

2021/4/23



電子機械設計・製作I

社会実装解説

青木悠祐

イノベーション≠技術革新



- 経済学：「市場の仕組み」
- 市場のモデルとされる完全競争市場では、市場の参加者が、価格を目安に自由に売買を繰り返すといずれ均衡に至るとされます。そのとき、供給者の利潤、需要者の効用のいずれもが最大化され、市場全体でも資源が最適に配分されるのです。しかし、「均衡は本当によいことなのか？」と考えた人がいました。オーストリアの経済学者、シュンペーターです。彼は、均衡が続くだけでは新しいものは生まれない、よって「均衡は停滞である」と考えたのです。そして、均衡を打ち破ることを「イノベーション」と呼びました。イノベーションは、現状に満足するのではなく、何か別のステージを目指す取り組みといえるでしょう。

イノベーション = 社会変革

科学技術イノベーション(STI)

- 研究開発活動≠科学技術イノベーション
- 科学技術イノベーションは、研究開発活動を実施すれば、実現するのでしょうか？
- 科学技術イノベーションは、技術だけでなくヒト、モノ、カネ、情報、制度等がそれまでにない関係で結ばれ、まったく新しい価値や基準が生まれることで実現されます。
- つまり、研究開発活動は、科学技術イノベーションを引き起こすための、重要ではあるが、一要素にすぎないのです。

科学技術イノベーション

=

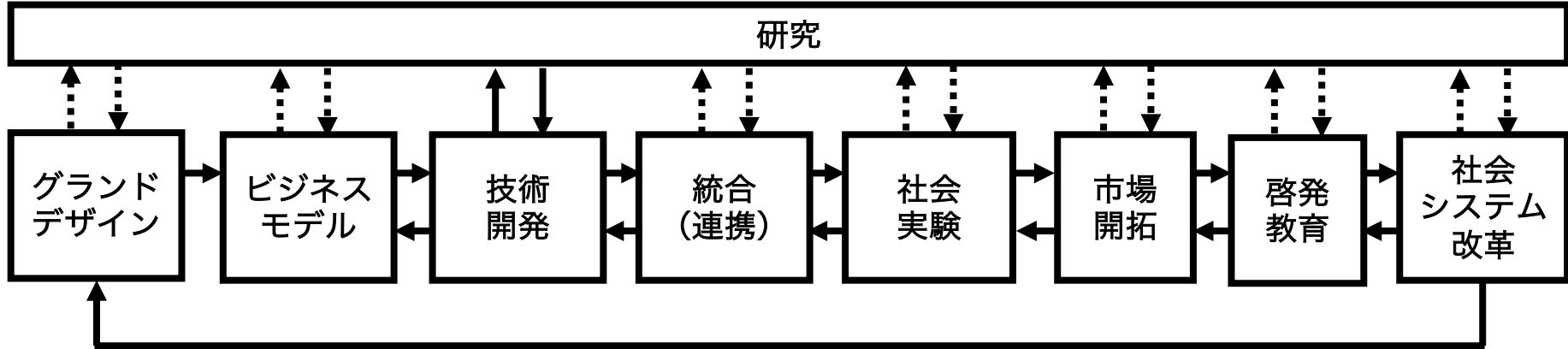
科学技術による社会変革



技術で勝って産業化で後塵を拝する

- 技術開発のみではダメ
- 科学技術による社会変革(STI) が求められる

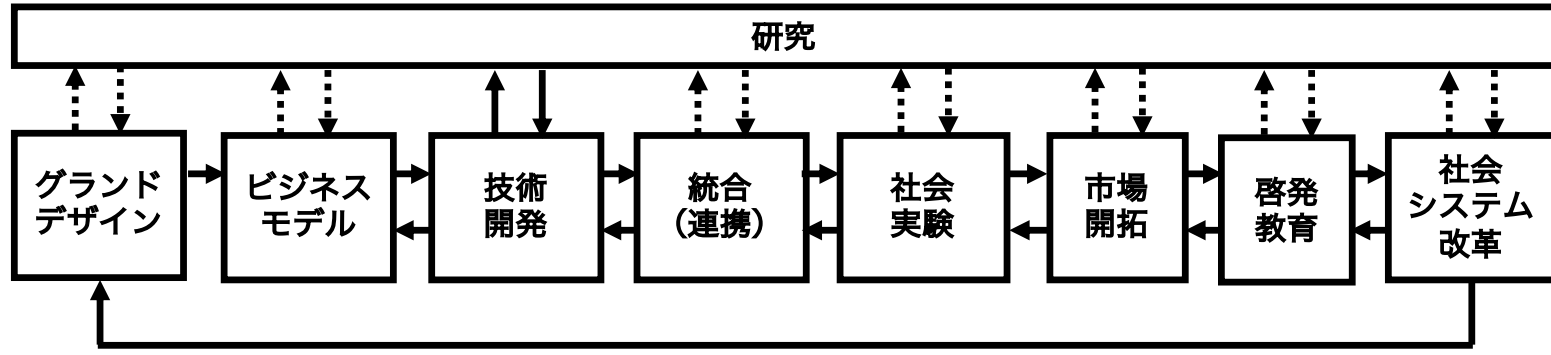
科学技術イノベーションのプロセス



石黒周氏・佐藤知正氏スライド一部修正

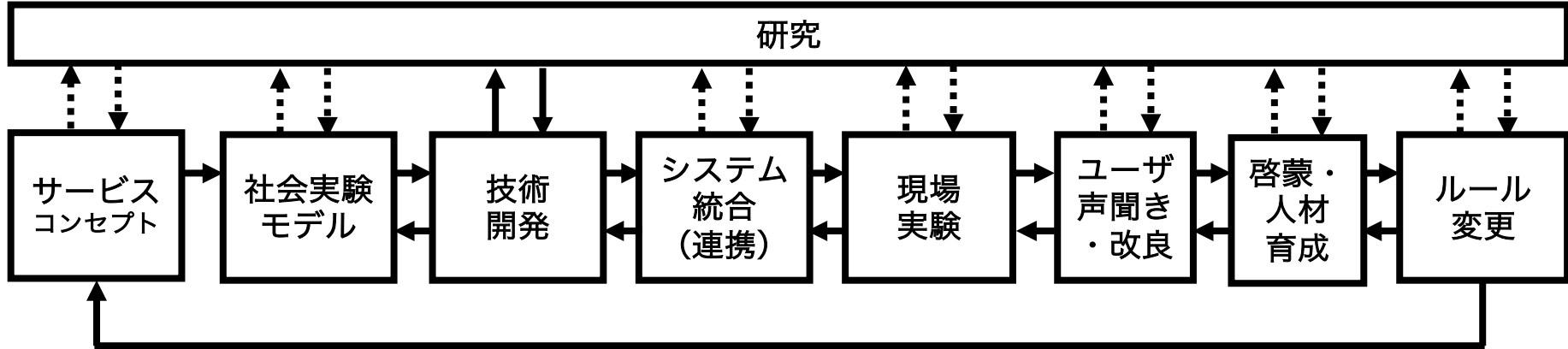
- 社会変革（イノベーション）は、新たな技術やアイデアが、顧客や社会的ニーズと結びつき、社会に新しい価値を提供することで実現される
- つまり、イノベーションとは、研究や開発だけでなく、着想から事業化、さらには社会制度の変更等までを含む長く複雑なプロセスで構成されている
- とくに、近年は解決すべき問題が複雑になっているため、それぞれのステップが関係する学術研究と結びつきながら、またユーザーをはじめとするさまざまなプレイヤーと協働しながら進めることが必要になっている
- また、イノベーションは一直線には進まない
- 試行錯誤や失敗からのフィードバックを繰り返し、遅々と、そしてときにはあっという間に進んでいく
- 「そんなに一人でできないよ！」と考える必要はない。イノベーションのプロセスを前に進めるには、必要な能力をもっている人々と協力すればよい。プロセスの特性の理解とチームワークが重要（Open innovation）

科学技術イノベーションマトリクス



| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
|-------------------------|------------------|---|------------------|---|------------------|---|----------------|---|
| I) 実験室段階 ・ 魔の川 | 研究企画 | | 実験システム 試作 | | 性能評価 | | 安全評価 学術発表 | |
| II) 社会実験段階 ・ 死の谷 | 現場の選択 ・ 調達 | | 社会実験機 製作・改良 | | 社会実験 | | 啓発・倫理委 研究発表 | |
| III) 商品化段階 ・ ダーウィンの海 | 製品企画 ビジネスモデル | | 商品試作 | | 事業化判断 マーケティング | | 認証取得 知財戦略 | |
| IV) 産業化段階 | 潜在市場顕在化 産業モデル | | 量産量販 バリューチェーン | | 量販活動 エコシステム | | 法制度改革 産業政策 | |

「ロボットのいる生活」プロセス



サービスづくり

- 発想法
 - ブレスト
 - KJ法
- チーム編成

ものづくり

- 標準機開発
- V字モデルフロー

社会実装

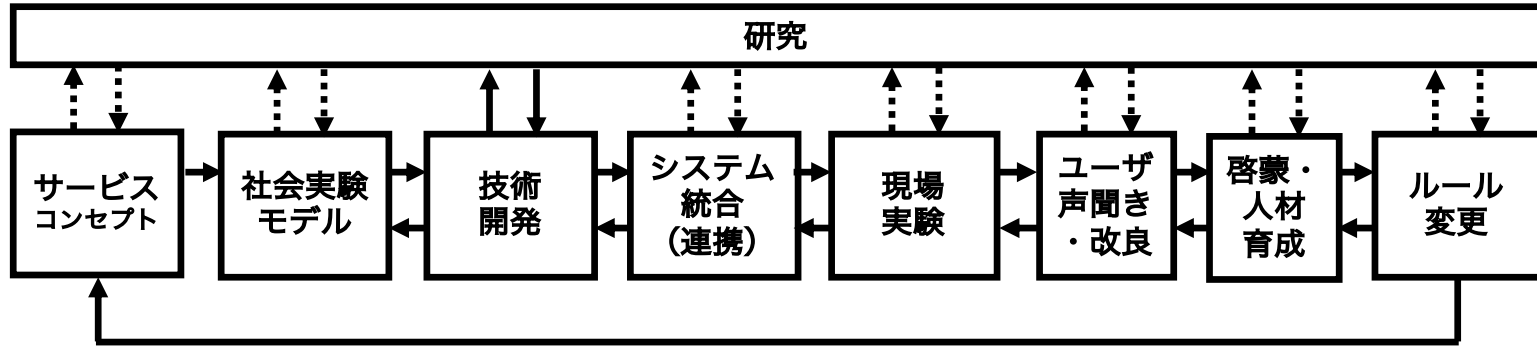
- コミュニケーション
- 社会連携手法
- 評価方法

仕組みづくり

- 新作ロボット発表会
- ドキュメント管理

ロボットのいる生活における社会実装の達成 = 科学技術を社会実装するプロセスの体験学習

この授業の狙い



| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ |
|------------------------|---------------------|---------------------|------------|---------|----------|------|---------------|---|
| I) 実験室段階 魔の川 | 製品企画 | | 実験システム試作 | | 性能評価 | | 安全評価 | |
| II) 社会実験段階 死の谷 | 現場の選択・調達 | | 社会実験機製作・改良 | 現地打ち合わせ | 現場実験社会実験 | | 倫理委員会 知財検討 | |
| III) 社会実装段階 ダーウィンの海 | コンセプトづくり 社会実装モデル | | 製品試作 | | | 宣伝活動 | 認証取得 知財戦略 | |
| IV) 社会普及段階 | | 潜在市場顕在化 量販製品戦略立案 | | | マーケティング | | 法制度改革 産業政策 | |

社会実験段階に到達した例



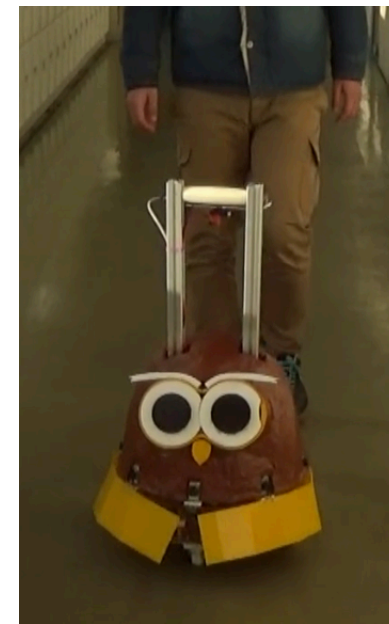
MIRS1801
Library Guide Robot



MIRS1802
Garbage collection awareness robot



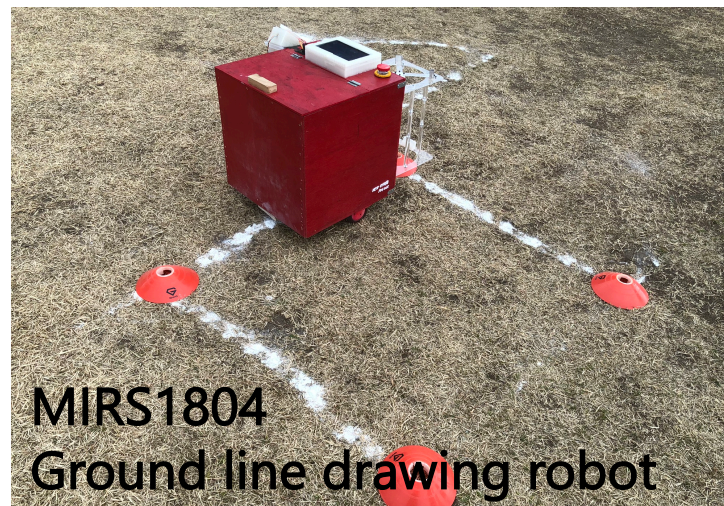
MIRS1803
Patrol robots



MIRS1702
College guide
robot



MIRS1905
Parking
management robot



MIRS1804
Ground line drawing robot