

八戸工業大学 工学部 機械情報技術学科「ロボット創作」による

第 20 回 ロボットコンテスト



開催日 :平成 29 年 12 月 22 日
会場 :多目的ホール
参加学生 :機械情報技術学科 3 年 44 名
ロボット台数 :16 台(各班 2 台製作)

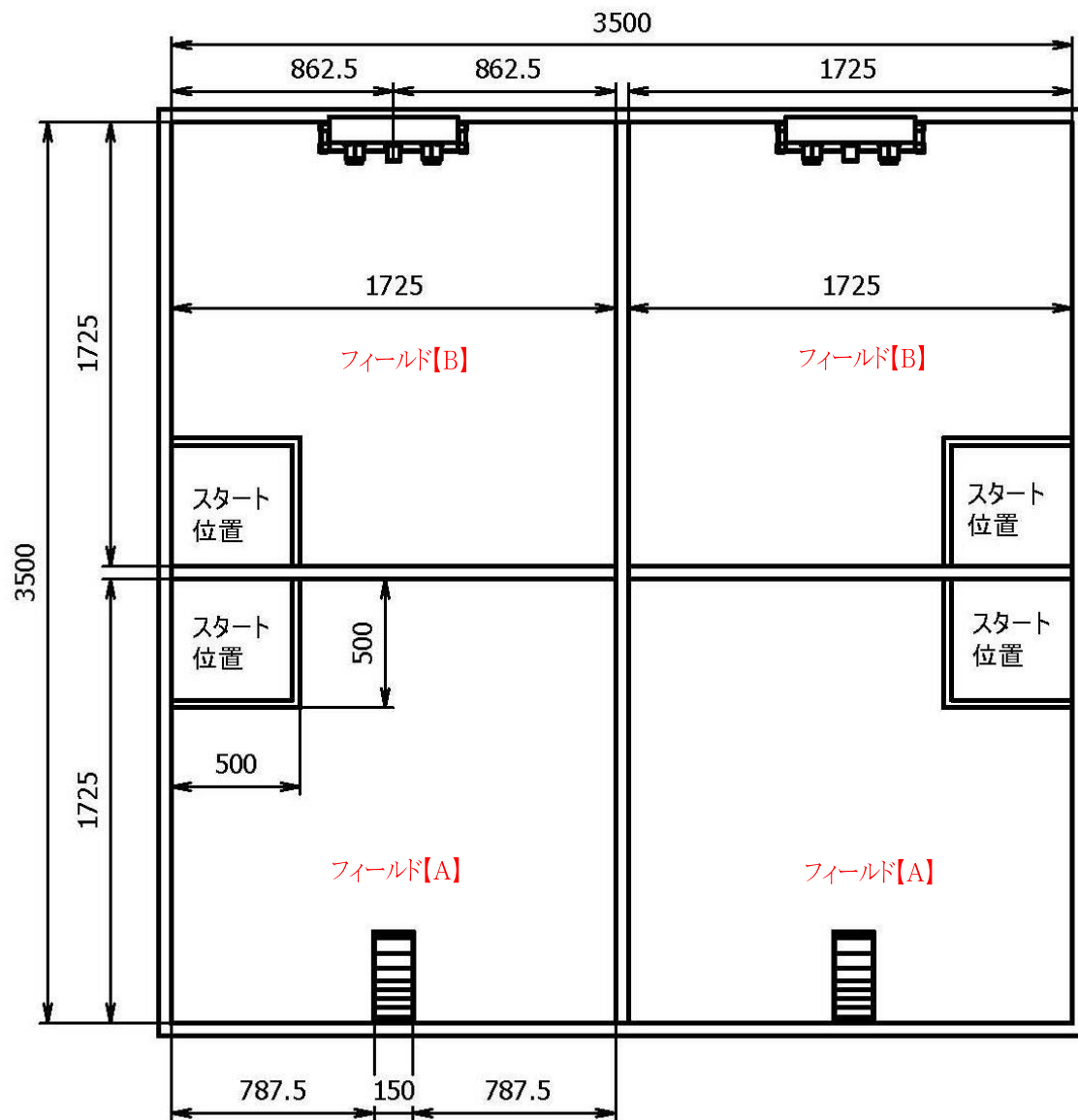
ロボットコンテスト要項

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、3 種類(5 個)の鉱石をセットする。

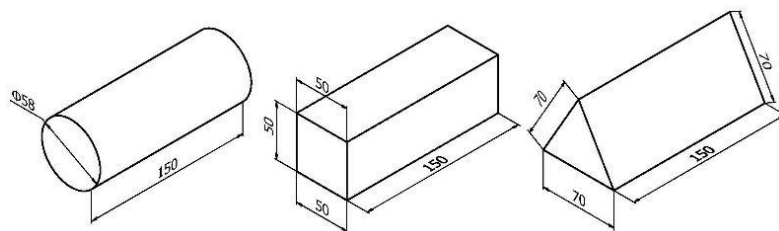
2、フィールド

- ・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。



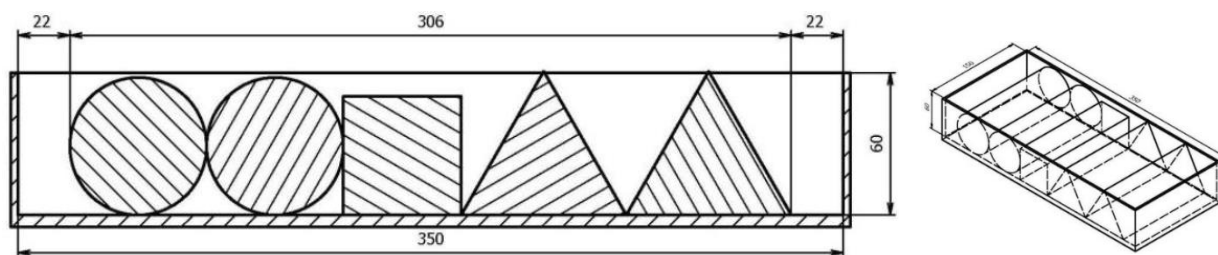
3、鉱石の大きさ

- ・円柱($\phi 58 \times L150$)を 2 個
- ・四角柱(角 $50 \times L150$)を 2 個
- ・三角柱(辺 $50 \times L150$)を 2 個



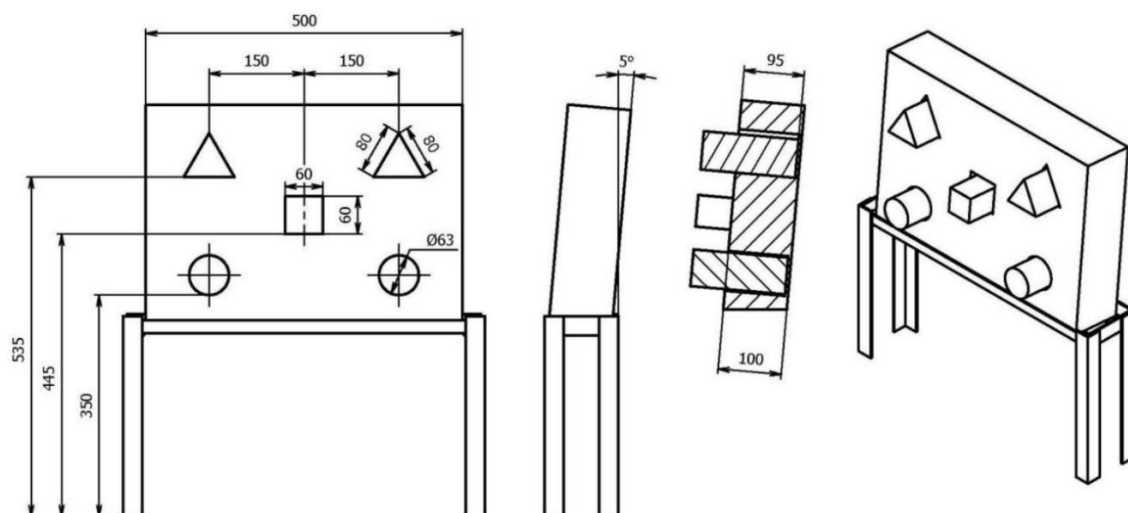
4、鉱石置き場

- ・ 辺 150mm×350mm×60mm(高さ)の箱に「円柱 2 個」「四角柱 1 個」「三角柱 2 個」を収めている。



5、鉱石セット場所

- ・ 下段の高さ 350 mm に円柱を 2 個セット出来る。
- ・ 中段の高さ 445 mm に四角柱を 1 個セット出来る。
- ・ 上段の高さ 535 mm に三角柱を 2 個セット出来る。



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。
- ・ 鉱石置き場から鉱石を持ち出し、鉱石セット場所に移動させ、それぞれの形を収める。
- ・ 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

3 種類(合計 5 個)の鉱石をセットし、完成させて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) セットした鉱石を得点化し、合計得点が多いチームの勝利。

- ・ 三角柱→各 5 点
- ・ 四角柱→2 点
- ・ 円柱→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の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。
(※スタート後収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)
- ・ ロボット操作には、本競技大会が規定するコントローラ(写真-b)を用い、ロボット 1 台に付き二台(2ch×2)とする。
- ・ ロボットの移動には、規定のタイヤ・ホイール(写真-c)を使用すること。
- ・ その主駆動に使用するモーター(写真-d)は、提供されたモーター以外使用禁止とする。
- ・ 周波数設定用受信クリスタルは、ロボット外部に取り付け、容易に交換可能な位置にする。(写真-e)
- ・ エネルギー源は支給のみとする。(写真-f)
(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



(写真-f) バッテリー

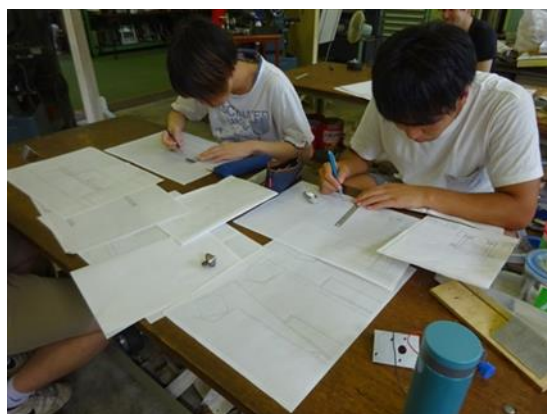
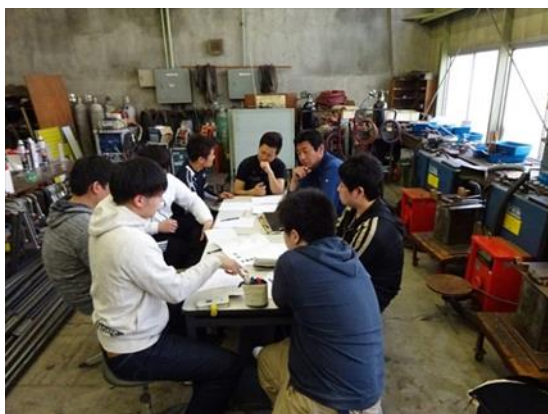
9、その他

- ・ 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13日(B班)、6月23日(A班)からロボット設計を始め、7月25日開催の「ロボット設計発表会」用資料を作成した。(各班:4~7名)

各班の学生らは、様々なアイデアを出し合い競技に参加できるロボットの設計をした。



ロボット設計発表会

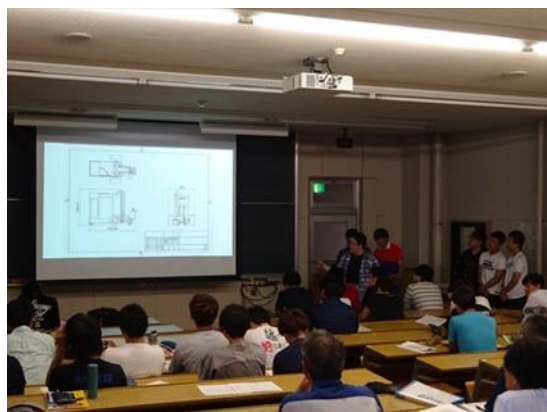
平成 29 年 7 月 25 日(火)、第 20 回ロボット設計発表会を開催した。

各班は、設計した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、先生方の質問に答えた。
(発表:10 分 質疑応答:10 分)

また、八戸工業高校の生徒らが訪れ、発表会を見学した。



設計コンセプトの説明



三面図の説明



工藤先生の間講評



ギミックの説明



八戸工業高校の生徒(7 名)が見学



大黒先生の講評

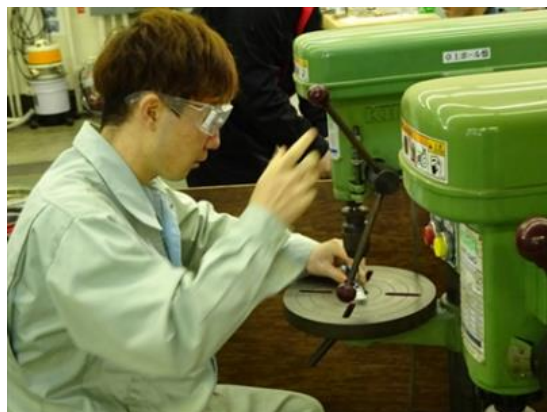
ロボット創作 実習風景

9月22日(A班)、9月26日(B班)よりロボット製作を始めた。

設計したロボットの図面をもとに、アングルや丸棒などを切断、穴あけおよび切削加工し、部品の製作を行った。また、製作した部品にはモーターや軸受など既製品の組込みを行った。



材料の切断(コンターマシン)



穴あけ加工(ボール盤)



旋盤加工



フライス加工



車台の組立て

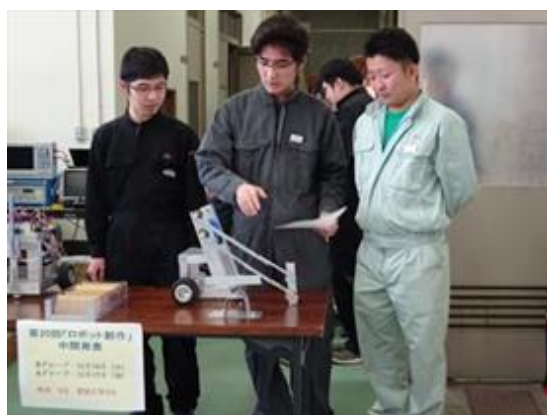
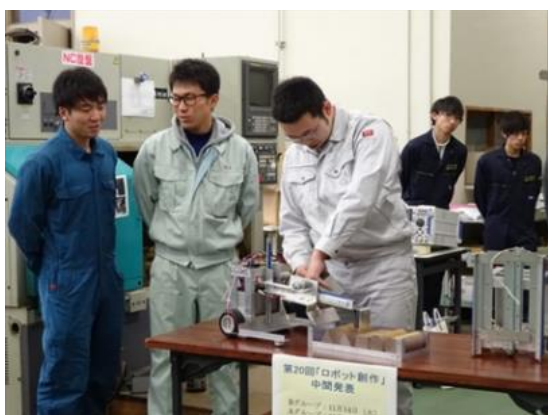


ギミック部の取付け

中間発表

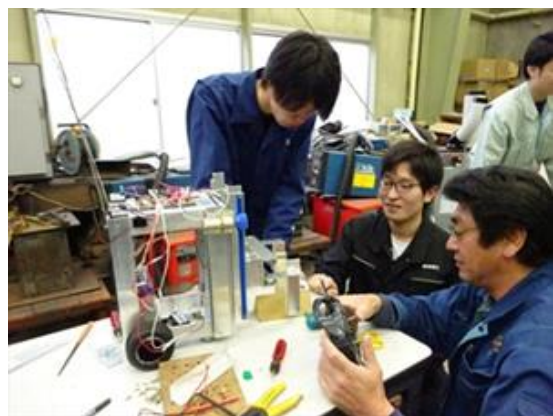
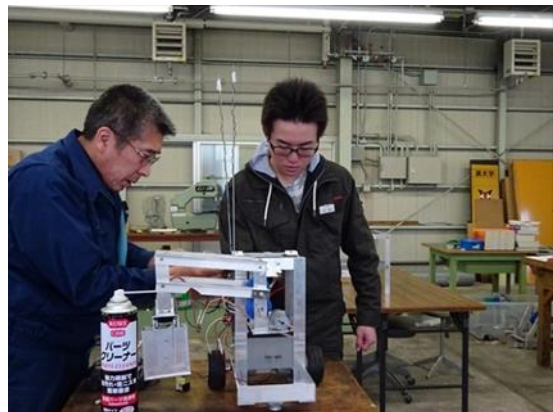
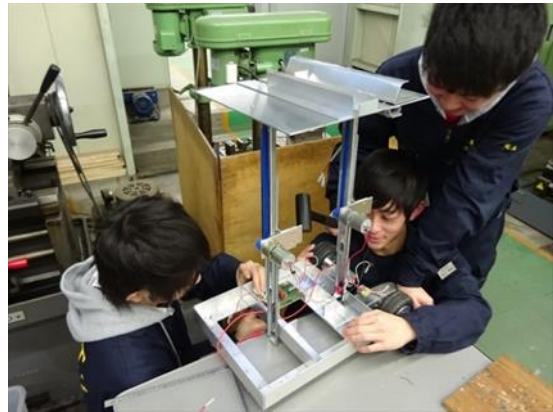
11月14日(B班)、11月17日(A班)、工作技術センターにて「中間発表」を行った。

各班は、製作中のロボットを使い、「途中経過」や「大会までの対応」などを発表した。また、完成度が70～80%に達成していない班が多かった。(発表:3分 質疑応答:3分)



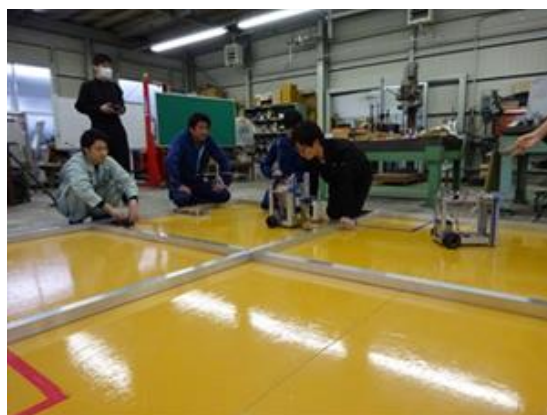
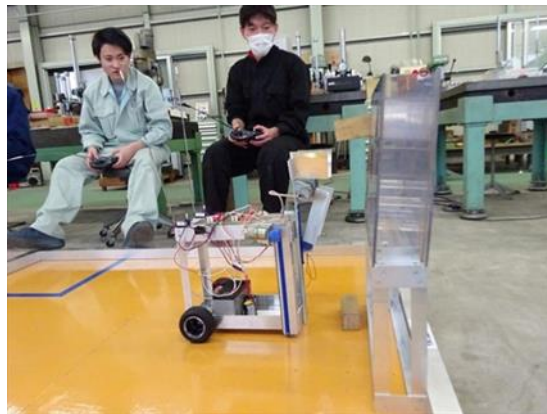
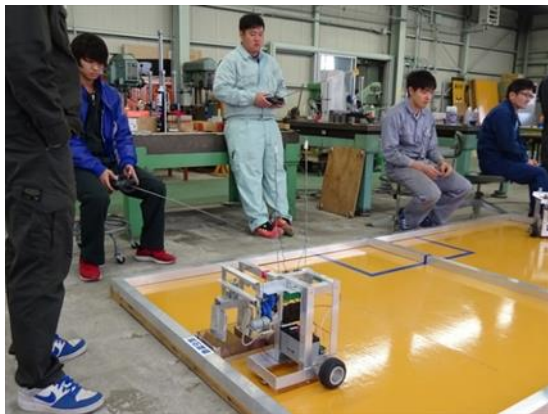
最終段階

12月上旬には各班とも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

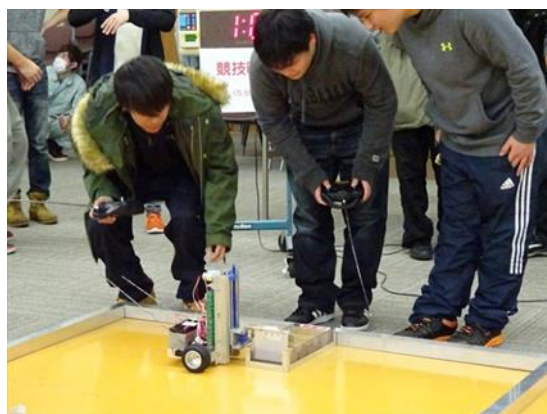
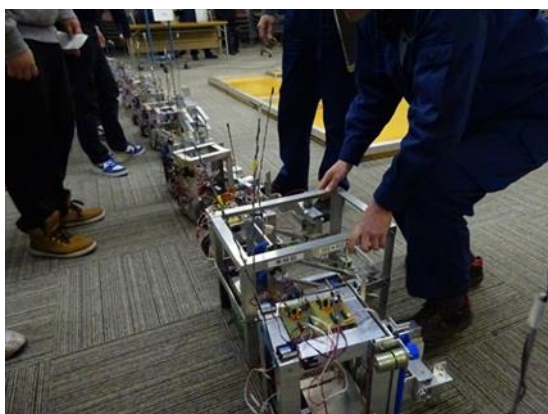
仕上げ室に設置したフィールドで、鉱石の取り込みやセット、受け渡しの操作練習をしながら、さらにロボットの改良を重ねた。



リハーサル

12月21日(木)、大会前日、多目的ホールにてリハーサルを行い、製作したロボットの車検やコンテストの順序を確認した。

そして、競技時間3分間の練習試合を行った。(各班1試合)



ロボットコンテスト 開会式



開催挨拶(工作技術センター所長)



審判長挨拶(太田准教授)



選手宣誓(東野誠也)



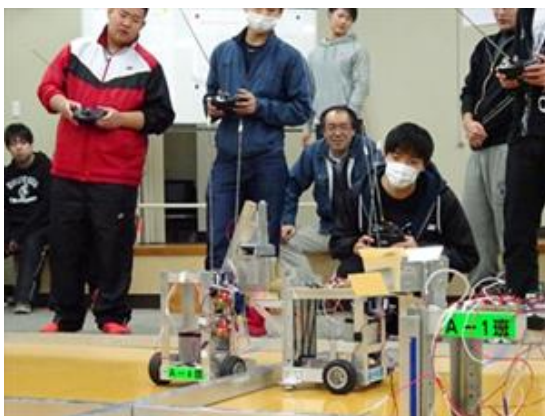
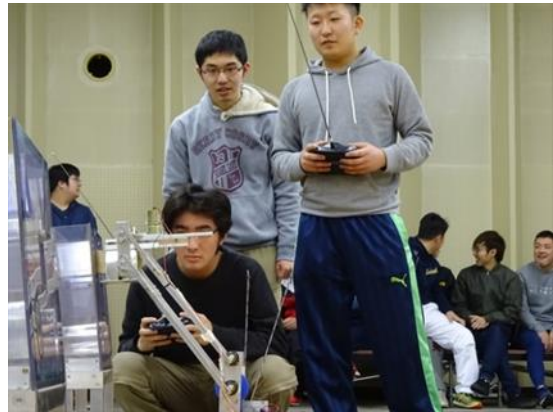
優勝カップ返還(石岡洸平)

試合タイムテーブル

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					

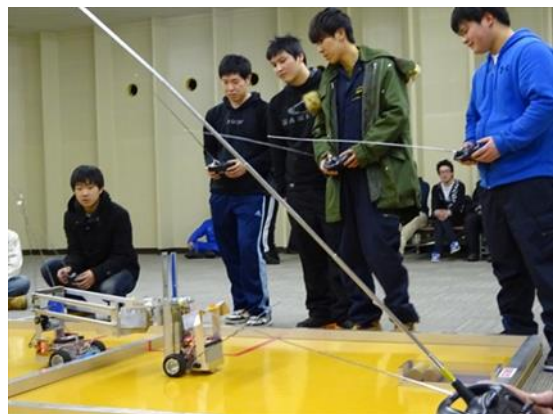
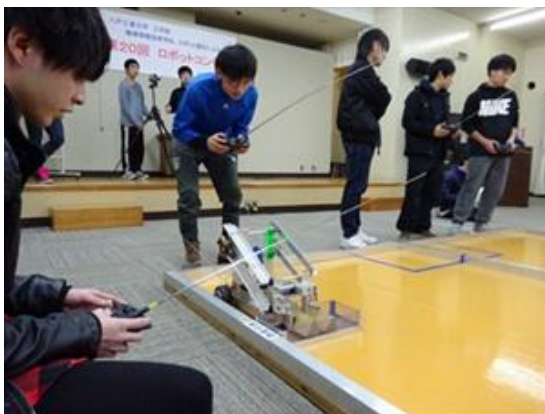
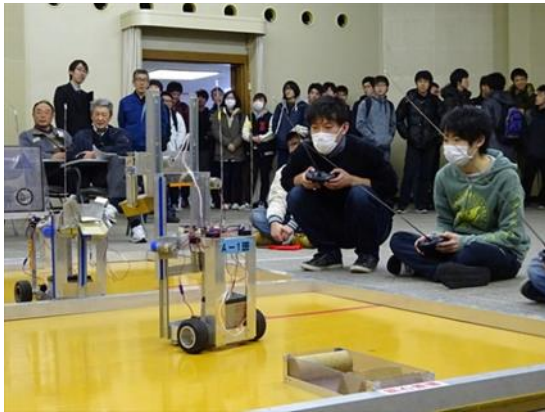
予選リーグ 1

リーグ初戦では、各班とも緊張した空気の中、ロボットを慎重に操作し、競技に挑んでいた。
また、工大一高ものづくり部の生徒や機械情報技術学科 1 年生らも訪れ、白熱した試合を見学した。



予選リーグ 2

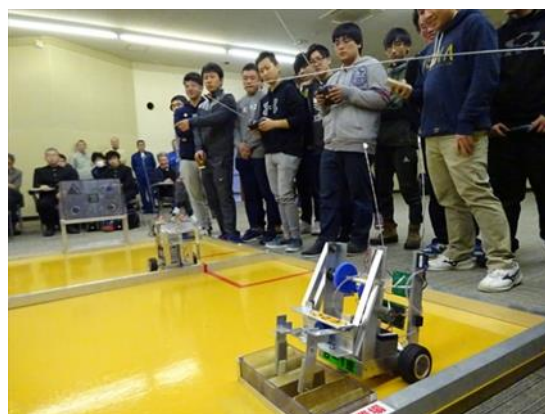
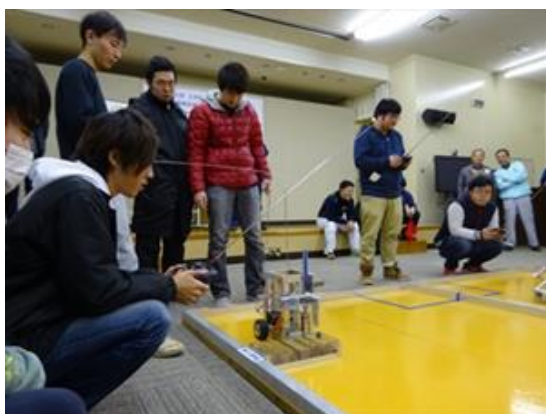
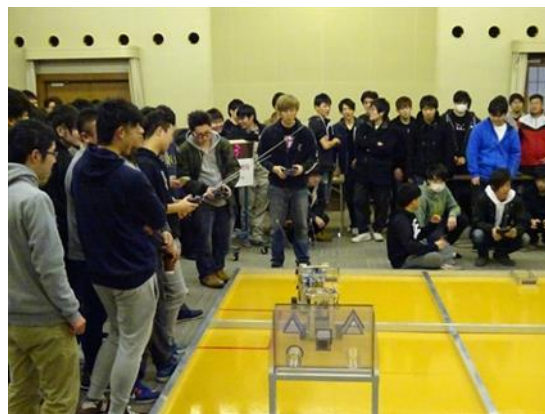
リーグ戦後半になるとロボット操作にも慣れ、セット完成が早くなる班もあり、レベルの高い試合が見られた。また、リーグ戦では 8 班中 5 班がいずれかの試合でセット完了できていた。



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、リーグ戦からセット完成させてきた両班との対戦となり、A-3 班が 2 分 31 秒でセット完成させ優勝した。



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-3 班



準優勝 B-1 班



敢闘賞 A-2 班



敢闘賞 B-2 班

講評



講評(工作技術センター所長)



講評(工大一高 佐藤遼太教諭)

記念撮影



予選リーグ結果

5点
2点
1点



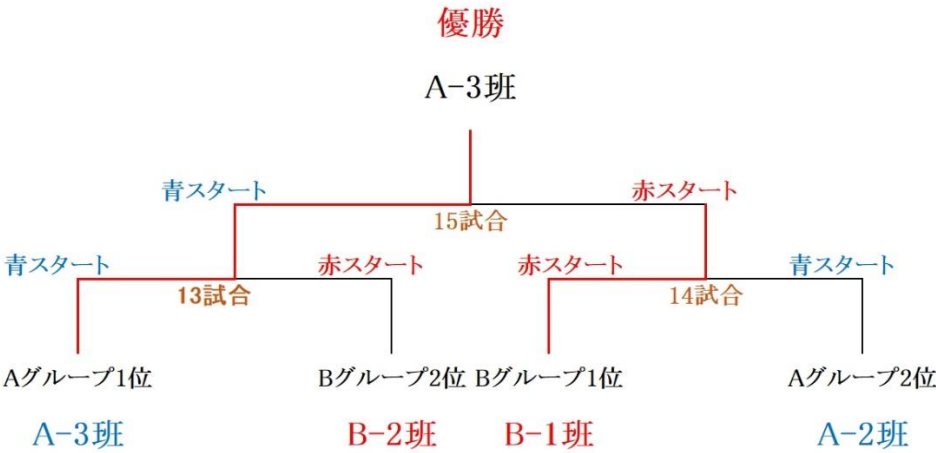

Aグループ

	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				7	2	0	7	2	0	8	3	0	22	7	0	4
A-2班	14	5	1'54"				14	5	2'08"	14	5	1'26"	42	15	5'28"	2
A-3班	14	5	2'13"	14	5	2'40"				14	5	2'16"	42	15	7'09"	1
A-4班	14	5	1'12"	14	5	1'35"	7	2	0				35	26	2'47"	3

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	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				14	5	1'00"	14	5	0'20"	14	5	2'03"	42	15	3'23"	1
B-2班	14	5	0'07"				4	3	0	14	5	1'17"	32	13	1'24"	2
B-3班	7	3	0	13	4	0				12	3	0	32	10	0	3
B-4班	6	2	0	10	2	0	7	2	0				23	6	0	4

決勝トーナメント結果



第20回 ロボットコンテスト

班	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A-1	7	5	0	7	2	0	8	3	0	32	7	0	9																	
A-2	14	5	1'34"				14	5	2'08"	14	5	1'26"	15	2'40"	1															
A-3	14	5	2'13"	14	5	2'40"				14	5	2'16"	15	7'09"	1															
A-4	14	5	1'12"	14	5	1'35"	7	2	0				35	26	2'47"	3														

班	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B-1				14	5	1'00"	14	5	0'20"	14	5	2'03"	42	15	3'23"	1														
B-2	14	5	0'07"				4	3	0	14	5	1'17"	32	13	1'24"	2														
B-3	7	3	0	13	4	0				12	3	0	32	10	0	3														
B-4	6	2	0	10	2	0	7	2	0				23	6	0	4														

