

メンバー

- ・ 慎重弼 教授 (Leader) ・ 奥山 祐市 准教授 (Sub-Leader) ・ 富岡 洋一 上級准教授
- ・ 西村 憲 上級准教授 ・ 浅井 信吉 上級准教授 ・ 鈴木 大郎 上級准教授 ・ 藤本 裕輔 准教授

クラスターの目的

このクラスターの目的は、パターン認識、ヒューマン・コンピュータ・インタラクション、コンピュータビジョンと画像処理、コンピュータグラフィックス、組み込みシステムなどの研究テーマについて、垣根を超えたコラボレーションとインタラクションを強化するための戦略を立案・実行し、視覚情報処理に関する研究を促進することです。

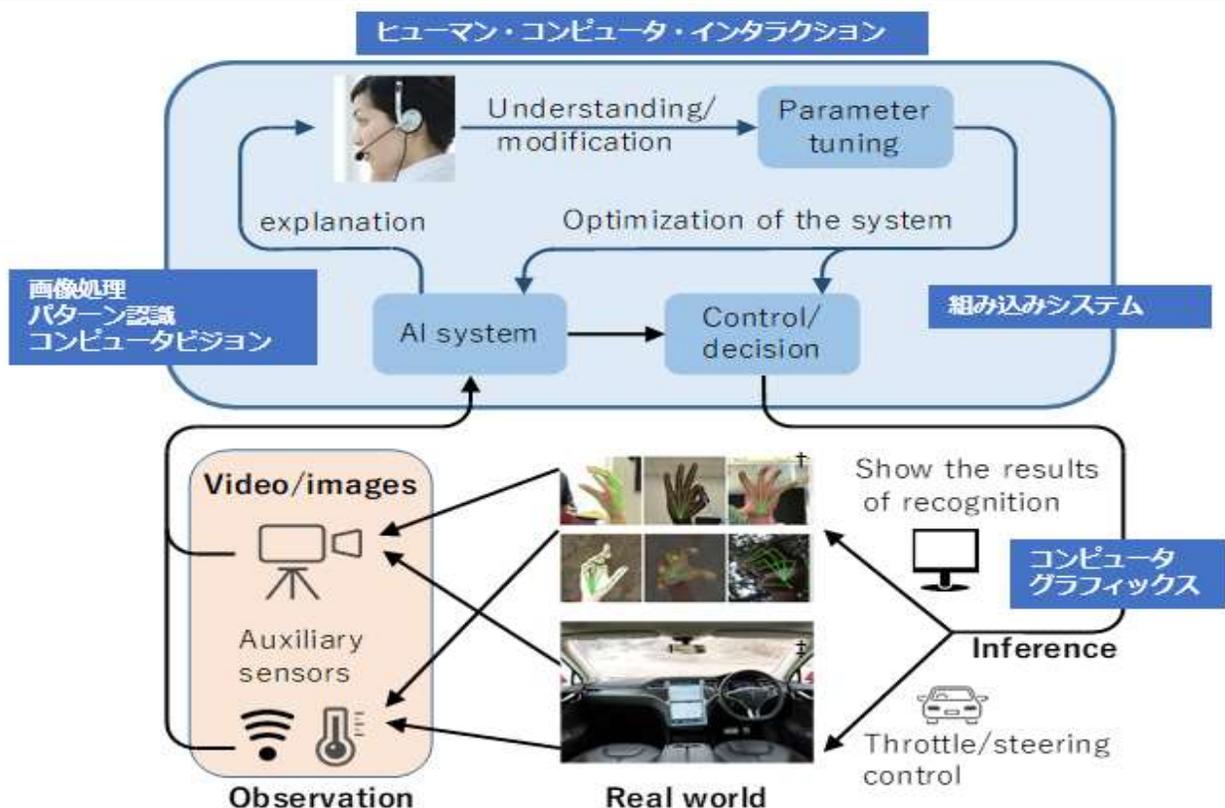
このクラスターでは、画像や映像を入力し、DNNの機能を利用した制御や意思決定のためのアルゴリズムの研究開発を行っています。高速・省メモリ・低消費電力を実現した最適なDNNの実現を目指し、アルゴリズム、アプリケーション、評価を行います。

アルゴリズムの開発では、人間ベースの制御機能、判断機能を自動的に学習・更新することに主眼を置いています。HCIと自律走行の研究を推進するために、斬新なインタラクション、複合現実感、ビジュアルライゼーション、協調技術の開発にも取り組んでいきます。

キーワード

- ヒューマンコンピュータインタラクション
- ハンドジェスチャー
- ノンタッチインターフェース
- 手書き動作
- ビデオベースセンサ
- 自動制御
- 医療診断
- 認識
- ディープラーニング
- 天体画像解析

クラスターの全体像



出展: <https://www.radiantvisionsystems.com/blog/wave-your-hand-3d-gesture-recognition-systems>
<https://car.watch.impress.co.jp/img/car/docs/697/525/html/002.jpg.html>



会津大学大学院コンピュータ理工学研究科 ビジョンコンピューティング プラットフォームクラスター (ARC-VCP)

慎重弼 ヒューマン・コンピュータ・インタラクションのための応用パターン処理

ハンドジェスチャの認識



非接触
文字入力



指文字
認識



モーション
ジェスチャセンサ



医療への応用
パーキンソン病の
判定

Camera, EMG, 3D Motion Sensorによる認識・認証



3次元空中文字



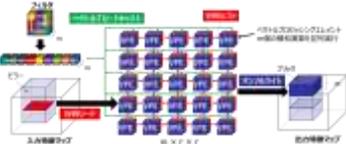
Leap motionを用いた文字入力



EMG Sensorを用いた文字入力

富岡 洋一 画像認識システムの電力効率、信頼性の向上

エッジAIアクセラレータ



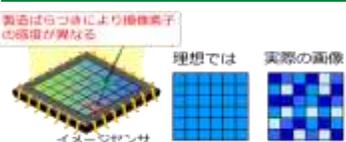
電力負荷の低い処理方法とそのアクセラレータの実現

エッジ画像認識AI応用



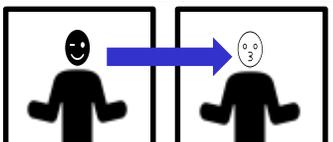
路上物体認識、距離推定などのドライバー支援

撮影カメラ特定



カメラ固有のノイズパターンを利用した撮影カメラの特定

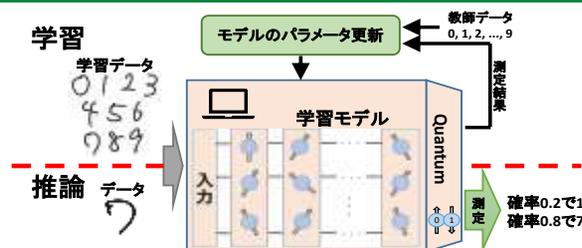
ディープフェイク検出



パターンノイズを応用した改竄の検出

浅井 信吉 量子機械学習アルゴリズムの開発と応用

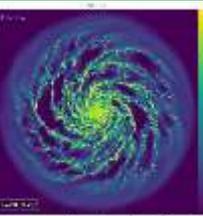
量子コンピュータを用いた機械学習の実現



量子コンピュータを用いて機械学習を実現し、高速な推論を行うことができるアルゴリズムを開発する

藤本 裕輔 銀河シミュレーションとその画像解析

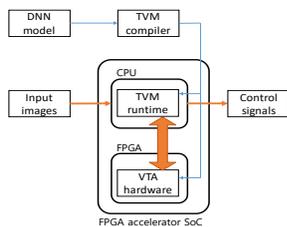
銀河シミュレーションと画像解析



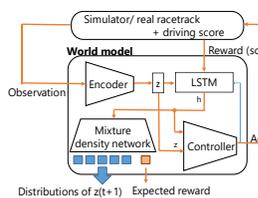
スーパーコンピュータを利用した銀河シミュレーションと、パターン認識技術などを利用した銀河画像解析。銀河構造進化の理解を目指す。

奥山 祐市 脳機能を模倣した自動走行技術

小型高性能な視覚AI処理



自動運転を習得する人工知能



実世界コースの3次元モデリング



1/10スケール自動運転試験車両



自動走行シミュレーション



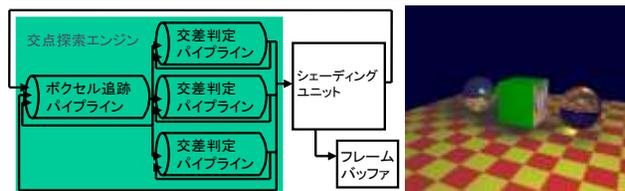
西村 憲 画像生成の高速化

光線追跡による動画生成のための高速化データ構造



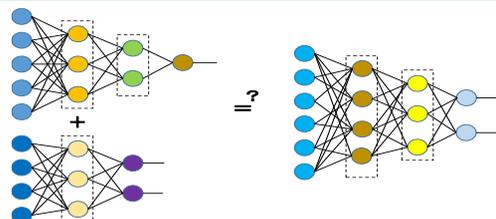
一部の物体のみが動くシーンにおいて効果を発揮

FPGAによる光線追跡の高速化



鈴木 大郎 ディープニューラルネットワークの等式推論

ニューラルネットワークの変形を行うための数学的手法の開発



ニューラルネットワークを数学的に変形し、等価な能力を持つ効率の良いニューラルネットワークを生成する