

**研究キーワード**

パターン認識, 機械学習, サイバーフィジカルシステム

堀 磨伊也

HORI, Maiya

サステナビリティ研究所副所長
准教授

所属…人間形成教育センター, 経営学部 経営学科

Profile

■主な担当科目

AI, 画像処理, パターン認識

■研究者略歴

2005 (平成17) 年 3月	大阪大学基礎工学部システム科学科 卒業
2007 (平成19) 年 3月	奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士前期課程 修了
2011 (平成23) 年 6月	奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士後期課程 修了, 博士 (工学)
2011 (平成23) 年 7月	鳥取大学大学院工学研究科 プロジェクト研究員
2015 (平成27) 年 4月	九州大学共進化社会システム創成拠点 学術研究員
2017 (平成29) 年10月	九州大学大学院システム情報科学研究院 助教
2018 (平成30) 年 4月	九州大学エネルギー研究教育機構 准教授
2022 (令和 4) 年 4月	公立鳥取環境大学人間形成教育センター 准教授
2023 (令和 5) 年 4月	公立鳥取環境大学経営学部経営学科 准教授 (兼任)
2023 (令和 5) 年 4月	公立鳥取環境大学サステナビリティ研究所副所長

Research

■取得学位

博士 (工学) (奈良先端科学技術大学院大学)

■専門分野

情報科学

■現在の研究テーマ

- ・エネルギーマネジメントシステムにおける強化学習による蓄電池充放電最適化
- ・カメラ動画をを用いた深層学習による人流分析
- ・予測モデルの局所的解釈に基づくオンデマンドバスの運行最適化

■受賞歴

2022 (令和4) 年3月 電気通信普及財団賞 (テレコム学際研究賞)
 2018 (平成30) 年12月 ITSシンポジウム ベストポスター賞
 2010 (平成22) 年7月 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO) シンポジウム 優秀論文賞

■所属学会

電子情報通信学会, 情報処理学会, 電気学会, IEEE

Data

■研究等活動**【論文】**

- ・「Developing Hybrid Demand Response Technique for Energy Management in Microgrid Based on Pelican Optimization Algorithm」(共著), 2023, Electric Power Systems Research
- ・「Energy Management of Microgrid Considering Demand Response Using Honey Badger Optimizer」(共著), 2022, Renewable Energy and Power Quality Journal
- ・「Developing an Artificial Hummingbird Algorithm for Probabilistic Energy Management of Microgrids Considering Demand Response」(共著), 2022, Frontiers in Energy Research
- ・「歩車混合空間内でのすれ違いによる相互作用の定量的解析に関する研究」(共著), 2021, 土木学会論文集D3 (土木計画学) Vol. 76, No. 5
- ・「Measuring "Nigiwai" from pedestrian movement」(共著), 2021, IEEE Access, 10.1109/ACCESS.2021.3056698, 9, 24859-24871
- ・「Event Effects Estimation on Electricity Demand Forecasting」(共著), 2020, Energies, 13(21), 5839; doi: 10.3390/en13215839
- ・「Reliable and Rapid Traffic Congestion Detection Approach Based on Deep Residual Learning and Motion Trajectories」(共著), 2020, IEEE Access, Vol. 8, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3028395
- ・「Movement recommendation system based on multi-spot congestion analytics」(共著), 2020, Sustainability, 12(6), 2417; doi: 10.3390/su12062417

【国際会議】

- ・「Power Disaggregation Considering the Interrelationship of Appliances Using CNNs」, 2022, IEEE PES T&D
- ・「Real-Time Learning Analytics Dashboard for Students in Online Classes」(共著), 2020, IEEE TALE (Best Student Paper Award)
- ・「Towards ICT based mobility support system with in the COVID-19 era: poster abstract」(共著), 2020, ACM SenSys

【報告書】

- ・マイクログリッドにおける複数の不確実性を考慮した強化学習による蓄電池の最適充放電制御 (共著), 2022, 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会
- ・複数の駐車中EVを対象とした個別バッテリー充放電制御による施設の電力負荷平準化 (共著), 2022, 計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会
- ・オンデマンドバスの運行ルート最適化のための乗車リクエスト予測の効果の検証 (共著), 2021, ITSシンポジウム
- ・オンデマンドバスの乗車リクエスト数予測モデルの局所的解釈による妥当性の検証 (共著), 2020, ITSシンポジウム

【特許】

- ・特許7099771 歩行者の行動評価装置、歩行者の行動評価方法、及び、歩行者の行動評価プログラム
- ・特許7050356 人流評価装置、人流評価方法、及び人流評価プログラム

【外部資金獲得】

科研費 (基盤研究(C)) 「予測モデルの局所的解釈に基づくオンデマンドバスの運行最適化」(代表者), 2022 ~ 2024年度

■社会貢献活動

- ・鳥取県公募型プロポーザル方式受注者選定等審査委員会 (2022年)
- ・鳥取県ビッグデータ活用検討会議委員 (2022年)
- ・電子情報通信学会 英文論文誌D編集委員会 英文論文誌編集委員 (2021年~)
- ・情報処理学会 コンピュータビジョンとイメージメディア研究運営委員会 運営委員 (2019年~)
- ・文部科学省 科学技術・学術政策研究所 科学技術専門家ネットワーク専門調査員 (2018年~2021年)

説明可能なAIを用いたサイバー フィジカルシステムの構築に関する研究



サステナビリティ研究所 副所長
人間形成教育センター
経営学部 経営学科
准教授

堀 磨伊也

HORII, Maiya

SDGs 関連項目



● 研究内容

我が国が目指す未来社会であるSociety 5.0では、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させることにより、経済的発展と社会的課題の解決の両立を目指している。ここでは、ICT技術を活用し、フィジカル空間の様々なセンサーから得られる多種多様なデータを人工知能により分析し、その分析結果をフィジカル空間の人間に様々な形でフィードバックを行うサイバーフィジカルシステムが存在する。例えば、エネルギー分野においてもその活用は期待されており、環境から得られる様々なデータを活用し電力需要や再エネ発電量の予測を行い、蓄電池等の最適制御によりエネルギーマネジメントを実現する。ここでの予測は深層学習等を用いて高精度に行う必要があるが、深層学習に代表される予測モデルは中身がブラックボックスになる場合があり、何を根拠に予測結果が算出されているのかがわからないことが多い。社会実装において根拠のわからない予測結果を用いて方策を決定することは信頼性・納得性の面で難しい。本研究では、予測根拠を明らかにすると同時に、それらを活用した最適化を行いながらサービスを実現するシステム構築を目指す。

● 想定パートナー

自治体、地方公共団体等

● 応用分野

エネルギー、交通

● 取組実績

- ・福岡市実証実験フルサポート事業「ICT(カメラ画像)を活用したまちの賑わいの創出」(2020年度)
- ・電気通信普及財団 テレコム学際研究賞「Measuring “Nigiwai” from pedestrian movement」(2022年3月)