

共同利用

データ駆動型実時間制御のためのクープマン作用素学習の数理とアルゴリズム

種別	プロジェクト研究_短期共同研究
研究計画題目	データ駆動型実時間制御のためのクープマン作用素学習の数理とアルゴリズム
研究代表者	薄 良彦（大阪府立大学・工学研究科・准教授）
研究実施期間	令和元年9月17日（火）～ 令和元年9月20日（金）
研究分野のキーワード	力学系, 制御, 合成作用素, 機械学習, ソフトウェア開発, 最適化応用
目的と期待される成果	<p>Society 5.0におけるサイバーフィジカルシステムでは、計測により得られた実世界のデータに基づく判断・最適化に基づいて、実世界への制御を実時間で実行するシステムの構築がAI に対して期待される。このようなシステムを構築するためには、AIの基盤となる機械学習の数理に立ち帰り、実世界の複雑現象のモデリングと制御を可能とする基礎理論の構築が必要となる。データに基づく複雑現象のモデリングと制御に関して、代表者は、米国の共同研究者と共に、非線形力学系に対して定義される無限次元合成作用素「クープマン作用素」のスペクトルに着眼した研究を推進してきた。本研究の目的は、クープマン作用素をデータより学習するための数理とアルゴリズムを実時間制御という観点から検討することにある。本研究の実施では、代表者を含む工学分野の研究者、IMIの機械学習の研究者、そして産業界よりソフトウェア開発に関わる技術者が協力する。本研究の実施に当たっては、クープマン作用素の学習に関する数理とアルゴリズムに関する公開講演会を企画し、研究参加者ならびに周辺研究者とのインタラクションを通して、現状の問題点の整理や解決に向けた議論を深める。以上により、実時間制御という産業界での利用に直結した切り口よりクープマン作用素の学習に関わる数理とアルゴリズムを検討し、未解決課題を明確にした上で、その解決の糸口を与えることが期待される。</p>
組織委員(研究集会) 参加者(短期共同利用)	薄 良彦（大阪府立大学・准教授）
成果報告書	【Web公開】成果報告書 共20190014.pdf