

③ 宇宙開発には多額の国家資金を要するので、資金の効率的な運用を図るとともに、広く国民全般の支持のもとにこれを推進することとし、各種の衛星及びロケットについて、その必要性、緊急性、経済性等について不断の検討を加えつつ、国力に応じた開発を図ること。

④ 国際連合等の国際機関における宇宙活動への参加協力、米国、西欧諸国、アジア諸国その他世界各国との相互協力等国際協力を推進すること。

第Ⅱ章 開発計画

第1節 人工衛星の開発計画

1. 開発計画策定の考え方

(1) 科学研究の分野の人工衛星については、既に第1号科学衛星「しんせい」、第2号科学衛星「でんぱ」及び第3号科学衛星「たいよう」が軌道上に打ち上げられて、地球超高層大気、放射線帯、太陽電波等に関する各種の科学観測上の成果をあげている。また、先進諸国の状況にもみられるごとく、人工衛星を用いた観測及び実験は、自然科学の研究にとって今後とも重要な意義を有するものである。

以上の諸点を考慮し、第4号から第6号までの科学衛星を引き続き開発し打ち上げるほか、昭和50年代における太陽の活動期に、太陽活動に伴って発生する各種放射線等を観測するため、新たに第7号科学衛星の開発に着手するものとする。

ただし、第5号科学衛星及び第6号科学衛星については、従来、それぞれ昭和51年度及び昭和52年度に打ち上げることを目標に開発を進めてきたが、その打上げ用ロケットの変更に伴い、打上げ目標年度を、それぞれ

昭和52年度及び昭和53年度に変更するものとする。

(2) 実利用の分野の人工衛星については、

① 従来から、各種実用衛星システムの実現に不可欠な基礎技術の確立を図るため、ロケット打上げ技術の確立、静止衛星技術及び衛星通信技術の確立等を目的として、技術試験衛星Ⅰ型、同Ⅱ型及び実験用静止通信衛星を、また、短波通信に関する予報警報の精度向上を目的として電離層観測衛星をそれぞれ開発し打ち上げることとしているが、この計画は順調に進捗しているので引き続き進めるものとする。

ただし、実験用静止通信衛星については、従来、昭和52年度に打ち上げることを目標に開発を進めてきたが、静止気象衛星、実験用中容量静止通信衛星及び実験用中型放送衛星の打上げ目標年度の変更を考慮し、打上げ目標年度を昭和53年度に変更するものとする。

② 気象衛星については、世界気象監視(WWW)計画の一環として行われる地球大気開発計画(GARP)へ参加する必要があること等その打上げの緊急性にかんがみ、米国の技術を大幅に活用しつつ静止気象衛星

の開発を引き続き進めるものとする。

また、通信衛星及び放送衛星については、将来の通信需要及び放送需要の増大に対処して本格的な実用衛星を打ち上げるために、その運用技術の確立を早急に図る必要があること、静止衛星軌道及び周波数の有効利用技術を早急に確立する必要があること等その打上げの緊急性にかんがみ、米国の技術を大幅に活用しつつ実験用中容量静止通信衛星及び実験用中型放送衛星の開発を引き続き進めるものとする。

なお、これら3衛星の打上げについては、その打上げの緊急性にかんがみ、我が国のロケット開発に先行して米国に依頼して行うものとするが、当初計画されていた昭和51年度の打上げが不可能となったので、打上げ目標年度を昭和52年度に変更するものとする。

③ 大電力を必要とする人工衛星等に共通な三軸姿勢制御をはじめとするより高度な技術を開発する必要があることから、所要の実験を行うことを目的とする技術試験衛星Ⅲ型の開発研究に着手するものとする。

なお、宇宙技術の向上に資するため、必要に応じて、宇宙機器の搭載実験を併せ行うことも考慮する。

- ④ さらに、上記諸衛星のほかに、長期的な見通しとして打上げが検討されている通信、放送、電離層観測、航行援助・管制、気象観測、測地、地球観測等の各分野の衛星に関する調査及び研究を進めるものとする。

2 開発計画

(1) 科学研究の分野の人工衛星の開発

次の人工衛星を開発し打ち上げるものとする。

① 第4号科学衛星 (CORSA)

第4号科学衛星は、宇宙X線、宇宙線重粒子等の観測を行うことを目的とした衛星で、既に製作を完了しており、M-3Cロケットにより、昭和50年度に近地点350Km、遠地点600Kmの楕円軌道に打ち上げる。

② 第5号科学衛星 (EXOS-A)

第5号科学衛星は、プラズマの密度、温度及び組成、電子のエネルギー分布並びに地球コロナ分布の観測並びにオーロラの紫外線撮像を行うことを目的とした衛星で、M-3Hロケットにより、昭和52年度に近地点350Km、遠地点4500Kmの楕円軌道に打ち上げ

ることを目標に引き続き開発を進める。

③ 第6号科学衛星 (EXOS-B)

第6号科学衛星は、電子密度、粒子線、プラズマ波等の観測を行うことを目的とした衛星で、M-3Sロケットにより、昭和53年度に近地点300Km、遠地点30000Kmの長楕円軌道に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

④ 第7号科学衛星 (ASTRO-A)

第7号科学衛星は、太陽硬X線フレアの2次元像、太陽粒子線、X線バースト等の観測を行うことを目的とした衛星で、M-3Sロケットにより、昭和54年度に近地点350Km、遠地点600Kmの楕円軌道に打ち上げることを目標に開発に着手する。

(2) 実利用の分野の人工衛星の開発

次の人工衛星を開発し打ち上げるものとする。

① 技術試験衛星I型 (ETS-I)

技術試験衛星I型は、ロケット打上げ技術の確認、衛星追跡管制技術の習得、伸展アンテナの伸展実験、衛星環境の測定、衛星姿勢の測定等の予備的な実験を

行うことを目的とした衛星で、Nロケットにより、昭和50年度に高度約1,000 Kmの円軌道に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

② 技術試験衛星Ⅱ型 (ETS-Ⅱ)

技術試験衛星Ⅱ型は、静止衛星打上げ技術の習得、静止衛星追跡管制技術の習得、静止衛星姿勢制御機能の試験等の予備的な実験を行うほか、必要に応じて、通信衛星、航行衛星等に搭載される機器の機能試験を行うことを目的とした衛星で、Nロケットにより、昭和51年度に高度約3,600 Kmの同期軌道に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

③ 電離層観測衛星 (ISS)

電離層観測衛星は、電波により電離層の臨界周波数の世界的分布を定常的に観測し、その結果を短波通信の効率的運用に必要な電波予報及び電波警報に利用することを目的とした衛星で、Nロケットにより、昭和50年度に高度約1,000 Kmの円軌道に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

④ 実験用静止通信衛星 (ECS)

実験用静止通信衛星は、静止衛星の打上げ技術、追

跡管制技術、姿勢制御技術等の確立を図るとともに、静止衛星を利用してミリ波等の周波数における通信実験、電波伝はん特性の調査等を行うことを目的とした衛星で、Nロケットにより、昭和53年度に静止軌道に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

⑤ 静止気象衛星 (GMS)

静止気象衛星は、世界気象機関 (WMO) と国際学術連合会議 (ICSU) が共同で行う地球大気開発計画 (GARP) の推進を図り、併せて気象業務の改善に資するため、西太平洋アジア地域における雲写真の撮影、気象データの収集・配布等を行うことを目的とした衛星で、昭和52年度に静止軌道に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

なお、本衛星の打上げは、米国に依頼して行うものとする。

⑥ 実験用中容量静止通信衛星 (CS)

実験用中容量静止通信衛星は、将来の増大する通信需要に対処するために必要な大容量通信衛星の打上げに至る過程として、衛星システムを用いた準ミリ波等の周波数における通信実験を行うこと、衛星通信シス

テムの運用技術の確立を図ること等を目的とした衛星で、昭和52年度に静止軌道に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

なお、本衛星の打上げは、米国に依頼して行うものとする。

⑦ 実験用中型放送衛星 (B.S.)

実験用中型放送衛星は、教育、難視聴対策等の放送需要に対処するために必要なテレビジョン放送の個別受信が可能な大型放送衛星の打上げに至る過程として、衛星システムを用いた画像及び音声の伝送試験を行うこと、衛星放送システムの運用技術の確立を図ること等を目的とした衛星で、昭和52年度に静止軌道に打ち上げることを目標に、引き続き開発を進める。

なお、本衛星の打上げは、米国に依頼して行うものとする。

(3) 人工衛星の研究

① 技術試験衛星Ⅲ型 (E.T.S.-Ⅲ)

大電力を必要とする人工衛星等に共通な技術の開発能力を高めるなどのため、三軸姿勢制御、ソーラパド

ル、能動式熱制御等に関する実験を行うことを目的とする技術試験衛星Ⅲ型について、所要の開発研究に着手する。

② 通信衛星

通信需要の増大及び多様化に対処し、かつ、災害時における通信系の確保を図る必要があることから、国内幹線通信、移動体との通信等を行うために必要な通信衛星を目標として、衛星システム、衛星搭載用機器、地上機器等の研究を進める。

③ 放送衛星

将来の放送需要に対処し、教育、難視聴対策等に利用しうるテレビジョンの個別受信が可能な放送衛星を目標として、衛星システム、衛星搭載用機器、地上機器等の研究を進める。

④ 電離層観測衛星

電離層の臨界周波数の世界的分布の定常的観測をより精密に行うほか、各種周波数帯の電波に対する電離層の影響を観測するため、電離層観測衛星搭載用機器、地上機器等の研究を進める。

⑤ 測地衛星

日本測地原点の確立、国内測地三角網の規正、離島位置の決定等を目的とした測地衛星について、早期に打ち上げることを目標に、引き続きレーザ光反射体の研究及び気球衛星の膨張機能等の研究を進めるとともに、レーザ測距装置等の地上機器の研究を進める。

⑥ 気象衛星

集中豪雨等局地的な気象現象の常時観測を図るため、観測機能の向上を目的とした衛星システム、衛星搭載用機器、地上機器等の研究を進める。

⑦ 航行衛星

船舶及び航空機の航行援助・管制等を目的とした世界的な航行衛星システムを確立するための研究を推進するとともに、衛星搭載用測距トランスポンダ、アンテナ、利用者機器、地上機器等の研究を進める。

⑧ 地球観測衛星

地球表面の広域観測、反復観測等を行い、地球資源の有効利用、環境保全等に資することを目的とした地球観測衛星について、衛星システム、搭載用機器並びに衛星データの受信処理及び解析技術の研究を進める。

第2節 人工衛星打上げ用ロケットの開発計画

1 開発計画策定の考え方

- (1) Mロケットは、科学衛星を打ち上げるためのもので、昭和45年2月に、その予備実験機であるL-4Sロケットにより我が国初の人工衛星「おおすみ」を打ち上げ、その後引き続き、M-4Sロケット及びM-3Cロケットにより5個の人工衛星の打上げに成功しており、衛星打上げ用ロケットとしての開発が進捗しているので、今後とも信頼性が十分に得られるまで、引き続き開発を進めるものとする。

この場合、第5号科学衛星及び第6号科学衛星の打上げ用ロケットとしては、従来、それぞれ4段式のM-4SHロケット及びM-4SSロケットを開発する計画であったが、4段式ロケットに比べて信頼性確保の点から有利な3段式ロケットについて研究及び開発を進めた結果、M-3Cロケットを改良したM-3Hロケット及びM-3Sロケットを開発することによって第5号科学衛星及び第6号科学衛星の打上げが可能であるとの見通しが得られるに至ったので、両衛星の打上げ用ロケットをそれぞれM-3Hロケット及びM-3Sロケットに変更する

ものとする。

- (2) N ロケットは、性能向上のための改良発展の可能性が比較的高い液体ロケットを中心とする中型ロケットで、この開発は、将来、大型静止衛星の打上げを行うために不可欠のステップとして進められているものであり、また、それ自体将来の実用衛星等の打上げに幅広く利用しうるものであるので引き続きこれを進めるものとする。

この開発を進めるに当たっては、米国の技術を活用するものとする。

すなわち、N ロケットの第一段液体ロケットについては、我が国の開発についての経験の不足及び限られた開発期間にかんがみ、ライセンス生産あるいはノックダウンによる生産を行うものとする。しかし、この場合においても、将来のロケット開発技術を養うために、設計製作に必要な各種データ、ノウハウ及び設備に関する技術も併せて取得するよう配慮するものとする。

N ロケットの第2段及び第3段については、従来どおり、部分的に必要な技術を導入しつつその開発を進めるものとする。

- (3) 昭和50年代末から昭和60年代にかけて打上げが検討されている放送、航行援助・管制等の分野の大型人工衛星の打上げに対処するため、N ロケットを軸として、重量500Kg以上の静止衛星を打ち上げる能力を有するロケットを開発することとし、引き続き所要の開発研究を進めるものとする。

また、昭和50年代中頃に打上げが要望されている通信、気象観測、地球観測等の分野の人工衛星の打上げに対処するため、上記ロケット開発の中間過程として、重量約350Kgの静止衛星を打ち上げる能力を有するロケットを開発することとし、引き続き所要の開発研究を進めるものとする。

2 開発計画

(1) M ロケットの開発

M ロケットは、全段固体のロケットとし、M-4S ロケットの開発による技術蓄積をもとに、漸次、推力方向制御装置の付加、構造の軽量化、推進薬の改良等を行い、ロケットの性能及び信頼性の向上を図る。

すなわち、第4号科学衛星の打上げ用ロケットとして

M-3C ロケットを、第5号科学衛星の打上げ用ロケットとしてM-3C ロケットの第1段の延長及びその推進薬の改良を行ったM-3H ロケットを、さらに、第6号科学衛星及び第7号科学衛星の打上げ用ロケットとしてM-3H ロケットの第1段に二次流体噴射推力方向制御装置等を装着したM-3S ロケットをそれぞれ開発し、昭和54年度を目標に第7号科学衛星を所定の軌道に打ち上げることができるまで、M ロケットの性能及び信頼性を向上させる。

(2) N ロケットの開発

N ロケットは、重量約130 Kgの人工衛星を静止軌道に打ち上げる能力を有し、第1段及び第2段には液体燃料、第3段には固体燃料を使用する3段式ロケットとし、このロケットにより、昭和50年度に技術試験衛星Ⅰ型を打ち上げ、その成果をみて、引き続き電離層観測衛星を、また、昭和51年度に技術試験衛星Ⅱ型を打ち上げ、その成果をみて、昭和53年度に実験用静止通信衛星を打ち上げることを目標に開発を進める。

(3) 大型人工衛星打上げ用ロケットの開発研究

重量約350 Kgの静止衛星を打ち上げる能力を有するロケットについて、N ロケットを軸として、固体補助ロケットの増強、第1段推進薬タンクの改良、第2段液体ロケットの高性能化、誘導制御システムの高精度化等を図ることとし、昭和50年代中頃までに開発することを目標に、引き続き所要の開発研究を進める。

また、重量500 Kg以上の静止衛星を打ち上げる能力を有するロケットについて、液体酸素・液体水素を推進薬とするエンジンの~~採用~~採用等を図ることとし、併せて上記ロケットの開発の成果を踏まえつつ、昭和50年代末までに開発することを目標に引き続き所要の開発研究を進める。

第3節 施設の整備

1 人工衛星及びロケットの開発に必要な試験施設

- (1) 技術試験衛星Ⅰ型、同Ⅱ型、電離層観測衛星及び実験用静止通信衛星の開発のため、大型熱真空環境試験装置をはじめとする各種の試験装置を整備する。

科学衛星の開発のため、既設の試験施設に加えて、衛星に搭載する観測用機器及び衛星の機能に関する各種試験設備を整備する。

- (2) Nロケットの開発のため、ロケットエンジンの燃焼試験装置をはじめとする各種の試験装置を整備する。また、Mロケットの信頼性の向上に必要な試験施設を充実整備する。

- (3) 宇宙開発事業団において開発に必要な試験施設の整備を行うに当たっては、大型の装置、各種の機器に共通して使用しうる大型の施設等を集中的に設置し、管理、データ処理等を効果的に行っていくものとし、関係研究開発機関の共用に供しうるよう配慮する。

2 人工衛星及びロケットの打上げ施設

実利用の分野の人工衛星及びロケットの打上げ用としては、種子島宇宙センターに、ロケット射点系諸装置、指令管制系、レーダ・テレメータ系、光学観測系及び支援系の施設を整備し、また、ロケットの飛しょう安全等に資するため、ダウンレンジ局の施設を整備する。

科学研究の分野の人工衛星及びロケットの打上げ用としては、東京大学鹿児島宇宙空間観測所内の既設の諸施設を充実する。

3 人工衛星の追跡等に必要な施設

技術試験衛星Ⅰ型、同Ⅱ型、実験用静止通信衛星、静止気象衛星、実験用中容量静止通信衛星、実験用中型放送衛星、科学衛星等の追跡等を行うことを目標に、距離及び距離変化率測定方式（R & R方式）等の追跡施設等を整備し、また、追跡ネットワークの中核施設となり、衛星の運用管理及びデータ取得の業務のうち一元的に実施することが適当と認められる業務を行うための施設を筑波宇宙センターに整備する。

また、科学衛星のデータ取得、制御等に必要な施設を充実整備する。

第4節 基礎的先行研究及び関連研究

人工衛星に関する研究としては、衛星の長寿命化、大電力化等に備えて、電子部品の信頼性向上、太陽電池及び燃料電池の高性能化等の研究を進めるとともに、ソーラパドル等の宇宙用電源システム、高精度姿勢制御システム、能動式熱制御システム、アンテナシステム等に関する研究を進める。また、衛星の軌道保持、軌道変換等に使用することを目的とした電気推進エンジンについても研究を進める。

ロケットに関する研究としては、液体ロケットについては、液体酸素・液体水素等を推進薬とするロケットの研究、固体ロケットについては、性能及び信頼性向上の研究を進める。また、これらロケットエンジンの高空性能に関する研究を進める。ロケットの誘導制御に関する研究としては、その高精度化の研究を進める。

また、人工衛星及びロケットの構造及び材料に関する研究を進める。

このほか、人工衛星の追跡に関する研究としては、レーザー光を利用する追跡方式等新しい追跡方式について研究を進める。

なお、これらの基礎的先行研究を推進するに当たっては、

大学、国立試験研究機関等が、相互の連絡のもとに総合的かつ計画的に行うことが好ましく、人事の交流、共同研究等を積極的に進める。

また、これらの研究については、海外の技術開発の動向に不断の注意を払い、国際協力に留意しつつ研究を進める。