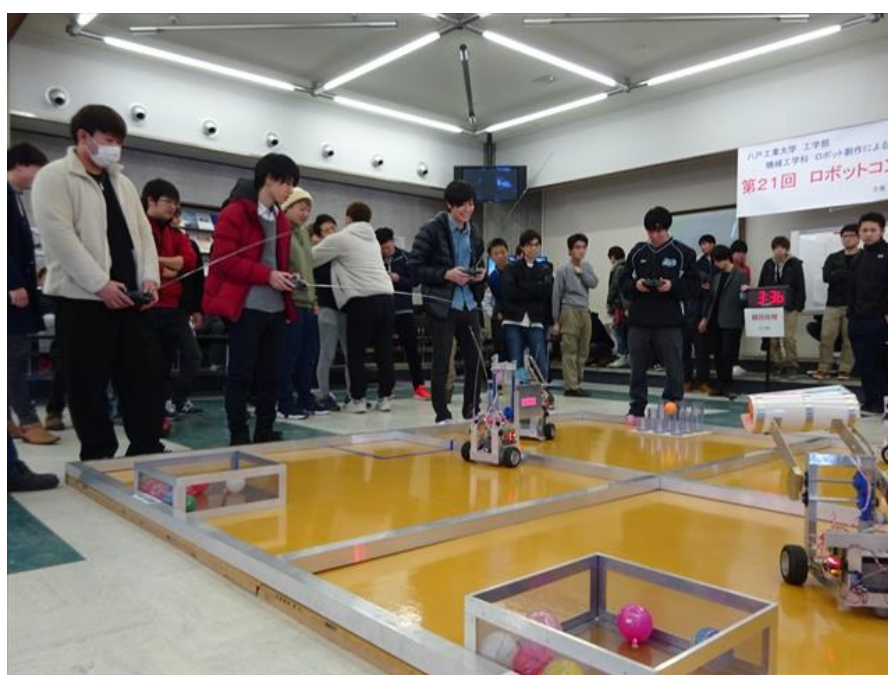


八戸工業大学 工学部機械工学科「ロボット創作」による

第 21 回 ロボットコンテスト



開催日 : 平成 30 年 12 月 21 日
会場 : 新聞閲覧室
参加学生 : 機械工学科 3 年 48 名
ロボット台数 : 16 台(各班 2 台製作)

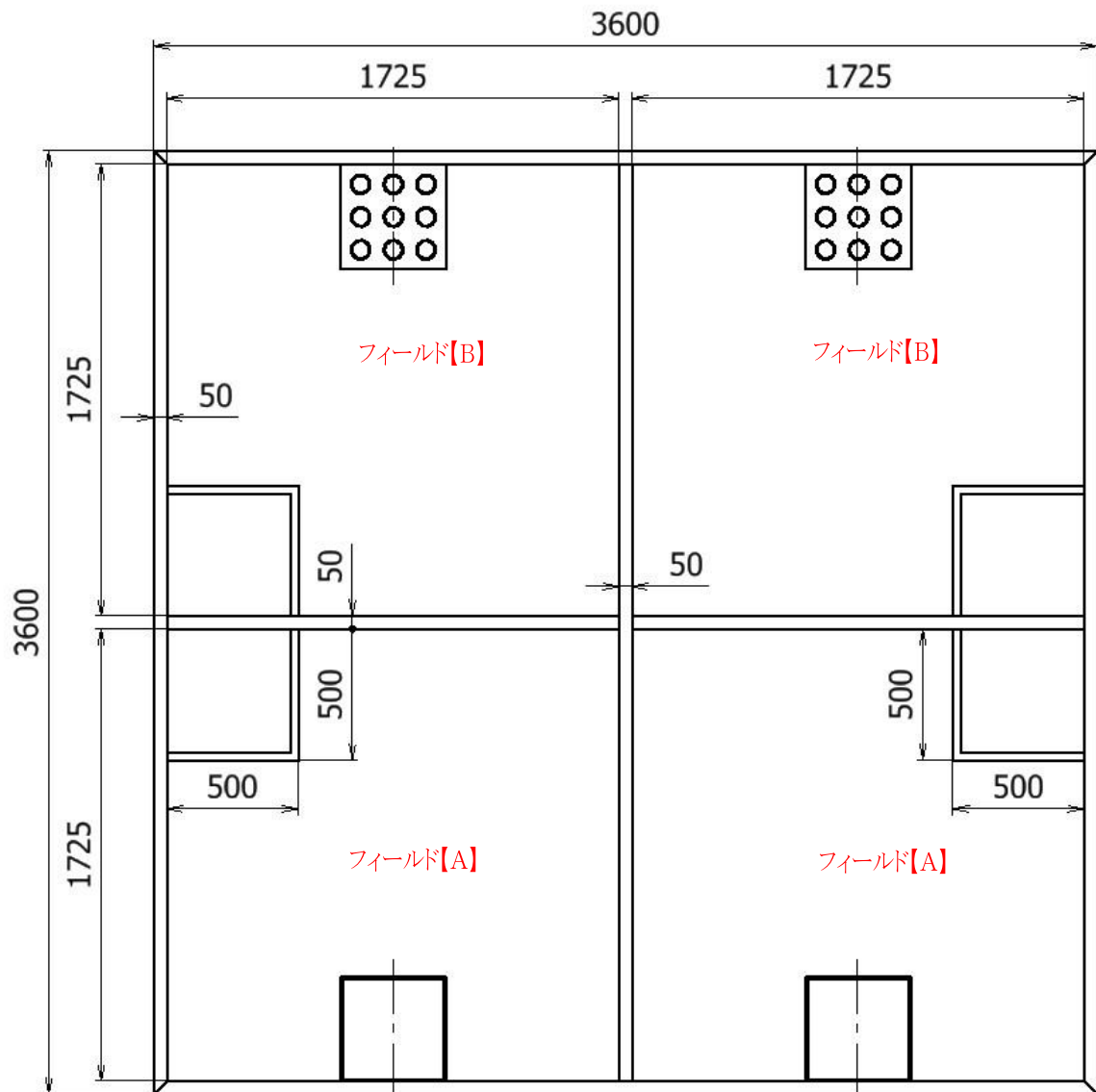
ロボットコンテスト要項

1、競技概要

- ・1 班でチームを組み、正確性と速さを兼ね備えたロボットを製作する。
- ・1 班 2 台のロボットで連携しながら、9 個の風船をセットする。

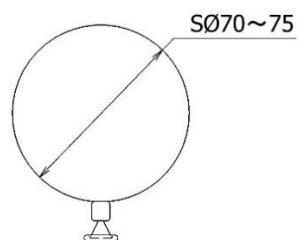
2、フィールド

- ・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。



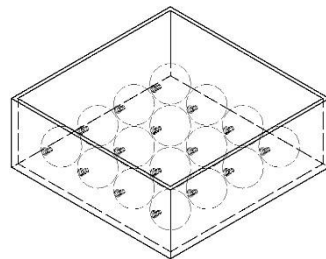
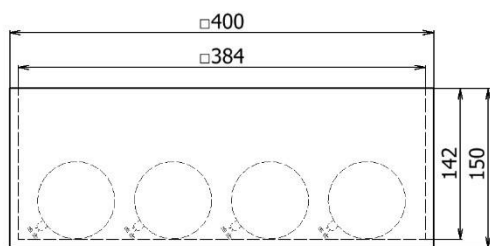
3、風船の大きさと数量

- ・大きさ: 約 S ϕ 70~75mm
- ・数量: 16 個



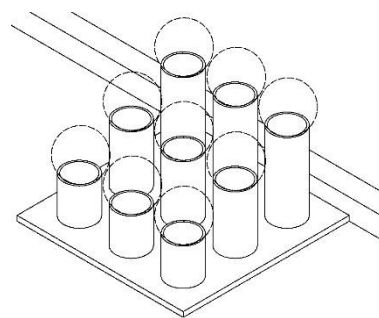
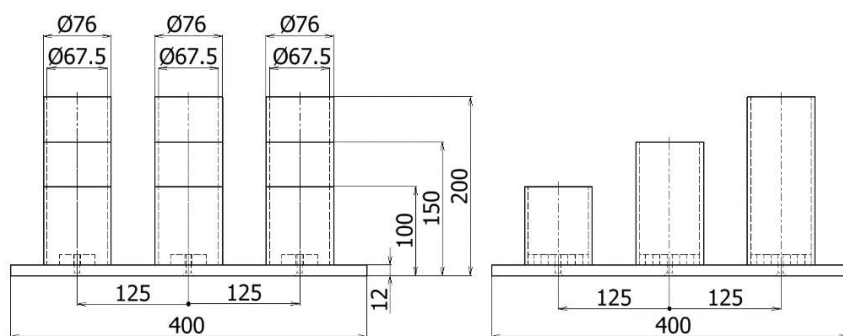
4、風船置き場

- ・ $\square 400\text{mm} \times 150\text{mm}$ (高さ) の箱に風船を大体の位置に 16 個収めている。



5、風船セット場所

- ・それぞれの高さ(100mm、150mm、200mm)のパイプ上に 9 個セットできる。



6、競技方法

- ・所定の位置(赤及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。
- ・風船置き場から風船を持ち出し、風船セット場所に移動させ、それぞれ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。

7、競技の勝敗

- ・予選リーグ

9 カ所のパイプ上に風船をセットさせた時点での残り時間の合計で順位を決める。

【完成できなかった場合は、以下の順で勝敗を決める】

- 1) セットした風船を得点化し、合計得点が多いチームの勝利。

- ・高さ 200mm のパイプ→各 3 点
- ・高さ 150mm のパイプ→各 2 点
- ・高さ 100mm のパイプ→各 1 点

- 2) 1 個目のセットが早いチームの勝利。

- ・決勝トーナメント

- 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

- ・ 300mm×450mm×高さ 350mm の車検箱(写真-a)に収まること。
※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、支柱は車検箱に収まらなくてもよい。
- ・ ロボット操作は、本競技大会が規定するプロポを使い、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)
- ・ エネルギー源は支給されたバッテリーのみとする。(写真-g)
(12V、6.5A、縦 65mm×横 150mm×高さ 95mm、重量 2.8kg)



(写真-a) 車検箱



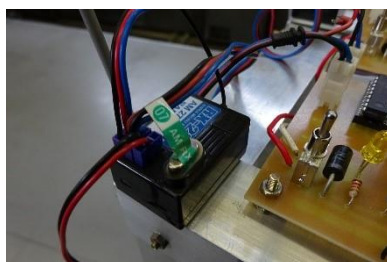
(写真-b) コントローラ



(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

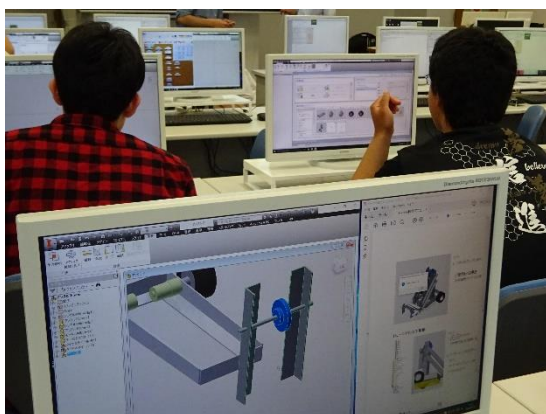
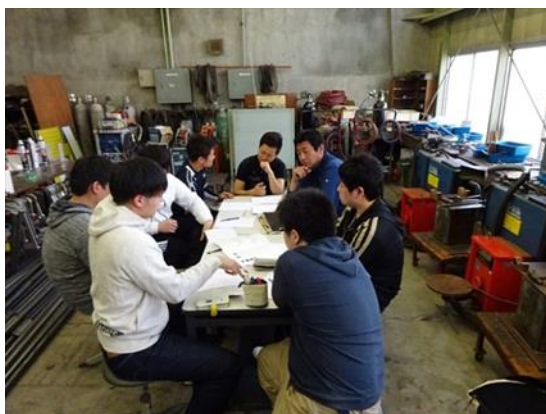
9、その他

- ・ 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12日(B班)、6月22日(A班)からロボット設計を始め、各班がオリジナリティーに富んだロボットを設計し、7月24日開催の「ロボット設計発表会」資料を作成した。(各班:5~8名)

また、模型や3DCADでイメージを共有しながら設計を行った。



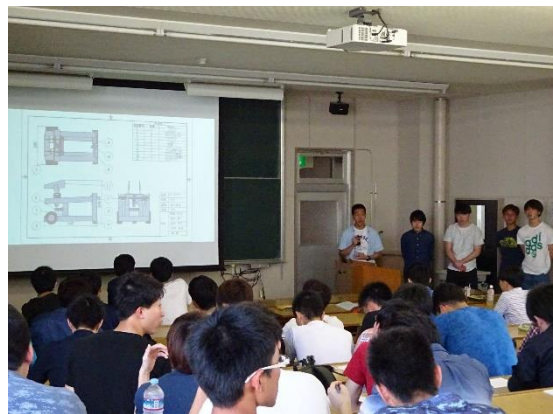
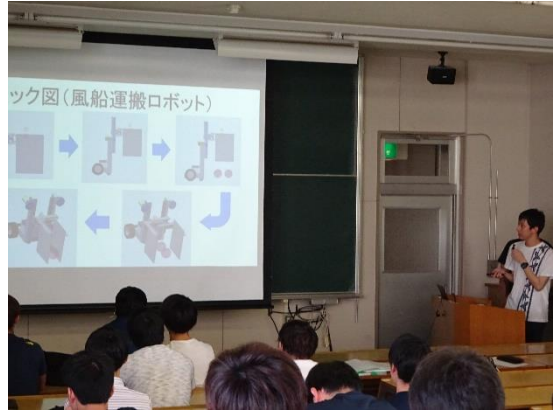
ロボット設計発表会

平成 30 年 7 月 24 日(火)、M207 講義室にて「ロボット設計発表会」を開催した。

発表班は、ロボットのコンセプトや特徴、機構の動作について説明し、先生方や学生の質問に答えた。

また、当日は「ミニオープンキャンパス」が開催され、八戸工業高等学校 1 年生の生徒さんが体験授業に訪れた。

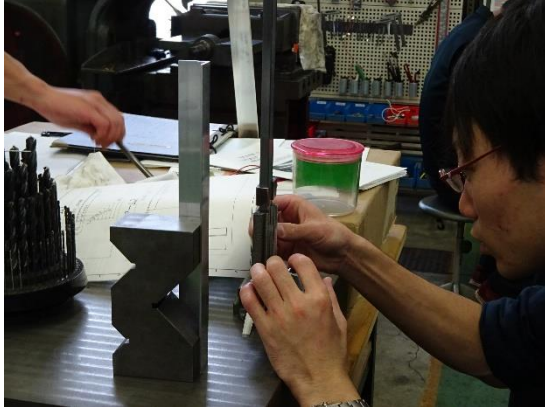
(発表:10 分 質疑応答:10 分)



ロボット創作 実習風景

9月21日(A班)、10月2日(B班)よりロボット製作を始めた。

各班がロボット設計の図面をもとに、工作機械でアングルや丸棒などの材料を加工し、部品製作を行った。その後、部品やモーター、軸受などを取付け、組み立てを行った。



けがき作業(ハイトゲージ)



材料の切断(コンターマシン)



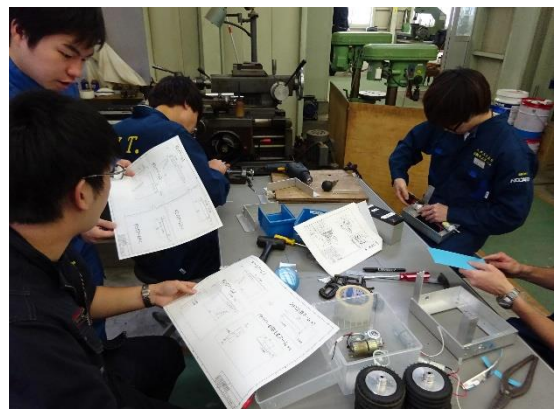
旋盤加工



フライス加工



穴あけ加工(ボール盤)

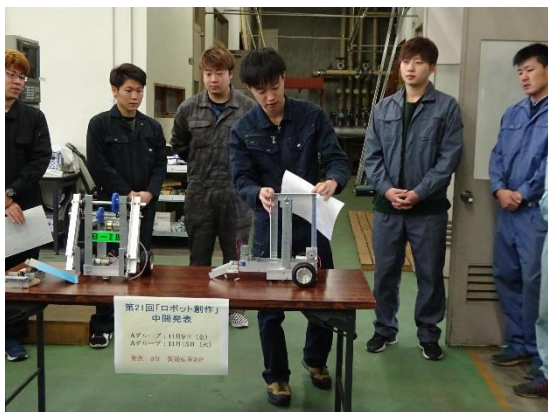
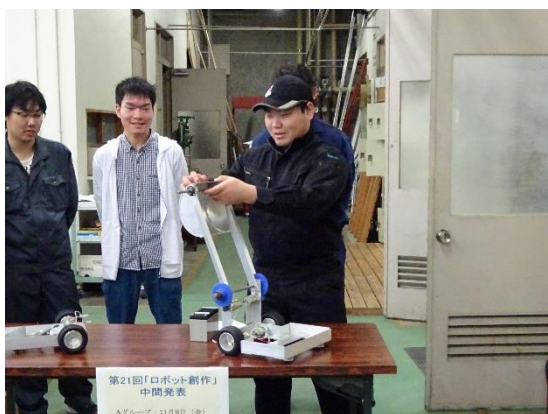


組み立て作業

中間発表

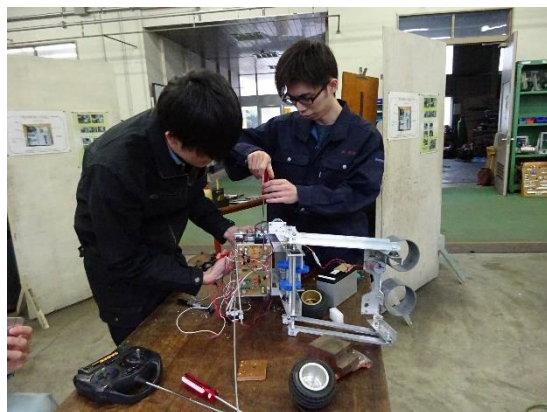
11月9日(A班)、11月13日(B班)、工作技術センターにて「中間発表」を行った。
各班は製作中のロボットを披露し、「途中経過」や「大会までの計画」などを発表した。

(発表:3分 質疑応答:3分)



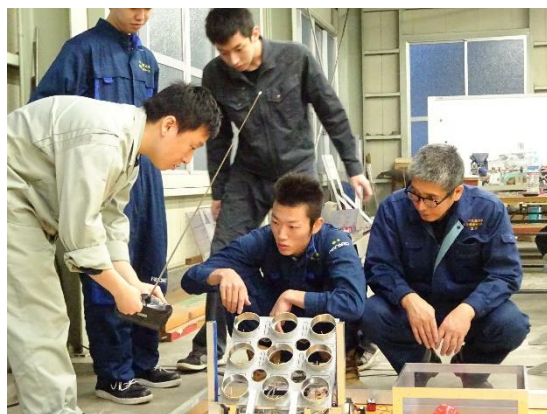
最終段階

12月上旬には基盤や受信機の取り付けを行い、コントローラでの動作確認や不具合個所の改良を行った。



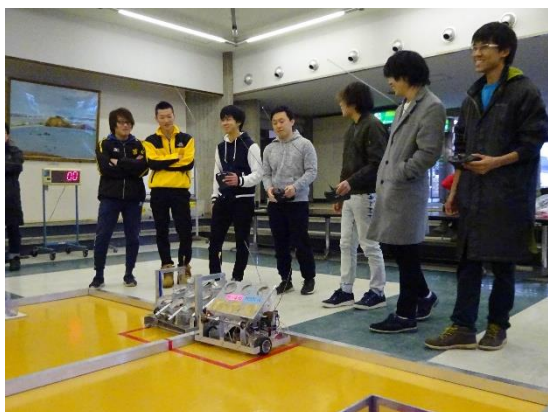
ロボット操作練習

仕上げ室に設置した練習用フィールドで、風船の取り込みやセット、受け渡しを練習しながらロボットの改良を重ねた。



リハーサル

大会前日(12月20日)、新聞閲覧室にてリハーサルを行い、ロボットの車検やコンテストの進行を確認した。また、競技時間3分の模擬戦を行った。(各班1試合)



ロボットコンテスト 開会式



開催挨拶(大黒先生)



審判長挨拶(太田先生)



選手宣誓(下斗米脩人)



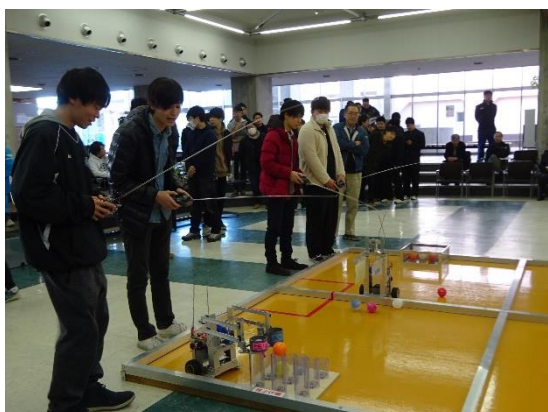
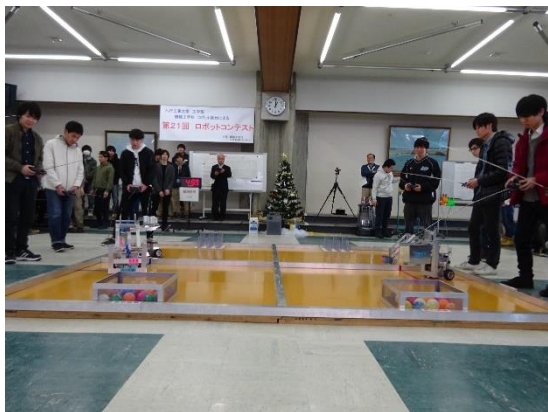
優勝カップ返還(山田涼輔)

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					

試合タイムテーブル

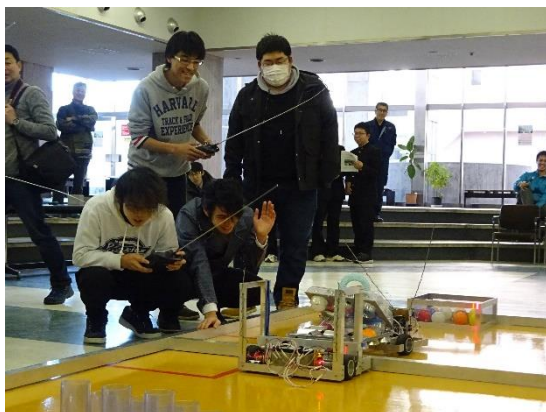
予選リーグ 1

リーグ初戦では、各班が緊張しながらも慎重にロボットを操作し、競技に挑んでいた。
また、本学卒業生も訪れ、白熱した試合を見物していた。



予選リーグ 2

リーグ戦は 8 班中 5 班が競技時間内で完成し、1 分 1 秒を争う高レベルな試合となった。
早い班は 1 分 35 秒で完成する試合もあり、予想外の結果に会場からどよめきが起きた。



決勝トーナメント

決勝トーナメントは、各グループの予選リーグ1位、2位の4班で行われた。
決勝戦は、リーグ戦を2位で通過した班の対戦となり、接戦の末にB-3班が優勝した。



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 B-3 班



準優勝 A-1 班



敢闘賞 A-2 班



敢闘賞 B-1 班

講評

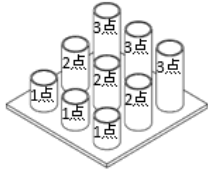


講評(佐藤学科長)

記念撮影



予選リーグ結果



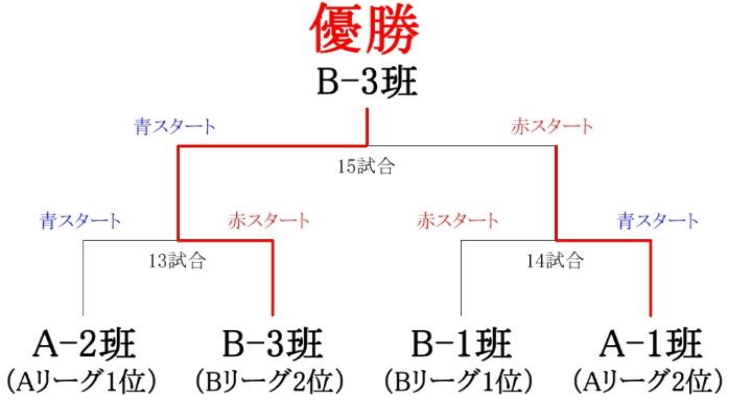
Aグループ

	A-1班			A-2班			A-3班			A-4班			合計点数			順位
	点数	セット数	完成残時間	点数	セット数	完成残時間	点数	セット数	完成残時間	点数	セット数	完成残時間	点数	セット数	完成残時間	
A-1班				18	9	1:17	18	9	2:27	18	9	1:42	54	27	5:26	2
A-2班	18	9	1:58				18	9	2:41	18	9	1:46	54	27	6:25	1
A-3班	18	9	0:35	18	9	2:00				18	9	2:16	54	27	4:51	3
A-4班	18	9	1:42	16	7	0:00	16	7	0:00				50	23	1:42	4

Bグループ

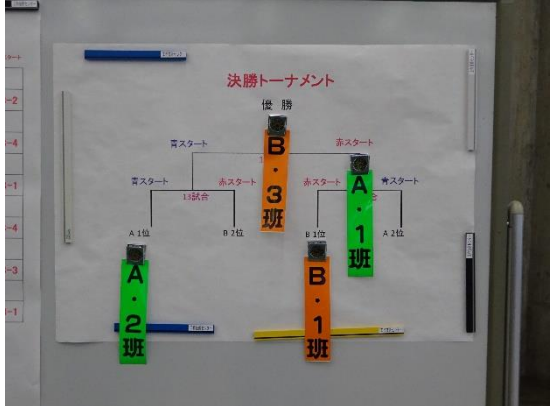
	A-1班			A-2班			A-3班			A-4班			合計点数			順位
	点数	セット数	完成残時間	点数	セット数	完成残時間	点数	セット数	完成残時間	点数	セット数	完成残時間	点数	セット数	完成残時間	
B-1班				18	9	2:52	18	9	3:05	18	9	3:25	54	27	9:22	1
B-2班	16	7	0:00				18	9	1:32	18	9	1:19	52	25	2:51	3
B-3班	18	9	1:49	18	9	3:12				18	9	3:19	54	27	8:20	2
B-4班	0	0	0:00	0	0	0:00	0	0	0:00				0	0	0:00	4

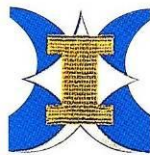
決勝トーナメント結果



第21回 ロボットコンテスト

組別	班	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位	11位	12位	13位	14位	15位	16位	17位	18位	19位	20位
Aグループ	A-1班	18	9	1:17	18	9	2:27	18	9	1:42	54	27	5:26	2							
	A-2班	18	9	1:58				18	9	2:41	18	9	1:46	54	27	6:25	1				
	A-3班	18	9	0:35	18	9	2:00				18	9	2:16	54	27	4:51	3				
	A-4班	18	9	1:42	16	7	0:00	16	7	0:00				50	23	1:42	4				
Bグループ	B-1班				18	9	2:52	18	9	3:05	18	9	3:25	54	27	9:22	1				
	B-2班	16	7	0:00				18	9	1:32	18	9	1:19	52	25	2:51	3				
	B-3班	18	9	1:49	18	9	3:12				18	9	3:19	54	27	8:20	2				
	B-4班	0	0	0:00	0	0	0:00	0	0	0:00				0	0	0:00	4				





**Hachinohe Institute of
Technology**