

H3ロケット、24年は成功へ2度目の飛行 挑む国際市場

2024/1/2 2:00 | 日本経済新聞 電子版

2024年は日本の宇宙開発にとって節目の年になる。宇宙航空研究開発機構（JAXA）は2月15日にも国産基幹ロケット「H3」2号機を打ち上げる。宇宙輸送の根幹を担う新機体だけに2回目の飛行で成功できるかどうか焦点だ。米国が主導する有人月面探査計画「アルテミス計画」では、日本人の宇宙飛行士が月面着陸する可能性も出てきた。



新型ロケット「H3」の成否が2024年の焦点になる=JAXA提供

JAXAの種子島宇宙センター（鹿児島県）では現在、1月11日に打ち上げ予定の主力ロケット「H2A」48号機の発射準備が進んでいる。その後、後継機であるH3の2号機が控えている。

01年から運用するH2Aは47回の飛行で失敗は03年の1回のみだ。打ち上げ成功率は約98%と世界でも高い信頼性を持つ。それでも海外の人工衛星の打ち上げを受注する機会は少なかった。打ち上げにかかるコストが割高だったためだ。1回の打ち上げでおよそ100億円とされている。

H3はおよそ半分の約50億円に引き下げることで国際競争力を高める狙いだ。人工衛星の打ち上げビジネス市場は通信衛星などの需要もあり今後も堅調に拡大するとみられている。

具体的なコスト削減に向けて電子部品の一部には自動車向けなど民生品を活用した。3Dプリンターなども駆使する。機体の一部は同じ新型の小型ロケット「イプシロンS」とも共通化して効率化する。

日本の大型ロケットの開発の歴史

1990年代	2000年代～	今後
H2(1994年)	H2A(2001年)	新規開発のH3で コスト減を目指す
初の「純国産」開発、98～99年度に2度の失敗を経験	H2を改良。成功率は約98%で信頼性に強み	1回の打ち上げ費用はH2Aが約100億円 ▶約50億円に半減する目標



(注) ()は初飛行年、写真はJAXA提供

1段ロケットに搭載する主エンジン「LE-9」はH3向けに新規開発した。H2Aで培った燃焼方式「エキスパンダー・ブリード・サイクル」を採用した。

20年度に初飛行する計画だったH3はLE-9の開発試験中のトラブルで2度、打ち上げの目標時期を延期した。高い信頼性を維持しつつ、低コスト化も実現する開発は困難も多かった。

「暗中模索だった」。携わった技術者の1人はこう振り返る。

主エンジンの改良にメドがつき、23年3月7日ようやくH3は初飛行に臨んだ。LE-9を含む1段ロケットは正常に作動し、序盤の工程は順調そうだった。

しかし、1段ロケットを切り離れた直後、本来は上がるはずの飛行速度は低下した。2段ロケットのエンジンが点火しなかったためだ。機体の2段目の構造や部品の多くは既存のH2Aと共通し、信頼性が高いとみられていた。

「まさか、2段目で問題が起きるなんて」。JAXAと三菱重工の技術者は戸惑った。数万点に及ぶロケット部品で信頼性が高いのはどれか、どの部分に失敗の芽が潜んでいるのか。100人体制のチームを結成し、原因を徹底的に検証した。

その結果を踏まえ、H3の2号機では初号機の飛行失敗の原因となった過剰な電流への対応として絶縁の強化や一部の部品の使用を取りやめる対策を取る。

また、主エンジンと打ち上げを補助する固体ブースターの数も当初計画から見直した。2号機は当初、主エンジンは3基、固体ブースターはゼロと日本の基幹ロケットでは初めて搭載しない方針だった。それを主エンジンを2基、固体ブースターは2本と初号機と同じ構成にした。

本来予定していた観測衛星「だいち4号」のような数百億円の費用がかかる実用向けの人工衛星の搭載は見送った。飛行データを詳細に取得する機器とごく小型の人工衛星2基だけを載せる予定だ。

一連の対策で災害対策に向けた宇宙からの観測網づくりは遅れる。固体ブースターを搭載しないことで低コスト化を実現する技術実証は先送りとなるが、それでも早期の打ち上げ再開と「初成功」の実績作りを優先する。

日本の宇宙開発は今後も計画が目白押しだ。日本とインドが共同で取り組む月の水資源探査や小惑星探査機「はやぶさ」の知見を生かした火星圏からの土壌サンプルの持ち帰りのほか、国際宇宙ステーション（ISS）に物資を輸送する「こうのとり」の後継となる新型補給機がある。

H3は今後10年間ほどの日本の宇宙開発で主軸を担う存在だ。24年3月末までに予定される2号機の打ち上げへの期待は大きい。

宇宙開発、失敗を糧に前進

ロケットや人工衛星、宇宙探査に失敗はつきものだ。日本に限っても「H3」初号機のほか、小型ロケット「イプシロン」6号機の失敗やその後継機の試験中の爆発、月面着陸計画の未達成と2022年から23年にかけて多くの事例に見舞われた。

宇宙開発を続ける限り、失敗は今後も避けることは難しい。問題は失敗を糧にして事後の研究開発に生かすことができるかだ。

世界に目を向けると失敗の経験を踏まえ、成功にこぎ着けるプロジェクトがある。1回目の失敗から4年ぶり2回目の挑戦で月面着陸を果たしたインドや次世代ロケットを2回目の飛行で改良させた米スペースXなどだ。

宇宙開発を巡る環境は大きく変わりつつある。スペースXを筆頭に民間企業が世界の人工衛星の打ち上げビジネスをけん引するようになった。かつては国や政府機関が担った月面探査にも企業が参画、日本人初の月面着陸で進展もありそうだ。

米国と中国が覇権を争う中、日本も存在感を示そうとしている。日本勢はH3の他にもJAXAとispace（[アイスペース](#)）によるそれぞれ2度目の月面着陸の挑戦が待ち構えている。失敗を冷静に分析することは欠かせないが、前に向かって挑戦を続けるしかない。
(松添亮甫)

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は、日本経済新聞社またはその情報提供者に帰属します。また、本サービスに掲載の記事・写真等の無断複製・転載を禁じます。

Nikkei Inc. No reproduction without permission.