資料110-1
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110回）2026.11.26

H3ロケットの開発進捗及び民間による打上げへの移行について

令和8（2026）年11月26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

目次

1. H3ロケットの開発進捗

    1.1 H3ロケット7号機
    1.2 H3ロケット6号機
    1.3 H3ロケット9号機
    1.4 H3ロケット10号機

2. H3ロケット22形態の民間による打上げへの移行

本日のご報告

1. H3ロケットの開発進捗

- 2025年9月29日の第99回宇宙開発利用部会において、H3ロケット5号機までの打上げ状況を、2026年7月23日の第107回宇宙開発利用部会において、 H3ロケット8号機打上げ失敗原因究明結果について、ご報告した。
- 本日は、5号機以降のH3ロケットとして初めての機体形態や、8号機打上げ失敗の対策を適用した以下の打上げ結果について、ご報告する。
  - H3ロケット7号機（HTV-X1号機、24W形態初フライト）
  - H3ロケット6号機（30形態試験機、補修方式のPSS）
  - H3ロケット9号機（みちびき7号機、ファスナ結合方式のPSS）
  - H3ロケット10号機（MMX、24L形態初フライト）

2. H3ロケット22形態の民間による打上げへの移行

- H3ロケット11号機よりLE-9 Type1Aエンジンを適用した22形態について民間による打上げに移行することについて、ご報告する。

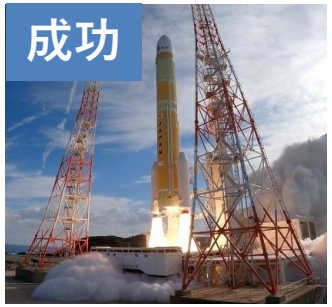
1．H3ロケット開発進捗

これまでの打上げ実績

- 22形態は、試験機1号機の打上げ失敗後、試験機2号機～5号機の打上げに4機連続で成功。その後、2025年12月に8号機の打上げに失敗したが、2026年8月に9号機の打上げに成功。
- 24形態は、ワイドフェアリングの7号機、ロングフェアリングの10号機それぞれの打上げに成功。
- 30形態は、6号機の試験機の打上げに成功。



試験機1号機（2023年3月）
だいち3号



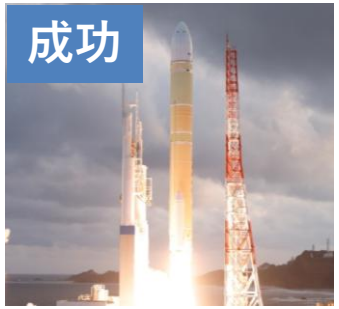
試験機2号機（2024年4月）
VEP-4、小型副衛星



3号機（2024年7月）
だいち4号



4号機（2024年11月）
きらめき3号



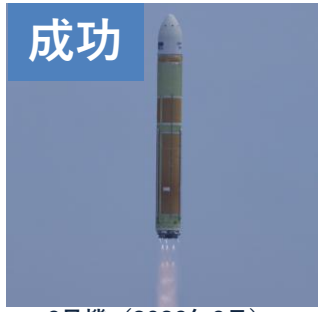
5号機（2025年2月）
みちびき6号



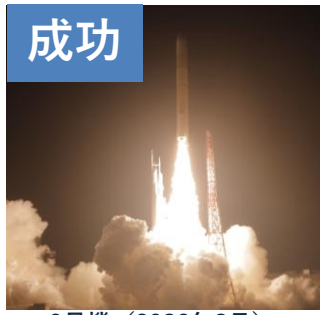
7号機（2025年10月）
HTV-X1



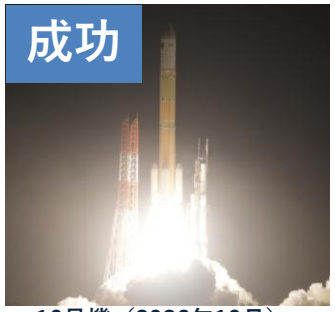
8号機（2025年12月）
みちびき5号機



6号機（2026年6月）
VEP5、小型副衛星



9号機（2026年8月）
みちびき7号機



10号機（2026年10月）
MMX

1.1　H3ロケット7号機の打上げ結果

- 2025年10月26日9時00分15秒(日本標準時）にHTV-X1を搭載したH3・F7を打ち上げた。H3・F7は計画通り飛行し、 打上げ後14分4秒にHTV-X1を所定の軌道に投入した。



- 初めての24W形態の打上げであったが、4本のSRB-3の分離挙動やワイド型フェアリングの分離など設計通りの動作を確認した。
- HTV-X固有の要求であるレイトアクセスに対応するために、ワイド型フェアリングには大型のドア（開口部）を有しているが、これを用いてのレイトアクセス作業によるカーゴ搭載を計画通り実施した。
- 飛行実証項目である自律飛行安全システムは計画通り動作し、実証の一環として飛行中断（模擬）を実施した。また、TDRSについては衛星経由でのデータ受信を計画通り実施した。

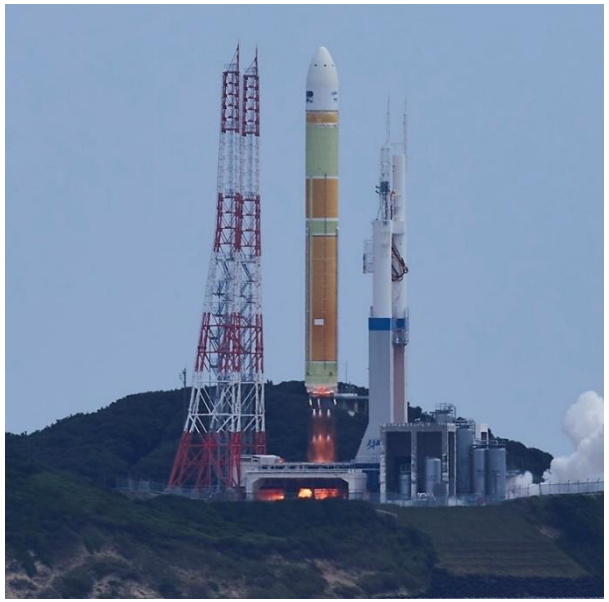


- 4本のSRB-3のうち2本にコストダウンを目指して設計変更したサーマルカーテンを初めて使用したが、SRB-3の後部アダプタ内の温度が想定よりも上昇する事象が確認された（SRB-3の機能には影響のない範囲の温度上昇）。

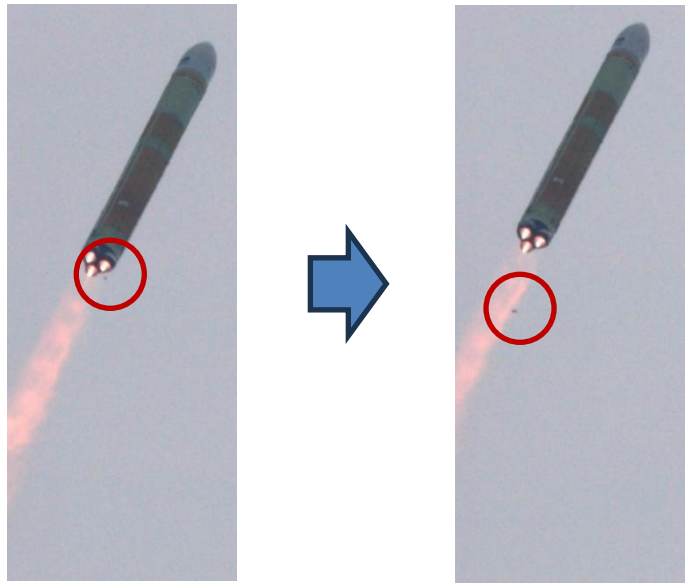
  その原因は、サーマルカーテンの気密機能の低下により、機体外部の熱いガスが、サーマルカーテンを透過して後部アダプタ内部に侵入したこと等と推定し、改良設計品を次の24形態である10号機に適用することとした。

1.2　H3ロケット6号機の打上げ結果

- 2026年6月12日9時53分59秒（日本標準時）にH3・F6を打ち上げた。H3・F6は計画通り飛行し、 第2段機体を所定の軌道に投入するとともに、PETREL/STARS-Xを所定の軌道で分離した。また、BRO-22、VERTECS、HORN L、HORN Rを良好に分離した。地球周回後に、第2段機体の制御再突入を良好に実施した。

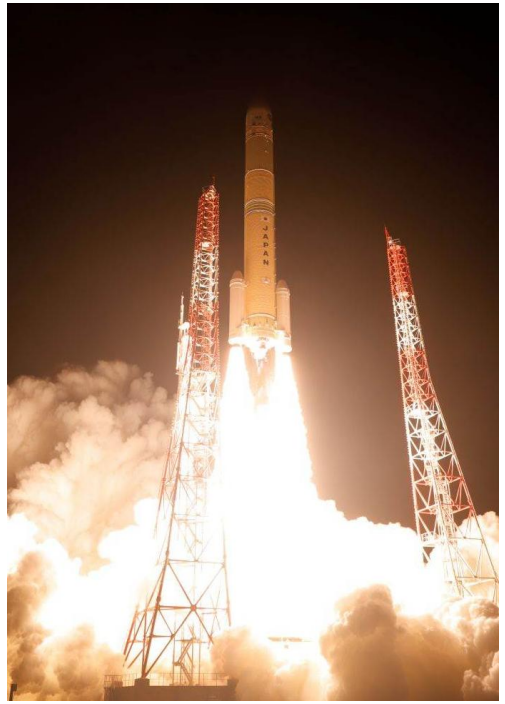


- 初めての30形態の打上げであったが、打上げ時のホールドダウン機構の作動やタンク加圧制御など計画通りに実施した。
- H3ロケット8号機打上げ失敗の対策として、補修方式のPSSを適用した。また、フェアリングについて水平展開として追加点検を実施したものを適用した。対策の妥当性などの確認のために追加データの取得を行い、異常なデータは確認されなかった。
- 打上げ約40秒後にエンジン付近から落下物が確認された。映像等を分析した結果、フライト中の空力荷重によりエンジンブランケットの振動が励起され、繰り返し変形することでその一部が破断し、落下したものと特定した。他の機体形態でも振動は見られることから、念のため以降のフライトでは対策としてエンジンブランケットの振動を抑えるためのベルトを取り付けることとした。



1.3　H3ロケット9号機の打上げ結果

- 2026年8月11日4時23分31秒(日本標準時）にH3・F9を打ち上げた。H3・F9は計画通り飛行し、打上げ後29分4秒に準天頂衛星システムみちびき7号機を所定の軌道に投入した。



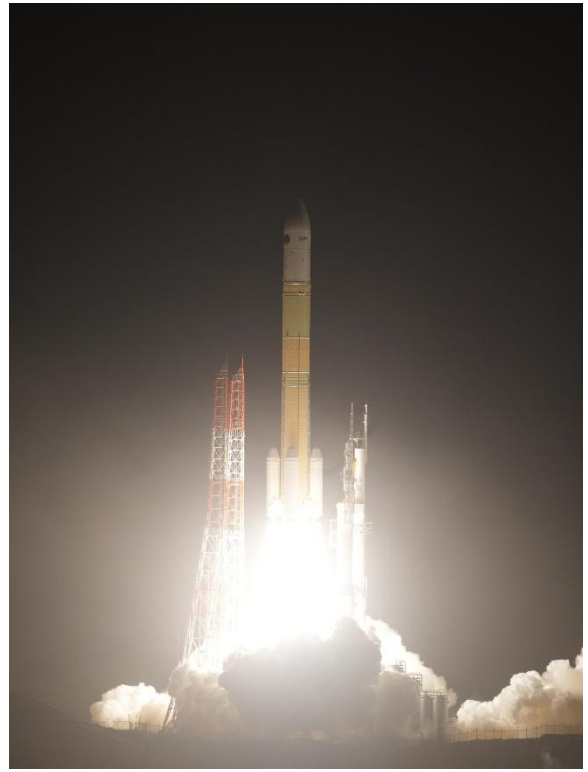
- H3ロケット8号機打上げ失敗の対策として、**ファスナ結合方式のPSS**を適用し、異常等は認められなかった。今後、当面のミッションはファスナ結合方式のPSSを適用する計画である。
- **冗長複合航法システム（RINS）※1を初運用**し、正常に機能した。本機器は、民生品を活用しつつ3重多数決の内部冗長設計とすることで、信頼性を損なうことなくコストダウンを達成した。また、高性能な冗長MEMS ※2 -IMU ※3の適用により、射点近傍での航法性能が向上。打上げ時の気象制約も一部緩和可能となり、打上げ機会の拡大にも寄与している。
- **自律飛行安全システム**の2度目の搭載を行い、**GTOミッションでの飛行実証**について計画通り動作した。



(※1) RINS：Redundant Integrated Navigation System
(※2) MEMS：Micro Electro Mechanical Systemミクロン単位の立体的な機械構造と集積回路を組み合わせた超小型デバイス。
(※3) IMU：Inertial Measurement Unit 慣性計測装置

1.4　H3ロケット10号機の打上げ結果

- 2026年10月20日4時41分03秒(日本標準時）にH3・F10を打ち上げた。打上げ後1時間11分13秒に火星衛星探査機（MMX）をH3としては初めての惑星間軌道に投入した。



  - 初めての24L形態の打上げであったが、ロング型フェアリングの分離など設計通りの動作を確認した。また、TDRS経由（※1）でのテレメトリ受信を初運用し、テレメータデータを正常に受信した。

（※1）H3ロケット7号機で飛行実証済み

  - 以下の2件の特記事項を確認しており、事象、原因、影響及び対策について次ページ以降に示す。
    - ✓ 第2段飛行時の機体姿勢の計画値とのずれ
    - ✓ SRB-3 後部構造温度上昇



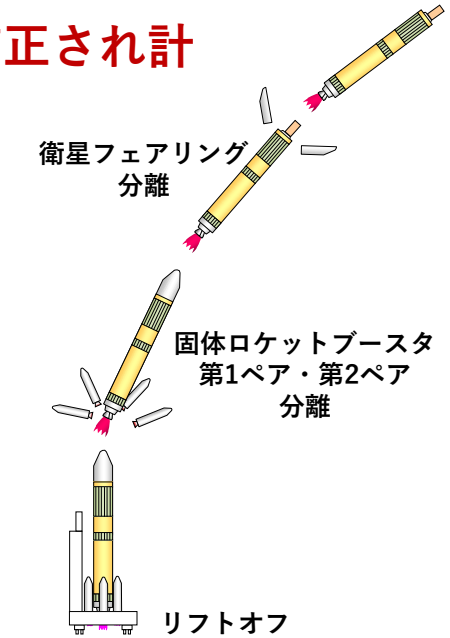
1.4　H3ロケット10号機の打上げ結果(第2段飛行時の機体姿勢の計画値とのずれ)

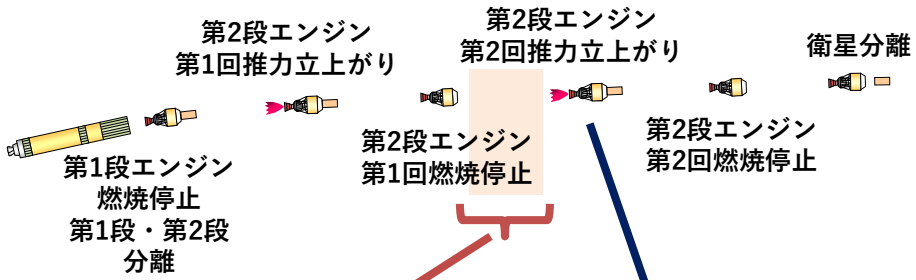
■ 事象、影響評価

- 第2段機体の慣性飛行中の姿勢が計画値とずれていた。打上げ当日に観測した高層風に対し、1段飛行中の荷重低減のため迎角がゼロとなるよう大気中飛行フェーズの姿勢変更プログラムを再設定した際、入力ファイルの１つに設定誤りがあり、2段の姿勢変更プログラムが意図しない値に書き換わったことが原因。
- 慣性飛行中のMMXへの太陽光の入射履歴が計画と異なったことから、MMX側で影響評価を実施したところ、現時点ではMMXの機体の健全性は確保されていると評価された。引き続き注視していく。
- MMXの**投入軌道は誘導制御機能により補正され計画通り**であった。

■ 対策

- **入力ファイルの準備手順の明確化とフライト前の検証の強化**で再発を防止する。併せて水平展開を実施中であり、これらを11号機の打上げに反映する。
- また、設定誤りがあってもこれを検知するための機能をシステムに加えるなどの**恒久対策については引き続き検討**する。





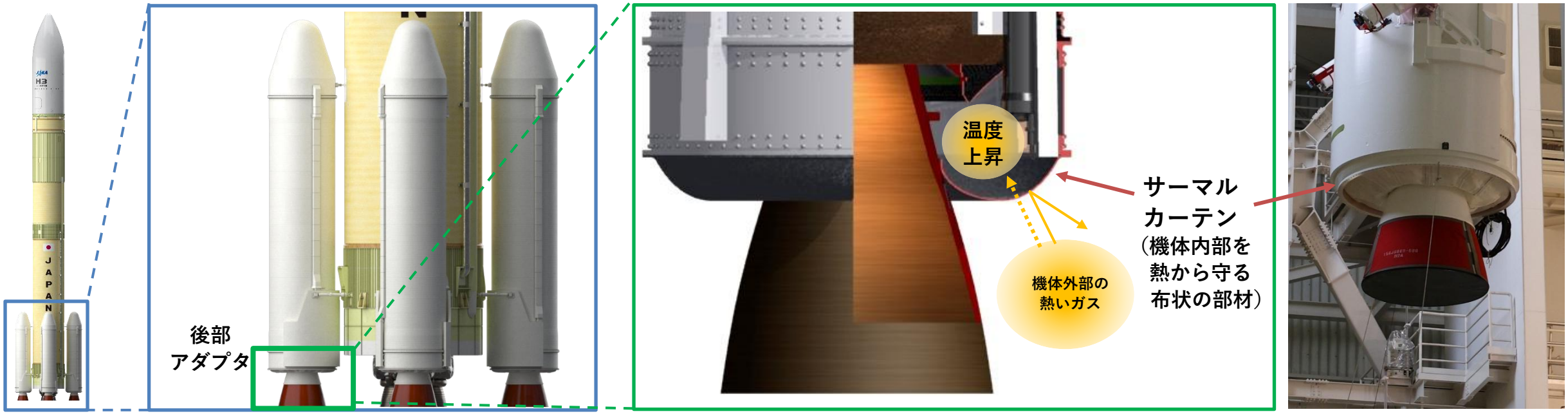
慣性飛行（コースティング）中の機体姿勢が計画値とずれていた

第2段エンジン第２回燃焼開始前の**目標姿勢に基づき機体姿勢が修正**され、その後の**誘導制御機能により正常に目標軌道に投入**された

1.4　H3ロケット10号機の打上げ結果(SRB-3 後部構造温度上昇)

■ 事象、影響評価

- ７号機で発生した事象を受け、 SRB-3のサーマルカーテンの気密性を向上する等の対策品を適用したが、**７号機と類似の温度上昇**が一部のSRB-3に確認された。
- **SRB-3の機能には影響のない範囲の温度上昇であり飛行への影響は無かった。**



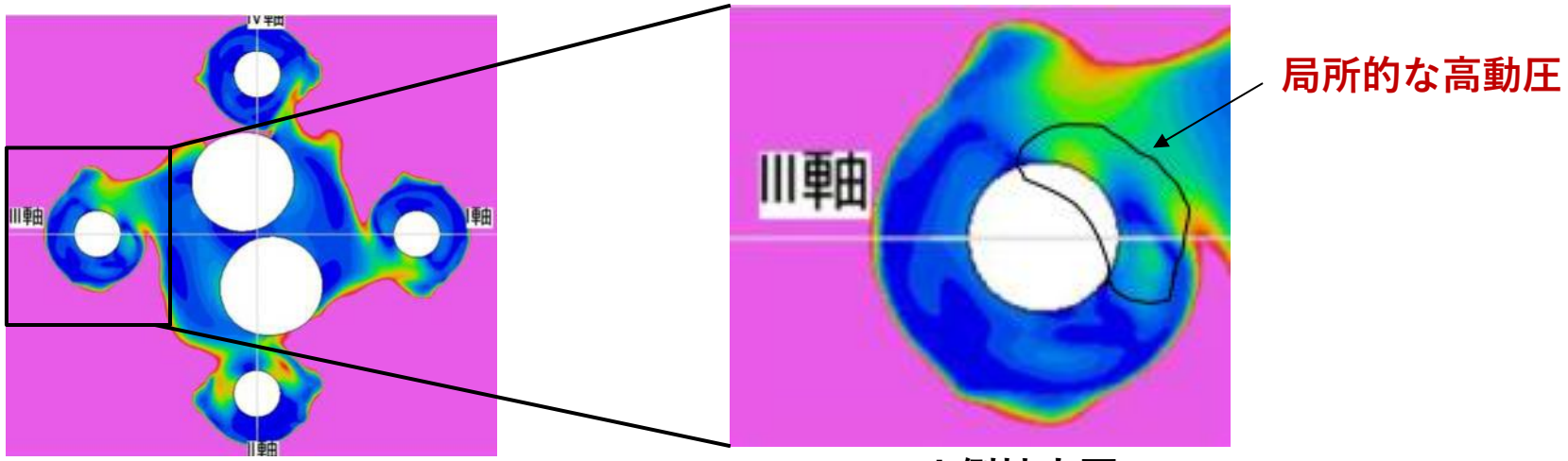
1.4　H3ロケット10号機の打上げ結果(SRB-3 後部構造温度上昇)

■ 10号機での発生事象を踏まえた推定メカニズム

- 今回の事象を受け、24形態の突起物等を模擬した詳細CFD解析を実施したところ、従来の想定に比べ、**サーマルカーテンにかかる動圧が局所的に高い**場所があり、ガス温も高い可能性があることが確認された。これにより**サーマルカーテンの一部が損傷し、外部の熱ガスが後部構造の内部に流入した**ことが温度上昇の原因と推定している。次の24形態の打上げに向けて万全を期すため、対策を検討中。

■ 11号機の対策

- **22形態についても詳細CFD解析を実施した結果、サーマルカーテンが損傷する可能性は低い**ことを確認した。
- 上記より、**従来実績のあるサーマルカーテン**（F3～5、F8～9の22形態5機と同仕様）を適用する。



全体図　　L側拡大図

詳細CFD解析結果（動圧分布）

2.　H3ロケット22形態の民間による打上げへの移行

- H3ロケットは基幹ロケットとしての自律性の確保とともに、**国際競争力のある打ち上げサービスを提供できるよう、運用段階では民間事業者が人工衛星等の打ち上げサービスを主体的に実施**し、JAXAは射場等地上設備の維持及び飛行安全の確保を担うことを方針としている。
  「新型基幹ロケット開発の進め方（平成 26 年 4 月 3 日　宇宙政策委員会資料）」より

- H3ロケットは4号機以降、30形態試験機の6号機を除き、MHIが打上げ輸送サービスを提供しているが、打上げ失敗後にフライト実績を積み重ねることによって成熟度を向上させていく段階を経る必要があったことから、「人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律」上の打上げ実施者はJAXAが担ってきた。
- 今回、これまでの打上げ実績を踏まえ、**H3ロケット11号機からLE-9 Type1Aエンジンを適用した22形態について民間による打上げに移行する**。
- その他の形態やLE-9エンジン Type2を適用した打上げについては、民間による打上げへ段階的に移行していく計画としており、引き続き関係者との協議を進める。
- JAXAは引き続きLE-9エンジン Type2の開発を進めるとともに、H3ロケット高度化の取り組みにより、H3ロケットの性能や運用性のさらなる向上を図る。