

競技課題は予告なく更新される場合があります。常に最新の競技課題を SMART2023 四国大会ホームページ (<https://legorcsmart.wixsite.com/smart2023>) で確認して下さい。

競技課題についての問い合わせは SMART 公式メールアドレス(legorc.smart@gmail.com)により行ってください。

SMART website



《競技課題 ～Robot Forest Protection～》

3 分の競技時間内に、ロボットにより競技フィールドに配置された 6 個のペットボトルキャップの上へピンポン球を置き、4 本の減点ペットボトルを避けながら、7 本の加点ペットボトルを倒す競技です。競技時間終了またはプルオーバー宣言による競技終了時において、ペットボトルキャップの上に置かれたピンポン球の個数、加点・減点ペットボトルの状態、リトライ回数、フライングの有無により計算したポイントの合計で、競技の勝敗が決まります。そのため、ロボットにはできるだけ多くのピンポン球を正確にキャップに置く機能と、狙ったペットボトルを確実に倒す機能が求められます。

現在、徳島県はスマート林業に力を入れています。森林に見立てたこの競技フィールドで、ロボットによる植林・間伐を行い、森林を保全しましょう。



《競技ロボット》

- (ア) 「教育版レゴ® マインドストーム® EV3」または「レゴ® エデュケーション SPIKE™ プライム」の基本セット 1 つを使って製作してください。
- (イ) ロボットはスタートエリアのサイズ（幅、長さ）300×300 mm に収まるようにしてください。
- (ウ) タブレットや PC 等を使った遠隔操作は不可です。

《競技フィールド》

原則、大会当日に使用する競技フィールドは各学校・団体で用意してください。

図 1 に競技フィールドの俯瞰図（寸法あり）、図 2 に 3D イメージを示します。

- (ア) 競技フィールドは市販の白系統のビニールシートもしくはロンリウムプレーン（白色、ロンシール工業）を使用してください。
 - (イ) 競技フィールド上のラインは、ビニル粘着テープ（幅約 19 mm の青、黒、赤）を使用してください。
 - (ウ) 競技フィールド上のラインの誤差は、±10 mm 以内としてください。
 - (エ) ピンポン球は直径 40 mm 程度のものを使用してください。視認性のため白色以外を標準とします。メーカー等の指定はありません。
 - (オ) ペットボトルキャップは高さ 13 mm 以上、直径 28 mm 程度のものを使用してください。ペットボトルキャップは底に両面テープを貼り、競技フィールドに固定してください。
 - (カ) ペットボトルは未開封の 500 mL 程度のもので、液体の色が茶色のもの（お茶など）を推奨します。ペットボトルはラベルを剥がし、キャップ部分に図 4 に示すキャップベース※をはめ込んで、図 3 のようにキャップベースを底としペットボトルを立てて競技フィールドに設置してください。その際、キャップベースと競技フィールドは両面テープ等で固定しないでください。また、競技の円滑な進行のため、ペットボトルの設置位置にビニル粘着テープで目印を貼り付けてください。3 点加点のペットボトルは赤色、1 点減点のペットボトルは青色のビニル粘着テープを巻き付けてください（図 3 参照）。
- ※ キャップベースは参加申込みを行った学校・団体に配付します。また、3D データを HP 上で公開しているため、所有されている 3D プリンタで出力して使用していただくことも可能です。

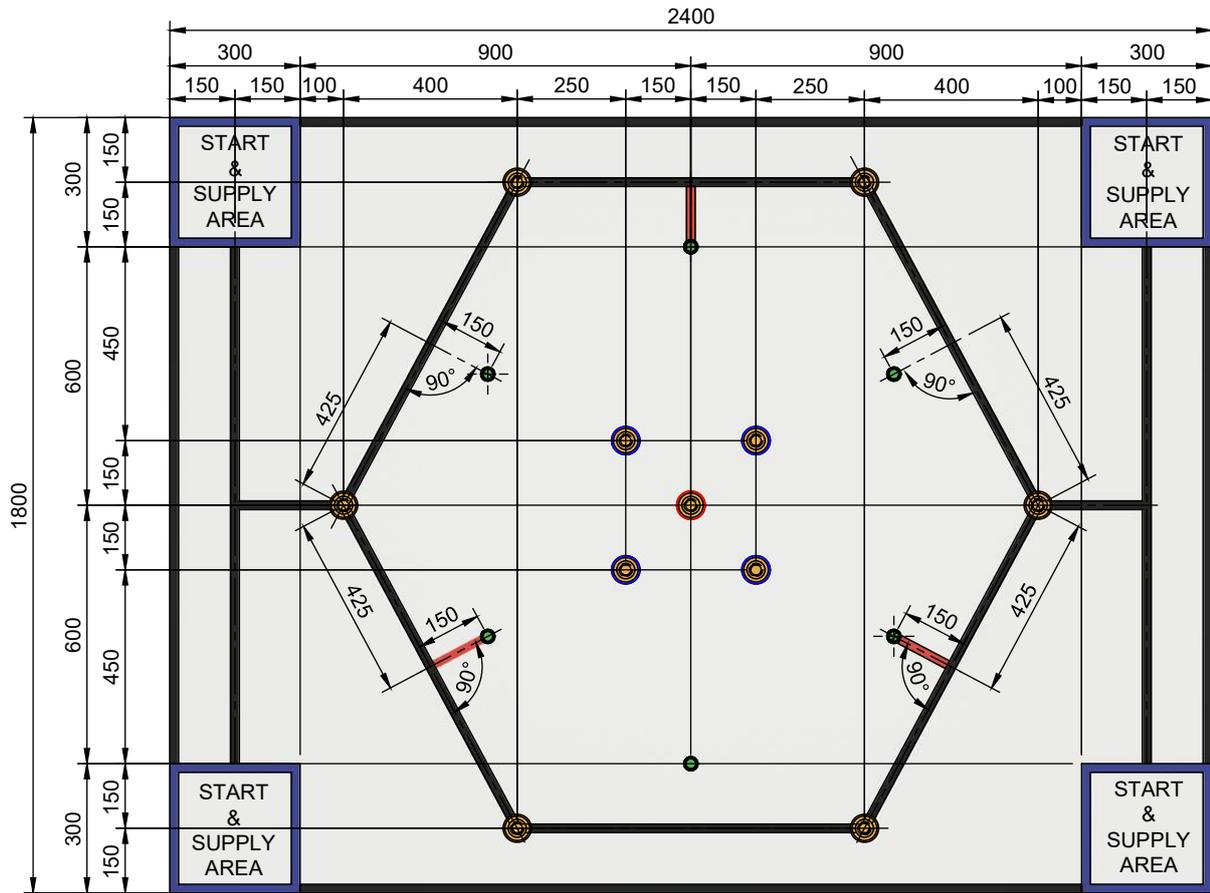


図1 競技フィールド (寸法)

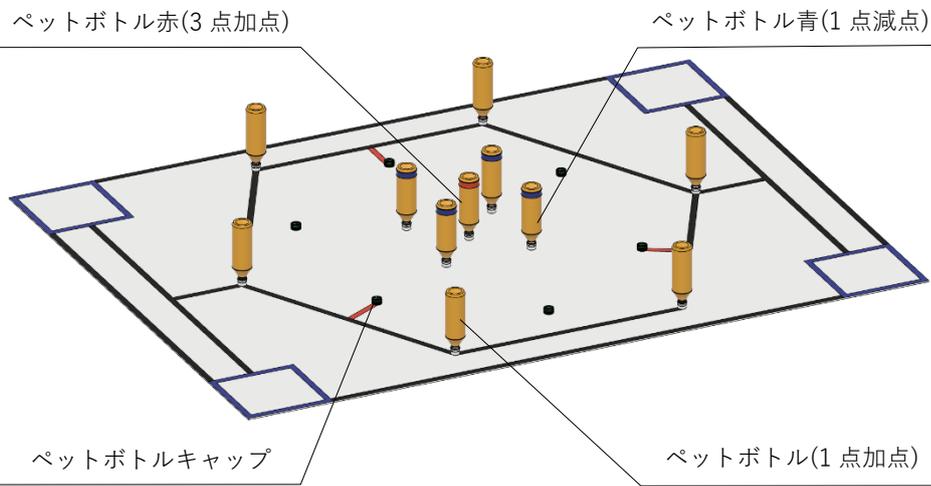


図2 競技フィールド (3D イメージ)



図3 ペットボトルの例



図4 キャップベース (配布品)

《競技の進め方》

- (ア) 競技時間は3分です。
- (イ) 競技の前にアジャイルタイム（試走時間）を設けます。
- (ウ) 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（競技ごとに交代可）のみです。
- (エ) プレイヤーは、フィールド内4か所のいずれかのスタートエリアに収まるようにロボットを置き、審判からレギュレーションのチェック（ロボットの大きさのチェック）を受けます。
- (オ) プレイヤーはレギュレーションチェック後に10個のピンポン球を与えられ、任意の個数のピンポン球をロボットに載せられます。残りのピンポン球は容器（箱、かご等）に入れ、リトライおよびサプライスタート時にスタートエリア内でロボットに補充できます。
- (カ) スタートの合図（カウントダウンの表示と電子音）の後、プレイヤーはロボットを動作させます。
- (キ) スタート直後に審判からフライングの宣告があったチームは、試合は継続しますが3点減点となります。
- (ク) 競技中にフィールド上にあるピンポン球の回収はできません（ロボットが自動で回収する場合を除く）。また、フィールド外に出たピンポン球は無効となります。
- (ケ) 競技時間終了前に、ロボットの一部がスタートエリア内に収まった状態で完全停止していれば、「プルオーバー」が可能です。審判に「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て競技を終了することができます。
- (コ) 最終得点（最多15点）は、競技時間終了後またはプルオーバー申告によるロボットの動作停止後に、ピンポン球が乗っているキャップと、倒れている加点のペットボトルの合計点（ペットボトルキャップ1点×6個（最大）、ペットボトル1点×6本（最大）、赤色ペットボトル3点×1本）から、リトライ回数と倒れている減点のペットボトルの本数（リトライ回数+青色ペットボトル1点×4本（最大））を引いたものになります。ただし、最終得点が0点を下回った場合は0点として扱います。

【アジャイルタイム】

- (ア) 競技を行うフィールドで環境光やライン寸法誤差に適応するように、ロボットの調整を行ってください。プログラムの変更が必要という前提で、パラメータ調整がしやすいように、プログラムを作成しておくなどの工夫が必要です。

【リトライ・サプライによるリスタート】

- (ア) スタートエリア外にあるロボットをプレイヤーが触れた瞬間リトライと判定されます。リトライ1回につき1点が減点されます。リトライ時のリスタートは、任意のスタートエリアから行ってください。
- (イ) ロボットの一部がスタートエリア内に入った状態で完全に停止すれば、サプライすることができます。サプライ時のリスタートは、サプライのためにロボットが停止したスタートエリアから行ってください。
- (ウ) リトライおよびサプライ時は、ロボットが保持しているピンポン球の補充や取り除きが可能です。ただし、作業はスタートエリア内で行ってください。
- (エ) リトライおよびサプライ時は、プログラムの切り換えや修正、ロボットの改造が可能です。ただし、作業はスタートエリア内で行ってください。
- (オ) ロボットの改造に使用するパーツは、あらかじめ基本セットの外箱に入れてスタートエリア付近の競技フィールド外に置いてください。

《禁止行為》

- (ア) 競技時間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（障害物を含む）に触れる。
- (イ) タブレットや PC 等を使ってロボットを遠隔操作する。
- (ウ) 競技フィールドを故意に破壊する。
- (エ) 他チームの競技を妨害する。
- (オ) 審判の指示に従わない。

《競技形式》

- (ア) 競技は対面形式で実施します。
- (イ) 大会当日に予選と本戦を行います。
- (ウ) 大会運営上の都合により、予選は各学校が持参したフィールド、本戦は他校が製作したフィールドで行います。
- (エ) 予選は、各チームが 2 回競技を行い、2 回のうち点数の高いものを集計することで、予選順位を決定します。
- (オ) 予選において順位が確定しない場合、2 回の合計得点により順位を決定します。合計得点も同じ場合、該当チームのみ再試合を行い得点が高いチームを本戦出場とします。
- (カ) 予選における再試合において得点と同じ場合、プルオーバーによる試合終了時間が早いチームを勝者とします。
- (キ) 本戦は、予選の結果における上位 8 チームが進出し、トーナメント形式で行います。
 - ① 決勝トーナメントの組み合わせは、得点順で実行委員会が決定します。
 - ② 同時対戦ができない場合はトーナメント表の左側のチームの競技を先に行います。
- (ク) 競技時間の計測は実行委員会がソフトウェアを使って行います。
- (ケ) 得点の高いチームを勝者とします。
- (コ) 本戦において最終得点と同じで勝敗が決まらない場合は再試合を行います。
 - ① 再試合は競技フィールドを初期状態に戻した状態で行います。
 - ② 再試合でも最終得点と同じ場合は、プルオーバーによる試合終了時間が早いチームを勝者とします。
 - ③ プルオーバーによる試合終了がなかった場合は、最終得点を早く獲得したチームを勝者とします。
- (サ) 競技判定に疑問がある場合は、競技終了直後にチームの代表者が審判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。

《競技判定》

- (ア) 競技判定は、チームが所属する学校・団体に選出した審判が行います。
- (イ) 審判はスタート・リトライ・サプライ時のレギュレーションチェック、リトライ回数のカウント、違反・禁止行為の確認、得点の集計を行います。
- (ウ) 禁止行為が確認された場合は審判がその旨を宣告し、当該チームの競技を失格とします。
- (エ) 審判のみでの異議申し立ての判定が困難な場合は、実行委員と協議して判定を行います。

《更新履歴》

2023/04/28 競技課題 Ver. 1.0 公開

2023/07/12 競技課題 Ver. 1.1 公開 《競技の進め方》(イ), 【アジャイルタイム】, 《競技形式》(ウ)の追記

2023/07/26 競技課題 Ver. 1.2 公開 《競技形式》(オ), (カ)の追記, 《競技形式》(エ), (コ)の変更