

Law-Defined 情報システム進化支援のためのデータベース設計

杉森 隼人 (510052)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2007年2月8日

キーワード: Law-Defined 情報システム, ソフトウェアアカウンタビリティ, ゴール指向要求分析, 法理論, 履修規則.

1 背景と研究目的

近年、社会のあらゆる場面で情報システムが活用されている。これら情報システムのうち、国や企業などの組織が定めた法律や規則に従うものを Law-Defined 情報システムと呼ぶことにする。本学 21 世紀 COE プログラム「検証進化可能電子社会」では、Law-Defined 情報システムが満たすべき 5 つの安心性要件が提案された。正当性、アカウンタビリティ、進化容易性、セキュリティ、耐故障性の 5 つである。また、ソフトウェアアカウンタビリティは、「Law-Defined 情報システムが、行った判断や行為に関して、そのシステムの利害関係者が持つ質問に対して納得するように説明しうること」と定義された。

ここでの利害関係者は、規則を制定する者、規則に従う者、現行の規則を検討したり改定したりしたい者を含む。規則に従う者からの質問は、自分の行動を制限する規則について、「なぜこの規則は制定されたのか?」というものが考えられる。同様に、現行の規則を検討したり改定したりしたい者からの質問も、ある規則が、どのような目的で定められたか、ということに関するものが考えられる。

これらの質問に答えるために、制定理由に関する情報をシステムで管理し、必要に応じて他の者が取り出せる環境であることが望ましい。

本研究では、規則の制定目的と規則との対応関係の情報を保持し、必要に応じて検索することができるデータベースを設計する。

2 理論と目的-規則間の対応

規則の制定目的と、規則、それぞれの情報の表現には、ゴール指向要求分析によるゴール木と、エックホフによる法理論を用いる。

ゴール指向要求分析は、ソフトウェア工学における要求管理に関する手法である。組織のあるべき状態をゴール(目標)とし、それをより具体的なサブゴール(部分目標)に分

解することで、システム要求を導き出す。ゴール木は、ゴールとサブゴールの間を、目的と手段の関係で繋いだモデルである。ある要求に対し、目的を辿ることで、要求がどのような目的で定義されたのかを調べることができる。

法理論では、法を、規範と活動とを要素に持つシステムであると捉えた。規範には、義務規範、性質決定規範、権限規範がある。義務規範は、人の行動を感化する機能を持ち命令、禁止、許可、免除の4つの下位グループを持つ。性質決定規範は、人や物や状態がどのカテゴリに入るかを示す機能を持つ。権限規範は、これらの機能を行使する権限を人に付与する。

規則の制定目的の整理は、ゴール木を用いる。ゴール木により、規則への要求がどのような目的で定義されたかを調べることが出来る。規則の整理には、法理論を用いる。規則への要求に対し、どのような行為をする必要があるかを義務規範で示し、その行為をすべき人のカテゴリに入る条件を性質決定規範によって規定する。また、規則への要求が示す状態について、その遂行を判断する権限についてを権限規範で示し、その権限が与えられる人のカテゴリに入る条件を性質決定規範によって規定する。

3 データベースの設計と履修規則に関する情報の入力

規則の制定目的と規則について、上記の方針でまとめた情報を管理するデータベースを設計した。組織の掲げる目標と、それを分解することで得られた規則要求の内容を、それぞれ業務目標テーブル、規則要求テーブルで管理する。義務規範、性質決定規範、権限規範は、それぞれ権限規範テーブル、性質決定規範テーブル、権限規範テーブルで管理する。義務規範テーブルは、主体のカテゴリ、行為の内容、義務の様相（命令、禁止、許可、免除のいずれか）の属性を持つ。性質決定規範テーブルは、カテゴリ名、カテゴリに入る人や物・状態の内容の属性を持つ。権限規範テーブルは、主体のカテゴリ、影響の内容の属性を持つ。

このデータベースに、JAISTの履修規則と、履修規則の制定目的をそれぞれ入力し、クエリによって取り出すことで、規則の制定目的に関する質問に必要な情報を得られることを確認した。

4 まとめと今後の課題

本論文では、規則の制定目的と規則との対応について、ゴール指向要求分析と法理論の考え方をを用いて整理し、この情報を管理するデータベースを設計した。これにより、利害関係者からの質問の一部に答えるために必要な情報を管理することができる。今後の課題として、規範間の因果関係を整理することにより、「ある行為が命令されているが、これを遂行しなかったらどうなるのか?」といった質問に答えることができるようにする必要がある。