

# Space Robot Contest 18

## 決勝ルールブック

2022/03/26 (土) ~ 27 (日)



# コース概要

下記のようなコースを基本コースとして用いる。  
実際のコースでは、点線部分は実践として存在し、コースアウトの指針として用いる。

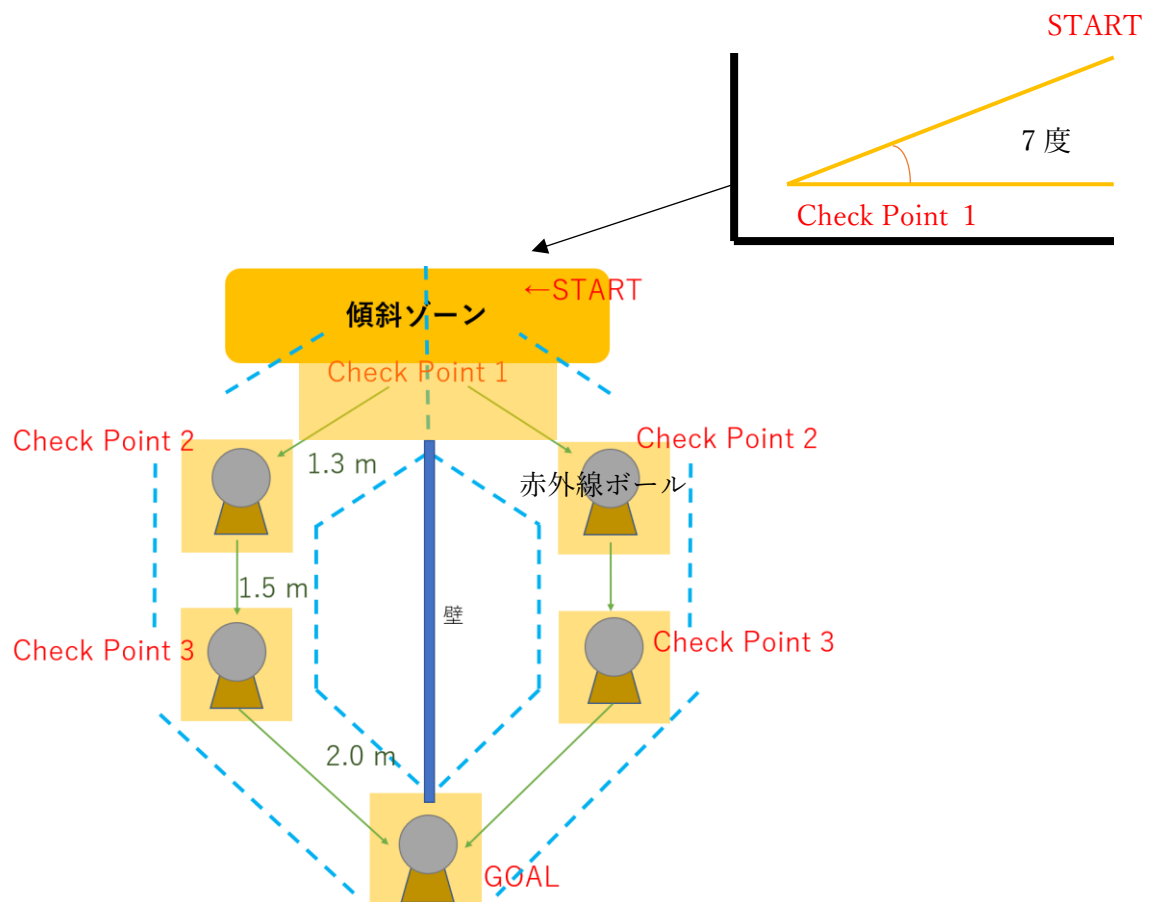
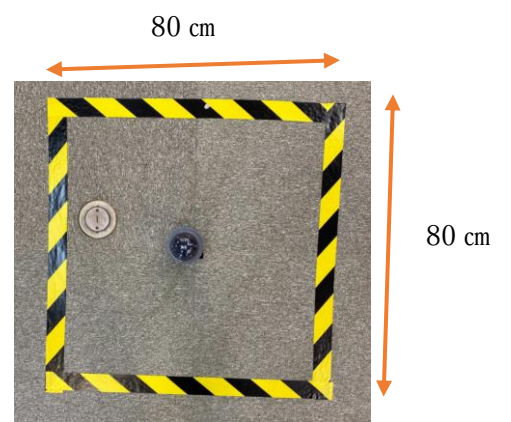
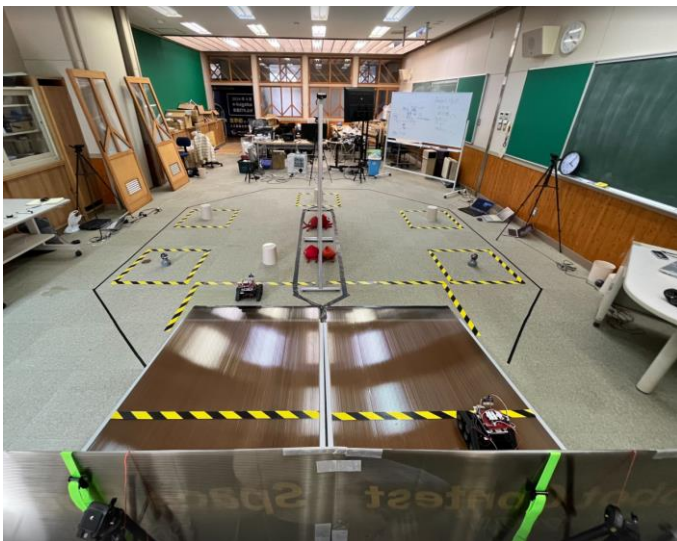
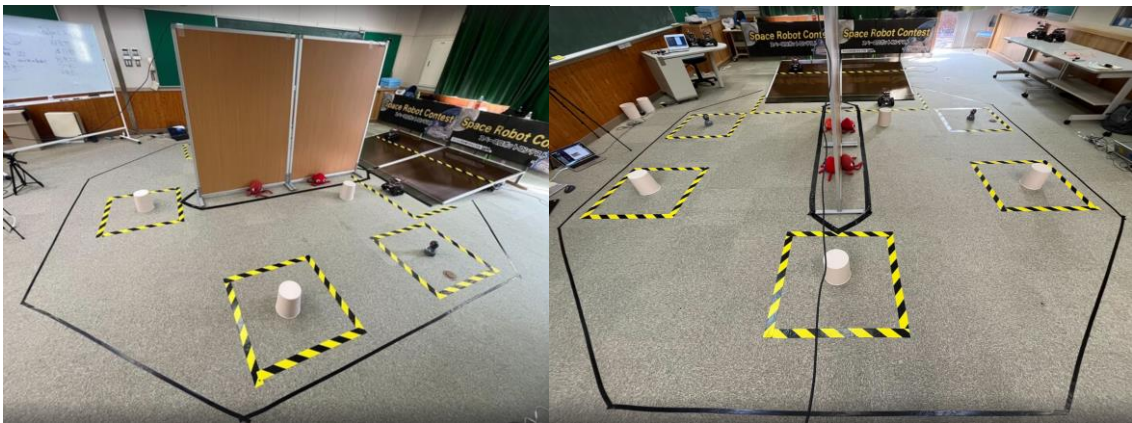


図 1



図：傾斜を横から見た図





図：競技コース

## 競技テーマ

「クレーターの底のローバーを救出せよ！」

## テーマ詳細

月面基地から離れた場所で活動する自律型探査ローバーがクレーターに落下し、行動不能になってしまった。

自律型探査ローバーは救難信号を出しており、落下箇所を特定できたものの、クレーター付近の地盤は脆く作業には大きな危険が伴うことから、遠隔操作型ローバーを向かわせることとなった。

現場付近で作業をしていた遠隔操作型ローバーを直ちに出勤させよ！

クレーターへの滑落の危険性を低い、最適な移動経路を算出した。定められた経路（Check Point）を経由し、自立型探査ローバーを発見、回収せよ。

また、本選も三次予選同様に地球外惑星・衛星の探査における遠隔でのローバー操作を再現すべく、完全リモートで行うものとする。

救難信号を感知し、速やかに駆けつけろ！

# 基本的な試合の流れ

- ① 傾斜を下り Check Point 1 へ向かう。拠点確保を停止状態でブザーを 5 秒間鳴らすことで伝える。
- ② Check Point 1 から Check Point 2 へ向かう。拠点確保を停止状態でブザーを 5 秒間鳴らすことで伝える。
- ③ Check Point 2 から Check Point 3 へ向かう。拠点確保を停止状態でブザーを 5 秒間鳴らすことで伝える。
- ④ Check Point 3 から GOAL へ向かう。拠点確保を停止状態でブザーを 5 秒間鳴らすことで伝え、完全停止する（完全停止の 5 秒間に停止した状態でブザーを鳴らした時間を含む）。
- ⑤ 完全停止を確認し審査員がリセットボタンを押す。

競技実行例

URL1 : [スタートから CheckPoint2 まで](#)

URL2 : [CheckPoint2 から CheckPoint3 まで](#)

# 得点表

No.	ミッション	得点
1	Check Point 1 へ到達し、停止、その後 5 秒間ブザーを鳴らす	1 0 0
2	Check Point 2 へ到達し、停止、その後 5 秒間ブザーを鳴らす	1 0 0
3	Check Point 3 へ到達し、停止、その後 5 秒間ブザーを鳴らす	1 0 0
4	Goal へ到達し、停止、5 秒間ブザーを鳴らした後完全停止	2 0 0

※一つのミッションにつき得点の加算は一回までです。リスタートの場合でも得点の重複

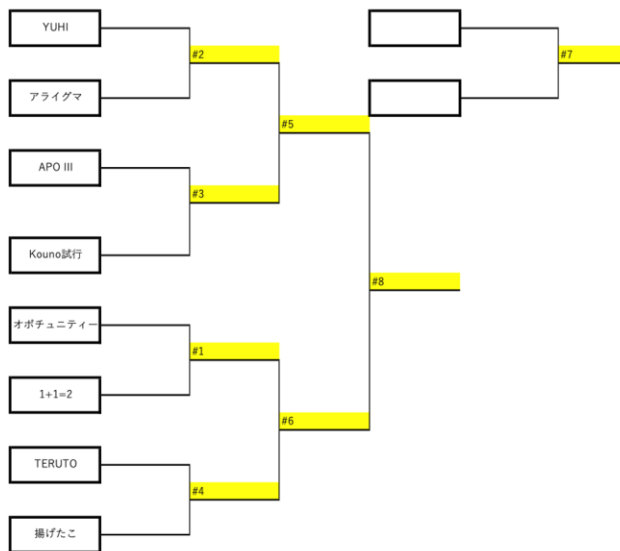
はしません。

# 対戦表・スケジュール

	3/26 (土)	3/27 (日)
9:00	開会式	
9:30	調整時間 オポチュニティー vs 1+1=2	調整時間
10:50	準々決勝第1試合	準決勝第1試合
11:10	調整時間 YUHI vs アライグマ	調整時間
12:30	準々決勝第2試合	準決勝第2試合
12:50	休憩	休憩
13:10	調整時間 APO III vs Kouno 試行	調整時間
14:30	準々決勝第3試合	3位決定戦
14:50	調整時間 TERUTO vs 揚げたこ	調整時間
16:10	準々決勝第4試合	決勝
16:30	講評	閉会式

試合番号	試合内容	アルテミス	アポロ
#1	準々決勝第1試合	オポチュニティー	1+1=2
#2	準々決勝第2試合	YUHI	アライグマ
#3	準々決勝第3試合	APO III	Kouno試行
#4	準々決勝第4試合	TERUTO	揚げたこ
#5	準決勝第1試合		
#6	準決勝第2試合		
#7	3位決定戦		
#8	決勝		

三文字コード	チーム名
1	TERUTO
2	APO III
3	YUHI
4	オポチュニティー
5	1+1=2
6	アライグマ
7	Kouno試行
8	揚げたこ



# SRC18 予選との違い

全面リモート形式で行う部分に関しては、三次予選までと同様になります。選手は地上管制室（自身の作業スペース）でプログラムを作成し、月面（競技会場）のサポーターに向けて送信していただきます。提出されたプログラミングを競技会場にいる審査員がビルドとダウンロード、実行を行います。選手は競技会場での Gadget の挙動や特徴を Zoom のカメラ越しに状況を把握し、プログラミングの改善を行う。競技の判定は、競技会場にてリアルタイムにて行います。

大きく異なるのが、使うロボットになります。決勝ではキャタピラー付きの車両を使用していただきます。ただし、ロボットの脳にあたる部分は、e-gadget・C-cubic を用います。操作は、これまで通り C-style、C-code を用いて行うことができます。

Gadget へ搭載されているセンサーは、超音波センサー、傾斜センサー、赤外線センサーを各 1 個ずつ、加えてブザーを搭載しています。ただし、超音波センサーはミッションクリアのために用いるものではなく、途中スタートなど、変数の変換が必要な操作で使用します。一次予選などでのタッチセンサーの役割を担います。そのため、超音波センサーの使用は任意となります。追加の改造を加えることはできませんので予めご了承ください。

競技会場には 2 つのコースが用意されており、コースごとに Zoom の部屋が割り当てられています。プログラムの提出先は当日 Zoom に入室した際に掲載する。

なお、**決勝は 1 対 1 のトーナメント形式にて行います**。最後まで勝ち抜いた選手が優勝となります。勝敗の決定は、三次予選とは異なり一競技の結果にて行います。同点などの場合の勝敗の決定方法に関しては、以下の「勝敗の決定」をご覧ください。

[超音波センサーを用いた変数調整の例](#)

[ブザーの使用方法](#)

[勝敗の決定](#)

1. より早く完全制覇（一度もリスタートなし）した選手
3. より早く GOAL した選手
4. 得点の高い選手

優先順位が並んだ場合。

1. 決勝トーナメント内で一度でも完全制覇した選手
2. 決勝トーナメント内で一度でも完全制覇し、走行時間の早かった選手
3. 決勝トーナメント内で一度でも GOAL した選手
4. 決勝トーナメント内一度でも GOAL した選手、
5. 三次予選の結果（同じ走行順 A~D だった選手同士に限る）
6. 二次予選の結果
7. 一次予選の結果

※三次予選の出走順

Aグループ	アライグマ	Rainbowbell	Clover	オポチュニティー
Bグループ	フラミンゴ	TERUTO	1+1=2	CONCON
Cグループ	せせやめみゅ	Kouno試行	apsion	PISTOL STAR
Dグループ	Hi-ro-	YUHI	APO III	揚げたこ

## ルールの詳細

### ① 完全制覇

1. すべてのミッションを試合の流れの順に、一度のリスタートもすることなくクリアすることで完全制覇となる。
2. リスタートをした時点で完全制覇ではなくなる。
3. 完全制覇者はクリアタイムが記録される

### ② 完全停止の採点基準



以下の条件を全て満たして完全制覇を認める。

1. ローバーが領域内に少しでも入っている。
2. 停止しした状態でブザーを5秒間以上鳴らす。
3. 5秒間のカウントの後に、審査員がリセットボタンを押す前。その前に動き出した場合は完全停止とはならない。

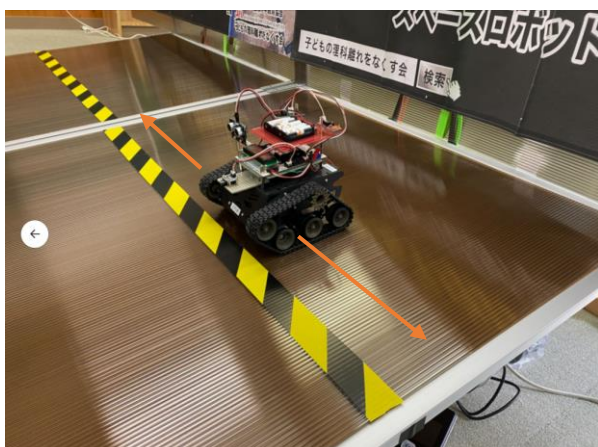
審判は停止後に5秒間を声に出してカウントし、停止状態でブザーが5秒間鳴った時点でのタイムを記録する。5秒のカウントが終了した時点で初めて完全停止を認める。それ以降、審査員がリセットボタンを押す前に動き出した場合、完全停止は無効になる。

※審査員は完全停止の宣言後、速やかにリセットボタンを押す（若しくは電源を切る）。

#### ⑤ リスタート

1. 調整時間は、選手が行いたい任意のタイミングでリスタートを宣言することができる。また、一次予選とは異なりリスタートを宣言したとしてもペナルティーは発生しないものとする。
2. コース内には、デットゾーン（上図点線の外側）が設けられており、ローバーがデットゾーンを完全に超えた時点でコースアウトを宣言しリスタートする。リスタートでは、START若しくは確保したCheck Pointから競技を再開することができる。この際、Gadgetの方向、任意の位置から選択することができる。

#### START から開始する場合



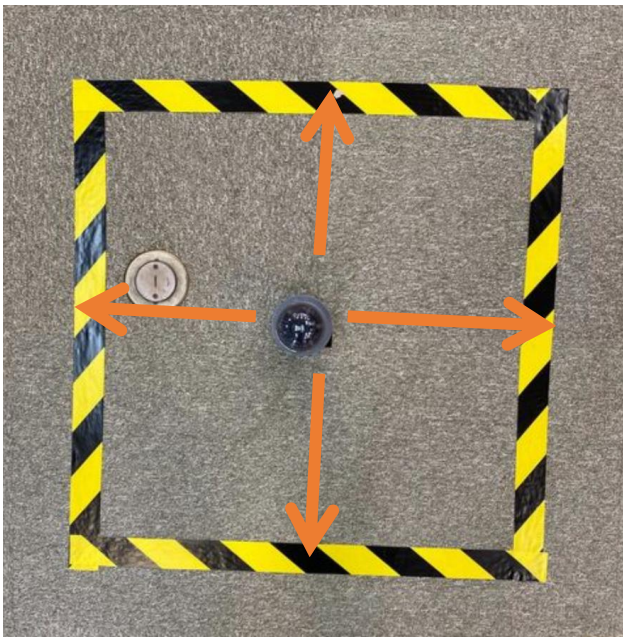
Gadgetの進行方向とスタートラインが垂直になるように設置、開始する。この際、Gadgetの横方向にのみ、スタート地点の指定を可能とする。斜めにするなどは行えません。

#### Check Point 1 から開始する場合



START 地点からの開始同様の条件により、開始が可能である。

#### Check Point 2,3 から開始する場合



Gadget を領域（上図のテープで囲まれた部分）の中心に設置し、図に示した4つの方向から選択し、開始することができる。

#### ⑥ 作成したコードの提出

1. 提出は原則 Google フォームにて行っていただきます。各コートに割り当てられる Google フォームが異なるため、コートの番号と Google フォームに記載のコート名が一致しているかを確認するようにお願いします。Google フォームが異なる場合、競技を適切に行えないだけでなく、他の選手の競技の妨げにもなるため注意をお願いします。

2. C-style、C-code どちらで作成したかにかかわらず、拡張子が「.c」の形式の ファイルを送付する。「.c」のファイルはビルドすることで、コードの保存先に自動的に生成されます。
3. 提出するファイルは一回につき 一 個までとする。送るタイミングは、調整時間内であればいつでも構わない。調整時間外に提出されたファイルは、実行の対象にはなりません。また、最後に提出されたコードを競技時間で使用する コードとし、競技時間中の変更はできません。

※超音波センサーなどによる、変数の変換は競技時間中であっても可能。

#### 4. Google フォームによるコードの送信が不可の場合の対処法。

原則 Google フォームにてコードの送信を行っていただきます。Google フォーム以外の使用は、打開策がない場合の手にするようお願いいたします。

#### ダウンロード・ビルドが行えない場合

##### <考えうる要因・解決策>

- ・リセットボタンを押し、再度ビルドを行う。
- ・拡張子が「.c」のファイルを送っているか確認する。
- ・通信設定を再度行う。
- ・コードの接触が悪い→抜き差しを試みる。
- ・電源の ON/OFF を切り替えてみる。
- ・任意のコードをビルド/ダウンロードしてみる。
- ・パソコン/Gadget を取替える。
- ・ファイルに文字化けなどがあれば、再度送りなおしてもらう。

Google フォームを開けない。ファイルを添付できない。

##### <考えうる要因・解決策>

- ・有効なアカウントでログインを行っているかを確認する。

#### Google フォーム以外のファイル送信方法（優先順位順）

1. Google フォーム
2. フォルダー（Google ドライブ）の共有
3. Zoom のチャットにファイルを送信
4. Zoom のチャット欄にコードを張り付ける。

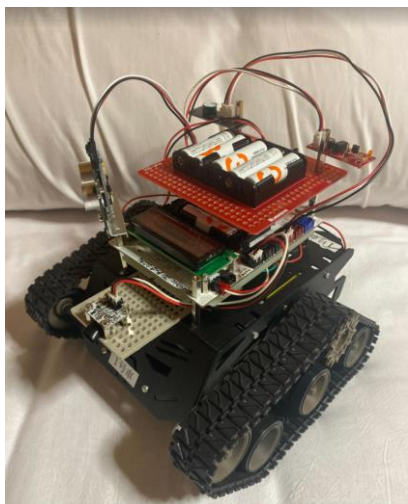
#### ⑦ 不測の事態での対応について

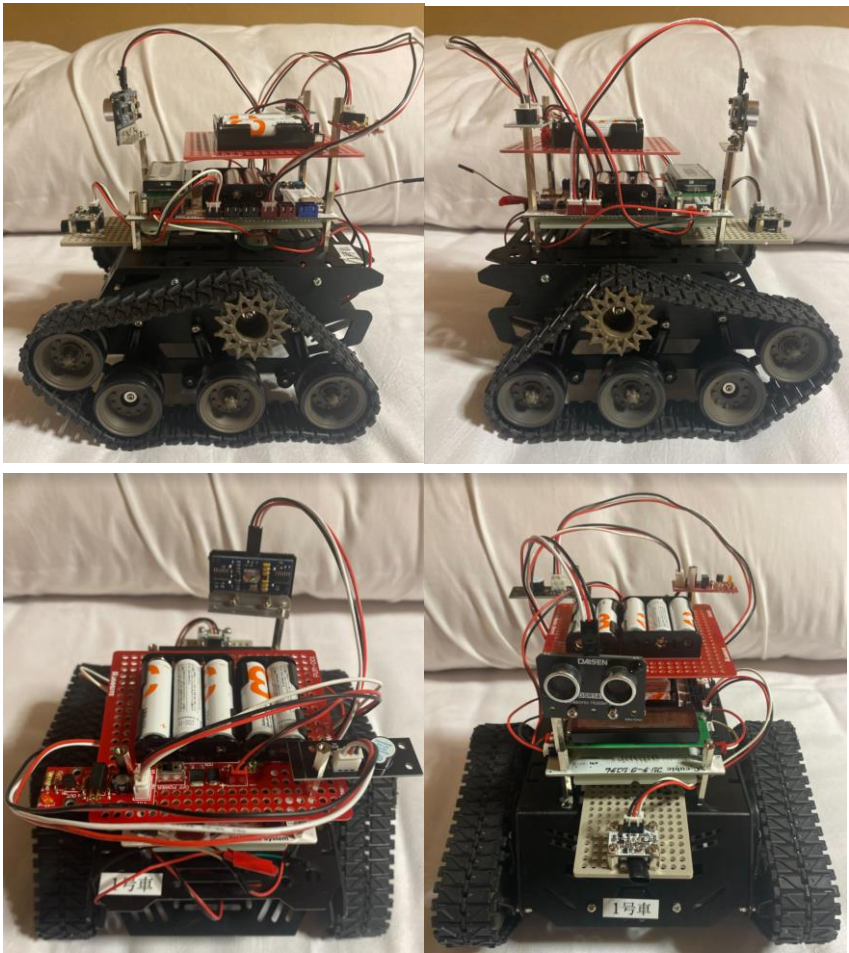
1. トラブルがあった際は運営側から電話をさせていただきますので出られるようお願いいたします。
2. 通信システム、カメラ、Gadget の異常など、運営側の非が認められる事態 があった場合、対応する審判の判断に基づきロス分の試合時間を延長することを許可する。また、大幅に試合が遅れた場合（目安として 10 分）、時間をずらし再度競技を行います。ただし、自作自演であると判断された場合、遅延行為をしたとして、その選手を失格とする
3. 競技会場、若しくは選手の作業スペースにあたる部分で地震などの突発的なトラブルが起きた場合、審判の判断に基づき競技を一時中断を行う場合があります。また、選手の作業スペースに大きな地震などが発生した場合は、即座に身の安全を確保し、安全の確認ができてから大会運営側に連絡（Zoom も含む）をしていただくようお願いいたします。安全確認後、審査員が選手の報告と実際の状況の確認を行い、場合に応じて競技の中断・中止などの判断を運営で行います。

#### ⑧ ロボットについて

1. e-gadget、若しくは c-cubic を搭載したキャタピラー付き車両を用いる。
2. 超音波センサー（CN10）、傾斜センサー（CN8）、赤外線センサー（CN1）、ブザー（CN7）を下図のように取り付ける。

Gadget には、加えてパワーアップモジュールが搭載されています。





### 3. 傾斜センサー

傾斜センサーは以下のように設置し、平面上にいるとき%で60前後、傾斜上1~5程度を示すように調整を行っている。

傾斜センサー仕様書：[https://1drv.ms/b/s!Ap1QA7D\\_yZ9yhbNpuRzMuwEtVL6xew](https://1drv.ms/b/s!Ap1QA7D_yZ9yhbNpuRzMuwEtVL6xew)

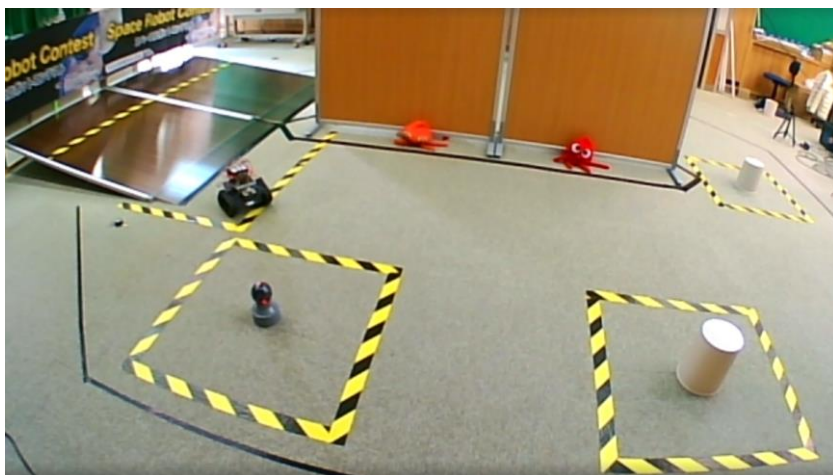
- 調整時間内であれば任意のタイミングで電池を交換することができる。その際、立会いの審判に申し出ること。電池の交換は基本無制限としますが、在庫によっては、個数制限を設ける場合がございますので予めご了承ください。

※電池の入れ替えは1本から可能

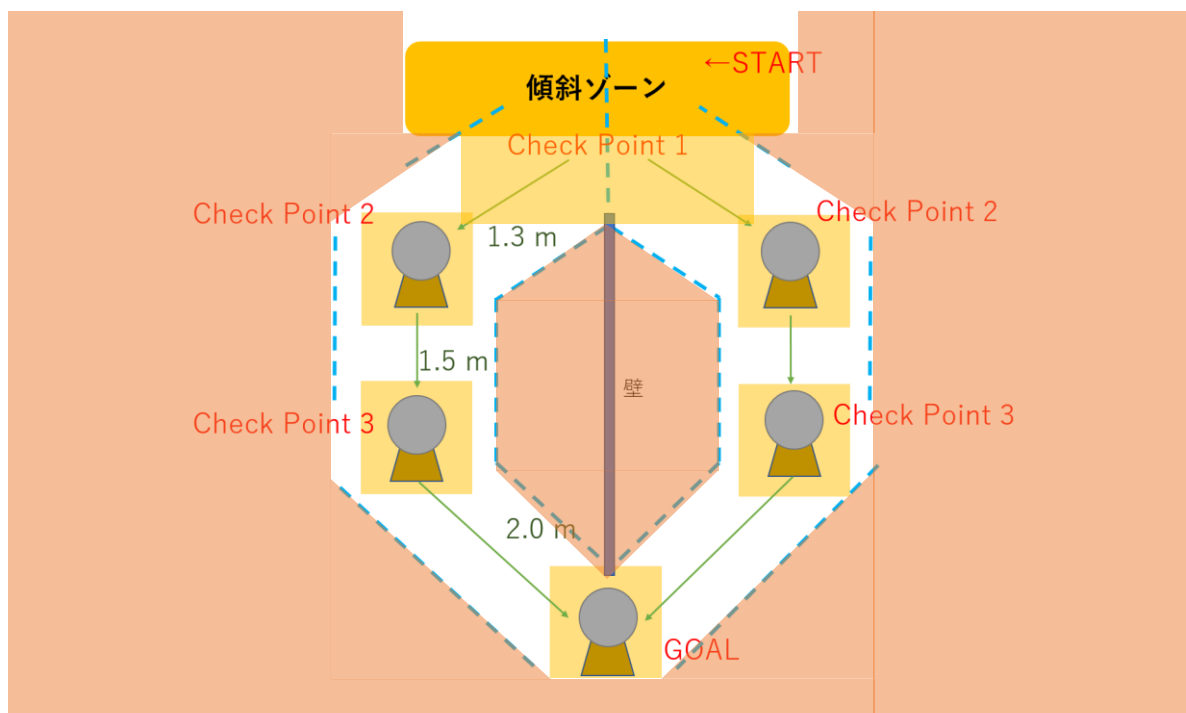
※調整時間・競技時間問わずに電池を変えられるのは、パワーアップモジュール上のもののみとする。Gadget本体の電池は、審判が試合前に交換を行う。

⑨カメラアングルについて

カメラは、1コートにつき1つとなっています。

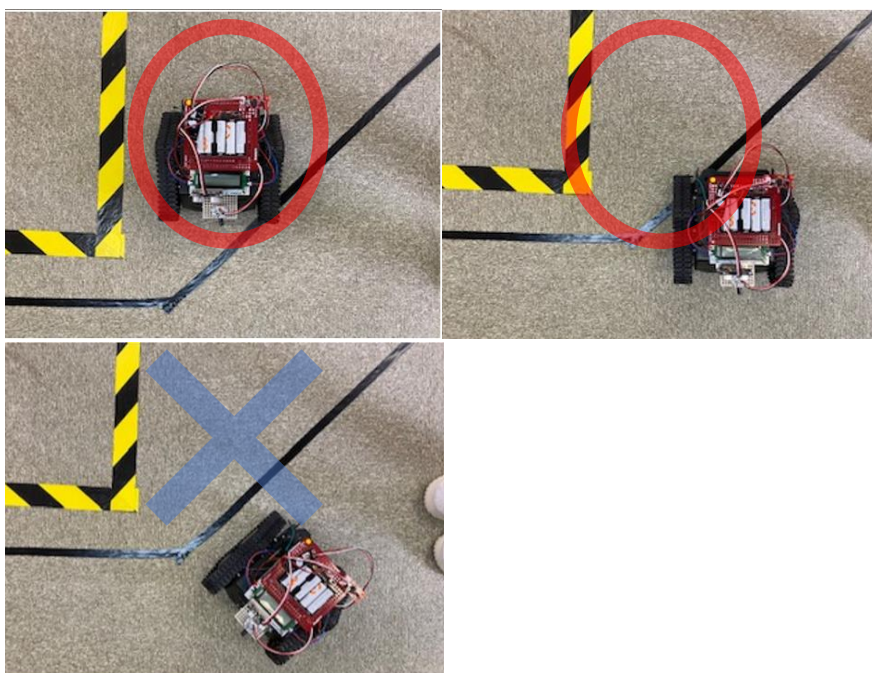


⑩コースアウト



1. 上図の赤塗りの領域は全て、デッドゾーンとして、Gadget が車両全体がデッドゾーン内に侵入した時点で（ラインを踏んでいる状態はセーフとする。）コースアウトを宣言します。

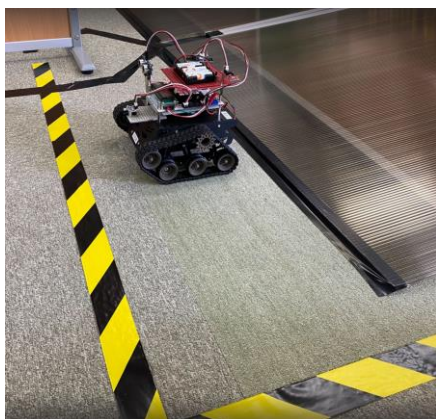
2. コースアウトをした場合、START 又は獲得した Check Point からリスタートすることができる。この際ペナルティーは与えない。
  3. 一度確保した Check Point は、失われることはない。
- ※Check Point 1,2 を獲得した状態で、リスタートとなり、START からの開始を宣言したとする。この状態で再びリスタートとなった場合、リスタート可能な地点は、START、Check Point 1,2 の 3 か所である。
4. 少しでもライン上に Gadget が乗っている場合は、コースアウトとはならない。



※左上方向がコース内側

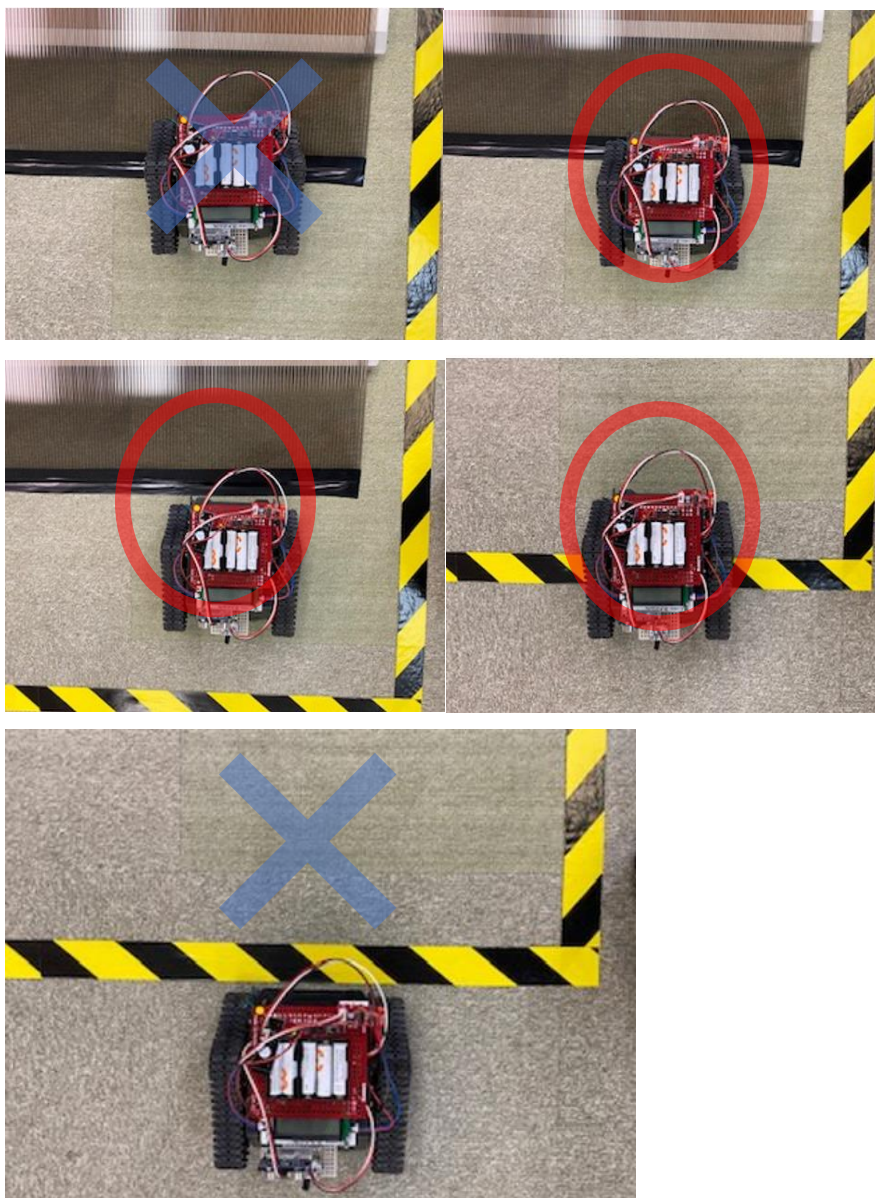
#### ⑩Check Point の確保

1. Check Point 1 の確保



Check Point 1 では、斜面との境の黒テープを超えていなければ（線上は超えているとみな

す)、ブザーを鳴らし、5 秒間停止しても拠点の確保は、認められない。  
ただし、黒と黄色の線部分の判定に関しては、下記の Check Point 2,3 と同様である。



## 2. Check Point 1・2、Goal の確保

Check Point の領域内に入り（一部でも入っていればよい）停止しながらブザーを5秒間以上鳴らし続けることで確保が認められます。Check Point 確保後に Gadget が動き出したとしても Check Point が剥奪されることはありません。（GOAL を除く）

Check Point の獲得後、獲得したチェックポイントの赤外線ボールは回収され、次の Check Point の赤外線ボールが解放される。

## 3. Check Point にて、赤外線ボールを Check Point の領域外に押し出したり、台から落



とした場合、その時点でリスタートとする。押し出されたりなどした台、赤外線ボールは元の位置に戻され、セッティングが済み次第リスタートが可能となる。

4. ブザーを鳴らす時間、停止時間が 5 秒未満の場合、Check Point の確保は、認められない。ただし、上記の条件を満たすか、選手自身がリトライを宣言しない限り競技は続行される。
5. ボールセンサーが解放されていない領域に入り、領域確保の条件を満たしたとしても、その領域を確保することができない。

#### ⑪その他

ローバーが明らかに行動不能（硬直状態）となった場合、審判の判断により、コースアウト及びリスタートとする。