

基幹ロケットの開発状況について

令和8年2月5日
研究開発局 宇宙開発利用課



文部科学省

目次

1. H3ロケット8号機打上げ失敗原因調査状況等について
(文部科学省宇宙開発利用部会(第102回)JAXA説明資料より一部抜粋)
2. イプシロンSロケットの開発状況について
(文部科学省宇宙開発利用部会(第102回)JAXA説明資料より一部抜粋)



令和8年2月4日
科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会
宇宙開発利用部会（第102回）
資料102-1（JAXA説明資料）より一部抜粋

H3ロケット8号機打上げ失敗原因調査状況等について

令和8（2026）年2月4日

宇宙航空研究開発機構

宇宙輸送技術部門 理事 岡田 匡史

H3プロジェクトチーム プロジェクトマネージャ 有田 誠

本日のご報告

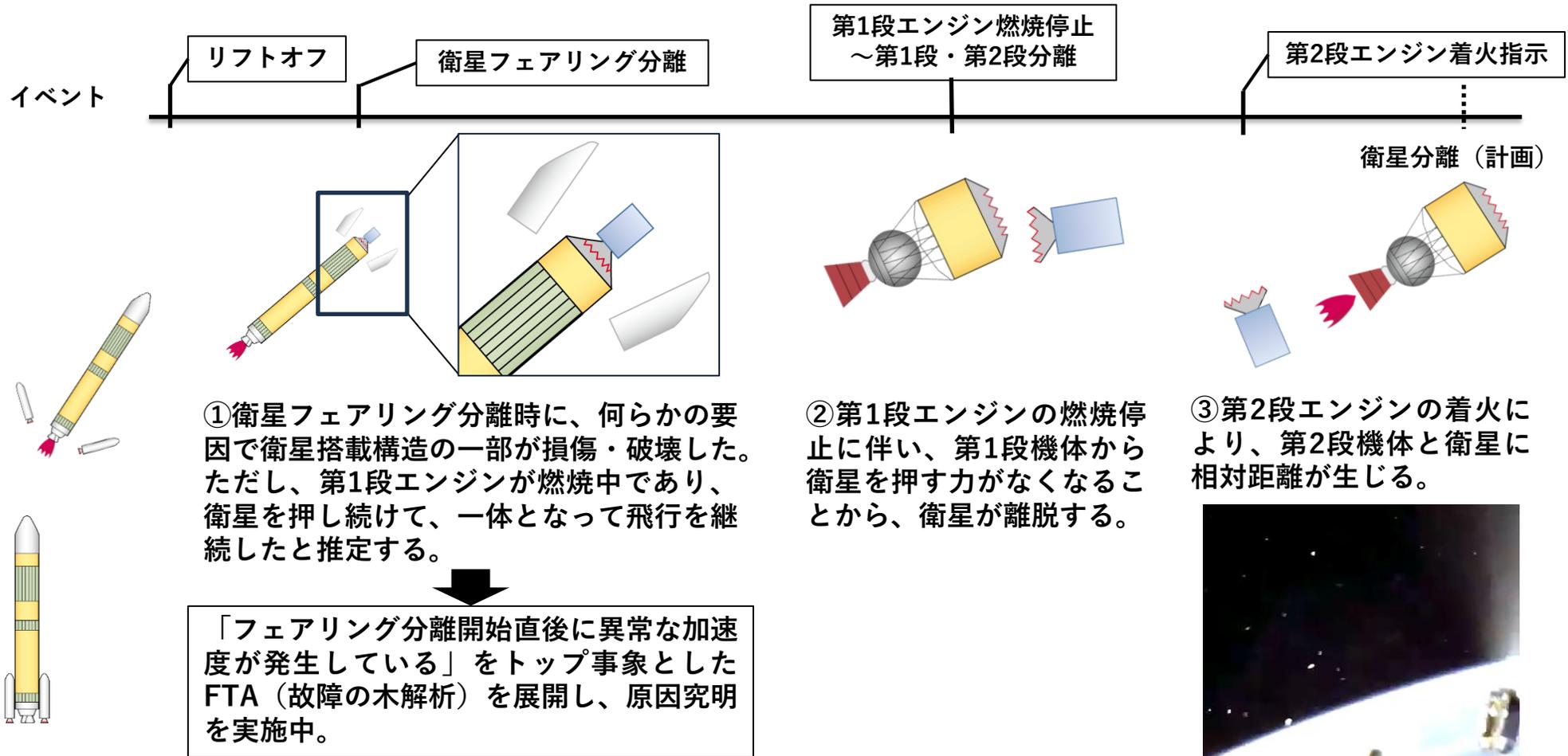
< H3ロケット8号機打上げ失敗原因調査状況 >

- 2025年12月23日、第101回宇宙開発利用部会及び第57回調査・安全小委員会において、H3ロケット8号機の打上げ結果として、第2段エンジン第2回燃焼が正常に立ち上がりず早期に停止したことから、予定した軌道に「みちびき5号機」を投入することができず、打上げに失敗したことについてご報告した。
- 第58回調査・安全小委員会（2025年12月25日）及び第59回調査・安全小委員会（2026年1月20日）において、H3ロケット8号機打上げ失敗原因究明状況として以下をご報告した。引き続き原因究明を進め、状況は調査・安全小委員会においてご報告する。
 - テレメトリデータや画像データの分析から、衛星フェアリング分離開始直後に、何らかの要因による通常時には無い大きな加速度の発生や、これに関係すると考えられる衛星搭載構造の損傷といった特異な事象が発生し、その後、第1段・第2段分離時点で衛星がロケットから離脱したものと評価した。
 - 「フェアリング分離開始直後に異常な加速度が発生している」をトップ事象としたFTA（故障の木解析）を展開し、加えて連鎖的な要因のひとつがトップ事象に至る可能性も考慮し、評価を進めている。
- なお、H3ロケット8号機打上げ失敗に関する原因究明及び後続号機への影響評価を行う必要があることから、H3ロケット9号機による準天頂衛星システム「みちびき7号機」の打上げを今年度内は実施しない旨のプレスリリースを2026年2月3日に発出した。

< H3ロケット6号機（30形態試験機）のCFTの実施計画 >

- H3ロケット8号機打上げ失敗の原因究明状況を踏まえた、H3ロケット6号機（30形態試験機）の1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）実施について、ご報告する。

H3ロケット8号機の飛行状況（現時点の推定）

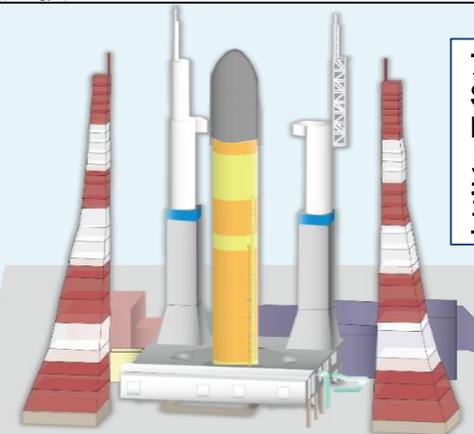


1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）の実施計画

■ 試験実施の考え方

- 2025年9月29日の第99回宇宙開発利用部会において、2025年7月に実施したH3ロケット6号機（30形態試験機）の1段実機型ステージ燃焼試験（CFT）の結果として、データの取得状況は良好であったこと及び、**1段水素/酸素タンク加圧機能の追加検証として再CFTが必要**となる見通しについてご報告した。
- **8号機打上げ失敗の原因究明は途上であるが**、これまでの飛行状況の分析から、特異的な事象がフェアリング分離時に発生している状況下でも、**第1段エンジン／推進系は点火から燃焼終了まで正常に機能しており、これらが失敗の原因である可能性は考えられず、設計変更等の反映も不要**と評価していることから、打上げ再開までの期間を有効に利用することを考慮し、**今年度内の再CFTの実施を計画する。**

H3ロケット6号機 再CFT 試験コンフィギュレーション



フェアリング	: 試験用
SRB-3	: なし
LE-9	: FM(3基)
火工品	: なし
推進薬	: 充填
エンジン着火	: あり



CFTでのエンジン燃焼中の状況（2025年7月24日）

1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）の実施計画

■ 再CFTの目的

- 初回CFTで確認された1段水素/酸素タンク圧昇圧不足事象に対して、取得したデータの詳細評価を踏まえ、下記2点の変更を行った。再CFTでエンジン燃焼時のデータを取得し、その妥当性を検証する。

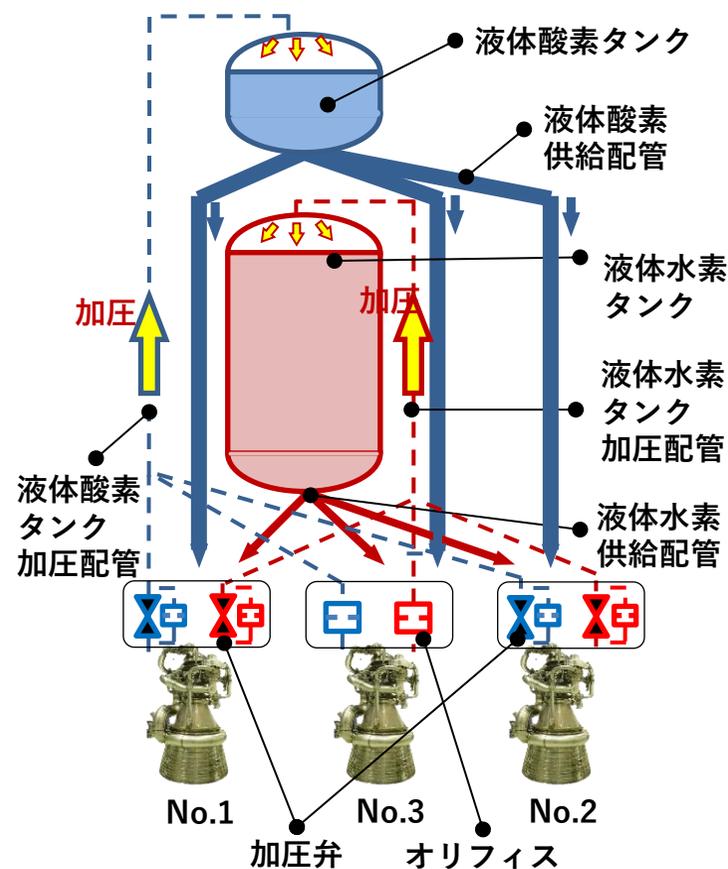
① タンク加圧ガス流量の増加

水素/酸素タンク共に加圧弁の無いNo.3エンジン系統（※）のオリフィス穴径を変更することで、タンクに供給する加圧ガス流量を増加させる。

② タンク圧制御計画の変更

水素タンクについては22/24形態と共通化していた制御圧力の値を30形態専用に適正化することで、タンク圧制御に必要な加圧ガス流量を低減させる（酸素タンクは対策①のみで対応できるため、本対策は実施しない）。

（※） No.3エンジン系統に加圧弁は無く、常に小流量の加圧ガスを供給する。No.1, No.2エンジン系統は加圧弁があり、加圧ガスを大流量（加圧弁開）/小流量（加圧弁閉）に切り替えて加圧ガスを供給する。



(参考) 第99回宇宙開発利用部会報告資料抜粋



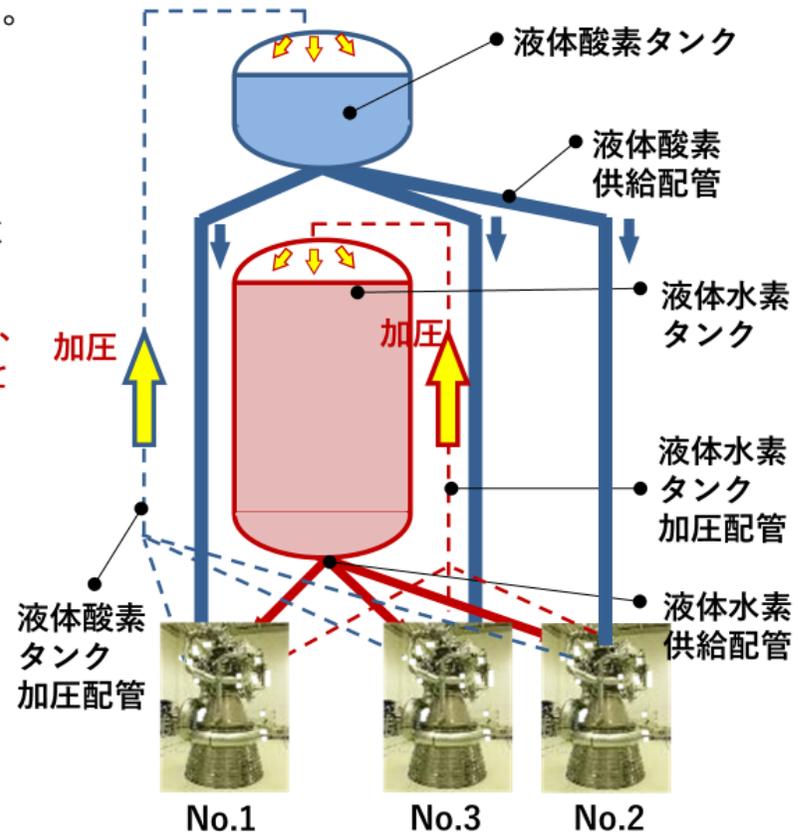
【特記】CFT燃焼中 1段水素/酸素タンク圧昇圧不足事象

■ 事象

- エンジン燃焼後半において、1段水素/酸素タンクの圧力が制御圧まで昇圧しない事象が発生した。

■ 評価状況

- 原因究明の結果、**30形態特有**のコンフィグレーション(No.3エンジンからの系統には加圧ガス流量を切り替える弁が無く、常に小流量で供給)により**加圧ガス量の余裕が元々少なかったことに加え、加圧効率(※)が22/24形態に比べて低くなったことが要因と特定した。**
- 対策案として**タンク加圧ガス流量の増加、タンク圧制御計画の見直し等**を検討しており、その検証のためには**再CFTの実施が必要となる見通し**である。
- **22/24形態については、コンフィグレーションの違いや、フライト実績等から問題ないことを確認しており、7号機への水平展開は不要。**



(※)加圧効率:「計算上の必要加圧ガス流量／実際の加圧ガス流量」
1以上であれば少ないガス流量で加圧可能であることを意味する。

目次

1. H3ロケット8号機打上げ失敗原因調査状況等について
(文部科学省宇宙開発利用部会(第102回)JAXA説明資料より一部抜粋)
2. イプシロンSロケットの開発状況について
(文部科学省宇宙開発利用部会(第102回)JAXA説明資料より一部抜粋)

イプシロンSロケットの開発状況について

令和8(2026)年2月4日

宇宙航空研究開発機構

宇宙輸送技術部門 理事 岡田 匡史

イプシロンプロジェクトチーム プロジェクトマネージャ 井元 隆行

本日のご報告

- 令和7年(2025)年9月29日、第99回宇宙開発利用部会にて2024年11月に発生したイプシロンSロケット第2段モータ(E-21)の地上燃焼試験での燃焼異常の原因調査状況、及びイプシロンSロケットの空白期間短縮化と当面の打上げ需要への対応として早期運用を目指した開発計画見直しの方向性についてご報告した。
- 本日は、上記以降の開発計画の見直しの検討結果、及び原因調査状況について、ご報告する。本見直しは、宇宙開発利用部会が計画の大幅な変更等に際して実施する「中間評価」に該当するものとして、調査審議をいただく。

(抜粋)

実施フェーズの期間中、研究開発プロジェクトを取り巻く環境条件が大きく変化した 場合等にも「中間評価」を行う場合がある。

※プロジェクトを取り巻く環境条件が企画立案フェーズから大きく変化し、事前評価における前提条件が妥当でないことが明らかとなった場合や、当初想定したスケジュールをリスク管理や利用可能な資源の観点から大幅に変更せざるを得ない場合などにおいて実施する。

「宇宙開発利用部会における研究開発課題等の評価の進め方について」(令和7年5月30日改訂)

1. イプシロンSロケット開発計画見直しについて

1.1 開発計画見直しの必要性

- 第2段モータ燃焼異常に係る原因調査を進めているものの、原因特定および対策検討には相応の時間を要する見込みであり(2項参照)、我が国の基幹ロケットであるイプシロンSロケットの運用空白期間の長期化が課題となっている。このため、打上げ手段としての自立性の確保のみならず、顧客からの信頼の確保も困難な状況にある。
- こうした状況を踏まえ、イプシロンSロケットの打上げを早期に再開し、JAXAが打上げを受託した衛星を含む当面の小型衛星打上げ需要に着実に対応できるよう、開発計画の見直しを行うこととした。本見直しの意義・価値を以下に整理する。
 - ✓ 基幹ロケットの自立性確保に加え、我が国の戦略的技術である固体燃料ロケットの技術基盤・産業基盤の弱体化回避
 - ✓ 打上げ実績を積み重ねて信頼性を高めながら小型衛星打上げ需要に対応^(※1)

(※1) JAXAが2020年6月にNECとの間で打上げ受託契約を締結したベトナム向け地球観測衛星「LOTUSat-1」や当面の小型衛星打上げ需要(JAXAミッション、宇宙戦略基金、SBIR等)に対して国内ロケットによる打上げ機会を提供できていない状況が生じている

1.2 検討結果

- 複数のオプションを検討した結果、強化型イプシロンで使用していた第2段モータ(M-35)^(※2)を適用(名称をM-35aとする)する方針が最も技術的成立性が高いと判断した。

(※2) イプシロンSロケット開発移行時点では、M-35を用いる想定だったが、システム設計検討の進捗を踏まえて打上げ能力要求を満足するために推進薬量を増やしたE-21に変更して開発を進めていた。

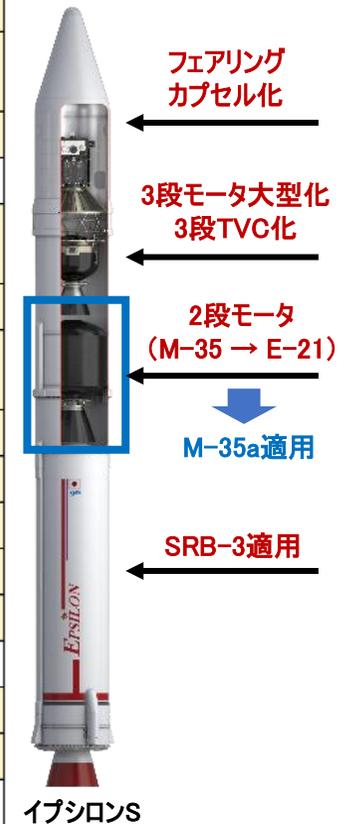
(参考: 第56回宇宙開発利用部会「イプシロンロケット H3ロケットとのシナジー対応開発の取り組み状況について」)

1. イプシロンSロケット開発計画見直しについて

1.2 検討結果(つづき)

- M-35a適用形態に係る予備設計を踏まえ、システム仕様を設定した(下表参照)。なお、M-35a適用形態は早期の打上げを実現するための機体として「イプシロンSロケットBlock1」と称する。
- M-35aは推進薬、インシュレーション原材料の枯渇対応等を反映する(モータ性能への影響はない)。本変更についてE-21燃焼異常と同じ要因が内在していないことを確認するため、M-35a地上燃焼試験を実施する。

ロケットシステム		強化型		イプシロンS		
		基本形態	オプション形態	開発移行時(想定)	E-21適用形態	M-35a適用形態(Block1)
全長		約26m		約26.8m	約27.2m	約26.8m
段構成		固体3段	固体3段+PBS	固体3段+PBS		
フェアリング分離		2段燃焼開始前(機軸方向加速度なし)		2段燃焼中(機軸方向加速度あり)		
アビオニクス		H-IIAと共通(一部)		H3と共通(一部)		
3段	搭載方式	フェアリング内(インポーズ)		フェアリング外(エクスポーズ)		
	モータ	KM-V2c		E-31		
	推進薬量	約2.5トン		約5トン		
	姿勢制御	スピン安定		TVC + PBS		
2段	モータ	M-35		M-35	E-21	M-35a
	推進薬量	約15トン		約15トン	約18トン	約15トン
	姿勢制御	TVC + RCS		TVC + RCS		
1段	モータ	SRB-A		SRB-3		
	推進薬量	約66トン		約67トン		
	姿勢制御	TVC + SMSJ		TVC + SMSJ		



強化型
イプシロン

PBS: Post Boost Stage (小型液体推進系)

RCS: Reaction Control System (ガスジェット装置)

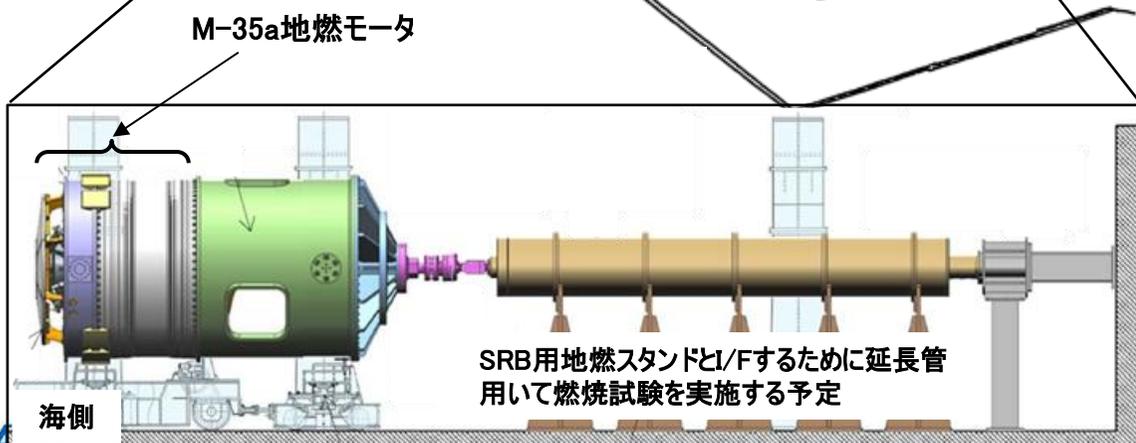
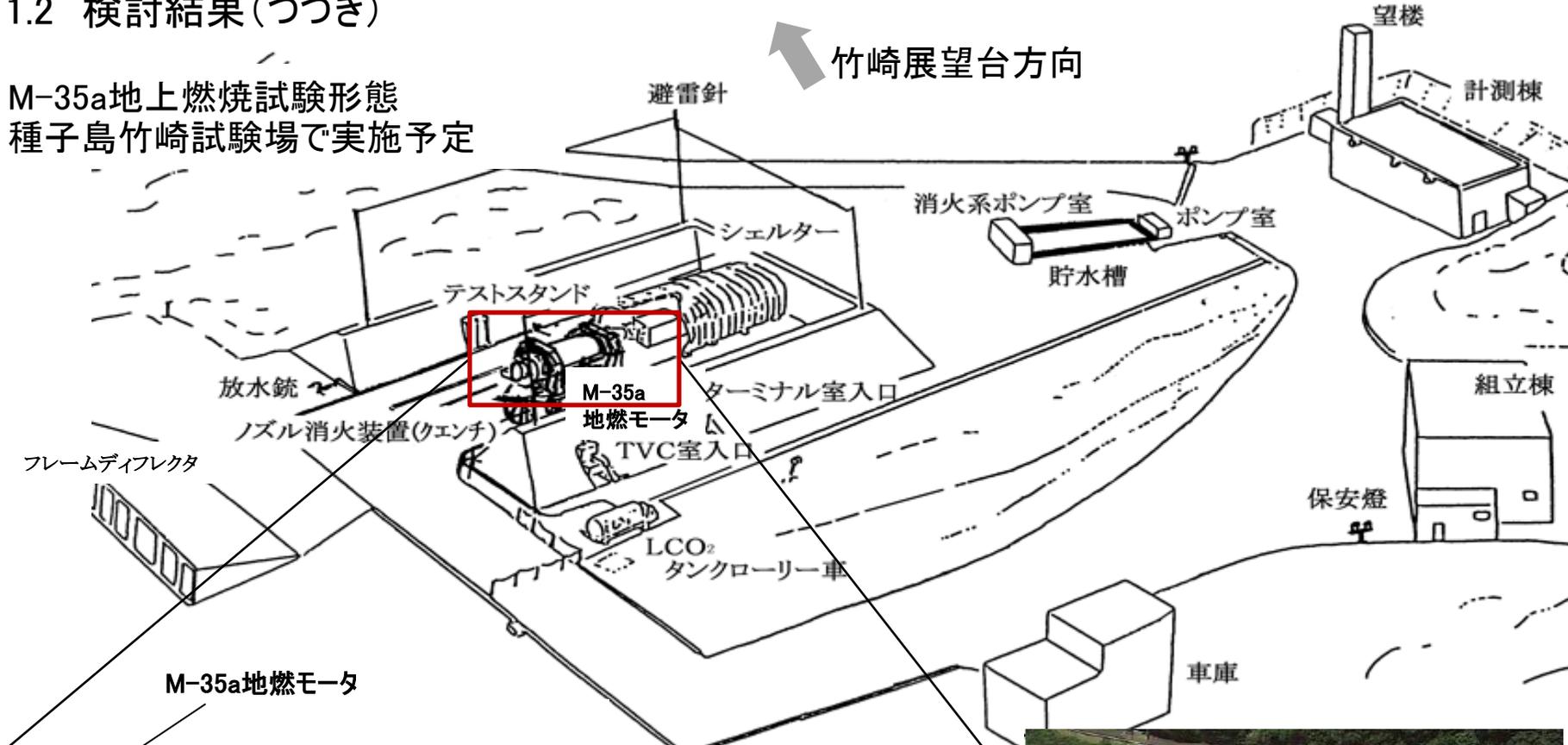
TVC: Thrust Vector Control (推力方向制御)

SMSJ: Solid Motor Side Jet (姿勢制御用補助推進系)

1. イプシロンSロケット開発計画見直しについて

1.2 検討結果(つづき)

M-35a地上燃焼試験形態
種子島竹崎試験場で実施予定



1. イプシロンSロケット開発計画見直しについて

1.2 検討結果(つづき)

- 打上げ能力が当初目標より低下することを踏まえ、対応可能なミッションを整理した(下表参照)。
 - ✓ イプシロンSロケットBlock1で対応可能であることを確認した。
 - ✓ 公募型小型衛星(SOLAR-C等)への対応については別途検討する。

対 応 可 能 ミ ッ シ ョ ン		投 入 軌 道	衛 星 質 量
JAXA ミッション	高度計ライダー	SSO	最大400kg
	宇宙技術実証加速プログラム (JAXA-STEPS) ^(※1)	TBD	TBD (～約100kg)
JAXA外 ミッション	LOTUSat-1(打上げ受託)	SSO	約590kg ^(※2)
	衛星A	SSO	最大200kg×2
	衛星B	SSO	約250kg

※1 JAXAで実証機会提供のサービス調達(打上げ輸送サービス、ホステッドペイロードサービス等)のスキーム検討中

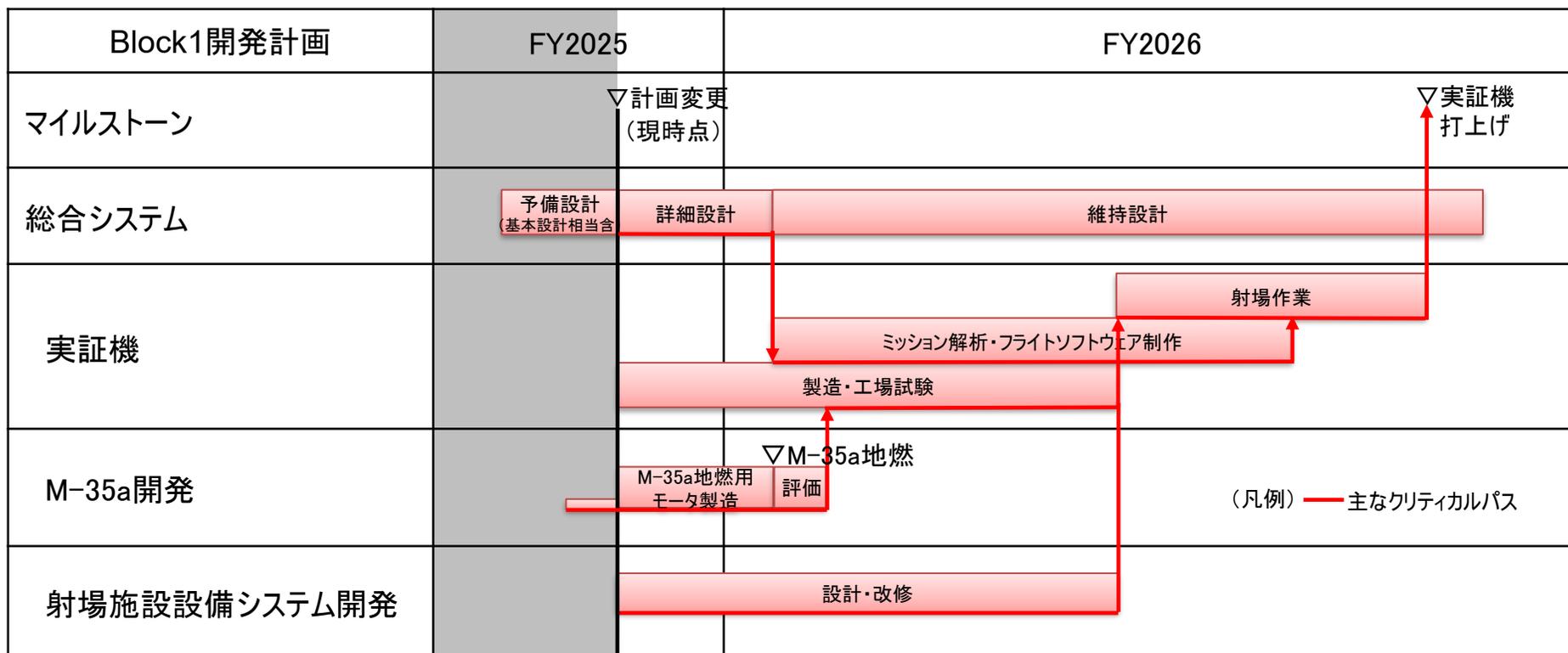
※2 Block1の打上げ能力範囲で打ち上げられる投入軌道とし、衛星側の推進装置で最終軌道に到達させる。

(参考)イプシロンSロケットBlock1以降の計画についてはE-21原因調査等の状況を踏まえつつ、段階的に開発を進める方向で、引き続き検討を行う。

1. イプシロンSロケット開発計画見直しについて

1.2 検討結果(つづき)

- M-35aモータ地上燃焼試験を実施し、2026年度の実証機打上げを目標とする開発計画を設定した。
- これまでの開発結果活用により技術的リスクを低減し、イプシロン6号機打上げ失敗や2段モータ(E-21)の2度の燃焼異常等から得られた教訓・知見を反映して着実な開発を進め、実証機の打上げ成功を目指す。
- 実証機に搭載するペイロードについては、システム刷新相当の機体であることを踏まえつつ、具体化を進める。



なお、本計画変更はJAXAにおいて計画変更審査(経営審査)を受審し、計画変更の妥当性を確認した。

2. 第2段モータ燃焼異常原因調査状況

概要

- 2024年11月26日、種子島宇宙センターの地上燃焼試験場において、イプシロンSロケット第2段モータ(E-21)の再地上燃焼試験を実施したが、燃焼異常により第2段モータが爆発。同日、原因調査チームを設置し、原因調査に着手。
- これまで海中捜査を含む部品の回収、回収品の調査分析、製造検査データの確認等を実施し、爆発の発生シナリオを1つに特定、その発生要因を3つに絞り込んだ。その後、要因の更なる絞り込みとメカニズム解明のための検証試験を実施しているところ。
- 現在、第2段モータ(E-21/M-35)模擬、および可能性の残る要因に関連する模擬欠陥を設けた小型モータの燃焼試験(サブサイズモータ燃焼試験)を実施中。

2. 第2段モータ燃焼異常原因調査状況

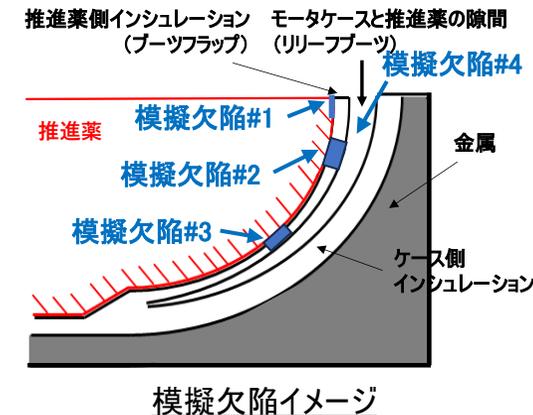
検証試験

■ FTA④で可能性の残る要因の絞り込みのため、検証試験を実施中。

①サブサイズモータ(φ約440mm)燃焼試験【実施中】

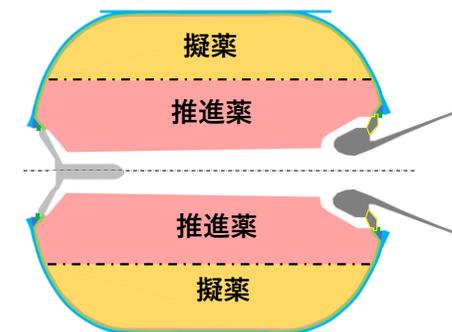
- ✓ 第1シリーズとして3回の試験を実施した。「燃焼圧力の予測値との乖離が高い側に徐々に拡大」は発生せず、要因特定には至っていない。
- ✓ 第2シリーズとして残り3回を実施する。

供試体	状況	目的
①E-21模擬(欠陥なし):レファレンス	済	レファレンスデータ取得
②M-35模擬(欠陥なし)	済	①との比較データ取得
③模擬欠陥#1:ブーツフラップと推進薬間の空隙大	済	空隙による影響確認
④模擬欠陥#2:ブーツフラップの一部削除	未	ブーツフラップが口元部で破孔時の影響確認
⑤模擬欠陥#3:ブーツフラップ一部削除+強制着火	未	ブーツフラップが隙間奥で破孔時の影響確認
⑥模擬欠陥#4:リリーブーツの隙間変化(検討中)	未	隙間の大きさの影響確認



②実機大モータ燃焼試験【計画検討中】

- ✓ モータ内部の燃焼ガスの流れがサイズに依存することも考えられるため、サブサイズモータでは要因の絞り込みに至らない可能性。
- ✓ 原因特定の最終確認の位置づけとして実機大サイズのモータ燃焼試験を検討中。
- ✓ 爆発を避けるため推進薬の一部に擬似推進薬(擬薬)を使用し、燃焼を途中で止めるモータ設計を実施中。



実機大モータ供試体(イメージ)

イプシロンSロケット開発計画の見直し

- ✓ イプシロンロケットの空白期間短縮化、及びJAXAが打上げを受託した衛星を含めて当面の打上げ需要に対応するため、イプシロンSロケットBlock1 (M-35a適用形態)の開発計画について検討結果を示した。
- ✓ 今後M-35aモータの地上燃焼試験を実施し、2026年度の実証機打上げを目指して開発を進める。

第2段モータ燃焼異常原因調査状況

- ✓ E-21原因調査の検証試験結果(サブサイズモータ①～③)について報告した。引き続き、検証試験(サブサイズモータ④～⑥)を進め、原因特定に向けた要因の絞り込み・評価を行う。