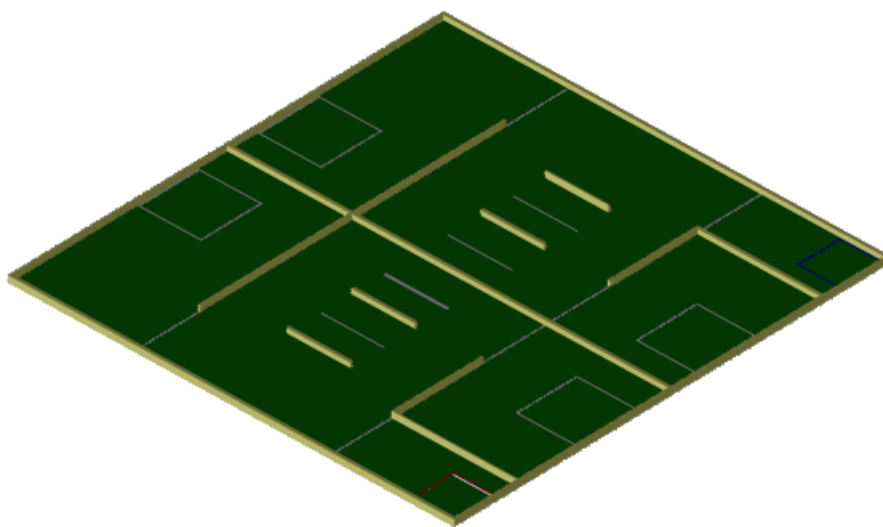


春ロボコン2020

競技課題

“Deliver materials!”



公式ホームページ: <https://kantouharurobo.com/haru/>

2019年9月23日

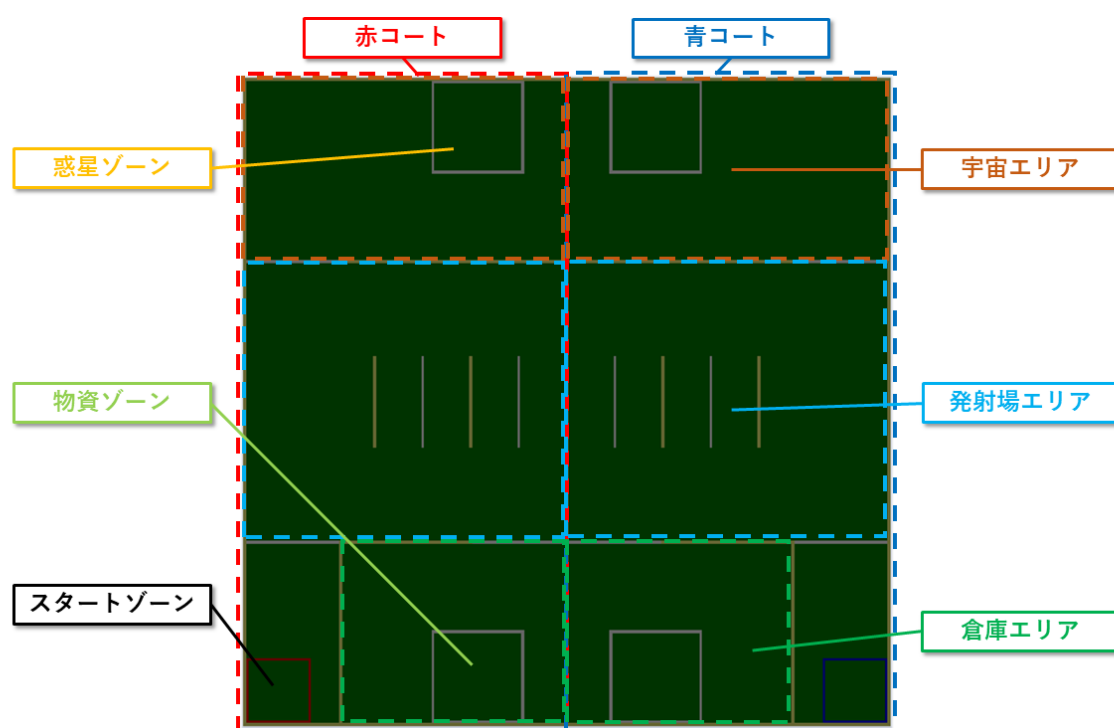
2019年10月19日 修正版(修正前)

“Deliver materials!”

<競技テーマ>

今回のテーマは惑星移住。人類の未来が懸かった計画、失敗は許されません。複数の課題を、どれだけすばやく、かつ確実に達成できるかが問われます。

チームによって製作された1台のロボットは、まず「発射場エリア」にある「移住船」を「宇宙エリア」中の「惑星ゾーン」まで持ち込みます。その後、ロボットが「物資ゾーン」から「輸送物資」を「惑星上の移住船」に届けます。一定以上の「輸送物資」を「移住船」に届けると、勝利条件「惑星定住」達成となります。



<安全の重要性>

安全は春ロボコンにおいて最も優先すべき事項です。

参加者は常に安全に配慮してロボットを製作し、競技に臨み、また競技委員の指示に従ってください。またチームメンバーだけでなく、観客など大会にかかわる人々、周辺の環境まで含めた安全を心がけてください。

本番はもちろん、テストラン、練習中も
チームメンバーは常に靴、ヘルメット、ゴーグルを身に付けてください。

競技ルール

1. 用語と定義

用語	定義
ロボット	競技フィールド上で、「惑星ゾーン」に「移住船」を運び「輸送物資」を「移住船」に入れるロボットです。
スタートゾーン	試合開始時にロボットを配置するゾーンです。
「移住船」	箱状の競技オブジェクトで、試合開始時には相手チームの手で自コート の「発射場エリア」に配置されます。 各チームがそれぞれ1個ずつを使用します。 ロボットはこれを回収し、「惑星ゾーン」に配置します。
「輸送物資」	ボール状の競技オブジェクトで、試合開始時には「物資ゾーン」に配置 されます。 各チームがそれぞれ「建築物資」4個と「食料物資」2個を使用します。 ロボットが回収し、「惑星ゾーン」に配置した「移住船」内へ発射し着地 させることで「惑星定住」達成となります。 「輸送物資」が自コートの「宇宙エリア」に接地 着地 している場合、ロボット は「発射場エリア」内から「輸送物資」を投げられ 発射できません 。
「惑星上の移住船」	自コートの「惑星ゾーン」に完全に着地している「移住船」の呼称です。 これに一定以上の「輸送物資」を入れると「惑星定住」となります。
「倉庫エリア」	「移住船」を「惑星ゾーン」に配置したのちにロボットが入れるエリアです。 「物資ゾーン」を含みます。
「物資ゾーン」	試合開始時に「輸送物資」を配置するゾーンです。
「発射場エリア」	試合開始時に「移住船」が配置されるエリアです。
「宇宙エリア」	「惑星ゾーン」を含むエリアです。 自コートの「宇宙エリア」に相手の「輸送物資」が着地している場合は、ロ ボットは「宇宙エリア」に侵入した状態で 「発射場エリア」内から 「輸送物資」を 発射できません。
「惑星ゾーン」	ロボットが「移住船」を設置するゾーンです。
木枠	競技フィールドの周囲、および各エリア・ゾーンの境界の一部には、幅 38 mm、高さ 89 mm の木枠が配置されます。ロボットは自チーム側の木枠 の側面や木枠の上面には触れてもかまいませんが、競技フィールドの周 囲の木枠の外側には触れてはいけません。

※ 競技フィールド、オブジェクトおよびその配置の詳細は、別途「競技フィールド/オブジェクト図
面」を参照してください。

2. 試合の進行

2.1 セッティング

- 2.1.1 試合開始前、両チームに1分間のセッティングタイムが与えられます。
- 2.1.2 セッティングに参加できるのは、チームメンバー3名のみです。
- 2.1.3 各チームはロボットや競技オブジェクトを次表に示すセッティング要件を満たすよう配置してください。

ロボット	スタートゾーンに完全に収めること
「移住船」	中心が相手コート「発射場エリア」内の白線上にあること
「輸送物資」	「物資ゾーン」に完全に収めること

- 2.1.4 相手コート上での「移住船」のセッティングに限り、セッティングタイム開始から20秒以内に行ってください。
- 2.1.5 セッティングタイムの間にロボットや「輸送物資」のセッティングが完了しなかった場合は、スタートは認められません。試合開始後にリトライを宣言し、セッティングを続けて行います。

2.2 ロボットの動き

- 2.2.1 ロボットはスタートゾーンからスタートした後、「発射場エリア」へ向かい、「移住船」を回収します。
- 2.2.2 ロボットはその後「惑星ゾーン」へ向かい、回収した「移住船」をそこへ配置します。
※これを達成するまで、ロボットは「倉庫エリア」に侵入できません。
- 2.2.3 ロボットは「物資ゾーン」から「建築物資」を回収し、「惑星上の移住船」へ2個以上入れます。
※これを達成するまで、ロボットは「食料物資」に触れられません。
- 2.2.4 ロボットは「物資ゾーン」から「食料物資」を回収し、「惑星上の移住船」へ1個以上入れます。
※これを達成した時点で、チームは勝利条件「惑星定住」達成となります。

2.3 チームメンバーの動き

- 2.3.1 試合中、手動ロボットの操縦者を除くチームメンバーは、ロボットの始動操作およびリトライ中を除き、競技フィールドへ侵入することはできません。
- 2.3.2 試合中、チームメンバーは、**ロボットの始動操作およびリトライ中**を除いてロボットに触れてはいけません。ただし操縦者のみ、コントローラに触れることができます。

2.4 「輸送物資」

- 2.4.1 試合開始時には、「建築物資」4個と「食料物資」2個が、それぞれのコートにある「物資ゾーン」に配置されます。
- 2.4.2 ロボットは種類の異なる「輸送物資」を同時に搭載してはいけません。
- 2.4.3 ロボットは、「建築物資」は2個より多く、「食料物資」は1個より多くを同時に搭載してはいけません。
- 2.4.4 ロボットは「物資ゾーン」から「輸送物資」を**投げ発射**してはいけません。

2.4.5 「輸送物資」が自コート「宇宙エリア」に接地着地している場合、ロボットは「発射場エリア」内から「輸送物資」を投げ発射してはいけません。

2.5 「移住船」

2.5.1 試合開始時には、各コート「発射場エリア」内の白線上に、「移住船」の中心が白線上にある状態で配置されます。

2.5.2 ロボットは「発射場エリア」にある「移住船」を回収し、「惑星ゾーン」に配置します。自コート「惑星ゾーン」に完全に着地している「移住船」は「惑星上の移住船」となります。

2.6 得点

2.6.1 得点は、次の条件を満たす「移住船」および「輸送物資」に与えられます。

A	ロボットに搭載されている「移住船」	20点
B	「惑星上の移住船」	40点
C	ロボットが「惑星上の移住船」に入れた「建築物資」	1個につき20点
D	ロボットが「惑星上の移住船」に入れた「食料物資」	1個につき40点

2.7 「惑星定住」

2.7.1 ロボットが「惑星上の移住船」に2個以上の「建築物資」と1個以上の「食料物資」を入れた場合、そのチームは「惑星定住」達成となり、その時点で勝利となります。

2.7.2 「惑星定住」を達成したチームの得点は、「得点」の規定によらず一律120点となります。

2.8 試合の終了

2.8.1 以下の条件のいずれかが満たされた場合、その時点で試合は終了となります。

- 1) どちらか一方のチームが「惑星定住」を達成した
- 2) どちらのチームも「惑星定住」を達成しないまま3分間が経過した

2.9 勝敗の決定

2.9.1 勝敗は、以下の優先順位で決定されます。

- 1) 「惑星定住」を達成したチーム
- 2) 得点の高いチーム
- 3) 最後の得点を先に得たチーム
- 4) 違反回数の少ないチーム
- 5) 審査員判定

3. リトライ

- 3.1 リトライには、チームメンバーの申請によるものと、審判による強制リトライがあります。
- 3.2 チームメンバーの申請によるリトライは、チームメンバーの申請を審判が認めた時点で発生します。リトライの申請は、チームメンバーであれば誰でも行うことができます。
- 3.3 ロボットに違反があった場合やロボットが危険な動作を行った場合などには、審判の判断により強制リトライとなります。
- 3.4 リトライ後、リスタートまでの間は、チームメンバーは自コート側のフィールド内に侵入したり、ロボットに触れてかまいません。
- 3.5 リトライが認められたチーム、また強制リトライとなったチームは速やかにロボットを停止し、スタートゾーンへ戻してください。
- 3.6 リトライ後、ロボットのリスタートはスタートゾーンからのみ認められます。そのほかの場所からのリスタートは認められません。
- 3.7 リスタートの前に、チームメンバーはロボットが搭載している競技オブジェクトを配置しなおさなくてはなりません。
- 3.8 競技オブジェクトを配置しなおす場合、それぞれのオブジェクトのセッティング要件を満たすよう配置してください。
- 3.9 リトライ宣言時、ロボットが搭載していない競技オブジェクトを配置し直すことも認められます。(オブジェクトリトライ)
- 3.10 オブジェクトリトライを行った場合、リスタートの宣言後10秒間、ロボットをリスタートできません。
- 3.11 リトライは何度でも、戦略的、戦術的に関わらず行なってかまいません。

4. 違反

- 4.1 試合中、以下の場合は違反とし、強制リトライを課します。
 - 4.1.1 操縦者を除くチームメンバーが、審判の許可なしに競技フィールドに侵入する、またロボットに触れた場合
 - 4.1.2 チームメンバーが、相手チームの側へ侵入した場合
 - 4.1.3 ロボットが、一部でも接触・侵入を禁止されている部位に接触・侵入した場合
 - 4.1.4 自チームのロボットおよび「移住船」が一部でも自コートの外へ侵入した場合
 - 4.1.5 上記のほかにも、ルールに抵触しているとみなされた場合
- 4.2 違反があった場合、チームメンバーは速やかにロボットを停止してください。

5. 失格

- 5.1 以下の場合は失格となります。
 - 5.1.1 競技フィールド及びオブジェクト、周囲の環境を著しく破壊または汚損した場合
 - 5.1.2 相手チームのロボットを故意に傷つけた場合
 - 5.1.3 審判の注意勧告に従わなかった場合
 - 5.1.4 安全上、重大な問題を発生させた場合
 - 5.1.5 その他、フェアプレイ精神に反する行為があった場合
- 5.2 失格となったチームは、速やかにロボットを停止したのち、試合終了まで競技フィールドの外で待機してください。

6. チーム編成

- 6.1 チームは、3名のチームメンバー、1名の引率者と3名以内のピットクルーで構成されます。
- 6.2 引率者には、チームメンバーと同じ学校に所属する、開発者でない上級生を登録してください。
- 6.3 ピットクルーは、ピットでの作業やロボットの運搬などを手伝うことができます。

7. ロボット

- 7.1 チームはロボットを1台製作すること。ロボットは分離してはいけません。
- 7.2 ロボットの重量は、20 kg 以下とします。(重量制限)
- 7.3 試合開始時、またリスタート時には、ロボットを縦 700 mm × 横 700 mm × 高さ 700 mm の立方体に収めてください。(初期制限)
- 7.4 試合中には、ロボットを縦 1000 mm × 横 1000 mm × 高さ 1000 mm の立方体に収めてください。(展開制限)
- 7.5 ロボットを手動で操作する際に使用するコントローラは、有線・無線のどちらでもかまいません。
- 7.6 有線のコントローラを用いる場合、ロボットからコントローラへ延びるケーブルの長さは、1 m 以上 3 m 以下とします。コントローラ、およびコントローラのケーブルは重量制限には含まれますが、初期制限および展開制限には含まれません。
- 7.7 ロボットに用いる電源は、公称 24 V 以下とします。安全のため回路内最大電圧は 42 V 以下としてください。
- 7.8 圧縮空気を使用する場合は、気圧を 6 bar 以下にしてください。また、圧縮空気を格納する容器としてペットボトルを用いる場合は、口を適切に加工した、傷のない炭酸飲料用のペットボトル(またはそれに準ずるもの)を使ってください。
※ 高等専門学校からの参加チームがエアタンクを使用する場合は、2.5kg 以内の範囲でエアタンクの重量分ロボットの重量制限を緩和します。
- 7.9 非常時の安全確保のため、ロボットには非常停止ボタンをつけてください。非常停止ボタンは黄色の台と赤色の押しボタンとし、非常時にチームメンバーや審判が速やかにロボットを停止できるように、ロボット上の突出した部分に取り付けてください。テストラン時、審判と競技委員会によるチェックを行い、安全上十分な機能を備えていない場合には出場を認めません。
- 7.10 ロボットが計量・計測に合格しなかったチームは、テストランおよび試合には参加できません。計量・計測についての詳細は後日発表とします。

8. 安全について

- 8.1 ロボットは競技全体(周囲の人間・ロボット・競技会場)について危険がないよう、設計・製作を行うこと。
- 8.2 爆発物、火気、危険薬品の使用を禁じる。硫酸を含む電池は使用しないこと。
- 8.3 圧縮空気を使用する場合、容器の破裂を防ぐ、また万が一破裂した場合でも、破片の飛散を防ぐよう対策を施すこと。
- 8.4 リチウムポリマー電池を使用する場合、外部からの衝撃を防ぐ対策を施すこと。またロボットに搭載する電池やケーブルは、走行中に引きずることのないようにしっかり固定すること。
- 8.5 レーザーを用いる場合は、クラス2までとし、使用に際しては、ロボットの製作および練習の時点から、絶対に人の目に入らないように対策を施すこと。
- 8.6 複数の電源系統を備える場合は、いずれの電源が失われても、または電源の投入順序によらず、回路や機構が暴走や危険な動きをしないように設計すること。
- 8.7 信号伝達に無線を使用する場合は、接続が切れても回路や機構が暴走や危険な動きをしないように設計すること。
- 8.8 配線やコネクタ、端子などは、想定される最大電流を満たすものを使うこと。
- 8.9 緊急停止機能は、ソフトウェアに依存せず、実回路だけで実現すること。
- 8.10 緊急停止用の回路部品や素子には、想定される最大電流を遮断できる定格遮断電流(定格電流ではない)のものを使用すること。
- 8.11 危険または不適切なエネルギーを使っていると競技委員が判断した場合は、その使用を禁止することがある。

9. その他

- 9.1 本ルールブック、および追加で公開されるFAQ資料に記載のないことについては、運営委員会・競技委員・審判の判断に従ってください。
- 9.2 競技フィールドや競技備品の寸法については、会場環境や材料により、 $\pm 5\%$ の誤差を含みます。
- 9.3 ルールについての質問は、「春ロボコン公式ホームページ」の質問フォームより受け付けます。<https://kantouharurobo.com/haru/contact.html>にある指示に従って提出してください。
- 9.4 競技ルールについての補足・変更情報はすべて「春ロボコン公式ホームページ」に掲載されます。
- 9.5 ロボットの輸送については、後日発表とします。