

委22-6

SESノート K-No.801

平成元年度 第2次観測ロケット実験計画概要

(平成2年1～2月)

文部省 宇宙科学研究所

平成元年11月

## 目 次

1. 実験実施責任者 .....	1 頁
2. 実験場所 .....	1
3. 実験期間 .....	1
4. 警戒の範囲 .....	3
5. 実験の要領 .....	3
6. 報道関係 .....	4
7. 実験主任 .....	5
8. 実験の内容 .....	5

## 平成元年度第2次観測ロケット実験計画概要

平成元年度第2次観測ロケット実験においては、DYANA SL-1号機から6号機、VP-1号機から9号機、M-3SII-5号機、S-310-20号機、S-520-11号機及びMT-135-51号機の合計19機による観測実験を行う計画で、それぞれの実験目的は次のとおりである。

ロケット	到達高度 (km)	水平距離 (km)	全重量 (ton)	搭載機器 重量(kg)	実験目的
SL-1~6	77	64	0.03	4.5	中層大気の観測
VP-1~9	112	92	0.03	6.1	
M-3SII-5	近地点 200 遠地点 50万	1450 (第2段)	61.5	193 (衛星)	惑星探査に必要な軌道の技術等の研究
S-310-20	194	208	0.7	60.6	熱圏酸素の定量観測等
S-520-11	303	240	2.3	134.4	銀河系外の背景放射の観測
MT-135-51	55	50	0.07	4.8	機体計測等

### 1. 実験実施責任者

宇宙科学研究所長 西村 純

相模原市由野台3-1-1 (TEL 0427-51-3911)

### 2. 実験実施場所

宇宙科学研究所鹿児島宇宙空間観測所

東経 131°05' 北緯 31°15'

鹿児島県肝属郡内之浦町長坪 (TEL 0994-67-2211)

### 3. 実験期間

平成2年1月15日(月)~2月28日(水)

各ロケットの実験予定日は次のとおりである。

ロケット	実験予定日	実験時間帯	延長する場合の期間
SL-1	1月15日(月) 21時00分	21:00~21:30	延期なし
SL-2	1月17日(水) 〃	〃	〃
SL-3	1月20日(土) 〃	〃	〃
SL-4	1月29日(月) 〃	〃	〃
SL-5	1月31日(水) 〃	〃	〃
SL-6	2月5日(月) 〃	〃	〃
M-3SII-5	1月23日(火) 20時50分頃	補助ブースタ・第1段 20:15~21:15 第2段 20:25~21:25	1月24日~2月3日
	(2月19日(月)の場合19時10分頃。但し、打上げ時間は暫定値です。)	補助ブースタ・第1段 18:50~19:50 第2段 19:00~20:00	2月19日~2月25日
S-310-20	1月26日(金) 04時30分	04:30~05:00	1月27日~2月4日
VP-1	2月8日(木) 21時00分	21:00~21:30	延期なし
VP-2	2月10日(土) 〃	〃	〃
VP-3	2月12日(月) 〃	〃	〃
VP-4	2月15日(木) 〃	〃	〃
VP-5	2月17日(土) 〃	〃	〃
VP-6	2月19日(月) 〃	〃	〃
VP-7	2月24日(土) 〃	〃	〃
VP-8	2月26日(月) 〃	〃	〃
VP-9	2月28日(水) 〃	〃	〃
MT-135-51	2月21日(水) 11時00分	11:00~11:30	2月22日~2月28日
S-520-11	2月22日(木) 01時00分	01:00~01:30	2月23日~2月28日

#### 4. 警戒の範囲

陸上における警戒の範囲

別紙(1) SL-1~6, VP-1~9, S-310-20, S-520-11,  
MT-135-51号機に適用

陸上及び海上における警戒の範囲

別紙(2) M-3SII-5号機に適用

海上におけるロケットの落下予想区域

- 別紙(3) SL-1~6号機に適用
- ◇ (4) M-3SII-5号機に適用
  - ◇ (5) S-310-20号機に適用
  - ◇ (6) VP-1~9号機に適用
  - ◇ (7) S-520-11号機に適用
  - ◇ (8) MT-135-51号機に適用

#### 5. 実験の要領

(1) 実験は天候及び研究上の都合によって延期することがある。延期の理由が天候によるときは、当日できるだけ早く報知する手段(ラジオ等)を講ずる。

また、研究上の理由によるときは、不測の障害に基づく場合以外はできるだけ前日中に報知する手段(ラジオ等)を講ずる。

(2) 実験情報の船舶、航空機に対する通報は概略次のとおり行われる。

ア. 一般航行船舶に対しては、海上保安庁からの水路通報、航行警報による。

また、共同通信社(海上保安庁提供の航行警報を放送)を通じて行う。

イ. 漁船に対しては、関係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も行う。

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。

(3) 実験当日は観測所内に黄旗を掲げる。発射30分前に赤旗を掲げサイレンを鳴らす。実験が日没後に行われる時は赤旗のかわりに3個の点滅式赤色ランプをつける。発射3分前に花火1発をあげる。実験終了後は花火2発をあげ、赤旗をおろし、又は赤色ランプを消す。

(4) 実験当日の警戒は陸上については鹿児島県警察、海上については第十管区海上保安本部及び鹿児島県に依頼する。その細目は打ち合せの上定める。

また、航空については鹿児島空港事務所と連絡の上実験を行う。

観測所付近の陸上及び海上については、宇宙科学研究所においても監視員を観測所内に配置し、また、観測所内に設置された海上監視レーダにより警戒にあたる。

実験中は警戒区域内に一般の人が立入らないように立札又は縄張りをする。

(5) 実験に際しては、鹿児島宇宙空間観測所と鹿児島海上保安部及び鹿児島空港事務所との間に連絡用通信回線を宇宙科学研究所が開設し、連絡にあたる。

(6) 新東京空港事務所並びに東京、福岡、那覇の各航空交通管制部へ各ロケットの発射2時間前及び30分前に発射時間及び機種を通報する。

#### 6. 報道関係

(1) 報道関係者には、次の日時にロケットを公開して取材の便宜をはかる。

SL-1~6	}	1月14日(日)	13:00~14:00
VP-1~9			
M-3SII-5		1月22日(月)	12:00~13:00
S-310-20		1月25日(木)	12:00~13:00
MT-135-51		2月20日(火)	12:00~13:00
S-520-11		2月20日(火)	15:00~16:00

(2) 実験の結果については、実験終了後実験主任が概略の発表を行う。

## 7. 実験主任

SL-1~6	} 号機	{	助教授	小山 孝一郎
VP-1~9			助教授	中村 良治
M-3SII-5号機			教授	松尾 弘毅
S-310-20号機			教授	河島 信樹
S-520-11号機			教授	奥田 治之
MT-135-51号機			教授	雛田 元紀

## 8. 実験の内容

- SL-1~6号機 (1月15日(月)、17日(水)、20日(土)、29日(月)、31日(水)、2月5日(月)  
21時00分打上予定)
- VP-1~9号機 (2月8日(木)、10日(土)、12日(月)、15日(木)、17日(土)、19日(月)、  
24日(土)、26日(月)、28日(水) 21時00分打上予定)

本計画は1990年1月15日から3月15日にかけて、中層大気の風向、風速、温度を世界的なスケールで観測する中層大気国際共同ロケット観測計画に組み入れられて遂行されるものである。日本では1月15日から2月28日までの期間に観測を遂行する。計画は主に北半球に点在する各国のロケット実験場から米国製のスーパーロッキー及びバイパーと呼ばれている二種類の小型気象ロケットを発射する。スーパーロッキーロケットにおいては、落下傘につり下げられた大気温度計測用のセンサーが、バイパーロケットからは直径1mの軽い落下球がそれぞれ放出され、高度約80km以下の中層大気の風向、風速、及び大気温度を計測する。

- M-3SII-5号機 (1月23日(火) 20時50分打上げ予定)

M-3SII型ロケットは、M-3S型を改良し中型科学衛星あるいは小型惑星探査機の打ち上げ用として性能向上が図られたもので、第1、第2段と補助ブー

スタに飛行制御機能を備えた、総重量62トン、全長27.8m、代表直径1.4mの3段式固体ロケットである。

M-3SII-5号機は、宇宙工学実験を行う第13号科学衛星MUSES-Aを繰り返し月の近傍を通過する軌道に投入することを目的としている。このような同期軌道は月スウィングバイと呼ばれ、月の重力を利用した軌道変換により生成される。この月接近軌道実現のため、5号機では第3段上部にキックモータKM-Mが搭載され、4段式ロケットとなる。

この飛行を通じ、月のスウィングバイ技術、それに伴う軌道の精密標定・制御の高精度化、高効率データ伝送、光学航法、新型搭載計算機、孫衛星の月周回軌道への投入など今後の惑星間飛行に必要な技術を修得することが本実験の目的である。また、ミュンヘン工科大学との共同研究として、ダスト・カウンターによる地球・月空間の宇宙塵の計測もあわせて行う。MUSES-Aの本体は直径1.4m、高さ0.8mの円筒型で、上面に対面寸法0.4mの26面体形状をした月周回孫衛星が搭載されている。重量は本体が制御用燃料(ヒドラジン)42kgを含んで182kg、孫衛星は月周回軌道投入のための減速用固体ロケットモータKM-L4kgを含んで11kgである。衛星本体の太陽電池出力は約110W、孫衛星に使用されるIn-P太陽電池は約10Wの電力を供給する。

なお、月接近軌道投入後のMUSES-Aとの通信には臼田深宇宙局に加え、新設された内之浦の20mアンテナが使用される。

- S-310-20号機

地球をとりまく大気環境探査の一環として宇宙への出口である上層大気(熱圏)の主成分である酸素原子の密度の高度分布の測定と夜間大気光の測定ならびに下部電離層の負イオンの密度を計測することを目的とする実験である。酸素原子密度の計測は共鳴線ランプからの光をロケット周囲の大気に照射し、そこからの共鳴散乱光の強度を計測する。また、夜間大気光の観測は液体窒素で冷却した赤外線センサーを使用する。

• S-520-11号機 (2月22日(木) 01時00分打上げ予定)

このロケット実験の目的は、宇宙のはじまりを探るために宇宙背景放射の近赤外域の分光観測をするものである。これはビックバン以後はじめて宇宙に星が生まれた過程を、近赤外域での分光観測を行うことによって、いつどのようにして第1代目の星が生まれたかを調べようとするものである。このために液体ヘリウムで冷却した近赤外線分光器を搭載する。

尚、観測器を正確に目標天域に指向し、背景放射の異方性の検出を行うために、ロケットには精密な姿勢制御装置 (CN) が備えられ、実験後それを回収するための回収装置も用意される。

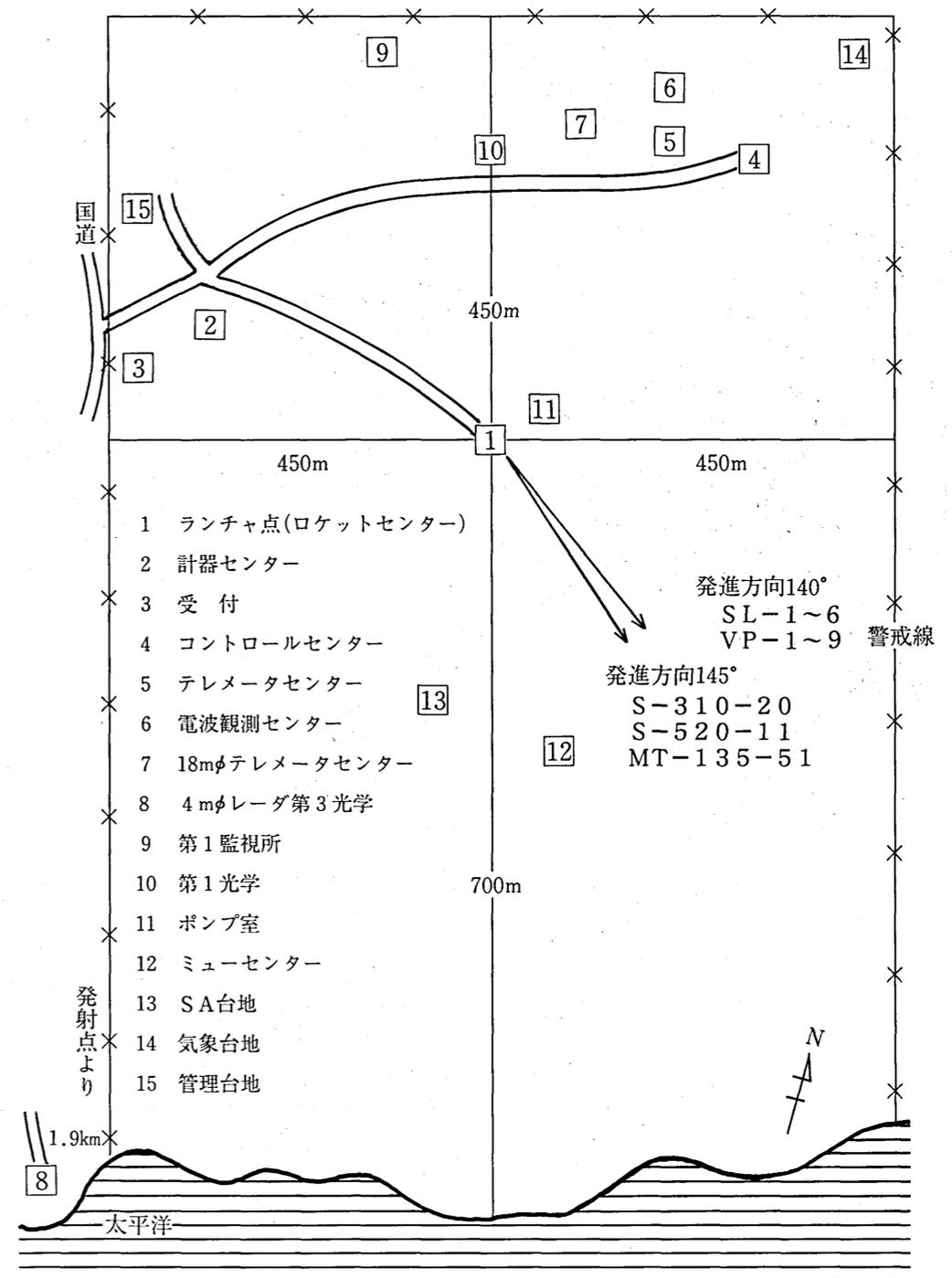
• MT-135-51号機 (2月21日(水) 11時00分打上げ予定)

MT-135-51号機は機体計測を主とする実験である。

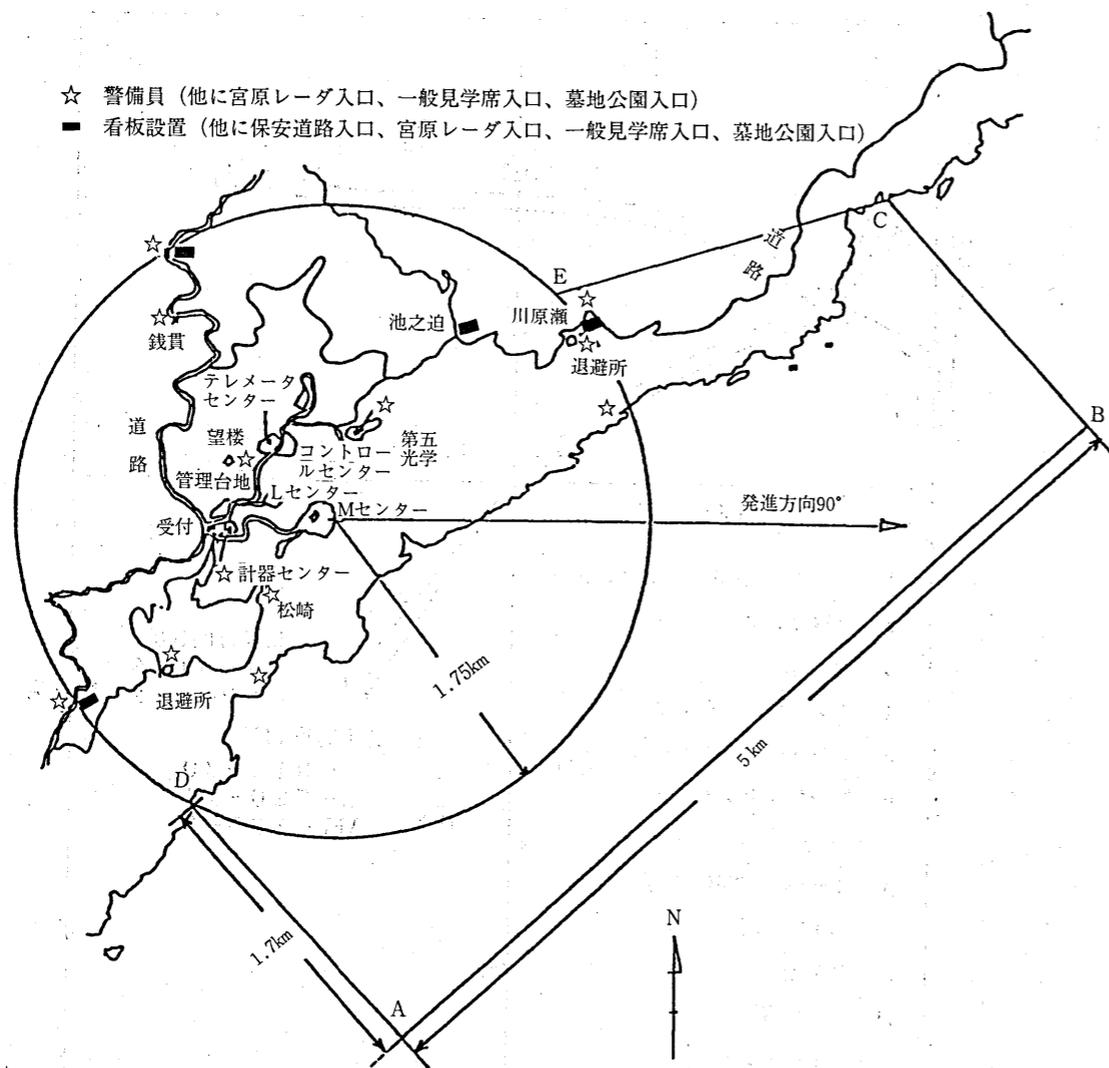
オゾン観測器との適合性を向上するために機体の一部を手直し、技術的確認試験として加速度及び温度計測を行う。

別紙(1)

陸上における警戒区域 (SL-1~6, VP-1~9, S-310-20, S-520-11, MT-135-51) 号機に適用

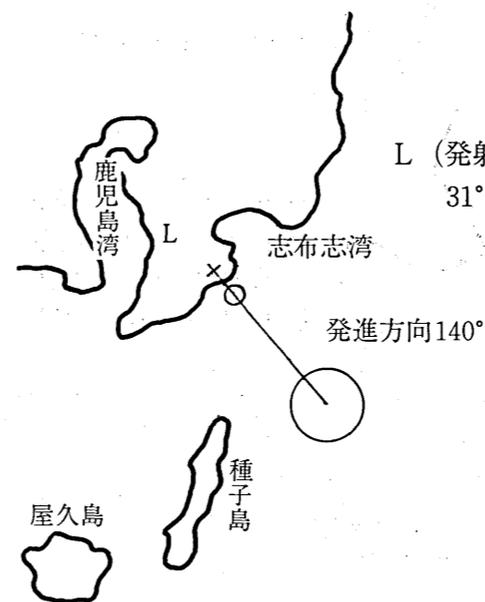


別紙(2) 陸上及び海上における落下予想区域 (M-3SII-5号機に適用)



A : 31°13'19"N 131°05'10"E  
 B : 31°15'00"N 131°07'30"E  
 C : 31°15'40"N 131°06'48"E  
 D : 31°13'55"N 131°04'28"E  
 E : 31°15'31"N 131°05'50"E

別紙(3) 海上における落下予想区域 (SL-1~6号機に適用)

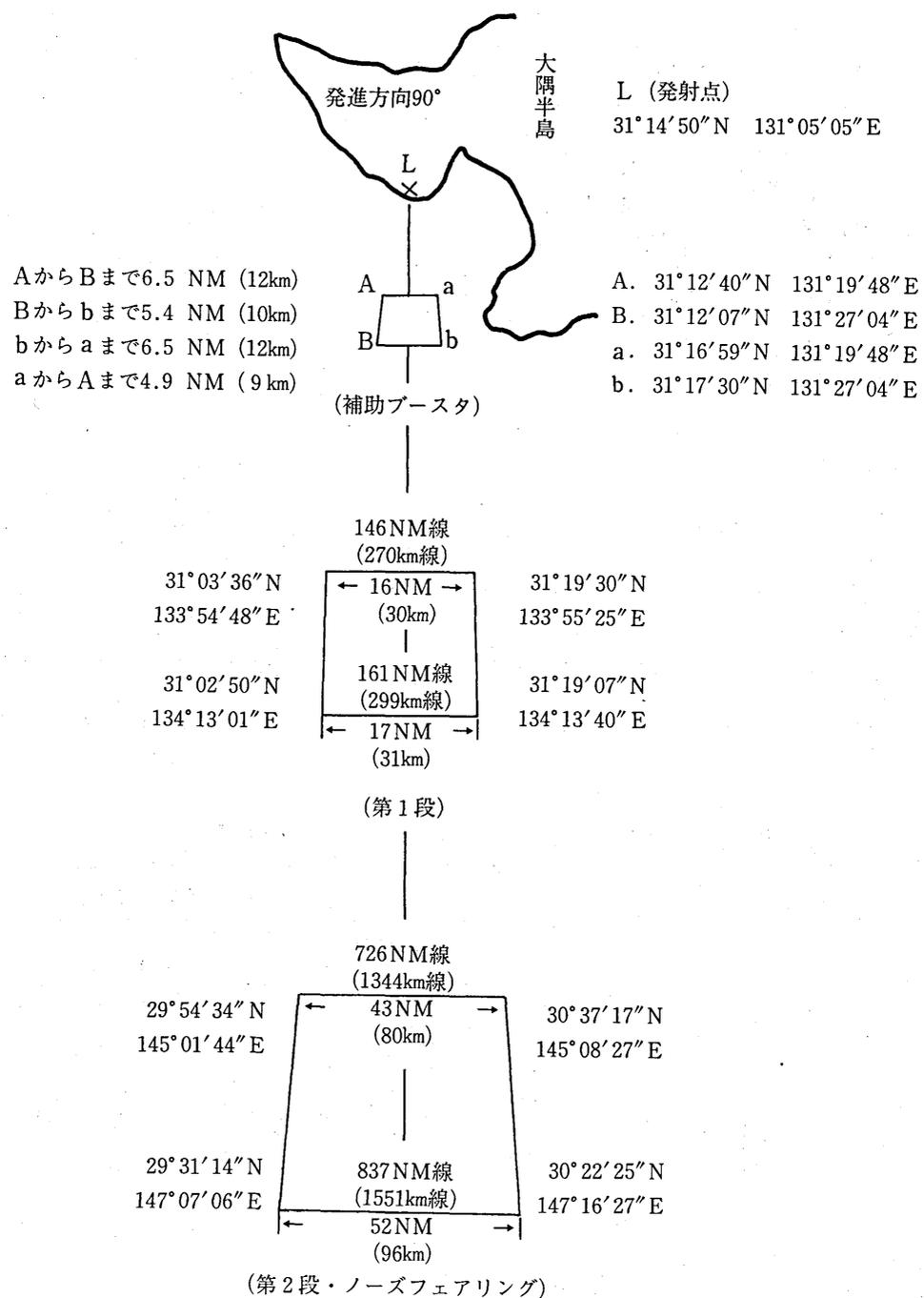


モータ部  
 発射点から中心点まで5.9マイル (11km)  
 半径1.0マイル (2.0km)  
 [中心点]  
 北緯 31°10'22"  
 東経 131°09'17"

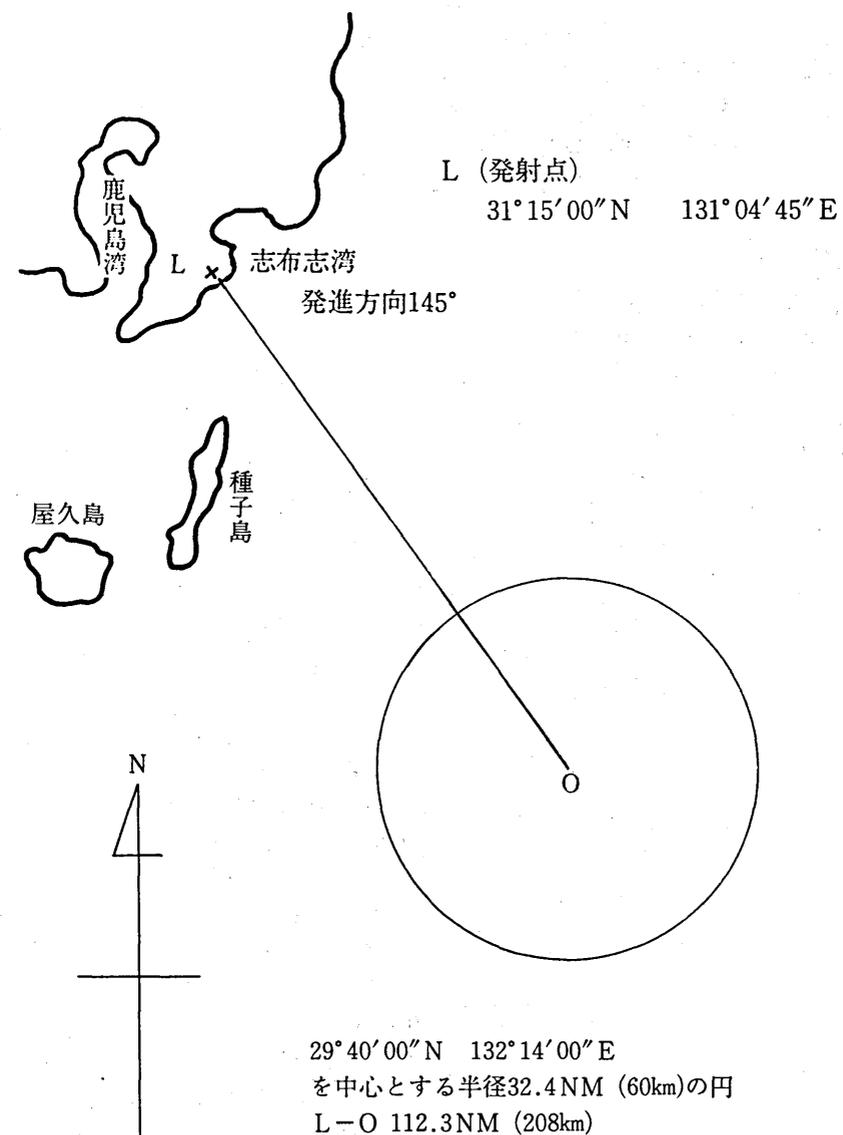
頭胴部  
 発射点から中心点まで34.5マイル (64km)  
 半径7.0マイル (13km)  
 [中心点]  
 北緯 30°47'55"  
 東経 131°29'41"



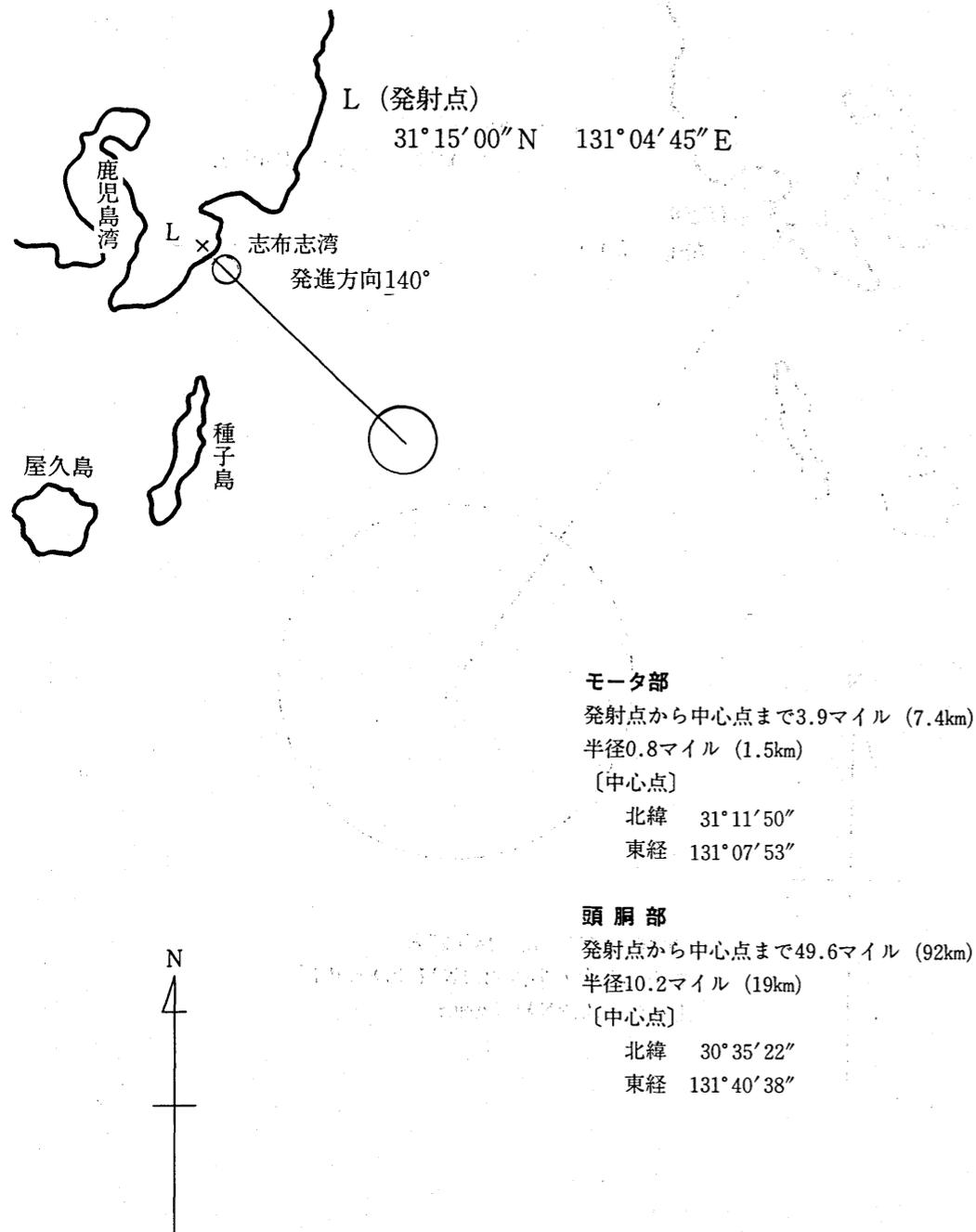
別紙(4) 海上における落下予想区域 (M-3SII-5号機に適用)



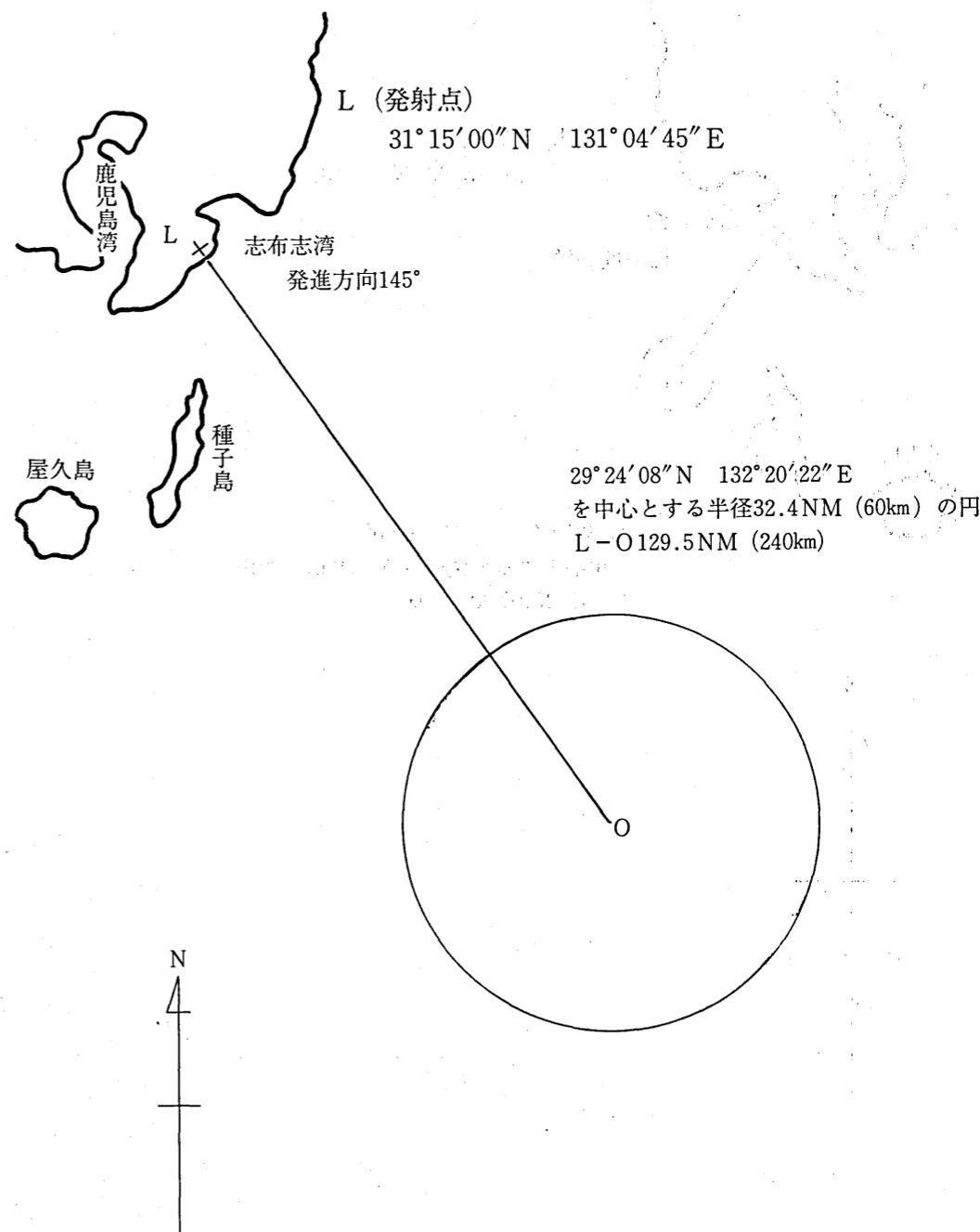
別紙(5) 海上における落下予想区域 (S-310-20号機に適用)



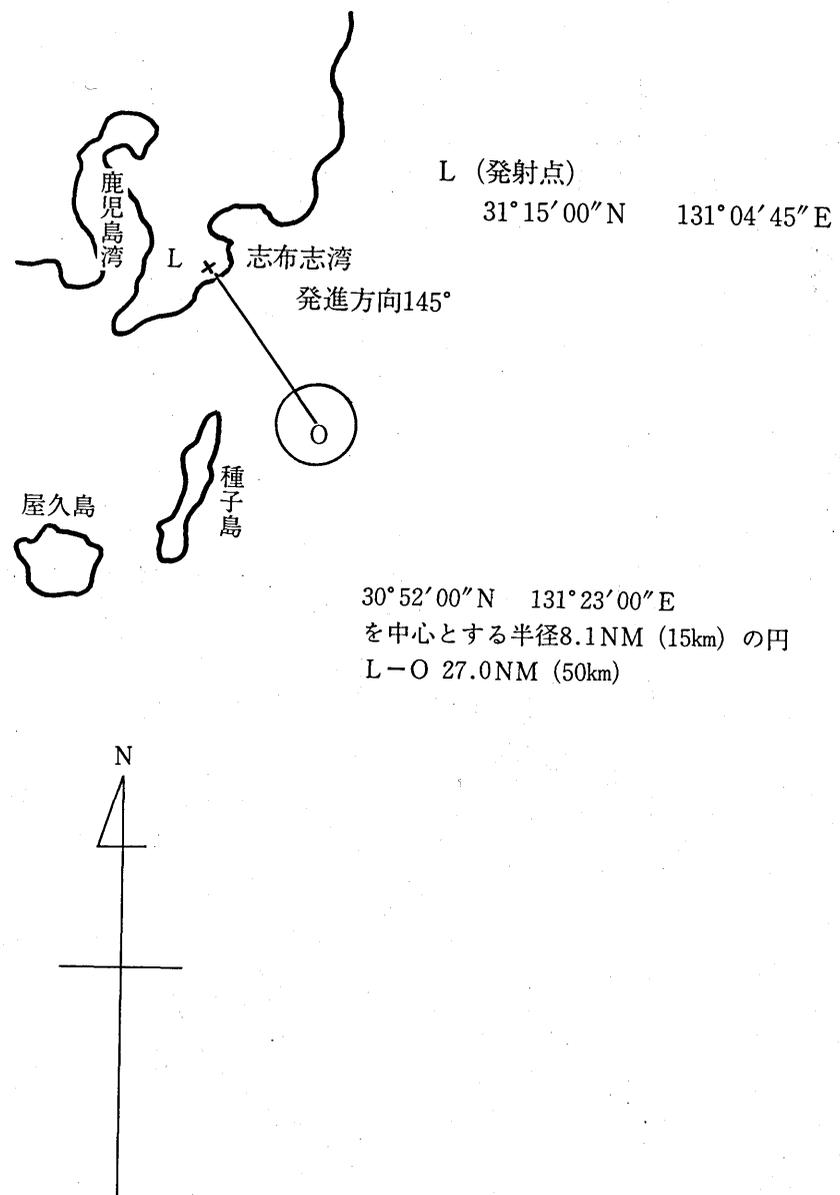
別紙(6) 海上における落下予想区域 (VP-1~9号機に適用)



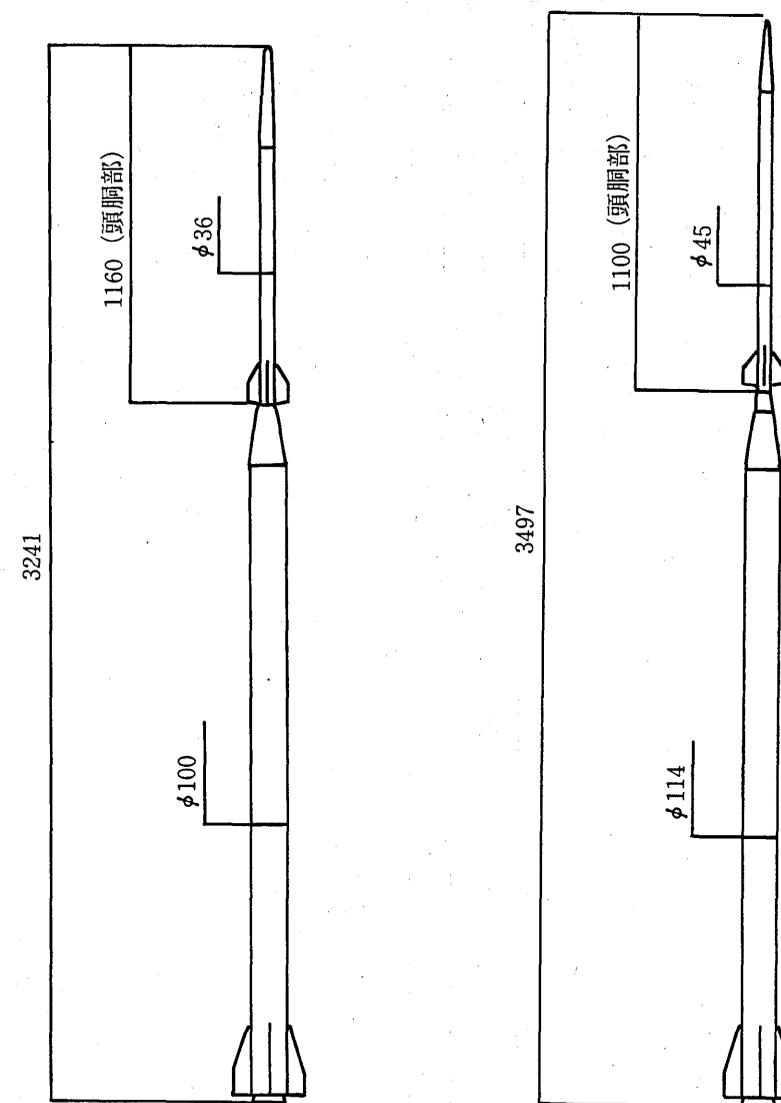
別紙(7) 海上における落下予想区域 (S-520-11号機に適用)



別紙(8) 海上における落下予想区域 (MT-135-51号機に適用)



ロケット諸元図 (単位mm)

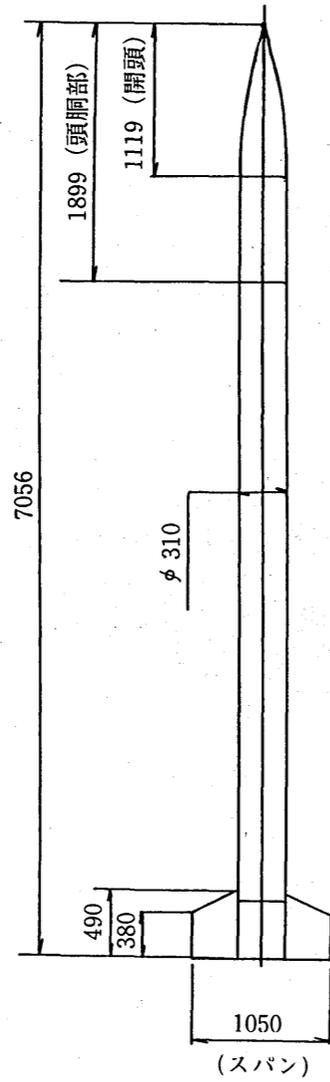


SL型ロケット  
1段式

VP型ロケット  
1段式

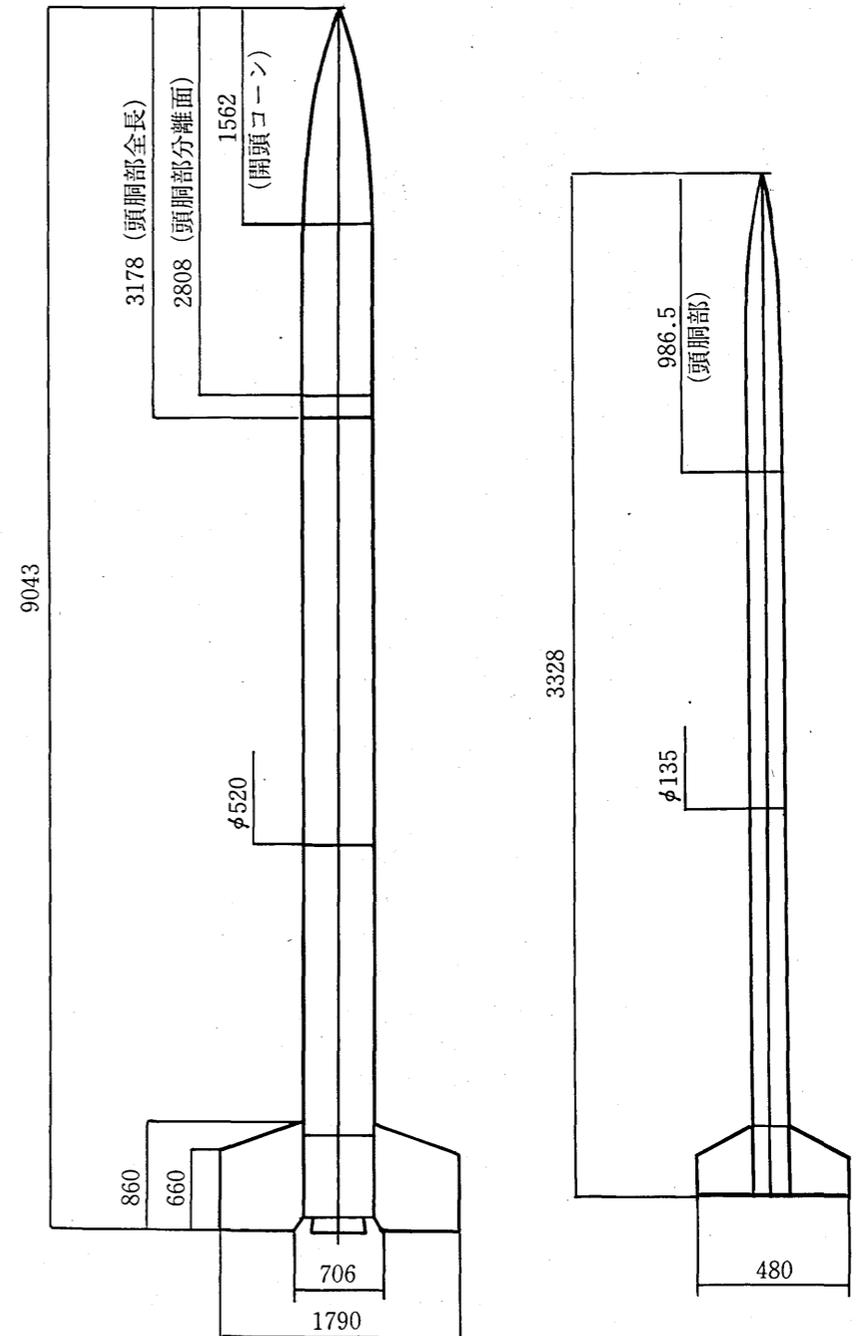


ロケット諸元図 (単位mm)



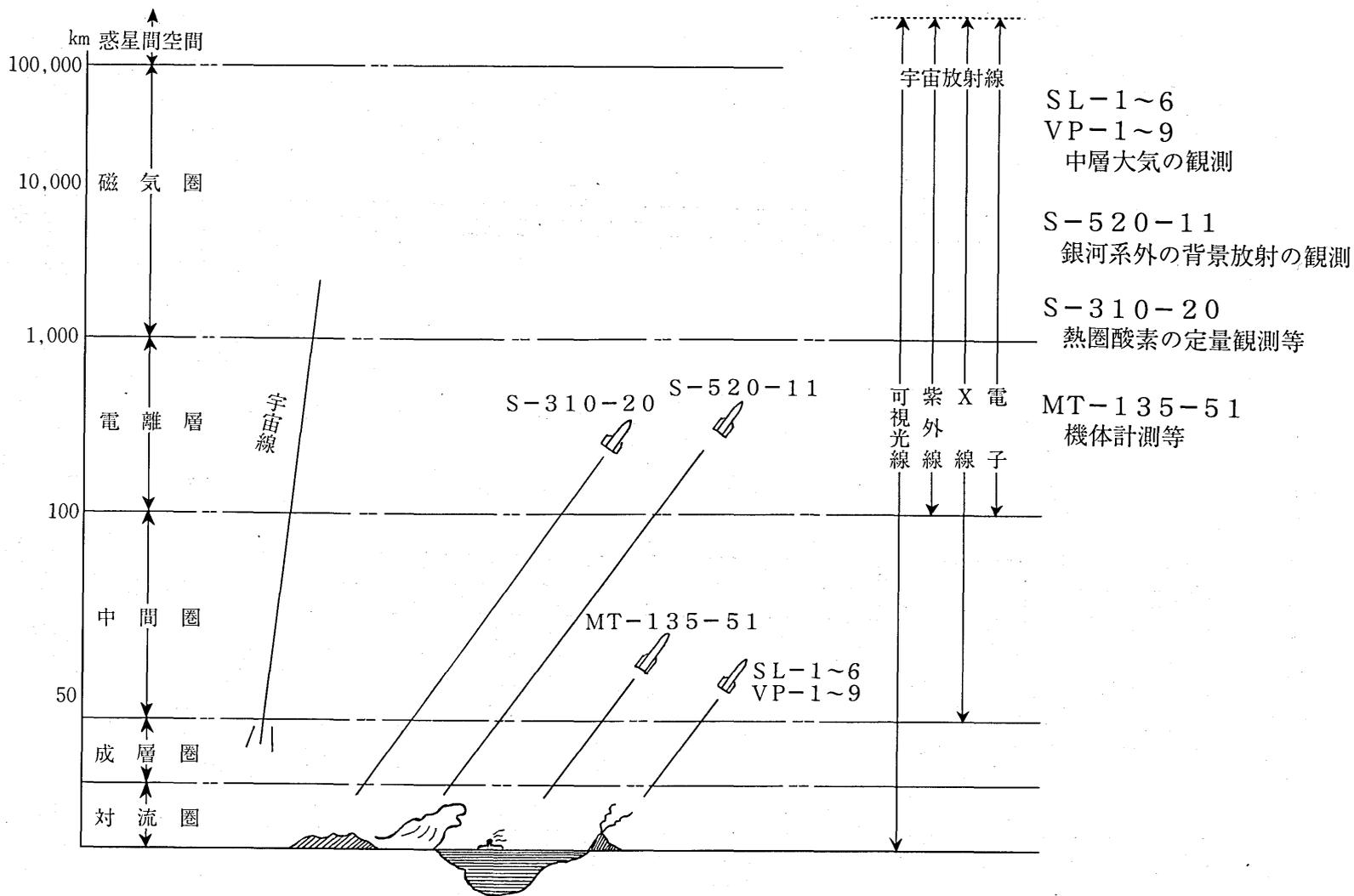
S-310型ロケット  
1 段 式

ロケット諸元図 (単位mm)



S-520型ロケット  
1 段 式

MT-135型ロケット  
1 段 式



平成元年度 第2次観測ロケット実験の観測

打上げ済み科学衛星等一覧

名称	観測項目	重量 (kg)	軌道 近地点 (km) 遠地点 (km) (傾斜角 deg)	打上げ用 ロケット	ロケット概要	打上げ年月日
おおすみ	人工衛星打上げ技術の習得と衛星についての工学的試験	24	350~5,140 (31°)	L-4S-5	4段式固体燃料ロケット	昭和45. 2. 11
試験衛星たんせい	衛星の機能試験等	63	990~1,110 (30°)	M-4S-2	全段固体燃料の4段式ロケット最終段打出し方向姿勢制御装置付	46. 2. 16
第1号科学衛星しんせい	太陽電波、宇宙線、電離層の観測	66	870~1,870 (32°)	M-4S-3	〃	46. 9. 28
第2号科学衛星でんぱ	プラズマ波、地磁気等の観測	75	250~6,570 (31°)	M-4S-4	〃	47. 8. 19
試験衛星たんせい2号	衛星の姿勢制御試験等	56	290~3,240 (31°)	M-3C-1	全段固体の3段式ロケット第2段に姿勢制御装置及び誘導制御装置 (TVC)	49. 2. 16
第3号科学衛星たいよう	太陽軟X線、太陽真空紫外放射線等の観測	86	260~3,140 (32°)	M-3C-2	〃	50. 2. 24
試験衛星たんせい3号	衛星の新しい姿勢制御テスト	129	790~3,810 (66°)	M-3H-1	M-3C型の1段目を $\frac{1}{3}$ 長くしたもの	52. 2. 19
第5号科学衛星きょっこう	衛星によるオーロラ撮像等	126	630~3,970 (65°)	M-3H-2	〃	53. 2. 4
第6号科学衛星じきけん	電子密度、粒子線プラズマ波等の観測	90	227~30,051 (31°)	M-3H-3	〃	53. 9. 16
第4号科学衛星はくちょう	X線星の時間変動の観測と超軟X線観測	96	545~577 (29.9°)	M-3C-4	全段固体の3段式ロケット第2段に姿勢制御装置及び誘導制御装置 (TVC)	54. 2. 21
試験衛星たんせい4号	第7号以降の科学衛星に必要な技術に関する諸実験	185	520~605 (38.7°)	M-3S-1	全段固体の3段式ロケット第1段に姿勢制御装置及び固体モータ型ロール制御装置 (SMRC)	55. 2. 17
第7号科学衛星ひのとり	太陽硬X線、太陽軟X線等の観測	188	576~644 (31.3°)	M-3S-2	〃	56. 2. 21
第8号科学衛星てんま	X線天文学衛星 X線天体の精密観測	216	497~503 (31.51°)	M-3S-3	〃	58. 2. 20

名 称	観 測 項 目	重量 (kg)	軌道 近地点 遠地点 (km) (傾斜角 deg)	打上げ用 ロケット	ロ ケ ッ ト 概 要	打上げ年月日
第9号科学衛星 お お ぞ ら	中層大気の観測	207	357~878 (75°)	M-3S-4	〃	昭和59.2.14
試験惑星探査機 さ き が け	超遠距離通信、姿勢制御等の 新技術の習得	138	近日点 $121.7 \times 10^6$ 遠日点 $151.4 \times 10^6$	M-3SII-1	中型衛星及び惑星探査機打上げ用としてM-3S 型を改良・補助ブースタに可動ノズル採用。	60.1.8
第10号科学衛星 す い せ い	惑星間プラズマ及びハレー彗 星の紫外領域における観測	140	近日点 $100.5 \times 10^6$ 遠日点 $151.4 \times 10^6$	M-3SII-2	〃	60.8.19
第11号科学衛星 ぎ ん が	活動銀河の中心核のX線源及 びX線天体の精密観測	420	506~674 (31.1°)	M-3SII-3	〃	62.2.5
第12号科学衛星 あ け ぼ の	オーロラ粒子加速機構の研究	295.4	272~10.471 (75.1°)	M-3SII-4	〃	平成元.2.22