

所属部門	計測・制御	<b>専門分野</b> 制御工学, ロボット工学  <b>キーワード</b> 制御, モデリング, システム同定, 信号処理, 移動ロボット, 農工連携  <b>所属学協会・研究会</b> システム制御情報学会, 計測自動制御学会, 日本ロボット学会, 日本機械学会
技術分野	制御・ロボティクス	
	亀山 建太郎 准教授 機械工学科 人間機械システム研究室 k_kame@fukui-nct.ac.jp	

### 研究テーマ

#### 【水田用小型ロボットの研究開発】



本テーマでは、水田を自律走行する小型ロボットの研究開発を行っています。

ロボットは、チェーンのけん引による除草を主目的としていますが、その他にも、水田環境の計測や、施肥への利用についても視野に入れた、水田用移動プラットフォームとしての開発を目指しています。

#### 【移動体の衝突・座礁検出アルゴリズムに関する研究】

本テーマでは、除草ロボットなどの小型移動体の移動履歴や加速度データを計測することにより、衝突・座礁の兆しを検出し、回避行動をとらせることを目的として、カルマンフィルターを応用した座礁検出アルゴリズムを開発しています。

本テーマで開発しているアルゴリズムは、座礁検出だけでなく、移動体の位置推定や、機器の故障検出などにも応用可能なものです。

#### 【部分空間法に基づく未知システムのモデル構築・制御】

本テーマでは、動特性が未知なシステムのモデルを、入出力データに基づいて決定する方法について研究をしています。

具体的には、化学プラントや機械システムに振動などの入力を与え、出力を計測して処理することにより、数学モデルを導出します。

本手法で得たモデルは、制御、故障検出、動特性解析などに利用することができます。

### 主要設備・得意とする技術

- 計測データに基づく故障検出や、移動体の位置推定・衝突検出に関する研究、および、制御・信号処理技術のロボティクスへの応用について研究しています。
- 小型機器の製作に利用可能な、3Dプリンタ (KEYENCE AGILISTA-3100), カラーハンディ 3D スキャナ (Artec EVA), 3D スキャナ (Roland LPX-600RE), 基板加工機 ((株) ミッツ Auto Lab W), レーザー加工機 (Epilog Mini 24) を管理しています。

### 産官学連携や地域貢献の実績と提案

- 越前市中学ロボコンの開催協力
- 「工業技術を利用した次世代農業研究会 (福井県)」に参加し、水田用除草ロボットの研究開発を行っています。また、鯖江市のメーカーとの共同開発、営農企業の協力による実地試験等を行っており、農業などへの計測制御技術・ロボット技術の応用に関する研究を推進したいと考えています。