

Title	法令実働化情報システムの進化容易性に関する研究
Author(s)	箕輪, 貴裕
Citation	
Issue Date	2009-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/8127
Rights	
Description	Supervisor:落水浩一郎, 情報科学研究科, 修士

法令実働化情報システムの進化容易性に関する研究

箕輪 貴裕 (0710067)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2009 年 2 月 5 日

キーワード: 法令実働化情報システム, 進化容易性, モデル, 履修規則, 履修管理システム.

1 研究の背景と目的

近年、社会システムの電子化が急速に推し進められ、我々の生活を情報システムが支えている。情報システムには、法律や条令などの社会規則に基づいて動作するものが多い。そのようなシステムは、社会規則を完全に満たすように構築されていて、なおかつ、そのことを確認できる必要がある。こういった特徴を持つシステムを、法令実働化情報システム (以下、LEIS と表記) と呼ぶ。

ところで、社会規則は社会の変化に合わせて改定される。従って、LEIS は、社会規則の改定に対して、迅速に、なおかつ低コストで進化できる必要がある。LEIS のこのような特性を進化容易性と呼ぶ。

本研究の目的は、進化容易性の実現である。そのためには、LEIS を進化させようとするときに、開発者の持ちうる疑問に答える仕組みが必要である。疑問として、「社会規則が LEIS の機能にどう関わっているか」、「社会規則の改定が、システムの設計にどう影響を及ぼすか」といったことが挙げられる。

本研究では、LEIS のモデルが社会規則に由来する社会モデルと、機能要求に由来する機能モデルからなると考えた。あらかじめ、LEIS に関する社会モデルと機能モデルを記述しておき、それらから LEIS 全体の動作を表す LEIS モデルを導出することによって、前出の 1 つ目の疑問に答えることができる。社会規則の改定時には、社会モデルを更新して、LEIS モデルの前の版との差分を取ることで、2 つ目の疑問に答えることができる。社会モデル、機能モデルを定義し、LEIS モデルの導出法を確立する。

2 社会モデル、機能モデル、LEIS モデル

LEIS の利用者がシステムに直接求める情報は、社会規則の適用が、自らの活動にどのような影響を及ぼすかである。従って、LEIS は内部で、社会規則を適用し、利用者が何

をする必要があるのか、利用者にどのようなことが許されるのかといったことを導出していると考えられる。社会モデルは、社会規則が我々に与える影響をモデル化したものと定義する。

社会規則には、社会規則の制定者の意図した内容を実現するために、過去の活動と、許可される内容との関係を定めている条文がある。また、ある事象を何に分類するかを定めている条文がある。これらの条文が、我々に影響すると考えられる。

従って社会モデルで扱う条文は、利用者の過去の活動、許可される内容、その他事象を表す命題変数、述語、関数、変数を用いて、論理式で表すことができると考えられる。社会モデルは、この論理式の集合で表現する。

一方、LEIS は、社会規則の適用に必要な情報を入力し、社会規則の適用結果を外部に出力する。その具体的な動作は、機能要求によって定められる。従って、機能要求はLEISの「動作」を述べており、Web システムの場合、計算プロセス開始直前のパラメータと、計算プロセス終了直後のパラメータとの関係を述べている。機能モデルは、動作環境と社会モデルとを仲介して、機能要求に定められた動作を実現する。

以上から、機能モデルは、計算プロセスの直前直後それぞれにおける、入力内容、出力内容、記録されたデータ、社会モデルのパラメータを組み合わせ、論理式で表すことができると考えられる。機能モデルは、この論理式の集合で表現する。

社会モデルと機能モデルのそれぞれを構成する論理式同士を合成して、社会モデルのパラメータを論理式から消去することにより、LEIS 全体の動作を表す論理式を求めることができる。この論理式の集合を LEIS モデルと呼び、進化支援の鍵となる。

3 履修規則と履修管理システムのモデル化

本研究では、前述のモデルを検証するために、本学履修規則と、履修管理システムの一部をモデル化した。履修規則は、研究計画提案書の提出要件を定めた条文の論理式を導出し、履修管理システムは、利用者が研究計画提案書の提出のための各要件を満たしているかを表示する機能の論理式を導出した。そして、それらから当該機能の動作内容を導出した。

4 まとめと今後の課題

本研究では、LEIS のモデルを、社会規則に由来するモデルと、機能要求に由来するモデルとに分けて記述し、LEIS 全体のモデルを導出する手法を考案し、履修規則と履修管理システムを用いて検証した。その結果、履修規則、履修管理システムの一部のモデル化と、動作内容の導出を実行できた。課題として、他のシステムによる検証、LEIS モデル導出の自動化などが挙げられる。