



**第36回 アイデア対決・全国高等専門学校  
ロボットコンテスト2023**

■ルールブック■

(5月31日版)

全国高等専門学校ロボットコンテスト実行委員会  
競技委員会

## AI も予測不可能な創造性に期待！

高専生なら既に様々試していると思いますが、今世界中で話題になっている生成型 AI。従来の認識系技術と異なり、既存情報の確率的な組み合わせから新しい情報を生み出すことで、AI が創造性を持ち出したと感じられるのも無理はありません。実際、既存の知的作業・業務に多大な影響を与えはじめています。しかし、高専ロボコンは、観客の皆さん全てに、人間の持つ創造性の素晴らしさ、可能性を再認識させてくれると確信しています。

今年のフルーツ収穫の競技は、様々な障害物を乗り越える工夫や、高所でのフルーツ収穫のための工夫など、アイデアの見どころ満載です。また、相手チームとの駆け引きにも会場は大いに盛り上がることでしょう。高専生の皆さんが、様々な技術と創造性を駆使し、この問題解決にどのような解を出してくれるのか今からワクワクしています。

大会では、生成型 AI も予測不可能な驚きのアイデア、そして何よりも高専生の皆さんの情熱がフルスロットルで見られることを楽しみにしています。

**頑張れ、高専エンジニア！！！！**



信州大学教授  
村松 浩幸

## 目次

■はじめに	1
■競技の概要	2
■競技課題・規程	
I. 大会形式	3
I-1 チーム構成	
I-2 地区大会	
I-3 全国大会	
I-4 審査委員会・審判団	
II. 競技環境	5
III. 競技の内容	8
III-1 競技の進行	
III-2 得点	
III-3 競技の終了	
III-4 競技の勝敗	
III-5 ロボットの調整「リトライ」	
III-6 反則行為と失格	
III-7 緊急時の競技中断	
IV. ロボット	13
IV-1 参加できるロボット	
IV-2 ロボット・エネルギー制限・非常停止スイッチ	
IV-3 無線	
IV-4 計量計測・テストラン・安全対策チェック	
V. 競技用品	16
V-1 お助けアイテム	
V-2 フルーツ	
V-3 フルーツスポット	
V-4 フルーツカゴ	
VI. 競技者	19
VII. 安全対策	20
VII-1 安全管理責任者の役割	
VII-2 ロボット設計での安全対策	
VII-3 ロボット製作作業中の安全対策	
VII-4 大会開催中の安全対策	
VIII. ルールの修正・追加	22
IX. 今後の予定および提出物の締め切り	23
IX-1 年間スケジュール	
IX-2 アイデアシート	
IX-3 質問の受付・ロボコン事務局からの連絡	

## はじめに

今年の競技は障害物を乗り越え、フルーツを収穫する競技です。運動会の障害物競争やパン食い競争のような要素を盛り込みました。高いところにあるものを取ることや、周回コースも初めての試みです。

そして共通のフィールドでは、相手チームとのインタラクションがあります。まだ収穫されていないフルーツを収穫するために、相手チームのロボットの位置や残り時間など、刻々変わる状況の中で、どういうコース取りをしてフルーツを収穫するのか、インタラクションならではの作戦も必要になります。

「やっぱり今年も高専ロボコンは面白い！スゴイ！」と言われるようなアイデア溢れるロボットが登場することを期待しています。

### <お願い>

フルーツの取り付け取り外しなどの作業をするときは、必要以上に高所での作業はしないよう注意してください。また、フルーツ棚の設置は複数人で行ってください。

## 競技の概要

# ■競技課題名：もぎもぎ！フルーツGOラウンド

## ■概要

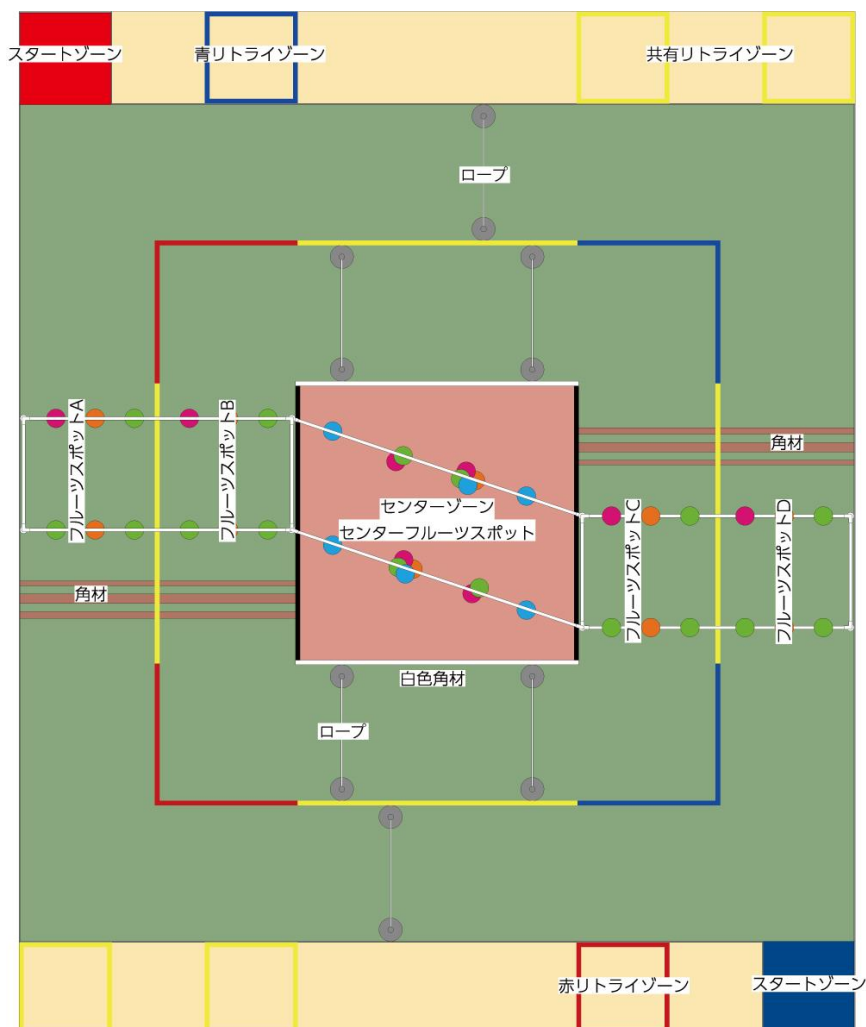
今年の競技のミッションは、「障害物を乗り越える」と「フルーツを収穫する」です。1つ目の障害物は、「角材ゾーン」。2つ目の障害物は、「ロープゾーン」。各チームの工夫で攻略してください。

そして最大の見どころは「フルーツの収穫」。特にポイントになるのが、ロボットの制限高さを越える位置にあるフルーツです。2周目以降に使うことができるお助けアイテムをいかに活用するか、アイデアの見せどころです。

競技時間は2分30秒。フルーツは収穫するだけでなく、周回してスタートゾーンまで運搬することで初めて高い得点となります。時間内に無事フルーツを運搬できるのか、アイデア面だけでなく作戦面も重要になる競技です。

### <イメージ図>

※フルーツの配置は変更の可能性があります。



# 競技課題・規程

## I. 大会形式

### I-1 チーム構成

#### ① チーム構成

1 チームは同じ高等専門学校ของทีมメンバー3名とピットクルー、指導教員1名とする。

※ピットクルーおよび指導教員は競技に参加できない。

※地区大会でのピットクルーの人数は、各地区の競技委員長が定める。

全国大会では5名以内とする。

#### ② チームリーダー

チームメンバーのうち、1名をチームリーダーとする。

#### ③ 安全管理責任者

チームメンバー、ピットクルーのうち、チームリーダー以外の上級生1名を安全管理責任者とする。(チームリーダーと安全管理責任者の兼務は不可)

#### ④ エントリー

各チームは大会出場のエントリー時にチームリーダーおよび安全管理責任者を必ず登録すること。

### I-2 地区大会

① 開催地区 : 北海道、東北、関東甲信越、東海北陸、近畿、中国、四国、九州沖縄の8地区に分かれて開催する。

② 参加チーム : 各高専・各キャンパスから2チームが参加する。

③ 対戦方式 : 「予選ラウンド」と「決勝トーナメント」の複合形式とする。

予選ラウンド・・・1グループ4チームまたは3チームによる予選を実施し、

1チームが2試合を行って勝ち数によって予選突破を決める。

決勝トーナメント・・・予選を勝ち抜いた4チームによるトーナメント戦とする。

(17チーム以上の地区は5チームによるトーナメント戦)

詳細については地区競技委員会が定める。

④ 表彰 : 優勝、準優勝に加え3賞(アイデア賞、技術賞、デザイン賞)を設ける。

アイデア賞 : 他に類を見ない独創的なアイデアを実現させたチームに贈られる賞。

技術賞 : 技術的な完成度が高かったチームに贈られる賞。

デザイン賞 : 機能的な美しさや装飾に秀でたロボットを作ったチームに贈られる賞。

上記以外に協賛団体による「特別賞」がある。

- ⑤ 全国大会出場チーム：各地区大会の「優勝チーム」、「審査委員会推薦チーム」および「競技委員会推薦チーム」が全国大会に出場する。

「優勝チーム」：各地区大会で優勝したチーム。

「審査委員会推薦チーム」：勝敗だけでなく、競技課題の趣旨を反映したアイデアが実現されていたかどうかを総合的に審査し選出する。

「競技委員会推薦チーム」：該当地区大会においては全国大会に推薦されなかったが、全地区大会を通して素晴らしいパフォーマンスを発揮した1チームを競技委員会が選出する。ただし、該当チームがいないと判断した時は選出されない場合もある。発表は、すべての地区大会終了後。

#### 【全国大会出場枠】

地区 選出理由	北海道	東北	関東甲信越	東海北陸	近畿	中国	四国	九州沖縄
優勝	1	1	1	1	1	1	1	1
審査委員会推薦	1	2	3	3	2	2	2	3
全国大会出場枠	2	3	4	4	3	3	3	4
競技委員会推薦	0～1							
合 計	最大27チーム							

※本年度より四国地区の全国大会出場枠を3とする。

### I-3 全国大会

- ① 対戦方式：トーナメント方式とする。

- ② 表彰：地区大会の表彰に加え、下記の賞を設ける。

ロボコン大賞：大きな夢とロマンを持ってロボットを製作し、  
唯一無二のアイデアを実現、見る者に深い感動を与えた  
チームに対して贈られる賞。

アイデア倒れ賞：アイデアは優れているが、その真価を十分に発揮できなかったチームに  
贈られる賞。

### I-4 審査委員会・審判団

- ① 地区大会

a) 審査委員会：地区の審査員3名と地区競技委員長1名、競技専門委員2名の計6名で構成され、全国大会出場チームの推薦、各賞の選定を行う。また、審査員3名は、競技終了時に勝敗が決定しない場合の判定を行う。

b) 審判団：主審1名と副審4名。競技の判定はすべて審判団が行う。

- ② 全国大会：別途定める。

## Ⅱ．競技環境

### 競技フィールド

詳細は高専ロボコン公式サイトに掲載される「フィールド図面」を参照すること。

#### ① 競技フィールド

2チームが縦 9000mm×横 9000mm の共通フィールドを使用して競技を行う。

#### ② スタートゾーン

縦 1000mm×横 1000mm の正方形。

ロボットはスタート時、上空を含めスタートゾーンに完全に入っていないといけない。フルーツをいれる「フルーツカゴ」はスタートゾーン周辺のフィールド外、安全な場所に置いておくこと。

#### ③ リトライゾーン

共有のリトライゾーンが 4 か所、個別のリトライゾーンが 2 か所、フィールドの周囲に設置されている。それぞれ縦 1000mm×横 1000mm の正方形。

#### ④ ランゾーン

2チーム共有のゾーン。

スタート後ランゾーン内では反時計回りに周回しなければならない。

「フルーツスポット A～D」、障害物となる「角材」「ロープ」が設置されている。

また、フルーツスポット／角材とロープが設置されている部分では、中央に黄色の「センターライン」が引かれ、インコースとアウトコースが分けられている。

また、四隅のコーナーには赤・青の「センターライン」が引かれている。

#### ・フルーツスポット A～D

A～Dの仕様は同じ。各 3 種、6 個のフルーツに見立てたボールがそれぞれ異なった高さで吊るされている。

→キウイ×3 個 フルーツ最下部とフィールド床面の距離、約 1400mm

(黄緑のボール 2 個がネットに入っている)

→みかん×2 個 フルーツ最下部とフィールド床面の距離、約 1700mm

(オレンジのボール 3 個がネットに入っている)

→もも×1 個 フルーツ最下部とフィールド床面の距離、約 1800mm

(ピンクのボール 4 個がネットに入っている)





◆キウイ



◆みかん



◆もも

#### ・コーナー

四隅のコーナーでは、安全に注意しながらコースを変更することができる。  
フィールド図右手側の二か所は青色センターラインが引かれた「青優先エリア」、左手側の二か所は赤色センターラインが引かれた「赤優先エリア」となっている。

#### ・ロープ

コース内両端に建てられたポールにロープが張られている。ロープは直径約 12mm、綿素材で白色のものを用いる。中央が最もたわんでおり、最下部の高さはフィールド床面から約 100 mm、両端はフィールド床面から約 600mm となっている。インコースには 2 本、アウトコースには 1 本のロープが設置されている。

なお、全国大会ではインコース手前側ロープの高さが、フィールド床面から約 100mm、両端がフィールド床面から約 300mm に変更される。

※詳細は後日フィールド図で発表します。

#### ・角材

インコース、アウトコース共通でコースに 3 本の角材が並べられている。大きさは進行方向手前から順に ~~70mm~~75mm 角、~~100mm~~90mm 角、~~50mm~~60mm 角、の 3 種類。それぞれの間隔は 90mm となっている。なお、全国大会では角材の本数が 5 本に変更され、進行方向手前から順に ~~50mm~~60mm 角、~~100mm~~90mm 角、~~70mm~~75mm 角、~~100mm~~90mm 角、~~50mm~~60mm 角、それぞれの間隔は 90mm となる。、(2023. 05. 31 修正)

※詳細は後日フィールド図で発表します。

#### ・センターライン（黄色線／赤色線／青色線）

幅 50mm のテープ。

### ⑤ センターゾーン

縦 3000mm×横 3000mm で、周囲を高さ 50mm の角材で囲まれている。

「センターフルーツスポット」が設置されている。

・センターフルーツスポット

8 個のフルーツがそれぞれ異なった高さで吊るされている。

→ブルーベリー×4 個 フruits最下部とフィールド床面の距離約 2000mm

(水色のボール 6 個がネットに入っている)

→ぶどう×2 個 フruits最下部とフィールド床面の距離約 ~~2300mm~~2200mm

(ピンクのボール、黄緑のボール、合計 8 個がネットに入っている)

→ミックスフルーツ×2 個 フruits最下部とフィールド床面の距離約 ~~2500mm~~2400mm

(オレンジ、黄緑、ピンク、水色、のボール合計 10 個がネットに入っている)

(2023. 05. 31 修正)



◆ブルーベリー



◆ぶどう



◆ミックスフルーツ

### ⑥ 床材

「ロンシール工業・複層ビニル床シート FS<抗ウイルス性・ノーワックス>」を使用する。

・ランゾーン：ロンリウムプレーン CT 3138CT 2mm

・センターゾーン：ロンリウムプレーン CT 3102CT 2mm

・スタートゾーン赤：ロンリウムプレーン CT 3053CT 2.5mm

・スタートゾーン青：ロンリウムプレーン CT 3060CT 2.5mm

ロンリウムのつなぎ目は表面つや消しビニールテープ (50mm 幅) で張り合わせる。

### ⑦ フェンス

フィールドの外周には幅 150mm、高さ 150mm、厚さ 24mm の木工フェンスが設置されている。

※1 競技フィールドは、会場環境や材料により、若干の誤差を含むものとする。またデザインなどを変更する場合もある。

※2 全国大会では、競技フィールド全体がおよそ 100mm 台上げされる。

※3 競技に影響のない範囲でフィールド内に小型カメラを設置する場合がある。

### Ⅲ. 競技の内容

#### Ⅲ-1 競技の進行

##### ① ロボットの運び込み

チームメンバー3名とピットクルーがスタンバイゾーンからロボットを速やかに運びそれぞれのスタートゾーンに置く。フルーツカゴはスタートゾーン付近のフィールド外に置くこと。チームメンバー3名はスタートゾーン付近に整列する。  
準備を終えたピットクルーはフィールドを離れ、指定された場所に待機する。

##### ② セッティングタイム

主審の合図でセッティングを開始する。セッティングの時間は1分間とする。  
ピットクルーも参加できる。

###### a) ロボットの調整・準備

セッティングタイム中にエネルギーの充填を行うことができる。

※圧縮空気については各会場の指定された場所で充填する。スタンバイゾーンに待機している段階でロボットに充填してもよい。充填する場合は大きな音がでないようにすること。セッティングには手動工具以外の使用を禁止する。例外として充電式ドリルドライバーの使用のみ認める。

###### b) セッティングタイムの終了

主審の合図ですべてのセッティングを止めること。

ロボットは上空を含めスタートゾーン内に収まっていること。

チームメンバーは自チームのスタートゾーン横でスタンバイし、ピットクルーはフィールドを離れ、指定された位置へ移動すること。

##### ③ 競技のスタート

a) ロボットはスタートの合図があるまで動いてはならない。

b) スタートの合図で競技を開始、競技時間は2分30秒とする。

c) 自動ロボットの場合、スタートスイッチは競技開始後に押してもよい。

※セッティング未完了の場合について

セッティングタイム中にセッティングが終わらなかったチームは、スタートの合図後、副審の許可を得た上で、チームメンバー3名のみでセッティングを続けることができる。  
準備が完了次第、副審の許可を得て競技をスタートさせる。

##### ④ ランゾーンの周回

ロボットは競技開始後、スタートゾーンを出てランゾーンを反時計回りに周回する。黄色センターラインのある場所ではインコースかアウトコースどちらかを選んで進み、ラインをまたいでの走行や、両方のコースを行き来することはできない。

⑤ コーナーでのコース変更

相手のロボットが離れた位置にあり、安全が確保できる場合はコースを変更してかまわない。ただし、両チームのロボットがほぼ同じタイミングで並走していて、接触の危険性がある場合は、そのゾーンで優先とされているチーム（赤ラインでは赤、青ラインでは青）が先行してコースを決めること。

優先ではないチームは、必要であれば減速、一時停止して優先チームの動きを確認してから競技を続行すること。

⑥ フルーツの収穫、運搬

- ・フルーツの収穫方法は自由だが、フルーツを吊るしているフックやロープを切断する、強引に引きちぎるなど、競技用品の破損は違反となる。また、フルーツスポットを構成するパイプに触れることは安全上認められない。
- ・ロボットが走行しているコースとは別のコースにあるフルーツを収穫することはできない。例えば、インコースにいるときにアウトコースのフルーツは収穫できない。
- ・どちらのチームが落としたかにかかわらず、フィールドに落ちているフルーツを拾うことは認められる。ただし、この場合も走行しているコースとは別のコースに落ちているフルーツを拾うことはできない。
- ・ロボットはフルーツスポットからフルーツを収穫し、そのまま周回して自チームのスタートゾーンまで運搬する。ロボットの接地面がすべてスタートゾーンに入ったら、フルーツカゴにフルーツを移し入れることができる。メンバーの手で移し入れてもかまわない。ロボットが持っているフルーツをすべてカゴに移してから次の周回をスタートすること。
- ・センターゾーンの「センターフルーツスポット」のフルーツを収穫するにはロボットの接地面がすべてセンターゾーン内に入っていないとしない。お互いのロボットが接触しないよう気を付けること。

⑦ ロープの障害

ロボットがロープの障害を通過する方法は自由。ロープに触れることも認められるが、ロープを支柱ごと倒すことや、支柱から外すこと、支柱をひきずったり、破損させることは違反となる。

⑧ センターゾーンへの出入り

ロボットは2周目からセンターゾーンに出入りすることが可能になる。ただし、センターゾーンの2辺に設置されている高さ 50mm の白色角材部分から出入りしなくてはならない。仮に赤チームがフィールド図下方向からセンターゾーンに入り、フィールド図上方向から出た場合、フィールド図右側のフルーツスポットC、D部分を通過していなくとも「1周した」と見なされる。

⑨ お助けアイテムの使用

ロボットは2周目からお助けアイテムを使用することができる。ただし、ロボットに装着する際はスタートゾーン内で行うこと。装着したアイテムを取り外す場合もスタートゾーン内で行うこと。フィールド内で、お助けアイテムをロボットから分離させることはできない。

相手チームの妨害とならないように注意すること。

### **Ⅲ-2 得点**

フルーツスポットに吊るしてあるフルーツをロボットが収穫（取って保持）した時点で1点、そのフルーツを自チームのスタートゾーンまで運搬し、フルーツカゴに移し入れれば下記の通りの得点となる。フルーツをフィールドに落としてしまった場合、収穫した1点を失う。ただし、それを拾うことができれば得点を復活させることができる。相手チームが落としたフルーツを拾っても1点となる。（Ⅲ-1の⑥を参照）

競技終了後に得点を集計し、より多くの得点を獲得したチームの勝利となる。

各フルーツの得点は以下のとおり。

- ・キウイ 10点（収穫しただけの場合は1点）
- ・みかん 20点（収穫しただけの場合は1点）
- ・もも 30点（収穫しただけの場合は1点）
- ・ブルーベリー 40点（収穫しただけの場合は1点）
- ・ぶどう 50点（収穫しただけの場合は1点）
- ・ミックスフルーツ 70点（収穫しただけの場合は1点）

※例えばキウイの場合、収穫してフルーツカゴに入れたら「11点」ではなく、「10点」となる。

### **Ⅲ-3 競技の終了**

- ① 競技時間2分30秒が経過した時。
- ② すべてのフルーツがなくなり、両チームのロボットの得点が確定したとき。
- ③ どちらかのチームが失格になった時。

### **Ⅲ-4 競技の勝敗**

- ・競技終了時の合計得点の高いチームが勝利とする。
- ・両チームの得点が「同点」の場合は以下の順で勝敗を決定する。
  - a) ミックスフルーツをフルーツカゴに入れたチーム。
  - b) より多くの種類のフルーツをフルーツカゴに入れたチーム。
  - c) 上記で決定できない場合は審査員判定とする。

### **Ⅲ-5 ロボットの調整「リトライ」**

競技中にロボットの修理・調整が必要となった場合のために「リトライ」制度を設ける。

- ① ロボットが故障や不具合で競技続行不可能となった場合、チームメンバーは副審に対しリトライを宣言することができる。

② リトライが認められたら、以下の手順に従うこと。

- ・チームメンバーは副審の指示に従って、ロボットの非常停止スイッチまたは電源スイッチを切ってロボットを停止させる。
- ・速やかに至近のフィールド外に出てから周回方向に沿って「1つ手前」のリトライゾーン（もしくはスタートゾーン）にロボットを運ぶ。
- ・センターゾーンからロボットを運び出す場合は、ロープ障害が設置してあるエリアから出ること。
- ・「共有リトライゾーン」については、フィールド角のゾーンを優先的に使用すること。  
2台のロボットが同じ共有リトライゾーンでリトライすることになった場合に、隣接するゾーンを使用する。

※相手ロボットが十分に離れた位置にいる場合か、副審が安全と判断した場合でなければ、メンバーがフィールドに入ってロボットを移動させることはできない。

③ リトライゾーン（スタートゾーン）内でロボットの調整を行う。

④ 再スタートの準備ができたなら副審に伝える。副審が相手ロボットの動きなど、安全を確認したのちに、合図を受けて競技を再開できる。

再スタート位置は、リトライゾーン横のフィールド内からとする。

### **Ⅲ-6 反則行為と失格**

① 反則行為

以下の反則行為があった場合、強制リトライとなり、ロボットの駆動を止めなければならない。

- a) 審判の指示に従わない行為をした場合。
- b) ロボットがフィールド外や侵入禁止ゾーンに侵入した場合。
- c) 非常停止時を除き、スタートゾーン外でチームメンバーが審判の許可を得ずロボットに触れた場合。
- d) コーナーやセンターゾーンで安全確認を怠り相手ロボットに激しく衝突した場合。
- e) 競技フィールドや大会会場、設備などを破損、汚染した場合。
- f) ルールブック、FAQの規定に違反する行為をした場合。
- g) スタート時にフライングをしたチームは再スタートとなる。
- h) 強制リトライの場合、リスタートはスタートゾーンから行う。

② 失格

失格行為と審判が判断した場合は、その時点で相手チームの勝利とする。

- a) 故意による相手ロボットへの接触・破壊。
- b) 故意に相手ロボットの進行を妨げる、または相手の反則を誘導する行為。
- c) 競技フィールドの破壊。
- d) ルールブック、FAQの規定に違反する危険な行為。

- e) アイデアマンシップに反する行為。
- f) 安全上重大な問題が発生した場合。

### **Ⅲ-7 緊急時の競技中断**

以下の場合、競技を中断することがある。

- ① ロボットや競技者、観客に事故・怪我など重大な支障が生じた場合。
- ② 地震・火災などの緊急時の場合。

## IV. ロボット

### IV-1 参加できるロボット

#### ① ロボットの台数

競技に参加できるロボットは1台とする。

#### ② ロボットの装飾

ロボットには何らかの装飾を施すこと。

ただし、著作権が絡むキャラクターや楽曲は使用できない。

(権利に関して等不安なことがある場合は、事前に事務局に相談すること)

共通のフィールドで競技を行うため、赤チーム、青チーム、どちらのロボットかを観客席からもはっきり判別できるように赤青の目印をつけること。LEDを発光させたり、赤青のゼッケンのようなものをつけたりするなど、方法は問わない。

#### ③ 安全対策

ロボットがすべての動作中(誤操作、誤動作、破損時も含める)に、周りのすべての人(チームメンバー以外の第三者も含む)に危険が及ばないようにすること。

競技フィールドを破損しない性能・構造とすること。

安全管理責任者が責任を持ってチーム全体に注意・指示を出すこと。

#### ④ 製作予算

大会に出場するロボットの構成部品のうち、新規調達する部品の購入額は40万円(消費税別)を超えてはならない。

ただし、ロボットのバッテリー、コントローラー、無線モジュールは含まない。

#### ⑤ 小型カメラの設置

大会時において、テレビ番組用に小型カメラをロボットに搭載させてもらうことがある。

### IV-2 ロボット(サイズ・重量・仕様)・エネルギー制限・非常停止スイッチ

#### ① 操縦方法

手動・自動は問わない。

手動の場合、無線、超音波、光による遠隔操縦に限る。

#### ② サイズ

ロボットは下記のサイズ制限を満たさなければならない。

縦800mm×横800mm×高さ1600mm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。

#### ③ 重量

ロボットの重量は30kg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。



#### ④ 電源の制限

駆動系動力として電力を使用する場合は以下の仕様とする。

- ・ 電圧：駆動系回路ならびに回路制御系回路の電圧共に 24V 以下とする。  
回路内部での電圧は、過渡的な電圧を除き、実効電圧 24V を超えてはならない。
- ・ 電流：回路には 30A 以下の電流遮断用素子や器具（ヒューズやブレーカー等）を入れること。  
駆動系回路が複数ある場合は、各回路に挿入した電流遮断用素子や器具の電流値の合計がロボット 1 台当たり 30A 以下とする。回路制御系の電流遮断用素子や器具の電流値は合計に含まなくて良い。ただし、電流遮断用素子や器具の電流容量を選定する上で、配線の電流容量や回路素子の定格、ブレーカの仕様（交流用は不可）など、回路全体で定格を満たしていること。
- ・ 電源の種類：一次電池ならびに二次電池とする。電池の種類は問わないが、日頃から電池の正しい使用方法を守り、安全に使用すること。大会期間中に電池の劣化等により安全性が疑われる場合は、競技委員会から交換を求めることがある。

#### ⑤ 電力以外の動力

高圧ガスや爆発物など、危険なエネルギー源を用いてはならない。

#### ⑥ 圧縮空気を貯める容器

圧縮空気のタンクは、ロボットから取り外して圧縮空気を充填できるようにすること。

ゲージ圧力が常温で 0.75 メガパスカルを超えないようにし、圧力が常に確認できるようにエアメーターをつけること。ペットボトルの使用は不可。

#### ⑦ ロボット本体の非常停止スイッチと LED ライト

- a) 仕様：黄色い土台に取り付けた赤い押しボタンとする。

（日本産業規格 JIS B 9703 に準拠することを推奨する）



- b) 使用範囲：非常停止スイッチを押すことで、全ての駆動系電源が切れること。

※非常停止スイッチとは別に電源スイッチを設けること。

※非常時以外に、非常停止スイッチを使って電源を ON/OFF しないこと。

- c) 個数：1 台のロボットに非常停止スイッチを最低 2 か所備え、ロボットのどの方向からでも停止できるように対角線方向に取り付けること。

- d) 非常停止スイッチの位置：緊急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、第三者でも見つけやすく、かつ誰もが押しやすい位置に備えること。

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ない。

- e) LED ライトの位置：ロボット本体に LED ライトを設置し、駆動系電源の ON/OFF に同期してライトが点灯/消灯すること。ライトは、ロボットのどの位置からも主審・副審がはっきり視認できるように設置方向や明るさにも注意すること。LED テープライトや LED ユニットなどを用いることが望ましい。

赤・青チームを識別させる手段として兼用してもかまわない。

#### ⑧ 遠隔停止スイッチ

- a) 自動ロボットに関しては、遠隔操作による非常停止を可能にすることを必須とする。

- b) 遠隔停止スイッチのコントローラーは、競技中チームメンバーが操作できるように身に着けていなければいけない。コントローラーに非常停止以外のスイッチや操作機能を付けることはできない。

- c) 手動ロボットについても、コントローラーに遠隔停止スイッチを設けることを推奨する。
- ⑨ その他
- ロンリウムの床材に対して、吸引する機構や吸盤を使用することは禁止する。
- プロペラによる飛行は禁止する。

#### **IV-3 無線**

- ① 無線で使用する無線モジュールは電波法に準拠していること。
- 無線モジュールが電波法に準拠していることは、指導教員もしくは学内の専門教員に確認をとること。
- ※無線モジュールの使用に関しては、技術基準適合証明（技適マーク）の有無を必ず確認すること。競技委員会に提出してもらう場合もある。
- 技術基準適合証明について、必ず以下の総務省のサイトを熟読すること。
- [http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/monitoring/summary/qa/giteki\\_mark/](http://www.tele.soumu.go.jp/j/adm/monitoring/summary/qa/giteki_mark/)
- 無線モジュールの技適マークの有無を、必ず以下の総務省のサイトから検索すること。
- <http://www.tele.soumu.go.jp/giteki/SearchServlet?pageID=js01>
- ② 大会前のロボコン事務局が定める時期に通信方式ならびに周波数を申告し、大会前日の安全管理委員会で一覧を配布する。混信の可能性がある場合は、各チーム間で調整し設定すること。
- ③ 競技委員会では無線管理を行わない。
- 大会本番では携帯電話の電波や会場の照明など、会場内の様々な要因から通信障害等によりコントロールができない状況もありえるため、これらの影響に備えて準備すること。
- (例えば2種類以上の通信手段を備えるなど — 例: 電波を用いた通信と赤外線通信のどちらでも操縦できる)

#### **IV-4 計量計測・テストラン・安全対策チェック**

- ① ロボットの計量計測
- 大会に出場するロボットは大会前日および当日の計量計測を受けること。
- 計量計測を通過しないと大会に出場できない。
- ② テストラン
- 大会前日に行うテストランでロボットのすべての機能を披露すること。
- チームメンバーは、本番同様の服装で行うこと。
- テストランで競技専門委員が確認していない機能は、大会で使用することはできない。
- ③ 安全対策チェック
- 大会に出場するロボットは安全対策チェックシートに基づき、安全対策のチェックを受けること。通過しないと大会に出場できない。

## V. 競技用品

### V-1 お助けアイテム

各チームはチームオリジナルのお助けアイテムを使用することができる。

アイデアシートとともにお助けアイテムの図面、動画など、詳細を提出してもらい、競技委員会で確認する。下記規定を確認し、安全に無理なく使用できるものとする。

ロボットの計量計測の際に、お助けアイテムも計量計測及び確認を行う。

変形する場合、競技中の最大サイズを計測する。

#### ① 種類

1種類とする。

#### ② サイズ、重量

縦、横、高さ、3辺の合計が2000mm以下、1辺の最小長さは10mm、重量は1kg以下とする。複数使用する場合も合計重量は1kg以下とする。

形状が変形する場合、変形前後においてもサイズ規定を満たしていること。

計測計量時に3辺の長さが正確に測定できること。

#### ③ 動力

電力の搭載や、電力で動作するアクチュエーターの搭載は認められない。自発的に動作しない、ゴム、バネ、などの動力は認められる。

ただしエネルギーを過度に蓄積しないこと。また暴発対策など事故を防ぐための対策を確実に行うこと。

#### ④ 素材

安全な素材を用いること、化学物質や液体は認められない。

また、鋭利な部分がないように注意すること。

#### ⑤ その他

安全上の観点から使用を認めない場合がある。また、相手チームの競技進行の妨げになる可能性があるとして判断し、使用を認めない場合もある。

※最終エントリーまでに必ずお助けアイテムを使っている動画を事務局に提出すること。

確認が必要であればいつでも提出していただいて結構です。

### V-2 フルーツ

① フルーツに使用するボールは以下の通り。

「CAPTAIN STAG PE カラーボール 50 球 UX-2505」

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

- ② それぞれのフルーツに応じた個数をまとめてネットに入れる。  
ネットと、ネットを留める留め具は以下の通り。

「トラスコ中山 TRUSCO みかんネット 長さ 45cm 白」

<https://solution.soloel.com/p/P327722/>

「トラスコ中山 TRUSCO みかんネット用留め具 白」

<https://solution.soloel.com/p/P327741/>



- ③ フルーツスポットA B C Dでは、ネットに入った状態のフルーツをクリップで挟んで吊るす。

使用するクリップは以下の通り。

「サンケーキコム 目玉クリップ 小小 MD-4A」

<https://www.askul.co.jp/p/8484573/>



- ④ センターフルーツスポットでは、ネットに入った状態のフルーツをS字フックにかけて吊るす。

※フックやひも、吊るし方の詳細などは後日発表します。

### V-3 フルーツスポット

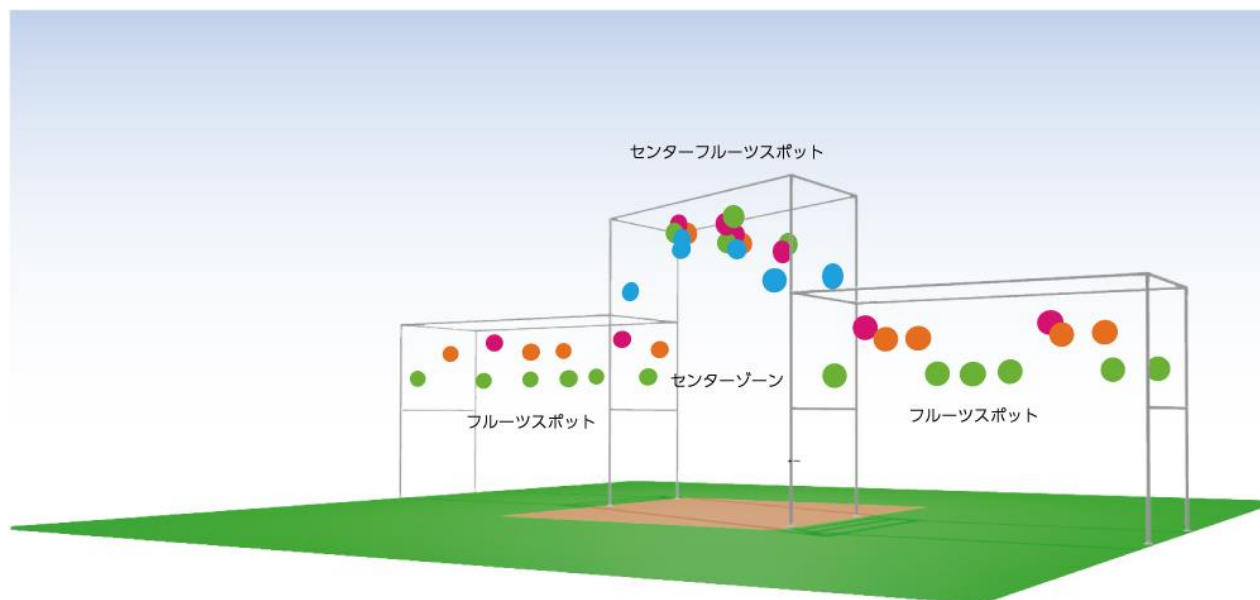
フルーツスポットはパイプを組んで構成されている。

パイプ、ジョイントなどは下記の通り。

「矢崎化工株式会社 イレクターパイプ φ32」

<https://www.yzk-shop.com/shop/c/c60/>

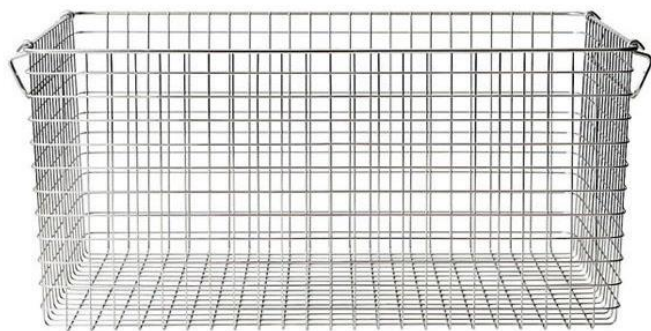
#### <フルーツスポットイメージ図>



### V-4 フルーツカゴ

各チームが収穫してきたフルーツを入れる「フルーツカゴ」は下記のようなものを使用する。大会時は実行委員会が準備する。

サイズは約 510mm×370mm×高さ 240mm



## VI. 競技者

### 参加できる競技者

#### ① チームメンバー

チームメンバー3名が競技を行う。

チームで準備したヘルメット、ゴーグルを着用すること。

試合では大会側の用意する赤・青のビブスを着用すること。

#### ② 競技中の位置

競技中、チームメンバーはリトライ時以外フィールド内に入ることはできない。

また、チームメンバーはフィールド周りを自由に動いて良いが、相手チームのメンバーとぶつからないよう注意すること。

#### ③ メンバー間の通信

競技中はメンバー同士の通信手段として無線を使ったインカムなどの使用を禁止する。

#### ④ コントローラーについて

コントローラーを紐などで首からぶら下げて使用しないこと。

また緊急時などに両手が空くようにすること。

とっさにコントローラーを置いてもロボットが誤動作しないよう、コントローラー側にもロック機能などをつけることを推奨する。フィールドの周囲にコントロールステーションのようなものを設置することはできない。



## VII. 安全対策

「安全対策ガイド」を「ルールブック」同様に熟読しておくこと。

### VII-1 安全管理責任者の役割

安全管理責任者は、競技委員会に対してチームの安全対策の説明を行う義務を負う。

製作するロボットの安全性の確認に加え、ロボット製作期間やピットでの作業時にゴーグルを着用しているかなど、安全性を常に留意すること。

チームメンバー、ピットクルーは安全管理責任者の指示に従い、安全かつ適切な行動を取る。

「安全対策ガイド」だけでなく、[高専ロボコン \(official-robocon.com\)](http://official-robocon.com)内の安全対策ページを確認すること。安全対策ガイドを読んだか、または、HPにある安全対策ビデオを見たか、地区大会の安全管理委員会で調査する。

### VII-2 ロボット設計での安全対策

#### ① バッテリー

電圧はIV-2-④「電源の制限」を確認し、準拠すること。

リチウムイオン系バッテリーなど高性能なバッテリーは不適切な取り扱いで発火・爆発の危険性があるため、充電・使用・運搬の安全には十分考慮すること。

バッテリーは防火袋に入れて運搬、保管すること。

また消火器や防火箱などを準備し、万が一の場合に備えること。

#### ② レーザー

レーザーはJIS C 6802:2014に示すクラス1、2（クラス1M、2Mを除く）のレーザーを使用する限りにおいてのみ認める。

ただし、競技会場で、全ての人々の目にレーザー光線が当たらないよう、設計の段階から十分に注意を払うこと。

#### ③ 空圧

IV-2-⑥「圧縮空気を貯める容器」を確認し、準拠すること。

#### ④ 無線

IV-3の「無線」に関する記述を確認し、準拠すること。

#### ⑤ 電装品の固定

バッテリー、スイッチ、センサー、回路基板などの電装品をロボット本体に固定すること。

また、配線もきちんとまとめること。固定する際に、燃えやすい素材を使用しないこと。

#### ⑥ 上記以外の危険事象に対しても安全を十分考慮したロボットを製作すること。

### Ⅶ- 3 ロボット製作作業中の安全対策

- ① 各校の安全作業ガイドライン等を遵守すること。
- ② 指導教員の助言・確認をもらうこと。
- ③ 体調管理に注意し、睡眠不足、極度に疲労した状態で作業、練習しないこと。
- ④ ロボット製作中のみならず、試運転、練習中、全てにおいて安全に留意すること。

### Ⅶ- 4 大会開催中の安全対策

- ① 服装について
  - ・腕や足を露出した服装で参加しないこと。
  - ・ロボットに巻き込まれる危険性のある服装で参加しないこと。  
例えば、スカートや袖口の広い服、長い髪を束ねずに参加するなど。
  - ・競技中のチームメンバーは、チームで用意したヘルメットとゴーグルを全員が必ず着用すること。
  - ・ロボットに触れる作業者は全員が必ずゴーグルを着用すること。
  - ・スニーカーなど、動きやすい履物を着用すること。
- ② 競技中の安全対策
  - ・競技中にロボットの不具合や暴走などが起きた時、チームメンバーは安全に非常停止スイッチを押して、ロボットの動作を停止させることを最優先とする。
  - ・競技中の審判や相手チームメンバーの行動を考慮したロボットの運用を心がけること。
- ③ 競技フィールド以外での安全対策
  - ・大会会場は大会運営スタッフ、取材・番組スタッフ、各高専関係者で混雑するため、ピットスペースの整理整頓やロボット搬送時に危険がないよう配慮すること。
  - ・ピットに持ち込む工具棚の高さは1m以下とする。
  - ・ロボットのメンテナンス時、運搬時には必ずゴーグルを着用すること。
  - ・バッテリーやエアタンクなどを安全に運用すること。
  - ・バッテリーやエア充填、電動工具を使う作業などは指定された場所で行うこと。



## VIII. ルールの修正・追加

- ① 「ルールブック」は、競技の円滑な進行や安全確保のために変更されることがある。
- ② F A Qで発表される内容は必ず確認すること。
- ③ 全国大会の際、ルールを一部修正することがある。

## IX. 今後の予定および提出物の締め切り

### IX-1 年間スケジュール

日 程		項 目	備 考
4 月	2 7 日 (木)	・ルール発表 ・ルール問い合わせ（質問）受付開始	公式サイト掲載・全校学生課へメール送信
	2 8 日 (金)	・「地区大会参加要項」の発表	
5 月	1 9 日 (金)	・ルール問い合わせ（質問）第 1 回締切	各チーム 5 個まで
6 月	上旬	・第 1 回質問をまとめた「F A Q」発表 ・F A Q 1 回目発表後、ルール問い合わせ（質問）受付再開	公式サイト掲載
	3 0 日 (金)	・「アイデアシート」「地区大会参加申し込み」提出締切 「安全対策チェックシート①」締切	
7 月	中旬 ～下旬	・アイデア確認結果打ち返し	
8 月	2 8 日 (月)	・「エントリーシート」と動画 「アイデアシート（最終版）」締切	
9 月	2 0 日 (水) ～順次	・「チーム紹介シート」 「安全対策チェックシート②」締切	各地区によって異なる ※枠外参照
1 0 月	1 日 (日)	・北海道地区大会	
	8 日 (日)	・東北、近畿地区大会	
	1 5 日 (日)	・関東甲信越、九州沖縄地区大会	
	2 2 日 (日)	・中国、四国地区大会	
	2 9 日 (日)	・東海北陸地区大会	
1 1 月	1 5 日 (水)	・「チーム紹介シート」 「安全対策チェックシート」等締切	
	2 6 日 (日)	・全国大会実施	

※「チーム紹介シート」、「安全対策チェックシート②」締切日

9 月 2 0 日 (水)	・北海道地区大会 参加チーム
9 月 2 7 日 (水)	・東北、近畿地区大会 参加チーム
1 0 月 4 日 (水)	・関東甲信越、九州沖縄地区大会 参加チーム
1 0 月 1 1 日 (水)	・中国、四国地区大会 参加チーム
1 0 月 1 8 日 (水)	・東海北陸地区大会 参加チーム

## IX-2 アイデアシート

- ① 決められた期日までに、所定の「アイデアシート」に記入して提出すること。

内容が不十分な場合は再提出となる。締め切りは本書IX. 今後の予定および提出物の締め切り」を参照すること。

高専ロボコンは「アイデア対決」です。各校（キャンパス）の出場2チームはそれぞれ違うアイデアのロボットを製作すること。アイデアシートの段階で同様のアイデアであると実行委員会が判断した場合、アイデアの変更を求める。

アイデアシートの段階で指摘がなくとも、地区大会において同一アイデアであると実行委員会または地区競技委員会が判断した時には、「アイデアマンシップに反する行為」として失格とする場合があります。

- ② エントリー締め切りまでに、提出したアイデアに変更が生じた場合は、速やかにロボコン事務局に報告すること。

- ・ 「アイデアシート」を再提出
- ・ 写真や動画に説明を加えてメール連絡

※ 最終アイデアシート提出（エントリー締め切り時）以降のアイデアの変更は原則として認めない。

- ③ テストランの結果、ルールに抵触する、もしくは安全対策に問題があると実行委員会が判断した場合はロボットの修正を求める。

## IX-3 質問の受付・ロボコン事務局からの連絡

- ① フィールド図面、FAQ、その他の連絡事項は公式サイトに掲載する。

ルールやアイデアの不明点は必ずFAQで確認すること。

- ② 競技に関する質問・問い合わせは 指導教員がメールで送ること。

文章で伝わりにくい質問は、写真・CAD図面・動画などを用いて詳しく伝えること。特にロボットの動作についての質問は動画も併せて送ることを推奨する。

- ③ 質問は第1回締め切りを5月19日（金）とし、1チームにつき5個まで受付ける。

6月上旬のFAQの発表以降、改めて1チームにつき5個まで質問を受付ける。

以降、ロボコン事務局から回答が来るまで次の質問はできない。

※ 6月上旬に発表するFAQは、第1回の質問の中から質問の多かったものやルールブックの補足に関するものを掲載する予定です。チーム独自のアイデアなどに関する質問についてはFAQ発表後に質問してください。

※最終締め切りはエントリー締め切りと同日の8月28日とする。