

(注) 本資料は未決定事項が有り、変更となる記載が含まれます。

1. プローブ部門 ルール

宇宙探査機(スペースプローブ)の惑星への着陸を想定し、以下のシーンを競技のベースとする。

① スペースプローブを目標地点に着地させる

これを考慮しつつ、競技性を高めた以下のミッションを実施し、達成度に応じて点数化する。

- ・ ノミナルミッション(N ミッション)：スペースプローブの着地
- ・ アドバンスミッション(A ミッション)：独自の科学/工学ミッション

1.1. ノミナルミッション(N ミッション)：スペースプローブの着地の正確性

GasCAMUI ロケット(以下、ロケット)から放出されたスペースプローブを、規定時間内にターゲットまで移動させる。規定時間経過時の位置を計測し、点数を計算する。

1. ロケットはランチャーより西方向へ向け発射され、スペースプローブを高度約 100m、ランチャーから前方約 7m の位置で開放する(開放位置は気象条件等で変化するため、あくまで目安)。
2. ターゲットは以下の 2 種類とし、全部で 5 個とする。
 - A. スペースプローブ放出位置から半径 X[m]の円周上の 4 個(東西南北に 1 個ずつ)
 - B. 参加チームが任意の場所に配置できる 1 個
3. スペースプローブは、どのターゲットに着地してもよい。
4. 全ターゲットのうち、スペースプローブと距離の一番近いものとの距離を計測する。
5. 参加チームが無線機器、ビーコンやマーカを設置することは自由(ターゲットに被せることも可)。
6. スペースプローブを複数に分割する場合、分割数の上限を 2 つまでとし、ターゲットに一番近いものを計測の対象とする。

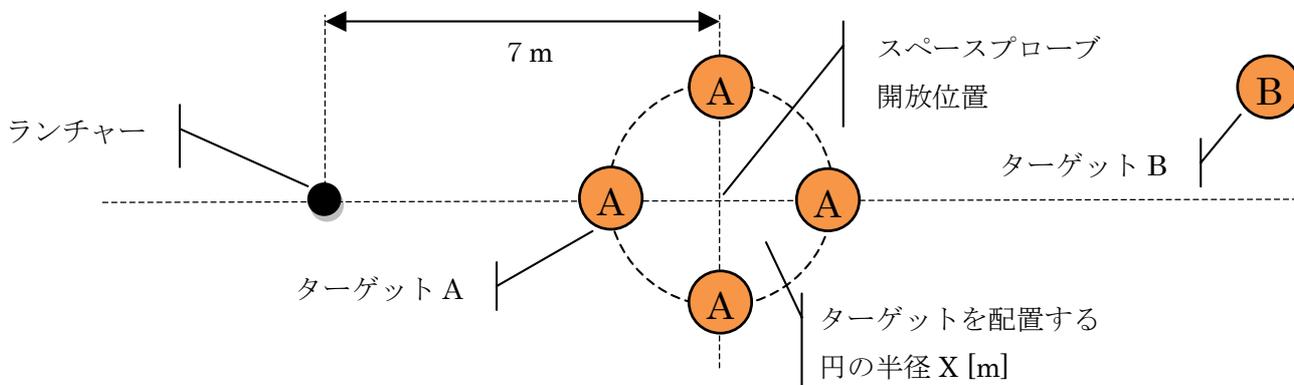


図 1 レギュレーション概要(打上会場を真上から見た図)

項目	長さ[m]	備考
X(ターゲットを配置する円の半径)	10	※長さは変更する可能性有り
ターゲット半径	1	参加チームがマーカ等を設置するのは自由

表 1 ターゲット位置に関する長さ一覧

1.2. アドバンスミッション(A ミッション)：独自の科学/工学ミッション

規定なし(2016 年度までのスペースプローブコンテスト実施内容に準拠。自分で実施内容を決める)。

A ミッションは、無しでも構わない。

1.3. 評価方法

N ミッションの 100 点満点と A ミッションによる加点 20 点の合計 120 点で採点する。
 点数の配分を以下とする。

表 2 点数の配分

ミッション	内訳	点数	点数の計算方法
N ミッション	1.着地の正確性	25	計算式：25 - (ターゲット中心~スペースプローブの距離(m)) ※機体がターゲットの中心から 25m 以上離れた場合、計測をしない(0 点となるため)。
	2.事前準備/実験環境	35	<ul style="list-style-type: none"> 事前の実験は十分か(課題と改善プロセスを説明) 計測データの理解度、見やすくする仕組み(可視化など)
	3.制作技術	20	<ul style="list-style-type: none"> ミッション実現のアイデアの独創性 メンテナンス性(バッテリー、記録メディア交換が簡単にできる。繰り返し実験ができる) 機体の美しさ(機能美)
	4.大会当日の運用	10	<ul style="list-style-type: none"> チェックリスト等による運用管理が出来ているか 打上予定時刻超過によるペナルティ ※最大 10 点の減点 計算式：10 - 打上予定時刻超過時間(分)
	5.プレゼンテーション	10	<ul style="list-style-type: none"> 事前プレゼン資料に記載した予測数値と、実測値の差分検証の「妥当性」
A ミッション	6.独自の工学/科学ミッション	20	<ul style="list-style-type: none"> ミッションの興味深さ(意義) 競技結果
合計		120	

1.4. 運用(競技の流れ)

1. ARC1(整備)

受付/機体のチェック後、スペースプローブの整備が可能です。

2. 整備場(最終調整後、ロケットへスペースプローブを搭載)

ここがスペースプローブの整備をする最後の場所です。整備完了後、ロケットにスペースプローブを搭載します。

※ロケットへの搭載後は、アクセスホールからしか操作できません。

※電池/記録メディアの消耗防止のため、ここでは「主電源 ON し、スタンバイ状態」または「電源 OFF 状態」としてください(天候、他チームの準備遅延等により数十分以上待つ可能性が有り)

3. 射場(ロケットをランチャーへ搭載)

運営スタッフが整備場から射場までロケットを移動させ、打ち上げのためのランチャーへ搭載します(参加者がすることはありません)。

4. 射場(アクセスホールからの最終調整)

射場まで行く際は、必ずヘルメットを着用します(こちらで用意します)。

ランチャーに搭載されたロケットのアクセスホールから、スペースプローブを操作可能です。

ただしアクセスホールは小さいため、以下のどちらかの操作で「スタンバイ状態→動作開始」または「主電源 ON(動作開始)」をしてください(無線操作も可能です)。

- ・アクセスホールから棒状のものを差し込み、スイッチを押す
- ・アクセスホールからタグ/紐を引き抜く(スペースプローブ搭載時にアクセスホールから、引き抜けるようにしておきます)

5. 射場より退避

運営スタッフ、参加者全員が退避します。

6. 打上前の安全確認

運営スタッフにより打上可能かの安全確認を行います。

7. ロケットの打上げ

カウントダウン後、ロケットが打ち上がります。

8. スペースプローブの開放

上空 100m 程度でロケットのフェアリングが開き、スペースプローブが開放されます。

9. スペースプローブの落下

落下中のスペースプローブを、ターゲットを目掛けて制御します。

10. スペースプローブ着地

着地後、1 分間だけスペースプローブは移動可能です。※地上で移動する機構がない場合、省略

11. 打上後の安全確認

運営スタッフにより、ロケットに近づいても問題ないかの安全確認を行います。

12. 着地位置の確認

運営スタッフにより、ターゲットとスペースプローブの距離計測を行います。

13. スペースプローブ回収

参加者によりスペースプローブを回収します。(回収後は事後プレゼン準備が可能です)

2. 評価方法について

本大会には、参加者が実験を繰り返し行い創意工夫する過程を通し、考えて行動できる人になって欲しい、という目標があります。そのため当日の競技結果だけでなく、事前に準備/実験を繰り返してきた結果も考慮する配点とします。

以降の項目に基づき評価を行い、参加チームを順位付けします。また評価結果は将来の参加チームの助けとなるよう、公開します。

2.1. N ミッション

#	評価項目	配点	点数
着地の正確性[評価対象:競技結果]		25 点	
1	計算式：25 - (ターゲット中心～スペースプローブの距離(m)) ※最低 0 点	25	
事前準備/実験環境[評価対象:事前/事後プレゼン,データ解析用パソコン環境など]		35 点	
2	実験を十分に行っているか(課題と改善プロセスの説明)	15	
3	計測データの理解(計測値の単位、地上と落下中の計測値の違い、時系列での数値変化の意味など)	10	
4	取得データを理解しやすくするための仕組み(可視化など)	10	
備考:			
制作技術 [評価対象:スペースプローブ機体]		20 点	
5	ミッション実現のアイデアの独創性	5	
6	ミッション実現に対し適切な機構、センサーを選定しているか	5	
7	機体の美しさ(機能美)	5	
8	メンテナンス性(繰り返し実験するためバッテリー、記録メディア交換が簡単にできる)	5	
備考:			
大会当日の運用 [評価対象: 当日の競技までの準備作業の様子]		10 点	
9	定刻で打上げるため、準備を漏れなく実施するための仕組み(チェックリスト等)	10	
10	打上予定時刻超過によるペナルティ。1 分超過につき 1 点減点。 ※最大 10 点の減点	-10	
備考:			
プレゼンテーション [評価対象:事後プレゼン]		10 点	
11	事前プレゼン資料に記載した予測数値と、実測値の差分検証の「妥当性」	10	
備考:			
A ミッション [評価対象:事前/事後プレゼン,機体]		20 点	
12	ミッションの興味深さ(科学/工学的意義)	5	
13	競技結果と考察(事前プレゼン資料の予測通りの結果が出せたか、予測値と実測値の差分検証の「妥当性」)	15	
備考:			