

深層学習

Deep Learning



→ あいうえお

深層学習は一般に深い層のニューラルネットワークのことを指し、機械学習アルゴリズムの一種です。画像に写っているものを推定したり、過去の時系列から未来を予測する技術などに利用されます。本研究室では、様々な外部機関と共同研究を行っており、深層学習の実社会適用や、新規アルゴリズム開発に取り組んでいます。深層学習には、パラメータ調整やデータの整形、深いモデルを学習させるための工夫、別ドメインデータの活用など、様々な研究領域があります。

研究テーマ例

- GANを用いたフォントの自動生成
- Meta Transfer Learningを用いた個人適応
- マイクロアレイデータからの疾患原因遺伝子特定
- ベイズ推定による回帰問題の出力確信度推定

行動認識

Sensor-Based Activity Recognition



人間がどんな行動を行なっているかを推定する技術を行動認識といいます。本研究室では、スマートフォンやウェアラブルデバイスに搭載されたセンサを用いて、人間の行動や意識、周辺環境等を推定する技術の開発を行なっています。どのようなセンサを、どのように使用するかといった点から、センサデータの処理の仕方まで様々な研究領域があります。

研究テーマ例

- 深層距離学習を用いた行動認識
- 歩行時の積雪量及び路面状況の推定
- センサデータの超解像
- センサデータの異常値検出

画像認識

Image Recognition



与えられた画像から、そこに映る情報を認識する技術を画像認識といいます。本研究室では特に、深層学習等の機械学習技術をベースに、データを基にした画像認識に焦点を当てて研究を行っています。共同研究先から実際の現場のデータを頂き、現場の需要に即したシステム開発、データ分析、新技術の開発等を行っています。

研究テーマ例

- 漁獲物の魚領域検出と魚種推定
- 歯科X線写真からの個人認識
- プラズマ波動の自動検出

学習支援

Learning Support



近年、各個人がスマホを持つのが当然となり、m-Learningがより身近になりました。そこで、スマホで簡単に学習できる環境を、より効率的かつ、継続しやすくなるような学習支援システムの開発を行っています。本研究室では特に、4択回答時に学習者が理解して回答しているか、勘で回答しているのかといった確信度の推定や、日々の操作ログから適切な復習タイミングの検討、その他、様々なスマートデバイスを用いた最新の学種支援の実現を行っています。

研究テーマ例

- 4択問題に対する回答者の確信度推定
- m-Learningにおける適切な通知タイミング
- AI / IoTの教材開発

インタラクション

Interactions



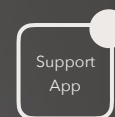
人間とコンピュータの相互作用のことをインタラクションといいます。行動認識や画像認識でコンピュータが現実環境を認識し、それに応じて何らかの面白いアクションを行うことで、人間の行動改善や遊びに繋がります。本研究室では、行動認識研究のインタラクション応用や、インタラクティブなキーボード開発、VR-HMDを用いた学習支援など、様々なインタラクション開発を行っています。

研究テーマ例

- プロジェクションマッピングによるタイピング練習支援
- VR-HMDを用いた学習支援
- 脳波からの利用者の嗜好性推定

ゲーミフィケーション

Gamification



日常生活にゲーム要素を取り入れることで、人間の行動を誘発する工夫をゲーミフィケーションといいます。特に、学習支援システムにゲーミフィケーションが活用される事例は多くあります。本研究室では、学習支援システムへの導入だけでなく、依存症改善支援に関する研究を行っており、改善支援アプリケーションの開発、及び、ゲーミフィケーションの応用を行っています。

研究テーマ例

- スマホ依存の改善支援アプリケーション
- ギャンブル依存の改善支援アプリケーション

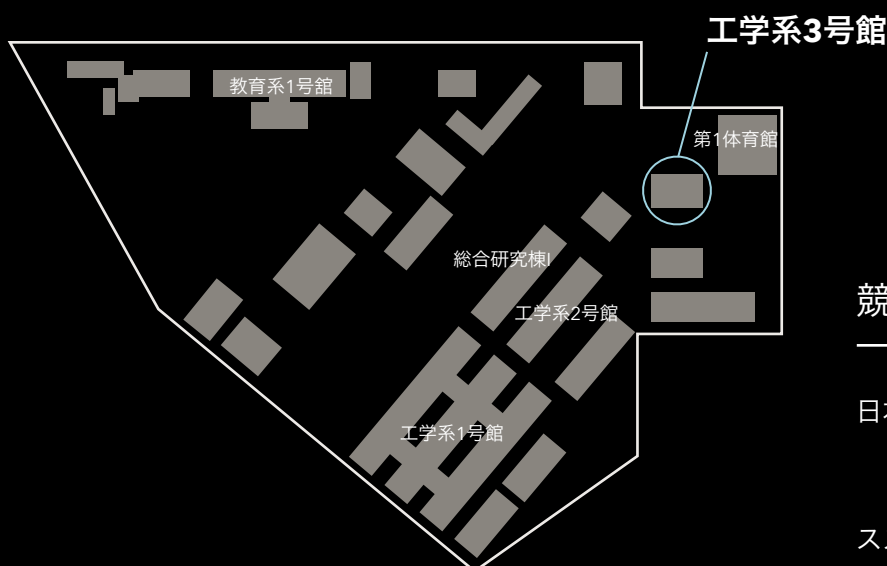
Mobile & Ubiquitous LAB.

〒910-8507 福井県福井市文京3丁目9番1号
福井大学 文京キャンパス
総合研究棟VII(工学系3号館) 6F 600室&610室
長谷川研究室

<http://haselab.fuis.u-fukui.ac.jp>



キャンパスマップ



学生の受賞

優秀論文発表賞, 電気学会北陸支部, 平成30年電気関係学会北陸支部連合大会, 能美, 2018.9

優秀学生賞, 計測自動制御学会北陸支部, 2019.3

ヤングリサーチャー賞, マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO 2019)シンポジウム, 2019.7

優秀論文発表賞, 情報処理学会北陸支部, 令和元年度電気関連学会北陸支部連合大会, 河北, 2019.8 (4件)

Best Presentation Award, ICIT 2019, Shanghai, China, 2019.12 (2件)

学生の就職先

SONY, 日本プロセス株式会社, アイシンAW工業 等

競争的資金 (2019年～)

日本学術振興会 科学研究費補助金

若手研究【代表1件】, 基礎研究C【分担2件】

スズキ財団 科学技術研究所生【代表1件】

立石科学技術振興財団 研究助成(A)【代表1件】

I-O DATA財団 研究開発助成【代表1件】

科学技術融合振興財団 研究助成【代表1件】

共同研究

ローム株式会社

水産研究・教育機関

ISAS / JAXA

名古屋市立大学看護学部

福井大学内

工学部生物応用化学科

医学部看護学科

医学部附属病院歯科口腔外科