

## 「応用画像処理研究室」の紹介

真剣に研究したい人を募集中！

キーワード：超高精度 3次元計測，Deep Learning，防災，移動ロボット

卒業研究配属に関する詳細情報（新4年生向け）はこちら

<https://su2ai.com/students/>

### 21世紀の研究の中心は「人間」、すなわち「情報技術」が大切



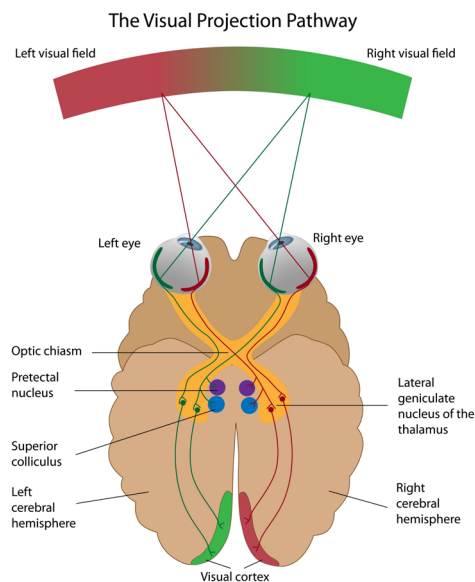
21世紀の研究の中心にあるのは「人間」です。この人間の「脳」と外部との情報のやりとりに関する研究が「**情報技術 (Information Technology)**」であり、人間内部を生物学的に研究するのが「**バイオテクノロジー**」です。これら2大研究は、現在最も“ホット”な研究です。

そして、この情報技術の主要研究テーマの1つが、**画像処理・画像計測 (視覚情報処理)** です。

### どうして応用画像処理？

地球上のほとんどの高等生物は、外部の情報を取り入れる方法として、「眼」つまり視覚情報を主に使っています。「眼」を使うメリットは、**広い範囲を／非接触で／高速に／詳しく、センシング**できることです。

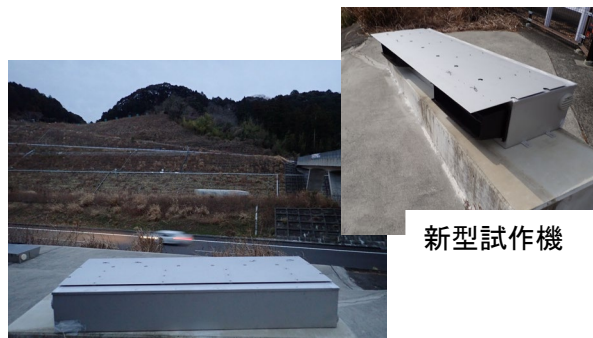
当研究室では、**この「眼」の機能をコンピュータで実現することを研究**しています。近い将来には“自律ロボット”や“自動操縦”，“防災”，“産業”その他多数への応用が期待されます。



## 研究例を紹介

**防災のための計測**：土砂災害の予兆検知を目的として、県内高速道路にて、法面（崖）の連続計測を行っています。90m先の動きをミリ単位で計測可能です。

**振動計測**：カメラを使って、広範囲の振動を計測できます。その例として、橋梁の振動計測、建物の加振実験等を行いました。



## 研究テーマ（具体的テーマは適時相談）

画像を用いた**超高精度3次元計測技術**をコアとして、次のような基礎研究と応用研究を行っています。また、**機械学習**についても学びます。

- **基礎研究** 画像を用いた超高精度3次元計測技術の理論的研究  
パッシブ計測として世界有数の精度！さらに高精度を目指します。
- **応用研究：防災** 防災への応用を目指した屋外遠距離での高精度3次元計測に関する研究  
法面や擁壁の微小変化を捉えて予兆検知を目指します。
- **応用研究：社会インフラ健全度評価** 社会インフラの健全度評価のためのコンクリートひび割れ検出および橋梁のたわみ計測に関する研究  
例：橋梁等のコンクリートひび割れ検出、およびたわみ計測から健全度を評価。
- **応用研究：産業応用** 産業応用を目指した高機能画像計測技術の開発に関する研究  
画像計測技術の実用化（例：移動ロボットの誘導）について積極的に研究を行っています。



※プロジェクト研究、および、メーカー・他大学等との共同研究にも積極的に取り組んできています。

例：JSPS 科研費（連続して採択されています）、JST, NEXCO 中日本、神戸大学、東京大学、大阪大学、他多数

## 研究方法、実験装置

“カメラ”と“コンピュータ”を使って研究します。

プログラム言語として、「LabVIEW」、「Python」、「Mathematica」、「C言語」を使います（これまでの先輩もプログラミング初心者で、短時間でプログラムを書けるようになっています。全く心配無用です!）。

実験装置として、「パソコン」と「研究用カメラ」を多数保有し（画像系研究室としてかなり多い）、「測量装置」、「単軸ロボット」、「6軸ロボット」等も。研究環境は整っています。



## 研究の進め方

研究においては「結果」を重視します。そのためには、真剣な議論、研究計画が重要です。

また、「文章力」、「発表力」、「討論力」を磨けるように指導します。これらは社会で役立ちます（先輩談）。大学院へ進学して研究を続けることも応援します。