



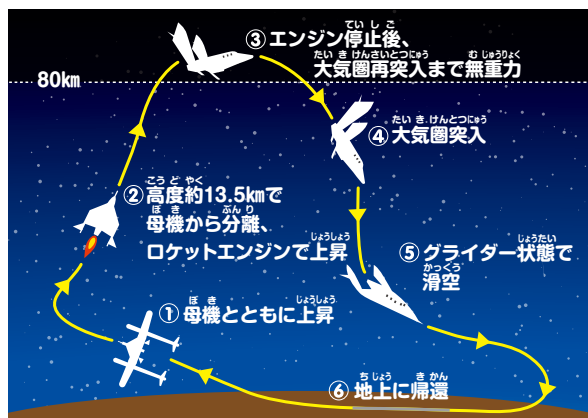
準軌道に飛び出した
スペースシップ2の船
内で初めての無重力状
態を体験する乗客たち。
スペースシップ2の乗
客は特別な訓練なしで
宇宙へ飛べる

第1章

もう、誰でも気軽に 宇宙に行けるの？

宇宙旅行というと、訓練された飛行士が大型のロケットに乗り、大がかりな打ち上げ施設で発射されて、膨大なお金がかかるものとされてきました。しかし近年、低予算、コンパクトな宇宙への旅が実現されるようになり、その動向が注目されています。ここでは、誰もが気軽に宇宙に行くことを可能にする最新の技術を紹介しましょう。

現在の主流は、サブ・オービタル・フライト（準軌道飛行）といって、地上から100kmの宇宙空間に飛び出し、そのまま地上へ戻ってくる技術です。この章で紹介するようないくつかのタイプの宇宙船が実際に開発され、宇宙への旅行が行われています。



* Virgin Galacticの図版をもとに作成

ヴァージン・ギャラクティック社が開発されたスペースシップ2は、2023年6月に乗客3人を乗せて最高高度約85kmの宇宙飛行を行った。アメリカ空軍などは高度80km以上を宇宙と定めている

飛行機から発射して、宇宙へひとつ飛び！

● スペースシップ2 / ヴァージン・ギャラクティック



母機とともに空港から離陸。「ホワイトナイト（白馬の騎士）」と呼ばれる左右の母機（中央がスペースシップ2）で、一気に上昇

高度13.5kmで母機の中央から切り離される。その後はロケットエンジンの噴射によって、高度80km以上へ飛び出していく



エンジンを停止した状態で大気圏に再突入するスペースシップ2。再突入するまでの間、機体のなかでは無重力状態を体験できる

無重力状態になった機内では、フワフワしながら地球を見られるんだね！



スペースシップ2

乗員数 8名
大きさ 18.29×8.23
×4.57m
最高速度 約マッハ3



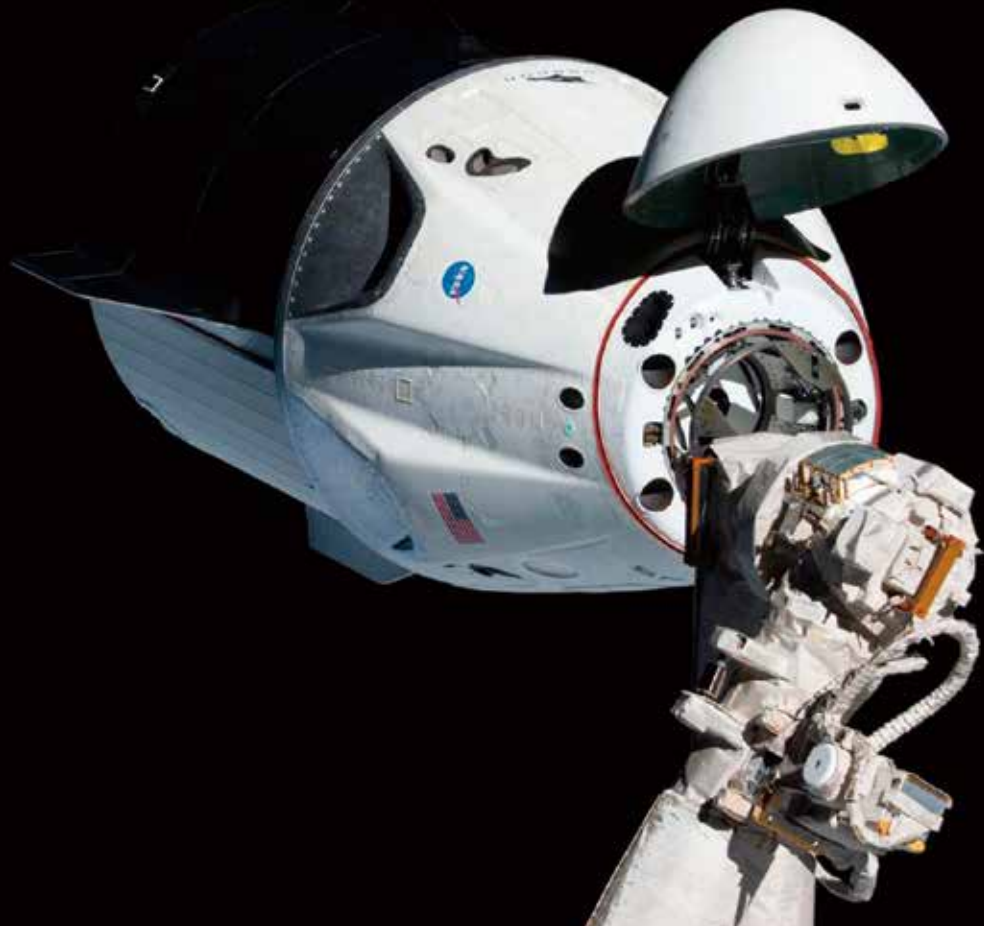
フライトを見よう！

宇宙へ飛び出すには、大がかりなロケットを使わなければ無理という常識を破ったのが、アメリカのヴァージン・ギャラクティック社が開発した宇宙旅客機の「スペースシップ2」です。宇宙船は、アメリカの飛行場を飛び立った大型の母機で高度13.5kmまで運ばれ、切り離された後はロケットエンジンで一気に高度80km以上へ。帰りは大気圏へ再突入し、グライダーのように滑空して戻ってきます（右下写真）。

その後は、グライダーのように滑空して飛行場へ帰還する



* 6～7ページのすべての写真＝©Virgin Galactic



クルードラゴン宇宙船

乗員数	最大7名
全長	約8.1m
直径	約4m
輸送能力	約6t

ISSのロボットアーム（手前）につかまれ、自動ドッキングするクルードラゴン。緊急時には手動で操作することもできる

クルードラゴンはタッチパネルで操作できる！

● クルードラゴン宇宙船 / スペース X

宇宙飛行士を宇宙ステーションに運ぶ目的で開発されたんだって！



cockpit内部



cockpitのタッチパネル式ディスプレイ。緊急時には宇宙飛行士がこのパネルを操作してロケットと宇宙船を切り離す ©NASA



クルードラゴンに乗る4人の宇宙飛行士。右端はJAXA所属の古川聡さん ©SpaceX

コラム

日本人宇宙飛行士も搭乗

2023年時点でクルードラゴンに乗って、ISSで長期滞在済みおよび滞在中の日本人は4人。野口聡一さんはクルードラゴンでISSへ行った最初の日本人宇宙飛行士（2020年11月16日打ち上げ、翌年5月2日帰還）。星出彰彦さんは、野口さんのISS滞在中にクルードラゴンでISSへ向かい、野口さんの帰還を手伝いました（2021年4月23日打ち上げ、同年11月9日帰還）。日本人宇宙飛行士では最多の5回目の宇宙飛行を行った若田光一さんは、2022年10月6日の打ち上げ後ISSに滞在。2023年3月12日に地球に帰還しました。8月末からは、2011年にISSに長期滞在した古川聡さんが2回目のISS滞在を始めました。

ISSにある日本実験棟「きぼう」内の若田光一さん。2023年2月15日撮影 ©JAXA/NASA

最新の宇宙船はどこがすごいの？

第5章

宇宙飛行士を宇宙へ、ほかの天体へ運ぶ役割を担うのが宇宙船です。ここでは2つの最新宇宙船を紹介します。

「クルードラゴン宇宙船」は、ISSまで宇宙飛行士を運ぶ目的で、アメリカのスペースX社が開発しました。クルードラゴンは自動操縦で、ファルコン9（18ページ参照）による打ち上げから、ISSとのドッキングまで、地上にある管制センターから監視・制御されています。

24ページの「オリオン宇宙船」は、月や火星への有人飛行を目的にNASAが開発しました。外見はかつて月に宇宙飛行士を送りこんだ「アポロ宇宙船」に似たカプセル型ですが、最新の技術が駆使されており、長期間の宇宙ミッションに対応できるようデザインされています。



ファルコン9の打ち上げ。先端にはクルードラゴンを搭載

地球から月、そしてほかの惑星へ！

●スターシップ+スーパーヘビー / スペース X

乗員を乗せた宇宙船スターシップと、それを宇宙へ打ち上げる液体燃料を使った第1段の大型ロケット、スーパーヘビーを合わせた全長は、120mにもなり、また直径は9mという巨体です。それにもかかわらず、ともに完全再使用することができ、今までよりもずっと大きく重い宇宙船を、従来より桁違いに安いコストで打ち上げることを目指して開発が続けられています。



打ち上げの際は、スーパーヘビー（左）の上にスターシップ（右）を載せる



ロケットのスーパーヘビーは、ファルコン 9 のように再使用されるよ！



最大100人の乗員を乗せ、地球との距離が最も近付いたときでも5500万km以上離れている火星へと向かうスターシップ。スーパーヘビーの力で飛び立っていく（想像図）

スターシップ+スーパーヘビー

乗員数	最大100名
全長	約120m
直径	約9m
積載重量	約100t
居住空間	約1000㎡

*ともに再使用可

スターシップの飛行実験を見よう！



将来は宇宙船で火星にも行ける？

これまで、有人宇宙船が目指すのは月まででした。でも、技術の発達により、近い将来にはさらに遠くの星へ旅行する時代がやってきます。目的地として考えられているのは、火星などの太陽系のほかの惑星で、実現には何百日もの間、

たくさんの乗員を乗せて飛ぶ未来の宇宙船が必要になります。現在、スペース X 社では巨大ロケット「スーパーヘビー」の力でほかの惑星の軌道に乗り、遠くの星を目指す宇宙船「スターシップ」を開発中です。その技術を紹介しましょう。

スーパーヘビーを切り離す瞬間の想像図。スターシップは月へ、さらに遠くの惑星へ向けて人々を運んでいく

