

ソフトウェアアカウントビリティの 定義に関する基礎考察

落水 浩一郎

北陸先端科学技術大学院大学

情報科学研究科

3rd VERITE, 2006年11月28日

内容

- ソフトウェアアカウントビリティの定義
- ソフトウェアアカウントビリティ機能実現のための意味構造の設計
 - ソフトウェア工学的立場からの考察（ゴール指向要求分析）
 - 法理論の立場からの考察
- ソフトウェアアカウントビリティ機能を有するシステムのプロトタイプ

説明責任

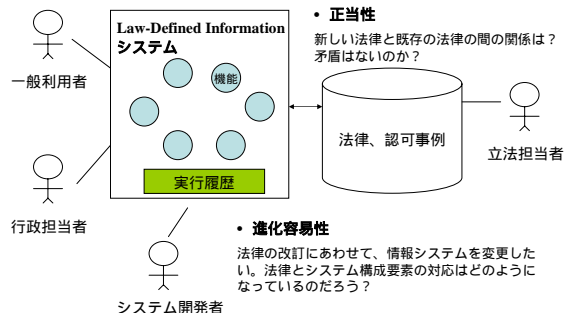
- アカウントビリティ（説明責任）
 - 政府・行政などの国民に対する政策成否の説明責任
 - 経営者の株主に対する財務状況、経営戦略の展開、見直しとその成果などについての説明責任
- ソフトウェアアカウントビリティ
 - Law-Defined Information Systemが、行った判断や行為に関して、そのシステムの利害関係者が持つ質問に対して納得するよう説明すること

Law-Defined Systemと安心性要件

- 国や地方自治体、会社などの各組織が定める各種規則を社会規則と呼ぶことにする
- 社会規則を完全にみたすように構築され、それを確認する手段を提供し、社会規則の変化に応じて迅速に進化できる情報システムをLaw-Defined Systemと呼ぶ
- Law-Defined Systemは正当性、アカウントビリティ、進化容易性、セキュリティ、耐故障性の安心性要件を満たす必要がある（片山）

• アカウントビリティ（自己説明性）

情報システムを利用して電子申請や登録を行った。システムが提示した処理結果について疑問がある。この結果はどのような法律や命令をどのように利用して許可・不許可されたのだろうか？



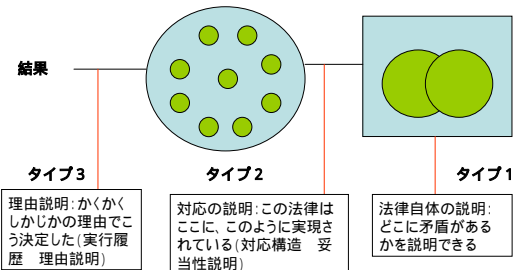
対象とする事例

1. 大学の履修規則には、大学の教育理念に基づいて、修了のための資格が定義されており、また、資格を得るために必要な様々の条件とその修得法が示されている。教員、事務員、学生などの利害関係者が関与する。
2. 地方自治体では、様々な条例がある。地方自治体システムには、立法担当者、行政担当者、システム開発者、一般市民などの利害関係者が関与する。

Law-Defined システムに対する 様々な利害関係者

- 電子社会における情報システムには様々な利害関係者が存在する。例えば地方自治体システムの場合
県や市の担当者が新しい法律の制定をはかる場合、当該法律の内容のみならず、従来の法律との整合性にも関心を持つ。
システム開発者は、法律内容を、開発する情報システムに正確に反映させることに関心を持つ。
システムを利用する一般市民は、システムが提供する実行結果に関心を持つ。

Law-Defined システムに 対する3種類の関心

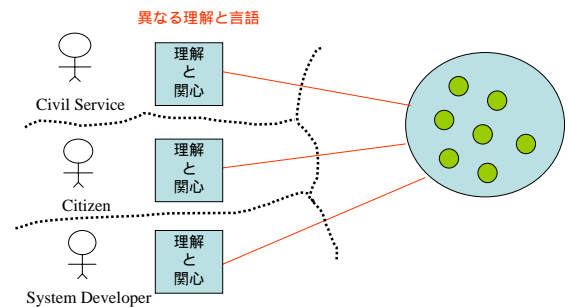


ソフトウェアアカウントビリティの定義

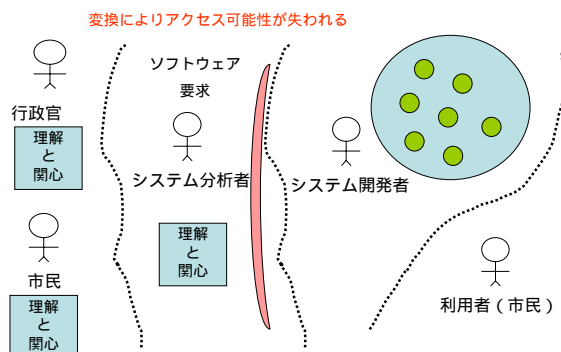
- ソフトウェア工学的立場からの考察
種々の利害関係者はシステム開発の前／後に、システムに関する独自の関心を彼等自身の言語で説明する
その内容をゴール指向木で表現することにより質問に答える情報源を整備できる
- 法理論の立場からの考察
規範・連関と活動
規範間の連関は上記構造化に対する背景となる

利害関係者は独自のセマンティクスと言語をもつ

- 種々の利害関係者はシステム開発の前／後に、システムに関する独自の関心を、彼等自身の言語で表現する



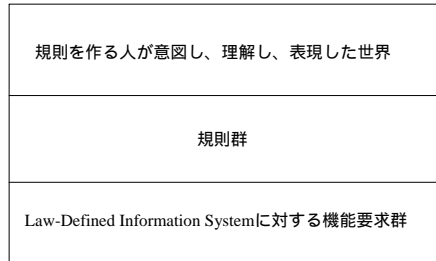
(ソフトウェア工学における) 従来のアプローチ



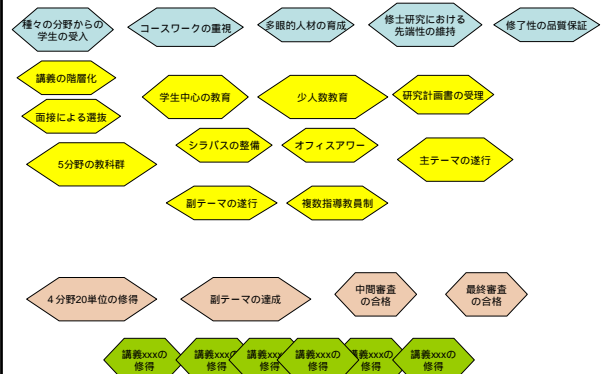
ゴール指向要求分析

- ゴール指向分析とは、システムに対する、「保守が容易である」、「ユーザビリティがよい」などの非機能要求をゴールとして設定し、それをAND-OR木を利用してサブゴールに展開していく手法である。葉にあたる部分には通常の機能要求がくる。
- この分析法の一つの特徴は「ソフトゴール」という概念にある。AIにおけるゴールとは異なり、サブゴールの充足に関して、
「肯定的な証拠が十分にあり、否定的な証拠はほとんどない」ときサブゴールは充足され
「否定的な証拠が十分にあり、肯定的な証拠はほとんどない」ときサブゴールは非充足となる。
- ゴール依存木を各利害関係者のもつセマンティクスと対応させて構成する。

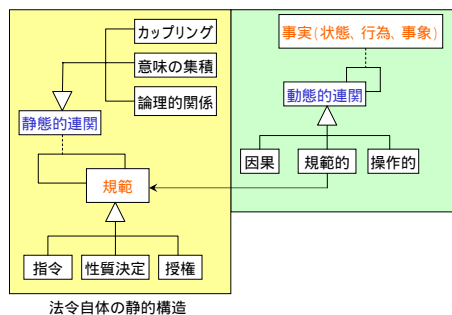
複数の利害関係者が理解した世界に基づく ゴール木の構成



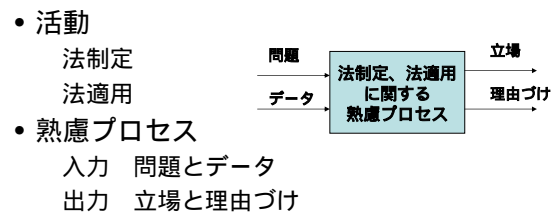
教育システム設計者のセマンティクスの表現



エッフホクによる法理論 (規範と連関)



エッフホクによる法理論 (活動)



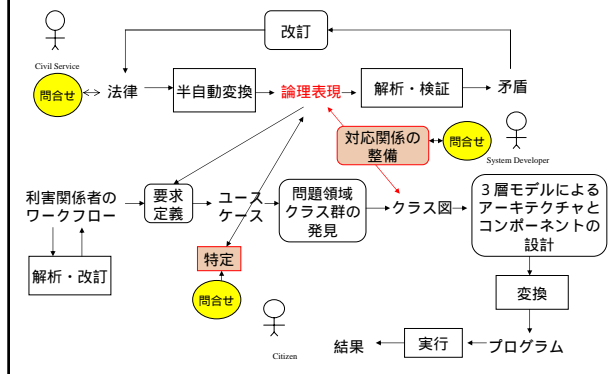
両者の融合

- ゴール指向木で縦の構造をつけ
- 規則群の層は静的連関や動的連関で構造化する

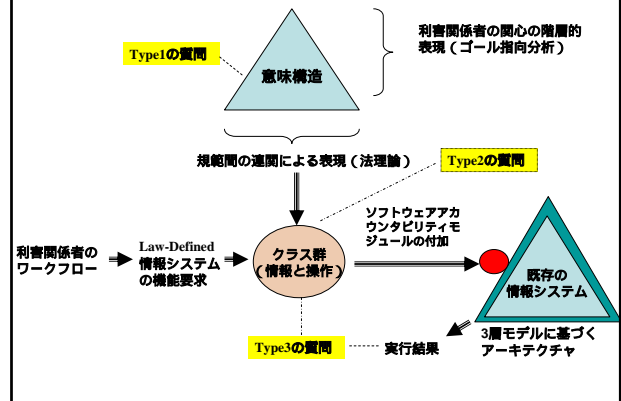
原因結果グラフによる構造化

- C9: I216の講義の単位を取得済み
- C13: I222の講義の単位を取得済み
- C45: 博士前期課程の学生である
- C38: 副テーマの研究が終了している
- C22: 基幹・専門講義科目から5科目以上、導入・基幹・専門講義科目から4分野8科目16単位以上取得している。
- C39: 研究計画の内容が十分である。
- E1: I431を受講できる (C9 | C13) & C45
- E33: 研究計画書を提出可能である
- C45 & C38 & C22 & C39

安心性要件（一部）の実現方式



ソフトウェアアカウンタビリティ機能と進化容易性を支える情報とその利用



今後の課題

- JAIST履修規則および富山県条例の法理論による分析
- ゴール木の設計および履修規則の構造化
- 知識ベース記述スキーマおよび記述言語の開発
- ソフトウェアアカウンタビリティ・ベースの設計と実現
- 知識ベース内容の自動生成・解析・検索手段の開発
- ソフトウェアアカウンタビリティモジュールの設計と実現
- 実証実験

現在検討中

- どのようなデータをシステム内にもたせ、どのような立場から構造化するかについての素材はそろえたが
- 構造化の手段について検討中
 - オブジェクト指向モデリング
 - オントロジー
 - 推論