

《競技課題名》

TORCH RELAY-Jr.

《競技課題》

競技時間（3 分間）内に，競技フィールドに配置された 10 個のペットボトルのキャップの上に置かれたピンポン球をできるだけ多く取り除き，5 本の飲料缶の上にできるだけ多くのピンポン玉を置く競技です。

競技時間終了時において，ペットボトルのキャップの上から取り除かれたピンポン玉の個数，5 本の飲料缶の上に置かれたピンポン玉の個数に対して与えられるポイントと，競技時間中のロボットの行動で与えられるポイントの合計が獲得ポイントになります。

2021 年は東京オリンピックイヤーです。オリンピックの聖火リレー（TORCH RELAY）に見立てたこの競技課題で五輪の聖火を灯しましょう。

《競技フィールド》

競技フィールドは参加校で用意して下さい。図 1 に競技フィールドを上から見た図，図 2 に斜め上から見た図，図 3 に寸法を示します。ビニルテープ，飲料缶，ペットボトルのキャップがあれば大会に参加可能な簡易フィールドを製作できます。

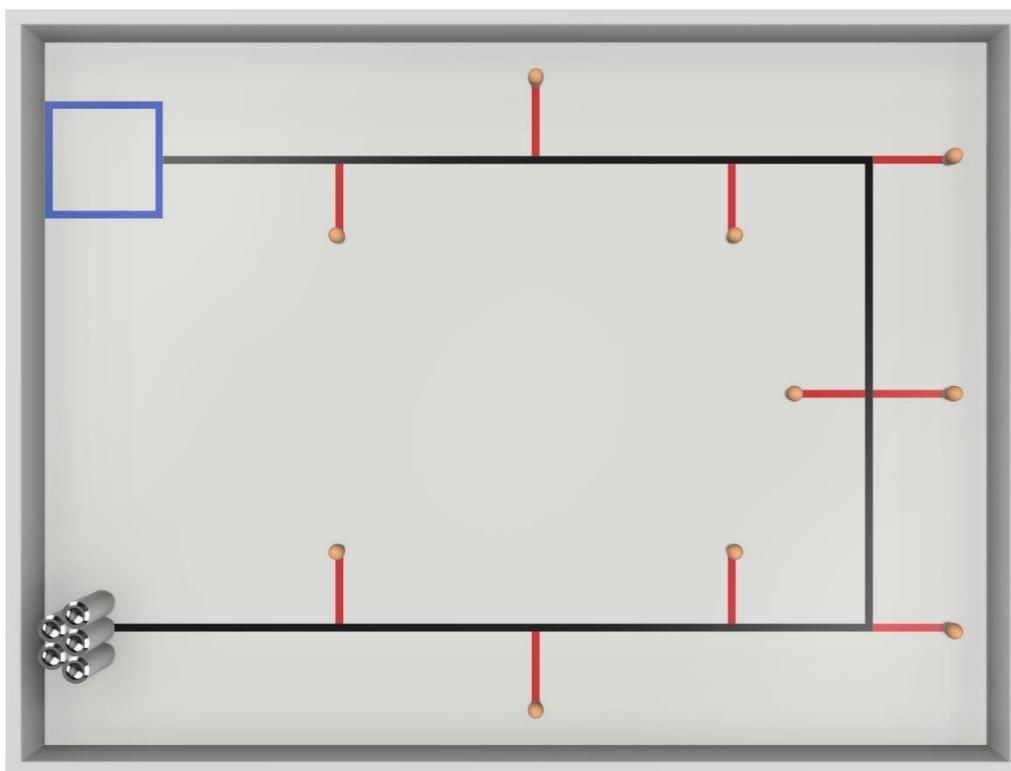


図 1 競技フィールド（Top View）

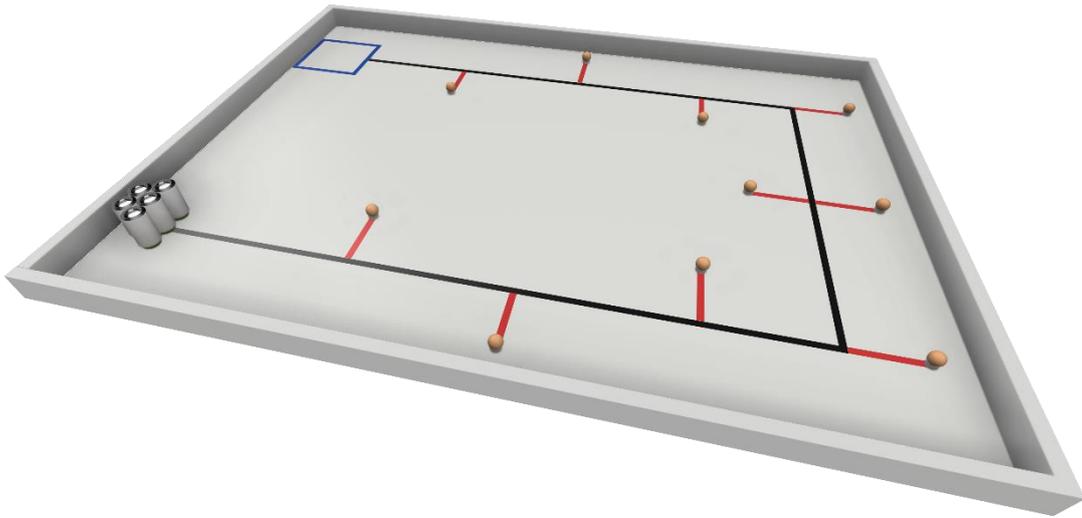


図2 競技フィールド (3D View)

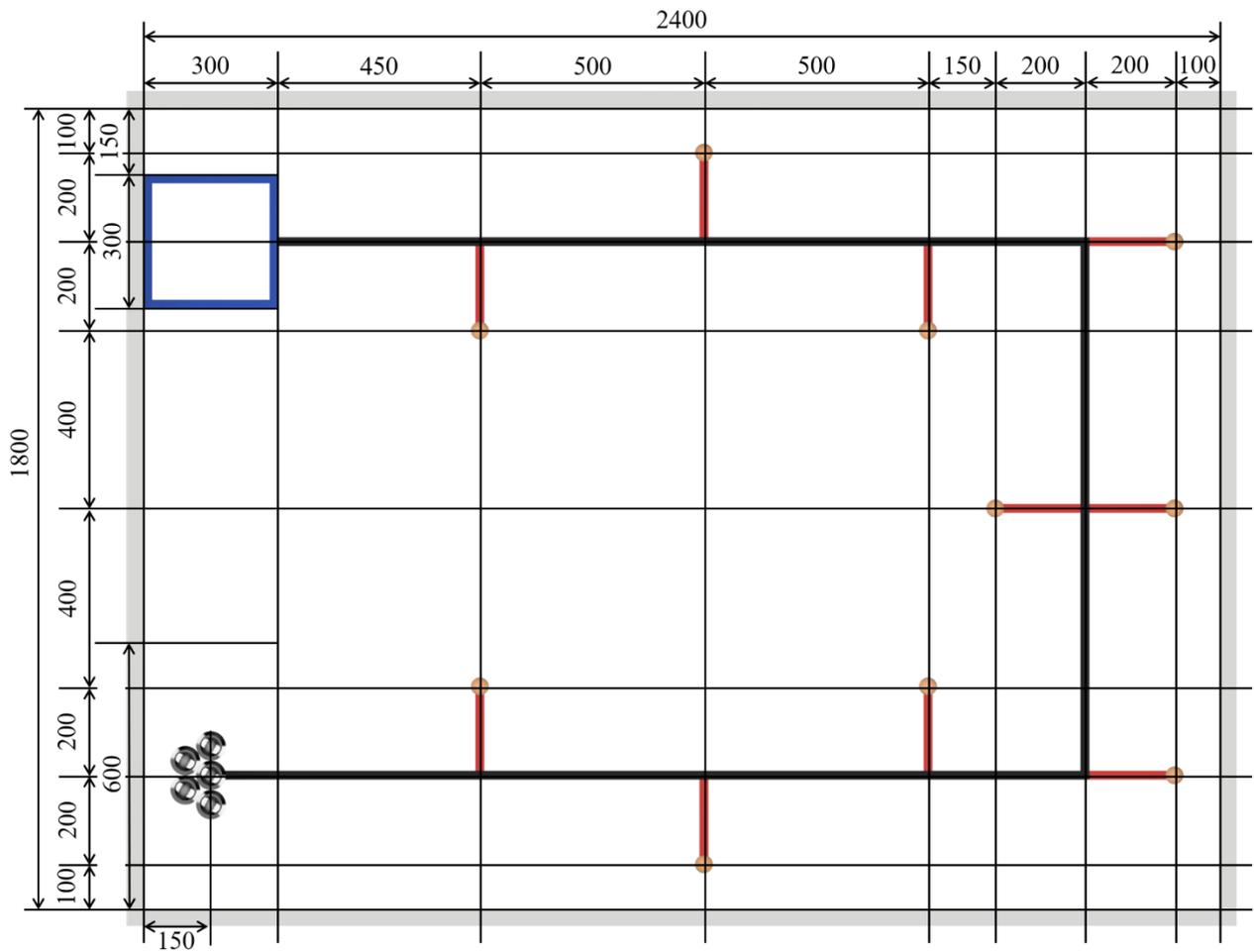


図3 競技フィールド (寸法入り)

- (ア) 床材は若干弾力性がある「ロンシール工業 ロンリウムプレーン (白色)」を推奨しますが、その他の床材でもかまいません。床材の用意が難しい場合は、事務局に床材の貸し出しを申し出て下さい。ただし、複数校からの申し出があった場合は床材の在庫状況を確認し、その結果を踏まえて対応を相談させて下さい。
- (イ) 競技フィールドは白色に塗装した「高さ 89 mm の木製フェンス」で囲むことを推奨しますが、ビニルテープで囲うなど競技フィールドの範囲が分かれば、木製フェンスで囲む必要はありません。
- (ウ) スタートエリアは、300 mm 四方の大きさになるように、ビニル粘着テープ (幅約 20 mm, 青色) を使用して囲います。
- (エ) 競技フィールドに描かれた黒線および赤線は、ビニル粘着テープ (幅約 20 mm, 黒色と赤色) を使用します。
- (オ) ペットボトルのキャップは、両面テープで床材に固定します。
- (カ) ピンポン球は、「IGNIO 卓球トレーニングボール (サイズ 40 mm, オレンジ)」を推奨しますが、同程度のピンポン玉でも代用可能です。図 4 のようにペットボトルのキャップの上に置きます。
- (キ) 聖火台は、5 本の飲料缶 (伊藤園 おーいお茶 (340 g), 空き缶ではない) です。図 5 に示すように、飲料缶の側面を白色の紙で覆い、飲み口を下にして両面テープで固定します。

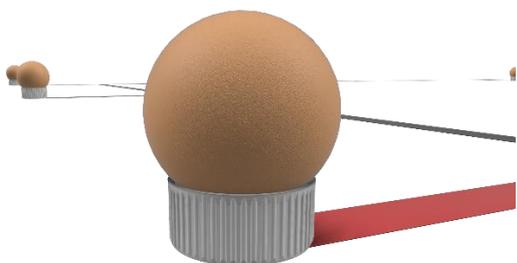


図 4 ペットボトルのキャップとピンポン玉



図 5 Torch Base の飲料缶

《競技ロボットの条件》

- (ア) LEGO MINDSTORMS EV3 の基本セットを使って製作されたものとします。
- (イ) 基本セットを複数使用しても構いませんが、制御部^{※)}は 1 つとします。
- (ウ) 基本セット以外 (例えば、拡張セットなど) のパーツの使用は不可です。
- (エ) パーツの改造は不可です。
- (オ) パーツを補強するためのテープや接着剤等の使用は不可です。
- (カ) スタート、フライングリスタート、リトライ時のロボットの大きさは、真上から見てスタートエリア内 (300×300 mm) に収まっていなければいけません。
- (キ) 高さや重量に制限はありません。
- (ク) 2 つ以上に分離するロボットは不可です。
- (ケ) Bluetooth 等を使った遠隔操作は不可です。
- (コ) 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。
- (サ) プログラムの開発環境に制限はありません。
- (シ) 故意に競技フィールドを汚したり破壊したりする機構は不可です。

^{※)} 制御部とは、マイクロコンピュータが実装されている EV3 本体を指します。

《競技形式と競技の進め方》

■競技の進め方

- (ア) 競技時間は 3 分間です。
- (イ) 競技中 (1 トライアル中) で ロボットに触れることができるのはプレイヤー1名 (競技ごとに交代可) だけです。
- (ウ) プレイヤーはスタートエリアに収まるようにロボットを置き、指導教員からレギュレーションのチェック (ロボットの大きさや使用禁止パーツのチェック) を受けます。
- (エ) レギュレーションチェック後にピンポン玉が1つ与えられます。
- (オ) スタート時には、与えられたピンポン玉をロボットで保持する必要があります。
- (カ) ピンポン球を保持していると認められる条件は以下のいずれかです。
 - ① ピンポン球がフィールドと接していない状態 (ロボットにより持ち上げられている状態)
 - ② ピンポン球がロボットによってコントロールされている状態
- (キ) スタートは、プレイヤーが制御部のボタンを押すか、基本セットに含まれている標準センサを利用してロボットを動作させます。
- (ク) スタート後は、リトライとプルオーバー以外でプレイヤーがロボットに触れることはできません。
- (ケ) リトライは任意のタイミングで実行でき、プレイヤーがロボットに触れた瞬間にリトライと判定されます。
- (コ) リトライと判定されたときにロボットが保持していたピンポン球は、取り除いたり保持していた場所を変更したりしてもかまいません。
- (サ) リトライでは、プレイヤーがロボットをスタートエリアに移動させて指導教員のレギュレーションチェックを受けてから任意のタイミングで再スタートできます。
- (シ) リトライの権利を使い切った後は、指導教員に「プルオーバー」を申告することでロボットの動作を停止させることができます。
- (ス) リトライ時にプログラム (ただし、制御部にダウンロード済みのものに限る) を切り換えたり、パーツを付け替えたりしてもかまいません。
- (セ) 3 分間の競技時間終了またはプルオーバーを宣言した時点で、
 - ① ペットボトルのキャップの上から取り除かれた橙色のピンポン玉の個数 (1 個あたり 1 ポイント)
 - ② Torch Base の飲料缶の上に置かれたピンポン球の個数 (1 個あたり 3 ポイント) が与えられます。
 - ③ 競技時間内に全てのペットボトルのキャップの上からピンポン玉を取り除いた後で、Torch Base の飲料缶にロボットで触れると 4 ポイントが与えられます。
 以上の合計ポイント (最大 47 ポイント) が最終獲得ポイント数になります。
- (ソ) 競技フィールドの外にピンポン球が出ても失格にはなりません。
- (タ) 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は戻しません。

■トライアル

- (ア) 1 トライアルあたりのリトライ回数は 1 回までとします。
- (イ) 最高獲得ポイント数は、競技結果受付期間の前半と後半のそれぞれで 1 回以上申告して下さい。申告されたポイント数は、その都度ホームページで公開します。各チームで競い合うことを期待します。
- (ウ) 競技の様子を動画撮影し、最高ポイントを獲得したときの動画を競技結果受付期間終了後 3 日以内に事務局に提出して下さい。動画を事務局が審査し、競技に問題がないことを確認した上で最高獲得ポイントを確定します。
- (エ) 確定した最高獲得ポイント数に基づいてトライアルの順位を決定します。

■トーナメント

- (ア) Zoom を使ったオンライン・ライブ形式で実施します。
- (イ) トーナメント形式（対戦形式ですが同時対戦ではない）で行います。
 - ① トーナメントの組み合わせは、トライアルの順位に基づいて同じ学校同士の対戦をできるだけ避けるように決定します。このとき、試合順も決定します。
 - ② 最高獲得ポイント数が同点でトーナメントブロックを決定できない場合は、トライアルで事務局に報告のあった最高獲得ポイント数のうち、2 番目に高かった方を比べて決定します。それでも決定できない場合は、事務局の判断により決定します。
- (ウ) 競技時間の計時は事務局が競技時間計時ソフトウェア（Windows アプリケーション）を使って行います。
- (エ) 競技の様子はカメラで撮影し、ライブ配信します。
- (オ) 事務局がコイントスをして先攻と後攻を決めます。
- (カ) 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ボタンを押すか、基本セットに含まれる標準センサを利用してロボットを動作させます。
- (キ) 指導教員からフライングの宣告があった場合は、フライングリスタート（スタートのやり直し）になります。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、5 秒遅れでフライングリスタートします。
- (ク) フライングリスタート時にフライングした場合はその競技を失格とします。
- (ケ) リトライ回数は 3 回までです。
- (コ) 競技時間終了時点における獲得ポイントの高いチームを勝ちとします。
- (サ) 勝敗が決まらなかった場合は再試合を行います
 - ① 再試合では競技フィールドを初期状態に戻します。
 - ② 再試合でも獲得ポイントが同じだった場合は、実行委員の協議により勝敗を決定します。

《競技判定》

- (ア) 競技判定は主として指導教員が行いますが、決勝トーナメントの場合に限り、実行委員の審判担当もライブ映像を見ながら競技判定を行います。
- (イ) 違反および禁止行為があったと判断された場合は指導教員がそのことを宣告し、当該チームの競技を失格とします。
- (ウ) 違反および禁止行為によって生じた事態がその後の競技の進行に問題となる場合は競技を一旦中断し、競技フィールドの整備などの適切な措置を取ります。
- (エ) 競技判定に疑問を持った場合は、競技終了直後にチームの代表者が指導教員に異議申し立てをすることができます。ただし、次の競技が始まった後の異議申し立ては一切受け付けません。
- (オ) 異議申し立てに対する返答は指導教員と実行委員の審判団で協議した上で指導教員が行います。

《禁止行為》

以下の行為を行ったと判定された場合は、当該チームのその競技を「失格」とします。

- (ア) リトライの制限回数を超える。
- (イ) 競技中に、
 - ① 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（障害物を含む）に触れる。
 - ② ロボットを持って競技フィールドから離れる。
 - ③ パーツを追加する。
 - ④ プログラムを新たにダウンロードする。
- (ウ) ロボットにダウンロードしたプログラム以外でロボットを動かす。
- (エ) ロボットが競技フィールドの外に出る（ロボットの全部または一部が競技フィールド外の床面に触れているか否かで判断）。
- (オ) ロボットが分解または分離する。
- (カ) 競技フィールドや設備等を故意に破壊・変形させる。
- (キ) 審判（または指導教員）の指示に従わない。
- (ク) 審判（または指導教員）に暴言を吐く。

《その他》

- 競技課題は予告なく更新される場合がありますので、常に最新の競技課題を SMART-U15 の公式ホームページ (<http://www-sky.ee.tokushima-u.ac.jp/lab/smart-u15/>) から入手して下さい。
- 競技課題に関する問い合わせは、SMART-U15 のホームページで受け付けています。

《更新履歴》

2021.06.07 競技課題・詳細 Ver.1.0 公開