

八戸工業大学 工学部機械工学科「ロボット創作」による

# 第 22 回

## ロボットコンテスト



開催日 : 令和 元年 12 月 20 日  
会場 : 新聞閲覧室  
参加学生 : 機械工学科 3 年 40 名  
ロボット台数 : 16 台(各班 2 台製作)

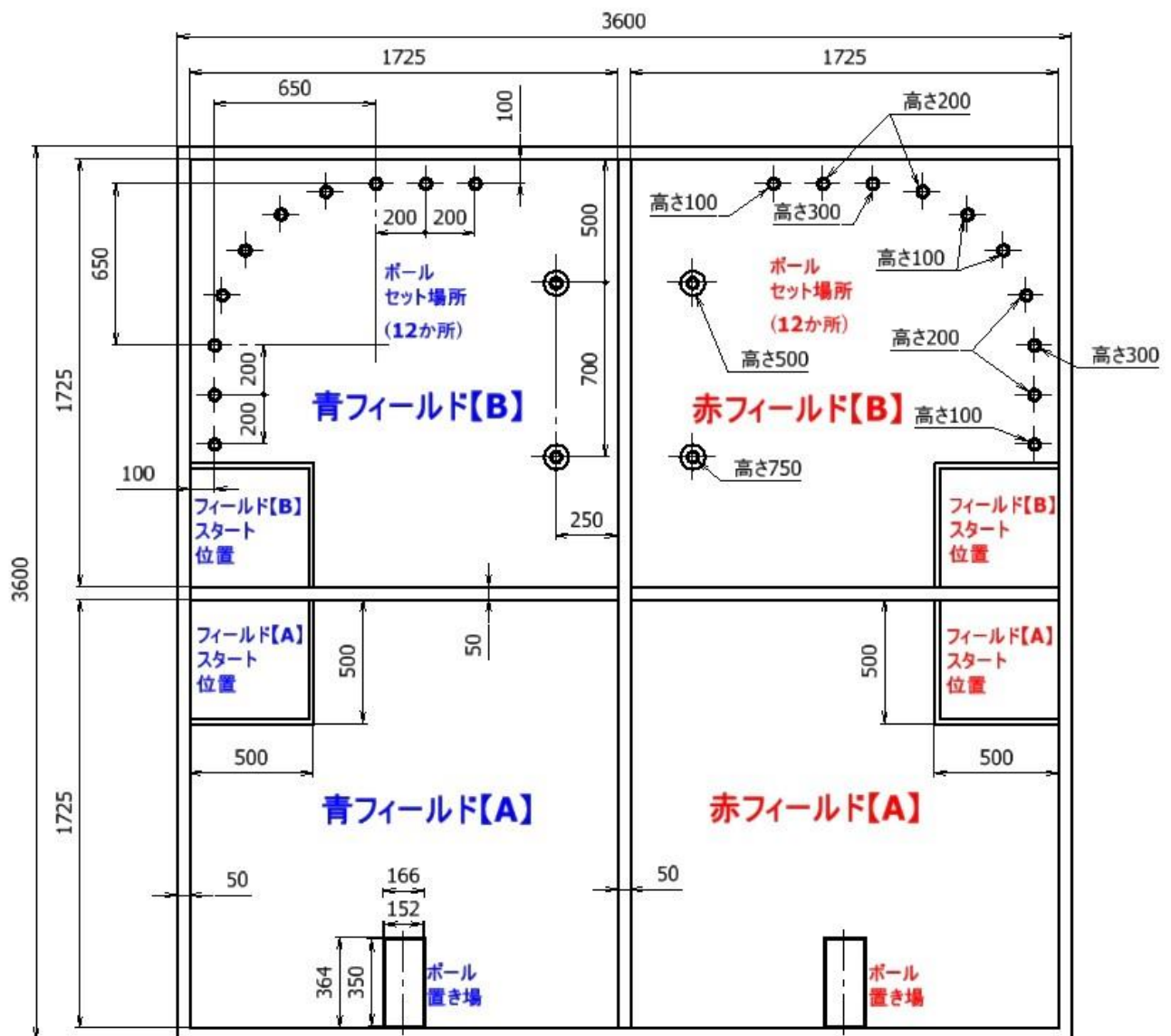
## ロボットコンテスト要項

### 1、競技概要

- ・2 台のロボットをフィールド【A】【B】の区画内で操作し、競技を行う。
- ・フィールド【A】【B】にあるロボットで連携しながら、ボール置き場のボールをボールセット場所にセットし、得点と速さを競います。

### 2、フィールド

- ・フィールドは高さ 50mm×幅 50mm の枠で、辺 1725mm×1725mm の広さを 4 区画設置する。
- ・各班ともフィールド【A】【B】に各 1 台ロボットを置き、その区画内での移動が許される。

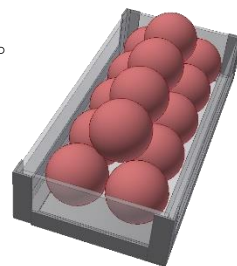
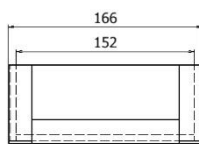
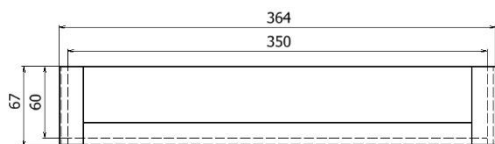


### 3、ボールの大きさと数量

- ・大きさ: 約  $\phi 66\text{mm}$
- ・数量: 14 個

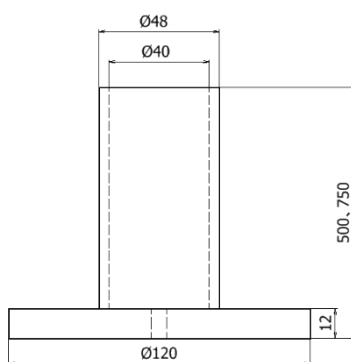
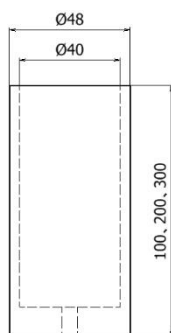
#### 4、ボール置き場

- ・364mm×166mm×67mm(高さ)の箱にボール14 個を図のように収めている。



#### 5、ボールセット場所

- ・それぞれの高さ(100mm、200mm、300mm、500mm、750mm)のパイプ上に 12 個セット出来る。



#### 6、競技方法

- ・所定の位置(赤および青のスタート位置)に、ロボットを車検箱に収まる形で置き、スタートの合図で競技開始となる。
- ・ボール置き場からボールを持ち出し、ボールセット場所のパイプ上にセットする。
- ・2 台のロボットの役割分担は、各班で設定して良い。
- ・競技時間は 5 分間。
- ・12 か所のボールセット場所にセットできた班は相手班の高さ 500,750mm のボールセット場所にセットしても良い。また、1 度セットされた班はそのボールセット場所にはセットできない。  
(予選リーグのみ、得点になる)

#### 7、競技の勝敗

- ・予選リーグ
  - 1) 各試合の点数を合計し、得点が多い順で順位(勝敗)を決める。  
高さ 100、200、300mm パイプ→各 1 点      高さ 500mm パイプ→3 点、  
高さ 750mm パイプ→5 点
  - 2) 得点と同じ場合  
各試合の 12 か所のボールセット場所にセットさせた時点での残り時間を合計し、時間が多い順で順位(勝敗)を決める。
- ・決勝トーナメント
  - 1) 1 試合ごと予選リーグと同じルールで勝敗を決める。

## 8、ロボット規格

- ・車検箱(300mm×450mm×高さ 350mm)に収まること。(写真-a)
  - ※スタート後、伸縮変形で寸法が変わってもかまわない。ただし、複数個に完全分離した形状は反則となる。
  - ※受信機のアンテナ、支柱は車検箱からはみ出してもかまわない。
  - ・ロボット操作は、本競技大会が規定するプロポを用い、ロボット 1 台につき 2 台(2ch×2)とする。
- (写真-b)
- ・ロボットの移動には、規定のタイヤ・ホイールを使用すること。(写真-c)
  - ・各駆動に使用するモーターは、提供されたもの以外使用禁止とする。(写真-d)
  - ・受信機は、受信機用クリスタルが容易に交換可能なロボット外部に取付けること。(写真-e)
  - ・受信機用電源ボックスは、交換可能な位置に取付けること。(写真-f)
  - ・エネルギー源は提供されたバッテリー以外使用禁止とする。(写真-g)

(縦 65mm×横 150mm×高さ 95mm、重量 2.8kg)



(写真-a) 車検箱



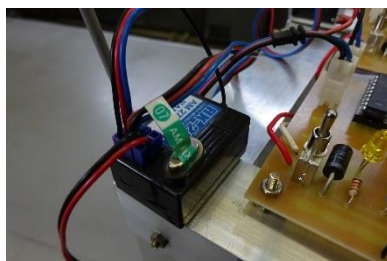
(写真-b) コントローラ



(写真-c) タイヤ、ホイール



(写真-d) モーター



(写真-e) 受信機、クリスタル



(写真-f) 受信機用電源ボックス



(写真-g) バッテリー

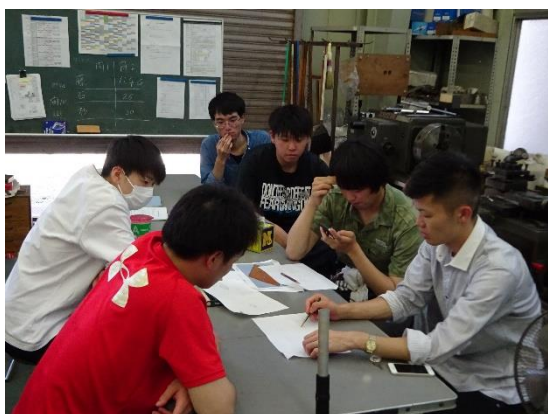
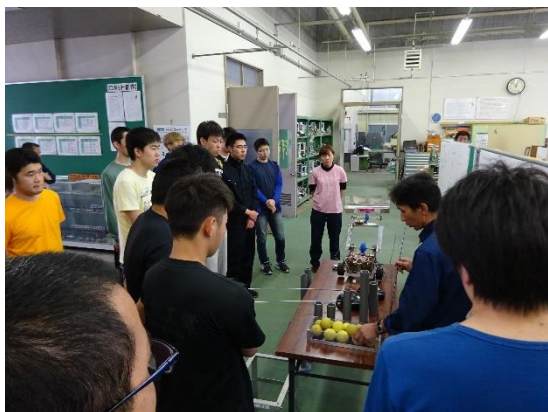
## 9、その他

- ・ロボット 1 台につき、モーターは 4 個、タイヤ・ホイールは 2 個支給するが、必要に応じて増やしてもよい。
- ・受信用クリスタル、無線操作用プロポは競技終了後直ちに係員に返さなければならない。

## ロボット設計

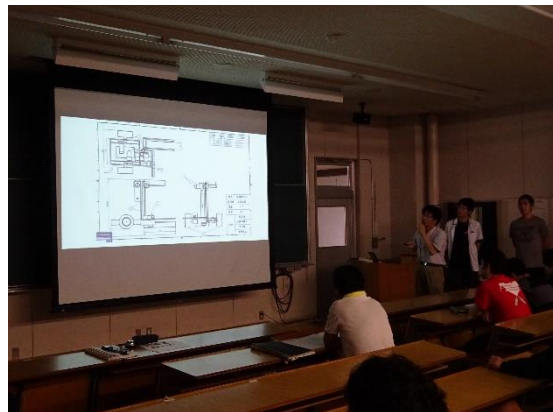
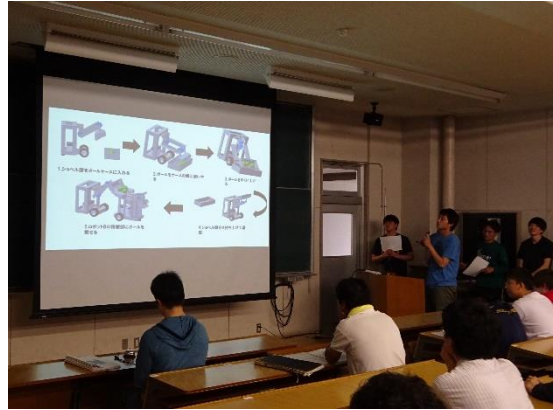
6月14日(A班)、6月25日(B班)からロボット設計を開始した。

各班は、ロボットコンテストの競技課題を達成する方法を検討しながらそれぞれのロボットを設計し、「ロボット設計発表会」資料を作成した。(各班:4~6名)



## ロボット設計発表会

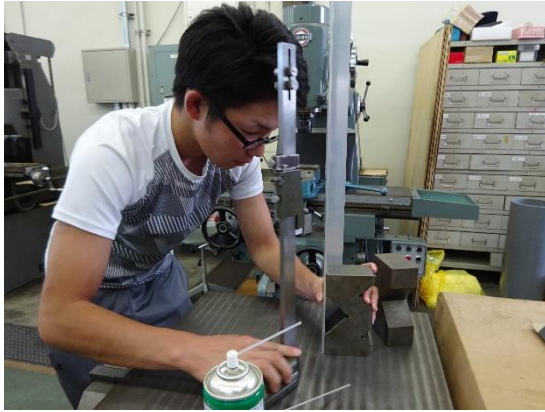
7月30日(火)、M207 講義室にて「ロボット設計発表会」を開催した。  
各班は、パワーポイントを用い、ロボットの形状や動作、特徴等の説明を分担して発表した。  
(発表:10分 質疑応答:10分)



## ロボット創作 実習風景

9月20日(A班)、9月24日(B班)よりロボット製作を開始した。

各班は、アルミや鋼材等から設計したロボットに使用する部品を工作機械で製作し、組合わせた部品にモーターやタイヤ、軸受などの取付作業を行った。



けがき作業(ハイトゲージ)



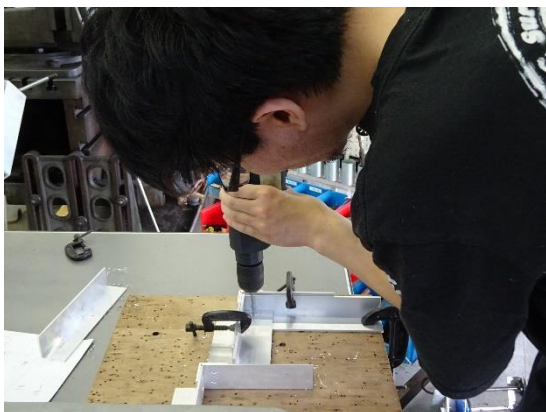
材料の切断(コンターマシン)



旋盤加工



フライス加工



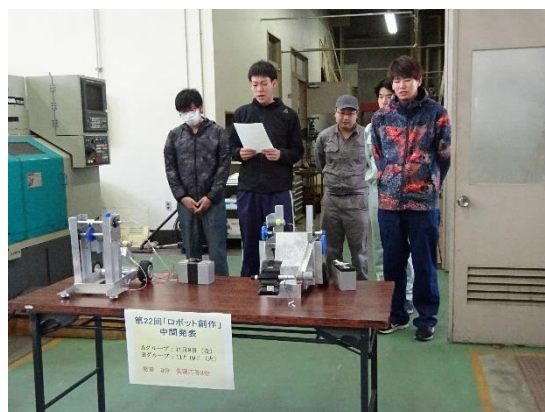
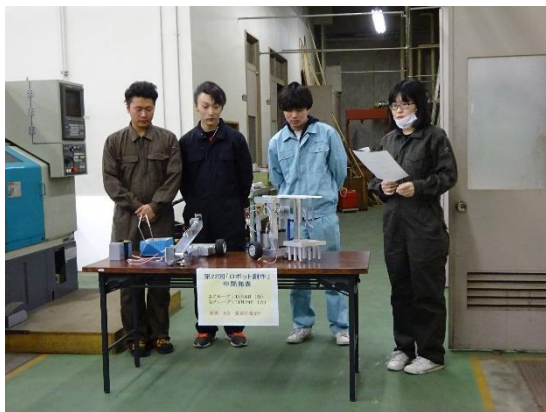
穴あけ加工(ボール盤)



組み立て作業

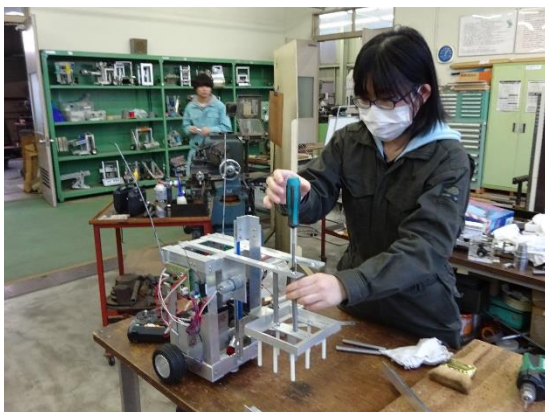
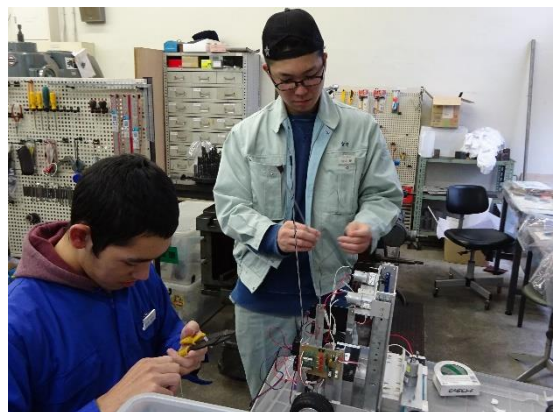
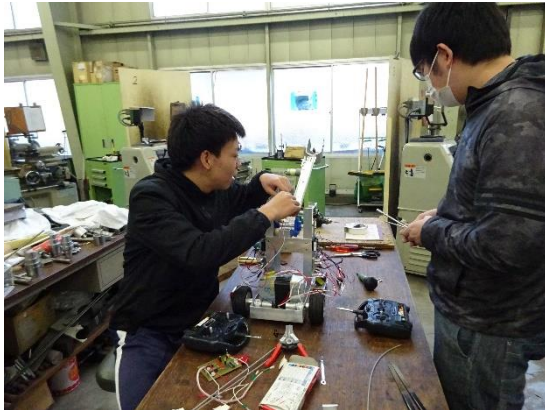
## 中間発表

11月8日(A班)、11月19日(B班)、工作技術センターにて「中間発表」を行った。  
各班は、製作中のロボットを並べ、進捗度や設計からの変更点、大会までの計画などを発表した。  
(発表:3分 質疑応答:3分)



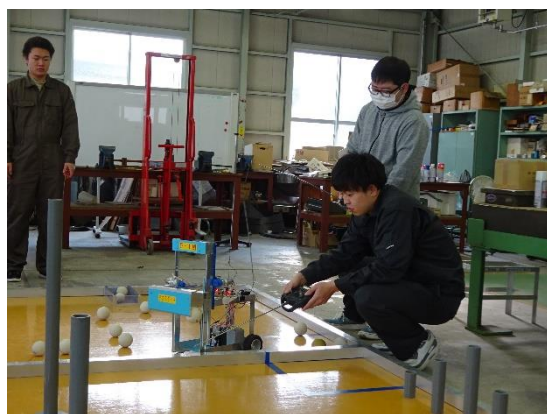
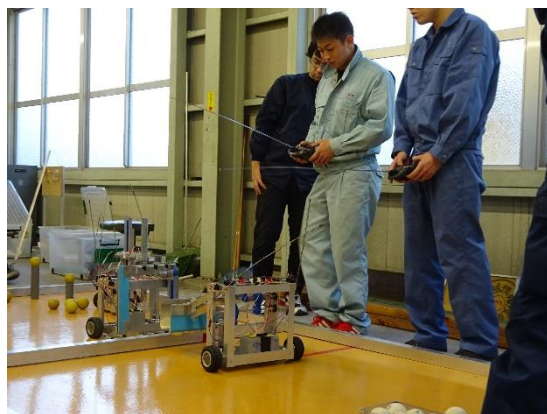
## 最終段階

12月頃、基板とアンテナを取り付け、各モーター、バッテリーへの配線を行い、ラジコンでの動作確認と改良を行った。



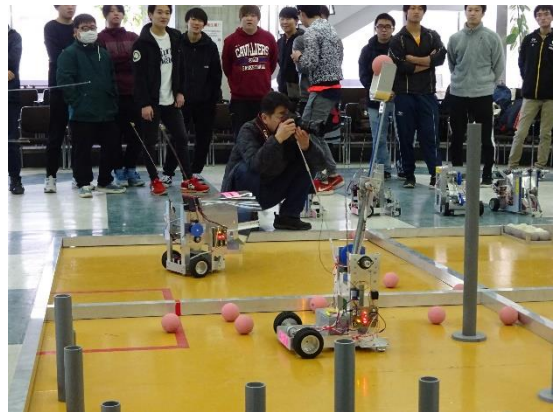
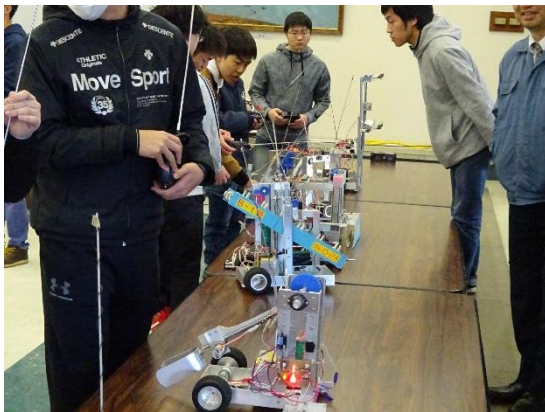
## ロボット操作練習

仕上げ室に設置した練習用フィールドで、ロボットの不具合を改良しながら競技時間内にセット完了できるよう練習を重ねた。



## リハーサル

大会前日(12月19日)、新聞閲覧室にて進行確認や機械工学科4年生スタッフの役割等のリハーサルとロボットの車検を行い、その後、競技時間を短縮しての練習試合を行った。



## ロボットコンテスト 開会式



開催挨拶(佐藤学科長)



審判長挨拶(太田先生)



選手宣誓(石川瑞規)



優勝カップ返還(北向佑気)

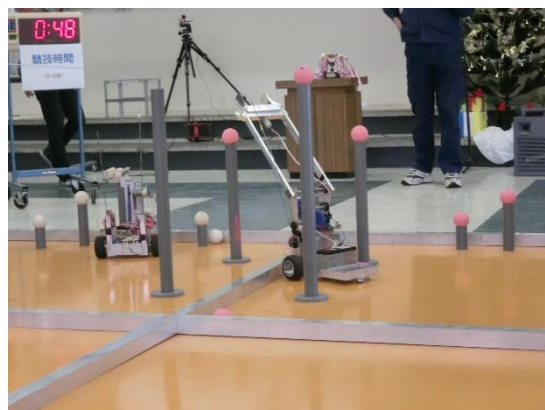
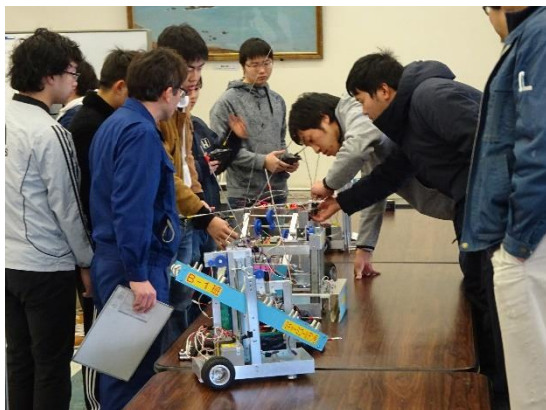


## タイムテーブル

| 試合開始時間 |      | 青スタート |    | 赤スタート | 青スタート |    | 赤スタート |
|--------|------|-------|----|-------|-------|----|-------|
| 13:05～ | 1試合  | A-1   | VS | A-2   |       |    |       |
| 13:13～ | 2試合  |       |    |       | B-1   | VS | B-2   |
| 13:21～ | 3試合  | A-3   | VS | A-4   |       |    |       |
| 13:29～ | 4試合  |       |    |       | B-3   | VS | B-4   |
| 13:37～ | 5試合  | A-3   | VS | A-1   |       |    |       |
| 13:45～ | 6試合  |       |    |       | B-3   | VS | B-1   |
| 13:53～ | 7試合  | A-2   | VS | A-4   |       |    |       |
| 14:01～ | 8試合  |       |    |       | B-2   | VS | B-4   |
| 14:09～ | 9試合  | A-2   | VS | A-3   |       |    |       |
| 14:17～ | 10試合 |       |    |       | B-2   | VS | B-3   |
| 14:25～ | 11試合 | A-4   | VS | A-1   |       |    |       |
| 14:33～ | 12試合 |       |    |       | B-4   | VS | B-1   |
| 14:45～ | 13試合 | A 1位  | VS | B 2位  |       |    |       |
| 14:53～ | 14試合 | A 2位  | VS | B 1位  |       |    |       |
| 15:01～ | 15試合 | 決勝戦   |    |       |       |    |       |

## 予選リーグ 1

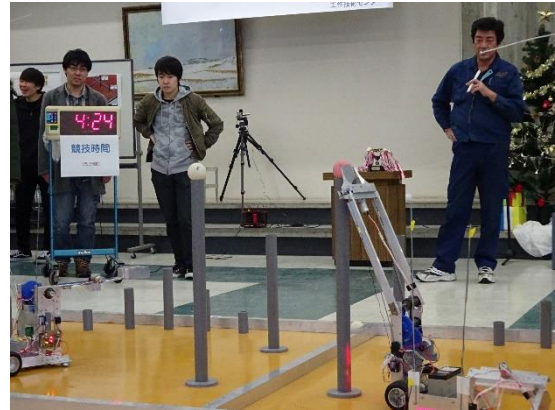
多くの班がセット未完成で初戦を終わる中、A-4 班のみがセット完了後に相手フィールドの 500mm パイプにセットし、21 点を獲得した。



## 予選リーグ 2

全 3 試合をセット完了する班はなかったが、8 班中 4 班でセット完了できた試合があった。

A グループでは、A-2 班と A-4 班の合計得点争いがあり、初戦に 21 点を獲得した A-4 班が僅差で 1 位通過した。



## 決勝トーナメント

A,B グループ初対戦となる準決勝では、A-2、A-4 班とも B-3、B-4 班に圧勝し、決勝へ駒を進めた。決勝戦は、A-2 班が A グループを 1 位通過した A-4 班との接戦を制し、優勝した。



## 表彰式

表彰式では、決勝トーナメントまで勝ち進み優秀な成績をおさめた班の栄光をたたえ、「優勝」の班には賞状と優勝トロフィーを、「準優勝」「敢闘賞」の班には賞状を授与した。



優勝 A-2 班



準優勝 A-4 班



敢闘賞 B-3 班



敢闘賞 B-4 班

## 講評

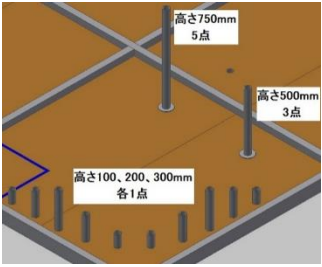


講評(佐藤学科長)

## 記念撮影



# 予選リーグ結果



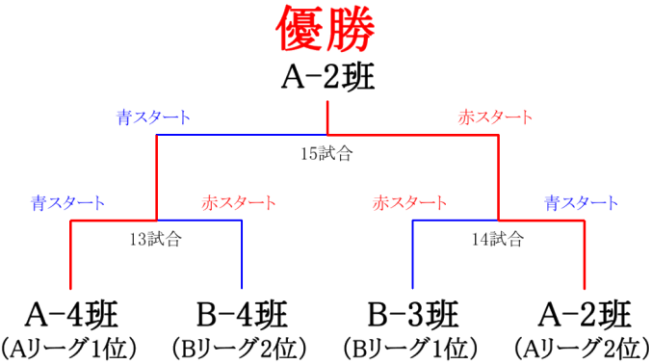
## Aグループ

|      | A-1班 |           | A-2班 |           | A-3班 |           | A-4班 |           | 合計点数 |           | 順位 |
|------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|----|
|      | 点数   | 完成<br>残時間 | 点数   | 完成<br>残時間 | 点数   | 完成<br>残時間 | 点数   | 完成<br>残時間 | 点数   | 完成<br>残時間 |    |
| A-1班 |      |           | 2    | 0:00      | 2    | 0:00      | 5    | 0:00      | 9    | 0:00      | 4  |
| A-2班 | 15   | 0:00      |      |           | 18   | 0:44      | 18   | 1:59      | 51   | 2:43      | 2  |
| A-3班 | 17   | 0:00      | 18   | 0:53      |      |           | 9    | 0:00      | 44   | 0:53      | 3  |
| A-4班 | 14   | 0:00      | 18   | 1:34      | 21   | 1:30      |      |           | 53   | 3:04      | 1  |

## Bグループ

|      | B-1班 |           | B-2班 |           | B-3班 |           | B-4班 |           | 合計点数 |           | 順位 |
|------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|----|
|      | 点数   | 完成<br>残時間 | 点数   | 完成<br>残時間 | 点数   | 完成<br>残時間 | 点数   | 完成<br>残時間 | 点数   | 完成<br>残時間 |    |
| B-1班 |      |           | 10   | 0:00      | 11   | 0:00      | 12   | 0:00      | 33   | 0:00      | 3  |
| B-2班 | 13   | 0:00      |      |           | 9    | 0:00      | 8    | 0:00      | 30   | 0:00      | 4  |
| B-3班 | 17   | 0:00      | 18   | 0:19      |      |           | 17   | 0:00      | 52   | 0:19      | 1  |
| B-4班 | 12   | 0:00      | 13   | 0:00      | 10   | 0:00      |      |           | 35   | 0:00      | 2  |

# 決勝トーナメント結果



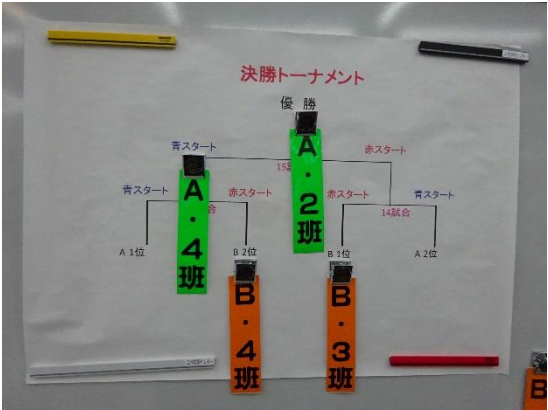
第22回 ロボットコンテスト グループリーグ予選

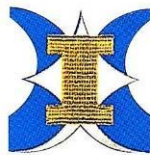
Aグループ

|      | A-1班 | A-2班 | A-3班 | A-4班 | 合計点数 | 順位 |
|------|------|------|------|------|------|----|
| 点差   |      |      |      |      |      |    |
| 時間   |      |      |      |      |      |    |
| A-1班 |      | 2    | 0:00 | 2    | 0:00 | 4  |
| A-2班 | 15   |      | 0:00 | 2    | 0:00 | 2  |
| A-3班 | 17   | 0:00 |      | 2    | 0:00 | 2  |
| A-4班 | 14   | 0:00 | 18   |      | 0:00 | 2  |

Bグループ

|      | B-1班 | B-2班 | B-3班 | B-4班 | 合計点数 | 順位 |
|------|------|------|------|------|------|----|
| 点差   |      |      |      |      |      |    |
| 時間   |      |      |      |      |      |    |
| B-1班 |      | 10   | 0:00 | 11   | 0:00 | 3  |
| B-2班 | 13   |      | 0:00 | 8    | 0:00 | 4  |
| B-3班 | 17   | 0:00 |      | 17   | 0:00 | 1  |
| B-4班 | 12   | 0:00 | 13   |      | 0:00 | 2  |





**Hachinohe Institute of  
Technology**