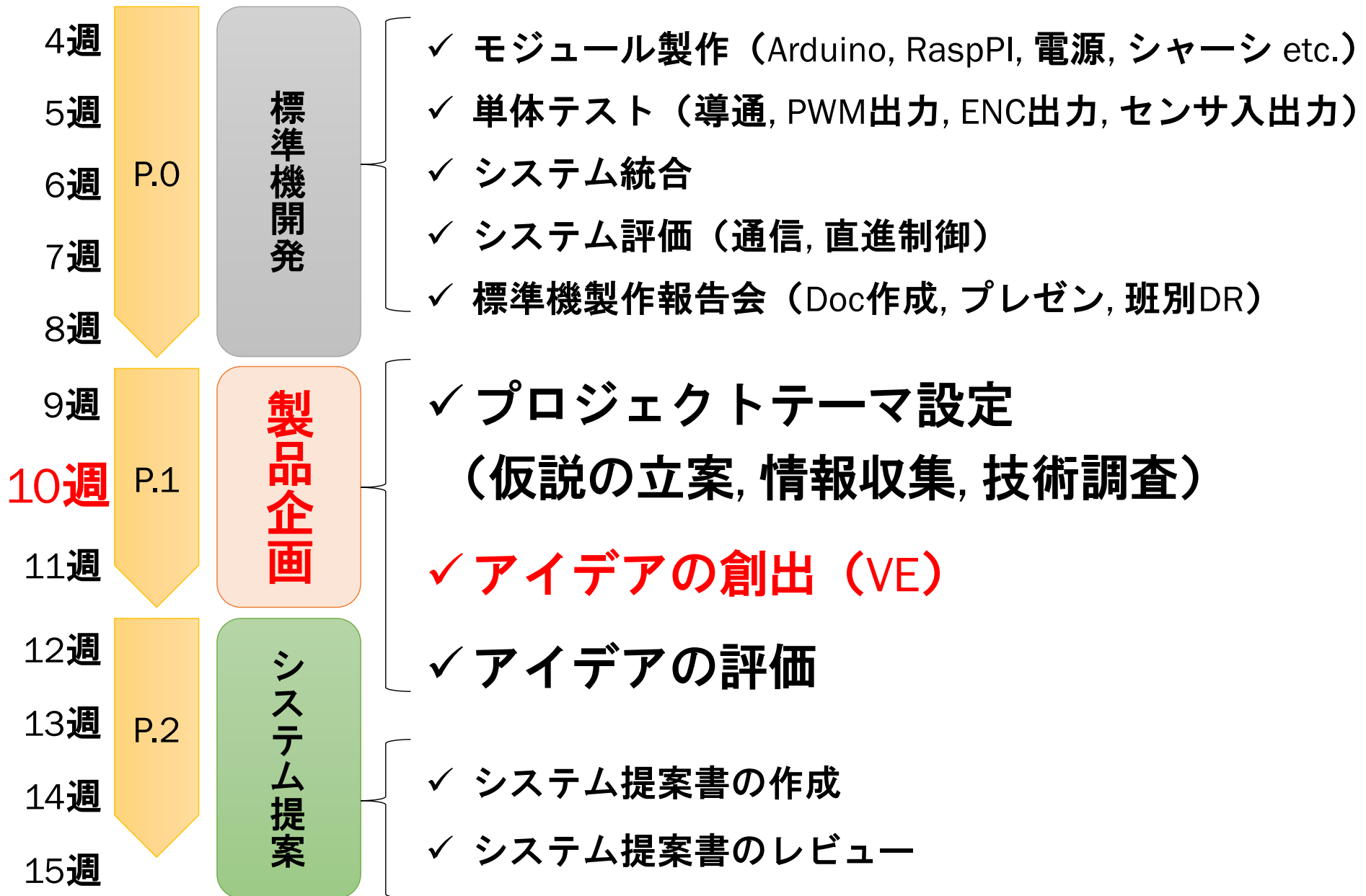

電子機械設計・製作I

第10回 製品企画(2) アイデア創出

青木悠祐
小谷 進

牛丸 真司
大沼 巧

授業の進行状況



(PはPhaseの意)

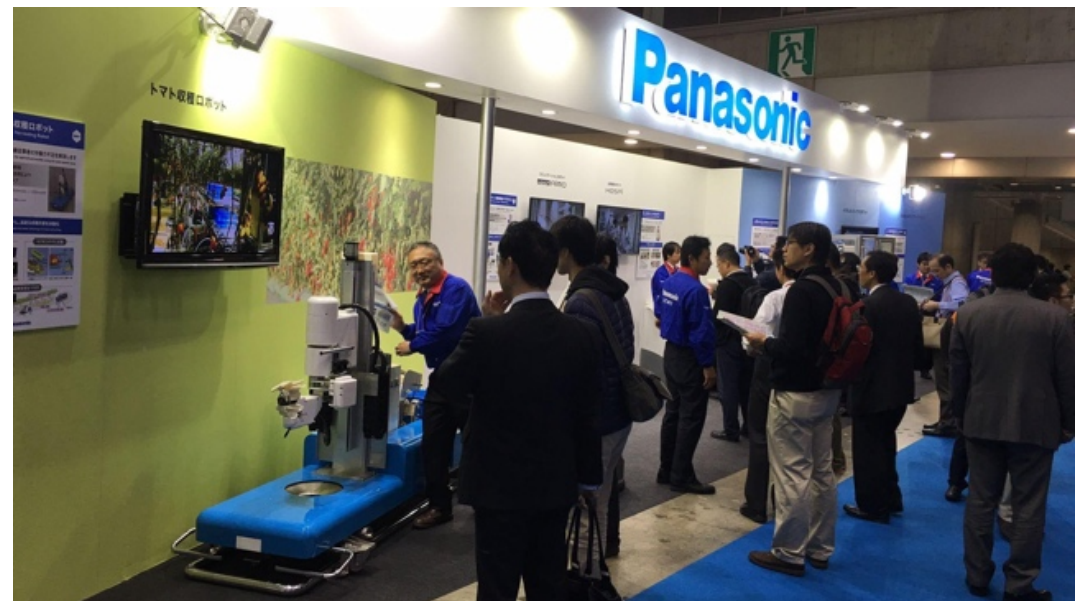
今年度の目標（Goal）



- **MIRS発表会** 「ロボットのある生活」
 - 2月1日(土) 第2体育館（予定）
 - 生活空間の中にロボットが入ったらどんな未来が待っているか**未来を描く**
 - 近未来にあるその一部を現実の世界に連れてきたような感覚を**デモ機で体験させる**

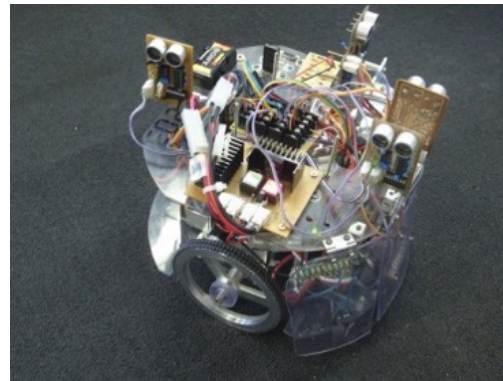
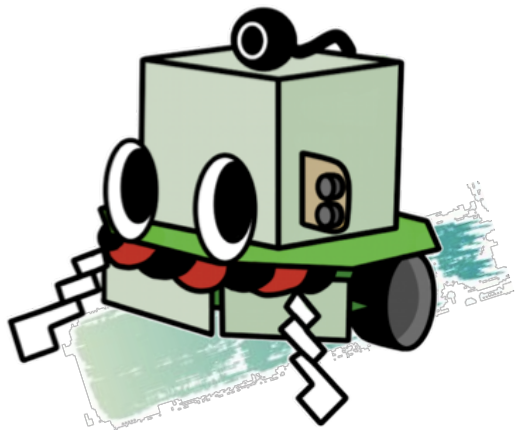


参考：Sky Magic



参考：国際ロボット展

なぜ、ロボットのある生活なのか



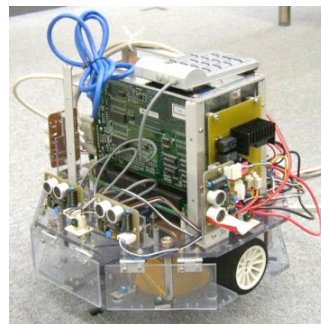
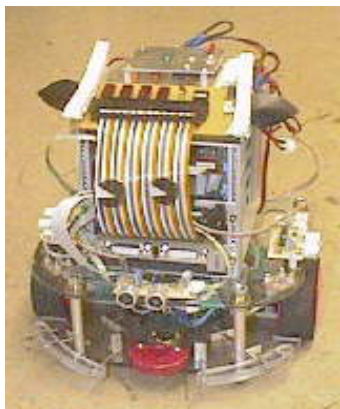
2013-2016
警備

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

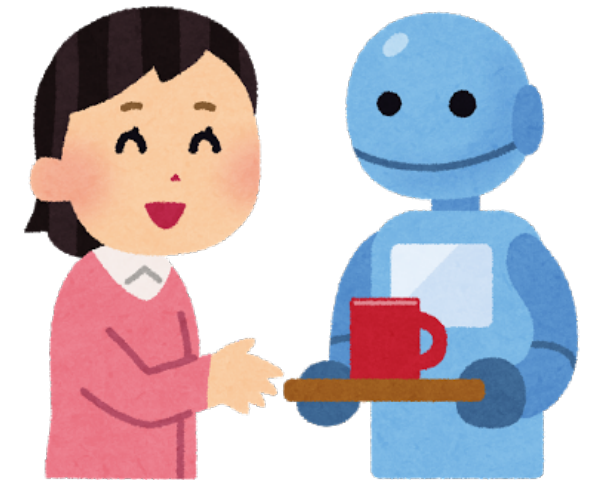
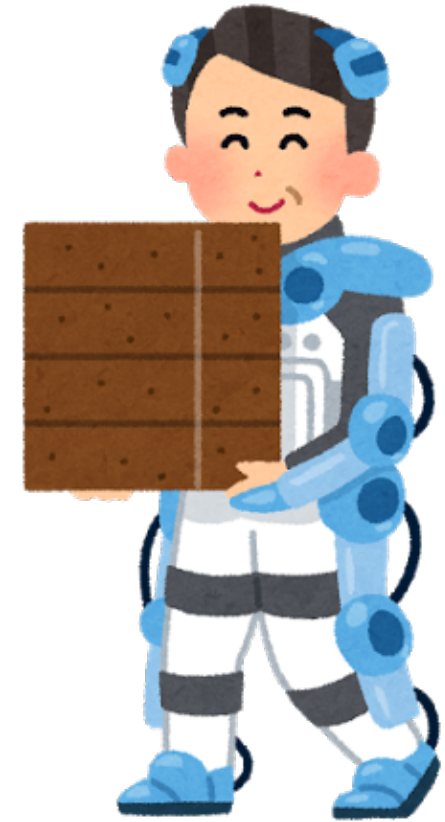
サービス部門の生産性の低さは、世界共通の課題。ロボット技術のさらなる進歩と普及は、こうした課題を一挙に解決する、大きな切り札となるはずです。ものづくりの現場でも、ロボットは、製造ラインの生産性を劇的に引き上げる「可能性」を秘めています。 **ロボットによる「新たな産業革命」を起こす。** そのためのマスタープランを早急につくり、成長戦略に盛り込んでまいります。日本では、すでに、介護をはじめ様々な分野で、ロボットを活用する試みが、始まっています。 **日本は、世界に先駆けて、ロボット活用の「ショーケース」となりたいと考えています。**



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/>

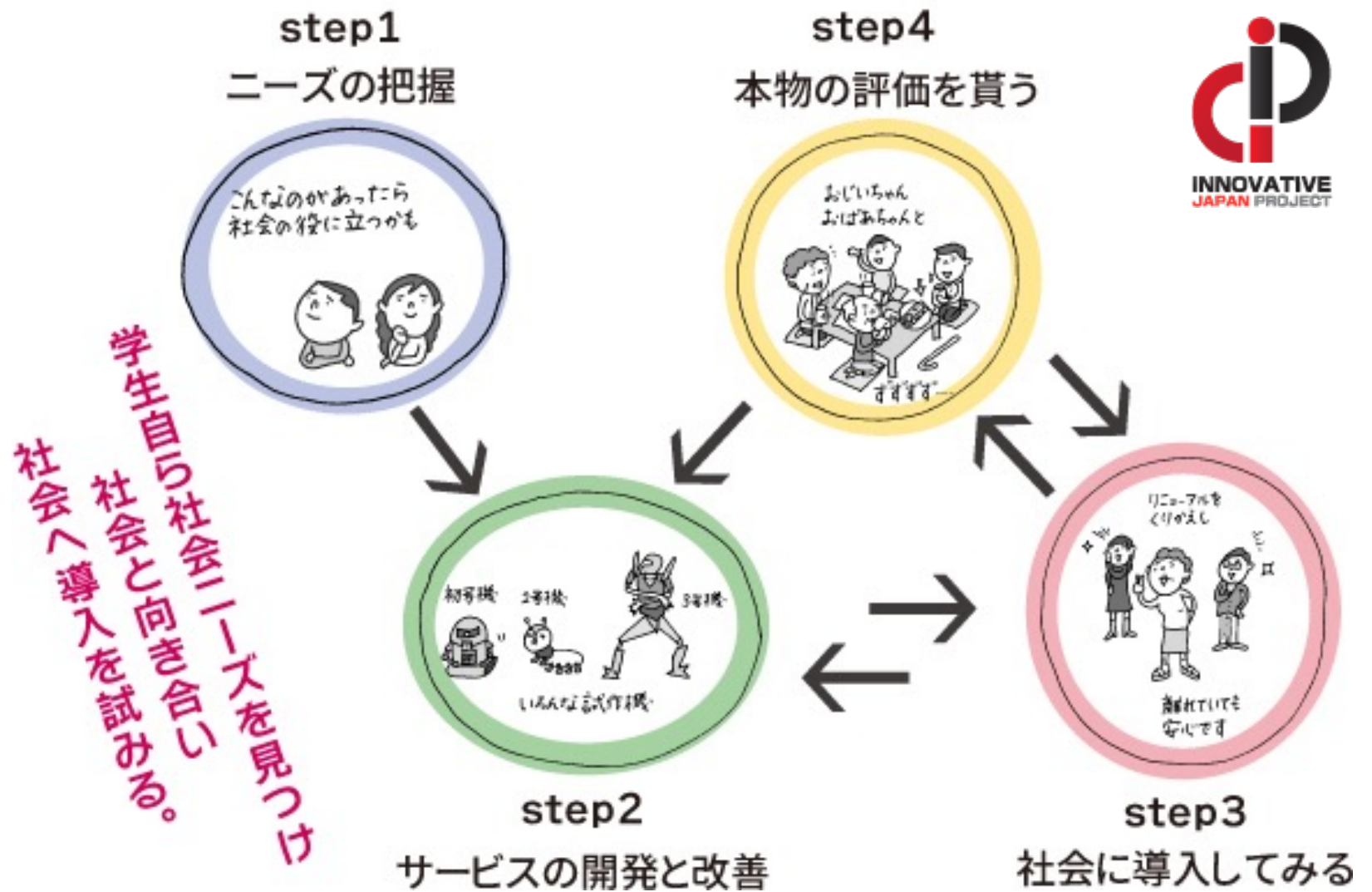
— World Robot Summit

Robotics for Happiness

効率。安全。協働作業。

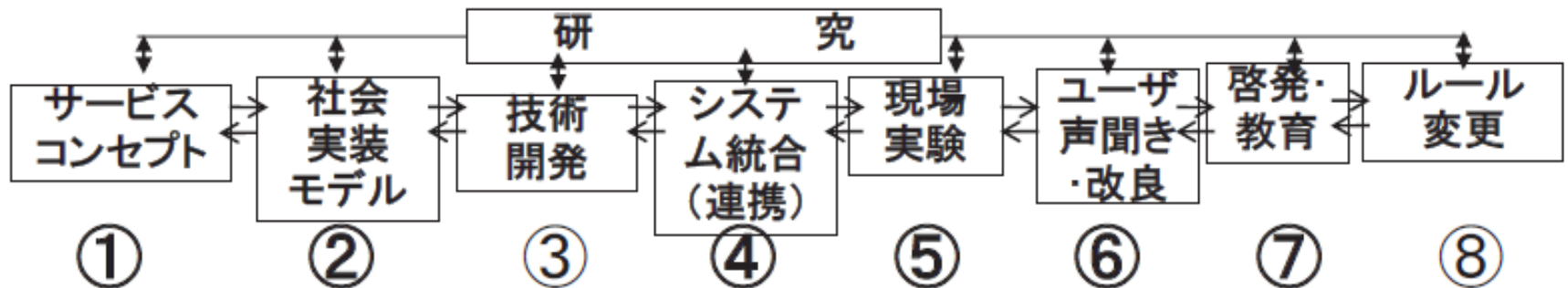
世界中のエンジニアや研究者が、ロボットの未来に人類の夢を託している。

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/>



MIRS発表会の前提条件



- ✓ 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）
- ✓ 学校空間におけるロボット

アイデア創出・デザイン技法



- I. ブレインストーミング
- II. マインドマップ
- III. イメージカラーージュ
- IV. アイデアドローイング
- V. VE (Value Engineering : 価値工学)

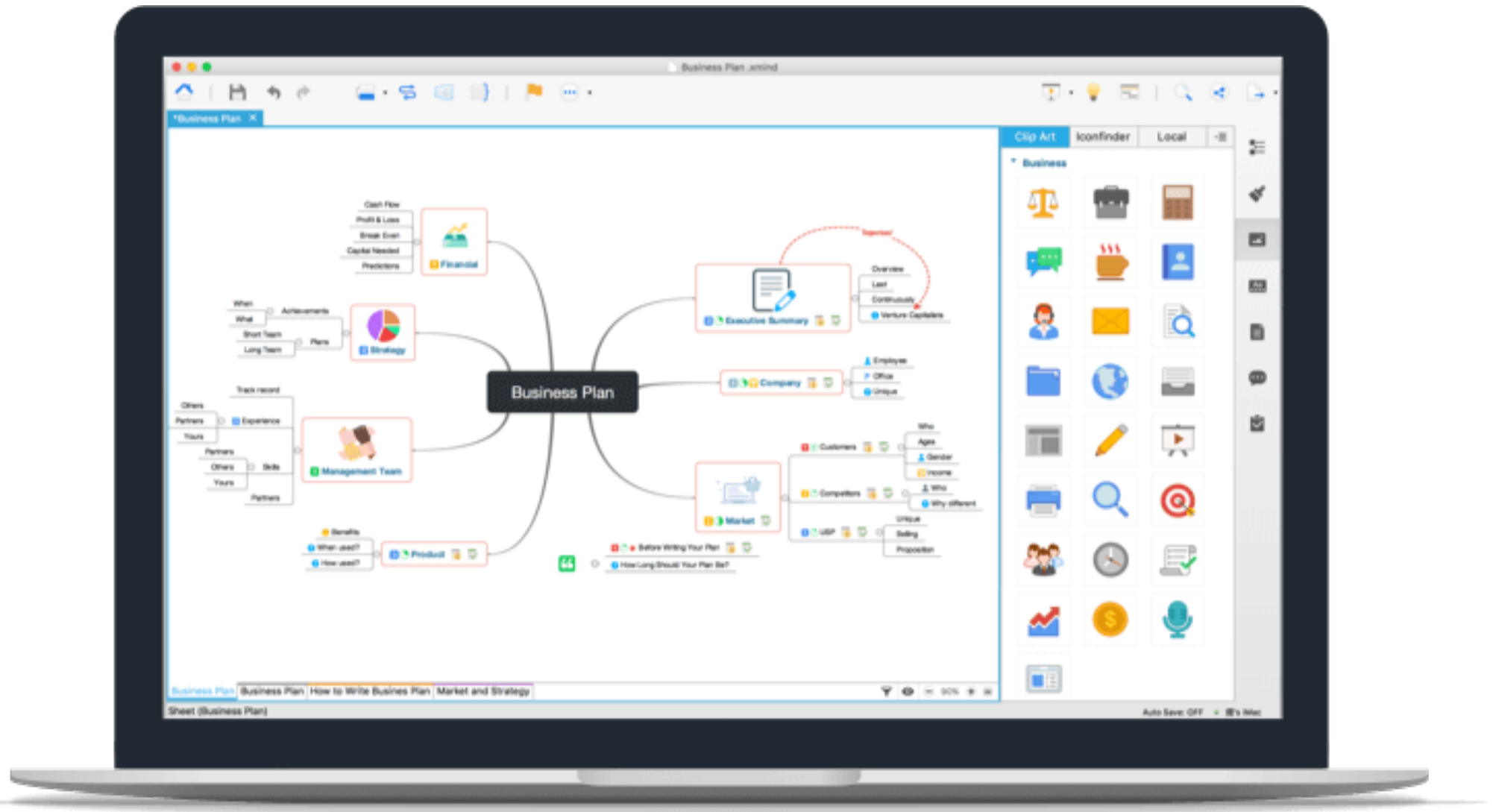
I. ブレインストーミング

- “本人にとってはつまらないアイデアに思えても、ほかの人には別の素晴らしいアイデアをひらめかせるかもしれない”と考え、自由な発想でアイデアを生み出すことで、ほかのメンバーの頭脳に刺激を与えることを狙う
- ・あらかじめアイデアを各自が用意している方が場が活性される → 個別アイデア

ブレインストーミング4原則

- ①判断・結論を出さない(結論厳禁)
- ②粗野な考えを歓迎する(自由奔放)
- ③量を重視する(質より量)
- ④アイデアを結合し発展させる(結合改善)

II. マインドマップ



参考：XMind (<http://www.xmind.net>)

III. イメージコラージュ



Image Collage



Design Sketches

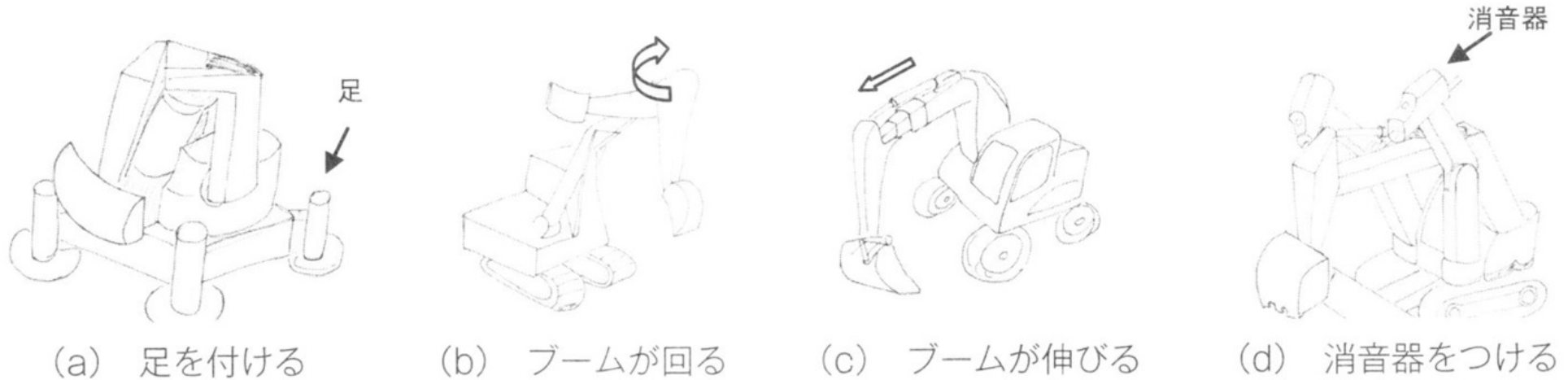
参考

イメージコラージュを活用したデザイン手法におけるクリエイティブマネジメントの研究
—イメージコラージュによるデザインスケッチ手法の提案—
中浦 創 / システムデザイン学部 インダストリアルアートコース

IV. アイデアドローイング



思いついたアイデアをフリーハンドで簡単に絵にする



矢印で機構の説明を付け加えたり、動作を矢印で示す
指や手の絵を加え、動作を示すのも有効

V. VE (Value Engineering)



モノ自体ではなく、そのものが果たす「機能」に着目して、「価値」を高める手法

$$\text{価値} = \frac{\text{機能}}{\text{コスト}}$$

- (1) 使用者優先の原則
- (2) 機能本位の原則
- (3) 創造による変更の原則
- (4) チームデザインの原則
- (5) 価値向上の原則

プロジェクトテーマ



メインテーマ

「ロボットのいる学校」

MIRS190xプロジェクトテーマ

「プロジェクト」

次週確定



プロジェクトテーマ報告



✓ **日時**： 7月9日(火)

MIRSの授業時間の中で準備出来次第

高専大会があるのでこの日は引き続き調査・アイデアまとめにして翌週にする可能性もあります

✓ **レビュー**：メイン

レビューの先生に限らず、MIRSスタッフ、D科の先生方等色々な人にアドバイスをもらって構いません

✓ **内容**： 企画書（フリーフォーマット）

- プロジェクトテーマ名とその意味
- 何を実現したいかの要点（箇条書き可）
- イメージ図
- 技術調査・情報収集に基づく市場動向 etc

この後の授業予定



9週

10週 P.1

11週

12週

13週 P.2

14週

15週

製品企画

プロジェクトテーマ報告

システム提案

(前期末試験・前期まとめ)

基本設計・試作

(モックアップ・ブレッドボード等活用)

夏休み

体験
入学

(後期開始)

海外研修

高専祭

P.3

P.2 システム提案書



1. 製品企画で考えたプロジェクトテーマを実現するためのシステム**コンセプト**を具体化
2. システム**コンセプト**を実現するための**機能**や**特徴**を整理して示す
3. システムの**外観図**をそれらしく示す
(必要に応じてCADを使用)
4. 標準機からの**変更点の概要**を示す
5. 部品購入計画 (予算1チーム2~3万)

P.3 基本設計・試作



【目的】

- ✓ システム全体の構成、機能・性能、開発要素・要件を明確にする
 - ✓ 開発分担とスケジュールを明確にする
 - ✓ そのための試作パーツ・モジュールの製作を行う
- ※ モックアップ・ブレッドボードを活用して
実現イメージを具現化

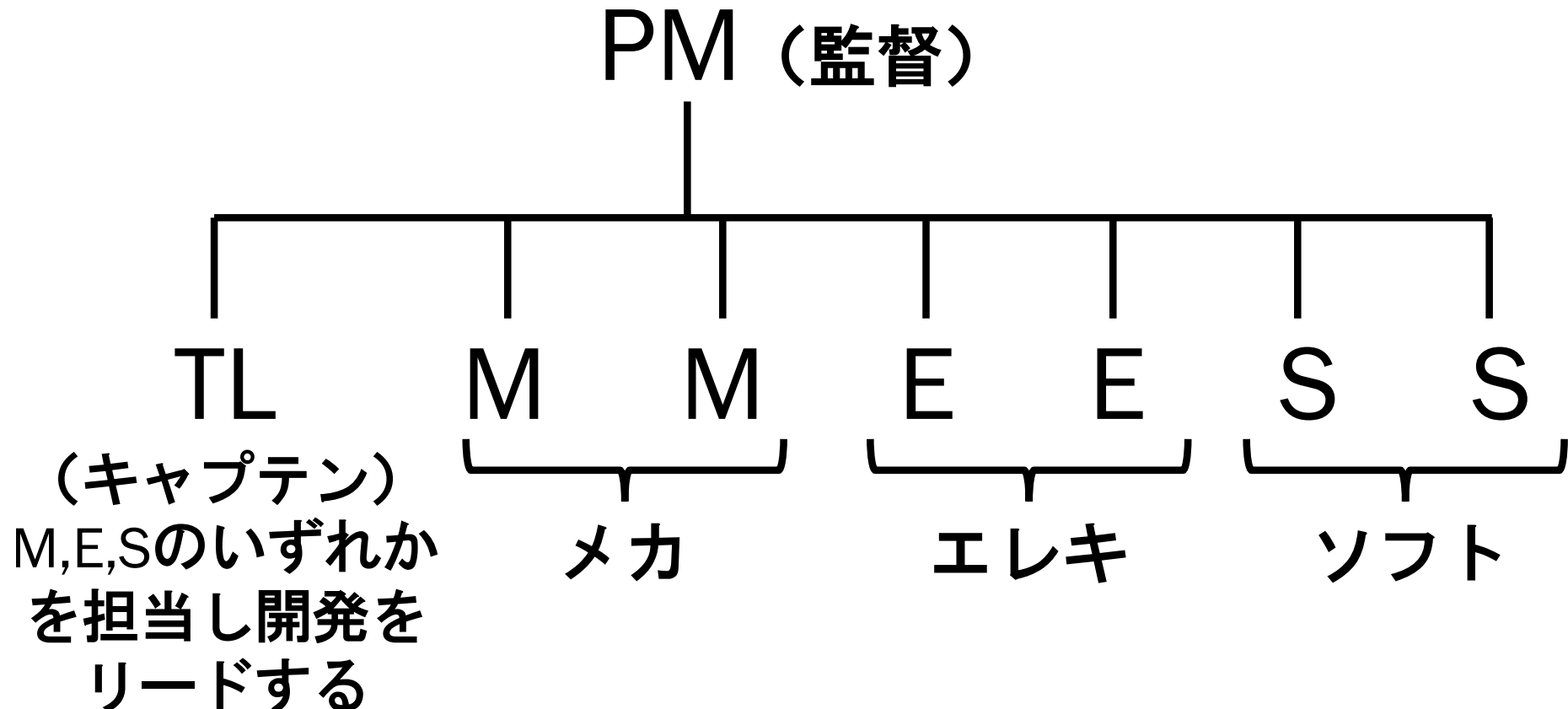
チーム内の組織作り



基本設計の段階で改めてメカ・エレキ・ソフトに担当を割り振る

監督は常に調整役を意識するのと同時に必要なパートにサポートに入る

【組織編成の例】



本日の予定



- ✓ チームごとに活動
- ✓ 最初と最後にチームミーティングを行うこと
- ✓ 各自作業記録をつけること
 - ✓ 01:ミーティング
 - ✓ 20:技術調査
 - ✓ 21:システム提案、開発計画立案