

Senmon Gakko Robot Competition 2014

第23回

全国専門学校ロボット競技会

2足歩行ロボット競技

「Humanoid Robot Kick & Try game」

競 技 要 項

一般社団法人全国専門学校情報教育協会

イベント委員会

2足歩行ロボット競技

《Humanoid Robot Kick & Try game》

2足歩行の技術的課題を一言で言えば、いかにして重心を支えるかという重心処理の制御である。さらに手足を早く動かす、物を持って移動するとなると手足の質量と加速度からなる力や重心移動をどのように処理・制御するかという一段と高い技術的問題解決が加わる。

予選競技は予め置かれた卵型ボール（発泡スチロール）の位置までロボットが移動し、ボールを足で蹴る、手で持つ問わずゴールするボールの個数（ポイント）を競う競技である。今回はボールを持ってゴールするというロボットのもう一つの動作である把持動作を加え、新たな課題とした。そして決勝競技は、ラグビーやフットボール、サッカーなどの競技を取り入れ、ボールを蹴る、投げるなど難易度の異なったゴール動作にそれぞれの得点を与えた競技とした。ロボットの性能を操作者がいかに取り出すかという操縦技術、スピード、安定なロボット制御そしてさらにはチームプレーが求められる競技である。

■競技要項

1. ロボットの規格・構造

- (1) 脚数：2足ですべて動作すること。
- (2) 大きさ：直立静止状態で、腕など突起物をすべて真上に上げた状態で30cm四方に入り高さは最長60cm以内であること。
- (3) 重量：特に規定しない。
- (4) 電源：ロボット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、競技台に危害や損傷を及ぼす機構（火気や熱、液体、爆発物の使用や飛び出し機構）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しての移動（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最終運動が脚部の揺動、前後運動であること。
- (8) ロボットの制御・操作法：無線操作（ラジコン操作など）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いずれでも構わない。
ただし、予選競技と決勝競技とは同一ロボットとし、変更・改造してはならない。
- (10) ロボットハンドは、ボールを把持する（保持、把握または抱えるなど）動作ができること。
- (11) 校名とロボット名を適当な位置に明記（貼付）すること。

2. ボールの規格

卵型発泡スチロール：発泡スチロール タマゴ 径 105×150 ミリ

(最大直径：105 mm、最大長さ：150 mm、重量：約 20 g

商品コード：2400005343436)

スプレー、マジック等で赤又は青などに着色する



写真1 ボール画像

3. 競技場

競技場は同一の二つの競技場があり、予選競技ではクロスバーがない(40φポール(ゴールポスト)は設置してある)。

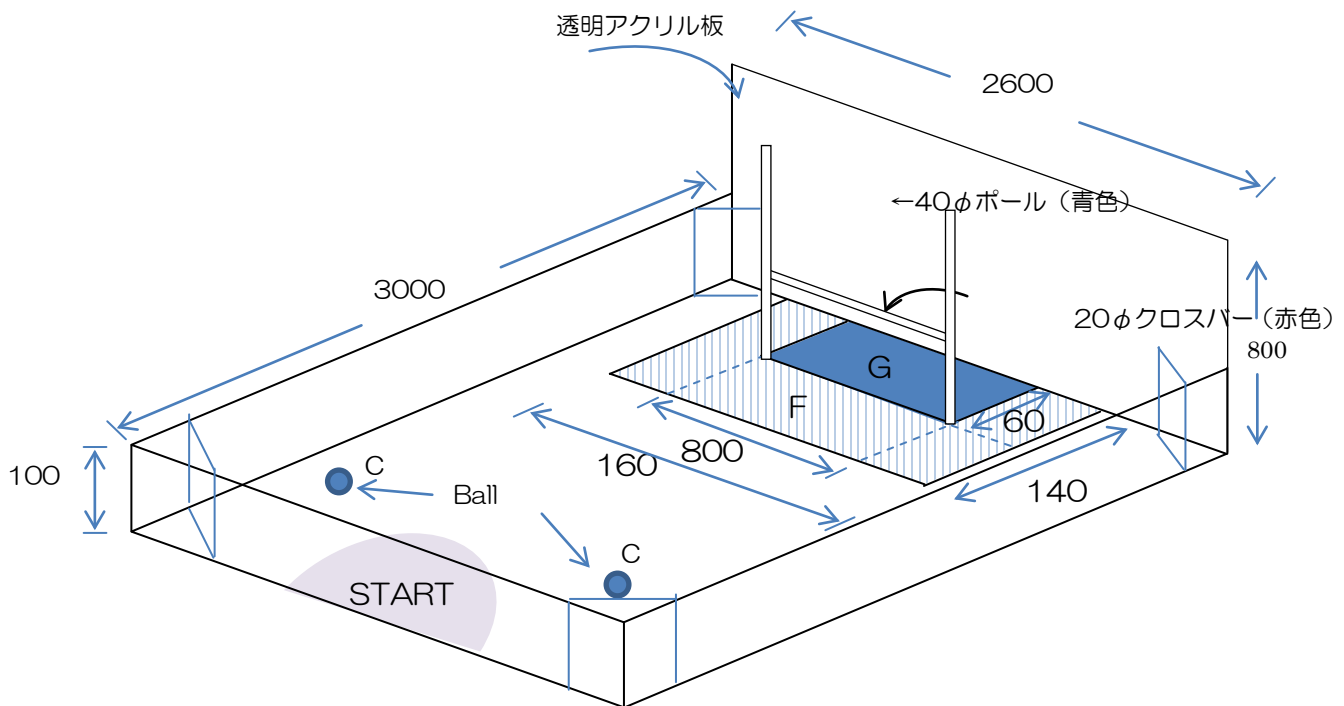


図1 競技場

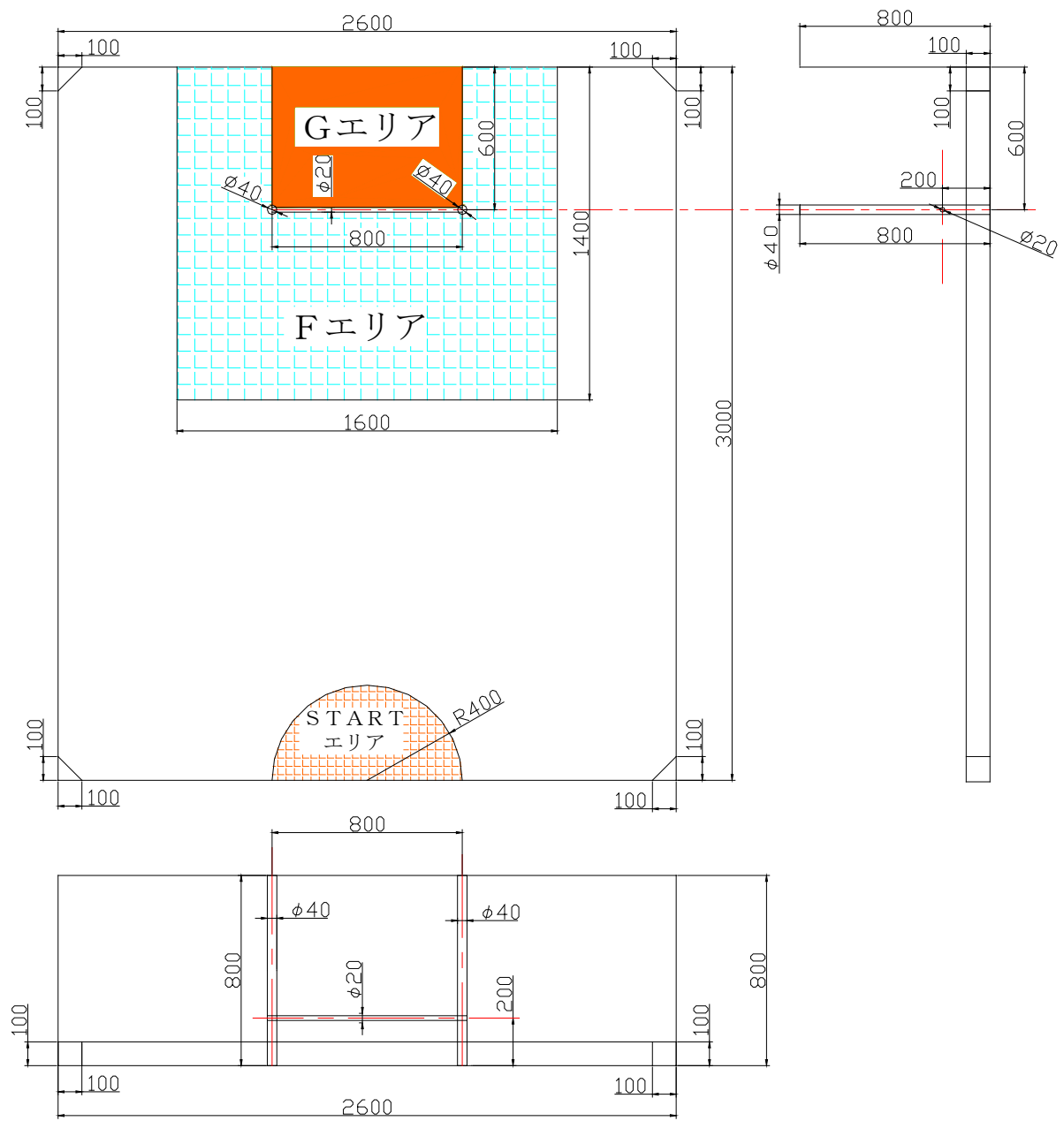
G エリア：800×600 F エリア：1600×1400 Ball：卵形発泡スチロール

ポール：長さ800×40φ(木製) クロスバー：高さ200×20φ(木製)

G、F、START の各エリアはテープで分けする。

競技場表面の材質 製造会社：アイカ工業株式会社

品名：アイカハイボード 品番：RB5459 色：スカイグレー



4. 予選競技

4-1 競技方法【競技時間 2 分】

- (1) 競技は予め委員会で定めた順序と競技場で A、B 競技場同時にそれぞれ 1 台のロボットで競技を行う。
- (2) ロボットはスタート合図でスタートエリア内からスタートし、予め置いてある 2 個のボール C をゴールエリア G にゴールするポイントを競う。
- (3) ボールのゴールエリア G までの移動手段は蹴る、持つ、抱えるなど方法は問わない。
- (4) ポイントは次の三つとする。
 - ① ホールドトライ：3 ポイント
ホールドトライとは G エリアの外側からロボットがボールを持って（抱えて）G エリアに入った場合
 - ② タッチトライ：2 ポイント
タッチトライとは G エリア内にあるボールにロボットがハンドでタッチした場合
 - ③ 競技終了時点で G または F エリア内にゴールしていないボールがある場合、ボール 1 個につき、1 ポイント。
- (5) スタートエリアから出たロボットに操作者がロボットに触れた場合、そのロボットは失格となる。
- (6) 場外にボールが出た場合、ボールは補充しない。
- (7) 競技終了
 - ・競技時間 2 分が経過した場合
 - ・2 個のボールがゴールまたは競技場内にボールがない場合
 - ・競技者からの申し出で審判が許可した場合
- (8) 競技場 A、B を入れ替え、(1) から (7) を行う。

4-2 決勝トーナメント進出口ロボットの選出方法

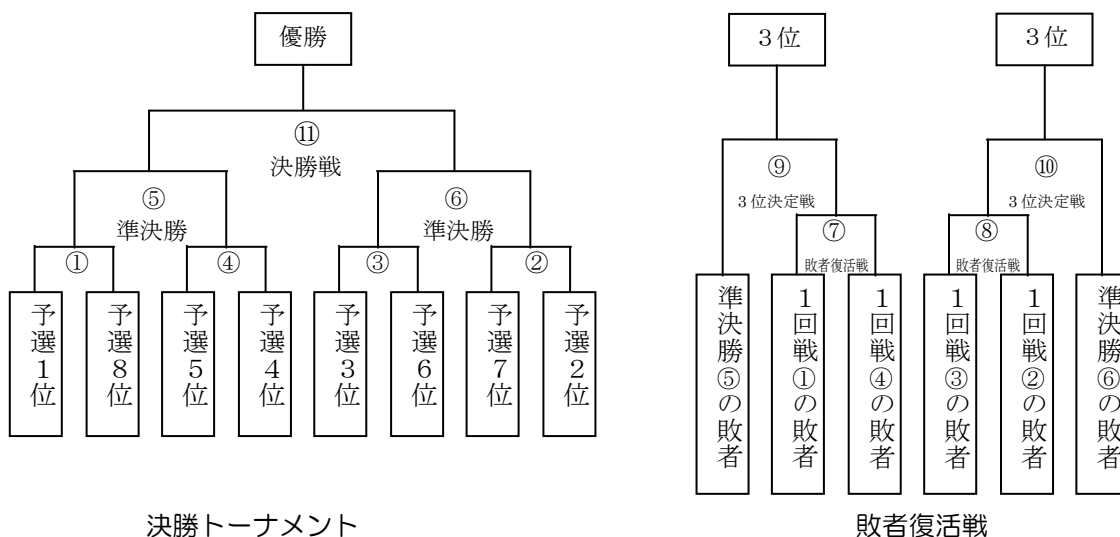
決勝トーナメント進出口ロボットは、前半、後半の 2 回の競技を通して次の順序で 8 台を選出する。

- ① 前半、後半 2 回の合計獲得ポイント数
- ② ホールドトライ数
- ③ タッチトライ数
- ④ 2 個のボールをゴールした競技終了時間の早いロボット
- ⑤ 上記で定まらなかった場合、別途定める

5. 決勝トーナメント競技

5-1 決勝トーナメント・敗者復活戦（3位決定戦）

予選順位をもとに次のトーナメント表に従い、対戦競技を行う。



5-2 決勝トーナメント・敗者復活戦競技方法

5-2-1 競技方法【競技時間2分】

競技場は予選競技場にクロスバーが設置してある。

(1) スタート合図の後、予選競技に同じ（予選競技方法（2）、（3）、（5）、（6）、（7）、（8））。

(2) ポイントは次の5つとする。

① Gゴール（ゴールポストゴール）：5ポイント

Gゴールとは、Fエリアの外からキックまたはスローイング（片手で投げる場合も含む）でクロスバーの上をボールが通過した場合

② クロスバーゴール：4ポイント

① でクロスバーの下をボールが通過した場合

③ ホールドトライ（予選競技に同じ）：3ポイント

④ タッチトライ（予選競技に同じ）：2ポイント

⑤ 競技終了時点でFまたはGエリアにゴールしていないボールがある場合、ボール1個につき1ポイント

5-2-2 競技トーナメント・3位決定戦の勝敗

勝者は前半、後半戦を通じて、次の順位で決定する。

- ① 前半、後半2回の競技の合計獲得ポイント数
- ② Gゴール数
- ③ クロスバーゴール数
- ④ 2個のボールをゴールした競技時間の早いロボット
- ⑤ 予選順位の高いロボット

6. 留意事項

本ルールに定めのない事項が発生した場合は、ロボット委員会で協議の上、決定する。

以上