

第42回宇宙開発委員会（定例会議）

議 事 次 第

- | | |
|--------|---|
| 1. 日 時 | 平成9年11月26日(水)
14:00～16:00 |
| 2. 場 所 | 委員会会議室 |
| 3. 議 題 | (1) 前回議事要旨の確認について
(2) S T S - 8 7 ミッションの実施状況について
(3) 第11回地球観測衛星調整会議(CEOS)本会合について
(4) 宇宙開発計画の一部変更について
(5) その他 |
| 4. 資 料 | 委42-1 第41回宇宙開発委員会(定例会議)議事要旨(案)
委42-2 S T S - 8 7 ミッションの実施状況について
委42-3 第11回地球観測衛星調整会議(CEOS)本会合について
委42-4-1 計画調整部会審議結果
委42-4-2 宇宙開発計画(平成9年4月2日決定)の一部変更について(案)
委42-5 宇宙関係業務予定(平成9年12月)
委42-6 固体推進薬衝突実験について |

委 4 2 - 1

第 4 1 回宇宙開発委員会（定例会議）

議事要旨（案）

1. 日時 平成9年11月19日（水）
 14:00～15:10
2. 場所 委員会会議室
3. 議題 (1) 熱帯降雨観測衛星（TRMM）／技術試験衛星Ⅶ型（ETS-Ⅶ）打上げ日について
 (2) 前回の議事要旨の確認について
 (3) 技術試験衛星Ⅶ型（ETS-Ⅶ）の衛星運用及び実験計画について
 (4) 宇宙開発に関する研究開発課題等の評価について
4. 資料 委41-1 第40回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）
 委41-2 熱帯降雨観測衛星（TRMM）／技術試験衛星Ⅶ型（ETS-Ⅶ）／H-IIロケット6号機の打上げについて（報告）
 委41-3 技術試験衛星Ⅶ型（ETS-Ⅶ）の衛星運用、及び実験計画について
 委41-4 宇宙開発に関する研究開発課題等の評価について（案）
5. 出席者
 宇宙開発委員会委員長代理 山 口 開 生
 宇宙開発委員会委員 長 柄 喜一郎
 " 末 松 安 晴
 " 秋 葉 鏖二郎

関係省庁

通商産業省機械情報産業局次長

河 野 博 文 (代理)

郵政大臣官房技術総括審議官

麿 昭 男 (")

事務局

科学技術庁長官官房審議官

大 熊 健 司

科学技術庁研究開発局宇宙政策課長

千 葉 貢 他

6. 議事

(1) 熱帯降雨観測衛星 (T R M M) / 技術試験衛星Ⅶ型 (E T S - Ⅶ) 打上げ日について

N A S A ゴダード宇宙飛行センター ローゼンバーグ所長、宇宙開発事業団宇宙輸送システム本部 祖父江副本部長及び地球観測システム本部 斎藤副本部長より、資料委41-2に基づき、H-Ⅱロケット6号機による熱帯降雨観測衛星 (T R M M) / 技術試験衛星Ⅶ型 (E T S - Ⅶ) 打上げは、16日に発生したT R M Mに搭載している主系の時計の時刻信号が1.6秒間停止したという異常のため延期すること、現在3チームが原因究明のための調査を行っており、明日20日の中間報告に基づいてN A S A と N A S D A で打上げ時期を検討すること等の説明があった。

これに関し、委員より、軌道上で主系の時計が故障した場合、冗長系の時計とどちらが正確かを確認する方法、N A S A の過去の衛星及びT R M M の過去の試験における同現象の有無、時刻信号が停止した理由、再始動した後の動作状況等について質問があった。また、山口委員長代理より、日米協力のこの打上げを成功させるために原因究明を徹底して実施されたい旨の発言があり、ローゼンバーグ所長から、現在懸命に調査中であり、現象を完全に解明した後に打上げに臨みたい旨の発言があった。

(2) 前回の議事要旨の確認について

第40回宇宙開発委員会 (定例会議) 議事要旨 (案) (資料委41-1) が確認された。

(3) 技術試験衛星Ⅶ型（E T S－Ⅶ）の衛星運用及び実験計画について

宇宙開発事業団軌道上技術開発システム本部 古川副本部長より、資料委41－3に基づき、技術試験衛星Ⅶ型（E T S－Ⅶ）の運用計画及び実験計画の概要等について説明があった。

これに関し、委員より、ロボット実験に係るN A S D Aと外国宇宙機関との協力体制、1年半のミッション終了後の予定、後期利用段階の運営経費、ミッション達成度の考え方、今後の技術試験衛星で行う先行的なミッションの計画の検討状況等について質問があるとともに、初期点検が終了し本格実験を開始するまでの間に、大学研究機関等を対象とした実験機会の提供や、実験の国際公募の実施等について検討してほしいとの発言があった。

(4) 宇宙開発に関する研究開発課題等の評価について

事務局より、資料委41－4に基づき、平成10年度以降の宇宙開発に関する調査審議に当たっては、「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針」（平成9年8月7日付内閣総理大臣決定）に基づいて研究開発機関が実施する研究開発課題等の評価結果を適切に活用すること、また、宇宙開発に係るメガサイエンスについては、宇宙開発委員会が評価を行うこと等について説明があった。

これに関し、委員より、メガサイエンスの定義について質問があった後、本件は原案どおり決定された。

以上

委 4 2 - 2

STS-87 ミッションの実施状況について

平成9年11月26日

宇宙開発事業団

1. 報告事項

11月20日4時46分（日本時間、以下同様。）に、NASAケネディ宇宙センターより打ち上げられたスペースシャトル「コロンビア」（STS-87）のミッション実施状況について報告する。

2. STS-87 ミッションの概要

STS-87 ミッションは、国際宇宙ステーションの建設に向けて船外活動（EVA）による組立技術の検証を行う他、微小重力科学実験、太陽物理観測実験、ウクライナとの共同による植物実験などを行うNASAのミッションである。

このうち、土井隆雄宇宙飛行士は、国際宇宙ステーションの建設に必要なEVAによる組立技術の検証を目的に、スペースシャトル貨物室に設置したEVAクレーンを用いた模擬バッテリーユニットの軌道上交換作業など、EVAによる評価試験を担当する。

3. STS-87 ミッションの実施状況

- ・スペースシャトル「コロンビア」は予定時刻に正常に打ち上げられ、現在、順調に飛行中である。
- ・太陽物理観測のため11月21日に放出する予定であったNASAスパルタン衛星については、同時観測を行う予定であったSOHO（太陽及び太陽圏観測衛星：1995年より運用中）の異常により、11月22日に変更した。
- ・11月22日6時4分頃にスパルタン衛星の放出した。
- ・放出直後、衛星が起動しないという不具合が発生したため、決められた手順に基づきロボットアームによる再捕捉を試みたが、ロボットアームの接触により衛星が回転（毎秒2度程度）を始め、再捕捉できず。
- ・11月23日午後11時よりスパルタン衛星の回収方法についてマネ

ジメントレビューが開催され、以下のとおり決定された。

- ー 25日に約2時間かけて、土井、スコット両MSのEVAにより
スパルタン衛星を回収した後、EVAクレーンを使った大型OR
U交換等のEVA検証試験を実施する。
- ・ 24日EVA手順の最終確認を実施するとともに、25日のEVAに
備えシャトル船内を0.7気圧に減圧した。
- ・ 25日午前9時過ぎから7時間43分間にわたってEVAを実施し、
スパルタン衛星の回収及びEVAクレーンの評価試験を実施した。

4. 土井宇宙飛行士の活動状況

- ・ 軌道投入後、微小重力実験を行うミッドデッキグローブボックス
(MGBX)のチェックアウト等を実施した。(21日)
- ・ 不混和液体の濡れ特性観察実験(WCI)等を実施した。
(21日)
- ・ スパルタン衛星放出状況を撮影するためのカメラの設定を実施し
た。
- ・ チャウラMSのロボットアーム操作によるスパルタン衛星放出の
状況のカメラ撮影を実施した。(22日)
- ・ 宇宙服、EVA機器の点検を実施した。(23日)
- ・ 米国NBCによるクルーインタビューに参加し、EVAの準備状
況、宇宙飛行の感想などをコメントした。(23日)
- ・ 土井MS#1ステータスレポート(EMU/EVAツールの紹介)
収録した。(24日)
- ・ スパルタン回収にかかるEVA手順について地上との交信により
確認した。(24日)
- ・ スコットMSとEVAによりスパルタン衛星を回収するとともに、
EVAクレーンの評価試験を実施した。(25日)

5. 今後の予定(主要なイベント)

11月26日17:51	VIPコール
11月29日17:01	広報イベント
12月5日21:20	帰還

以上

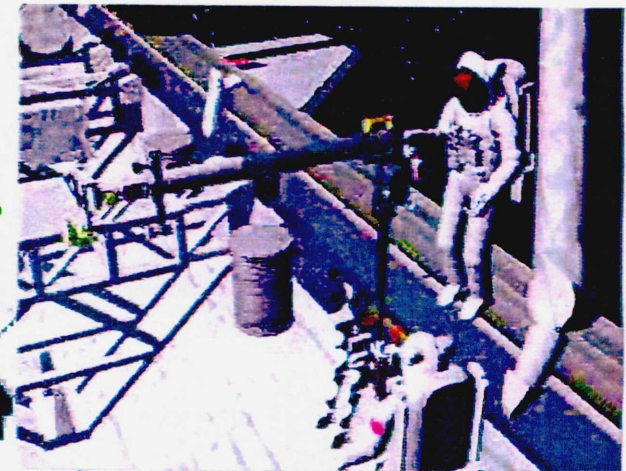
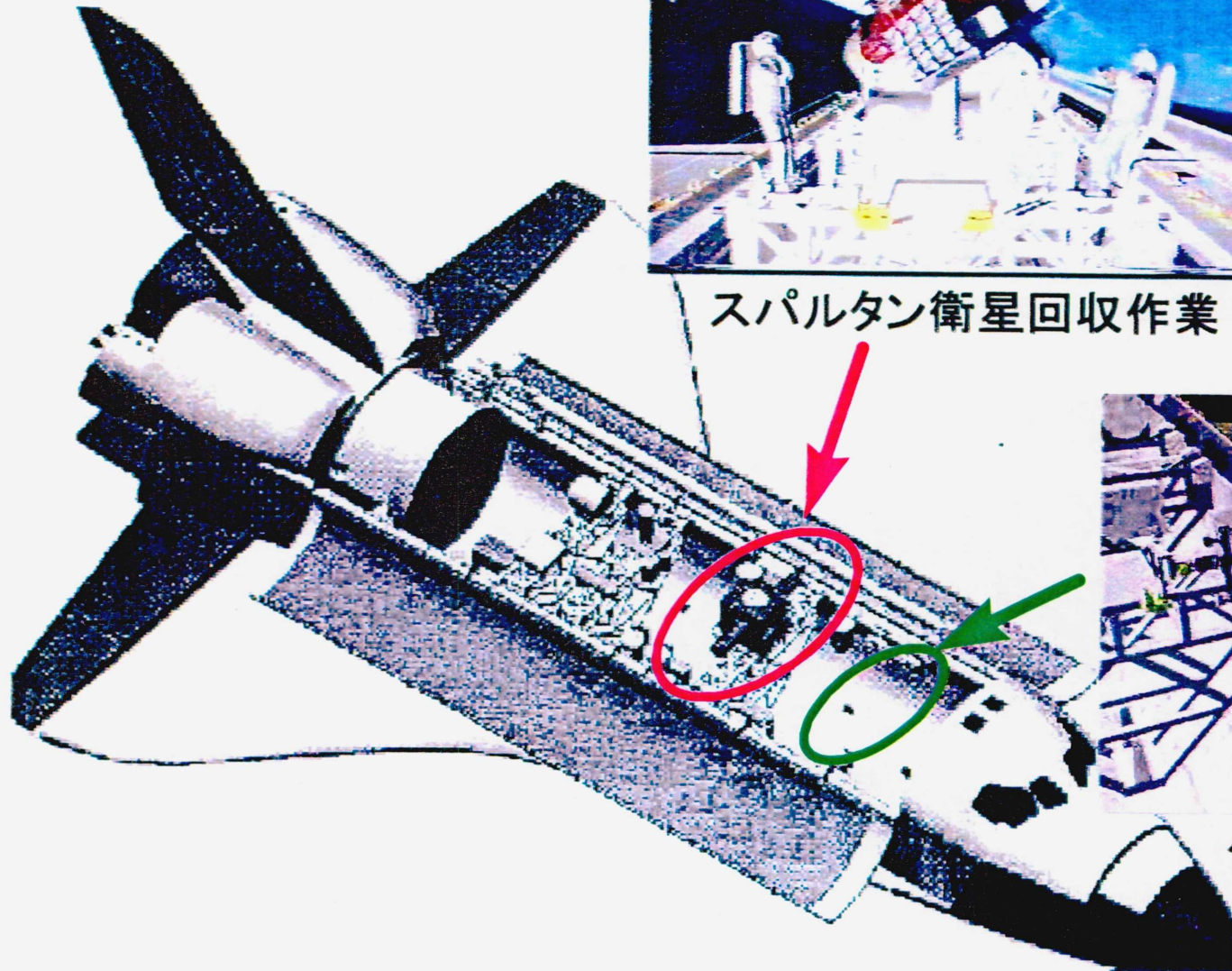
(参考資料)

- ・ S T S - 8 7 E V A 作業イメージ
- ・ E V A の開始から終了までの概要
- ・ S T S - 8 7 船外活動概要
- ・ S T S - 8 7 の主要ミッション実績及びスケジュール

STS-87 EVA作業イメージ



スパルタン衛星回収作業



クレーン検証作業

STS-87 船外活動概要

当初計画していたEVAクレーン検証作業に先立ち、STS-87より放出されたスパルタン衛星の姿勢制御系が動作しなかった為、計画外の船外活動としてスパルタン衛星の回収作業を実施し、スパルタン衛星の回収後にEVAクレーンの検証試験を実施した。

また、スパルタン衛星の捕獲が計画より時間が掛かった為、予定時刻を1時間近く延長して船外活動を実施した。主な船外活動の実施状況を表1に示す。

表1. STS-87 船外活動実施状況

日本時間	相対開始時間	作 業 内 容
9 : 0 2	0 0 : 0 0	船外に出る
9 : 2 0	0 0 : 1 8	体慣らし
9 : 2 6	0 0 : 2 4	スパルタン支持構体に足を固定
9 : 3 1	0 0 : 2 9	スパルタン衛星捕獲作業開始
1 1 : 0 9	0 2 : 0 7	スパルタン衛星の捕獲
1 2 : 2 3	0 3 : 2 1	スパルタン衛星を貨物室に回収作業を終了
1 2 : 2 4	0 3 : 2 2	EVAクレーンのセットアップを終了
1 3 : 5 7	0 4 : 5 5	大型ORU (バッテリー模擬ユニット) を使用した EVAクレーンの検証を開始
1 4 : 2 2	0 5 : 2 0	EVAクレーンの収納作業を開始
1 5 : 5 1	0 6 : 4 9	EVAツールの収納作業を開始
1 6 : 0 7	0 7 : 0 5	エアロックに入る
1 6 : 4 5	0 7 : 4 3	EVA終了

上記スパルタン捕獲作業を完了し、大型ORU*1 (バッテリー模擬ユニット)を使用したEVAクレーンの検証を行った。

この場合の実施した作業項目を表2に示す。

*1 : ORU (Orbital Replacement Unit)
(軌道上交換ユニット)

表 2. 大型ORUを使用したEVAクレーンの検証作業

EV1 (スコットMS) の 作業内容	EV2 (土井MS) の 作業内容
作業準備 (道具を収納箱から取り出してペイロードベイに移動する。)	
EVAクレーンのセットアップ	
ロボットアームに足場を取り付ける。	EVAクレーンのチェック
大型ORUをサブキャリア (固定装置) ごとに取り外す。	
大型ORUを取扱ってのEVAクレーンの検証	
大型ORUをサブキャリアごと、元の位置に戻す。	
EVAクレーンを片づける。	
ロボットアームの足場を片づける。	
道具を片づける。	
エアロックに戻り道具の整理確認、エアロック加圧前作業を行う。	

STS-87の主要ミッション実績及びスケジュール

平成9年11月26日現在

日 程	主要ミッションスケジュール（日付、時間は日本時間）
11/20（1日目）	午前4時46分打ち上げ 軌道投入後確認作業 微小重力実験開始、貨物室点検
11/21（2日目）	太陽物理現象観測フリーフライヤー（スパルタン201）の放出 微小重力実験（USMP-04）、NASA/ウクライナ植物実験（CUE）、MGBX、オゾン観測実験（SOLSE）
11/22（3日目）	太陽物理現象観測フリーフライヤー（スパルタン201）の放出 微小重力実験（USMP-04）、NASA/ウクライナ植物実験（CUE）、MGBX 等
11/23（4日目）	太陽物理現象観測フリーフライヤー（スパルタン201）とのランデブー、捕捉、格納 宇宙服チェックアウト、微小重力実験（USMP-04）、NASA/ウクライナ植物実験（CUE）
11/24（5日目）	太陽物理観測フリーフライヤー（スパルタン201）回収EVA手順レビュー 船内減圧、 宇宙服チェックアウト 、微小重力実験（USMP-04）、NASA/ウクライナ植物実験（CUE）
11/25（6日目）	船外活動（スパルタン回収、EVAクレーン検証）の実施（7時間43分）、船内加圧 微小重力実験（USMP-04）、NASA/ウクライナ植物実験（CUE）
11/26（7日目）	微小重力実験（USMP-04）、NASA/ウクライナ植物実験（CUE）、MGBX
11/27（8日目）	微小重力実験（USMP-04）、NASA/ウクライナ植物実験（CUE）、MGBX
～12/1（12日目）	（自由時間4時間：11月30日）
12/2（13日目）	微小重力実験（USMP-04）、NASA/ウクライナ植物実験（CUE）、MGBX、
～12/3（14日目）	オゾン観測実験（SOLSE）
12/4（15日目）	微小重力実験（USMP-04）、NASA/ウクライナ植物実験（CUE）、帰還準備
12/5（16日目）	微小重力実験（USMP-04）終了、軌道離脱、着陸 午後9時頃着陸・帰還

（注）斜体文字は計画変更により実施あるいは予定された主要ミッション

委 4 2 - 3

第 1 1 回 地球観測衛星委員会 (CEOS) 本会合の結果について (報告)

平成 9 年 1 1 月 2 6 日

科学技術庁研究開発局

第 1 1 回 CEOS 本会合が平成 9 年度ホストであるフランス国立宇宙研究センター (CNES) により開催された。

以下にその概要を示す。

1. 日時: 平成 9 年 1 1 月 1 9 日 (水) ~ 1 1 月 2 1 日 (金)

2. 場所: フランス、ツールーズ市、コンGRES・センター

3. 参加機関:

CNES, BNSC, CAST, CCRS, CSA, CSIRO, DLR, ESCAP, ESA, EUMETSAT, EC, FAO, GCOS, GTOS, GOOS/IOC, ICSU, IGBP, INPE, ISRO, JMA, MITI, NASA, NOAA, NRSCC, NSAU, NSC, OSTC, RESTEC, ROSHYDROMET, STA, NASDA, SNSB, UNEP, UNOOSA, WCRP, WMO, ISPRS, IGFA

計 3 8 機関 8 5 名

(日本からの出席者)

科学技術庁: 武藤地球科学技術推進調整官

NASDA: 春山地球観測推進部次長、森山主任開発部員、三澤専門職、
松山パリ駐在員

気象庁: 佐藤気象衛星室長

通商産業省: 松本調査官 (航空機武器産業課)、宮崎企画官 (地質調査所)

RESTEC: 吉州国際課長、小野主任研究員

4. 議題 (別紙参照)

5. 主要議題及び結果

(1) 統合地球観測戦略 (IGOS) に対する CEOS の取組みについて

IGOS については、戦略実施チーム (SIT) の会合が平成 9 年 2 月及び 9 月の 2 回開催された。又、分析グループ (AG) の会合 (日本でのワークショップを含む) が平成 9 年 3 月、7 月及び 9 月の 3 回開催された。

この活動の中で、IGOS の 6 つのプロトタイププロジェクト (海洋データ、オゾン、上層大気、森林、海洋生物及び災害のそれぞれの観測プロジェクト) に関するユーザ要求と衛星計画/データシステムに関する検討・分析がされ、それに基づいた勧告が平成 9 年 9 月の第 2 回 SIT に報告された。

今回の CEOS の本会合において、AG 議長 (NASDA/春山) から各プロジェクトに関する主要な勧告について以下の通り報告した。

① 海洋データ同化実験 (GODAE)

海洋循環等の把握のためには、衛星データ、地上観測データの統合及びモデル化が必要。海上風及び海洋トポグラフィの長期観測について宇宙機関が協力すること。

② 上層大気観測

地上からのラジオゾンデ観測の減少に伴い、衛星観測データの利用を向上するため、宇宙機関は数値気象予報 (NWP) センターと協力すること。

③ オゾンの長期観測

今後10～15年に渡って、オゾン観測が各機関によって計画されているが、ユーザが十分に利用できるために、データの校正/検証を考慮すること。

④ 森林の広域観測

長期的な森林の変化を観測するためには、高分解能の光学、マイクロ波観測データが必要。

L-バンド SAR (JERS-1, ALOS) については継続性に考慮すること。

⑤ 海洋生物の長期観測

衛星観測及び地上観測を統合したデータベースを作るために、国際的に調整されたデータの校正/検討計画が必要。

⑥ 災害の管理支援

衛星データが充分防災に役立っていないので、衛星データの災害に対する要求を明確にすること。

また、国際協力によって、情報システムを整備し、必要なデータにタイムリーにアクセスすることが出来るように各機関は支援すること。

IGOSに関する今後の取り組みとして、SIT議長 (Dr. Embleton/CSIRO) が以下の勧告を説明し、承認された。

① AGは、6つのプロジェクトに関する分析作業等が終了したので解散する。

② SITは、IGOSに関して以下の作業を行うため、活動を継続する (一年間)。

イ) IGOSの概念を明確にする文書を作成する。

ロ) プロトタイププロジェクトの進行具合を把握する。

ハ) GCOS, GOOS, GTOSに関係する国際機関 (WMO, IOC, ICSU, UNEP, FAO, WCRP, IGBP, IGFA, 等) と IGOSに関する協力関係を調整する。

ニ) IGOSの宇宙観測に関する戦略文書を作成し、次回のCEOS本会合に報告する。

ホ) 上記のために、1998年3月25日、パリにて次回SIT会合をCNECが開催する。

ヘ) CEOS事務局 (NASA/NOAA, ESA, STA/NASDA) を中心としたSIT組織委員会が会議開催の支援を行う。

(2) CEOSのワーキンググループの活動報告及び今後の進め方について

CEOSの2つのワーキンググループ、WGCV（校正検証WG）、WGISS（情報システム・サービスWG）の活動報告及び今後の進め方について議論された。

特にWGISSについては、NASDA（森山主任）が新議長に選任された。

（任期は2年間）

なお、WGISSの今後の活動は以下の通り。

- ① 開発途上国を中心とするユーザの利用促進策の実行
- ② IGOSのプロジェクトにたいするデータ提供等の支援
- ③ サブグループ活動、タスクチーム活動の合理化及び活性化
- ④ これらの活動を通して、WGISS成果の具体的適用のための活動

(3) CEOSのデータベースについて

地球観測に関するユーザ要求及び宇宙機関の衛星計画をCEOSのデータベースとして構築する作業について現状報告があり、WMOとESAが協力して、統合されたオンラインデータベースの構築に向けて作業を継続することとなった。

(4) 周波数関連問題

地球観測センサーの周波数保護については前回のCEOS本会合から議題として、扱われるようになり、NASDA（前田主任開発部員）が取り纏め役となって、宇宙周波数調整グループ（SFCG）や世界周波数委員会（WRC）等と調整を行っている。この活動をまとめた前田レポートをもとに、ESAのArend氏が報告した。

(5) 各機関からの報告

NOAA, EC, GTOS, GOOS, CSA, ISRO, NASA, ESCAP, INPE, UNISPACEから各機関のイベント等について報告があった他、各国のカントリーレポートが提出された。

日本（STA/NASDA）からは、日本の地球観測衛星に関するカントリーレポートを提出した。

(6) CEOS参加機関の追加

GTOS (Global Terrestrial Observing System)及びISPRS (International Society for Photogrammetry and Remote Sensing: 国際写真測量学会) が新たにCEOSの準メンバー(Affiliate)として承認された。

(7) 今後3年間のCEOS議長国について

- 1) 1998年CEOS本会合は、次回議長国のISRO（インド）／Kasturirangan 総裁から11月初旬にインドのバンガロールで開催するとの発表があった。
- 2) 1999年はEUMETSAT（開催地はスウェーデン）、2000年はINPE（ブラジル）がそれぞれ議長国となることとなった。

(8) その他

STA/NASDA/NASAの地球観測分野における協力に関する意見交換。

参加者：STA（武藤）、NASDA（春山、森山）

NASA（Townsend局長、Shaffer部長）

概要は以下の通り。

- 1) TRMM打ち上げ遅れについてNASA側から説明があった。
- 2) ADEOSのリカバリーミッションとして、NASA側で計画しているQuick SCAT（ADEOS-Ⅱで搭載予定のSeaWindsという海上風を測定するNASAのセンサーを早く開発し、単独ミッションとして1998年11月にNASAの衛星/ロケットで打ち上げるもの）についての説明があった。なお、ADEOS-ⅡへのSeaWinds搭載計画は予定通りである。
Quick SCATに関する日本側の協力（科学研究協力及びデータ利用（気象庁等））についてはADEOS及びADEOS-ⅡのNASDA～NASA協力を準じて行うことを要請された。
- 3) ADEOS-Ⅱの計画については、NASDAから、ADEOSの事故を反映して太陽電池パドルの設計変更及び試験追加等があり、1999年夏期に予定通り打ち上げを行うことが難しくなっていることを説明した。
- 4) その他、将来ミッションについて引き続き日米の協力が必要なことを確認した。

以上

第11回 地球観測衛星委員会 (CEOS)

仏国、ツールズ市、コンgres・センター

アジェンダ

11月19日(水) (第1日目)

- 09:00 登録
- 09:45 開会挨拶及び歓迎式
- A. Bensoussan CNE S 総裁
- G. O. P. Obasi WMO 事務局長
- G. Brachet CNE S 長官
- 10:30 議題の採択 J-L Fellous
- 10:40 第10回CEOS本会合の報告
- CSIROによる前回主要議題の紹介
- 11:15 メンバーシップ問題 J-L Fellous
- 11:25 '97 CEOS 事務局活動報告 D. Fourny-Delloye
- 11:40 IGOS 構想、戦略実施チーム(SIT)、6プロジェクト、及び分析グループ(AG)の紹介
J-L Fellous
- 11:50 分析グループ(AG)の報告 春山幸男/AG議長
- 12:00 戦略実施チーム(SIT)の報告 B. Embleton/SIT議長
- 12:35 昼食
- 14:00 AG及びSIT報告に対するディスカッション
- 15:00 休憩(デモ・ルーム)
- 15:30 IGOSの今後
- 16:00 ディスカッション及びIGOSの次のステップ
ディスカッション・リーダー
J-L Fellous CEOS議長
B. Embleton SIT議長
- 17:30 閉会
- 18:00 カクテルパーティ
A. Bensoussan (CNE S 総裁) 及び G. Brachet (CNE S 長官) 主催

11月20日(木) (第2日目)

- 09:00 作業部会の報告
- WGC V から本会合への報告
A. Belward WGC V 議長
- 09:30 WG I S S 作業部会からの報告
H. Wood WG I S S 議長
- 議長交替及び新議長の紹介
森山 隆 新WG I S S 議長
- 10:00 本会合より作業部会への勧告
- 10:30 休憩
- 11:00 CEOSと準メンバーのデータベースの現状報告
- ESAの報告 L. Fusco
- WMOの報告 D. Hinsman

- 11:40

ー検証チーム設立計画について D. Williams/EUMETSAT
 国際写真測量学会 (ISPRS) との調整に関する報告 J-L. Fellous
 ーISPRSのプレゼンテーション L. Fritz/ISPRS会長
- 12:05

ダイアログ・パートナーに関する発表 J-L. Fellous
- 12:30

昼食
- 14:00

SFCG との調整に関する報告 (NASDA前田主任ペーパー含む)
 H. Arend/ESA
- 14:20

開発途上国に対するCEOSの活動報告
 ーEUMETSAT J. Lafeuille
- 14:40

CEOS 情報検索システム (CILS) パイロットフェーズ最終報告
 ーDARA/DLR
- 15:00

休憩
- 16:00

CEOS 関連会合
 ーCEOSオープン・フォラ (事務局からの報告)
 ーその他関連会合 (GMS, SAF, IAF)
- 18:45

本会合晩餐会

11月21日 (金) (第3日目)

- 09:00

CEOSメンバー、オブザーバー及び準メンバーの報告
 ーエイジェンシー・レポート CEOS各機関
 ーGTOSプレゼンテーション GTOS
- 10:30

休憩 (デモ・ルーム)
- 11:30

第11回本会合のアクション・アイテムのレビュー
 J-L. Fellous
 J-L. Fellous
- 11:45

向3年間の議長国について
 ー1998年本会合 ISRO (インド) の計画
 ー1999年 EUMETSAT
 ー2000年 INPE
- 12:15

閉会 J-L. Fellous
 閉会の辞 G. Brachet

以上

計画調整部会審議結果

－「宇宙開発計画」（平成9年4月2日決定）の見直しに関する要望事項について－

平成 9 年 1 1 月 2 6 日

宇宙開発委員会計画調整部会

宇宙開発委員会計画調整部会においては、平成9年11月21日の第9回部会において、「宇宙開発計画」（平成9年4月2日決定）の見直しに関する通商産業省からの要望事項について審議を行ったので、その結果を下記に報告する。

記

宇宙インフラストラクチャの分野

〔拠点系〕

人工衛星の軌道上保全技術の研究

1. 審議事項

（通商産業省）

今後、急増する低・中高度通信衛星群による宇宙情報通信サービスを始めとする産業の衛星利用を促進するために不可欠な軌道上保全技術、具体的には保全サービスを受けやすい様にモジュール化された衛星を対象とした、無人宇宙機による診断、捕獲及び軌道外投棄の要素技術の研究に着手したい。

なお、本研究は平成9年度に工業技術院に創設された競争特研制度により平成9年7月に公募し、9月中旬に今年度実施すべき研究テーマとして選定されたものである。

2. 審議結果

人工衛星が機能を喪失した場合等に軌道上で無人機が近づき診断し、捕獲し修理または安全に軌道変換させる等の保全技術は、衛星の寿命を延ばしたり、宇宙活動の障害となるスペースデブリの発生を防止する上で重要な技術である。本研究は、従来ほとんど行われていない衛星の診断に重点をおいており、これによって衛星の継続利用の可能性が把握できれば、修理によって大幅に寿命を延ばすことにより、宇宙活動の低コスト化に大きく寄与すると考えられる。従って人工衛星の軌道上保全技術の研究に平成9年度より着手することは妥当である。

3. 留意事項

現在、郵政省において「通信・放送衛星等の軌道上検査・修理システムに関する研究」が、モジュール化した衛星のみならず従来型衛星も対象とし、監視と外観による診断に重点をおいた要素技術の研究として進められている。また平成10年度から科学技術庁において開始される予定の「宇宙環境安全・利用技術を含む軌道上インフラストラクチャの総合的研究」の中で、従来型衛星や既にスペースデブリになっているロケット残留物等も対象とし、捕獲、軌道変換及び修理を行う要素技術の研究が計画されている。

以上3研究については重複はなく、相補的な関係にあると考えられるため、3機関で協力しつつ、同じ目的に向かって研究を効率よく実施することが必要である。

なお、本研究のように、各省庁独自の制度等により、年度途中から実施される宇宙開発に関する研究開発課題を宇宙開発委員会としてどのように取り扱うかについて検討する必要があると考える。

宇宙開発計画（平成9年4月2日決定）の一部変更について（案）

平成9年11月26日

宇宙開発委員会決定

平成9年度宇宙開発委員会計画調整部会における審議結果を受け、宇宙開発計画（平成9年4月2日決定）を次のように変更する。

（変更の内容）

1. 第17号科学衛星（LUNAR-A）及びM-Vロケットの打上げ年度の変更

平成9年度に打上げ予定であった第17号科学衛星（LUNAR-A）については、一部見直し・対策の実施に時間を要するため、同衛星及びその打上げ用のM-Vロケットの打上げ年度を平成10年度に変更することとする。

2. 人工衛星の軌道上保全技術の研究の追加

平成9年度より、人工衛星の軌道上保全技術の研究を実施することとする。
なお、本件は宇宙インフラストラクチャの分野の「拠点系」の一部として実施する。

第17号科学衛星(LUNAR-A)は、月内部の地殻構造及び熱的構造を解明することを目的とした衛星で、M-Vロケットにより、平成10年度に月周回軌道に打ち上げる。

② 第18号科学衛星(PLANET-B)

第18号科学衛星(PLANET-B)は、火星周回軌道に投入し、火星大気の構造及び運動並びに太陽風との相互作用を研究することを目的とした衛星で、M-Vロケットにより、平成10年度に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

③ 第19号科学衛星(ASTRO-E)

第19号科学衛星(ASTRO-E)は、活動銀河核や銀河団からのX線を観測し、高エネルギー天体現象や宇宙の進化の研究を行うことを目的とした衛星で、M-Vロケットにより、平成11年度に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

④ 第20号科学衛星(MUSES-C)

第20号科学衛星(MUSES-C)は、小惑星や彗星等の始源天体から、岩石・土壌等のサンプルを採取し、地球に持ち帰るミッションに必要な電気推進系、惑星間自律航法、サンプル採取、地球大気再突入及び回収等の技術の習得を目的とした衛星で、M-Vロケットにより、平成13年度に打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

⑤ 第21号科学衛星(ASTRO-F)

第21号科学衛星(ASTRO-F)は、宇宙初期における原始銀河の誕生と進化、原始星・原始惑星系の形成等の解明のために、宇宙塵、低温度星等の低エネルギー放射過程を長波長電磁波(遠赤外線)によって観測することを目的とした衛星であり、M-Vロケットにより、平成14年度に打ち上げることを目標に開発を行う。

(3) 研 究

天文系科学観測については、物理学の基本法則や宇宙の生成、進化に関する諸天体現象の研究を行うため、各種宇宙放射線の観測に必要な技術等の研究を行う。

8. 宇宙インフラストラクチャーの分野

[輸送系]

(1) 開 発

① M系ロケット

M系ロケットは、全段に固体推進薬を用いるロケットとし、科学衛星の打上げに利用するものとして開発を行ってきたものであり、宇宙科学研究所鹿児島宇宙空間観測所の射場における打上げ可能範囲及び全段固体ロケット技術の最適な維持発展等の観点を考慮しつつ、引き続き開発を進める。

すなわち、1990年代以降の科学観測ミッションの要請にこたえることを目的とし、各段を大型化するとともに機体構成の簡素化を図った3段式のM-Vロケットについて、平成10年度に第17号科学衛星(LUNAR-A)及び第18号科学衛星(PLANET-B)を、平成11年度に第19号科学衛星(ASTRO-E)を、平成13年度に第20号科学衛星(MUSES-C)を、平成14年度に第21号科学衛星(ASTRO-F)をそれぞれ打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

② H系ロケット

H系ロケットは、液体推進薬を用いるロケットとし、大型人工衛星の打上げに利用するものとして開発を行ってきたものであり、今後の人工衛星の打上げ等の輸送需要に柔軟に対応できるよう、引き続き開発を進める。

具体的には、1990年代における大型人工衛星打上げ需要に対処することを目的とした2トン程度の静止衛星打上げ能力を有する2段式のH-IIロケットについて、引き続きその高度化開発等を進める。この一環として、H-IIロケット5号機により平成9年度に通信放送技術衛星(COMET S)を打ち上げるとともに、H-IIロケット6号機により熱帯降雨観測衛星(TRMM)及び技術試験衛星Ⅶ型(ETS-Ⅶ)を同時に打ち上げる。また、平成11年度に環境観測技術衛星(ADEOS-Ⅱ)を打ち上げることを目標にH-IIロケット7号機、並びに平成

平成9年度宇宙開発関係予算（8/9）

債：国庫債務負担行為限度額
（単位：百万円）

省庁	担当機関	事項	平成8年度 予算額	平成9年度 予算額
通商産業省	工業技術院	高精度姿勢制御システムの研究	16	12
		〔人工衛星の軌道上保全技術の研究〕	0	重要技術の競争的研究開発費 95
		小計	84	48
	計		10,456	10,786
運輸省	航空局	運輸多目的衛星の調達等	債 2,166 2,964	3,891
	気象庁	運輸多目的衛星の調達等	債 1,427 1,190	1,633
	計		債 3,594 4,154	5,524
郵政省	通信政策局	超高速衛星通信システムのミッション機器の開発研究	9	9
		グローバルマルチメディア移動体通信技術衛星の研究	0	65
		その他	91	99
		小計	99	172
	電気通信局	宇宙空間からの電波監視に関する研究	15	0
	通信総合研究所	熱帯降雨観測衛星(TRMM)の開発（うち降雨レーダのアルゴリズム）等	130	139
		地球環境観測のための各種センサによる観測技術の研究等	30	38
		測雲レーダ等の次世代のミッション機器の研究	0	18
		通信放送技術衛星(COMETS)の開発（うち高度衛星通信・放送技術）	904	622

平成9年度宇宙開発関係予算（9/9）

債：国庫債務負担行為限度額
（単位：百万円）

省 庁	担 当 機 関	事 項	平成 8 年 度 予 算 額	平成 9 年 度 予 算 額
郵 政 省	通信総合研究所	クラスタ衛星技術の研究	48	61
		超高速衛星通信システムのミッション機器の開発研究	589	770
		人工衛星を用いた将来の測位システムに必要な基礎技術の研究	0	108
		技術試験衛星Ⅶ型(ETS-Ⅶ)の開発、 (うちアンテナ組立てホーレション技術) 衛星間通信技術の研究、 スペースデブリの研究等	206	51
		技術試験衛星Ⅷ型(ETS-Ⅷ)の開発研究 (うち陸上移動体衛星通信及び移動体衛星音声放送システムに関するミッション機器)	210	593
		通信・放送衛星等の軌道上検査・修理システムに関する研究	44	45
		超高速光衛星通信システムの研究	48	114
		小型衛星を用いた蓄積型通信技術の研究	53	0
		宇宙天気予報システムの研究	0	89
		その他	52	56
		小 計	2,312	2,704
	計	2,427	2,876	
合 計			債 127,886 213,089	債 110,255 218,071

注 宇宙開発関係経費の事項の欄は、宇宙開発計画本文の表現になっている。

Ⅰ 開発プログラム及び研究

2. 宇宙科学の分野

(2) 開 発

① 第17号科学衛星(LUNAR-A)

第17号科学衛星(LUNAR-A)は、月内部の地殻構造及び熱的構造を解明することを目的とした衛星で、M-Vロケットにより、平成~~9~~
10年度に月周回軌道に打ち上げる。

8. 宇宙インフラストラクチャーの分野

[輸送系]

(1) 開 発

① M系ロケット

(略)

すなわち、1990年代以降の科学観測ミッションの要請にこたえることを目的とし、各段を大型化するとともに機体構成の簡素化を図った3段式のM-Vロケットについて、平成~~9~~10年度に第17号科学衛星(LUNAR-A)を、~~平成10年度に及び~~第18号科学衛星(PLANET-B)を、平成11年度に第19号科学衛星(ASTRO-E)を、平成13年度に第20号科学衛星(MUSES-C)を、平成14年度に第21号科学衛星(ASTRO-F)をそれぞれ打ち上げることを目標に引き続き開発を進める。

委 4 2 - 5

宇宙関係業務予定（平成 9 年 1 2 月）

平成 9 年 1 1 月 2 6 日
宇宙開発委員会事務局

		第 1 週	第 2 週	第 3 週	第 4 週	第 5 週
宇宙開発委員会	定例会議	○ 3 日	○ 1 0 日	○ 1 7 日	○ 2 4 日	
	理解増進 懇談会				○ 2 2 日	
	計画調整 部会		○輸送系評価分科会 1 1 日			
	宇宙環境 利用部会			応用化研究利用分科会○ 1 9 日		
関係機関						
		L E - 7 A エンジン燃焼試験（種子島） （日程未定）				
		固体推進薬衝突実験（オーストラリアウーメラ） （1 1 / 2 6 ~ 1 2 / 1 9）				
その他		○ 5 日 STS-87帰還		○ 1 6 ~ 1 7 日 宇宙環境利用フロンティア共同研究 成果発表会		

固体推進薬衝突実験の実施について

平成 9 年 1 1 月 2 6 日
宇 宙 開 発 事 業 団

1. はじめに

ロケットの指令破壊後、地面に衝突した固体推進薬片が起こす爆発の威力確認のため飛翔板を固体推進薬に衝突させる実験を行う。

2. 実験実施要領

(1) 実験期間 平成 9 年 1 1 月 2 6 日～1 2 月 1 9 日 (予定)

(2) 実施場所 オーストラリア国 南オーストラリア州
ウーメラ地区

3. 実験概要

(1) 基準爆薬実験 (3 回)

基準爆薬 (駆動爆薬) を使用した、3 回の実験で基準となる爆風圧を測定する。(薬量各 5 0 k g)

(2) 飛翔板速度確認実験 (2 回)

駆動爆薬の量を変えて飛翔板を駆動し、速度約 1 6 0 m/s を出せる駆動爆薬量を見いだす。またこの時の爆風圧を測定する。

(3) 推進薬衝突実験 (2 回)

推進薬のブロックを爆点に埋設し、上部に飛翔板と駆動爆薬をセットして駆動爆薬を爆発させ、飛翔板を約 1 6 0 m/s で衝突させた時の実推進薬の挙動、破壊状況、飛散物及び爆風圧等を測定する。

・約 5 0 0 k g の推進薬のブロックを爆点に埋設し、飛翔板を衝突させる実験

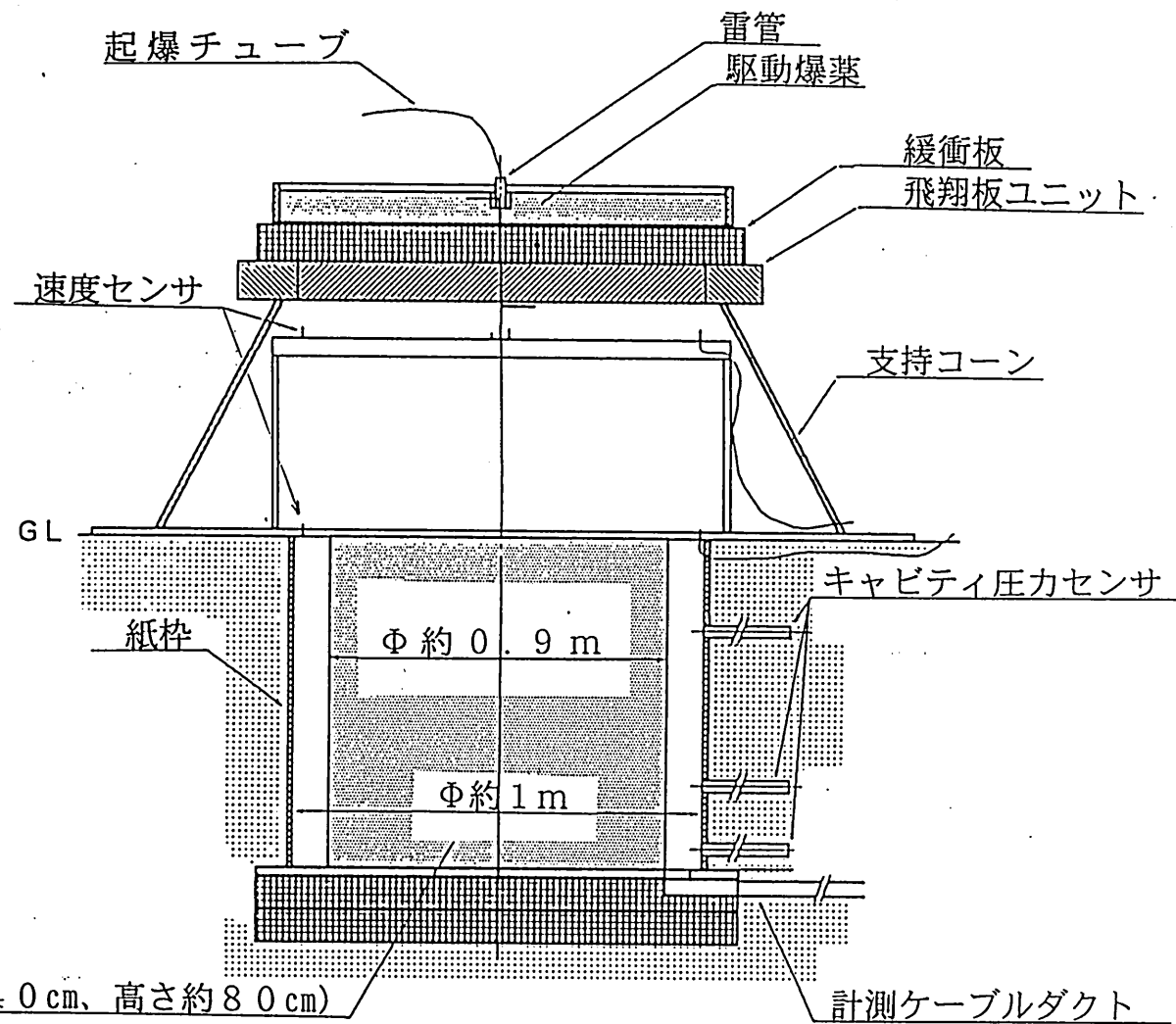
・約 1 0 0 0 K g の推進薬のブロックを爆点に埋設し、飛翔板を衝突させる実験

(4) 固体推進薬衝突実験日程 (予定) を別添に示す。

固体推進薬衝突実験日程（予定）

年	月	日	曜	業 務 概 要
平成9年	11月	24日	月	
		25日	火	
		26日	水	実験準備
		27日	木	↓
		28日	金	
		29日	土	
		30日	日	↓
	12月	1日	月	基準爆薬実験 1
		2日	火	基準爆薬実験 2、3
		3日	水	飛翔板速度確認実験 1
		4日	木	飛翔板速度確認実験 2
		5日	金	実験準備
		6日	土	↓
		7日	日	
		8日	月	↓
		9日	火	衝突実験(500kg)
		10日	水	実験準備
		11日	木	↓
		12日	金	衝突実験(1000Kg)
		13日	土	データ検討
		14日	日	↓
		15日	月	後処置・撤収
		16日	火	↓
		17日	水	
		18日	木	
		19日	金	↓

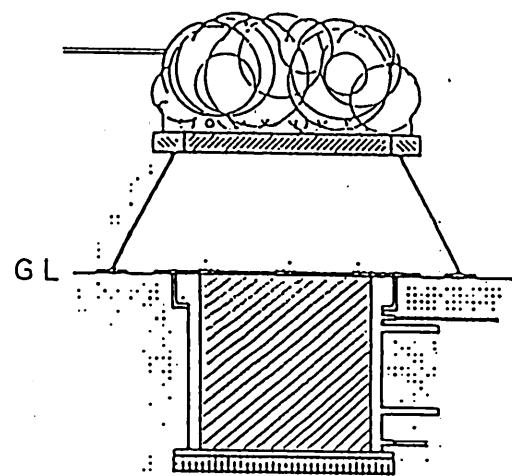
日程は実験の進捗状況に応じて変更される場合がある。



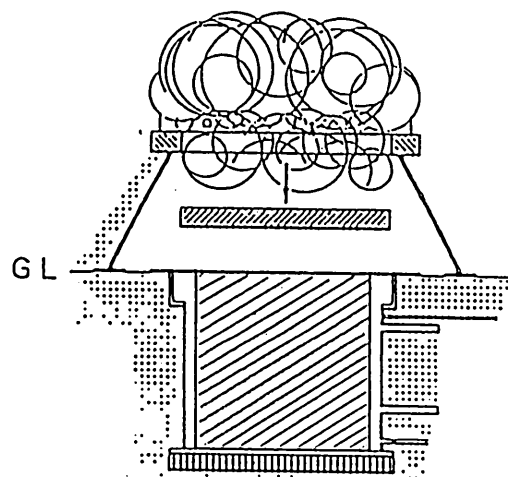
供試体

推進薬 (Φ 約 90 cm × 高さ 約 40 cm、高さ 約 80 cm)

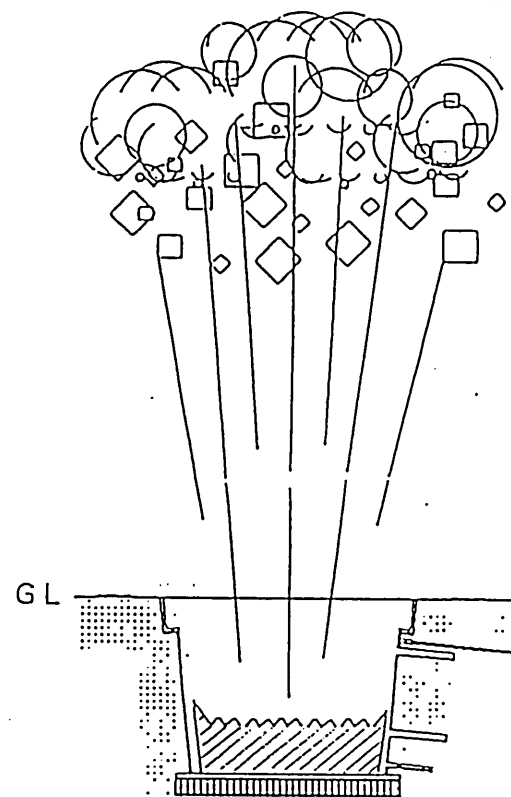
推進薬衝突実験セット状況 (イメージ)



① 駆動爆薬作動



② 飛翔板が推進薬に衝突



③ 推進薬が破壊し、飛散

推進薬衝突実験概要 (イメージ)

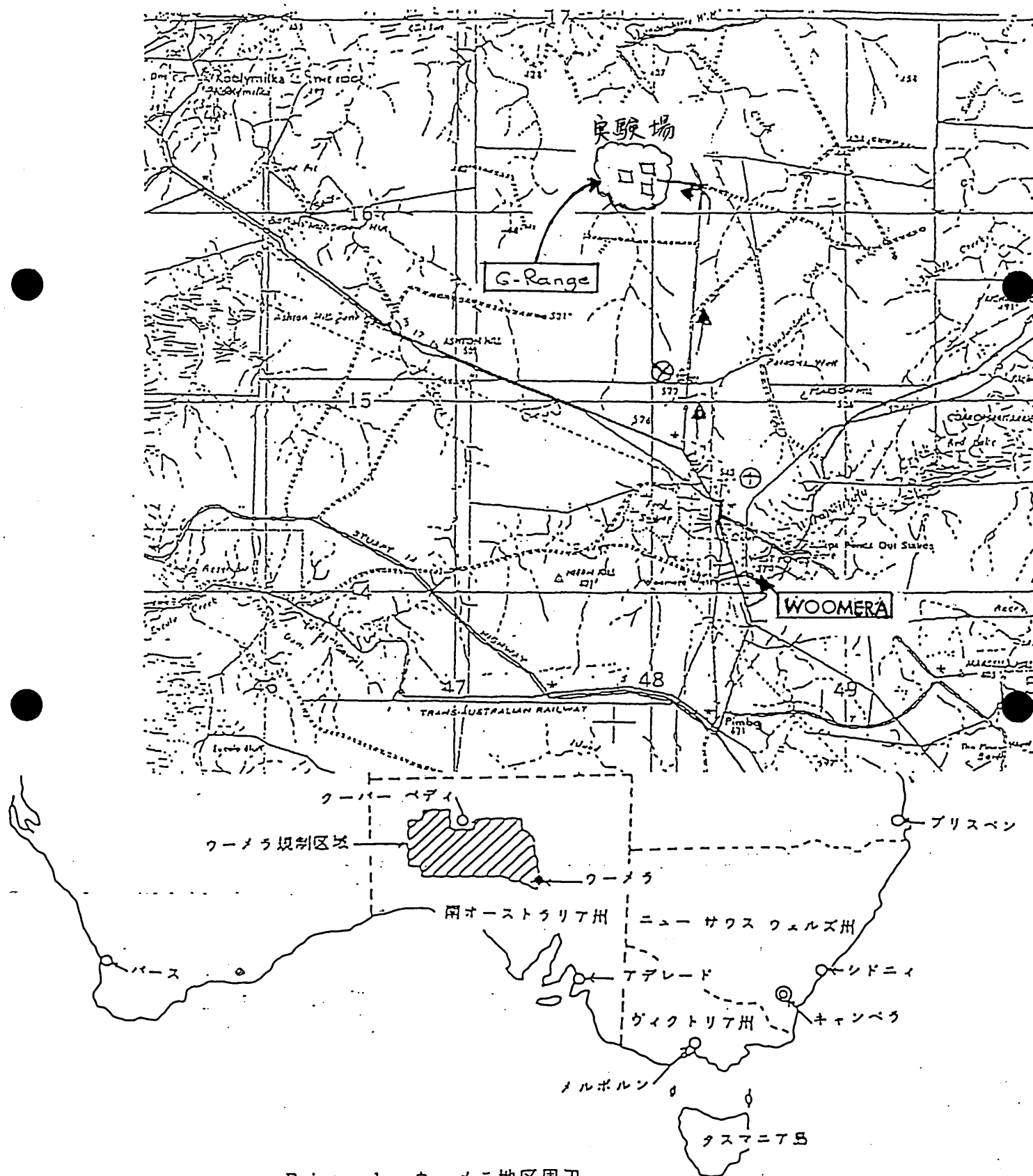


Fig. 1 ウーメラ地区周辺