

氏 名	松本 恭平				
学 位 の 種 類	博 士 (工 学)				
学 位 記 番 号	博 甲 第 9 4 0 5 号				
学 位 授 与 年 月 日	令和2年3月25日				
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当				
審 査 研 究 科	システム情報工学研究科				
学位論文題目	人間とコンピュータが協調するための評価指標マネジメント インターフェースの実現に関する研究				
主 査	筑波大学 教授	工学博士	北川 高嗣		
副 査	筑波大学 教授	理学博士	北川 博之		
副 査	筑波大学 教授	博士（工学）	伊藤 誠		
副 査	慶應義塾大学 教授	工学博士	清木 康		
副 査	武蔵野大学 准教授	博士（工学）	中西 崇文		

論 文 の 要 旨

本研究では、人間とコンピュータが協調するためのインターフェースである評価指標マネジメントインターフェースの提案を行う。また、その具体的実現例として、コンピュータ上に計算可能なシステムとして実装された複数のインターフェースが示されている。

このような背景を基に、人間がコンピュータの力を借りてデータ分析を行うための基盤として、人間とコンピュータが協調するための評価指標マネジメントインターフェースを提案している。ここでの評価指標とは、例えば画像分類問題では分類精度、将棋や囲碁の強化学習では最終的な勝敗といったように、コンピュータ上で計算可能で、その計算結果に基づいてモデルの最適化を行える指標を指している。このインターフェースによって、人間はコンピュータの力を借りて、自身の知識の検証を行うことや、コンピュータから新たな知見を得ることが可能となることを示している。これは、意思決定を支援するシステムとしての役割をもつものと考えられる。

このようなインターフェースを利用して人間がコンピュータの力を借りるためには、人間側の要望をコンピュータに正しく伝える手法が必要となる。そのため本研究においては、要望に合わせて評価指標を選択するマネジメントインターフェースを実現するとともに、人間側の要望をコンピュータに伝えるための手法の提案や、新たな評価指標の提案、コンピュータの計算結果の解釈を支援する手法の提案を行っている。本論文では、上記各手法の具体的実現例5つについて述べている。

審 査 の 要 旨

【批評】

本研究では、人間とコンピュータが協調するための評価指標マネジメントインターフェースについてのフレームワークを提案し、その具体的な構成を行なった。具体的にシステム全体の構成要素の実現例として提案フレームワーク内において、以下の5つの課題に対するそれぞれの解決法を提案・実装している。

- 1) 「画像特徴手法自動選択メタシステム」については、画像特徴に関する手法を複数搭載し、人間が入力する分類済みの画像セットに応じて、画像分類の評価指標を最適化するように自動で手法を組み合わせ、画像分類システムそのものを構築する画像特徴手法自動選択メタシステムを構築している。
- 2) 「授業内発想支援インターフェース AI-Josyu」については、メディアドリブンリアルタイムコンテンツマネジメントフレームワークを提案し、「Media Acquisition」「Metadata Extraction」「Context Selection」「Content Retrieval」の4つのモジュールで構成される、人間の活動に関連したコンテンツをレガシーシステムからリアルタイムに収集可能システムを構築している。
- 3) 「CM 字コンテ好感度予測システム CREATIVE BRAIN」については、調査データに存在する字コンテ内の単語と視聴者の印象の関係性を明らかにするための好感度予測アルゴリズムを考案し、実用可能な精度で予測可能なシステムを構築している。
- 4) 「Web アクセスログからのデモグラフィックデータ予測」については、閲覧者の行動とデモグラフィックデータを紐付けるAction-Demographic Interconnection Model を提案している。
- 5) 「オウンドメディアにおけるカスタマージャーニー分析」については、オウンドメディア内のコンテンツの重要度を評価する新たな評価指標として” User Trajectory Rank” と” User Retention Rank” の2つを提案しコンテンツの重要度の自動抽出を実現している。

これらのインターフェースは、人間がコンピュータと適切な役割分担を行って知識創造・知識利活用することを促し、意思決定を支援できるインターフェースとなりうるものであると考えられる。この枠組みを活用したシステムによって、人間の知識創造・知識利活用を促進しうるものであることが認められる。

【最終試験の結果】

令和2年2月12日、システム情報工学研究科において、学位論文審査委員の全員出席のもと、著者に論文について説明を求め、関連事項につき質疑応答を行った。その結果、学位論文審査委員全員によって、合格と判定された。

【結論】

上記の学位論文審査ならびに最終試験の結果に基づき、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。