

八戸工業大学

機械情報技術学科・機械工作実習による

第六回 ロボットコンテスト

競技課題テーマ「火星探査車ローバーめざして」



開催期間 : 平成 15 年 12 月 18 日～12 月 19 日

会場 : 尚志館

参加学生 : 機械情報技術学科 3 年生 92 名

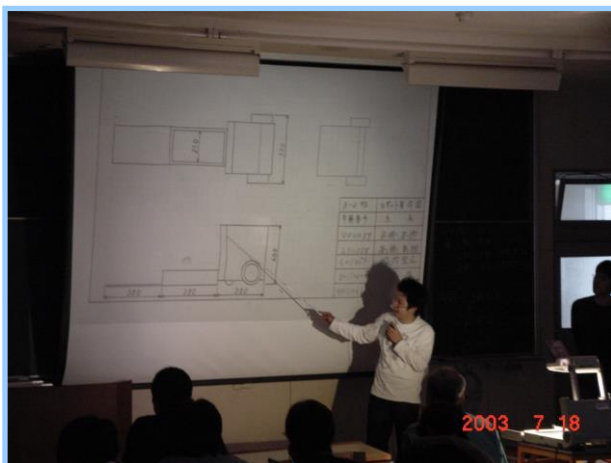
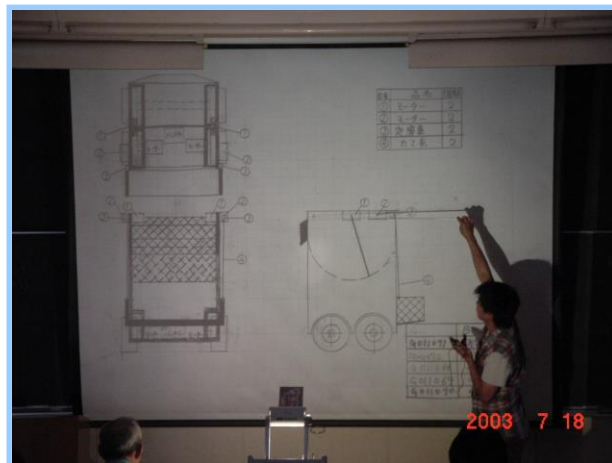
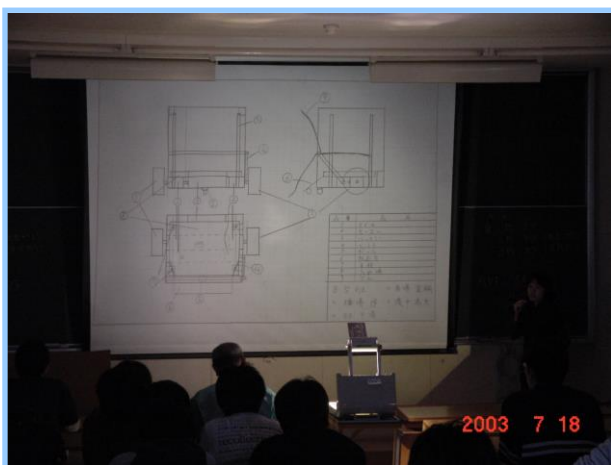
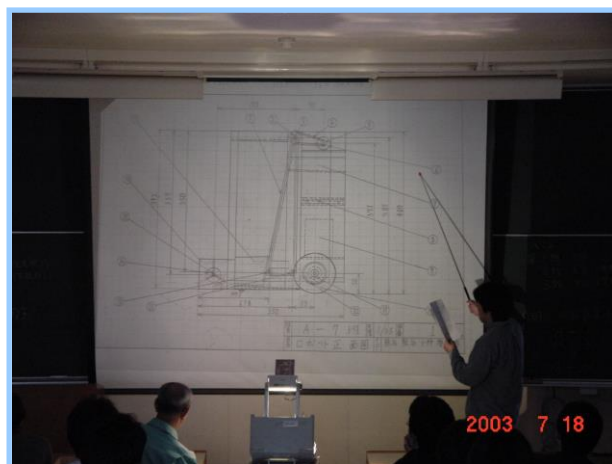
ロボット台数 : 20 台

主催 : 機械情報技術学科

共催 : 工作技術センター

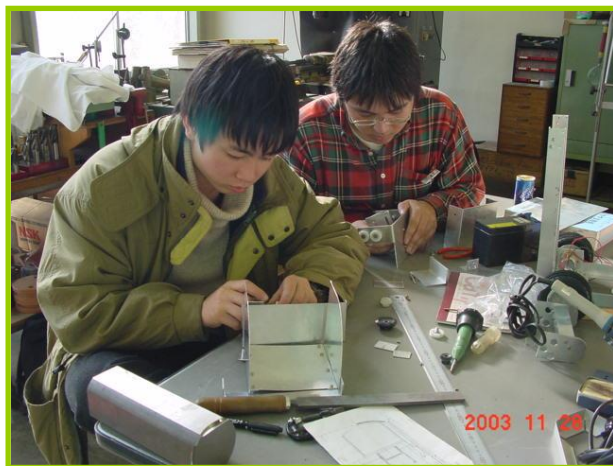
第 6 回ロボット設計図面発表会

平成 15 年 7 月 18 日 12:50 から M107 講義室にて図面発表会が開催された。
各班ともアイデアを図面化して、後期から始まるロボット創作に期待を膨らませ、他班の
聴講、質問にも真剣でした。



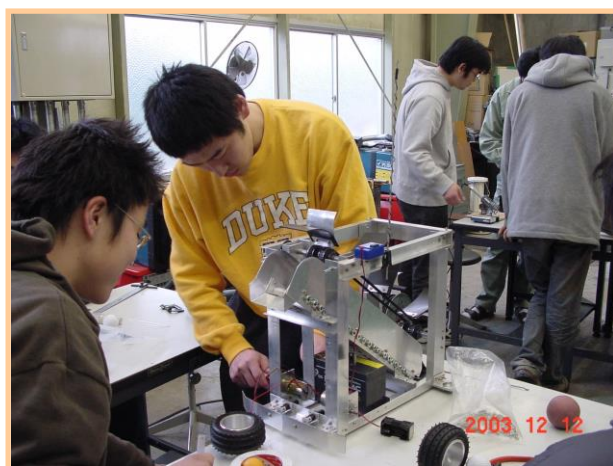
ロボット製作風景 -1-

平成 15 年度後期、いよいよロボット創作が始まりました。（ガイダンス 9 月 16 日）
設計発表会で披露した図面を見ながら、各班 4～5 名で役割分担し、製作に取り掛かりました。今年度から自走式が加わり、基盤作製の作業が増えたため、ハンダ付け等慣れない作業に悪戦苦闘していました。



ロボット製作風景 -2-

始めはロボットの原型が見えない為、製作の手も鈍かったようだが、組み立てた部品が動き出したり、走行し始めると学生の目の色も変わってきました。組み立てては分解して、失敗の連続でしたが、完成間近、授業外に製作に來たり、残って作業する学生が増えて、夜遅くまで製作に追われていました。



ITルームで模擬走行

ITルームでは、本番を前に、模擬走行が出来るよう、正式な大きさのフィールドと、障害物を置いて、練習を行った。(11月20日設置)

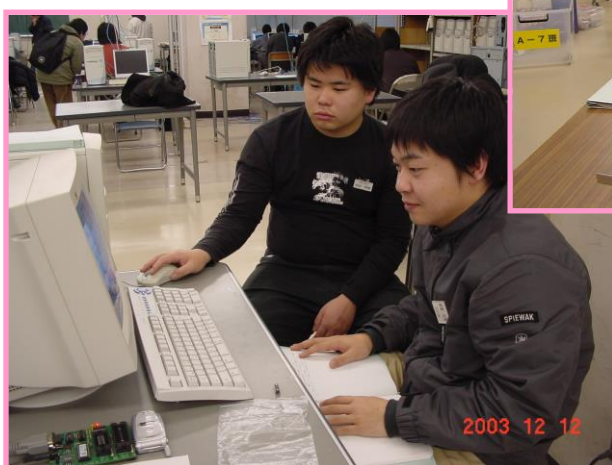
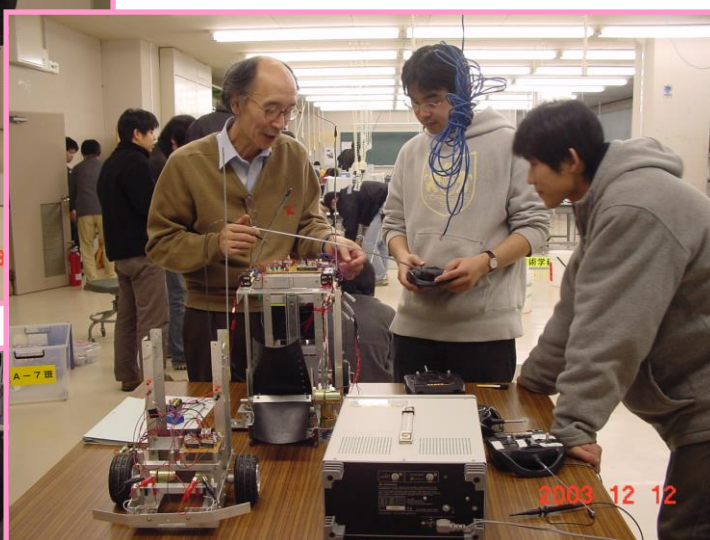
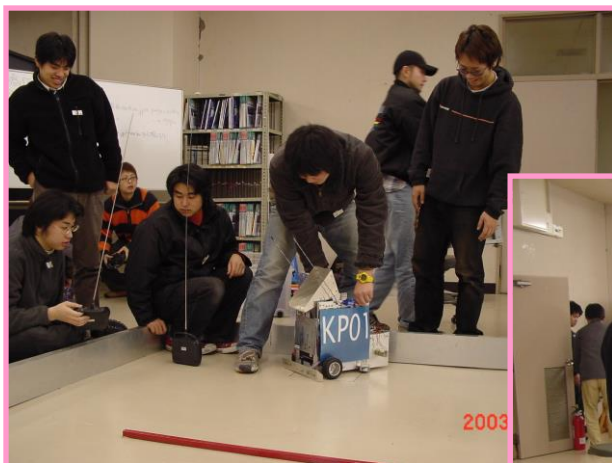
4年生の野呂君が自走プログラムの走行テストを実演してくれました。



ITルームでテスト走行

本番を前に、自走式走行の練習と、ボールの取り込みをテスト。

自走式プログラムでは、何回もテストを重ね、自分達のロボットの特徴をつかみ、その都度プログラム修正していましたが、トラブルがあった場合は小野先生と相談しながら進めていました。



大会準備(12月17日) -1-

大会前日、好天に恵まれ、尚志館での大会準備を行いました。看板設営・フィールドの設置・イスや机の準備、自走プログラム修正用のパソコンも4台準備しました。当日は加賀研究室の学生4名が手伝ってくれました。



大会準備 -2-

フィールドの設置も順調に進み、ゴールである天秤、障害物が配置して予選を待つばかりとなりました。



大会準備 -3-

今回は各高校・中学校にも開催通知を出して、見学を呼びかけました。機械情報技術学科としても、体験学習の内容も展示しました。体験学習ラインアップとして、『1 学年はエンジン分解・組み立て、パソコンの部品からの組み立て』『2 学年は手作りモデルロケットの製作打ち上げ』『3 学年はロボットコンテスト』があります。もちろん、工作技術センターとして、歴代ロボットコンテストの優勝ロボットも展示しました。



自走式による主な変更点

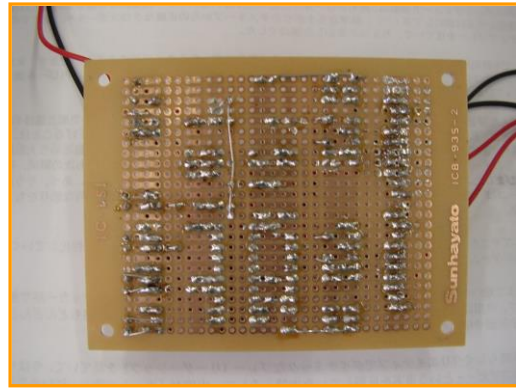
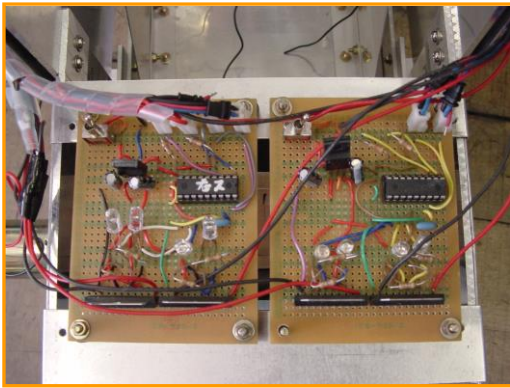
① 走行制御用の基盤の追加

→配線・はんだ付け作業が増加

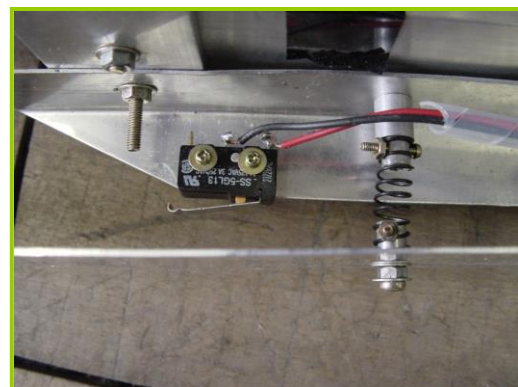
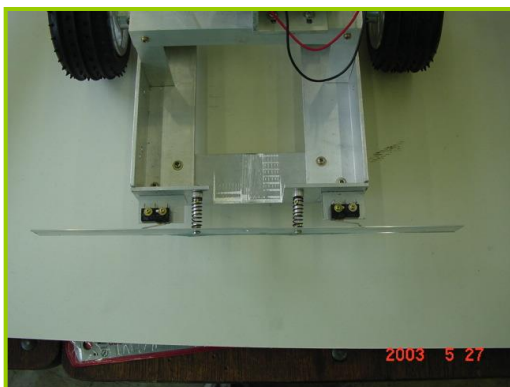
② 障害物回避用のセンサー追加

→タッチセンサーとして、リミットスイッチを使用して、
床面高さ 15mm～25mm に取りつけました

「基盤の作製」 各ロボットとも 2 枚必要



タッチセンサーの追加 ロボットの進行方向に取りつけます



ルールの確認 ～予選～

- ① ロボットをスタート位置に置く
 - ② ロボット走行スイッチを入れる
『これからは、学生はロボットに触れません』
 - ③ ロボットの行方を見守る（障害物をかわしながら走行します）
『時間は 3 分 30 秒間』
『やり直しは何回でもOKなので、スタート位置に戻って再スタート』
 - ④ フリーゾーンに到達したら予選通過
-

①ロボットをスタート位置に置く



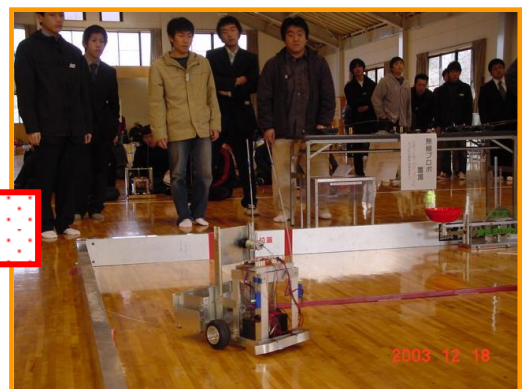
②走行スイッチを入れる



④フリーゾーンに到達したら合格

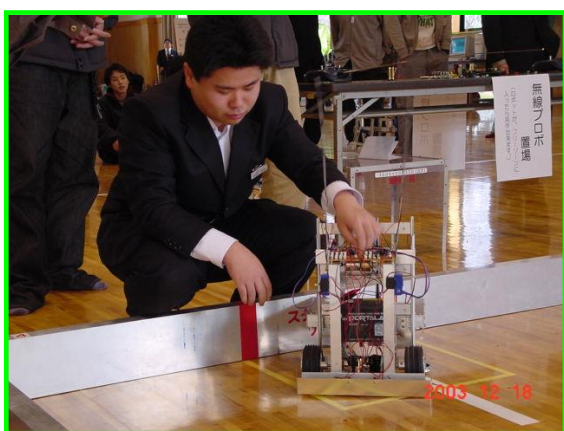


③見守るだけです



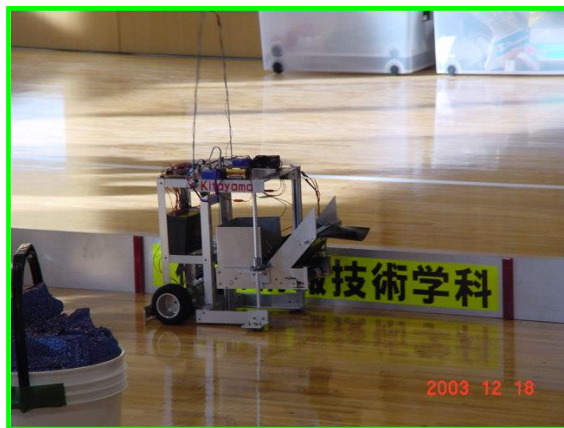
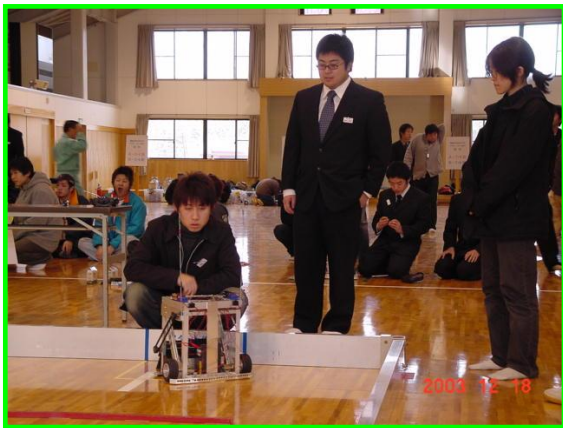
第 6 回ロボットコンテスト 1 日目 予選

本学・尚志館にて、8：50 から 1 日目の予選日がスタートしました。予選通過条件として、ロボットがプログラムで自走し、フリーゾーンに到達出来ること。しかしスタート位置が左右にある為、予選走行も左右で行い、両方ともフリーゾーンに到達しなくては行けません。決勝トーナメントでも自走式のため、ロボットの特徴をつかむ意味でも大事な走行です。但し、予選日での無線プロポ操作はありません。



1 日目 予選 -2-

ルールとして、3 分 30 秒の間に、スタート位置からフリーゾーンに到達すること。時間内であれば何回やり直してもよい。各ロボットとも、他班の走行を見ながら予選に挑んでいましたが、成績としては、左右両方スタートとも 1 回で成功したロボットは 9 台（20 台中）。両方とも失敗したロボットは 4 台もありました。やはり練習不足のようです。全ロボット出場後、再トライが行われ、全ロボットが予選通過できました。

[illegible]

1 日 目 予 選 走 行 ～3～

第6回「ロボットコンテスト」予選会の結果

平成15年12月18日(木)

班名	A-1班	A-2班	A-3班	A-4班	A-5班	A-6班	A-7班	A-8班	A-9班	A-10班
左側スタート	○通過	○通過	×不通過	×不通過	×不通過	○通過	×不通過	×不通過	×不通過	×不通過
右側スタート	○通過	○通過	×不通過	×不通過	○通過	○通過	○通過	×不通過	○通過	○通過
班名	B-1班	B-2班	B-3班	B-4班	B-5班	B-6班	B-7班	B-8班	B-9班	B-10班
左側スタート	○通過	○通過	○通過	×不通過	○通過	○通過	○通過	×不通過	○通過	○通過
右側スタート	○通過	○通過	○通過	×不通過	×不通過	○通過	○通過	○通過	○通過	×不通過

予選会の結果、20 台のロボットのうち、左側スタート成功が 11 台、右側スタート成功が 14 台ありました。

左側スタートの成功率が悪いのは、各ロボットとも直進安定性の問題があって、ロボット自体が真っ直ぐではなく、左側にカーブして進行してしまうのも 1 つの原因である。

『左側スタート→左側のフェンスに当たる→隅に追いやられる→逃げ場が無くなる』
これはモーターが原因なのか、プログラムが原因かはわかりませんが、練習時間の中で見つけておく課題でした。

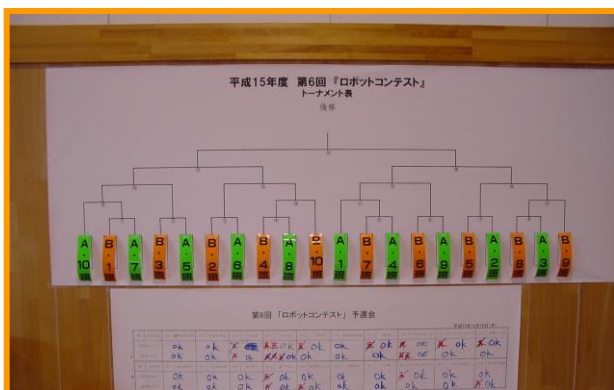
ただ、プログラム変更等の対策をして、全ロボットが予選通過しました。

大会当日(12月19日 12:50～)

いよいよ大会当日です。

前日の予選会を通過したロボットのみ出場し(全20台ロボット出場)、トーナメントに従い優勝を争います。

当日は八戸工業高校の生徒をはじめ、沢山の見学者が訪れました。



全20台のトーナメント表

競技開始時間

下表の左側が赤スタート、右側が青スタート

試合	組別	開始時間	試合	組別	開始時間	試合	組別	開始時間
第1試合	B1-A7	13:10~	第10試合	A10(1)緑	14:06~	第17試合	⑩-⑪	開始時間 15:02~
第2試合	B3-A5	開始時間 13:17~	第11試合	B10(4)緑	開始時間 14:13~	第18試合	⑩-⑫	開始時間 15:09~
第3試合	B2-A8	開始時間 13:24~	第12試合	A11(5)緑	開始時間 14:20~			
第4試合	B4-A6	開始時間 13:31~	第13試合	B9(3)緑	開始時間 14:27~			
第5試合	B7-A4	開始時間 13:38~	第14試合	⑨-⑫	開始時間 14:34~			
第6試合	B6-A9	開始時間 13:45~	第15試合	③-⑥	開始時間 14:41~			
第7試合	B5-A2	開始時間 13:52~	第16試合	⑪-⑬	開始時間 14:48~			
第8試合	B8-A3	開始時間 13:59~	第1回試合	⑦-⑩	開始時間 14:55~			

競技時間予定表



最後のロボット調整。作戦会議中？



受付では、パンフレットとアンケート用紙を配布しました



機械情報技術学科の概要を見学中

開会式 -1-

開会式が始まりました。司会は太田先生です。

4年生の学生 11 名が大会をサポートしてくれます。（今年から黄色のジャンパーを着用しました）
斎藤先生、小野先生の挨拶・林 千尋さんの選手宣誓と続き、4年生田村君から優勝カップ返還が行われました。



大会をサポートしてくれた 4 年生の学生 11 名



斎藤先生の挨拶



林 千尋さんの選手宣誓！



小野先生の挨拶



昨年度優勝ロボットチームの田村君から優勝
カップ返還されました

開会式 -2-

各見学者をはじめ、審査員の方々も着席、サポート学生が配置について準備完了。
その間、三上さんから大会ルールの説明がありました。



見学者・審査員も着席



会場の準備、OK



ルールの再確認をしています



計測係も OK

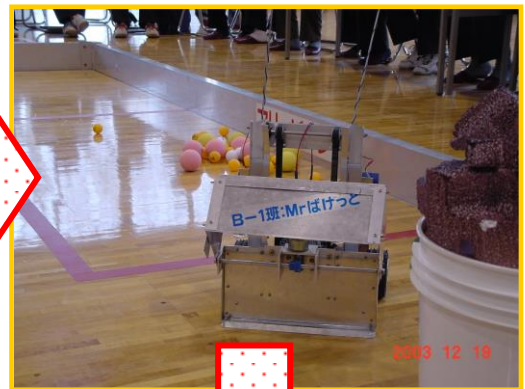
ルールの確認 「決勝トーナメント」

- ① フリーゾーンに到達するまでは予選と一緒に。
但し、スタートしたらやり直しは無く、どちらかのロボットが先にフリーゾーンに到達した時点で、自走は解除され、無線プロポ使用となる。
その場合、先にフリーゾーンに到達したロボットチームには、ボーナスとして、一番重いボール『ゴルフボール 2 個』競技終了後にゴール（天秤）に追加します。
 - ② 1 分 30 秒の間、ボールを取り込み・自分達のゴール（天秤）に入れて、重いほうが勝ちとなります
 - ③ 自ゴールにボール 1 個入れた時点で、相手側への妨害は認めます。
 - ④ スタート後、何が有ってもロボット本体に触ってはいけません。
-

- ① ロボットをスタート位置に置き
走行スイッチを入れる



- ② 自走してフリーゾーンに入る
のを待ちます。



- ④ ゴール（天秤）に向かって移動します。



- ③ 無線プロポを使用しロボットを操縦。まずはボールを取り込みます。



ルールの確認 「決勝トーナメント」

⑤ゴール(天秤)に各ボールを入れます



⑥時間は自走式が 3 分 30 秒 鉱石採集(ボール)が 1 分 30 秒



⑦ゴール前で待ち構えたりして、 妨害してもOKです。



ボールの種類は

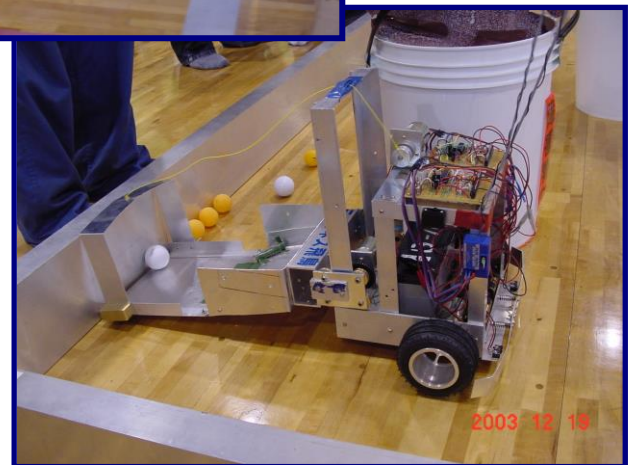
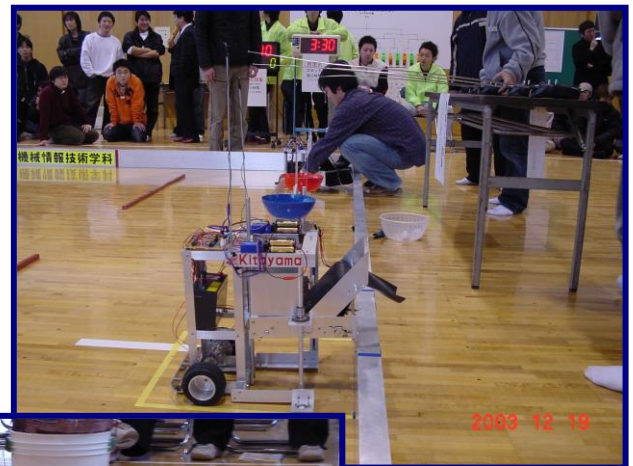
- ① ピンポンボール 20 個
- ② ゴルフボール 10 個
- ③ 軟式テニスボール 10 個

ロボット競技スタート -1-

約 4 ヶ月の製作期間の成果を発揮して下さい。

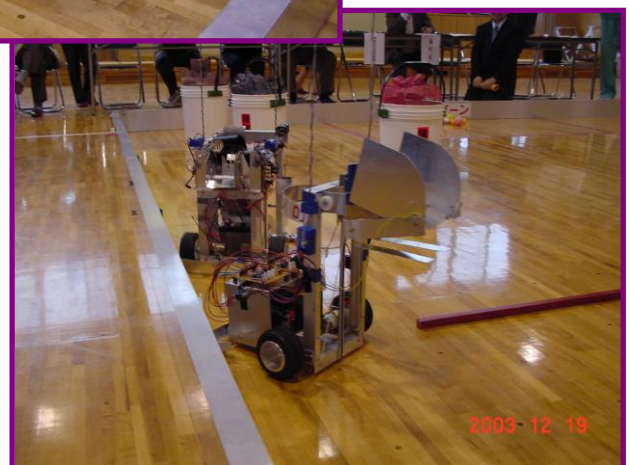
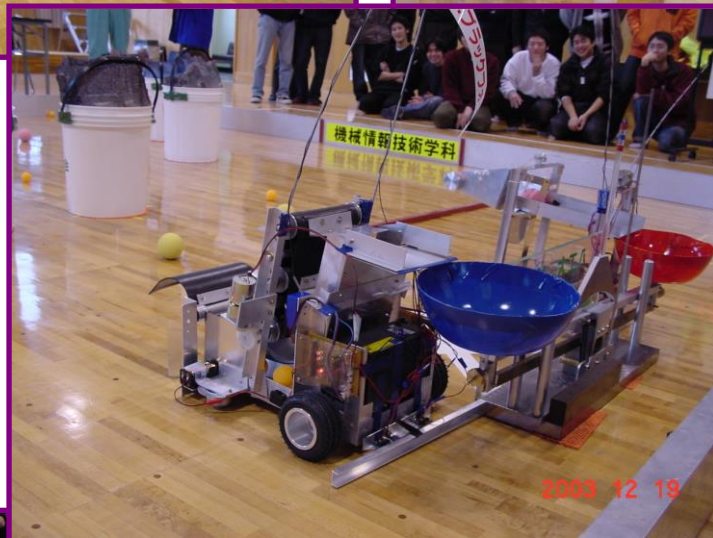
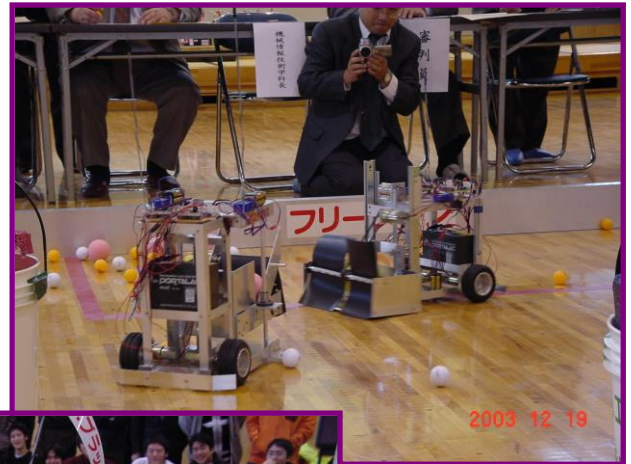
赤・青コーナー1 台ずつ分かれて、「ヨーイ、スタート」。

まずは自走プログラムのスタートですが、フリーゾーンにロボットが進入したら無線プロボでの操作となり、各ボールをゲットして下さい。



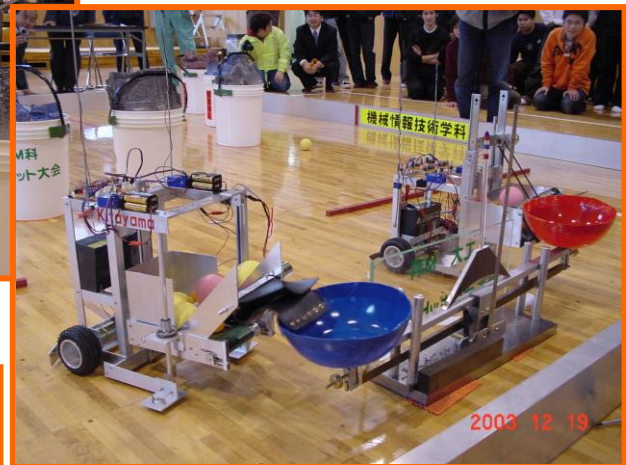
ロボット競技スタート -2-

各対戦とも、自走プログラムを通過して、ボールの取り合いが始まってきました。
上手くボールを拾い、天秤が下がったほうが勝ちとなりますが、『ピンポン』『ゴルフボール』『軟式テニスボール』3種類の重量が違うので、重いボールを多く載せてほうが勝ち！



ロボット競技スタート -3-

障害物を上手にくぐり抜けて、『フリーゾーン』へ向かいます。その障害物との隙間もロボット 1 台分しかなく、障害物に少しでも当たるとロボットの『タッチセンサー』が働き方向転換します。



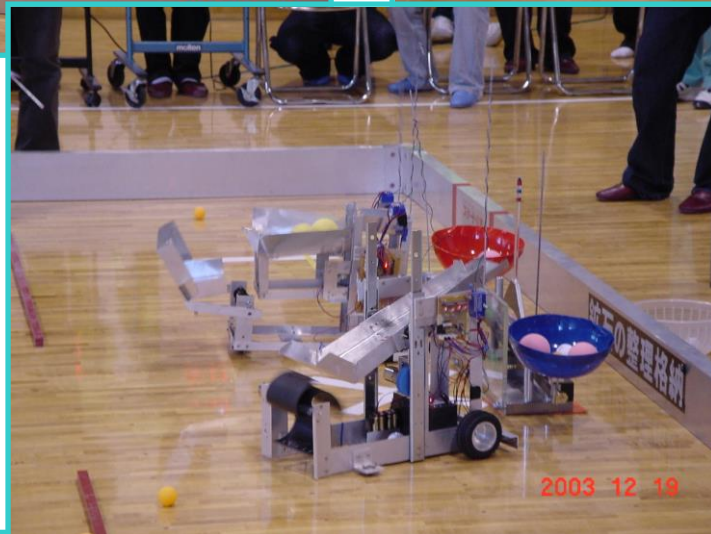
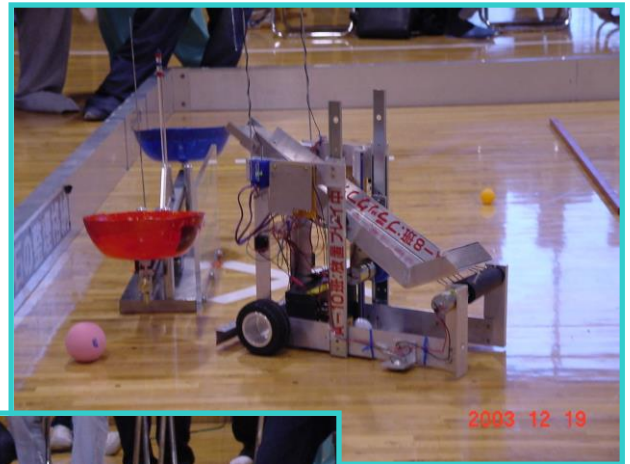
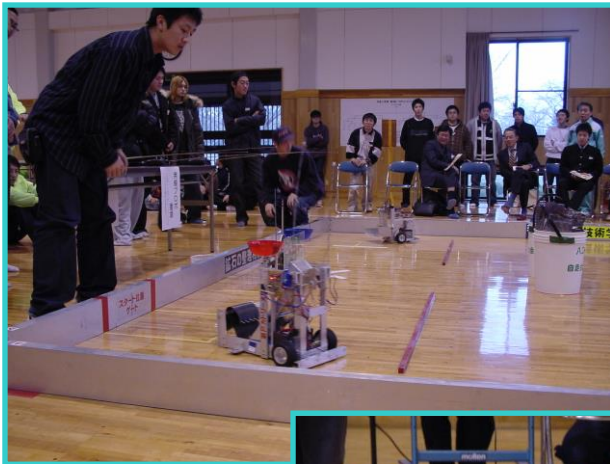
ロボット競技スタート -4-

ロボット操縦する学生も、『前後左右の方向転換』『ボールの捕獲・天秤に入れる』役割分担があり、各班とも2名の学生が操縦します。練習時間が足りなくても、本番では上手く操縦するところはさすがです。



ロボット競技スタート -5-

終盤になるとロボット操縦の『コツ』も分かり、ハイレベルな競技が続きます。
準々決勝では、前評判の高かったロボットが対戦し、この対戦の勝ちロボットが結局優勝しました。明暗を分けたのは自走プログラムでした。



ロボット競技スタート -6-

競技も終盤になると、ロボットにトラブルも増えてきます。また、自走式関係の基盤作製や、プログラミングでは4年生の福田君にも手伝って頂き、非常に助かりました。競技中もトラブル解決に大忙しでした。



競技終了後、八戸工業高校の生徒の方に、実際にロボット操縦の体験をしてもらいました。操縦が難しいと言いながらも、楽しそうにボールを集めていました。



表彰式 -1-

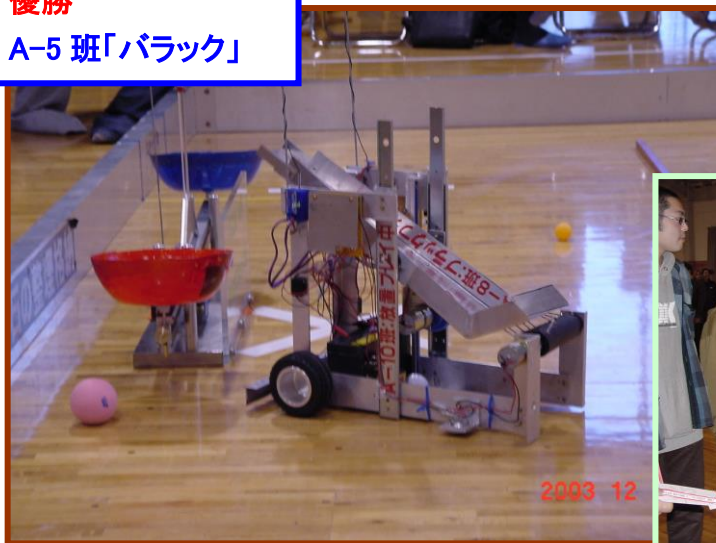
競技終了後、優秀ロボットの栄光をたたえ、表彰式を行いました。

『優勝』には賞状と優勝トロフィーを、『準優勝』『敢闘賞 2 チーム』『工作技術センター長賞』『機械情報技術学科長賞』には賞状を授与しました。



優勝

A-5 班「バラック」



準優勝

B-9 班「ゲンキ！元気？」

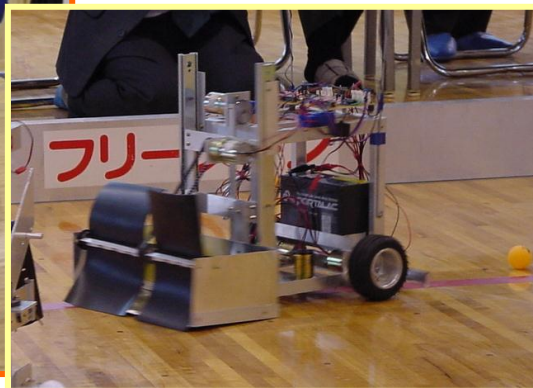


表彰式 -2-

『敢闘賞』は、準決勝で敗退したロボットに授与されます。(3位チーム)

敢闘賞

B-2 班 「ガンダムロボ」



敢闘賞

B-7 班 「エフ号」



表彰式 —3—

『工作技術センター長賞』は製作性・創造性に優れたロボットを選びました。

『機械情報技術学科長賞』は自走式プログラミングにおいて、優れたロボットを選びました。

工作技術センター長賞
A-10 班「放置プレイ中」



機械情報技術学科長賞
A-6 班「Kitayama magic」



表彰式 —4—

- ・ 大館中学校教諭 下山 大 先生に講評を頂きました。
- ・ 閉会式終了後、製作ロボットを前にして、集合写真を撮りました！

