

博士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 情報環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
梶葉 駿介	瀬川 悦生	2つの非線形写像の共通不動点への弱および強収束定理	不動点の近似理論の研究は、収束を求める際に用いる近似点列の構成方法や仮定する写像の非拡大性の拡張などが焦点として行われてきた。点列の代表的な構成方法として Mann 型, Halpern 型, Baillon 型, 射影法などがある。一方, 写像の非拡大性は非拡大写像, 擬非拡大写像などが扱われてきた。特に, 2011 年に高橋-竹内が吸引点の概念を提案し, 非拡大性を拡張した。以上を踏まえて, 本稿では2つの非線形写像の共通不動点への収束定理および近似定理を示した。
清水 彰馬	白川 真一	参照軌道を用いない自動着棧のための強化学習アルゴリズムに関する研究	海難事故の防止や船員の労働環境改善のため自動運航船への注目が高まっている。本研究では, 自動運航船の実現に必要な技術の一つである自動着棧に強化学習を応用し, 参照軌道を用いないオンライン制御則を地形制約下で獲得する。シミュレーション実験では, 教師あり学習と強化学習の併用によって風外乱下でも高い性能を示す制御則を獲得した。また, 強化学習アルゴリズムの改善によって, 強化学習単体での学習における着棧成功率を向上させた。

博士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 情報環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
棗田 智香子	松井 和己	セラミックスの焼結現象に対する伝熱-構造連成シミュレーションの V&V	本研究では、工学シミュレーションの品質保証に関する標準書 ASME V&V-40 に示された「モデルの信憑性 (model credibility)」の概念を参照しながら、信憑性評価の新たな規準を提案した。具体的には、モデル形式が有する不確かさに着目して、(1) 材料モデルの較正に対する信憑性要因『較正済み材料モデル (calibrated material model)』と(2) モデル応答の説明可能性に対応する信憑性等級を示した。著者が開発したセラミックスの焼結シミュレーションモデルおよび伝熱-構造連成問題においてこれらの評価を実践した。
林 俊吾	吉岡 克成	組込みデバイスに対するレーザーフォールト攻撃と対策に関する研究	昨今、社会の IoT 化に伴って組込みデバイスのセキュリティの確保が重要になっている。これらの組込みデバイスは攻撃者が物理的にアクセス可能であることから物理的な経路からの実装攻撃を想定して暗号等のシステムを実装する必要がある。本研究では特に組込みデバイス上に実装される様々な IC に対するレーザーを利用したフォールト攻撃に対して様々な組込みデバイスのセキュリティを評価し、攻撃への耐性を向上させる技術を開発した。

博士論文概要 「環境情報からのメッセージ」情報環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
甘 程光	森 辰則	言語モデルを用いた情報抽出におけるプロンプトに関する研究	プロンプトは、人間と言語モデルの架け橋として重要な役割を果たす。本研究では、情報抽出（IE）タスクにおけるプロンプトの活用を探求し、PLM 時代と LLM 時代の違いを分析した。まず、基本研究として、テキスト・単語レベルの相互強化効果（MRE）を提案し、MRE 混合データセットを用いて IE タスクの精度向上を実証した。次に、履歴書選考を対象とした応用研究では、PLM による分類手法と、LLM エージェントを用いた自動評価モデルを開発し、その有効性を確認した。最後に、LLM におけるプロンプトの感度と頑健性を分析した。