

H-IIAロケット試験機2号機 打上げ結果について

平成14年2月21日
文部科学省

H-II Aロケット試験機1号機と2号機の比較

試験機1号機

衛星フェアリング
4S型



試験機2号機

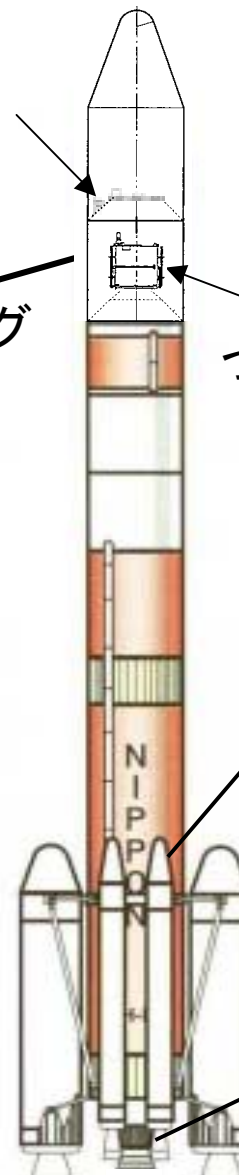
DASH

衛星フェアリング
4/4D-LC型

つばさ(MDS-1)

固体補助ロケット
(SSB)

改良型
インデューサ



H-II Aロケット試験機2号機の打上げ結果について

ロケット打上げの主な経過

2月4日 (月)

11時45分 H-II Aロケット試験機2号機打上げ

- 11時51分 第1段エンジン燃焼終了
- 11時51分 第1段／第2段分離
- 11時51分 第2段エンジン第1回燃焼開始
- 11時57分 第2段エンジン第1回燃焼終了
- 12時09分 第2段エンジン第2回燃焼開始
- 12時12分 第2段エンジン第2回燃焼終了
- 12時26分 下部衛星フェアリング分離
(高速再突入実験機(DASH)の分離未確認)
- 12時31分 民生部品・コンポーネント実証衛星(MDS-1)分離
- 13時25分 第2段エンジン第3回燃焼(再々着火)開始
- 13時26分 第2段エンジン第3回燃焼終了

衛星の経過

MDS-1

- 4日12時31分にロケットから分離後、
 - ・13時42分に太陽電池パドルの展開
 - ・翌5日2時33分に太陽捕捉を完了し衛星の基本的な機能の確認を終了。
- MDS-1を「つばさ」と命名(4日20時30分発表)
- 実験に用いる機器の機能確認を2月14日に終了し、2月15日より定常運用を開始。現在、正常に運用。

DASH

- ロケット打上げ後、約30分後のDASHの分離が確認できなかったため、宇宙科学研究所鹿児島宇宙空間観測所からの指令により、4日23時半頃から5日6時過ぎまで再度分離を試みるが分離できず。
- その後も分離の可能性につきあらゆる角度から検討し、地上から指令電波を送るなど努力したが、最終的に5日18時にミッションを中止することを発表。
- 宇宙科学研究所は、宇宙開発事業団の協力のもとに、4日に調査特別委員会(委員長:上杉教授)を設置し、原因究明の調査検討を実施。2月15日に開催された同委員会において、DASH側の分離信号の不伝達が原因と判明(6頁参照)。

打上げの成果

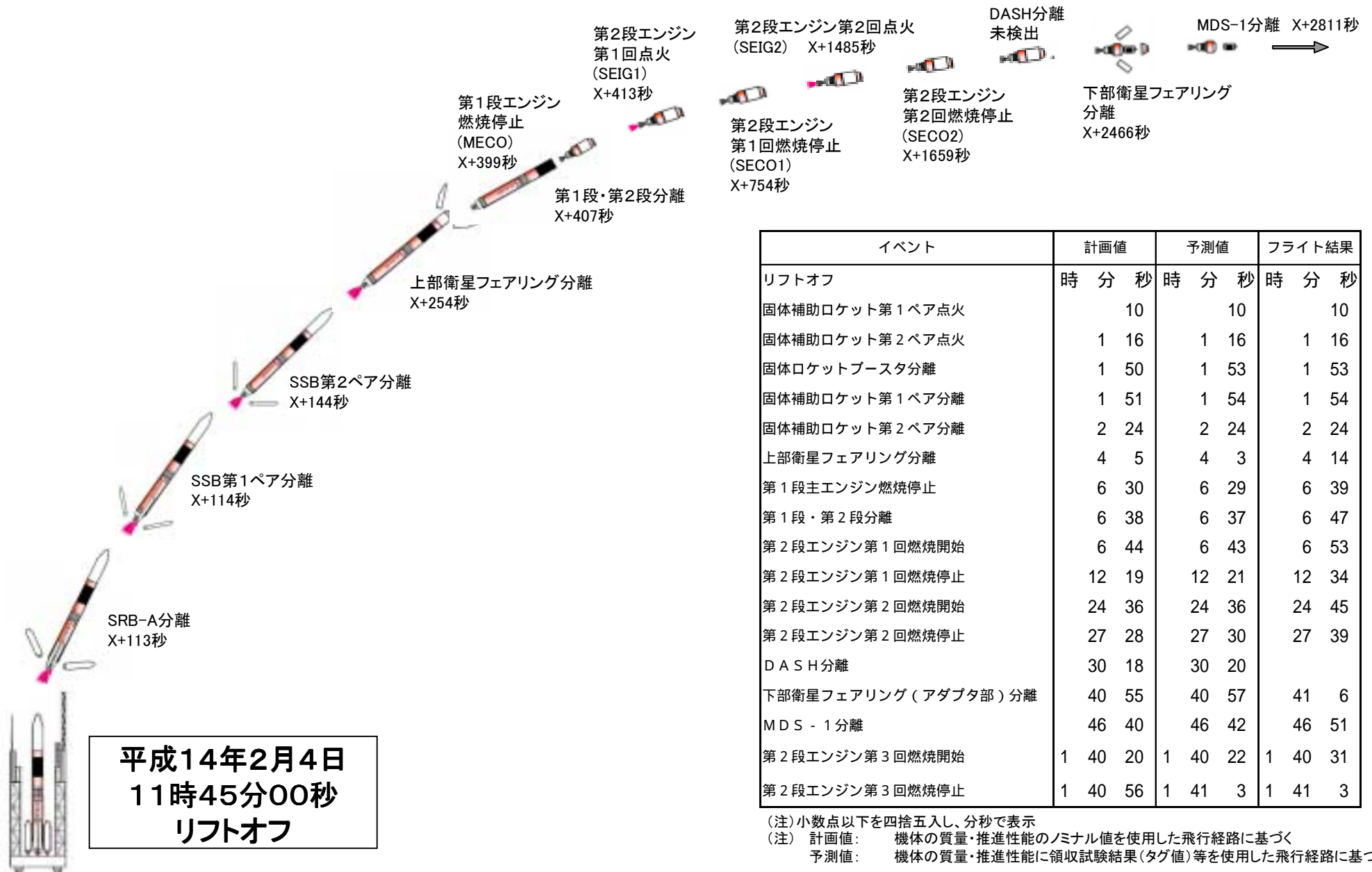
- 改良した第1段エンジンを搭載し、固体補助ロケット(SSB) 4本付きの標準型H-II Aロケットである試験機2号機が、所定の飛行計画に従って順調に飛行し、予定していた種々のデータを取得。
- つばさを所定の軌道に投入し、実用規模の人工衛星の軌道投入を実証。
- 高速再突入実験機(DASH)については、ロケット側搭載機の一部と未分離であることが確認されたことを受け、宇宙科学研究所は、2月5日に実験の中止を決定。

以上を踏まえると、昨年8月の試験機1号機及び今般の試験機2号機の打上げの成果により、

国として必要な人工衛星の打上げを確実に実施するための技術基盤を獲得。

高速再突入実験機(DASH)が分離しなかったことについては、今後、**鋭意原因究明を行い、将来の宇宙開発の信頼性向上に向けて、更に一層の努力。**

H-II Aロケット試験機2号機の打上げシーケンス



つばさ(MDS-1)／高速再突入実験機(DASH)の状況

つばさ (MDS-1)

以下のとおり予定されたイベントが実施され、2月15日(金)より定常運用段階に入っている。

2月4日(月)
12時31分 ロケットから分離
衛星の基本的な機能の確認を開始

	計画値	フライト結果 (衛星決定値)	差(σ)
遠地点高度(km)	35735	35696	-39(-0.93)
近地点高度(km)	500	500	0(0.19)
軌道傾斜角(度)	28.50	28.50	0.00(0.33)

軌道投入精度(つばさ分離時)

20時30分 MDS-1を「つばさ」と命名

2月6日(水) 衛星の基本的な機能の確認を終了
実験に用いる機器の機能確認を開始

2月14日(木) 実験に用いる機器の機能確認を終了


2月15日(金) 定常運用を開始

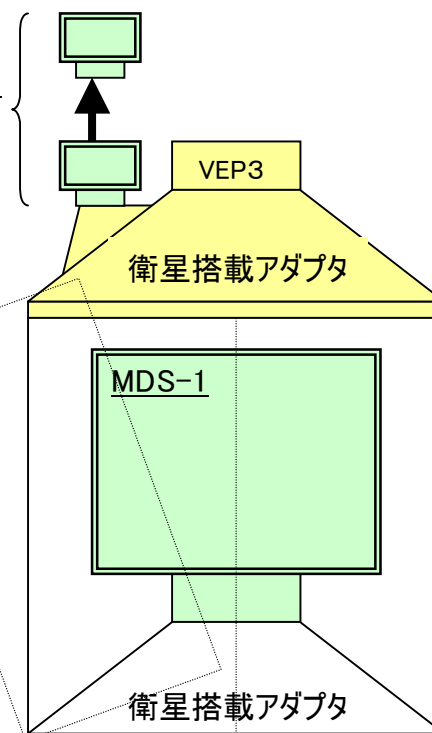
高速再突入実験機 (DASH)

高速再突入実験機(DASH)については、ロケット側搭載部の一部と未分離であることが確認されたことを受け、宇宙科学研究所において、分離の可能性についてあらゆる角度から対策・検討を行ったが、2月5日(火)、ミッションの中止を決定。

2月4日(月)に宇宙科学研究所は、「高速再突入 DASH 実験(DASH)調査特別委員会」を設置し、原因究明に着手。
2月15日(金)に開催された同委員会において、DASH側の分離信号の不伝達が原因と判明(次頁参照)。

衛星分離部概念図

 がDASHと分離できなかった部分



高速再突入実験機(DASH)の不分離に係る原因究明・今後の対策

原因

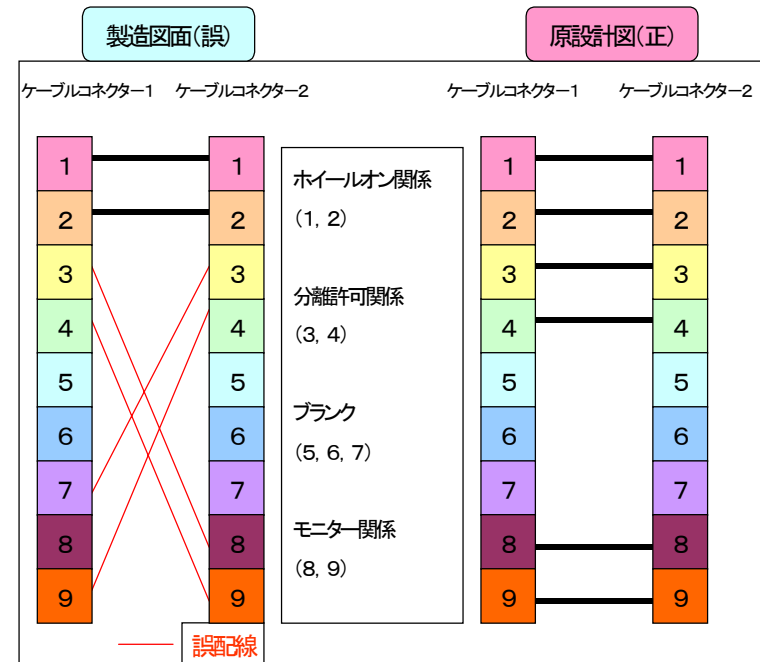
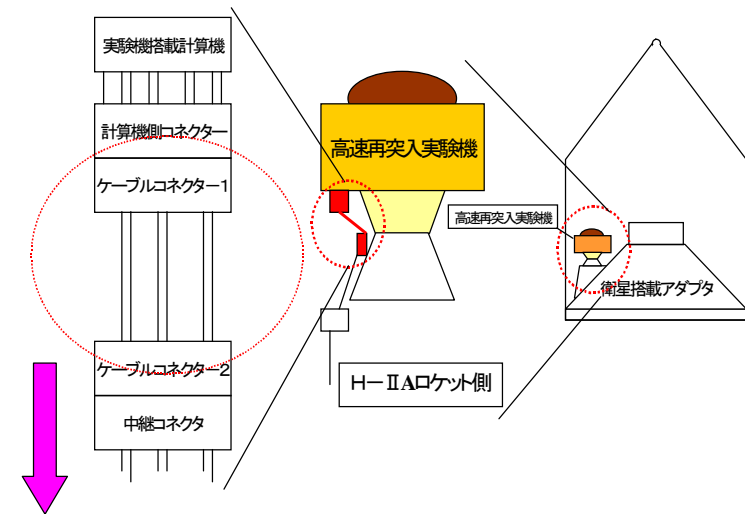
メーカー製造段階における製造図面の誤りによる実験機内信号伝達ケーブルの誤配線に伴う分離信号の不伝達(右図参照)であり、分離失敗の原因はロケット側にはないことが判明。

事前に発見できなかった理由

- (1) 製品納入時の検査においては、製造図面と実物との照合を行う検査であり、製造図面そのものの誤りの発見は不可能であった。
- (2) ロケットとの接点を少なくする構造としたため、地上での試験では実物ケーブルを使わない試験を実施し、発見は不可能であった。

今後の対策

宇宙科学研究所においては、事前に発見できなかったことを重視し、宇宙科学研究所における衛星の研究開発、試験体制について、外部の専門家が点検・評価する「衛星研究開発タスクフォース(仮称)」を設置。



※ メーカーにおいて、原設計図が作成され、製造段階において原設計図から製造図面への写しかえがなされる。

つばさ(MDS-1)の概要

【目的】

将来の民生部品の宇宙適用における地上評価技術の確立、コンポーネントの小型軽量化技術の宇宙実証、宇宙環境の計測を行う。

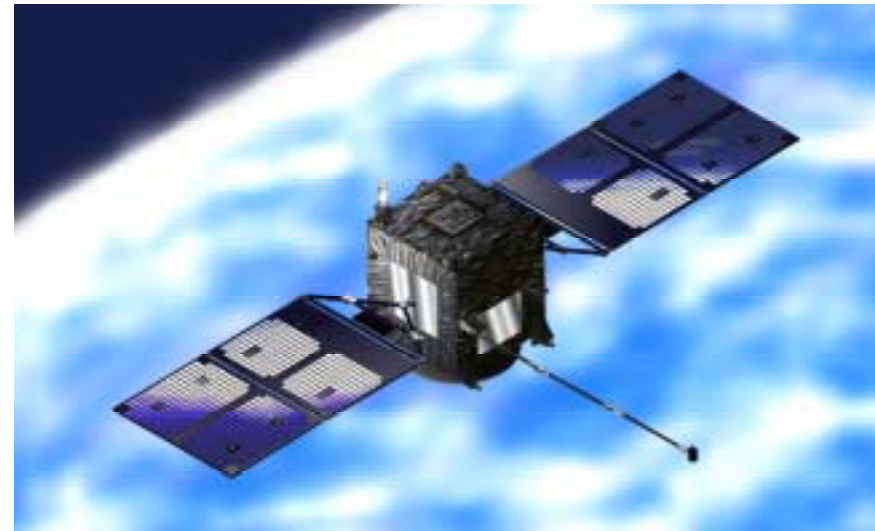
【仕様】

本体寸法	:	1.2m × 1.2m × 1.5m
質量	:	約 480Kg
運用軌道	:	静止トランスファー軌道
		遠地点高度 約 36,000Km
		近地点高度 約 500Km
		軌道傾斜角 約 28.5deg

【ミッション】

1. 民生部品の地上評価技術の検証
2. コンポーネントの小型軽量化技術の確認
3. 宇宙放射線等の環境計測

MDS-1は宇宙放射線環境の厳しいバンアレン帯を通過するため、静止軌道約10倍に相当する宇宙放射線被曝量の実験が可能。また、1周回中に宇宙放射線強度の強いエリア、中くらいのエリア、弱いエリアを通過するため、宇宙放射線強度の違いによるデータ取得も出来る。



高速再突入実験機(DASH)の概要

【目的】

将来の月及び惑星からのサンプルリターン等のミッションで必要となる、高速再突入機に必要な技術の実証及び蓄積

【仕様】

本体寸法:約0.7m×0.5m×0.5m

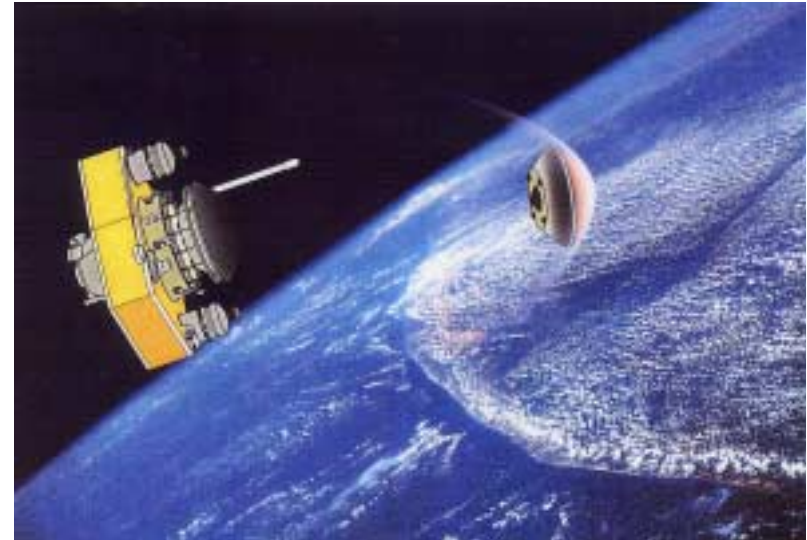
質量 :約90Kg

投入軌道:静止トランスファー軌道

遠地点高度 約 36,000Km

近地点高度 約 500Km

軌道傾斜角 約 28.5deg

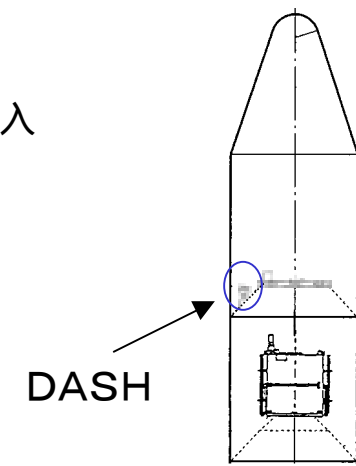


ISAS提供





【ミッション】

高速再突入時のデータ取得

- ・約7周回、約3日間、静止トランスファー軌道を周回
- ・軌道離脱モータに点火し、オービタから切り離されたカプセルは大気圏に高速再突入
- ・パラシュートの開傘により、カプセルは地上へ緩降下
- ・緩降下の際に、実験機の計測データをテレメータ電波の受信により取得
- ・落下地点はモーリタニア国内砂漠地帯を予定



今後のH-II Aロケット打上げ計画

平成13年度	平成14年度	平成15年度
 試験機1号機 平成13年8月29日 打上げ	 データ中継技術衛星/ 次世代無人宇宙実験システム	 情報収集衛星
 試験機2号機 ミッション実証衛星 平成14年2月4日 打上げ	 情報収集衛星	 運輸多目的衛星 新1号機
	 環境観測技術衛星	