

学位論文審査の結果の要旨

氏 名	乗松真二
審査委員	主査 高橋 寛 副査 藤田 欣裕 副査 樋上 喜信

論 文 名

オントロジーを利用した構造化文書記述内容の妥当性検証に関する研究

審査結果の要旨

本研究は、専門的知識を必要とする分野における構造化文書内容の妥当性検証を行うことを目的として、1)オントロジーを利用した妥当性検証を行うシステムの提案、および2)提案手法の適用例として不動産登記申請の妥当性検証に関する実証成果をそれぞれ述べている。

1) オントロジーを利用した妥当性検証システム

本研究では、構造化文書の内容をウェブオントロジー言語 (OWL) で表現するための語彙を定義する「文書ドメインオントロジー」と、文書内容に対する検証項目が妥当であることを表すクラスとそれを導出する推論規則である検証ルールを定義する「検証オントロジー」の二つのオントロジーを利用した推論を行うことにより、構造化文書内容の妥当性を判断するシステムを提案している。

オントロジーの記述に W3C が標準化を行っている OWL と Semantic Web Rule Language (SWRL) に加えて、拡張ルールの仕組みを導入することで複雑なルールの記述が可能な手法を提案している。また、提案法によって構築した文書ドメインオントロジーと検証オントロジーの範囲において、検証対象の構造化文書が妥当であるかどうかを判断することができることを示している。さらに、検証結果と併せて出力される結果オントロジーを用いることで、妥当でない場合にも文書内容の問題点を把握することができるなどの有用性を示している。

次に、妥当性検証システムで利用するオントロジーの具体的な構築方法を示している。この構築方法は、専門家と情報技術者が知識共有を行い、共同作業を行いながら継続的にオントロジーを構築する手順となっている。これにより重要度の高いものから適用範囲を明確にしてオントロジーを構築し、段階的に利用と拡張を繰り返すことで、実用性の高い妥当性検証が行えることを示している。

最後に、妥当性検証システムの実装構成を示している。

提案システムは拡張が容易で、かつ実装の多くを既存ツールの再利用により構築できることを示している。これにより対象分野に特化したオントロジーの作成に注力できるだけでなく、妥当性検証システムの開発コストとメンテナンスコストを小さく抑えられるため有用である。

2) 不動産登記申請の妥当性検証

本研究では、オントロジーを利用した構造化文書の妥当性検証システムを、多くの法律知識が必要とされる不動産登記申請内容の妥当性検証へ適用したシステムの構築と評価を述べている。

まず、不動産登記申請内容の妥当性検証のためのオントロジーの構築手順を示し、さらに、所有権移転登記を題材とした具体的な知識構成と検証ルールの記述方法を示している。このオントロジーを妥当性検証システムに適用することで、与えられた不動産登記申請情報に対して妥当性の判断を行えることを示している。また、検証結果と併せて出力される結果オントロジーを参照することで、申請内容が妥当でない場合のエラー原因調査に利用できるだけでなく、申請内容が妥当である場合にも、推論により導出された人や物件、添付情報などのリンク関係、所属クラス関係などを示すことができ、利用者に対して有用な情報を提供できることが示されている。

これまで登記申請に関するシステム支援は、送信データのメッセージ形式やプロトコル仕様のチェックにとどまっていたのに対して、提案システムは新たに申請内容の検証を行うことができることを示している。

学位論文の構成を以下に示す。

第1章 本論文の目的と背景を述べている。

第2章 本論文に関連する技術および関連研究について述べている。

第3章 オントロジーを利用した構造化文書の妥当性検証システムを提案している。

第4章 オントロジーを利用した構造化文書の妥当性検証システムを不動産登記申請内容の妥当性検証へ適用したシステムと評価について述べている。

第5章 本論文のまとめと今後の課題と展望について述べている。

上記の学位論文は、学術的に優れた内容であることと、その内容については既に1件の査読付き論文に採録されており、また1件の査読付きの国際会議に採択されていることから、審査委員会全員一致して、博士（工学）にふさわしい学位論文であると判断した。