

## 宇宙基本計画(骨子案)

### はじめに

#### 1 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
- ・ 宇宙基本法24条に基づき、宇宙開発利用の推進に関する基本的な方針、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等を定める。また、施策について原則として、当該施策の具体的な目標及び達成の期間を定めるものとするとされていることを踏まえた内容とする。
- ・ 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
- ・ 概ね5年ごとに見直し。また、毎年度のフォローアップの結果により、必要に応じ見直し。

#### 2 宇宙開発利用の推進に関する基本的な方針

##### (1) 我が国らしい宇宙開発利用の推進

- ・ これまで我が国の宇宙開発利用は技術開発に力点が置かれていたが、今後は、国民生活の向上、安全保障の確保、地球規模の問題解決等に寄与すべく、技術開発力を高めつつ、宇宙の利用を重視する政策に転換
- ・ 宇宙政策の立案と執行にあたっては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することが不可欠。今後は、我が国の国家戦略としての宇宙基本計画により、宇宙開発利用に関する中長期的な計画を示し、総合的かつ計画的な施策を推進
- ・ 世界的リーダーシップを目指すもの、ビジネスが主導的役割を果たすもの、安全保障を中心とするもの、国威の発揚を目指すものなど各国の宇宙政策がそれぞれ特色のある中で、我が国は、日本らしい宇宙政策として、「宇宙発、日本の底力<実効性のある国際貢献と国民生活の質の向上>」を基本理念とする
- ・ 優れた技術・人材等の底力をもって、宇宙の特性を活かし、宇宙を外交にも活用し、グローバルな地球的規模の課題の解決や世界の環境に優しい持続的発展に寄与する実効性のある国際貢献を目指すとともに、国民が安心して安全に豊かな生活を送れるよう国民生活の質の向上を目指す
- ・ 以上を具現化するために、5つの方向性を柱として施策を推進する

## (2) 我が国の宇宙開発利用に関する基本的な方向性

### ①宇宙を活用した安心・安全で豊かな社会の実現

- ・ 実効性のある国際貢献と国民生活の質の向上に向けた、公共の安全の確保、国土保全・管理、安全保障、食料・資源・エネルギーの確保、地球規模の環境問題（低炭素社会の実現）、豊かな国民生活の質の向上（健康長寿や利便性向上など）、持続的な産業の発展と雇用の創出に亘る様々なニーズに応じる宇宙開発利用の実現を目指す

### ②宇宙を活用した安全保障の強化

- ・ 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の推進）

### ③宇宙外交の推進

- ・ 「外交のための宇宙」の推進（我が国の宇宙科学・宇宙開発利用は外交資産、ソフトパワーの源泉。外交ツールとして活用）。国際社会への貢献、アジア太平洋地域等への貢献、途上国支援、先端分野における国際協力の推進による国際社会における影響力と地位の向上
- ・ 「宇宙のための外交」の推進（我が国の宇宙開発利用、宇宙産業発展のための外交努力）。我が国の宇宙産業を支援する外交努力、宇宙先進国との協力、宇宙のルール（ガバナンス）構築への能動的参加

### ④先端的な研究開発の推進による活力ある未来の創造

- ・ 宇宙科学、有人宇宙活動などの先端的な宇宙開発利用は、宇宙の真理を探究するとともに、人類の活動領域を拡大するためのもの。これらの取組を通じて活力ある社会の創造に資することが重要
- ・ これに加え、人類が直面している世界的な環境問題やエネルギー問題などの解決に資するためにも、先端的な宇宙技術開発に取り組むことが重要
- ・ 今後の計画を立案するにあたっては、我が国が主体的に計画し、国際協力を主導していける立場を重視することが重要

### ⑤21世紀の戦略的産業の育成

- ・ 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、宇宙機器産業のみならず、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
- ・ 自立的な宇宙活動を支える宇宙輸送手段の維持・発展

### 3 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

#### (1) ニーズに応える衛星等の開発利用計画の推進

##### ① 衛星等の開発利用計画の推進

###### ○ ニーズ

- ・ 公共の安全の確保：我が国はもとよりアジア地域における災害時の情報把握、地震・噴火等の予測・監視、精度の高い気象予報、災害発生時の通信手段の確保、海洋監視等への対応
- ・ 国土保全・管理：地図作成、国土変化の把握等の国土情報の蓄積を通じた国土保全・管理への対応、海外での利用
- ・ 安全保障：情報収集・警戒監視、情報通信を通じた我が国の安全保障機能の強化
- ・ 食料・資源・エネルギーの確保：穀物等の生育状況や品質等の把握、漁場の把握を通じた食料の安定的な確保への対応、地上及び海底の鉱物資源等の調査を通じたエネルギー資源等の安定的な確保への対応など
- ・ 地球規模の環境問題の解決（低炭素社会の実現）：温室効果ガスに関する全球の吸収排出量の把握による地球温暖化監視、グローバルな水循環（降水・雲・エアロゾルの分布）の把握による地球環境変動のメカニズム解明や予測手段確立、低炭素社会を支えるエネルギーの実現への対応
- ・ 豊かな国民生活の質の向上：健康長寿社会を支える医療・介護サービス等の実現、高精度な測位の実現を通じた新たな利用アプリケーション創出による国民生活の利便性の向上への対応
- ・ 農林水産業の活性化、新産業と宇宙関連産業の拡大など、持続的な産業の発展と雇用の創出への対応
- ・ 以上の様々なニーズに対し、宇宙開発利用で実現を目指す今後 10 年程度の具体的な目標（別紙 1）を明らかにする。

###### ○ 衛星等の開発利用計画

- ・ 今後 10 年程度の目標達成に向けて、陸域・海域観測衛星、データ中継衛星、安全保障を目的とした衛星、地球環境観測衛星、気象衛星、通信・測位衛星等の 5 年間の衛星等の開発利用計画を定める（別紙 2）。
- ・ 10 年程度を見通した 5 年間の衛星等の開発利用計画
  - アジアを重視した陸域・海域観測衛星プログラム
    - ・ 「だいち」シリーズの性能向上を図りつつ、広域性と高分解能を両立した継続的な観測
    - ・ 小型衛星の技術実証を踏まえ、民間とのパートナーシップも想定した、アジア地域の高頻度・高分解能での観測

- ・「だいち」シリーズ等に必要不可欠な、データ中継衛星の継続的な確保に向けた対応
- 地球環境観測・気象衛星プログラム
  - ・地球環境変動の大きな要因である水循環や降水などを全球レベルで継続的に観測
  - ・地球温暖化の原因となる温室効果ガスの全球の濃度分布、時間的変動を計測
  - ・静止気象衛星の精度向上と継続的な運用
- 通信技術試験衛星プログラム
  - ・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
- 測位技術実証衛星プログラム
  - ・政府の地理空間情報活用推進基本計画及び「G 空間行動プラン」にも位置付けて進めている準天頂衛星の開発について、技術実証・利用実証を行いつつ、官民が協力して新しい利用の促進を行う
- 安全保障を目的とした衛星プログラム
  - ・情報収集衛星の頻度や画質の向上などの拡充・強化
  - ・早期警戒機能のためのセンサの研究
  - ・宇宙空間における電波情報収集機能の有効性の確認のための電波特性についての研究
- 国際宇宙ステーションプログラム
  - ・世界をリードする科学研究に加え、高齢者医療等の社会ニーズに対応した「きぼう」利用。ISS 運用に必要な HTV による物資輸送

なお、研究開発や利用に係わる産学官の関係者からなる宇宙開発利用推進連絡会議（仮称、以下「連絡会議」）を通じて、プログラムの具体化を図りつつ推進

## ②衛星利用システムの構築

### ○衛星画像データ等、衛星の利活用促進策の強化による、専門家から一般ユーザーへの衛星データ等利用の拡大

- ・ 連絡会議において、衛星の利用状況を把握するとともに、実際の利用を踏まえた様々な意見を集約し、今後の衛星開発利用に反映
- ・ 衛星データの利用者拡大に向け、継続的に取得された異なる衛星の画像データに利用者がワンストップかつオンラインで見やすい形で組み合わせ、検索可能で、必要な画像データを容易に入手できるようなデータアーカイブとデータ配信システムの整備に向けた施策の推進
- ・ 商業化の動向や利用の拡大等に十分配慮した利用料金の考え方、メタデー

タの整備、データベースのセキュリティ対策等も含めた標準的な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

### ① 情報収集衛星の機能拡充・強化

- ・ 情報収集衛星の収集する情報の量の増加、質の向上、提供する情報の即時性、適切性、多様性についての拡充・強化

### ② 安全保障分野での新たな宇宙開発利用

- ・ 早期警戒機能のための研究及び宇宙空間における電波情報収集機能の有効性の確認に必要な研究の着実な推進
- ・ 先行する民生技術の積極的活用と必要に応じた関係機関間の連携
- ・ デュアルユース等により効率的な宇宙開発利用を検討（防衛目的の機能と他目的の機能を併せ持たせるなど、政府全体として有効活用する可能性について検討）

### ③ 安全保障上のデータ管理

- ・ 高解像度の画像情報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地理空間情報活用推進会議とも連携し検討

なお、防衛力全体の中での宇宙開発利用の在り方は防衛大綱・中期防において決定

## (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

### ① アジア太平洋地域等への貢献

- ・ APRSAF やアジア唯一の国際宇宙ステーション計画参加国であることを活用した地域におけるリーダーシップの確立
- ・ アジア太平洋地域に貢献するためのプログラムの推進（例えば、APRSAF における取組（陸域・海域観測衛星プログラム等の活用によるセンチネルアジア等）と二国間の支援協力を連携させるなどによる「顔」が見える貢献、準天頂衛星を活用した新たな貢献など）
- ・ 宇宙分野での閣僚級会合の実施
- ・ アジア太平洋地域における取組を中東、アフリカ、南米地域へも発展

### ② 地球環境問題等への貢献

- ・ 気候変動や地球環境観測などの地球環境問題へのより積極的なイニシアチブの発揮
- ・ スペースデブリの低減などの新たな課題への取組
- ・ COPUOS 等の国際的な調整の場において議長等の主要な役割を担える

ような人材の中長期的育成

### ③二国間関係の強化

- ・ 日米緊密化、日欧協力の深化、他の宇宙先進国（露、中、印）とのきめ細やかな関係構築
- ・ 途上国のニーズの掘り起こしと対応（支援プロジェクトの重点地域・項目の立案、在外における連携強化、本邦と在外の連携強化（大使館、JICA、JAXA、JETRO、JBIC 等の現地事務所等）、トップセールス、ODA等の公的資金の適切な活用）

## (4)世界をリードする先端的な研究開発の推進

### ①科学的発見に挑戦する宇宙科学研究の推進

- ・ 幅広い研究分野との融合など体制の強化も含め、理学研究と工学研究が一体となって引き続き世界をリードする科学的成果を創出することを目指し、宇宙科学分野におけるテーマ選定プロセスを活用するとともに、自主、民主、公開、国際協力を原則とした体制を尊重しつつ推進
- ・ 得られる最先端技術成果を宇宙科学以外の分野や産業などに積極的に展開
- ・ 10年程度を見通した5年間の宇宙科学プログラム
  - 宇宙科学衛星プログラム
    - ・ 宇宙そのものの理解等に繋がる科学的成果の創出を目指した、X線観測、赤外線観測、電波観測等の宇宙天文学
    - ・ 太陽系の理解、地球（大気、磁気圏含む）の理解等に繋がる科学的成果の創出を目指した太陽系探査
  - ロケットなどの多様な飛翔手段等の研究とそれを利用した理工学研究

### ②有人・無人宇宙活動の推進

#### ○国際宇宙ステーションの活用

- ・ 本格的な運用が開始された国際宇宙ステーションにおける「きぼう」の利用は社会ニーズに対応した実用化を目指した課題に重点化し、衣食住関連など生活に密着した利用やアジア利用などを推進
- ・ 2016年以降のISS運用延長は、それまでの利用の成果や、我が国の将来の有人宇宙計画、諸外国の状況などを総合的に勘案して判断

#### ○有人を視野に入れたロボットによる月探査

- ・ 将来に亘って有人宇宙活動を自在に行う能力をさらに高めていくことは、宇宙先進国としての地位を確固たるものとするために重要であり、ISS計画を通じた活動による成果を活かし、長期的視点に立って技術基盤の構

築を図りつつ、能力向上に向けた取組を進める

- ・ 科学的価値や資源利用可能性において、地球に近い成り立ちを持ち太陽系の起源と進化の科学的解明に重要であり、資源についても未解明な月を当面の探査の重要な目標に設定
- ・ 具体的には、長期的にロボットと有人の連携を視野に入れた以下の案を念頭において、我が国の総力を挙げ、1～2年程度をかけて意義、目標、目指す成果、技術開発項目、技術的ステップ、中長期的スケジュール、資金見積りなどを検討。なお、我が国独自の目標を保持しつつ、国際協力の可能性も検討するとともに、実行に当たっては、適切な評価体制の下で推進
  - 第1段階(2020年頃)として科学探査拠点構築に向けた準備として、我が国の得意とするロボット技術を活かして、二足歩行ロボット等による高度な無人探査の実現を目指す
  - その次の段階としては、有人対応の科学探査拠点を活用し、人とロボットの連携による本格的な探査を目指すことを考える。その際、一国で全てを賄うには巨額な資金が必要になること、有人活動に伴うリスクといった課題も考慮することが必要

### ③環境・エネルギー対策等に貢献する先端的研究開発等の推進

#### ○宇宙太陽光発電

- ・ 宇宙太陽光発電について、関係機関が連携し、総合的な観点からシステム検討を実施。並行して、エネルギー伝送技術について地上技術実証を進める。その結果を踏まえ、十分な検討を行った上で、3～5年後を目処に、大気圏での影響やシステムの確認を行うための小型衛星による軌道上実証に進む
- ・ 実用化に向けた開発段階への移行は、システム検討、技術実証、競合技術との比較、所要経費等についての検討を踏まえ判断

#### ○環境の保全(デブリ)対策

- ・ スペースデブリ等の状況把握(JAXA等の機能や、今後防衛省等の機能を含めた有効活用)
- ・ デブリ発生の低減・除去措置への取組(軌道上での衝突回避運用への対応、デブリ除去技術に関する研究開発など)
- ・ デブリ発生を低減するための国際的な枠組み作りへ積極的に参加

## (5) 戦略的産業としての宇宙産業育成の推進

### ① 国際競争力の強化

#### ○ 宇宙機器(衛星、ロケット、部品・コンポーネント)産業の国際競争力強化の推進

- ・ 国際的な市場動向に対応した基盤技術の強化、衛星等の性能向上、低コスト化、信頼性向上等
- ・ 企業の効率的な開発・生産等を促進するため、衛星等の開発利用計画の提示やまとめ購入の検討など、コストダウンにつながる取組を推進
- ・ 戦略部品・コンポーネントの安定供給確保のため、国産化、民生部品の活用の拡大
- ・ 衛星・ロケット関連試験設備の維持・更新、政府関係機関の設備の民間利用への供用拡大

#### ○ 宇宙利用産業の裾野の拡大及び国際競争力強化の推進

- ・ ユーザが利用しやすい形でのデータへのアクセス、継続的データ提供や利用サポート等
- ・ 利用促進施策を通じた新しい利用形態の創出
- ・ 民間サービスの政府購入等による宇宙利用産業の振興

#### ○ 国際競争力強化のための研究開発の推進

- ・ 国際的な市場動向に対応した研究開発の目標・計画を産学官で策定・共有
- ・ 産業展開を視野に入れた研究開発の強化
- ・ 開発リスクの高いものは小型衛星等を使って事前実証するなど、研究開発から実証までの一連の計画を策定

#### ○ トップセールスを含めた国際市場開拓の推進

- ・ 諸外国のニーズの掘り起こし
- ・ トップセールスによる国際市場開拓

### 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

#### ○ 衛星等の開発利用計画・先端的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

- ・ 衛星等の開発利用計画に対応した輸送システムの構築
  - H-II A系ロケットについては、国の基幹ロケットとして維持・活用し、競争力向上に向けた取組を推進
  - GXロケットについては、22年度概算要求までに技術的見通し、需要の見通し、全体計画・所要経費の見通しを踏まえ、開発着手に関して判断



- ▶ 固体ロケットについては、宇宙科学分野や地球観測分野などの小型衛星需要に機動的かつ効率的に対応するための手段の確保の一環として推進

- ・ 独自に宇宙空間に必要な衛星などを打ち上げる能力を維持するため、政府の衛星の打ち上げに国産ロケットを優先使用
- ・ 基盤技術の維持・発展（信頼性向上、低コスト化、打上げ能力向上等）
- ・ 空中発射等、将来の輸送システムに関する研究開発

#### ○打上げ射場の維持・整備等の推進

- ・ 打上げ射場の維持・更新。打上げ時期や打上げ能力に関する制約等への対応
- ・ 今後の需要やロケット開発利用に対応した長期的視点に立ったふさわしい射場の在り方の調査

### ③産業活動等の促進

#### ○中小企業、大学等の能力活用

- ・ 大学や中小企業等を宇宙開発利用の担い手として積極的に活用する仕組みの検討
- ・ 大学や中小企業等の技術やアイデアの活用強化（宇宙オープンラボ等の活用）
- ・ 宇宙関係事業への参入促進のための小型衛星・ロケットなどに係る技術支援、打上げ機会の確保、施設設備の共用拡大等

#### ○税制上・金融上その他の措置

- ・ 税制：研究開発促進税制、中小企業投資促進税制等の活用
- ・ 金融：J B I C等の活用

## (6)次世代を担う人材への投資と国民の理解の醸成

### ①次世代を支える技術者・研究者の育成

- ・ 大学、大学院における宇宙教育・研究の強化
- ・ 宇宙開発利用機関と大学・大学院の連携による実践的技術者・研究者育成
- ・ 長期的視野のもとでの人材育成と確保
- ・ アジア地域における人材育成の充実 など

### 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

- ・ 科学館、インターネットの活用
- ・ 教育素材の充実の支援
- ・ 宇宙飛行士や科学者などとの触れ合い充実

- ・ 射場の施設設備や、有人関連の試験施設の一般開放などと観光・修学旅行等の連携 など

### ③国民参加型の施策の推進

- ・ 衛星や宇宙用ロボット等のコンテスト
- ・ 宇宙利用の拡大方策など、宇宙政策に幅広く国民の叡智を求める工夫
- ・ 寄付その他幅広くサポートを得る工夫 など

## 4 宇宙基本計画に基づく施策の推進

- 施策の実施のために必要な予算・人員の確保
- 宇宙開発戦略本部において、毎年度、施策の進捗状況についてフォローアップを実施し、公表。また、国際動向調査・分析を強化。
- 宇宙以外の政策との連携・整合性の確保 など

# 主なニーズと衛星開発利用等の現状・10年程度の目標（案）

< 参考 >

主なニーズ	現状	ニーズに対応した今後10年程度の目標
<b>【公共の安全の確保】</b>		
アジア地域における災害時の情報把握	<p>【アジア地域における災害】</p> <p>センチネルアジア等の枠組みにより、「だいち」の画像を被災国に提供(これまで100回程度の実績)</p> <p>【我が国における災害】</p> <p>地震等の災害発生後、情報収集衛星、「だいち」等の画像等の情報を活用。ただし、「だいち」は、防災機関に情報提供できるまでに、早くても発災後1日程度かかっており、<b>初動対応への活用は不十分</b>。また、洪水・土砂災害等における<b>人家被害や道路被害等の詳細状況の把握が可能な画像解像度には至っていない</b>。また、情報収集衛星は保全上画像の提供先が限定されていることもあり、<b>ニーズの全てを満たすには制約がある</b>。</p>	<p>【アジア地域における災害】</p> <p>被害想定域の把握、タイムリーな初動対応等のため、被災国等と連携し、航空機等による撮影と相まって地震等の<b>災害発生後基本的には3時間以内</b>に被災地域の画像を撮影し、被災国に提供するとともに、我が国による救援活動に活用する。</p> <p>【我が国における災害】</p> <p>同様に、航空機等による撮影と相まって、<b>災害発生後基本的には3時間以内</b>に被災地域の画像を撮影し、過去のアーカイブとして継続的に観測している最新の画像とともに、情報を防災機関に提供する。その後、数日に亘って、詳細被害状況、二次災害危険状況、復旧・復興状況の把握のために、画像情報や地殻変動の情報等を提供する。被災地域を広くに把握するとともに、洪水・土砂災害等における<b>人家被害や道路被害等の詳細状況の把握も可能</b>とする。</p>
地震・噴火等の予測、監視	<p>山地の多い我が国の地殻変動(地面の動き)の様子について、植生を透過して地表面の状況を定期的(年に数回程度)に観測。地震や地盤沈下については、その発生メカニズムの解明、火山については噴火活動の把握に向けた実証を行っている。<b>地殻変動</b>のモニタは、15年程前から実施してきたが、衛星の更新に間が空いたために<b>数年間観測できない期間</b>があった。また火山の噴火については撮影頻度が少なく、火山活動の推移を十分把握できない。</p> <p>例えば、<b>海底火山の活動</b>については、<b>衛星の利用実証</b>を行い、大規模な変色水であればモニタリングに有効であることが確認できた。</p>	<p>地震や火山活動の際の地殻変動の検出、火山湖の色の検出及びこれらの地殻変動メカニズムの解明のため、地表面の情報を<b>広域かつ長期間にわたり継続的に取得</b>する。これにより<b>災害発生予測精度の向上</b>が図られ、<b>防災に役立てる</b>。また、海色変化の情報等を含む画像情報が可能な限り早く提供されることにより、<b>海底火山活動のモニタリングの手段として活用可能</b>となる。</p>
精度の高い気象予報	<p>気象予報に必要な雲や水蒸気などの分布を観測して活用。また、降水分布や海面温度などの観測データも活用し、気象予報や台風の進路・強度予測のためのシミュレーションに活用。ただし、現在は<b>局地的な大雨や集中豪雨の予測などは困難</b>な場合があるなどの課題もあり、<b>全体的な予報精度の改善が期待</b>される。</p>	<p>生活に欠かせない日々の気象予報を、<b>予報精度を高めつつ引き続き国民に提供</b>するため、必要なデータを精度良く、継続的に取得する。さらに現在予測が困難な局地的な現象に対して、雲、水蒸気等の分布を、より高頻度、高分解能で把握するとともに、降水分布等のデータを高精度に取得することで、<b>気象予報を精度良く実施</b>できるようにすることで、<b>局地的な大雨等に対する防災に役立てる</b>ようにする。</p>
災害発生時の通信手段の確保	<p>災害発生時の災害情報伝達や連絡等のために商業通信衛星を政府・地方公共団体等が利用しているが、<b>衛星専用の地上局(受信アンテナや専用機材)が必要</b>であり、携帯電話など広く普及している汎用の手段での通信は、地上の携帯基地局等に被害が出たような場合に<b>利用できない</b>。</p>	<p><b>携帯電話端末のみ</b>により衛星通信が可能で、<b>地上システムと衛星システムとの共用を可能とする技術開発</b>を通じ、地上と衛星の連携高度化を図る。</p>
海洋監視	<p>我が国周辺海域においては、<b>密輸・密航、外国漁船による違法操業等の海上犯罪、不審船事案、重大海難事故等が発生</b>し、また我が国周辺に至る海域を含む海上輸送路における<b>海賊行為等が懸念</b>されている。</p>	<p>衛星を活用した<b>海洋監視手法を研究開発</b>する。</p>

今後10年程度の目標のためにセンサや衛星等が達成すべき主要な目標	利用省庁・機関	10年程度の想定衛星
<p>【アジア地域における災害】</p> <p>○解像度向上:洪水・土砂災害等における<b>人家被害や道路被害等の詳細状況把握</b>のため光学、レーダとも<b>1m程度</b>(50km程度の撮像幅と両立)</p> <p>○観測頻度向上: 夜間・悪天候時に撮影可能なレーダ衛星により3時間以内に画像を撮影(画像提供は4時間以内)。光学衛星は、被災地の状況をより詳細に把握するために補完的に使用。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・昼夜間を問わずに<b>3時間周期を実現</b>⇒レーダ4機(光学は補完的に2機)</li> <li>(注1)「だいち2」が撮影から配信までの時間を1時間に短縮することを目標としている。</li> <li>(注2)上記は機数のみにより頻度向上させる考え方であり、軌道を傾斜させることにより、我が国上空の撮像頻度を向上させることも考えられる。</li> </ul> <p>○分析方法の高度化(<b>最新データとの比較</b>)、処理時間の短縮(<b>1時間程度</b>)</p> <p>【我が国における災害】</p> <p>情報収集衛星及び上記衛星を利用することにより、更に短時間での被災地画像の撮影を実現する。</p>	<p>【アジア地域における災害】</p> <p>外務省、警察、消防、防衛等の国際緊急援助隊関係行政機関</p> <p>【我が国における災害】</p> <p>内閣府(防災)、内閣情報調査室、警察庁、総務省(消防庁)、国土交通省、防衛省など</p>	<p>【アジア地域における災害】</p> <p>「だいち2、3」(光学、レーダ)。その後も「だいち」シリーズとして継続的に2~4機運用</p> <p>ASNARO(仮称)実証機(光学、レーダ)。その後も継続的に2~4機運用</p> <p>データ中継衛星として継続的に1~2機運用</p> <p>【我が国における災害】</p> <p>情報収集衛星(光学、レーダ)及び、上記衛星を利用</p>
<p>現状に比べ、以下の主要な点を改善することにより、予測精度の向上などに資する。</p> <p>○センサ性能向上: 精度の高い観測のため、以下のようなセンサの性能向上を図る。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①<b>バンドレーダセンサ</b>の継続的な運用及び<b>空間分解能の向上(10m→1~3m)</b>。</li> <li>②<b>光学センサの空間分解能の向上(カラー、10m→5m以下)</b></li> </ol> <p>○観測頻度の向上: 画像情報(光学、レーダ)の<b>迅速な提供体制の整備(通常数日以内→1日1回以上)</b></p> <p>○分析方法の高度化: <b>他の地上観測手段と連携した予測手段の高度化</b></p>	<p>【地震】</p> <p>文部科学省(地震調査研究推進本部)及び国土交通省(気象庁、国土地理院)が利用</p> <p>【火山】</p> <p>国土交通省(気象庁、国土地理院、海上保安庁)が利用</p>	<p>「だいち2、3」(光学、レーダ)。その後も「だいち」シリーズとして継続的に2~4機運用</p> <p>ASNARO(仮称)実証機(光学、レーダ)。その後も継続的に2~4機運用</p>
<p>現状に比べ、以下の主要な点を改善することにより、局地的な大雨や集中豪雨などに対する気象予報精度の向上を達成する。</p> <p>○観測衛星整備: 予測に利用するデータの一つである雲・エアロゾル分布の観測は、海外衛星に頼っていたが、<b>国産衛星(より高精度な計測が可能)により継続的に実施</b>する</p> <p>○センサ性能向上: 精度の高い観測のため、以下のようなセンサの性能向上を図る</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①(可視赤外放射計) 雲、水蒸気、海水の把握のため、<b>可視光域1km→0.5kmへ改善、赤外域4km→2kmへ改善</b></li> <li>②(マイクロ波放射計) 海面水温、海上風、降水量の把握のため、<b>観測メッシュ6km→5kmへ改善(将来的にはさらなる高分解能化に向けた研究開発を実施)</b></li> <li>③(多波長光学放射計) 雲、エアロゾルの量の把握のため、<b>観測メッシュ1km→250mへ改善</b></li> <li>④(二周波降水レーダ) 2つの周波数を使うことにより<b>降水域の3次元観測における雨の観測感度を0.7mm/h→0.2mm/hへ改善</b>(雪の観測も可能)</li> <li>⑤(雲プロファイリングレーダ) 雲、エアロゾルの垂直分布や動きの把握のため、<b>最小感度26dBZ→35dBZ(90%程度の雲が把握可能)へ約10倍改善(雲の動きも把握)</b></li> </ol> <p>○観測頻度向上: 可視赤外放射計による雲、水蒸気の観測は、<b>30分毎→10分毎へ高頻度化</b></p> <p>○予測方法の高度化: <b>他の地上観測データと連携して、気象予測方法を高度化</b></p>	<p>(気象予報)</p> <p>気象庁</p> <p>(利用)</p> <p>国土交通省、防衛省、文部科学省など関係省庁、地方公共団体、民間</p>	<p>ひまわり8、9(可視赤外放射計)</p> <p>地球環境変動観測ミッション(GCOM-W(マイクロ波放射計)。その後も継続的に1機運用)</p> <p>GCOM-C(多波長光学放射計)。その後も継続的に1機運用)</p> <p>全球降水観測計画(GPM(二周波降水レーダ)、NASAと共同)</p> <p>雲エアロゾル放射計ミッション(EarthCare(雲プロファイリングレーダ)、ESAと共同)</p>
<p>○携帯電話と共用が可能な衛星携帯電話システムの研究開発</p> <p><b>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</b>を目指すため、地上システムと衛星システムで同一の周波数を使用可能とするための研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・干渉回避技術</li> <li>・地上システムと衛星システムの協調技術</li> <li>・大型展開アンテナ技術</li> </ul>	<p>(研究開発)</p> <p>総務省/NICT、文部科学省/JAXA</p> <p>(想定運用者)</p> <p>民間事業者</p>	<p>地上における研究開発結果を踏まえ、技術試験衛星を目指す</p>
<p><b>航行する船舶の安全を確保</b>するため、衛星を活用した船舶の航行状況を把握できる手法等を研究開発</p> <p>○衛星と、地上の航行状況把握システムとの連携</p>	<p>国土交通省(海上保安庁)、防衛省</p>	<p>アジア地域等でも利用可能な衛星の活用を検討</p>

# 主なニーズと衛星開発利用等の現状・10年程度の目標(案)

<参考>

主なニーズ	現状	ニーズに対応した今後10年程度の目標
<b>【国土保全・管理】</b>		
国土情報の蓄積(地図作成、国土変化の把握等)	国土の7割が山林で長大な海岸線と数千に上る離島を有する我が国は、これまで複数の衛星によりその姿が記録され、データが蓄積されてきたものの、 <b>連続的かつ統合的に利用しやすいデータとしては提供されていない</b> 。このため、地形図の作成などをはじめ、国土保全・管理に関する様々な現場において衛星利用の取組が始まったものの、総じてまだ <b>不十分な利用状況</b> である。海外においても我が国の衛星による森林の不法伐採の監視や世界遺産のモニタリング等が始められつつあるが、まだ <b>一部の情報しか提供されていない</b> 。	国土の現況を <b>広範囲かつ継続的に</b> 高分解能立体視センサで観測するとともに、例えば自然災害発生時に直近の状況と比較できるようにする等のため、可能な限り頻繁に画像として記録し、これを国土開発・保全、農林業、環境等に関する <b>基本的な情報として活用</b> する。 また、海外へ画像も提供することにより、 <b>我が国の衛星画像の海外での利用の拡大</b> を図る。
<b>【安全保障】</b>		
情報収集・警戒監視	地球上の特定地点について、情報収集衛星の所期の目標である、光学衛星とレーダ衛星のそれぞれで <b>1日1回以上</b> の画像情報取得に必要な体制が確立していない。また、 <b>画像以外の情報を衛星により収集できていない</b> 。	関心地域の <b>撮像機会の増加、高画質、情報提供までの時間の短縮</b> の他、早期警戒機能のためのセンサの研究等、 <b>情報収集・警戒監視機能の強化</b> を図る。
<b>【食料・資源・エネルギーの確保】</b>		
穀物等の生育状況や品質等の把握	国内の耕地面積や水稲作付面積を把握するための準備作業に活用を開始した段階。米の生育状況の把握について実用化され始めた段階。その他の作物の品質や生育状況などの把握に利用するためには、作物や品種毎の検証などにより <b>推定精度を高めることが必要</b> 。	衛星画像の解析により、我が国の <b>米等の生育状況や品質(タンパク質、水分等の含有量)を推定し、農業経営の高度化</b> を図る。 また、世界の主要な穀倉地域における穀物生産に関する状況等を常時観測し、我が国の食料供給戦略上の <b>基本的な情報として活用</b> する。
漁場の把握	海水温、海流、海色等の観測により、気象衛星や海上データなどと統合し、漁海況情報を提供。実利用が進んでいる分野であるが、データへのアクセスがしやすい米・仏の衛星データが主に活用され、日本の衛星データは <b>研究目的以外の利用は不十分</b> 。	より精度の高い観測を継続的・高頻度を実施し、 <b>データへのアクセスがしやすい体制を整備</b> して、 <b>漁業の生産性の向上、赤潮の発生予測の高精度化、漁船の効率的運行支援</b> などを実現する。
地上及び海底の石油・鉱物等の調査	衛星データを地上の資源探査には活用しているものの、いまだ <b>分析能力は十分でない</b> 。 <b>海底資源</b> についてはオイルスリック(海底から湧出する油が海表面上で油膜となる)のモニタ等が行われているが <b>限定的</b> 。	より分類能力の高い観測を継続的・高範囲に実施することにより、石油の存在する <b>地層を構成する鉱物の判別性能の3倍向上</b> 、及び <b>鉱物(レアメタルなど)の種類の特定の拡大</b> が可能となり、衛星を活用した <b>地上資源探査方法の高度化</b> を図り、資源の発見に資する。 また、 <b>海底資源探査の高度化や地質図の整備</b> を行い、資源の発見に資する。これを我が国の資源・エネルギー確保戦略の <b>基本的な情報として活用</b> する。

今後10年程度の目標のためにセンサや衛星等が達成すべき主要な目標	利用省庁・機関	10年程度の想定衛星
現状に比べ、以下の主要な点を改善することにより、国土に関する情報が随時提供され、利用が容易な環境を整える。  ○センサ性能向上; <b>国土情報の詳細な把握</b> のため、立体視機能を有した <b>光学センサの空間分解能2.5m→1mへ改善</b> ○観測頻度の向上; 画像情報(光学、レーダ)の <b>迅速な提供体制の整備(数日以内→1日1回以上)</b> ○利用体制の向上; これまでの衛星データと今後取得される衛星データを継続的に管理し、国内外のユーザに <b>継続的に使い易い提供体制の整備</b>	国土交通省 農林水産省 環境省 地方公共団体  (衛星画像の海外での利用拡大支援) 外務省	「だいち2、3」(光学、レーダ)。その後も「だいち」シリーズとして継続的に2~4機運用  ASNARO(仮称)実証機(光学、レーダ)。その後も継続的に2~4機運用
<b>【情報収集衛星】</b> ○解像度向上; 光学、レーダともに <b>商業衛星を凌駕する画質</b> ○観測頻度向上; 「地球上の関心地域を1日1回以上」よりも <b>高い頻度</b> ○処理時間短縮; <b>要求受付からプロダクト配布までの時間をできるだけ短縮</b>	内閣情報調査室 内閣衛星情報センター等	情報収集衛星(光学、レーダ)
<b>【早期警戒機能の研究】</b> 早期警戒機能のためのセンサやデータベース等の研究 ○新たな観測対象; <b>弾道ミサイル火炎</b> (副次的目的として、森林火災など) ○必要な技術; <b>高感度赤外線センサを構成する素子技術、火炎の種類を識別する技術</b> など ○必要な支援設備等; 識別に必要となる <b>データベースの構築、データ通信容量の確保</b> など	防衛省等	デュアルユース(防衛目的の機能と他目的の機能を併せ持たせる)などにより政府全体として有効活用する可能性について検討
<b>【電波情報収集機能の研究】</b> 宇宙空間における電波情報収集機能の有効性の確認のための電波特性についての研究	防衛省等	
現状に比べ、以下の主要な点を改善することにより、農業の高度化・持続的発展に資する。  ○センサ性能向上; 以下のようなセンサの性能向上を図る。 ①(耕地の詳細な把握) <b>光学センサの空間分解能の向上(2.5m→1m)、及びLバンドレーダセンサの空間分解能の向上(10m→1~3m)</b> ②(穀物の生育や品質の把握) より多くの周波数による観測により <b>分類能力の向上(ハイパースペクトル、14バンド→185バンド程度)</b> ○撮像要求; <b>収穫期に撮像要求が確実に入れられる運用体制</b> ○分析手法の高度化; <b>データ分析手法の確立</b>	農林水産省、地方公共団体	「だいち2、3」(光学、レーダ、ハイパースペクトル)。その後も「だいち」シリーズとして継続的に2~4機運用  ASNARO(仮称)実証機(光学、レーダ)。その後も継続的に2~4機運用
現状に比べ、以下の主要な点を改善することにより、漁業の高度化・持続的発展に資する。  ○観測衛星整備; 海外衛星の活用に加え、 <b>国産衛星(より高精度な計測が可能)により継続的なデータ</b> を利用する。 ○センサ性能向上; 漁場や船の航行に影響を与える海流等に関する詳細な情報を把握するため、以下のようなセンサの性能向上及び確実な運用を図る。 ① <b>光学センサの空間分解能の向上(カラー、10m→数m)</b> ② <b>その他必要なセンサ(熱赤外、マイクロ波放射計、マイクロ波散乱計、海色計、海面高度計)の空間分解能の向上(数km→1km程度)</b> ○データ提供体制の整備; 地方公共団体への <b>確実な配信</b>	農林水産省/水産総合研究センター 地方公共団体	地球環境変動観測ミッション(GCOM-W(マイクロ波放射計)。その後も継続的に1機運用) GCOM-C(海色計)。その後も継続的に1機運用 「だいち3」(光学)。その後も継続的に1~2機運用  海外衛星(熱赤外、マイクロ波散乱計、海面高度計)
現状に比べ、以下の主要な点を改善することにより、資源探査方法の高度化に資する。  ○センサ性能向上; ①(地質や鉱物の詳細な把握) より多くの周波数による観測により <b>分類能力を向上(ハイパースペクトル、14バンド→185バンド程度)</b> ②(地上及び海底資源の詳細な把握) <b>Lバンドレーダセンサの継続的な運用及び空間分解能の向上(10m→1~3m)</b> ③ <b>熱赤外センサの開発(5バンド、30m)</b> ○分析手法の高度化; 資源等判別の <b>データ分析手法の確立</b>	経済産業省	「だいち2、3」(光学、レーダ、ハイパースペクトル)。その後も「だいち」シリーズとして継続的に2~4機運用  ASNARO(仮称)実証機(光学、レーダ)。その後も継続的に2~4機運用

# 主なニーズと衛星開発利用等の現状・10年程度の目標（案）

< 参考 >

主なニーズ	現状	ニーズに対応した今後10年程度の目標
<b>【地球規模の環境問題（低炭素社会の実現）】</b>		
二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガスに関する全球の分布・吸収排出量の把握	温室効果ガスの濃度分布については、地上に限られた地点（約280点）での計測が行われているのみであり、先般「いぶき」の打上げにより、最大で全球56000点の観測を可能としたところ。 <b>全球規模の網羅的な観測・解析を今後実施</b> していく段階。また、「だいち」を用いて森林劣化による温室効果ガスの排出量評価手法の開発等を行っているところ。	低炭素社会の実現に向けた国際的な取組の中で、地球全体の温室効果ガス濃度分布の観測結果に基づき、 <b>より詳細な地域毎の吸収排出量や森林吸収の把握</b> を行うとともに、年々の気象条件の違いや森林伐採などによる温室効果ガスの吸収排出量の変化などのより正確な把握、 <b>炭素循環モデルの高度化</b> 等を図る。また、途上国における森林減少・劣化による温室効果ガスの排出削減（REDD）の把握・検証など、京都議定書の次の段階に向けた、 <b>実効性のある地球温暖化の監視のためのデータを提供</b> する。
グローバルな水循環や地球環境変動等の把握	国際的枠組みの中で、水循環に係る降水分布等、海外衛星による地球環境変動に係る雲やエアロゾルの分布等について、グローバルな観測を実施中であるが、 <b>長期間の変動を見るため今後も継続的な観測が必要</b> であり、 <b>まだ予測の精度向上が期待</b> される。	国際的な取組の中で、地球規模の降水・雲・エアロゾルの分布等を継続的、グローバルかつ高精度に把握することを通じて、 <b>地球環境変動や水循環メカニズムの解明と予測手段の確立</b> を行い、エルニーニョや砂漠化、集中豪雨等の異常気象の発生メカニズムの解明により、 <b>災害の予防に役立</b> てる。
低炭素社会を支えるエネルギーの実現	地上では低炭素社会を実現する <b>再生可能エネルギー電源（太陽光発電、風力発電等）</b> の利用が進められているが、 <b>安定性などの課題</b> があり、この課題等が克服できる <b>宇宙におけるエネルギー利用はまだ行われていない</b> 。	原子力発電等を補完する基幹電源システムとして、地政学的な影響を受けず、安定的でクリーンなエネルギーを利用可能な宇宙における <b>太陽光発電システム</b> に関して、 <b>実現に必要な技術の研究開発を進め</b> 、地上における <b>再生可能エネルギー</b> 開発の進捗とも比較しつつ、 <b>実用化の見通しをつける</b> 。
<b>【豊かな国民生活の質の向上（健康長寿や利便性向上など）】</b>		
健康長寿社会の実現	高齢者医療等への宇宙医学研究成果等の適用により、骨粗鬆症、尿路結石などの対策研究や、宇宙での高品質蛋白質結晶化による創薬への応用などが開始されているが、 <b>まだ実用化にまでは至っていない</b> 。	高齢者医療、介護問題、創薬など、国民の生活に密着した課題等、地上社会の課題解決にフォーカスした <b>微小重力環境利用による実用成果の創出</b> 。
高精度な測位の実現	測位衛星を利用したカーナビゲーションなどのサービスが広く普及し、測位衛星利用も拡大しているが、 <b>人の位置を正確に特定するまでには至っていない</b> 。	<b>高精度な測位を達成</b> し、衛星と地上システムが連携した、シームレスなパーソナルナビゲーション等の <b>新たな利用アプリケーションの創出</b> による利便性向上。

今後10年程度の目標のためにセンサや衛星等が達成すべき主要な目標	利用省庁・機関	10年程度の想定衛星
<p>現状に比べ、以下の主要な点を改善することにより、炭素循環モデルの高度化等、及び<b>実効性のある地球温暖化の監視を可能</b>とする。</p> <p>○センサ性能向上：                      ①（温室効果ガス観測センサ）「いぶき」データの詳細解析結果を踏まえた、新規センサの検討を含めた新たな研究開発（<b>二酸化炭素、メタン等の観測精度の向上や観測メッシュの改善</b>。現状の観測精度は、二酸化炭素で4ppm、メタンで0.04ppm）                      ②（Liバンドレーダ、光学センサ（カラー））<b>温室効果ガスの吸収源となる森林や植生の変化の詳細な把握のため、分解能を10m→1～3m（レーダ）、10m→3m（光学）へ改善</b>。また新たなセンサの研究開発                      ③（多波長光学放射計）植生把握（陸域・海洋基礎生産量）のため、観測メッシュ1km→250mへ改善                      ○分析手法の高度化：温室効果ガスの濃度分布、吸収排出量、森林吸収の評価など、<b>より実効性の高い解析手法</b>を目指した炭素循環モデル、大気輸送モデル等の改良                      ○国際体制の整備：「だいち」データを用いた評価手法を利用する国際体制の整備</p>	環境省/国立環境研究所 農林水産省（林野庁）	<p>GOSAT後継機として1機（パッシブ分光計、その他観測手段）</p> <p>「だいち2、3」（光学、レーダ）。その後も「だいち」シリーズとして継続的に2～4機運用</p> <p>GCOM-C（多波長光学放射計）。その後も継続的に1機運用</p>
<p>現状に比べ、以下の主要な点を改善することにより、地球環境変動推測モデルの確立と異常気象のメカニズムの解明と災害予防へ貢献する。</p> <p>○観測衛星整備：海外衛星に頼っていた<b>雲・エアロゾル分布の観測を、国産衛星（より高精度な計測が可能）により継続的に実施</b>する。また、<b>新たに雲・エアロゾルの垂直分布の観測を可能とするセンサを開発・利用</b>する。                      ○センサ性能向上：精度の高い観測のため、以下のようなセンサの性能向上を図る                      ①（マイクロ波放射計）<b>降水量、水蒸気量等の把握</b>のため、<b>観測メッシュ6km→5kmへ改善（将来的にはさらなる高分解能化に向けた研究開発を実施）</b>                      ②（多波長光学放射計）<b>雲、エアロゾルの量の把握</b>のため、<b>観測メッシュ1km→250mへ改善</b>                      ③（二周波降水レーダ）2つの周波数を使うことにより<b>降水域の垂直分布における雨の観測感度を0.7mm/h→0.2mm/hへ改善</b>                      ④（雲プロファイリングレーダ）<b>雲、エアロゾルの垂直分布や動きの把握</b>のため、<b>最小感度26dBZ→35dBZ（90%程度の雲が把握可能）へ約10倍改善</b>。（雲の動きも把握）                      ⑤（Liバンドレーダ、光学センサ（カラー））<b>温室効果ガスの吸収源となる森林や植生の変化の詳細な把握</b>のため、<b>分解能を10m→1～3m（レーダ）、10m→3m（光学）へ改善</b>                      ○分析手法の高度化：<b>地球環境変動の解析手法（大気海洋結合モデル等）を高度化</b></p>	気象庁 環境省/国立環境研究所 文部科学省/JAMSTEC	<p>地球環境変動観測ミッション（GCOM-W（マイクロ波放射計）。その後も継続的に1機運用） GCOM-C（多波長光学放射計）。その後も継続的に1機運用）</p> <p>全球降水観測（GPM（二周波降水レーダ） NASAと共同）</p> <p>雲エアロゾル放射ミッション（EarthCare（雲プロファイリングレーダ）、ESAと共同）</p> <p>「だいち2、3」（光学、レーダ）。その後も「だいち」シリーズとして継続的に2～4機運用</p>
<p>○宇宙太陽光発電システム<b>実現の見通しをつけるための研究開発</b>                      ・宇宙空間において<b>効率的にエネルギーを集める技術</b>                      ・宇宙から地上に<b>効率的かつ安全にエネルギーを伝送する技術</b>                      ・宇宙空間に<b>大規模な構造物を建築する技術</b>                      ○当面の課題                      ・地上でのエネルギー伝送技術の実証等と、実証衛星による大気圏の影響等確認</p>	（研究開発） 文部科学省/JAXA 経済産業省/USEF 大学、民間等	宇宙太陽光発電システム小型実証衛星
<p>○活動目標：ISSの利用を着実に進めると共に、国際約束に基づき、ISS運用に必要な<b>物資輸送（実験装置、水、食料等）を年に1機づつ行う</b>（2016年以降は利用成果等を踏まえて運用延長を判断）。                      ○今後の実験テーマ：創薬・医療分野や、食料、エネルギー、ナノ材料など<b>社会のニーズに対応した実用化を目指した課題に重点化</b>し、衣食住や高齢者社会における排泄の問題など生活に密着した利用や、加えてアジア唯一のISS参加国として「きぼう」の<b>アジア利用などを推進</b></p>	文部科学省/JAXA 大学 民間等	HTVTF#1、1～6
<p>準天頂衛星の技術実証・利用実証を行いつつ、官民が協力して新しい利用の促進を行う。                      ○測位精度：現在GPSで<b>10m程度→1m程度</b>へ高精度化、さらに<b>測量用等</b>として補完・補強に活用                      ○軌道：<b>仰角は、日本中どこでも60度以上</b>を実現                      ○利用創出：<b>地上のシステムとの連携により、新しい利用ニーズを創出</b>                      （注）韓国等の東アジア地域は同等な条件で対応可能</p>	（技術実証・利用実証） 文科省/JAXA、経産省/AIST、国交省（国土地理院）、総務省/NICT、民間等	準天頂衛星初号機。追加構成機として、0～6機

# 主なニーズと衛星開発利用等の現状・10年程度の目標（案）

< 参考 >

主なニーズ	現状	ニーズに対応した今後10年程度の目標
<b>【世界をリードする科学的成果の創出（知的資産の蓄積）】</b>		
世界トップレベルの科学研究成果の継続的な創出	宇宙天文学や太陽系探査などの宇宙科学で世界を先導する成果を上げている。	宇宙科学の枠を超えた他分野・異分野との連携も含め、大学等の優れた研究者の参画の促進による体制の強化も踏まえて宇宙科学を推進し、 <b>世界最先端の成果を継続的に創出</b> する。
<b>【持続的な産業の発展と雇用の創出】</b>		
農業、漁業等の活性化	農業、漁業等に関連する陸域、海域のモニタリングによる情報の集約や状況の把握等に活用が広がっている。	穀物生育状況把握や漁場把握等による作業効率の向上等を通じて、農林水産業の高度化・持続的発展に資する。
新産業と宇宙関連産業の拡大と雇用の創出	宇宙機器産業のみならず、利用産業など <b>幅広い産業の裾野の拡大が必要</b> （現状6兆円規模）。宇宙産業の国際競争力は十分ではなく、我が国の宇宙開発利用を支える戦略的産業として、 <b>競争力の向上が必要</b> 。	衛星データ等の新しい利用開拓や宇宙科学等の最先端技術開発の推進を通じて <b>新産業の創出</b> により売上高の倍増を目指すと共に、宇宙機器産業の競争力強化により <b>雇用の創出</b> に資する。

今後10年程度の目標のためにセンサや衛星等が達成すべき主要な目標	利用省庁・機関	10年程度の想定衛星
世界をリードする科学的成果を目指して理工一体となって推進 ○宇宙天文学（X線観測、赤外線観測、電波観測） ○太陽系探査（水星、金星、小惑星探査） ○将来のロボット・有人連携月探査に向けた無人月探査 ○小型科学衛星による、先進的なミッション、新しいセンサや技術の実証など（テーマは科学コミュニティで選定） ○国際宇宙ステーション「きぼう」等の微小重力環境等を利用した生命科学や材料・流体科学等、宇宙環境利用科学など	文部科学省/JAXA 大学	ASTRO-G（電波）およびその他宇宙天文学ミッション（ASTRO-H（X線）、SPICA（赤外）など）、Planet-C（金星）、BepiColombo（水星）およびその他太陽系探査ミッション（SCOPE（磁気圏）、小惑星探査衛星（はやぶさ後継機）など）、月面着陸・探査ミッション、Ikaros他 小型科学衛星（3機/5年）
「食料・資源・エネルギーの確保」の項と同じ		
○政策目標 ・衛星データの利用促進による <b>新産業の創出</b> ・宇宙科学ミッションからの <b>最先端技術</b> のスピノフによる <b>宇宙科学以外の宇宙開発利用分や産業への展開</b> ・衛星やセンサの競争力強化（研究開発の推進、計画的調達への配慮など）や市場開拓への取組による <b>世界のマーケットへの参入拡大</b> ・宇宙開発利用の拡大による宇宙関連産業における <b>売上高の倍増と雇用の拡大</b> を目指す	（研究開発、利用促進） 文部科学省/JAXA 経済産業省/NEDO,AIST, USEF、 総務省/NICT、 国土交通省（国土地理院）、 大学、民間 等	SERVIS-2、SDS-2 他 技術実証衛星（1機/1年）

ニーズに対応した5年間の衛星等の開発利用計画(10年程度を視野)(案)

プログラム	2003年度 平成15年度	2004年度 16年度	2005年度 17年度	2006年度 18年度	2007年度 19年度	2008年度 20年度	2009年度 21年度	2010年度 22年度	2011年度 23年度	2012年度 24年度	2013年度 25年度	2014年度 26年度	2015年度 27年度	2016年度 28年度	2017年度 29年度	2018年度 30年度	2019年度 31年度	2020年度 32年度
アジアを重視した陸域・海域観測衛星プログラム	<p>「だいち」シリーズの性能向上を図りつつ、広域性と高分解能を両立した継続的な観測</p> <p>「だいち」シリーズとして、光学衛星、レザダ衛星で継続的に2~4機運用</p> <p>ASNAO(仮称)(小型光学実証機)</p> <p>ASNAO(仮称)(小型レザダ実証機)</p> <p>ASNAO(仮称)として、光学衛星、レザダ衛星で継続的に2~4機運用</p>																	
	陸域・海域観測衛星	<p>●公共の安全の確保: 災害時の情報把握、地震・噴火等の予測・監視、海洋監視など</p> <p>●国土保全・管理: 地図作成、国土変化の把握など</p> <p>●食料・資源・エネルギーの確保: 穀物等の生育状況や品質等の把握、漁場の把握、鉱物資源等の調査など</p> <p>●持続的な産業の発展と雇用の創出: 穀物生育状況把握等による農業等の生産性向上</p> <p>●地球規模の環境問題:</p>																
データ中継衛星	<p>大容量データをリアルタイムに伝送</p> <p>ほぼ全球のデータ中継をカバー</p> <p>データ中継衛星として、継続的に1~2機運用</p>																	
地球環境観測・気象衛星プログラム	<p>地球環境変動の大きな要因である降水、雲、エアロゾルの全球の分布を継続的に観測</p> <p>GCOW-Wとして、降水などの観測に継続的に1機運用</p> <p>GCOW-Cとして、雲、エアロゾルなどの観測に継続的に1機運用</p> <p>いぶき(GOSAT)</p> <p>地球温暖化の原因となる温室効果ガスの全球の濃度分布、時間的変動を計測</p> <p>GOSAT後継機として1機</p>																	
	地球環境観測衛星	<p>●公共の安全の確保: 精度の高い気象予報など</p> <p>●食料・資源・エネルギーの確保: 漁場の把握など</p> <p>●地球規模の環境問題(低炭素社会の実現): 温室効果ガスに関する全球の吸収排出量の把握、グローバルな地球環境の変動の把握など</p> <p>●持続的な産業の発展と雇用の創出: 漁場把握等による漁業等の生産性向上</p>																
気象衛星	<p>バックアップを含めた静止気象衛星の精度向上と継続運用</p> <p>ひまわり-6 待機</p> <p>ひまわり-7 待機</p> <p>ひまわり-8</p> <p>ひまわり-9(待機)</p>																	
通信技術試験衛星プログラム	<p>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</p> <p>次世代情報通信技術試験衛星として1機</p>																	
測位技術実証衛星プログラム	<p>技術実証・利用実証を行いつつ、官民が協力して新しい利用を促進</p> <p>準天頂衛星初号機</p> <p>追加構成機として、0~6機</p>																	
安全保障を目的とした衛星プログラム	<p>外交・防衛等の安全保障及び大規模災害等への対応等の危機管理のため、情報収集衛星の撮影頻度や画質の向上などの拡充・強化</p> <p>早期警戒機能のためのセンサの研究(注5)</p> <p>宇宙空間における電波情報収集機能の有効性の確認のための電波特性についての研究(注5)</p> <p>保有すべき防衛分野の衛星は、防衛大綱及び中期防で決定</p>																	
	安全保障を目的とした衛星	<p>●公共の安全の確保: 災害時の情報把握、海洋監視など</p> <p>●安全保障: 情報収集・警戒監視など</p>																
宇宙科学衛星プログラム	<p>太陽系の理解、地球の理解等につながる科学的成果の創出を目指した太陽系探査</p> <p>月探査プログラム</p> <p>※1~2年かけて検討</p> <p>Planet C(金星)</p> <p>BepiColombo(水星)</p> <p>太陽系探査ミッション 「はやぶさ」後継機(小惑星)、SCOPE(磁気圏)など</p> <p>月面着陸・探査ミッション</p> <p>ロケットによる月面探査</p> <p>ASTRO-G(電波天文)</p> <p>宇宙天文学ミッション ASTRO-H(X線天文)、SPICA(赤外線天文)など</p> <p>小型衛星による科学研究</p> <p>5年に3機ずつ程度、小型衛星を打上げる。 候補ミッション: 編隊飛行による広天走査衛星、精密測位衛星、高感度ガンマ線望遠鏡、重力波観測衛星、ダークマター探査衛星、地球電磁環境モニター衛星、低弾道係数衛星など</p>																	
	科学衛星	<p>●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研究成果の継続的な創出など</p> <p>宇宙そのものの理解等につながる科学的成果の創出を目指した、電波、X線、赤外線等による天文観測</p>																
技術実証衛星プログラム	<p>小型衛星による技術実証</p> <p>1年に1機ずつ程度、小型衛星を打上げる。 候補ミッション: 超低高度衛星技術、コンタミセンサ、屈折式光学センサ、非冷却赤外検出器、高感度撮像素子、加速度計、宇宙太陽光電小型実証、多衛星追跡システム、超小型マイクロ波イオンエンジンなど</p>																	
ISS-HTV	<p>世界をリードする科学研究に加え、高齢者医療等の社会ニーズに対応したきぼう利用。ISS運用に必要な物資輸送</p> <p>2016年以降は利用の成果や諸外国の状況などを勘案して判断。運用を延長する場合には、ISSへの物資輸送の継続の可能性。</p>																	
その他の衛星	<p>たとえば、商業衛星、海外政府衛星について、衛星を年2回程度(大型1、中小型1)、打上げを年2回程度(大型1、中型1)、受注を期待。</p> <p>毎年、数機ずつの超小型衛星を打上げる。</p>																	
衛星の年度ごとの集計(注3)	大	0	1	2	1	2	1	1	2	2	3	4	-	-	-	-	-	-
	中	0	0	1	3	0	1	1	0	3	4	3	-	-	-	-	-	-
	小	2	0	2	1	0	1	1	3	2	3	2	-	-	-	-	-	-

(注1)基本計画の対象年度は、2009年度~2013年度  
(注2)衛星打上げの前に必要となる、数年間の研究開発期間や衛星調達期間については、本図には記載していない  
(注3)期待される海外等からの衛星受注、打上げ受注を含み、超小型衛星は除く  
(注4)破線内の打上げ機数、打上げ時期等については、適時・適切に判断。(基本計画の対象年度中の衛星は集計から除いた)  
(注5)防衛力全体の在り方を検討する中で、防衛大綱および中期防で決定