

国際宇宙ステーション

国際宇宙ステーション計画（ISS）は、1984年、当時のレーガン米国大統領が、「人が生活することのできる宇宙基地を、10年以内に建設する」と発表し、各国へ参加を呼びかけたことからスタートしました。欧米や日本に続いて、1993年、「ミール計画」を進めていたロシアが参加し、宇宙ステーションに居住し実験と観測を協力して実施するという画期的な国際宇宙ステーション計画がスタートしました。2006年の完成を目指していますが、規模、宇宙飛行士の数、実験計画等は国際的に協議が進められています。

宇宙ステーションは、宇宙だけの特殊な環境を利用してさまざまな実験や研究を長期間実施するため、地上から約400km上空に建設される7名の人間が生活できる巨大な施設です。10年以上使用する予定です。1周約90分というスピードで地球の周りを回りながら、天体観測や実験研究を行います。大きさは幅約110m、長さ約80mで国際試合用サッカーフィールドの広さに相当します。構成する装置や部品をロケットやスペー

スシャトルにより40数回に分けて打ち上げ、宇宙空間で宇宙飛行士が宇宙ステーションを段階的に組み立てます。

宇宙飛行士の仕事場となるのは、米国、日本、ヨーロッパおよびロシアがそれぞれに開発した六つの「実験モジュール」です。宇宙服を着なくても呼吸ができるよう、地球の大気とほとんど同じ状態が保たれています。ほとんど重力がないため、人は室内に浮かんだ状態ですが、作業をするときには動かないよう、足元を固定する器具が取り付けられています。ほかの場所に行くときには、「ハンドレール」と呼ばれる手すりにつかまって移動します。

睡眠や食事、運動のための「居住モジュール」が、宇宙飛行士の「家」です。米国とロシアが提供する二つの居住モジュールがあり、日本は米国のものを使用します。ここには寝室、シャワールーム、トイレ、運動のスペースなど健康に暮らすための機能が備えられています。

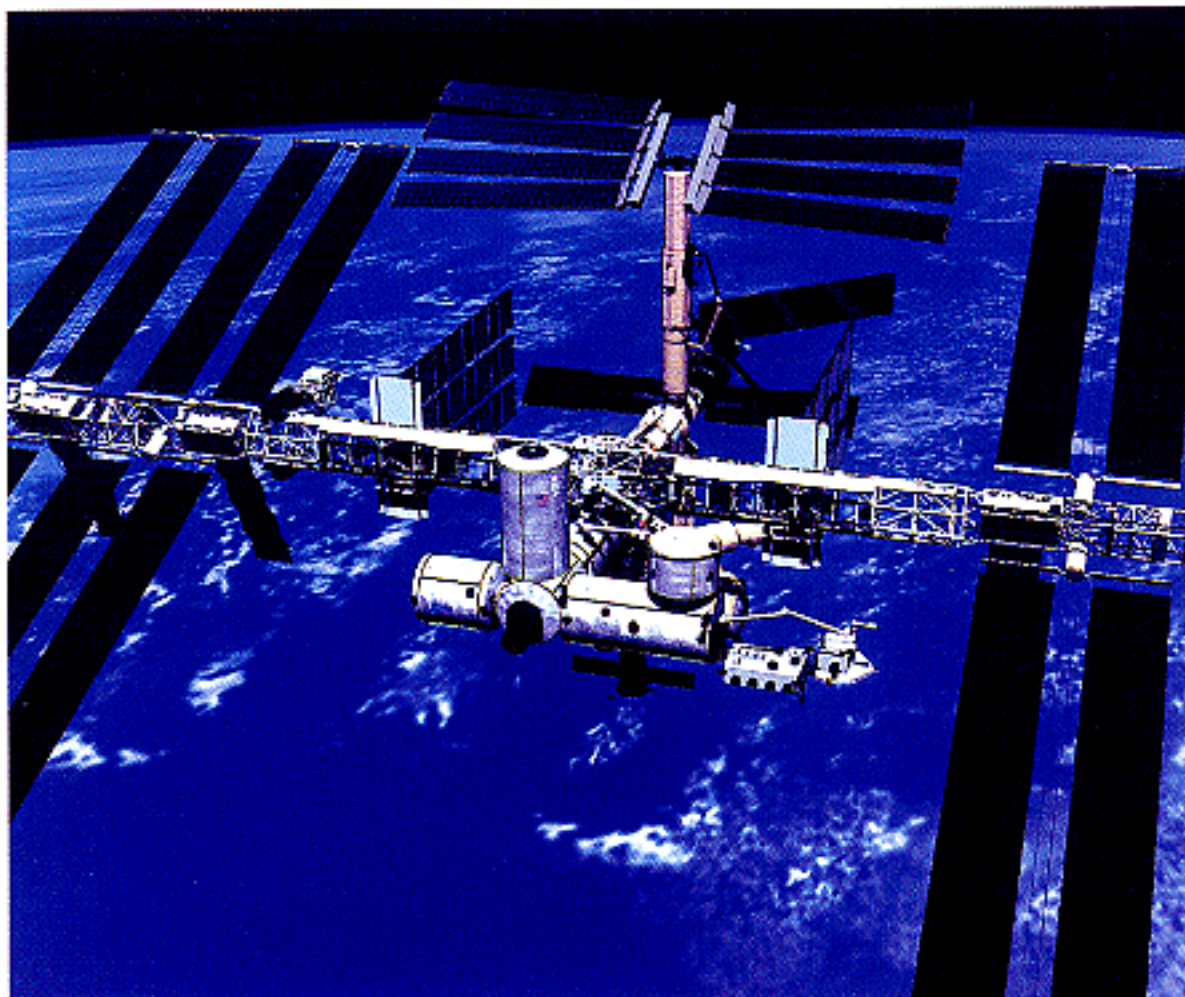


写真1 国際宇宙ステーション（ISS）の完成イメージ
（米国航空宇宙局（NASA）提供）

実験および研究は、「実験モジュール」において、①天文観測分野：大気に妨げられず、360度の視界で観測でき、宇宙の成り立ちや環境、構造などを追究、②宇宙利用技術開発：将来の宇宙活動に必要なロボット、通信、エネルギーなどの技術を宇宙で試験を重ねながら開発、③ライフサイエンス実験：微小重力や放射線などの宇宙環境が、人間や動物、植物たちに与える影響を調査実験、④新材料の開発：ほとんど重力がない環境を利用し地上で混ぜり合うことのない2つの物質の混合も可能で、新材料や医薬品を開発、⑤地球観測：地球表面の約85%を観測できる視野の広い「宇宙の目」から、常に地上を監視し、調査することで環境問題の解決などを目指します。

一方、日本がつくる宇宙実験モジュール「き

ぼう (JEM)」は、日本で初めての有人施設で、外国人を含めて最大4名まで搭乗できます。打ち上げは2004年から2005年を目指しています。宇宙飛行士の暮らしは、おおよそ次のようになると思われます。

①水や空気ははじめから宇宙ステーションに積まれていて、使った分は浄化した後、ほとんど再利用されます。電気は大きな太陽電池パネルが回転し、常に太陽の方向を向き、そこで電気を起こす仕組みになっています。

②食品はスペースシャトルと異なり地球から運びます。冷蔵庫が居住モジュールにあるので、野菜やフルーツ、冷凍食品などを使った、地上と同じような食事をとることができます。さらにレトルト食品なども用意されており、バラエティーに富んだメニューが楽しめます。

③宇宙飛行士は自分だけの持ち物をいくつか持ち込むことができるので、休憩時には本を読んだり音楽を聴いたり、地上と同じような趣味の時間を過ごすことができます。

④宇宙飛行士の役割によって、それぞれの一日のスケジュールが決められていますが、基本的には一日8時間の作業を行います。休日は週に2日、さらに祝祭日の設定も検討されています。地上にいる家族と週に一度は通信できることになっています。毎日体力トレーニングのために2時間があてられています。

当研究所の閉鎖型生態系実験施設

は、閉鎖された空間における正確な物質循環、生命維持およびリサイクルの諸技術を調査研究するものですが、同じ閉鎖空間の宇宙船とよく似ているためわが国や海外の宇宙関係者が関心を持ち交流しながら研究を進めています。

(成松 佑輔)

写真2枚は宇宙開発事業団から提供いただきました。本文作成には、宇宙開発事業団発行の「国際宇宙ステーション-Guidebook-」を参考にしました。ここに記し謝意を表します。

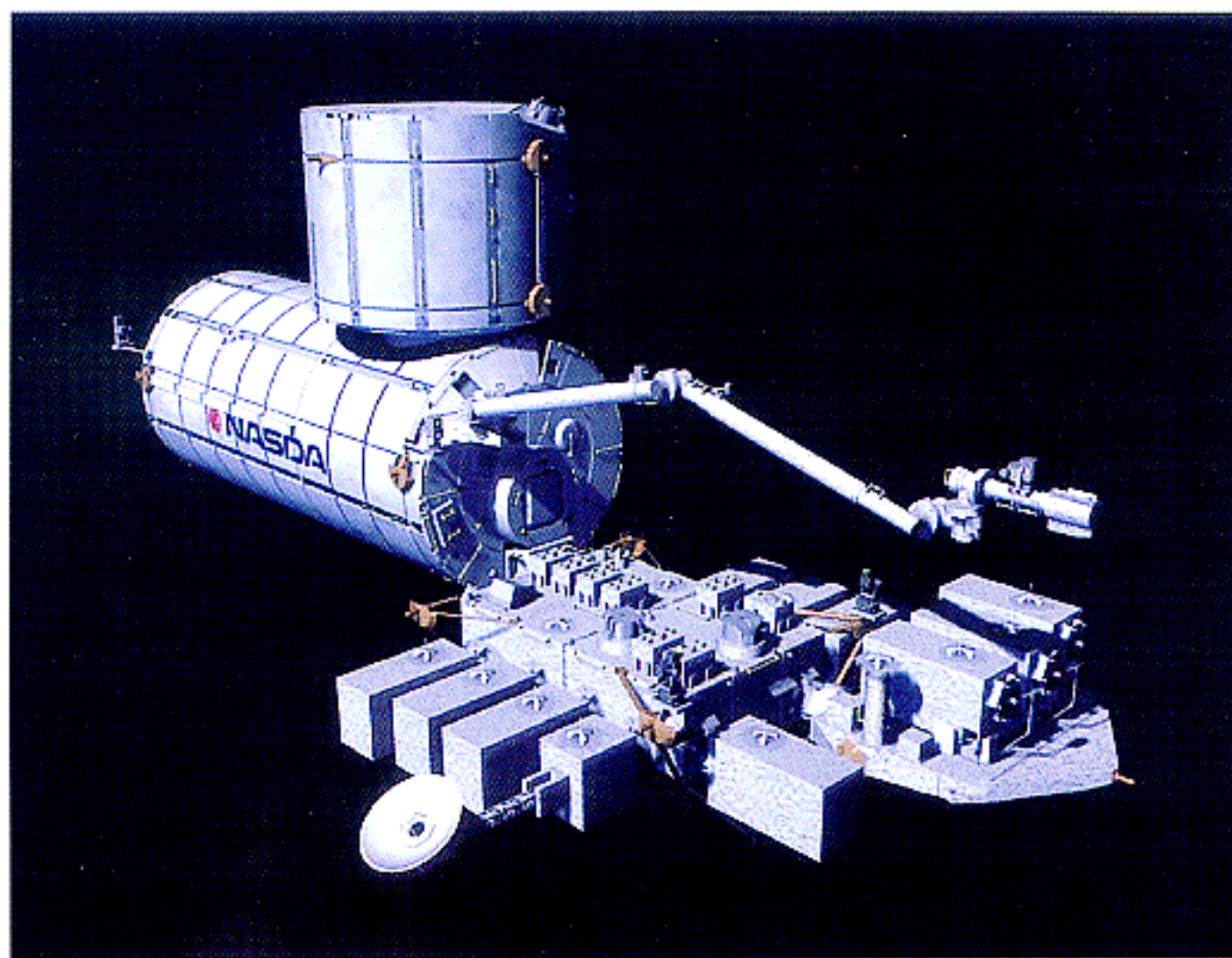


写真2 日本が作る宇宙実験モジュール「きぼう (JEM)」の完成イメージ (宇宙開発事業団 (NASDA) 提供)

環境研ミニ百科第76号

平成14年11月15日発行

財団法人 環境科学技術研究所

〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村尾駁字家ノ前1-7 電話 0175-71-1200 FAX 0175-72-3690

(このミニ百科は、環境研が文部科学省の委託を受けて発行しているものです。)