基本計画において、社会のニーズに対応した実用化を目指した課題等の利用推進や国際約束に基づくISS運用に必要な物資輸送等を行うとともに、平成28年(2016年)以降の運用延長については、それまでの利用の成果や、我が国の有人宇宙計画、諸外国の状況などを総合的に勘案して判断することとされている。
- 平成22年に入り、米国は少なくとも平成32年(2020年)まで運用を継続することを発表し、ISS参加各極に対し、早期に政府間での合意を形成するよう要請した。
- これを受け、我が国としての取組方針を定めることが必要となっていたが、平成22年8月に、宇宙開発戦略本部にて以下の方針を決定。
 - ・ 我が国としては、平成28年以降もISS計画に参加していくことを基本とし、今後、我が国の産業の振興なども考慮しつつ、各国との調整など必要な取組を推進する。
 - ・ また、将来、諸外国とのパートナーシップを強化できるよう、宇宙ステーション補給機(HTV)への回収機能付加を始めとした、有人技術基盤の向上につながる取組を推進する。
- ロシア、カナダは既に運用延長に対する国内合意を得ており、欧州は12月末までに合意が得られるよう調整中。
- また、ISSへの輸送や地上運用などの共通的な運用経費の低減の可能性について国際調整を実施中。

宇宙基本計画に基づく主な施策の進捗状況について(2/2)

G 有人宇宙活動プログラム(つづき)

➤ 月探査

- 宇宙基本計画において、平成32年(2020年)頃の実現を目指す高度なロボットによる無人探査、及びその後の長期的視点に立った有人宇宙活動を想定した人とロボットの連携による月探査を想定し、1年程度をかけて検討することとされていた。
- 宇宙開発担当大臣の下の「月探査に関する懇談会」において検討した結果、平成27年(2015年)に月面への軟着陸、短期間のロボット探査を、平成32年(2020年)には南極域での基地構築、長期間のロボット探査、サンプルリターンを行うシナリオが望ましいが、国際協力による効率的な実施の検討や、予算等の状況に応じ、実施時期などについての柔軟な対応が望まれる、などの結論を得た。
- 平成22年8月の宇宙開発戦略本部においても、懇談会の検討結果をも踏まえ、国際協力による効率的な実施や実施時期などについて柔軟に対応しつつ、着実に推進することを決定。

H 宇宙太陽光発電研究開発プログラム

- 宇宙太陽光発電については、システム検討と並行して、エネルギー伝送技術についての地上技術実証などの研究開発中。また、軌道上実証に向けて検討を進める予定。

I 小型実証衛星プログラム

- 平成22年6月に宇宙環境信頼性実証システム2号機「SERVIS-2」を打上げ、民生部品等の宇宙環境での耐性評価のためのデータを取得中。
- 平成21年度補正予算により、文部科学省においては大学等における超小型衛星システムやセンサ等の研究開発補助事業として7テーマ、経済産業省においては企業における部品・コンポーネントの開発助成事業として5テーマを採択した。さらに、平成22年度に文部科学省において超小型衛星網の基盤技術の研究開発と海外との協力による人材育成と組み合わせた事業として1テーマを新たに採択し、研究開発を推進中。

その他

➤ 小型ロケット(イプシロン)

- 「当面の宇宙政策の推進について」において、小型衛星打上げへの自律的対応、我が国が独自に培った固体ロケットシステム技術の承継等の観点から、小型固体ロケットの開発を推進することとされている。
- 現在、平成25年度の初号機打上げを目標に、ロケット全体の設計や、ロケットの固体燃料タンクと燃焼室を兼ねる繊維強化プラスチック製の圧力容器であるモータケースの試作試験等を実施中。

➤ 衛星データ利用促進

- 「当面の宇宙政策の推進について」において、地球観測衛星網の構築を推進するとともに、利用の拡大・高度化のための衛星情報・データ等統合的利用基盤(プラットフォーム)の整備に係る計画策定に、内閣官房の総合調整の下、政府が一体となって取り組むこととされており、これを含めたリモートセンシングの総合的施策の推進に向けた調査・検討を行うため、宇宙開発戦略専門調査会の下に、リモートセンシング政策検討ワーキンググループを設置して検討を進める予定。
- 異なる衛星のデータを統合的に検索でき、利用しやすい形で幅広いユーザに提供することを目指したプラットフォームの在り方の検討を進めるとともに、システム検討、プロトタイプ構築などプラットフォームの事業計画策定のための経費として、平成23年度予算概算要求中(特別枠要望)。

➤ 宇宙システムのパッケージによる海外展開

- 宇宙基本計画において、既に巨大な市場のある米国や、今後の成長が期待できるアジア・太平洋地域、アフリカ等の国際市場を開拓することが必要である。なお、人工衛星を単体で市場開拓するのではなく、地上システム・運用、利用・サービスやアプリケーション、人材育成などを含む総合的なパッケージの観点で捉えた戦略が必要である、とされている。
- 「当面の宇宙政策の推進について」を踏まえ、内閣官房の総合調整の下、関係府省及び関係機関からなるタスクフォースを平成22年9月に設置し、宇宙システムのパッケージによる海外展開を推進している。
- 要人訪問等の機会を活用したトップセールスを行うとともに、インフラ海外展開関係の大臣会合でも議論を行っており、南米・アフリカへの官民ミッション派遣や途上国向け人材育成制度の見直しなどに取り組んでいる。
- 平成22年11月にアジア太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)をオーストラリアにおいて開催し、人材育成や、実験機会の提供など、機関間の関係強化等の取組を実施。

➤ GXロケット

- 宇宙基本計画において、開発着手に関して判断を行うこととされていたが、検討の結果、平成21年12月に内閣官房長官、宇宙開発担当大臣、文部科学大臣、経済産業大臣により、政府としてはGXロケットの開発には着手せず、取り止めることとし、LNG推進系については、技術の完成に向けた必要な研究開発を推進すべき、などの方針を決定。

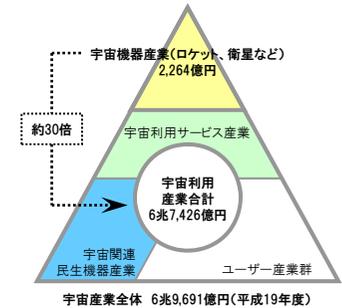
宇宙分野における重点施策について【概要】

～ 我が国の成長をもたらす戦略的宇宙政策の推進 ～

平成22年5月25日
宇宙開発戦略本部決定

現状認識

- ◎ これまでの欧米に加え、中国、インドなどにおいて、宇宙利用活動が急速に拡充しており、**世界の宇宙利用産業は5年で倍増し**、まさに「**利用の時代**」を迎えている。
- ◎ 我が国の**宇宙産業全体**は、**約7兆円規模**。
そのうち、宇宙**機器産業**は**約2,300億円**だが、**競争力が十分ではなく、ほぼ官需が支えている状況(欧州では民需が4割。)**。
- ◎ **宇宙機器産業の国際競争力強化、宇宙利用産業の更なる拡大**により、我が国やアジアの経済成長に大きく寄与することが期待。
- ◎ **10年後に、宇宙産業規模を2倍の14～15兆円に。**
- ◎ 我が国として、他国に依存することなく、**自在な宇宙利用能力**(=「自律性」)を保持し続けることは必須。

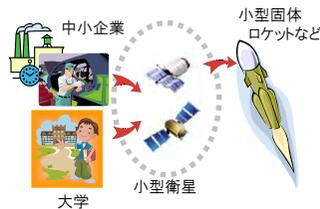


1. 世界に冠たるマーケット・コミュニティの創出 ～利用がドライブする成長の実現～

(1) ユーザーのニーズにきめ細かく応えるユーザー本位で競争力を備えた宇宙開発利用

① 小型衛星・小型ロケットによる新たな市場の開拓

- ・衛星などの小型化により、中小企業・大学が宇宙事業に参入。
- ・宇宙の裾野の拡大のためには、その参入を増やすことが重要。そのため、**小型衛星開発・利用支援**／**小型固体ロケットなどの開発**／**データ通信装置の開発**／**部品などの標準化**などを進め、競争力を強化。



② 衛星・センサーのシリーズ化の推進

- ・利用を促進するためには、データが**高頻度に継続的に低コスト**で提供されることが極めて重要。
- ・そのため、今後は、「**規模のメリット**」(コストダウン)、「**継続性**」を実現するよう、ユーザーのニーズを踏まえ、**衛星・センサーをシリーズ化**。



③ リアルタイムの地球観測衛星網の構築

- ・3時間に1回程度の撮像頻度を実現するため、「**だいち**」と「**ASPARO**」(合計4～8機)に加え、**超小型衛星を活用し、地球観測衛星網を整備・運用**。
- ・将来的には、宇宙新興国と協力し、リアルタイムの衛星画像提供市場を創出。

TPOに合わせたオーダーメイド情報の提供

④ 衛星データ利用促進プラットフォームの構築

- ・様々な衛星による情報・データなどを使いやすく提供する**基盤(プラットフォーム)**を構築し、利用者の利便性に貢献。
- ・データの規格化、運用方針などを含めたデータ・ポリシーを検討し、平成24年度の運用開始を目指す。

(2) 法制整備などを含めた宇宙利用環境整備

① 民間の宇宙活動のリスクを低減する法制などの整備

民間の宇宙活動を安全に行うための仕組みや、民間が負う損害賠償額の上限設定などにより、参加者のリスクを低減し、宇宙産業の発展を図るため、**宇宙活動に関する法制**などの整備を進める。

② 裾野(ステークホルダー)の拡大に向けた制度の活用

ステークホルダーの参入促進のため、PPP、産業投資、低利融資などの枠組みの活用、適切な規制の導入、アンカーテナンシー、デュアル・ユースなどの新たな政策・考え方の検討、導入を進める。

③ 世界最先端の成果を目指したデータ利用促進施設・設備などの整備

2. 宇宙外交を通じた協力国の拡大と 我が国の宇宙利用の海外展開

(1) 宇宙外交の推進

- ・宇宙のアセットは、災害や環境問題への対応に貢献できるもの。
- ・宇宙分野の技術・成果・人材などは**外交資源**であり、**ソフトパワーの源泉**。
- ・宇宙新興国と協力し、**東アジア地域**での高頻度な**災害監視**など、相互補完的に施策を推進。

(2) 宇宙システムのパッケージによる 海外展開の推進

- ・宇宙新興国は、ロケットや衛星などを購入し、運用しているのが現状であり、**成長市場として期待**。
- ・我が国の宇宙産業の発展には海外の需要を取り込むことが必須。そのためには、
 - 啓発・普及活動
 - キャパシティ・ビルディングのための技術協力
 - 宇宙機器・サービスの提供・運営支援
 といった「**3ステップ・アプローチ**」で、それらの国のニーズに応えていくことが重要。

- ・加えて、他のシステムの海外展開案件同様、以下の施策などを**パッケージとして総合的に実施**すべき。

- ・首脳・閣僚によるトップセールス
- ・JBICによる長期的なリスクマネーの供給
- ・日本貿易保険による保険制度の活用
- ・政府開発援助(ODA)などの適切な活用



3. イノベーションエンジンとしての 最先端科学・技術力の強化

(1) 自律性確保に必要な基盤技術の獲得・確保

- ・我が国として、**宇宙活動の自律性を保持し続けることは必要不可欠**。
- ・輸送系、衛星系(バス、センサー)など、長期的な視点に立った弛まさない新たな技術開発を実施し、総合的な技術力を継続的に発展・向上。
- ・戦略的な部品の開発・確保の推進。



(2) グリーンイノベーションへの貢献「環境の番人」

- ・**グリーンイノベーション**の成果を**検証**してこそ。
- ・「いぶき」、「だいち」に加え、今後打上げ予定の**気候変動観測衛星**などによるデータで活用。
- ・**環境観測衛星網**の構築にイニシアティブを発揮。



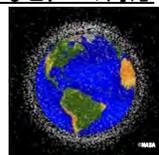
(3) 宇宙科学・技術(月・惑星探査や宇宙天文など)

- ・宇宙科学・技術は、**最先端科学・技術の基盤**の強化につながるもの。次世代への夢・希望、人材養成、国際的なプレゼンスに寄与。**将来に向けた投資**として、**世界トップレベルの成果**を達成している宇宙科学・技術を我が国の強みを活かして推進。
- ・中国・インドも取組みを進めている**月探査は、2020年頃のロボット探査などを目標として進める**方針で検討を深める。

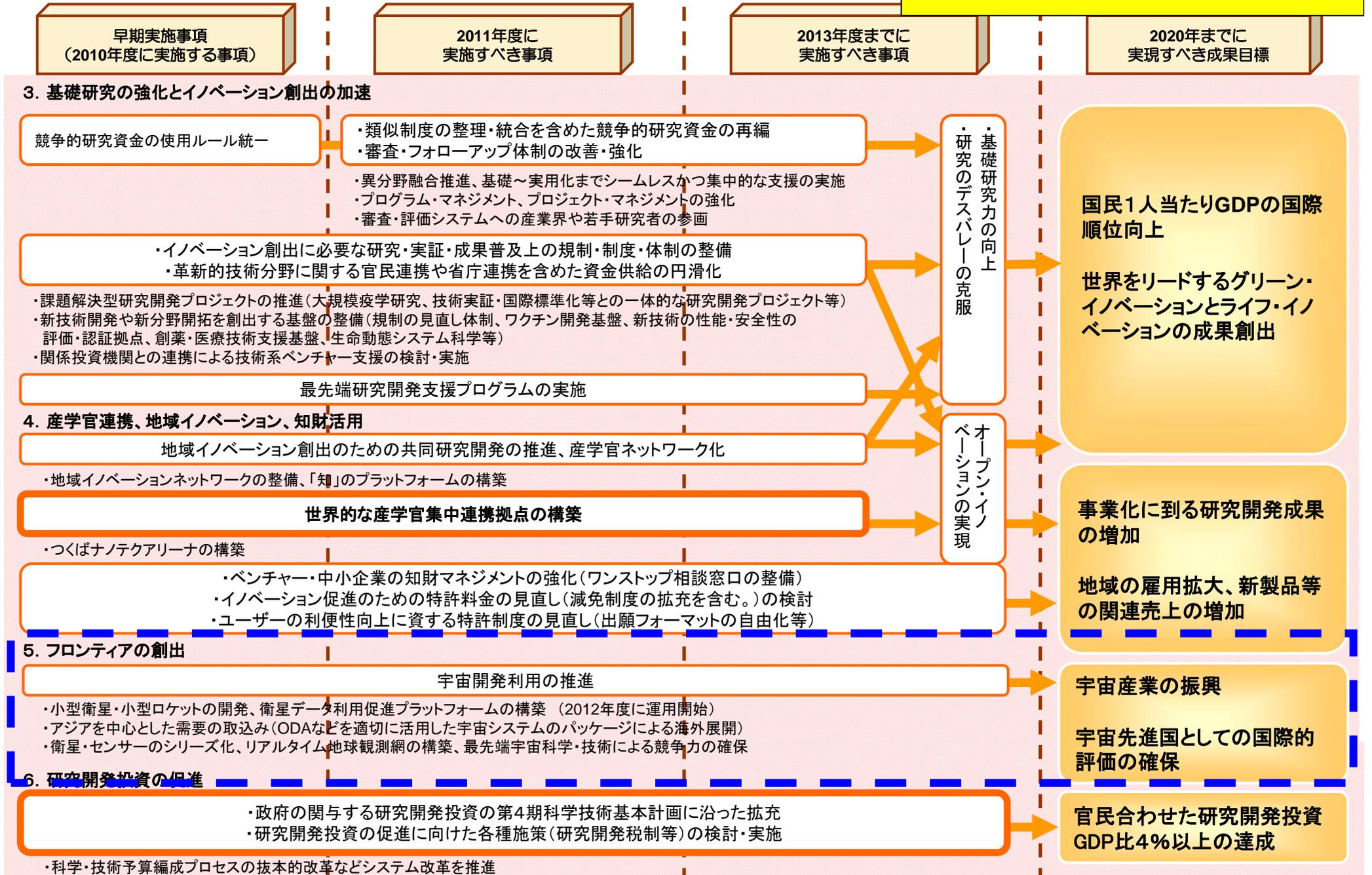


(4) 国際的な対応が必要な課題(デブリなど)への対応

- ・デブリ対策は国際的な対応が求められている課題。分布状況把握、発生極少化、除去措置を目指した研究を推進。
- ・デブリなどの国際ルール作りにも主体的に参画していくことが重要。



周回軌道上のデブリ



当面の宇宙政策の推進について

平成22年8月27日 宇宙開発戦略本部決定

「宇宙分野における重点施策について」（平成22年5月25日 宇宙開発戦略本部決定）を踏まえ、平成23年度概算要求に当たっての関係府省の取組方針を定めたもの。

宇宙分野における重点施策（本年五月、宇宙本部決定）

新成長戦略（本年六月、閣議決定）

利用がドライブする成長の実現

①小型衛星・小型ロケット

容易かつ安価な宇宙へのアクセスの実現と機動的かつ多様な宇宙利用の促進が必要
→小型衛星、小型固体ロケットの開発について、**関係府省で連携しつつ、推進。**

②地球観測衛星、衛星データ利用促進

地球観測衛星網の整備、衛星情報・データの統合的な利用基盤の整備が必要
→陸域観測技術衛星等地球観測衛星網の構築を推進。衛星情報・データ等**統合的な利用基盤（プラットフォーム）の整備計画策定に、内閣官房の調整の下、政府一体で取組み。**

③準天頂衛星

2機目以降の整備方針を政府として決定するための所要の検討に着手することが必要
→9月11日打上げ予定の初号機の技術・利用実証を行い、利用を含む事業計画を検討しつつ、**平成23年度の可能な限り早い時期の結論を目指し、内閣官房の調整の下、府省連携で取組み。**
→宇宙開発戦略本部に、**政務官レベルのPTや専門家によるWGの設置**など検討体制を整備。

宇宙外交の推進

①国際宇宙ステーション（ISS）計画

2020年までのISS計画延長との米国提案に対し、我が国としての取組方針を定めることが必要
→2016年以降もISS計画に参加していくことを基本とし、今後、各国との調整など必要な取組を推進。
→国際協力強化のため、ISS補給機（HTV）への回収機能付加等、有人技術基盤の向上に取組み。

②宇宙システムのパッケージによる海外展開

宇宙システムのパッケージによる海外展開を推進する必要
→地球観測や情報通信などの需要の見込める分野におけるニーズを踏まえた研究開発を推進。
→内閣官房の調整の下、**関係府省及び関係機関からなるタスクフォースを設置。**

最先端科学技術

世界トップレベルの成果を挙げている宇宙科学・技術分野につき、我が国の強みを活かした取組が必要
→「はやぶさ」の技術を発展させ、鉱物・水・有機物の存在が考えられる小惑星からのサンプルリターンを行う探査機について、小惑星との位置関係を念頭に置いた時期の打上げを目指し、**開発を推進。**
→月探査については、国際協力による効率的な実施や実施時期などについて**柔軟に対応しつつ、着実に推進。**

平成二十三年度概算要求、関係府省連携等に取組み

準天頂衛星システム事業計画等宇宙の総合的利用の推進

要望額：2.9億円

(1)「準天頂衛星システム」事業計画策定 (要望額：1.3億円)

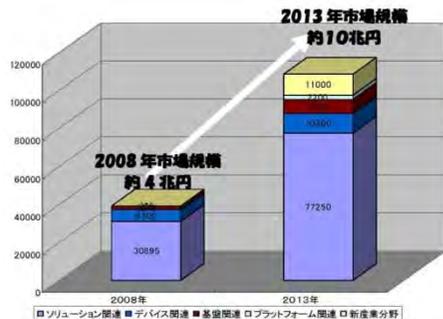
我が国の準天頂衛星システムの現状

- 現在、米国GPSが我が国経済社会活動の基盤となっているが、以下の課題あり。
 - ・山間部やビルの谷間では利用不可。
 - ・精度が約10m程度と低い。
- そのため、我が国は、GPS補完・補強を目的に準天頂衛星システム開発に着手。
 - 〔4省(文部科学、総務、経済産業、国土交通)で平成15～22年度の間に735億円の予算を活用。〕
- 本年9月、準天頂衛星初号機「みちびき」打上げ。技術実証・利用実証を実施。

準天頂衛星システム導入の効果

- ① GPSに比べ測位可能な場所が拡大
- ② 現在のGPS衛星の精度の約10mに対し、数cm～1m程度(*)に向上
- ③ 測量や交通・運転ナビに加え、情報配信機能による遭難救助等多くの公共・民間サービスへの利用が期待
- ④ アジア・オセアニア地域への貢献
 - ※地理空間情報サービス産業の市場規模は約4兆円(2008年)から約10兆円(2013年)に拡大(2008年7月、経済産業省)
 - (※ 測量用受信機への高精度補正の場合、数cm程度)

- 民間においても、約60のテーマについて利用実証を行う予定で、民間の関心は高い。



2013年の地理空間情報サービスの市場予測

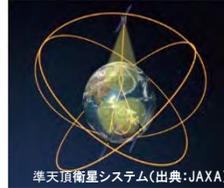
出典(上図及び右表)：「地理空間情報サービス産業の将来ビジョン」

分野	項目例	2008年市場規模(10億円)	2013年市場規模予測(10億円)
ソリューション関連	災害対応、地図検索、安心・安全、店舗情報提供等	3,090	7,725
デバイス関連	カーナビ、携帯端末、電子タグ等	610	1,030
基盤関連	基盤地図、デジタル化等	182	740
プラットフォーム関連	情報セキュリティ、電子決済等	21	220
新産業分野	高度マーケティング、福祉、物流の高度化等	1	1,100
合計		3,904	10,815

(準天頂衛星等の新たな技術進展を前提とした市場予測)

課題

- 準天頂衛星1機のみでは1日に約8時間しかサービス提供できない。
- 24時間運用には3～4機が必要。GPSから独立したシステムには7～8機必要。
- 2機目以降の計画については、初号機の技術実証等を踏まえ検討することとされ、現時点では未定。



海外の動向

- 欧州はGPSから独立したシステムとして「ガリレオ」を整備中。(当初は民間資金を想定していたが、官による整備に転換)
 - 露は「グロナス」による独自システムを運用中。
 - 中、印も独自システムを整備中
- ※以上は全て、政府予算により公的インフラとして整備。

政府の対応

- **宇宙開発戦略本部決定**
(本年8月27日)(本部長：菅総理大臣)

準天頂衛星

「初号機の技術実証・利用実証を行うとともに、2機目以降の整備について、利用の在り方を含めた事業計画を検討しつつ、平成23年度の可能な限り早い時期の結論を目指し、内閣官房の総合調整の下、関係府省が連携して取り組む。」

- **準天頂衛星に関するプロジェクトチーム**(本年9月7日に第1回会合開催)(和田内閣府大臣政務官を座長とする関係府省の政務官によるPT)

→準天頂衛星2号機以降の整備の在り方について、我が国としてもスピード感を持って検討を進め、今後の政府としての対応を早急に決定することで合意。

今後、本予算を活用して、事業計画案を作成し、政府による事業化判断を行う。

[事業計画案の主要検討事項]

- ① 2号機以降の技術スペック
- ② 整備に係る資金計画
- ③ 公共サービスでの具体的な利用方法
- ④ 民間ビジネスの仕組み
- ⑤ 国際連携の具体的な計画
- ⑥ アジア太平洋への展開戦略等

平成23年度の早い時期に国としての事業化判断

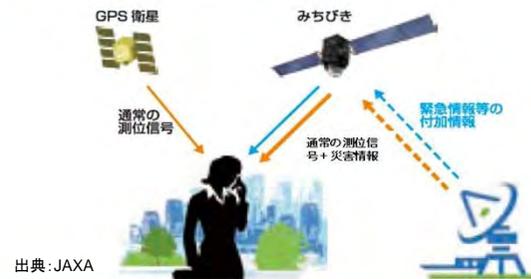
(判断から打上げまでには、3～4年程度が必要な見込み)

期待される活用例(*)

- 【測量】
 - G空間基盤地図作成
 - 山林部の地籍測量
- 【交通・運輸】
 - 鉄道・航空運行支援
 - 自動車交通運行制御
 - 宅配便等の物流制御
 - 除雪車の運転制御
- 【防災】
 - 地震時の緊急通報
 - 津波検知システム
- 【安心・安全】
 - 警察(防犯)
 - 民間警備
 - 消防・救急支援
- 【遭難救助】
 - 山岳遭難救助
- 【産業】
 - 農機自動制御
 - 建機自動制御
 - 鉱山機械自動制御
 - 水産業の高度化
 - 金融取引の高度化
- 【福祉】
 - 高齢者・子供の見守り
 - 視覚障害者歩行支援
- 【観光】
 - 個人用観光ガイド

(* SPAC利用実証公募提案課題の例)

「みちびき」を用いた緊急情報配信のイメージ



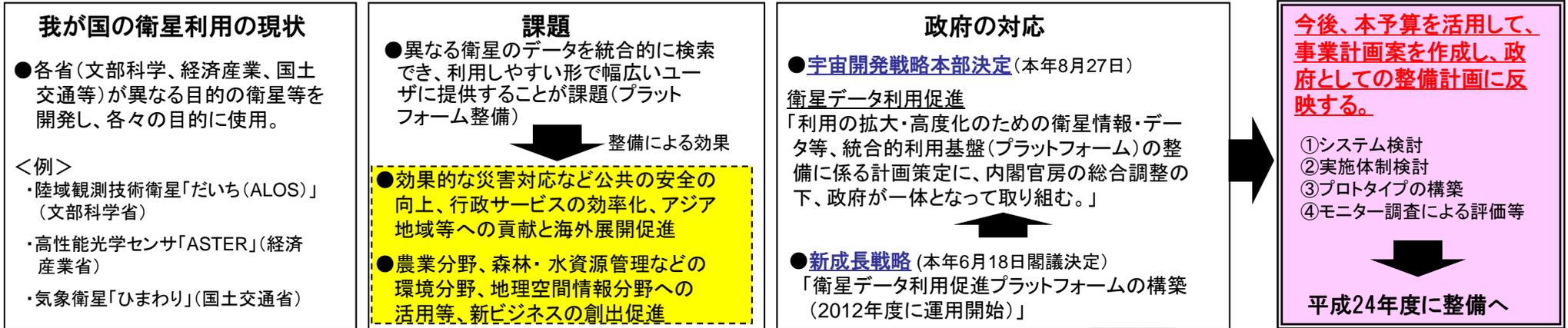
出典：JAXA

地震等災害情報の配信機能による公的サービスの可能性大。

準天頂衛星システム事業計画等宇宙の総合的利用の推進

要望額：2.9億円

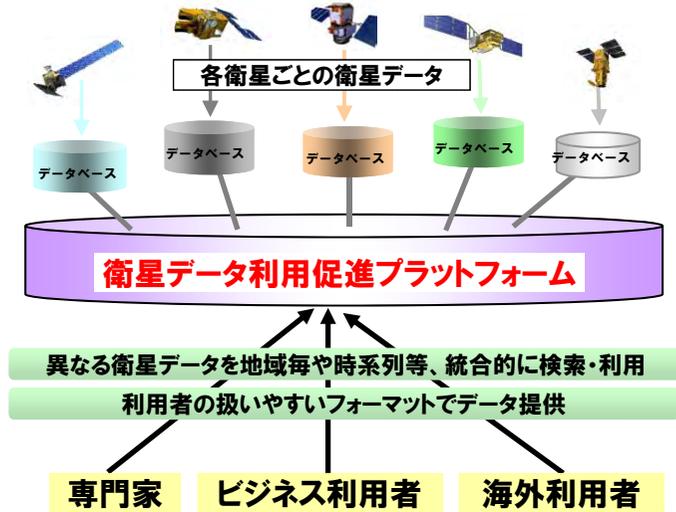
(2)「衛星データ利用促進プラットフォーム」事業計画策定 (要望額：1.6億円)



【現状】



【将来】



(考えられる活用例)

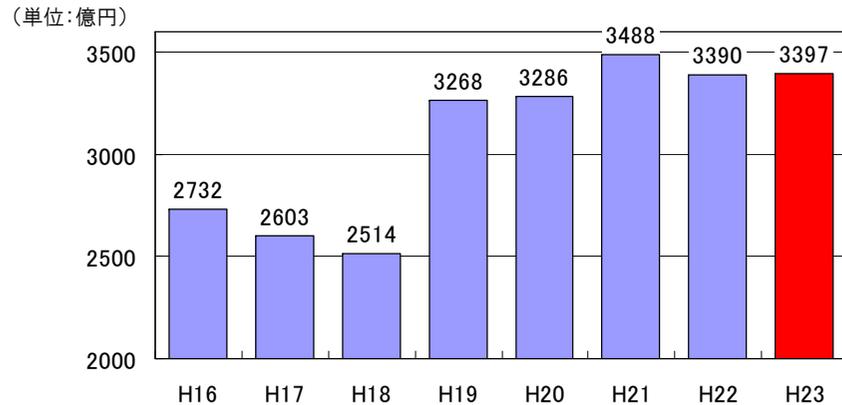
- 発災後に、発災前の最適な画像を効率的に検索、取得可能とすることによる、被災状況分析への活用
- 道路、橋等の保守・管理、水稲作付け面積把握などの行政サービス効率化
- 米のタンパク質含有量や小麦の水分量の把握など、農作物の生育状況把握への活用

- 森林管理や、森林由来の温室効果ガス排出権取引への活用
- 標高データを使ったカーナビゲーションの高度化への活用
- 地図の作成・更新等の効率化
- 海上の気象や海流などの把握による船舶運航の効率化、新航路開拓への活用

平成23年度概算要求における宇宙関係予算について①

平成23年度概算要求における宇宙関係予算は、対平成22年度予算比8億円増（0.2%増）の総額 3397億円を計上。
 （要求額：2620億円、「元気な日本復活特別枠」要望額：777億円）

[宇宙関係予算の推移]

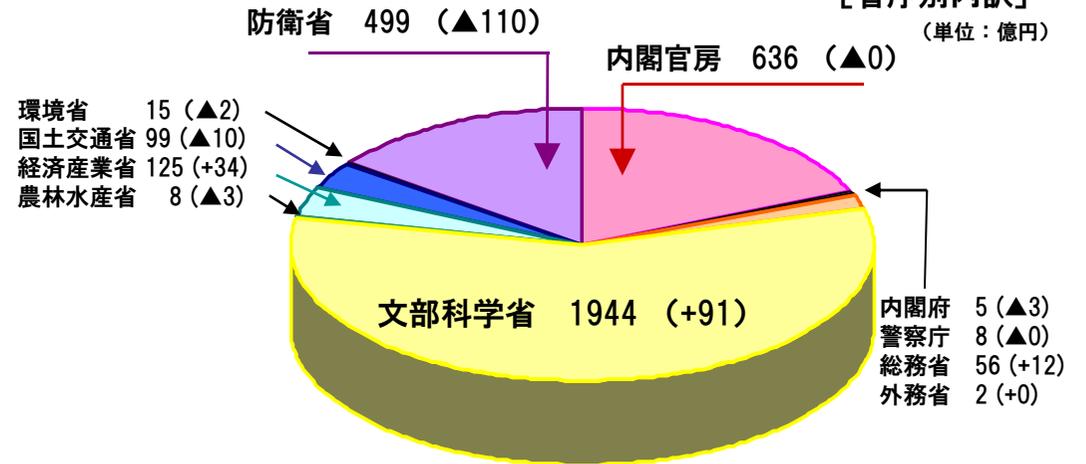


[主な施策]

平成23年度予算「元気な日本復活特別枠」要望 (777億円)

- ・ 情報収集衛星関係経費【内閣官房】 6,195百万円
- ・ 準天頂衛星システム事業計画等宇宙の総合的利用の推進【内閣官房】 291百万円
- ・ グローバル展開型通信衛星技術開発事業【総務省】 1,026百万円
- ・ 光空間通信技術の研究開発【総務省】 509百万円
- ・ ヘリコプターにおけるヘリサットの整備【総務省】 940百万円
- ・ はやぶさ後継機【文部科学省】 2,987百万円
- ・ 回収機能付加型宇宙ステーション補給機(HTV-R)の研究開発【文部科学省】 500百万円
- ・ 水循環変動観測衛星(GCOM-W)【文部科学省】 11,545百万円
- ・ 全球降水観測/二周波降水レーダ(GPM/DPR)【文部科学省】 3,776百万円
- ・ 陸域観測技術衛星2号(ALOS-2)【文部科学省】 6,147百万円
- ・ 地球観測衛星データ利用促進等【文部科学省】 1,773百万円
- ・ 国際協力の戦略的推進【文部科学省】 472百万円
- ・ 小型化等による先進的宇宙システムの研究開発【経済産業省】 5,640百万円
- ・ 極軌道気象衛星受信装置の機能追加【国土交通省】 26百万円
- ・ 通信衛星中継器の借料【防衛省】 6,064百万円
- ・ 弾道ミサイル防衛(BMD)関連経費(宇宙関連)【防衛省】 29,848百万円

[省庁別内訳]



府省名	平成23年度			平成22年度予算(③)	対前年度(①+②-③)
	要求額(①)	要望額(②)	①+②		
内閣官房	571	65	636	636	▲0 (▲0%)
内閣府	5	0	5	8	▲3 (▲36%)
警察庁	8	0	8	8	▲0 (▲0%)
総務省	31	25	56	44	12 (+27%)
外務省	2	0	2	2	0 (+19%)
文部科学省	1,672	272	1,944	1,854	91 (+5%)
農林水産省	8	0	8	11	▲3 (▲30%)
経済産業省	69	56	125	91	34 (+37%)
国土交通省	99	0	99	110	▲10 (▲9%)
環境省	15	0	15	17	▲2 (▲12%)
防衛省	140	359	499	609	▲110 (▲18%)
合計	2,620	777	3,397	3,390	8 (+0.2%)

※この表に掲げるほか、平成22年度第一次補正予算として全府省合計393億円を計上。

平成23年度概算要求における宇宙関係予算について②

平成23年度概算要求（宇宙関係予算：特別枠要望を除く） 全府省庁合計 2620億円

【内閣官房】	57,102	
○ 情報収集衛星関係経費	57,010	(▲6,526)
○ 宇宙開発戦略本部にかかる経費	92	(▲10)
【内閣府】	510	
○ 衛星通信回線の利用料	109	(+10)
○ 総合防災情報システム	401	(▲296)
【警察庁】	773	
○ 高解像度衛星画像解析システムの運用等	773	(▲9)
【総務省】	3,097	
○ 準天頂衛星システム、地上／衛星共用携帯電話システムの研究開発	1,188	(▲635)
○ 超高速インターネット衛星「きずな」を利用した国際共同実験	100	(±0)
○ 地域衛星通信ネットワークの利用等	25	(±0)
【外務省】	226	
○ 衛星画像分析	210	(+26)
○ 宇宙外交推進経費	16	(+10)
※その他、独立行政法人の運営費交付金の内数として、人工衛星からの画像を活用した技術協力等を実施。		
【文部科学省】	167,231	
○ 気候変動観測衛星(GCOM-C)	3,100	(+2,070)
○ 雲 エアロゾル放射ミッション/雲プロファイリングレーダ (EarthCARE/CPR)	1,970	(+1,020)
○ 超小型衛星研究開発事業	287	(▲13)
○ 小型固体ロケット	3,800	(+1,800)
○ 準天頂衛星システム	1,288	(▲6,825)
○ 宇宙利用促進調整委託費	463	(▲25)
○ 国際宇宙ステーションにおける日本実験棟「きぼう」の運用・科学研究等	15,012	(▲298)
○ 宇宙ステーション補給機(HTV)	24,381	(▲746)
○ X線天文衛星(ASTRO-H)	3,018	(+2,918)
○ 水星探査計画(Bepi Colombo)	3,003	(+1,193)

【農林水産省】	774	
○ 農林水産施策におけるリモートセンシング技術の活用	477	(▲284)
○ 農林水産施策における衛星測位技術の活用	297	(▲51)
【経済産業省】	6,893	
○ 次世代地球観測センサ等の研究開発	4,015	(+327)
○ 太陽光発電無線送受電技術の研究開発	150	(▲58)
【国土交通省】	9,899	
○ 静止気象衛星業務等	8,291	(▲797)
○ 人工衛星の測量分野への利活用	1,003	(▲35)
○ 準天頂衛星システムに係る技術開発・利用に関する取組み ※人工衛星の測量分野への利活用(一部)の再掲を含む	314	(新規)
【環境省】	1,477	
○ 「いぶき」観測データ解析・処理	711	(+15)
○ 気候変動影響評価、適応推進事業	400	(+67)
○ 途上国の森林に係る削減・吸収量の測定事業	200	(+161)
○ 希少野生動物野生順化特別事業	99	(±0)
【防衛省】	14,007	
○ 衛星通信、商用画像衛星の利用等	12,967	(▲6,771)
○ 宇宙を利用したC4ISRの機能強化のための調査・研究	1,038	(▲222)

各府省庁予算の単位は百万円。四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

平成22年度第一次補正予算における宇宙関係予算について

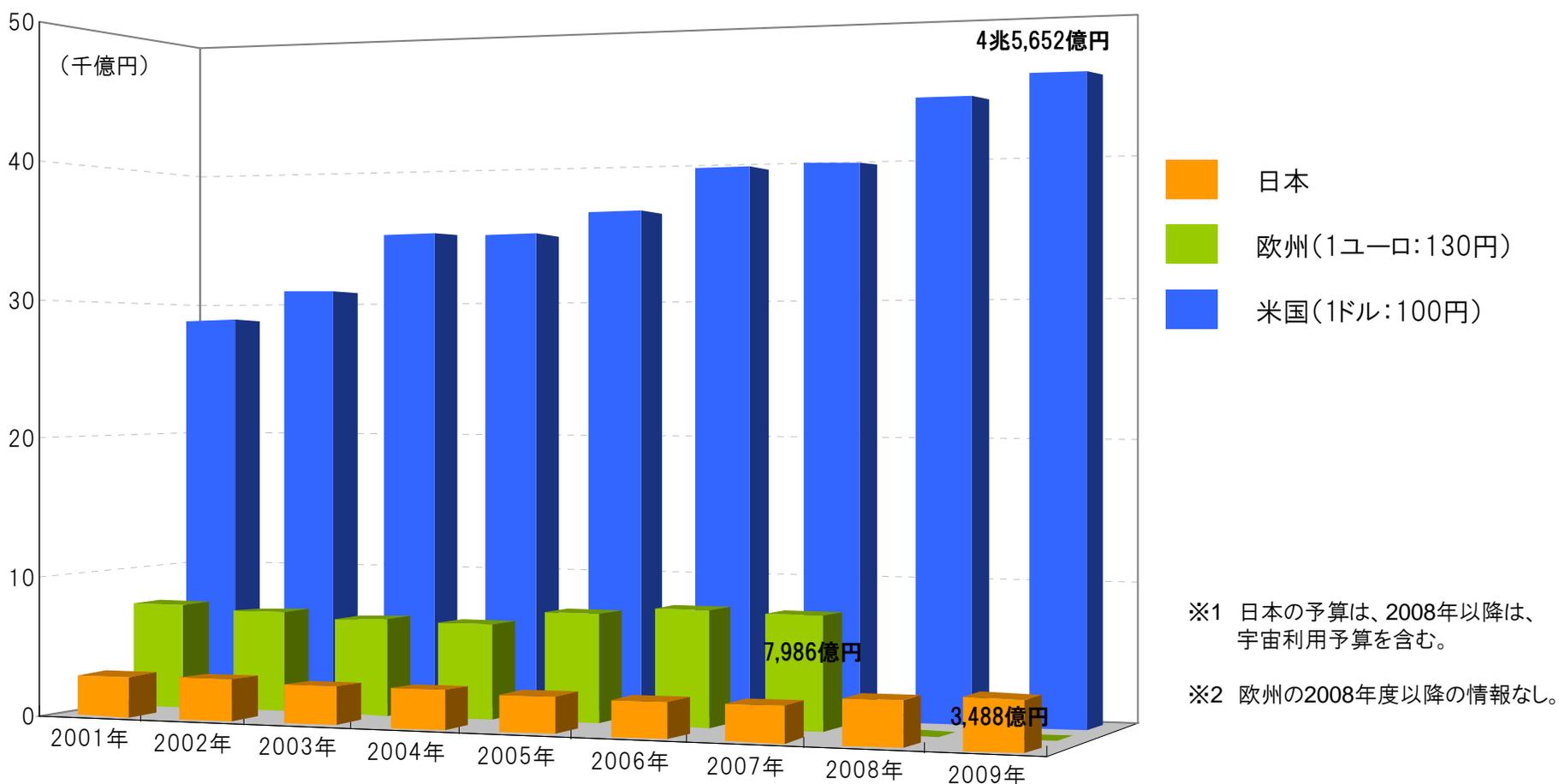
全府省庁合計 393億円

【内閣官房】	18,807
○ 情報収集衛星の体制整備	18,807
【総務省】	420
○ 光空間通信技術の研究開発	420
【文部科学省】	14,010
○ 我が国の宇宙システムの海外展開	14,010
【経済産業省】	5,640
○ 小型化等による先進的宇宙システムの研究開発	3,361
○ 可搬統合型小型地上システムの研究開発	2,279
【防衛省】	443
○ 機動通信機能の拡充(衛星通信装置の取得)	443

※各府省庁予算の単位は百万円。四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない

日本・米国・欧州 宇宙関係予算の推移・比較

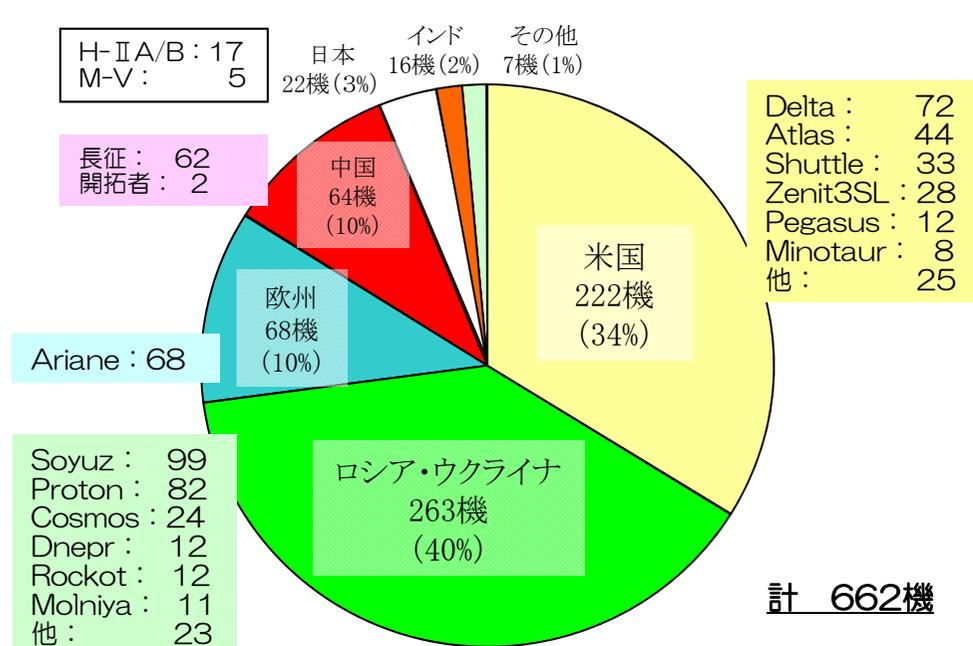
- 宇宙基本法の制定などを受け、我が国の宇宙関係予算が増加したものの、未だ米国の約13分の1、欧州の半分以下。
- 宇宙機器産業の売上も、米国(3兆4,100億円(2009年))の約15分の1、欧州(6,968億円(2007年))の約3分の1程度。
(日本の宇宙機器産業:2,264億円(2007年))



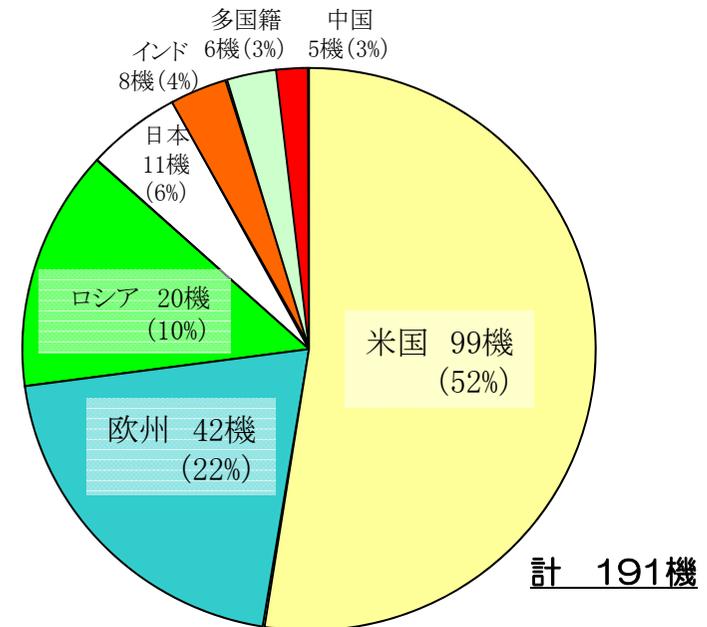
ロケット打上げ分野の国際動向と日本の位置付け(1)

- 世界のロケット打上げ実績は、年間平均約66機。日本の打上げ実績は世界のわずか3%。
- そのうち、商業打上げ市場は約20機で、主要な対象は通信・放送衛星(静止衛星)。
- 世界的にも、安全保障、気象衛星などの政府系衛星の打上げが全体の2/3を占めている。輸送手段を持たないが、衛星の保有を考えている国々の打上げ需要が今後見込まれるところ。
- 我が国の民間打上げサービスとしては、最近コンプサット3(韓国)を日本企業が初めて受注。受注残の11機は全てJAXA等からの政府発注(内1機はコンプサット3との相乗り)。

世界のロケット打上げ実績(2000~2009年)(失敗も含む)



国別打上げサービス受注残数比率(2008年)



- 米国のEELV (Evolved Expendable Launch Vehicle) 政策により、政府が打上げロケットのまとめ買いを実施
- 欧州宇宙機関のEGAS (European Guaranteed Access to Space) 政策により、同機関が固定経費を負担。

ロケット打上げ分野の国際動向と日本の位置付け(2)

- 世界各国はロケット技術の開発競争に加え、打上げサービスの産業化とその支援を強化。
- 我が国は最近、民間打上げサービス事業に参入したが、国際競争力の強化が課題。

[ロケット打上げ技術]

- ・我が国の大型主力ロケットH-IIA/Bは、19機中18機成功(成功率94.4%は世界レベル)。
- ・小型ロケットとして我が国の得意技術を活かしたイプシロン・ロケットの開発に着手。
- ・米口は年間20機以上の打上げ実績を有し、有人ロケットも実績多数。
- ・中国も有人ロケットを既に保有。欧州、インドも有人ロケット構想や計画あり。

[ロケット打上げサービス]

- ・我が国では2007年からH-IIAロケット打上げを三菱重工(MHI)に移管。これまでに韓国衛星1基(Kompsat-3)の打上げを受注。
- ・世界の商業打上げ市場は欧州(アリアン)とロシア(プロトン)でシェアを二分。



米国

- 大型ロケットを2機種(デルタIV、アトラスV)保有。空軍が開発と維持を強かに支援。
- 中小型ロケットは民間による商業打上げにSPACE-X社やOSC社が参入。政府が打上げサービス購入により支援。
- 有人用スペースシャトルは2011年に退役予定であるが、民間有人ロケットの開発を政府が支援。

欧州

- 欧州宇宙機関(ESA)が開発し、その技術を積極的に民間に移転した大型のアリアンロケットが世界の商業打上げ市場をリード。近年はロシアとシェアを二分。また、ESAが宇宙アクセス保障(EGAS)政策により、ロケット製造に係る固定費の一部を補助するなどの支援を実施。
- ロシア製中型ソユーズロケット用の新射場を仏領ギアナに建設中(大型に追加)。小型ロケット(ベガ)を開発中(どちらも2011年に運用開始予定)。
- 有人宇宙船開発の構想あり。

ロシア

- 打上げは米国を凌ぐ3000機の実績
- 小型から大型まで多機種のロケットを保有。欧米と連携し商業打上げを実施し、半数のシェアを獲得。
- 世界に冠たる有人飛行の実績あり。

中国

- 小型から大型、有人対応まで各種のロケット(長征、開拓者)を保有。更に大型を開発中。国家航天局が主導。
- 4カ所ある発射場のうち海南島の発射場を拡張。今後の主力射場に。

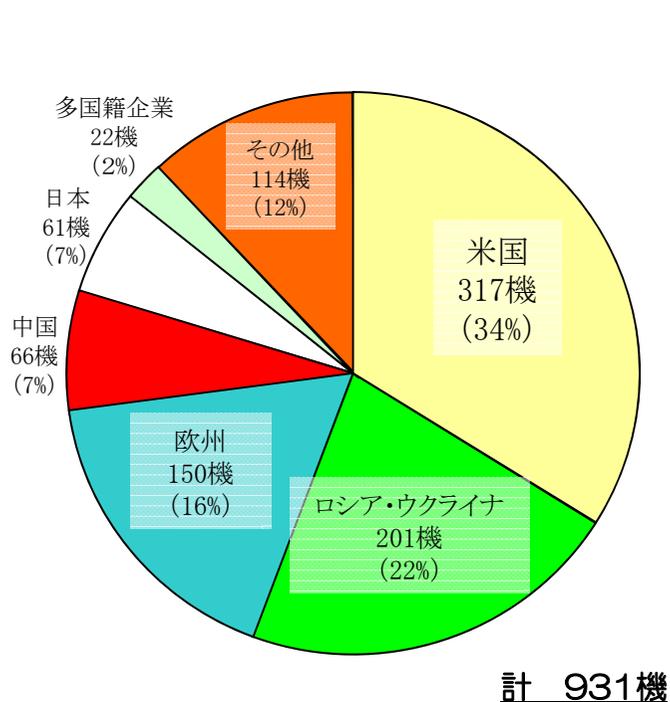
インド

- 能力の違う中型ロケットを2機種開発(18機打ち上げ15機成功)。
- 各国の超小型衛星の相乗りでの打上げ実績多数。
- 有人宇宙船や大型ロケットを開発中。

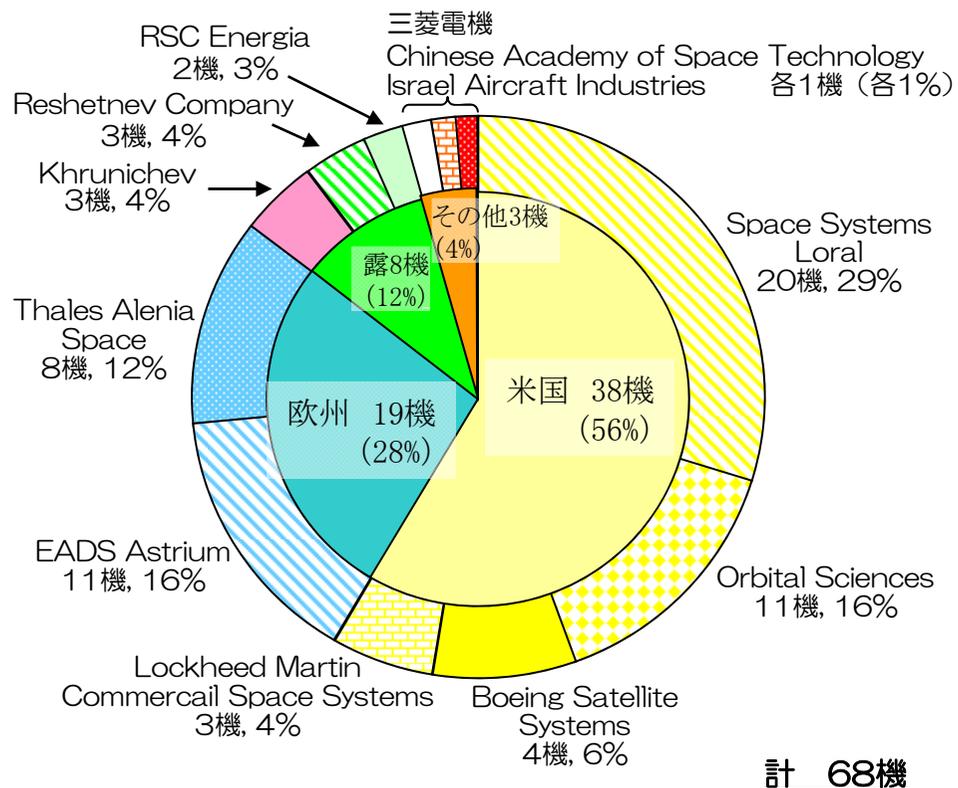
衛星分野の国際動向と日本の位置付け(1)

- 世界の衛星打上げ実績は年間平均約90機。日本の打上げ実績は世界のわずか7%。
- 世界の衛星の商業利用の大部分を通信・放送分野が占めるが、これまで日本企業が受注したのは2機のみ。なお、地球センサー、太陽電池パドルなどの一部の機器レベルでは、日本の技術が海外衛星に広く採用されているケースもある。
- 測位・地球観測分野では我が国の衛星数は中国やインドより少なく、競争力評価は第6位(米国フューترون社調査)。

世界の人工衛星打上げ実績(2000～2009年)



商業静止衛星企業別受注残・受注機数シェア(2008年)



衛星分野の国際動向と日本の位置付け(2) ～通信・放送分野～

- 通信・放送衛星は静止衛星が主で、多チャンネル(多数の中継器搭載)かつ長寿命(10～15年)を志向するため、大型化傾向。
- 我が国の衛星製造企業である三菱電機が、技術開発を通じた実績の積み重ね等を背景に、近年、国産バスを用いた商業通信衛星を2機(国内1機(スーパーバード7号機)、海外1機(ST-2))受注。
- 我が国の衛星通信・放送事業者であるスカパーJSAT(アジア最大)は14機(うち1機が三菱電機製)、放送衛星システム社は5機の衛星を保有する(2010年10月1日現在)。

米国

- 米国企業4社で商業通信衛星の約60%のシェアを持つ。
- 小型から大型までの各種の衛星バスを保有。

欧州

- 欧州2社で商業通信衛星の約30%のシェアを持つ。
- 小型から大型までの各種の衛星バスを保有。

ロシア

- 静止衛星とロシア独自のモルニア軌道(高緯度対応)の衛星を組み合わせ、国内サービスを実施。
- 衛星は外国からの受注実績あり(3社で10%程度のシェア)

中国

- 大型衛星の開発・製造技術を保有
- 外国にも既に販売実績あり。

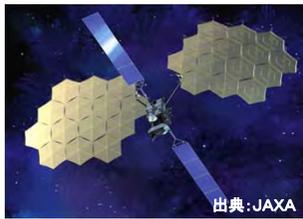
インド

- 中型静止衛星の開発・製造技術を保有。
- 大型衛星を開発中



通信衛星 スーパーバード(民間衛星)
データ通信など

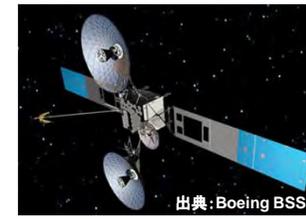
出典:三菱電機



技術試験衛星 きく8号(日本)

大型展開アンテナ等の技術で携帯端末による移動体通信の実現

出典:JAXA



追跡データ中継衛星 TDRS(米国)

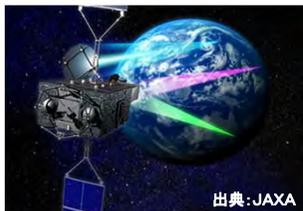
国際宇宙ステーションやスペースシャトルとの通信に使用

出典:Boeing BSS



放送衛星 B-SAT(民間衛星)
衛星放送

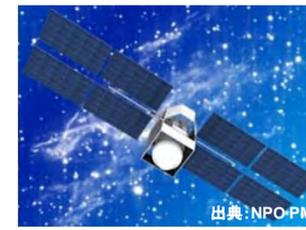
出典:Lockheed Martin



超高速インターネット衛星 きずな(日本)

国内のみならず国際的なインターネットアクセスの超高速化、デジタルデバインドの解消など

出典:JAXA



メリディアン通信衛星(ロシア)

モルニア軌道上の新型通信衛星

出典:NPO-PM

衛星分野の国際動向と日本の位置付け(3) ～測位衛星分野～

- 我が国は民生用として世界最大規模のGPS利用国で、GPSに完全に依存。
- 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。
- 各国が独自の測位衛星整備を進める中で、我が国の2号機以降の衛星の整備方針(GPS補完の場合24時間365日運用には4機、自立システムには7-8機が必要)については検討中(2011年度の早い時期の結論を目指す)。

米国

- 米国は軍事目的のGPS衛星30機を運用中。民生用信号を全世界に無料開放(次世代システムへの更新を計画)中。
- 民生用信号とは別に、軍事用の高精度の信号があるが、暗号化されており一般には使用されていない。

欧州

- GPSへの過度の依存への警戒から、民生利用目的のガリレオ衛星を2015年までに30機体制とする計画(現在2機運用中)。
- 当初は民間資金も活用予定も、現在は全額EU予算。

ロシア

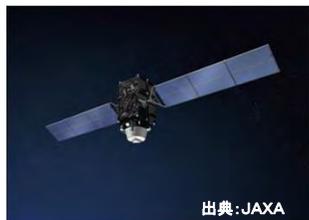
- GLONASSと呼ぶシステムで国防省と宇宙局が現在21機(必要数は24機)を運用中。
- ソ連崩壊後の資金難によりシステムが不完全だが、24機体制の再構築を進めている。
- 軍事目的で構築されたが、近年民生利用も進めようとしている模様

中国

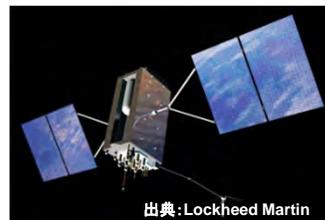
- 中国も軍事目的で北斗衛星を開発。静止衛星、周回衛星、準天頂的な衛星を組み合わせた総計35機のシステム。
- 既に9機(第1世代4機、第2世代5機)を打上げ試験運用中。2020年までに完成予定。
- 測位信号は民生用に開放すると宣言

インド

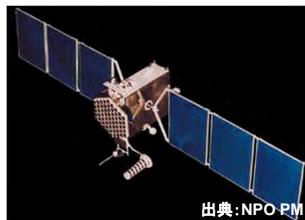
- インドは地域航法衛星システム(IRNSS)の初号機の打上げを2011年に予定。
- 2014年に合計7機のシステム(静止3機、周回4機)が稼働する予定。



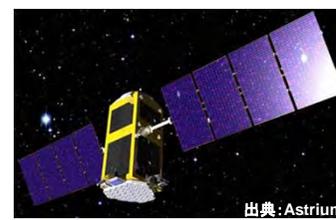
準天頂衛星
(日本)



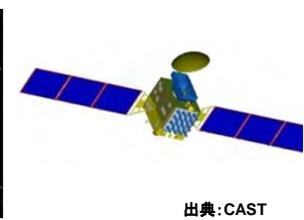
GPS衛星
(米国)



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)

衛星分野の国際動向と日本の位置付け(4) ～地球観測分野～

- 地球観測衛星は、陸域・海域、気象・環境等の個別目的毎に衛星が開発・利用されており、各国とも公的利用が中心。
- 欧米では衛星データ利用の拡大と商業化を前提として、アンカーテナンシーやPPP(パブリック・プライベート・パートナーシップ)などにより、官民の役割が見直されてきている。
- 我が国では衛星データが広く利用されているとは言い難く、多様なユーザによる衛星データの利用拡大を図るため、衛星データ利用促進プラットフォームの構築を検討中。

米国

- NASAやNOAAなどが各種の地球観測衛星を多数打上げ、低解像度の衛星データは外国を含め無償で配布。
- 一方、偵察衛星技術を民間に開放し、国がデータ購入を保証する政策(アンカーテナンシー)により、高解像度(50cm級)の地球観測衛星を民間企業が開発、商業的に運用。

中国

- 資源探査、地図作製等を目的にした衛星を10機以上打上げ。
- 偵察衛星も多数打上げ、高解像度技術を保有。

欧州

- 欧州宇宙機関(ESA)開発の地球観測衛星(SPOT等)の画像を商業的に販売する事業をいち早く行い、今日の商業化の流れを作った。
- 近年、ドイツやイタリアが単独で国と民間の協力(PPP)による高解像度の観測衛星を開発、商業的に運用。

インド

- 旧ソ連の支援の下、地球観測衛星に注力。
- 通信・地球観測衛星の商業利用による経済発展も重視。

ロシア

- 多数の偵察衛星を打上げてきたが、画像販売など商業的な動きはない。
- 多数の地球観測衛星を打ち上げているが、データの開示は些少。

イスラエル

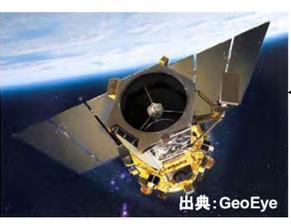
- 民間企業が地球資源観測衛星(EROS)と称す2機の小型衛星(重量250kg)をロシアのロケットで打ち上げ、画像の商業販売(解像度は70cm)を実施。



陸域観測技術衛星「だいち」(日本)
温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(日本)

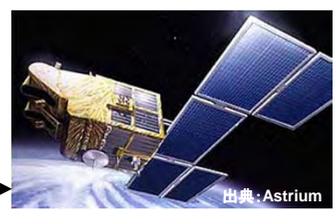


出典: JAXA



出典: GeoEye

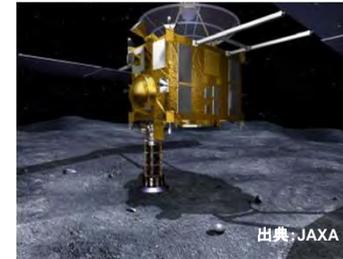
GeoEye-1 (米国)
SPOT-5 (欧州)



出典: Astrium

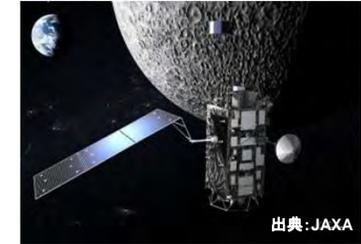
太陽系探査・天文観測の国際動向と日本の位置付け

- 宇宙探査分野の日本の競争力は世界第3位。
- 多くの天文衛星が世界的に高い評価。
- 探査機の最近の主な成果としては、世界初の小惑星サンプルリターン「はやぶさ」、月探査の「かぐや」が挙げられる。
- 探査機「あかつき」、金星周回軌道への投入に失敗（2010年12月7日）。現在、原因究明等を実施中。



はやぶさ
小惑星探査機
(日本)

かぐや
月周回衛星
(日本)



米国

- 国家の威信をかけたアポロ計画による有人月面探査を実現
- 太陽系の全ての惑星を無人探査、彗星、小惑星探査も実現。
- ハッブル宇宙望遠鏡に代表される宇宙天文学で世界をリード。

ロシア

- 旧ソ連時代に火星、金星探査に大きな実績。
- ソ連崩壊後は縮小されていた月及び火星探査の計画に復活の動きあり。

欧州

- 月、火星、金星及び彗星の無人探査に実績あり。米国と協力しての土星探査実績あり
- 今後、水星、火星及び木星への探査計画あり
- 各種天文観測衛星実績あり

中国

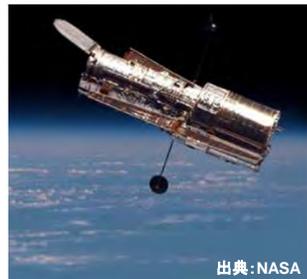
- 月周回軌道に無人探査機2機(嫦娥)の実績あり
- 今後、ロシアと協力し火星の探査計画あり

インド

- 月周回軌道に無人探査機(チャンドラヤーン)の実績あり
- 今後、火星の探査計画あり



アポロ月探査
(米国)



ハッブル
宇宙望遠鏡
(米国)



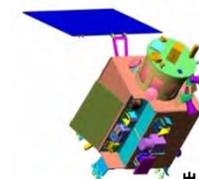
ベネラ金星探査機
(ロシア)



マーズエクスプレス
火星探査機
(欧州)



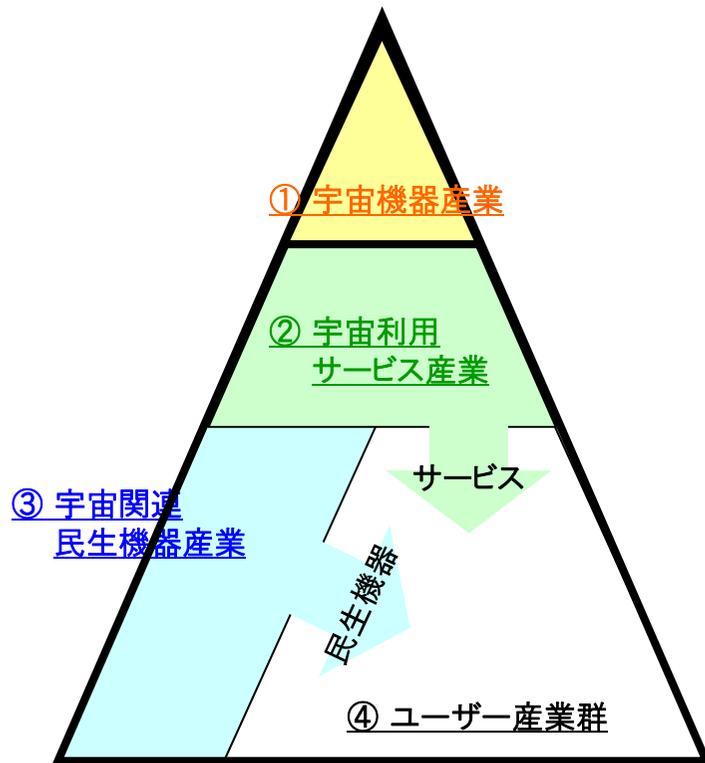
嫦娥2号
月探査機
(中国)



チャンドラヤーン1号
月探査機
(インド)

我が国の宇宙産業の現状（その1 宇宙産業規模）

- 社団法人日本航空宇宙工業会の集計によれば、我が国の**宇宙産業規模(平成20年度)**については、**総額7兆1,588億円**。
- 宇宙機器産業(2,591億円)については、**内需が約94%**(2,431億円)を占め、その9割程度は官需。
- 現在の宇宙利用産業の中心は、通信・放送であるが、日本企業が有する放送・通信衛星の**19機中、日本製は1機のみ**。
- 宇宙利用サービス産業(7,461億円)については、衛星通信・放送分野が97%(7,267億円)を占め、打上げサービスは約2%のみ。



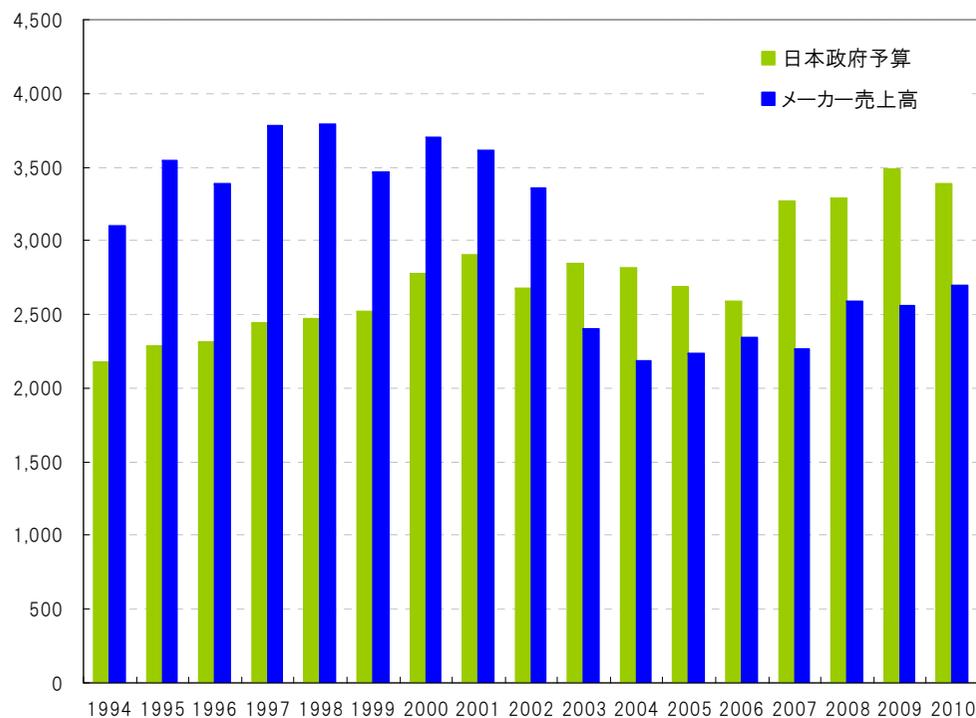
【宇宙産業総額： 7兆1,588億円】

(単位:億円)

①宇宙機器産業	2,591	衛星(54%)、地上施設(18%)、ロケット(13%)など
宇宙利用産業	68,996	—
②宇宙利用サービス産業	7,461	衛星通信:97%、打上げサービス:2%、リモセンデータ提供:1%など
③宇宙関連民生機器産業	21,935	衛星放送対応テレビ:66%、カーナビゲーションシステム:20%、BD/DVDレコーダ:14%など
④ユーザー産業群	39,600	通信・放送:75%、測位(測量、運輸):16%、リモートセンシング(地理情報、気象、農林業、漁業):9%など

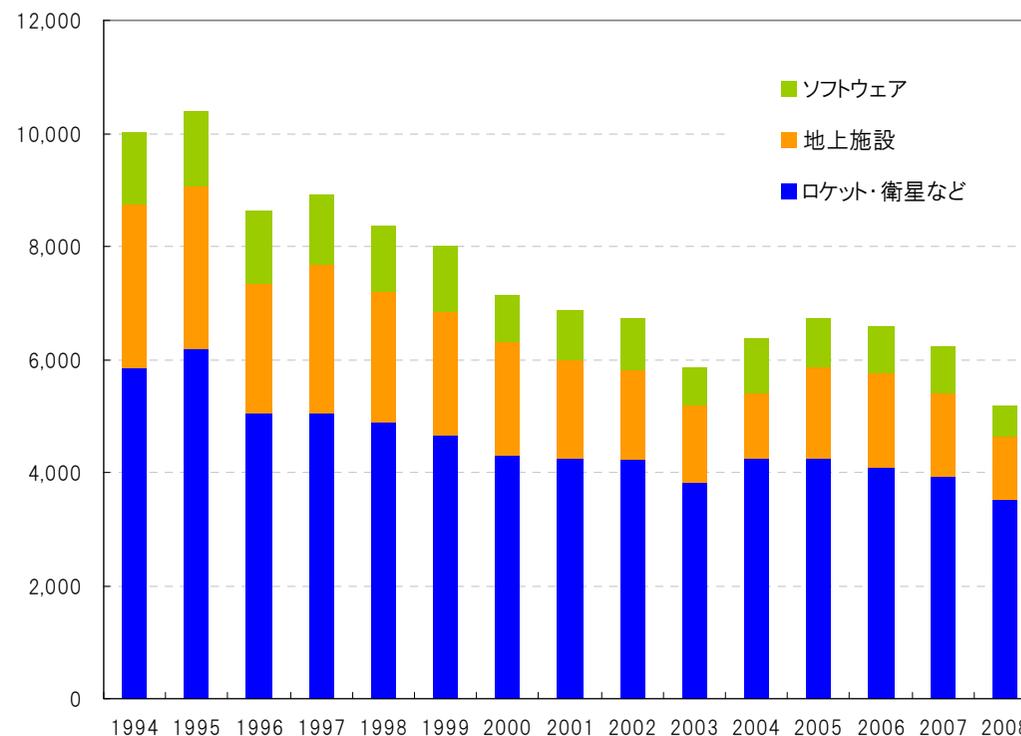
我が国の宇宙産業の現状（その2 宇宙機器産業規模・産業人員の推移）

我が国の宇宙機器産業については、10年程度前のピーク時と比較し、その規模及び産業人員がともに減少。



我が国の宇宙機器産業の売上の推移(単位: 億円)

※1 日本政府予算は、2007年以降は、宇宙利用予算を含む。
 ※2 2009、2010年のメーカー売上高は予測値



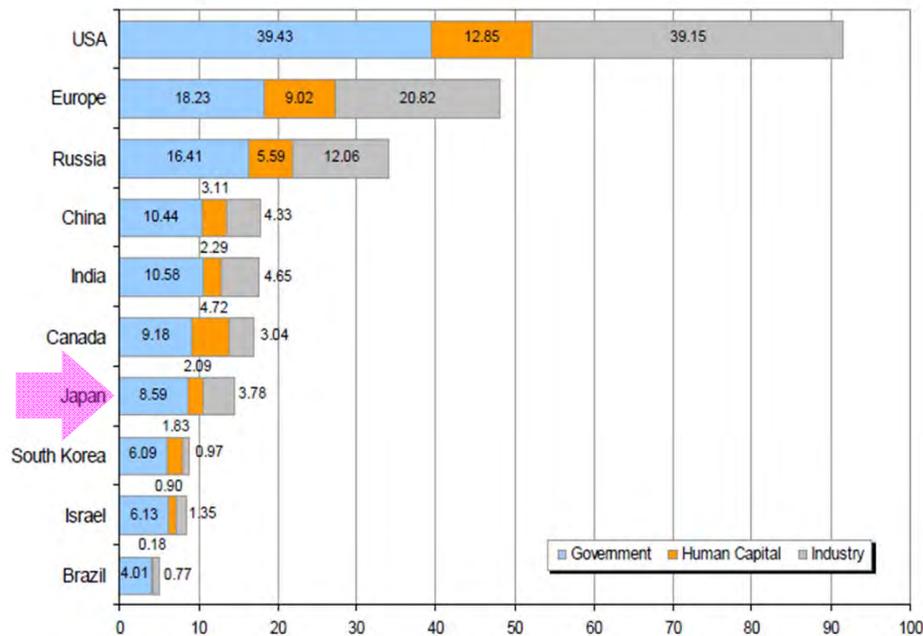
我が国の宇宙機器産業の人員の推移(単位: 人)

世界の宇宙開発利用における日本の位置付け

米国の調査会社であるFutronによれば.....

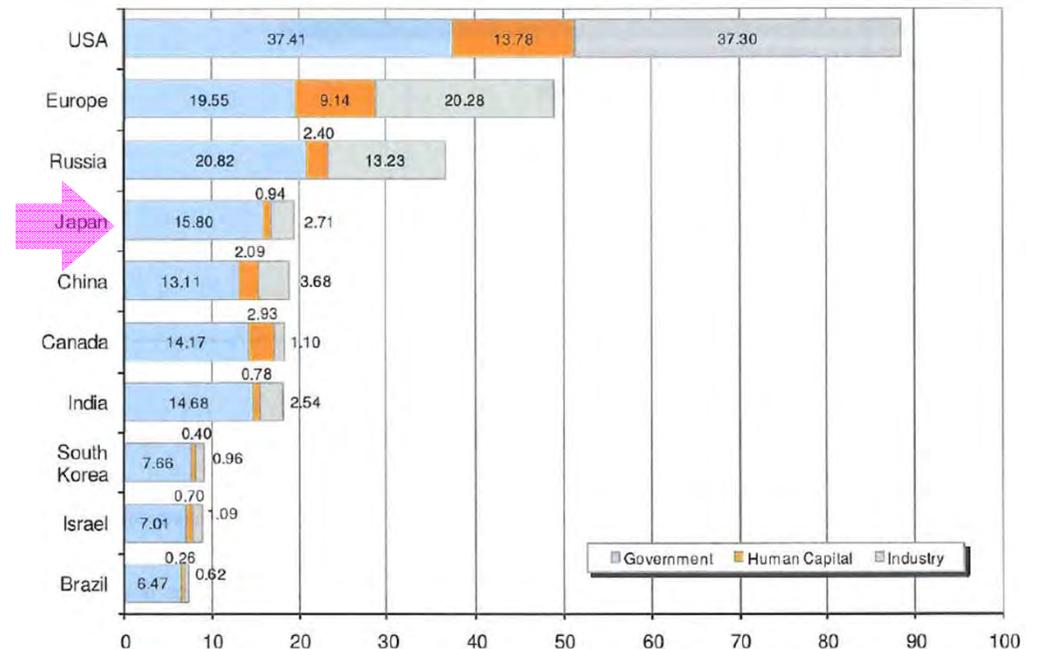
- **2008年**の日本の競争力は、米国、欧州、ロシア、中国、インド、カナダに次いで**7位**との評価（政府：7位、人的資産：7位、産業：6位）
- **2009年**は、宇宙基本法の制定、宇宙基本計画の策定を受け、米国、欧州、ロシアに次いで**4位**に（政府：4位、人的資産：6位、産業：5位）。**2010年**も引き続き**4位**の評価ではあるものの、中国、カナダ、インドとはほとんど差がない。

2008年宇宙競争力指標の国別比較



出典:Futron's 2008 Space Competitiveness Index

2010年宇宙競争力指標の国別比較

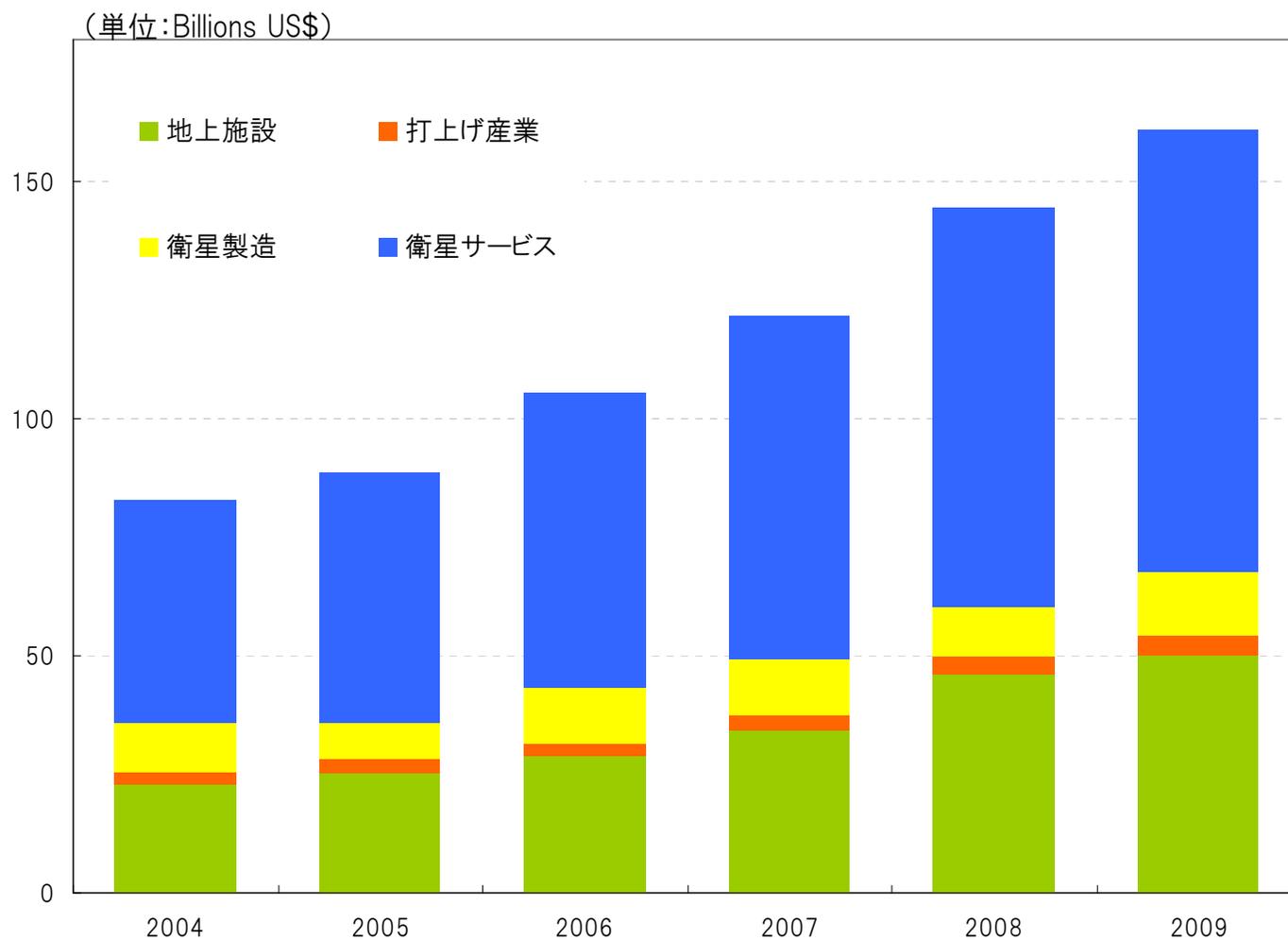


出典:Futron's 2010 Space Competitiveness Index

世界の宇宙産業の現状

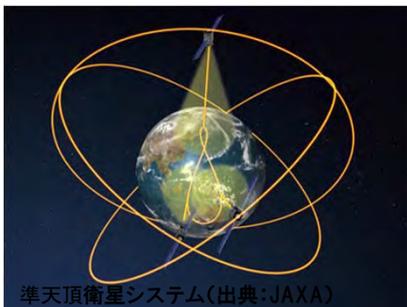
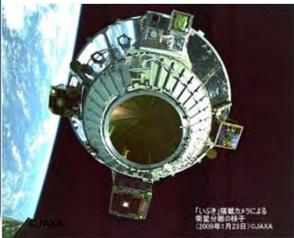
世界の宇宙産業に目を向ければ、2004年から2009年の5年間に、利用産業(衛星サービス)を中心に、**年率平均11.7%で急成長(5年で倍増)**。

まさに、**宇宙利用が本格化する時代**に突入したことが顕著に表れている。(State of the Satellite Industry Report (June 2010, Futron Corporation))



【参考】 最近の主なイベント(H-II Aロケットの打上げなど)

※日付は全て日本時間



2月23日
H-II Aロケット14号機
超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)

12月2日
我が国初の海外の民間衛星受注

1月12日
我が国初の海外衛星の打上げ受注

1月23日
H-II Aロケット15号機
温室効果ガス観測技術衛星
「いぶき」(GOSAT)など

9月11日
H-II Bロケット試験機
宇宙ステーション補給機「こうのとり」1号機(HTV1)

11月28日
H-II Aロケット16号機
情報収集衛星光学3号

5月21日
H-II Aロケット17号機
金星探査機「あかつき」(PLANET-C)

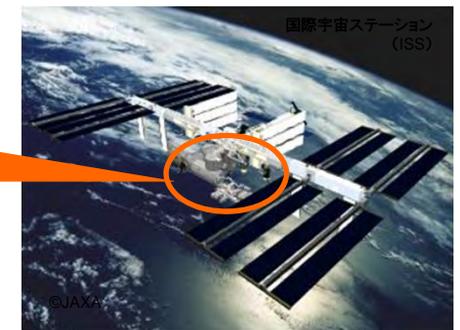
9月11日
H-II Aロケット18号機
準天頂衛星「みちびき」

平成23年1月20日(予定)
H-II Bロケット2号機
宇宙ステーション補給機
「こうのとり」2号機(HTV2)

3月11日~27日 土井隆雄 宇宙飛行士(「きぼう」1便目)
※米国スペースシャトル

5月31日~6月14日 星出彰彦 宇宙飛行士(「きぼう」2便目)
※米国スペースシャトル

3月16日~7月31日 若田光一 宇宙飛行士
(「きぼう」3便目/完成)
※米国スペースシャトル



12月21日~6月2日 野口聡一 宇宙飛行士 ※ロシア ソユーズ

4月5日~20日
山崎直子 宇宙飛行士
※米国スペースシャトル

6月13日
「はやぶさ」、小惑星の
物質を持ち帰り(世界初)

12月7日
「あかつき」金星周回軌道
への投入に失敗

5月末頃から約6ヶ月間(予定)
古川聡 宇宙飛行士 ※ロシア ソユーズ

