

目標3 2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現

芯在安全ロボティクス要素 —人身体内の劣駆動機序から学び抽く本質安全含有メカニズムの創成—

ここから、新・未来へ

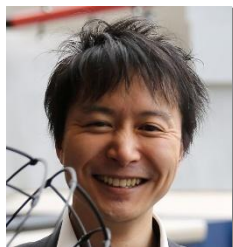


Project manager

(2026 年度採択)

多田 隈 建二郎

大阪大学 大学院基礎工学研究科
教授



代表機関

大阪大学

研究開発機関

大阪大学、東京大学、山口大学、
長岡技術科学大学、ニューヨーク大学

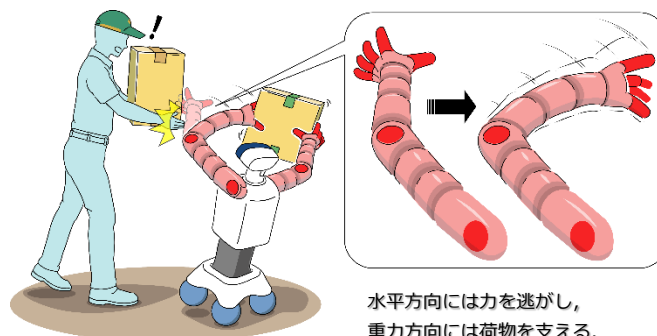
プロジェクト概要

本研究では、人型AI ロボットが人の生活空間で安全に作業するために、最も重要な接点である「手・腕」に注目します。目指すのは、把持動作に失敗しても大きな事故につながりにくい手・腕です。従来のように、危険をセンサや停止機能だけに頼って防ぐのではなく、人の身体に学んだ劣駆動や機械的な連動の仕組みを、身体の芯の部分構造に組み込みます。これにより、制御側が誤作動したり学習途中で失敗したりしても、危険な力が出にくい、機構として安全な手・腕を実現します。



2028年までのマイルストーン

2028 年に、芯在安全ハンドの要素原理として、人身体内から学んだ劣駆動連動を、柔剛切替え・磁気ばね等によって実機構成し、大事故状態に遷移しにくい安全包絡機構の初期要素を原理創案・実機具現化する設定です。



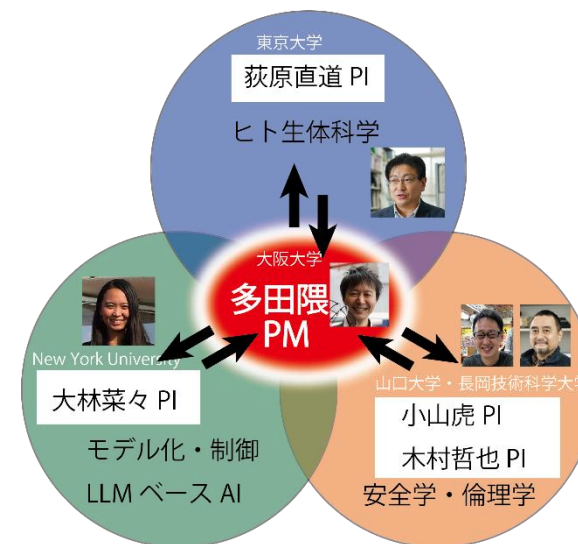
水平方向には力を逃がし、
重力方向には荷物を支える。
「力を『いなくす』安全」を、
「身体内に含有」させる！

実機具現化においては、多田隈研究室が有する下記のコア技術（1次元柔剛切替え機構・磁気バネ式 IB マグネット機構）を発展的に活用します。



研究開発体制(2026 年 9 月時点)

研究開発体制として、荻原 PI には人の解剖学的知見・内部における入出力因果から劣駆動・反射機能の抽出を行って頂きます。大林 PI には LLM ベース AI の観点から、安全性の仕組みを抽的に制御に活用して頂きます。小山 PI には、信頼性を含めた哲学の観点から安全の構築に寄与して頂き、工学的視点からは木村 PI に安全設定を実施して頂きます。これらを相互・相乗連携させる形で、PM の多田隈が全体を束ねて取り組んでまいります。



※一部のイラストは生成 AI で作成しています