

第19回つやまロボットコンテスト ルールブック

狙えフラッグ!!雪合戦ロボコン

高校一般の部

■競技概要■

第19回の競技は、ウィンタースポーツである「スポーツ雪合戦」をテーマにしたロボコンです。

各チームは、2台のロボットを製作し、競技フィールド内を1台のロボットが自由自在に動き回り、相手ロボットの攻撃を潜り抜け、相手フィールド内にあるフラッグを狙い、もう1台のロボットが、相手ロボットからフラッグを死守します。

試合時間は3分間（予選リーグは2分間）。相手フィールドにあるフラッグを抜き取ることで勝利となります。

<目次>

<u>1. 大会形式</u> 2	<u>4. 競技の内容</u> 4
1-1 競技方式	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 競技開始
	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 競技エリア	4-7 ロボットの転倒
2-3 電波管理委員会	4-8 協議の早期終了
	4-9 反則行為とペナルティ
<u>3. ロボット</u> 2	4-10 失格
3-1 ロボットの条件	<u>5. 製作発表</u> 6
3-2 ロボットのデザイン	5-1 プレゼンテーションの実施
3-3 計量計測	5-2 プレゼンテーションでの使用機器
3-4 製作費	
	<u>6. 安全対策など</u> 7
	6-1 大会を安全に行うために
	6-2 その他
	6-3 情報の共有

《改定履歴》

日付	版	改定内容
平成26年 7月 1日	初版	
平成26年 7月23日	第2版	2-1-1
平成26年 9月19日	第3版	3-1-7

1. 大会形式

1-1 競技方式

- 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、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。

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、デザイン賞、プレゼン賞、とする。
- 1-3-2 受賞者には、表彰状を授与する。

2. 競技環境

2-1 競技フィールド（競技フィールド図参照）

- 2-1-1 競技フィールドは、縦 5400 mm横 2700 mmの平面。高さは約 300 mm。周囲をフィールド床面から高さ 30 mmの角材で囲む。床面はパンチカーペット（㈱キヌガワ製 CALTEX951）で覆う。
競技フィールドの外周部にフィールド面から高さ 1000 mmの支柱を立て、周囲をネットで囲む。
- 2-1-2 競技フィールドは、会場の床面の形状の他、木材使用による反りなどにより、必ずしも平らにならないので注意すること。
- 2-1-3 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。
- 2-1-4 競技フィールドに設置される障害物は、競技場図に記載の形状・材料等をもって構成する。
- 2-1-5 「雪玉」として、ピンポン球を使用し、その球は国際卓球ルール正式規格 STANDARD 1 スター硬球：球色ホワイト（メーカー：日本卓球㈱）直径 40 mm とする。

2-2 競技エリア（図参照）

競技フィールド外周部に競技エリアを設定する。

2-3 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2台（フォワードロボット及びバックスロロボット各1台）を製作し競技に参加する。

3-1-2 ロボットの制御

フォワードロボットは、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。過去の大会で実行委員会から支給した無線機を使用する場合については、設定手順書（別途配付）をよく確認すること。また会場内では電子機器類、携帯電話及び無線機器類の使用制限は行わない。

バックスロロボットは、有線によるリモートコントロールとし、1.5m以上のケーブル長を確保すること。

3-1-3 ロボットの大きさ

フォワードロボットは、スタート時の状態で縦 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、フォワードロボットの変形は自由だが、縦 300mm×横 300mm×高さ 300mm の大きさに収まらなくてはならない。

バックスロロボットは、スタート時の状態で縦 250mm×横 250mm×高さ 250mm 以内とする。

スタート後、バックスロロボットの変形は自由だが、縦 250mm×横 250mm×高さ 250mm の大きさに収まらなくてはならない。

3-1-4 ロボットの構造

ロボットの構造として、分離する構造及び飛行する構造は認めない。

フォワードロボットは、スタート時に「雪球」を2個保持し、「雪玉」を打ち出すことができ、なおかつフィールド平面に置いた「雪球」を拾い上げて打ち出せるように設計すること。

バックスロロボットは、スタート時に「雪玉」を6個保持し、「雪玉」を打ち出すことができるように設計すること。

フォワードロボット及びバックスロロボットに、照準を定めることを目的としたレーザ光等の使用は認めない。

3-1-5 プレート（プレート図参照）

各チームのロボットは、実行委員会が支給する「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、変形前も変形後も「ターゲット」以外は何もあってはならない。

プレートは、200 mm四方の正方形の四隅から 75 mm四方の正方形を切り落とした形状のもの。材質は厚さ 1.6 mmの電気亜鉛メッキ鋼板（ボンデ鋼板）。プレートの中ほど4か所に直径 3.2 mmの穴をあけ、ビスでロボットに固定する。

支給された「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実行委員会が用意するプレートと交換する。

3-1-6 ターゲット（ターゲット図参照）

ターゲットは、5mm 厚のスチレンボードを 50mm × 200mm のサイズに切断したものに、1mm 厚で 19mm × 19mm のアルミアングルを 40mm のサイズに切断したものを両面テープで貼り付け、それに 40mm × 19.1mm 厚さ 1.5 mm の板磁石（ラバーマグネット、タキゲン製 品番 C-200-5、裏面接着剤付、吸着力 2.7N/20 mm）を貼り付けたものを、4枚使用

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、実行委員会が用意したターゲットを使用する。

3-1-7 フラッグ及びフラッグホルダー（フラッグ図参照）

フラッグは、 $\phi 20\text{mm}$ の木材を長さ450mmに切断したものに、5mm厚のスチレンボードを120mm×180mmのサイズに切断したものを布粘着テープで取り付けたものを使用する。

フラッグホルダーは、呼び径20mmの配管用炭素鋼管（SGP）を長さ100mmに切断したものに、厚さ1.6mmで $\phi 90\text{mm}$ の電気亜鉛メッキ鋼板（ボンデ鋼板）を熔接し、白色塗装したものを、競技フィールド上にビスで固定する。

3-1-8 ロボットの重量

フォワードロボットの重量は、ロボット本体のほか電源を含み10kg以下（実行委員会から支給される「プレート」を含む）とする。

バックスロボットの重量は、ロボット本体のほか電源を含み10kg以下とする。

3-1-9 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。

3-1-10 圧縮空気・炭酸ガスポンプの使用

ロボットの構造や材料に、圧縮空気・炭酸ガスポンプを使用するときは、安全装置を取り付けるとともに、部品等の飛散防止措置を行うこと。ただし、安全装置については0.7MPa以下はこの限りでない。

3-2 ロボットのデザイン

3-2-1 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。

3-2-2 ロボットは、他者の著作権を侵害するものであってはならない。

3-3 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。

3-4 製作費

3-4-1 ロボット製作費として、実行委員会は1チームにつき2.5万円を支給する。

3-4-2 製作費の算定は、完成品の制作に要した経費を対象とし、研究や開発に要した文献、器具、消耗品等の費用を含めることができるが、人件費、飲食費や交通費は認めない。

3-4-3 製作費の支給に関して、実行委員会が定める要領に基づき、チームに対して別途指示を行う。この時、経費明細報告書（製作経費明細書及び領収証の写しを含む）の提出を求める。領収証の写しがない経費は、製作費として認めない。

3-4-4 競技及びプレゼンテーションに参加しないときには、製作費は支給しない。既に概算払いを行っている時は返還すること。

4. 競技の内容

■競技は、青、赤に分かれたチームが、相手フィールド内にある相手の色のフラッグを抜き取る。競技時間は3分間（予選リーグは2分間）。「相手フィールド内にある相手の色のフラッグを抜き取る」及び「相手ロボットのターゲットを倒す」ことで勝敗を競う。

4-1 競技時間

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 予選は、2回の競技を行う。

4-1-3 競技は、競技場に設置された時計に合わせて進行される。

4-1-4 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、競技再開時にリスタート

する。

4-1-5 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。

4-1-6 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、相手チームの不戦勝となる。予選の2回の競技において到着しないチームは、失格とする。

4-2 ロボットの配置

4-2-1 フォワードロボット及びバックスロボットは、ロボット配置場所にチームメンバーが配置する。配置前に、フォワードロボットに「雪玉」2個、バックスロボットに「雪玉」6個を保持させること。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。

4-2-2 フォワードロボット及びバックスロボットを配置した状態では、受信機以外の全ての機器の動作が停止している状態でなければならない。

4-3 競技開始

4-3-1 競技の開始

審判による開始の合図とともに、競技を開始する。

4-3-2 フライングと再度開始

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、速やかに再度開始する。

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から出ていること。

4-4-5 ロボットの操縦者は、各チーム2名以内とし、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

フォワードロボットは、ロボット配置エリアからスタートし、自らのロボットに付いている「ターゲット」を倒されないように移動し、競技フィールド内に配置された相手チームの「フラッグ」を抜き取る。

バックスロボットは、競技フィールドの所定の位置に配置し、相手フォワードロボットが「フラッグ」に接近するのを防ぐ。バックスロボットは配置後、移動してはならない。

フォワードロボット及びバックスロボットは、「雪玉」を打ち出し、相手フォワードロボットに付いている「ターゲット」4個を倒す。

バックスロボットは、競技開始後「雪玉」は補充できない。

4-5-2 得点

フォワードロボット及びバックスロボットは、互いに相手フォワードロボットの「ターゲット」に向けて「雪玉」を打ち出す。「ターゲット」の、マグネットを貼り付けていない辺がフォワードロボットに接する、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し、「ターゲット」1枚につき1点を得る。

相手チームの「フラッグ」を抜き取ったときは、「ターゲット」を倒して得た得点によらず得点は5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チームの得点となる。

4-5-3 フォワードロボットの停止

フォワードロボットは、自らのロボットに付いているターゲットが4個すべて倒れた場合、その場で停止しなくてはならない。

4-5-4 勝敗

競技時間内に相手フィールド内にある相手の色のフラッグを抜き取ると勝ちで、その時点で競技を終了する。

相手の色のフラッグを抜き取ることなく競技時間終了を迎えた場合は、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。

4-5-5 「雪玉」が場外に出た時の取扱

「雪玉」が場外に出た時は、審判が競技フィールド内に投げ入れて戻す。

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、又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、競技の再開を行うことができる。

4-7 ロボットの転倒

ロボットが転倒した場合、自力で立ち上がる。ただし、操縦者は競技中、一試合につき1回限りリスタートを申告することができる。審判は申告に基づき試合を中断し、申告のあったチームメンバー1名がロボットをロボット配置場所に配置し、審判は競技を再開する。

4-8 競技の早期終了

ロボットの破損等により、競技の継続が困難な場合は、審判は競技の終了を宣言できる。この場合、この場合、審判の判断により勝敗を決定する。

4-9 反則行為とペナルティ

4-9-1 反則をしたロボットは、審判の指示により競技を終了し、ペナルティとして「相手チームの得点4点、自チームの得点0点、相手チームの勝ち点3点、自チームの勝ち点0点」とする。

4-9-2 以下の行為を反則行為とする。

- (1) 故意に他チームのロボットを押したり転倒させたりする行為。
- (2) 「ターゲット」を故意に変形する行為。
- (3) 相手の反則行為を誘発する行為。
- (4) 本ルールブックに定める規定に違反する行為。

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) 故意に他チームのロボットを破壊する。
- (2) 故意に競技フィールド及びフラッグを破損する。
- (3) チームが予選において2回の競技とも試合開始時刻に遅刻したとき。
- (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 プレゼンテーションの実施

予選終了後に、各チームは、ロボットができて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2分間のプレゼンテーションを行う。

5-2 プレゼンテーションでの使用機器

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、USBメモリ等でデータを持参すること。(パソコンを持参し、プロジェクターと直接つないでも可)

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。

6-3 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。