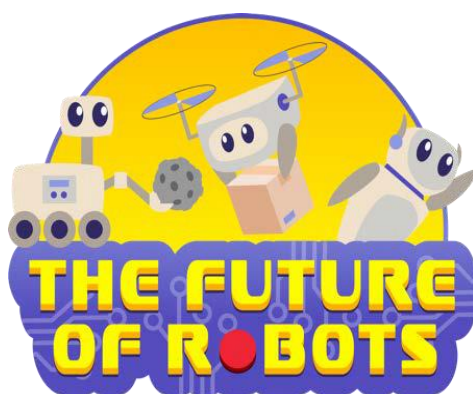


令和6年度 高岡市ロボットプログラミング競技大会
エキスパート競技 小学生部門 競技ルール

エキスパート競技 小学生部門 競技ルール



ロボットの未来
衛星の仕事

目次

1. はじめに.....	2
2. ゲームフィールド.....	2
3. ゲームオブジェクトとその初期位置	3
3.1 ロケットへ給油.....	8
3.2 ロケット打ち上げ.....	8
3.3 サテライト（人工衛星）を回収し、衛星軌道へ乗せる.....	9
3.4 スペースデブリ（宇宙ゴミ）を集めて持ち帰る.....	11
3.5 ボーナスポイント.....	11
4. スコアシート.....	13

本競技ルールを読むうえでの重要事項

- これらのゲームルールは、高岡市ロボットプログラミング競技大会（以下本大会）のために作成されており、本大会のみに適用されます。
- WRO国際決勝大会のルールを参考に、ミッションを簡素化した本大会独自ルールを採用しています。そのため、オブジェクトのランダム化は行いません。
- より分かりやすくするために、ロボットミッションは複数のセクションに分けて説明されています。競技者はどのミッションを実行するか、どの順序で実行するかを決めることができます。
- このルールには、簡単なミッションとより複雑なミッションがあります。競技者はすべてのミッションをクリアする必要はありません。

1. はじめに

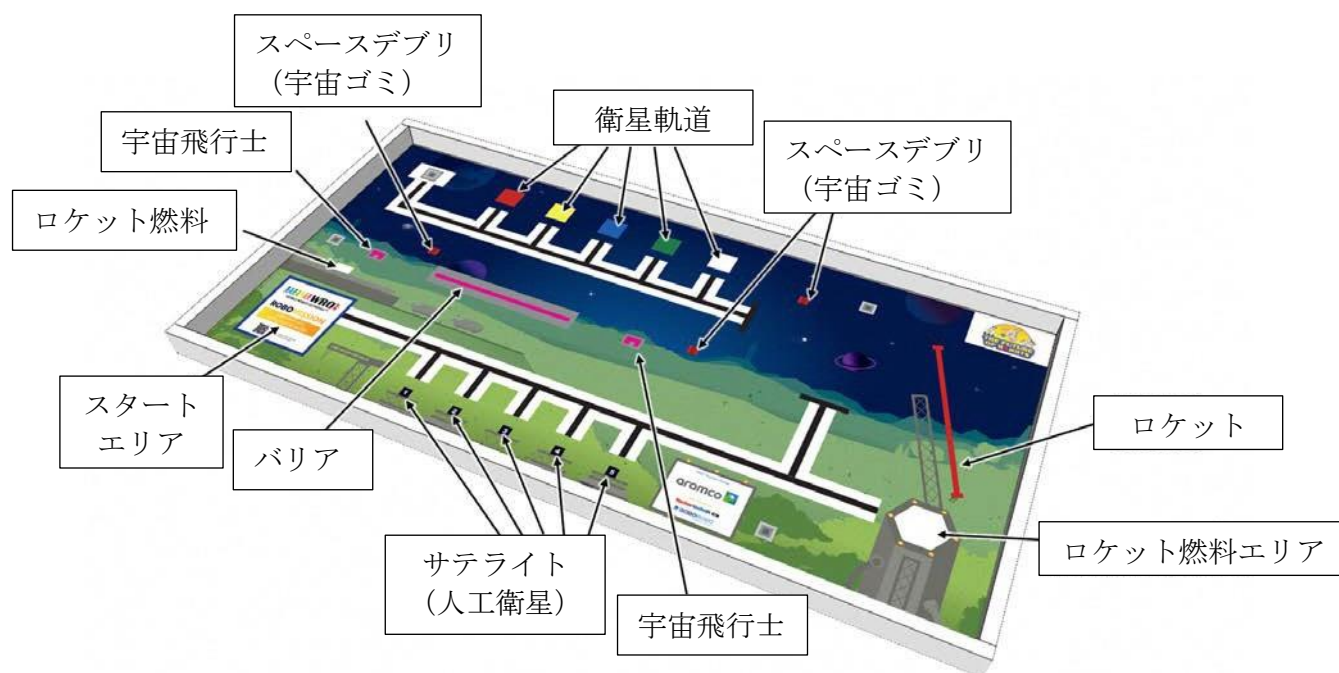
人工衛星は、遠くの人と話したり、天気を予測したり、GPSを使ったりと、私たちが毎日使うものにとって本当に重要です。AI（人工知能）は、多くのデータを素早く分析し、正確な予測を行うことで、人工衛星がよりよく機能するのを助けています。しかし、スペースデブリ（宇宙ゴミ）という大きな問題があります。スペースデブリとは、衛星やロケットの古く壊れた破片のことで、作動中の衛星に衝突して損害を与えることがあります。これを解決するために、科学者たちはAIを搭載したロボットを使ってスペースデブリを発見し、掃除しています。AIはまた、新しい人工衛星が衝突を避けるための安全な経路を計画するのにも役立っています。これにより宇宙空間の安全が保たれ、人工衛星が重要な仕事をし続けることができるのです。

あなたのロボットは、人工衛星を宇宙に運び、スペースデブリを掃除するのを手伝えますか？

2. ゲームフィールド

次の図は、ゲームフィールドの各エリアを示したものです。

※各オブジェクトの初期位置の詳細は次項以降でご確認ください。



ゲームマットの仕様については、エキスパート競技共通ルールをご確認ください。

3. ゲームオブジェクトとその初期位置

ロケット燃料

ロケット燃料はフィールド上に1つ配置されます。ゲームフィールド上の位置はスタート地点の上部になります。



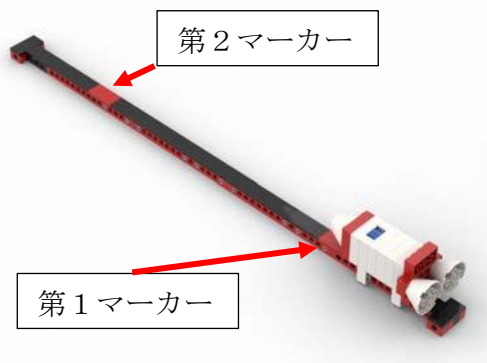
ロケット燃料



スタート位置の上側に配置

ロケット

ロケットはフィールド上に1つ配置されます。ゲームフィールド上の右上に配置され、レールは両面テープでフィールドに固定されています。レール上の赤マークは、ロケットに近い側を第1マーカー、遠い側を第2マーカーとする。



ロケット



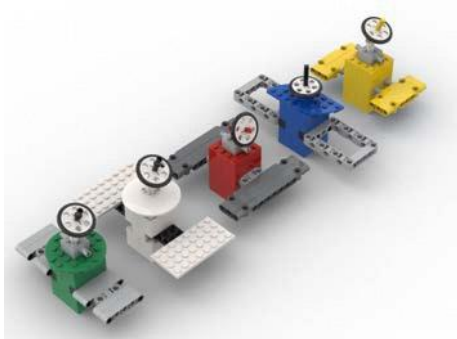
ロケットの位置はレールの下側
(ロケット燃料エリア側)



(参考) レールの両面テープの貼付例

サテライト（人工衛星）

人工衛星は全部で4つ（緑色・青色・白色・黄色）あり、下図のとおり配置されます。



人工衛星のイメージ図

<注意点>

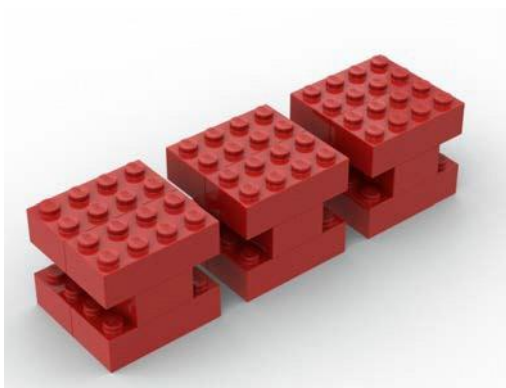
- ・本大会では、オブジェクトのランダム化は行いません。初期位置は下図のとおりです。
- ・衛星のアンテナは常に壁の方向を向いて配置されます。



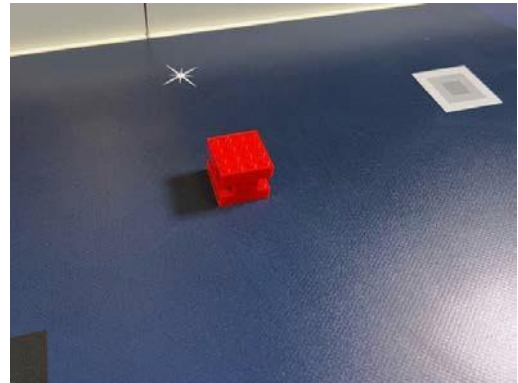
サテライト（人工衛星）の初期位置

スペースデブリ（宇宙ゴミ）

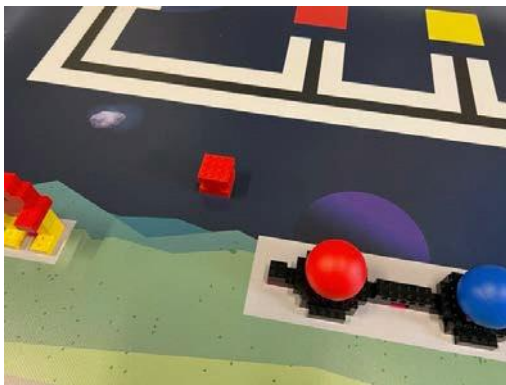
3つのスペースデブリはフィールド上にそれぞれ下図の通り配置されます。オブジェクトの向きは最後の写真に示されています。



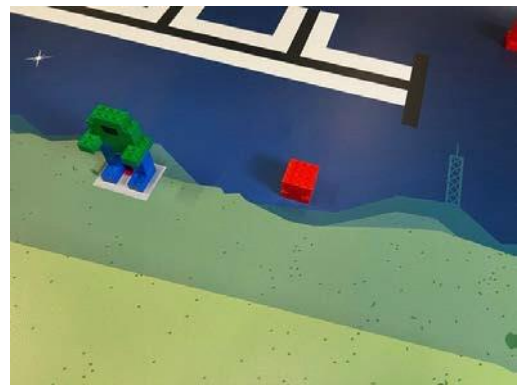
スペースデブリ



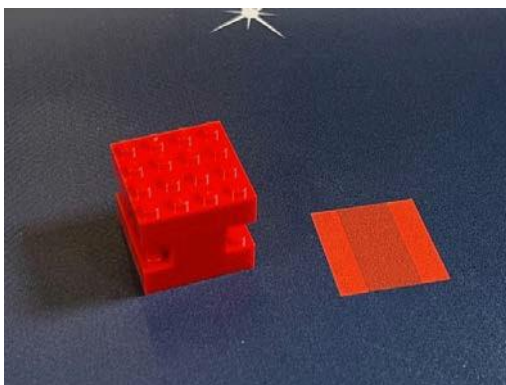
①フィールドやや右寄り上部



②フィールド左側中央



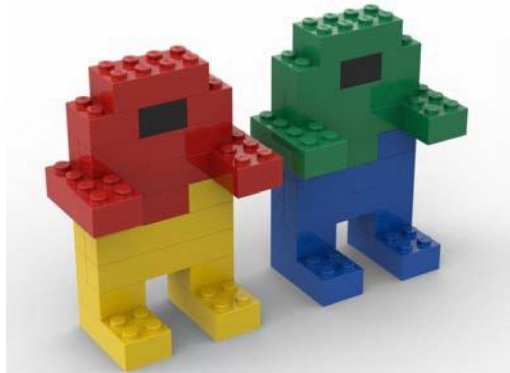
③フィールドやや右寄り中央



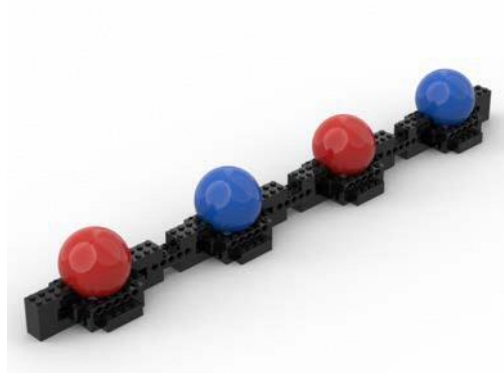
オブジェクトの向き

バリアと宇宙飛行士

フィールドには宇宙飛行士が2人とバリア1つ配置されます。
それぞれの初期位置は下図の通りです。



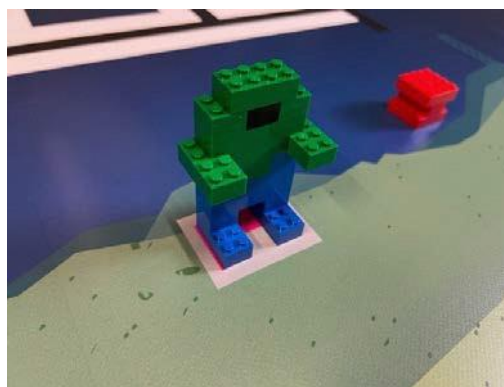
宇宙飛行士



バリア



①フィールド左側中央



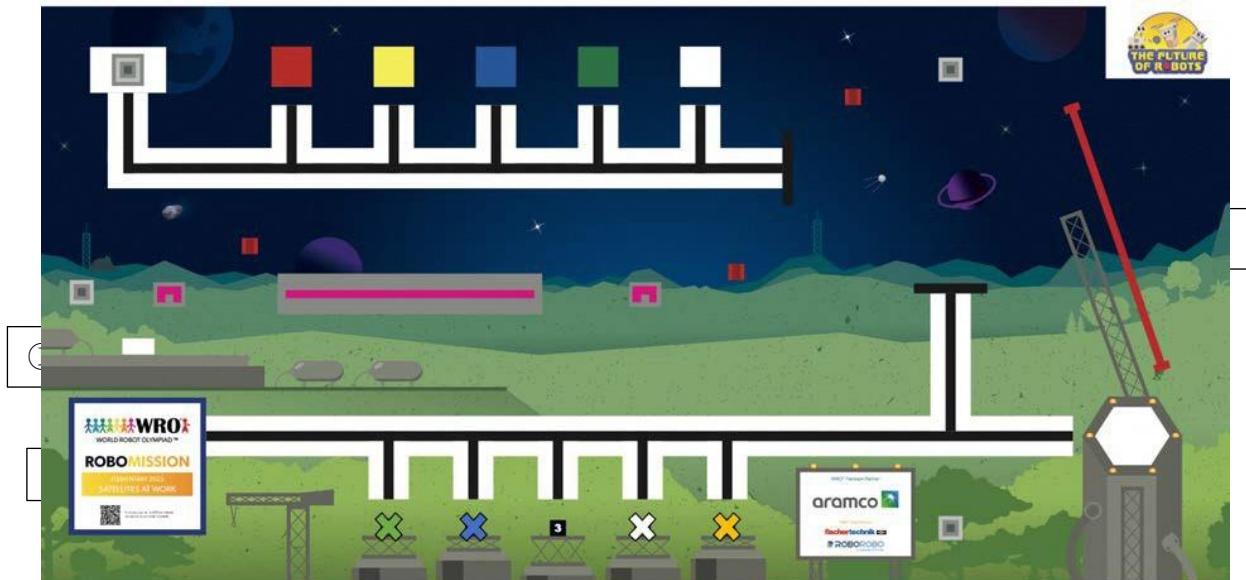
②フィールド中央



フィールド左寄り中央

オブジェクトの初期位置について

フィールド全体のオブジェクトの初期位置は下図及び下表を参照ください。
高岡市独自ルールにより、オブジェクトのランダム化は行いません。



＜オブジェクトの初期位置＞

オブジェクト名	補足
①ロケット燃料	配置イメージはP. 3を参照
②ロケット	ロケットはレールの下側（ロケット燃料エリア側）に配置。 ロケットに近い側の赤マークを第1 マーカー、遠い側の赤マークを第2 マーカーとする。
③サテライト （人工衛星）	緑・青・白・黄のサテライトが上図のマーク（×）の通り配置 （No. 3 のエリアは使用しません）
④スペースデブリ （宇宙ゴミ）	配置イメージはP. 5を参照
⑤バリア	配置イメージはP. 6を参照
⑥宇宙飛行士	配置イメージはP. 6を参照

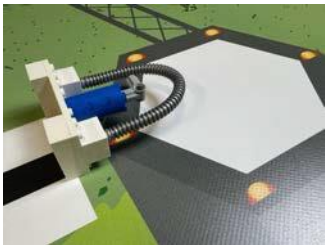
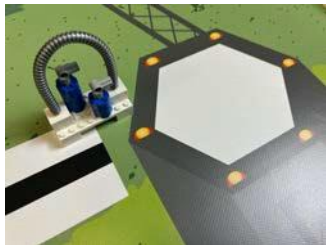
各ゲームオブジェクトの組み立て手順については、下記WROのホームページよりご確認ください。
<https://wro-association.org/wp-content/uploads/WRO-2025-RM-Elementary-BI-All.pdf>

ロボット・ミッション

3.1 ロケットへ給油

スタート地点の上側のフィールドにロケット燃料が保管されています。このロケット燃料を、ゲームフィールド右下のロケットの下側にある発射台まで運ぶ必要があります。

- 定義「完全に入る」：完全には、ゲームオブジェクトが対応するエリアにのみ接触していることを意味します。

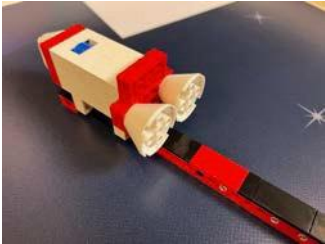
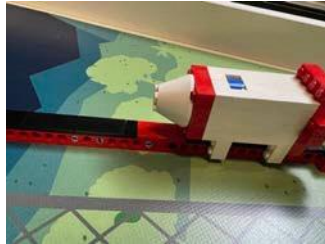
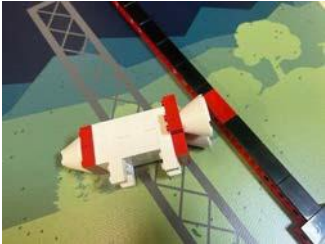
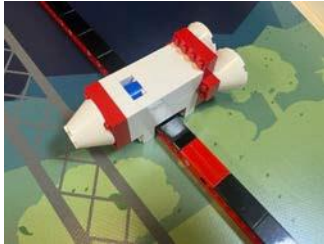
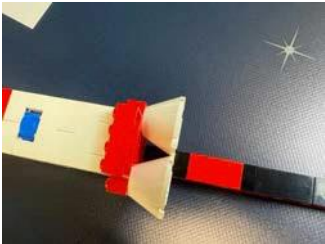
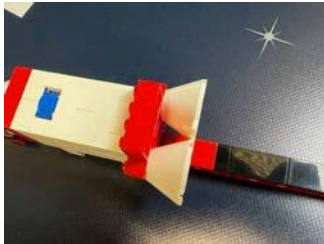
得点基準	各	最大
燃料が <u>完全</u> にロケット燃料エリア（白い六角形のエリア）にある（立っていても倒れていても関係ない）	10	10
燃料がロケット燃料エリアに一部触れている	5	—
採点例		
 10点 (完全にエリア内)	 10点 (倒れていても良い)	 10点 (エリア外に接触していない)
 5点 (一部のみエリア内)	 0点 (エリア外にのみ接触)	 0点 (完全にエリア外)

3.2 ロケット打ち上げ

ロケットはゲームフィールド右端の発射台に配置されています。レールはロケットの飛行経路を表します。ロケットを宇宙に打ち上げる必要があります。

このミッションでは特に下記の点を注意してください：

- ロケットがレール（飛行経路）の特定のエリアに到達したかどうかはレールを真上から見て判定し、ロケットは、真上から見てレール上の赤いマーカーを完全に越えている必要があります。

得点基準		各	最大
ロケットが第2マーカールを超えた		15	15
ロケットは第1マーカールを超えているが、第2マーカールは超えていない		5	-
採点例			
			
15点 (第2マーカールを超えている)	5点 (第1マーカールのみ超えている)	0点 (どのマーカールも超えていない)	
		<注意点> ロケットはレール上に正しい向きで留まっていなければなりません。	
0点 (ロケットがレール上にない)	0点 (レール上にあるが、向きが正しくない)		
		<注意点> 各マーカールを超えたかどうかの判定は真上からの視点で判断します。	
真上からの視点 マーカールを完全に超えている	真上からの視点 マーカールを超えていない		

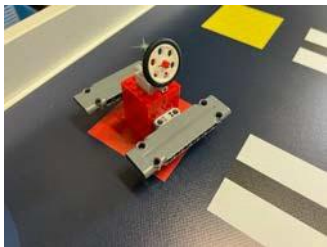
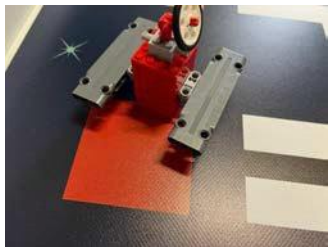
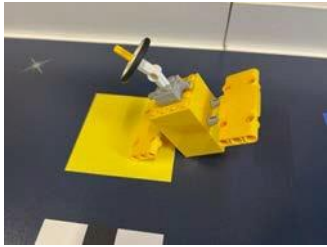
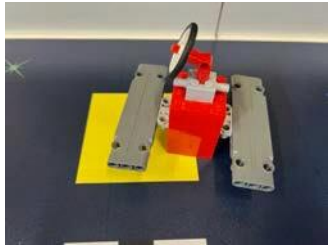
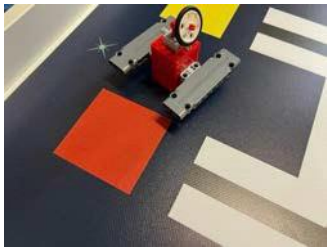
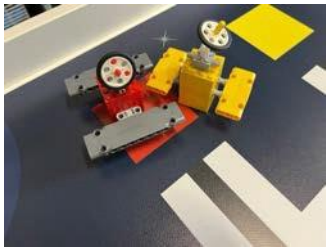
3.3 サテライト（人工衛星）を回収し、衛星軌道へ乗せる

4つのサテライト（緑・青・白・黄）がフィールド上に配置されています。ロボットはサテライト（人工衛星）を同じ色の衛星軌道に乗せる必要があります。

以下は、すべての衛星に適用される採点例を示しています。（※例では赤色のサテライト（人工衛星）も含まれていますが、本大会ルールでは、使用しません。）

このミッションでは特に下記の点を注意してください：

- 定義「完全に入る」：完全にとは、ゲームオブジェクトが対応するエリアにのみ接触していることを意味します。空中部分は含みません。
- 軌道ごとに、最も多くのポイントを獲得した衛星のみが得点となります。

得点基準		各	最大
人工衛星は正しい色の衛星軌道に <u>完全</u> に乗っている。（エリア内）		20	80
人工衛星の一部がいずれかの衛星軌道に接触しているか、または完全に間違った色の軌道上にある。		5	—
採点例			
			
20点 (完全にエリア内)	20点 (完全にエリア内)	5点 (一部のみエリア内)	
			
5点 (一部のみエリア内)	5点 (完全にエリア内だが、色違い)	5点 (一部エリア内だが色違い)	
			
0点 (完全にエリア外)	20点 (この場合は赤色の人工衛星のみ得点)		

3.4 スペースデブリ（宇宙ゴミ）を集めて持ち帰る

フィールド上には3つのスペースデブリが配置されています。これらをスタートエリア（青い境界線の内側の白いエリア）に持ち帰る必要があります。

得点基準	各	最大
スペースデブリがスタートエリアに接触している	10	30
採点例		
 10点 (完全に内側)	 10点 (一部のみエリア内)	 0点 (スタートエリアに接触していない)

3.5 ボーナスポイント

宇宙飛行士やバリアのオブジェクトが壊れたり、動かしたりしていなければ、ボーナスポイントが得られます。

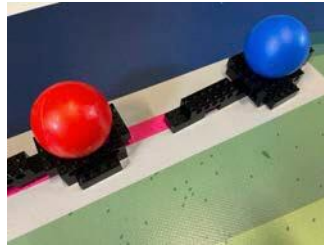
このミッションの採点における注意点：

- 「壊れる」の定義：（例）ブロックが落ちた、ボールがバリアから落ちた など
- 「動く」の定義：オブジェクトの一部がグレーエリア外のマットに触れている場合、ゲームオブジェクトは移動したとみなされます。

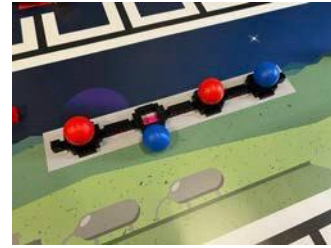
得点基準	各	最大
宇宙飛行士が壊れたり動いたりしていない	5	10
バリアが壊れたり動いたりしていない	10	10
 5点 (完全にグレーエリア内)	 0点 (オブジェクトが壊れている)	 0点 (グレーエリアの外側に触れている)



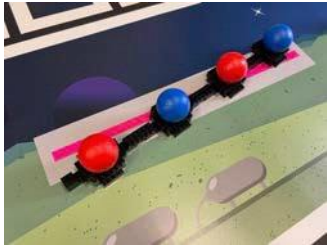
10点
(完全にグレーエリア内)



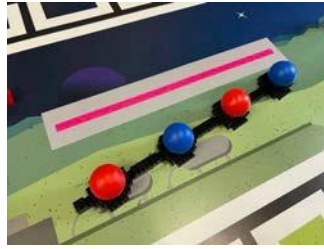
0点
(壊れている)



0点
(壊れているとみなす)



0点
(外側に触れる)



0点
(外側に触れる)

4. スコアシート

ミッション	各	最大	合計
ロケットへ給油			
燃料が完全にロケット燃料エリアの中にある (立っていても倒れていても関係ない)	10	10	
燃料がロケット燃料エリアに一部触れている	5		
ロケット打ち上げ			
ロケットが第2 マーカーを超えた	15	15	
ロケットは第1 マーカーを越えているが、第2 マーカーは超えていない	5		
サテライト（衛星）を回収して衛星軌道へ乗せる (1軌道につき衛星1機のみ、ポイントの多い方がカウントされる)			
衛星は正しい色の衛星軌道に完全に乗っている	20	80	
衛星の一部がいずれかの衛星軌道に接触しているか、または完全に間違った色の軌道上にある	5		
スペースデブリ（宇宙ゴミ）を集めて持ち帰る			
スペースデブリがスタートエリアに接触している	10	30	
ボーナスポイント			
宇宙飛行士が壊れたり動いたりしていない	5	10	
バリアが壊れたり動いたりしていない	10	10	
最高得点		155	
今回の総得点			
タイム			