

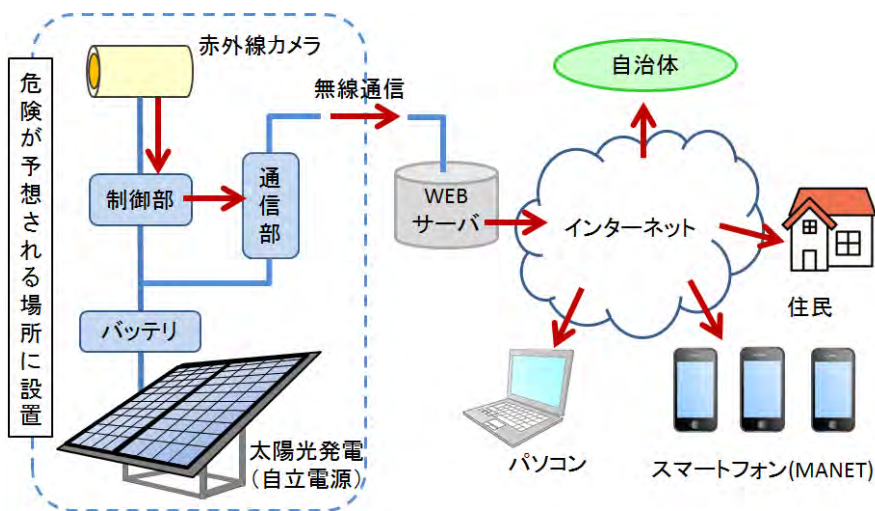
電源自立型の土砂災害モニタリングシステム

情報科学研究科 情報工学専攻 モニタリングネットワーク研究室

- 土砂災害等の自然災害に対しては迅速な避難が重要
- 災害が予想される危険な地帯を住民が自ら監視でき、避難判断の支援が必要
- 電源線や通信回線がない箇所の昼夜連続監視システム
- 専用端末を必要としない住民への情報配信の実現

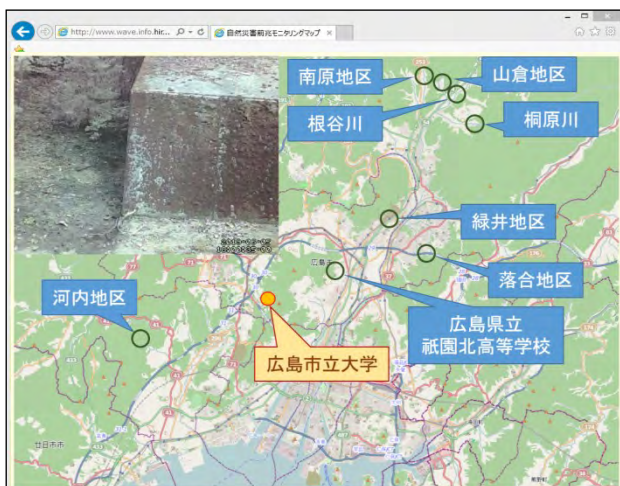


電源自立型の土砂災害モニタリングネットワークシステム



- 太陽光発電による電源供給
- 赤外線カメラによる昼夜連続撮影
- 無線通信網によるワイヤレスネットワーク化
- WEBサーバによる地域住民への映像配信
- パソコンやスマートフォンによる確認が可能
- 暗号化技術によりセキュアなデータ転送の実現

WEBページによるリアルタイム画像配信



- 現在、広島市の8箇所にてシステム設置
- 広島市立大学とネットワーク化
- スマートフォン・タブレットにも対応



- WEBサーバにてリアルタイム画像配信
- 1時間前までの時系列データも表示
- バッテリー残量の表示(一部地区)

来て！ 見て！ 聴いて！

先端パターン認識工房

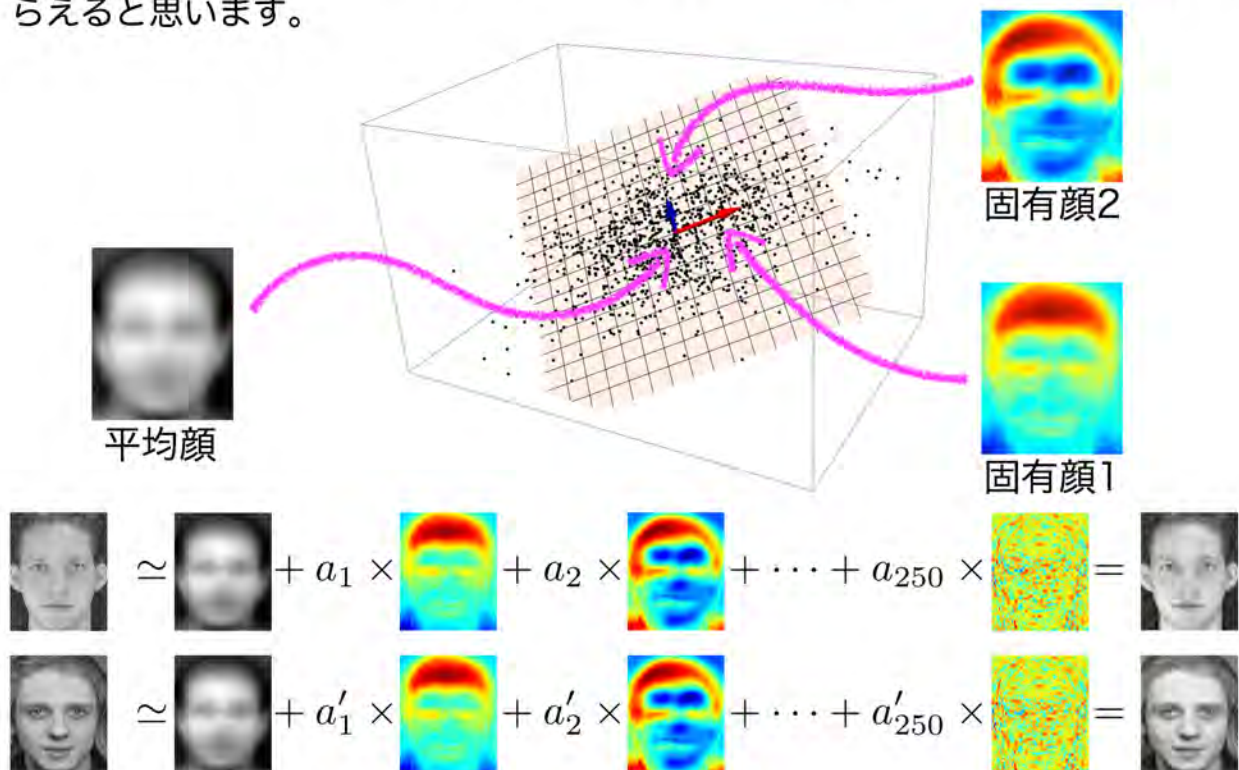
知能工学科 パターン認識研究室

パターン認識研究室では自宅のPCでも実験できる
画像処理・パターン認識ソフトウェアを使い、
身近にあるパターン認識技術を解説します。

先端のパターン認識技術を紹介

最近の PC はとても強力。そんな PC を使えば、一般に公開されている無料のソフトウェアを使って動画の中の顔を発見したり、新しい画像処理やパターン認識手法で遊ぶことができます。

そんな手法の中から、顔の発見や認識の原理を簡単に紹介します。みなさんの勉強している内容が、最先端の技術にまでつながっていることが分かってもらえらと思います。



先端自動車制御技術 ～人工知能と自動運転～



主な研究テーマ

車両運動制御

AI(人工知能)

×電気自動車

道路や走行状況に応じた車両走行モデルの適応同定法
環境外乱にロバストな最適設定値制御系の設計
設定値制御系に対する最適状態推定器の設計
衝突被害軽減のためのアクティブ傾斜制御シートの開発

1人乗り自動運転モビリティ

Collision Damage Reduction System

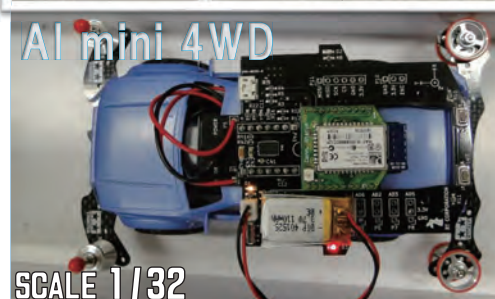


Tarmac
Gravel
Snow
Driving Simulator



モデリング
状態推定
予測制御
設定値制御
最適レギュレータ
モデルベース制御

衝突を予測、アクティブ傾斜制御シートで衝突被害を軽減!

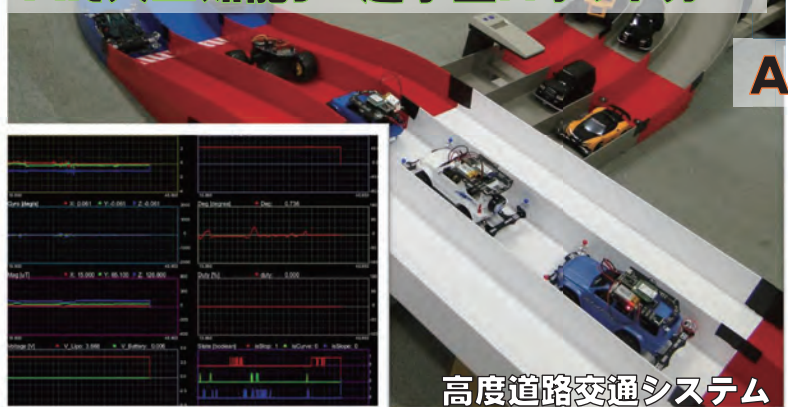


SCALE 1/32

安価で安全な自動運転システムの実現が目標!

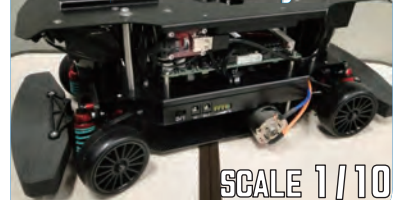
ITS(Intelligent Transport System)

AI(人工知能)×超小型ロボットカー



高度道路交通システム

Non-Linear System



SCALE 1/10



AI(人工知能)×ロボットカー×遠隔操作



Camera Sensor



LiDAR Sensor

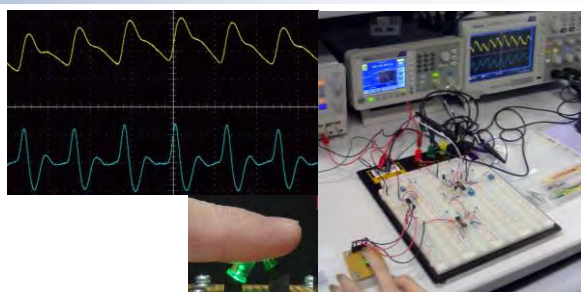
システム工学科 知的制御システム研究室

生体情報の計測と処理を通して ヘルスケアの基礎に触れよう

医療機器やスマートヘルスケアの分野で活用されているIoTに関するソフトウェア技術とハードウェア技術を実践的に学びます。

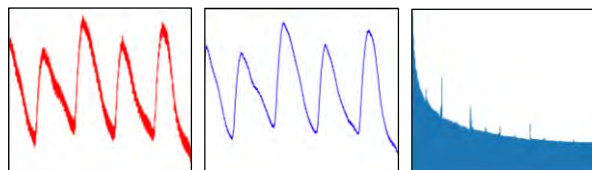
I 光電式脈波計の作製

生体システムが有する情報を計測するための電気・電子技術を習得するために、光電式脈波計の作製を通して、ノイズに埋もれた微弱な生体信号を検出する回路について学びます。



II A/D変換プログラミング・デジタル信号処理プログラミング

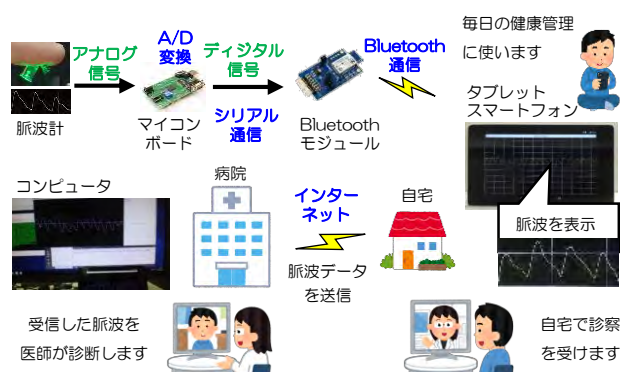
生体信号データを計測・解析する能力の向上を目的として、データの基本的な取り扱いと共にA/D（アナログ/デジタル）変換の基礎を学び、続いてデジタル信号処理ソフトウェアを作成・活用する技術を学びます。



(左) A/D変換でコンピュータに取り込んだ脈波信号
(中) デジタルフィルタでノイズ除去した脈波
(右) 離散フーリエ変換で抽出した脈波信号の周波数成分

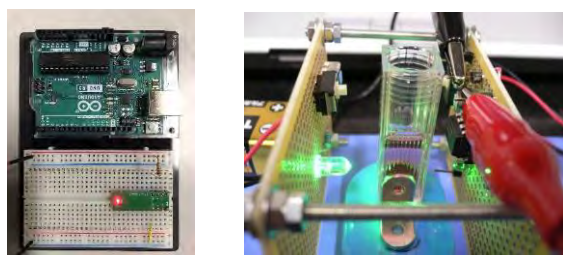
III 遠隔医療システムの構築

実験I・IIで身につけた知識、技能を活用しつつ、近距離無線通信、モバイルプログラミング、ネットワークプログラミング、GUIプログラミングなどの新たな知識、技術を学び、遠隔医療に必要な基礎的な知識、技能を身につけます。



IV プロジェクト実験

課題発見から成果発表までをグループに分かれて行うことにより、医用情報科学実験IからIIIで身につけた知識、技能を活用しつつ、他者と協働的に課題解決に取り組む能力を身につけます。



課題例 (左) パルスオキシメータ (右) 血糖値計