

強化学習入門

1名分料金で
2人目無料

～基本アルゴリズム・深層強化学習・応用～

- ◆日時:2017年11月24日(金) 10:30～16:30
- ◆会場:商工情報センター カメリアプラザ 9F 第2研修室
- ◆聴講料:1名につき49,980円(税込、昼食・資料付)

※会員登録(無料)をしていただいた方には下記の特典を適用します。

- ・1名でお申込みされた場合、1名につき**47,250円**
- ・2名同時でお申し込みされた場合、**2人目は無料(2名で49,980円)**

※大学生、教員のご参加は、1名につき受講料10,800円です。
(ただし、企業在籍者は除きます。また、2人目無料も適用外です。)

セミナーお申込みFAX

03-5857-4812

※お申込み確認後は弊社よりご連絡いたします。

●講師:電気通信大学 i-パワーエネルギーシステム研究センター&基盤理工学専攻 准教授 曾我部 東馬 氏
(株)GRID 最高技術顧問 理学博士

【ご専門】

理論物理計算、デバイス計算、エネルギー学、大規模気象予測計算、機械学習/深層学習/強化学習の数理モデリング、最適化計算、量子アルゴリズム、FPGAデバイス開発

【ご略歴・ご活躍】

物理学の専門家で、東京大学物性研究所、国立分子研究所で学び、ドイツ マックス・プランク研究所、イギリス ケンブリッジで働いた後、2009年に一旦研究分野から離れ、(株)グリッドの共同設立者として会社を立ち上げる。その後、東京大学 先端科学技術研究センターに研究所の場所を移し、特任准教授として量子構造半導体デバイスの開発及びその理論計算、人工知能の研究を行う。2016年より電気通信大学の准教授および(株)GRIDの最高技術顧問を兼任。現在は、再生エネルギー最適化問題と人工知能のアルゴリズム開発、深層強化学習フレームワーク ReNomの開発に従事する。

【習得できる知識】

- ・強化学習の基本原則と要素技術の基本知識の習得
- ・深層学習の基本原則と要素技術の基本知識の習得
- ・深層強化学習の基本原則と応用に関する知見の習得
- ・最先端最適化技術の可能性と問題点についての知見を習得

【講座の趣旨】

世界トップのプロ囲碁棋士に見事に勝利したAlphaGoの出現。このAlphaGoの歴史的な勝利を支えた手法が、数あるAI手法の中でも今とくに注目されている「深層強化学習」です。

AIの研究や今後のビジネスチャンスを踏まえAIの応用を真剣に検討されている方にとって、深層学習の先にある「深層強化学習手法」の基本原則を理解することは将来の布石につながるでしょう。しかしこの深層強化学習は難解と云われ、内容をかみ砕いてわかりやすく説明している資料は今のところなかなか見当たりません。

本セミナーはこのような現状を踏まえセミナーの構成を工夫。まずは基本となる強化学習の中核的な内容について、例題と「動画」を通して皆さんになるべくわかりやすく説明します。その上でセミナー中盤では「深層強化学習」をよりわかり易く理解するための手がかりとして「簡易型の線形回帰近似モデル」を応用した強化学習手法を、簡易デモなどを用いてわかりやすく説明します。そして、いよいよ後半では「最前線:深層強化学習」として、ニューラルネットワーク近似モデルを使用する深層強化学習の理解に迫ります。

様々な背景を持つ受講者の皆さんが理解しやすいように内容をかみ砕き講義内容の難易度を調整しています。本セミナーを通して「強化学習」とその先にある「深層強化学習」の基本知識と応用情報を入手し、ぜひ研究やビジネスの現場で活用して頂ければ幸いです。

【プログラム】

第1部:はじめに

- 1-1. 強化学習の基本概念
- 1-2. 多腕バンディット問題をわかりやすく説明
- 1-3. 強化学習における探索と利用のジレンマ
- 1-4. 多腕バンディット問題の解法をわかりやすく説明
- 1-5. 簡易デモ(python): Gridworld (上記4種類解法の実行:直感的に理解する)

第2部:基本概念—マルコフ決定過程(MDP)の基本原則のポイント

第3部:中核:強化学習におけるMDP問題の解法

- 3-1. 動的計画法の解説と入門
- 3-2. Monte-Carlo(MC)法をわかりやすく解説
- 3-3. TD学習手法のポイントと入門

第4部:拡張—強化学習における関数近似手法とは(入門編)

- 4-1. Tabular法(表形式手法)と近似解法のちがいを
- 4-2. 回帰モデルと誤差関数をあらためて復習
- 4-3. 最急降下勾配法とMC法との関連性をわかりやすく説明
- 4-4. 疑似勾配(Semi-Gradient)とは
- 4-5. 簡単な線形回帰モデルに基いたMC法による状態価値関数を求める
- 4-6. 簡単な線形回帰モデルに基いたTD(0)法によるを求める
- 4-7. 簡単な線形回帰モデルに基いたSARSA法によるを求める
- 4-8. 簡易デモ(python): Gridworld (回帰近似MDP解法の実行:直感的理解)

第5部:最前線:深層強化学習の基本原則と最重要ポイント

- 5-1. 簡易型ニューラルネットワークを応用したQ-学習手法の説明
- 5-2. 深層Q-学習(DQN)の基本ポイント
- 5-3. 連続動作空間における強化学習のポイント
- 5-4. 方策勾配法の基本と式の導き方
- 5-5. ガウシアン型行動確率分布の導入
- 5-6. 方策勾配法による連続動作空間における強化学習の簡易説明
- 5-7. 深層Actor-Critic法の基本と実行のコツ
- 5-8. 簡易実演デモ(python): Mountain car, Cartpole, Atariなど(概念の理解)

第6部:応用:強化学習と深層強化学習の応用例

- 6-1. ヒューマノイドやロボットの制御における深層強化学習の応用例紹介
- 6-2. 電気制御素子のパラメータ探索における強化学習の応用例紹介
- 6-3. 蓄電池充放電制御における強化学習の応用例紹介
- 6-4. 太陽光発電の変動制御における強化学習の応用例紹介
- 6-5. 簡易実演デモ(python):(応用の可能性と効果を議論する)

【質疑応答・名刺交換】

『強化学習』セミナー申込書 FAX:03-5857-4812

会社・大学			
住所	〒		
電話番号		FAX	

お名前	所属・役職	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

☐ Eメール ☐ 郵送

● セミナーの受講申し込みについて ●

必要事項をご明記の上、弊社へFAXでお申込み下さい。弊社で確認後、必ず受領のご連絡をいたしまして受講券、請求書、会場の地図をお送りいたします。

セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりませんので、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

お申込み・振込に関する詳細はHPをご覧ください。
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>



R & D
SUPPORT CENTER

株式会社 R & D 支援センター

〒135-0016 東京都江東区東陽3-23-24 VORT東陽町ビル7階
TEL) 03-5857-4811 FAX) 03-5857-4812 URL) <https://www.rdsc.co.jp/>