

Senmon Gakko Robot Competition 2018

第27回

全国専門学校ロボット競技会

有線型ロボット対戦競技

「Ball Toss 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

有線型ロボット対戦競技

《Ball Toss Game》

ロボットを自作し、制御コードを用いて競技者が操縦するロボットで競技を行います。フィールドにあるワーク（ボール）をつかんでゴールに投げ入れる競技です。予選では時間内にゴールへどれだけたくさんのボールを入れられるかを競い、決勝では3ヶ所のゴールすべてにボールを入れられるかを競います。

構造設計と加工技術の優秀さ、競技者の正確な操作技術がポイントです。

■競技要項

1. ロボットの規格 《以下の内容については、車検時にチェックします》

- (1) ロボット本体の大きさ：縦・横・高さとも300mm以内（全ての突起物を含む）。スタートの状態にしてフラットな平面にロボットを置き、縦・横・高さ300mmの箱に入ることとします。ロボット又は車検用の箱を傾けないと入らない場合は、不合格となります。試合開始後に腕や足など、伸縮・可動部分が上記寸法を超えても構いませんが分離は禁止とします。ただし、全ての試合を車検に合格したロボットで競技します。試合によって構造を改造する等は禁止です。

※分離とは：本体（移動用の駆動部分を有するもの）から離れた物が、本体の移動や変形に対して全く連動しない場合、また、本体と分かれた物の距離によって全く連動しないことが起こる場合は、分離とします。紐やチェーンなど機械的拘束力の無いもので繋がっている場合、弛んだ状態のとき本体の動きに全く連動しないため、分離となります。なお、本体から外れることを想定していない部品が、走行中の振動や衝撃が原因で本体から脱落した場合は、分離とはなりません。

- (2) 重量：制限はありません。

- (3) 電源：密封型電池をロボット本体に搭載して下さい。種類、個数は規定しません。

乾電池以外であれば、ラジコンカー用の組電池等も市販されていますので、それに類するものの使用をご検討下さい。また、完全密封で液の補充も入れ替えも出来ず、キャップの無い密閉式タイプの鉛蓄電池も、使用可能です。ただし、バイク用等の液体が入ったタイプは電解液が漏れる可能性があるため使用禁止とします。二次電池は、過充電、過放電（過電流）によって危険が生じる場合があります。メーカーの取り扱い説明に従い、安全には十分注意して下さい。

また、電池をコントロールボックス内にセットすることは禁止します。

- (4) リモートコントロール（有線）による自力走行能力を持っていること。

又、各操作はコントローラから、電気信号を介してアクチュエータ（モータ、空気圧、ソレノイド等）を制御し、操作して下さい。人間の力によって直接遠隔操作できる機構は禁止とします（例えば、マジックハンドの様なタイプ）。マジックハンドでも力を加える操作部をモータなどで動かせばOKです。

コントロールボックスからの配線は操作しやすいように束ねるなどの工夫をして下さい。本体底に配線がある場合は会場床面に触れないように本体にしっかりと取りまとめて下さい。

(5) ワークを把持する機構を作製するにあたって、次の点に留意してください。

①ボールの中の空気が漏れるような把持（突き刺し等）は禁止します。

②握力が強すぎて握りつぶさないこと。

(6) 競技者や観客者に、危害を及ぼす恐れのある機構（火気や液体、爆発物を使用する等）を持たないこと。競技場を著しく傷つける機構も持たないこと。

(7) 学校名とロボット名がわかるような表示を付けて下さい。大きさは自由です。

※万が一車検に不合格となった場合は、不具合項目をお知らせしますので、修正してから再車検を受けて下さい。競技中でも審判が車検を求めることがあります。応じない場合は失格となりますのでご注意下さい。

2. ワークの規格

(1) ワーク（資料1）

直径約60mmの全国どこでも手に入るボールを使用します。

販売：トイザラス 名称：スタップレイ！カラフルボール（100個入り）。

3. 競技場概要

《図面》

・予選・決勝競技場（資料2）

(1) 予選および決勝トーナメントの競技場は同じです。

(2) 各チームの競技場（コート）の寸法は、2000mm×3600mmです。ゴールの配置は左右どちらのコートも同じです。競技場表面は、パンチカーペットが張られています。

各コートの外周、及びその境界にある壁（木材）の断面寸法は60×60mmです。

(3) スタート時にロボットを設置する場所を「スタートエリア」、またワークを配置する場所を「ワークエリア」とします。ワークエリアはワークセット時にワークが転がり出のを防ぐため隙間テープで囲われています。

メーカー：ニトムズ 品名：すきまテープ 2巻パック グレー サイズ：10mm×15mm×2m E0220

(4) ゴールは透明な、縦・横・高さ（背板は675mm）とも約450mm（外寸）のポリカ製プラダン（厚み4ミリ）です。（資料1）

4. 競技方法

4-1 予選【競技時間2分】

予選競技は、2分の競技時間内にどれだけ多くのワークをゴールに入れられるかを競います。

(1) 競技の順番は、委員会にて決定します。

(2) 操縦者は1名です。コントローラからの制御コードの取り扱いも操縦者が行います。

(3) 操縦者は競技開始10分前にロボットを持って競技受付へ来て下さい。合図が出たら、操縦者はロボットをスタートエリアにセットします。

(4) 競技場のレイアウトで示した位置に、ワークのボール50個を審判がセットします。

(5) スタートの合図で計時が開始されます。

- (6) スタートエリアから出発してワークエリアにあるワークを回収し相手コート内にある3ヶ所の自分のゴールにワークを投げ入れる。このとき相手が投げたワークを拾って利用することも可能とする。ただし、コートから外に飛び出したワークはコートには戻さない。
- (7) 操縦者とロボットは、相手エリア（境界線の向こう側）には入れません。ロボットが相手エリアに入ろうとした場合は審判が注意を促します。注意を受けたらすぐに戻って下さい。これらを違反した場合は、その回の競技を「失格（記録無し）」にする場合があります。自分のロボットがワークを投げ入れるとき瞬間的に腕などが空中で相手コートに入るのは構いませんが長時間侵入したままになることは禁止します。
- (8) 相手のロボットに対して格闘・妨害行為は禁止ですが相手ロボットが投げたワークをゴールに入らないように妨害するのは可能です。ただしゴールの垂直上（上空）にアームなどが侵入して妨害することはできない。例：ゴールのふたをするような妨害
また、操縦者は制御コードで相手チームが投げたボールがゴールに入るのを妨害してはいけません。相手チームのゴール上空に制御コードが来ると妨害とみなされます。
- (9) マシントラブルで操縦不能となったときは審判に申請して再スタートすることができる。
以下の手順で再スタートをする。
- ①操縦者から審判への申請で競技は両チームともに中断。計時はストップ。
 - ②故障したロボットをすぐに修理できる場合は両チーム同時に競技再開。
修理に時間が必要な場合は操縦者とロボットが操作エリアに移動。
中断している競技を再開後、ロボットの修理開始。
※修理時、ボールは取り出してコート内に戻すこと。
※すぐに再スタート可能か、操作エリアにロボットを戻すかの判断は審判が行う。
 - ③修理等を終えたロボットの再スタート方法。（試合を中断することなく行う）
審判に修理の終了を知らせる
→操縦エリア前にロボットを置く
→操縦してスタートエリアに移動
→再スタート。
※スタートエリアに戻るまではボールを拾ってシュートしてはいけません。
- (10) 2分間の競技終了後にゴールに入れられたワークを審判がカウントします。
- (11) 1チームあたり2回の競技を行い、下記の選出方法で上位8台のロボットが決勝トーナメントに進出します。2回ともワークをゴールに入れられず2分が経過した場合は記録が無いため、**予選敗退となり、決勝トーナメントに進出することはできません。**従って、決勝トーナメントに進出できるロボットが8台未満になる場合もあります。

※決勝トーナメント進出方法の優先順位

- ① 2回の玉数の合計が多い順で決勝トーナメントを行います。
- ② ①が同じ場合、どちらか1回の試合で玉数が多い方を勝ちとします。
- ③ 2回とも得点が無い場合は、予選敗退となります。

《予選順位の決定》

例	1回目	2回目	合計	予選順位	
	ボールの数	ボールの数	ボールの数		
Aチーム	50	50	100	1位	
Bチーム	50	46	96	2位	
Cチーム	48	48	96	順位決定	
Dチーム	48	48	96	順位決定	
Eチーム	50	40	90	5位	
Fチーム	45	45	90	6位	
Gチーム	0	50	50	7位	
Hチーム	25	24	49	8位	
Iチーム	24	23	47	9位	決勝 進出不可
Jチーム	0	0	0	9位	
Kチーム	0	0	0	9位	
Lチーム	0	0	0	9位	

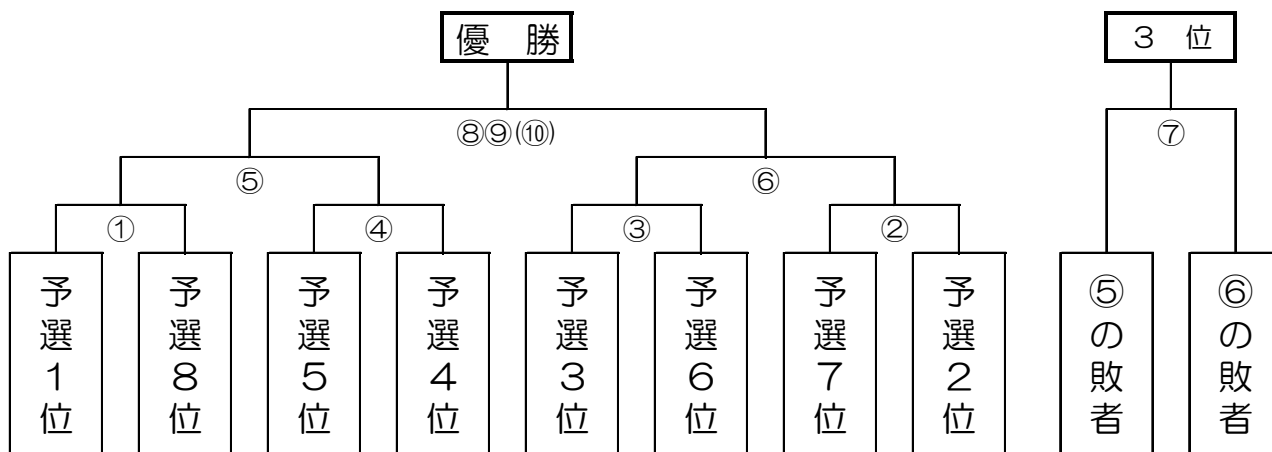
※ 順位決定戦の方法は別途定めます。

場合によっては、決勝トーナメント進出が8台未満になる場合もあります。

4-2 決勝トーナメント【競技時間 3分】

決勝競技は3ヶ所のゴールすべてにボールを入れられるかを競います。

- (1) 対戦相手は予選順位を基に下のよう決定します。同一校同士が同ブロックに入っても調整はしません。



- (2) 操縦者は1名です。コントローラからの制御コードの取り扱いも操縦者が行います。
- (3) 操縦者は競技開始10分前にロボットを持って競技受付へ来て下さい。合図が出たら、操縦者はロボットをスタートエリアにセットします。
- (4) 競技場のレイアウトで示した位置に、ワークのボール50個を審判がセットします。
- (5) スタートの合図で計時が開始されます。
- (6) スタートエリアから出発してワークエリアにあるワークを回収し相手コート内にある3ヶ所の自分のゴールにワークを投げ入れる。このとき相手が投げたワークを拾って利用することも可能とする。ただし、コートから外に飛び出したワークはコートには戻さない。
- (7) 操縦者とロボットは、相手エリア（境界線の向こう側）には入れません。ロボットが相手エリアに入ろうとした場合は審判が注意を促します。注意を受けたらすぐに戻して下さい。これらを違反した場合は、その回の競技を「失格（記録無し）」にする場合があります。
自分のロボットがワークを投げ入れるとき瞬間的に腕などが空中で相手コートに入るのは構いませんが長時間侵入したままになることは禁止します。
- (8) 相手のロボットに対して格闘・妨害行為は禁止ですが相手ロボットが投げたワークをゴールに入らないように妨害するのは可能です。ただしゴールの垂直上（上空）にアームなどが侵入して妨害することはできない。例：ゴールのふたをするような妨害
また、操縦者は制御コードで相手チームが投げたボールがゴールに入るのを妨害してはいけません。相手チームのゴール上空に制御コードが来ると妨害とみなされます。
- (9) マシントラブルで操縦不能となったときは審判に申請して再スタートすることができる。
以下の手順で再スタートをする。
- ①操縦者から審判への申請で競技は両チームともに中断。計時はストップ。
 - ②故障したロボットをすぐに修理できるときは両チーム同時に競技再開。
修理に時間が必要な場合は操縦者とロボットが操作エリアに移動。

中断している競技を再開後、ロボットの修理開始。

※修理時、ボールは取り出してコート内に戻すこと。

※すぐに再スタート可能か、操作エリアにロボットを戻すかの判断は審判が行う。

③修理等を終えたロボットの再スタート方法。（試合を中断することなく行う）

審判に修理の終了を知らせる

→操縦エリア前にロボットを置く

→操縦してスタートエリアに移動

→再スタート。

※スタートエリアに戻るまではボールを拾ってシュートしてはいけません。

(10) 3分間の競技終了後にゴールに入れられたワークを審判がカウントします。

(11) 終了時のゴールの状況により勝敗を決定します。

まず3つ全てのゴールに1つ以上のワークが入っている方を勝者とします。

すべてのゴールにワークを入れられなかった場合は

ワークの入られたゴールの数が多い方の勝者とします。

ワークの入られたゴールの数と同じときは

より多くのワークがゴールに入っている方を勝者とします。

また、ゴールの状況が同じでワークの数も同じである場合は予選の順位が高い方を優勢勝ちとします。また両チームともゴールにワークを一つも入れられなかった場合も、予選の順位が高い方を優勢勝ちとします。

《判定基準》

例	赤チーム (予選は青よりも上位)		青チーム		勝者	
	ゴール	個数	ゴール	個数		
CASE1	3か所	5	3か所	3	赤チーム	玉数多い方
CASE2	3か所	3	3か所	3	赤チーム	予選順位優勢
CASE3	3か所	48	3か所	50	青チーム	玉数多い方
CASE4	3か所	3	2か所	2	赤チーム	赤全てゴール
CASE5	2か所	50	2か所	50	赤チーム	予選順位優勢
CASE6	2か所	48	2か所	50	青チーム	玉数多い方
CASE7	2か所	2	1か所	10	赤チーム	ゴール数多い方
CASE8	2か所	2	1か所	1	赤チーム	ゴール数多い方
CASE9	1か所	48	1か所	50	青チーム	玉数多い方
CASE10	0か所	0	0か所	0	赤チーム	予選順位優勢

※表にないケースも、同じ基準でポイントを算出し、勝敗を決定します。

(12) 決勝戦は、2戦先勝方式で競技をおこないます。先に2勝したロボットが優勝です。

(13) 3分以内でも、マシントラブル等で両チームとも競技を終了する意思があった場合は、その時点で競技を終了します。勝敗は、上記の規定を適用します。

5. 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。

6. 備考

競技のフィールド、ルール等は変更する可能性がありますので、必ず最新版の競技要項を確認してください。最新情報は全国専門学校ロボット競技会のホームページを参照ください。

<http://www.invite.gr.jp/news/robo/index.html>

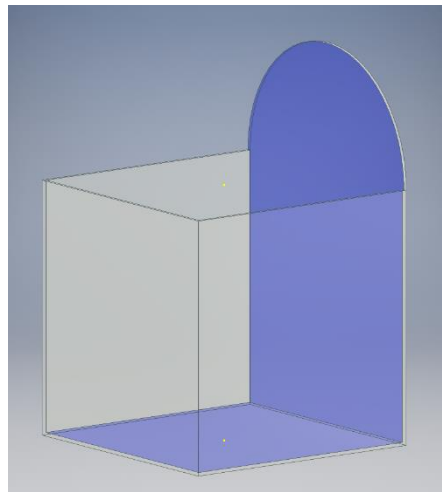
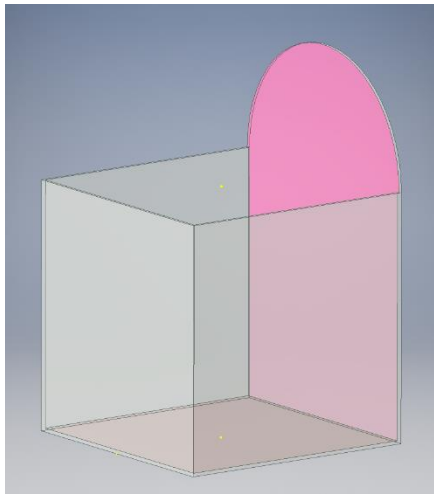
資料1

- ゴール：ポリカ製ブラ段

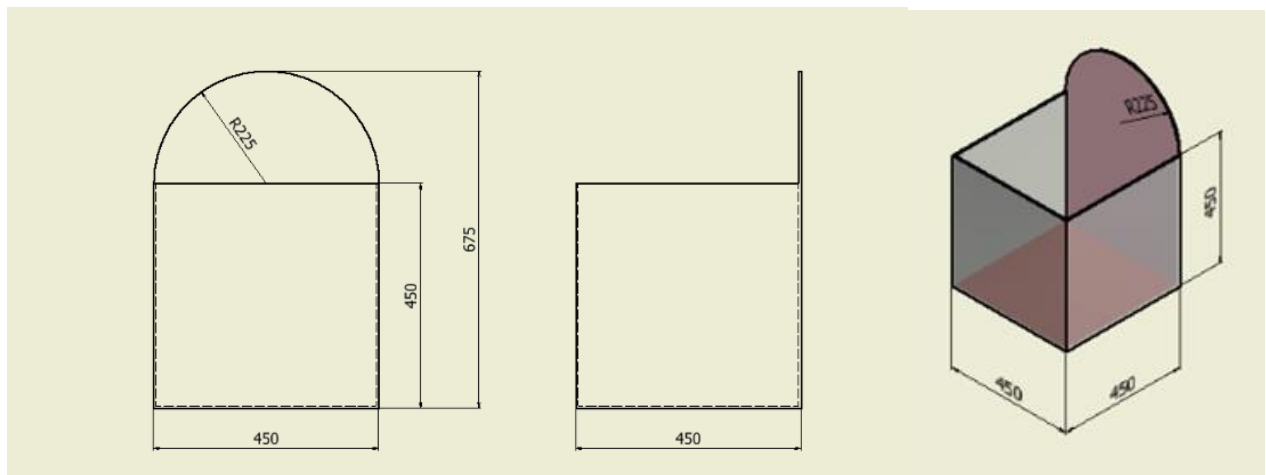
(縦×横：外寸 450mm×450mm 正方形部高さ 450mm 背板高さ 675mm 板厚4mm)

赤ゴール

青ゴール



各部寸法

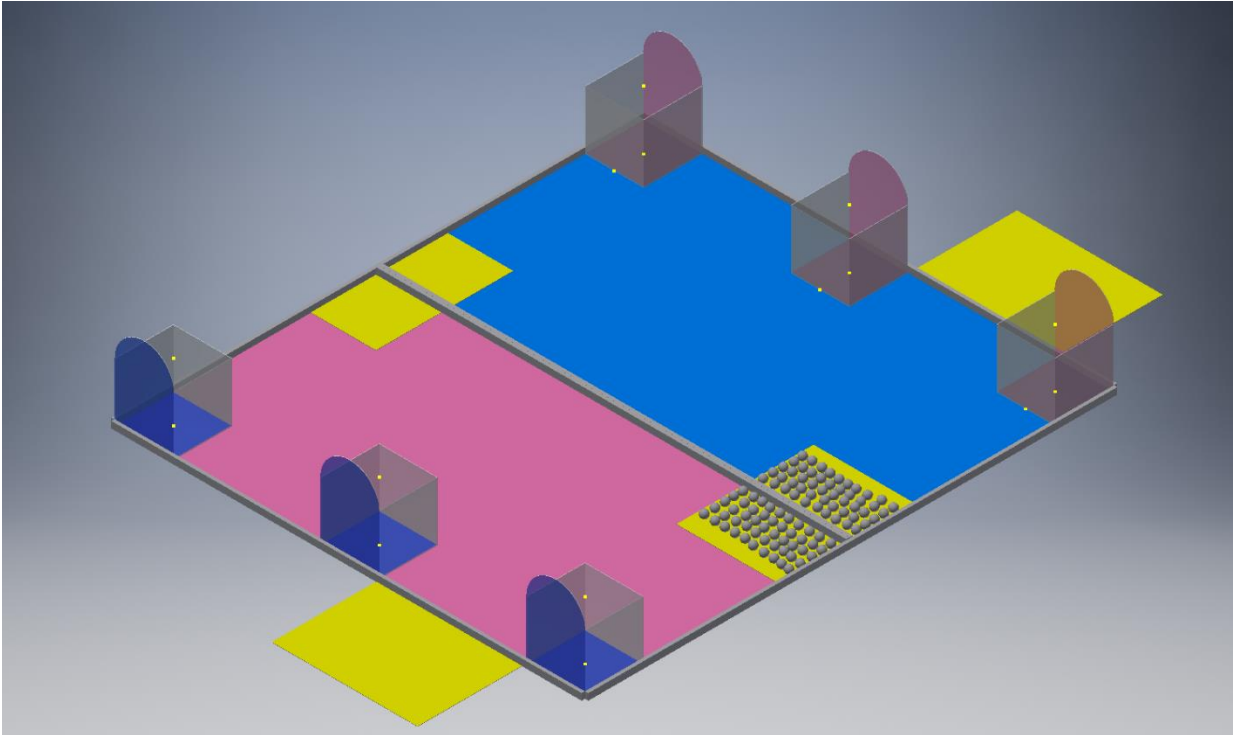


- ワーク：トイザラス スタッツプレイ! プレイボール (直径約60mm)



資料2

- コース立体図



- コース平面図

