

宇宙開発計画の見直しに関する要望事項(その2)

昭和52年7月

目 次

郵 政 省	1
1. 観測衛星	1
2. 通信技術衛星	2
3. 実用衛星	3
文 部 省	4
1. 科学衛星等の研究開発計画	4
2. ロケットの研究開発計画	13

郵政省

1. 観測衛星

(1) 第2号電離層観測衛星 (ISS-2)

電離層観測を継続するため、電離層観測衛星 (ISS-b) に引き続きこれと同型の衛星 (ISS-2) を昭和57年度に打ち上げることを目標に開発を行う。

なお、衛星による電離層観測は、この衛星以降、電離層観測衛星で行うものとする。

(2) 電波観測衛星 (RMS)

電波の効率的利用を図るために必要な対流圏放射・吸収状況の観測、電離層の観測及びこれら電波環境に影響を与える宇宙空間の諸現象の観測並びに地上電波環境の観測を行うことを目的とした電波観測衛星 (RMS) を昭和60年度に打ち上げることとし、所要のシステム及びミッション機器の開発研究を行う。

なお、観測は、太陽活動周期の少なくとも1サイクルにわたって継続して行う必要があるので、衛星の寿命期に次期衛星を打ち上げるものとする。

2. 通信技術衛星

(1) 通信技術衛星 (ACTS - G)

将来の衛星通信の増大及び多様化に対処するためには、電波利用の効率化を図るための各種宇宙通信技術の開発を長期的見通しのもとに一貫して進める必要があるので、通信技術衛星シリーズとして開発を行うこととする。当面、同回型衛星と地上との通信範囲の拡大を図ることを目的として、衛星間通信技術の確立を急ぐこととし、このために通信技術衛星 (ACTS - G) を昭和61年度に打ち上げること为目标に、システム及びミッション機器の開発研究を行う。

(2) 海上通信技術衛星 (ACTS - MAR)

現在の船舶との通信システムは、品質、容量等に問題が多く、これを改善するために国際的にはインマルサット設立の準備が進められているが、これとは別に、我が国の実情に適した海上通信システムを開発することを目的として、昭和59年度に海上通信技術衛星 (ACTS - MAR) を打ち上げることとし、そのためのシステム及びミッション機器の開発研究を行う。

3. 実用衛星

(1) 実用通信衛星

実験用中容量静止通信衛星 (CS) の開発成果及び実験結果を踏まえて、CSと同規模の衛星について本機を昭和57年度に、予備機を昭和58年度に軌道上に打ち上げることとする。

また、本システムは継続して運用する必要があるので、衛星の寿命期に次期衛星を打ち上げるものとする。

(2) 実用放送衛星

実験用中型放送衛星 (BS) の開発成果及び実験結果を踏まえて、BSと同規模の衛星を昭和50年代後半に打ち上げることとする。

なお、衛星の寿命期に次期衛星を打ち上げ、システムの運用の継続を図るものとする。

文 部 省

1. 科学衛星等の研究開発計画

(1) 基本的な考え方

① 科学衛星等による宇宙科学研究の目的・意義

i) 新しい学問領域の開拓

宇宙は古来真理の宝庫として人類に多くの自然法則を教えて来たが、人工衛星等により宇宙に関して画期的な知見がもたらされた結果、X線、γ線天文学や、太陽地球間物理学という新しい学問領域が生まれ、また、これらによってプラズマ物理学の進展にも多大の寄与が果たされつつある。さらに宇宙空間は地上では実現できない環境をもつ自然の与えた実験室であり、そこにおける観測や実験は予想しえないような新しい知見をもたらすであろう。

こうして飛翔体を中心とする宇宙科学研究は、宇宙に関する未知の法則を明らかにするとともに、新しい学問領域を開拓し、人類の将来に大きな貢献を果す可能性をもっている。

ii) 地球環境の解明

内
2

人工衛星等により地球及びその周辺を鳥瞰的に観測し、そこに生起している地球科学的諸現象を総合的に把握し研究するとは、学術上極めて重要な意味を有するのみでなく、人類の置かれている地球環境を明らかにし、環境の保護、災害の予知、資源の探査など広い分野にも貢献するものである。

iii) 惑星及び生命現象の起源と進化の探究

地球や太陽系の起源を探究することは、自然科学の基本的命題の一つである。そのためには、月あるいは太陽系内天体の探査によりそれらの特性を明らかにして行くことが重要であるが、その際、他の天体における生命現象を直接発見し、地球上の生命の起源と進化の謎を探る手がかりが得られる可能性がある。

iv) 新しい工学・技術の創造展開

人工衛星等の宇宙飛翔体は多くの極限的技術の結果であり、宇宙の極端な環境下で高い信頼性を有する高度のシステムとして機能する必要があるところから、新しい工学・技術の創造展開を促すことになる。その宇宙実用分野及び社会全般に対する

波及効果とともに、将来は人類の活動領域が宇宙空間に広がる機運もあることを考えれば、飛翔体を中心とする宇宙科学研究は幅広い応用的効果をもつものといえよう。

② 国際的動向との関係

科学研究における国際協力の重要性は、今後ますますその比重は増大するものと予想されるが、特に宇宙科学研究は、国際協力が不可欠の分野である。既に1957-58年の国際地球観測年以來、数次にわたり国際協力研究事業が計画されてきており、今後も国際協力研究計画に積極的に参加していくことは勿論であるが、一方、大規模な宇宙科学研究事業については、多国間協力の下に実行しようとする機運が世界的に高まりつつあり、我が国も国内計画との調和を図りつつこれへの参加を考慮すべきである。

米国はスペースシャトルによる宇宙科学研究に我が国の参加を強く期待しているが、そのオノ歩は、1980年に予定されているオノ次スペースラブ実験における「粒子加速装置を用いる宇宙実験 (SEPAC) 計画」

の参加として結実した。これは相互に益し合う大型日米宇宙協力の最初のものであるが、スペースシャトル計画については、今後種々の形態の参加が考えられ、積極的に参加協力を行っていく必要がある。また、惑星探査計画に対しても基礎能力を育て、可能な限り参加できるように努力すべきである。

さらに将来は、我が国の計画に対する外国の参加協力、あるいは外国と共同の科学衛星計画の推進等の検討も必要となろう。

(2) 長期的な考え方

① 研究開発計画の構想

科学衛星及びそれを用いた宇宙科学研究の分野は、次のように分類される。

1) 宇宙理学

- a) 地球及び地球周辺空間
- b) 宇宙空間プラズマ現象
- c) 太陽及び惑星
- d) 天文・宇宙圏
- e) 宇宙生命科学

ii) 宇宙工学

a) 飛翔体に関連する工学

b) 宇宙における工学実験

これらの諸分野について将来を見通し、学術的重要性、規模等を勘案してそれぞれ研究課題を設定し、それらを遂行するため、これら宇宙理学・工学の諸課題を総合した具体的なプロジェクトを策定して、その実現を図って行くこととしている。

我が国の実績、技術的能力、研究投資の可能性等を勘案して精査した結果、今後における科学衛星等を中心とした長期計画の考え方は次の通りである。

i) 科学衛星計画

科学衛星による地球、地球周辺及び宇宙空間の観測を引き続き進める。

この場合、重量200 kg以下の中・小型科学衛星は、機動性、経済性に優れ、工学研究の対象としても適しているので、将来にわたり、概ね年1個程度の打上げが必要である。Mロケットは安全性、経済性に優れているので、固体ロケット

技術の一層の発展の意味からも、これらの打上げはMロケットで行うことが適当と考える。この場合、構造の軽量化、推進薬の改良等、性能向上に関する研究成果を採り入れて、ロケット技術の涵養にも資するよう配慮すべきであろう。

一方、1980年に入ると、観測の精密化、総合化のために、より大型の観測装置を搭載し、高精度の制御能力、大容量の情報取得能力を備えた250～500kg級の大型科学衛星を、それぞれのミッションに最も適した軌道に打ち上げる必要も出てくるであろう。

ii) 国際協力計画

1980年代に始まるスペースシャトル/スペースラブ計画に対しては、我が国の実績、将来の発展性を考慮しつつ、積極的に参加するよう努める必要がある。参加の形態としては、既に参加が決ったSEPAC計画のように大型実験装置の開発を通じての参加とともに、中・小規模の搭載機器による参加、外国で開発した大型実験装置の利用などが考えられる。更に将来は国内の課題を結

集したシャトル利用計画等も考慮する必要がある
ろう。

惑星探査計画についても基礎能力を育成して可
能な限り参加できるように努力する必要があると考
える。

以上に述べた実験計画を年次別に想定したのが別
表の「科学衛星等による実験計画モデル」である。
中小型科学衛星では、地球、地球周辺及びプラズマ
の分野でE-X-O-Sシリーズ、太陽・惑星及び天文・
宇宙圏の分野でASTROシリーズの衛星打上げが
行われ、それらの成果を引き継いで、順次大型科学
衛星を計画する。これらの計画には、大型のX、Y
線望遠鏡を搭載する大型天文衛星、地球科学研究用
の静止又は極軌道衛星、太陽風観測のためのラグラ
ンジュ定点衛星などが含まれるであろう。また、こ
れらの科学衛星は、高度の自動機構及び機器、進ん
だ動力源や高効率の情報伝送技術、各種のセンシン
グ技術、回収技術等に関する宇宙工学研究の成果を
十分反映させて、将来の規模の拡大した宇宙研究活

動を可能とする基盤の涵養に資するよう配慮するとともに、これら工学研究を行うための試験衛星を打ち上げる必要もあると考えられる。国際協力事業としては、スペースシャトル計画及び惑星探査計画（太陽及び惑星間空間を含む。）がある。

なお、こうした研究の将来の計画については、今後の研究開発のテンポ、研究の実績、国際的動向、研究をめぐる諸条件などに大きく影響されることが考えられ、必要に応じ随時その見直しを行うことが必要であると考えられている。

② 開発後の利用構想

科学衛星やそれを用いて行われる研究によって得られた知見、成果は広く公開し、国内外における学術の進展に寄与するとともに、我が国における宇宙技術の基礎を培い、実利用分野の宇宙開発計画にも有効に利用されるであろう。

スペースシャトル計画に参加するために開発された大型実験機器は、最初の飛翔実験の成果如何により引き続き実験に利用され得るし、また、外国がこれを利用しようとする実験計画については、弾力納

に対応することにより、国際協力の実を上げること
も可能である。

(3) 当面5年程度の計画

① 昭和51年度決定の宇宙開発計画に従って、昭和
52年度にオ5号科学衛星(EXOS-A)、昭和
53年度にオ6号科学衛星(EXOS-B)及びオ
4号科学衛星(CORSA-b)、昭和55年度にオ
7号科学衛星(ASTRO-A)を打ち上げる。

② オ8号科学衛星(ASTRO-B)を昭和57年
度に打ち上げる。当初は、昭和53年度(夏期)に
打ち上げるオ4号科学衛星(CORSA-b)の成
果をもとに、昭和56年度に打ち上げることを目標
に開発することとしていたが、オ4号科学衛星
(CORSA-b)について、その後若干の設計変
更及び機能追加等により、打ち上げを昭和53年度
(冬期)に変更する必要が生じたため、これに伴い、
打ち上げ目標年度を昭和57年度に変更する。

また、この変更は、同衛星の開発に米国の大型天
文衛星の成果等を反映することを可能とし、一層そ

の意義を高めることにも資するものである。

③ 昭和55年度に予定されているオ1次スペースラ
グ実験に参加し、「粒子加速装置を用いた宇宙実験
(SEPAC)」を実施する。

④ オ7号及びオ8号科学衛星打ち上げのためのM-3S
ロケットについては、昭和54年度に最初の打ち
上げ実験を予定しているが、これには、打ち上げ性能の確
認及びオ7号科学衛星の予備試験等を目的とする試
験衛星を搭載する。

2. ロケットの研究開発計画

(1) 長期的な考え方

① Mロケットは経済性、安全性に優れているので、
オ8号科学衛星(ASTRO-B)以降に計画され
る重量200kg級までの中・小型科学衛星の打上
げは、Mロケットで行うのが適当である。Mロケッ
トは我が国が独自に開発したもので、その技術に関
しては豊富な知見が蓄積されている。従ってMロケ
ットによる科学衛星打ち上げに際しては、構造の軽量
化、推進薬の改良等に関する研究成果を採り入れる

ことが可能なので、それによって性能向上を図り、我が国のロケット技術の基礎の拡充に資するのが適当である。

一方、将来の宇宙開発において、固体燃料技術の果たす役割は極めて重要である。我が国は、これまでMロケット開発を通じ独自に固体ロケット技術を育成してきたが、今後とも更に一層の発展を図る必要があり、それにはMロケットの幅広い活用を考えることも効果的であろう。

- ② 科学衛星等による宇宙科学研究は、将来にわたって我が国における宇宙開発の主要な一部となるものである。従って、我が国における打上げロケットの構想に関しては、将来の宇宙科学研究ミッションの達成にもふさわしいものであることが必要である。この場合要求されることは、経済性、安全性、自在性である。我が国は、固体ロケット技術に関する独自の豊富な知識、経験を有しており、この貴重な財産を基盤として、大型固体ロケットの自主開発が可能である。大型固体ロケットは、将来の宇宙科学研究ミッション達成の要求にも合致する候補たり得る

ものと考えられるので、我が国のロケットの将来構
想の策定にあたっては、大型固体ロケット開発の可
能性についても十分検討されることが望まれる。

(2) 当面の計画

オ4号科学衛星 (C O R S A - b) の打上げ用ロケ
ットとして M - 3 C ロケットを、また、オ5号科学衛
星 (E X O S - A) 及びオ6号科学衛星 (E X O S - B)
の打上げ用ロケットとして M - 3 H ロケットを、それ
ぞれ引き続き開発するほか、オ7号科学衛星 (A S T R O
- A) 及びオ8号科学衛星 (A S T R O - B) の打上
げ用ロケットとして、M - 3 H ロケットのオ1段に二
次流体噴射推力方向制御装置等を装着した M - 3 S ロ
ケットを開発し、昭和54年度にオ1号機の飛しょう
実験を行う。

別表 「科学衛星等による実験計画モデル」

	分野	年 度														
		52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
中小型科学衛星	地球			△ (MS-74)				△ (MS-75) ★1号(EXOS-C)			△ (MS-76) ★12号(EXOS-E)			△ (MS-77)		
	地球周辺	★5号(EXOS-A)						□	★10号(EXOS-D)							
	プラズマ	□	□						□			★13号(EXOS-F)				
	太陽・惑星	★6号(EXOS-B)			★9号(ASTRO-A)					★11号(ASTRO-C)						
	天文・宇宙圏		★4号(CORSA-b)			★8号(ASTRO-B)				□		★14号(ASTRO-D)				
大型科学衛星	地球															
	地球周辺															
	プラズマ															
	太陽・惑星									大型天文衛星						
	天文・宇宙圏									□			地球科学衛星 (静止/極)			太陽風観測衛星
国際協力計画	スーパー・ショナル計画 大規模	SEPAC/SL-1														
	中小規模									大型望遠鏡など						
											紫外線望遠鏡 粒子線観測 地球放射 工学実験など					
	惑星探査						木星 金星 など									

(注：特筆を施したものと実験線は宇宙開発計画に記載されているものを示す。)