

# フロンティア分野の重要な研究開発課題の概要

## 飛躍知の発見・発明

### 太陽系探査

(継) Bepi Colombo(水星探査プロジェクト)(文科省)

## 科学技術の限界突破

### 国際宇宙ステーション計画による有人宇宙活動技術

(継) 日本実験棟「きぼう」の開発・科学研究等(文科省)

## イノベーター日本

### 宇宙輸送システム

(継) H-IIAロケット(文科省)  
(継) H-IIBロケット(H-IIA能力向上型)(文科省)  
(継) GXロケット(LNG推進系の飛行実証)(文科省)  
(継) 宇宙ステーション補給機(HTV)(文科省)

## 安全が誇りとなる国

### 衛星観測監視システム

(継) 陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)の運用(文科省)  
(継) 陸域観測技術衛星2号(ALOS-2),3号(ALOS-3)等の研究開発(文科省)  
(新) 超小型衛星研究開発事業(文科省)

## 環境と経済の両立

### 通信放送衛星システム

(継) 超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)を用いた国際共同実験(文科省)

### 宇宙太陽光発電

(継) 宇宙太陽光発電に係る研究開発(文科省)

### 測位衛星システム

(継) 準天頂高精度測位実験技術(文科省)  
(継) 準天頂衛星システムの研究開発(総務省)

### 衛星基盤・センサ技術

(継) 小型化等による先進的宇宙システムの研究開発(経産省)  
(継) 次世代地球観測センサ(構成のハイパースペクトルセンサ)等の研究開発(経産省)  
(継) 石油資源遠隔探知技術の研究開発(経産省)  
(継) 宇宙利用促進調整委託費(文科省)

### 深海・深海底探査技術

(継) 「ちきゅう」による世界最高の深海底ライザー掘削技術の開発(文科省)  
(継) 次世代型巡航探査機技術の開発(文科省)  
(継) 大深度高機能無人探査機技術の開発(文科省)

### 海洋利用技術

(継) 「海洋資源の利用促進に向けた基盤ツール開発プログラム」(文科省)

宇宙関連

海洋関連

平成22年度概算要求における科学技術関係施策(フロンティア分野)(新規案件)

(金額の単位:百万円)

優先度(原案)	優先度(最終決定)	施策名	所管	概算要求額	最重要政策課題	重点推進課題	施策の概要(施策の必要性)	ヒアリング時における有識者コメント(有識者議員名)	ヒアリング時における外部専門家コメント(匿名)	優先度の理由(原案)(分野としての技術課題等、競争的資金の場合、制度面での課題も指摘)	優先度の理由(最終決定)(分野としての技術課題等、競争的資金の場合は、制度面での課題も指摘)
【宇宙】											
B		宇宙利用促進調整委託費[競争的資金]	文部科学省	650	-	-	<p>準天頂衛星に関しては、平成22年度の初号機の打上げ後、民間や関係府省等による利用実証が予定されていることから、地上システムと連携した利用の促進を目指す取組を実施する。平成21年6月に決定された「宇宙基本計画」において「準天頂衛星を活用して高精度な測位を達成し、人工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新たな利用アプリケーションの創出による利便性向上」等を図るとされており、本事業により利用を積極的に促進していく必要がある。</p> <p>※上記の準天頂衛星の利用促進のみを新規施策として評価。その他850は継続施策として評価。</p> <p>実施体制:文部科学省が公募 平成22年度の採択件数、採択金額については宇宙利用促進調整委託費審査評価会において審議し、その結果をふまえて文科省において決定される予定。</p>	<p>○本施策を競争的資金と位置付けるかどうかは、文部科学省が持ち帰り検討すること。(相澤益男議員)</p> <p>○資金の性格が必ずしも明確でない(今は公募型競争資金)。多数の応募があったことであるが、その選抜基準は国際レベルであることが必要。(奥村直樹議員)</p>	<p>○宇宙利用を推進(裾野の拡大)するためには、このような公募型の経費が有効である。 ○競争的資金の配分が効率的になされるような工夫とその制度説明が必要と思われる。準天頂について、将来を早く見極め、利用促進のプログラムも整備、加速する必要がある。このままでは、3機体制を宇宙基本計画に記載した期間で実施することも危ぶまれるが、同計画では、7機の運用体制をも示唆している。もちろん日本の衛星のみで7機という意味ではないであろうし、同計画からはわかりにくい面もあるが、宇宙基本計画の実施という側面からのプログラム整備、加速は必要であろう。 ○公募による施策という事で具体的内容が不明。公募予算としては大きすぎるのではないか。本来的にはアイデアを適切に吸い上げて具体的に施策として展開すべきではないか。 ○宇宙利用は本来最も重要であるので、長期的視野に立つて粘り強く開拓すべき。 ○宇宙利用の拡大、利用ニーズ開拓は大切な目標であるが、衛星データ利用に特化することの是非の論議が必要ではなからうか。 ○衛星を利用した様々な科学と産業の発展に貢献するシーズの掘り起こしとして期待できる。準天頂衛星についての利用端末等の開発は、衛星が3機で24時間の補間・補強ができるという前提で事業者の参入を呼びかけるものであるとよい。</p>	<p>○準天頂衛星の測位技術により豊かな国民生活を実現するためには、生活に役立つサービスの創出が欠かせない。 ○平成22年度の打上げ後、準天頂衛星が早期に国民生活に多様な便益をもたらすことは重要であり、公募により利用要求を開拓し平成23年度以降に実証を行う本施策が有効である。 ○具体的に高い水準の案件が実施できるよう、公募選定にあたって十分な工夫を行うとともに、施策全体の方針管理に留意し、効果的、効率的に実施すべきである。 ○競争的資金制度としての仕組みを確立すると同時に、独立した配分機関への移行を検討すべきである。(相澤益男議員)</p>	
S		超小型衛星研究開発事業	文部科学省	1,000	○	-	<p>平成21年度補正予算に引き続き、「宇宙基本計画」(平成21年6月、宇宙開発戦略本部決定)等を踏まえ、地球観測システム構築への取組を強化するため、大学等における自由な発想や創造力、宇宙機関で培われてきた基盤技術、中小企業・ベンチャー企業等の優れた技術を結集して、世界最先端の超小型衛星システムの研究開発を推進する。平成22年度は2件程度の研究開発計画の選定を予定している。</p> <p>地球観測システムを構築するのは、地球規模課題への対応の一環として取り組む重要な国の責務である。このため、超小型衛星による画期的な地球観測システムを構築し、また、宇宙利用の裾野を広げていくため、技術を確立・蓄積していくことが必要。</p> <p>実施体制:文部科学省が公募 新規公募分:600百万円 ・超小型衛星システム(1件):400百万円 ・サブシステム(1件):200百万円 既存計画の確実性向上:400百万円</p> <p>採択予定課題数:2件</p>	<p>○要求額が大幅に削減されているものの、当初目標を達成できるようギリギリのところまで規模を縮小している。重要施策であると判断される。(相澤益男議員)</p> <p>○本衛星は、早ければ2~3年後に日本のロケットで打上げられるとのことだが、打上げは必ずしも国内に拘る必要はないと考える。(相澤益男議員)</p> <p>○本衛星の開発期間については、1回目は迅速にはできないが、同様の衛星の2回目以降では短縮できる。(相澤益男議員)</p> <p>○興味深いプログラムであるが、応募の技術レベル等をよく見ながら事業規模・継続性などを判断していくべきである。CO2削減の顕著な方策は特になし(グリーンイノベーション)。公募の目的・目標を明確にした上で、新たな優れた提案、知恵の発掘の可否が本事業のキー。(奥村直樹議員)</p> <p>○小型大量生産は日本に比較優位があるため、長期的なノウハウ蓄積のためにもある程度の規模を維持することが大切。(青木玲子議員)</p>	<p>○小型、超小型の衛星コンステレーションは大型衛星に比べて安価で準リアルタイムに情報取得を目指すことができる。こうした小型および超小型衛星のセンサーの小型化など開発技術は我が国の技術の特徴を出し世界的なイニシアチブを研究者へのインセンティブを与えるもので、地球観測をテーマにしてもそのアウトカム(何を観測して何の効果があるか)を求めている点に気がかりである。 ○ローコスト化は極めて重要。準リアルタイムモニタリングは、防災、温暖化問題などに重要なため、期待したい。教育的効果が高い。</p>	<p>○小型、超小型の衛星群は大型衛星に比較して安価で準リアルタイムに情報取得を目指すことができる。こうした小型、超小型衛星の開発技術(センサーの小型化等)は、我が国の技術の特性を活かし、世界的なイニシアチブを取れる可能性がある。先進各国も拡大する市場を積極的に実施すべきである。 ○観測対象・観測目標や、取得データの利用用途を明確にする必要がある。 ○関係者の発想を活かしつつ、観測対象・観測目標に応じた観測機器の小型化や衛星群形成等の見直しを立てて、全体としての整合を図りながら進めるべきである。(相澤益男議員)</p>	

平成22年度概算要求における科学技術関係施策(フロンティア分野)(継続案件)

(金額の単位:百万円)

見解(原案)	見解(最終決定)	施策名	所管	概算要求額	前年度予算額	最重要政策課題	重点推進課題	施策の概要	ヒアリング時における有識者コメント(有識者議員名)	ヒアリング時における外部専門家コメント(匿名)	改善・見直し指摘内容(原案) (分野としての技術課題等、競争的資金の場合は、制度面での課題も指摘)	改善・見直し指摘内容(最終決定) (分野としての技術課題等、競争的資金の場合は、制度面での課題も指摘)	21年度予算額からの増減の理由
【宇宙】													
着実		準天頂衛星システムの研究開発	総務省	1,063	1,529	-	-	我が国の天頂方向に衛星が見えるような準天頂軌道に衛星を配置することで、ビル等の影響を受けない高精度な衛星測位サービスの提供を可能とする準天頂衛星システムを実現するための研究開発・技術実証を実施する。 平成15年～23年の9か年計画。 平成22年度は、 ・時刻比較技術の開発 等を実施する。  人件費:143 機材費:703 技術実証経費:203 監理費:14	○アジアでの適用性に関し、本衛星の受信可能エリアはアジアのほぼ全域であること、また本衛星の位置が仰角70度以上の場合はGPSを上回る利点があることを確認した。(相澤益男議員)	○経費の必要性がよく見えない。 ○高精度の時刻・周波数要素技術確立の意義は大きい。 ○GPSとの時間同期を行うシステムはGPSの補間・補強を目的とするうえで必須の技術要素である。精密(10億分の1秒)時刻の供給は、厳密時刻・レースなどの新たなサービスのシーズとなる可能性がある。	○地理空間情報活用推進基本計画で「衛星搭載原子時計の時刻同期技術等の高精度衛星測位技術の研究開発を実施する」とされた。衛星測位の根幹をなす基盤的技術として重要な施策であり、着実に実施すべきである。 ○2号機、3号機打上げに向けた、官側及び民側の第2段階移行の判断基準を明確にする必要がある。(相澤益男議員)		技術革新で世界をリードするという視点に重点をおき、予算等の資源を重点配分するという基本的考え方を踏まえ予算を要求。
着実		宇宙利用促進調整委託費[競争的資金]	文部科学省	850	300(800)	-	-	宇宙基本法に沿って、衛星利用の裾野拡大を目的として、衛星データ利用のための技術開発や新規利用開拓、人材育成等に関する取組みを拡充して実施する。宇宙利用は、気象、通信・放送などの分野において、既に日常生活に浸透し不可欠な存在になっているものの、それ以外の分野では、広範な利用や国民生活への定着が必ずしも十分なものになっていない。その原因として、宇宙利用が有する可能性等の情報やノウハウが不足していること、先行的な宇宙利用の事例が継続的な実利用に結びついていないこと、技術的課題があり利用が困難であること等が考えられることから、それらの課題の解決に資する取組みを、大学や民間企業等から幅広く公募し、実施する。  ※準天頂衛星の利用促進分は新規施策として別途評価。  実施体制:文部科学省が公募 平成22年度の採択件数、採択金額については宇宙利用促進調整委託費審査評価会において審議し、その結果をふまえ文科省において決定される予定。	○本施策を競争的資金と位置付けるかどうかは、文部科学省が持ち帰り検討すること。(相澤益男議員) ○資金の性格が必ずしも明確でない(今は公募型競争資金)。多数の応募があったとのことであるが、その選抜基準は国際レベルであることが必要。(奥村直樹議員)	○宇宙利用を推進(裾野の拡大)するためには、このような公募型の経費が有効である。 ○競争的資金の配分が効率的になされるような工夫とその制度説明が必要と思われる。 ○公募による施策という事で具体的な内容が不明。公募予算としては大きすぎのではないか。本来的にはアジアを適切に吸い上げて具体的に施策として展開すべきではないか。 ○宇宙利用は本来最も重要であるので、長期的視野に立って粘り強く開拓すべき。 ○宇宙利用の拡大、利用ニーズ開拓は大切な目標であるが、衛星データ利用に特化することは是非の論議が必要ではなからうか。 ○衛星を利用した様々な科学と産業の発展に貢献するシーズの掘り起こしとして期待できる。	○宇宙開発においては、利用面をなお一層充実させることが豊かな国民生活の実現に必須であるため、本施策により新規ユーザー開拓や新規利用形態創出を着実に推進する必要がある。 ○具体的に高い水準の案件が実施できるよう、公募選定にあたって十分な工夫がなされるべき。 ○公募の形態で実施するため、施策全体の方向性管理を確実に実施すべきである。 ○競争的資金制度としての仕組みを確立すると同時に、独立した配分機関への移行を検討すべきである。(相澤益男議員)		資源配分方針の最重要政策課題や重点的に推進すべき課題のための基盤的課題に関連する施策である。平成22年度は、衛星利用の裾野拡大を目的として、衛星データ利用のための技術開発や新規利用開拓、人材育成等に関する取組みを拡充して実施するとともに、特に準天頂衛星の利用促進のための取組を新たに実施する。

見解(原案)	見解(最終決定)	施策名	所管	概算要求額	前年度予算額	最重要政策課題	重点推進課題	施策の概要	ヒアリング時における有識者コメント(有識者議員名)	ヒアリング時における外部専門家コメント(匿名)	改善・見直し指し書内容(原案) (分野としての技術課題等、競争的資金の場合は、制度面での課題も指摘)	改善・見直し指し書内容(最終決定) (分野としての技術課題等、競争的資金の場合は、制度面での課題も指摘)	21年度予算額からの増減の理由
優先		日本実験棟「きぼう」の開発・科学研究等	文部科学省 JAXA	15,437	15,371	-	科	<p>国際宇宙ステーション(ISS)計画は、日本、米国、欧州、カナダ、ロシアの5極共同での平和目的の国際協力プロジェクトであり、低軌道(約400km)の地球周回軌道上で組み立てられ、運用される有人ステーション。</p> <p>我が国は、「宇宙基地協定」などの国際約束の下、日本の実験棟「きぼう」を提供するほか、宇宙ステーション補給機(HTV)による物資補給を行う。「きぼう」について、平成22年度は、前年度に引き続き運用・科学研究等を着実に実施する。</p> <p>実施体制: JAXA JEMOの運用: 10,651百万円 JEMの利用: 4,787百万円</p>	<p>○きぼうへの大型機器持ち込みについては、今後もHTVにより継続されることを確認した。(相澤益男議員)</p> <p>○2016年以降のISS(国際宇宙ステーション)運用延長に関する国際情勢を引続き注視しつつ、研究開発は着実に実行すべきである。巨額の国費を投じているプロジェクトであり、得られた成果をわかり易く国民へ発信することが重要。(奥村直樹議員)</p>	<p>○「きぼう」の運用は科学的・社会的に大きなインパクトのある計画であるので、有効に進めることを希望する。それが今まで多額の資金を投入したことに対する努めであろう。国民への広報の努力がより必要。ポート占有ミッションやポート共有ミッションのわかり易い説明が望ましい。「科学技術外交」だけでなく、「科学技術内交」の意味も大きい。</p> <p>○科学技術外交の「外交」の実を上げるためにアジア諸国および日本国民向けに何がわれ、どのように日本が貢献しているのかをより効果的・有効に広報することが必要。宇宙基本計画にある「日本らしさが見える」貢献ということ意識して、対アジア向貢献については、①科学実験の無償化、②思い切ってアジア宇宙飛行士の搭乗考慮、③APRSAFの場での有効な広報などを進めてはどうか。又、宇宙基本計画で、ISSを地球観測の場(「地球観測観・診断ステーション」)に用いるという提案もあったが、この点についてその後何らかの進捗はあるのか。</p> <p>○利用に関してより戦略的取り組みが期待される。効果的な広報戦略が求められる。</p> <p>○ISS(国際宇宙ステーション)退役後を見越した、「きぼう」の後利用の具体案を広く募集するなどの活動もすべきであろう。利用の程度に応じた予算計画を示してほしい。</p> <p>○有償利用の拡大を含め、ニーズに応じた利用対象の拡大を望む。</p> <p>○ISS(国際宇宙ステーション)の活動は、メディアに多く取り上げられ、最も国民に知られた宇宙事業である。また、国際連携の象徴でもあり青少年教育に与える影響も大きい。微小重力環境における新たな産業シーズの開発が可能であるとした点において、ガンバリ台成の高度化から業務の開発など、生活と直結する成果が早く出てくることを期待する。</p>	<p>○我が国初の有人宇宙施設である「きぼう」設置の全作業終了、順調な運用の実施、及び若田宇宙飛行士の長期滞在による有人宇宙滞在経験の蓄積は高く評価できる。</p> <p>○広報活動を通じて国民により知られており、青少年教育に与える影響も大きい。</p> <p>○国際約束に基づき進められる国際協調プロジェクトであり、また、有人宇宙技術の蓄積と宇宙空間における多様な実験機会の確保という面で極めて重要な施策である。</p> <p>○以上のことから、2016年以降の運用延長に関する国際情勢を引続き注視しつつ、優先して実施すべきである。(相澤益男議員)</p>	<p>科学技術外交を推進する資源配分方針も踏まえ、施策を推進する。平成22年度は、予算の合理化を行う一つ、日本唯一の有人宇宙施設である「きぼう」の運用および宇宙飛行士の滞在等による有人宇宙技術の蓄積を行うとともに、地球温暖化防止に向けた地球の環境観測への貢献や先端研究分野の国際協力につながる「きぼう」利用成果の継続的な創出のために、22年度以降の科学研究の軌道上宇宙実験準備等の経費を増額。</p>	
着実		宇宙太陽光発電に係る研究開発	文部科学省 JAXA	500	271	○	-	<p>宇宙で太陽光発電を行い、そのエネルギーを地上へ伝送して、地上において電力等として利用する新しいエネルギーシステム。宇宙では昼夜天候に左右されず安定的に発電が可能で、地上の太陽光発電の約10倍効率が良くなることが期待される。その実用化に向けた見直しをつけるため、宇宙太陽光発電の実現に必要な技術の研究開発を行う。</p> <p>平成22年度は、マイクロ波方式とレーザー方式のエネルギー伝送技術の開発等を実施する。</p> <p>実施体制: JAXA マイクロ波方式宇宙太陽光利用技術: 200百万円 レーザー方式宇宙太陽光利用技術: 171百万円 「きぼう」や小型衛星による実証システムの検討等: 129百万円</p>	<p>○技術的成否の見通しのつかない未踏のシステム技術であり、ステップバイステップで着実に進めるべきである。(奥村直樹議員)</p>	<p>○宇宙太陽光発電は従来から賛否両論があったが、研究開発が加速されることになったと理解する。実現までに数十年もかかる壮大な計画であるのでロードマップ(マイルストーン)を明確にすることが必要。経済産業省、産業界との連携にもとづく、多くのシステムから成る計画であるので、要素技術だけでなく統合的な観点からの考慮が必要である。</p> <p>○日本が最先端を走る技術取組として、着実な計画をたて、技術実証実験を可及的速やかに行うことができるよう、より精緻な行程表が必要である。NASAが再び着手したこと、月探査及び長期的将来の開発までも視野に入ると、太陽光発電技術の確保は対象地域を宇宙に限っても重要である。</p> <p>○要素技術実証の具体的なシナリオが必要</p> <p>○シミュレーションや構造部などのクリティカルシステムの具体的な開発計画も含めたマイルストーンを明示してほしい。</p> <p>○将来的に大きな最重要ともいえる課題。宇宙輸送も含めた全体のマッピングの中での議論を要す。具体的には部分に片寄った(要素技術)予算配分であり、システム(軌道上実証を含め)への取組みが積極的でない。</p> <p>○現時点では、経済合理性に欠ける点もあるが、目標をもち研究を行うことが別用途のスピルオーバーを誘発する。電波送信など国際機関(ITU)とのコンセンサス(干渉しないという)がえられなければ実用化できないという点も考えておく必要がある。</p> <p>○「10年程度で実用化の見通し」は現実的だろうか?ロードマップがなく、理解しにくい。</p>	<p>○実用化へ向けた事業の進め方についてマイルストーンを明確にする必要があり、その上で着実に実施すべきである。</p> <p>○要素技術のみを実施するのではなく、統合的な観点から、宇宙への構造物輸送の経費や総合電力効率について重要視して検討する必要がある。(相澤益男議員)</p>	<p>グリーンイノベーションを推進する資源配分方針も踏まえ施策を推進する。平成22年度は、エネルギー伝送実証等の予算を増額。</p>	

見解(原案)	見解(最終決定)	施策名	所管	概算要求額	前年度予算額	最重要政策課題	重点推進課題	施策の概要	ヒアリング時における有識者コメント(有識者議員名)	ヒアリング時における外部専門家コメント(匿名)	改善・見直し指摘内容(原案)(分野としての技術課題等、競争的資金の場合は、制度面での課題も指摘)	改善・見直し指摘内容(最終決定)(分野としての技術課題等、競争的資金の場合は、制度面での課題も指摘)	21年度予算額からの増減の理由
優先		Bepi Colombo(水星探査プロジェクト)	文部科学省 JAXA	2,010	2,010	-	-	<p>欧州宇宙機関(ESA)との国際協力により、世界で初めて謎に満ちた水星の磁場・磁気圏・内部・表層にわたる総合観測で水星の現在と過去を明らかにする。全体構成は、2つの探査機(水星磁気圏探査機(MMO)と水星表面探査機(MPO))からなり、日本はMMO探査機を担当する。</p> <p>平成22年度は、MMOを平成24年度に欧州へ引き渡すことを目指し、MMOの開発を進める。</p> <p>実施体制: JAXA 衛星開発: 1,968百万円 運用(準備を含む): 42百万円</p>	<p>地球上でのデータ受信については、水星磁気圏探査機を日本が、水星表面探査機を欧州が担当する等役割分担が明確になっている。データの取り扱いについても、共有し後ほど公開するなど透明性が確保されている。(相澤益男議員)</p> <p>○着実に実行すべき案件。ただし想定される技術開発リスクを最小限に抑制するマネジメントが必要である。(奥村直樹議員)</p>	<p>○科学観測は往々にして提案者の思い入れが多く、一般にはわかり難いものが多い。この計画もその傾向がないでもないが、「なんで今さら」と思われた月周回衛星「かぐや」でさえ、あれだけの成果と「名声」を得たことを考えれば、この計画の成果も十分期待され得ると思われる。ただし、「総経費が150億円で極めて安い」と言われると一般人の感覚(庶民感覚)には引っかかるものがある。</p> <p>○科学的知見を切開く、重要な課題である。米と比べて手薄な欧州との国際協力を推進するためにも重要である。Bepi Colomboの進展とともに1980年代半ばから数年前まで続いていた彗星科学・探査のための「国際科学関係機関連絡協議会」(IACG)(日米欧露の宇宙機関)の国際枠組みの強化した復活が望まれる。IACGのような場で日本の存在感を示すことが科学的知見による貢献とともに、広蔵の外資として重要である。</p> <p>○プロジェクトの持つ社会的意義の補強とわかりやすい説明が必要。</p> <p>○MPO(水星表面探査機)、MMO(水星磁気圏探査機)の開発遅延等の影響でどちらか一方だけで打上げるなどの計画変更に対する考え方も明示してほしい。</p> <p>○極めてチャレンジングな内容であり、今後の開発過程での問題点に対しても徹底した説明・解決を望む。</p> <p>○彗星科学の解明において比較的小額な資金により我が国が貢献できるプロジェクトである。日欧の適切な連携に期待する。</p>	<p>○本プロジェクトは、水星の周回探査により「惑星の磁場・磁気圏の普遍性と特異性」、及び「地球型惑星の起源と進化」の解明を目指すものであり、極めて高い意義がある。</p> <p>○高熱、高放射線の過酷な水星環境に耐える探査機の開発という、技術的にも挑戦的な事業である。</p> <p>○欧州との国際協力を推進するためにも重要な事業である。</p> <p>○以上のことから、進捗遅れや技術開発リスクを最小限に抑制する管理を行いつつ、世界初の水星の総合観測に向け、優先して実施すべきである。(相澤益男議員)</p>	<p>資源配分方針の基礎研究の推進、科学技術外交の戦略的展開から必要となる先端研究分野の国際協力の推進、最重要政策課題や重点的に推進すべき課題のための基礎的課題に関連する施策である。宇宙の境界領域を探索し、知と革新の源泉となる知的蓄積を形成し、世界的な「飛躍知」創出における我が国の存在感を高めることが期待される中で、22年度には衛星製作作業を継続し、着実な推進を図る。</p>	
着実		超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)を用いた国際共同実験	文部科学省 JAXA	1,310	1,264	-	科	<p>世界最速となる12Gbpsの通信速度を可能とする超高速インターネット衛星「きずな」を運用し、アジア・太平洋地域でのデジタルテラバイト解消等に資する国際共同実験(衛星通信を用いた災害対策、遠隔医療、遠隔教育など)等を推進する。</p> <p>平成22年度は、基本実験等を実施する。</p> <p>実施体制: JAXA 追跡管制運用等: 236 基本実験等: 1074</p>	(ヒアリングなし)	(ヒアリングなし)	<p>○本施策は、従来の通信衛星の概念を大きく変え、高速度な通信能力と広範囲なサービスエリアを提供するものであり、着実に実施すべきである。</p> <p>○報道、防災、教育の各種実験を順調に進めていることから、成果の普及啓蒙及びより一層の利用拡大に努める必要がある。</p> <p>○アジア太平洋地域諸国との協力プロジェクトにおいても、平成21年6月にフィリピンでの台風被害に際し緊急画像伝送を実施したことに加え、今後とも相手国のニーズを踏まえた柔軟な取り組みを進める必要がある。(相澤益男議員)</p>	<p>科学技術外交を推進する資源配分方針も踏まえ、施策を推進する。平成22年度は科学技術外交等に貢献するため利用実験を増額。</p>	
判定せず		GXロケット(LNG推進系の飛行実証)	文部科学省 JAXA	5,800	10,700	-	-	<p>GXロケットは、官民協力、各省連携で進められている中型ロケットプロジェクト。</p> <p>液化天然ガス(LNG)推進系の開発及び飛行実証を行い、さらに、同技術をGXロケットの第2段機体として活用することにより、宇宙産業の強化に資する。</p> <p>平成22年度は、「GXロケットの今後の進め方について」(平成21年8月、内閣府副長官、宇宙開発担当大臣、文部科学大臣、経済産業大臣の閣僚の連名)を踏まえ、LNGエンジンの地上での開発を推進。</p> <p>実施体制: JAXA LNG推進系の開発: 4,300百万円 LNG推進系に係る基礎研究: 1,500百万円</p>	<p>○文部科学省より、現状では平成22年度概算要求の再提出の可能性がありCSTPが優先度を判定できないとしてもやむを得ないとの認識であると説明があったため、CSTPとしては判定を行わないこととした。(相澤益男議員)</p>	<p>○GXロケットのシステムとは切り離し、純粹な技術開発として推進するのが望ましい。金額としては多すぎる印象がある。</p> <p>○LNG(液化天然ガス)エンジンの基礎研究という意味では良い、IH1へのロケットシステム技術移転の観点ではもっと最適な方法を検討してほしい。(M-Vの廃止は国際競争力を著しく下げたと思われる。)</p> <p>○技術的優位性、価格面における国際競争力が不明。マーケットが不明な状況の中でプロジェクトを進めるのは疑問。</p> <p>○M-Vロケットシリーズ、小型のM-Vロケット後継機とならんで中型ロケットがあればファミリー化が可能。その視点からGXロケットの実現は必要と考え、LNG(液化天然ガス)推進系が予想よりも困難なことが問題となっている。エンジンの実証試験を継続して、実績を上げられない。</p> <p>○超小型から大型まで今後の衛星打ち上げ国内外の市場の調査(マーケット)に基づき、輸送手段(ロケット)の開発方針を決めるべきであらう。外国に依存するもの、国内で行うもの、GXのように日米共同で行うものなどを整理し、真に国際競争力のあるものに集中投資すべきだ。民間の投資や商品化計画との関係つまりLNG燃焼エンジン開発のJAXA分担の合理性に言及されるとよい。LNGの優位性、1段目を米国ロケットにする理由の明示があるとよい。</p>	<p>○ヒアリング時に文部科学省より、現状では本件対応の方針が流動的であるため、CSTPが優先度を判定できないとしてもやむを得ないとの認識であると説明があった。</p> <p>○また、本件について宇宙開発戦略本部が具体的な需要等の課題への対応を行っているが、未だ十分な進展が見られていない。</p> <p>○上記の両者を勘案し、CSTPとしては判定を行わない。(相澤益男議員)</p>	<p>他国の追随を許さない技術開発を推進する資源配分方針も踏まえ、施策を推進。平成22年度はLNGエンジンの地上での開発に限定した経費を計上。</p>	

見解 (原案)	見解 (最終決定)	施策名	所管	概算 要求額	前年度予算額	最重要政 策課題	重点推 進課題	施策の概要	ヒアリング時における有識者コメント(有識 者議員名)	ヒアリング時における外部専門家 コメント(匿名)	改善・見直し指摘内容(原案) (分野としての技術課題等、競争的資金の場合は、 制度面での課題も指摘)	改善・見直し指摘内容(最終決定) (分野としての技術課題等、競争的資金 の場合は、制度面での課題も指摘)	21年度予算額からの増 減の理由
着実		次世代地球観測センサ(高 性能ハイパースペクトルセン サ)等の研究開発	経済産業省 NEDO	2,400	2,996	-	-	すでに設計寿命を超えて運用中である 資源探査目的のASTERセンサの後継 機として、スペクトル分解能を飛躍的に 向上させた(バンド数:14→185)ハイ パースペクトルセンサ等を開発する。こ れにより、ASTERセンサでは鉱物の分類 が10程度しかできなかったものが、 30程度まで特定制することが可能に なる。油井の存在する可能性が高い鉱物 が特定することができるため、従来より も高精度に石油の産出地域を特定でき る。 また、リモートセンシング(遠隔探知)技 術に関して、衛星に搭載されたハイ パースペクトルセンサから得られる データの高度利用に係る研究開発を行 う。これまでのセンサに比べ13倍のス ペクトル分解能を有する同センサは、 資源開発、環境観測、災害監視、農林 水産等の様々な分野において高度な 利用が期待される。  実施体制:経済産業省、NEDO ハイパースペクトルセンサ等の研究開 発:2,000百万円 次世代地球観測衛星利用基盤技術の 研究開発:400百万円	(ヒアリングなし)	(ヒアリングなし)	○本センサは、資源開発、農産物評価、森林監視、水質 監視、環境監視など幅広い分野において、衛星の新た な利活用の範囲を拓き、国民生活の向上等に貢献し得 るものである。 ○各国が類似のセンサ開発に取り組んでおり、我が国 宇宙産業の国際的な競争力を強化するため、世界トップ レベルのセンサ技術の開発とともに、実利用に向けた解 析手法の研究、データベースの拡張を行うなど、引き続 き着実に実施すべきである。 ○本センサは早期の実用化が望まれていることから、搭 載予定のALOS-3とのインタフェース検討を確実に進め る必要がある。 (相澤益男議員)	ハイパースペクトルセンサ の開発の中で、波長データ を読み取る検出器の製造 の先送り等を図り、経費の 節減に努めたことによる 減。 ハイパースペクトルセンサ を運用する上で必要なデー タ処理技術、校正技術等の 開発の中で、様々な分野で 行う処理技術開発のうち環 境分野に係る処理技術の 開発、打ち上げ後に行う校 正技術の開発の先送り等 を図り、経費の節減に努め たことによる減。 鉱物資源分野において、 ハイパースペクトルデータ等 に物理探査データ等も活用 した鉱物資源観測データの 統合解析技術を開発・実証 する事業を新規に実施する ため増額となる。	
優先		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 NEDO	2,275	1,637	-	-	我が国宇宙産業の国際競争力を強化 し国際市場への参入を目指すため、以 下を実施する。 ①小型化等による先進的宇宙システム の研究開発 平成20年度～平成24年度の5カ年計 画により、高性能な小型衛星を短期間 に低コストで実現するための新たな衛 星システム開発(セキュリテチャ(設計思 想)を検討し、高性能小型衛星(光学実 証衛星)の試作・評価等の研究開発を 実施する。 ②可搬統合型小型地上システムの研 究開発 平成21年度～平成24年度の4カ年計 画により、高性能小型衛星の開発に合 わせ、衛星の追跡管制やデータ受信処 理の小型化、低コスト化、高性能化、省 力化の研究開発を実施する。 ③超高分解能合成開口レーダの小型 化技術の研究開発 平成22年度～平成25年度の4カ年計 画により、高性能な小型衛星を短期間 に低コストで実現するための新たな衛 星システム開発(セキュリテチャ(設計思 想)を、科学、地球観測、安全保障等 の主要用途に適用可能なものへ一層 進化させ、光学衛星よりも設計要求の 高い高性能小型レーダ衛星の試作・評 価等の研究開発を実施する。 ④空中発射システムの研究開発 平成21年度～平成25年度の5カ年計 画により、従来に比べ、打上時期・衛星 投入軌道の高い自由度、大幅なコスト 削減、打上能力の向上等を実現する小 型衛星向けの「空中発射システム」に 係る基盤技術の確立に向けた研究開 発を実施する。  実施体制:経済産業省、NEDO ①小型化等による先進的宇宙システム の研究開発:1,399百万円 ②可搬統合型小型地上システムの研 究開発:630百万円 ③超高分解能合成開口レーダの小型 化技術の研究開発:100百万円 ④空中発射システムの研究開発:150 百万円	○文部科学省の超小型衛星との切り分けにつ いては、成果を産業に用いる仕組みを運用して いるのが本施策であり、その旨文部科学省と宇 宙航空研究開発機構も承知していることを確認 した。また、本施策の衛星は400-500kg級で高 分解能であり、大型衛星の代替として市場参 入の小型化、低コスト化、高性能化、超小型衛星は100kg未満で 分解能はまだ低く、市場参入は長期目標で考え ていることを確認した。(相澤益男議員) ○国内企業が海外の衛星を利用していることへ の対抗策については、国内の長所を上げていく 必要性と、セキュリテチャ面で国内衛星への需要 を有しているユーザーの存在があることは理解 できる。(相澤益男議員) ○要求額の削減に対応した計画に多少の問題 がある。(相澤益男議員) ○高機能衛星の活用による市場開発が極めて 重要である。「計画後倒し」は懸念であるが、 「事業性」を中心に推進すべきである。(奥村直 樹議員) ○価格競争はmatchするスピードが速いので、 開発をいそぐべき。自国製品と価格は代替的 では、(青木玲子委員) ○必要な事業であるが、開発のうしろだおしや 実証事業の削除などにより開発が遅れが生じ ないかの懸念が残る。(今泉東洋子議員)	○中小企業、大学などに対応する開 発支援の方向性を強化することを望 む。 ○革新的なシステム設計は小さなベン チャー企業から創出することを考慮 した施策を期待したい。 ○宇宙システムの小型化は、時に流 した技術であると考ええる。	○衛星及び地上システムの低コスト化、開発・製造期間 の短縮化は世界の大きな趨勢であり、我が国においても 極めて重要な基盤技術である。 ○光学衛星、及び夜間・雨天でも観測を可能にするレ ダ衛星の高性能において、大型衛星に劣らない機能を持 つ小型衛星を低コスト・短期で開発する技術は、地球観 測の効率的な継続に大きく貢献するものである。 ○小型地上システムは、衛星運用のコストを削減し、災 害監視での迅速な対応にも寄与する。また、空中発射シ ステムは、天候や射場の時間的制約を解消する可能性 を有し、小型衛星の打ち上げ機会を大きく増やすので ある。 ○以上のことから、本施策は、我が国の宇宙機器産業 の国際競争力の確保及び様々な分野における衛星利活 用の促進に大きく資するものであり、優先して実施す べきである。 ○文部科学省の超小型衛星研究開発事業と引き続き連 携すべきである。 ○中小企業・大学等に対応する開発支援の方向性をよ り強化すべきである。 (相澤益男議員)	①小型化等による先進 的宇宙システムの研究開発 22年度は、高性能小型衛 星(光学実証機)のフライト モデル製作、システムイン テグレーション、システム試 験を行うとともに、衛星画像 データや撮像要求情報等 の防護技術に関する研究 開発に着手することによる 増額。 ②可搬統合型小型地上シ ステムの研究開発 22年度は、可搬統合局等 の詳細設計を行うとともに、 一部機器の要素試作に着 手することによる増額。 ③超高分解能合成開口 レーダの小型化技術の研究 開発 一(平成22年度から新規 に実施する) ④空中発射システムの研 究開発 平成21年度については事 業初年度のため、空中発射 システムの構築に係る技術 課題と検討項目の抽出と 分析が主作業であったが、 平成22年度からは、前年 度までの検討結果を踏ま え、具体的なシステムの概 念設計、自律飛行技術及 び衛星を利用した追跡管制 技術に係る部分の研究開 発に本格着手するため、予 算要求額が増加。	

見解 (原案)	見解 (最終決定)	施策名	所管	概算 要求額	前年度予算額	最重要政 策課題	重点推 進課題	施策の概要	ヒアリング時における有識者コメント(有識 者議員名)	ヒアリング時における外部専門家 コメント(匿名)	改善・見直し指し内容(原案) (分野としての技術課題等、競争的資金の場合は、 制度面での課題も指摘)	改善・見直し指し内容(最終決定) (分野としての技術課題等、競争的資金 の場合は、制度面での課題も指摘)	21年度予算額からの増 減の理由
着実		石油資源遠隔探知技術の研究開発	経済産業省	1,188	1,477	-	-	石油資源の安定的な確保のため、人工衛星により取得された地球観測データの処理解析技術の研究開発を行い、石油資源の遠隔探知に不可欠な衛星データ処理・解析技術の確立及び向上を図る。具体的には、現在運用中の人工衛星に搭載したセンサ(ASTER、PALSAR等)から取得される画像データを用いて石油資源の遠隔探知を行う技術の確立及び向上を図るため、衛星画像データの処理・解析技術の研究開発並びに地上データ処理システムの維持及び設計等を実施する。  設備費 3 諸経費 91 外注費 17 研究費 1,008 一般管理費等 71	(ヒアリングなし)	(ヒアリングなし)	○原油価格及び金属価格の急上昇と高止まり傾向から海外大手資源開発企業の探鉱活動が活発化する中、迅速な探鉱計画・投資の意思決定のため衛星データ利用要望が高まっている他、資源開発に伴う環境監視や災害被害把握など、衛星データならではの情報・解析結果に対するニーズも増大しており、衛星データ利用促進ガイドラインの作成や海上油微データベースの改良・拡充を着実に実施すべきである。 (相澤益男議員)		石油遠隔探知技術の研究開発、地上データ処理システムの維持管理システムの中で、地上データ処理システムの更新の先送り等を図り、経費の節減に努めたことによる減。
【海洋】													
優先		海洋資源の利用促進に向けた基盤ツール開発プログラム [競争的資金]	文部科学省	700	700	-	-	海底熱水鉱床等の海洋資源について効率的・効果的に探査するための基盤となる探査技術(センサ等)の研究開発を公募により実施し、日本周辺海域における新たな海洋鉱物資源の開発・確保に貢献する。平成22年度は、平成20年度及び平成21年度に採択された、海底熱水鉱床等の存在場所や資源量を探査するための探査技術に関する研究開発を実施する。  平成20年度採択課題：(4課題：継続) 1課題あたりの金額：88百万円 →うち間接経費：20百万円 平成21年度採択課題 (海底下構造・物性の探査手法の高度化：3課題：続込みの上継続) 1課題あたりの金額：97百万円 →うち間接経費：22百万円 平成21年度採択課題 (海底熱水鉱床の成因論等を考慮した新たな探査手法に関する研究：2課題：続込みの上継続) 1課題あたりの金額：28百万円 →うち間接経費：7百万円 その他事務経費：2	○我が国の新資源開発を進める上で探査技術の研究開発はきわめて重要である。 ○公募研究であるが平成20、21年度に採択された課題を実施するのであれば、目標と計画を明示すべきである。(相澤益男議員)	○大学への公募による研究提案は良いものが出てくる可能性がある反面、実用化の面で問題となることもある。しかし、基盤を支えるベースとして次世代の人材を育成する意義も大きい。 ○長期的継続的な研究ができるように仕組んでいかなければならない。 ○総予算を大きくし、研究ターゲットの幅をひろげるべき。具体的なテーマを上げて基礎技術を開発することは好ましい。ぜひ拡大してほしい。shiptimeを確保するために予算が必要。 ○全体計画(商業化)の中での1つのテーマとして明確にすること。将来の資源確保の面から探査技術及調査技術の開発を先行することには賛成。しかし10年後の実用化であれば今のspeedが良いのかも一度確認してほしい。	○我が国の新資源開発のため早期に成果を出す必要があり、10年程度を目途とする商業化に向けた計画をさらに加速すべく、優先して実施すべきである。 ○移動型や接地型の電磁気、音響等の様々な手法を組み合わせた総合的な計測技術の確立が重要であり、自律型無人探査機や遠隔操作型無人探査機の開発と連携しつつ実施すべきである。 ○引き続き関係省庁及び資源開発関係機関との連携を一層推進するべきである。 (相澤益男議員)	平成22年度においては、平成21年度採択課題について、フェーズドリフトから実際の探査技術の開発にフェーズが移るにあたって、実施課題数を絞り込み重点的に研究資金を配分することとし、プログラム全体としては、平成21年度と同額で実施する。また、昨年度の優先度では当該プログラムを加速することとされており、既に採択されている課題について着実に研究開発を推進する。	