



フィジカル AI により 臨機応変に動作するロボット — 展示物紹介 —



AI-in-the-Loop によるフィジカル AI の実現

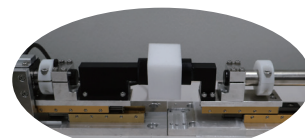
遠隔操作ロボットを用いて記録した人間の動作データ（力触覚情報）と**プレディクタ・コレクタモデル**を用いた AI 技術により作業を自動化するシステムです。人間の動作データを学習しておくことで対象物の操作に適切なインピーダンスを導き出し、ロボットの動作に反映します。

これまで人間が対応しなければならなかった作業を“AI-in-the-Loop”で自動化する新たなフィジカル AI です。

特徴

人間の動作データを用いた予測・補正による作業自動化

リーダー・フォロワーロボットで人間が実際におこなった作業の動作・力加減を記録
ロボットと動作・力加減データを用いた作業自動化における予測と補正



向かい合う2台の一軸ロボットで様々な種類の物体をつかみ、左側のロボットが不規則に動いても、右側のロボットがその動きに追従し、物体を落とさずに扱う



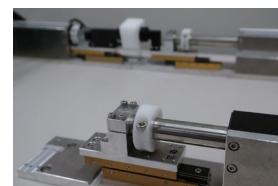
Predictor Model (予測)

画像等の情報からロボットの動作指令値を生成



Corrector Model (補正)

動作中に対象物のインピーダンスを高速推定



手前で遠隔操作

インピーダンス推定 → インピーダンスマッチング → 動作・力加減をリアルタイム補正

スマートハンドによる力触覚通信 人の手と手首の動作を、力触覚とともに表現

3自由度の手首機構を備えた**3指7自由度**のロボットハンド。人間の手や手首の動作表現が可能です。各関節をモータで駆動し、触れた物体の力触覚情報を**力センサレス**でリアルタイムにデータ化します。作業で得られる力触覚情報に基づいて力加減を調整しながら物体の把持や操作をおこなうことができます。

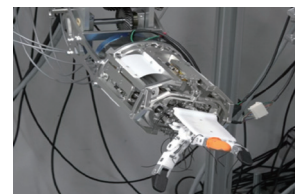
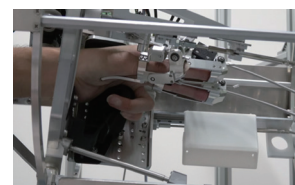
特徴

人の手・手首を表現

指4自由度で多様な物体を把持・操作、多様な物体を把持・操作、
手首3自由度で多様な物体を把持・操作し、
全体7自由度で複雑な動作に対応、各関節はモータで駆動

力触覚情報をデータ

触った物体の力触覚情報をリアルタイムかつ力センサレスでデータ化



今後の展開

自律型ロボットや遠隔操作システムのフォロワーロボットの先端部に搭載することで、様々な作業への貢献が期待できます。

