

Title	DXにおける機械学習応用システムの深化プロセスと人間・機械協働型マネジメント
Author(s)	奥田, 聡
Citation	
Issue Date	2024-09
Type	Thesis or Dissertation
Text version	ETD
URL	http://hdl.handle.net/10119/19380
Rights	
Description	Supervisor: 内平 直志, 先端科学技術研究科, 博士

概要

本博士論文は、機械学習応用システムと人間・機械協働型マネジメントに焦点を当て、デジタルトランスフォーメーション（DX）の分類とその進化過程、および DX 実行意思の向上方法を明らかにする。企業における DX 推進は、業務効率の向上や新たな価値創造に不可欠であり、その中で機械学習応用システムは重要性を増している。半面、機械による出力をユーザーがどのように活用し、システムを深化させていくかには多くの困難が存在する。本研究の目的は、企業の DX を分類の上その進化過程を明らかにし、人間系を含む機械学習応用システムがどのように相互作用し、深化・協働するのかを明らかにすることである。本研究では質的なデータに基づいて体系的な分析を行い、企業が直面する DX と機械学習応用システムの課題に対する新たな理論的枠組みを提案した。DX 実行意思を高める要素と人間・機械協働因子は量的分析によりモデルの立証を行った。

研究結果から、企業における DX3 分類（内部チェーン最適化型、バリューチェーン最適化型、新事業価値創造型）と、それらの進化パターン（オペレーションエクセレンス型、自己充足型、共創型）を示した。また、DX に対する態度・興味及びスキルや能力に関する自信が高いと DX 実行意思が高くなることが明らかになり、これらの要素を高めることで実行意思を計画的に向上させることができることがわかった。

機械学習応用システムの深化プロセスは、データの可視化からシステムの自律へと深化する連続的な過程であり、各段階での特徴と困難を解明する。これらの困難にはテクニカルな課題と、ユーザーがシステムを受容し、変容しながら利活用する人的な課題が存在していることが分かった。人間・機械の協働においては、信頼の構築が重要であり、信頼に必要な要素と信頼に至るプロセスを分析し、機械による予測や分析結果を解釈し伝達する翻訳者の役割が重要であることを示した。これにより、システムの出力をユーザーにとって理解しやすい形で提示し、機械の情報価値を最大化し、ユーザーの信頼を促進することが重要である。人間が機械を信頼する因子も機械学習応用システムの深化プロセスのステージごとに示しそれぞれ特徴的なユーザー像（一般的なユーザー、AI 活用户、AI 翻訳者）を明らかにした。

本博士論文は、DX の進化に合わせて、人間と協働しながら機械学習応用システムを段階的に深化させるためのガイドラインを提供することを目指す。機械学習応用システムの深化プロセスにおける人間・機械協働は、人間が機械を信頼することが重要であり、知識創造プロセス内で機械が 1 つの主体として機能する。人間と機械が互いに補完し合い、相互適応することで、企業における DX を推進するための重要な知見を提供する。この統合されたアプローチを通じて、企業は技術とイノベーション管理の複雑さを克服し、デジタル時代における継続的な改善と競争優位を確保できる。