

光赤天連シンポジウム (2024.9.18)

宇宙基本計画

山田亨 (JAXA 宇宙研)



[研究者視点から見た] 宇宙基本計画の位置づけ

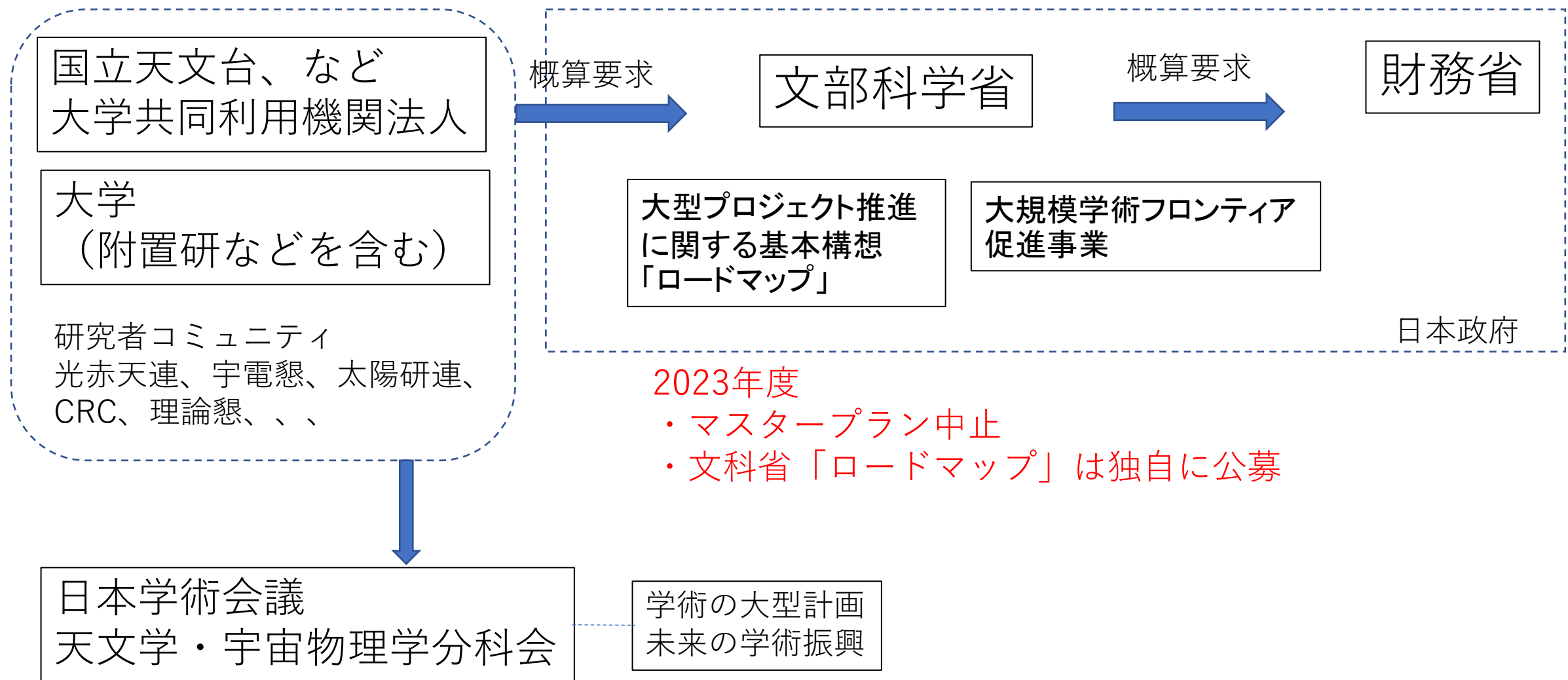


日本の(天文に関わる)大型科学計画策定の仕組み

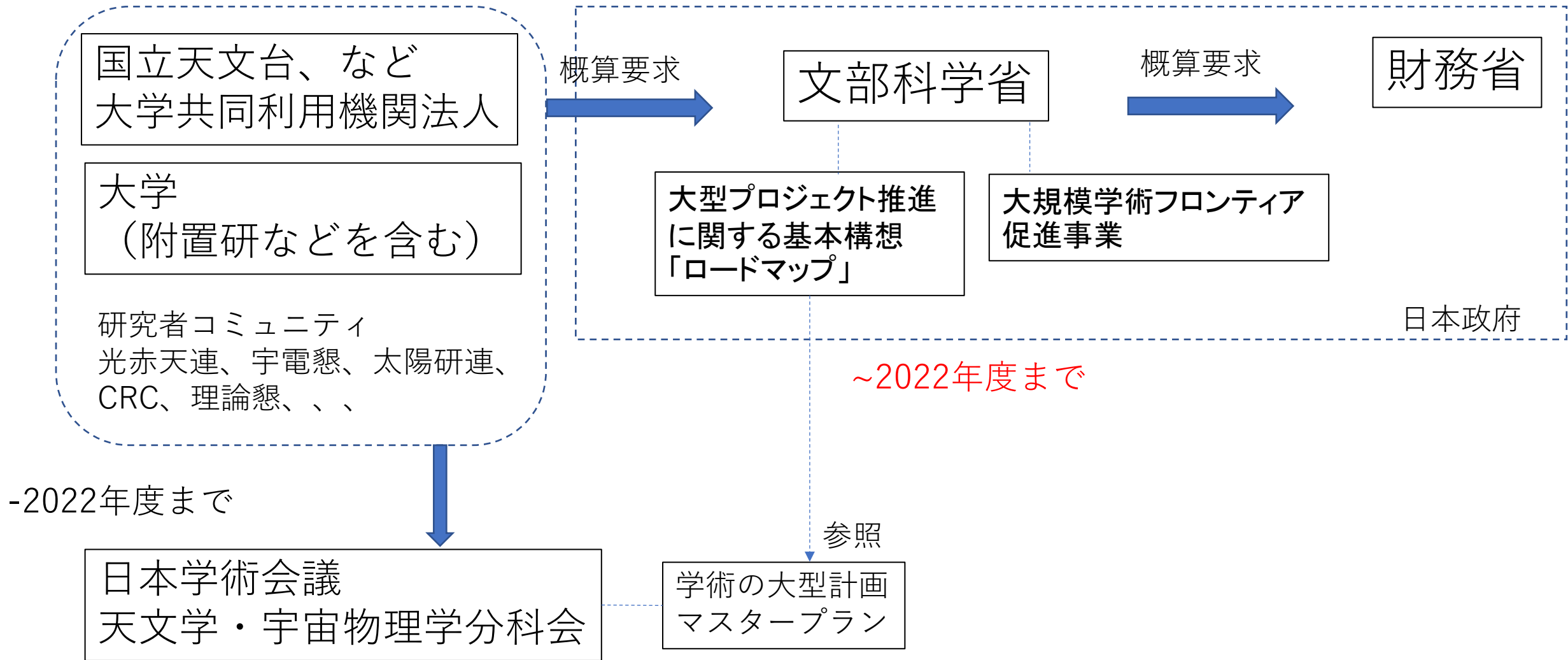
- 科研費の枠を越える計画
- **地上計画とスペース計画では現在まで政府との関係がやや異なる**
 - 地上計画: 文科省: 大規模学術フロンティア促進事業
文科省: 科学技術・学術審議会 学術分科会研究環境基盤部会
学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会
 - スペース計画: JAXA予算、内閣府・宇宙政策委員会・基本政策部会・宇宙科学探査小委員会
概算要求は文科省を通じて行う**
- 日本天文学会は将来計画の策定を直接主導しない。日本学術会議・天文学宇宙物理学分科会が合意形成に一役。実行を担う機関は宇宙研、国立天文台など。
- 日本学術会議は「政府外」の学術研究者による組織
学術の立場に立った将来計画の策定
- ボトムアップは各研究者コミュニティ(光赤天連、高宇連、宇電懇、太陽研連、CRC…)
これらの団体は国立天文台各委員推薦、宇宙研(ミッション活動レベル)委員推薦なども行う。
- **スペースは理学委員会委員 ←→ 研究者コミュニティ**



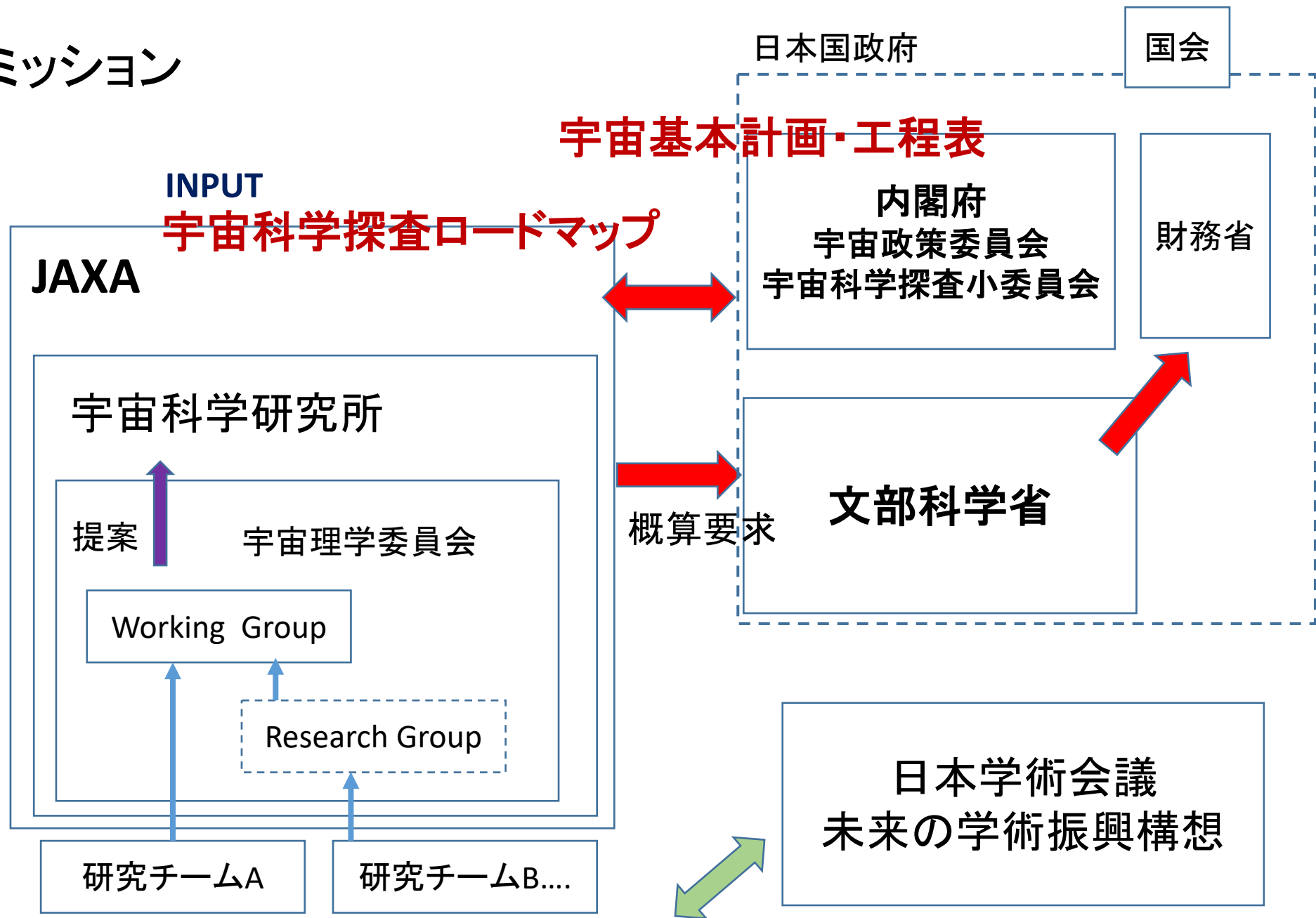
(天文学に関わる)日本の(地上)大型科学計画の策定



(天文学に関わる)日本の(地上)大型科学計画の策定

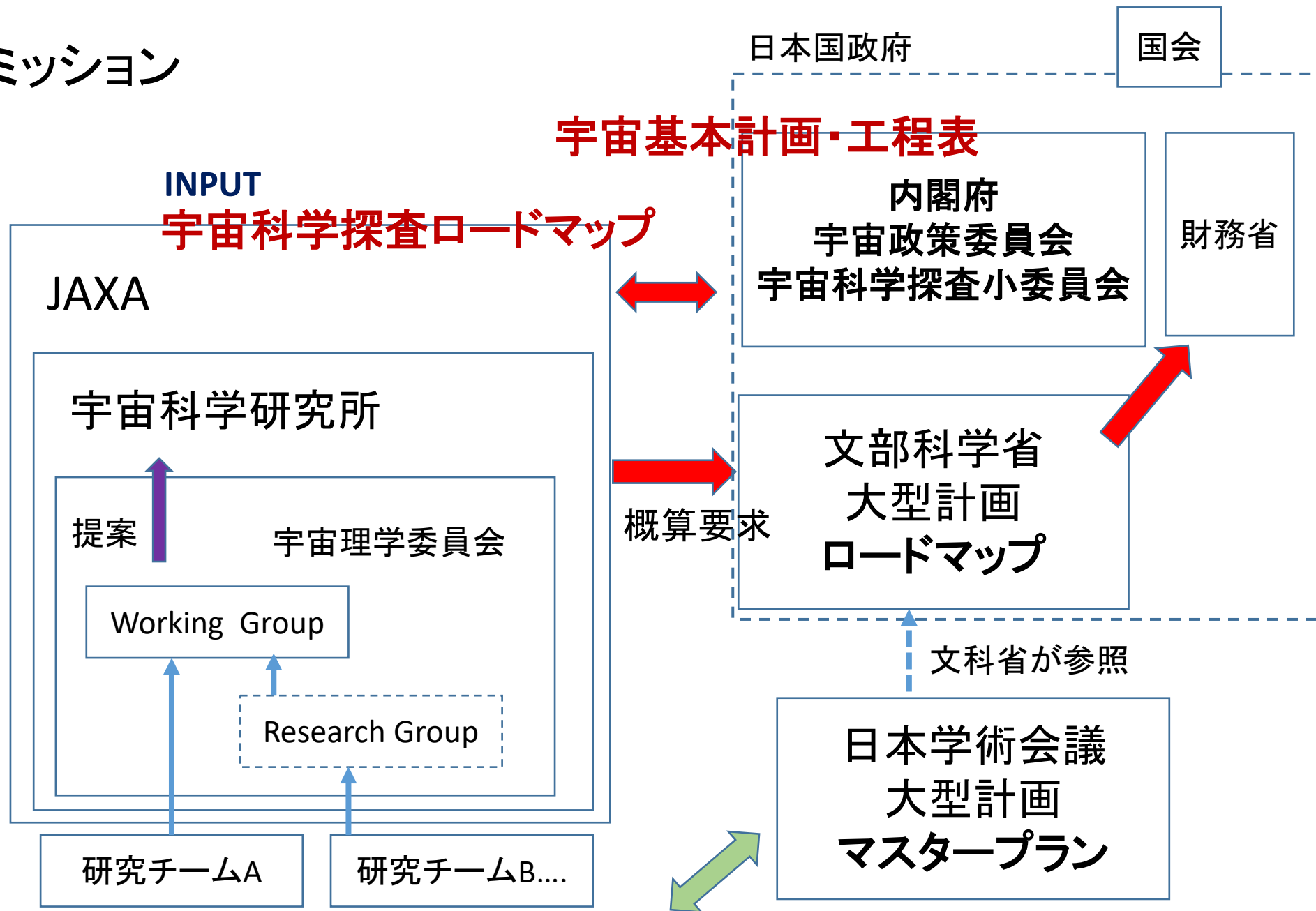


宇宙科学ミッション (2023)



研究者のコミュニティ (大学や研究機関の研究者、研究グループ)

宇宙科学ミッション (~2022)



研究者のコミュニティ (大学や研究機関の研究者、研究グループ)

宇宙科学・探査ロードマップ



JAXA宇宙研・宇宙理学委員会および宇宙工学委員会 合同委員会サイト(公開)

<https://www.isas.jaxa.jp/home/rikou/godo/>

宇宙科学・探査ロードマップ 初版(2013)

- A改訂(2019) 初版から5年後の見直し
- B改訂(2021) ミッションカテゴリ見直し反映
- C改訂(2022) GDI反映
- D改訂(2023) ↔ 現在の宇宙基本計画**

宇宙科学技術ロードマップ

宇宙科学の次期中長期計画をめぐる 戦略シナリオ

宇宙理工学「合同委員会」

宇宙理工学「合同委員会」とは

宇宙科学研究所は、大学との共同等による宇宙科学に関する学術研究および関連する業務の実施について審議し、研究等を行なうため、宇宙科学研究所長の諮問に応じる宇宙理学委員会、宇宙工学委員会を設置しています。それぞれ所内外の30名程度の委員により活動しておりますが、宇宙科学全体に関わる議論を密に行なうため、年に数回「合同委員会」を開催しています。

※宇宙理工学「合同委員会」資料・議事録は、理学メンバ・工学研究メンバ限定です。各メンバ登録申請については、[宇宙理学メンバ募集ページ](#)または[宇宙工学研究メンバ募集ページ](#)を参照してください。



実行戦略・ロードマップ

- 宇宙科学・探査ロードマップについて D改訂 2023年8月9日
- 宇宙科学・探査ロードマップについて C改訂 2022年4月6日
- 宇宙科学・探査ロードマップについて B改訂 2021年1月20日
- 宇宙科学・探査ロードマップについて A改訂 2019年5月16日
- 宇宙科学・探査ロードマップについて 2013年9月19日
- 宇宙科学の次期中長期計画をめぐる戦略的シナリオ A版 2018年8月1日
- 宇宙科学技術ロードマップ 初版 2019年3月29日
- コミュニティからの目標・戦略・工程表から、宇宙科学の実行戦略へ v0.16a 2016年6月6日
- 「戦略シナリオ」と「技術ロードマップ」の位置づけ 2019年4月15日(宇宙理工学委員会タウンミーティング資料)



ミッションカテゴリ(フレームワーク)要約

戦略的中型

公募型小型

戦略的
海外共同
計画

カテゴリ	概要	規模	頻度
戦略的に実施する中型計画(海外主導ミッションへの中型計画規模での参加含む)	<ul style="list-style-type: none"> ・世界第一級の成果創出を目指し、各分野のフラッグシップ的なミッションを日本がリーダーとして実施する。 ・これに加え、先行的かつ戦略的な検討・技術開発等が必要となる海外主導の国際大型ミッションへのより存在感ある参加も含む ・政府衛星(JAXA衛星・探査機含む)は基幹ロケット(H3クラス)での打上げを想定。 	最大400億円程度/機 (注1:海外主導ミッションへの参加の場合に当たっては、JAXA主導ミッションにおける相当部分の経費を考慮した資金規模を原則とする(例:観測機器提供であればバス及び打上げ費等不要になるため、100~200億程度)。	10年間に3回
主として公募により実施する小型計画	<ul style="list-style-type: none"> ・適正規模のミッションでタイムリーかつ高頻度な成果創出を目指す。 ・政府衛星(JAXA衛星・探査機含む)は基幹ロケット(イプシロンS)での打上げを想定。 	最大180億円程度/機 (ECO公募は最大100億円程度/機)	10年間に5回
戦略的海外共同計画(海外主導ミッションに中型計画の規模を上回らない規模で参加することも必要に応じ検討)	日本のヘリテージを活用することによる海外ミッションへのパートナーとしての参加や国際宇宙探査の観測機器の搭載機会等を活用するなど、多様な機会を最大に活用し成果創出の最大化を図る。	10億円程度/年 (注2:単年度10億円程度の規模を踏まえ、1回当たりの規模は最大50億円を基本とする)	—
小規模計画	国内外の研究者の幅広い提案を公募し、海外の観測ロケット・大気球、国際宇宙ステーションなどの飛翔機会を利用するなどした計画を推進。	数億円程度/年	—

- ・ 注1、2:これらを実施する場合、中型計画や小型計画の頻度・規模を基本としつつ10年間の予算規模の中で柔軟にプログラム全体の調整を図る。
- ・ いずれのミッションカテゴリにおいても、これまで新たな強みとなる技術を生み出してきた理工一体での独創的・先鋭的な技術の実証ミッションに係る取組を含み得る(必要に応じて外部資金の活用も検討)
- ・ 上記のフレームワークに収まらない、月・火星関連といった人類のフロンティアへ挑戦し、外交・安全保障等多様な政策目的にも資する比較的大規模の宇宙科学ミッションについては、国際宇宙探査と連携して実施する。

(※なお、上記のフレームワークの範囲において、我が国の強み等を踏まえた宇宙科学全体の多様性や幅を確保しつつ、月・火星関連の計画を推進することも考えられる。)



Ⅲ. 各分野における将来構想検討

1. 天文学・宇宙物理学分野

2. 太陽系探査科学分野

3. 宇宙工学分野

以降は、各分野について「分野全体を俯瞰する将来ビジョン」、「日本が採るべき戦略」、「2040年を視野に入れた目標」、「今後10年程度の目標」の検討状況であり、今後も議論を行い更新をしていく。



1. 天文学・宇宙物理学分野の将来構想(1/2)

■ 分野全体を俯瞰する将来ビジョン

大目標:「宇宙の空間と物質の起源の理解」「宇宙における生命の可能性の探求」



宇宙観測の利点を用いて次の課題に挑む。

- 我々の宇宙の成り立ちの理解にかかわる課題:

宇宙の時空間と構造の起源 (インフレーション、宇宙の加速膨張)、多様な天体の形成過程 (銀河の形成、星・惑星の形成、元素合成)、宇宙における生命の可能性 (星間物質化学、太陽系外惑星) など。

- 物理学の根幹にかかわる課題:

素粒子論と物質の根源 (暗黒物質、中性子星)、一般相対論の検証 (暗黒エネルギー、ブラックホール、重力波)、極限状態の物理学 (プラズマ過程、粒子加速、分子・固体形成) など。



1. 天文学・宇宙物理学分野の将来構想(2/2)

■ 日本が採るべき戦略

- 戦略的中型計画、小型計画、海外計画参加を含む小規模計画などのミッション機会を、柔軟かつ適正に組み合わせることで持続的な発展を目指す。
- 先行的かつ戦略的な検討・技術開発等が必要となる海外主導の国際大型ミッションへのより存在感ある参加も含め、戦略的中型計画を戦略的に利用し、長期的視点をもって宇宙構造の起源・原始重力波・ハビタブル系外惑星といった宇宙の成り立ちや生命の起源・物理学の根幹に関わる課題に挑戦する。
- 小型計画を利用し、科学目的を絞った先鋭的ミッションを実施することで、強みとなる技術の発展的応用および挑戦的な技術の獲得を戦略性を持って進める。
- 冷凍機技術といった国際的優位性を保つ技術を強化するとともに、将来ミッション像に合致した応用性の高い技術領域を同定して技術開発を推進する。

■ 2040年を視野に入れた目標※

- 国際協力を通じて、太陽系外惑星における生命可能性の探査といった超大型望遠鏡・観測装置が必須となる大型計画へ参加の実現を目指す。
- 原始重力波の直接観測を目指すミッションや銀河・惑星・ブラックホールの誕生過程を解明するミッションなど、我が国の優位性を活かした新機軸の宇宙物理観測・実験ミッションを世界に先駆けて実行する。

■ 今後10年程度の目標※

- XRISM、LiteBIRD、JASMINE、HiZ-GUNDAMを我が国主体で進める。
- Nancy Grace Roman宇宙望遠鏡、Athenaといった海外ミッションへ参加するとともに国際大型ミッションへのより存在感ある参加を目指した検討・技術開発・調整を進める。
- 銀河進化・惑星系形成観測ミッション、広帯域X線撮像分光ミッションといった将来計画の検討を進める。
- 他研究分野との協力によるSILVIAを実現する。

最新の宇宙基本計画



宇宙基本計画 (令和5年6月13日 閣議決定)

工程表 (令和5年12月22日 宇宙開発 戦略本部決定)

The screenshot shows the Japanese Cabinet Office website page for the Space Basic Plan. The page is in Japanese and includes a search bar, navigation menu, and a list of documents. The main heading is '宇宙基本計画' (Space Basic Plan). Below it, there is a section for '宇宙基本計画' with a list of documents. The first document is '宇宙基本計画(令和5年6月13日 閣議決定)' with links to the full text (583KB) and a summary (406KB). The second document is '工程表(令和5年12月22日 宇宙開発戦略本部決定)' with links to the full text (1732KB) and a summary (487KB). There is also a section for '(参考)これまでの宇宙基本計画等' (Reference: Previous Space Basic Plans, etc.) with a list of documents from previous years, including the 2019 plan and the 2020 plan.

内閣府
Cabinet Office

English

内閣府の政策 組織・制度 広報・報道 活動・白書等 情報提供

内閣府ホーム > 宇宙政策 > 宇宙基本計画

宇宙基本計画

宇宙基本計画

- 宇宙基本計画(令和5年6月13日 閣議決定) [本文\(PDF形式:583KB\)](#) [本文\(概要\)\(PDF形式:406KB\)](#)
- 工程表(令和5年12月22日 宇宙開発戦略本部決定) [本文\(PDF形式:1732KB\)](#) [概要\(PDF形式:487KB\)](#)

(参考)これまでの宇宙基本計画等

- 工程表(令和5年6月13日 宇宙開発戦略本部決定) [本文\(PDF形式:1530KB\)](#)
- 工程表(令和4年12月23日 宇宙開発戦略本部決定) [本文\(PDF形式:1492KB\)](#) [概要\(PDF形式:443KB\)](#)
- 工程表(令和3年12月28日 宇宙開発戦略本部決定) [本文\(PDF形式:1438KB\)](#) [概要\(PDF形式:426KB\)](#)
- 工程表(令和2年12月15日 宇宙開発戦略本部決定) [工程表\(PDF形式:1405KB\)](#) [概要\(PDF形式:480KB\)](#)
- 宇宙基本計画(令和2年6月30日 閣議決定) [本文\(PDF形式:842KB\)](#) [本文\(概要\)\(PDF形式:601KB\)](#)

<https://www8.cao.go.jp/space/plan/keikaku.html>

最新の宇宙基本計画（2023年6月13日閣議決定）



目次

目次

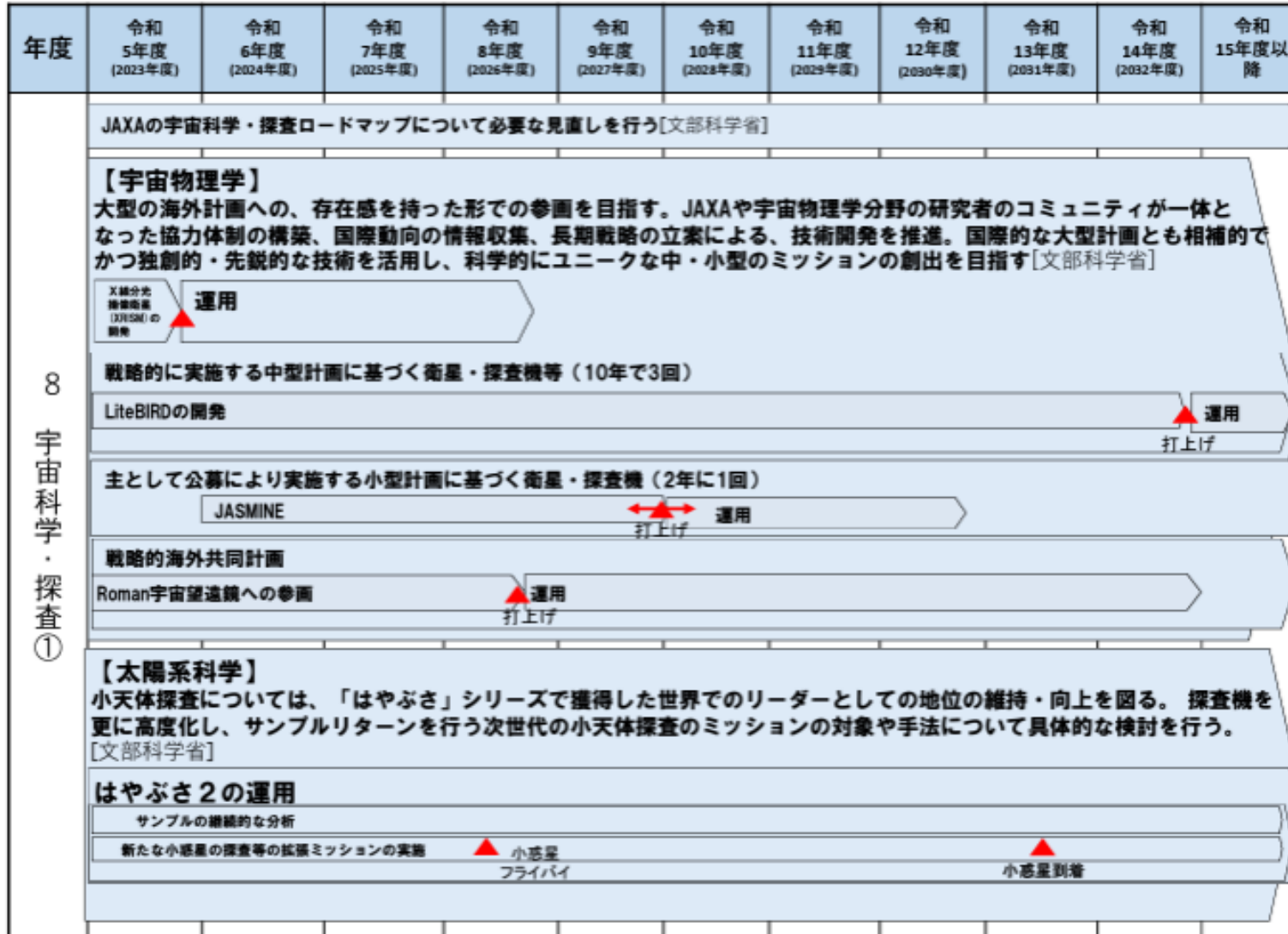
前文.....	3		
1. 宇宙政策をめぐる環境認識.....	4		
(1) 変化する安全保障環境下における宇宙空間の利用の加速.....	4		
(2) 経済・社会の宇宙システムへの依存度の高まり.....	4		
(3) 宇宙産業の構造変革.....	5		
(4) 月以遠の深宇宙を含めた宇宙探査活動の活発化.....	6		
(5) 宇宙へのアクセスの必要性の増大.....	8		
(6) 宇宙の安全で持続的な利用を妨げるリスク・脅威の増大.....	9		
2. 目標と将来像.....	10		
(1) 宇宙安全保障の確保.....	10		
i. 目標.....	10		
ii. 将来像.....	10		
(2) 国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現.....	11		
i. 目標.....	11		
ii. 将来像.....	11		
(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造.....	13		
i. 目標.....	13		
ii. 将来像.....	14		
(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化.....	16		
i. 目標.....	16		
ii. 将来像.....	16		
4. 宇宙政策に関する具体的アプローチ.....	21		
(1) 宇宙安全保障の確保に向けた具体的アプローチ.....	21		
(a) 宇宙安全保障のための宇宙システム利用の抜本的拡大.....	21		
(b) 宇宙空間の安全かつ安定的な利用の確保.....	23		
(c) 安全保障と宇宙産業の発展の好循環の実現.....	24		
(2) 国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現に向けた具体的アプローチ.....	24		
(a) 次世代通信サービス.....	25		
(b) リモートセンシング.....	26		
(c) 準天頂衛星システム.....	27		
(d) 衛星開発・利用基盤の拡充.....	28		
(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造に向けた具体的アプローチ.....	31		
(a) 宇宙科学・探査.....	31		
(b) 月面における持続的な有人活動.....	33		
(c) 地球低軌道活動.....	34		
(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化に向けた具体的アプローチ.....	35		
(a) 宇宙輸送.....	36		
(b) 宇宙交通管理及びスペースデブリ対策.....	37		
(c) 技術・産業・人材基盤の強化.....	38		

[中略]

最新の宇宙基本計画・工程表 (2023年12月宇宙開発戦略本部決定)

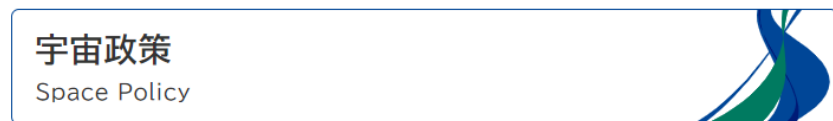


(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造



抜粋

策定の枠組み：内閣府-宇宙開発戦略本部/宇宙政策委員会-基本政策部会 - 宇宙科学探査小委員会



日本語 | [英語\(English\)](#)

最近のトピックス

過去のトピックス一覧

- 2024年7月12日 [第6回宇宙の持続可能性サミットを開催しました。New!](#)
- 2024年7月1日 [H3ロケット3号機による先進レーダ衛星「だいち4号」\(ALOS-4\)打上げについて【内閣府特命担当大臣\(宇宙政策\)談話】New!](#)
- 2024年6月28日 [第6回宇宙の持続可能性サミットを開催します。【令和6年7月11日、12日】](#)
- 2024年5月31日 [宇宙基本計画工程表改訂に向けた重点事項が宇宙開発戦略本部で決定されました。](#)
- 2024年4月26日 [「宇宙戦略基金」の基本方針・実施方針を策定しました。](#)
- 2024年4月4日 [「令和6年度 小型SAR衛星コンステレーションの利用拡大に向けた実証」の採択事業者を決定しました。](#)

宇宙開発戦略本部について

宇宙開発戦略本部 構成員

本部長	岸田 文雄 内閣総理大臣
副本部長	林 芳正 内閣官房長官 高市 早苗 内閣府特命担当大臣(宇宙政策)
本部長	本部長及び副本部長以外の全ての国務大臣

宇宙開発戦略本部 設置根拠：宇宙基本法

宇宙開発戦略本部 決定等

宇宙開発戦略本部 開催状況



策定の枠組み：内閣府-宇宙開発戦略本部/宇宙政策委員会-基本政策部会

・宇宙科学探査小委員会

- 2008年に宇宙基本法が成立
内閣府に宇宙戦略本部設置
- 2012年に
文科省・宇宙開発委員会が廃止

内閣府のもとに、

- 宇宙政策委員会
- 宇宙戦略室

を設置

「独立行政法人宇宙航空研究開発機構法（JAXA法）」が改正



English

検索

内閣府の政策 | 組織・制度 | 広報・報道 | 活動・白書等 | 情報提供

内閣府ホーム > 宇宙政策 > 宇宙政策委員会について

宇宙政策委員会について

宇宙政策委員会 構成員

委員長	後藤 高志	株式会社西武ホールディングス 代表取締役会長
委員長代理	常田 佐久	千葉工業大学天文学研究センター 所長
委員	青木 節子	慶應義塾大学大学院法務研究科 教授
委員	片岡 晴彦	元 防衛省航空幕僚長
委員	櫻井 敬子	学習院大学法学部 教授
委員	澤田 純	日本電信電話株式会社 取締役会長
委員	白坂 成功	慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 教授
委員	鈴木 一人	東京大学公共政策大学院 教授
委員	松尾 亜紀子	慶應義塾大学理工学部 教授

(注)委員は50音順

[令和6年8月2日更新]

これまでの宇宙基本計画



2009年版より抜粋

改訂歴

1. 2009年
2. 2013年
3. 2015年
4. 2016年
5. 2020年
6. 2023年

宇宙天文学、太陽系探査等の研究を行う宇宙科学については、太陽系や宇宙そのもの、及びそこに誕生した生命の成り立ちの謎を解き明かすことを目指した理学研究とそれを可能とする探査機などの先進的な工学研究とが一体となって、常に世界の最先端の成果を挙げてきている。

宇宙天文学では、近年X線天文衛星「すざく」によるブラックホールのまわりの

8

時空のゆがみの高精度な観測や赤外線天文衛星「あかり」による赤外線輝く全天のカタログ作成などの成果を挙げている。また、太陽系探査では、近年太陽観測衛星「ひので」による太陽観測、小惑星探査機「はやぶさ」による小惑星探査や月周回衛星「かぐや」による月探査などの目覚ましい活躍が見られる。

② 5年間の開発利用計画

上記目標の実現に向けて、以下の施策を推進する。

- ・ 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、宇宙天文学研究として、運用中の「すざく」によるX線観測、「あかり」による赤外線観測を実施しつつ、電波天文衛星「ASTRO-G」を打ち上げ、科学観測を行うとともに、次期X線天文衛星「ASTRO-H」等の研究開発を行う。
- ・ 太陽系探査としては、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、太陽、月、地球型惑星（水星、金星、火星）、さらには木星やその衛星、小惑星などを対象として、運用中の磁気圏観測衛星「あけぼの」、磁気圏尾部観測衛星「GEOTAIL」による磁気圏観測、「はやぶさ」による小惑星からのサンプル回収への取組や「ひので」による太陽観測、「かぐや」による月探査等を実施しつつ、金星探査機「PLANET-C」を打ち上げ、科学観測を行うとともに、将来

この間、工程表はより高い頻度で改訂されている。

これまでの宇宙基本計画



2016年版より抜粋

改訂歴

1. 2009年
2. 2013年
3. 2015年
4. 2016年
5. 2020年
6. 2023年

この間、工程表はより高い頻度で改訂されている。

前略

(2) 具体的取組	15
① 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施方針	15
i) 衛星測位	16
ii) 衛星リモートセンシング	16
iii) 衛星通信・衛星放送	18
iv) 宇宙輸送システム	19
v) 宇宙状況把握	19
vi) 海洋状況把握	20
vii) 早期警戒機能等	20
viii) 宇宙システム全体の抗たん性強化	20
ix) 宇宙科学・探査及び有人宇宙活動	20
② 個別プロジェクトを支える産業基盤・科学技術基盤の強化策	22
i) 新規参入を促進し宇宙利用を拡大するための総合的取組	22
ii) 宇宙システムの基幹部品等の安定供給に向けた環境整備	22
iii) 将来の宇宙利用の拡大を見据えた取組	22
③ 宇宙開発利用全般を支える体制・制度等の強化策	23
i) 宇宙政策の推進体制の総合的強化	23
ii) 調査分析・戦略立案機能の強化	23
iii) 国内の人的基盤の総合的強化、国民的な理解の増進	24
iv) 法制度等整備	24
④ 宇宙外交の推進及び宇宙分野に関連する海外展開戦略の強化	25
i) 宇宙空間における法の支配の実現・強化	25
ii) 国際宇宙協力の強化	25
iii) 「宇宙システム海外展開タスクフォース（仮称）」の立ち上げ	26

後略

ix) 宇宙科学・探査及び有人宇宙活動

・宇宙科学・探査及び有人宇宙活動は、人類の英知を結集して、知的資産を創出し、宇宙空間における活動領域を拡大するものであり、これまで多くの我が国のプロジェクトが世界的に高い評価を受けている。これまでの様々なプロジェクトを通じて培ってきた技術力と実績をベースに、宇宙分野における世界的な成果の創出や国際的な発言力の確保等を目指し取組を進める。(文部科学省)

・学術としての宇宙科学・探査は、今後とも世界的に優れた成果を創出し人類の知的資産の創出に寄与する観点から、ボトムアップを基本として JAXA の宇宙科学・探査ロードマップを参考にしつつ、今後も一定規模の資金を確保し、推進する。

そこで、今後 10 年間では、戦略的に実施する中型計画に基づき 3 機、公

募型小型計画に基づき 2 年に 1 回のペースで 5 機打ち上げるとともに、多様な小規模プロジェクトを着実に実行する。具体的には、X線天文衛星 (ASTRO-H)、ジオスペース探査衛星(ERG)、水星探査計画 (BepiColombo) 等のプロジェクトを進める。また、国際共同ミッションである次世代赤外線天文衛星(SPICA)の 2020 年代中期の打ち上げに関する検討も行う。さらに、現在 JAXA 宇宙科学研究所 (ISAS) において検討中のプロジェクトについては、検討結果を踏まえ、着実に進める。

太陽系探査科学分野については、効果的・効率的に活動を行える無人探査をボトムアップの議論に基づくだけでなく、プログラム化も行いつつ進める。プログラム化においては、月や火星等を含む重力天体への無人機の着陸及び探査活動を目指して、特に長期的な取組が必要であることから、必要な人材の育成に考慮しつつ、学術的大局的観点から計画的に取り組む。(文部科学省)

これまでの宇宙基本計画



改訂歴

1. 2009年
2. 2013年
3. 2015年
4. 2016年
5. 2020年
6. 2023年

この間、工程表はより高い頻度で改訂されている。

2020年12月版より抜粋

② 主な取組

i. 宇宙科学・探査

学術としての宇宙科学・探査については、今後とも世界的な成果と知的資産を創出するため、「はやぶさ」、「はやぶさ2」で培った独自の深宇宙探査技術を始め、世界的に高い評価を受けてきた我が国の実績と技術力をベースに、引き続き長期的な視点を持って取り組み、我が国のプレゼンスの更なる向上につなげるとともに、地上技術への派生も積極的に進める。
(文部科学省)

このため、研究者からの提案に基づくボトムアップを基本として JAXA の宇宙科学・探査ロードマップを参考にしつつ、今後も一定規模の資金を確保し、推進する。そこで、今後 10 年間では、戦略的に実施する中型計画に基づき 3 機、公募型小型計画に基づき 2 年に 1 回のペースで 5 機打上げを目指すとともに、戦略的海外共同計画や小規模計画に基づき、海外が主導するミッションに積極的に参加する等、より小規模なミッションでの成果創出機会も確保する。(文部科学省)

太陽系探査科学を始め戦略的・長期的な取組が必要なミッションについては、効果的・効率的に活動を行える無人探査を、ボトムアップのアプローチに加え、全体を俯瞰したプログラム化も行いつつ進める。プログラム化においては、将来の多様なプロジェクトにおけるキー技術としての適用を見据え、我が国が世界に先駆けて獲得すべき共通技術及び革新的技術の研究開発等を進める(技術のフロントローディング)。また、深宇宙(特に木星以遠)探査に向けて、深宇宙探査機の電源系や推進系等を革新する基盤的研究等を推進する。我が国の強みであるサンプルリターンについては、事後の迅速なサンプル分析等のフォローアップが的確に実施できる体制を整備して取り組む。

なお、宇宙空間の混雑化などを背景に、今後、宇宙からの天体観測が更に重要となると見込まれることに留意する。(文部科学省)

2020年10月 SPICA中止



宇宙政策委員会 宇宙科学・探査小委員会 開催状況

基本政策部会 宇宙科学・探査小委員会 構成員

座長	常田 佐久	千葉工業大学天文学研究センター 所長
委員	大島 まり	東京大学大学院情報学環・生産技術研究所 教授
委員	杉田 精司	東京大学大学院理学系研究科 教授
委員	関 華奈子	東京大学大学院理学系研究科 教授
委員	永田 晴紀	北海道大学大学院工学研究院 教授
委員	野村 英子	国立天文台科学研究部 教授
委員	山崎 直子	宇宙飛行士

2024年

<https://www8.cao.go.jp/space/committee/kaisai.html>

回数	日時	配布資料	議事要旨	議事録
第62回	令和6年7月29日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第61回	令和6年5月14日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第60回	令和6年1月29日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第59回	令和5年12月5日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第58回	令和5年10月27日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第57回	令和5年10月3日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第56回	令和5年7月25日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第55回	令和5年5月18日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第54回	令和5年3月31日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第53回	令和5年2月24日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第52回	令和4年12月1日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第51回	令和4年9月26日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第50回	令和4年4月28日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第49回	令和4年3月29日	配布資料	議事要旨(準備中)	議事録(準備中)
第48回	令和3年11月12日	配布資料	議事要旨(PDF形式:117KB)	議事録(準備中)

宇宙基本計画工程表

基本計画改定を受けた
JAXA対応方針
宇宙科学・探査ロードマップD改訂

次期宇宙基本計画(案)

宇宙科学・探査の意義・価値及び
今後の方向性・将来像について(案)

制定版



最新の宇宙基本計画（2023年6月13日閣議決定）



目次

目次

前文.....	3		
1. 宇宙政策をめぐる環境認識.....	4		
(1) 変化する安全保障環境下における宇宙空間の利用の加速.....	4		
(2) 経済・社会の宇宙システムへの依存度の高まり.....	4		
(3) 宇宙産業の構造変革.....	5		
(4) 月以遠の深宇宙を含めた宇宙探査活動の活発化.....	6		
(5) 宇宙へのアクセスの必要性の増大.....	8		
(6) 宇宙の安全で持続的な利用を妨げるリスク・脅威の増大.....	9		
2. 目標と将来像.....	10		
(1) 宇宙安全保障の確保.....	10		
i. 目標.....	10		
ii. 将来像.....	10		
(2) 国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現.....	11		
i. 目標.....	11		
ii. 将来像.....	11		
(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造.....	13		
i. 目標.....	13		
ii. 将来像.....	14		
(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化.....	16		
i. 目標.....	16		
ii. 将来像.....	16		
4. 宇宙政策に関する具体的アプローチ.....	21		
(1) 宇宙安全保障の確保に向けた具体的アプローチ.....	21		
(a) 宇宙安全保障のための宇宙システム利用の抜本的拡大.....	21		
(b) 宇宙空間の安全かつ安定的な利用の確保.....	23		
(c) 安全保障と宇宙産業の発展の好循環の実現.....	24		
(2) 国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現に向けた具体的アプローチ.....	24		
(a) 次世代通信サービス.....	25		
(b) リモートセンシング.....	26		
(c) 準天頂衛星システム.....	27		
(d) 衛星開発・利用基盤の拡充.....	28		
(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造に向けた具体的アプローチ.....	31		
(a) 宇宙科学・探査.....	31		
(b) 月面における持続的な有人活動.....	33		
(c) 地球低軌道活動.....	34		
(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化に向けた具体的アプローチ.....	35		
(a) 宇宙輸送.....	36		
(b) 宇宙交通管理及びスペースデブリ対策.....	37		
(c) 技術・産業・人材基盤の強化.....	38		

[中略]

最新の宇宙基本計画（2023年6月13日閣議決定）



2. 目標と将来像

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造

i. 目標

(a) 人類共通の知の創出と人類の活動領域の拡大

宇宙科学・探査は、人類共通の知の創出と、宇宙空間における人類の活動領域の拡大とを目的とする営みである。知の創出は、活動領域の拡大にいかされ、これが更なる知の創出につながっていく。我が国は、リソースを有効に活用し、小惑星サンプルリターン等に続く独創的13なアイデアによる卓越した知の創出と、この知に基づき、人類の持続的な活動領域を地球上から地球低軌道、月以遠の深宇宙へと拡大することを目指す。

(中略)

ii. 将来像

(a) 宇宙科学・探査

【宇宙物理学】

宇宙物理分野では、現在の宇宙物理学の共通のテーマである、**宇宙の起源と進化の理解や宇宙における生命の可能性の探求**を大きな目的としている。2040年頃までには、ジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡(JWST)の後継の宇宙望遠鏡計画が、我が国を含む国際協力により進展し、地上の超大型望遠鏡群や我が国の中・小型宇宙望遠鏡等との連携により、宇宙の起源や進化、物質の根源等や太陽系外惑星における生命存在環境と生命の可能性に関する知見、ダークマター、ダークエネルギーの正体等が解明されることが期待される。

【太陽系科学】(後略・・・是非、本文をご覧ください)

最新の宇宙基本計画（2023年6月13日閣議決定）



4. 宇宙政策に関する具体的アプローチ

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造に向けた具体的アプローチ

【基本的考え方】 独創的なアイデアを生み出し、特長ある技術を発展させることによって、独創的・先端的な研究成果を創出するよう、危機感を持って取り組んでいく。その際、国際的な研究の潮流や目覚ましい研究成果、民間の最新の技術動向等を常に注視し、国際協力ミッションでの実施も視野に入れて計画を立案し、必要に応じて改善を図る。科学的な知の創出に加え、国民への夢・希望の提供、経済・社会、外交等の側面にも配慮し、広く国民の支持と理解を得る努力を行いながら、宇宙科学・探査ミッションを推進していく。加えて、我が国にとって、月面活動等のための技術実証等、地球低軌道活動の意義は引き続き存在することから、当該活動に必要な場と機会を確保する。

最新の宇宙基本計画（2023年6月13日閣議決定）



4. 宇宙政策に関する具体的アプローチ

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造に向けた具体的アプローチ

【宇宙物理学】

我が国単独では実施が困難な大型の海外計画への存在感を持った形での参画を目指す。このため、JAXAや宇宙物理学分野の研究者のコミュニティが一体となった協力体制を構築し、国際動向の情報収集を行い、長期戦略を立案して必要な技術開発を行っていく。**また、国際的な大型計画とも相補的であつ独創的・先鋭的な技術を活用した、我が国としての、科学的にユニークな中・小型のミッションの創出を目指す。**（文部科学省）

最新の宇宙基本計画（2023年6月13日閣議決定）



4. 宇宙政策に関する具体的アプローチ

(3) 宇宙科学・探査における新たな知と産業の創造に向けた具体的アプローチ

【太陽系科学】

我が国が強みを持つ小天体探査については、「はやぶさ」シリーズで獲得した世界でのリーダーとしての地位の維持・向上を図る。探査機を更に高度化し、サンプルリターンを行う次世代の小天体探査のミッションの対象や手法について具体的な検討を行う。また、強みをいかした国際協力等により、彗星などの海外主導大型の探査計画への中核としての参画について検討を進める。加えて、太陽観測・太陽圏科学分野でも引き続き先鋭的な観測技術・手法の検討を図る。同時に、アルテミス計画との連携を視野に、月及び火星について科学的成果の創出及び技術面での先導的な貢献を図る。アルテミス計画による月面活動の機会(有人と圧ローバの活用を含む。)を活用し、「月面における科学」(i. 月面からの天体観測(月面天文台)、ii. 重要な科学的知見をもたらす月サンプルの選別・採取・分析、iii. 月震計ネットワークによる月内部構造の把握)の具体化を進める。「月面における科学」の研究の実施及び必要な要素技術の開発のため、小型月着陸実証機(SLIM)技術を維持・発展させた月探査促進ミッションと、可能な限り民間サービスを活用していくことについて検討を進める。火星本星の探査については、米国と中国による大規模な計画が先行する中、将来の有人探査に向けて、2030年代には国際的な役割分担の議論が開始される可能性があるため、2040年代までの長期的視点を持って、我が国が有利なポジションを得るために、産学のリソースを最大限に活用して、米中を始め他国が有していない我が国の独創的・先鋭的な着陸技術・要素技術等の発展・実証を目指すとともに、火星本星の探査に関する検討を行う。また、太陽系進化の解明を図るために、小天体・彗星、外惑星を探査する次期ミッションの対象や手法について具体的な検討を行う。(文部科学省)

宇宙基本計画改定に向けた活動（2022年）



2022年11月～12月

宇宙科学探査小委員会

宇宙科学・探査の新たな位置づけWG

（WG議論内容については公開されていない）

→宇宙科学・探査の意義・価値及び今後の方向性・将来像について（骨子案）

「宇宙科学・探査の意義・価値及び今後の方向性・将来像について」 (2023年7月 第56回宇宙科学探査小委員会 資料を参照)



2. 宇宙科学・探査を巡る状況変化と課題

① 米欧等におけるミッションの大規模化

世界の宇宙科学・探査ミッションは、欧米において中・小型規模のミッションに加え、数千億から1兆円を超えるミッションが進められる等、大規模化が進んでおり、中国も例外ではない。我が国の宇宙科学・探査ミッションにおいては、欧米の大規模計画に対してどのように競争・協調するか、もしくは、我が国単独では実施できない規模の計画を、欧米との国際協力によりどのように実現していくか等、我が国の強みを活かした独創的・先端的な成果を創出し、併せて国際的なプレゼンスをいかに維持・向上させていくかが課題となっている。

(中略)

3. 今後の宇宙科学・探査の方向性・将来像

(1) 今後に向けた基本的な方向性

今後の宇宙科学・探査において、我が国は、**限られたリソースの中で**、独創的なアイデアを生み出し、特長ある技術を発展させることによって、**いかにして独創的・先端的な研究成果を創出するか、危機感をもって取り組んでいかなければならない**。このため、我が国の強みと弱みを十分に認識し、引き続き理工一体となり、20 - 30年後を見据えた長期的視野に立って、宇宙物理学、太陽系科学(月・火星を含む)、宇宙工学という宇宙科学・探査の重要分野において、独創的・先端的な研究成果の創出に向けて積極的に取り組んでいく。その際、国際的な研究の潮流や目覚ましい研究成果、民間の最新の技術動向等を常に注視し、国際協力ミッションでの実施も視野に入れ、臨機応変に計画の改善を図る。

「宇宙科学・探査の意義・価値及び今後の方向性・将来像について」 (2023年7月 第56回宇宙科学探査小委員会 資料を参照)



3. 今後の宇宙科学・探査の方向性・将来像

(2) 今後の推進に当たっての配慮事項

① 技術のフロントローディングの更なる強化

(中略)

② 日本主導のミッション実施の際の様々な側面への配慮

中型を超えるスケールとなる宇宙科学・探査ミッションの実施にあたっては、国際協力を基本とする。実施の判断を行う際には、中・小型計画を含む宇宙科学・探査の計画全体や、宇宙科学分野における人材育成等への影響などについても勘案する必要がある。また、中・小型規模の JAXA 主導の計画においては、国際大型計画への発展性や国際計画との相補性に留意しつつ、独創的・先端的なアイデアに基づくものであり、かつ人材育成にも貢献するようなミッションを柔軟に検討する必要がある。科学的な知の創出に加え、国民への夢・希望の提供、経済社会、外交等の側面にも配慮し、広く国民の支持と理解を得る努力を行いながら、宇宙科学・探査ミッションを推進していく。

(中略)

「宇宙科学・探査の意義・価値及び今後の方向性・将来像について」 (2023年7月 第56回宇宙科学探査小委員会 資料を参照)



(3) 各分野別の世界の潮流、我が国の強み・弱み及び長期的な方向性について

① 宇宙物理学分野

○ 宇宙物理学分野では、現在の宇宙物理学の共通のテーマである、宇宙の起源の理解や宇宙における生命の可能性の探求を大きな目的としている。

○ 世界的な潮流として、より遠くまで、より鮮明に対象天体等を観測するため、衛星の大型化の方向性が顕著である。100億ドル以上の経費が投入され2021年に打ち上げられたNASAのジェームズ・ウェッブ宇宙望遠鏡(JWST)は科学史に残るような顕著な成果を挙げつつある。JWSTの成功も踏まえ、今後も欧米中による大型望遠鏡計画が進行している。これに対して、我が国の主導する宇宙物理学ミッションは、世界的に見れば中・小型に留まり、かつJWSTのような大型の国際協力への参加も未だ実現していない。観測手法・科学目的の多様性も増しているなか、限られたリソースのなかで、国際協力も選択肢に含めつつ、どのように成果を出していくかが課題である。

○ 今後の戦略として、世界的な潮流や限られたリソースを踏まえると、我が国単独では実施が困難な大型の国際計画への参画を進めることが、我が国の宇宙物理学分野において一層重要となる。大型の国際計画に存在感をもって参画することにつなげるため、参画に向けた長期戦略の立案、先行的かつ戦略的な技術開発、JAXA やコミュニティが一体となった国際協力体制の構築等、長期的な視点に立った積極的な事前準備を、NASA・ESA 等の国際的な情報を積極的に収集しながら行っていく必要がある

「宇宙科学・探査の意義・価値及び今後の方向性・将来像について」 (2023年7月 第56回宇宙科学探査小委員会 資料を参照)



(3) 各分野別の世界の潮流、我が国の強み・弱み及び長期的な方向性について

① 宇宙物理学分野

(承前)

○ また、我が国の強みは、国内外から、優れたセンサ技術や、我が国の世界最先端の宇宙搭載冷却技術等をミッションにあわせて結集させ、中型・小型の範疇ではありながらも、X線・太陽・赤外線分野等において、世界に先駆けた独自のミッションを高い機動性で実現してきたことである。**世界最先端の地上天文学も強みであり、共通的な技術等での連携等、地上天文学と宇宙天文学で相乗効果を発揮していくことが重要**である。

○ 上記を踏まえ、今後の戦略的中型計画立案に向けて、我が国が世界をリードする宇宙搭載冷却技術を活用した銀河進化・惑星系形成を観測するミッションや、新たな X 線撮像技術を用いた高エネルギー帯域の観測計画がコミュニティにおいて検討されている。国際的な大型計画とも相補的であり、かつユニークな科学目的に特化した計画として、独創的・先鋭的な技術を活用した国際的にもインパクトのあるミッションを具体化することが重要である。