

電子情報通信



キーワード：離散事象システム、最適制御、機械学習

離散事象システムの制御に関する研究

理工学部 機械工学科 准教授

山崎 達志 YAMASAKI Tatsushi

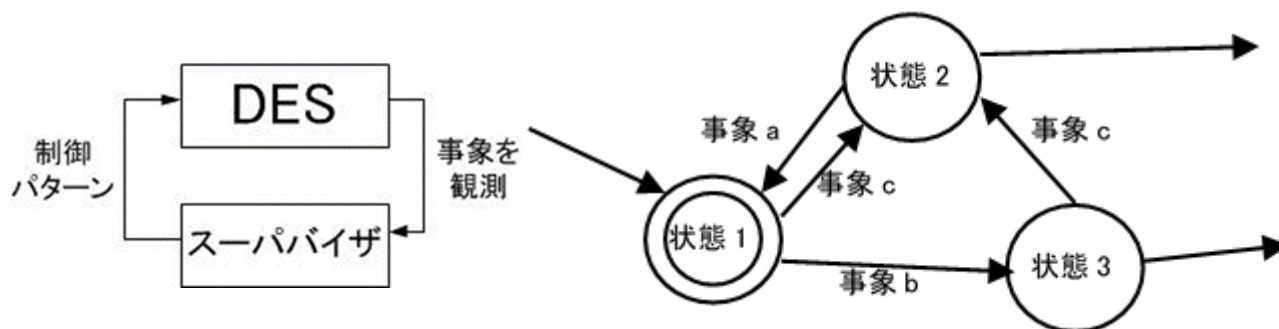
研究の内容

●離散事象システム (Discrete Event Systems, DES) は、事象（イベント）が発生することにより、システムの離散的な状態が変化するシステムの総称です。このようなシステムは、状態遷移図やオートマトン、ペトリネットなどで表され、生産システム、通信システム、交通システムなど人工的なシステムを扱うためのモデルとして有用です。

●スーパーバイザ制御では、制御器（スーパーバイザ）により、論理的に与えられる制御仕様（例えば、デッドロックの回避や処理の公平化など）を満たすように適切に事象の禁止を指定することで、システムの挙動を制御します。

●最適スーパーバイザ制御では、さらに、事象が発生したり、禁止したりすることによるコストや、システムの抱えるリスクなどを定量的に評価したうえで、最適な制御の方策を決定します。

●近年、注目を集めている強化学習などの機械学習と組み合わせることで、安全性を理論的に保証する中で、複雑な環境でも最適な行動を学習させる手法について研究しています。



産学連携・社会連携へのアピールポイント

●離散事象システムは、生産システムや通信システムなど現実世界の様々なところに見られます。スーパーバイザ制御は、そのようなシステムに対しての有効な制御の枠組みを提供します。

●近年発展の著しい機械学習ですが、そのみでは安全性を保証することが難しい場合があります。スーパーバイザ制御などの形式手法を用いることで、理論的に安全となる制御器が得られます。

●実システムでの利用の助けとなる、離散事象システムに対する、制御系設計支援ソフトウェアを開発します。

研究室名（システム制御研究室）

URL : <http://www.setsunan.ac.jp/~yamasaki/>