

情報工学専攻

研究シーズ紹介

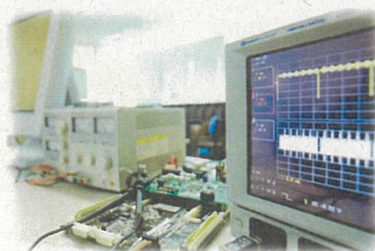
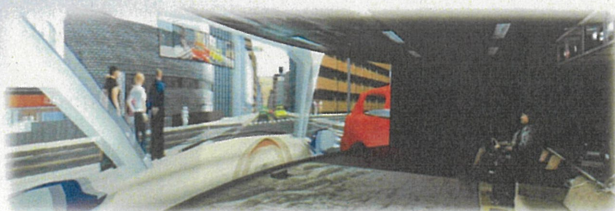


【<http://www.info.mie-u.ac.jp/>】

情報工学専攻の研究室及びスタッフ

【<http://www.info.mie-u.ac.jp/>】

講座名	研究室名(教育研究分野)	教授	准教授	助教	講座内容
コンピュータサイエンス講座	コンピュータソフトウェア研究室	河内 亮周	山田 俊行 (講師)		アルゴリズム、プログラミング言語処理系、ソフトウェアの解析と検証、量子情報科学、情報セキュリティ
	コンピュータアーキテクチャ研究室	高木 一義	大野 和彦 (講師)		デジタル回路設計、組み込みシステム設計、高性能計算、ソフトウェア開発手法
	コンピュータネットワーク研究室 (情報通信システム研究室)		鈴木 秀智		ロボットビジョン、医用画像処理
知能工学講座	パターン情報処理研究室 (ネットワークセンシング研究室)	成瀬 央	成枝 秀介		パターン情報処理応用、センシングシステム
	人間情報学研究室 (知能化ライフサポート研究室)			小川 将樹	人間情報工学、
	ヒューマンインターフェース研究室 (ヒューマンコンピュータインタラクション研究室)	若林 哲史		盛田 健人	パターン認識、画像処理、ヒューマンコンピュータ・インタラクション、コンピュータ・ビジョン



コンピュータソフトウェア研究室

河内 亮周 教授 山田 俊行 講師

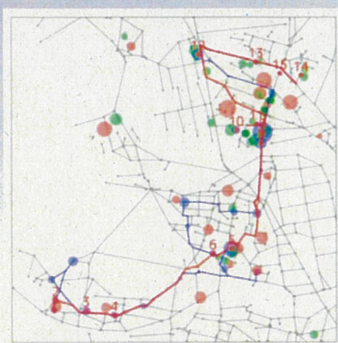
<http://www.cs.info.mie-u.ac.jp/index-j.html>

研究室概要:

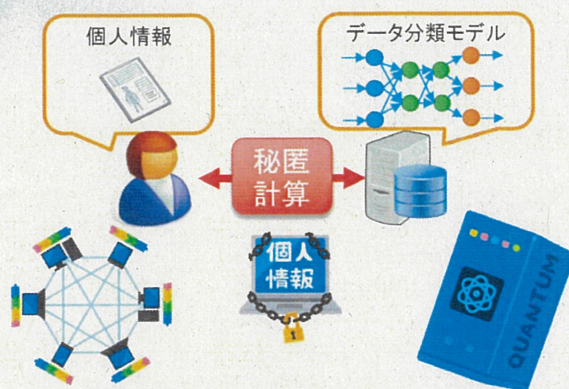
本研究室では、次世代ICTにおける高品質でかつ安全・安心なソフトウェアの実現を目標に、その設計・開発を支える基盤理論・技術を研究しています。

産学連携が可能な研究テーマ:

ブロックチェーン基盤技術、プライバシー保護ビッグデータ解析技術、量子コンピューティング、組合せ最適化アルゴリズム、ソフトウェアの解析・理解支援・検証



最適化アルゴリズムに基づく
経路計画



次世代ICTにおける情報セキュリティ技術・革新的情報処理機構

教授 河内 亮周



次世代ICTである量子コンピューティングおよびIoT/クラウド環境志向の情報セキュリティ基盤を研究しています。例えば利用者・サービス提供者の両者のプライバシー(データ解析機関の診断プログラムと患者の個人医療データ等)を保護しながらサービスの利活用を可能にする秘匿計算プロトコルや分散ネットワーク環境下で不正な利用者がいる前提でも正しく情報共有できるブロックチェーン応用プロトコル、また量子コンピューティング時代の情報セキュリティ技術も研究しています。

連絡先: 059-231-9463、kawachi@cs.info.mie-u.ac.jp

講師 山田 俊行



ソフトウェアを分析し、その理解を助け、正しさを検証するための、基盤技術を研究しています。例えば、CやJava等によるプログラムを対象として、誤りを自動的に見つけ、不正なプログラムの実行を未然に防ぐための解析法を研究しています。

また、高性能なソフトウェアの基礎となるアルゴリズムの研究をしています。例えば、経路計画問題など、最適な組み合わせを求める問題に対して、入力データの特徴を活かして最適解を短時間で求めるアルゴリズムなどを開発しています。

連絡先: 059-231-9455、toshi@cs.info.mie-u.ac.jp

コンピュータアーキテクチャ研究室

高木 一義 教授 大野 和彦 講師

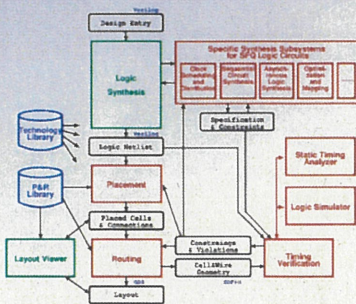
<http://www.arch.info.mie-u.ac.jp/index.cgi>

研究室概要:

高性能・高効率計算を実現するための、コンピュータの構成と設計手法、ソフトウェアの高性能化と開発手法に関する研究を行っている。

産学連携が可能な研究テーマ:

デジタル回路設計、組込みシステム設計、設計支援環境、PCクラスタやGPUを用いた高性能計算、大規模シミュレーション、Androidアプリ開発



デジタル回路設計ツールと設計フローの構築



安価なPCをネットワーク接続した高性能計算サーバ



汎用グラフィックボードを用いた高速計算

教授 高木 一義



超伝導デジタル回路の設計および設計支援に関する研究を行っています。特定の設計条件下での最適なデータ処理方式の設計、および、設計環境の構築がテーマであり、一般のCMOSデジタル回路の設計と考え方は共通します。

組込みシステムに関しては、特にLinuxシステムとFPGA応用に取り組んでいます。

連絡先: 059-231-9725, ktakagi@arch.info.mie-u.ac.jp

講師 大野 和彦



高性能な並列ソフトウェアの実装技術を研究しています。

複数のPCをネットワーク接続したクラスタを用いた研究として、多数のタスクを効率よく制御するスクリプト言語を開発しています。

GPUを用いた研究として、一般に使用されてるCUDAより簡単に高性能を達成できるプログラミング処理系を開発しています。また、粒子シミュレーションやマルチエージェントシミュレーションなどの効率的な実装方式を研究しています。

連絡先: 059-231-9736, ohno@cs.info.mie-u.ac.jp

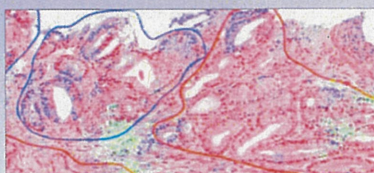
コンピュータ・ネットワーク(情報通信システム)研究室

鈴木 秀智 准教授

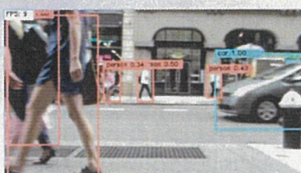
<http://www.net.info.mie-u.ac.jp>

研究室概要: 医用画像診断支援、手話等の動画認識、動画からの3次元情報復元、災害や行動のシミュレーションなど、画像処理に関連する研究開発を行っています。

産学連携が可能な研究テーマ: 組織・器官の抽出・認識、手話・指文字の認識、Deep Learningによる物体認識・行動認識、画像データ列からの3次元情報復元、マルチエージェントによる大規模シミュレーション、火災消火シミュレーションなど。



組織標本画像の分類・認識



Deep Learning による移動物体の自動検出・追跡



避難シミュレーション



手話・指文字の認識



画像列からの物体の復元



放水冷却のシミュレーション

准教授 鈴木 秀智



画像処理技術、および、Deep Learning や SFM 等の最新技術の画像処理への適用に関する研究を行っています。たとえば、MR画像等の医用画像からの組織・血管等の抽出と計測、HMM等を用いた手話・指文字・ジェスチャの認識、Deep Learningによる動画からの物体の抽出と追跡、SFMによる画像列からの物体の位置や形状の認識、マルチエージェントや粒子法による大規模で流動性のある対象のシミュレーションを行っています。

連絡先 電話番号:059-231-9462、メール:suzuki@net.info.mie-u.ac.jp

パターン情報処理（ネットワークセンシング）研究室

成瀬 央 教授

成枝 秀介 准教授

<http://www.pa.info.mie-u.ac.jp/>

研究室概要:

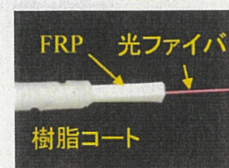
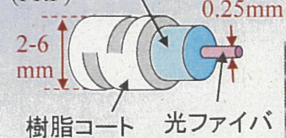
A) 光ファイバをセンサとして用いた分布型ひずみセンシング方法についての基礎から構造物への応用にかかわる研究・開発と、B) 無線信号処理: 特に、物理情報収集のための無線センサネットワーク(WSN)技術や電波環境把握のための信号検出技術にかかわる研究・開発を行っています。

産学連携が可能な研究テーマ:

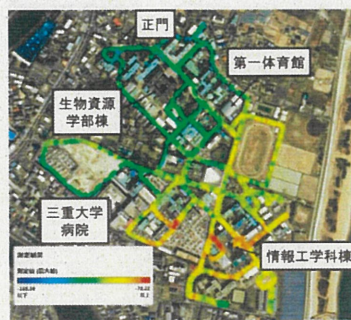
A) 光ファイバセンシングによる構造のひずみや温度分布のモニタリング。これまでに、国内外の企業、研究機関、大学との共同研究を多数行っています。

B) 無線信号処理に関する研究、特に無線センサネットワーク技術や無線信号検出技術など。これまでに、大学との共同研究を多数行っています。

繊維強化プラスチック
(FRP)



共同開発した埋込みタイプの
コンクリート用センサと
鉄筋への固定



WSN用920MHz帯電波強度マップ
(三重大学上浜キャンパス)



左マップの測定系

教授 成瀬 央



安全・安心な社会を目指して、防災・減災に役立つ、光ファイバをセンサとして用いた分布型ひずみセンシングについての研究を行っています。観測される光信号の物理的特性と計測対象の力学的解析に基づいて、また情報、機械、電子、土木などの幅広い工学的観点から、ひずみ計測のための新しい信号解析方法やそれを具体化するアルゴリズムなどの基礎的研究と、それをさまざまな構造物のひずみや変形モニタリングに用いるための研究を進めています。この研究の多くの部分は、温度センシングにも応用が可能です。

連絡先: 059-231-9456 naruse@pa.info.mie-u.ac.jp

准教授 成枝 秀介



近年の情報通信社会を支えている無線信号処理技術についての研究を行っています。特に、近年検討が進んでいる無線周波数帯有効活用のための周波数共用システム上、または一般的な無線端末周囲の電波環境検知・把握(他無線通信システムの通信状況等)技術(スペクトルセンシング技術)を開発しています。また、複数の無線センサ端末を用いてセンサネットワークを構築し、これを用いた環境情報収集技術や協調して電波環境検知・把握を行う協調センシング技術についても開発しています。

連絡先: 059-231-5362, narieda@pa.info.mie-u.ac.jp

人間情報学(知能化ライフサポート)研究室

小川 将樹 助教

<http://www.ai.info.mie-u.ac.jp>

研究室概要: バーチャルリアリティを通して、知覚や認知に関する基礎的知見を得るとともに、乗り物酔いの抑制や検出に関する実用的な研究を行っています。

産学連携が可能な研究テーマ:

自己移動感覚の調整と評価・動揺病の抑制や軽減・生体計測による動揺病発症検出方法の開発

乗り物酔いやサイバー酔いの抑制や定量化、新しい環境や技術に対するバーチャルリアリティを通じた心理評価などが可能です。主に、技術や環境・製品に対して、人がどのように捉えて、何を感じるのかといった、評価に関する研究でお役に立てると思います。



バーチャルリアリティシステム
(3D映像音響システムとモーションベース)



ドライビングシミュレータの映像キャプチャ

助教 小川 将樹



人間の視覚的な特性に関する基礎研究と、その応用に関する研究を行っています。

特に、視覚情報に基づく自己移動感覚の特性に着目した研究を行ってきました。その応用として近年は、乗り物酔いなどの動揺病に関する研究に着手し、酔いの低減や定量化に向けた研究や、酔わないドライビングシミュレータの開発等に取り組んでいます。

059-231-9459、ogawa@ai.info.mie-u.ac.jp

ヒューマンインターフェース(ヒューマンコンピュータインタラクション)研究室

若林 哲史 教授 盛田 健人 助教

<http://www.hi.info.mie-u.ac.jp/>

研究室概要: パターン認識と機械学習、動画認識、画像処理を利用した、人とコンピュータの知的ユーザインターフェース技術に関する研究開発を行っています。

産学連携が可能な研究テーマ:

カメラベース文字認識、ドット文字の検出と認識

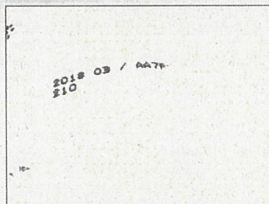
画像センシング技術を用いた製品の自動検査

医用画像を用いた診断支援・手術支援システムの開発

いずれも生産管理・機器制御に応用可能です。これまでに、国内外の複数の企業、研究機関と共同研究を行っています。



カメラベースの3次元回転文字認識



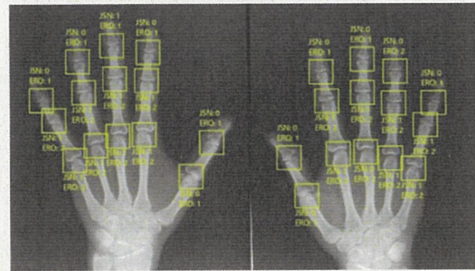
ドット文字の抽出と認識



会話動画中の表情認識

痛み

幸せ



手関節リウマチ自動診断システム

教授 若林 哲史



パターン認識と機械学習分野の研究として、カメラベースの3次元回転文字認識、ドット文字の検出と認識を行っています。また、画像センシング技術を用いた製品の自動検査など、FAへの応用を行っています。

動画認識の研究として、新生児の睡眠覚醒状態自動判定と睡眠の質の評価、会話動画の表情解析と感情推定、動画の自動要約を手がけています。

連絡先: 059-231-9729、waka@hi.info.mie-u.ac.jp

助教 盛田 健人



病院などで撮影された医用画像(MRI・CT・レントゲン画像など)を解析し、医師の診断補助や手術支援を行う「医用画像処理に基づくコンピュータ診断支援」に関する研究を行っています。

具体的な研究テーマには、顎骨骨髓炎患者の頭部CT画像から骨髓炎の範囲を自動推定する研究や、手レントゲン画像から自動検出した指関節に対しリウマチの進行度を自動推定する研究を行っています。

連絡先: 059-231-9220、morita@hi.info.mie-u.ac.jp