

人と AI ロボットの創造的共進化によるサイエンス開拓

Project manager

(2020 年度採択)

原田 香奈子

東京大学 大学院医学系研究科 /
大学院工学系研究科 准教授



代表機関

東京大学

研究開発機関

名古屋大学、京都大学、北海道大学、東京大学、東北大学、九州大学、東京医科歯科大学

プロジェクト概要

科学者と対等に議論しながら、人では困難な環境（危険な環境、微細な環境、等）におけるサイエンス実験を行う AI ロボットを開発します。科学者と AI ロボットの関わり合い方を自在に変え、共に試行錯誤することで未経験の対象物や環境にも対処します。それにより 2050 年には、サイエンス分野において AI ロボットによる科学原理・解法の発見を実現します。



2050 年の AI ロボット科学者のビジョン

2030年までのマイルストーン

科学者の意図や思考をこれまでの活動などから自動的に推定し反映しながら、これまで人間だけではできなかったサイエンス実験を自律的に行う AI ロボットを開発します。

2025年までのマイルストーン

AI が膨大な実験結果を自動で解釈し、人間では気付くことができないような仮説を科学者に伝えることで科学者が新たな方針を立てることができる等、これまで人間だけではできなかったサイエンス実験を自律的に行う AI ロボットを開発します。

研究開発体制(2024 年 4 月時点)

自律的にサイエンス探求する AI ロボットである AI ロボット科学者を実現するためには、人間の科学者の身体能力を超えて実験操作を行う **AI ロボット科学者の身体** と、具体的な指示がなくても創意工夫して探求する **AI ロボット科学者の頭脳** を開発して統合し、**自律的にサイエンス探求** を行う必要があります。

効率的な発見を目指したサイエンス実験の自動化とは異なり、**サイエンス探求の自律化**は、AI ロボット科学者が自ら考えて探求することによって、これまで不可能であった探求を可能にし、**質の異なる発見を目指す**ものです。植物や動物を対象とした理化学実験を対象として、**AI ロボット科学者によるサイエンス探求** を科学者と共に実証しながら、**総合知のプロジェクト**として共同研究を推進します。

<研究開発項目>

(1) AI ロボット科学者の身体

人間の科学者の身体能力を超えて実験操作を行う **AI ロボット身体**としてプラットフォームとマイクロロボットツールを開発します。

(2) AI ロボット科学者の頭脳

実験データを解釈して新たな仮説を立てる **科学 AI**、自律的に実験操作の戦略を立てる **ロボット AI**、そしてこの2種類の AI を AI ロボット科学者の知能として **体系化**するための数理基盤を開発します。

(3) サイエンス探求

植物や動物を対象とした理化学実験を対象として、開発中の AI ロボット科学者と共に実際にサイエンス探求を行います。

体系化



名古屋大学 谷村省吾
名古屋大学 丸山善宏
北海道大学 松原崇

科学AI



名古屋大学 竹内一郎
名古屋大学 森健策
名古屋大学 笹野遼平
京都大学 谷口忠大
東京大学 岡田慧

ロボットAI

ロボット身体



東京大学 新井史人
東京大学 原田香奈子

サイエンス探求



東北大学 魚任信之
九州大学 有澤美枝子
名古屋大学 佐藤良勝
東京医科歯科大学 武部貴則