

Project manager

(2026 年度採択)

河原 吉伸

大阪大学 大学院情報科学研究科
教授



代表機関

大阪大学

研究開発機関

大阪大学、筑波大学

プロジェクト概要

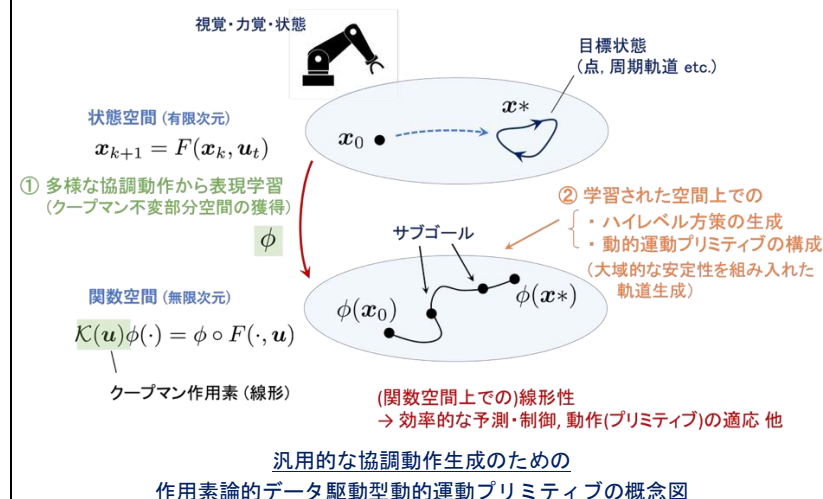
人と協働するロボットが、環境変化や予期しない接触の下でも安全に動作を続け、外乱後に回復できる協調動作の生成技術を開発します。非線形動力学の数理的な解析法であるクープマン解析と、従来の安定動作生成の枠組みである動的運動プリミティブを統合し、多様なデータから再利用可能な動作基盤を学習する方法を構築します。これにより、ロボットの行動時において、大規模な再学習を行わず、動作の組合せと中間目標の更新により状況に迅速に適応することを実現します。さらに、安定性を保ちながらモデルを軽量化し、低遅延・低消費電力・高信頼のエッジ実装を実現する技術の開発を行います。

2028年までのマイルストーン

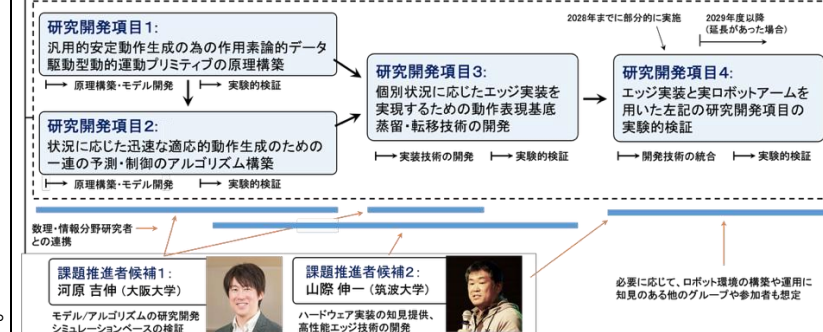
2028年までに、安定動作をデータから生成する方法と、状況に応じて中間目標と動作を選択・合成・切替する予測・制御アルゴリズムを統合します。仮想ロボットアームによる協調一連タスクで、従来型の動的運動プリミティブや模倣学習、強化学習等によるアプローチとの実験的な比較検証を実施し、大規模な再学習なしで安全にタスクを完遂できることを示します。さらに、軽量モデルをエッジ相当環境で閉ループ実行し、周期内実行と協調性能の両立見通しを提示するとともに、実機データでシミュレーション条件を較正して成立範囲と限界を明確にします。

研究開発体制(2026 年 9 月時点)

プロジェクト・マネージャー（PM）である河原吉伸（大阪大学）の統括の下、PM自身のグループが数理基盤・モデル／アルゴリズム開発とシミュレーション検証を進め、山際伸一（筑波大学）のグループが基底蒸留・転移および高性能エッジ実装の開発・検証を担当します。両グループが評価環境とデータを共有し、原理構築から実装評価まで一体的に推進します。



プロジェクトマネージャー:
河原 吉伸 (大阪大学)



研究開発体制と役割分担