

電子機械設計・製作II ～ポスタープレゼンテーション～

青木悠祐、
牛丸真司、大林千尋、
小谷進、鈴木静男

今年度の目標

- **MIRSの完成度を高める**
- **MIRSAK競技会を成功させる**
 - **技術を魅せる**
 - **観客を魅せる**

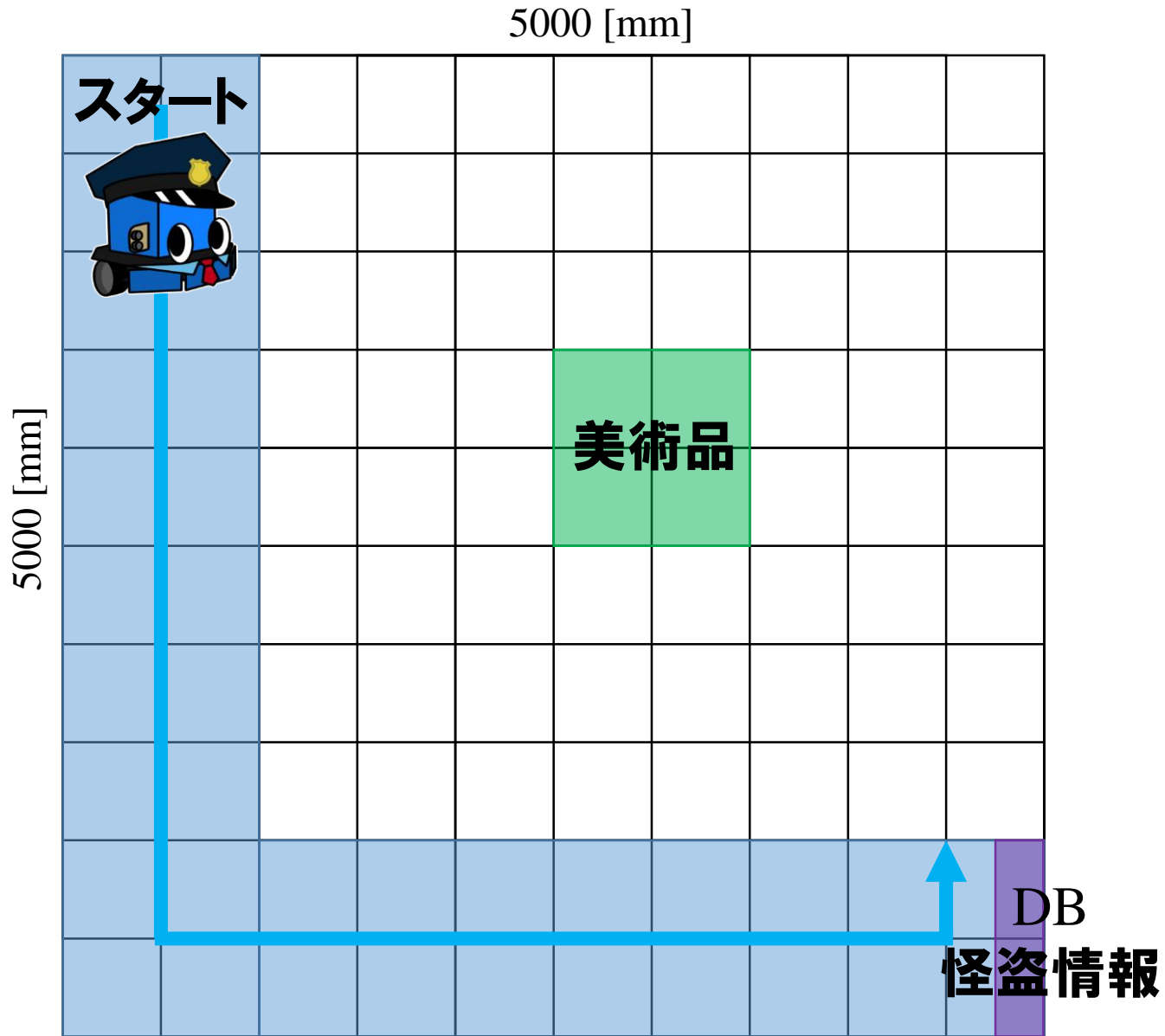
競技内容

- **競技内容:MIRSAK**
(Micro Intelligent Robot for Security Auto Keeping)
- **科学博物館に展示している貴重な技術資料を怪盗が狙っている**

MIRS2015競技会

- ◆ 展示室の前に設置された警備ロボットの詰め所にて、怪盗が展示室内に侵入したことがわかる
- ◆ 展示室入口まで急行
- ◆ 入口に残された怪盗の情報(数字)を本部に送る
- ◆ 入口を封鎖して展示室内に怪盗を閉じ込める
- ◆ 怪盗を発見次第、確保
 - ◆ 確保: 怪盗に取り付けられた緊急停止ボタン(タッチセンサ)を押す

ルール: MIRS15SF-RULE-0003



タイムライン

◆2016年1月30日(土)

13:00-14:00 準備
14:00-16:00 MIRS競技会
16:00-17:00 撤収

14:00-14:15 開会式

14:00-14:01 開会宣言@Project Manager
14:01-14:05 来賓紹介・挨拶
14:05-14:06 選手宣誓
14:06-14:14 ルール説明

15:20-15:15 後半戦

15:15-15:17 順番発表
15:17-15:23 1チーム目
15:23-15:29 2チーム目
15:29-15:35 3チーム目
15:35-15:41 4チーム目

14:15-14:55 前半戦

14:15-14:19 1チーム目プレゼン(4分:動画込)
14:19-14:21 セッティングタイム(1分30秒)
14:21-14:25 競技(4分)
14:25-14:27 入れ替え
14:27-14:39 2チーム目
14:39-14:51 3チーム目
14:51-15:03 4チーム目

15:41-15:30 閉会式

15:41-15:43 成績発表
15:43-15:48 表彰・講評(学科長・審査員)
15:48-15:51 優勝チーム感想
15:51-15:59 講評(MIRSスタッフ)
15:59-16:00 閉会宣言

15:03-15:20 休憩・デモンストレーション

高専祭ポスターコンペティション

- 各チームのシステム提案をポスターにまとめ、高専祭の来場者に説明・アピールする
- 来場者に「よい」と感じた提案を投票してもらう

- 会場：クリエイティブラボ
- 発表のコアタイムを設定する(午前・午後1時間)
- 各チームで時間毎に説明者を決めておく

高専祭シフトについて

	11月1日		11月2日	
	A.M.	P.M	A.M.	P.M
1班	五十嵐雄介 佐野友里花	伊藤喬章 高井悠	西留直人 尾関主馬	渡邊武大 宇佐美昂礼
2班	藤原秀平 中本圭 太田和希 山本和典 山本佳佑		戎高佑 櫻井和希 物部新太郎 大塚祐一郎 廣田圭	
3班	儀和歩 大塚祐一郎 野澤勇輔 五十棲拓倫 伊藤凌	堀部敬史 大塚祐一郎 野澤勇輔 新谷純弥	堀潤 新谷純弥 五十棲拓倫 伊藤凌 部谷和輝	大塚祐一郎 部谷和輝 大塚祐一郎 堀部敬史
4班	早川弘晃 高村征聖	土屋雄裕 海老名恭平	太田裕斗 吉村大地	萩原実可子 加藤慶悟

去年の例

10/29までに青木に連絡を

システム提案

- コンセプト
- アイデア、オリジナリティ
- 実現可能性
 - 時間
 - コスト
 - 技術レベル
 - マンパワー

こういうのではない

MIRSAK 競技会2015

MIRSAK

MICRO INTELLIGENT ROBOT FOR SECURITY AUTO KEEPING

巡回警備中のMIRSAKの前に怪盗が現れた！
果たして怪盗を捕まえることができるのか...

怪盗 **アルディーノ ARDUINO**

主催 沼津高専 電子制御工学科
日付 平成27年1月26日(月)
時間 14:50~16:30
場所 沼津高専 第2体育館

MIRS1301システム提案

高原一真(マネージャー) 鈴木智也(ソフト)
 岩田大輝(エレキ) 高遠浩貴(メカ)
 大森美穂(エレキ) 吉田谷平平(エレキ)
 夏雄一郎(ソフト) 青木悠祐(レビューア)

過去を活かし、未来へ繋げる
 もう…憧れるのはやめた
 I²CでMIRSに革命を起こす

警備ロボットに
 怪盗が
 怪盗に
 怪盗に

すぐ遠子になる
 怪盗の活躍が得意な
 怪盗から選い

迷路を攻略していた
 MIRS



MAX300°の広視野角のカメラを搭載
 プラチナ製の高性能モーター

エレキ
 高効率のモーター搭載
 高品質のモーターから選定
 音からの振動を抑制できる
 のカメラは1台のみ。オートフォーカスなし
 マンマでCPUでの通信は規格がほぼなし

先人の知恵

上段シャーシの
 中央を切り取る



CPU&FPGAボードを
 垂直に立てる

超音波センサの
 高性能化



MIRSがしゃべる

LEDで光る

自己位置推定用のプログラムを搭載

車輪の回転数と方位センサからの情報で
 自分の位置を更新する
 目的地までの移動を自分で判断する
 最短経路で怪盗に近づけることができる
 怪盗の動きを事前に予測して移動する
 スムーズな巡回走行をし、タイムロス減らす

光る!!

叫ぶ!!

通信革命

MIRSを警備ロボットに
 するためには

- ・自機・怪盗機・宝の位置を
 しっかり把握
- ・怪盗機に追いつける速度で移動
- ・高い整備性と拡張性
- ・見ている人を驚かさせない
 エンターテインメント性

単体のコンパクト化

シャーシを軽量化
 ショーンをアルミ製からアルミ合金製に
 プラチナ製の高性能モーター
 プラチナ製の高性能モーター

スペース削減

ボードとFPGAボードを垂直に立てる
 プラチナ製の高性能モーター
 プラチナ製の高性能モーター

MIRSの形を
 丸くする

円一周り滑走
 見逃さずサーチ

上段シャーシ
 中央を切り取る

軽量化
 MIRS内蔵の
 怪盗機の軽量化

超音波センサを高性能化し、ひとつのPICで制御
 より広い範囲での検出が可能(最小20cm→30cm)
 超音波も高品質化向上

新たなセンサを各種搭載
 方位センサ
 現在地や目的地の把握を補助

搭載するカメラを3台に
 高性能カメラ、PlayStation Eye搭載
 PlayStation Eyeを搭載することで、怪盗機の位置を正確に把握
 左右にもカメラを搭載

センサとの通信をI²Cバスに統一

携帯電話やデジタルカメラにも使われている
 I²C(アイスクウェア)という通信方式を採用
 各種センサとMIRSとの通信規格を統一し、高品質なI²Cバスを実現
 異なるデバイス間の通信が可能になる
 I²Cバスでセンサとつながるようになる

100
 kbps



MIRS1302システム提案



メンバー紹介			
山田智史	マネージャー	水口幸也	メカ・エレキ
森田清季	ソフト	高野隆太	エレキ
藤又英佳	メカ・プロダクト	立川謙平	メカ・デザイン
川上 健	メカ・エレキ	大淵光生	レビューア

高速の認識

史上初、カメラ5個搭載

前方に3つ、左右に1つずつ、計5個ものカメラを搭載。

MAX300°の広視野角が怪盗をどこまでも捉える。
 側方を見渡すことが可能となり、高速な巡回監視を実現する。



しかも超イケメン



…NEWTYPEか!

高速の追跡

標準機よりも高出力のモータを搭載することで、脅威の速さを実現。

その速さはなんと従来の2倍である!すげえ!

ポリスイッチを導入することで、モータの変更に伴う大きな電流から
 回路を守ることができる。

怒涛の追跡に怪盗もクジクジである。



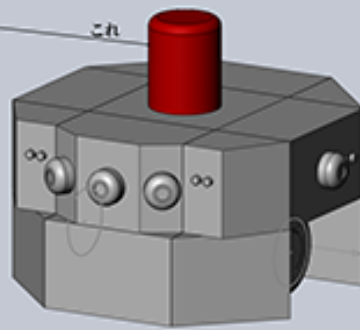
高速の伝達

目…目があぁあぁ!

4×16のドットマトリクスを搭載で、超光る!

この機構により彼の考えていることすぐ分かるのだ!
 曲がるとき、見つけたとき、嬉しいとき、悲しいとき…
 あの時の感動もLEDの輝きとともに蘇ります。

簡単に言えばことあるごとに光る。



えいせいさくちゅう
 鋭意製作中

MIRS1303システム提案

国海工業高等専門学校 4年 電子制御工学科 3組
橋本誠平 (マネージャ) 鈴木雅人 (DP) 村田春樹 (ソフト)
杉山眞 (ハード) 青島真次 (ハード) 高橋一樹 (ハード) 江上龍聖 (レヒュー)

基本戦略

1. 電子コンパスとロータリーエンコーダを用いて、自己位置の絶対座標を把握する (壁との距離を測りやすいところで超音波センサを使い、絶対座標を修正する)。
2. 絶対座標を使って巡回をする。
3. 絶対座標と角度から壁の方向を向いて確認の写真を撮る。
4. 巡回中は前方の写真を撮りながら移動し、怪音がしないが関す。
5. 距離情報が送られてきたら、現場に急行して怪音を見つける。
6. 怪音を見つけたら、追跡モードに移行し、メールを送る。
7. 怪音を追跡し、捕まえる!!!

機体が大きい!
狭い道を走れない、スムーズな走行ができない
→ 必要とする空間を確保するために、壁との距離を測り、自己位置を修正する

重い!
スピードが速くない
→ ショックを吸収する構造を採用し、走行を安定させる

自己位置が分からない!
→ 電子コンパスとロータリーエンコーダを用いて、自己位置を把握する

現在のMIRS

小型化! 軽量化!

New face!!

自己位置 命

パフォーマンス

- ・撮った写真をメールで現場送信して、現場中心確認に反応を報告する。また、検出LED70発光時にカメラも起動する。
- ・LEDの光り方が違いで現在の状況を示す。
- ・現在の検出状況をスピーカーから音声として出力でき知らせる。

絶対座標

現在の位置を住所のような「座標」で把握!!

- ・ロータリーエンコーダを用いて遠く離れた場所を把握
- ・電子コンパスを用いて自分たちの方向に向いているか把握
- 自己位置も把握できるところから電子コンパス

MIRS

電子コンパスとロータリーエンコーダを用いて、自己位置を把握する

4つの検出センサからの検出を正しく処理し、壁に反応できるように実行する

Perfectな巡回

検出内容

- 1. 壁を検出した場合
- 2. 壁を検出しない場合
- 3. 壁を検出した場合
- 4. 壁を検出しない場合

標準機

小型化した機体



MIRS1304システム提案 MIRS1304

青島良, 芦田樹, 加藤翼, 小鍋涼太, 西島侑作, 前田球太, 渡邊智郎

いざ、新しい世界へ! ~Dream box~

友人を助けたい4つの秘訣!

夢・たく新しい仲間形成

ハードウェア

ソフトウェア

完成イメージ

完成イメージ

完成イメージ

MIRSのパフォーマンスが飛躍的に向上!

メカ

- ・高品質な部品を使用
- ・高品質な部品を使用
- ・高品質な部品を使用

エレキ

- ・高品質な部品を使用
- ・高品質な部品を使用
- ・高品質な部品を使用

ソフト

- ・高品質な部品を使用
- ・高品質な部品を使用
- ・高品質な部品を使用

MIRS → 怪盗

LEDで再視

反省

- ・検出センサーが壊れていた
- ・検出センサーが壊れていた
- ・検出センサーが壊れていた

改善案

- ・検出センサーを複数台にする
- ・検出センサーを複数台にする
- ・検出センサーを複数台にする

START

START

START

MIRS1404 システム提案

Mech	Soft	Elec
Daichi Yoshimura	Takeshi Ishii	Kyouhei Ebina
Yusuke Tsuchiya	Keigo Karo	Yukimasa Takamura
Hiroto Ohta		Hiroaki Hayakawa
Mikako Hagiwara		

-Concept-
魅ルス
勝利を啖う

MIRSから
Twitterへの「ついで」



自分が今、どんな状態かを
ツイート。
MIRS自身の行動を宣言。
目標は1試合
"100ツイート"



魅せる

まるで翔ける
○○のような・・・

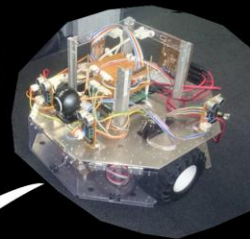
外観を変更します。



→



もう、
ロボットじゃない!?



光と音の幻想
MIRSの行動を光と音で表現

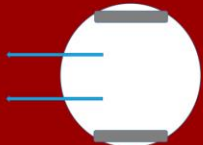
高性能マイコンArduinoで、
パフォーマンス機能を拡張



画像処理による追跡
カメラで風船の位置を把握。
怪盗の動きに追従する。



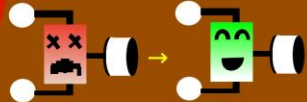
射出機構搭載
怪盗の風船を割るための機能



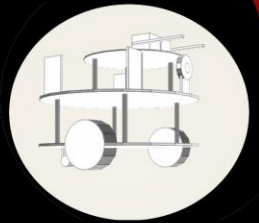
二筋の眼光が
目の前の怪盗を逃がさない

捕まえる

新制御回路構築



従来の約2倍の3Aの電流に
耐えられる回路を設計。
最高のパフォーマンスを
モーターに。



ポスターについて

- サイズはA0
 - A0サイズのフレームに収まるように
 - 小さいサイズを組み合わせてもよい
 - 上下に合わせて100[mm]の余裕(空白)を
- 高専祭準備日に掲示する
- ポスタータイトルは「MIRS15xxシステム提案」
- 「見せる」ように作ることを心がける
 - システム提案書は「読ませる」ように書く

今後のスケジュール

◆10/26(月) システム提案書レビュー・ポスター作成

◆レビュー進行状況

○MIRS1501

○MIRS1502

○MIRS1503

○MIRS1504:修正後OK

◆10/30(金) ポスター印刷

◆10/31(土)-11/1(日) ポスターコンペティション

◆11/20(金) ALSOK見学