

競技課題に変更がある場合は、参加申込ページにて案内を行いますので、定期的に最新情報の確認をお願いします。競技課題についての問い合わせは大会公式メールアドレス(legorc.smart@gmail.com)からお願いします。

《競技課題》 Self-driving Challenge 2025

ロボットは、2 分の競技時間内に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にピンポン球を配置します。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、配置できたピンポン球の個数で獲得得点がきまります。同点の場合は、ゴールタイム、ピンポン球をそれぞれ配置した時点での経過時間で順位を決定します。なお、競技時間の前半 1 分間はリトライができません。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配置する機能、正確にライン上を走行する機能が求められます。

《競技課題のコンセプト》

近年、自動運転技術は私たちの生活における移動の利便性に大きな変革をもたらそうとしています。四国も、運転手不足を解消すべく、全国初の完全自動運転バスの運行が始まりました。今大会では、ロボット製作を通して自動運転技術の一端を「体験」していただき、さらには、若い世代が自動運転技術やモビリティの未来、地域の課題について「考える」きっかけとなることを願って、競技課題を作成しました。

《競技ロボットの製作条件》

- (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 セット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 に収まる大きさにしてください。
- (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》

大会当日は、会場に用意されたフィールドで競技をしてもらいます。フィールド上のラインの位置誤差や環境光の影響にも対応できるようにロボットを製作してください。

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を使用します。
- (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 の黒，赤）を使用します。
- (ウ) 競技フィールド上のラインの位置誤差は±10 mm 以内としています。
- (エ) ピンポン球は運営側が用意する直径 40 mm 程度のものを使用してください。視認性をよくするために橙色のピンポン球を標準とします。
- (オ) ピンポン球を置くペットボトルキャップ（白色）は、直径 26mm 以上 28mm 以下のものを使用します。
- (カ) 競技フィールド中央にあるペットボトルキャップ障害物（赤色）は、高さ 28 mm 以上、直径 26mm 以上 28mm 以下のものを使用します。ペットボトルキャップ障害物は、2 つのペットボトルキャップの内側どうしを向かい合わせたものを赤テープで留め、両面テープで競技フィールドに固定します（図 4 参照）。

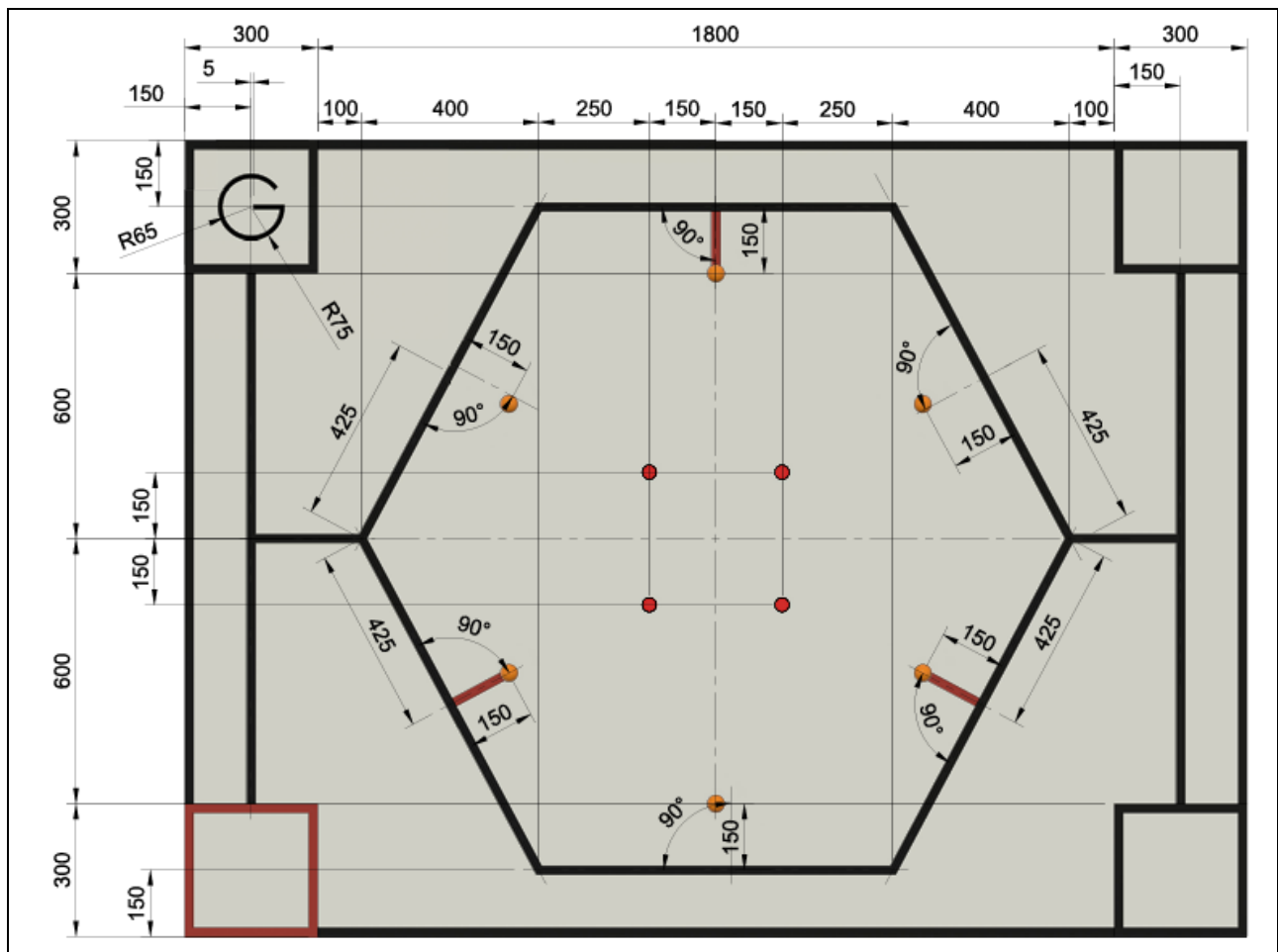


図1 競技フィールド (寸法)

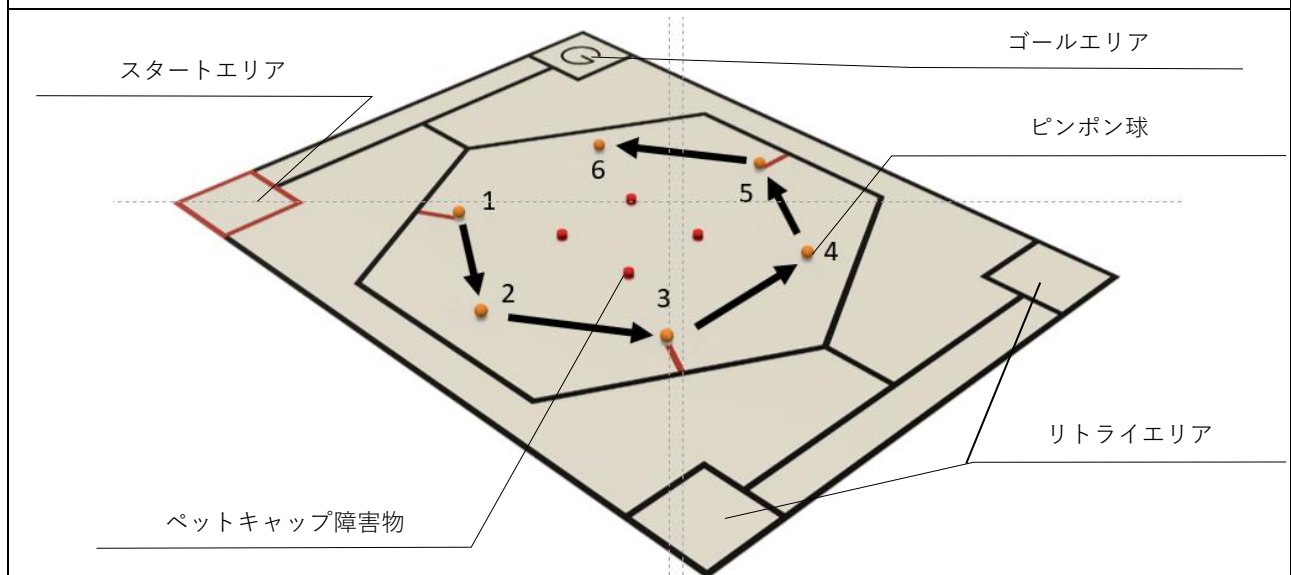


図2 競技フィールド (3D イメージ)



図3 ピンポン球とペットボトルキャップ



図4 ペットキャップ障害物 (3D イメージ)

《競技の進め方》

- (ア) 競技時間は 2 分です。
- (イ) 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。
- (ウ) プレイヤーは、フィールド内のスタートエリアに完全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など）を受けます。
- (エ) 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。
- (オ) フライングをした場合、試合は継続しますが参考記録となります。
- (カ) 競技時間中はフィールド上にあるピンポン球に触れてはいけません。
- (キ) ロボットは、図 2 の 1 ～ 6 の順番でペットボトルキャップの上にピンポン球を連続して配置することが求められ、高得点の獲得と勝敗に影響を与えます。
- (ク) プレイヤーは競技開始から 1 分間はフィールド内への立ち入り及びロボットに触れることはできませんが、競技開始から 1 分経過後は、何度でもリトライができます。
- (ケ) 競技時間終了前に、ロボット全体が完全にゴールエリア内（ビニルテープの外側ラインより内側）に収まった状態で完全停止していれば、審判に「プルオーバー」を申告することで、プルオーバー(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。

【リトライ】

- (ア) スタート・ゴール・リトライエリア外にあるロボットにプレイヤーが触れた瞬間リトライと判定されます。リトライ時のリスタートは、任意のスタート・リトライエリアに完全に収まるようにロボットを置いた上で行ってください。
- (イ) リトライ時は、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。それらの作業はロボットをスタート・リトライエリア内において行ってください。
- (ウ) 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・リトライ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》

下記の禁止行為を行った場合は当該チームを失格とします。

- (ア) 競技開始 1 分以内にロボットに触れる。
- (イ) 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（ピンポン球を含む）に触れる。
- (ウ) タブレットや PC 等を使ってロボットを遠隔操作する。
- (エ) 競技フィールドを故意に破壊する。
- (オ) 他チームの競技を妨害する。
- (カ) 審判の指示に従わない。
- (キ) その他、大会実行委員会が運営に支障をきたすと判断された行為。

《競技形式》

- (ア) 各チームは 3 回異なるフィールドで競技を行い、総合得点、連続配置記録、ゴールタイム¹及び各ピンポン球を置いた時間で順位を決定します。
- (イ) ロボットに積載されているピンポン球²をペットボトルキャップ（白色）上に置くことで 1 点を獲得できます（最高 6 点）。
- (ウ) 競技時間 2 分の計測は実行委員会がソフトウェアを使って行います。
- (エ) 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。
- (オ) 総合得点が同点となった場合は、各チームが実施した 3 回の競技結果のうち、連続配置記録³が最多の競技を対象とし、その競技における「最初のリトライが発生するまでに獲得した得点」で、順位を決定します。
- (カ) 「最初のリトライが発生するまでに獲得した得点」が同点の場合は、連続配置記録が最多である競技のうち、ゴールしていればゴールタイム、ゴールしていなければ最後に配置されたピンポン球から降順で経過時間を比較し、より短時間で配置したチームを上位とします。

《競技判定（審判対応マニュアル）》

- (ア) 競技判定は、チームが所属する学校・団体で選出した審判が行います。
- (イ) 審判はスタート・リトライ時のレギュレーションチェック、違反・禁止行為の確認、獲得得点・連続配置記録とゴールタイム及び各ピンポン球を配置した時点での競技開始からの経過時間の記録を行います。
- (ウ) 獲得得点(最高 6 点)⁴は競技時間終了後におけるキャップ上のピンポン球の個数となります。
- (エ) 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。
- (オ) 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。

¹ ゴールタイムは、6 点獲得した状態でプルオーバーを宣言した時間を指します。

² 大会で使用するピンポン球は、競技開始前に 6 個お渡しします。

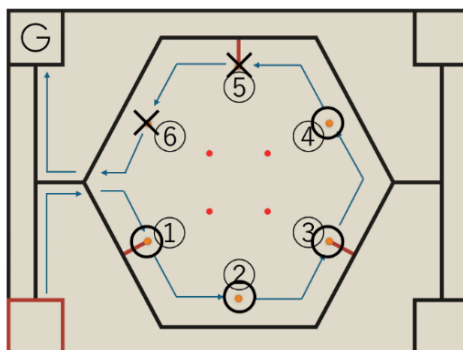
³ 本大会での連続配置とは、リトライなしで図 2 に示す番号順(昇順)にピンポン球を置くことを指します。

⁴ 獲得得点は配置されたピンポン球を図 2 に示す番号順(昇順)に数えた点数となります。

《得点計算方法例》

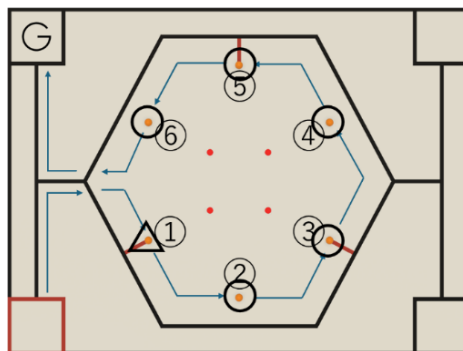
(ア) リトライせず，1 番から 4 番まで昇順で配置した場合

以下の図の場合，獲得得点は 4 点，連続配置記録は 4 点となります。



(イ) 2 番から 6 番まで昇順でピンポン球を配置し，リトライをして 1 番を置いた場合

以下の図の場合，獲得得点は 6 点，連続配置記録は 0 点となります⁵。



《順位判定例》

(ア) A チームと B チームで総合得点が同点の場合

- 各チーム 3 回行った競技の中から，連続配置記録が最も高かった競技を選択し，連続配置記録が多いチームを上位とします。
- 例

A チーム	1 回目	2 回目	3 回目
獲得得点	6	4	3
連続配置記録	4	3	1

B チーム	1 回目	2 回目	3 回目
獲得得点	4	5	4
連続配置記録	2	5	2

この場合，A チームと B チームはいずれも総合得点は 13 点で同点ですが，該当する競技における記録は，A チームが 4 点，B チームが 5 点であったため，B チームが上位となります。

⁵ リトライを発生させず 1 番を置いた場合，獲得得点は 6 点，連続配置記録は 0 点になります。

(イ) A チームと B チームで総合得点が同点かつ連続配置記録が同点の場合

1. 各チームが複数回行った競技の中から、連続配置記録が最も高かった競技を選び、ゴールタイム及びその記録における最後のピンポン球を配置した時間を比較します。より短時間でピンポン球を配置し、ゴールにたどり着いたチームを上位とします。

2. 例

① 例：連続配置記録が 6 点の場合⁶

A チーム	1 個目	2 個目	3 個目	4 個目	5 個目	6 個目	ゴール
経過時間	00 : 10	00 : 20	00 : 30	00 : 40	00 : 50	01 : 00	01 : 06

B チーム	1 個目	2 個目	3 個目	4 個目	5 個目	6 個目	ゴール
経過時間	00 : 10	00 : 20	00:29	00:42	00:50	01 : 03	01 : 07

この場合、A チームと B チームはいずれも連続配置記録は 6 個で同点ですが、該当する記録は、A チームのゴールタイム 01:06、B チームのゴールタイム 01:07 であったため、A チームが上位となります。

② 例：連続配置記録が 1~5 個の場合(5 個目までリトライなし)

A チーム	1 個目	2 個目	3 個目	4 個目	5 個目	6 個目
経過時間	00 : 10	00 : 20	00 : 30	00 : 42	00 : 50	×

B チーム	1 個目	2 個目	3 個目	4 個目	5 個目	6 個目
経過時間	00 : 10	00 : 20	00:29	00:40	00:50	×

この場合、A チームと B チームはいずれも連続配置記録は 5 点で同点ですが、該当する記録は、A チームが 4 個目の 00:42、B チームが 4 個目の 00:40 であったため、B チームが上位となります。

《表彰》

(ア) 表彰は、U-15 および U-20 のカテゴリー別で、得点を有する上位 3 チームを対象とします。

(イ) 電気学会四国支部長賞

(ウ) SMART ロボット・オブ・ザ・イヤー2025

⁶ いずれかのチームがゴールに到達しなかった場合、到達したチームを勝利とします。

《更新履歴》

- 2025/4/7 競技課題 Ver. 1.0 公開
- 2025/4/22 コンセプトと競技課題に関する問い合わせを追加
- 2025/07/31 《競技形式》(イ)ピンポン球の球数を記載
- 2025/07/31 《競技形式》(ウ)ゴールタイムの定義を記載
- 2025/07/31 《競技形式》(ア)競技回数の記載
- 2025/07/31 《競技形式》(カ)(キ)について詳細を追記
- 2025/07/31 《得点計算方法例》《順位判定例》《表彰対象》について追記
- 2025/07/31 《競技課題》Ver. 1.1 公開
- 2025/07/31 《競技の進め方》【リトライ】の表記を変更
- 2025/07/31 《競技課題》Ver. 1.2 公開

《競技課題に関する問い合わせ》

- 《競技の進め方》(カ)「ピンポン玉に触れてはいけません」について
 次のような場合どのようになりますか？
 1. フィールドに転がっているピン球に、ロボットが当たった時
 2. フィールドに転がっているピン球に、フィールドに入ったプレイヤーの足等が、意図せず当たった時
 3. フィールドの外にピン球が転がり出た時のフィールド外のピン球の扱い
- 回答
 1. ピンポン玉に触れてはいけないのは、プレイヤーもしくはチームメンバーであり、ロボットがピン球に触れても構いません。
 2. 意図せず当たったとき、ペナルティはありません。
 3. フィールドの外にピンポン玉が転がり出た際は他のチームに影響を与える場合があるので、直ちにピンポン玉を回収していただき、フィールド外に置いてあるピンポン玉のかご内に入れていただきます。
- 《競技の進め方》(キ)「連続して配置」について
 1. ピンポン玉の置き方が、「1○ 2○ 3× 4○・・・」となった時は 2 点であっていますか？
 2. 上記の 3 番が一度、キャップの上に乗っていたが、競技の途中でロボットが触れ、落してしまった時は、終了時点での得点なので、①②のみの 2 点で良いですか？
- 1, 2 共にその解釈で合っています。

- 《競技の進め方》(ク)「プレイヤーは競技開始から 1 分間はフィールド内への立ち入り及びロボットに触れることを禁止します」について
 1. フィールド外に出たロボットの取り扱いについてどのようにすればよいですか？
 2. 1 分以内に、フィールド外にロボットがでたので、隣のコートの邪魔にならないようにプレイヤーがロボットに触れた場合失格になりますか？
- ロボットがフィールド外に出た場合、他のチームの競技に影響の恐れがあるので、ロボットを停止していただきます。ただし、リトライできるのは競技開始から 1 分後となります。
- 《競技の進め方》[リトライ]について

①②とピンポン玉を置き、3×となった時、1分経過後、リトライを行い、リトライエリアからロボットをスタートさせ、③④・・・のように、3番から置いていくことは大丈夫でしょうか？
- リトライ後、3番から置いてください。また、1番から置いていくことも可能です。ただし、リトライ時にフィールド上のピンポン玉を回収してロボットに積載することはできません。
- 「ii 本大会での連続配置とは、リトライなしで図 2 に示す番号順(昇順)にピンポン球を置くことを指します。」について1番を飛ばして、2番から連続で置いていくときの得点は何点でしょうか？
例えば、
1×、②③④⑤⑥の時、2番から「連続」で、「昇順」に6番まで置けているので、5点となりますか？
- 本大会での「連続で置く」とは、1番から順番に間が抜けることなく置くことになります。そのため例で挙げていただいた1×、②③④⑤⑥の時にしましては、0点となります