

マルチモーダル情報を活用した AI モデルの開発と応用

研究の概要

画像、動画、深度情報、音声、センサ情報、時系列データなど、多様な情報を統合的に活用する AI モデルの開発と応用に取り組んでいる。現実世界の課題では、単一の情報だけでは対象の状態や環境を十分に理解することが難しい場合が多い。本研究では、各モダリティに含まれる形状、動き、奥行き、時間変化、空間配置などの特徴を深層学習モデルにより抽出・

融合し、高精度で頑健な認識・予測・判断を実現することを目指す。これまでに、心エコー動画をを用いた医療画像解析、画像と深度情報を組み合わせた屋内シーン理解、屋外環境における画像認識などに取り組んできた。今後は、医療、ロボット、スマート農業、インフラ点検、製造業、交通監視など、実環境における多様な応用分野へ展開可能な AI 基盤技術の構築を目指す。

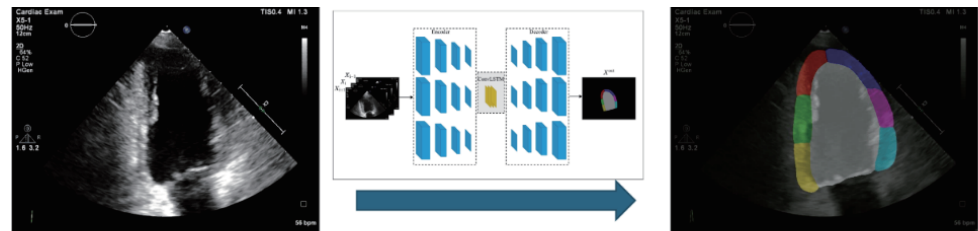


図1. 入力された心エコー動画フレームに対して、提案手法によりフレーム間の時間的整合性を考慮した特徴抽出を行い、対象領域を画素レベルで分割する

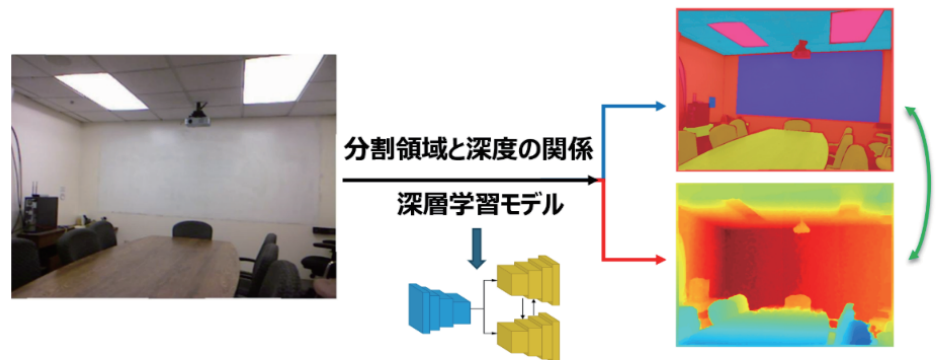


図2. 入力された屋内画像に対して、対象領域の大きさや深度情報の幾何学的関係を利用し、画像分割結果と深度推定結果を同時に出力する

研究の特徴

本研究では、特定のデータ形式に限定されるものではなく、画像、動画、深度情報、音声、センサ情報、時系列データなど、幅広いモダリティを対象として、AI モデルの設計から実応用を見据えた技術開発まで、多様な課題の解決に取り組んでいます。具体的な課題に応じて、複数タイプの情報間の関係性を分析し、これらの情報を効果的に統合できる学習手法を構築します。認識精度だけでなく、使用環境の変化に対するモデルのロバスト、限られた学習データへの対応能力、実装時の計算効率も重視しています。研究目標は、医療、ロボティクス、農業、製造など、様々な分野の課題に対応できる汎用性の高い AI 技術を開発することです。

実用化が想定される分野

画像処理、知能システム、産業応用

研究者からのメッセージ

現在は画像・映像を中心とした AI 研究に取り組み、深層学習を基盤とする新たな技術と多様な分野への応用可能性を探究しています。

研究分野 : 深層学習, 知覚情報処理, 画像処理

研究者の所属部局・職位・氏名 : 和歌山大学システム工学部 情報学領域・助教・王開

本件に関するお問い合わせ : liaison@ml.wakayama-u.ac.jp