



JAIST-COEシンポジウム： 法令工学の可能性と展望

JAIST情報科学研究科
片山卓也



北陸先端科学技術大学院大学

21世紀COEプログラム 検証進化可能電子社会

Verifiable and Evolvable e-Society



検証進化可能電子社会

-情報科学による安心電子社会の実現-

電子社会

- ・ 情報システムに安心して生活を任せられるか？
 - － 社会活動の基盤部分を情報システムとして実現
 - － 行政・経済・商業・司法・教育・医療...
 - － 社会のインフラ



電子社会の安心性要件

1.正当性

機能が正しいか？（「税額は正しく計算されているか？」）
処理の内容が法律や制度と整合性があるか？

2.アカウンタビリティ

処理内容や機能についての質問や疑問に対して説明可能か？
（なぜ、税額はそのように計算されるか？）

3.セキュリティ

プライバシーが守られるか、不正なデータアクセスはないか？

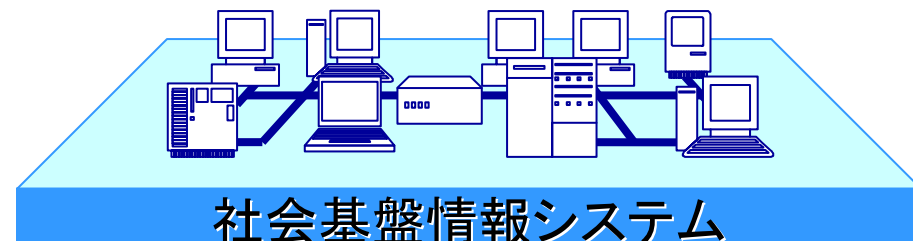
4.進化性

社会や環境の変化に適応して、
電子社会システムを適切に
変更出来るか？



5.耐故障性

事故や故障があっても
機能し続けるか？

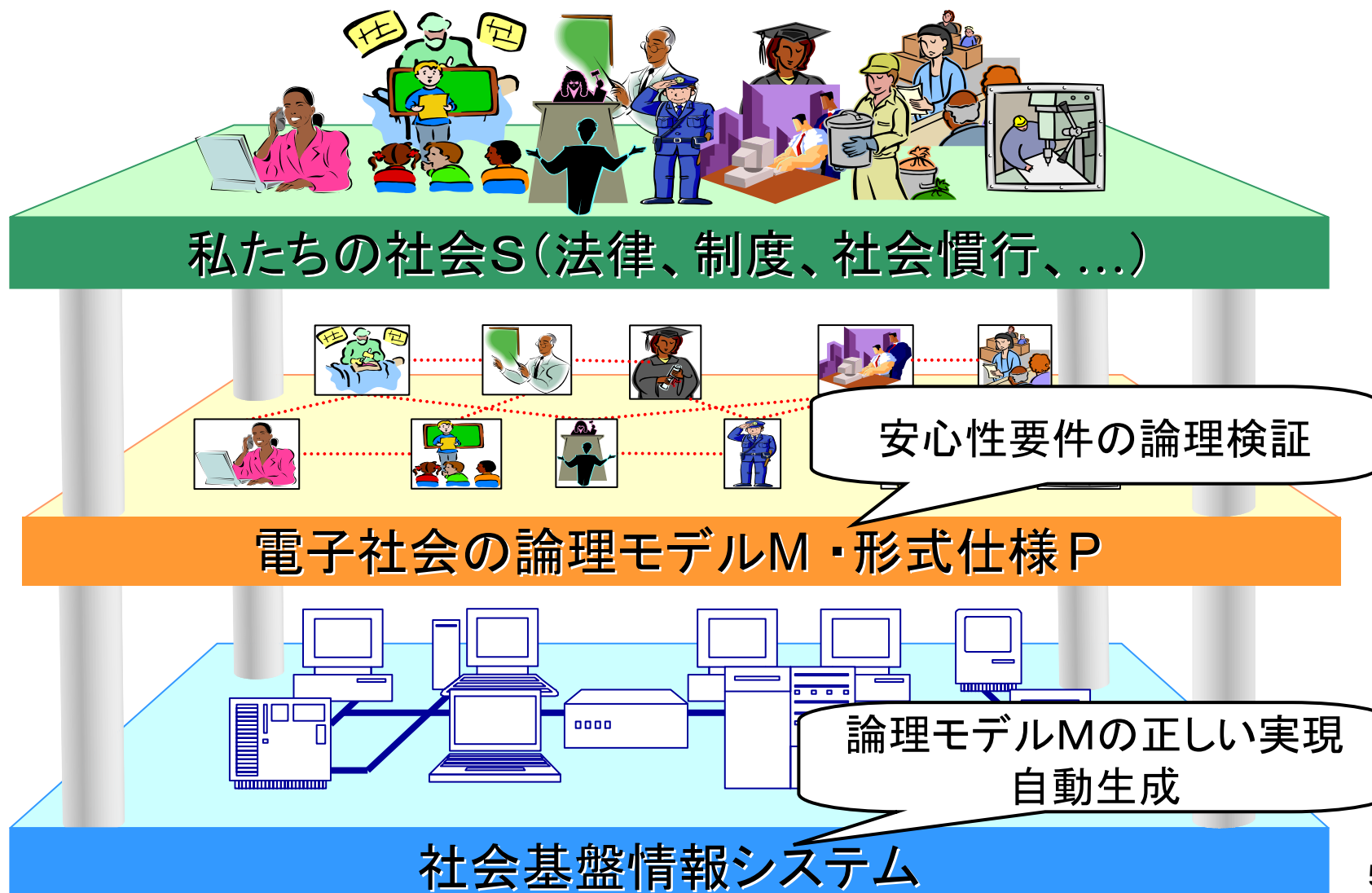


6. 高信頼情報基盤

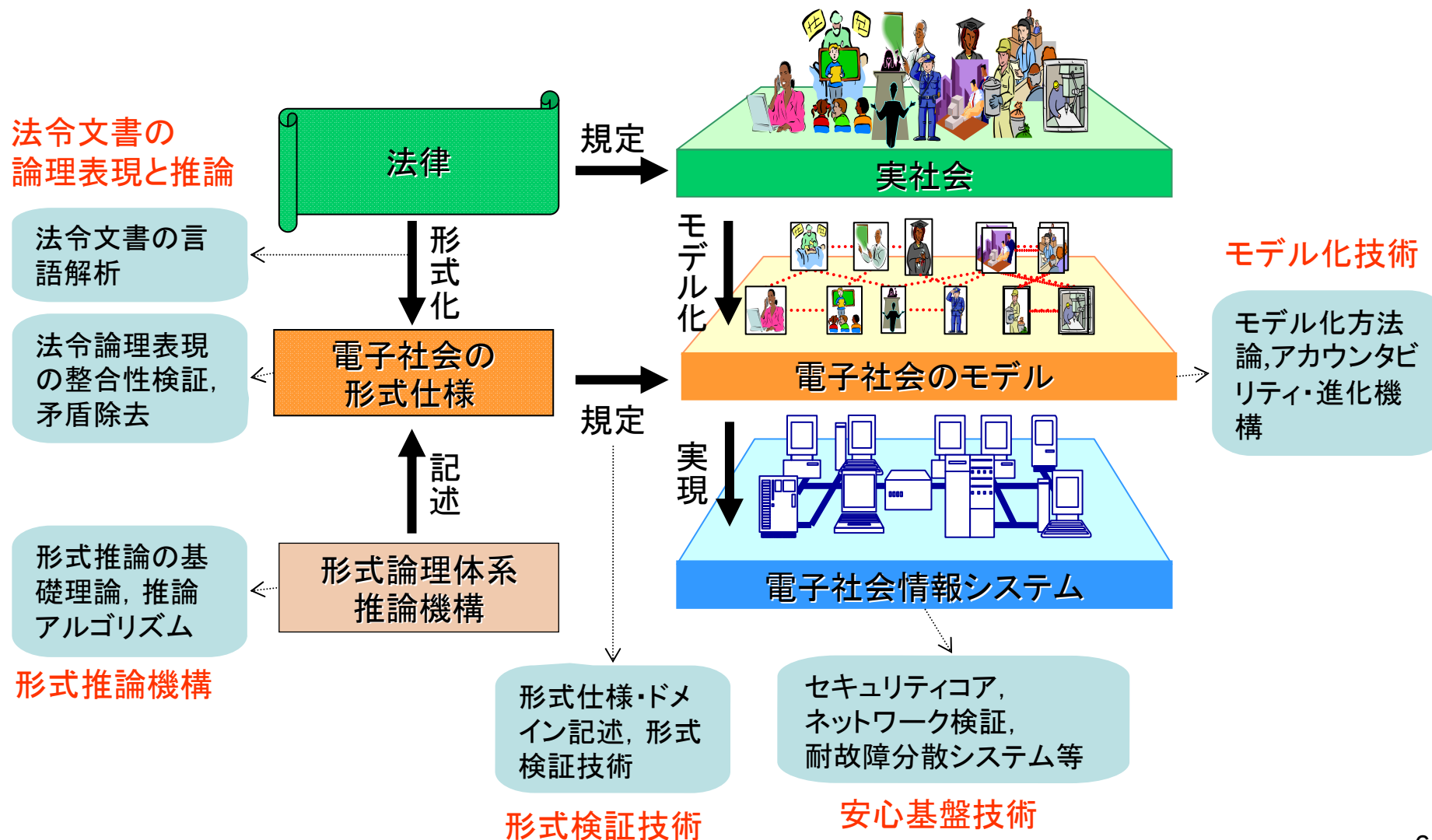
高信頼ネットワーク，ハードウェア，
ヒューマンインタフェースなどによって実現されているか？

安心性要件を満たす電子社会の実現法

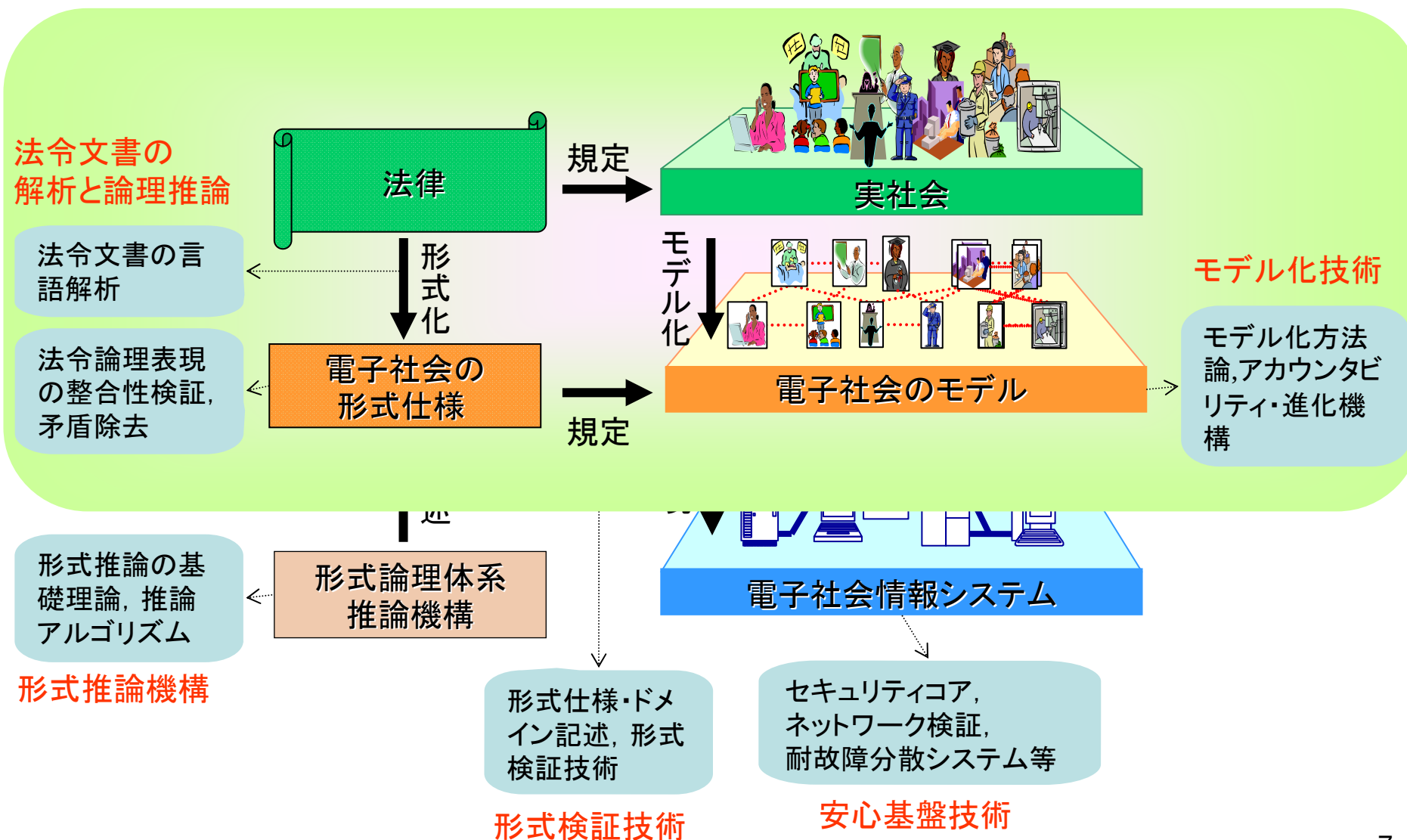
形式手法＋モデル指向



「検証進化可能電子社会」の研究課題



電子社会の仕様書としての法律



「法令工学」の提案

法令の論理式・形式的表現を通して、

- ・法令の作成, 改善, 解析などを系統的に行う方法論
- ・法令で定義される情報システムの設計を系統的に行う方法論

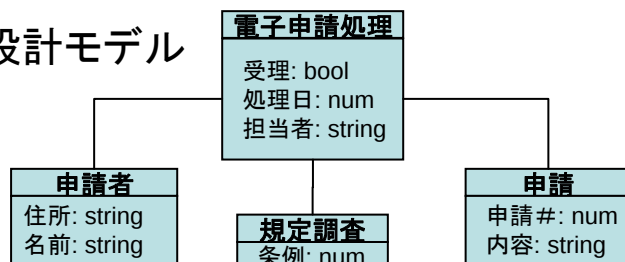
「県の機関は、申請等のうち当該申請等に関する他の
の条例等の規定により書面等により行うこととしてい
るものについては、当該条例等の規定に関わらず、
規則で定めるところにより、電子情報処理組織を使用
して行わせることができる。」富山県条例54号3条

論理式変換

電子申請行為(x,y,v,c)
←申請行為(x,y,v,a) ∧ 申請者(x) ∧ 県の機関(y) ∧
申請等(v) ∧ 書面等(a) ∧ 申請手段(c) ∧ 規定(z,v)
∧ 関連条例等(z) ∧ 電子処理組織(c).

構造的モデル化

設計モデル

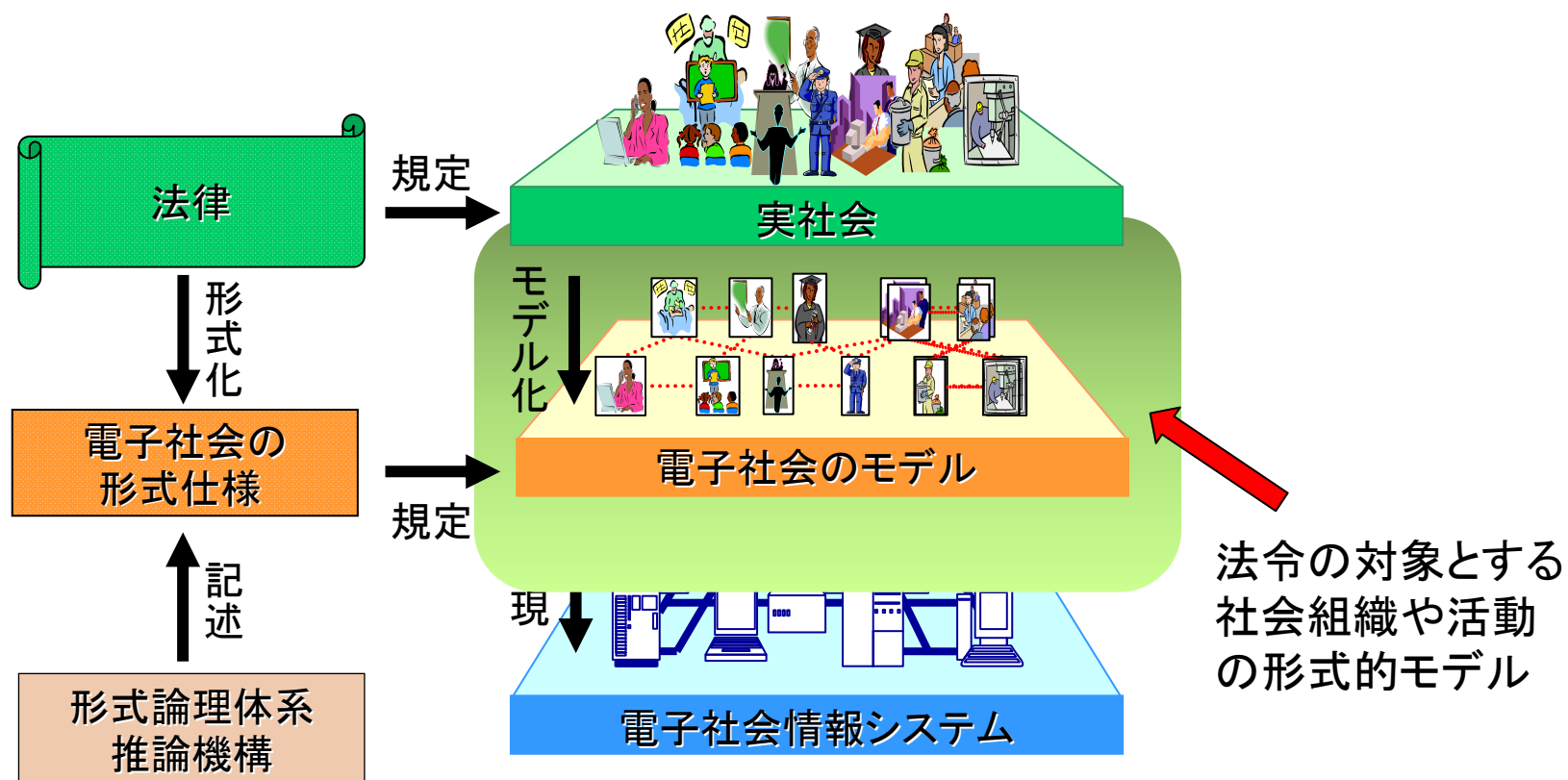


法令改善

形式推論

矛盾の検出除去
不完全性の検出
変更の整合的伝播

法令文に基づく説明機構
(この電子申請が許可されない理由: 条例
54号7条により、電子化が除外されている)
法令変更時のモデル変更機構



法令対象ドメインの形式的モデル化と検証



法令工学と法情報科学

- ・ 法情報科学

- 法律や法律活動に関する深い数学的、人工知能的研究
- 特に、法廷論争や論駁などの法律活動
- 東工大、U.Bologna, U.Fraunhofer, U.Utrecht, U.Mass
- 長い歴史

- ・ 法令工学

- 法律実務の計算機支援や法令実働化システム開発に関するシステムの研究
- 法律に盛り込まれる内容より、法令文として表現される法令構造やその性質に焦点
- 行政手続きなど、情報システムとして実現されるものに限定: “法律はソフトウェアである。”
- 本COEで提案

「法令工学」の目指すもの

現実の法令を対象にして、立法実務の計算機支援

(1)法令構造の抽出、(2)不整合、不完全性の検出、(3)法令の変更による他の法令への変更伝播、(4)法令実動化システムの系統的設計と進化

「県の機関は、申請等のうち当該申請等に関する他の
条例等の規定により書面等により行うこととしているも
のについては、当該条例等の規定に関わらず、規則で
定めるところにより、電子情報処理組織を使用して行わ
せることができる。」富山県条例54号3条

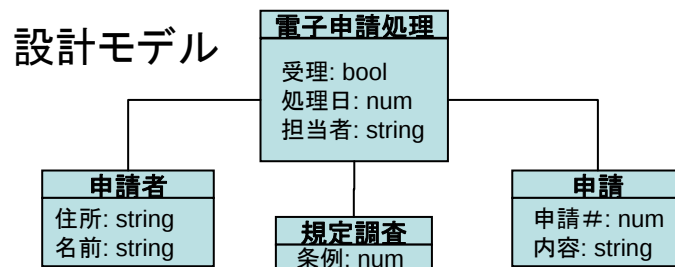
法令改善

論理式変換

電子申請行為(x,y,v,c)
 ←申請行為(x,y,v,a)∧申請者(x)∧県の機関(y)∧
 申請等(v)∧書面等(a)∧申請手段(c)∧規定(z,v)
 ∧関連条例等(z)∧電子処理組織(c).

形式推論

構造的モデル化



法令文に基づく説明機構

(この電子申請が許可されない理由: 条例
54号7条により, 電子化が除外されている)

法令変更時のモデル変更機構

研究課題

- ・ 法令文書の言語解析
 - 法令文の法令構造の抽出
 - 論理式への変換
- ・ 法令文書の論理推論
 - 法令文書表現のための形式論理
 - オントロジーを利用した効率的論理推論
- ・ 法令対象ドメインの形式化と検証
 - 法令の対処とする社会組織や社会活動の形式的記述
- ・ 法令実動化情報システムの設計
 - 法令構造からのシステムアーキテクチャの導出
 - アカウンタビリティ、進化機構の系統的導入



研究組織

- ・ 法令工学はCOEの基本課題
 - － 法令文書の言語処理
 - ・ 島津 明
 - － 法令の論理推論
 - ・ 東条 敏
 - － 法令対象ドメインの形式化と検証
 - ・ 二木厚吉
 - － 法令実働化情報システム
 - ・ 落水浩一郎
- ・ 他機関との連携
 - － 東京工業大学、名古屋大学



これまでの研究成果

- ・ 各種条令文の分析と論理式化
 - － 富山県行政手続きオンライン化条例
 - － 国民年金法(現在進行中)
- ・ 矛盾検出アルゴリズムとその実装
 - － 富山県行政手続きオンライン化条例に適用
- ・ 各種ドメインの形式記述
 - － 病院、公文書、デジタル著作権
- ・ アカウンタビリティメカニズム
 - － JAIST履修管理システムへの適用
- ・ 基礎理論

今後の方針

- ・ 国民年金法を対象にしたプロトタイプ
 - 言語解析、整合性解析
 - 自動言語解析？
 - 推論には、年金領域に関するオントロジーの構築が必須
- ・ ドメイン形式記述に基づくコンプライアンスシステム
- ・ JAIST履修管理システムへのアカウントビリティメカニズム
- ・ 研究コミュニティの拡大