

委 3 1 - 1 - 1

計画調整部会審議結果

- 関係各機関における新規に実施する予定の施策及び
「宇宙開発計画」（平成10年4月8日決定）の
見直しに関する要望事項について —

平成10年8月4日
宇宙開発委員会
計画調整部会

宇宙開発委員会計画調整部会においては、平成10年4月22日付け宇宙開発委員会決定「平成11年度以降の宇宙開発に関する調査審議等について」（参考1）に基づき、関係各機関における新規施策の実施及び「宇宙開発計画」（平成10年4月8日決定）の見直しに関する要望事項について調査審議を行い、その審議結果を以下のようにとりまとめた。

本年度の調査審議においては、平成9年11月19日付け宇宙開発委員会決定「宇宙開発に関する研究開発課題等の評価について」（参考2）に基づき、事前評価報告書の提出を求めるとともに、技術的基盤・資金的基盤について厳しい審査を加えたことが、昨年度からの改善点である。

なお、科学技術庁から説明のあった「宇宙開発事業団関連プロジェクトの平成11年度見直し要望方針及び資金計画について」は、先般の事業団において発生している一連の失敗・不具合の状況を厳しく受け止め、既存プロジェクトの柔軟かつ確実な実施等を図ろうとするものであり、本部会としては、基本的に妥当なものとする。

また、文部省宇宙科学研究所から説明のあった「平成11年度宇宙開発計画見直し要望を反映した資金計画」は、先の調査審議方針に基づき、大幅な予算増を必要とすることなく、堅実に新規プロジェクトへの着手を図ろうとするものであり、本部会としては、基本的に妥当なものとする。

目次

1. 地球観測・地球科学の分野	
(1) 環境観測技術衛星 (ADEOS-II) の打上げ年度の変更 (科学技術庁)	1
(2) 環境観測技術衛星の後継ミッションの開発研究 (環境庁)	1
(3) 中・小型衛星システムによる地球観測ミッションの実現に向けた研究 (科学技術庁)	1
2. 宇宙科学の分野	
(1) 第22号科学衛星 (SOLAR-B) の開発 (文部省)	3
(2) 第17号科学衛星 (LUNAR-A) の打上げ年度変更 (文部省)	3
3. 月探査の分野	
(1) 月周回衛星 (SELENE) の開発 (科学技術庁・文部省)	4
4. 通信・放送・測位等の分野	
(1) 超高速通信技術衛星の開発研究 (郵政省)	5
(2) 超高速通信・データ中継実験システムの研究 (科学技術庁)	5
(3) 準天頂衛星通信システムの研究 (郵政省)	6
5. 宇宙環境利用の分野	
(1) 宇宙環境利用に関する応用化研究の実施 (科学技術庁)	7
(2) 新材料創出を支援する宇宙環境利用システムの研究 (通商産業省)	7
(3) 次世代型無人宇宙実験システム (USERS) の打上げ年度の変更 (通商産業省)	7
6. 人工衛星の基盤技術の分野	
(1) ライダ実証衛星 (MDS-2) の打上げ年度の変更 (科学技術庁)	9
(2) 技術試験衛星Ⅷ型 (ETS-VIII) の開発における大型展開アンテナ 小型・部分モデルの事前実証の実施 (科学技術庁)	9
(3) 新世代小型高機能衛星システムの研究 (科学技術庁)	9
(4) 宇宙機設計解析支援システムの研究 (科学技術庁)	9
(5) 商業衛星の生産に適したプロセスの構築に関する研究 (通商産業省)	10
7. 複数の分野に属するもの	
(1) 先端技術を活用した国土管理技術の研究 (建設省)	11
8. 宇宙インフラストラクチャーの分野	
8. 1 輸送系	
(1) H系ロケットの開発計画の変更 (科学技術庁)	12
(2) 小型衛星及び鯨生態観測衛星 (WEOS) の環境観測技術衛星 (ADEOS-II) 相乗りによる打上げ (科学技術庁)	12
(3) 宇宙往還技術試験機 (HOPE-X) の開発計画の変更 (科学技術庁)	12
(4) 再使用ロケット機の要素技術の研究 (科学技術庁)	13
(5) M-Vロケットの開発 (文部省)	13
8. 2 拠点系	
(1) 遠隔検査技術実証ミッションの開発 (郵政省)	14

(2) 国際宇宙ステーションの日本の実験棟 (J E M) の打上げスケジュールの変更 (科学技術庁)	14
(3) 宇宙ステーション補給システムの整備スケジュールの変更 (科学技術庁)	14
8. 3 支援系	
(1) 宇宙天気予報のための宇宙環境監視衛星の研究 (郵政省)	15
9. 施設の整備	
(1) 月ミッション運用・解析センターの整備 (科学技術庁・文部省)	16
(2) 地球観測情報処理システムの再構築 (科学技術庁)	16
10. その他の施策	
(1) 国際宇宙ステーションに係る広報・普及啓発活動の推進 (科学技術庁)	17
(2) 宇宙放射線防護に関わる宇宙医学のための国際協力 (科学技術庁)	17
(3) 国際宇宙ステーション計画に関する評価 (科学技術庁)	17
11. 平成10年度より着手する案件	
(1) 宇宙デブリ等観測施設の整備	19

計画調整部会構成員

計画調整部会審議経緯

(参考1) 平成11年度以降の宇宙開発に関する調査審議等について

(参考2) 宇宙開発に関する研究課題等の評価について

(参考3) 人工衛星の研究／開発段階区分の概要

1. 地球観測・地球科学の分野

(1) 環境観測技術衛星 (ADEOS-II) の打上げ年度の変更 (科学技術庁)

ア. 審議事項

環境観測技術衛星 (ADEOS-II) は、H-II ロケットにより、平成11年度に高度約800kmの太陽同期軌道に打ち上げることとして開発を進めていたところ、平成9年6月に機能停止した地球観測プラットフォーム技術衛星 (ADEOS) の太陽電池パドルの破断の原因究明結果を反映し、確実に開発するため、打上げ年度を平成12年度に変更し、引き続き開発を進めたい。

イ. 審議結果

ADEOS-II は、人類共通の緊急課題である地球環境問題に係る全地球的規模の水・エネルギー循環のメカニズム解明に不可欠な地球科学データを取得することを目的とした衛星であり、その公共性・重要度は高い。今回の打上げ計画の変更は、ADEOS-II とほぼ同等のバス構成をとるADEOSが軌道上で機能を喪失する事故が発生したことに伴い、設計変更並びに評価試験の追加実施が必要となったことによるものであり、確実かつ着実にプロジェクトを推進する観点から、打上げ年度を平成12年度に変更することは妥当である。

(2) 環境観測技術衛星の後継ミッションの開発研究 (環境庁)

ア. 審議事項

現在開発が行われている環境観測技術衛星 (ADEOS-II) には、大気環境観測センサーとしてILAS-II が搭載される予定であるが、衛星寿命が3年と設計されているため、平成15年頃には運用を終了する見込みである。そこで、二酸化炭素等の温室効果ガスも観測可能なILAS-II 後継センサーについて、平成16年度頃に運用を開始することを目標に、平成11年度から開発研究に着手したい。

イ. 審議結果

大気環境観測センサーによるデータは、継続して取得し、蓄積を図ることが重要であるとともに、平成9年12月に気候変動枠組条約京都議定書が採択されたことに伴い、温室効果ガスを観測する必要性が高まっている。従って、二酸化炭素等の温室効果ガスも観測可能なILAS-II 後継センサーを、平成16年度頃までに運用を開始することを目標に開発研究に着手することは妥当である。

ウ. 留意事項

現在、ADEOS-II に搭載予定の大気環境観測センサー (ILAS-II) が開発中であることから、反映させるべき事項が生じたときは、速やかに対応することが必要である。

(3) 中・小型衛星システムによる地球観測ミッションの実現に向けた研究 (科学技術庁)

ア. 審議事項

地球観測プラットフォーム技術衛星 (ADEOS) の事故を踏まえ、今後の地球観測の多様なミッションに柔軟かつ的確に対応し、また不慮の事故にも即応できる

よう、中・小型衛星システムによる地球観測ミッションの実現を目標に研究に着手したい。

イ. 審議結果

地球観測分野の衛星については、大型衛星に多数のセンサを搭載することにより、1センサあたりのバス経費が抑えられるとともに、多数センサによる同時観測が可能となる等効率的かつ高度な観測が可能となる一方で、多数センサ搭載の大型衛星では、重大事故によるミッションの全損の場合には影響が大きい。従って、大型地球観測衛星システムに加え、中・小型地球観測衛星システムをバランスよく開発し、多様な地球観測ミッションに柔軟かつ的確に対応することは、リスク低減の観点からも重要であり、中・小型衛星システムによる地球観測ミッションの実現に向けた研究に着手することは妥当である。

2. 宇宙科学の分野

(1) 第22号科学衛星 (SOLAR-B) の開発 (文部省)

ア. 審議事項

太陽表面の微細磁場構造とその運動を高精度で観測し、太陽大気（コロナと彩層）の成因とフレアなどの太陽活動の原因を解明することを目的とする、第22号科学衛星 (SOLAR-B) をM-Vロケットにより、平成15年度に打ち上げることを目標に開発に着手したい。

イ. 審議結果

SOLAR-Bは、現在の太陽観測に使用している「ようこう」の後継衛星として、地球大気の乱れに妨げられずに太陽表面の微細な磁場の連続計測及び高分解能のX線観測を実現するものである。世界的にSOLAR-Bに先行した宇宙からの太陽表面磁場測定を目指す衛星は他になく、世界中の研究者から大きな期待が寄せられており、その重要な意義を有するものである。従って、SOLAR-BをM-Vロケットにより平成15年度に打ち上げることを目標に開発に着手することは妥当である。

(2) 第17号科学衛星 (LUNAR-A) の打上げ年度変更 (文部省)

ア. 審議事項

第17号科学衛星 (LUNAR-A) については、平成10年度に打上げ予定であったが、衛星の一部に見直しを要する部分が発見され、対策に時間を要したため打上げ年度を平成11年度に変更し、引き続き開発を進めたい。

イ. 審議結果

LUNAR-Aのミッションを確実に実施するためには、十分な時間をかけて確認作業を行う必要があり、M-Vロケットによる当該衛星の打上げ年度を平成10年度から平成11年度に変更することは妥当である。

3. 月探査の分野

(1) 月周回衛星 (SELENE) の開発 (科学技術庁・文部省)

ア. 審議事項

月周回衛星 (SELENE) は、月の起源と進化を探る月科学の発展を図るとともに、将来の宇宙活動に不可欠な月の利用可能性調査のためのデータを取得及びこの活動を行う上で基盤となる技術の開発を行うことを目的とした衛星であり、H-II Aロケットにより平成15年度に打ち上げることを目標に開発に着手したい。

イ. 審議結果

将来の月の利用可能性調査のためのデータ取得、月利用活動に資する基盤技術の開発及び月に関する科学的知見の蓄積を目指した月全体の詳細な探査の推進は、人類の知的フロンティアの拡大及び活動領域の拡大に不可欠な基盤技術確立の観点から、重要な意義を有するものである。また、宇宙開発事業団と宇宙科学研究所が共同で行うミッションとして、両者の良好な協調関係の下に推進されていることは、今後の宇宙開発の進め方の観点からも有意義である。従って、SELENEをH-II Aロケットにより平成15年度に打ち上げることを目標に開発に着手することは妥当である。

4. 通信・放送・測位等の分野

(1) 超高速通信技術衛星の開発研究（郵政省）

ア. 審議事項

地上系の光ファイバ網とシームレスなギガビット級の超高速衛星通信技術の確立、国内及びアジア・太平洋諸国との国際共同実験による超高速衛星通信アプリケーションの開発・実証の推進及び通信放送技術衛星（COMETS）において予定していた実験の代替実施のため、超高速通信技術衛星について、平成15年度頃の打上げを目指し開発研究に着手したい。

イ. 審議結果

21世紀初頭の高度情報通信基盤の構築のための超高速衛星通信技術の確立、国際共同実験による超高速衛星通信アプリケーションの開発・実証という本要望の意義は理解できるものの、本要望については、技術的基盤を評価する為に求めた資料等の提出がなされず、本部会としては開発計画の妥当性についての判断をすることができなかった。

科学技術庁より「超高速通信・データ中継実験システムの研究」への着手について要望がされており、科学技術庁及び郵政省が同様のシステムについて要望していることから、両者間で調整することを望む旨の指摘をしたところ、科学技術庁の「超高速通信・データ中継実験システムの研究」と一本化して研究に着手したい、との回答が郵政省よりなされたことから、審議を行った結果（注）、両機関が共同で行う研究として、当該研究に着手することは妥当である。

（注：「超高速・データ中継実験システムの研究」の審議結果を参照）

(2) 超高速通信・データ中継実験システムの研究（科学技術庁）

ア. 審議事項

次世代宇宙ネットワークの構築を目指したデータ中継実験及び光ファイバ網と相互補完するギガビット級の超高速通信実験を行うために必要となる超高速通信・データ中継実験システムの研究に着手したい。

イ. 審議結果

郵政省より「超高速通信技術衛星の開発研究」への着手について要望がなされており、科学技術庁及び郵政省が同様のシステムについて要望していることから、両者間で調整することを望む旨の指摘をしたところ、科学技術庁及び郵政省より一本化して研究に着手したい旨の回答があり、本研究が提出されたことから、両機関が共同で行う研究として審議を行った。

将来の人工衛星を使用した超高速通信・データ中継に対する潜在的需要は大きいと見込まれることから、これらの技術的フィージビリティの検討として超高速通信・データ中継実験システムの研究に着手することは妥当である。

ウ. 留意事項

現在開発研究を行っている「超高速衛星通信システムのミッション機器」と連携して研究を行う必要がある。また、今後も科学技術庁、郵政省等の関係機関が相互

に密接な連携を図っていく必要がある。

(3) 準天頂衛星通信システムの研究（郵政省）

ア. 審議事項

静止軌道に約45度の軌道傾斜角を与えた軌道（準天頂軌道）上に数機の衛星を配置することにより、地上の特定の地点から見て天頂付近に常に1つの衛星が見えるので、建物や樹木による通信サービスの途絶の少ない衛星通信システムの構築が可能となる。こうしたシステムの実現に必要な技術の確立を図るため、準天頂衛星通信システムの研究に着手したい。

イ. 審議結果

我が国向け静止衛星については、その周波数及び軌道の確保が益々困難になってきている状況にある。このため、準天頂軌道を使用する衛星通信システムは、その代替として、高仰角の移動体衛星通信など今後の通信等における衛星利用に有用である。従って、こうしたシステムの技術の確立を目的とした本研究に着手することは妥当である。

5. 宇宙環境利用の分野

(1) 宇宙環境利用に関する応用化研究の実施（科学技術庁）

ア. 審議事項

宇宙環境を利用する研究に関し、その成果を地上における研究開発へ応用することを目的とした応用化研究を、地上研究から国際宇宙ステーションの日本の実験棟（J E M）等における軌道上研究に至るまでの一貫した研究として、産官学連携体制によって重点的に実施する。

イ. 審議結果

「軌道上研究所」としての国際宇宙ステーションの日本の実験棟（J E M）の機能をより一層有効に活用するためには、大学、国立試験研究機関等の研究者と並んで、民間企業等が主体的に参画できるような研究推進のための制度を導入することは重要であり、また平成14年度からのJ E Mの本格利用開始にあわせ、当該制度を運用するために、平成11年度より宇宙環境利用に関する応用化研究の実施に着手することは妥当である。

(2) 新材料創出を支援する宇宙環境利用システムの研究（通商産業省）

ア. 審議事項

宇宙環境を利用することにより新規産業創出の可能性のある材料（フラーレン等）の研究及び新材料の創出を支援する宇宙環境利用システムに関する研究に着手したい。

イ. 審議結果

宇宙環境利用に対する多様なニーズに対応するため、無人宇宙実験システム等の各種実験機器、実験技術等の開発を進めることは重要であり、宇宙環境利用システムの研究に着手することは妥当である。

ウ. 留意事項

宇宙環境における実験の成果を有意義なものとするためには、対象物質の性質をあらかじめ把握する必要があるので、宇宙環境における実験を実施する前に、地上研究を十分に実施する必要がある。

(3) 次世代型無人宇宙実験システム（U S E R S）の打上げ年度の変更（通商産業省）

ア. 審議事項

次世代無人宇宙実験システム（U S E R S）はH-ⅡAロケットにより平成12年度冬期に打ち上げ、約2年間にわたり超電導材料製造実験と、民生部品等の宇宙実証実験を予定していたが、超電導材料製造実験の成果物帰還時に使用を予定していたE S Aネットワークのマリンディ局（在ケニア：ローマ大学所有）の仕様が平成9年12月をもって変更された。そのため、変更後のマリンディ局の調査等を実施し、インターフェースの確認等を行った結果、原計画どおりマリンディ局を使用することとした。この間、開発経費の効率的運用を図るため一部開発作業を中断していたことから、打上げを約1年延期し、平成13年度冬期に変更し、引き続き開

発を進める。

イ. 審議結果

他国の事情変更による開発作業の一時中断に伴う計画の変更であり、また開発作業の中断期間を勘案し、平成13年度冬期に打上げ時期を変更することは妥当である。

6. 人工衛星の基盤技術の分野

(1) ライダ実証衛星 (MDS-2) の打上げ年度の変更 (科学技術庁)

ア. 審議事項

ライダ実証衛星 (MDS-2) は、平成12年度に円軌道に打ち上げる計画であったが、ライダの実証に向けた準備を確実にを行うことを目的として、打上げ年度を平成13年度に変更し、引き続き開発を進めたい。

イ. 審議結果

近年の一連の事故・不具合の発生を鑑み、開発をより一層慎重に行うことは重要であり、打上げ年度を変更することは妥当である。

(2) 技術試験衛星Ⅷ型 (ETS-VIII) の開発における大型展開アンテナ 小型・部分モデルの事前実証の実施 (科学技術庁)

ア. 審議事項

技術試験衛星Ⅷ型 (ETS-VIII) は、H-II Aロケットにより平成14年度に静止軌道に打ち上げる計画であるが、大型展開アンテナの展開信頼性の向上を目的として、H-II Aロケット試験機1号機により平成11年度に小型・部分モデルを打ち上げ、宇宙において展開実験を行い、その成果を実機の開発に反映することとしたい。

イ. 審議結果

ETS-VIIIの大型展開アンテナは、設計どおり機能しない場合にはETS-VIIIで計画している主要実験の大半が実行できなくなる等、非常に重要な部位である。よって、大型展開アンテナについて、宇宙環境における事前実証を行うことは重要であり、開発計画に組み入れることは妥当である。

(3) 新世代小型高機能衛星システムの研究 (科学技術庁)

ア. 審議事項

低コスト・短期開発といった小型衛星の利点を生かしつつ、最先端技術を適用し高機能化を図ることにより、多様なミッションへの対応を可能とする新世代小型高機能衛星システムの研究に着手したい。

イ. 審議結果

低コスト・短期開発といった利点があるにもかかわらず、小型衛星の開発が活発とならない背景として、小型である故に高機能化を図ることが困難であることがあげられる。従って、小型衛星を高機能化することにより、宇宙開発に係る総コストを削減するとともに、本研究で得られた成果を大型衛星等へも展開していくことは重要であり、新世代小型高機能衛星システムの研究に着手することは妥当である。

(4) 宇宙機設計解析支援システムの研究 (科学技術庁)

ア. 審議事項

軌道上での不具合を未然に防止するために、宇宙機のライフサイクルを通した各種試験データの蓄積と適切なシミュレーションにより、宇宙機の振舞いを正確に予

測し、設計に反映する必要がある。そこで、これまでの宇宙開発で蓄えられてきたデータベースや開発されてきたツールを用いて宇宙固有の現象把握、更には統合された設計、解析、検証環境を構築するため、宇宙機設計解析支援システムの研究に着手したい。

イ. 審議結果

宇宙環境における宇宙機の振舞いを地上でのシミュレーションにより正確に予測することは、今後の宇宙開発における信頼性向上において重要であり、また統合的な設計・解析・検証環境を構築することは、宇宙機の開発コストの削減につながり、有益である。よって、宇宙機設計解析支援システムの研究に着手することは妥当である。

ウ. 留意事項

本システムの研究にあたり、日本の宇宙開発全体で利用可能であり、また、メーカー等も含め、広域的に活用可能なシステムの構築を検討する必要がある。

(5) 商業衛星の生産に適したプロセスの構築に関する研究（通商産業省）

ア. 審議事項

設計、調達、製造、試験、運用にわたる商業用人工衛星生産プロセス全体について我が国産業が技術水準で世界をリードする民生技術の宇宙転用、仮想環境を用いた人工衛星設計技術の開発等を行うことにより合理化し、商業化を推進したい。

イ. 審議結果

宇宙環境で使用可能な民生部品についてのデータベース及び民生部品の宇宙転用に関するガイドラインの構築等は、今後一層進んでいくと思われる宇宙利用の商業化に対応するため重要であり、商業衛星の生産に適したプロセス構築に関する研究に着手することは妥当である。

ウ. 留意事項

人工衛星生産プロセスの検討については、数多くの人工衛星の製造管理を実施してきた宇宙開発事業団等の経験を生かすことが必要であり、これらの機関との連携を進めることが必要である。

7. 複数の分野に属するもの

(1) 先端技術を活用した国土管理技術の研究（建設省）

ア. 審議事項

効率的な国土利用、災害予測・防災対応手法の確立、良好な環境整備などを実現するため、国土管理に必要な情報（各種施設の位置情報、被害情報、植生情報等）の収集・処理・管理・解析を一貫して行う国土管理システムの構築・利用技術の研究を行いたい。その研究にあたっては、システムの構築に必要なリモートセンシング技術等の先端技術の活用を行い、より有効かつ効果的なシステムの構築を目指したい。

イ. 審議結果

リモートセンシング技術等の先端技術を活用し、効率的な国土管理を行うシステム構築の研究を進める意義は理解できるが、現時点では宇宙開発に該当する事項を含んでいないことから、宇宙関連予算の中で実行することが妥当である。従って、研究への着手の妥当性については、本部会では判断しない。

ウ. 留意事項

科学技術庁と郵政省が実施している「複数の衛星を利用した防災・危機管理システムの研究」は、本件とも協調して検討を進めることが望ましい。

8. 宇宙インフラストラクチャーの分野

8. 1 輸送系

(1) H系ロケットの開発計画の変更(科学技術庁)

ア. 審議事項

H-IIロケット7号機は、平成11年度に環境観測技術衛星(ADEOS-II)を打ち上げる計画であったが、ADEOS-IIの打上げスケジュールの変更に伴い、平成12年度にデータ中継技術衛星(DRTS-W)及び民生部品・コンポーネント実証衛星(MDS-1)を打ち上げることを目標に引き続き開発を進めたい。

また、H-IIAロケット2号機については、平成12年度にDRTS-W及びMDS-1を打ち上げる計画であったが、上記の変更に伴い平成12年度にADEOS-IIを打ち上げることを目標に引き続き開発を進めたい。

イ. 審議結果

本部会報告で計画変更を認めたADEOS-IIの打上げ年度の変更に伴い、ADEOS-IIの打上げの前に、既に製作されたH-IIロケット7号機用固体ロケットブースターの使用期限が到来することに伴う打上げ機の組み替えであり、開発計画の変更は妥当である。

(2) 小型衛星及び鯨生態観測衛星(WEOS)の環境観測技術衛星

(ADEOS-II)相乗りによる打上げ(科学技術庁)

ア. 審議事項

平成7年度より実施してきた小型衛星の研究において、革新的技術の確認・実証をタイムリーに行う手段として50kg級小型衛星バス技術の目途がついたこと、及び本技術を活用した小型衛星の幅広い利用を図る観点から、外部機関との共同ミッションを搭載した小型衛星(50kg級)をH-IIAロケット2号機の余剰能力を活用し、環境観測技術衛星(ADEOS-II)と相乗りで打ち上げる。また将来の宇宙活動の発展に貢献することを目的として公募、選定した鯨生態観測衛星(WEOS)について、同じくH-IIAロケット2号機により、ADEOS-IIと相乗りで打ち上げたい。

イ. 審議結果

ロケットの余剰能力の活用は、宇宙開発に係るコスト低減及びリスク低減に結びつくとともに、我が国の宇宙開発活動を発展させるための創造的なアイデアを現実化させるためにも有用な手段であり、当該打上げの実行は妥当である。

(3) 宇宙往還技術試験機(HOPE-X)の開発計画の変更(科学技術庁)

ア. 審議事項

宇宙往還技術試験機(HOPE-X)は、大幅な宇宙輸送コストの削減が可能な再使用型輸送システムの実現に向けた主要技術の蓄積を目的として平成12年度に打ち上げることとして開発を進めていたが、我が国にとって初の宇宙往還技術試験機であるHOPE-Xの開発をより確実に進めるとの観点から、これまで実施してきた開発において未確認の領域の特性を把握することが適切であるため、平成13

年度に高速飛行実証機の飛行試験を行うとともに、HOPE-Xの打上げ時期を平成15年度に延期したい。

イ. 審議結果

総プロジェクト経費が1000億円近い大プロジェクトであることを考慮し、HOPE-Xの開発は他のプロジェクト以上に確実に進める必要があることから、高速飛行実証機による飛行実験を行い、その成果をHOPE-Xの開発に反映することは重要である。よって、HOPE-Xの開発計画の変更は妥当である。

ウ. 留意事項

総プロジェクト経費が1000億円近いこと、開発期間が7年と長期にわたることを考慮し、実験機製作に着手する前段で、第三者による中間評価結果を含めたそれまでの設計及び開発試験の進捗状況について報告を求め、本部会にて再度審議を行うこととする。

(4) 再使用ロケット機の要素技術の研究 (科学技術庁)

ア. 審議事項

航空宇宙技術研究所において、現在の再使用型ロケットエンジンの要素技術研究に空力、飛行制御及び構造・材料の要素技術研究を加えた「ロケット推進再使用型宇宙輸送機（再使用ロケット機）の要素技術に関する研究」を行うこととしたい。

イ. 審議結果

現在宇宙開発事業団が行っている「ロケット推進単段再使用型宇宙輸送機の研究」と連携して、航空宇宙技術研究所が要素技術の研究を推進するものであり、宇宙往還技術試験機（HOPE-X）に続く我が国の宇宙輸送系のあり方を検討するにあたっての基礎的研究が、各機関連携の下に推進されることは重要であり、航空宇宙技術研究所が再使用ロケット機の要素技術の研究に着手することは妥当である。

(5) M-Vロケットの開発 (文部省)

ア. 審議事項

第17号科学衛星（LUNAR-A）の開発計画の変更に伴い、M-Vロケット2号機の打上げ年度を平成10年度から平成11年度に変更し、引き続き開発を進めたい。また、第22号科学衛星（SOLAR-B）を平成15年度に打ち上げることを目標に、引き続き開発を進めたい。

イ. 審議結果

本部会報告で認めたLUNAR-Aの開発計画の変更、及びSOLAR-Bの開発への着手に伴うものであり、妥当である。

8. 2 拠点系

(1) 遠隔検査技術実証ミッションの開発（郵政省）

ア. 審議事項

宇宙通信システムの信頼性向上、スペースデブリ低減のため、軌道上にある通信・放送衛星等を検査するために必要な技術の開発及びその実験実証を行うことを目的とした遠隔検査技術実証ミッションについて、平成12年度に打ち上げることを目標に開発に着手したい。

イ. 審議結果

軌道上にある通信・放送衛星等の検査を行うことは、宇宙開発におけるリスク低減に大きく寄与することから重要であるが、その実現に向けた技術的課題は数多く残っている。その中で、宇宙空間における実験実証が可能となった技術について、ロケットの余剰能力を利用した相乗り衛星を用いて先行実証を行うことは、遠隔検査技術の確立に必要であり、「通信・放送衛星等の軌道上検査・修理システムに関する研究」の一環として、遠隔検査技術の事前実証を、平成12年度に実施することは妥当である。

(2) 国際宇宙ステーションの日本の実験棟（JEM）の打上げスケジュールの変更（科学技術庁）

ア. 審議事項

国際宇宙ステーションの日本の実験棟（JEM）の打上げについては、スペースシャトルにより平成13年度に打ち上げられる予定であったが、国際宇宙ステーションの組立スケジュールの変更に伴い、打上げ年度を平成13、14年度に変更し、引き続き開発を進めたい。

イ. 審議結果

他国機関の開発計画の遅れに伴うスケジュール変更であり、妥当である。

(3) 宇宙ステーション補給システムの整備スケジュールの変更（科学技術庁）

ア. 審議事項

宇宙ステーション補給システムの整備については、平成13年度にH-IIAロケットにより技術実証機を打ち上げる計画であったが、国際宇宙ステーションの組立スケジュールの変更に伴う日本の実験棟（JEM）打上げスケジュール変更にあわせ、打上げ年度を平成14年度に変更し、引き続き整備を進めたい。

イ. 審議結果

他国機関の開発計画の遅れによるJEM打上げスケジュール変更に伴うものであり、妥当である。

8. 3 支援系

(1) 宇宙天気予報のための宇宙環境監視衛星の研究（郵政省）

ア. 審議事項

本格的な有人宇宙活動や通信・放送衛星の利用の安全性・信頼性を確保するためには、位置的・時間的に精度の高い宇宙天気予報の実現が求められており、このためには、宇宙環境じょう乱の原因である太陽面の活動とそれに起因する宇宙環境じょう乱の状況を宇宙から監視することが必要である。このため、太陽地球系の東側のラグランジュ点（L 5 点）等において太陽面活動を観測する太陽定点監視衛星及び地球磁気圏のプラズマを監視する磁気圏プラズマ・イメージング衛星について研究に着手したい。

イ. 審議結果

国際宇宙ステーションの打上げにより今後本格化することが見込まれる有人宇宙活動において、宇宙放射線等の宇宙環境の変化の予測は重要であり、宇宙天気予報のための宇宙環境監視衛星の研究に着手することは妥当である。

ウ. 留意事項

宇宙からの太陽観測や磁気圏観測について、既に経験を有している宇宙科学研究所との連携を図り、研究を効率よく実施することが必要である。

9. 施設の整備

(1) 月ミッション運用・解析センターの整備（科学技術庁・文部省）

ア. 審議事項

文部省宇宙科学研究所及び宇宙開発事業団が共同して進めている月周回衛星（S E L E N E）計画のミッション運用、ミッションデータの処理・解析・配布・保管、国内外の月ミッションデータ利用のための総合的データベース構築、及び研究者等への支援を行うことを目的として、月ミッション運用・解析センターを整備し、月ミッションの総合的・効率的推進を行いたい。

イ. 審議結果

我が国の月ミッションの研究を効率的に推進していくためには、ミッションの運用とミッションデータの処理・解析及び配布、研究のための環境が一体として整備される必要がある。S E L E N Eは平成15年度打上げを目標に開発を行うことから、そのミッション運用等を行うための運用・解析センターの整備を平成11年度から開始することは妥当である。

(2) 地球観測情報処理システムの再構築（科学技術庁）

ア. 審議事項

地球観測衛星のデータ提供時間を短縮し、同時に運用コストの削減を図ることを目的として、地球観測情報処理システムの再構築を行いたい。

イ. 審議結果

観測データの提供に要する時間を短縮することにより、衛星データの利用の促進が見込まれるとともに、今後も恒常的に必要となる運用コストの削減を図ることは重要であり、地球観測情報処理システムを再構築することは妥当である。

10. その他の施策

(1) 国際宇宙ステーションに係る広報・普及啓発活動の推進（科学技術庁）

ア. 審議事項

国際宇宙ステーション計画が宇宙環境を利用して科学技術の発展と地球的規模の問題にも貢献できる国際協力プロジェクトであることを国民に理解してもらうとともに、より積極的な支援を得て本計画を進める必要があることから、理解増進に必要な広報・普及啓発活動を広範囲かつ積極的に推進したい。

イ. 審議結果

宇宙開発について、国民の十分な理解を得ることは重要であり、広報・普及啓発活動をより一層推進することは不可欠である。本施策は、イベント的な活動と定常的な活動の双方を取り入れており、実施することは妥当である。

ウ. 留意事項

広報・普及啓発活動においては、外部の専門家の意見を随時取り入れながら、コンテンツの充実に力を注ぐことが必要である。

(2) 宇宙放射線防護に関わる宇宙医学のための国際協力（科学技術庁）

ア. 審議事項

放射線医学総合研究所の所有する重粒子加速器を国際規模で更に有効利用できる体制を確立し、宇宙開発に必要な健康安全確保のための宇宙医学の国際研究拠点を構築し、宇宙開発に伴う長期有人飛行の健康安全、特に放射線安全確保のため、放射線医学を中心に放射線障害検知のための生体影響研究、障害予防のための医学、またそれらに必要な放射線計測機器開発、計算コード開発、線量評価モデルの確立のための研究に着手したい。

イ. 審議結果

今後見込まれる有人宇宙活動の増大に向け、宇宙放射線の人体影響に関する研究を国際協調の下に推進することは重要である。また、本施策は、海外機関・国内他機関との連携を重視するとともに、アウトソーシング化、流動型研究員の導入等、その推進方策も優れており、実施することは妥当である。

ウ. 留意事項

施策の推進にあたり、国内外の優れた研究者を引きつけるため、研究者を中心に据えた体制を構築する必要がある。

(3) 国際宇宙ステーション計画に関する評価（科学技術庁）

ア. 審議事項

「宇宙開発に関する研究開発課題等の評価について」（平成9年11月19日宇宙開発委員会決定）に基づき、国際宇宙ステーション計画に係る我が国のこれまでの政策決定プロセス、研究開発活動、より効率的に推進する方策について評価するための第三者から構成される組織を宇宙開発委員会に設置し、平成11年度に評価を実施する。

イ. 審議結果

「宇宙開発に関する研究開発課題等の評価について」（平成9年11月19日
宇宙開発委員会決定）において、宇宙開発に係るメガサイエンスとして国際宇宙ス
テーション計画に係る我が国の研究開発活動等の評価を実施することとしており、
平成11年度に本評価を行うことは妥当である。

11. 平成10年度より着手する案件

(1) 宇宙デブリ等観測施設の整備

ア. 審議事項

宇宙デブリ等の観測施設を岡山県に整備し、国内外の観測・研究機関との有機的連携により、宇宙科学の進展と宇宙活動の安全確保技術の向上を図りたい。

イ. 審議結果

本格的な有人宇宙活動の時代においては、宇宙デブリを高精度で観測することは重要である。また、我が国独自の宇宙デブリ等観測施設を整備することは、我が国の国際貢献の一環となり、国際協力による宇宙環境の研究にも役立つものであり、平成10年度より宇宙観測施設の整備に着手することは妥当である。

ウ. 留意事項

整備される観測施設については、青少年教育への供用など、宇宙に関する啓蒙活動にも利用されるよう配慮する必要がある。

計画調整部会構成員

部会長	山口 開生	宇宙開発委員会委員長代理
部会長代理	長柄喜一郎	宇宙開発委員会委員
	末松 安晴	宇宙開発委員会委員
	秋葉鏢二郎	宇宙開発委員会委員
	飯田 尚志	郵政省通信総合研究所次長
	井口 雅一	(財)日本自動車研究所所長
	大林 成行	東京理科大学理工学部教授
	黒川 清	東海大学医学部長
	五代 富文	宇宙開発事業団副理事長
	惟村 和宣	運輸省電子航法研究所衛星航法部長
	鮫島 秀一	NTTサテライトコミュニケーションズ(株) 代表取締役社長
	島山 博明	経団連宇宙開発利用推進会議企画部会長
	津 宏治	通商産業省工業技術院地質調査所次長
	中野不二男	ノンフィクション作家
	中村 季恵	(株)NHKエンタープライズ21取締役
	野本 陽代	サイエンスライター
	松尾 弘毅	文部省宇宙科学研究所企画調整主幹
	松野 太郎	地球フロンティア研究システム システム長
	松本 紘	京都大学超高層電波研究センター教授
	宮崎久美子	東京工業大学工学部経営システム工学科助教授
	観山 正見	国立天文台企画調整主幹
	安田 靖彦	早稲田大学理工学部電子・情報通信学科教授
	山中 龍夫	横浜国立大学工学部教授

宇宙開発委員会 計画調整部会審議経緯

<第1回>

- (1) 日 時 4月24日(金) 14:00~16:00
- (2) 場 所 科学技術庁第4会議室(通商産業省別館9階)
- (3) 議 題 宇宙開発計画(平成10年4月8日決定)について
計画調整部会の審議の進め方について(その1)

<第2回>

- (1) 日 時 6月19日(金) 14:00~16:00
- (2) 場 所 科学技術庁第7会議室(通商産業省別館9階)
- (3) 議 題 計画調整部会の審議の進め方について(その2)

<第3回>

- (1) 日 時 7月 2日(木) 14:00~16:00
- (2) 場 所 科学技術庁第7会議室(通商産業省別館9階)
- (3) 議 題 関係各機関における開発等の進捗状況について(その1)
新規施策の実施及び「宇宙開発計画」(平成10年4月8日決定)の見直しに関する要望事項の審議(その1)

<第4回>

- (1) 日 時 7月 9日(木) 10:00~12:00
- (2) 場 所 科学技術庁第8会議室(通商産業省別館9階)
- (3) 議 題 新規施策の実施及び「宇宙開発計画」(平成10年4月8日決定)の見直しに関する要望事項の審議(その2)

<第5回>

- (1) 日 時 7月16日(木) 10:00~12:00
- (2) 場 所 科学技術庁第7会議室(通商産業省別館9階)
- (3) 議 題 新規施策の実施及び「宇宙開発計画」(平成10年4月8日決定)の見直しに関する要望事項の審議(その3)

<第6回>

- (1) 日 時 7月23日(木) 14:00~16:00
- (2) 場 所 科学技術庁第7会議室(通商産業省別館9階)
- (3) 議 題 関係各機関における開発等の進捗状況について(その2)
新規施策の実施及び「宇宙開発計画」(平成10年4月8日決定)の見直しに関する要望事項の審議(その4)

<第7回>

- (1) 日 時 7月31日(金) 14:00~16:00
- (2) 場 所 科学技術庁第7会議室(通商産業省別館9階)
- (3) 議 題 新規施策の実施及び「宇宙開発計画」(平成10年4月8日決定)の見直しに関する要望事項の審議(その5)

<第8回>

- (1) 日 時 8月 4日(火) 14:00~16:00
- (2) 場 所 科学技術庁第8会議室(通商産業省別館9階)
- (3) 議 題 計画調整部会審議結果及び見積り方針(案)について

(参考1)

平成11年度以降の宇宙開発に関する調査審議等について

平成10年4月22日

宇宙開発委員会決定

宇宙開発政策大綱に基づき、また、宇宙開発を巡る内外の情勢の変化、宇宙利用に関する長期的見通し等を踏まえ、平成11年度以降において実施する必要がある研究及び開発等の計画的推進を図るため、次により調査審議を行う。

1. 調査審議事項

国内の関係各機関における開発等の進捗状況並びに関係各機関における新規施策の実施及び「宇宙開発計画」（平成10年4月8日決定）の見直しに関する要望事項を調査し、それらを踏まえて、平成11年度における宇宙開発関係経費の見積り方針及び宇宙開発計画について必要な調査審議を行う。

また、年度途中に課題・配分額等を決定する制度により、10年度中に採択される可能性のある新規課題等についても、調査審議を行う。

なお、上記の調査審議に当たっては、近年の一連の事故の発生状況、厳しい財政事情等を踏まえ、技術的基盤、資金的基盤についても一層慎重に調査審議を行う。

2. 調査審議の場及び日程

上記事項の調査審議は、計画調整部会において行うものとする。

また、国内の関係各機関における開発等の進捗状況並びに関係各機関における新規施策の実施及び「宇宙開発計画」（平成10年4月8日決定）の見直しに関する要望事項の調査については平成10年7月中旬に、平成11年度における宇宙開発関係経費の見積り方針に反映させるべき事項の調査審議については8月上旬に、それぞれ終えることを目途とする。

宇宙開発に関する研究開発課題等の評価について

平成9年11月19日

宇宙開発委員会決定

宇宙開発委員会における、平成10年度以降に実施する宇宙開発関係経費の見積もり方針、宇宙開発計画等の審議に当たっては、「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針」（平成9年8月7日付内閣総理大臣決定。以下「大綱的指針」という。）に基づいて研究開発機関が実施する研究開発課題等の評価結果を適切に活用することとする。

また、宇宙開発に係るメガサイエンスについては、宇宙開発委員会が大綱的指針に基づく評価を実施することとする。

評価の対象に応じた取り扱いは、以下のとおりとする。

1. 研究開発課題の評価

計画調整部会における宇宙開発関係経費の見積もり方針の審議（宇宙開発計画に対する新規・見直し要望の審議）の際の参考とするため、一定の予算規模（当面、打上げ費を含む総研究開発費が概ね百億円）を越える研究開発課題については、開発研究に着手する段階（開発研究を経ない課題については、開発に着手する段階）で、各研究開発機関から、事前評価報告書を提出させる。

また、当該研究開発課題については、所定の運用期間が終了し、成果がとりまとめられた段階で、事後評価報告書を提出させるとともに、中間評価報告書の提出時期については、見積もり方針の審議の際、それぞれの研究開発課題の内容、性格等に応じて指示する。

2. 特に大規模かつ重要なプロジェクト（メガサイエンス）の評価

宇宙開発委員会に第三者から構成される評価組織を設置し、宇宙ステーション計画に係る我が国の研究開発活動等の評価を実施する。

評価の具体的な実施時期、方法等については、別途検討する。

3. 研究開発機関の評価

宇宙開発関係機関等において実施される研究開発機関評価については、適宜、宇宙開発委員会において、宇宙開発に関連する部分の評価結果を聴取する。

なお、宇宙開発委員会が平成8年度より行っている分野別の宇宙開発活動の進捗状況及び成果の評価においても、研究開発機関が実施する評価結果を適切に活用するものとする。

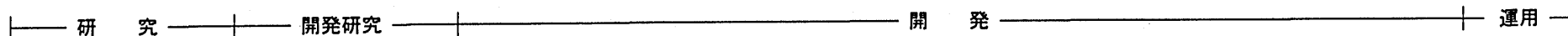
人工衛星の研究／開発段階区分の概要

段階	概念段階	決定段階	設計段階		製作／試験段階		打上げ・追跡管制 評価段階
	概念設計	予備設計	基本設計	詳細設計	認定試験／維持設計	受入試験	
ハード	=====	ブレッドボードモデル (B B M)	=====	エンジニアリング モデル (E M) *	プロトタイプモデル (P M) *	フライトモデル (F M)	△ 打上げ
審査	=====	=====	基本設計審査▽ (P D R)	詳細設計審査▽ (C D R)	認定試験後審査▽ (P Q R)	出荷前審査▽ (P S R)	▽ 最終確認審査
主要業務	・システム概念の研究（複数の候補）。 ・ミッション要求の設定。	・概念設計で得られた複数の候補から、最適な1つのシステム候補を選定。 ・並行して、B B Mの製作及び試験。（その結果を基本設計に反映）	・予備設計で得られたシステム候補について、具体的な構成を決めて設計解析を実施。これにより、ミッション要求を満たすことを確認するとともにサブシステムの具体的な設計条件を明確化。	・基本設計で得られた内容及び条件を満たすように詳細に設計を実施。 ・並行して、E Mの製作及び試験を実施詳細設計に反映。	・P Mの製作を行って認定試験。 ・必要な設計変更を実施。	・F Mを製作。 ・F Mの受入試験を行って品質を確認。	・射場への輸送 ・打上げ前機能確認。 ・打上げ／追跡管制。 ・初期運用。 ・定常運用。 ・上記の解析と評価。

注) F Mを実際に宇宙空間に打ち上げ。

* E M、P Mに必要な改修を加えE F M或いはP F Mとして、実際に宇宙空間に打ち上げる場合もあり。

●宇宙開発計画上の仕訳



[参 考]

- ・ブレッドボードモデル (B B M : Bread Board Model) 重要な部分、或いは初めて設計する部分などの機能や性能を検討するために、一般用の部品や材料を使って製作する簡便な実験モデル
- ・エンジニアリングモデル (E M : Engineering Model) 詳細設計に必要な構造、熱制御等のデータ取得を目的として製作されるモデル。重量、消費電力、寸法形状などの確認も行うが、全体に完全に製作するのではなく、一部をダミーで代用したり、宇宙用の高信頼性部品を使用しない。
- ・プロトタイプモデル (P M : Proto-type Model) 打ち上げられるフライトモデルと同じ部品・材料で製作されるモデル。但し、設計の最終試験のため、本モデルで実際の宇宙環境よりも厳しい条件で認定試験を実施するため打上げには使用しない。
- ・フライトモデル (F M : Flight Model) 認定試験に合格したP Mと全く同一に製作。本モデルを実際に打ち上げ。

(参考3)