

Junior Skills 「アイチータ杯2022」
中学生の部
競技部門ルール

1. 競技コースについて

1-1 競技コートは、外寸 900mm×1800mm のサイズで製作する。コートの周りには壁はない。

1-2 競技コートはシート素材のスタンダードターポリンを利用する。

1-3 競技コート内の黒ゾーンや黒ラインは(C、M、Y、K)→(0、0、0、100)
茶色ラインは(C、M、Y、K)→(40、65、90、35)で印刷している。

1-4 本大会で利用するカラーブロックは WRO ブロックセット (LEGO Education) を使用する。

1-5 競技コートには、黒ゾーン (1~4) 、黒ライン (1~4) がある。

1-6 黒ライン上にある黒い四角から50mm離れたところの黒ライン中央に赤色のカラーマーカー(100mm×20mm)が貼られ、さらに赤いマーカーから 100mm 離れたところの黒ライン中央にもう一枚カラーマーカーが貼られている。

1-7 図 1 の中の黒ライン上の下側のオレンジ色で表されている大きな枠 (審判が確認しやすいように鉛筆で記入) の中にはブロック壁、同じ側の赤色のマーカー の間の小さなオレンジ枠にはオブジェクトが設置される。また、上側の小さなオレンジ枠には、カラーブロック (青色, 黄色, 赤色) が設置される。カラーブロックの配置は車検後の抽選によって決まる。

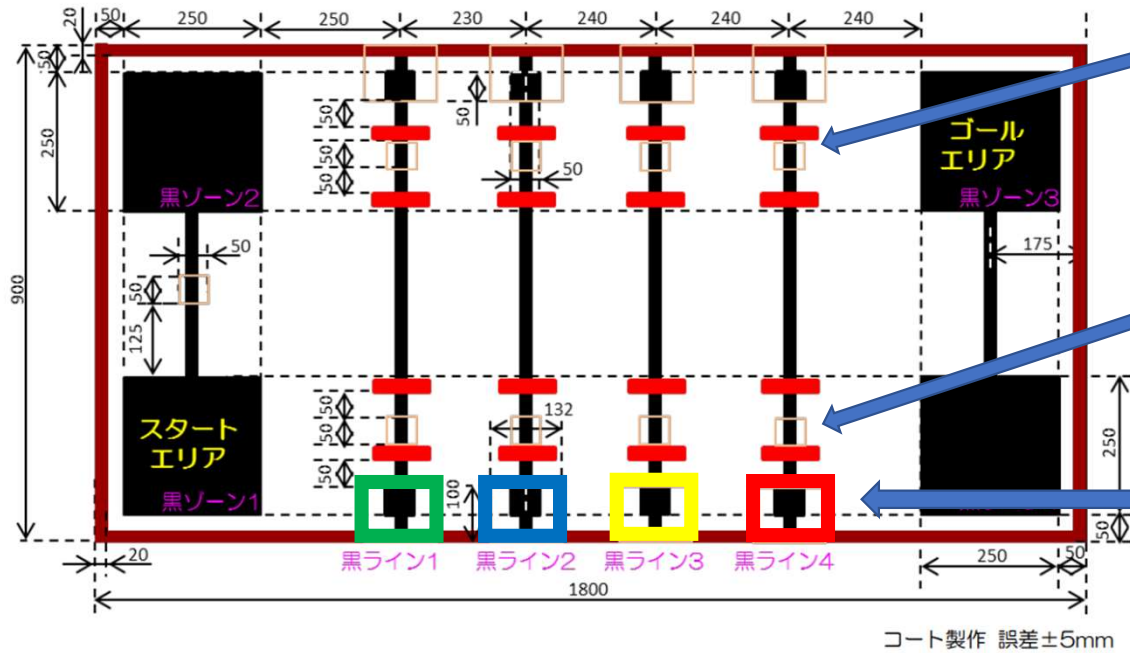
2. ロボットの規定について

- 2-1 ロボットは教育版LEGOMINDSTROMSEV3基本セット（LEGOMINDSTROMSNXTも可）またはLEGO SPIKE PRIME 基本セットの1セットにのみ含まれているパーツで作製すること。
ただし、カラーセンサーをHi-Technic社製 カラーセンサーに置き換えることができる。
- 2-2 競技ルール内に記載されている「ロボット本体」とはインテリジェントブロック（NXT/EV3）またはハブ（SPIKE PRIME）を指している。
- 2-3 ロボットの規定サイズは250mm×250mm×250mm以内であること。
尚、スタート後にサイズが変わることは問題ない。

3. ミッション

- 3-1 スタートエリアから黒ライン1へ移動し、下側にあるオブジェクトをブロック壁内に運び入れる。
- 3-2 上側に設置しているカラーブロックを読み込み、指定された黒ラインに向かう。
カラーブロックは縦の黒ライン（2~4）にそれぞれ対応している。
- 3-3 黒ラインのオブジェクトの運び入れとカラーブロックの読み取りを順に行い、指定されたゴールへ入る。

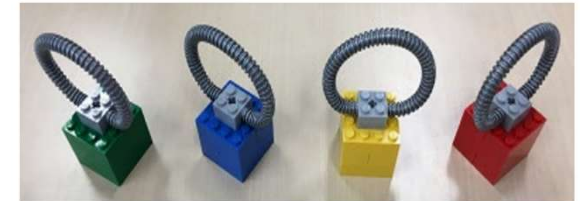
図1 コースシート



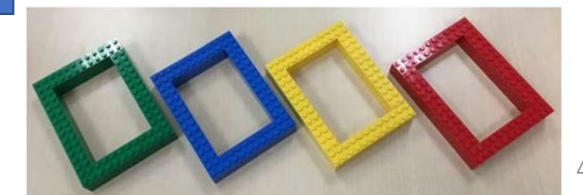
カラーブロック



オブジェクト



ブロック壁



3. ミッション

3-4 カラーブロックが指定する移動先は以下の通りとなる。

青色のカラーブロックの場合	黒ライン 2 に移動
黄色のカラーブロックの場合	黒ライン 3 に移動
赤のカラーブロックの場合	黒ライン 4 に移動

3-5 カラーブロックで指定された順番でなくともオブジェクトを運搬できれば得点には加算されるが指定の順番の場合よりも低い得点となる。

3-6 ロボット本体が完全にゴールエリアに入り、かつ、すべてのモータが静止したことを審判が宣言したとき、ミッションは終了とする。
ここで、完全にとは、競技コートを上から見たとき、ロボット本体全体がゴールエリアの内側に入っていることを指す。

3-7 開会式でのルール説明においてサプライズルールを発表する。

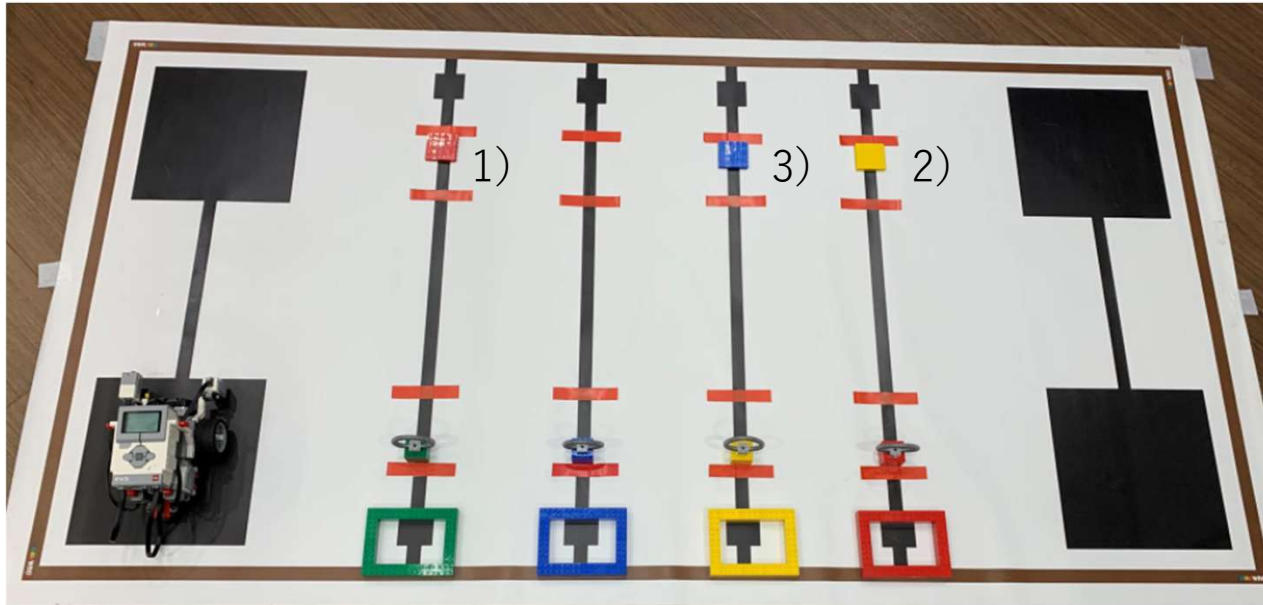
3-8 以下のいずれかに該当した時点で競技は終了とする。

- A) 選手が「ストップ」と大きな声で宣言し、ロボットが完全に停止（どのモータも動いていない）したとき。
- B) 競技時間が2分を超えたとき。
- C) スタート後、選手がロボットやフィールド、フィールド上のオブジェクトなどに触れたとき。
- D) ロボット本体がフィールドの外側に完全に出来たとき（ロボットの上部から見て確認）。
- E) ロボットがフィールド内に復帰できなくなったとき。

3. ミッション

3-9 スタート時のブロック配置 (例)

オブジェクト、壁の位置は各ラインの下側に配置する。
上側のカラーブロックは車検後の抽選によって決定する。



カラーブロックの配置について (3-9の例)

- 1) 黒ライン 1 の次に進むべきラインを示すカラーブロックを青、黄、赤の 3 色から抽選しブロックを配置する。
- 2) 1) で決まったライン上で抽選された色を除いた 2 色から抽選しブロックを配置する。
- 3) 2) で決まったライン上に残りのブロックを配置する。

3-10 ポイントについて（ミッションポイントとタイムポイントの合計をポイントとする）

1. ミッションポイント

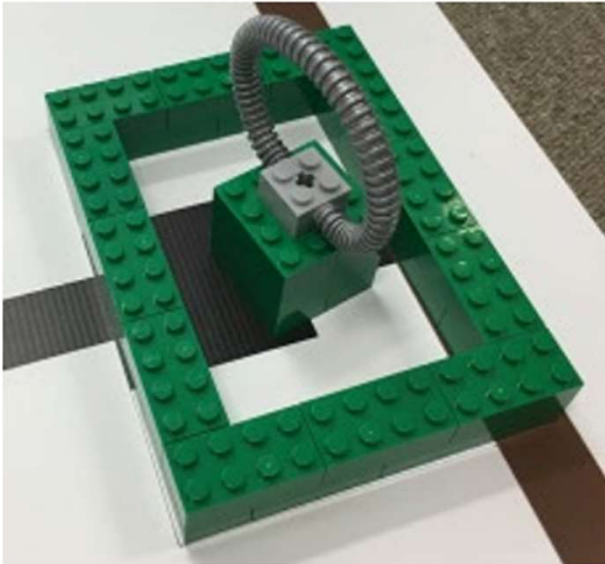
No. 1	カラースタックの順に運搬ができ、壁の中にオブジェクトが壊れず完全に入っている。 （オブジェクトの底面全面がフィールドに接触している）	各40点
No. 2	カラースタックの順に運搬ができ、壁の中にオブジェクトが壊れず完全ではないが入ってる。 （オブジェクトの底面の一部がフィールドに接触している）	各30点
No. 3	カラースタックの順ではないが、壁の中にオブジェクトが壊れず完全に入っている。 （オブジェクトの底面全面がフィールドに接触している）	各20点
No. 4	カラースタックの順ではないが、壁の中にオブジェクトが壊れず完全ではないが入ってる。 （オブジェクトの底面の一部がフィールドに接触している）	各10点
No. 5	ロボット本体全体がゴールエリアに入りモーターが完全に停止している。 （No. 1～4 いずれかのポイントが取れている場合のみ与えられる）	20点
No. 6	サプライズルール（当日の朝に発表）	10点
No. 7	ブロック壁が壊れた。またはブロック壁が枠からはみ出した。	各-5点
	満点	190

2. タイムポイント

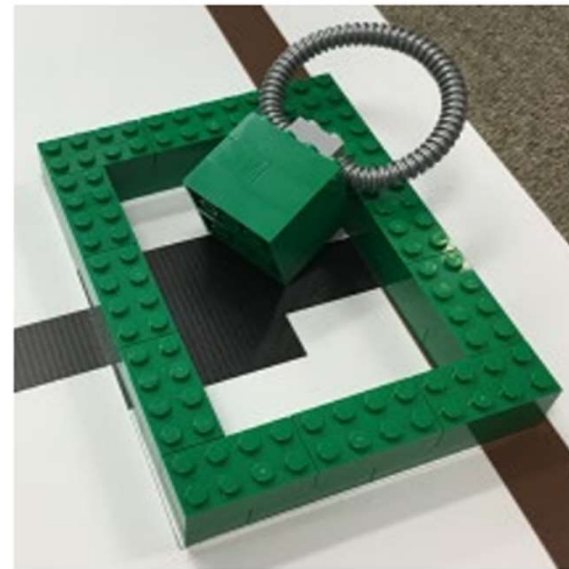
No. 1	No. 5 が成立している場合、タイムにより加点する。	1分未満：20点 1分以上～1分30秒未満：15点 1分30秒以上～2分未満：10点
-------	-----------------------------	--

3-10ポイントについて(カラーシートの順に運んだ場合)

No.1の場合 (40点)



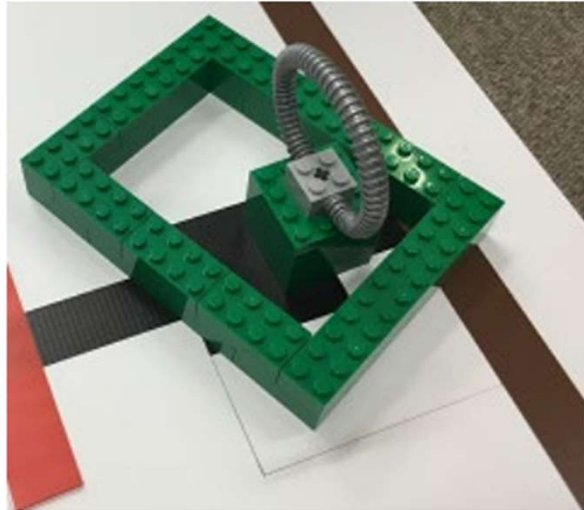
No.2の場合 (30点)



3-10ポイントについて(カラーシートの順に運んだ場合)

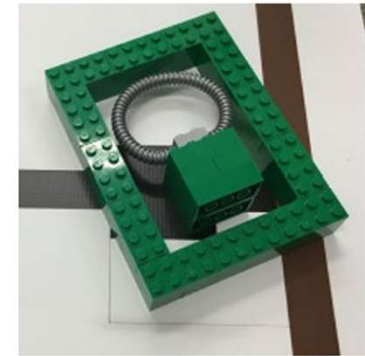
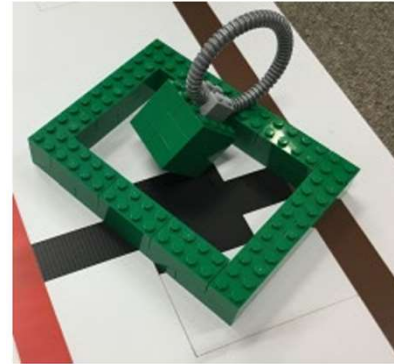
No.1とNo.7の場合 (3.5点)

オブジェクトの底面全体がフィールドに接しているが、壁がずれてしまった。



No.2とNo.7の場合 (2.5点)

オブジェクトの底面の一部がフィールドに接しているが、壁がずれてしまった。



No.1とNo.2以外の場合 (0点)

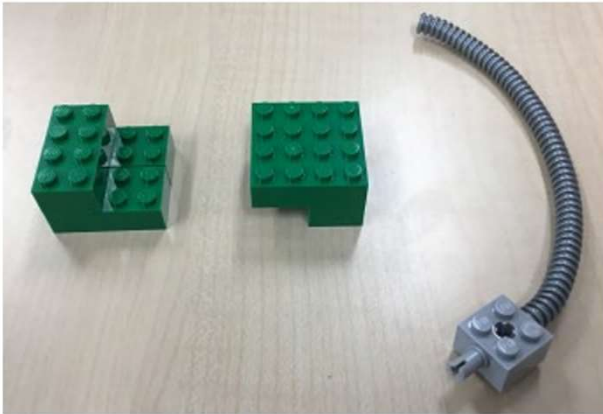
オブジェクトの底面が競技コートに触れていない。



4 ブロックの作り方

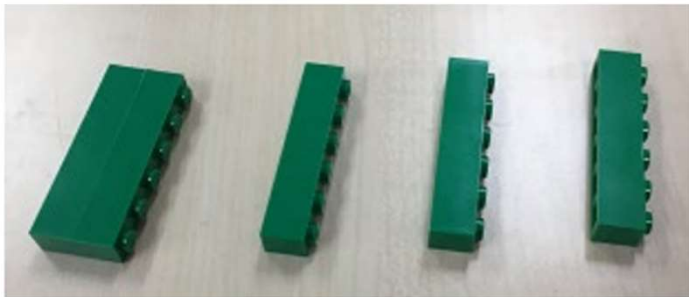
オブジェクトの作り方

- ① 2×4ブロックを2個ずつ交差するように3段積み上げる。
- ② 灰色ブロックとチューブブロックを接続し①の中央に付ける。



カラーブロックの作り方

- ① 1×6ブロックを5個付ける。



壁の作り方

- ① 2×4ブロック1段目と2段目で2×2ポッチずらして付ける。



基本ルール

1. 本大会への参加にあたって

- ①競技環境は、会場の明るさ、気温、湿度、風等により変化する。
様々な競技環境に対応できるよう準備すること。
- ②競技コートの形状は、各箇所について以下のとおり誤差があるため、対応できるよう準備すること。
 - A) 形状精度は $\pm 5\text{mm}$ 程度、ライン等の幅は $\pm 2\text{mm}$ の誤差がある。
 - B) 競技コートには接合部が存在する場合がある。その場合 $\pm 5\text{mm}$ 程度の段差がある。
 - C) ラインなどはカッティングシートによって示される場合がある。その場合、 $\pm 1\text{mm}$ 程度の段差がある。
- ③ロボットは事前に組み立てた状態で持ってくること。
- ④プログラムの作成は、事前に準備して当日に調整すること。

2. 機材について

①ロボット、ソフトウェア

参加チームにて利用ロボットキット、プログラム作成用ソフトウェアを準備すること。

A) 市販されているロボットキットであること。

ロボットの組み立ては以下のいずれかの市販キット1セットのみとする。

- LEGO MINDSTORMS NXT
- LEGO MINDSTORMS EV3
- LEGO SPIKE PRIME
- アダプター (DCアダプター:WPT8887, ACアダプター: WPT9833)
- バッテリー (SPIKE: No.45610、EV3: No.45501、NXT: No.9798 または 9693)

基本ルール

- ・教育用レゴ マインドストーム NXT (WRL9797,WRL9797V95,WRL9797V120) 付属の光センサをLEGO社製カラーセンサー、または、Hi-Technic社製カラーセンサー に置き換えることができる。
- ・教育用レゴ マインドストーム EV3 (EVR45544) 付属のカラーセンサーをHi-Technic社製カラーセンサーに置き換えることができる。

B) ロボットの制御部本体は、EV3、NXTのインテリジェントブロックまたはSPIKEのハブのいずれかひとつであること。

C) モーター、センサーは、制御部とケーブル接続により電源供給、信号授受されること。

D) ロボットはプログラムによって自律制御されるロボットキットであること。

E) ロボットを自律制御するプログラムは、SPIKE PRIME、EV3、NXTのいかなるソフトウェアやファームウェアを利してもよい。

F) 各参加チームにてスペアパーツの準備を十分に考慮すること。

もし機材にアクシデントや故障があった場合でも、大会運営本部はいかなる修理や交換・貸出しも行わず、責任も負わない。

G) 競技ルールに認められていない機材を使用した参加チームは競技において失格とする。

②ロボット以外 参加チームにてプログラム作成用コンピュータ、工具、必要とされるものを準備すること。

基本ルール

3. ロボットの規格

- ①競技ルールで特別に定めた場合を除いて、競技開始時点のロボットの最大サイズは250mm×250mm×250mm以内であること。このサイズにケーブルは含まない。ただし、ケーブルが 審判の手でサポートしても車検ボックスに入らなかった場合は規格外とし、規定の方法で調整してもらう。
- ②ロボットは競技開始後、変形および分離して課題を攻略することができる。ただし、ロボット車検時には部品は全て接続されており、分離してはいけない。接続しているとは、ロボットがスタートと同じ状態で競技者がロボットを手で持ち上げた時にロボットの主要パーツ（本体、モーター、センサー）で構成されている部分が分離しないこと。
(例) ロボットに板状のものがたてかけてあるだけの場合は、接続されていないとみなす。
- ③ロボットは自律的に競技すること。競技ルールで特別に定めた場合を除き、参加チームはロボットへの干渉、補助となる行動をしてはいけない。競技ルールで特別に定めた場合を除き、競技の間、ロボットは外部から物理的な方法によってエネルギー、力、情報などを与えられてはいけない。
- ④PCからロボットへのプログラムの転送方法はセット内のUSBケーブルみとし、Wi-Fi、Bluetoothは使用してはならない。
- ⑤ロボットを構成する部品は市販されている状態で使用すること。部品の改造は認めない。

基本ルール

- ⑥ネジ、接着剤、テープ等、ロボットを構成する部品以外のもので、ロボットを補強してはいけない。
- ⑦規格に反したロボットはそのラウンドの競技においてエキシビジョン（出走できるが記録はつかず0点）となる。
- ⑧車検後であっても、規定外の部品が使われていることが判明した場合、そのラウンドの競技はエキシビジョンとなる。
- ⑨ロボットを車検のために検査場所に置くとき、インテリジェントブロック（NXT/EV3）またはハブ（SPIKE PRIME）には、次に指定するファイル以外のプログラムを入れていてはいけない。審判が車検時にプログラムを検査したとき、指定されたファイル以外のプログラムが見つかった場合は、指定されたファイル以外のプログラムを削除しなければいけない。ファイル名が異なる場合は規則違反となり、その回はエキシビジョンとなる。

【指定ファイル】

- NXTインテリジェントブロック：“SoftwareFiles”フォルダー内に“runWRO”という名称のプログラム
- EV3インテリジェントブロック：プロジェクト名“WRO”内の実行ファイル名“runWRO”、および、マイブロックの各ファイル、“BrkDL_SAVE”、“BrkProg_SAVE”。
ただし、プログラミング環境によってプログラムの名前を指定できない場合は、車検時に審判に伝えること。
- SPIKE PRIMEハブ：「0」に実行できるプログラムをダウンロード。

競技結果の順位付け

- 2つのラウンドのポイントの優れている得点（ベストスコア）で順位をつける。
- ベストスコアが同点の場合は、ベストスコアの競技時間で順位をつける。
- さらに、順位が着かない場合は、セカンドスコア→セカンドスコアの競技時間の早い順で順位を決定する。

(例)

順位	チーム名	ベストスコア	競技時間(秒)	セカンドスコア	競技時間(秒)
1	チームA	90	9	0	120
2	チームB	90	15	70	17
3	チームC	90	15	65	30
4	チームD	90	15	65	35
5	チームE	90	15	60	120
6	チームF	70	35	70	40

競技コート、競技エリア、ピットエリアについて

1. 競技コートはロボットが競技する設備であり、競技ルールにある特別な場合を除いて、参加チームは触れてはいけない。
2. 競技エリアは、競技コートを含んだ参加チームが競技する場所であり、審判を含む競技委員と競技する参加選手だけが入ることができる。
3. ピットエリアは参加選手がロボット組み立て調整する場所であり、チームごとに決められた場所を使う。ピットエリアには審判を含む競技委員と参加選手および競技委員から許可された者（取材等）だけが入ることができる。
4. コーチは、競技エリア、ピットエリアに入れない。

競技会について

1. 競技は2回行われる。
2. 参加チームは審判のアナウンス後、ロボットの調整を行い、プログラミングと試走を開始することができる。各参加チームは組み立て調整と試走時間終了までに車検エリアにロボットを置くこと、ロボットが規定をすべて満たしていることを審判が確認後、競技開始となる。
3. ロボットを試走させるときは、審判の指示に従い、試走させるロボットを持って指定された場所に並び、試走の順を待つこと。このとき、列に並びながらプログラミングやプログラムのダウンロードをすることはできない。
4. 競技開始は次の手順で行う。
 - ① 審判の合図で、車検エリアからロボットを取り、ロボットの電源を入れ、選手待機場所に着席する。
 - ② 審判の合図でロボット全体（ケーブルは含まない）を指定されたスタートエリアの内側（エリアを囲むラインはエリアに含まない）に配置するとともに、コースの状態、オブジェクトなどの配置や組み立て具合など確認を行う。
 - ③ 審判の合図があってから、RUNボタンを押し、ロボットをスタートさせる。
5. 参加チームは調整と試走時間以外にロボットを組み立てることはできない。
例えば、車検中にプログラムをダウンロードしたり、バッテリー充電・交換はできない。

競技について

6. 組み立て調整と試走時間

1回目の競技前の組み立て調整と試走時間は、100分である。組み立て調整時間終了までに、ロボットの電源を入れた状態（プログラムファイルの確認を行うため）で、車検台の指定された位置に置いていなければならない。置いていない場合には、その競技はエキシビジョンとなる。その後、競技時間まで参加チームはロボットに触れてはいけない。

7. 1回目の競技時間内に参加チームは競技コートにロボットを持ってきて競技する。競技終了後、ロボットは規定の位置に置かなければならない。

8. 1回目の競技終了後、30分間の調整時間が与えられる。調整時間内に、参加チームはロボットをピットエリアに運び、ロボットの組み立て、プログラミング、動作調整、競技コートでの試走ができる。

9. 2回目の競技時間内に参加チームは競技コートにロボットを持ってきて競技する。競技終了後、ロボットは規定の位置に置かなければならない。

10. 2回目の競技がすべて終了後、参加チームはロボットをピットエリアに持ち帰る。

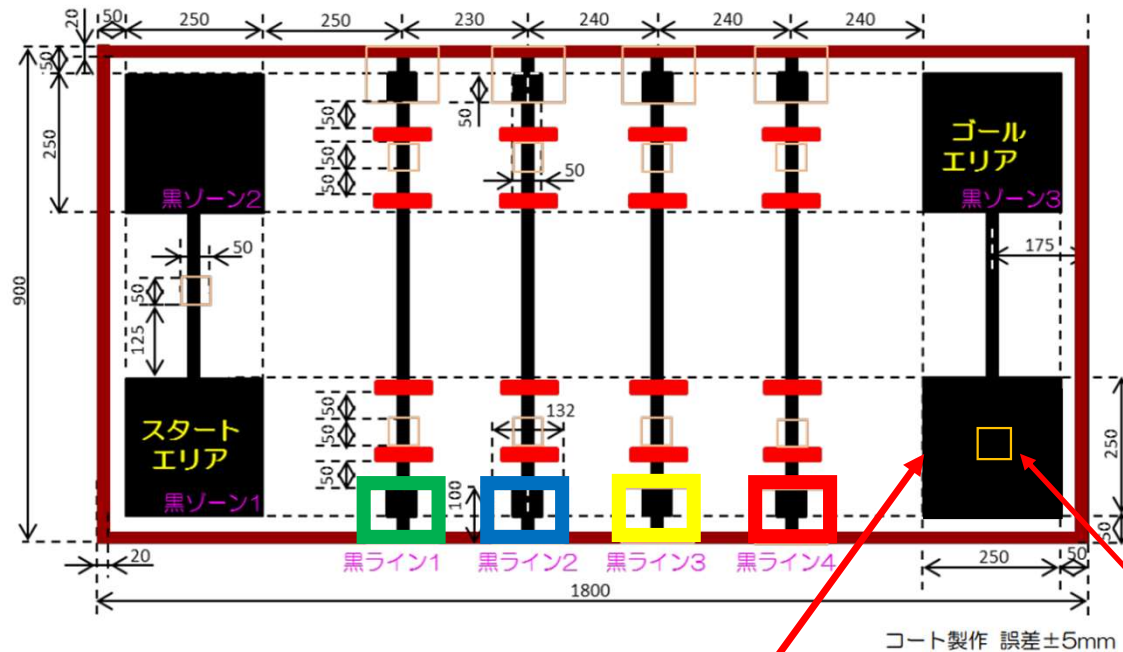
得点と異議申し立て

各チーム競技終了後、審判により得点計算が行われる。その結果に異議がなければ参加選手は得点表にすぐに署名（サイン）をしなければならない。異議がある場合は、サインする前に審判に申し出ること。参加選手から異議が申し出された場合、審判は真摯に対応し、必要な場合得点計算をやり直す。

再競技について

1. 不慮の事故のために競技に支障が発生した場合、審判は再度競技することを指示することがあり、それに対して参加選手は反対することはできない。
2. 競技コートや外部環境が競技に影響を与えた疑いがある場合、参加選手はその場で再競技を申し出ることができる。
審判が影響あったと認めた場合、再競技できる。再競技後は異議を申し出ることができない。
3. 戦術ではなく緊張などの理由で合図よりも早くスタート（RUNボタンを押す）した場合、審判は1回のみ再スタートを指示することができる。
4. 再競技が行われた場合、再競技の結果を得点とする。

サプライズルール



黒ゾーン4

黒ゾーン4の中心部（図中オレンジ色の枠）にオブジェクトを配置。このオブジェクトをゴールエリアまで運搬をする。

オブジェクトをゴールエリアへ運搬できれば得点とする。その際、オブジェクトはロボットが持ち上げままだでも、地面に触れていてもどちらでもよい。

（持ち上げたままの場合、オブジェクトがゴールエリアからはみ出している場合、ゴール条件を満たしていればクリアとする。）

