

橋本・千葉研究室 / 鏡研究室

機械知能・航空工学科 ロボティクスコース 智能制御システム学分野

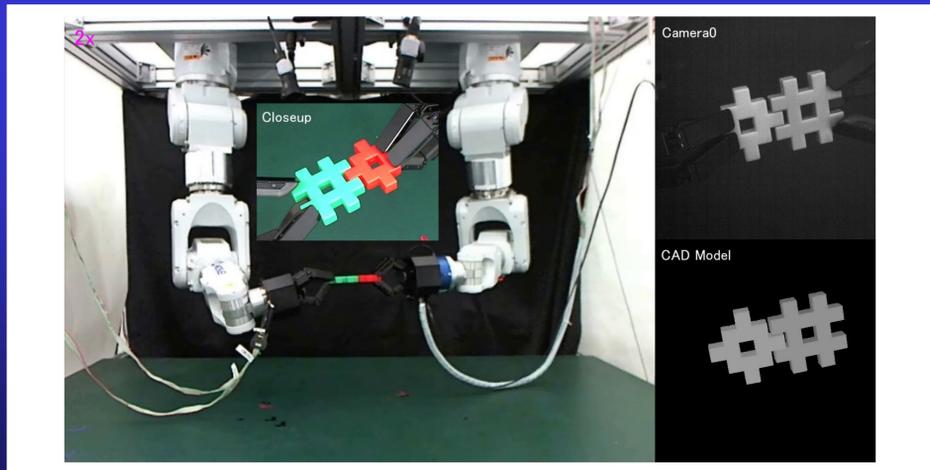
(大学院情報科学研究科)

<http://www.ic.is.tohoku.ac.jp/>

本研究室では、認識行動システムによる高速かつ柔軟な作業の実現を目指し、視覚認識と運動制御を統合的に解析・設計する**ビジュアルサーボ**を中心テーマとして、**3次元ビジョン**の技術開発、**高速ビジョン・高速プロジェクションシステム**の開発と応用、**システムバイオロジー**への展開など、基礎・理論とシステム開発・応用の両面からの研究に取り組んでいます。

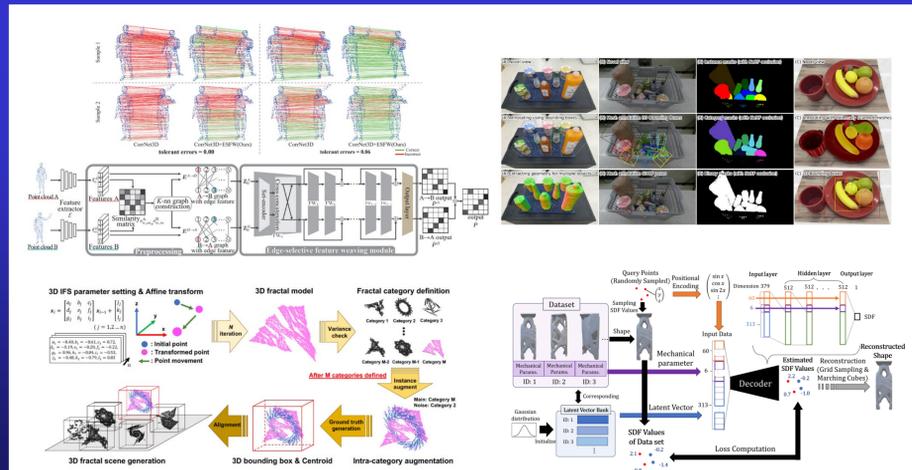
ロバストなビジュアルサーボ

視覚情報処理の過程とシステムのダイナミクスを結合する理論的な枠組みをビジュアルサーボと呼びます。この枠組みのもとで、フィードバック制御に適した特徴量抽出手法や、キャリブレーション誤差にロバストなロボット・カメラ系の構成法を提案、さらには経路計画に応用し、キャリブレーション誤差にロバストかつより複雑な環境下でも有効な動作生成法を提案しています。



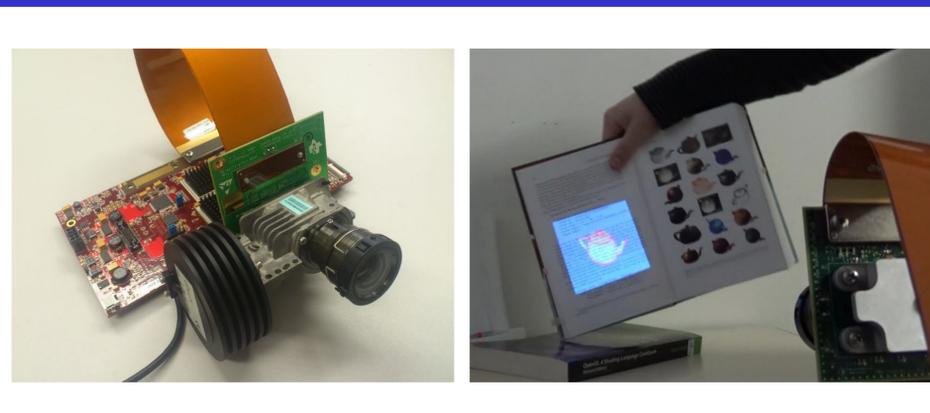
深層学習による三次元認識・理解

三次元点群やボクセル表現、陰関数を用いた記述など、三次元データは様々な形式で記述されます。これらのデータからうまく情報を抽出してタスクを達成するには、単に深層学習を適用するのではなくデータ構造に合わせた手法を開発する必要があります。我々は点群深層学習を中心に、様々な三次元データを扱うための技術の開発に取り組んでいます。



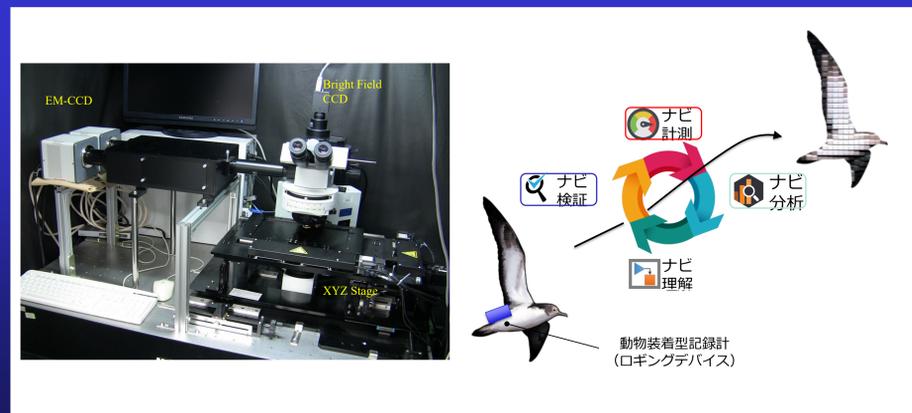
高速ビジョンと高速プロジェクション

機械やロボットと人間が共存し協調するためには、コンピュータ等の情報処理システムが周囲状況を素早く的確に認識し、実世界とリアルタイムに相互作用できることが重要となります。本研究室では素早い動きを瞬時にとらえる高速視覚処理を基盤技術として、実世界の情報をリアルタイムに認識するための画像処理技術と、実世界の光学分布を瞬時に改変する高速プロジェクション技術の開発・応用を進めています。



システム生物学と生物移動情報学

生物の認知行動システムには、人工の認知行動システムと全く異なった動作機構を持つものがあります。本研究室では、生物をシステムとして解析するシステムバイオロジーの立場から、細胞や動物の認知機構、行動機構、記憶機構、相互作用機構、それらに基づく各種生物のナビゲーション機構を明らかにすることを目指しています。



問合せ先: 橋本 浩一 教授 (機械系2号館 421号室) koichi.hashimoto.a8@tohoku.ac.jp
鏡 慎吾 准教授 (機械系2号館 419号室) swk@ic.is.tohoku.ac.jp
千葉 直也 助教 (機械系2号館 418号室) chiba@nchiba.net