

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 9 日現在

機関番号：62615

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2013

課題番号：24650017

研究課題名(和文) 要求工学の応用による，法とその解釈のモデル化・分析

研究課題名(英文) Modeling and Analysis of Law and its Interpretations by Applying Requirements Engineering Principles

研究代表者

石川 冬樹 (Ishikawa, Fuyuki)

国立情報学研究所・コンテンツ科学研究系・准教授

研究者番号：50455193

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,200,000円、(間接経費) 360,000円

研究成果の概要(和文)：法は様々な状況に対応するため曖昧な文言で記述されている。このため、法が定める権利や義務を考慮して組織運営や情報システム構築・運用を行う際には、判例などで後に与えられる具体的な解釈を適切に反映する必要がある。

本研究では、組織やシステムが達成すべきゴールの具体化、分析や変更追跡を行う要求工学の考え方を模倣し、法やその解釈のモデル化・分析手法を構築した。この手法により、情報システム開発者など法の専門家ではない人も、既存の法解釈を踏まえ、具体的な要件に関する分析や判断をしたり、新たな判例が現れた際などにその影響範囲や必要な対応を定めることが容易となる。

研究成果の概要(英文)：Laws consist of vague expressions to cover various situations. It is therefore necessary to reflect concrete interpretations given later, e.g., by court cases, for organization operation or system construction/operation considering rights or obligations defined by laws.

This research has proposed a method for modeling and analysis of laws and their interpretations by resembling principles in requirements engineering that supports refinement, analysis and change tracking of goals in an organization or system. The proposed method facilitates non law experts to analyze and make decisions about concrete requirements and identify impacts and countermeasures for changes such as new court cases by considering existing law interpretations.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・ソフトウェア

キーワード：ソフトウェア工学 要求工学 法 法解釈 実務法務

## 1. 研究開始当初の背景

近年では様々な法が、組織やシステムにおける情報通信活動に広く影響を及ぼしている。これらの法では、技術の変化とそれに伴った社会の変化を受け、改正や解釈変化が頻繁である。このため曖昧な法の文言に対する解釈確立やガイドライン化などを待たず、組織や情報システムの運用を適切に行い、また最新の判例や改正による変化も分析し反映することが必要である。

法学においては、以上のような分析は専門家の裁量により行われ、その結果は解説記事など自然言語で示されている。この際、属人性を可能な限り排除して系統的に分析を行う「工学的」なアプローチ、特に情報システムの開発者など、法の専門家ではないより多くの人々が理解し、さらには自身で判断を下すためのものは考えられていない。一方情報学の取り組みにおいては、法における論理的な要件判断のための論理式上の推論などは盛んであるが、解釈を踏まえ原子的な命題の真偽を人が判断するなど、実際に必要な分析作業の包括的な支援がなされていない。

## 2. 研究の目的

本研究においては、要求工学のアプローチを活用し、可能な限り知識や経験によらずに法とその解釈の分析を系統的に行うための枠組みを構築する。またそれが難しい範囲・理由も明らかにする。要求工学のアプローチとしては、特に組織やシステムが達成すべきゴールの具体化、分析および変更追跡を行うゴール指向要求分析手法に着目し、その原則を模倣、活用した枠組みを構築する。

具体的には以下の三点に取り組む。

(1)法とその解釈に関し、要件事実判断に用いられる知識・意見・分析を表現するモデル化手法を構築する。

(2)そのモデル上で、コンプライアンス要件の洗い出し、現状の運用に対するコンプライアンスチェック、想定される事態に対する法の妥当性判断や異なる解釈の比較などと、状況変化時のそれらへの反映について、分析手法・ツールを構築する。

(3)法の専門家が入力した知識・意見・議論に対し、他の専門家や非専門家が理解したり自身で分析を行う際の容易さ、正確さ・妥当性について評価する。

本研究におけるアイデアを図 1 に示す。要求工学においては、明確な記法や分析手法の定義により、属人性の可能な限りの排除、変化の追跡を目指す。本研究は要求工学のアプローチを、法やその解釈の分析に活かそうという独自のアイデアに基づくものである。このアイデアにおいては特に、法の抽象的な文言と具体的な解釈との対応付けに

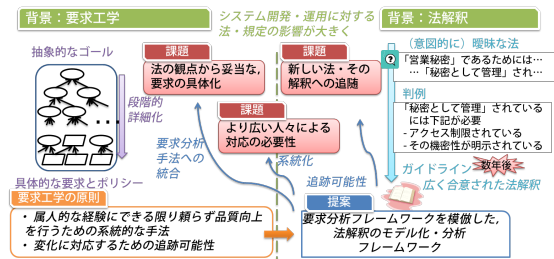


図 1 本研究の動機・目的とアイデア

対し、要求工学における抽象的なゴールと具体的なゴールとの対応付けとのアナロジーを見だし、同様の分析手法を構築しようとするものである。またこのアイデアにおいては、情報システム開発・運用や組織運営に関する要求分析手法との類似性・親和性も高いため、特に連携して使いやすい。

以上の取り組みにより、非専門家であっても、経験や知識への依存性(属人性)を可能な限り排除して、法解釈に関する専門家の知識・判断・議論を理解したり、自身でツールを活用し判断・議論を行ったりすることが広く可能となる。またそれが難しい、つまり専門家が必要となる場合についても、その範囲と本質的な原因を明示できる。これは特に、様々な種類の情報システムを担当する必要のある開発企業にとって有用であり、かつ既存の要求分析モデルなどとの親和性も高く採り入れやすいと考えられる。しかしそれに限らず、個人が自身の活動について合法性を確認する、学生が法やその解釈に関する学習に用いる、専門家が議論や意見発信を行う際の客観性を保つ道具とするなど、専門家・非専門家の幅広い活動において活用できると期待される。

## 3. 研究の方法

(1)法やその解釈に関する知識表現、分析、議論に関する既存文献の調査を行い、言い回し(情報モデルの型)や分析、議論の流れ(情報処理のフロー)について、典型的なパターンを、それに当てはまらない状況も明示しながら抽出した。

(2)上記(1)の結果に基づき、法やその解釈に関する知識、分析、議論に関するモデル化と分析手法の構築、その洗練に反復的に取り組んだ。この過程においては、工学的な良さを担保しての、構文や図表によるモデル化手法や分析手法の定義を研究代表者(石川)が担当した。また、法学観点からの例題・課題の設定や妥当性確認を研究分担者(河井)が担当した。

(3)上記の成果物に関する評価を、既存文献の調査や、ソフトウェア開発者などを交えた活用や議論を通して行った。

#### 4. 研究成果

##### (1) 法解釈のモデル化手法

法やその解釈に関する知識表現，分析，議論に関する既存文献の調査を行い，言い回し（情報モデルの型）や分析，議論の流れ（情報処理のフロー）について，典型的なパターンを抽出した．その結果を踏まえ，言語形式あるいは図形式による法解釈のモデル化手法を構築した．

図 2 および図 3 にこの手法により構築した法解釈モデルの例を示す．

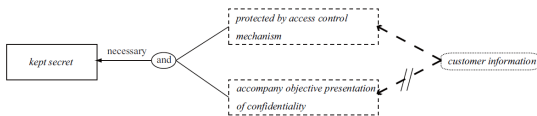


図 3 法解釈モデルの例 (1)

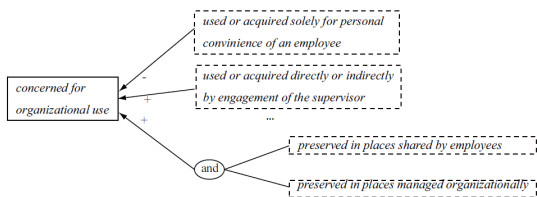


図 2 法解釈モデルの例 (2)

図 2 は不正競争防止法における「営業秘密」の定義より，「秘密として管理されている」という文言（概念）の解釈を示したものである．この場合，この条件の必要条件として「アクセス制御がされている」とことと「機密であることが明示されている」ことが示されている．これに対し，現状の顧客情報の管理が，後者の条件を満たしていないという状況を表している．

図 3 は情報公開法(行政機関の保有する情報の公開に関する法律)において，公開の対象とすべき文書の判断における「組織的に用いられている」という文言（概念）の解釈を示している．この例の場合，この条件の成立に寄与する条件として，「上司の指示により利用や取得がされている」などの条件が示されている．該当条件の不成立に寄与する条件として，「一職員の個人的な便利のために利用や取得がされている」という条件が示されている．

これらの例のように，ある文言（概念）に該当すると見なされるための条件に対し，様々な種類の詳細化を記述するモデル化言語を構築した．これにより，判例などで与えられる解釈を一定の形式で整理するという基礎技術を確立した．なお，詳細化の他にも，解釈の拠り所を区別する記法（図の実線と破線）など，解釈の安定性など有用な情報を付加するための記法も導入している．

##### (2) 法解釈の分析手法

構築したモデル化手法に基づき，法やその解釈を分析する手法を構築した．

まず要求分析における分析を支援するための手法に取り組んだ．すなわち，組織運営

や情報システムの構築・運営にあたり，下記のような分析作業を行うための手法を構築した．

法に示された権利や義務に関連するゴールを，達成有無が客観的に判断できるような具体的なゴール（システム要求または運用ポリシー）に詳細化する．

個人情報に該当する情報など，法におけるある概念に該当するもの自分の組織やシステムから洗い出し，関連する義務についてのコンプライアンスチェックリストを作成する．もしくは関連する権利を得る条件がそろっているかのチェックリストを作成する．

上記のような分析結果に対して，新たな判例の登場など解釈の変化があった際に，その影響，特に必要な変更内容について同定する．

以上に加え，法解釈そのものに対する分析作業として，下記のような作業にモデルを活用する方法についても定めた．

想定される様々な事例を挙げ，それに対して現状の解釈や，提案しようとする新しい解釈などの妥当性確認を行う．また想定する事例に対して，それらがどう扱われるべきかを定め，それをもとに適切な法の文言を定めていく．

複数の異なる解釈の差異を明確にし，様々な立場の人や，想定する事例などをもとにそれらの位置づけを分析する．

法解釈モデルに基づき，これらの分析を行う手法を定めた．この手法は，モデルのうち定型化された部分（自然言語による条件に関する記述や判断以外）については自動的に，あるいは人手で機械的に分析を行う手順を定めている．これにより，系統的に属人性を排除した方法にて，上記のような分析作業を行うことができるようになっている．

特に，要求分析に関する分析作業については，結果のモデルが明確である（例えばゴールモデルなど既存の定式化が存在する）ため，ツールによる自動実行による効率化・安定化を実現することができた．

##### (3) 評価

以上の提案手法について評価を行った．

不正競争防止法，情報公開法，個人情報保護法など，人手あるいはシステムによる情報管理実務に関するような法を対象として，過去の判例などを基に評価を行った．すなわち，過去のある時点を選定し，その時点で明確とされた法解釈に従い，それ以上については自身にて解釈を拡張し，組織の運用ルール策定や情報システム構築を行ったといったシナリオを想定した．その際に，既知の法解釈を適切に反映することが容易となることを評価した．またその後実際に起きた判例の変化

に対し、必要な変更の識別が容易であることを評価した。またこれらの過程において、提案モデルにて十分に法解釈の情報を表現可能であることを評価した。

その他、企業の開発者との議論を通し、実問題として、医療系システムに対する厚生労働省、経済産業省、総務省による3種類のガイドラインに対する取り組みも行った。本研究のアプローチに基づき、これらのガイドラインの抽象度が異なる文言を整理し統一的に表現したり、それらの際を比較したり、それらを踏まえてより具体的な要件を定めたりすることが支援できることを確認した。

#### (4)まとめ

以上の研究成果により、非専門家であっても、経験や知識への依存性(属人性)を可能な限り排除して、法解釈に関する専門家の知識・判断・議論を理解したり、自身でツールを活用し判断・議論を行ったりすることを支援できるようになった。これは特に、様々な種類の情報システムを担当する必要がある開発企業にとって有用であり、かつ既存の要求分析モデルなどとの親和性も高く採り入れやすいと考えられる。

加えて本研究は、法解釈に関する共通モデル化手法を提供することとなる。このモデル化手法は、本研究の範囲に限らない様々な分析や、情報共有など他の作業にも用いることができる。情報学・要求工学からの将来展望としては、検索、推論、自然言語解析、データマイニング等多様な技術の活用が考えられ、法解釈に関する分析の計算機支援が発展することが期待される。一方法学においても、異なる国における法やその解釈の比較、法慣習自体の比較、統計処理を行う際の共通構造としての利用、教育への活用などが考えられる。

#### 5. 主な発表論文等

(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0件)

〔学会発表〕(計3件)

Fuyuki Ishikawa, Rihoko Kawai (Inoue), Shinichi Honiden, Modeling and Analyzing Legal Interpretations for/by Requirements Engineering Approaches, The 6th International Workshop on Juris-informatics (JURISIN 2012), pp.143-156, Miyazaki, November 2012

石川 冬樹, 高橋 竜一, 法解釈に応じたコンプライアンスのビジネスプロセスにおける実現に向けて, 電子情報通信学会技術研究報告(サービスコンピューティング第4回研究会), Vol.112 No.497, pp.1-6, 東京, 2013年3月

Julian Padget, Ken Satoh, Fuyuki Ishikawa, A Normative Approach to Exploring Multi-Agency Privacy and Transparency, The 7th International Workshop on Juris-informatics (JURISIN 2013), Hiyoshi, October 2013

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕  
出願  
状況(計0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
取得年月日:  
国内外の別:

〔その他〕  
ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1)研究代表者

石川 冬樹 (ISHIKAWA, Fuyuki)  
国立情報学研究所 コンテンツ科学研究  
系 准教授  
研究者番号: 50455193

##### (2)研究分担者

河井 理穂子 (KAWAI, Rihoko)  
埼玉工業大学 人間社会学部 講師  
研究者番号: 10468548