

「平成 1 1 年度宇宙開発関係経費の見積り」
の主な宇宙開発プログラム

平成 1 0 年 8 月

科学技術庁

目 次

I	人工衛星打上げの実績及び計画	1
II	人工衛星等の概要	4
	[地球観測・地球科学の分野]	
	環境観測技術衛星 (ADEOS-II)	4
	改良型高性能マイクロ波放射計 (AMSR-E)	5
	陸域観測技術衛星 (ALOS)	6
	[宇宙科学の分野]	
	第17号科学衛星 (LUNAR-A)	7
	第19号科学衛星 (ASTRO-E)	8
	第20号科学衛星 (MUSES-C)	9
	第21号科学衛星 (ASTRO-F)	10
	第22号科学衛星 (SOLAR-B)	11
	[月探査の分野]	
	月周回衛星 (SELENE)	12
	[通信・放送・測位等の分野]	
	超高速衛星通信システムのミッション機器	13
	[宇宙環境利用の分野]	
	国際宇宙ステーションの日本の実験棟 (JEM) 共通実験装置等 〈拠点系〉 国際宇宙ステーションの項を参照	
	次世代型無人宇宙実験システム (USERS) 等	14

[有人宇宙活動の分野]

国際宇宙ステーションの日本の実験棟(JEM)日本人搭乗員養成

.....〈拠点系〉国際宇宙ステーションの項を参照

[人工衛星基盤技術の分野]

ミッション実証衛星 15

技術試験衛星Ⅷ型(ETS-Ⅷ) 16

[宇宙インフラストラクチャーの分野]

〈輸送系〉

M-Vロケット 17

H-IIロケット 18

H-IIAロケット 19

J-Iロケット 20

宇宙往還技術試験機(HOPE-X) 21

〈拠点系〉

国際宇宙ステーション 22

(a) 国際宇宙ステーションの日本の実験棟(JEM)等 23

(b) 国際宇宙ステーションの日本の実験棟(JEM)の運用システム等 24

(c) 生命科学実験施設(セントリフュージ) 26

〈支援系〉

光衛星間通信実験衛星(OICETS) 27

データ中継技術衛星(DRTS) 28

[打上げ]

運輸多目的衛星 29

(参考) 世界の主な人工衛星打ち上げロケット 30

I 人工衛星打上げの実績及び計画

▲ 打上げ済のもの

打上げ機\年度	昭和44	昭和45	昭和46	昭和47	昭和48	昭和49	昭和50	昭和51	昭和52	昭和53	昭和54	昭和55	昭和56	昭和57	昭和58	
M-ロケット	▲「おおすみ」 (Lロケット)	▲試験衛星 (MS・T1) 「たんせい」	▲第1号科学衛星 (MS・F2) 「しんせい」	▲第2号科学衛星 (REXS) 「でんば」	▲試験衛星 (MS・T2) 「たんせい2号」	▲第3号科学衛星 (SRATS) 「たいよう」		▲試験衛星 (MS・T3) 「たんせい3号」		▲第5号科学衛星 (EXOS・A) 「きょつこう」	▲第6号科学衛星 (EXOS・B) 「じきけん」	▲第4号科学衛星 (CORSA・b) 「はくちょう」	▲試験衛星 (MS・T4) 「たんせい4号」	▲第7号科学衛星 (ASTRO・A) 「ひのとり」	▲第8号科学衛星 (ASTRO・B) 「てんま」	▲第9号科学衛星 (EXOS・C) 「おおぞら」
N-Iロケット 「静止軌道に 約130kg」							▲技術試験衛星I型 (ETS・I) 「きく」	▲技術試験衛星II型 (ETS・II) 「きく2号」	▲電離層観測衛星 (ISS) 「うめ」		▲実験用静止通信衛星 (ECS) 「あやめ」	▲実験用静止通信衛星 (ECS・b) 「あやめ2号」		▲技術試験衛星III型 (ETS・III) 「きく4号」		
N-IIロケット 「静止軌道に 約350kg」												▲技術試験衛星IV型 (ETS・IV) 「きく3号」	▲静止気象衛星2号 (GMS・2) 「ひまわり2号」	▲通信衛星2号・a (CS・2a) 「きくら2号・a」	▲通信衛星2号・b (CS・2b) 「きくら2号・b」	▲放送衛星2号・a (BS・2a) 「ゆり2号・a」
H-Iロケット 「静止軌道に 約550kg」																
その他 「一ル捨ツ ベトイケ スヤ使ロ 国シは型 米ス又てト」									▲実験用中型放送衛星 (BS) 「ゆり」 ▲実験用容量静止 通信衛星 (CS) 「きくら」 ▲静止気象衛星 (GMS) 「ひまわり」							▲粒子加速装置を用い た宇宙科学実験 (SEPAC)

▲打上げ済のもの

打上げ機\年度	昭 5 9	昭 6 0	昭 6 1	昭 6 2	昭 6 3	平成 元	平 2	平 3	平 4	平 5	平成 6
M-3S II ロケット [低軌道に 約770kg]	▲試験惑星探査機 (MSS・T5) 「さきがけ」	▲第10号科学衛星 (PLANET・A) 「すいせい」	▲第11号科学衛星 (ASTRO・C) 「ぎんが」		▲第12号科学衛星 (EXOS・D) 「あけぼの」	▲第13号科学衛星 (MUSES・A) 「ひてん」		▲第14号科学衛星 (SOLAR・A) 「ようこう」	▲第15号科学衛星 (ASTRO・D) 「あすか」		▲軌道上からの 無人回収システム (EXPERESS)
N-IIロケット [静止軌道に 約350kg]	▲静止気象衛星3号 (GMS・3) 「ひまわり3号」	▲放送衛星2号・b (BS・2b) 「ゆり2号・b」	▲海洋観測衛星1号 (MOS・1) 「もも1号」								
H-Iロケット [静止軌道に 約550kg]			▲[注1] H-Iロケット (2段式) 試験機	▲通信衛星3号・a (CS・3a) 「さくら3号・a」 ▲技術試験衛星V型 (ETS・V) 「きく5号」	▲通信衛星3号・b (CS・3b) 「さくら3号・b」	▲[注2] 海洋観測衛星 (MOS・1b) 「もも1号・b」 ▲静止気象衛星4号 (GMS・4) 「ひまわり4号」	▲放送衛星3号・a (BS・3a) 「ゆり3号・a」	▲地球資源衛星1号 (JERS・1) 「ふよう1号」 ▲放送衛星3号・b (BS・3b) 「ゆり3号・b」			
H-IIロケット [静止軌道に 約2t]										▲[注3] 軌道再突入実験機 (OREX) 「りゅうせい」 ▲H-II性能確認用 ペイロード(VEP) 「みようじょう」	▲[注3] 宇宙実験・観測フリ ーフライヤ(SFU) 静止気象衛星5号 (GMS・5) 「ひまわり5号」 ▲技術試験衛星VI型 (ETS・VI) 「きく6号」
そ の 他 [米国スペース シャトル 又は使い捨て型ロケット]			注1 測地試験衛星(EGS)あじさい アマチュア衛星(JAS-1)ふじ等を打上げ 注2 アマチュア衛星(JAS-1b)ふじ2号等同時打上げ 注3 同時打上げ					▲第一次材料実験 (FMPT) 「ふわつと92」 ▲磁気圏観測衛星 (GEOTAIL)			▲第二次国際微小重力 実験室(IML・2)

▲打上げ済のもの △打上げ予定のもの

打上げ機／年度	平成 7	平成 8	平成 9	平成 10	平成 11	平成 12	平成 13	平成 14	平成 15
M-V ロケット [低軌道に 約 1.8 t]		▲第16号科学衛星 (MUSES-B) 「はるか」		▲第18号科学衛星 (PLANET-B) 「のぞみ」	△第19号科学衛星 (ASTRO-E) △第17号科学衛星 (LUNAR-A)		△第20号科学衛星 (MUSES-C)	△第21号科学衛星 (ASTRO-F)	
H-II ロケット [静止軌道に 約 2 t]		▲[注4] 地球観測プラットフォーム技術衛星 (ADEOS) 「みどり」	▲[注5] 熱帯降雨観測衛星 (TRMM) 技術試験衛星VII型 (ETS-VII) 「きく7号」	▲通信放送技術衛星 (COMETS) 「かけはし」	△運輸多目的衛星 (MTSAT)	△[注5] データ中継技術衛星 (DRTS-W) 民生部品コンポーネント実証衛星 (MDS-1)			
H-II A ロケット [静止軌道に 約 2.3 t]					△[注6] 先端型データ中継技術衛星 (ARTEMIS)	△[注7] 環境観測技術衛星 (ADEOS-II)	△次世代無人宇宙実験システム (USER)	△技術試験衛星VIII型 (ETS-VIII) △陸域観測技術衛星 (ALOS) △データ中継技術衛星 (DRTS-E) △宇宙ステーション補給システム技術実証機	△宇宙往還技術試験機 (HOPE-X) △月周回衛星 (SELENE)
J-I ロケット [低軌道に 約 1 t]	▲J-I性能確認 極超音速飛行実験 (HYFLEX)	注4 アマチュア衛星 (JAS-2) ふじ3号同時打上げ 注5 同時打上げ 注6 欧州宇宙機関ESAの静止衛星 (高速再突入技術実証機 (DASH) 同時打上げ) 注7 小型衛星及び鯨生態観測衛星 (WEOS) 同時打上げ 注8 打上げロケット未定				△光衛星間通信実験衛星 (OICETS)			
そ の 他 [一ル捨ッ ベトイケ スヤ使ロ 国シは型 米ス又でト]	▲宇宙実験・観測フリーフライヤ (SFU) の回収	▲高エネルギー・トランジェント宇宙放射線観測衛星 (HETE) 「X線観測装置」		△極軌道プラットフォーム1号 (EOS-AMI) 資源探査用将来型センサー (ASTER)	△高エネルギー・トランジェント宇宙放射線観測衛星 (HETE) 「X線観測装置」	△極軌道プラットフォーム (EOS-PMI) 改良型高性能マイクロ波放射計 (AMSR-E)	△生命科学実験施設 (生命科学グループボックス) [注8] △ライダ実証衛星 (MDS-2)	△宇宙ステーション日本の実験棟 (JEM)	△生命科学実験施設 (人工重力発生装置、搭載棟)

II 人工衛星等の概要

[地球観測・地球科学の分野]

環境観測技術衛星 (ADEOS-II)

1. 目的

地球観測プラットフォーム技術衛星 (ADEOS) による広域観測技術を更に高度化し、人類共通の緊急課題である地球環境問題に係る全地球的規模の水・エネルギー循環のメカニズムの解明に不可欠な地球科学データの取得を目的とする。

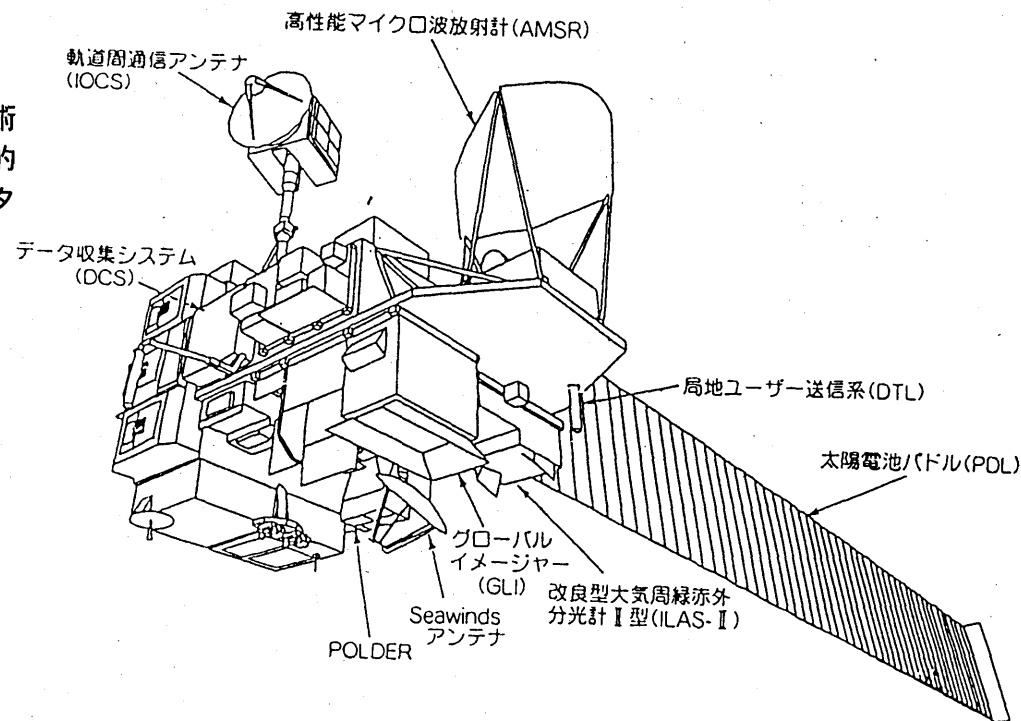
2. 打上げ

- | | | |
|-----|---------|-------------|
| (1) | 時 期 | 平成12年度 |
| (2) | ロ ケ ッ ト | H-II A ロケット |

3. 衛星の概要

- | | | |
|-----|---------|---|
| (1) | 軌 道 | 円軌道 (極軌道)
高度 約 800 km |
| (2) | 重 量 | 約 3.7 t |
| (3) | 設 計 寿 命 | 約 3 年 |
| (4) | 主な搭載機器 | 高性能マイクロ波放射計 (AMSR)
グローバルイメジャー (GLI)
改良型大気周縁赤外分光計 II 型 (ILAS-II)
海上風観測装置 (SeaWinds)
地表反射光観測装置 (POLDER) |

4. 平成11年度概算要求額 約41億円 (科学技術庁及び環境庁の合計額)



改良型高性能マイクロ波放射計 (AMSR-E)

1. 目的

環境観測技術衛星 (ADEOS-II) 搭載用高性能マイクロ波放射計 (AMSR) を改良したセンサであり、グローバルな地球環境、特に水・エネルギー循環メカニズムの解明に資するデータをより高頻度で取得することを目的とし、米国航空宇宙局 (NASA) の極軌道プラットフォーム1号 (EOS-PM1) に搭載する。

2. 打ち上げ

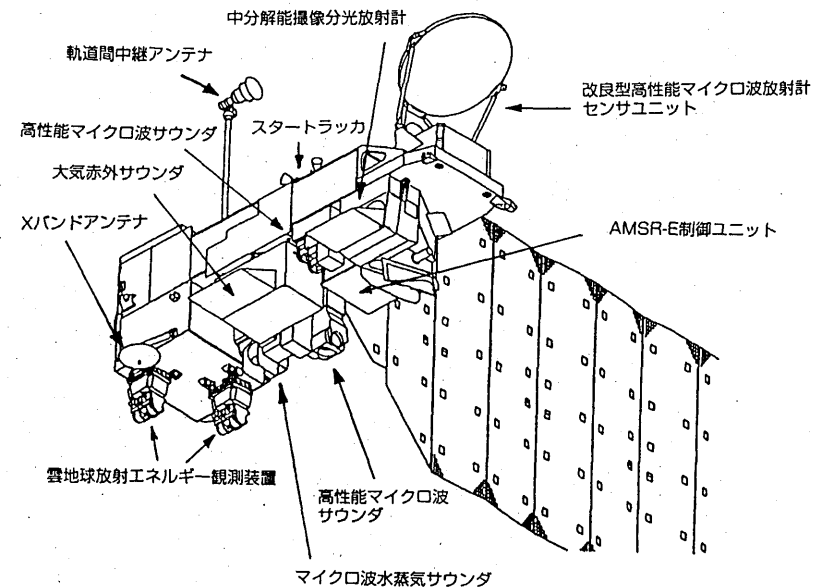
- | | | |
|-----|------|----------|
| (1) | 時 期 | 平成12年度 |
| (2) | ロケット | デルタ2ロケット |

3. 衛星の概要

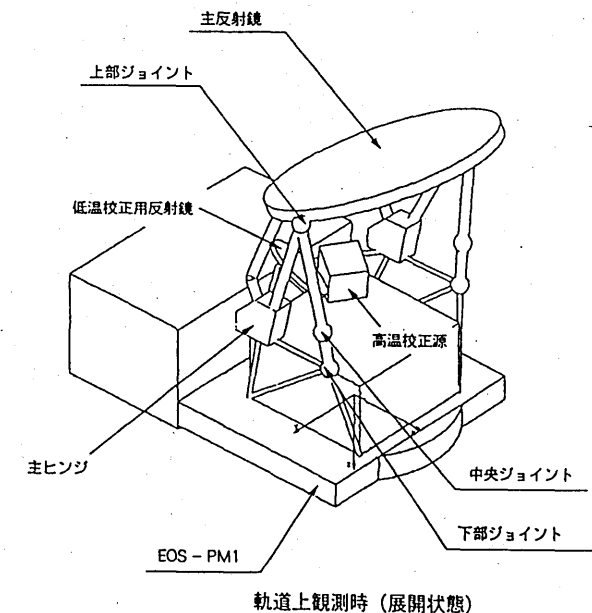
- | | | |
|-----|-----|--------------------------|
| (1) | 軌 道 | 円軌道 (極軌道) |
| | | 高度 約 705 km |
| (2) | 重 量 | 約 3.0 t |
| | | (AMSR-Eの重量は 325 kg (上限)) |

4. 平成11年度概算要求額 約 1億円 (科学技術庁)

EOS-PM1 概念図



AMSR-E 概念図



陸域観測技術衛星 (ALOS)

1. 目的

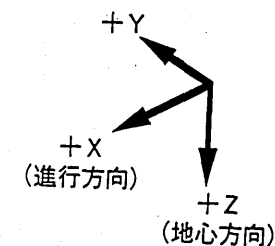
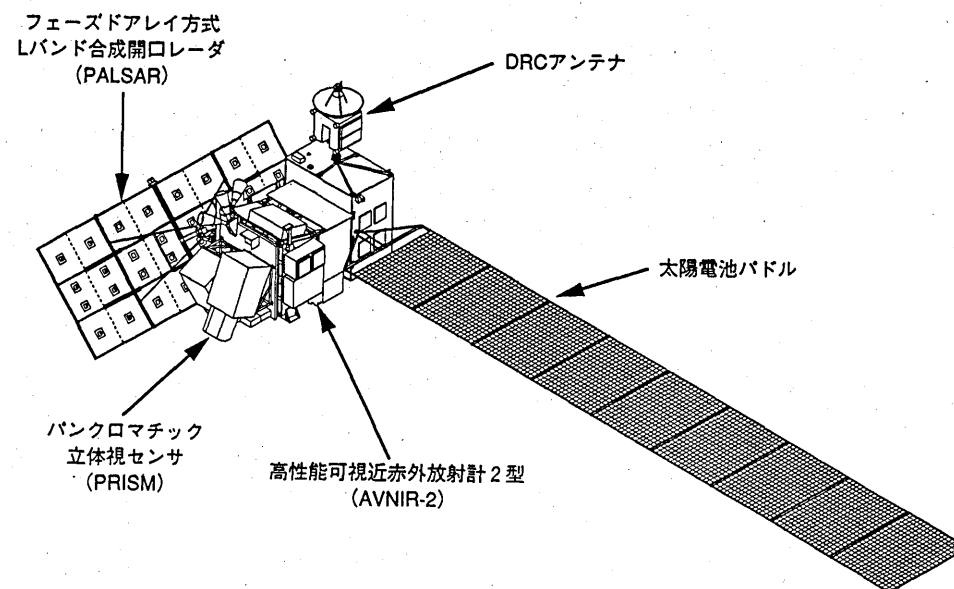
地球観測プラットフォーム技術衛星 (ADEOS)、地球資源衛星 1 号 (JERS-1) による陸域観測技術を継承・発展させ、地図作成、地域観測、災害状況把握、資源探査等への貢献を図ることを目的とする。

2. 打上げ

- | | | |
|-----|---------|-------------|
| (1) | 時 期 | 平成 14 年度 |
| (2) | ロ ケ ッ ト | H-II A ロケット |

3. 衛星の概要

- | | | |
|-----|---------|--|
| (1) | 軌 道 | 円軌道 (極軌道)
高度 約 700 km |
| (2) | 重 量 | 約 3.9 t |
| (3) | 設 計 寿 命 | 約 3~5 年 |
| (4) | 主な搭載機器 | フェーズドアレイ方式 Lバンド合成開口レーダ (PALSAR)
高性能可視近赤外放射計 2 型 (AVNIR-2)
パנקロマチック立体視センサ (PRISM) |



4. 平成 11 年度概算要求額 約 50 億円 (科学技術庁及び通商産業省の合計額)

[宇宙科学の分野]

第17号科学衛星 (LUNAR-A)

1. 目的

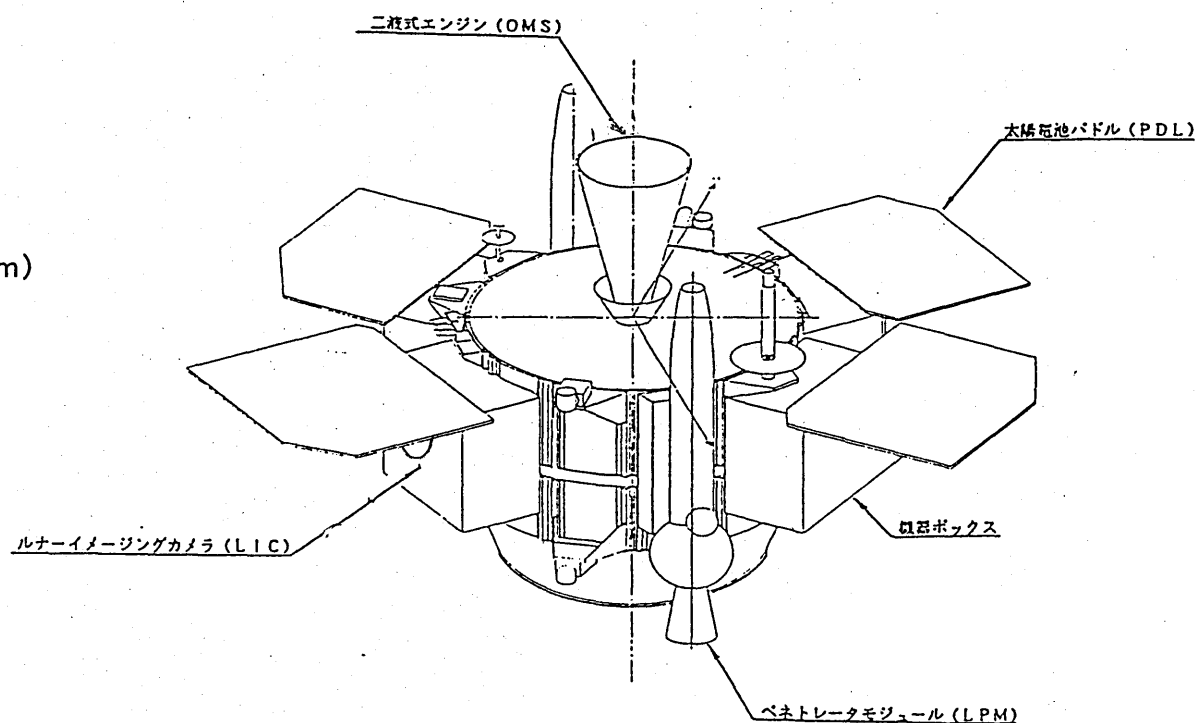
月内部の地殻構造及び熱的構造を解明することを目的とする。

2. 打上げ

- | | | |
|-----|------|---------|
| (1) | 時 期 | 平成11年度 |
| (2) | ロケット | M-Vロケット |

3. 衛星の概要

- | | | |
|-----|--------|---|
| (1) | 軌 道 | 月周回軌道
円軌道 (月面高度約200 km) |
| (2) | 重 量 | 約530 kg |
| (3) | 主な搭載機器 | ペネトレータ (2台)
超高性能地震計
熱流量計
イメージングカメラ |



第19号科学衛星 (ASTRO-E)

1. 目的

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を研究することを目的とする。

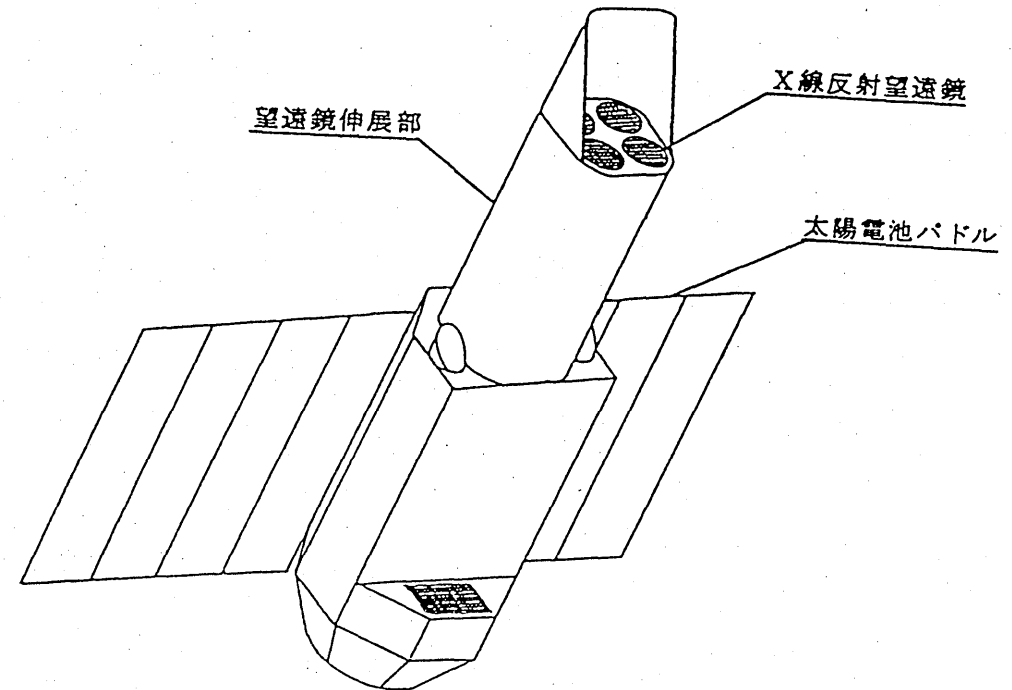
2. 打上げ

- | | | |
|-----|------|---------|
| (1) | 時 期 | 平成11年度 |
| (2) | ロケット | M-Vロケット |

3. 衛星の概要

- | | | |
|-----|--------|---|
| (1) | 軌 道 | 略円軌道
高度 約550 km |
| (2) | 重 量 | 約1.6 t |
| (3) | 主な搭載機器 | X線反射望遠鏡
高分解能X線分光装置
X線CCDカメラ
硬X線検出器 |

4. 平成11年度概算要求額 約22億円 (文部省)



第20号科学衛星 (MUSES-C)

1. 目的

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修得を目的とする。

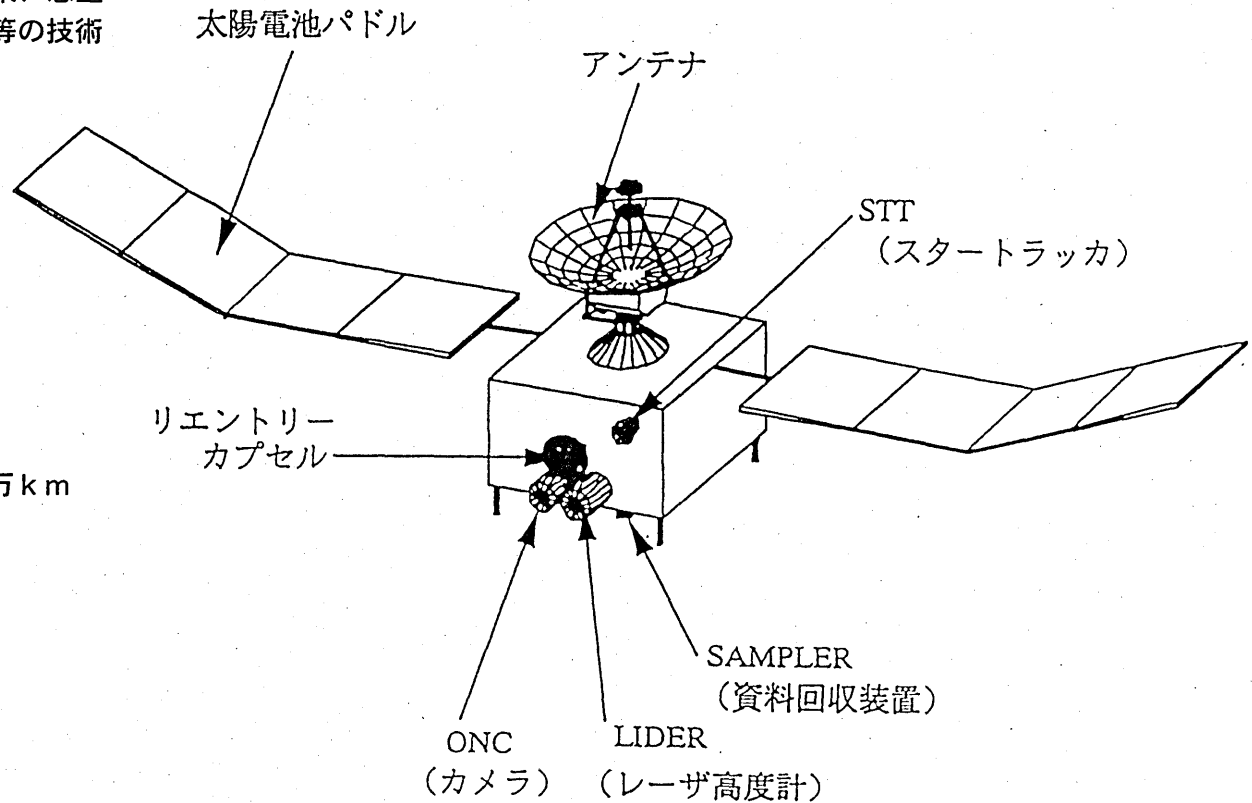
2. 打上げ

- | | | |
|-----|------|---------|
| (1) | 時 期 | 平成13年度 |
| (2) | ロケット | M-Vロケット |

3. 衛星の概要

- | | | |
|-----|--------|--|
| (1) | 軌 道 | 太陽周回軌道
遠日点 約2.2 AU
近日点 約1.0 AU
※1 AUは約14960万 km |
| (2) | 重 量 | 約370 kg |
| (3) | 主な搭載機器 | サンプル回収装置
光学観測装置 等 |

4. 平成11年度概算要求額 約27億円 (文部省)



第21号科学衛星 (ASTRO-F)

1. 目的

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する。

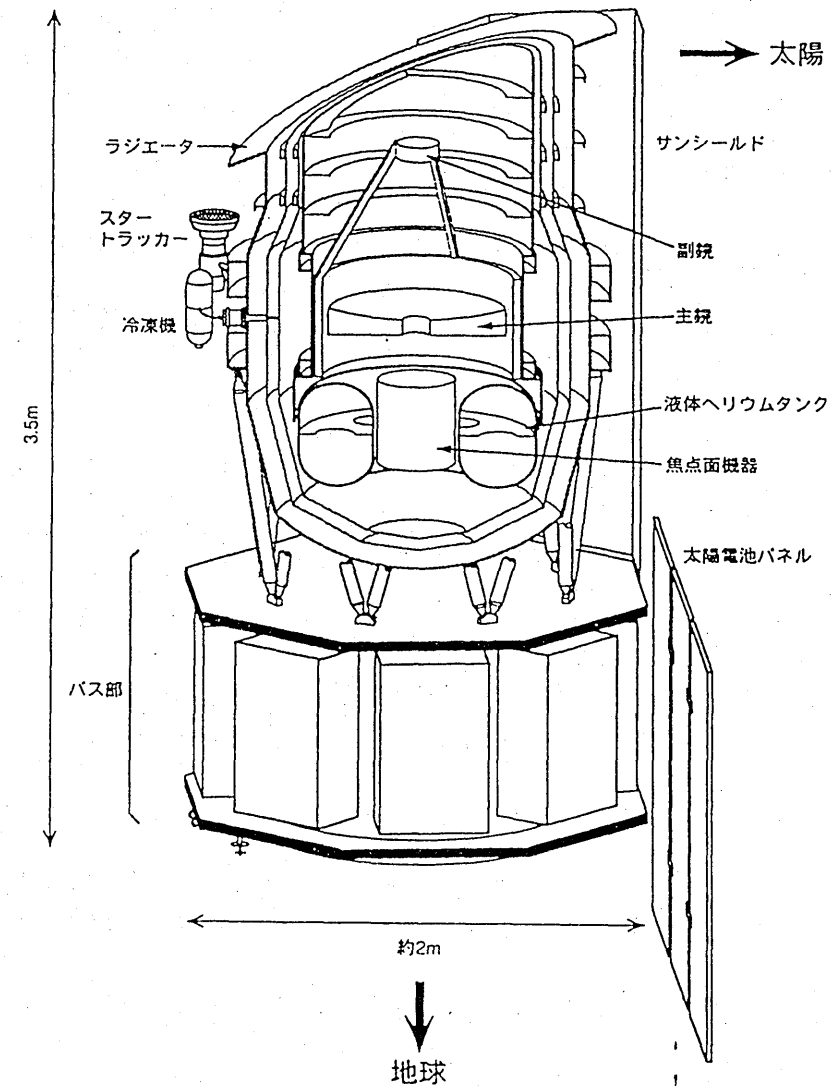
2. 打上げ

- (1) 時期 平成14年度
- (2) ロケット M-Vロケット

3. 衛星の概要

- (1) 軌道 円軌道（極軌道）
高度 700～900 km
- (2) 重量 約900 kg

4. 平成11年度概算要求額 約10億円（文部省）



第22号科学衛星 (SOLAR-B)

1. 目的

太陽大気（コロナと彩層）の成因とフレアなどの太陽活動の原因を解明するために、太陽表面の微細磁場構造とその運動を高精度で観測することを目的とする。

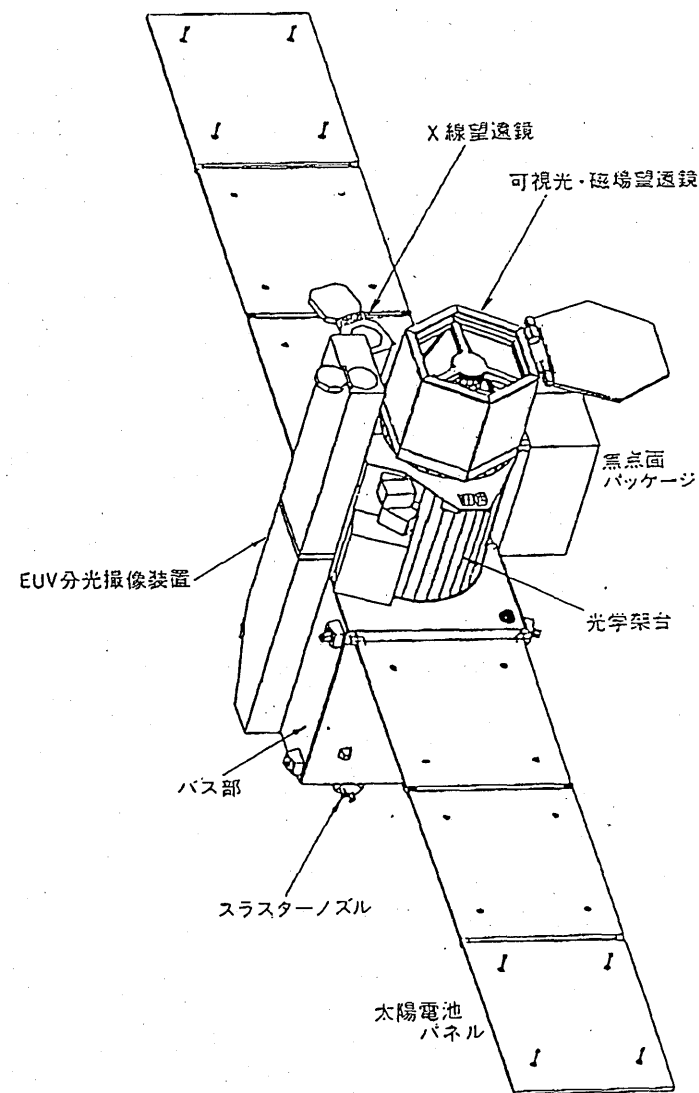
2. 打上げ

(1)	時 期	平成16年度頃
(2)	ロケット	M-Vロケット

3. 衛星の概要

(1)	軌 道	太陽同期極軌道 高度 約600 km
(2)	重 量	約900 kg

4. 平成11年度概算要求額 約 3億円 (文部省)



[月探査の分野]

月周回衛星 (SELENE)

1. 目的

将来の宇宙活動に不可欠な月の利用可能性調査のためのデータを取得するとともに、月探査を行う上で基盤となる技術を開発すること及び月の起源と進化を探る月の科学の発展を図ることを目的とし、月の表層構造・組成の全球的調査、月重力場等の計測及び月面着陸技術実証を行う。

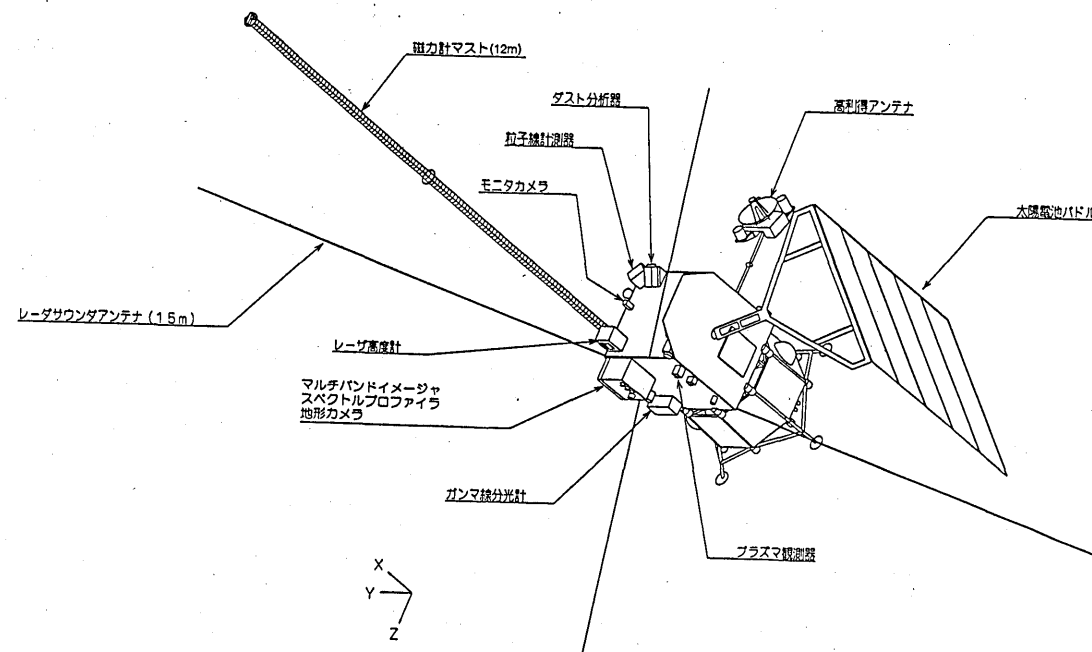
2. 打上げ

- | | | |
|-----|------|------------|
| (1) | 時 期 | 平成15年度 |
| (2) | ロケット | H-II Aロケット |

3. 衛星の概要

- | | | |
|-----|--------|--|
| (1) | 軌 道 | 月周回衛星軌道
円軌道 (軌道傾斜角約95度)
高度 約100 km |
| (2) | 重 量 | 約2.89 t
周回衛星 約2.85 t
うち推進モジュール 約0.33 t
リレー衛星 約0.04 t |
| (3) | 主な搭載機器 | 周回衛星
蛍光X線分光計、マルチバンドイメージャ
推進モジュール
月面電波源
リレー衛星
レンジング用通信機器 |

4. 平成11年度概算要求額 約39億円 (科学技術庁及び文部省の合計額)
(情報通信・科学技術・環境21世紀発展基盤整備特別枠を含む)



周回観測中の衛星コンフィギュレーション

超高速衛星通信システムのミッション機器

1. 目的

マルチメディア時代に対応した1.2Gbps程度の超高速衛星通信を実現することにより、地球規模の情報通信網（GII）の構築に貢献することを目的とする。

2. 打上げ

(1) 時期 平成14年度頃

3. システムの概要

(1) 軌道 円軌道（静止軌道）

(2) 技術開発課題

- ・衛星通信の高速化（1.2Gbps程度）及び高機能化に必要な技術

- 走査スポットビームアンテナ技術

- 多元接続技術

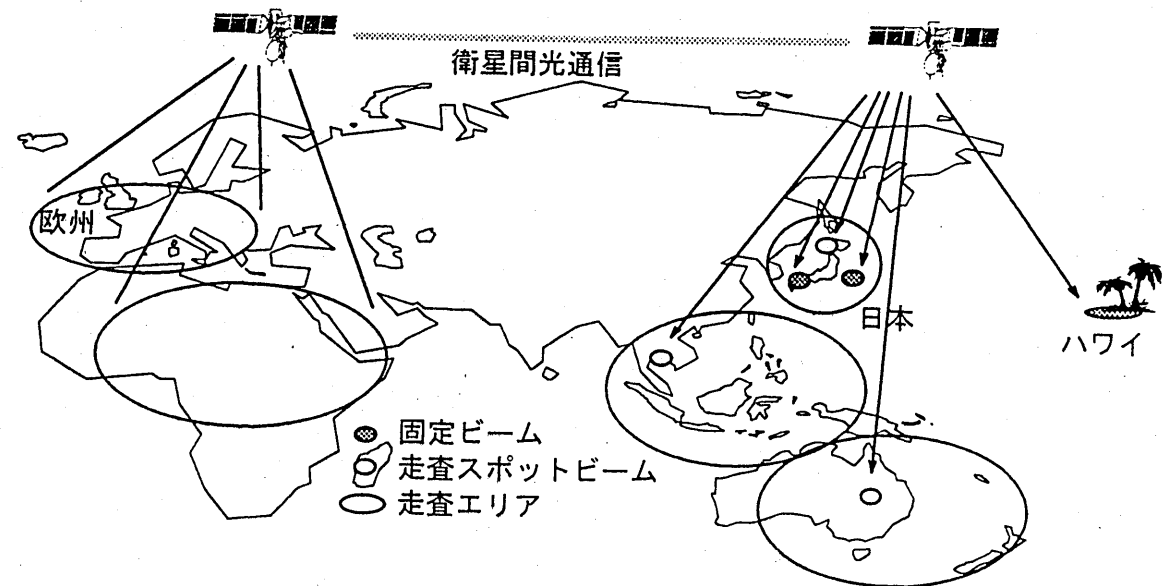
- ・光衛星間通信システム技術

(3) 開発体制

欧州宇宙機関との共同開発を推進

4. 平成11年度概算要求額 約9億円（郵政省）

（情報通信・科学技術・環境21世紀発展基盤整備特別枠を含む）



[宇宙環境利用の分野]

次世代型無人宇宙実験システム (USERS) 等

1. 目的

宇宙環境（微小重力）利用の産業分野での促進を図るため、多様なニーズに対応でき、利便性の高い無人宇宙実験システムを構築し、超電導材料の製造実験及び民生部品等の宇宙実証実験を行うことを目的とする。

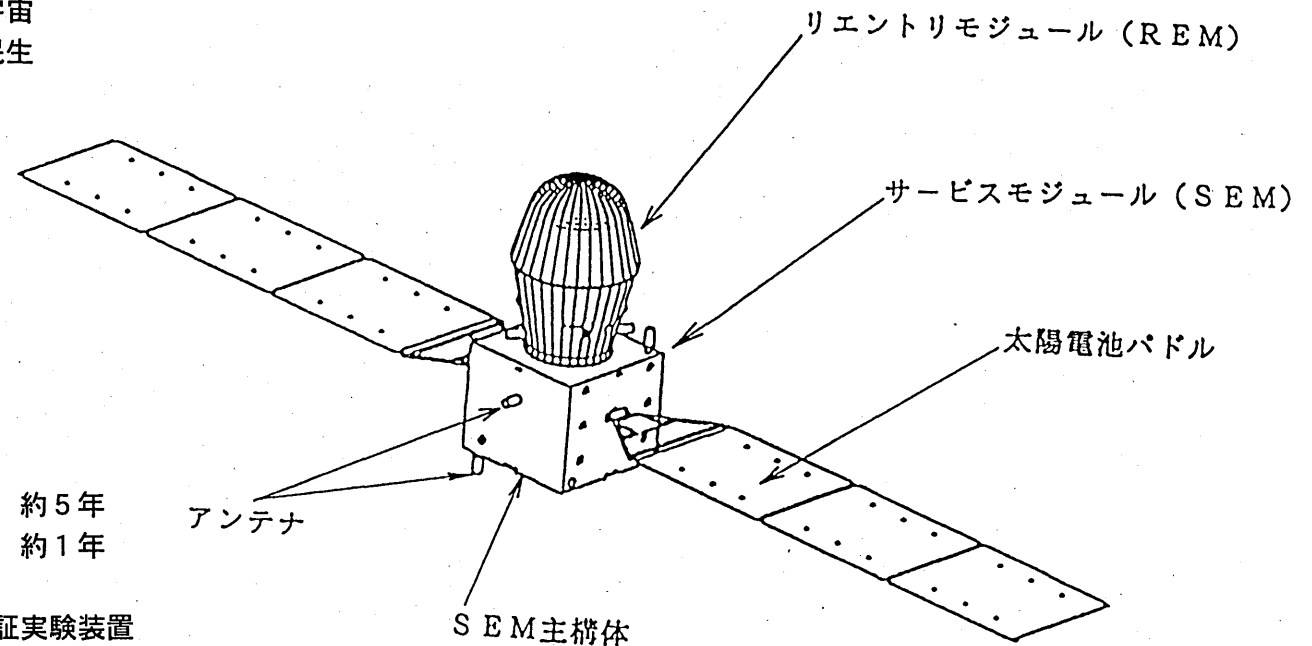
2. 打上げ

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 時期 | 平成13年度 |
| (2) ロケット | H-IIAロケット |

3. システムの概要

- | | |
|------------|---|
| (1) 軌道 | 円軌道
高度約500km |
| (2) 重量 | 約1.5t |
| (3) 設計寿命 | サービスモジュール(SEM) 約5年
リエントリモジュール(REM) 約1年 |
| (4) 主な搭載機器 | 超電導材料実験装置
民生技術及び部品の宇宙実証実験装置 |

4. 平成11年度概算要求額 約33億円（通商産業省）



軌道上コンフィギュレーション

[人工衛星基盤技術の分野]

ミッション実証衛星 (MDS)

1. 目的

民生部品・コンポーネント実証衛星 (MDS-1) は、民生部品の軌道上における機能確認、コンポーネント等の小型化技術確認及び放射線等の宇宙環境の計測を目的とする。

ライダ実証衛星 (MDS-2) は、地球温暖化・気候変動等の解明に有効な観測手段であるライダの宇宙実証を目的とする。

2. 打上げ

(1) 民生部品・コンポーネント実証衛星 (MDS-1)

- ①時期 平成12年度
- ②ロケット H-IIAロケット

(2) ライダ実証衛星 (MDS-2)

- ①時期 平成13年度
- ②ロケット 未定

3. 衛星の概要

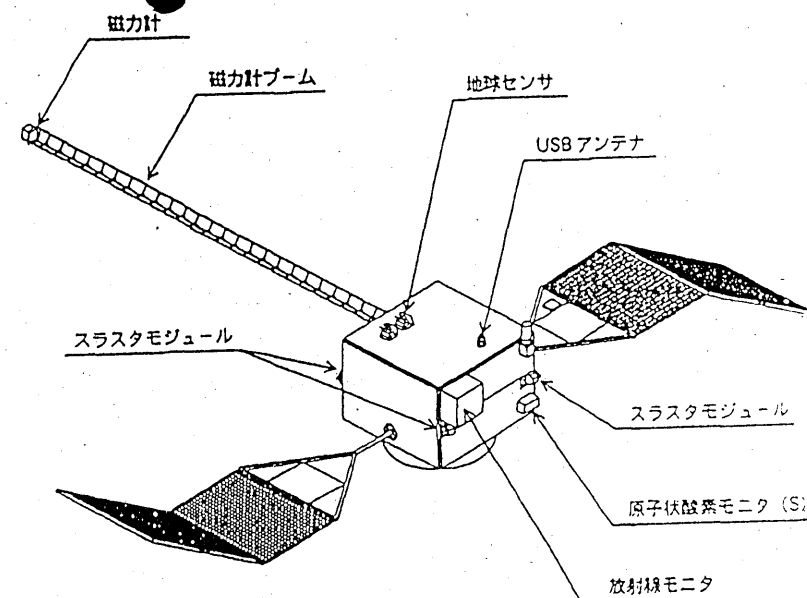
(1) 民生部品・コンポーネント実証衛星 (MDS-1)

- ①軌道 楕円軌道 (静止トランスファー軌道)
- ②重量 約450kg

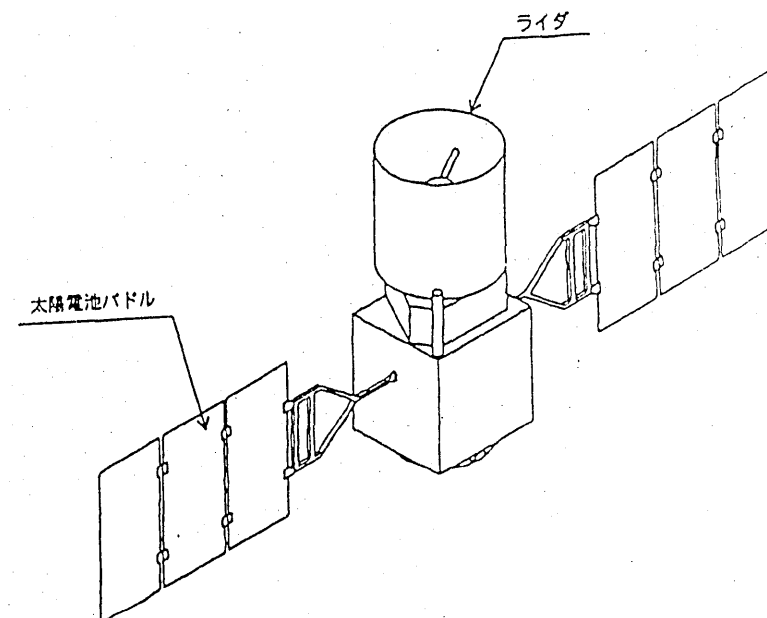
(2) ライダ実証衛星 (MDS-2)

- ①軌道 円軌道
- ②重量 約650~800kg

4. 平成11年度概算要求額 約34億円 (科学技術庁)



民生部品・コンポーネント実証衛星 (MDS-1)



ライダ実証衛星 (MDS-2)

技術試験衛星Ⅷ型（E T S -Ⅷ）

1 目 的

大型衛星バス技術、大型展開アンテナ技術、移動体衛星通信システム技術、移動体マルチメディア衛星放送システム技術及び高精度時刻基準装置を用いた測位等に係わる基盤技術の開発並びにそれらの実験・実証を行うことを目的とする。

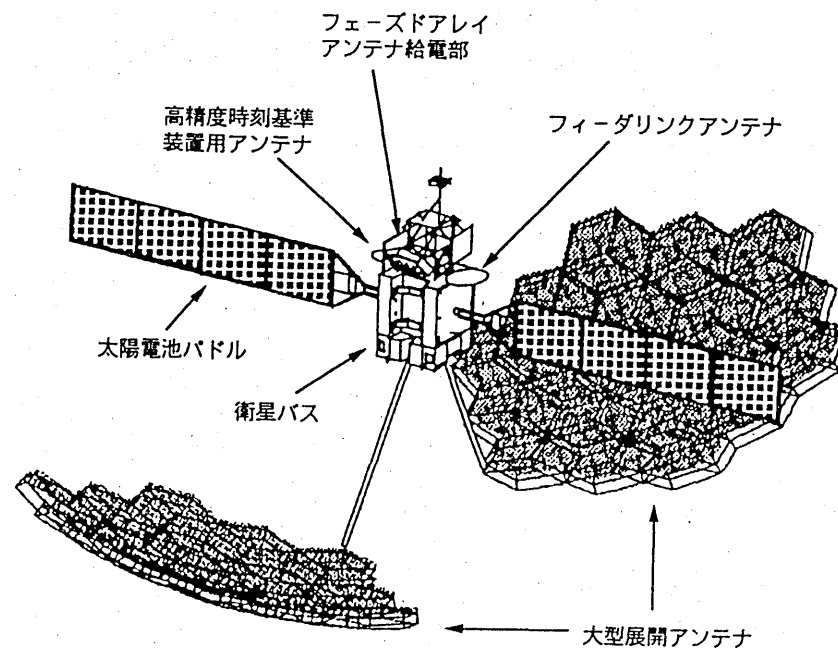
2. 打上げ

- | | | |
|-----|---------|------------|
| (1) | 時 期 | 平成14年度 |
| (2) | ロ ケ ッ ト | H-II Aロケット |

3. 衛星の概要

- | | | |
|-----|---------|---|
| (1) | 軌 道 | 円軌道（静止軌道） |
| (2) | 重 量 | 約2.6 t |
| (3) | 実 験 期 間 | 約3年 |
| (4) | 主な搭載機器 | 大型展開アンテナ
高出力中継器
・移動体衛星通信
・移動体マルチメディア衛星放送
衛星搭載交換機
高精度時刻基準装置 |

4. 平成11年度概算要求額 約70億円（科学技術庁及び郵政省の合計額）



【宇宙インフラストラクチャーの分野】
 〈輸送系〉

M-Vロケット

1. 目的

1990年代以降の科学観測ミッションの要請に応えるため、全段に固体燃料を用いた3段式のM-Vロケットの開発を行う。

2. 開発の方針

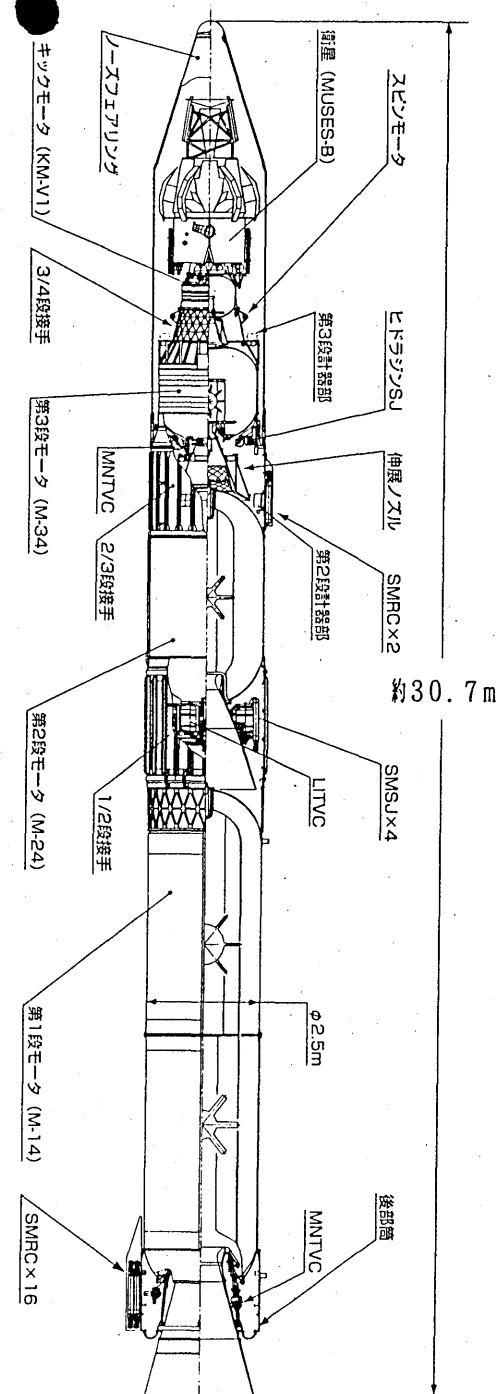
- ・全段を新規開発することとし、機体構成については単純化を図る。
- ・低軌道へ約1.8tの打上げ能力を有するものとする。
- ・宇宙科学研究所鹿児島宇宙空間観測所において十分な安全が保たれる機体規模とする。
- ・現有の地上支援設備の最大限の活用を図る。

3. 主要諸元

総全直	重	量	約130t
		長	約30.7m
		径	2.5m
低軌道(高度250km円軌道) への打上げ能力			約1.8t

4. スケジュール

平成8年度	第16号科学衛星	(MUSES-B)	打上げ済
平成10年度	第18号科学衛星	(PLANET-B)	打上げ済
平成11年度	第17号科学衛星	(LUNAR-A)	打上げ予定
	第19号科学衛星	(ASTRO-E)	打上げ予定
平成13年度	第20号科学衛星	(MUSES-C)	打上げ予定
平成14年度	第21号科学衛星	(ASTRO-F)	打上げ予定
平成15年度	第22号科学衛星	(SOLAR-B)	打上げ予定



H-II ロケット

1. 目 的

1990年代の大型人工衛星打上げ需要に対処するため、2トン級の静止衛星打上げ能力を有するロケットとして、H-IIロケットを開発する。

2. 開発の方針

- ・我が国が自在に人工衛星の打上げを行い得るよう、全段にわたり、自主技術により開発を行う。
- ・2トン級の静止衛星打上げ能力を有するものとする。
- ・開発の最重点項目を第1段の開発とし、第2段はLE-5（H-Iロケット第2段エンジン）の活用を図ることにより、開発項目を極力抑える。
- ・ロケットの製作費、開発費の低減化を図る。

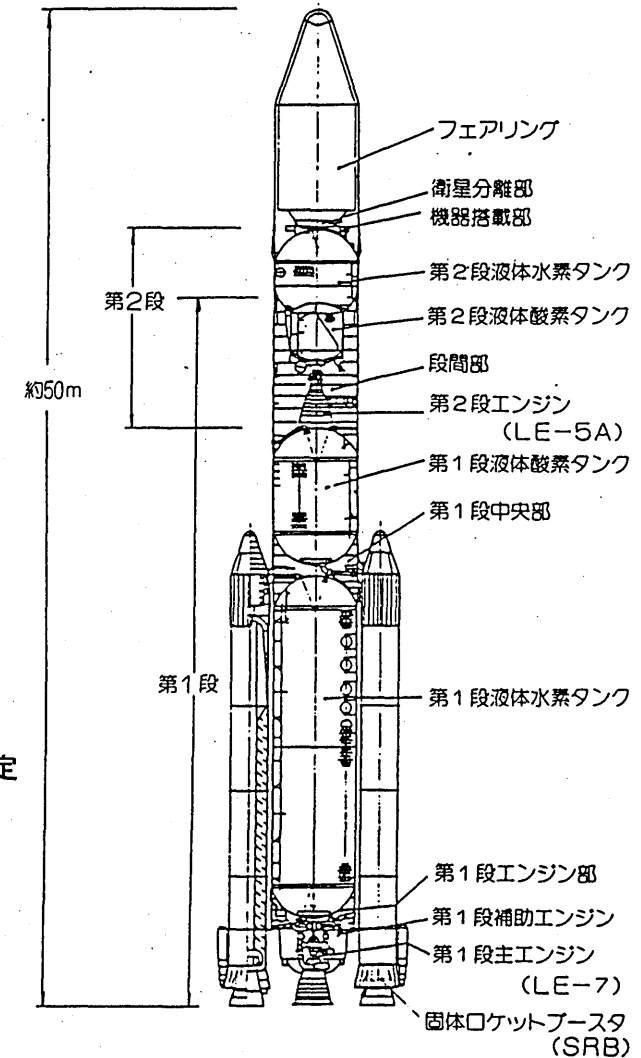
3. 主要諸元

総重量	約260 t	誘導方式	慣性誘導
全長	約50 m	静止軌道打上げ能力	約2 t
直径	4 m (注)		

(注) 衛星フェアリング直径については、4 mおよび5 mの2種類

4. 開発スケジュール

平成5年度	H-IIロケット性能確認用ペイロード (VEP) ・軌道再突入実験 (OREX)	同時打上げ済
平成6年度	技術試験衛星VI型 (ETS-VI)	打上げ済
	宇宙実験・観測フリーフライヤ (SFU) ・静止気象衛星5号 (GMS-5)	同時打上げ済
平成8年度	地球観測プラットフォーム技術衛星 (ADEOS)	打上げ済
平成9年度	技術試験衛星VII型 (ETS-VII) ・熱帯降雨観測衛星 (TRMM)	同時打上げ済
	通信放送技術衛星 (COMETS)	打上げ済
平成11年度	運輸多目的衛星 (MTSAT)	打上げ予定
平成12年度	データ中継技術衛星 (DRTS-W)	
	及び 民生部品・コンポーネント実証衛星 (MDS-1)	同時打上げ予定



H-II Aロケット

1. 目的

国際宇宙ステーションへの補給・人工衛星の打上げなど各般の宇宙活動を低廉かつ効率的に展開できるよう、多様な輸送需要への柔軟な対応、大幅な輸送コストの低減を目指したH-II Aロケットの開発を行う。

2. 開発の方針

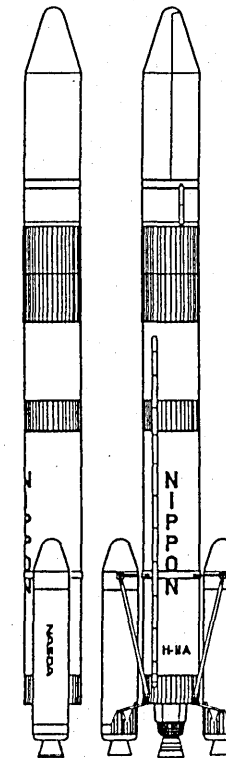
- ・多様な輸送需要に柔軟に対応
：2トンから3トン規模の静止衛星打上げ能力を持つロケットを開発し、ファミリー化を図る
- ・大幅なコスト低減
：信頼性を確保しつつ、打上げ費用の大幅な低減を図る。

3. 主要諸元

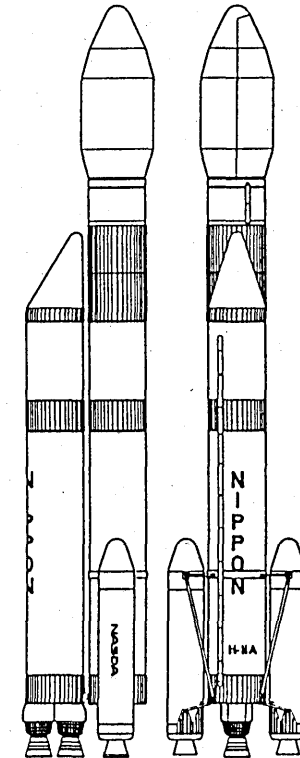
総重量	約403t (3トン級の静止衛星打上げ) 約287t (2トン級の静止衛星打上げ)
全直長	約53m 約4m

4. スケジュール

平成11年度	ARTEMIS及び高速再突入技術実験	打上げ予定
平成12年度	環境観測技術衛星(ADEOS-II)及び 小型衛星・鯨生体観測衛星(WEOS)	打上げ予定
平成13年度	次世代型無人宇宙実験システム(USERS)	打上げ予定
平成14年度	宇宙ステーション補給システム技術実証機 陸域観測技術衛星(ALOS) 技術試験衛星VIII型(ETS-VIII) データ中継技術衛星(DRTS-E)	打上げ予定 打上げ予定 打上げ予定 打上げ予定
平成15年度	月周回衛星(SELENE) 宇宙往還技術試験機(HOPE-X)	打上げ予定 打上げ予定



静止2トン級



静止3トン級

J-I ロケット

1. 目的

小型、安価な打上げ需要に対応するため、低軌道へ1トン程度の輸送能力を有するロケットとして、J-Iロケットの開発を行う。

2. 開発の方針

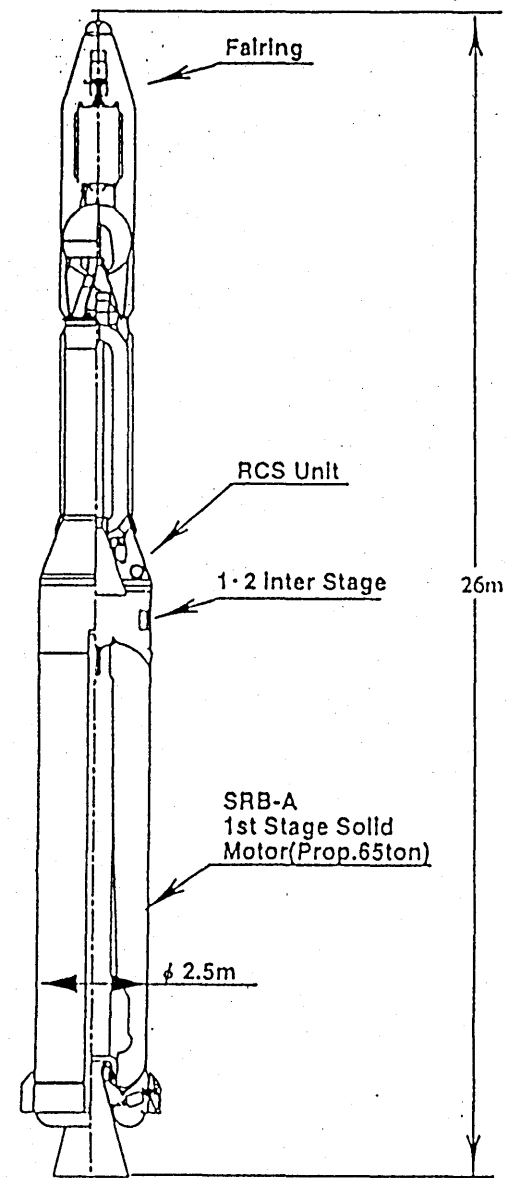
- ・低軌道へ約1トンの打上げ能力を有するものとする。
- ・現有のH-I射点を最大限活用することとする。
- ・第1段にはH-II Aロケットの固体ロケットブースタ (SRB-A) を用い、第2段以上にはM-3 S IIロケットの上段部分を用いることとし、H-II Aロケット、M-3 S IIロケットの開発成果を活用する。
- ・ロケットの開発費・製作費の低減化を図る。
- ・宇宙開発事業団が文部省宇宙科学研究所の協力を得て開発を行う。

3. 主要諸元 (2号機)

総重量	約92 t
全長	約26 m
直径	2.5 m
低軌道への打上げ能力	約0.87 t

4. スケジュール

平成7年度 極超音速飛行実験 (HYFLEX) 打上げ済
 平成12年度 光衛星間通信実験衛星 (OICETS) 打上げ予定



宇宙往還技術試験機 (HOPE-X)

1. 目的

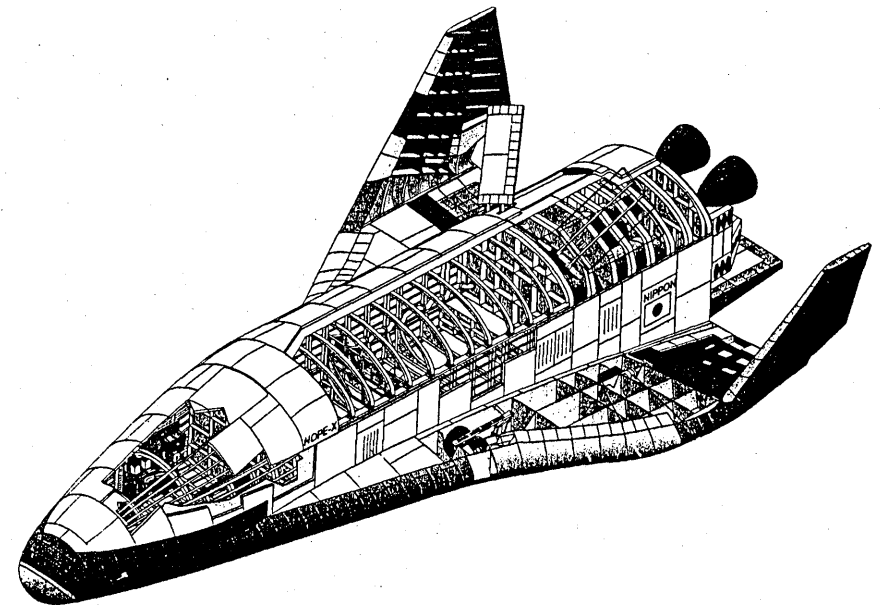
従来のロケット技術による輸送コストと比べ、大幅なコスト低減が可能な再利用型輸送系の技術基盤育成の一環として、無人有翼往還機の主要技術の確立を図るとともに、将来の再利用型輸送機の研究に必要な技術蓄積を図ることを目的とする。

2. 開発の方針

- ・飛行実験の一環として、システム技術確立のための機体要件の明確化及び要素技術の確立を目的とした要素飛行実験を行う。
- ・要素飛行実験は、平成6年2月に実施した軌道再突入実験 (OREX)、平成8年2月に実施した極超音速飛行実験 (HYFLEX)、及び平成8年7月から8月に実施した小型自動着陸実験 (ALFLEX) に加え、平成13年度に実施する高速飛行実証機による遷音速及び亜音速領域の飛行実証実験から成る。
- ・宇宙往還技術試験機は、H-IIAロケット (1段式) により打ち上げられ、地球周回軌道を約1周回飛行後、大気圏に再突入し、進入/着陸を行う。

3. 主要諸元

全		長	約16m
全		幅	約10m
主	構	造	アルミ合金主体
熱	防	護	カーボン/カーボン、セラミックタイル
			可撓断熱材
推	進	系	軌道変換システム (OMS)
			姿勢制御用スラスタ (RCS)



4. 開発スケジュール

- 平成13年度 高速飛行実証を実施
- 平成15年度 飛行実験を実施

<拠点系>

国際宇宙ステーション

1. 目的

国際宇宙ステーション計画は、人類に宇宙活動の新たな手段を提供するものであり、この計画に参加し、さらにこれを利用することによって我が国の宇宙活動の範囲を拡大するとともに、先端的な科学技術開発を促進し、また、国際協力の推進に寄与する等、重要な意義を有するものである。この国際宇宙ステーション計画の下で、我が国は国際宇宙ステーションの日本の実験棟（JEM）の開発等を行う。

2. 国際宇宙ステーション計画の概要

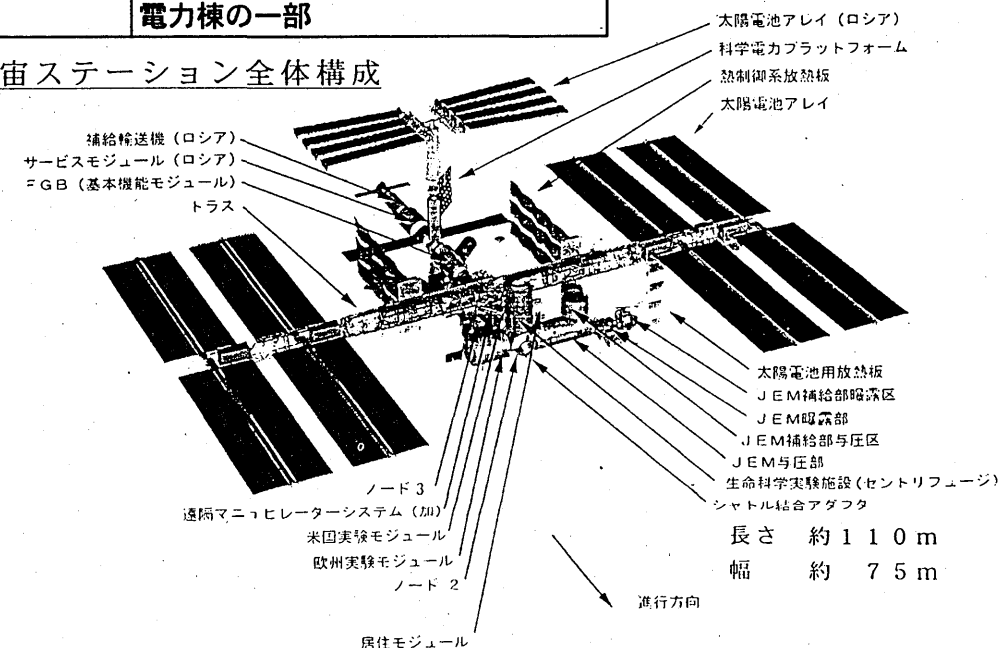
- 低軌道（約400km）の地球周回軌道に建設される多目的な有人ステーション
- 微小重力、高真空など宇宙空間の特徴を利用した研究開発を実施（材料、ライフサイエンス、天体・地球の観測等）
- 搭乗員は日本人搭乗員を含め、7名（組立完了以後）

3. 平成11年度概算要求額 約439億円（科学技術庁及び郵政省）

国際宇宙ステーションの主な構成（本格運用開始時）

提 供 国	構 成 要 素
米 国	トラス
	電力棟（太陽電池）
	居住棟
	実験棟
	セントリフュージ
	ノード
	エアロック
	基本エネルギーブロック（FGB）
	取付型ペイロード装着設備
日 本	実験棟（JEM）
欧州（ESA）	実験棟
カナダ	移動型サービスシステム（マニピレータ等）
ロシヤ	居住棟（サービス・モジュール）
	実験棟
	電力棟の一部

国際宇宙ステーション全体構成



a. 国際宇宙ステーションの日本の実験棟 (JEM) 等

1. 国際宇宙ステーションの日本の実験棟 (JEM)

(1) 概 要

国際宇宙ステーションの日本の実験棟 (JEM) は国際宇宙ステーション本体中央部に取り付けられ、ステーション本体から電力等のリソースの供給を受けて運用される我が国の有人宇宙実験室であり、以下の3つの主要部から構成される。

① 与圧部

有人宇宙活動による材料実験、ライフサイエンス実験等の各種の微小重力実験等を行うとともに、曝露部及びマニピュレータの制御機能等を備える多目的実験室。

② 曝露部

宇宙空間に曝露し、科学・地球観測、通信実験、理工学実験及び一部の材料実験を行うための機能を有する。

③ 補給部

実験に要する試料、ガス、実験機器の補給・収納・輸送等を行う機能を有する。

(2) 打上げ

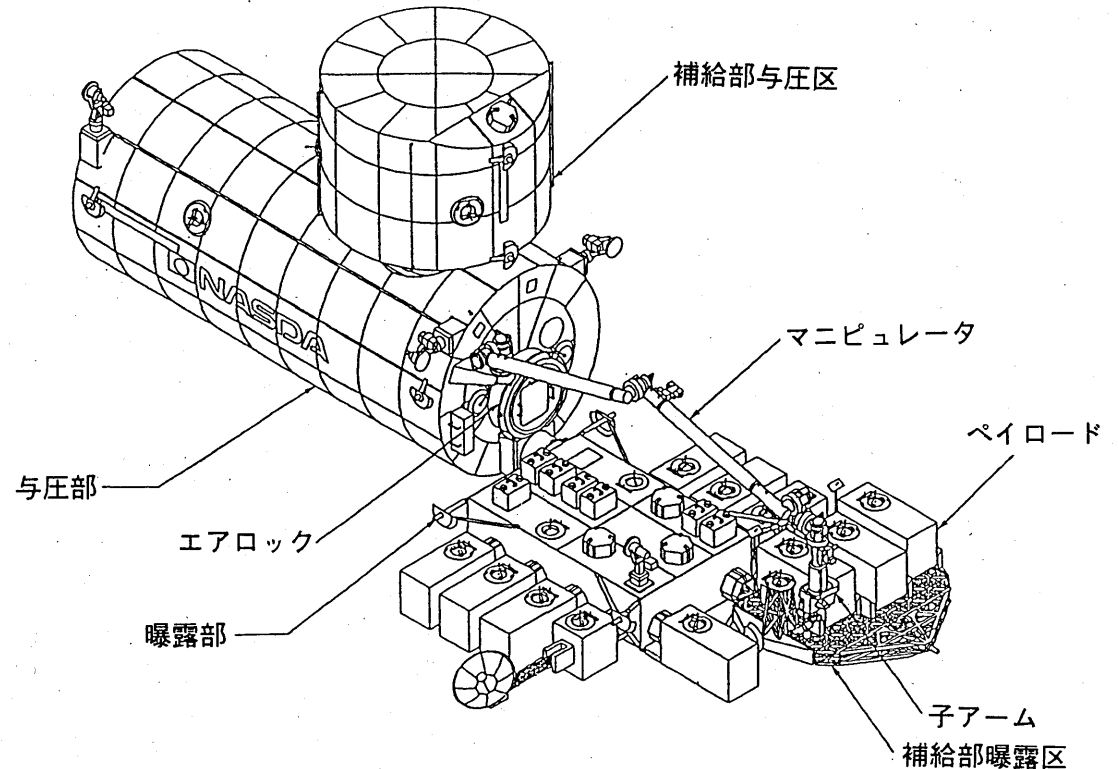
① 時 期 平成13、14年度

② 打上げ手段 米国スペースシャトルにより打ち上げられ、軌道上で組み立てられる。

2. JEM共通実験装置等

JEM開発の一環として共通実験装置の開発を行うとともにJEM曝露部初期利用ミッションに向けた実験装置等の整備を行う。

日本の実験棟 (JEM)



b. 国際宇宙ステーションの日本の実験棟（JEM）の運用システム等

1. JEM運用システム

(1) 目的

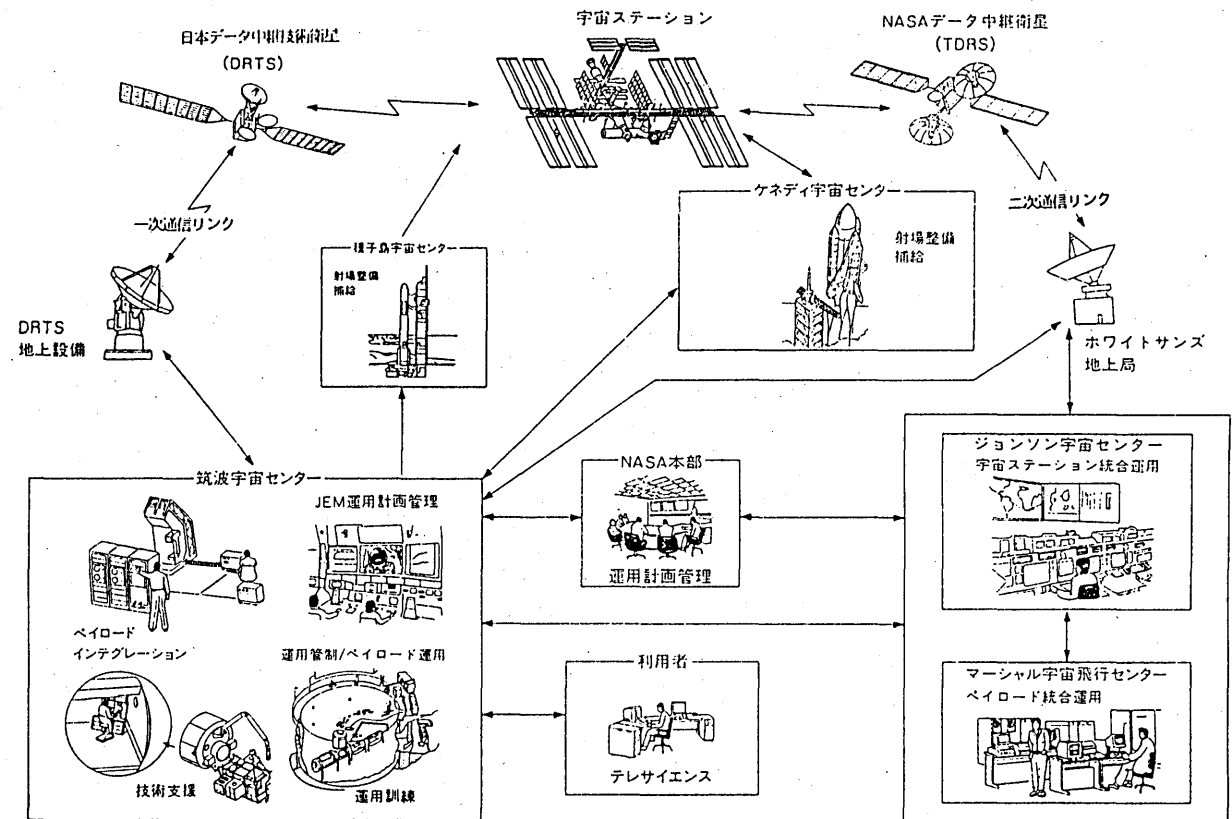
国際宇宙ステーションの日本の実験棟（JEM）の運用に必要とされる軌道上及び地上における運用管制等の運用システムを整備するとともに、JEMの運用等に必要とされる日本人搭乗員の養成を行うことを目的とする。

(2) 主な運用システム構成

- ・ 管制システムの開発
- ・ 運用訓練システムの開発
- ・ 運用技術支援システムの開発
- ・ 保全補給
- ・ 日本人搭乗員養成

2. 宇宙環境利用に係る研究の推進

- ・ 公募地上研究の実施
- ・ 先導的応用化研究の実施 等

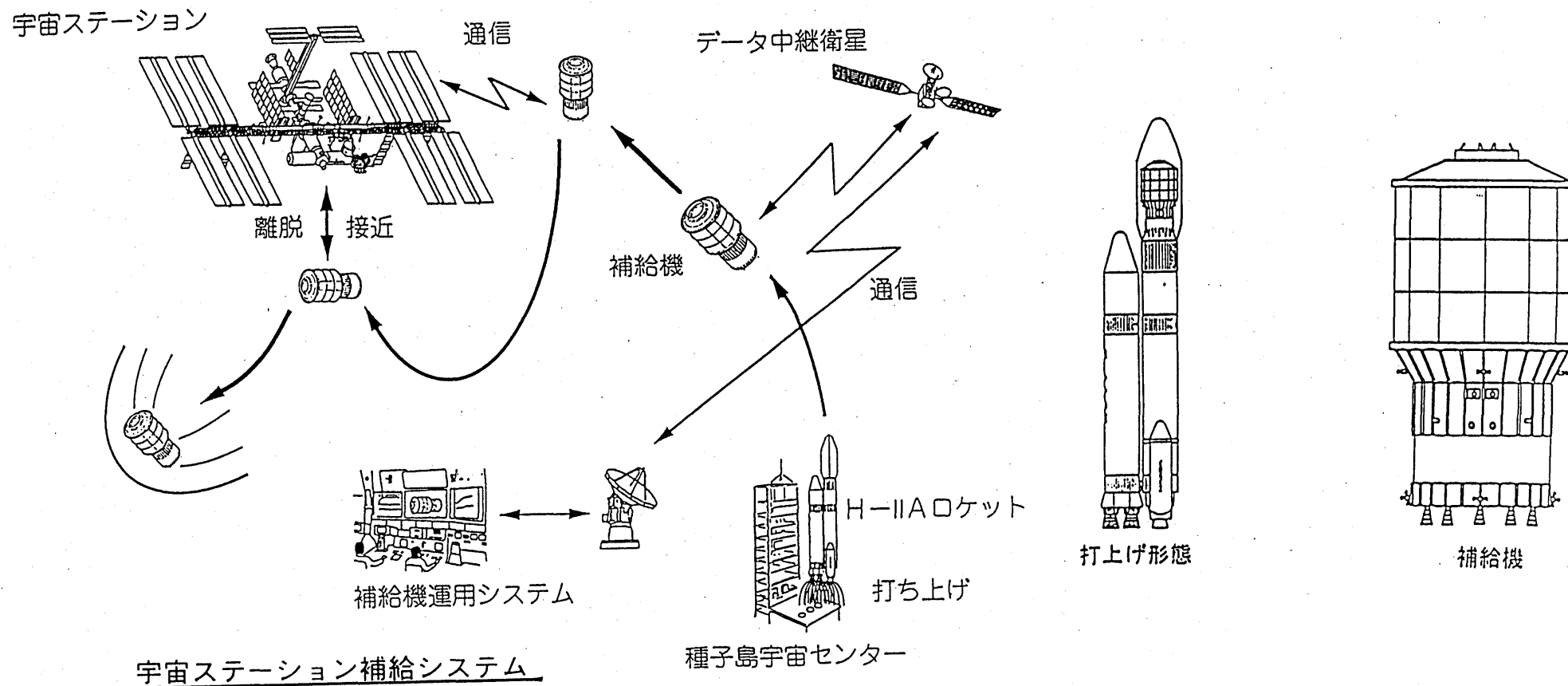


3. 宇宙ステーション補給システムの整備

我が国の輸送系により国際宇宙ステーションへの物資の補給に対して、
応分の貢献を行うことを目的とする。

(1) スケジュール

平成14年度 宇宙ステーション補給システム技術実証機 打上げ予定



c. 生命科学実験施設（セントリフュージ）

(1) 目的

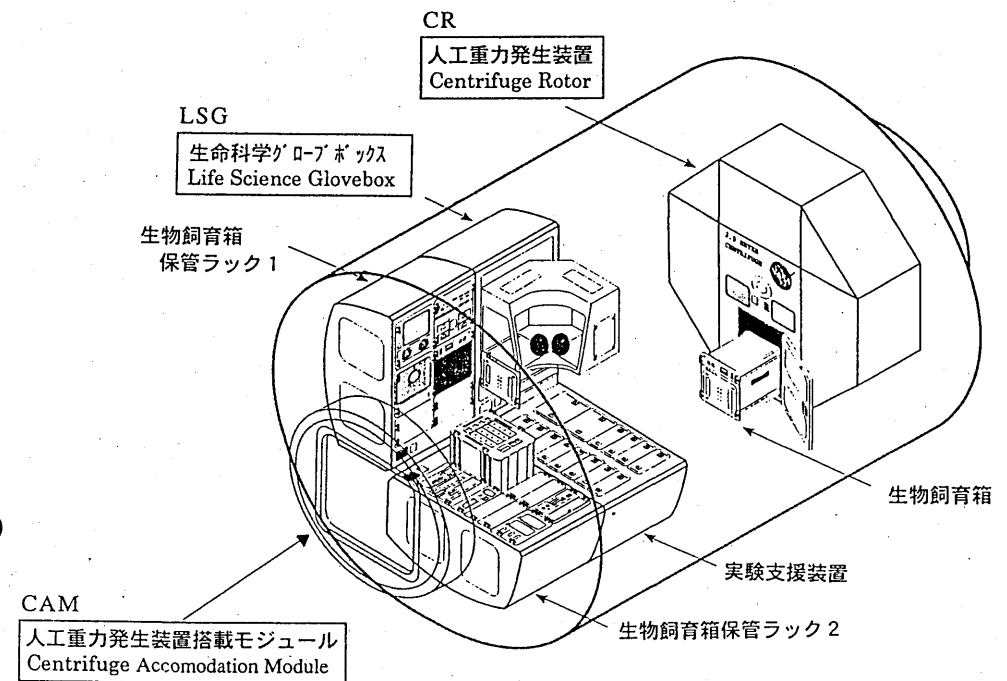
国際宇宙ステーション計画において、米国航空宇宙局（NASA）が整備を計画している生命科学実験施設（セントリフュージ）を構成する生命科学グローブボックス（LSG）、人工重力発生装置（CR）及び人工重力発生装置搭載棟（CAM）の開発を行い、NASAへ提供する。この活動は、日本の実験棟（JEM）をNASAが打ち上げることのオフセットである。

(2) 構成要素

- ①人工重力発生装置搭載棟（CAM）
- ②人工重力発生装置（CR）
- ③生命科学グローブボックス（LSG）

(3) スケジュール

平成13年度	生命科学グローブボックス（LSG） スペースシャトルにより打上げ予定
平成15年度	人工重力発生装置（CR）、搭載モジュール（CAM） スペースシャトルにより打上げ予定



生命科学実験施設（セントリフュージ）

〈支援系〉

光衛星間通信実験衛星 (OICETS)

1. 目的

電波による衛星間通信に比べ、機器の小型化及び通信能力（伝送レート）の向上が可能であり、将来の大容量衛星間通信に不可欠な技術である光衛星間通信技術について、高精度の捕捉追尾技術を中心とした基礎実験を行うことを目的とする。

また、欧州宇宙機関（ESA）との協力により、同機関の静止衛星 ARTEMIS と光通信実験を行い、衛星微小重力振動環境及び光通信回線のビット誤り率に関するデータ取得を行う。

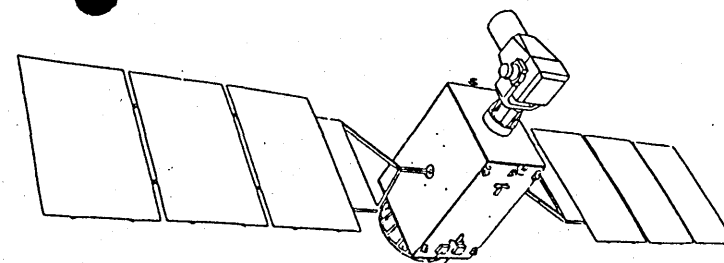
2. 打上げ

- | | | |
|-----|------|---------|
| (1) | 時期 | 平成12年度 |
| (2) | ロケット | J-Iロケット |

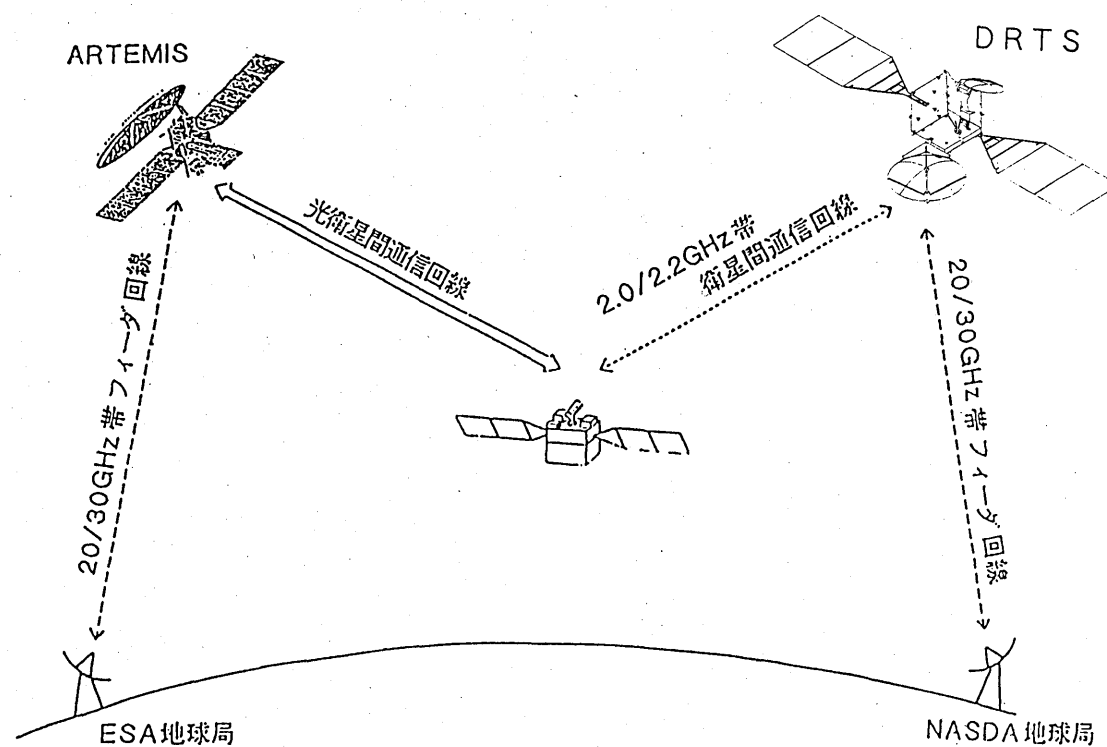
3. 衛星の概要

- | | | |
|-----|--------|-------------------|
| (1) | 軌道 | 円軌道
高度 約590 km |
| (2) | 重量 | 約570 kg |
| (3) | 設計寿命 | 約1年 |
| (4) | 主な搭載機器 | 光衛星間通信機器 |

4. 平成11年度概算要求額 約6億円（科学技術庁）



光衛星間通信実験衛星概念図



ARTEMISとの共同実験概念図

データ中継技術衛星 (DRTS)

1. 目的

地球観測衛星や国際宇宙ステーションの日本の実験棟 (JEM) を用いたデータ中継実験を行うことにより、通信放送技術衛星 (COMETS) のデータ中継機能を発展させ、より高度な衛星間通信技術の蓄積を図るとともに、中型静止三軸衛星バスの基盤技術の確立を図ることを目的とする。

2. 打上げ

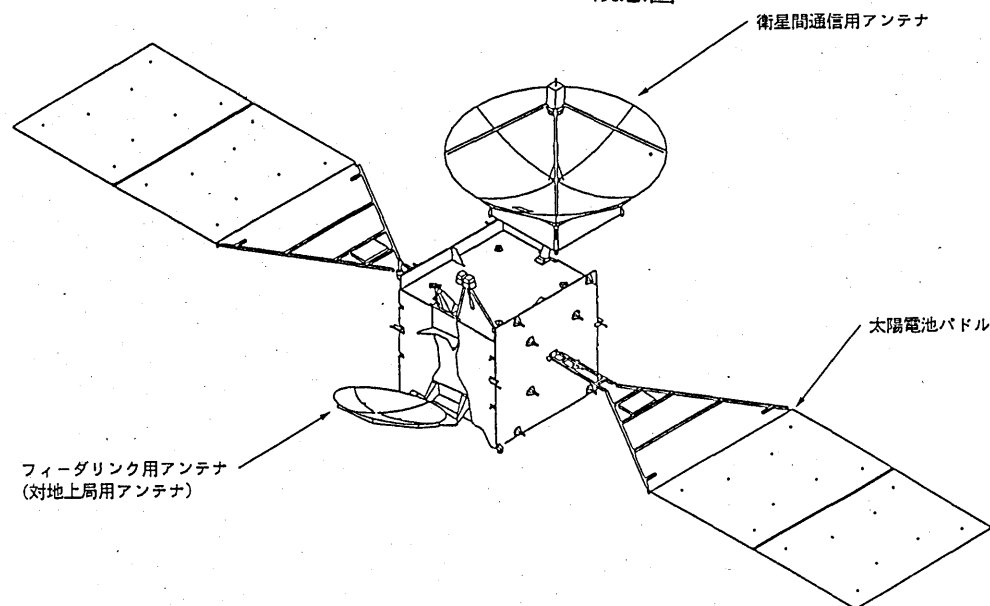
(1)	時 期	DRTS-W	平成12年度
		DRTS-E	平成14年度
(2)	ロケット	DRTS-W	H-IIロケット
		DRTS-E	H-IIAロケット

3. 衛星の概要

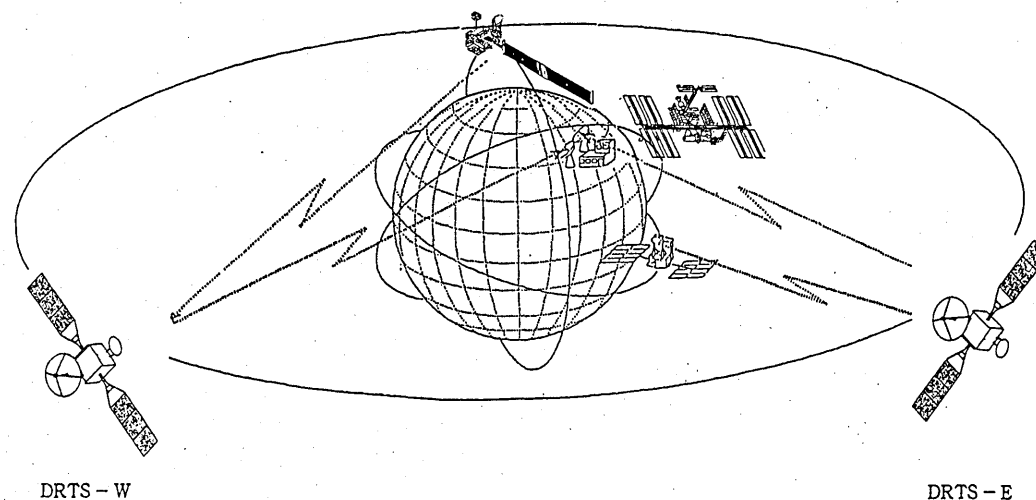
(1)	軌 道	円軌道 (静止軌道)
		DRTS-W (西経170度付近)
		DRTS-E (東経90度付近)
(2)	重 量	約1.4 t (静止初期)
(3)	設計寿命	約7年
(4)	主な搭載機器	Sバンド衛星間通信機器 Kaバンド衛星間通信機器 Kaバンドフィーダリンク通信機器

4. 平成11年度概算要求額 約60億円 (科学技術庁)

データ中継技術衛星 (DRTS) の概念図



データ中継技術衛星 (DRTS) システム通信概念図



[打上げ]

運輸多目的衛星 (MTSAT)

1. 目的

気象観測の継続性の確保（気象ミッション）及び航空交通の安全性と効率性の向上（航空ミッション：航空航法も含む）を目的とする。

2. 打上げ

(1) 運輸多目的衛星

- ①時 期 平成11年度
②ロ ケ ッ ト HーIIロケット

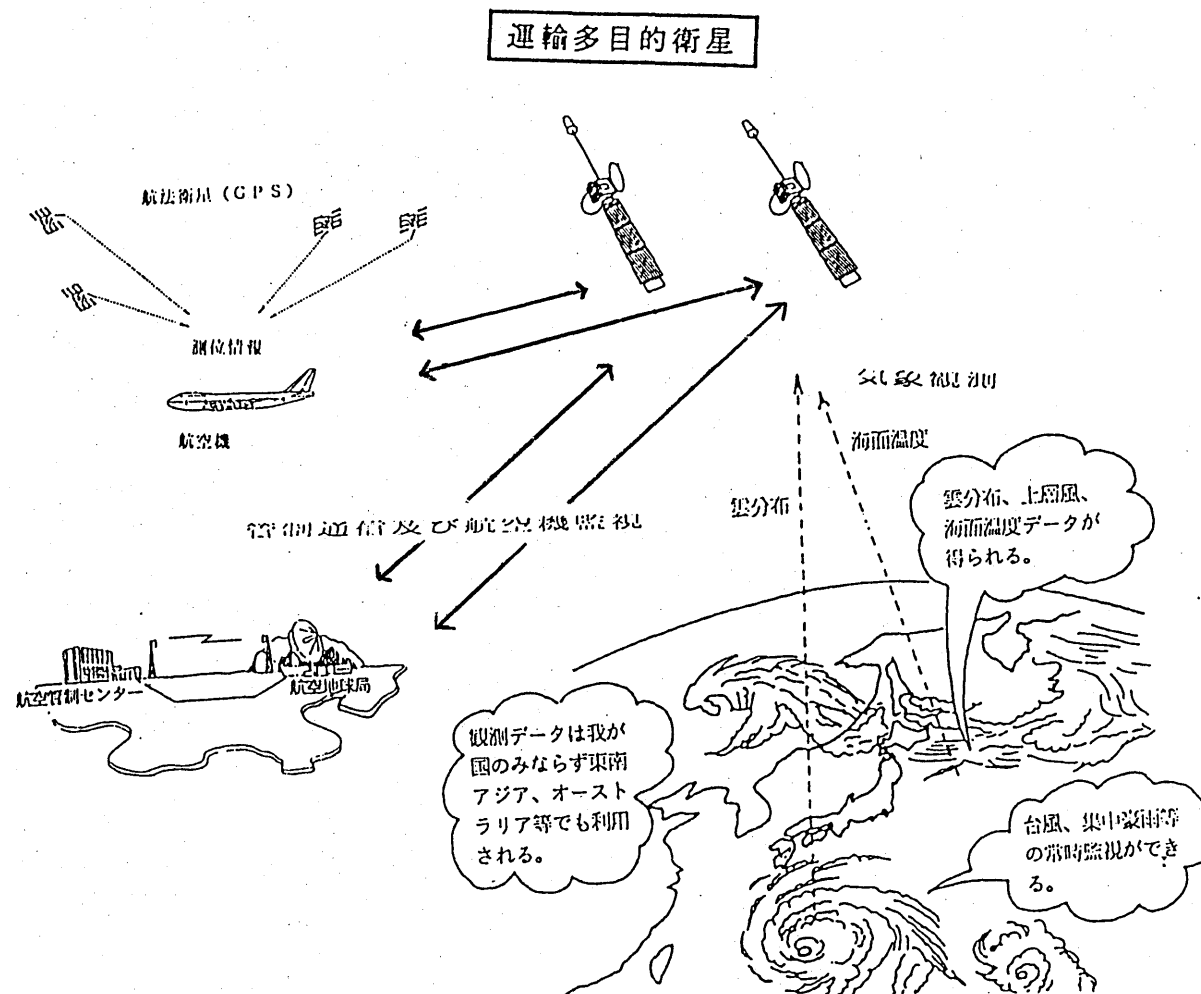
(2) 運輸多目的衛星 2 号

- ①時 期 平成16年度
②口 ケ ッ ト 未定

3. 衛星の概要

- | | | |
|-----|--------|------------------------------------|
| (1) | 軌道 | 円軌道（静止軌道） |
| (2) | 設計寿命 | 約5年（気象ミッション）
約10年（航空ミッション） |
| (3) | 主な搭載機器 | 可視・赤外放射計
航空管制通信用機器
GPSオーバーレイ |

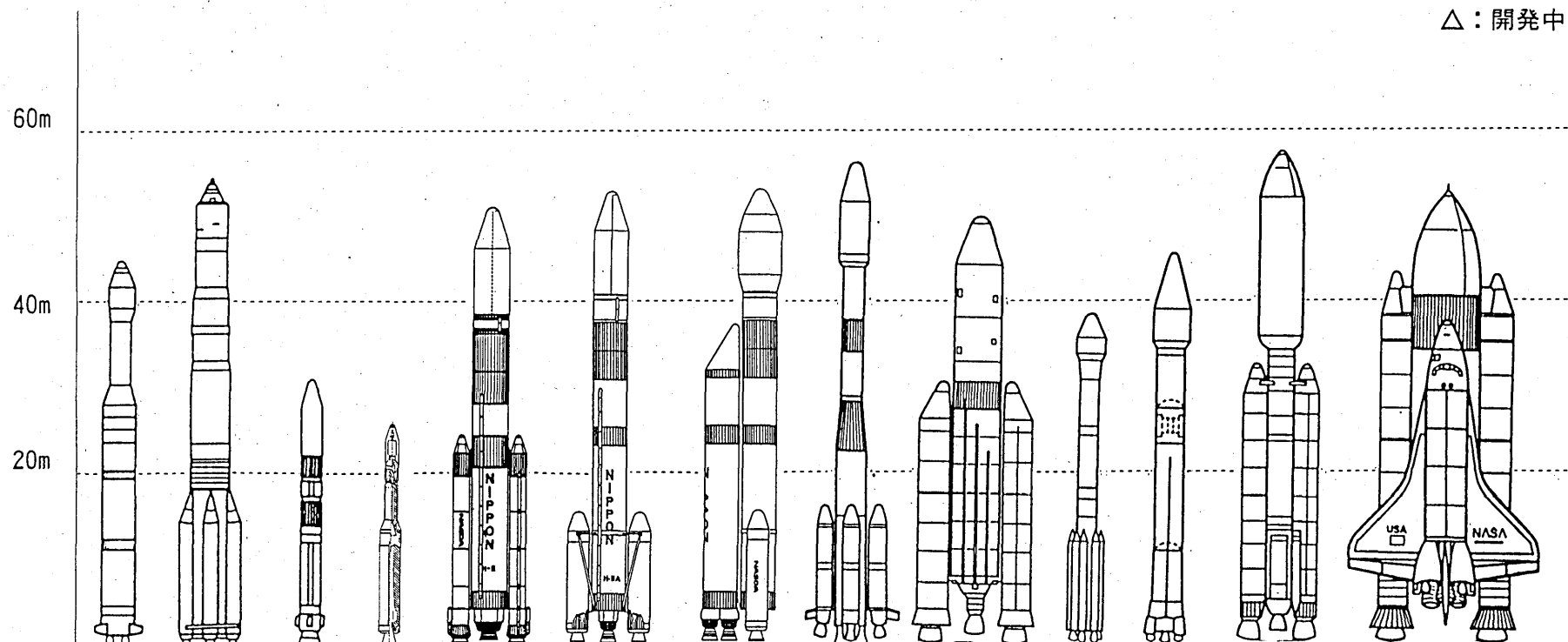
4. 平成11年度概算要求額 約70億円（運輸省）



(参考)

世界の主な人工衛星打上げロケット

△：開発中



名称	長征3号	プロトン	M-V	J-I	H-II	△ H-II A (静止2t級)	△ H-II A (静止3t級)	アリアン4	アリアン5	デルタ2 (7925)	アトラス2	タイタン4	スペースシャトル
国	中国	ロシア	日本	日本	日本	日本	日本	欧州	欧州	米国	米国	米国	米国
初号機打上げ年	1984	1967	1997	1996	1994	2000 (予定)	2001 (予定)	1988	1996	1990	1991	1989	1981
静止トランスファー軌道 への打上げ能力 (kg)	1,400	4,800	800		4,000	4,000	6,000	4,700	6,800	1,842	2,950		
静止軌道への 打上げ能力 (kg)		2,600			2,000	2,000	3,000					5,773	2,268 (IUS使用)