

2026/5/57 (水)  
易しい科学の話

# 人類は再び月へ —アルテミス計画の挑戦とは—

かつて人類が月に立ってから半世紀。いま再び、アルテミス計画によって月を目指す新しい挑戦が始まっています。

月への有人飛行や月面基地、さらに火星への夢にもつながる壮大な宇宙開発計画を、映像も交えながら紹介します。

講師 吉岡 芳夫

# アポロ計画

- 1969年人類は月に行きました。アポロ11号の月面着陸です。
- これは、アメリカ航空宇宙局が実施した人類初の月面到達・着陸ミッションでした。
- 1969年7月20日にニール・アームストロングとバズ・オルドリンが月面に降り立ち、「人類にとって大きな一歩」として世界史に刻まれました。
- 使用宇宙船は、アポロ11号
  - 司令船コロンビア、月着陸船イーグル
- 宇宙飛行士：
  - ニール・アームストロング、バズ・オルドリン、マイケル・コリンズ

# 背景と月面での活動

- アポロ計画は、1960年代の米ソ宇宙開発競争の中でアメリカ合衆国政府が推進した国家的プロジェクトでした。
- ジョン・F・ケネディが1961年に「10年以内に人間を月に送る」と宣言したことを受け、NASAは一連の有人宇宙飛行計画を展開したものです。
- アームストロング船長が「イーグル着陸船」から月面に降下し、「これは一人の人間にとって小さな一歩だが、人類にとっては大きな飛躍だ」と述べたのが有名です。
- 2人は約2時間半にわたり実験装置を設置し、岩石や土壌試料を採取しました。

# 意義と影響

- アポロ11号の成功は、冷戦下における技術的優位を示す象徴であり、以後の宇宙探査の礎を築きました。
- また、テレビ中継を通じて6億人以上が視聴し、科学技術と人類の可能性への関心を世界的に高めました。
- ミッション完了後、乗組員は無事地球に帰還し、アポロ計画は1972年のアポロ17号まで続きました。
- アポロ11号は今も「人類が初めて他の天体に立った瞬間」として記憶されています。

号数	内容
1号	地上訓練中に火災事故。宇宙飛行士3名が死亡。
2, 3号	正式な有人飛行としては使われず、計画整理で番号のみ。
4号	無人試験飛行。巨大ロケット「サターンV」の初試験。
5号	無人で月着陸船を試験。
6号	無人試験飛行。サターンVの改良確認。
7号	初の有人地球周回飛行。宇宙船の安全性確認。
8号	<b>初めて人類が月を周回。月の裏側も見た。</b>
9号	<b>地球周回で月着陸船の分離・合体を試験。</b>
10号	<b>月着陸の予行演習。月面近くまで降下。</b>
<b>11号</b>	<b>人類初の月面着陸。アームストロング船長。 1969年</b>
<b>12号</b>	<b>2回目の月面着陸。精密着陸に成功。</b>
<b>13号</b>	<b>事故で月着陸を断念。「奇跡の生還」</b>
14号	月面探査を再開。手押し車で機材を運搬。
15号	<b>月面車を初使用。本格的な科学探査。</b>
16号	<b>月の高地を調査。地質調査が中心。</b>
17号	<b>最後のアポロ月面着陸。科学者宇宙飛行士も参加。</b>

人類が月に第一歩を刻んでから50年。アポロ計画を振り返る

2分



57年前の月着陸はすごかった。

- 人類が月面着陸に成功した回数は、全部で6回。
- すべてアメリカのNASAのアポロ計画によるもの。
- 成功したのは次の6回。
  - Apollo 11、Apollo 12、Apollo 14、
  - Apollo 15、Apollo 16、Apollo 17
- Apollo13号は大事故。奇跡の生還。

[【4K実写】アポロ13号が見た月の裏側が凄すぎる](#)

15分

The image shows a YouTube video player interface. At the top left is the YouTube logo with a small 'JP' icon. To its right is a search bar containing the Japanese text '検索'. The video title '実際の通話記録' (Actual Mission Log) is displayed in white text on a dark background. Below the title is a still image of the Apollo 13 crew: Fred W. Young, James A. Lovell, and Jack Swigert, all in white space suits with NASA and American flag patches, sitting in front of a red banner that says 'APOLLO XIII'. The background of the image is a fiery, orange and red celestial scene. At the bottom of the player, there is a red progress bar. On the left side of the bar, there is a speaker icon, the time '8:49 / 15:02', and a link labeled '最悪の事故 >'. On the right side of the bar, there is a subtitle in white text: 'はい、ヒューストン。問題が発生しました。' (Yes, Houston. A problem has occurred.)

【実写】アポロ17号が最期に見た月の本当の姿

1 3 分



# アルテミス計画は、アポロ計画とどこが違う？

項目	アポロ計画	アルテミス計画
時代	1961～1972年	2020年代～
主な目的	人類初の月面着陸	月面基地づくり・長期滞在
背景	米ソ宇宙開発競争	国際協力と宇宙利用
月への滞在	数日程度	数週間～将来は常駐も
参加国	主にアメリカ単独	多国間協力（日本・欧州など）
技術	使い捨て中心	再利用型ロケットなど
女性宇宙飛行士	なし	初の女性月面着陸予定
次の目標	月へ到達	火星探査への準備

# アルテミス計画とは

- NASA が中心、日本やヨーロッパも参加
- 目的
  - 月に再び人を送る
  - 将来は「長く滞在」
  - さらに火星への準備
- 月はどんな場所？
  - 環境空気がない、水はほとんどない
  - 昼は100°C以上、夜は-170°C
  - 重力は地球の約1/6



有人月探査車が太陽電池を広げたイメージ  
©JAXA/TOPYOTA

福井の技、月面へ。宇宙での連続建造物の展開で強自技術を持つサカセ・アドテック(本社坂井市丸岡町下安田、酒井慶徳社長)は、月面の有人探査活動に必要な有人月探査車(探査車)の研究開発で、展開・収納型太陽電池パネルの開発に参画している。米国主導の国際月探査「アルテミス計画」の一翼を担うもので、2031年とされる打ち上げを目指して研究開発が進んでいる。(坂下孝)

## 福井の技、月面へ

### サカセ・アドテック(坂井)

### 探査車のパネル開発参画

31年、アルテミス計画で

パネル開発に携わり組んでいるのはサカセ社のほか、技術開発コンサル社のSLK(横浜市)。取組みは23年に開始した。高さ10以上に及ぶ実物大機型を製作し、展開や収納機能を確認するなどしてきた。



実物大機型で実施した展開試験(提供:SAKASE/SLK)

探査車は宇宙航空研究開発機構(JAXA)が開発を主導し、「ルナクルーザー」の愛称で知られる宇宙船として生活しつつ走行し、月面探査範囲を拡大する世界初の宇宙船として開発が進むが、探査範囲拡大のためには大きな発電能力が必要となる。

大きな面積の太陽電池を広げたままの走行は不可能なため、駐車時に展開し、走行時や夜間は折り畳み運用を想定している。

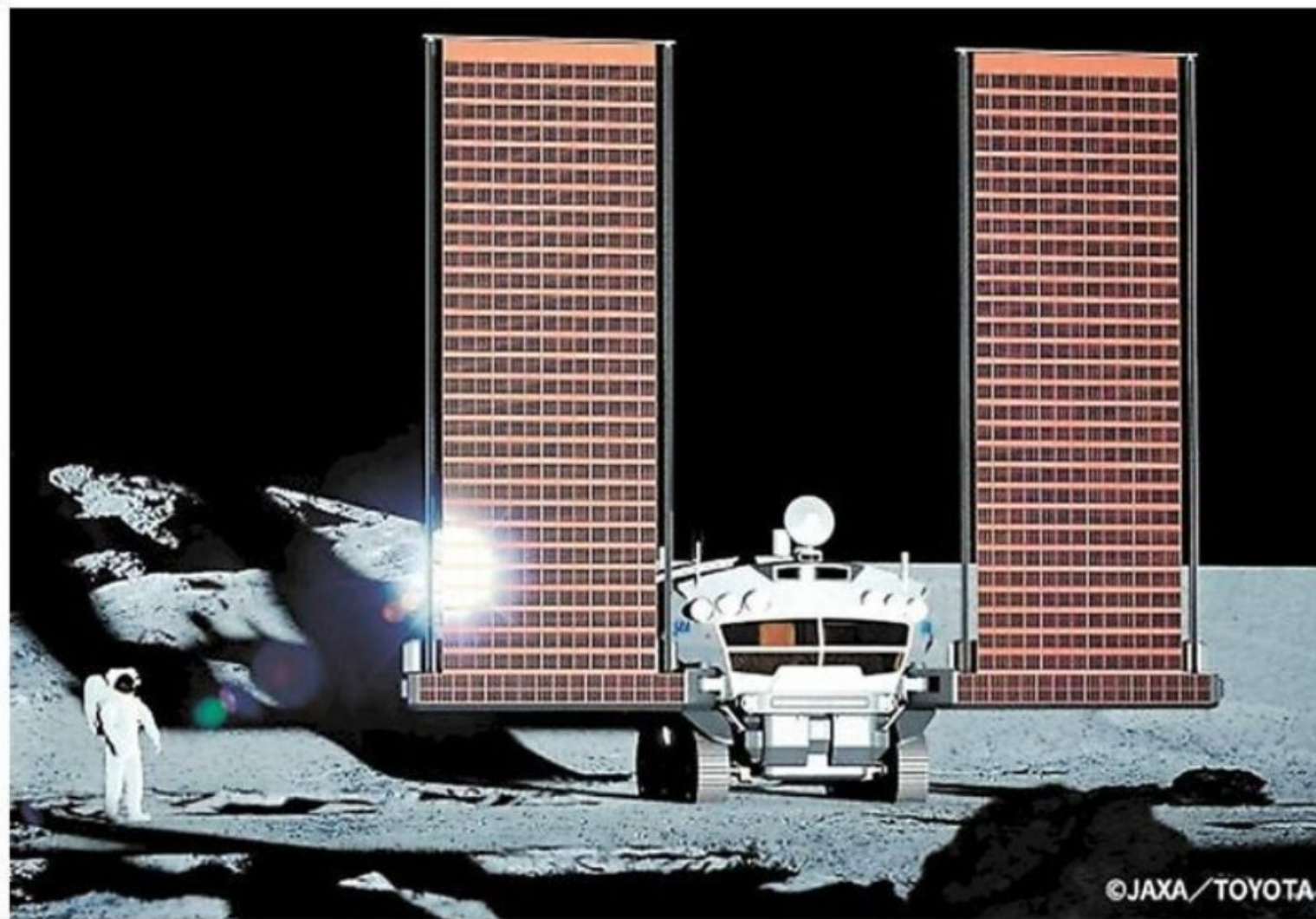
真空中で低重力、極端な低温と高温、強い放射線、月の砂が舞う過酷な環境に耐えるため、サカセ社の培った展開展開技術に「白羽の矢が立った。

テープ状から円筒状へ変形しながら伸びる炭素繊維強化プラスチック(CFRP)製アームを支えに、高さ10m、幅3.5mの太陽電池を上空に広げる。展開と収納を100回以上繰り返す。

酒井社長は「基礎技術を地道に研究し、認められたのはうれしい。さまざまな技術に応用していきたい」と語る。運用開始に向け開発を進めてきた技術の集大成でもあり、月面は我々にとっての夢でもある」と二期目を待たせた。

有人月探査車が太陽電池を広げたイメージ

©JAXA/TOYOTA



実物大模型で実施した展開試験  
(提供:SAKASE/SLK)

# 月に行く乗り物

- ロケット
  - 👉 SLSロケット



## アルテミス



# 月に着いたら何をする？

- 探査
  - 月の石や土を調べる水（氷）を探す
  - 👉 なぜ？ 将来の生活に必要な
- 生活の実験
  - 宇宙服で活動、食事・睡眠の研究
  - 👉 一言：「人が住めるか試す」
- 建設の準備
  - 月面基地を作る計画 ロボットも活躍
- 資源の利用
  - 月の土から酸素を取り出す、水を燃料に使う可能性
  - 👉 「現地の材料で生活する」

- どんな暮らし？
  - 宇宙服なしでは外に出られない
  - 食事は特別な食品
  - 通信は地球と常時つながる

# なぜ月に行くのか 理由

- 科学の進歩
- 新しい資源
- 火星への中継基地
- 👉 一言：「未来への準備」

- 日本 の 役割

- 日本も技術提供（ロボット・居住設備など）

- 👉 誇りにつながる話「日本の技術も宇宙で活躍します」

- まとめ

「人類は今、“月に行く”から、“月で暮らす”時代へ  
進もうとしています」

[【半世紀ぶりの月へ】NASAが取り組む有人月探査「アルテミス計画」とは？【3D解説】](#)

5分

The image shows a YouTube video player interface. At the top, the YouTube logo and 'JP' are visible on the left, and the search bar contains 'アルテミス計画' (Artemis Plan). On the right side of the player, there are icons for close, search, microphone, and create. The video content features a 3D diagram of the Earth and the Moon with orbital paths. The 'NIKKEI' logo is present in the top left and middle left of the video frame. A white overlay box on the right side of the video contains the title 'アルテミス計画' and a list of mission phases with their descriptions.

アルテミス計画	
アルテミス I	宇宙船「オリオン」が無人で月周回 地球に帰還
アルテミス II	オリオンで宇宙飛行士が月周回 地球に帰還
アルテミス III	地球軌道上で月着陸船を試験 SpaceXやBlue Originの宇宙船が候補に
アルテミス IV	宇宙飛行士が1972年以来となる月面着陸
アルテミス V～	以降、年一回のペースで有人月面着陸

**【半世紀ぶりの月へ】NASAが取り組む有人月探査「アルテミス計画」とは？【3D解説】**

# ① 「月での生活はどんなものか？」

- 住む場所（基地の中）まず「どこで暮らすのか」
  - 月面基地ドーム型・筒型の居住施設気密（空気が漏れない）構造
  - 👉 ポイント外は真空 → 中は地球と同じ空気温度も調整されている
  - 👉 たとえ：「宇宙服を脱いで生活できる“安全な部屋”」
- なぜ地下や土の中？
  - 宇宙放射線から守る隕石から守る
  - 👉 一言：「外は危険なので、守られた場所に住む」

# ① 住む場所の工夫（最も重要）

地面の下に住む月の土（レゴリス）をかぶせる

地下に基地を作る

👉 効果温度変化が小さくなる放射線も防げる

👉 たとえ：「夏の暑さでも、地下はひんやりしていますよね」

厚い壁の基地多重構造（何層にもする）断熱材を使う

👉 ポイント熱の出入りを防ぐ

## ② 空気と水（生命の基本）

空気、酸素： 月の土から取り出す（研究）、二酸化炭素は再利用（循環）

👉 仕組み：吐いた息 → 機械で処理 → 再び使う

水： 月の氷（南極付近）を利用飲み水・生活用水・酸素の原料

👉 たとえ：「限られた水を何度も使う“リサイクル生活”」

## ③ 食事

食べ物： 地球から運ぶ（最初）、 将来は現地で栽培

栽培の工夫： LEDライトで植物を育てる、水は循環、

👉 例：レタス、トマトなど

## ④ 重力の違い（体への影響）

月の重力は $1/6$  👉 どうなるか体が軽いジャンプすると高く飛べる

問題 筋肉が弱る骨がもろくなる

👉 対策運動が必要（毎日トレーニング）

## ⑤ 外での作業（探査活動）

宇宙服が必須空気がない温度差が激しい

作業内容岩石の採取機械の設置基地の拡張

👉 ポイント作業は時間制限あり命綱のような存在

👉 一言：「外は常に命がけの環境」

## ⑥ ロボットの活躍

役割：建設、作業危険な場所の調査、重いものの運搬

一言：「人の代わりに働く“月の作業員”」

## 一日の生活イメージ

👉 朝：健康チェック

午前：外で探査 昼：食事（簡易）

午後：研究・実験 夜：地球と通信

👉 一言：「研究者＋探検家の生活」

## 心の問題（意外と大事）

孤独・ストレス 家族と離れる閉鎖空間

👉 対策 地球との通信 チームワーク

👉 一言：「心のケアも重要な仕事」

## まとめ（印象に残す）

月での生活は、便利な暮らしではなく、

“生きるための工夫の連続”です。

その経験が、将来の宇宙開発につながっていく。

# 月の一日とは？

● 月の一日は、約29.5日（約1か月）です。

● なぜそんなに長いのか

月はゆっくり回っています。

ポイント月は自分で回る（自転）

地球のまわりを回る（公転）

👉 この2つの周期がほぼ同じ

👉 結果同じ面を地球に向け続ける太陽に対しての昼夜がゆっくり

進む

② 昼と夜の長さ ここが驚きポイントです。

月の昼 👉 約14日間（ずっと明るい）

月の夜 👉 約14日間（ずっと真っ暗）

👉 まとめ：1日＝昼14日＋夜14日

③ 昼の様子（とても暑い）

太陽がずっと当たる地面は100°C以上

👉 しかし、日陰はかなり冷たい（空気がないため）

④ 夜の様子（非常に寒い）

太陽が当たらない－170°C近くまで低下

👉 一言：「極端な寒さ」

## ⑤ 地球との違い比較すると理解しやすい

1日	地球	24時間	月	約29.5日
昼夜	地球	毎日変わる	月	2週間ごと
温度	地球	比較的安定	月	極端

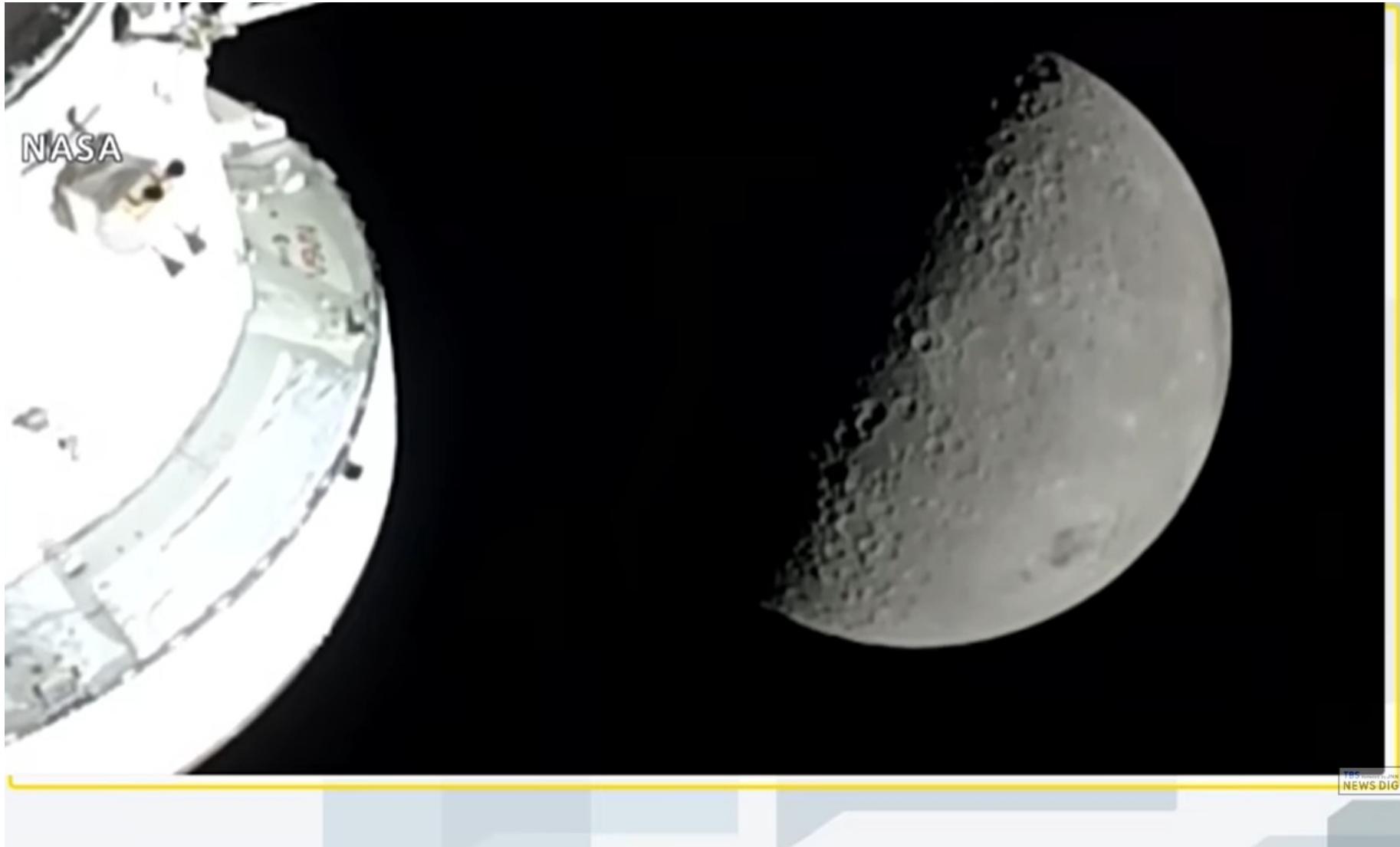
[半世紀ぶり人類を月へ「アルテミス計画」  
有人宇宙船打ち上げ成功\(2026年4月2日\)](#)

1分半



[宇宙船からみた“月の裏側”は…「アルテミス計画」で偉業  
人類史上“最遠地点”到達 半世紀ぶり“有人”月周回飛行  
窓から“美しい地球”も【news23】 | TBS NEWS DIG](#)

4分



[地球が月に沈む様子も「アルテミス計画」宇宙船から撮影された写真公開 6時間半かけて観測、地球に帰還へ | TBS NEWS DIG - YouTube](#)

1分



地球が月に沈む様子も「アルテミス計画」宇宙船から撮影された写真公開 6時間半かけて観測、地球に帰還へ | TBS NEWS DIG

[アルテミス計画 - なぜ人類は再び月を目指すのか？](#)  
[【日本科学情報】 【宇宙】 - YouTube](#)

19分



「アルテミス計画」宇宙飛行士の“命綱” NASA管制センター独占取材(2026年4月2日)

5分

ABEMA news / 宇宙飛行士の“命綱” NASA管制センター独占取材



【再アップ】『トヨタ ルナクルーザー』取材レポート 月を走る夢のクルマ TOYOTA LUNAR CRUISER 【月面探査車】

4分

トヨタが開発する月面探査車



【アルテミス計画】 月面探査車の開発拠点を公開

1分

NASAが作った月面探索車




人類が再び月へ！アポロ計画と何が違う？ アルテミス計画は月への着陸がスタート地点、最終的には火星に向かう補給地点に？ 元宇宙飛行士・野口聡一さん解説【きょうの深掘り】

26分

14分から月

16分から火星

## 火星ってどんな惑星？



直径	6792km (地球の約半分)
地球からの距離	約2億2800万km (月の570倍)
気温	最高30℃ 最低-140℃
大気	95%が二酸化炭素で 酸素はほぼない

宇宙飛行士  
野口聡一さん(60)

“深宇宙時代”の  
始まり

ポイント⑥

### 📖 アポロ計画 🗨️

Wikipedia・アポロ計画は、アメリカ航空宇宙局による人類初の月への有人宇宙飛行計画である。1961年から1972年にかけて実施され、全6回の有人月面着陸に成功した。

アポロ計画は、人類が初めて有人宇宙船により地球以外の天体に到達した事業である。

2026/5/57 (水)  
易しい科学の話

人類は再び月へ  
—アルテミス計画の挑戦とは—

終わり

講師 吉岡 芳夫

[【4K実写】火星で死んだ探査車が最後に撮影した写真](#) 43分

