

第16回つやまロボットコンテスト ルールブック

い 射ぬけ ハート !! アイドルロボコン

高校一般の部

■競技概要■

第16回の競技は、今年3月に結成された「津山ご当地アイドル」と、4月に完成した「津山市弓道場」にちなんだテーマとして、赤・白に色分けされた「ハート」をピンポン球で打ち合う「的当て形式」のロボコンです。

各チームは、1台のロボットを製作し、2チームに別れて対戦します。競技フィールド内を2台のロボットが自由自在に動き回り、フィールド内に設置された各7個の「ファンハート」（1点）とロボットに装着した「アイドルハート」（3点）をめぐる攻防を繰り返します。試合時間は3分間（予選リーグは2分間）。「ファンハート」を4個以上倒すと「アイドルハート」を狙うことができ、7点先取で勝利です。

<目次>

<u>1. 大会形式</u> 2	<u>4. 競技の内容</u> 4
1-1 対戦方式	4-1 試合時間
1-2 審査員・審判団	4-2 ロボットの配置
1-3 表彰	4-3 試合開始
	4-4 チームメンバー
<u>2. 競技環境</u> 2	4-5 競技の進行
2-1 競技フィールド	4-6 競技の中断
2-2 ピンポン球	4-7 ロボットの転倒・故障
2-3 ハート	4-8 反則行為とペナルティ
2-4 プレート	4-9 勝敗
2-5 電波管理委員会	4-10 失格
<u>3. ロボット</u> 3	<u>5. 製作発表</u> 6
3-1 ロボットの条件	
3-2 ロボットのデザイン	<u>6. 安全対策など</u> 6
3-3 プレートの装着	7-1 大会を安全に行うために
3-4 計量計測	7-2 その他
3-5 製作費	

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つのチームでリーグ戦を行う。リーグの構成及び試合順は、主催者が所属（高校、高専、大学など）を考慮して決定する。
- 1-1-2 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。
- 1-1-3 決勝は、各リーグで1位のチームによるトーナメント方式。
- 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チーム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及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（4-8-3 延長戦）とする。

1-2 審査員・審判団

審判団は、主審1名と副審で構成する。競技の審判は全て審判団が行う。

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、アイドル賞、プレゼン賞、とする。
- 1-3-2 受賞者には、表彰状と副賞を授与する。

2. 競技環境

2-1 競技フィールド（競技場図参照）

- 2-1-1 競技フィールドは、縦3600mm横2700mmの平面。高さは300mm。周囲をフィールド床面から高さ33mmの角材で囲む。床面はグリーンのパンチカーペット（㈱キヌガワ CALTEX63）で覆う。
- 2-1-2 競技フィールドの四隅にフィールド面から高さ1000mmの支柱を立て、周囲をネットで囲む。
- 2-1-3 競技フィールド内の2箇所に、300mm四方の正方形をテープで示したピンポン球置き場を設置し、それぞれピンポン球を10球ずつ配置する。
- 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準備しておくこと。

2-2 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 40 mm とする。

2-3 ハート（図参照）

2-3-1 ファンハート

競技フィールド内に設置する「ファンハート」は、赤・白に色分けしたものの各 7 個を、フィールド床面から 350 mm・450 mm・550 mmの高さの所定の位置に設置した「プレート」上に設置する（位置は競技フィールド参照）。素材及びサイズは、スチロール製の 5 mm厚の板を 幅 100 mm 高さ 90 mmのハート型に切り抜いたものに、1 mm厚で 80 mm×40 mmのアルミ板を底面が 20 mm×40 mmとなるように直角に折り曲げたものを全高 110 mmとなるように貼り付け、その底面に 1.5 mm厚で 40 mm×19.1 mmの板磁石（ラバーマグネット、タキゲン製 品番C-200-5、裏面感圧接着剤付、吸着力 2.7 N/20 mm）を貼り付けたもの。

2-3-2 アイドルハート

ロボットに装着する「アイドルハート」は、赤・白に色分けしたものをロボットに取り付けられた「プレート」上に装着する。素材及びサイズは、「ファンハート」と同じもので、スチロール製のハート型の部分を十字に2枚組み合わせたもの。

2-4 プレート（図参照）

ハートの設置に使用する「プレート」の形状は50mm四方の正方形のもの。材質は厚さ1.6mmのボンデ鋼板（メッキ鋼板）で、ビス固定用の穴を4箇所開けたもの（プレート図参照）。

2-5 電波管理委員会

電波の混信等を防ぐため、電波管理委員会を組織する。各チームは電波管理者を1名定め、予選リーグ前に行う同委員会において電波等の調整を行わなければならない。

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、ロボット1台を製作し競技に参加する。

3-1-2 ロボットの制御

ロボットは、操縦者が、電波・赤外線・可視光等を用いて遠隔操縦するもの、またはパーソナルコンピュータ・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「アイドルハート」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。

3-1-4 ロボットの構造

ロボットは、フィールド床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

重量はロボット本体のほか電源を含み10kgf以下とする。

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用いてはならない。

3-2 ロボットのデザイン

競技参加者は、ロボットに装飾や機構を施し、アイドルらしいロボットに仕上げる。デザインに優れているロボットはアイドル賞として表彰する。

なお、ロボットに電飾を施す場合は、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。

3-3 プレートの装着

3-3-1 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となるように両面テープやビスで固定する。プレートより上には、「アイドルハート」以外は何もあってはならない。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。

3-3-2 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。

3-4 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。

なお、計量計測後は、競技が終了するまでロボットを会場外に持ち出してはならない。

3-5 製作費

ロボット製作費として、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 rxB-D-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。

製作費の算定は、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、製作費は主催者に返金すること。

4. 競技の内容

■競技は、2チームのロボットが、ターゲットの「ハート」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）。「ハート」を倒すことで勝敗を競う。

4-1 試合時間

4-1-1 予選リーグの試合時間は2分間、決勝トーナメントは3分間、とする。

4-1-2 試合は、各競技場に設置された時計に合わせて進行される。

4-1-3 試合用の時計は、競技の中断があったときなどは一旦停止し、競技再開時に再スタートする。

4-1-4 チームが試合開始時刻に遅刻した場合は、審判の裁量で、ペナルティが科せられることがある。

4-1-5 試合開始時刻から3分が経過してもチームの到着が告げられない場合は、没収試合となり、7対0で相手チームの不戦勝となる。

4-2 ロボットの配置

4-2-1 ロボットに装着する「アイドルハート」の色の選択は事務局が行う。

4-2-2 ロボットはエンドラインに接するようにチームメンバーが配置する。なお、配置時にはロボットの調整は一切行ってはならない。

4-3 試合開始

4-3-1 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。

4-3-2 フライングと再スタート

フライングが起きた場合、審判の指示で再びロボットの配置を行い、速やかに再スタートする。

4-4 チームメンバー

4-4-1 原則としてチームメンバーが直接ロボットを触って動かすことは認められない。

4-4-2 審判の指示があった場合に限り、チームメンバーはロボットを触って動かすことができる。

4-4-3 各試合開始前にチームメンバーは、審判の指示に従って、ロボットのスタート、配置、撤去、置き直しをする。

4-4-4 操縦者以外のチームメンバーは、審判が特に指示しない限り、試合中は競技エリア（図面参照）から出ていること。

4-4-5 ロボットの操縦者は、各チーム1名とし試合途中で交替しないこと。

4-5 競技の進行

4-5-1 ロボットの動き

ロボットは、競技フィールド内に配置されたピンポン球を拾い上げ、相手ロボットに装着された「アイドルハート」と同じ色の「ファンハート」を狙ってピンポン球を打ち出す。「ファンハート」を4個以上倒すと、相手ロボットに装着された「アイドルハート」を狙うことができる。

4-5-2 得点

「ファンハート」は各1点、「アイドルハート」は3点とする。各自のチームが狙う色の「ファンハート」及び「アイドルハート」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。操作ミスによる転倒等によって「アイドルハート」が倒れた場合は、相手チームが倒した「ファンハート」の数に関わらず相手チームの得点（3点）となる。ただし、相手チームの反則行為による場合は、得点とならず、競技を中断しチームメンバーが「アイドルハート」を元に戻さなければならない。

4-5-3 ピンポン球が場外に出た場合は、審判団が競技フィールド内に戻す。

4-6 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、ホイッスルを吹いて競技を中断することができる。この場合、試合時間を計測する時計を止め、ロボットはすぐに停止し、審判の指示に従う。また審判は、競技の再開及び再試合を行うことができる。

4-7 ロボットの転倒・故障

4-7-1 ロボットが自ら転倒した場合、自力で立ち上がる。ただし、試合の中断があった場合は、チームメンバーが触れて立ち上がらせることができる。

4-7-2 ロボットがリモートコントロールによって動かすことができなくなったと判断された場合、そのロボットは審判によって故障とみなされ、審判は試合の中断を選択することがある。

ただし、相手ロボットとの衝突が原因でロボットが故障した場合に限っては、審判の指示により修理が認められ、修理を開始して1分経過後に再スタートの位置に配置しなくてはならない。なお、修理にあたるのは1名とし、衝突により故障した箇所以外の部品交換及び調整は認められない。

4-8 反則行為とペナルティ

4-8-1 反則をしたロボットは、審判の指示により競技の中断を行なったうえで、ペナルティとして反則1回につき相手チームの狙う「ファンハート」を1個倒し、相手チームに1点が入る。取り除く「ファンハート」は相手チームが選択する。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。

4-8-2 以下の行為を反則行為とする。

- (1) 自ロボットの「アイドルハート」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、「ハート」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。

4-9 勝敗

4-9-1 7点先取

競技時間内に7点先取したチームの勝利で、その時点で競技を終了する。

4-9-2 競技時間終了

競技時間内に決着がつかなかった場合は、競技時間終了時に得点の多いチームが勝ちとなる。同点の場合は引き分けとする。

4-9-3 延長戦

決勝トーナメントで競技時間終了時に同点の場合は、延長戦を行う。延長戦は、ロボット及びピンポン球を試合開始の状態に配置して競技を再開し、先に「アイドルハート」を倒したほうを勝ちとする（この場合、「ファンハート」を倒す必要はない）。

延長戦は最大2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。

4-9-4 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。

4-10 失格

■以下の行為を失格に相当する行為とする。

4-10-1 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及びピンポン球を破損する。
- (3) 故意に永久磁石や電磁石で「アイドルハート」の吸着力を増強する。
- (4) 審判の注意や指示に従わない。

4-10-2 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.製作発表

5-1 予選終了後に、各チームは、ロボットができ上がるまでのプロセスや工夫したポイントなどについてプレゼンテーションを行う。

5-2 プレゼンテーションでパソコンを使用する場合は、大会当日、メモリスティックなどでデータを持参すること。(パソコンを直接つないでも可)

6.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、製作段階を通して、安全に十分留意してください。

6-1 大会を安全に行うために

6-1-1 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。

6-1-2 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。

6-1-3 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。

6-1-4 アイデアマンシップにのっとり競技を行うこと。同一所属の類似ロボットでの参加はご遠慮ください。

6-2 その他

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。

情報の共有

当大会では競技に関連して開発された技術やカリキュラムについての情報を競技終了後、他の参加者と共有することが共通の理解となっている。