

放送衛星3号— a (BS—3a)
打上げ及び追跡管制計画書

(平成2年8・9月期)

(案)

平成2年6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	初期段階各フェーズの期間、目的及び運用項目	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の配置図	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	ロケットの各段落下予想区域	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

放送衛星 3 号-a (BS-3a) の 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、平成 2 年 8・9 月期に H-I ロケット 7 号機 F^{*1} (以下「H 2 2 F^{*2}」という。) による放送衛星 3 号-a (以下「BS-3a^{*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、BS-3a を搭載した H 2 2 F 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 7 機目の Flight である。

*2 2 2 F は、N-I ロケットからの通算した Flight 番号である。

*3 放送衛星 3 号-a の英訳名は、Broadcasting Satellite-3a 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 山 野 正 登

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) 打上げ実施責任者

理 事 五 代 富 文

(2) 追跡管制実施責任者

理 事 立 野 敏

1.4 打上げ及び追跡管制の目的

BS-3aの打上げ及び追跡管制は、放送衛星2号(BS-2)による放送サービスを引き継ぎ、また、増大かつ多様化する放送需要に対処するとともに、放送衛星に関する技術の開発を進めることを目的として開発された衛星を、H-Iロケットにより打上げ、利用機関による運用に供するよう追跡管制を行うことを目的とする。

1.5 衛星の名称及び基数

放送衛星3号-a(BS-3a) 1基

1.6 ロケットの機種及び機数

H-Iロケット7号機F(H22F) 1機

1.7 打上げ期間及び日時

(1) 打上げ期間

平成2年8月24日(金)～9月30日(日)

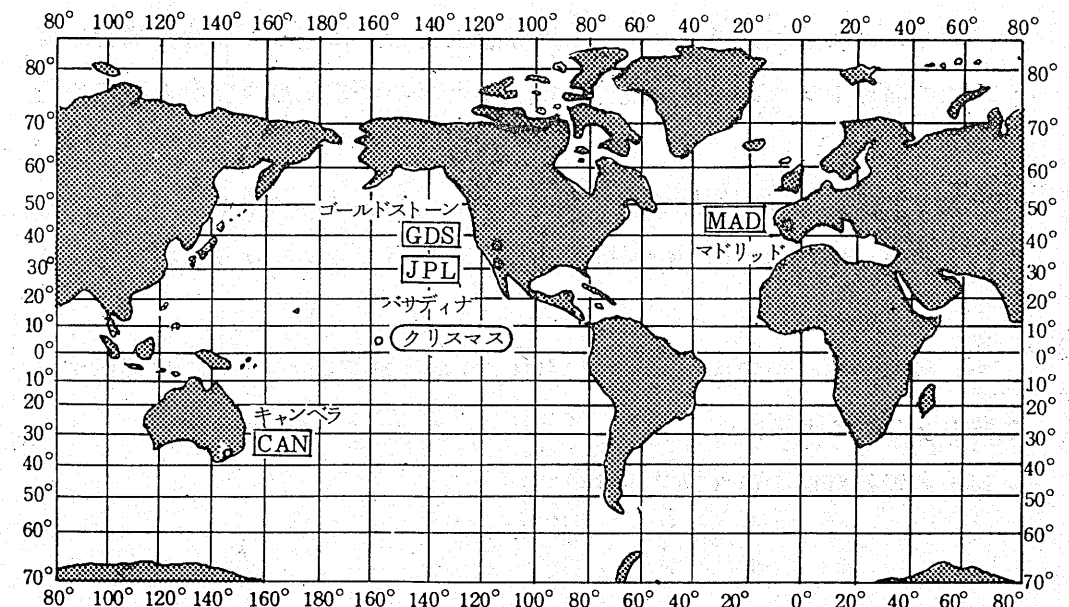
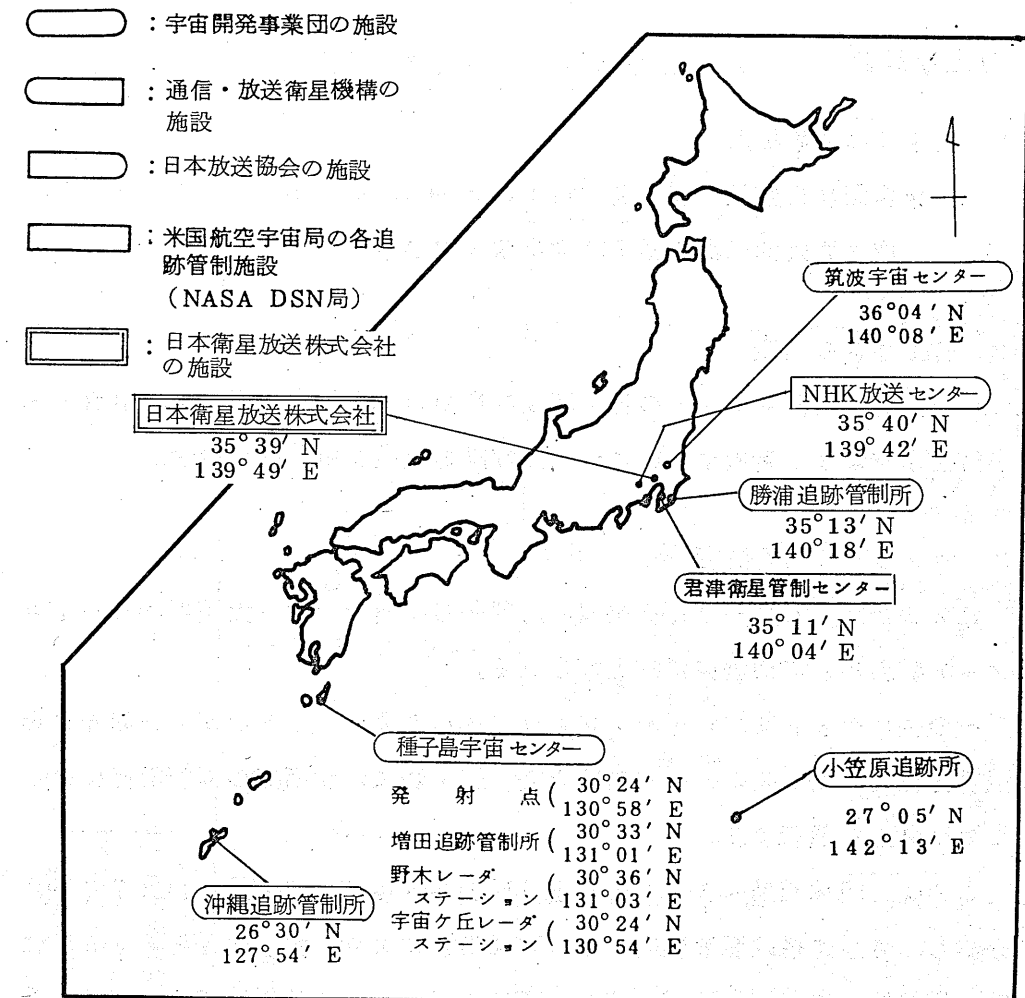
(2) 打上げ日時

機種	打上げ日	打上げ予備期間	打上げ時間帯	海面落下時間帯
H-Iロケット 7号機F (H22F)	8月24日(金)	8月25日(土)	17:30	・固体補助ロケット 打上げ後 約0分～6分
		9月30日(日)	19:45	・第1段及び衛星 フェアリング 打上げ後 約10分～20分

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の配置図



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

打上整備作業、ロケットの打上げ及び衛星の軌道投入の業務を、BS-3a 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

H22Fは、BS-3aを搭載し、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打上げられる。

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打上げ後約85秒に、第1段を約278秒に分離し、さらに搭載誘導装置からの誘導指令により、打上げ後約645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。

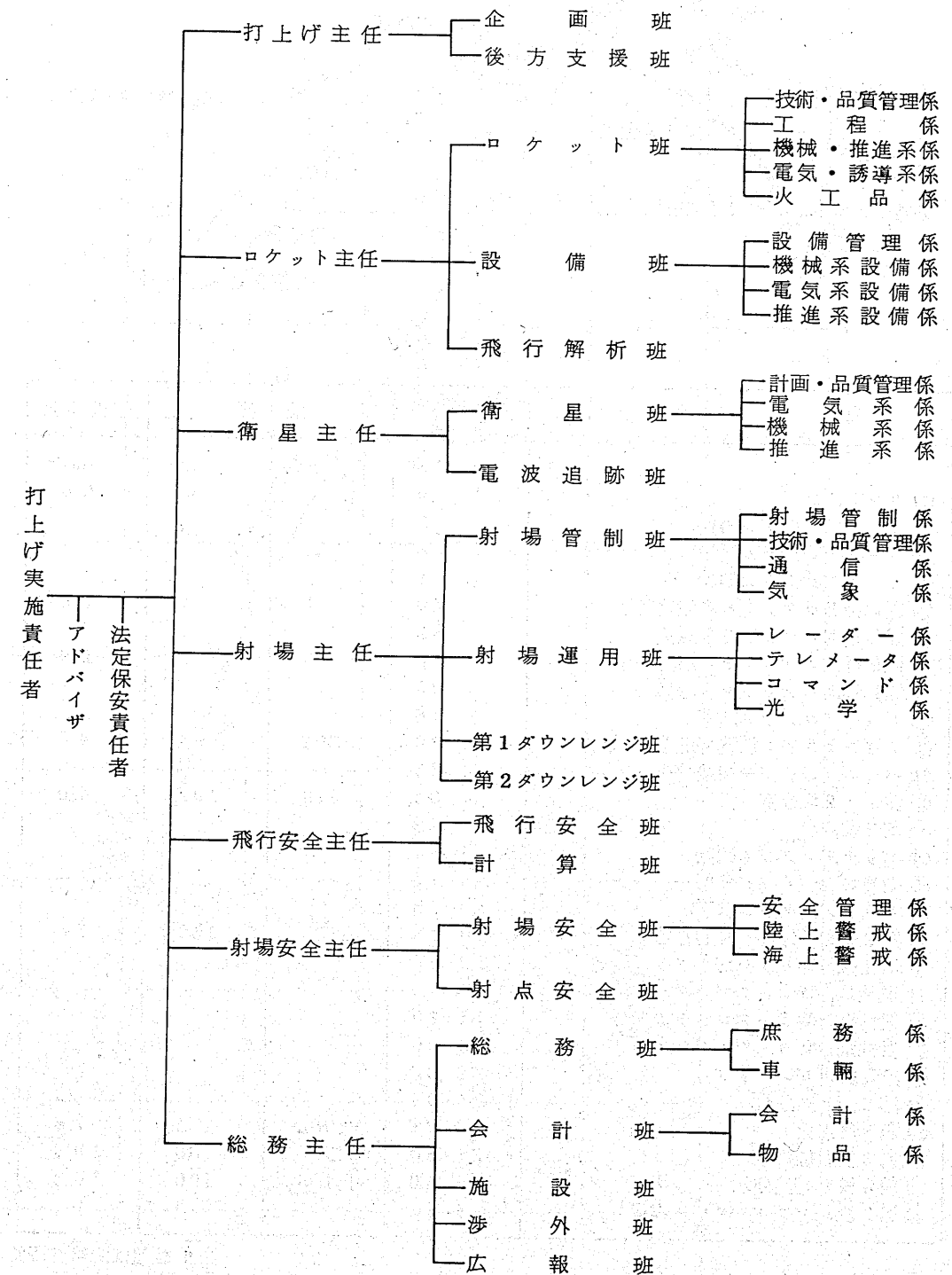
パーキング軌道投入後、ロケットは赤道上空付近に至るまで慣性飛行を続け、この間にトランスファ軌道へ移行するための第3段点火姿勢の設定を行う。

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。

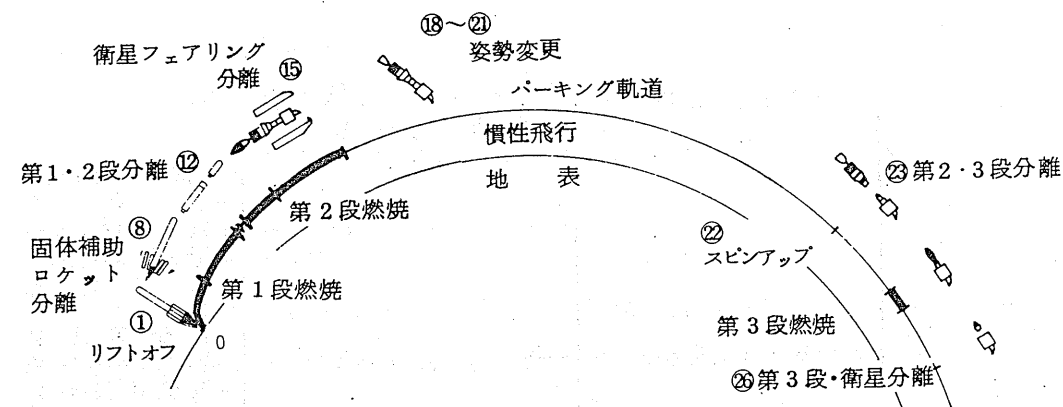
その後、衛星は南緯約2度、西経約149度、高度約190kmにおいて第3段から分離される。

以上の飛行経路を第3図に示す。

第2図 打上げ隊の組織



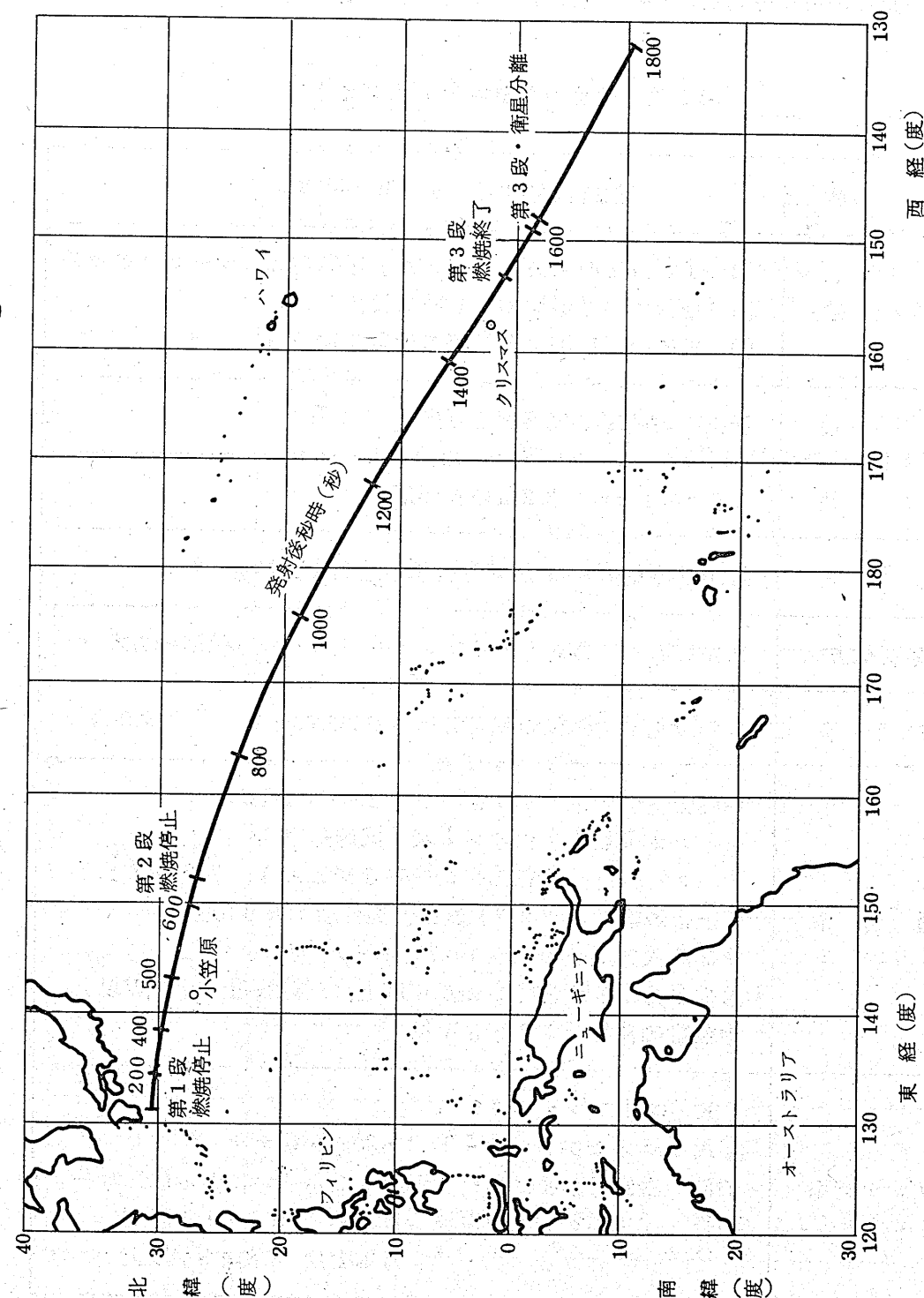
第1表 ロケットの飛行計画



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 ロールプログラム終了	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	40	1	4	0.5
⑥ 固体補助ロケット3本点火	40			
⑦ 固体補助ロケット3本燃焼終了	1 20	8	17	0.9
⑧ 固体補助ロケット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 (MECO)	4 30	292	96	4.0
⑪ パーニアエンジン燃焼停止	4 36			
⑫ 第1・2段分離	4 38	319	101	4.0
⑬ 第2段点火	4 42			
⑭ ピッチプログラム開始	4 54			
⑮ 衛星フェアリング分離	5 14			
⑯ ピッチプログラム終了	10 38			
⑰ 第2段燃焼停止 (SECO)	10 45	2,136	159	7.8
⑱ 慣性飛行時ピッチプログラム開始	12 30			
⑲ 慣性飛行時ピッチプログラム終了	14 10			
⑳ 慣性飛行時ヨープログラム開始	14 10			
㉑ 慣性飛行時ヨープログラム終了	15 00			
㉒ 第3段スピンアップ	24 00			
㉓ 第2・3段分離	24 05			
㉔ 第3段点火	24 28	8,082	182	7.8
㉕ 第3段燃焼終了	25 30	8,591	180	10.3
㉖ 第3段・衛星分離	26 30	9,166	190	10.3
㉗ 第3段タンブルシステム作動	26 32			

注：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。

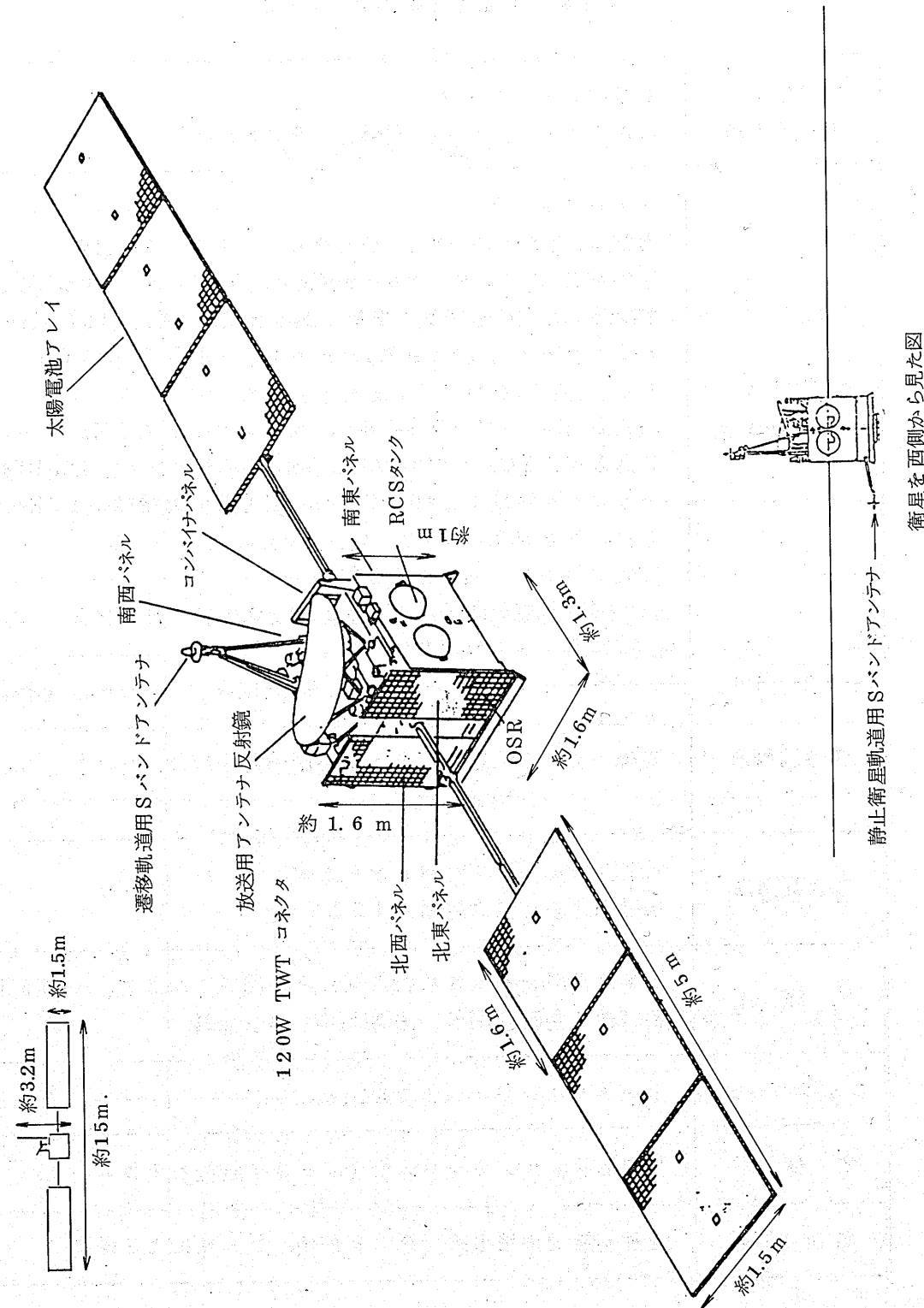
第2表 衛星の主要諸元(1/2)

名 称	放送衛星3号-a (BS-3a)
目 的	(1) 12GHzの周波数を用いた放送衛星2号サービスの継続 (2) 増大かつ多様化する放送需要に対処 (3) 放送衛星に関する技術の開発を進める
軌 道	静止衛星軌道(東経110度)
形 状	1.6m×1.6m×3.2mの箱形形状
重 量	打上げ時約1,115kg/静止軌道上約550kg
姿勢制御方式	三軸姿勢制御方式(バイアスモーメント三軸制御方式)
寿 命	7年以上(7年後の残存確率 0.72以上)
通 信 系	中継器上り/下り: Kuバンド14/12GHz チャンネル数: 3チャンネル(同時運用) (WARC-BSによる3、7及び11) 伝送帯域幅TV: 27MHz、広帯域: 60MHz 受信部入力: -87~107dBW/CH 送信出力: TV信号120W以上、広帯域信号20W以上 中継器雑音指数: 7.5dB以下
アンテナ系	(Kバンドアンテナ) 形式: オフセットフィードパラボラアンテナ 偏波: 右旋円偏波、ビーム形状: 2ホーンによる成形ビーム 利得 テレビジョン放送波: 日本本土 37dBi以上 : 日本全土 28dBi以上

第2表 衛星の主要諸元(2/2)

(続き) アンテナ系	(Sバンドアンテナ) 形式: ディスコーン、利得: -9dBi以上
テレメトリ・ コマンド系	(テレメトリ) 周波数 Sバンド: 2.2GHz、Kバンド: 12GHz 送信電力 Sバンド: 850mW以上、Kバンド: 10mW以上 変調方式: PCM/PSK/PM、副搬送波周波数: 256KHz ビットレート: 512BPS、チャンネル容量: 537Ch (コマンド) 周波数 Sバンド: 2.1GHz、Kバンド: 14GHz 変調方式: PCM/PSK/PM、情報ビットレート: 125BPS チャンネル容量: 189ドライバ、副搬送波周波数: 16KHz (レンジング) 方式: サイドトーンARC方式 上り/下りの周波数比: 221/240のコヒーレント 変調方式: トーン/PM
姿勢制御系	バイアスモーメント 姿勢センサ: 地球センサ、姿勢制御電子装置、ロール/ヨー 磁気トルカー
二次推進系	ヒドラジンモノプロペラント方式 推進系タンク最大容量: 168.7kg
電 源 系	太陽電池パネル: 3枚折りたたみ展開パネル方式、1076W 蓄電池: 角型密閉Nid蓄電池、34AH
アポジモータ	トータルインパルス: 151tonf・s
構 体 系	箱型形状、マグネシウム合金、アルミ合金ハネカムパネル
熱 制 御 系	受動・能動併用方式、OCR使用、ヒータによる熱制御

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

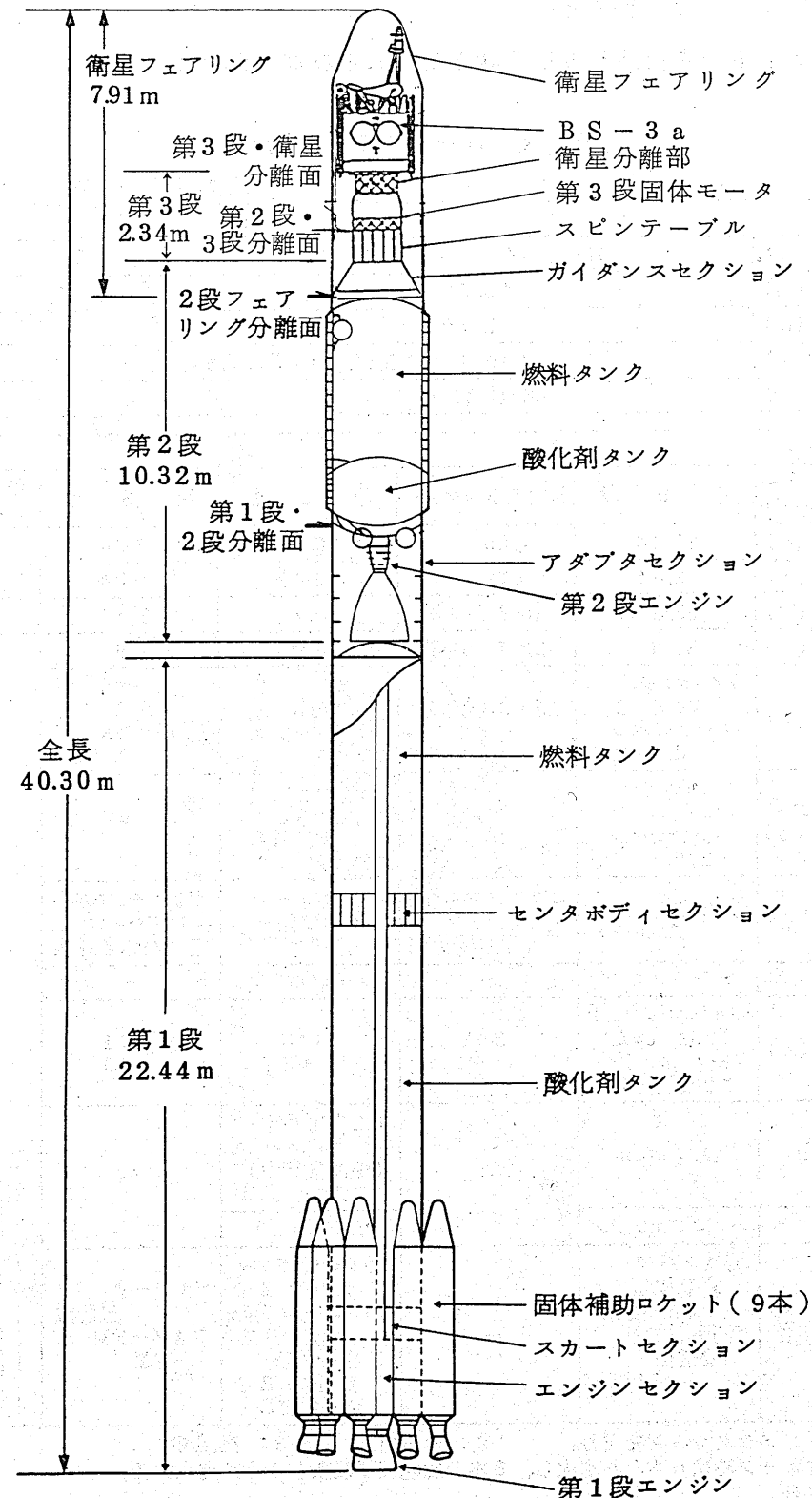
(飛行計画に基づくノミナル値)

全 段					
名 称	H-I ロケット7号機F (H22F)				
全 長 (m)	40.30				
外 形 (m)	2.49				
全備重量 (t)	139.3 (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 形 (m)	2.44	0.79	2.49	1.34	2.44
各段重量 (t)	85.6 *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	1.9	
平均推力 (t)	メインエンジン 74.2 *2 バーニアエンジン 0.9 *2,5	133.6 (6本分) *2 *4	10.5 *3	8.6 *3	
飛行計画上の 燃 焼 時 間 (s)	メインエンジン 270 バーニアエンジン 276	40	363	62	
推 進 薬 種 類	液化酸素 / R J - 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 251 *2 バーニアエンジン 209 *2	231 *2	448 *3	291 *3	
姿 勢 制 御	ビッチ・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 送信機 PCM-PM 2) 指令破壊 受信機 トーン変調	—	1) レーダトランス ポンダ 2台 2) テレメータ送信機 PCM-PM 3) 指令破壊 受信機 2台 トーン変調	テレメータ 送信機 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

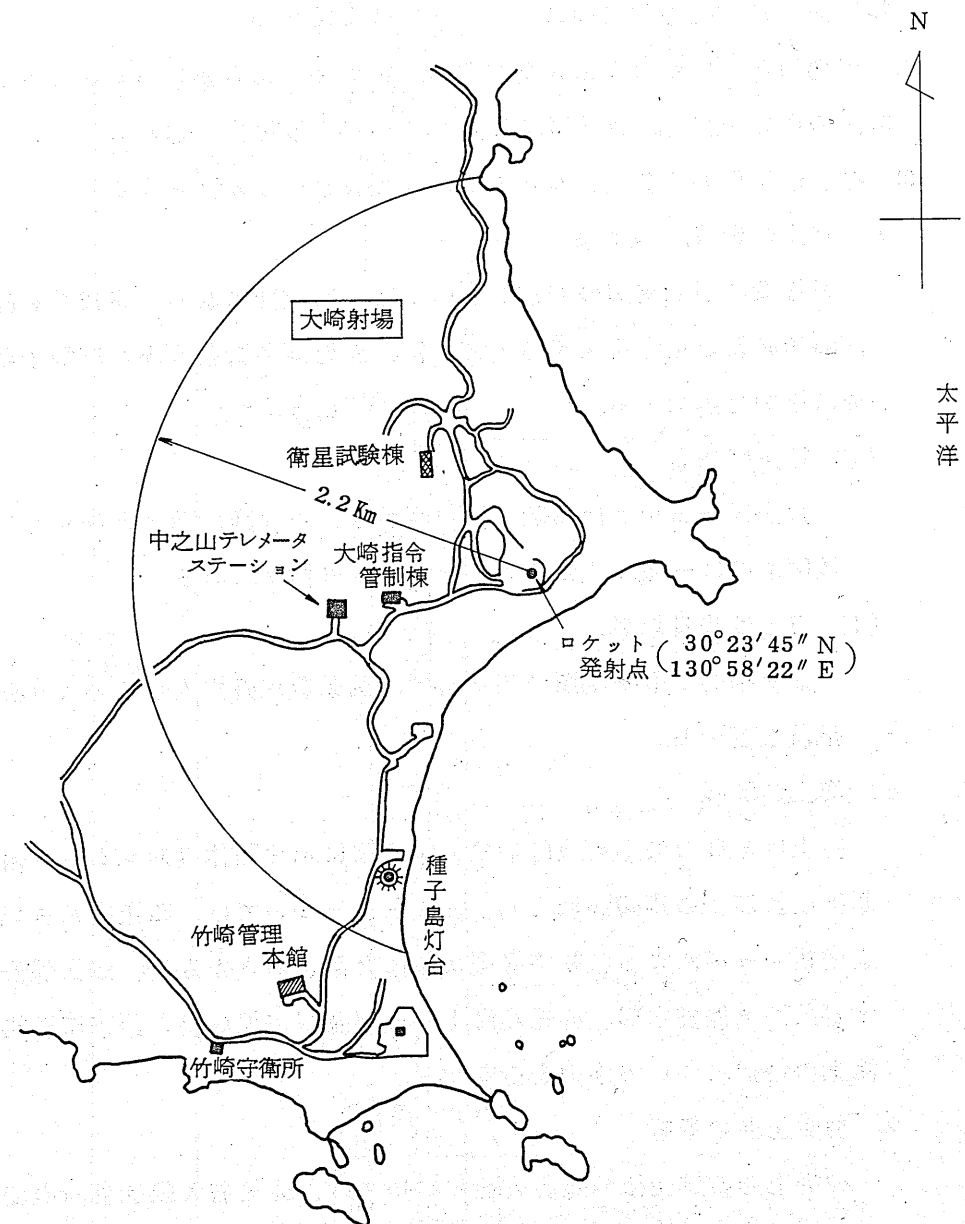
打上げ当日の海上警戒区域は、第7図に示す固体補助ロケット落下予想区域及びその周辺海域とし、当該区域については、事業団において海上監視レーダによる監視等必要な措置を講ずるとともに、海上保安庁第十管区海上保安本部、鹿児島海上保安部及び鹿児島県と緊密に連絡し、海上の警戒について協力を依頼する。

ウ. 射場上空の警戒

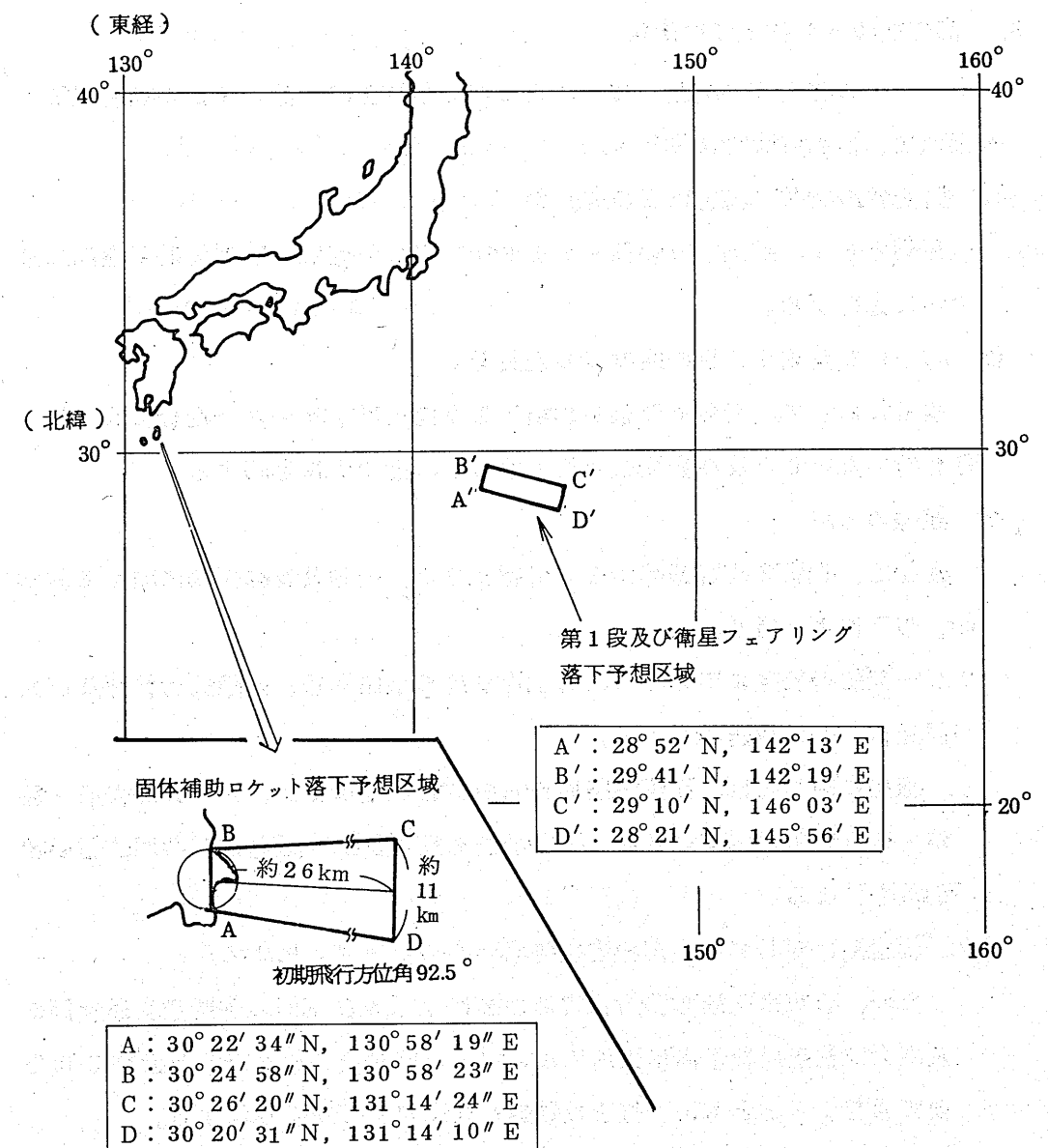
射場上空の航空機の航行安全については、運輸省大阪航空局の鹿児島空港事務所及び種子島空港出張所に緊密な連絡を行うとともに、所要の措置が講ぜられるよう協力を依頼する。

- (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

第6図 打上げ当日の陸上警戒区域



第7図 ロケットの各段落下予想区域



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。

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及び福岡の各航空交通管制部及び大阪航空局種子島出張所には、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程に基づき、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及び東京航空局東京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) 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

(ウ) 勝浦追跡管制所

千葉県勝浦市芳賀花立山1-14

(エ) 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) その他の関係機関の施設

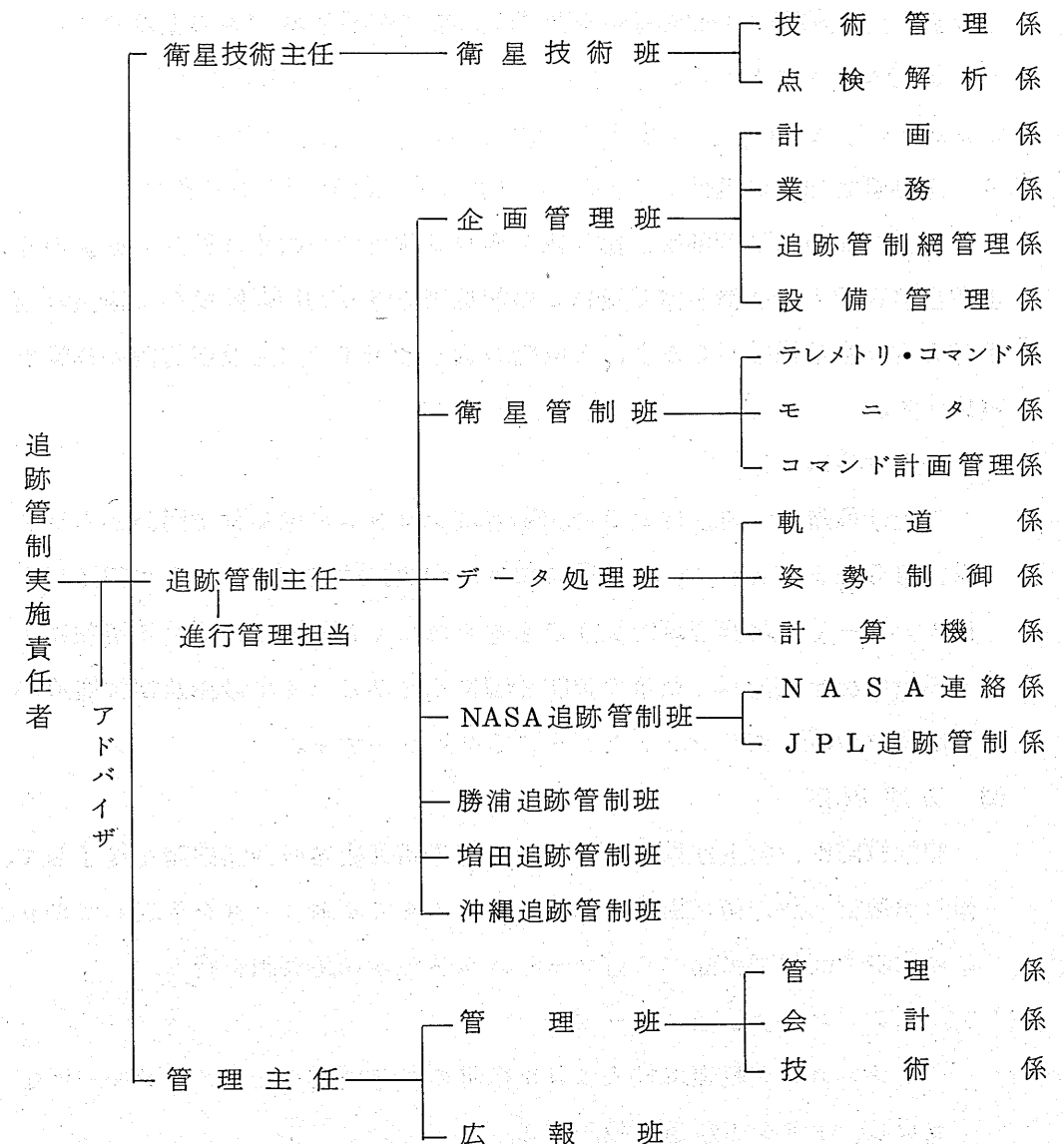
初期段階において、米国航空宇宙局（NASA）の支援を受けるために、同局の追跡管制網（DSN）の施設が使用されるとともに、衛星搭載機器の軌道上での機能確認のため、通信・放送衛星機構（TSCJ）、日本放送協会（NHK）及び日本衛星放送株式会社（JSB）の協力を受ける。

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 BS-3a追跡管制隊の組織



4.3 追跡管制の期間

B S - 3 a 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

B S - 3 a 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とともに増田及び沖縄追跡管制所で取得したテレメトリデータをモニターする。

(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カ月を予定しており、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。

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（直下点経度東経122.5）に投入される。この間に三軸姿勢の確立を行う。

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110度の最終的な静止衛星軌道へ移動し、さらに一部の搭載機器の機能を確認し通信・放送衛星機構に引き渡しを行う。

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 初期段階各フェーズの期間、目的及び運用項目

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点火によるドリフト軌道投入まで。	AMFを実施し、衛星をドリフト軌道へ投入すること。	・トランスファ軌道の確認 ・衛星のAMF姿勢への姿勢制御 ・AMF
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。	・スピンドアウン ・粗垂直姿勢制御 ・精垂直姿勢制御1, 2 ・デュアルスピントーン ・ニューテーション制御 ・三軸確立 ・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から最終的な静止衛星軌道投入及び利用機関への引渡しまで。	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、利用機関へ引渡すこと。	・軌道/姿勢保持制御 ・搭載機器の機能確認 ・静止位置への移動制御 ・最終静止化軌道制御 ・搭載機器の機能維持

(注) AKM : Apogee Kick Motor アポジキックモータ
AMF : Apogee Motor Firing アポジモータ点火

第5表 衛星の追跡管制計画

項目	段階 期間	打 上 げ 段 階	初 期 段 階 (約3か月)			定常段階(参考) 静止衛星軌道
			トランスファ軌道	ドリフト軌道	静止衛星軌道	
追 跡	U S B ダウンリンク(2.2GHz帯) アップリンク(2.1GHz帯) 正弦波トーン/PM(一部AM/PM) 矩形波トーン/PM	打上げ前3時間から、第3段・衛星分離/トランスファ軌道投入まで	トランスファ軌道投入からドリフト軌道投入まで	ドリフト軌道投入から暫定的な静止衛星軌道投入まで	暫定的から最終的な静止衛星軌道投入を経てユーザ引渡まで	ユーザ引渡から衛星の運用を終了するまで 初期段階終了後、衛星の運用は、TSCJが実施し追跡管制のバックアップ等をNASDAが担当する。
			方式: RARR測定方式 担 当: 増田、沖繩、DSN 主用途: 測距データ取得	方式: 同 左 担 当: 増田、沖繩 主用途: 同 左	方式: 同 左 担 当: 同 左 主用途: 同 左	
			方式: ドップラ追跡方式 担 当: 増田、勝浦、沖繩 主用途: ドップラデータ取得(AKM点火時)			
管 制	Kバンド ダウンリンク(12GHz帯)正弦波 アップリンク(14GHz帯)トーン/PM	追跡管制網統括データ処理等			方式: RARR測定方式 担 当: TSCJ 主用途: 測距データ取得	同 左
			ノミナル値による初期軌道の予測計算 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報値の計算 担 当: 中央追跡管制所 DSN(軌道決定のみ)	同 左 担 当: 中央追跡管制所	
管 制	テレメトリ	U S B (2.2GHz帯) PCM-PSK/PM	担 当: 増田、沖繩 (受信、中央追跡管制へ伝送) 主用途: モニター	担 当: 増田、沖繩、DSN 主用途: HKデータ取得 姿勢データ取得	担 当: 増田、沖繩 主用途: 同左のほか搭載機器の機能確認	担 当: 増田、沖繩 主用途: 同左のほか搭載機器の機能確認
		Kバンド (12GHz帯) PCM-PSK/PM			担 当: TSCJ、NHK、JSB 主用途: 搭載機器の機能確認	
	コマンド	U S B (2.1GHz帯) PCM-PSK/PM	担 当: 増田 主用途: 運用モード切替	担 当: 増田、沖繩、DSN 主用途: 運用モード切替、姿勢制御、アポジモータ点火の指令	担 当: 増田、沖繩 主用途: 軌道面垂直姿勢制御 スピンドアウン制御、DST、三軸確立・暫定静止化軌道制御	担 当: 増田、沖繩 主用途: 運用モード切替、最終静止化制御
		Kバンド (14GHz帯) PCM-PSK/PM			担 当: TSCJ、NHK、JSB 主用途: 搭載機器の機能確認	
管 制	管 制 網 統 括 デ ー タ 処 理 等	テレメトリデータの収録、HKデータのクイックルック、管制計画作成、進行、指示 担 当: 中央追跡管制所	同左及び姿勢決定のほか姿勢、軌道変更の制御パラメータ計算の指示・評価 担 当: 中央追跡管制所 DSN	同左のほか、DST、三軸姿勢捕捉及び暫定静止化軌道制御等のための指示及び評価、搭載機器の機能確認 担 当: 中央追跡管制所	静止化計画・進行・指示・評価、搭載機器の機能確認、テレメトリデータの収録・処理・解析・HKデータのクイックルック、管制計画作成・進行・指示 担 当: 中央追跡管制所	

(注) HKデータ: ハウスキーピングデータ(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)という。
DSN : 米国航空宇宙局(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、マドリッド)
JPL : ジェット推進研究所(Jet Propulsion Laboratory, DSNの統括局) DST: デュアルスピントーン

(3) 定常段階（参考）

定常段階においては、利用機関により運用されるが、宇宙開発事業団は通信・放送衛星機構との取り決めにより追跡管制のバックアップ（SバンドTT&C）及び衛星の開発等のために必要な運用を行う。

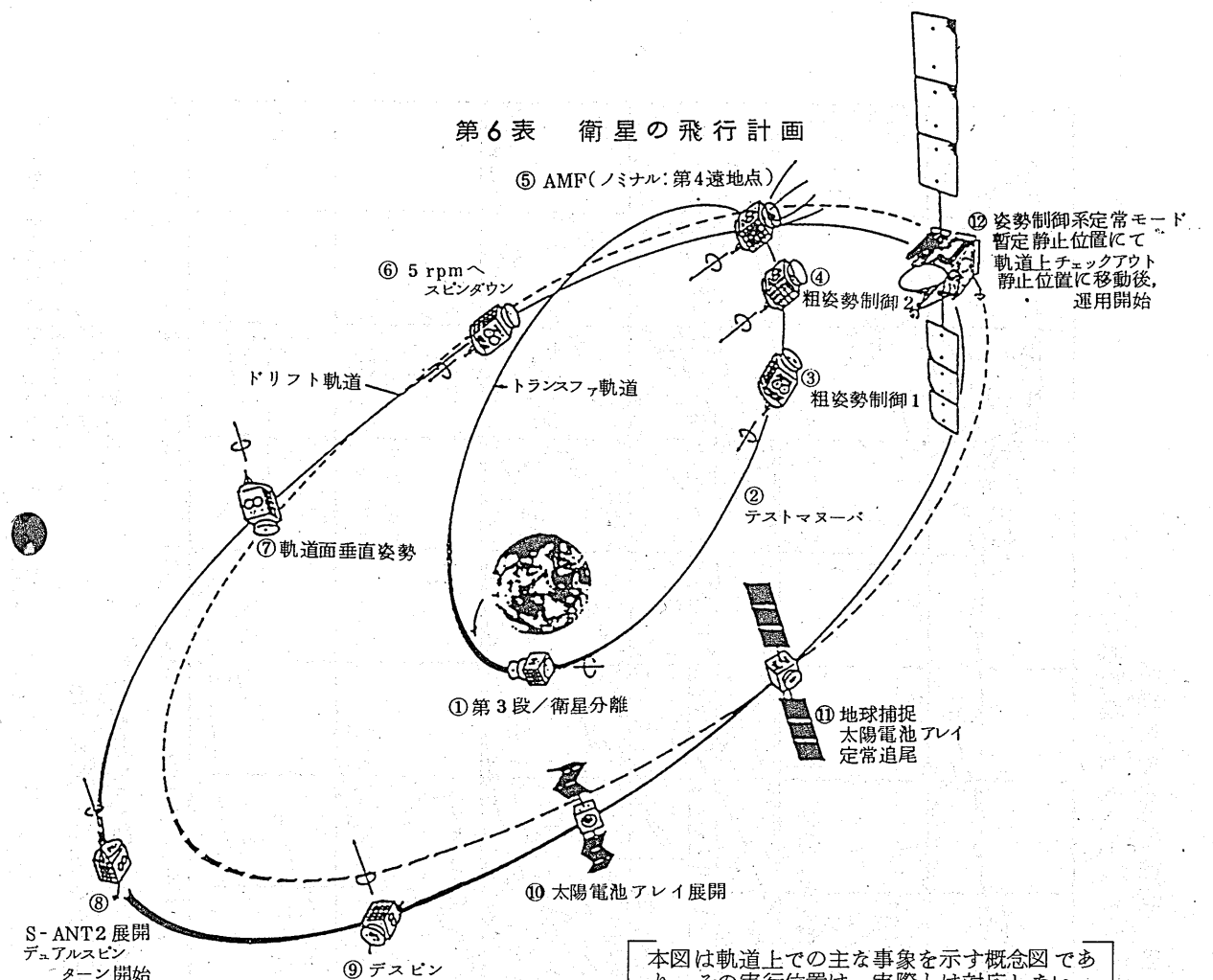
4.5 衛星の飛行計画

H-I ロケットにより打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（ノミナル値）を第6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

BS-3a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

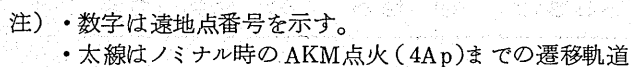


本図は軌道上での主要な事象を示す概念図であり、その実行位置は、実際とは対応しない。

事 象	発射後経過時間	追 跡 管 制 所 等	備 考
打上げ	時：分：秒		
① 第3段/衛星分離	:26:30		
② テストマヌーバ	04:00	マドリッド	第1周回
③ 粗姿勢制御 1	04:23	マドリッド	第1周回
④ 粗姿勢制御 2	12:58	増田、沖縄	第2周回
精姿勢制御 1	24:11	マドリッド	第3周回
精姿勢制御 2	37:58	増田、沖縄	第4周回
⑤ アポジモータ点火 (AMF)	38:32	増田、沖縄、勝浦	第4アポジ
⑥ スピンドアウン	AMF後 00:35	増田、沖縄	60→5 rpm
⑦ 粗垂直姿勢制御	01:40	増田、沖縄	
精垂直姿勢制御 1	10:40	増田、沖縄	
精垂直姿勢制御 2	19:20	増田、沖縄	
⑧ Sアンテナ2展開 デュアルスピントーン開始	20:00 20:30	増田、沖縄	
⑨ デスピン	21:56	増田、沖縄	約90°姿勢変更 →0.149 rpm
⑩ 太陽電池アレイ展開 地球捕捉開始	22:51 24:16	増田、沖縄	AMF後約24時間
⑪ 太陽電池アレイ太陽追尾開始	24:46	増田、沖縄	
⑫ 暫定的静止衛星軌道投入 静止衛星軌道投入	約1か月以内 約3か月	増田、沖縄	E122.5° E110° ↓ 搭載機器の機能確認

ノミナル

—26—



- ×：軌道投入点
(衛星－3段ロケット分離)
- ・：NASDA追跡管制所
- ：NASA JPL/DSN追跡管制局



第10図 追跡管制システム（打上げ時及び初期段階）

*：AMF時のドップラ追尾のみ

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。