

# 交流ロボコン 2024 ルールブック

## 競技名「投げろ！三尺玉」

### 競技概要

今年の交流ロボコンのテーマは「的当て」です。中心のゾーンがカラーボールでカラフルになること、風船が割れた際に大きな音が鳴ることから長岡の名物である花火を連想しこのタイトルになりました。2高専でチームを組み、ロボット2台対2台で戦います。ロボットは2種類で、カラーボールで得点を狙う「花火師」と相手ロボットの妨害を狙う「打ち上げ職人」です。花火師はカラーボールで自チームカラーの的を狙いますが、相手チームのものを倒してしまうと相手の得点になります。打ち上げ職人は相手ロボットについている風船を自作の投擲物で割ることで相手ロボットをスタートゾーンに強制的に戻すことができます。

各チームは得点を入れての勝利を目指しますが、Vゴールでの勝利も可能です。花火師のみ風船を取り付けます。

今回の交流ロボコンは2019年以来5年ぶりのオフラインでの開催となります。運営にも拙いところも多いと思いますが、OBや他高専の力も借りて成功を目指そうと考えているのでご協力お願いいたします。また、コロナウイルスの感染拡大は終わったわけではありません。大会当日だけでなく部活でのロボット製作時間でも体調管理に気を付けてください。

### 1. 安全について

大会期間中及び、製作期間は安全を最優先に考えて活動すること。

- ・シューズ、保護メガネの着用
- ・部品のバリ取り
- ・活動場所、工作機械の清掃
- ・密な作業や体調不良の場合マスクの着用を推奨。
- ・活動開始前、終了後の手洗い・うがい・手の消毒。
- ・活動場所、工作機械の清掃、消毒。

## 2. 競技フィールド

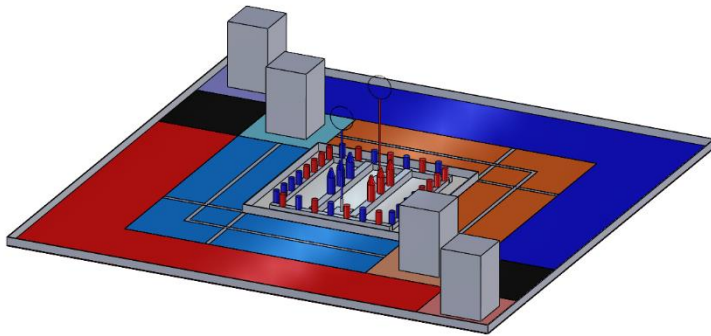


図 1:フィールド全体図(スタート時)

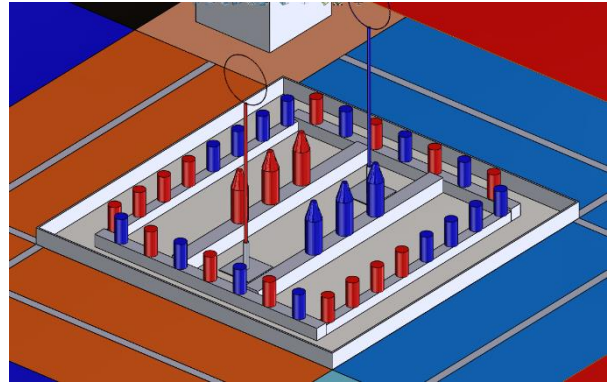


図 2:的ゾーン(スタート時)

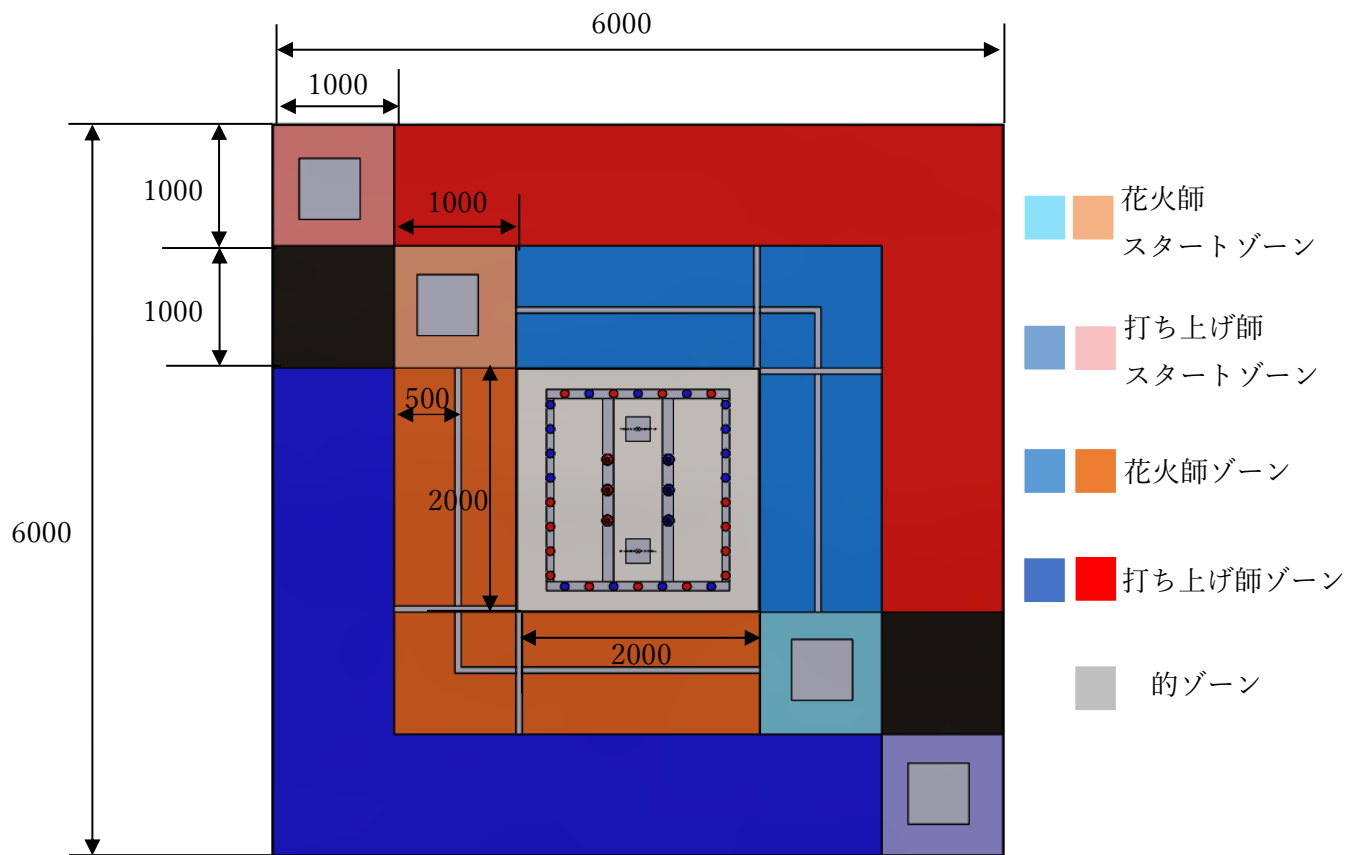


図 3:フィールド寸法(mm)

フィールド外周と的ゾーンはフェンスで覆われているものとする。

花火師ゾーンとフィールドの境目にはラインが引かれている。下記の商品を使用する予定。

<https://www.monotaro.com/p/1999/6454/>

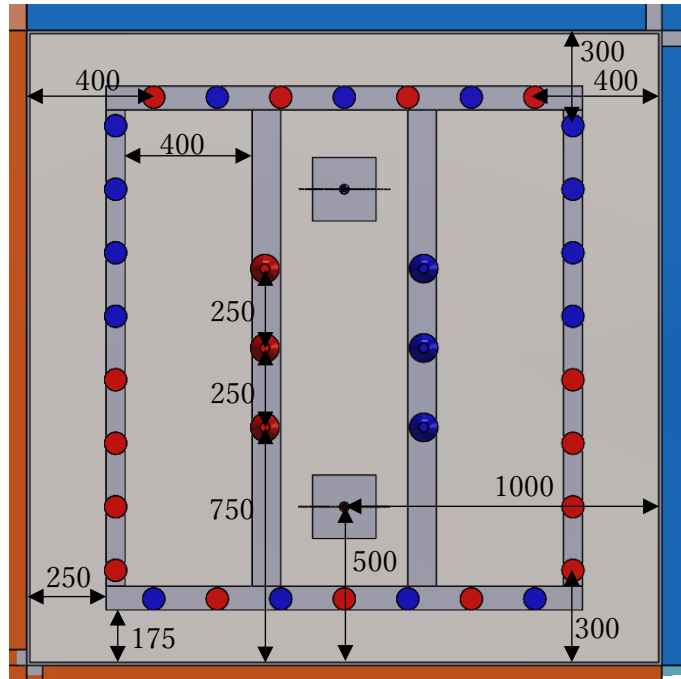


図 4: 的ゾーン寸法(mm)

缶、ペットボトルは今年度の高専ロボコンで使用した角材を半分に切ったものの上に  
 乗せる。ペットボトルの土台が  $90 \times 90 \times 1500\text{mm}$ 、上下の木材が  $75 \times 75 \times 1500\text{mm}$ 、  
 左右の角材が  $60 \times 60 \times 1500\text{mm}$ 。木材をネジなどで固定はしない。  
 缶とペットボトルはすべて木材の中心を目安に設置する。  
 缶と缶の間はすべて  $200\text{mm}$

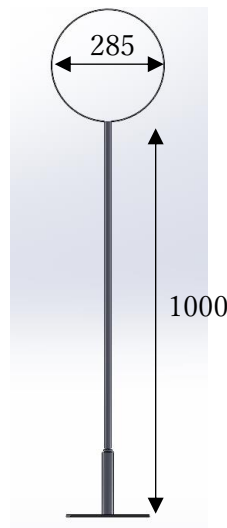


図 5: 虫取り網寸法(mm)

## 3. 競技ルール

### 3.1. 競技内容

競技時間は1分30秒、時間内に多くの得点をとる。

ロボットとメンバーが入場した後、直ちにロボットをフィールド内に置く。この時、制御系統、及び無線関係の電源以外は切っておかなければならない。また、ロボットを操縦できる選手は各ロボットあたり2名までとする。

入退場は速やかに行い、運営の指示に従うこと。このとき審判が非常停止スイッチの位置を確認することがある。

### 3.2. セッティング

セッティングはチームメンバー全員で行ってもよい。

セッティングタイムは1分間。動作の確認を行って構わない。

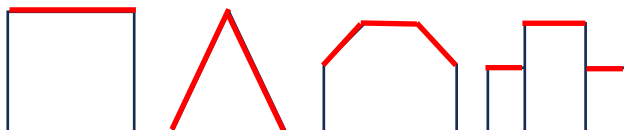
セッティングタイム終了時にセッティングが終わっていない場合は試合開始後リトライを宣告し続きを行うこととする。

ロボットがスタートゾーンに収まっていない場合もリトライと同様の扱いとする。

### 3.3. 試合進行

#### ① 風船取り付け

相手チームの打ち上げ師ロボットの操縦者が自チームの花火師ロボットに風船を2つ取り付ける。風船はロボットを上から見た時に見える面のみに取り付け可能である。例として、以下の図のような形状のロボットでは赤い面に風船を取り付け可能である。その他判断が難しいロボットはテストランの時に確認する。外装などにより風船の取り付ける位置が著しく制限される場合改善を要求する場合がある。



#### ② 試合開始

審判の確認が終了し次第「5秒前・・3 2 1 スタート」の声でスタートする。

#### ③ 装填

カラーボールと自作の投擲物はスタートゾーンで、手で装填することができる。自作の投擲物は一度に5つまでロボットに搭載できる。カラーボールに制限はない。

打ち上げ師ロボットはスタートゾーンに機体のすべてが入った花火師ロボットの風船を割ってはいけない。もし割ってしまった場合、花火師ロボットの操縦者が自由な場所に風船を割られた数だけ追加できる。

#### ④ リトライ

リトライはメンバーが審判に宣告した場合、審判が危険と判断した場合、ロボットから部品等が分離した場合に適応される。リトライが宣言された後、審判が周囲の安全

を確認し許可が出次第選手はフィールドに入ることができる。リトライが適応されたときメンバーは非常停止スイッチを押し、ロボットをスタートゾーンに運ぶ。リスタートできる状態になったら、審判に宣告し認められればリスタートすることができる。

リトライの回数に制限はない。また戦略的に利用しても構わない。

リトライ時に割られた風船を自由な場所に付け直しても構わない。投擲物を回収することはできない。

#### ⑤ 得点

自チームカラーの的によって得点できる。相手チームカラーの的を倒した場合は相手チームに得点が入る。

- ・缶を倒す 5点
- ・ペットボトルを倒す 10点
- ・虫取り網にボールを入れる ボール一つにつき5点

得点は試合終了時の状態によって判断する。

#### ⑥ ロボットの停止

風船を2つとも割られた場合、操縦者はロボットを直ちに停止しスタートゾーンにロボットを戻さなければならない。その後風船を自分で2つ取り付け審判に宣告し認められれば再スタートすることができる。この風船を付ける場所は花火師ロボットの操縦者が自由に決めてよい。

#### ⑦ 勝利条件

A. 先に自チームカラーの的すべてを倒し、自チームの虫取り網でも得点し、相手チームのロボットを停止状態にしたことがある場合Vゴールとする。

B. より多くの得点を獲得したチーム。

C. より多く相手チームのロボットを停止させたチーム。

D. 審判判定。

上記の勝利条件をA～Dの順に適応する。決勝トーナメントではDは除き、決まらなかった場合は再試合とする。

## 4. オブジェクトについて

### 4.1 カラーボールについて

カラーボールは 2023 年の NHK 高専ロボコンで使用したものを使用する。

<https://www.captainstag.net/products/UX-2505.html>

### 4.2 自作の投擲物について

作るのに使っているものは段ボールと紙やすりである。

やすりの種類は問わない。

また、それらを接着するためののりやテープ、接着剤も使用してかまわない。

投擲物の分離は認めない。

1つの投擲物の最低寸法は3辺の合計が200mm以上であること。

一辺の最小長さは20mmとする。

また、1つの投擲物の重量は100gまでとする。

この投擲物は大会前日に寸法などを運営がチェックする。

また、競技中ロボットに一度に積んでおけるのは5個までとする。

### 4.3 缶・ペットボトル

缶はコカ・コーラの500ml、ペットボトルはコカ・コーラの1.5Lを使用し赤か青のカラーテープを巻く。缶、ペットボトルの中身は空である。

### 4.4 虫取り網

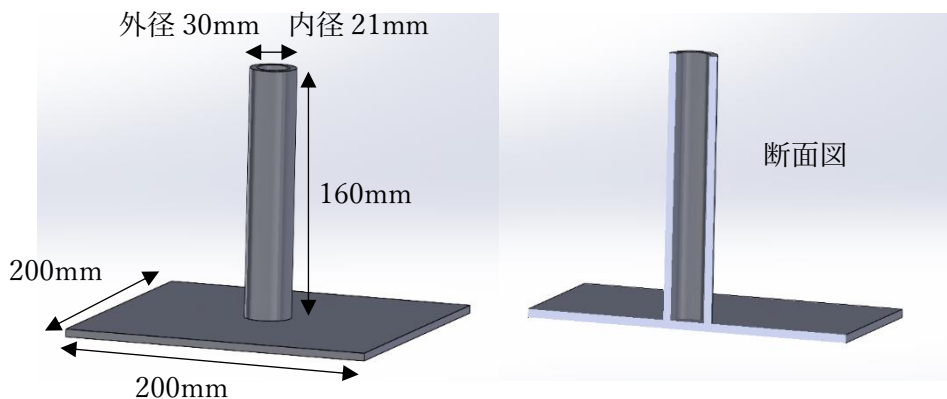
網の下から地面までの高さは1000mmとする。網の直径は約285mm。

下記の商品のブルーとピンクを使用する。

<https://www.monotaro.com/p/2003/0308/>

土台に挿して使用する。

土台は下図のものを3Dプリンターで印刷して使用する。



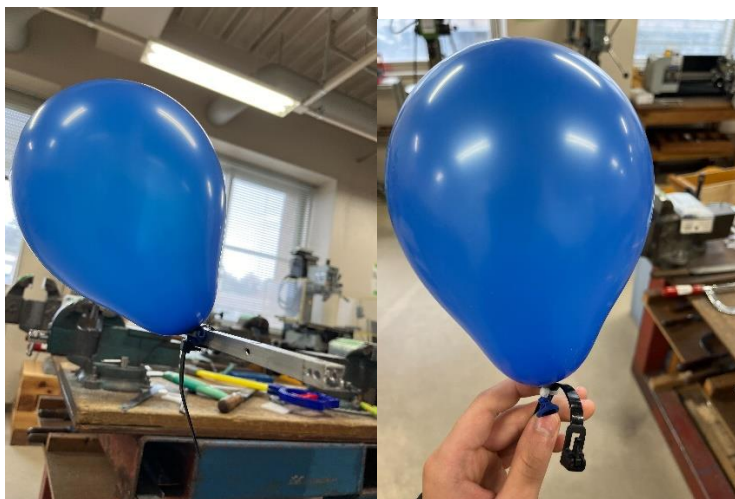
### 4.5 風船

風船は5インチの風船を利用する。(横約13cm、縦約15cm)

風船は下記の商品のブルーとレッドを使用する。

<http://www.amazon.co.jp/dp/B0BHMY7395>

ロボットへの取り付けは結束バンドを2つ使用して写真のように取り付ける。



風船を膨らませるサイズの目安としては、下記の写真の左の風船のように少しひょうたん型になるまで膨らませたものを使用します。右のような風船は少しふくらみが足りません。大会でも風船の膨らみ方により割れやすさが変わってしまう可能性があることをご承知ください。



## 5. ロボット

### 5.1. ロボットの役割

ロボットはカラーボールで的を狙う花火師ロボットと、自作の投擲物で相手ロボットの妨害を狙う打ち上げ師ロボットに分かれて競技を行う。花火師ロボットはカラーボールのみ、打ち上げ師ロボットは自作の投擲物のみ乗せることができる。

## 5.2. ロボットのサイズ、重量

ロボットのサイズは縦 500mm×横 500mm×高さ 800mm に競技中を通じて収まっていること。このサイズはロボットの可動部を全て展開したときの最大サイズとする。ロボットの分離は不可とする。

ロボットの重量は 20kg 以内とする。

バッテリー、エアタンクは重量に含む。(計量の際は空気を入れた状態でなくてもよい)

コントローラーは重量には含まない。



## 5.3. のぼり

各チームはのぼりをロボットにとりつけること。右の図のようにアルミと紙で製作することを推奨する。紙の底辺がロボットの最高到達点より 200mm 以上上空にあるようにすること。のぼりはロボットの寸法制限に含まれない。のぼりの重量は含まない。

## 5.4. ロボットの動作

ロボットの動作は自動又は手動とする。ロボットの動作方法はテストラン時に運営が確認する。大会当日に変更の必要が生じた場合は運営に申し出ること。

### ① 手動

- ・ロボットとコントローラー間の通信は基本的に無線とする。有線を採用したいチームは大会前に運営に申し出ること。有線通信は打ち上げ師ロボットのみ可能とする。

無線通信に関してチャンネル等の管理は行わない。ただし、混線等で競技に支障が出た場合、チャンネル等の指示をすることがある。

### ② 自動

- ・ロボットとコントローラー間の通信を行わず、1度スイッチを押して競技を開始することができるロボットを自動とする。  
ロボットとコントローラー間の通信以外の通信は可能とする。
- ・花火師ロボットの場合、風船が割られたタイミングで停止させる必要があるため、遠隔で停止できるようにしておくこと。

## 5.5. 動力

電源電圧は定格 24V 以内とする。

エアタンクに充填できる圧力は 0.6MPa とする。

ゴムやばねなどの弾性力は蓄えた状態でスタートしてもよい。

また、爆発物や高圧ガスなど危険なエネルギー源を用いてはいけない。

## 5.6. 非常停止スイッチ

非常停止スイッチは押したときにロボットが速やかにかつ安全に停止しなければならない。また、押しやすい位置に設置すること。問題があるときは修正を指示する。



黄色の下地に赤色のスイッチが望ましい。  
一台のロボットにつき2つ以上設置すること。

## 6. 反則、失格行為

### 6.1.反則行為

以下の反則行為を行った場合、20秒のペナルティーの後にリトライと同様にスタートする。

- ・スタートゾーンにすべて入った花火師ロボットの風船を故意に狙った場合。
- ・意図的にカラーボール以外で的を狙った場合。
- ・相手フィールドに故意に侵入した場合。
- ・フェンスを上空も含め、越えた場合。
- ・フィールドを破損した場合。

### 6.2.失格行為

以下の失格行為を行った場合、負け。

- ・フィールドを故意に破損した場合。
- ・人間に危害を加えた場合。
- ・アイデアマンシップに反する行為。
- ・反則行為を3回以上行った場合。

## 7.その他

### 7.1. アイデアシートの作成

参加するロボットは1チームで1つのアイデアシートを作成し、提出してもらう。この時、アイデアシートの内容によりロボットの修正や再提出を求めることがある。アイデアシートを提出した後は原則としてアイデアの変更は認めない。アイデアを変更したい場合は運営に相談。

### 7.2. 審判

審判は主審1名と各ロボットにつき1人つく副審4名の計5名で構成される。

### 7.3 ルールブックの変更

ルールブックは修正する場合がある。修正の連絡は公式HPや広報Twitterで連絡するのでチェックすること。

### 7.4. FAQ

FAQは各高専の運営を通して指定された日までに提出すること。質問する回数に制限は設けない。