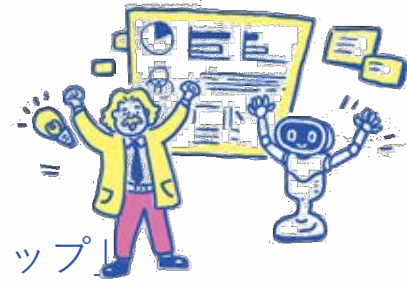


Moonshot goal 3

Workshop



「第2回 MS目標3 数理科学課題のためのワークショップ」

主催：国立研究開発法人科学技術振興機構

共催：東京大学 原田ムーンショットプロジェクト、早稲田大学 菅野ムーンショットプロジェクト

ムーンショット目標3では「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社会を実現」することを目指しており、4つの研究開発プロジェクトが進行しています。

プロジェクトごとに目標となるAIロボットの果たす役割は違いますが、いずれも現状のAIを格段を超える機能を有するものであり、しかもそれを開発するためには多種多様な大きな課題を乗り越える必要があります。そのような大きな課題の解決のために、数理科学が貢献できる可能性は少なくないと思われます。

そこで、それぞれの研究開発プロジェクトに対して、数理科学が貢献できる課題の探索やその解決を行う数理科学研究者をマッチングさせる企画として、以下の要領でワークショップを開催いたします。ぜひ多くの数学・数理科学やその関連分野の研究者の皆様にご参加いただければ幸いです。

なお、ワークショップの進行は、目標3の数理科学アドバイザーである**國府寛司**（京都大学理学研究科・教授／ムーンショット型研究開発事業数理科学分科会委員）、**尾畑伸明**（東北大学情報科学研究科・教授）が行い、プロジェクトのPM・課題推進者と参加される数理科学研究者との橋渡しを務めます。

◆プログラム◆

➡ セッションⅠ ～原田プロジェクト

09:00-09:15 プロジェクト概要説明
原田 香奈子・東京大学

09:15-09:35 プロジェクトにおける数理科学的課題の可能性
丸山善宏・オーストラリア国立大学

09:35-10:25 質疑応答

10:25-10:30 今後の進め方について
(15分 休憩)

➡ セッションⅡ ～菅野プロジェクト

10:45-10:55 プロジェクト概要説明
菅野 重樹・早稲田大学

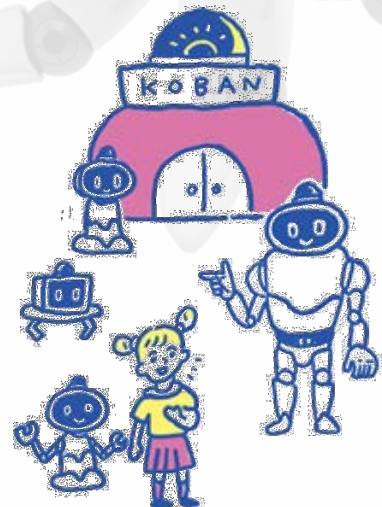
10:55-11:10 プロジェクトにおける数理科学的課題の可能性
尾形 哲也・早稲田大学

11:10-12:10 質疑応答

12:10-12:15 今後の進め方について

2021年10月30日(土)

9:00-12:15



ZOOM
参加登録は
こちらから!



<https://form.jst.go.jp/enquiries/ms3ms20211>

お問い合わせ：moonshot-event@jst.go.jp

ムーンショット目標3で募る研究開発課題について

原田 香奈子PM

「人とAIロボットの創造的共進化によるサイエンス開拓」



I. 本研究開発プロジェクトの目標

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。

II. 目標達成に向けての課題

上記目標を達成するために、サイエンス探求自動化AI(様々な情報から仮説を立てて実験を行い、得られた情報から潜在構造を発見するプロセスを自動化するためのAI)とロボット自律化AI(科学者の操作のコツやタイミングを学習して、様々な対象物への操作を自律的に行うロボットのためのAI)の融合という課題があります。この解決のために数学・数理科学的アイデアや手法による本質的な貢献が望まれます。

III. プロジェクト推進における数学・数理科学的アプローチの可能性

上記課題を解決するために、例えば、圏論のようなメタ理論を用いた数理科学的アプローチは重要な手がかりになると考えられます。実際、このプロジェクトには複数の圏論に関係する分野の研究者やAIの数理モデルの研究者が課題推進者として参加しており、それらの方々と共同することや理論を実データで試すことが可能です。抽象的な数学の議論ができ、それとAIシステムの実装をつなげられる数学・数理科学者の貢献が期待されています。



HP → <https://sites.google.com/g.ecc.u-tokyo.ac.jp/moonshot-ai-science-robot/>

菅野 重樹PM

「一人に一台一生寄り添うスマートロボット」



I. 本研究開発プロジェクトの目標

柔軟な機械ハードウェアと多様な仕事を学習できる独自のAIとを組み合わせたロボット進化技術を確認します。それにより2050年には、家事、接客はもとより、人材不足が迫る福祉、医療などの現場で、人と一緒に活動できる汎用型AIロボットの実現により、人・ロボット共生社会を実現します。

II. 目標達成に向けての課題

上記目標を達成するために、ロボットが人とコミュニケーションしながら一台で多様なスキルを次々とこなすためにどのようなAI技術が必要かという課題があります。また、人と寄り添って人を支援する新しいロボットのための様々な新技術の開拓も必要です。これらの課題の解決のために数学・数理科学的アイデアや手法による本質的な貢献が望まれます。

III. プロジェクト推進における数学・数理科学的アプローチの可能性

上記課題を解決するために、例えば、多種多様なタスクを外からの指示と自己判断で実行できるAIの開発を、多重アトラクタが埋め込まれた大自由度系の制御の問題と見ることは1つの重要な手がかりとなるかもしれません。この系において実時間でシステム内外の変化を予測し、その誤差を最小化するように知覚や行為を適応させるモデルが求められます。また人に寄り添うロボットの開発においては、十分なパワーを出しながらも外力を受け止められる新しい流体系のアクチュエータの開発が必要です。これらを含む様々な問題に対して、数学・数理科学的アプローチが有効となる場面は多いと思われれます。



HP → <https://www.waseda.jp/airec/>

※いくつかのワークショップを通じて、数理科学者との対話を深め、本プロジェクトに貢献できる適切な研究者を(可能な限り年末までに)決定していきます。