

第4回 トマトロボット競技会

ジュニア部門 競技規則

ver. 2017.2

2015年12月 初稿

2016年10月15日 改定

2016年11月25日 改定

2017年11月21日 改定

2017年11月29日 改定

競技会の目的

トマトの収穫を目的とした競技会を通じてアグリロボットの発展を目指し、さらに、自然環境への興味とロボット技術への興味を融合させる。競技会用ロボットの開発過程において生み出された技術を農業分野へ還元する。

日時：2017年12月9日（土）～10（日）

開催場所：北九州学術研究都市 体育館

【昨年度ジュニア部門競技規則との変更点】

1. ロボットの貸し出しについて

ジュニア部門におけるロボットの貸出を行う。ただし、本競技会における参加チーム数 20 チームを超えた場合には対応できない事に注意する。

貸出は、原則本大会会 1ヶ月前より行い、貸出期間は、大会当日までとする。貸与に関しては、別途定める借用書をジュニア部門の責任担当者と契約しなければならない。借用に関しての紛失や破損などが生じた場合は、借主がすべて責任を持って貸出前の状態へ復帰させるものとする。

2. ロボットの事前作成について

ロボットを競技開催前に作成し、競技会へ持ち込むことも可能である。ただし、持ち込み後に車検を行うこと。また、参加者本人に作成の手順及びプログラムの説明をおこなってもらい自ら作成したことを証明する事。

説明ができない場合は車検不合格と判断し、ロボットの組み立て及びプログラムの作成を最初からやり直さなければならない。ただし、過去の参加者によるプログラムを継承するなどは問題ないが、大会参加者本人が十分に機構及びプログラムを理解し、構造の意図を説明する事。十分な理解がなく、車検による口頭での説明が不合格の場合、車体もしくはプログラムのみ使用不可能となる場合もある。

競技規則

【ロボットの大きさ制限】

地面への投影面積 300 [mm] x 300 [mm] 以内（高さ制限なし）

ただし、形状が変わるような可動部分をロボットが有する場合は、折りたたんだ状態での面積とする。

【ロボットのインテリジェントブロックとセンサについて】

インテリジェントブロックの使用は、1つまでとする。そのため、1台に接続可能なセンサの上限は、4つとする。使用可能なセンサはカラーセンサ、超音波センサ、タッチセンサ、ジャイロセンサを利用することが可能である。タッチセンサのみ2つ使用することが可能であるが他のセンサは1種類のみ使用可能である。

ただし、サードパーティーによって開発された角度センサ、赤外線探知センサ、コンパスセンサ、加速度センサ、ジャイロセンサなども使用可能である。ただし、持参しソフトウェアなどの作業動作は保証しない。

※ サードパーティーの使用も Mindstorm EV3 の基本セットと同じ組み合わせで同じ使用制限で使用できるものとする。

【ロボットの持ち込みについて】

ロボットの持ち込みは可能であり、持参した部品を用いることは可能である。ただし、持ち込みなのか貸し出しなのかを把握するために事前に実行委員に持ち込みの場合は連絡をすること。紛失などに関しては各チームで責任を負う事

【ロボットの貸出について】

ジュニア部門におけるロボットの貸出を行う。ただし、本競技会における参加チーム数 20 チームを超えた場合には対応できない事に注意する。

貸出は、原則本大会会 1ヶ月前より行い、貸出期間は、大会当日までとする。貸与に関しては、別途定める借用書をジュニア部門の責任担当者と契約しなければならない。借用に關しての紛失や破損などが生じた場合は、借主がすべて

責任を持って貸出前の状態へ復帰させるものとする。

【ロボットの事前作成について】

ロボットを競技開催前に作成し、競技会へ持ち込むことも可能である。ただし、持ち込み後に車検を行うこと。また、参加者本人に作成の手順及びプログラムの説明をおこなってもらい自ら作成したことを証明する事。

説明ができない場合は車検不合格と判断し、ロボットの組み立て及びプログラムの作成を最初からやり直さなければならない。ただし、過去の参加者によるプログラムを継承するなど問題は無いが、大会参加者本人が十分に機構及びプログラムを理解し、構造の意図を説明する事。十分な理解がなく、車検による口頭での説明が不合格の場合、車体もしくはプログラムのみ使用不可能となる場合もある。

【競技課題】

- ① 競技エリア内のコースラインを検知し、ラインに沿って移動すること。
- ② コース途中に配置された3つの箱入りのトマト（以下トマトボックス）をロボットが収穫すること。
- ③ 収穫したトマトボックスを保管場所の枠内まで運ぶこと。
- ④ 充電ステーションを検知し、一時停止すること。

【競技方法】 競技の制限時間は、10分とする。

1. ロボットはスタート地点より出発し、**黒色**のコースライン（以下コースライン）に沿って移動する。なお、フィールド全体の色は、白色とする。

2. トマトボックス収穫場をみつけて、移動する。

※ヒントとして赤、黄、緑色に対応した3色の標識をコースライン上に設置している。

※標識からは各色のラインに沿って移動することでトマトボックス収穫場へロボットを誘導できる。

※ただし、3つの色の内の1色だけは誘導用ラインが途切れている。

3. トマトボックス収穫装置（アーム:自分で製作）を用いて収穫する。

※ロボットアームは、自分たちのアイデアで作成する。

※収穫後は、コースラインに復帰すること。

4. トマトボックスを倉庫に格納する。

※コースライン上には、トマトボックス収穫場と同様に各色に対応した標識がある。

※倉庫は、四角形の枠です。運搬してきたトマトボックスは、枠内に収まるように置くこと。

5. コースラインに復帰し、充電ステーションを目指す。

6. 充電ステーションをみつけたら、3秒以上停止する。

7. コースラインに沿って移動を再開する。

8. 充電ステーションにて停止して音を鳴らすとゴールとする。

【得点ルール】

・点数

1. コースラインに沿って移動する： 100点

※トマトボックス収穫場まで行くと得点とする。

※得点は、一度限りとする。

2. トマトボックスを収穫する：誘導用ラインあり：100点 x 2, なし 200点 x 1

3. トマトボックスを格納する：誘導用ラインあり：100点 x 2, なし 200点 x 1

4. 充電ステーションを利用する：100点

5. ゴール：100点

ボーナス点

(a) トマトボックス3つを一周目で運搬完了してゴールした場合： + 500点

(b) トマトボックス3つを二周目で運搬完了してゴールした場合： + 200点

プレゼンテーション 点数 200点

・得点ルール補足事項

充電ステーションの利用は、1周につき1回必ず行う事とする。

コースラインの逆走は禁止する。再度始める場合は、リスタートとする。

制限時間内であれば何回まわっても良い。

競技途中にロボットへのプログラムの調整／書き直しは自由とする。ただし、審判に宣言し、ロボット停止させて調整／書き直しをする。

競技すべてをプログラムを1度も書き直しや調整などの変更をせずに完走した場合、ボーナス点として200点を追加する。また、あらかじめ複数のプログラムを用意して、ロボットを停止後にボタンやセンサなどを用いてプログラムの変更や動作の変更を行うなどの工夫をした場合は、ボーナス点100点を追加する。ただし、パソコンにつないでパラメータの調整やプログラムの変更／書き込みを行った場合はボーナス点の適用はないとする。

得点の獲得例

1 周目ですべてのトマトボックスを獲得し、ゴールした場合の最高得点	
コースライン得点	100
トマトボックスを収穫	$100 \times 2 + 200 \times 1$
トマトボックスを収納	$100 \times 2 + 200 \times 1$
充電ボックスでの充電	100
ゴール	100
ボーナス点 (a)	500
プレゼンテーション点	200 点
合計 1800 点	

2 周目ですべてのトマトボックスを獲得し、ゴールした場合の最高得点	
コースライン得点	100
トマトボックスを収穫	$100 \times 2 + 200 \times 1$
トマトボックスを収納	$100 \times 2 + 200 \times 1$
充電ボックスでの充電	100
ゴール	100
ボーナス点 (a)	300
プレゼンテーション点	200 点
合計 1600 点	

3 周目以降ですべてのトマトボックスを獲得し、ゴールした場合の最高得点	
コースライン得点	100
トマトボックスを収穫	$100 \times 2 + 200 \times 1$
トマトボックスを収納	$100 \times 2 + 200 \times 1$
充電ボックスでの充電	100
ゴール	100
プレゼンテーション点	200 点
合計 1300 点	

プログラムの書き換えを行わなかった場合 200 点のボーナス

プログラムをセンサやボタンを利用して変更した場合 100 点ボーナス

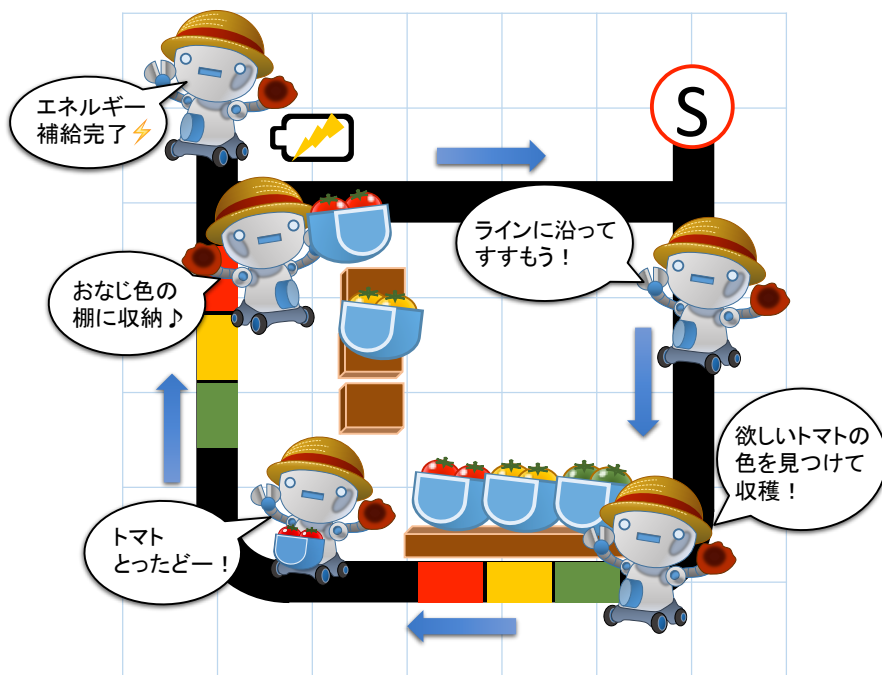


図 競技イメージ

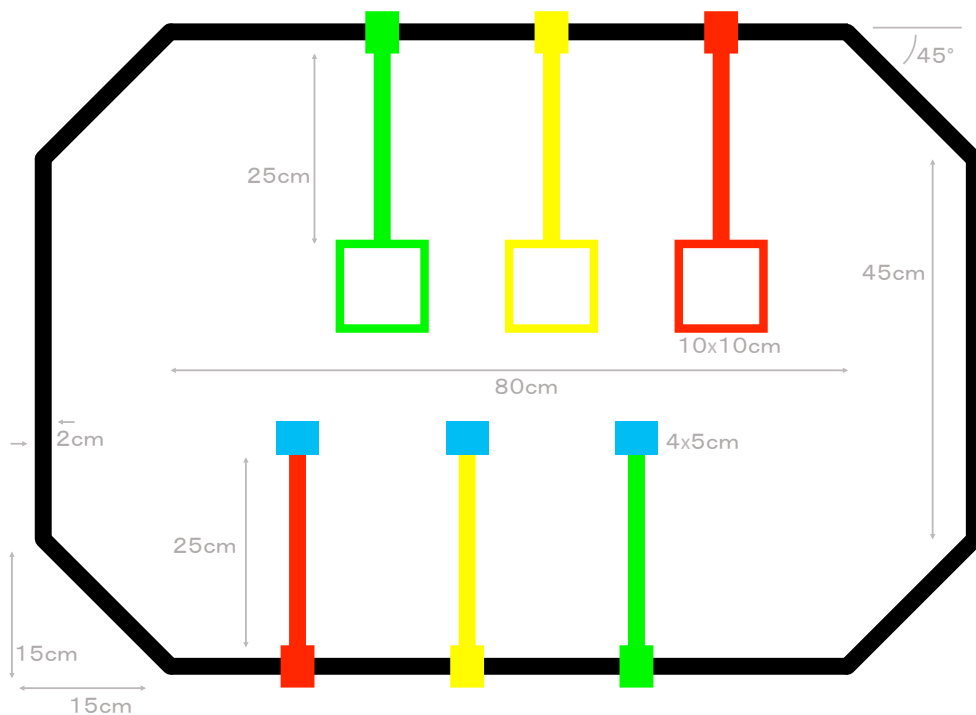


図 コースイメージ