WASEDA University

亀﨑　允啓

KAMEZAKI　MITSUHIRO

https://sites.google.com/view/mitsuhirokamezaki/



トップレベルの研究およびデータ

人・環境との相互作用を理解し、機構・材料・AIの融合によって適応的に働くスマート・メカノ・システムを創る

（代表論文）

- SPIRA: Small Gas Pipeline Inspection Robot with Spiral Leg-Wheel Mechanism and Single Bending Joint, M. Kamezaki et al., *IEEE Robotics & Automation Letters*, 2025.
- Preliminary Study of Tactical-Level Interaction for Highly-Automated Vehicles: Its Application to Touchscreen Interface, *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles*, 2022.

キーワード

- AIロボティクス
- フィジカルAI
- 人間共存ロボット
- スマートモビリティ
- ヒューマンセンシング
- ヒューマンインタフェース
- 災害対応ロボット
- インフラ保全ロボット
- 機能性材料
- ソフトロボティクス

展開対象（場、材料等）

人共存空間、生活空間、交通・移動支援、建設・災害現場、インフラ／プラント保全、製造・協働作業

特徴（実現手段等）

人と高度知能機械の界面・相互作用設計を機軸に、**「観察・推定・適応」**と**「機構×材料×AI（制御）」**を融合する。**身体・材料・環境の物理ダイナミクスを知能の一部として活用するフィジカルAI**の観点から、人・ロボット・環境を一体の循環システムとして捉え、機構、計測、認識、計画、制御、インタフェースから運用までを統合的に設計し、実環境でその有効性を検証する。

1. **人間共存ロボット・スマートモビリティ：** 環境計測、歩行者の行動・意図推定、相互調整・譲り合い制御により、人混みでも安全かつ自然に移動できるロボット・モビリティを実現。
2. **ヒューマンセンシング・インタラクション：** 視線、身体運動、生体・操作情報から人の状態・技能・意図を推定し、遠隔操作、運転、協働作業における認知・判断・操作を支援。
3. **機能性材料を用いたロボット機構：** MR流体、機能性エラストマ、ポリマー等を活用し、高出力・逆可動アクチュエータ、ソフトスキン、グリッパ、ハプティックデバイスを開発。
4. **フィールド・インフラロボット：** 災害、建設、ガス管・水管等の厳しい現場を対象に、移動・作業機構、遠隔操作、異常検知、診断、補修までを一貫して設計。
5. **実環境適応・システム統合：** Sim2Real動作学習、能動的情報探索、AI・制御により未知・変動環境への適応性を高め、産学連携による実証を通じて社会実装へ展開。



人間共存型
自律移動ロボット



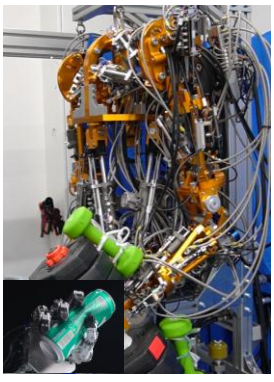
スマートパーソナル
モビリティ



生体情報を用いたドライバの負担推定



スキンセンサ・ハプティック装置



油圧駆動ヒューマノイド・ロボットハンド



ガス管点検ロボット
SPIRA



災害対応ロボット
OCTOPUS

関連する保有技術　（一部抜粋）

- 人の意図推定と譲り合いに基づく人・ロボット協調移動
- 実行可能性評価・能動的情報探索・Sim2Real動作学習
- 視線・身体・生体情報に基づく人状態推定と遠隔操作／運転支援
- 高出力・逆可動流体アクチュエータ／多指ロボットハンド
- 管内長距離移動、分岐選択、損傷検知・診断・補修
- 機能性材料によるソフトデバイス、触覚・歩行感覚提示

想定する出口･応用

人と共存する自律移動・移動支援サービス、災害・建設現場における危険作業の代替・省人化、老朽化したガス管・水管等の検査・診断・補修、製造・物流現場における安全な人・ロボット協働、高出力ヒューマノイドやソフトロボットによる介助・介護・重作業支援など

関連するSDGs目標

