

2023年11月30日（木） 15:30—16:10



ロボットデリバリー協会
ROBOT DELIVERY ASSOCIATION

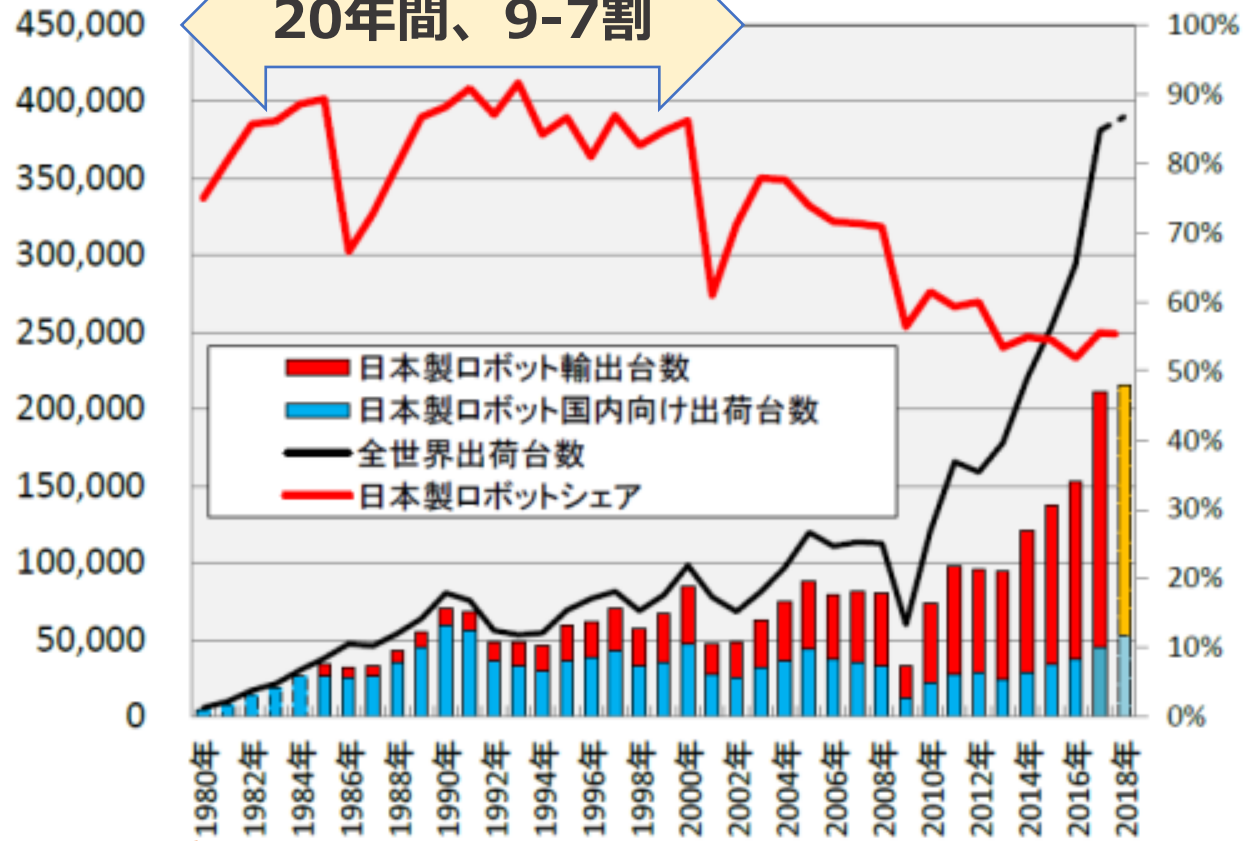
デリバリーロボットの普及を目指して

ロボットデリバリー協会代表理事 佐藤 知正（東大名誉教授）

日本は、なぜ
産業用ロボット大国になれたのか？

産業用ロボット元年（1980年）からのロボット出荷台数の推移

世界の産業用ロボット年間出荷台数の推移



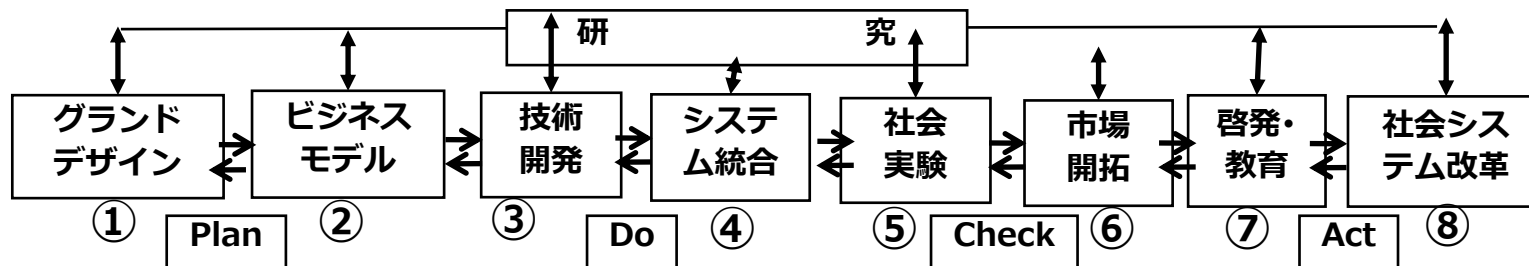
(出典) International Federation of Robotics, World Robotics 2018

出典：小平紀生氏スライド(ロボット産業におけるSIerの位置づけと期待される役割2017年7月7日)より

産業用ロボット元年
(1980年) から20年間、
世界のロボットの9-7割を
日本で作り、使っていた

日本のロボット元年（1980年）

日本をロボット大国にした産業ロボットにまつわる活動 (STIM分析)



技術
の
し
る

社会
の
し
る

I) 実験室段階

“工場での無人の働き手 (A)を念頭に、“いろいろな手作業”をする産業ロボット”を導入した。そのための“1)人工の手ハードウェアと2)プログラム制御のソフトウェアの手段 (C)を実現した

II) 社会実験段階

III) 商品化段階

【上記技術をベースに産業ロボット (α) を、効率的メカ (β) に、売り切り (γ) という形で買ってもらい、機械やロボット工業会 (δ) を通じた活動を通じて、産業用のロボット産業 (ζ) を育てた

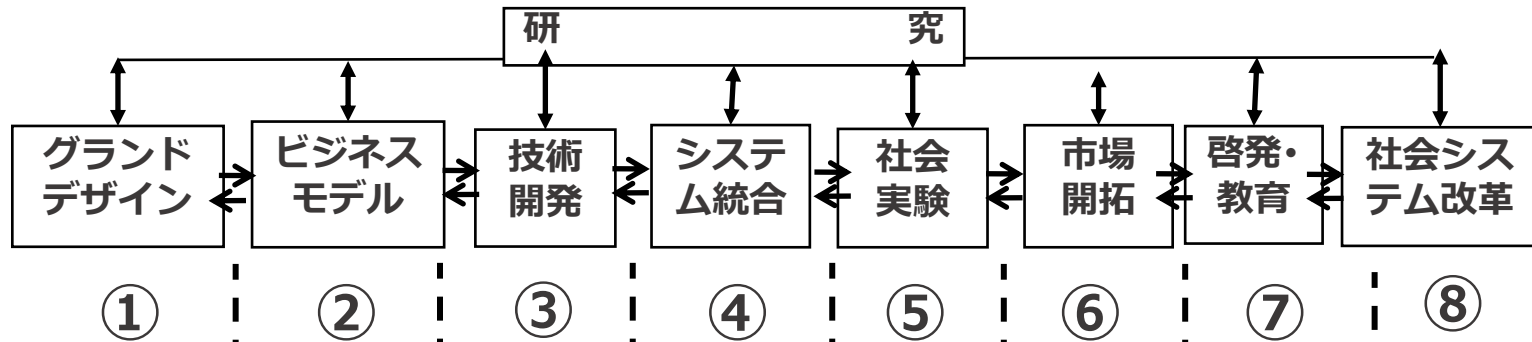
IV) 産業化段階

① Plan	②	③ Do	④	⑤ Check	⑥	⑦ Act	⑧
研究企画 海外の産ロボ 技術導入	実験機試作 内製化	性能評価/改良 長期耐久試験	技術発表/安全 安全基準づくり	社会実験企画 1-ザ工場ライン サイト試験	社会実験 改良機試作	社会実験評価/改良 作業能力、信頼性、 安全性などの改善	社会受容性 /ELSI 現場の拒否反応小
製品企画 /ビジネスモデル (手先はうらない) ロボット本体を商品に	商品開発/試作 溶接、塗装、組み立て のロボット商品、製作	生産/マーケティング ユーザ現場の熱意 単調/過酷環境用途 課題解決型営業	宣伝/認証/知財 1-ザ社内認証 知財出願奨励	量販企画/産業モデル 賃金上昇への対応 産業用ロボット産業	量産化/業界づくり 自動車産業へ直販 日本ロボット工業会設立 (’72)	産業かい/産業/ ITシステム 代理店会を組織 汎用品量販は困難	産業政策/ 法制度改革 通産省補助 (組立) ロボット学会設立 (’83)

全体活動 (社会実装マトリクス活動力) とあくなき追求 (技術熟成力)

出典：石黒周氏、
園田顕和氏

科学技術イノベーションのプロセスと段階のマトリクス ～科学技術イノベーションマトリクス (STIM)～



I) 実験室段階

ロボットは役立つという信念

II) 実証実験段階

技術づくり(売り手)

社会実験の後、投資が拡大

III) 社会実装段階
(商品化段階)

お客様づくり(買い手)

IV) 社会普及段階
(産業化段階)

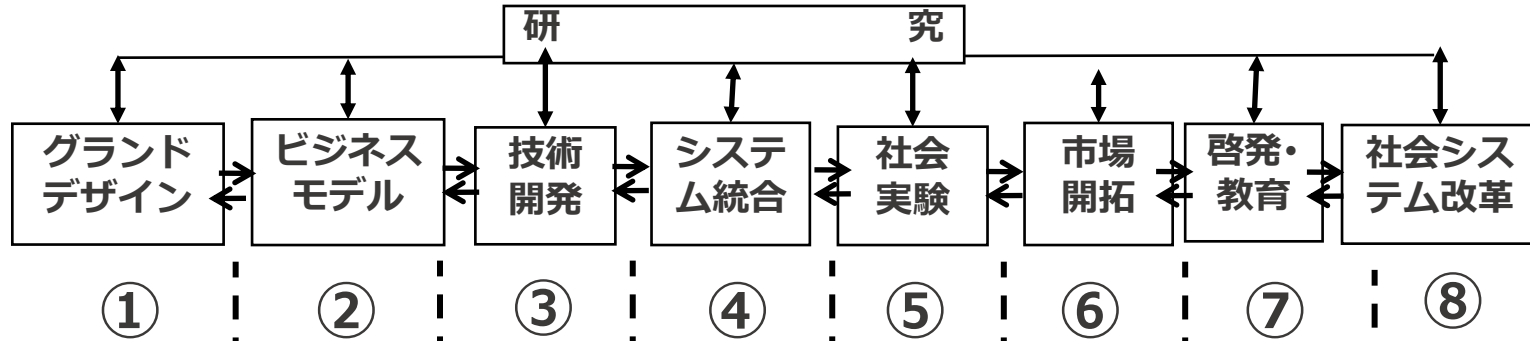
社会づくり (世間)

「三方よし」
が実現

出典：石黒周氏スライド修正

**産業用ロボット大国日本は、
社会実装大国日本
になれるか？**

科学技術イノベーションのプロセスと段階のマトリクス ～科学技術イノベーションマトリクス (STIM)～



I) 実験室段階

ロボットは役立つという信念

II) 実証実験段階

技術づくり(売り手)

社会実験の後、投資が拡大 ← 呼び水

III) 社会実装段階
(商品化段階)

お客様づくり(買い手)

IV) 社会普及段階
(産業化段階)

社会づくり(世間)

「フィジカルインターネット」という先導概念

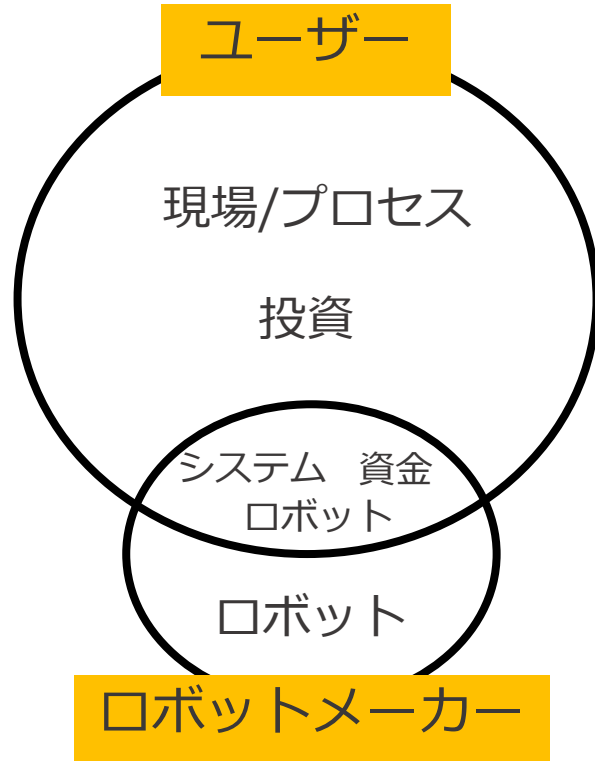
「三方よし」 出典：石黒周氏スライド修正

産業ロボットとサービスロボットでの社会実装アプローチの違い

産業ロボット大国日本へ

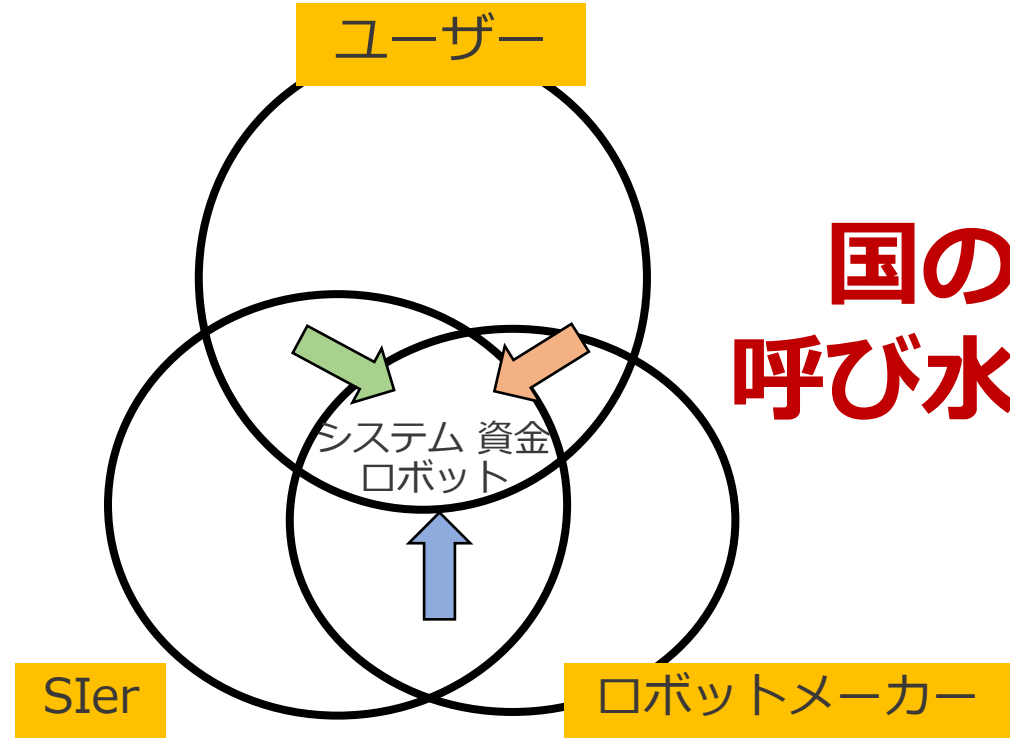
ロボット社会実装大国日本へ

1980年以降



産業ロボット導入のアプローチ
(自動車/電機大企業主導)

2018年以降



サービスロボット導入のアプローチ
(ユーザー、Sier、ロボットメーカーの共創)

国の呼び水→

「指導型」から「歩み寄り型」へ

逆向きのプロジェクト（社会実装先行技術開発プロジェクト）

科学技術研究とその応用・社会普及への4つの段階（活動展開段階）

