

電子機械設計・製作I ～システム解説～

青木悠祐、牛丸真司、
鈴木静男、小谷進、
大沼巧、大林千尋

今日の予定

- 13:05-13:10 チームリーダー、プロジェクトリーダー発表
- MIRS システム解説
 - 13:10～13:50 システム概要(青木、40分)
 - 13:50～14:30 エレキ概要解説(大林、40分)
モータ制御ボード、超音波センサボード、FPGA、ドータボード
 - 14:30～14:40 休憩
 - 14:40～15:20 ソフト概要解説(牛丸、40分)
OSと標準プログラム・開発環境・画像処理など
 - 15:20～15:50 メカ概要解説(青木、30分)
工作機械・3Dプリンタ・Solidworksの使い方など
- MIRS システム概要小テスト
 - 15:50～16:20 小テスト+配属アンケート

リーダーについて

プロジェクト リーダー

- ・今野 瑤心
- ・志田 来暉
- ・永田 健太
- ・森 麻浦

チーム リーダー

- ・石田 智士
- ・打味 悠斗
- ・加藤 誠基
- ・小出 瑛介



電子機械設計・製作 ～システム概要～

15/04/17

青木悠祐

MIRS(ミルス)とは

- Micro Intelligent Robot System
 - **小型知能ロボット≡小型自律移動ロボット**
- MG3
 - MIRS Generation 3(MIRS**第3世代**)
 - **今年度はMG3の8年目**
- **D科が誇る問題解決型・プロジェクトベースの教育プログラム**
 - **D科発足以来の伝統**
- **システム開発における一連のプロセスを経験する**
 - **企画(提案), 設計, 製造, テスト, 運用**

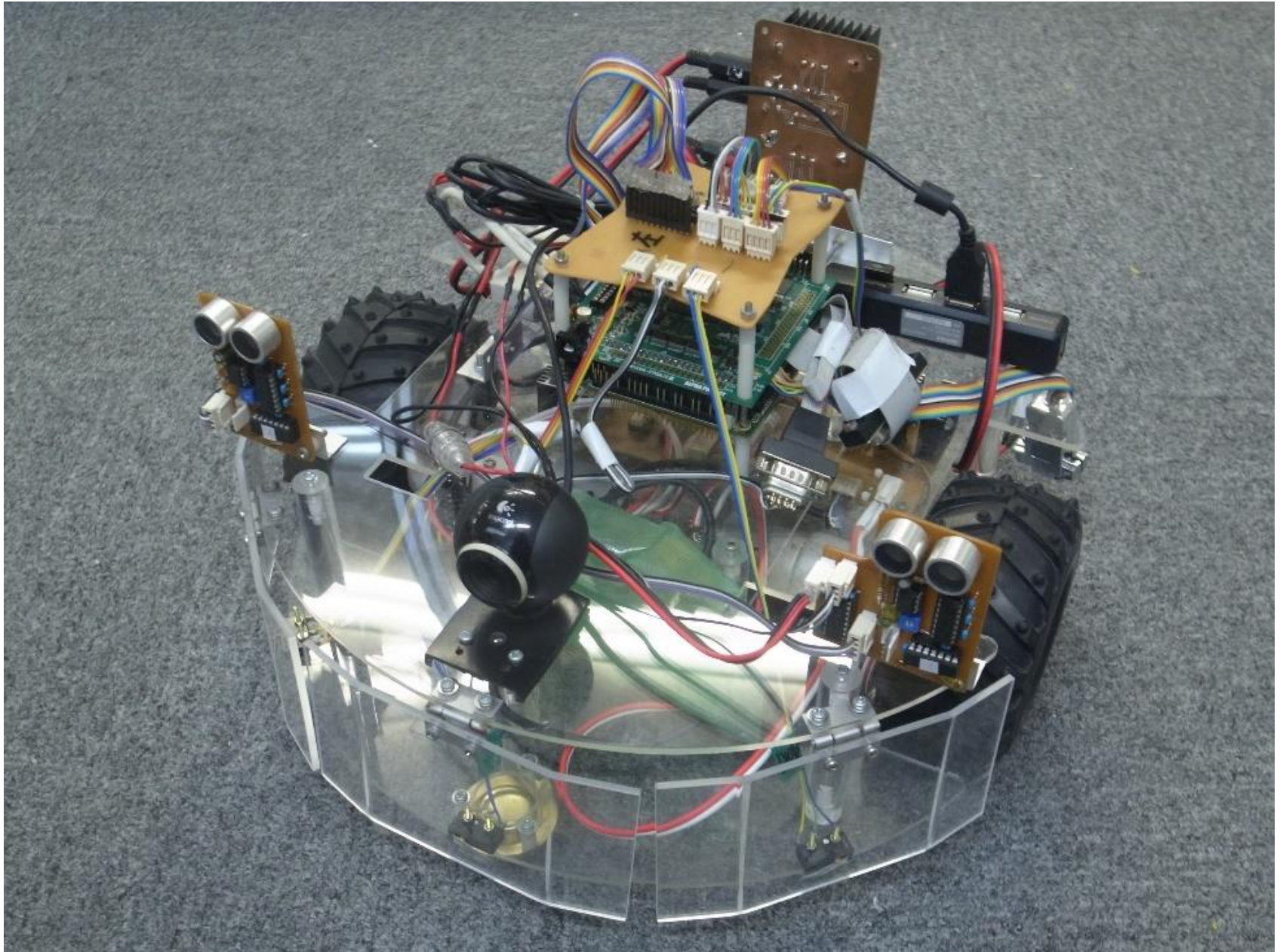
今年度の目標

- **MIRSAK競技会で競う**
 - **技術を魅せる**
 - **観客を魅せる**
 - **怪盗確保タイムで勝負する**

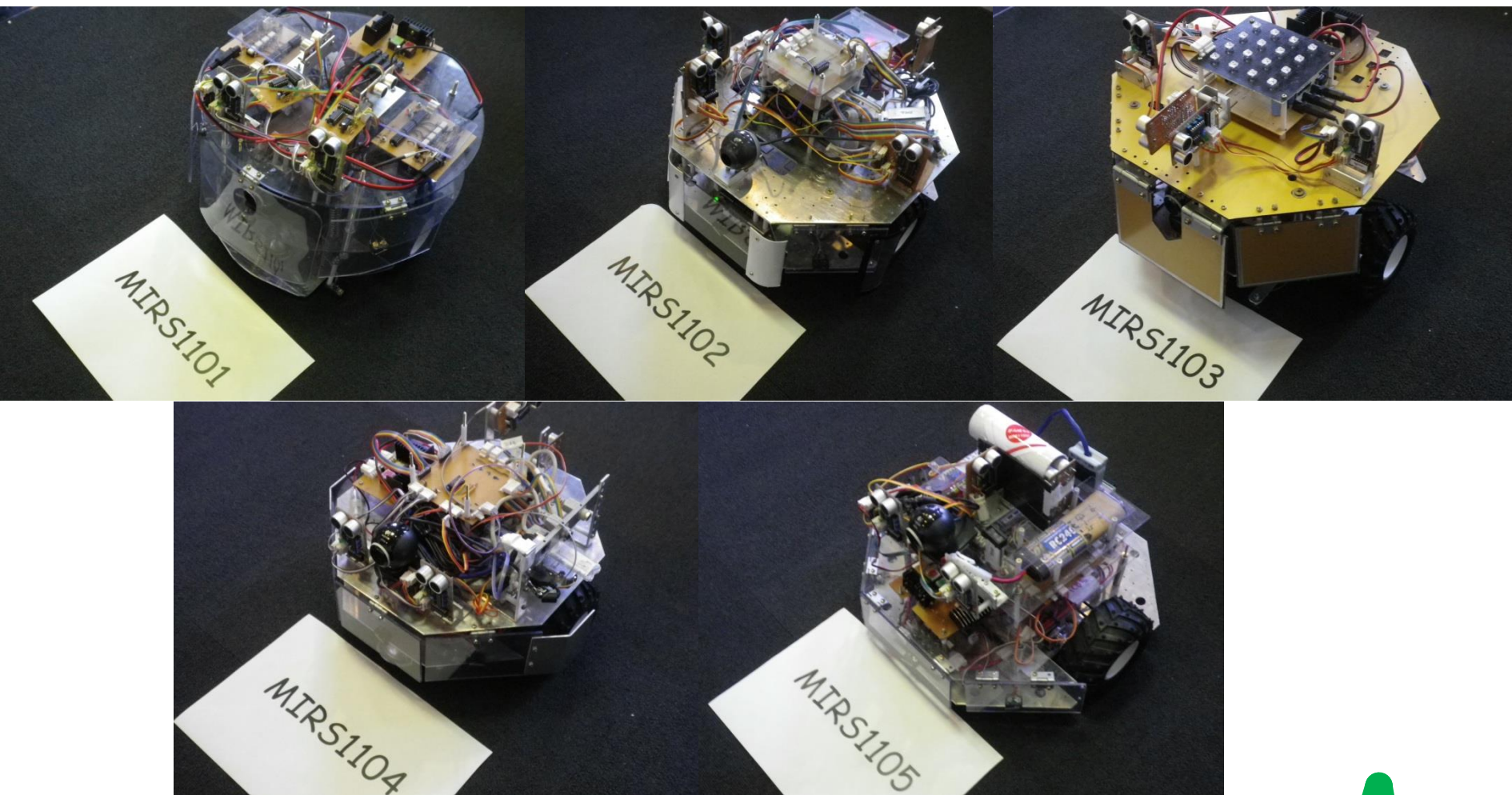
競技内容

- **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**

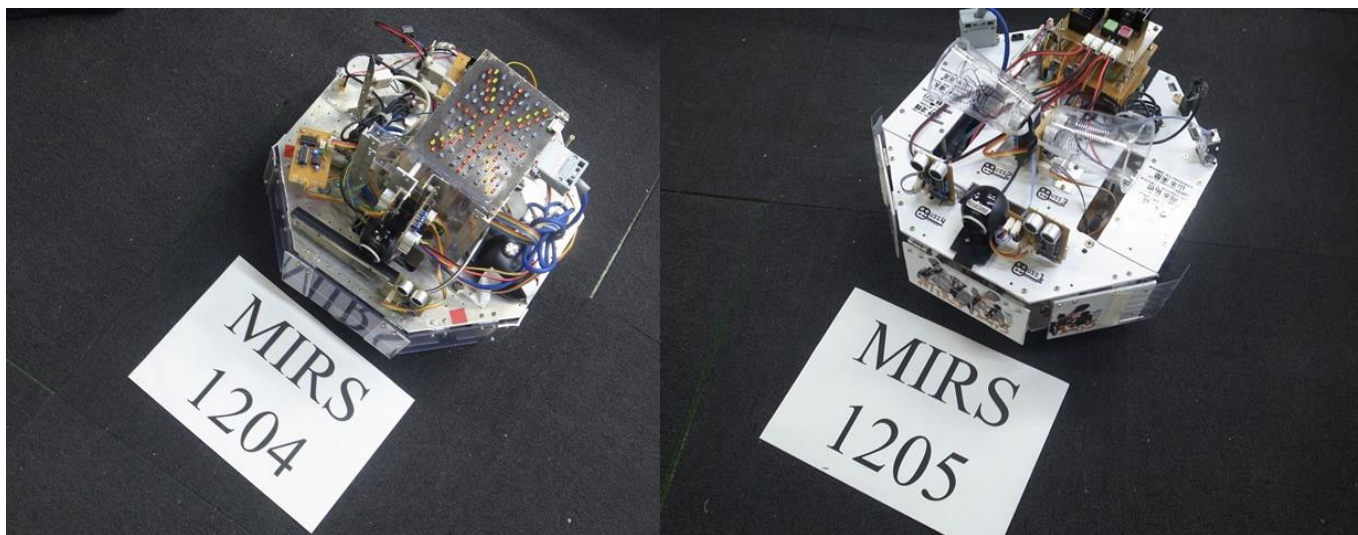
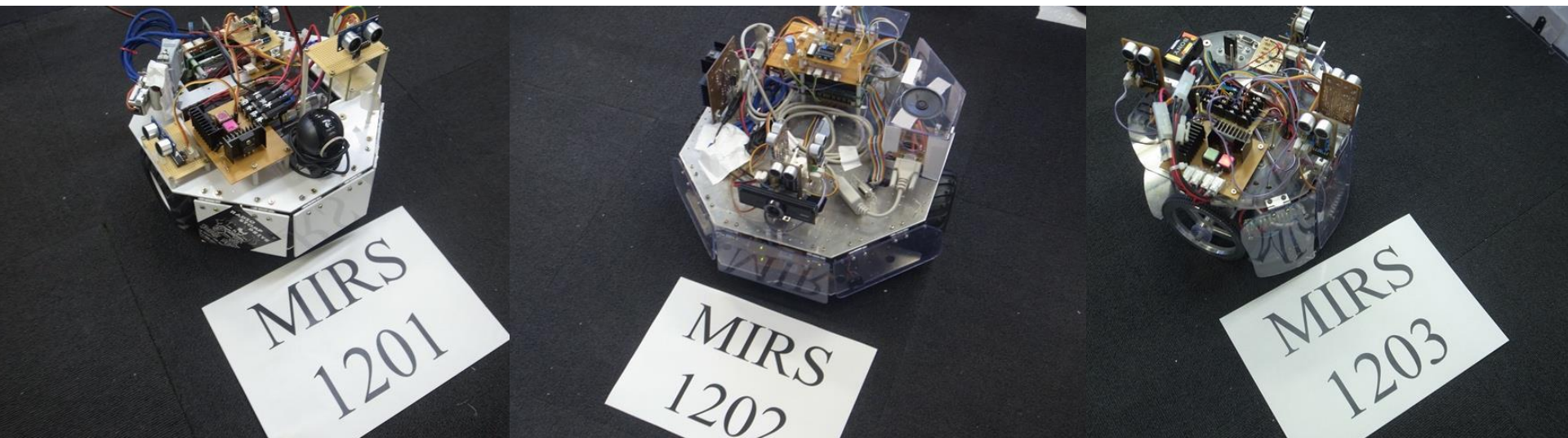
標準機システム構成



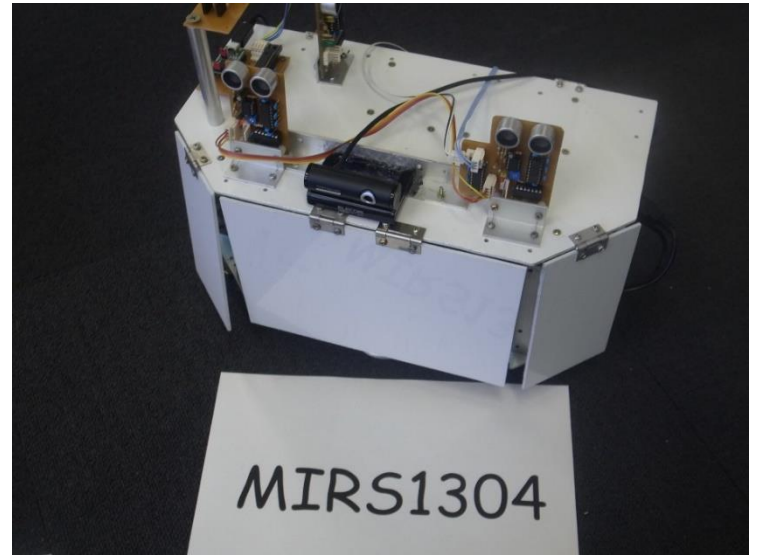
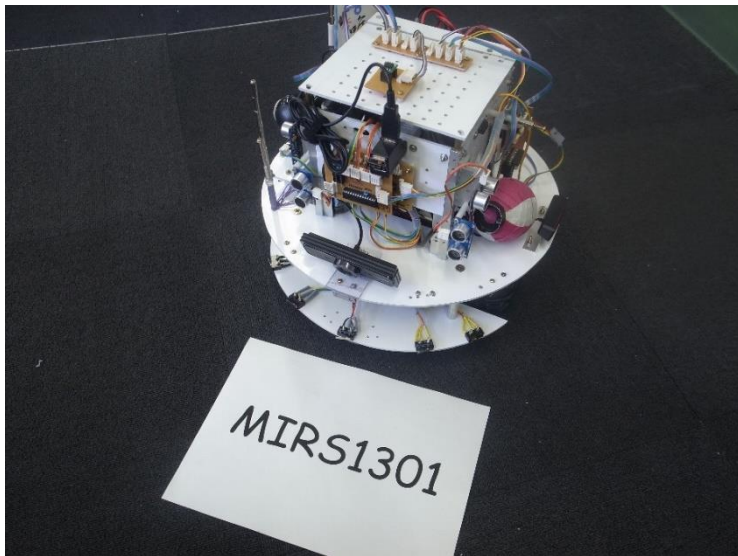
MIRS1**のロボット



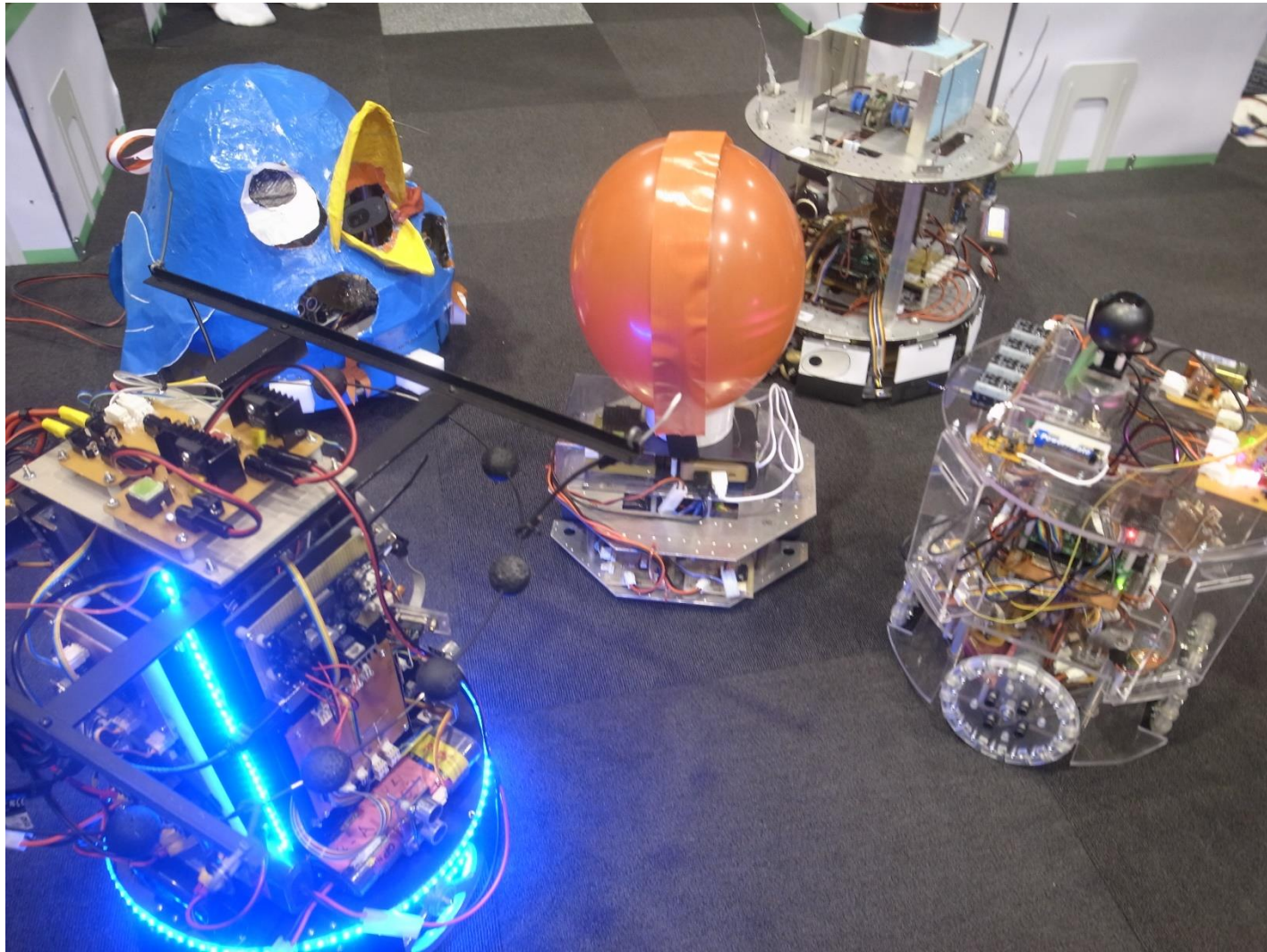
MIRS12**のロボット



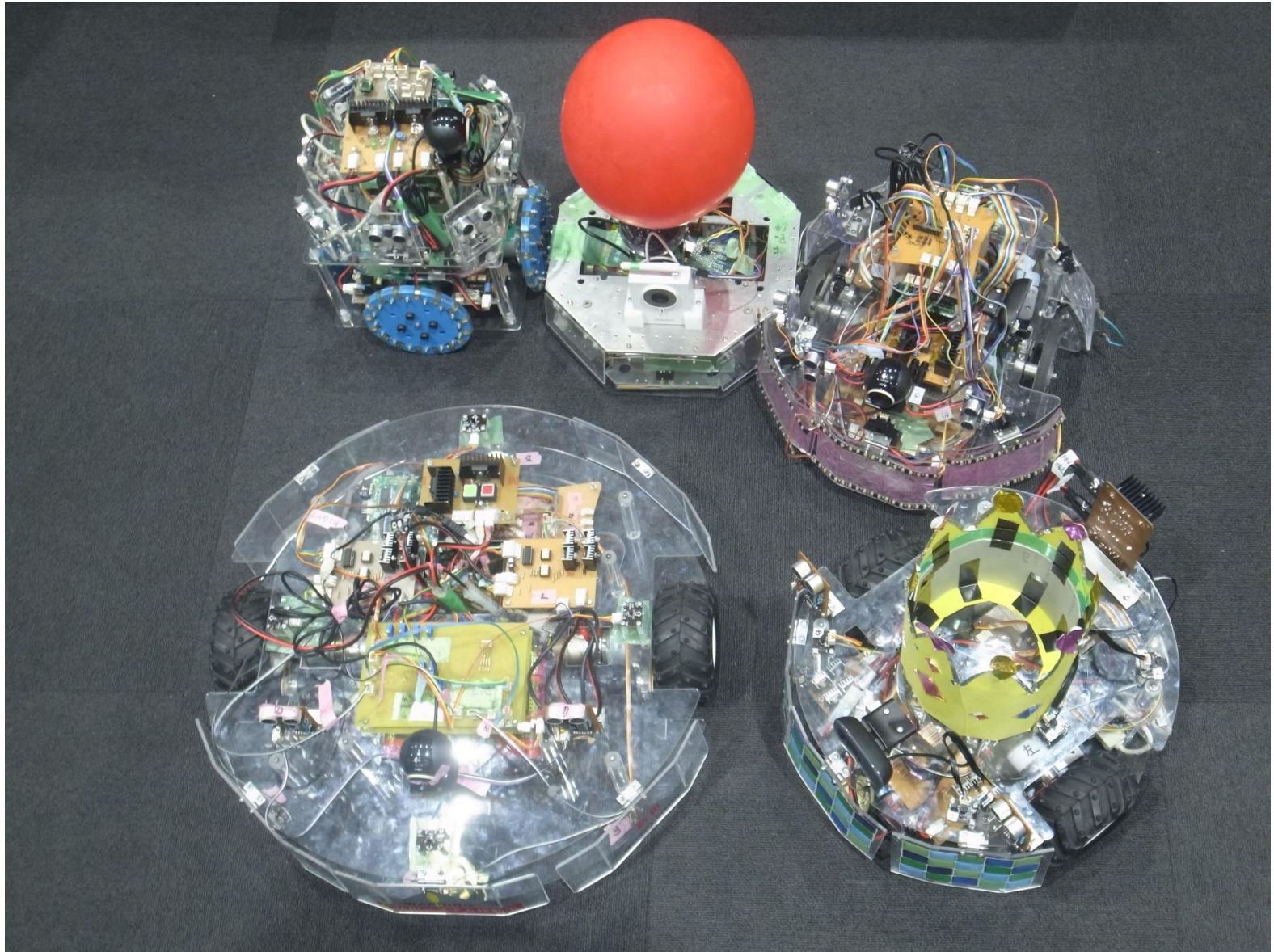
MIRS13**のロボット



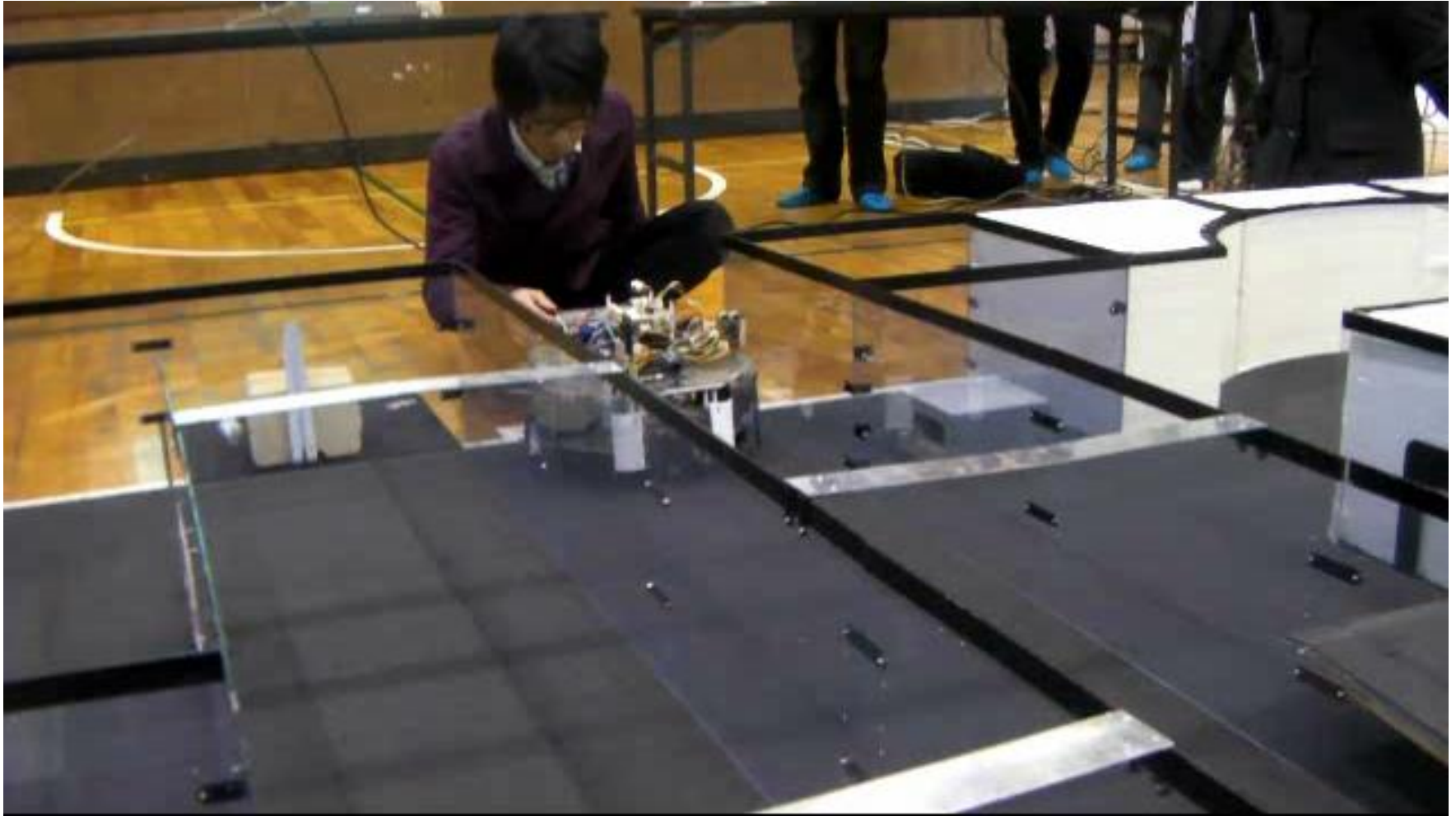
MIRS14**のロボット



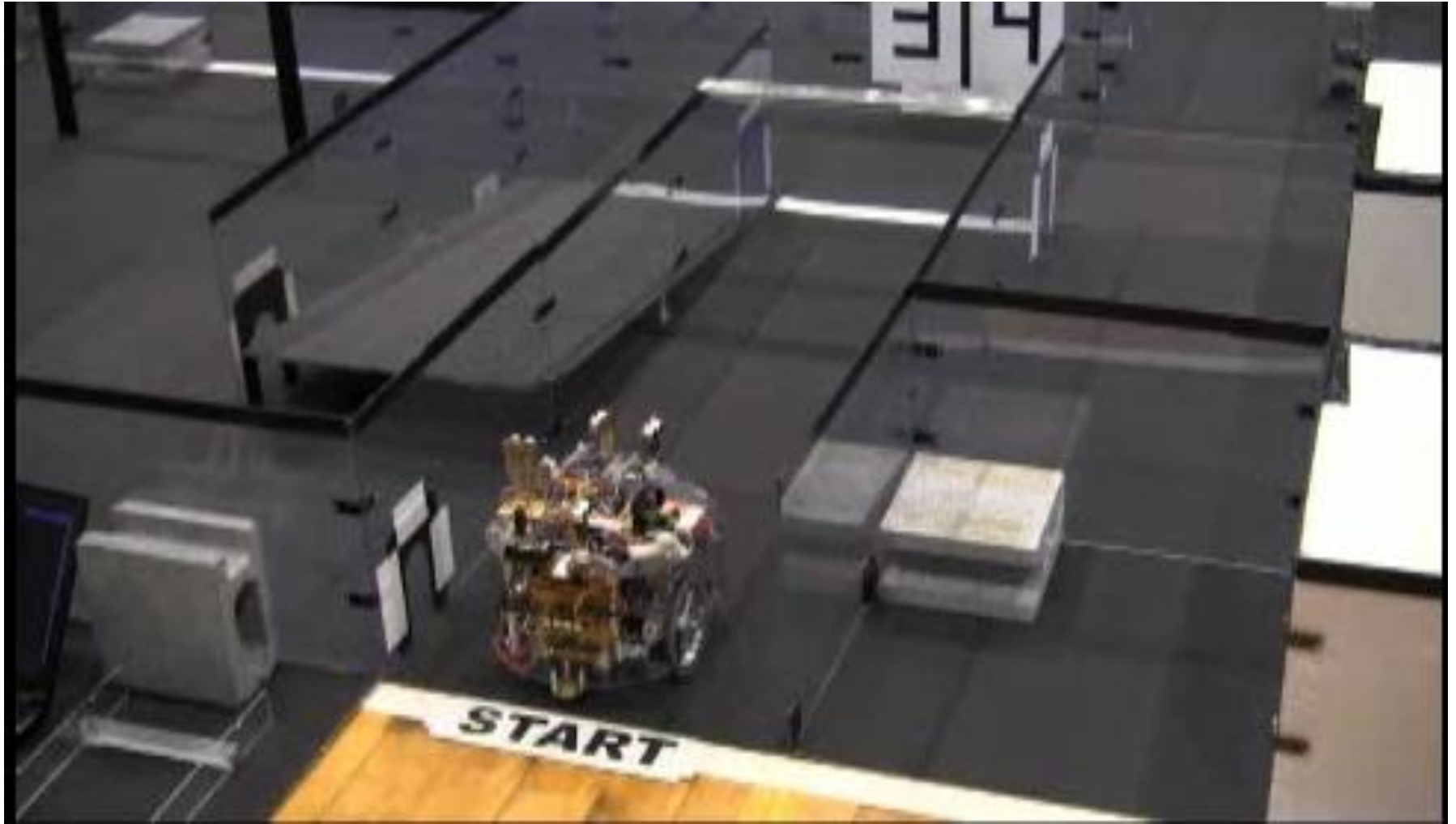
MIRS15**のロボット



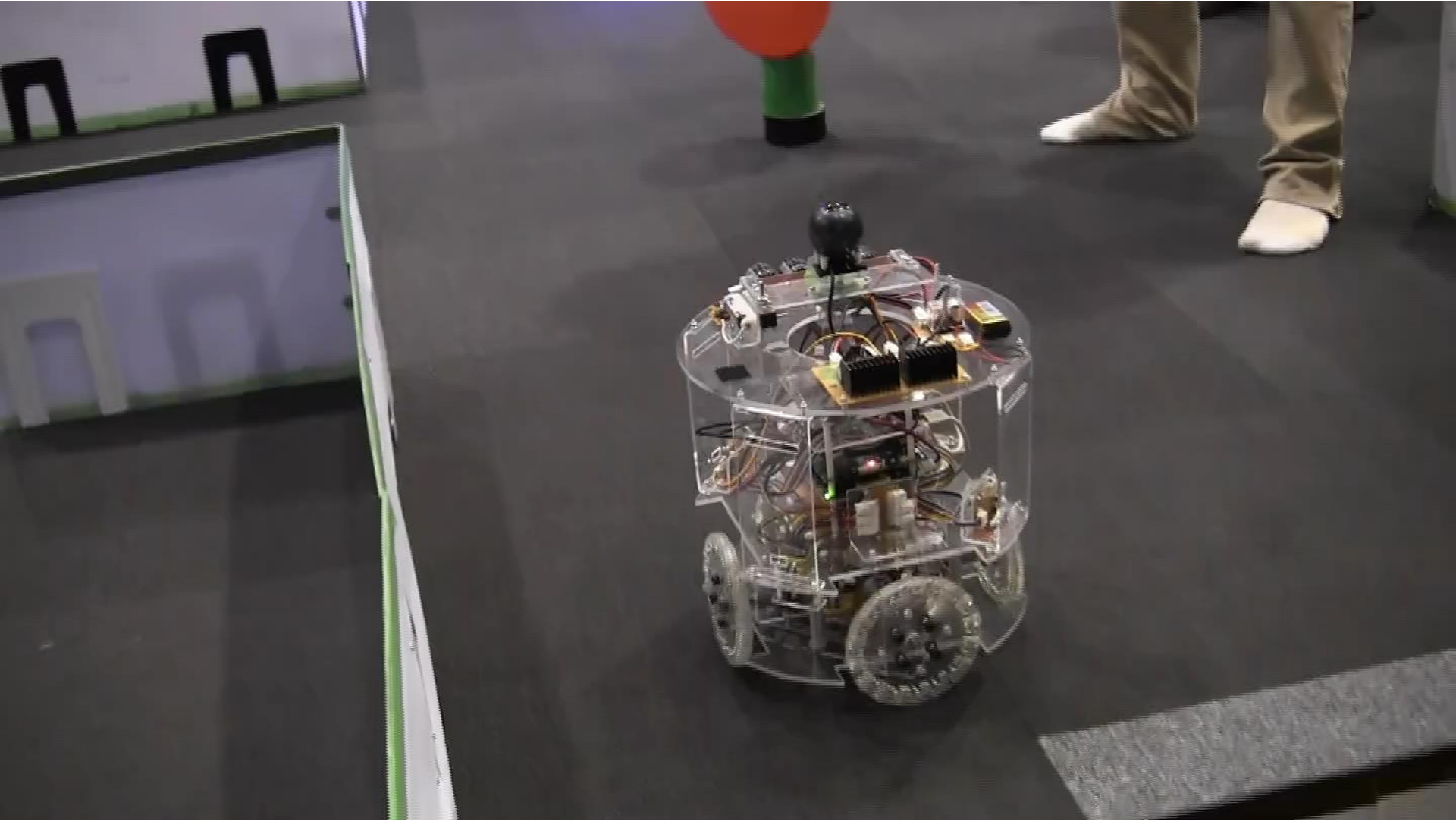
MIRS1102のロボット



MIRS1203のロボット



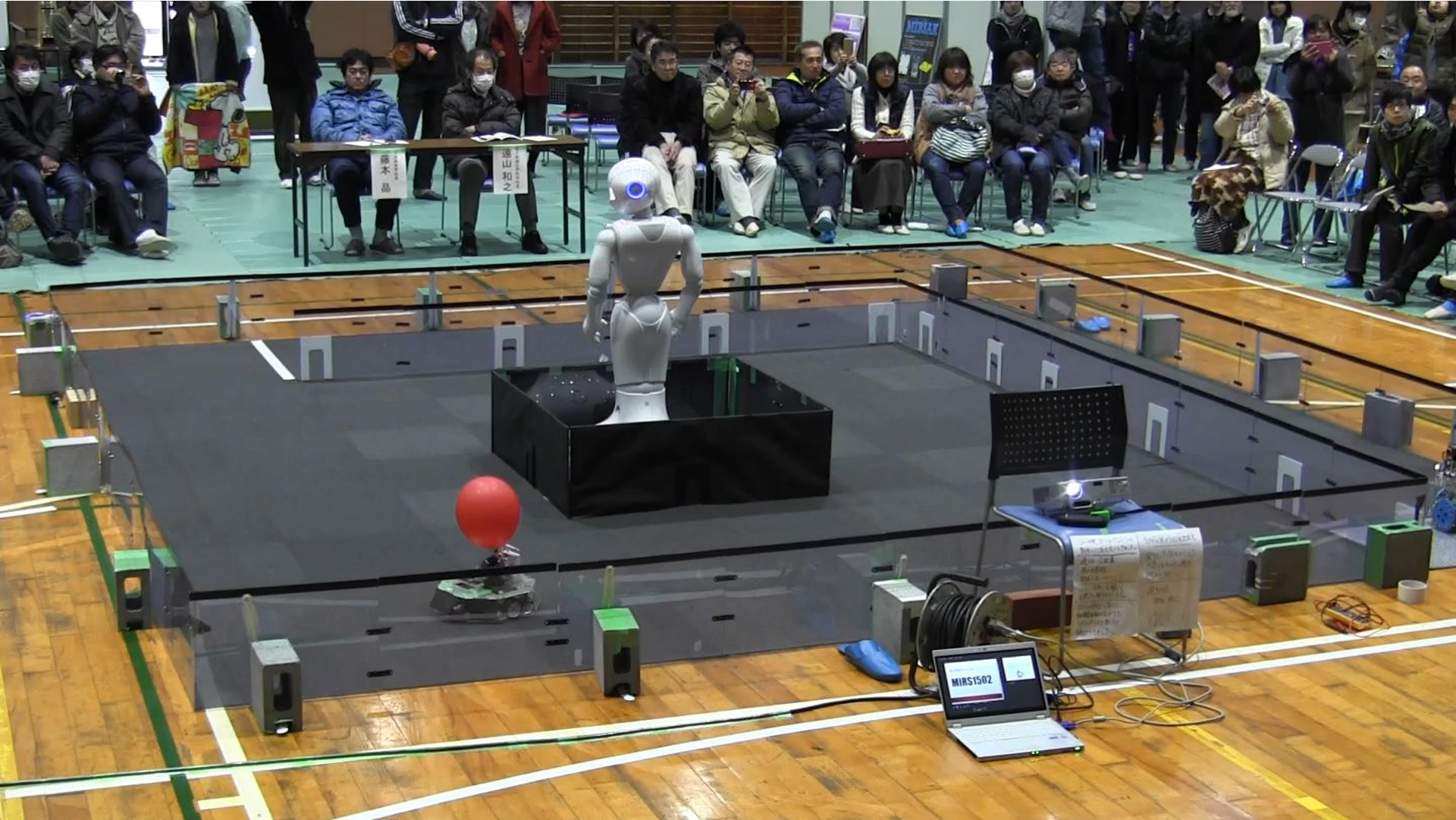
MIRS1402のロボット



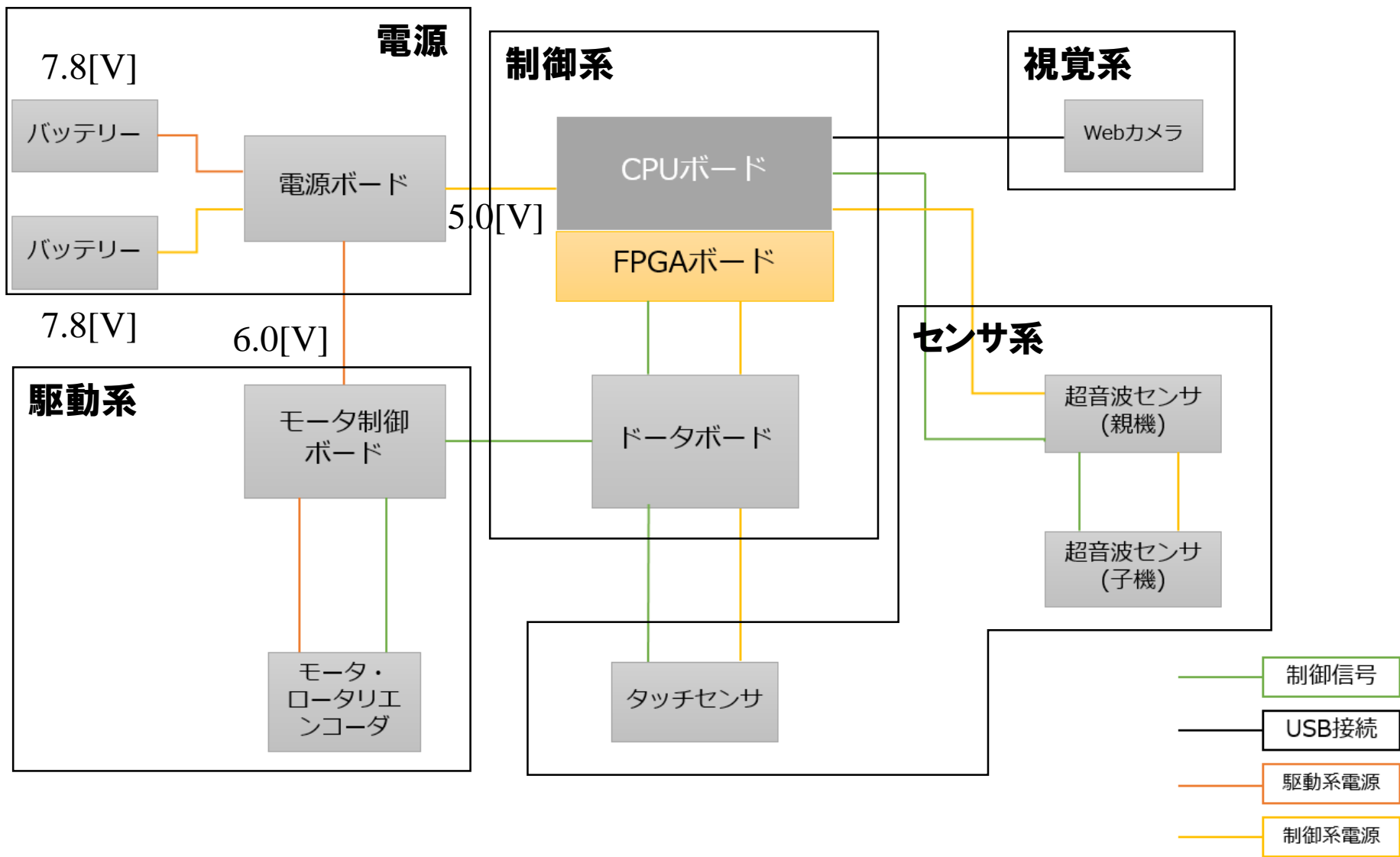
MIRS2015 プレ競技会



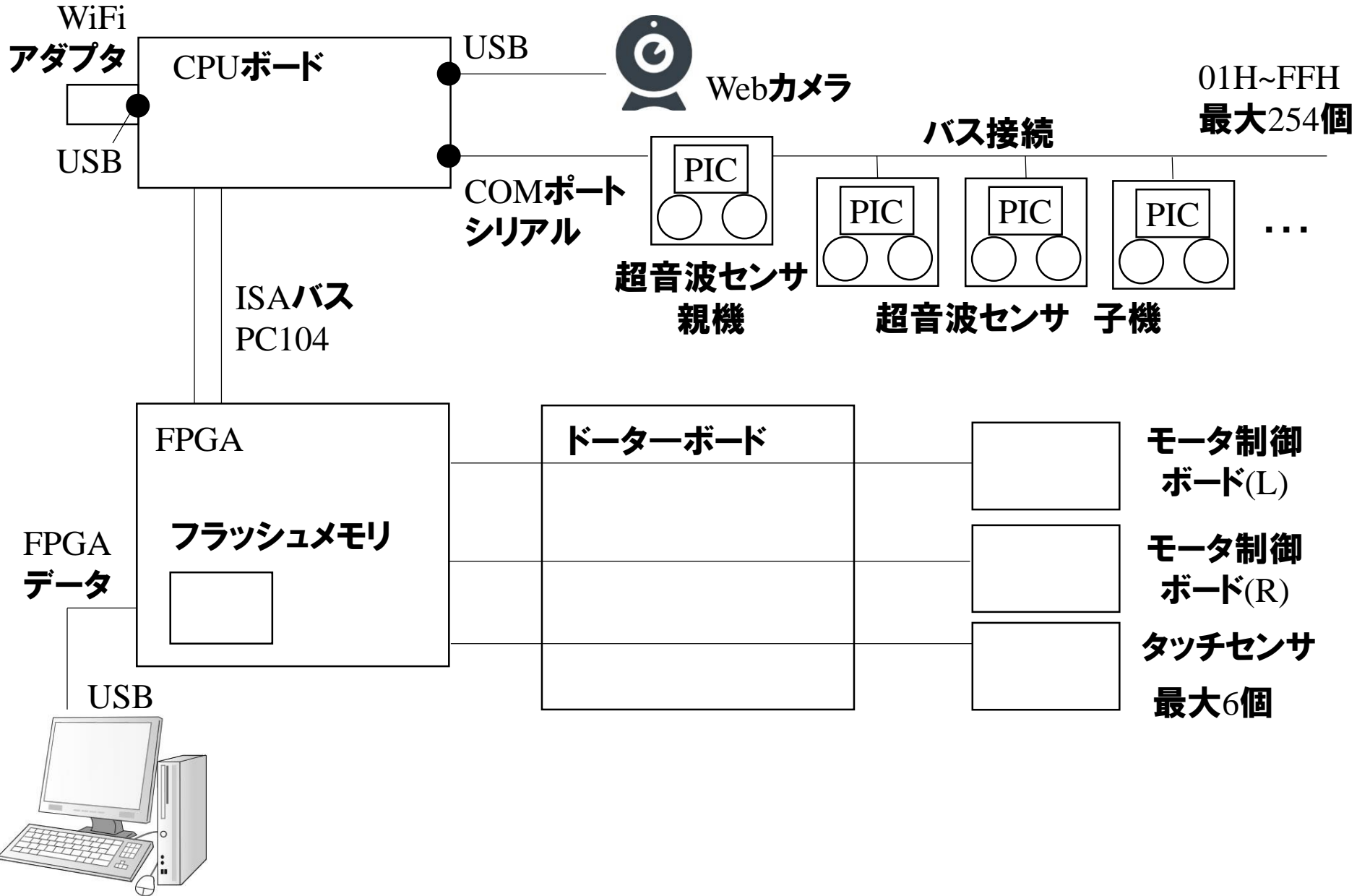
MIRS1502のロボット



標準機システム構成



制御系の構成



主要システム

CPUボード	JDS PCM 8104 CPU:ADM製 Geode LX800 (500MHz) IO:USB × 4, Serial × 2, LAN, VGA出力
FPGAボード	アルファプロジェクト MS104-FPGA/CIII FPGA ALTERA Cyclone III EP3C16F484 (ロジックエレメント:15,408個、メモリ:504kbit、PLL : 4 個、マルチプライヤ:56個) クロック 40MHz (水晶発振器使用) FLASHROM 8Mbyte (最大64Mbyte) I/Oバス 汎用I/O 116本(MultiVolt対応)
記憶装置	Transcend 8GB TS8GCF300
USBカメラ	ロジクール QCAM-E3500
ギヤードモータ	タミヤ 3533K75
ロータリエンコーダ	オムロン E6A2-CW3C
バッテリー	タミヤ 3700HV
OS	Ubuntu 10.04
プログラミング	C, (C++), ×JAVA
その他	無線LANアダプタ(走行試験用)

MIRSを始めるならまずこれ

MIRSMG3G-INTR-0001

<http://www2.denshi.numazu-ct.ac.jp/mirsdoc2/mirsmg3g/intr/num0001/index.html>

- **去年から標準機が変更になっています**
 - **MIRS標準機のメカ要素全て**
 - **モータ制御ボード**
 - **FPGAの論理回路**
 - **ドータボード**
- **MG3Sから引き継ぐモジュールとそうでないモジュールがあるのでドキュメントを調べる際に要注意**
- **基本的には、INTR-0001を見れば全て書いてあります**

MIRSのつくりかた

色々システム解説は聞いたけど、
じゃあ実際何をすればいいの？

技術調査

旧MIRS解体

システム提案

標準部品
標準プログラム

基本設計
詳細設計

統合

開発・統合

やること

メカ

- シャーシ
- 支柱
- バンパー
- タイヤ
- モータマウント
- エンコーダマウント
- 外装

エレキ

- FPGA
 - PWM出力
 - タッチセンサ
 - エンコーダ
- モータ制御ボード
- 超音波センサ
 - 数を増やす

ソフト

- メインプログラム
 - 競技攻略
- デバイスドライバ
 - 新規追加

やること

メカ

- Solidworks



- **加工**
 - 3Dプリンタ
 - 旋盤
 - レーザー
 - 手仕上げ



- **組み立て**
- **統合**

エレキ

- 回路設計



- 基板加工機
- ↓
- 素子実装
- ↓
- 基本試験



- 実装
- 統合

ソフト

- 標準プログラムの理解



- 標準部品試験
- ↓
- デモ競技会用プログラム



- **そして統合へ**