

法律エキスパートシステムの開発研究の総括研究

吉野 一

桜井 成一郎

Abstract

本重点領域研究の研究目的は、法的知識の一般および具体的構造を解明し、法的推論を実現する法律エキスパートシステムのプロトタイプを作成することを目的としている。平成7年度は、平成5年度および平成6年度の研究成果を基にして、プロトタイプの作成が重要課題である。原口が設計したOSLと呼ばれる言語による基本推論エンジンは既に実装され、サンプル実験を行ってきた。吉野・加賀山等が中心になり進めてきた知識ベースについては、「国際売買法」の条文と関連知識についての知識構造の解明を行うとともに、解明を行った知識ベース化を進めてきた。

1 プロトタイプの概要

現在統合を進めているプロトタイプの構成図を図1に示す。ユーザとの対話は、実験システム Ver.1.2 に含まれる知識エディタを介して行われ、自然言語による対話の実現を目指している。

2 知識ベースと推論エンジンの統合

法律の条文の知識ベース化に際しては、可能な限り条文に忠実な形式化を進め、必要であれば、解釈ルールを追加するようにして、条文の形式化では現実には揺れ動くような部分の解釈を可能な限り排除するように努めた。また主観的な解釈を可能な限り取り除くため、法律の専門家との議論を進め、客観的でかつ条文に忠実な知識ベースを部分的に構築することができた。しかしながら、条文に忠実な形式化を行った結果、論理プログラムとして実行する場合には、様々な問題があることがわかってきた。すなわち、知識自体は循環していないに関わらず、論理プログラムとしては循環してしまうようなルール記述や、否定的表現を正しく処理するのが困難であるということが徐々に明らかになってきた。推論エンジンのプロトタイプとしては、冗長な計算を回避したり、否定が正しく処理できるような機能も必要であることが明らかになった。

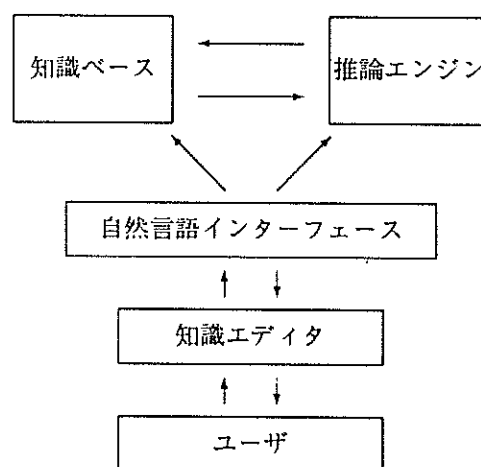


図 1: プロトタイプの構成図

他の法的推論実現のための機能と、このような推論の基本機能を実現するために、推論エンジンは、解釈実行するのではなく、Prolog プログラムへと翻訳実行する方法が採用された。推論エンジンの持つ様々な機能を使って、法的推論を行うためには、知識ベースに記述されたルールをいかにして推論エンジンで利用できるようにすることが重要な課題となった。吉野・原口を中心として研究会を開催し、議論を重ね、推論エンジンと知識ベースの統合が図られた。具体的には、知識ベースに記述された知識を、基本推論エンジン上の言語に翻訳し、それを更に翻訳実行することによって、基本推論エンジンの機能をすべて利用することができるようになった。

3 副モジュールの結合

推論エンジンと知識ベースと並行して、自然言語インターフェースの基礎研究を進めてきた。プロトタイプにおいても、自然言語インターフェースは重要な基本要素であるが、法律文と言えども、自然言語処理の困難さから現在の推論結果や、推論経過から直接自然言語処理により自然言語の解釈や生成を行うにはいたらなかった。しかしながら、推論処理の内部表現はわかりづらいので、極めて単純なインターフェースで代用してプロトタイプを作成した。次年度以降は、これまでの自然言語インターフェースの研究成果を基にプロトタイプへの取り込みを計画している。

知識ベースと推論エンジンの統合に伴い、語彙的知識の不十分さによる、無駄な探索が頻繁に生じることも明らかになり、山口等の研究成果である法律オントロジーを完全な形で取り込むには至らなかったが、これを取り込み、無駄な探索を絞り込むことは次年度以降の再重要課題の一つである。

新田・廣田らの研究の取り込みについては、基本推論エンジンと完全な形で結合するには至らなかったが、プロトタイプの完成により、今後より密な結合が期待できる。

4 実験システムの開発

総括班では、(株)日本電気に委託して法律エキスパートシステム・実験システムを開発している。本システムは、C P F による法的知識を実装することを支援する知識エディタを基本部分とし、実装された知識を検証するための推論機構 (C P F エディタ) と C P F の自然言語表示機能を有する。

開発されたシステムは、Ver.1.2 で、開発途上にあり、今後、改良していかなければならないが、法的知識をルールベースや法律概念辞書の形式に実装するために非常に有用である。

5 次年度以降の課題

知識ベースと推論エンジンの統合によって明らかになった無駄な探索を絞り込むことが次年度以降の最重要課題である。特に、山口等が開発した法律オントロジーに関する技術を積極的に取り込み、より洗練された知識ベースを構築していく必要がある。プロトタイプの作成においては、松村等による一般的な法の知識構造に関する研究成果を十分に取り込むことができなかった。一

般的な法の構造を取り込むことによって、法的推論システムの効率化を図ることも重要な課題の一つである。