

# 「MARS CHALLENGER」

## 競技ルール

Ver. 230702

### 全 般

(1) 競技概要 (以下, 表記の寸法は全てmm)

自作のローバーで火星表面を想定したコースを, 様々な障害を乗り越え, 標本を採取しながら移動して目的地へ向かう競技である。目的地に着いたローバーはアンテナを展開し, 地球との交信を試みるものとする (リモートコントロール及びラジオコントロール部門)。

■部門 I.コントロール部門 MARS CHALLENGER

W/C 【リモコン部門 (有線)】

R/C 【ラジコン部門 (無線)】

■部門 II.自律制御部門 MARS CHALLENGER AUTO 【自律制御】

(2) 参加資格及びチーム構成人数

- ・いずれの部門も学校・学年, 年齢に関係なく参加できるが, 自作ローバーに限る。アマチュアに基づいた一般の方の参加も認める。ファミリーでの参加や国際編成チームの参加も推奨する。
- ・1チームは, 6名以内で構成する。
- ・競技に参加するのは3名までとし, そのうち2名を操縦者, 他の1名をアシスタントとする。それ以外のメンバーは, 操縦エリアに入ることができない。

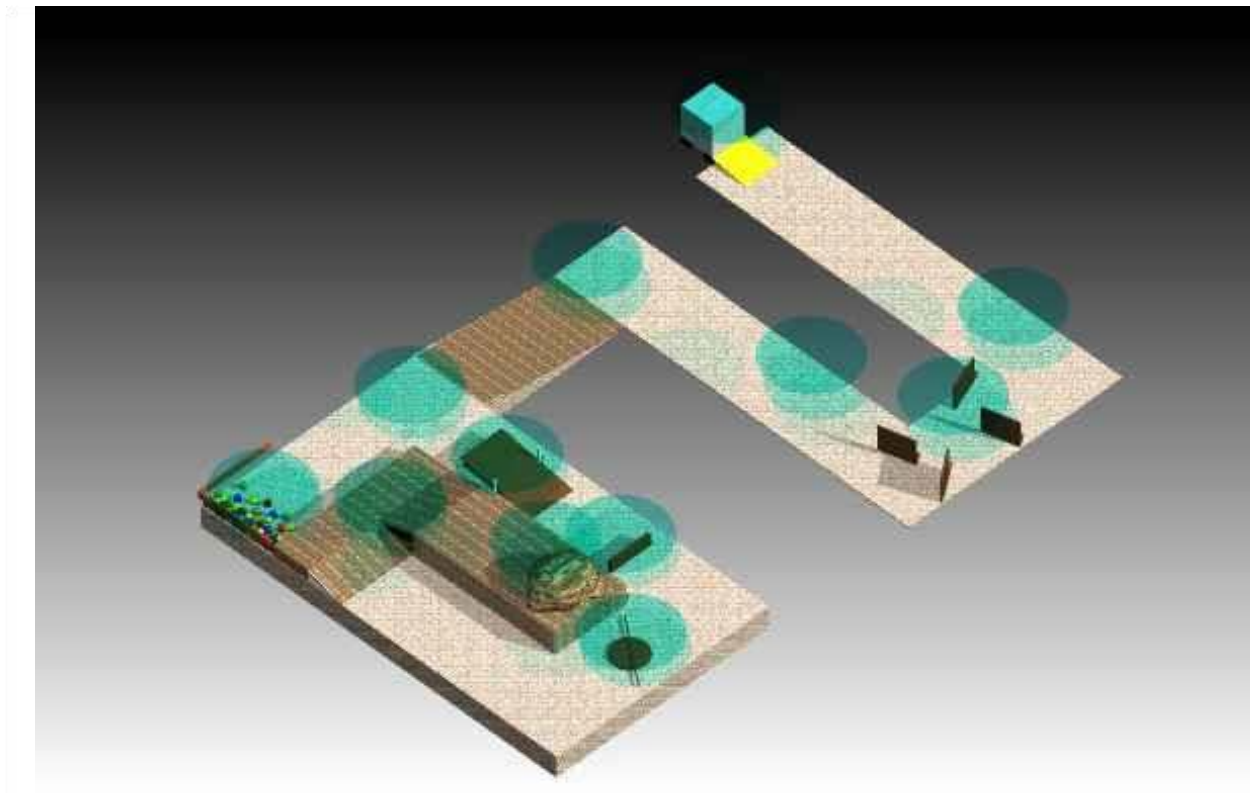
### (3) 競技コース

コースは資料写真より変更がある場合がある。

ジオラマ・コース等が壊れることがあっても、地殻変動ととらえ、競技は続行する。

#### ①部門 I 【リモコン部門】・【ラジコン部門】

##### (a) コース全景



#### (1) スタートカプセル

400×400×400mmの箱。これを通ることが車検とする。



(2) クリセ平原

小石の積み重ね 高さ30～40mmの小石の集まり



(3) 障害物1

4枚の板



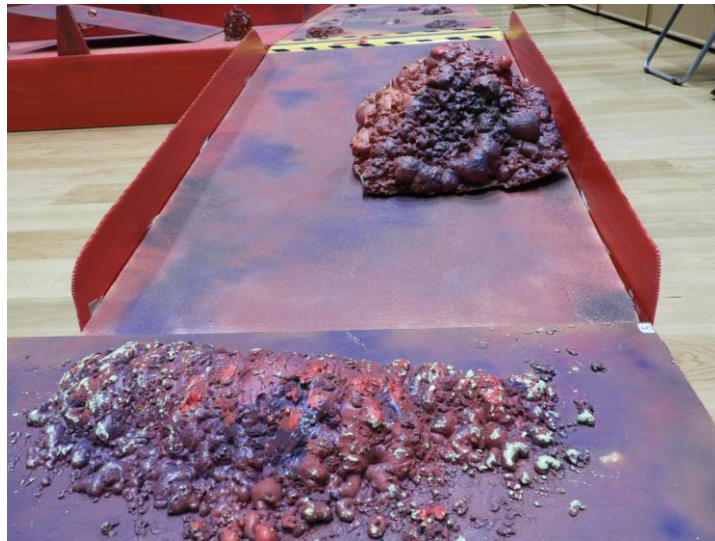
(4) タルシス

小石の平原 高さ 10 mm 以下の小石



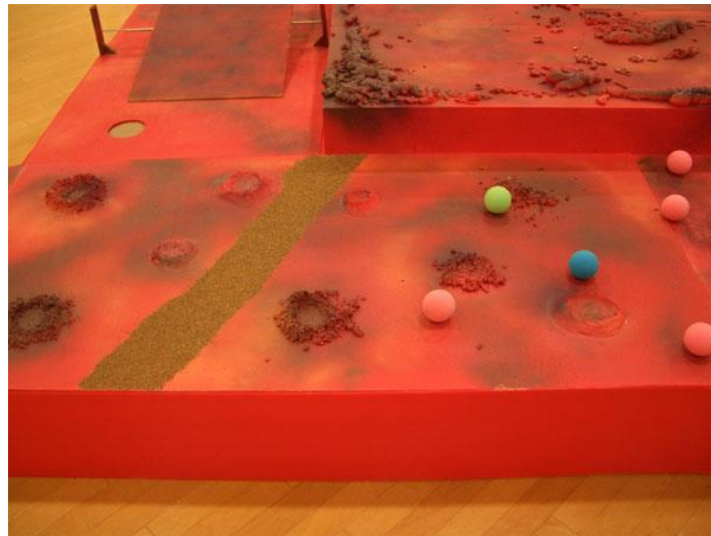
(5) スロープ

1800 mm, 角度8度のスロープ



(6) クレーター

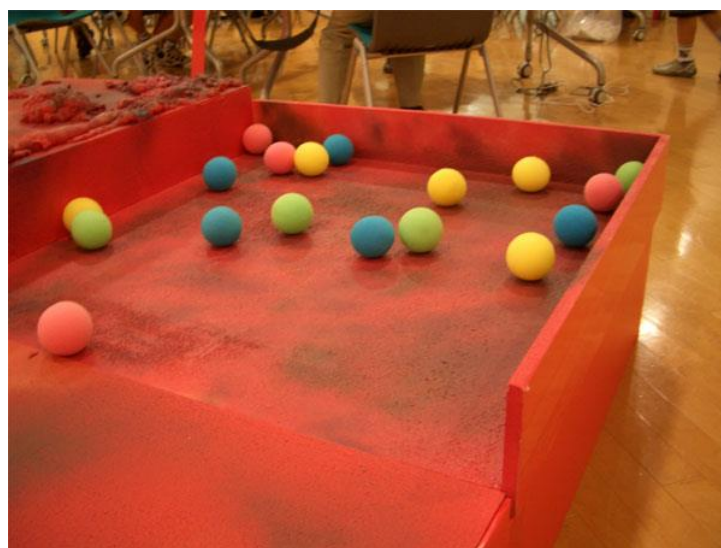
外輪200mm, 内輪80mm高さ40mmのクレーター



(7) 標本エリア

岩石標本に見たてた直径約68mm(形状は変わることもある)のスポンジボールや直径約70mmの発泡スチロールボールを採取した数によってポイントを加算する。

次のエリアへ進むためには、ここで一つ以上標本を採取しなくてはならない。



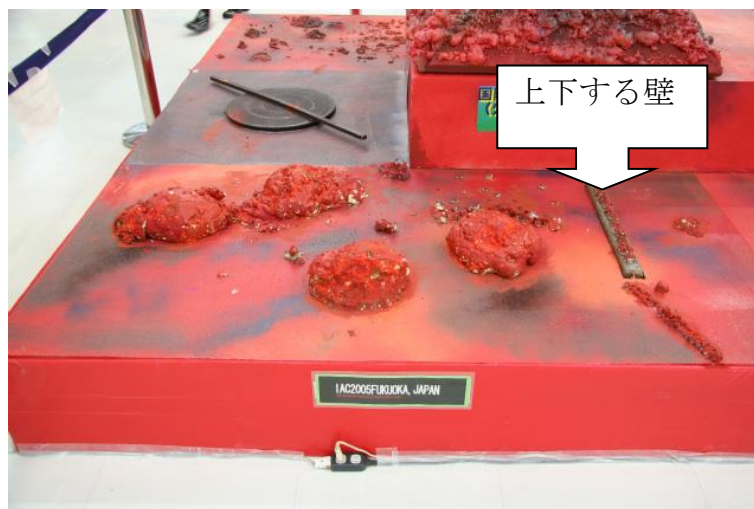
(8) シーソー

長さ920mm, 幅530mmの板



(9) 上下する壁

幅500mm, 高さ160mm, 厚さ50mmの壁が上下する。



(10) 時空時計

ターンテーブルの直径440mm, 高さ16mm,  
時空時計の針の長さ890mm, 針の火星表面からの高さ32mm  
※針自体の高さ17mm



(11) スロープ2

630mmの長さ, 14度のスロープ



(12) オリンパス山 (ゴール)

ゴール手前に最終スロープ

630mmの長さ, 14度のスロープ

オリンパス山のふもと (ゴール) でアンテナパフォーマンスをする。



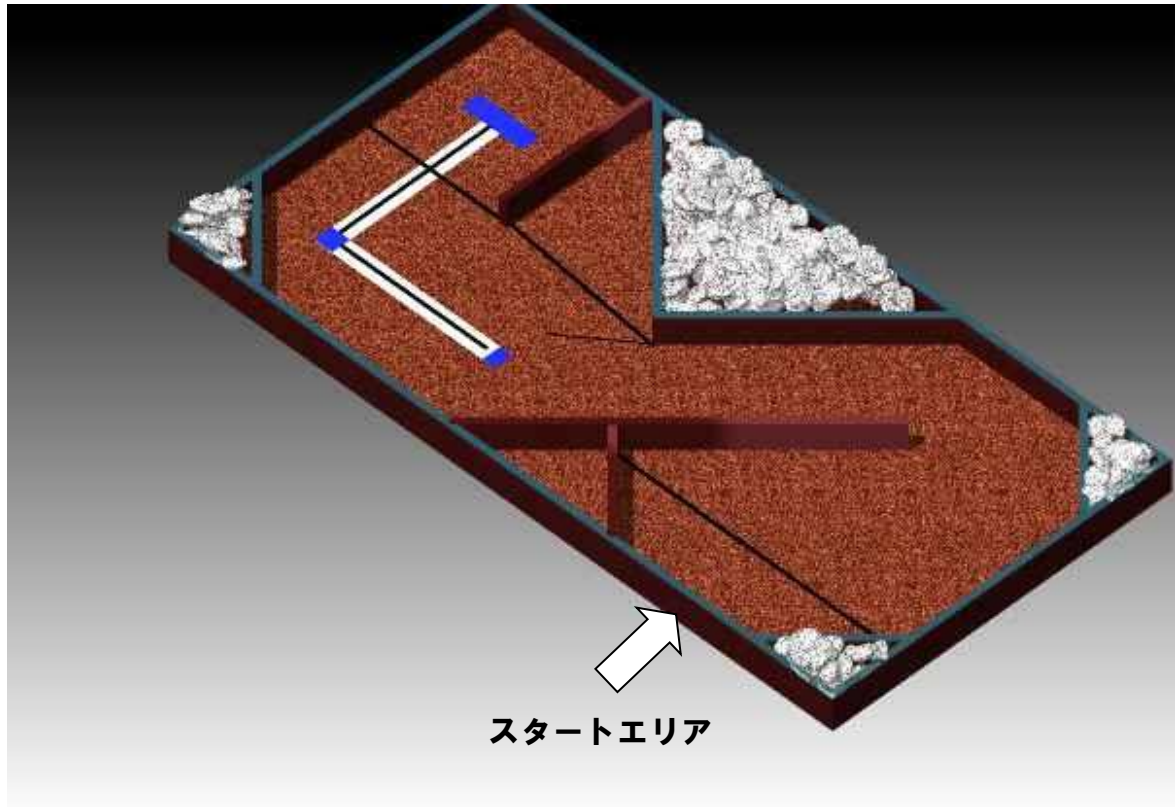
ゴールできた機体だけオリンパス山に挑戦できる。





## ②部門Ⅱ【自律制御部門】

(a) ジオラマイメージ図



### 補足説明

- 大きさは、おおよそコンパネ1枚分の大きさとする。
- 外壁，内壁の高さは約50mmとする。
- 路面（地表表面）のデザインは火星表面をイメージしたもので，実際は赤を基調としたグラデーションとなる。
- スタートはスタートエリア内後方の壁に接触した状態からスタートすること。

## 部門 I. MARS CHALLENGER W/C, R/C

### (1) ローバーの規格【W/C, R/C 共通】

- ・ローバーの操作は、有線リモコンによる遠隔操作か、ラジコンによる遠隔操作とする。
- ・コース内に入ってからのは操縦は禁止とする。（良好な操縦環境を確保するには、コースは最低 1.5m 必要と思われる。）
- ・出場ローバーは 1 台とし、分離してはならない。（コースを汚したり傷つけたりする移動などは禁止）
- ・車体の幅・長さ・高さは、400×400×400 のスタートカプセルに収まること。なお、スタート後はその大きさを超えて展開してもよい。
- ・重量については制限なし。
- ・電源装置は使用しない。（コースの移動を考慮して）
- ・水、空気、油等を利用したシリンダの使用は禁止。（火星の表面温度を考慮して）
- ・標本を破損する行為は禁止。（針で刺すことは認めるが、溶かす・切るなど、競技終了後に表面の状態を含めて最初の状態に復元しないものは認めない。）
- ・電源として、リポバッテリーは使用不可とする。

### ★【有線 (W/C)】

- ・モーターの個数は、最大 4 個。但し、高額なモーターやギヤヘッド付きモーターは使用してはならない。  
使用できるモーターは、マブチモーター RE-280 及びその互換品クラスまでとする。
- ・電源は、4.5V 以内とする。（直列・並列は自由）。

### ★【無線 (R/C)】

- ・ラジコンのシステム構成は 4 チャンネルまで。
- ・電源は単電池または充電式電池のみ使用可能とする。
- ・モーターの数に制限はない。

### (2) 競技内容

競技時間内にコース内を移動し、途中に落ちている（置いてある）標本として設定したスポンジボールおよび発泡スチロールボールを採取しながらゴールエリアに向かう。

標本を一つ以上採取しないと次のエリアに進むことはできない（採取した標本を落とした場合、その標本は得点にはならないが次のエリアに進むことができる）。ゴールエリアに着いたらアンテナパフォーマンス（展開、伸張、回転など）を行う。

#### ① 競技時間

- ・競技時間は 300 秒間とする。
- ・セッティングタイムは主審が手持ちのストップウォッチで計時する。競技時間は、操縦者に分かるように会場内に時計で表示する。
- ・競技中に、ゴールにたどり着いた場合は、300 秒以内であっても審判の指示で競技を終了し得点を算出する。

- ② セッティングとスタート・ゴール
- ・セッティングはメンバーで行う。
  - ・スタートは主審の合図音または時計のスタート音により行う。競技終了時と同じ。
  - ・フライングの場合は、スタートをやり直す。
- ③ リスタート
- ・競技開始後、ローバーがコース外に出た場合、またはローバーが不調な場合、競技時間内にセッティングのやり直しができる。この行為を「リスタート」と呼ぶ。
  - ・リスタートは、操縦者が審判に「リスタート」と申告することで認められる。審判は状況を判断し、認める場合は指でそのチームのスタートエリアを指し「リスタート」とコールする。
  - ・リスタートの許可を受けたチームは、審判の観察の下、必要があればメンバーで修理を行い、ローバーをスタートカプセルに戻し、セッティングを行う。この間、競技時間は経過する。
  - ・ローバーに取り込んだ標本がある場合は取り出し、元の設置位置に置く。（標本の設置は審判が行う。）
  - ・セッティングが終わりしだい、すみやかに競技を開始する。
- ④ 競技中の規則
- ・操縦者やアシスタントは操縦エリア内で操作を行うこととし、コース内には足を踏み入れない。
  - ・競技中にローバーが転倒やコースアウト（会場の床に接地していない状態）しても、自力で回復できれば競技を続行することができる。
  - ・ロボットの一部が会場の床に接地した場合は、ただちにリスタートとする。
- ⑤ ゴール
- ・ローバー全体がゴールエリアに到達した時をゴールとする。  
※競技終了時、審判の指示があるまでローバーを移動させてはならない。
- ⑥ 得点の判定・算出
- ・競技が終わったら、審判の採点が終わるまでローバーを移動させてはならない。
- ⑦ アンテナパフォーマンス
- ・自由な方法でアンテナの展開、伸張、回転などを行うもので、ゴールエリア内またはゴールエリア付近に到達後に審判の合図で作動させる。
  - ・スタート直後やはじめから動いているものは認められない。
- ⑧ オリンポス山の登頂
- ・ゴールエリアに到着したロボットはオリンポス山へ登頂する資格を得る。
  - ・オリンポス山の登頂に成功した場合はポイントを得るものとする。  
なお競技時間には含まれない。
- (3) 勝敗の決定
- ・勝敗は競技終了時の獲得得点で決定する。
  - ・点数は、1エリア5点、残り時間1秒につき1点、採取した標本1個につき5点、アンテナパフォーマンス10点、オリンポス山登頂30点とする。
  - ・同点の場合は、終了時のローバーを計量し、より軽いローバーを製作したチームの勝ちとする。
- (4) 競技中の禁止事項

- ・標本を故意にコース外に出す行為。
- ・標本や競技コースを故意に破損する行為。
- ・操縦者及びアシスタントがローバーや標本に故意に触れる行為。
- ・審判団の注意や指示に従わない行為。

※上記の部門（W/C, R/C）については市販品（ラジコンカーなど）をベースに改良・改造したものを使うことができるが、軽微な改造品や組み立て済み製品そのものを使うことは認めない。また、ローバーの製作並びに競技当日の準備・整備はチームメンバーのみで行うこと。更に、車検受付時に構成システムの説明を求めることがある。

(注) 以上の全ての項目、ルールについて、運営上の都合により予告無く変更する場合もある。

## **部門Ⅱ. MARS CHALLENGER AUTO**

### (1) ローバーの規格

- ・ローバーの大きさは内径 22センチ、高さ 22センチの円筒形カプセル内に収まるものとする。（センサ類やコードが円筒に接触していても、カプセル内に収まる範囲ならば可）
- ・電源の種類と個数、モーターの種類と個数、基板、センサ類、基本ソフトなど全て自由であるが、製作は参加する児童・生徒・学生及び一般参加者のみで行うこととし、車検受付時に構成システムやセンサ類の説明を求めることがある。

### (2) 競技内容

- ① 競技時間は90秒とし、障害物を避けてゴールエリアを目指して自律制御ローバーを走らせ、そのタイムを競う。
- ② セッティングとスタート
  - ・セッティングはメンバーで行う。
  - ・セッティングは、ローバーがスタートエリア後方の壁に接触している状態とする。
  - ・スタートは、主審の合図音または時計のスタート音により行う。競技終了時と同じ。
- ③ リスタート
  - ・競技開始後、ローバーが不調な場合、競技時間内にセッティングのやり直しができる。この行為を「リスタート」と呼ぶ。
  - ・リスタートは、操縦者が審判に「リスタート」と申告することで認められる。審判は状況を判断し、認める場合は指でそのチームのスタートエリアを指し「リスタート」とコールする。
  - ・リスタートの許可を受けたチームは、審判の観察の下、必要があればメンバーで修理を行い、ローバーをスタートエリアに戻し、セッティングを行う。この間、競技時間は経過する。
  - ・セッティングが終わりしだい、すみやかに競技を開始する。

### ④ ゴール

- ・ローバー全体がゴールラインを越えた時をゴールとする。
- ※競技終了時、審判の指示があるまでローバーを移動させてはならない。

(3) 勝敗の決定

- ・競技の残り時間で順位決めを行う。

(4) プレゼンシート

- ・各チーム、プレゼンシートの提出を行うこと。
  - ・プレゼンシートの内容はソフトやハードについてなど、自由とする。
- ※申込用紙についているプレゼン用紙を利用してもよい。

(注) 以上の全ての項目、ルールについて、運営上の都合により予告無く変更する場合もある。