プロジェクト通信【いま＋みらい】

超高速インターネット衛星

WINDS

Wideband InterNetworking engineering test and Demonstration Satellite

宇宙を使ってインターネット。

超高速インターネット衛星 (WINDS) は、地上のネットワークと互いに補い合うことにより、『いつでも・どこでも』快適に高速通信ができる社会の実現をめざしています。また、衛星の特長を生かした、『同時に・広く・丈夫な』ネットワークを実現するため、新しい技術にチャレンジしています。

データでみる「WINDS（ウインズ）」

大きさ(本体部分)	2 x 3 x 8 m
衛星質量	約2700kg
発生電力	5200W
設計寿命	5年
軌道	静止軌道（東経143°）[暫定]
打上げロケット	H−IIA

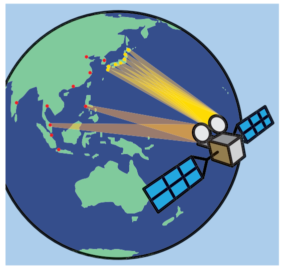
メガからギガの世界へ

～超高速通信をめざしたWINDSのチャレンジ～

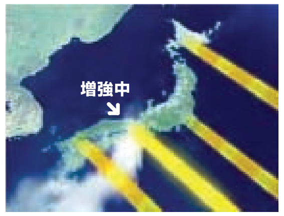
WINDSには、日本向けと東南アジア向けに2つのマルチビームアンテナ(MBA)を搭載しています。このMBAは、地上から送られてくる微弱な電波を高感度で捕らえ、衛星内でパワーアップした後、地上に向けて効率的に送り返すことができます。それにより、一般家庭でも直径45cmのアンテナ(CS放送のアンテナ程度)で最大155Mbpsの高速な通信を行うことができます。さらに企業等で直径5m級のアンテナを使うと、最大1.2Gbpsの通信を行うことができます。

高速通信を実現するためには、“Ka-Band”という周波数帯を利用します。しかし、この周波数帯は雨などの影響を受けやすく、ノイズの影響でうまく通信ができなくなってしまうため、衛星通信にはあまりふさわしくないと言われてきました。それを解決するためには強い電波を送らなければならず、それにはたくさんの電力が必要となります。

そこでWINDSは、降雨地域にピンポイントでより強力な電波を送信する機器を搭載。これによって、天候に左右されない、効率的な高速通信の実現にチャレンジします。



WINDSに搭載されるマルチビームアンテナは、地上の各都市に向けてピンポイントで電波を送る事が可能。



大阪へ雨雲がかかっている場合は、降雨による電波の減衰をカバーするため、大阪への送信出力を増強。

最新情報

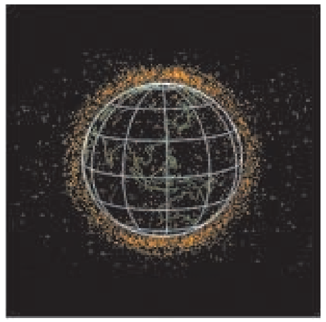
現在WINDSは、打上げ実機の設計を確定するための開発試験を行っています。筑波宇宙センターの総合環境試験棟では、WINDSを打上げる時の激しい振動や音、過酷な宇宙環境に耐えられることを確認する試験を行っています。また、多数の機器を接続した衛星が、全体として設計どおりに動作するかを確認する、電気的な試験も行っています。

WINDSプロジェクトのホームページ → http://www.satnavi.jaxa.jp/winds/index.html

サテライトQ&A

Q 寿命を迎えた人工衛星はどうなるの？

A 運用が終了した人工衛星は、パワーが残っているうちに指示を送り、大気圏に突入させて燃えつきるか、運用中の衛星のじゃまにならないように軌道を移動します。軌道を移動した衛星は、しばらく地球の周りをまわり、大気や重力の影響を受けてだんだん地球に引き寄せられていきます。地上から数百kmぐらいの低い軌道にいる人工衛星は、数年から数十年で大気圏に突入して燃えつきますが、1000kmを越える高い軌道の人工衛星は、100年以上もまわり続けます。いつまでも地球に落ちてこない人工衛星は、宇宙ごみ（スペースデブリ）として問題になっていて、世界各国でいろいろな話し合いが行われています。

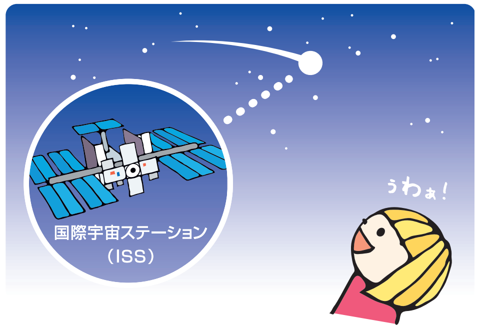


地球のまわりにあるスペースデブリの分布図（NASA提供）

Q 人工衛星は地上から見えるの？

A 高度1000km以下の低い軌道をまわっているALOSのような地球観測衛星は、肉眼で見ることができますが、太陽の光を反射し、さらに空が暗いという両方の条件がそろう日没か夜明けごろに限られます。WINDSなどの静止衛星は、約3万6千kmと高い軌道上にあるため肉眼では見ることはできません。

現在、宇宙で建設が進められている国際宇宙ステーション（ISS）は、完成するとサッカー場ほどの大きさになる巨大な施設で、高度は約400kmと低いところをまわっています。建設途中の今でも肉眼で十分に見ることができます。



★ ホームページでJAXAが運用している人工衛星が今どこにいるかわかるヨ!
http://www.eoc.jaxa.jp/experience/place/SatOrbit.html

★ ホームページでISSの目視予想情報が見れるヨ!
http://kibo.tksc.jaxa.jp/