

第8回宇宙開発委員会（定例会議）
議 事 次 第

1. 日 時
昭和63年7月6日(水)
午後2時～2時30分

2. 場 所
宇宙開発委員会会議室

3. 議 題

通信衛星3号-b(CS-3b)及びH-II試験用ロケットの
打上げ計画について

4. 資 料

委8-1 第7回宇宙開発委員会(定例会議)議事要旨(案)

委8-2 通信衛星3号-b(CS-3b)打上げ及び追跡管制計画書
(昭和63年8・9月期) (案)

委8-3 試験用ロケット1号機打上げ計画書
(昭和63年8・9月期) (案)

第7回宇宙開発委員会（定例会議）
議 事 要 旨（案）

1. 日 時 昭和63年6月29日（水）
午後2時～2時30分

2. 場 所 宇宙開発委員会会議室

3. 議 題

- (1) 関係各機関における宇宙関連研究開発進捗状況について
- (2) 宇宙開発計画の見直しに関する要望事項について
- (3) 宇宙開発計画の見直しに関する審議について

4. 資 料

- 委7-1 第6回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）
- 委7-2 関係各機関における宇宙関連研究開発進捗状況
- 委7-3 宇宙開発計画（昭和63年3月11日決定）の見直しに関する要望事項
- 委7-4 宇宙開発計画の見直しに関する審議について（案）

5. 出席者

宇宙開発委員会委員長代理	斎 藤 成 文
〃 委員	久良知 章 悟
〃 〃	曾 山 克 巳

関係省庁職員等

文部省学術国際局審議官	佐 藤 次 郎（代理出席）
通商産業省機械情報産業局次長	水 野 哲（代理出席）
運輸省大臣官房審議官	水 田 嘉 憲（代理出席）

郵政省大臣官房審議官
建設省大臣官房技術審議官

江 川 晃 正（代理出席）
山 口 甚 郎（代理出席）
他

事務局

科学技術庁研究開発局長	川 崎 雅 弘
〃 長官官房審議官	中津川 英 雄
〃 研究開発局宇宙国際課長	田 中 征 治
〃 〃 宇宙開発課長	齊 藤 紘 一
	他

6. 議 事

- (1) 前回議事要旨の確認について

第6回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（資料委7-1）が確認された。

- (2) 関係各機関における宇宙関連研究開発進捗状況について

事務局より、資料委7-2に基づき説明が行われた。

- (3) 宇宙開発計画の見直しに関する要望事項について

事務局より、資料委7-3に基づき説明が行われた。

- (4) 宇宙開発計画の見直しに関する審議について

事務局より、資料委7-4に基づき説明が行われた後、第一部会への審議付託が原案どおり決定された。

通信衛星3号-b (CS-3b)
打上げ及び追跡管制計画書

(昭和63年8・9月期)

(案)

昭和63年7月

宇宙開発事業団

目 次

1. 概 要	1
1.1 緒 言	1
1.2 打上げ及び追跡管制実施機関	1
1.3 打上げ及び追跡管制の責任者	1
1.4 打上げ及び追跡管制の目的	2
1.5 衛星の名称及び基数	2
1.6 ロケットの機種及び機数	2
1.7 打上げ期間及び日時	2
1.8 打上げ及び追跡管制施設	2
2. 打上げ計画	4
2.1 打上げの実施場所	4
2.2 打上げ隊の組織	4
2.3 ロケットの飛行計画	4
2.4 衛星の主要諸元	8
2.5 ロケットの主要諸元	11
2.6 打上げに係わる安全確保	13
3. 関係機関への打上げの通報	16
4. 追跡管制計画	18
4.1 追跡管制の実施場所	18
4.2 追跡管制隊の組織	18
4.3 追跡管制の期間	20
4.4 追跡管制作業の概要	20
4.5 衛星の飛行計画	24

4.6 追跡管制システム 24

5. 関係機関への情報の提供 28

表 リ ス ト

第 1 表	ロケットの飛行計画	6
第 2 表	衛星の主要諸元	8
第 3 表	ロケットの主要諸元	11
第 4 表	追跡管制初期段階各フェーズの目的, 主な運用項目	22
第 5 表	衛星の追跡管制計画	23
第 6 表	衛星の飛行計画	25

図 リ ス ト

第 1 図	打上げ及び追跡管制施設.....	3
第 2 図	打上げ隊の組織	5
第 3 図	ロケットの飛行経路	7
第 4 図	衛星の形状	10
第 5 図	ロケットの形状	12
第 6 図	打上げ当日の陸上警戒区域	14
第 7 図	固体補助ロケット, 第 1 段及び衛星フェアリング 落下予想区域	15
第 8 図	追跡管制隊の組織	19
第 9 図	衛星の地表面軌跡	26
第 10 図	衛星の追跡管制システム	27

通信衛星 3 号-b (CS-3b)
打上げ及び追跡管制計画書

1. 概 要

1.1 緒 言

宇宙開発事業団は、昭和 63 年 8・9 月期に H-I ロケット 4 号機 F^{*1}
(以下「H19F」^{*2}という。)による通信衛星 3 号-b (以下「CS-
3b」^{*3}という。)の打上げ、軌道投入並びに軌道投入後の追跡及び管制を行
う。

この計画書は、CS-3b を搭載した H19F の打上げから第 3 段・衛星分離
及びその確認を行うまでの打上げ計画と、衛星の軌道投入及びその後の衛星搭
載機器の機能確認を行う初期段階の追跡管制計画とからなり、その内容は、以
下のとおりである。

*1 H-I ロケットの 4 機目の Flight である。

*2 19F は、N-I より通算した Flight 番号である。

*3 通信衛星 3 号-b の英訳名は、Communications Satellite-3b である。

1.2 打上げ及び追跡管制実施機関

宇宙開発事業団

理事長 大 澤 弘 之

東京都港区浜松町 2 丁目 4 番 1 号

世界貿易センタービル

1.3 打上げ及び追跡管制の責任者

(1) 総轄責任者(打上げ隊及び追跡管制隊の総合調整)

宇宙開発事業団

副理事長 園 山 重 道

(2) 打上げ実施責任者

理 事 田 畑 浄 治

(3) 追跡管制実施責任者

理 事 船 川 謙 司

1.4 打上げ及び追跡管制の目的

CS-3bの打上げ及び追跡管制は、通信衛星2号(CS-2)による通信サービスを引き継ぎ、また、増大かつ多様化する通信需要に対処するとともに通信衛星に関する技術の開発を進めることを目的とする。

1.5 衛星の名称及び基数

通信衛星3号-b(CS-3b) 1基

1.6 ロケットの機種及び機数

H-Iロケット4号機F(H19F) 1機

1.7 打上げ期間及び日時

(1) 打上げ期間

昭和63年9月14日(水)～9月30日(金)

(2) 打上げ日時

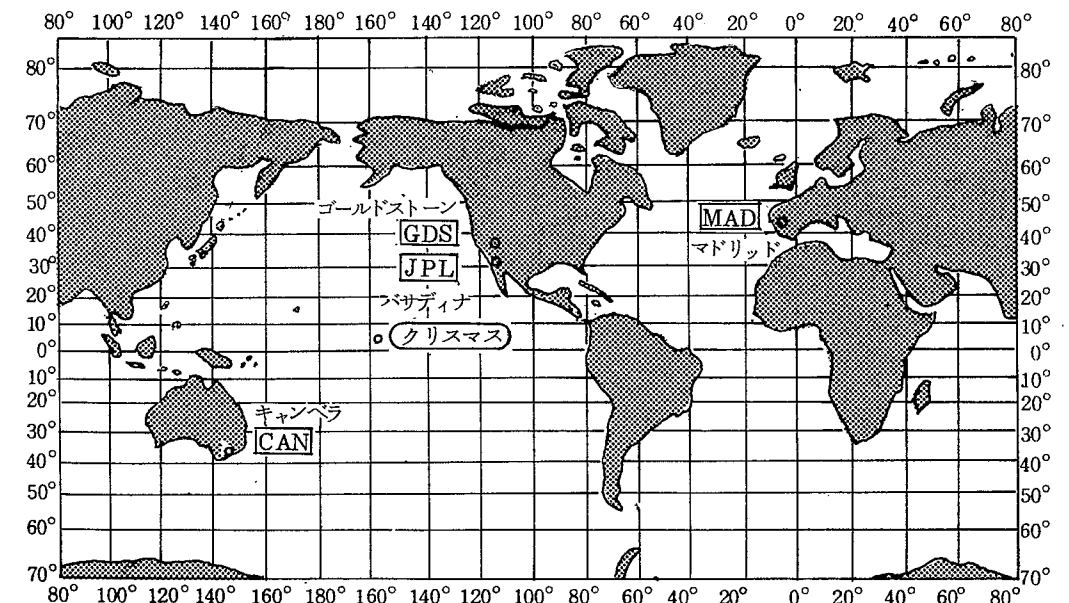
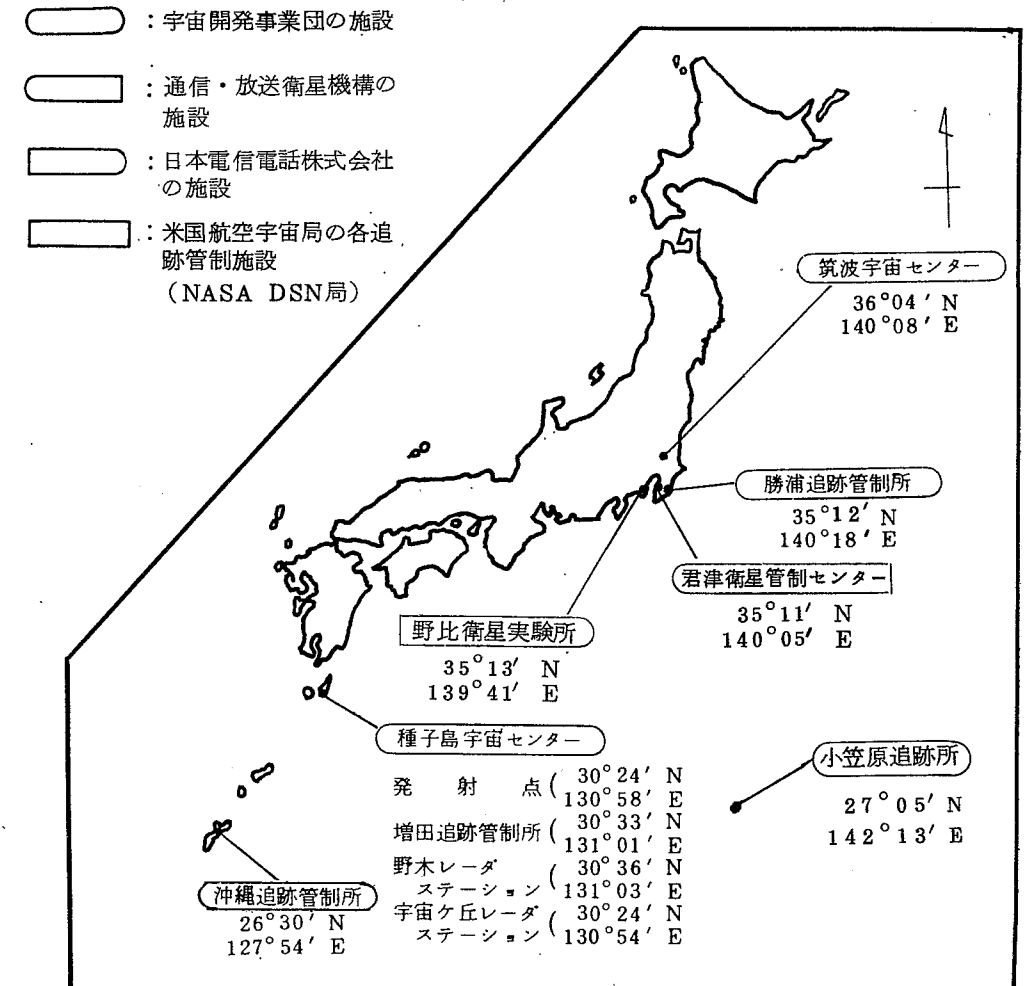
機 種	打上げ日	打上げ予備日	打上げ時間帯	海面落下時間帯
H-Iロケット 4号機F (H19F)	9月14日(水)	*4	18:40	固体補助ロケット 18:40～20:46
		9月15日(木)		
		9月30日(金)	20:40	第1段及び衛星 フェアリング 18:51～21:00

*4 9月18日から9月30日の期間は、宇宙科学研究所が打上げを行わない日に、宇宙開発事業団が打上げを行う。

1.8 打上げ及び追跡管制施設

打上げ及び追跡管制に使用する、宇宙開発事業団及び支援を受ける関係機関の施設の配置を第1図に示す。

第1図 打上げ及び追跡管制施設



2. 打上げ計画

2.1 打上げの実施場所

宇宙開発事業団種子島宇宙センター

鹿児島県熊毛郡南種子町大字茎永字宇津

2.2 打上げ隊の組織

射場整備作業、ロケットの打上げ及び衛星の軌道投入の業務を打上げ隊により実施する。この打上げ隊の組織を第2図に示す。

2.3 ロケットの飛行計画

H19Fは、CS-3bを搭載して、種子島宇宙センター大崎射場H-Iロケット射点から当初垂直に発射される。

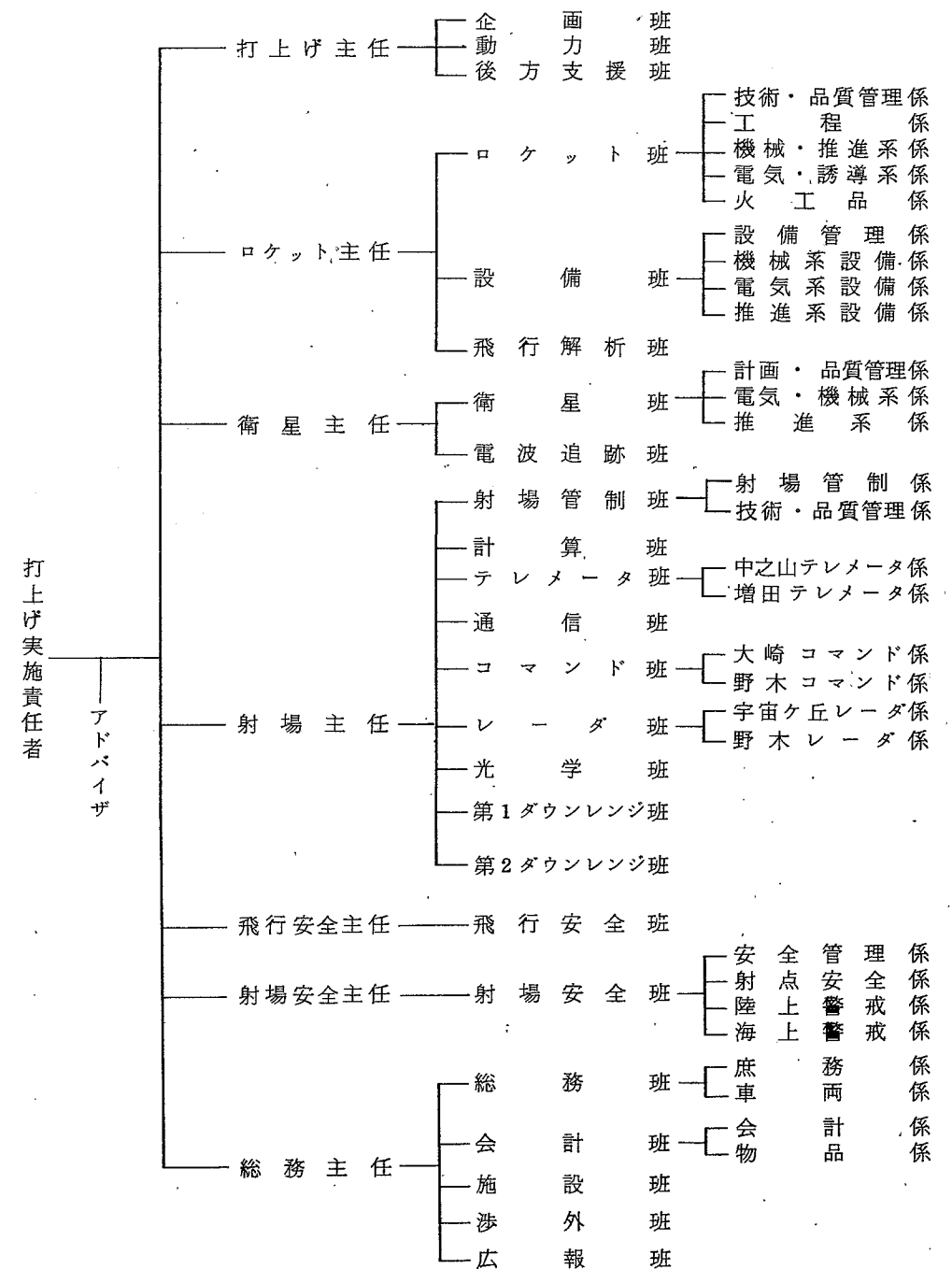
その後ロケットはロール・プログラムによりロケットのピッチ面を初期飛行方位角92.5度の方向に向けた後、第1表に示す所定の飛行計画に従って太平洋上を飛行する。

この間、固体補助ロケットを発射後約85秒に、第1段を約274秒に分離し、さらに搭載誘導装置からの誘導指令により発射後約637秒に第2段燃焼を停止して、ロケットは所定のパーキング軌道に投入される。

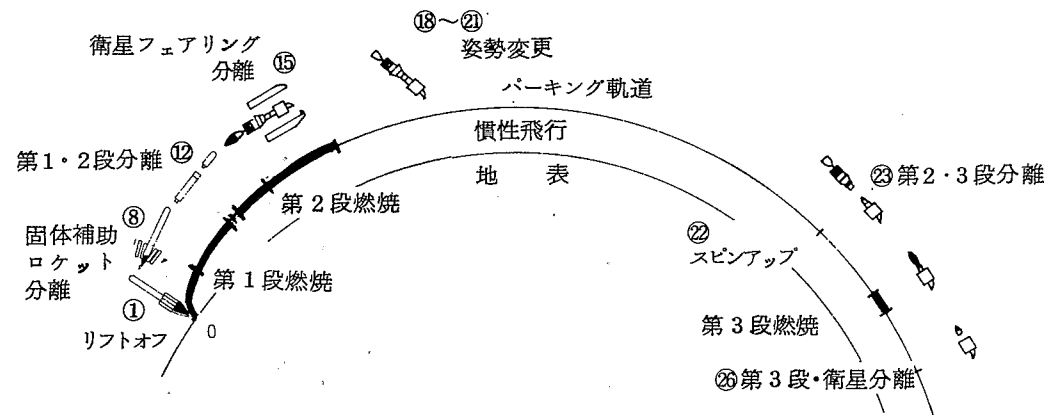
パーキング軌道投入後、ロケットは赤道上空付近に至るまで慣性飛行を続け、この間にトランスファ軌道へ移行するための第3段点火姿勢の設定を行う。

赤道上空付近で第3段を第2段から分離し、引き続いて第3段モータを点火して必要な増速を行い、第3段・衛星を目標のトランスファ軌道に投入する。その後、衛星は南緯約1.6度、西経約149度、高度約213kmにおいて第3段から分離される。以上の飛行経路を第3図に示す。

第2図 打上げ隊の組織



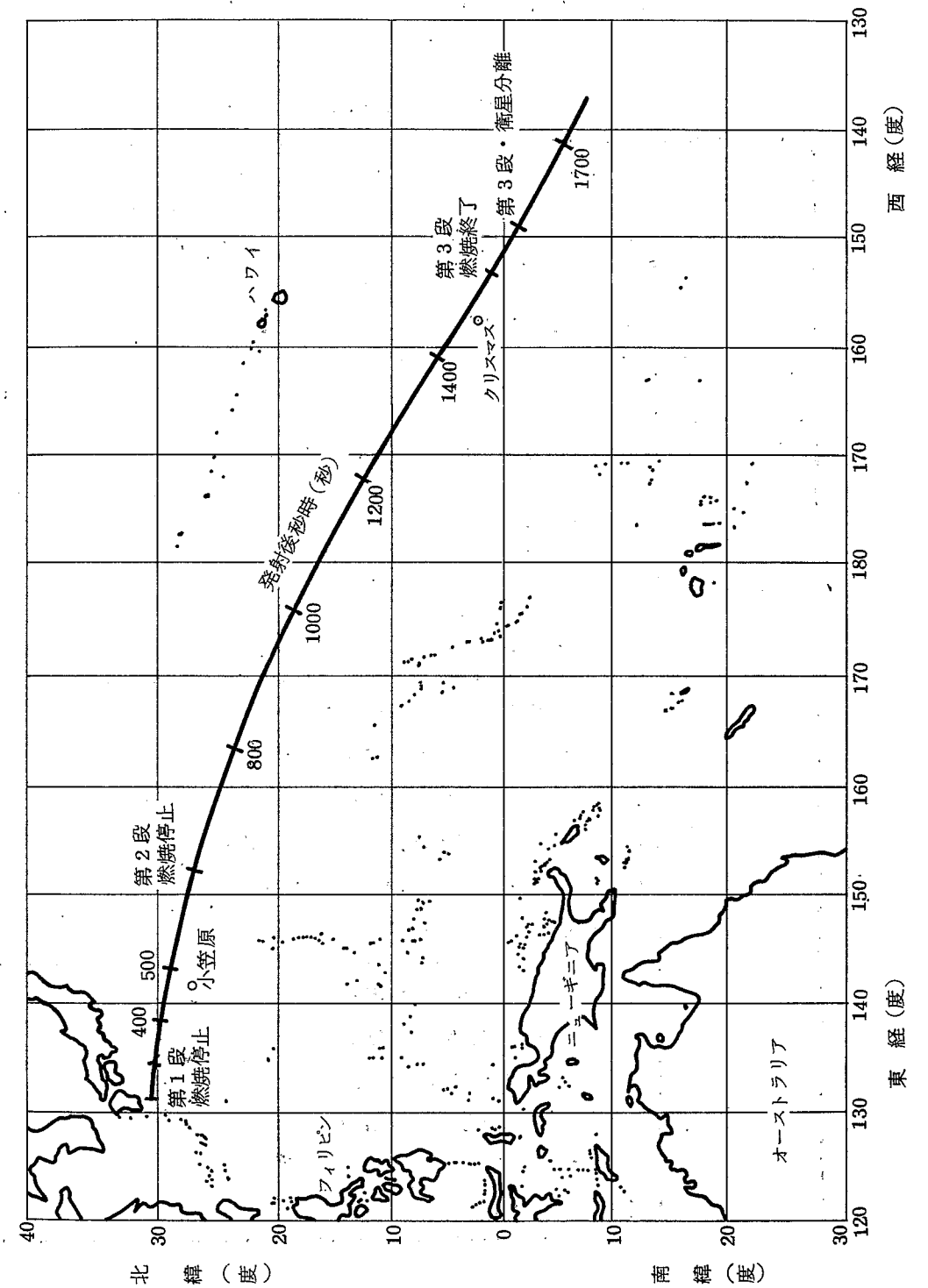
第1表 ロケットの飛行計画



事 象	発射後経過時間	距 離	高 度	慣性速度
	分 秒	km	km	km/s
① リフトオフ	0	0	0	0.4
② ロールプログラム開始	3			
③ " 終了	8			
④ ピッチプログラム開始	8			
⑤ 固体補助ロケット6本燃焼終了	39	1	4	0.5
⑥ " 3本点火	40			
⑦ " 3本燃焼終了	1 19	7	18	0.8
⑧ " 9本分離	1 25			
⑨ ピッチプログラム終了	4 16			
⑩ メインエンジン燃焼停止	4 26	281	98	3.9
⑪ パーニアエンジン燃焼停止	4 32			
⑫ 第1・2段分離	4 34	308	104	3.9
⑬ 第2段点火	4 39			
⑭ ピッチプログラム開始	4 48			
⑮ 衛星フェアリング分離	5 04			
⑯ ピッチプログラム終了	10 30			
⑰ 第2段燃焼停止	10 37	2079	187	7.8
⑱ 慣性飛行時ピッチプログラム開始	12 30			
⑲ " 終了	14 10			
㉑ 慣性飛行時ヨープログラム開始	14 10			
㉑ " 終了	15 00			
㉒ 第3段スピナップ	24 00			
㉓ 第2・3段分離	24 05			
㉔ 第3段点火	24 28	8048	200	7.8
㉕ 第3段燃焼終了	25 30	8555	200	10.3
㉖ 第3段・衛星分離	26 30	9126	213	10.3
㉗ 第3段タンブルシステム作動	26 32			

㊦ 数値は概略計画値

第3図 ロケットの飛行経路



2.4 衛星の主要諸元

衛星の主要諸元及び形状を第2表及び第4図に示す。

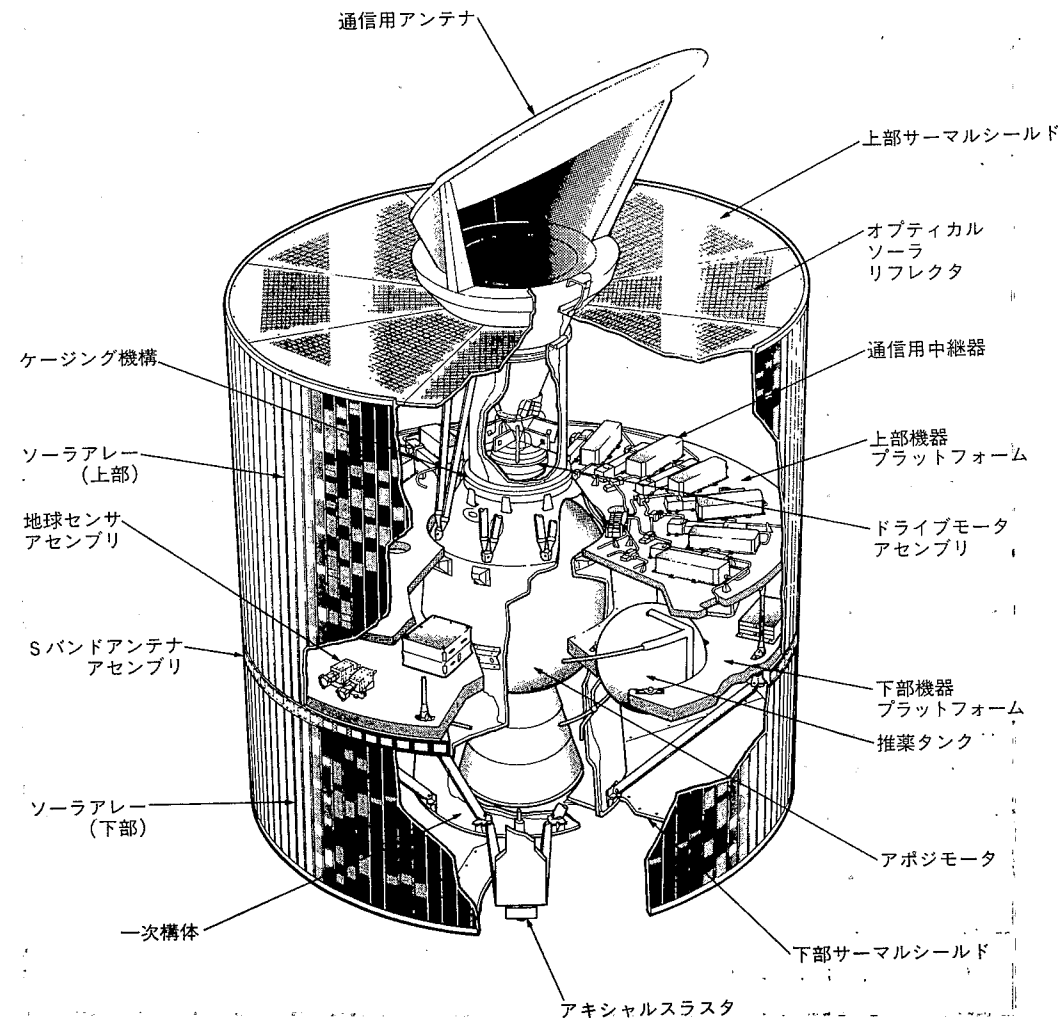
第2表 衛星の主要諸元(1/2)

名 称	通信衛星3号-b (CS-3b)
目 的	(1) 通信衛星2号(CS-2)によるサービスの継続 (2) 増大かつ多様化する通信需要に対処 (3) 通信衛星に関する技術の開発を進める
形 状	直径約2.18m, 高さ約2.43mの円筒形(アンテナを含む高さは約3.56m.)
重 量	打上げ時約1,099 kg/静止軌道上約550 kg
姿勢安定方式	スピン安定方式
温度制御方式	受動形, 一部ヒータ使用
軌 道	静止衛星軌道(静止位置 東経136度)
通 信 系	Kバンド中継器: 10台+予備用5台 Cバンド中継器: 2台+予備用1台 Kバンドピーコン: 19.45 GHz Kバンド上り/下り回線周波数: 30/20 GHz 帯 Cバンド上り/下り回線周波数: 6/4 GHz 帯 多周波数共用フィード方式デスパンアンテナ
テレメトリ コマンド系	Sバンド 受信周波数: 2 GHz 帯 送信周波数: 2 GHz 帯 Cバンド 受信周波数: 6 GHz 帯 送信周波数: 4 GHz 帯 測距方式: トーンレンジング方式 送信出力: 1.2 W

第2表 衛星の主要諸元(2/2)

電 源 系	上下2分割された円筒形ソーラアレー: GaAs セル 独立したバッテリー充電制御アレー: Si セル NiCd バッテリー: 35AH×2台		
	発生電力	秋分	夏至
	寿命初期	835W [*] (943W)	756W [*] (855W)
	7年後	833W	750W
(*: 太陽電池を一部切り離した状態) 放電深度: 55%以下 バス電圧: 29.4 ± 0.2V			
姿勢及びアン テナ制御系	2 台の地球センサ及び太陽センサによる姿勢決定情報 ワブルコレクタによる慣性主軸調整 ドライブモータ及び制御エレクトロニクスによるアンテナ指向主軸の制御 受動形ニューテーションダンパ		
二次推進系	ヒドラジンモノプロペラント方式 姿勢制御及びステーションキープ用スラスタ		
アポジモータ	STAR-30B 固体モータ		
構 体	上下2枚の機器プラットフォーム モノコックシエル構造		
寿 命	7年以上		

第4図 衛星の形状



2.5 ロケットの主要諸元

ロケットの主要諸元及び形状を第3表及び第5図に示す。

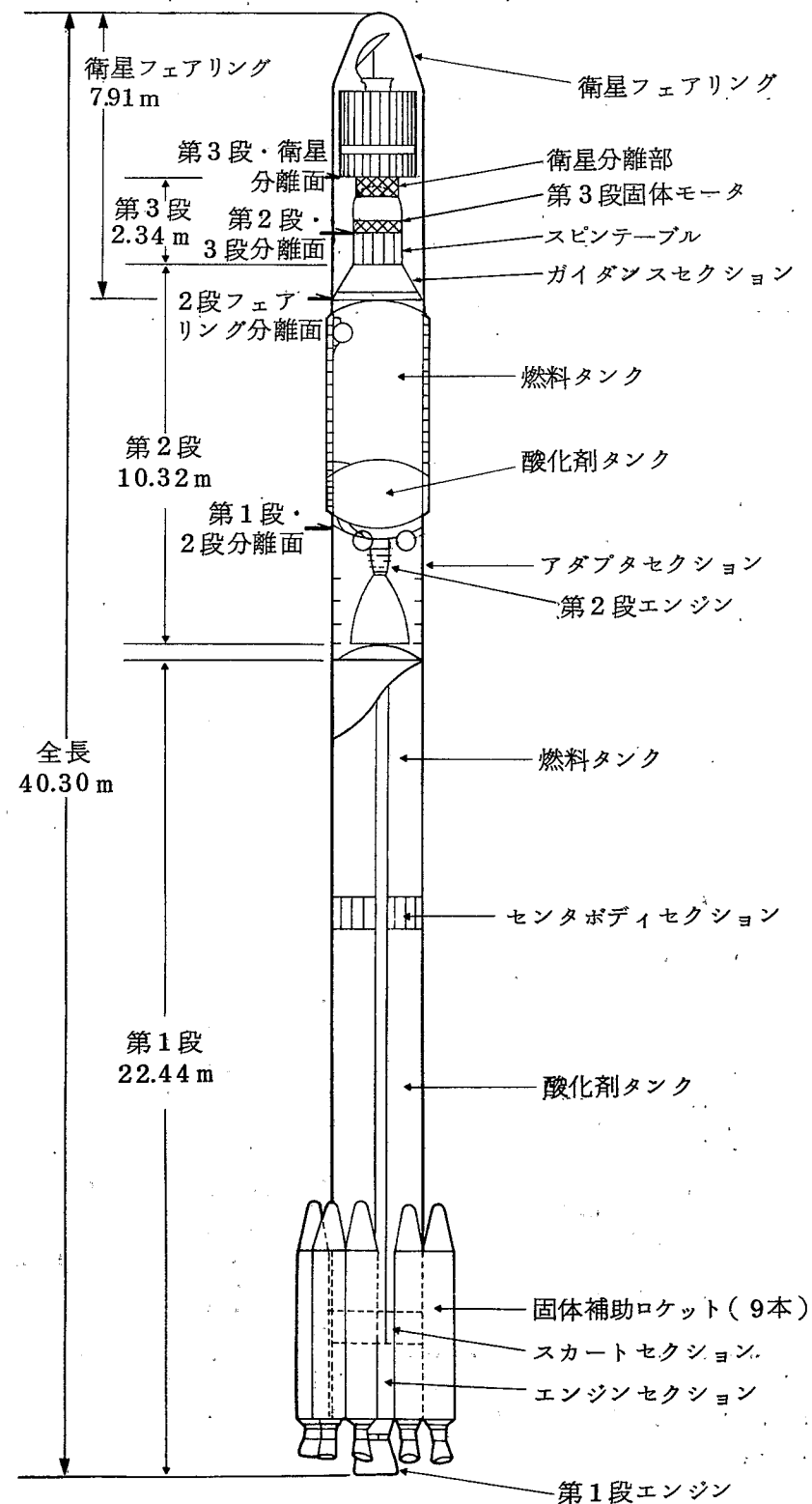
第3表 ロケットの主要諸元

全 段					
名 称	H-I ロケット 4号機F (H19F)				
全 長 (m)	4 0.3' 0				
外 径 (m)	2.4 9				
全 備 重 量 (t)	1 3 9.3 (人工衛星の重量は含まず)				
誘 導 方 式	慣性誘導方式				

各 段					
	第 1 段	固 体 補 助 ロ ケ ッ ト	第 2 段	第 3 段	衛 星 フェアリング
全 長 (m)	22.44	7.25	10.32	2.34	7.91
外 径 (m)	2.44	0.79	2.49	1.34	2.44
各 段 重 量 (t)	85.7 ㊦1	40.3 (9本分)	10.7	2.1	0.6
推 進 薬 重 量 (t)	81.3	33.7 (9本分)	8.8	1.8	
平 均 推 力 (t)	メインエンジン 76.5 ㊦2 バーニアエンジン 0.9 ㊦2,5	135.0 (6本分) ㊦2 ㊦4	10.8 ㊦3	8.6 ㊦3	
燃 焼 時 間 (s)	メインエンジン 266 バーニアエンジン 27.2	40	358	62	
推 進 薬 種 類	液化酸素/RJ-1	ポリブタジエン系 コンボジット 固体推進薬	液化酸素/液化水素	ポリブタジエン系 コンボジット 固体推進薬	
推 進 薬 供 給 方 式	ターボポンプ	—	ターボポンプ	—	
比 推 力 (s)	メインエンジン 253 ㊦2 バーニアエンジン 209 ㊦2	235 ㊦2	452 ㊦3	291 ㊦3	
姿 勢 制 御	ピッチ・ヨー	ジンバル	(推力飛行中) ジンバル (慣性飛行中) ガスジェット	—	
	ロー ル	バーニアエンジン	ガスジェット		
搭 載 電 子 装 置	1) テレメータ送信器 290MHz帯 PCM-PM 2) 指令破壊受信器 2.6GHz帯 トーン変調	—	1) レーダトランスポンダ 5GHz帯 2台 2) テレメータ送信器 2.2GHz帯 PCM-PM 3) 指令破壊受信器 2.6GHz帯 2台 トーン変調	1) テレメータ 送信器 290MHz帯 PAM-FM -PM	

㊦1：アダプタセクションを含む。 ㊦2：海面上。 ㊦3：真空中。
㊦4：リフトオフ時は6本のみ点火し、6本の燃焼終了後残り3本に点火する。
㊦5：2基分。

第5図 ロケットの形状



2.6 打上げに係わる安全確保

- (1) 打上げに係わる作業の安全については、打上げに関連する法令のほか、別に定める射圏安全管理規程、危険物及び重要施設設備の取扱いに関する規程並びに安全管理計画に従って、措置を講ずる。
- (2) 射場周辺住民に対する安全確保については、あらかじめロケット打上げ計画の周知を図り、警戒区域に立入らないよう協力を求める。
- (3) 打上げに係わる警戒については、次の要領により実施する。

ア. 陸上の警戒

射場及び射場周辺の警戒については、事業団において警戒員を配置し、巡回等必要な措置を講ずるとともに、鹿児島県警察本部及び種子島警察署に協力を依頼する。

(ア) 打上げ当日

打上げ当日における陸上警戒区域は、第6図に示すとおりとし、当該区域には一般の人が立入らないよう協力を求める。

(イ) 打上げ当日以外

危険物等の取扱場所の周辺には、関係者以外立入らないよう必要な措置を講ずる。

イ. 海上の警戒

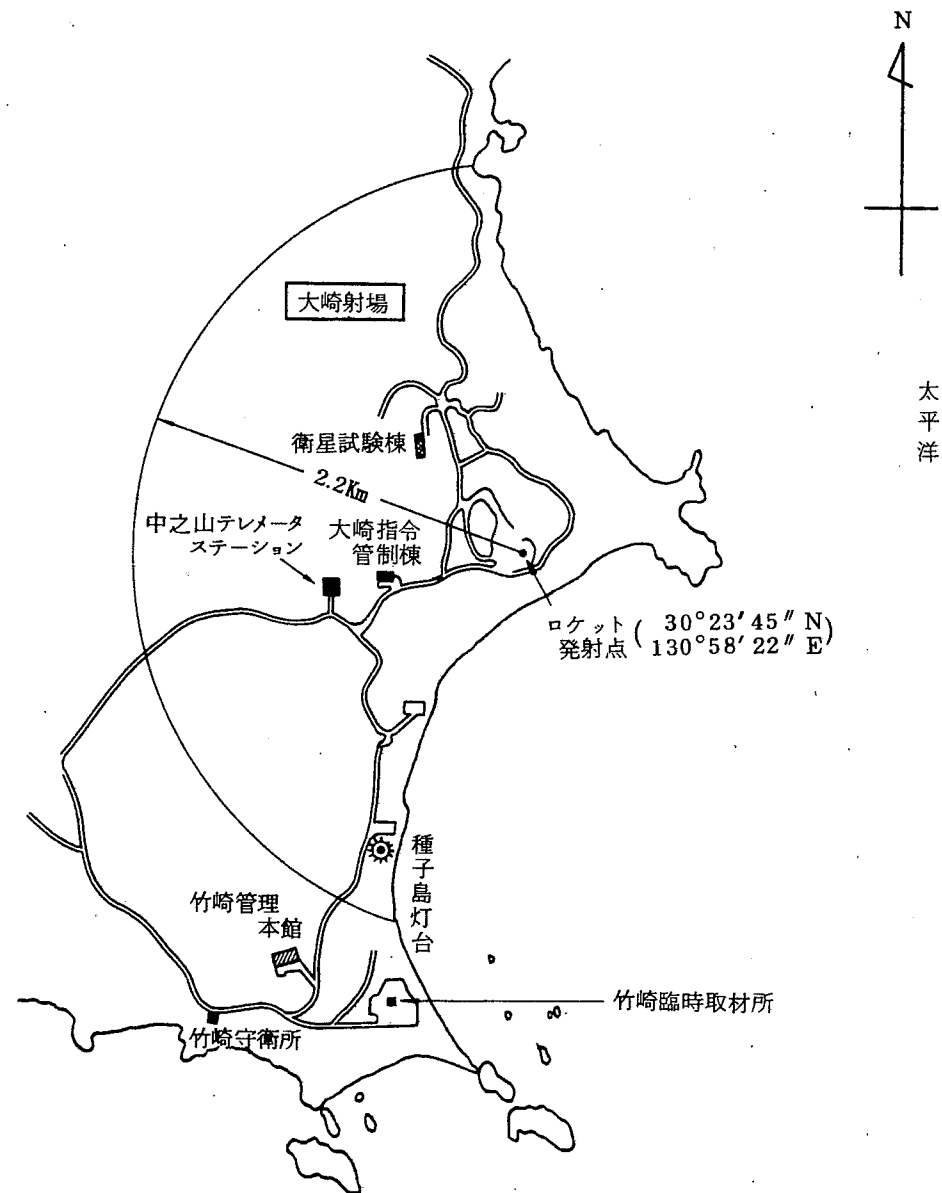
打上げ当日の海上警戒区域は、第7図に示す固体補助ロケット落下予想区域及びその周辺海域とし、当該区域については、事業団において海上監視レーダによる監視等必要な措置を講ずるとともに、海上保安庁第十管区海上保安本部、鹿児島海上保安部及び鹿児島県と緊密に連絡し、海上の警戒について協力を依頼する。

ウ. 射場上空の警戒

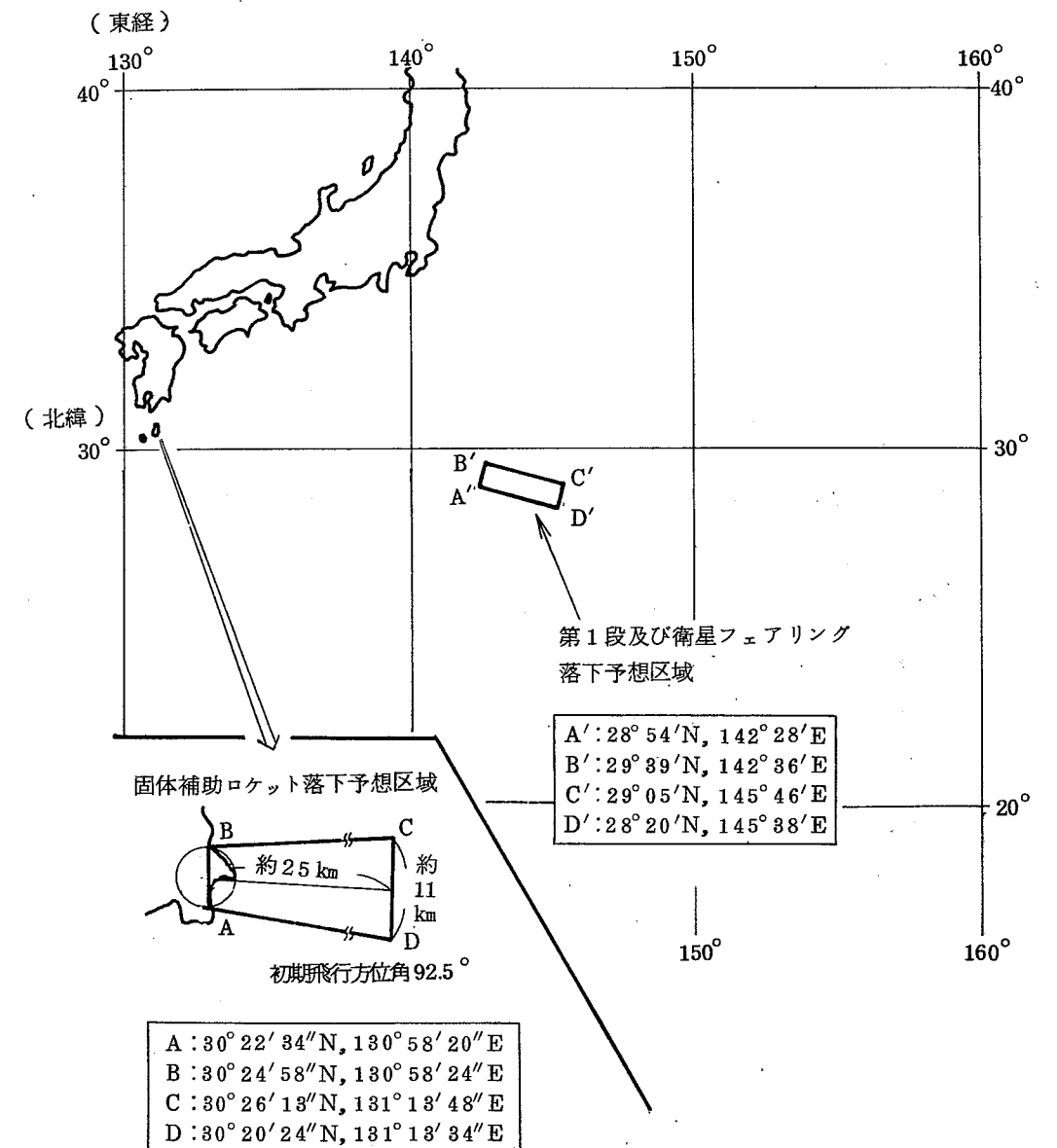
射場上空の航空機の航行安全については、運輸省大阪航空局の鹿児島空港事務所及び種子島空港出張所に緊密な連絡を行うとともに、所要の措置が講ぜられるよう協力を依頼する。

- (4) ロケットの飛行安全については、種子島宇宙センター及び小笠原ダウンレンジステーションにおいて取得されたロケットの飛行状態に基づき、安全を図るため必要がある場合には、所要の措置を講ずる。

第6図 打上げ当日の陸上警戒区域



第7図 固体補助ロケット, 第1段及び衛星フェアリング落下予想区域



3. 関係機関への打上げの通報

ロケットの打上げの実施、打上げ日の変更等打上げ作業に係わる関係機関への通報は、次の要領により行う。

(1) 打上げの実施、打上げ日の変更等

原則として、打上げ日の前々日 15 時まで決定し、通報先関係機関に速やかに通報する。

(2) 打上げを実施する旨の通報後の変更等

当日になって、天候その他の理由により打上げを行わない場合には、打上げを行わないこと及び変更後の打上げ日を、速やかに通報する。

(3) 通報の方法

通報は、電話又は電報等によって行うほか、船舶及び航空機に対する周知は、以下により行う。

ア. 一般航行船舶に対しては、海上保安庁の水路通報、無線航行警報及び共同通信の船舶放送等による。

イ. 漁船に対しては、漁業無線局からの無線通信のほか、NHK 鹿児島・宮崎、南日本放送、宮崎放送、大分放送各局のラジオ放送及び共同通信の船舶放送による。

ウ. 航空機に対しては、運輸省航空局からのノータムによる。

なお、新東京空港事務所保安部並びに東京、福岡及び那覇の各航空交通管制部には、打上げ時刻をその 2 時間前及び 30 分前に通報するとともに、打上げ後速やかに打上げた旨通報する。

エ. 一般に対しては、NHK 鹿児島・宮崎の各放送局等のテレビ及びラジオ放送並びに南日本放送、宮崎放送、大分放送各局のラジオ放送による。

(4) 船舶及び航空機の航行安全に関する通報

第 7 図に示すロケットの各段落下予想区域に係わる情報が、あらかじめ発せられるよう以下のとおり関係機関に依頼する。

ア. 船舶の航行安全

ロケット打上げに係わる情報を、事前に海上保安庁水路部に通報し、船舶に対する周知方を依頼する。

イ. 航空機の航行安全

航空法第 99 条の 2 及びこれに関連する規定に基づき、ロケットの打上げに係わる情報を事前に運輸省大阪航空局鹿児島空港事務所に通報するとともに、打上げ直前まで、打上げ時刻の変更等についても通報する。

4. 追跡管制計画

4.1 追跡管制の実施場所

(1) 宇宙開発事業団の施設

(ア) 筑波宇宙センター中央追跡管制所

茨城県つくば市千現2丁目1番1号

(イ) 勝浦追跡管制所

千葉県勝浦市芳賀花立山1-14

(ウ) 沖縄追跡管制所

沖縄県国頭郡恩納村字安富祖金良原1712

(2) 種子島宇宙センター増田追跡管制所

鹿児島県熊毛郡中種子町大字増田

(2) その他の関係機関の施設

初期段階においては、米国航空宇宙局（NASA）の支援を受けるため、同局の追跡管制網（DSN）の施設が使用されるとともに、衛星搭載機器の機能確認のため、通信・放送衛星機構及び日本電信電話株式会社の協力を受ける。

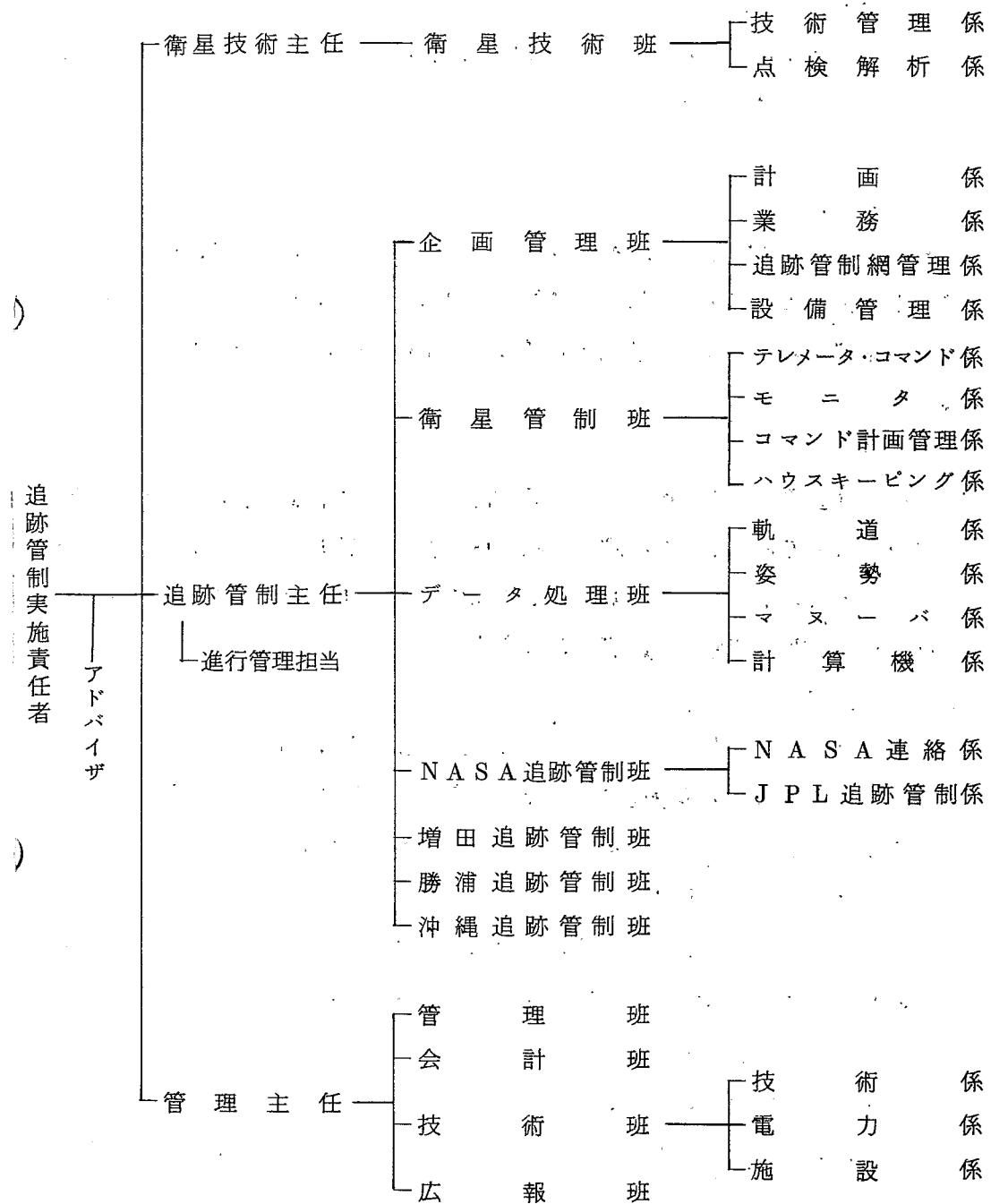
なお、衛星搭載機器の機能確認終了後、衛星は通信・放送衛星機構において運用される。

4.2 追跡管制隊の組織

衛星の追跡管制における打上げ段階から初期段階までの業務を追跡管制隊により実施する。

この追跡管制隊の組織を第8図に示す。

第8図 追跡管制隊の組織



4.3 追跡管制の期間

C-S-3bの打上げ段階及び初期段階における追跡管制の期間は、打上げ後約3カ月間である。

なお、定常段階における追跡管制期間は、初期段階終了後から衛星のミッション運用終了までとする。

4.4 追跡管制作業の概要

C-S-3bの追跡管制は、第3段・衛星分離までの打上げ段階、衛星の静止衛星軌道投入及び衛星搭載機器の機能確認を行う初期段階並びに衛星の運用等を行う定常段階からなり、各段階を通じて以下の追跡及び管制の作業を実施する。

(1) 打上げ段階

打上げ段階は、打上げ当日の追跡管制システムの準備作業開始から第3段・衛星分離までとする。この段階では、中央追跡管制所において種子島宇宙センター（大崎指令管制棟）から送られてくる打上げに関する情報により飛行状況を把握し、衛星の追跡管制に備える。

(2) 初期段階

初期段階は、打上げ段階終了後から衛星搭載機器の機能確認を終了して、衛星が通信・放送衛星機構に引き渡されるまでの約3ヶ月を予定しており、この段階では、以下に述べる各フェーズからなる追跡管制を行う。

ア. トランスファ軌道フェーズ

トランスファ軌道に投入された衛星の姿勢変更を経てアポジモータを点火し、ドリフト軌道に投入するまでの期間をいう。

イ. ドリフト軌道フェーズ

ドリフト軌道に投入された衛星が、姿勢変更及び軌道変更を経て暫定的な静止衛星軌道に投入されるまでの期間をいい、この間に搭載機器の機能確認を行う。

ウ. 静止衛星軌道フェーズ

暫定的な静止衛星軌道に投入された衛星の軌道及び姿勢の保持並びに搭載機器の機能確認を行った後、衛星を直下点経度東経136度の最終的な静止衛星軌道へ移動し、衛星の運用・管理が通信・放送衛星機構に移管されるまでの期間をいう。

初期段階の各フェーズの期間、目的及び主な運用項目を第4表に、また、衛星の追跡管制計画を第5表に示す。

第 4 表 初期段階の各フェーズの期間、目的及び主な運用項目

フェーズ	期 間	目 的	主 な 運 用 項 目
トランスファ軌道フェーズ	第 3 段／衛星分離から AKM ^{*1} 点火によりドリフト軌道投入まで。	AMF ^{*2} を実施し、衛星をドリフト軌道に投入すること。	・トランスファ軌道の確認 ・AMFアポジ(タイムライン)の決定 ・衛星のAMF姿勢への姿勢制御
ドリフト軌道フェーズ	衛星のドリフト軌道投入から暫定的な静止衛星軌道に投入まで。	衛星搭載機器の機能確認及び衛星を暫定静止位置に静止させること。	・軌道面逆垂直姿勢制御 ・アンテナアングレージ及びアンテナデスビン ・搭載機器の機能確認 ・暫定静止化軌道制御
静止衛星軌道フェーズ	衛星の、暫定的な静止衛星軌道投入及びから最終的な静止衛星機構への引渡しまで。通信・放送衛星機構への引渡すこと。	暫定静止位置において衛星搭載機器の機能確認を行った後、衛星を最終静止位置へ移動させ、通信・放送衛星機構へ引渡すこと。	・軌道・姿勢保持制御 ・搭載機器の機能確認 ・秋季軌道運用 ・静止位置移動制御 ・最終静止化軌道制御 ・搭載機器の機能維持

* 1 AKM：アポジキックモーター

* 2 AMF：アポジモーター点火

第 5 表 衛星の追跡管制計画

項目	段 階	打 上 げ 段 階	初 期 段 階		定常段階（参考）
			ト ラ ン ス フ ァ 軌 道	ドリフト軌道から静止衛星軌道	
追 跡 管 制	U S B ダウンリンク（2.2GHz） アップリンク（2.0GHz）	打上げ直前の準備段階から、第3段・衛星分離まで	打上げ段階終了後からアポジモーター点火まで	ドリフト軌道投入から搭載機器の機能確認及び静止衛星軌道獲得まで	初期段階終了から衛星の運用を終了するまで
			方 式：レンジング（トーン）方式 担 当：増田，勝浦，DSN（NASA） 主用途：測距データ取得	方 式：同 左 担 当：増田，勝浦 主用途：同左	初期段階終了後、衛星は通信・放送衛星機構において運用される。
			方 式：ドップラ方式 担 当：増田，勝浦，沖繩 主用途：ドップラデータ取得（アポジモーター点火時）		
追 跡 管 制	C バンド ダウンリンク（3.9GHz） アップリンク（6.1GHz）	種子島宇宙センターから送られてくる打上げに関する情報により飛行状況を把握し、衛星の追跡に備える。 担 当：中央追跡管制所	追跡データによる軌道決定及び軌道予測の計算 担 当：中央追跡管制所，JPL（NASA）	方 式：レンジング（トーン）方式 担 当：君津（TSCJ），野比（NTT） 主用途：搭載機器の機能確認 同 左 担 当：中央追跡管制所	
			変調方式：PCM-PSK/PM 担 当：増田，勝浦，DSN（NASA） 主用途：HKデータ取得及びクイックルック姿勢測定データ取得	変調方式：同 左 担 当：増田，勝浦 主用途：同左及び搭載機器の機能点検	
				変調方式：同 上 担 当：君津（TSCJ），野比（NTT） 主用途：搭載機器の機能確認	
追 跡 管 制	U S B （2.2GHz） C バンド （3.9GHz）		変調方式：PCM-PSK/PM 担 当：増田，勝浦，DSN（NASA） 主用途：運用モード切替，姿勢制御，アポジモーター点火の指令	変調方式：同 左 担 当：増田，勝浦 主用途：運用モードの切換，姿勢及び軌道の制御	
				変調方式：同 上 担 当：君津（TSCJ） 主用途：搭載機器の機能確認	
追 跡 管 制	U S B （2.0GHz） C バンド （6.1GHz）				
追 跡 管 制	管 制 網 統 括 等 デ ー タ 処 理	種子島宇宙センターから送られてくる打上げに関する情報により飛行状況を把握し、衛星の管制に備える。 担 当：中央追跡管制所	テレメータデータ（衛星内部及び外部の温度データ、電源、電圧及び電流、各サブシステムの動作状態のデータ、監視データ等）をいう。 DSN：米国防空宇宙局（NASA）の深宇宙用追跡網（Deep Space Network。キャンベラ、ゴールドストーン、マドリット） JPL：ジェット推進研究所（Jet Propulsion Laboratory。DSNの総括局） TSCJ：通信・放送衛星機構（Telecommunications Satellite Corporation of Japan） NTT：日本電信電話株式会社（Nippon Telegraph and Telephone Corporation）	同左のほかに、静止化計画作成・進行・評価、搭載機器の機能点検 担 当：中央追跡管制所	

(3) 定常段階（参考）

定常段階においては、通信・放送衛星機構により衛星の静止位置の保持、姿勢保持等の管理が行われ、CS-3aの利用者であるNTT、警察庁、建設省、消防庁、国土庁、郵政省特別会計、JR東日本・JR東海、中央電力協議会・9電力会社・電源開発、大阪瓦斯、郵政省通信総合研究所、富士通、日本電気、総合警備保障及び野村総合研究所が利用する予定である。

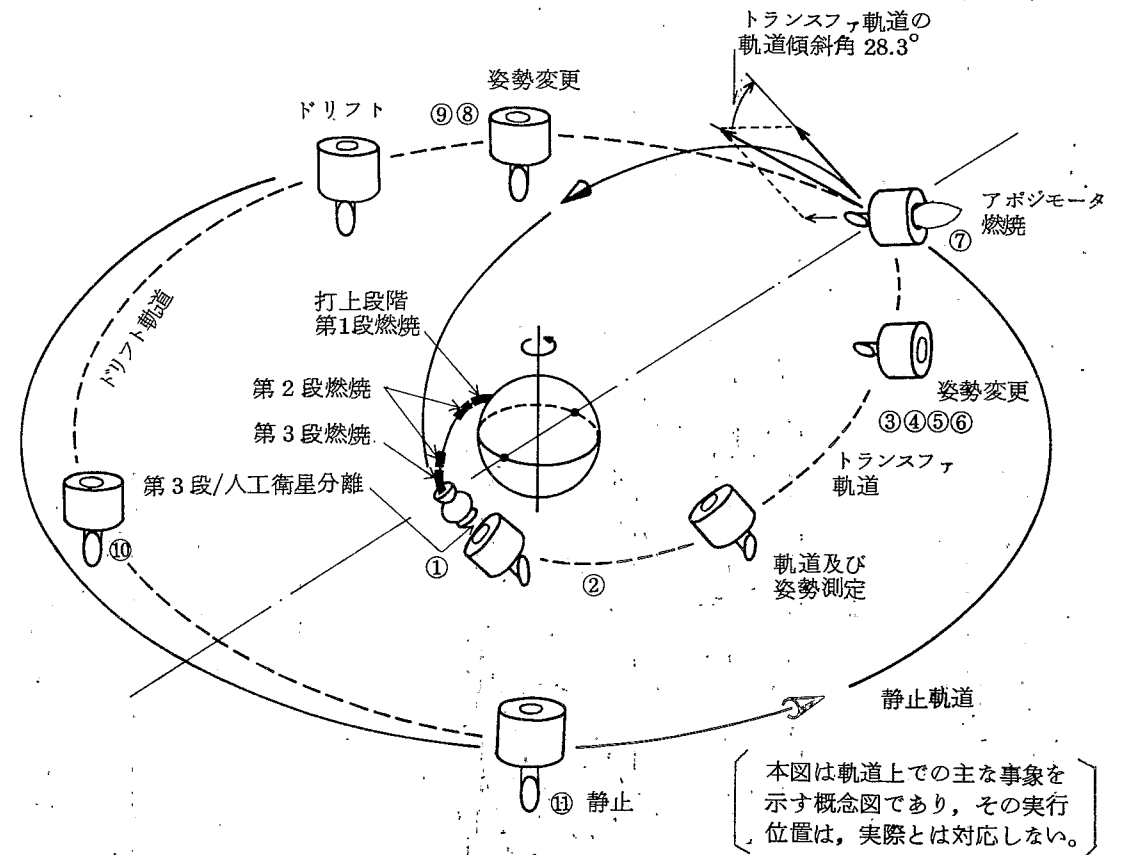
4.5 衛星の飛行計画

H19Fにより打ち上げられた、衛星のトランスファ軌道投入から静止衛星軌道に投入されるまでの飛行計画を第9表に、また、トランスファ軌道における地表面軌跡を第9図に示す。

4.6 追跡管制システム

CS-3bの追跡管制の業務に使用するシステムを、第10図に示す。

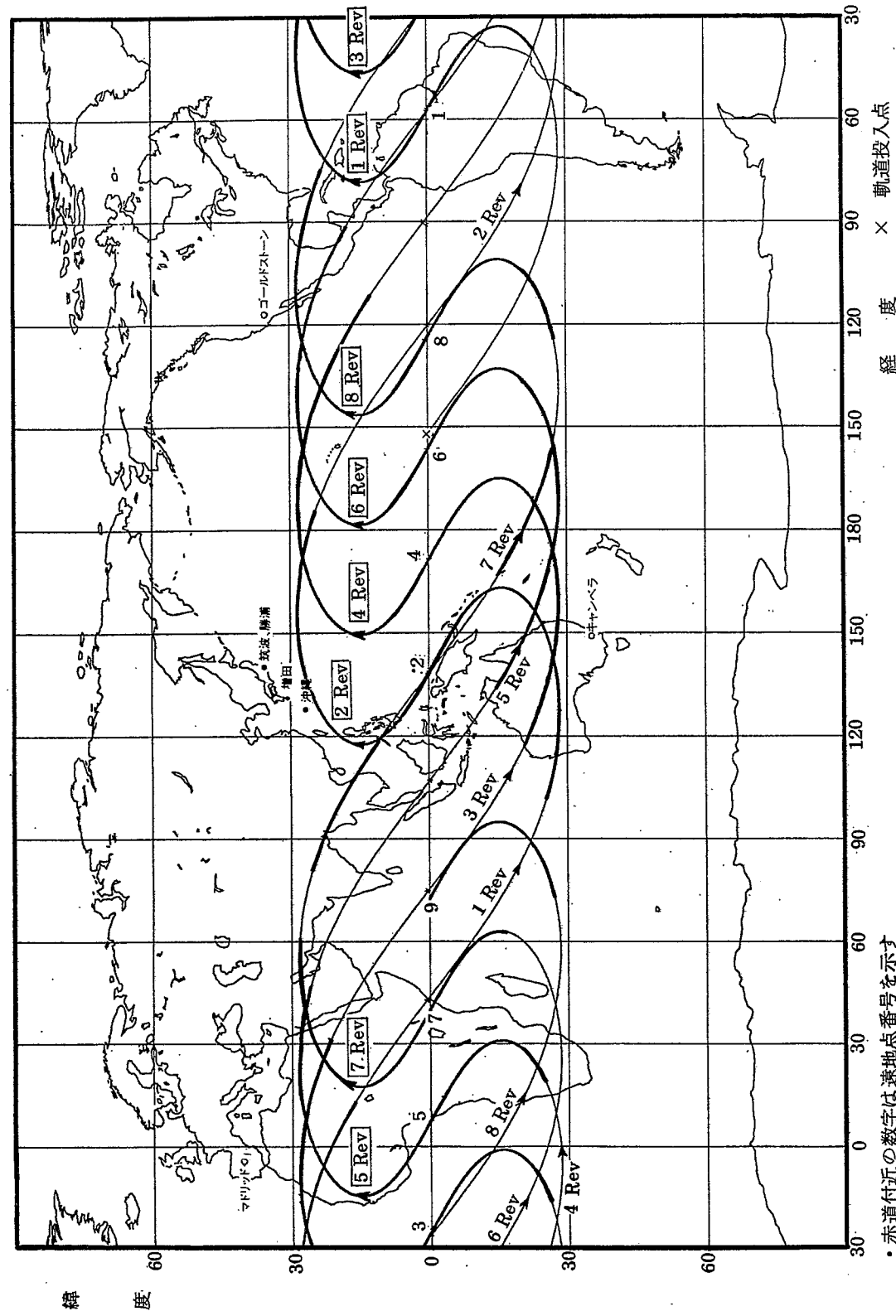
第6表 衛星の飛行計画



番号	事象	発射後経過時間 ^{*1}	追跡管制所等	備考
①	第3段・衛星分離	0時間26分		
②	テストマヌーバ	8 30	DSN ^{*2}	第1周回 姿勢制御の全系における機能確認
③	粗姿勢制御1	12 35	増田・勝浦	第2周回
④	粗姿勢制御2	16 05	"	"
⑤	精姿勢制御1	23 55	DSN	第3周回
⑥	精姿勢制御2	37 55	増田・勝浦	第4周回
⑦	アポジモータ点火 (AMF)	38 40	増田・勝浦・沖縄	第4遠地点付近
⑧	粗逆垂直姿勢制御	62 10	増田・勝浦	AMF後23時間30分
⑨	精逆垂直姿勢制御	74 10	"	AMF後35時間30分
⑩	暫定静止位置獲得	30日	"	
⑪	最終静止位置獲得	90日以内	"	

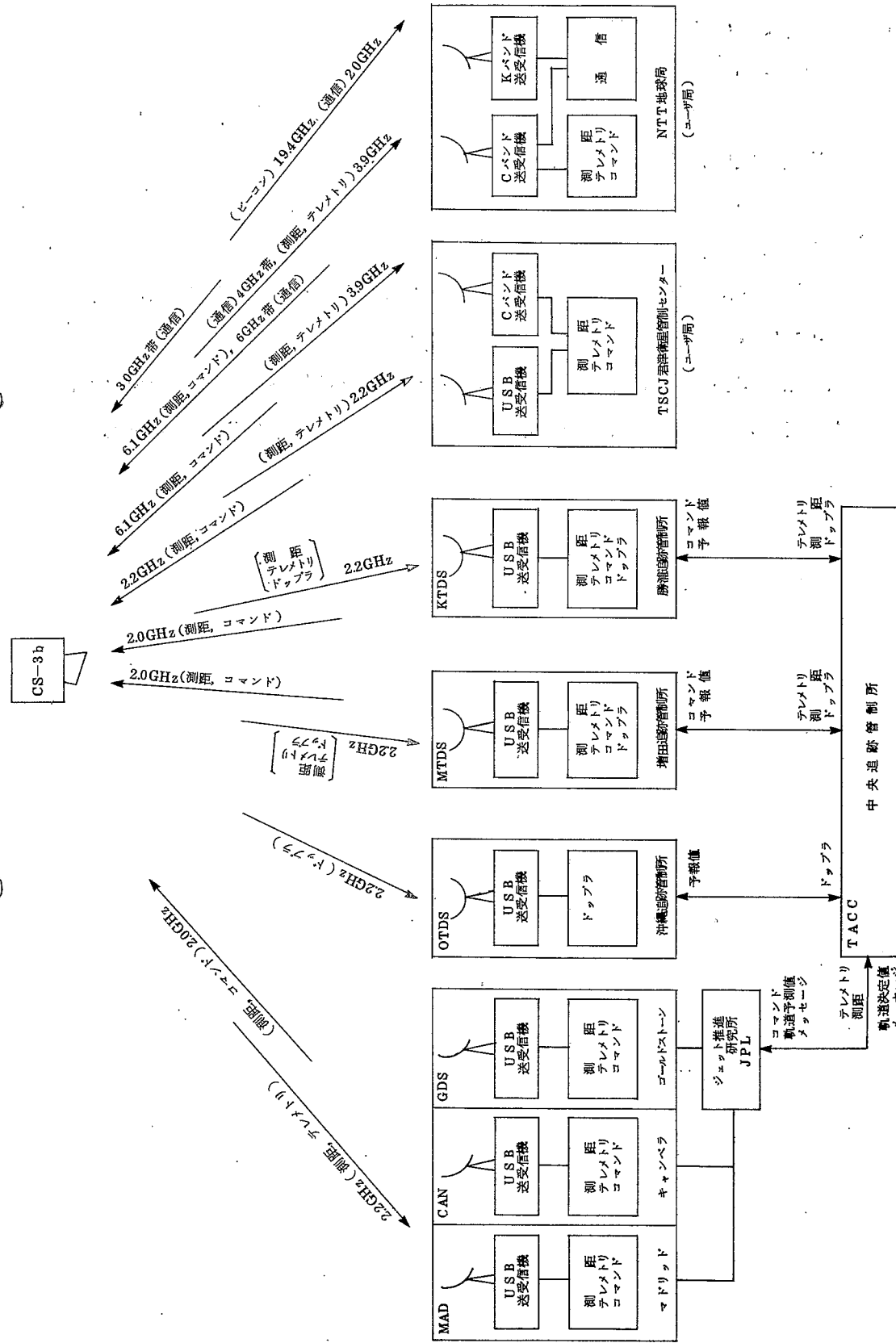
*1 時間及び日数はいずれも概数である。

*2 DSN: 米国航空宇宙局(NASA)の深宇宙用追跡網



第9図 衛星の地表面軌跡

- ・赤道付近の数字は発地点番号を示す
- ・太線は地上局からの可視範囲を示す。
- × 軌道投入点 (衛星—3段階ト分離)
- ・ NASDA追跡管制局
- NASA—DSN管制局



第10図 衛星の追跡管制システム

5. 関係機関への情報の提供

(1) 関係機関

打上げ及び追跡管制の結果等の情報については、科学技術庁、郵政省、運輸省等関係機関に速やかに通知する。

(2) 国際機関

衛星の軌道投入後、速やかに関係政府機関を通じ、衛星に関する情報を国際連合宇宙空間平和利用委員会及び宇宙空間研究委員会等の国際機関に提供する。

(3) 報道関係

ア. 報道関係者に対し、打上げに係わる安全確保に留意し、取材の便宜を図る。

イ. 打上げ及び追跡管制の結果については、実施責任者等から発表を行う。

試験用ロケット1号機
打上げ計画書

(昭和63年8・9月期)

(案)

昭和63年7月

宇宙開発事業団

目 次

1. 打上げ計画

1.1	緒 言	1
1.2	打上げ実施機関	1
1.3	打上げ実施責任者	1
1.4	打上げ実施場所	1
1.5	打上げの目的	1
1.6	打上げの機種及び機数	1
1.7	打上げの期間及び日時	1
1.8	打上げ隊の組織	2
1.9	ロケットの飛行計画	2
1.10	ロケットの回収計画	2
1.11	ロケットの主要諸元	2
1.12	打上げに係る安全確保	7

2. 関係機関への打上げの通報 10

3. 関係機関への情報の提供 11

表 リ ス ト

第 1 表	ロケットの飛行計画	4
第 2 表	ロケットの主要諸元	5

図 リ ス ト

第 1 図	打上げ隊の組織	3
第 2 図	ロケットの形状	6
第 3 図	打上げ当日の警戒区域	8
第 4 図	ロケットの各段落下予想区域	9

試験用ロケット1号機打上げ計画書

1. 打上げ計画

1.1 緒言

宇宙開発事業団は、昭和63年8・9月期にH-IIロケットの試験用ロケット（以下TR-I^{*1}という）1号機の打上げを行う。

この計画書は、TR-I-1号機の打上げからロケット回収部の回収訓練作業までの計画であり、その内容は以下のとおりである。

*1 TR-Iは、Test Rocket-Iのことである。

1.2 打上げ実施機関

宇宙開発事業団 理事長 大澤弘之

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

1.3 打上げ実施責任者

理事 田畑浄治

1.4 打上げ実施場所

宇宙開発事業団種子島宇宙センター

鹿児島県熊毛郡南種子町大字茎永字宇津

1.5 打上げ及び回収の目的

TR-Iの打上げは、H-IIロケットの設計手法の確立のため、各種の空力・音響に関する技術データを取得するとともに、分離モータを使用したSRB^{*2}分離機構の作動を確認することを目的とする。

*2 固体ロケットブースタ (Solid Rocket Booster)

1.6 打上げロケットの機種及び機数

TR-Iロケット1号機 1機

1.7 打上げ期間及び日時

(1) 打上げ期間

昭和63年9月6日(火)～9月30日(金)

(2) 打上げ日時

(2) 打上げ日時

機 種	打上げ日	打上げ予備日	打上げ時間帯	海面落下時間帯
TR-I-1 号機	昭和63年	*3 9月7日(水)	8:00	8:00
	9月6日(火)	9月30日(金)	9:00	9:20

*3 9月10から13日及び9月18日から30日の期間は、宇宙科学研究所が打上げを行わない日に、宇宙開発事業団が打上げを行う。

1.8 打上げ隊の組織

ロケットの整備作業打上げ及び回収部の回収訓練作業を、打上げ隊により実施する。この打上げ隊の組織を第1図に示す。

1.9 ロケットの飛行計画

TR-I-1号機は、種子島宇宙センター竹崎射点から標準発射上下角 78° 、方位角 95° で打ち上げられ、その直後から技術データの取得・伝送を行う。打上げ後約49秒に、分離モータの点火によりダミーSRB2本の分離が行われる。更に、打上げ後約61秒にダミーSRB片側上部の回収部が、ダミーSRBから分離される。

この間ロケットは、打上げ後約51秒に燃焼が終了し、この後最高高度約85kmに達する。

このロケットの飛行計画を第1表に示す。

1.10 ロケットの回収計画

ダミーSRBから分離された回収部は、最高高度約70kmに達した後、高度約6kmでパラシュートの開傘を行い、緩降下し海面に着水する。

回収船及び航空機は、回収部より発信されるビーコンを目標に探索し、回収を行う。

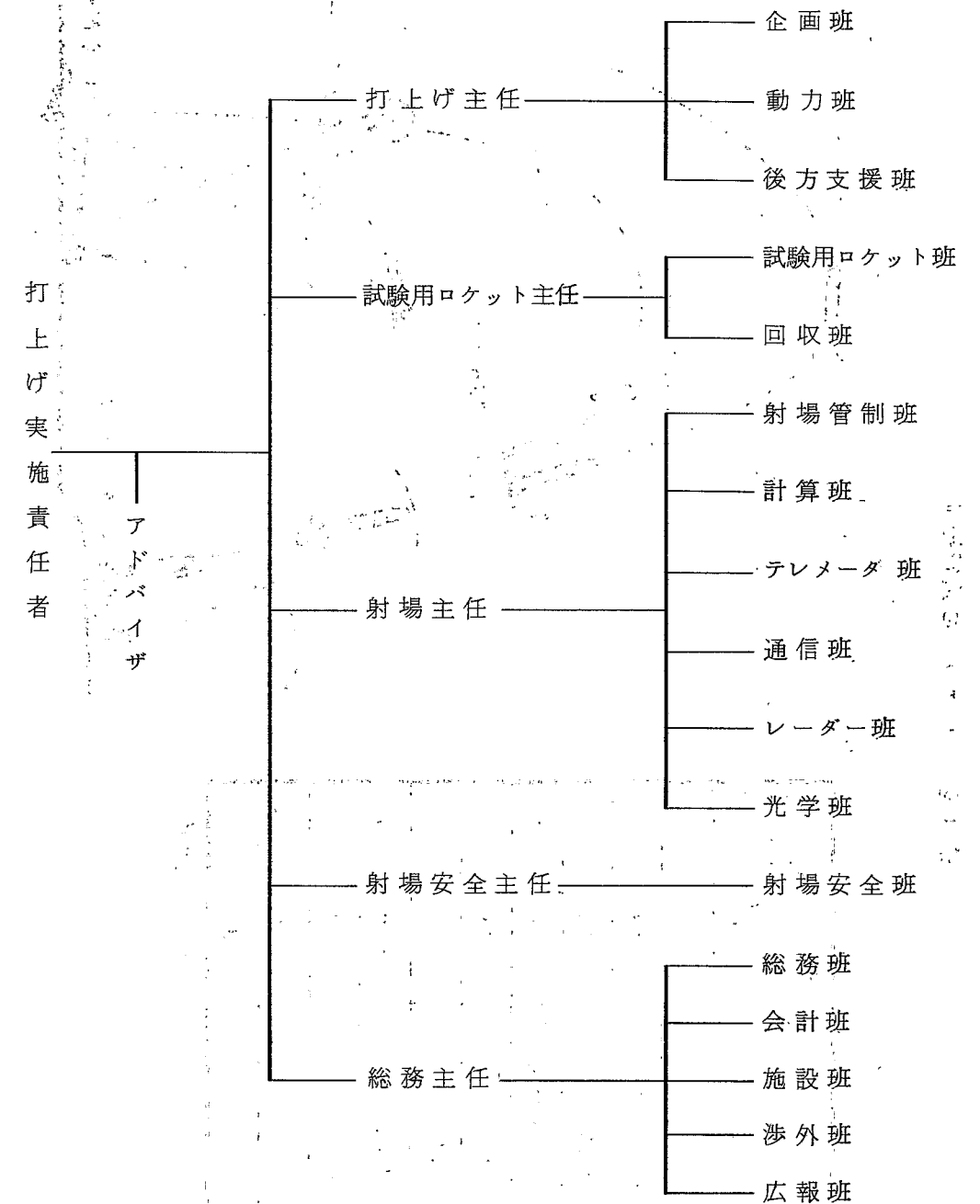
なお、TR-I-1号機については、TR-I-2,3号機の回収作業に先立ち回収訓練を行う。

*4 TR-I-1号機の回収部にはビーコン送信装置等を搭載し、TR-I-2,3号機にはビーコン送信装置等に加えて、データレコーダを搭載する。

1.11 ロケットの主要諸元

ロケットの主要諸元及び形状を第2表及び第2図に示す。

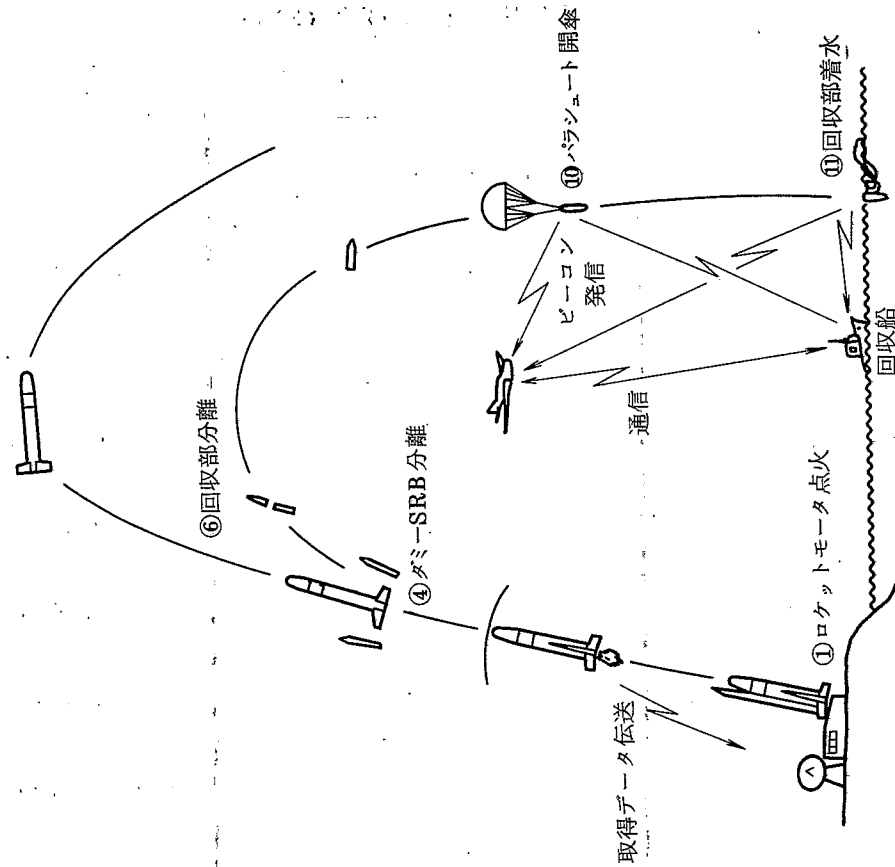
第1図 打上げ隊の組織



第1表 ロケットの飛行計画

事	項	発射後経過時間 秒	高度 km
①	ロケット・モータ点火	0	
②	ロール制御開始	6	
③	分離モータ点火	49	
④	タミ-SRB分離	49	
⑤	ロケット・モータ燃焼終了	51	30
⑥	回収部分離	61	
⑦	ロール制御終了	70	
⑧	コア機体最高高度	160	85
⑨	コア機体着水	303	
⑩	パラシュート開傘	320	6
⑪	回収部着水	680	

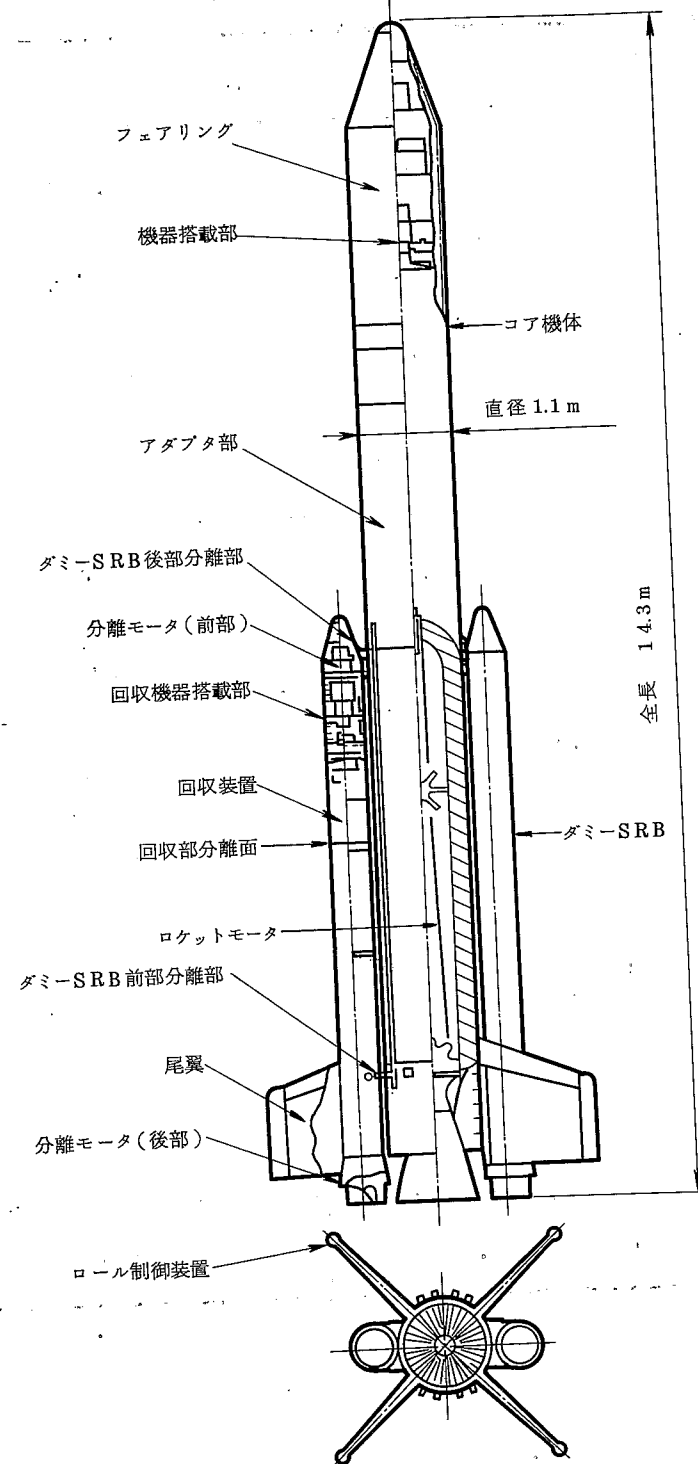
㊦ 数値は概略計算値



第2表 ロケットの主要諸元

項 目		諸 元
全 長		14.3 m
直 径		1.1 m
全 備 重 量		11.8 t
ロ ケ ッ ト モ ー タ	推 進 薬	固体推進薬
	重 量	8.1 t
	推 進 薬 重 量	6.9 t
	燃 焼 特 性	初期推力(海面上)
		比 推 力(真空中)
		燃 焼 時 間
タ ミ ー S R B	全 長	7.3 m
	直 径	0.5 m
	重 量	0.5 t

第2図 ロケットの形状



1.1 2 打上げに係わる安全確保

- (1) 打上げに係わる作業の安全については、打上げに関連する法令のほか、別に定める射圏安全管理規程、危険物及び重要施設設備の取扱いに関する規程並びに安全管理計画に従って、措置を講ずる。
- (2) 射場周辺住民に対する安全確保については、あらかじめロケット打上げ計画の周知を図り、警戒区域に立入らないよう協力を求める。
- (3) 打上げに係わる警戒については、次の要領により実施する。

ア. 陸上の警戒

射場及び射場周辺の警戒については、事業団において警戒員を配置し、巡回等必要な措置を講ずるとともに、鹿児島県警察本部及び種子島警察署に協力を依頼する。

イ. 打上げ当日

打上げ当日における陸上警戒区域は、第3図に示すとおりとし、当該区域には一般の人が立入らないよう協力を求める。

ロ. 打上げ当日以外

危険物等の取扱場所の周辺には、関係者以外立入らないよう必要な措置を講ずる。

エ. 海上の警戒

イ. 打上げ当日の海上警戒区域については、次のとおりとする。

海上警戒区域は、第3図に示す海域及びその周辺とし、当該区域には、打上げ終了まで船舶が立入らないよう必要な措置を講ずる。

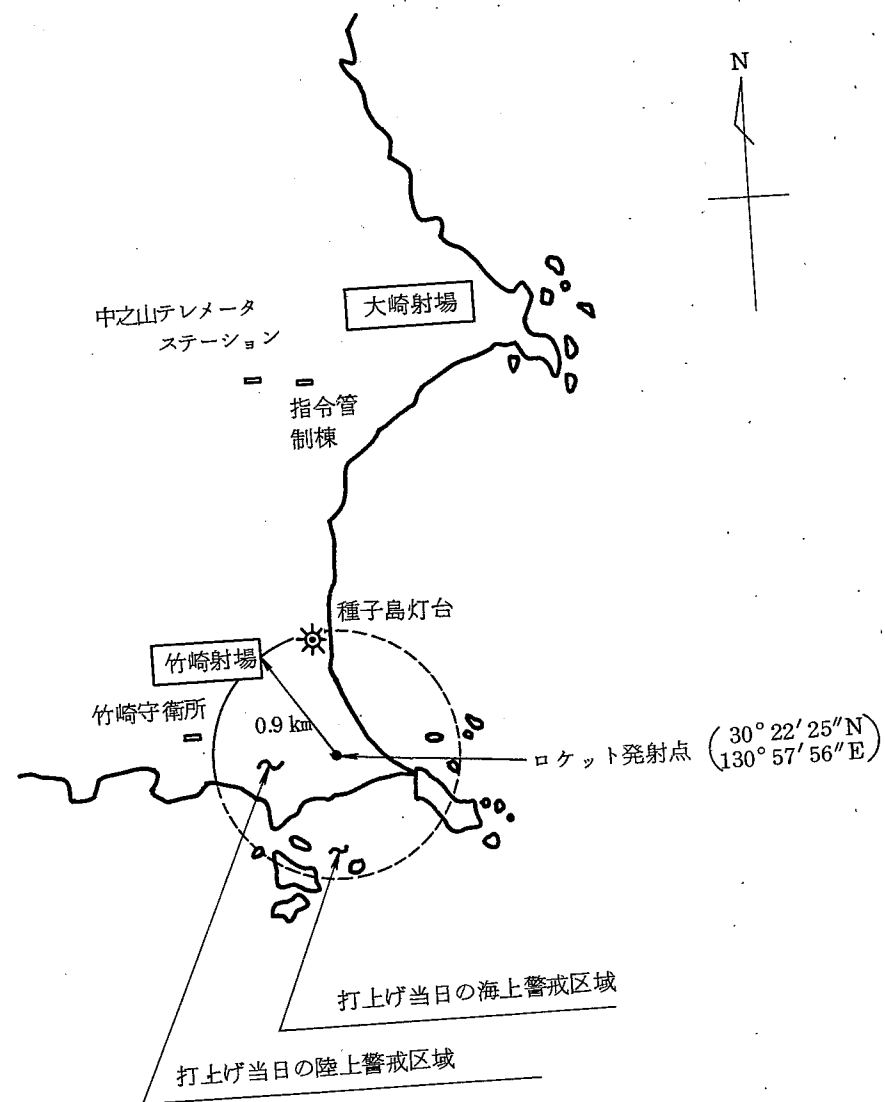
- (1) 上記海上警戒区域のほか、ロケットの各段階落下予想区域についても海面落下時間帯に船舶が立入らないよう協力を求める。

ロケットの各段階落下予想区域を第4図に示す。

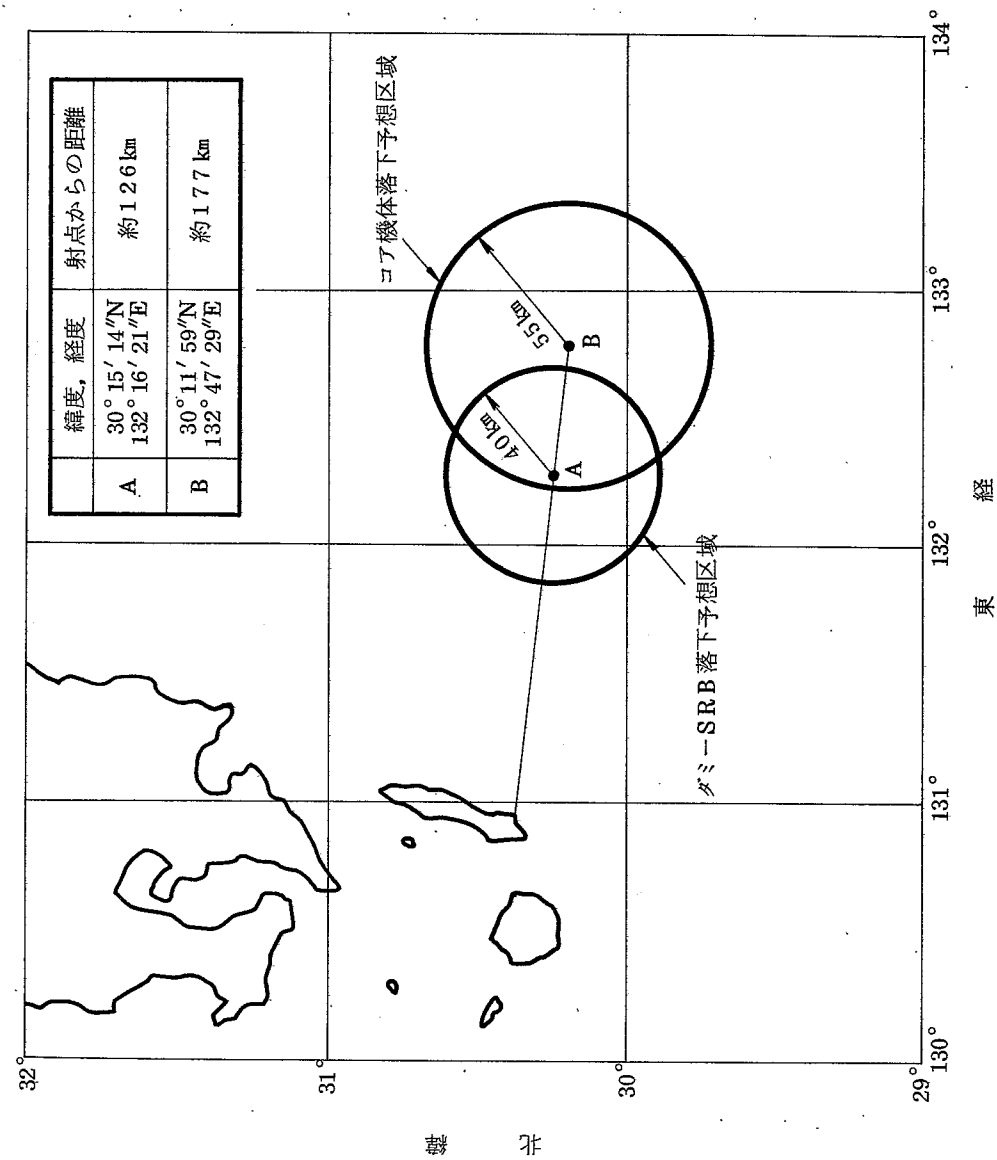
ウ. 射場上空の警戒

射場上空の航空機の航行安全については、運輸省大阪航空局の鹿児島空港事務所及び種子島空港出張所に緊密な連絡を行うとともに、所要の措置が講ぜられるよう協力を依頼する。

第3図 打上げ当日の警戒区域



第4図 ロケットの各段落下予想区域



2. 関係機関への打上げの通報

ロケットの打上げの実施、打上げ日の変更等打上げ作業に係わる関係機関への通報は、次の要領により行う。

(1) 打上げの実施、打上げ日の変更等

原則として、打上げ日の前々日15時までに決定し、通報先関係機関に速やかに通報する。

(2) 打上げを実施する旨の通報後の変更等

当日になって、天候その他の理由により打上げを行わない場合には、打上げを行わないこと及び変更後の打上げ日を、速やかに通報する。

(3) 通報の方法

通報は、電話又は電報等によって行うほか、船舶及び航空機に対する周知は、以下により行う。

ア. 一般航行船舶に対しては、海上保安庁の水路通報、無線航行警報及び共同通信の船舶放送等による。

イ. 漁船に対しては、漁業無線局からの無線通信のほか、NHK鹿児島・宮崎、南日本放送、宮崎放送、大分放送各局のラジオ放送及び共同通信の船舶放送による。

ウ. 航空機に対しては、運輸省航空局からのノータムによる。

なお、新東京空港事務所保安部並びに東京、福岡及び那覇の各航空交通管制部には、打上げ時刻をその2時間前及び30分前に通報するとともに、打上げ後速やかに打上げた旨通報する。

エ. 一般に対しては、NHK鹿児島・宮崎の各放送局等のテレビ及びラジオ放送並びに南日本放送、宮崎放送、大分放送各局のラジオ放送による。

(4) 船舶及び航空機の航行安全に関する通報

第4図に示すロケットの各段落下予想区域に係わる情報が、あらかじめ発せられるよう以下のとおり関係機関に依頼する。

ア. 船舶の航行安全

ロケット打上げに係わる情報を、事前に海上保安庁水路部に通報し、船舶

に対する周知方を依頼する。

イ. 航空機の航行安全

航空法第99条の2及びこれに関連する規定に基づき、ロケットの打上げに係わる情報を事前に運輸省大阪航空局鹿児島空港事務所に通報するとともに、打上げ直前まで、打上げ時刻の変更等についても通報する。

3. 関係機関への情報の提供

(1) 関係機関

打上げの結果等の情報については、科学技術庁、郵政省、運輸省等関係機関に速やかに通知する。

(2) 報道関係

ア. 報道関係者に対し、打上げに係わる安全確保に留意し、取材の便宜を図る。

イ. 打上げの結果については、実施責任者等から発表を行う。

TR-I 主要諸元

	ロケットモータ (尾翼部含む)	アダプタ部	機器搭載部 (フェアリング部含む)	ダミーSRB
全 長	14.3 m			
	6.5 m	4.2 m	3.6 m	7.3 m
外 径	1.1 m			
	1.1 m	1.1 m	1.1 m	0.5 m
全備重量	11.8 t			
	8.6 t	0.6 t	1.6 t	0.5 t x 2
推進薬	固体推進薬	_____	_____	_____
推進薬重量	6.9 t	_____	_____	_____
初期推力	6.2 t	_____	_____	_____
比推力	271 秒	_____	_____	_____
燃焼時間	5.1 秒	_____	_____	_____
発射上下角	7.8 度			
発射方位角	9.5 度			
到達高度	85 Km			70 Km
水平飛行距離	177 Km			126 Km
搭載機器等	・ロール制御装置	・カメラ部	・電池 ・電力シーケンス分配箱 ・制御電子装置 ・慣性センサパッケージ ・UHFテレメータ送信装置(2200MHz帯) ・SHFテレメータ送信装置(14.8GHz帯) ・C1系トランスポンダ装置(5600MHz帯)	・電池 ・データレコーダ ・電力分配箱 ・VHFテレメータ送信装置(290MHz帯) ・ビーコン送信装置(290MHz帯) ・回収装置