

Title	オントロジー構築・利用環境「法造」の実用化に関する研究
Author(s)	太田, 衛
Citation	大阪大学, 2011, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/59179
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

【25】

氏名	おおた 衛 太田 衛
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 24941 号
学位授与年月日	平成23年9月20日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科電気電子情報工学専攻
学位論文名	オントロジー構築・利用環境「法造」の実用化に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 溝口理一郎 (副査) 教授 馬場口 登 教授 北山 研一 教授 滝根 哲哉 教授 小牧 省三 教授 三瓶 政一 教授 井上 恭 教授 鷺尾 隆 准教授 古崎 晃司

論文内容の要旨

本論文は、筆者が大阪大学大学院工学研究科電子工学専攻博士後期課程在籍中に行った、オントロジー構築・利用環境「法造」の実用化に関する研究をまとめたものであり、6章より構成した。

第1章では、オントロジー工学に至る研究背景を概観した後、本研究の目的や対象とする問題について述べた。

第2章では、オントロジーについて概説した後、先行研究として位置づけられるプロジェクトで開発が進められてきたオントロジー構築ツール「法造」の概要と、法造が提供してきたオントロジー表現の枠組みについて概説した。

第3章では、現場でのオントロジー構築の実践経験をを通して得られた解決すべき問題のうち、その解法としてオントロジー構築ツールに施した理論的側面での拡張の中で最も大きな拡張となった、「多重継承表現の理論的扱い」および「インスタンス編集の理論的拡張」について述べた。多重継承表現の拡張では、多重継承を許容する為に新たに導入した、通常の小文字のis-a関係とは意味の異なる大文字の「IS-A」関係について述べ、その理論的考察を通してIS-A関係の意味論と利用法について述べた。インスタンス編集の拡張では、オントロジーの概念定義においてインスタンスを参照する為に導入した#オペレータと簡易インスタンス表現について述べた。

第4章では、第3章で述べた理論的側面での拡張を含め、オントロジー構築ツールに施した枠組みの機能拡張が、

オントロジー構築・利用の実践の現場においてどのように有効活用されたかについて報告した。まず、オントロジーの構築現場からの要求に応じて拡張した法造の枠組みのうち技術的側面での拡張機能について述べた。次に、本論文で導入した枠組みを実際のオントロジー構築に適用した実績と評価のまとめと、ユーザビリティに関する評価実験の結果について述べた。

第5章では、専門領域のオントロジー構築において重要視される品質保証に関する枠組みについて述べた。まず、オントロジー構築における品質保証の現状と専門領域での問題点について述べ、法造における品質保証の枠組みについて概説した。その枠組みのひとつとして概念マップを利用したオントロジー構築・洗練の手法を提案し、実際のオントロジー構築の適用事例を通して有効性を検討した。

第6章では、本研究全体を通して得られた主な成果をまとめ、本論文を総括した。

論文審査の結果の要旨

本論文は、オントロジー構築・利用環境「法造」の実用化に関する研究をまとめたものであり、以下に示す6章より構成されている。

第1章では、本研究の背景となる研究分野に関する現状と課題を述べ、本研究の目的や対象とする問題について明らかにしている。

第2章では、先行研究で開発が進められてきたオントロジー構築ツール「法造」の現状と、その位置づけについてオントロジー構築プロセスとの関わりや既存ツールとの比較により議論している。

第3章では、現場でのオントロジー構築の実践経験をを通して得られた、「法造」では対処できていない技術課題のうち、「多重継承表現」と「インスタンス」の実践上の扱いに関する問題を議論し、理論的な正当性を保証した上で、「法造」の拡張機能を論じている。

第4章では、第3章で述べた理論的な拡張を含め、オントロジー構築ツール「法造」に施した機能拡張が、オントロジー構築・利用の実践の現場においてどのように有効活用されたかを議論することにより、「法造」に施した機能拡張の有効性を明らかにしている。

第5章では、専門領域でのオントロジー構築における品質保証の現状と問題点を明らかにし、オントロジーの内容的な評価において、概念間の関係性の妥当性を評価することが重要な課題と位置づけている。その課題に対して、評価目的に合わせて概念間の関係性を可視化する概念マップを用いたオントロジー構築・洗練手法の枠組みについて提案し、その有効性を実際のオントロジー構築への適用を通して検証している。

第6章では、本研究全体を通して得られた主な成果をまとめ、本論文を総括している。

以上の内容に基づく本研究で得られた成果を要約すると次のとおりである。

- (1) 理論家が主張する「単一継承」では対応が困難であった「多重継承表現」と「インスタンス」の実践上の扱いに関する問題に対する1つの解法を示しており、実践の場において理論的な正当性を失うことなく多重継承表現を使用可能にし、実用的なオントロジー構築に貢献している。
- (2) 「法造」における理論的および技術的側面での拡張機能の有用性を、6つの異なったオントロジー開発において実際にどのように利用されたかを精査することによって評価している。
- (3) オントロジー品質保証に関して、オントロジーの内容的な評価を計算機支援する枠組みを提案し、実践でのオントロジー構築に適用することで、その評価手法の有効性を示している。

以上のように、本論文は、オントロジー構築の実践で得られた知見を、理論とツールの機能拡張として反映し、実際のオントロジー構築の現場で適用することで、その有効性を示している。オントロジーの開発を容易にする、実践で使えるオントロジー構築・利用環境の実現が強く求められている中で、本研究の成果である「法造」は実用的なオントロジー構築・利用環境を提供し、様々な専門領域でのオントロジー開発が進むものと期待され、オントロジー工学の発展への貢献は大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。