

実装が容易なデータ駆動型シミュレーションの新手法

分野・用途

動的システムのデジタルツイン自動生成、評価、自動調整、最適化。
機械学習の繰り返し試行用の仮想環境構築。電気・機械システム、生化学プラントなど。

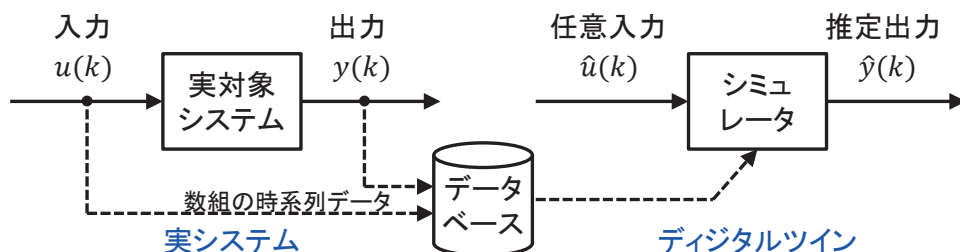
研究概要

対象の入出力データセットを数組用意するだけで、その挙動を計算機上で再現する計算手法（データ駆動型シミュレーション；デジタルツイン）

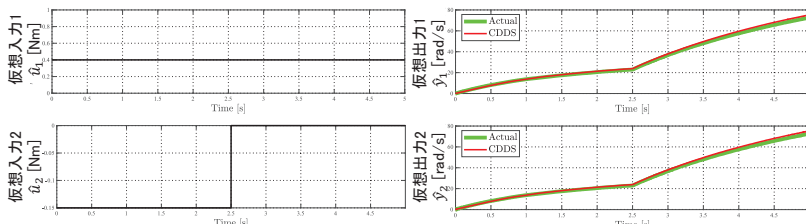
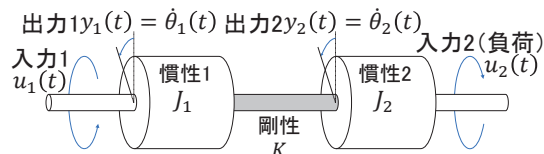
対象のモデルを用いずに、システムの評価、調整、最適化が可能に
（シミュレータ作成コストの大幅低減）

多入力多出力(MIMO)
システムに対応

アルゴリズムがシンプルで
実装が大変容易



適用例：2慣性システム



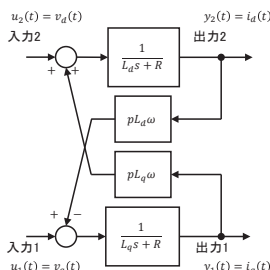
仮想入力

推定出力と実出力（比較用）

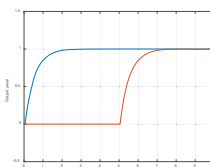
推定誤差は約5%以下

高精度なデータ駆動型シミュレーションを実現

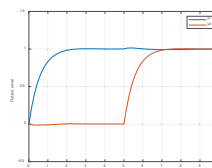
PIDコントローラの
最適チューニングも可能
（PMモータの電流制御の例）



チューニング結果



参照モデルの応答



求めたゲインでの制御による応答

研究者からのメッセージ

データを活用したい、システムのパラメータ調整を効率化したい、機械学習で実世界ロボットを制御したい、といった課題をお持ちの場合には、ぜひご相談ください。

関連する知的財産権：特願2024-103716「推定システム、推定方法、プログラム」2024/6/27(出願日)

研究者：横浜国立大学 工学研究院 教授 藤本康孝

連絡先：研究推進機構 産学官連携推進部門

（電話）045-339-4447 （E-mail）sangaku.sangaku@ynu.ac.jp