

# MIRS

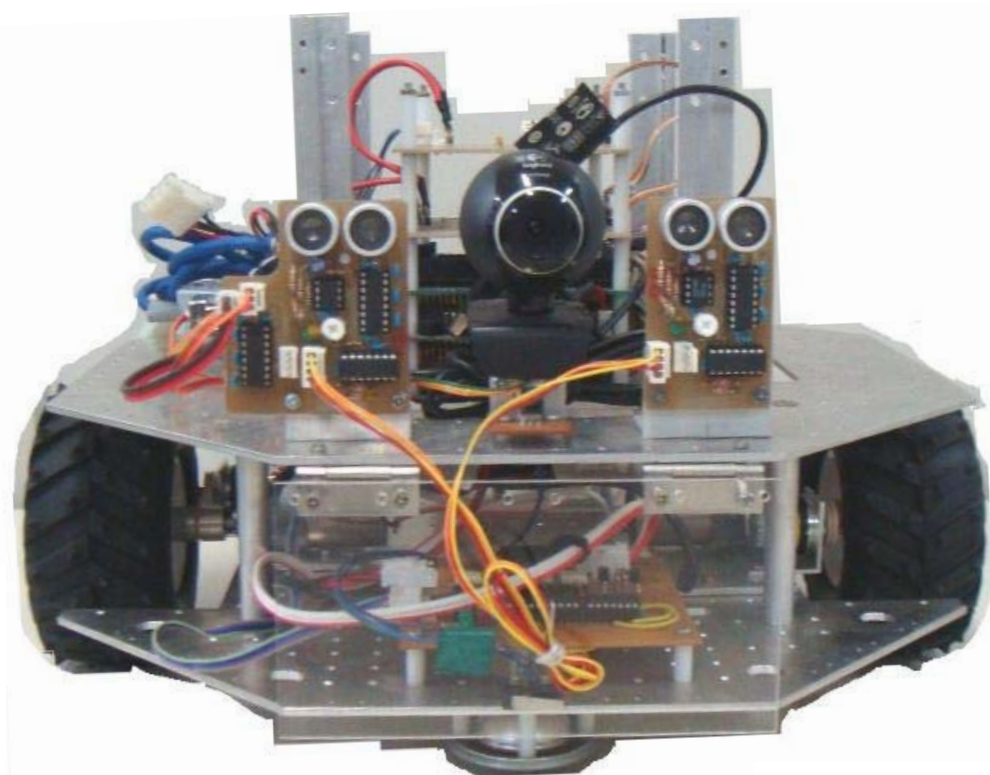
# 競技会

MIRS1001  
MIRS1002  
MIRS1003  
MIRS1004  
MIRS1005

# 2010

USTREAM配信: **mirs2010**

<http://www.ustream.tv/channel/mirs2010>



2011年2月4日 (Fri.)

14:50~16:20

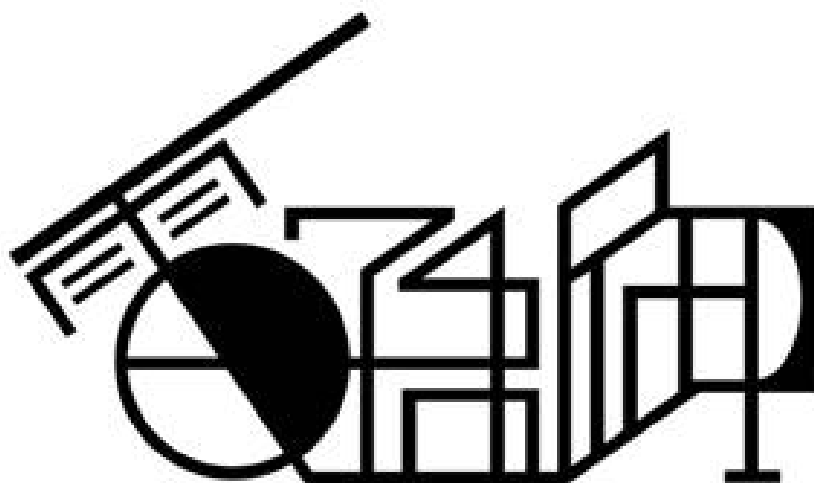
沼津高専第二体育館

主催：沼津高専電子制御工学科4



# 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. 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 試技1回目
- ⑤ 休憩
- ⑥ 試技2回目
- ⑦ 結果発表
- ⑧ 表彰・講評
- ⑨ 閉会の言葉

## 2, 競技会開催によせて

MIRS競技会実行委員長 渡邊 優太郎

MIRSは2009年度から第3世代【MG3】として新しく生まれ変わりました。競技は「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。ルール面では、新しい仕掛け「十字路」の追加や Direction Boardの数字が2個から4個に変わるなど、難易度が高くなりました。迷路のコースは競技会当日に発表されます。今年度は「新鮮」な機体や戦略がたくさん登場しますので、ご期待ください。

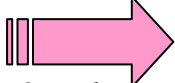
1年生は初めてMIRSを見て雰囲気を感じ取り、2年生はMIRSに対するイメージを改めて確立させることができると思います。3年生の皆さん、来年はいよいよあなた達の番です。

平成22年4月23日に全5チームのメンバーが発表され、9ヶ月余りが経ちました。夏休みや放課後に集まり、連日夜遅くまで学校に残って開発に取り組んできました。MIRS製作を通して様々な壁をチームで乗り越え、メンバーの間には大きな信頼と絆が生まれました。

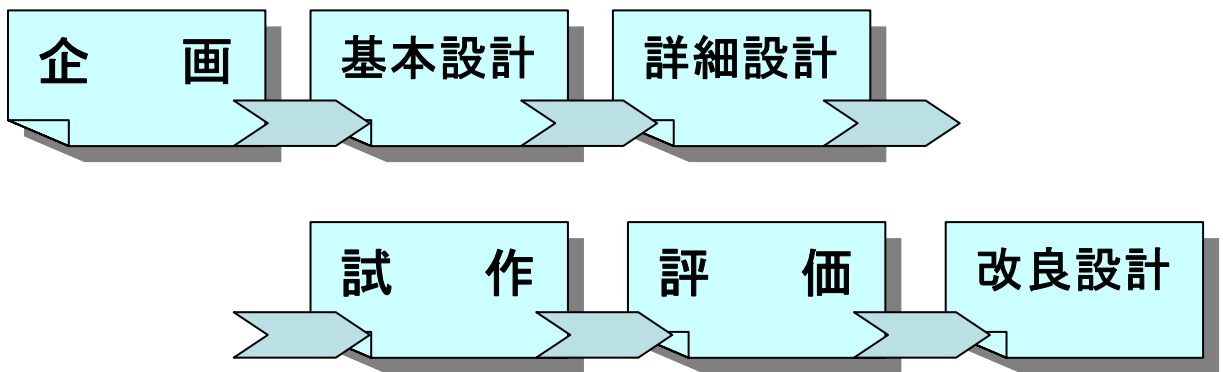
電子制御工学科4年生一同、皆様に楽しんでいただけるよう全力で挑戦いたしますので、どうか暖かいご声援をよろしくお願いいたします。

# 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。



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Ⅱ”
- 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. 定規規定

### 1. 競技

- ①試技は2回行う.1回の制限時間は5分とする.
- ②順位は2回の試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試技は終了する.
- ④試技の途中での棄権を認める.棄権した場合,これまでの得点は加算される.
- ⑤試技1回目の順番はくじ引きで決める.
- ⑥試技2回目の競技順は試技1回目の得点の低いものから行う.
- ⑦試技1,2回の間ハードウェア,ソフトウェアの変更を行ってもよい.

### 2. ロボット

- ①競技中に分離してはならない.
- 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が35cm×35cm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のみとする.

### 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.
- ⑤床には緑色のピラマットを敷く.

### 4. 競技場内の仕掛け

- ①T字路  
(ア)正面にDBが設置される.  
(イ)詳細を右に示す.

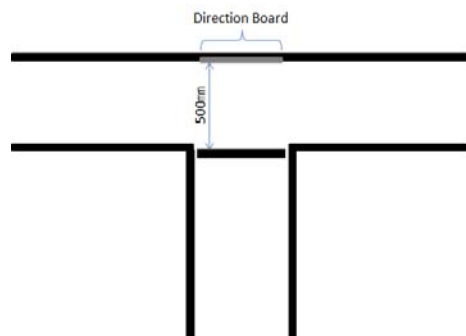


図1. 十字路

## 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場合,得点する。

(ウ)詳細を以下に示す。

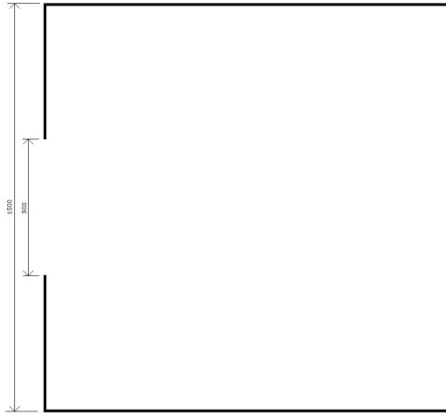


図2. 小部屋

## 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。

(エ)車体が出口から完全に出た場合,得点する。

(オ)詳細を以下に示す。

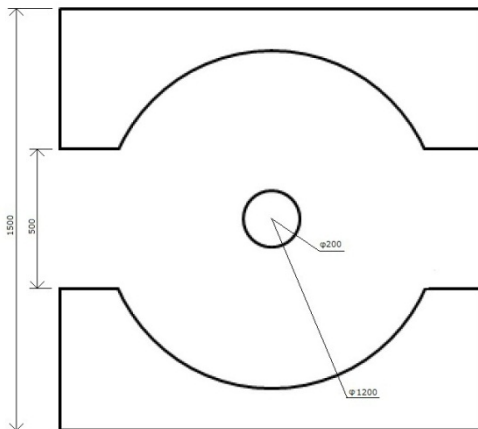


図3. ロータリー

## ④鍵

(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扉が開く。

(イ)タッチセンサを押下後,LEDが点灯した場合,得点する。

(ウ)赤外線LEDの高さは床から11cmである。

## ⑤扉

(ア)鍵のタッチセンサを押すことにより自動で開く。

(イ)解錠前は行き止まりである。

⑥ゴール

(ア)ゴールエリアでは,床一面を白色である.

(イ)機体全てゴールエリアに入り,そこで停止すればゴール点獲得とみなす.

⑦十字路

(ア)十字路の進入口は1カ所,出口は3カ所である.

(イ)各出口にはのれんを設置し,DBとする.

(ウ)のれんを完全にくぐり抜けた場合,得点できる.

(エ)各のれんごとに配点がある.

⑧行き止まり

(ア)袋小路になっている.

⑨Direction Board(DB: 数字盤)

(ア)DBは,T字路およびのれんに設置される.

(イ)黒で書かれた4つの数字とそれを仕分ける2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)各数字はその次にある仕掛けを示す,9はゴールに近いコースであることを示し,0は情報なしを示す.各数字の割り当ては表1に示す.

表1 数字の割り当て

仕掛け	数字番号	仕掛け	数字番号
T字路	1	十字路	6
小部屋	2	行き止まり(扉)	7
ロータリー	3	のれん	8
鍵	4	近い(ゴールに)	9
ゴール	5	Null	0

(オ)詳細を以下に示す.

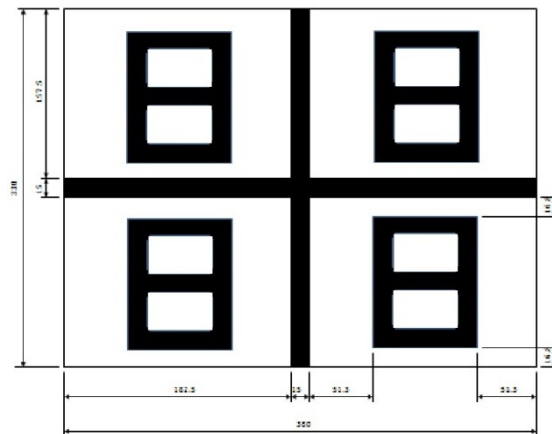


図4. Direction board

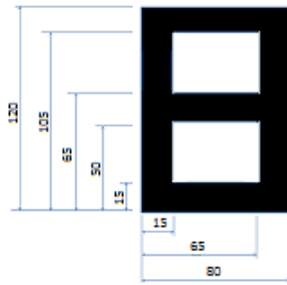


図5. 数字

⑩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10cm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)詳細を以下に示す.

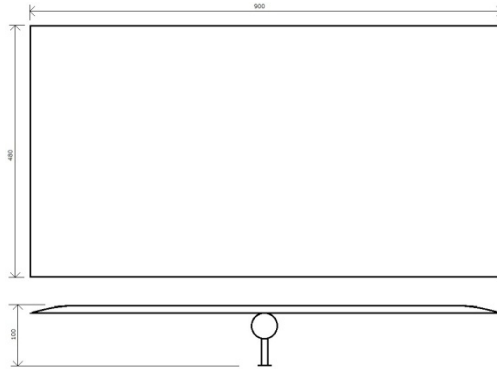


図6. シーソー

⑪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)詳細を以下に示す.

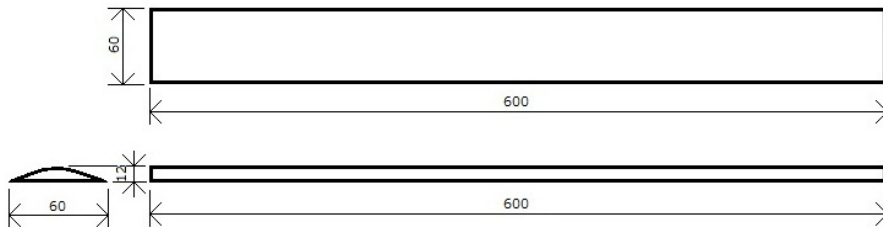


図7. ステップ



## 5. 順位及び判定

- ①競技順位は、本戦2回の試技の合計点が多いものを上位とする。
- ②各仕掛けの配点は以下のとおりする。

表2 配点

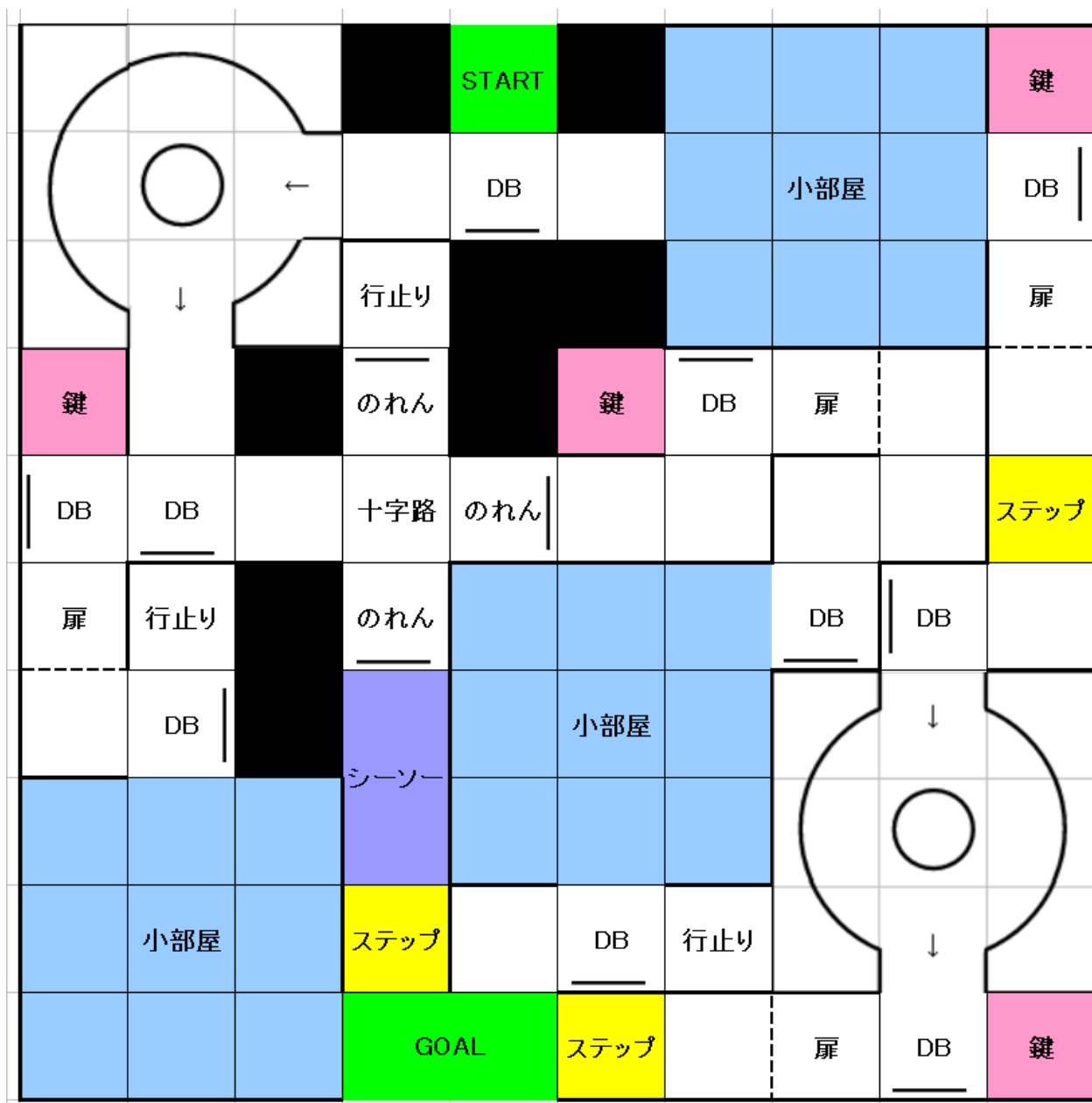
仕掛け	点数	仕掛け	点数
ロータリー	10Point	ステップ	5Point
小部屋	10Point	ゴール	20Point
鍵	10Point	ゴール	5Point/残り10sec
シーソー	5Point	ボーナス	時間は切り捨て
のれん	10Point		

- ③最初にクリアした時点のみ得点できる。
- ④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。

## 6. 禁止事項

- ①試技開始以降ロボットに触れてはならない。触れた場合棄権とみなす。
- 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。

# 競技場の例



**MIRS1001**

**MIRS1002**

## 5, チーム紹介

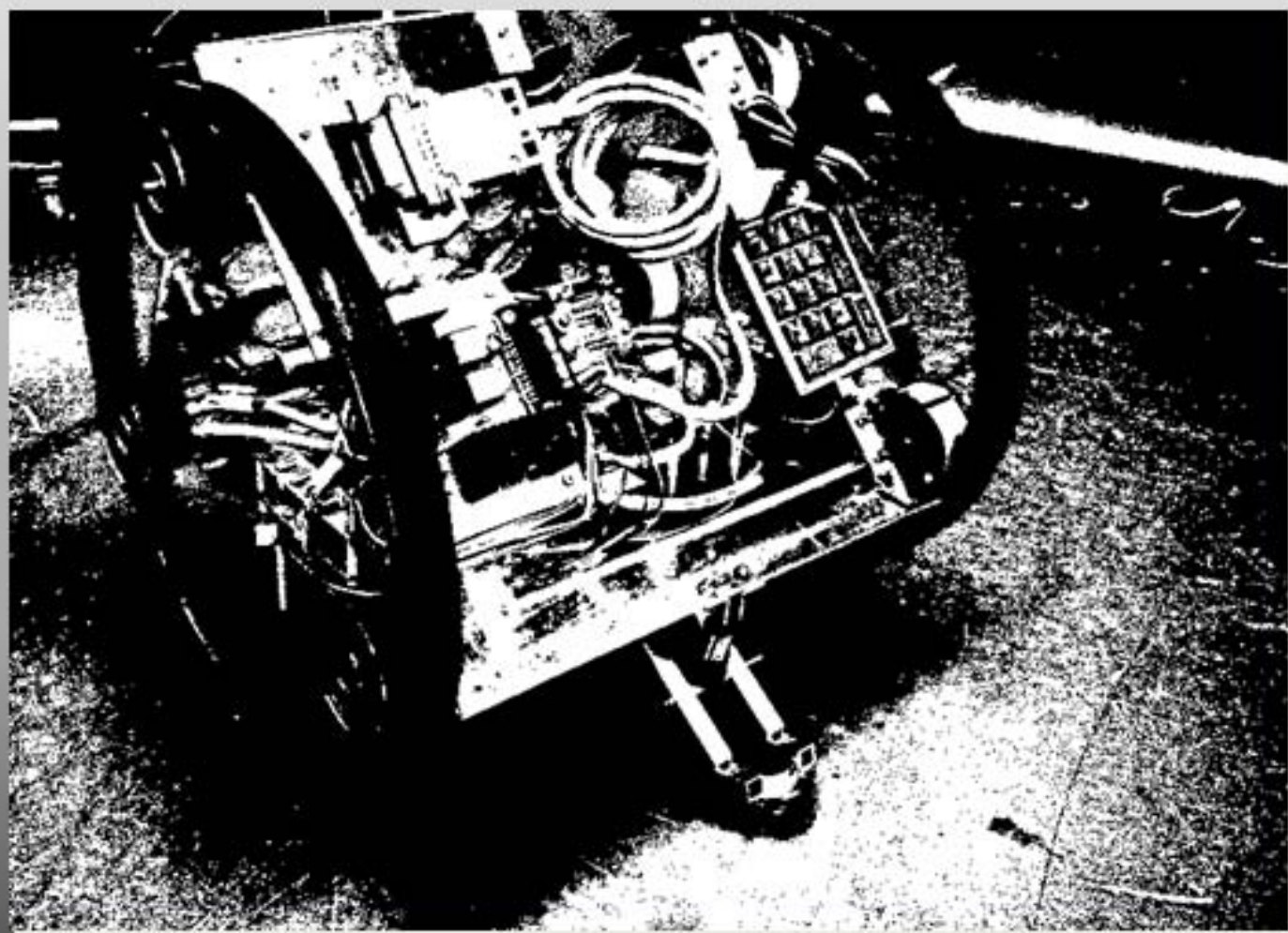
**MIRS1004**

**MIRS1003**

**MIRS1005**



# MIRS 1001



## MEMBER

(E) AOSHIMA KOUHEI

(S) IKEYA NORIYUKI

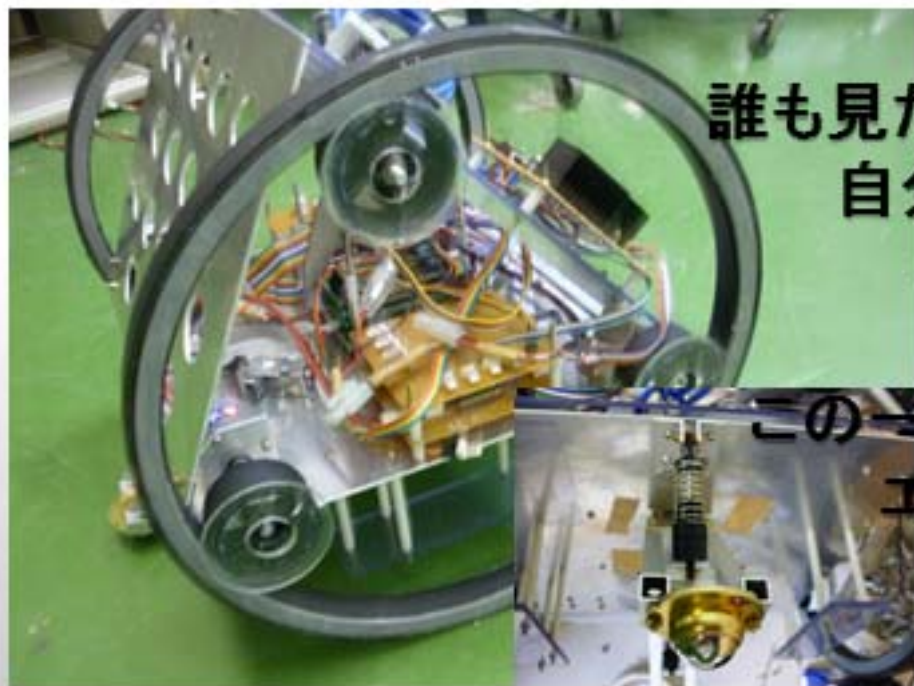
(S) KATO MASAYA

(S) KAWAI HIDEMITSU

(S) SAKURAI KENTO

(S) SUWA YUSUKE

(S) FURUHASHI TOMOHIRO (M) MURAI HIDETOSHI (M) YAMAMOTO RYO



誰も見たことのない  
自分たちだけの  
MIRSを作りたい—

この一言が、男たちを  
エンジニアにした—

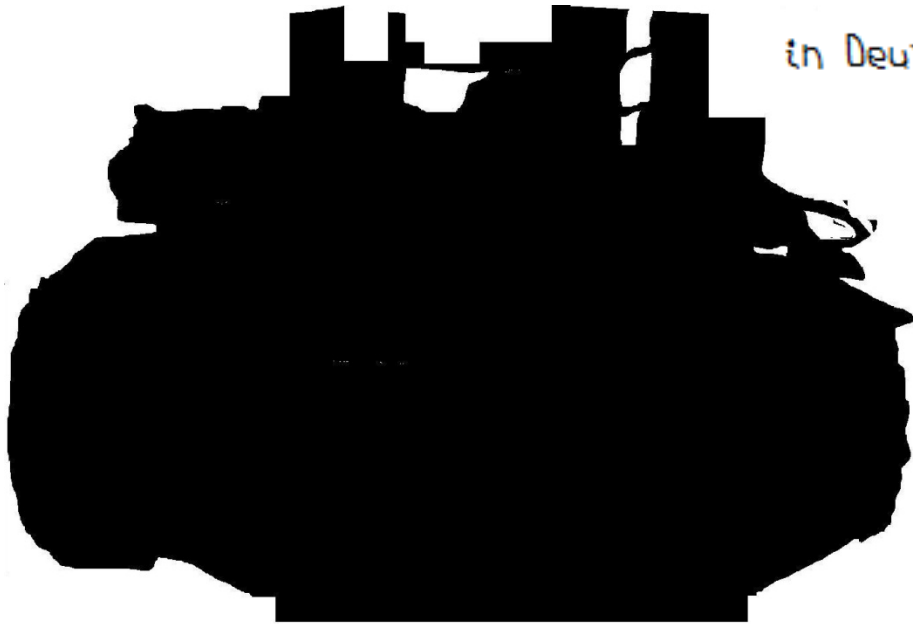
洗練されたトリッキーなエレキ  
無駄の無い敗戦と確実動作  
夢を追い続けた直感のメカ  
見た目よし、走ってよし  
人柄の良い優秀なソフト  
攻略の詳細はプレゼンで



そんなMIRSで大丈夫か？  
—大丈夫だ。問題ない

# MIRS1002

in Deutsche



選ばれし9人,ここに君臨

※画像はイメージです

## Mitglied

Software	小俣克之(M)	齊藤彰(DM)	塚本優
Maschinenbau	青柳拓也	馬飼野祐貴	
	原川義樹	木ノ内智貴	
Elektronik	鈴木智大		
Projekt Team	吉田亮太		

# Merkmale von unser MIRS

~MIRS1002の特徴~

## • Software

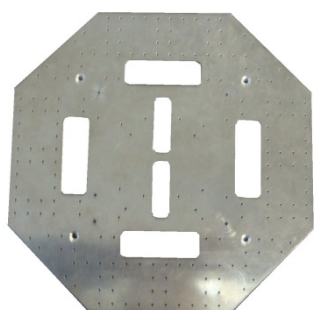
### ジャイロセンサー装着

自身の位置・方向を正確に把握し、  
壁などへの接触を極力なくあ。  
誤差の最小化とタイムロスを軽減ある。

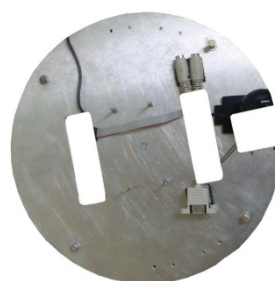
## • Hardware

### シャーシの小型・軽量化

新規設計のシャーシで  
小型化・軽量化を実現。  
円形でひっかからずに  
迷路中をスイスイ走りまわ。



標準機のシャーシ



新しいシャーシ

## • Elektronik

### 各種基板の新規設計

超音波センサーとジャイロセンサーの  
基板を新規に設計。

ソフトをハードをエレクトロニクスを  
基本はオリジナル設計であ

Auf dem Wettbewerb unterstützen Sie uns „MIRS1002“.

# MIRS 1003

メンバー

マネージャー

ソフト

高村

望月

斎藤

近藤

ハード

蒔田

佐藤

脇坂

エレキ

村瀬

岡本

智史

玲奈

秀人

紘也

大嗣

剛

久

慶和

彰人

```
#include <termios.h>
```

```
#include <sys/time.h>
```

```
#include <sys/types.h>
```

```
#include <sys/ioctl.h>
```

```
#include <pthread.h>
```

```
#include "func_extern.h"
```

```
##include: "MIRSよりもコーラ大好き"
```

```
#include "strong_warning.h"
```

```
#include "uss.h"
ソフトは裏方。ソフトは哲学。ソフトはハード。
```

```
extern int i;
extern int irs_flag, ts_flag, ws_flag;
```

```
extern char data_a[4], ts[4], ws[4];
```

```
void *irs_ts_ws(void*)
```

```
{
: 一言。。。ありません。
```

```
: 毎日MIRSの夢を見ます
```

```
: うごくといいなー
```

```
char data_a[4];
int i;
```

```
while(1){
```

```
irs_flag=0,ts_flag=0,ws
```

```
if ((fds = open("/dev/irs_
```

```
fprintf(std
```

```
ew/irs_ts_ws%n");
```

```
exit(0);
```

```
}
```

```
// data_a=(char*)irs;
```

```
memcpy(data_a, data_a, 13);
```

```
for (i=0; i<4; i++){
```

```
ts[i]=data_
```

```
if(data_a[i]
```

## MIRS 1003の特徴！！

### 1. ソフト

#各種通過プログラム(真偽はwebで！)

#### ・小部屋

とりあえず直進してみる

左右の超音波センサで出口を見つけたら目にもとまらぬ速さで脱出

#### ・ロータリー

とりあえず周ってみる

左右の超音波センサで出口を見つけたら目にもとまらぬ速さで脱出

#### ・鍵

目にもとまらぬ速さで鍵を解除し脱出

#### ・十字路

製作が間に合いませんでした。十字路に入ると停止します...

#### ・T字路

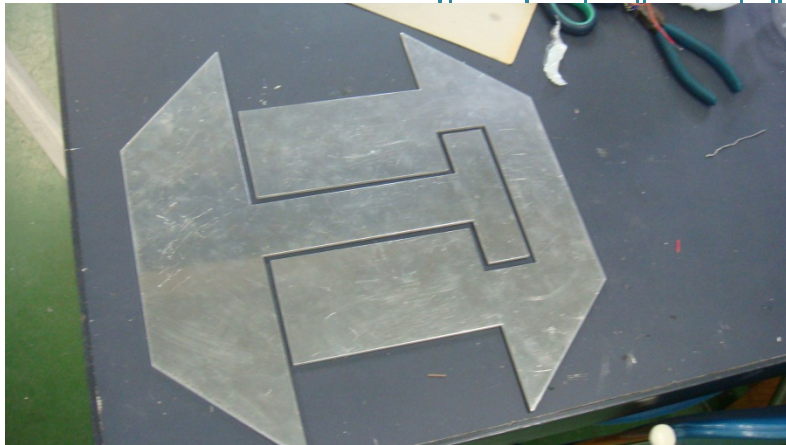
製作が間に合いませんでした。T字路に入ると爆発します...



```
#include <termios.h>
#include <sys/time.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/ioctl.h>
#include <pthread.h>
#include "func_extern.h"
#include "control.h"
#include "irs_ts_ws.h"
```

## 2.メカ

- ・ 段差克服機能  
下段シャーシを2つに分け、蝶番により段差での衝撃によるOSが飛ぶ、配線の断線等を防ぐ。
- ・ 小型化設計  
小回りを利かせることにより、MIRSをより自由に制御することができる。これには小型化も含まれる。



```
ag,ts_flag,ws_flag;
],ts[4],ws[4];
void* t)
ta_a[13];
int i;
```

## 3.エレキ

#故障軽減のための要素

- ・ ボードの新規作成
- ・ ケーブル類の補強

#迷路走破の要素

- ・ 前方だけでなく左右の超音波センサの増設
- ・ LEDを使うことで白線センサの値がはつきり!

```
while(1){
    irs_flag=0,ts_flag=0,ws_flag=0;
    if (fd3!=open("/dev/irs_ts_ws",O_RDWR))
        fprintf(stderr,"fd3 open error\n");
    exit(0);
    data_a=(char*)irs;
    read(fd3,data_a,13);
    for(i=0;i<4;i++){
        ts[i]=data_a[i];
        if(data_a[i]==0){
```



TEAM MRS1004 PRESENTS



# MIRS 1004

**MICRO INTELUGENT ROBOT SYSTEM  
GENERATION-3**

[Ma&Ei]YUTA Miyagawa [Pr&Me]YUTARO Watanabe

[So]KENTA Iitani [So]YOSHITAKA Uchiyama

[So]KAZUKI Sugiyama [Me]KAMON Takamura

[Me]KANTA Hosogoe [Ei]Shun Totsuka



**無限軌道を搭載！ステップと  
シーソーを無効化し安定した  
走行を実現！また、LEDを  
100個装着することにより  
無駄に強く光って今何をして  
いるのかを、表現可能に！あ  
とマウスとかも搭載してる  
よ！すごいや！**

**イメージと  
してはこんな  
感じだ！ →  
履帯が金属製  
な所にも拘り  
を感じるよね！ →**



※前頁で黒を使いすぎたため,こうなりました。



## Member

Manager	田村俊徳 (Software)
Software	刑部勝也 金森広樹
Electric	ファイ 宮田昌輝
Mechanics	高木千寛, 内野竜一, 石金佑介
Project	土屋愛実

## 特徴

### ・新シャーシによる軽量化！！

ポリカーボネート板によりMIRS第三世代史上最も軽い機体を実現！

シャーシを全て自作したことにより機体に丸みを持たせ,小型化に成功

### ・電子コンパスの搭載

分解能0.1度で常に値を返し,正確な補正動作を行う。正確な動作で障害を乗り越える！！

### ・作りこまれたプログラム

天才金森のDirection Boardの数字読み取りプログラムを初めとした1000行を超えるプログラムでゴールを目指す！

# 迷路の攻略方法

## ・Direction Board

同時に数字を4つ読み込むことができる金森特製のプログラム,的中率90.3%以上!!

## ・ロータリー

準備に準備を重ねたスピード重視のプログラムが最速を目指す。

## ・小部屋

壁を超音波で検知しながら進む。安定した攻略が実現された。

## ・シーソー&ステップ

シャーシの軽量化によりMIRS1005では全く気にせずに進むことができる。

## ・鍵

赤外線センサを読み取り確実に鍵をGetする。



がんばって動かす  
んで楽しみにして  
てください!!!

# MEMO

MIRSは次の方々に応援していただいています その2

沼津仲見世商店街振興組合



Numazu Industry Promotion Plaza

ぬまづ産業振興プラザ

もっとつながる明日へ  
— Total Communication —



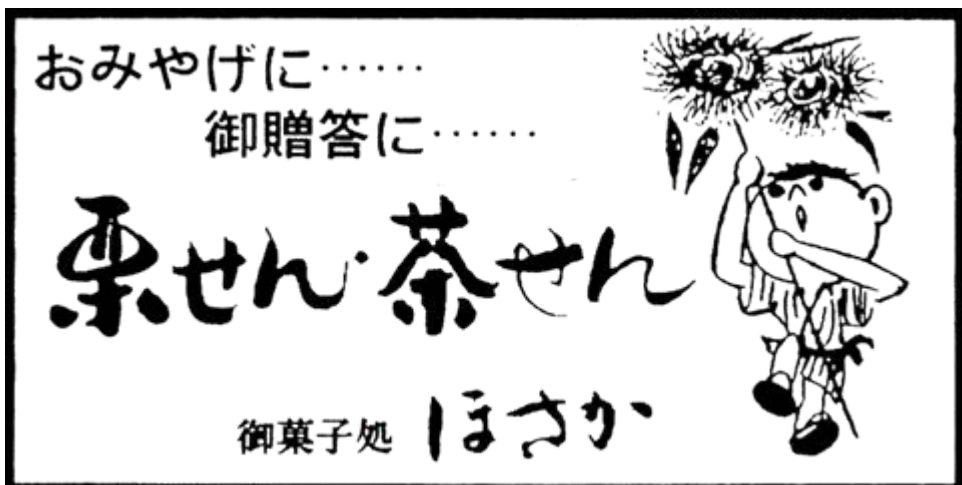
MIRSは次の方々に応援していただいています その1



まちな情報館  
we support town planning

未来を「パッ」と明るくするスキルがここにある。

スキルパ SKILLPA  
沼津ものづくり体験館



おみやげに……  
御贈答に……

栗せん・茶せん

御菓子処 ほさか

マルサン書店



qaohan  
ヤオハシ

下土狩店



田ぶし  
沼津店  
麺処



二代目丸源



# 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。

1001 1002 1003 1004 1005

2.どの班のプレゼン・パンフレットがよかったですか。

1001 1002 1003 1004 1005

3.どの班のアイデアがよかったですか。

1001 1002 1003 1004 1005

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。