

第13回宇宙開発委員会（定例会議）

議事次第

1. 日 時 平成11年3月31日（水）
14:00～

2. 場 所 科学技術庁 委員会会議室

3. 議題
(1) 国際宇宙ステーション計画評価委員会の開催について
(2) 国際宇宙ステーション・ロシアサービスモジュールを利用した宇宙実験の実施について
(3) ロシア生物医学問題研究所における長期閉鎖実験への参加について
(4) その他

4. 資料
委13-1-1 国際宇宙ステーション計画評価委員会の開催について
(案)
委13-1-2 第1回国際宇宙ステーション計画評価委員会開催要領
(案)
委13-2 ロシア／サービスモジュールに利用した宇宙実験の実施について
委13-3 ロシアに生物医学問題研究所における長期閉鎖実験への参加について
委13-4 第12回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）

(案)
国際宇宙ステーション計画評価委員会の開催について

平成11年3月31日
宇宙開発委員会決定案

国際宇宙ステーション（以下「ISS」という。）計画は、日本、米国、欧州、カナダ、ロシアが参加する平和的目的の国際共同プロジェクトで、平成16年完成を目指に昨年末から組立が開始されており、組立完了後は約10年間定常運用が行われ、各種の実験に利用される予定である。

我が国は、昭和62年に国際宇宙ステーション取付型実験モジュール（日本の実験棟。以下「JEM」という。）をもって参加することを決定しており、それ以来、宇宙開発事業団において、JEMの開発、ISSの利用のための研究開発を実施してきた。

他方、内閣総理大臣は、「国の研究開発全般に共通する評価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）を国費による研究開発活動全般に適用することを決定した。同指針によれば、特に大規模かつ重要なプロジェクトの評価は、研究開発を実施する主体から独立した組織により実施することが必要とされている。

このような中、宇宙開発委員会は、第三者から構成される評価組織を設置して、ISS計画に係る我が国の研究開発活動等の評価を実施することを決定した（「宇宙開発に関する研究開発課題等の評価について」平成9年11月19日付決定）。この決定に基づき、以下のとおり国際宇宙ステーション計画評価委員会（以下「評価委員会」）を開催する。

1. 調査審議事項

評価委員会は、ISS計画に係る我が国の活動全般に関して評価を実施し、宇宙開発委員会に対して評価結果を報告する。

2. 開催時期

評価委員会は、第1回会合を平成11年6月に開催することとする。以降概ね5年毎を目安に評価を実施するほか、計画終了後の評価を行う。

3. 構成員等

- (1) 評価委員会は、15人以内の委員で構成される。
- (2) 評価委員会の委員の約半数は、評価委員会の会合毎に交代するものとする。
- (3) 評価委員会の委員は、宇宙開発委員会において決定する。
- (4) 評価委員会の評価を円滑に実施するため、主事を置く。
主事は評価委員会報告書の取りまとめを補佐する。

4. その他

評価委員会の各会合の開催要領は別に定める。

(案)

第1回国際宇宙ステーション計画評価委員会開催要領

平成11年3月31日
宇宙開発委員会決定案

第1回国際宇宙ステーション計画評価委員会（以下「評価委員会」という。）の開催要領は、以下のとおりとする。

1. 評価の目的

国際宇宙ステーション（以下「ISS」という。）計画は、平成16年完成を目標に昨年末から組立が開始されており、我が国においては、国際宇宙ステーション取付型実験モジュール（日本の実験棟、「JEM」）の開発が進展し、平成13、14年度の打上げも間近となるとともに、打上げ後のISSの運用、利用に向けた本格的な取組が必要となっている。

本評価は、この様な状況を踏まえ、ISS計画に関する開発、運用、利用に係る活動全般について行うものとし、今後の活動をより効果的・効率的・確実に実施するための提言を得ることを目的とする。

2. 評価の進め方

評価委員会における具体的な審議の進め方については、評価委員会が決定する。

3. 開催日程及び開催場所

- (1) 開催日時 平成11年6月14日（月）～6月18日（金）
- (2) 開催場所 挨城県つくば市

4. 構成員

別紙のとおり。

6. 評価結果の取扱

本評価が終了した時点で、評価結果を宇宙開発委員会に報告する。

また、本評価報告書は、関連機関等に配布するとともに、インターネットを通じて広く一般に公表する。

(別 紙)

第1回国際宇宙ステーション計画評価委員会 構成員

委員長

A. Thomas Young 米国航空宇宙局諮問評議会委員
(米国航空宇宙局国際宇宙ステーション諮問委員会議長)

副委員長

山中 龍夫 横浜国立大学教授

委員

Joseph P. Allen 元米国航空宇宙局宇宙飛行士
(ベリディアン社社長)
Klaus W. Benz フライブルク大学教授
Jay W. Chabrow 米国航空宇宙局国際宇宙ステーションコスト評価
タスクフォース委員長
(ジェイ・エム・アール アソーシエイツ社社長)
Lawrence J. DeLucas 巨大分子結晶学センター所長
アラバマ大学教授
Karl H. Doetsch 国際宇宙大学学長
畚野 信義 (財) テレコム先端技術研究支援センター専務理事
東海大学教授
池上 徹彦 会津大学副学長
石澤 袞弘 (株) エイ・イー・エス代表取締役社長
上坪 宏道 (財) 高輝度光科学研究センター副理事長
中嶋 晉躬 サントリー (株) 専務取締役
高柳 雄一 日本放送協会解説委員
Wilbur C. Trafton 前米国航空宇宙局宇宙飛行局長
(インターナショナル・ロンチ・サービス社副社長)
Emilio Vallerani イタリア航空宇宙学会会長
(元アレニア社社長)

主事

Gilbert R. Kirkham 米国大使館米国航空宇宙局代表
Roy Y. Nakagawa 米国航空宇宙局国際宇宙ステーション連絡事務所長

(参考)

宇宙開発に関する研究開発課題等の評価について

平成9年11月19日
宇宙開発委員会決定

宇宙開発委員会における、平成10年度以降に実施する宇宙開発関係経費の見積もり方針、宇宙開発計画等の審議に当たっては、「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。以下「大綱的指針」という。）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とする。

また、宇宙開発に係るメガサイエンスについては、宇宙開発委員会が大綱的指針に基づく評価を実施することとする。

評価の対象に応じた取り扱いは、以下のとおりとする。

1. 研究開発課題の評価

計画調整部会における宇宙開発関係経費の見積もり方針の審議（宇宙開発計画に対する新規・見直し要望の審議）の際の参考とするため、一定の予算規模（当面、打上げ費を含む総研究開発費が概ね百億円）を越える研究開発課題については、開発研究に着手する段階（開発研究を経ない課題については、開発に着手する段階）で、各研究開発機関から、事前評価報告書を提出させる。

また、当該研究開発課題については、所定の運用期間が終了し、成果がとりまとめられた段階で、事後評価報告書を提出させるとともに、中間評価報告書の提出時期については、見積もり方針の審議の際、それぞれの研究開発課題の内容、性格等に応じて指示する。

2. 特に大規模かつ重要なプロジェクト（メガサイエンス）の評価

宇宙開発委員会に第三者から構成される評価組織を設置し、宇宙ステーション計画に係る我が国的研究開発活動等の評価を実施する。

評価の具体的な実施時期、方法等については、別途検討する。

3. 研究開発機関の評価

宇宙開発関係機関等において実施される研究開発機関評価については、適宜、宇宙開発委員会において、宇宙開発に関連する部分の評価結果を聴取する。

なお、宇宙開発委員会が平成8年度より行っている分野別の宇宙開発活動の進捗状況及び成果の評価においても、研究開発機関が実施する評価結果を適切に活用するものとする。

ロシア／サービスモジュールを利用した宇宙実験の実施について

平成11年3月31日
宇宙開発事業団

1. 報告事項

JEM運用開始に先立つ宇宙実験機会として、国際宇宙ステーションに取り付けられるロシアのサービスモジュール（別添1参照）を利用して宇宙実験を行うことについて、昨年末よりロシア宇宙庁（RSA）との間で協議を行ったきた。

サービスモジュール側のリソース（電力、搭載スペース、通信容量等）を考慮しつつ実施可能な実験について検討してきた結果、微小粒子捕獲・材料曝露実験及び高精細テレビカメラによる撮像実験を実施することとしたので報告する。

2. 実験の内容

2. 1 微小粒子捕獲・材料曝露実験

①実験目的

宇宙ステーション軌道に存在する微小な粒子（スペースデブリ、マイクロメテオロイド等）を捕獲し、その粒子の大きさ、組成、衝突エネルギー等を評価する。

また、各種の宇宙用材料（熱制御材及び固体潤滑剤等）を宇宙空間に曝露させ、それらの材料等が宇宙放射線、原子状酸素等の宇宙環境による劣化状況を評価するとともに、今後の宇宙用機器等の開発に資する。

②実験概要

実験装置3式をサービスモジュール（SM）外壁に取り付け、各々1～3年宇宙環境に曝露させた後、実験試料を地上に回収する。

実験装置は、プログレス補給機により平成12年12月打上げ予定。実験試料の回収は、ソユーズにより平成14年1月、15年1月、16年1月を想定。

なお、搭載する実験試料は、JEM曝露部初期利用実験テーマで候補となっているなかから選定する。

③実験装置

新規開発（別添2参照）：3式

2-2 高精細テレビ(HDTV)カメラによる撮像実験

(1) 搭乗員の健康管理／医学実験

①実験目的

S Mに搭載したH D T Vカメラにより、搭乗員の表情等の映像（計500分）を、1年間にわたり取得する。一部の映像については、実時間で地上へ伝送する。（画質は通常のテレビと同等。）

②実験概要

S Mに搭載したH D T Vカメラにより、搭乗員の表情等の映像（計500分）を、1年間にわたり取得する。一部の映像については、実時間で地上へ伝送する。（画質は通常のテレビと同等。）

H D T Vカメラの打上げは、プログレス補給機により平成12年12月打上げ予定。ビデオテープの回収は、ソユーズ又はスペースシャトルにより、平成13年6月及び12月を想定。

③実験装置

市販品を改修（別添2参照）

(2)広報・普及活動用映像取得

①実施目的

宇宙ステーションの組立、地球画像、S M内の宇宙飛行士の活動状況等の映像を取得することにより、国内における宇宙ステーション計画の広報・普及活動に活用する。

②実施概要

S Mに搭載したH D T Vカメラにより、宇宙ステーションの組立、地球画像、S M内の宇宙飛行士の活動状況等の映像（計1100分）を、1年間にわたり取得する。

H D T Vカメラは、上記(1)の搭乗員の健康管理／医学実験に用いるものと同じ。ビデオテープの回収は、ソユーズ又はスペースシャトルにより、平成13年6月及び12月を想定。

3. R S Aとの契約

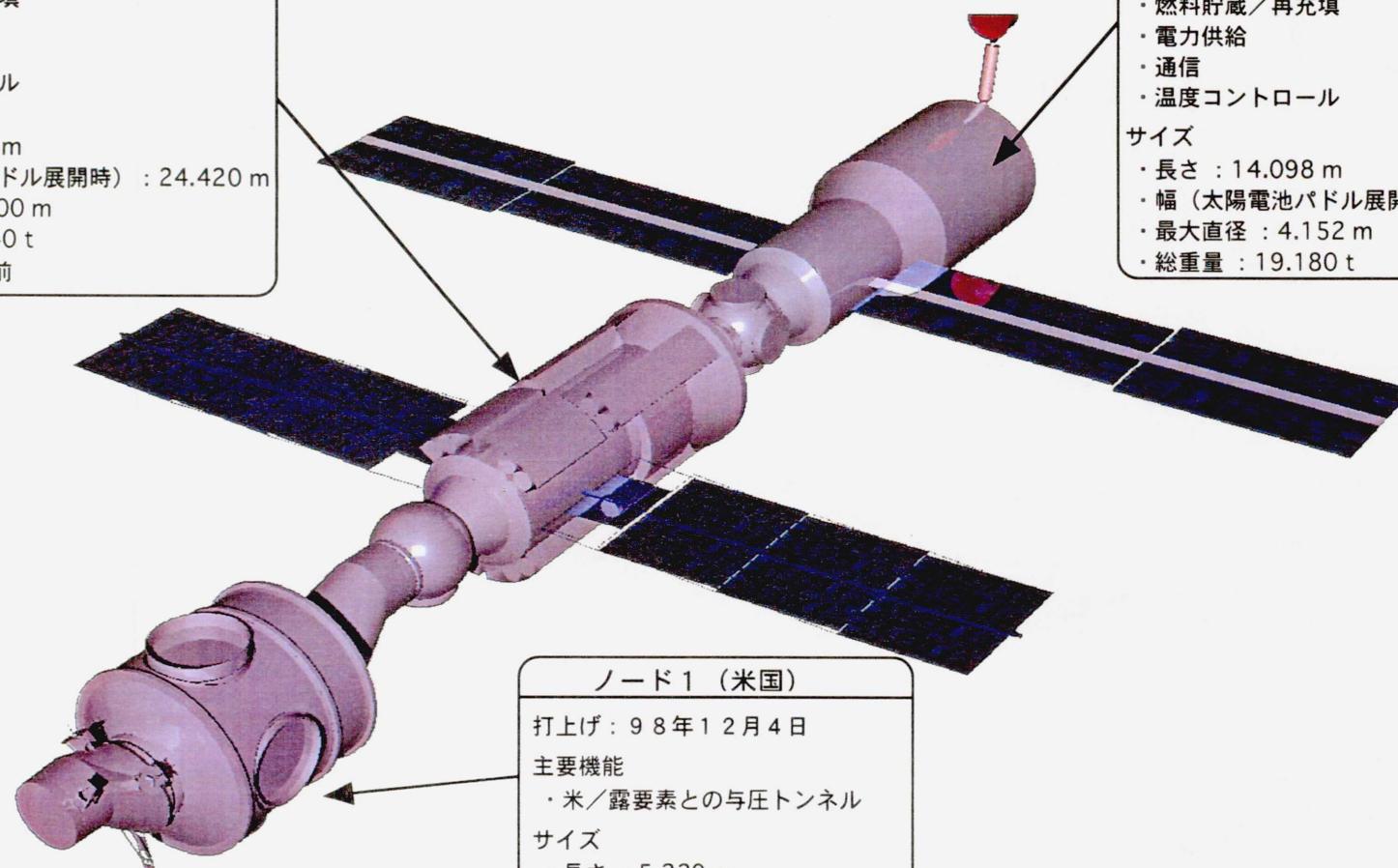
本年3月31日、宇宙開発事業団とロシア宇宙庁の間で、当面の実験準備作業（実験装置の設計支援等）の実施に係る契約を締結。

今後、実験装置の輸送、打上げ、実験の実施等の詳細に係る調整を進め、全体契約を締結する予定。

宇宙ステーション組立初期段階

| FGB (米国) |
|--------------------------|
| 打上げ：98年11月20日 |
| 主要機能 |
| ・姿勢制御※ |
| ・軌道修正（再上昇／デブリ回避）※ |
| ・燃料貯蔵／再充填 |
| ・電力供給 |
| ・通信 |
| ・温度コントロール |
| サイズ |
| ・長さ : 12.561 m |
| ・幅（太陽電池パドル展開時）: 24.420 m |
| ・最大直径 : 4.100 m |
| ・総重量 : 19.340 t |
| ※SMドッキング前 |

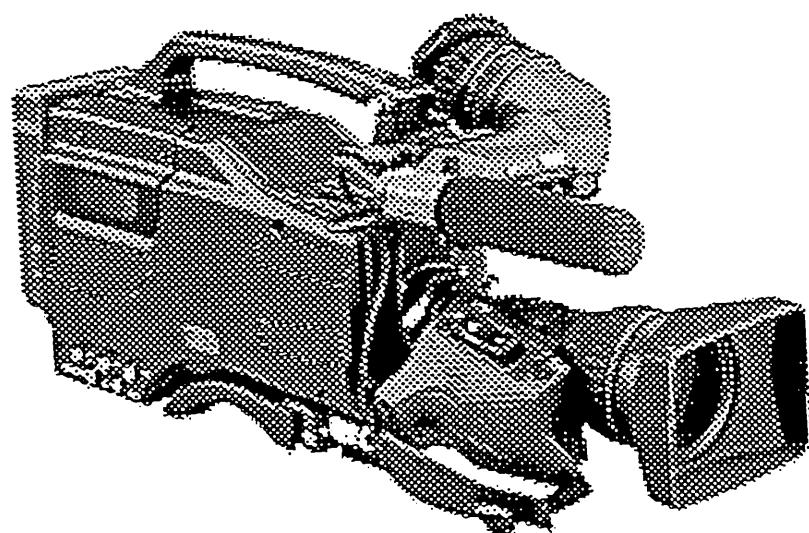
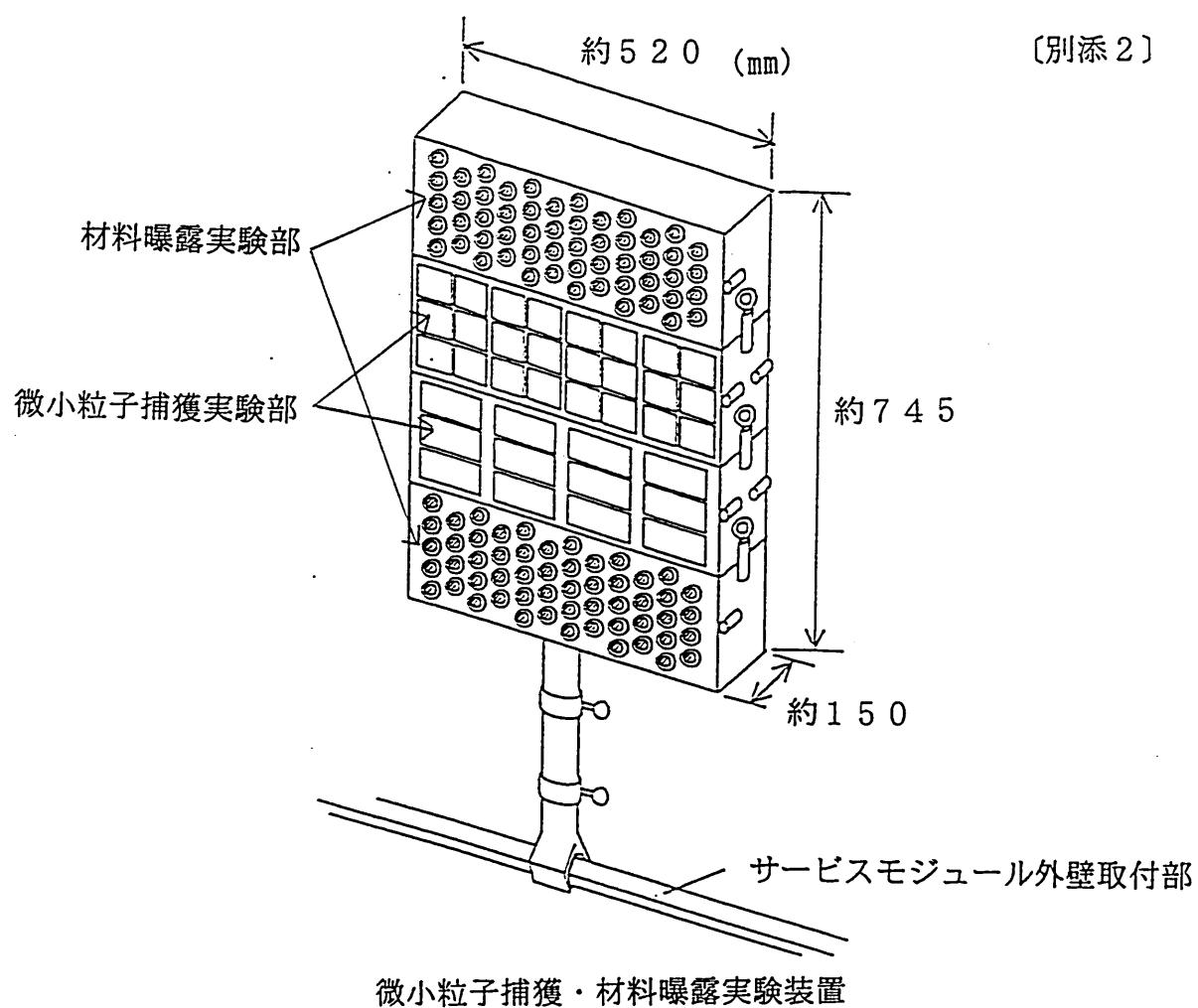
| サービスモジュール（ロシア） |
|--------------------------|
| 打上げ：99年7月（予定） |
| 主要機能 |
| ・生命維持・環境制御（搭乗員3名滞在可能） |
| ・姿勢制御 |
| ・軌道修正（再上昇／デブリ回避） |
| ・燃料貯蔵／再充填 |
| ・電力供給 |
| ・通信 |
| ・温度コントロール |
| サイズ |
| ・長さ : 14.098 m |
| ・幅（太陽電池パドル展開時）: 29.746 m |
| ・最大直径 : 4.152 m |
| ・総重量 : 19.180 t |



| ノード1（米国） |
|-----------------|
| 打上げ：98年12月4日 |
| 主要機能 |
| ・米／露要素との与圧トンネル |
| サイズ |
| ・長さ : 5.229 m |
| ・最大直径 : 4.444 m |
| ・総重量 : 11.991 t |

[別添1]

[別添 2]



高精細テレビ（HDTV）カメラ

ロシア生物医学問題研究所における長期閉鎖実験への参加について

平成11年3月31日
宇宙開発事業団

1. 報告事項

国際宇宙ステーション（ISS）搭乗員の精神・心理面の研究を目的とした地上シミュレーションとしてロシア生物医学問題研究所（IBMP）が計画を進めている長期閉鎖実験に対し、日本人被験者を含め参加することとしたので報告する。

2. NASDA の参加目的と研究テーマ

(1) 目的

- ・日本人被験者の参加により、長期閉鎖異文化環境への日本人搭乗員の適応性及びストレス軽減対策の検討のためのデータ取得を行う。なお、被験者の質と実験の妥当性を確保するため、宇宙飛行士と同等の精神・心理面に関する事前検査を行う。
- ・ロシアの対処手法の実践的運用を確認する。
- ・多くの ISS 国際パートナーが参加する ISS 類似環境下での運用経験を積む。

(2) 研究テーマ

- (1) 項の目的を達成するために以下に主眼をおいたデータ取得を行う。
 - ・選抜時のプロフィールによる閉鎖中の行動の予測可能性
 - ・閉鎖前・中・後のパーソナリティーの変化
 - ・長期閉鎖下でのストレス並びに緩和の方策
 - ・多国籍クルー内のグループダイナミクスと異文化問題
 - ・モニター／個人面談における必要情報量の把握
 - ・身体的トレーニングが心理面に与える影響

3. 実験の概要

実験は ISS 滞在を忠実に模擬するため、以下の条件で実施される。

(1) 滞在期間と被験者グループ

110 日間及び 240 日間の長期滞在と 1 ~ 2 週間のクルー訪問としての短期滞在に区分し、被験者についてそれぞれの滞在期間毎に 3 グループ、計 6 グループを構成。

(2) 環境等

ISS 滞在中の微小重力を除いた環境（隔離、空気等）及び負荷（作業、栄養等）の主要な条件を忠実に模擬。また、容積の異なる 2 つのチャンバをロシアモジュールと国際モジュールに模擬（別紙-1）。

(3) 多極の参加

日本、ロシア、米国、カナダ、ノルウェー、チェコ、フランス、ドイツ、オーストリア、ポーランドの研究者が参加。

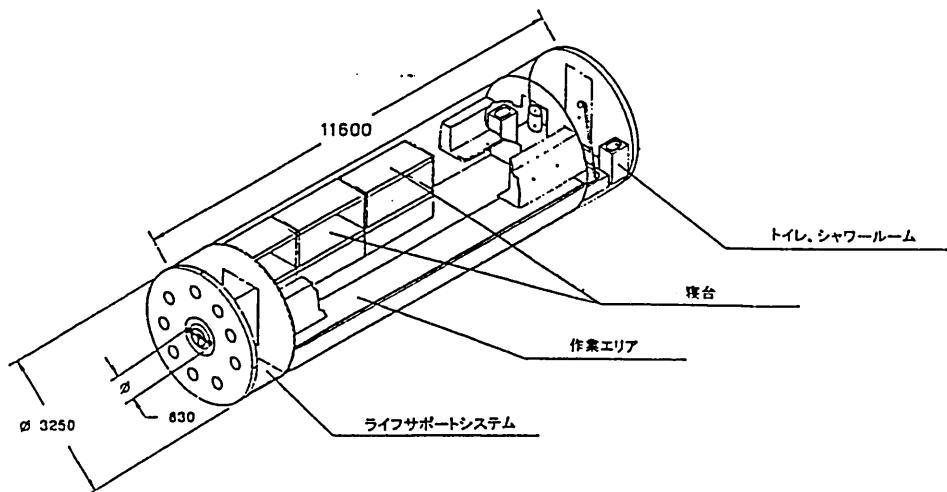
第 1 グループは全てロシア人被験者。日本人が参加する第 3 グループは、日本人 1 名、米国人 1 名、ロシア人 2 名。

(4) 日本人被験者

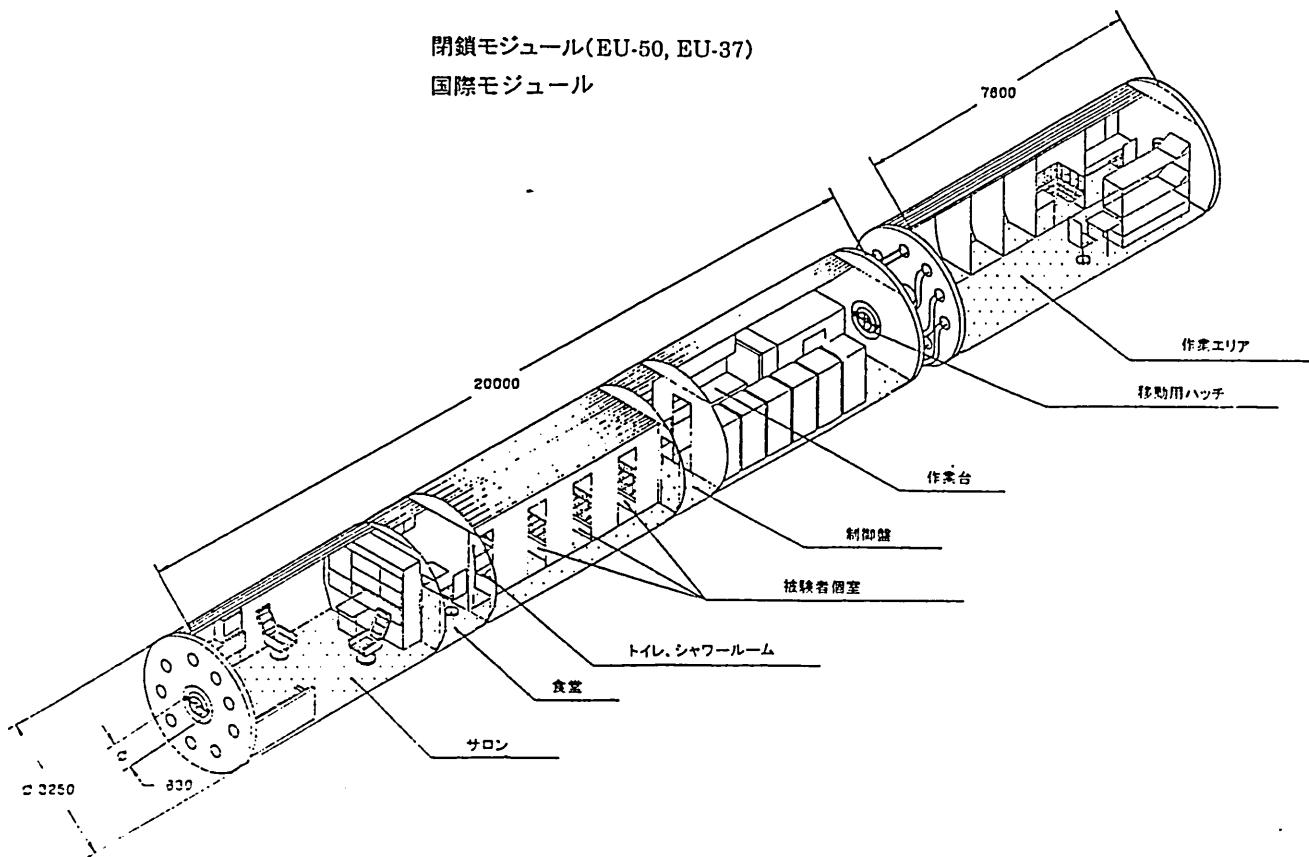
日本人被験者は、第 3 グループ（110 日間滞在）と第 5 グループ（7 日間滞在）に各々 1 名参加。第 3 グループ被験者は支援業者等を通じ募集の上採用、第 5 グループ被験者は NASDA 職員を想定。

実験スケジュールと被験者グループの主要条件を別紙-2 に示す。

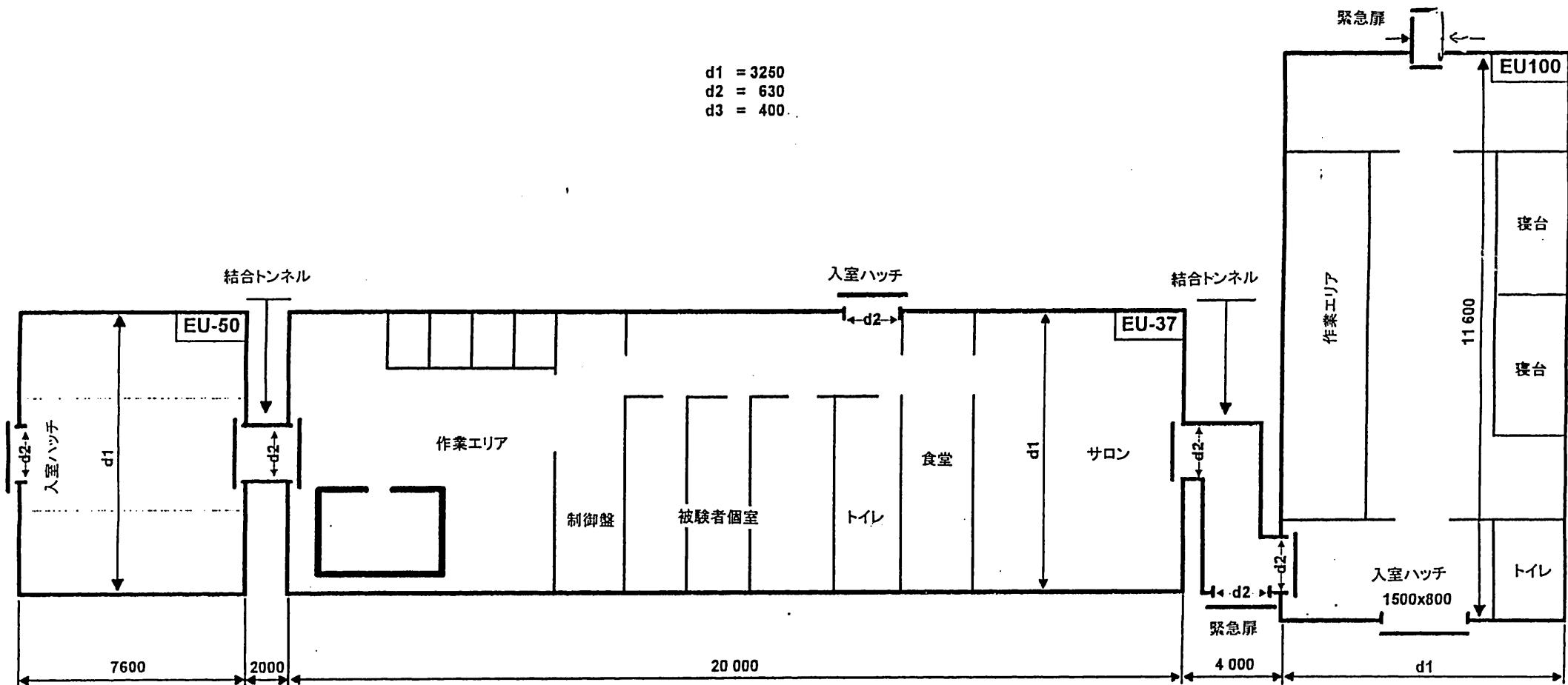
閉鎖モジュール(EU-100)
ロシアモジュール



閉鎖モジュール(EU-50, EU-37)
国際モジュール



閉鎖モジュール平面図 EU-50, EU-37, EU-100



ロシア長期閉鎖実験スケジュール [案]

別紙-2

| | 1999 | | | | | | | | | | 2000 | | | |
|------------------|------|----|----------------------------|----|---------------------------|----------------------------|-----|-----------------|---------------------------|----|------------------------|----|--------|--|
| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | |
| マスタースケジュール | | | 被験者トレーニング (6/24) (5/11) | | | | | | グループ-3 110日間 滞在 (12/3) | | | | (3/22) | |
| 被験者 | | | | | グループ-1 240日間 滞在 (6/25) | | | | | | | | (2/2) | |
| - ビジティングクルー(1名) | | | | | ドライラン 2~3日間 (7/23) | グループ-2 110日間 滞在 (11/10) | | | | | | | | |
| - 110日間滞在クルー(1名) | | | | | | 被験者トレーニング (11/1) | | 事前テスト (12/2) | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | ビジティングクルー滞在予定 事後テスト | | | |

| 被験者グループ | グループ構成 | チャンバ容積 | 滞在期間 | 予定作業負荷 | 備考 |
|-------------|--------|-------------------|-------|-------------------|---------------------|
| 第1グループ (4名) | ロシア人のみ | 100m ³ | 240日間 | 2200-2400kcal/day | |
| 第2グループ (4名) | 混成 | 200m ³ | 110日間 | 3200-3600kcal/day | |
| 第3グループ (4名) | 混成 | 200m ³ | 110日間 | 3200-3600kcal/day | 作業スケジュールを自分でコントロール可 |
| 第4グループ (3名) | 混成 | 200m ³ | 7日間 | | |
| 第5グループ (3名) | 混成 | 200m ³ | 7日間 | | |
| 第6グループ (3名) | 混成 | 200m ³ | 7日間 | | |

委13-4

第12回宇宙開発委員会（定例会議） 議事要旨（案）

1. 日 時 平成11年3月24日（水）
11:00～12:00

2. 場 所 委員会会議室

3. 議 題 (1) EOS-AM1の打上げ日について
(2) その他

4. 資 料 委12-1 EOS-AM1の打上げ日について
委12-2 第11回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）

5. 出席者

宇宙開発委員会委員長代理

長柄 喜一郎

宇宙開発委員会委員

末松 安晴

〃

澤田 茂生

関係省庁

通商産業省機械情報産業局次長

林 良造（代理）

郵政大臣官房技術総括審議官

甕 昭男（代理）

事務局

科学技術庁研究開発局長

池田 要

科学技術庁長官官房審議官

中澤 佐市

科学技術庁研究開発局宇宙政策課長

船橋 英夫他

6. 議 事

(1) EOS-AM1の打上げ日について

通商産業省より、EOS-AM1の打上げ日について、報告があった。

(資料委12-1 参照)

(2) その他

事務局より、第11回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨について説明
があった後、原案通り了承された。（資料委12-2 参照）

以 上