

製造業に革新をもたらすスマートロボット技術の開発

研究開発代表者：大西 公平

慶應義塾大学 新川崎先端研究教育連携スクエア 特任教授

共同研究機関：京都大学、国際電気通信基礎技術研究所、産業技術総合研究所、
横浜国立大学、奈良先端科学技術大学院大学、日本電気株式会社



目的：

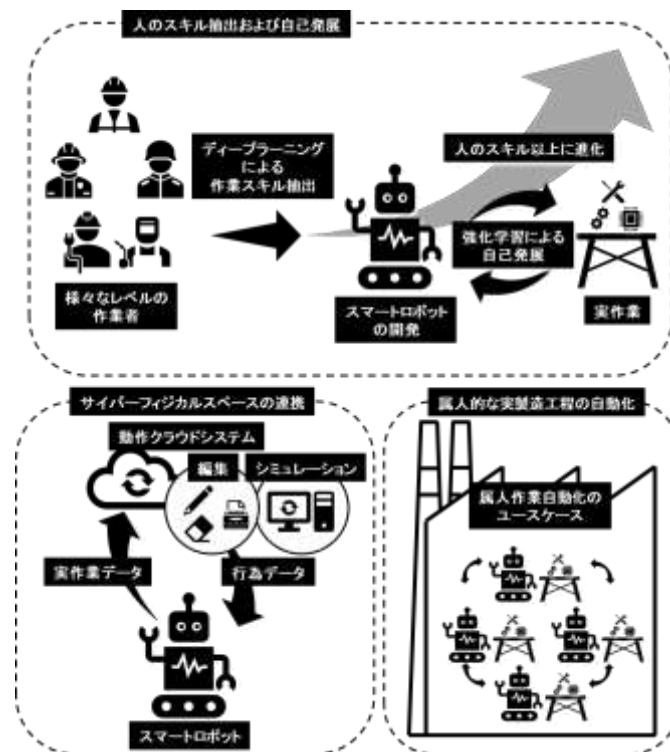
作業者の持つスキルの抽出、その学習と進化により、サイバー空間とフィジカル空間を結合させることが可能なスマートロボットを開発し、属人作業を人工的に実現することで、強力なSociety5.0の構築を目指す。

研究概要：

熟練作業者の動作記憶に含まれるスキルを抽出しロボットに移植できれば、既存の産業用ロボットでは不可能であった非定型作業（対象の特性の変化に柔軟に適應する作業）を含む自動化の範囲が拡張できる。そのために解決すべき課題は大きく以下の3つである。

- ① 熟練者のスキルをロボットが獲得すること（スキルを教わる）
- ② 獲得したスキルに含まれる熟練者のノウハウを活用して、作業対象に適應した柔軟な動作を実現すること（スキルを使う）
- ③ 想定外や未知状態などあらゆる状況に対応する能力を高めること（スキルを進化させる）

上記課題はロボットに力触覚を与えることが可能なリアルハプティクス技術とAI技術の高度な融合によるロボットのスマート化で解決可能であり、製造業に新しいキー技術をもたらす。本研究開発ではこれらの課題を具体的な開発内容にブレークダウンし、企業と協力しながら実際の製造システムで実証する。



ロボットのスマート化で目指す形

Development of Smart Robot for Revolution of Industry

Project Leader : Kouhei OHNISHI, Project Professor, Shin-Kawasaki Frontier Research & Education Collaborative Square, Keio University

R&D Team : Kyoto University, ATR, AIST, Yokohama National University, NAIST, NEC

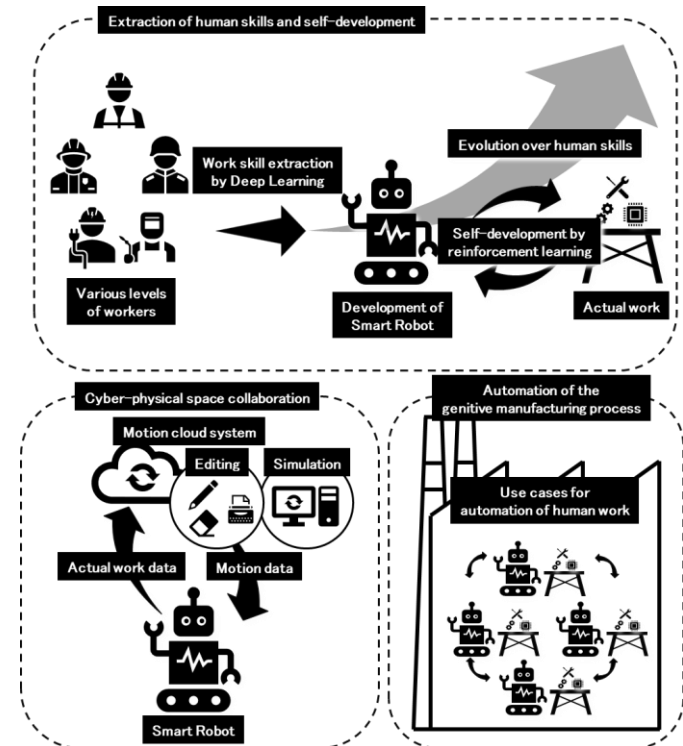


Summary :

If the skills contained in the motion of experienced worker can be extracted and transferred to a robot, the scope of automation can be expanded to include atypical tasks (i.e., tasks that flexibly adapt to changes in the characteristics of an object) that are impossible with existing industrial robot. In order to achieve the above goals, the issues that need to be resolved are as follows.

1. The robot could acquire the skills of each experienced worker (learning skills).
2. Utilizing the expertise of experienced workers contained in the acquired skills to enable the robot to perform flexible movements adapted to the work object (using skills).
3. Evolving the robot ability to respond to all situations, including the unexpected and unknown (evolving skills).

The above issues can be solved by making robots smarter through advanced integration of real haptics and AI technologies. The project will bring some key technologies in the manufacturing process appeared in smart society.



The goal of smart robotics.