

2024年度 ロケット打上げ計画書

準天頂衛星6号機(QZS-6)／H3ロケット5号機(H3・F5)

2024年12月

国立研究開発法人
宇宙航空研究開発機構

目 次

1.	概要.....	- 2 -
1.1	打上げ実施機関.....	- 2 -
1.2	打上げの責任者.....	- 2 -
1.3	打上げの目的.....	- 2 -
1.4	ロケット及びパイロードの名称及び機数.....	- 2 -
1.5	打上げの期間及び時間.....	- 2 -
2.	打上げ計画.....	- 3 -
2.1	打上げの実施場所.....	- 3 -
2.2	打上げの実施体制.....	- 5 -
2.3	ロケットの飛行計画.....	- 6 -
2.4	ロケットの主要諸元.....	- 6 -
2.5	準天頂衛星システムの概要.....	- 6 -
2.6	打上げに係る安全確保.....	- 7 -
2.7	関係機関への打上げ情報の通報.....	- 8 -
2.8	打上げ結果の報告等.....	- 8 -
【図リスト】		
図-1	打上げ実施場所及び関連する施設の配置図.....	- 4 -
図-2	H3 ロケット5号機打上げ時の体制.....	- 5 -
図-3	ロケットの飛行経路(打上げ～準天頂衛星 6 号機(QZS-6)分離).....	- 10 -
図-4	ロケットの形状(H3 ロケット5号機(H3-22S)).....	- 12 -
図-5	ロケット打上げ時の警戒区域(陸上警戒区域).....	- 13 -
図-6	ロケット打上げ時の警戒区域(海上警戒区域).....	- 14 -
図-7	ロケット打上げ時の警戒区域(上空警戒区域).....	- 15 -
図-8	ロケット落下物の落下予想区域(SRB-3、衛星フェアリング).....	- 16 -
図-9	ロケット落下物の落下予想区域(第1段).....	- 17 -
【表リスト】		
表-1	打上げの期間及び時間.....	- 3 -
表-2	ロケットの飛行計画.....	- 9 -
表-3	ロケットの主要諸元.....	- 11 -

1. 概要

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(以下、「JAXA」という)は、2024年度にH3ロケット5号機(以下「H3・F5」という)により、準天頂衛星6号機(QZS-6)の打上げを行う。

本計画書は、H3・F5の打上げからロケット第2段／準天頂衛星6号機(QZS-6)の分離確認までを示すものである。

1.1 打上げ実施機関

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

理事長 山 川 宏

〒182-8522 東京都調布市深大寺東町 7 丁目 44 番 1 号

1.2 打上げの責任者

(1)打上げ実施責任者

JAXA 理事 岡 田 匡 史

1.3 打上げの目的

H3・F5により、準天頂衛星6号機(QZS-6)を所定の軌道に投入する。

1.4 ロケット及びペイロードの名称及び機数

・ロケット	： H3ロケット5号機(H3-22S※)	1 機
・ペイロード	： 準天頂衛星6号機(QZS-6)	1 基

※ LE-9 エンジン2基、固体ロケットブースタ(SRB-3)2本、ショートフェアリングの機体形態

1.5 打上げの期間及び時間

打上げの期間及び時間を表-1 に示す。

表-1 打上げの期間及び時間

ロケット 機種	打上げ 予定日 (日本標準時)	打上げ 予定時間帯※ (日本標準時)	打上げ 予備期間	海面落下時間帯 (打上げ後)
H3ロケット5号機 (H3・F5)	2025年 2月1日(土)	17時30分 ～ 19時30分	2025年 2月2日(日) ～ 2025年 3月31日(月)	・固体ロケットブースタ 約5分～9分後 ・衛星フェアリング 約12分～24分後 ・第1段 約16分～32分後

※ 打上げ時刻・打上げ時間帯は打上げ2日前に決定する。

2. 打上げ計画

2.1 打上げの実施場所

打上げの場所及び関連施設の配置図を図-1 に示す。

ア. 種子島宇宙センター

鹿児島県熊毛郡南種子町大字荃永

イ. 牧川追跡所

鹿児島県熊毛郡中種子町牧川字廣峯

ウ. 内之浦宇宙空間観測所

鹿児島県肝属郡肝付町南方

エ. 小笠原追跡所

東京都小笠原村父島桑ノ木山

オ. クリスマスダウンレンジ局

キリバス共和国クリスマス島

カ. サンチャゴダウンレンジ局

チリ共和国サンチャゴ市

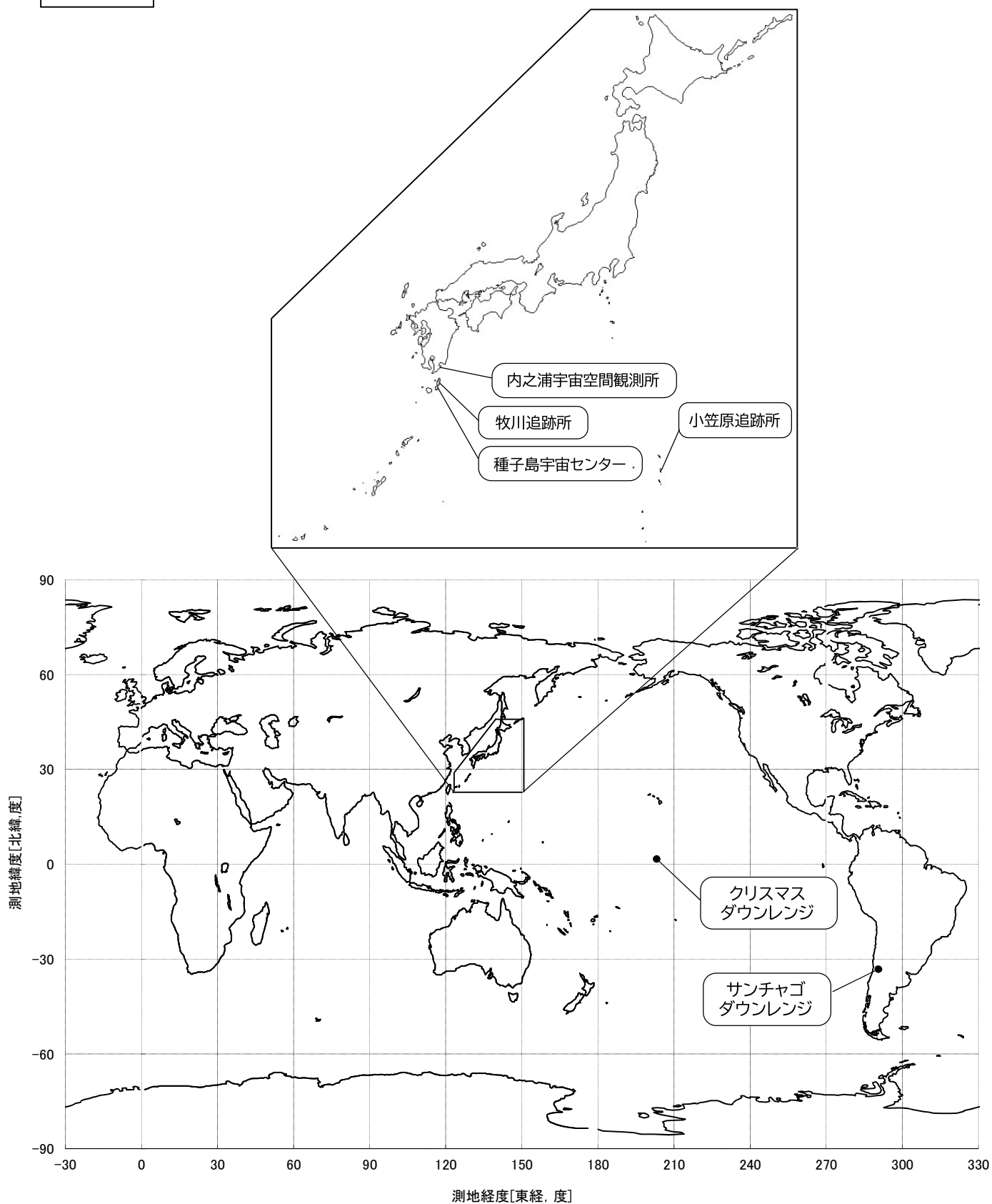


図-1 打上げ実施場所及び関連する施設の配置図

2.2 打上げの実施体制

JAXA 宇宙輸送技術部門が実施する打上げ時の体制を図-2に示す。

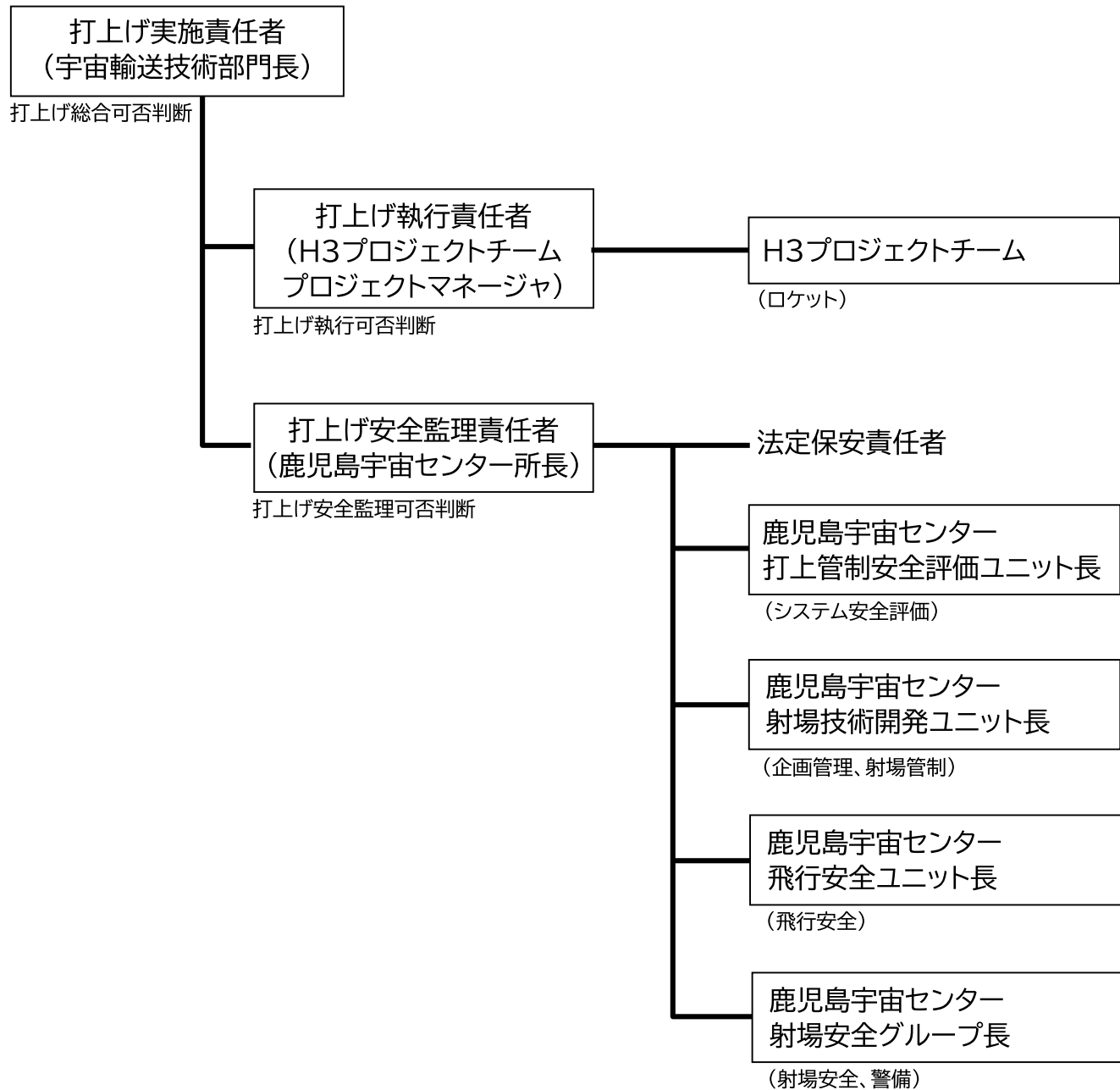


図-2 H3 ロケット5号機打上げ時の体制

2.3 ロケットの飛行計画

H3・F5は、準天頂衛星6号機(QZS-6)を搭載し、種子島宇宙センター大型ロケット第2射点より打ち上げられる。

ロケットは、打上げ後まもなく機体のピッチ面を方位角90度へ向けた後、表-2に示す所定の飛行計画に従って太平洋上を飛行する。

打上げ約1分56秒後に固体ロケットブースタを、約3分45秒後に衛星フェアリングを分離し、約5分00秒後には第1段主エンジンの燃焼を停止し、約5分8秒後に第1段を分離する。

引き続いて、約5分21秒後に第2段エンジンの第1回目の燃焼が開始され、約12分50秒後に燃焼を停止、慣性飛行を続けた後、約24分19秒後に第2段エンジンの第2回目の燃焼が開始され、約28分44秒後に燃焼を停止した後、約29分4秒後に近地点高度約370km、遠地点高度約35586km、軌道傾斜角22度の静止遷移軌道上で準天頂衛星6号機(QZS-6)を分離する。

なお、スペースデブリ発生防止対策としてミッション終了後に第2段機体の近地点高度を下げ、25年以内に自然落下するよう軌道寿命の短縮を図る。

ロケットの飛行計画を表-2に、飛行経路を図-3に示す。

2.4 ロケットの主要諸元

ロケットの主要諸元及び形状を表-3及び図-4に示す。

2.5 準天頂衛星システムの概要

日本で常に天頂付近に1機の衛星が見えることを目的として、複数の軌道面にそれぞれ配置された衛星を組み合わせる準天頂衛星システムである。

各軌道は、軌道傾斜角を持って地球の自転と同じ周期で地球を回っており、いずれかの衛星が常に天頂方向にあるため、山やビル等に影響されず全国をほぼ100%カバーする、高精度の衛星測位サービスが可能となる。

2.6 打上げに係る安全確保

(1) 射場整備作業の安全

射場整備作業の安全については、打上げに関連する法令の他、鹿児島宇宙センターにおける打上げ等に関する安全管理規程等の規程・規則・基準等に従って所要の措置を講ずる。

なお、打上げ整備作業中は、危険物等の貯蔵及び取扱場所の周辺には関係者以外立ち入らないよう人員規制を行い、入退場管理を行う。

(2) 射場周辺の住民への周知

射場周辺の住民に対する安全確保については、地元説明会等によりロケット打上げ計画の周知を図り、警戒区域内に立ち入らないよう協力を求める。

(3) 打上げ当日の警戒

- ア. H3・F5打上げ当日は、図-5に示す陸上警戒区域、図-6に示す海上警戒区域、図-7に示す上空警戒区域の警戒を行う。
- イ. 陸上における警戒については、JAXAが警戒区域の人員規制等を行うとともに、鹿児島県警察本部及び種子島警察署等に協力を依頼する。
- ウ. 海上における警戒については、JAXAが海上監視レーダ等による監視及び警戒船による警戒を行うとともに、海上保安庁第十管区海上保安本部、鹿児島県及び宮崎県に協力船の配置等の協力を依頼する。
- エ. 射場上空の警戒については、航空局に対して必要な連絡を行うと共に、打上げ時刻における航空機等の進入を、陸上に配置した警戒員、海上に配置した警戒船と総合防災監視室の要員にて監視する。

(4) ロケットの飛行安全

発射後のロケットの飛行安全については、取得された各種データに基づきロケットの飛行状態を判断し、必要がある場合には所要の措置を講ずる。

2.7 関係機関への打上げ情報の通報

(1) ロケット打上げの実施の有無に係る連絡等

- ア. ロケット打上げの実施については、打上げ前々日の15時までに決定し、別に定める関係機関にファックス等にて連絡する。
- イ. 天候その他の理由により打上げを延期する場合は、関係機関に速やかにその旨及び変更後の打上げ日について連絡する。

(2) 船舶の航行安全のための事前通報及び打上げ情報の周知

打上げ当日の海上警戒区域(図-6)及び落下予想区域(図-8、図-9)の船舶の航行規制を行うため、事前に海上保安庁及び関係機関に対して打上げを行う旨の通知をし、船舶への周知を依頼する。

なお、ロケット打上げ日時に変更が生じた場合、速やかに海上保安庁や関係機関に通知する。

(3) 航空機の航行安全のための事前通報及び打上げ情報の周知

打上げ当日の上空警戒区域(図-7)及び落下予想区域(図-8、図-9)の航空機の飛行規制を行うため、事前に国土交通省に対して打上げを行う旨の通知をし、航空機への周知を依頼する。

なお、ロケット打上げ日時に変更が生じた場合、速やかに国土交通省及び関係機関に通知する。

2.8 打上げ結果の報告等

(1) 打上げの結果等については、内閣府等に速やかに通知するとともに、打上げ実施責任者等から報道関係者に発表を行う。

(2) 報道関係者に対し、安全確保に留意しつつ取材の便宜を図る。

表-2 ロケットの飛行計画

事象	打上後経過時間		高度	慣性速度
	時 分 秒	経過秒	km	km/s
(1) リフトオフ	00 00	0	0	0.4
(2) SRB-3分離	01 56	116	43	1.5
(3) 衛星フェアリング分離	03 45	225	123	3.3
(4) 第1段エンジン燃焼停止 (MECO)	05 00	300	203	5.4
(5) 第1段・第2段分離	05 08	308	213	5.4
(6) 第2段エンジン第1回推力立上がり (SELI1)	05 21	321	227	5.4
(7) 第2段エンジン第1回燃焼停止 (SECO1)	12 50	770	451	7.5
(8) 第2段エンジン第2回推力立上がり (SELI2)	24 19	1459	401	7.6
(9) 第2段エンジン第2回燃焼停止 (SECO2)	28 44	1724	384	10.1
(10) 準天頂衛星6号機(QZS-6)分離	29 04	1744	394	10.1

H3・F5

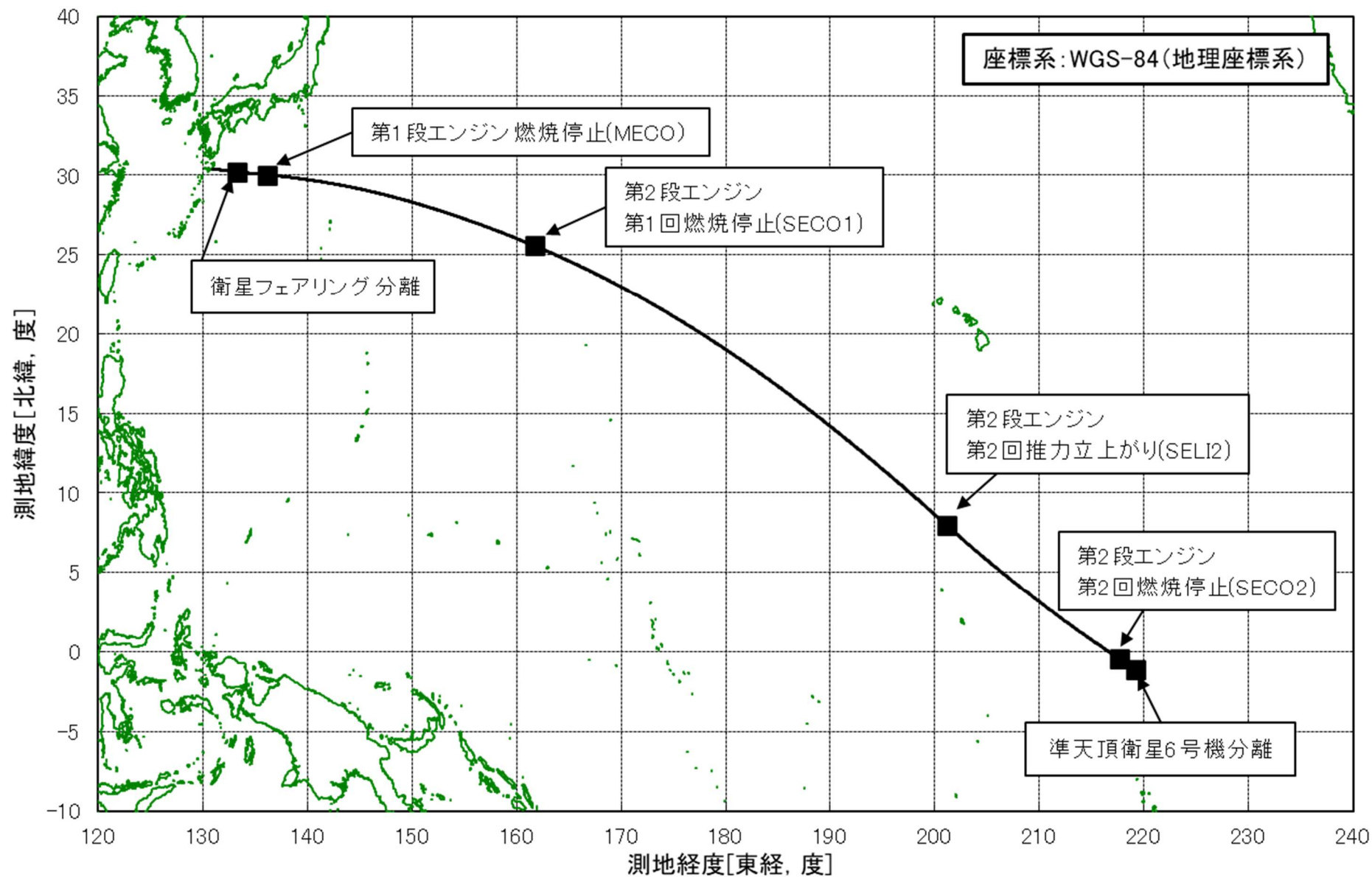


図-3 ロケットの飛行経路(打上げ～準天頂衛星 6 号機(QZS-6)分離)

表-3 ロケットの主要諸元

全 段				
名称	H3ロケット5号機			
全長(m)	約 57			
全備質量(t)	約422(人工衛星の質量は含まず)			
誘導方式	慣性誘導方式			
各 段				
	第 1 段 (LE-9)	固体ロケットブースタ (SRB-3)	第 2 段 (LE-5B-3)	衛星フェアリング (ショート)
全長(m)	約 37	約 15	約 12	約 10.4
外径(m)	約 5.2	約 2.5	約 5.2	約 5.2
質量(t)	約 240	約 152.4(2本分)	約 28	約 1.8
推進薬質量(t) (最大値)	224.5	134.4(2本分)	24.6	—
推力※ ¹ (kN)	約2942(2基分)	約 4600(2本分)	約 137	—
燃焼時間(s)	約 300	約 110	約 694	—
推進薬種類	液体水素／ 液体酸素	コンポジット 推進薬	液体水素／ 液体酸素	—
推進薬供給方式	ターボポンプ	—	ターボポンプ	—
姿勢制御方式	ジンバル	—	ジンバル ガスジェット装置	—
主 要 搭 載 電 子 装 置	誘導制御系機器	—	誘導制御系機器 電波航法機器 テレメータ送信機 指令破壊装置	—

※1:真空中 固体モータは最大推力で規定

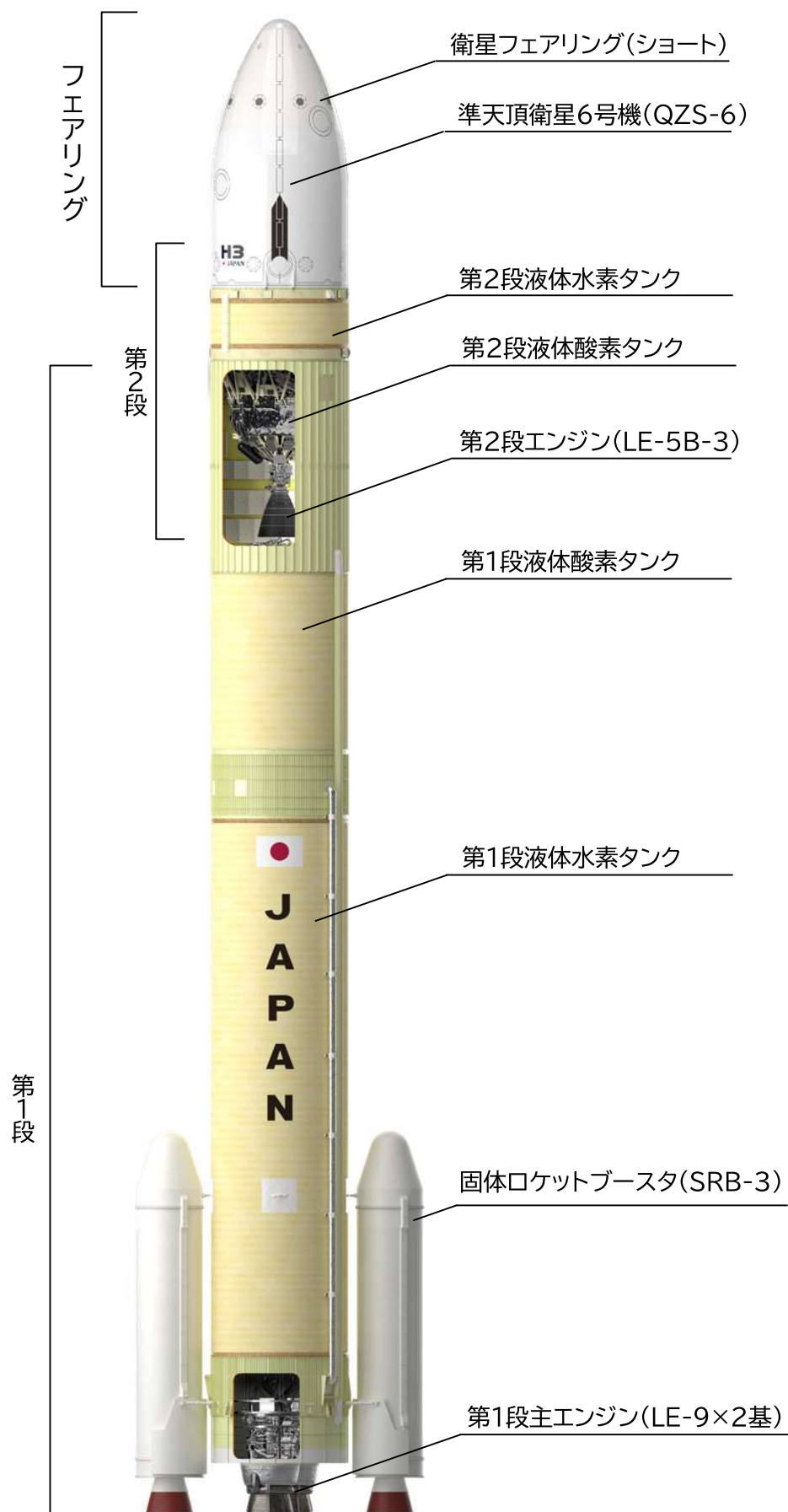


図-4 ロケットの形状(H3 ロケット5号機(H3-22S))



図-5 ロケット打上げ時の警戒区域(陸上警戒区域)

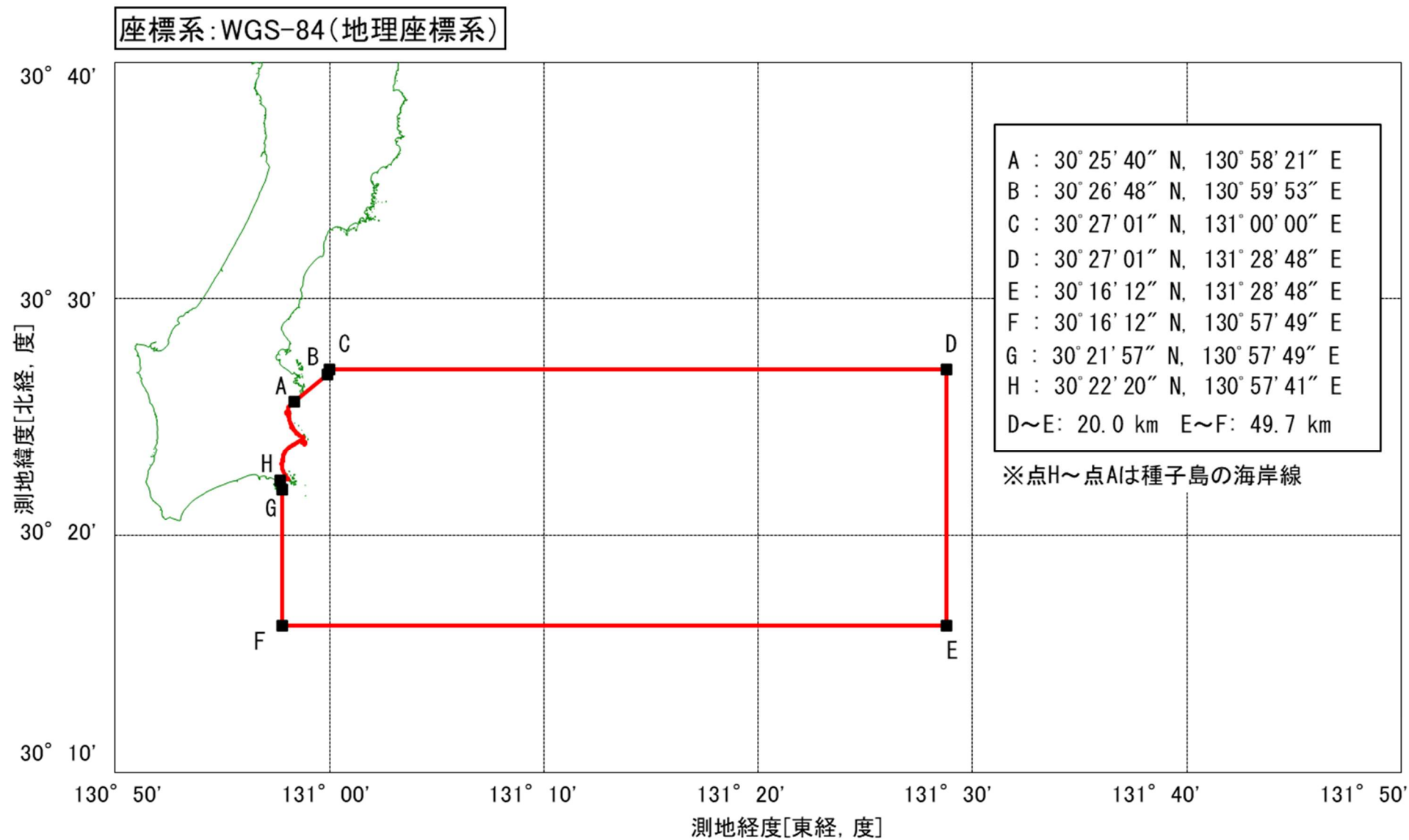


図-6 ロケット打上げ時の警戒区域(海上警戒区域)

座標系:WGS-84(地理座標系)

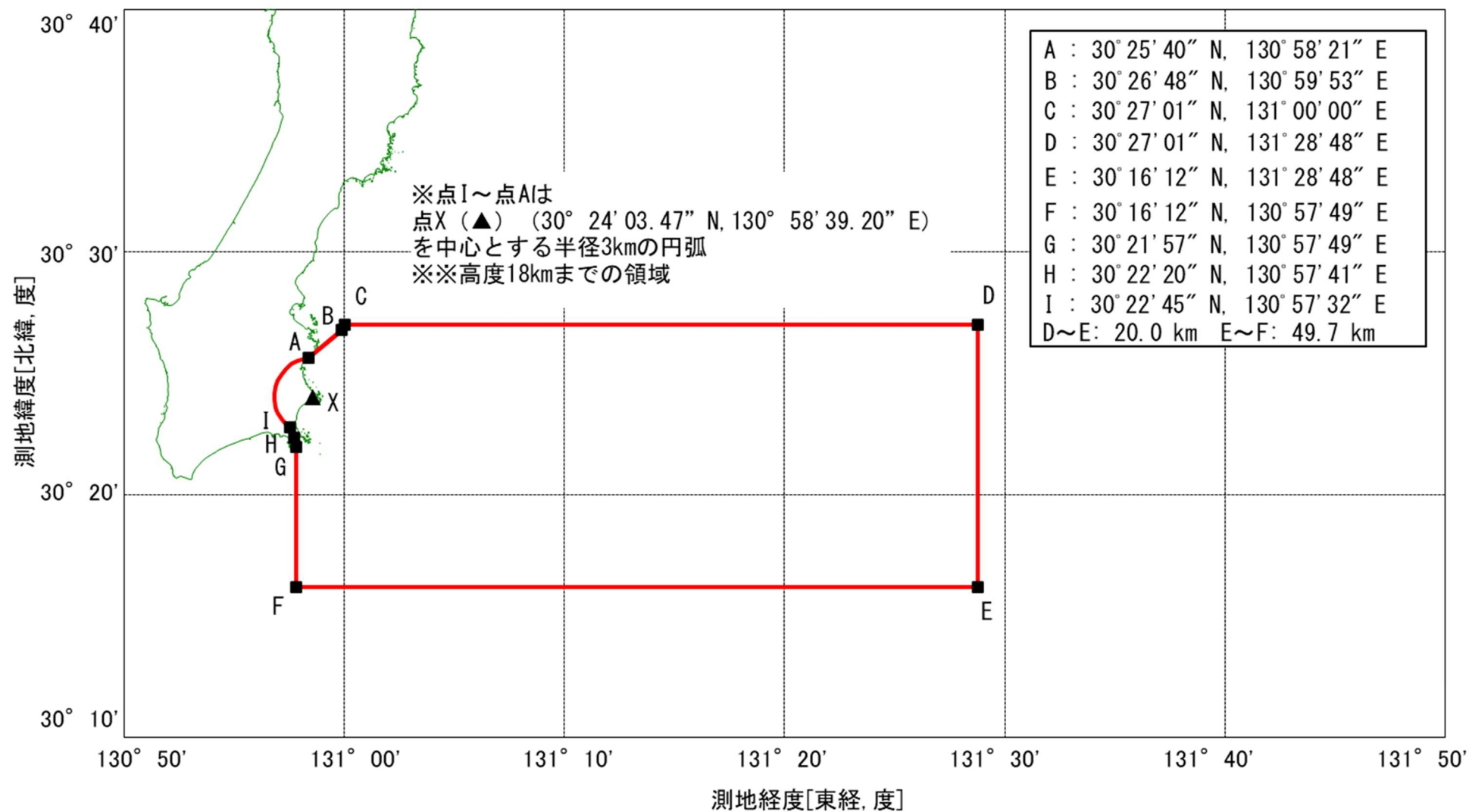


図-7 ロケット打上げ時の警戒区域(上空警戒区域)

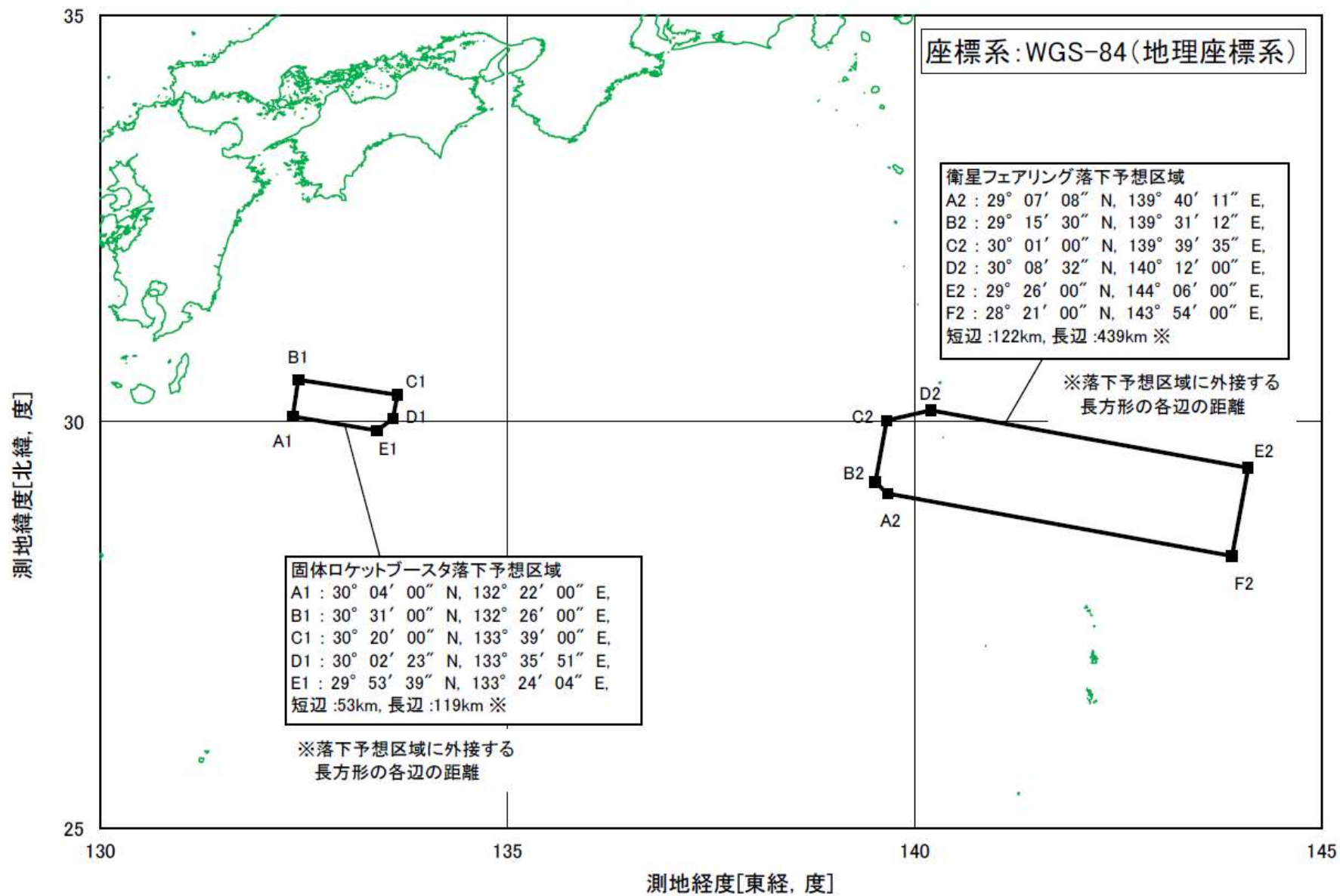


図-8 ロケット落下物の落下予想区域(SRB-3、衛星フェアリング)

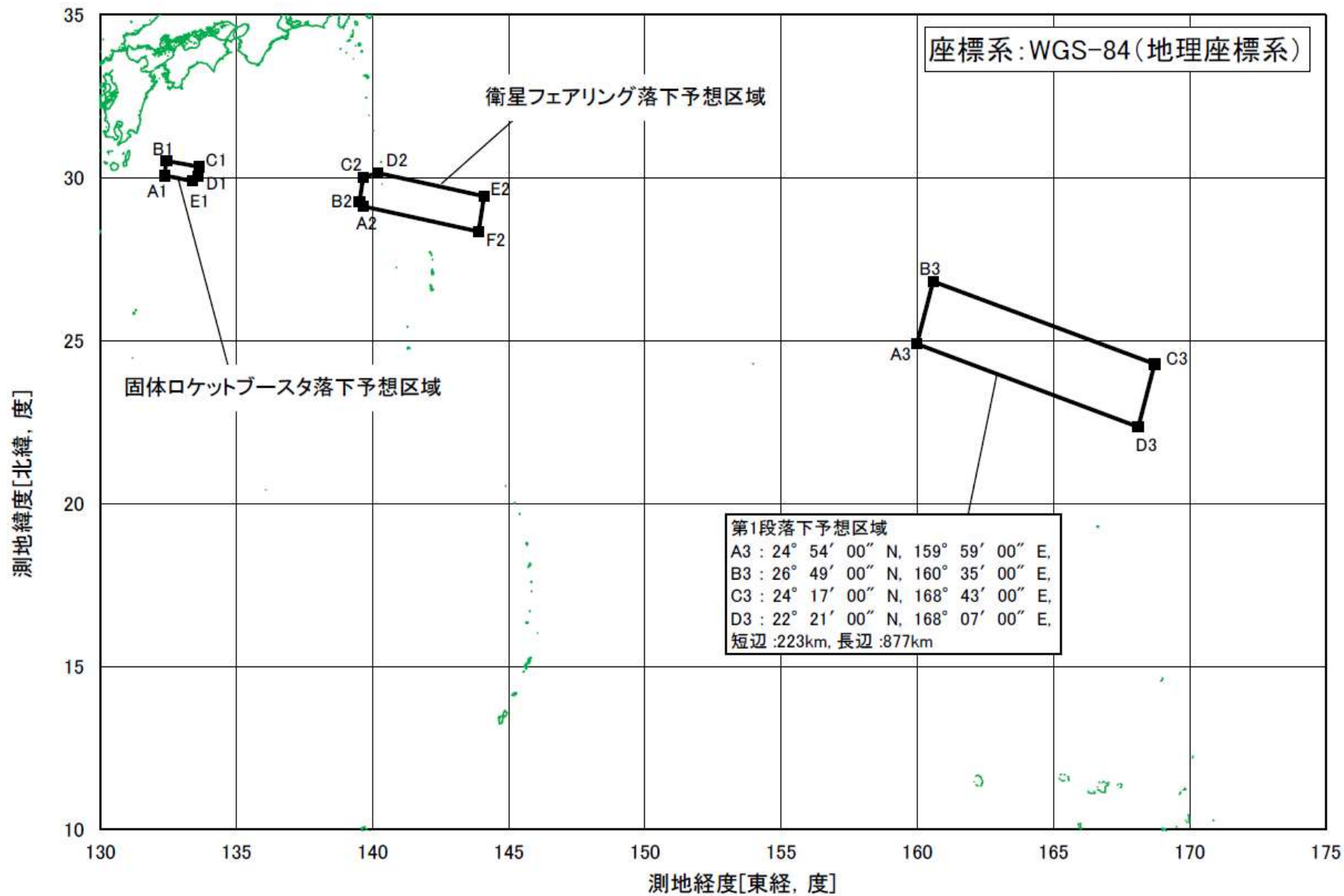


図-9 ロケット落下物の落下予想区域(第1段)