

「人にしかできない」領域で ロボットが活躍！ リアルハプティクスが 未来の働き方を変える



あらゆる業種において、熟練者の高齢化、単純作業の忌避による若年層の
高い離職率、また中小企業の後継者不足が深刻化する現代。
ロボットによる自動化は急務です。しかし人にしかできない
臨機応変な動きが求められる作業は、今のロボットではできません。
そこでロボットの適応能力を向上させ自動化不可能な領域で
活躍する未来の技術として、「リアルハプティクス」に期待が寄せられています。



慶應義塾
Keio University



ハプティクス研究センター

リアルハプティクスで誰もがイキイキと働く環境をつくり、 国際競争力を上げる。そんな想いを込めて研究を進めています。

自動化に必要な「小脳のAI」

リアルハプティクス導入の前提として、ロボットの活動領域を拡大するために必要な「AI」の考え方を説明します。

これまで、同じ箱を並べるといった定型作業の自動化は、事前に定義されたミッションや情報に基づく「大脳のAI」によって動作が決定されてきました。ロボットにあらゆる動きやリスクを事前にインプットした分だけ、幅広い動きに対応できます。しかし実際の作業現場では、例外の動き（非定型作業）が無数に存在するのは言うまでもありません。

例えば柔らかいものと硬いものを瞬時に区別し、微妙な力加減で物体を扱う作業。水揚げされたばかりの海産物の加工や、繊細な果実の収穫といった作業が挙げられます。ロボットへ事前にプログラミングしておけば対応はできますが、人間と同じレベルであらゆるパターンを全てインプットすることは現実的ではありません。さらに現場では想定外の事もたくさん起こります。

そこで「小脳のAI」の実装が非定型作業の対応に必要となります。過去の動作経験データに基づいてリアルタイムで動作を修

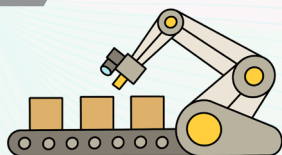
正する「小脳のAI」は、できるだけ少ないインプットデータを組み合わせ、人間から学んだスキル動作を実現します。

将来的には、大脳のAIと小脳のAIを相互利用して人間の脳のメカニズムを再現することで、ロボットが苦手としていた「人にしかできない」作業領域をさらに拡大することが可能です。

あらゆる業界でロボットの自動化を進めるために、「大脳のAI」と「小脳のAI」は重要な技術であり、これらの技術開発における突破口を開いたのが「リアルハプティクス」です。

大脳のAI

予め想定した範囲内で計算され尽くした動きを実現



製造ラインにおける定型的作業など

小脳のAI

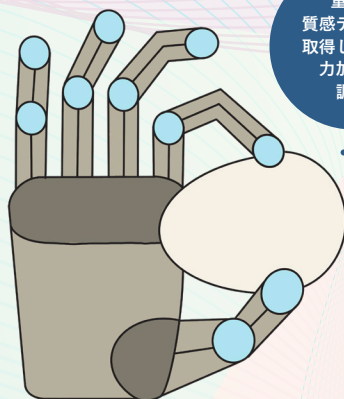
人の経験データに基づく臨機応変な動きを実現



とっさの適応力が必要な非定型作業など

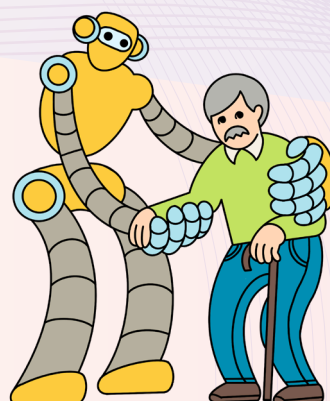
大脳のAI×小脳のAI=人間の脳を再現

小脳のAIの実現にはリアルハプティクスが必須



重さ・
質感データを
取得し瞬時に
力加減を
調整

リアルハプティクスを搭載したロボット



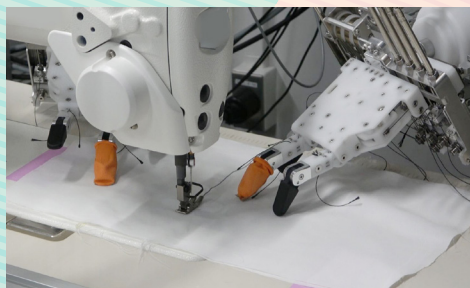
人の感覚が必要な作業でも
ロボットが代用できる

ロボットに任せられる領域が拡大

「小脳のAI」の実現には、リアルハプティクスが不可欠です。

物体の触感から瞬時に力加減を調節するリアルハプティクスは、特に繊細な感覚を必要とする作業において効果を発揮しています。

これまでロボットでは不可能とされてきた非定型作業を自動化し、日本の労働生産性を飛躍的に向上させ、国際競争力の強化に繋がっていきます。



ロボットはキャラコ生地とブラウス生地を人が縫製したときの動作データを持つ。ロボットに未知のワイシャツ生地を縫製させると、AIを使って縫製動作を自力で考え出して、まっすぐ縫うことができる。

リアルハプティクス研究への想い

現在、人にしかできない作業は非常に多く残されています。ロボットが担える領域を広げ、社会問題と産業課題を解決するために、リアルハプティクスの導入を進めています。技術の革新で労働者の行き場を無くすのではなく、労働不足の現場を救い、企業の存続と成長を支える「加速装置」としての役割を果たすのです。将来的には、企業間で動作データを共有するIoA (Internet of Actions) プラットフォームを通じて、多様な単純作業に対応できる汎用的なロボットの普及を目指しています。



公式Webサイト

慶應義塾大学 ハプティクス研究センター

〒212-0032 神奈川県川崎市幸区新川崎7-1

<https://haptics-c.keio.ac.jp/>



お問い合わせ