

現在の進捗

今後の予定

【研究進捗】 意思決定を司る評価関数の推定

武藤 克弥 (Katsuya Mutoh)
u255018@st.pu-toyama.ac.jp

富山県立大学 大学院 電子・情報工学専攻 情報基盤工学部門

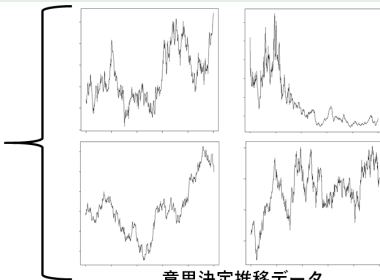
August 4, 2023

意思決定行動に関わる評価関数の推定

研究の背景 (仮説)

意思決定活動において、その行動の結果は、
ある評価関数を最適化した結果ではないのか

評価関数



意思決定推移データ

研究の目的

金融・不動産・建設事業などの意思決定が絡む時系列データに対し
て、その結果のもとになった評価関数を推定する

評価関数推定のメリット

- 従来予測におけるデメリットの脱却
 - 従来の時系列予測にある「データの過学習」「パラメータ推定」などを行う手間がない
- 多分野への汎用性
 - 従来は少し分野が変わるだけで応用しにくいものもある
 - 高速道路の利用需要が上昇 = 評価関数 V を最適化
→新商品の売上予測

研究テーマについて

4/8

研究の新規性

意思決定モデルの拡張

→モデル(データ)に潜む評価関数を特定

研究の枠組み

- ① 意思決定モデルの決定
+ それに従うデータ(現実 or シミュレーション)の準備
- ② 評価関数の推定手法の決定

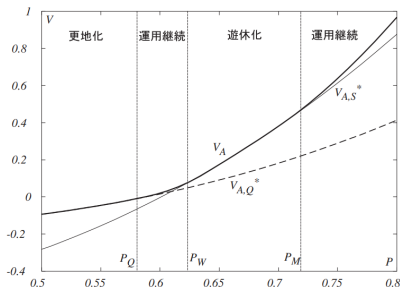
想定する意思決定モデル

5/8

オプショングラフモデル¹

- 社会インフラ整備プロジェクト意思決定を評価するモデル
- 様々な分野の意思決定構造を可視化可能

→ 拡張して、意思決定推移のもととなっている評価関数を推定



確率微分方程式

$$dP(t)/P(t) = \alpha dt + \sigma dZ(t)$$

解 P : 状態変数 (需要)

状態 P のときの行動価値

$$V(t, P, n) \equiv \max_{\{n(s) | s \in [t, T], n(t) = n\}} E[\mathcal{J}(t, T, n(\cdot)) | P(t) = P]$$

図 1: オプショングラフモデルによる意思決定行動の可視化

¹長江, 赤松., 2004.

ロボットの起き上がり運動獲得のための強化学習

研究概要

「目標出力 $y(t)$ メートルまで頭が上がるように関節を動かす」ように学習させる

- ロボットは目標出力に達するように最適な「関節の動き」を探る
- 推定評価関数＝「この動きをすれば**目標出力**に達しやすい」と考えた自己評価の集約
→この関数を最適化するように行動していた？

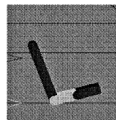
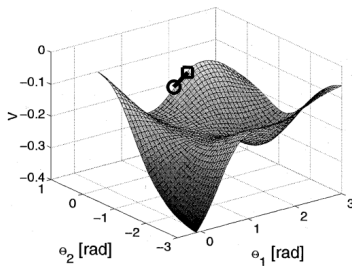


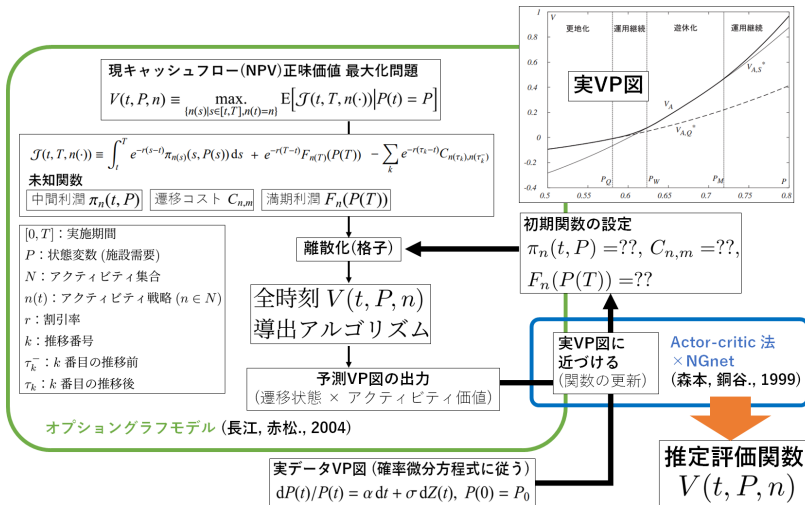
図 2: 推定評価関数と実際の行動

²森本, 銅谷., 1999.

取り組みの流れ

7/8

現在の進捗
今後の予定



今後の予定

- Actor-critic×NGnet 法がオプショングラフに適用可能か見極める
→プログラムの実装と数学的な合理性の検討