

委12-2

LC-811004

静止気象衛星2号 (GMS-2)  
打上げ及び追跡管制計画書

(昭和56年8・9月期)

昭和56年6月

宇宙開発事業団

3. 追跡管制計画 .....	29
3.1 追跡管制実施場所 .....	29
3.2 追跡管制目的 .....	29
3.3 追跡管制期間 .....	29
3.4 追跡管制の作業概要 .....	30
3.5 静止気象衛星2号(GMS-2)の飛行計画 .....	35
3.6 追跡管制システム .....	35
4. 関係機関への情報の提供 .....	39
4.1 関係各省庁 .....	39
4.2 国際機関 .....	39
4.3 報道関係 .....	39

## 表 リ ス ト

第1表	静止気象衛星2号(GMS-2)打上げ隊の組織 .....	3
第2表	Nロケット8号機(F)の飛行計画 .....	10
第3表	TT-500A型ロケット10号機の飛行計画 .....	11
第4表	静止気象衛星2号(GMS-2)の主要諸元 .....	19
第5表	N-IIロケットの主要諸元 .....	21
第6表	TT-500A型ロケット及びMT-135P型ロケット の主要諸元 .....	23
第7表	通知先関係機関名 .....	25
第8表	追跡管制における作業 .....	31
第9表	静止気象衛星2号(GMS-2)追跡管制計画表 .....	33
第10表	静止気象衛星2号(GMS-2)の飛行計画 .....	37

## 図 リ ス ト

第1図	打上げ及び追跡管制施設の配置図 .....	5
第2図	打上げ当日の陸上警戒区域 .....	16
第3図	Nロケット8号機(F)の固体補助ロケット, 第1段 及び衛星フェアリング落下予想区域 .....	17
第4図	TT-500A型ロケット10号機第1段及び第2段 落下予想区域 .....	18
第5図	MT-135P型ロケットT-31号機落下予想区域 .....	18
第6図	静止気象衛星2号(GMS-2)の形状 .....	20
第7図	N-IIロケットの形状 .....	22
第8図	TT-500A型ロケット及びMT-135P型ロケット の形状 .....	21
第9図	静止気象衛星2号(GMS-2)の地表面軌跡 .....	37
第10図	静止気象衛星2号(GMS-2)追跡管制システム .....	38

# 静止気象衛星2号(GMS-2)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、昭和56年8・9月期にNロケット8号機(F)<sup>(注1)</sup>による静止気象衛星2号(GMS-2)<sup>(注2)</sup>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ほか、これに関連して小型ロケットの打上げを行うこととしている。

この計画書は、静止気象衛星2号(GMS-2)を搭載したNロケット8号機(F)の打上げから衛星のトランスファ軌道投入及びその確認を行うまでの打上げ計画と、その間の衛星搭載機器の機能確認、衛星のドリフト軌道投入、静止衛星軌道投入及びその後の衛星搭載機器の機能確認を行うための打上げ段階及び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。

なお、初期段階の追跡管制終了後における定常段階の追跡管制については、本計画書に参考として付記する。

(注1) (F)は、Flightの略号である。

(注2) 静止気象衛星の英訳名は、Geostationary Meteorological Satellite 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 山内正男

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

宇宙開発事業団

副理事長 鈴木春夫

1.4 打上げ及び追跡管制の目的

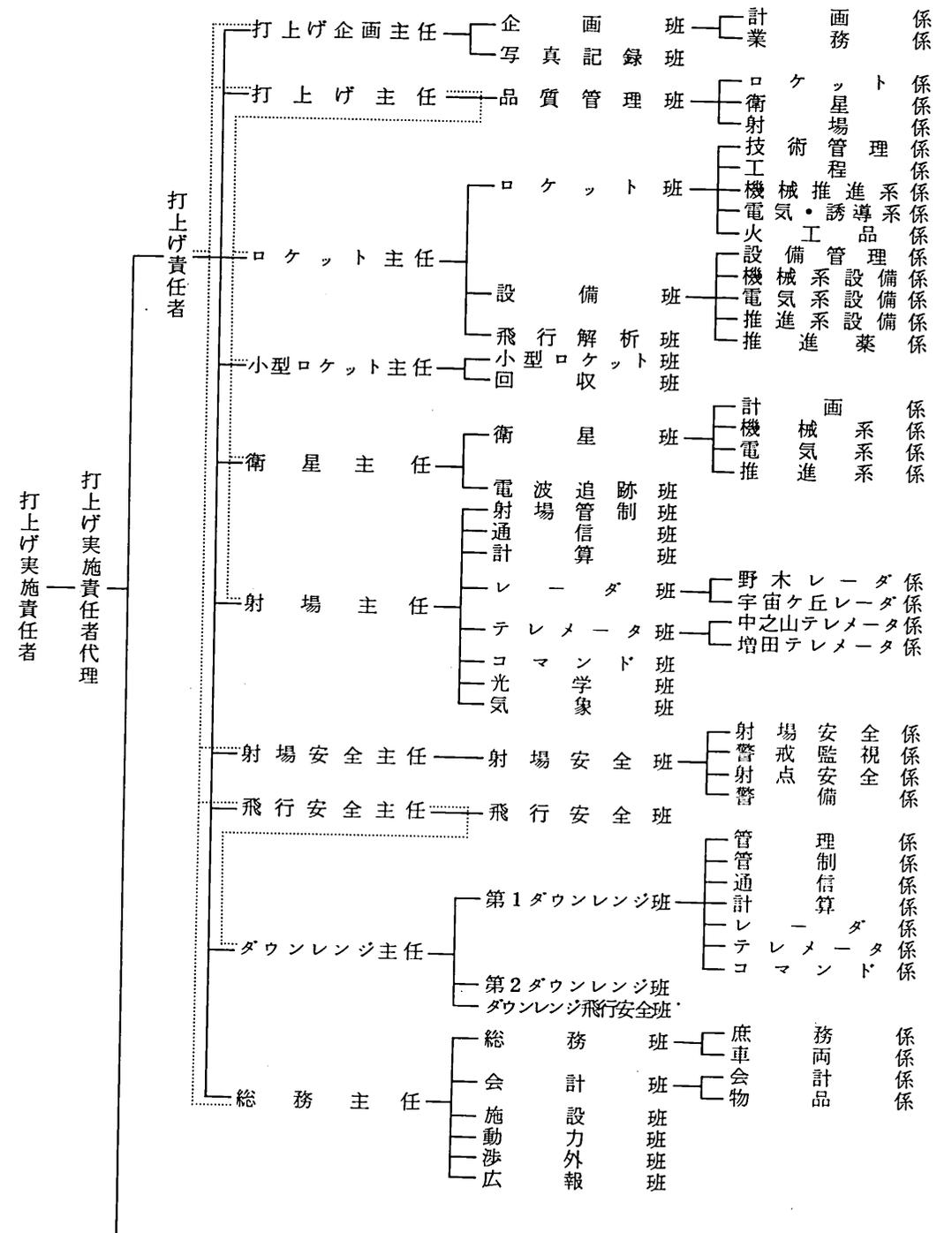
静止気象衛星2号(GMS-2)/Nロケット8号機(F)の打上げ及び追跡管制は、衛星を赤道上東経約140度の静止衛星軌道に投入することにより、気象衛星に関する技術の開発及び我が国の気象業務の改善に資することを目的とする。

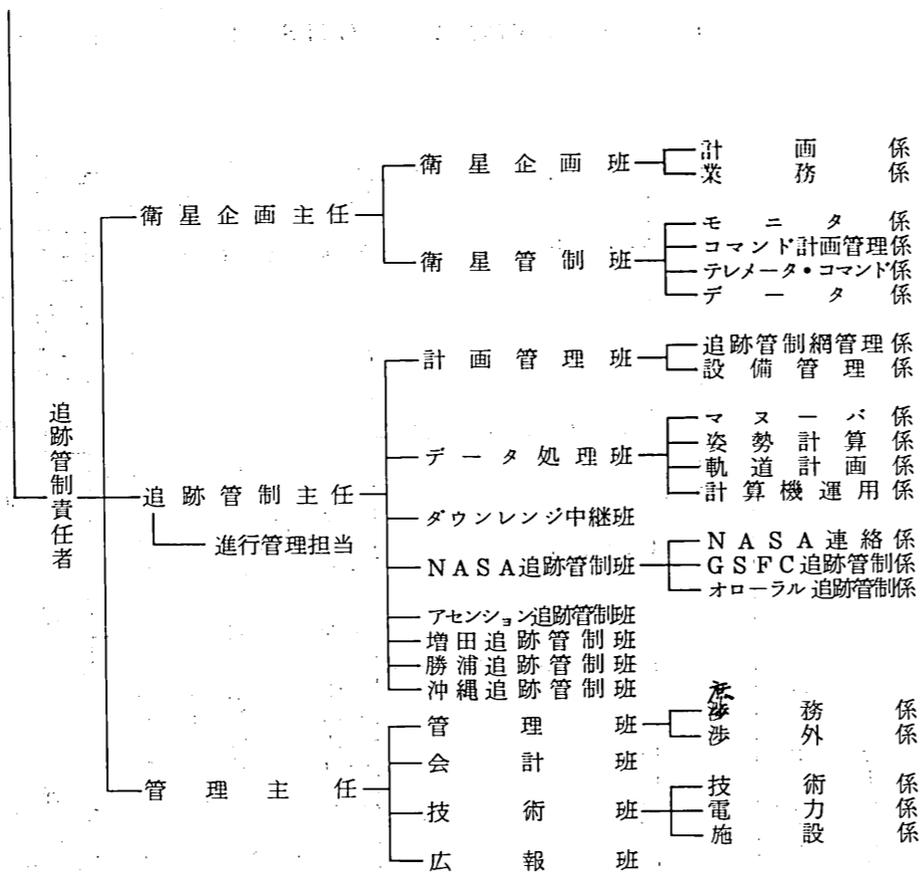
1.5 静止気象衛星2号(GMS-2)打上げ隊の組織

静止気象衛星2号(GMS-2)を搭載したNロケット8号機(F)を打上げ、衛星を所定の軌道に投入し、衛星搭載機器の機能等の確認を行う打上げ段階及び初期段階までの業務を実施する静止気象衛星2号(GMS-2)打上げ隊を編成する。

静止気象衛星2号(GMS-2)打上げ隊の組織を第1表に示す。

第1表 静止気象衛星2号(GMS-2)打上げ隊組織



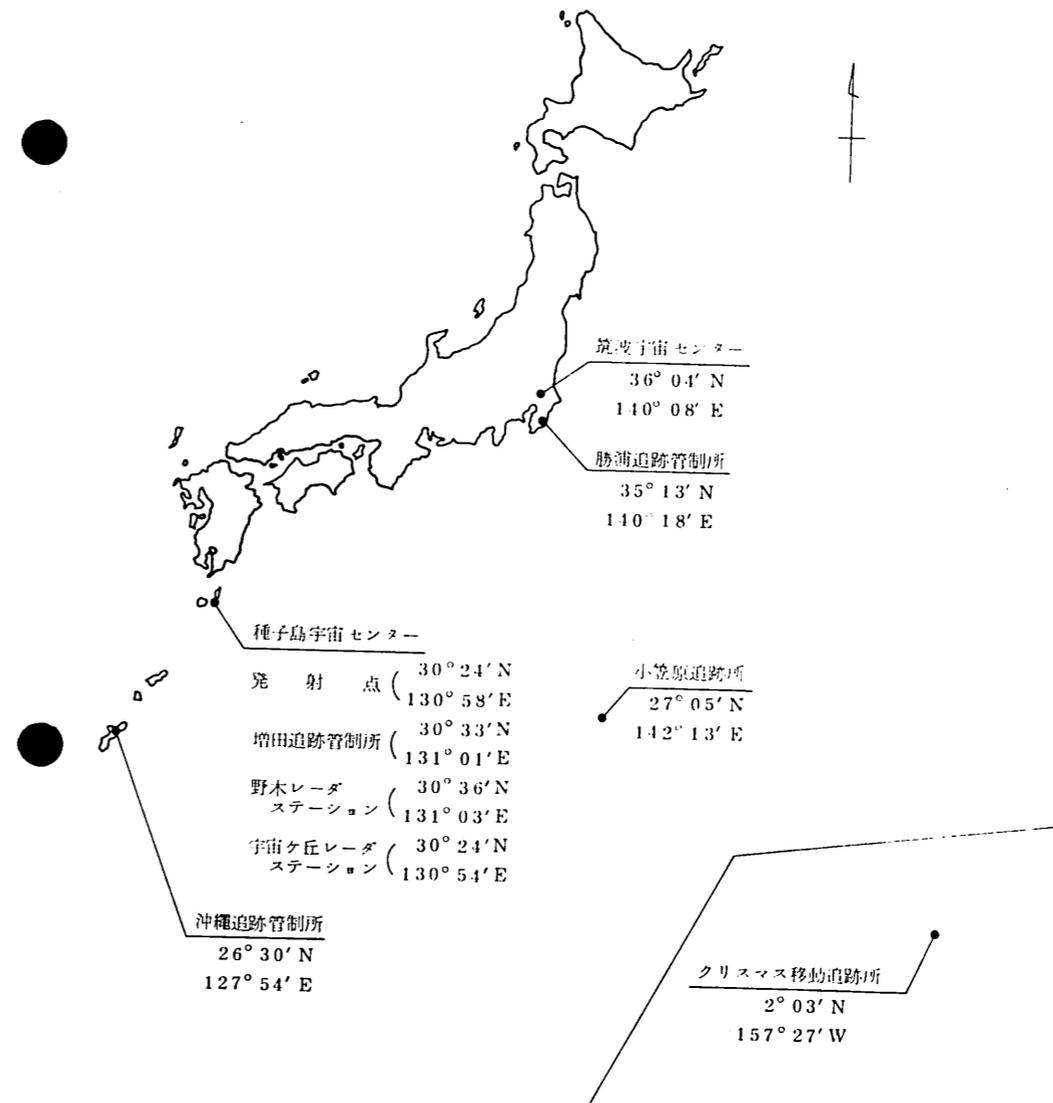


(注) ..... は、カウントダウン時の指揮系統を示す。

### 1.6 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 打上げ場所

宇宙開発事業団種子島宇宙センター  
鹿兒島県熊毛郡南種子町大字荃永

### 2.2 打上げ期間

昭和56年8月1日(土)から8月31日(月)まで。

### 2.3 人工衛星の名称

静止気象衛星2号(GMS-2)

### 2.4 ロケットの機種及び機数

Nロケット8号機(F), TT-500A型ロケット10号機及びMT-135P型ロケットT-31号機の計3機。

### 2.5 打上げの目的

- (1) Nロケット8号機(F)の打上げは、気象衛星に関する技術の開発及び我が国の気象業務の改善に資するため、静止気象衛星2号(GMS-2)を高度約36,000kmの静止衛星軌道に投入することを目的とする。
- (2) TT-500A型ロケット10号機の打上げは、種子島・小笠原間の飛行安全引継ぎ訓練並びに小笠原追跡所を含むロケット追尾系等の機能及び射場システム機能を確認するとともに、アモルファス半導体及び単結晶化合物半導体の製造に関する宇宙材料実験を行うことを目的とする。
- (3) MT-135P型ロケットT-31号機の打上げは、種子島上空の風

向、風速、温度等の気象データを取得することを目的とする。

### 2.6 打上げ日時

機種	打上げ日	打上げ予備日の期間	打上げ時間帯	海面落下時間帯
TT-500A型 ロケット10号機	8月1日(土)	8月2日(日)から 8月23日(日)まで	7:00~7:30 又は 10:30~11:00	第1段 7:02~7:33 又は 10:32~11:03 第2段 7:09~7:40 又は 10:39~11:10
Nロケット 8号機(F)	8月10日(月)	8月11日(火)から 8月31日(月)まで	5:00~6:10	固体補助ロケット 5:00~6:16 第1段及び衛星 フェアリング 5:12~6:22
MT-135P型 ロケットT-31号機	8月11日(火)	8月12日(水)から 8月31日(月)まで	10:30~11:00 又は 15:00~15:30	10:33~11:04 又は 15:03~15:34

(注) Nロケット8号機(F)及びMT-135P型ロケットT-31号機の打上げ予備日の期間のうち、8月24日(月)から8月31日(月)までの期間における打上げについては、宇宙科学研究所の打上げが行われない日を選び実施する。

### 2.7 打上げ方式

#### (1) 静止気象衛星2号(GMS-2) / Nロケット8号機(F)

ア. Nロケット8号機(F)は、静止気象衛星2号(GMS-2)を搭載して種子島宇宙センター大崎射場N発射点から、当初垂直に発射される。ロケットはリフトオフ後約3秒から約8秒の間にロールプログラムによりロケットのピッチ面を方位角92.5度の方向に向けたの

ち、ピッチプログラムにより姿勢を傾け、その後所定の飛行計画（本章第8節「Nロケット8号機(F)の飛行計画」参照）に従って太平洋上を飛行する。この間光学設備及びレーダ設備による追尾とテレメータによる計測を実施し、ロケットの飛行状態及び動作状態を監視する。ロケットは搭載誘導機器からの誘導指令により、所定のパーキング軌道に乗り、その後赤道上空付近まで慣性飛行を続け、この慣性飛行中にトランスファ軌道へ移るための姿勢変更を行う。赤道上空付近で第2段エンジンを再着火し、第2段・第3段分離後引き続き第3段モータを点火して、第3段・衛星をトランスファ軌道へ投入する。その後衛星は、南緯約3度、西経約146度、高度約182kmにおいて第3段から分離される。

イ. トランスファ軌道上において分離された静止気象衛星2号(GMS-2)は、衛星の飛行計画（第3章第5節「静止気象衛星2号(GMS-2)の飛行計画」参照）に従ってトランスファ軌道の遠地点高度約36,000kmにおいて追跡管制システムからのコマンドによりアポジモータを点火し、ドリフト軌道に投入される。この間追跡管制システムにより衛星の軌道確認並びに姿勢の変更及び確認が行われるとともに、その後の衛星の姿勢変更及び軌道修正により、赤道上東経約160度の暫定的な静止衛星軌道へ投入し、衛星搭載機器の機能及び性能確認を行った後、東経約140度の位置に静止させる。

(2) TT-500A型ロケット10号機

TT-500A型ロケット10号機は、種子島宇宙センター竹崎射場から標準発射上下角78度、方位角95度の方向に打上げ、発射時から第1段・第2段分離、第2段・頭胴部分離を経て、頭胴部着水時まで小笠原追跡所を含むレーダ設備、テレメータ設備及び光学設備による追尾を行う。

(3) MT-135P型ロケットT-31号機

MT-135P型ロケットT-31号機は、種子島宇宙センター竹崎射場から、標準発射上下角80度、方位角90度の方向に打上げ、Lバンドレーダ設備による追尾を行う。

2.8 Nロケット8号機(F)の飛行計画

Nロケット8号機(F)のリフトオフから第3段・衛星分離までの飛行計画を第2表に示す。

2.9 TT-500A型ロケット10号機の飛行計画及び宇宙材料実験

(1) TT-500A型ロケット10号機の第1段点火から第2段着水までの飛行計画を第3表に示す。

(2) 宇宙材料実験

ア. 宇宙材料実験

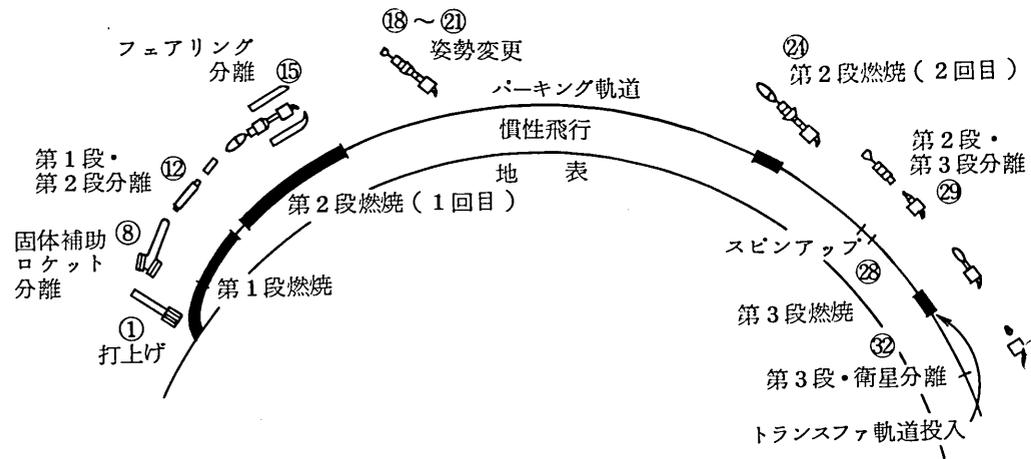
TT-500A型ロケット10号機の打上げにより、真空、無重力状態において、電気炉によるアモルファス半導体及び単結晶化合物半導体の製造実験を行う。

イ. 宇宙材料実験用搭載実験装置の回収

宇宙材料実験用搭載実験装置を搭載した頭胴部は、第2段から分離した後、最高高度約290kmに達し、高度約6kmのパラシュートを開傘し、海面に緩降下する。

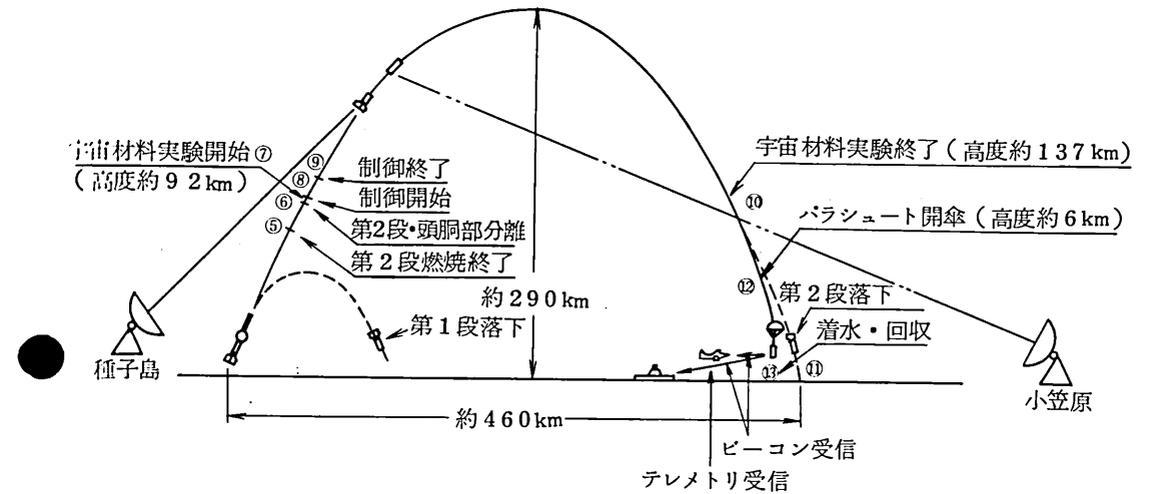
回収船及び航空機は、パラシュート開傘と同時に作動するビーコンを目標に、また、着水後はビーコン及びシーマークを目標に探索を行う。航空機は、発見後必要に応じシースモーク、シーマーク等を海面に投下し、回収船を現場に誘導する。回収船は頭胴部を回収する。

第2表 Nロケット8号機(F)の飛行計画



事象	発射後経過時間 分 秒	距離 km	高度 km	慣性速度 km/s
① リフトオフ	00 00	0	0	約 0.4
② ロールプログラム開始	03			
③ " 終了	08			
④ ピッチプログラム開始	08			
⑤ 固体補助ロケット6本燃焼終了	38	約 1	約 5	約 0.6
⑥ " 3本点火	39			
⑦ " 3本燃焼終了	1 17	約 10	約 18	約 0.9
⑧ " 9本分離	1 25			
⑨ ピッチプログラム終了	4 25			
⑩ メインエンジン燃焼停止	4 30	約 355	約 106	約 4.8
⑪ パーニアエンジン燃焼停止	4 36			
⑫ 第1・2段分離	4 38	約 389	約 113	約 4.8
⑬ 第2段点火	4 44			
⑭ ピッチプログラム開始	4 48			
⑮ 衛星フェアリング分離	4 58			
⑯ ピッチプログラム終了	11 25			
⑰ 第2段燃焼停止	11 25	約 2,570	約 226	約 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			
⑳ 慣性飛行時ヨープログラム開始	14 10			
㉑ " 終了	15 00			
㉒ 第1回目姿勢制御開始	21 00			
㉓ " 終了	22 00			
㉔ 第2段再着火	23 13	約 7,642	約 181	約 7.8
㉕ " 燃焼停止	23 19	約 7,687	約 180	約 7.9
㉖ 第2回目姿勢制御開始	23 24			
㉗ " 終了	24 14			
㉘ 第3段スピンアップ	24 19			
㉙ 第2・3段分離	24 21			
㉚ 第3段点火	24 59	約 8,419	約 175	約 7.9
㉛ 第3段燃焼終了	25 43	約 8,781	約 171	約 10.3
㉜ 第3段衛星分離	26 59	約 9,510	約 182	約 10.3
㉝ 第3段ヨーウェイト放出	27 01			

第3表 TT-500A型ロケット10号機の飛行計画



事象	発射後経過時間 分 秒	高度 km	備考
① 第1段点火	00 00	0	
② 第1段燃焼終了	約 21	約 11	
③ 第1・2段分離	約 24		
④ 第2段点火	約 27		
⑤ 第2段燃焼終了	約 50	約 49	
⑥ 第2段・頭胴部分離	約 1 10		
⑦ 宇宙材料実験開始	約 1 12	約 92	
⑧ 姿勢角速度の制御開始	約 1 26		
⑨ 姿勢角速度の制御終了	約 2 15	約 193	
⑩ 宇宙材料実験終了	約 4 44	約 290	最高高度
⑪ 第2段着水	約 7 50	約 137	水平飛行距離 約 460km
⑫ パラシュート開傘	約 9 20		
⑬ 頭胴部着水	約 9 50	約 6	
⑭ 頭胴部着水	約 15 00		

## 2.10 関係機関への通報

ロケット打上げの実施、打上げ日の変更等に関する関係機関への通報は、次の要領により実施する。

(1) 静止気象衛星2号(GMS-2)/Nロケット8号機(F)の打上げの実施、打上げ日の変更等については、原則として打上げ日の前々日15時まで、TT-500A型ロケット10号機及びMT-135P型ロケットT-31号機の打上げの実施、打上げ日の変更等については、原則として打上げ日の前日15時まで、それぞれ決定し、速やかに通報する。

主な通報先関係機関名を第7表に示す。

なお、東京 福岡、那覇の各航空交通管制部には、打上げ時刻の2時間前及び30分前にも通報する。

(2) 打上げを実施する旨通報した場合であっても、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ことがある。この場合は、速やかに打上げを行わないこと及び打上げ日を変更する旨を通報する。

(3) 上記に係る通報は、電話又は電報によって行うほか、船舶、航空機等に対する周知は、下記により行う。

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。

エ. 一般に対しては、NHK鹿児島・宮崎の各放送局等から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。

## 2.11 安全確保

(1) 打上げに係る作業の安全については、打上げに関連する法令のほか、射場安全管理規程、危険物及び重要施設設備の取扱いに関する規定等に定めるところに従って措置を講ずる。

(2) 打上げに係る警戒については、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、鹿児島県警察本部及び種子島警察署に依頼するとともに、事業団において係員を配置し、巡回等必要な措置を講ずる。

### イ. 打上げ当日

打上げ当日における陸上警戒区域は、Nロケット8号機(F)については、発射点から半径2.2km以内、TT-500A型ロケット10号機については、発射点から半径0.8km以内、MT-135P型ロケットT-31号機については、発射点から半径0.3km以内のそれぞれの区域とし、当該区域には、立札による表示等を行い、打上げ終了時まで一般の人が立ち入らないよう協力を求める。

打上げ当日の陸上警戒区域を第2図に示す。

### ロ. 打上げ当日以外

危険物等の取扱場所の周辺には、関係者以外立ち入らないよう必要な措置を講ずる。

### イ. 海上の警戒

海上の警戒については、海上保安庁警備救難部、第十管区海上保安本部、鹿児島海上保安部及び鹿児島県庁に協力を依頼し、緊密に連絡するほか、事業団において必要な措置を講ずる。

なお、次に示す打上げ当日の海上警戒区域及びロケット各段落下予想区域については、あらかじめ海上保安庁水路部から船舶交通の安全を図るために発せられる「水路通報」、「航行警報」等により

情報が提供される。

(ア) 打上げ当日における海上警戒区域は、次のとおりとする。

(A) 打上げ終了時までの射点を中心とした区域に係る海上警戒区域は、Nロケット8号機(F)については、発射点から半径2.2 km以内、TT-500 A型ロケット10号機については、発射点から半径0.8 km以内の海域とし、当該区域には、その間船舶が立ち入らないよう協力を求める。

(B) ロケット海面落下に係る海上警戒区域は、Nロケット8号機(F)の固体補助ロケット落下予想区域、TT-500 A型ロケット10号機の第1段落下予想区域、MT-135 P型ロケットT-31号機の落下予想区域とし、当該区域には、海面落下時間帯に船舶が立ち入らないよう協力を求めるとともに、当該区域内で操業又は航行する船舶は、脱出時間等を考慮し、海面落下時刻以前に余裕を見て退避されるよう協力を求める。

(イ) 上記の海上警戒区域のほか、Nロケット8号機(F)の第1段及び衛星フェアリング落下予想区域、TT-500 A型ロケット10号機の第2段落下予想区域についても海面落下時間帯に船舶が立ち入らないよう協力を求める。

(ウ) Nロケット8号機(F)の固体補助ロケット、第1段及び衛星フェアリング落下予想区域を第3図に、TT-500 A型ロケット10号機の第1段及び第2段落下予想区域を第4図に、MT-135 P型ロケットT-31号機の落下予想区域を第5図に示す。

#### ウ. 航空機の航行安全

航空機の航行安全については、大阪航空局鹿児島空港事務所及び大阪航空局種子島空港出張所に協力を依頼し、打上げに係る情報について緊密に連絡を行い万全を期する。

また、打上げ日時、ロケット各段落下予想区域等については、あ

らかじめ運輸省航空局から航空機の航行安全を図るために発せられる「ノータム」により情報が提供される。

#### エ. 飛行安全

Nロケット8号機(F)の飛行安全については、種子島宇宙センター及び小笠原追跡所においてロケットの飛行状態を監視し、必要がある場合には安全を図るため所要の措置を講ずる。

#### オ. 射場における警戒表示

射場における警戒表示は、次の方法により行う。

(ア) 打上げ当日は、射場内に黄旗を掲げる。

(イ) 打上げ30分前には、射場内に赤旗を掲げる。

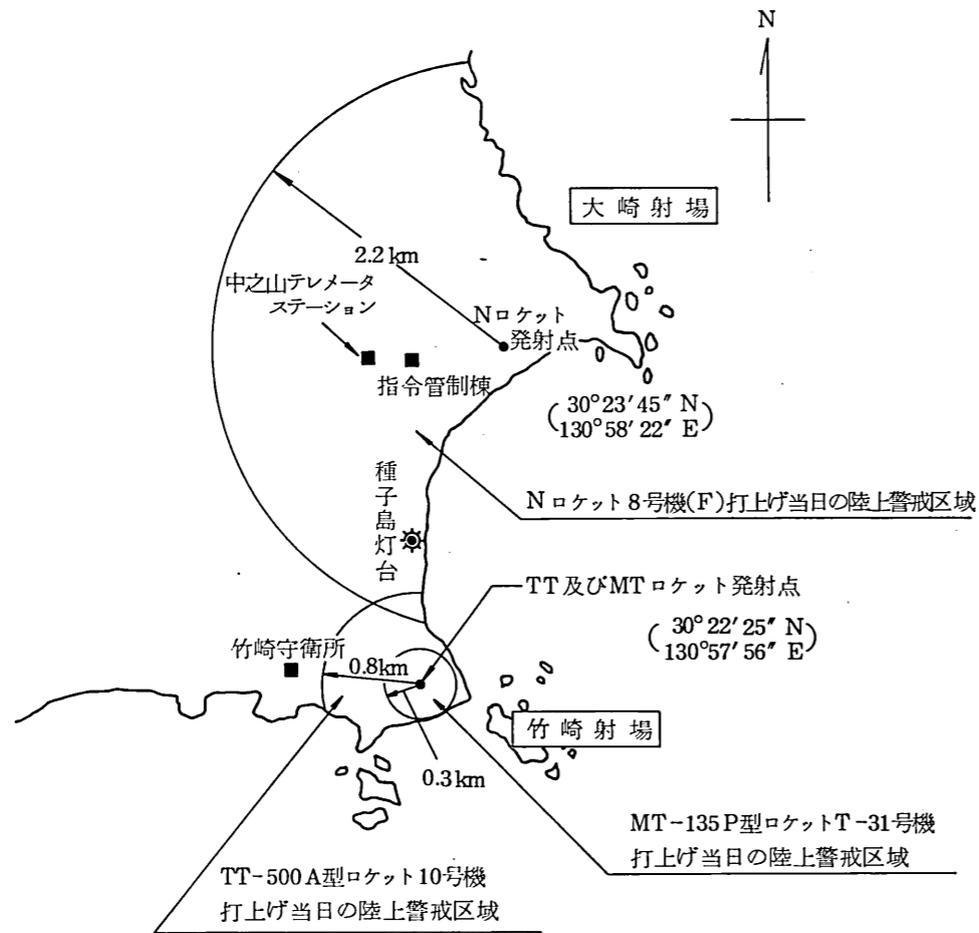
(ウ) 打上げ2分前には、花火を1発あげる。

(エ) 打上げ終了時は、花火を2発あげるとともに赤旗をおろす。

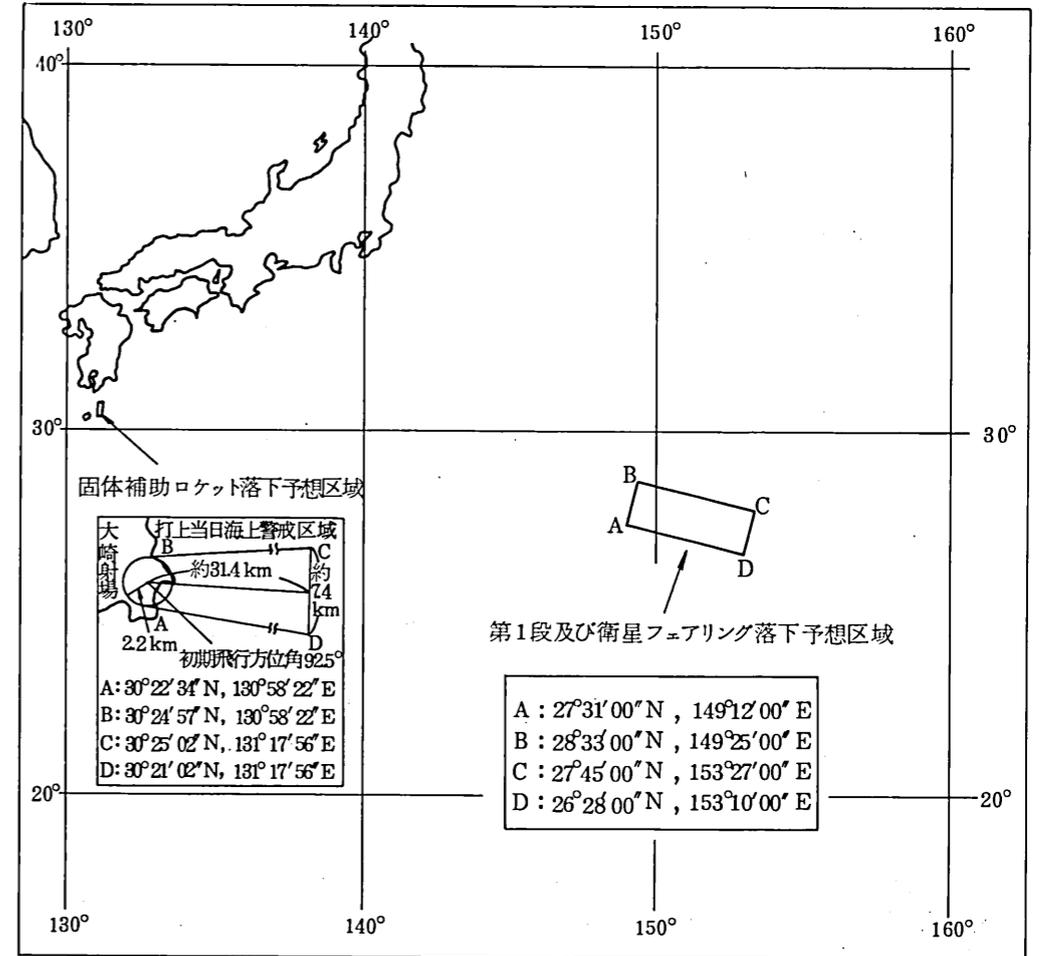
(オ) 緊急事態の際は、サイレンを断続的に吹鳴する。

なお、これを解除する際は、サイレンを15秒間吹鳴する。

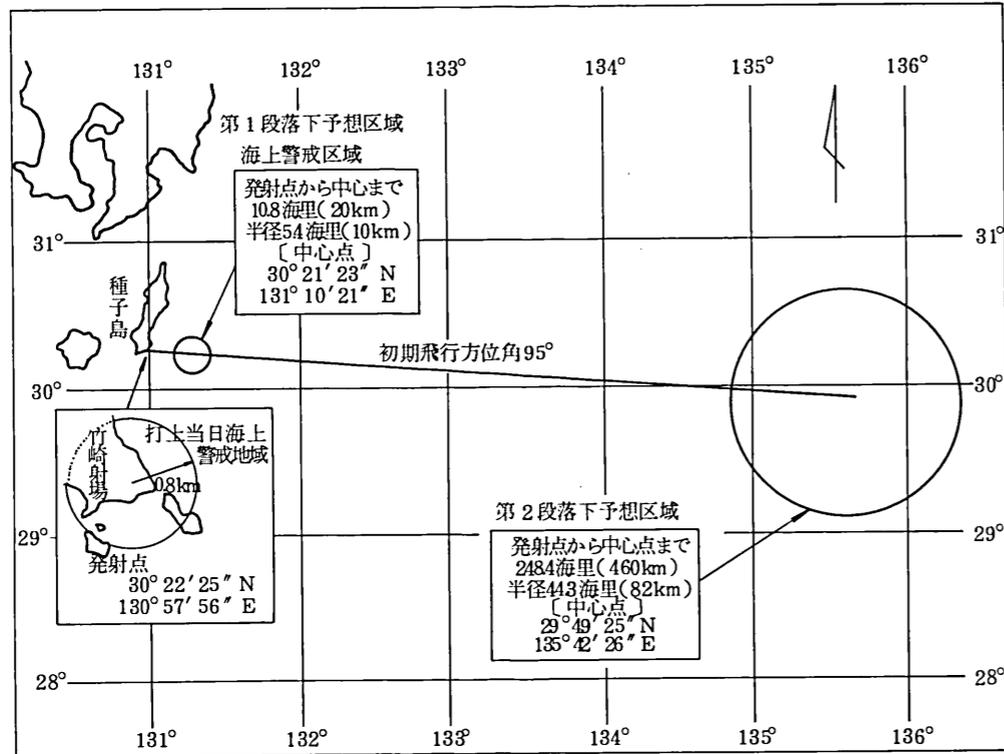
第2図 打上げ当日の陸上警戒区域



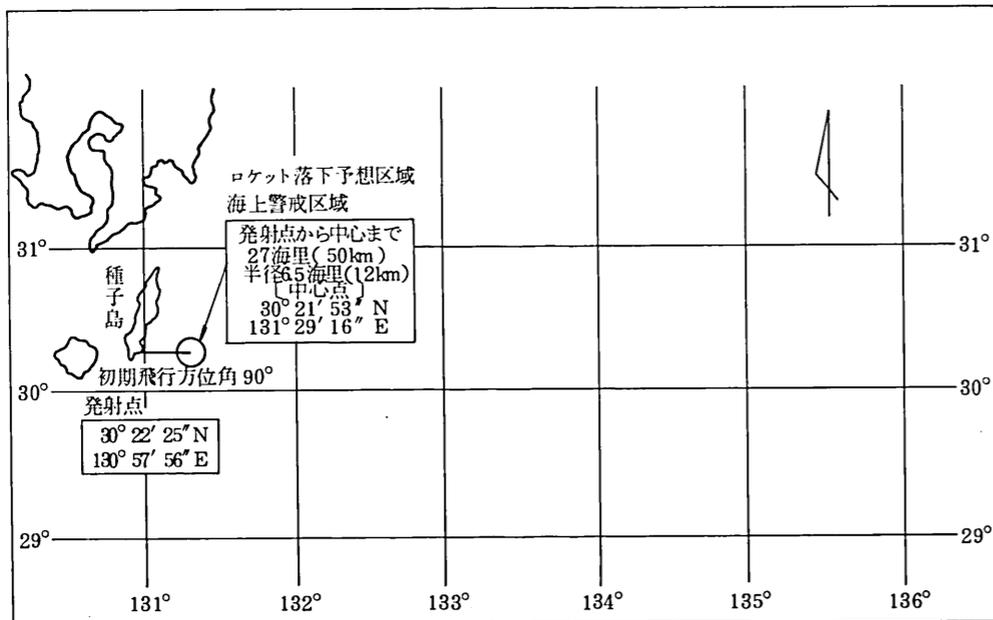
第3図 Nロケット8号機(F)の固体補助ロケット, 第1段及び衛星フェアリング落下予想区域



第4図 TT-500A型ロケット10号機第1段及び第2段落下予想区域



第5図 MT-135P型ロケットT-31号機落下予想区域



2.12 静止気象衛星2号(GMS-2)の主要諸元

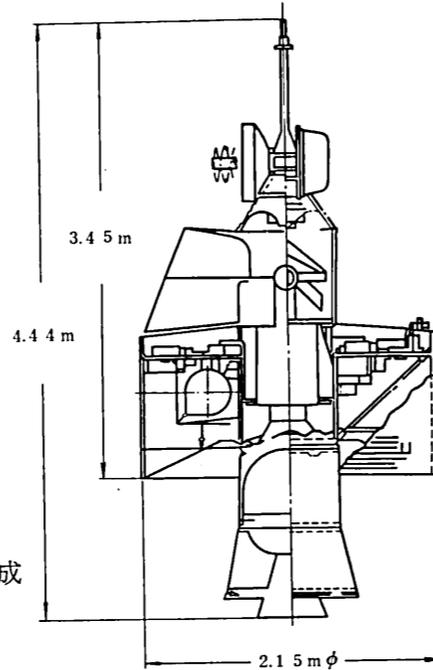
静止気象衛星2号(GMS-2)の主要諸元及び形状を第4表及び第6図に示す。

第4表 静止気象衛星2号(GMS-2)の主要諸元

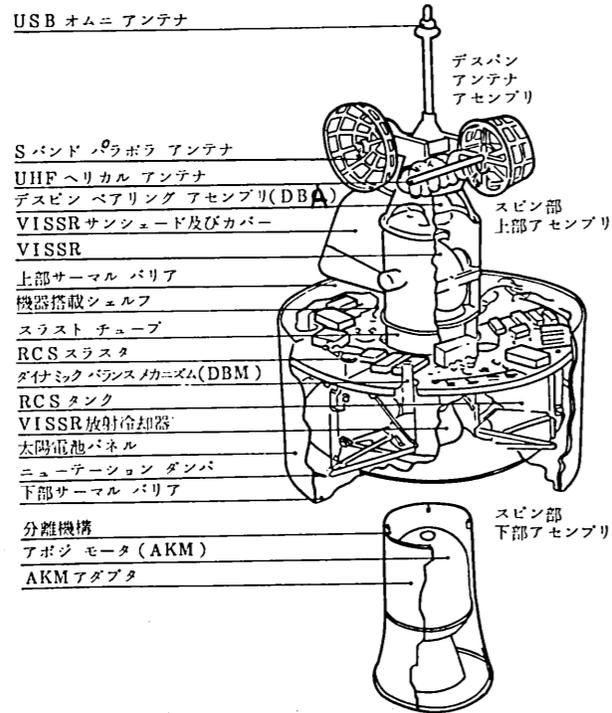
項目	諸元	
形状	円筒形, 直径 2.15 m 高さ 4.44 m (アポジモータ分離前) 3.45 m (アポジモータ分離後)	
重量	打上げ時 約653kg 静止衛星軌道初期 約292kg	
姿勢安定法	スピン安定方式	
軌道	静止衛星軌道, 静止位置 東経約140度	
スピン方向	時計回り(分離面から衛星を見て)	
スピン率	約100 rpm (静止化後)	
搭載機器	通信系	Sバンド送信機, Sバンド受信機, UHF送信機, UHF受信機 Sバンドテレメトリ送信機, SバンドDCP報告送信機, USB送信機 USB受信機, ロータリ・ジョイント, Sバンドパラボラアンテナ UHFヘリカルアンテナ, USBオムニアンテナ
	テレメトリ・コマンド系	セントラルテレメトリユニット/リモートテレメトリユニット コマンド復調器/デコーダ, ドライバユニット
	電源系	太陽電池パネル, 蓄電池, 電力制御器
	制御系	サンセンサ, アースセンサ, デスピンベアリングアセンブリ 加速度計, ニューテーションダンパ
	推進系	アポジモータ, 二次推進系(RCS)
	構体・熱制御系	中央円筒(スラストチューブ), 機器搭載シェルフ, 受動型熱制御系
	可視・赤外走査放射計(VISSR)	
	VISSRデジタルマルチプレクサ(VDM)	
宇宙環境モニタ(SEM)		
寿命	3年後の残存確率 50%以上	

第6図 静止気象衛星2号(GMS-2)の形状

(1) 静止気象衛星2号(GMS-2)の形状



(2) 静止気象衛星2号(GMS-2)の構成



2.13 ロケットの主要諸元

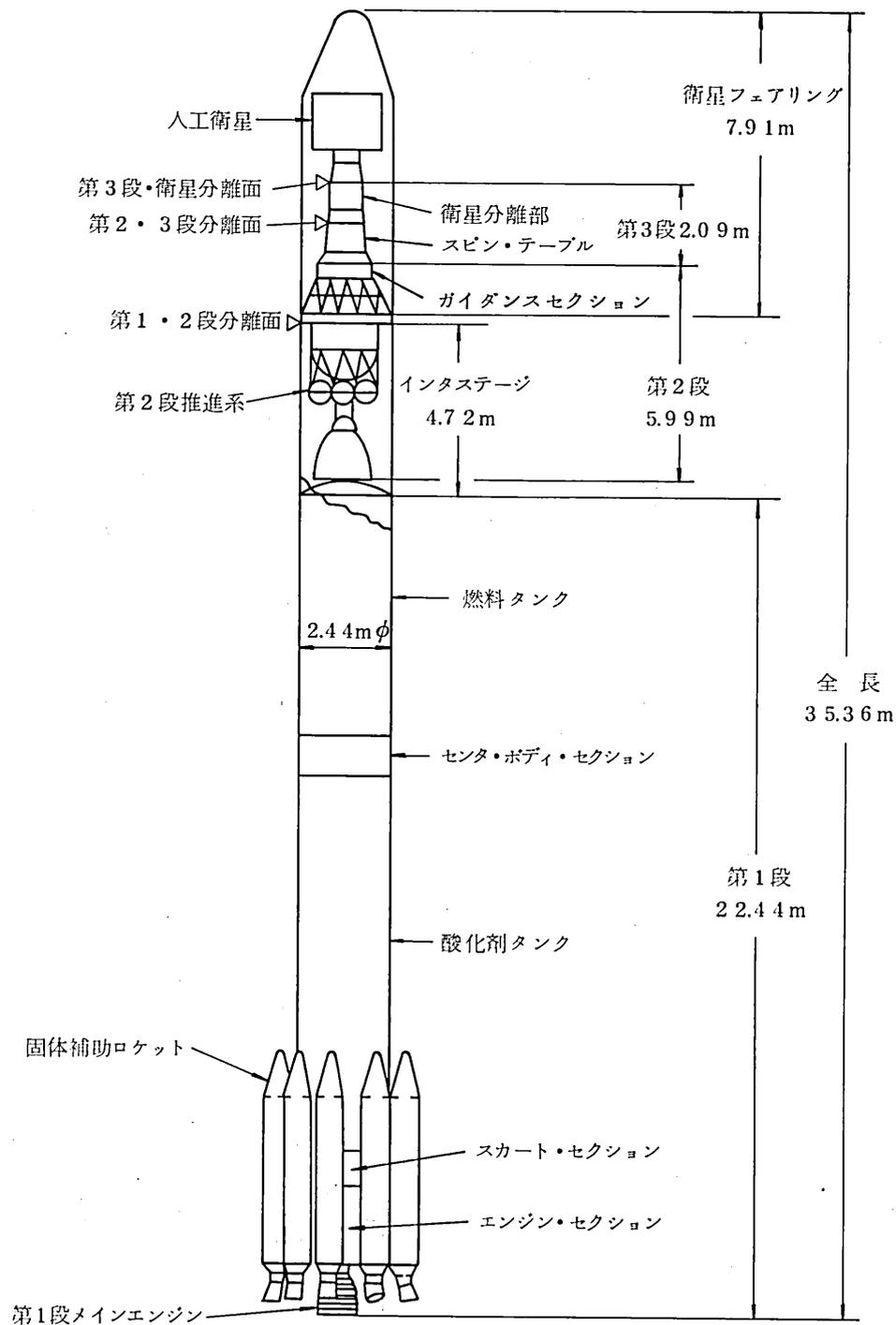
N-II ロケットの主要諸元及び形状を第5表及び第7図に、TT-500 A型ロケット及びMT-135P型ロケットの主要諸元及び形状を第6表及び第8図に示す。

第5表 N-II ロケットの主要諸元

全		段			
全 長 (m)	3 5.3 6				
外 径 (m)	2.4 4				
全段重量 (t)	1 3 4.7 2 (人工衛星の重量は含まない)				
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	5.99	2.09 (固体モータ長 1.68)	7.91
外 径 (m)	2.44	0.79	2.44	0.96 (固体モータ長 0.94)	2.44
各段重量 (t)	85.95(注1)	40.25(9本分)	6.67	1.25(注2)	0.60
推進薬重量 (t)	81.43	33.76(9本分)	6.0(最大)	1.05	
平均推力 (t)	メインエンジン 77(注3) バーニアエンジン 0.49×2(注3)	142(6本分) (注3) (注5)	4.47(注4)	(注4) 6.79	
燃 焼 時 間 (s)	メインエンジン 269 バーニアエンジン 275	38	426	43.6	
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	四酸化二窒素/ エアロジン 50	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		ヘリウムガス押し		
比 推 力 (s)	メインエンジン 249(注3) バーニアエンジン 209(注3)	(注3) 238	(注4) 314	(注4) 284	
姿 勢 制 御	ピッチ・ヨー	ジンバル	ジンバル(推力飛行中) ガスジェット (慣性飛行中)		
	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 送信装置 290MHz帯 PDM/FM/PM 2) 指令破壊受信装置 2.6GHz帯 トーン変調		1) レーダトランスポンダ 5GHz帯(2台) 2) テレメータ送信装置 2.2GHz帯 PCM/PM 3) 指令破壊受信装置 2.6GHz帯(2台) トーン変調	1) テレメータ 送信装置 290MHz帯 FM/PM	

(注1) インタステージを含む。(注2) スピニングテーブルを含む。(注3) 海面上。  
(注4) 真空中。(注5) 打上げ時は6本のみ燃焼、6本の燃焼終了後残り3本を燃焼させる。

第7図 N-II ロケットの形状

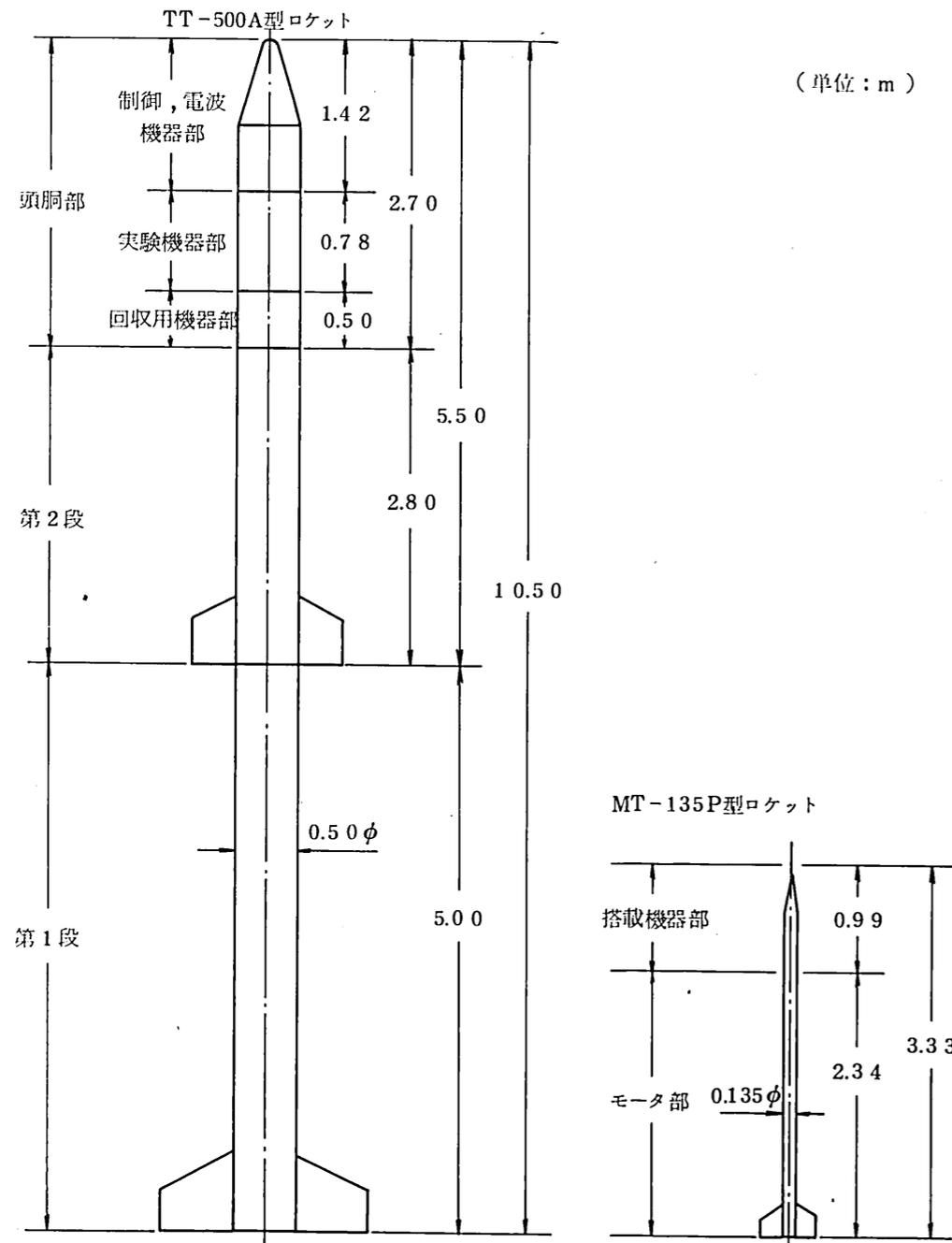


第6表 TT-500A型ロケット及びMT-135P型ロケットの主要諸元

機種 諸元	TT-500A型ロケット			MT-135P型 ロケット
	第1段	第2段	頭胸部	
形式	固体	固体	-	固体
全長(m)	10.50			3.33
	5.00	2.80	2.70	
外径(m)	0.50			0.135
	0.50	0.50	0.50	
全重量(t)	2.37			0.07
	1.32	0.72	0.33	
推進薬重量(t)	1.02	0.5	-	0.04
平均推力(t)	11.3(注1)	6.1(注2)	-	0.8(注3)
全燃焼時間(s)	21.2	23.0	-	10.5
発射上下角(°)	78			80
発射方位角(°)	95			90
到達高度(km)	約 25	約 290	約 290	約 60
水平飛行距離(km)	約 20	約 460	-	約 50
搭載機器等		1) テレメータ送信装置 2900MHz帯 ス	1) 制御, 電波機器 ⑦ C <sub>1</sub> 系レーダトランス ポンダ5600MHz帯 ④ C <sub>2</sub> 系レーダトランス ポンダ5400MHz帯 ⑦ テレメータ送信装置 290MHz帯 ⑤ ビーコン送信装置 290MHz帯 ④ 制御電子機器 2) 実験装置 3) 回収用機器	エコーゾンデ 1600MHz帯

注 (表1・3) 海面上公称値 (注2) 真空中公称値

第8図 TT-500A型ロケット及びMT-135P型ロケットの形状



第7表 通報先関係機関名

- (順不同)
- 科学技術庁(研究調整局宇宙開発課)
  - 郵 政 省(電波監理局宇宙通信開発課)
  - 運 輸 省(大臣官房技術安全管理官)
  - 同 (航空局技術部運航課)
  - 気 象 庁(気象衛星室)
  - 水 産 庁(漁政部漁政課)
  
  - 宇宙科学研究所
  - 同 鹿兒島宇宙空間観測所
  
  - 海上保安庁(水路部水路通報課)
  - 同 (警備救難部警備第2課)
  - 第五管区海上保安本部
  - 第六管区海上保安本部
  - 第七管区海上保安本部
  - 第十管区海上保安本部
  - 同 鹿兒島海上保安部
  - 同 鹿兒島航路標識事務所種子島灯台
  - 第十一管区海上保安本部
  - 東京航空局新東京空港事務所(保安部航空情報課)
  - 大阪航空局鹿兒島空港事務所
  - 同 種子島空港出張所
  - 東京航空交通管制部
  - 福岡航空交通管制部

那覇航空交通管制部  
防衛庁海上幕僚監部（防衛部運用課）  
海上自衛隊鹿屋基地  
福岡管区鹿兒島地方气象台（予報課）  
同（高層課）  
福岡管区種子島測候所  
同 名瀬測候所  
鹿兒島當林署

鹿兒島県（企画部企画課）  
同（水産商工部漁政課）  
同（熊毛支庁総務課）  
宮崎県（経済部水産課）  
大分県（林業水産部漁政課）  
愛媛県（農林水産部水産課）  
高知県（水産局漁業振興課）  
広島県（農政部水産課）  
山口県（商工水産部漁政課）  
熊本県（商工水産部水産課）  
和歌山県（経済部水産課）  
鹿兒島県警察本部（外勤課）  
同 種子島警察署（警務課）  
西之表市（総務課）  
中種子町（総務課）  
南種子町（総務課）

南種子町宇宙開発推進協力会

鹿兒島旅客船協会  
同 内航海運組合

鹿兒島県漁業協同組合連合会  
宮崎県漁業協同組合連合会  
大分県指導漁業協同組合連合会  
愛媛県漁業協同組合連合会  
高知県漁業協同組合連合会  
広島県漁業協同組合連合会  
日本鯉鮪漁業協同組合連合会  
静岡県鯉鮪漁業協同組合  
西之表漁業協同組合  
中種子町漁業協同組合  
南種子町漁業協同組合  
屋久町漁業協同組合  
上屋久町漁業協同組合

鹿兒島県無線漁業協同組合  
宮崎県漁業無線協会  
大分県無線漁業協同組合  
愛媛県無線漁業協同組合  
高知県無線漁業協同組合  
須崎無線漁業協同組合  
清水漁業協同組合  
沖繩県漁業無線協会  
牛深無線漁業協同組合  
和歌山県無線漁業協同組合

静岡県無線漁業協同組合

伊東漁業協同組合

神奈川県漁業無線協会

全国漁業無線協会中央漁業無線局

千葉県無線漁業協同組合

### 3. 追跡管制計画

#### 3.1 追跡管制実施場所

- (1) 宇宙開発事業団筑波宇宙センター中央追跡管制所  
茨城県新治郡桜村千現2丁目1番1
- (2) 同 勝浦追跡管制所  
千葉県勝浦市芳賀花立山1-14
- (3) 同 沖縄追跡管制所  
沖縄県国頭郡恩納村字安富祖金良原1712-1
- (4) 同 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

上記のほか、気象庁の協力を受けるとともに、米国航空宇宙局の追跡管制網の支援を受ける。なお、米国航空宇宙局追跡管制網のアセンション局及びオーロラル局では、宇宙開発事業団がベースバンド装置を付加し、運用を行う。

#### 3.2 追跡管制目的

静止衛星の追跡管制は、衛星のトランスファ軌道投入確認までの打上げ段階、衛星の静止衛星軌道投入及び衛星搭載機器の機能点検を行う初期段階並びに衛星の運用等を行う定常段階の追跡管制を行い、運用に供することを目的とする。

#### 3.3 追跡管制期間

静止気象衛星2号(GMS-2)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か月間とする。

なお、定常段階における追跡管制期間は、初期段階終了後、衛星のミッションの運用を終了するまでとする。

### 3.4 追跡管制作業の概要

静止気象衛星2号(GMS-2)の追跡管制は、衛星のトランスファ軌道投入確認までの打上げ段階、衛星の静止衛星軌道投入及び衛星搭載機器の機能点検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、衛星の打上げ直前の追跡管制システムによる準備段階からトランスファ軌道投入までとし、衛星の同軌道への投入確認を行うとともに、衛星の軌道予報の計算及び搭載機器の動作状態、姿勢温度等の計測を行う。

#### (2) 初期段階

初期段階は、打上げ段階終了後から衛星を暫定的な静止衛星軌道への投入及び同軌道投入後の動作確認を行うまでとし、打上げ後約3か月間を予定しており、以下に述べる各フェーズからなる追跡管制を行う。

(注) 現在静止気象衛星(ひまわり)が静止している東経約140度の静止位置に、静止気象衛星2号(GMS-2)を入れ替えて静止させるまで暫定的に静止させる軌道(東経約160度)をいう。

##### 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は、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される。

##### 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は、同軌道上においてアポジモータを切り離し、姿勢変更を経て暫定的な静止衛星軌道に投入される。

##### 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動作確認を行い、定常段階における衛星の運用に移さ

れる。

各フェーズにおける追跡管制作業を第8表に、また、静止気象衛星2号(GMS-2)の追跡管制計画を第9表に示す。

第8表 追跡管制の作業

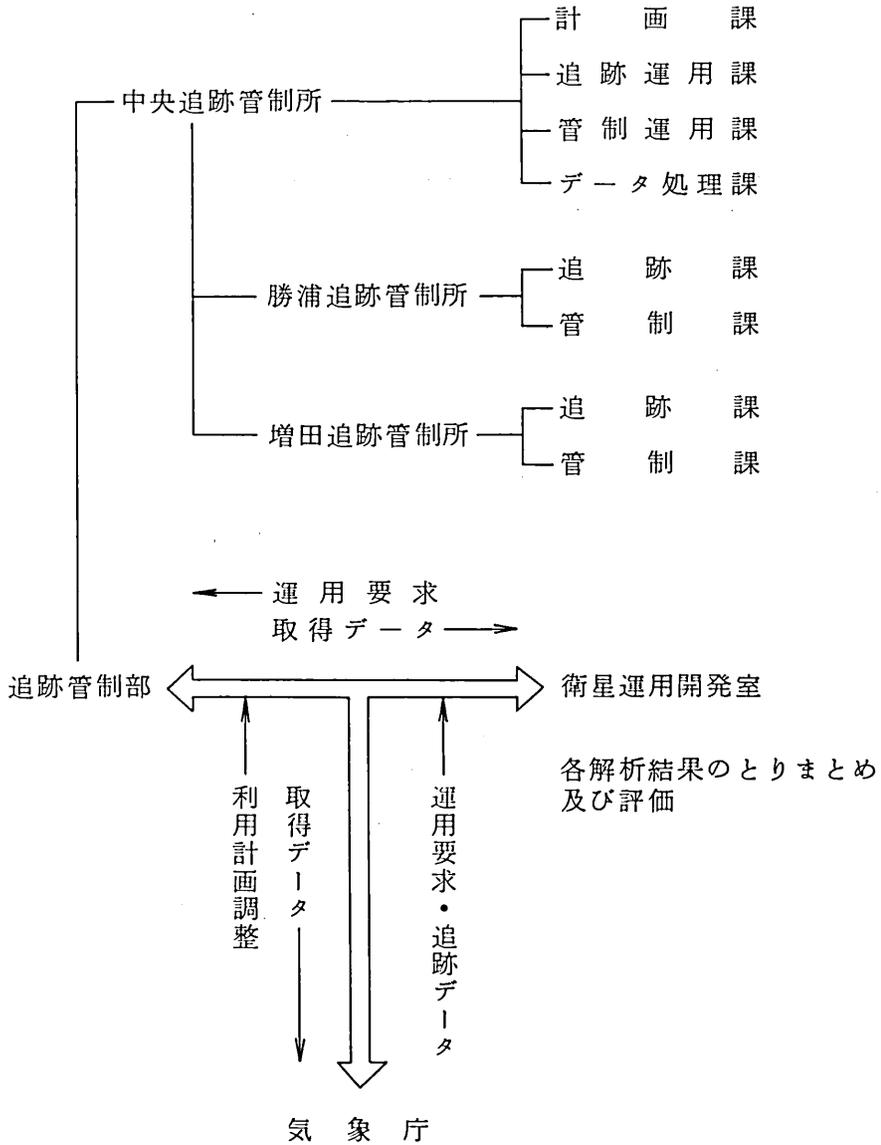
追跡管制作業	トランスファ軌道フェーズ	ドリフト軌道フェーズ	静止衛星軌道フェーズ
軌道決定・軌道予報	○	○	○
姿勢計測	○	○	○
搭載機器の動作状態及び温度の計測	○	○	○
搭載機器の動作確認		○(一部)	○
軌道又は姿勢制御	○	○	○

#### (3) 定常段階(参考)

定常段階においては、気象庁の協力を得て宇宙開発事業団の平常組織により、静止位置の保持、姿勢保持、衛星のスピン制御等の衛星の管理を行うとともに、衛星の開発等のために必要な運用を行う。

なお、定常段階で、気象庁の結合試験終了後、暫定的な静止衛星軌道(東経約160度)から正規の静止衛星軌道(東経約140度)に衛星を移動する。

定常段階における追跡管制組織は、次のとおりである。



第9表 静止気象衛星2号(GMS-2)追跡管制計画表

\*1 搭載機器の機能確認を行うための暫定的な静止軌道(160°E)  
 \*2 定常段階の初期に暫定的な静止軌道(160°E)から140°Eにする。(移動期間は約40日間)

項目	段階 期間 周回等	打上げ段階	初期段階 (約3か月間)		定常段階 (参考)
			トランスファ軌道	ドリフト軌道及び静止衛星軌道*1	静止衛星軌道(160°E→140°E)*2
			打上げ直前の準備段階から、打上げ及びトランスファ軌道投入確認まで	トランスファ軌道投入確認後からアポジモータ点火まで	ドリフト軌道投入から静止衛星軌道獲得及び搭載機器の機能確認まで
		同上	打上げ段階終了後4周まで	4周以降	同上
追跡	USB ダウンリンク(2.2 GHz) アップリンク(2.1 GHz)	方式: レンジング(トーン)方式 担当: STDN 主用途: 測距データ取得	方式: 同左 担当: 同左及び増田, 勝浦 主用途: 同左	方式: 同左 担当: 増田, 勝浦 主用途: 同左	方式: 同左 担当: 同左 主用途: 同左
		方式: ドップラ方式 担当: 勝浦, 増田, 沖縄 主用途: ドップラデータ取得	方式: 同左 担当: 同左 主用途: 同左 (アポジモータ点火時)		
	Sバンド ダウンリンク(1.6 GHz) アップリンク(2.0 GHz)			方式: 三点測距 担当: 気象庁主測距局(MRS) 測距局(TARS1, 2)	方式: 同左 担当: 同左
	追跡網統括データ処理	追跡データによる初期軌道予測計算 担当: 中央追跡管制所, GSFC(NASA)	追跡データによる軌道決定及び軌道予報の計算 担当: 同左	同左 担当: 中央追跡管制所	同左 担当: 同左及び気象衛星センター
管制	テレメータ USB (2.2 GHz) Sバンド (1.6 GHz)	変調方式: ○デジタルテレメータ PCM/PSK/PM(USB) ○実時間テレメータ FM/PM 担当: 増田, 勝浦, STDN 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	変調方式: 同左 担当: 同左 主用途: 同左	変調方式: 同左 及びPCM/PSK(Sバンド) 担当: 増田, 勝浦 主用途: 同左及び搭載機器の機能点検(気象 庁の協力を受ける)	変調方式: 同左 (主としてSバンド使用) 担当: 同左及び気象衛星センター 主用途: 同左及びミッションの遂行
		コマンド USB (2.1 GHz) Sバンド (2.0 GHz)	変調方式: PCM/FSK-AM/PM 担当: 増田, 勝浦, STDN 主用途: 運用モード切替	変調方式: 同左 担当: 同左 主用途: 同左のほか姿勢制御, アポジモータ 点火の指令	変調方式: 同左 担当: 増田, 勝浦 主用途: 運用モードの切替, 姿勢及び軌道 の制御
	管制網統括データ処理	テレメータの収録・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, GSFC(NASA)	同左のほか, 姿勢決定及び姿勢・軌道変更の指示・評価 担当: 同左	同左のほか, 静止化計画作成・進行・指示・評価, 搭載機器の機能点検 担当: 中央追跡管制所	同左のほか, 衛星開発のために必要な運用, ミッションの遂行 担当: 本社関係部, 筑波宇宙センター, 気象庁, 気象衛星センター

(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)をいう。  
 STDN: アセンション, オローラル, サンチャゴ, ゴールドストーン, グラム, ハワイ, マドリッド, キト, ETC. (アセンション, オローラル局ではNASDAのベースバンド装置を付加する)  
 GSFC: ゴダード宇宙飛行センター(STDN網の総括局)

### 3.5 静止気象衛星2号(GMS-2)の飛行計画

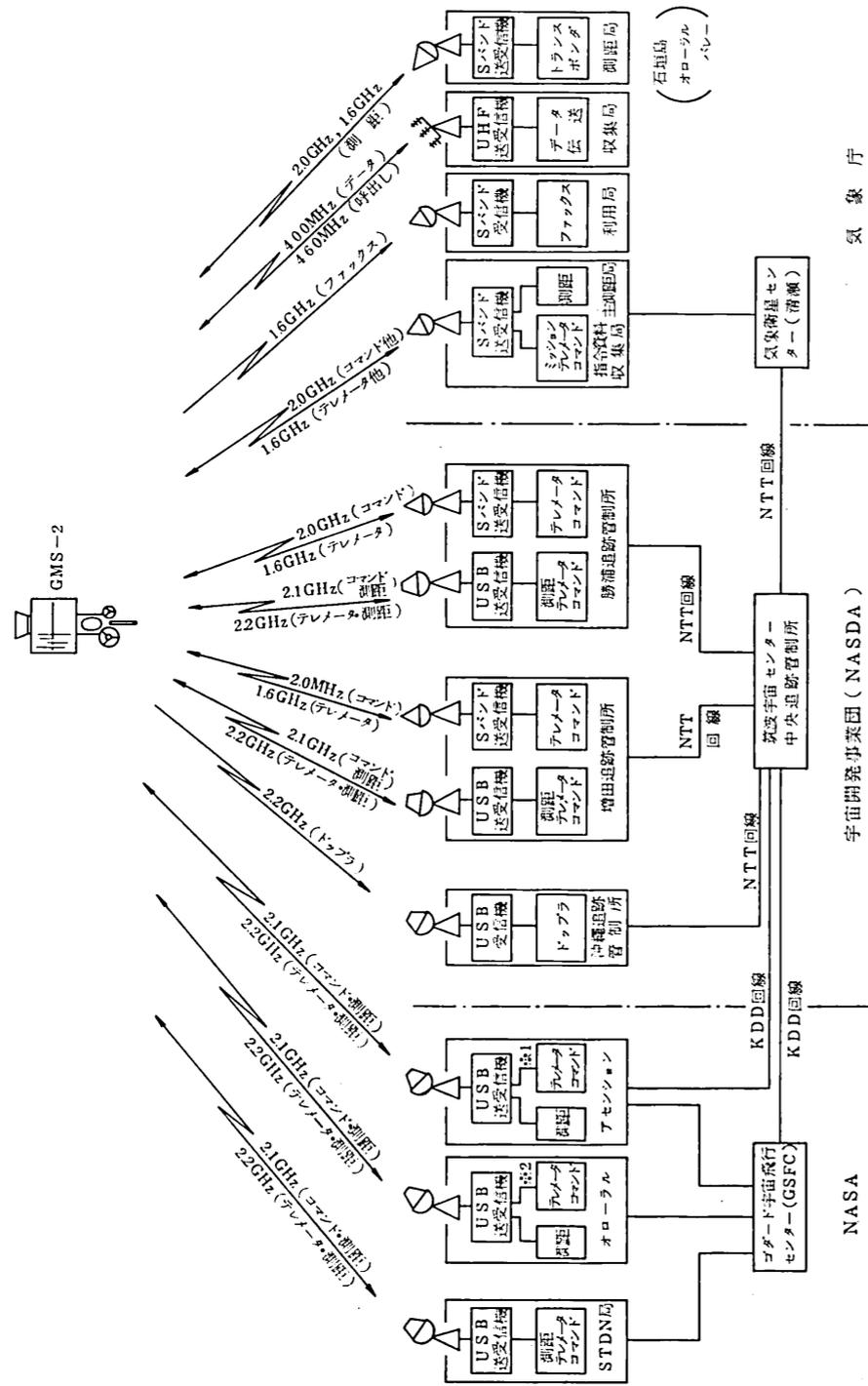
Nロケット8号機(F)により打上げられた、静止気象衛星2号(GMS-2)のトランスファ軌道投入から暫定的な静止衛星軌道に投入されるまでの飛行計画を第10表に、また地表面軌跡を第9図に示す。

### 3.6 追跡管制システム

静止気象衛星2号(GMS-2)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10図 静止気象衛星2号(GMS-2)追跡管制システム



(注) ※1: テレメータ, コマンド用NASDAベースバンド装置を付加  
 ※2: ニュージーソンの制御及び監視, NASDAベースバンド装置を付加

#### 4. 関係機関への情報の提供

##### 4.1 関係各省庁

静止気象衛星2号(GMS-2)/Nロケット8号機(F)の打上げの実施又は延期(詳細は第2章第10節に示す。), 打上げ及び追跡管制結果等については, 速やかに科学技術庁, 郵政省, 運輸省その他関係各省庁に通知する。

##### 4.2 国際機関

静止気象衛星2号(GMS-2)の軌道投入後, 速やかに関係政府機関を通じ, 人工衛星に関する情報を国際連合宇宙空間平和利用委員会, 宇宙空間研究委員会等の国際機関に提供する。

##### 4.3 報道関係

- (1) 報道関係者には, 安全確保に留意し取材の便宜を図る。
- (2) 打上げ結果並びに打上げ段階の追跡及び管制については, 打上げ実施責任者等から発表を行う。