

えいせいくんがご案内!

取材協力/スカパーJSAT  
マンガ/うたに夫婦  
取材・文/戸村悦子

スカパーJSATの

# ゆかいななかまたち

## Vol.14 光データ中継衛星で速く、たくさんの情報を伝えよう!

ある日、えいせいくんがスカパーJSATの敷地内を歩いていると...

そのおにいさん! ちょっと乗せてくれない?

え

あ、私は特殊な光通信機器! 私をつけると観測衛星との光通信が可能よ

衛星間光通信機ちゃん

観測衛星って、地球の表面を画像で撮ったりする衛星だよな。だいじ2号とか...

その通り!

……で、それが光通信って?

災害発生時の状況  
作物の生育状況  
など

観測衛星って、地上にデータを直接送るのがちょっと苦手なの。地球に近い軌道を常に周回してるから、データ通信できるタイミングが短いよね

観測衛星

スズスズ

←データを送れる範囲が狭い

地上局

今日!

**データ中継衛星とは...**

観測衛星からデータを受け地上に送る衛星のこと。観測衛星よりも高い軌道(高度3万6000km)にあるため、広い範囲にデータを送ることができる。

1 観測衛星が画像データを電波で送る

2 中継衛星がデータを中継して送る

3 地上局にデータが届く

データ中継衛星(送れる範囲が広い)

そこで考えられたのがデータ中継衛星! で、それに私をつけると光データ中継衛星になるの!

**光データ中継衛星とは...**

衛星間が光通信! より高画質な画像が高速で送れる!

衛星間が光通信!

光データ中継衛星

光通信機器を取り付けて、光データ通信が可能になった衛星。光通信機器をつけた観測衛星と光通信ができる。より大容量・高速の通信ができるため、災害への迅速な対応などが期待されている。実用化に向け現在実証実験中。

なるほどね。OK! 乗っていいよ

ホクマ 試してみるってことかな?

ありがと〜

えーっと...じゃあ、どうすればいいのかな?

近くの公園までよろしく〜 レッツゴ!

えっ、タクシー代わりか〜い

光通信やんないの?

ズッコ〜

# ? レーザー光で超高速リレー光データ中継衛星って?

わあ〜楽しみ!  
将来、宇宙旅行でも活躍しよう!

宇宙から地球環境を調査するために、いろいろな観測衛星が活躍しているよね。そこで撮った写真やデータをスピーディー&効率よく地上に伝送するのがデータ中継衛星だ。さらに「光」でパワーアップした「光データ中継衛星」って、一体どんなもの!?

教えてくれたのは  
スカパーJSAT  
宇宙・防衛事業部宇宙チーム  
田中賢太郎さん 鈴木康太さん

## ! データ中継衛星とは?

宇宙から陸地や海の様子を調べる地球観測衛星は、高度2000kmまでの低軌道をぐるぐる回りながらたくさん写真を撮って、普通は直接地上にデータを送っている。一方、データ中継衛星は、高度3万6000kmの静止軌道に位置し、低軌道の衛星から送られたデータを中継し、まとめて地上に送る。直接地上に送るよりも、1日に送れる回数が増えて、その分通信時間も長くなり、より大きい容量のデータを送ることができる。また、アクセスできる地上エリアが広がって、災害時にすぐさま状況を知りたいときなど、タイムリーに詳しい観測データを届けられるのもメリットだ(下図)。

「データ中継衛星」なんだ。まず低軌道の衛星からレーザー光で送られたデータを中継衛星のアンテナで受けて、それを電波にして地上へ送る。衛星間を光通信にすると、より速く大容量のデータを送ることができるし、光を送受信するアンテナは小型で軽いから使用電力も少なくてすむ。これからは航空機に光通信の小型アンテナを載せて、機内のインターネットもより高速でつながるようになるそうだよ。

日本では、2020年にJAXAの光データ中継衛星の1号機が打ち上げられ、たがい実証中。スカパーJSATでは、この衛星の位置や動きをコントロールする仕事をしているけれど、今後は光通信など機能の運用も行う予定。地球温暖化対策などさまざまな環境問題への取り組みに、宇宙から貢献できるように頑張っているよ!

みんなが大人になるころには、光衛星通信で宇宙船から地球の友達と話したり、月面のきれいな写真を送ったりできるようになるかも!?

## ! 「光」でもっと大容量&スピードアップ!

今、宇宙で活躍している多くのデータ中継衛星は、電波で衛星同士や地上と通信している。そこに新しく光通信を取り入れたのが「光デ

## もっと知りたい!! 深ポリ情報

### レーザー光と電波、2種類で通信するワケは?

光データ中継衛星は、まず低軌道衛星から送信されたレーザー光を小型アンテナで受信。大気のない宇宙空間では、電波は送信する角度が広がってしまうけど、レーザービーム(近赤外線)はピンポイントで送れるから送信ロスが少ない。また、電波は同じ周波数が多く使われると干渉してノイズが起るため、国際ルールに基づく交通整理が必要だけど、光にはその必要がないのも特長。ただし、レーザー光は雲を突き抜けない性質なので、中継衛星から地上へは、光データを雲を突き抜ける電波に加工してから伝送しているんだよ。

