



H3ロケット6号機（30形態試験機） 1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）の準備状況

2025年7月22日

有田 誠（JAXA 宇宙輸送技術部門 H3プロジェクトマネージャ）

目次

1. H3ロケット6号機（30形態試験機）
2. 1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）の概要
3. 1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）の準備状況
4. 試験スケジュール
5. カウントダウンシーケンス
6. 天候等の条件
7. 試験時の警戒区域
8. 気象予報

1. H3ロケット6号機（30形態試験機）

■H3ロケット6号機（30形態試験機）

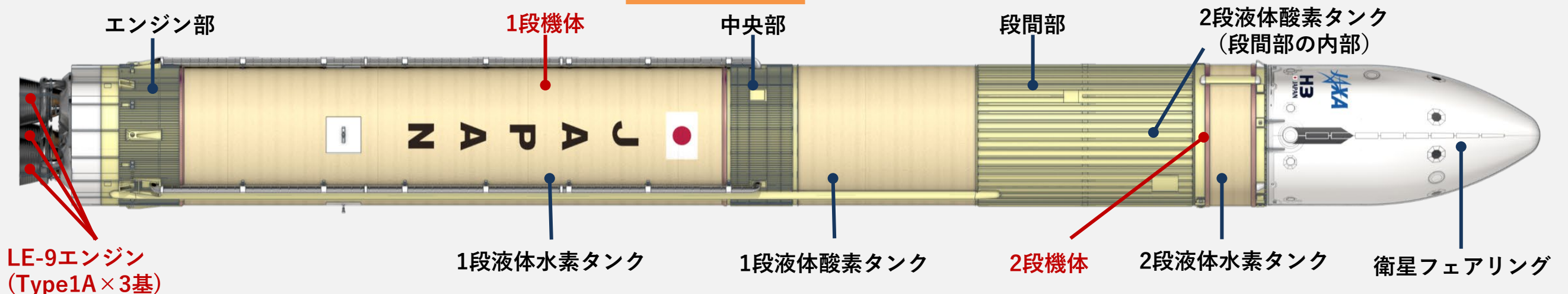
- 【正式名称】H3ロケット6号機（30形態試験機）

【読み方】えいち・すりー・ろけっと・ろくごうき（さんぜろけいたい・しけんき）

- 固体ロケットブースタを装着せず、**3基の液体ロケットエンジン（LE-9エンジン）**のみでリフトオフする、日本では初めての大型液体ロケット。
- システムレベルの刷新を伴う試験機であることから、**性能確認用ペイロード（VEP）**を搭載して飛行実証する。
また、副衛星として超小型衛星を6基搭載予定。
- 投入軌道：太陽同期軌道（SSO）

■H3- **3** **0** **S**

- LE-9エンジン：3式
- 固体ロケットブースタ(SRB-3)：0本
- フェアリング：ショート(S)



1. H3ロケット 6号機（30形態試験機）／エンジン3基形態燃焼試験の様子

■ H3ロケット用第1段厚肉タンクステージ燃焼試験（BFT※1）

2025年5月8日記者説明会の
説明資料から引用

- ・ 2020年1月17日及び2月13日 秋田県田代試験場にて、エンジン3基形態のBFTを実施。結果良好。



H3ロケット用第1段厚肉タンクステージ燃焼試験（BFT）の様子（2020年1月17日）



第1段厚肉タンクステージ燃焼試験（BFT）

（注）上記の写真は2基形態燃焼試験の時のものです。

※ 1 BFT（Battleship Firing Test）：
実機のアルミ合金製タンクではなくステンレスの
頑丈な推進薬タンクとエンジンを組み合わせ、
飛行時の圧力や温度を地上で模擬した総合的な
燃焼試験

2. 1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）の概要

2025年5月8日記者説明会の
説明資料から引用

■ 1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT※1）とは

打上げ当日と同じ手順でロケットを射点に移動して推進薬を充填し、エンジン燃焼試験を行い、ロケットおよび地上設備の機能等を確認する試験。

※1 CFT（Captive Firing Test）：ロケット機体を発射台に固縛した状態で行う燃焼試験

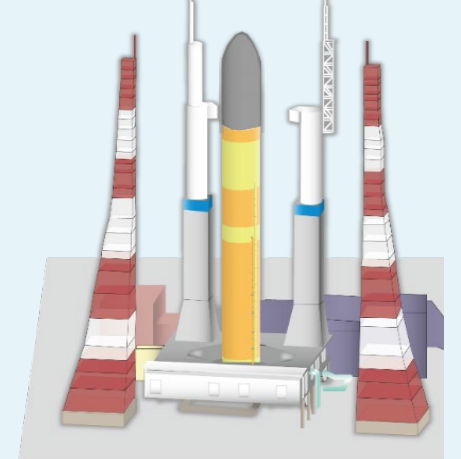
■ H3ロケット6号機CFTの実施目的

機体/設備を組合せて30形態の機能・性能を確認すること。

■ 試験概要

- 機体移動：大型ロケット組立棟（VAB）から**射点**に**ロケット／発射台を移動**し、機体制御のための電気ケーブルや、液体推進薬を充填するための配管を接続する。
- 推進薬充填：設備からロケットに**液体推進薬を充填**し、極低温状態で機体の機能が健全に動作することを確認する。併せて、機体と地上アンテナの電波リンク（RFリンク）により、機体の状態をモニタできることを確認する。
- 機体把持装置の検証：推進薬充填完了後、機体把持装置を解除・再把持するプロセスを確認する。
- カウントダウン：打上げのリハーサルとして、**カウントダウン**を実施。LE-9エンジンを**約25秒間燃焼**させる。

H3ロケット6号機 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	フライト用
火工品	あり（未結線）
推進薬	充填
エンジン着火	あり

【補足】1段実機型タンクステージ燃焼試験
（本資料では1段を省略し、**CFT**）

- ・ 2022年11月7日に試験機1号機の第1段（LE-9エンジン2基）についてCFT実施。
- ・（参考）第2段については、2020年7-8月にMHI田代試験場にて実施（計3回）

2. 1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）の概要

2025年5月8日記者説明会の
説明資料から引用

■ CFTでの主な検証項目

● 準備の機能

- ・ 推進薬などの充填
- ・ 機体把持装置の作動

● カウントダウンの機能

- ・ エンジン（LE-9）着火

● 飛行中の機能

- ・ エンジン燃焼、推進系機能、推力方向制御機能
- ・ 射点（燃料充填状態）でのロケットと追尾局との通信
- ・ エンジン燃焼中の振動・音響の確認



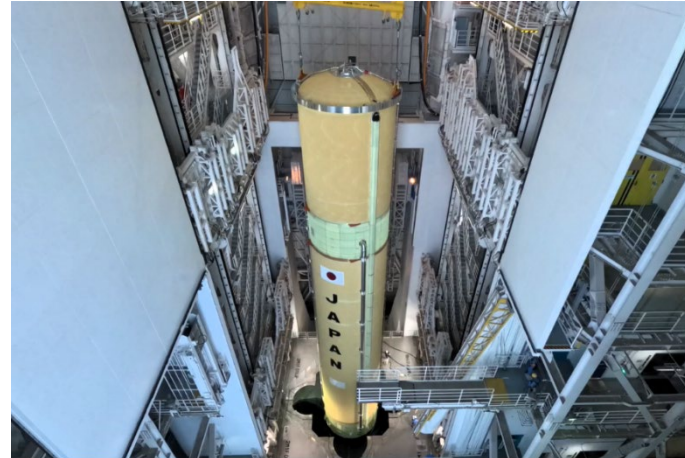
H3ロケット試験機1号機
1段実機型タンクステージ
燃焼試験（CFT）の様子
（2022年11月7日）
（竹崎展望台より撮影）



3. 1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）の準備状況



2023年1月11日
1段機体の水切り・輸送



2025年3月21日
1段機体VOS

推進系、
電気系等の
機能点検

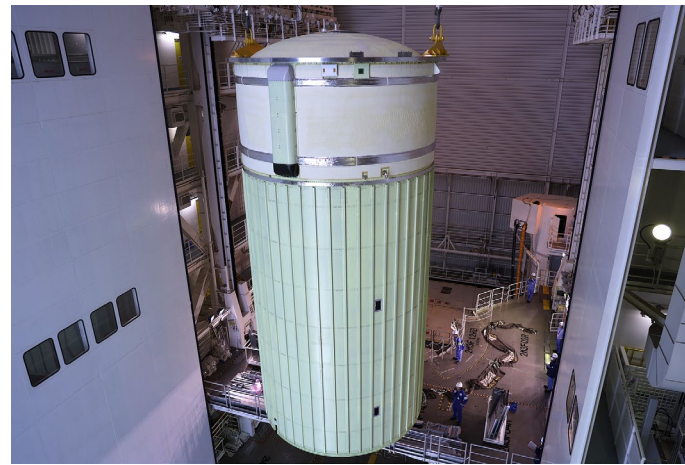
※1 VOS :
ロケット組み立て作業
(Vehicle On Standの略)



2025年5月22日
ダミーフェアリング 輸送・VOS



2025年4月5日
2段機体の水切り・輸送



2025年4月8日
2段機体VOS



※写真はTF1・CFT

1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）

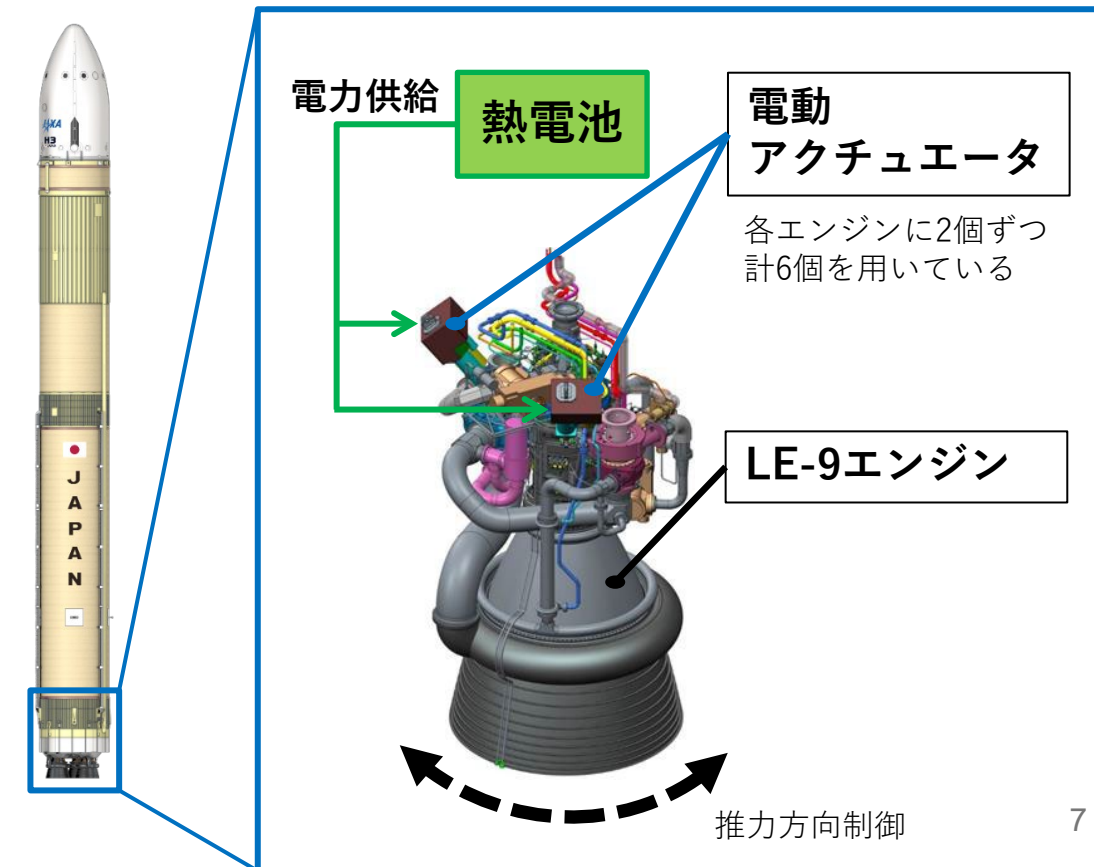
3. 1段実機型タンクステージ燃焼試験（CFT）の準備状況

■ 1段TVC作動電源電圧の低下事象

【事象】 5/13にCFTに先立ち実施した電気系点検のなかで、1段エンジンの推力方向制御（TVC：Thrust Vector Control）のための電動アクチュエータを駆動する試験を、機体に搭載した熱電池を電源として用いて実施した。試験は問題なく終了したが、後処置として熱電池の放電を行っている間、**通常よりも早い段階で一部の熱電池の電圧の低下**が見られた。その後、機体を点検したところ、1段エンジン部内の熱電池の近傍に艀装されていたワイヤハーネスが損傷していることが判明した。

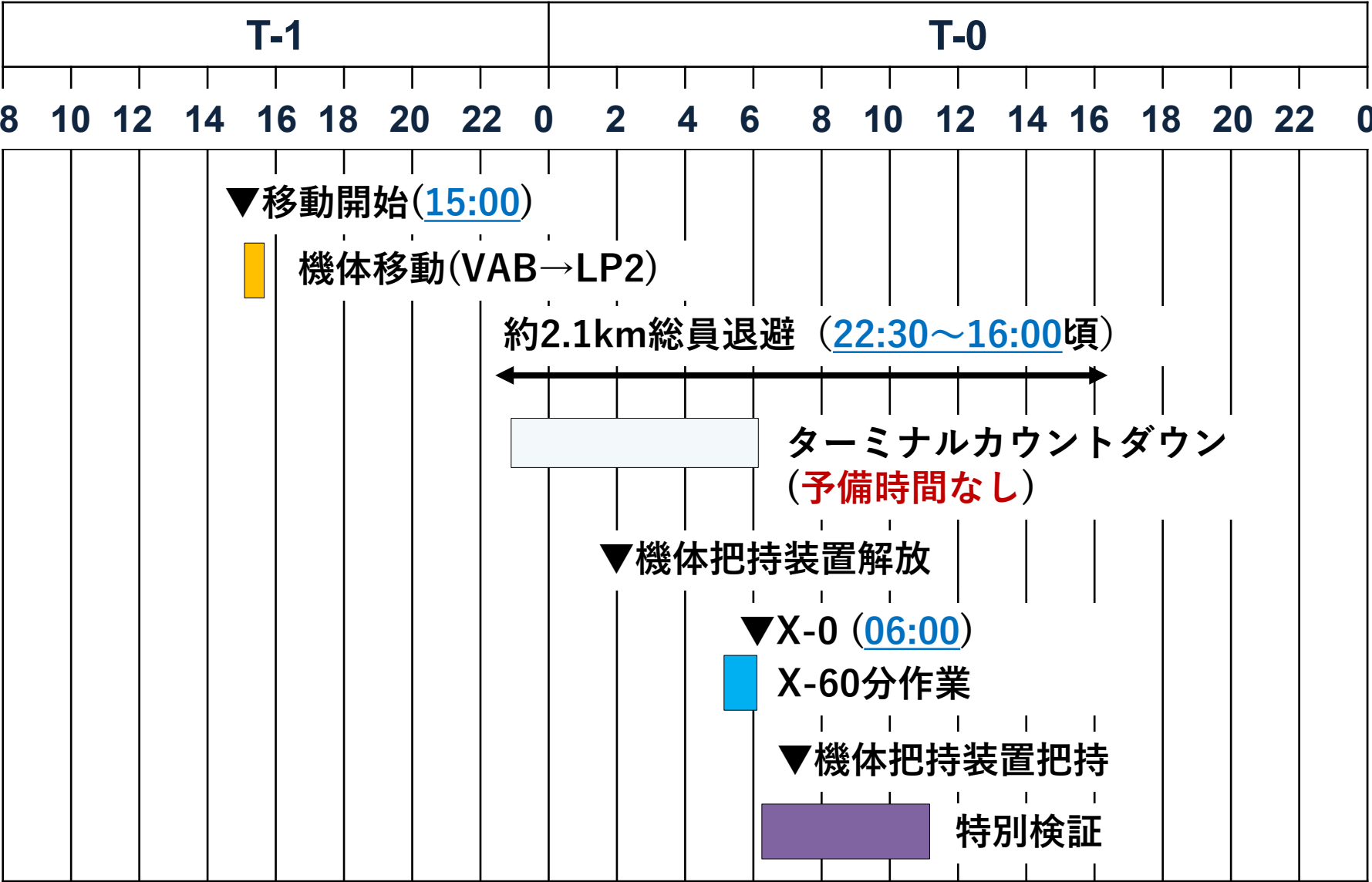
【原因】 **熱電池の特性のばらつき、及び当該駆動試験に特有である電力負荷の小さい条件**が重なって、熱電池内部が従来よりも高温となった結果、電池内部で短絡が発生し電圧が低下した。熱電池近傍のワイヤハーネスは、熱電池の想定を超える発熱の影響を受け損傷した。

【対策】 熱電池に対しては、電池特性のばらつきを抑えると共に、電池周囲の熱容量を増やすことによって熱を逃がしやすくし、電池内部の温度を適切な範囲に収める対策をとった。損傷を受けたワイヤハーネスについては修理・交換を行い、完了している。



4. 試験スケジュール

X-0：カウントダウンの打上げ時刻（燃焼試験時刻）



●主要判断タイミング

【1日目 (T-1)】

10:00頃 試験1日前天候判断会議

14:30頃 機体移動開始前判断

22:15頃 第2回GO/NOGO判断

【2日目 (T-0)】

5:00頃 第3回GO/NOGO判断

5:50頃 最終GO/NOGO判断

※当日の天候及び試験状況等により、各時刻が変更となる可能性があります。

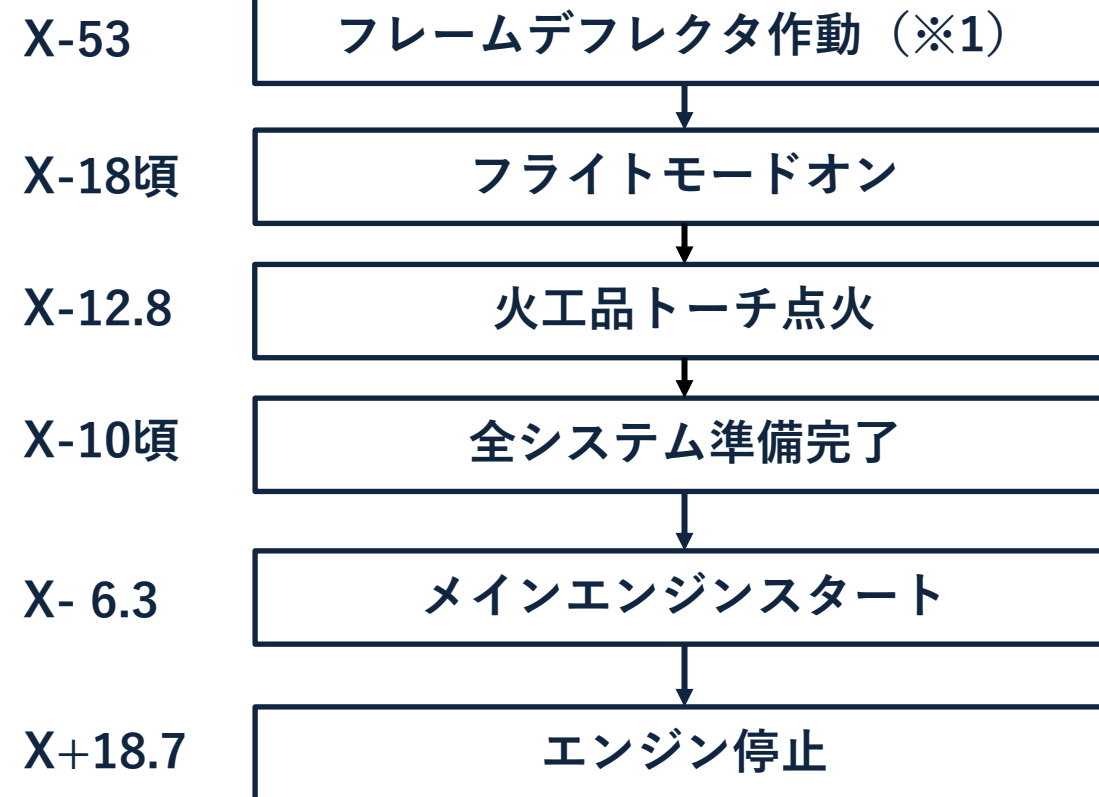
(例) 打上げ時は作業マージンとして予備時間(5号機では約4時間)を設定しているが、本CFTでは設定していない。このため、作業進捗によりX時刻を後ろ倒すことがある。

※試験計画の詳細化に伴い、記者説明（2025/5/8）時点での計画から青字下線部分を更新。

5. カウントダウンシーケンス

2025年5月8日記者説明会の
説明資料から引用

(単位：秒)



燃焼時間：
約25秒

※1 CFTでは燃焼している間の継続した注水が必要であるため、ガスタービンポンプ方式の注水設備を使用。
(打上げ時はブローダウン方式を使用)
方式の違いは「【参考】フレームデフレクタ冷却水の注水設備」参照

6. 天候等の条件

対象	制約条件
風	制限風速以下であること。 (1) 機体移動中【制限風速】15m/s(最大瞬間風速) (2) 射座起立時*【制限風速】22.4m/s(最大瞬間風速) <u>*推薬充填状態</u> (3) 燃焼時【制限風速】 <u>16.9</u> m/s(最大瞬間風速)
雨	(1) 機体移動中の降雨は15mm/hr以下かつ降り始めから作業終了までの連続雨量が50mm以下であること。 (2) 機体移動後は降雨強度50mm/hr以下であること。降氷がないこと。
雷	雷警戒報発令時は、直ちに襲雷対策（防御処置）を行うこと。
温度	屋外雰囲気温度：0～38℃ (1) 要求を超えた場合は協議にて技術判断をすること。 (2) モニタ点は吉信露場とする。

7. 試験時の警戒区域

- 安全確保のため陸上/海上/上空の立入規制を実施

- 規制時間（参考）

1日目 22時30分～

2日目 16時00分

※試験状況により変更になる可能性あり

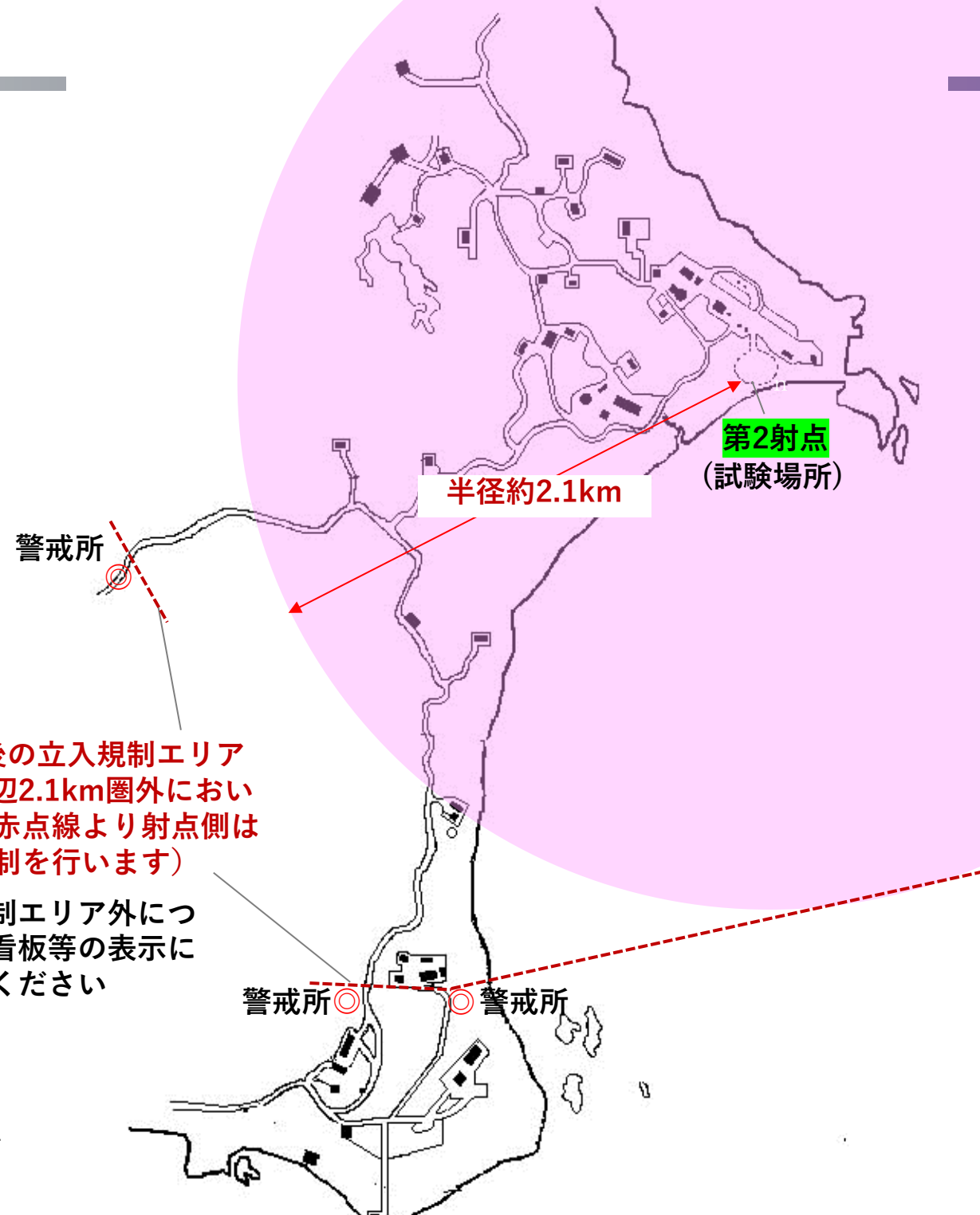
- 規制範囲

第2射点（LP2）中心約2.1km

試験前後の立入規制エリア
（LP2周辺2.1km圏外においても、赤点線より射点側は立入規制を行います）

立入規制エリア外についても看板等の表示に従ってください

※試験計画の詳細化に伴い、記者説明（2025/5/8）時点での計画から青字下線部分を更新。



8. 気象予報

令和7年7月22日発表																														
日 付	7月23日				7月24日				7月25日				7月26日				7月27日				7月28日				7月29日					
	明 日(水)				明後日(木)				金曜日				土曜日				日曜日				月曜日				火曜日					
	T-1				T-0				T+1																					
	00	06	12	18	00	06	12	18	00	06	12	18	00	06	12	18	00	06	12	18	00	06	12	18	00	06	12	18		
天 気	☆	☀	☀	☆	☆	☀	☀	☆	☁	☁	☁	☁	☁	☔	☔	☔	☁	☁	☔	☁	☆	☆	☀	☀	☆	☆	☀	☀	☆	
風 向	←	↙	↙	←	←	←	←	←	↙	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	←	←	←	←	←	←	←	←	←		
風 速 m/s	4 ~ 5	5 ~ 7	6 ~ 7	5 ~ 7	4 ~ 6	4 ~ 7	6 ~ 8	7 ~ 9	7 ~ 9	9 ~ 11	9 ~ 12	9 ~ 11	9 ~ 11	10 ~ 13	10 ~ 13	9 ~ 11	8 ~ 10	7 ~ 9	7 ~ 9	6 ~ 8	5 ~ 7	5 ~ 7	5 ~ 7	4 ~ 6	3 ~ 5	3 ~ 5	3 ~ 5	2 ~ 3		
最 高 気 温	30℃	並			31℃	並			29℃	低			28℃	低			29℃	低			30℃	並			30℃	並				
最 低 気 温	26℃	並			26℃	並			25℃	並			24℃	並			25℃	並			26℃	並			25℃	並				
☀																														
☁																														
☔																														
雷									△	△	△					△	△	△	△	△	△									
強風										△	△	△					△	△	△	△	△									
高波											△	△					△	△	△	△										
大雨																	△	△												
概 況	太平洋高気圧圏内で概ね晴れますが、引き続き東寄りの湿った気流の影響で雲が流れ込み、にわか雨がある天気が続きます。				高気圧周辺部の東寄りの湿った気流の影響により、大気の状態がやや不安定となり、雲が湧きやすく、にわか雨があります。				上空の気圧の谷や東寄りの湿った気流の影響により、大気の状態が不安定となり、雲が多く雨の降りやすい天気となります。				東シナ海西部を北上する熱帯低気圧の影響で、大気不安定で雨の降る天気となり、風雨が強まります。				高気圧周辺部や熱帯低気圧からの湿った気流の影響により、大気不安定で、雨の降る天気が続きます。(熱低の動向により予報が変わります。)				太平洋高気圧の圏内で概ね晴れますが、湿った気流の影響で雲が流れ込みやすく、にわか雨があります。(熱低の動向により予報が変わります。)				太平洋高気圧に覆われ、概ね晴れの天気となります。(日本の南を北上する熱低の動向により予報が変わります。)					
凡例	△	雷：発雷可能性あり 強風：平均風速 10.0 m/s以上 高波：3m以上 大雨：時間10mm以上or積算雨量150mm以上 天気 /：一時 //：時々 →：のち																												
	×	雷：発雷可能性高い 強風：平均風速 16.0 m/s以上 高波：4m以上 大雨：時間40mm以上or積算雨量250mm以上 気温 高：平年+2℃以上 低：平年-2℃以下																												
概況・予報は 株式会社 応用気象エンジニアリング（気象庁長官予報業務許可第17号）により作成																														

參考資料

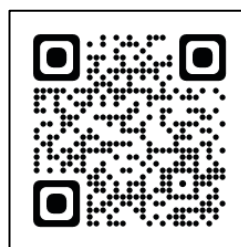
【参考】JAXAホームページでの情報発信

2025年5月8日記者説明会の
説明資料から引用

■ 特設サイト

CFTに向けた最新情報を掲載

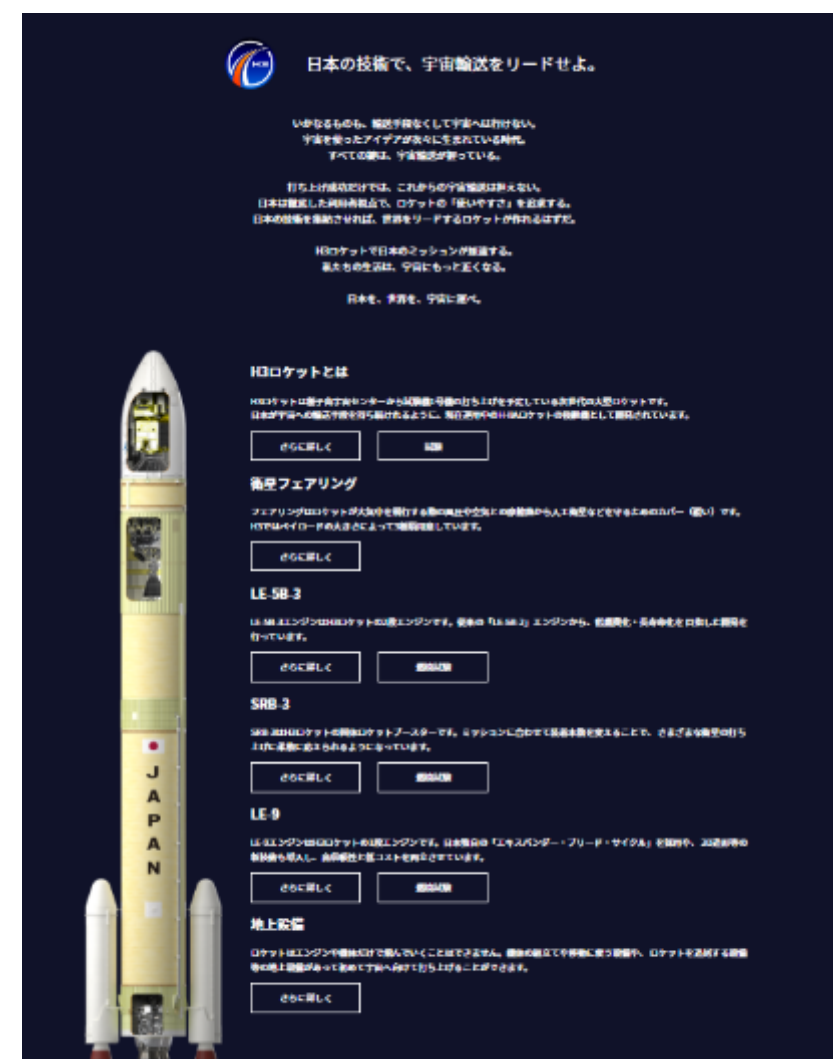
<https://fanfun.jaxa.jp/countdown/h3f6/index.html>



■ ロケットナビゲーター

H3ロケットに係る詳細情報を掲載

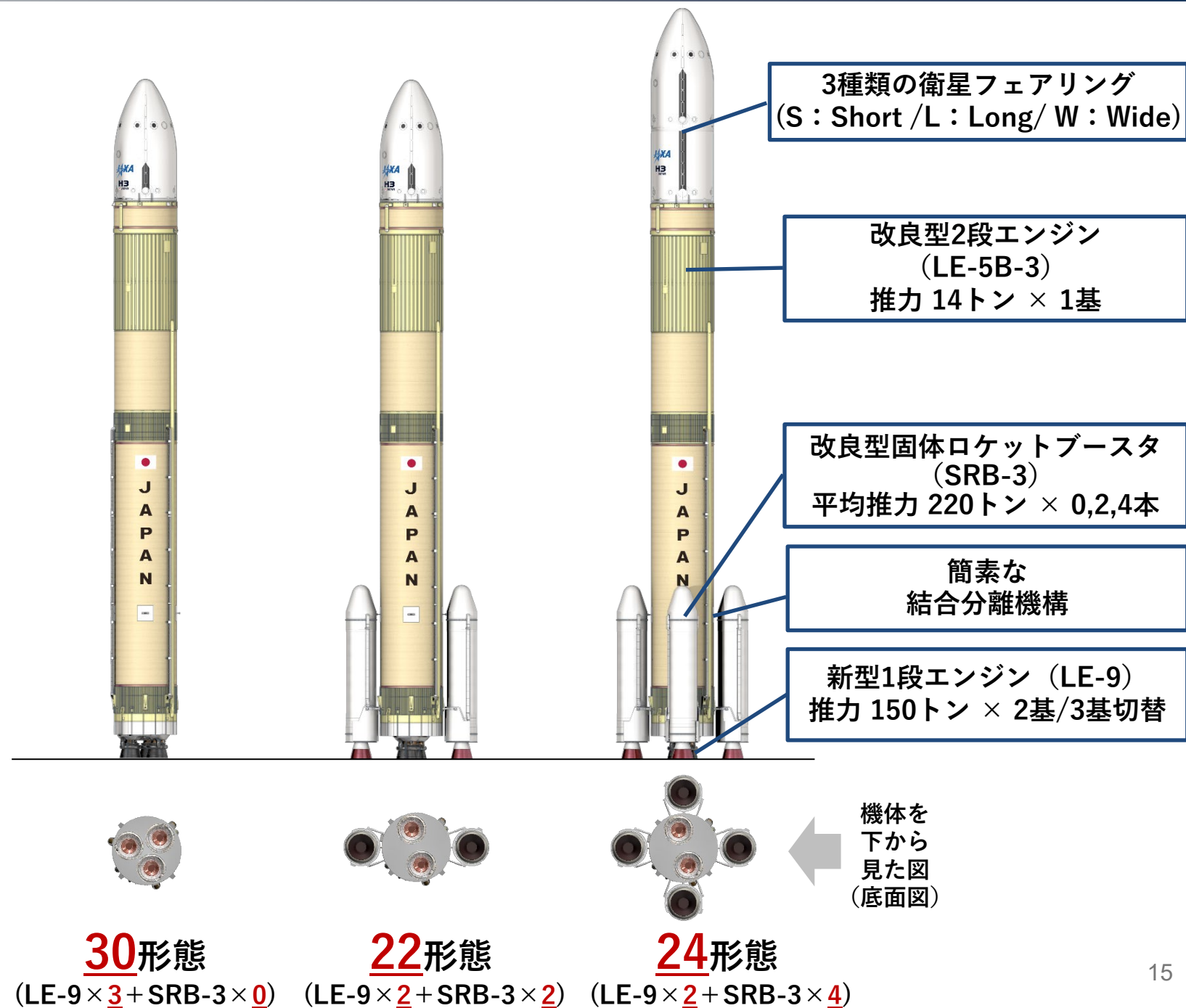
<https://www.rocket.jaxa.jp/rocket/h3/>



【参考】H3ロケットの形態概要

2025年5月8日記者説明会の
説明資料から引用

- 全長：約 63m (H3-24L)
約 57m (H3-30S、H3-22S)
 - コアロケット直径：約 5.2m
 - 固体ロケットブースタ直径：約 2.5m
 - 顧客へのサービス
 - 搭載環境条件：世界標準以上
 - 受注から打上げまでの所要期間：世界標準以上
 - 打上げ能力
 - SSO (500km円軌道)：4t以上
 - GTO：6.5t以上
- ※SSO：太陽同期軌道、GTO：静止トランスファ軌道

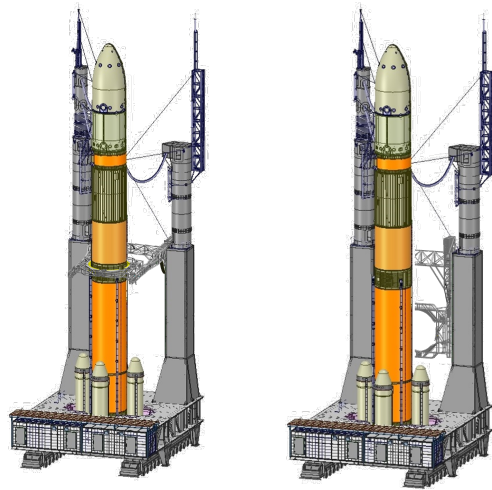


【参考】機体把持装置について

※記者説明（2025/5/8）時点から青字下線部分を更新。

■ 機体把持装置

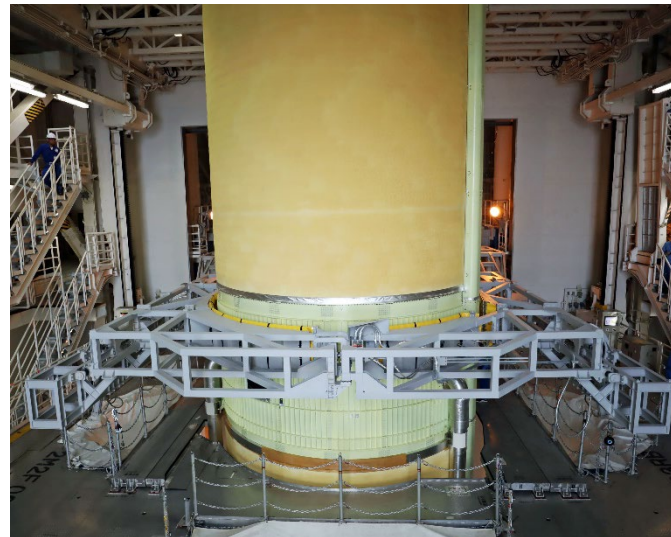
- H3ロケットはH-IIAより大型の機体であることもあり、燃料が入っていない時に風の影響を受けやすいという特徴がある。（特に22・24形態の推薬充填前）
- このため風の影響を受けにくくする策として機体把持装置を整備。機体移動前に機体を抱え込むように把持し、風による機体の揺れを抑える。燃料充填完了後打上げ前に把持を解除し、機体から退避した状態で打ち上げる。
- 本体構造はML5に取付完了。これまでにVAB内でF6の機体を把持し（下写真）、機体と設備が一体となった状態での振動特性データの取得、最終調整まで完了している。
- CFTでは、打上げ当日と同様に機体把持状態にて機体を射点に移動し、**機体に推進薬を充填した極低温状態での作動確認**、作動中のRFリンク確認などを目的に複数回の作動を実施する予定。



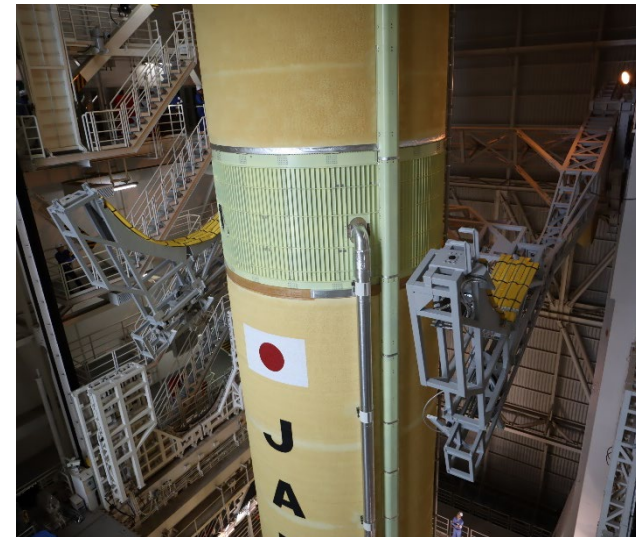
機体把持装置 概念図

左図：把持状態

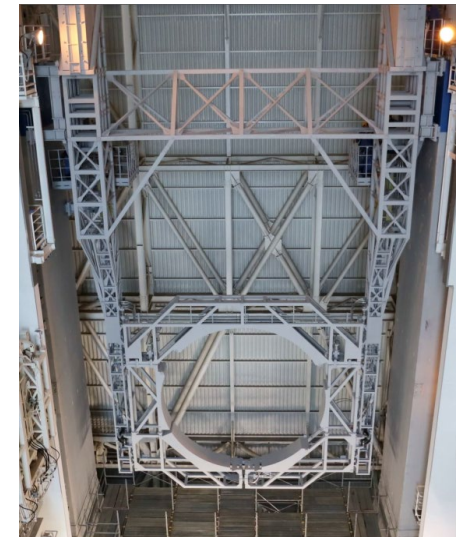
右図：退避状態



把持状態

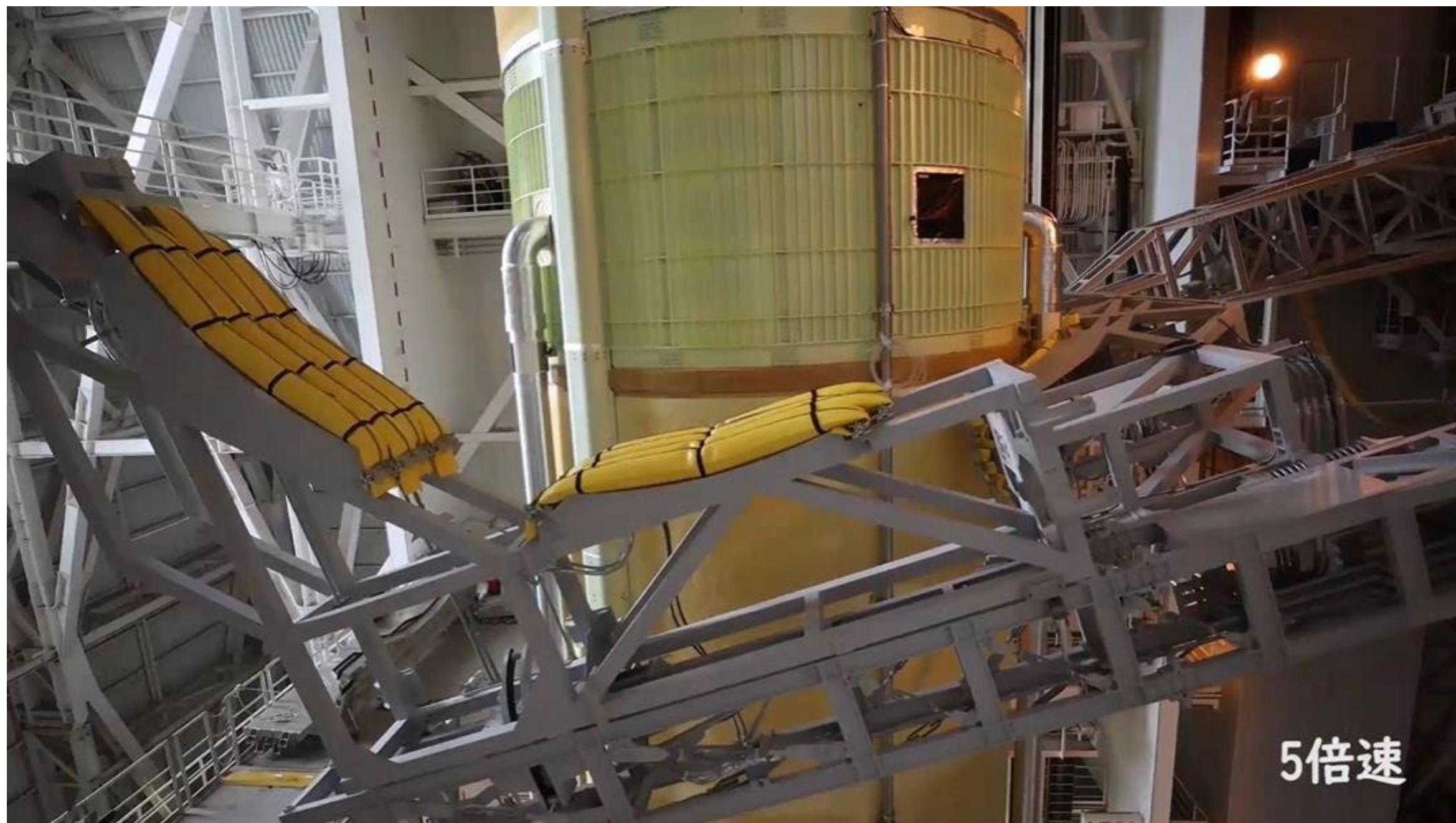


機体把持動作中



退避状態

【参考】機体把持装置について



5倍速

把持装置作動の様子

【参考】ホールドダウンシステム

2025年5月8日記者説明会の
説明資料から引用

■ ホールドダウンシステムの目的

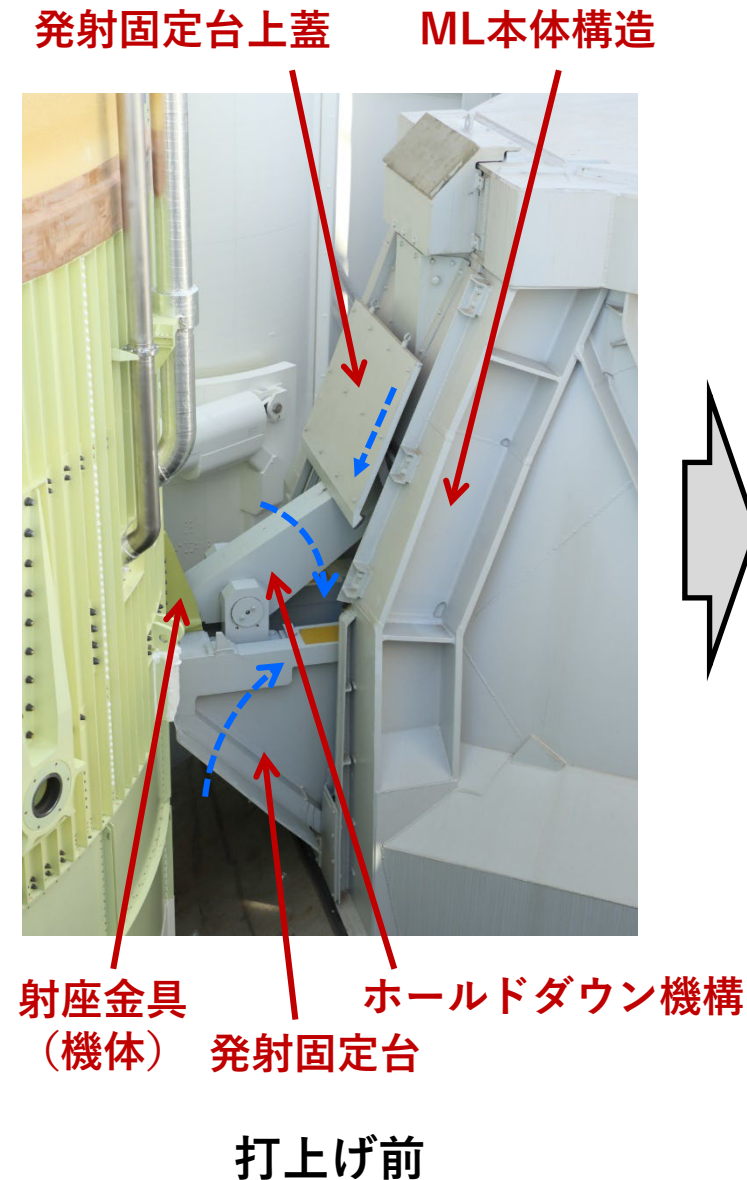
- H3-30形態において、リフトオフ前に3基の LE-9 が正常に立ち上がることを確認するまで、機体を拘束（＝ホールドダウン）する。

（補足）H3-22/24形態では、2基のLE-9が立ち上がってもSRB-3が錘になるためホールドダウンは不要。

■ ホールドダウンシステムの仕様

- 機体エンジン部の射座金具（4位相）をホールドダウン機構で押さえつける。
- LE-9が正常に立ち上がったことを検知し、火工品（分離ナット）を作動させ、拘束を解除する。
- その後、機体との干渉を避けるため、発射固定台とともにML本体構造内部に退避する（退避後、噴煙の侵入による損傷を避けるため、上蓋がスライドして開口部を塞ぐ）。

（補足）4つのホールドダウンの解放タイミングがずれると機体の飛行挙動に影響を与えてしまう。そのため、火工品を用いて同時に拘束を解除する。



【参考】 フレームデフレクタ冷却水の注水設備

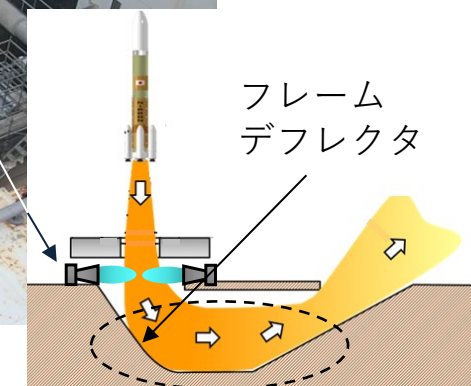
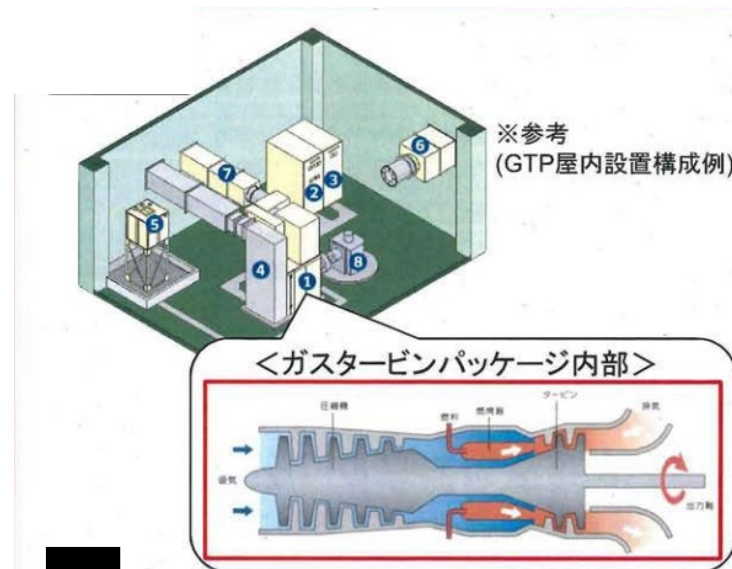
2025年5月8日記者説明会の
説明資料から引用

※1 フレームデフレクタ：ロケットの噴流の方向を変えるための耐火コンクリートの壁

3号機までとCFT実施時

⇒ **ガスタービンポンプ方式**

軽油で駆動するガスタービンポンプを用いて注水。

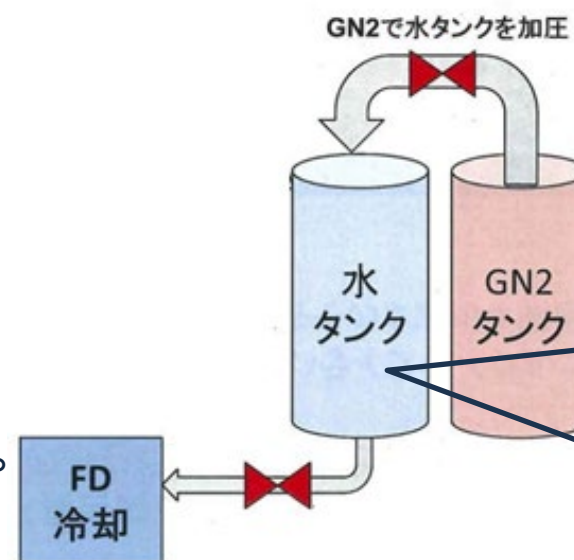


4号機以降

⇒ **ブローダウン方式**

注水タンクに水を充填し、窒素ガスで加圧することで注水。

⇒ システムのシンプル化等により、
運用の確実化が可能。
但し注水タンク容量の制約により、
注水開始をX-53→X-33に後ろ倒し。



【参考】 第1段推進系の概要

2025年5月8日記者説明会の
説明資料から引用

■ 飛行中の主な機能

- 加圧された各タンクからエンジンに推進薬（水素/酸素）を供給
- エンジン燃焼により推力を発生
 - ターボポンプにより高圧に推進薬を加圧し、燃焼室に供給
- 推進薬の消費によりタンク圧が下がるためエンジンから取り出されたガスによりタンクを加圧
- 推力方向制御機能により、飛行方向を変更
 - 推力方向制御機能：アクチュエータによりエンジンを首振り

