



---

# 電子機械設計・製作II

後期15回 システム統合

---

青木悠祐  
小谷 進  
香川真人

牛丸 真司  
大沼 巧

# 授業スケジュール



## 電子機械設計・製作II (3単位：週2回6コマ)

Week	Date	Practical	Content	Week	Date	Practical	Content
Week 1	9/27	-	ガイダンス	Week 8	11/29	P.6	システム統合
	10/1	P.3	基本設計・試作	Week 9	12/3		
Week 2	10/4	P.4	詳細設計・試作	Week 9	12/6	P.7	システム試験・改良
	10/8				Week 10		
Week 3	10/11			12/13			
	10/15			Week 11	12/20		
Week 4	10/18	12/24(短)	-		社会実装実験		
	10/22	Week 12		1/7(金)			
Week 5	10/25			1/14			
Week 5	11/5	P.5		パート開発 部品製作・回路作成 ・プログラミング		Week 13	1/17
	Week 6		11/8		1/21		-
11/12			-		1/22	-	MIRS発表会
Week 7	11/15		P.6		システム統合	Week 14	1/24
	11/18(木)	1/28					
Week 8	11/26			Week 15	1/31,2/4		

# V字モデル開発フロー



P.1 製品企画

MIRS発表会

P.2 システム提案  
(要求定義)

社会実装

上流  
工程

P.3 基本設計

プロトタイプ

P.7  
システムテスト

プロトタイプ

P.4 詳細設計

P.6  
システム統合

実装

結合テスト

下流  
工程

P.5  
部品製作  
回路製作  
プログラミング

P.0  
単体テスト

段階的  
詳細化

段階的  
統合化

# P.6 システム統合

---



- 一般にシステムとしての不具合は原因の特定や対策が困難
  - 例：走行の動作が安定しない
- 部品ごと、モジュールごとに単体テスト・結合テストをして組み上げていく
  - エンコーダ、ギアのカップリング、電圧低下、センサ入力、制御ゲイン etc.
- 12月に入ったらシステム試験に移行
  - システム統合確認会議1回目 **12/6(月)**
  - 年内には組み上がる状態に

# システム統合確認会議(12/6)



- 各チームPM, TL参集
- 用意するもの
  - 進捗報告（形式自由：以下を包括）

項目	動作シナリオ	優先度	開発状況	備考

# 例) MIRS2106 週番サポートプロジェクト進捗報告

「週番（日直）の仕事は実は多い！そんな時、ロボットがあなたをサポートします」

- 週番の仕事（課題ノート回収、黒板汚れ判定、御用聞き）をサポート
  - 課題ノートをMIRSが持って先生の部屋まで一緒に移動します
  - 黒板の汚れ具合を画像処理で判定、キレイ度をもとに追加の掃除を指示します
  - MIRSが先生に定期メール連絡。先生からの返信をクラスLINEに転送します

項目	動作シナリオ	優先度	開発状況	備考
課題ノート回収	1. ノートを乗せる	A-1	<ul style="list-style-type: none"><li>乗せる部分完成</li><li>ノート40冊走行試験まだ</li></ul>	
	2. 週番マーカートを認識、追従	A-2	<ul style="list-style-type: none"><li>マーカート認識完了</li><li>走行制御調整中</li></ul>	D4教室⇔鄭研を想定
黒板汚れ判定	1. 黒板の汚れを認識	B	<ul style="list-style-type: none"><li>輝度値計測はOK</li><li>汚れ表現検討中</li></ul>	
	2. 追加掃除場所を指示	C	<ul style="list-style-type: none"><li>未実装</li></ul>	
御用聞き	1. 授業前日に授業担当教員にメールで御用聞き	A-3	<ul style="list-style-type: none"><li>メール送信は可能</li></ul>	〇〇先生から御用聞きは直接来てほしいといわれた…
	2. 受け取った内容をクラスLINEに転送	A-4	<ul style="list-style-type: none"><li>IFTTTアプレット導入済み</li></ul>	

# システム統合確認会議(12/6)

---



- 13:30～14:00
- クリエイティブラボのプレゼンスペース  
(大型ディスプレイ前)
- 全チームのPM, TLは集合
- 準備するもの
  - MIRSデモ機本体
- システム試験（社会実装）に移行できる  
状態か確認
- できなければ現状確認・見通し報告

# MIRS発表会当日の流れ (案)



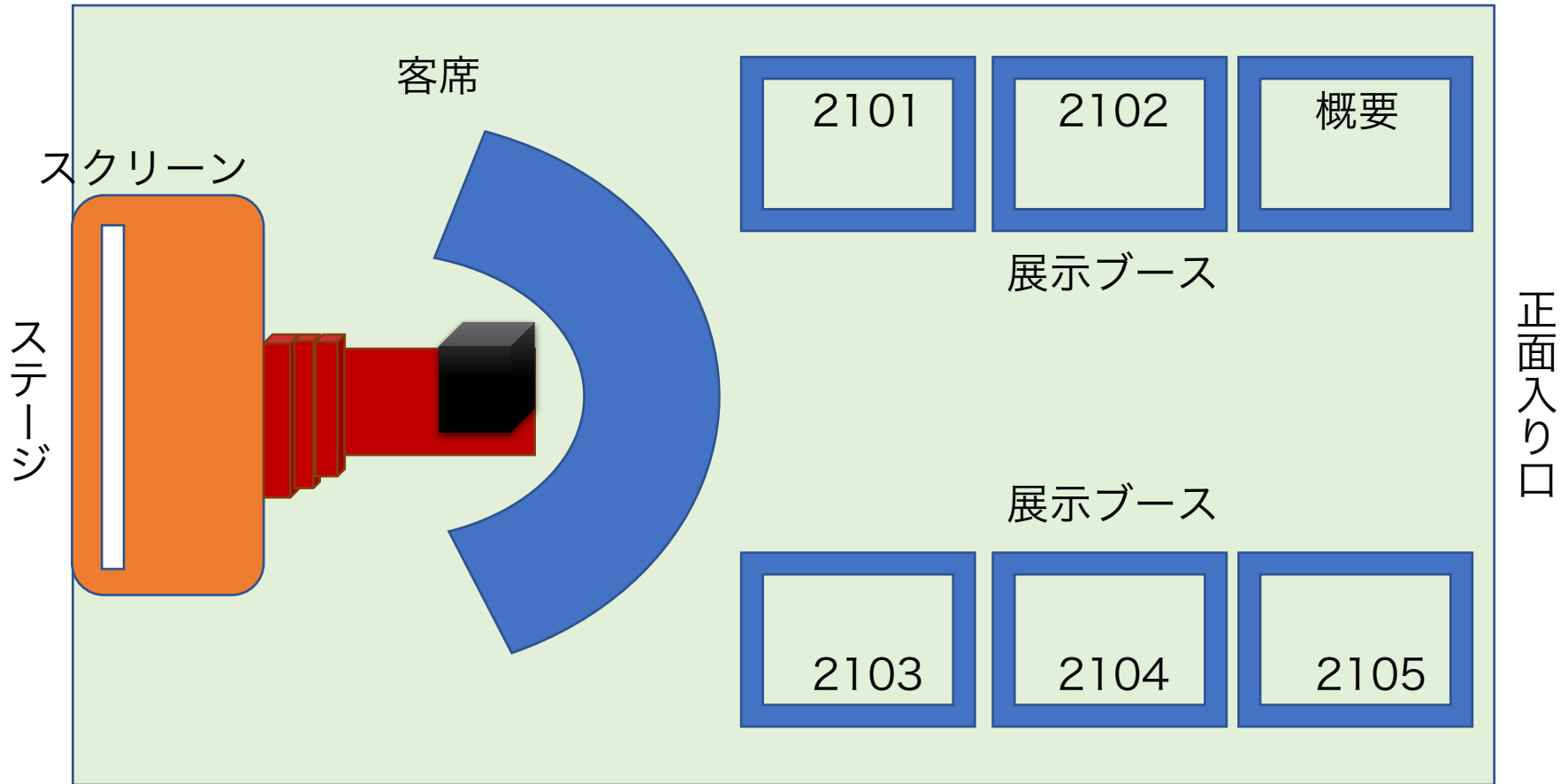
9:00	集合
9:00-12:00	会場設営・準備
12:00-12:50	昼休憩
13:00	開場
13:00-13:15	展示ブース自由見学 (15分)
13:15	MIRS発表会
13:15-13:25	MIRS概要プレゼン (10分)
13:25-14:40	プロジェクトプレゼン (15分×5チーム)
14:40-15:30	展示ブース自由見学 (40分)
15:20-15:40	集計
15:40-16:00	投票結果発表・表彰式・講評 ・最優秀賞：来場者の投票で決定 ・技術賞：スタッフの評価で決定
16:00	発表会終了
16:00-16:30	片付け



# レイアウトイメージ



1月22日（土曜日）第2体育館



来場者：在校生，保護者，小中学生，一般など

# レイアウトイメージ



1チームあたりのスペースは  
4000\*3000[mm]程度

# 技術賞評価要素

---



## A) コンセプト

社会課題やその解決に向けた着想、コンセプト設定が優れているか

## B) 機能

実現した要素（ハードウェア、ソフトウェア）が優れているか

## C) ユーザ

想定ユーザが明確で、社会実験の仕方が優れているか

## D) ニーズ

世の中のニーズを開発システムに反映できているか

## E) 実現度

プレゼンテーション+展示ブースに対する評価

# MIRS発表会 実行委員会(案)



担当	内容
ステージ（3）	司会 進行の段取り
展示ブース（10）	会場設営 パネル運搬 MIRS 概要展示ブース
機材（4）	音響・照明・プロジェクタ 電源・録画・借用
演出（3）	映像 SE
広報（5）	受付・案内表示・誘導 投票・アンケート・カタログ 在校生への宣伝（全チーム）

担当毎に教員＋各チームのPM＋スタッフを割り振り予定

# MIRS発表会 実行委員会(案)



担当	内容
ステージ ※ (全体で3名)	司会 進行の段取り
展示ブース (各チーム2名)	会場設営 パネル運搬 MIRS 概要展示ブース
機材 ※ (全体で4名)	音響・照明・プロジェクタ 電源・録画・借用
演出 ※ (全体で3名)	映像 SE
広報 (各チーム1名)	受付・案内表示・誘導 投票・アンケート・カタログ 在校生への宣伝 (全チーム)

※はプレゼン担当予定者は外してください

各チーム5名、実行委員会を選出してください。 11/29まで

# カタログ製作

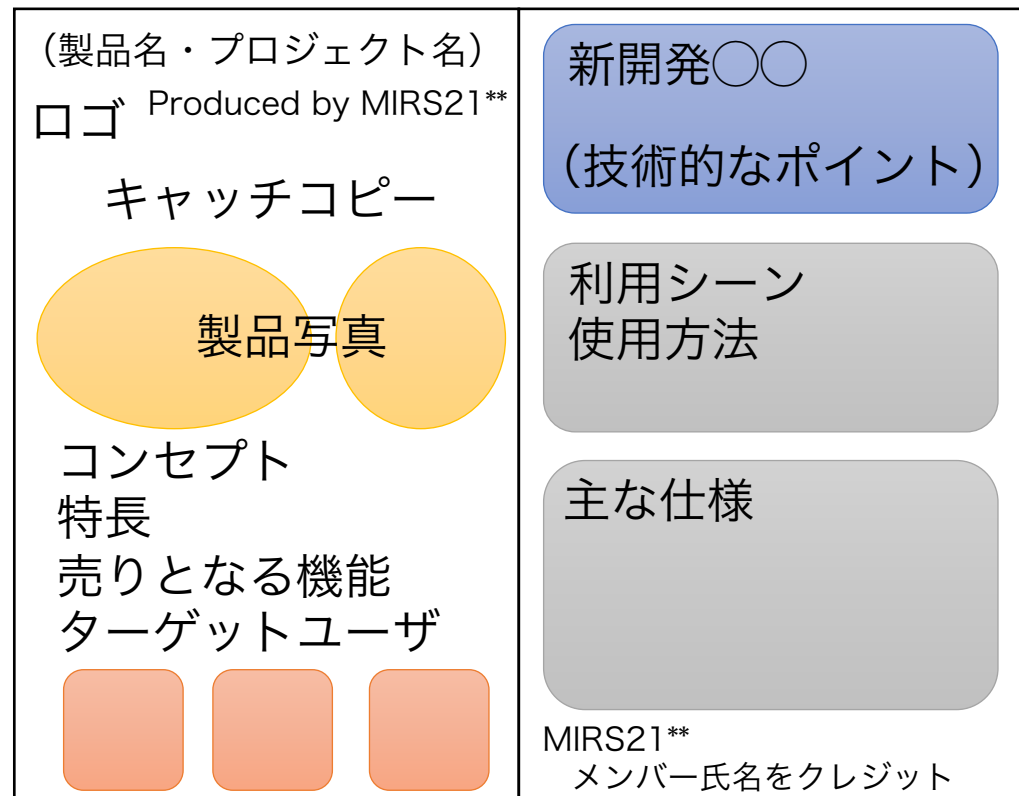


- 発表会・展示会で冊子配布
  - 製品カタログ（システム提案をベース）
  - 1チームあたりA4カラー見開き2ページ

## 構成例

- ✓ できるだけ概念を図式化
- ✓ 写真・絵・図を多用
- ✓ 言葉を吟味

納期：1/7



# MIRS発表会へ向けたその他準備

---

- 在校生への宣伝（広報）
  - 1年～3年
  - 全チーム代表者
  - 特活などの時間を一部借りる
- 社会実装の計画
  - レビューアに相談
  - 必要に応じて事前にアポ取り
- プレゼン指導
- ブースの展示計画

# 作業記録をこまめにつけること



- ✓ 01:ミーティング
- ✓ 02:ドキュメントレビュー
- ✓ 03:ドキュメント整備
- ✓ 20:技術調査
- ✓ 22:システム基本設計
- ✓ 23:システム統合試験
- ✓ 30,31,32:メカ/エレキ/ソフト詳細設計

1日の作業で項目が異なる場合は  
それぞれの作業時間、コードで登録すること  
（最後に工数分析します）