

# 高西研究室ゼミナールおよび エンジニアリング・プラクティス 「マイコン搭載自律型ロボットの作製」

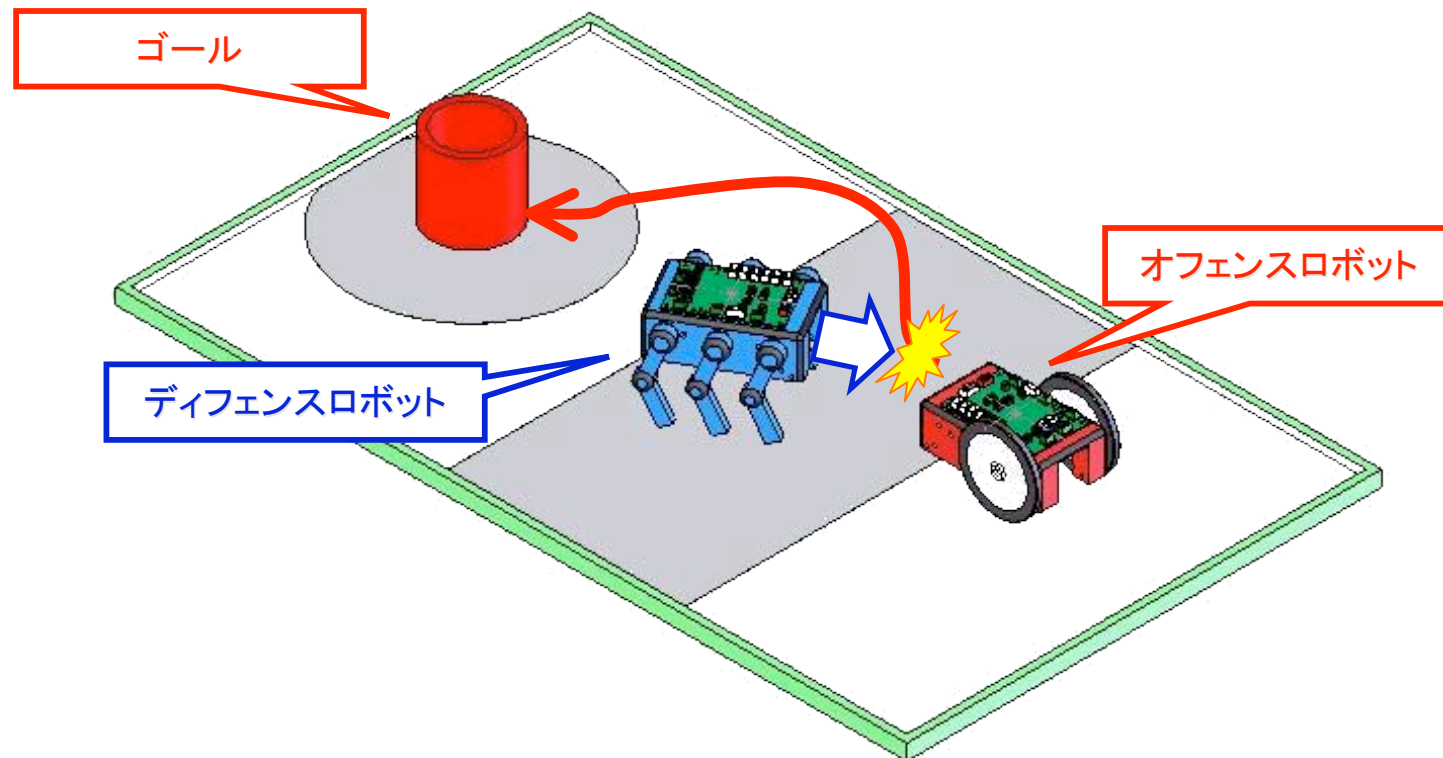
早稲田大学 理工学部機械工学科  
教授 高西淳夫  
客員研究助手 石井裕之

# 概要

- 目的
  - ロボコンを通じてロボット製作の基礎を教育
- ゼミナールの形式
  - 学部3年生15人を7チームに分割
  - 各チームで2台のロボットを製作
  - 修士課程の学生が学部3年生を指導
- 教育教材
  - RoboDesigner RDS-X01

# ロボコン; “小豆いれゲーム”

- 1対1の対戦形式
  - オフェンスロボット; ゴールに小豆を運ぶ
  - ディフェンスロボット; オフェンスロボットを妨害する
- **ゴールした小豆の数が多いチームの勝ち**

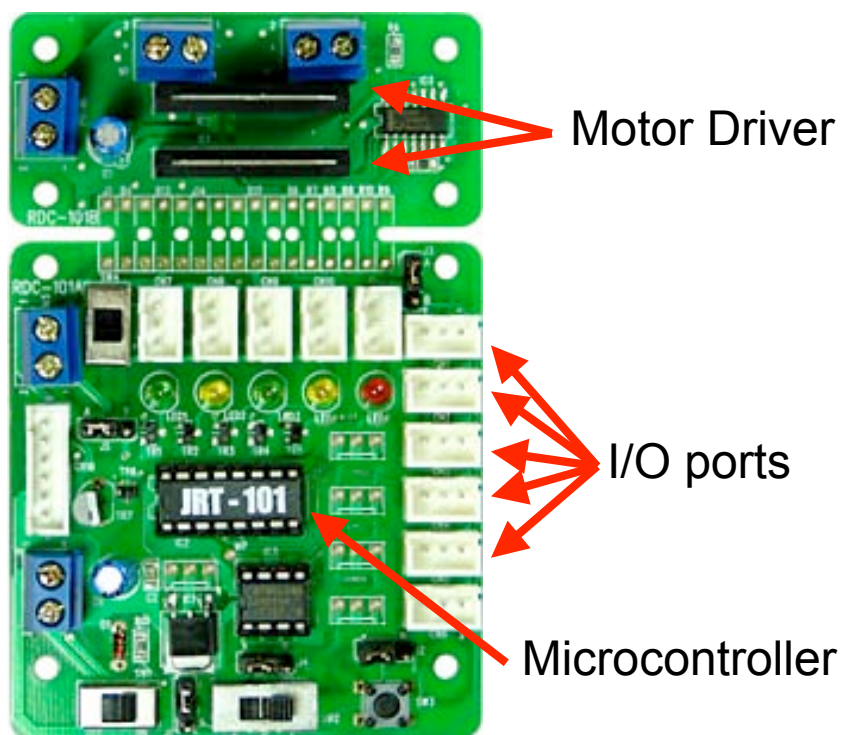


# ルール

- 各チーム, オフェンスロボットとディフェンスロボットを設計・製作
- レギュレーション;
  - 自律型ロボット
  - オンボードコントローラ: RoboDesigner 1台
  - 電源; ニッケル水素電池
  - モータ; RE-260 (マブチモータ, 3.0 [V], 650 [mA]) 3個
  - 移動機構
    - オフェンスロボット; 何でも良い (車輪, 足, 飛行, etc....)
    - ディフェンスロボット; 脚機構に限定

# RoboDesigner

- 各ロボットはRoboDesignerを搭載



## RoboDesigner; RDX-01

CPU: 8bitマイクロコントローラ  
電源: 7 - 12 [V]  
動作クロック: 3.2 [MHz](±5%)  
モータドライバ: 2個のDCモータを駆動可能  
I/O ポート: 5 (内2個はADコンバータ対応)  
プログラムメモリー: 4KByte Flash  
低電圧書き込み対応

## モータドライバ

TA7291 x 2;

# プログラミング例

```
/*
 * main
 */
void main(void) {
    int iMode = 0;
    int iPhase = 0;

    EnableInterrupts; /* enable interrupts */
    /* include your code here */

    //Initialize
    PORT_INIT();
    PWM_INIT();
    INTERRUPT_INIT();

    for(;;) {
        if(!iMode){ /* iMode = 0 */
            if(DIGITAL_CN1){

                /* Turn Right */
                MDRIV_1_IN1 = 0;
                MDRIV_1_IN2 = 1;
                MDRIV_2_IN1 = 1;
                MDRIV_2_IN2 = 0;

                DELAY_SEC(10);

            }
            else{
                iMode = 1;
            }
        }
    }
}
```

```
else{ /* iMode = 1 */
    if(!iPhase){ /* iPhase = 0 */
        if(DIGITAL_CN2){

            /* Stop */
            MDRIV_1_IN1 = 1;
            MDRIV_1_IN2 = 1;
            MDRIV_2_IN1 = 1;
            MDRIV_2_IN2 = 1;

            DELAY_SEC(10);

            iPhase = 1;
        }
        else{

            /* Turn Left */
            MDRIV_1_IN1 = 1;
            MDRIV_1_IN2 = 0;
            MDRIV_2_IN1 = 0;
            MDRIV_2_IN2 = 1;

        }
    }
    else{ /* iPhase = 1 */
        if(DIGITAL_CN3){

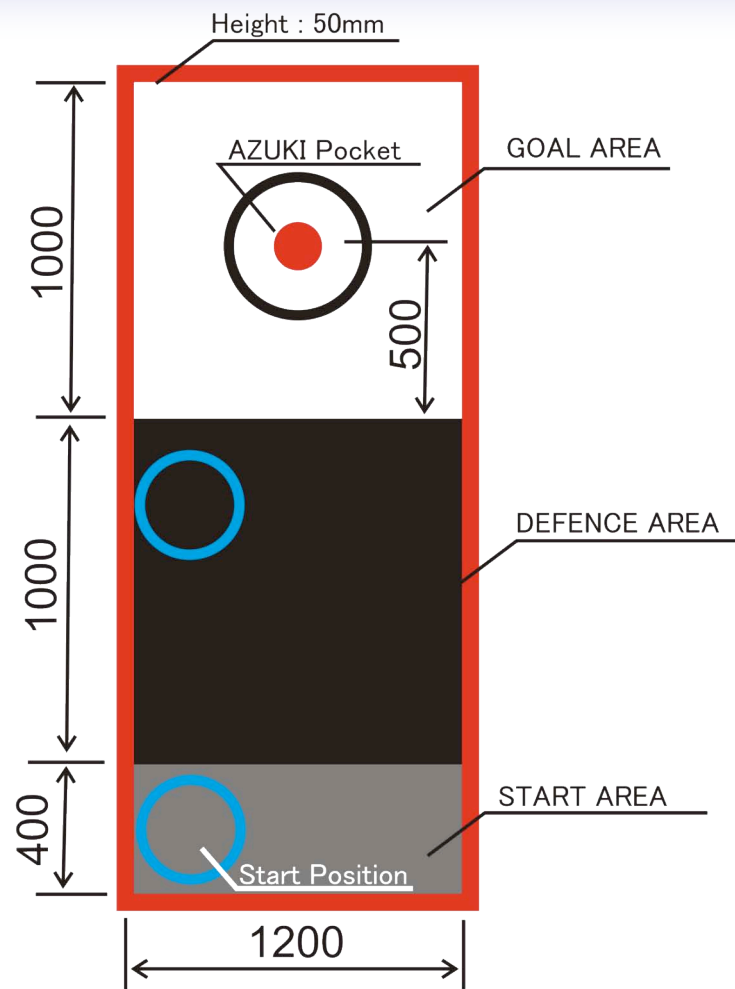
            /* Go Straight */
            MDRIV_1_IN1 = 1;
            MDRIV_1_IN2 = 0;
            MDRIV_2_IN1 = 1;
            MDRIV_2_IN2 = 0;

        }
        else{

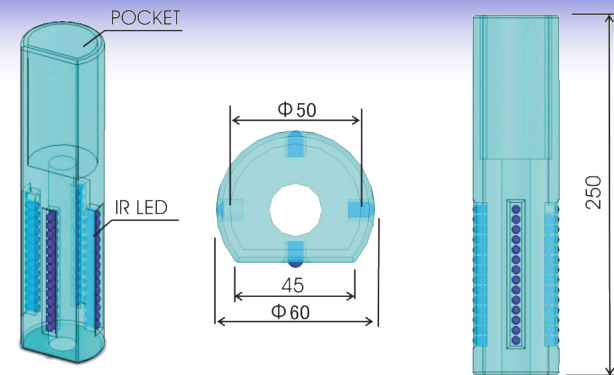
            /* Extend Arm */

```

# 競技フィールド



寸法

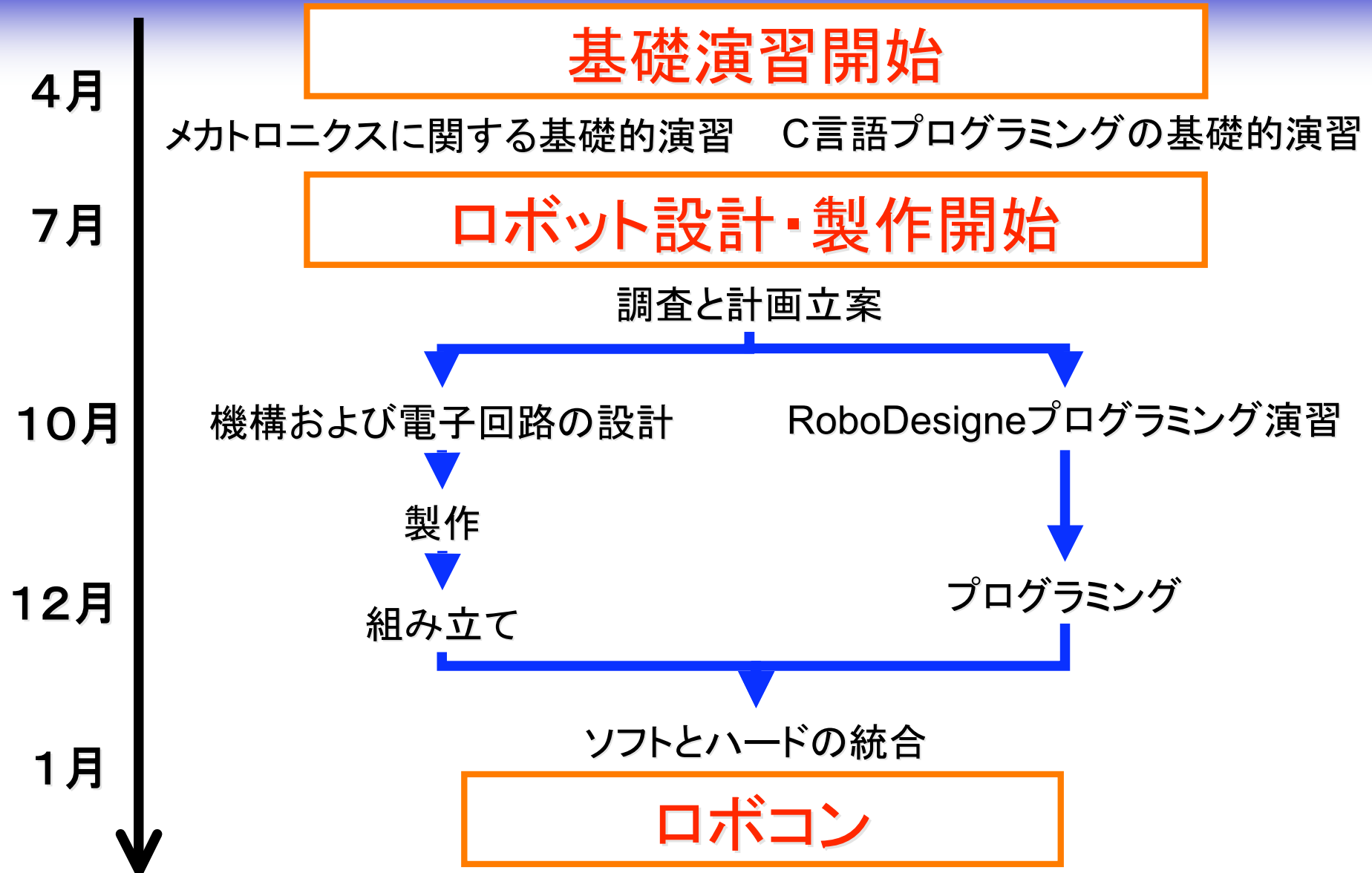


ゴール(あずポッド)



写真

# ロボコンまでのスケジュール



# ゼミナール風景; 調査 & 計画立案



# ゼミナール風景; プログラミング基礎演習



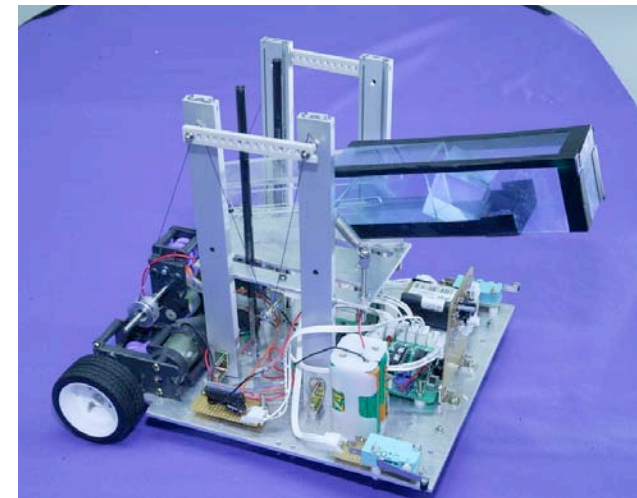
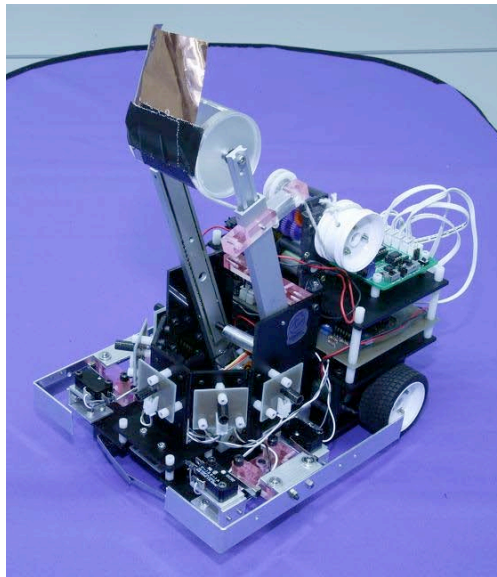
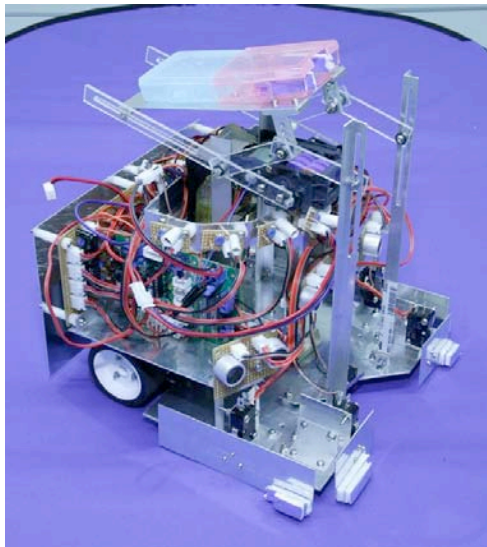
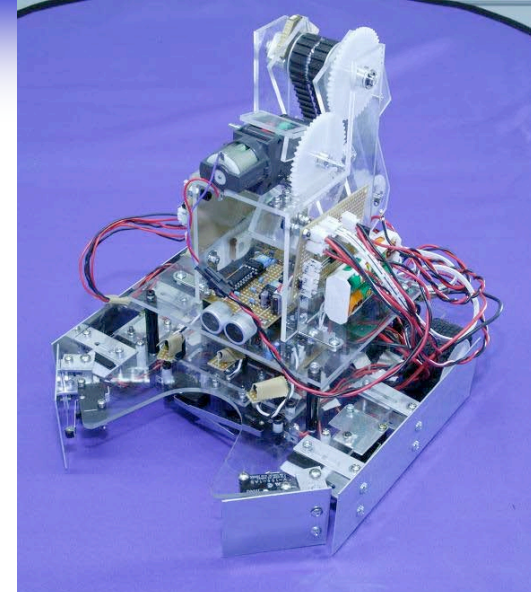
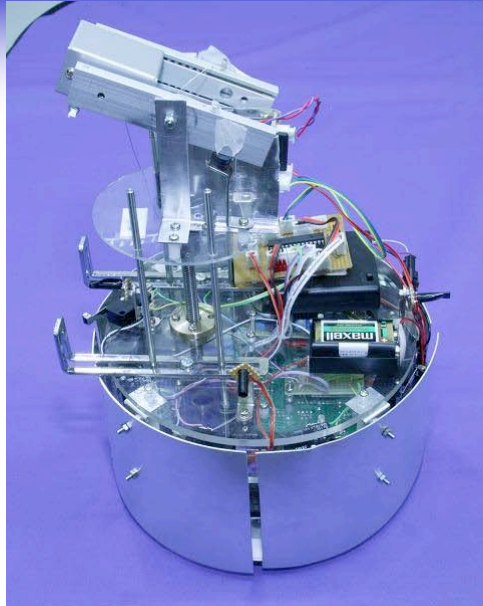
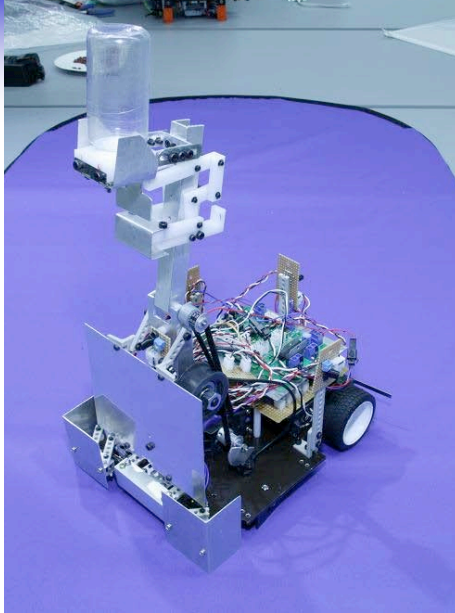
# ゼミナール風景; ロボット製作



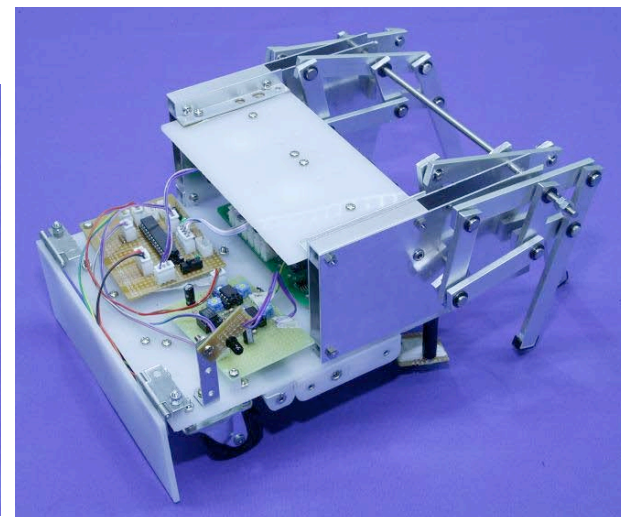
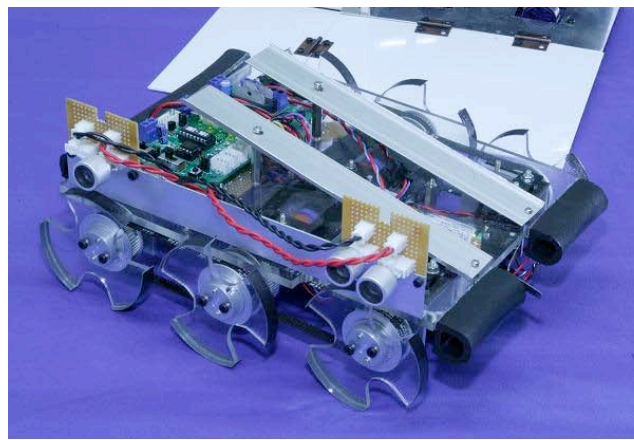
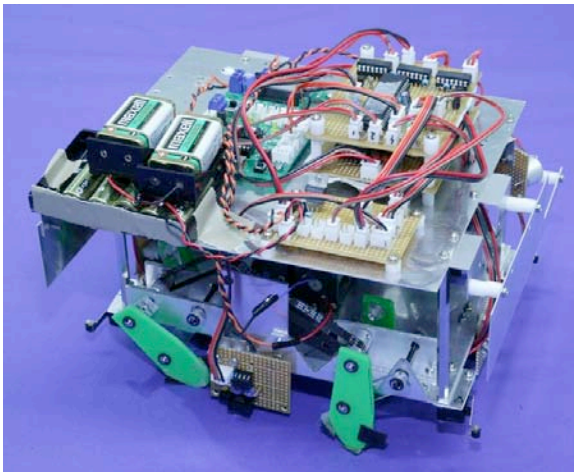
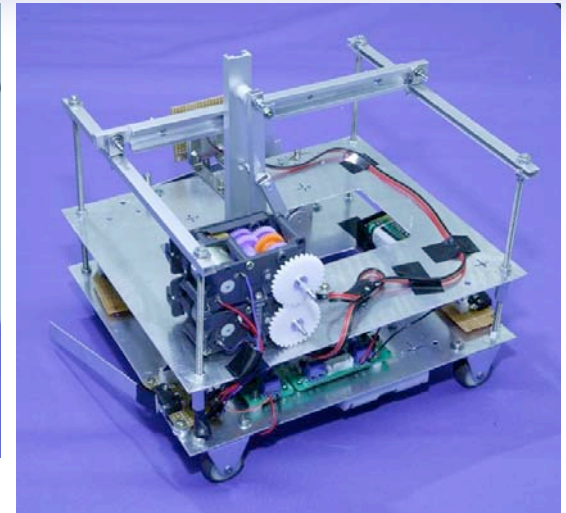
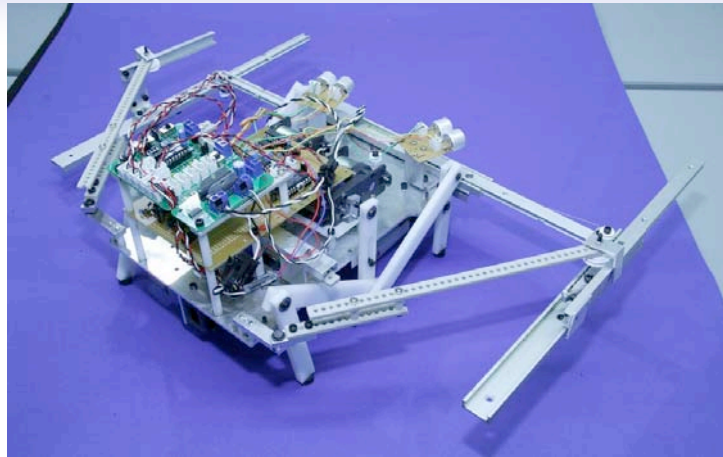
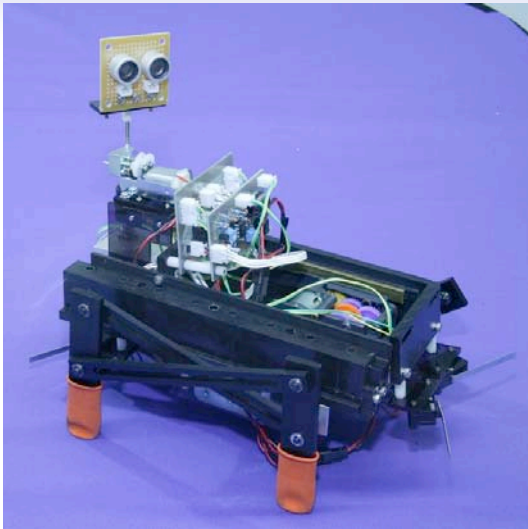
# ゼミナール風景; 電子回路製作



# オフenseロボット



# ディフェンスロボット



# ロボコン映像1

1st Round

IMANISHI

V. S.

HASHIMOTO

# ロボコン映像2

1st Round

S. D. S.

V. S.

OGURA

# ロボコン映像3

2nd Round

IMANISHI

V. S.

OGURA

1st-phase

# ロボコン映像4

Final Round

OGURA

v. s.

IMANISHI

1st-phase

# 優勝チーム



END



Copyright © 2005 Takanishi Laboratory. All rights reserved