

《競技課題名》

「Transporter-Jr.」

《競技課題》

2 分間の競技時間内に、競技フィールドに配置されたピンポン球を Point Area に運ぶ競技です。競技フィールドには、飲料缶の上にピンポン球 11 個（オレンジ色：6 個，青色：5 個）と、競技フィールド中央にピンポン球 14 個（オレンジ色：12 個，ピンク色：2 個）からなるピンポン球ピラミッドが置かれています。ロボットはこれらのピンポン球を Point Area まで運び、競技時間終了時点で Point Area 内にあるピンポン球の合計ポイント（オレンジ色：1 点，青色：3 点，ピンク色：5 点）を競います。

《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。

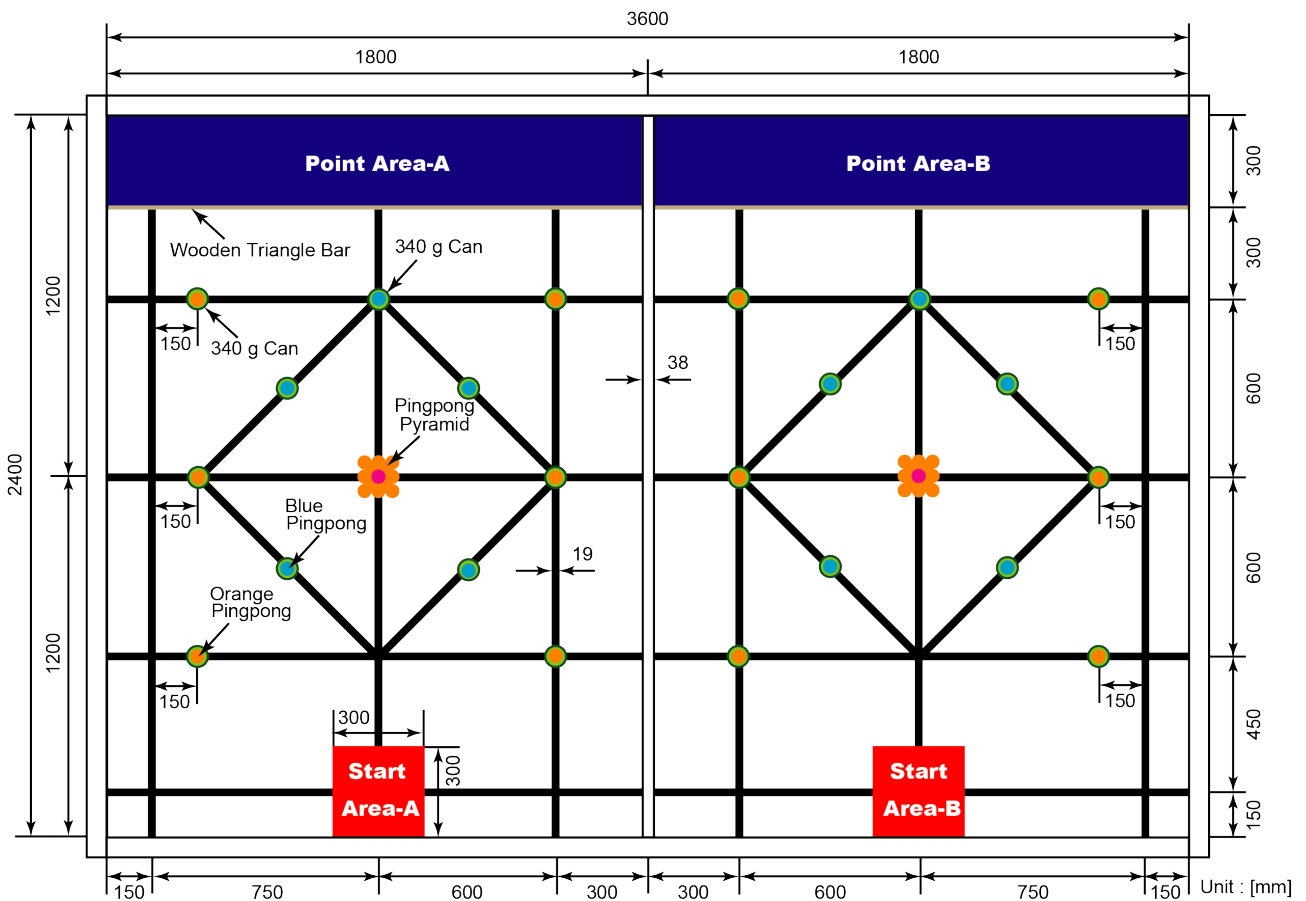


図 1 競技フィールド (Top view)

- (ア) 床材は「ロンシール工業 ロンリウムプレーン（白色）」を使用します。ロンリウムプレーンは弾力性が若干ある床材です。
- (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」で囲み、「高さ 89 mm，幅 38 mm の木製フェンス」で左右に分割します。
- (ウ) Start Area-A と B は、「硬質塩化ビニル板（赤色，0.5 mm 厚，300 mm 四方）」を床材に貼り付けています。
- (エ) Point Area-A と B（図 1 では青色で示しているが床材の白色）は、「木製三角棒（高さ 5 mm，底

辺 10 mm, 塗装なし)」を両面テープで床材に固定して仕切ります。

- (オ) 競技フィールドに描かれた黒線は、「日東電工 NITTO 電気絶縁用塩化ビニル粘着テープ (厚さ 0.2 mm, 幅 19 mm, 黒色)」を使用して描きます。
- (カ) 飲料缶は両面テープで床材に固定します。ただし、床材に弾力性があるため、横から押すと若干傾くことがあります。
- (キ) 飲料缶は「伊藤園 おーいお茶 (340 g)」(図 2(a)参照)を使用します。
- (ク) ピンポン球は図 2(b)のように飲料缶の上に置きます。
- (ケ) ピンポン球は「IGNIO 卓球トレーニングボール (サイズ 40 mm, ブルー, オレンジ, ピンク)」を使用します。
- (コ) 飲料缶の周りは、図 2(b)に示すように配置するピンポン球と同系色の色画用紙(「大王製紙 だいたい B-09, 青 B-34」)で覆います。
- (サ) コート中央に配置するピンポン球ピラミッドは、4本の「90 mm 透明アクリル棒 (アクリル三角棒 10 mm)」でアクリル棒の頂点間が 110 mm となるように囲います (図 3 参照)。
- (シ) ピンポン球ピラミッドは 14 個のピンポン球を 3 段に重ね、中央最上部と最下部はピンク色のピンポン球、それ以外はオレンジ色のピンポン球とします (図 3 参照)。



(a) 飲料缶



(b) ピンポン球の置き方

図 2 飲料缶とピンポン球の置き方

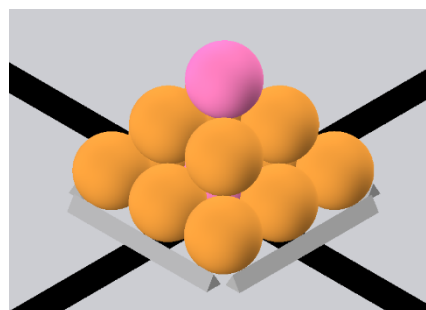


図 3 アクリル三角棒の配置 (ピンポン球ピラミッド)

《競技ロボットの条件》

- (ア) ロボットは、LEGO MINDSTORMS の基本セット (NXT, EV3) に含まれるパーツを使って製作されたものとします。基本セットを複数使用しても構いませんが、制御部[※]) は NXT または EV3 のいずれか 1 つとします。もちろん、基本セットに含まれるパーツを全部使用する必要はありません。
- (イ) 基本セット以外のパーツは使用できません。

- (ウ) パーツの改造は不可です。
- (エ) パーツを補強するためのテープや接着剤等は使用できません。
- (オ) スタート、フライングリスタート、リトライ時におけるロボットの大きさは、上から見て 300×300 mm の大きさに収めなければなりません。ただし、競技中は 300×300mm を超える大きさに変形してもかまいません。
- (カ) 高さと重量に制限は設けません。
- (キ) 分離するタイプのロボットは不可です。
- (ク) ロボットを Bluetooth 等で遠隔操作してはいけません。
- (ケ) 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。
- (コ) プログラムの開発環境に制限は設けません。
- (サ) 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。

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

《競技形式》

(ア) 予選トライアル

- A) 各チーム 4 回のトライアルを行います。
- B) 予選トライアルの順番は、受付時に各チームの代表者による抽選で決定します。
- C) 1 トライアル（競技時間 2 分間）あたりのリトライ回数は 5 回までとします。
- D) 予選トライアル 4 回の 最高獲得得点により決勝トーナメントに進出するチームを決定します。決勝トーナメント進出チーム数は、参加チーム数が確定した後に公表します。
- E) 最高獲得得点が同点で決勝トーナメントに進出するチームを決定できない場合は、予選トライアルで 2 番目に高かった獲得得点を比べて決定します。それでも決定できない場合は、獲得得点の 3 番目、4 番目の順に比べて決定します。予選トライアル 4 回の獲得得点がすべて同じ場合は、当該チームの再トライアルにより決定します。

(イ) 決勝トーナメント

- A) トーナメント形式（対戦形式）で実施します。
- B) 決勝トーナメントの組み合わせは、各チームの代表者による抽選で決定します。
- C) 組み合わせ抽選は、予選トライアルにおける最高獲得得点の高いチームから順に行います。最高獲得得点と同じ場合は、「(ア) 予選トライアル E)」の手順で順位付けし、予選トライアル 4 回の獲得得点がすべて同じ場合はくじ引きで抽選順を決定します。
- D) 決勝トーナメントの リトライ回数は 3 回までとします。
- E) 競技時間終了時点における獲得得点の高いチームを勝ちとします。
- F) 競技時間終了時点における両チームの獲得得点と同じ場合は 1 分間の延長戦を行います。
- G) 延長戦での競技フィールドの状態は、2 分間の競技時間終了時点の状態とします。
- H) 延長戦の リトライ回数は 1 回までとします。
- I) 延長戦でも勝敗が決まらなかった場合は再試合を行います。
- J) 再試合では競技フィールドを初期状態に戻します。
- K) 再試合（延長戦も含む）でも獲得得点と同じだった場合は、実行委員の協議により勝敗を決定します。

《競技の進め方》

- (ア) 競技時間は2分間です。
- (イ) 競技中にロボットに触れることができるのは各チームで選んだプレイヤー1名のみです。
- (ウ) 競技中はプレイヤーも含めてチームのメンバーは競技フィールドの横に設置されたイスに着席しなければなりません。ただし、スタート、フライングリスタート、リトライ(スタートのやり直し)、プルオーバー(リトライ回数を使い切った後でロボットを停止させる)時は、プレイヤーに限り席を離れることができます。ロボットを動作させた後は速やかに着席しなければなりません。
- (エ) 予選トライアルの場合、4回のトライアルのうち2回は Start Area-A から、残り2回は Start Area-B からスタートします。決勝トーナメントの場合は、試合直前にチームの代表者がサイコロを振り、出た目の大きい方のチームに Start Area の選択権を与えます。
- (オ) プレイヤーは Start Area にロボットを置き、主審および副審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使用などのチェック)を受けます。
- (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 RUN 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。
- (キ) 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秒遅れでフライングリスタートします。フライングリスタート時にフライングしたチームは失格となります。
- (ク) スタート後は、リトライとプルオーバーの場合を除いて、プレイヤーは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数としてカウントされます。
- (コ) リトライは、プレイヤーがロボットを Start Area に移動させて副審のレギュレーションチェックを受けた後、任意のタイミングで再開できます。
- (サ) リトライの権利を使い切った後は、副審に「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。
- (シ) フライングリスタートおよび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。
- (ス) ピンポン球はどのように保持してもよく、また、同時に何個保持してもかまいません。
- (セ) 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
- (ソ) 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、ロボットが保持しているピンポン球を取り除いたり、保持している場所を変更したりしてもかまいません。
- (タ) 2分間の競技時間終了時点または両チームがプルオーバーを宣言した時点で Point Area に入っているピンポン球の合計ポイントを最終獲得ポイントとします。各ピンポン球に割り当てられたポイントは以下の通りです。
- | | | |
|-------|---|------------------------------|
| オレンジ色 | ： | 1ポイント(飲料缶×6, ピンポン球ピラミッド内：12) |
| 青色 | ： | 3ポイント(飲料缶×5) |

ピンク色 : 5ポイント (ピンポン球ピラミッド内:2)

- (チ) 一度 Point Area に入ったピンポン球でも、競技時間終了時点または両チームがプルオーバーを宣言した時点で Point Area に入っていなければポイントとしてカウントしません。
- (ツ) 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。
- (テ) 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。

《競技判定》

- (ア) 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言し、当該チームの競技を失格とします。そして、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。このとき、相手チームは予選トライアルの場合に限り競技を続行します。
- (ウ) 違反および禁止行為によって生じた事態が競技進行に問題となる場合は、競技を一旦中断して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主審に異議申し立てをして下さい。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、審判団で協議した上で主審が行います。ただし、審判団の協議では判定が難しい場合は審判団と実行委員の協議により判定し、主審が返答します。

《禁止行為》

以下の禁止事項を行ったと判断された場合は、当該チームの競技を「失格」とします。

- (ア) リトライの制限回数を超える。
- (イ) 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。
- (ウ) 競技中にロボットを持って競技フィールドから離れる。
- (エ) 競技中にパーツを追加する。
- (オ) 競技中にプログラムを新たにダウンロードする。
- (カ) 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操作する。
- (キ) 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の外に触れているか否かで判断)。
- (ク) ロボットが分解または分離する。
- (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) 審判に暴言を吐く。

《その他》

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

《更新履歴》

Ver.1.0 2019.05.17 競技課題 Ver.1.0 公開