

多層循環システムのデータ駆動設計：産業、自然環境、生命、社会などへの展開

～手間のかかる分析作業を省略するにもかかわらず試行結果から最も良い成果を得ることができます～

工学研究科 機械工学専攻

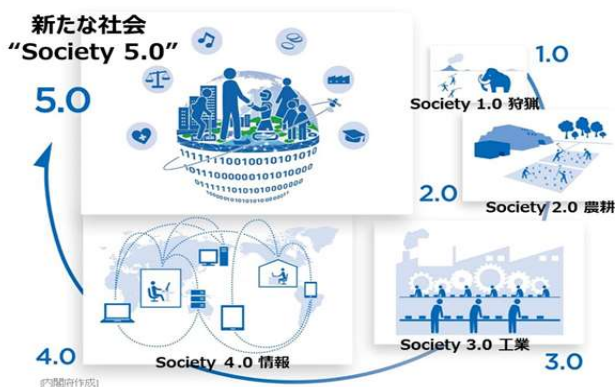
さとう たかお
○教授 佐藤 孝雄

キーワード

データ駆動, 超スマート社会, Society5.0, Industrie4.0, サイバーフィジカルシステム, IoT, 人工知能(AI)

研究概要

情報通信技術が発達した現代では、様々な社会・産業・教育等の活動が情報ネットワークを通じて接続可能になりました。その背景のもと、我が国が目指すべき新しい社会の姿として Society5.0 が第 5 期科学技術基本計画において提唱されました。Society5.0 ではサイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたサイバーフィジカルシステムの実現が必要不可欠です。現実空間の現象を仮想空間で構築する場合、現実の現象を正確にモデル化しなければ、実際とは乖離したシステムが構築されてしまいます。そのため、従来は精密なモデル化作業（モデリング）が必要不可欠でした。厳密なモデリングは多大な作業を要する上、意図しない誤差が含まれる可能性があります。また、たとえ精密なモデルを得ることができたとしても、現実社会は時々刻々変化します。そのため、一旦構築した仮想空間の再構築が必要となり、モデリング作業に終わりはありません。このような背景のもと、仮想空間に現実空間の現象を精密に表現するモデルを用いる方法に代わる新しいサイバーフィジカルシステムが望まれています。



Society5.0：我が国が目指すべき未来社会の姿
(出典：内閣府ホームページ
https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/)

アピールポイント

本研究では、モデルを構築してサイバー空間を構築するのではなく、データを直接利用する方法について検討しています。このようにデータから直接システムを構築する方法はデータ駆動と呼ばれています。データ駆動設計そのものは特段真新しい方法ではなく、制御の分野では 20 世紀末から活発に研究活動がなされている学術分野の一つですが、従来の方法ではすべての事象の行動周期は統一されていることを仮定していました。この仮定は決して非現実的なものではありませんが、大きさの異なる生物同士や人間と天体などのように変化するスピードに差があるため、より柔軟な行動周期を利用する方が望ましいと考えられます。本研究によって様々な行動周期が多層的に積み重なった社会をデータから読み解くことができれば Society5.0 の実現に貢献することができます。