福井高専シーズ集　所属・部門別一覧

◎部門長，〇副部門長

所属部門	地域・文化	環境・生態	エネルギー	安全・防災	情報・通信	素材・加工	計測・制御
機　械 工学科			藤田克志 〇芳賀正和			加藤寛敬 村中貴幸 高橋　奨	◎亀山建太郎 千徳英介 金田直人 伊勢大成
電気電子 工学科			山本幸男 秋山　肇		丸山晃生 堀川隼世	荒川正和 松浦　徹 西城理志	佐藤　匡 米田知晃
電子情報 工学科			◎高久有一		斉藤　徹 青山義弘 波多浩昭 ◎小越咲子 川上由紀 小松貴大		西　仁司 〇村田知也 小松貴大
物　質 工学科		髙山勝己 松野敏英 ◎後反克典 川村敏之 〇坂元知里 上島晃智			〇佐々和洋	〇常光幸美 松井栄樹 ◎西野純一 古谷昌大 山脇夢彦	
環境都市 工学科	奥村充司	奥村充司		吉田雅穂 辻子裕二 野々村善民 辻野和彦 〇田安正茂 ◎樋口直也 大和裕也 芹川由布子 蓑輪圭祐		蓑輪圭祐	
一般科目 （自然系）	長水壽寛 柳原祐治 井之上和代 山田哲也 中谷実伸 相場大佑 土田　怜 ◎長谷川智晴 挽野真一 古谷峻熙 東　章弘 松井一洋			岡本拓夫		長谷川智晴 山本裕之	青木宏樹
一般科目 （人文系）	市村葉子 門屋飛央 池田彩音 佐藤勇一 〇川畑弥生 木村美幸 森　　貞 原口　治 宮本友紀 藤田卓郎 Pauline Anne Therese M. Mangulabnan						
教育研究 支援ｾﾝﾀｰ	白﨑恭子	小木曽晴信 廣部まどか 舟洞久人 片岡裕一	白﨑恭子		清水幹郎 中村孝史 内藤岳史	北川浩和 堀井直宏 藤田祐介 山田健太郎 久保杏奈	北川浩和 北野公崇 林田剛一

研究タイトル：

HDL によるシステム設計

氏名：	青山義弘／AOYAMA Yoshihiro	E-mail：	yfa@fukui.kosen-ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	情報処理学会		

キーワード：	組込みシステム，FPGA 開発，HDL 設計
技術相談 提供可能技術：	・ ・ ・

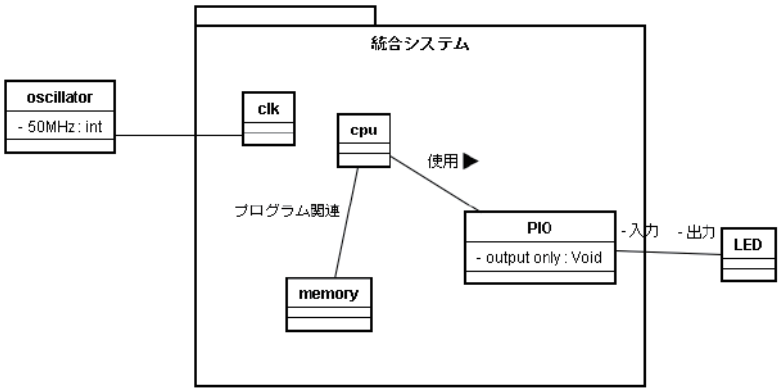
研究内容：

HDL(Hardware Description Language)は論理回路やシステムの振る舞いを記述するための言語です。C や Java 言語がプログラムの振る舞いを記述するのと同じような感覚で設計出来ます。LSI に含まれる回路の規模が膨大になった現在，回路図でデジタル回路を設計するようではとても間に合わないので，HDL で設計し，コンピュータに自動設計をさせて合理化しています。

adder.v

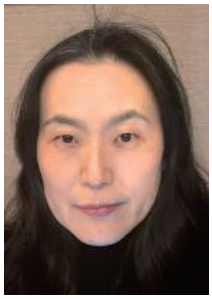
```
/* 加算演算子による４ビット加算回路 */
module adder( a, b, q );
input   [3:0]   a, b;
output  [3:0]   q;

    assign q = a + b;

endmodule
```

組み込みシステム(Embedded system) とは，特定の機能を実現するために家電製品や機械等に組み込まれるコンピュータシステムのことです。身の回りの家電品を含め様々なシステムにマイコンや LSI が搭載され動作しています。 FPGA（Field-programmable gate array）とは，この LSI を工場に発注することなく自前で構成できる IC で，CPU や周辺回路を含んだ独自のマイコンも作ることができます。



研究タイトル：

個人の認知特性に応じた支援技術の開発研究



氏名：	小越咲子／ OGOSHI Sakiko	E-mail：	ogoshi@fukui.kosen-ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電子情報通信学会，IEEE，ACM，日本設備管理学会		

キーワード：	福祉工学，個別教育支援，アシスティブテクノロジー，ICT，　BMI（Brain Machine Interface）
技術相談 提供可能技術：	・個人の認知特性に応じた支援技術 ・福祉工学 ・個人の認知特性に応じた教育支援技術とその評価

研究内容：

・認知科学の観点から人を支援するシステムの研究開発を行っています。
生体情報（脳波、筋電等）、行動情報（ライフログ：GPS 情報や画像情報等から得られた行動情報）、学習情報（ソーシャルスキルトレーニング等を含む広義の学習）の 3 つの観点から個人特性の把握を行います。
これら情報から人の個人特性、好み、生活パターン等の情報を分析、抽出し、それぞれの目的に合った支援システムの開発を行います。

研究テーマ
①個人特性に応じた教育支援システムの開発 https://www.soumu.go.jp/main_content/000654735.pdf
発達障害者の個人特性に応じた支援システムについて、現在実証実験を
福井教職員組合、福井大学，株式会社日立ソリューションズ東日本と行っています。
https://www.hitachi-solutions-east.co.jp/newsrelease/2021/ict_1116/index.html

②人を支援するサポートシステムの開発
IoT を用いた支援機器の開発を行い、生体、行動、学習の 3 点から評価を行っています。例えばコミュニケーションを行いながら人を支援するシステムや、学習システム、音楽やアロマ、ハーブティー・薬茶等でリラックスする支援機器の開発，触覚や視覚等の感覚刺激を用いて学ぶ教材の研究開発，睡眠支援システムの開発研究等を行っています。

③植物の栽培環境、画像を用いた品質評価研究等
越前和紙で用いるトロロアオイ等の生薬植物の栽培に関する研究を行っています。
重慶市中薬研究院との共同研究で生薬の品質評価の研究を行っています。

研究タイトル：

各種遮蔽物内における電磁波の伝送特性の解明

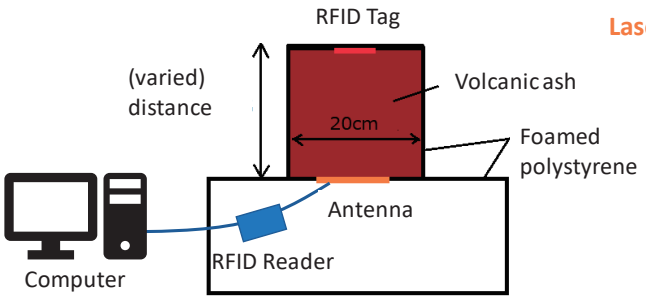
氏名：	川上由紀／KAWAKAMI Yuki	E-mail：	kawakami@fukui-nct.ac.jp
職名：	講師	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電子情報通信学会、IEEE		

キーワード：	アンテナ，メタマテリアル，RFID，テラヘルツ分光
技術相談 提供可能技術：	

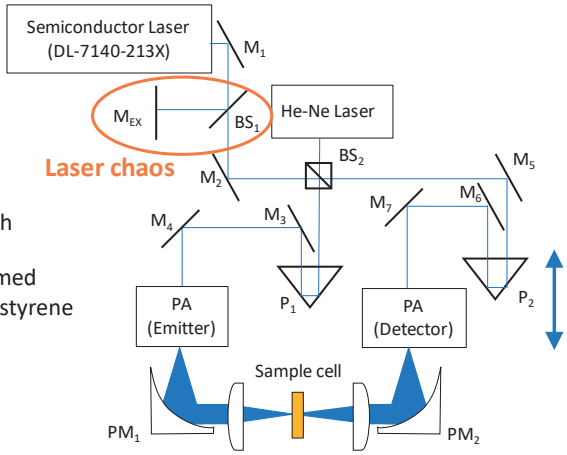
研究内容：

【次世代 RFID 探索システムの実現を目指した MHz 帯から THz 帯における電磁波の伝送特性の解明】

雪崩・土砂崩れ・噴火など自然災害の多いわが国において，災害救助の迅速化は喫緊の課題である。登山者などに RFID タグを身につけてもらうことで，災害時に雪・土砂・火山灰中を探索する方法が考えられるが，各遮蔽物による伝送特性の変化は未解明である。本研究では雪・土砂・火山灰等の各遮蔽物内における電磁波の伝送特性を MHz 帯から THz 帯まで広く調べ明確にすることで，通信に使う最適波長を明らかにすることを目的としている。MHz 帯では市販の RFID モジュールを，Sub-THz 帯ではレーザーカオスを用いたテラヘルツ分光システムを使用している。



Measurement system for MHz



Measurement system for Sub-THz

所属：福井工業高等専門学校　電子情報工学科

研究タイトル：

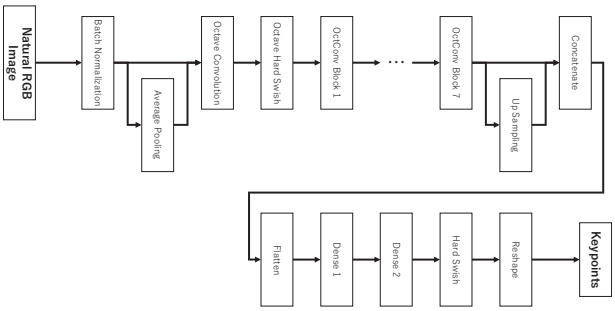
高性能 GPU を用いた機械学習に関する研究

氏名：	小松貴大／KOMATSU Takahiro	E-mail：	komatsu@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本神経科学学会，日本神経回路学会		

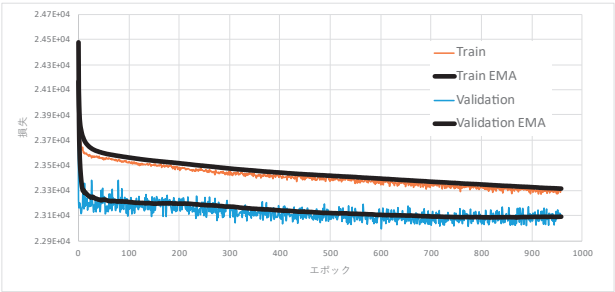
キーワード：	機械学習，骨格認識，自動作曲，知覚・認知，視覚運動，運動学習
技術相談 提供可能技術：	・機械学習を用いた予測システムや判断システム

研究内容：

機械学習を用いた骨格認識モデルを構築し、画像から頭部や各関節位置を推定する。

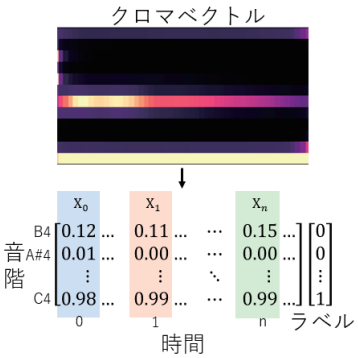


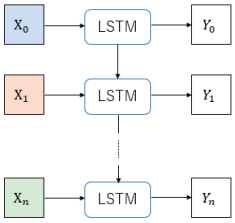
OctConv を利用したモデルのアーキテクチャ

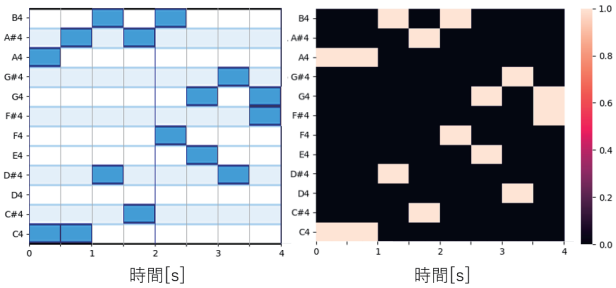


データ損失の変化

機械学習を用いた音声解析モデルを構築し、音楽から自動採譜するシステムを開発。







(a)入力した音楽　(b)推論結果

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
DeepLearning BOX/Alpha（ジーデップ・アドバンス）	唾液アミラーゼモニター（ニプロ）
Beambox Pro（マイクロボード・テクノロジー）	

研究タイトル：

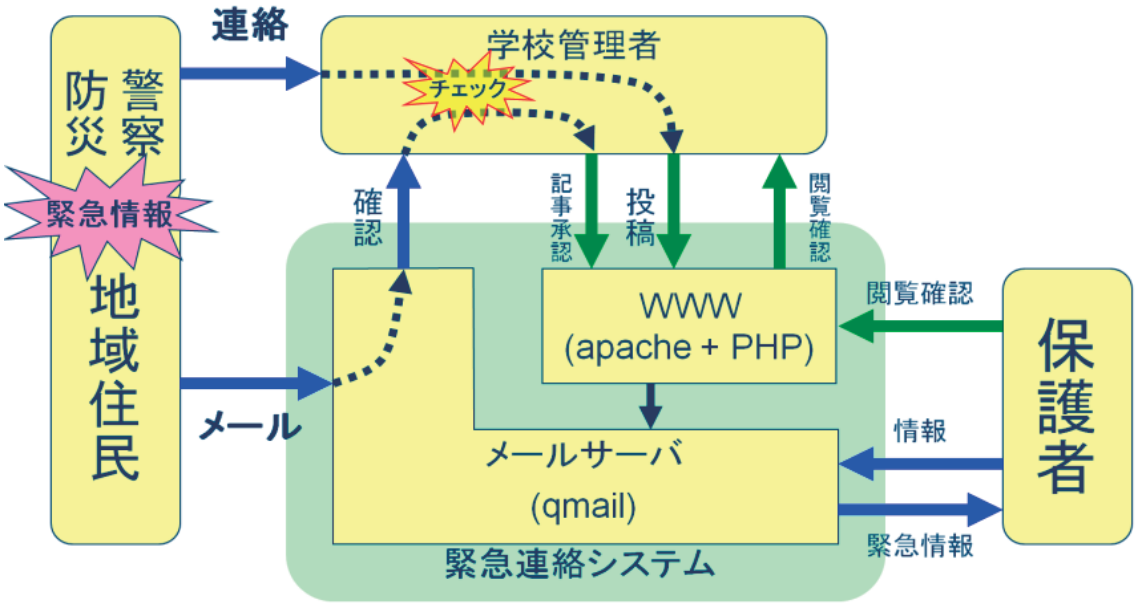
丹南地域緊急連絡システム

氏名：	斉藤徹／SAITO Touru	E-mail：	tsaitoh@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電子情報通信学会，情報処理学会		

キーワード：	インターネット，緊急連絡システム
技術相談 提供可能技術：	・ ・ ・

研究内容：

- 地域の安全情報発信を目的とした緊急連絡システムを丹南地域の学校対象に無償でサービスを提供しています。
  現在、越前市の全小中学校および鯖江市の半数の小中学校で、不審者などの情報を保護者に発信するために利用されています。
- これらのシステムは災害発生時の緊急連絡にも応用されています。



研究タイトル：

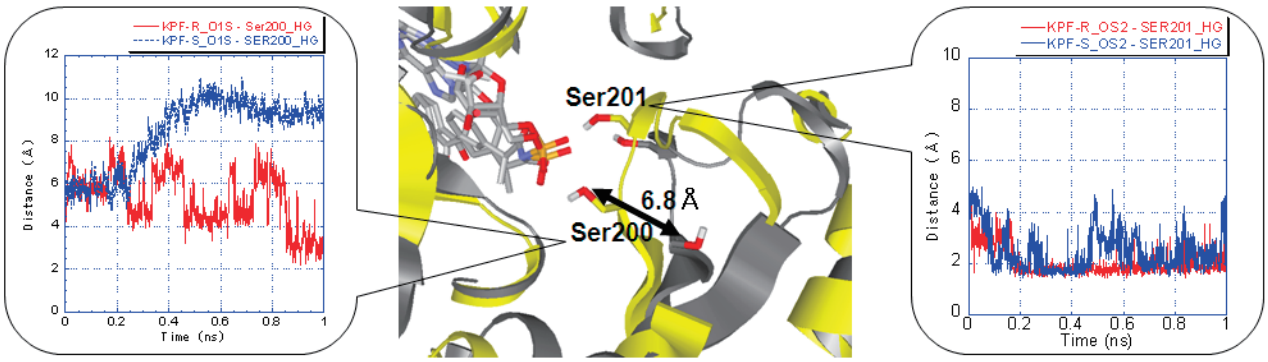
分子動力学法による生体高分子の機能解析

氏名：	佐々和洋／SASA Kazuhiro	E-mail：	sasa@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本化学会，日本コンピュータ化学会		

キーワード：	分子シミュレーション
技術相談 提供可能技術：	・ ・ ・

研究内容：

- タンパク質や核酸など生体高分子の構造を，分子シミュレーションにより再現し解析することを目標としている。
- 酵素基質複合体やそれらの活性中心の予測や挙動を解析することにより，より高活性な酵素の開発などに利用可能である。



基質の光学異性による酵素の構造変化 黄色：R体 灰色：S体

⇒ 活性への寄与が大きいと思われるアミノ酸の選出

研究タイトル：

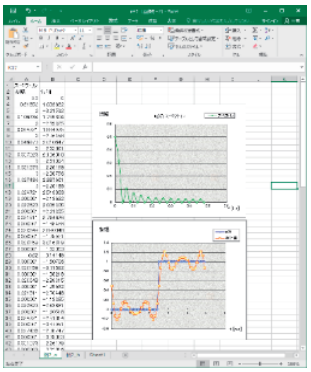
プログラム言語による演習と利用事例

氏名：	清水　幹郎／SHIMIZU　Mikio	E-mail：	mshimizu@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	学士（工学）
所属学会・協会：	応用物理学会教育分科会，日本工学教育協会		

キーワード：	アルゴリズム理論，プログラミング言語，情報理論
技術相談 提供可能技術：	・教育研究支援センター「小学生夏休み親子科学教室」 ・電子情報工学科「スマートフォンの Web ゲームアプリを作ろう！」 ・

研究内容：

【プログラム言語による演習と利用事例】
プログラム言語授業支援
低学年：プログラム言語学習の授業・演習支援
高学年：プログラムで行うコンピュータを使用した数値計算演習・学生実験支援



電子情報工学科 1 学年の授業支援として担当した専門基礎演習「マイコンでプログラミング」について，第 66 回（平成 30 年度）応用物理学会春季学術講演会にて発表。
「マイコンを使用した低学年学生の情報基礎総合演習」
使用環境の確認，周辺機器の接続，プログラム演習，
信号制御回路の拡張の各演習と学生の自己スキル評価

コンピュータを利用した考古学資料解析の支援（～ 平成 19 年）
　資料の画像認識，データ集約のシステム化に関する共同研究

研究タイトル：

マルチカメラによる午睡チェックロガー開発

氏名：	内藤　岳史／NAITOU　Takefumi	E-mail：	naitou@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術専門職員	学位：	学士（工学）
所属学会・協会：			

キーワード：	保育業務 ICT, IoT, センサーネットワーク, 業務効率化, RPA, 情報セキュリティ
技術相談 提供可能技術：	・通信規格として LoRa を用いる IoT システムの構築 ・ICT を用いた業務効率化に関する内容 　ーシステムの構築 　ーRPA による業務自動化 ・情報処理安全確保支援士として，情報セキュリティ全般に関する内容

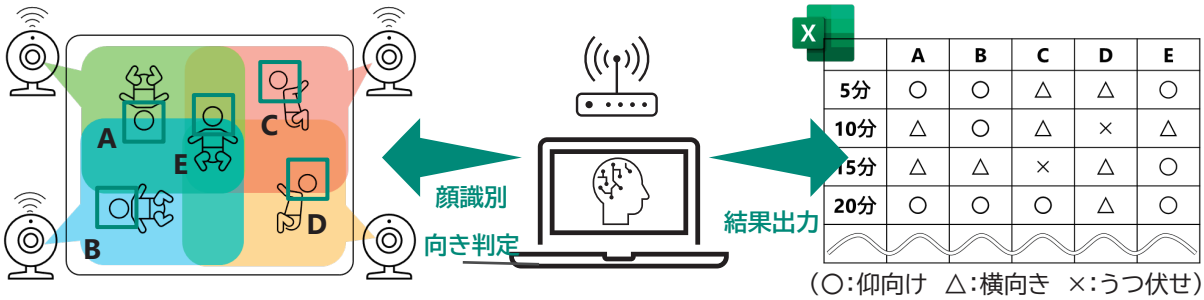
研究内容：

【地域保育園を ICT でサポート】

ICT により地域保育園の業務負担を軽減するシステムの研究を行っています。

マルチカメラによる午睡チェックロガー

- 市販のウェブカメラ等を使用し、複数カメラの画像を統合
- 機械学習にて園児の顔を識別、顔向きを検出
- 検出結果をファイル出力



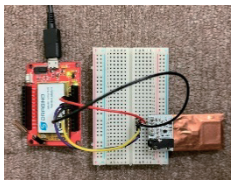
音声識別による行動判別

- 機械学習にて音声データを識別することで、行動記録（ライフログ）を取得する

【センサーネットワーク】

省電力長距離無線通信（LPWA）の一種である，LoRa を通信手段として使用する IoT システムの構築に関する研究を
行っています。

（例）環境放射線の測定データ可視化



研究タイトル：

WBGT（熱中症指数）の自動計測および可視化

氏名：	中　村　　孝　史　／　NAKAMURA Takafumi	E-mail：	nakamura@fukui-nct.ac.jp
職名：	技術職員	学位：	学士（工学）
所属学会・協会：	日本工学教育協会		

キーワード：	自動化・安全衛生
技術相談 提供可能技術：	専門分野を活かした公開講座や出前授業の支援を行っております。活動の一部は教育研究支援センターホームページ(http://www.tsc.fukui-nct.ac.jp/)でも公開しております。

研究内容：

全衛生環境を構築することを目的としたグループの活動として、マイコンとセンサから各種温度を自動計測し、サーバに情報を送信する測定器の製作を行っています。主に送られた情報を基にグラフ等を表示するホームページの構築やプログラムの作成を担当しています（図1）。またそれらの情報をより分かりやすく伝えるための可視化（見える化）も試みています（図2）。

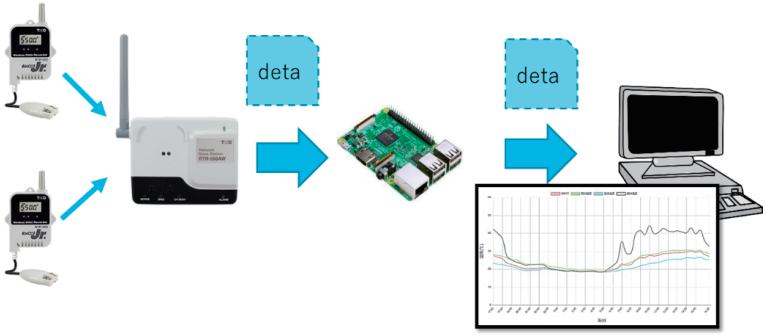


図1　マイコン等を用いたデータ計測

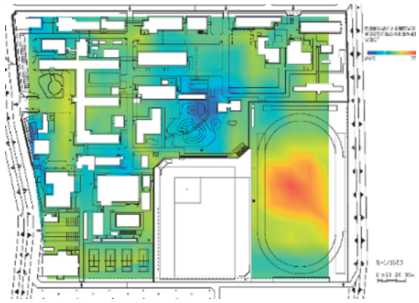


図2　温度情報の可視化

研究タイトル：

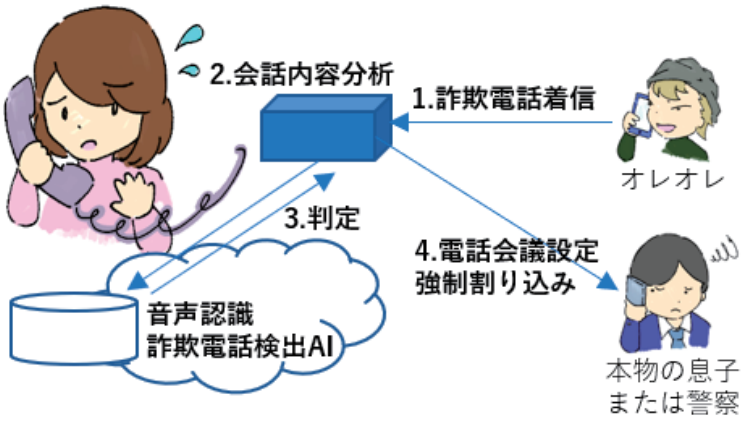
ネットワークソフトウェア関係技術開発

氏名：	波多浩昭／HATA Hiroaki	E-mail：	hata@fukui-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	電子情報通信学会，IEEE		

キーワード：	インターネット，企業ネットワーク，仮想ネットワーク
技術相談 提供可能技術：	・ネットワーク仮想化　仮想マシン ・仮想マシン(kvm) ・コンテナー(docker)

研究内容：

事例1　振込詐欺電話撃退技術の開発



振り込め詐欺などの電話を使った詐欺通話を音声認識と詐欺通話判定を行う AI を使って検出し，被害を防止する．電話機では会話内容をディジタル化してインターネットを介した音声認識機能を使ってリアルタイムでテキスト化し，さらに詐欺電話である可能性を，人工知能を用いて判定する．詐欺電話の可能性が高ければ（回線を切断するだけでは発信者側に詐欺電話と判断したことが伝わらないため）事前に登録されている親族もしくは捜査機関に発信して電話会議を開設して第 3 者を割り込ませる．技術的には既存電話回線，スマートフォンなどのソフトフォンなどに応用可能である．また電話機に実装することで，通信の秘密の保護義務に抵触しない．

事例 2

アプリケーションサーバのマイクロサービス化に伴う，コンテナー間のネットワーク性能測定技術．
コンテナーや仮想マシンの VLAN 接続，実ネットワーク接続，内部仮想ネットワーク接続など多様な構成ごとの性能比較技術．

研究タイトル：

中赤外光検出器の為のアンテナに関する研究

氏名：	堀川隼世／HORIKAWA Junsei	E-mail：	okubo@fukui-nct.ac.jp
職名：	講師	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	応用物理学会，日本物理学会		

キーワード：	アンテナ，中赤外光検出器，シミュレーション
技術相談 提供可能技術：	・ ・ ・

研究内容：

・遠赤外～中赤外光検出器の高感度・高速化を目指し，アンテナを用いた検出器の研究を行ってきました。

現在，遠赤外～中赤外(MIR)領域は，環境計測，分光による血糖値の測定，電波望遠鏡等への利用が期待されています。しかし，これらの領域は，光源・検出器共に技術が十分に確立されておらず，未開拓周波数と呼ばれています。そこで現在，MIR 領域に於いては，アンテナを利用した MIR 検出器の研究が行われています。但し，従来の MIR アンテナ研究では，アンテナインピーダンスの評価方法が確立されていませんでした。そこで，中赤外光を受信可能なアンテナのインピーダンス評価方法についての研究を行っています。また，中赤外光検出器の性能向上を目指し，アンテナを用いた光検出器の検討も行っています。

研究タイトル：

多様相理論/マルチエージェント・システムの　論理的形式化

氏名：	丸山晃生／MARUYAMA Akio	E-mail：	maruyama@fukui-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（情報科学）
所属学会・協会：	日本ソフトウェア科学会，日本数学会，電子情報通信学会		

キーワード：	記号論理，エージェント，画像認識
技術相談 提供可能技術：	・画像情報処理技術を用いたインタフェース開発 ・越前市産業活性化プラン有識者会議委員 ・

研究内容：

【多重様相論理】
定理自動証明器の実装

日常的な論理思考を形式化した様相論理に対する定理自動証明プログラムを実装しています（下図）。特に認識論理と時間論理を融合した多重様相論理を研究対象としています。定理の真偽を自動判断することを利用して，プログラム検証分野への応用も試みています。

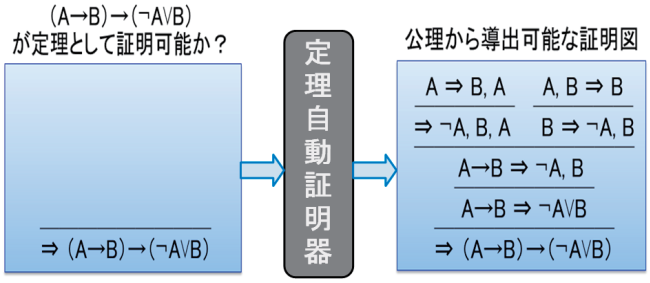


図1　定理自動証明器

【画像処理】
パターン認識・最適解探索

画像処理と最適解探索を用いて，画像上の特定物体（顔，手指，文字など）を検出しています。また，パターン認識により，検出物体の分類にも取り組んでいます（下図）。さらに，動画像処理により，動作認識を用いたインタフェース開発も試みています。

図2　画像処理を用いた文字認識