

光衛星間通信実験衛星

きらり (OICETS)

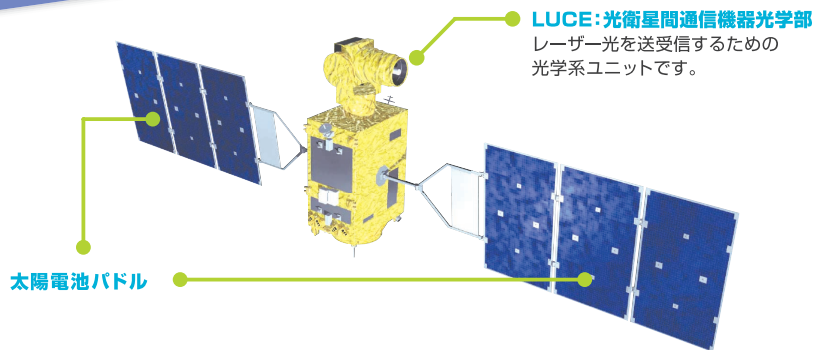
運用中



大きさ(本体部分)	1.1 × 0.8 × 1.5 m
衛星質量	約570kg
発生電力	1200W
設計寿命	1年
軌道	円軌道
	軌道高度 約610km
	軌道傾斜角 97.8°
打上げロケット	ドニエプル
	(2005年8月24日打上げ)

これまで、宇宙にある人工衛星同士の通信は電波によって行なわれてきましたが、これを光にかえて通信実験をおこなう衛星が、光衛星間通信実験衛星「きらり」です。きらりは、大容量データの安定した通信を必要とする将来の宇宙通信技術を開発・実証するため、欧州宇宙機関 (ESA) の通信衛星「アルテミス」と通信実験を行い、世界初の試みとなる宇宙空間での双方向光通信を成功させたほか、地上基地との通信実験も成功させ、衛星通信の新たな可能性を挙げました。

こんな形をしています!



太陽電池パドル

LUCE: 光衛星間通信機器光学部
レーザー光を送受信するための光学系ユニットです。

ここがスゴイ!

●針の穴をも通す超正確なコントロール!

軌道上を速く離れて猛スピードで別々に動いている衛星同士がレーザー光でデータを送受信するのは、東京駅から富士山の頂上の針の穴を狙うくらい高度な技術なのです。

●安全で傍受されないセキュリティ!

人工衛星同士で機密情報を扱う場合、通信時のセキュリティ対策も大事です。光通信の特徴として第三者に傍受されにくい性質があるため、安心して通信を行えます。

●大容量データの高速送受信がスゴイ!

光通信なら大容量のデータを一気に送受信できます。さらにきらりはレーザー光を細く絞って使用するので、電磁誘導ノイズの影響を受けない安定した通信が可能です。

なんで
必要なの?

地表をくまなく観測する地球観測衛星は低軌道を高速周回するために、地上との通信が難しいことが問題でした。きらりの双方向光通信が実証されたため、低い軌道の衛星から高い軌道にある静止衛星へとデータを高速でリレーすることが可能になりました。また、今後、人工衛星や宇宙ステーションによる宇宙活動が活発になると、衛星間のデータ通信もひんぱんになります。光双方向通信による複数の衛星間ネットワークが完成すると、惑星探査機や地球観測衛星、通信衛星、宇宙ステーションや月面基地などの間で、高速で安定したデータ通信が実現します。

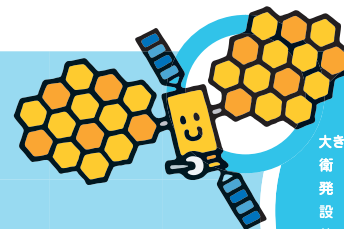


情報

衛星間の光通信技術は、宇宙空間ならではのメリットによって実現しました。[1] 光 (レーザー) は電波に比べて干渉が少ない。[2] レンズの精度を上げていけば、機器の小型化が可能。[3] 通信の大容量化と機器の小型化が両立出来る。[4] 真空の宇宙空間では遮るものが何もないのでケーブルが不要。低コストで高速、しかも安定した宇宙の通信網が待ち遠しいですね。

技術試験衛星

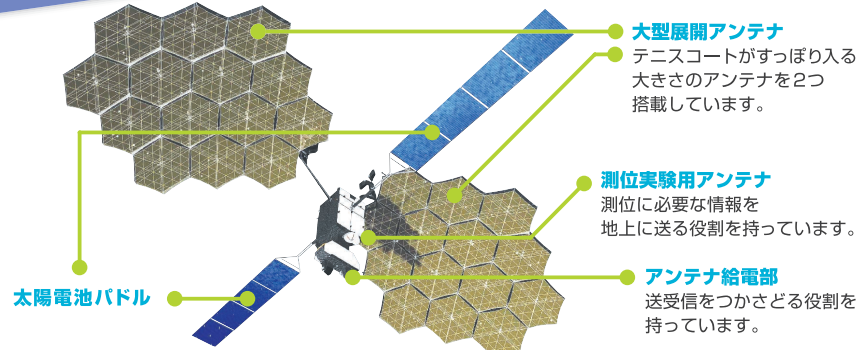
ETS-VIII



大きさ(本体部分)	2.35 × 2.45 × 7.3 m
衛星質量	約3000kg (静止軌道初期)
発生電力	7500W (3年後夏至)
設計寿命	10年
軌道	静止衛星軌道
	静止位置 東経約146°
打上げロケット	H-IIA
	(2006年度打上げ予定)

ETS-VIIIは移動体通信をもっと便利にするを目的とした技術試験衛星です。携帯電話程度のとて小さな端末から直接通信が可能な世界最大級の大きなアンテナが特長です。そのサイズは、なんとテニスコート2面分にもなります。ETS-VIIIは、山間部や海上などの地上交換局が無い場所でも通信ができること、災害発生時でもいつもと変わらない安定した通信サービスを提供すること、より精度の高い測位を行うことを目標としています。

こんな形をしています!



太陽電池パドル

大型展開アンテナ
テニスコートがすっぽり入る大きさのアンテナを2つ搭載しています。

測位実験用アンテナ
測位に必要な情報を地上に送る役割を持っています。

アンテナ給電部
送受信をつかさどる役割を持っています。

ここがスゴイ!

●世界最大級! 超大型アンテナがスゴイ!

ETS-VIIIに搭載されているアンテナは19M×17Mという巨大なもの。世界に3例しかない大型アンテナの中でも、ETS-VIIIのアンテナは現時点で世界最大級です。

●原子時計と時刻比較装置がスゴイ!

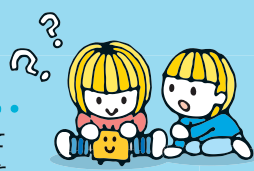
原子時計と時刻比較装置を搭載したETS-VIIIは、とても正確な時刻情報を生成できます。これらの装置を利用してETS-VIIIとGPSを組み合わせた実験を行います。

●最新鋭の大型衛星バスがスゴイ!

バスはパソコンのマザーボードのように、衛星の機能を維持する役割の基本機器。ETS-VIIIのバスは最新の技術で、機能と使いやすさ、信頼性などのバランスを追求しました。

なんで
必要なの?

私たちの生活にとって必須アイテムとなった携帯電話。いつでもどこでも通信できることが当たり前のこのように感じられますが、肝心なときにアンテナマークが消えていて通話できなかった、なんて経験ありませんか? もしもそれが事故や災害時などの一刻を争う状況だったら……考えただけでも怖くなってしまいますね。そんな万が一のときに確実に通信ができる環境を提供し、人々の暮らしをより安全で豊かなものにする。そのミッションを果たすべく、ETS-VIIIは更なる技術開発のための、大きな役割を担っています。



情報

ETS-VIIIは効率的な通信を実現するために、とても細い金属の糸で編まれたメッシュ型アンテナを採用しています。しかし、金属の糸は力を加えると簡単に切れてしまうため、編みこむことが非常に難しい点が問題でした。そこでプロジェクトチームは織物専門のメーカーに協力を依頼。日本に古くから伝わる織物で緻密な職人技が、大きなメッシュ型アンテナの開発を可能にしました。