



## 共創ロボティクス研究室

技能工芸学部  
情報メカトロニクス学科

**細合 晋太郎**

Hosoai Shintaro

■ 准教授、博士（情報科学）

Key word

共創ロボット、デジタルツイン、ソフトウェア工学

## 人とロボット/システムが共に助け合う環境の構築

### 分野 支援可能な分野

- デジタルツイン環境の構築
- 組込みシステムの設計
- ソースコード解析
- シミュレーション環境の構築
- ソフトウェア開発プロセス

### 業績 研究実績・業績

- 通信ミドルウェアに関する研究
- 組込みシステム向けモデル駆動開発
- 組込みシステム向けソフトウェアプロダクトラインに関する研究
- シミュレーションプラットフォーム

### 学会 学会・委員会

- 情報処理学会
- SWEST 実行委員
- TOPPERS 箱庭WG委員

### 事例 デジタルツインのプロトタイプ

#### 1 ポイント

OSSのシミュレーションプラットフォーム「箱庭」を用いたオープンなデジタルツインシステムの構築

#### 2 新規性

現実空間のロボットとシミュレーション上のロボットの相互連携

#### 3 研究内容

OSSのシミュレーションプラットフォーム「箱庭」を用いたオープンなデジタルツインシステムの構築



ロボットデジタルツインのプロトタイプ

## 保有シーズ紹介（設備、技術、ノウハウ、特許、著書など）

**設備** 保有設備・ツール**1** プロトタイピングツール

- 3Dプリンター Creality K1C
- MyCobot
- Pi:Co Classic3
- M5Stack: CoreS3、Core 2、Basic、AtomS3、AtomS3 Lite
- Raspberry Pi5

**2** 支援可能なソフトウェア

- 組込みシステム開発
- プログラミング言語 (C、C++、C#、Elixir、Java、Kotlin、Python、Rust)
- UMLモデリング
- Unity、Unreal Engine、Godot4
- Autodesk Fusion、Solid works
- AWS、Azure等のクラウドプラットフォーム

**技術** 技術、著書、特許**1** 通信ミドルウェア

ROS 2やZenohを対象に組込みソフトウェアでも利用できるように、移植やカスタマイズを行ってきた。また、関数型言語Elixirへの移植も担当し、異なる言語やプラットフォーム間での通信や多言語間の連携を行った。デバイスドライバレベルの実装や、言語間のバインディングなど難易度の高い実装を行った。

**2** シミュレーションプラットフォーム

OSSで開発しているシミュレーションプラットフォーム「箱庭」にてワーキンググループ活動や、開発のコントリビュータとして活動している。Unityによる3Dシミュレーション、通信ライブラリによるシステム間、仮想と現実間の協調動作などを開発している。

**3** リバースモデリング

多言語で共通的に利用可能な汎用リバースモデリングツールの研究を行っている。大規模なソフトウェアの構造を解析し、俯瞰的なビューを取り出したり、依存関係の解析を行っている。

## 一言Message

組込みシステムを対象にソフトウェア工学の適用について研究を行ってまいりました。現在はデジタルツインに主力を置いておりますが、メカ・エレキ・ソフトまで総合的に支援可能です。興味のあるテーマがありましたらお声がけください。