所属：鶴岡工業高等専門学校　創造工学科　デジタルデザインコース

研究タイトル：

AI と IoT の連携による新たな価値の創造と実証



氏名：	田中　博／ TANAKA Hiroshi	E-mail：	htanaka@tsuruoka-nct.ac.jp
職名：	特命教授	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、AIAA		

キーワード：	無線・衛星通信、AI/IoT 連携技術、動作認識、IoT・情報システム
技術相談 提供可能技術：	・無線通信・衛星通信とその応用システム ・AI による信号抽出・識別技術 ・IoT・情報システムインテグレーション ・測位技術および測位システム

研究内容：AI・IoT・信号処理技術をベースとした応用技術とその開発

センシング → 信号・情報処理 → アクチュエーションを一元的に行うことで、これまでになかったアプリケーション、システムあるいはサービスの実現とその有効性の実証、ウェルビーイング社会への寄与を目指しています。

(1)超低 SN 比環境下における時間周波数解析と深層学習を用いた信号抽出・識別

従来の線形フィルタなどでは困難な、超低 C/N 比の条件下での雑音除去や特定の信号の抽出、信号の識別手法に取り組んでいます。技術の特徴は、時系列信号を画像情報に変換し、画像処理技術と深層学習技術を適用している点です。

<<特許第 7414214 号：学習モデル作成方法，学習モデル作成装置，背景音除去方法，および背景音除去装置>>

■想定している適用先

・環境雑音に埋もれた信号の抽出（心拍信号、EVAS（車両接近通報音）など）
・各種音源および複合音源の識別（各種警報器音、家電動作音など）
・異常音発生の検知など

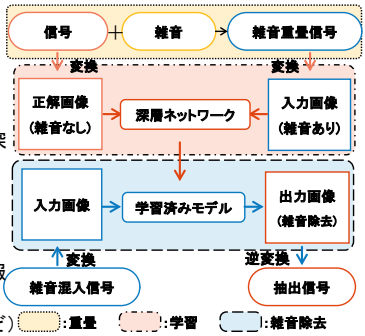


図 1 雑音除去のアーキテクチャ

(2)動作認識技術とその応用

— 身体動作によるコマンド送信、手話認識への適用 —

光学カメラや加速度センサで取得した身体の動作を解析、その結果に応じたコマンド送信による機器操作、手話動作の認識への応用を検討しています。その中で開発技術によるアプリとして、手話初学者のための学習支援ツール（習得した手話動作の AI による判定と評価）の開発を進めています。

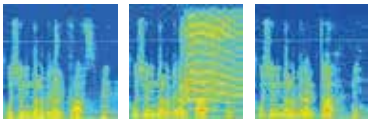


図 2 雑音除去手法による効果

(3)IoT・情報システムの開発と実証

小型かつ低消費電力なラズベリーパイなどのコンピュータ、拡張が容易で多様なツールが提供されているクラウドサービスを用いて、ユーザの要望に基づくアプリケーション、システムの開発と実フィールドでの展開を目指しています。



図3 手話学習支援ツール

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
SOUND LEVEL METER NL-43（RION）	