



---

# 電子機械設計・製作II

## 第3回 基本設計3

---

青木悠祐  
小谷進

牛丸真司  
大沼巧

# 部品調達について

---



- ✓ DRで承認された物品は発注できる
- ✓ 基本設計の段階で追加した物品は基本設計DRでの承認後、発注できる
- ✓ ジャンク部品（型名入りのもの）は、DRでの承認後、他のチームとの競合がなければ使用を許可する
- ✓ システム提案段階にて利用するものについてはTL同士で確認すること

# P.3 基本設計・試作

---



1. システム全体の構成、機能・性能、開発要素・要件を明確にする
2. **取扱説明書相当**のレベルで記述
3. **開発分担とスケジュール**の見積もりを明確にする
4. そのための**試作**パーツ・モジュールの製作を行う

※ モックアップ・ブレッドボードを活用して  
実現イメージを具現化

# 高専祭展示

---



## ✓ 全体

- MIRSプロジェクト全体の説明

## ✓ 各チーム

- システム提案の説明用ポスター展示(A0)
- トレイラー（15秒コンセプトムービー）
- 試作モジュールの展示
- モックアップ・機体の展示
- リーフレット（ポスターの縮小版）

## ✓ フィードバック

- シールで投票
- アンケート

# 高専祭展示の担当者



- ✓ 全体
  - 各チームからアシスタント1~2名ずつ  
(PM, TL除く)
- ✓ 各チーム
  - 説明員のシフトを組む
  - 11/10,11両日ともAM/PMで各2~3名ずつ

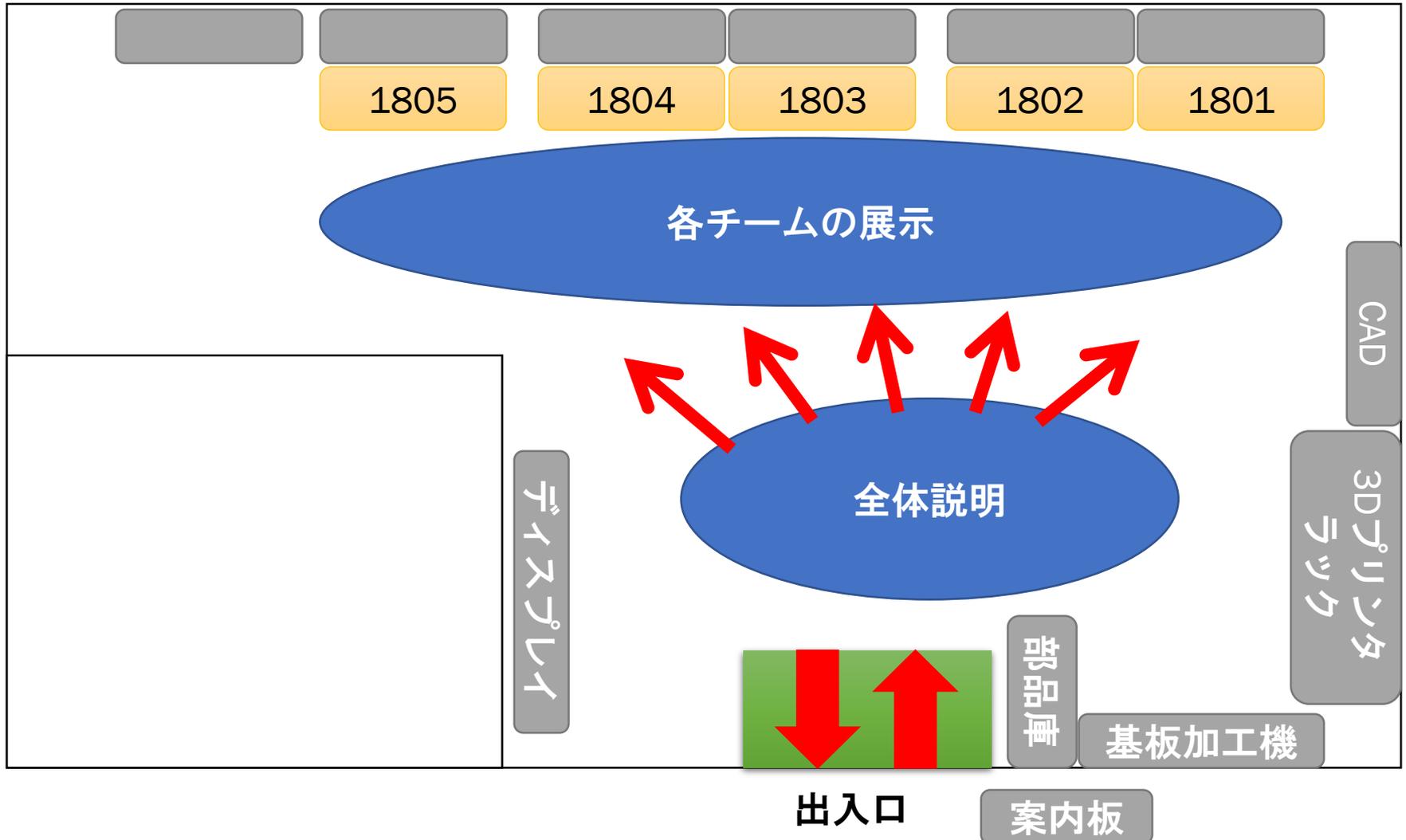
アシスタント	1.	2.	<del>3.</del>
11/10 午前	1.	2.	3.
11/10 午後	1.	2.	3.
11/11 午前	1.	2.	3.
11/11 午後	1.	2.	3.

**PMは今週中に青木へ報告**

# 高専祭展示（案）



クリエイティブ・ラボ（窓側）



出口付近の廊下に投票所

ブースの作業台は廊下へ出す

# 高専祭展示

---



- ✓ 高専祭はあくまで学生主体の学校行事
- ✓ その中でMIRSの展示は学科プロの一環で行う企画
- ✓ MIRSの授業としては、システム提案のアイデアについて、一般の方々からのフィードバックを得るチャンスと捉え、「学科プロに協力する」という立場
- ✓ 準備日はスタッフ等の仕事が無ければMIRS展示の準備に充てる

# 案内方法

---



- ✓ **人員配置**
  - 各チームの展示には1名張り付き
  - もう1名は室内を動きながら誘導・案内
  - 途中での交代は可能
  - アシスタントは出入口付近で誘導・案内
- ✓ **各チームの説明方法**
  - 班の中で展示内容・方法を打ち合わせておいてください
  - 説明時間の目安は1チーム5分以内
- ✓ **フィードバック**
  - シールで投票
  - アンケート

# ポスター

---



- ✓ サイズはA0
  - A0サイズのフレームに収まるように
  - 上下に合わせて100mmの余白
- ✓ 準備
  - 印刷までにレビューの承認を得る
  - 印刷は準備日11/9
  - その他の展示物も含め準備日に掲示
- ✓ ポスタータイトルは「MIRS18xx ○○プロジェクト」
- ✓ ポスターは「見せる」ように作る
  - システム提案書は「読ませる」資料
  - 濃い色のベタ塗りは避ける

# 一昨年度の例



251票

MIRS  
1601

## MIRS1601システム提案

### Arduino搭載

センサ信号をArduinoで一括処理しプログラミングの効率化を実現することで機体調整の時間を確保

### オムニホイールへの変更

オムニホイールを使用することで縦、横、斜めに向きを変えずに移動を実現

### より小さく、より美しく

基板やシャーシの小型化により、素早い移動が可能になりLEDによって見た目も煌びやかに変更

### センサ、カメラの追加

高性能な超音波センサとカメラの増設、さらに八方位の赤外線センサの追加にて怪盗を逃がさない

## チームコンセプト 電光石火

### 素早い現場急行

展示室までのL字カーブを方向転換せずに平行移動することで素早い移動、数字認識が可能

### 巡回捜索での怪盗補足

展示室内を巡回し2方向のカメラと八方位の赤外線センサをもちいて怪盗機を補足

### 迅速な確保行動

補足後、怪盗機の風船をカメラにて認識しオムニホイールにて可能な素早い追従をする

### 観客を魅せる

機体の動きだけでなくLEDによる色鮮やかな装飾にて見るだけでも楽しませる。

167票

## MIRS1602システム提案

# 黒雀蜂

～速く 小さく 華やか～

メンバー

加藤 誠基	今野 瑤心
鈴木 昭義	清水 香樹
臼井 達也	岩田 啓吾
伊東 大輔	日原 究
鍋島 大夢	山内 菜摘

### タイヤを変更!

木製のタイヤにしてタイヤの変形を減らす! 肉抜きタイヤによって軽量化!

### 機体を小型化!

- ・機動性をUP↑
- ・標準機より直径を50mm小さくする

### 死角を少なく!

- ・センサーを増やして死角を減らす
- ・死角の少ない巡回プログラムを搭載
- ・フィールドの外側を“コの字”に巡回

### より速く

パワーの大きいモータを使い高速移動を実現! 標準機と比べてパワーが2.4倍!

# 怪即捕

# 一昨年度の例



261  
票

## MIRS1603 システム提案

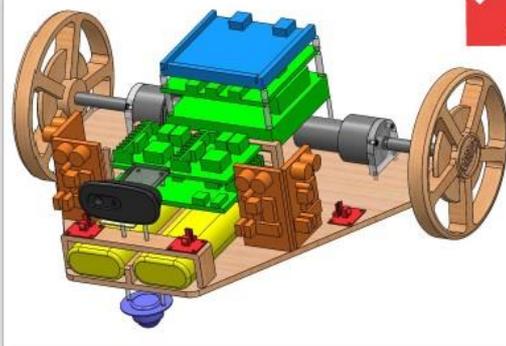
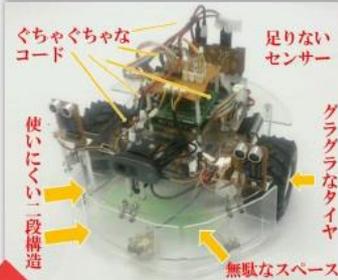
秋山健太郎、石田智士、内山恭輔、遠藤大河、大濱佳美、片山碧、田中哲太、永田健太、野本大喜、橋本宗汰郎

### チームコンセプト Update

～ル競技会の反省を生かして、MIRS1603を"Update"する～

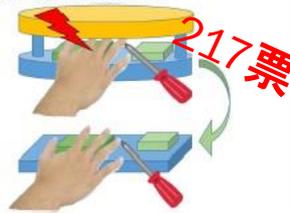
#### より小さく軽い機体

機体の無駄なスペースを減らして、  
三角形の機体に、車輪を木製で  
軽いものに改良して高速で安定し  
た走行を実現



#### より扱いやすいMIRS

内部基板のレイアウトや配線を見直し、  
一層構造に変更  
⇒メンテナンス性の向上



#### より速く細やかな走行

Arduinoとは、簡単にいうと超小型コンピュータ。  
MIRS1603ではセンサからの情報をまとめて、CPU(ロボットの頭脳)に送る役割を果たしている。

車体軽量化による高速走行。さらに超音波センサによる壁にぶつからない走行  
Arduinoを搭載し、たくさんのセンサからの情報をまとめて処理 → 怪盗機の迅速な発見・追跡・確保



## MIRS1604 システム提案

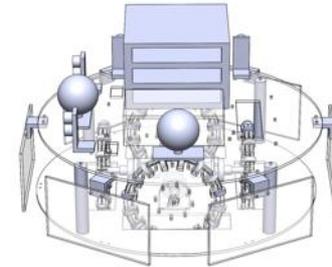
メカ 青野新大 田口晶裕  
エレキ 加藤侑津希 小出瑛介  
志田来暉 中津川智也  
ソフト 梶田直哉 杉山瀬平 堀住恭平

### いいところドリリー



#### カメラ

L字に搭載した  
カメラで、  
スタート時に  
怪盗機がいる  
方向を検知!

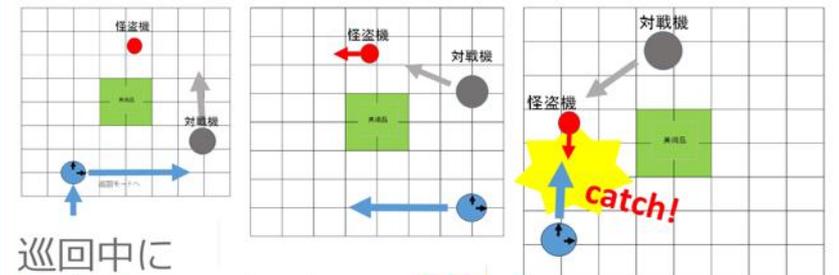
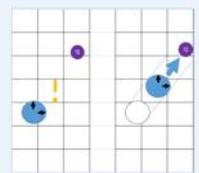


#### 赤外線センサ

全方位8ヶ所に  
搭載することにより、  
センサの  
死角を最小限に  
し、怪盗機を逃  
さない!

#### オムニホイール

機体を回転させることなく  
進行方向を変えることができるシステムにより  
怪盗機を見つけた瞬間に追従可能!



巡回中に  
怪盗機をおびき寄せて確保!

# 昨年度の例



## MIRS1701

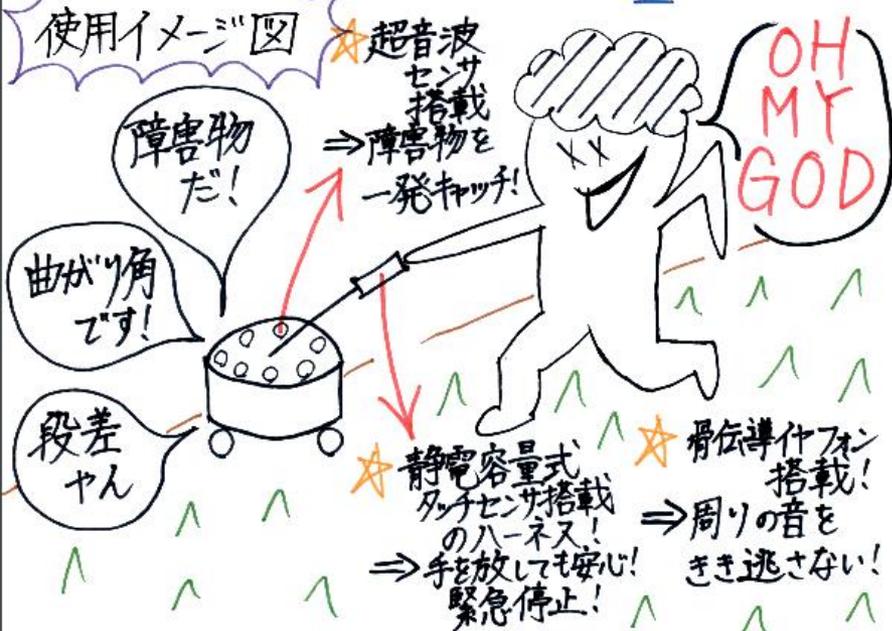
健康イキイキプロジェクト 153票  
 ~目が見えないからといって  
 外出あきらめていませんか?~

初めに 現在、盲導犬が足りないという問題が!!  
 盲導犬の代わりとなるロボットを作ろう!!

基本機能 盲導犬の仕事である3つの仕事をMIRSが実行!  
 曲がり角検知 障害物検知 段差検知

壁にぶつかるよ!

使用イメージ図



TL:田中健太 PM:増田俊平 DM:本郷稔 海野真乙 杉山秀吾 塚本望 樋口健 由衛拓己

## 「ココバスプロジェクト」

coco bus

### ココバスとは?

Communication robot

Connect

bus



ココ: communication connect ここ(場所を指す)  
 バス: 様々な場所に「繋ぐ(bus)」

高専内を訪れた人を  
 様々な場所へ繋ぐ、連れて行く

99票

### ココちゃんの3つのアピールポイント

ココちゃんに目的地を伝えると様々なセンサを駆使した自律走行にて先導します。  
注意! ココちゃんはしゃべりたがり屋なので相手にしてあげてください。

ココ!!

ココ: 「ぶつかっちゃった! ごめんねm(\_ \_)m」

教員A: 「大丈夫だよ!」

物や人などへの衝突を検知するために4方向にタッチセンサを取り付けます!

ココ: 「階段です! 私は登れないので4階まで持っていてくれない?」

少女: 「でも、どうやって持つ?」

ココ: 「ちょうど手元に取り手が無い? その取っ手で持ってくればOKだよ」

ココちゃんを救出するために、しゃがまなくても持てるような位置に取っ手を取り付けます!

ココ: 「D科棟今2階だと思っただけ合ってる?」

少女: 「そうだよ!」

ココ: 「目的地4階だからあと2つ階上って!」

少女: 「わかった! 頑張る!」

ココちゃんが居場所を把握するためにGPSや高度センサ、電子コンパスを取り付けます!



ココちゃんのイラストは、森の物知り博士といわれるふくろうをモチーフとしています。  
 ココちゃんは高専の知識に特化しているので、高専の物知り博士といわれています。

「初音ミク」はスクウェア・エニックス株式会社の登録商標です。© Crypton Future Media, Inc. www.pajiro.jp

# 昨年度の例



## MIRS1703 店員 ~Season 2~

野中太一朗 遠山暉大 上野山翔太 片岡聡介  
金澤滉典 塩崎智也 峯慎平 若子純平

137票

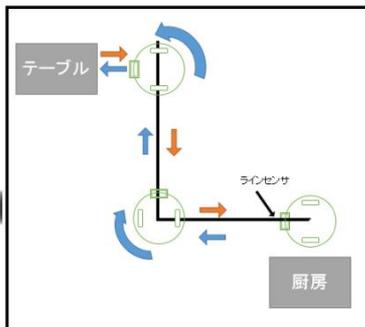
バイト先での人手不足の実体験を元に考案。人と共に働く共働店員ロボットを製作中。人と同じように全ての業務をこなすロボットの製作は困難であるので今回は配膳機能の実装をします。

### 押し出し機構

天板に押し出し機構を実装することにより商品がテーブルの上まで配膳することが可能に!!

### ラインレース

ラインを辿り、確実に配膳! この行程を全て自動でこなす! 商品を天板に乗せると人と同じように配膳して帰ってきます



約70cm

「人にしか出来ないおもてなしの心を込めたサービスに専念しようじゃないか」

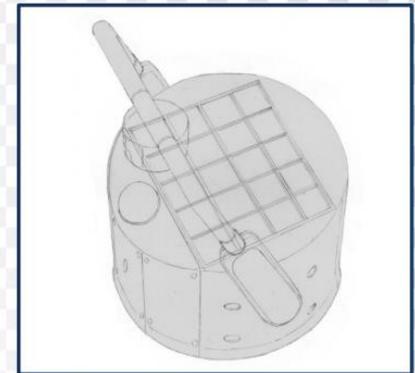
## CUEBOT PROJECT

85票

MIRS1705

PM:鈴木圭太 TL:櫻井海斗 MECH:太田裕哉 山路倍弘 ELEC:赤羽健 渡邊莉奈 落合亮介 SOFT:松本修児

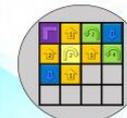
## 時代はプログラミング



Clean Up & Education  
プログラミングを体験  
片づけ機能付き。無駄な時間を省略  
安全面に配慮したデザイン。怪我などさせない

### パネルの組み合わせによるプログラミング

パネルを並べることによって機体が動作  
並べるだけなのでお子様でも簡単にプログラム可能  
緊急時には停止ボタン。全ての動作を停止



### パネルに付加された多彩な機能

安全性が考慮されたパネル  
パネルの種類によってMIRSの動作が変化  
パネル表面に表記された数字によってMIRSの運動量をコントロール



### パネルを拾うアーム

電磁石搭載。パネルを磁石の力で拾い上げる  
アームと本体の接合部分に安全対策済み

### 片付けモード

散らかったパネルをカメラで認識し片付ける  
片付け中に強い衝撃があった場合緊急停止

# 昨年度の例



MIRS1704 自立走行型運搬ロボット

## 運ぱんマンプロジェクト

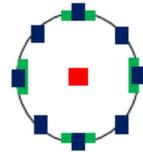
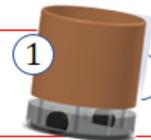
～STORY～

広く、上下移動も多い学内で物を運ぶことは大変なことです。例として、先生方が資料運びで苦勞されています。誰かに持ってもらいたい、そのような状況で駆け付けて手助けができる運搬機を作ろうと思い、この運ぱんマンプロジェクトが立ちあがりました。



### Running

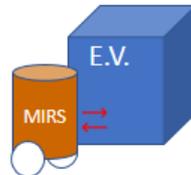
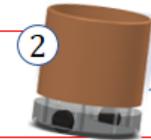
163票



完全自立走行！運搬してほしいルート of 距離、曲がり角などの情報を与えるだけで自立走行を行います。  
本体には方位センサ、超音波センサ、タッチセンサを搭載。走行の安定化を実現します。



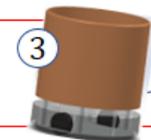
### Elevator



エレベータでの階の昇降が可能！横方向だけでなく、縦方向の運搬もこなします。  
本体に赤外線センサを搭載。エレベータと直接通信を行い、扉の開閉を行います。



### SmartPhone



学内回線



スマートフォンでの操作が可能！学内の回線を有効的に活用し、通信を行えるようにします。  
行先の指定に使用するほか、登録した行先場所から運ぱんマンを呼び出すことに使用できます。

# 予告動画

---



- ✓ **動画作成に凝り過ぎない**
  - 基本はスライドショーに文字を重ねる程度で良い（基本設計の時間を優先）
  - パワーポイントで作成して動画形式でエクスポートできる
- ✓ **作成した動画の公開方法**
  - 準備日までにレビューの承認を得る
  - YouTubeの限定公開とし、URLをデータベースからリンクする
  - 高専祭当日は大型ディスプレイでプレイリストとして順番に流しておく

# 展示物

---



- ✓ **できるだけ実物があつた方がやりやすい**
  - 去年のドキュメントのアドバイスを参考に
  - たとえ紙や木で作つた張りぼて（モックアップ）でもあつた方が説明しやすい
  - 部品単位でも有効
  - 説明用にラベルやディスプレイなどを置いたりして工夫する
  
- ✓ **MIRSの全体（標準機）の説明**
  - 全体の説明エリアに標準機の自律走行デモを用意する
  - 客入りの状況に応じて臨機応変に動線を作る

# 本日の作業

---



- ✓ パートに分かれて基本設計
- ✓ 高専祭の展示構想
- ✓ 最初と最後にチームミーティング
- ✓ 各自作業記録をつけること
  - ✓ 01:ミーティング
  - ✓ 03:ドキュメント整備
  - ✓ 10:MIRS解体
  - ✓ 20:技術調査
  - ✓ 22:システム基本設計
  - ✓ 60:その他 ←高専祭展示の準備