

---

# 電子機械設計・製作I

## 第9回 製品企画(1) 問題発見・調査

---

# C-Lab、演習室の利用について

- ✓ 時間外の利用をする場合は必ずルールを守ってください

C-Lab,演習室共に

- ✓ -17:00 申請なく利用可能
- ✓ -18:00~19:00頃

(教員帰宅時に閉めるまで) 利用可能  
ルールが守られない場合には制限が厳しくなります

- ✓ 時間外に作業したい場合はきちんと申請し、許可が出た場合のみ利用可能

# 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】

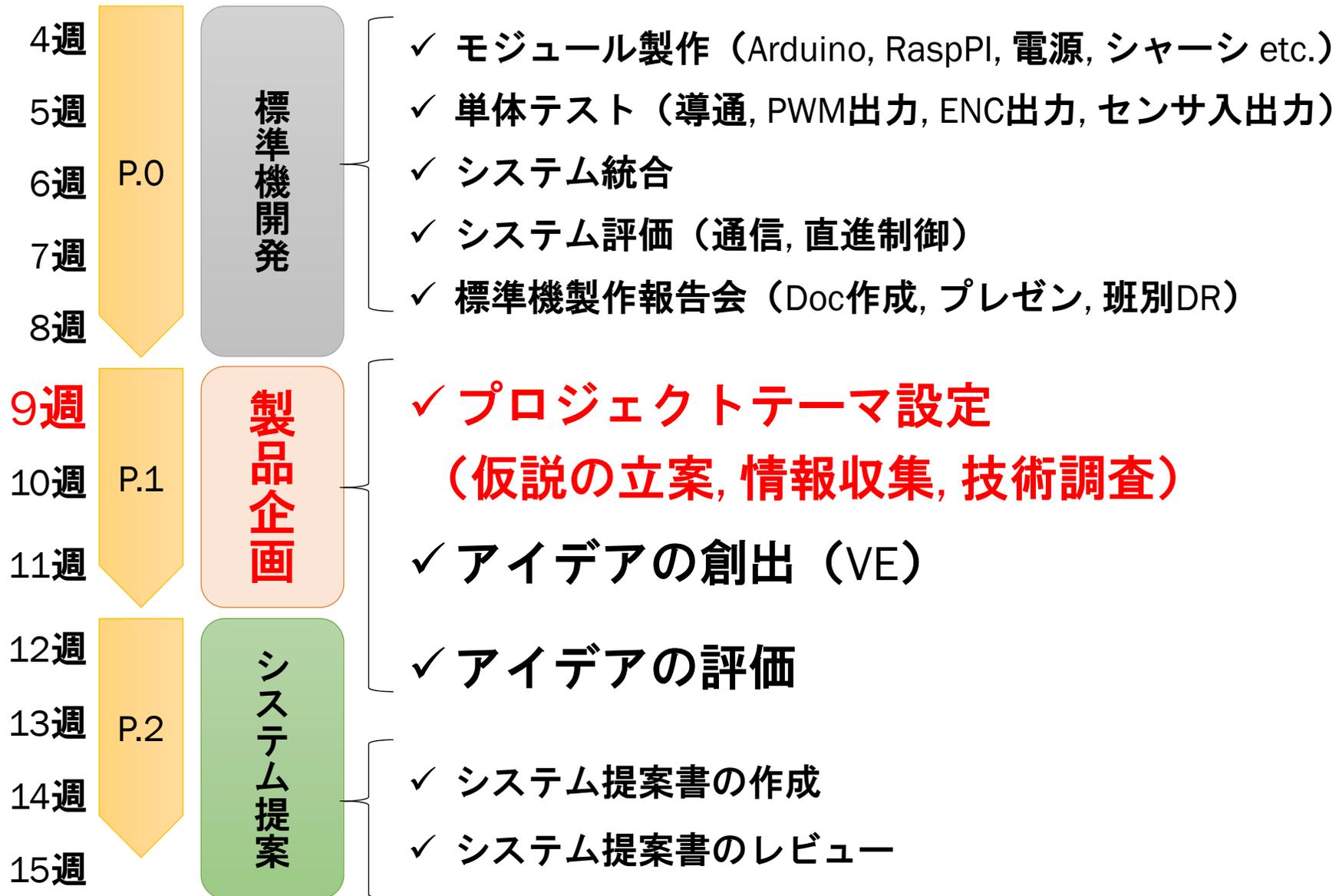
- ✓ 標準機統合試験までしっかり完了してください
- ✓ 電子機械設計演習（集中講義）にて標準機競技会を行います
- ✓ 制御用バッテリー，駆動用バッテリーの使用可能時間もしっかり調査しておくことをお勧めします

# 授業の進行状況 '20



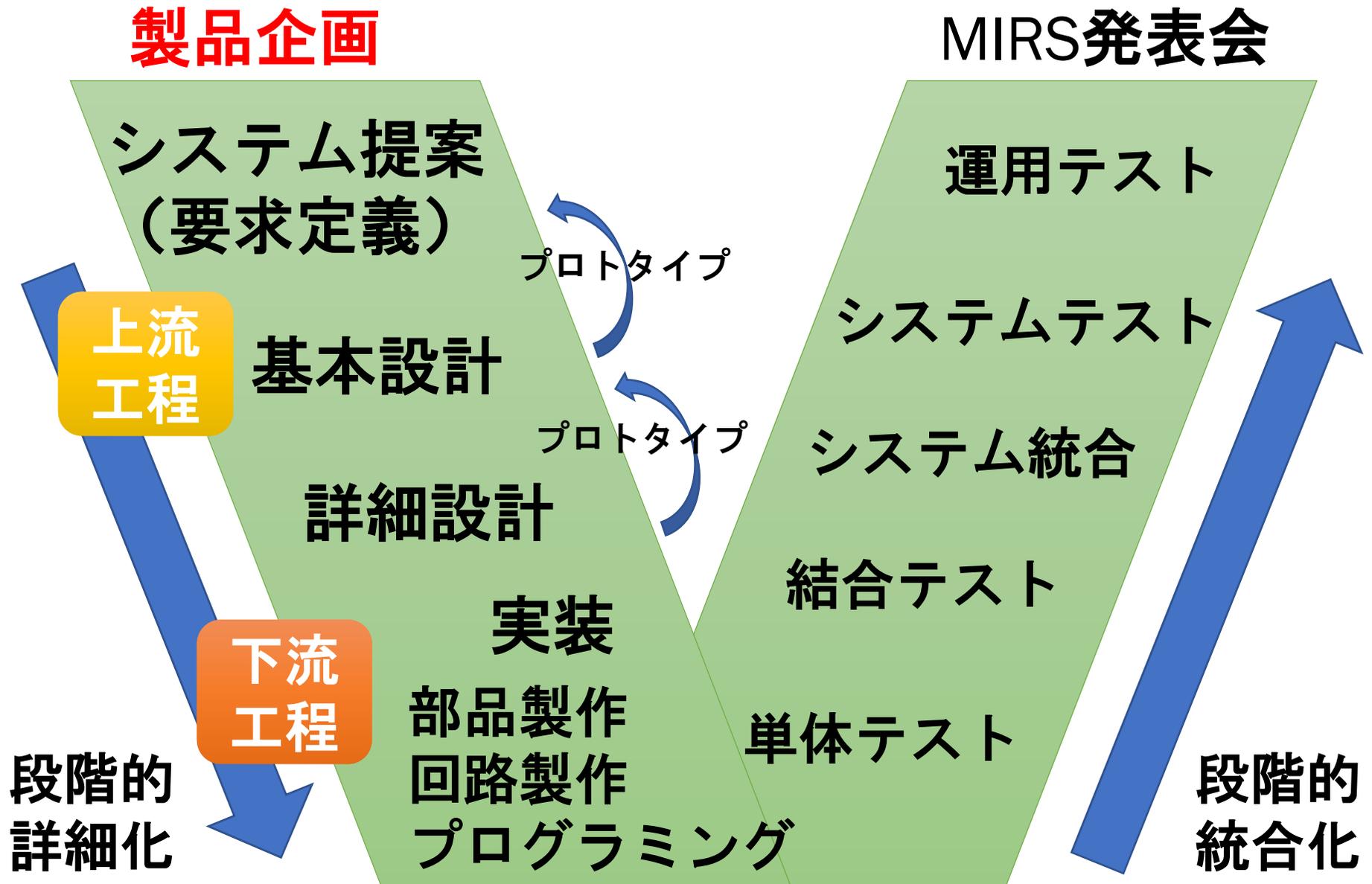
(PはPhaseの意)

# 授業の進行状況

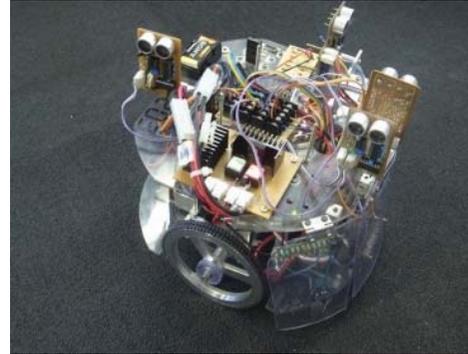
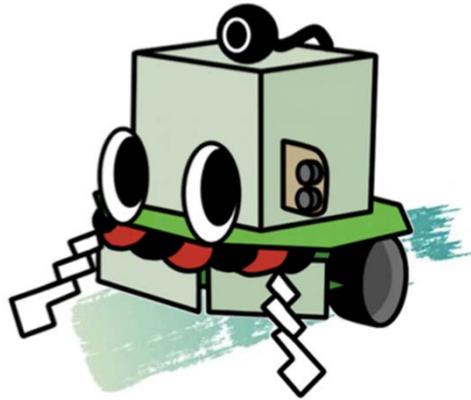


(PはPhaseの意)

# 開発フロー



# なぜ、ロボットのある生活なのか



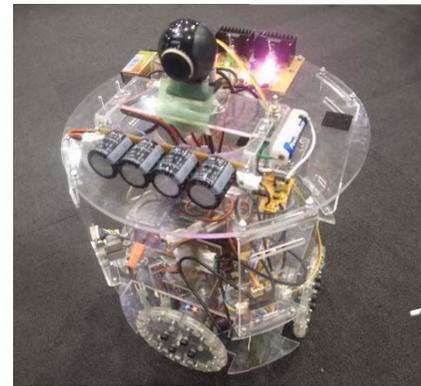
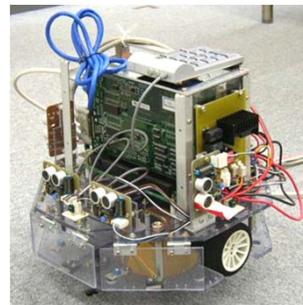
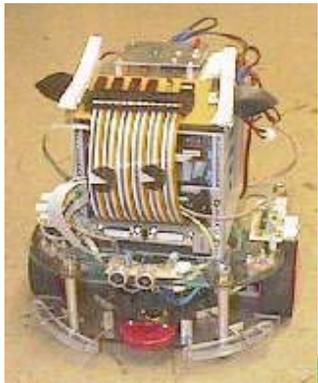
2013-2016  
警備

2017-  
ロボットの  
ある生活

2009-2012  
迷路脱出

1998-2008  
オリエン  
テーリング

1988-  
1997  
対戦型



# 安倍総理のロボット革命宣言

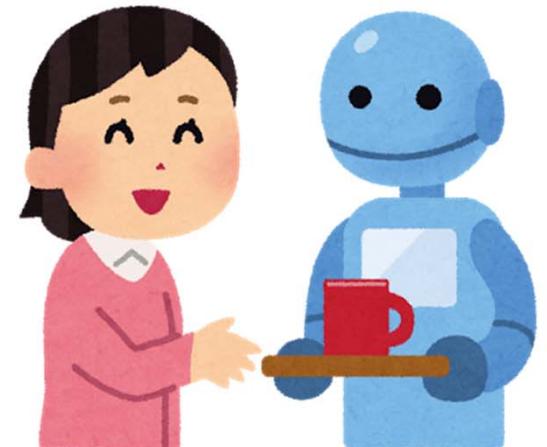
サービス部門の生産性の低さは、世界共通の課題。ロボット技術のさらなる進歩と普及は、こうした課題を一挙に解決する、大きな切り札となるはずです。ものづくりの現場でも、ロボットは、製造ラインの生産性を劇的に引き上げる「可能性」を秘めています。**ロボットによる「新たな産業革命」を起こす。**そのためのマスタープランを早急につくり、成長戦略に盛り込んでまいります。日本では、すでに、介護をはじめ様々な分野で、ロボットを活用する試みが、始まっています。**日本は、世界に先駆けて、ロボット活用の「ショーケース」となりたいと考えています。**



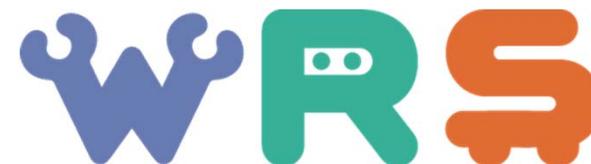
平成26年5月6日 OECD閣僚理事会  
安倍内閣総理大臣基調演説

# 「日本再興戦略」改定2014 -未来への挑戦-

近年の飛躍的な技術進歩とITとの融合化の進展で，工場の製造ラインに限らず，医療，介護，農業，交通など生活に密着した現場でも，ロボットが人の働きをサポートしたり，単純作業や過酷労働からの解放に役立つまでになっている。ロボットは，もはや先端的な機械ではなく我々の身近で活用される存在であり，近い将来，私たちの生活や産業を革命的に変える可能性を秘めている。



# World Robot Challenge



少子高齢化の中での人手不足やサービス部門の生産性の向上という課題の解決の切り札にすると同時に，世界市場を切り開いていく成長産業に育成していくための戦略を策定する。

**2020年**には，日本が世界に先駆けて，様々な分野でロボットが実用化されている「ショーケース」となることを目指す。

<http://worldrobotsummit.org/>

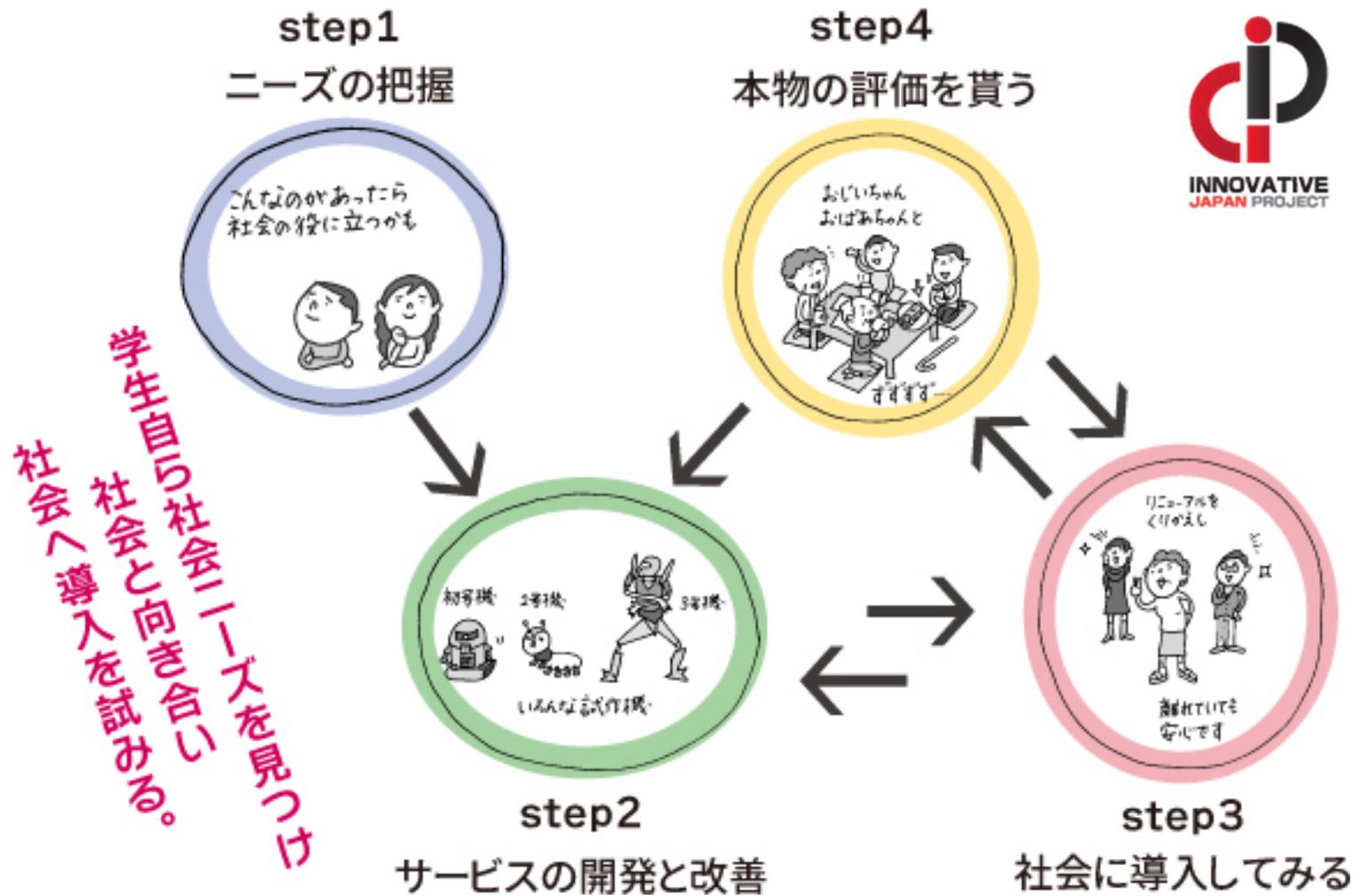
— World Robot Summit

## Robotics for Happiness

効率。安全。協働作業。

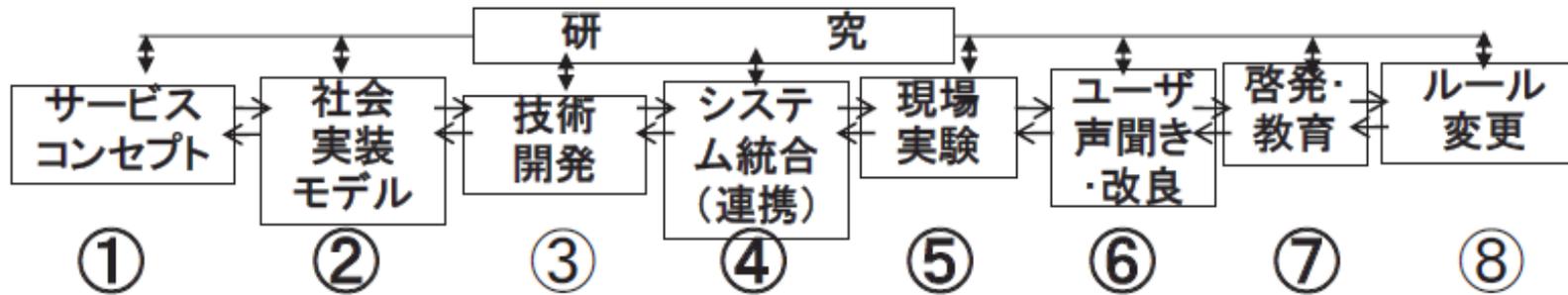
世界中のエンジニアや研究者が、ロボットの未来に人類の夢を託している。

# ロボット技術の社会実装



科学技術イノベーションプロセス

<http://www.innovative-kosen.jp/>



# 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

# 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
- × あの商品人気だから、真似してみよう
- × 先行品より、コストダウンしました

# ダメなプロジェクトの例

---



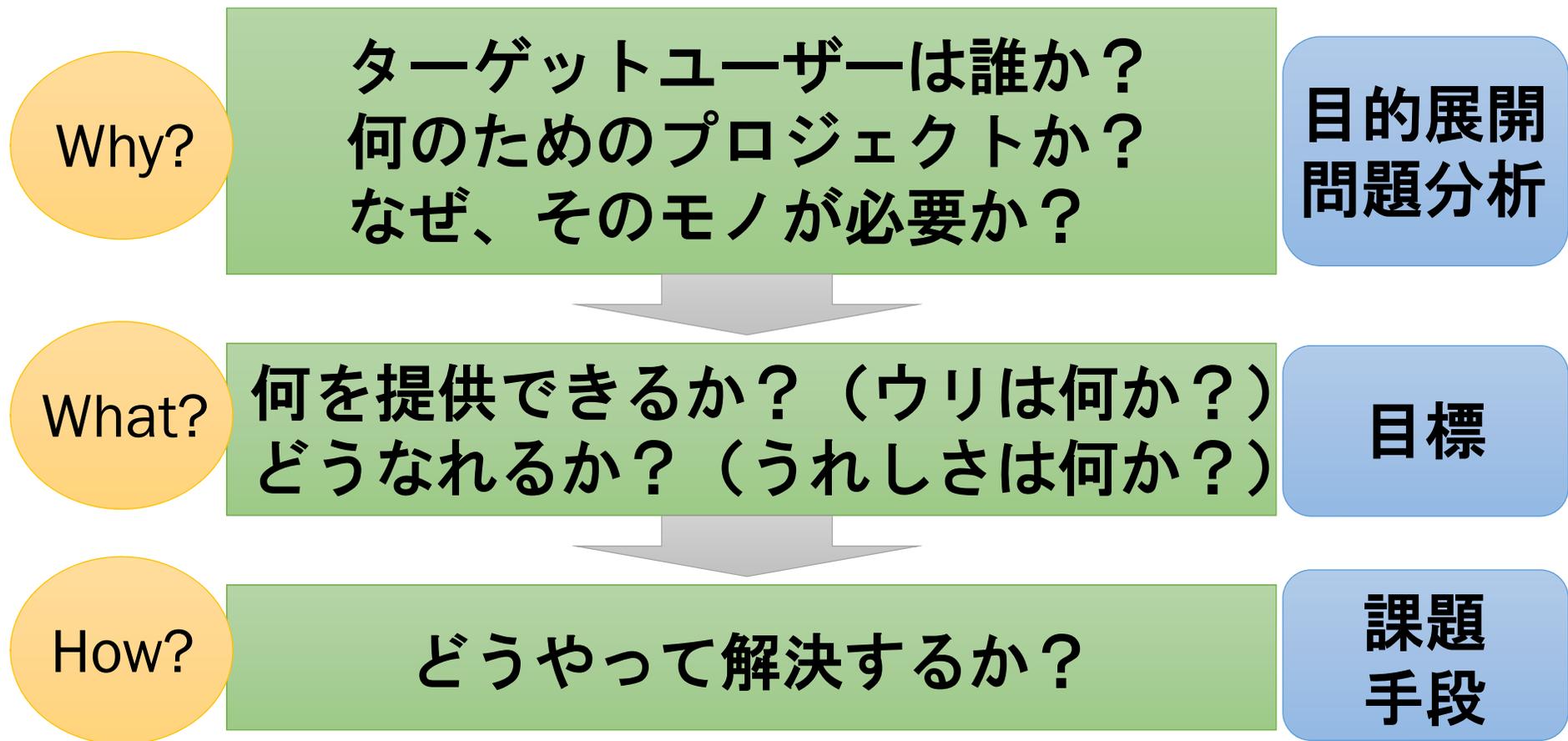
“ありがちな” 結論の出ない情報収集

- × とりあえず「ロボット 日常」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)



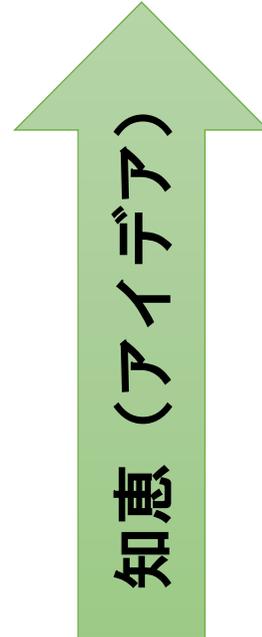
# プロジェクトデザイン



**目標：理想の状態**

**問題発見**

ギャップ



知恵 (アイデア)

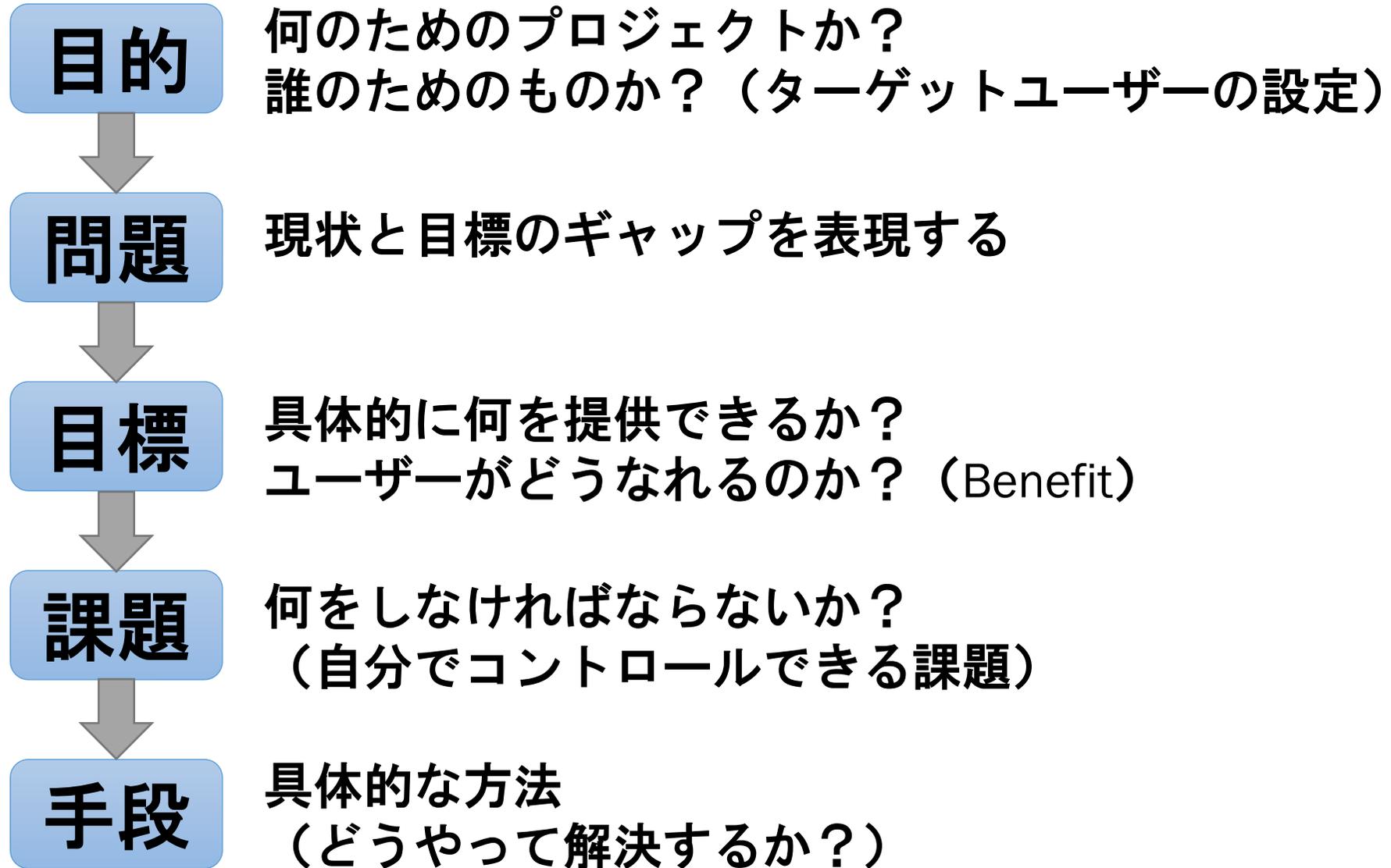


**問題解決**

=意欲を持って目標  
に近づける活動

**現状：現実の状態**

# プロジェクトの要素



参考：図2.2.1 目的...手段の例



MIRS2018～の場面設定  
ロボットのあゝる生活

日常生活の中にロボットが入ったら  
どんな未来が待っているか

# プロジェクトテーマ

---



メインテーマ

「ロボットのある生活」

MIRS200Xプロジェクトテーマ

「プロジェクト」





## 仮説を立ててから情報を集める

- 例 ・ 高齢者の人口増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



## 1. 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

## 2. 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

---



## 3. 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（ ）

## 4. 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

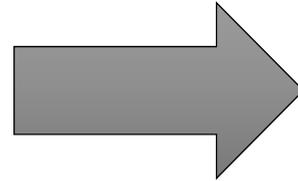
# 聞き取り調査



- ・ “自らの足で稼いだ情報” は説得力が違う！
- ・ ニーズやストーリーが具体的に！
- ・ アンケート結果をデータ分析してみたら？

小学校の先生は  
多忙らしい  
ニュースにもな  
るくらい

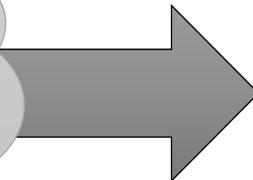
MIRS1804の場合



実際に小学校の  
先生に  
聞いてみた

校内を巡回警備するロ  
ボットがあったら守衛さ  
んの助けになるはずだ

MIRS1803の場合



実際に守衛所の  
原さんに  
聞いてみた

小学校の一日			
時刻	行動(午前)	時刻	行動(午後)
6:30		14:30	授業 45分 + 休み時間 5分
7:00		15:00	
7:30	登校	15:30	授業 45分
8:00		16:00	帰りの会等
8:30	朝読書等	16:30	下校
9:00	朝の会等	17:00	
9:30	授業 45分 + 休み時間 5分	17:30	
10:00	授業 45分 + 中休み 20分	18:00	
10:30		18:30	
11:00	授業 45分 + 休み時間 5分	19:00	
11:30		19:30	
12:00	授業 45分	20:00	
12:30		20:30	
13:00	昼食+昼休み+掃除	21:00	
13:30		21:30	
14:00		22:00	

※実際に小学校の先生に聞いた  
情報をもとに作成

小学校の一日 & 小学校講師の一日

時刻	行動(午前)	時刻	行動(午後)
6:30		14:30	授業 45分 + 準備 5分
00	授業 45分 + 休み時間 5分	00	授業 45分 + 準備 5分
00	授業 45分 + 中休み 20分	00	授業 45分 + 準備等 20分
00	授業 45分 + 休み時間 5分	00	授業 45分 + 準備 5分
12:30	給食	20:30	
13:00	給食 + 昼休み	21:00	
13:30	給食 + 掃除	21:30	
14:00	給食 + 事務作業 + 掃除	22:00	退勤

※実際に小学校の先生に聞いた情報をもとに作成

休み時間は児童が休む時間。先生は次の授業の準備をするのじゃ。

# 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。刊行元、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

# 政府が公開している情報



電子政府の総合窓口  
e-Gov (イーガブ)

e-Govヘルプ お問合せ サイトマップ 文字サイズ 大きくなる 元に戻す 小さくなる

行政機関等ホームページ検索 powered by Yahoo! JAPAN

調べる

申請・手続をする

意見・要望を提出する

問合せをする

## 法令検索

法令(憲法・法律・政令・勅令・府令・省令・規則)の内容を検索できます。

法令検索へ

法令検索 電子申請システム 行政手続案内検索 パブリックコメント ご利用ガイド

政府が公開している  
無料の統計情報など  
e-Gov (イーガブ)

お知らせ

2017年6月9日 e-Gov 法令標準XMLスキーマ案に関する意見の募集結果を公示しました

2017年5月9日 e-Gov システムメンテナンスのお知らせ(2017年5月16日、5月18日)

2017年4月28日 e-Gov 5月2日~8日のお問合せ回答について

2017年3月14日 e-Gov システムメンテナンスのお知らせ(2017年3月)

2017年3月9日 e-Gov e-Govオンライン申請講習会(2017/3/8)

2017年3月6日 e-Gov 法令標準XMLスキーマ案に関する意見

2017年3月2日 e-Gov 3月4日、5日のお問合せ対応について

2017年2月16日 e-Gov システムメンテナンスのお知らせ(2017年2月)

2017年1月26日 e-Gov システムメンテナンスのお知らせ(2017年1月)

2016年12月27日 e-Gov 府省 平成27年度における行政手続オンライン

RSS ツイート いいね! 1,461

Twitter @eGovJapan

English

関連リンク

e-Stat 政府統計の総合窓口

国・都道府県公式公益法人行政密合情報サイト

公益法人 information

日本法令外国語訳データベースシステム

官報

政府電子調達(GEPS)

IT DASHBOARD

～日本語ノーアクションレター制度～  
法令適用事前確認手続

ひなびく  
NDL東日本大震災アーカイブ

DATA GO.JP  
データカタログサイト

官公需情報ポータルサイト  
中小企業庁

政策評価ポータルサイト

マイナンバー  
社会保障・税番号制度

法人インフォ

電子政府の推進について

電子政府の取組などをご案内します。

電子政府の推進について

東日本大震災関連の情報

行政相談の窓口などをご案内します。

東日本大震災関連の情報

新型インフルエンザ関連の情報

関係府省のウェブサイトをご案内します。

新型インフルエンザ関連の情報

<https://www.e-gov.go.jp>

# 図書館



E-cats  
Consortium for  
numazu university of technology  
and  
national college of technology OPAC

長岡技科大・高専統合図書館システム

## E-ConanOPAC

ようこそ ゲスト さん

[ログイン](#)

[ヘルプ](#) | [入力補助](#) | [English](#)

OPAC

図書館サービス

利用者サービス

図書館

沼津工業高等専門学校

E-Conan蔵書検索

CiNii Books

CiNii Articles

JAIRO

Amazon

NDLサーチ

青空文庫

簡易検索 | [詳細検索](#)

検索

クリア

所属機関

沼津高専  
全参加館

[お知らせ](#)

[more](#)

[RSS](#)

<タブの説明>タブの切り替えで横断検索が可能です。

2017.03.06

**重要**

- ・ E-Conan蔵書検索-----本校の蔵書検索
- ・ CiNii Books-----全国の大学図書館等の蔵書検索
- ・ CiNii Articles-----雑誌に掲載された論文・記事の検索
- ・ JAIRO-----国内の機関リポジトリの情報（論文、研究紀要等）を横断的に検索
- ・ 青空文庫-----著作権の消滅した作品、公開してかまわないとされた作品を電子化して提供
- ・ NDLサーチ-----国立国会図書館の蔵書検索

2017.02.22

**お知らせ**

★蔵書検索が新しくなりました！

○検索結果詳細画面の下に類似図書を10冊まで表示できるようになりました。○検索結果詳細情報をQRコードで取込むことができるようになりました。○検索結果詳細情報をメールで送信できるようになりました。

2017.02.22

**重要**

「利用者サービス」（ログインが必要）は現在準備中です。

沼津工業高等専門学校図書館

<http://library.numazu-ct.ac.jp>

# ジャーナル（学術誌）



| My J-STAGEとは? | ログイン | 新規登録 | ショッピングカート | ヘルプ | Japanese > English



Japan Science and Technology Information Aggregator, Electronic  
科学技術情報発信・流通総合システム

総合電子ジャーナルプラットフォーム [J-STAGE]

2017年06月15日現在全収録誌数: 2,194 誌全収録記事数: 3,291,449 記事  
ジャーナル 2,017誌(2,900,870記事) 会議論文・要旨集等 177誌

記事

誌名

発行機関

DOI

検索

詳細検索

資料を探す

J-STAGEとは

図書館の方

研究者の方

利用学協会の方

導入検討中の学協会の方

資料名別一覧

機関別一覧

分野別一覧

J-STAGE トップ

## J-STAGEからのお知らせ

2017年05月31日

2017年4月4日に開催したJ-STAGEセミナーの資料を掲載いたしました。(詳細はこちら)

2017年05月19日

2017年3月16日に開催したJ-STAGE Editor向けワークショップの資料を掲載いたしました。(詳細はこちら)

2017年04月13日

NII-ELS掲載誌のJ-STAGEにおける公開状況につきまして(詳細はこちら)

2017年04月03日

2017年4月1日 13:24ごろ、障害検知システムが作動し、システムを緊急停止いたしました。調査の結果、問題が無いことが確認できましたので、2017年4月2日 16:07にサービスの再開を行いました。ご迷惑をおかけしましたこととお詫び申し上げます。

2016年05月18日

新しい画面インターフェース「J-STAGE評価版J」(<https://jstagebeta.jst.go.jp/>)を公開しました。

BETA

J-STAGE

2015年05月01日

J-STAGEを騙った「なりすましメール」にご注意ください

バックナンバー

## 新着情報

すべて

新着タイトル(30)

新着号(30)

公開予告(66)

-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
Annals of Business Administrative Science の新着号を登録しました。  
Vol. 16 No. 3
-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
Bulletin of the Chemical Society of Japan の新着号を登録しました。  
Vol. 90 No. 6
-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
低温生物工学会誌 の新着号を登録しました。  
Vol. 56 No. 1
-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
低温生物工学会誌 の新着号を登録しました。  
Vol. 56 No. 2
-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
低温生物工学会誌 の新着号を登録しました。  
Vol. 57 No. 1
-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
低温生物工学会誌 の新着号を登録しました。  
Vol. 57 No. 2
-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
低温生物工学会誌 の新着号を登録しました。  
Vol. 58 No. 1
-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
低温生物工学会誌 の新着号を登録しました。  
Vol. 58 No. 2
-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
低温生物工学会誌 の新着号を登録しました。  
Vol. 59 No. 1
-  **2017年06月15日 [新着号]** **ジャーナル**  
低温生物工学会誌 の新着号を登録しました。  
Vol. 60 No. 1

## システムメンテナンス

2017年05月31日

システムメンテナンスのため、6月24日(土) 10:00~15:00の間、J-STAGEシステムが一時的につなぎりにくくなる可能性があります。ご迷惑をおかけし大変申し訳ございません。

詳細

# メーカーのR&D（技報）



例

**YASKAWA 安川電機** [Global site](#) [日本語](#) [English](#)  文字の大きさ [A](#) [A](#)

[企業情報](#) [製品情報](#) [研究・開発](#) [株主・投資家情報](#) [採用情報](#) [お問い合わせ](#)

[Site Top](#) > [研究・開発](#) > [技報 安川電機](#) > Vol.80 No.3

**研究・開発**

- > 技術の基本方針
- ▼ **技報 安川電機**
  - ▶ Vol.81 No.1
  - ▼ Vol.80 No.3
    - Vol.80 No.3 ロボット・ソリューション特集
      - ・ ション特集
  - ▶ Vol.80 No.2
  - ▶ Vol.80 No.1
- > 安川技術物語
- > YASKAWAが描く未来
- > 社外表彰・受賞
- > 知的財産情報
- > 当社の立案に基づいた国際規格
- > 公的研究費の運営・管理体制
- > ベンチャー投資情報

**Vol.80 No.3**

**ロボット・ソリューション特集**  
(発行：2016年12月20日)

- > 巻頭言
- > ロボット市場の展望と当社の取組み
- > アーク溶接ロボットMOTOMAN-AR1440
- > アーク溶接電源MOTOWELD-X350, 交流ユニットYWE-XACU
- > スポット溶接ロボットMOTOMAN-VS100
- > レーザ溶接ロボットシステム
- > 多用途適用型小型ロボットMOTOMAN-GPシリーズ
- > 塗装ロボットMOTOMAN-MPXシリーズ
- > 人共存形ロボットHC10
- > 半導体ウエハ搬送ロボットSEMISTAR-MR124の機種展開
- > ロボットコントローラYRC1000
- > IoT活用技術～MOTOMAN Cockpitの開発～
- > ロボット用センサ技術
- > 抗がん薬調製支援装置DARWIN-Chemo



# 特許情報



ヘルプデスク (9:00-21:00)

☎ 03-6666-8801

✉ [helpdesk@j-platpat.inpit.go.jp](mailto:helpdesk@j-platpat.inpit.go.jp)

English

特許庁

サイトマップ

ヘルプ一覧



独立行政法人 工業所有権情報・研修館  
National Center for Industrial Property  
Information and Training



特許・実用新案



意匠



商標



審判



経過情報

## 特許・実用新案、意匠、商標の簡易検索 [? ヘルプ](#)

特許・実用新案、意匠、商標について、キーワードを入力して簡易検索ができます。  
分類・文献番号等での詳細な検索をされる場合は、上部各サービス（ナビゲーション部分）をご利用ください。

特許・実用新案を探す

例) 人工知能

AND

検索

### 参考情報

- [データ更新予定](#)
- [文献蓄積情報](#)
- [海外庁サービスへのリンク](#)

### セミナー・講習会情報

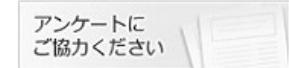
- 募集中** [J-PlatPat講習会](#)
- 検索** [高度な検索が可能な閲覧用機器講習会](#)
- 募集中** [知的財産権研修 \[初級\]](#)
- 検索** [知的財産活用研修 \[検索コース\]](#)
- 検索** [検索エキスパート研修 \[意匠\]](#)
- 検索** [検索エキスパート研修 \[特許\]](#)
- 募集中** [海外知的財産活用講座](#)

### 重要なお知らせ

2017/6/9 [【変更】7月1日\(土\)8:00 ~ 7月3日\(月\)8:00までJ-PlatPat全サービスを停止します](#)

### お知らせ

- 2017/6/7 [J-PlatPat講習会 <募集中> 長崎、福井、広島](#)
- 2017/5/23 [IoT関連技術の特許分類情報の蓄積](#)
- 2017/5/23 [知的財産ビジネスシンポジウム2017in岐阜](#)
- 2017/2/21 [マニュアル・ガイドブックの改訂のお知らせ](#)
- 2016/11/18 [特許情報プラットフォーム機能追加・改善予定について](#)



<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/web/all/top/BTmTopPage>

# 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



## LAVOT

『役に立たない、でも愛着がある”新しい家庭用ロボット』

<https://lovot.life/>



## シナモン

医療見守りホームロボット

<https://www.makuake.com/project/cinnamon/>

遠隔診療と健康データ管理  
Receive medical care from afar  
&  
Manage medical information

- 高齢者の見守り機能  
Watching over the elderly  
使用する高齢者が一定期間、健康データを  
取らなければ、そこのお家族へお知らせメール  
を届けます。
- 日々の健康データ管理  
Manage medical information  
特殊な血圧計(※別売)で、測定した  
健康データを転送。  
日々、健康データを管理できます。  
(被災地の避難所では、多くの方の健康管理が可能)
- 遠隔診療機能  
Medical care from afar.  
日々の健康データを元に医師との  
遠隔 医療相談。(電話再診)  
ご家族と医療機関をつなぎます。  
被災地や、医師不足の過疎地からも  
遠隔医療が可能。
- お薬 タイマー(服薬管理)  
Medication management  
お薬を飲む時間になると、タイマーで  
お知らせ。飲み忘れを防ぎます。

# 「ロボットのいる学校」実装例



OriHime ¥30,000-/月

分身ロボット

<http://orihime.orylab.com/>



OriHimeを操作することで、周囲を見回したり、あたりの人と「あたかもその人がそこにいるように」会話できます。

Double 2 ¥379,800 ~ ¥479,800

テレプレゼンスロボット

<https://www.doublerobotics.com/>

