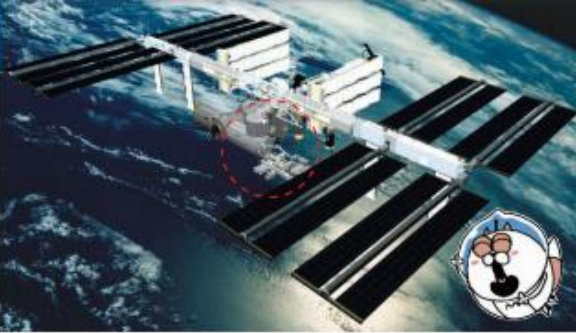


宇宙のとびらで振り返る 国際宇宙ステーション

現在野口宇宙飛行士が滞在している国際宇宙ステーション、宇宙ステーションでは「きぼう」日本実験棟が世界に貢献しています。宇宙のとびらで、「きぼう」の完成や、日本人宇宙飛行士の関わりを振り返りましょう。
2007年秋に発行したそらとび02号では、「これから国際宇宙ステーションに日本の実験棟を作るよ!」という記事でした。

とくしゅう

国際宇宙ステーションと「きぼう」日本実験棟



ISSの完成予想図。長さ275m、幅110m、およそサッカー場と同じくらいの大きさ。両端には約2万瓦の太陽電池がはめられ、ISS内部に電力を供給します。高い信頼性のほか「きぼう」日本実験棟です。

2010年に完成する国際宇宙ステーション

国際宇宙ステーション(ISS)は、日本、アメリカ、欧州、カナダ、ロシアの15カ国が協力して建設を進めている巨大な有人宇宙基地です。地上から約400km上空に、各々の施設や設備がスペースシャトルやフロンティア、ソユーズロケットにより40回以上かけて打ち上げられます。各国それぞれの設備を順次宇宙空間で組み立て、2010年の完成を目指しています。

約90分で地球を1周するISSには、宇宙飛行士(クルー)たちが長期滞在しながら、チームワークよく協力しあい、施設や設備の組み立てをはじめとした、さまざまなミッションをおこないます。宇宙環境を利用した研究や実験、宇宙空間での船外活動なども大切なミッションです。ですから、それぞれのミッションのため、彼らは毎年もかけて訓練を受けているのです。




【左】宇宙飛行士は、なんと約120kg! 強い運動服や宇宙の荷りを高速で回る宇宙から帰るため、丈夫なつくりになっています。中には数回入ったまま帰る装置。ヘルメットに内蔵されたマイクやヘッドホンで船内との連絡をおこないます。【右】アメリカの実験棟「デスチャニ」の船内で浮くクルー。重力が弱いので体が浮かびました。宇宙飛行士はバックされているものからばらばらにすることができ、また、物を整理整頓してクルーたちの船外活動が楽になるように、毎日トレーニングしながら進めます。

日本人宇宙飛行士の搭乗計画



1回 2007年9月



2回 2007年10月



3回 2007年11月



日本初の有人宇宙施設である「きぼう」

2008年2月には、「きぼう」日本実験棟の打ち上げが開始され、ISSへの組み立てミッションがおこなわれます。『きぼう』の打ち上げは、全部で3回。1回目は船内保管室、2回目は船内実験室とロボットアーム、3回目に船外バレットと船外実験プラットフォームです。

日本はこれまでにいくつもロケットをつくってきましたが、宇宙飛行士がなかに入る施設をつくったことはありませんでした。つまり、今回の「きぼう」が日本初の有人宇宙施設となるのです。1回目の打ち上げに参加する土井隆雄宇宙飛行士が、「きぼう」に足を踏み入れたとき、それは日本人にとって歴史的な瞬間となるでしょう。



「きぼう」ではどんなことがおこなわれる?

- 無重力環境を利用した実験
- 地球や天体の観測
- 教育やアートへの利用
- 有人宇宙技術の開発
- 宇宙ビジネス など

●「きぼう」打ち上げ1便目に搭乗

土井隆雄宇宙飛行士からみんなへメッセージ

日本の実験棟「きぼう」の組み立てミッションがもうすぐ始まります。

彼が搭乗する第1便では、「きぼう」船内保管室を打ち上げ、宇宙ステーションへ取りつける作業をおこないます。船内保管室は、おもに実験材料やメンテナンスに必要な道具の保管室として活躍します。

「きぼう」船内保管室は日本が打ち上げる初めての有人宇宙施設です。日本の本格的な有人宇宙時代がいよいよ始まります。今からとてワクワクしますね。

彼は今、来年2月の打ち上げに向けて、アメリカNASAでさまざまな訓練をおこなっています。これから3回にわたって「きぼう」の打ち上げ、組み立てがおこなわれます。皆さん、「きぼう」のミッションが成功するように応援してください。



【プロフィール】1964年、東京都生まれ。JAXA宇宙飛行士。1997年に、スペースシャトル「コロンビア号」に乗り、約28時間飛行中に必要な作業をおこなった。日本人宇宙飛行士の船外活動をおこなった。

2008年春の4号では、『きぼう「船内実験室」打ち上げ成功！！』という見出しがおどりました。
 現在は引退しているスペースシャトルで運びました。
 オレンジ色の宇宙服は、スペースシャトルに乗るときに着用する与圧服というものです。



JAXA が宇宙飛行士を募集！

JAXA は、2008 年の春、宇宙飛行士を募集しました。選ばれた人は、国際宇宙ステーションや「きぼう」でミッションを行うことになります。そのため、宇宙で働けるような精神的にも肉体的にも強い人が求められています。また、いろいろな国の人と一緒に作業をするために、協調性や優れたコミュニケーション能力が必要です。宇宙での経験を、多くの人に伝えることも重要です。新しい宇宙飛行士が決まるのは2009年2月頃です。楽しみです！

若田光一宇宙飛行士（左）と野口聡一宇宙飛行士（右）

【こんなことも】
 この頃、JAXAが新しい宇宙飛行士を募集しました。

この募集で選ばれたのが、皆さんご存じのJAXA油井、大西、金井宇宙飛行士です。

2009年秋の9号で、若田宇宙飛行士がロボットアームを操作し船外実験施設が取り付けられ、ついに「きぼう」日本実験棟が完成したことが紹介されました。

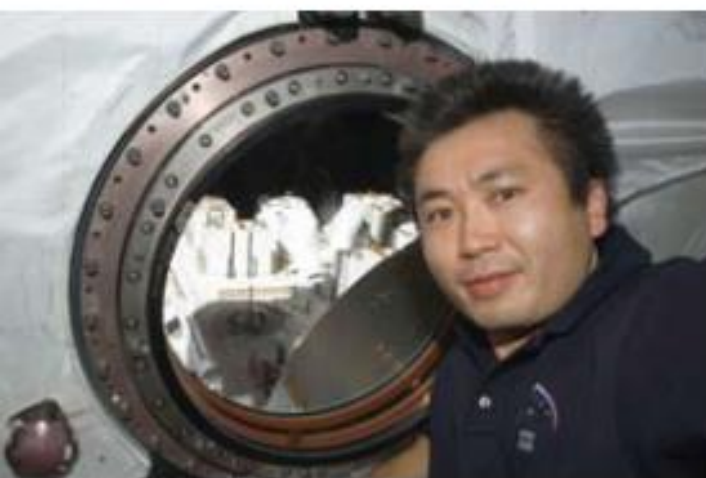
「きぼう」完成！ & 若田さんおかえりなさい！！



日本時間の2009年7月16日午前7時3分にNASA ケネディ宇宙センターからスペースシャトルエンデバー号が打ち上げられ、シャトルに積まれた「きぼう」の船外実験プラットフォームと船外パレットが国際宇宙ステーション (ISS) に運ばれました。19日には、若田光一宇宙飛行士がロボットアームを操作し、船外実験施設が取り付けられ、「きぼう」日本実験棟が完成しました。



完成した「きぼう」日本実験棟



ISS に約4か月半滞在した若田宇宙飛行士は、31日、エンデバー号でケネディ宇宙センターに帰還しました。ISS 滞在中も筋力トレーニングなどを重ねた若田宇宙飛行士は、帰還後すぐに歩いて元気な姿をみせてくれました。しかし、宇宙空間で弱くなった筋力などをとりもどすため、歩行訓練や筋力トレーニングなど45日間もリハビリを行わなくてははいけません。

「きぼう」が完成し、日本人宇宙飛行士の活動機会も増えました

宇宙 SPACE

野口宇宙飛行士がISSで活躍中!!

野口聡一宇宙飛行士は、2009年12月23日から国際宇宙ステーション(ISS)に長期滞在中です。地球へ帰還する2010年6月まで、野口宇宙飛行士は、週に1度、筑波宇宙センターの「きぼう」運用管制室と仕事の確認を行いながら、ISSの整備・組み立てや、日本をはじめアメリカやヨーロッパの科学実験や広報イベントを行っています。

▶「コロンバス」欧州実験棟で実験をしている。

ISS第22/23次長期滞在クルー
左からティモシー・クリマー宇宙飛行士、オレグ・コトフ宇宙飛行士、野口宇宙飛行士。

2009年12月21日、カザフスタンのバイコヌール宇宙基地から野口宇宙飛行士をのせて打ち上げられたソユーズロケット。

「きぼう」日本実験棟の子アームを外へ出す準備を終えたところ。

野口宇宙飛行士 & 山崎宇宙飛行士

国際宇宙ステーション 活動レポート!!

12号 (2010年夏)

11号 (2010年春)

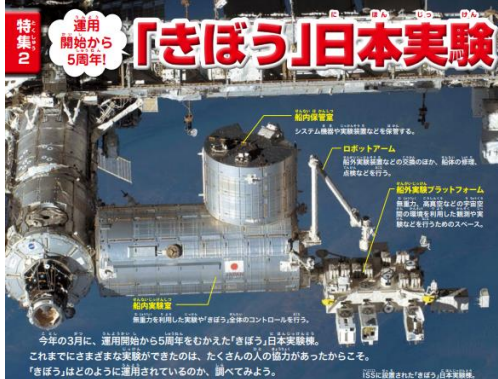
星出宇宙飛行士

お帰りなさい、星出宇宙飛行士! ISS長期滞在活動レポート

3度の船外活動など、大活躍でしたわ!

星出宇宙飛行士は長期滞在中に船外活動を3回行い、その合計時間は21時間以上におよんだ。特に「このとり」3号機分離作業の様子、船小窓から放出ミッションの準備をする様子。

22号 (2013年冬)



25号 (2013年秋)

つくば宇宙センター「きぼう」運用管制室



機が分かれて
いるんだ!



「きぼう」実験運用管制チーム

ジェムベイローズの指示に従い、実験を運用する。J-ボックが実験計画の進行管理や調整をしながら、実験全般をまとめる。研究者がコンピュータで実験装置の操作を行う。



「きぼう」運用管制チーム

365日絶えることなく「きぼう」を監視し、安全を保っている。J-フライトがNASAと連絡をとりながら、運用管制室のすべての指揮をとる。担当するシステムごとに席が分かれている。

- ① マキシ
- ② スマイルズ
- ③ セダイービー

せんがいじっけん
せんかい
せうも
りよう
じっけん
うんよう
装置を利用した実験を運用

- ④ イーピーオー/メディカル(教育文化・医学ミッション担当)

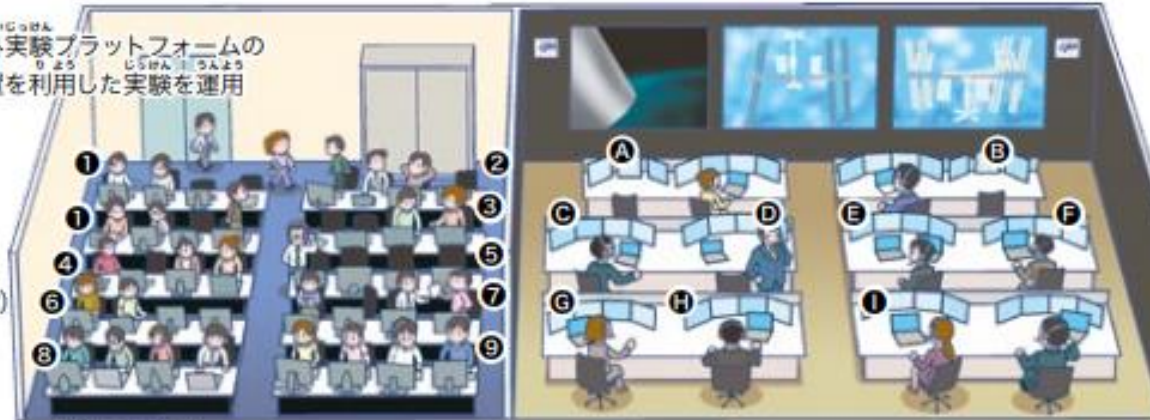
- ⑤ J-ボック
(実験運用の取りまとめ役)

- ⑥ フィジクス
(流体実験ラックの実験機器運用)

- ⑦ バイオ(細胞実験ラックの実験機器運用)

- ⑧ リュータイ ユーザインテ/ピーアイ/エンジニア
(流体実験ラックの実験チーム)

- ⑨ サイボウ ユーザインテ/ピーアイ/エンジニア
(細胞実験ラックの実験チーム)



- A カンセイ(通信機器、電力系の機器を管理)

- B フラット(船内の環境や熱制御の機器を管理)

- C J-コム
(宇宙飛行士と交信する)

- D J-フライト
(運用の総指揮をとる)

- E ジェムベイローズ
(実験運用の実施責任者)

- F ツクバジーシー
(地上設備の運用など)

- G J-プラン(運用計画を立て、調整をする)

- G キボット

- (ロボットアーム運用支援など)

- H アリーズ

- (船内活動の支援など)

イラストは、2013年8月現在のものです。

国際宇宙ステーション第39次長期滞在では、若田光一宇宙飛行士が船長（コマンダー）の役割をしました。

特集1

若田宇宙飛行士ISS長期滞在なう！

国際宇宙ステーション（ISS）に長期滞在中の若田光一宇宙飛行士は、後半の約2か月間（第39次長期滞在）で、コマンダーという役割を担当する。船長という意味のコマンダーの仕事を紹介するよ！

コマンダーって

どんなお仕事？

国際協力の大切さを「和」で表しているんだね。

2014年1月1日に「きぼう」日本実験棟で行った最初で、若田宇宙飛行士は「和の心」と書いた。この言葉には、ISSのクルーや各国の運用管制室の仲間と力を合わせて、ミッションに盛り込むという意図がこめられている。

2014年1月1日に「きぼう」日本実験棟で行った最初で、若田宇宙飛行士は「和の心」と書いた。この言葉には、ISSのクルーや各国の運用管制室の仲間と力を合わせて、ミッションに盛り込むという意図がこめられている。

どんな人がISSのコマンダーになるの？

ISSに滞在する宇宙飛行士（クルー）の中から、1人がコマンダーに任命されるよ。コマンダーはチームをとりまとめ、長期滞在前の訓練や準備、長期滞在中のミッションなどを進めていくんだ。コマンダーになる人には、チームワークを高めるリーダーシップが求められる。これまで38人がコマンダーを務めているけれど、アメリカとロシア以外の国の宇宙飛行士が務めるのは、若田宇宙飛行士が3人目。アジア人としては、初めてのことなんだ。

どうして若田宇宙飛行士が選ばれたの？

若田宇宙飛行士がコマンダーに選ばれた理由は、大きく2つある。まずは、若田宇宙飛行士の能力が認められたこと。過去3度の宇宙飛行でミッションに取り組む若田宇宙飛行士の姿勢や技術、経験が高く評価されたんだ。また、2006年にNASA極限環境ミッション運用（NEEMO16）訓練でコマンダーとしてチームをまとめたことも、評価されているよ。もう1つの理由が、JAXAがISS計画に大きな働きをしたことだ。JAXAは、「きぼう」日本実験棟の組み立て後、さまざまな国の宇宙飛行士や地上管制官と協力してISSを運用し、「こうのとりの」で4回の物資補給を成功させた。さらに、JAXAの宇宙飛行士が確実にISSで作業をしてきたことなどにより、日本はほかの国々から高く信頼されるようになったんだ。

コマンダーに必要なこと

コマンダーに必要なことについて、JAXAで宇宙飛行士の訓練に10年かかわってきた山口さんに聞いたよ。

仲間への気配りができるリーダーに

コマンダーである前に、まずは、宇宙飛行士としての基本的な行動がきちんとできていることが大切。具体的には、自分の専門の仕事を率先して行いながら、専門外の仕事でもほかのメンバーの気持ちを考えて助けるという協調性。また、自分自身の体調をいつもベストな状態に保つ自己管理能力。さらに、考慮していることをとらえて、次にどうなるかを予測するという状況認識力などがあてはまります。

コマンダーはチームのリーダーですが、仕事をやりとげるという目的だけではチームを引っ張っていくことはできません。メンバーがどのような状態にあるかをよく理解して、状況を判断しなければなりません。リーダーとしてぐいぐい引っ張る時は引っ張っていく。そうでない時は、チームでちゃんと話し合って問題解決を行う。ただし、最後の責任はリーダーが取る。また、常にリーダーが引っ張っているのは、ほかのメンバーがリーダーにたよって成長しません。ですから、時には、ほかの人に任せるという判断も必要だと聞きます。

JAXA有人宇宙ミッション本部
宇宙環境利用センター
山口孝夫さん

JAXAに入ってからずっと「きぼう」日本実験棟の開発や運用、宇宙飛行士の選抜訓練、そして宇宙での実験などを担当している。

コマンダーチェック！

リーダーシップがある

☒ チームを目標に向かって引っ張れる？ 自分の考えを言う

油井・大西・金井宇宙飛行士の長期滞在も宇宙のとびらで紹介しましたね。
バックナンバーはJAXA宇宙教育センターのホームページで見ることができます。

<https://edu.jaxa.jp/contents/soratobi/archive/index.html>



31号（2015年春）



36号（2016年夏）



42号（2018年冬）