

ムーンショット目標 2 で募集する研究開発課題について

募集対象の研究開発プロジェクト (PM)	募集方法
「複雑臓器制御系の数理的包括理解と超早期精密医療への挑戦」(合原 一幸 PM)	公募

① 本研究開発プロジェクトの目標

数理データ解析や数理モデル解析などの数理研究を、臓器間相互作用と制御に関する実験研究と統合する研究を実施します。それにより、2050 年には、臓器間ネットワークを複雑臓器制御系として包括的に理解し、超早期精密医療へ応用することで、疾患の超早期予防システムが整備された社会の実現を目指します。

② 目標達成に向けての課題

①の目標を達成するために、複雑臓器制御系への数理的アプローチとして以下の課題があり、研究開発を推進中です。

- 疾病予兆検出における DNB 解析理論と臓器間相互作用における因果解析理論の研究開発
- 臓器間ネットワークのレジリエンス、頑強性、破綻連鎖動態の理論とデータ解析手法の研究開発
- 臓器間ネットワークの計測と治療のための観測・制御理論の構築
- 数理モデル型およびデータ駆動型の定量的データ解析アプローチの構築
- 遺伝統計学的情報解析と包括的データの蓄積

さらに、

- MS 目標 2 の他のプロジェクトとの数理的連携研究および包括的データベース構築。また、包括的データ等を利用した数理モデリング等の研究

③ 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

本プロジェクトで重要な数学的手法の一つが力学系理論です。それは、本プロジェクトにおける出発点でもあり、さらなる基盤をなす予兆検知のための DNB (動的ネットワークバイオマーカー) 理論を構築し・前進させるために核となる数学理論です。本公募では、上記に挙げた課題のそれぞれに対して、あるいは、課題をまたぎ、数学・数理科学的手法を用いてさらなる進展がもたらされると期待できる研究提案を募集します。したがって力学系理論に限らず、必要と考えられるあらゆる数学・数理科学的手法を用いた提案を歓迎します。