

自己評価報告書

平成23年 4月 1日現在

機関番号：13302

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2008～2011

課題番号：20300057

研究課題名（和文） 法令文書の言語解析法の研究－法令工学の研究として－

研究課題名（英文） Study on Language Analysis Methods of Legal Documents
－ As a Study on Legal Engineering －

研究代表者

島津 明 (SHIMAZU AKIRA)

北陸先端科学技術大学院大学・情報科学研究科・教授

研究者番号：60293388

研究分野：自然言語処理

科研費の分科・細目：情報学・知能情報学

キーワード：法令工学，言語解析，法令文書，整合性

1. 研究計画の概要

今後本格化する電子社会では，社会生活の基幹部分が電子化され，電子社会情報システムとして実現される．年金の情報システムが年金法に基づいて作られ運用されているように，電子社会情報システムは多数の相互に関連する法令により規定される．法令が社会を動かすソフトウェアであるという立場に立ち，安心安全な電子社会を目指して，以下の方法論を究めることを目的に法令工学が2004年に提唱された．

- ・ 矛盾のない整合性のある法令の作成・解析・変更を系統的に支援する方法論
- ・ 法施行情報システムを法令構造に基づいて系統的に設計・開発する方法論
- ・ 法令，情報倫理，技術標準を情報システムや組織規則に反映させる方法論

本研究はこのような法令工学の言語面に関する基本技術を明らかにすることを目的とする．特に，法令文書を対象に法令構造を分析・モデル化し，分析やモデルに基づいて法令文書の解析法，法令文書の整合性検証法，法令文書の可読性向上法などを明らかにし，法令工学の発展に資するものである．具体的には，国民年金法を主な対象に，条項の論理構造の分析，モデル化，解析法に重点を置き，これを整合性や可読性の研究に反映させる．

2. 研究の進捗状況

国民年金法を対象に，法令文書の法令構造に関する分析とモデル化，条文の構造解析法，論理表現への変換法とシステム化，法令文書の整合性検証，法令文書の可読性向上などに

関する研究を進め，それぞれに成果を得た．

法令文書の法令構造の分析・モデル化に関しては，条項の言語構造面については，複数文からなる条項の言語表現と要件効果構造との対応を分析し，その注釈コーパスを作るとともに，対応関係が大きく7種類，細かくは20種類程度に分類できることを見出した．概念面については，国民年金法の第2章について，法令要素のクラスや関連をUMLの視点で分析し表現した．また，国民年金法の第3章第1節と第2節を対象にオントロジーを作成した．

論理表現への変換法とシステム化に関しては，規則ベースと機械学習による方法を研究した．規則ベースによる方法については，先に提案しシステム化した1文の述語論理表現変換法の改良を進めるとともに，上記の法令構造の分析とモデル化に基づき，複数文の論理構造を解析する方法を明確化し，この部分のシステム化を行った．機械学習による方法については，1文の要件効果構造を系列学習により認識する方法を提案し，実際に高精度で認識できることを示した．複数文の要件効果構造についても，2段階の構造認識法を提案し，要件部や効果部を高い精度で認識できることを示した．

法令文書の整合性検証については，国民年金法の通則部分について，通則部分を述語論理式に記述したものを人手で確定節に変換し，分担者の東条教授のグループが開発した矛盾検出システムと上記のオントロジーを適用して，矛盾のないことを検証した．

法令文書の可読性向上については，条項の要件効果構造の可読性を高めるための規則を作り，年金基金を除く国民年金法の条項の構造的書き換えを行い，被験者実験により書

き換えの有効性を確かめた。

3. 現在までの達成度

①当初の計画以上に進展している。

(理由)

法令構造に関する分析とモデル化については、論理構造面については予定を超える進展があった。概念面については、対象範囲は少ないが意味のある成果が得られた。論理表現への変換法とシステム化については、法令構造に関する分析とモデル化の進展により、条項の要件効果構造の認識面について予定を超える進展があった。法令文書の整合性検証は、予備的であるが、国民年金法の一部を検証することができた。法令文書の可読性向上については、構造的書き換え規則と国民年金法の書き換えという予定を超える成果を得た。

4. 今後の研究の推進方策

法令工学の発展に資するために、国民年金法を主な対象に、条項の法令構造の分析、モデル化、論理表現への変換法の研究、システム化を行うとともに、それらに基づいて法令文書の整合性検証、可読性向上に関する研究を行った。

今後も国民年金法などの注釈コーパスの拡張、法令構造の分析とモデル化を進めるとともに、要件効果構造を捉える規則の一般化、格構造辞書の整備などによる格解析精度の向上、並列名詞句の解析精度の向上を行い、これらをシステムに導入して、国民年金法の条項の論理構造の解析に適用し評価する。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

- ① V. C. Nguyen, M. L. Nguyen, and A. Shimazu. Learning to Generate a Table-of-Contents with Supportive Knowledge. IEICE TRANS., Vol.E94-D, No. 3, pp. 423-431, 2011. 査読有
- ② 片山卓也, 島津 明, 東条 敏, 二木厚吉, 落水浩一郎. 電子社会と法令工学. 人工知能学会誌, Vol23, No. 4, pp. 529-536, 2008. 特集[法情報学最前線] 査読無

[学会発表] (計20件)

- ① K. Takano, M. Nakamura, Y. Ohyama and A. Shimazu. Semantic Analysis of Paragraphs Consisting of Multiple Sentences -Towards Development of a Logical Formulation System-. Legal Knowledge and Information Systems (JURIX2010), pp. 117-126, 2010. 12. 17,

英国. 査読有

- ② M. Q. N. Pham, M. L. Nguyen, and A. Shimazu. Update Legal Documents Using Hierarchical Ranking Models and Word Clustering. Legal Knowledge and Information Systems (JURIX2010), pp. 163-166, 2010. 12. 17, 英国. 査読有
- ③ 島津 明. 法令文書の言語解析 -法令工学の研究-. 電子情報通信学会. 言語理解とコミュニケーション研究会, 信学技報, pp. 1-6, 2010. 10. 23, 日本. 招待講演 査読無
- ④ B. X. Ngo, M. L. Nguyen, A. Shimazu. Recognition of Requisite Part and Effectuation Part in Law Sentences. ICCPOL, pp. 29-34, 2010. 7. 2, 米国. 査読有
- ⑤ Y. Kimura, M. Nakamura, and A. Shimazu. Treatment of Legal Sentences Including Itemized and Referential Expressions -Towards Translation into Logical Forms-. The Second International Workshop on Juris-Informatics (JURISIN2008), pp. 73-82, 2008. 6. 10, 日本. 査読有 (H. Hattori et al. (Eds), New Frontiers in Artificial Intelligence: JSAI2008 Conference and Workshops, Revised Selected Papers, LNAI, Vol. 5447, Springer-Verlag, pp. 24 2-253, 2009. 査読有)
- ⑥ M. L. Nguyen, A. Shimazu, H. X. Phan, and P. T. Nguyen. Online Structured Learning for Semantic Parsing with Synchronous and λ -Synchronous Context Free Grammars. The 20th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence, pp. 135-142, 2008. 11. 4, 米国. 査読有

[図書] (計1件)

- ① 島津 明, JAIST Press. 国民年金法の構造的書き換え-法令工学の立場から-. 2009. 239 pages

[その他] (計1件)

- ① 法令工学に関する報道. 日刊工業新聞 (2000. 6. 3), 週刊法律新聞 (2000. 6. 11), 科学新聞 (2000. 7. 2), YAHOO! ニュース (2000. 6. 3), 北国新聞 (2000. 6. 3), 北陸中日 (2000. 6. 3), 北日本新聞 (2000. 6. 3), 毎日新聞 (石川版 2000. 6. 3), 日本経済新聞 (北陸版 2000. 6. 3), 読売新聞 (石川版 2000. 6. 15)