

## 大阪産業大学 研究シーズシート

<b>研究シーズ テーマ</b>	Profit Sharing 法の応用による組み込み型システムへの強化学習機能の実装と拡張		
分野	人工知能、情報工学、組み込み型システム		
キーワード	AI、強化学習、Profit Sharing、ミニ四駆 AI		
研究者名・職位	伊藤一也・准教授		
所属	工学部 交通機械工学科		
研究シーズ概要	<p>ランダム試行による強化学習ではなく、人間が定めたルールに基づく報酬ルールを適用した強化学習アルゴリズム (Profit Sharing 法) を拡張して、組み込み型システムの制御成績が短時間で向上します。</p> <p>大規模なネットワークへの接続が困難な組み込み型システムにも実装可能であり、複数の学習アルゴリズムを併用することで強化学習の機能を拡張することも可能です。</p> <p>ミニ四駆に組み込み型システムを実装した「ミニ四駆 AI」での実証実験も完了しており、査読論文への掲載も採択されております。</p>		
進捗状況	着想・構想段階	基礎研究段階	実証段階
連携研究の 範囲・方法	<p>文献調査、CAD 設計 (SolidWorks)、部品試作、プログラミング (C、Arduino、MATLAB スクリプト、Python)、実験 (実機、コンピュータシミュレーション)</p> <p>【保有設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆FDM (積層型) 3D プリンター (FLASHFORGE Adventurer3 Lite、カーボンファイバー配合フィラメント使用可)</li> <li>◆光造形 3D プリンター (HALOT MAGE PRO 8K) および洗浄・硬化装置</li> <li>◆CNC リューター (SainSmart Genmitsu 3018-PROVer V2)</li> <li>◆小型フライス盤 (Proxxon マイクロフライステーブル)、同リューター (CFRP 部品、ABS 等のプラスチック類の加工作業可)</li> <li>◆マイコンを用いた組み込み型システム試作設備一式 (Arduino、mbed)</li> </ul>		
用途・効果 ・市場	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆用途：大規模な学習システムの実装が困難な組み込み型システムへの強化学習機能の実装および機能拡張</li> <li>◆効果：機械学習による小型センサーの異常検知機能の実装 (例：移動型臭気検知システム)、組み込み型システムの動作最適化</li> <li>◆市場：組み込み型システム全般</li> </ul>		
研究者の 業績等	伊藤一也, 自動車工学理論に基づくミニ四駆 AI システムの設計と検証, 知能と情報, 2024. (採択済、2024 年 8 月掲載予定)		

<b>連絡先</b>	大阪産業大学 社会連携・研究推進センター 産業研究所事務室 TEL : 072-875-3001 (内線 2816・2819) FAX : 072-875-6551 E-mail : sangaku@cnt.osaka-sandai.ac.jp
------------	---