

第11回宇宙開発委員会 (定例会議)

議 事 次 第

1. 日 時
昭和62年9月2日(水)
午後2時～3時

2. 場 所
宇宙開発委員会会議室

3. 議 題

(1) 技術試験衛星V型(ETS-V)の打上げ結果について

(2) その他

4. 資 料

委11-1 第10回宇宙開発委員会(臨時会議)議事要旨(案)

委11-2 技術試験衛星V型/H-Iロケット(3段式)試験機打上げ及び追跡管制結果の概要(速報)(昭和62年8・9月期)

委11-1

第10回宇宙開発委員会（臨時会議）

議事要旨（案）

1. 日時 昭和62年8月7日（金）
午後2時～2時30分

2. 場所 宇宙開発委員会会議室

3. 議題 第一部会の審議結果について

4. 資料

- 委10-1 第8回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）
- 委10-2 第9回宇宙開発委員会（臨時会議）議事要旨（案）
- 委10-3 宇宙開発委員会第一部会報告書

5. 出席者

宇宙開発委員会委員長代理	齋藤 成文
“ 委員	久良知 章悟
“ “	吉山 博吉
“ “	曾山 克巳

説明者

宇宙開発委員会第一部会長 中口 博

関係省庁職員等

科学技術庁研究開発局長	川崎 雅弘
通商産業省機械情報産業局次長	岡松 壮三郎（代理出席）
運輸省大臣官房審議官	水田 嘉憲（代理出席）
“ 気象庁総務部長	坪井 宏（代理出席）
郵政省通信政策局次長	小野沢 知之（代理出席）

他

事務局

科学技術庁研究開発局宇宙企画課長	青江 茂
“ “ 宇宙国際課長	田中 征治

他

6. 議事

(1) 前回議事要旨の確認について

第8回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（資料委10-1）及び第9回宇宙開発委員会（臨時会議）議事要旨（資料委10-2）が確認された。

(2) 第一部会の審議結果について

中口部会長より、資料委10-3に基づき、第一部会における審議結果について説明が行われた。

技術試験衛星V型／
H-Iロケット（3段式）試験機
打上げ及び追跡管制結果の概要
（速報）

（昭和62年8・9月期）

昭和62年9月2日

宇宙開発事業団

宇宙開発事業団は、昭和62年8月27日H-Iロケット(3段式)試験機により技術試験衛星V型(ETS-V)を種子島宇宙センターから打ち上げ、その後追跡管制を実施しているが、その概要は次の通りである。

1. 打上げ及び追跡管制の目的

H-Iロケット(3段式)試験機/技術試験衛星V型(ETS-V)の打上げ及び追跡管制は、H-Iロケット(3段式)試験機の性能を確認するとともに、静止三軸衛星バスの基盤技術を確立し、次期実用衛星開発に必要な自主技術の蓄積を図り、併せて、移動体通信実験を行うことを目的とする。

2. 打上げの概要

H-Iロケット(3段式)試験機は昭和62年8月27日18時20分(日本標準時、以下同じ)初期発射方位角92.5度で垂直に打ち上げられた。ロケット打上げ時の天候は晴、南南西の風2.5m/s、気温28.4℃であった。

第1段液体ロケット及び固体補助ロケットの燃焼は正常で、固体補助ロケットは発射後約1分25秒に、また第1段ロケットは発射後約4分37秒に切り離しが行われ、これに引き続いて、第2段液体ロケットは発射後約4分42秒の燃焼開始から発射後約10分41秒の燃焼停止までの間正常に燃焼し、誘導制御も正常に行われた。

引き続いて、第3段スピンアップ第2段切離し及び第3段固体ロケットの燃焼も正常に行われ、発射後約27分34秒に計画通り第3段ロケットと技術試験衛星V型の分離が行われ、計画された軌道に投入された。

この間ロケットの追尾、計測も良好に行われ、予想したデータを取得することができた。

以上の通り今回の打上げは、その目的をすべて達成することができた。

なお、技術試験衛星V型は、軌道投入後『きく5号』と命名された。『きく5号』の国際標識は、1987-070Aとされた。

3. 打上げの安全

3-1 射場安全

打上げ当日、関係機関の協力を得て、海上警戒ならびに射場の警戒に万全を期したので特に問題もなく、安全に打上げを実施することができた。

3-1 飛行安全

打上げ前の観測風による射点近傍危険解析により、飛行安全上問題がないと判断した。

また、飛行安全システムの運用により、ロケットの飛行状況監視を行い、不測の事態に備えた。

表 - 1 技術試験衛星V型/H-Iロケット(3段式)試験機

発射日時及び天候

発射日時	昭和62年8月27日(金) 18時20分00秒(JST)							
発射時の天候	天気	晴	地上風	南南西 2.5 m/s			気温	28.4 °C
	湿度	90%	気圧	1006 mb	雲量	3	視程	25 Km

表 - 2 技術試験衛星V型/H-Iロケット(3段式)試験機

主要イベントシーケンス(リフトオフ後の時間)

項目	実測値(速報)	計画値
リフトオフ	0 秒	0 秒
SOB6本燃焼終了	39	39
SOB3本点火	40	40
SOB3本燃焼終了	80	79
SOB9本分離	85	85
第1段燃焼停止	269	268
バーニアエンジン燃焼停止	275	274
第1・2段分離	277	276
第2段燃焼開始	282	280
衛星フェアリング分離	304	304
第2段燃焼停止	641	638
第3段スピンアップ	1504	1499
第2・3段分離	1509	1504
第3段点火	1532	1527
第3段燃焼終了	1599	1594
第3段衛星分離	1654	1649
タンブルシステム作動	1656	1651

表-3. 受信・追尾状況

項	目	記事	備考
レーダ受信	野木レーダ 宇宙ヶ丘レーダ 小笠原レーダ		ランチャ上 ~X+約 516秒 ランチャ上 ~X+約 571秒 X+約 236秒~X+約 727秒
テレメータ受信	中之山テレメータ 増田テレメータ 小笠原テレメータ クリスマス テレメータ クリスマス テレメータ	2段テレメータ " " " 3段テレメータ	ランチャ上 ~X+約 575秒 ランチャ上 ~X+約 577秒 X+約 172秒~X+約 757秒 X+約1251秒~X+約 1718秒 X+約1257秒~X+約 1702秒
コマンド送信	大崎コマンド 野木コマンド 小笠原コマンド		ランチャ上 ~X+約 423秒 送信待機 X+約 427秒~X+約 714秒
光学追尾	第1飛行安全 第3光学 第4光学		ランチャ上 ~X+約 290秒 X+約 6秒~X+約 400秒 ランチャ上 ~X+約 310秒
バリジ高度	(計算班)	2段燃焼停止後	約 163 Km (計画値 165 Km)
スピンレート	クリスマス テレメータ	衛星分離直前	約 96 rpm (計画値 90±9 rpm)

4. 追跡管制の概要

ETS-Vの追跡管制は筑波宇宙センター中央追跡管制所を中心に勝浦、沖縄、増田の各追跡管制所並びに米国航空宇宙局(NASA)の追跡管制網によって実施されている。衛星は9月1日現在ドリフト軌道に投入され、パドル展開後の太陽捕捉モードを保持し正常に動作している。

以下にその概要を示す。

4. 1 トランスファ軌道での追跡管制

第1アポジ周回以降「きく5号」からの電波を受信しテレメータデータ及び測距データの取得を行った。これらのデータをもとに軌道計算を行い、アポジモータ点火のための姿勢制御等一連のマヌーバ計画を決定した。

アポジモータの点火(AMF)は第7アポジ点において勝浦追跡管制所からのコマンド送信によって8月30日14時50分02秒に行った。アポジモータの燃焼時間は約57秒であった。

その後、勝浦、沖縄、増田の各追跡管制所で取得した測距データをもとに軌道決定を行った結果、衛星が所定のドリフト軌道に投入されたことを確認した。

4. 2 ドリフト軌道における追跡管制

AMF後、衛星内部のバッテリー等の温度が予測値を上回る現象が発生したためその対策として8月31日午前2時49分00秒からデスピン及び太陽電池パドルの展開を行うこととした。その結果デスピン、パドル展開は良好に行われ温度も予測値内に低下させることができた。

5. 打上げ後の衛星の状態

AMF後に衛星内部のバッテリー等の温度上昇があったため前述の処置をとったほかは、衛星は正常に動作している。

6. 今後の運用計画の概要

テレメトリ・コマンド用周波数におけるBS-2bとの電波干渉の回避対策を考慮して三軸確立を9月2日頃行う予定である。

その後、軌道制御を行い9月下旬に静止衛星軌道（東経150度）に投入するとともにバス機器、ペイロード機器の機能確認試験を実施する予定であり、移動体通信機器(AMEX)等の機能試験を実施したうえで11月下旬には初期段階から定常段階へ移行する見込みである。

なお、AMEXの運用業務は郵政省電波研究所、運輸省電子航法研究所によって行われる。

以上

ETS-V追跡管制主要項目（リフトオフからパドル展開まで）

日時（日本標準時）		主 要 項 目	備 考
年 月 日	時 分 秒		
62. 8. 27	18:20:00	リフトオフ	トランスファ軌道投入確認
	18:47:34	第3段/衛星分離	
	19:46:35	NASAマドリッド局受信開始	
62. 8. 28	23:33:00	NASAゴールドストーン局受信開始	
	00:38:00	NASA6要素入手（L+6H）	
	02:18:00	NASA6要素入手（L+8H）	
	05:31:29	NASAキャンベラ局受信開始	
	05:39:20	沖縄局受信開始、引き続き増田局、勝浦局受信開始	
	06:38:00	粗姿勢制御1開始	
	10:16:00	粗姿勢制御2開始	
	16:33:50	NASAマドリッド局受信開始	
	17:21:00	精姿勢制御1開始	
	23:32:00	NASA6要素入手（L+30H）	
62. 8. 29	02:22:47	NASAキャンベラ局受信開始	
	03:13:15	NASAゴールドストーン局受信開始	
62. 8. 29	05:36:09	勝浦局受信開始、引き続き増田局、沖縄局受信開始	
	15:21:39	NASAマドリッド局受信開始	
	23:54:18	NASAゴールドストーン局受信開始	
62. 8. 30	09:31:00	NASA6要素入手（L+60H）	ドリフト軌道投入
	10:25:37	NASAキャンベラ局受信開始	
	10:29:30	増田局受信開始、引き続き勝浦局受信開始	
	14:05:00	精姿勢制御2開始	
	14:50:02	アポジモータ点火	
62. 8. 31	19:05:00	太陽角変更制御開始	
	02:49:00	デスピン1開始	
	04:00:00	デスピン1'開始	
	05:53:00	デスピン2開始	
	06:34:50	パドル展開開始	

E T S - V 追跡管制概要

軌道		トランスファ軌道				ドリフト軌道	
イベント		3段燃焼終了		NASDA軌道決定値		アポジモータ点火	
日時 (JST)		昭和62年 8月27日 18時46分34秒		5 Rev		昭和62年 8月30日 14時50分02秒	
計画値及び決定値		計画値	決定値	計画値	決定値	計画値	決定値
軌道及び姿勢データ	基準時刻 (JST)	87. 8.27 18:46:34	同 左		87. 8.29 21:00:00	87. 8.30 14:50:34	同 左
	軌道長半径 a (Km)	24865.895	24428.448		24329.116	40951.215	41122.174
	離心率 e	0.7354607	0.7307518		0.7304175	0.0335525	0.0313484
	軌道傾斜角 i (度)	27.900	27.889		27.601	0.133	0.161
	昇降点経度 Ω (度)	151.462	151.381		150.822	269.895	284.200
	近地点引数 w (度)	179.000	179.159		180.128	26.495	5.116
	平均近点離角 M (度)	0.187	0.150		283.339	216.037	223.320
	遠地点高度 ha (Km)	36775.646	35901.441		35721.4	35947.582	36033.459
	近地点高度 hp (Km)	199.868	199.179		180.6	33199.107	33455.148
	軌道周期 P (分)	650.3780	633.2913		629.4	1374.5615	1383.1780
	スピン軸赤経 α (度)	61.78				244.95	245.13
	スピン軸赤緯 δ (度)	-20.05				-24.61	-24.59
	スピン率 (rpm)	90.00					
備考	ノミナル軌道	NASA決定値 (L+6H)より 換算した			NASA MAD局 のレンジングデータ による決定値		

8