

- ④ 1990年9月29日 東経 122.5度の暫定静止位置における機能確認を終了し、衛星を東経 110度の赤道上空に静止させるため、移動を開始した。
- ⑤ 1990年10月15日 衛星を東経 110度の赤道上空に静止させることに成功した。
- ⑥ 1990年11月28日 定常段階に移行した。
- ⑦ 1991年3月19日～3月20日 放送用中継器 3chシャットオフ。再起動したが、再度 3chシャットオフ。再々起動以後、正常に動作している。
- ⑧ 1992年6月2日 衛星は正常に動作している。

㉘ 放送衛星3号-b「ゆり3号-b」BS-3b

- i. 打上げ日時 1991年8月25日 17時40分
- ii. 打上げロケット H-Iロケット(3段式)8号機(H23F)
- iii. 打上げ後の履歴
 - ① 1991年8月25日 ロケット/衛星分離以後衛星は正常に動作した。
 - ② 1991年8月26日～8月28日 所要の姿勢変更を行った後、アポジモータに点火し、衛星をドリフト軌道に投入した。その後、所定の三軸姿勢の確立を行った。
 - ③ 1991年9月10日 衛星を東経110度の赤道上空に静止させることに成功した。
 - ④ 1991年10月24日 定常段階に移行した。
 - ⑤ 1992年6月2日 衛星は正常に動作している。

㉙ 地球資源衛星1号「ふよう1号」JERS-1

- i. 打上げ日時 1992年2月11日 10時50分
- ii. 打上げロケット H-I1ロケット(2段式)9号機(H24F)
- iii. 打上げ後の履歴
 - ① 1992年2月11日 ロケット飛行中から、衛星分離時及びその後の太陽電池パドルの展開、三軸姿勢確立までのいずれの段階においても衛星は正常に動作した。
合成開口レーダ(SAR)の第1展開(90°展開)に不具合が発生した。
 - ② 1992年2月12日～4月3日 SAR不具合による不具合対策の検討及びトラブルシュートを実施した。
また、SARの不具合対策と平行してバス機器及びミッション機器(SAR関連を除く)の機能確認試験を実施し、問題のないことを確認した。
 - ③ 1992年4月4日 第1展開完了の信号を確認した。
 - ④ 1992年4月8日 第2展開を実施した。
 - ⑤ 1992年4月9日 第3展開を実施したが、第3展開(オフナディア傾斜)完了の信号が確認できなかった。
しかし、姿勢データからほぼ展開を完了していると判断し、SAR関連の機能確認試験に着手することとした。
 - ⑥ 1992年4月10日～5月15日 SAR関連の機能確認試験(初期運用)を実施した。
 - ⑦ 1992年5月18日～5月20日 衛星のシステム性能確認試験を実施した。
 - ⑧ 1992年6月1日 定常段階に移行した。
 - ⑨ 1992年6月2日 衛星は正常に動作している。

2. 文部省宇宙科学研究所

(1) おおすみ (1970-011A)

- i. 打上げ年月日 昭和45年2月11日
- ii. 打上げロケット L-4S-5
- iii. 打上げ後の履歴

打上げ後、1、2週の信号はほぼ順調に受信されたが、次に衛星と接触しえた2月12日早朝の第6周には信号が極めて微弱であり、第7周には信号を認めることができなかった。搭載計器の部分が第4段と一体のまま衛星となったので、燃焼後の熱により電池の温度上昇を招き、その寿命を縮めたものと推定される。

(2) たんせい (1971-011A)

- i. 打上げ年月日 昭和46年2月16日
- ii. 打上げロケット M-4S-2
- iii. 打上げ後の履歴

打上げ後、搭載電池の予定寿命をやや上回って96周にわたって順調に作動し、姿勢、温度環境等に関し多くの資料が得られた。コマンド装置が地上における通信の混信で誤動作することが判り、以後の衛星で改良する端緒となった。

(3) しんせい (1971-80A)

- i. 打上げ年月日 昭和46年9月28日
- ii. 打上げロケット M-4S-3
- iii. 打上げ後の履歴

- ① 打上げ時、開頭に伴う空力加熱により電子温度プローブが損傷してデータが得られなくなり、また40周目頃より宇宙線観測利用ガイガー計数管の一本が動作しなくなった以外は、観測目的を果たすために必要とされた3ヶ月間にわたって順調に作動し、科学上のミッションを達成した。
- ② 打上げ後、4ヶ月を経過した昭和47年2月頃より搭載テープレコーダの特性が劣化したため、3月以降はリアルタイムのみのデータ取得が続けられた。搭載機器の作動は、打上げ約3年半でなお概ね正常であった。
- ③ 昭和50年秋頃よりは、搭載電池の特性劣化により殆ど蓄電能力が失われ、そのための衛星が日照時にあるときのみデータの送信が行われる状況となっている。データの内容も妥当性を欠くものが増えており、搭載機器の特性劣化がかなり進むものと考えられる。

(4) でんぱ (1972-064A)

- i. 打上げ年月日 昭和47年8月19日

- ii. 打上げロケット M-4S-4

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打上げ後、衛星搭載各機器は正常に作動し、伸張アンテナの展開等は順調であったが、3日後、第26周において初めて電子スラックス観測装置の電源をコマンドで投入した際、使用高電圧回路が放電し、そのためテレメータ装置のエンコードが故障し、以後一部を除いては意味のある観測データが得られなくなった。
- ② テレメータ電波の送信はその後も行われていたので、引き続き電波追跡を継続していたが、昭和48年4月に電波の途絶を確認した。
- ③ 昭和55年5月19日、大気圏に突入し、消滅したものと推定される。

(5) たんせい2 (1974-008A)

- i. 打上げ年月日 昭和49年2月16日
- ii. 打上げロケット M-3C-1
- iii. 打上げ後の履歴

- ① 打上げ後、衛星各部の動作は正常であって、第1周目地上よりのコマンドによって行われたヨーヨーデスピナの切り離しも順調で、衛星のスピンを初期の2.3YPSから11.3YPMに低下させた。
- ② 2月18日より地磁気による姿勢制御に関する一連の実験が行われ、衛星のスピンを軌道面に垂直にたてるなど計画どおり制御できることが確認された。
- ③ 衛星各部の動作は、搭載電池の予定寿命約2週間にわたって終始正常であった。
- ④ 昭和58年1月23日、大気圏に突入し消滅したものと推定される。

(6) たいよう (1975-014A)

- i. 打上げ年月日 昭和50年2月24日
- ii. 打上げロケット M-3C-2
- iii. 打上げ後の履歴

- ① 打上げ後、搭載機器の動作は全て正常で、ヨーヨーデスピナ、プローブ展開によるスピンの低下も順調であった。打上げの約2週間後、地磁気による姿勢制御装置によって衛星のスピンは軌道面にほぼ垂直となり、ホイールモードが達成された以降は姿勢保持マグネットにより、概ね計画通りに姿勢を保つことができた。
- ② 衛星は、その後も引き続き順調に作動を続け科学観測のミッションを達成して、昭和50年12月末を以っていったん科学観測データの取得を打ち切った。
- ③ その後も随時状況の良い時を選んで観測データの取得を行っていたが、昭和55年6月29日大気圏に突入し、消滅したものと推定される。

(7) たんせい3 (1977-012A)

- i. 打上げ年月日 昭和52年2月19日

ii. 打上げロケット M-3H-1

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、第1周目、地上よりのコマンドにより、第1のヨーヨーデスピナを展開し、スピンを毎秒19回から毎分34回に低下させ、2月20日第10周において、ガスジェット装置を働かせてニュートーションダンパの動作特性に関する資料をえた。
- ② 2月21日第20周目において、ガスジェット装置の遮断弁が閉じていることが判明したので、実験の予定を変更して沿磁力姿勢安定化実験に入ることとし、第22周において、第2のヨーヨーデスピナを動作させスピンを殆ど零にした。
次いで沿磁力線姿勢安定化のための磁石を第31周に展開し、さらにスピン及び秤動減衰装置を動作させ、衛星の基準軸と磁力線のなす角が6度~18度に収まることを確認、この方式の性能が満足すべきものであることを確かめた。沿磁力線姿勢を保った状態で紫外光測光実験を行い、オーロラ発光に考えられる輝度分布の資料がえられた。「たんせい3」は、電池の寿命が尽きたため、3月4日第134周を以って実験を終了した。

(8) きょっこう(1978-014A)

i. 打上げ年月日 昭和53年2月4日

ii. 打上げロケット M-3H-2

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後第1周においてヨーヨーデスピナをコマンドにより働かせ、スピンを零にするとともに、姿勢安定用マグネット・プロップの展開等を行い、次いでスピン及び秤動減衰装置を動作状態にした。この結果、第2周頃からは秤動角が9度程度に収まり、ほぼ沿磁力線姿勢安定を達成した。
- ② 2月24日より高電圧を使用する紫外テレビ受像装置、電子エネルギー分析装置、正イオン質量分析器、真空紫外大気観測装置に毎日1装置ずつ高電圧電源の投入を行い、2月28日を以って全て順調に動作することを確認した。高電圧を使用しない機器については打ち上げ当初より電源が投入されており、従って、以上により搭載全機器がすべて正常であることが確かめられた。
- ③ 以来観測は計画に従って順調に行われ、カナダ国立研究院の協力によりチャーチル基地に設けられたデータ取得局及び国立極地研究所による南極昭和基地でのデータ取得も順調であったが、きょっこうはその観測目的から遠地点4000km、近地点640km、傾斜角65.3度の軌道に入れられた。この軌道は殆ど放射線帯であるため、当初より太陽電池の劣化が他の衛星より大きいことが予想されていた。
54年5月下旬以降は、KSCにおけるデータ取得作業は日陰率1.5%以下のときのみ実施し、カナダチャーチルにおけるデータ取得は9月以降続けていた。54年11月9日、6899周を最後に衛星よりの電波は途絶え、その後回復のためのコマンドを全日照の期間を選んで行ったが回復していない。
データ取得及び観測目的から見れば、オーロラ画像は20,000枚以上を取得し、スプログラムタイマーの使用及びチャーチルでのデータ取得によって6899周目の略半分の周回の観測を行うことができ、充分満足すべき成果を収めたものと確認している。
- ④ 現在は電波の途絶えたままである。

(9) じきけん(1978-087A)

i. 打上げ年月日 昭和53年9月16日

ii. 打上げロケット M-3H-3

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、搭載機器の動作は全て正常で、アンテナ及びセンサーブームの伸展、高圧電源の投入を行い、10月以降から本格的な科学観測が始められた。
- ② 以来、1年7ヶ月観測は順調に行われており、我が国初めての磁気圏衛星として多くの科学データが得られている。
- ③ 中でも磁気圏の自然の波動現象と粒子の計測の他、大電力パルスRF電波及び電子ビームを用いたアクティブな実験の領域でも貴重なデータを生み出している。
- ④ 現在、受信を停止している。

(10) はくちょう(1979-014A)

i. 打上げ年月日 昭和54年2月21日

ii. 打上げロケット M-3C-4

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、姿勢制御に関して一連の作業を行い、スピン軸を軌道投入当時の一角獣座方向から帆座の方向に向けた。
- ② 以来、1年2ヶ月にわたり順調に観測を続けている。この間、ほぼ銀河面に沿って、一年間の天球を一巡しながら超軟X線星、軟X線星の観測が予定通り進められた。
- ③ 特に54年4月~9月の間は、国際共同観測を含むX線バーストの観測が集中的に行われた。この結果、新しく数々のバースト源を見つける他、バーストについて全く新しい現象が数多く発見され、従来のX線バーストの理論を大幅に修正すると共に、中性子星及びその周辺の物質の物理に関して多くの知見が加えられた。55年4月から再びX線バーストの観測が再開され、貴重なデータを取得した。
- ④ 昭和60年4月16日、大気圏に突入し、消滅したものと推定される。

(11) たんせい4(1980-015A)

i. 打上げ年月日 昭和55年2月17日

ii. 打上げロケット M-3S-1

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、第1周目、地上よりのコマンドにより、ヨーヨーデスピナ展開、スピン数を毎秒2.1回から毎分18回に低下させ後、太陽電池パドルの展開も順調に行われた。
- ② 磁気制御による衛星スピンの低減実験は2月20日午後1時に完了し、その後衛星のスピンは毎分5.0回転になった。第42回目から太陽角を0.7度から1.7度の間に自動的に保持する実験が開始され、48回目から太陽角はほぼ1.3度に自動制御された。これにより太陽X線分光器の実験や新型太陽電池特性計測に適した衛星の姿勢を実現

できることが確かめられた。

- ③ 2月27日第148週の受信で、太陽X線分光器は太陽フレア現象によって発生したと見られるX線を検出し、8keV~12keVにいたり、そのエネルギー分析を行うことができた。現在まで得られていたこの種の観測では、時間分解能が1分程度であるのに対して、今回のデータは6秒という高い時間分解能で得られた。
- ④ その後、5.6GHz又トランスポンダを利用した測距データを利用して、衛星軌道データの改良を行い、これにより東京天文台堂平からのレーザー測距を実施した。また、フラッグ分光器による太陽X線の観測、衛星表面材料の特性測定は引き続き適宜の時間間隔で実施した。
- ⑤ 昭和58年5月13日、大気圏に突入して消滅したものと推定される。

(12) ひのとり (1981-017A)

i. 打上げ年月日 昭和56年2月21日

ii. 打上げロケット M-3S-2

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、搭載機器の動作は全て正常で、ヨーヨーデスピナによる衛星のスピンの数を毎秒2.2回から毎分5.4回に低下させ後、太陽電池パドルを展開し、これによりスピンは毎分4.3回となった。
- ② 2月26日をもってすべての性能確認試験を完了し、太陽フレア観測を開始した。
- ③ 定常観測態勢に入った初日の2月27日「ひのとり」は、早くも大きな太陽フレアを捉えた。これを皮切りに観測は順調に進められ、その後4月20日迄に大小100列の太陽フレアを記録した。
- ④ 57年5月現在、全ての観測器も順調で、500個以上のフレアを観測している。
- ⑤ その後データレコーダが故障したが、それ以外の観測機器は正常で、57年10月現在700個以上のフレアを観測している。
- ⑥ 現在、受信を停止している。
- ⑦ 平成3年7月11日、大気圏に突入して消滅したものと推定される。

(13) てんま (1983-011-01)

i. 打上げ年月日 昭和58年2月20日

ii. 打上げロケット M-3S-3

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、搭載機器の動作は全て正常で、ヨーヨーデスピナにより衛星のスピンの数を毎秒2回から毎分3.8回に低下させた後、太陽電池パドルを展開し、これによりスピンは毎分3.1回となった。
- ② 軌道上での各種のテスト後、定常観測態勢に入り、帆座のX線パルサーVela X-1の観測を開始した。

- ③ 現在まで種々のX線天体におけるX強度の時間変動や、そのエネルギースペクトルに関して高い分解能の観測を行った。
- ④ 現在、受信を停止している。
- ⑤ 平成元年1月19日、大気圏に突入して消滅したものと推定される。

(14) おおぞら (1984-015A)

i. 打上げ年月日 昭和59年2月14日

ii. 打上げロケット M-3S-4

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、衛星各機器の動作は全て順調で、第9周目において地上からの指令電波によりヨーヨーデスピナを展開し、そのスピンを122rpmから6rpmに低下させた。
- ② 第29周で太陽角が、120度となったことを確認した上で4枚の太陽電池パネルを展開した。
- ③ 2月24日から第1期定常観測に入り、中層大気中の微量成分や、高エネルギー粒子の観測、電子密度や温度の観測を開始した。
- ④ 北極地方にあるスウェーデン・エスレンジ局や南極昭和基地における衛星からの電波の受信も行われたが、すでにいくつかの興味ある結果が得られている。
- ⑤ 昭和63年12月26日、大気圏に突入して消滅したものと推定される。

(15) さきがけ (1985-001A)

i. 打上げ年月日 昭和60年1月8日

ii. 打上げロケット M-3SII-2

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、衛星各機器の動作は全て順調で、1月9日に姿勢制御エンジンによりスピンを28.7rpmから6.4rpmに低下させた後、スタースカナーを作動させ姿勢決定を行った。
- ② 1月11日、姿勢を約120度変更させた後制御エンジンを作動し軌道修正を行った。この結果、ハレー彗星への最接近日時は1986年3月11日13時09分、距離は702万kmと算出された。
- ③ 2月14日、再度軌道修正を行いハレー彗星との最接近距離を700万kmに修正した。
- ④ その後、搭載された観測器に順次高圧印加が行われ、各観測装置とも正常に作動しており、良好なデータを取得している。
- ⑤ 昭和61年3月11日13時18分、ハレー彗星の太陽側約700万kmの点を通じた。この間、プラズマ波観測装置、惑星間磁場観測装置及び太陽風観測装置による観測が行われた。
- ⑥ 平成4年に地球と会合するよう、昭和62年1月26日~29日に所要の軌道修正を行った。
- ⑦ さらに、平成3年9月18日及び12月24日の2回軌道微調整を行い、予定通り平成4年1月8日23時08分47秒、地球から88,997kmまで接近し、科学衛星「ひてん」で培

ってきたスウィングバイの技術を応用し、我が国初の惑星スウィングに成功した。これにより、太陽の回りを地球と並走するようなかたちの帰還並走軌道へ投入され、今後数年間に渡って地球近傍に留まる予定である。

⑧ プラズマ波動、惑星間磁場、太陽風の各観測機器は、最接近に先立ち地球磁気圏尾部通過から最接近直後に至るまでの地球近傍の観測を行い、貴重なデータを取得した。

(16) すいせい (1985-073A)

i. 打上げ年月日 昭和60年8月19日

ii. 打上げロケット M-3SII-2

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、内之浦町からの非可視域において予めプログラムされたシーケンスに従って、そのスピンを30rpmに低下させ、スピン軸を太陽光に対してほぼ垂直(89度)に制御した。
- ② 8月19日第1パスにおいて、スピン速度を計画通り毎分6.7回に減少させたのち姿勢制御を開始した。8月20日第2パスにおいてスター・スキャナーは、その可視内にカノープスをとらえ探査機はほぼ黄道面垂直の巡航姿勢となった。
- ③ ハレー彗星への最接近距離を20万kmとしていたが、観測をよりよい状態で行うためおよそ15万kmまで近づけることとし、軌道修正を行った。
- ④ 11月中旬以降、紫外線撮像装置によるハレー彗星の観測を開始し、11月下旬から12月中旬にかけて数次にわたり、ハレー彗星の水素コマが爆発的に輝くことを認めた。
- ⑤ 昭和61年3月8日22時06分ハレー彗星の太陽側約15万kmの点を通過した。紫外線測光装置、イオンエネルギー分析器、紫外光撮像装置による観測を行った。
- ⑥ 平成4年に地球と会合するよう、昭和62年4月6日～10日に所要の軌道修正を行った。
- ⑦ 平成3年2月5日、姿勢制御用燃料残存量が零となり、また太陽電池の劣化に伴う電力状況の悪化から、これ以上の運用は無理との判断がなされ、2月22日搭載送信機をオフとして運用を打切った。

(17) ぎんが (1987-012A)

i. 打上げ年月日 昭和62年2月5日

ii. 打上げロケット M-3SII-3

iii. 打上げ後の履歴

- ① 装置の較正試験を含む予備観測を各種天体で行った後、62年10月から国内外からの公募による観測を実施した。
- ② ケーザーからのX線輝線の観測、銀河面に沿ったX線源探査による新しいX線源の発見などのほか、打上げ直後の62年2月23日大マゼラン星雲に出現した超新星SN1987AについてもX線観測により貴重なデータを得ている。

③ 銀河中心近傍に大量の超高温プラズマが存在することを発見した。

④ 3個の新しいブラックホールX線源を発見した。

⑤ 多くのパルサーからサイクロトロン吸収を検出し、中性子星に強い磁場が存在することを確認した。

⑥ 活動銀河核、特にセイファート銀河のX線スペクトルから、周辺の物質分布、構造を明らかにした。

⑦ 4年9ヶ月の間、「ぎんが」は350もの天体を観測し、平成3年11月1日大気圏に再突入し消滅した。

(18) あけぼの (1989-016A)

i. 打上げ年月日 平成元年2月22日

ii. 打上げロケット M-3SII-4

iii. 打上げ後の履歴

- ① 打ち上げ後、アンテナ及び磁力計マストの伸展、高圧電源の投入等、一連の初期作業を無事終了し観測体制に入って3年が経過した。
- ② 観測は順調で全ての観測項目について良質のデータが得られている。極域上空のデータは南極昭和基地、カナダプリンスアルバート、及びスウェーデンエスレンジの3局で受信しており、高いデータカバレッジを得ている。
- ③ 太陽活動度の高い時期であるため、大きな磁気嵐が頻発し、磁気嵐時のオーロラの様相、中緯度の大きなプラズマの流れ、プラズマ圏の大きな変化等、磁気嵐時の磁気圏構造の大きな変化に関する貴重なデータを得た。
- ④ オーロラ帯に降り込む高エネルギー電子、逆に電離層から飛び出すビーム状のイオン、プラズマ密度の急激な減少等オーロラ電子の加速機構に関わると思われる重要な現象を見出しつつある。
- ⑤ オーロラ発達の様子がグローバルに把握された。特にブレイクアップと呼ばれる急激なオーロラの発達を高時間分解能で撮像することに成功した。
- ⑥ 極域の低エネルギーイオンの運動、特に磁力線に沿った上下運動について新しい観測データが得られつつあり、磁気圏と電離層の結合について理解が深まりつつある。
- ⑦ 磁気赤道上空に、地球を取り巻くディスク状に局在した強い高周波波動が存在する特異な領域が存在することを発見した。
- ⑧ 「あけぼの」の軌道は放射線の影響を強く受けるが、放射線に対する防護策が効果を奏して、現在のところ放射線による劣化は殆ど見られない。撮像用のCCD一部(UV用)が当初予測よりやや遅れて劣化したのみである。
- ⑨ 今後、GEOTAILによる磁気圏尾部及び磁気圏境界域での観測との、共同観測を実施する計画である。

(19) ひてん (1990-007A)

i. 打上げ年月日 平成2年1月24日

ii. 打上げロケット M-3SII-5

iii. 打上げ後の履歴

- ① 3月19日、ルナー・オービタを切離して月周回軌道に投入するとともに、第1回目の月スウィングバイを行った。
- ② 7月10日、第2回目の月スウィングバイを行って二重月スウィングバイを達成した。
- ③ その後、8月4日第3回、9月7日第4回、10月2日第5回、平成3年1月3日第6回、1月28日第7回、3月4日第8回と月スウィングバイに成功すると共に、その間姿勢・軌道制御を初めとする工学実験及びダストカウンターによる宇宙塵の観測も順調に行われた。
- ④ 平成3年3月19日及び3月30日の2回にわたり、近地点高度をそれぞれ約125万km、120万kmに下げ、地球大気との摩擦により減速を行うエアロブレーキ実験に成功した。
- ⑤ 4月27日第9回月スウィングバイを行い、遠地点を約150万kmとする軌道に投入、工学実験及び宇宙塵の観測を続けている。
- ⑥ 10月2日第10回月スウィングバイを行い、続けて平成4年2月15日第11回月スウィングバイを行い「ひてん」を月の周回軌道に投入した。
- ⑦ 「ひてん」は、LUNAR-A、PLANET-B等で必要となる月・惑星周回衛星の運用及び軌道決定技術の習得、光学航法装置及び月周辺の宇宙塵の観測を行う予定としている。

(20) ようこう(1991-062A)

i. 打上げ年月日 平成3年8月30日

ii. 打上げロケット M-3SII-6

iii. 打上げ後の履歴

- ① 搭載機器は、全て順調に作動している。軟X線望遠鏡は、9月2日から試験観測を始めた。その他の観測器は、9月25日に高圧電源投入を完了、試験観測を始めた。10月始めから全機器による定常的な観測が行われる。
- ② 初めて軟X線から硬X線まで広いエネルギー範囲にわたって、極めて詳細な太陽フレアのX線画像が、連続的に撮像された。すでに200個以上のフレアが観測されている。太陽コロナの激しい活動の連続観測も続いている。
- ③ 太陽X線のスペクトルも軟X線からガンマ線にいたる広い範囲で観測されている。ブラッグ結晶分光計による線スペクトルの観測によりプラズマの診断も行われている。

Ⅷ 国際協力

1. 2 国間協力

(1) 米国

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
宇宙分野における日米常設幹部連絡会議 (SSLG) (宇宙分野における日米合同調査計画に基づく、金子宇宙開発委員会委員長とフロッシュNASA長官との書簡交換による合意 (54年7月))	定期的に連絡調整会議を開催し、宇宙分野における日米協力のレビュー及び今後の協力の可能性について検討を進める。 なお同会議の下で推進されている2つの研究協力プロジェクトのうち、17プロジェクトは、非エネルギー分野の日米研究開発協力協定の下でも実施される。	宇宙開発委員会	NASA	第1回SSLG会合が55年11月に日本で、また第2回会合が57年11月米国で、第3回会合が59年3月日本で、第4回会合が61年6月末米国で、第5回会合が平成2年7月日本で開催された。 第4回会合で設置が合意された第1回宇宙協力活動計画会合が62年10月日本において、第2回会合が63年11月米国において、第3回会合が平成元年10月日本において、第4回会合が2年11月米国において、第5回会合が3年11月日本において開催された。	第6回宇宙協力活動計画会合が米国において開催される。
ライフサイエンス分科会合 (SSLG)	宇宙におけるライフサイエンスの実験、研究、開発に関し定常的な情報交換を行うとともに、協力の方法、内容について検討する。	科学技術庁 宇宙開発事業団	NASA	61年度に第1回ライフサイエンス分科会会合及び宇宙生物学分野での第1回ワークショップを開催した。 62年度には第2回会合を米国で行い、協力の進め方等について成果を得るとともに、NASA	米国で開催する予定であり、今後更に協力の方法、内容及び地上研究協力構想、飛行サンプル解析協力、開発予定装置仕様の情報交換等について具体的検討を継続して行う。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				<p>からのライフサット構想の提言があり、今後の検討課題とした。第3回会合を、SSLG全体計画会合にあわせ、日本において開催し、今後の協力推進方法、内容等について協議した。</p> <p>63年度には第4回会合をSSLG全体計画会合にあわせ、米国において11月に開催し、FMPT、IML-1及び-2、ライフサット計画等について協議した。また、宇宙ステーションに向けてのミッションについても意見交換を行った。</p> <p>平成元年度は日本において開催(2年4月上旬)し、IML-2の実験協力形態について協議した。</p> <p>平成2年度は米国においてSSLG全体計画会合と合わせ開催し、FMPT、IML-1及び-2、ライフサット計画等について協議した。さらに宇宙ステーションに向けてのミッション地上研究協力についても意見交換を行った。</p> <p>平成3年度は計画会合と合わせ</p>	

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				<p>て開催し、IML-2後のスペースラブ協力、スペースステーションに向けたミッション、装置共同開発に関して意見交換を行った。</p>	
SSLG微小重力科学分科会合	宇宙における微小重力科学分野における実験、研究、開発に関し、定常的な情報交換を行うとともに協力の方法、内容について検討する。	宇宙開発事業団	NASA	<p>62年度に第1回会合を米国で開催し、日米における研究状況及び実験計画の動向等について情報交換を行うと共に、今後の協力の推進について協議した。</p> <p>また、引き続き第2回会合をSSLG全体計画会合に併せ、日本において開催し、IML計画、宇宙ステーション利用計画等における協力の進め方について協議すると共に、今後年1~2回の会合を進める等の提言をまとめた。</p> <p>63年度には第3回会合をSSLG全体計画会合にあわせ、米国において11月に開催し、宇宙ステーションに向けて具体的な協力計画を立案することとした。</p> <p>平成元年度は、FMPTでの共同研究の進め方、IML-2における協定の進め方等について</p>	米国で開催する予定であり、当該分野における研究開発動向に関する情報交換、関連計画における協力の進め方等について引き続き協議検討を行う。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				協議した。 平成2年度は米国においてSSLG全体計画会合と合わせて開催し、日米における宇宙実験計画及び研究の現状について確認を行うとともにFMPT、IMLでの協力をもとに宇宙ステーション時代に向けて発展させていく方向で、今後、より緊密な情報交換を行うこととした。 平成3年度は日本において計画会合と合わせて開催し、IML計画等既定協力計画の進捗状況の確認と宇宙ステーションへ向けた装置開発、予備実験機会の確保等に関する情報交換を行った。	
JERS-1の利用 (SSLG)	JERS-1の利用に関する情報交換	宇宙開発事業団 通商産業省	NASA	NASAは、アラスカにあるNASAの施設でJERS-1データ受信を提案した。本提案はNASDAにとって受入可能であり継続して情報交換を行うとともに、関係機関との調整及び検討を行い、63年1月MOUを締結した。 63年11月のSSLG(ワシントン)にて相互の情報交換を行った。	アラスカNASA施設におけるJERS-1のデータ取得に対する協力活動を維持し、JERS-1のデータ解析・研究を推進する。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				元年3月(東京)及び9月(アラスカ)にてJERS-1の運用等に係わるインターフェース会議を開催した。 3年11月のSSLG(東京)にて、JERS-1についての協力が強調された。4年2月にJERS-1を打上げた。	
極軌道プラットフォーム計画 (SSLG)	極軌道プラットフォームを使った地球観測に関する情報交換	科学技術庁 宇宙開発事業団 通商産業省	NASA NOAA	日本はミッション機器を搭載する方向で参加することとなり、インターフェース調整会合にて調整を進めた。 63年11月のSSLG(ワシントン)にて総合の情報交換を行った。 63年12月(東京)及び元年11月(ワシントン)のEO-ICWGでも相互の情報交換を行った。	情報交換、検討を行い、通産省が供給するミッション機器の研究を進める。
ランドサット衛星データの受信(米国ランドサット衛星からの地球観測データを受信するための覚書)	米国ランドサット衛星からの地球観測データを受信するための覚書(1979年1月29日締結)に基づき受信処理等に必要の情報入手するとともに、受信記録処理設備を行う。 NASAには、覚書に基づき要求	宇宙開発事業団	NOAA	<ul style="list-style-type: none"> ランドサット5号機のMSS, TMデータを定期的に受信している。 3年度はHDDT(High Density Digital Tape)の送付の要求はなかった。 ランドサット6号打上げ以降は相手側機関がNOAAから 	<ul style="list-style-type: none"> ランドサット5号のMSS, TMデータの受信・提供を引き続き行う。 要求があればHDDTの送付を行う。 ランドサット打上げ予定日が3年12月から5年1月に変更となった。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
54年1月29日 締結)	のあるシーンについてHDDTを送付する。1983年8月11日覚書改訂され、相手側機関がNASAからNOAAに変更された。又、ランドサット6号より相手機関がNOAAからEOSATに変更された。			EOSATとなる。(1990年12月28日協定締結)	
ランドサット 地上局運用会 議(同上)	米国ランドサット衛星データ受信のための了解覚書(MOU)に基づき、ランドサットデータを受信処理する国々の間で受信計画及びデータ処理のための情報交換及び調整を行う。	宇宙開発事業団	NOAA ランドサット受信諸 国	・ランドサット地上局運用会議 LGSOWGは年1回、下部会議 LTWGは年2回、LDDMWGは年1 回開かれてきた。 ・LGSOWG及びLDDMWGは6月に ノルウェーでLTWGは7月に ブラジルで開かれた。	・LGSOWG及びLDDMWGは6月に 日本で開催予定。
ERS-1 地上局 インターフェース調整 (NASDA/NASA のERS-1 通信 受信協定 63年1月締結)	米国アラスカ大学に設置するESA, NASDA のERS-1, JERS-1受信局との間でデータフォーマット等のインターフェース調整を行う。	宇宙開発事業団	JPL アラスカ大学	・3年11月にNASDAにおいてERS-1 地上局整備に係わるインターフェース打合せ。	・地上局インターフェース文書の改訂 ・地上局設備整備及び運用調査のためのインターフェース打合せ(アラスカ)
ランドサット衛星 (6号) データ の受信	米国ランドサット衛星(6号)からの地球観測データを受信するための協定(平成2年12	宇宙開発事業団	EOSAT	・ランドサット6号打上げ後のTax, TM データの定常的受信について協定を締結した。	データ保護計画について作成中 (打上げ予定日が平成3年12

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
(宇宙開発事業団と地球観測衛星会社との間のランドサットデータリンク協定 2年12月28日 締結)	月28日締結)に基づき受信、処理及び保存に適した地上受信局を運用するとともに受信記録処理設備の整備を行う。			(2年12月28日)	月から、平成5年1月に変更された。)
BS-3b 追跡管制支援(NASDA/NASA BS-3b 支援に係る協定書2.3.22締結)	BS-3b 打上げ初期段階の追跡管制支援を受ける。	宇宙開発事業団	NASA/JPL	3年度夏期の打上げに向けて実務レベルの調整を行った。3年8月25日の打上げ時の追跡管制支援を受けた。	
JERS-1追跡管制支援(NASDA/NOAA JERS-1 支援に係る協定書2.3.20締結)	JERS-1打上げ初期段階の追跡管制支援を受ける。	宇宙開発事業団	NASA/NOAA	地上設備系による総合試験、リハーサルを実施し、4年2月11日の打上げ時の追跡管制支援を受けた。	
ETS-VI追跡管制支援	ETS-VI打上げ初期段階の追跡管制支援を受ける。	宇宙開発事業団	NASA/JPL	5年度夏期の打上げに向けて、協定を締結するための調整を行	協定を締結すると共に、衛星適合性試験、データインターフェース試

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				った。	験を実施する。
GMS-5 追跡管制支援	GMS-5 打上げ初期段階の追跡管制支援を受ける。	宇宙開発事業団	NASA/JPL	5年度冬期の打上げに向けて、協定を締結するための調整を行った。	協定を締結すると共に、衛星適合性試験、デ-タインターフェース試験を実施する。
ADEOS 追跡管制支援	ADEOS 打上げ初期段階の追跡管制支援を受ける。	宇宙開発事業団	NASA/JPL		7年度冬期打上げに向けて、調整を開始する。
宇宙ステーション計画 (開発運用段階の協力政府間協定及び了解覚書)	日、米、欧、加の国際協力による宇宙ステーション計画に参加するための実験モジュールの開発を行う。	外務省 科学技術庁 宇宙開発事業団	国務省 NASA	予備設計段階の協力了解覚書(MOU)に基づき予備設計及び関連技術研究を62年度まで行った。 63年度にはNASA PRR(プログラム要求審査)等を行うとともに、国際共同管理する日本実験モジュール(JEM)技術要求文書の作成を行った。 平成元年9月に開発段階の協力	引き続きJEMの詳細設計、EM開発、JEM運用システムの開発を行うとともに、新たに日本人搭乗員の募集、選抜準備を行う。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				了解覚書(MOU)が発効され、JEMの基本・詳細設計、開発基本試験等の作業に着手した。 平成2年度は、EMの開発に着手し、3年度はJEMの運用システムの基本設計に着手し、搭乗員(MS)の募集・選抜を行った。	
第1次材料実験 FMP T (第1次材料実験了解覚書) 昭和60年3月30日締結	スペースシャトル/スペースラブを利用して、宇宙環境における材料及びライフサイエンスの実験等を行う。	宇宙開発事業団	NASA	シャトル事故後のマニフェスト変更に伴う開発スケジュールの見直し結果(打上げ実施を62年度から66年度へ変更)に従って、シャトル搭載の実験装置の製作試験を進め、62年度末をもってほぼ開発を完了した。 63年度以降、実験装置のNASAフライトトラックへの搭載、試験作業を行うとともに、PSの実験操作訓練等を行った。 平成2年度には、実験装置をケネディ宇宙センターに輸送し、スペースラブモジュールへの組み込みのための準備作業を進めた。なお、マニフェスト変更に伴う打上げ契約の変更(62.3.	シャトル搭載実験装置のインテグレーション、PS訓練、実験運用要員の訓練を引き続き行い、平成4年8/9月の打上げに備える。 飛行運用、地上対照実験等を実施し、飛行後はデータの解析及び実験成果のとりまとめを行う予定。

協 力 (協力の根拠)	テ 協 力 の 内 容 マ	日本側機関	相 手 機 関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				<p>30) を行うとともに、さらにその後の状況の変化に対応した契約の改訂を行った。</p> <p>平成2年度にプライムPSの選抜を行い、米国での訓練を実施するとともに、搭載実験装置のNASAへの輸送、KSCにおける射場整備作業を行った。平成2年12月のマニフェスト変更により打上げ日が平成4年8/9月となった。</p> <p>シャトル搭載実験装置のインテグレーション、PS訓練、実験運用要員の訓練を引き続き行った。</p> <p>また、NASAとの間で契約改訂交渉を行い、7件の共同科学研究を実施するための研究協力書簡(LA)を支援した。</p>	

協力テーマ (協力の根拠)	協 力 の 内 容	日本側機関	相 手 機 関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
国際微小重力 実験室 (TML-1) 計画 (NASA書簡)	IML-1計画にFMPTで開発した実験装置の一部を提供し、宇宙環境下における国際的な共同実験を行う。	宇宙開発事業団	NASA	<p>IML-1計画参加のための書簡契約(LA)が締結され、有機結晶成長装置及び宇宙放射線モニタリング装置で参加することになり、平成元年度にPFMを完成させた。</p> <p>スペースシャトル搭載のため、2装置をNASA KSCへ輸送した。その後、2年12月のマニフェスト変更を経て、4年1月22日に打ち上げられた。</p>	飛行後試料の解析を行い、実験結果の報告、発表等を行う。
国際微小重力 実験室 (IML-2) 計画 (NASA書簡準備中)	IML-2計画にFMPTで開発した実験装置の一部を提供し、宇宙環境下におけるライフサイエンス及び材料科学実験を国際的な共同実験を行う。	宇宙開発事業団	NASA	<p>世界各国から提案された実験装置の選定作業がNASAを中心として行われ、元年度に我が国の実験装置及び実験テーマの選定を行い、基本設計に着手した。</p> <p>これに引き続き、平成2年度には詳細設計を開始し、平成3年6月に詳細設計審査を実施した後、搭載装置の製作、試験に着手した。</p> <p>平成3年11月よりIML-1のPS募集、選抜作業が開始された。</p>	搭載装置の受入試験を実施しNASAへの引き渡しに備える。IML-2 PS選抜が行われ、PS訓練が開始される予定である。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
TRMM (熱帯降雨観測衛星計画) 第4回SSLG (61年6月) で、新規協力プロジェクトとして合意	熱帯地方の降雨を直接観測する衛星計画の推進 日米共同フェージビリティスタディ(フェーズA)においては、熱帯降雨観測衛星(TRMM)のミッション機器である降雨レーダー(P.R.)を開発し、NASA開発のセンサ(可視・赤外及びマイクロ波放射計)と共にNASA衛星バスに搭載し、我が国のH-11ロケットにより、打ち上げることとして研究を進めることが合意されている 注) P.R.: Precipitation Rader	科学技術庁 宇宙開発事業団 通信総合研究所 気象庁 日本学術会議 TRMM作業委員会	NASA	62年1月より63年3月まで日米両国でTRMM衛星のフェージビリティスタディ(フェーズA)が進められ、この間62年10月には熱帯降雨観測に関する国際シンポジウムが東京で開催された。 63年4月にNASA局長が、5月に科学技術庁研究開発局長がフェージビリティ報告書に調印した。また、11月のSSLG計画会合(ワシントン)においてTRMMに関する日米協力の継続を確認した。 元年9月よりNASAはTRMM計画のフェーズBを開始し、このための会合が米国に於いて開催された。また10月のSSLG計画会合(東京)においてTRMMに関する日米協力の継続を確認した。 2年1月にTRMM国際シンポジウムが東京で開催された。 2年10月よりNASAはTRMM計画のフェーズCを開始した。また11月にワシントンでSSLG計画会合が開催され、引き続き協力を進めている。 3年3月にNASAとNASDA間で、	引き続きSSLGのもとで、TRMM衛星について、日米共同で計画を推進していく。 また、TRMM開発のため、NASAとCRL間の航空機共同実験を推進する。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				今後の協力を進めるに当たっての書簡(LOA; Letter of Agreement)を交換した。4月に我が国に於いてTRMM計画の開発研究を開始した。11月東京に於いてSSLG計画会合が開催され、引き続き協力を進めることとなった。	

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
ISTP/GEOTAIL 計画 OPEN計画を 変更(非エネ ルギー分野 の宇宙科学 協力)	地球を囲むプラズマ環境の総理解のために計画されるISTP計画(OPEN計画改称)に参加する。 数機の科学衛星を地球周辺の空間に打ち上げて観測ネットワークを作り、太陽風エネルギーの磁気圏流入、オーロラ電子の加速、磁気圏電波の放射等の物理機構を明らかにする。宇宙科学研究所は米国NASAと共にGEOTAIL衛星計画を実施する。	文部省 宇宙科学研究所	NASA	ISTP計画の一環であるGEOTAIL計画について、平成元年度から実機の開発を行っている。平成3年度には総合試験を実施した。 合同設計会議を開催し、また、関係者の相互訪問により、打上げロケットとのインターフェイス、軌道設計、地上系等について協議した。	ケネディ宇宙センターからGEOTAIL衛星を打上げ、磁気圏尾部の観測を日米の研究者が協力して実施する。
惑星及び小天体 ハレーすい星 共同研究を 変更 (非エネルギー 分野の宇宙 科学協力)	1986年ハレー彗星が地球に接近した際、わが国はPLANET-Aを接近させ紫外線撮影を行い、米国は可能な支援を行った。その後この計画は他の彗星の塵を採集するための共同研究と発展している。	文部省 宇宙科学研究所	NASA	ハレー彗星観測についての国際的データ収集計画に協力するため、JPLと緊密な交流が続いている。 また、彗星塵採集計画などについて日米間に人的交流が頻繁に行われている。	日米協力での彗星塵採集計画及び小惑星探査計画について検討を進める。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
惑星科学共同 研究 土星探査計画 を変更 (非エネルギー 分野の宇宙 科学協力)	月、火星探査について日米の探査計画を有機的、効率的に実施するために観測機器、観測項目について共同研究を行っている。特に月探査については米国のLunar Observer計画と日本のLUNAR-A計画の関係者と協力体制の確立のために詳細な検討を行っている。	文部省 宇宙科学研究所	NASA	総合の交流を続け、協力の可能性や態様について米国側と検討を進めた。	引続き協力の可能性や態様について米国側と検討を進める。1993年2月には「火星および金星の大気・地表」シンポジウムを日米協力のもとに宇宙科学研究所で開く予定である。
X線天文学 (非エネルギー 分野の宇宙 科学協力)	X線天文学の研究に於いて広く協力を行う。「ぎんが」による観測で米国科学者との共同研究を行っている。また、次期X線天文衛星ASTRO-Dでは日米共同の観測装置が搭載される。更に将来のX線天文衛星計画での協力を討議している。	文部省 宇宙科学研究所	NASA	平成2年度に引続き「ぎんが」による観測の共同研究を行った。 また、ASTRO-D計画においてX線観測装置の共同開発を行った。	「ぎんが」による共同研究を継続する。またASTRO-D計画において、X線観測装置の共同開発を引続き行う。また打上げ後は観測において共同研究を行う。 更に将来のX線衛星計画での協力を具体化する。
共同テザー プロジェクト (非エネルギー 分野の宇宙 科学協力)	スペースラブからテザーでつながれた衛星を展張し、各種実験を行う。テザー計画に関わる基礎技術の研究開発を共同で行う。	文部省 宇宙科学研究所	NASA	昭和60年に行った第2回日米共同ロケット実験のテザーシステム並びに電子ビーム放射に関する実験データの解析をユタ州立大学、スタンフォード大学の共	平成4年3月28日に行われたロケット実験で得られた実験データについて検討し、その結果をシャトルを用いたテザー衛星計画に反映する。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				同研究者と行い、その成果をJGR誌に発表した。又その成果を米国が計画しているスペースシャトルを用いたテザー衛星計画(TSS-1計画)へ反映するための日米研究者間の検討を行った。さらに平成4年3月28日には第3回日米共同テザーロケット実験(CHARGE-2B)を実施し成功をおさめた。	
長時間飛翔気球計画 太平洋横断気球観測プロジェクトを変更 (非エネルギー分野の宇宙科学協力)	長時間飛翔気球技術について共同研究を行う。長時間観測気球の協力体制について研究する。	文部省 宇宙科学研究所	NASA	衛星リンクによるテレメトリ等長時間観測技術について情報交換を行った。 ポーラーパトロール気球について情報交換した。	長時間観測技術についての検討を引続き進める。ポーラーパトロール気球に関する協力体制について検討する。
太陽共同研究 (非エネルギー分野の宇宙科学協力)	太陽における各種天体物理現象の共同研究を行う。 特に、科学衛星「ようこう」による観測を中心に、他の衛星(ひのとり、SMM等)の観測の結果や、地上からの光	文部省 宇宙科学研究所	NASA	「ひのとり」「SMM」の観測結果による共同研究が続けられた。宇宙科学研究所のSO:AR-A(「ようこそ」)衛星にも米国研究者が参加することになり、日米協力で計画が進められた。平成	引き続き「ようこそ」衛星の観測を中心に、日米共同研究を行う。さらに、将来の日米両国の計画についても共同研究の可能性について検討を進める。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
	や電波による観測もあわせて太陽活動を調べる。			3年度には前年に引き続いて衛星の最終組立・総合試験が行われた。衛星は、平成3年8月30日に打ち上げられ、その後極めて順調に観測者も参加、日本の受信局だけでなく、NASAの受信局でのデータ受信も定期的に行われ、効率良く観測データの取得が行われた。観測結果の解析も日米の研究者により共同で行われている。	
赤外線天文学 (非エネルギー分野の宇宙科学協力)	赤外線天文学の研究に関する以下の共同作業を行う。 1)1994年打ち上げ予定の軌道赤外線望遠鏡(IRTS)の観測機器の共同開発 2)銀河面、C+線サーベイのための共同気球実験 3)ESAが進めているISO(赤外線スペース天文台)の第2受信局の支援を共同で行う。	文部省 宇宙科学研究所	NASA	昭和63年から続いている気球実験は、平成3年度再び米国パレスティン基地において共同観測を行いC+線による銀河面サーベイに顕著な成果を上げた。昭和64年より行っている、IRTSへの観測機器は開発を終わり、平成3年度にはIRTSへの組み込み総合試験を行った。ISOの第2受信局の共同支援に関しては、実行の調整、打合せを行った。	4月～5月にオーストラリア、アリススプリングス基地において昨年行ったC+線サーベイ観測の南天部分の観測を行う。IRTSは最終組立とその総合試験を行い、平成6年に打ち上げの準備を行う。ISOの第2受信局支援に関しては、実行計画の最終調整と支援体制の整備を行う。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
スペースVLBI 宇宙空間VLBI の研究を変更 (非エネルギー分野の宇宙 科学協力)	宇宙科学研究所が1989年度に スタートさせたスペースVLBI 衛星計画 (VSOP) について共 同で行う。	文部省 宇宙科学研究所	NASA	1989年以降、VSOP計画における 日米の協力に関する検討が行わ れてきている。米国側は、衛星 の追跡、データ受信への参加、 協力を行うと共に、VLBI地上ネ ットワークがスペースVLBI観測 に参加する。追跡・運用等の技 術的側面の検討を進めるととも に観測の体制等について議論を 深めた。	MUSES-B 衛星の追跡・運用の スケジューリング等について 引き続き検討を進める。
粒子加速装置 を用いた宇宙 科学実験 (SEPAC)	スペースラブを用いた国際共 同研究として第一次スペース ラブ搭載実験のA・Oに対 し、日米科学者が共同提案を 行って選択されたSEPAC 装置 を用いた宇宙空間におけるプ ラズマ、大気科学研究。電子 ビームやプラズマを放射して 宇宙空間の変化を計測する。	文部省 宇宙科学研究所	NASA	第一回はスペースシャトルにス ペースラブ-1ミッションの一部 として、58年11月28日~12月8 日の間にわたって実施し取得デ ータの解析を行い、粒子ビーム 放射に対する宇宙空間プラズ マ、大気の変化について知見を 得た。リフライト実験は、チャ レンジャー事故のため延期され てきたが、平成4年3月24日~ 4月2日の間に人権がATLAS -1ミッションのひとつとし て行われ、第1回実験でできな できなかった大電力の電子ビー ムの放射、自然のオーロラ中に	人工オーロラ、電子ビームア ンテナ、シャトルの帯電現象、 帯電中和ならば多くの実験 データが得られたので、これ を解析する。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				人工オーロラを生成させること に成功した。また、電子ビーム を変調して低周波電波の観測す る電子ビームアンテナの実験も 行った。電子ビーム発生装置 は、電源の不具合で実験期間の 途中で終了したが、それまでに 500回近い電子ビーム放射と60 回の人工オーロラ実験で所期の 目的を達成した。	
人工衛星レー ザ測距によ る測地および 地球力学の研 究 (二国間協力)	レーザー測距による人工衛星 の共同観測を実施し、データ の交換を行う。 同データの解析に関するソフ トウェアについての情報交換 及び同データを用いて得た研 究成果の交換を行う。 さらに、人工衛星レーザー測 距装置の開発・改良に関する 情報を交換する。	海上保安庁	NASA	57年度から人工衛星の共同観測 及びデータ交換を実施し、これ を用いて日本測地系と世界測地 系との位置関係の精度向上を図 っている。 61年度から上記の共同観測等 に加え、日本の測地実験衛星「あ じさい」の共同観測、データ及 び研究成果の交換を行っている。 61年度から毎年職員をNASAに派 遣しソフトウェアの情報交換及び研 究成果について討議を行っている。 62年度に職員をNASAに派遣し、 「あじさい」を用いた大気モデ ルの推定の研究を行った。	協力関係を継続するととも に、引き続き米国及び日本の 人工衛星の共同観測を実施し データ及び研究成果を交換を 行う。 平成4年7月に打ち上げられ る予定の米仏共同によるアル チメーター衛星TOPEX/POSEID ONの追跡を行い、データ交換 を行う予定である。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
地殻プレート運動の研究 (日米非エネルギー分野の科学技術協力協定(UJNR)及びSSLG合意事項)	<p>1. 通信総合研究所は米国のMa熊-Ⅲシステムと両立性を持つX-3システムを開発し運用する。</p> <p>2. 大陸熊測距及び地殻プレート運動の測定を目標としたVLBI共同実験を実施する。63年度末までの実験計画をNASAより、更に5ヶ年計画延長を求められこれに合意した。</p> <p>3. 第2次5ヶ年計画において通信総合研究所は日本列島周辺の3つのプレート上に観測局を配置した西太平洋電波干渉計を整備し、米国と共同して環太平洋のVLBI観測実験を実施する。</p> <p>* K-3システム: 通信総合研究所の開発した第3世代のVLBIシステム</p>	郵政省 通信総合研究所	NASA	<p>1. K-3システムを完成させ58年11月に初めて日米試験観測を行い、システム性能を確認した。</p> <p>2. 59、60年度の日米実験により史上初めて太平洋プレートの運動を実証、長期的地震予知に役立つものとして注目を集めた。</p> <p>3. 61年度は北太平洋、東太平洋、西太平洋プレートの動きを集中観測する実験を開始した。</p> <p>4. データ解析の結果、日本列島の位置を高精度に決定するとともに、太平洋プレートの動きが克明に見え始めた。</p> <p>5. 日米の精密時刻比較実験により両国の国家標準が高精度に比較できた。</p> <p>6. JPL、宇宙研、野辺山観測所と協力して米国TDRS衛星とのスペースVLBI実験を行い、成功させた。(61年7~8月)</p> <p>7. プレート運動の実測結果と理論予測値との差を明確にすることができた。</p>	1. VLBI参加各局の位置計測を継続し、さらに精密なプレート運動(速度及び根方向)を測定し、地震予知に役立てるデータの蓄積を行う。ただし、定常観測は順次国土地理院の運用に移管していく。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
				8. その結果、北米プレートに属していると考えられている鹿島局に、プレート内変形によると考えられる動きが検出された。	
Dynamics Explorer(DE-1)計画への参加 NASAの同計画への参加公募に応じて、昭和58年12月にNASA本部へ通信総合研究所鹿島支所に於けるDE-1のテレメトリ受信を提案した。同提案は昭和60年5月にNASA本部により正式に承認された。	<p>NASAのDynamics Explorer衛星(DE-1)のテレメトリ受信を鹿島支所で行い、データ解析をすると共に、その複製テープを米国アイオワ大学へ送付する。</p> <p>NASAはDE-1の衛星軌道要素及び衛星運用予定等を通信総合研究所へ提供する。</p> <p>* DE-1は遠地点23,000km、近地点570kmの極軌道を持つ電磁圏観測衛星で、1981年8月3日に打ち上げられた。</p>	郵政省通信総合研究所	NASA 米国アイオワ大学	パソコンを用いた鹿島の11mアンテナの無人自動制御によるDE-1プラズマ波データの受信を行い、1991年2月までに134パスのデータを取得し、その磁気テープ編集コピー52巻を米国アイオワ大へ送付した。NASAは1991年3月でDE-1の運用を停止した。受信したVLF電界データの処理、解析を進め、衝撃性VLF波の研究成果について論文発表を行った。	取得したVLF電界データの解析を引き続き行う。VLF電界データのカーブスペクトル表示による解析を進める。
宇宙からの降雨観測の可能	1. 通信総合研究所が開発した航空機搭載用マイクロ波雨	通信総合研究所	NASA	1. 59年度にNASAの実験担当者の実験計画、実験方法につ	1. 実験データの処理解析を継続する。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
性についての研究 (60年SSLG会議合意事項)	<p>域散乱計/放射計システムをNASA所有の航空機に搭載し降雨観測実験を行う。また、人工衛星ならびに航空機搭載用降雨レーダの降雨強度についてのグラウンドトゥースデータを収集するため、通信総合研究所が開発したミリ波リンクをNASAゴダード宇宙飛行センターのワロップス飛行基地に設置し、降雨減衰データから平均降雨強度を算出する。</p> <p>2. 航空機実験は、NASAゴダード宇宙飛行センターのワロップス飛行基地周辺と熱帯海域で実施する。</p> <p>3. 通信総合研究所は機器のオペレーション及びデータ処理のため通信総合研究所の職員をNASAの費用でNASAゴダード宇宙飛行センターに滞在させる。</p> <p>4. 同実験成果を反映させ、将来の人工衛星搭載用降雨レーダの開発においても協力関係を進める。</p>			<p>いて取り決めた。</p> <p>2. 60年2月～62年1月、62年7月～元年6月、元年6月～3年7月、3年5月～現在まで、それぞれ通信総合研究所の職員一名がNASAゴダード宇宙飛行センターに滞在し、通信総合研究所の開発した雨域散乱計/放射計をNASAの航空機に搭載して降雨観測実験を実施した。また地上ミリ波リンクを設置し、伝搬実験を実施した。</p> <p>3. 降雨域の上空から観測した降雨レーダデータから降雨強度を算出する様々なアルゴリズムを開発した。</p> <p>4. 日米共同の衛星計画であるTRMM搭載降雨レーダのシステムデザイン検討を実施した。</p> <p>5. 雨域散乱計/放射計をNASA DC-8に搭載し、国際共同台風実験に参加した。また、T-39からのフロリダ半島沖のハリケーン観測実験に参加した。</p>	<p>2. 地上に降雨レーダを設置し、既設のミリ波リンクと共に降雨観測実験を実施する。</p> <p>3. TRMMのレーダデータの処理解析手法の研究を継続する。</p>

(2) ESA (欧州宇宙機関)

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
地球観測 (日/ESA行政官会議)	<p>ESAのLASSO計画(静止衛星に対する衛星レーザー測距離による大陸間時刻同期技術等を目的とする)に参加し、LASSOデータの利用実証研究を実施する。</p>	航空宇宙技術研究所	ESA	<p>第10回(昭和59年11月)、第11回(昭和61年4月)、第12回(昭和62年4月)、第13回(昭和63年6月)、第14回(平成元年5月)、第15回(平成2年6月)、及び第16回(平成3年6月)日/ESA行政官会議においてLASSO計画の進捗と技術課題について情報交換を進めた。昭和63年6月にLASSOペイロードを搭載した気象試験用静止衛星(Meteosat-P2)が打上げられ、平成元年2月からLASSO実験が可能になった。静止衛星レーザー測距には、ヨーロッパの2局のみ成功しており、そのうちフランス国立天文地球力学研究センター(CERGA)のデータの提供を受け、予備解析を行った。</p>	<p>第17回(4年6月)日/ESA行政官会議が開催される。引き続き、LASSO計画の現況と今後の計画について情報交換を進める。</p>

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
地球観測 (日/ESA 行政官会議)	地球観測分野に関する情報交換及び協力の可能性の検討を進める。	科学技術庁 宇宙開発事業団	ESA	第8回(57年11月)、第9回(58年11月)、第10回(59年11月)、第11回(61年4月)、第12回(62年4月)、第13回(63年6月)、第14回(元年5月)、第15回(2年6月)及び第16回(3年6月)日/ESA行政官会議において情報交換を進めるとともに、ヨーロッパERS-1の日本での受信、わが国のMOS-1及びJERS-1のEDA局での受信について検討された。 ESA局では、62年から11月からMOS-1の直接受信が開始され、JERS-1、ヨーロッパERS-1の相互受信についても3年6月にMOUが締結された。	第17回(4年6月)日/ESA行政官会議が開催される。本年8月には、ESA局においてJERS-1データの直接受信が開始される予定。引き続き相互に情報交換を進める予定。
宇宙用部品及び品質保証 (日/ESA 行政官会議)	宇宙用部品の開発計画及び品質保証に関する情報交換を行う。	科学技術庁 宇宙開発事業団	ESA	(1) 昭和55年以来、相互に認定部品リスト(QPL)及び認定部品仕様書の交換を実施している。 (2) 59年以来、宇宙用部品の情報交換を実施している。	認定部品仕様書等の交換及び宇宙用部品に関する情報交換を引き続き実施する。交換する情報の分野をソフトウェア品質保証、宇宙デブリ等へ拡大する。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
部品調達支援	(1) 部品調達に関する支援を受ける。 (2) 部品調達時の問題点について情報交換を実施する。	宇宙開発事業団	ESA	(1) 欧州部品の調達のための支援契約を締結した。 (昭和63年3月31日) (2) 欧州部品の調達のための支援契約の延長更新を行った。 (平成2年8月31日) (3) 支援依頼を行った。(28件)	(1) 部品調達に関して支援を受ける。 (2) 部品調達についての情報交換を実施する。
海洋観測衛星 1号及び 1号-b ESAにおけるMOS-1の直接受信及びデータ利用促進 (NASDA/ESA MOS-1支援に係わる協定書61.2.3締結)	ヨーロッパ地域における地球観測データの利用促進を図る。	宇宙開発事業団	ESA	・62年11月からキルナ・マスバロマス、トロムソ、フチノの各局が定常運用を開始した。 ・2年度も引き続き定常受信を行った。 ・現協定をMOS-1b受信を含めた内容で改訂を行うよう調整を行った。	・引き続き定常受信を行う。 ・現協定をMOS-1b受信を含めた内容で改訂を行う。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
ERS-1 追跡管制支援(NASDA/ESA ERS-1支援に係る協定書 2.2.28 締結)	ERS-1 打上げ初期段階の追跡管制支援を受ける。	宇宙開発事業団	ESA	地上設備計による総合試験、リハーサルを実施し、4年2月11日の打上げ時の追跡管制支援を受けた。	
ADEOS追跡管制支援	ADEOS 打上げ初期段階の追跡管制支援を受ける。	宇宙開発事業団	ESA		7年度冬期の打上げに向けて、調整を開始する。
「追跡管制に係わる人材交流」 [NASDA/ESA 人材交流覚書(57年)及び日/ESA 行政官会議]	人材交流を図り、追跡管制の相互支援、技術協力を促進する。	宇宙開発事業団	ESA		

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
日本の地球観測衛星1号及びヨーロッパのリモートセンシング衛星データの相互受信及びデータ利用促進 (NASDA/CNES JERS-1及びERS-1の相互受信に係わる了解覚書 3.6.20締結)	日本及びヨーロッパ地域における地球観測データの利用促進を図る。	宇宙開発事業団 通商産業省	ESA	4年1月から、NASDA 鳩山局、東大学熊本局、南極昭和基地局において、ヨーロッパのERS-1データの受信を開始した。	ESA局においては、4年8月からJERS-1データの受信を予定している。 NASDA 鳩山局等において、引き続き、ヨーロッパのERS-1データの受信を行う。
地球観測分野 ESAのERS-1実験計画の公募に応じて、通信総合研究所から3件、海上保安庁から1件の提案を行い、い	ERS-1(欧州リモートセンシング衛星1号)を利用した地球観測実験に参加する。	通信総合研究所 宇宙開発事業団 気象庁 海上保安庁	ESA	ERS-1は、平成3年7月に成功裡に打ち上げられた。通信総合研究所は宇宙開発事業団と共同で、ERS-1搭載の合成開口レーダの較正実験、海洋油汚染検出実験および海洋観測実験を実施した。海洋実験には気象庁、海上保安庁も参加した。較正実験においては、既知のレーダ断面積をもつコーナリフレ	能動型反射器を用いた較正実験を実施すると共に、稲作観測実験を実施する。海洋観測実験を継続する他、海水観測実験に着手する。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
れも採用された。				クタの映像が鮮明に得られ、SARの映像強度とレーダ断面積の関係が明らかとなった。海洋実験においては、オレイルアルコールを用いて作製した擬似汚染域がSARの映像上で明確に識別できることが示された。同汚染域は同時に運用された航空機搭載映像レーダでも検出されている。	
科学	宇宙科学諸分野における協力を図り、相互の計画の情報交換、協力計画の討議を行う。	文 部 省 宇宙科学研究所	E S A	平成2年度に引き続き科学分野における情報交換を行うとともに「ぎんが」による共同観測を行った。	科学分野の情報交換を行うとともに、「ぎんが」による共同研究の継続、I S O計画における協力実施、さらに将来ミッションにおける協力を検討する。

(3) カナダ

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
宇宙実験 (日加科学技術協力合同委員会)	マイクロGにおける流体実験装置の開発を目的に、技術情報の交換、地上実験装置の設計・製作・落下搭・航空機実験および共同宇宙実験の可能性について検討を進める。	航空宇宙技術研究所	カナダ宇宙機関 (CSA) トロント大学	第1回日加科学技術協力合同委員会(昭和61年9月)において日本側から提案を行い、合意された。以後、情報交換を行うとともに、低プラントル数流体のマランゴニ流の観測実験およびコンピュータシミュレーション(CSA)をそれぞれ行った。	CSAとは、低プラントル数流体のマランゴニ流実験、シミュレーションを前年度に引き続き行う。トロント大学とは、多相回転流体系の安定性の共同研究を開始する。
リモートセンシング (日加科学技術協力)	リモートセンシングに関する日加科学技術協力を係わる意向表明(SOI)(57年月)に基づき地球観測分野における会合、情報交換、人材交流を通じて相互に関心を有する協力可能な具体的なプロジェクトを抽出して協力を行う。	科学技術庁 宇宙開発事業団	CCRS	SOI及びそれに基づくCCRS/NASDA間協定(58年8月)に従い、58年10月から11月にSAR搭載航空機コンペア580(SAR-580)を用いてSARデータの収集を行い、58年~60年度にかけてデータ処理・解析評価を行った。CCRS局におけるMOS-1直接受信の協定を63年3月8日に締結した。CCRS局におけるMOS-1直接受信は63年5月~10月に実施された。MOS-1の直接受信については、受信期間の延長等の取決の改訂が元年3月に行われた。	相互に情報交換を続ける。特に日本のERS-1のCCRS局における直接受信についての協定締結を行う。 CCRS局におけるMOS-1直接受信については、今年度も引き続き継続する。 CCRS局におけるJERS-1データ直接順に係るNASDA-CNES MOUは4年5月に締結される予定。

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
海洋観測衛星1号及び1号-b カナダにおけるMOS-1の直接受信及びデータ利用促進 (MOS-1データの直接受信に関する協定書63.3.8締結)	北米地域における地球観測データの利用促進を図る。	科学技術庁 宇宙開発事業団	CCRS	<ul style="list-style-type: none"> 63年5月からガティノ局で定常受信を開始した。 元年9月からプリンスアルパート局で定常受信を開始した。 2年10月にMOS-1bを受信を含めた協定改訂を行った。 	<ul style="list-style-type: none"> 引続き受信を行う。
研究用ロケット打上げ等 SMS搭載に関するNRCとの合意書	科学観測用ロケット等への観測機器の相互搭載、衛星テレメータデータ取得などの協力を行う。	文 部 省 宇宙科学研究所	NRC他	質量分析装置を含む第12号衛星「あけぼの」による共同研究の推進、テレメータのプリンスアルパート局での受信を行った。	質量分析装置を含む第12号衛星「あけぼの」による共同研究の推進、テレメータのプリンスアルパート局での取得を継続する。

(4) ドイツ

協力テーマ (協力の根拠)	協力の内容	日本側機関	相手機関	平成3年度までの実績	平成4年度の計画
ダストカウンター搭載に関する共同研究 MUSES-A 衛星に関する宇宙科学研究所とミュンヘン工科大学との協力に関する覚書	ミュンヘン工科大学が開発したダストカウンターをMUSES-A に搭載し、宇宙塵の観測を行う。	文 部 省 宇宙科学研究所	ミュンヘン工科大学	平成元年に打上げられたMUSES-A 「ひてん」に搭載されたダストカウンターにより、宇宙塵の観測及び解析を共同で行うと共に、COSPAR等の国際会議において、これまで得られた結果の報告を行った。	月周回軌道上にある「ひてん」搭載のダストカウンターによる宇宙塵の観測及び解析を引き続き共同で行う。
中層大気国際共同ロケット観測計画 (DYANA計画) ダイアナ計画に関するDLR宇宙開発機構との合意書	本計画は、ドイツ航空宇宙研究所提供の気象観測ロケットを日本を含む9か国のロケット実験場から打上げ、各地域の中層の大気同時観測を行う。	文 部 省 宇宙科学研究所	ウッパータル大学他	平成2年に観測ロケット8機によって得られたデータをデータブックとしてまとめ、国内外に配布した。また得られたデータの解析結果の一部は、平成4年3月京都において行われたMAS国際シンポジウムで発表された。	国内学術雑誌 (J. Geomagnetism & Geoelectricity) に特集号としてまとめる作業が行われている。ヨーロッパのJ. Atmos. Terr. Phys. の特集号への寄稿も同時に進行中である。