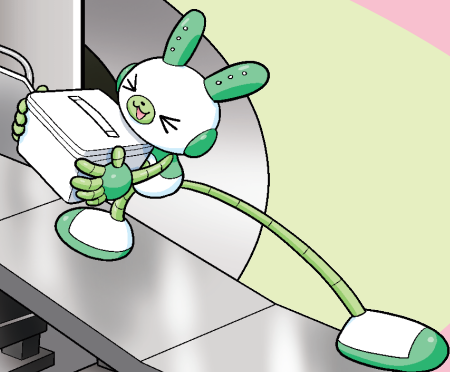
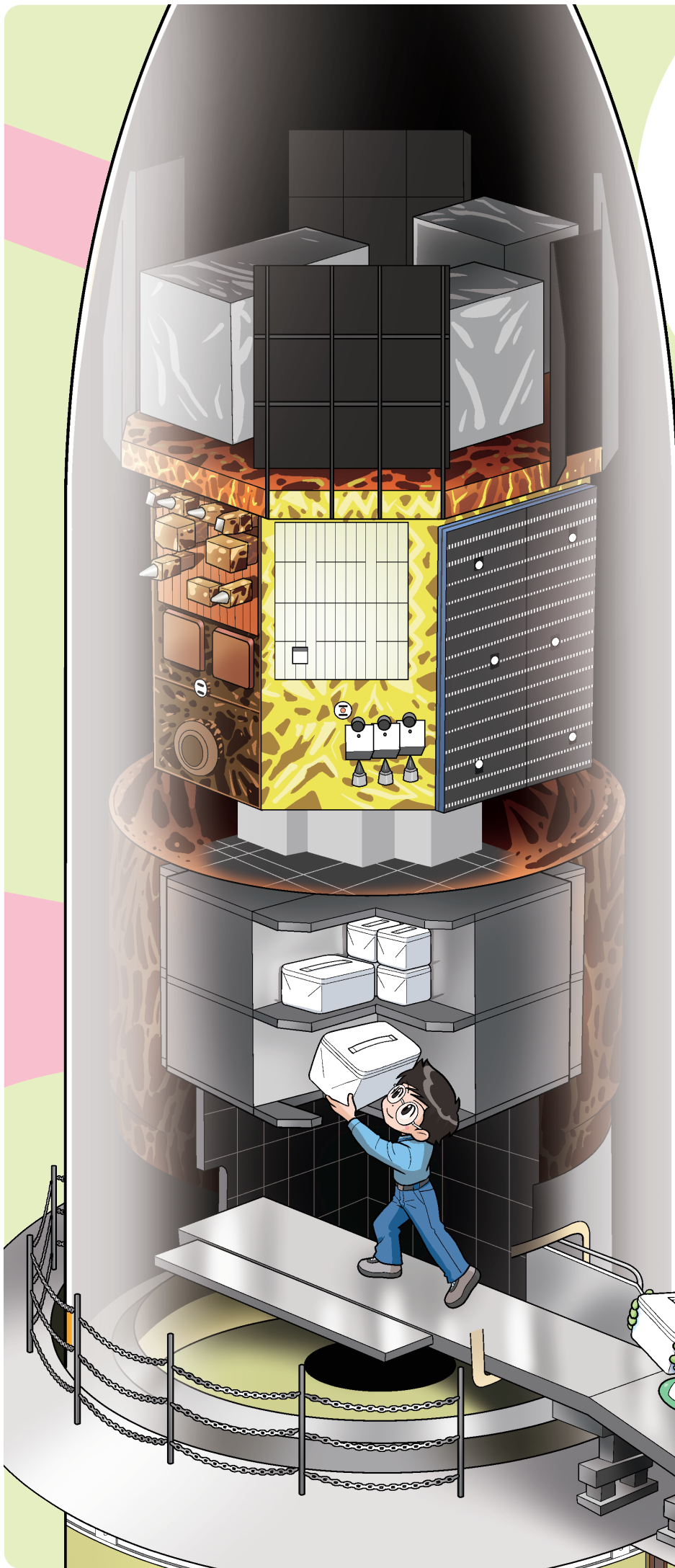


# 宇宙の とびら

SoraTobi. 2026 Spring  
vol.075



月まで置き配可能です  
「HTV-X」徹底解剖



とくしゅう にほん うちゅう に もつ とど  
特集 日本から宇宙に荷物をお届け！

しんがた うちゅう ほきゅうき  
新型宇宙ステーション補給機

エイチティーブイ エックス うちゅう  
「HTV-X」が宇宙へ！

ねん がつ にち しんがた うちゅう ほきゅうき エイチティーブイ エックス さう  
2025年10月30日、新型宇宙ステーション補給機「HTV-X」1号  
機がISS（国際宇宙ステーション）に到着した。「HTV-X」は、これ  
までの補給機「こうのとりのり」からさまざまな面でパワーアップしてい  
る。そのすごさを、JAXAの若月孝夫さんに教えてもらったよ。

アイエスエス りつこう エイチティーブイ エックス 1号機。  
→ISSに結合した「HTV-X」1号機。

わたしが解説します！ /



ジャクサ うちゅう ぎじゆぶもん  
JAXA 有人宇宙技術部門  
しんがた うちゅう たいせうき  
新型宇宙ステーション補給機  
ぷろじへくとちーむ  
プロジェクトチーム  
ふあんくしょんまねーじゃ  
ファンクションマネージャー  
わかづきたかお  
若月孝夫さん



「HTV-X」1号機の打ち  
上げからISSに到着する  
までの様子は、「宇宙のと  
びら」74号6～7ペー  
ジを見よう！



▶ソラト  
ロケット型  
ロボット。

しんがた うちゅう たいせうき  
新型宇宙ステーション  
補給機「HTV-X」の役割  
はなんだろう？



▲コーキ  
好奇心が強い。

ISSに物資を  
運ぶことだよ。



ISSは15か国の協力のもと、各国がそれぞれ開発したISSのシステムや装置を責任をもって運用しています。日本は、「きぼう」日本実験棟の運用に加え、ISSに物資を運ぶという重要な役割を担っています。これまでに日本は、「こうのとりのり」という補給機により、ISSに物資を運ぶことができました。「HTV-X」は、「こうのとりのり」の成果を引きつぎ、その能力をさらに強化してISS計画を支えるとともに、将来を見すえた技術の獲得をめざしています。



## 「こうのとりの活躍」

2009年の技術実証機(1号機)から2020年の9号機まで、すべての補給ミッションを成功させた。高速で地球を回りながら、ISSに速度を合わせていき、ISSの下方10m付近でおたがいの速度差をゼロに。宇宙飛行士がロボットアームでつかんでISSに結合させる方式を初めて採用した。

→「こうのとりの」9号機が、ISSに結合しているところ。



「こうのとりの」から、どこがパワーアップしたのかな？

次のページで説明するよ。



▶アド  
ぼうけんしん  
冒険心  
いっぱい。



©JAXA/NASA

# ゆ そ う き の う し ん か エイチティーブイ エックス 輸送機能が進化した「HTV-X」

「HTV-X」が運ぶさまざまな物資は、与圧カーゴと曝露カーゴに分類される。「このとり」よりも大量の物資を運べるようになったんだ。その秘密を探ってみよう。

※カーゴ=荷物、貨物

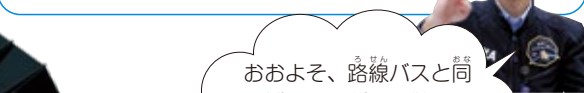
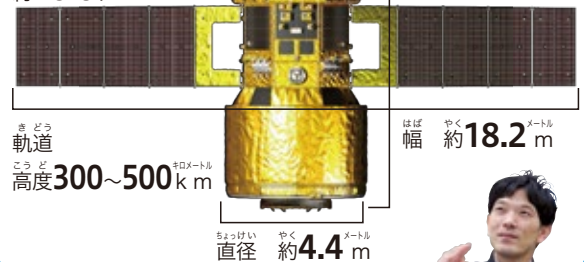
エイチティーブイ エックス

「HTV-X」の機体

打ち上げ時の質量

約16.0トン

全長 約8.0 m



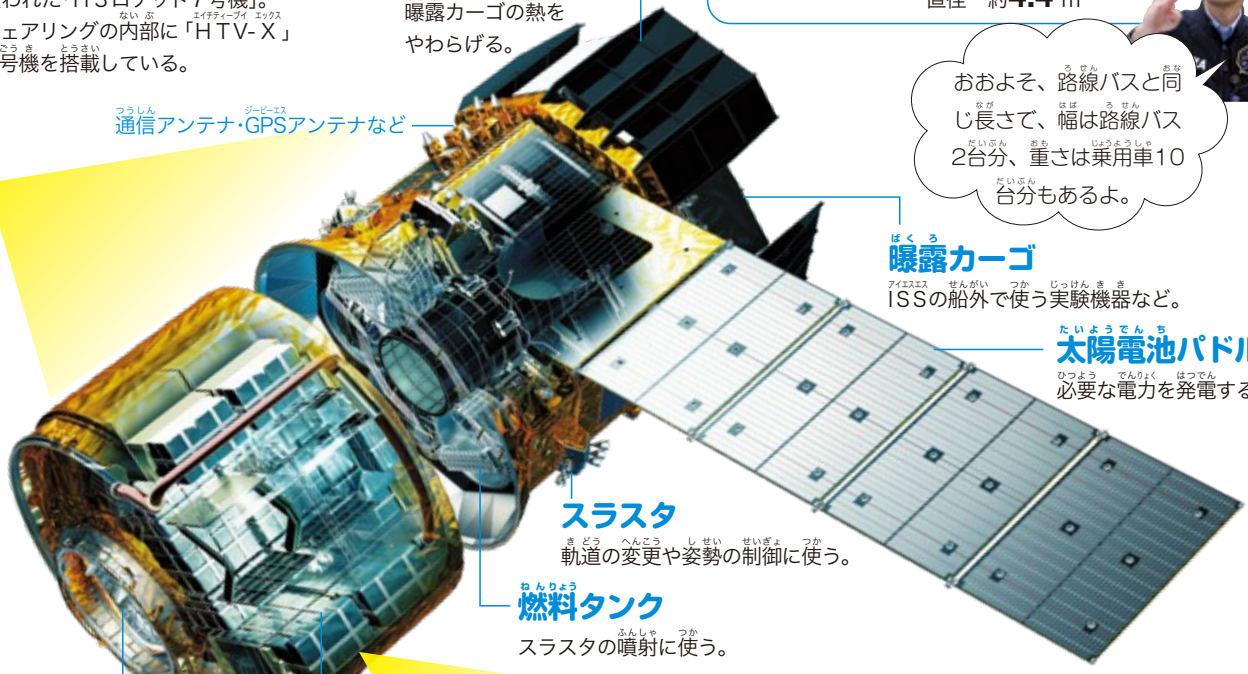
おおそ、路線バスと同じ長さで、幅は路線バス2台分、重さは乗用車10台分もあるよ。



←「HTV-X」1号機の打ち上げに使われた「H3ロケット7号機」。フェアリングの内部に「HTV-X」1号機を搭載している。

**遮熱壁**  
曝露カーゴの熱をやわらげる。

通信アンテナ・GPSアンテナなど



**曝露カーゴ**  
ISSの船外で使う実験機器など。

**太陽電池パドル**  
必要な電力を発電する。

**スラスタ**  
軌道の変更や姿勢の制御に使う。

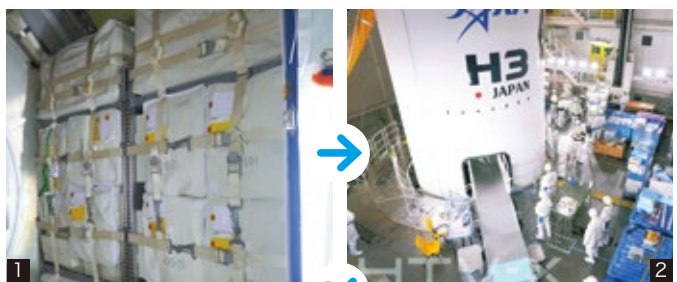
**燃料タンク**  
スラスタの噴射に使う。

**共通結合機構**  
ISSと結合するところ。

**与圧カーゴ**  
ISSの船内で使う生活物資・実験機器など。



1 与圧モジュールの内部。たくさんの物資の入った布製のバッグ(右)が収納されている。2 3 4 打ち上げ直前まで与圧カーゴの積みこみを行う様子。5 ISSに結合したあとに、与圧モジュールのハッチ(とびら)が開かれ、物資がISSに運びこまれる。



ISSに結合したあとこのハッチが開くんだね。

▲タクミン 匠の心を持つ。

ほかの補給機より、ハッチが大きいから、大きな荷物を出し入れできるんだね。



▲マナ 学びの気持ち強い。

油井亀美也宇宙飛行士がハッチを開けたときは「HTV-X」の開発者として感動しました！



「このとり」から  
こんなに進化したよ!



「このとり」

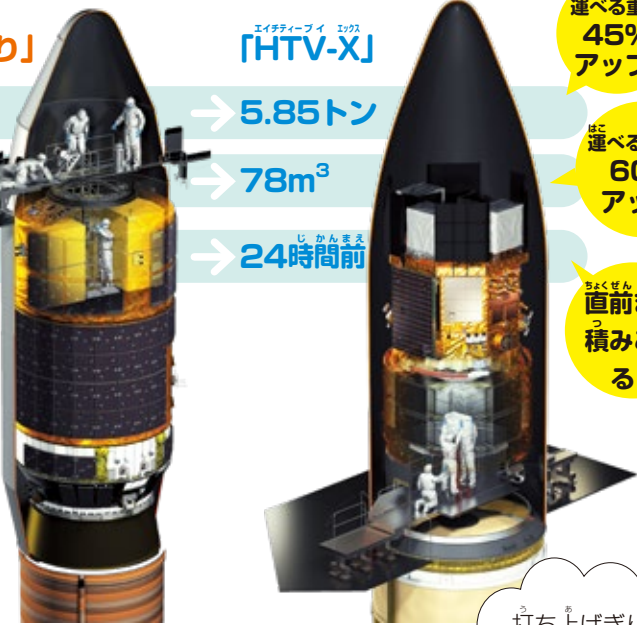
「HTV-X」

質量 4トン → 5.85トン  
容積 49m<sup>3</sup> → 78m<sup>3</sup>

積みこみ期限 80時間前 → 24時間前

電源が必要な荷物が  
積みこめる

冷凍庫や実験装置など、電源が必要な荷物も積みこめる。輸送中に低温を保つ必要のある実験サンプルを輸送でき、ISSでの科学実験を支える。



はこ  
運べる重さ  
45%  
アップ!

はこ  
運べるサイズ  
60%  
アップ!

ちよくぜん  
直前まで  
積みこめ  
る!

より多くの物資を運べる

「このとり」と設計を変え、「HTV-X」本体の重さを軽くしたことや、与圧カーゴを効率的に搭載することで、輸送能力が大幅にアップした。

打ち上げ直前でも荷物を  
積みこめる

荷物を積みこむ最終のタイミングが、「このとり」では打ち上げ80時間前までだったが、「HTV-X」は、打ち上げ24時間前までOKだ。



与圧と曝露って  
どういう意味?

「与圧」は、地上と同じ空気や気圧に保たれて宇宙飛行士が船外宇宙服なしで活動できる環境を、「曝露」は、宇宙空間に直接さらされる環境をさします。

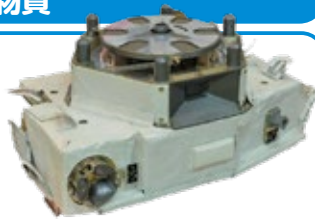
打ち上げギリギリの持ちこみにも対応できるね。



「HTV-X」1号機が運んだ主な物資

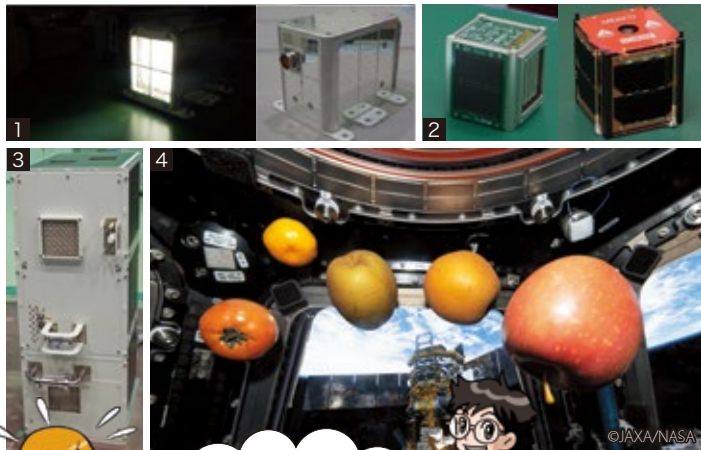
曝露カーゴ

中型曝露実験アダプタ「i-SEEP」  
複数の装置を搭載し、その装置での実験などができるようにするアダプタ。



与圧カーゴ

①「きぼう」日本実験棟の運用を支えるシステム品：軌道上でのロボットの運用を支える船外ライトなど。②超小型衛星：「きぼう」日本実験棟から放出する。③CO<sub>2</sub>除去システム軌道上実証 (DRCS) 関係品：宇宙船内の二酸化炭素を取り除く実証を行う機器。④生鮮食品：果物など。



「HTV-X」1号機は  
ほかにどんな物資  
を運んだの?



調べて  
みてね!

物資積みこみ4つの工夫

地上での積みこみや、ISSに運びこむ手順も考えて、最適な配置にしている。

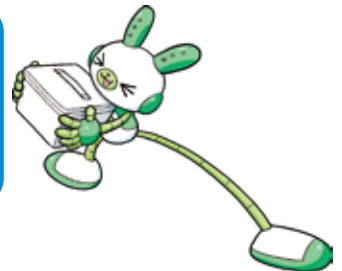


定型のバッグに入らないものでも、梱包を工夫して積みこむことができる。



「HTV-X」が飛行しやすいよう、機体軸の中心に荷物の重心が来るようにしている。

1号機では1つのバッグで240kgの重量物もあり、クレーンや特殊な装置で積みこんだ。

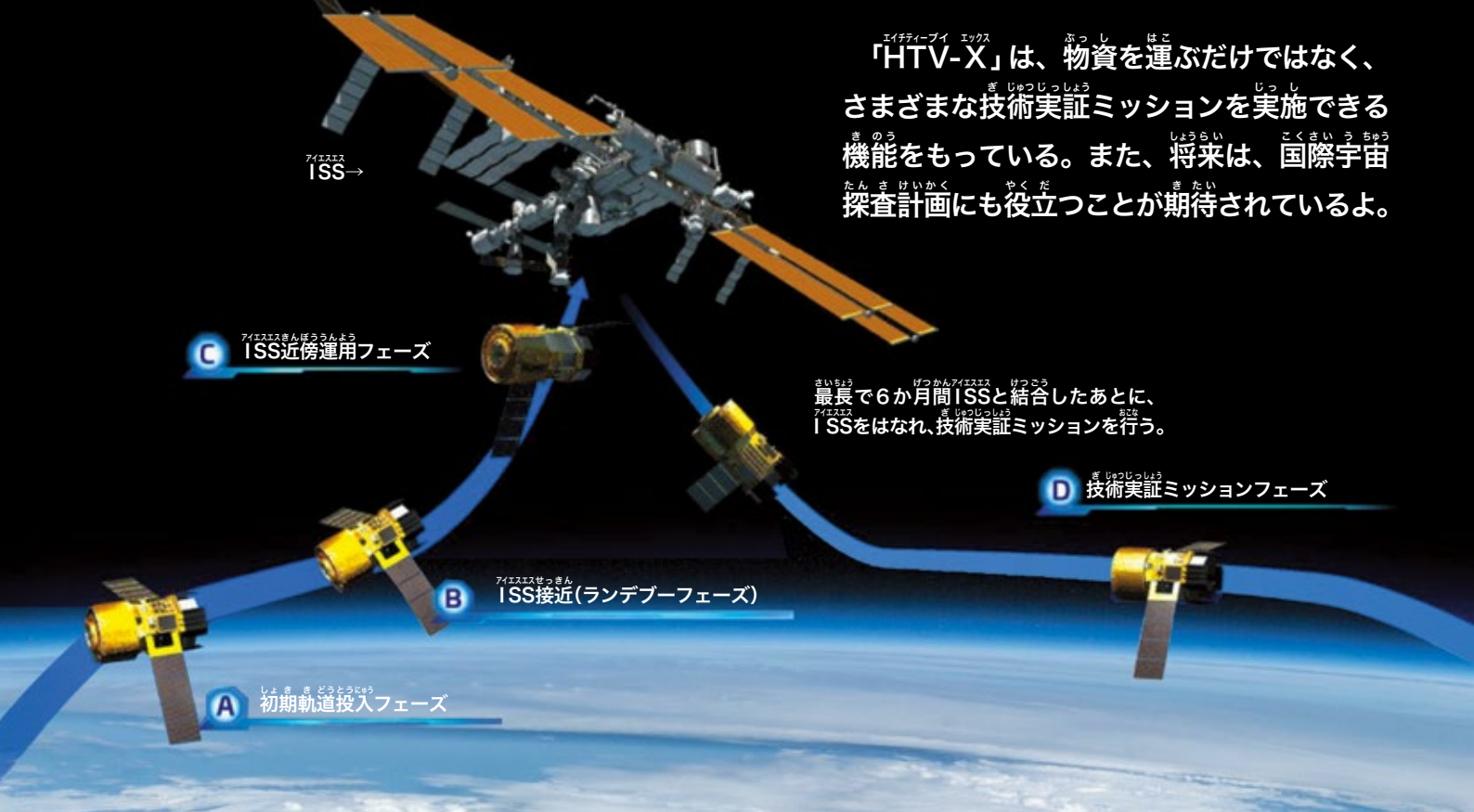


「HTV-X」には、このほかにも、すごい機能があるよ!



ぶっし はこ  
物資を運ぶだけじゃない!

う ちゅう かい ぼつ み ら い エイチディーブイ エックス  
宇宙開発の未来をひらく「HTV-X」!



「HTV-X」は、物資を運ぶだけではなく、さまざまな技術実証ミッションを実施できる機能をもっている。また、将来は、国際宇宙探査計画にも役立つことが期待されているよ。

C アイエスエス ISS近傍運用フェーズ

さいちよう げつかんアイエスエス けつごう  
アイエスエス ぎ じゅつじしやう  
最長で6か月間ISSと結合したあとに、ISSをはなれ、技術実証ミッションを行う。

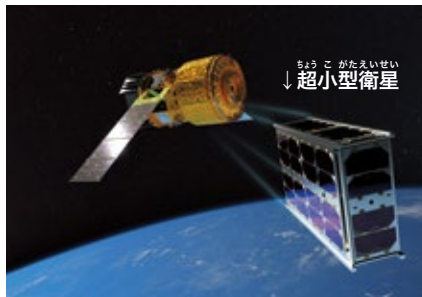
D 技術実証ミッションフェーズ

B アイエスエスせつごん ISS接近(ランデブーフェーズ)

A しよきき どうどうにやう 初期軌道投入フェーズ

う ちゅう じしやうじしゆけん かつやく  
宇宙での実証実験に活躍

ぶっし はこ 物資を運びこんだあとの補給機は、ISSで不要になったものを積んだあと、ISSをはなれる。「このとり」はすぐに大気圏に再突入させて燃やしていたが、「HTV-X」は、地球を回りながら、さまざまな技術実証ミッションを行うことができる。1号機では、3つのミッションを行う予定だよ。



1 たか こうど 高い高度から 超小型衛星を放出

「HTV-X」から超小型衛星を放出。ISSより高い高度に移動して衛星を放出できるので、衛星の運用期間が長くなる。



2 せどうじしやうしせいうんどうすいていじしゆけん 軌道上姿勢運動推定実験 「Mt. FUJI」

衛星レーザ測距(SLR)用小型リフレクター「Mt. FUJI」を搭載。地上から照射したレーザの反射光を観測することで、SLRによる宇宙機の姿勢運動の推定を「HTV-X」の実データと比較し検証する世界初の実験を行う。

エイチディーブイ エックス  
「HTV-X」の未来を見すえて



月周回有人拠点「ゲートウェイ」に自動ドッキングする補給機を実現するには、さまざまな課題を乗り越えなくてはなりません。まず、ISSより遠くの軌道まで補給機を到達させるために、エンジンを大型で高性能化し、機体が軽くする必要があります。また、現在の「HTV-X」は飛行する際にGPSを使っていますが、月に行くときには使えないので、別の方法にしなければなりません。さらに、安全に「ゲートウェイ」に近づき、ドッキングするための精密な制御が求められます。

今後、日本の補給機の技術を蓄積し、自動ドッキングする補給機の実現をめざしていきます。

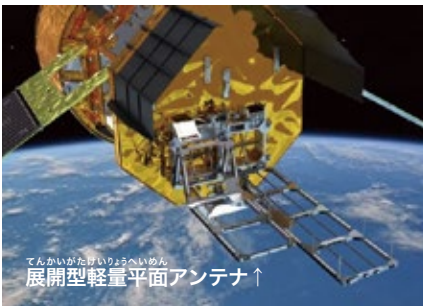


宇宙機を有効に利用  
するミッションです。



物資を運ぶこと  
以外の機能も充実  
しているね。

**E** 再突入フェーズ



**3** 展開型軽量平面アンテナの  
軌道上実証『DELIGHT』

将来の宇宙太陽光発電システムなどに  
必要な大型宇宙建造物の構築技術を実  
証する。パネルを軌道上で展開し、展開  
挙動や構造特性を計測。軽量平面アンテ  
ナや次世代宇宙用太陽電池の実証実験  
も行う。

動画も見られるよ！



新型宇宙ステーション補給機  
HTV-X プロジェクトサイト:

<https://humans-in-space.jaxa.jp/htv-x/>

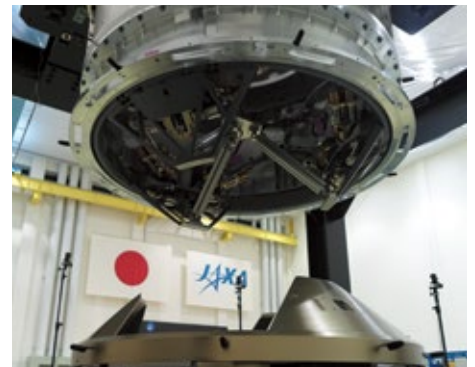


2030年までの  
ISSへの物資輸送は、  
「HTV-X」が担うよ。

**3** 号機で自動ドッキング  
の実証を

「HTV-X」は、2030年までに  
2～6号機を順次打ち上げる予定  
だ。引き続きロボットアームを使  
った従来の方法でISSに結合する  
が、将来を見すえて、3号機では、  
ロボットアームを使わない自動ド  
ッキング技術の実証も行う計画だ。

↑自動ドッキング技術実証を行う「HTV-X」  
(想像図)。



↑ドッキング機構の開発の様子。

将来は「HTV-X」が月へ自動配達!?

国際宇宙探査計画「アルテミス計画」では、持続的な月面探査に向けた中  
継基地となる「ゲートウェイ」の建設が始まる。「ゲートウェイ」には、常に宇  
宙飛行士が滞在するわけではないので、宇宙飛行士が操作しなくても自動  
でドッキングできる機能が欠かせなくなる。「HTV-X」3号機で行う自動ド  
ッキング技術の実証は、「ゲートウェイ補給機」につながる重要な一歩だ。



↑「HTV-X」の改良型となる「ゲートウェイ補給機」による「ゲートウェイ」への物資補給(想像図)。

## 油井亀美也宇宙飛行士が無事帰還！ 諏訪理宇宙飛行士が宇宙へ！

2026年1月15日17時41分、ISS（国際宇宙ステーション）での長期滞在を終えた油井亀美也宇宙飛行士が、「クルードラゴン宇宙船(Crew-11)」で、無事地上に帰還しました。いっしょに滞在していた宇宙飛行士が地上での精密検査が必要となったために、予定を早めての帰還でした。

同じ2026年1月には、諏訪理宇宙飛行士が、2027年ごろにISSに滞在することが発表されました。諏訪宇宙飛行士は、2024年に宇宙飛行士として正式認定を受け、さまざまな訓練を続けてきました。「長期滞在に向けた訓練に、全力で、そして楽しみながらいどんでいきたいと思っています。そして、みなさまに宇宙開発の可能性やワクワクを少しでも多くお届けできれば幸いです。」と語っています。



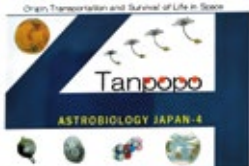
①海から回収される油井宇宙飛行士が乗った「Crew-11」。②宇宙船を出て手を挙げる油井宇宙飛行士。③基礎訓練を受ける諏訪宇宙飛行士（右）。左は、諏訪宇宙飛行士と同じ時期に宇宙飛行士に認定された米田あゆ宇宙飛行士。

①②: ©JAXA/NASA ③: ©JAXA/JAMSS

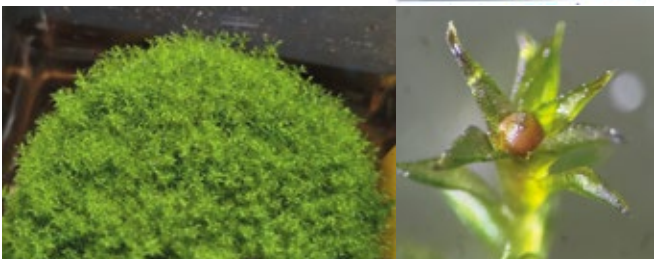
## コケの胞子が 宇宙でも生きのびる

北海道大学大学院生命科学院などの研究チームは、ISSでの実験で、コケの胞子が宇宙空間で長期間生きのびられることを世界で初めて実証しました。この実験は、日本の「たんぽぽ (Tanpopo) 4」ミッションのひとつとして行われました。「きぼう」日本実験棟の簡易曝露実験装置に、ヒメツリガネゴケの胞子を9か月間置き、地上に回収したあと発芽させました。その結果、80%以上が正常に発芽し、コケの胞子が厳しい環境を生きのびることがわかりました。

提供:たんぽぽ4チーム



→「たんぽぽ4」のミッションデカール。  
↓ヒメツリガネゴケ(左)と、胞子がふくまれる部分の拡大(右)。



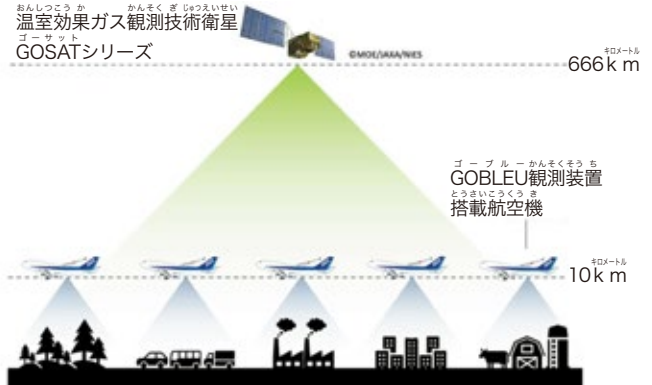
提供:メン チャンヒョン博士

## 衛星の技術を利用して 航空機で大気を自動観測

JAXAとANAホールディングスは、「衛星リモートセンシング技術を活用し、定期旅客便で大気成分などの自動観測をする実証GOBLEU」を進めています。温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)の技術をお応用するもので、JAXAが開発した装置をANAの航空機の客室の一部を改修して設置し、そこから大気の成分を自動で観測しています。人工衛星と、航空機による観測をあわせて、より精度の高い観測網を実現することをめざしています。

↓衛星と航空機からの観測のイメージ図。

©ANAHD

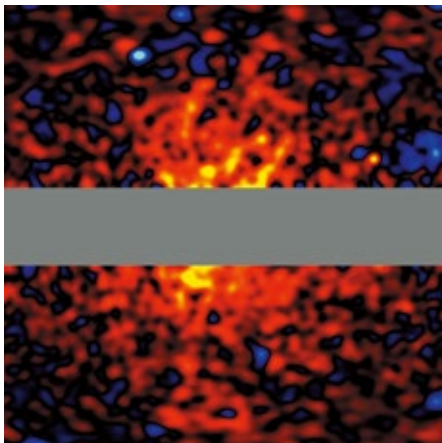




## なぜの多い暗黒物質が ついに見えた!?

暗黒物質(ダークマター)は、宇宙に大量にあると言われるものの、その正体はなぜに満ちています。東京大学の戸谷友則教授は、天の川銀河(銀河系)の中心方向にぼんやり広がるガンマ線(放射線のひとつ)の放射を発見しました。このガンマ線の放射は、暗黒物質が放射すると予想されているガンマ線の放射のしかたによく一致していることがわかりました。今回の発見が暗黒物質からのものとわかれば、その解明につながることで期待されます。

→天の川銀河の中心方向に広がるガンマ線放射。灰色の線は解析していない部分。



東京大学・戸谷友則



## 小惑星ベヌーの試料から 生命のもとになる糖を検出

2025年12月、東北大学などの研究グループは、NASAの探査機「オサイリス・レックス」が採取した小惑星ベヌーの試料から、生命の構成に重要な核酸の材料になる糖を検出したと発表しました。これは、生命を構成する糖が地球に降り注いでいたことの証拠となるものです。

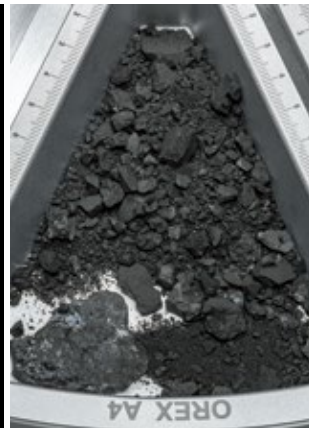
↓小惑星ベヌー。

©NASA/Goddard/University of Arizona



↓ベヌーから採取した試料。

©Erika Blumenfeld & Joseph Aebbersold / NASA



## 北限域のニホンウナギの 生息のカギは「夏の水温」

北海道の川は、ニホンウナギがすむ最も北(北限域)にあたります。北海道大学などの研究グループは、北限域のニホンウナギがどのような川にすむのかを調べました。その結果、ウナギが多く見つかる川とまったく見つからない川に分かれ、夏の水温が高い川ほどウナギが多いことがわかりました。夏の水温が高い川ではえさをよく食べることが、その理由のひとつと考えられます。また、夏の水温が高い川は、流域に農地や市街地の面積割合が大きい傾向があり、人々の土地利用もウナギの分布に関係していることがわかりました。

↓北海道南部の川でとらえられたニホンウナギ。

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター・岸田治



## スズメバチにさされても 食べるトノサマガエル

トノサマガエルは、毒針を持つスズメバチに反撃されても、それをものともせず食べてしまうことがわかりました。神戸大学大学院農学研究科のチームは、トノサマガエルがスズメバチなどの毒針を持つハチに対し、さされないようにするのかなどを観察しました。その結果、トノサマガエルは毒針でさされてもハチを食べてしまい、その後死ぬカエルがないことがわかりました。今後は、毒や痛みなどにたえるしくみの解明をめざしています。

↓スズメバチを食べるトノサマガエル。

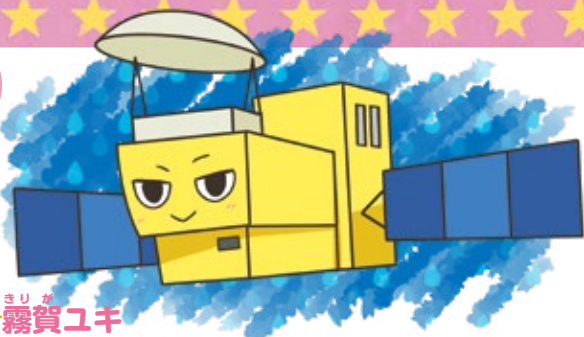
©Sugiura S (2025) Ecosphere 16(12): e70457. <https://doi.org/10.1002/ecs2.70457>



人工衛星・探査機のことがよくわかる! **宇宙機まんが**

# そらととも

まんが★霧賀ユキ



## 地球観測に「いぶきGW」が新登場!

ロケットや地球の周りを回る人工衛星、惑星を訪れる探査機、宇宙飛行士が活動するISSなどをまとめて「宇宙機」と言います。もしも宇宙機たちが仲良しだったら…。そんな宇宙機同士の日常を想像したまんがです。

### 「いぶき」と「しずく」の弟!?



いぶき

しずく

だいち2号



はじめまして!

「いぶきGW」です。

兄さん!  
姉さん!  
「だいち2号」さん!

いぶきGW



オレの弟です!

わたしの弟です!

ふたりの弟って、  
どういうこと?



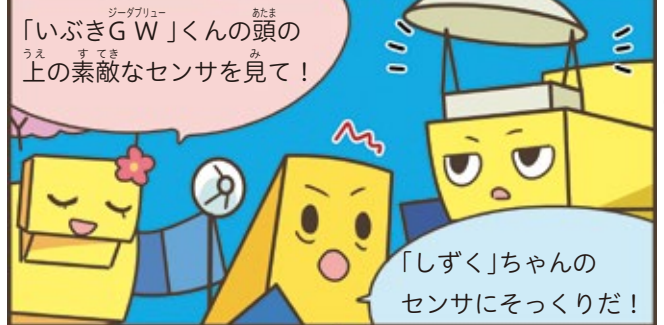
温室効果ガス・水循環観測技術衛星「いぶきGW」(GOSAT-GW)  
宇宙から地球の水と温室効果ガスを観測する。活発で明るく、人なつっこい弟くん。

### 「いぶきGW」はハイブリッド衛星



ぼくは、「いぶき」兄さんと、「しずく」姉さんの弟なんです。

ええっ!  
どういうこと?



「いぶきGW」くんの頭の上的素敵なセンサを見て!

「しずく」ちゃんのセンサにそっくりだ!



ぼくは、「いぶき」兄さんと「しずく」姉さんの両方の特徴を持っているんだ。

オレと「しずく」ちゃんのセンサ両方をパワーアップして搭載しているんだ。



2つの衛星の特徴を持つハイブリッド衛星だなんて…、

カッコいいーっ!



水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W)  
海面や海水、大気から出る電波をキャッチして、水蒸気や海面水温、雪氷など地球全体の水の循環を観測する衛星。「だいち2号」と仲良し。心やさしい女の子。

「いぶきGW」は「GOSAT-GW (Global Observing Satellite for Greenhouse gases and Water cycle)」(温室効果ガス・水循環観測技術衛星)ともいっつ。

「いぶきGW」は、2025年6月29日にHIIAロケット50号機で打ち上げられた。10月9日には、定常運用(仕事を始めること)に移行した。

# きみの「そらとも」大募集

みんなが書いてくれた宇宙機のイラストを紹介するよ。キミの考えた宇宙機も大歓迎。「あったらいいな」と思う宇宙機を、29ページのハガキか、webの電子アンケートから送ってね。

霧賀ユキ先生→



←ヘレナモルフォ 蝶さん(11歳)

新型宇宙ステーション補給船「HTV-X」を  
かいてくれたよ。



←kzさん(8歳)

いぜんかつやくしていたスペースシャトルの姿だね。

## 改良された高性能センサ

「いぶき」兄さんのセンサがパワーアップしたTANSO-3は、地球上の二酸化炭素やメタンなどの量を観測できるよ。

地球温暖化の様子をつかむのに役立つだね。

うん、「いぶき」兄さんのセンサをさらに改良して、くわしい観測ができるようになったんだ。

頭のうえのAMSAR3は、地表や海面水分を観測できるセンサだ。1分間に40回転して観測するよ。

「しずく」姉さんのものから改良されて、雪や大気の上層にある水蒸気も観測できるようになったんだ。

すごいでしょ！  
自慢の弟よ～♪

温室効果ガス観測センサ3型(TANSO-3)はGOSATシリーズの、高性能マイクロ波放射計3(AMSAR3)は、AMSARシリーズのセンサ。

## 宇宙機の技術は次の世代に

今後、ぼくの2つのセンサの観測データを使って、地球温暖化や大雨などの対策もできるようになるよ。

すごいなあ。

メインのセンサを2つも持って仕事をするなんて大変だね。

きみの兄さんの「だいち」さんは、3つのセンサを使いこなしていたんだぜ。

そうだね！オレや弟の「だいち4号」くんは兄さんから受けついでセンサで防災や国土環境などの観測をしていきたいな。

だいち4号

わたしたち宇宙機の技術は、こうして次の世代に受けつがれていくのね！

地球のためにがんばりましょう。

「いぶき」GOSAT-TANSO-3の観測データを初めて解析した結果が、2025年11月に国連気候変動枠組条約第30回締約国会議で発表された。



陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)  
Lバンド合成開口レーダという観測センサで宇宙から地上を観測し、広い範囲で災害の状況や地殻変動などを調べる。元気いっぱいやんちゃな男の子。



先進レーダ衛星「だいち4号」(ALOS-4)  
Lバンド合成開口レーダという観測センサで地球を観測する。「だいち2号」の解像度を維持しつつ観測幅は4倍に拡大した。兄さんたちを尊敬するがんばり屋。

# 宇宙にいどむ人々

宇宙開発にたずさわる人たちに、仕事の内容のほか、心がけていることややりがいなど、「宇宙にいどむ」ために大切に考えていることを聞いたよ。



日本の“宇宙外交”を  
JAXAから支えています。

ジャクサ 調査国際部国際課  
鬼頭 伸典さん

大学では経済学を専攻し、とくに財務諸表分析（企業の健康状態を評価する学問）の専門性を高める。JAXAに入り、衛星プロジェクトの予算管理などの業務を経験した後に、2025年1月より現在の部署で勤務する。

JAXAでは、海外の宇宙航空関係の機関や企業などとの国際協力を行っている。その仕事を担う調査国際部で活躍する鬼頭さんに、主な仕事の内容ややりがいなどについて聞いた。



今はどのような仕事をしていますか。

鬼頭 現在は主に2つの仕事をしています。ひとつは、ヨーロッパや南北アメリカ諸国の宇宙航空機関や企業との協力関係を築き、維持、発展させるための仕事で、いわば宇宙外交とも言えます。NASAをはじめとした各国の宇宙航空機関との協力に関する業務が多く、機関長間や政府間での会談に向けた準備や、海外からの要人来訪に向けた企画、調整などを行っています。アメリカ・ワシントンやフランス・パリのJAXA駐在員と毎週1回の定例会をリモートで実施し、欧米の宇宙動向について認識合わせを行うとともに、前述の会談に向けた準備などを行っています。2025年は大阪・関西万博開催にともない、ドイツやパラグアイの大統領をむかえ、相手国の宇宙航空機関や大使館と協力してイベ



今の仕事には、どのような能力や資質が求められますか。

鬼頭 海外の方との協力関係を築き、深めていくうえでは、信頼関係を築く必要があります。そのためには、相手が何を望んでいるかを的確につかむ力が求められます。また、JAXA全体の事業内容や方針を把握しておくことも必要です。自分からアイデアを出す企画力やそれを伝える発信力、さらにそれらのベースになる語学力も求められます。わたしは今の部署に移って1年ほどですが、これらの力を総合的に高めることをめざしています。日々の業務では、国内外のさまざまな方々と調整や交渉をしますが、目の前の相手に誠実に向き合うことを心がけています。相手の真のニーズ（求めるもの）を的確につかむことは難しく、望んでいることと背景や関係する諸事情を聞き出さないとわか



①文武両道をめざし、小学校から大学まで剣道に打ちこんだ。②NASAの教育プログラムに参加し、アメリカのヒューストンで星出宇宙飛行士と出会う。③大学時代、「世界青年の船事業」に参加し、各国の参加者と地球規模の社会課題について議論する。その他、カンボジアでのインターンシップなど多様な国際活動に主体的に参画し、異なる文化や価値観の中で協働する経験を積んだ。

りにくいものです。逆にこちらの考えや意図が正しく伝わるように、ていねいに説明するように心がけています。

### どんな時にやりがいを感じますか。また、大変なことは何ですか。

**鬼頭** 文化や習慣の異なる人たちが集まってひとつの目標に向かって協力し、それが形になった時はやりがいを感じます。わたしたちの仕事の成果は目に見えにくい面もあり、また成果が出るまでに時間もかかります。それだけに、海外との結びつきがいっそう強まったと実感できる時はうれしいです。大変というか、難しいと思うことは、海外の機関との協力においてどんな情報をどのように集めて、それらをどう伝えるかについて、正解がひとつとは限らないことです。これらを的確に行うために、過去の事例に学んだり、関係者に聞いたりするように努めています。ようやく今の仕事に慣れてきたので、これからは自分らしさをだしていければと思っています。

### 宇宙や海外に関わる仕事に就きたいと思ったきっかけは何ですか。

**鬼頭** 大学1年生の時に、マレーシア出身の留学生に会い、民族の問題などを聞いて衝撃を受けました。この時、世界をもっと知りたいという好奇心と、世界を知らなければならぬという危機感をいただきました。その後、NASAの教育プログラムに参加してヒューストンを訪問した際には、ISSを管制するミッションコントロールセンターで各国の精鋭が協力している姿に胸を打たれ、将来は宇宙分野で国際的な仕事をしたいと思うようになりました。また、そこで出会った星出彰彦宇宙飛行士から、「宇宙分野で国際的に活躍したいならひとつのことを極めるといいです

よ。」とアドバイスをいただき、これをきっかけに、語学の勉強にいっそう打ちこむとともに、大学のゼミで財務や会計の専門性を極めようと思いました。

### 今後、どのような目標を持っていますか。

**鬼頭** 短期的には、自分自身の判断でチームをまとめたり、意思決定をしたりしながら、効率的かつ効果的にプロジェクトを進めていけるようになりたいと考えています。2025年には、国際宇宙大学のサマープログラムに参加し、約40人の国際チームでプロジェクトマネージャを務めました。この挑戦をきっかけにして実務経験をさらに積み、将来的には国際プロジェクトを推進する立場として、世界における日本のプレゼンス向上に役立つことができたらと思っています。

### 読者へのメッセージをお願いします。

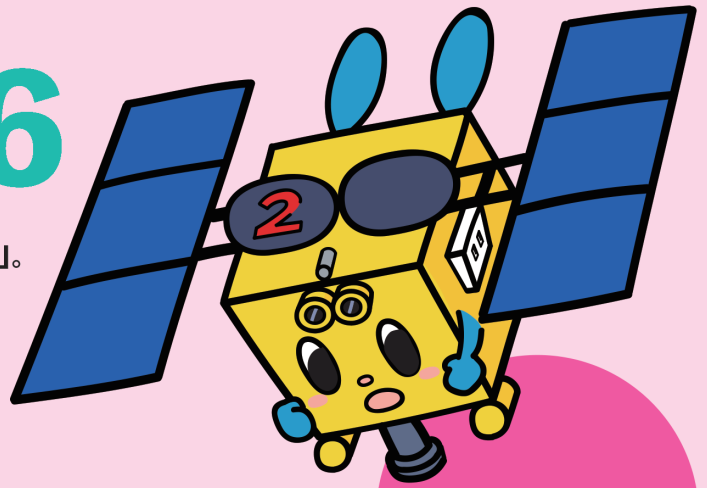
**鬼頭** 目標を持ち、それを実現できるよう一生懸命に取り組むことがよいと思います。その過程でさらに次のステップも見えてくるはずですよ。また、自分の夢や目標を周りの人に伝えてアドバイスをもらうのもおすすめです。周囲の方々から意見をもらうことで、自分の考えを修正したり、夢や目標への思いを強めたりすることができると思います。



4 国際宇宙大学のサマープログラムで、多国籍チームのプロジェクトマネージャを担った。5 海外出張で、海外機関の人との話し合いに参加する様子。6 調査国際部で仕事をする様子。外国の大使や産業界からの訪問団をJAXAに招き、当日のプログラムについて説明をしている。

# 宇宙研の 最前線 2026

神奈川県相模原市にある JAXA 宇宙科学研究所、通称「宇宙研」。  
2026年は注目のミッションが盛りだくさん！応援してね！



**プラネタリーディフェンス**  
小天体の地球衝突を防ぐための活動。

**小惑星探査機「はやぶさ2」**  
2020年に小惑星リュウグウのサンプル(星の砂)を地球に届けた「はやぶさ2」。  
現在は拡張ミッション(はやぶさ2#)に挑戦中。  
2026年7月5日は小惑星トリフネにフライバイ予定。  
ギリギリ近くを狙って、写真を撮るよ！

- ▶プロジェクトウェブサイトにてARのフライバイゲームを公開中
- ▶YouTubeにて「すれナイ!」定期配信

**水星磁気圏探査機「みお」**

2018年10月20日に打ち上げられ  
水星へ向かっている「みお」。  
約8年かけて2026年11月に  
水星に到着し、観測を開始予定！

キッズ  
パンフレット  
あります♪



公開中



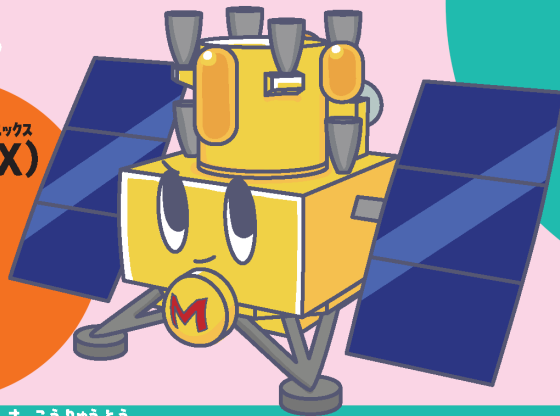
2026年春公開予定

はやぶさ2 プロジェクトサイト MMX プロジェクトサイト



**火星衛星探査計画(MMX)**

2026年度打ち上げ予定。  
火星の衛星フォボスに行き、  
サンプルを地球に届ける予定。  
火星圏の始まりの謎に迫るよ！



## 【見学情報】宇宙科学探査交流棟

- 宇宙科学研究所で開発・運用している人工衛星やロケットの展示
- 宇宙開発の歴史や将来ミッションについての紹介
- 体験型コンテンツやスタンプラリーもあります♪

〒252-5210  
神奈川県相模原市中央区由野台 3-1-1  
【開館時間】10:00~17:00 (16:45 最終入館)  
【休館日】月・火曜 その他不定休  
【観覧料】無料

※詳細はウェブサイトをご確認ください。  
※10名以上で見学される場合はご予約ください。

宇宙科学探査交流棟



### 売店

10:00~16:30/ 平日のみ  
☎042-751-0336



### 食堂

11:00~13:15/ 平日のみ  
☎042-704-8451



スペースシャトルランチ



# 日本宇宙少年団に入団しよう！

宇宙ホンモノ体験、科学工作・実験、自然・天体観測、野外・社会貢献活動など次世代を切り拓きみたちのための活動がいっぱい！

年齢性別問わず  
どなたでも団員になれます！

公益財団法人日本宇宙少年団  
理事長 宇宙飛行士 山崎直子



## 団員になるには

2025年4月1日現在

## Web オンライン入団申請

YAC ウェブサイト(<https://www.yac-j.or.jp>)より入団申請手続きを行ってください。



※パソコンがないもしくはインターネット環境がない方は、YAC 事務局にて代理登録を行いますので、お気軽にお問い合わせください。ただし、パソコン、メールアドレスをお持ちでない方は、一部のYACウェブサービスをご利用できませんので予めご了承ください。

## 登録料・年会費

新規入団：登録料 2,000 円  
          年会費 3,000 円  
継続団員：年会費 3,000 円  
家族団員：登録家族全員で年会費 5,000 円



## 団員特典

- ①団員証、宇宙パスポート、団員バッジが届きます。
- ②YAC ウェブ上で団員マイページも開設され、団員限定コンテンツの閲覧などウェブサービスをご利用できます。
- ③宇宙教育情報誌やオリジナル宇宙学習教員・教材などが定期的に届きます。
- ④スペースキャンプ、宇宙飛行士・専門家との交流・講演、国際交流、宇宙関連施設の特別見学、オンライン講座など宇宙ホンモノ体験・事業への優先参加ができます。
- ⑤一部の科学館や博物館の入場料割引や宇宙関連グッズの割引などが受けられます。



団員証



スペースパスポート

情報誌「宇宙のとびら」



配布教材

●これから新しく家族団員となることを希望する場合  
新規で家族団員となる場合は、一人あたり 2,000 円 × 人数分の登録料と年会費一家族 5,000 円を支払っていただけます。その際、新規に構成員が増える際は登録料 2,000 円のみ支払うことで、家族団員に加わることが可能となります。

●3名以上の兄弟姉妹で団員登録する場合に留意すること  
新規に家族団員となる場合は、一人あたり 2,000 円 × 人数分の登録料と年会費一家族 5,000 円を支払っていただけます。送付物は1家族1つ(冊子1、教材1)になりますが、3名の団員がそれぞれが送付物を受け取りたい場合は、家族団員でなく一人ひとりの団員として登録する必要があります。

公益財団法人日本宇宙少年団 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町 3-21 ちよだプラットフォームスクウェア CN306 TEL/FAX 03-5259-8280

## 夢をかなえる先輩たち

現在、活躍中の先輩にお話を聞いたよ。



だんいんばんごう 00000017499  
だんいん ぶんだん しよぞく  
サテライト団員(分団に所属していない団員)

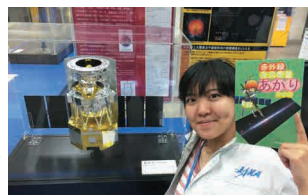
たかほし あおい  
高橋 葵さん  
現在の職業:天文学者  
JAXA宇宙科学研究所 助教

→小学生のころ、宇宙イベントに参加。  
↓研究中の現在。



→大学院生時代には、JAXA宇宙科学研究所で展示説明員をしていた。

写真:著者提供



## 友だちとの出会いから宇宙少女時代へ

子どものころ、ひよんなことから目にした図鑑で宇宙のスケール感に夢中になり、時を同じくして宇宙飛行士をめざす友だちと出会い、そんな偶然の重なりで、わたしの宇宙少女時代が幕を開けました。それ以降、コズミックカレッジというイベントでJAXAの施設を訪れたり、大阪市立科学館の科学クラブに通ったり、宇宙少年団に入団して科学や宇宙について学んだり…。今思えば、学校とはまたちがう、同じ興味を持つ同世代の友だちと集まれる、とても貴重な場所でした。

今は天文学者として、神奈川県にあるJAXA宇宙科学研究所で働いています。ロケットで天体望遠鏡を打ち上げて宇宙から天文観測を行う研究をしており、将来打ち上げる予定の望遠鏡を日々開発中です。

実は中学生のころにもこの研究所を訪れており、友だちといっしょに初めて子どもだけで新幹線に乗って大阪からやってきたことをよく覚えています。そんなわたしも、ずっと宇宙だけに興味を持ち続けていたわけではありません。「天文学者になる夢はもういいかな。」と、回り道をした時もありました。ただ、その時々で人とのつながりや偶然の機会を大切にしていれば、回り道も決してむだにはなりません。団員のみなさんも、回り道をおそれず、新しい道をどんどん切り開いていってくださいね！

めざせ!モノづくりの達人  
実験&工作 みんなでやってミッション!

# 三角測量できょりを測ろう

定規や巻き尺などでは測れない、はなれているものまでのきよりはどうやって測ればいいのか。はなれているものまでのきよりは、三角形を使い、計算で求める方法で測ることができる。それが「三角測量」だよ。さっそく試してみよう。

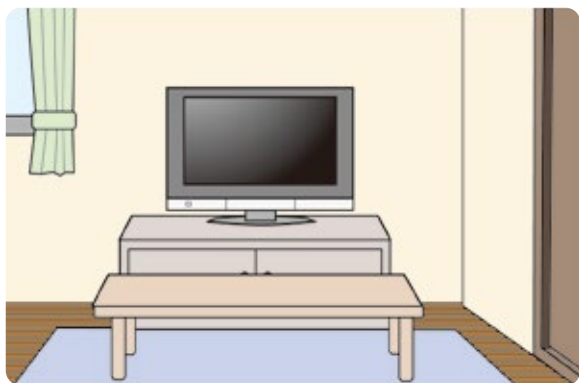


## 用意するもの

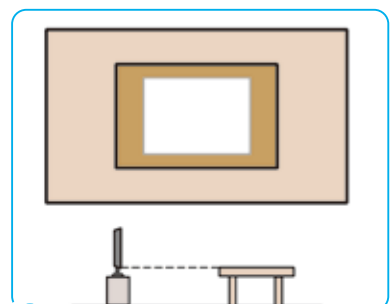
- 画用紙(2枚) □カッターマット(または段ボール) □カッターナイフ(またははさみ)
  - まち針(4本) □定規 □鉛筆 □サインペン(赤) □セロハンテープ □ビニールテープ
- ※まち針の代わりに、竹ぐしを半分くらいに切ったものでもよい。

**注意** ●カッターナイフやまち針だけをしなないように気をつけよう。  
●まち針は、はじめと終わりに本数を数えて、小さい子の手の届かないところにしまおう。

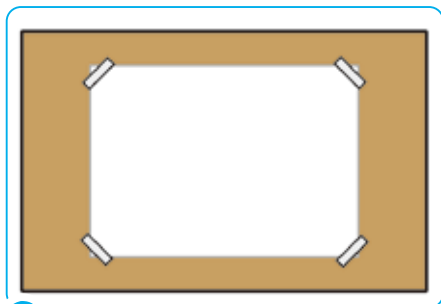
## テレビまでのきよりを測るよ 部屋の中のものまでのきよりの測り方



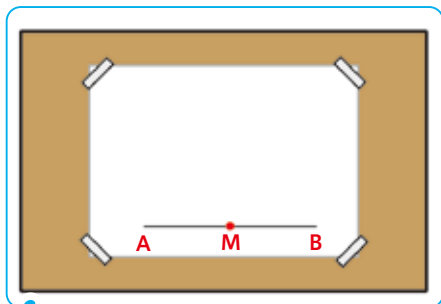
**1** きよりを測りたいもの(目標物)に、ビニールテープで目印をはる。



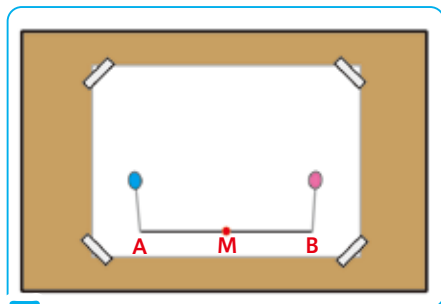
**2** 机の上にカッターマット(または段ボール)を置き、その上に画用紙を置く。画用紙が目標物と同じ高さになるようにする。



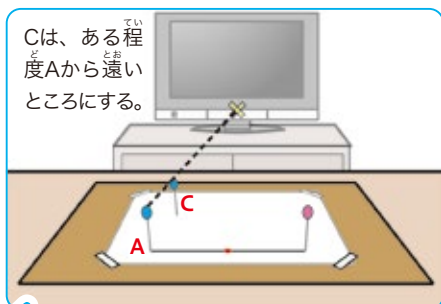
**3** 画用紙の四すみをセロハンテープではって、動かないようにする。



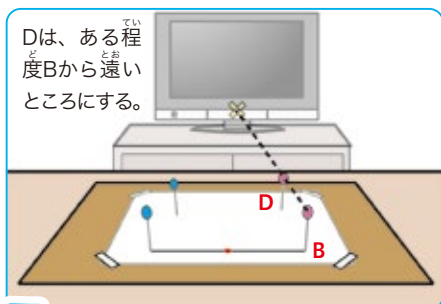
**4** 画用紙に長さ30cmの直線AB(基準線)を鉛筆で引き、ちょうど真ん中に赤い●をかき、点Mとする。



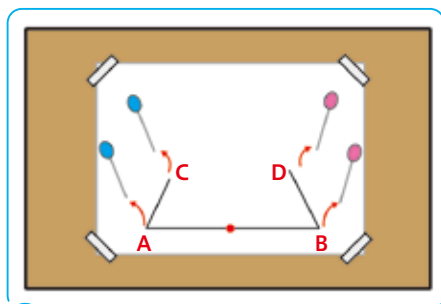
**5** 直線ABの両端に、まち針をさす。



**6** まち針Aの頭と、目標物にはった目印が重なるように見て、その直線上にまち針をさし、Cとする。



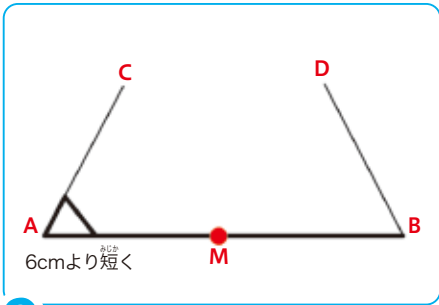
**7** 同じようにまち針Bの頭と、目標物の目印が重なるように見て、その直線上にまち針をさし、Dとする。



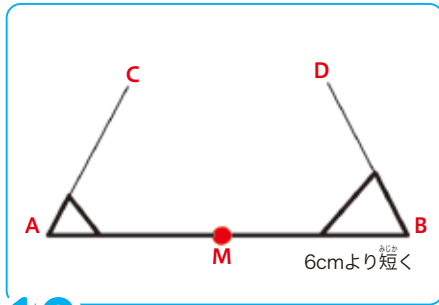
**8** まち針をぬく。点Aと点C、点Bと点Dをそれぞれ結ぶ線を引き。

JAXA、KU-MA「宇宙の学校®」の教材「三角形を利用して距離を測ろう」を参考にしています。

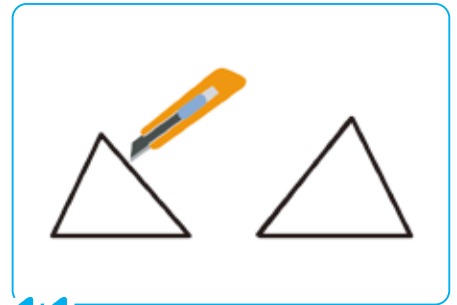




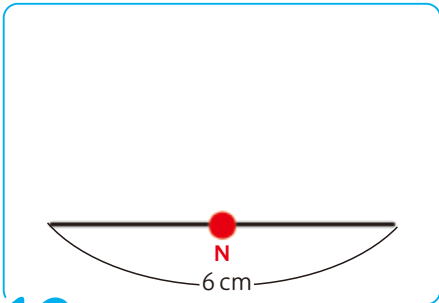
**9** 直線ACと直線ABのどこかの点を結び直線を引き三角形をかく。



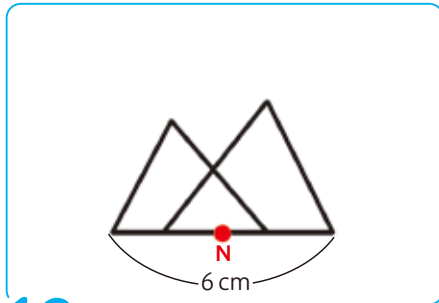
**10** 同じように直線BDと直線ABのどこかの点を結び直線を引き三角形をかく。



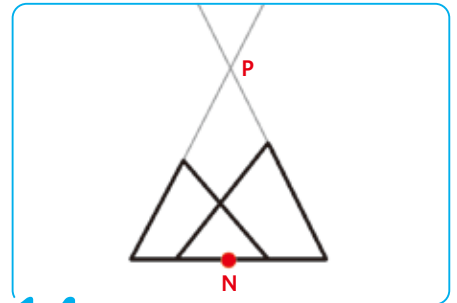
**11** できた2つの三角形をカッターナイフ(またははさみ)で切る。



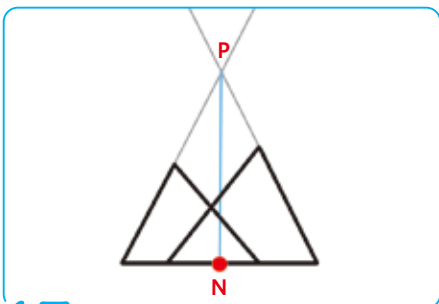
**12** 別の画用紙に長さ6cmの直線(基準線)を引き、ちょうど真ん中に赤い●マークをかき、点Nとする。



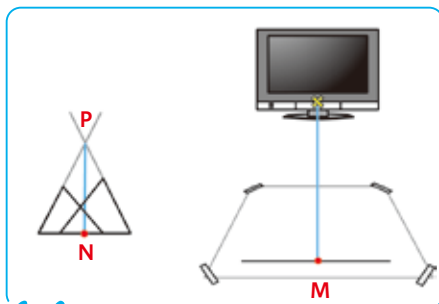
**13** 11で切った三角形を直線上に置く。



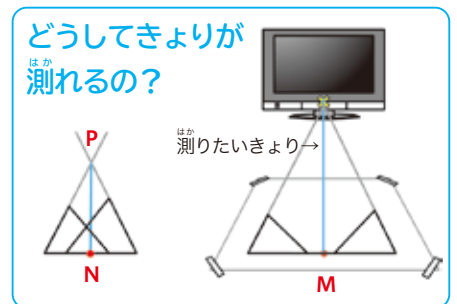
**14** それぞれの三角形の辺に沿ってのばした直線が交わる点をPとする。



**15** 点Nと点Pの長さを測る。



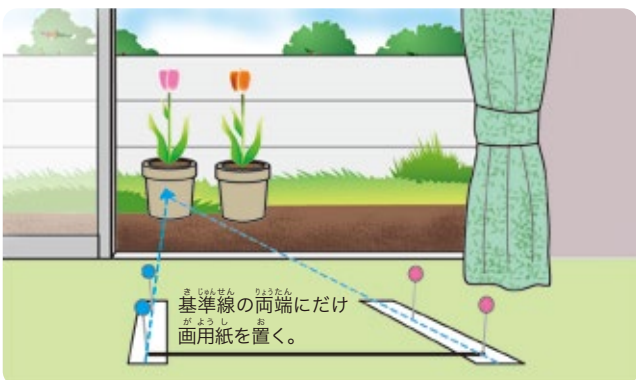
**16** これを5倍した長さが、はじめの画用紙に書いた点Mから目標物の印までの長さになる。



基準線30cmの図形は、基準線6cmの図形の5倍なので、直線NPの長さを5倍すれば測りたいきよりになる。

**もっとやってミッション!**  
はなれている目標物までのきよりの測り方

基準線を3mにして、同じように三角形をかいて切る。基準線が6cmの図形をかき、直線NPの長さを5倍する。



基準線の両端にだけ画用紙を置く。

**三角測量で地図づくり**

三角測量は、地図づくりに利用されます。江戸時代に日本の正確な地図をつけた伊能忠敬(「宇宙のとびら」74号・75号 24～27ページ「宇宙アドベンチャー」を読もう)も、三角測量をしていました。

→伊能忠敬が見つけた地図(一部)。

[伊能忠敬] [測量・製作]『大日本沿海輿地全図』第65図 出羽(羽前・元飯田・新庄・及位) [明治6(1873)頃] [写] 国立国会図書館デジタルコレクション <https://dl.ndl.go.jp/pid/1286617> (参照 2026-01-24)



## 「きぼう」ロボットプログラミング競技会ビギナーズコース

こんにちは！ JAXAは「第6回『きぼう』ロボットプログラミング競技会」(Kibo-RPC)の日本国内予選を、2025年7月に開催しました。

Kibo-RPCは、ISS(国際宇宙ステーション)の「きぼう」日本実験棟内を模したシミュレータ上で、ISS内のドローンロボットAstrobeeを動かして財宝を見つけるプログラムを走らせ、スピードと財宝発見の正確さを競う競技会です。

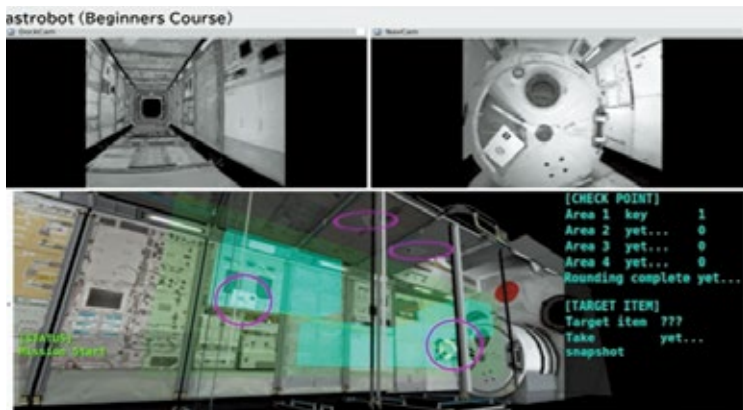
第6回では中学生以下の初心者のために「ビギナーズコース」を設けました。第5回の日本代表チーム、Celestial-Ravensのメンバーが、プログラミング環境の構築方法やAstrobeeの動かし方などを、模型などを使って教えてくれました。

7月5日に筑波宇宙センターで行われた国内予選、ビギナーズコースは、小学生と中学生の混合チーム、Astrobotが優勝しました。N・Sさん、R・Tさん、R・Hさん、おめでとうございます！Astrobotからコメントをいただきました。

「ビギナーズコースに参加した理由は、ゲームストーリーを読んだ時に、『きぼう船内を巡回して宇宙飛行士に宝の目印を教えてもらい宝を見つけ出す！』というミッションがとてもおもしろそうだなと思ったからです。JAVAはやったことがなかったけれどチャレンジしたいと思いました。」

「いちばん楽しかったことは、自分で書いたプログラムを『きぼう』と同じ形の3Dシミュレーションで動かしたことです。自分が書いた通りにAstrobeeが動くのを見て、プログラミングはおもしろいなと思いました。」

「優勝できてとてもうれしかったです。またチャレンジしたいです！」



↑ビギナーズコース国内予選時、Astrobotのシミュレータ画像。



↑ビギナーズコース国内予選時、Astrobotの結果シミュレータ画像。



↑ビギナーズコースの優勝チーム、Astrobotのメンバー R・Tさん、N・Sさんと東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻 中須賀真一教授。

▼第7回Kibo-RPCに参加したい人は、下のリンクをチェックしてね。



第6回「きぼう」ロボットプログラミング競技会  
日本国内予選大会の開催報告  
<https://humans-in-space.jaxa.jp/biz-lab/news/detail/004818.html>



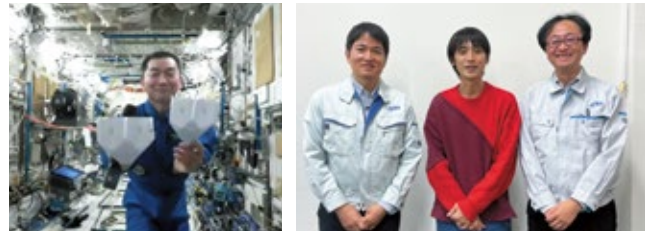
「きぼう」ロボットプログラミング競技会  
<https://humans-in-space.jaxa.jp/biz-lab/kuoa/kibo-rpc/>

# JAXAアカデミー「紙飛行機×無重力=? 飛行力学から考えよう!」を開催

みなさんは、微小重力環境で「紙飛行機」を飛ばしたら、どのように飛ぶのか考えたことはありますか？ 2025年12月19日に開催したJAXAアカデミーでは、国際宇宙ステーションに滞在していた油井宇宙飛行士と生中継で紙飛行機実験をしました。そしてJAXAで航空機の研究をしている研究者が講師となり、空気の流れ、揚力、重力の働きなど、本格的な空気力学と飛行力学の視点から、地上と宇宙で飛び方がどう変わるのかを飛行実験を通して解説しました。たかが紙飛行機、されど紙飛行機。紙飛行機に起こる現象が、コンピュータシミュレーションや計算式で、予想され、解き明かされていく内容です。無重力状態での現象や、現象を計算式で導き出す「研究」手法の1つとしても、みなさんの自由研究のヒントになるので、アーカイブ動画をぜひご覧ください。



↑ISS内紙飛行機実験中継の様子。油井宇宙飛行士(左上)、司会の吉田尚記アナウンサー(右上)、JAXA村山光宏講師(左下)、JAXA横山信宏講師(右下)。



↑国際宇宙ステーション内で紙飛行機実験をする油井宇宙飛行士。  
↑計算式で解き明かした横山講師(左)、解説をさらにかみくだいてナビゲートした吉田アナウンサー(中央)、シミュレーションをした村山講師(右)。



JAXAアカデミー「紙飛行機×無重力=? 飛行力学から考えよう!」アーカイブ動画など  
<https://edu.jaxa.jp/activities/academy/2025/202502.html>

# KUMON通信 つなぐ、子どもの夢と未来を！ 福岡県大野城市「宇宙の学校®」2025 in大野城

大野城市「宇宙の学校®」は、2017年度に開校し、2025年度で9年目をむかえました。運営は主催者のスペースドリーム大野城のメンバーが中心となって、大野城心のふるさと館や大野城ライオンズクラブ、わくわくどきどきプロジェクト、九州大学ボランティアサークルなど、地域のたくさんの方々と協力して開催しています。2025年12月20日に、2回目のスクーリングが行われました。ホバークラフトのことや原理を学んだ後、家族でホバークラフトをつくりました。いざ動かしてみると、真っすぐ動くもの、曲がってしまうもの、あまり進まないものなど…、どうしたらうまく動くようになるのか、家族で一生懸命考えて改良していました。次の日は宇宙教育指導者セミナーを実施。スタッフや宇宙教育に興味のあるたくさんの方が参加しました。指導者をめざして大人も学んでいます。



↑家族で相談しながらホバークラフトを製作。



↑3、2、1、発進!



←指導者をめざして学んでいます。



みんなもホバークラフトをつくってみよう!  
<https://edu.jaxa.jp/materialDB/contents/detail/#/id=79131>

日本宇宙少年団(YAC)の活動を紹介しますよ。

石川県金沢市 ● 金沢南ディスカバリー分団

## わたしたちが考えた火星移住計画！

2026年1月17日、金沢南ディスカバリー分団のみんなは、それまでに学んだことや、あらかじめ考えてきたことを生かして、火星に住むとしたらどのようなものがあつたか、どのような建物や施設が必要かなど、グループごとに設定されたテーマで火星移住計画を考えましたよ。テーマとしては、居住エリアや地下都市、宇宙港関連施設と宇宙船、航空機、食料・エネルギー施設、ロケット基地・貯水施設・通信施設などが設定されたんだ。話し合いを進めるときは、大学生リーダーがファシリテーターをしてくれたよ。イメージをふくらませるために、AIが生成するさまざまなパターンの画像も活用したんだ。そして、考えをもとに、身近な材料を使って、模型を作成したよ。



①すべての模型を並べて、ドローンでさつえいしたり、みんなで鑑賞したりしたよ。②③④できた模型を見ると、火星に移住したときのことを具体的にイメージできそう！



①今回のテーマは、「見えないものを見る」、「宇宙のナゾに挑む、巨大電波望遠鏡」だ。②電波ぬりえの体験で、電波にもいろいろな強さがあることを知ったよ。③電波イラストの体験で、干渉計について理解が深まったよ！

▼「電波ぬりえ」や「電波イラスト」の体験は、下のウェブサイトで紹介されているよ。チェックしよう！

アルマ望遠鏡 ウェブサイト 教育コンテンツ  
Why ALMA?ノート ワークショップ  
<https://alma-telescope.jp/education/>

広島県呉市 ● 呉やまと分団

## 電波で探る宇宙のふしぎ

2026年1月11日、呉やまと分団のみんなは、天体望遠鏡の種類やアンテナを使った電波望遠鏡について活動したよ。はじめに、世界にはいろいろな種類の天体望遠鏡があることについて、次に、電波望遠鏡であるアルマ望遠鏡は、小さなアンテナを組み合わせることによって、1つの大きなアンテナを持つ電波望遠鏡のようになる「干渉計」と呼ばれるしくみを使っていることを学んだよ。

体験として、電波望遠鏡がとらえた電波の強弱を4色でぬり分けると、天体の絵が現れるという「電波ぬりえ」に取り組んだんだ。また、「電波イラスト」に透明なシートを重ねて、電波を表す半円形をかき、シートをずらすと模様に変化する様子を見た。このことから、干渉計では、アンテナとアンテナをはなすと天体の細かい部分がわかるようになり、きよりを近づけると広範囲の観測が可能になることを知ったよ。

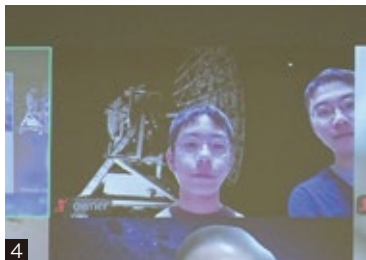
## 天体望遠鏡で土星や土星の環をとらえたよ！

2025年11月23日、つくば分団のみんなは、望遠鏡を使って天体観測をしたよ。ちょうど土星の環が地球から見えにくい角度になっているということで、屈折望遠鏡や巨大な反射望遠鏡で土星や土星の環の観察に挑戦したんだ。天候が悪く、残念ながら土星はあまりよく見えなかったけど、土星や望遠鏡について理解を深めたよ。団員からは、「反射望遠鏡を初めて使って、解像度が高く、もし天候条件が整っている状態で土星を観察していたらきれいに見えただろうと思った。」「土星の環がすごくてかいたということがわかった。土星がすごいスピードで回っていることがわかった。」「天体望遠鏡のピントを合わせるコツをつかんだ!」という声が上がったよ。

12月13日には、韓国の宇宙少年団 (YAK : YOUNG ASTRONAUTS KOREA) のみなさんが来日したので、つくば宇宙センターで交流したよ！



①10cm mEDアポクロマート屈折望遠鏡で土星をねらう。②左に見えるのは、口径35.5cmドブソニアン望遠鏡。③活動後、天候のよいときにさつえいした土星。④YAKとYACつくば分団の参加者で、おたがいの活動について紹介し合ったよ。



①公益財団法人日本宇宙少年団の山崎直子理事長から表彰状を受け取る中谷さん。②佐藤さんが制作した「キラリンロケット」。③キラキラかわいいロケットをつくるために、光が反射し、軽い材料を探したという佐藤さん。④千田倅生さんと悠介さんは、YAC水ロケットコンテスト2025のアイデアの部(中学生～高校生の部)で優秀賞を受賞！⑤⑥YACの指導者同士も教材や活動について情報交換を行っていたよ。

## 全国の日本宇宙少年団

### 新たなる挑戦 地球型惑星をめざして

2025年11月23日、日本宇宙少年団 (YAC) による「新たなる挑戦 全国ワークショップ」が開催され、YACの分団や分団員によるポスター発表、教材紹介、団員や分団の表彰が行われたんだ。「第14回 衛星データ利用コンテスト グーグルアースでみつけたよ部門」で優秀賞を受賞した分団サイエンスキッズみたかに所属している中谷ジェームズ空さんは、フランスのラ・ロシェルに今も残る中世の城壁について、Googleアースを活用して調べた内容を発表してくれたよ。YAC水ロケットコンテスト2025 アイデアの部 (小学生) 最優秀賞を受賞したYACかくだコスモ分団の佐藤心音さんは、制作した「キラリンロケット」について、材料や工夫について発表してくれたよ。水沢Z分団の千田倅生さんは、何年にもわたって実験し続けている多段式ロケット開発について、千田悠介さんは、重曹とクエン酸の化学反応を利用して、飛翔する水ロケットから、ミニロケットを発射させる計画について発表してくれたよ。

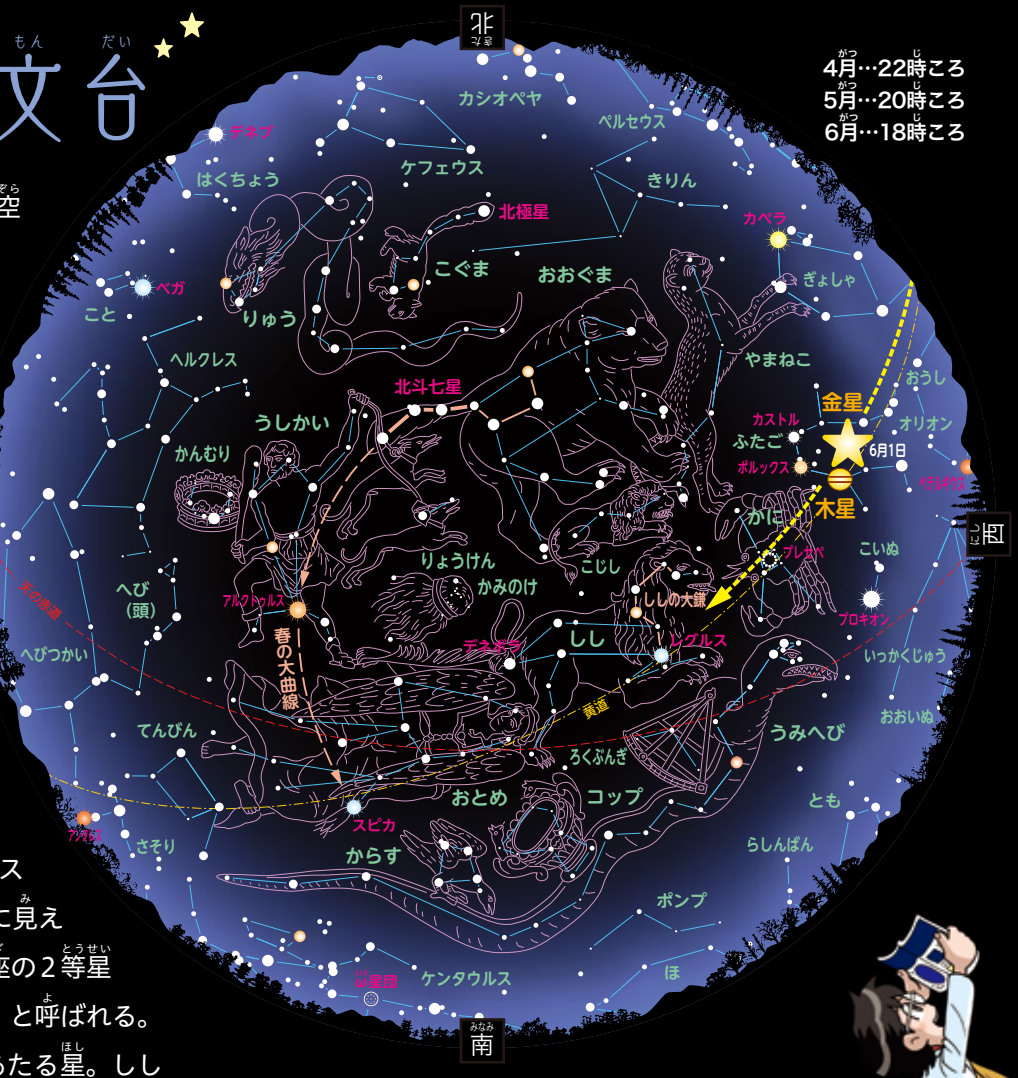
# そらとび天文台

4月…22時ごろ  
5月…20時ごろ  
6月…18時ごろ

春になると、夜の寒さも弱まり、星空の観察がしやすくなる。北の空で見つけやすい北斗七星をもとにして、大空を横たわる「春の大曲線」をたどって、いろいろな星座を探してみよう。

## 4~6月の星空

北の空の高い位置に、7つの星がひしゃく形に並ぶ「北斗七星」がよくわかる。ひしゃくの柄のほうをのびし、明るい星を結びカーブを探してみよう。うしかい座の一等星アルクトゥルス、おとめ座の一等星スピカと続く「春の大曲線」が天頂付近に見える。アルクトゥルス、スピカと、しし座の2等星デネボラを結ぶ三角形は「春の大三角」と呼ばれる。デネボラはしし座のししのしっぽにあたる星。ししの胸あたりで明るくかがやく星が一等星のレグルスだ。その近くに「？」マークを裏返しにした「？」形の「ししの大鎌」が見つかる。



星座図の見方 星座図を頭の上にかざして、東西南北の方角を合わせて見よう。

6月の18時ごろはまだ明るいですが、図ではこの時刻の星の位置を示している。

## 金星と木星が接近

2026年6月9日20:30の星空(東京)

6月9~10日に、金星と木星が、非常に近くに見える。最も接近して見えるのは、10日午前4時39分で、 $1.61^\circ$  (満月およそ3個分)まで近づく。ただし、この時刻は金星と木星はまだ見えない。9日と10日の日没後の夜の観察がしやすいので、西の空が開けた所で観察しよう。この日は、金星や木星より少し低い空に水星も見られるので探してみよう。



**注意** 星空の観察は、自動車や自転車が絶対に来ない場所で、大人といっしょに観察しよう。「宇宙のとびら」64号6ページも見よう。



# 宇宙の中の地球



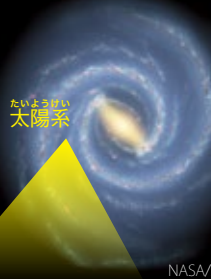
わたしたちが暮らす地球も、宇宙にたくさんある天体のひとつだ。どんな天体なのか、調べてみよう。

▶ 月から見た地球。青くかがやいて見える。

## ★地球の“住所”は？

地球は、天の川銀河(銀河系)の中心から外側にはずれた太陽系(太陽を中心とした天体の集まり)にある8個の惑星のうち、太陽に3番めに近い天体(第3惑星)だ。

天の川銀河(銀河系)



NASA/JPL-Caltech

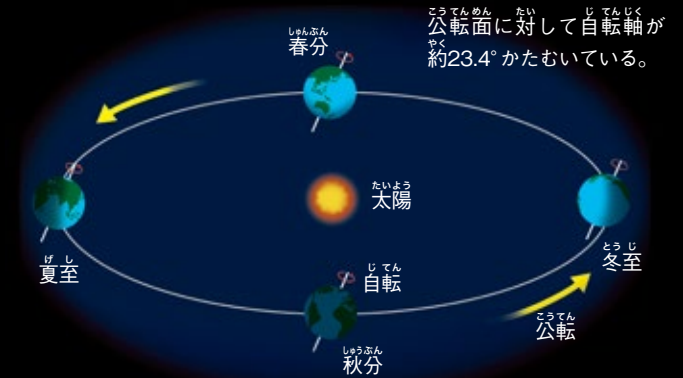


**地球型惑星**  
主に岩石や金属でできている惑星

**木星型惑星**  
主に水素とヘリウムのガスでできている惑星  
※天王星と海王星を、巨大氷惑星(天王星型惑星)とすることも有る。

## ★地球のプロフィールは？

地球の半径は、約6378km。(ほぼ1日に1回転(自転)する。太陽からは約1億5000万kmはなれた軌道を、ほぼ1年で一周している(公転)。地球を回る衛星は月だけ。年齢は約46億歳と考えられている。



## ★太陽系のほかの惑星と比べると…

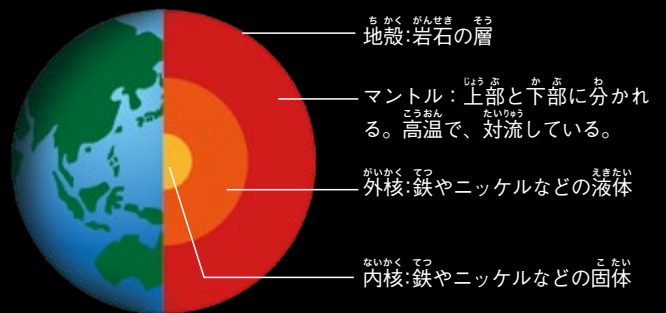
地球は、水星、金星、火星とともに地球型惑星に分類される。密度(同じ体積あたりの重さ)は、最も大きい。表面に液体の水があること、窒素・酸素などからなる大気でおおわれていることなどの特徴がある。また、生物が見つかったのは地球だけだ。



地球表面をおおう海。

## ★地球の中はどうなっているの？

地球は外側から、地殻、マントル、核に分かれ、中心部は5000°C以上の高温になっている。マントルが対流することで、その上の地殻が動き、長い間に大陸が移動する。



### 「地球」クイズにチャレンジ!

Q 地球の表面のうち、海がしめる面積の割合は？

- ① 約50% ② 約70% ③ 約90% (答えは右下にあります。)

### 74号 ほかにも調べよう! の答えと解説

ブラックホールより密度の高い天体は？

正解: ② ない

非常に密度が高く、重力が強い。

第7回

## 地球の大きさを測れ!

後編

まんがおがたかほる



前編のあらすじ 地球の大きさの測定を志す伊能忠敬は、蝦夷地の測量に出かけた。しかし、緯度1度分の正確な長さを見出すことができないでいた。

1801年

子午線上の緯度1度分の正確な長さを知りたい。

それが測れば地球の大きさがわかるんだが…

1度=27里

↑かなりあやしい。

蝦夷地までの道中では、歩はばだけで測ったから、実際の長さとは差があるにちがいない。

せっかく行ったのに…

伊能忠敬 56歳

ただながつった地図の正確さに満足した幕府は、また測量を命じた。

測量をまかせる!

ははあ。

でも、費用は少ししか出せないよ。

1801年4月、2回目の測量に出発。伊豆半島～房総半島～東北地方東部を測量した。

今度は、最新の器具を使うぞ。

ゴロゴロ

時間はかかるが正確にはかれる。

### まめちしき 転がしてきよりを測る量程車

伊能忠敬は、さまざまな器具を使って測量をしていた。量程車はその1つで、ひもをつけて引っ張ると、車輪の回転にしたがって中の歯車が回り、回転した数できよりを示すしくみだった。忠敬の師匠の高橋至時が考案し、忠敬の第2回測量のときに旅先に届けられたという。平らな道でなら使えるが、でこぼこの道では正確に測れないという問題があった。

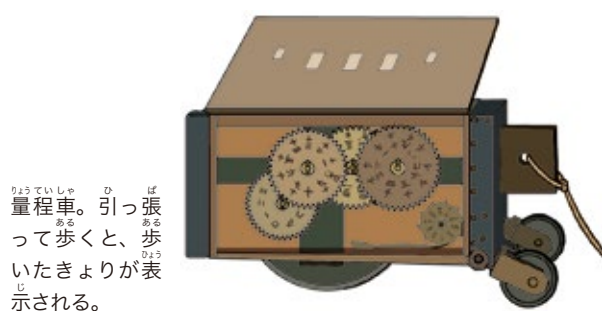
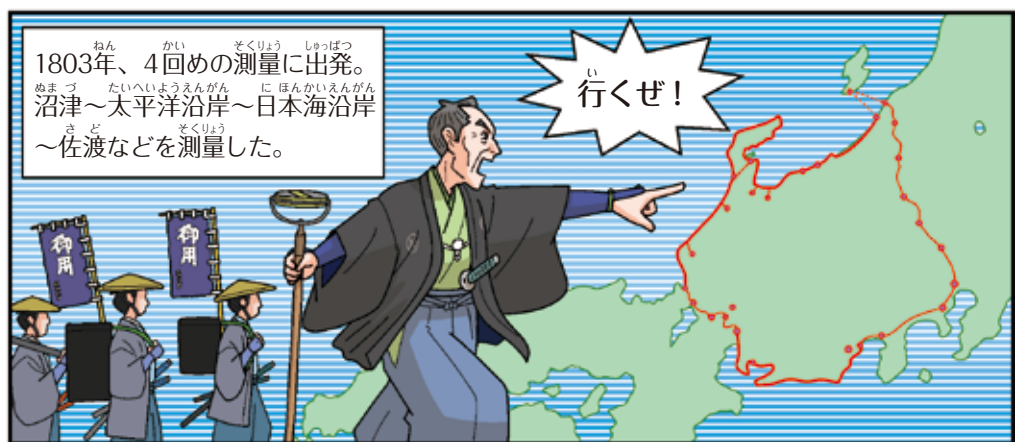


イラスト:渡辺潔



**まめちしき 10回にわたる測量の旅**

伊能忠敬は、55歳からの17年間で、毎年のように10回もの測量の旅をした。正確な地図は、実際に足で歩いたことによる成果だった。

※第9次には忠敬は参加していない。

回数	時期	主な地域	回数	時期	主な地域
第1次	1800年	東北地方、北海道南東部	第6次	1808～09年	淡路島、四国
第2次	1801年	伊豆半島、房総半島、東北地方東部	第7次	1809～11年	九州、中国地方
第3次	1802年	宇都宮、東北地方西部、新潟	第8次	1811～14年	九州、屋久島、種子島、対馬、壱岐
第4次	1803年	沼津、太平洋沿岸、日本海沿岸、佐渡	第9次	1815～16年	伊豆諸島
第5次	1805～06年	近畿地方、瀬戸内海沿岸	第10次	1816年	江戸(東京)

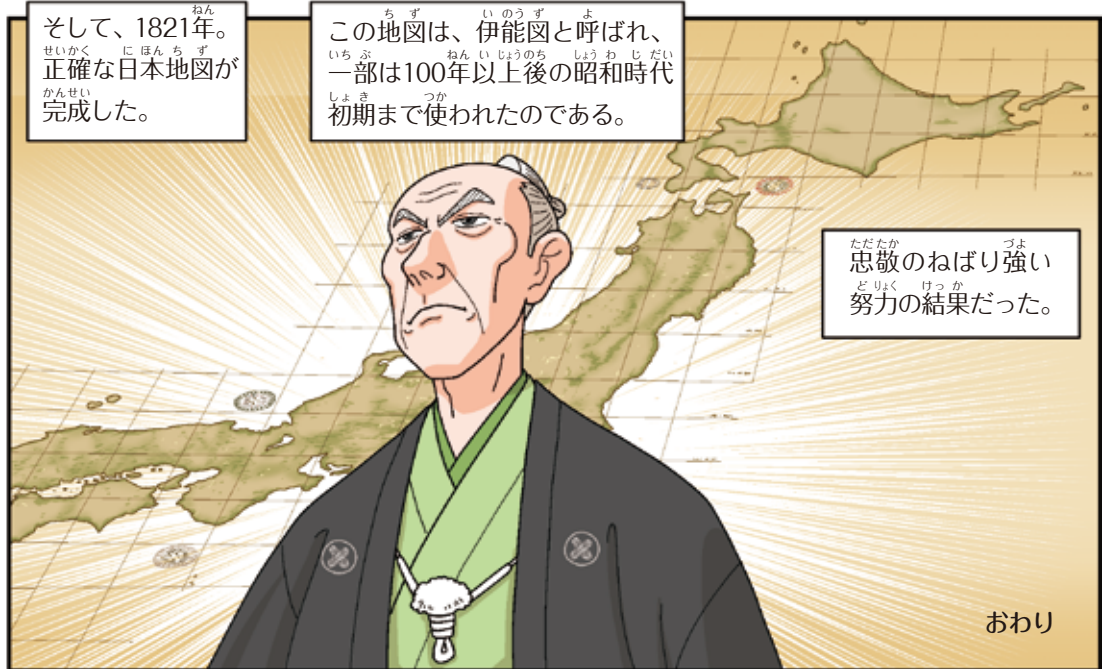
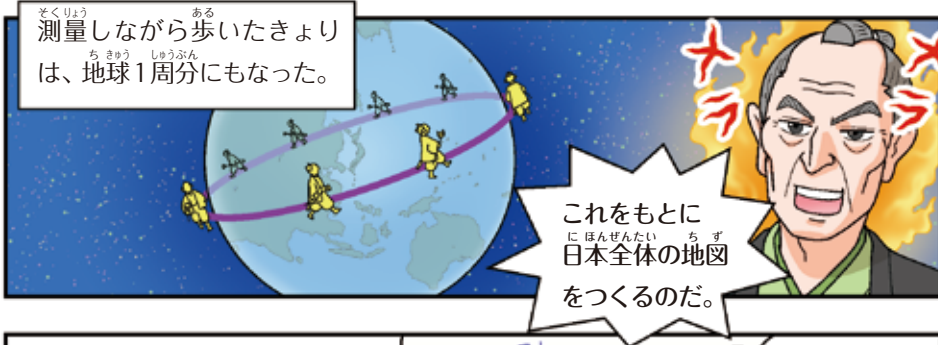


まめちしき 蝦夷地を測量した間宮林蔵

常陸国(現在の茨城県)に生まれた間宮林蔵(1780~1844年)は、蝦夷地など、北方の探検家として知られる。若いころに蝦夷地で伊能忠敬と出会い、のちには忠敬に測量術を学んだ。1808年、幕府の命を受けて樺太(サハリン)を探検し、樺太が島であることを確認した。このため、樺太と大陸の間の海峡は「間宮海峡」と名づけられている。世界の地名に名を残す、唯一の日本人とされている。

間宮林蔵の立像(北海道稚内市)。樺太探検を志し、北の海を見つめる姿をしている。





**完成した正確な日本地図**

伊能忠敬の測量に基づく日本地図づくりは、忠敬の死後も弟子たちによって受けつがれ、1821年に完成して幕府に提出された。この地図は、正式には「大日本沿海輿地全図」といい、通称「伊能図」と呼ばれている。のちの1861年に、イギリス海軍が日本沿岸を測量しようとした際に、伊能図の正確さにおどろき、その写しを入手することで測量をやめたほどだった。



# みんなのページ

みんなのハガキと電子メールでつくるページだよ。イラストやこの本を読んだ感想など、どんな送ってね!



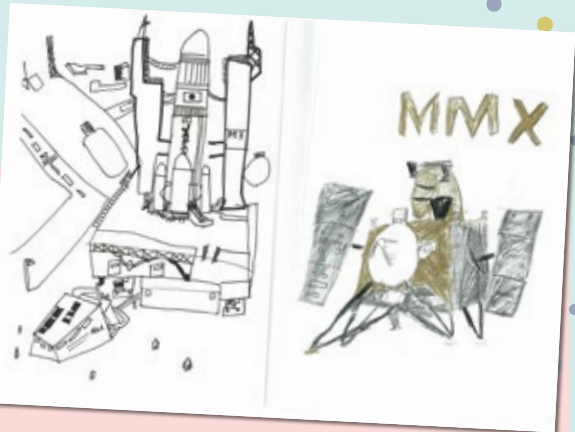
こてつ



ルー

## イラスト・おたよりコーナー

イラストは、ハガキ(画用紙などでもよい)を郵便で送るか、webの電子アンケートからデータで送ってね。そのほかのおたよりも待ってるよ。



←SLIMさん(中学3年生)

↑スペースフォルテさん(小学3年生)



↑宇宙ひこうしなりたいさん(小学3年生)



↑名なしさん(小学4年生)



↑すずちゃんさん(9歳)



↑浜辺さん(小学5年生)



↑AYATOさん(4歳)

## Space Q&A

**Q** 土星は太陽系で唯一、水にうく惑星だそうですが、行ったことがないのになぜわかるの?

↑Eさん(8歳)

**A** 体積と質量から計算する



↑Iizumi先生

「もしも巨大なプールがあったら、土星は水にうく」と言われるのは、土星の密度が水の密度より小さいからです。密度とは、同じ体積あたりの質量(重さ)のことです。例えば、100cm<sup>3</sup>で200

gの物質の密度は、

$$200 \div 100 = 2 \text{ g/cm}^3$$

です。このように、ある物体の体積と質量がわかれば密度がわかります。

遠くはなれた惑星でも、体積と質量を調べる方法があります。まず体積は、望遠鏡で観察して半径がわかれば計算で求められます。仮に惑星が正確な球体なら、「 $\frac{4}{3} \times \text{半径} \times \text{半径} \times \text{半径} \times \pi$  (円周率)」という公式で求められます。実際には惑星は正確な球体ではないので、多少計算が複雑になります。次に質量ですが、こちらは太陽と惑星のきよりと公転周期がわかれば、「ケプラーの法則」と「ニュートンの万有引力の法則」を用いて求められます(計算式は複雑なので省略します)。こうしてわかった体積と質量から、土星の密度は水の密度よりも小さいとわかるのです。



©NASA/JPL

↑水にういてしまう土星。

## みんながらのおたより

宇宙に関する質問やそらとびの感想、あなたがかいたイラストなどのおたよりを送ってね! 「宇宙のとびら」の中でどんどん紹介していくよ。

### 特製グッズプレゼント

おたよりを送ってくれた人の中から抽選で、JAXA宇宙教育センターの特製グッズをプレゼントするよ! 何が届くかは楽しみに!



※写真はイメージです。



紹介の学年・年齢は、投稿時のものです。



# Let's Have Fun Learning English Words & Quotes about Space!

We will introduce English words and quotes related to space.

©PIXTA



生命をはぐくむ星、地球。

地球に関連する用語の英語での言い方を学ぼう。



それぞれの英語の意味は次のページだよ。



earth

©PIXTA



atmosphere

©JAXA/NASA



ocean

©PIXTA



typhoon

©JAXA/NASA

## 待ってま〜す!

### ハガキで送る場合は▶

右のハガキをきれいに切り取り、必要事項を書いて送ってください。官製ハガキや私製ハガキに右のあて先を書いて出してもかまいません。

### ▼webアンケートからも送れます



左の二次元コードから答えるwebアンケートといっしょにおたよりも送ってね。

しめぎり●2026年6月30日(火)12:00(正午)

\*イラストや質問などが採用された場合、この本に名前(ペンネーム)や学年・年齢がのることがあります。名前(ペンネーム)の記載のない方でイラストや質問などが採用された場合は「名なしさん」となります。\*記入された個人情報はプレゼント発送以外では使用しません。\*ハガキや手紙は返却しません。

※GoogleフォームでのアンケートになるためGoogleアカウントが必須となります。ご注意ください。



郵便はがき

切手をはって送ってね

1 0 4 - 8 1 7 8

東京都中央区銀座5-15-8 時事通信ビル8階  
(株)時事通信出版局

「ソラトビ」75号 係行

黒字の項目は必ず書いてね。青字の項目は、書けないときは書かなくても大丈夫だよ。

電子メール アドレス		
ペン ネーム	学 年	年 齢
(YAC団員ののみ) 団員ナンバー		
「宇宙のとびら」75号を、何で知りましたか? (該当するものすべてに☑)		
<input type="checkbox"/> JAXAホームページ <input type="checkbox"/> SNS (X、Instagram)		
<input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 科学館 <input type="checkbox"/> 図書館 <input type="checkbox"/> その他		

# たいき 大気

atmosphere

地球を取り巻く気体の層。主な成分は、窒素(nitrogen)と酸素(oxygen)で、そのほかに、二酸化炭素(carbon dioxide)、水素(hydrogen)などをふくんでいる。

# ちきゅう 地球

earth

地球を意味するearthには、「大地」、「地面」の意味もある。「地球」を指す場合は、「the earth」(または「the Earth」という。天体としての地球は「Earth」とする。

# たいふう 台風

typhoon

北西太平洋で発生する、強い風や大雨をもたらす熱帯低気圧。インド洋でできるものはcyclone、北大西洋でできるものはhurricane。

# たいよう 大洋

ocean

一般的な「海」はseaだが、地球上の海全体を表す場合は、特に広大な海を指す場合はoceanという。例えば、「太平洋」は、the Pacific Oceanという。



きり取って  
たんごころ  
単語帳として  
つか  
使えるよ。

# 楽しく学ぼう! 宇宙の英語

宇宙に関する言葉や名言などを英語で紹介するよ。

地球は、自転しながら約1年をかけて太陽を公転しています。1年のうち、昼と夜の長さがほぼ同じ日を春分・秋分、昼が最も長い日を夏至、夜が最も長い日を冬至といいます。北半球と南半球では季節が逆です。

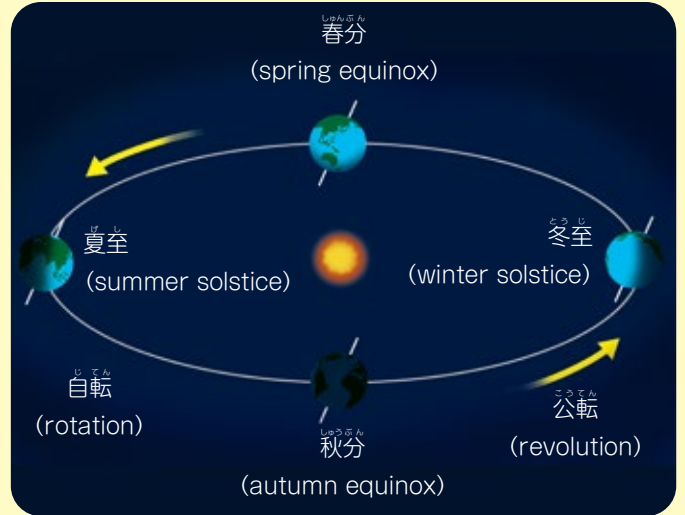


イラスト:渡辺葉



今回の「宇宙のとびら」でおもしろかった記事

「宇宙のとびら」でとりあげてほしいテーマ

スペースキューアンドエー Space Q & A(28ページ)に質問したいこと

「宇宙のとびら75号」はいかがでしたか。5段階でお答えください。とてもつまらなかった 1 — 2 — 3 — 4 — 5 ーとてもおもしろかった

宇宙を仕事にしている人に聞きたい・伝えたいこと(下のらんに書いてもいいよ)。

感想、イラストなど自由に書いてね。

## 宇宙のとびら vol.075 もくじ

- 2 特集 新型宇宙ステーション補給機「HTV-X」が宇宙へ!
- 8 宇宙時事通信
- 10 宇宙機まんが そら☆とも 地球観測に「いぶきGW」が新登場!
- 12 宇宙にいどむ人々
- 15 夢をかなえる先輩たち
- 16 みんなでやってミッション! 三角測量できよりを測ろう
- 18 JAXA通信 / KU-MA通信
- 20 YAC宇宙教育活動レポート
- 22 そらとび天文台 4~6月の星望 金星と木星が接近 / 宇宙の中の地球
- 24 連載まんが 宇宙アドベンチャー 【第12回】地球の大きさを測れ! [後編]
- 28 みんなのページ / Space Q&A
- 29 Let's Have Fun Learning English Words & Quotes about Space!

編集協力:大悠社 デザイン:isotope  
イラスト:たかまる堂(おがたたかほる) 印刷製本:シナノ印刷(株)

# 宇宙ホンモノ体験 「衛星データ」

日本宇宙少年団は、2005年度に「だいちに写ろう」プロジェクトを各地で展開しました。さらに2009～2011年度文科省宇宙利用促進調整委託費研究「衛星データ利用のための人材育成プログラムの研究開発」を継承し展開しています。

衛星データ活用に関するご質問はこちらのメールアドレスをお願いします。  
[yacalos2@googlegroups.com](mailto:yacalos2@googlegroups.com)

児童・生徒が使いこなせる衛星データ分析ソフト「EISEI」を用いて、衛星データを学校教育・社会教育で積極的に活用することを日本宇宙少年団は推進しています。2つのプロジェクトに皆様をお誘いしています。



<https://www.yac-j.com/content/katsudou/>  
 日本宇宙少年団の最新の情報や活動をチェックしよう！

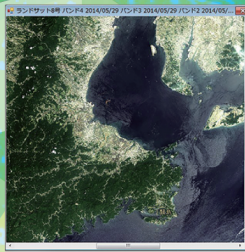
YAC  
 オンライン教室の  
 予定も  
 ここで  
 チェックで  
 きるぞ！

©Dynamo Pictures

興味のあるデータをダウンロードして、そのデータを分析してレポートをつくります。

衛星画像をきみのパソコンで調べてみよう！

## 衛星データ利用 コンテスト



©NASA



Landsat データでサミット会場を調べる



©気象庁・NICTサイエンスクラウド

気象衛星「ひまわり」のデータを調べる



「西之島」を継続的に調べる

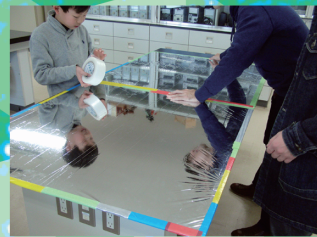
### 衛星データ分析ソフト「EISEI」の特徴

- 教育目的使用に関しては無償提供
- 小学校3年より使用可能 Windows7、8、10対応

### 【主な対応衛星データ】

光学→だいち、Landsat(ランドサット)1,2,4,5,7,8号、ひまわり8号等 AHI  
 標高→だいち標高データ、GLS 標高データ等  
 SAR→だいち、だいち2号

## 反射体を設置して だいち2号に写ろう

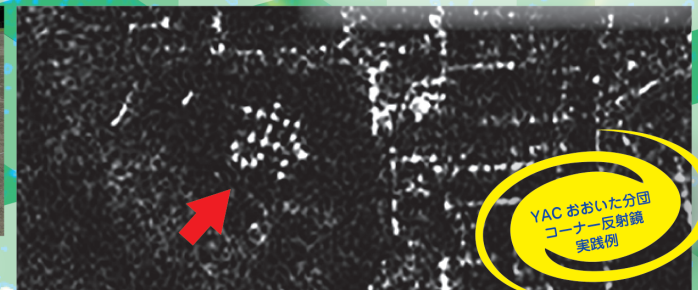


©YAC おおいた分団



©YAC おおいた分団

日本宇宙少年団 (YAC) おおいた分団では、コーナー反射鏡をつくって「お」の形に地面にならべたよ。そして、宇宙から「だいち2号」が撮影した画像がこれだ！→



©JAXA

YAC おおいた分団  
 コーナー反射鏡  
 実践例

反射体を工夫しながらつくって、陸域観測技術衛星 2号「だいち2号」に写ります。

応募・内容についてはこちら

<https://www.yac-j.com/content/eisei-data/>



きみも日本宇宙少年団に入団しよう！

年齢性別を問わずどなたでも団員になれます。

日本宇宙少年団 検索

<https://www.yac-j.or.jp>



日本宇宙少年団は、内閣府から公益認定を受けている宇宙教育団体で、1986年の設立から今年で40年目となります。性別年齢問わず、どなたでも団員になれます。団員になられた方には、団員証・バッジ・宇宙バスポートの他、天文・宇宙利用・宇宙科学・航空宇宙開発など、さまざまな情報をまとめたハンドブック「ソラトビ手帳」(全112ページ)をお届けしています。日本宇宙少年団とJAXAは、「宇宙教育の推進に関する確認書」に基づき、連携、協力しながら全国の宇宙教育活動を推進しています。

日本宇宙少年団の衛星データ利用活動は、棚橋電機株式会社様の御協力を頂いています。

棚橋電機株式会社  
 TANAHASHI  
 Tanahashi Electric Machinery Co., Ltd.

う ちゅう きょう いく きょう ざい  
**宇宙教育教材** **宇宙に触れて楽しく学ぼう!** **小学・中学生対象**

プログラミング教材は  
 ぜん ぶ  
**全部で8つのテーマを**  
 こう かい  
**公開しています!**

スクラッチ つか  
**Scratchを使った**  
 ジャクサ  
**JAXAのプログラミング教材**

「宇宙」を題材としたワークを通してプログラミングの仕組みや考え方を楽しく学習できます。

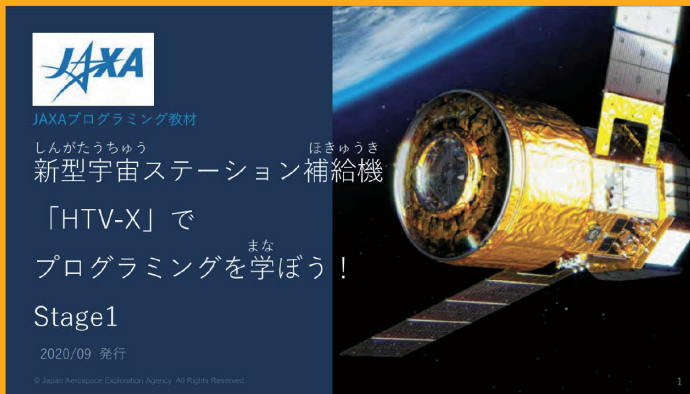
プログラミング 🔍

宇宙教育教材サイトで  
 検索してみよう!

おすすめ

**HTV-X編**

新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)を  
 目的地に届けることができるか?  
 宇宙を舞台にプログラミングを楽しく学ぼう!



<https://edu.jaxa.jp/materialDB/contents/detail/#/id=50020>

よんでみよう

新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)について

「宇宙のとびら」74号P6-7、75号P2-7でも紹介しているよ!

ジャクサ 無料公開しています。ぜひ家庭学習や教育の場でご活用ください。



**宇宙が子どもたちの心に火をつける**

宇宙に関する科学技術や活動には、他の分野には決まらない魅力がたくさん  
 つまっています。宇宙航空研究開発機構(JAXA)宇宙教育センターと、全国  
 約140団体、約3000人の団員、800人の指導者を擁する日本宇宙少年団  
 (YAC)、子ども・宇宙・未来の会(KU-MA)は、共に連携・協力し、宇宙教育  
 実践活動の拡充を目指した取り組みを行っています。

**宇宙を軸とした幅広い人づくり教育**

子どもたちの心に、自然と宇宙と生命への限りない愛着を呼び  
 起こし、命の大切さを基盤として「好奇心」、「冒険心」、「匠の  
 心」を豊かに備えた明るく元気で創造的な青少年を育成し  
 ます。



**「宇宙のとびら」がおうちに届く個別配送とは?**

個別配送のお申し込みは毎月発行前にJAXA宇宙教育センターの  
 公式WEBサイトから受け付けています。詳細につきましては公式  
 SNSにて告知・周知しています。



個別配送は **着払い + 毎月申し込み先着順** (数に限りあり)

**「宇宙のとびら」がどこからでも読めちゃう!**

JAXA宇宙教育センターの公式WEBサイトで、  
 「宇宙のとびら」全号PDFをスマホやPC、タブレット  
 を使って無料で閲覧することができます。



**全国の図書館や科学館でも読めるよ**

「宇宙のとびら」冊子版は全国の図書館、科学館等に寄贈してい  
 ます。配架施設一覧からお近くの施設にてぜひお手に取ってお読  
 みください。



配架希望の施設ご担当者さまへ

新たな配架や配送の停止をご希望の際は、  
 右記QRの受付フォームよりご申請ください。



JAXA宇宙教育センター  
 〒252-5210 神奈川県相模原市  
 中央区由野台3-1-1  
<https://edu.jaxa.jp>



公益財団法人日本宇宙少年団  
 〒101-0054  
 東京都千代田区神田錦町3-21  
 ちよだプラットフォームスクウェアCN306  
 TEL:03-5259-8280  
<https://www.yac-j.or.jp/>



認定NPO法人 子ども・宇宙・未来の会  
 〒252-5210  
 神奈川県相模原市  
 中央区由野台3-1-1 JAXA内  
 TEL:042-750-2690  
<https://www.ku-ma.or.jp>

