

H-IIBロケット

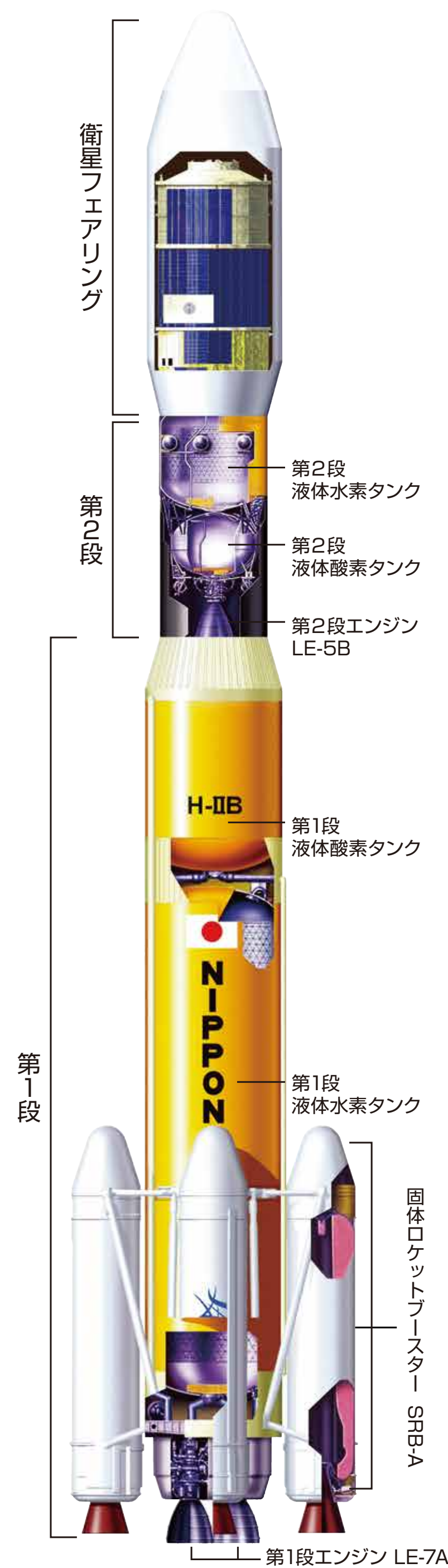


「こうのとり9号機」/H-IIBロケット9号機 機体移動

日本はこれまで、さまざまな研究と実験を重ねながら、独自の技術でロケットを開発してきました。なかでもH-IIAロケットは、信頼性の高い大型主力ロケットとして、多様な人工衛星・探査機を打ち上げるミッションを支えてきました。このH-IIAロケットの打ち上げ能力を高め、国際宇宙ステーション(ISS)への物資輸送など、将来のミッションへの可能性を開くロケットが、H-IIBロケットです。H-IIBロケットの主要な目的は、ISSに宇宙飛行士の生活に必要な物資やISS内の定期交換機器、実験装置・実験用サンプルなどの研究用資材を運ぶ、宇宙ステーション補給機「こうのとり」(HTV)を打ち上げることです。H-IIAロケットとH-IIBロケットを併せて運用することにより幅広い打ち上げニーズに対応しています。

4号機から、H-IIBロケットの打ち上げ事業は三菱重工業株式会社に移管され、JAXAは打ち上げ安全監理業務(地上安全確保業務、飛行安全確保業務、カウントダウン時の総合指揮業務等)を実施しています。

H-IIBロケットは2020年7月に打ち上げた、9号機をもって運用を終了しました。



●H-IIAロケットとの比較

		H-IIAロケット H2A202 Standard	H-IIBロケット H-IIB Heavy Lift
全長 (m)		53	56
質量 (ton)		289	551
SRB-A(本)		2	4
最大 打ち上げ 能力	GTO	6	8
	HTV軌道	—	16.5

●主要諸元

	第1段	固体ロケット ブースター	第2段	フェアリング
全長(m)	37.2	15	11	15
外径(m)	5.2	2.5	4	5.1
質量(ton)	202	306(4本)	20	3.2
型式	液体ロケット	固体ロケット	液体ロケット	—
推進薬種類	液体酸素 液体水素	ポリブタジエン系 コンボジット 固体推進薬	液体酸素 液体水素	—
推進薬種類	177.8	263.8(4本分)	16.6	—
真空中推力(kN)	2196	9220	137	—
燃焼時間(s)	352	114	499	—
真空中比推力(s)	440	283.6	448	—
誘導方法	ストラップダウン慣性センサユニットによる慣性誘導方式			
制御システム	ピッチ・ヨー	ジンバル	可動ノズル	ジンバル (推力飛行中) ガスジェット (慣性飛行中)
	ロール	補助エンジン	可動ノズル	ガスジェット

●ここがスゴイ！

①日本初！ ロケットエンジンのクラスタ化

クラスタ化は、エンジンを複数束ねることによって推力を増強する方式です。H-IIBロケットは、H-IIAでは1基だった第1段液体ロケットエンジン(LE-7A)を2基搭載します。また、第1段タンクの直径を従来の4mから5.2mに拡大し、全長を1m伸長することにより推進薬を約1.7倍搭載します。このように、いくつかのエンジンを束ねる(クラスタ化)方法は、すでに性能の確定しているエンジンを使用できるため、短期間かつ低コストで開発を進められるという長所があります。このクラスタ化の技術はH3ロケット開発にも活かされています。



クラスタ化したエンジンの燃焼試験

②固体ロケットブースターを 4本装備

H-IIBロケットは、H-IIA標準型で2本だった固体ロケットブースター(SRB-A)を4本装備します。2006年にSRB-Aを4本装備したH-IIAロケット11号機(H2A204型)の打ち上げに成功しており、これまでに実績のある技術を有効に活用して、性能の向上を図っています。



打上げ射場のH-IIBロケット

③低コスト、低リスク、 短期間での開発

H-IIBロケットは、「こうのとり」打ち上げ時には、「専用のフェアリングを用いますが、それ以外の搭載機器や地上設備については、これまで運用実績のあるH-IIAロケットと極力同一の仕様・構成を踏襲し、信頼性の維持・向上と開発リスクおよびコストの低減を図ります。また、発射設備をH-IIAと共有し、同じ種子島宇宙センター大型ロケット発射場から打ち上げられます。



地上試験中のH-IIBロケット