

マルチタスク強化学習におけるタスク設計の外部化 -区分線形関数による報酬関数の自動構築-

前田 将孝

February 2024

- 専門的な知識がない場合に報酬関数の設計が困難であるという問題点に着目
 - 我々は優先度というタスクの重要性に基づいた優先すべきタスクの序列を表す指標と行動価値という報酬の期待値を用いて複数タスク下での行動選択を行う研究をしている．また，先行研究における報酬関数の設計では各タスクに関連したセンサ値の変化量と次状態を用いてプログラムでの実装により設計を行っていた．しかし，先行研究の手法では環境が変化した場合にその都度タスク毎に報酬関数のプログラムを再度設計し実装を行わなければならない，専門的な知識がない場合には報酬関数の設計が困難となる問題点があった．
- 区分線形関数を用いた報酬関数の自動構築によるタスク設計の外部化を実現
 - 本研究では学習システムに干渉することのない外部から各タスクに関連したセンサ値の要因毎の区分点と傾きをエージェントに与える．この外部の数値データを基にエージェントは要因毎における報酬関数の構築を区分線形関数を用いて自動構築を行い，設計者は区分点と傾きのみを設定することによって報酬関数の自動構築が行われる手法を提案する．
- 報酬関数の設計の外部化によるタスク遂行能力の確認
 - 掃除ロボットを想定したシミュレーション実験を行い，提案手法の導入によって報酬関数の設計を外部化させた場合においても先行研究と同等のタスク遂行能力となることを検証した．

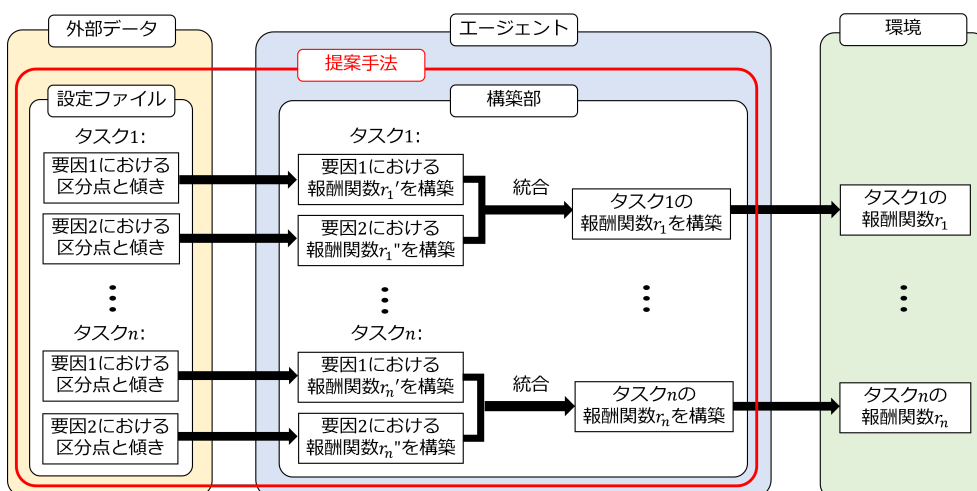


Fig.1 提案手法における報酬関数の構築方法の概要図