

イプシロンロケット Epsilon Launch Vehicle

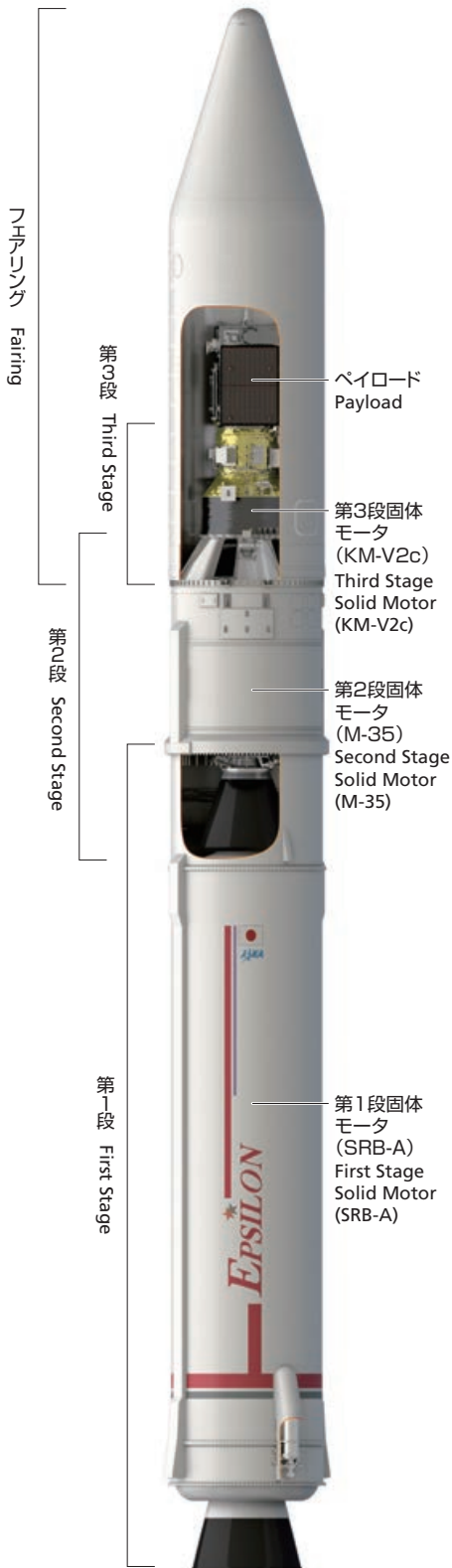


イプシロンロケットはロケットの打ち上げが日常的になり、宇宙がもっと身近に感じられる時代の実現を目指した固体ロケットです。組立・点検などの運用を効率化することにより、運用コストの低減を実現し、コンパクトな打ち上げシステムを構築しました。2013年9月14日に内之浦宇宙空間観測所から打ち上げられたイプシロンロケット試験機に続き、2016年12月20日には2号機の打ち上げに成功しました。将来の小型衛星の需要拡大および多様化に対応していくために、イプシロンロケットをさらに進化させるため強化型イプシロンロケットの開発を行っています。

The Epsilon Launch Vehicle is a solid-propellant launch vehicle with the objective of realizing an era that rocket launches become more frequent and people feel space much closer to their daily lives. By performing operations including assembly and inspections more efficiently, operational costs have been reduced and a compact launch system has been achieved. Following a successful maiden flight on September 14, 2013, from the Uchinoura Space Center, JAXA successfully launched a second Epsilon on December 20, 2016. We are developing the Enhanced Epsilon Launch Vehicle to further meet the expanding and diversifying future launch demands of small satellites.

ロケットの打ち上げを日常的なものに

Making rocket launches a daily event



試験機から強化型へ

試験機ではH-IIAやM-Vからの技術を継承することで短期間・低コストでロケット機体の開発を行いました。ロケットの打ち上げシステムは機体・設備・運用からなっていますが、試験機では自動点検などを導入し、地上設備のコンパクト化と運用性の革新を果たすことができました。試験機の打ち上げを成功させた後に、機体の性能の最適化を図るために更なる改良開発に取り組んでいます。それが「強化型」開発です。

From Epsilon-1 to enhanced version

Epsilon-1 inherited technologies from the H-IIA and M-V launch vehicles to reduce development time and costs. The rocket launch system consists of a launch vehicle, facility and operation. Introducing an automatic inspection into this system realized the compact ground facilities and innovative operation. Since the successful launch of Epsilon-1, we have been further improving the launch vehicle to optimize its performance for the development of the "Enhanced Epsilon Launch Vehicle."

強化型開発の取り組み

強化型開発の大きな目的は「打ち上げ能力の向上（試験機に比べて30%向上）」と「搭載可能な衛星サイズの拡大」です。試験機ではフェアリングの中に覆われていた2段モータを大型化してフェアリングの外に出すことによって推進薬量を約1.4倍に増加させることが可能となり、また、フェアリング内部に衛星と3段のみを格納することで、より大きな衛星が搭載できるようになりました。さらにロケット構造や電子機器の軽量化を図っています。

Development of Enhanced Epsilon

The goals of the development are "to improve launch capacity (30% increase compared to Epsilon-1)" and "to expand fairing for larger payloads."

The fairing of Epsilon-1 covered all the way down to the second-stage motor, but, by enlarging the second stage and exposing it from the fairing, approximately 1.4 times more propellant can be loaded. The fairing, now encapsulating only a payload and the third-stage motor, can load a bigger satellite inside. Furthermore, the launch vehicle structure and avionics are also reduced in weight.



強化型イプシロンロケット2段モータ(M-35)真空地上燃焼試験
Static firing test of Enhanced Epsilon Launch Vehicle second-stage motor (M-35) in vacuum

強化型開発のその先に

(1) 超小型衛星への対応

今後の発展が予想される超小型衛星の打ち上げ需要への対応にも着手しています。

(2) H3 とのシナジー開発

2020年度の試験機打ち上げ予定のH3ロケットと共通に開発を行うことで、相乗効果（シナジー）を発揮することを目指しています。

Development of enhanced version and further improvements

(1) To cope with smaller satellites' needs

We are preparing for launching micro-satellites whose development is expected to be more active in the future.

(2) Synergy development with the H3

We are also aiming to make use of synergy effects through developing common compounds development with the H3 Launch Vehicle, whose maiden flight is scheduled in Japan Fiscal Year 2020.



左：イプシロンロケット試験機
右：強化型イプシロンロケット
Left) Epsilon-1
Right) Enhanced Epsilon

	イプシロン試験機 / Epsilon-1		強化型イプシロン / Enhanced Epsilon	
	基本形態 Standard Configuration	オプション形態 Optional Configuration	基本形態 Standard Configuration	オプション形態 Optional Configuration
諸元 / Specifications	全長 / Length (m) 約24.4m / About 24.4 m		約26.0m / About 26.0 m	
	直径 / Diameter (m) φ2.6m			
	全備質量 / Mass (ton) 約91.0t / About 91 tons		約95.4t / About 95.4 tons	
	衛星包絡域 / Satellite envelop area (m) 約4.7m / About 4.7 m		約5.4m / About 5.4 m	
	段構成 / Stages 3 solid-motor stages	固体3段式+PBS ^{*1} 3 solid-motor stages + PBS ^{*1}	固体3段式 3 solid-motor stages	固体3段式+PBS ^{*1} 3 solid-motor stages + PBS ^{*1}
打ち上げ能力 / Launch Capacity	太陽同期軌道 / Sun Synchronous orbit	—	450kg以上 / Over 450 kg 500km 円軌道 / 500km Circular orbit	—
	長楕円軌道 / Elliptical orbit	—	—	590kg以上 / Over 590 kg 500km 円軌道 / 500km Circular orbit

*1 PBS=Post Boost Stage (衛星の軌道投入精度を向上させるための液体推進系 The liquid propulsion system to improve payload insertion precision)
*2 近地点 約200km・遠地点 約30,000km Perigee: Approx. 200 km Apogee: Approx. 30,000 km



国立研究開発法人
宇宙航空研究開発機構
広報部

〒101-8008 東京都千代田区神田駿河台4-6御茶ノ水ソラシティ
Tel.03-5289-3650 Fax.03-3258-5051

Japan Aerospace Exploration Agency
Public Affairs Department

Ochanomizu sola city, 4-6 Kandasurugadai,
Chiyoda-ku, Tokyo 101-8008, Japan
Phone:+81-3-5289-3650 Fax:+81-3-3258-5051

JAXAウェブサイト(日本語)
<http://www.jaxa.jp/>

JAXA Website (English)
<http://global.jaxa.jp/>

第一技術部門ウェブサイト(ロケットナビゲータ)
Rocket Navigator
<http://www.rocket.jaxa.jp/>



再生紙を使用しています
JSF170310T