

# 増田宇宙通信所

増田宇宙通信所は、旧宇宙開発事業団の施設として、1974(昭和49)年に鹿児島県の種子島の増田に設けられました。この通信所では、人工衛星からの電波を受信し、人工衛星が正しい軌道、位置および姿勢を保っているかどうかを監視したり、搭載している電子機器が正しく機能しているかどうかを知るためのデータを、筑波宇宙センターに送っています。また、状況に応じて人工衛星に対するコマンド(指令)電波を送信し、人工衛星を維持管理する役割を果たしています。そのほか、人工衛星の追跡管制設備とは別に、ロケットから送られてくるテレメトリー信号を受信してロケットの飛行状態を監視する役割も果たしています。



【面積と位置】  
●総敷地面積約21万平方メートル  
●緯度30°33'N 経度131°01'E  
●海拔約100メートル

【主な施設・設備】  
●第1観測棟  
●増田第1可搬局  
●衛星レーザー測距観測棟  
●HTV-PROXチェックアウト地上局  
●第2観測棟  
●ロケットテレメーター受信設備  
●電力棟、通信棟  
●中割コリメーション設備

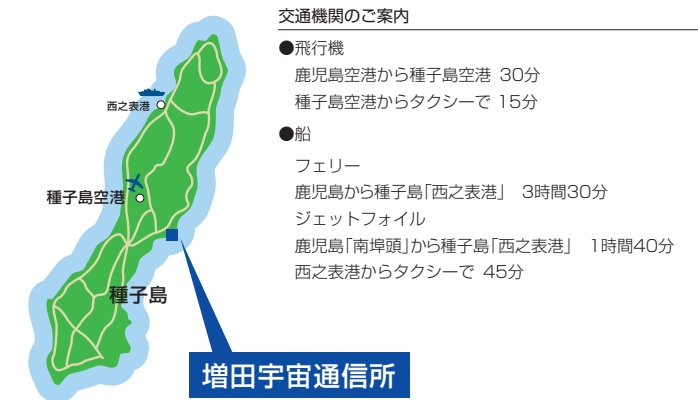
## 展示室

宇宙開発が私たちの生活にどう関わっているかが、わかりやすく説明されています。各種衛星や、パソコンゲームなどで人工衛星と追跡管制のことが楽しく学べます。



- 開館時間 午前10時～午後5時
- 休館日 年中無休  
(※ロケットの打ち上げなどで休館する場合があります。)
- 入館料 無料

## 所在地



増田宇宙通信所  
〒891-3603 鹿児島県熊毛郡中種子町増田1887-1  
Tel. 0997-27-1990 Fax. 0997-24-2000  
<http://fanfun.jaxa.jp/visit/masuda/>

広報部  
〒101-8008 東京都千代田区神田駿河台4-6御茶ノ水ソラシティ  
Tel. 03-5289-3650 Fax. 03-3258-5051  
JAXAウェブサイト <http://www.jaxa.jp/>



リサイクル適性(A)  
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。  
JAXA202003



## 増田宇宙通信所



## 宇宙航空研究開発機構

# 新しい価値を 人へ、国へ、この星へ

現在、宇宙開発・宇宙利用を取り巻く環境が大きく変化するなかで、JAXAにも宇宙科学などのフロンティアに加え、安全保障・防災及び産業振興なども含めた今までにない重要な役割が期待されています。私たちは、従来の技術開発と実証を中心とした取り組みを発展させ、企業・大学などとの連携を通じて宇宙航空産業の裾野を拡げるとともに、社会的・産業的価値の創出によって安全で豊かな社会の実現に貢献します。ダイナミックに変化する社会の要請に技術で応え、新しい時代を切り拓くことが、私たちの使命です。

## JAXA 宇宙航空研究開発機構の活動

<b>人工衛星による宇宙利用</b>	地球環境観測・災害監視への取り組みや通信、測位技術の発展により豊かな暮らしを実現します。	
<b>ロケットなど輸送システムの開発</b>	日本が培ってきたロケット技術を発展させ、技術基盤の維持とさらなる高度化・低コストを図り宇宙開発の発展に応えます。	
<b>宇宙科学の研究</b>	宇宙の起源と進化、生命誕生の謎に挑みます。宇宙環境での実験と先端的な工学研究を行い、研究成果を通じて人類の未来を拓きます。	
<b>宇宙環境の利用</b>	「きぼう」日本実験棟や宇宙ステーション補給機「こうとり」を安全かつ着実に運用し、国際社会に貢献します。	
<b>航空技術の研究</b>	「環境」と「安全」を中心とした研究開発を進め、日本の航空産業の成長と安心できる社会の実現に貢献します。	
<b>基礎技術基盤の研究</b>	宇宙航空分野の先端・基盤技術を向上させ、日本の産業競争力の強化に貢献します。	

## 「追跡」と「管制」

人工衛星を見張って、状態、位置、姿勢などのデータを取得することを「追跡」(紫文字)、また衛星の動きに修正が必要な場合に、指令信号を送り制御等をするを「管制」(緑文字)と呼んでいます。

### 1 人工衛星が信号を発信

人工衛星は一定時間ごとにテレメトリ信号を発信しています。



### 2 パラボラアンテナが信号を受信、増幅

衛星からの電波は、微弱なため、約5万倍に強めています。



### 7 パラボラアンテナから人工衛星へ送信

制御データを、コマンド信号に変えて送信します。

### 3 筑波宇宙センターへ送信

### 6 制御データの伝送

### 8 人工衛星が信号を受信

人工衛星が、指令どおりに制御されます。

コマンド信号

海外可搬局

キルナ (スウェーデン)  
マスパロマス (スペイン領カナリア諸島)  
サンチアゴ (チリ)  
ミンゲニュー (オーストラリア)

沖縄 勝浦

### 4 コンピュータでデータを解析

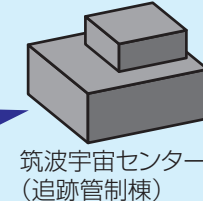
他の通信所からのデータと合わせて解析し、衛星が正しく働いているかなどを割り出します。

- 人工衛星の内部機器状態
- 人工衛星の姿勢
- 人工衛星の軌道

修正が必要な場合

### 5 制御計画と指令計画作成

追跡管制棟のコンピュータがデータを作成します。



専用回線

専用回線

## パラボラアンテナは、人工衛星をいつも見守っています。状態、位置、姿勢などを監視しているのです。

私たちの暮らしを見守ってくれる、たくさんの人工衛星。宇宙通信所は、それらの人工衛星からの電波を受信して、衛星に積んだ電子機器が正しく働いているかを監視したり、決められた位置や姿勢を衛星が保っているかをチェックしています。また、修正が必要な時は、指令電波を送信して調整を行っています。国内には増田のほか、勝浦、沖縄に宇宙通信所があり、海外にはキルナ(スウェーデン)、マスパロマス(スペイン領カナリア諸島)、サンチアゴ(チリ)、ミンゲニュー(オーストラリア)に海外可搬局を設置し、さまざまな人工衛星を見守っています。

衛星の追跡・管制に使用しています。

増田第一可搬局[10m]



望遠鏡からのレーザー光を用いて衛星の位置測定を正確に行います。

衛星レーザー測距観測棟(SLR)



ロケット飛行状況の監視に使用します。

ロケットテレメーター受信アンテナ[10m]



HTV打ち上げ前の近傍通信システムの検証に使用しています。

HTV-PROXチェックアウト地上局[3.6m]



## 増田宇宙通信所が「追跡・管制」を行う衛星の種類



陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)



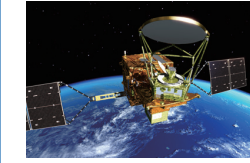
ジオスペース探査衛星「あらせ」(ERG)



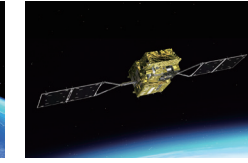
温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)



温室効果ガス観測技術衛星2号「いぶき2号」(GOSAT-2)



水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)



気候変動観測衛星「しきさい」(GCOM-C)



太陽観測衛星「ひので」(SOLAR-B)

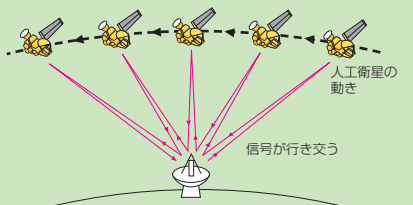


惑星分光観測衛星「ひさき」(SPRINT-A)

## 「人工衛星の軌道」についての、あれこれ話。

### 「軌道の決定」とは?

人工衛星が、あらかじめ決められた軌道を正しく飛んでいるかを確認することを「軌道の決定」と呼んでいます。太陽や月の重力などで、徐々に軌道にズレが生じてしまうので、監視し続ける必要があります。



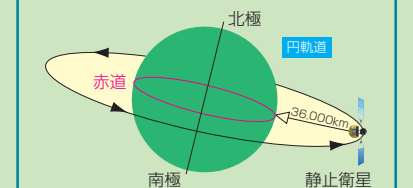
パラボラアンテナから衛星に距離測定のための信号を送り、衛星から送り返されてくる信号を受信。この交信を繰り返します。その度毎の衛星の位置を結んでいくと、衛星の動きを知ることができるわけです。このようにして、軌道のズレを認識して、正しい軌道に修正します。

### 軌道の種類

人工衛星の軌道は、その目的に合わせていろいろな種類があります。

#### ■静止衛星の軌道

気象衛星のように、いつも同じ場所を観測する衛星は、地球の自転に合わせて動く円軌道衛星です。秒速約3kmの速さで、赤道上空約36,000kmを飛ぶようにすると、地球から見ていつも同じ上空に位置することになります。



#### ■周回衛星の軌道

地球観測衛星のように、地球のいろいろな場所を観測する必要がある衛星は、地球赤道面に対して傾斜した軌道を飛びます。赤道面に対して衛星の軌道面を垂直にする極軌道をとれば、地球上すべてを観測可能。周回衛星の軌道には、目的に合わせてたくさんの種類がありますが、基本的なものを紹介します。

