

目標3 2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現

# 月面探査／拠点構築のための自己再生型 AI ロボット

ここから、新・未来へ



## Project manager

(2022 年度採択)

# 吉田 和哉

東北大学 大学院工学研究科 教授



## 代表機関

東北大学 大学院工学研究科

## 研究開発機関

大阪工業大学

京都大学

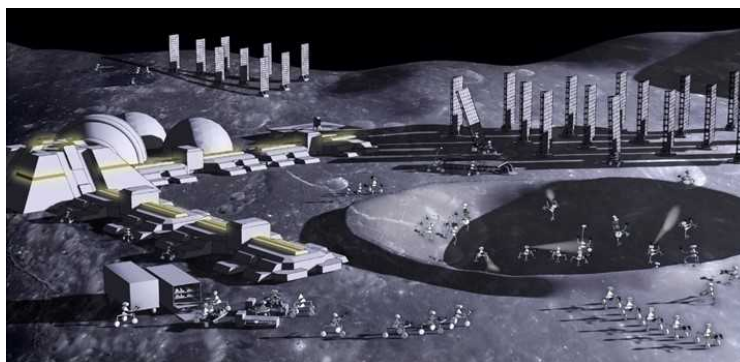
東京理科大学

産業技術総合研究所

東北大学

## プロジェクト概要

月面において未到探査および拠点構築を行う担い手として、再構成が可能なAIロボットシステムを提案し、その実現に向けた研究開発を行います。月面に持ち込んだ資材を有効活用し、ミッションや作業状況に応じてモジュールの組み換えにより形態変形し、変幻自在な自己再構成が可能なAIロボットの技術を確立します。それにより、2050年には月面での探査と資源活用が促進され、持続的な有人活動拠点の実現を目指します。開発された技術は、地球上の自然災害等にも応用できます。



2050年におけるAIロボットによる月面活動拠点のイメージ

## 2030年までのマイルストーン

月面という特殊環境のもとで機能する「モジュラー型AIロボット」の宇宙フライトモデルを開発し、これらのロボットを用いた「AIロボットによる月面拠点の実現」に向けた、初期実証ミッションを月面上で実施することを目指します。

## 2025年までのマイルストーン

ロボットモジュールを自身あるいは他のロボットにより着脱・交換できること、移動環境に応じて適切な移動様式や形態を選択してモジュール組み換えを行い、ミッションを遂行できること、複数台のロボットを用いて障害物のある不整地上で大型の対象物を協調搬送し、構造物の展開・組立ができることなどを地上実証します。

## 研究開発体制(2024年4月時点)

### 月面探査／拠点構築のための自己再生型AIロボット

#### 研究開発項目 1.モジュラー・マルチエージェントなロボットシステムの実現

- 課題1：自己再生型モジュラーロボットの設計・製作・機能解析
- 課題2：階層型強化学習による分散型AI

PI: 松野文俊(大阪工業大学)、森本淳(京都大学)



#### 研究開発項目 2. AIロボットによる月面拠点の実現

- 課題1：複数ロボットによる拠点構築の統合制御
- 課題2：インフレーター構造を用いた有人拠点構築
- 課題3：インフレーター構造物ロボット化に向けたシミュレーション基盤構築と制御学習

PI: 吉田和哉(東北大学)、木村真一(東京理科大)、山野辺夏樹(産総研)

