

Senmon Gakko Robot Competition 2012

第21回

全国専門学校ロボット競技会

2足歩行ロボット競技「ロボットシュート競技」

「SHOOT A GOAL 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

ロボットシュート競技

《SHOOT A GOAL 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安定性の制御である。さらに手足を早く動かすとなると手足の質量と加速度からなる力をどのように処理・制御するかという問題解決が加わる。

予選競技は予め置かれたボールの位置までロボットが移動し、ボールを足で蹴ってゴールする時間を競う競技で、重心や慣性力の制御が問われる。

そして決勝競技は、キーパーロボットとキッカーロボットの対戦というゲーム性を取り入れ、スピード、安定性、さらにはフェア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

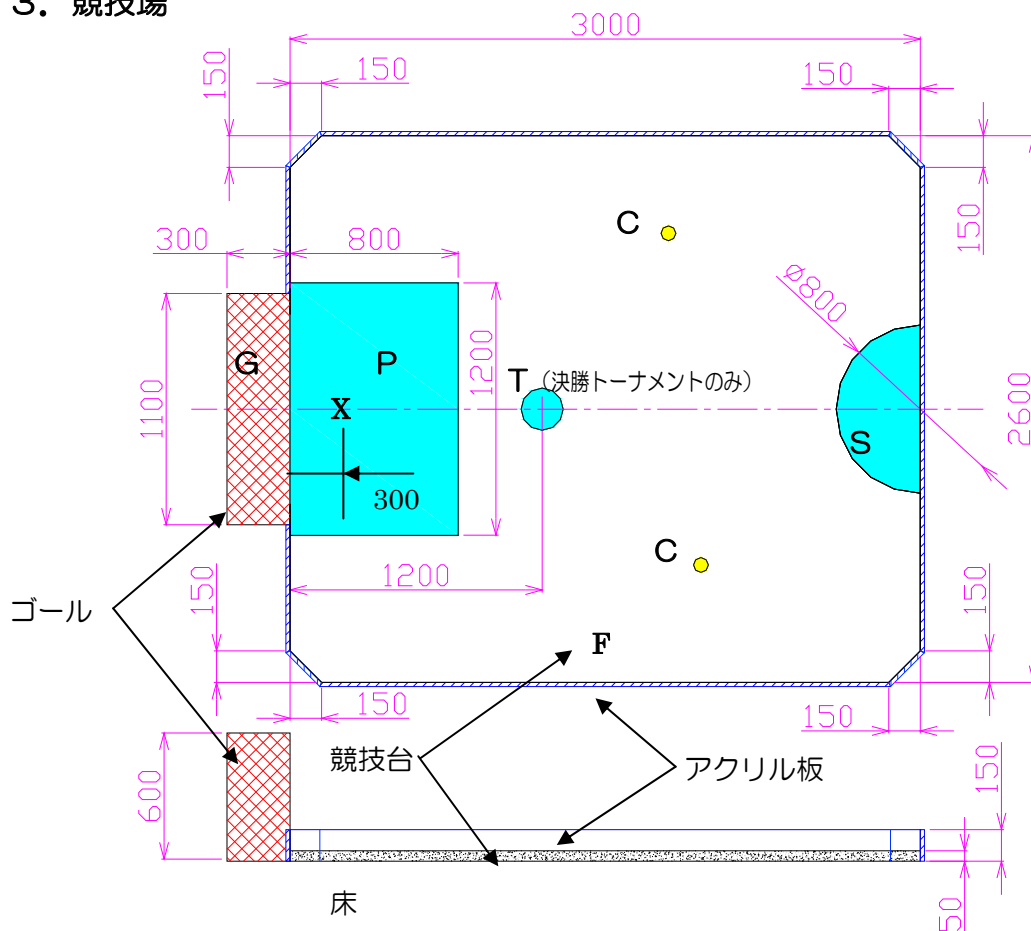
- (1) 脚数：2足ですべて動作すること。
- (2) 大きさ：直立静止状態で、腕など突起物をすべて真上に上げた状態で30cm四方に入り高さは最長60cm以内であること。
- (3) 重量：特に規定しない。
- (4) 電源：ロボットに内蔵した密封型電池であること。
- (5) 安全性：競技者や観客、競技台に危害や損傷を及ぼす機構（火気や熱、液体、爆発物の使用や飛び出し機構）でないこと。
- (6) 歩行機構：動力を回転運動によって接地面に伝達しての移動（通常のタイヤ移動）ではなく、モータなどの回転運動をリンク機構やサーボモータを介して揺動する脚部と接地面の一時的接触による「歩行」機構であること。
- (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) ロボットの各部（足、手など）は、ボールを保持または格納する構造でないこと。
- (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

DUNLOP FORT テニスボール（直径約6.7cm、重さ約58g、色は黄色または白）



3. 競技場



- G : ゴールエリア P : キーパーエリア C : テニスボール (2 個)
 S : ロボットスタートエリア (直径 800 の半円) F : 競技エリア (P エリア、G エリアを除く) T : フリーキック点 (予選関係なし)
 X : キーパーロボ立ち位置点 (中心線上でゴールラインから 300mm、予選関係なし)

図1 競技場

- (1) 図1の競技場がAとBの2つある。
- (2) 競技台の大きさは $3000 \times 2600 \times 50$ (高さ) で、ゴールエリア、四隅を除く周囲は透明のアクリル板 (競技台上面よりの高さ 100) で覆われている。四隅には、ボールが滞留しないよう図のようにアクリル板の高さと同じ板が設置してある。
- (3) ボール C の位置は競技当日に発表する。
- (4) ゴールは、内側寸法が 300 (奥行き) \times 1100 (幅) \times 600 (高さ) で、 30mm 角の木枠で造り、ネットを張る。
- (5) ゴールは床に直接置き、ゴールエリアは競技台上面より 50mm 低い。
- (6) 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 : RB 5459

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 同時にそれぞれ 1 台のロボットで競技する。
- (2) ロボットは、スタート合図でスタートエリア内 S からスタートし、予め置いてある 2 個のボール C をゴールエリアに蹴り入れた時間を競う。
- (3) 移動方法は問わない。ドリブル、P エリアへの侵入もできるが、同時に 2 個のボールを蹴ることはできない。
- (4) 2 分を経過した時点で 2 個のボールをゴールできなかった場合の記録は、ゴールした 1 個のボールの時間またはゴールできなかったボールの位置と数である。記録される位置は、P エリアにボールがある場合のみで、ボール 1 個につき 1 点とする。
- (5) 競技場 A、B を入れ替え、(1) ~ (4) を行う。
- (6) スタートエリアから出たロボットに競技者が触れた場合、そのロボットは失格とする。
- (7) ロボットは、2 個のボールのいずれからでも蹴ることができる。
- (8) ボールがゴールエリアに達したら、その時間を記録し、2 分以内に 2 個入った時間がその競技の記録となり、この時点で競技は終了する。

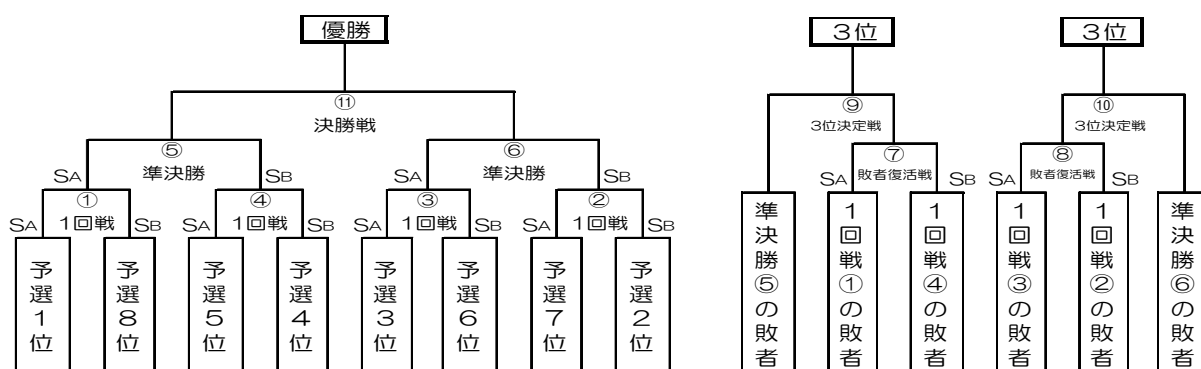
4-2 決勝トーナメント進出口ロボットの選出方法

2 回の競技を行い、次の順序で 1 位から 8 位を決定する。

- (1) 2 回とも 2 個ゴールしたロボットで、ベストタイムの良いロボットが上位
 - ・同タイムの場合は、次のタイムの良いロボットが上位
- (2) 1 回だけ 2 個ゴールしたロボットで、ベストタイムの良いロボットが上位
 - ・同タイムの場合は残りの 1 個のボールをゴールしたタイムの良いロボット
- (3) 合計 2 個のボール（それぞれ 1 個ずつ）をゴールしたロボットで、タイムの良いロボット
 - ・同タイムの場合は残りの 1 個のゴールタイムの良いロボット
- (4) 1 個のみゴールしたロボットで、タイムの良いロボット
 - ・同タイムの場合は 2 回の競技の合計得点（P エリアにあるボールの数）の高いロボット
- (5) 1 個もゴールできなかったロボットで、P エリアにある 2 回の合計得点の高いロボット
- (6) 上記で決定できない場合は別途定める

5. 決勝トーナメント競技

5-1 決勝トーナメント表



5-2 準々決勝、準決勝

5-2-1 競技方法【競技時間 2 分】

決勝競技は準々決勝 8 台、準決勝 4 台、3 位決定戦 4 台、優勝決定戦 2 台で行う。

- (1) 予選で選出された 8 台のロボットの対戦は、決勝トーナメント表に従い、予選上位のロボットがキッカー、下位のロボットがキーパーで開始し、競技はそれぞれの役割を 1 回ずつ行う。
- (2) キーパーロボットは X 点で、キッカーロボットは S エリア内でいずれも立位の姿勢をとり、ボールを C の位置に置く（以下初期状態という）。スタートの合図とともにキッカーロボットはスタートエリアからスタートし、予め置いてあるボール 2 個を蹴り、2 個ともゴールする時間を競う（いずれのボールから蹴ってもよい。また、同時に蹴ってもかまわない）。キッカーロボットが最初にボールを蹴ったあと、キーパーロボットは立位の姿勢を解き、動くことができる。
- (3) キッカー、キーパーロボットともプレーエリアは G エリアを除く P および F エリアである。
- (4) 蹴る態勢、移動方法は問わないが、ボールを腕に触れて移動させてはならない（以下ハンドという）。ハンドは反則行為とする。ただし、キーパーロボットの P エリア内でのハンドは除く。
- (5) キーパーロボット、キッカーロボットとも相手のロボットを接触により転倒させてはならない。また、危険行為（相手のロボットを蹴る、殴るなど）を行ってはならない。相手のロボットを接触により転倒させた場合および危険行為は反則行為とする。
- (6) キッカーロボットの反則行為の場合は、ボール（すでにゴールしたボールを除く）、キーパー、キッカーロボットは初期状態として開始する（それまでゴールしている場合、記録は保たれる）。時間は止めない。
- (7) キーパーロボットの反則行為は、フリーキックとする。時間は止めない。
フリーキックは、ボールを T 点に置き、キーパーロボット X 点、キッカーロボット T 点付近で立位し、ホイッスル後、速やかに蹴る。
- (8) キーパーロボットは、故意にボールを捕獲し続けたり、ボールを場外に出すなどして競技の進行を妨げたり遅らせる行為は行ってはならない。
- (9) スタート合図の後、競技者がロボットに手を触れた場合、当該ロボットは失格となる（ただし、審判の指示があるときは除く）。
- (10) フリーキック中、2 分が経過した場合の競技終了はフリーキック後とする。この場合、ゴールしたときのゴール時間は 1 分 59 秒とする。
- (11) キーパーロボットまたはキッカーロボットが誤ってボールを場外に出した場合、ボールを C 点に補充する。時間は止めない。
- (12) ロボットが自ら場外または G エリアに落ちた場合は、競技はそのまま続行する。自力で P または S エリアに復帰できれば、競技を続けることができる。

5-2-2 準々決勝、準決勝の勝敗

勝者は次の順位で決定する。

- (1) 2 個ゴールしたロボット。
ただし、両者ともゴールした場合は 2 個目のゴール時間の早いロボット。
- (2) 1 個ゴールしたロボット。
ただし、両者ともゴールした場合は 1 個のゴール時間の早いロボット。
- (3) ゴールしなかった場合及び上記で順位が定まらなかった場合は、予選の順位の高いロボットを上位とする。

5-3 優勝決定戦の競技方法

- (1) 2 台のロボットのペナルティキック (PK) 戦で勝敗を決定する。
- (2) 準決勝で勝利したロボット 2 台は、抽選により、キッカー、キーパーロボットの順序を決める。
- (3) PK 戦は 5 回とする。ただし、勝敗が決まらなかった場合は、7 回まで延長ができる。7 回で決まらなかった場合は、別途定める。
- (4) T 点にボールを置き、キッカーロボットは審判のホイッスル後、10 秒以内にボールを蹴らなければならない。PK 戦は交互に行う。
- (5) キーパーロボットは P エリア内の X 点で、キッカーロボットが蹴るまで立位でなければならない。
- (6) キーパーロボット、キッカーロボットがそれぞれ相手のロボットに反則行為または妨害を与えたと審判が判断した場合は、ポイントを与えることがある。

5-4 3位決定戦

3位決定戦は準決勝の敗者 4 チームで、PK 戦で行う。

PK 戦は 3 回までとし、5 回まで延長ができる。5 回で決まらなかった場合は別途定める。

競技方法については、5-3 の競技方法に準じる。

6. 留意事項

- (1) 本競技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。
- (2) 決勝トーナメント進出口ロボットは 8 台にこだわらない場合がある。

以上