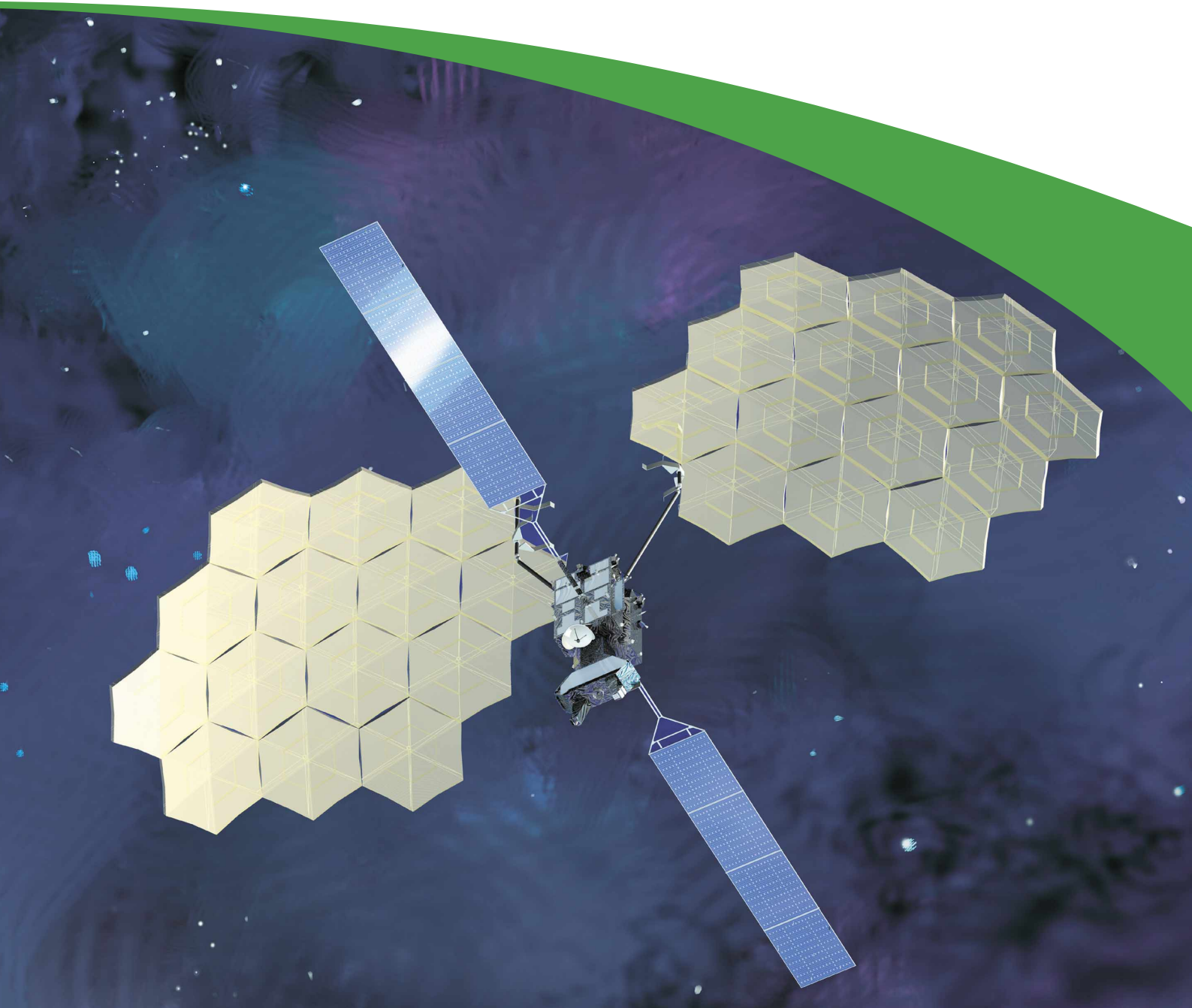




# 技術試験衛星VIII型—ETS-VIII

ETS-VIII:Engineering Test Satellite-VIII



人工衛星に使用する新しい技術を開発する場合、実用化に向けて宇宙での動作を試験・実証する必要があります。そこでJAXAは、技術試験・実証を目的とした技術試験衛星(ETS)シリーズを時代のニーズに合わせて打ち上げ、さまざまな技術を実証してきました。

ETS-VIIIは8機目の技術試験衛星で、小型携帯端末による移動体通信を実験するためテニスコート大の大型展開アンテナを2基装備した特徴的な外観をもつ、我が国で初めての静止軌道上質量3トン級の大型衛星です。

ETS-VIIIは、平成18年度にH-IIAロケットにより打ち上げる予定です。

Space technology cannot be newly developed and put to practical use without space experiments and demonstration. JAXA has launched a series of Engineering Test Satellites (ETS) and conducted experiments and demonstration to meet diversifying needs of space technology.

The ETS-VIII is the eighth engineering test satellite with an objective of demonstrating mobile satellite communication system technology that will enable audio/data communications with hand-held terminals. The satellite is equipped with two large-scale deployable antennas to make a tennis-court-size parabola by expanding its modules. The ETS-VIII employs Japan's first 3-ton-class geostationary satellite bus.

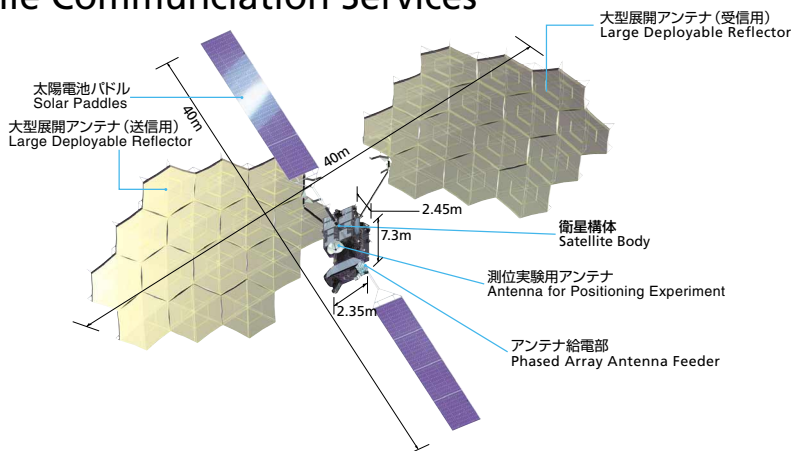
The ETS-VIII will be launched by an H-IIA launch vehicle in FY2006.

# 移動体からの高速通信を目指して

## Contribution to Improving Mobile Communication Services

### ETS-VIII外観図

#### Overview of the ETS-VIII in orbit



### [ETS-VIIIが実証する新しい技術]

ETS-VIIIは、太陽電池パドルと大型展開アンテナを全て展開すると、全長40m、全幅40mにもなる大きな衛星です。実証する主な技術は次の4種類です。

#### ① 静止軌道上での質量が3トン級の大型静止衛星バス技術

衛星バスとは、衛星の機能を維持するために必要な基本的機器で、構体、電源、テレメトリ・コマンド、熱制御、姿勢制御、推進などの各サブシステムからなります。

ETS-VIIIでは、ペイロード質量比40%、組み立ての効率化を実現するモジュール構造の軽量構体、大電力化に対応した100ボルト電源バス、CCSDS準拠のパケット伝送およびMIL-STD-1553Bデータバスの採用、南北面連結ヒートパイプによる実効放熱面の拡大、フォールトトレラント機能、再プログラム機能をもつ故障に強い姿勢制御系などを実証します。

#### ② 19m×17mの大型展開アンテナ技術

衛星との通信では、衛星のアンテナが大きいほど、地上のアンテナを小型化することができます。ETS-VIIIでは、地上端末を携帯電話サイズまで小型化するため、19m×17mの大型展開アンテナを搭載します。その構造様式は、高い鏡面精度と将来の拡張性の要求に応えるため、モジュール構造としています。ほぼ正六角形の各モジュールはワンタッチ傘に類似したトラス構造に、ケーブルを介して金属メッシュを張ってパラボラ鏡面を構成しており、それらを14個結合することにより19m×17mの大きさを実現しています。打ち上げ時には直径1m、長さ4mの大きさに収納されていて、ETS-VIIIはこれを2基搭載します。

#### ③ 携帯電話サイズの端末で静止衛星と直接通信する移動体通信技術

Sバンドの周波数を使用して、小型・携帯端末を用いた移動体音声通信実験および移動体高速パケット通信実験を行います。これらを可能とするために、総合出力400ワット級の31素子アクティブフェーズドアレイ給電部とビームフォーミングネットワークを開発し、日本国内をカバーする複数のビームを形成し、また電話用および高速パケット用の衛星搭載交換機を開発し、地上交換局設備を必要としないシングルホップの衛星通信を実現します。

#### ④ 静止衛星を用いた測位システムの基盤技術

ETS-VIIIには原子時計と時刻比較装置を搭載しており、極めて正確な時刻情報を生成することができます。これによりETS-VIIIとGPSを組み合わせての測位実験を行い、衛星測位システムの基盤技術の習得を行います。

### New Technology Demonstrated by the ETS-VIII

The ETS-VIII measures 40 meters long by 40 meters wide when deploying two solar array paddles and two large deployable antennas. The satellite is to verify the following four technologies in geostationary orbit.

#### 1) An advanced 3-ton-class spacecraft bus

Spacecraft bus is the "primary control center" of the spacecraft, comprising the satellite body, the power system, command and data handling, thermal control and attitude control system.

Major features of the ETS-VIII demonstration include a light body structure to improve the payload to bus system ratio to 40%, an increase in bus power supply voltage to 100V, and use of CCSDS-compliant packet transmission and MIL-STD-1553B data bus. In addition, the satellite's heat pipe, which connects the north and south panels, expands effective radiation surface while the attitude control system is equipped with fault tolerant functions and in-orbit programming capability.

#### 2) Large-scale deployable antenna reflectors (size: 19 m×17m)

The larger the satellite antenna, smaller the size required for the ground-based antenna. The ETS-VIII is equipped with two Large Deployable Antenna Reflectors (LDRs), enabling us to establish a communication link with a cellular phone sized ground terminal. The LDR uses a modular structure to meet the requirements of reflector surface preciseness and antenna diameter expandability. The LDR will be deployed on orbit by expanding its 14 hexagonal umbrella-like modules simultaneously while connecting each other by cables. Once deployed, the reflector forms a parabola surface with expanding metal mesh (19m×17m in outside dimension). Each module has a deployable truss structure. The LDR will be packed in a 1 m (diameter)×4 m (length) cylindrical shape during launch.

#### 3) Communication technology to link geostationary satellite with hard-held terminals

The ETS-VIII will conduct orbital experiments on mobile satellite communications and high-speed packet communications, providing voice/data communications with hand-held terminals in the S-band frequency. For these experiments, a 31-element active phased array feeder of 400W gross output and beam forming networks have been developed to synthesize signals into several beams to cover the entire nation. The onboard processor switches links of cellular phones and high-speed packets, enabling us to establish a single-hop communication link with the ETS-VIII without ground switchboards along the path.

#### 4) Basic technology of geostationary satellite positioning system

The ETS-VIII is equipped with high accuracy atomic clock and time transfer equipment, thereby generating extremely accurate time signals. Combining the clock signal with GPS data, the ETS-VIII will conduct positioning experiments to obtain basic satellite positioning system technology.

<http://www.satnavi.jaxa.jp/project/ets8/index.html>

JAXAホームページ > 事業概要 > プロジェクト > 人工衛星・探査機 > 通信・放送・測位・技術試験 > 技術試験衛星VIII型 (ETS-VIII)・関連リンク > (Japanese only)



宇宙航空研究開発機構

広報部

〒100-8260 東京都千代田区丸の内1-6-5丸の内北口ビルディング2F

Phone:03-6266-6400 Fax:03-6266-6910

Japan Aerospace Exploration Agency  
Public Affairs Department

Marunouchi Kitaguchi Bldg.2F,1-6-5 Marunouchi,

Chiyoda-ku,Tokyo 100-8260,Japan

Phone:#81-3-6266-6400 Fax:#81-3-6266-6910

JAXAホームページ

JAXA Website

<http://www.jaxa.jp>

最新情報メールサービス

JAXA Latest Information Mail Service

<http://www.jaxa.jp/pr/mail/>