

## 「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



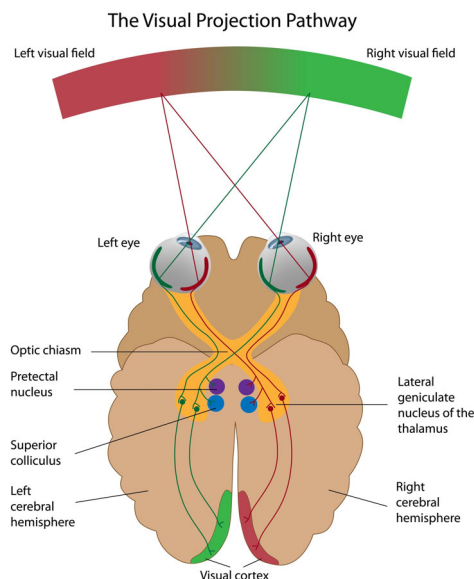
21世紀の研究の中心にあるのは「人間」です。この人間の「脳」と外部との情報のやりとりに関する研究が「**情報技術 (Information Technology)**」であり、人間内部を生物学的に研究するのが「**バイオテクノロジー**」です。これら2大研究は、現在最も“ホット”な研究です。

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。

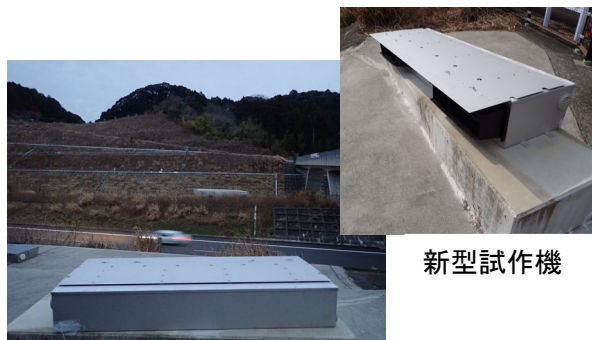
当研究室では、**この「眼」の機能をコンピュータで実現することを研究**しています。近い将来には“自律ロボット”や“自動操縦”，“防災”，“産業”その他多数への応用が期待されます。



## 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。



新型試作機

## 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**についても研究できます。

- **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橋梁の振動計測等に関する研究  
例：橋梁の振動から健全度を評価。
- **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，JST，NEXCO 中日本，神戸大学，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」、「6軸ロボット」、「単軸ロボット」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。