



# 会津大学先端情報科学研究センター IoTクラスター (ARC-IoT)

<https://u-aizu.ac.jp/research/introduction/caist/arc-iot/>

## 概要

### ○背景

Internet-of-Things (IoT)では、インターネットに様々なデバイスが接続され、人手を介すことなく、必要に応じて処理を行う。

人工知能 (AI) を搭載したIoTデバイスにて高機能化が図られる。

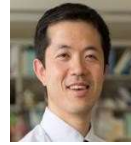
実際の運用に際し、IoTデバイスに対して様々な制約がある。特に屋外で利用する場合、デバイスのサイズや消費電力が課題となる。

ローエンドなマイコンを利用した場合、サイズや消費電力の制約を解決する可能性があるが、性能が低いため、処理に時間を要す。

### ○目的

ARC-IoTでは、AIを含んだスマートなIoTシステムを支える、小型で低消費エネルギーなIoTデバイスを、AIモデルの軽量化、センサーとの融合、回路設計などを通じて実現することを目指す。

## メンバー



齋藤 寛 (リーダー)  
教授  
[hiroshis@u-aizu.ac.jp](mailto:hiroshis@u-aizu.ac.jp)  
役割  
研究全般



富岡 洋一 (サブリーダー)  
上級准教授  
[ytomioka@u-aizu.ac.jp](mailto:ytomioka@u-aizu.ac.jp)  
役割  
深層学習、回路設計



荊 雷 (サブリーダー)  
上級准教授  
[leijiing@u-aizu.ac.jp](mailto:leijiing@u-aizu.ac.jp)  
役割  
システム構築、応用



小平 行秀  
上級准教授  
[kohira@u-aizu.ac.jp](mailto:kohira@u-aizu.ac.jp)  
役割  
回路設計、システム構築



鈴木 大輔  
准教授  
[daisuke@u-aizu.ac.jp](mailto:daisuke@u-aizu.ac.jp)  
役割  
回路設計

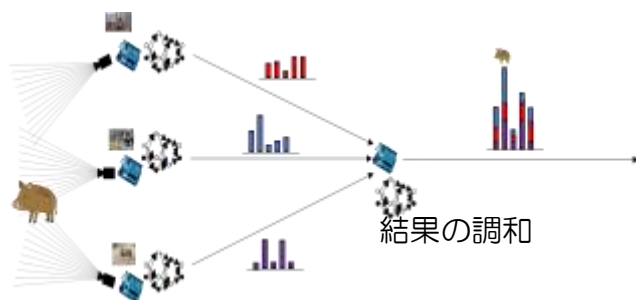
## 研究概要図

### 1. 画像やCNNの最適化

目的: 精度を維持しつつ畳み込みニューラルネットワークモデル (CNN) を軽量化

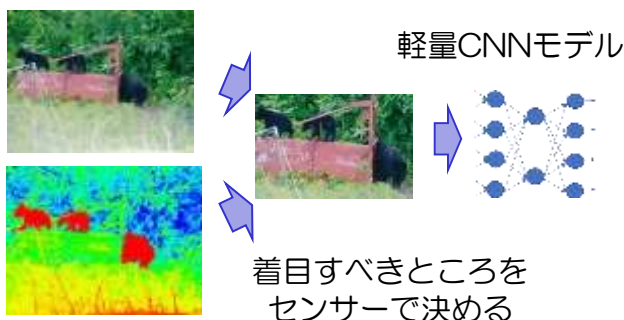
#### 1-1. 複数のカメラと軽量CNNモデルによる画像処理

カメラと軽量CNNモデル



#### 1-2. センサー融合

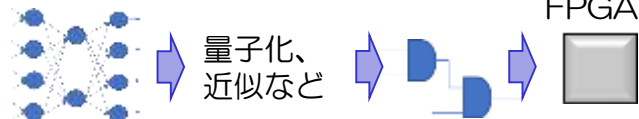
センサーを用いた画像縮小の例



### 2. 回路設計による高速化と電力削減

目的: 低レイテンシ、低消費電力なデバイスの実現

軽量CNNモデル



### 3. システム構築と最適化

目的: 低レイテンシ、低消費電力なシステムの実現



### 4. アプリケーションに対するプロトタイピング

目的: 実アプリケーション上でのフィジビリティスタディ

野生動物  
警報装置



フィールドを監視する  
自動走行ロボット



桃収穫  
トレーニング  
システム

