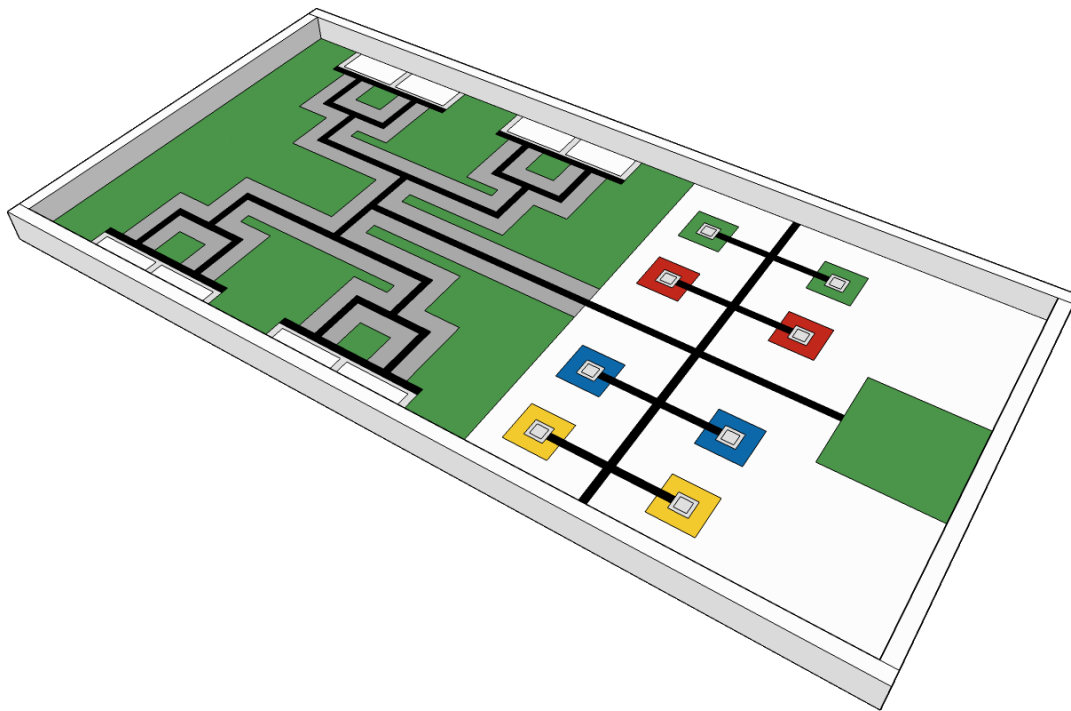


## WRO2016 レギュラーカテゴリー

### 中学生部門「ゴミを種類ごとに分別せよ！」

#### 競技概要

競技は、リサイクル可能なゴミを、家庭から地方自治体の公共事業で回収してもらうために、ゴミ捨て場へと集めるロボットを製作することである。まずロボットは、公共事業に次回回収してもらうゴミの種類と、リサイクルゴミ置場の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び、スタートエリアに戻る競技である。



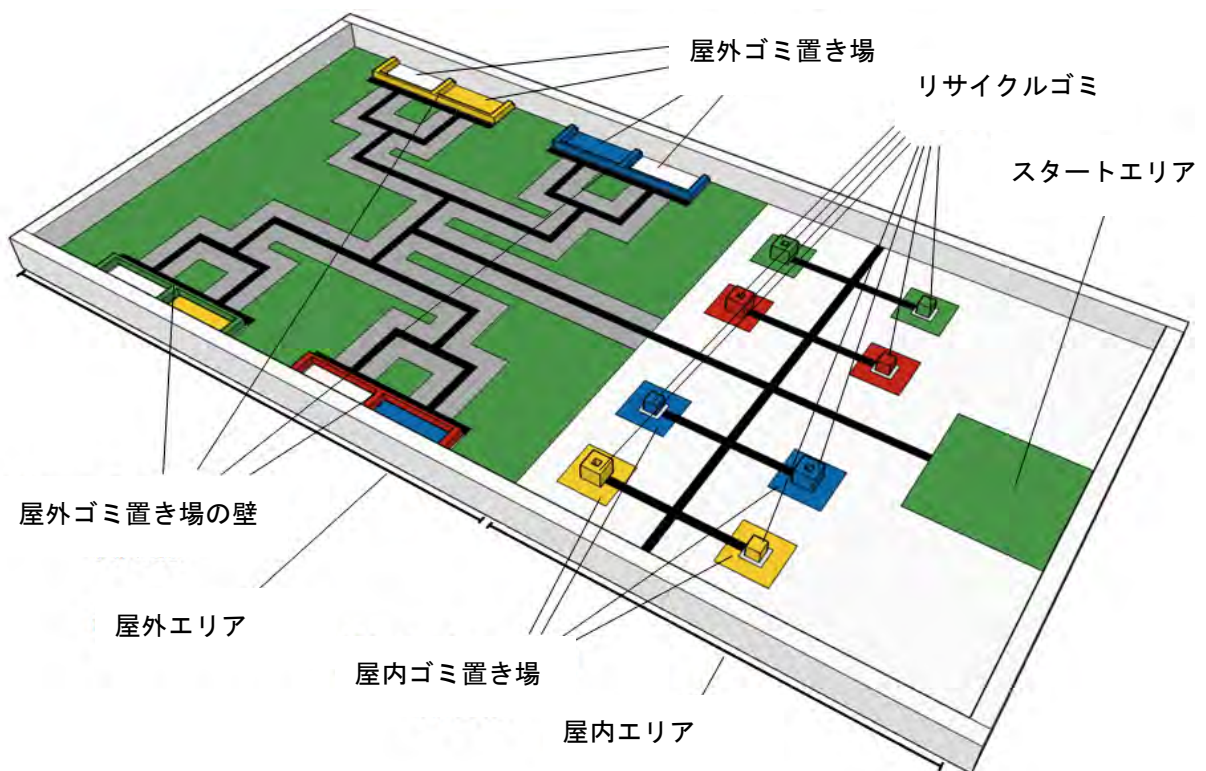
#### 目次

1. 競技説明
2. ルール
3. 得点
4. 競技コート
5. 競技マット
6. 競技オブジェクト

## 1. 競技説明

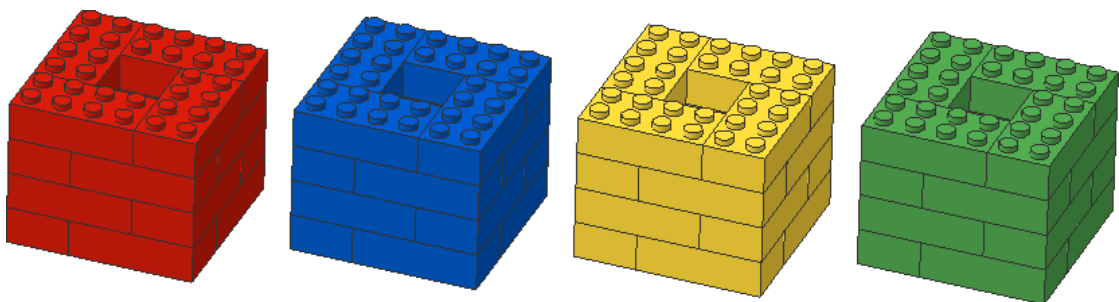
ロボットのミッションは、8個の分別されたリサイクルゴミを、屋内エリアから屋外エリアにある4箇所の空きリサイクルゴミ入れに運ぶことである。ロボットは、屋内エリアの8箇所のゴミ置場に置かれている8個のゴミから、4個のリサイクルゴミを選び出す。赤、青、緑、黄の大小のレゴブロックの立方体がりサイクルゴミを表す。屋外エリアに、8箇所のゴミ捨て場所があり、そこには、4箇所の空いているリサイクルゴミ入れとして使用可能な場所があり、ロボットが、運ぶべきゴミの種類が指定される。

搬出リサイクルゴミ置場は、赤・青・緑・黄のレゴブロック製の壁で囲まれており、4箇所に置かれた赤・青・緑・黄のタイル（色付きの厚紙か）で表される。

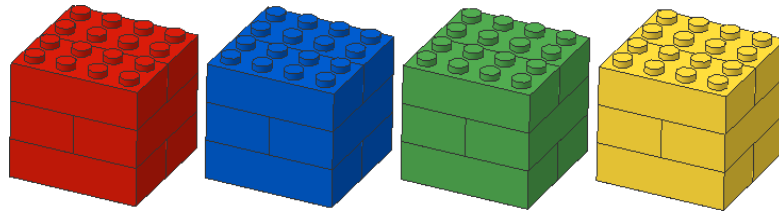


屋内にあるリサイクル可能ゴミブロック（レゴブロック）

- ・赤ブロック大1個、青ブロック大1個、黄ブロック大1個、緑ブロック大1個



- ・赤ブロック小1個、青ブロック小1個、黄ブロック大1個、緑ブロック大1個

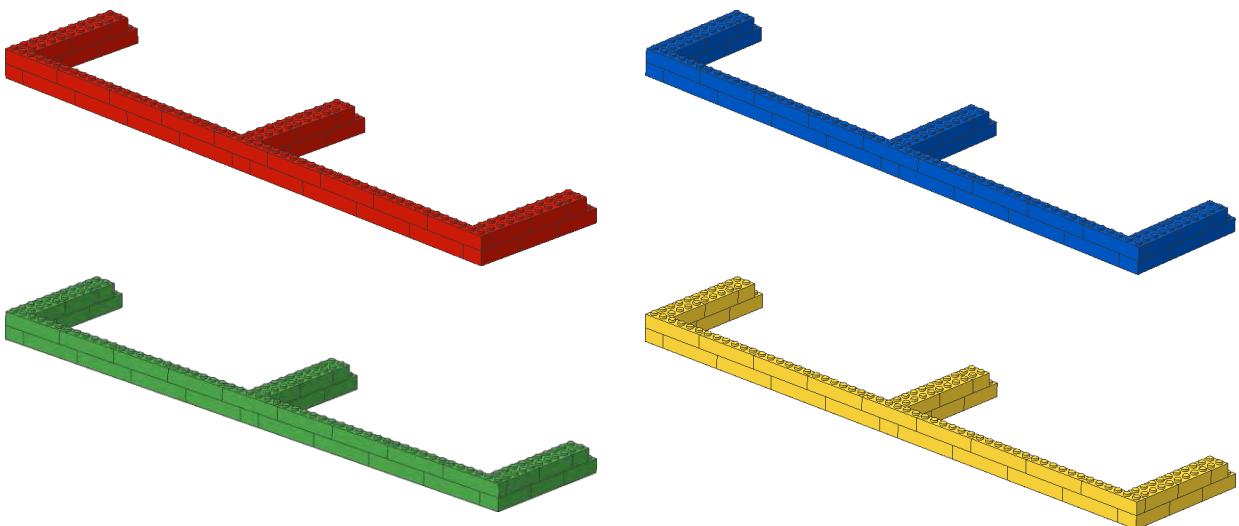


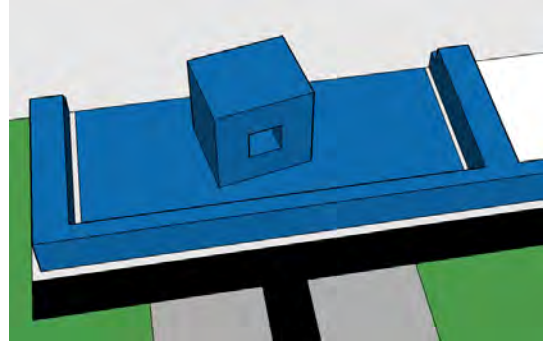
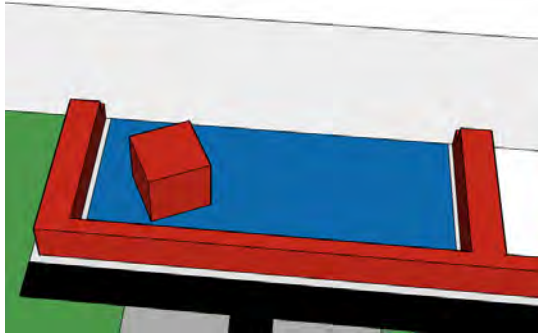
8個の異なるゴミブロックは、8箇所の屋内ゴミ置場にランダムに配置される。ただし、赤ブロックは赤エリアに、青ブロックは青エリアに、緑ブロックは緑エリアに、黄色ブロックは黄色エリアに配置される。

### 屋外のゴミ置き場

屋外のゴミ置き場は、赤・青・緑・黄それぞれがあり、レゴブロックでできた壁でできている。レゴブロックの壁の色は、ロボットが運ぶべきゴミブロックの色を定義している。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。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。白いタイルは、そこは空いていないことを意味する。例えば、赤のゴミ入れに置かれた青いタイルは、ロボットが赤ブロック小をこのゴミ入れに運ぶことを表す。

つまり、ゴミ入れ内のタイルは、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。





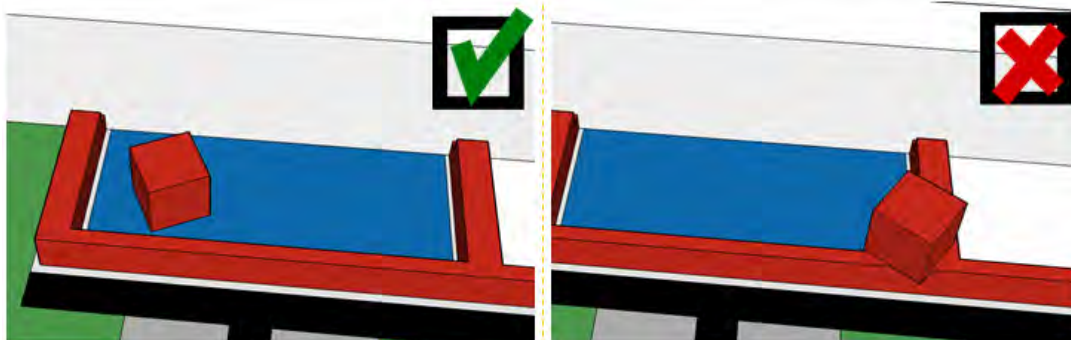
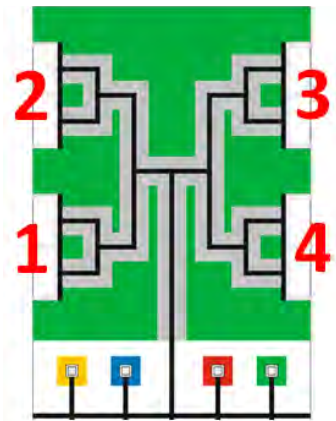
## 2. ルール

1. ダウンロードできるプログラムは、一つである。

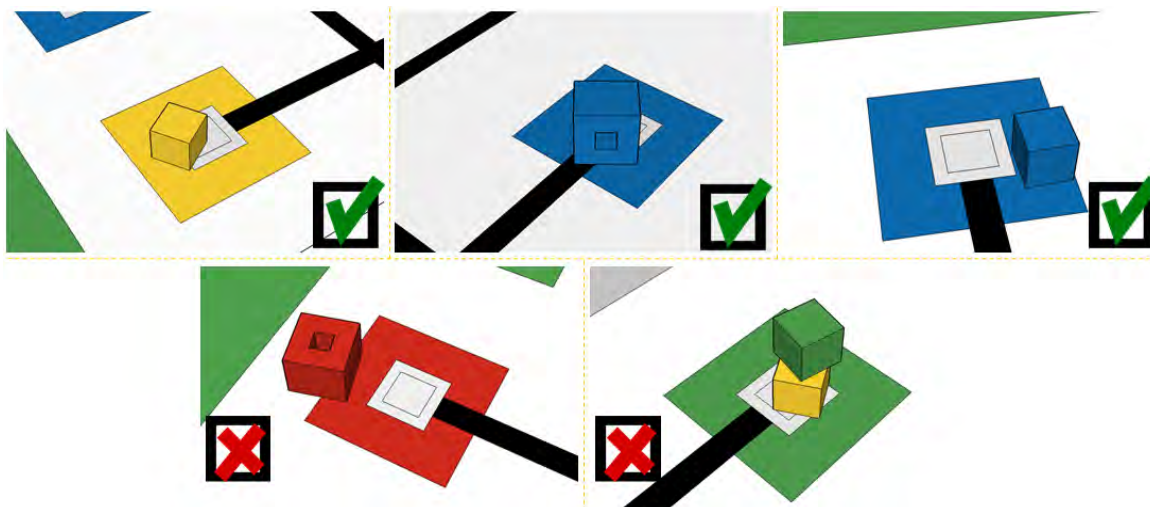
2. 屋外のゴミ置き場の色（壁の色）は、サプライズルール発表前に、ランダムに決定する。そして、屋内ゴミ置き場の大小のゴミブロックの位置と運ぶべきリサイクルゴミの大きさ（屋外のゴミ置き場内のタイルの色）は、ラウンド毎、審判により決定される。

3. 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、赤のブロックを赤の所定の場所にといったように運ぶことである。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。

4. 運んだりリ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。



5. いずれかのゴミ入れに2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。



6. ロボットは、所定のゴミ置場の壁を、動かしたり壊したりしてはならない。
7. 選手は走行中のロボットに触れてはならない。
8. 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。
9. もし競技中に不明確なことが起きた場合、審判が最終決断を行う。
10. 試合と競技時間は次の場合に終了する。
  - a. 競技時間（2分）が経過した。
  - b. ロボット走行中、選手がロボットに触れた。
  - c. ロボットが完全に競技エリアから離れた。
  - d. 選手が競技を終了させるため「ストップ」を宣言した。
  - e. ルールと規定に違反した場合。
  - f. ロボットの主要部がフィニッシュエリアに完全に入った時。

### 3. 得点

1. 得点は競技が完了した時点、あるいは競技時間が経過した場合にのみ計算される。
2. 最高得点 = 100点。
3. 同点のチームがあった場合、順位は記録された時間が最も早い順に決定する。



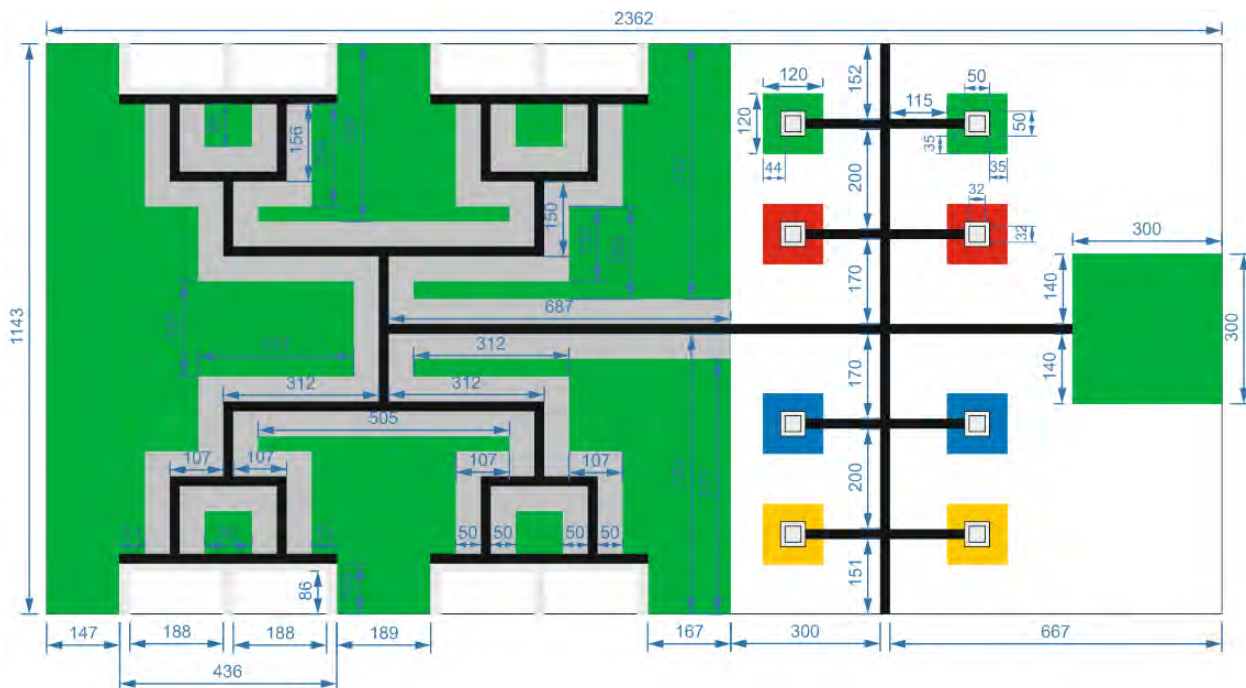
## 得点表 (新)

	項目	点	合計
ブロックの移動	空のゴミ入れ内部にゴミブロック大・小が指定された場所（タイルの色・壁の色と一致）に完全に入っている。	20点 / ゴミブロック	最大80点
	空のゴミ入れ内部にゴミブロック大・小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大・小が完全に入っている。指定された場所（壁の色と一致していない）でない場所に入っている。	1点 / ゴミブロック	最大4点
	所定のゴミ置場の印のないゴミ入れ内にゴミブロックが完全に入っている。	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
	合計		100点

## 4. 競技コート詳細

1. 競技コートの内法は2362mm×1143mm。
2. 競技コートの外法は2438mm×1219mm。
3. 競技コート表面は白。
4. 壁の高さは70±20mm。

## 5. 競技マット詳細



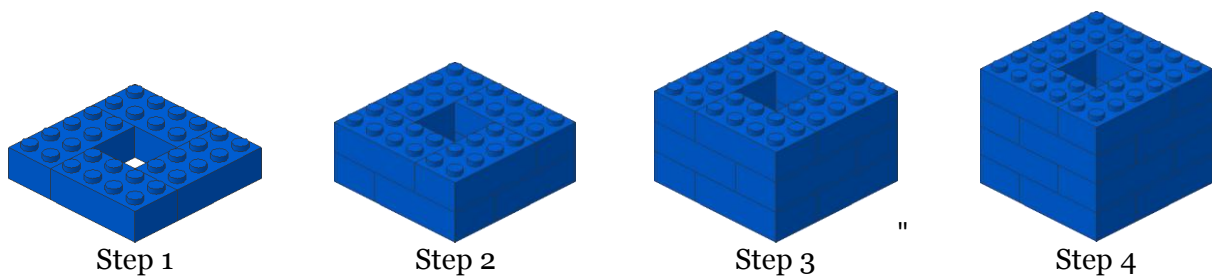
1. 黒線はすべて  $20 \pm 1$  mm。
2. サイズは  $\pm 5$  mm 以内の誤差がある。
3. コートがマットより大きい場合、マットの下側と右側をコートの2辺の壁に合わせる。

## 6. 競技オブジェクト詳細

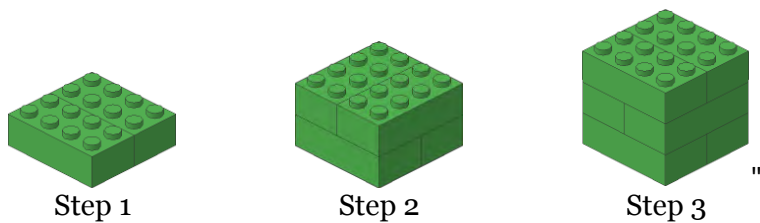
8個のリサイクル可能ゴミブロック（LEGOブロック製）がある。

- ・赤ブロック大1個；赤ブロック小1個
- ・青ブロック大1個；青ブロック小1個
- ・緑ブロック大1個；緑ブロック小1個
- ・黄ブロック大1個；黄ブロック小1個

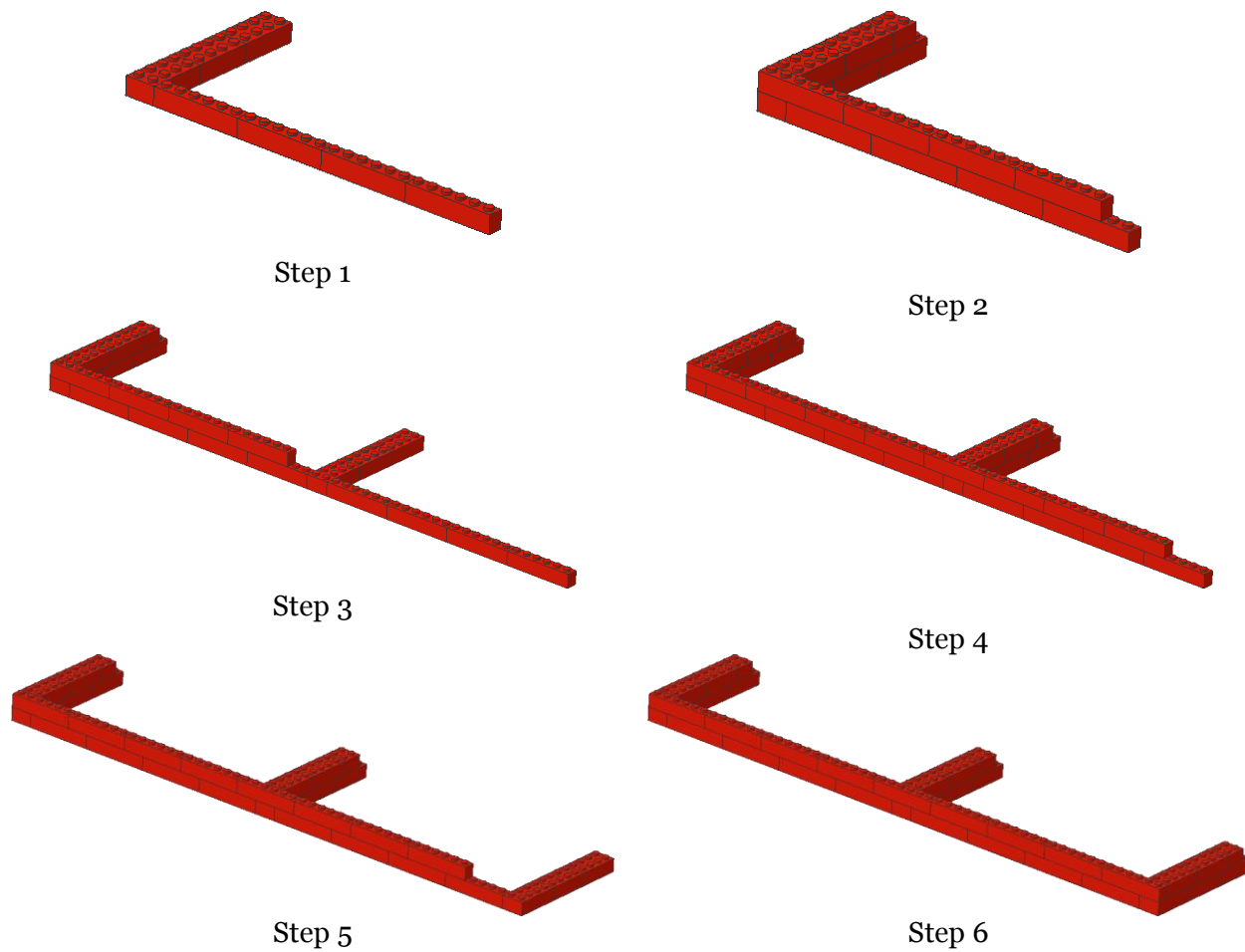
ブロック大



## ブロック小



所定のゴミ置場周辺に壁4個がある。赤・青・緑・黄である。



カッティングシート厚紙又は紙でできた188mm×86mmのタイル8枚がある。

- ・赤4枚（中川ケミカル：137）
- ・青4枚（中川ケミカル：523）
- ・緑4枚（中川ケミカル：454）
- ・黄4枚（中川ケミカル：311）

タイルの厚さは1.5mmを超えない。



## 改版履歴

### ◆Ver1 → Ver1.1 2016.7.21

- ・2. ルール 2 の屋外ゴミ置き場の色決定タイミングをサブライズルール発表時に変更
- ・2. ルール 5 のゴミ入れに入っているゴミの数を1個以上を2個以上に変更
- ・6. 競技ルール詳細 タイルのカラーコードを追記