

# 第9回キャチロボバトルコンテスト 公式ルールブック



キャチロボバトルコンテスト事務局

公開日:2019/3/20  
改定日:2019/7/11

## 目次

I. 競技名	PAGE: 3
II. 開催要項	PAGE: 3
I-1 はじめに	
I-2 安全への取組み	
III. 競技概要	PAGE: 4
IV. ワーク・シューティングBOX	PAGE: 4
IV-1 ワーク	
IV-2 シューティングBOX	
V. 競技フィールド	PAGE: 5 - 8
V-1 競技フィールド	
V-2 キャッチャーフィールド	
V-3 ワークの配置位置と個数	
V-4 シューティングBOXの配置位置と個数	
VI. 競技内容	PAGE: 9 - 14
VI-1 競技の進行	
① セッティングタイム	
② セッティングタイム終了	
③ 競技開始	
④ 競技終了	
⑤ 採点	
⑥ 結果発表・ロボット撤収	
VI-2 得点に関する条件	
① 得点条件	
② 得点無効条件	
③ ボーナス条件A	
④ ボーナス条件B	
⑤ フィールド外シュート	
VI-3 エリア進入に関する条件	
VI-4 リトライ・リスタート	
VI-5 違反	
VI-6 失格	
VI-7 競技の中断	
VI-8 主審の合図	
VI-9 副審の合図	
VII. チームメンバー・ロボット	PAGE: 15 - 16
VII-1 チームメンバー	
VII-2 ロボット	
① キャッチャーロボット	
② 自動ロボット	
③ シューター	

## I. 競技名

第9回キャチロボバトルコンテスト ～機械は人間の手を超えられるか～

## II. 開催要項

日時	2019年9月8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・審査員特別賞・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

### I-1 はじめに

大学生・高専生の技術レベル向上の支援、本気で「ものづくり」に取り組む姿勢を応援する目的で創設された大会です。課題のクリアを通してマテリアルハンドリングの技術を学び、大会後に、技術的なアドバイスを受けることができます。この大会を通じて、参加者の技術レベル向上を図ります。

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。本大会では、「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、精確に、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。

本大会のワークは栗山米菓様の「ばかうけ」です。キーポイントは「ロボット操作の自動化」「様々な品種の分別」「完成した製品のフィールド外シュート」。豊かなアイデアと高い技術力が詰め込まれた、各チーム自慢のオリジナルロボットによる白熱のバトルを期待しています。

### I-2 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9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大会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。

安全への取組みの為、保護メガネ、靴の着用を規定しますので注意してください。  
詳細は、「VII-1 チームメンバー」の項を参照してください。

### Ⅲ. 競技概要

## 競技課題名 『Catch the ばかうけ!』

- ・ 競技は赤・青2チームの対戦形式で行われます
- ・ 競技時間3分間で如何に多く得点できるかを競います
- ・ 競技に使用するロボットは、各チームが趣向を凝らして制作した自作ロボットを用います
- ・ 自チームエリアのワークをロボットでキャッチし、シューティングボックスへ入れて得点します
- ・ 進入条件を満たすことで、共通エリアのワークを取りに行くことができます
- ・ ボーナス条件を満たすことで、ボーナスポイントを得ることができます

### Ⅳ. ワーク・シューティングBOX

#### Ⅳ-1 ワーク

名称	栗山米菓「ばかうけ / せんべい」
サイズ	約80×40mm 楕円形 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
品種	品種A・・・青のりしょうゆ味 品種B・・・えび塩味 品種C・・・ごま揚げしょうゆ味
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



品種A

品種B

品種C

#### Ⅳ-2 シューティングBOX

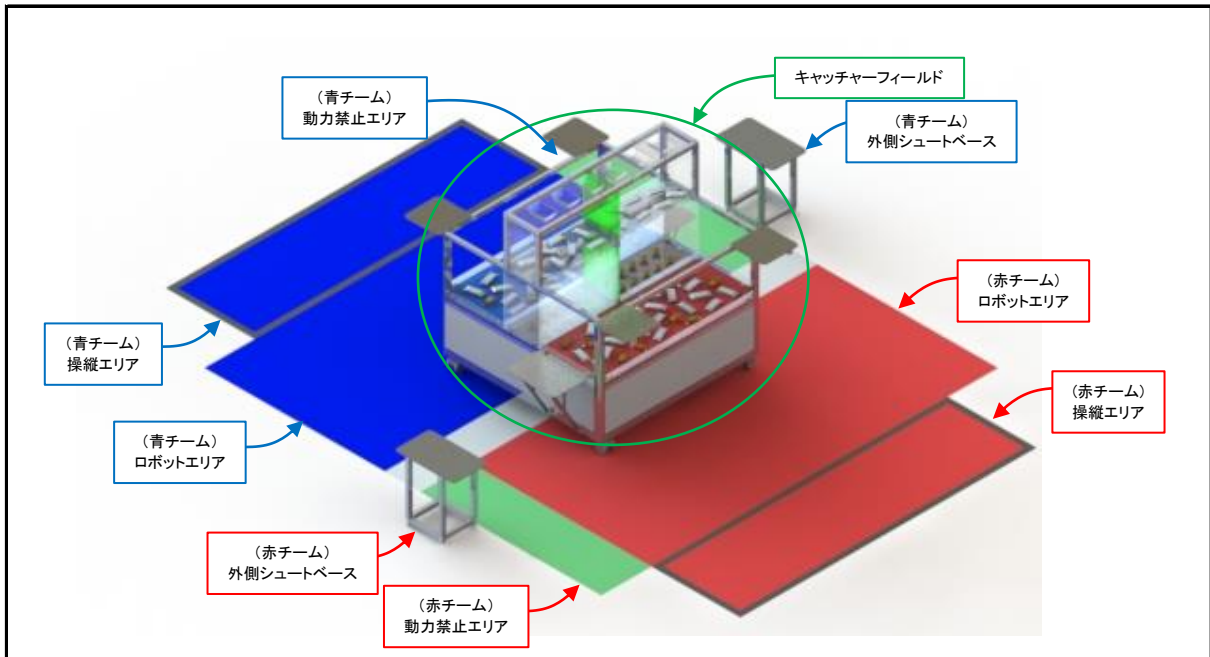
商品名	ミネロン化成 「イチゴMK-30A / フルーツパック」
サイズ	約170×115×45mm 注. 寸法は参考値であり、実際の寸法は前後する場合があります
参考URL	<a href="https://www.monotaro.com/g/00999524/?t.g=MK-30A">https://www.monotaro.com/g/00999524/?t.g=MK-30A</a>



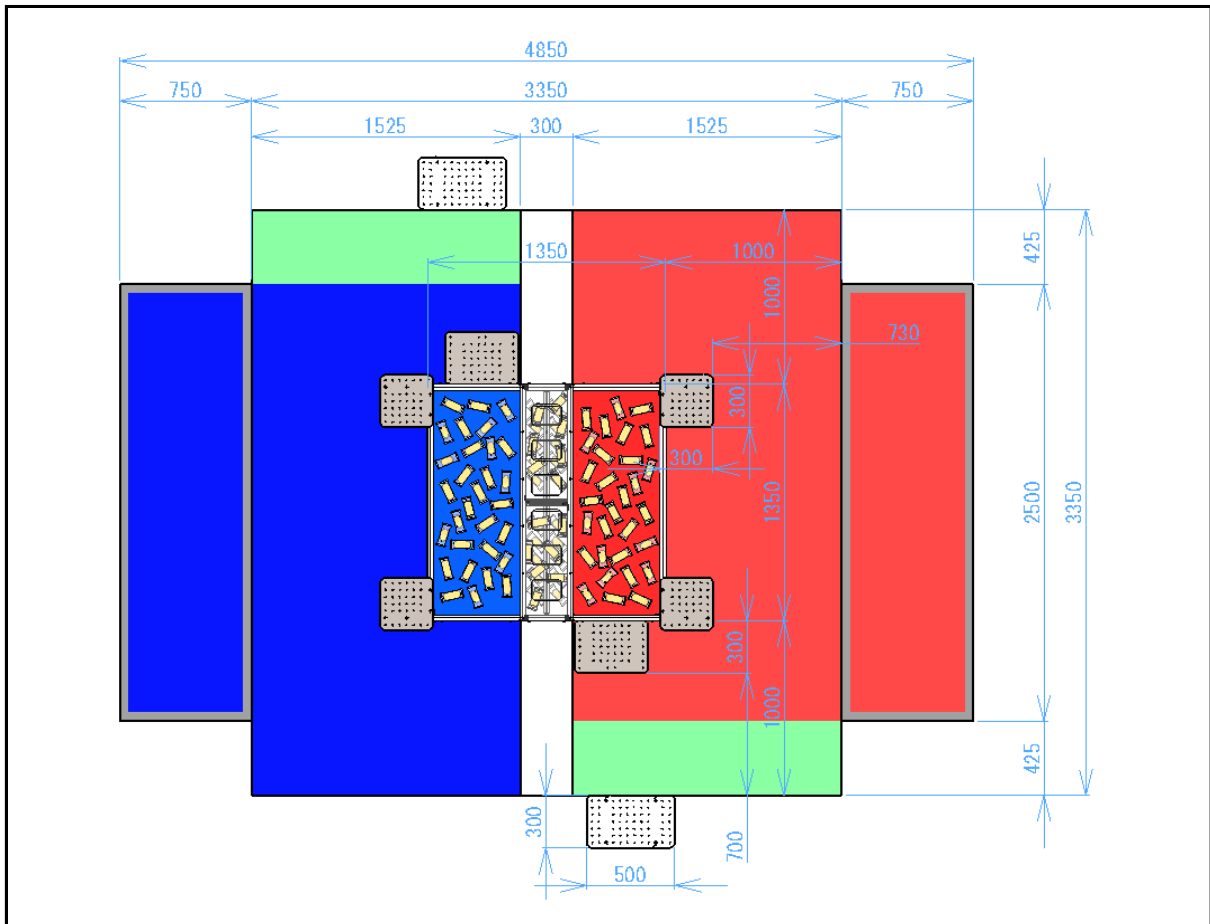
## V. 競技フィールド

### V-1 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・動力禁止エリアとキャッチャーフィールドで構成されます
- ・ ロボットエリア外のシュートベースは、セッティングタイム中に移動させることが可能です



競技フィールド構成

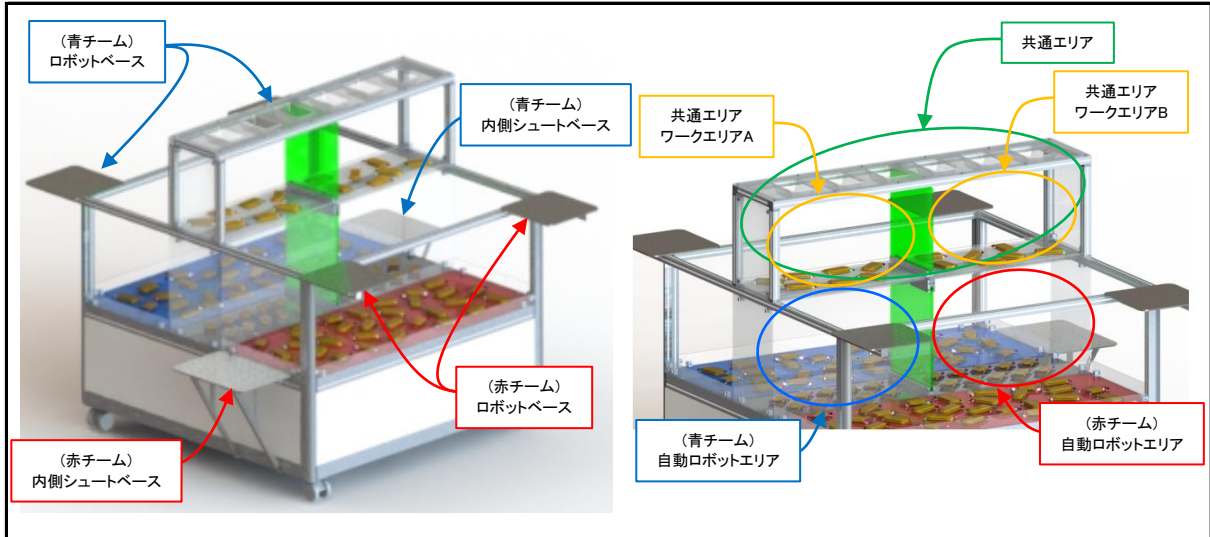


競技フィールド寸法

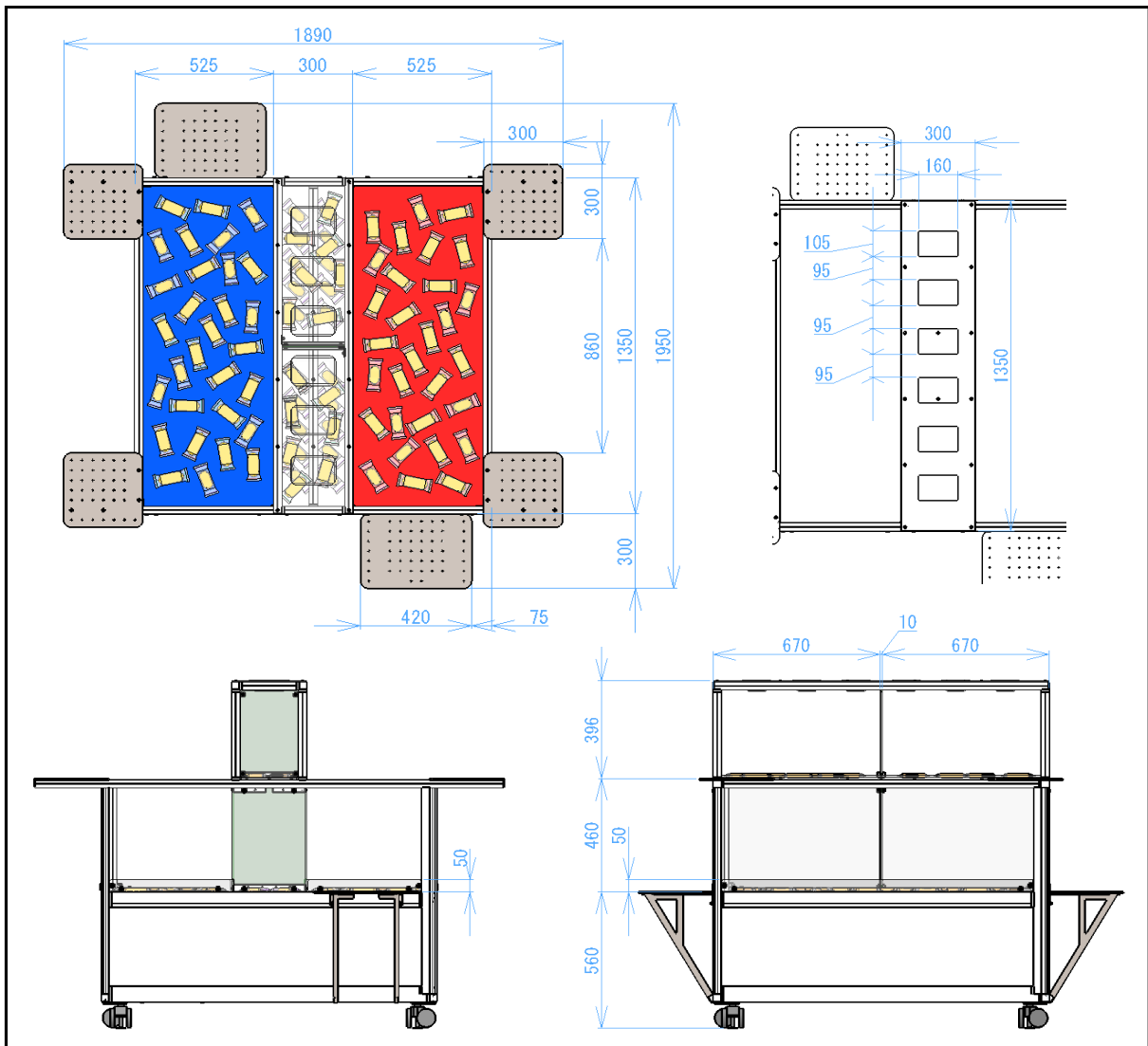
## V. 競技フィールド

### V-2 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・シュートベース・ワークエリア・自動ロボットエリアと共通エリア（共通ワークエリアA/B含む）で構成されます

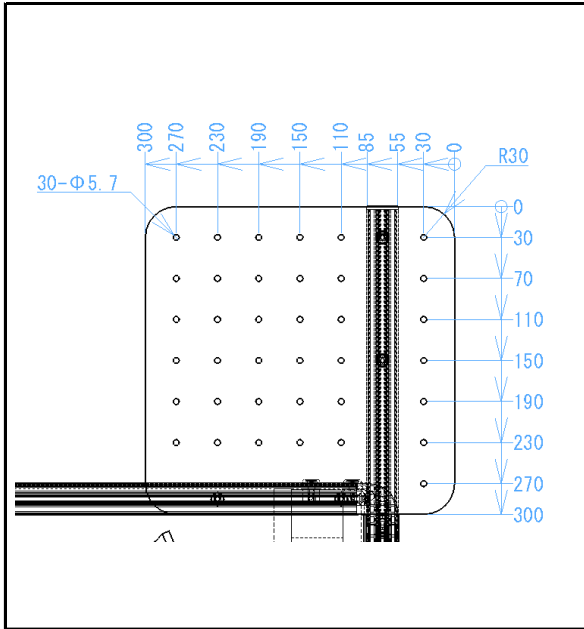


キャッチャーフィールド構成

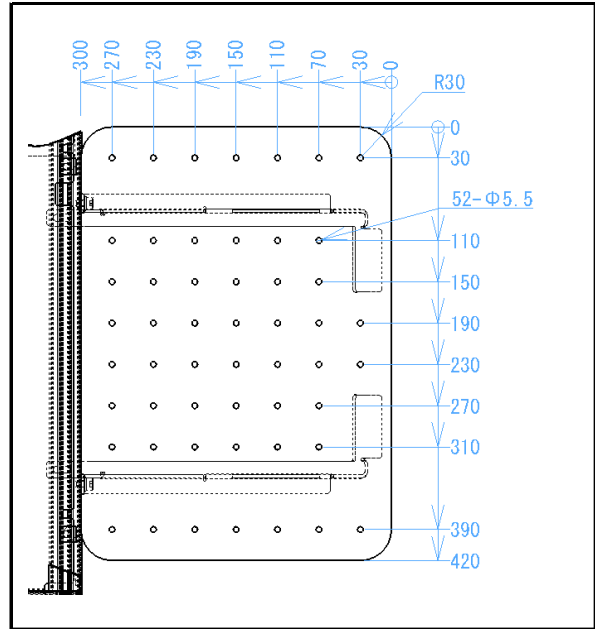


キャッチャーフィールド寸法

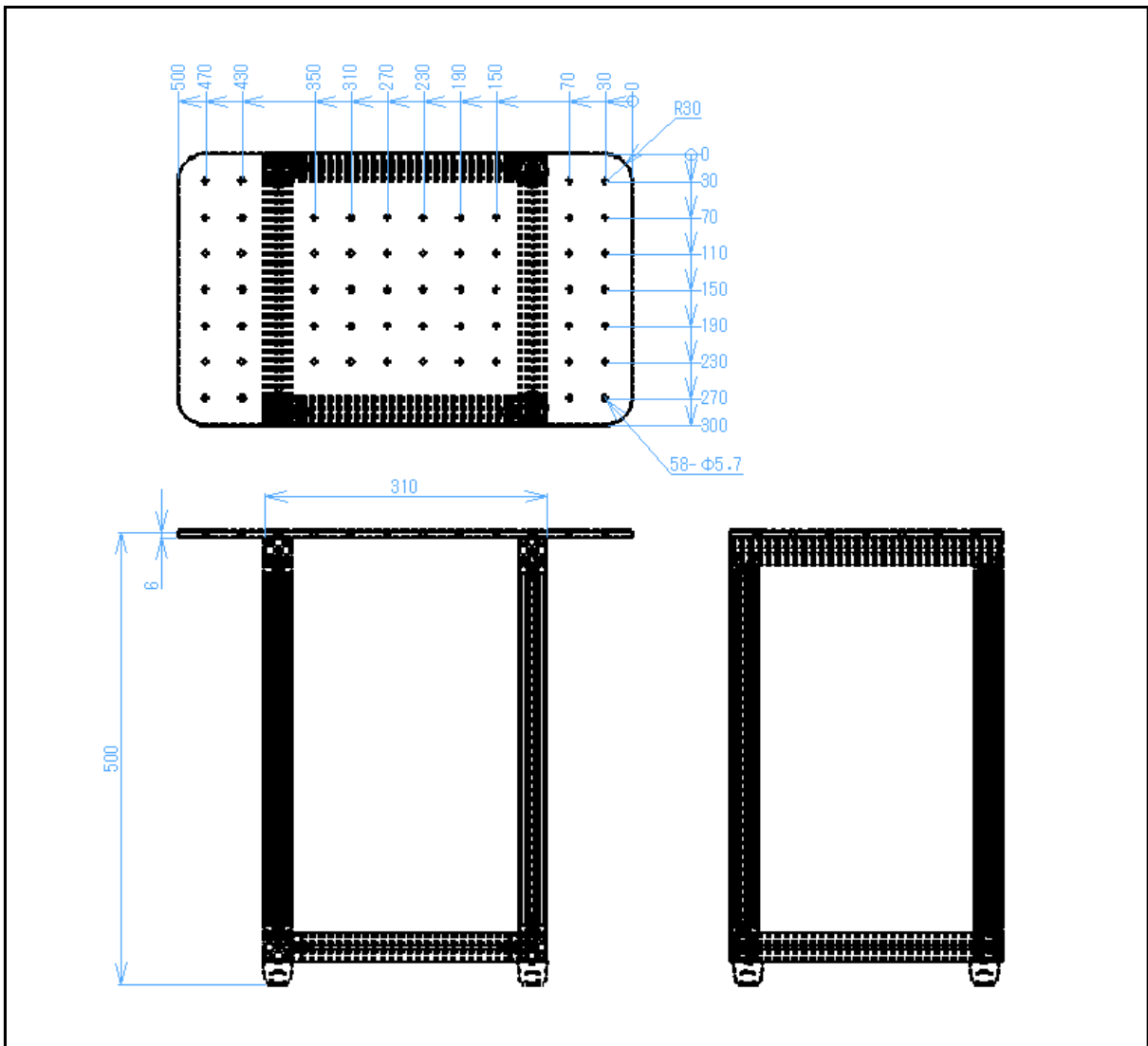
V. 競技フィールド



ロボットベース寸法



内側シュートベース寸法

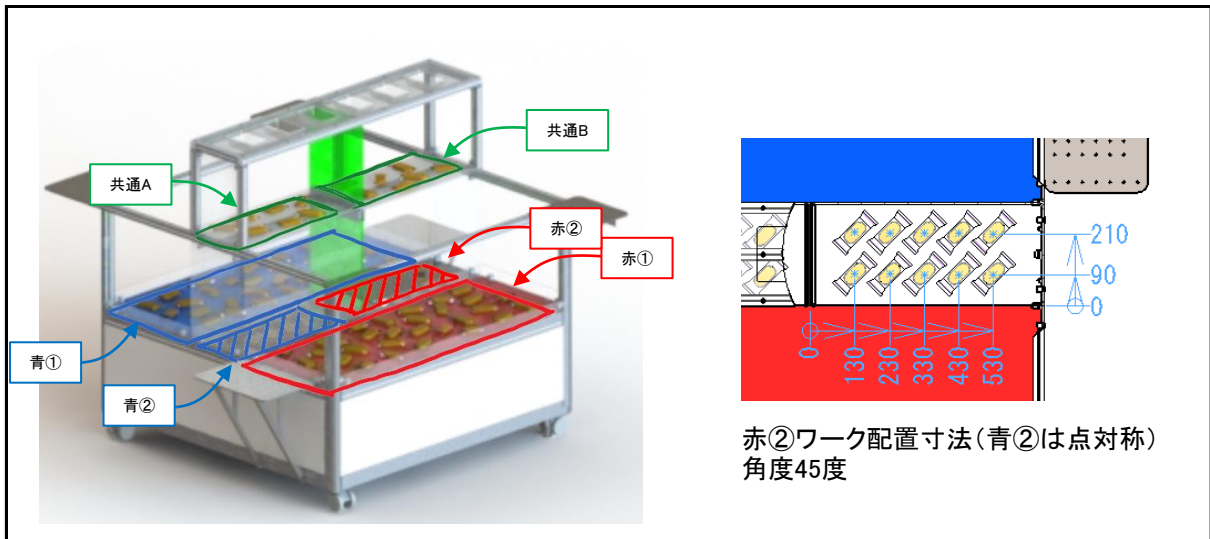


外側シュートベース寸法

## V. 競技フィールド

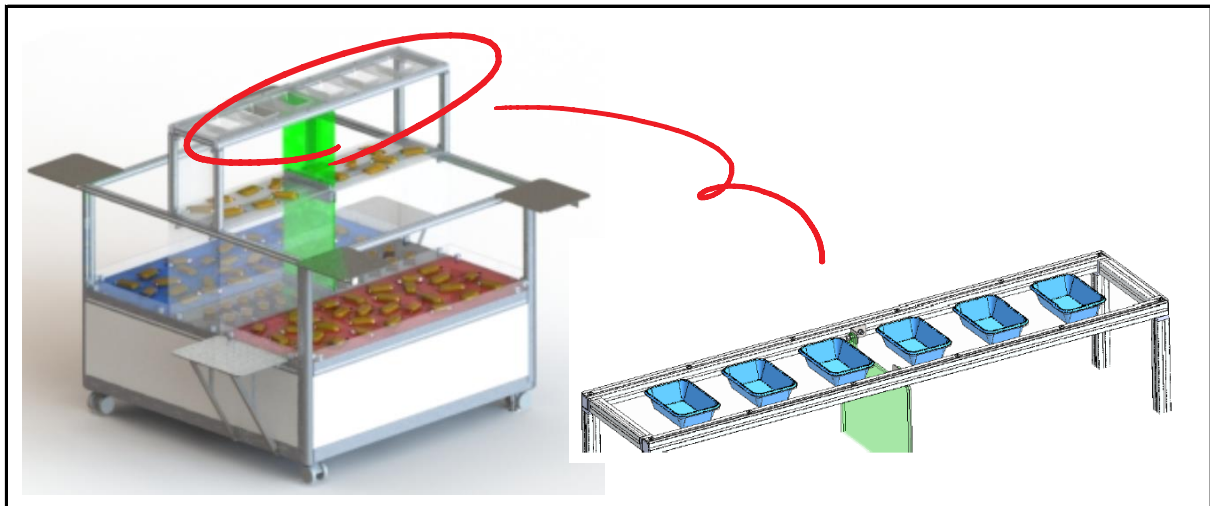
### V-3 ワークの配置位置と個数

- 赤①(青①)は赤(青)チームロボットが獲得できるワーク  
角度・位置はランダムで配置します  
品種A:10個 品種B:10個 品種C:10個
- 赤②(青②)は赤(青)自動ロボットが獲得できるワーク  
決められた角度・位置で配置します  
品種C:10個
- 共通A・共通Bは進入条件達成後に獲得できるワーク  
角度・位置はランダムで配置します  
品種A:7個 品種B:7個



### V-4 シューティングBOXの配置位置と個数

- 各チームロボットにシューティングBOXを6個セッティング
- 共通エリアは天面にシューティングBOXを6個設置します



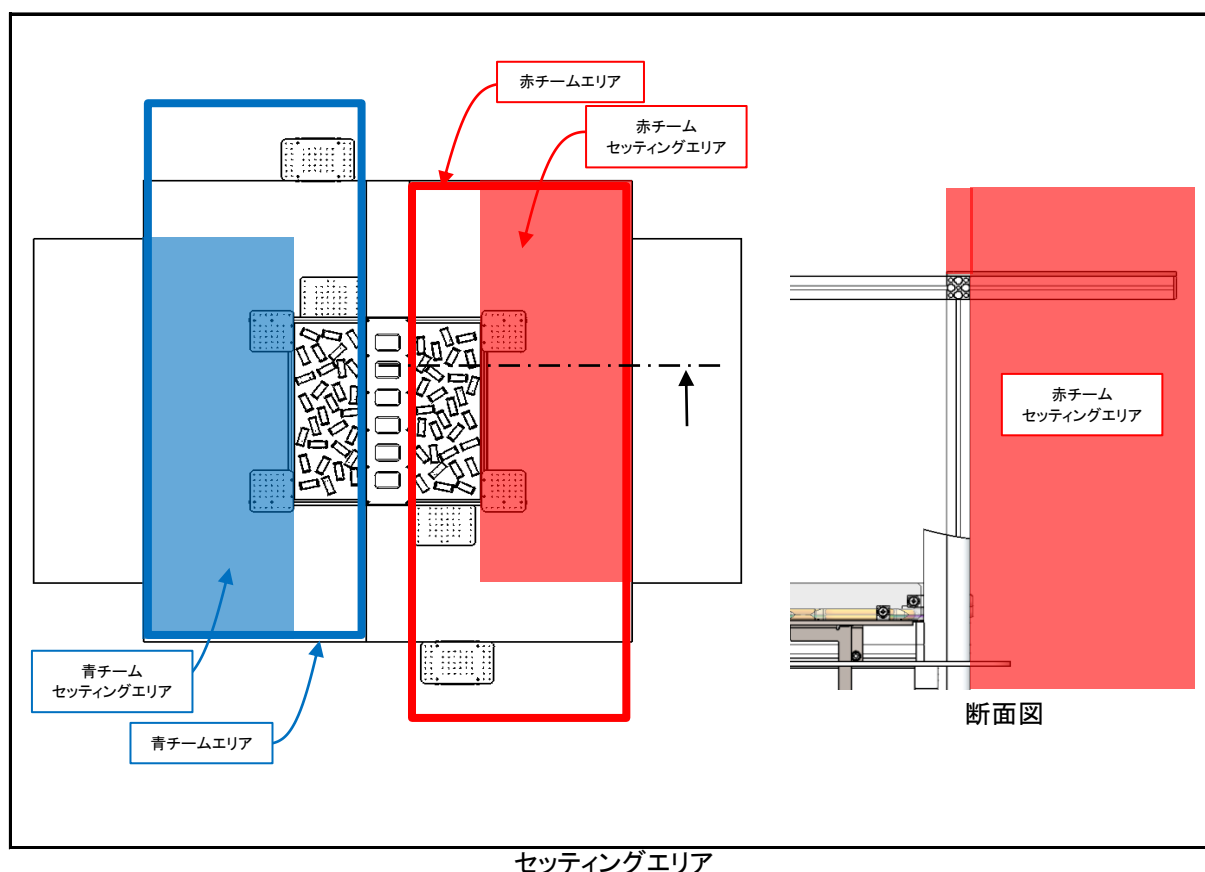


## VI. 競技内容

### VI-1 競技の進行

#### ① セッティングタイム

- ・ チームメンバー（操縦者・ピットクルー）とロボットは審判が指示する場所に待機してください
- ・ 審判（主審・副審）の合図でセッティングを開始してください
- ・ 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、チームメンバーのみです
- ・ ロボットとチームメンバーは、相手チームエリアと共通エリアに上空含め進入してはいけません
- ・ ロボットとチームメンバーは、ワークに触れないようにしなければなりません  
接触によりワークが動いた、破損した場合は審判が元の状態に戻します
- ・ 競技開始時、キャッチャーロボット⇄コントローラー間のケーブルとコントローラーが、操縦エリアとセッティングエリアに収まっていなければなりません  
シューターは自陣エリアに収まっていなければなりません  
その他のロボットの部品（ケーブル含む）は全てセッティングエリアに収まっていなければなりません
- ・ ロボットは確実にロボットベースへ固定してください
- ・ 自陣のシューティングBOXは、セッティングエリア内にセッティングしてください
- ・ セッティングが完了した場合は、副審に合図してください  
ロボットがセッティングエリアに収まっているか確認します



セッティングエリア

#### ② セッティングタイム終了

- ・ 主審の合図ですべてのセッティングをやめてください
- ・ 操縦者は操縦エリアへ、ピットクルーは審判が指示する位置へ移動してください
- ・ 競技が開始されるまで、ロボットを操作してはいけません
- ・ セッティングが未完了の場合は、競技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、チームメンバーの手でロボットを支えることができます

※ 大会の運営上、セッティングタイム終了から競技開始までに時間が空く可能性があります

#### ③ 競技開始

- ・ 会場のカウントに従い、競技を開始します
- ・ 競技時間は3分間です
- ・ 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、競技は最初からやり直します

## VI. 競技内容

### ④ 競技終了

- ・ 競技時間が3分を経過した時点で競技終了です
- ・ ロボットを非常停止状態にし、動かさないでください
- ・ 審判が得点の判定をしますので、審判の指示でワークを取出してください
  
- ・ 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

### ⑤ 採点

- ・ 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）
- ・ 得点・減点の集計をします

### ⑥ 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、チームメンバーでロボットを安全に撤収させてください

## VI. 競技内容

### VI-2 得点に関する条件

- ・ 得点条件を満たすワーク1個に対し、1ポイント加点します
- ・ ボーナス条件を満たすことで、追加得点を獲得できます
- ・ ボーナス条件Aとボーナス条件Bの追加得点はそれぞれ加算されるものとします
- ・ 得点無効条件を満たすワークは加点されません

#### ① 得点条件

- ワークがシューティングBOX内壁に触れている
- ワークが(得点条件になっている)ワークに触れている

#### ② 得点無効条件

- 得点条件(a)(b)を満たしていない
- シューティングBOX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不可とします)
- ワークが著しく破損している
- 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

#### ③ ボーナス条件A

条件:シューティングBOXにワークを入れ、フィールド外へシュートする  
ボーナス得点:1個あたり+1ポイント

#### ④ ボーナス条件B

条件:シューティングBOXに、得点条件を満たしている同一品種のワークを5個入れ、  
フィールド外へシュートする  
ボーナス得点:1個当たり+1ポイント

#### (計算例)

[ボーナス条件A]



得点計算

通常得点	4ポイント
ボーナス得点A	4ポイント
合計	8ポイント

[ボーナス条件B]

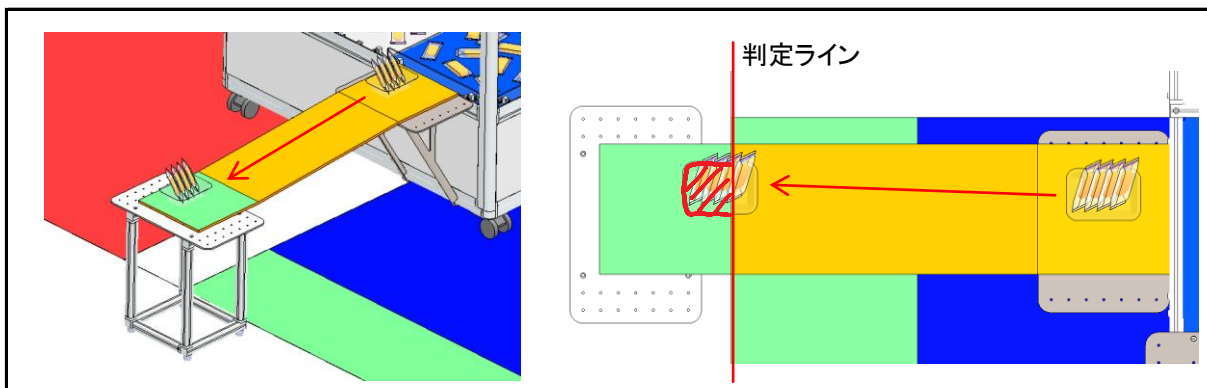


得点計算

通常得点	5ポイント
ボーナス得点A	5ポイント
ボーナス得点B	5ポイント
合計	15ポイント

#### ⑤ フィールド外シュート

- ・ フィールド外シュートは、シューターを使用します
- ・ フィールド外シュート達成は、シューティングBOXの一部が判定ラインを超えているかで判定します
- ・ 判定ラインは競技フィールド境界線とします
- ・ ワークまたはシューティングBOXがシューター以外に触れている場合は、フィールド外シュートは未達成と判定します
- ・ フィールド外シュート達成を判定されたワークは、審判が競技進行中に回収します



フィールド外シュート

## VI. 競技内容

### VI-3 エリア進入に関する条件

- ・ 共通エリアは、進入条件を達成することで進入が許可されます
- ・ 進入条件を達成している場合は、共通エリア内に限り、ロボットでワークを蔽う／掴んでおくなど相手チームにワークを取らせない妨害は行うことができます
- ・ 進入条件の達成は副審が判断します
- ・ 進入条件を一度達成した後、その競技内では継続して進入条件を達成しているものとします
- ・ 共通エリアの一部である共通ワークエリアA/Bは、どちらか片側のエリアのみ進入が許可されます  
よってロボットは、共通ワークエリアA/Bの両エリアに同時進入することはできません  
A⇒B、B⇒Aへ進入エリアを変更する場合は、ロボットを共通ワークエリア外に一度退避しなければなりません

#### [進入条件]

シューティングBOXにワークを入れ、フィールド外へシュートする

#### [ロボットエリア]

- ・ ロボットエリアには特定の種類のロボットのみ進入できるエリアがあります
- ・ ロボットの種類の区分に関しては「VII. チームメンバー・ロボット」の章を参照してください
- ・ 「自動ロボットエリア」は自動ロボットのみ進入できるエリアです。キャッチャーロボットは進入できません
- ・ 「動力禁止エリア」は動力源を持たないロボット(シューター)のみ存在できるエリアです  
キャッチャーロボットや自動ロボットは進入できません
- ・ その他のロボットエリアにはすべてのロボットが存在できます。

	キャッチャーロボット	自動ロボット	シューター
自動ロボットエリア	進入不可	進入可	進入不可
動力禁止エリア	進入不可	進入不可	進入可
その他のロボットエリア	進入可	進入可	進入可

### VI-4 リトライ・リスタート

- ・ 競技中に、人手でロボットを修理・調整すること(リトライ)ができます  
ただし、リトライ条件のすべてを満たさないとリトライは許可されません
- ・ リトライ条件(b)がロボットの不調で達成困難な場合は競技中断・再開手順(b)の対応をします  
(詳細は、VI-7 競技の中断⇒[競技中断・再開手順]を参照)
- ・ リトライは**操縦者**が**主審**に宣言し、**主審の判断**で許可します
- ・ リトライ中にロボット・チームメンバーが触れたワークは、その競技から除外します  
チームメンバーが除外するワークを取出し、副審に渡してください  
除外したワークの破損による減点は採点に含まれます
- ・ リトライ中、部品交換はできません  
エアタンクまたはバッテリーの交換は、配管・配線を繋ぎ換える場合のみ可とします  
エアタンクまたはバッテリーを競技フィールド外から持ち出し、交換することはできません
- ・ リトライ終了⇒競技再スタート(リスタート)は、リスタート条件の全てを満たさないと許可されません
- ・ リスタートは**操縦者**が**副審**に宣言し、**副審の判断**で許可します
- ・ リトライ開始時にロボットが触れているシューティングBOXは、リトライ時にロボットに再度セットすることができます

#### [リトライ条件]

- a) 動力電源表示灯が消灯している(ロボットの非常停止が作動している状態)
- b) ロボットの一部が共通エリア・相手エリアに進入していない  
(接触しているワークおよびシューティングBOXはロボットの一部分とみなします)

#### [リスタート条件]

- a) 動力電源表示灯が消灯している(ロボットの非常停止が作動している状態)
- b) シューター以外のロボットの全てがセッティングエリア内に収まっている
- c) ロボットに触れているワークがない
- d) シューター以外のロボットに触れているシューティングBOXがセッティングエリア内に収まっている
- e) 操縦者は操縦エリアに、ピットクルーは競技フィールド外に移動している

## VI. 競技内容

### VI-5 違反

- ・ 競技中に、ルール違反した場合、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]

- a) 競技開始時、フライングする
- b) シューター以外のロボットの一部がロボットエリアの外に出る(上空含む)
- c) ワークを著しく破損させる(得点の可否に関わらず1個(=1回)につき減点1)
- d) ロボットによる相手チームへの妨害行為  
※ 進入条件を満たしている場合、共通エリア内に限り、ロボットでワークを蔽う/掴んでおくなど相手チームにワークを取らせない妨害に関してのみ違反項目から除外されます
- e) 操縦者およびメンバーによる相手チームへの妨害行為
- f) 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)  
(例) ロボットを支える/エアを供給する
- g) 操縦者が操縦エリアから出る(リトライ時以外)
- h) 故意に相手チームに違反行為をさせる
- i) 進入条件を満たさずに、ロボットの一部(接触しているワークを含む)が共通エリア(上空含む)に進入する
- j) ロボットの一部(接触しているワークを含む)が相手チームのエリア(上空含む)に進入する
- k) ロボットの一部(接触しているワークを含む)が床に接地する  
ロボット⇄コントローラー間のケーブル、本体から外れてしまった部品も床への接地は不可とする
- l) ロボットの一部(接触しているワークを含む)が床に接地する
- m) 共通ワークエリアの片側にロボットの一部(接触しているワークを含む)が進入している状態で、もう片側の共通エリアにロボットの一部(接触しているワークを含む)が進入する
- n) その他、失格に該当しない、ルールに抵触する行為

### VI-6 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

#### [失格判断項目]

- a) 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・汚染しようとする行為
- b) ロボットが会場の天井または天井に設置されている備品に接触する  
(会場の天井及び天井に設置されている備品は、ロボットベースから1200mmを超えた高さにありますこの高さを超えないようロボットを設計してください)
- c) 違反行為を故意にしており審判が悪質と判断した場合
- d) 審判の警告・指示に従わない場合
- e) VI-7競技の中断⇒[競技中断・再開手順](b)のロボットAが競技再開後に動作する
- f) エアタンクまたはバッテリーを競技フィールド外から持ち出し、交換する
- g) その他フェアプレー精神に反する行為

### VI-7 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(中断の合図は笛で行います)
- ・ 中断の合図が入った場合はロボットをとめてください
- ・ 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

#### [競技中断・再開手順]

- a) 両チームのロボット同士が絡み合ってしまった場合  
⇒ 手でロボット同士を離し、競技を再開します
- b) 片方チームのロボットAが共通エリア・相手チーム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  
⇒ 再開後、ロボットAは動作ができないこととします  
<ロボットAが自動ロボットの場合>動作ができないロボットは自動ロボットのみとします  
<ロボットAがキャッチャーロボットの場合>そのチームのロボットは動作ができないこととします
- c) 違反となる妨害で、相手チームの不利な状態が続く場合  
例: 進入条件を満たしていない状態で、共通エリアのワークを破損させて得点を無効にした  
例: 相手チームエリアのワークの位置をずらして、相手チームがワークを取れなくなった  
⇒ 妨害が行われる前の状態に戻し、競技を再開します
- d) その他、危険な状況になった場合

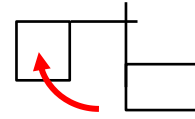
## VI. 競技内容

### VI-8 主審の合図

- ・ 主審は笛と白旗を持っています
- ・ 主審の笛は競技を中断する場合に吹きます
- ・ 主審の白旗はリトライ許可と赤・青の各チーム違反に振られます

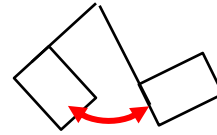
#### [リトライ許可]

白旗を横に上げて、リトライを許可します



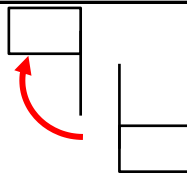
#### [リトライ拒否]

白旗を下で振り、リトライ条件を満たすよう口頭で指示します



#### [違反判定]

違反があった場合、白旗を上には振り上げます



### VI-9 副審の合図

- ・ 副審は色旗と白旗を持っています
- ・ 副審の色旗はリスタート許可と進入許可に振られます
- ・ 副審の白旗はチーム違反判定に振られます

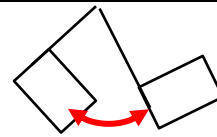
#### [リスタート許可]

リトライ中は色旗を横に上げます  
色旗を下に振り下ろして、リスタートを許可します



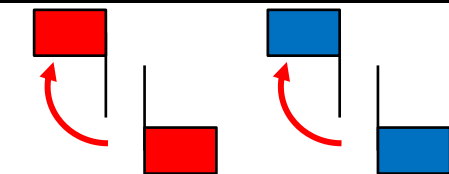
#### [リスタート拒否]

白旗を下で振り、リスタート条件を満たすよう口頭で指示します

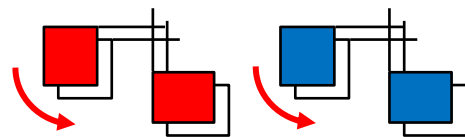


#### [進入条件達成]

進入条件を達成した場合、色旗を上には振り上げます

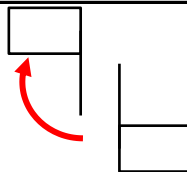


(共通ワークエリアAorBへ再進入する場合)  
共通ワークエリアAorB進入中は白旗と色旗を横に上げます  
A⇒B、B⇒Aへ進入エリアを変更する場合は、  
白・色旗が下に下がっていることを確認してください



#### [違反判定]

違反があった場合、白旗を上には振り上げます





## VII. チームメンバー・ロボット

### VII-1 チームメンバー

- ・ チームメンバーは5名までとします
- ・ 操縦者は2名まで、その他はピットクルーとなります
- ・ 競技中、チームメンバーは目を十分に保護できるメガネを着用してください(普通のメガネは可とします)
- ・ 競技中、チームメンバーは足を十分に保護できる靴を履いてください(サンダルなどは不可とします)

※ メガネ・靴は各チームで用意してください

### VII-2 ロボット

- ・ ロボットは規定に従い製作されたものでなければなりません
- ・ ロボットは以下の3種類に分類されます
  - ①キャッチャーロボット  
操縦者のコントロールによりワークやシューティングBOXをハンドリングするロボット
  - ②自動ロボット  
操縦者による操縦が2ボタン(開始・停止)のみで、自動動作によりワークやシューティングBOXをハンドリングするロボット  
自動ロボットエリアに進入することができます
  - ③シューター  
駆動動力源(モーター・シリンダー・ばね・ゴムなど)がないもの  
シューティングBOXのフィールド外へのシュートに必要

※①～③の全ての種類のロボットを製作する必要はありません。

- ・ 大会前日および、大会当日の競技開始前にロボットの検査(重量測定・テストラン)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
- ・ テストランで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
- ・ ロボットから部品(ボルト・ナットなど)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
- ・ ロボットの分離は可とします  
ただし、分離したロボットはリトライ条件、リスタート条件、違反行為の判定対象となるため注意してください
- ・ 下記すべての項目を満たさないロボットは競技に出場できません

#### [固定方法]

- ・ キャッチャーロボットと自動ロボットは競技フィールドのロボットベースにしっかり固定してください  
シューターはシュートベースまたはロボットベースにしっかり固定してください  
ロボットエリアの床への設置・接触は不可とします
- ・ ケーブルはロボットに固定し、床へ接触しないようにしてください

#### [操縦方法]

- ①キャッチャーロボット
  - ・ 操縦者はコントローラにより操縦が可能です
  - ・ コントローラの通信方式(有線/無線)の仕様に関する制限はありません  
※ 会場は音響設備の影響で電波環境は悪い状態です  
運営側で無線の管理は行わないため、各チームで対策してください
  - ・ 人力がロボットの動力源になる操作方法は不可とします  
例: ポンプを使用し、人力でシリンダーに圧縮エアを供給し、ロボットを操作するのは不可とします  
例: エアバルブを使用する場合は、動力源がエアータンクの圧力になるため可とします
- ②自動ロボット
  - ・ 操縦者は開始ボタンにより動作開始、停止ボタンにより動作停止が可能です  
停止ボタンは非常停止ボタンと異なり、押した時に動力を遮断する必要はありません  
停止ボタンを押すことで、ロボットが自動で待機位置に戻る操作をすることが可能です  
(待機位置は、共通エリアにロボットが進入しない位置に設定することを推奨します)  
停止ボタンを押した後、リトライするまでは開始ボタンを押すことはできません
  - ・ 開始ボタン停止ボタンでのみ操縦でき、その他の方法での操縦や指示は不可とします
  - ・ キャッチャーロボットにより音波や電波、光を発信することでの操縦や通信は不可とします

## VII. チームメンバー・ロボット

### [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ようにしてください
- ・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は不可とします

### [重量制限] テストランの前に重量を計測し、確認します

- ・キャッチャーロボットの重量は**16kg**までとします
- ・自動ロボットの重量は**16kg**までとします
- ・上記重量にバッテリーと無線コントローラーの重量は含まないものとします
- ・シューターの重量は**10kg**までとします
- ・キャッチャーロボット・自動ロボット・シューター各重量の合計は**30kg**までとします

### [サイズ制限]

- ・セッティング時に、キャッチャーロボットと自動ロボットがセッティングエリア内に収まるようにしてください
- ・セッティング時に、シューターが自チームのロボットエリア内に収まるようにしてください
- ・競技開始後は、ロボットの最大サイズの制限はありません  
ただし、ロボットの動作範囲にかかわる違反行為に注意してください

### [動力源]

- ・モータやソレノイドなどへの出力電圧とバッテリーの定格電圧は**DC24V**までとします<sup>1)</sup>  
24Vを大きく超える電圧(100Vなど)は、感電による危険性があります  
上記以外の電圧は、安全性の観点から「24V+5程度を目安に”できるだけ”低い電圧で使用する」または「絶縁体で保護する(漏電対策)」など対策を取るようにしてください  
※電圧は各チーム内で管理してください
- ・バッテリーはロボットに保持させること(宙吊りは不可とします)
- ・圧縮エアの圧力は**0.6MPa(約6bar)**までとします
- ・レーザーは**クラス2**までとします

### [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・製作してください
- ・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・製作してください
- ・火気・危険な化学薬品などは使用不可とします

### [非常停止ボタン]

- ・各ロボットに対し最低1個、非常停止ボタンを設置してください
- ・非常停止ボタンはモータ・電磁弁への動力電源を切断するものとします  
(非常停止ボタンで電磁弁が切り替わらないようダブルソレノイドバルブの使用を推奨します)
- ・切断は電気回路で行うものとします(ソフト上で行うものは不可とします)
- ・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不可とします)
- ・操縦エリアから押せること(推奨設置位置:操縦エリアから500mm以内)
- ・ロボットへしっかりと固定してください
- ※ 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

### [動力電源表示灯]

- ・非常停止時は消灯、非常停止解除中は緑色に点灯するランプ(動力電源表示灯)を設置してください
- ・各ロボットに対し1個だけ動力電源表示灯を設置してください
- ・リトライ/リスタートの許可を出す時、審判は動力電源表示灯を確認します  
審判が動力表示灯を確認できるよう見やすい位置に設置してください  
(推奨設置位置:ロボットの外側にあり、操縦エリアに近い)
- ・サイズは規定しませんが、審判が見やすい20mm以上のサイズを推奨します
- ・審判/チームメンバーが確認できるよう、全角度から確認できるランプを推奨します
- ・動力電源表示灯以外は緑色ランプを使用しないでください  
動力電源表示灯の誤認防止のため、使用されている場合はランプを隠すよう指示する場合があります

### [その他]

- ・各ロボット間の軽い接触は可としますが、互いの力を受ける構造は不可とします
- ・テープや塗装などにより自動ロボットのハンドに黄色い目印をつけ、  
競技中にキャッチャーロボットと判別できるようにしてください。
- ・キャッチャーロボットのハンドに黄色い部品が使用されている場合は、見えないようにしてください



VIII.改訂履歴

日付	番号	PAGE	改訂内容
7/11	1.	16	電源電圧に関する規定を改定