

「シューティングロボコン」

高校一般の部

■ 第13回つやまロボコン ルールブック ■

■ 競技概要 ■

第13回の競技は、相手ロボットのターゲットをピンポン球で打ち合う「シューティングロボコン」です。各チームは、1台のロボットを制作します。ロボットは4つの「ターゲット」を装着し、赤、白2チームに別れて対戦します。フィールドのなかで、2台のロボットが自由自在に動き、互いのターゲットをめぐる攻防を繰り広げます。試合時間は3分間(予選リーグは2分間)。相手チームの4枚のターゲットを全て倒すと大勝利です。

1. 大会形式

1-1 対戦方式

- 1-1-1 予選は、1リーグ3または4つのチームで8つのリーグ戦を行う。リーグの構成および試合順は、主催者が所属所(高校、高専、大学など)を考慮して決定する。
- 1-1-2 決勝は、各リーグで勝ち点の最も多いチームによるトーナメント方式。組合せは、各チーム代表による抽選で決める。
- 1-1-3 予選リーグでの勝ち点は、各試合で勝ったチームが3点、引き分けの場合は両チームが1点、負けたチームが0点とする。
- 1-1-4 予選リーグで勝ち点が同点の場合は、各試合での獲得点数の多いほうが決勝トーナメントに進む。獲得点数が同点の場合は、直接対戦したときの勝者が決勝トーナメントに進む。直接対戦が引き分けの場合および直接対戦がない場合は抽選とする。
- 1-1-5 決勝トーナメントで、制限時間内に勝敗が決まらない場合は、延長戦(参照:4-4-3 延長戦)とする。

1-2 審査員・審判団

- 1-2-1 審判団は、主審1名と副審1名で構成する。競技の審判はすべて審判団が行う。

1-3 表彰

1-3-1 表彰は、優勝、準優勝、第3位、アイデア賞、メカニック賞、デザイン賞、プレゼン賞とする。

1-3-2 受賞者には、木製表彰状を授与する。

2．競技環境

2-1 競技フィールド

2-1-1 競技フィールドは、縦3600mm横2700mmの平面。高さは300mm。周囲は、1辺33mmの角材で囲う。フロアはグリーンのパンチカーペット（メーカーは㈱キヌガワ 型番はCALTEX63）で覆う。

2-1-2 競技フィールドのエンドラインに接するように300mm四方の正方形をテープで示し、ピンポン球置き場とする。

2-1-3 競技フィールド上に1000mmの支柱を立てて周囲をネットで囲み、ピンポン球の飛び出しを防ぐ。

2-1-4 競技フィールドは、会場の床面の形状などにより、必ずしも平らにならないので注意すること。

2-1-5 各チームは会場の照明条件と磁気条件に合わせてロボットを調整できるように準備しておくこと。また、主催者は、競技フィールドを床下配線や金属などの磁界の影響を受けない場所に設置するように努める。

2-2 計量計測

大会に出場する全てのロボットは、計量計測を受けなくてはならない。計量計測を受けない場合は、大会に出場できない。

2-3 ピンポン球

国際卓球ルール正式規格STANDARD 1 スター硬球（メーカー：日本卓球㈱）直径 40mm とする。

3．ロボット

3-1 ロボットの条件

3-1-1 競技に参加できるロボット

各チームは、1台のロボットを制作し競技に参加する。ロボットは、無線操縦すること。

3-1-2 ロボットの制御

ロボットは、操縦者が、無線・赤外線・可視光・音波を用いて遠隔操縦するもの、またはマイクロコンピュータを搭載した自律型とし、ケーブルなどで外部と接続せずに動作できるものとする。各手法を組み合わせてもよいが、操縦にあたっては、相手チームと混信しないよう工夫を行うこと。実行委員会支給の無線機については、設定手順書（別途配付）をよく確認する

こと。また、会場内では携帯電話の使用制限は行わない。

3-1-3 ロボットの大きさ

スタート時の状態で、ロボットの大きさは、縦300mm×横300mm×高さ300mm以内とする。この時、ロボットに装着する「プレート」と「ターゲット」はロボットの高さには含まないが、「プレート」は縦横のサイズに含むものとする。

スタート後、ロボットの変形は自由だが、縦300mm×横300mm×高さ300mmの大きさに収まっていなくてはならない。スタート後もプレートはロボットの大きさに含まない。

3-1-4 ロボットの構造

ロボットは、スタート時にピンポン球を最低1個打ち出すことができ、なおかつフィールド平面に置いたピンポン球を拾い上げて打ち出せるように設計すること。

3-1-5 ロボットの重量

競技に使用するロボットは10kgf以下とする。重量にはロボット本体のほか、電源も含まれる。交換用の部品、交換用同型バッテリーは含まない。

3-1-6 ロボットの装飾と色

競技参加者は、ロボットにマークや装飾を施し、自チームのロボットであることが識別できるようにすること。ロボットの発光装置は、他チームのロボットの光センサー読取機能（自律型ロボットが使うセンサー）や赤外線コントロール機能を妨害するものであってはならない。

3-1-7 危険な材料・機構の禁止

ロボットの構造や材料に、爆発物などの危険なものをを用いてはならない。

3-1-8 制作費

ロボット制作費として、主催者は1チームにつき3万円を支給する。ただし、実行委員会が配付する無線機（送信側 TS02A-F 8swtxBDD、受信側 TS02A-F 8sw rxBD-P、野村エンジニアリング（有））を利用する場合には実費を差し引いた額を支給する。

制作費の算定は、完成品を対象とし精算時に明細書及び領収書を提出すること。研究や開発に要した文献、器具、消耗品等の費用は含んでもよいが、人件費、飲食費や交通費は認めない。

競技及びプレゼンテーションに参加しないときには、制作費は主催者に返金すること。

3-2 プレートとターゲット

3-2-1 プレートの装着

各チームのロボットは、主催者が配布する「プレート」をロボットの最上面に水平に、4ヶ所をビスで固定する。プレートより上には、ターゲット以外は何もあってはならない。

3-2-2 プレートの大きさと材質

プレートは、200mm四方の正方形の四隅から75mm四方の正方形を切り落とした形状のもの。材質は厚さ1.6mmのボンデ鋼板（メッキ鋼板）。プレートの中ほど4か所に直径3.2mmの穴をあけ、ビスでロボットに固定する。（プレート図参照）。プレートには1から4までの番号を書く。主催者が配布したものを使用するのが基本だが、大会当日までに破損または紛失した場合は各チームが用意すること。

3-2-3 プレートの加工の禁止

主催者が用意したプレートを加工してはいけない。競技中にプレートが破損した場合は主催

者が用意したプレートと交換する。

3-2-4 ターゲット

ターゲットは、スチロール製白色の 5mm 厚の板を 50mm × 200mm のサイズに切断したものに、1mm 厚で 40mm × 40mm のアルミ板を直角に折り曲げたものを両面テープで貼り付け、それに40mm × 19.1mm厚さ1.5mm の板磁石（ラバーマグネット、タキゲン製 品番C-200-5、裏面接着接着剤付、吸着力2.7N/20mm）を貼り付けたものを、4枚利用する。参加者には1チームあたり1枚をサンプルとして支給する。大会当日は、主催者が用意したターゲットを使用する。

4 . 競技の内容

- 競技は、赤、白にわかれたチームが、相手のターゲットをピンポン球で倒す。競技時間は3分間（予選リーグは2分間）。倒したターゲットの数で勝敗を競う。

4-1 セッティングと競技のスタート

4-1-1 セッティング

チームメンバーが、ロボットを、ピンポン球置き場を除いたエンドラインに接するようにセッティングし、ロボットはピンポン球を1個打ち出せるようにセットする。セッティング時には、簡単な工具以外を用いてはいいけない。審判は、プレートにターゲットを4枚セットし、ピンポン球置き場にピンポン球を10個置く。

4-1-2 競技のスタート

審判によるスタートの合図とともに、両チームは競技を開始する。競技時間内でのセッティングは認めない。

4-1-3 フライングと再スタート

フライングが起きた場合、審判の指示で再びセッティングを行い、速やかに再スタートする。

4-2 競技の進行

4-2-1 得点

ロボットは、互いに相手ロボットのターゲットに向かってピンポン球をロボットから打ち出す。ターゲットの、マグネットを貼り付けていない辺がロボットに接する、またはターゲットが競技フィールド床面に接する、ターゲットのマグネット部分がプレートからはみ出すなど、ターゲットがプレート以外に接地したことが確認されたときに得点とする。

また転倒や操作ミス等によって、ターゲットが倒れた場合は相手の得点となる。

4-2-2 ロボットの停止

ロボットが自チームのターゲットをすべて倒された場合、ロボットは、その場で停止しなくてはいいけない。

4-2-3 ロボットの転倒等（削除）

4-2-4 転倒等から競技への復帰

転倒等によって、前項4-2-3の状態にあるロボットは、自力でロボットの条件を満たす状態に復帰することができる。条件を満たしたロボットは、審判の合図で競技を再開する。ただし転倒等から復帰したロボットがターゲットを全て倒されていた場合は、その場で停止する。

4-2-5 場外に出たピンポン球

場外に落ちたピンポン球は、審判がピンポン球置き場に戻す。

4-2-6 ロボットの破損

故意によらず、相互の接触によってロボットが破損した場合は原則として競技を継続するが、落下物などが多いなど競技に支障がある場合は中断することがある。

4-2-7 競技の中断

審判は、競技の進行に重大な支障がある場合、または安全上の問題がある場合は、競技を中断することができる。また審判は、競技の再開及び再試合を行うことができる。

4-2-8 反則行為

審判は、反則行為が起きたとき、該当ロボットを停止させ、ペナルティを課す。

4-3 反則行為とペナルティ

4-3-1 反則をしたロボットは、審判の指示により計時を中断したうえで、エンドラインに戻りペナルティとして反則 1 回につきターゲットを 1 枚取り除かれる。取り除くのはプレートに表示した番号の昇順とする。競技再開時には、反則をしたロボットはエンドラインから、そうでないロボットは反則が起こったときの位置から再スタートする。

4-3-2 審判は相手の反則行為によって不利をこうむっているロボットを救済することができる。

- ・相手の反則行為によって、ターゲットを失ったりロボットが転倒したりした場合は、ターゲットの初期位置に戻される。
- ・相手の反則行為によって、ロボットが破損、故障した場合は、修理の時間を与えられる。また反則を受けたロボットが復帰するまでは、反則をしたロボットも競技に参加できない。
- ・その他、反則を受けたチームの不利は解消される。

4-3-3以下の行為を反則行為とする。

- (1) 自ロボットの「ターゲット」を覆い隠す等の防御行為。
- (2) 故意に相手ロボットを押したり転倒させたりする行為。
- (3) ピンポン球以外のものを使って、相手チームのターゲットを倒す行為。
- (4) 競技に消極的な操縦を行うこと。
- (5) 競技ゾーンやピンポン球を汚染する、破壊するなどの行為。
- (6) 相手の反則行為を誘発する行為。
- (7) 本ルールブックに定める規定に違反する行為。

4-4 勝敗

4-4-1 全ターゲット打倒

3 分間（予選リーグは 2 分間）の競技時間内に、相手チームの 4 枚のターゲットをすべて倒す、あるいは相手チームが 4 枚のターゲットをすべて失うと勝ちで、その時点で競技を終了する。

4-4-2 競技時間満了

競技時間内に相手のターゲットをすべて倒せなかった場合は、競技時間満了時に、自チームのターゲットをより多く残しているチームが勝ちとなる。残ったターゲットの数が同じ場合は引き分けとする。

4-4-3 延長戦

決勝トーナメントで、競技時間満了時に保持しているターゲットが同数の場合は、延長戦を行う。延長戦は、競技時間満了時の位置からスタートし、先に相手のターゲットを1枚倒したほうを勝ちとする先取方式とする。延長戦は最大3分間までとし、それでも決しないときは抽選とする。ただし、準決勝、決勝、3位決定戦については勝敗が決するまで延長戦を行う。延長戦までのインターバルの時間は審判が決定する。

4-4-4 競技の早期終了

ロボットの破損等により、競技の継続や再試合が困難な場合は、審判は試合の終了を宣言できる。この場合、審判及び審査員の協議により勝敗を決定する。

4-5 失格

■以下の行為を失格に相当する行為とする。

4-5-1 失格行為。

- (1) 故意に相手のロボットを破壊する。
- (2) 故意に競技フィールドを破損する。
- (3) 故意に永久磁石や電磁石でターゲットの吸着力を増強する。
- (4) 本ルールブックの重大な違反。
- (5) 故意に危険な行為をするなど、アイデアマンシップに反する行動。
- (6) 審判の注意や指示に従わない場合。

4-5-2 失格の判断は審判が行う。また競技前や競技終了後に、審判団が協議のうえ失格とする場合もある。

5 . 安全対策など

■事故が起きてしまうと、大会を行うことができません。大会期間だけでなく準備、制作段階を通して、安全に十分留意してください。

5-1 大会を安全に行うために

5-1-1 ロボットの不具合や暴走等が起きた時は、速やかに審判に申告しロボットを停止させること。

5-1-2 制御できない飛行、及び風船などの制御できない浮遊物体を飛ばすことを禁止する。

5-1-3 各チームの操縦者は、競技中は各チームが用意した防御用めがねまたはめがねを着用のこと。

5-1-4 競技の練習は十分な安全対策を行った上で行うこと。人を相手にした危険な練習を行ったチームは、大会への出場資格を取り消す。

5-1-5 アイデアマンシップにのっとり競技を行うこと。

5-2 その他

5-2-1 安全を確保するため、また競技の円滑な進行を行うためなどの理由で、競技課題・規定は変更されることがある。

5-2-2 競技場の大きさは、会場環境の変化や材料等の原因のため、若干の誤差を含むものとする。またロボットのサイズ、重量は上限である。