

人間・ロボット間の相互作用を伴う「合業」に関する戦略策定事業

事業概要

新規

ロボット分野

事業略称	合業	期間	2021.4～2022.3	予算元	MSSF	事業形態	委託
概要	<p>ロボット産業は自動化ニーズやAIを含む技術革新を背景に著しい成長を遂げている。しかし現状技術の延長では自動化の技術開発コストや生産への初期導入コストが人件費に太刀打ちできず、未解決の技術課題も多い。現状の協働ロボットでも出来ない作業は多く、ロボットだけによる完全自動化は難しい。そこで、新たな概念：人が持つ能力とロボットが得意な能力・動きの合わせ技で作業を行う合業(ごうぎょう)を提唱し、ロボットが動作リテラシーを学習し、人との間で力の相互作用を伴いながら人間行動駆動で協働するための、技術的な道筋を明らかにする。</p>						
ゴール	<p>人と機械による協業「合わせ技(合業)」に関する公的プロジェクトを立ち上げ、実現が可能な分野から順次、実用化及び普及を実施する。</p>						

2021年度 計画(左)／活動結果(右) [予算：10.0百万円／決算：9.9百万円]

次の3つの調査・検討を進めることにより、人・ロボット協業の将来像としての「合業」のコンセプト、技術内容及び応用市場を明らかにする。

- ① 人・ロボット協働に関する将来技術(シーズ調査)
- ② 新たな協働技術による効率化(ニーズ調査)
- ③ 「合業」のコンセプトの作成(新概念の提案)

更に、「合業」技術実現のために研究課題を検討し、研究開発プロジェクトの提案、また、以上を取りまとめ、「合業」実現の戦略を策定する。

- 「合業」に関する技術シーズ調査及び市場ニーズの調査を実施。
 - シーズ調査：アカデミア10名
 - ニーズ調査：7企業、農研機構、産総研、ROBOCIP
- 「合業」コンセプトの明確化を実施。産業機械分野だけでなく、農業分野などへ視野を広げて、「合業」実現戦略を策定。
- 8月にNEDO先導研究RFIに提案、2月に先導研究に応募したが、結果は不採択。

人間・ロボット間の相互作用を伴う「合業」に関する戦略策定事業

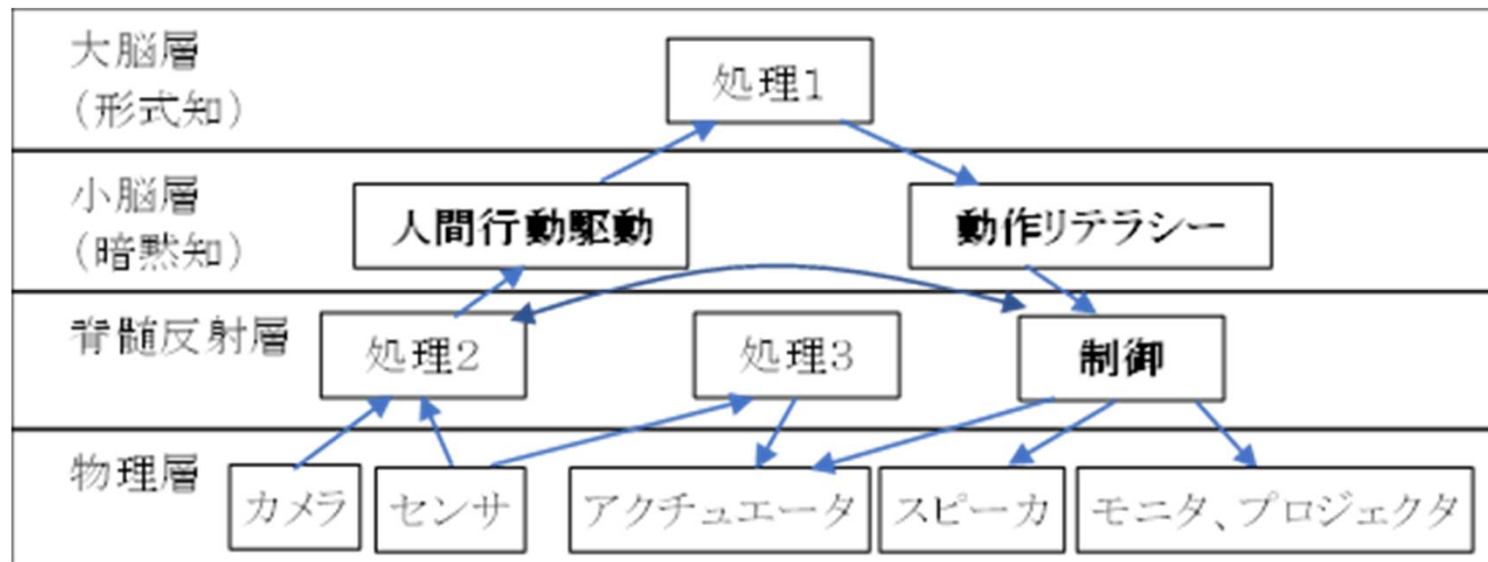
2021年度成果

① 「合業」のコンセプトの明確化

「合業」は、国際ロボット連盟が将来のロボットとして提唱している「受動的協業協働」の先を狙う協働形態で、「人間行動駆動」、「動作リテラシー」、「意思疎通」の技術を用いて実現。多種の反復性の低い作業、大物や重量物への対応、人を補助することで生産性や安全性が向上する作業へのニーズが大きい。

② 階層制御

「合業」を実現するため、ロボットの制御OSのアーキテクチャとして、4階層の合業階層制御モデルを提案。具体的には、汎用性のある「人間行動駆動」や「動作リテラシー」を独立した層にすること、情報処理の高速化のために、物理層のすぐ上の層でフィードフォワード制御とフィードバック制御を行うことなど。



合業階層制御モデル