

2017/6/16




---

## 電子機械設計・製作I

### 第9回 製品企画(1) 問題発見・調査

---

大沼 巧            青木 悠祐  
 牛丸 真司        鈴木 静男  
 小谷 進            大林 千尋

### 本日の予定

---

- 13:05-13:15 電子機械設計演習の説明
- 13:15-13:30 ガイダンス
- 13:30-13:50 班別DRのフォロー(20分)
- 14:00-14:30 製品企画(仮説の立案)
- 14:30-16:20 文献調査・技術調査

最後にチームミーティングを行うこと

### 授業の進行状況

---

4週	P.0	標準機開発	✓ モジュール製作 (Arduino, RaspPi, 電源, シャーシ etc.)
5週			✓ 単体テスト (導通, PWM出力, ENC出力, センサ入出力)
6週			✓ システム統合
7週			✓ システム評価 (通信, 直進制御)
8週			✓ 標準機製作報告会 (Doc作成, プレゼン, 判別DR)
9週	P.1	製品企画	✓ プロジェクトテーマ設定 (仮説の立案, 情報収集, 技術調査)
10週			✓ アイデアの創出 (VE)
11週			✓ アイデアの評価
12週	P.2	システム提案	
13週			✓ システム提案書の作成
14週			✓ システム提案書のレビュー
15週			

### プロジェクトデザイン

---

チームを組み，社会や自分たちの身近な**問題**に着目し，それを解決するために**組織**(プロジェクト)を構成し，**アイデア**を出し合い，複数の解決策の中から最善の**具体案**(デザイン)を**期限内**に導き出す活動

参考文献：  
「プロジェクトデザインI・II」千徳英一・岩田節雄 著，共立出版

### プロジェクトデザイン

---

- ① 仮プロジェクトテーマの設定
  - ✓ プロジェクトデザイン
  - ✓ 仮説の立案
  - ✓ 情報収集・技術調査
- ② アイデアの創出
  - ✓ 要求仕様の定義
  - ✓ アイデアドローイング
  - ✓ フレームワーク
- ③ アイデアの評価
  - ✓ データの収集・分類整理
  - ✓ 評価・選定・具体化

### 本日の予定

---

- 13:05-13:15 電子機械設計演習の説明
- 13:15-13:30 ガイダンス
- 13:30-13:50 班別DRのフォロー(20分)
- 14:00-14:30 製品企画(仮説の立案)
- 14:30-16:20 文献調査・技術調査

最後にチームミーティングを行うこと

## 班別DRフォロー

班別DRフォロー【作業コード02 ドキュメントレビュー】

- MIRS1701：教室
- MIRS1702：3F実験室
- MIRS1703：クリエイティブラボ
- MIRS1704：2Fリフレッシュルーム
- MIRS1705：演習室

- ✓ 前回DRでの指摘事項の確認
- ✓ 承認

14:00教室へ再集合

## プロジェクトデザイン

### ① 仮プロジェクトテーマの設定

- ✓ プロジェクトデザイン
- ✓ 仮説の立案
- ✓ 情報収集・技術調査

### ② アイデアの創出

- ✓ 要求仕様の定義
- ✓ アイデアドローイング
- ✓ フレームワーク

### ③ アイデアの評価

- ✓ データの収集・分類整理
- ✓ 評価・選定・具体化

## ダメなプロジェクトの例

“ありがちな”売れないモノ、伝わらないセールス

- × 面白そうだから、しゃべるロボット作ってみよう！
- × D科だからロボットを作らなければならない

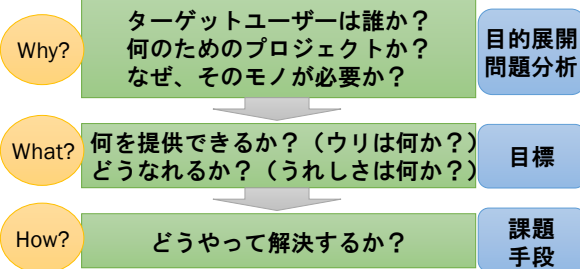
## ダメなプロジェクトの例

“ありがちな”結論の出ない情報収集

- × とりあえず「ロボット 生活」でググる！
- × 検索結果を片っ端からネットサーフィン

## 処方箋

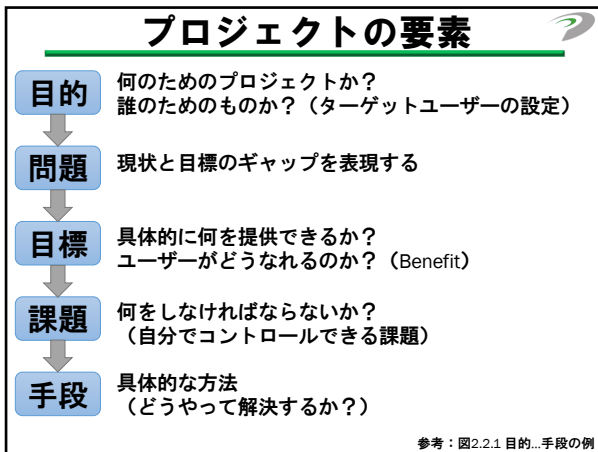
“モノづくりは、コトづくり”である  
(商品、サービスを通じてUser Experienceを提供する)



## プロジェクトデザイン



参考：図2.1.1 問題発見と問題解決



### プロジェクトテーマ

メインテーマ

## 「ロボットのある生活」

MIRS170xプロジェクトテーマ

## 「プロジェクト」

MIRS MGA  
Robots in our lives

### 情報収集

#### 仮説を立ててから情報を集める

例・ 高齢者の人口は地方で加速的に進行し、今後、介護や医療福祉分野でロボットの活用が進んでいく

・ スポーツの分野では、気合と根性による指導で体罰が横行したことが問題となり、トレーニングを科学的に行うためにロボットの活用が期待されている

### 仮説の立案

- 聞き手の「興味」を想定する
 

例 ・ 在校生 …… 技術的革新性  
 ・ 中学生 …… 自分達の将来像、好奇心  
 ・ 保護者 …… 学生の取り組み姿勢  
 ・ 教員 …… 技術的課題への工学的アプローチ  
 ・ 企業技術者 …… 商品化の可能性、学生の力量 など
- ストーリーをイメージ
 

例 ・ ユーザー …… プロのアメフト選手  
 ・ 現実の状態 …… アメフトの練習で選手の怪我が多い  
 ・ 理想の状態 …… 選手が怪我をしない  
 ・ 市場動向 …… タックルの練習をする道具は少ない  
 ・ 問題点 …… タックルされる側が怪我を負う  
 ・ 目標 …… タックルの練習相手になるロボット

### 仮説の立案

- 具体的なデータや数値目標
 

例 ・ 走行スピード …… 時速 ( ) km  
 ・ 要求仕様 …… ぶつかっても安全で自立可能  
 コーチがコントロール可能  
 ・ 価格 …… ( ) 円  
 ・ 利用者 …… クラブチーム数 ( )
- プロジェクトの制約条件を考慮
 

例 ・ 標準機プラットフォームの利用  
 ・ 車輪型走行系  
 ・ 自律（センサ入力に応じて動作を自律的に決定）  
 ・ 生活空間におけるロボット

### インターネット情報に対する留意点

情報の信憑性が疑わしいものが氾濫しているので注意する

- ① 権威**：サイトにどの程度権威があるか。発行元、及び支援機関などをチェック
- ② 信頼性**：著者にどの程度の信頼性があるか。専門家であるか。連絡先があるかをチェックする。
- ③ 正確さ**：内容は正確であるか。わかり易さおよび誤字脱字の程度などをチェックする。
- ④ 客観性**：記事の客観性は偏っていないか。宣伝色が強くないかをチェックする。

## 情報源

- ✓ 政府が公開している無料の統計情報など
- ✓ 図書館
- ✓ ジャーナル（学術誌）
- ✓ メーカーのR&D（技報）
- ✓ 特許情報（J-PlatPat）など

## 参考文献の引用

参考文献の書き方は学会や業界によって異なることが多いが、以下を参考にする。

- ・ 雑誌の場合  
(No) 著者名・連名者：「論文の表題」，雑誌名，Vol.巻数，No.号数，pp.最初のページ-終わりのページ（発行年・西暦）
- ・ 単行本の場合  
(No) 著[編]者名：「単行本名」，巻[1巻のみは不要]，ページ，発行所（発行年・西暦）
- ・ 講演論文の場合  
(No) 著者名：「論文の表題」，講演論文集名，号数，ページ（発行年・月）
- ・ Webサイトの場合  
(No) 著者名：「Webページの題目」Webサイトの名称（URL）

## 参考文献の引用例

### 参考文献

- (1) 大沼 巧・道木 慎二・大熊 繁：「拡張誘起電圧オブザーバによる位置センサレス制御の低速駆動域拡大」，電気学会論文誌D，Vol.132，No.3，pp.418-425（2012）
- (2) 電気学会・センサレスベクトル制御の整理に関する調査専門委員会 編：「ACドライブシステムのセンサレスベクトル制御」，p.166，オーム社（2016）
- (3) 平成18年度スーパーサイエンスハイスクール研究内容一文部科学省，[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/ht](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/ht)

## 「ロボットのある生活」実装例