

2022年 SRC 公式ルールBOOK

STEM Robotics Competition
with LEGO® Education **SPIKE™** Prime
Powered by *crefus*



ルール動画がYoutubeに公開中！
まずは動画でイメージをつかもう！
[動画はココをクリック！](#)

SRCでは、テーマに基づいた「ロボット競技」と「自由研究」の2つの部門に取り組みます。

人々が快適に過ごせる世界をテクノロジーで実現しよう！

今年は補助犬に焦点を当ててこのSRCのテーマに取り組みます。



補助犬ってなんだろう？

→補助犬とは、目や耳、手足が不自由な方の補助をする、特別に訓練された犬のことです。

ロボット競技と自由研究を通して、補助犬としてよく知られている「盲導犬」の訓練や、盲導犬ができることを知り、私たちは困っている人のために、どんな行動をしたらよいかを考えていきます。

ロボット競技：

盲導犬とユーザー（盲導犬を使う人）の訓練や暮らし方を知り、ロボット競技に挑戦します。新しいアイデアで困っている人を支援しよう。

自由研究：

1. ロボット競技のルールをヒントに、盲導犬ができることを1つ以上調べよう
2. 1を踏まえ、社会にどんな困りごとを抱えている人がいるか調べ（視覚以外でもOK）その人が喜ぶアイデアを考えましょう。

SRCのロボット競技と自由研究

ロボット競技は「個人競技」「協力競技」があります

個人競技は成績上位者、協力競技は成績上位チーム、それぞれ表彰があります。

協力競技のチームは、当日発表されます。

自由研究は、調べたことをまとめ、所定の形式で提出します。

自由研究は、自由研究部門の表彰があります。

目次

ロボット競技	4
競技の流れ	4
必要なもの	5
①SPIKE Prime基本キット	5
②フィールド	5
③ミッションオブジェクト	5
使って良いパーツ	8
ロボットの大きさ	8
スタート	9
競技開始と終了の合図	9
競技終了時	9
フィールドアウト	9
救助	9
ミッション	10
0.準備物の確認	10
得点	10
1.個人競技<ふれあいミッション>	10
導入	10
制限時間	10
ミッション内容	10
1-1 青みつけ:	10
得点	10
得点条件	10
1-2 黄色みつけ:	10
得点	10
得点条件	10
1-3 スキンシップ:	11
得点	11
得点条件	11
2.個人競技<フィールドミッション>	11
導入	11
制限時間	11
ミッション内容	11
2-1 角を曲がろう:	12
得点	12
得点条件	12
2-2 段差を見つけよう:	12
得点	12
得点条件	13
特記事項	13
2-3 障害物をよけよう:	13

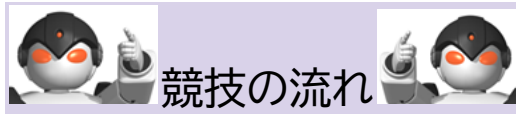
得点	13
得点条件	13
2-4 目的地に行こう:	13
得点	13
得点条件	13
2-5 信号機:	14
得点	14
得点条件	14
2-6 声掛け:	14
得点	14
得点条件	14
3.協力競技<運搬ミッション>	15
導入	15
制限時間	15
ミッション内容	16
3-1 みんなで はこぼう:	16
得点	16
得点条件	16
特記事項	16
善意の解釈	16
使用可能なソフトウェア	16
SPIKE PRIME Software	17
ルールのアップデート	17
取り組み方	17
競技ロボットの組立て	17
自由研究	18
提出の方法	18
テーマと進め方	19

それではこのルールBOOKをおうちの人と一緒に読みながら、ロボット競技と自由研究を進めていきましょう！



盲導犬はどんな犬ですか？何をする犬ですか？
 どんなお仕事をしているのでしょうか？

ロボット競技



個人競技を1人ずつ実施後、協力競技を行います。

審判の指示にしたがい、競技の前に準備物の確認をします。

①個人競技<ふれあいミッション>

審判の指示に従い1-1・1-2・1-3を実施します。

制限時間は30秒です。審判が時間を測ります。

30秒経過の合図でロボットを停止させて下さい。

②個人競技<フィールドミッション>

ふれあいミッション実施後にフィールドミッションを行います。

「3・2・1スタート」の合図で競技を開始します。

制限時間は60秒です。審判が時間を測ります。

60秒経過の合図でロボットを停止させて下さい。

審判の採点が終了するまでロボットとフィールドの中のものには触れないで下さい。

③協力競技<運搬ミッション>

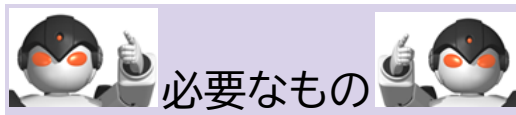
協力競技では最初の人から順番にミッションにチャレンジします。

①と②をチーム全員が終わるまで繰り返します。

チーム全員の個人競技が終わったら、最後に協力競技にチャレンジします。

流れの例(チーム3人の場合)※①②は個人競技、③は協力競技

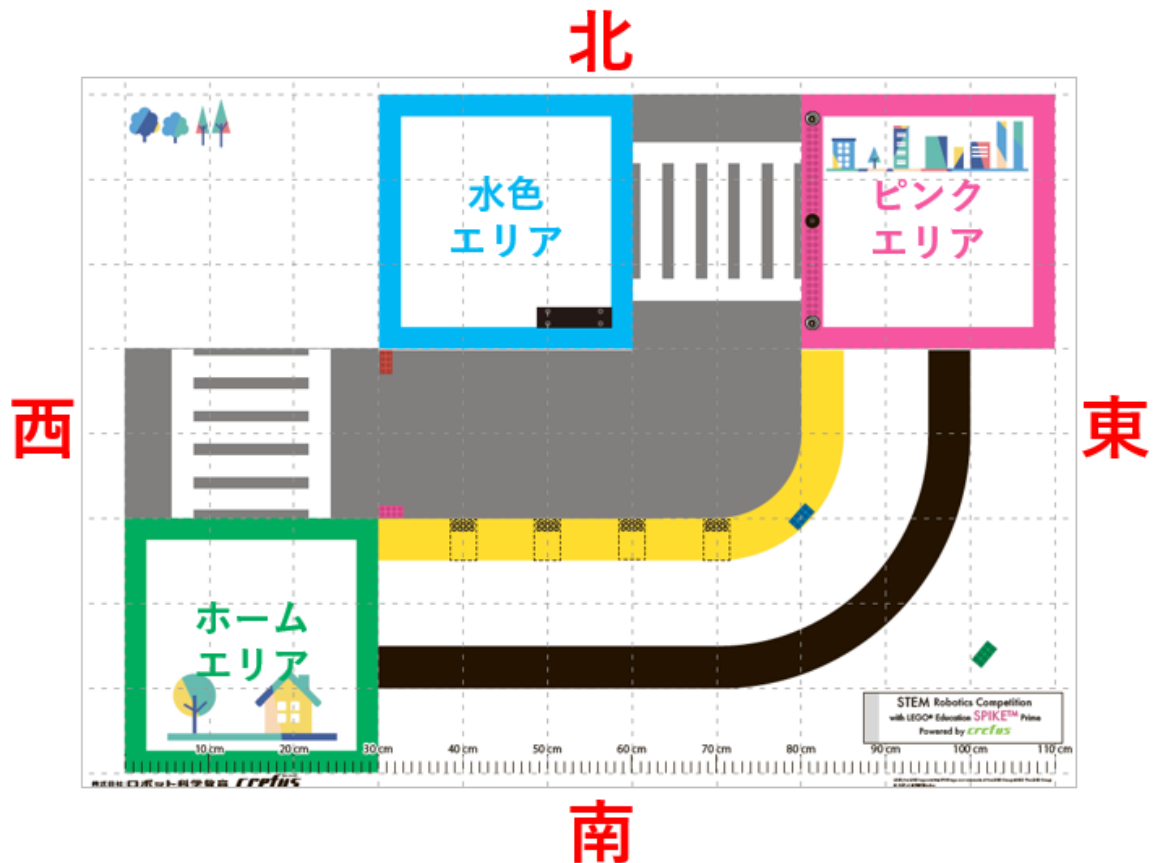
Aさん①→Aさん②→Bさん①→Bさん②→Cさん①→Cさん②→Aさん③→Bさん③→Cさん③



①SPIKE Prime基本キット

②フィールド

エリアの枠線上もエリアに含みます。



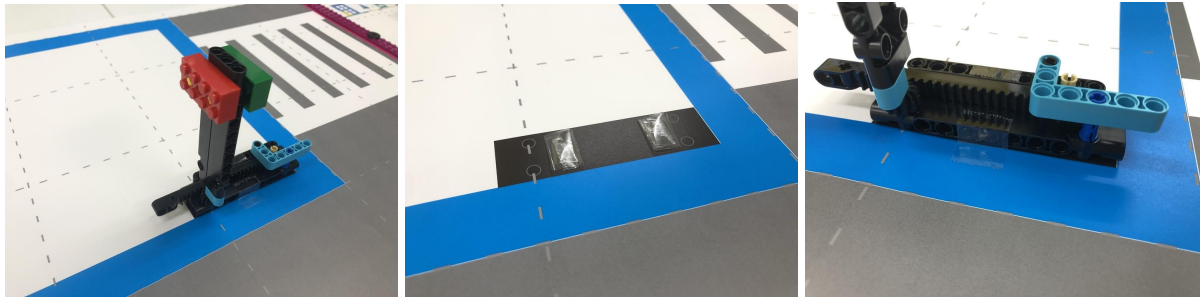
③ミッションオブジェクト

すべてのミッションは、ミッションモデルの組立書を見ながら製作してください。

・信号機

※フィールドにセット

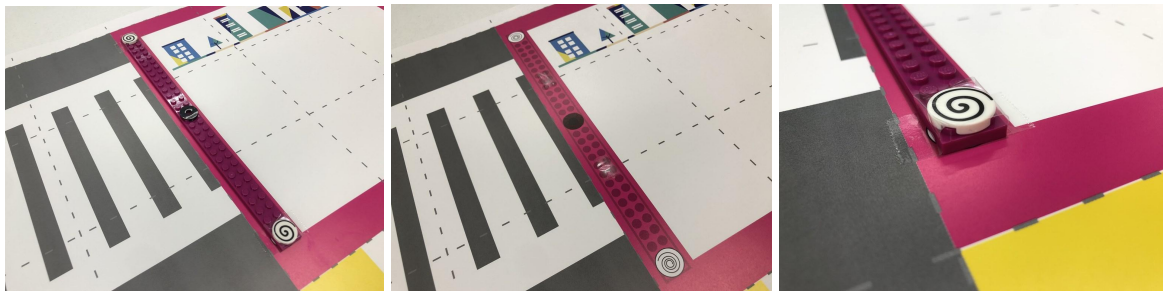
信号機の機能に影響がないようにセロテープでしっかりと固定してください。



・段差

※フィールドにセット

白いプレートパーツの上からセロテープでしっかりと固定してください。



・こまっている人

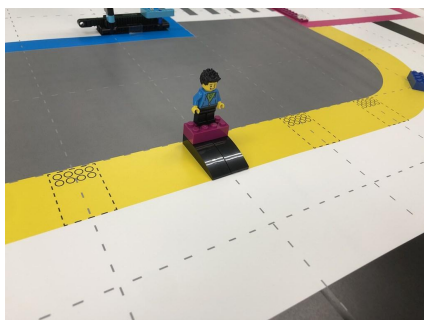
※フィールドにセット

4か所のうち、1か所にセットします。

競技開始の準備物確認時、審判から選手にどこに置くか伝えます。

声掛け例「50cmのラインに置いてください」

セロテープで固定はしません。



・おともだち

※ボーナス点が入るミッションに使います。 フィールドにはセットしません。

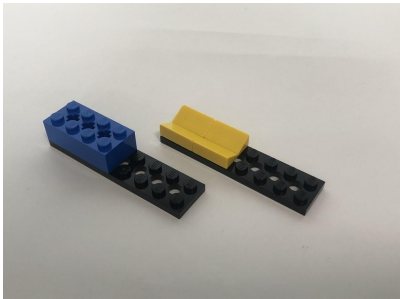


人(ミニフィグ)のセットは、下の画像のようにないと得点として認められません。



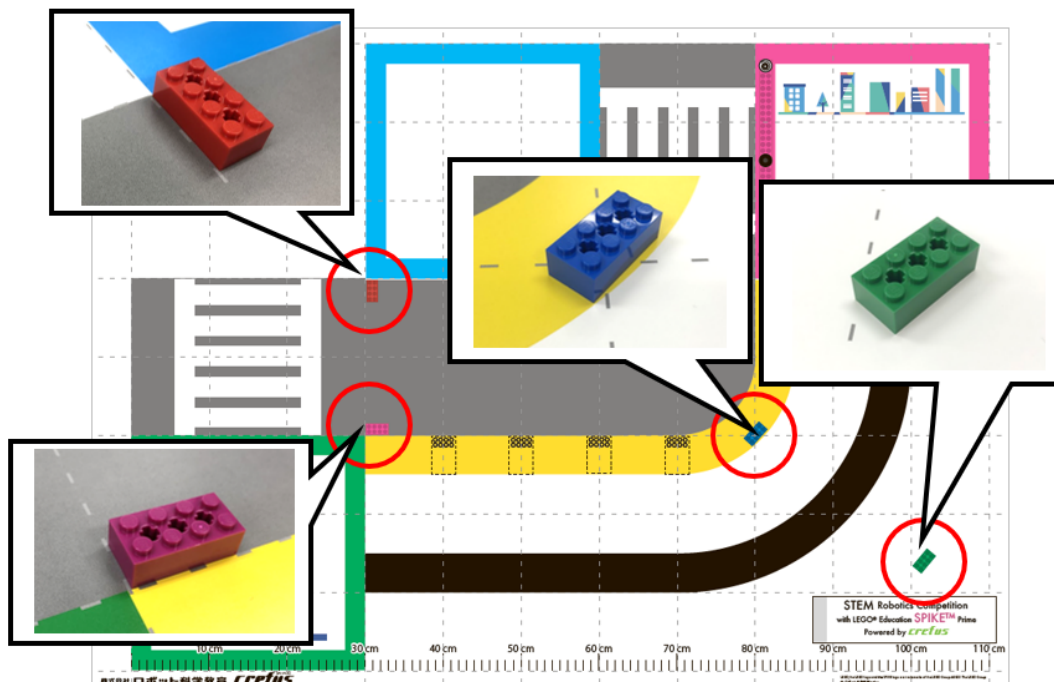
・カラーバー

※ふれあいミッションで使います。

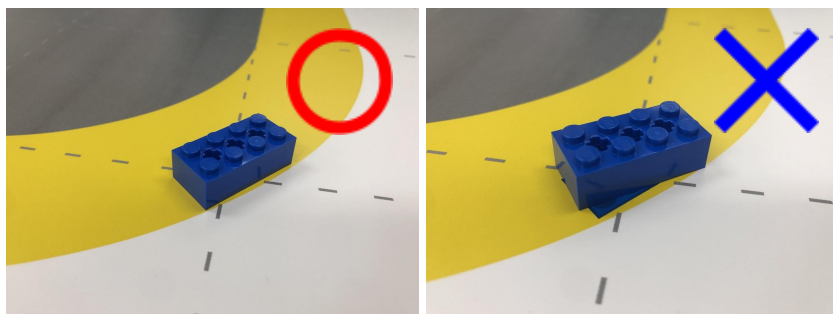


・障害物(8ポッチブロック)

4個を指定の場所にセットしてください。



ブロックの絵が隠れるようにセットしてください。



使って良いパーツ

SPIKE Primeセット1個

※予備のパーツ(13番の袋に入っているパーツ)の使用可。

電子パーツについて

ラージハブ、モーター(Mモーター×2、Lモーター×1)

センサー(カラーセンサー×1、距離センサー×1、フォースセンサー×1) バッテリー

使用可能なソフトウェア

SPIKE PRIME Softwareを使用します。

アイコン、ワードブロック、Pythonは問いません。

PC/タブレット双方でプログラミングが可能です。

ロボットの大きさ

スタートの時、[緑のエリア(ホームエリア)]にすべてのパーツ(ケーブルを含める)が入るようにしてください。

使わないパーツは[緑のエリア(ホームエリア)]の外に置いてください。

高さ制限はありません。

スタート

ロボットは[緑のエリア(ホームエリア)]からスタートします。

ロボット(全てのパーツ)や、運ぶオブジェクトは[緑のエリア(ホームエリア)]に完全に入れた状態でスタートします。

ラージハブに保存をしたプログラムを実行してスタートします。

※選手以外がロボットを操作することができるため、iPadなどのプログラミングデバイスから直接プログラムを実行しないでください。

競技開始と終了の合図

競技開始の合図は、「3・2・1・スタート」の”ス”のタイミングでロボットをスタートさせます。

競技終了時に、ロボットを停止させて下さい。

競技終了時

ロボットを停止させたあと、審判の採点が終わるまでフィールドとロボットに触らないようにしてください。

フィールドアウト

ロボット全体が[フィールド]の外に出ってしまった場合は[救助]をしてください。

救助

競技中に再スタートなどの目的で、ロボットをさわることです。

[救助]する場合は「救助します」と宣言しましょう。

チャレンジしているミッションが完了する前に救助した場合は、そのミッションは再チャレンジできます。ミッションモデルは元の位置に戻してもかまいません。1つのミッションを完了して、次のミッションにうつりたい場合も、ロボットに触ります、という意味での救助宣言をしてください。

[救助]は、減点対象にもなりませんし、回数の制限もありません。

例外:「ミッション2-3障害物をよけよう」の「ミッションオブジェクト障害物」は救助時に元の位置に戻せません



0.準備物の確認

競技に必要なミッションオブジェクトがあるか審判が確認を行います。
準備物が揃っていれば得点を得られます。

得点

10点

1.個人競技<ふれあいミッション>

導入

盲導犬の「基本訓練」を考えていきます。盲導犬は生後二カ月からだいたい1歳ごろまでは、一般家庭の家で育ち、人と暮らすことの楽しさを知っていきます。1歳を過ぎると盲導犬になるための訓練がスタートします。じつは、訓練は犬にとって、苦しいもの・厳しいものではありません。できたことを褒められる・またチャレンジしたくなる、ゲームのようなものなのです。褒められる経験をたくさん積み、人と過ごすことが好きになるような訓練を積んでいきます。

制限時間

30秒

ミッション内容

※1-1から順に行います。審判の合図で行いましょう。

1-1 青みつけ:

得点

30点

得点条件

- ・カラーセンサーを使ったプログラムである
- ・カラーセンサーが青色を認識したら時計回りに回転する

1-2 黄色みつけ:

得点

30点

得点条件

- ・カラーセンサーを使ったプログラムである
- ・カラーセンサーが黄色を認識したら反時計回りに回転する

1-3 スキンシップ:

得点

30点

得点条件

- ・タップを使ったプログラムである
- ※参考: タッププログラムブロック各種



- ・ラージハブをタップすると、ハートのマークで答えてくれる



実際の盲導犬は、色を判別する訓練をするのでしょうか。
盲導犬に限らず、犬は色を判断することはできるのでしょうか。

2. 個人競技<フィールドミッション>

導入

街に出ると、盲導犬とユーザーはどのように行動するでしょうか。
盲導犬が「判断」をしなければいけない場所はたくさんあります。
もちろん、盲導犬にもできないことや難しいこともあります。
みんなのアイデアで、全ての人が快適に暮らせる社会を目指しましょう。

制限時間

60秒

ミッション内容

このミッションは、フィールドの指定されたエリア、コースを使ってください。
ロボットのスタートは、必ず緑のエリア(ホームエリア)から行ってください。

下線が引かれているところは得点を得るための条件です。
すべての条件が満たされていない場合は得点として認められません。

取り組むミッションの順番は自由です。

スタートする回数に制限はありません。

1回のスタートで複数のミッションを同時にクリアできるようにしてもかまいません。

60秒ですべてのミッションをクリアすることは難しいですが、いろいろ作戦を考えてみましょう！

2-1 角を曲がろう：

横断歩道の前の水色のエリアで1秒停止しよう

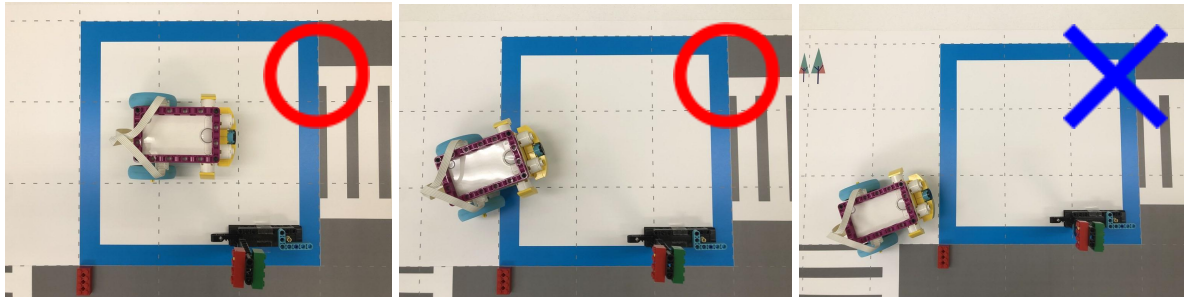
得点

20点

ボーナス+20点

得点条件

・「水色のエリア」に「ラージハブの一部」が入っている

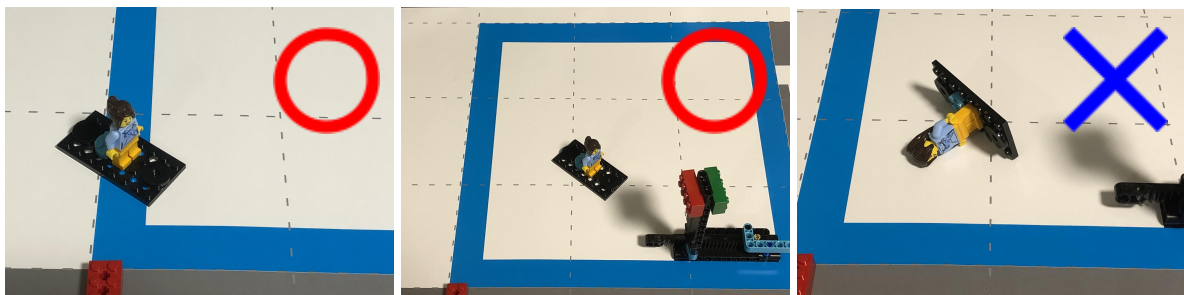


・ロボットは1秒間、停止した

ボーナス

・「水色のエリア」に「ミッションオブジェクトおともだち」の一部が入っている

・「ミッションオブジェクトおともだち」が倒れたり、横になっていない



2-2 段差を見つけよう：

横断歩道を渡り、その先の段差を見つけて1秒停止しよう。その後、段差を乗り越えて、ピンクのエリアで停止しよう。

得点

20点
ボーナス+20点

得点条件

・[ミッションオブジェクト段差]の上に[ロボットの一部分]がある状態で1秒停止した

ボーナス

- ・ロボットは[ミッションオブジェクト段差]の上を通過した
- ・ロボットは[ミッションオブジェクト段差]より東で1秒停止した
- ・[ロボットの一部分]が[ミッションオブジェクト段差]の上にはない

特記事項

段差での1秒停止成功後、ボーナス条件を満たせばボーナスの得点が入る。

2-3 障害物をよけよう：

フィールドにセットした4つの8ポッチブロックに触らずに、フィールドミッションを終えよう。フィールドミッションが終了した時点で、ブロックが動いていなければ、得点になります。ブロックが動いたかの判断は、フィールドのブロックの絵が見えているかいないかで判断します。このミッションに関しては、競技中にもとに戻すことはできません。

得点

20点

得点条件

- ・[ミッションオブジェクト障害物]によってブロックの絵が完全に隠れている
- ・[ミッションオブジェクト障害物]がフィールドと触れている
- ・ロボット救助時に人の手でブロックを動かしていない
- ・フィールドミッション終了時点の[ミッションオブジェクト障害物]の状態を採点する

2-4 目的地に行こう：

青と緑の障害物の間を通過してピンクのエリアまでいこう。

得点

20点
ボーナス+20点

得点条件

- ・ロボットは青と緑の[ミッションオブジェクト障害物]の間を通過した
- ・[ピンクのエリア]に[ラージハブの一部]が入っている

ボーナス

- ・「ピンクのエリア」に「ミッションオブジェクトおともだちの一部」が入っている
- ・「ミッションオブジェクトおともだち」が倒れたり、横になっていない

2-5 信号機:

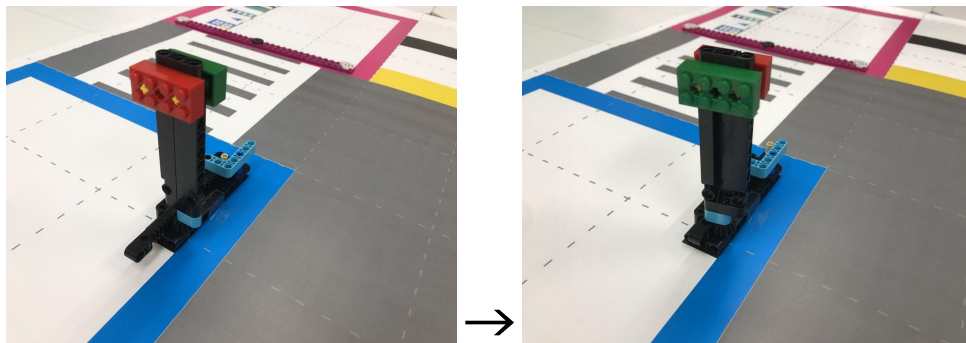
横断歩道の前の信号機の色を赤から緑に変えよう

得点

30点

得点条件

- ・ロボットがラックギアを押すことで色を変えた
- ・ラックギアが完全に押し込まれている



2-6 声掛け:

指定された場所にいる「困っている人」に声をかけよう。止まって、何かアクションをしてください。アクションは音やライト、ロボットの動き、など自由です。止まっている場所の判定は、困っている人が配置されているラインで判定します。

(例:こまっている人が60cmの場所にいるときは、ラージハブが60cmのラインにのっていること)

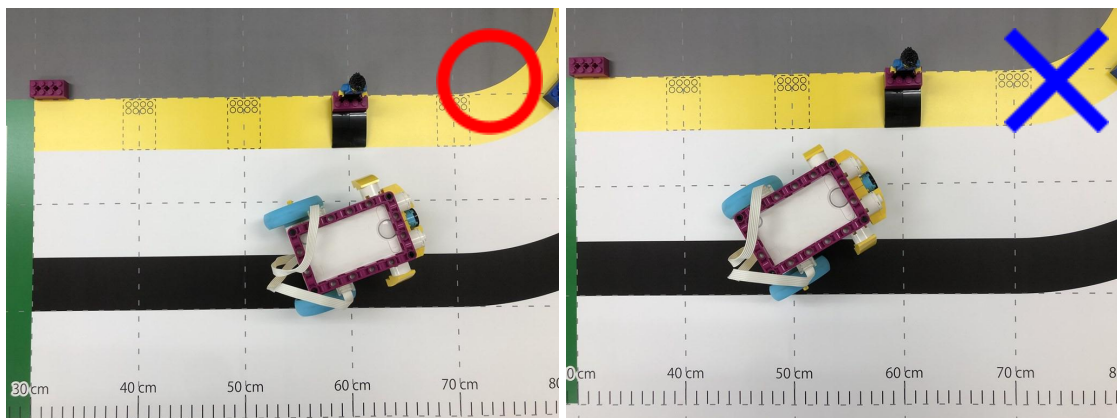
準備物を確認する時に審判から「どの場所に配置するか」の指示があります。

得点

30点

得点条件

- ・アクションをするとき、こまっている人がいるラインの上にラージハブが乗っている



実は、「段差を教える」ということは実際の盲導犬ができることの1つです。さて盲導犬は盲導犬のユーザーにどのようにして段差があることを教えるのでしょうか。



フィールドミッションの中で、盲導犬ができることは他にどんなことがあると思いますか。



盲導犬と盲導犬のユーザーは、まちを歩くときにどんな困りごとがあるのでしょうか。



こまっている人を見かけたら、私たちはどんな行動をすると、こまっている人の力になることができますか。

3.協力競技＜運搬ミッション＞

導入

人やものを協力して運びましょう。

チームの選手がひとりずつ順番に20秒のミッションを行い、合計点がチームの得点となります。チーム合計1分で、どれだけ運べるでしょうか？当日会う選手とお互いの作戦を話し合ってみましょう。

制限時間

1人20秒

ミッション内容

3-1 みんなで はこぼう：

ロボットは[緑のエリア(ホームエリア)]からスタートし、青と緑の障害物の間を通して[ミッションオブジェクト]を[ピンクのエリア]に運びます。

[ミッションオブジェクトおともだち]、[ミッションオブジェクト8ポッチブロック赤]、[ミッションオブジェクト8ポッチブロックピンク]を1回のスタートにつき1つだけ運ぶことができます。

得点

- ・ミッション終了時に運搬できたものの判断をします。
ミッションオブジェクト おともだち 30点
ミッションオブジェクト 8ポッチブロック赤 10点
ミッションオブジェクト 8ポッチブロックピンク 10点

得点条件

- ・ミッション終了時[ミッションオブジェクト]の一部が[ピンクのエリア]に入っている
- ・[ミッションオブジェクトおともだち]は倒れたり、横になっていない
- ・青と緑の障害物には2-3障害物をよけようの得点条件がはたらく

特記事項

フィールドから個人ミッションで使っていた[ミッションオブジェクト赤][ミッションオブジェクトピンク]は取り除いてスタートします。

[ミッションオブジェクト]を1つ運び終わったあとは他の[ミッションオブジェクト]を運ぶことができます。

ロボットを救助して、手で[緑のエリア(ホームエリア)]に戻すことができます。

一度ピンクのエリアに入った[ミッションオブジェクト]を再度緑のエリアに戻す事はできません。

判定が難しい時は？

審判はオンラインで判断を行います。審判の判断が難しい場合(通信環境や、審判の準備/注意/視覚/記憶などが争点となっている場合など)、選手と審判や同席者の協力により判定を行います。公平な判定にご協力をお願いします。

ルールのアップデート

競技のルールは、更新される場合があります。

以下にて告知されるので、随時ご確認下さい。

更新時Discord> 選手向けチャンネル> #ロボット競技

取り組み方

キットの準備

キットの中身の整理～アプリダウンロードまで(LEGO®公式サイト)

<https://education.lego.com/ja-ip/start/spike-prime#%E7%AE%B1%E3%81%8B%E3%82%89%E5%87%BA%E3%81%99>

アプリのダウンロード後は、まずチュートリアルからはじめてみましょう。



競技ロボットの組立て

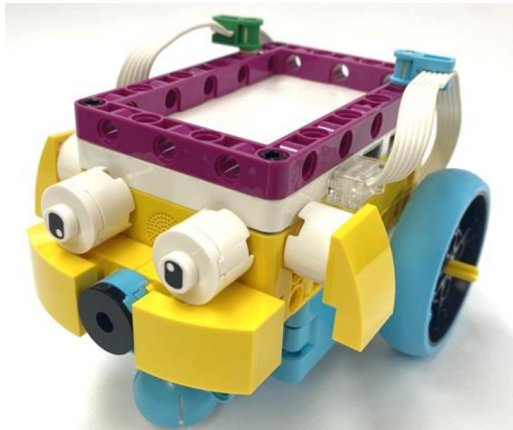
- ・ミッションモデルの組み立て
- ・ロボットの組立て

車型のロボットを作って競技にチャレンジしていきます。

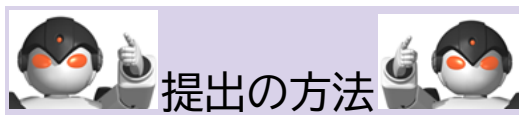
自分で作るのが難しければサンプル[Robo_dog]を作って試してみましょう。

※サンプルの場所

Discord > 選手向け > #ロボット競技



自由研究



画像データで提出します。提出の形式は、pdf jpeg pngの形式を推奨します。
作成方法は手書き、データ、どちらでも構いません。

提出先: Discordの自由研究チャンネルに投稿

場所: 選手向け > #自由研究チャンネル

※参加者全員が閲覧可能な場所です。個人情報の取り扱いにご注意ください。

締切7/31(日)



自由研究:

1. ロボット競技のルールをヒントに、盲導犬ができることを1つ以上調べよう
2. 1を踏まえ、社会にどんな困りごとを抱えている人がいるか調べ(視覚以外でもOK)
その人が喜ぶアイデアを考えましょう。

進め方の例:

1. ロボット競技のルールをヒントに、盲導犬ができることを1つ以上調べよう

まずは、ロボット競技のルールを読みながら、 のマークの質問を考えてみましょう。

盲導犬はどんな犬ですか？何をする犬ですか？
どんなお仕事をしているのでしょうか？

実際の盲導犬は、色を判別する訓練をするのでしょうか。
盲導犬に限らず、犬は、色を判断することはできるのでしょうか。

実は、「段差を教える」ということは実際の盲導犬ができることの1つです。
さて盲導犬は盲導犬のユーザーにどのようにして段差があることを教えるのでしょうか。

フィールドミッションの中で、盲導犬ができることは
他にどんなことがあると思いますか。

盲導犬と盲導犬のユーザーの方は、まちを歩くときに
何か困りごとがあるのでしょうか。

こまっている人を見かけたら、私たちはどんな行動をして、
こまっている人の力になることができますか。

盲導犬や盲導犬ユーザーについては、下記の動画も参考にしてください。
<https://www.youtube.com/channel/UCgMFOlFDeKasiqlEttT4f9g>
公益財団法人 日本盲導犬協会 公式チャンネル

2.1を踏まえ、社会にどんな困りごとを抱えている人がいるか調べ(視覚以外でもOK) その人が喜ぶアイデアを考えましょう。

みんなが考える、新しいアイデアはどのように実現しますか。
何を作りますか。
それはどんな人、場面、場所で役立つものですか。

ポスターや、パワーポイントなどのスライドデータでまとめてみましょう。