

WRO Gifu 2016



WRO岐阜予選・開催規定 Ver2.0

平成28年7月2日

Ver2.0変更内容

- 競技ルール全般の明確化

WRO JAPAN 岐阜予選運営委員会

※予選会の詳細は今後変更することがあります。



1. 開催要綱



□ 参加資格

- 小学生の部：2004（平成16年）.4.2以降の誕生日
- 中学生の部：2001（平成13年）.4.2～2004.4.1の誕生日

□ チーム構成

- 2～3人で1チームを結成できること。コーチ（成人）は1名まで可能。

□ 開催場所：かかみがはら航空宇宙科学博物館（体験工房）

※大会当日は、参加選手（コーチ除く）以外はピット（ロボット調整場所）と競技エリアへの入場はできませんのでご注意ください。

□ 日 時：平成28年7月3日（日） 10:00～16:00

□ 参加費用：1チームにつき2,000円

- 参加登録者以外は別途博物館入館料が必要です。

| |
|---------------------|
| 小中学：300円 大人：800円 |
|---------------------|

- 予選大会優勝チームは、全国大会に出場することができます。その際には、交通費等の実費が別途必要になります。

2. 運営体制

- 主 催：各務原市
- 共 催：特定非営利活動法人 MACH B&F
- 後 援：各務原市教育委員会、中部大学
- 運営委員会
 - 委員長：浅野健司（各務原市長）
 - 副委員長：榊 達朗（NPO法人 MACH B&F 理事長）
 - 委 員：長浦淳公（かかみがはら航空宇宙科学博物館長）
 - //：藤吉弘亘（中部大学 情報工学科教授）
 - //：櫛橋康博（日本工業大学 創造システム工学科准教授）
 - //：館 伸幸（名古屋大学 組込みシステム研究センター）
 - //：桑原利光（各務原市教育委員会学校教育課長）
 - //：坪内弘道（各務原市那加中学校教諭）
 - //：安村佳之（NPO法人 MACH B&F 理事）
 - //：野々垣 安記（かかみがはら航空宇宙科学博物館事務運営係長）

3. 予選会開催までの主な日程



- 予選会ルールの設定 4月～5月
- 参加者募集 5月～6月末

- 試走会 7月2日(土) 10:00～16:00
 - 予選会の競技ルール説明の後、試走会を行います。試走会はエントリーしている全チームが参加可能です。
 - 試走会は、予選会と同じ競技コート及びピットを使用して試験走行することができます。

- 予選会当日 7月3日(日) 10:00～16:00

3-1. 予選会当日のスケジュール



- 走行順は当日抽選で決定します。（約5分間隔）
- 車検開始（試験走行終了）時点で全ロボットを車検場で保管します。車検で問題が発生した場合には、5分以内で車検場にてロボットの修正をしていただきます。

4. 競技ルール



* 競技の定義

- WRO JAPAN 岐阜予選 (以下「WRO Gifu」と呼ぶ)は、市販ロボットキットを使った自律型ロボットによる競技である。
- 競技ルールにのっとった競技とする。
- **車検・競技を含めて、審判の判断は絶対であり、それに従うこと。また、参加登録者（コーチを含む）以外からの質問等は受け付けない。**

* 競技種別

- 競技A（小学生の部）：ミッション達成をポイントで競う
- 競技B（中学生の部）：同上

* 走行回数

- 各競技とも2回走行する。競技時間（制限時間）は2分間である。獲得ポイントについては各競技のルールに従う。

* コーチの指導等

- **選手への指導は登録されたコーチが指定エリアのみで行う。説明のための紙などの使用は可能であるが、ロボット及びPCを使いながらの指導は不可。**

4-1. ロボットの部品

- ロボットキット
 - WRO Gifu 運営委員会が定める市販ロボットキット（レゴ・マインドストーム RCX、NXT又はEV3キット）を使用する。

- 主要部品・規格等
 - 搭載コンピュータ：RCX、NXT、EV3のいずれか1台（1チップ）
 - センサーやモーターはキット標準品とする。
 - ロボットの電源・電圧は定格10V以内とする。

- 改造、接着について
 - 市販ロボットキットの部品を改造してはいけない。
 - ロボットを構成する部品は、接着剤・ねじ・テープなどの補強は禁止する。
 - 例外規定にある文字を書く、色を塗ることの目的以外に、オイル、グリス等を塗布してはいけない。（コースの損傷、汚れの防止のため）

4-1-1.例外規定（追加部品）

- 前記以外の部品について、以下のものを認める。ただし、ロボットの性能に影響を与えるものは認めない。
 - チーム名などを表現することを目的として、ロボットに旗などを立てる。
 - チーム名などを表現することを目的として、ロボットにシールなどを貼る。または文字を書く、色を塗る。
 - 操縦者を模したミニフィグ等を載せる。

4-1-2.例外規定2（スカートの装着）



- 光センサの計測精度の向上を目的として光センサを覆ってもよい（これをスカートと呼ぶ）
 - 競技会場の照明は水銀灯であり、競技場内の箇所によっては明るさが微妙に違うため、実行委員会からはスカートを装着することを推奨する。
 - スカートは光センサの計測精度向上を目的としたものだけに限り、ロボットの動力性能に影響を与えてはいけない。
 - 使用できる材質は指定のロボットキット内部品および紙を使用するものとする。
 - スカートの形状は規定しないがコースを破壊するおそれのあるスカートは車検時に装着を禁じることがある。
 - スカートの底部はコースに接触しないこと。また、ロボットにテープ等で固定する場合は、ロボットを補強するものであってはならない。

4-2. ロボットの形状と動作

- ロボットの大きさ
 - スタート前のロボットは250mm×250mm×250mm(長さ×幅×高さ)以内とする。
 - スタート後、変形によってこの大きさを越えてもよい。
 - ロボットは必要があれば、ロボットのうち、主要パーツ（コントローラー、モーター、センサー）を搭載していない一部を競技コートに残してもかまわない。残すパーツが競技コートや競技エレメントに触れロボットから離れた場合、自由になったレゴ部品でありロボットの一部分とは見なされない。
- ロボットは、故意にコースに損傷を与えてはいけない。
- ロボット制御方式
 - プログラム実装により制御される自律型とし、スタートしてからゴールまたはリタイアするまで、ロボット本体以外からはいかなる物理的な方法によってもエネルギー、力、情報などを与えてはいけない。
 - NXT又はEV3を使用する場合はブルートゥース機能を切っておく。
 - USBメモリの使用は、選手のプログラムバックアップ作成のみ可能。
- 実装プログラム
 - WRO Gifu 運営委員会が定めるソフトウェア（Robolab又はNXT/EV3ソフトウェアで玩具用も可）によりプログラム作成されたものであること。

4-3.車検

- 競技ルールの規定どおりのロボットであることを確認するため競技前に車検を行う。
 - 車検は1回目、2回目の各競技の前、全ロボットを集め行う。
 - 車検で規定違反を指摘された場合には、制限（5分）時間内に規定のロボットに変更し再度車検を行う。
 - 規定違反のロボットは競技に参加できない。
 - 競技スタート時に必要となるロボットに搭載する物体もロボットのサイズに含める。（A競技：車検のときに掃除済み目印となる4個の青ブロックをロボットにのせて計測します）

4-4. 走行の要領

- スタート
 - スタートエリア内から、ロボットの開始ボタンを押すことによりスタートする。
 - 審判の合図とスタートシグナルにより以下の要領でスタートする。
 1. 「スタート位置についてください」
 - ロボットをスタートエリア内に置く
 2. 「プー」「プー」「プー」、「ピー」
 - ロボットの開始ボタン（オレンジ）を押す
- ゴール
 - ゴールのタイミングは、各競技のルールに従う。
 - ゴール又はリタイヤ時に審判が終了の合図を出す。

「ゴール」 又は 「競技終了」

4-5. リタイヤと再競技

□ リタイヤ

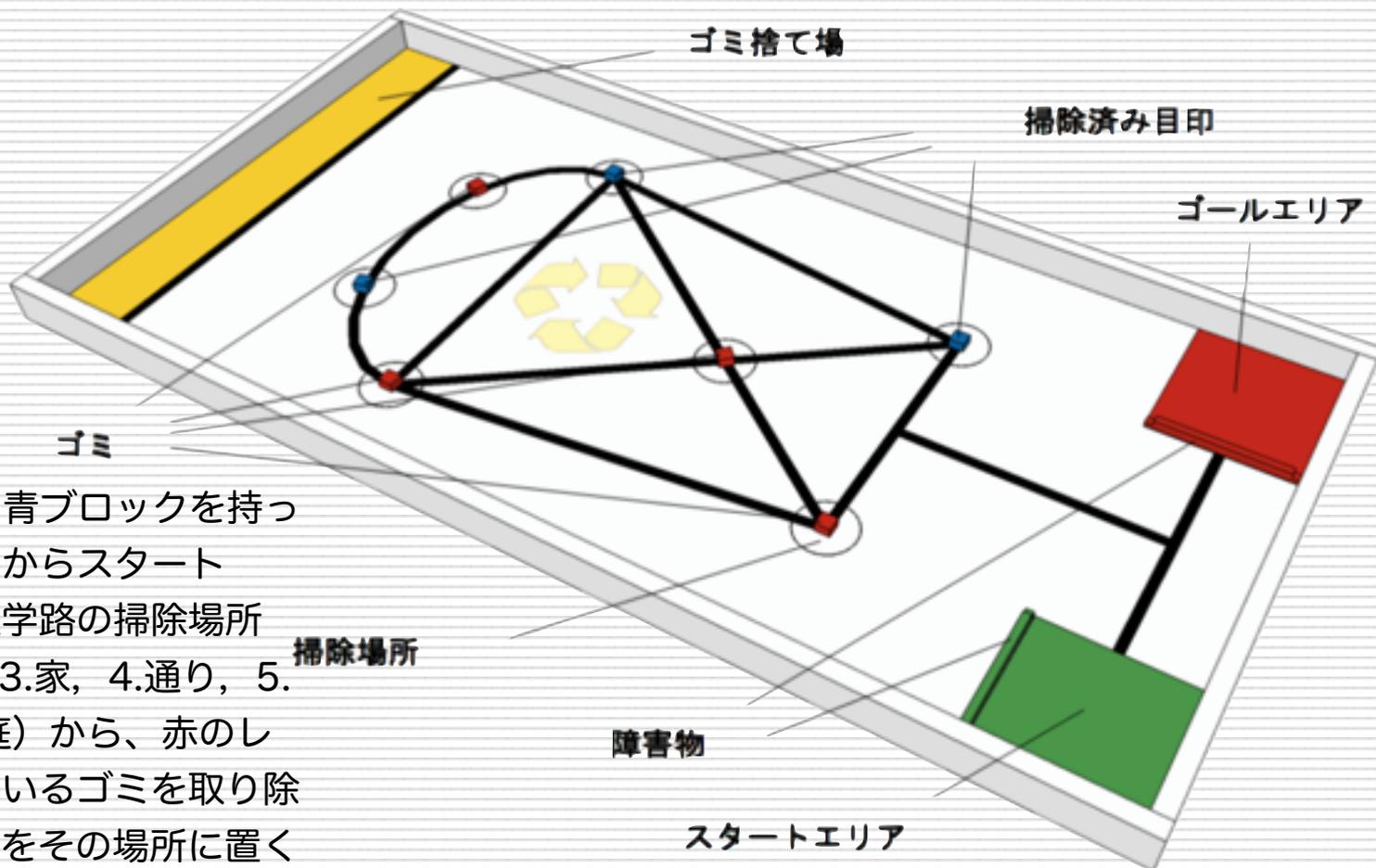
- 審判が以下の理由により、リタイヤと認めた場合、競技者はすみやかに競技コースからロボットを撤収する。
 - 制限時間内（2分以内）にゴールできない場合
 - 競技ルールに違反していると審判が認めた場合
 - ロボットが走行不能状態であると審判が認めた場合
 - その他、審判が状況に応じて競技を中止すべきと判断した場合
 - ロボットがライトレースから離れ戻れない場合
 - もし競技者が、審判の競技終了のアナウンスのないままロボットに触れた場合。

□ 再競技（やり直し）

- 基本的に再競技は認めないが、不慮の事態により競技者に不利な状況が発生した場合等は、審判は競技のやり直しを命じることがある。

5. 競技 A (小学生の部)

家から学校に行くまでの通学路をきれいに掃除するロボット作りにチャレンジします。

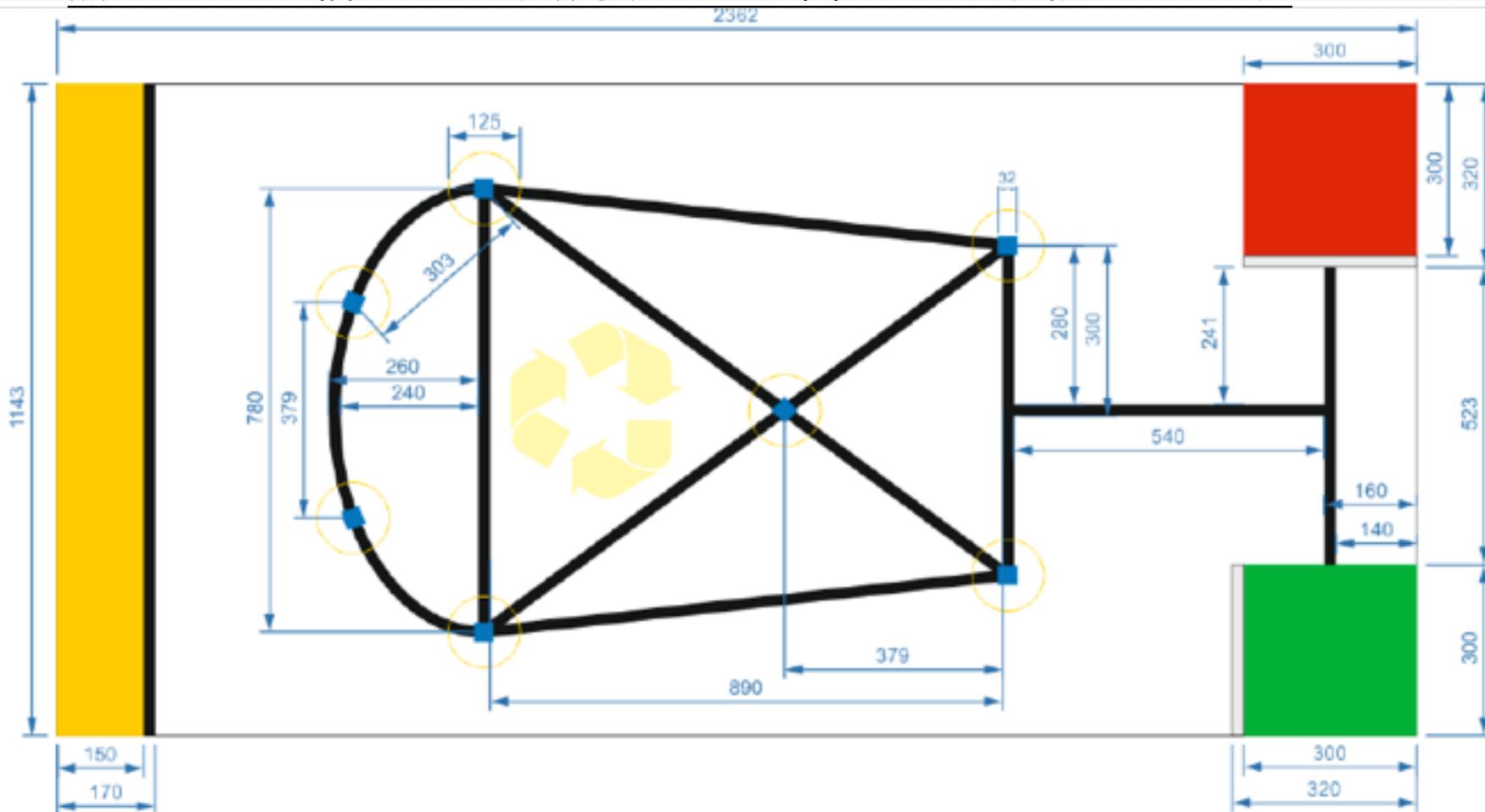


【ミッション】

- ・ 4 個の掃除済み目印の青ブロックを持って緑のスタートエリアからスタート
- ・ 円形で示されている通学路の掃除場所 (1.ベッド, 2.部屋, 3.家, 4.通り, 5.バス, 6.学校, 7.校庭) から、赤のレゴブロックで表されているゴミを取り除き、青のレゴブロックをその場所に置く
- ・ ゴミを黄色のゴミ捨て場に捨て、赤のゴールエリアに帰る

5-1-1. コート解説

★競技コートの内側は2362mm×1143mm(±5mm) で、壁の高さは70±3mm、
黒いラインは幅20±1mm。競技コート表面の色は白。段差はなし。

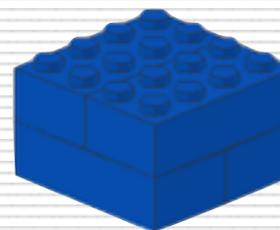


5-1-2. コート解説

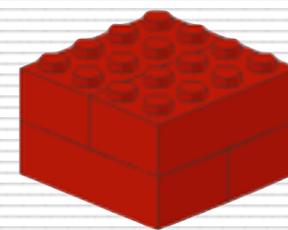
★競技オブジェクト：

- 4×4の青ブロック 3個 : 掃除済みの場所を表す
- 4×4の赤ブロック 4個 : ゴミ

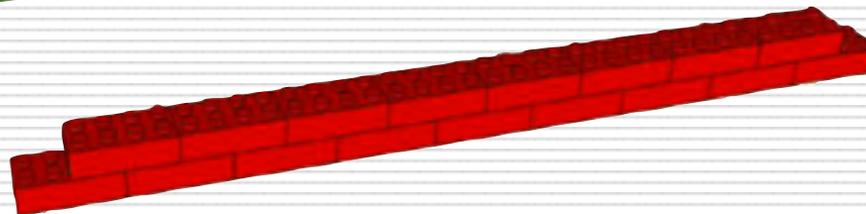
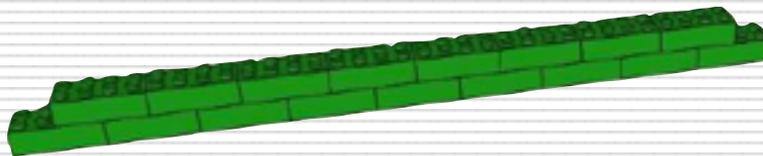
Blue Block : Clean Area Marker



Red Block : Waste/Trash



★障害物：緑と赤の障害物は4×2のレゴブロックでできていて、スタートエリアとゴールエリアの1辺にあるグレイの長方形内に置かれている。



5-2-1. 走行ルール

★車検後のそれぞれのラウンド前に、4個の赤ブロックと3個の青ブロックの中から1つずつくじ引きで選び、7箇所の掃除場所（1.ベッド、2.部屋、3.家、4.通り、5.バス、6.学校、7.校庭）の円の中央（青い正方形）に順番にレゴブロックのポッチが上になるように置かれます。赤ブロックと青ブロックの置かれる場所は、それぞれのラウンドで全チーム同じです。

★ロボットは、円形で示されている掃除場所（1.ベッド、2.部屋、3.家、4.通り、5.バス、6.学校、7.校庭）から、4個の赤ブロックを取り、ゴミ捨て場（黄色エリア）内に完全に置きます。このとき、赤ブロックはゴミ捨て場のマットにふれていること。また、赤ブロックはこわれていてはいけません。黒線はゴミ捨て場に含みません。



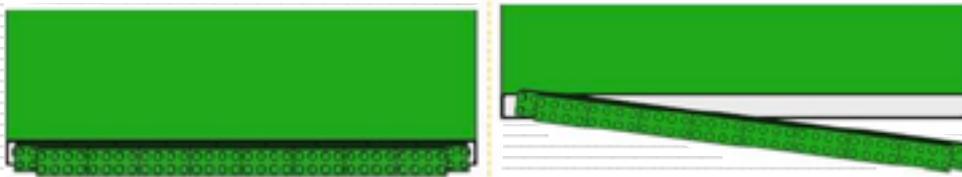
5-2-2. 走行ルール

★ロボットは、赤ブロックがあった掃除場所の円の中に完全に青ブロックを置きます。このとき、青ブロックの方向や位置は問いませんが、青ブロックは円内のマットにふれていること。また、青ブロックはこわれていてはいけません。



★1個以上の青ブロックがいずれかの円内にあった場合、青ブロック1個に対してのみ得点が与えられます。青ブロックと赤ブロックがいずれかの円内にあった場合、青ブロックに対する得点は与えられません。

★ロボットは、スタートエリアとゴールエリアの片側にある灰色の長方形部分から緑の障害物と赤の障害物を動かしてはいけません。



5-3. 得点

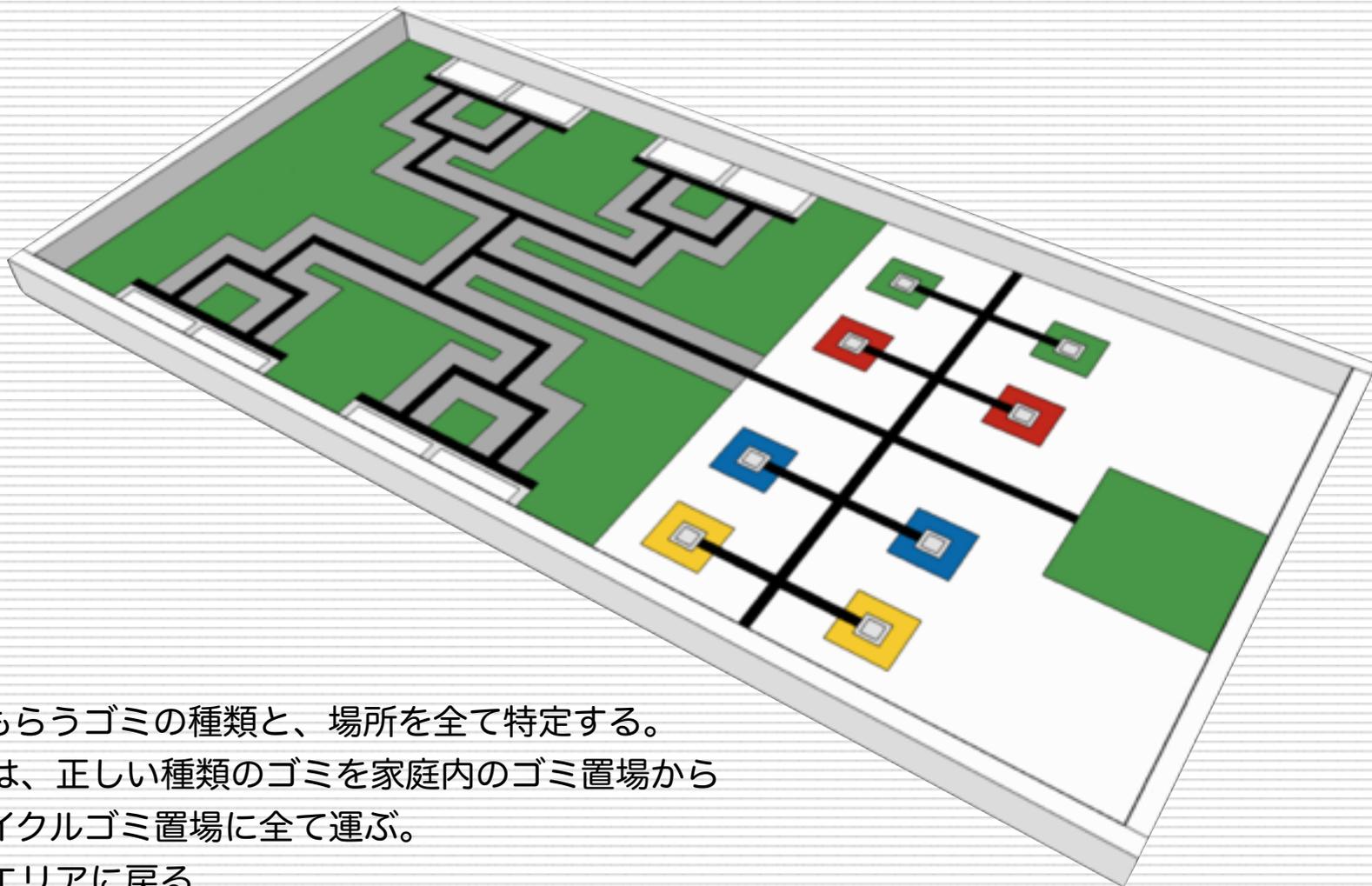
| 項目 | 点 | 合計点 |
|---|----------|---------|
| 赤ブロックを円から完全に出した | 5点/ブロック | 最大20点 |
| 赤ブロックが最初に置かれていた円内に青ブロックが完全に置かれている | 10点/ブロック | 最大40点 |
| 赤ブロックがゴミ捨て場に完全に入っている。ただし、ゴミ捨て場に青ブロックがないこと。 | 5点/ブロック | 最大20点 |
| ロボット本体がゴールエリアに完全に入っている。 | 5点 | |
| ミッションがすべて成功：4個の赤ブロックがゴミ捨て場に完全に入っている。7カ所の円内に7個の青ブロックだけが1つずつ入っている。ロボット本体がゴールエリアに完全に入っている。 | 15点 | |
| ロボットがスタートエリアとゴールエリアのそばにある障害物を動かした。 | -5点/障害物 | 最大 -10点 |
| サプライズポイント | 5点 | |
| | 最高得点 | 105点 |

5-4.順位判定

- 各チームが行った2回の競技のうち、ミッションポイントが高い方をそのチームのベストスコアとし、ベストスコアのミッションポイントにより順位を決定する。
- 2チームもしくはそれ以上のチームが同一得点となった場合は、ベストスコアのミッションタイムの早い方が上位となる。
- いずれも同じ場合は、それぞれのチームのもう一方のスコア（セカンドスコア）のミッションポイントにより順位を決定する。
- いずれも同じ場合は、セカンドスコアのミッションタイムの早い方が上位となる。
- それでも同点の場合は、同じ順位とする。

6. 競技 B (中学生の部)

リサイクル可能なゴミを分別し、家庭からゴミ捨て場へと集めるロボットを製作します。



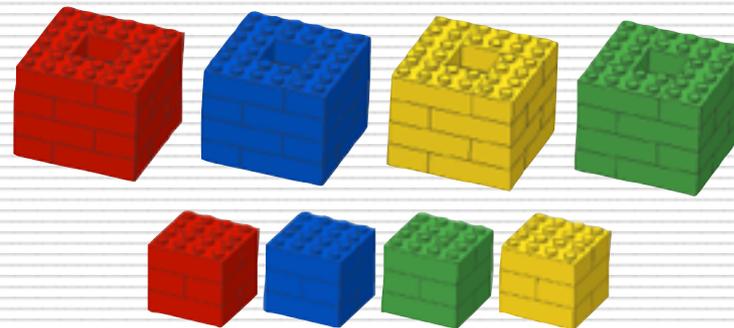
【ミッション】

- ・まず、回収してもらおうゴミの種類と、場所を全て特定する。
- ・その後ロボットは、正しい種類のゴミを家庭内のゴミ置場から空いているリサイクルゴミ置場に全て運ぶ。
- ・最後にスタートエリアに戻る

6-1-2. コート解説

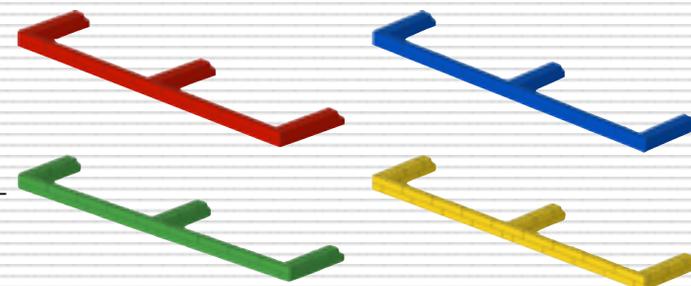
★競技オブジェクト：

- ・ 8個のリサイクル可能ゴミブロック
- ・ 赤ブロック大・小各1個
- ・ 青ブロック大・小各1個
- ・ 緑ブロック大・小各1個
- ・ 黄ブロック大・小各1個
- ・ 8個の異なるゴミブロックは、8箇所の屋内ゴミ置場にランダムに配置される。ただし、赤ブロックは赤エリアに、青ブロックは青エリアに、緑ブロックは緑エリアに、黄色ブロックは黄色エリアに配置される



★所定のゴミ置場周辺に壁4個がある。

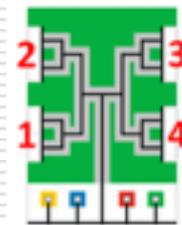
- ・ 屋外のゴミ置き場は、赤・青・緑・黄の壁でできている。
- ・ 壁の色は、ロボットが運ぶべきゴミブロックの色を定義している。



★カッティングシートでできた188mm×86mmのタイル8枚がある。（赤4枚、青4枚、緑4枚、黄4枚）

- ・ それぞれのゴミ置き場の2箇所のゴミ入れの一つに置かれている色タイルはその場所が空いているゴミ入れであることを表す。白いタイルは、そこは空いていないことを意味する。
- ・ タイルの色は、屋内エリアから、この空いているゴミ入れへ運ぶゴミブロックのサイズを定義している。ゴミ入れ内のタイルの色が壁の色と異なる場合は、このゴミ入れにゴミブロック小を入れることを意味し、タイルの色が壁の色と同じ場合はゴミブロック大を入れることを意味する。

6-2-1. 走行ルール



★屋外のゴミ置き場の色（壁の色）は、フィールド公開時にランダムに決定する。

- 1 から 4 までを順に 4 個のカラーブロックを使って選出

★屋内ゴミ置場の大小のゴミブロックの位置と、屋外のゴミ置き場内のタイルの色と位置は、ラウンド毎ランダムに決定される。

- 屋内：黄色から順に、青と赤のブロックを使って手前のブロックを選出(青：大、赤：小)
- 屋外：1 から順に、まず青と赤のブロックを使って大小を選出。大ならば同じ色のタイル、小ならば残りの 3 つの色ブロックから選出。次に外側から見た空のエリヤ（タイルを置く側）の方向を青と赤のブロックを使って選出（青：左、赤：右）

★ロボットは、スタートエリアからスタートする。ロボットのミッションは、青のゴミブロックを青の所定のごみ置場に指定された大きさを、赤のブロックを赤の所定の場所と大きさにといったように順に運ぶことである。

★移動させるゴミブロックのサイズはタイルの色で決まる。ゴミ入れの色が壁の色と一致する場合、ブロック大が置かれる。ゴミ入れの色が壁の色を一致しない場合、ブロック小が置かれる。すべてのミッションを終えた後、ロボットはスタートエリアで競技を終了すること。

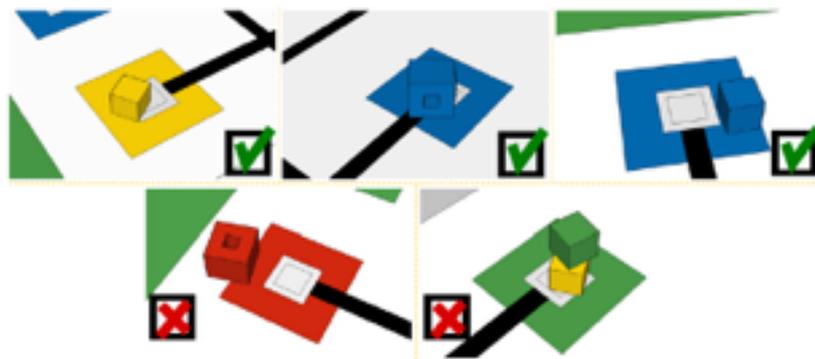
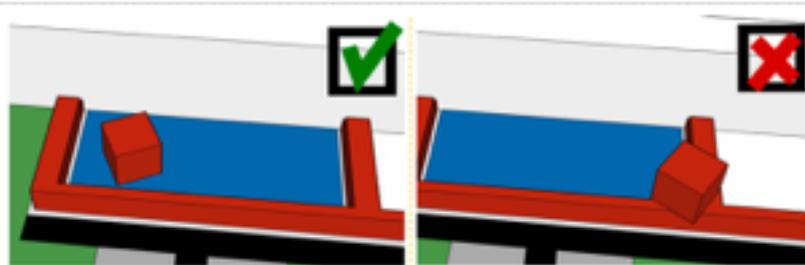
6-2-2. 走行ルール

★運んだりサイクルゴミのブロックはマット
又はタイルに触れていること。また、ブロッ
クは破損（分解）してはならない。

★いずれかのゴミ入れに1個以上のゴミブロッ
クがあった場合、どのゴミブロックにも得
点は与えられない。

★屋内のゴミ置場にあるゴミブロックは、同
じ色のエリア内で破損しないでマットに触
れていなければならない。

★ロボットは、所定のゴミ置場の壁を、グレー
エリアの外まで動かしたり壊したりしては
ならない。



6-3.得点

| 項目 | 点 | 合計 | |
|-----------|---|------------|-------|
| ブロックの移動 | 空のゴミ入れ内部に、指定された大きさ（大・小）と色が一致したゴミブロックが完全に入っている。 | 20点/ゴミブロック | 最大80点 |
| | 空のゴミ入れ内部に、指定された色のゴミブロックが完全に入っているが、指定された大きさではない。 | 5点/ゴミブロック | 最大20点 |
| | 空のゴミ入れ内部に、ゴミブロックが完全に入っているが、指定された色ではない。（大・小に関わらない） | 1点/ゴミブロック | 最大4点 |
| | 空ではないゴミ入れ内部（白）に、ゴミブロックが完全に入っている。（色と大・小に関わらない） | 1点/ゴミブロック | 最大4点 |
| ボーナス | 4個のゴミブロックが正しい所定のゴミ置場の正しいゴミ入れ内に完全に置かれている。 | | 5点 |
| 他のブロックの状態 | 4箇所のゴミ配置場所が空で、他の4箇所のゴミ配置場所には、動かす予定のない4個のゴミブロックが入っている。 | | 10点 |
| ペナルティ | 壁が壊されたり、線の外側に動かされたりしている。 | -5点/壁 | -20点 |
| ゴール | ロボットがスタートエリア（緑）内で完全に競技を終えた。（エリアに戻った） | | 5点 |
| サプライズ | | | 5点 |
| | | 最高得点 | 105点 |

6-4. 順位判定

- 各チームが行った2回の競技のうち、ミッションポイントが高い方をそのチームのベストスコアとし、ベストスコアのミッションポイントにより順位を決定する。
- 2チームもしくはそれ以上のチームが同一得点となった場合は、ベストスコアのミッションタイムの早い方が上位となる。
- いずれも同じ場合は、それぞれのチームのもう一方のスコア（セカンドスコア）のミッションポイントにより順位を決定する。
- いずれも同じ場合は、セカンドスコアのミッションタイムの早い方が上位となる。
- それでも同点の場合は、同じ順位とする。