

# 筑波宇宙センター

## 日本の宇宙開発をリード

筑波宇宙センターは筑波研究学園都市の一角にあり、1972(昭和47)年に開設しました。約53万平方メートルの敷地に、研究学園都市にふさわしい緑ゆたかな環境と最新の試験設備を備えた総合的な事業所です。

当センターでは、JAXAが推進する活動のうち、以下のことに取り組んでいます。

- 宇宙からの目となる人工衛星の開発や運用及びその観測画像の解析
- 「きぼう」日本実験棟を用いた宇宙環境利用や宇宙飛行士養成と活動推進
- ロケット/輸送システムの開発と技術基盤確立のための技術研究推進

これらを通じて、日本の宇宙開発の中核センターとしての役割を果たしています。



## H-IIロケットの実機展示

当センター正門近くの「ロケット広場」には、全長約50mもあるH-IIロケットの実機が展示されています。H-IIロケットは、約10年の歳月をかけて開発された純国産のロケットで、世界水準の打ち上げ能力・性能を持っていました(当時)。H-IIロケットの開発と打ち上げによって、日本は大型ロケットの独自技術を確立しました。

現在はさらに改良が進み、より高い能力・性能を持つH-IIA、H-IIBロケットへその技術を継承しています。



## 展示館「スペースドーム」

さまざまな人工衛星の試験モデルや、燃焼実験に使われたロケットエンジン、「きぼう」日本実験棟の実物大モデルなど、本物の宇宙開発に触れることができる展示スペースです。



### ドリームポート

1/100万スケールの美しい地球がお出迎えます。

### 人工衛星による宇宙利用

人工衛星の試験モデル(実物とほぼ同じ)の展示を中心に、各プロジェクトの目的・成果についてご紹介します。

### 未来をひらく人工衛星

最近打ち上げられた衛星など、今話題の人工衛星をご紹介します。

### 有人・宇宙環境利用

「きぼう」日本実験棟実物大モデルや宇宙ステーション補給機(HTV)の試験モデルの展示を中心に、宇宙環境利用についてご紹介します。

### ロケット・輸送システム

燃焼試験で使われた本物のLE-7A、LE-5ロケットエンジンを展示。また、日本の歴代ロケットについて1/20スケールモデルを中心にご紹介します。

### 宇宙科学研究・月惑星探査

月周回衛星「かぐや」の試験モデルを中心に、宇宙科学・月惑星探査についてご紹介します。

開館時間 午前10時～午後5時 入館料 無料

休館日 月曜日(不定期)、年末年始、施設点検日等

### ガイド付き見学ツアーのご案内

日本で最大規模の宇宙開発拠点の一部を、ガイド付きで見学いただけます。

### 事前予約制・有料

料金 一般(18歳以上)※高校生(高等専門学校生)除く 500円(税込)

高校生以下または、18歳未満(高校生の方は学生証をご提示ください) 無料

<http://fanfun.jaxa.jp/visit/tsukuba/> Tel. 029-868-2023(見学案内係)

## 所在地

### 交通機関のご案内

#### 電車

1. JR常磐線「荒川沖駅」下車  
筑波大学中央行き(閑鉄バス)  
物質材料研究機構下車徒歩1分
2. つくばエクスプレス線「つくば駅」下車  
「荒川沖駅」行き(閑鉄バス)  
物質材料研究機構下車徒歩1分

#### 車

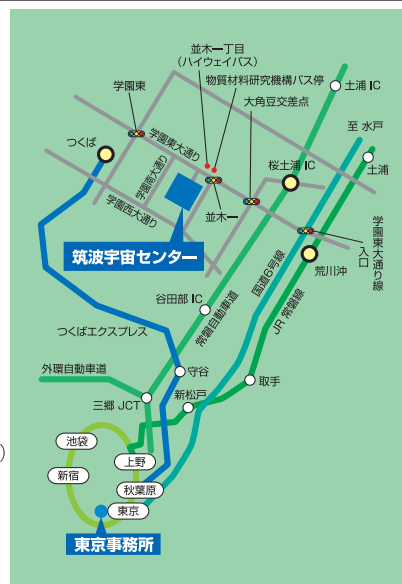
1. 常磐自動車道を利用  
桜土浦インターから  
筑波宇宙センター7分(3.5km)
2. 国道6号線を利用  
学園東大通り線入口から  
筑波宇宙センター10分(5km)

#### バス

「東京駅」(八重洲南口)から  
つくばセンター行き(ハイウェイバス)  
並木1丁目下車徒歩1分

#### タクシー

「土浦駅」より20分  
「荒川沖駅」より15分  
「つくば駅」より10分



### 筑波宇宙センター

〒305-8505 茨城県つくば市千現 2-1-1  
Tel. 029-868-5000 Fax. 029-868-5988  
<http://fanfun.jaxa.jp/visit/tsukuba/>

### 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/>



JSF160310T



## 筑波宇宙センター



国立研究開発法人  
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。

## 宇宙航空研究開発機構(JAXA)の活動

<h3>人工衛星による宇宙利用</h3>	<p>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。</p>	
<h3>ロケットなど輸送システムの開発</h3>	<p>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。</p>	
<h3>宇宙科学の研究</h3>	<p>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。</p>	
<h3>宇宙環境の利用</h3>	<p>「きぼう」日本実験棟や宇宙ステーション補給機「こうのとり」を安全かつ着実に運用し、国際社会に貢献します。</p>	
<h3>航空技術の研究</h3>	<p>「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。</p>	
<h3>基礎技術基盤の研究</h3>	<p>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。</p>	

## 筑波宇宙センターの構成

筑波宇宙センターは、第一宇宙技術部門、有人宇宙技術部門、研究開発部門の3つの部門で構成されています。JAXAの中心的な事業所である当センターでは、日本の宇宙開発の中核センターとして、宇宙開発の最先端分野の研究・開発・試験など多彩な活動を行っています。

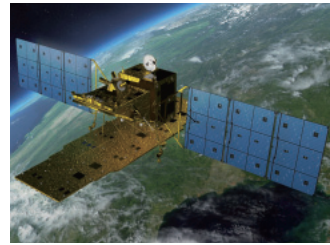


- |  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>E-Zone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>E-1 総合案内所</li> <li>E-2 広報・情報棟</li> <li>E-3 ブラネットキューブ</li> <li>スペースドーム</li> <li>E-4 情報処理棟</li> <li>E-5 追跡管制棟</li> </ul> <p><b>W-Zone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>W-1 電波試験棟</li> <li>W-2 宇宙ステーション運用棟</li> <li>W-3 宇宙実験棟</li> <li>W-4 宇宙ステーション試験棟</li> </ul> | <p><b>S-Zone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S-1 衛星試験棟</li> <li>S-3 6mφ放射計チャンバ棟</li> <li>S-4 8mφチャンバ棟</li> <li>S-5 誘導制御試験棟</li> <li>S-6 研究開発棟</li> <li>S-7 電子機器部品試験棟</li> <li>S-8 曝露部利用ミッション実験棟</li> <li>S-9 光通信機器開発棟</li> <li>S-10 総合環境試験棟</li> </ul> | <p><b>C-Zone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>C-1 総合開発推進棟</li> <li>C-2 厚生棟</li> <li>C-3 構造試験棟</li> <li>C-4 小型衛星試験棟</li> <li>C-5 宇宙飛行士養成棟</li> <li>C-6 無重量環境試験棟</li> <li>C-7 技術交流棟</li> <li>C-8 磁気試験棟(制御室)</li> <li>C-9 磁気試験棟</li> <li>C-10 図書館</li> </ul> |
|--|---|---|

# 筑波宇宙センターは、未来の宇宙を考える多彩な役割を果たしています。

## 人工衛星の開発・利用

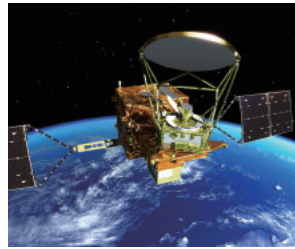
地球観測衛星、通信・放送・測位衛星などの人工衛星は、今や私たちの生活に欠かせなくなっています。多様化、高度化する需要に対応した人工衛星の基盤的な技術習得、地球観測技術の向上、高度衛星通信技術などの実現をめざし、さまざまな人工衛星を開発しています。人工衛星を中心とした宇宙の利用システムとして、地球環境観測・災害監視への取り組みや、通信・放送・測位技術の発展により豊かな暮らしを実現します。



**陸域観測技術衛星2号「だいち2号」**  
「だいち2号」は、「だいち」の後継機です。Lバンド合成開口レーダ[PALSAR-2]を搭載し、国内・海外で大規模な自然災害発生時、被災地の画像を詳細に観測し、そのデータを迅速に取得・処理・配信するシステムを構築することで、国及び自治体などの防災活動、災害対応に役立っています。また、都市のインフラの継続的なモニタリングや森林観測など、平時のニーズにも対応した多様な分野において衛星データの利用拡大を図ることを目的としています。

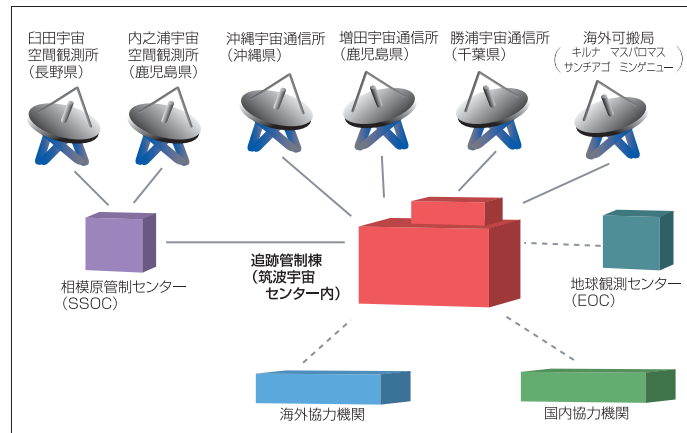
## 水循環変動観測衛星「しずく」

地球環境変動観測ミッション(GCOM)は、大気や海、陸地、氷や雪といった地球全体を10年以上かけて、地球環境の変化を詳しく観測していきます。地球規模での気候変動や水循環変動のメカニズムが明らかになることが期待されています。「しずく」(GCOM-W)は、高性能マイクロ波放射計2(AMSR2)を搭載し、エルニーニョやラニーニャのような海洋の中長期的変動の監視で高い評価を受けています。また、受信データは世界の雨分布情報にも利用されるなど、実用面でも貢献しています。



## 人工衛星の追跡管制(ネットワーク)の中核部門

人工衛星の打ち上げ後に、投入軌道を確認し、データの送受信や監視制御を行うことを総称して「追跡管制」と呼びます。筑波宇宙センターでは、さまざまな人工衛星の追跡管制を行っています。さらに、当センターは追跡管制の中核部門として国内・海外の「地上局」を通信ネットワークで結び、追跡管制ネットワークを構成しています。各地の宇宙通信所が受信したデータを収集し、各種衛星の効率的な追跡管制を実施しています。



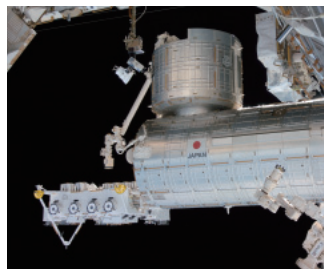
**追跡管制網**  
筑波宇宙センター追跡管制棟を中心とし、国内には勝浦、増田、沖繩の各宇宙通信所、並びに白田、内之浦の各宇宙空間観測所を配し、海外のキルナ、マス/ロマス、サンチャゴ、ミンゲニューの各海外可搬局とネットワークを結び、国内外の協力機関と連携します。地球上に広く展開された追跡ネットワークを通じ、宇宙にある各種衛星との通信機会を設け、効率的な追跡管制を実現しています。

## 誰もが行ける宇宙への第一歩 国際宇宙ステーション／「きぼう」の運用・利用

高度約400km上空に世界15か国の国際協力で建設された人類史上最大の有人宇宙施設、国際宇宙ステーション(ISS)。その中の日本が開発した「きぼう」日本実験棟では、微小重力環境や宇宙放射線など、宇宙の特殊な環境を利用して、さまざまな実験や技術実証が行われています。また、ISSに欠かせない水や食料、実験サンプルや実験装置をISSに補給するために日本が独自に開発した宇宙ステーション補給機「こうのとり」は、約6トンという世界最大の補給能力を活かし、安全・着実な運用によりミッションを連続成功させ、ISSの運用の根幹を支えています。筑波宇宙センターでは、「きぼう」の運用や実験運用、「こうのとり」の運用管制を実施しています。

## 無限の可能性を秘めた宇宙環境利用

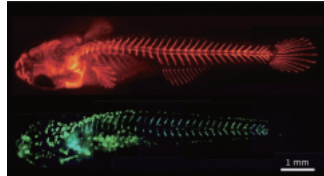
「きぼう」には船内実験室と常に宇宙環境に曝された「きぼう」船外実験プラットフォームという2つの実験スペースがあり、生命科学や宇宙医学などの実験、宇宙観測などが行われています。高品質タンパク質の結晶生成実験や、船内と船外との間で装置を移動できるエアロックとロボットアームを併せ持つ「きぼう」ならではの超小型衛星の放出、簡易曝露実験は、簡易かつ高頻度な利用機会として注目を集め、「きぼう」の利用が海外にも広がっています。



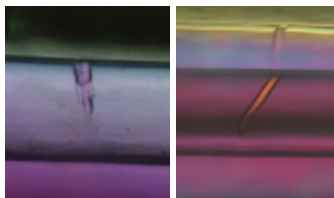
「きぼう」日本実験棟



「きぼう」からの超小型衛星の放出  
ブラジリア大学が開発した超小型衛星(SERPENS)  
(画像提供:JAXA/NASA)



**メダカ飼育実験**  
宇宙でメダカを飼育(上)、骨量が減っていくプロセスを調べることで、骨粗しょう症治療方法の開発につながるが期待されています。実験では、骨芽細胞を赤で、破骨細胞を緑で見ることができるメダカ(下)を用いて、宇宙における骨代謝を解析します。  
(画像(下)提供:東京工業大学 工藤明教授)



**宇宙で高品質なタンパク質の結晶を生成する**  
左:地上検討で得られた結晶。  
右:「きぼう」で得られた結晶(顕微鏡観察画像)。  
(画像提供:岩手医科大学/JAXA)



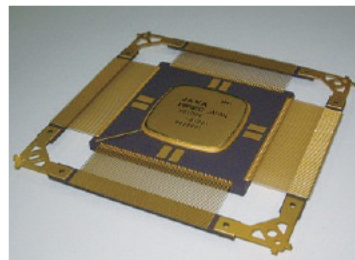
**「きぼう」日本実験棟の運用管制室**  
「きぼう」の運用管制官が3交代24時間体制で運用を行っています。

## 将来に備えた新技術の研究・開発

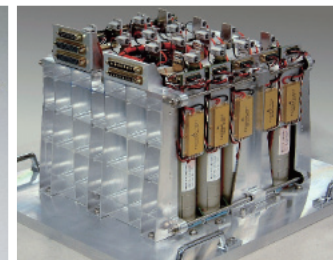
軌道、航法・誘導・制御、通信、電源、電子部品領域などの主に電気系技術を専門とするユニット。熱、構造・機構、流体・空力、衛星推進、有人宇宙環境制御領域などの主に機械系技術を専門とするユニット。プログラム、数値シミュレーション、情報工学領域などの主にソフト系技術を専門とするユニット。輸送系に関する技術を専門とするユニットで研究を行っています。また、世界的な問題になっているスペースデブリ問題や、将来に向けて宇宙太陽光発電システムの実用化を目指す研究も進められています。

## 宇宙でのより高い信頼性を得るための試験・検証

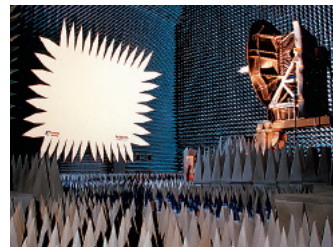
苛酷な宇宙環境で確実に動作し、目的を達成できる信頼性の高い宇宙機を開発するためには、地上での各種試験が必要です。筑波宇宙センターでは、ロケット打ち上げ時の振動や加速度、宇宙空間の真空状態や温度などの環境をシミュレートし、宇宙機の機能・性能を確認する試験を行っています。また、これまで行ってきた試験で蓄積された技術を基に、新たな試験法や評価検証法の研究・開発を進め、新しい衛星やロケットの開発に貢献しています。



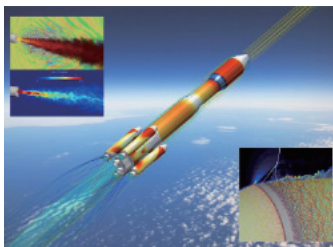
宇宙用MPU



100Ahリチウムイオンバッテリー



**電波試験設備(電波試験棟)**  
人工衛星の電波系システム試験のほか、ロケット・人工衛星の搭載用アンテナ・搭載用電波系センサーなどの試験を行い、その電波特性を測定しています。



**ロケットの数値シミュレーション**  
世界トップレベルの数値シミュレーション技術の獲得をめざし、その研究開発を国内外の関係機関と連携し、実施しています。



**13mφスペースチャンバ(総合環境試験棟)**  
人工衛星やロケットをシステムごと、またはいくつかに分けて振動試験を行っています。



**大型振動試験設備(総合環境試験棟)**  
人工衛星やロケットをシステムごと、またはいくつかに分けて振動試験を行っています。