

# 知的行動創発ロボットで 社会問題を解決！

協働するロボットを実社会へ

人手不足や労働生産性の低下など、様々な社会問題をロボット技術で解決するトータルソリューションサービス提供を目指し、『知的行動創発ロボット』の研究を行っています。

日本大学

理工学部

精密機械工学科

教授

羽多野 正俊



ロボットはあらかじめプログラムにより動作が決められており、災害現場のような複雑で未知の状況に対応することが苦手です。しかし人間は”被災者を助けたい”という目標に向かって必要な動作は自分で考え行動します。このような行動を自ら発することを「創発」と呼び、その行動が知的なふるまいであることを目指し、「知的」な「創発」能力を有したロボットの研究を行っています。

Keyword：移動マニピュレーション, 知能化, 行動創発, 社会実装

## ポイント

### ● ロボットの知的自律化, 移動マニピュレーションの具体化

- ✓ 運動モデル+力(ちから)情報に基づいたロボット制御
- ✓ 学習(AI・ディープラーニング)・認識
- ✓ 環境認識に基づいたロボットの動作計画

### ● 実際の現場で使える各種ロボットの社会実装化

- ✓ 自治体と包括連携協定を結び、共同研究を実施
- ✓ 日本大学内で医工連携プロジェクト・環境調査プロジェクトを推進

こんな企業の方を探しています

- ✓ ロボットによるスマート農業の展開を目指している企業
- ✓ ニッチで開発引受先がない分野のロボット化を希望している企業

# 知的行動創発ロボットで社会問題を解決！

## ～ 人手不足問題や生産性向上の解決策に ～

日本大学 理工学部 精密機械工学科 教授 羽多野 正俊

共同研究先  
実用化企業  
募集中

### 概要

ロボットはあらかじめプログラムにより動作が決められており、災害現場のような複雑で未知の状況に対応することが苦手です。しかし人間は“被災者を助けたい”という目標に向かって必要な動作は自分で考え行動します。

このような行動を自ら発することを「創発」と呼び、その行動が知的なふるまいであることを目指し、「知的」な「創発」能力を有したロボットの研究を行っています。

**創発** あらかじめプログラミングで与えられた動作だけでなく、それらを自ら組み合わせ、未知環境等に適応できる行動を自ら発すること。

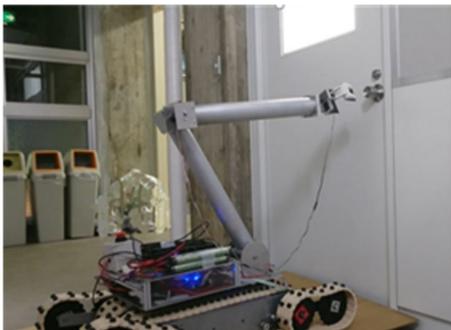
### 知的行動創発ロボット

↓ ヒトと協働するロボットの社会実装化

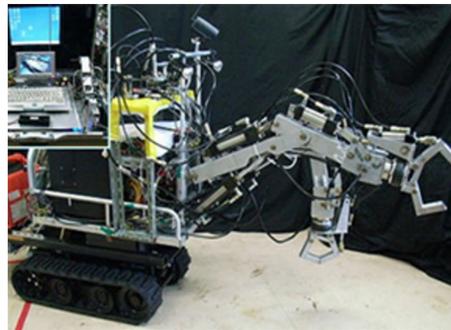
- ✓ 農業や漁業の人手不足問題の解決
- ✓ SDGs, スマート農業への貢献

### レスキューロボット

近年多発する災害(地震, 洪水, 火事, 水難など)に対して, レスキュー隊員の代わりに要救助者を探索し救出するレスキューロボットの研究を行っています。未知な作業環境において対象物の認識は難しい課題の一つですが, AI(人工知能)を用いた手法により解決すると共に, カセンサや測距センサなどの各種センサを複合的に用いることにより, 自律作業ができるロボットの実現を目指しています。



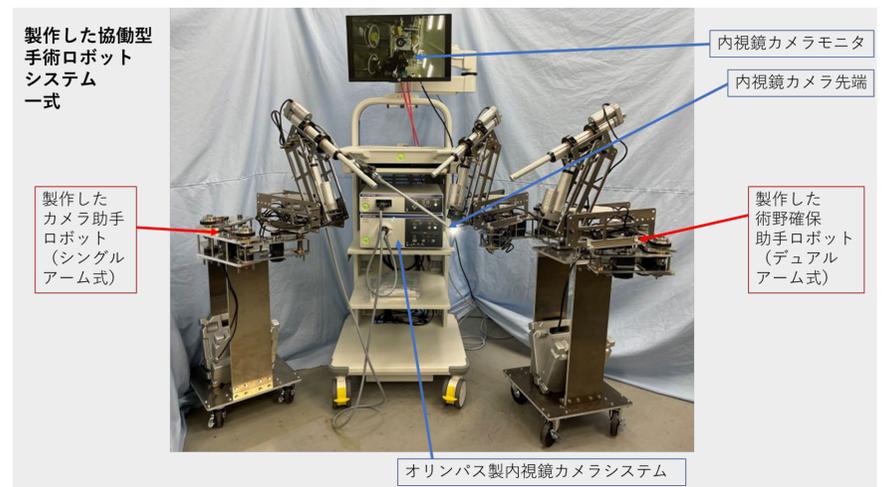
ドア開けするレスキューロボット



がれき撤去レスキューロボット

### 手術助手ロボット

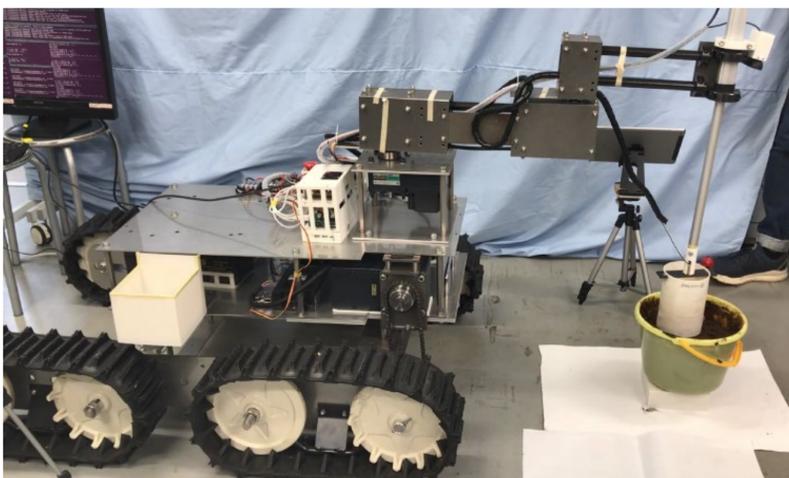
執刀医の意思をくみ取りながら動作する手術助手ロボットの開発を行っています。外科手術だけでなく, 歯科助手ロボットや動物手術ロボットへの応用利用など, “オール日大”の技術と知を結集して, ヒトと協働するロボット研究を進めています。



手術助手ロボット

### 沿岸環境解明ロボット

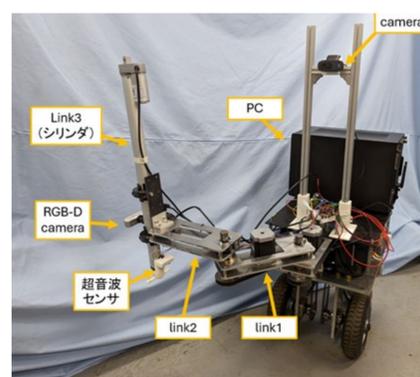
カメラ・LiDAR・AI等を用い, 底質採取・環境計測により, 砂浜消失や漂砂現象の解明など, 環境保全ロボットシステムの実現を目指しています。



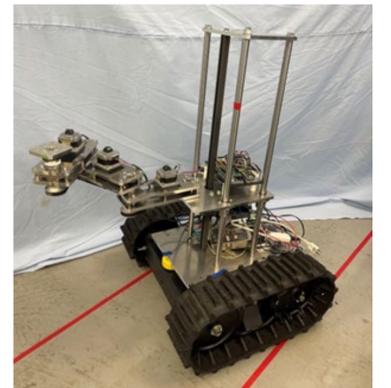
干潟の底質採取する作業ロボット

### スマート農業ロボット

高齢化等により, 農業や漁業の労働者不足が問題となっています。各種センサやAI等を用いて, 自動耕耘・自動雑草除去・自動収穫を行うロボットなど, スマート農業による食料供給トータルソリューションサービスの構築を目指しています。



開発中のペグ抜きロボット



開発中の自動収穫ロボット

### 応用分野・用途・今後の展開

- 食料供給トータルソリューションサービスの展開を目指す企業と共同研究
- ニッチで既存企業が参入しにくい分野のロボット化を目指す企業と共同研究