

追跡ネットワーク技術センター

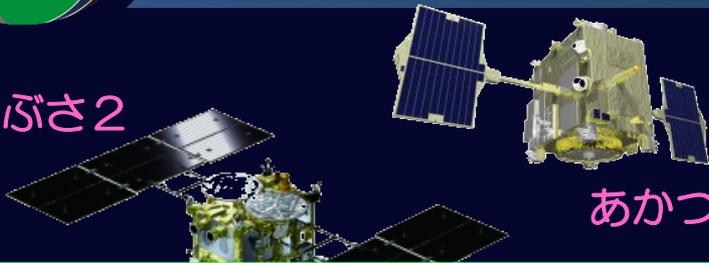
「打上げ成功!! 拍手う~!!」のソノサキ、ご存知ですか？





JAXAで運用されている宇宙機（一部）

はやぶさ2



あらせ



あかつき

ひさき

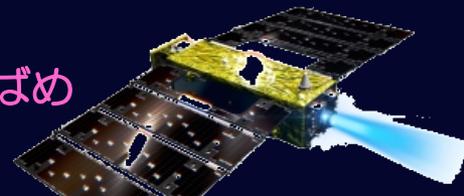
JAXAの人工衛星・探査機をどのくらい知っていますか？

しずく



きずな

つばめ



それぞれがどんなミッションを持っているか知っていますか？

いぶき



しきさい

ひので



あじさい





人工衛星・探査機のミッション

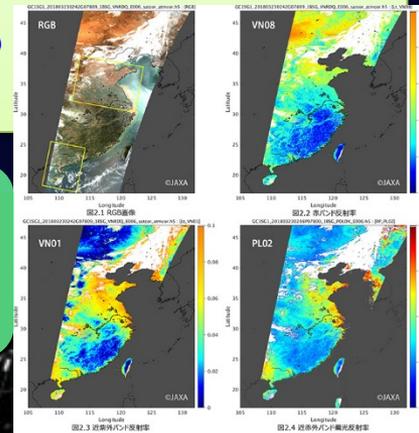
小惑星のサンプルを採取し、地球に持ち帰る

⇒地球誕生の謎、海の水の起源や生命の起源を探る手がかりとなる

複数の波長で地球全体の観測データを取得する

⇒地球の気候変動をより精確に予測できるようになる

ミッションはそれぞれ全然違う！だけど、どんな人工衛星・探査機にも共通することがあります！



はやぶさ2



しきさい



追跡ネットワーク技術センターの役割

どこを観測すればいいのかな、
観測したデータをいつ送ればいいのかな、
⇒指示を送ってあげないといけない！

センサーやカメラなど
お仕事の道具は持っているよ！

アンテナを使って指示を送るよ！
JAXAでは、**パラボラアンテナ**という
おわん型のアンテナを使っているよ

これでデータを送れるね

待って！いつ、どの方向にアンテナを
向ければいいのかな、
⇒あらかじめ、宇宙機が飛んでくる
時間と方向を教えてあげないと
いけない！

未来の軌道をいつも計算していて
アンテナに教えてあげているんだよ

ミッションを支える（ちょっと地味な）裏方のお仕事！



追跡ネットワーク技術センターの役割

臼田宇宙空間観測所



地球観測センター



筑波宇宙センター



勝浦宇宙通信所



内之浦宇宙空間観測所



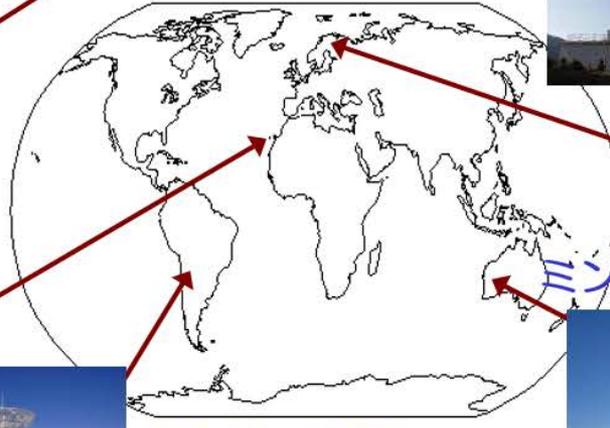
増田宇宙通信所



沖縄宇宙通信所



キルナ局 [スウェーデン]



マスパロマス局 [スペイン領カナリア諸島]



サンチャゴ局 [チリ]



ミンゲニュー局 [豪]





追跡ネットワーク技術センターの役割



臼田宇宙空間観測所

地球観測センター

筑波宇宙センター

世界の各地に宇宙機を追跡するための
アンテナを作り、

宇宙機に指示を出す
宇宙機から送られてくる様々なデータを集約する

ためのネットワークを管理している！

沖縄

マス
[スペ]



サンチャゴ局
[チリ]





お仕事の内容(一部)



- パラボラアンテナの運用やメンテナンスの管理・監督



臼田宇宙空間観測所
(64mアンテナ)

内之浦宇宙空間観測所
(34mや20mアンテナ)

制御・監視

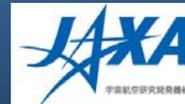
- ・運用作業手順の指示や確認、緊急時の判断や対処
- ・メンテナンス時の立会いや故障個所の原因調査・修理作業監督

つくば中央管制室





お仕事の内容(一部)



- 新しいパラボラアンテナの開発・整備



新しい通信技術の研究を先に行う場合も。

予算の申請



アンテナの仕様決定



設計



製造、現地据付



試験

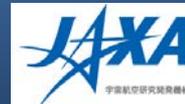


運用準備、訓練

この一連の流れで、
3~7年
(アンテナ規模による)



追跡ネットワーク技術センターの役割



宇宙機の追跡に 必要なものは？



アンテナが あればいい？



お仕事の内容(一部)



• 軌道って毎日計算しないといけないの？

静止衛星

: 赤道上空の1点に静止しているように見える軌道

- 地球重力のアンバランスによって静止位置からずれてしまう

地球観測衛星

: 高度600km付近で地球を縦方向に周りながら地球を観測する衛星

- 大気抵抗を受けて軌道高度が低下してしまう
- 大気抵抗の大きさは日々変化する

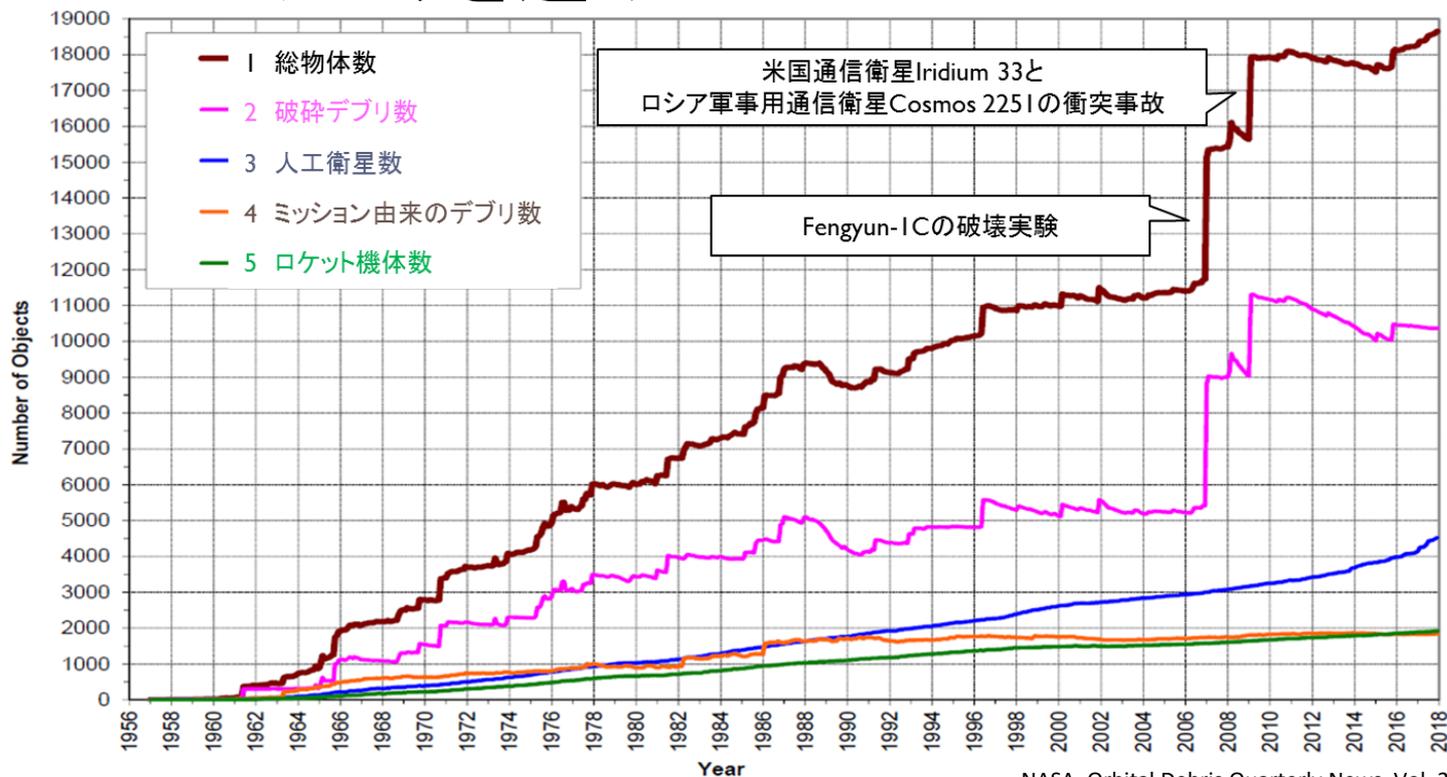
毎日、ではないけれど、
週に数回のペースで軌道を計算してあげる必要がある！



お仕事の内容(一部)



● スペースデブリを避けろ！！



NASA, Orbital Debris Quarterly News, Vol. 22, Issue 1, Feb 2018.

実際、1年間で5~8回くらいの頻度でスペースデブリとの衝突を避けるための軌道制御を実施しています。

