

Senmon Gakko Robot Competition 2013

第22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す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ボールの個数と時間を競う競技で、確実にゴールするという正確なロボットの制御が問われる。

そして決勝競技は、2 台のロボットが 1 個のボールをめぐるゴールする対戦競技というゲーム性を取り入れた。ロボットの性能を操作者がいかに取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操作者の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。

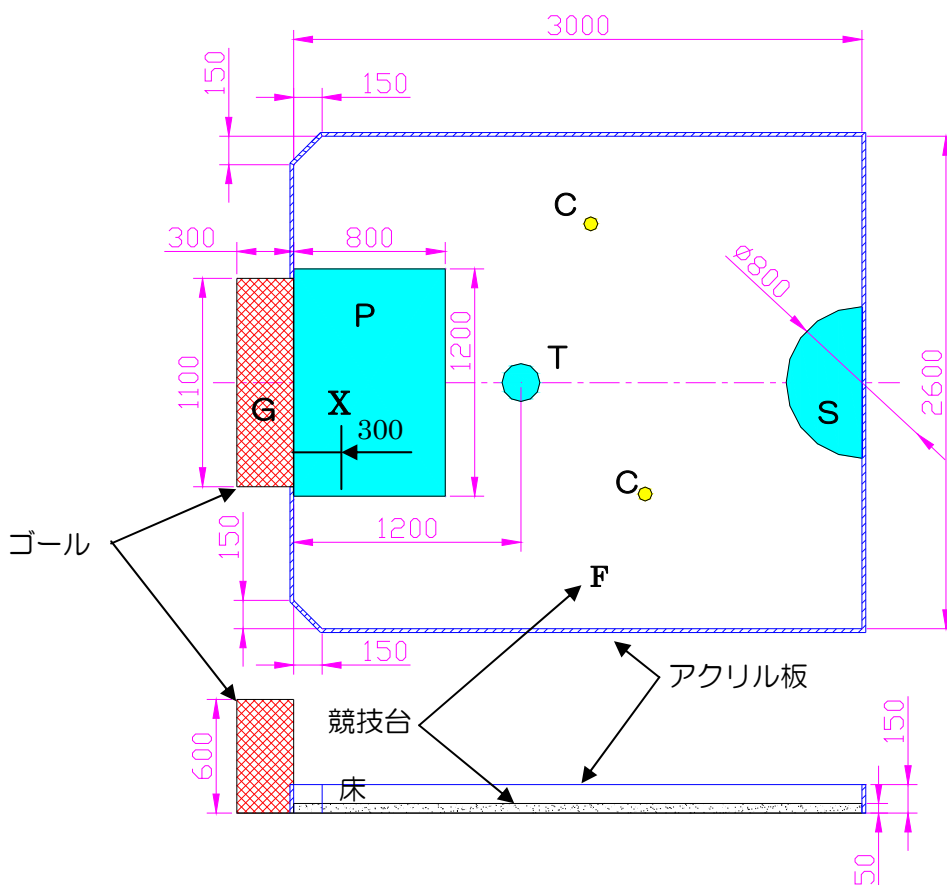
2. ボールの規格

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

3-1 予選競技場



- 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 3000×2600×50（高さ）で、ゴールエリア、四隅を除く周囲は透明の亚克力板（競技台上面よりの高さ 100）で覆われている。ゴール側両サイドの隅には、ボールが滞留しないよう図のように亚克力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）×1100（幅）×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

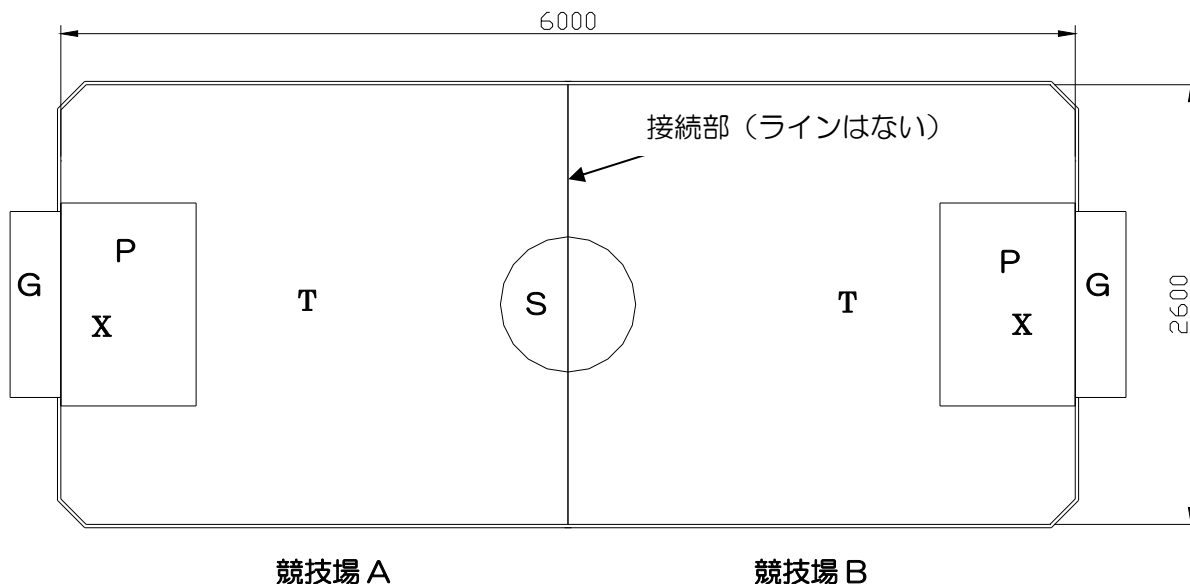
品名：アイカハイボード

品番：RB 5459

色：スカイグレー

3-2 決勝トーナメント競技場

図 1 の二つの競技場 A,B を図 2 のように接続する。ただし、接続部のアクリル板は取り払う。



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コート同時にそれぞれ 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。得点となる位置は、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) 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。
- (6) 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。
- (7) 1 個目、2 個目のゴール時間を計測し、2 分以内で 2 個目のゴールし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。
- (8) 競技場A、Bを入れ替え、(1)～(7)を行う。

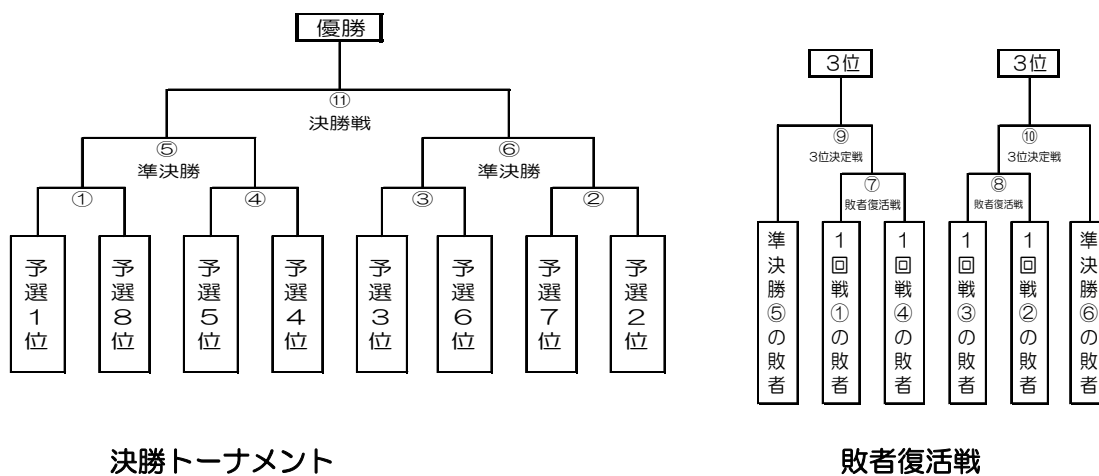
4-2 決勝トーナメント進出口ロボットの選出方法

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のベスト記録を比較し、タイムの良いロボットが上位
 - ・同タイムの場合は、次の記録を比較し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記録を比較し、タイムの良いロボットが上位
 - ・同タイムの場合は 2 個ゴールした残りの1個のゴールの時間を比較し、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
 - ・同タイムの場合は他の1個のゴール時間の良いロボット
- (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・敗者復活戦（3位決定戦）



決勝トーナメント

敗者復活戦

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】

決勝競技は決勝トーナメント表に従い、8台のロボットで行う。また、3位決定戦もあらかじめ定められたトーナメント表に従い、6台で3位決定戦を行う。

- (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う。
 - 1回戦目は、Aコートが予選上位のロボット、Bコートが下位のチームとする。上位のロボットのキックオフで競技を開始する。以下一回戦目の競技方法を示す。
- (2) 予選下位のロボットは X 点で、上位のロボットは S エリア内でいずれも立位の姿勢をと

り、ボールは S 内の任意の位置に置く（以下初期状態という）。スタートの合図（計時開始）とともに予選上位のロボットはボールをキックし、S 内から外に出す。この時点で各ロボットは A コート、B コートを動くことができる

- (3) 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、自陣コートの P エリア内ではロボットはキーパーロボットとして動くことができる。
- (4) 両ロボットとも相手のロボットを接触、危険行為（殴る、蹴る）により転倒させてはならない。危険行為または接触により相手ロボットを転倒させた場合は反則行為とする。
- (5) 反則行為の判定は審判が行い、反則行為は初期状態、フリーキックまたはペナルティキックとする。時間は止めない。
- (6) ペナルティキックは、ボールを T 点に置き反則ロボット（キーパーロボット）は X 点で立位し、キッカーロボットは T 点付近で立位し、ホイッスル後、速やかに蹴る。キッカーロボットは 1 度だけ蹴ることができ、ゴールしなかった場合は、初期状態にもどす。
- (7) 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。
- (8) 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）。
- (9) ペナルティキック中、2 分が経過した場合の競技終了はペナルティキック後とする。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。
- (10) ロボットが誤ってボールを場外に出した場合、初期状態とする。時間は止めない。
- (11) 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。自力で競技エリアに復帰できれば、競技を続けることができる。
- (12) 2 回戦目はコート及びキックを交代し、上記と同様に行う。
- (13) 競技の終了は、いずれかのロボットがゴールした場合及び競技時間 2 分が経過した場合である。

5-2-2 決勝トーナメント・3 位決定戦の勝敗

勝者は次の順位で決定する。

- (1) 2 回の競技でゴールした数の多いロボット。
ただし、両者とも 1 個ずつゴールした場合はゴール時間の早いロボット。
- (2) いずれのロボットもゴールしなかった場合、優勝決定戦を除き、予選の順位の高いロボットを上位とする。
- (3) 優勝決定戦でいずれのロボットもゴールしなかった場合は PK 戦で勝敗を決定する。
- (4) PK 戦は別途定める。

6. 留意事項

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。

以上