

委 38-2-1

SES ノート K-No.926

平成 8 年度第 2 次観測ロケット実験計画概要(案)  
(平成 9 年 1 ~ 2 月)

文部省 宇宙科学研究所

## 目 次

1. 実験実施責任者	1 ページ
2. 実施場所	1
3. 実験期間	2
4. 警戒範囲	2
5. 実験の要領	2
6. 報道関係	3
7. 実験主任	3
8. 実験の内容	3

## 平成8年度第2次観測ロケット実験計画概要

平成8年度第2次観測ロケット実験においては、MT-135-65号機、バイパー2,3,4,5号機、S-520-18号機及びM-V-1号機の合計7機による観測実験を行う計画で、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
MT-135-65	55	50	0.07	5	オゾンの観測
バイパー 2	112	110	0.03	0.2	超高層風の観測
バイパー 3	112	110	0.03	0.2	超高層風の観測
バイパー 4	112	110	0.03	0.2	超高層風の観測
バイパー 5	112	110	0.03	0.2	超高層風の観測
S-520-18	290	479	2.2	275	ペネトレータの分離・投下模擬実験
M-V-1	近地点 約200 遠地点 約20,000	第1段 220 第2段 1,450 第3段 6,700	139	830	M-Vロケットの飛翔試験及び MUSES-B衛星の打上げ実験

### 1.実施責任者

宇宙科学研究所長 西田 篤 弘  
神奈川県相模原市由野台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  
鹿児島県肝属郡内之浦町 (TEL 0994-67-2211)

### 3.実験期間

平成9年1月13日～2月26日

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	延期する場合の期間
MT-135-65	1月13日(月) 11時00分	11時00分～11時30分	1月14日～2月26日
バイパー 2	1月14日(火) 21時00分	21時00分～21時30分	1月15日～2月26日
バイパー 3	1月14日(火) 22時00分	22時00分～22時30分	1月15日～2月26日
バイパー 4	1月15日(水) 14時00分	14時00分～14時30分	1月16日～2月26日
バイパー 5	1月15日(水) 15時00分	15時00分～15時30分	1月16日～2月26日
S-520-18	1月30日(木) 16時30分	16時30分～17時00分	1月31日～2月26日
M-V-1	2月 7日(金) 13時50分	13時50分～14時50分	2月 8日～2月26日

### 4.警戒範囲

陸上における警戒の範囲

別紙(1) MT-135-65号機、バイパー2,3,4,5号機及びS-520-18号機に適用

別紙(2) M-V-1号機に適用

海上における落下予想区域

別紙(3) MT-135-65号機に適用

別紙(4) バイパー2,3,4,5号機に適用

別紙(5) S-520-18号機に適用

別紙(6) M-V-1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、航空機に対する通知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路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。

MT-135-65号機	1月12日頃
バイパー2,3,4,5号機	1月13日頃
S-520-18号機	1月29日頃
M-V-1号機	2月6日頃

(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

MT-135-65号機	助教授	中村良治
バイパー2,3,4,5号機	教授	小山孝一郎
S-520-18号機	教授	中島俊
M-V-1号機	教授	上杉邦憲

## 8. 実験の内容

● MT-135-65号機 (1月13日(月) 11時00分 打上げ予定)

### [オゾンの観測]

MT-135-65号機による実験は、生命活動にとって有害な太陽紫外線を吸収するオゾンの長期変動を測定するために数年間にわたって継続して行う観測の一部である。

オゾンによる太陽光の吸収量を測定することにより成層圏のオゾン高度分布を求める。

オゾンゾンデはロケットの到達高度約55kmで放出された後、パラシュートで降下しながら高度約20kmまでのオゾン密度を測定する。

- バイパー2,3,4,5号機 (1月14日(火) 21時00分,22時00分  
1月15日(水) 14時00分,15時00分 打上げ予定)

[チャフによる風向、風速及び大気擾乱と地上レーダとの同時観測]

高度80~110kmに現れるレーダエコーの出現のメカニズムは未だ不明である。

この原因を調べるために最近通信総合研究所・山川電波観測所に設置されたレーダによりエコーを観測すると同時に、宇宙科学研究所鹿児島宇宙空間観測所より打上げられるマイクロロケットにより放出されたアルミニウム箔のレーダ追跡により上層大気の風向、風速を知る。

- S-520-18号機 (1月30日(木) 16時30分 打上げ予定)

[ペネトレータの分離・投下模擬実験]

1997年度打上げ予定の月探査機LUNAR-Aは、月周回軌道上において3機のペネトレータを順次分離する。

分離されたペネトレータは付属の軌道離脱モータに点火して減速し、その後コールドガスジェットによりその姿勢を月面平行から月面垂直へと変更して月面に貫入させる計画である。

今回S-520-18号機を利用して実施する実験は、LUNAR-Aからのペネトレータの分離、軌道離脱モータの点火、ペネトレータ姿勢の90度の変更という一連のシーケンスをシミュレートし、月面への貫入特性に影響を及ぼす各パラメータの実現性を宇宙空間において確認する事を目的とする。

ロケットより分離された実験部は軌道離脱モータの燃焼、燃焼後の分離の後、太陽センサとゴールドガスジェットを用いたラムライン制御システムにより90度の姿勢変更、残留ニューテーション制御というシーケンスの中で、モータのミスアライメント、分離に伴う擾乱、残留ニューテーション等の計測及びラムライン制御システムの動作確認を行う。

- M-V-1号機 (2月 7日(金) 13時50分 打上げ予定)

[M-Vロケットの飛翔試験及びMUSES-B衛星の打上げ実験]

M-V型ロケットは、従来のMロケットが前世代ロケットの一部を利用して逐次発展してきたのに対し、全段を新規開発することにより大幅な性能向上を図った中型科学衛星あるいは小型惑星探査機の打上げ用ロケットで、全段に姿勢制御機能を備えた、全備重量約135トン、全長約30m、代表直径2.5mの3段式固体ロケットである。

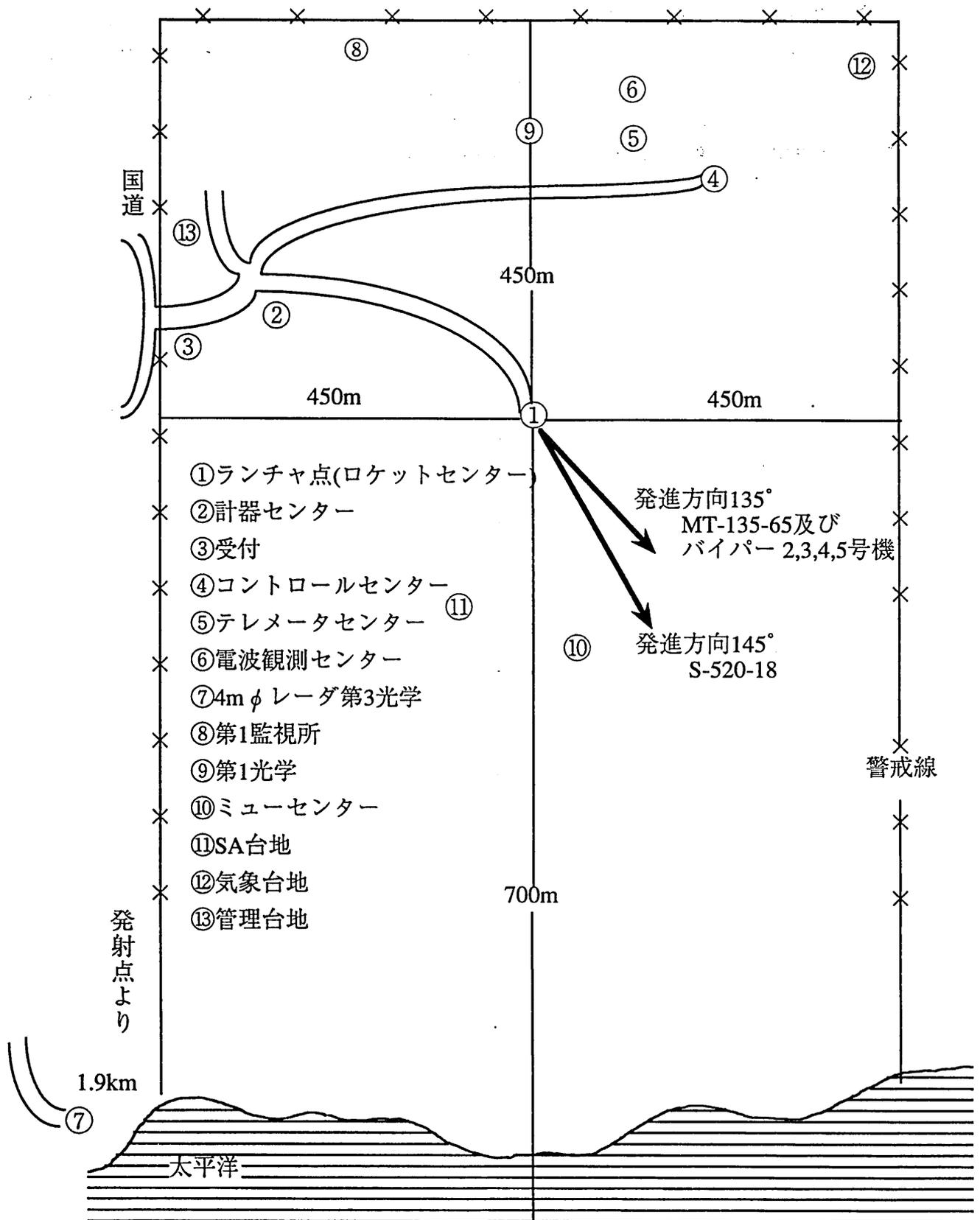
第16号科学衛星MUSES-Bは大型アンテナ展開、精密姿勢制御、多周波低雑音受信、大容量データ伝送、位相基準信号の伝送、高精度軌道決定等の工学実験、ならびにスペースVLBI(超長基線電波干渉法)による電波天文観測を行う事を目的とする衛星で、

M-Vロケットに第4段キックモータを搭載することにより、近地点高度約200km、遠地点高度約20,000km、軌道傾斜角 $31^{\circ}$ の軌道に打上げられる。

MUSES-B衛星の本体は底面 $1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ 高さ $1\text{m}$ の箱型形状で、上部に有効開口径 $8\text{m}$ の展開型アンテナ、構体の対向する側面に太陽電池パドル、下面に姿勢・軌道制御用推進系(RCS)及びKu帯アンテナ等が取り付けられており、重量は約 $830\text{kg}$ である。

MUSES-Bは一旦上述の軌道に投入された後、RCSを用いて近地点を高度約 $200\text{km}$ から約 $1,000\text{km}$ に上げ、その後上述の各種工学実験を行うとともに、臼田宇宙空間観測所の大型アンテナ等を用い、またNASA、DSN局米国、ヨーロッパ、オーストラリア等の大型電波望遠鏡等と共同で、VLBI電波天文観測を行う。

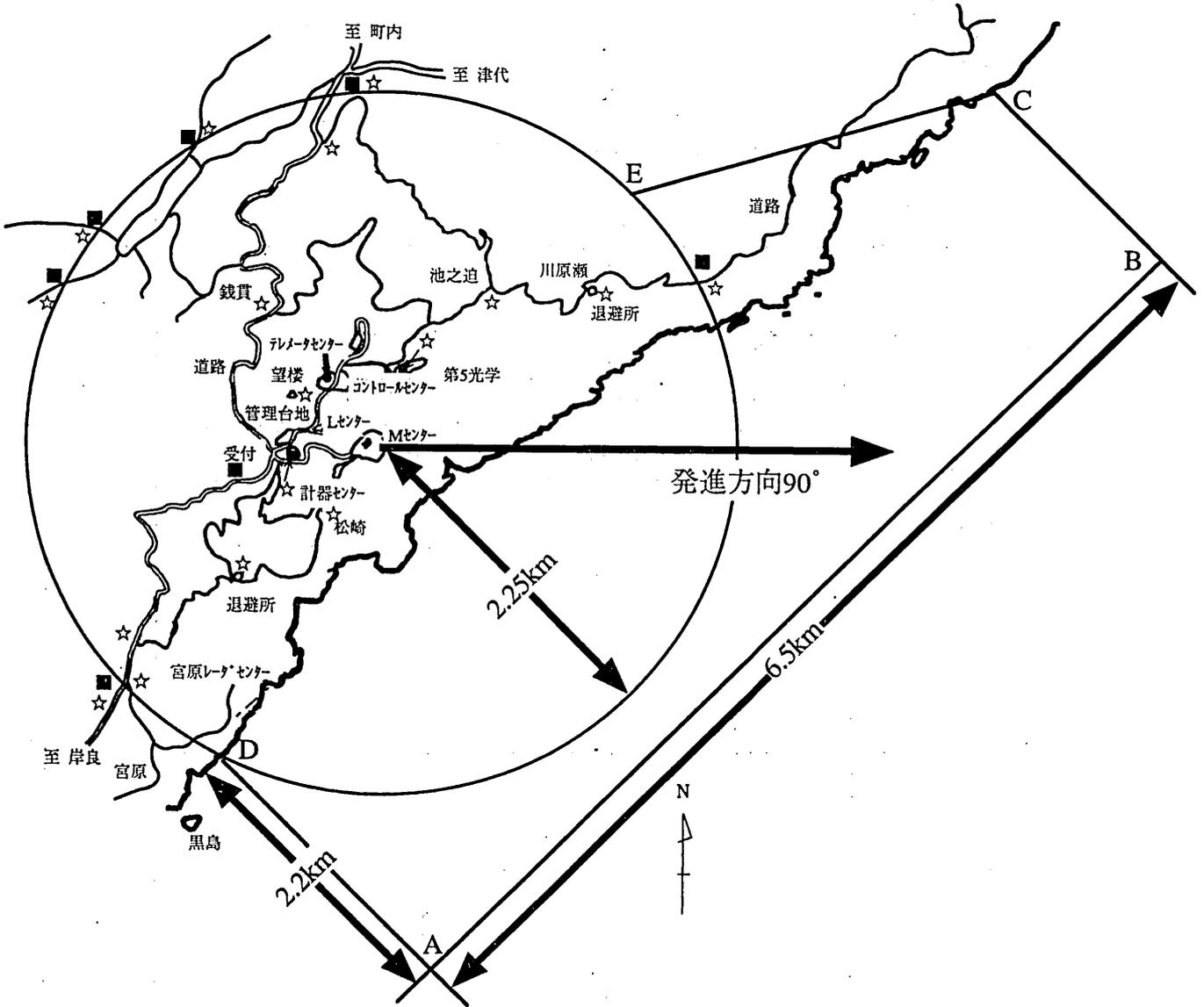
別紙 (1) 陸上における警戒区域 (MT-135-65号機、バイパー 2,3,4,5号機及びS-520-18号機に適用)



別紙(2) 陸上及び海上における警戒区域 (M-V-1号機に適用)

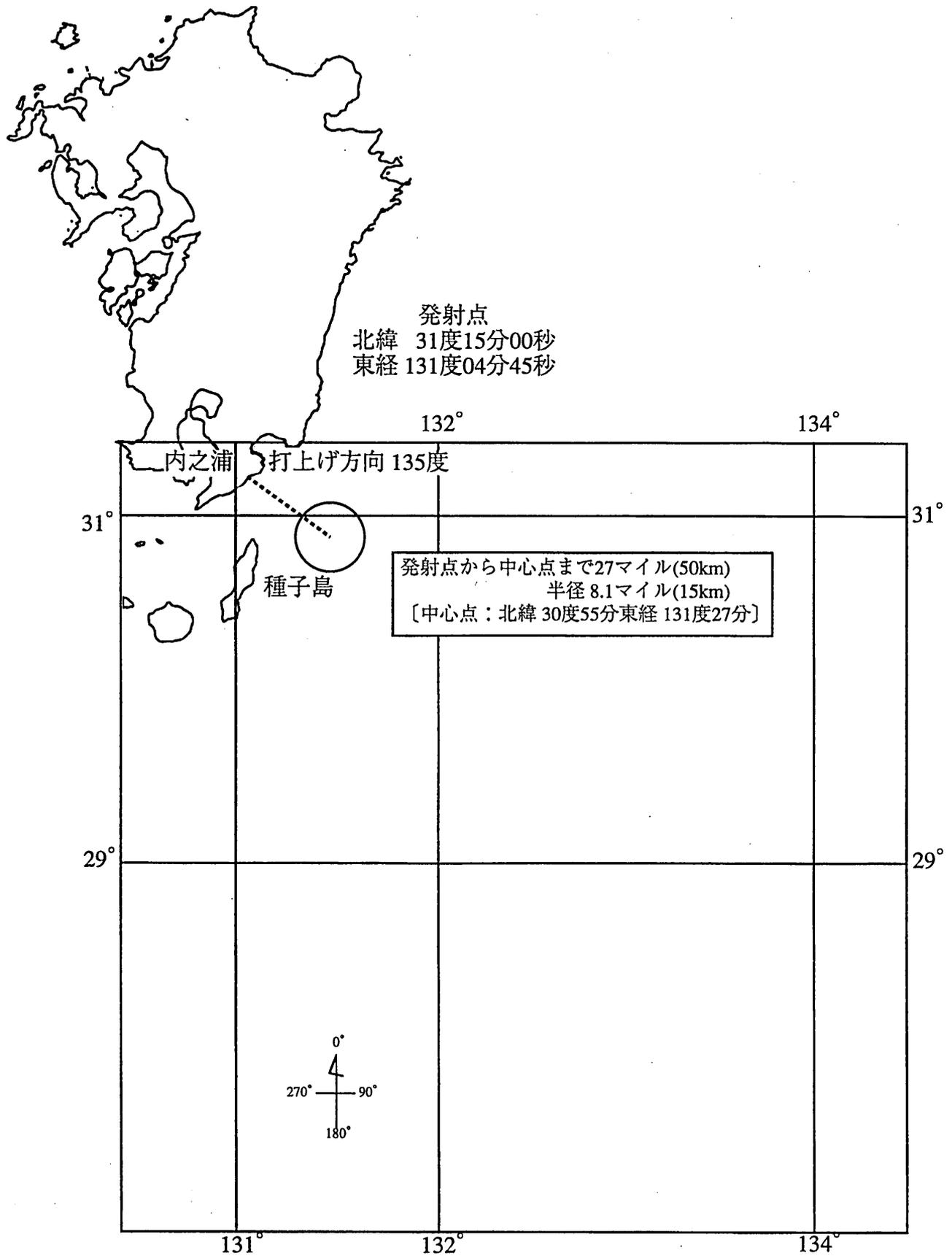
☆ 警備員 (他に一般見学席入口、墓地公園入口)

■ 看板設置 (他に保安道路入口、一般見学席入口、墓地公園入口)

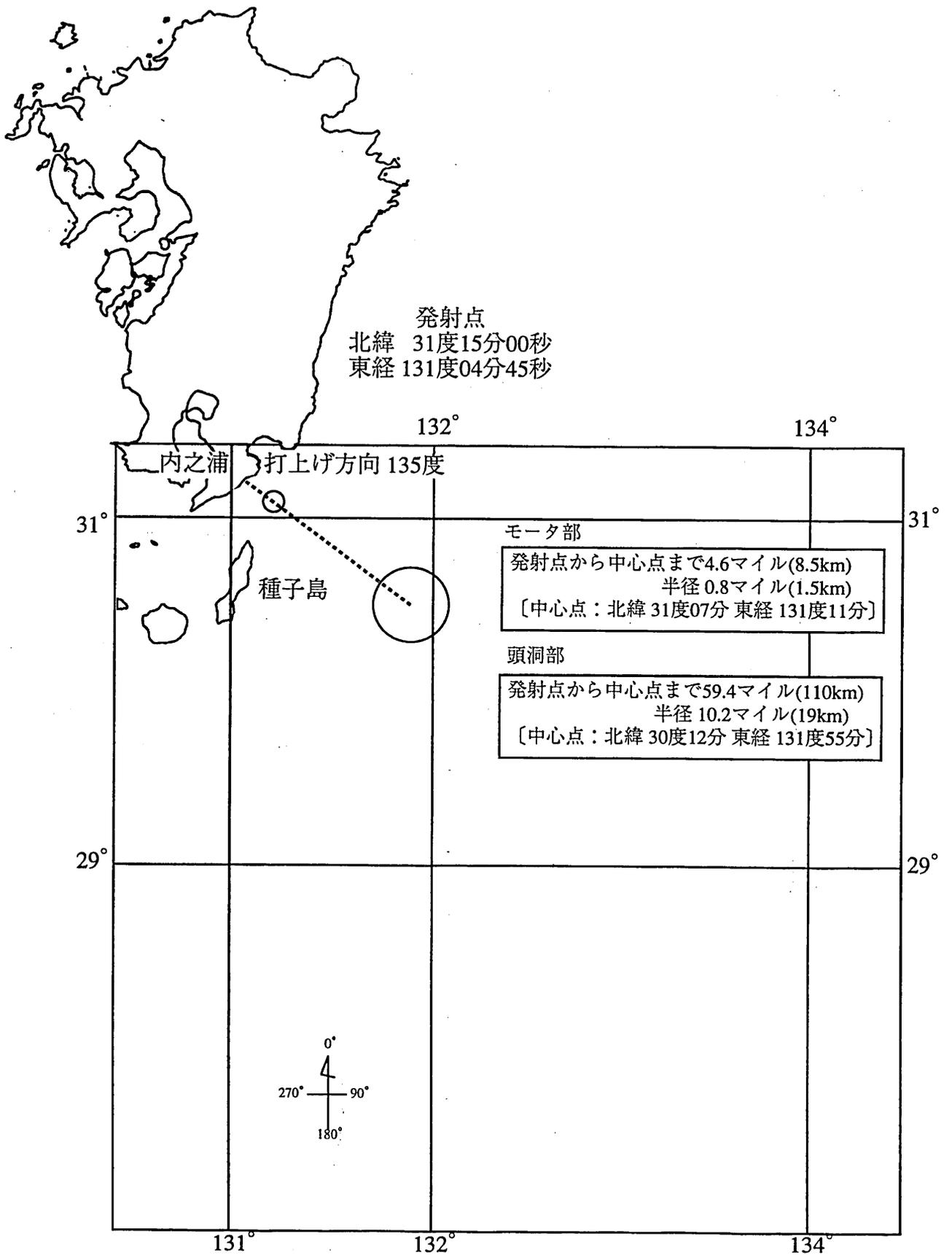


A:	31° 12' 54"	N, 131° 05' 21"	E
B:	31° 15' 07"	N, 131° 08' 16"	E
C:	31° 16' 05"	N, 131° 07' 23"	E
D:	31° 13' 45"	N, 131° 04' 29"	E
E:	31° 15' 43"	N, 131° 06' 06"	E

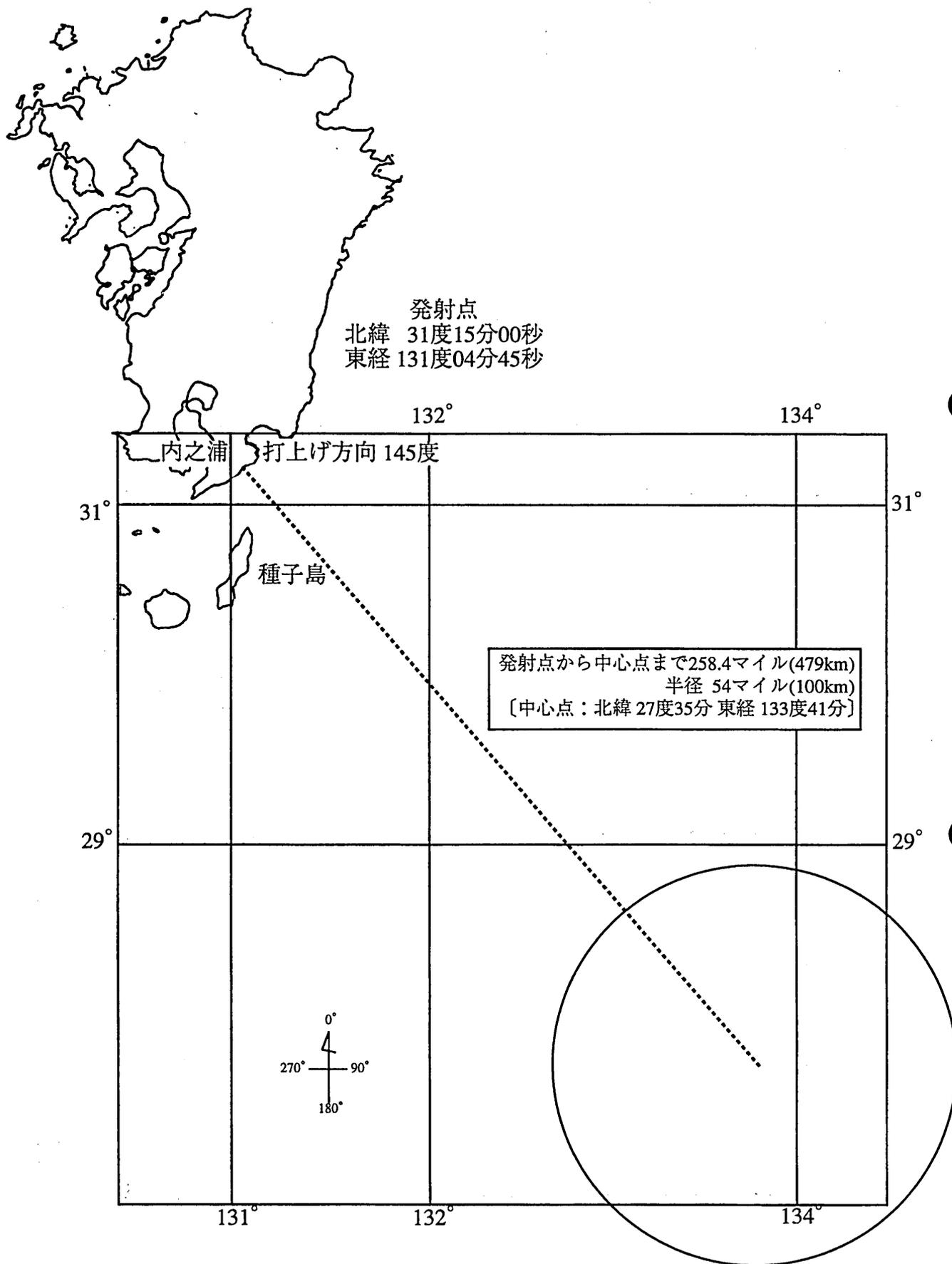
別紙(3) 海上における落下予想区域 (MT-135-65号機に適用)



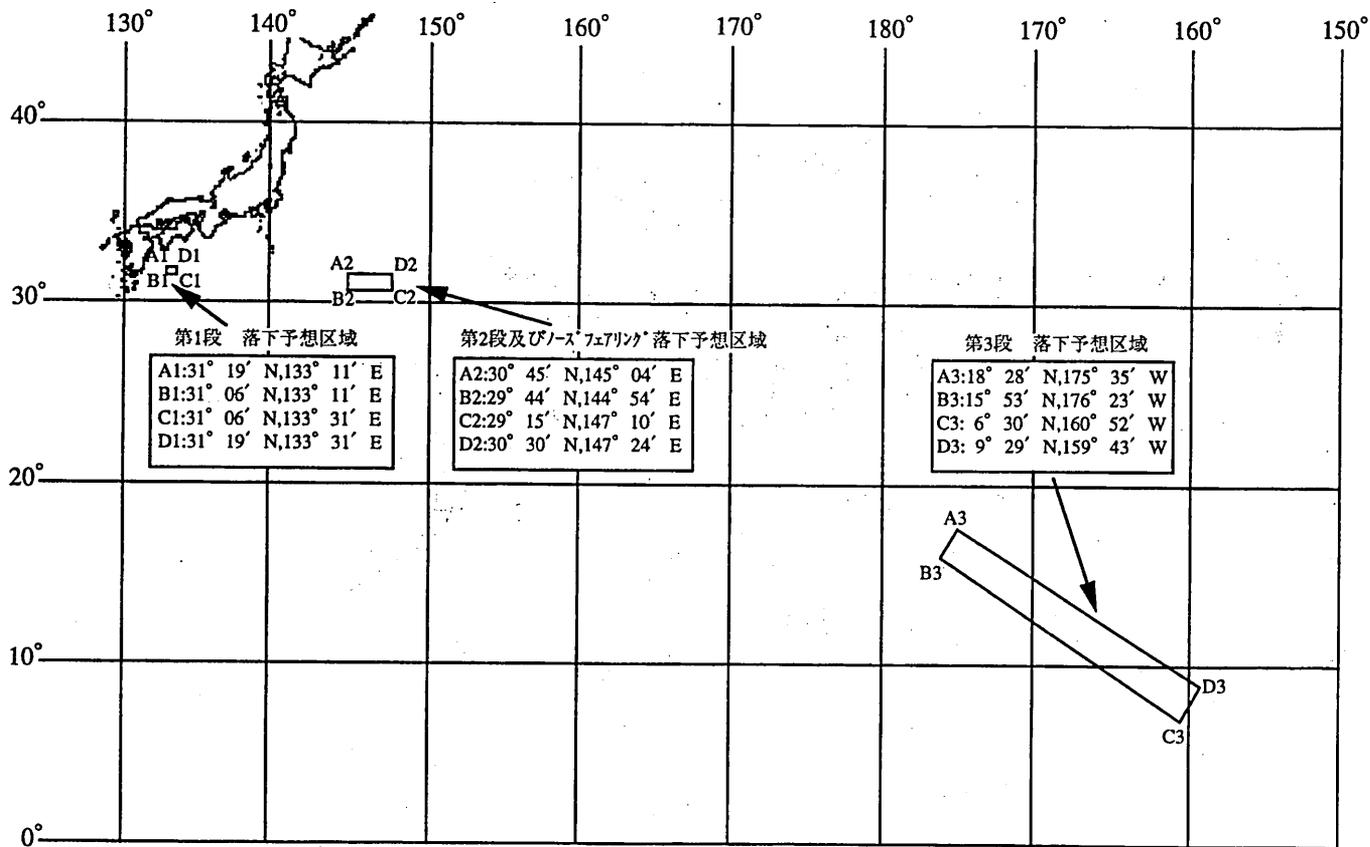
別紙(4) 海上における落下予想区域 (バイパー 2,3,4,5号機に適用)



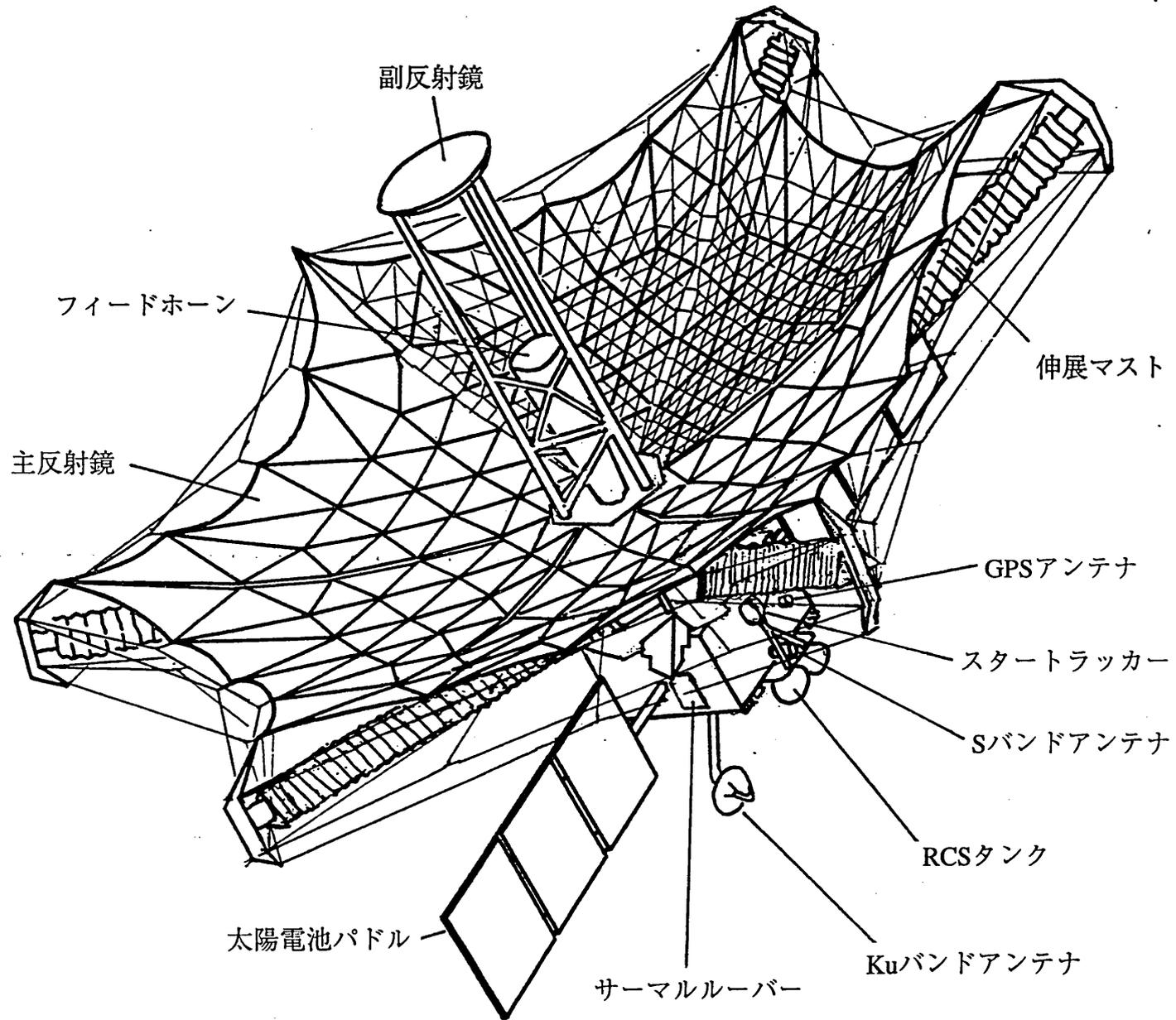
別紙(5) 海上における落下予想区域 (S-520-18号機に適用)



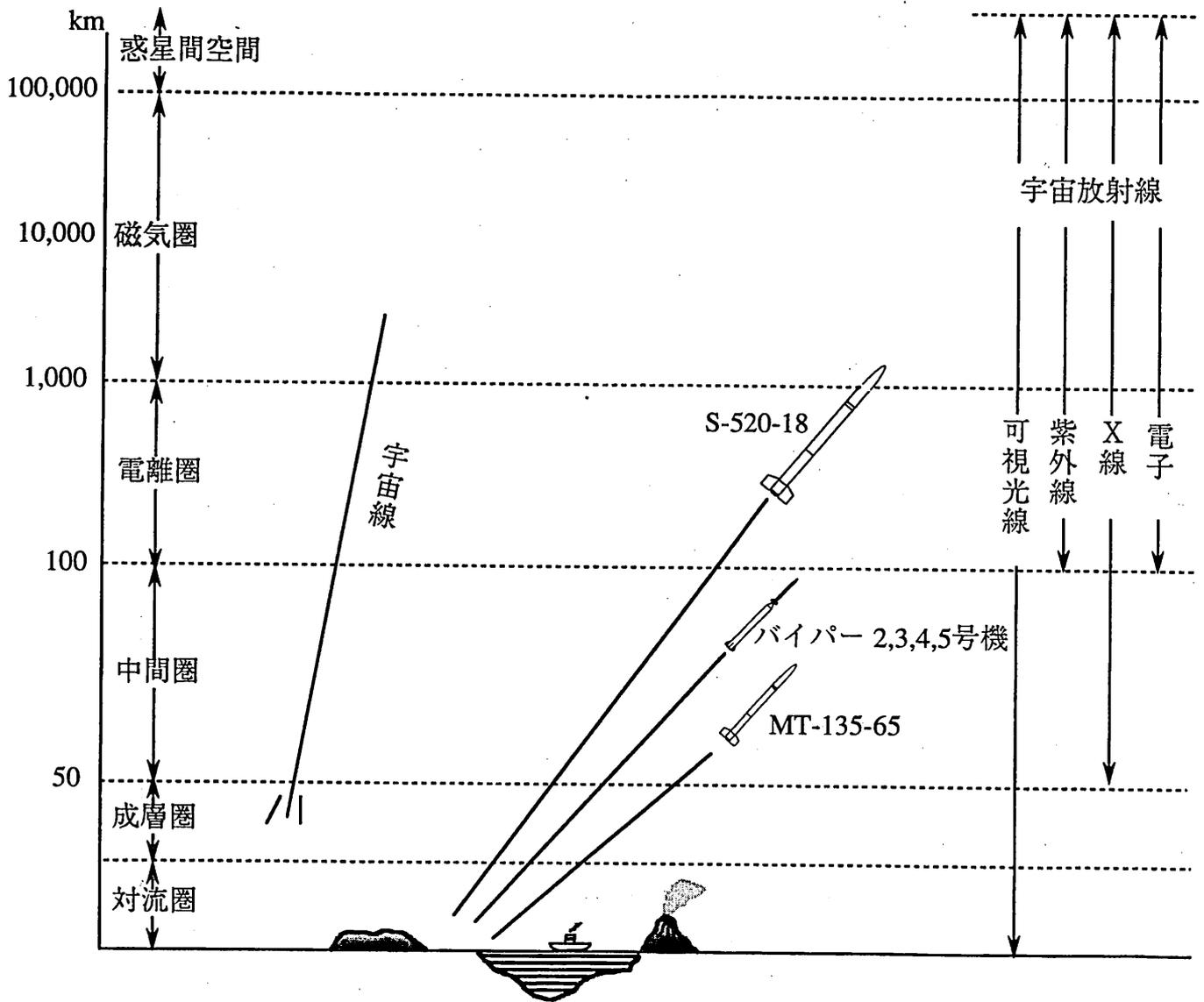
別紙(6) 海上における落下予想区域 (M-V-1号機に適用)



# MUSES-B概観図



平成8年度第2次観測ロケット実験の観測



MT-135-65

オゾンの観測

バイパー 2,3,4,5

超高層風の観測

S-520-18

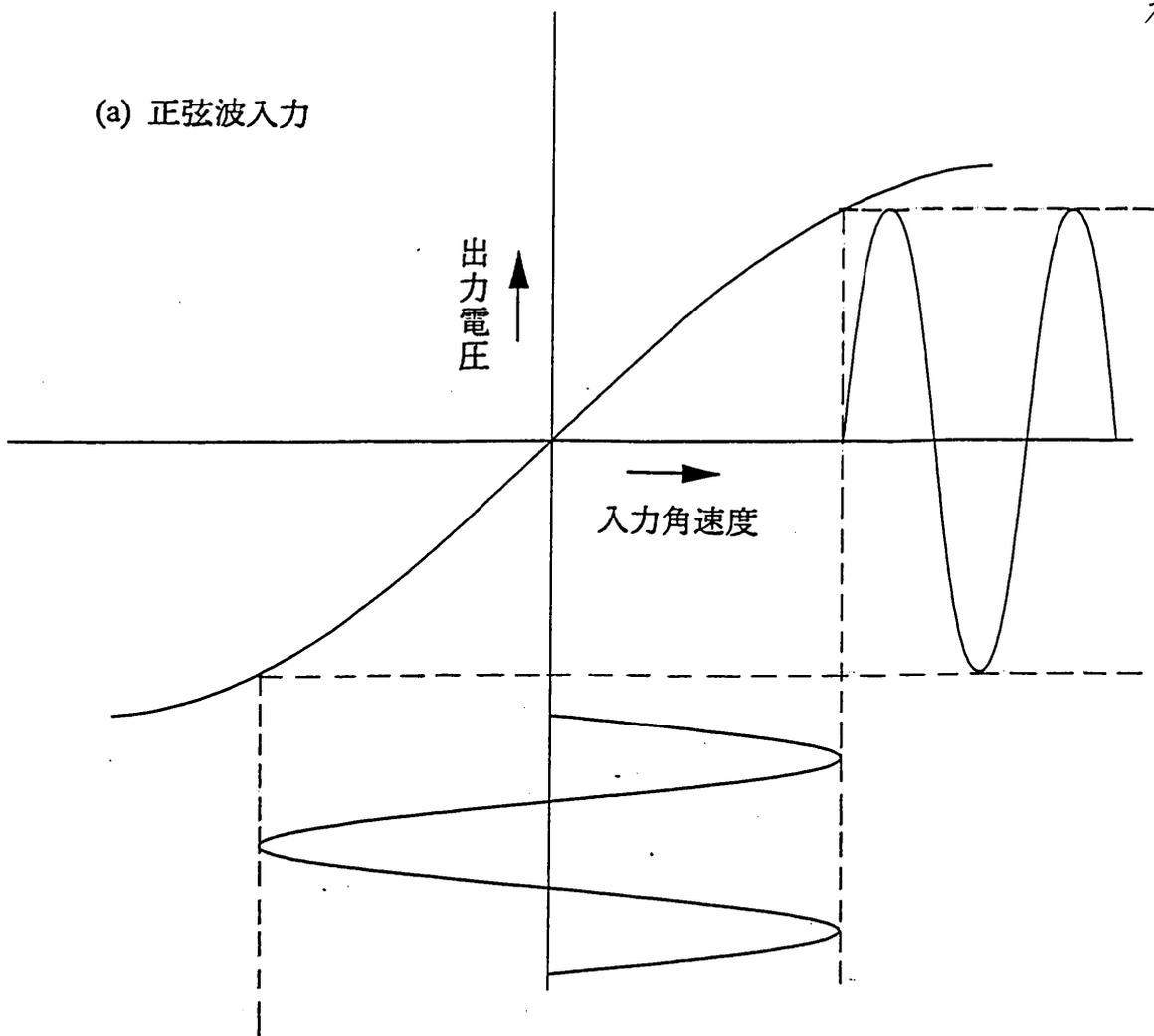
ペネトレータの分離・投下模擬実験

## 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 (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1/3長くしたもの	52. 2.19
第5号科学衛星 き よ つ 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

名 称	観 測 項 目	重量 (kg)	軌道 近地点 (km) 遠地点 (傾斜角deg)	打上げ用 ロケット	ロ ケ ッ ト 概 要	打上げ年月日
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 (38.3°)	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)	昭和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 (31.7°)	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
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	〃	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121.7×10 <sup>6</sup> 遠日点151.4×10 <sup>6</sup>	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100.5×10 <sup>6</sup> 遠日点151.4×10 <sup>6</sup>	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 あけほの	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
第13号科学衛星 ひてん	惑星探査に必要な軌道の技術 等の研究	193	262~286,000 (30.6°)	M-3SII-5	〃	2. 1.24
第14号科学衛星 ようこう	太陽フレアのX線観測	384	520~770 (31.3°)	M-3SII-6	〃	3. 8.30
第15号科学衛星 あすか	X線天体の精密観測	420	522~622 (31.1°)	M-3SII-7	〃	5. 2.20

(a) 正弦波入力



(b) 歪んだ正弦波入力

