

予測ガバナ

～高信頼 AI 制御を低コスト・省エネで実現するアドオン技術～

工学研究科 工学専攻 電気電子工学分野

みなみ ゆうき
○教授 南 裕樹

キーワード

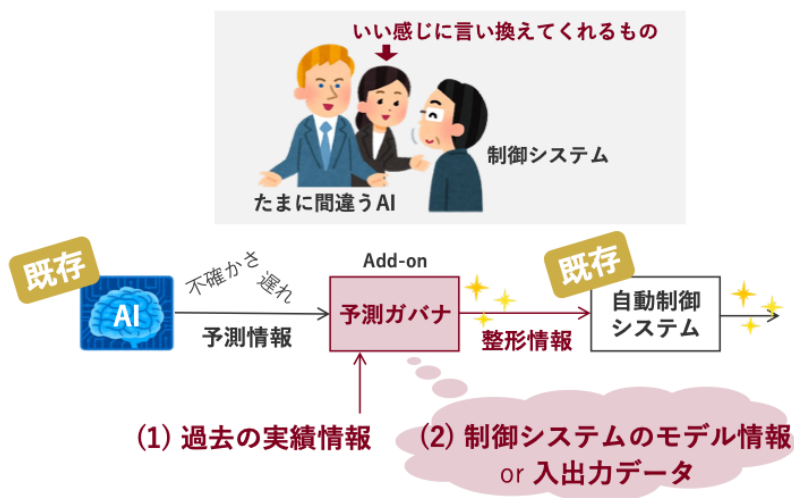
AI 制御, 予測値整形, モデルベース設計,
データ駆動型設計, エッジ AI



研究概要

AI を使って機械や設備を賢く制御する技術は、今後ますます重要になります。たとえば、電力需要を予測して発電量を調整したり、自動車の進路を予測して安全に走行させたりする場面では、AI による予測情報が制御システムに利用されます。しかし、AI の予測は常に正しいとは限りません。予測に誤差が含まれていると、その情報をもとに動く制御システムの性能や安全性が低下するおそれがあります。もちろん、大規模な AI モデルを使えば予測精度を高めることはできますが、そのためには多くの計算資源と電力が必要になります。これは、低コストで省エネルギーに動作することが求められる自動車、家電、センサ機器などへの実装を難しくします。

この課題に対して、「予測ガバナ」という技術を開発しました。予測ガバナは、AI が出力した予測値をそのまま制御システムに渡すのではなく、過去の実績データや制御対象の性質を利用して、より安全で信頼できる形に整える仕組みです。いわば、AI の予測と制御システムの間に入る“調整役”です。この仕組みにより、AI の予測誤差が制御システムに与える悪影響を抑えることができます。その結果、大規模で高価な AI モデルに頼らなくても、一定の信頼性を保ちながら制御性能を高められる可能性があります。これは、AI モデルの小型化や計算コストの削減につながり、省エネルギーでエッジデバイスに実装しやすい AI 制御の実現に貢献します。



アピール ポイント

予測ガバナは、AI による予測値を制御システムで使いやすい形に整えるアドオン技術です。AI 制御の性能を向上させたい、AI 制御システムを軽量化・省エネ化したい、といった要求に応えられる可能性があります。予測ガバナはオフラインで設計します。制御システムの数理モデル情報を用いるモデルベース設計に加えて、システムの入出力データを利用して設計するデータ駆動型アルゴリズムも開発しています。本技術に関しては、ライセンス可能な特許：(1)予測値整形システム（特許第 6632538 号）、(2)データ駆動型の予測値整形システム（特願 2025-165052）があります。より詳細な説明は、JST 知財部オンラインセミナーの動画（QR コード）をご参照ください。

