

JSFオリジナル展示企画概要

火星の素顔をさぐる

～生命の痕跡をもとめて～

2021年12月

(一財) 日本宇宙フォーラム

企画の概要

火星は、地球のひとつ外側を公転する惑星で、直径は地球の半分くらい、二酸化炭素を主成分とするごく薄い大気に覆われています。

誕生して間もない火星は、大気は今よりも濃く、温暖な気候で、大量の水が存在し、表面は海で覆われていたと言われていました。

太陽系の惑星の中では、火星は地球に一番環境が似ていて、私たちのような生命が存在した可能性があると考えられています。

これまでに11基の探査機や探査車が火星を目指していますが、生命や生命の痕跡は見つかっていません。

「私たちは宇宙で唯一の生命体なのか？」その答えを探して火星探査は続いています。

この企画では、第一部として「火星とはどのような惑星なのか？」「どのような特徴をもっているのか？」火星を徹底解剖します。第二部では火星探査の「歴史」と「現在」そして「未来」について紹介します。

「歴史」では、歴代の探査機によって撮影された画像を中心に探査の足跡をたどります。

「現在」では、「パーシヴィアランス」に関する話題を中心に火星探査の最新事情に迫ります。

「未来」では、火星への有人飛行や火星移住について展望します。

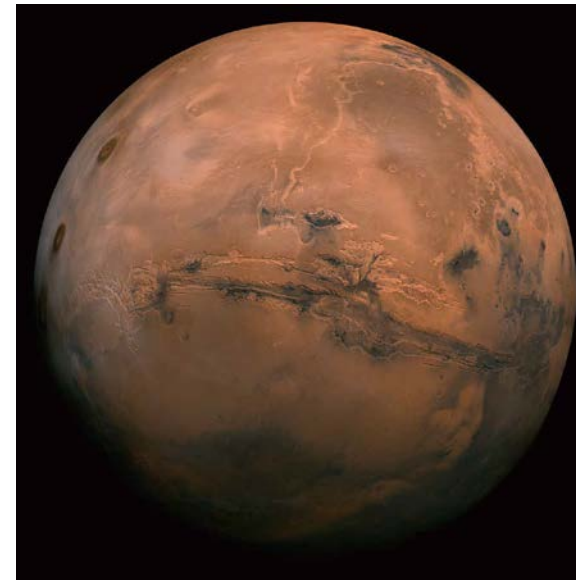
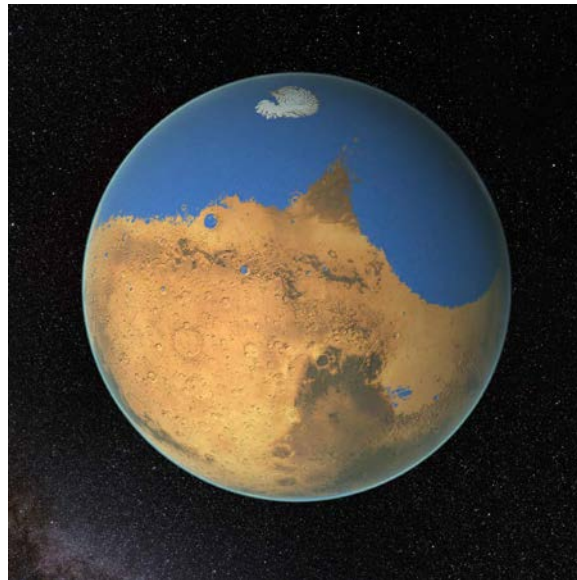
第一部 火星とは？

1. 初期の火星

展示展開のポイント

- ・ 誕生して間もない頃の火星は地球と同じような環境だった。
- ・ 大気は今よりも濃く、温暖な気候だった。
- ・ 大量の水が存在し、火星表面は海でおおわれていた。
- ・ こうした環境下では原始的な生命が誕生した可能性がある。
- ・ その後、火星の大気は失われ、表面の水もなくなり、現在の姿になった。

火星に大量の水が存在したころの想像イラスト



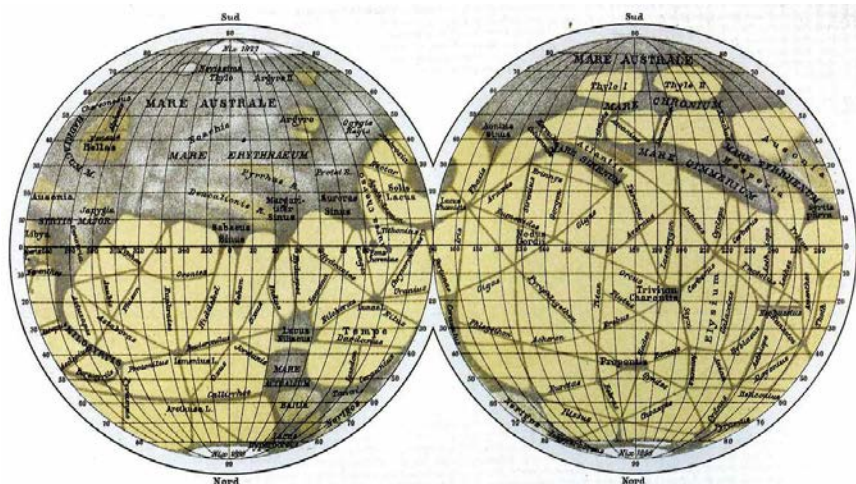
バイキング探査機による火星の全球画像

第一部 火星とは？

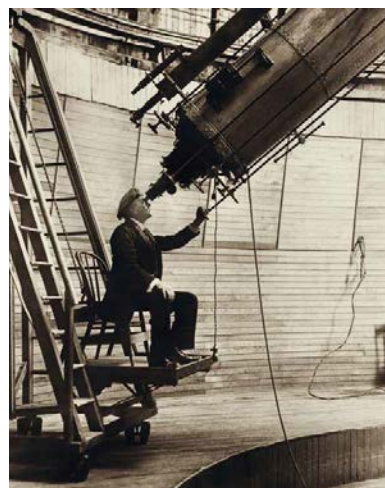
2. 望遠鏡時代の火星と生命

展示展開のポイント

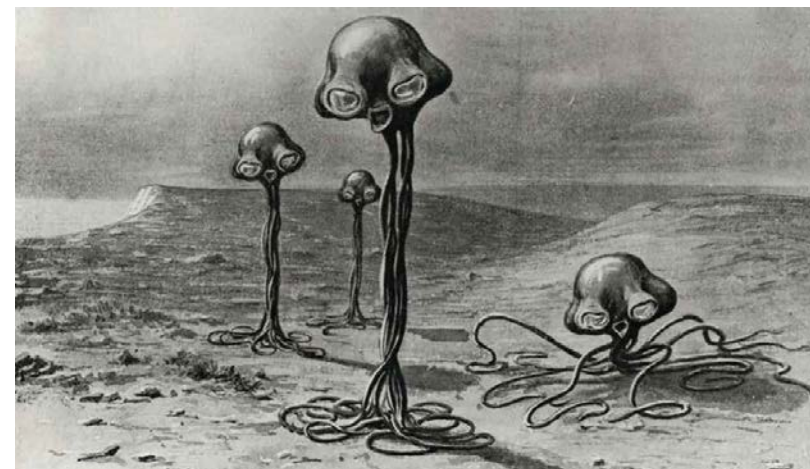
- ・ 望遠鏡の発達により、火星の観測が進んだ。
- ・ スキャパレリは火星地図を作成、「細い溝」も発見した。
- ・ これが「運河」として広く知れ渡ることになった。
- ・ ローウェルは運河は知的文明がつくったと考え、自分の天文台で観測した。
- ・ H・G・ウェルズは火星人が地球に攻めてくるSF作品『宇宙戦争』を発表。



スキャパレリが作成した火星地図



ローウェル天文台で天体観測を行うパーシヴァル・ローウェル



『宇宙戦争』フランス語版のM・ドゥドゥイの挿絵

第二部 火星を調べる

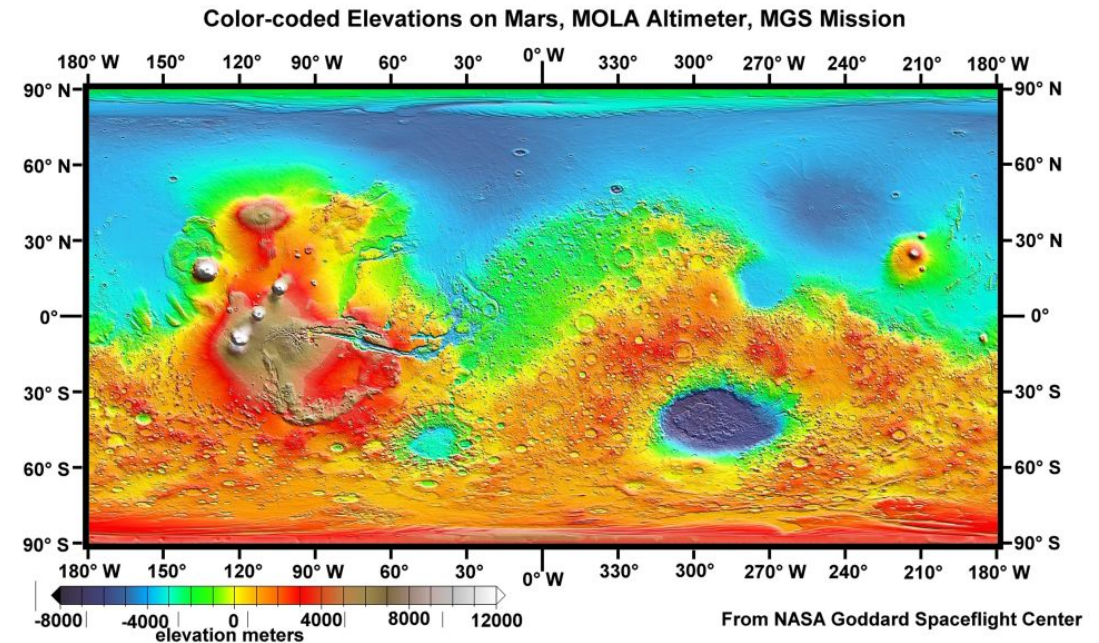
1. 火星探査機の時代が始まった

展示展開のポイント

- ・ 1976年、NASAのバイキング1号と2号が火星に軟着陸。
- ・ バイキング探査機は火星の砂を分析し、生命の存在をしらべた。
- ・ バイキング探査機のオービターは火星表面の水の流れた跡を発見した。
- ・ その後も探査機が火星を訪れ、表面の地形が詳しくわかるようになった。



バイキング2号の着陸機が送ってきた火星表面のカラー画像

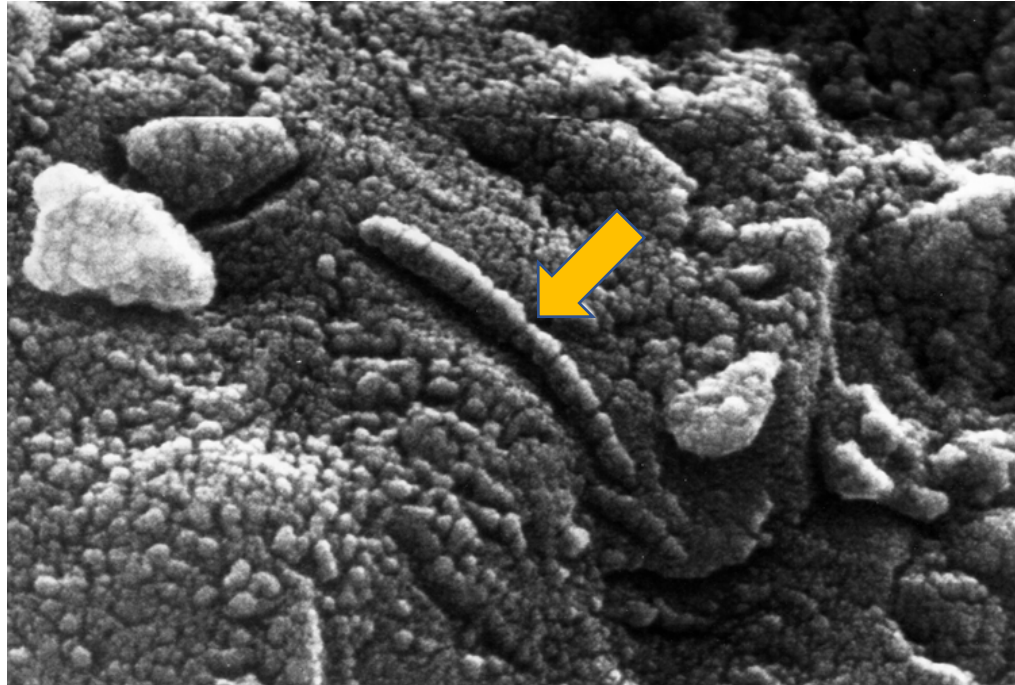


火星の主な地形

2. 火星の生命の化石？

展示展開のポイント

- ・ 1996年、火星隕石の中に原始生命の化石が発見されたと発表された。
- ・ これが本当に生命体であったかどうかは、現在も結論が出ていない。
- ・ これをきっかけに、火星生命の研究が、火星探査の大きな目的となった。
- ・ また、地球外生命を研究する「アストロ・バイオロジー」が誕生した。



火星から飛来した隕石ALH 84001の電子顕微鏡写真。微生物の化石らしいものが写っていた

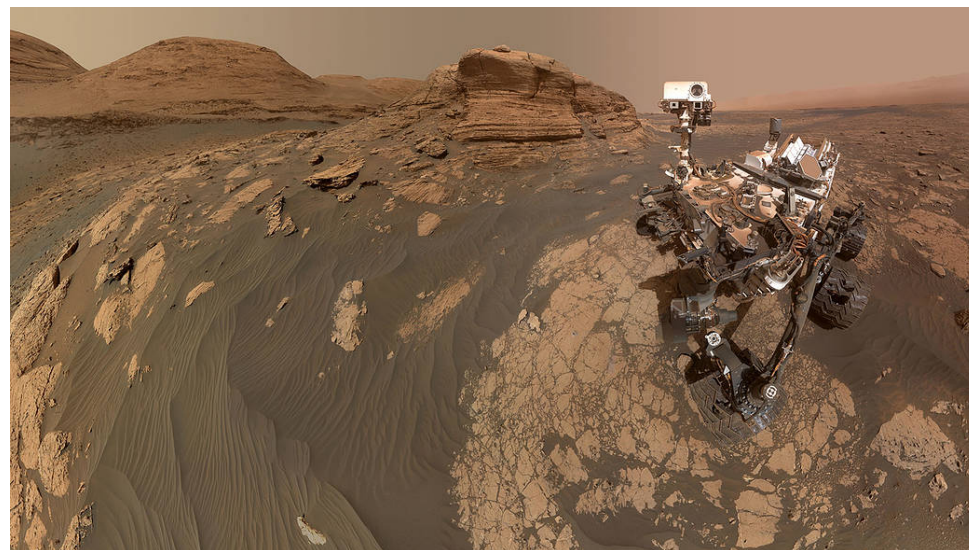
3. 火星ローバーの時代が始まった

展示展開のポイント

- ・ 1997年、火星に軟着陸したソジャーナーは火星ローバーの時代を切り開いた。
- ・ 2004年、スピリットとオポチュニティが火星に軟着陸。
- ・ 過去の火星に水が存在したことが明らかになった。
- ・ 2012年、キュリオシティが火星に軟着陸。生命の痕跡を探索。
- ・ 2021年、パーシヴィアランスが火星に軟着陸。有機物の発見を目指す。



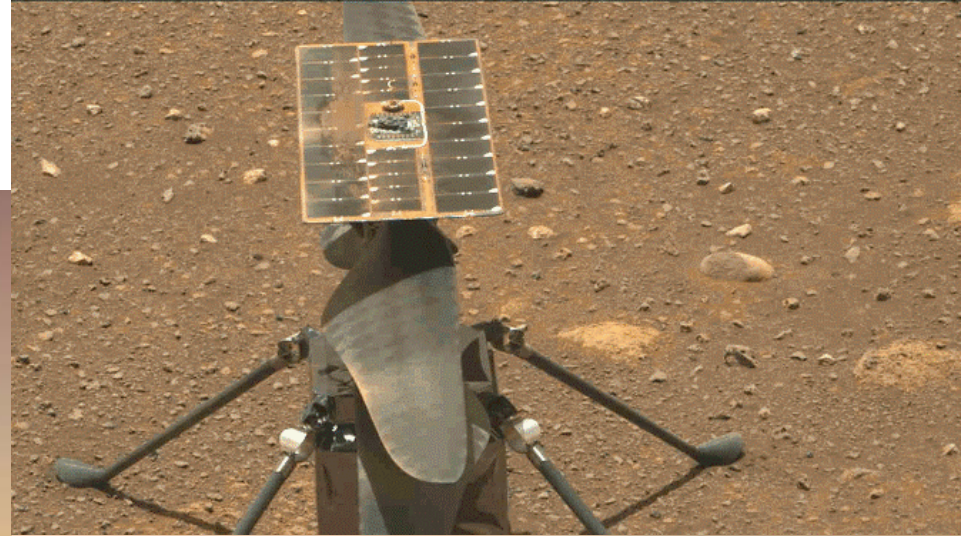
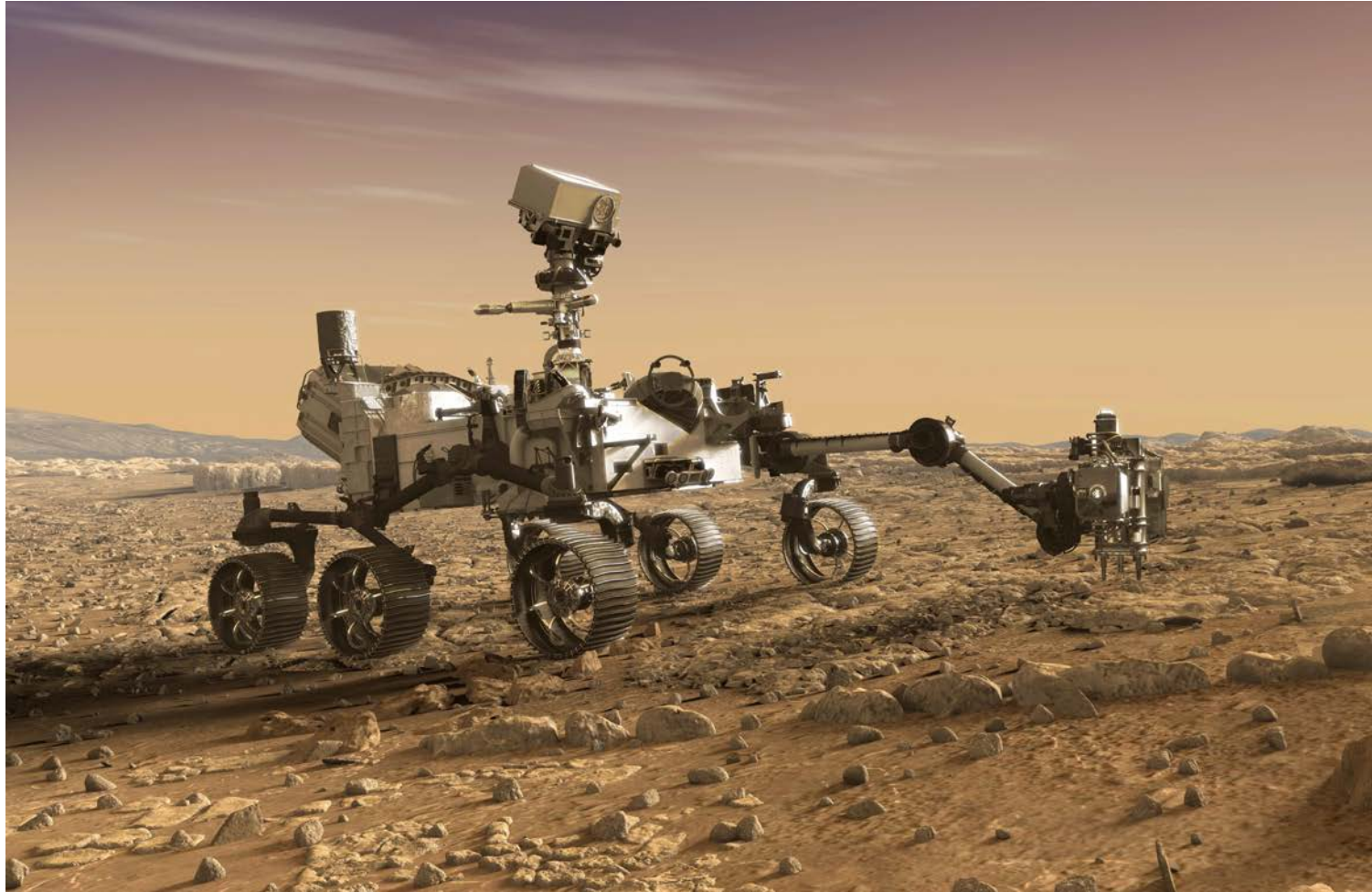
ソジャーナー



キュリオシティ (実物大グラフィック：W4000×H2400mm)

第二部 火星を調べる

4. パーシヴィアランスの活躍



パーシヴィアランス（実物大グラフィック：W4000×H2400mm）

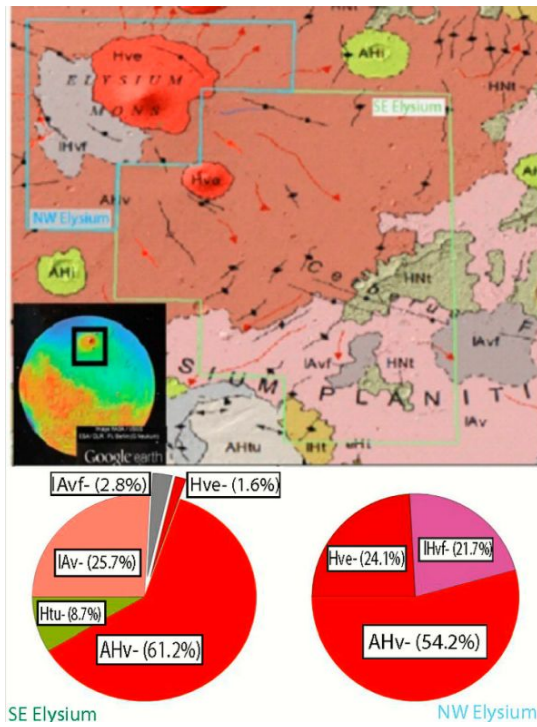
第二部 火星を調べる

5. 火星の微生物は今も存在する？

展示展開のポイント

- 火星のエリシウム山には今も火山活動があるかもしれない。
- とすれば、ここの地下に微生物が生きている可能性もある。
- 13億年前には火山活動があった。
- ここから飛んできた火星隕石が「ナクラ隕石」。

火星の
火山活動



ナクラ隕石【Nakha meteorite】

ナクラ(Nakha)隕石は火星からやってきた隕石です。1911年6月28日にエジプト、アレクサンドリア市の東約50kmにあるナクラという町の近くに落下しました。隕石は上空で40ほどの破片に分かれて落下したといわれています。落下した隕石の総重量は約10kgです。隕石落下後、エジプト政府はすぐに現地調査を行い、その成果を1912年に発表しています。

ナクラ隕石は100年以上前に落下した隕石であるにもかかわらず、このように当時の記録が詳しく残っています。さらに、火星起源であることが最初に確認された隕石でもあるため、ナクラ隕石は世界で最も有名な火星隕石とされ、大英博物館、アメリカ自然史博物館など世界の有名な博物館で代表的な火星隕石として展示されています。



ナクラ隕石（実物）

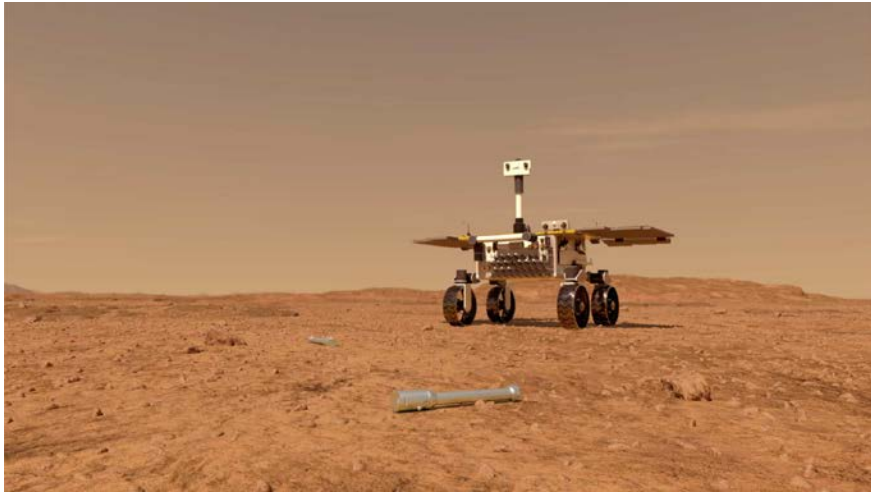
6. 今後の火星ミッション

展示展開のポイント

- ・ 火星サンプルリターン
- ・ 水の探査
- ・ 有人火星探査



NASAが開発中の
火星用宇宙服



パーシヴィアランスが残しておいたサンプル
容器を回収するローバー



回収したサンプル容器をオービ
ターに向けて打ち上げる



有人火星探査