

第7回キャチロボバトルコンテスト 公式ルールブック



作成:キャチロボバトルコンテスト事務局

公開日:2017/3/3
改訂日:2017/7/8

目次

1. 競技名	PAGE: 3
2. 開催要項	PAGE: 3
3. 競技の概要と目的	PAGE: 3
◇はじめに	
◇安全への取組み	
◇競技概要	
4. ワーク・シューティングBOX・カバー	PAGE: 4
◇ワーク・シューティングBOX・カバー概要	
◇ワーク・シューティングBOX・カバーイメージ	
5. 競技フィールド	PAGE: 5 - 9
◇競技フィールド	
◇キャッチャーフィールド	
◇ロボットベース	
◇共通エリア	
◇設置エリアとボーナスエリア	
◇ワークエリアとワーク配置	
◇セッティングエリア	
◇不干涉エリア	
6. 競技課題	PAGE: 10 - 11
◇概要	
◇各条件	
◇リトライ	
◇違反	
◇失格	
◇その他注意点	
7. ロボット	PAGE: 12
◇概要	
◇詳細	
8. 競技の進め方	PAGE: 13 - 14
◇セッティング(競技フィールド)	
◇セッティング(ロボット)	
◇競技開始	
◇競技	
◇競技終了	
◇審判チェック	
◇採点	
◇結果発表・ロボット撤収	
◇競技の中断	
9. 改訂履歴	PAGE:

1. 競技名

第7回キャチロボバトルコンテスト

2. 開催要項

日時	2017年9月10日(日)
場所	株式会社京都製作所 本社 (京都市伏見区淀)
出場チーム数	最大48チーム(応募多数の場合は書類選考を行います)
出場資格	大会当日時点で高等専門学校、大学、大学院(修士)に所属している学生
表彰	優勝・準優勝 【特別賞】アイデア賞 : アイデア(機構)が斬新で優れていたチーム 【特別賞】デザイン賞 : デザイン(見た目)が優れていたチーム 【特別賞】技術賞 : 高い技術への挑戦とその実現力が優れていたチーム 【特別賞】ハンドリング技術賞 : ワークの扱い(把持・搬送)が優れていたチーム 参加賞 など
主催	キャチロボバトルコンテスト実行委員会
後援	株式会社京都製作所

3. 競技の概要と目的

◇はじめに

近年、産業界における機械化の進展は目まぐるしく、これまで人の手でしかできなかったことの多くが機械化・ロボット化されてきました。本コンテストでは、「機械は人間の手を超えられるか？」をメインテーマに、産業機械において重要なハンドリング技術を競っていただきます。いかに速く、いかに精確に、いかに効率よくワークを運べるか。皆さんの技術とアイデアでこの課題に挑戦してください。

今年のルールの特徴は「ワークを包装していた箱(カートン)に収納すること」です。このキーポイントに対し、柔軟に対応できるロボット作りにも挑戦してください。

共通ゾーンを含めて、すべてのワークを得点し、きれいに箱詰めするロボットを期待しています。

◇安全への取組み

『キャチロボバトルコンテスト』もおかげさまで、第7回になりました。ここまで続けてこられたのは皆さんの優れた成果によるものもありますが、なによりも大きな事故を起こすことなくコンテストが続けられたからです。安全第一を心がけて作業してください。声だし・指さし確認、3S(整理・整頓・清掃)などの安全活動もお願いします。

今回から安全への取組みの為、以下2点を規定致しますので、注意してください。

- ・ 試合中、操縦者とピットメンバーは保護メガネを着用してください
- ・ 操縦者とピットメンバーは足を十分に保護できる靴を履いてください(サンダルなどはNG)

※ 保護メガネは各チームで用意してください

◇競技概要

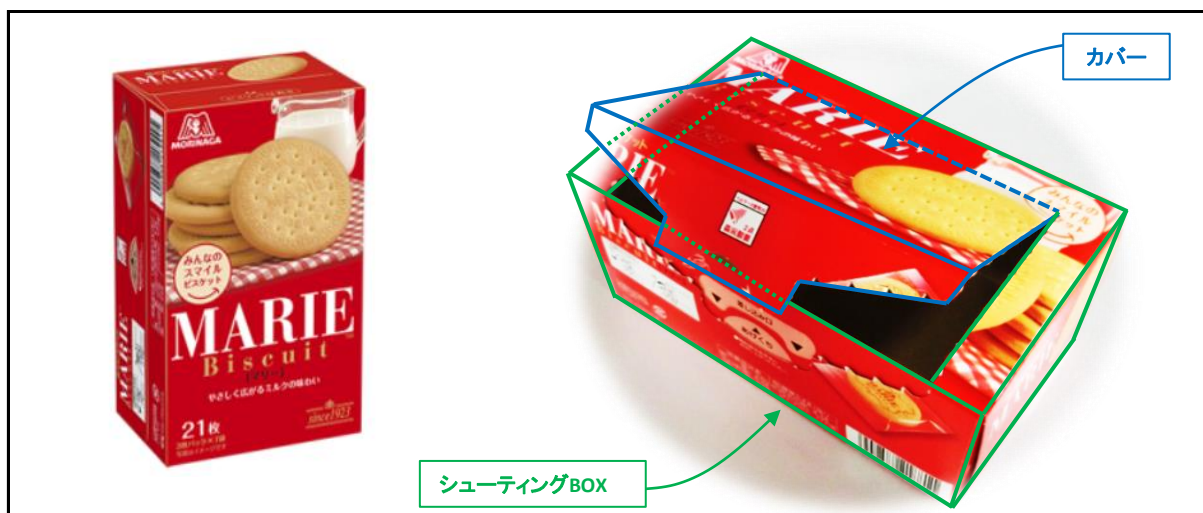
- ・ 赤と青の2チームが自ら設計・製作したロボットでワークを集めます
- ・ 競技フィールド上のワークをロボットにてハンドリングし、シューティングBOXの中に入れます
- ・ シューティングBOXを設置エリア・ボーナスエリアに設置すると得点となります
- ・ ボーナス条件を満たすと、そのシューティングBOX内の得点が2倍になります
- ・ 3分間の競技時間に、より多く得点したチームが勝利です

4. ワーク・シューティングBOX・カバー

◇ワーク・シューティングBOX・カバー概要

名称	MARIE Biscuit /マリービスケット		
ワーク	寸法	ピロー 幅75mm×長さ105mm×高さ18mm 内容物 直径60mm×厚さ6mm×3枚 注. 寸法は参考値であり、実際の寸法は前後する場合があります	
	使用数	各チーム18個 共通エリア12個	合計48個
シューティングBOX	寸法	幅95mm×長さ155mm×高さ70mm ※ 寸法は参考値であり、実際の寸法は前後する場合があります	
	使用数	各チーム4個 共通エリア0個	合計8個
その他	パッケージデザインは変更となる場合があります		

◇ワーク・シューティングBOX・カバーイメージ



カートン
(シューティングBOX・カバー)

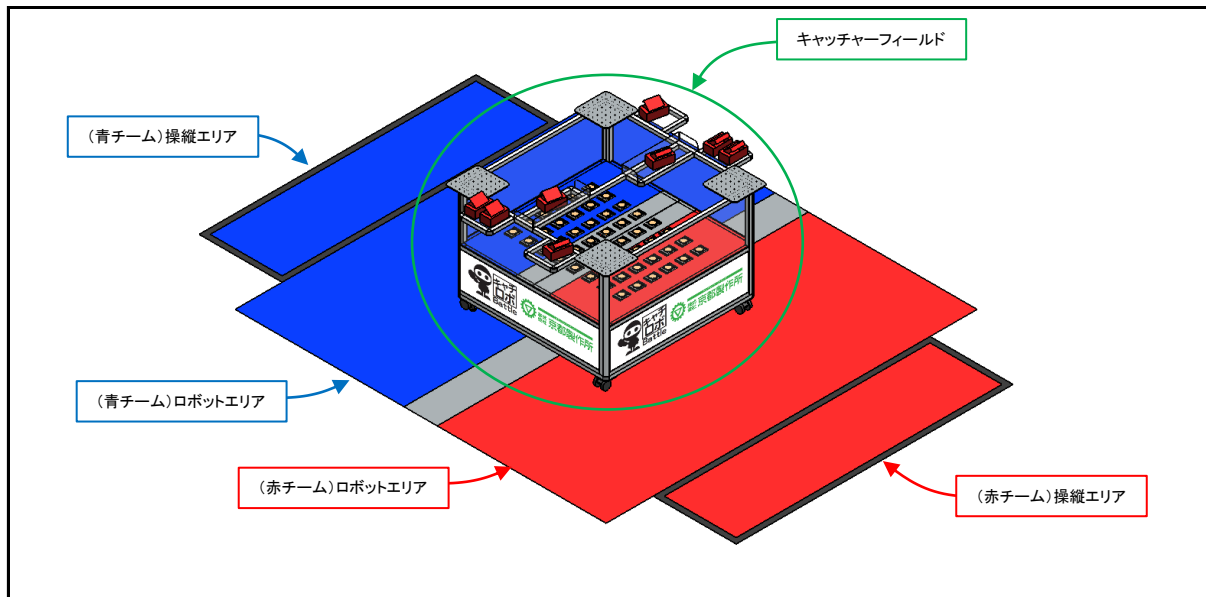


ワーク

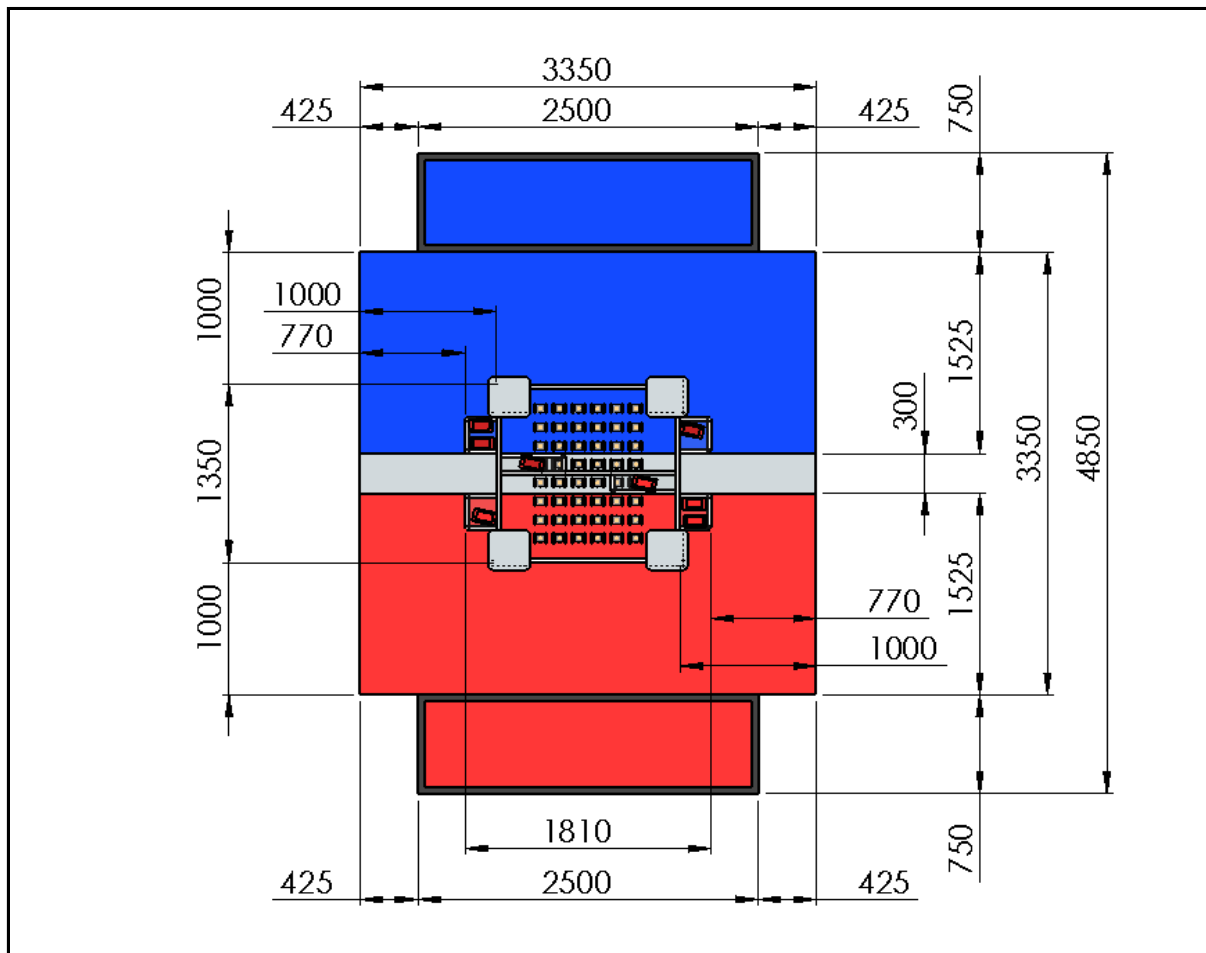
5. 競技フィールド

◇ 競技フィールド

- ・ 競技フィールドは、赤・青の各チーム操縦・ロボットエリア と キャッチャーフィールドで構成されます



競技フィールド構成

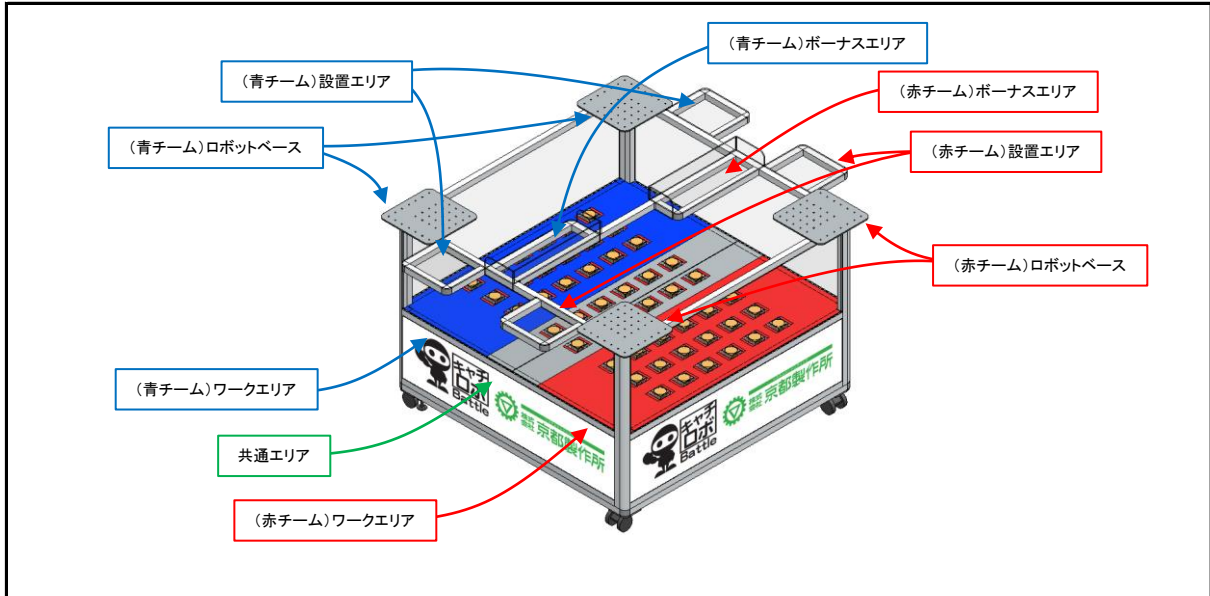


競技フィールド寸法

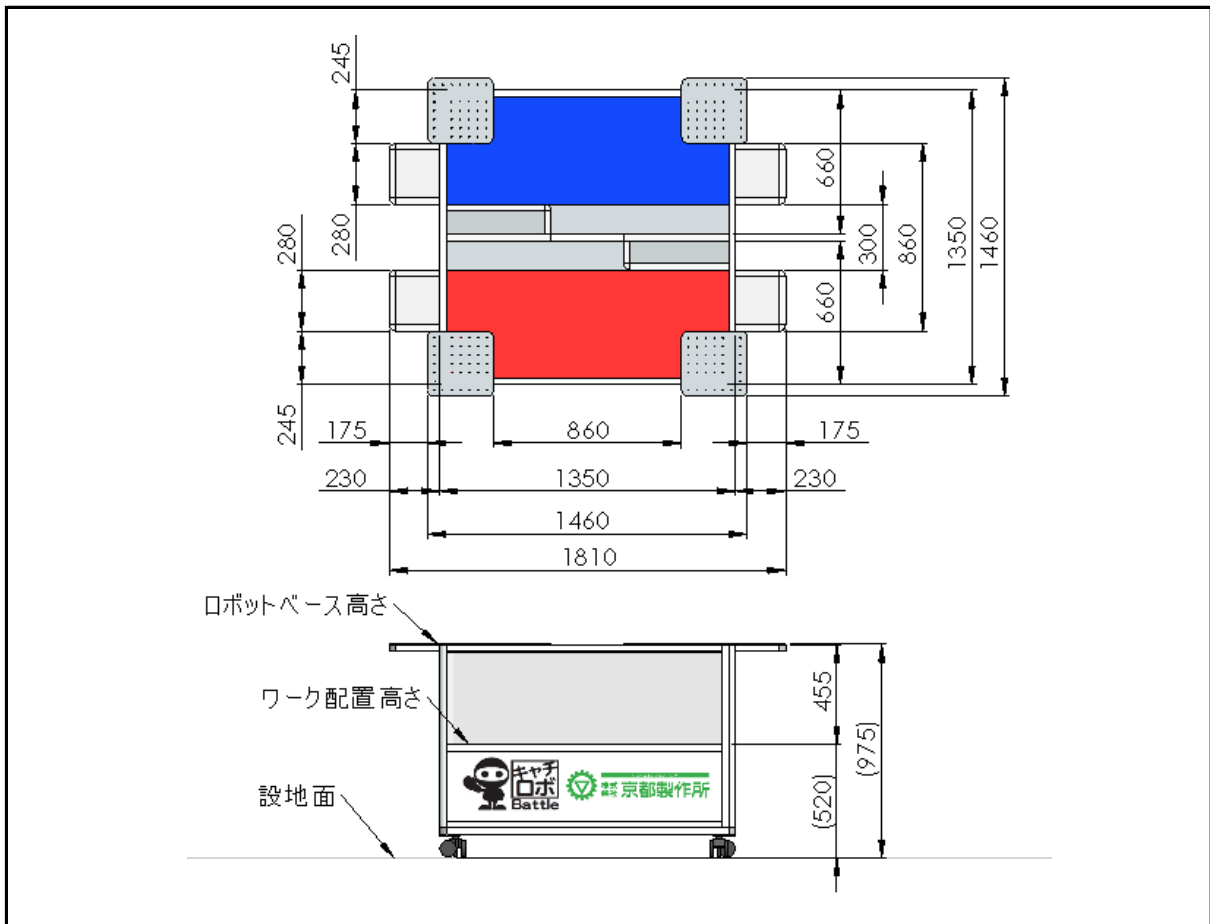
5. 競技フィールド

◇キャッチャーフィールド

- ・ キャッチャーフィールドは、赤・青の各チームロボットベース・設置エリア・ボーナスエリア・ワークエリア と 共通エリアで構成されます
- ・ 材質は、フレーム：□30mmのアルミ、側面カバー・天面部：アクリル、ワークエリア：カットニングシート で 構成されています



キャッチャーフィールド構成

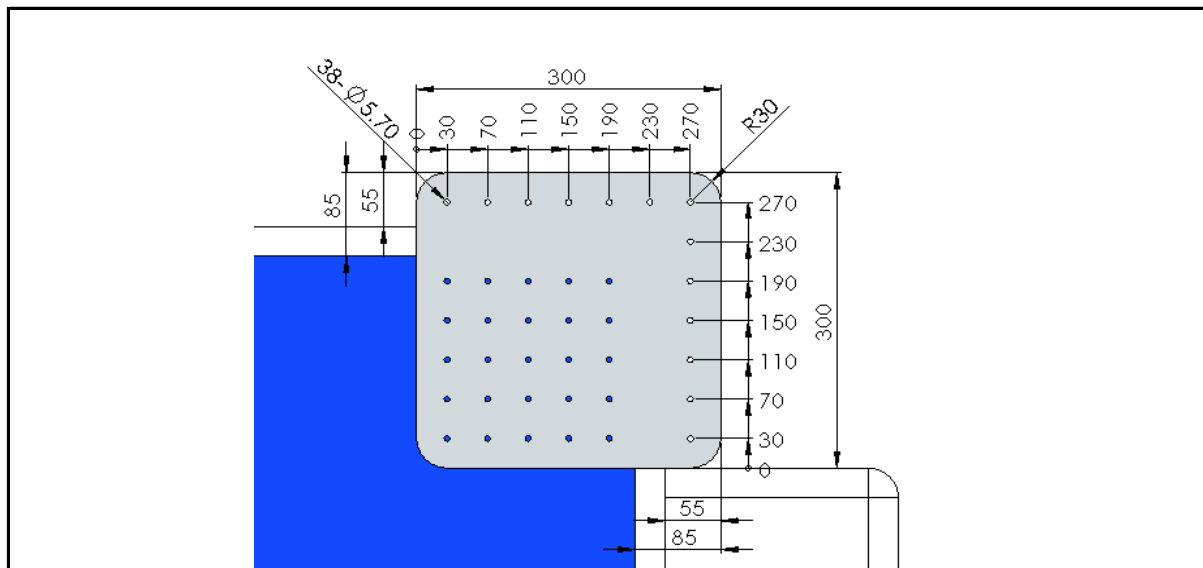


キャッチャーフィールド寸法

5. 競技フィールド

◇ロボットベース

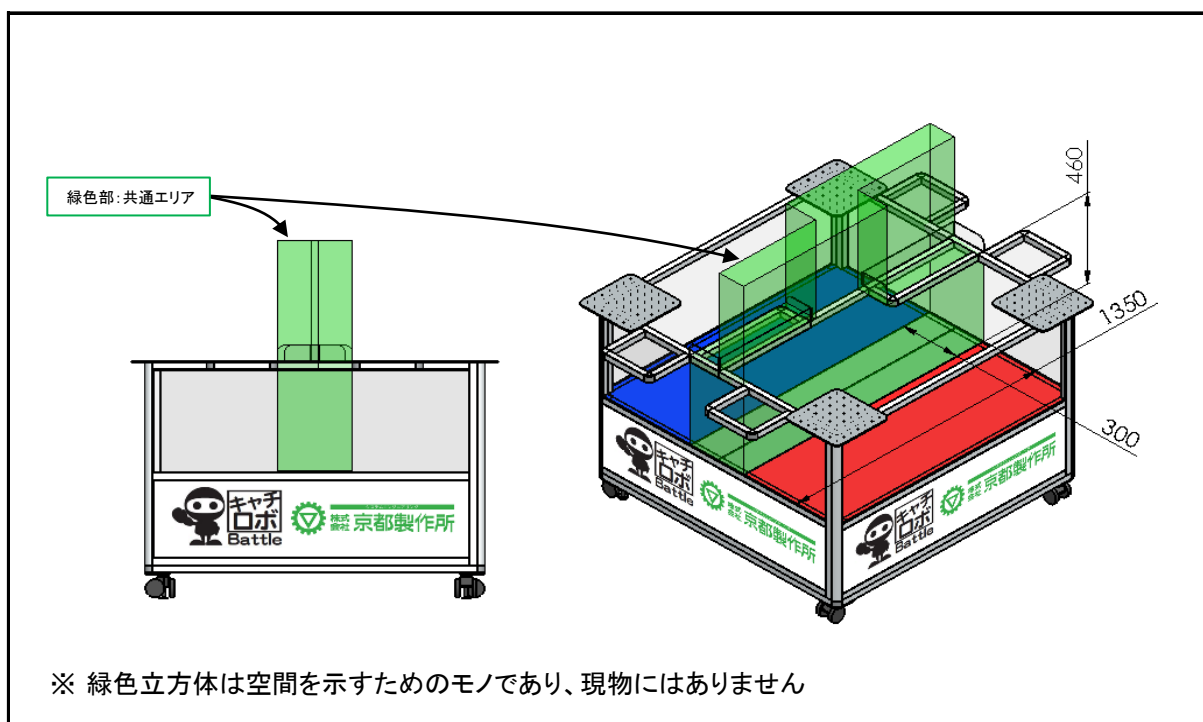
- ・ロボットベースはキャッチャーフィールドの上部四隅に取り付けられています
- ・ロボット固定用としてΦ5.7mmキリ穴が38個開いています
- ・材質は板厚6mmのステンレス板です



ロボットベース寸法

◇共通エリア

- ・共通エリアは、ボーナスエリア上空を除く、赤・青各チームワークエリアに囲まれた面上空です
- ・共通エリアは進入条件(P10参照)を満たさなければ入ることができません
- ・共通エリアにワークが残っている場合、ワークを取る以外の目的で進入を続けてはいけません

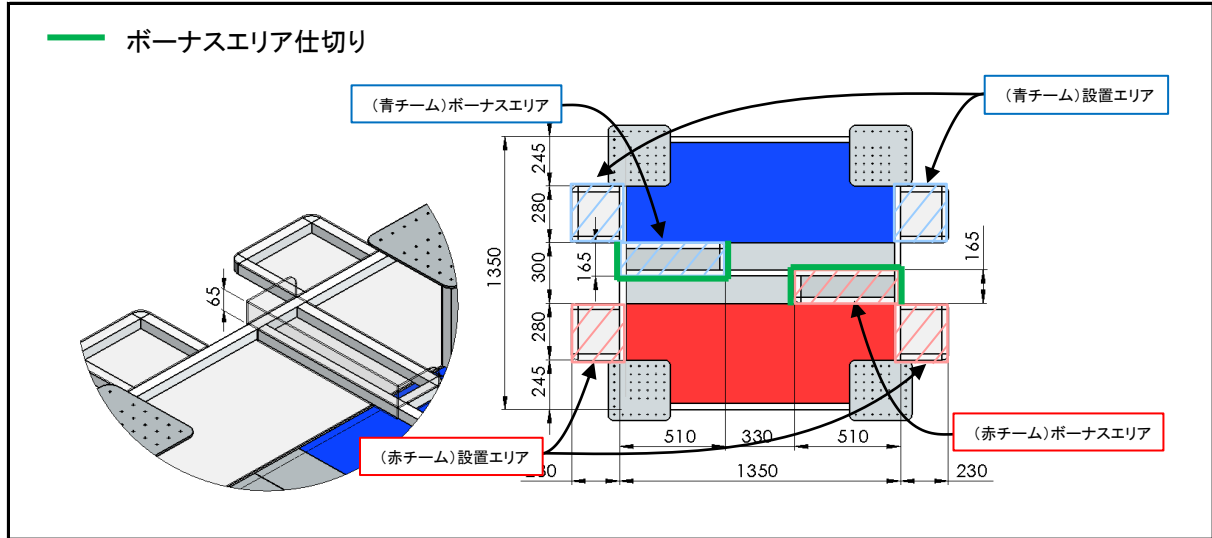


共通エリア寸法

5. 競技フィールド

◇設置エリアとボーナスエリア

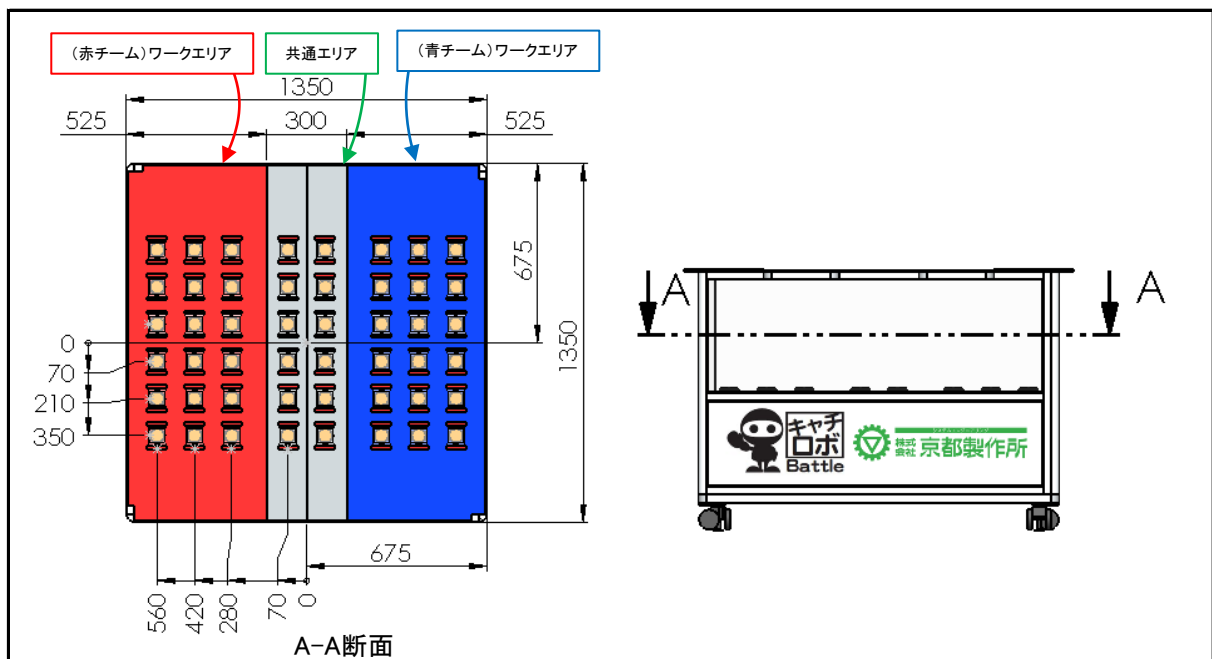
- ・ 設置エリアはキャッチャーフィールド側に配置されています
- ・ ボーナスエリアはキャッチャーフィールド・共通エリア上に配置されています
- ・ ボーナスエリアは自チームエリア境以外の3面は、高さ65mmの仕切りがされています



◇ワークエリアとワーク配置

- ・ ワークエリアは、ロボットベース上面から下に455mmの位置にあります
- ・ 共通エリアは、赤・青各チームのワークエリアから300mmの幅で挟まれた位置にあります
- ・ 赤・青各チームのワークエリアには、18個のワークが140mm等間隔に配置されます
- ・ 共通エリアには、12個のワークが140mm等間隔に配置されます

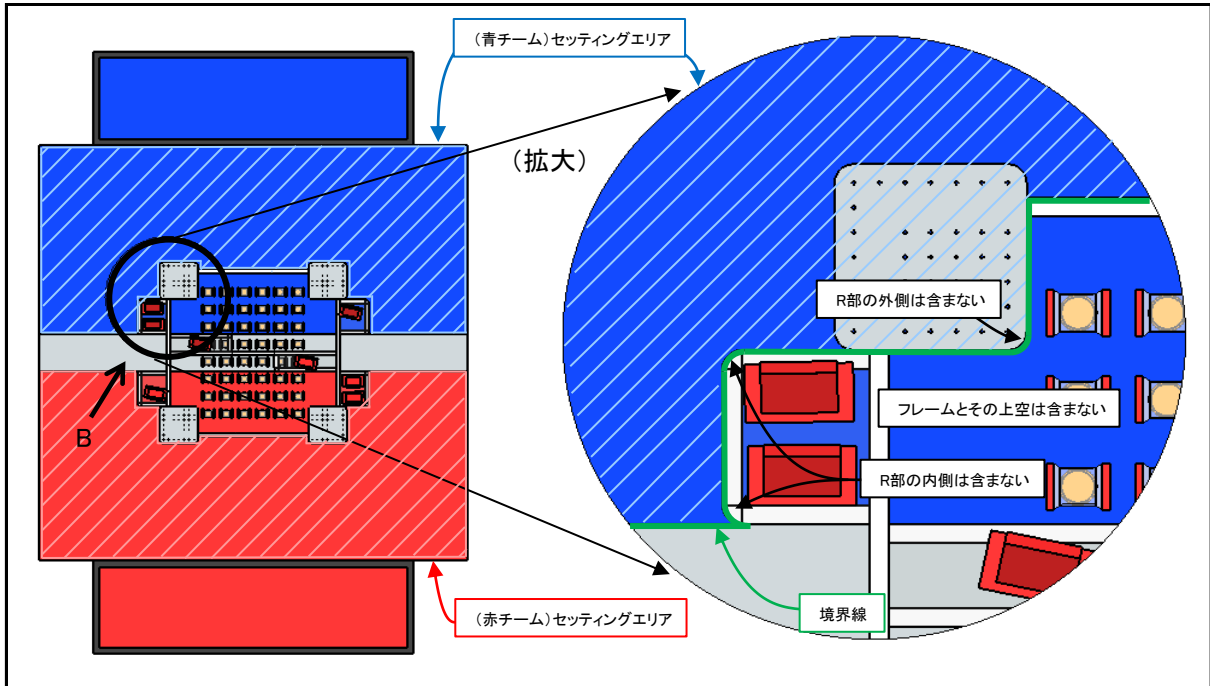
※ ワーク配置の詳細は下記図を参照



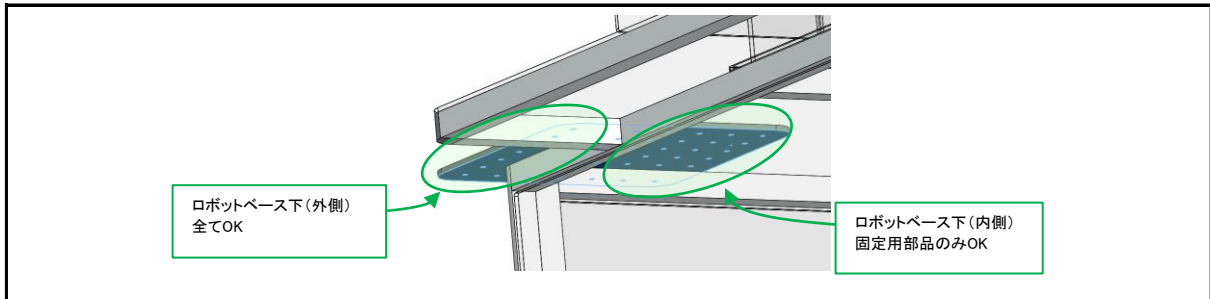
5. 競技フィールド

◇セッティングエリア

- ・セッティングエリアは、キャッチャーフィールド(ロボットベースは除く)を除くロボットエリアとします
- ・フレームとその上空は含まないため、接触及びコード類の飛び出しなど注意してください
- ・R部の内側、外側で境界線を引いているため、注意してください
- ・ロボットベース下の内側は、ビス・ナットなど固定に必要な部品のみ配置できます(可動部品はNG)



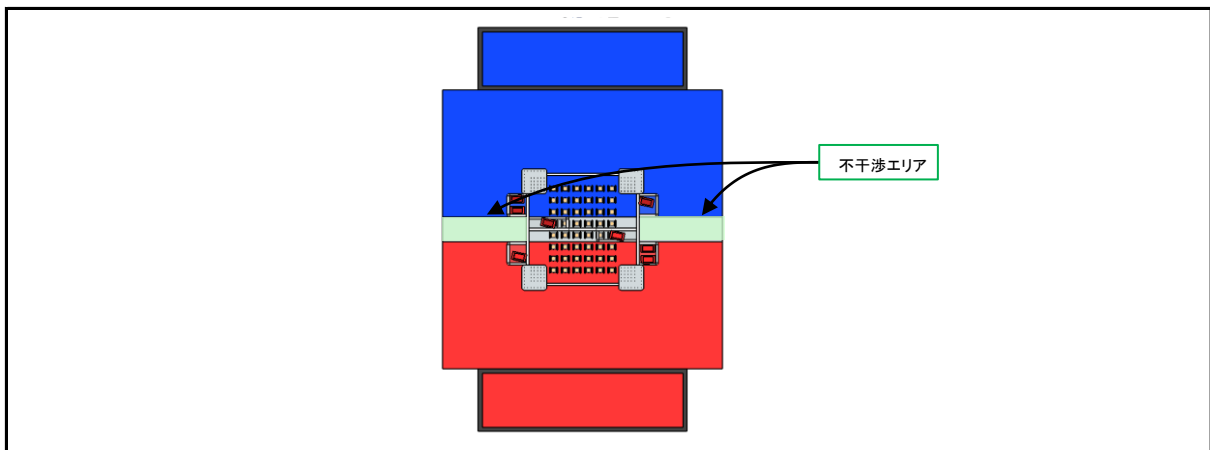
セッティングエリア範囲



ロボットベース下(B矢視)

◇不干渉エリア

- ・セッティングからロボット撤収まで、選手・ピットメンバー・ロボットは不干渉エリアに進入してはいけません



不干渉エリア

6. 競技課題

◇概要

- ・ 赤と青の2チームが自ら設計・製作したロボットでワークを集めます
- ・ 競技フィールド上のワークをロボットにてハンドリングし、シューティングBOXの中に入れます
- ・ シューティングBOXを設置エリア・ボーナスエリアに設置すると得点となります
- ・ ボーナス条件を満たすと、そのシューティングBOX内の得点が2倍になります
- ・ 3分間の競技時間に、より多く得点したチームが勝利です

◇各条件

・ 得点条件

1. ワークがシューティングBOX内壁に触れている
2. ワークが(得点条件になっている)ワークに触れている
3. シューティングBOXが設置エリア・ボーナスエリアに設置されている

・ ボーナス条件

1. シューティングBOXのカバーでふたをする
 2. ボーナスエリアにシューティングBOXを設置する
- ※ 1.と2.両方満たしても得点は2倍までしか付与されません

・ ボーナス条件2の制約

1. 最初にボーナスエリアへ設置したシューティングBOXのみボーナス条件2とその得点を有効
2. 2箱目以降にボーナスエリアへ設置したシューティングBOXの得点は無効
3. ボーナスエリアへ設置後、そのシューティングBOXへ投入されたワークの得点は無効
4. シューティングBOXが複数同時に設置された場合、ワークが最多数の方のみ得点を有効
それ以外のシューティングBOXの得点は無効
5. ボーナス条件2の達成を認められた後、そのシューティングBOXがボーナスエリア外に出た場合、
そのシューティングBOXの得点は無効となります

・ 共通エリアへの進入条件

1. シューティングBOXに1個以上ワークを入れる
2. そのシューティングBOXで、ボーナス条件2.(ボーナスエリアに設置する)を達成する

・ 以下の場合には得点が無効になります

1. 得点条件1. 2を満たしていない
2. シューティングBOX、カバー以外のものにワークが触れている
(ロボット(ケーブル・チューブ含む)・フィールドなどへの接触はNG)
3. シューティングBOX・カバーがロボットに触れている
4. ワークが著しく破損している
5. シューティングBOXが著しく破損している (破損判定は別紙『判定基準』を参照)

◇リトライ

・ リトライの手順は以下の通りです

1. 非常停止ボタンで、ロボットを停止状態にする
2. 操縦者が審判にリトライを宣言
3. 宣言を受けた審判がロボットの停止状態を確認し、リトライを許可する
※ ただし、ロボットの一部(接触しているワーク・シューティングBOXを含む)が共通エリア・不干渉
エリア・相手エリアに進入している状態では、リトライは認められません
4. セッティングの状態に戻す
(ロボットに取り付けられているものに限り、部品の接続を変更できます)
5. 操縦者が再スタートを宣言
6. 宣言を受けた審判が、ロボットのセッティング状態と停止状態を確認し、再スタートを許可する
7. 再スタート後、ロボットの停止状態を解除する

6. 競技課題

◇違反

- ・ ルールに違反した場合、ただちに減点されます(最低得点は0点)
- ・ 5回の違反でそのチームは競技終了になります(ただし、競技終了時点までの得点は有効)
- ・ 違反項目は以下の通りです

1. ロボットの一部がロボットエリアの外に出る(上空含む)
2. ワークを著しく破損させる(得点の可否に関わらず1つ(=1回)につき減点1)
3. ロボットによる相手チームへの妨害行為
4. 操縦者およびメンバーによる相手チームへの妨害行為
5. 操縦者およびメンバーによる操縦以外でのサポート(リトライ時以外)
6. 操縦者が操縦エリアから出る(リトライ時以外)
7. 故意に相手チームに違反行為をさせる
8. ロボットの一部(接触しているワークを含む)、またはシューティングBOXが、進入条件を満たさずに、共通エリアに進入する
9. ロボットの一部(接触しているワークを含む)、またはシューティングBOXが、相手チームのエリアに進入する(上空含む)
10. ロボットの一部(接触しているワークを含む)が不干渉エリアに進入する
11. 共通エリアにワークが残っている状態で、ワークを取る以外の目的で、共通エリアに居続ける
12. その他、失格に該当しない、ルールに抵触する行為

◇失格

- ・ 審判が悪質と判断した場合、行為を行ったチームはその時点で失格となり、相手チームの勝利とします
- ・ 悪質の判断基準は以下の通りです

1. キャッチャーフィールドやその設備・備品・相手チームのロボットを、損傷、または故意に損傷・汚染しようとする行為
2. 違反行為を故意にしておき審判が悪質と判断した場合
3. 審判の警告・指示に従わない場合
4. その他フェアプレー精神に反する行為

◇その他注意点

- ・ ロボットが自力で共通エリア・相手エリアから脱出できない場合、競技を中断し、ロボットを人手で退避させる場合があります
- ・ 人手で退避させたロボットは、その時点で競技終了とします(ただし、それまで獲得した得点は認められます)
- ・ シューティングBOXの一部が相手チームエリアにあり、相手チームの障害となる場合は、競技を一時中断し、シューティングBOXを排除する場合があります

7. ロボット

◇概要

- ・ 出場者は以下に示す規定の範囲でロボットを製作しなければなりません
- ・ 大会当日、競技開始前にロボットの検査を行います。検査に合格しないロボットは競技に出場できません
- ・ 大会当日、競技開始前にテストランを行います。すべての機能を見せなければ、ロボットは競技に出場できません
- ・ ボルトやナットなど、ロボットから部品が外れた場合、ロボットの分離(ロボットの一部分)とみなします

◇詳細

ロボット	競技フィールドのロボットベースに固定すること(ロボットエリアの床への接地はNG)(※1)	
操縦	ロボットを操縦できるのは、各チーム 2人 まで	
コントローラ	通信使用OK	有線 無線(赤外線・可視光線・音波)
	通信使用NG	無線(電波)
ハンドリング	ワークはできる限り傷つけないように扱うこと	
	使用NG	(接着・突刺しなど)ワークをあえて傷つけるハンドリング方法
重量制限(※2)	上限	総重量は 15kg まで
	対象外	バッテリー・無線コントローラ
サイズ制限	高さ上限	ロボットベースから高さ 1.2m まで(※3)
電源電圧上限	DC 24V まで(24V以上への昇圧はNG)	
	バッテリー	ロボットに保持させる(宙吊りはNG)(操縦者が持つことはNG)(※4) バッテリー電圧は公称値とする(実測値ではない)
圧縮空気圧上限	0.6MPa(約6bar) まで	
レーザー制限	クラス2 以下	
使用不可物	火気・危険な化学薬品	
安全性	『競技会場にいる全ての人』に対し、いかなる場合でも危害を与えないよう設計・製作すること	
	『相手チームのロボット』・『競技フィールド』を損傷しないように設計・製作すること	
	下記条件を満たした 非常停止ボタン を設けること(※5)	
	条件1	モータ・電磁弁への動力電源を切断すること
	条件2	切断は電気回路で行うもの(ソフト上で行うものはNG)
	条件3	押しやすいスイッチであること(トグルスイッチなど小さく・明らかに押しにくいものはNG)
	条件4	操縦エリアから押せること
条件5	しっかりと固定されていること	
非常定ボタンが働いていることが審判にわかる表示灯を設けること		

※1 配線・配管を含まない

※2 テストランの前に重量を計測し、確認します

※3 テストラン(初回)の時に最大展開時の高さを計測し、確認します

高さが上限を超える場合は、ストッパー取付けや切断など指示をする場合があります

※4 無線コントローラに内蔵されたバッテリーは除外

※5 非常停止ボタンで電源をストップすると、却って危険になる機構についてはアイデアシートに記載し、特例許可を得るようにしてください

8. 競技の進め方



◇競技フィールドのセッティング

運営

- ・ワークのセッティング
- ・シューティングBOXのセッティング
(各設置エリアに2個ずつセットします)

◇ロボット・シューティングBOXのセッティング

チームメンバー

- ・セッティングタイムは3分間です
- ・セッティングを行えるのは、チームメンバー(操縦者・ピットメンバー)の5人のみです
- ・セッティング中、ロボットとメンバーは、相手チームエリアと共通エリアと不干渉エリアに進入してはいけません
- ・セッティング中はワークに触れないようにしなければいけません
- ・セッティング中は全てのワークに触れないようにしなければいけません
※ 接触によりワークが動いた、破損した場合は審判が元に戻します
- ・3分間でロボットのセッティングが完了できなかったチームは、試合開始直後にリトライし、セッティングの続きを行うことができます
※ この間、メンバーの手でロボットを支えることは可能です
- ・競技開始時、ロボットの全て(ケーブル含む)がセッティングエリアに収まっていなければなりません
※ ロボットとコントローラーが繋がっているケーブルとコントローラーに関しては、セッティングエリア外の操縦エリアまで構いません
- ・ロボットは確実にロボットベースへ固定してください
- ・設置エリアにセットされているシューティングBOXを、セッティングエリア内で自由にセッティングしてください(ロボット保持・ロボットベースに設置 どちらでもOK)
- ・シューティングBOXの折癖はつけても構いません

※ 大会の運営上、セッティング完了後から試合開始までに時間が空く可能性があります

◇競技開始

チームメンバー

- ・会場のカウントに従い、競技を開始します
- ・ロボットがカウント中に明らかに動いた場合は、フライングとします
- ・フライングがあった場合は、フライングを起こしたチームに違反1点とし、競技は最初からやり直すこととします

◇競技

操縦者

- ・競技時間は3分間です

◇競技終了

チームメンバー

- ・競技時間が3分を経過した時点で競技終了です
- ・終了のアナウンスの後、ロボットを動かさないでください
- ・以下の場合、3分を待たずに競技が終了します

1. 両チームとも失格となったとき
2. フィールド内に得点することができるワークがなくなったとき
3. 審判が競技の継続が不可能と判断したとき

8. 競技の進め方



◇審判チェック

チームメンバー

審判

- ・ 目視による審判のチェックを行います
- ・ この時点でふたの判定をします
OK判定 ⇒ フタしたまま
NG判定 ⇒ ふたを解除※
- ・ この時点で、ワークの得点条件を判定します
OK判定 ⇒ そのまま
NG判定 ⇒ ワークを除外※

※ 安全のため、ふたの解除・ワークの除外は審判が指示し、選手が行ってください

- ・ 審判チェックが完了したシューティングBOXをフィールドから取外し、審判にわたしてください

◇採点

チームメンバー

審判

- ・ (破損による)減点の判定をします (チームメンバー1名 立会可能)
- ※判定に関しては別紙『判定基準』参照
- ・ 得点・減点の集計をします

◇結果発表・ロボット撤収

- ・ 集計結果と勝敗を主審が発表します
- ・ 結果発表後、ロボットを安全に撤収させてください

◇競技の中断



- ・ 審判の判断により、競技を中断する場合があります
- ・ 競技中断中、競技時間は進まないものとします
- ・ 主審の判断で、ロボットの位置・ワークの状態等を変更し、競技再開します
 - (1) 両チームのロボット同士が絡み合ってしまった場合
⇒ 人手でロボット同士を離し、競技を再開します
 - (2) 片方チームのロボットAが共通エリアで動作できなくなった場合
⇒ ロボットAを共通エリアから排除し、競技を再開します
⇒ ロボットAは、再開後の動作ができないこととします
 - (3) 相手エリアへの進入(違反)または、進入条件を満たしていない状態で共通エリアへ進入(違反)し相手チームが不利益となった場合
例: ワークの位置がずれて取れなくなった
⇒ 違反が行われる前の状態に戻し、競技を再開します
 - (4) その他、危険な状況になった場合

9.改訂履歴

日付	番号	PAGE	改訂内容
7/8	1.	14	◇競技の中断 を追加
7/8	2.	13	◇競技終了 を一部修正