

追跡ネットワーク技術センターの拠点



沖縄宇宙通信所
(沖縄県)



上齋原スペースガード
センター(岡山県)



白田宇宙空間観測所
(長野県)



美星スペースガード
センター(岡山県)

筑波宇宙センター
(茨城県)



※その他、内之浦宇宙空間観測所(鹿児島県)にも追跡管制に使用するアンテナを設置しています。また地球観測センター(埼玉県)のアンテナで地球観測衛星のデータを受信しています。



増田宇宙通信所
(鹿児島県)



勝浦宇宙通信所
(千葉県)

日本
JAPAN



キルナ局
(スウェーデン)



サンチアゴ局
(チリ)



マスパロマス局
(スペイン領カナリア諸島)



ミンゲニュー局
(オーストラリア)

世界
WORLD



国立研究開発法人
宇宙航空研究開発機構
Japan Aerospace Exploration Agency



追跡ネットワーク技術センター
〒305-8505 茨城県つくば市千現2丁目1-1 筑波宇宙センター
TEL:029-868-5000 ウェブサイト <http://track.sfo.jaxa.jp/>

リサイクル適性
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。



地球と宇宙をつなぐ

追跡ネットワーク 技術センター



みなさんの住んでいる地球の周りや、遠い宇宙では
たくさんの人工衛星や探査機が活動しています。
ロケットで打ち上げられ、宇宙の旅を始めた人工衛星や探査機たち。
でも彼らは一人ぼっちで仕事をしているわけではありません。
地上で働くたくさんの人たちが、毎日彼らがどこにいるのか、
どんな状態なのかをきちんと見守っています。
このように人工衛星や探査機の状態を確認し見守ることを「追跡管制」と呼びます。
JAXA追跡ネットワーク技術センターは、この重要な役割の中枢を担っています。



デブリス



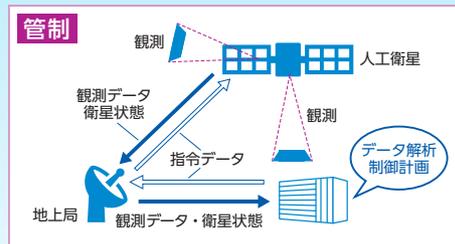
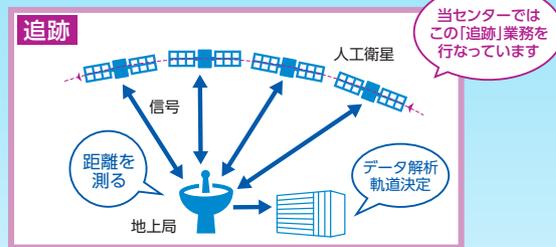
ついせ麒麟

公式キャラクター

日本の人工衛星・探査機を24時間見守り続ける

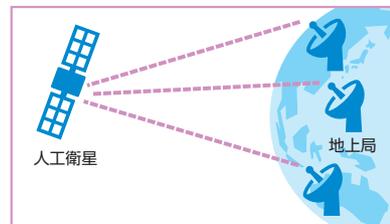
「追跡管制」って どんな仕事なの？

追跡管制には、人工衛星や探査機がどこを飛んでいるかを正確に調べ予測し、通信を確立する「追跡」と、人工衛星や探査機の機器の状態を確認して、必要な制御のための指令を送る「管制」という二つの仕事があります。この二つの仕事は、大型のアンテナを持つ国内・海外の「地上局」を筑波からリモートで24時間監視制御する「ネットワーク管制システム」、人工衛星の監視制御を行う「衛星管制システム」、人工衛星の軌道決定や予測を行う「軌道力学システム」によって行われています。



世界各地を繋ぐ 追跡ネットワーク管制システム

宇宙では、高度600km程度を周回する地球観測衛星や高度3万6000kmの静止衛星、数千万kmも離れた深宇宙で動く探査機などが、さまざまな場所で活動しています。これらの人工衛星・探査機などいつでも通信ができる状態を保つため、国内7箇所と海外4箇所の「地上局」と、筑波、相模原の管制室を通信ネットワークで結ぶ「追跡ネットワーク」を構築しています。

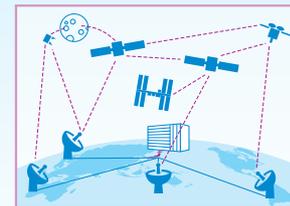


宇宙と地上を結び これからの技術

追跡ネットワーク技術センターは、人工衛星や探査機が、宇宙で最大限の力を発揮できるように、さまざまな技術や新しいシステムの開発に取り組んでいます。

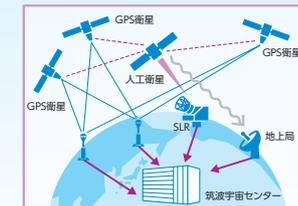


すべての人工衛星・探査機と いつでもつながる 通信技術



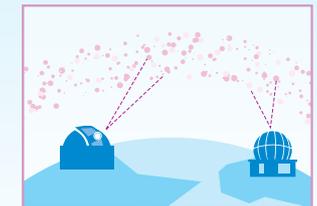
月や火星など遠くはなれた宇宙空間で活動する人工衛星や探査機との通信では、データ送信の遅れや通信回線の途絶が起こるため、これによるさまざまな課題があります。これらの課題を解決するべく、NASAなどの海外機関と協力し「遅延耐性/途絶耐性ネットワーク (DTN : Delay / Disruption Tolerant Networking)」という研究を進めています。DTNを使うと、距離や通信環境の違いを超えてデータを確実に送り届けことができ、みなさんが普段あたりまえに使っているインターネットのような通信ネットワークを宇宙空間でも実現することが可能になります。

衛星ミッションを 支える 軌道解析技術



どんな写真でも、いつ、どこで撮影したかという情報が重要ですが、人工衛星も同じです。同じ場所で撮影した2枚の写真があれば、都市化の進み具合など、いろいろな情報を読み取ることができます。地球観測衛星の時速は約27000kmです。いつ(0.0001秒以上の時刻精度)、どこで(1m以内で撮影場所決定)を正確に決めるには高度な技術が必要です。そのために、衛星に搭載されたGPSデータや、「衛星レーザ測距 (SLR : Satellite Laser Ranging)」というレーザを使って700km上空の衛星との距離を1cmの誤差で計測したデータを使って精密軌道決定に取り組んでいます。

人工衛星を 危険から救う 宇宙状況把握技術



地球の周りには、軌道が把握できているものだけでも数万個のスペースデブリ(宇宙ゴミ)が飛んでいます。これらは、弾丸より速いので、小さくても人工衛星を破壊する力があります。この危険から人工衛星を守るため、追跡ネットワーク技術センターでは、スペースデブリの観測や米国からの情報収集を行い、人工衛星への衝突予測と衝突回避のための軌道変更支援を実施しています。また、スペースデブリが大気圏再突入する時の予測も行っています。さらに、より多くのスペースデブリを監視するため、現在、新たな観測・解析設備の整備を進めています。