

Senmon Gakko Robot Competition 2010

第19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

ロボットシュート競技

「SHOOT A GOAL GAME」

競 技 要 項

全国専門学校情報教育協会

ロボット委員会

2足歩行ロボット競技

ロボットシュート競技

《SHOOT A GOAL GAME》

二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

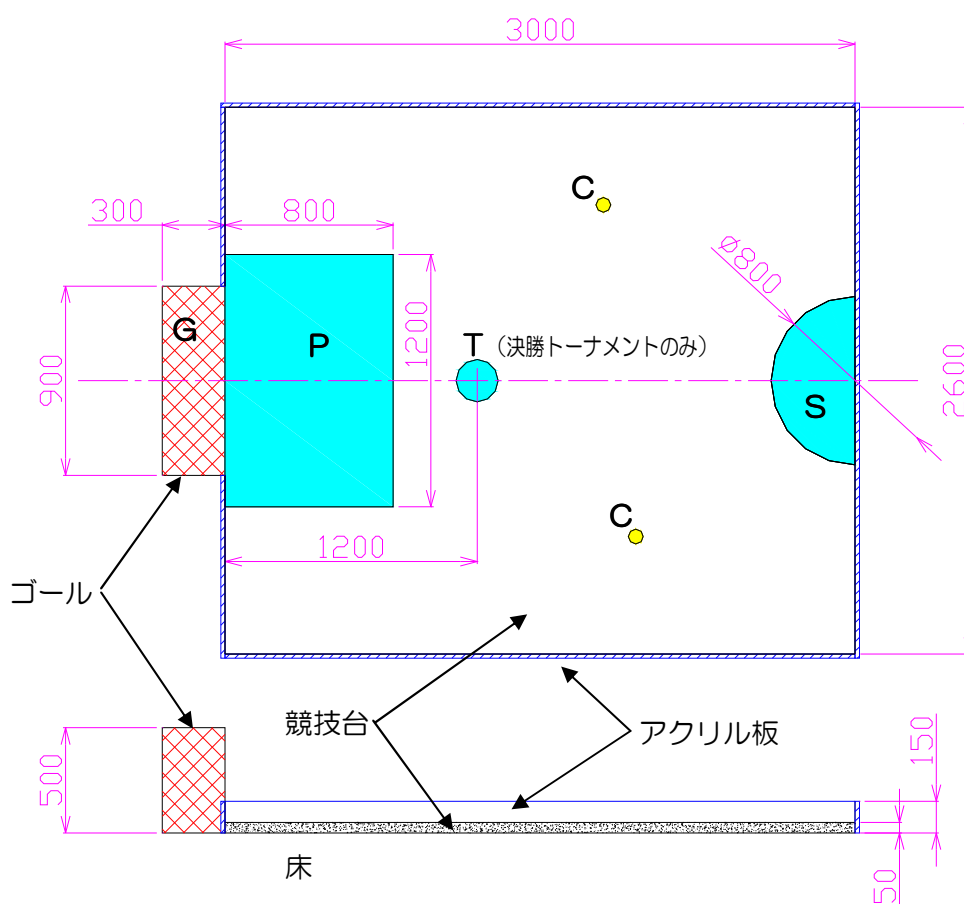
- (1) 脚数：2足ですべて動作すること。
- (2) 大きさ：直立静止状態で、腕など突起物をすべて真上に上げた状態で 30cm 四方に入り高さは最長 60cm 以内であること。
- (3) 重量：特に規定しない。
- (4) 電源：ロボットに内蔵した密封型電池であること。
- (5) 安全性：競技者や観客、競技台に危害や損傷を及ぼす機構（火気や熱、液体、爆発物の使用や飛び出し機構）でないこと。
- (6) 歩行機構：動力を回転運動によって設置面に伝達しての移動（通常のタイヤ移動）ではなく、モータなどの回転運動をリンク機構やサーボモータを介して揺動する脚部と設置面の一時的接触による「歩行」機構であること。
- (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機構でないこと。
- (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）
 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、ゴールエリアを除く周囲が透明のアクリル板（競技台上面よりの高さ100）で覆われている。
- (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）×900（幅）×500（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、一度に 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 個入った時間が記録となる。この時点で競技は終了する。

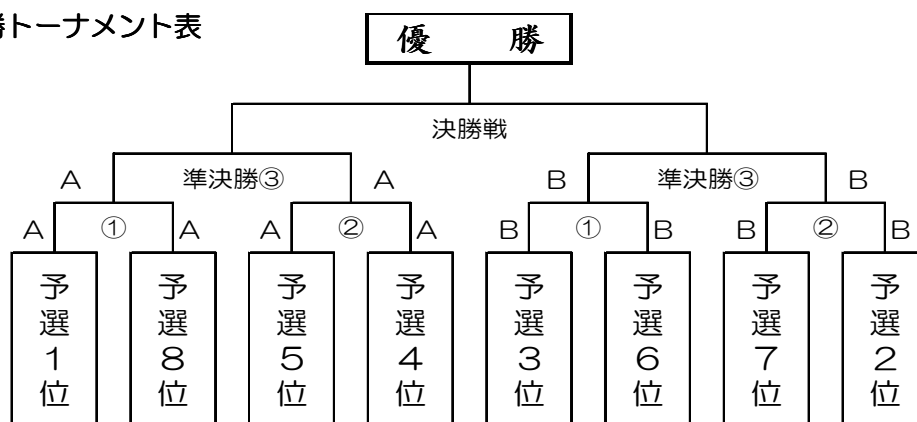
4-2 決勝トーナメント進出口ロボットの選出方法

決勝トーナメント進出の 8 台のロボットの選出は次の順序で行う。

- (1) 2 回の競技の中で 2 個すべてをゴールした時間の早い方から 1. 2. 3 位…を決定する。
 - ① 同タイムの場合は、2 回ともゴールしたロボットを上位とする。
 - ② 次に、2 回の競技でゴールした個数の多い方を上位とする。
- (2) 2 回の競技で 1 個だけしか、競技時間内にゴールできなかった場合
 - ① 1 個目のゴールした時間の早い方から順位を決定する。
 - ② 同タイムの場合は、ゴールした個数の多い方を上位とする。
- (3) 2 回の競技で 4 個ともゴールできなかった場合
 - ① 競技終了時、P エリアにある 2 回の合計のボールの数の多いロボットを上位とする。

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で 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にはできない。
- (4) 蹴る態勢、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。

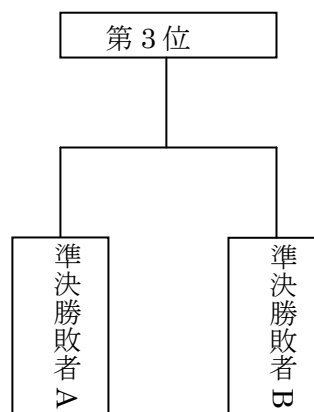
同タイムまたは同点の場合は、準々決勝では、予選の順位の高いロボットを上位とする。準決勝では、準々決勝の順位の高い方を勝者とする。

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。