

第一部会 衛星系分科会 報告書

昭和60年7月30日

目 次

第一部会衛星系分科会においては、昭和60年7月4日付け第一部会決定「宇宙開発計画の見直しに関する第一部会の審議の進め方について」に基づき、昭和61年度の宇宙開発関係経費の見積り方針に反映させるべき事項について審議を行ってきたが、その結果をとりまとめたので報告する。

I. 科学の分野	1
1. 磁気圏観測衛星(GEOTAIL)	1
2. 粒子加速装置を用いた宇宙科学実験(SEPAC)	2
II. 観測の分野	3
地球資源衛星1号(ERS-1)	3
III. 通信の分野	4
1. 高度通信技術実証衛星(CTDS)	4
2. 放送衛星3号	5
IV. 宇宙実験の分野	6
フリーフライヤー	6
研 究	6
次期宇宙実験の研究	6
V. 宇宙基地の分野	8
研 究	8
(1) 発展段階における宇宙基地構成要素の研究	8
(2) 宇宙基地利用実験技術の研究	9
(3) 宇宙基地を利用した将来の宇宙通信技術の研究	10
VI. 人工衛星系共通技術の分野	11
1. 技術試験衛星VI型(ETS-VI)	11
2. 研 究	13
(1) 将来型人工衛星系の研究	13
(2) キセノンイオンエンジンの研究	14
VII. 施設の整備	15
1. 大型試験設備の整備	15
2. 地球観測データの受信処理設備の整備	16
(参考資料)	17
(参考1) 宇宙開発計画の見直しに関する第一部会の審議の 進め方について	24
(参考2) 第一部会衛星系分科会構成員	25

I. 科学の分野

要 望 さ れ た 事 項	審 議 内 容	審 議 結 果
<p>1. 磁気圏観測衛星(GEOTAIL) (文 部 省)</p> <p>日米協力として我が国が、衛星の開発を担当し、米 国がスペースシャトルを用いた打上げを担当して、地 球の夜側に存在する長大な磁気圏尾部の構造とダイナ ミックスに関する観測研究を行うことを目的とする磁 気圏観測衛星(GEOTAIL)について、昭和65年度に打ち 上げることを目標に、昭和61年度から開発に着手した い。</p>	<p>1. 地球磁気圏の尾部の存在は、昭和30年代末から知られていたが、現 在までに探査が行われた領域は、非常に限られた部分にすぎず、特に 尾部の赤道面付近は、プラズマ加速過程が出現する所であるにもかか わらず、十分なデータが取得されていない。また、月の軌道より以遠 において、太陽風が尾部の中央部まで侵入している領域についても極 めてわずかなデータしか得られていない。このため、これらの領域に ついて、集中的に観測を行うことは有意義である。</p> <p>2. 磁気圏観測衛星(GEOTAIL)による観測研究は、上記目的を達成する ためのプロジェクトであり、日本、米国、欧州が参加し、太陽から地 球の電離圏にかけての広大な領域でプラズマ等の総合的な観測を行 おうとする国際太陽地球系物理観測 (ISTP : International Solar Terrestrial Physics)計画の一環として、我が国が衛星の開発を担当 し、米国がスペースシャトルによる衛星の無償打上げ等を担当し進め ることとされている国際共同プロジェクトである。昭和60年度には開 発研究を進めているところであるが、この成果を踏まえて、本プロジ ェクトの円滑な推進を図るため、昭和65年度に打ち上げることを目標 に、昭和61年度に開発に着手することは妥当である。</p> <p>3. 本計画を進めるに当たっては、今後とも米国との緊密な連携を図っ ていくことが重要である。</p>	<p>日米協力として我が国が衛星の開発を担当し、米 国がスペースシャトルを用いた打上げ等を担当して、 地球の夜側に存在する長大な磁気圏尾部の構造とダ イナミックスに関する観測研究を行うことを目的と する磁気圏観測衛星(GEOTAIL)について、昭和65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。</p>

要望された事項	審 議 内 容	審 議 結 果
<p>2. 粒子加速装置を用いた宇宙科学実験(SEPAC) (文 部 省)</p> <p>粒子加速装置を用いた宇宙科学実験(SEPAC)は、プラズマ及び電子ビームを放射することにより、オーロラの発光機構、プラズマ中の荷電粒子の運動及び電磁波の励起等を解明することを目的とするもので、昭和58年11月末に打ち上げられたスペースシャトル・スペースラブ1号に搭載して実験を行ったSEPAC装置を、点検・調整の上、日米協力により、昭和61年9月に予定されている地球観測計画(EOM)-1/2 ミッションの一部として打ち上げ、再実験を行いたい。</p>	<p>1. 宇宙空間において、プラズマ及び電子ビームを放射することにより、オーロラの発光機構、プラズマ中の荷電粒子の運動及び電磁波の励起等を解明することを目的とする実験を行うことは有意義である。</p> <p>2. この目的のため、昭和58年11月～12月に、粒子加速装置を用いた宇宙科学実験(SEPAC)を行ったところであり、スペースシャトルから初めて、低出力(1.5KW)の電子ビームの放射と、プラズマ加速器によるプラズマの放射に成功し、多くの成果を挙げた。</p> <p>3. しかしながら昭和58年11月～12月の実験においては、一部実験装置が順調に作動しなかったことにより、高出力電子ビームを用いた実験を行うことができず、また、スペースシャトルの打上げ時期が当初計画より延期されたことに伴い、夜間の実験期間が大幅に短縮される等、不利な条件下で実験を行わざるを得なかったところである。</p> <p>4. 順調に作動しなかった実験装置については、既に改修されているところでもあり、粒子加速装置を用いた宇宙科学実験(SEPAC)について、その当初の目的を達成するため、昭和61年度に再実験を行うことは妥当である。</p>	<p>プラズマ及び電子ビームを放射することにより、オーロラの発光機構、プラズマ中の荷電粒子の運動及び電磁波の励起等を解明することを目的とする粒子加速装置を用いた宇宙科学実験(SEPAC)について、スペースシャトルに搭載する実験装置を点検・調整の上、昭和61年度に再実験を行うことは妥当である。</p>

II. 観測の分野

要望された事項	審議内容	審議結果
<p>地球資源衛星1号(ERS-1) (科学技術庁) 合成開口レーダによる能動型観測技術の確立を図るとともに、資源探査を主目的に、国土調査、農林漁業、環境保全、防災、沿岸域監視等の観測を行うことを目的とする地球資源衛星1号(ERS-1)について、これまでの成果を踏まえて、H-Iロケット(2段式)により、昭和65年度に打ち上げることを目標に開発に着手したい。</p> <p>(通商産業省) 人工衛星を利用して資源探査を行う資源探査衛星システム技術の確立を図るとともに、資源エネルギー政策の積極的な展開及び宇宙関連産業・技術の発展を図るため、資源探査を主目的とする地球資源衛星1号(ERS-1)を昭和65年度に打ち上げることを目標に開発を行う。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 合成開口レーダによる能動型観測技術の確立を図るとともに、資源探査を主目的として、国土調査、農林漁業、環境保全、防災、沿岸域監視等の利用分野において、衛星による観測を行うことは有意義である。 2. このため、能動型観測技術の確立を図るとともに、資源探査を主目的に各利用分野の観測を行うことを目的とする地球資源衛星1号(ERS-1)について、昭和59年度に予備設計を行い、昭和60年度には一部機器の試作試験等を実施しているところであるが、これらの成果を踏まえてH-Iロケット(2段式)により昭和65年度に打ち上げることを目標に、昭和61年度に開発に着手することは妥当である。 3. 本衛星の開発に当たっては、我が国の国情に合わせ、自主技術の育成を図りつつ進めることが重要であり、合成開口レーダに関する研究、海洋観測衛星1号(MOS-1)の開発等の成果をとり入れ、進めていく必要がある。 4. なお、今後、開発の円滑な推進を図るため、関係省庁、開発関係機関の間において、密接に連絡調整を行うことが必要である。また、本衛星により取得されるデータの配布の方策についても検討を進めていくことが重要である。 	<p>能動型観測技術の確立を図るとともに、資源探査を主目的に、国土調査、農林漁業、環境保全、防災、沿岸域監視等の観測を行うことを目的とする地球資源衛星1号(ERS-1)について、H-Iロケット(2段式)により、昭和65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。</p>

Ⅲ. 通信の分野

要 望 さ れ た 事 項	審 議 内 容	審 議 結 果
<p>1. 高度通信技術実証衛星(CTDS) (郵 政 省)</p> <p>昭和60年代終わりごろに必要となる実用の固定及び移動体通信衛星に適用される衛星通信技術並びに衛星間通信に必要な技術を宇宙において実証することを目的とする高度通信技術実証衛星(CTDS)を昭和67年度に打ち上げることとし、所要の開発研究を行う。</p>	<p>(Ⅵ. 人工衛星系共通技術の分野)</p> <p>1. 技術試験衛星Ⅵ型(ETS-Ⅵ)に統合)</p>	

要望された事項	審議内容	審議結果
<p>2. 放送衛星3号(BS-3a及びBS-3b) (科学技術庁)</p> <p>放送衛星3号(BS-3a及びBS-3b)については、放送衛星2号-a(BS-2a)に生じた不具合等の関係で、開発スケジュールが遅れていること及び信頼性のより一層の確保のために開発試験を充実させて行うことが必要となったことを勘案し、他の衛星等の打上げスケジュールをも併せ考えて、放送衛星3号-a(BS-3a)は、昭和63年度から昭和65年度に、放送衛星3号-b(BS-3b)は昭和65年度から昭和66年度に、それぞれ変更して打ち上げることを目標に引き続き開発を進めたい。</p> <p>(郵政省)</p> <p>BS-3については、放送衛星2号(BS-2)の経験を踏まえ、十分な信頼性が確保されるよう万全の方策を講じ開発を推進する。</p>	<p>1. 放送衛星3号(BS-3a及びBS-3b)は、放送衛星2号(BS-2a及びBS-2b)による放送サービスを引き継ぐこと等を目的とした衛星であるが、放送衛星2号-a(BS-2a)に不具合が生じたこと等から昭和59年度内に所要の契約を締結することができず、現在、契約締結について関係機関の間で最終的な検討が行われている。</p> <p>2. 放送衛星3号(BS-3)の開発に当たっては、放送衛星対策特別委員会技術小委員会報告(昭和60年6月19日)に示されているとおり、放送衛星2号-a(BS-2a)に生じた不具合の経験を踏まえ、信頼性を確保するため十分な試験を行うこと等が必要である。</p> <p>3. 以上のことから、放送衛星3号(BS-3)については、確保すべき開発期間について検討するとともに、他の衛星等の打上げスケジュールをも勘案し、昭和63年度及び昭和65年度の打上げを所要時期に変更せざるを得ない。</p> <p>4. よって、BS-3aは、昭和63年度から昭和65年度に、BS-3bは昭和65年度から昭和66年度に、それぞれ変更して打ち上げることを目標に引き続き開発を進めることは妥当である。</p>	<p>放送衛星3号(BS-3a及びBS-3b)は、放送衛星2号(BS-2a及びBS-2b)による放送サービスを引き継ぐこと等を目的とした衛星であるが、放送衛星2号-a(BS-2a)の不具合等の関係で、開発スケジュールが遅れていること及び信頼性が確保されるよう開発を行う必要があることから、打上げ時期を延期せざるを得ない。このため、放送衛星3号-a(BS-3a)は、昭和63年度から昭和65年度に、放送衛星3号-b(BS-3b)は、昭和65年度から昭和66年度に、それぞれ変更して打ち上げることを目標に、引き続き開発を進める。</p>

IV. 宇宙実験の分野

要望された事項	審議内容	審議結果
<p>フリーフライヤー (通商産業省)</p> <p>宇宙の無重力等の環境の産業利用を促進するために、エレクトロニクス、バイオテクノロジー、材料開発等の産業技術開発に資する実験等を行うことを目的とするフリーフライヤーを昭和65年度の実用化を目標に開発研究を行う。</p> <p>研究 次期宇宙実験の研究 (科学技術庁)</p> <p>第一次材料実験(FMPT)に続き、宇宙基地の本格的な運用までに宇宙環境を利用した実験を行い、材料、ライフサイエンス等の分野の技術の進展を図るため、実験テーマ、実験手段等に関する調査及び研究に着手したい。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微小重力等の地上では容易に得ることのできない宇宙の特殊な環境を利用した研究開発活動は、新材料、ライフサイエンス、エレクトロニクス等の分野において、大きな技術革新をもたらす可能性を秘めており、このような宇宙環境を利用して様々な実験を行うことは有意義である。 2. 宇宙実験については、広範な分野に多数のテーマが存在しており、第一次材料実験(FMPT)における開発経験等を活用して、宇宙基地の本格的な運用までに、宇宙実験をできるだけ効果的、効率的に行い、基本的データと経験の蓄積を行っておく必要がある。 また、宇宙環境利用の潜在的利用分野が広いことにかんがみ、利用テーマの発掘を進めるとともに、実験参加機会の拡大等を行うことが望ましい。 3. スペースシャトルを利用して打ち上げ、宇宙空間を一定期間滞留して、自動的に実験を実施するフリーフライヤーについては、有効な宇宙実験の手段と考えられるが、今後の宇宙実験を効率的に進めていくためには、フリーフライヤーによる宇宙実験について我が国が経験を有していないことにかんがみ、利用者のフリーフライヤーに対する要求条件、開発主体を含めた開発方針等について事前に明確にするとともに、ランデブ・ドッキング技術等のフリーフライヤーに関連する技術的課題について研究を進める必要がある。 4. スペースシャトル搭載実験機等については、有人操作が期待できること、第一次材料実験(FMPT)における開発経験を有効に活用できること等から、宇宙実験の手段として研究を行うことは重要である。 	<p>第一次材料実験(FMPT)に続き、宇宙基地の運用までに、材料、ライフサイエンス、エレクトロニクス等の分野における宇宙環境を利用した実験を行い、これらの技術の進展を図るため、フリーフライヤー、スペースシャトル搭載実験機等の実験手段について研究を行うとともに、実験テーマ等について調査を行うことは妥当である。</p>

要望された事項	審 議 内 容	審 議 結 果
	<p>5. 以上のことから、当面、第一次材料実験(FMPT)に続き、宇宙基地の運用までに宇宙環境を利用した実験を行うため、フリーフライヤー、スペースシャトル搭載実験機等の実験手段について研究を行うとともに、実験テーマ等について調査を行うことが妥当である。</p> <p>6. なお、研究に当たっては、関係機関間の適切な協力のもとに研究を進めていくことが望ましい。</p>	

V. 宇宙基地の分野

要 望 さ れ た 事 項	審 議 内 容	審 議 結 果
<p>研 究</p> <p>(1) 発展段階における宇宙基地構成要素の研究 (科学技術庁)</p> <p>フリーフライヤー、軌道上作業機等の発展段階における宇宙基地構成要素の研究に着手したい。</p>	<p>1. 宇宙基地の発展段階における宇宙基地構成要素としてのフリーフライヤーは、宇宙基地本体では実現することが困難な高水準の微小重力環境を必要とする材料実験、各種の観測等を効果的に行えるものと考えられており、宇宙での大規模な技術実験や材料製造等において、大きな役割を担うものと考えられる。</p> <p>また、フリーフライヤーとともにフリーフライヤーの組立支援、運用等に用いるため、宇宙基地本体との間を往復する軌道上作業機が必要になるものと考えられる。</p> <p>なお、このようなフリーフライヤーについては、宇宙基地計画特別部会報告においてもその基礎研究を行っていくことが望ましい旨示されている。</p> <p>2. このため、発展段階における宇宙基地構成要素としてのフリーフライヤー、軌道上作業機等について、実験内容、要求されるシステム技術及び要素技術について研究を行うことは妥当である。</p>	<p>発展段階における宇宙基地構成要素としてのフリーフライヤー、軌道上作業機等について研究を行うことは妥当である。</p>

要望された事項	審議内容	審議結果
<p>(2) 宇宙基地利用実験技術の研究 (科学技術庁)</p> <p>宇宙基地の利用に関する研究として、宇宙基地における実験に資するため、人工知能応用技術、微小重力シミュレーション技術等の研究に着手したい。</p>	<p>1. 宇宙基地計画については、実験モジュールの予備設計作業が開始されているが、我が国の計画参加を有効なものとするためには、実験モジュールの開発に必要な要素技術の確立を図っていくのみならず、これに加えて宇宙基地を有効に利用するための宇宙実験技術の蓄積を図っていくことが必要である。</p> <p>2. 宇宙基地においては、専門的で多岐にわたる実験を長期間にわたって行うことになるため、実験者を支援するための人工知能応用技術や宇宙基地での実験をより効果的なものとするため、地上での微小重力のシミュレーション技術等について、その確立を図っていくことは重要であり、これらの技術について研究を行うことは妥当である。</p> <p>なお、人工知能応用技術の研究を進めるに当たっては、民間、大学等との適切な協力について考慮することが望ましい。</p>	<p>宇宙基地における実験に資するため、人工知能応用技術、微小重力シミュレーション技術等の研究を行うことは妥当である。</p>

要望された事項	審 議 内 容	審 議 結 果
<p>(3) 宇宙基地を利用した将来の宇宙通信技術の研究 (郵政省)</p> <p>静止プラットフォーム等将来の宇宙通信に必要な技術の研究開発を宇宙基地を利用して実施することを目的として所要の研究を行う。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 21世紀の高度化、多様化する衛星通信・衛星放送需要に対処するために、今日の通信衛星、放送衛星よりも大型で、ペイロードの交換、燃料の補給等が可能な静止プラットフォームに関する技術等将来の宇宙通信に必要な技術の蓄積を図ることは有意義である。 2. 静止プラットフォーム等については、種々の研究開発が必要であるが、大型アンテナ、高性能中継器、衛星間光通信装置等のミッション機器に関する技術や静止プラットフォームの組立て技術等については、長時間の曝露試験、無重力状態での大型構造物の組立て試験等宇宙環境における試験研究が必要である。 3. このため、宇宙基地を利用してこうした研究開発を実施することを目的として所要の研究を行うことは妥当である。 	<p>静止プラットフォームに関する技術等将来の宇宙通信に必要な技術について、宇宙基地を利用した研究開発を実施することを目的として所要の研究を行うことは妥当である。</p>

VI. 人工衛星系共通技術の分野

要 望 さ れ た 事 項	審 議 内 容	審 議 結 果
<p>1. 技術試験衛星VI型(ETS-VI) (科学技術庁)</p> <p>H-II ロケット試験機の性能を確認するとともに、1990年代における実用衛星の開発に必要な大型静止三軸衛星バス技術の確立を図り、併せて高度の衛星通信のための技術開発及びその実験を行うことを目的とする技術試験衛星VI型(ETS-VI)について、これまでの研究成果を踏まえて、昭和67年度に打ち上げること为目标に開発研究に着手したい。</p> <p>高度通信技術実証衛星(CTDS) (郵 政 省)</p> <p>昭和60年代終わりごろに必要な実用の固定及び移動体通信衛星に適用される衛星通信技術並びに衛星間通信に必要な技術を宇宙において実証することを目的とする高度通信技術実証衛星(CTDS)を昭和67年度に打ち上げることとし、所要の開発研究を行う。</p>	<p>1. 近い将来の需要が予想される大容量の通信衛星、放送衛星等においては、衛星の大型化、大電力化、高性能化、長寿命化、姿勢制御の高精度化等が必要となるものと考えられる。</p> <p>このため、2トン程度の静止衛星打上げ能力を有するH-II ロケットの開発とともに、H-II ロケットの能力に対応した大型静止衛星に必要な衛星バス等の共通技術を確立することが重要であり、これらの技術について宇宙空間での信頼性確認等を行う技術試験衛星を開発する必要がある。</p> <p>また、この技術試験衛星は、H-II ロケット試験機によって打ち上げ、併せてロケットの性能確認を行うことが適当である。</p> <p>2. 大型静止衛星バスとしては、衛星の大電力化、姿勢制御の高精度化等を図ることが比較的容易な三軸衛星バスが適している。</p> <p>その必要な基盤技術は技術試験衛星V型(ETS-V)等の開発を通じて蓄積されており、更に衛星バスの大型化、高性能化等の要求に対応して必要となる新たな技術については、現在、所要の研究が順調に進められているところである。</p> <p>3. 一方、昭和60年代終わりごろに必要な通信衛星としては、コスト低減等を図るため、マルチビームアンテナ技術、サテライトスイッチ技術等の高度な衛星通信技術を適用した大容量の大型通信衛星を開発する必要がある。また、マルチビームアンテナ技術等を適用して、地球局の小型化・軽量化を可能にする移動体衛星通信システムを昭和60年代の終わりごろに実現する必要があるものと考えられる。さらに、宇宙基地、周回衛星等と地上との間の通信回線を確保するためのデータ中継衛星も近い将来に必要なものとなる。</p>	<p>H-II ロケット試験機の性能を確認するとともに1990年代における実用衛星の開発に必要な大型静止三軸衛星バス技術の確立を図り、併せて衛星による固定通信及び移動体通信並びに衛星間通信に関する高度の衛星通信のための技術開発及びその実験を行うことを目的とする技術試験衛星VI型(ETS-VI)について、開発研究に着手することは妥当である。</p>

要望された事項	審 議 内 容	審 議 結 果
	<p>4. これらの固定通信及び移動体通信並びに衛星間通信の実現に必要なマルチビームアンテナ技術、サテライトスイッチ技術等の高度な衛星通信技術は、その信頼性を確保するため、実用に先立ち宇宙空間で必要なデータ等を取得することが重要である。</p> <p>5. 本計画における大型静止三軸衛星バスは、各種のペイロードを搭載することが可能であり、衛星開発の効率化及びロケット打上げ機会の有効活用を図るため、技術データを取得するための機器及び実験に供されるバス機器の他に、衛星による固定通信及び移動体通信並びに衛星間通信のための実験機器を搭載し、技術試験衛星Ⅵ型(ETS-Ⅵ)として開発を進めることが適当である。</p> <p>6. 通信衛星3号(CS-3)の寿命が尽きる昭和60年代末には、大型通信衛星が必要となることから、技術試験衛星Ⅵ型(ETS-Ⅵ)を昭和67年度に打ち上げることは適当であり、このため昭和61年度に開発研究に着手する必要がある。</p>	

要望された事項	審 議 内 容	審 議 結 果
<p>2. 研 究</p> <p>(1) 将来型人工衛星系の研究 (科学技術庁)</p> <p>将来の多様な宇宙活動に 대응するため、クラス タ衛星、プラットフォーム等の将来型人工衛星 系の研究に着手したい。</p>	<p>1. 宇宙活動の多様化に 対応するため、衛星の大型化傾向は将来とも続く ものと考えられるが、打上げロケットの能力からくる制約や、衛星の 製作・輸送上の制約等から、単一の衛星の大型化には限界があるもの と考えられる。</p> <p>2. このため、将来的には複数の衛星を軌道上で電波等により連結して 1つの群(クラスタ)として利用したり、軌道上でプラットフォームを 組み立て、多様な機能を備えて利用することが想定されるところであ り、このようなクラスタ衛星、プラットフォーム等の将来型の人工衛 星について所要の研究を行うことは妥当である。</p>	<p>我が国が将来多様な宇宙活動を進めていくことが 可能となるよう、クラスタ衛星、プラットフォーム 等の人工衛星について研究を行うことは妥当である。</p>

要 望 さ れ た 事 項	審 議 内 容	審 議 結 果
<p>(2) キセノンイオンエンジンの研究 (科学技術庁)</p> <p>衛星の大型化、長寿命化に対応するため、長寿命のスラスタとして、キセノンイオンエンジンの研究に着手したい。</p>	<p>1. イオンエンジンは比推力が極めて高いので、推進量が少なく済み、これを衛星の軌道制御用スラスタとして用いることにより、大型静止衛星の長寿命化、ペイロード重量の増加を図ることが可能となる。このため、技術試験衛星VI型(ETS-VI)ではイオンエンジンの採用が予定されている。</p> <p>2. イオンエンジンの基本的技術は、技術試験衛星III型(ETS-III)の開発を通じて得られているが、高効率化、長寿命化等のための技術及び試験技術の確立を図るために更に研究を進めることが重要である。</p> <p>3. この研究の成果を活かして、ETS-VI等の大型静止衛星搭載用キセノンイオンエンジンの開発を円滑に進めることが必要である。</p>	<p>衛星の大型化、長寿命化に対応するため、長寿命のスラスタとして、キセノンイオンエンジンの研究を行うことは妥当である。</p>

Ⅶ. 施設の整備

要 望 さ れ た 事 項	審 議 内 容	審 議 結 果
<p>1. 大型試験設備の整備 (科学技術庁)</p> <p>ERS-1等の大型衛星の開発のために必要な熱真空試験、振動試験、音響試験等のための大型試験設備について、昭和64年度にERS-1のPFM等の試験に供することを目標に整備に着手したい。</p>	<p>1. 信頼性の高い人工衛星の開発を行うためには、地上において、打上げ時の環境及び軌道上での環境を模擬した状態での試験を十分に行う必要がある。</p> <p>2. 近年、国内開発が進み、これに伴い国内で実施する試験の回数が増加しており、一部の既存試験設備では十分に需要に應ぜられずその限界に達しつつある。</p> <p>3. また、熱真空試験、振動試験、音響試験等については、既存試験設備では、技術試験衛星V型(ETS-V)等550kg程度までの衛星について試験を行い得るに過ぎず、その能力の限界に達している。</p> <p>4. 今後の衛星開発のために必要となる試験回数はますます増加すると考えられ、また、地球資源衛星1号(ERS-1)(重量約1.4トン)等今後予定されている大型の人工衛星の開発に当たって、各種地上試験を実施するためには、既存試験設備では能力が不足しており、他に代替できる試験方法もないことから、新たに熱真空試験、振動試験、音響試験等のための大型試験設備を整備する必要がある。</p> <p>5. また、ERS-1の開発スケジュールにかんがみ、昭和64年度にERS-1のPFM等の試験に供することが重要であり、このため昭和61年度から整備に着手する必要がある。</p>	<p>地球資源衛星1号(ERS-1)等の大型衛星の開発に必要な熱真空試験、振動試験、音響試験等のための大型試験設備について、昭和64年度にERS-1等の試験に供することを目標に整備に着手することは妥当である。</p>

要望された事項	審議内容	審議結果
<p>2. 地球観測データの受信処理設備の整備 (科学技術庁)</p> <p>人工衛星を用いた地球観測システムの研究開発に資するため、仏国の地球観測衛星(SPOT)による観測データの国内受信処理設備及び我が国の海洋観測衛星1号(MOS-1)による観測データの国外受信処理設備について、昭和62年度に受信処理を開始することを目標に整備に着手したい。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 我が国の地球観測システムを確立していくためには、種々の地球観測衛星のデータを取得し、これを解析することにより、衛星搭載センサー技術や衛星運用技術の修得に反映させていくことが必要である。 2. フランスが打上げを予定している地球観測衛星SPOT(SPOT-1は60年度、SPOT-2は62年度にそれぞれ打上げ予定)は、最新の観測技術を用い、高分解能(10m)の画像や、立体視画像を取得できる衛星であり、我が国がこうしたSPOTの観測データを取得し、地球観測衛星システムの研究開発の推進を図るとともに、地球観測データの利用を図っていくことは重要である。 3. このため、SPOTの観測データを日本で直接受信し、記録・処理するための設備について、昭和62年度に受信処理を開始することを目標に、昭和61年度から整備を開始することは妥当である。 4. また、昭和61年度打上げ予定の海洋観測衛星1号(MOS-1)の観測データを温帯地方、熱帯地方等我が国のみならず広範な地域において取得し、これを解析することにより、将来の地球観測衛星用センサーとして、最適なセンサーの技術的要求事項を明確にするとともに、データの有効利用を図っていくことは重要である。また、これにより国際協力にも大きく資することとなり極めて有意義である。 5. このため、MOS-1の地球観測データを熱帯地方に属するタイで直接受信することを目的として、そのための設備について、昭和61年度から整備を開始することは妥当である。 	<p>人工衛星を用いた地球観測システムの研究開発に資するため、フランスの地球観測衛星SPOTによる観測データの国内受信処理設備及び我が国の海洋観測衛星1号(MOS-1)による観測データの国外受信処理設備について、昭和62年度に受信処理を開始することを目標に整備に着手することは妥当である。</p>

(参 考 資 料)

1. 磁気圏観測衛星 (GEOTAIL)	18
2. 粒子加速装置を用いた宇宙科学実験 (SEPAC)	19
3. 地球観測衛星 1号 (ERS-1)	20
4. 技術試験衛星 VI型 (ETS-VI)	21

1. 磁気圏観測衛星(GEOTAIL)

(1) 衛星の概要

① 大きさと重量

直 径	約 2.1m (円筒形)
高 さ	約 2 m
衛星本体重量	約 460kg (うち観測器約 130kg)
ヒドラジン重量	約 290kg
合 計 重 量	約 750kg
消 費 電 力	約 200W

② 打上げ手段

スペースシャトル

③ 軌 道

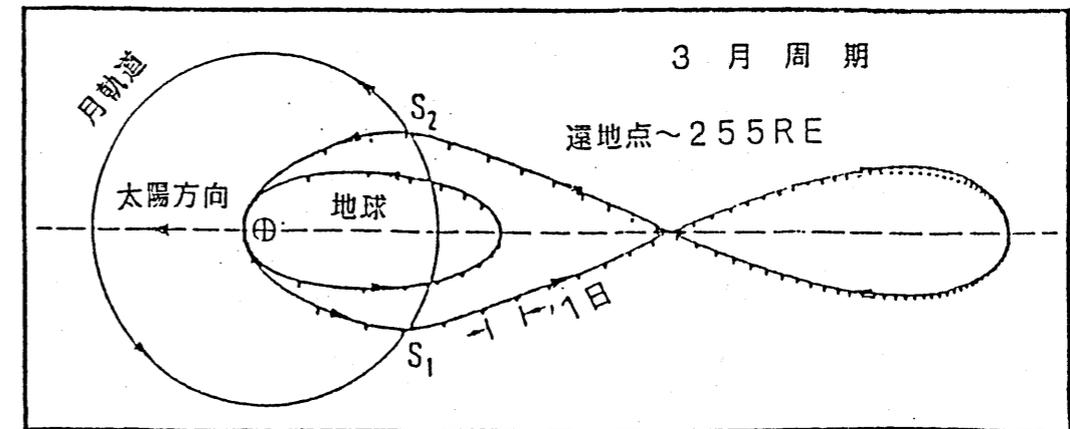
近地点：8 R_E ($R_E=6,378\text{km}$ ：地球半径)

遠地点：20~250 R_E

(2) 開発スケジュール

昭和60年度	開発研究(スペースシャトルとのインターフェース検討等)
61年度	衛星試作 (PM)
62年度	〃 第二年度
63年度	衛星実機製作 (FM)
64年度	〃 第二年度
65年度	総合試験, 打上げ

[磁気圏観測衛星 (GEOTAIL)の軌道例]



2. 粒子加速装置を用いた宇宙科学実験 (SEPAC)

(1) スペースシャトルのスペースラブに搭載された電子ビーム加速器やプラズマ加速器などによって構成される実験設備を用いて宇宙科学研究所と米国航空宇宙局が行う国際共同研究。

(2) 昭和58年11月～12月にスペースラブ1号で実験。これに続き、昭和61年度に再実験。

(3) 実験内容

- 宇宙空間から電子ビームを放出したときのスペースシャトルの帯電現象及びその帯電を押える中和対策の研究
- 電子ビームやプラズマビームと宇宙プラズマの相互作用による波動励起実験や大気電離現象の実験的研究
- 電子ビームやプラズマビームと地球大気との相互作用によるオーロラや大気光励起の実験的研究(電子エコーによる磁気圏の磁場や電場などの遠隔探査実験を含む)

今回は、特に前回実験できなかった7,500電子ボルト、1.6アンペアまでの大出力電子ビームを用いた実験を中心として行い、併せてこれらの電子ビームと宇宙プラズマとの相互作用により放射される電波を地上の電波観測所と共同して観測。

(4) 実験機器の概要

- 搭載機器
 - ・ 電子ビーム加速器 : EBA(36.25kg)及びHVC(49.20kg)
最大電力 7.5kv、1.6A : 12kw/0.01-5s パルス
 - ・ プラズマ加速器 : MPD-AJ(64.15kg)
最大電力 2kJ/1ms、アルゴンガスパルス
 - ・ その他—電源装置、中性ガス放出器等
- 消費電力 約1.5kw

(5) 打上げ

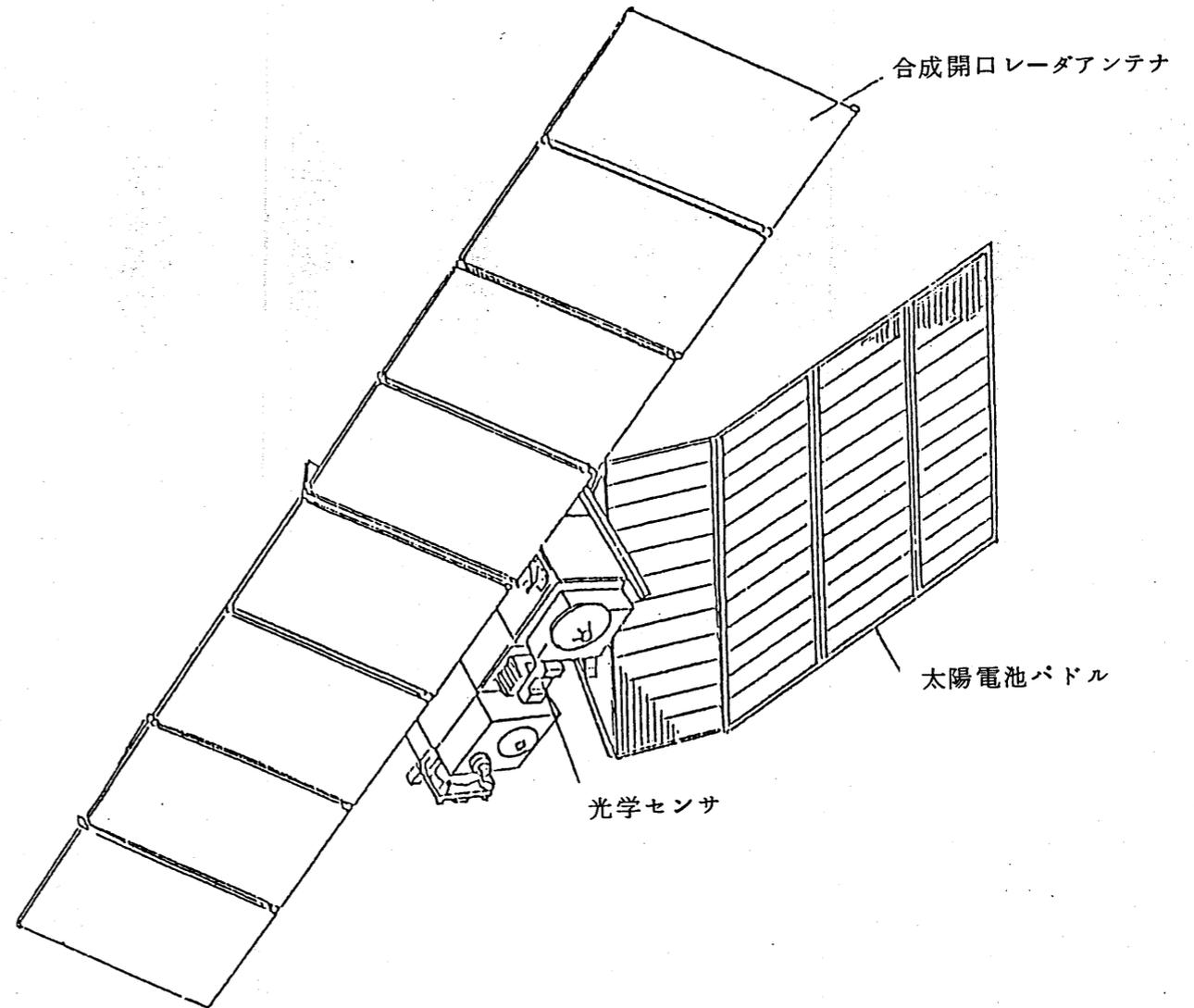
- 打上げ手段 スペースシャトル(打上げ経費は米国航空宇宙局負担)
- 軌道計画
 - 高度 250km
 - 傾斜角 57°
 - 軌道の種類 円軌道
- 実験期間 7日間

3. 地球資源衛星1号(ERS-1)

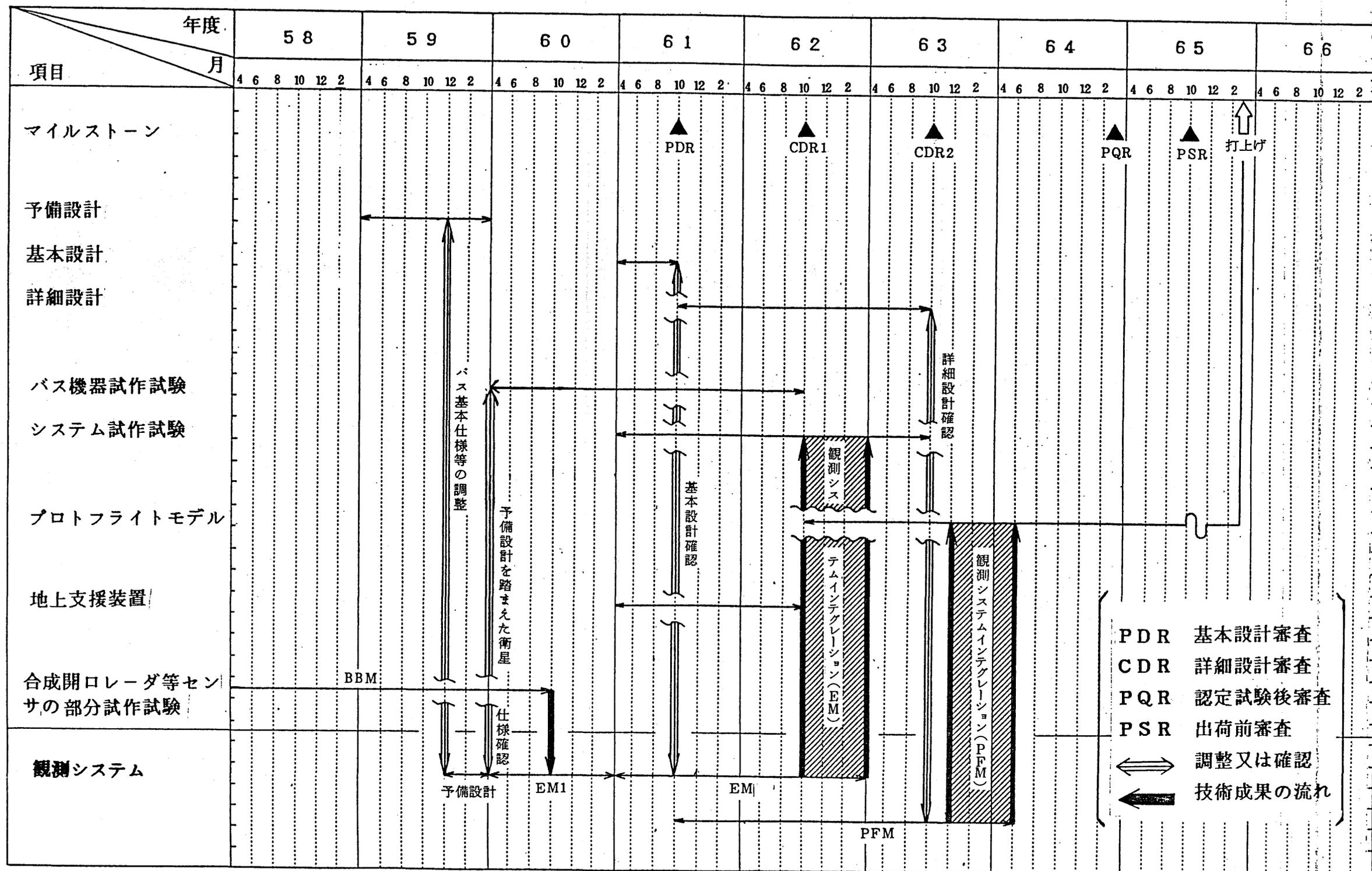
(2) 概念図

(1) 構成

- ① ミッション機器：合成開口レーダ、光学センサ、記録装置、
ミッションデータ送信機
- ② 軌道：太陽同期準回帰軌道
高度 約560km～約570km
軌道傾斜角 約98°
- ③ 重量：約1.4トン
- ④ 姿勢制御方式：三軸姿勢制御方式
- ⑤ 寿命：約2年
- ⑥ 打上げ：H-Iロケット(2段式)
- ⑦ 打上げ時期：昭和65年度冬期



地球資源衛星1号 (ERS-1) の開発スケジュール

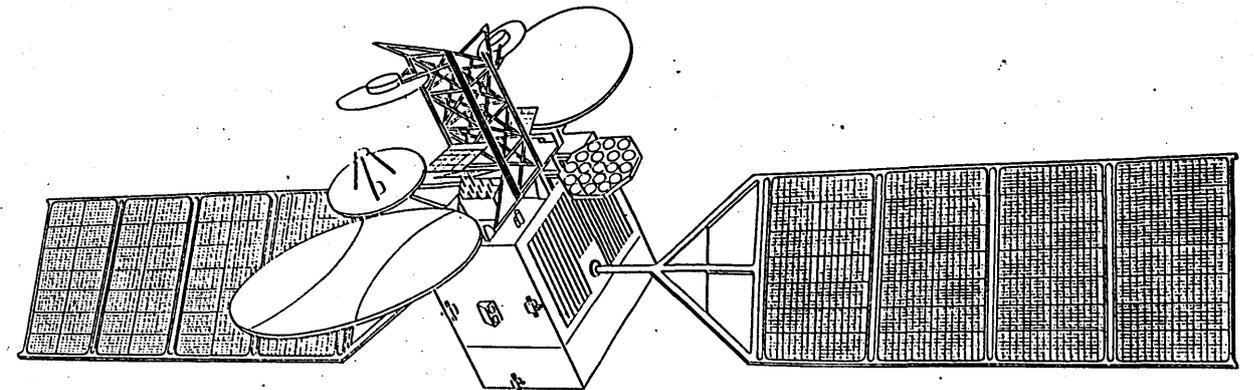


4. 技術試験衛星VI型(ETS-VI)

(1) 構成

- | | |
|-----------|--|
| ① 打上げ年 | ・ 昭和67年度夏期 |
| ② 打上げロケット | ・ H-IIロケット(試験機) |
| ③ 打上げ射場 | ・ 種子島宇宙センター |
| ④ 衛星重量 | ・ 静止約2トン |
| ⑤ 要求電力 | ・ 約5kw |
| ⑥ 姿勢制御方式 | ・ 三軸制御方式 |
| ⑦ 姿勢精度 | ・ 定常時、軌道制御時共
ロール、ピッチ、ヨー/ $\pm 0.05^\circ, \pm 0.05^\circ, \pm 0.15^\circ$ |
| ⑧ 軌道制御範囲 | ・ 南北 $\pm 0.1^\circ$ 東西 $\pm 0.1^\circ$ |
| ⑨ 設計寿命 | ・ 10年目標 |

(2) 概念図



(参考1)

宇宙開発計画の見直しに関する第一部会の審議の進め方について

昭和60年7月4日
宇宙開発委員会第一部会
決 定

「宇宙開発計画の見直しに関する審議について」(昭和60年7月3日宇宙開発委員会決定)に基づき、本部会において行う調査審議は、以下に定めるところによるものとする。

1. 審議事項

昭和61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調査審議を行うものとする。

2. 審議日程

1. の審議結果は、昭和61年3月中旬までに取りまとめることを目途とする。ただし、昭和61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については、昭和60年8月上旬までに取りまとめることを目途とする。

3. 審議方法

調査審議に当たっては、財政事情、宇宙の利用に関する長期的見通し、研究及び開発の進捗状況、各省庁の要望等を踏まえ、次のような観点から宇宙開発に関する施策について調査審議するものとする。

- ① 必要性、緊急性
- ② 実施の技術的可能性
- ③ 宇宙開発政策大綱に示された諸方針との整合性
- ④ 宇宙開発に関連する技術の系統的育成及び国産化

⑤ 射場の打上げ能力、必要な地上施設の整備等関連する他のプログラムとの関連

4. 分科会

昭和61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については、衛星系分科会及び輸送系分科会において、次に定める所掌事項により調査審議を行うものとする。

分科会の名称	所 掌 事 項
衛星系分科会	人工衛星、人工衛星サブシステム、人工衛星に関する試験施設、追跡管制等の地上施設、ソフトウェア等に関すること。
輸送系分科会	ロケットなど宇宙輸送系、宇宙輸送系サブシステム、宇宙輸送系に関する試験施設、射場等地上施設、ソフトウェア等に関すること。

5. 資料提出等

本部会の調査審議に当たっては、必要に応じ、関係行政機関等から資料の提出、説明等を求めるものとする。

(参考2)

第一部会衛星系分科会構成員

分科会長	野村民也	文部省宇宙科学研究所教授
専門委員	上田義矩	郵政省電波研究所次長
	岡田実	航空振興財団常勤顧問
	海東幸男	日本電気(株)常務取締役
	金窪敏知	建設省国土地理院長
	川口寅之輔	明治大学工学部講師
	岸卓	松下通信工業(株)専務取締役
	佐藤典彦	運輸省海上保安庁水路部企画課長
	城水元次郎	日本電信電話(株)研究開発本部長
	鈴木春夫	三菱電機(株)顧問
	寺本俊彦	東京大学海洋研究所教授
	長洲秀夫	科学技術庁航空宇宙技術研究所科学研究所
	中原裕一	(株)東芝電波通信業務本部顧問
	中山勝矢	通商産業省工業技術院電子技術総合研究所 極限技術部長
	西周次	運輸省電子航法研究所衛星航法部長
	長谷川幸雄	(株)日立製作所宇宙技術推進本部担当技師長
	林友直	文部省宇宙科学研究所教授
	平山博	早稲田大学理工学部教授
	船川謙司	宇宙開発事業団理事
	松本高士	通信・放送衛星機構理事
	宮憲一	国際通信施設(株)社長
	矢橋幸一	日本放送協会技師長専務理事
	山崎晃市	富士通インターナショナルエンジニアリング (株)専務取締役
	吉田泰治	運輸省気象庁気象衛星センター所長
	寄水義雄	宇宙開発事業団理事