

宇宙往還輸送システム懇談会  
報告書

平成5年7月

宇宙往還輸送システム懇談会

## はじめに

宇宙開発の推進は、新たな知識の獲得を可能とするとともに、経済社会活動の領域を拡大し、人類に一層の豊かさをもたらすものである。

これまで我が国はもとより世界各国において、宇宙開発の重要性を踏まえ着実にその取り組みがなされてきたところであるが、今後の経済社会の発展につれて、さらに宇宙開発の高度化／多様化と量的拡大が進められるものと考えられる。

こうした進展に伴い、宇宙開発活動を効率的かつ自在に展開していくためには、多様なミッションに共通する基盤的なシステム、すなわち「宇宙インフラストラクチャ」の整備を進めていくことが重要な課題となる。

宇宙インフラストラクチャの中でも、人や物資の輸送を担う輸送系は最も重要な構成要素であるが、21世紀の多様な宇宙開発活動を考慮すると、従来の地上から宇宙への一方向の輸送を担う使捨て型のシステムではなく、双方向の輸送を担う再使用可能な往還システムの必要性が益々高まってくるものと考えられる。

宇宙往還輸送システム懇談会は、このような状況認識に立ち、また、宇宙往還輸送システムに関する我が国での研究の進展及び諸外国の情勢の変化を踏まえ、今後の我が国の宇宙往還輸送システムの研究開発の在り方についての調査審議を行うことを目的として、宇宙開発委員会決定（平成4年6月17日）の「宇宙往還輸送システムに関する調査審議について」に基づき設置されたものである。

本懇談会においては、平成4年11月27日の第一回会合以来、詳細な事項についてはワーキンググループや法制度検討会を設け、精力的に検討を行ってきたところであるが、この度その結果を取りまとめたのでここに報告する。宇宙開発委員会及び関係各機関におかれては、本報告の趣旨を御理解頂き、我が国の宇宙開発政策を展開されるよう望む次第である。

目 次

	頁
第1章 宇宙開発の意義	
1. 1 宇宙の二つの捉え方 .....	1
1. 2 新たな捉え方での宇宙開発の意義 .....	1
第2章 宇宙往還輸送システムの意義と必要性	
2. 1 「地球圏宇宙」における宇宙開発活動の展望 .....	4
2. 2 宇宙インフラストラクチャと宇宙往還輸送システム .....	4
2. 3 我が国の宇宙往還輸送システムの研究開発の意義と必要性 ..	5
第3章 我が国の宇宙往還輸送システムの研究開発の基本的考え方	
3. 1 今後の研究開発の基本的考え方 .....	8
3. 2 我が国の宇宙往還輸送システムの形態 .....	8
3. 3 国際協力の観点 .....	9
第4章 我が国における研究開発の進め方	
4. 1 無人有翼往還機に必要な技術 .....	10
4. 2 研究開発の具体的進め方 .....	10
4. 3 研究開発体制 .....	11

## 第1章 宇宙開発の意義

### 1. 1 宇宙の二つの捉え方

“顧みれば、人類にとって宇宙は太古の時代から、まさに夢とロマンの対象であった。”これは、平成元年度に改訂された「宇宙開発政策大綱」の前文中の一節である。

しかしながら、これまでの宇宙開発の目ざましい進展によって、「夢とロマンの対象」というような漠然とした捉え方ではなく、より明確な捉え方が可能となってきた。すなわち、今日、人類にとっての宇宙は大きく以下の二つの観点から捉えることができよう。

一つは、人類の様々な活動の拠点を築いていく場としての宇宙である。もう一つは、真理探求の対象としての宇宙である。

特に、前者の宇宙は、そこにおける活動が地球上での活動と密接不可分であり、地球と一体となった発展が図られるべき空間であることから、「地球圏宇宙」と呼ぶことがふさわしい。[図1-1参照]

### 1. 2 新たな捉え方下での宇宙開発の意義

#### (1) 「地球圏宇宙」の人類活動拠点化

これまでの宇宙開発は、宇宙の科学的探求とともに、地球との相対的位置に着目して、「地球圏宇宙」を地球に対する情報提供の枢要な拠点として利用することを主たる意義としていた。

静止軌道上の通信衛星及び放送衛星による通信／放送サービスや広大な地球上の気象変化の情報をリアルタイムに提供することが可能な気象衛星からの情報は、既に我々の生活に密着したものとなっている。

また、低中高度軌道から、地球の自然情報を把握しようとする宇宙からのリモートセンシングが活発に進められているが、これは、地球環境問題への対応、資源探査、災害監視など幅広い分野の情報をグローバルに捉えるために重要である。

加えて、今日、宇宙空間の環境（無重量、真空、太陽エネルギー等）に着目し、地球上では実施困難な新材料／ライフサイエンス実験、太陽エネルギー転換の試みなどが行われつつある。特に、ロシアの「ミール」、日米欧加による「国際宇宙ステーション」のように恒常的な活動拠点、しかも有人によるものが展開、若しくは開発されている状況にある。こうした活動は、宇宙空間そのものを人類の創造的活動を支える未来資源として捉え、開拓すべきであるとの考えに立つものである。

さらに、将来的には、これら「地球圏宇宙」での活動が高度化／多様化するとともに規模も一層拡大し、各種材料／エネルギーの本格生産など、地球上と同様に人類の活動が活発かつ恒常的に行われる場となることが見込まれる。

## (2) 新たな知識獲得

真理探求の対象としての宇宙は無限の広がりを持っており、その科学的探求は、太陽地球系現象、天体物理現象、太陽系の進化、宇宙の構造と進化など、宇宙及び生命の起源を解明し、人類文化の新しい時代を先導するという点で大いに意義がある。

また、このような科学的探求がもたらす成果に加え、新たな知識獲得に向けた努力を続けることこそ、人類の富の源泉であるということからも重要である。

## (3) 我が国の宇宙開発の進め方の基本

人類の活動を支える「地球圏宇宙」の開拓と、新たな知識獲得を図っていく宇宙開発は、人類に一層の物質的、精神的な豊かさをもたらす。

前述したとおり、特に地球と密接不可分の「地球圏宇宙」は、経済社会の発展、人類全体の生活向上にとって多様な可能性を有する重要な空間であるが、世界の中でもこれらの空間の活用を必要とする国の一つである我が国としては、この「地球圏宇宙」の最適な活用が可能となるよう、主体的に取り組んでいくことが不可欠である。

また、我が国が世界有数の経済大国であるという観点のみならず、これまでの宇宙開発への精力的な取り組みによって培った我が国の宇宙開発分野の技術力を駆使して、可能な限り世界全体へ貢献するという観点からも、宇宙開発の努力を行うことが必要である。さらに、宇宙開発は科学技術発展の牽引力となるものであり、科学技術立国を目指す我が国としては、技術の進展状況、社会的必要性、財政の状況等を踏まえながら、更に一層の努力を払っていくべきである。

## 第2章 宇宙往還輸送システムの意義と必要性

### 2. 1 「地球圏宇宙」における宇宙開発活動の展望

2000年代初頭の「地球圏宇宙」では、地球に対して情報／資源を提供する宇宙開発活動の高度化／多様化と量的拡大が進むと見込まれる。その活動の半分以上を占める低中高度軌道においては、有人／無人による宇宙環境利用実験の進展等から、地上との間の双方向の人員及び物資の輸送ニーズが増大すると見込まれる。

2010～20年以降になると、現状では地上約36,000kmの静止軌道までの「地球圏宇宙」は、さらに月／惑星へとその範囲を拡大していくことが予想される。特に、月／惑星の基地化に当たっては、人員及び物資輸送の拠点となる低中高度軌道と地上を結ぶ輸送ニーズが一層増大するものと予想される。

また、活動の量及び規模の拡大に伴って、必然的に、低コスト化、省資源化、デブリ（宇宙ゴミ）防止の要求が高まり、宇宙開発活動におけるリサイクルシステム実現に向けた取り組みも必要な課題となる。

### 2. 2 宇宙インフラストラクチャと宇宙往還輸送システム

今後、高度化／多様化と量的拡大が進む「地球圏宇宙」での活動を前述の要求を満たして効率的かつ自在に展開していくためには、活動の拠点となる施設やそれらへ確実かつ容易にアクセス可能な輸送手段等、様々なミッションに共通する基盤的なシステム、すなわち「宇宙インフラストラクチャ」の整備を進め、これによって効果的に対応していくことが重要な課題となってくる。この宇宙インフラストラクチャ整備は、利用の観点もさることながら技術や費用の観点からも必ずしも一国のみで対応できるような性格のものではなく、国際協力による取り組みが必要である。また、その整備に際しては、法制度の面からも十分な検討を行うことが重要である。

宇宙インフラストラクチャを構成する要素の中でも、宇宙開発活動の基軸

である輸送系はその基本である。特に、今後は、これまでの衛星打上げに象徴されるような地上から宇宙への一方向の輸送だけでなく、宇宙と地上の間の双方向の輸送のニーズが増大すると考えられることから、これに対応する「宇宙往還輸送システム」は、宇宙インフラストラクチャの最も重要な構成要素として位置付けることができる。[図2-1及び2-2参照]

### 2. 3 我が国の宇宙往還輸送システムの研究開発の意義と必要性

宇宙インフラストラクチャの重要な構成要素である宇宙往還輸送システムの確立は、我が国が「地球圏宇宙」の最適な活用に向けた主体的な取り組みを図っていく上で重要である。

このため、以下に示すような理由から、我が国において宇宙往還輸送システムの研究開発を着実に進めることが重要である。

(1) 「地球圏宇宙」における各種活動の拠点として重要な低中高度軌道での我が国の宇宙開発活動の安定的な遂行への寄与 [図2-3参照]

#### ①軌道上サービス

拡大する「地球圏宇宙」における活動を一層効率化するためには、地上の様々な活動において一般的に行われている点検、修理、補給、交換、回収等のサービスを衛星等に対し軌道上で実施することが期待されている。

特に、低中高度軌道の観測分野を例にとれば、ミッション要求の高度化等に伴う機器の大型化、システムとしての効率化に伴うミッション機器の相乗効果などにより、衛星の大型化と開発経費の増加傾向が存在する。このため、衛星の長寿命化の努力が払われているが、例えば年間5,000回近くも充放電を繰り返すバッテリーや、大気抵抗による高度低下の補正のために消費される推進剤などの一部の寿命限定品目等の技術的限界によって衛星寿命の延長に限界があるのが現状である。

宇宙往還輸送システムによる軌道上サービス（点検、修理、補給、交換、回収等）の実施は、これら衛星寿命延長の限界を克服するとともに、機器故障時のミッション遂行、新たなミッション機器への交換など、特に恒常的な

サービスを必要とする衛星の信頼性の向上と運用の効率化を可能とする。加えて、軌道上サービスは、デブリ発生の低減や、地上に持ち帰った機器等の詳細な技術評価を次の衛星開発に活用できるというメリットも有する。

このようなことから、我が国が宇宙往還輸送システムにより軌道上サービスを展開することは、我が国の各分野のミッションを安定的に遂行していく上で有意義であると考えられる。

## ②宇宙環境利用実験／観測

宇宙空間の環境を利用した宇宙環境利用実験や観測は、我が国においても、今後、一層需要が増加すると見込まれる。

宇宙往還輸送システムは、本格的な宇宙環境利用実験の実施に向けた新規開発装置の技術確認等のための前実験など、自在かつタイムリーな宇宙環境利用実験の実施を可能とする。

一方、観測に関しても、宇宙往還輸送システムは、観測技術の実運用に先立って技術試験・実証実験、必ずしも長期間の連続観測を必要としないような観測の実施、緊急を要する観測の実施、さらには大気上層の粒子採取等の直接観測などに効果的である。

我が国が宇宙往還輸送システムを持つことによって、我が国のこれらの宇宙環境利用実験／観測ミッションをより安定的に遂行することが可能となると考えられる。

## ③宇宙ステーション等へのサービス

日米欧加が国際協力で進めている「国際宇宙ステーション」への人員及び物資の輸送に関しては、今回の米国の見直し作業によって、米国のスペースシャトルに加え、他国の輸送手段の活用が指摘されたところである。

このため、我が国としても、我が国のロケットを活用して宇宙ステーションへ物資を輸送することについて所要の研究開発を進めていく必要がある。また、我が国が開発を進めている「宇宙ステーション取付型実験モジュール（JEM）」の有効活用を図るとともに、スペースシャトルの輸送能力の不足や予期せぬ事態が発生した際の補完という観点から、往還輸送に関しても、我が国が独自の宇宙往還輸送システムを持つことが有意義である。

## (2) 宇宙開発活動の基軸である輸送系の技術基盤の維持／発展

円滑に宇宙開発活動を行っていくためには、活動の基軸である輸送系の技術基盤（技術者、データベース、ノウハウ、設備等）の維持／発展を図っていくことが不可欠である。欧米においては、ポストスペースシャトルなど新たな宇宙往還輸送システム開発は現時点で具体化していないものの、将来の宇宙往還輸送システム開発に向けて技術蓄積が着実に図られているところである。〔図2-4〕

このため、我が国が宇宙往還輸送システムの研究開発に取り組むことは、世界水準の大型ロケット技術の確立に続く更なるステップとして、また、世界の輸送系技術開発の動きを踏まえたものとして重要である。

加えて、宇宙往還輸送システムは、将来的にフライバックブースター等を備えた完全再使用型システムへ発展することによって、大幅な輸送コストの低減や宇宙開発活動全体のリサイクルシステム実現につながるという観点からも重要である。〔図2-5及び2-6参照〕

## (3) 科学技術の振興

宇宙開発は、必然的に先端技術の結集を要求するため、科学技術発展の牽引力となる。特に、宇宙往還輸送システムの研究開発に当たっては、航空機技術と宇宙技術の融合のみならず、新素材、エレクトロニクス、メカトロニクス等の広範な先端技術の集積が不可欠であるとともに、これら個々の先端技術分野において新たな技術開発が行われるため、我が国の科学技術の振興に大きく貢献することとなる。

また、宇宙往還輸送システムの研究開発によって得られる先端技術は、航空機をはじめとした各種産業技術分野への波及が見込まれる。

### 第3章 我が国の宇宙往還輸送システムの研究開発の基本的考え方

#### 3. 1 今後の研究開発の基本的考え方

我が国においては、3. 2に示す理由により、先ず、「ロケット打上げ型の無人有翼往還機（以下、無人有翼往還機）」の実用化を目指して研究開発を進めるべきである。この場合、2000年代初頭から増大すると見込まれる物資の往還輸送ニーズ、技術開発の進捗状況、財政の状況等を踏まえて、研究開発を進めていくことが重要である。

また、無人有翼往還機の機体規模については、第2章2. 3に記述したミッション要求を満たし、経済性のある規模とするとともに、我が国のロケット技術を十分活用できるものとするのが適当である。

#### 3. 2 我が国の宇宙往還輸送システムの形態

##### (1) 無人システム

宇宙開発活動においては、無人システムによる対応が可能なもの、有人システムによる対応が可能なもの、その中間のものが存在するが、安全性及び経済性の観点から、宇宙往還輸送システムとしては人員と物資の輸送の分離など無人システムと有人システムとを適切に使い分けることが効果的である。

特に、軌道上サービス、宇宙環境利用実験／観測の手段としては、通常、無人システムの方がより経済的であるとともに、危険を伴ったり、搭乗員による重力の擾乱を避ける必要があるようなミッションに対しては、無人システムは多大な効果を発揮する。

現在、無人システムによる往還輸送手段を提供する国は存在せず、我が国がこれを担うことにより、世界の宇宙開発における独自の地位を築くことが可能となると考えられる。また、無人システムの構築に当たっては、ロボティクス等の技術が不可欠であるが、これまでこれら分野の技術を得意としてきた我が国にとって、この技術基盤を活用し宇宙での利用に展開していくことは恰好の目標といえる。

##### (2) 有翼型／ロケット打上げ型

宇宙往還輸送システムとしては、カプセル型と有翼型の二通りの形態が考えられるが、アンテナ等の大型実験装置の展開試験、高重力負荷を嫌う成果物の回収、確実／迅速な回収など、ミッション面及び運用面でフレキシビリティが要求されるものに対しては有翼型が効果的である。

また、有翼型には技術開発要素が存在するものの、技術力向上や将来の発展性という観点から、我が国の現状の技術レベルを踏まえた適切な技術開発ステップといえる。

なお、打上げシステムに関しては、再使用型の打上げシステムの開発に現時点で取り組むことは技術リスク等の点で大きな負担となるため、当面、既存技術が活用できるロケット打上げ型により対応することが適当である。

##### (3) 将来への発展

今後増加が見込まれる人員輸送や有人ミッションに対応する有人往還機、及び将来の宇宙往還輸送システム（完全再使用型輸送システム、スペースプレーン等）の実現のためには、我が国の技術レベルに応じたステップバイステップの取り組みが必要である。

無人有翼往還機の研究開発は、これらの実現に不可欠な基盤技術を確立するものであり、将来への着実な発展を可能とするものである。

#### 3. 3 国際協力の観点

宇宙開発は本来的に国際協力を要請するものであり、我が国としては、我が国の国際的地位にふさわしい国際協力活動を積極的に進めることとしている。

宇宙往還輸送システムに関しての国際協力についても、輸送系技術の重要性を踏まえ、我が国の技術基盤の整備を図りつつ、主体的に取り組むことが必要である。

さらに、我が国の宇宙往還輸送システムの特徴を活かした世界の宇宙開発活動への貢献や、システムの標準化／共通化を積極的に進めることにより、国際的なレベルで宇宙開発活動の効率化に努めることも重要である。

## 第4章 我が国における研究開発の進め方

### 4. 1 無人有翼往還機に必要な技術

無人有翼往還機の研究開発に当たって必要となる技術の中でも、特に、打上げ、再突入、着陸の各フェーズに対応した無人有翼往還機システム技術（以下、システム技術という）と、これらシステム技術を構成する空力、構造、熱防護、制御の要素技術が重要技術である。〔図4-1及び4-2参照〕

### 4. 2 研究開発の具体的進め方

#### (1) 基本方針

現在、航空宇宙技術研究所及び宇宙開発事業団において、「H-IIロケット打上げ型有翼回収機」の研究を推進中であるが、この研究の成果を踏まえ、我が国の無人有翼往還機の実用システム開発につないでいくことが適切である。その際、前述の重要技術が、今後の我が国の宇宙開発の基幹となる技術であるとともに、革新的な技術開発課題を有し、かつ、それらは国際的にも共通した課題であることから、技術の早期確立及び段階的な技術リスク解消を図ることが重要である。特に、システム技術の確立については、これを構成する個々の要素技術が複雑に相互作用を起こすため、性能確認を設計や地上実験等のみで行うことは不十分であり、実際の環境下においてシステム技術の試験を行うことが重要となる。

このため、実環境下での実験により前述の重要技術の確立を図ることを目的とする下記の「飛行実験計画」の実施を当面の研究開発の目標とすることが適当である。この「飛行実験計画」で重要技術を確立した後に、ミッション対応能力を付加して無人有翼往還機の実用化を目指す「実用システム開発計画」に移行することが適当であり、これに必要な研究についても並行して進められるよう留意する必要がある。

なお、無人有翼往還機開発は、我が国にとって新規分野の技術開発であるとともに広範な分野の技術開発が必要であり、また、極めて多額の開発費を要する大規模プロジェクトとなることから、「実用システム開発計画」への

移行の判断に当たっては、宇宙開発委員会において、技術面及び政策面から所要の評価を十分かつ慎重に行う必要がある。

#### (2) 飛行実験計画

飛行実験計画の最重要課題は、打上げ、再突入、着陸の各フェーズに対応したシステム技術の確立であり、これを効率的に行うためには、これらシステム技術を同時に確立することが可能な「往還技術試験機」による飛行実験を今世紀中に実施することを目標としつつ、技術開発の進捗状況等を踏まえながら段階的に取り組んでいくことが重要である。

具体的には、まず、システム技術の確立のために最適な往還技術試験機の機体要件を明確化するとともに、これを念頭においた主要な要素技術の確立を図り、宇宙開発委員会による十分な評価を実施した上で、往還技術試験機の本格的な設計／製作を行い往還技術試験機の飛行実験によりシステム技術の確立を図ることが適当である。

また、上記の主要な要素技術の確立のため、「軌道再突入実験」、「極超音速飛行実験」及び「小型自動着陸実験」を飛行実験計画の一環として位置付け、往還技術試験機の機体要件の明確化と並行して実施することが、システム技術の確立のためには最も効率的かつ効果的である。

〔図4-3及び4-4参照〕

### 4. 3 研究開発体制

無人有翼往還機の研究開発は、大規模な先端技術開発であることから、我が国の総力を結集して、確実かつ効率的に研究開発を実施できる体制で取り組むことが必須条件である。

特に、航空宇宙技術研究所と宇宙開発事業団における各々の分野のこれまでの経験を活かし、両者が一体となって無人有翼往還機の研究開発の中心的な役割を果たしていくことが望まれる。また、大学／研究機関からの基礎研究面での支援や、産業界との製造、試験等の面での緊密な協力が不可欠である。

図1-1 「地球圏宇宙」のイメージ

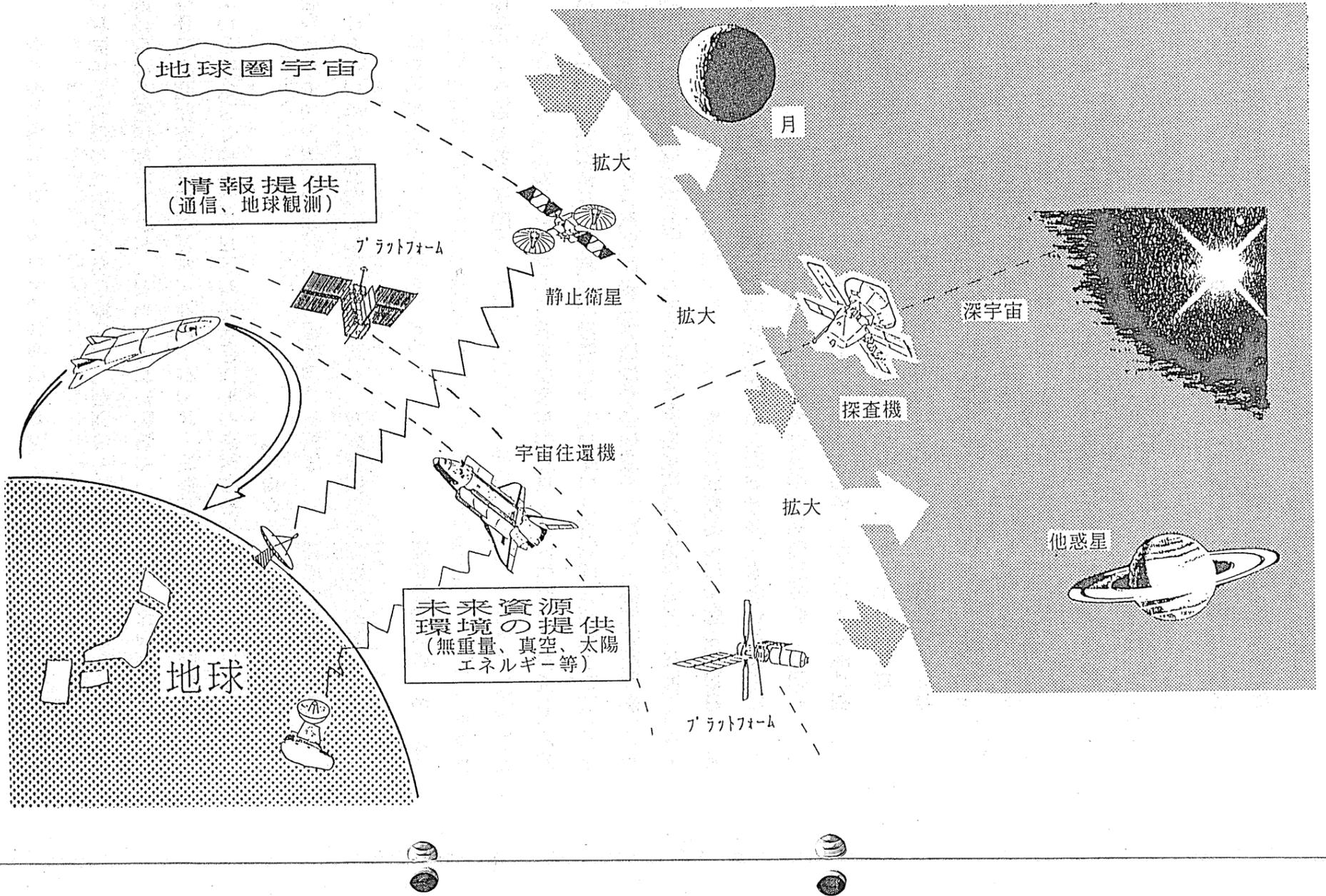


図2-1 2000年代初頭の宇宙インフラストラクチャ展開イメージ

[宇宙インフラの概要 (低中高度軌道)]  
 (1) 構成 (輸送系インフラ等)  
 ・部分再使用型の宇宙往還輸送システム  
 ・使い捨て型ロケット  
 (2) サービス  
 ・宇宙ステーション等のサービスの実施  
 ・衛星の機器交換/回収の実施  
 ・宇宙環境利用実験、観測の実施

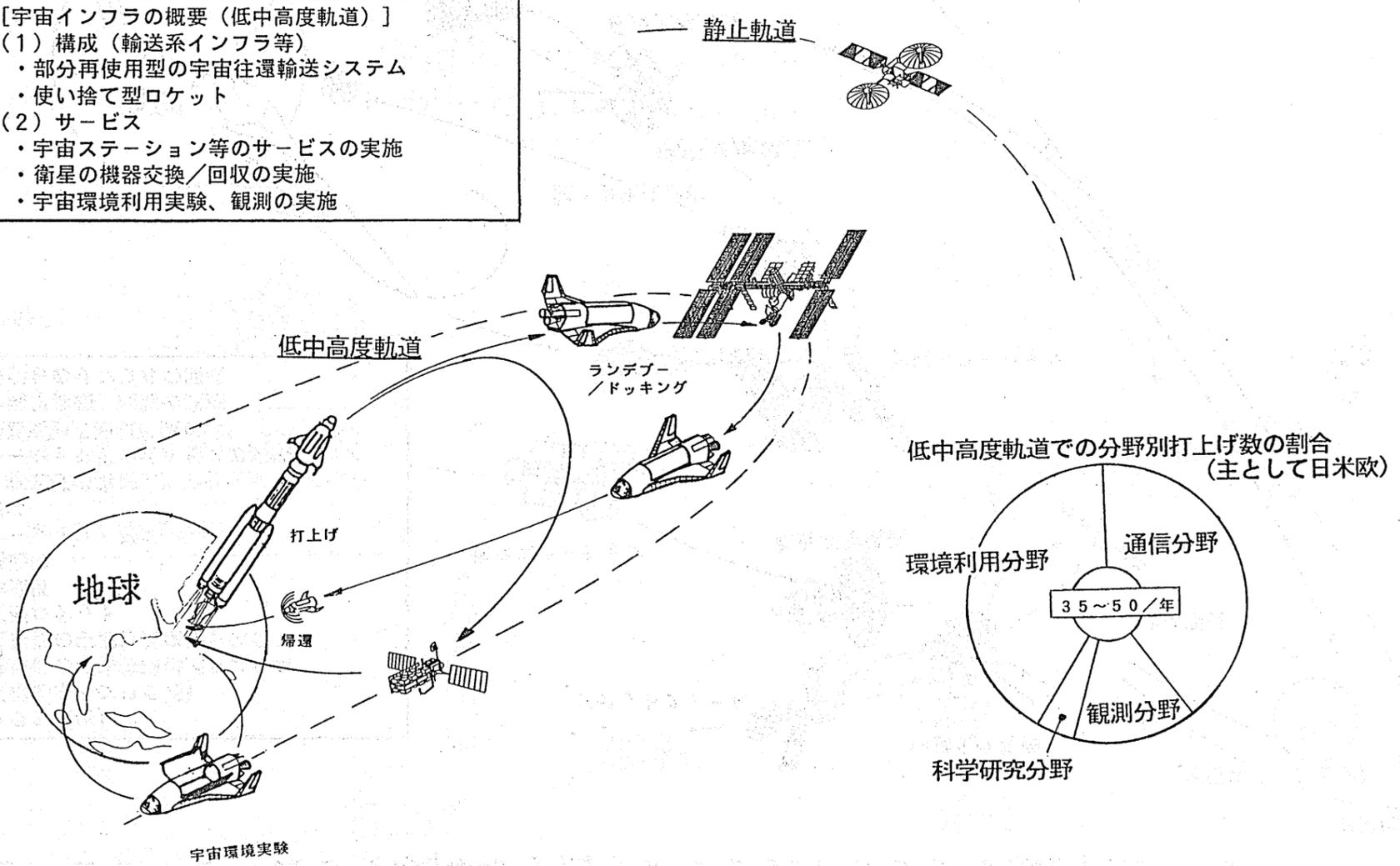
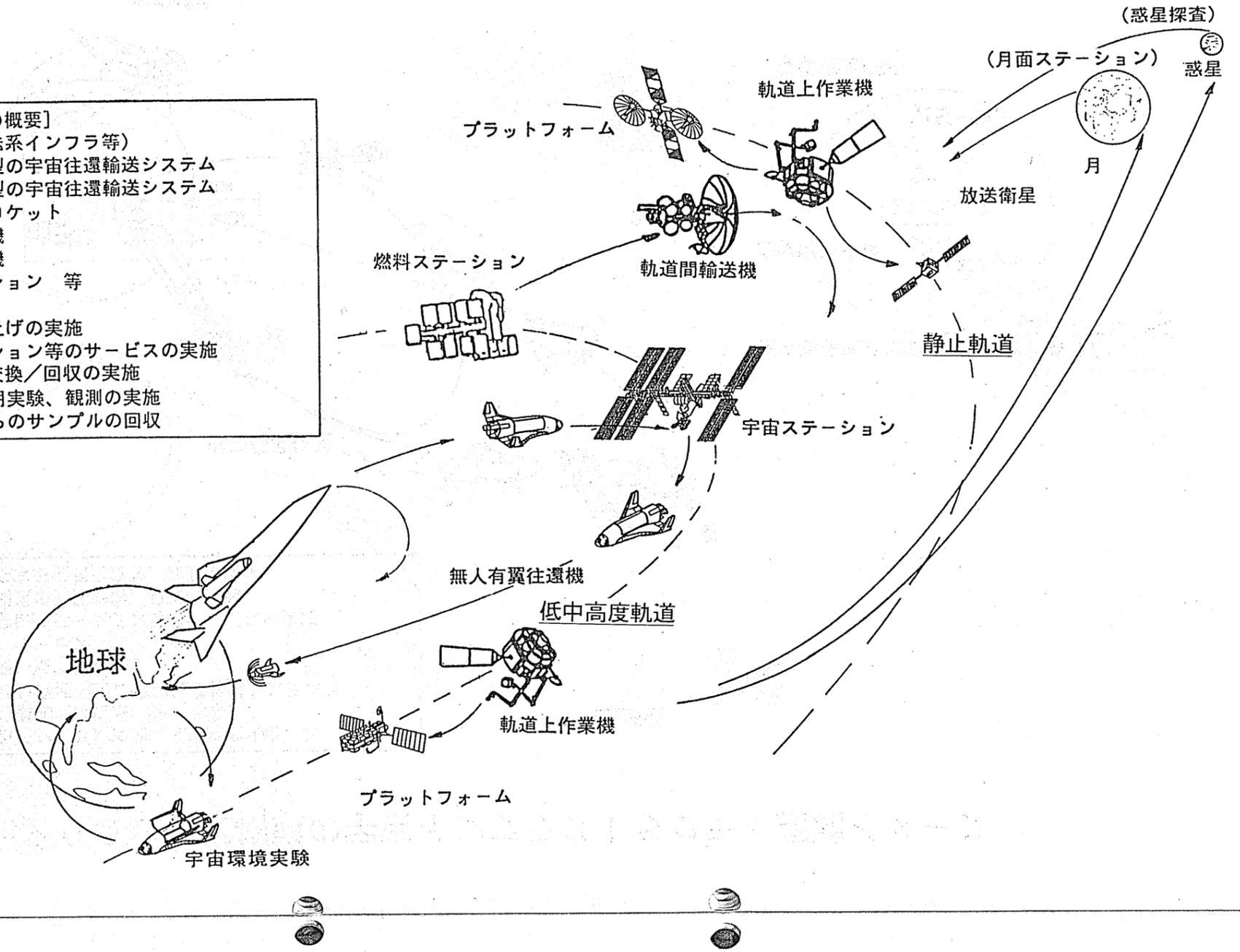


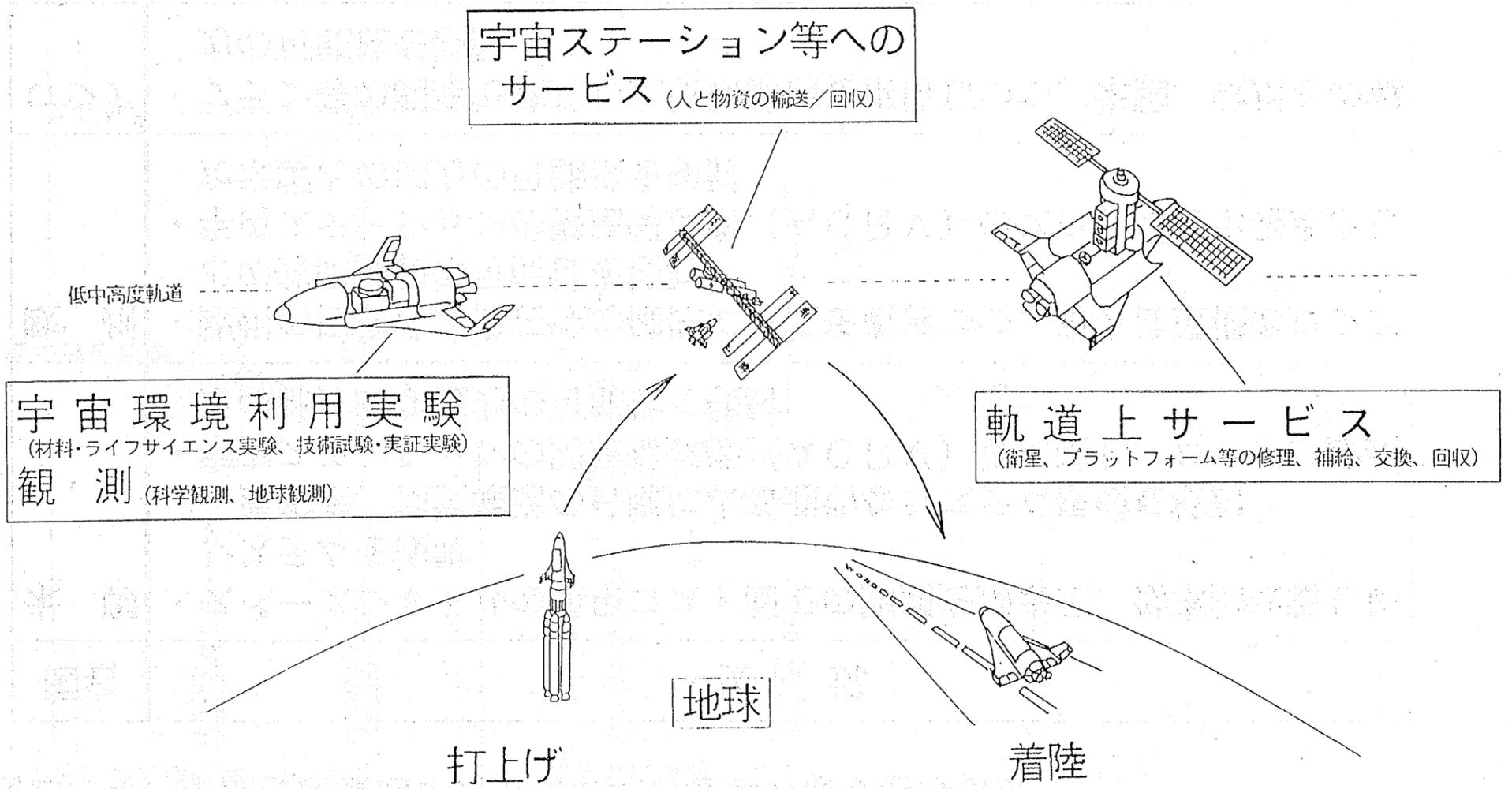
図2-2 2010~20年以降の宇宙インフラストラクチャ展開イメージ

- 【宇宙インフラの概要】**
- (1) 構成 (輸送系インフラ等)
- ・完全再使用型の宇宙往還輸送システム
  - ・部分再使用型の宇宙往還輸送システム
  - ・使い捨て型ロケット
  - ・軌道上作業機
  - ・軌道上輸送機
  - ・燃料ステーション 等
- (2) サービス
- ・低コスト打上げの実施
  - ・宇宙ステーション等のサービスの実施
  - ・衛星の機器交換/回収の実施
  - ・宇宙環境利用実験、観測の実施
  - ・月・惑星からのサンプルの回収



— 14 —

図2-3 ミッション展開イメージ

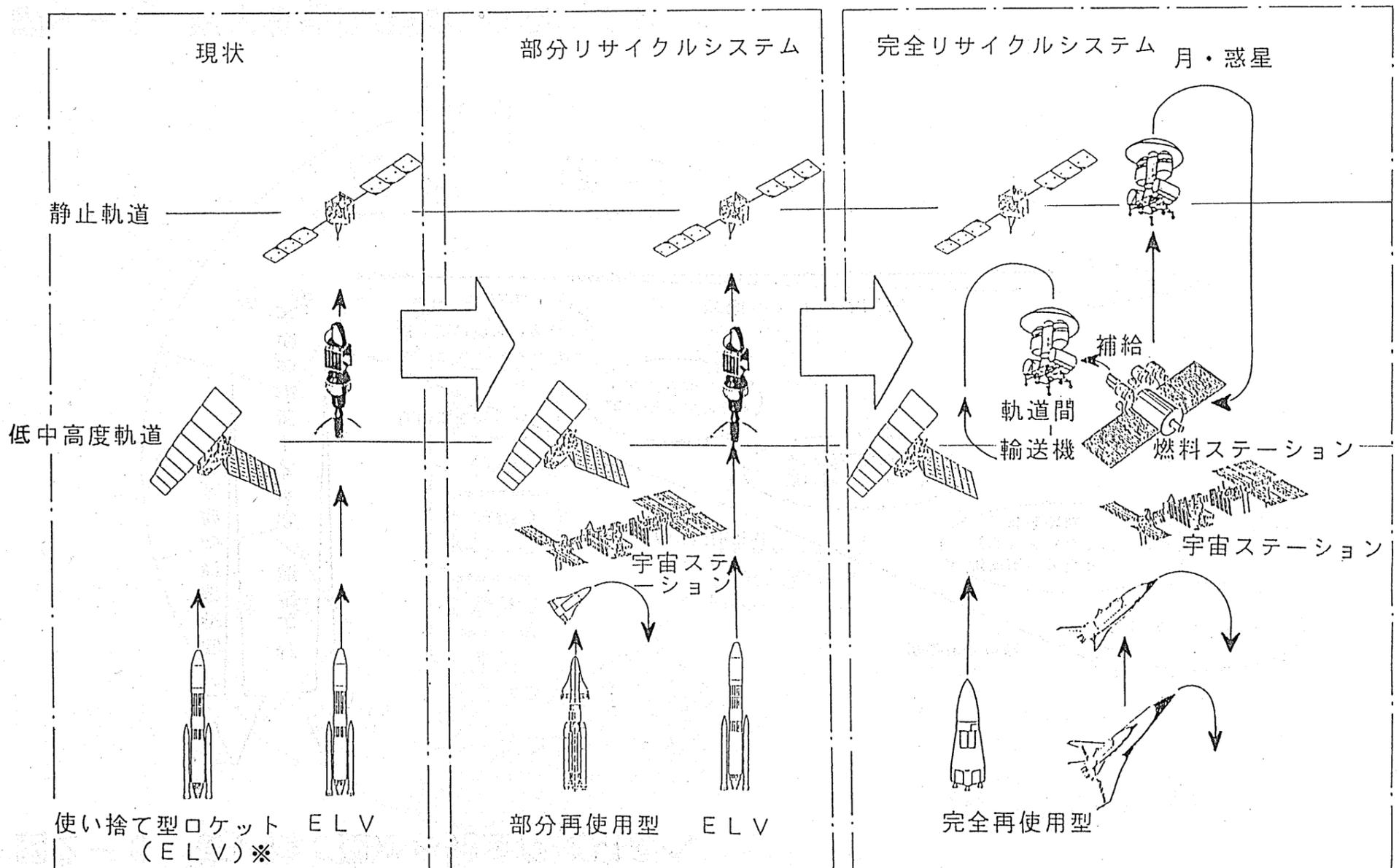


— 15 —

図2-4 宇宙往還輸送システムに係る各国の取り組み状況

国名	状 況
米 国	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スペースシャトルの運用コスト面での問題を踏まえ、効率的な新しいシステムを検討</li> <li>・人員輸送、物資輸送の分離による適切なシステム構成を検討</li> <li>・宇宙ステーションの緊急帰還機（ACRV）等に関し、ロシア、欧州との部分的な協力の可能性を検討</li> </ul>
欧 州	<ul style="list-style-type: none"> <li>・欧州の自主性／自在性の確保に重点を置きつつ、有人往還機のロシアとの共同開発の可能性を検討</li> <li>・宇宙ステーションの緊急帰還機（ACRV）のスタディを出発点とした米国との協力の可能性を検討</li> </ul>
ロシア	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブラン等の開発で確立した技術基盤を維持しつつ、米国、欧州との協力の可能性を検討</li> </ul>

図2-5 宇宙往還輸送システムの展開イメージ



\*ELV : Expendable Launch Vehicle

図2-6 使い捨て型から完全再使用型へ

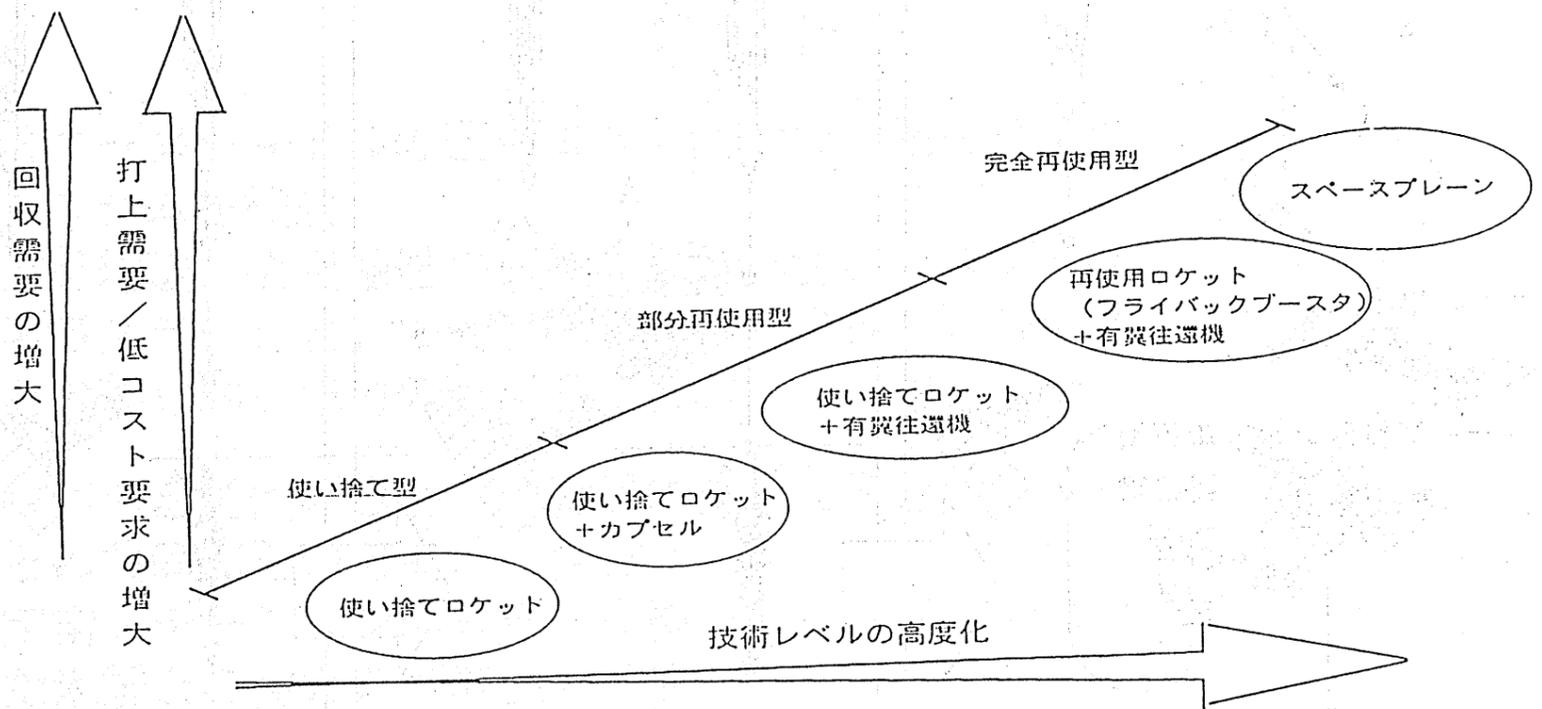
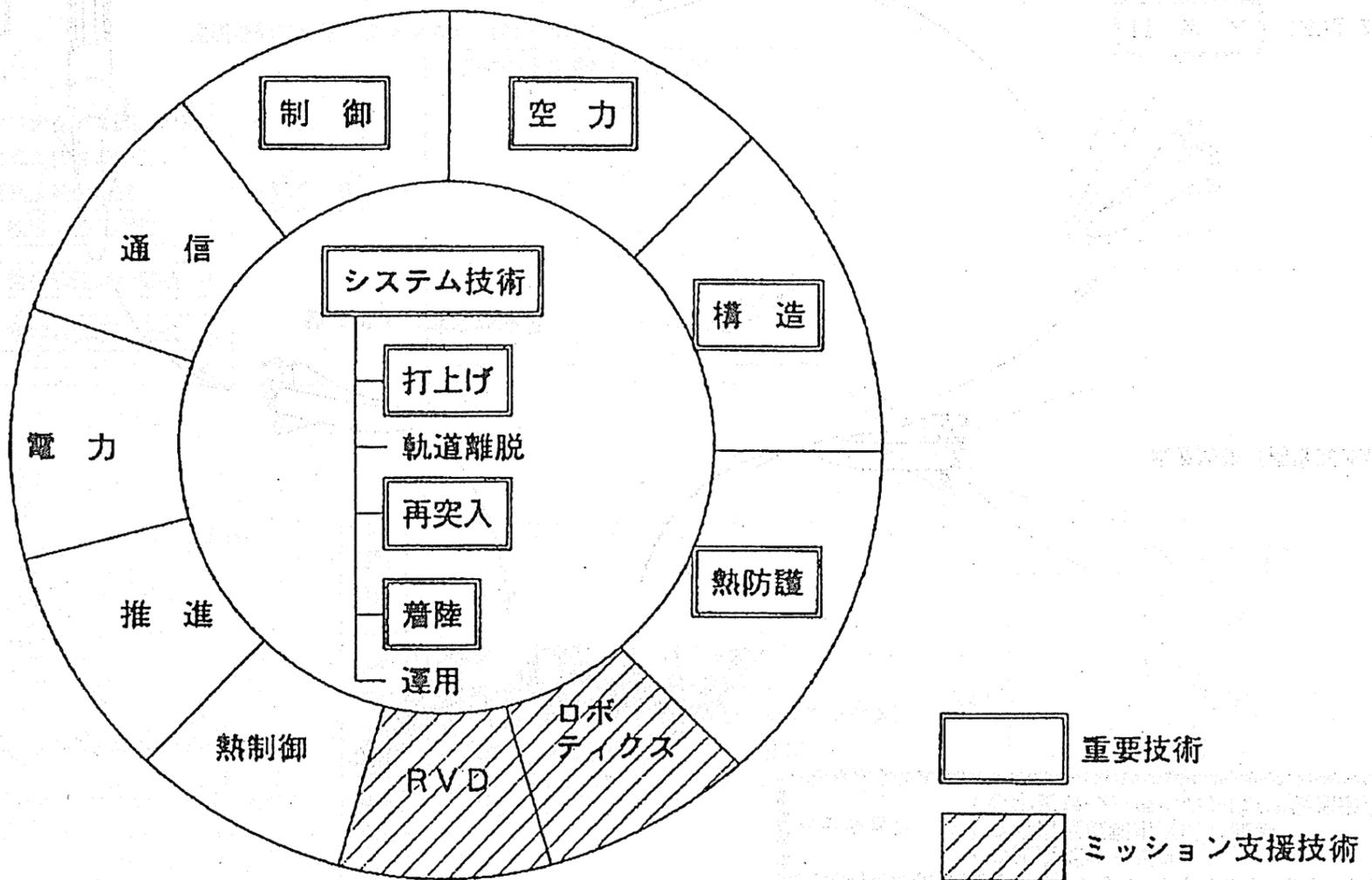


図4-1 無人有翼往還機に必要な技術



※ RVD ; ランデブ・ドッキング

図4-2 無人有翼往還機の飛行プロフィールと技術課題

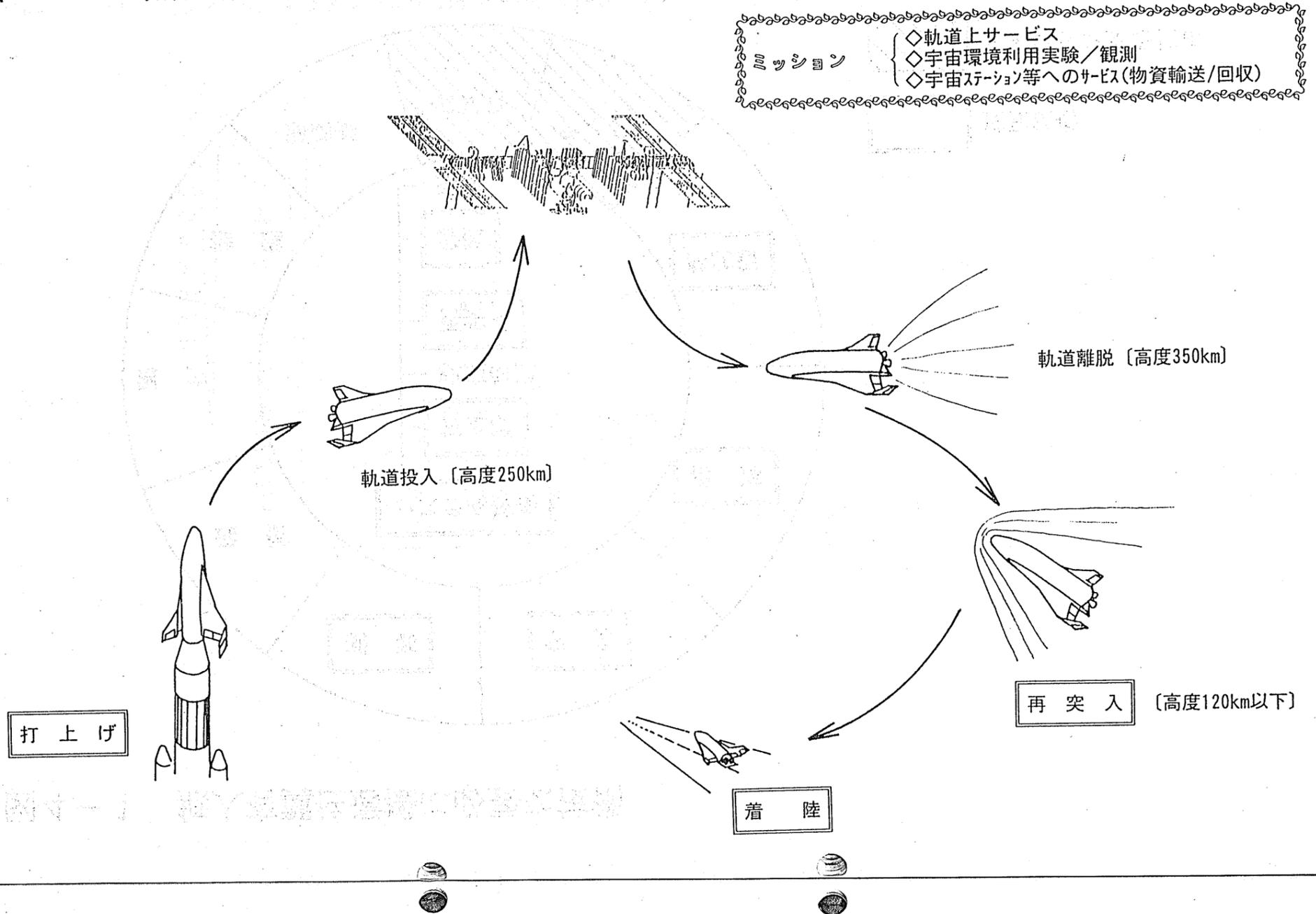


図4-3 飛行実験計画の位置付け

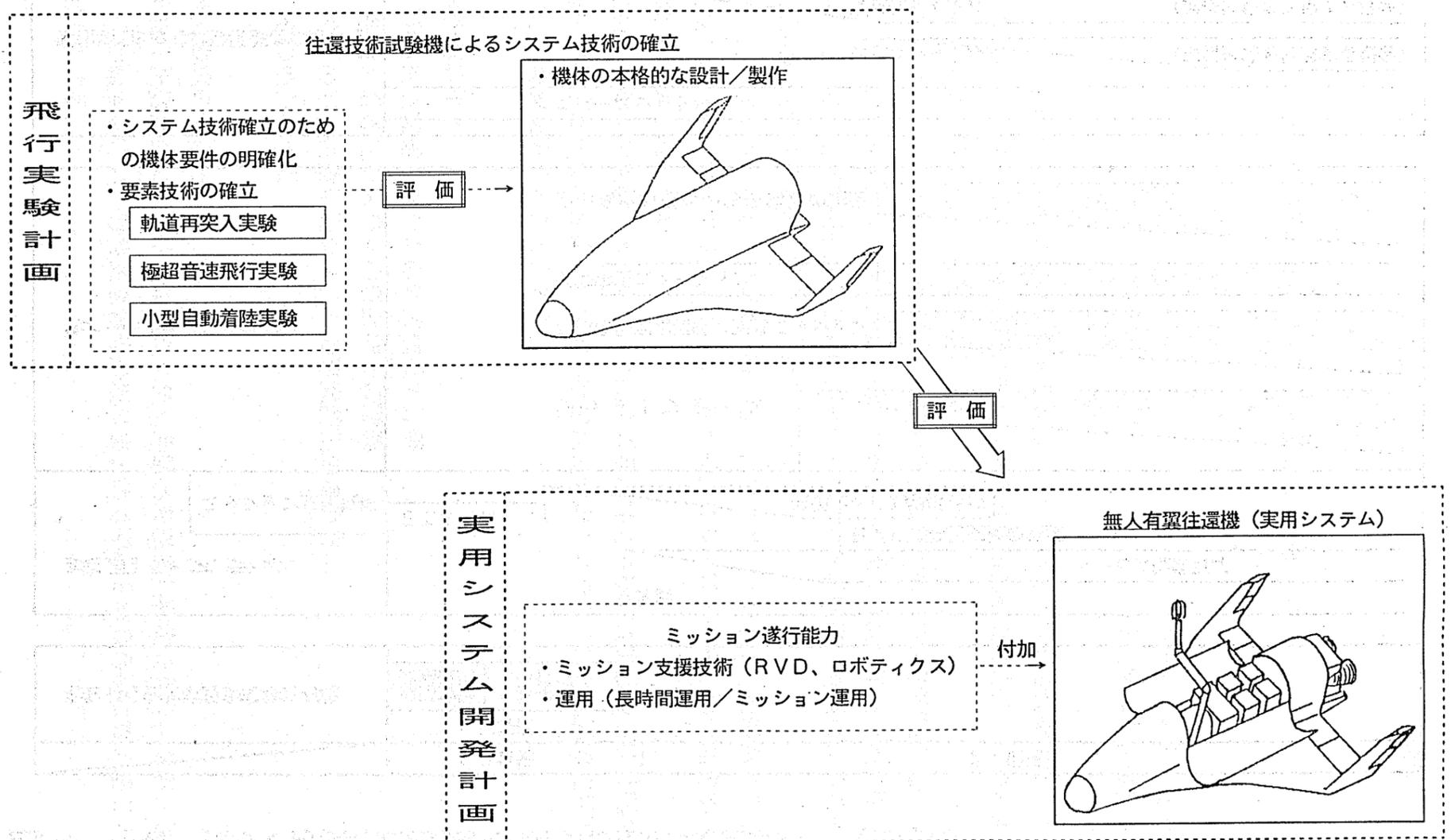
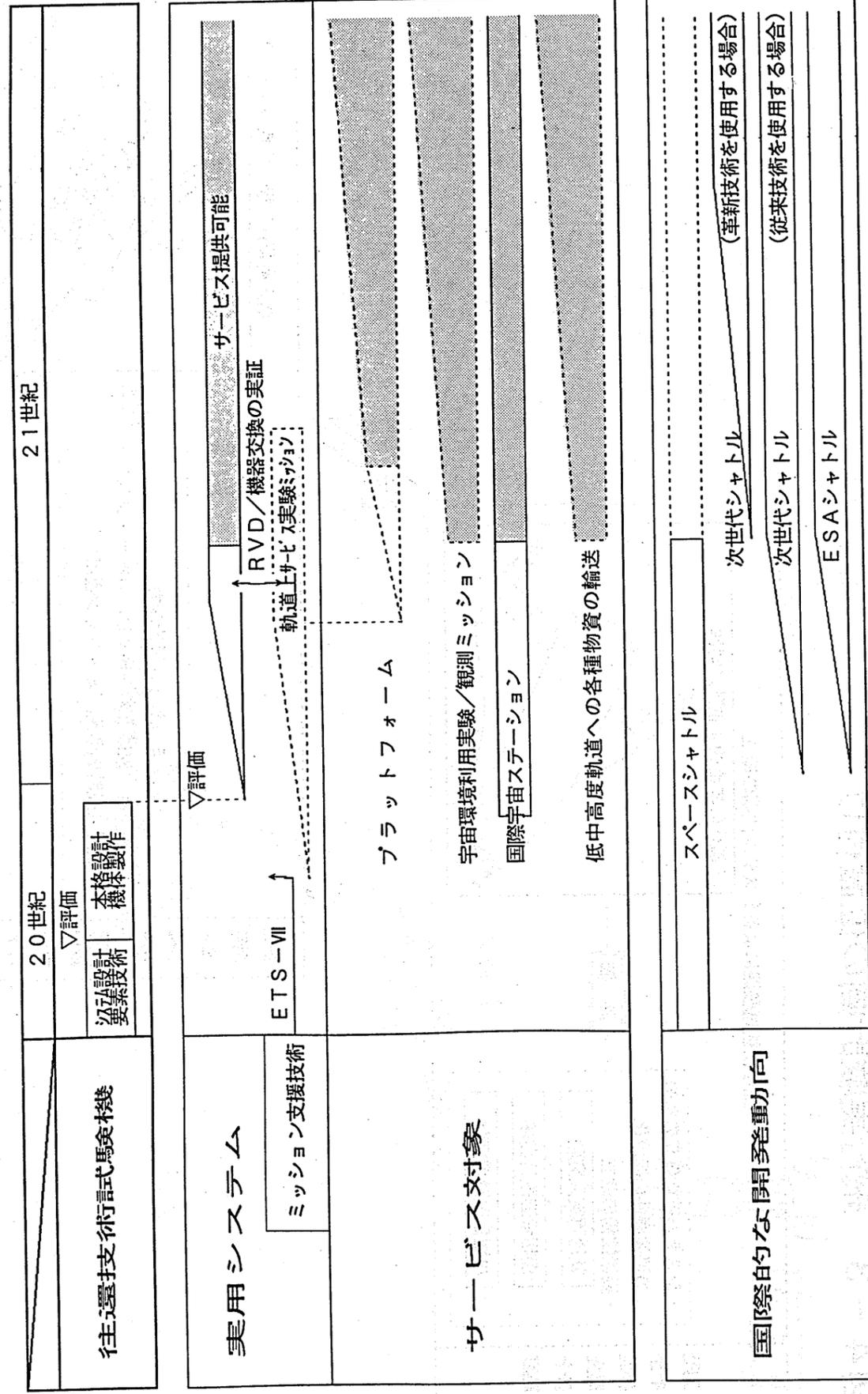


図4-4 無人有翼往還機の研究開発の進め方（目標）



(参考1)

宇宙往還輸送システムに関する調査審議について

平成4年6月17日  
宇宙開発委員会決定

1. 趣旨

我が国における宇宙往還輸送システムについては、宇宙開発政策大綱において、H-IIロケット打上げ型有翼回収機に関し「開発を目指し研究を進め、その成果を踏まえ実用に供する。」とされている。

これまでのH-IIロケット打上げ型有翼回収機の研究の結果、宇宙往還輸送システムについて技術的実現性の目途を得つつあり、平成4年度は基盤技術の確立を目的として、要素技術研究とともに、H-IIロケット試験機1号機による軌道再突入実験(OREX)を行うこととしている。

一方、米国においては、当面は現有する4機のスペースシャトルを運用する予定であり、欧州においては、エルメスを我が国、ロシア等と連携しつつ開発すべく検討が進められている。

このような宇宙往還輸送システムに関する我が国での研究の進展及び諸外国の情勢の変化を踏まえ、今後の我が国の宇宙往還輸送システムの研究開発の在り方に関し調査審議を行うこととする。

2. 調査審議事項

- (1) 宇宙往還輸送システムの研究成果の評価
- (2) 宇宙往還輸送システムの研究開発の意義
- (3) 今後の宇宙往還輸送システムの研究開発の進め方
- (4) その他重要事項

3. 調査審議の進め方

宇宙開発委員会に宇宙往還輸送システム懇談会を設置し審議を行う。なお、適宜、中間報告を行い、最終的な報告の取りまとめは平成5年6月頃に終えることを目途とする。

宇宙往還輸送システム懇談会構成員

平成5年6月1日現在

座長	齋藤 成文	東京大学名誉教授
	相原 宏徳	三菱商事(株)取締役
	秋山 豊寛	(株)東京放送報道局次長
	入江 隆則	明治大学商学部教授、文明評論家
	落合 誠一	東京大学法学部教授
	日下 公人	(社)ソフト化経済センター専務理事
	小暮 泰之	富士重工業(株)常務取締役
	小林 繁夫	東京理科大学工学部教授
	坂田 俊文	東海大学情報センター所長
	澤岡 昭	東京工業大学セラミックス研究センター長
	清水 雅彦	慶應大学経済学部教授
	高原 須美子	経済評論家、元経済企画庁長官
	武田 峻	前運輸省航空事故調査委員会委員長
	田辺 徹	東京大学工学部教授
	日根野 穰	三菱重工業(株)常務取締役
	畚野 信義	郵政省通信総合研究所所長
	二木 節夫	川崎重工業(株)常務取締役
	松井 隆	宇宙開発事業団副理事長
	松尾 弘毅	文部省宇宙科学研究所教授
	松野 建一	通商産業省工業技術院機械技術研究所次長
	松本 操	(株)日本空港コンサルタンツ会長
	宮武 保義	清水建設(株)専務取締役
	三好 甫	(財)材料科学技術振興財団参与
	谷島 一嘉	日本大学医学部教授
	山中 龍夫	科学技術庁航空宇宙技術研究所科学研究官

ワーキンググループの設置について

H5. 2. 1  
決 定

1. 趣旨

宇宙往還輸送システム懇談会を効率的に運営するためワーキンググループを設置し、懇談会での調査審議事項のうち下記の事項の検討を行う。

2. 検討事項

(1) 宇宙往還輸送システムに係る需要予測

- ① 将来の宇宙開発活動の展望
- ② 往還輸送ミッションに係るコスト等の評価

(2) 我が国の宇宙往還輸送システム開発に関する比較/検討

- ① 技術開発の観点
- ② 国際協力の観点

3. 構成員

主査	武田 峻	前運輸省航空事故調査委員会委員長
	澤岡 昭	東京工業大学セラミックス研究センター長
	清水 雅彦	慶應義塾大学経済学部教授
	田辺 徹	東京大学工学部教授
	伊藤 哲一	宇宙開発事業団計画管理部次長
	菊川 廣繁	富士重工業株式会社宇宙技術室室長
	小林 修	川崎重工業株式会社宇宙機設計部部長代理
	斉藤 寛	三菱重工業株式会社宇宙機器部長
	下田 陽久	東海大学情報技術センター教授
	的川 泰宣	文部省宇宙科学研究所教授
	森 幹彦	科学技術庁航空宇宙技術研究所総合研究官
	八坂 哲雄	日本電信電話株式会社 無線システム研究所衛星通信研究部主席研究員

(参考4)

宇宙往還輸送システム等宇宙インフラストラクチャーに係る法制度検討会  
の設置について

平成5年5月21日  
宇宙往還輸送シ  
ステム懇談会

調査審議の状況

1. 趣旨

宇宙往還輸送システム懇談会を効率的に運営するために、宇宙インフラストラクチャー整備に当たって、宇宙往還輸送システムの実現に係る法制度上の問題点を専門的に整理するための検討会を設置することとする。

なお、本検討会の成果は、懇談会報告書の作成に資するとともに、今後、宇宙活動を円滑的に遂行するための法制度面に関して、大局的な整理を行う際にも寄与するものである。

2. 検討事項

宇宙往還輸送システムの実現に係る法制度上の問題点整理

- ① 打上げに係る法制度上の問題点整理
- ② 軌道上のサービスに係る法制度上の問題点整理
- ③ 帰還に係る法制度上の問題点整理
- ④ その他

3. 構成員

主査	落合 誠一	東京大学法学部教授
	小林 繁夫	東京理科大学教授
	松本 操	(株)日本空港コンサルタンツ会長
	宇賀 克也	東京大学法学部助教授(行政法)
	中谷 和弘	東京大学法学部助教授(国際法)
	五代 富文	宇宙開発事業団理事
	稲谷 芳文	文部省宇宙科学研究所助教授

<宇宙往還輸送システム懇談会>

- 第1回 …… 平成4年11月27日
- 第2回 …… 平成5年 2月 1日
- 第3回 …… 平成5年 4月 5日
- 第4回 …… 平成5年 5月21日
- 第5回 …… 平成5年 6月18日

<ワーキンググループ>

- 第1回 …… 平成5年 2月17日
- 第2回 …… 平成5年 3月 4日
- 第3回 …… 平成5年 3月19日
- 第4回 …… 平成5年 4月26日

<法制度検討会>

- 第1回 …… 平成5年 6月 3日
- 第2回 …… 平成5年 6月 8日