

第15回宇宙開発委員会（定例会議）

議 事 次 第

1. 日時 昭和52年6月29日（木） 午後2時～4時
2. 場所 宇宙開発委員会会議室
3. 議題 宇宙開発計画に関する要望事項について
4. 資料
委15-1 第14回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨
委15-2 宇宙開発計画に関する要望事項について（その1）

第14回宇宙開発委員会（定例会議）

議 事 要 旨

1. 日時 昭和52年6月22日（木）午後2時～4時
2. 場所 宇宙開発委員会会議室
3. 議題 宇宙関係条約特別部会報告について
4. 資料

委14-1 第13回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨
 委14-2 宇宙関係条約の締結に当たつて必要な国内法令
 に関する基本事項について（報告）

5. 出席者

宇宙開発委員会委員長代理	網 島 毅
“ 委員	吉 謙 雅 夫
“ “	八 藤 東 福
“ “	斎 藤 成 文

説明者

宇宙関係条約特別部会作業グループ主査

星 野 英 一

関係省庁職員等

科学技術庁研究調整局長	園 山 重 道
“ 長官官房参事官	佐 伯 宗 治
通商産業省工業技術院総務部長	杉 浦 博

（代理：高橋）

運輸省大臣官房参事官

沼 越 達 也
 （ “ ：上田）

海上保安庁総務部長

鈴 木 登

（ “ ：佐藤）

郵政省電波監理局審議官

門 田 博

（ “ ：森）

建設省大臣官房技術参事官

細 川 弥 重

（ “ ：渡辺）

事務局

科学技術庁研究調整局宇宙企画課長

伊 藤 栄 一

“ 宇宙国際課長

三 浦 信

“ 宇宙開発課長

雨 村 博 光 他

6. 議事要旨

(1) 前回議事要旨

第13回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨が確認された。

(2) 宇宙関係条約特別部会報告について

八藤東福宇宙関係条約特別部会長及び星野英一作業グループ主査から資料委14-2に基づいて説明が行われたのち、以下の質疑応答が行われ、報告が了承された。

① 損害賠償条約について

網島：我が国の宇宙物体が日本人に損害を与える場合については、政府部内の確認で足りるということだが、特別の立法措置をせずに十分な救済が可能か。

星野：その場合、原則は過失主義であるが実際には政治的・行政的配慮がなされるし、たとえ裁判になつても最近の判例は過失を広く認定するようになってきているので、

網島：現行法改正するといふことが適当か？

事実上無過失責任と同じ結果になると思われる。

特に宇宙開発のような高度の科学技術を用いて行う場合は、極めて厳しい注意義務が要求され、事故があれば即過失があつたと認定される。その可能性は極めて高い。

② 登録条約について

現行法の枠ではいかに適当か？

網島：登録機関としては、各省の設置法から見てどこが可能か。

園山：科学技術庁の設置法でも読めないことはないと考えられるが今後関係各省庁と調整を行つて決定することとなる。

③ 救助返還協定について

吉識：救助した外国の搭乗員が亡命等帰国を望まないときはどうなるのか。

星野：本協定の範囲外の問題であり、一般の国際法が適用される。

斎藤：我が国の人間を外国機関に依頼して打ち上げる場合、搭乗員の救助はどうなるのか。

星野：打上げ機関の代表者に送還される。それからさきの問題は打上げ機関との話し合いとなる。

八藤：私人が宇宙物体に留置権を有する場合はどうなるのか。

星野：国は賠償賠償条約にからめて留置権を行使することはできないということが確認されているが、私人の場合は本協定外の問題であり、一般の民法により処理される。

この場合の留置権や加工、善意取得等による所有権等、私人の私法上の権利を制限するよう国内立法を行うことも考えられるが、本協定はそこまで要求していない。

委15-2

宇宙開発計画の見直しに 関する要望事項(その1)

目次

建設省	1
Ⅰ 測地衛星の研究開発計画	1
運輸省	5
Ⅰ 気象衛星に関する要望	5
Ⅱ 航行衛星に関する要望	9
Ⅲ 測地衛星に関する要望	18
通商産業省	22

建設省

I 測地衛星の研究開発計画

1. 基本的な考え方

人工衛星を利用した測地測量は、高空の衛星を仲介とするため、地上観測地点間を直接見通すことが必要な従来の測地測量に対して、その測量規模がはるかに大きく、従来の小規模な測量を重ねていく際に不可避な累積誤差の規正及び海洋をはさむ遠隔地域の測地的結合等、広域的でしかも高精度が要求される測量に最も効果的に寄与するものである。

我が国の測地測量事業において、従来の測量方法では解決不可能な国内測地網の規正、離島位置の決定、日本測地原点の確立などの実際的重要課題は、この衛星測地によってはじめて解決することができると考えられる。

これらの課題の解決を目標として、しかも効果的に達成するには、我が国に最適の測地衛星及び衛星測地システムが必要である。

上記課題には、我が国固有のものと国際協力によってなされるべきものがあるが、まず我が国の測量事

業に最適な測地衛星を打ち上げ、これにより我が国及びその周辺における正確な資料を集積し、逐次国際的な測地事業に協力していくのが適切であると考えられる。

世界的に衛星測地が行われれば、各地域での資料を統合することによって、これまで互いに関連づけられていなかった世界各地の測地網の結合が可能となり、世界的に統一された地図、海図の作成が実現される。

また、衛星測地の精度向上及び観測体制の整備に伴い、全地球的な事象、すなわち、地球の形と大きさ、大陸移動、地球の力学的諸性質等をより正確に知ることができ、天文学、地球物理学はもとより今後の宇宙科学等の発展にも大きく貢献するものと考えられる。

2. 長期的な考え方

方向と距離の観測を併用できるレーザー反射気球型測地衛星による衛星測地は、現在最も高精度であると考えられる。

したがって、この測地衛星の開発を早期に実現し、これによって重要拠点の正確な位置の決定を行い、主として国内測地網の規正など測地測量に関する基本的

課題の解決を図る。レーザー反射気球型測地衛星の寿命は4~5年もしくはそれ以上と予想されるが、この間に上記作業はほぼ完了できるものと考えられる。

また、より一層の精度向上をもたらす衛星測地システムの研究を行うとともに能動的機能を有する電波型測地衛星等による効率の高い衛星測地システムについても研究を進める。

3. レーザー反射気球型測地衛星の開発計画

レーザー反射気球型測地衛星は、方向観測のための太陽光反射及び距離観測のためのレーザー光反射の両機能を備える受動型衛星である。この衛星により、大規模で純幾何学的な三次元測地測量を高精度でかつ能率的に行うことができ、測地網の現正などの目的が効果的に達成される。

本衛星の構造は、アルミコーティングをしたプラスチック表面上にレーザー反射用キューブコーナプリズムを付着させた直径10mの気球であり、カプセルに折りたたんで収納し、宇宙空間で展開膨張後、球形に保持されるものである。

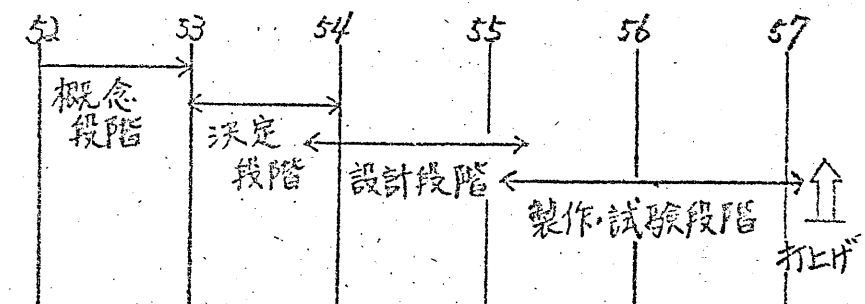
軌道-----高度1000~1500 Kmの略円軌道

傾斜角約50度

重量-----200 Kg以下(カプセルを含む。)

打上げ目標時期-----昭和57年度

開発スケジュール



関連施設の整備計画

昭和48年度より3ヶ年計画で人工衛星レーザー測距装置の開発に関する総合研究を行い、昭和50年度に試作機を完成した。これを基に、同実用機を開発するとともに、方向観測用の衛星カメラについても改良型を開発する。また、観測ステーションの増設も行う計画である。

運輸省

I 気象衛星に関する要望

1. 衛星による気象観測等に関する基本的考え方

運輸省は、米国NOAA衛星等を利用してまた集積局に米国のSMS, GOESのハリケーン、その他気象現象の監視に示した成果からみて、GMSの気象現象の常時監視等の機能は、我が国はもろろん関係地域各国の気象業務の改善に更なる効果をもたすものと確信している。

そこで、運輸省としては、地球大気開発計画(GARP)の第一次全球実験(FGGE)(1977.9~1979.8)が終了した後も、GMSを2号、3号……と連続して打ち上げ、運用して、その成果も利用する業務を気象庁の重要な定常業務にしたいと考へてあり、その旨毎年の宇宙開発計画の見直しに際して要望してきた。

また、GMSの地上利用施設については、昭和50年7月の打ち上げに際して、48年度以来総額約140億円の経費を投

入して、51年末までに、指令資料収集局(CDAS)、データ処理センター(DPC)、マイクロ回線、利用局、測距局等を整備し、52年4月から「気象衛星センター」を完成させた。衛星打上げ後約6か月間の運用試験等を経て、運用に入ることをしている。

2. 気象衛星計画に関する国際的動向

1963年の第18回国連総会の決議により、宇宙空間の平和利用の効果もあがるため、世界気象機関(WMO)は気象衛星の活用を柱とする世界気象監視(WWW)計画を推進することとしており、前記GARP、FGGEもこの計画の当面の最重要プロジェクトである。

1975年4~5月に開かれた第7回WMO総会において、FGGE以後も、WWW計画の一環としてGMS等の連続打ち上げ、定常的運用を要請する決議(CgVII, Res. 8)がなされ、米国及びソ連は定常運用すること表明している。

3. 気象衛星に関する長期構想

(1) GMSをシリーズとして、気象業務に定常的に利

用であるより、軌道上の待機衛星も考慮して、継続して打ち上げ、運用することをしたい。

また、将来のGMSでは、放射計の分解能、信頼性の向上等に有利な3軸安定システムの改良型衛星を採用することも目標に必要な調査研究を進めたい。

- (2) 将来、我が国で極軌道衛星の打上り技術が確立された段階では、南北極及び高緯度地域の観測並に静止軌道からでは困難な高分解能画像、気温、水蒸気の垂直分布、集中豪雨等の高精度な観測を行うため、国際的合組の検討も含め、極軌道気象衛星の計画を検討したい。

4. 当面の開発打ち上げ計画

- (1) GMS等の予備衛星の活用について

(i) GMSの打ち上げ及び初期段階の追跡管制が成功すれば予備衛星は残ることになるが、もし万一FGGE期間内にGMSの不具合が発生した場合には、GARFの推進に寄与すること等の開発の主目的が達成できなくなるので、予備衛星を早急に打ち上げるよう所要の措置を講じて頂きたい。

(ii) GMS-2の予備衛星については、最初の打ち上げが成功し予備衛星が残った場合は、定常利用を確保するため軌道上待機衛星とすることができるようになるだけ早期にその打ち上げも計画して頂きたい。

- (2) GMS等の定常利用確保の方策等について

気象庁は、GMS、GMS-2の開発、運用の成果を踏まえて、GMSをシリーズとして気象業務に定常利用できるようにしたいので、開発衛星から実用衛星への移行、実用衛星打ち上げ計画の進め方など、当面必要な方策措置等について、関係機関の状況に適合し得る方針を示して頂きたい。

- (3) 3軸安定気象衛星用放射計の研究開発

気象研究所で研究開発を進めている3軸安定衛星用の「可視赤外線放射計」を宇宙開発事業団の技術試験衛星シリーズの一つに搭載して、宇宙における性能確認試験を行いたい。この計画に関して関係方面とくに宇宙開発事業団の積極的な協力をお願いしたい。

5. その他

人工衛星によるリモートセンシングのデータ受信、

解析、利用等の技術及び衛星搭載用放射計の研究開発、
国産化等については、気象衛星のみならず地球観測衛
星その他について、関係者庁等において種々計画されて
いる。

それらは、利用目的に若干の違いはあっても、放射計
システム、受信、解析等に関する基礎的技術には共通要
素が多く、また、その国内開発には多額の経費を要する
ので、効率的な推進を図るためには、関係研究開発機関の
計画をまとめて、総合的研究開発計画を樹立することに必
要と考えられる。

そのような計画を推進される場合には、運輸省として
は、ここ数年間の3軸安定衛星用放射計に関する研究実
績があるので、その計画に参加し、積極的に協力したい
ので、配慮願いたい。

II. 航行衛星に関する要望

1. 航行分野の実験、評価をミッションの一つとした技
術試験衛星の打上げに関する要望

(1) 基本的な意義

① 開発する人工衛星の意義と目的

(a) 航空衛星関係では、共同AEROSAT評価
計画が完了し、大西洋での運用評価実験が行た
れようとしているが、実際の標準システムと
しての航空衛星システムを建設するためには、
大西洋とは条件のかなり異なる^{※注(1)}太平洋における
実験が不可欠であり、太平洋に航空官制のため
の飛行情報をもつ我国国としては積極的に取
組む必要がある。

(b) 海事衛星関係では、INMARSATにおい
て検討されているところでは、当面はその業務
は大型船用の電話及びテレックスなどに限定さ
れる公算が大きい。しかし、船舶の通航に衛星
を利用するためには、将来の船の形態を考
えれば多様な衛星の利用が必要であり、
これは実験的に評価及び確認をしなくては困

※注(1) 太平洋は大西洋に比して広い。そのため、横断
の航行時間が比較にならぬ程長い、深夜の航行が
多い、赤道横断航空路があるなど、航空路の構成
が複雑であり、また、静止衛星が2個ですむかど
うがも問題である。

際的に持ち出すことが必要であらう。また、日本にも^{※注(2)}小型船での衛星利用についての実験を進めておく必要がある。

(C) 「実験」衛星とする理由は当面国際的なシステムとの競合を避けるためであり、この場合現在及び近い将来に必要な技術に加えて10～15年程度先には必要な技術についても実験でまよう配慮する必要がある。

② 国際的な動向との関係

アメリカのMARISATは現在運用中でありESAの1978年打上げ計画中のMAROTSは純実験的な衛星である。共同AEROSAT評価計画は1979～1980年大西洋に2個の打上げを計画し、また欧米は、ATS-6などによってこの分野での各種の実験を行っている。これに対し我が国周辺で利用可能な「実験」衛星はなくこの分野では経験的には欧米と大きな遅れを来すことになる。

※注(2) IMCOのPOEの報告書中の統計でも明らかである。

(2) 長期的な考え方

航空衛星関係は、共同AEROSAT評価計画終了後、1985年頃から実用段階に入ると想定する。INMARSATの衛星は1980年代の早期に才1代の衛星が打ち上げられるとする。これら両システムとも衛星の寿命である5～7年ごとに技術的な進歩があると考えられ、この計画で打ち上げられる衛星を使用して、初代の衛星は勿論才2代衛星に必要な実験を予め行っておくことにする。必要があれば、この実験衛星打上げ数年後に才2代の実験衛星の打上げを考える。

通信衛星での経緯を考えると1980年代の後半には国内航空衛星及び国内海事衛星の必要性が生ずる可能性があり、これらのシステムは現在のシステムより技術的には一層進んだシステムとなる可能性が強い。

(3) 開発打上げ計画

① 開発すべき衛星システムの名称(仮称)

実験用航行衛星システム

② システムのミッション

(A) 太平洋における航空衛星システムの運用の評

価実験

(b) 航空衛星に関する次のような諸技術の実験

(i) 音声伝送、データ伝送及び測距用変調方式の比較

(ii) とくにシバントの電波伝搬実験

(iii) 機上電子装置及び各種の航空機用空中線の評価

(c) 衛星も利用する船舶の運航システムの実用実験

(d) 将来、海軍衛星に導入する必要があると思われる伝送及び測位方式の実験

(e) 船上端局及び船載空中線の実験研究、とくに低利得空中線を使う方式の研究

(f) 船載空中線へのシバント海面反射の影響の研究

(g) 衛星も利用した船舶及び航空機の救難システムの実験、とくに406 MHz帯で使用する非常用位置指示無線標識の実験

(h) 将来の航行衛星技術の開発のために必要とする実験

③ 開発する衛星の概要

(a) NロケットⅡ型で打上げ可能な静止衛星とする。静止点については今後の検討にまつ。

(b) 姿勢制御方式は、この衛星のミッションに満足するものであれば如何なるものでもよいが、可能ならば軸姿勢制御方式を要望する。

(c) 衛星本体は既開発の衛星バスを使用するか、又は他の開発と共同開発をするなどにより、極力開発経費を節約する。

(d) 7玉のミッション機種の全部又は一部を搭載する。

(i) 共同AEROSAT評価計画の衛星のシバント部分と同一仕様のトランスポンダ、但し取扱い回線数は最小単位に止める。

(ii) 海軍衛星システムで将来取扱い可能性のある各種情報(例えば73ミリ、画像伝送など)の伝送実験の行ないうるトランスポンダ(対船舶回線はシバント)

(iii) 406.0 ~ 406.1 MHzの非常用位置指示無線標識(EPIRB)の送信電波の中継を行ないうるトランスポンダ

ii) 以上の各トランスポンダ用のアンテナであるが、とくにレバントアンテナは2〜3のスポットビームとグローバルビームのアンテナを備えること。

(e) 前項の各トランスポンダは同時に動作させる必要はなく、切換えによりいずれか1つが動作できる電源を備えること。衛星の食のときは最小限の試験ができる程度でよい。

(f) 衛星から地上局への回線の周波数は5 GHzと $\frac{4}{6}$ GHz 又は $\frac{1}{14}$ GHzのいずれかから選択する。地上局設備を共通にするために、上記の3周波数のいずれか一つに統一することが必要になるかも知れない。

④ 衛星の打ち上げ時期

(a) 昭和58年度とする

(b) この打ち上げ時期に合わせて、英同AEROSAT評価計画の衛星のうち1個を太平洋へ移動することを目指す。

⑤ 関連施設の整備計画

(a) 将来航空衛星地球局となる施設を作って、そ

こを臨時の地球局とする。

(b) 利用者機器としては、航空用及び海船用を研究所その他の機関（外部団体を含む。）が協力して各種のものを開発する。

(c) 運用実験に当たっては、運輸省内の各部局とくに航空局、海上保安庁及び航海訓練所などの協力によるほか、航空会社及び海運会社の協力を求める。

(d) 上記(a)項地球局と(c)項関連部局等を連結する固定通信回線を確保する。

2. 海事衛星等に関する要望

(1) 船舶の通航能力向上のための衛星の利用について
1976年7月、アメリカは世界で初の商用海事通信衛星MARISATによるサービスを開始し、また、1976年9月には、世界的な海事衛星の組織INMARSATを設立するための国際条約が採択され、一般船舶の海事衛星の利用が実現しつつある。

一方、地球大気開発計画(GARP)の一環として、1977年7月に我が国においても静止気象衛星が打ち

上げられることになっており、気象情報の船舶への提供がより効率的に行われることが期待されている。

運輸省は、船舶の技術開発を所掌する立場から、従来より、これらの衛星を利用するための船上搭載設備について研究を進めてきた。燃料費、人件費等の高騰から、今後益々船舶は運航の合理化、超自動化を迫られるであろうが、衛星の利用はこれらの問題の改善に大いに有効であり、運輸省としては、衛星の利用について更に広範に研究を進めていきたい。

(2) リモートセンシングによる波浪観測について

船舶が航海中に受ける波浪外力を究明することは、船舶の安全、設計の合理化に役立つものであるが、このためには海域別、季節別の波浪の実態を正確に把握する必要がある。

リモートセンシングによる海洋観測は、上記の観測に非常に有効と考えられるので、地球観測衛星の実現を希望するとともに、データ解析、利用のための研究を進めていきたい。

Ⅲ 測地衛星に関する要望

1. 基本的な考え方

気球型測地衛星は、離島を含めた我が国の領域に精密測地網を確立することなど、測地測量の根幹となる作業を遂行する手段として、打上げを提案してきたものである。

精密測地網を早期に確立することは、新しい海洋法秩序の時代を迎えた我が国の測地事業を進めていくうえで、最も重要な課題の一つとなっている。

本測地衛星の打上げをできるだけ早い時期に実現することの必要性については、測地学審議会の建議（昭和50年7月25日「測地衛星の早期実現について」）に明記されている。

一般に気球型の衛星は、測地座標系を確立するうえで不可欠なもので、米國が過去3回打上げを行ったが、現在すべて消滅している。その後は、この測地衛星が気球型として唯一の計画となっており、その打上げの意義は極めて大きい。

2. 長期的な考え方

この測地衛星に関する基礎的な研究は、昭和44年に開始し、既に完了したので、今後宇宙開発事業団が昭和57年度打上げを目途に開発を進めるよう要望する。

この衛星の寿命は5年以上と考えており、運輸省は所要の作業を最初の5年間でほぼ完了できるものと見込んでいるので、順調にいけばオ2号の打上げは要求しない。

また、この衛星以外の測地衛星の打上げを、この衛星の打上げ以前に提案する構想は今のところない。

しかしながら、衛星測地法は将来超長基線干渉計、月レーザー等の新技術も含めて、測地学的調査活動で基本的な役割を果たすものであるので、より創造的な衛星測地システムの開発に関する研究は不断に続ける必要がある。

また、同時に、他の目的で打ち上げられる衛星であっても、測地学の手段として有効に利用できるものがあれば、その利用法をも開発することとし、さらに可能であればその衛星の開発にさかのぼって関与し、衛星の機能を追加する等して、測地事業への実効をあげていきたい。

地上観測施設については、この気球型測地衛星の観測機器に関する限り基本的な研究は終っており、昭和53年度より体制、施設とともに逐次整備していく予定である。

3. 開発・打上げ計画

(1) 機能及び構造

写真撮影による方向観測のための太陽反射及び距離観測のためのレーザー反射の両機能を備えていること。構造としては、アルミコーティングをした表面にレーザー反射用キューブコーナプリズムを装着した直径約10mの気球型とし、カプセルに折りたたんで収納し、宇宙空間で展開、膨張後、球型に保持されるもの。

(2) 軌道

高度 1000 ~ 1500 Km の略円軌道

傾斜角 約50度

(3) 重量

200 Kg (カプセルを含む。)

(4) 打上げ時期

昭和57年度

(5) 開発スケジュール

52年度	53	54	55	56	57
概略 段階	決定 段階	設計 段階	製作	試験 段階	↑ 打上げ

4. 地上機器及び施設整備計画

52年度	53	54	55	56	57	58~62
観測 システム 調査	機器の 用途設計	機器の整備	試験観測	本観測の実施		
	下里観 測所の 整備	小笠原 観測所 の設置				

通商産業省

宇宙開発計画（昭和57年度決定）の一部について次のように改められるより要置する。

1. 第Ⅱ章第3節について

- (4) 人工衛星を用いた地球観測システムの研究に資するため、リモートセンシング情報受信処理のための設備施設を整備するとともに、リモートセンシング情報の利用技術の向上及び利用体制の確立を図る。

(説明)

リモートセンシング技術が経済社会の発展に寄与していくためには、関係機関が地球観測データを入手し、分析、利用し得る技術を確立するとともに、これを広く産業等において活用できるよう情報の提供体制を含む利用体制を早急に整備確立することが必要である。

2. 第Ⅲ章8について

なお、宇宙開発を行うに当たり、民間企業の果たす役割が大きいことにかんがみ、民間企業への研究委託等を積極的に行うことにより民間における研究者及び技術者を充実して、

自己の技術基盤の確立と向上を図り、宇宙開発産業としての
基盤の確立に努める。

(説明)

我が国の宇宙開発は60年代に実用化段階に到達すること
を目標としているが、これを実現するためには、宇宙開発を
支える国産技術の醸成と産業基盤の確立を図ることが重要で
ある。このため、関係行政機関において連絡調整を図りつつ、
本計画において技術開発の大部分を担ってきた国公立研
究機関、宇宙開発事業団等の研究成果を速やかに民間企業に
移転するとともに、これらに対して積極的に研究委託を行う
等により実用化段階に備えた宇宙開発産業の基盤の確立に努
めることが必要である。