

Senmon Gakko Robot Competition 2011

第20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は一言で言えば、いかにして重心を支えるかという安定性である。手足を早く動かすとなるとさらに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。

予選競技で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たアイデアとスピード、安定性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

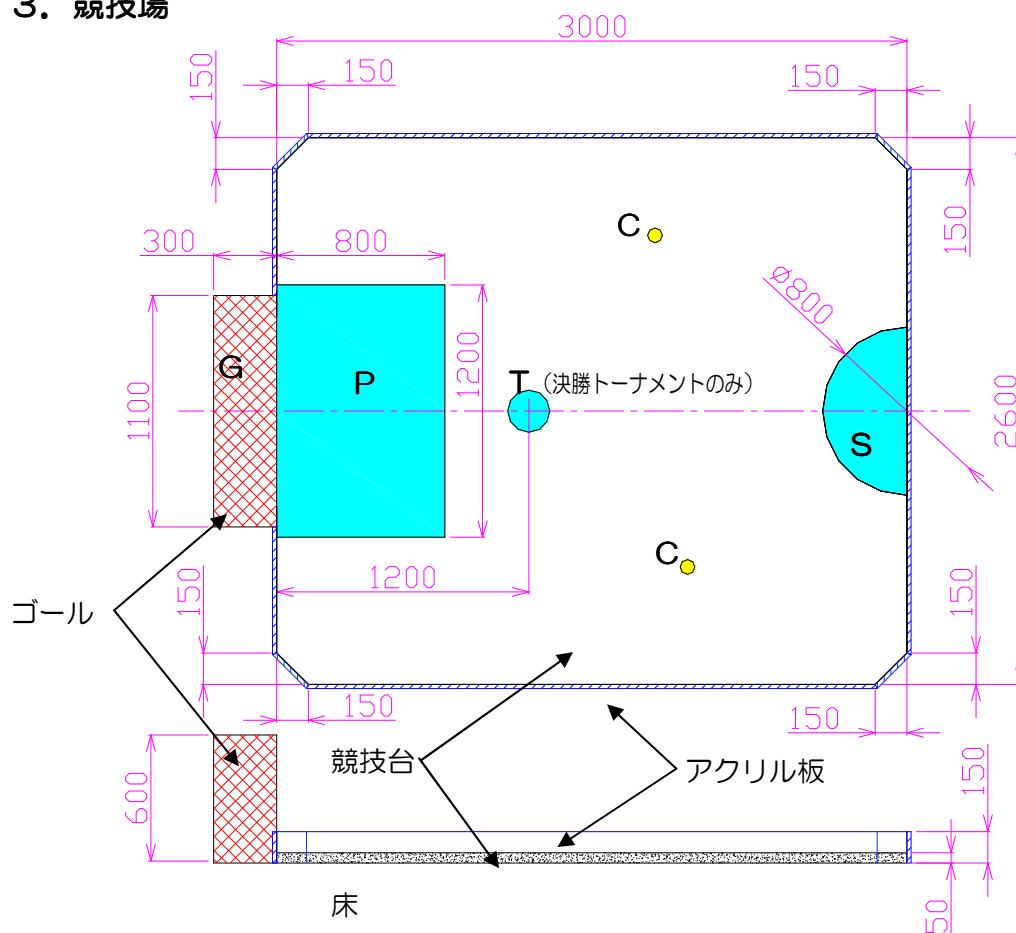
- (1) 脚数：2足ですべて動作すること。
- (2) 大きさ：直立静止状態で、腕など突起物をすべて真上に上げた状態で30cm四方に入り高さは最長60cm以内であること。
- (3) 重量：特に規定しない。
- (4) 電源：ロボットに内蔵した密封型電池であること。
- (5) 安全性：競技者や観客、競技台に危害や損傷を及ぼす機構（火気や熱、液体、爆発物の使用や飛び出し機構）でないこと。
- (6) 歩行機構：動力を回転運動によって設置面に伝達しての移動（通常のタイヤ移動）ではなく、モータなどの回転運動をリンク機構やサーボモータを介して揺動する脚部と設置面の一時的接触による「歩行」機構である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



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：競技台面より高さ 100 の板
 T：フリーキック点（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Fが設置してある。
- (3) ボールCの位置は競技当日に決定する。
- (4) ゴールは、内側寸法が 300（奥行き）×1100（幅）×600（高さ）で、30mm 角の木枠で作り、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られた順序と競技場で、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つのボールCすべてをゴールエリアに入れた(蹴る)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つ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、C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。

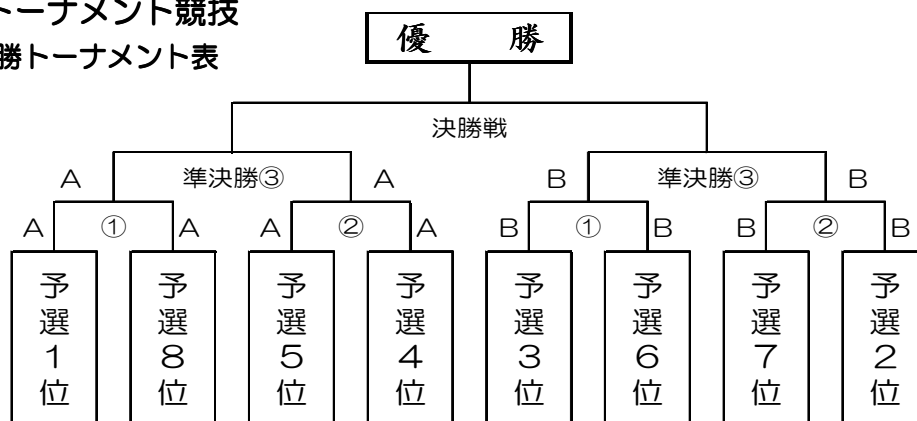
4-2 決勝トーナメント進出口ロボットの選出方法

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個とも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を上位
- (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



A:A競技場、B:B競技場 ①、②、③は試合順序

競技場は予選と同じ

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2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、キッカーロボットはいずれも立位の姿勢をとり、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個のボールを蹴り、2個のボールをいち早くゴールする時間を競う。
- (3) キッカーロボットはP、Gのエリアに入ることはいできない。
- (4) 蹴る姿勢、移動方法は問わないが、腕に触れてボールが移動した場合は無効とし、審判はボールを元に戻すことを競技者に指示する。時間は止めない。
- (5) キーパーロボットの移動できる範囲はPエリアのみで、Pエリアに入ったボールはPエリア内で止め、Pエリアから投げるまたは蹴って外に出すことができる。
- (6) 競技時間内にゴールできなかった場合、競技終了時点でPエリアにあるボールの数を数え1個につき、1点がキッカーロボットに与えられる。
- (7) キッカーとキーパーの役割をそれぞれ交代して、上記の競技を行う。
- (8) **キッカーロボット、キーパーロボットとも故意に競技の進行を遅らせてはならない。**
- (9) スタートエリアから出た後、競技者がロボットに手を触れた場合、キッカー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) キッカーロボットは、一度に2個のボールを同時に蹴ることはできない。時間差を置いて蹴ることはかまわない。
- (11) キッカーロボットが最初にボールを蹴るまで、キーパーロボットは立位の姿勢をとらなければならない。
- (12) キッカーロボットのPエリアからのシュートは無効となり、元の位置にボール、ロボットを戻すことを競技者に審判が指示する。時間は止めない。
- (13) キッカーロボットがPエリア外からボールを蹴ったあと、倒れてPエリア内に触れた場合は、キーパーロボットの守備に妨害を与えたと審判が判断しない限り、有効とする。
- (14) 次の場合、キーパーロボットの反則行為とし、T点にボールを置きフリーキックとする。
キーパーロボットがPエリア外のボール、キッカーロボットに触れた場合。

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は、競技終了時点でPエリアにあるボールの数の多い方のロボット。

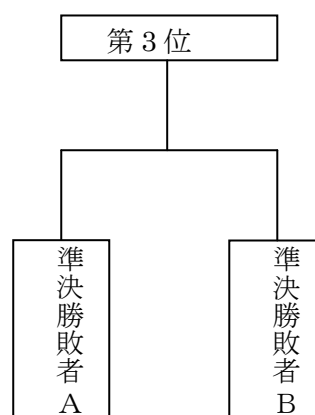
同タイムまたは同点の場合は、準々決勝では、予選の順位の高いロボットを上位とする。準決勝では、準々決勝の順位の高い方を勝者とする。

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2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。
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偶数台とし、8台にこだわらない場合がある。