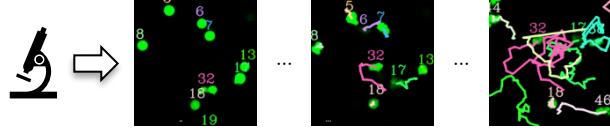


研究紹介

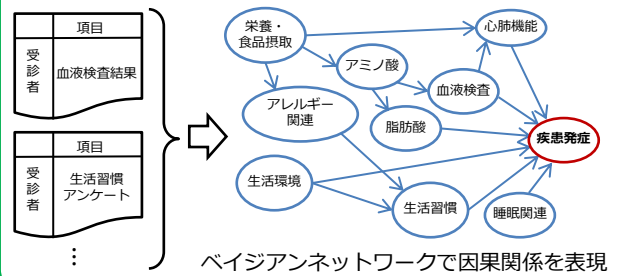
藤本 健二 研究室 バイオメディカル情報学

医学・生物学データの効率的かつ客観的な解析のための情報科学技術を開発しています。

蛍光顕微鏡画像における細胞の追跡

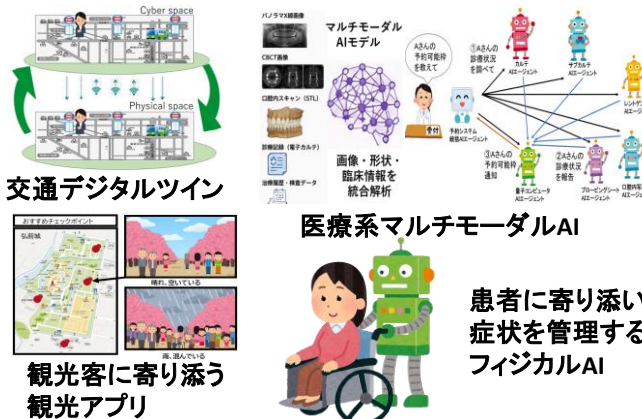


大規模健康診断データを用いた疾患発症に至る因果ネットワークの推定



袖 美樹子 研究室 スマート社会基盤 システム工学

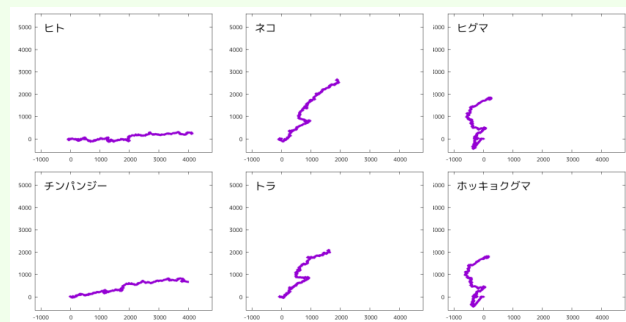
モノのインターネット(IoT)、人工知能(AI)、データ分析といった先進技術を活用し、インテリジェントで応答性の高い持続可能な社会基盤構築を目指す。



水田 智史 研究室 生命情報科学

コンピュータを使った生命情報の解析

■ ミトコンドリアゲノムのグラフ表示

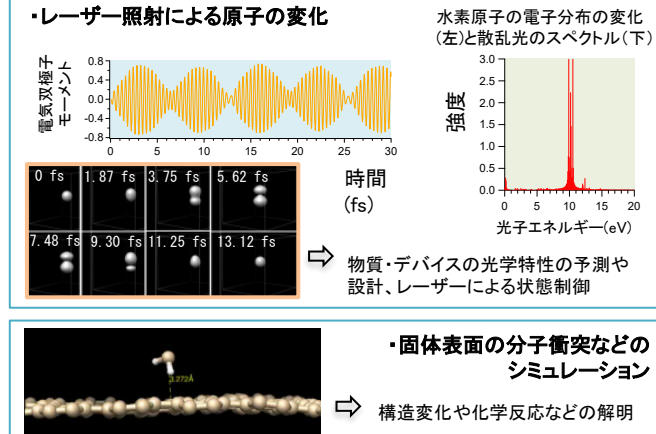


規則に基づいてゲノムの塩基配列を数値化してグラフに表すと、生物種毎に特徴的な形状が現れ、生物種間の進化的な関係を視認することができるようになります

岡崎 功 研究室 計算科学

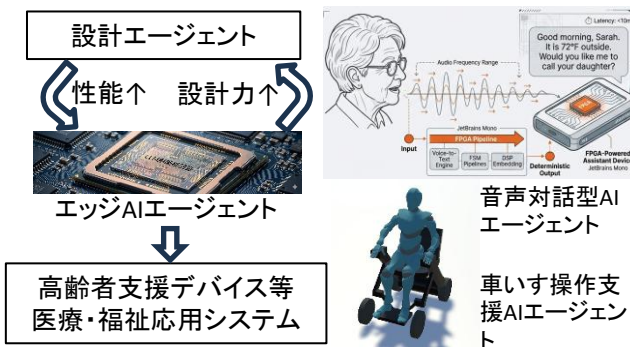
コンピュータでマイクロ世界をシミュレーションする
(現象の解明・応用)

並列処理など計算技術提案 ソフトウェア開発 スーパーコンピュータによる実行



蜂屋 孝太郎 研究室 設計自動化 デジタルヘルス

- IoTデバイス上で動作するエッジAIエージェントの開発手法に関する研究
- エッジAIエージェントを医療・福祉分野へ応用する研究



表紙の説明: CPU (Central Processing Unit: 中央処理装置、コンピュータの主要部) 内部拡大写真
写真中央部のシリコン基板には、様々な機能を持つ半導体素子が集積されています。現代の集積回路の設計、実装は、最適な素子の配置を導き出すソフトウェア技術と、それをシリコン基板上に実装するハードウェア技術が融合して実現されています。
基板周囲に放射状に伸びている多数の線は、信号を外部に伝えるための配線です。CPUが外部から処理の指示内容やデータを受け取り、処理結果を返すという処理を繰り返すことで、アプリなどが実行されていきます。

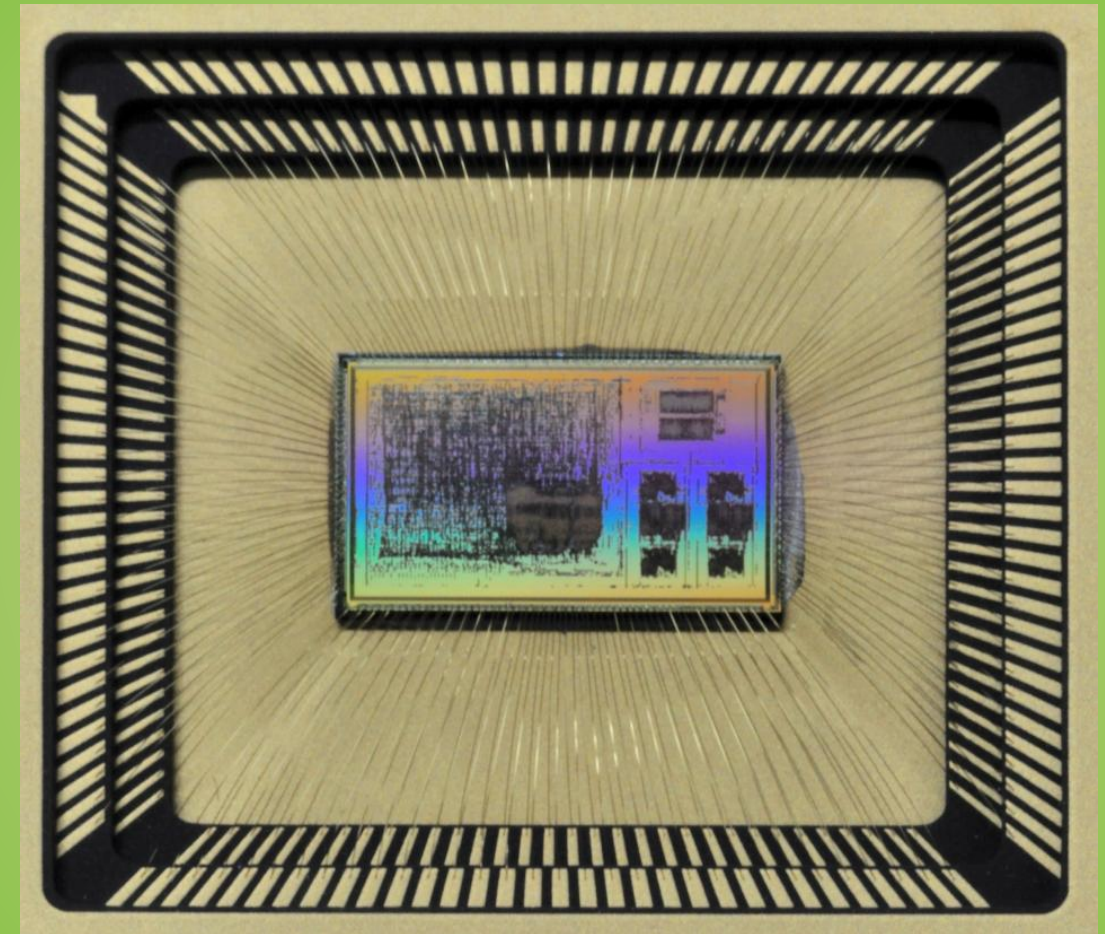


ホームページURL

電子情報工学科 研究紹介

Electronics and Information Technology

弘前大学理工学部



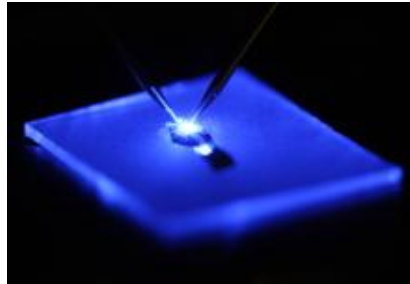
スマートフォン、パソコンからインターネットやAIまで、みなさんの身のまわりで幅広く使われている技術について、より良い未来を目指して研究を進めています！

電子情報工学科では、インターネットや公共交通機関などの社会インフラ、家電製品などを支えている組込み系技術を中心に、IT基盤技術を身につけた実践力のある技術者・研究者を養成し、健康で安心・安全な社会の実現を目指します。

研究紹介

小林 康之 研究室 グリーンデバイス

世界的な環境問題, エネルギー問題を解決できる発光ダイオード, パワー半導体, 太陽電池等の環境に優しいグリーンデバイスの研究を行っています。

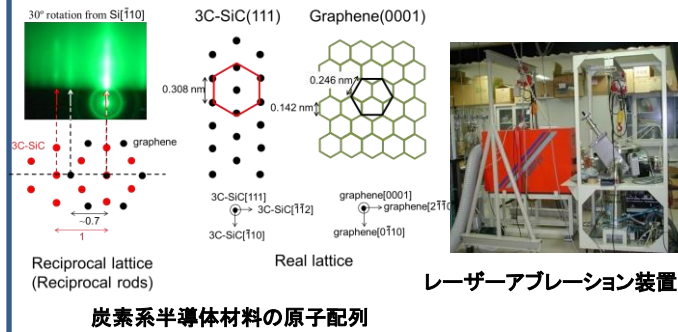


転写された極めて薄い青色LEDの発光写真

中澤 日出樹 研究室 電子材料

炭素系半導体材料に関する研究を行っています。

省資源・無公害な新規半導体デバイスの実現



シリコン基板上に形成したグラフェン

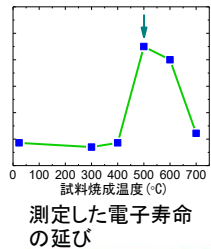
レーザーアブレーション装置

渡邊 良祐 研究室 表面デバイス工学

既存物質の表面改質, 加工による, 新規物性の発現とそのデバイス応用に関する研究を行っています。



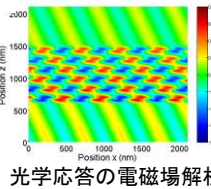
太陽電池の電子寿命測定装置



- ・シリコン太陽電池の高効率化
- ・着雪防止加工表面
- ・メタマテリアル、プラズモニクス



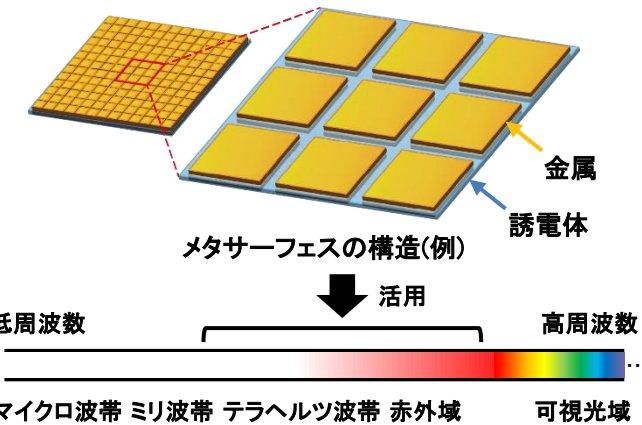
可視メタマテリアル



光学応答の電磁場解析

朝田 晴美 研究室 メタマテリアル工学

微細な周期構造の形状や寸法により光学特性を制御できるメタマテリアル(3次元構造), メタサーフェス(2次元構造)についてテラヘルツ波帯・赤外域を中心に研究しています。



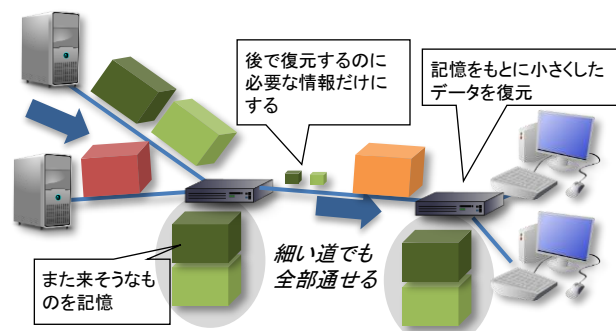
一條 健司 研究室 再構成可能システム



再構成可能システムとは, 再構成可能デバイス(FPGA)を用いて実現するコンピュータシステムのことで, CPU等のお好みの論理回路を, いつでも何度でも入れ替えることができます。これにより, 目的に応じた適材適所のコンピュータシステムを作ることができます。主に, データフロー型並列信号処理プロセッサ, 所望のCPU設計を容易化するツールに関する研究開発を行っています。

成田 明子 研究室 コンピュータネットワーク

限られた資源を有効に使い, コンピュータシステムやコンピュータネットワークの性能を最大限生かす研究を行っています



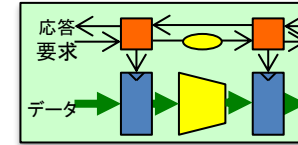
データの中継する機器が, 通過するデータをうまく選択して記憶し, それを利用して過去に通ったことのあるデータを小さくすれば, 細い通路でもより大きな情報を送ることができます

半導体デバイスから情報処理システム、ネットワーク、そしてインターネットまで

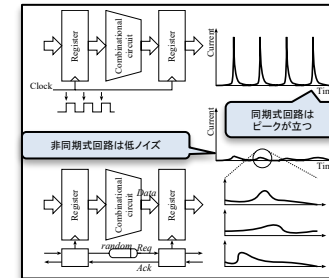
今井 雅 研究室 高信頼計算機システム

クロック信号不要な非同期式回路

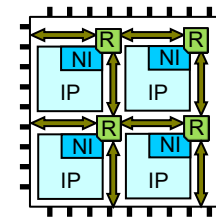
- ・製造ばらつき
 - ・電源電圧・温度などの環境変動に耐性が高く,
 - ・電力消費が小さい
- 計算機システムの研究を行っています。



非同期式回路



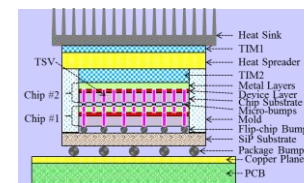
低ノイズ・情報窃取困難な高信頼計算機システム



大域非同期・局所同期 NoC (Network-on-Chip) ベースシステム

黒川 敦 研究室 集積回路応用

- ・最新の2.5D/3D ICの集積化技術,
 - ・磁界共振結合電力伝送等のワイヤレス技術,
 - ・行動認識等のウェアラブルデバイス技術
- に関して, ソフトウェアとハードウェアの両面から次世代技術の研究開発に取り組んでいます。



三次元集積回路



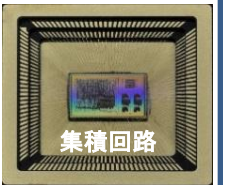
ワイヤレス電力伝送



ウェアラブルデバイス

金本 俊幾 研究室 組み込みハードウェア実装技術

- IoT(Internet of Things)に向けた
 - ・プロセッサなど集積回路の物理設計
 - ・センサノード/ネットワーク
- に関する研究を行っています。



集積回路



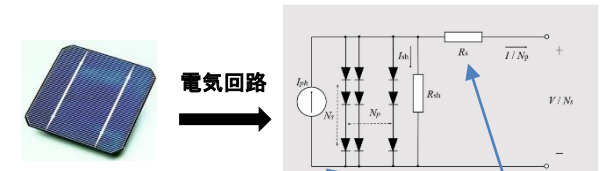
組み込みハードウェア設計・評価風景



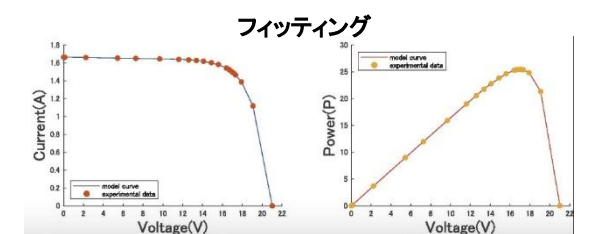
センサノード

楊 逸飛 研究室 最適化アルゴリズム

本研究室では, 最適化技術を研究するとともに, 実問題を最適化する。例えば, 太陽電池モジュールのパラメータの正確なシミュレーション。



電子-正孔対の再結合 漏洩電流 抵抗



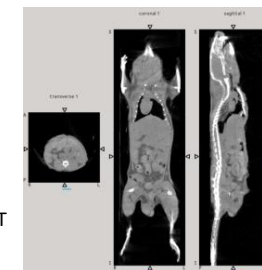
フィッティング

銭谷 勉 研究室 医用画像工学

放射線とコンピュータを使って, 体を切らずに輪切り画像を作る技術

体内を詳しく観察でき, 診断に有効

小動物(マウス)のCT画像

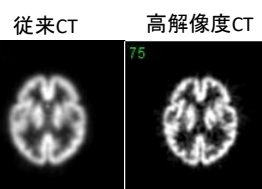


より正確に, より細かく観察するためのCTシステムと画像処理ソフトウェアを開発しています

高解像度頭部用CT装置



頭部模型のCT画像

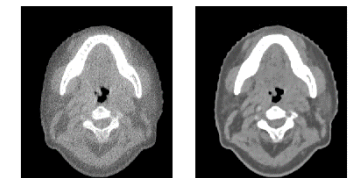


従来CT 高解像度CT

尾崎 翔 研究室 医用情報科学

機械学習や深層学習などの情報科学技術を駆使して, 医学・医療における課題解決を行なっています。

深層学習を用いたCTの画質改善



左図: 低画質画像 右図: 高画質画像

深層学習を用いた組織のオートセグメンテーション

