

**おもしろい宇宙の科学（24）＜宇宙開発の歴史＞**

日本の探査機「はやぶさ2」が、遂に小惑星「リュウグウ」での地下物質のサンプリングに成功したようですね。世界初の数々の難しいミッションを成功させてきたJAXAをはじめ、関係諸機関の研究者、技術者の皆さんに敬意を表したいと思います。最終ミッションになる来年年末の「はやぶさ2」の帰還とサンプル回収が無事に終わることを祈念しましょう。

さて、今月は「おもしろい宇宙の科学」の最終回として、「世界の宇宙開発の歴史」をまとめてみたいと思います。世界の宇宙開発は、「広大な宇宙の謎を少しでも知りたい」という人類の欲求・夢を背景に、年代ごとに様々な人物や集団がかかわり、挑戦しながら発展してきました。

以下は、前章までに登場してきました宇宙探査計画や探査機も含めて、年代ごとの主な宇宙開発の足跡について調べてみたものです。

**■1898年：ロシアのツィオルコフスキー、論文『ロケットによる宇宙空間の探究』をまとめる**

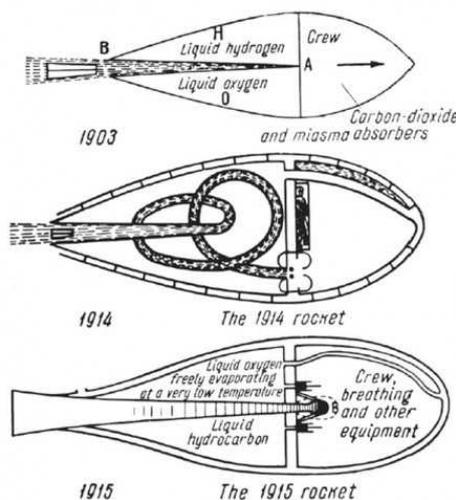
古くは、中国で使われていた「火箭（かせん）」といわれる武器がありました。これは、矢につけた竹の筒に火薬を詰めて導火線をだただけの武器なのですが、この火箭が宇宙開発につながってゆくには「宇宙開発の父」といわれたロシアのツィオルコフスキーによるところが大きいのです。

1857年にモスクワ郊外の町に生まれた彼は、教師を続けながらロケットと宇宙旅行に関する理論を発表していきます。独創的なアイデアを持つ人はたいていそうですが、彼も例外でなく、変人扱いされていたようです。

1897年に「ツィオルコフスキーの式」を発表し、ロケットによってこそ人類は宇宙に行くことができるということを科学的に証明してみせました。

$$V = c \ln (W_i / W_f)$$

ロケットの最終速度 (V)、点火時のロケットの重さ (Wi)、燃焼後のロケットの重さ (Wf)、噴射速度 (c)



ツィオルコフスキーのロケット



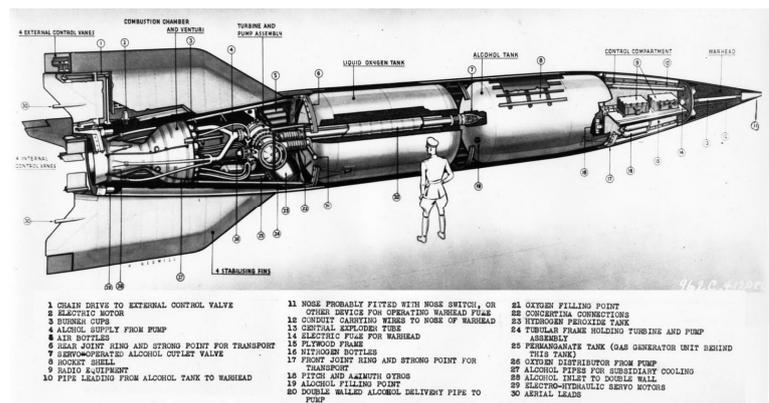
ツィオルコフスキー

■1919年：米国のゴダード、論文『きわめて高い高度に到達する方法』を発表

ツィオルコフスキーが宇宙開発の想像を膨らませていたころ 1882年にアメリカでロバート・ゴダードが産声をあげました。後に「ロケット開発の父」と呼ばれる人物です。ツィオルコフスキーとは違い死ぬまで評価されることのなかったゴダードですが、1960年には米国政府によりゴダードの214にのぼる特許が買いあげられアポロ計画に生かされることになります。

■1942年：ドイツ、V2 (V兵器) の発射に成功

ドイツでも 1930年代になるとロケット開発が始められるようになります。そして、1942年にウェルナー・フォン・ブラウンらが中心となり世界初の誘導ミサイルV-2を完成させるのでした。



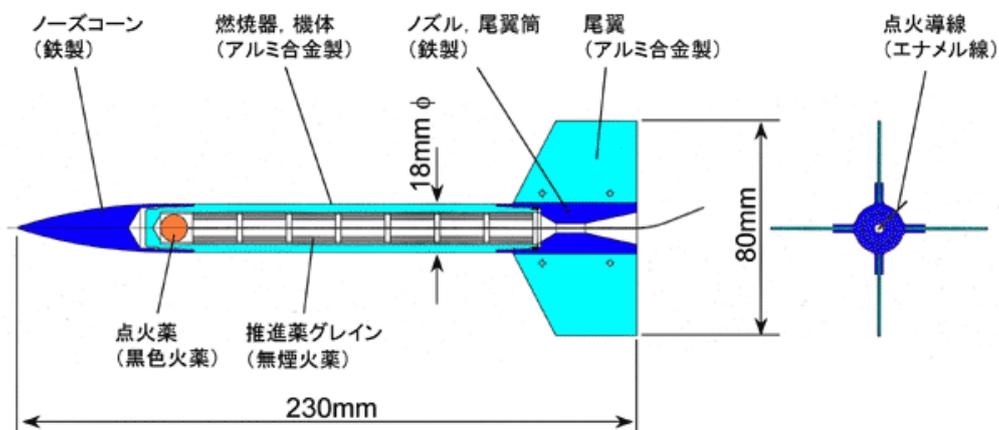
V2ロケット

■1944年：ドイツ、V2によりロンドンなどを爆撃

■1945年：ドイツ敗戦、V2 および技術者がアメリカ、ソ連に移動、ロケット技術競争時代に入る

■1955年：日本、ペンシル・ロケットの発射に成功

太平洋戦争後の日本における初の実験用ロケットです。1954年に年間予算 560 万円で開発が開始されました。予算の制約から超小型の火薬式ロケットを実験装置として使用し、鉛筆（ペンシル）のようであるところからこの愛称が生まれました。これについて実験を主導した糸川英夫は、米ソの大型の実験機を縮小して実用化するという発想から、小さな物を巨大化して実用にするという「逆転の発想」を用いたものだと後に説明しています。

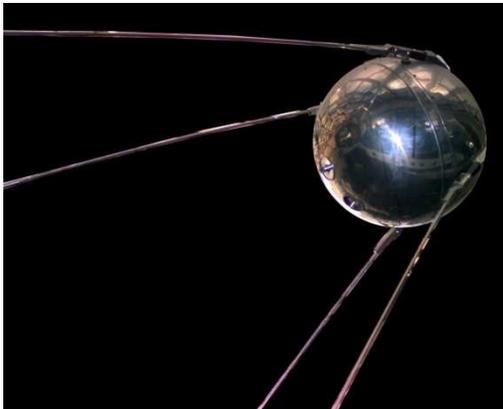


ペンシルロケットの概略図

### ■1957年10月4日：ソ連、史上初の人工衛星スプートニク1号を打上げ

世界で初めて人工衛星の打ち上げに成功させたのがソ連で、人工衛星の名はスプートニク (Sputnik) 1号。重さは84キロほどで4本のアンテナのついた形をしていました。そのわずか1か月後の11月3日にはスプートニク2号の打ち上げにも成功。これにはライカという犬が乗せられます。犬を乗せるための機密室をもうけるために重さは500キロほどとなりますが、見事に地球周回軌道突入に成功させました。その後も1958年5月15日にはスプートニク3号、重さ1.3トンほどの人工衛星の打ち上げに成功。1960年8月19日には犬、うさぎ、マウス、ラットなどを乗せ、地球を周回させ動物たちは見事生きたまま帰ってきました。

当時、ソ連とともに宇宙開発でしのぎを削っていたのがアメリカです。スプートニクの打ち上げにソ連が成功すると「スプートニクショック」と言われる言葉ができるくらいショックを受けました。それまでは、アメリカの方が宇宙開発では先を行っていると思っていたのにソ連が人工衛星の打ち上げを先にやってしまったからです。



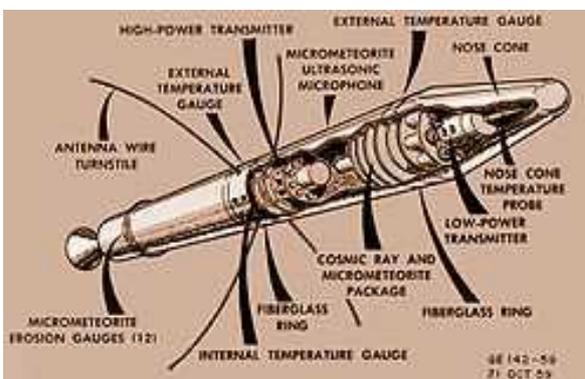
スプートニク1号



スプートニク2号のライカ犬

### ■1958年1月31日：アメリカ初の人工衛星エクスポローラ1号打上げ

エクスポローラ1号の衛星本体は、ジェット推進研究所のウィリアム・ヘイワード・ピカリング博士指揮の下に組み立てが行われ、計測機器はジェームズ・ヴァン・アレン指揮の下に組み立てが行われました。エクスポローラ1号の打ち上げは国際地球観測の一環でもあり、計測器には科学目的を優先し、宇宙線計測用のガイガーカウンターが搭載されました。これは後のエクスポローラ3号の観測結果と合わせてヴァン・アレン帯の発見につながっています。



エクスポローラ1号概略図



エクスポローラ1号の想像図

- 1958年：アメリカ航空宇宙局（NASA）設立
- 1959年：ソ連のルナ1号、初の人工惑星になる。2号は初めて月に衝突、3号は初めて月の裏側を撮影
- 1960年：アメリカ、タイロス1号（気象衛星）、トランシット（航行・測位衛星）などを打上げ
- 1960年：ソ連、イヌ2頭を乗せたスプートニク5号の回収に成功
- 1960年：日本、宇宙開発審議会を設置
- 1961年：4月12日、ソ連のガガーリン、ボストーク1号で史上初の宇宙飛行

ソ連が世界初の有人宇宙飛行に成功したのは1961年4月12日。ボストーク宇宙船に乗ったユーリー・ガガーリンによって実現します。「地球は青かった」というガガーリンの言葉は有名です。ガガーリンを乗せたボストーク1号は地球を周回後、ソ連の牧場に着陸。もともとは労働者階級出身であった空軍パイロットのガガーリンは世界初の有人宇宙飛行に成功しソ連の英雄となります。飛行に成功した4月12日はソ連の祝日となったくらいです。その後ソ連は、1963年には女性宇宙飛行士、ワレンチナ・テレシコワが宇宙飛行を成功させ、また、1964年にはレオーノフ飛行士により人類初の宇宙遊泳にも成功させています。



ユーリーガガーリン



ボストーク1号の模型

- 1961年：ソ連の金星1号、人工惑星となる
  - 1962年：アメリカのグレン、フレンドシップ7号で地球を3周
- さて、ソ連のライバルであったアメリカはソ連に追いつくのに必死でした。ガガーリンが宇宙飛行に成功した3週間後。アメリカもアラン・シェパードが弾丸飛行に成功。その後、1962年2月20日にジョン・グレンによって地球周回を成功。アメリカがガガーリン同様の有人地球周回飛行に成功したのは、これが初めてなので10ヵ月ほどの差がありました。
- その後もアメリカ、ソ連はそれぞれの国力を保持するための方法として宇宙開発に力を注いでゆくこととなります。
- 1962年：アメリカのマリナー2号金星近傍を飛行
  - 1962年：日米間テレビ中継用衛星リレー1号打上げ  
(1963年11月中継実験でケネディ大統領暗殺事件を中継)
  - 1963年：ソ連のテレシコワ、女性で初の宇宙飛行

女性宇宙飛行士、「私はカモメ」のワレンチナ・テレシコワが宇宙飛行を成功。

■1963年：東京大学、鹿児島県内之浦に宇宙空間観測所開設

■1964年：東京大学宇宙航空研究所が発足（のち宇宙科学研究所）。

■1964年：アメリカのシンコム3号、初の静止通信衛星

■1964年：ソ連、3人乗り衛星船ボスホート2号打上げ

レオノーフ宇宙飛行士が世界初の船外活動を行い、人類初の「宇宙遊泳」を経験した。

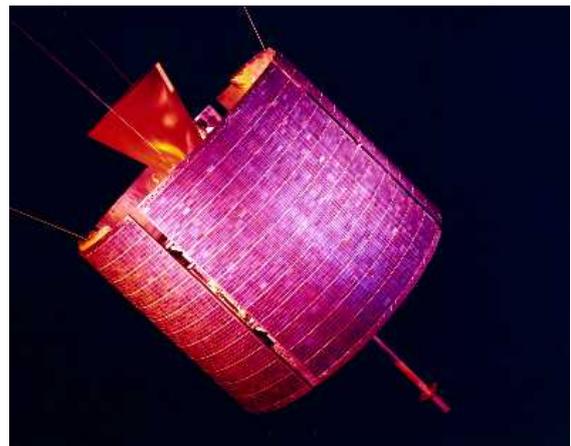
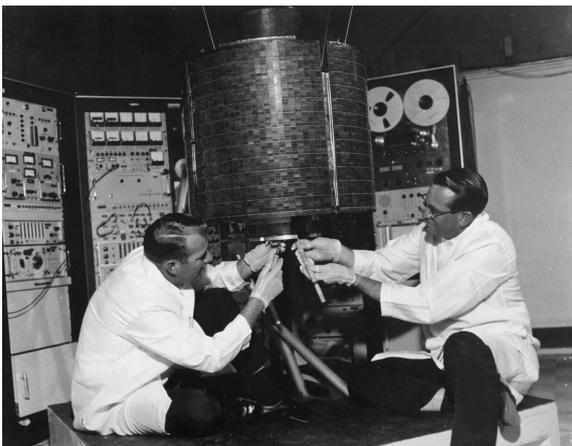
■1965年：アメリカのマリナー4号、火星の近接写真撮影

■1965年：アメリカのインテルサット（INTELSAT）1号（アーリーバード）、初の商業通信衛星

アメリカを中心として1964年に設立された、初の宇宙通信国際機関である「国際電気通信衛星機構」（インテルサット）が、大西洋上空への衛星打ち上げに成功しました。

打ち上げられた「インテルサット1号 アーリーバード」によって、北米大陸とヨーロッパ大陸を結ぶ国際電話、テレビ、ファクシミリなどの商用通信が宇宙を通じて行えるようになり、一挙に「宇宙通信の時代」に突入しました。

それまでの2カ国間だけをつなぐ海底ケーブル交信と異なり、複数の場所での同時通信が可能となったことが大きな違いでした。



インテルサット1号・アーリーバード

■1965年：フランス初の人工衛星A1 打上げ

■1965年：アメリカのジェミニ6号と7号が初のランデブー飛行成功

■1966年：ソ連のルナ9号、初の月面軟着陸

■1966年：アメリカ、エッサ1号気象衛星の実用化

■1966年：アメリカのジェミニ8号、初のドッキングに成功

■1966年：ソ連のルナ10号、初の月の衛星となる

■1966年：アメリカのアポロ計画開始

1961年、時のアメリカ大統領ジョン・F・ケネディは今後10年以内にアメリカ人を月に着陸させると断言。ここに「アポロ計画」が始まりました。

■1967年：アメリカのアポロ1号、衛星船火災、3飛行士死亡

■1967年：ソ連のソユーズ1号、回収に失敗、1飛行士死亡

■1967年：ソ連の金星4号、金星着陸、大気温度など直接測定

■1968年：日本、科学技術庁が種子島宇宙センターより初のロケット打上げ



種子島宇宙センターの位置



種子島宇宙センターの全景

■1968年：アメリカのアポロ8号、初の有人月周回飛行

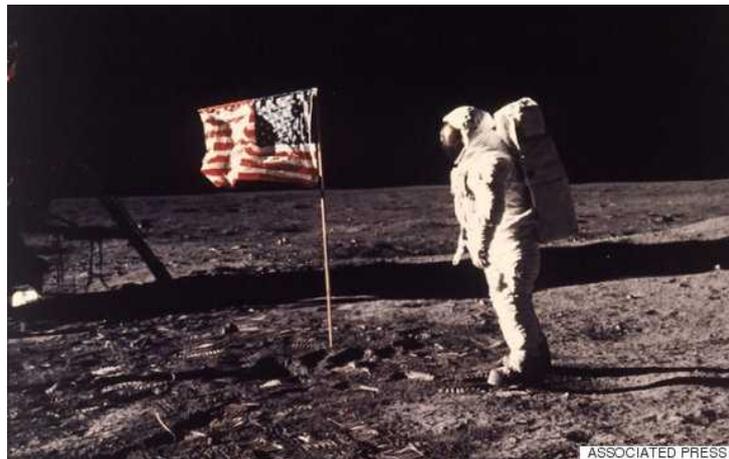
■1969年：ソ連のソユーズ4号と5号、初の有人宇宙船間でドッキング

■1969年7月20日：アメリカの阿姆斯特朗とオールドリン、アポロ11号で月面に降り立つ

人工衛星打ち上げや有人宇宙飛行などソ連に先を越されていたアメリカ。しかし、やっと挽回のチャンスがやってきます。それが、アポロ11号による人類初の月面着陸です。ケネディ大統領の言葉通り、アポロ11号によって人類は初めて月に立つことになりました。人類で初めて月面に足を下した阿姆斯特朗船長は、「これは、ひとりの人間としては小さな一歩だが、人類にとっては大きな飛躍である」と有名な言葉を残しました。このアポロ11号の月面着陸は、実に6億人もの人たちがリアルタイムで見えていたと言われています。



アポロ11号の発射



月面に降りた阿姆斯特朗船長

■1970年：日本初の人工衛星「おおすみ」打上げ 中国初の人工衛星「東方紅」打上げ

■1970年：ソ連の金星7号、金星軟着陸 ・ソ連のルナ17号、月面車ルノホートで無人探査

■1971年：ソ連、宇宙ステーションのサリュート1号打上げ ・アポロ15号、初の有人月面車探査

■1971年：日本初の本格的科学衛星「しんせい」打上げ

■1973年：アメリカ初の宇宙ステーション、スカイラブ1号打上げ

- 1974年：アメリカのマリナー10号、金星と初の水星観測　パイオニア11号、木星に接近して観測
- 1975年：ソ連のソユーズ19号とアメリカのアポロ宇宙船がドッキング
- 1975年：ソ連の金星9号、初の金星の衛星となり着陸船が軟着陸
- 1976年：アメリカのバイキング1号と2号、火星の衛星となり、着陸船が軟着陸、諸探査
- 1978年：アメリカのパイオニア12号と13号、金星探査
- 1979年：アメリカのパイオニア11号、土星に接近して観測
- 1979年：アメリカのボイジャー1号と2号、木星に接近して観測



無人探査機・ボイジャー1号



ボイジャーが撮影した木星の大気

- 1981年4月12日：アメリカ、スペースシャトル「コロンビア号」の打ち上げ

ロケットエンジンで宇宙に行き帰りは飛行機のように着陸することにより、はるかに低コストで宇宙に行けるということで、スペースシャトル計画がスタート。そして、コロンビア号が初の有人飛行に成功し、チャレンジャー号、ディスカバリー号、アトランティス号と次々に実用化されました。



スペースシャトルの打ち上げ



スペースシャトル・コロンビア号

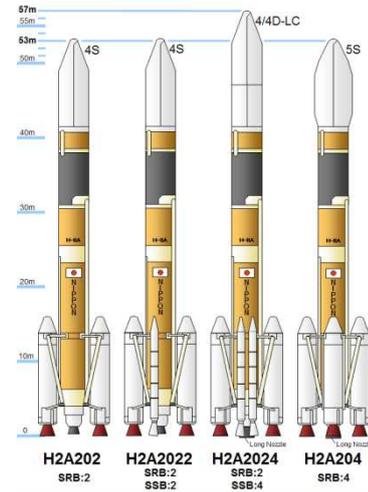
しかし、その後2度にわたる大参事を起こし、その後は徹底した安全管理のため打ち上げ費用がどんどんかさんでいくことになり、2011年の「アトランティス」を最後に引退となりました。

- 1985年1月8日：日本初の人工惑星となる彗星探査機「さきがけ」打上げ
- 1986年1月28日：アメリカ、スペースシャトル第25回飛行で「チャレンジャー号」打上げ直後、機体爆発、乗組員7名死亡

- 1986年：ボイジャー2号、天王星に接近して観測
- 1989年：ボイジャー2号、海王星に接近して観測
- 1990年12月2～10日：ソ連のソユーズに日本人初の宇宙飛行士
- 1992年9月12日：日本人宇宙飛行士を乗せたスペースシャトル「エンデバー号」打上げ
- 1994年2月4日：国産ロケットH-II打上げ
- 2001年8月29日：日本のH-IIAロケット1号機打上げ成功



H-IIA ロケット・初号機の打ち上げ



H-IIA ロケットのラインナップ

- 2003年2月1日：アメリカ、スペースシャトル「コロンビア号」再突入時に耐熱タイルの剥がれが原因で空中分解、乗組員7名死亡
- 2003年5月5日：JAXAの「はやぶさ」が小惑星「イトカワ」を目指して打上げ
- 2003年10月1日：日本の宇宙科学研究所、宇宙開発事業団、航空宇宙技術研究所が統合し、宇宙航空研究開発機構（JAXA）となる
- 2003年10月15日、中国初の有人宇宙船「神舟5号」打上げに成功
 

中華人民共和国が打上げた有人宇宙船計画「神舟」のひとつ。同国初の有人軌道飛行に成功した。有人宇宙飛行に自力で成功したのは世界でもソビエト連邦、アメリカ合衆国に次ぐ3番目です。
- 2004年3月2日：NASAの火星探査車オポチュニティーの調査により、火星の水の存在可能性発表
- 2004年7月1日：NASAの探査機カッシーニ（周回機）、土星の周回軌道投入成功
- 2005年1月14日：ヨーロッパ宇宙機関（ESA）の探査機ホイヘンス、土星の衛星タイタンへ着陸成功
- 2005年7月26日：日本人宇宙飛行士野口聡一を乗せたスペースシャトル「ディスカバリー号」打上げ
- 2005年9月12日：「はやぶさ」がオンエンジンの実証試験を行いながら小惑星「イトカワ」の20km上空の定点に到達。その後、表面を詳細観測、サンプル採集を試みて、地球への帰還に向かった
- 2005年10月12日：中国、二度目の有人宇宙船「神舟6号」打上げ
- 2007年2月28日：NASAの冥王星探査機ニュー・ホライズンズが木星フライバイに成功
- 2007年9月14日：宇宙航空研究開発機構の種子島宇宙センターからH-IIAロケット13号機によって月周回衛星「かぐや（SELENE）」打上げ

■2007年10月24日：中国初の月探査機チャンア1号が打上げられ、その後月周回軌道に投入

■2008年5月25日：NASAの火星探査機フェニックスが火星の極域に着陸

■2008年11月14日：インドの月探査機チャンドラヤーン1号が月面への着地に成功

この結果、インドはロシア、米国、日本に続いて、月面に人工物をおいた4番目の国になった。

■2009年2月2日：イランがサフィール2号機で同国初の国産人工衛星オミドの打上げ

■2009年3月6日：NASAの太陽系外惑星探査機ケプラー（ケプラー宇宙望遠鏡）が打上げ

最終的に燃料が枯渇した2018年10月30日に運用が終了されましたが、K2ミッションも含め、ケプラーにより観測された星の数は50万個以上に達しました。



ケプラー宇宙望遠鏡想像図（NASA）



ケプラー宇宙望遠鏡により観測された系外惑星

■2009年9月11日：HTV(こうのとりの)1号機がH-IIBの1号機によって打上げ

HTVは、国際宇宙ステーション[ISS]へ補給物資を運ぶための無人の輸送機で、日本が開発・運用します。全長約10メートル、最大直径4.4メートルの巨大な宇宙船で、質量(重さ)は約10.5トンもあります。国際宇宙ステーションには常時6名が滞在しています。当然、食糧や衣類、研究物資の補給が必要になります。HTV(こうのとりの)は、補給専用の輸送システムの重要な任務を請け負っています。その後、9月18日にISSとのドッキングに成功しました。



HTV (こうのとりの) の構造 (JAXA)

■2010年6月13日：「初代はやぶさ」が60億 kmの旅を終え、地球の大気圏再突入

地球重力 圏外にある天体の固体表面に着陸してのサンプルリターンに世界で初めて成功しました。



「初代はやぶさ」と小惑星「イトカワ」想像図 オーストラリアで回収されたサンプル容器(2010年)

■2010年6月26日：韓国初の静止衛星 COMS-1(千里眼)が打上げ

■2011年1月27日：HTV(こうのとり)2号機がISSとドッキング

■2011年2月24日：ISSへの補給ミッションとして、ディスカバリー打上げ

これがスペースシャトル・ディスカバリーによる最後のミッション(STS-133)となりました。

■2011年3月18日：NASAのニュー・ホライズンズが天王星軌道を通る

■2011年5月16日：ISSへの補給ミッションとして、エンデバー打上げ

これはスペースシャトル・エンデバーによる最後のミッション(STS-134)となりました。

■2011年7月8日：スペースシャトルの最後のミッション(STS-135)として、アトランティス打上げ

■2011年8月5日：NASAの木星探査機ジュノー打上げ

■2011年11月26日：NASAの原子力電池を装備した火星探査機キュリオシティがケープカナベラル空軍基地からアトラスV541型で打上げ

■2012年5月18日：JAXAが水循環変動観測衛星「しずく」(GCOM-W1)を打上げ

■2012年5月25日：「スペースX社」のドラゴンが、民間が開発した宇宙船として初めてISSとのドッキングに成功

■2012年7月28日：HTV(こうのとり)3号機がISSとドッキング

■2012年8月6日：火星探査機キュリオシティがゲールクレーター内部に着陸

■2013年8月10日：HTV(こうのとり)4号機がISSとドッキング

■2013年11月18日：火星探査機 MAVEN が打上げ

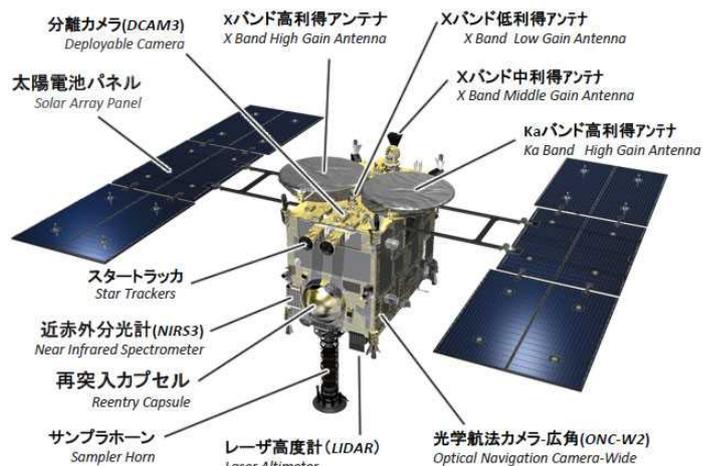
■2014年8月6日：ロゼッタがチュリュモフ・ゲラシメンコ彗星へ到達

■2014年8月25日：ニュー・ホライズンズが海王星軌道を通る

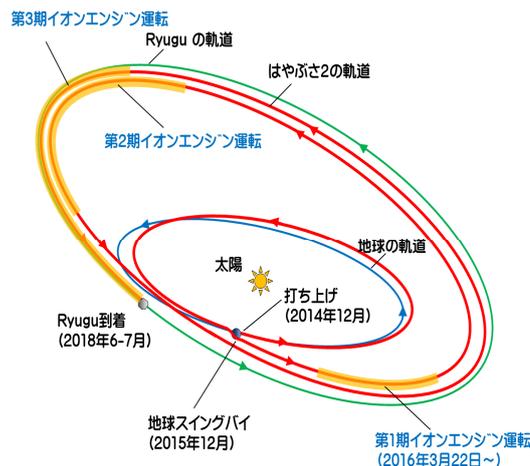
■2014年9月21日：火星探査機 MAVEN が火星の周回軌道投入に成功

■2014年9月24日：インド宇宙研究機関 (ISRO) の火星探査機マーズ・オービター「マンガルヤーン」が火星周回軌道へ入る。インドは探査機の火星到達に成功させたアジア初の国となりました。

■2014年12月3日：日本の探査機「はやぶさ2」が小惑星「リュウグウ」に向かって打上げ

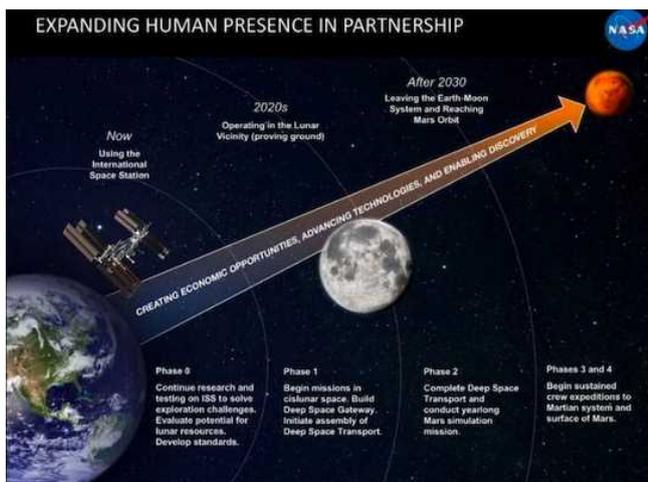


「はやぶさ 2」の概略構造



「はやぶさ 2」の予定軌道

- 2015年7月14日：ニューホライズンズが冥王星に最接近
  - 2015年9月28日：インドの宇宙観測衛星アストロサット打ち上げ、地球周回軌道への投入成功
  - 2016年2月17日：JAXAのX線天文衛星「ひとみ」(ASTRO-H)がH-IIAロケット30号機で打ち上げ
  - 2016年9月8日：NASAの探査機「オシリス・レックス」が小惑星「ベンヌ」に向かって打ち上げ
- JAXAと、NASAは、「はやぶさ2」とオシリス・レックスで回収したサンプルをシェアすることで2014年11月17日に両宇宙機関長が協定に署名しました。
- 2016年12月14日：HTV(こうのとりの)6号機がISSとドッキング
  - 2016年12月20日：JAXAのジオスペース探査衛星「あらせ」(ERG)を搭載したイプシロンロケット2号機が打ち上げ
  - 2017年4月20日：中国初の宇宙貨物船「天舟1号」打ち上げ成功
  - 2017年5月12日：NASA、有人火星探査用の宇宙基地建設計画を発表
- 地球～月間のシスルナ空間から火星への出発は2030年代の予定で、必要な費用は1兆ドルになります。



NASAの火星探査用宇宙基地計画



火星の探査基地想像図

- 2017年6月1日：準天頂衛星「みちびき2号機」を搭載したH-IIAロケット34号機打ち上げ
- 2017年8月19日：準天頂衛星「みちびき3号機」を搭載したH-IIAロケット35号機打ち上げ
- 2017年10月10日：準天頂衛星「みちびき4号機」を搭載したH-IIAロケット36号機打ち上げ

- 2017年12月17日：金井宣茂宇宙飛行士が搭乗するロシアのソユーズ宇宙船打上げ
- 2017年12月23日：H-IIA ロケット37号機で、気候変動観測衛星「しきさい」打上げ
- 2018年4月19日：NASAの系外惑星探査衛星「TESS」を搭載した米・スペースX社のファルコン9ロケットが米・フロリダ州のケープカナベラル空軍基地から打上げ
- 2018年5月5日：NASAの火星探査機「インサイト」(InSight)打上げ
- 2018年6月27日：JAXAの「はやぶさ2」が小惑星「リュウグウ」20kmの定点に到着



はやぶさ2とリュウグウ (JAXA)



はやぶさ2から見たリュウグウ (JAXA)

- 2018年8月12日：NASAの太陽探査機「パーカー・ソーラー・プローブ」打上げ  
太陽の外周にある超高温のコロナを特殊な断熱材で防護して直接調べる太陽探査機「パーカー・ソーラー・プローブ」を米航空宇宙局(NASA)が12日、米フロリダ州のケープカナベラル空軍基地から打上げた。
- 2018年10月20日：国際水星探査計画 BepiColombo (ベピコロombo) ミッションのESAの水星表面探査機(MPO)及びJAXAの水星磁気圏探査機「みお」(MMO)を搭載したアリアン5型ロケットがフランス領ギアナのギアナ宇宙センターから打上げ
- 2018年11月26日：NASAの探査機「インサイト」が火星のエリシウム平原に着陸
- 2018年12月3日：NASAの小惑星探査機「オシリス・レックス」が、小惑星「ベンヌ」へ到着
- 2019年2月22日：「はやぶさ2」が1回目のタッチダウンに成功

JAXAは、「はやぶさ2」を小惑星リュウグウへ接地(タッチダウン)を成功させ、リュウグウの表面岩石試料を採取する運用を実施しました。



タッチダウン成功の発表 (JAXA)



岩石回収弾丸発射直後の写真 (JAXA)

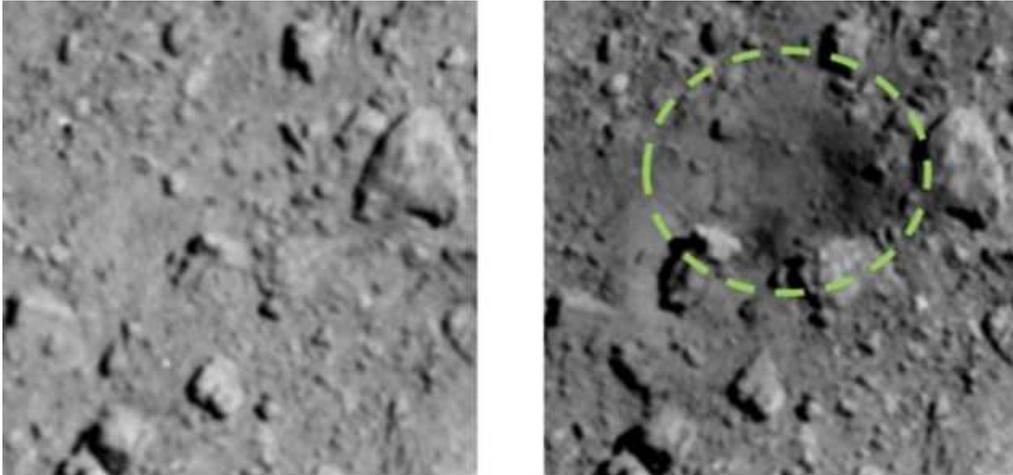
■2019年4月5日、「はやぶさ2」が人工クレーターの作成に成功

「はやぶさ2」から分離した衝突装置（インパクター）が金属の塊をリュウグウに撃ち込んだと発表しました。画像により、衝突予定時刻にリュウグウ表面から噴出物が出る様子も確認しました。

■2019年4月11日：アメリカ・ホワイトサンズにあるミサイル実験場にて、太陽観測ロケット CLASP2 が打上げ、最高高度は274kmに達し、飛行時間6分にわたって観測データの取得に成功

■2019年4月25日：リュウグウ表面のクレーター作成確認

JAXAは4月25日、「はやぶさ2」が小惑星「リュウグウ」の表面に金属の塊をぶつけた地点で、世界初の人工的なクレーターができていることを確認したと発表しました。



クレーター作成前後の写真（JAXA）

■2019年7月11日：「はやぶさ2」が2回目のタッチダウンに成功

JAXAのプレスリリースは、「はやぶさ2」から送られてきたデータを確認した結果、サンプル採取のためのプロジェタイル（弾丸）の発射を含む「はやぶさ2」のタッチダウンのためのシーケンスが実施されたことが確認できたことを発表しました。



はやぶさ2が着陸した瞬間（JAXA）



岩石採取の弾丸発射直後（JAXA）

この章の冒頭でも触れましたように、日本の宇宙探査技術のレベルの高さを、ここまでの「はやぶさ2」のミッション成功で示したことになります。小惑星のサンプル回収が成功すれば、「宇宙・生命誕生の謎」解明へ計り知れない貢献をすることになります。

■2019年7月22日：インド宇宙研究機関(ISRO)が月探査ミッション「チャンドラヤーン2(Chandrayaan-2)」による月着陸機「ヴィクラム」を搭載した、GSLVMk-IIIロケットの打ち上げに成功

■2019年7月30日：日本政府は、インドと協力して月の南極で無人着陸探査を行い、水の検出を目指す方針を発表

日本政府はインドと協力して2023年度ごろに月面探査車を搭載した着陸機を打ち上げる計画を発表しました。打ち上げに使用されるのは、現在、日本が開発しているH3ロケットで、「日本がロケットの打ち上げと月面探査車の開発を担当し、インドが着陸機を開発する」という内容です。着陸機は月探査ミッション「チャンドラヤーン2」で今月22日に月に打ち上げられた着陸機「ヴィクラム」を改良したバージョンになるようです。年末にも探査について正式決定する見通しとされています。

以上、今回をもって2年間にわたった「おもしろい宇宙の科学」の配信を終了いたします。

今まで、どれほど読者の皆様に興味を持ってお読みいただけたかは定かではありませんが、読者の皆様がお使いいただいています永久磁石の「磁気や磁力線」も、「宇宙の科学」の中の不思議な事象のひとつであることはお分かりいただけたのではないのでしょうか。

次回からは新しいテーマに移行いたします。現在、テーマの選定中ですが、楽しみにお待ちしておりますと存じます。

<参考・引用資料>

「NASA」ホームページ

「JAXA」ホームページ

「日本大百科全書ニッポニカ」小学館

「Wikipedia」

「宇宙の謎・宇宙開発の歴史」ホームページ