

《競技課題名》

「進撃の Robot (しんげきのろぼっと)」

《競技課題》

競技内容は 2 分間の競技時間内に、壁を越え、フィールドに配置されたそれぞれの飲料缶上の岩（ピンポン球）を取得し、自陣の穴（鶏卵の容器）を塞ぐ対戦型競技です。

ロボットは、スタートの合図で START AREA から発進します。競技フィールドには、高さの違う 25 本の飲料缶が格子状に配置され、中央、中間、外側に張り巡らされた 3 つの壁（角材）を越えながら岩の取得を目指します。ロボットは、外側のオレンジ色を 1 つ以上取得し、自陣の穴を塞がなければ、中間の水色を取得することができません。同様に水色を 1 つ以上取得し、自陣の穴を塞がなければ、中央のピンク色を取得することはできません。取得した岩を自陣の穴に完全に埋め込むことでポイントとなります（完全に埋め込むとは 1 つの穴に 1 つの岩を確実に埋め込むという意味です）。一度に取得できる岩の数に制限はありませんが、また、フィールドに落ちている岩を再度拾い上げても構いませんし、相手陣地の穴から岩をかき出しても構いません。

競技終了の合図があった時点で、自陣の穴に収まっている岩の種類と数の合計で勝敗を決します。

なお、本競技は相手ロボットと接触の可能性が大いにありますので、競技中に分解しないようなロボットに仕上げてください。

《大会形式》

(ア) 対戦方式

- A) 参加チームを複数の予選グループに分けてリーグ戦を行います（参加チーム数により 4～8 グループに調整予定）。
- B) 予選のグループ分けは受付時に各チームの代表者による抽選で行います。
- C) 各予選グループで勝ち点（勝ち：3 点、引き分け：1 点、負け：0 点）の高い上位 1 チームが決勝トーナメントに進出できます。総計が同点のため決勝トーナメント出場チームを決定できない場合は、予選グループ内での直接対決の結果で決定します。その結果が引き分けの場合は、予選全試合の平均獲得ポイントで決定します。それでも決定できない場合は、いずれかの試合において高得点を獲得しているチームを決勝進出とします。それでも決定できない場合は別途決勝トーナメント進出決定戦として直接対決を行います。
- D) 2 位グループからの決勝進出できる 2 チームについては、予選全試合の平均獲得ポイントで決定します。それでも決定できない場合は、いずれかの試合において高得点を獲得しているチームを決勝進出とします。それでも決定しない場合は、直接対決を行います。候補チームが複数になった場合、試合形式は実行委員会で協議します。（2 位グループからの勝ち上がり数は予選グループ数により変わります）。
- E) 敗者復活はありません。
- F) 決勝トーナメントの対戦相手は、各予選グループ 1 位、2 位の順に抽選順を決定し、その順の抽選により決定します。

(イ) 審判団

- A) 審判団は主審 1 名と副審 2 名で構成します。
- B) 審判団は競技の判定を行います。
- C) 審判団は必要に応じて審査員に助言を求めることができます。

《競技フィールド》

図1に競技フィールドを上から見た図（寸法付き）を示します。

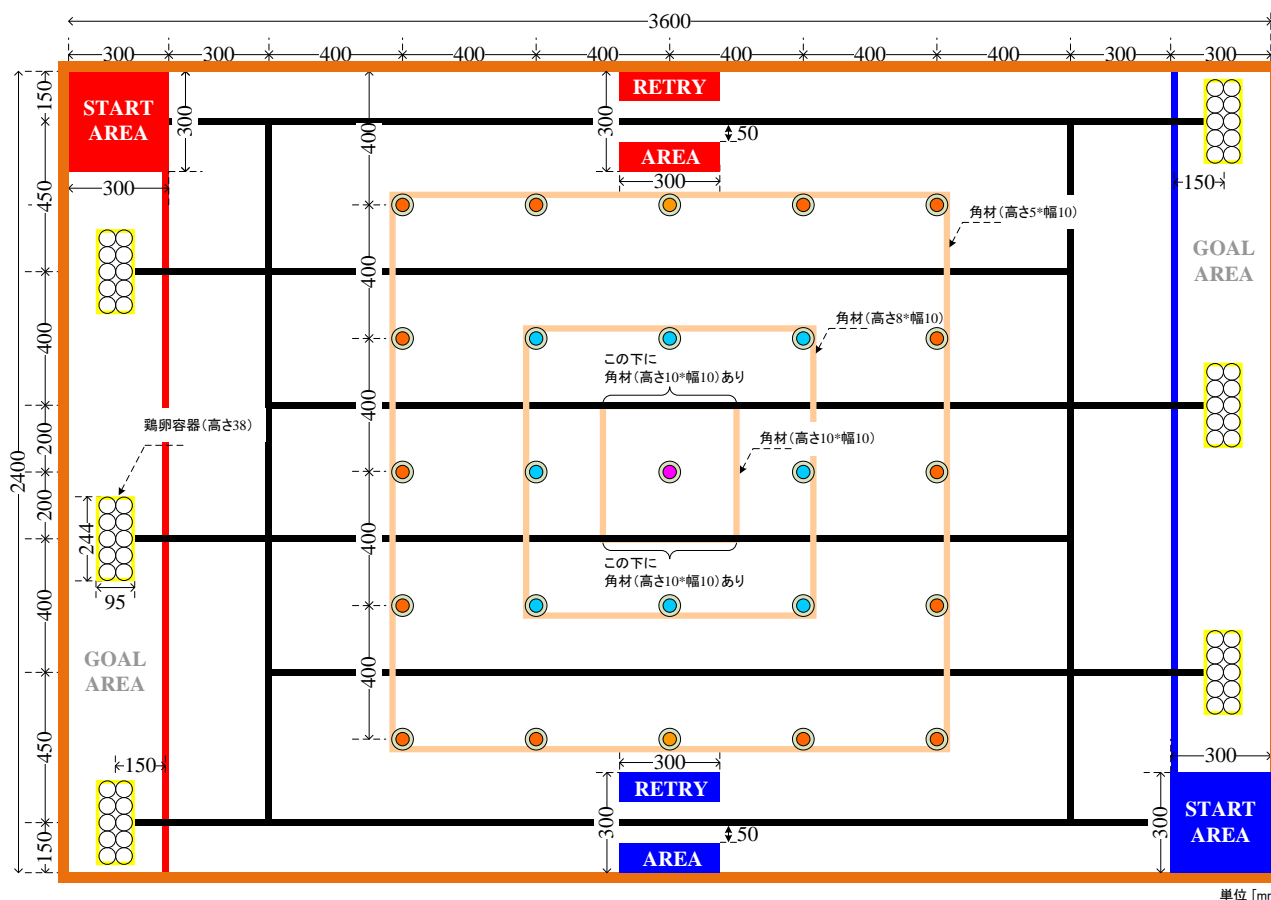


図1 競技フィールド (Top view)

(角材や鶏卵容器などの説明により、ビニルテープが途中で切れているように見えますが、実際のフィールドでは切れておりません。他の交差点点につきましては図の通りです。)

- (ア) 床材は、ロンシール工業製のロンリウムプレート（白色）を使用します。競技フィールドの周囲は、白色に塗装した高さ 8.5cm の木製フェンスで囲みます。
- (イ) START AREA および RETRY AREA の床面には、30cm 四方の硬質塩化ビニル板（赤色もしくは青色，0.5mm 厚）を貼り付けます。
- (ウ) 競技フィールドの黒色のラインは、NITTO 製電気絶縁用塩化ビニル粘着テープ（厚さ 0.2mm，幅 19mm，黒色）を使用して描きます。また、RETRY AREA 内の黒色ラインの両側には NITTO 製電気絶縁用塩化ビニル粘着テープ（厚さ 0.2mm，幅 50mm，白色）を使用します。
- (エ) 図1に示す位置に 280ml（コカ・コーラ「Coca-Cola」），340g（伊藤園「お〜い お茶」），480ml（大塚食品「ビタミン炭酸 MATCH」）の3種類の飲料缶を床材に両面テープで固定します。固定する場所はオレンジのピンポン球の場所には 280ml を，水色のピンポン球の場所には 340g を，ピンクのピンポン球の場所には 480ml の飲料缶をそれぞれ配置します。ただし，完全に固定するのは難しいため，横から押すと若干傾く場合があります。それぞれのピンポン球は図2のように設置します。
- (オ) さらに図1に示すように飲料缶に沿って角材を設置します。設置する角材はすべて幅 10mm のものを用いますが，高さが外側から内側に向かって 5mm，8mm，10mm と高くなるように設置します。ただし，中央の 480ml 飲料缶の周辺の角材においては，缶を中心とする 400×400mm のエリアを高さ 10mm の角材で囲みます。なお，高さ 10mm の角材と黒色のラインが重なる場所は角材の縁を油性の黒マジックで着色します。

その他の重なっている場所については図1のように角材が最上面になります。

(カ) GOAL AREA においては図1に示す場所に鶏卵容器(図3)を設置します。ただし、用いる鶏卵容器は透明のA-PET製; L寸10個入としますが、強い衝撃において変形する可能性があるため、十分に注意してください。



図2 ピンポン球の置き方



図3 鶏卵容器

《競技ロボットの条件》

(ア) LEGO MINDSTORMS の基本セット (RCX, NXT, EV3) に含まれるパーツを自由に組み合わせてロボットを製作してください。パーツを全て使用する必要はない。(ただし、**制御部***は、RCX, NXT, EV3 のいずれか1つのみ)。

(イ) パーツの改造を行ってはいけません。

(ウ) ロボットを Bluetooth や Wi-Fi 等を介して遠隔制御してはいけません。

(エ) スタート時、ロボットの大きさは 300×300mm に収まるようにして下さい。フライングリスタートおよびリトライ時は、300×300mm を超える大きさに変形してもかまいません。

(オ) 高さと重量に制限はありません。

(カ) 分離するタイプのロボットは不可です。ただし、ロボットの動作中に外れたパーツがケーブル等で繋がっている場合は分離と見なしません。

(キ) プログラムの開発環境に制限はありません。

(ク) 制御部のファームウェアを変更してもかまいません。

(ケ) 競技フィールドを故意に汚したり破損したりする仕組みを持たせてはいけません。

(コ) ブロックを補強するためのテープや接着剤を使用してはいけません。

(サ) 競技中に外部電源(電源アダプタ)を使用してはいけません。

*制御部とは、マイクロコンピュータが実装されている RCX 本体, NXT 本体, EV3 本体を指します。

《競技形式》

(ア) 競技中にロボットに触れることができるのはプレイヤー1名のみです。

(イ) プレイヤーは自陣の START AREA にロボットを置き、主審および副審のレギュレーションチェック(ロボットの大きさなどのチェック)を受けます。

(ウ) スタートの合図(計時用ソフトウェアのカウントダウンとビーブ音)の後、プレイヤーは制御部の RUN ボタンを押してロボットを動作させます。

(エ) スタート直後に主審からフライングの宣告があった場合は、両チームともフライングリスタート(スタートのやり直し)となります。この場合、競技時間の計測および競技フィールドはスタート前の状態に戻し、フライングしたチームは相手チームよりも5秒遅れでスタートすることになります。フライング

リスタートの後でフライングしたチームは失格となります。

- (オ) スタート後、ロボットは1球以上のオレンジのピンポン球を取得し、GOALに入れることで得点する必要があります。オレンジのピンポン球を得点できた場合に限り、水色のピンポン球の獲得に移ることができます。また、水色のピンポン球を得点できた場合に限り、ピンクのピンポン球の獲得に移ることができます。
- (カ) 上記の順番が変わったり、先に違った色のピンポン球をロボットに取り込んだり、飲料缶の上より落下させてしまった場合には、ペナルティーとして1球あたり減点1を加算します。なお、そのピンポン球は無効とし、副審（審判）により回収します。
- (キ) 減点数が5以上になった場合、そのチームは競技終了とし、ロボットを競技フィールドから取り除きます。この場合は「失格」ではなく、「退場」とみなし、それまでの獲得ポイントは維持されます。
- (ク) リトライは、プレイヤーがリトライを副審に告げ、副審がそれを認めた場合に限り許されます。宣言せずにプレイヤーがロボットに触れた場合は失格となり、そのチームの競技は終了となります。副審がリトライを認めたら、速やかにロボットを回収し、リトライを成立させます。なお、リトライが認められた後、ロボットを回収せずに競技を進めるなど、遅延行為が行われた場合は、審判団の判断により失格を命ずることがあります。
- (ケ) リトライ時にプログラムを切り換えても構いません。ただし、新たなプログラムを制御部にダウンロードしてはいけません。
- (コ) リトライは、自陣にあるSTART AREAもしくはRETRY AREAのどちらからでも構いません。ただし、RETRY AREAを利用できるのは、獲得ポイントがある場合に限りです。
- (サ) ピンポン球を保持した状態でリトライを宣言した場合は、ピンポン球を保持したままリトライできます。また、リトライ時にロボットが保持しているピンポン球は、ロボットの任意の場所に変更することができます。
- (シ) 獲得ポイントは鶏卵容器の穴に完全に埋め込んだピンポン球の種類と数の合計により決定します。獲得ポイントの点数は以下の通りです。ただし、減点がある場合は合計ポイントからその点数を除いた得点が獲得ポイントとなります。
- | | |
|------------|-------|
| オレンジ色ピンポン球 | : 1pt |
| 水色ピンポン球 | : 3pt |
| ピンク色ピンポン球 | : 5pt |
- (ス) 競技フィールドの外にピンポン球を出しても「失格」にはなりません。一度競技フィールドの外に出たピンポン球は競技フィールドの中に戻しません。主審が回収します。

《勝敗判定》

- (ア) 競技時間終了時点において獲得ポイントが多いチームを勝ちとし、勝ち点3を与えます。
- (イ) 獲得ポイントが同点の場合は、
- A) 予選リーグ
 - ◇ 引き分けとして両チームに勝ち点1を与えます。
 - B) 決勝トーナメント
 - ◇ 1分間の延長戦を行います。このとき、競技フィールドは競技時間終了時点の状態とします。また、延長戦開始時のロボットの状態やスタートエリアについてはリトライ時に準じます。
 - ◇ 延長戦でも勝敗がつかなかった場合は競技フィールドをもとに戻し、再試合を行います。再試合でも勝敗がつかなかった場合は、実行委員会で勝敗の決定方法を協議して勝敗を決定します。

《競技判定》

- (ア) 原則として競技判定は審判団（主審 1 名と副審 2 名）が行います。
- (イ) 違反および禁止行為があったと判断された場合は主審がそのことを宣告し、当該チームを「失格」とします。当該チームのプレイヤーは速やかにロボットを競技フィールドの外に出します。予選リーグに限り、相手チームの競技は続行します（獲得ポイント総数が決勝トーナメント進出に影響を与えるため）。
- (ウ) 違反および禁止行為によって生じた事態がこれ以降の競技進行に問題となると判断された場合は、競技を一端中断し、競技フィールドの整備など適切な措置を取ります。
- (エ) 競技判定に疑問を持ったチームは、競技終了直後に代表者が主審にそのことを申し出て下さい。次の競技が始まった後の異議申し立ては一切認めません。
- (オ) 異議申し立てに対する返答は審判団で協議した上で主審が行います。ただし、異議申し立ての内容が審判団だけで判定し難い場合は、実行委員会で協議し最終判定を下します。

《禁止事項》

下記の禁止事項を行ったと判断された場合は、その当該チームを「失格」とします。

- (ア) ロボットが競技フィールドの外に出る（外に出たか否かは、ロボットの一部が競技フィールド外の地面に触れれば、ロボットが外に出たと判断します）。
- (イ) 競技中にロボットおよびプレイヤーがフィールドから大きく離れる。
- (ウ) 競技中にパーツを追加する。ただし、リトライ時におけるパーツの取り外しは許されます。
- (エ) リトライ時、制御部に新たにプログラムをダウンロードする。
- (オ) 競技中にロボットが分解および分離する。
- (カ) 競技中にプレイヤーが競技フィールドに触れる。ただし、リトライ時などの特別な場合は除く。
- (キ) 競技中にプレイヤー以外のメンバーがロボットや競技フィールドに触れる。
- (ク) 制御部にダウンロードしたプログラム以外でロボットを操作する。
- (ケ) 競技フィールドや設備等を故意に破損・変形させる。
- (コ) 審判の指示に従わない。
- (サ) 暴言を吐くなど、競技参加者としてふさわしくないと実行委員会に判断されるような行為を行う。

《その他》

競技課題は予告なく更新される場合があります。常に、SMART の公式ホームページ (<http://www-sky.ee.tokushima-u.ac.jp/smart/>) から最新版を入手して下さい。競技課題に関する質問は FAQ として公開しています。

《更新履歴》

2015 年 9 月 3 日 : Ver. 1.0

2015 年 10 月 23 日 : Ver. 1.1 (競技フィールドの飲料缶の詳細とロボットの条件を赤字にて変更)