

火星探査車キュリオシティ

Trihedral Figure - Front

Mastcam(M-100)

マストカメラ 焦点距離 100mm

望遠側のメインカメラです。8色のカラーフィルタを備えています。元々は焦点距離を変更可能なズームレンズを搭載したカメラとして設計されていましたが、完成が間に合わず、焦点距離は固定されました。解像度は1200×1200です。リモートセンシングマストを動かす事で全天写真も撮影可能です。

REMS

ローバ環境監視ステーション

火星環境を知るための言わば「火星百葉箱」とも言える装置です。探査車周辺の環境データを取得でき、「風速」「風向」、「気圧」、「相対湿度」、「気温」、「地上温度」、「紫外線環境」を測定できます。

Bit Box

ドリルビットボックス

掘削用のドリル刃が折れてしまった際の予備ドリル刃が格納された箱です。ロボットアームを利用してここから新しいドリル刃をドリルに装着します。

Hazcam

危険回避カメラ

探査車の前方に走行の障害となるものが無いか監視するためのカメラです。こちらナビゲーションカメラと同様、3Dカメラとなっており冗長系を含めて4つのカメラが備わっています。着陸するまではレンズ破損防止用のカバーが取り付けられており、着陸後に外れます。また、カバーがついたままでも撮影は可能です。

Organic Check Material(OCM)

有機物検証用標準物質ユニット

火星のサンプルを採取して分析した結果が正しいものであると証明するために、あらかじめ地球から持ってきた標準となる物質が格納されています。火星のサンプルを採取するのと同じようにロボットアームで標準物質を採取して車体内部の分析装置で分析を行い、それと比較することで測定データの正しさを証明できます。

Observation tray

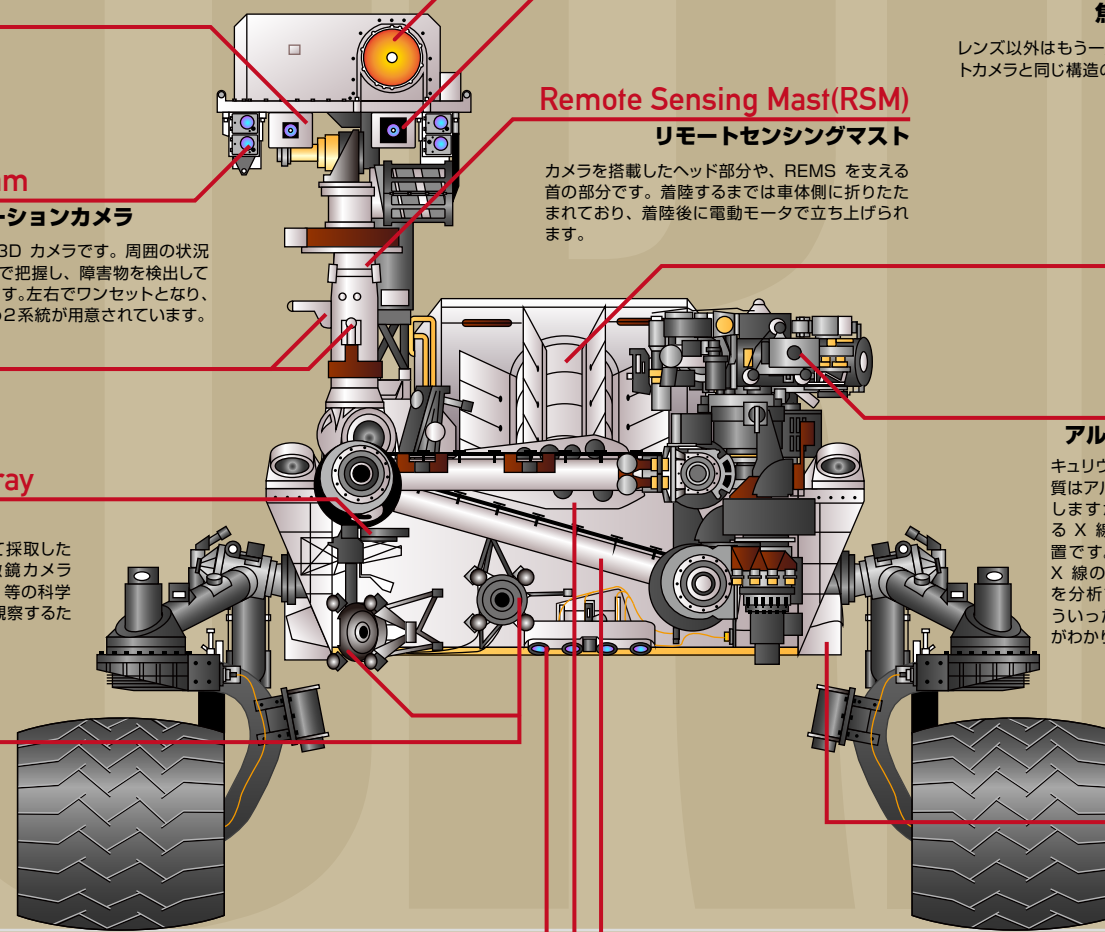
観察トレイ

ロボットアームを使用して採取したサンプルを置いて、顕微鏡カメラであるMAHLIやAPXS等の科学機器を使用してじっくり観察するための台です。

Navcam

ナビゲーションカメラ

航法用の3Dカメラです。周囲の状況を3次元で把握し、障害物を検出して避けられます。左右でワンセットとなり、冗長のため2系統が用意されています。



Mastcam(M-34)

マストカメラ 焦点距離34mm

レンズ以外はもう一方のM-100のマストカメラと同じ構造のメインカメラです。

Remote Sensing Mast(RSM)

リモートセンシングマスト

カメラを搭載したヘッド部分や、REMSを支える首の部分です。着陸するまでは車体側に折りたたまれており、着陸後に電動モーターで立ち上げられます。

ChemCam

レーザ誘起 ブレイクダウン分光カメラ

強力なパルスレーザの照射装置で、対象の岩石の一部をプラズマ化して蒸発させられます。プラズマ化した際に出る光を分光分析することで、どういった物質がその岩石に含まれていたかがわかります。最大射程は7メートルに及び、直接機器を触れさせたりする必要がないため、迅速かつ手軽に分析を行います。またレーザの照準や、観測を行う汎用の「RFMI」と呼ばれるカメラも搭載されています。

MMRTG

原子力電池

プルトニウム238の崩壊熱を利用し、温度差によって熱電変換素子で発電する電源装置です。放射性物質は放射線を出して壊変する際に一定の熱を放出するため、半減期約84年でアルファ線を放出するプルトニウム238を利用しているのです。温度差によって電力が発生するのはゼーベック効果と呼ばれます。長期間にわたって安定した電力を供給できます。打ち上げから14年後でも100ワットの電気出力があります。

APXS

アルファ粒子X線分析計

キュリウム244という放射性物質はアルファ線という放射線を出しますが、この際同時に発生するX線を利用した分析を行う装置です。物質によって反射するX線の波長が異なるため、それを分析することで観測対象にどういった物質が含まれているかがわかります。

MARDI

火星降下イメージャ

大気圏突入後、探査車を守るヒートシールドを分離してから着陸するまでの間を撮影するカメラです。撮影データの処理や保存はMASTCAMと共通の処理装置が仕様されます。

Robotic Arm(RA)

ロボットアーム

複数の関節を持つロボットアームです。先端にはインバクトドリルとスコップを備えたサンプル採取装置、岩石処理装置「CHIMRA」、アルファ粒子X線分析計「APXS」、顕微鏡カメラ「MAHLI」、清掃ブラシ「DRT」といった機器が取り付けられたターレットを持ちます。使う機器によってターレットを回転させます。

HGA

ハイゲインアンテナ

地球と直接通信するためのアンテナです。ジノバル機構を持ち、地球の方向へアンテナを自在に向けられます。48個の素子を持つ平面アンテナで、最大通信速度は32kbpsです。

Wire rope

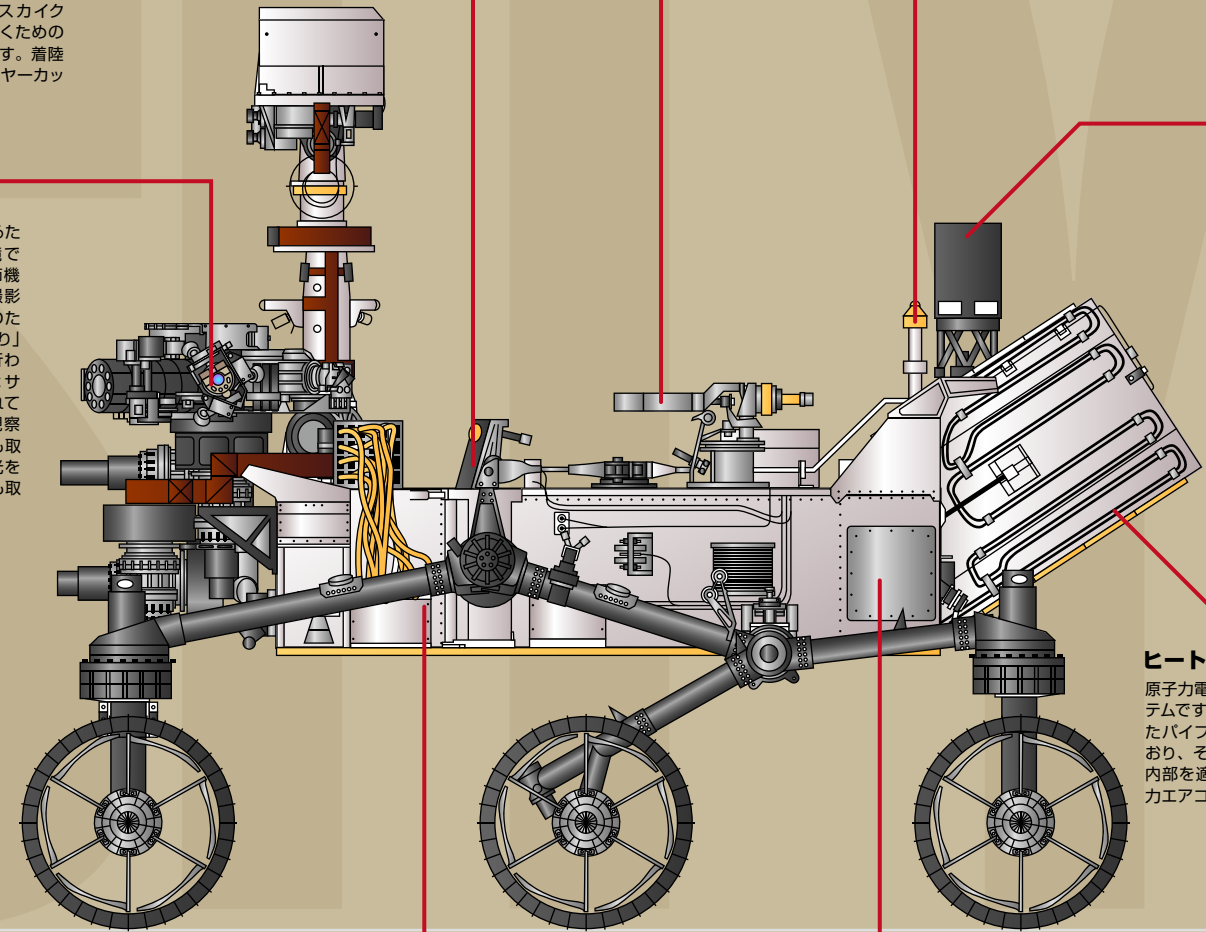
ワイヤロープ支持器具

着陸するまで探査車を「スカイクレーン」から吊り下げておくためのワイヤを繋いでおく器具です。着陸を検出するとワイヤはワイヤーカットで切断されます。

MAHLI

顕微鏡カメラ

岩石などを詳細に観察するための顕微鏡です。顕微鏡ではありますが、ピント調節機能を持ち、周囲の風景を撮影することもできます。そのためキュリオシティの「自撮り」はこのカメラを使用して行われています。レンズにはサファイアガラスが使用されています。暗いところでも観察できるよう、白色LEDも取り付けられています。蛍光を見るための紫外線LEDも取り付けられています。



LGA

ローゲインアンテナ

地球と直接通信するためのアンテナです。探査車に異常が発生した際でも通信を維持できるよう、全方向での通信が可能な無指向性のオムニアンテナとなっています。最大通信速度は15bpsです。

UHF-Antenna

UHFアンテナ

膨大な科学データや写真などを上空の探査機を中継して地球に送信できるアンテナです。「マーズ・リコネッサンス・オービター」を利用した場合で最大2Mbps、「マーズ・オデッセイ」を利用した場合で最大256kbpsの通信速度を確保できます。それぞれの探査機が上空を通過するのは1日あたり約8分づつの合計約16分程なので、この間にデータの送受信を行います。

HRS

ヒートリジェクションシステム

原子力電池の余熱を利用した熱制御システムです。原子力電池の左右に配置されたパイプ内を冷媒となるフロンが流れており、その流量を操作することで探査車内部を適温に保っています。言わば原子力エアコンのようなものです。

DAN

中性子水分計

コッククロフト・ウォルトン型静電加速器を利用して、重水素イオンをトリチウムに衝突させて核融合反応を引き起こし、その際に発生する高速中性子を地面に向けて照射し、跳ね返ってきた中性子のエネルギー分布を見ることで地中に水が存在するかどうか知ることができます。中性子源としてはこの小型加速器による核融合を用いたもののほか、宇宙放射線や、原子力電池に使用されているプルトニウム238の自発核分裂で放出される中性子も利用できます。

火星探査車キュリオシティ

Mars Science Laboratory CURIOSITY

キュリオシティはアメリカ NASA が誇る最新鋭の火星探査車です。これまでにない大型の車体に多数の科学観測機器を搭載し、様々な方向から火星の謎を探ります。そのミッションはかつて火星に存在したかもしれない生命の痕跡を探ることにあります。そして将来の大型火星探査、特に有人火星探査において必要な技術を習得することもその目的であります。さらにはそのための火星環境が今までどのように変化してきたか、そして火星は今どのような環境にあるのか、ペールに包まれた火星を探索する「走る研究所」です。

運用	NASA
打上機	アトラスV 541 (AV-028)
打上日	2011年11月26日
着陸日	2012年8月6日
着陸地点	ゲイルクレーター
COSPAR-ID	2011-070A
重量	899kg
全長	2.9m
全幅	2.7m
全高	2.2m
電源	MMRTG 原子力電池
科学観測機器	MastCam：メインカメラ ChemCam：レーザ分光計 REMS：ローバ環境監視ステーション MAHLI：顕微鏡カメラ APXS：アルファ粒子X線分析計 CheMin：蛍光X線・X線回折分析計 SAM：質量分析計 RAD：放射線環境観測装置 DAN：中性子水分計 MARDI：着陸カメラ