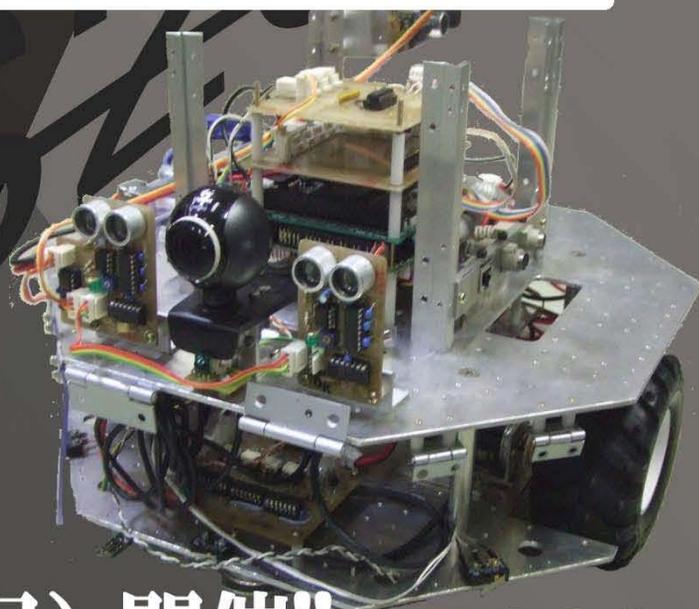


負けられない

戦いが「今」

ココにある

# 2011年度 MIRS競技会



**USTREAM実況生中継!**

**2012年1月30日（月）開催!!** in沼津高専

<内容> 電子制御工学科4年生がグループに分かれて開発した  
小型自律移動ロボットMIRSが迷路を突破する!!

<日時> 2012年1月30日（月）\*14:50~16:20

<場所> 沼津高専第二体育館/入場無料

<HP> <http://www2.denshi.numazu-ct.ac.jp/~mirs11cp/>



# 目次

- 1 .競技会プログラム
- 2 .実行委員長あいさつ
- 3 .MIRSとは
- 4 .競技説明
- 5 .競技場の例
- 6 .チーム紹介



沼津高専電子制御工学科

# 1. 競技会プログラム

- ① 開会宣言
- ② 審査員紹介
- ③ 競技説明
- ④ 競技1回目
- ⑤ 休憩
- ⑥ 競技2回目
- ⑦ 結果発表
- ⑧ 表彰・講評
- ⑨ 閉会宣言

## 2. 実行委員長あいさつ

MIRS競技会実行委員長 梅原 毅

MIRSとは、電子制御工学科4年生がこれまでに培った知識と技術をフルに使って製作するロボットのことです。私達は4月に全5チームのメンバーが発表されてからは、休日や放課後に集まったり、夜遅くまで学校に残ったりして開発に取り組んできました。今年度は、8月の一日体験入学や11月の高専祭で成果を発表する機会があり、その経験をふまえた開発・改良が行われてきました。MIRS製作途中では様々な壁がありましたが、マネージャーを中心にチーム一丸となって乗り越え、メンバーの間に信頼と絆が生まれました。

競技内容は「迷路の脱出」です。様々な仕掛けを含む迷路の攻略に向けて、各チームがオリジナリティを発揮します。迷路のコースは競技会当日に発表されます。下級生の皆さんは、自分たちが4年生になったときのことを考えながら、見てください。

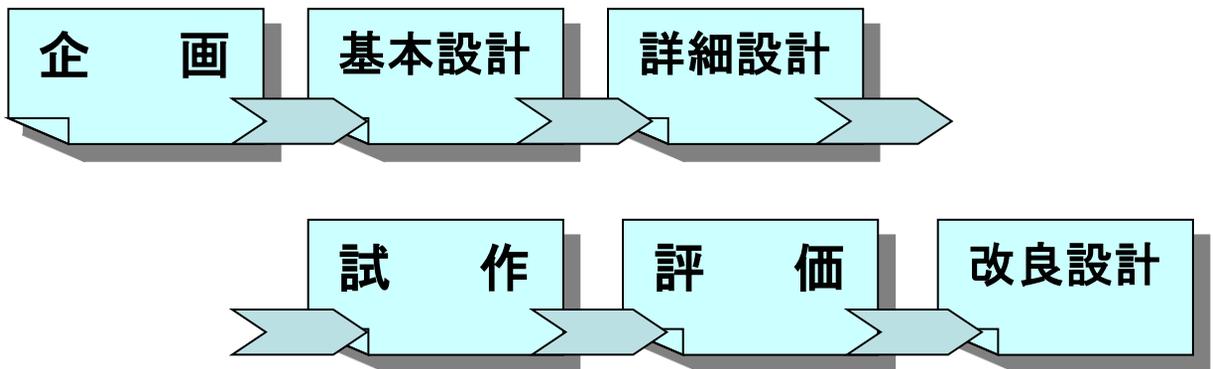
今年度は「堅実」な機体や戦略がたくさん登場します。電子制御工学科4年生一同、皆様に楽しんでいただけるよう全力で挑戦いたしますので、どうか暖かいご声援をよろしくお願いいたします。

# 3. MIRSとは

沼津高専電子制御工学科では1988年より自律移動ロボット

MIRS  Micro Intelligent Robot System  
の製作をカリキュラムに取り入れています。(以下MIRS)

このカリキュラムでは、ものづくりを通して創造性の育成、ドキュメントの作成や管理などを含めたシステムを設計・開発のプロセス全般を学習することを目的としています。



一昨年度より, MG3(MIRS Generation 3)として競技内容が変わり、  
いろいろな仕掛けが組み込まれた迷路の攻略を目指します。



4年生が1年間かけて  
製作しました!!  
チームの集大成です。

# 4. 競技説明

- I. 競技名 “超MIRS迷宮Ⅲ”
- II. 競技内容 競技場内の仕掛けをクリアし、ゴールまでの時間を競う  
自律移動ロボットによる競技

## III. 競技規定

### 1. 競技内容

- ①競技は2回行う。1回の制限時間は5分とする。  
競技開始は開始合図の後、ロボットから手を離れた時点とする。
- ②順位は2回の競技の合計点で決まる。
- ③ロボットがゴールするか、制限時間が経過した場合に競技は終了とする。
- ④競技の途中での棄権を認める。棄権した場合、それまでの得点は加算される。
- ⑤競技1回目の順番はくじ引きで決める。
- ⑥競技2回目の競技順は競技1回目の得点の低いものから行う。
- ⑦競技1,2回の間にはロボットの改良及びソフトウェアの変更を行ってもよい。
- ⑧競技1,2回において仕掛けの変更は行わない。

### 2. ロボット

- ①競技中にロボットの部品が落ちてはならない。
- ②自律型でなければならない。
- ③ロボットの大きさは、競技開始時において底面35cm×35cm、高さ32cm以内に収まるものとする。
- ④電源は、ロボット自身に搭載する電池から供給するものとし、外部から供給してはならない。
- ⑤一体型で1台でなければならない。

### 3. 競技場

- ①競技場の大きさは5.0m×5.0mとする。
- ②壁は高さが33cmで上部2cmに黒色のテープを貼る。
- ③壁の色は透明である。
- ④競技場の安定性を高める為、通路の一部を補強する。  
そのため、競技場の33cm～35cmの高さには、梁(ハリ)が設置されている場所がある。
- ⑤競技場の床には透過性のない50cm×50cmの黒いタイルカーペットを敷き、その上に迷路を構築する。

## 4. 競技場内の仕掛け

### ① Direction Board(DB: 数字盤)

(ア) DBは、迷路内の壁に設置される。

(イ) 黒で書かれた2つの数字とそれを仕分ける1本の直線からなる。

(ウ) DBから50cm手前に幅5cmの白線を引く。

(エ) 図1に詳細な設計、図2に数字の例を示す。

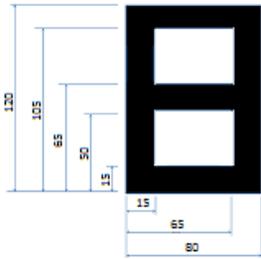


図1. 数字

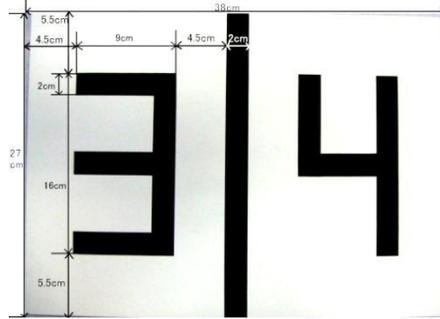


図2. 数字の例

(オ) 表1に数字の割り当てを示す。

表1. 数字の割り当て

番号	先にある仕掛け
0	Goal
2	小部屋
3	ロータリー
4	鍵
7	行き止まり・ゲート
8	DB

### ② 小部屋

(ア) 広さ1.5m×1.5mの空間で、各辺のいずれかに幅50cmの入口と出口がある。

(イ) 車体が出口から完全に出た状態をクリアとみなし、得点を加算する。

(ウ) 図3に例を示す。

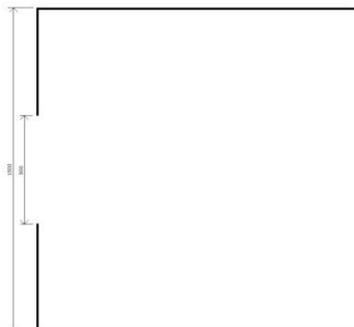


図3. 小部屋

### ③ロータリー

- (ア) 広さ1.5m × 1.5mの空間で、各辺のいずれかに幅50cmの入口と出口がある。
- (イ) 内径20cm、外径120cmの通路を設置する。
- (ウ) 車体が出口から完全に出た状態をクリアとみなし、得点を加算する。
- (エ) 図4に例を示す。

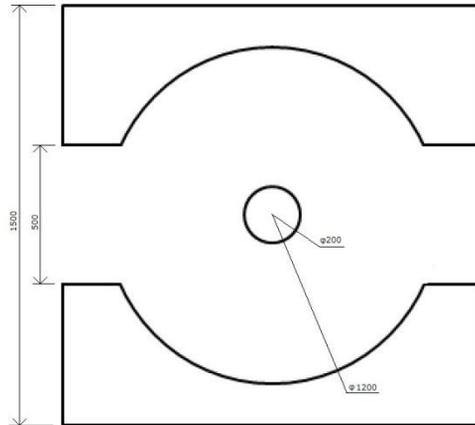


図4. ロータリー

### ④鍵とゲート

- (ア) 赤外線発生装置のついた壁で、タッチセンサを押すことでLEDが点灯する。
- (イ) 機体全体がゲートを通過した時点でクリアとみなし、得点を加算する。
- (ウ) 赤外線LEDの高さは床から11cmである。
- (エ) 鍵を獲得せずに通過することは可能である。しかし、その場合は得点が与えられない。

### ⑤行き止まり

- (ア) 袋小路あるいは壁になっている。

### ⑥シーソー

- (ア) シーソーの大きさは、幅45cm長さ90cmとする。
- (イ) 中心地点の高さは6.5cmである。
- (ウ) 車体がシーソーを乗り越えた場合に得点する。
- (エ) シーソーはDBでの予告なしに設置される。
- (オ) 詳細な設計を図5に示す。

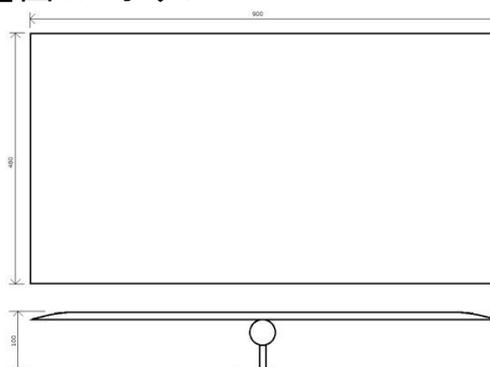


図5. シーソー

### ⑦ステップ

- (ア)最大高12mm幅60mmケーブルシースを35cm間隔で2本設置する.
- (イ)35cm間隔で2本のケーブルシースを設置する.
- (ウ)2本のケーブルシースを完全に超えた場合に得点する.
- (エ)ステップはDBでの予告なしに設置される.
- (オ)詳細な設計を図6に示す.

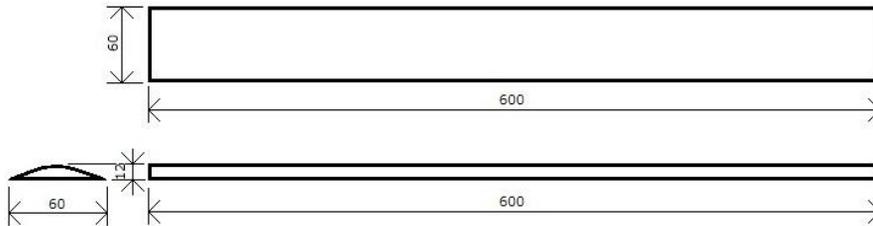


図6. ステップ

### ⑧ゴール

- (ア)ゴールエリアでは,床一面(0.5m×1.0m)を白色にする.
- (イ)機体全体がゴールエリアに入り,そこで停止すればゴールしたとみなす.

## 5. 順位及び判定

- ①競技順位は,本戦2回の競技の合計点が多いものを上位とする.
- ②合計点と同じ場合は,2回の合計消費時間が短いものを上位とする.
- ③なお、途中棄権した場合は5分を消費時間とする.
- ④各仕掛けの配点は表2に示す.

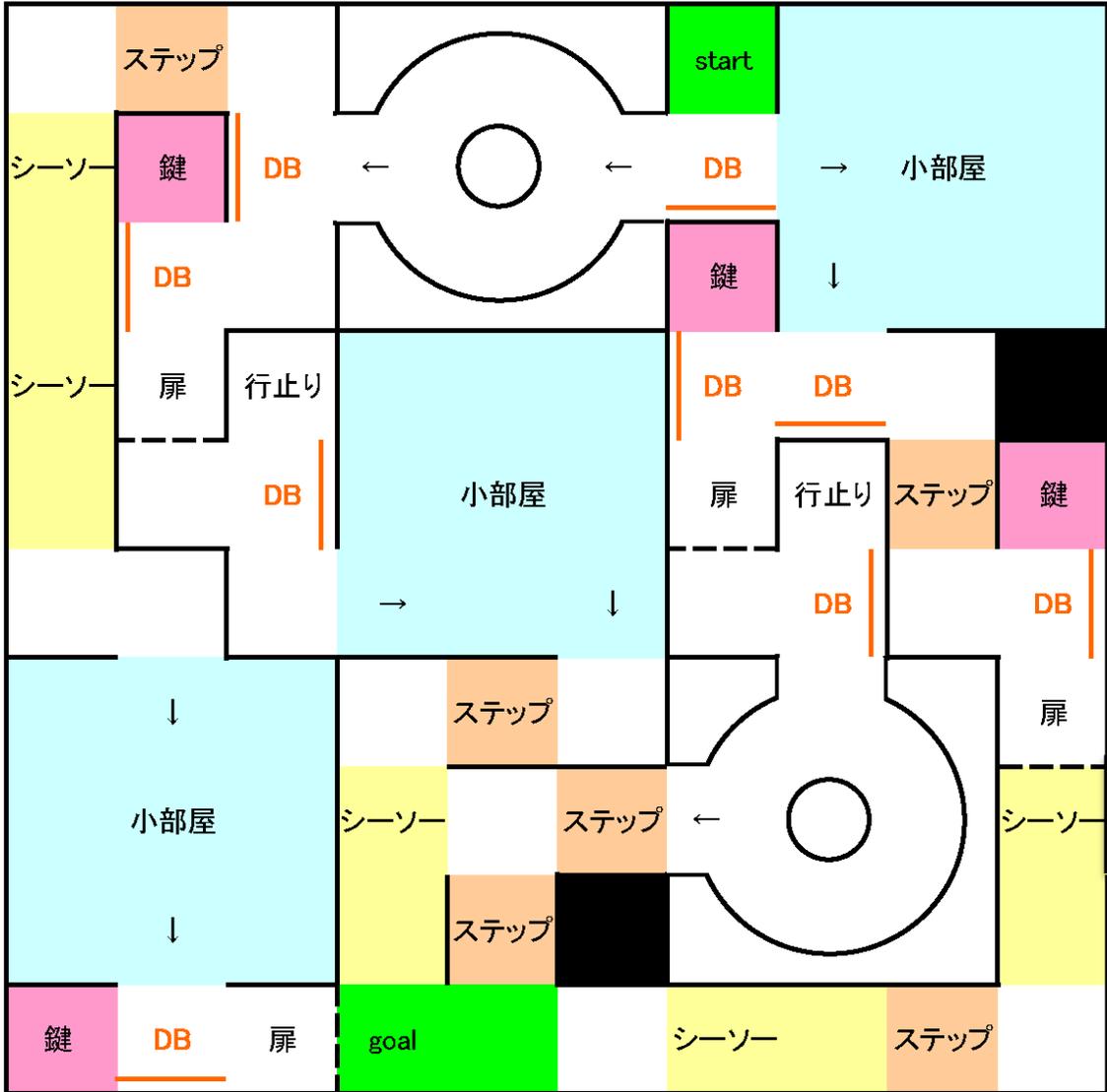
表2 各仕掛けの配点

仕掛け	点数
小部屋	20point
ロータリー	30point
鍵とゲート	10point
シーソー	15point
ステップ	15point
ゴール	仕掛けの総得点×2
タイムボーナス	+αとして10sec.につき5point加算 (10sec.以下は切り捨て)

## 6. 禁止事項

- ①競技開始以降ロボットに触れてはならない.
  - ②競技中,遠隔操作をしてはならない.
  - ③競技場内に設置された壁を乗り越えてはならない.
  - ④MIRSは競技場にダメージを与えるような動作をしてはならない.
- これらの事項を犯した場合は、失格または棄権とみなす。

# 5. 競技場の例



## 6. チーム紹介

**MIRS1101**

**MIRS1102**

**MIRS1103**

**MIRS1104**

**MIRS1105**

Micro  
Intelligent  
Robot  
System



MIRS1101's theme

「...ロボット...」



# MIRSIIOI's Staff!!

**Manager**

**Yuji Tomioka**

**Mechanics**

**Keiichi Kubota , Akihiro Saito**

**Electrico**

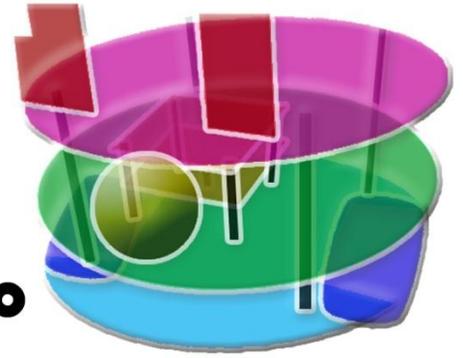
**Yuta Umehara , Shunta Nishihara**

**Software**

**Shigeru Muramatsu , Rintaro Mochiduki**

**Project**

**Tuyoshi Umehara**



## Feature of MIRSIIOI!!

### Mechanics

- ・塩ビ板、アクリルを駆使した美しいボディ…
- ・配線をすっきり収納！！
- ・ソリを使ってシーソーも段差もスイスイ～

### Electrico

- ・超音波センサを増やし、よりまっすぐに進む→

### Software

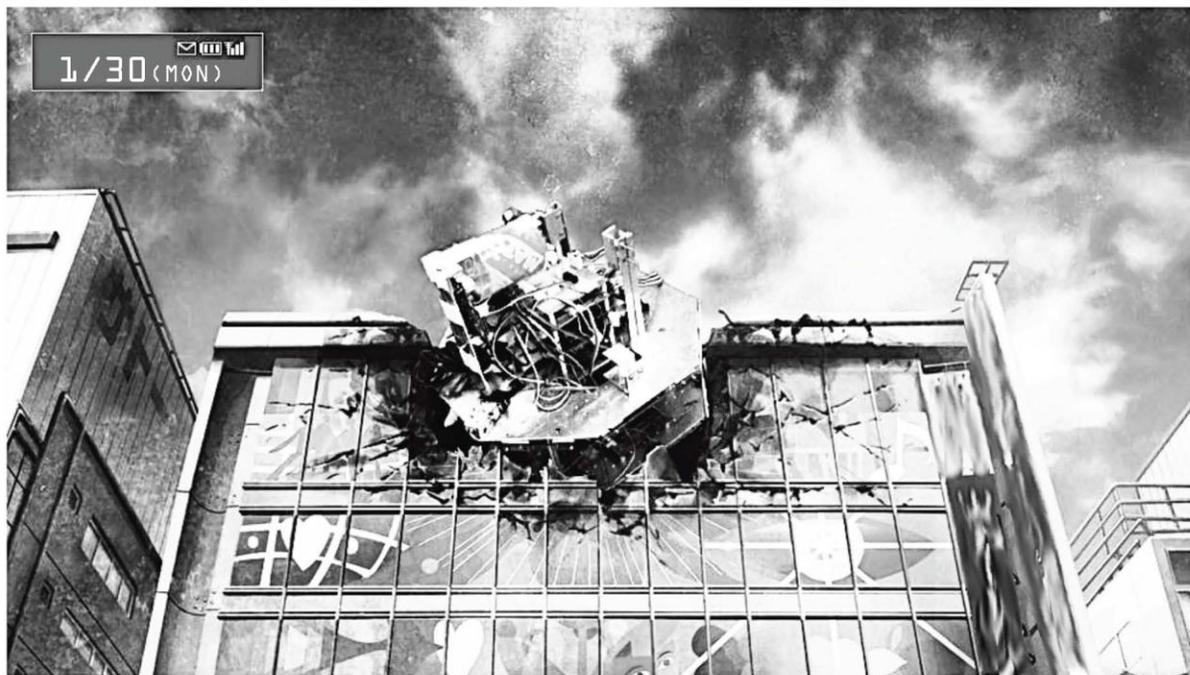
- ・左手法で迷路を突破！！
- ・ROI走査で正確に数字を認識

# MIRS;1102

There is no end though there is a start in space. — Infinity.  
It has own power, it ruins, and it goes though there is a start also in the star. — Finite.  
Only the person who was wisdom can read the most foolish one from the history.  
The fish that lives in the sea doesn't know the world in the land. It also ruins and goes if they have wisdom.  
It is funnier that man exceeds the speed of light than fish start living in the land.  
It can be said that this is an final ultimatum from the god to the people who can fight.

## MIRS1102 ラボメン紹介

- ・ラボメン No.001 伊庭達哉(MANAGER/ALL)
- ・ラボメン No.002 山本貴大(MECH)
- ・ラボメン No.003 望月康孝(DOC MANAGER/SOFT)
- ・ラボメン No.004 石井賢太(SOFT)
- ・ラボメン No.005 澤谷卓也(MECH)
- ・ラボメン No.006 西村和真(ELEC)
- ・ラボメン No.007 望月郁哉(PROJECT)
- ・ラボメン No.008 坂田光毅(MECH)



## MECHANICS

### ・衝撃緩和(インパクト・アブソーバー)

去年の優勝班を参考に、シーソー・ステップの衝撃緩和及び直進時の本体の安定性確保のために、サスペンションを取り付けた。(シーソー・ステップ乗り入れ時の衝撃を緩和し、シーソーによってタイヤが浮いてしまうのを防ぐ効果があります。)

## ELECTRONICS

私はこのMIRSのエレクトロニクスの、真に驚くべき改造を考えたが、余白が狭すぎるためここに記すことは出来ない。(エレクトロニクスの改造は行わずに、標準部品を用います。)

## SOFTWARE

### ・完全なる前進(アルティメット・アドバンス)

左右のタイヤの速度をPD制御、回転数の差をPID制御することにより、塵一つ誤算を許さぬ直進動作を可能とする。(正確な直進走行をします。)

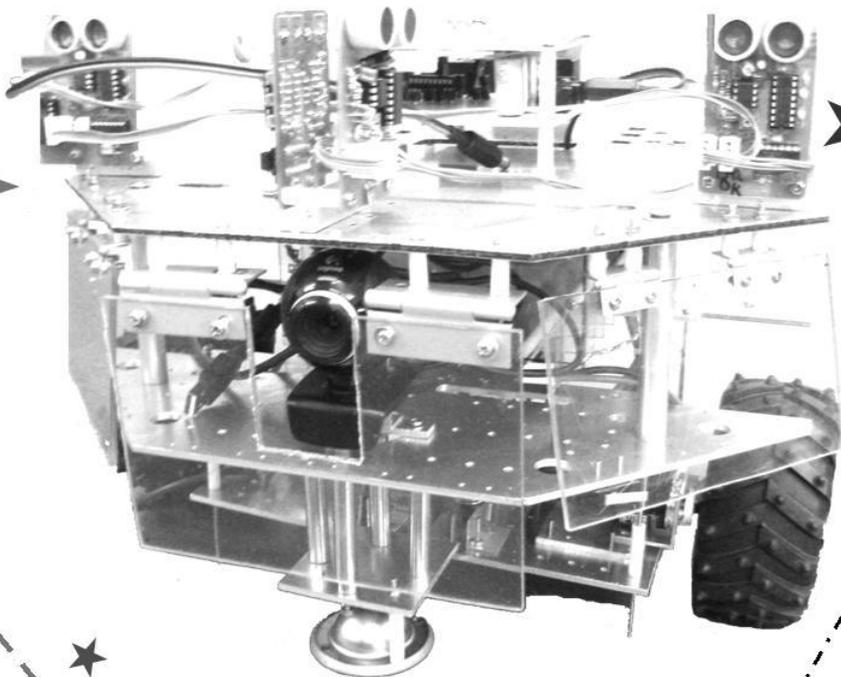
### ・数字認識(アサルト・アイ)

安定して動作する標準プログラムに少し手を加え、撮影した写真を分割してそれぞれ標準プログラムによる数字認識処理を施すことで、その目に映る景色は「収束」をする。(2つの数字を同時に認識します。)

### 一言

なぜかこのページを書いているうちに虚しくなりました…。競技会ではまじめに説明します。それなりにちゃんと動いてくれると思うので、それなりに期待しててください。

# mirS1103



## Soft

- \* 吉田 拓馬  
(Manager)
- \* 吉田 拓人

## Elec

- \* 北川 琢真  
(D-Manager)
- \* 志村 英見

## Mecha

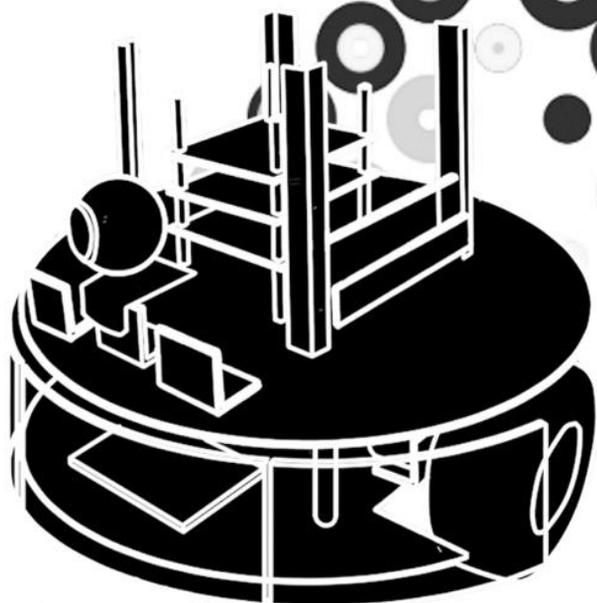
- \* 坂本 和彦
- \* 手島 康裕
- \* 松蔭 優作

## Project

- \* 酒井 香里



# MIRS-104



Members

## メンバー紹介

Manager	Nozawa Masatoshi 野澤 雅利
Software	Masuda Keisuke 増田 圭祐
	Tashiro Junya 田代 純也
Electric	Yamaguchi Keita 山口 啓太
	Suwabe Kiyoshi 諏訪部 純
Mechanics	Yamazaki Yohei 山崎 陽平
	Katsumata Ken 勝又 健
Project	Ito Ayaka 伊藤 彩花

# 3S

## Smart

効率化

## Simple

単純化

## Small

小型化

MIRS-104 PRESENTS

Stay hungry,

Stay foolish.

—貪欲であれ、愚かであれ。—

故Steve Jobs

# MIRS1104の特徴

電子コンパス

0.1度単位の角度変化を検出するぞ！

神キタ————(°▽°)————!!!!

LCD (液晶ディスプレイ)

MIRSの状態 (本音) が分るぞ！

(°Д°) イッテヨシ

サスペンション

MIRSへの振動を軽減するぞ！

((;°Д°) がクガクブルブル

—それでも予算三万はきつかった。

(´・ω・`) ショボーン...

MIRS-1104 PRESENTS

Takumi  
Kimura

Ms. MIRS

# MIRS; 1105

Tomoya  
Katsumata

Kojiro  
Katayama

Ryotaro  
Takagi

Yuta  
Yamada

Yuto  
Mochisuki

Shiho  
Saitoh

Atsushi  
Seki

Shohei  
Yasuda



## Mechanics

### 3段シャーシ

軽量・最適化された3段構成のシャーシにより振動の少なく快適なドライブを提供します。

### スマートな駆動系

正確な走行距離計測が可能な駆動系により無駄なエネルギーを使わないエコな走行を提供します。

## Electronics

### LCD 搭載

状態表示 LCD により現在の機体の状況を MIRS 初心者の方でも簡単に把握できます。

### 統合ドータボード採用

統合型 DB の採用により面倒な配線のトラブルとはさよなら！

## Software

### 高速画像認識機能

唯一の実績ある画像認識方式(R01 走査)による高速かつ確実な画像認識機能を提供します。

### 最適化走行モジュール

通路走行中・仕掛け攻略中の両面で活躍する新世代の走行モジュール。これが新しい MIRS のスタンダードです。

Member.01

TaKuMi KiMuRa

Elec/Soft/Leader

けつキャムとは私のことです

俺なら3秒で逝けるよ

輝け俺の●●●!(LCD)



Member.02

Katayama Kojiro

Mech/Soft/Manager

メガネの外し方が巧い

Member.03

Tomoya Katsumata

Mech Chief

自転車でドライブスルー

Member.04

Shiho Saitoh

Soft

いつも驚いてばかりいる

Member.05

Atsushi Seki

Soft Chief

公園の砂場で寝る

Member.06

Ryotaro Takagi

Elec/Doc Manager

学校では全裸強制。

Member.07

Yuto Mochidsuki

Mech/Project Team

夕飯はトーストと牛乳

Member.08

Shohei Yasuda

Elec Chief/MCB

猿程度の知恵がある

Member.09

Yuta Yamada

Mech/Soft

脳内ランキング1位

# MEMO

MIRSは次の方々に応援していただいています。  
その1

# 三島商工会議所

お食事処

源氏

ホテル 昭明館



昭和13年創業

今山田竹次郎商店

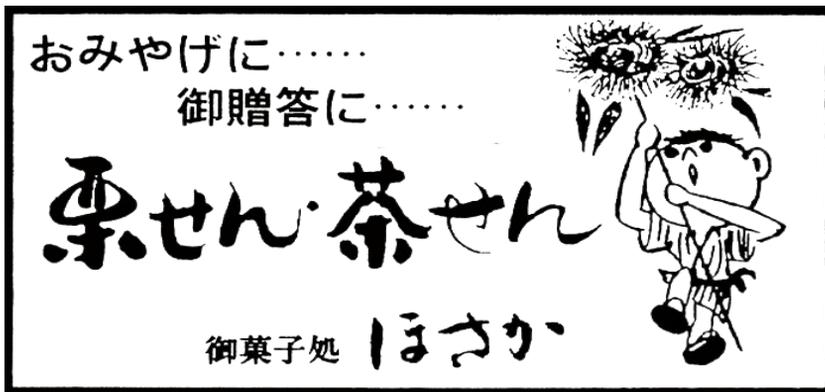
ながいずみ観光交流協会



事務用品・文具・印鑑・ゴム印  
ミカワヤ文具店

沼津ワシントン靴店

MIRSは次の方々に応援していただいています。  
その2



# MIRS競技会アンケート

学年( )・教員・その他( )

1.どの班のMIRSが気に入りましたか。

1101 1102 1103 1104 1105

2.どの班のプレゼン・パンフレットがよかったですか。

1101 1102 1103 1104 1105

3.どの班のアイデアがよかったですか。

1101 1102 1103 1104 1105

4.今回の競技会のPR活動はどうでしたか。

非常によい      よい      普通      悪い

5.ご自由に感想をお聞かせください。

[ ]



ご協力ありがとうございました。