

## 知能メディア講座 画像メディア分野

教授 松山 隆司、准教授 川嶋 宏彰、講師 延原 章平

志望区分:知-10

### 概要

本研究室では、視覚情報処理の観点から人間の持つ知能の解明とそのモデル化を目指すとともに、最近では、ダイナミックに変化する環境における知的な計測と制御の在り方を考えるため、「アクアビジョン」、「ヒューマン・コミュニケーション」および「エネルギーの情報化」という研究課題を取り上げて研究を進めている。

### 研究テーマ

- I **アクアビジョン**: アクアビジョンは、これまで松山研で開発したダンスやスポーツをする人間・動物などの生の姿・形・色の時間的変化を3次元的にそのまま記録した完全な(裏側も撮影した)3次元映像である「3次元ビデオ」を水中世界の3次元撮影へと発展させたもので、医学、生物学、海洋開発、漁業、水族館などへの応用を目指している。最近の研究テーマとしては以下のものがある。
  - 1 **水中多視点撮影環境のモデル化**: 屈折・反射・散乱など複雑な光学現象を含んだ水中多視点撮影環境の計算モデルを構築し、空気中での映像撮影・処理を扱っていた従来のコンピュータビジョンの枠組みを拡張する。
  - 2 **半透明物体の3次元形状・運動計測**: 多数の水中カメラで同時撮影した多視点ビデオ映像から、受精卵のような半透明物体の3次元形状・運動を正確に計算することで、受精卵の卵割過程の3次元計測・理解などを実現する。
- II **情報コンサルジュシステム**: マルチメディア情報に基づいて人間の仕草や動作、行動を分析し、その心的状態を推定することによって、興味や意図に即した情報提供や学習支援を行う情報コンサルジュシステムの実現を目指して以下の研究を行う。
  - 1 **視線運動の分析と心的状態推定**: ディスプレイに表示された映像やマルチメディア・コンテンツを見ている人の視線運動を分析することによって、その人の興味や集中度といった心的状態を推定するアルゴリズムを考案する。
  - 2 **インタラクションの数理モデルと協調制御**: 映像や音声といった様々な時系列信号を基に、人やインタラクティブ・システムなどの複数のエージェント間における動的なインタラクションをモデル化し、制御するための理論および手法を考案する。
- III **エネルギーの情報化**: 太陽電池、燃料電池、蓄電池、電気自動車などの分散電源が接続された、家庭やオフィス、工場内の電力ネットワークを対象に、知的なエネルギーマネジメントシステムの構築を目指す。
  - 1 **スマートタップネットワークによるエネルギー消費の見える化と人間行動の学習・見守り**: あらゆる電気機器に、電力センサと通信装置からなる「スマート・タップ」を取り付け、各機器の電力使用状況をリアルタイムに計測・分析し、生活者の行動パターンのモニタリングや省エネ生活のコンサルティング、機器の不良検出などを行う。
  - 2 **オンデマンド型電力制御システム**: 総消費電力や太陽電池、蓄電池などの状態に基づいて、各家電から出される電力供給デマンド(要求)をその優先度に基づいて調停することによって、生活の質を下げることなく大幅な省エネを確実に実現するための新たな電力ネットワーク制御方式を開発する。
  - 3 **スマートコミュニティ**: オンデマンド型電力制御システムを備えた住宅/オフィス/工場の連携により、地域やコミュニティにおける賢い電力マネジメントネットワークを実現する。

### 分野基礎問題(修士課程)出題範囲

当分野の研究を行うにあたって必要な基礎的知識は、デジタル信号・画像処理、人工知能、視覚心理などで、これらに関する基礎的な入門書を読んでおくことを勧める。参考になる書籍として、たとえば長尾真他「情報の組織化」岩波講座マルチメディア情報学第2巻(岩波書店)はデジタル信号・画像処理やパターン認識の基礎概念を分かりやすくまとめてある。また、田村秀行他「コンピュータ画像処理」(オーム社)やA. Rosenfeld, A. C. Kak「Digital Picture Processing」(Academic Press)はデジタル画像処理の教科書として広く使われている。

### 問合せ先

京都大学工学部3号館南棟S303号室 松山 隆司 (Tel: 075-753-4891)

電子メール: [tm@i.kyoto-u.ac.jp](mailto:tm@i.kyoto-u.ac.jp)

研究室ホームページ: <http://vision.kuee.kyoto-u.ac.jp>

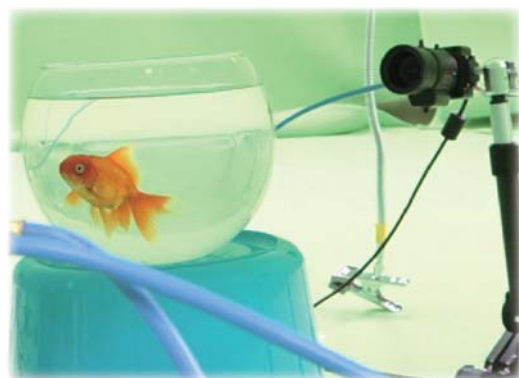
# 画像メディア分野

教授 松山隆司 准教授 川嶋宏彰 講師 延原章平  
特定准教授 加藤丈和 特定助教 Saher JAVAID, Rodrigo VERSCHAE  
<http://vision.kuee.kyoto-u.ac.jp>

本研究室では、視覚情報処理の観点から人間の持つ知能の解明とそのモデル化を目指すとともに、最近では、ダイナミックに変化する環境における知的な計測と制御の在り方を考えるため、「アクアビジョン」、「ヒューマン・コミュニケーション」および「エネルギーの情報化」という研究課題を取り上げて研究を進めています。

## アクアビジョン

アクアビジョンは、これまで本研究室で開発したダンスやスポーツをする人間・動物などの生の姿・形・色の時間的変化を3次元的にそのまま記録した完全な（裏側も撮影した）3次元映像である「3次元ビデオ」を水中世界の3次元撮影へと発展させたもので、医学、生物学、海洋開発、漁業、水族館などへの応用を目指しています。



## ヒューマン・コミュニケーション

マルチメディア情報に基づいて、人間の仕草や動作・行動を分析し、その心的状態を推定することによって、興味や意図に即した情報提供を行う情報システム、「情報コンシェルジュ」の実現を目指しています。

## エネルギーの情報化

情報通信ネットワークと電力ネットワークの統合により、電力会社から各家庭へと電気エネルギーが流れる現在の中央集中型・スター型電力ネットワークから、太陽電池、蓄電池などを活用した分散協調型エネルギーマネジメントシステムの構築を目指しています。

### 分散協調型計測・制御モジュールによるスマートハウスシステム

