

Senmon Gakko Robot Competition 2009

第18回

全国専門学校ロボット競技会

二足歩行型ロボット競技

「eco - Robot win game」

競 技 要 項

全国専門学校情報教育協会

ロボット委員会

二足歩行型ロボット競技

(eco - Robot win game)

二足歩行は四足歩行などに見られる脚力の強い歩行ではなく、バランスをとりながら歩いていく。したがって生物界の中でも、最も高い制御性能が要求される。予選競技においては、最小のエネルギー（転んだりすることなく）でスムーズに真っ直ぐに歩行することを目指し、制御性能と歩行の速さを競う。そして決勝においては、ロボットは機敏な運動性能を発揮し、すばやく電球の上に取り付けられた風船の位置まで移動し、風船を割っていく競技である。正確な移動と風船を割るハンド部の機構、すばやい動作が要求される。

1. ロボットの規格・構造

- (1) 脚数：二足ですべて動作すること。
- (2) 大きさ：直立静止状態で、20cm 四方のエリアに入り、身長 70cm 以下であること（すべての突起物を含む）。ただし、スタート後の変形は構わないが、分離は禁止します。
- (3) 重量：特に規定しません。
- (4) 電源：ロボット本体に内蔵した密封型電池であること。
- (5) 安全性：競技者や観客に危害を及ぼす恐れのある機構（火気や熱、液体、爆発物の使用や飛び出し機構）を持たないこと。また、競技場に著しく傷をつける（スパイクなど）機構でないこと。
- (6) 歩行機構：動力を回転運動によって接地面に伝達する移動（通常のタイヤ移動）ではなく、モータなどの回転運動をリンク機構やサーボモータを介して揺動する脚部と接地面の一時的接触による「歩行」機構であること。
- (7) 歩行：ロボットを移動させるための最終運動が脚部の揺動、前後運動であること。ただし、歩行を容易にするため、脚部の底板に取り付けられた回転機構は（6）に反しない限り認める。予選競技の歩行において脚は、矢状面方向に動作すること（横歩きではないこと）。
- (8) ロボットの制御、操作法：無線操作（ラジコン操作）であること。
- (9) ロボット本体：市販されているロボットまたは自作のロボットのいずれでも構わない。予選競技と決勝競技のロボットは風船を割る機構、デコレーション等も含め、同一であること（予選時においても風船を割る機構等はつけて置くこと）。
- (10) 風船を割る機構：機構については問わないが、縫い針の使用及び 8mm 以上の長さの針部は認められません。市販されている画鋸（直径 11mm、針部の長さ約 8mm）は認めます。
- (11) 校名とロボット名を適当な箇所に明記すること。

2. 予選競技

2-1 競技概要

- ① 長さ 2m、幅 0.9m のコースを歩行し、その速さを競う（競技場詳細別途参照）。
- ② ロボットの歩行において、脚は矢状面方向への移動であること。
- ③ 2m の距離を歩行し、ゴールまでの到達時間を競い、上位 8 台のロボットが決勝に進出する。
- ④ 競技時間は 2 分。

2-2 競技方法

1. 競技者はロボットを指定のスタート位置におき、前傾姿勢などのスタート姿勢をとる。
2. スタート合図とともにロボットはスタートし、ゴールに向かう。
3. スタート後、ロボットに競技者が手を触れた場合は、1回に限り再スタートができる。ただし、再スタートした場合の計時は、最初のスタートからの継続とする。
4. ロボットの接地部のすべてがゴール内にあり、かつ立位であるときをゴールとする。
5. 競技は2回行い、ベストタイムをそのロボットの記録とする。
6. 競技の終了は次のとおりとする。
 - ① 競技時間2分が経過したとき（2台のロボットとも終了）
 - ② ゴールしたロボット
 - ③ 競技者が終了を申し出たロボット
7. ロボットのスタート順はロボット委員会で定める。

2-3 勝敗

1. ゴールしたロボットのベスト記録の上位8位までが決勝へ進出することができる。
2. ベストタイムが同タイムの場合、2番目の記録（次の記録）の良いほうを勝者とする。
3. 2で決まらない場合、ベストタイム時の歩行で、転倒回数の少ないロボットを上位とする。再スタートは1回の転倒に数える。

3 決勝競技

3-1 競技概要

ロボットが風船を割ると電球は審判によって消されます。いちはやく電球を消すというロボットによるエコ競技です。

1. 競技場は、4m×4mを2等分した競技エリアである（詳細別途図）。各エリアには4個の小風船（直径約20cm）と大風船（直径約40cm）が、それぞれ電球の入ったグローブ（高さ約20cm）の上に取り付けられている。コースはA、Bに分かれ、高さ5cm×幅5cmの角材で仕切られています。
2. 予選の歩行競技との境は高さ5cm×幅5cmの角材で仕切られている。周囲は高さ10cmの透明のアクリル板で仕切られている。
3. 2台同時にスタートし、ロボットは、競技場内に置いてある4個の風船を割り、次に大風船を割るまでの時間を競う。
4. 競技時間は3分とする。
5. 競技は2回行い、大風船を割った時間の早い方を記録とする。
6. 3分間に大風船が割れなかった場合は自分のエリアの風船の割った数を記録とする。
7. 競技の終了は次の通りとする。
 - ①競技時間3分が経過したとき
 - ②大風船を割ったとき（ただし、誤って小風船を割る前に大風船を割った場合を除く）
8. 決勝競技のロボットの構造は予選出場時と変えてはならない。
9. 誤って相手の風船を割った場合は、失格です。

3-2 競技方法

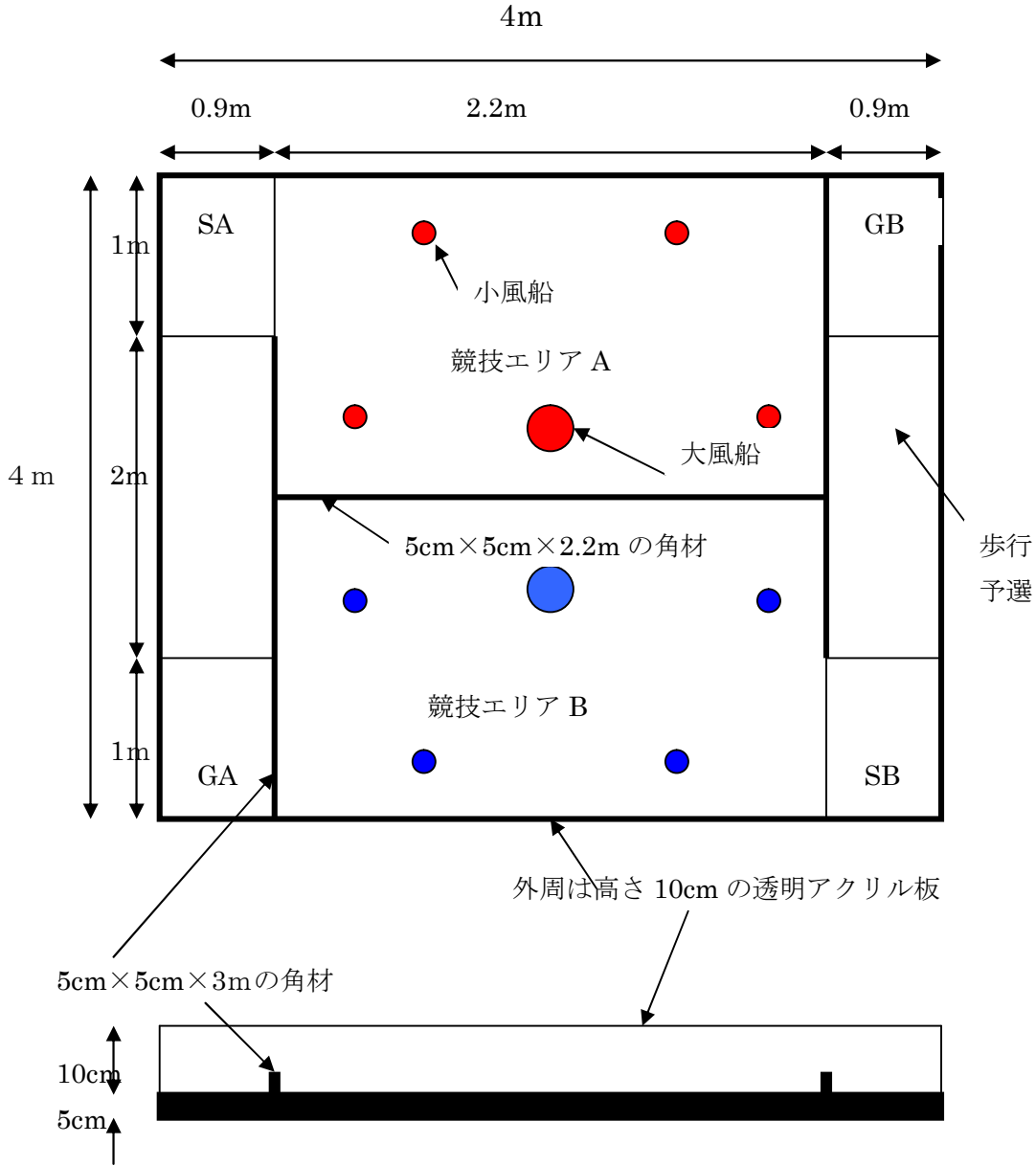
1. スタートの合図でスタートしたロボットは、自分のエリアの風船の位置まで到達し、風船を割る。
2. ロボットの移動方法（歩く、前転など）は問わない。
3. 自分のエリアにある4個の風船をすべて割ったあと、大風船を割る。
4. 大風船を割った時点で競技は終了し、その時間が割ったロボットの記録となる。
5. 大風船を割れなかったロボットは、自分のエリアにある割った風船の数がポイント。

3-3 勝敗の決定

次の順序で優勝、準優勝、3位、4位を決定する。

- ① 2回の競技の中で、大風船を割ったベストタイムの良い方のロボットから優勝、準優勝、2位、3位、4位を決定する。
- ② 同タイムの場合は、次の記録の良いロボットとする。
- ③ 上記で決定できない場合は、2回の競技で割った風船の合計数の多いロボットを上位とする。

4 競技コース

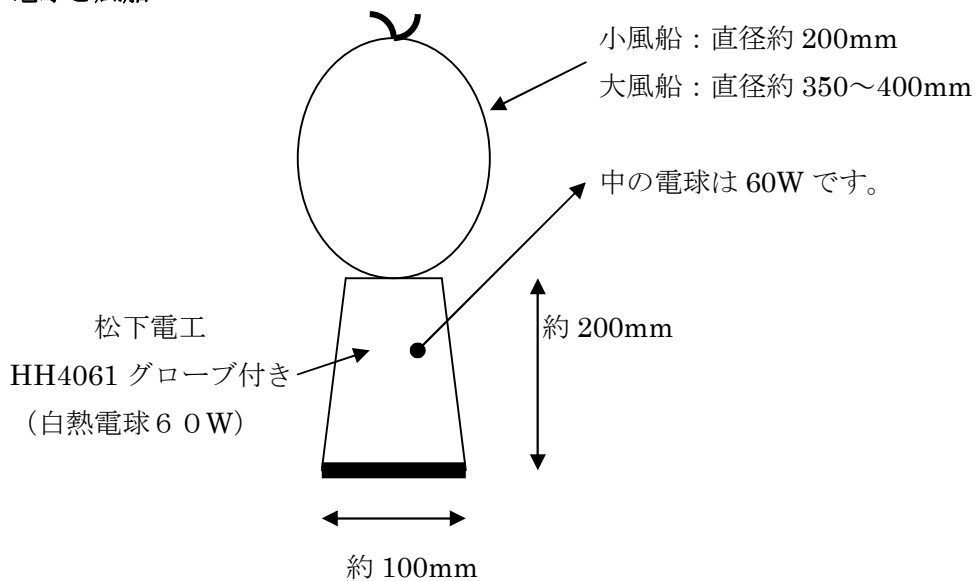


(電球の位置は競技エリア A,B は対称位置ですが、電球の位置は実際とは異なります。)

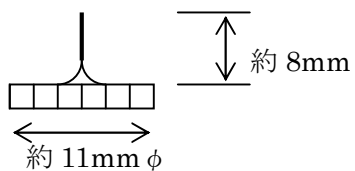
SA : ロボット A のスタート位置 GA:ロボット A のゴール位置

SB : ロボット B のスタート位置 GB:ロボット B のゴール位置

電球と風船



画鋸 (概略図)



画鋸は加工 (先端を鋭利にするなど) してもかまいません。

以上