

## 自己研鑽型物理エージェントの実現

研究開発代表者：大西 公平 慶應義塾大学 グローバルリサーチインスティテュート 特任教授

共同研究機関：埼玉大学、横浜国立大学



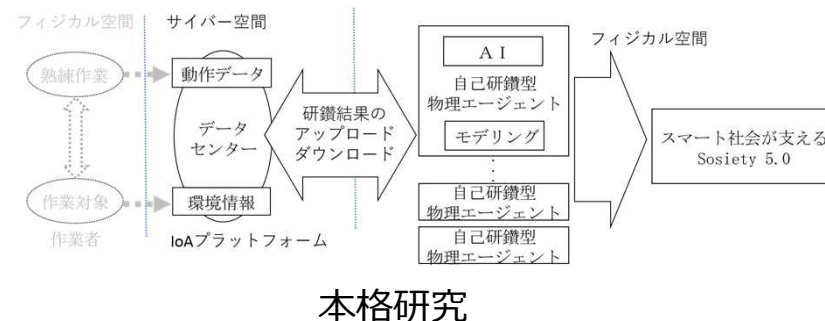
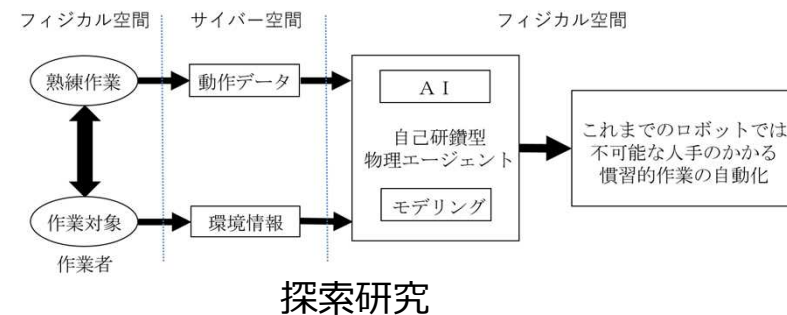
### 目的：

人手のかかる慣習的な作業を自律的に習熟し、人の代理として自動実行する機械（自己研鑽型物理エージェント）を実現することで、AIによる人工機械の人間化を実現し、強力なSociety5.0を目指すことを目的とする。

### 研究概要：

作業者の動作は「速度、力、一般化座標、時間」の四要素で完全に記述できる。接触動作においてはこの情報は接触対象の物理情報（環境情報）をも含むため、リアルハプティクス技術を用いることで動作データと環境情報データが同時に獲得できることになる。

つまり、作業対象の物理モデルに基づいた熟練動作が瞬時にデータとして得られることになる。従って様々な作業者の動作データをAI技術によりマイニングすることで、これまで不可能であった暗黙知として消えてしまう熟練作業をデータ化できる。このデータにモデリング手法を援用して動作対象の物理モデルを瞬時に構築し、これらを統合し作業内容を評価して熟練者のように作業を実行する物理エージェントを製作し、慣習的な作業を実際に実行することで自己研鑽する物理エージェントを実現する。また、これを利用するためのネットワークシステムIoA（Internet of Actions）を構築し、スマート社会に貢献する道をつける。



## Physical agent with skill-acquiring capability

**Project Leader :** Kouhei OHNISHI, Professor, Global Research Institute, Keio University

**R&D Team :** Saitama University, Yokohama National University



## Summary :

Motion data of operator is described perfectly by velocity, force, generalized transformation and time. At contact task, since such data also include physical information (environmental data) as well as motion data, both are obtained simultaneously by real haptic technology. In other words, data of skill motion for target environment are obtained from motion data. Skill motions have been considered as tacit knowledge which is not recorded or memorized artificially. If data mining technology based on AI is applied to such big data, a bettering process of motion skill would be visualized. Since physical model can be constructed from motion data, these two can be unified and implemented in physical agent. The customary motion by human operator/worker can be realized artificially. The bettering process of skill is also installed in such physical agent, then it acts like skilled operator/worker. In this research, the concrete physical agent is designed for screw driving at the first stage as a proof of concept. In the second stage, this research aims to install such system in the network system. IoA (Internet of Actions) will be designed for easy use of stored experience of skilled motion of human. Society 5.0 must have this kind of function based on this research.

