

H3ロケットの開発状況について

1. 開発状況

- **開発中のH3ロケット**について、2020年5月に実施した試験において、最大の開発項目である**LE-9エンジンに2つの課題が生じたため**（下記2.）、同ロケット**試験機初号機打ち上げを2020年度から2021年度に延期していたところ**（2020年9月）。
- **2020年に把握した課題については概ね解決の見通しがたったが**、その後、ターボポンプにフラッタ*等の振動に関する課題が確認されており、**今後実施する試験のデータを評価し、以降の開発計画を設定する必要がある。**
 - *フラッタ…翼やタービンディスクと、そのまわりを流れる流体とが連成して生じる自励振動
- このため、**今年度に予定している試験機初号機打ち上げを見合わせ（1月21日にJAXAより公表）**。
- **新たな打ち上げ時期**については、**今後の開発の進捗を慎重に見極めたうえで、改めて設定。**

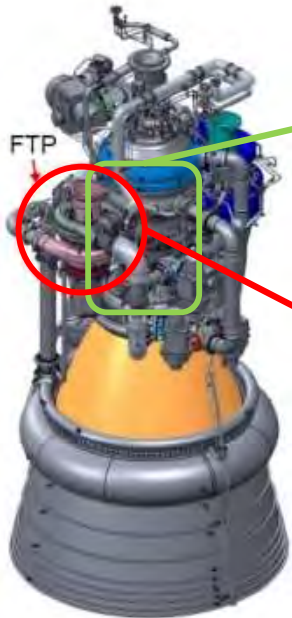
2. 不具合への対応状況

<不具合①：燃焼室内壁の開口> **【対応策を確立】**

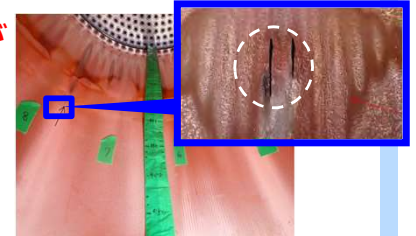
- 状況：**冷却溝に至る開口を確認**
- 原因：試験データの評価とシミュレーション等により、**定常燃焼中に壁面に繰り返し高温の温度サイクルが負荷されることにより一定方向の塑性変形が累積し、最終的に開口に至ったと推定。**
- 対応策：
壁面の変形が有意に進行しない**壁温の上限（約1100 K）以下で作動させる対応策を確立。**

<不具合②：FTPタービンの疲労> **【引き続き対応が必要】**

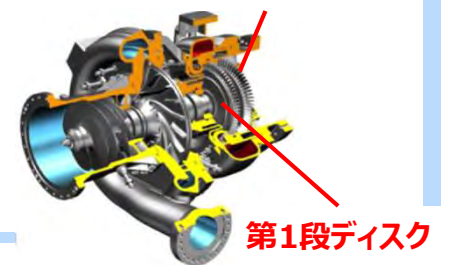
- 状況：**FTPの第2段動翼の一部に疲労破面を確認**
 - 原因：**翼振動計測試験を実施し、疲労が蓄積・進行した原因と推定される共振モードを特定。**
 - 対応策：
 - ・全翼の設計変更等により、**疲労破面の原因である共振を回避**
 - ・一方で、翼振動計測試験において、**第1段タービンディスク部のフラッタ等の振動に関する課題を確認したため（OTPにも同様に一部追加対策が必要）、複数の対応策を具体化中**
- 案1：タービンのディスク形状の見直しによる対応 案2：タービン羽根の設計変更を伴う対応



燃焼室内壁の開口の様子



第2段動翼



第1段ディスク

液体水素ターボポンプ断面図

今後実施する試験のデータを評価し、以降の開発計画を設定。