

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	Data-driven knowledge creation model: Toward a new paradigm of information systems
著者(和文)	森脇紀彦
Author(English)	Norihiko Moriwaki
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第9562号, 授与年月日:2014年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:妹尾 大,飯島 淳一,梅室 博行,青木 洋貴,木嶋 恭一
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第9562号, Conferred date:2014/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名			
			森脇 紀彦			
論文審査 審査員		氏 名	職 名		氏 名	職 名
	主査	妹尾大	准教授	審査員	青木洋貴	准教授
	審査員	木嶋恭一	教授			
		飯島淳一	教授			
		梅室博行	准教授			

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は表題を「Data-driven knowledge creation model: Toward a new paradigm of information systems (データ駆動型知識創造モデル：情報システム学の新パラダイムに向けて)」とし、7章で構成されている。

第1章「Introduction (序論)」では、企業経営における知識創造の重要性を述べ、既存の知識管理と情報技術の現状とを対比させる形で新たな知識創造を実現するための仮説を論じ、本論文の研究テーマを明確化している。

第2章「Literature review (文献レビュー)」では、知識の定義および、知識の主要な分類である形式知と暗黙知の特性、およびこれらの相互変換による既存の知識創造理論および理論モデルを概観し、人間認識の制約にもとづいた実用上の課題を明らかにしている。さらに、情報技術を用いた知識発見手法の概観と知識創造の適用における従来の研究とこれらの限界を明らかにしている。

第3章「Data-driven knowledge creation model (データ駆動型知識創造モデル)」では、知識管理における測定、意思決定への活用の課題に照合して、従来の人間中心型知識創造理論と情報技術の現状を概観し、これまでに解決できていない暗黙知測定、および状況適応性についての課題を明確化している。次に、この課題の解決に向けて、アクターネットワーク理論 (人間と人工物を同等と見なして客観性を与えるアプローチ) を用いることを論じている。さらに、ウェアラブルセンサ技術を活用した行動センシングデータの活用を特徴とした人間・IT統合による知識創造モデル (データ駆動型知識創造モデル: DD-KC モデル) を新たに定義し、知識創造における人間とITの新たな役割の可能性を論じている。

第4章「Demonstration of hypothesis-based DD-KC (仮説あり型 DD-KC の実地検証)」では、提案したデータ駆動型知識創造モデルを用いた実証を行っている。具体的には、大規模設計を手掛ける組織業務において、組織内の対面相互作用、設計ドキュメントの改版履歴、これらを補足する現場観察によって、知識創造プロセスの全体を因果ループ図を用いて表現し、若年管理者であっても本手法を用いることで自組織課題と行動変容施策の発見が可能であることを実証している。

第5章「Demonstration of hypothesis-free DD-KC (仮説なし型 DD-KC の実地検証)」では、人と人のみならず人と人工物を含む複雑な関係性をセンサで定量化し、統計的手法を用いることで、人間が事前に想定できない知識発見においてもデータ駆動型知識創造モデルが有効に活用できることを示している。具体的には、商業施設において、店員と顧客の行動データを取得し、売上げデータと合わせて分析することにより、新知識源となるルールを見出している。発見されたルールを実際に施策として実行することによって15%の業績向上を確認している。

第6章「A social connectionist system for making DD-KC practical (DDKCを実用化するための社会コネクショニストシステム)」では、理論モデルとして提案したデータ駆動型知識創造モデルを、日常的に活用するためのシステム化を目的として、機能要件定義と、プロトタイプ評価の結果を述べている。具体的には、行動センシングデータを多数の説明変数に展開し、目的変数と統計的に関連する変数を自動抽出してグラフィカル表示する機能、および、発見されたルールに関して制御可能要因と結果、成果を連動させて表示することで、ルールの理解を促進する機能、を備えたソフトウェアを開発し、確認を行うことで、日常活用の可能性を論じている。さらに、社会的複雑な課題に対する既存研究のアプローチの概観と本研究の活用性を述べている。

第7章「Conclusion (結論)」では、研究全体のまとめと、知識管理分野における提案するデータ駆動型知識創造モデルの理論的意義と実用的意義を整理している。さらには、行動の鏡としての内省促進による社会的相互理解への発展性など、今後の研究の展望について述べている。

以上、これを要するに、本論文では、経営工学の主要関心のひとつである知識創造理論において、従来の人間中心モデルに加えて、新たな行動データを活用した、人間とITの統合的知識創造モデルを提案している。これは、人間主観が中心の知識創造理論と最先端のウェアラブルコンピュータ活用によるデータ解析手法を学際的見地から融合し、情報システム学の新パラダイムを提示するものであって、工学上貢献するところ大である。よって、博士(工学)の学位を授与することが十分適当であると認める。