

Junior Skills「アイチータ杯」2021 中学生の部 競技ルール

競技コースについて

1. 競技フィールドは、外寸900mm×1,800mmのサイズで製作する。コースの周りには壁はない。
2. 本大会では、競技フィールドはシート素材のスタンダードターポリンを利用する。
3. 本大会では、競技フィールド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。
4. 競技フィールドのサイズは図1(WRO JAPAN2021ミドルフィールドと同じ)に示す。
5. 競技フィールドには、黒ゾーン(1~2)、黒ライン(1~4)、カラータイル(1~4)、ブロック壁がある。
6. 図1のスタートエリアとAエリアを結ぶライン上のカラータイル(1~4)は、100mm×20mmのカットニングシートで、60mm間隔で黒ラインの中央に貼りつけられている。それぞれのカラータイルの色は各回の車検終了後に抽選で決定する。はじめに青タイルの位置を1から4の中から抽選で決める。その後、残っている位置に対して1から順番に赤2枚、黄色2枚の合計4枚の中から決めていく。このとき、引いたカラータイルは次の抽選から除外する。カラータイルは中川ケミカル製カットニングシート(赤:137、青:523、黄:311)を使用する。

ロボットの規定

1. ロボットは教育版LEGOMINDSTROMSEV3基本セット(LEGOMINDSTROMSNXTも可)、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. カラータイルはカッティングシートで作り、フィールドに貼付けられているため、その厚みを考えてロボットを作成すること。
3. 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を指している。
4. 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。

ミッション

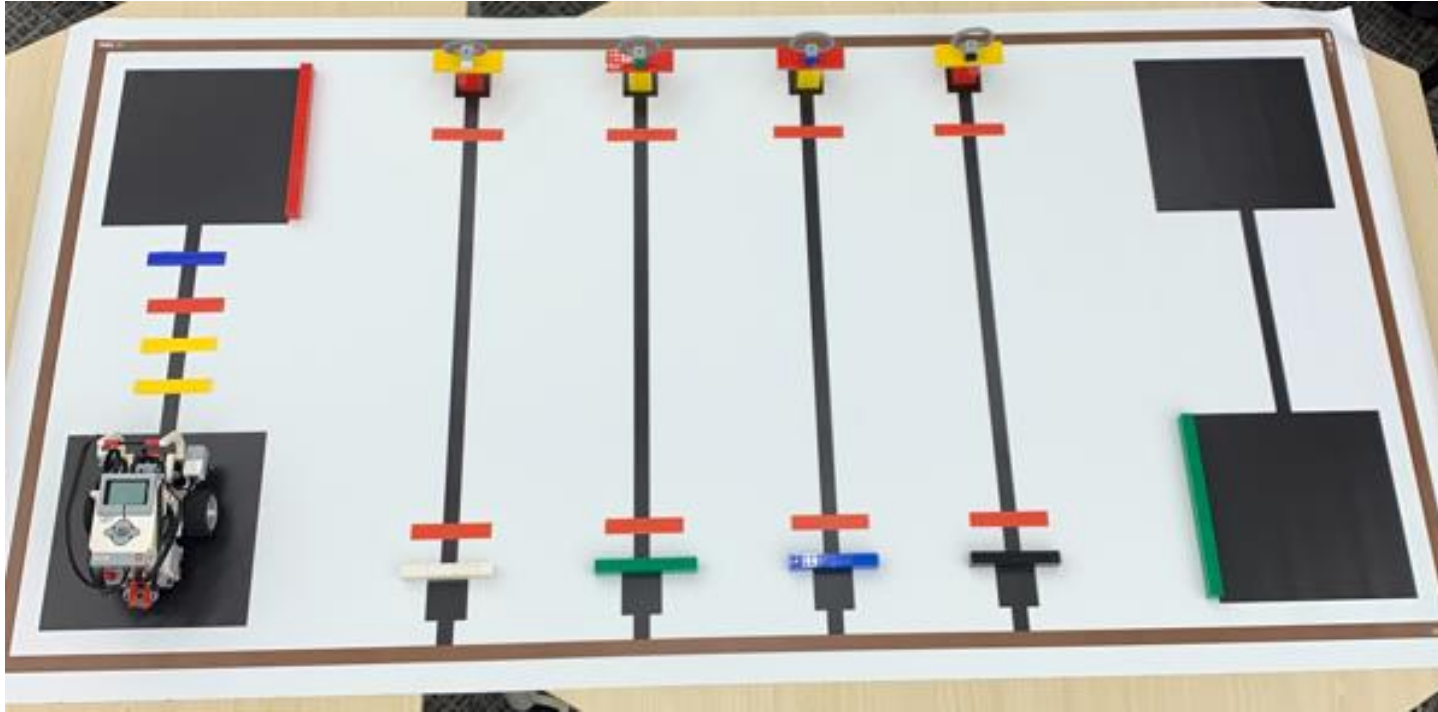
4. カラータイルが指定する運搬先は以下の通りとなる。

赤色のカラータイルの場合	Aエリアへ運搬
黄色のカラータイルの場合	Bエリアへ運搬
青色のカラータイルの場合	黒ゾーン1側の黒四角へ運搬

5. カラータイルで指定された以外のエリア(Aエリア、Bエリア、黒ゾーン側の黒四角)にオブジェクトを運搬しても得点には加算されるが、指定されたエリアに運搬した場合は低い得点となる。
6. ロボット本体が完全に指定された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、競技コートを真上から見たとき、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(P12参照)。
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。
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てしまったとき(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。

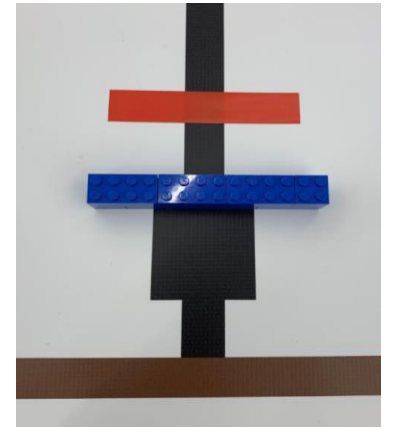
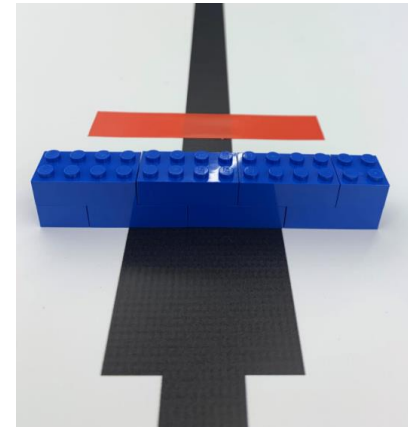
ミッション

9. スタート時のブロック配置

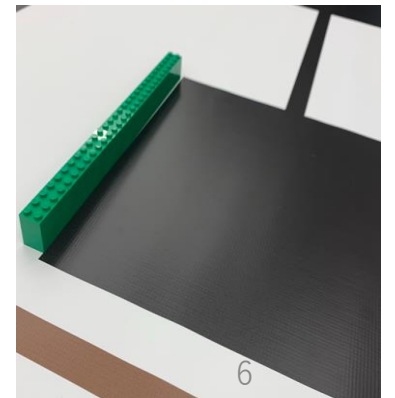
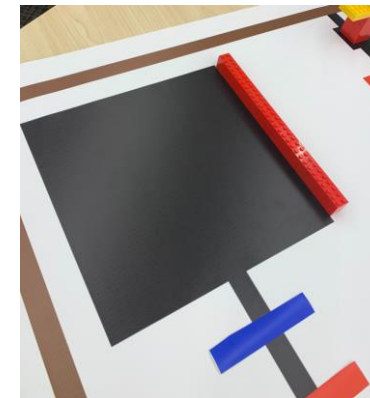


上記の通り、ブロックの壁を配置する。
左のカラータイルの配置については競技ごとに変更する。

黒ゾーン1側の黒四角前
(幅110mm 高さ20mm)



Aエリア Bエリア側面
(幅240mm 高さ20mm)



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	オブジェクトが壊れず、カラータイルで指定されたエリアに完全に入っている。 (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	オブジェクトが壊れず、カラータイルで指定されたエリアに完全ではないが入っている(オブジェクトの底面の一部がエリア内のフィールドに接触している)。	各30点
No.3	オブジェクトが壊れず、カラータイルで指定されていないエリアに完全に入っている。 (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	オブジェクトが壊れず、カラータイルで指定されていないエリアに完全ではないが入っている(オブジェクトの底面の一部がエリア内の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~No.4いずれかのポイントが取れている場合のみに与えられる)	20点
No.6	サプライズルール(大会当日の朝に発表)	20点
No.7	運搬先の各エリアの壁にロボットもしくはオブジェクトが触れていないこと。 (No.5が成立している場合のみ各エリアごとに得点が与えられる)	各2点
	満点	208点

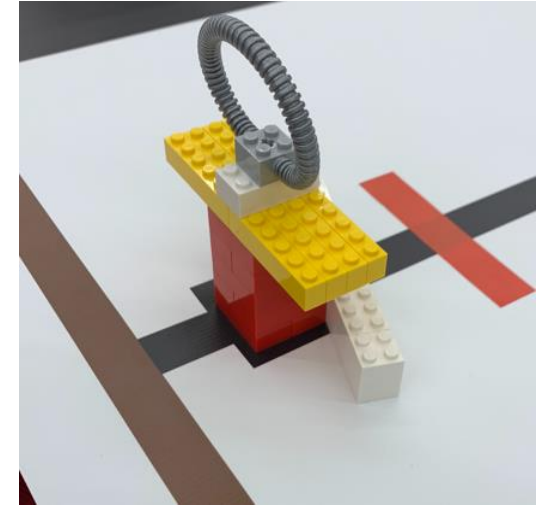
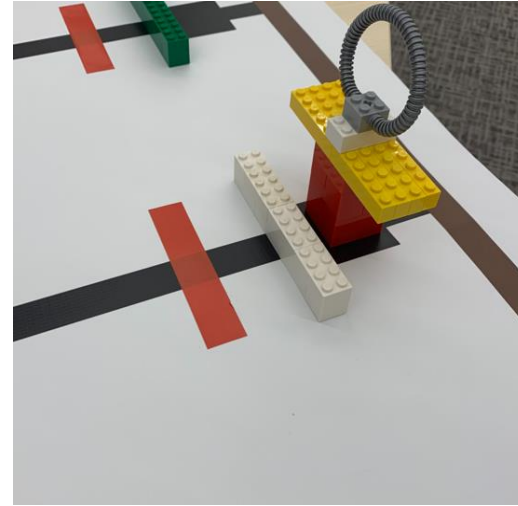
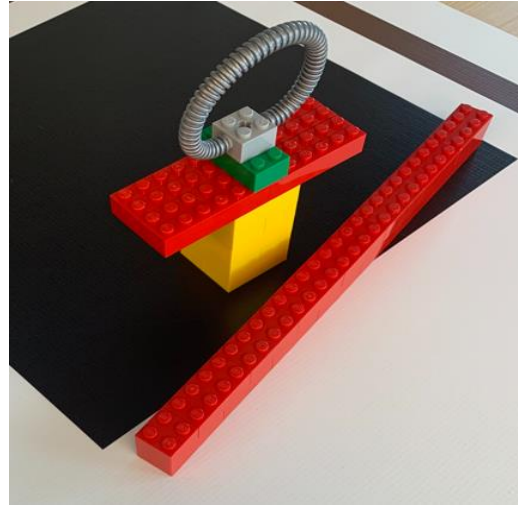
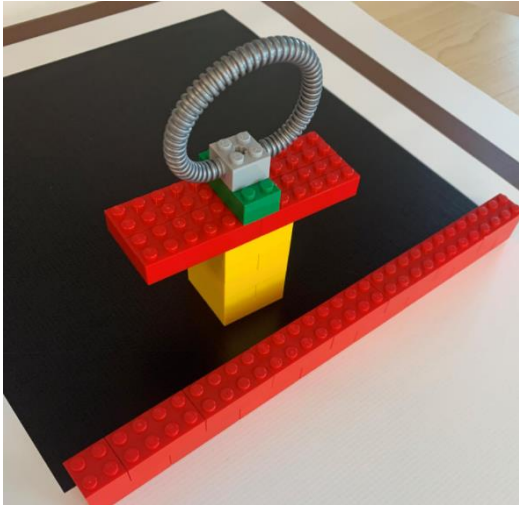
2. タイムポイント

No.1	No.5が成立している場合、タイムにより加点をする。	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
------	----------------------------	--

ポイントについて

1. オブジェクトが完全に入っている状態

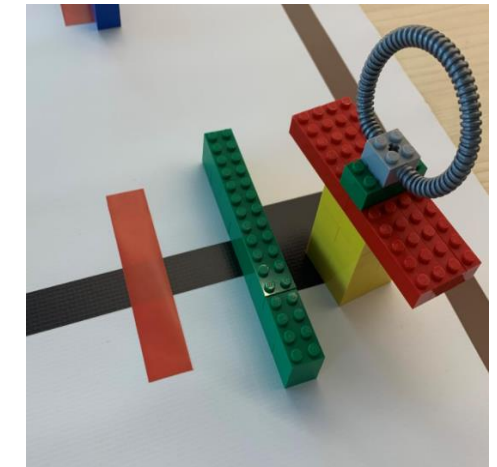
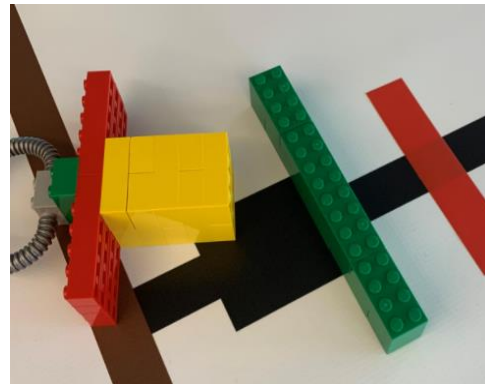
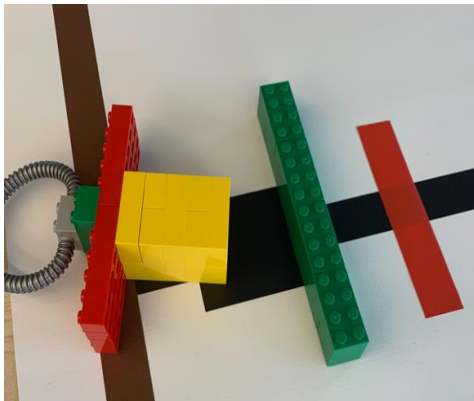
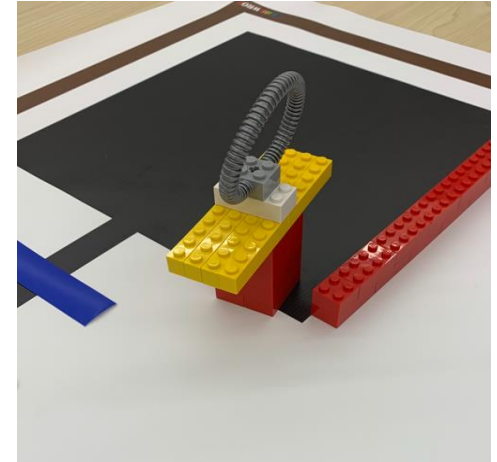
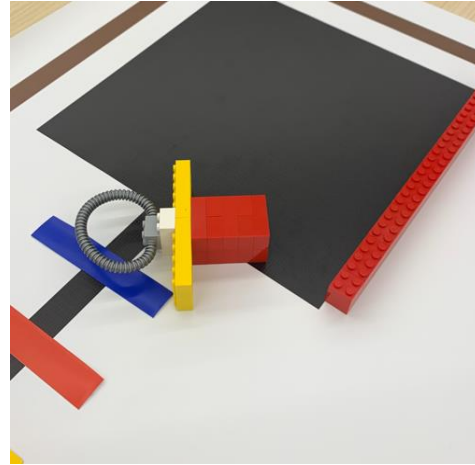
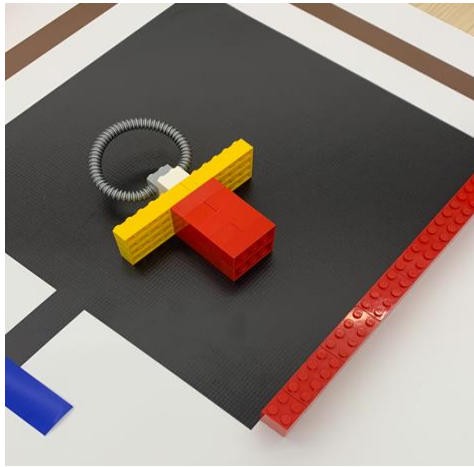
定義: オブジェクトの底面全面がエリア内のフィールドに接触して入っていること。



ポイントについて

2. オブジェクトが完全に入っていない状態

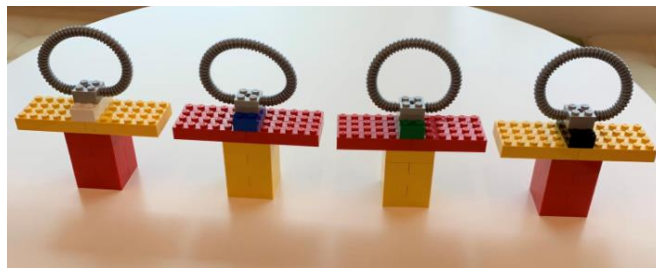
定義: エリア外にはみ出した状態、オブジェクトの底面の一部エリア内のフィールドに入っていること。



オブジェクトについて

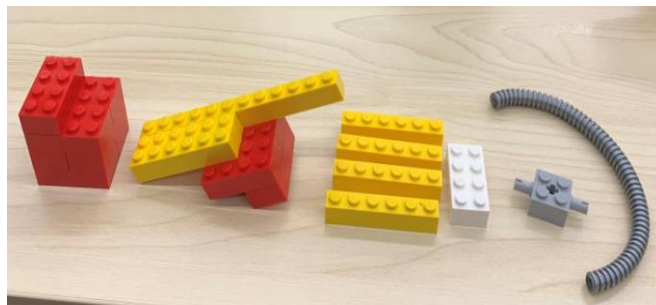
1. オブジェクト

オブジェクトは赤色または黄色の2×4ブロック10個と1×6ブロック8個、および、白、青、緑、黒色の2×4ブロックいずれか1個、2×2の灰色ブロックとチューブで構成される。



2. オブジェクトの作り方

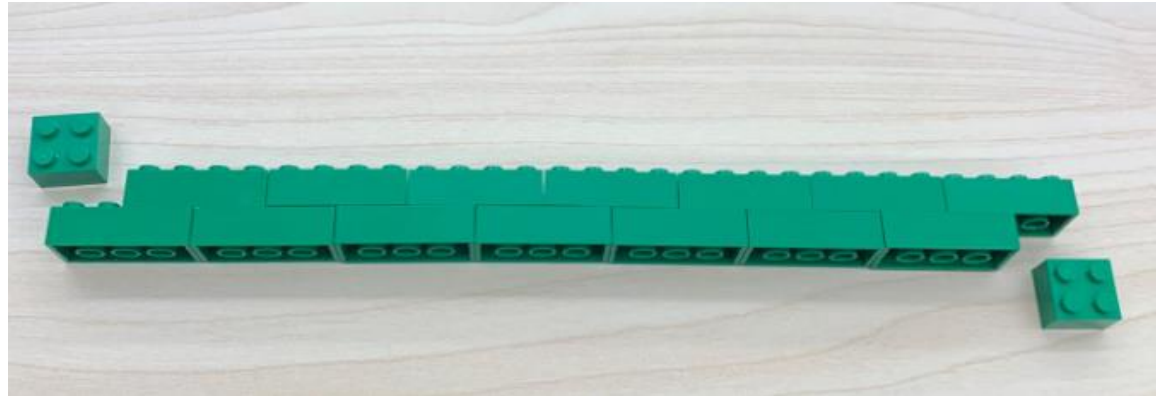
- ① 2×4ブロックを2個ずつ交差するように5段積み上げる。
- ② 1×6ブロックの2ポッチだけ①の上部に付ける。
- ③ 左右4本ずつの1×6ブロックの中央に2×4ブロックを付ける。
- ④ 2×2の灰色ブロックにチューブを取り付け、③で取り付けた2×4ブロックの中央に付ける。



オブジェクトについて

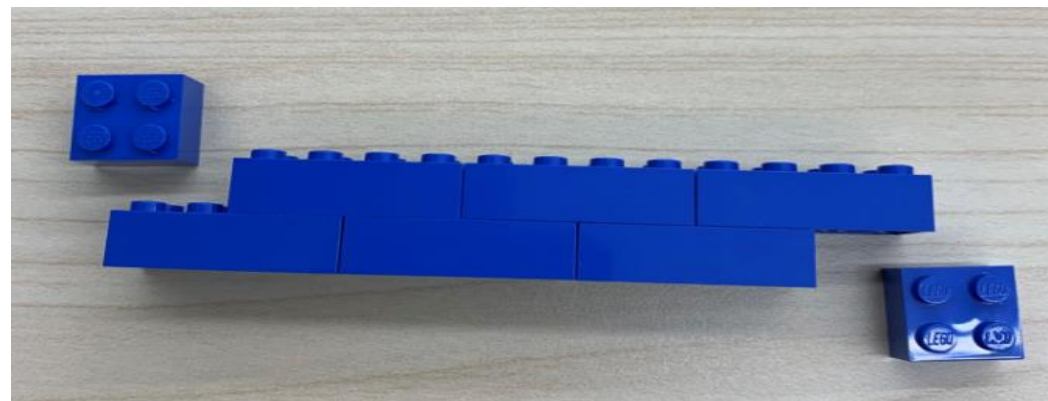
3. A・Bエリアのブロック壁の作り方

- ① 2×4ブロック7個、2×2ブロックを1個を2段に組み合わせる。



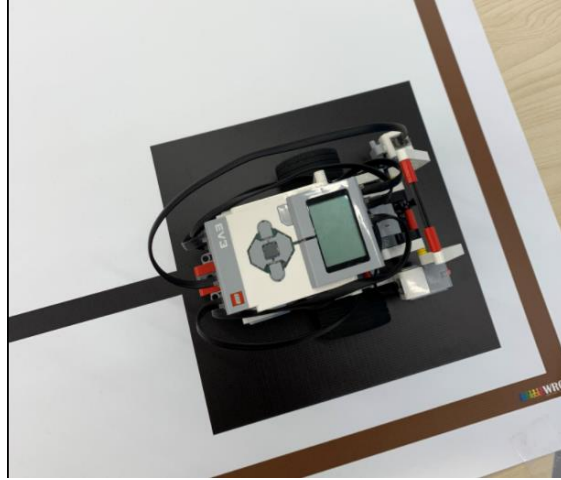
4. 黒ゾーン1側のブロック壁の作り方

- ① 2×4ブロック3個、2×2ブロックを1個を2段に組み合わせる。



ゴールについて

1. ロボット本体(インテリジェントブロック)全体がゴール枠内に入り、完全に停止している場合。



2. ロボット本体(インテリジェントブロック)全体がゴール枠内に入らず、完全に停止している場合。



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に準備すること。
- ② 競技コートは、各箇所について以下のとおり誤差があるため、対応できるように準備すること。
 - A) 形状精度は±5mm程度、ライン等の幅は±2mm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±5mm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、±1mm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。
本競技で使用できる機材は以下とする。
 - A) 市販されているロボットキットであること。
本大会は、以下の市販ロボットキットとする。
 - LEGOMINDSTORMSNXT
 - LEGOMINDSTORMSEV3

基本ルール

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

ロボット組み立ては以下のいずれかの市販ロボットキット1セットのみとする。

- 教育用レゴマインドストームNXT(WRL9797、WRL9797V95、WRL9797V120)
付属の光センサーを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、NXT、EV3のインテリジェントブロックが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、NXT/EV3用のいかなるソフトウェアやファームウェアを利用していても良い。
- 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、責任を負わない。
- 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外すように指示する。

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。 14

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。
- ④ PC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ケーブルのみとし、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。
- 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。

基本ルール

- ⑦ 規格に反したロボットはその回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)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。
- ⑩ チームは、他のチームとノートパソコンやタブレット、ロボットのプログラムを共有することはできない。

競技結果の順位付け

- 2つの競技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、試走の場合や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れる。
3. ピットエリアは参加選手がロボットを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)だけが入れる。
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。

競技会について

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。

再競技会について

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にはできない。
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

図1 競技コース

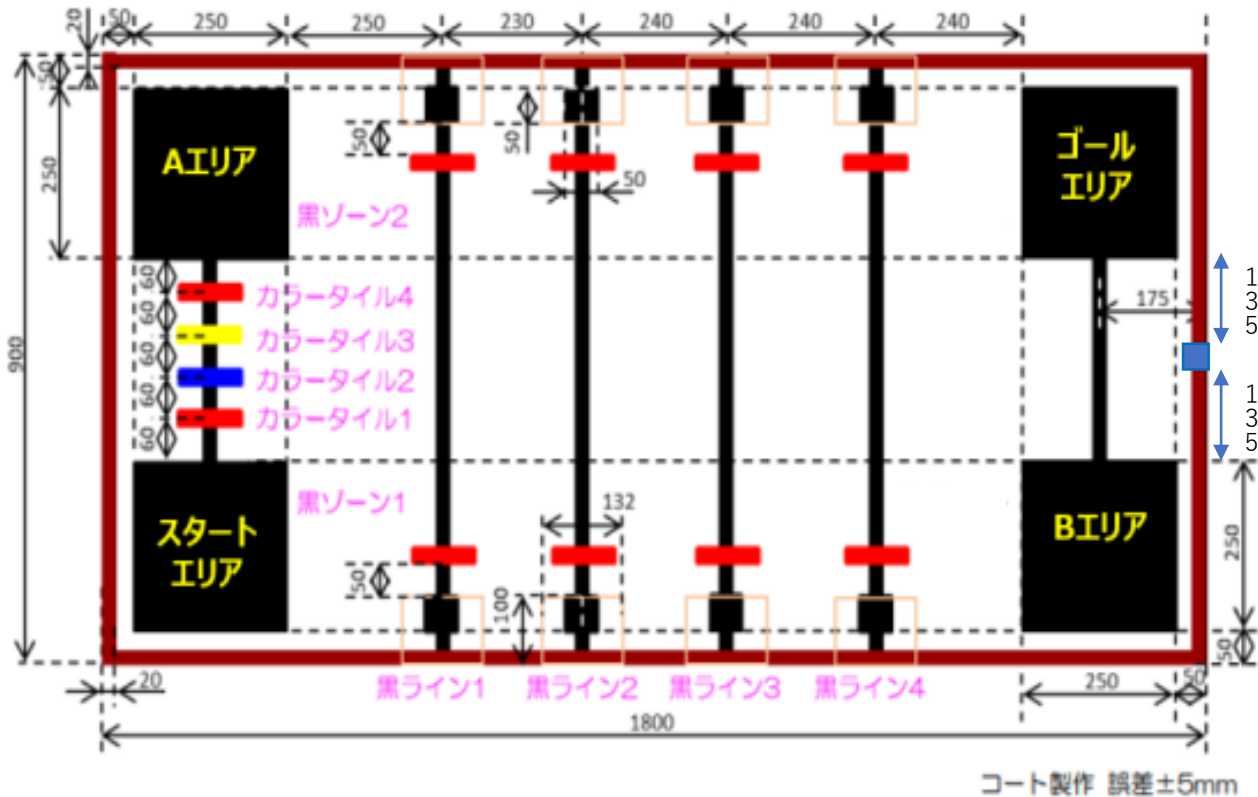
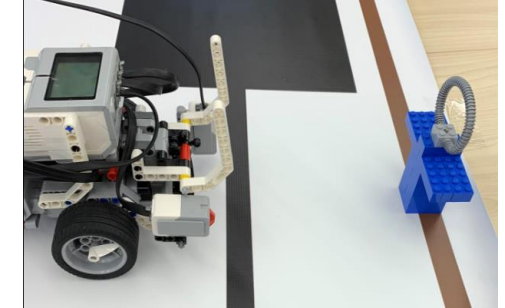
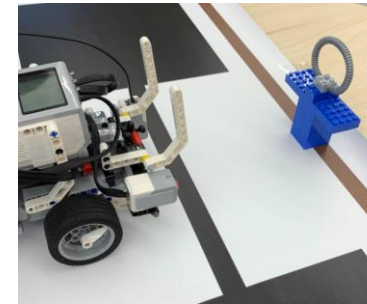


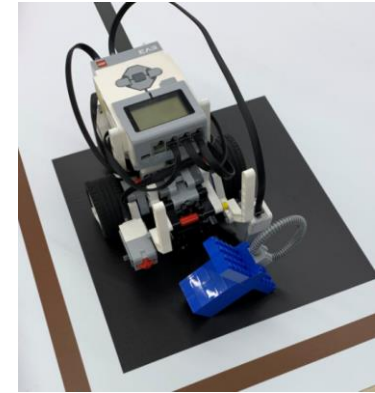
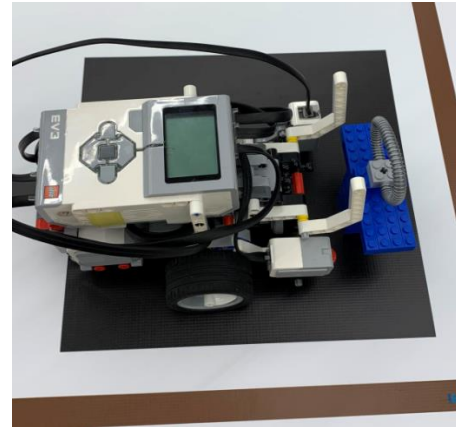
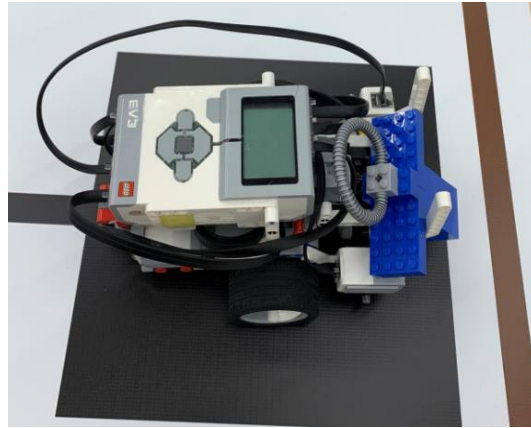
図1のゴールエリア側の黒外枠に以下のオブジェクトを配置してこれをゴールエリアへ運搬する。



オブジェクトについては持ち上げたままの状態でも得点とみなす。ただ、置く場合にはゴールエリア内にオブジェクトが収まっていることはみ出した場合は、得点とはみなさない。

サプライズルール

サプライズ成功例 (20点)



サプライズ失敗例 (0点)

