

Senmon Gakko Robot Competition 2006

第15回

全国専門学校ロボット競技会

自律型ロボット対戦競技「ハードウェア部門」

「Push Out」

競 技 要 項

全国専門学校情報教育協会

ロボット委員会

自律型ロボット対戦競技「ハードウェア部門」

各種機械部品・電子部品やラジコンパーツなどを用いて自作したロボットにプログラムを組み込んで競技を行います。

「Push Out」

《予選》

ロボット1台ごとのタイムトライアルです。ロボットは競技場に置かれた7個の光るブロックを場外へ押し出し、その時間と落としたブロックの数を競います、ロボットのスピード、光を見つけるセンサーの精度などを競います。

《決勝トーナメント》

予選上位8台のロボットによるトーナメント形式です。2台のロボットが競技場に置かれた障害物をかわしながら光るブロックと相手ロボットを押し出します。このとき相手ロボットもブロックとみなし、押し出したブロックの数を競います。制御性能に加え、ロボット機構の工夫とパワーが要求されます。

競技要項

1. ロボットの規格

- (1) 大きさ：横幅 300mm 以内、**縦**方向 400mm 以内、高さ 300mm 以内
- (2) 重量：4 kg 以内
- (3) 電源：ロボット本体に内蔵した密封型電池であること
- (4) スタートスイッチを持っていること
- (5) コースを傷つけるおそれのある機構を持たないこと
- (6) 校名、ロボット名をロボットの適当な位置に表示すること
- (7) スタート後はロボットの変形、部分的可動は認めるが、**各辺 1m の立方体の枠内に入ること**

2. 競技場概要

- (1) 競技場は一辺が 3 m の正方形の平面で高さ 20cm、外周には 45 度のスロープが付きます。競技場上面は「つや消し黒」の塗料、競技場上面周囲は幅 10cm とスロープの「白色」で塗装されています。
- (2) 予選は図 1 のようにブロックを配置します。決勝トーナメントは図 2 のようにブロックと障害物を配置します。**また、障害物は図 5 のように取付けます。**
- (3) ブロックは縦、横、高さがそれぞれ約 20cm の透明なアクリル板で囲まれた 6 面体で中には豆電球が点灯しています。ブロックの重さは 2kg 以下です。
使用電球 2.5V0.5A 4 個 電池は単一アルカリ電池 4 本直並列 3V (詳細は図 3 参照)
- (4) 障害物は幅 70cm、高さ 30cm の不透明な板で、固定されています。
- (5) **塗料は関西ペイントのアスレアーチ (水性つや消し) を使用します。**

| | |
|----------------|---------|
| 競技面 (黒面) | アーチブラック |
| 競技台縁 (白線)・スロープ | アーチホワイト |
| 決勝トーナメント障害物 | アーチブルー |

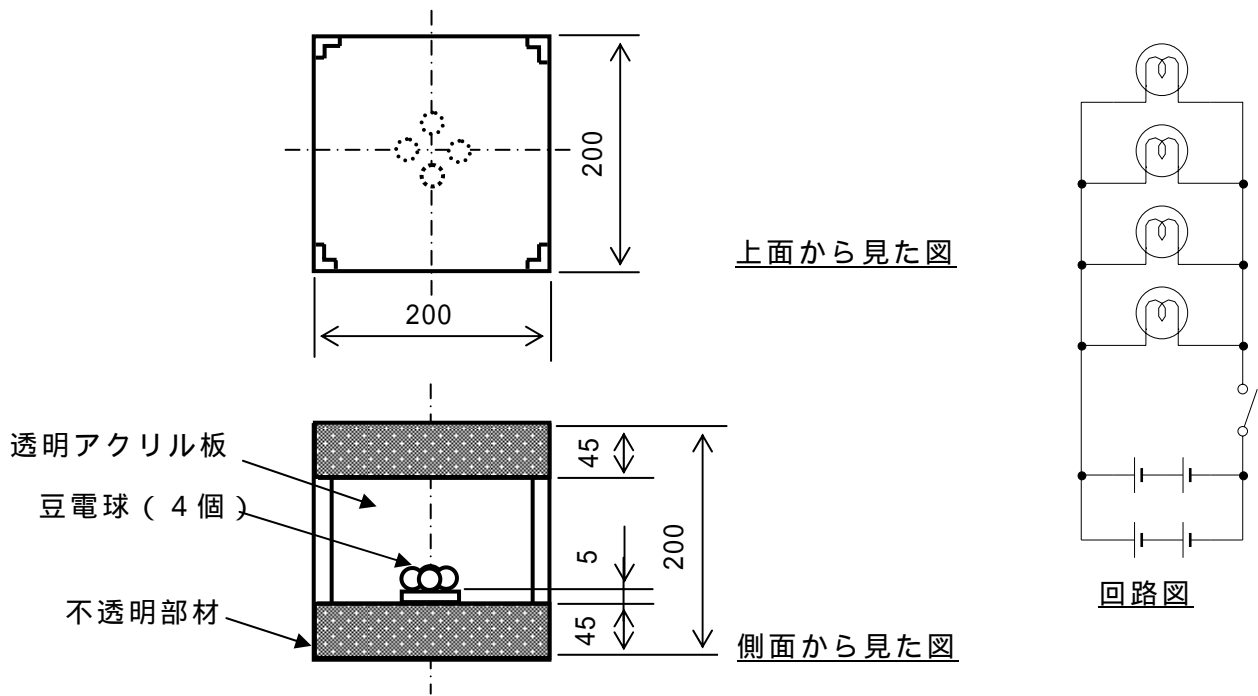


図3 ブロック

3. 競技方法

3-1 予選【競技時間 1 分】

参加ロボットはエントリー順序をもとに、スタート順序が決められます。競技場にはブロックが7個置かれており、すべてのブロックは弱い光を発します。

すべてのロボットが競技を2回行い、2回の合計ポイントで上位8台のロボットを決定し、決勝トーナメントに進みます。

- (1) 競技者はスタートエリアにロボットを置きます。スタートエリアは 500×500 の枠を用意しますのでその内側に自由に配置してください(枠の上空であっても外側に出てはいけません)。
- (2) スタートの合図でスタートボタンを押し、計時が開始されます。競技者は所定の場所に位置して下さい。競技者はロボットがスタートエリアから出たあとはロボットに触れることはできません。ロボットが競技場外に落ちた場合は速やかにロボットを停止してください(以下同じ)。
- (3) 競技場外にブロックを追い出すと1個につき、1ポイントが与えられます。
- (4) 競技時間1分が経過した時点のポイントが記録されます。
- (5) 競技時間内にブロック7個が場外に落とされた場合は、その時点の時間が計測され、競技は終了します。
また、ポイントを取ったあと競技時間1分以内にロボットが競技場から場外に出た場合、競技は終了しポイントは残ります。
- (6) 2回の合計ポイントが同じ場合、すべてのブロックを追い出したロボットの最も早い記録を持つロボットを上位とします。これで決まらない場合、当該ロボット同士で決定戦を行います。決定戦の詳細は別途定めます。
- (7) ブロックの光は競技終了まで点灯しています。また、競技終了までブロックは取り除きません。
- (8) ブロックを場外に追い出す(ポイントとなる)とは、競技場外のスロープにブロックの一部が触れた場合です。

(9) ロボットが場外に落ちるとは、ロボットの一部分が床に触れたときで、ロボットが床に接触することなくスロープ上から競技場へ復帰した場合は競技を続行します。

3 - 2 決勝トーナメント【競技時間 2 分】

予選での上位 8 台は図 4 のように配置されます (1 回戦が同じ学校同士の対戦になっても調整はしません)。

それぞれの競技場には弱い光を発するブロックを図 2 のように配置し、2 台のロボットで対戦します。競技時間内に多くのブロックと相手ロボットを場外へ追い出し、ポイントの多いロボットが勝ちとなります。すべて 1 回勝負です。

- (1) 競技者はロボットをスタートエリアに置き、スタートの合図でスタートボタンを押します。
スタートエリアは 500×500 の枠を用意しますのでその内側に自由に配置してください (枠の上空であっても外側に出てはいけません)。
- (2) スタート位置はトーナメント表に記された場所になります。
- (3) 予選のロボットと同一のロボットであることが条件です。同一のロボットとは移動用のモータ、シャーシ本体、車輪、減速機およびベアリングが同じであることです。
- (4) 競技が終了した時点で、次のように各ロボットにポイントが与えられます。
- ・ブロックを追い出したロボット : 1 つのブロックに対し 2 ポイント
 - ・2 台のロボットで追い出した場合 : 1 ポイント
(いずれのロボットが追い出したか判明しない場合を含む)
 - ・相手のロボットを追い出したロボット : 5 ポイント
(相手のロボットが自ら場外に落ちた場合は含みません)
 - ・ロボットが自ら場外に落ちた場合は、それまでの得点は残ります。
- (5) ブロックの光は競技終了まで点灯しています。また、競技終了までブロックは取り除きません。
- (6) 次の場合、競技は終了します。
- ・競技時間が経過したとき。
 - ・競技時間内で、競技場内にロボットが 1 台のみとなった (ブロック及び相手のロボットが競技場内に存在しない) 時、または競技場内にロボットが 1 台も存在しなくなった時。
 - ・競技時間内でロボットの動作が膠着し、これ以上新たな展開が望めないと審判が判断した時 (ただし、ポイントは上記 (4) に従う) 。
- (7) 入賞は 1 位から 4 位までとし、決勝トーナメント 1 回戦で同点の場合は、予選順位の高い方を、準決勝で同点の場合は、決勝トーナメント 1 回戦の得点の高い方 (それも同点の場合は、予選順位の高い方) を優勢勝ちとします。
- (8) 3 位決定戦で同点の場合は再試合を 1 回行います。それでも勝敗が決まらない場合は、次の優先順位にて選抜します。
- 決勝トーナメントでの合計得点の多い方。
 - 予選順位の高い方。
- (9) 決勝戦で同点の場合は、優勝決定戦を 1 回行います。それでも勝敗が決まらない場合は、3 位決定戦での選抜方式を適用します。

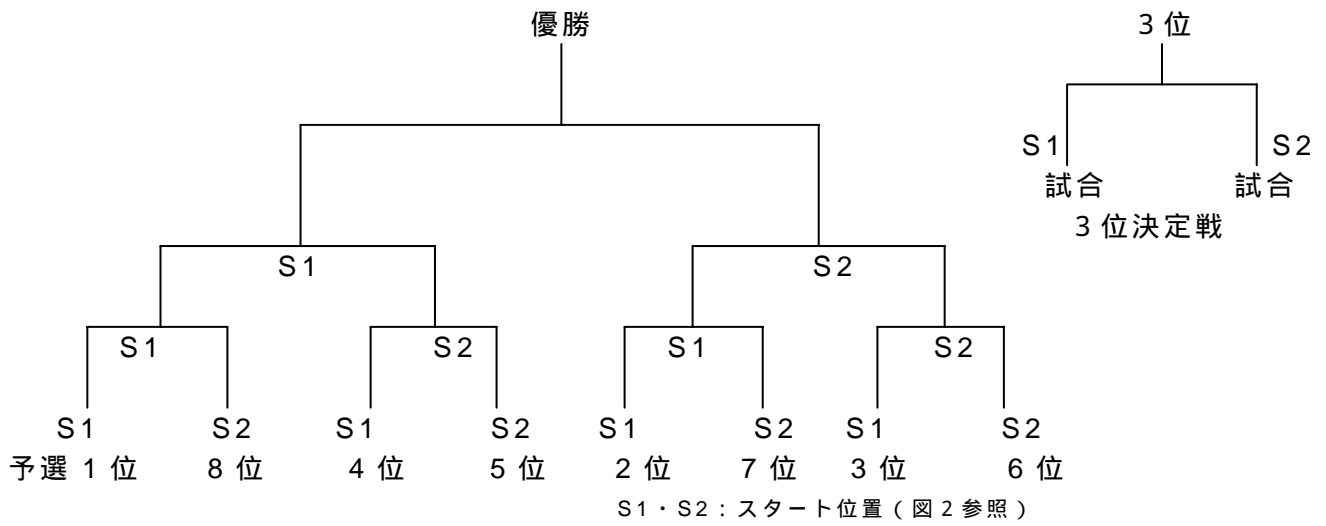


図4 決勝トーナメント

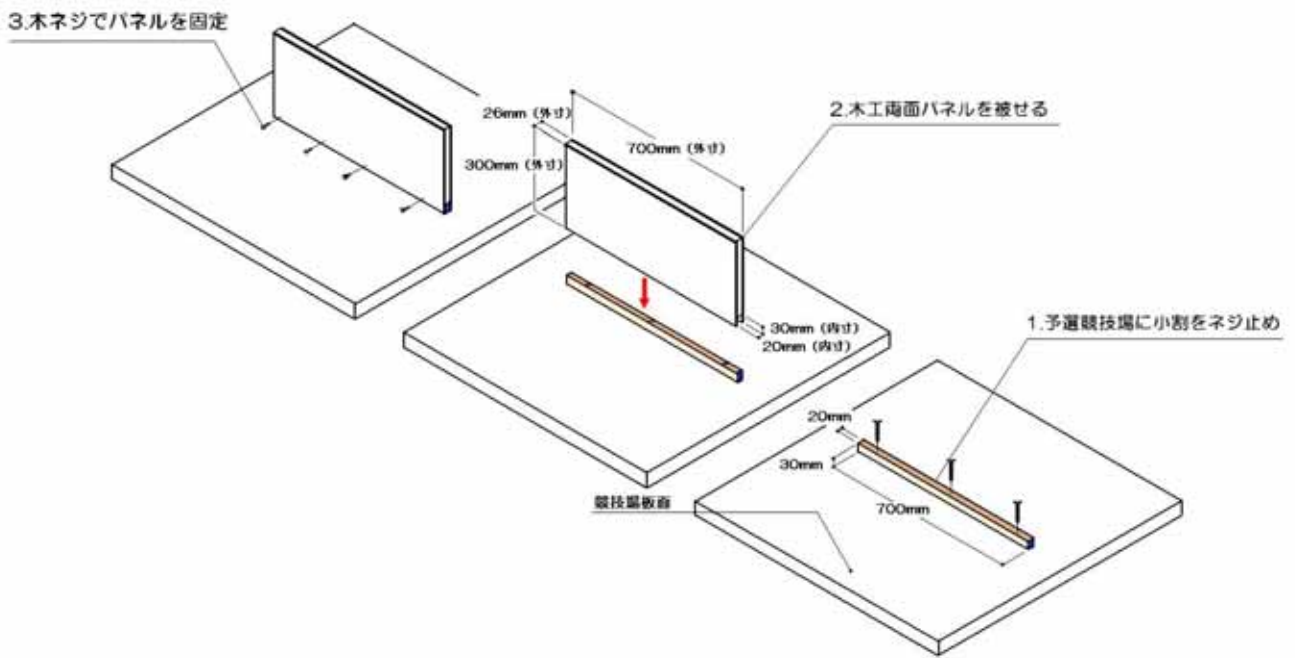


図5 競技場（決勝トーナメント） 障害物取付け方法