

法律業務のタスク構造化と支援システムに関する予備検討

白鳥和人^{†1} 今澄亮太^{†2} 星野准一^{†3}

登記業務を始め法律が絡む手続きは複雑かつ多岐に渡り、弁護士、司法書士、税理士、社会福祉業務者、などの様々な専門家による連携により構成されかつ文書化され得ないネゴシエーション、個人の意向なども伴うため、その効率化は容易では無く人的コストが掛る。手続きは審判という最終過程があるにもかかわらず、実施可能者は個人市民から法律関連組織まで広がり個別に深い理解が必要とされる。また、状況改善には市民が理解できる事例が必要であるが、その意義と問題が十分伝わらず各個人が抱える問題が処理不可能な状態に陥ってから対応するという事態が起きている。

本稿では特に法律業務、中でも後見人登記を手始めにその都度処理されている複雑な事案を高度なメタ知識へ昇華する事を意識し、法務処理の一般化効率化を果たすシステムの在り方を検討する。具体的にはまず情報処理の立場から検討を加える。複雑な法務を文書と処理手順、確認項目、作業者の専門属性などから構成されるタスクユニットと、ユニット間のコミュニケーションから構成されるタスクネットワークの構築により、法律業務の効率を向上させる基本手法と支援システムについて考察を行う。また、法務手続きに係る、言語分析、個人ストーリーの再構成技術の必要性などにも言及する。

KAZUHITO SHIRATORI^{†1} RYOUTA IMAZUMI^{†2}
JYUNICHI HOSHINO^{†3}

1. はじめに

1.1 背景

人は高齢になると、医療・介護／相続・後見など、法の保護を適正に受ける為の法的判断や手続きの機会が増加する。法律業務は、作成・取得及び管理が必要な書類の数が非常に多い。相続業務を例にすると、基本案件でも30-50種類程度の起票、取得書類は30種類以上に及び、更に資産や訴訟問題があると、全体で100種類にも達する。完遂には早くとも数カ月、ともすると1年にもなり、大規模な業務分野と言え、進捗を正確に把握することは専門家でも困難を伴う。これに拍車を掛けるのが高齢に伴う判断能力や行動力の低下、当人ばかりではなく周囲も高齢であるなど、市民が制度を理解できない、そもそも知らない、など自らの権利を行使できない状況がある。更に、当人の判断能力の低下や同居者の死亡等に至ってから事案が顕在化する場合が多く、関係者の意思確認等、法的に必要な予備手続きが進めづらくなり困難度が増す。

近年では、この状況をサポートする為の体制が行政、士業者団体などにより整えられているが、手続きの多さや状況把握の難しさの根本問題の為、急速な高齢社会化、都市

在住高齢者の孤立、認知症罹患数の増加などの社会情勢に追いつかない。

1.2 提案内容

本稿では、複数の法律専門家の適切なコラボレーションの支援により、法務の高品質化、低コスト化、業務の効率化、法律業務構造の可視化を実現し、誰もが権利を容易に理解し、行使できる有り方を検討する。

具体的にはクラウド型の法律業務支援環境を前提に、単なる土業横断システムではなく、高齢者向け制度利用者を中心に置いたシステムとする。

なお、法律業務は相続や賠償など多岐にわたるが、本稿では手始めに高齢者へ後見人をつける手続き、即ち「成年後見人登記」についての手続きの実装から取り組む。

仕組みとしては後見申立てから実施までの流れを可視化し、各段階でのワークフロー仕様記述言語により表すことで、登記から後見終了までの過程を関係者に俯瞰させ、効率的行動や並行作業を促し法務処理のコスト削減させる。また、利用者の意思決定を最優先させるため、事前検討から後見遂行までの作業をサポートするポータルサイトを用意する。

ポータルサイトでは制度趣旨の啓発の仕組みも用意し、実際に起きた登記の事例を、これから制度に直面する市民に提示する事で、よりスムーズな社会制度移行も狙う。

2. 従来研究

高齢化社会への対応は喫緊な課題であるにも関わらず、

†1 筑波大学システム情報系
Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba
†2 筑波大学大学院システム情報工学研究科
Graduate School of Systems and Information Engineering
†3 筑波大学システム情報系
Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba

高齢者の法的な権利行使を支援するための研究開発事例はあまりない。本稿の目的に近いものに、以下がある。

(1) 契約に基づく企業間のワークフロー

根本・金・岩井原 (2005) [1]らは、電子契約に記述された条件判断からワークフローを導出し、例外処理を含めた電子契約の実行を支援する手法を提案した。この手法は電子契約、ワークフロープロセス、実行を統合的に管理するWCS(Workflow-Contract-Solution)モデルに基づいている。このモデルに依り、契約による問題解決プロセスの知識を収集して、関連する電子契約や契約実行例の高度な検索を可能にしている。

(2) 法律判断を支援するエキスパートシステム

Zeleznikow (2002) は、弁護士を雇えない人のために法的判断を助ける Web サービス (Legal Aid) を開発した [2][3]。CBR(case-based reasoning)に基づくデータインプット、知識ベース、類似性判断から構成されている。ある程度決められた穴埋め式の文章があり、自分の置かれた状況をプルダウン式用語から選び、先例での対処 (法律知識) が提示される。CBR を利用したシステムとして、弁護士向けに判断(裁判向け)をサポートする Web システム(Computer Assisted Legal Support System ; CALLS) 等もある。

(3) ビジネスプロセスの記述法

一般にビジネスプロセスは、一つの企業内部で閉じて遂行される。本稿のように複数組織間での契約に基づく業務では、用語や業務手順等を整合性をもって策定する必要が出る。Kabian(2005)は、ビジネスプロセスを記述する言語である BPMN[4]を用いてフローを明示する CWM (Contracts Workflow Models) により、作業手順を中心に据え、契約を統合的に可視化する手法を提案した [5][6]。

(4) 業務支援システム

顧客管理システム CRM は業務アプリケーションの分野では最も活発に商品化されている。例えば、「リーガルカルテ」 [7]では、発生案件ごとに、更新のタイムライン把握、書類の作成・更新などの業務を、全体俯瞰しながらできる。一般的土業業務を所内で協調作業をするには非常によくできている。顧客への対応フェーズなども管理でき、顧客との良好な関係維持ツールとしても有用である。

しかし、対応や処理のルール、特に法律判断のルールについては人の思考や作業に拠ることが前提であり、案件の文書は平文に近いため共用しづらい。

3. 後見制度概要

本章では成年後見制度のあらましと、課題を述べる。

3.1 成年後見制度の概念

成年後見制度とは意思決定、判断能力が低下した人が適正な社会生活を継続する為、法的に保障された他者が法的執行能力を補うための仕組みである。未成年の後見に対して、元々社会的立場を持つ成人への援助であることから区

別された呼称となった [8]。

近年、高齢者福祉制度の拡充に伴い高齢者施設の利用契約の機会が増えてきたが、従来の法律のままでは認知など判断能力が不十分な者が契約を行わなければならないなど問題が出てきた。また福祉の考えに基づけばそのような者であっても十分な権利保全が為されなければならないことは当然である。

3.2 後見制度等の構成

後見に関する法的対応は大まかに分けて 2 つある (図 1)。一つは制度としての成年後見であり、もう一つは契約としての任意後見である。成年後見は、民法に基づく後見の実施に伴う仕組みであり法定後見と呼ばれる。これは対象となるものへ援助者を付ける為の手続きや当事者の権利義務の範囲などを定めている。任意後見から法定後見までの過程は、当人の判断能力ステージに応じてサポート形態が設けられている。任意後見は、本人が、意思決定能力がある程度あるうちに備えて、法定後見の内容等を定めておくもので、制度ではなく契約締結により発効する。

後見制度そのもの(法定後見)については本人の判断能力の低下程度に応じて後見・補助・保佐という種類の補助が行われ、其々に後见人・補助人・保佐人が就く。

高齢であるか無いかに関わらず、対象者の身心状況は日々変わっていく。特に認知等の進行は突然進むこともあり、適切な後見の内容も追隨させる必要がある。図 2 に後見を取り巻くロードマップを示す。個人の状況や罹患の状態、本人意思に応じてどの後見様式を選ぶか、また本人の状態に応じて都度法律手続きが必要なことがわかる。



図 1 法定後見人制度の概要

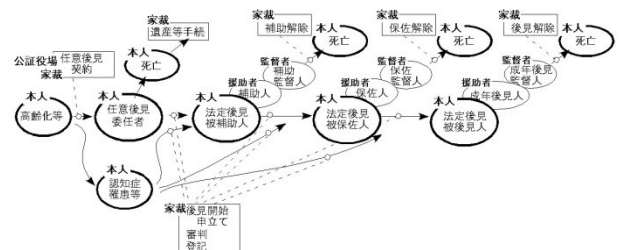


図 2 被後見状況の推移例

3.3 法的手続きと執行

手続きを司るのは家庭裁判所である。成年後見等を法的に裏付けるための作業が登記と呼ばれる業務に集約される。

裁判であるので一連の案件は、「事件」と称される。また個人の人権を守るため、成年後見等を受けている事実は行政手続きである戸籍には残されず、登記事項という形で保護されている。

全ての成年後見の業務や権利、義務については登記時点で定められ、援助者はそれを正しく執行する事が求められる。

この制度は、後見を受けたり実施したりする者（主体）とサポート（請負）する者、裏付けをする者といった主体があり、必要な段階で協調または依頼により法的手続きや実施が行われていく。法務関連について、多くのケースで申立ては司法書士が行い、税金に関する内容であれば税理士、相続や訴訟の問題が絡むと弁護士などが関与する。申立てについては、実際は税理士等も直接サポートすることもある。例えば対象者が長い間信頼関係と共に税務を依頼していた場合である。法的にも関与して良いとされるのだが、遂行に関しては迅速とは言い難い。

4. 支援システムの概要

現在、支援システムの機能と内容を設計している。以下にその概要を述べる。

4.1 システムの特徴

システムの狙いは利用者の負担軽減即ち、心理負担、作業負担、時間浪費（手戻り等）、費用軽減を図ることが第一とした。そのために取り組みやすいユーザインターフェースを採用することは勿論であるが、土業横断による負担軽減メカニズムで背後を支えることが必須となる。

システムは一種の業務エキスパートシステムである。他分野のエキスパートシステムに比して以下の特性がある。

- (1) 業務の種類は法定手続きがゴールのものがほとんどで依頼の種類とアウトカムが明確。
- (2) 人の生活・生涯そのものの反映であるので内容の場合分けが膨大である。

まず、(1)については対応事業所毎のワークフローに差が無く共用部分が多いのでシステム化に向いている。問題なのは(2)の場合分け処理である。これは手続きモジュールの細分化と組み合わせで対応する。

顧客管理システム(CRM)との差異はどうであるかという点、2章の開発事例としても触れたが、本提案のシステムは、現存する者としては土業向けの業務管理システムが最も近い概念である。これらのシステムは、顧客DBはもとより、案件管理、顧客との通常ステータス及び特例ステータス管理（連絡不可など）、オフライン連絡の管理、電話連絡時の顧客状況表示など所内での協調業務支援が充実している。しかしクライアントとしての利用者へのフォローなどを意識している点で優れているが、クライアントの要望受け入れ部分是对応者（専門土業資格者）のスキルに任せている。本提案ではこのスキル部分にも立ち入っているの

が特徴的と言える。

4.2 全体構成

法務支援システムは、リーガルスケアラ、リーガルアルカス、リーガルトラッカと命名した三つのクラウド機能により構成したシステムで高齢者法務に関わる作業・業務支援の包括的処理を行う(図3)。リーガルスケアラは法律エキスパートシステムで、業務執行の手順と仕組みや業務や行為の意味判定を行うシステムの中核である。リーガルアルカスは一般向けポータルサイトをサポートするWebサービスで、自己の権利の確認、高齢者法務の紹介、実際の手続きのコンサルテーションサービスを提供又は提供者への窓口の働きをする。リーガルトラッカは、土業やその他高齢者支援組織を連携させ効率のかつ利用者本位の法執行業務をサポートするwebサービスである。

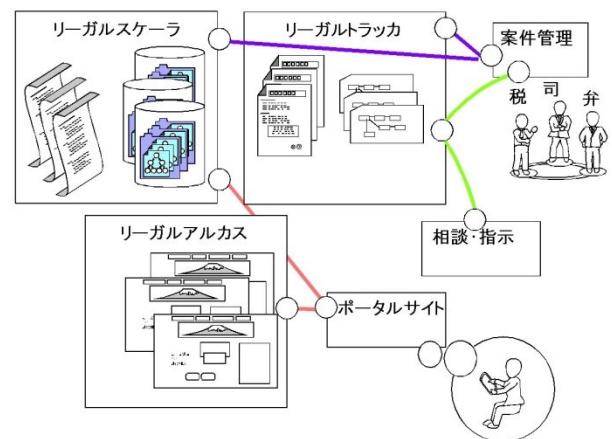


図3 クラウド構成

4.3 ユーザからみた利用機能

ユーザはシステムを利用する者すべてである。この中には法務コンテンツ作成者も含まれるが、最終ユーザは大まかに分けると下記の通りである。（名称は独自）

(1) 一般市民

エデュメント、セルフアセスメント、アドバイザーアセスメント、エグゼキュータの3つを用意する。

(2) 法務関係者

チャージエキスパート、ローンチプロ、サポートプロの三種とする。

(3) 福祉相談員・市民サポート等

アドバイザー、ケアプロバイダ、…等を想定する。

上記(1)のうちエデュメントは、各主体（法の保護権利者、法の保護執行者等）の権利や義務、手続きや意義などを最新の法務事情から再構成したストーリーをインタラクティブに提供する。

セルフアセスメントとアドバイザーアセスメントはこれから登記や申告、訴訟を起こす、受けるなどの適合ケースを探し、自らの実体に調整し何が起こるかを確認する機能である。前者は匿名ですべて計算機やり取り、後者は人に

よるアドバイスが入る。

エグゼキュータは、例えば後見人となった場合の実施過程や結果報告などをサポートする機能である。

また、(2)については、専門家エキスパートシステムのユーザ機能であり、**チャージエキスパート**が実際に法務実施契約を受け実行している実行主体専門家向け、ローンチプロは、例えば税理士などが後見人制度に関して利用者の意向を組んで新たにサポート業務を行うための **WEB サービス**、**サポートプロ**が実行主体専門家と共同で手続きを進める職であり、士業横断的業務遂行をする補助士業者である。サポートプロは、税務なら税理士、訴訟なら弁護士、遺言なら弁理士、医学的鑑定などなら医師という事になる。

そのほか(3)として、士業以外の者の各種対応も追加していく。

以下に本稿で検討を進めている各クラウド機能の内、リーガルトラッカの仕組みの概要を述べる。

4.4 リーガルトラッカ

このサブシステムはシステム全体に対して法律の枠組み知識や、実施の手順即ちワークフローなどのコントロール機能を提供する。このうち手順に関する部分は**リーガルトラッカ DB(Data Base)**とする。法律の枠組み知識は**リーガルトラッカ KB(Knowledge Base)**で扱う。

図4の様に、構成は階層的とする。**リーガルトラッカDB**は複数の〔タスクパイル〕を格納し、〔タスクパイル〕は案件等に対応する法律手続きの手順プロトタイプ、〔タスクユニット(TU)〕を格納している。このプロトタイプは、メタ化した構成とし、案件受け入れ時にカスタマイズされ実務に提供される。プロトタイプは「聴き取り」「調査」「検証」「文書化」などの原始作業、〔アクションアトム〕の集まりである〔ジョブセル〕のリスト構造で表される。

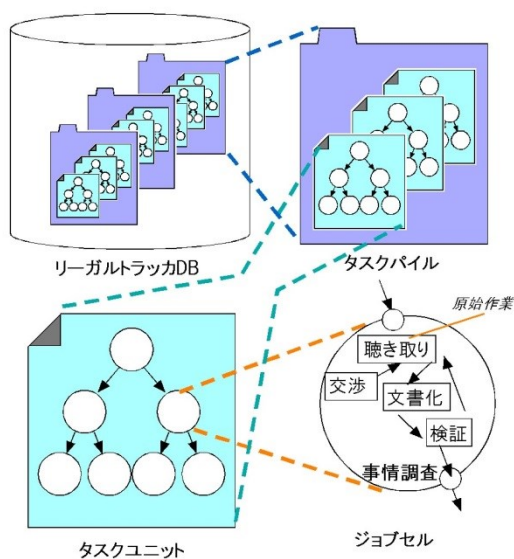


図4 リーガルトラッカ概念図

4.5 タスクユニットの内部例

以降、成年後見人の登記手続のケースを元に大まかな構

造を説明する。タスクユニット(TU)には法務の業務処理を文書と処理手順、確認項目、作業者の専門属性なども格納され、ユニット間のコミュニケーションから構成されるタスクネットワークを構築する。

登記の個人ストーリー例として、まず家族が介護について問題が起きたところを取り上げる。

成年後見の親族申立ての場合において本人の身近な者での事前協議が済み、必要性が明らかになったフェーズである。一般向けポータルサイト等で、後見人のことをエデュメントにて予備学習し、セルフアセスメントに入る。セルフアセスメントでは、登記等に必要な手続チェックリスト(図5)をリーガルトラッカから選出し、提示してくる。これはチェックリスト属性をもったタスクユニットである。テキストの入力も求める項目を持つ場合もある。

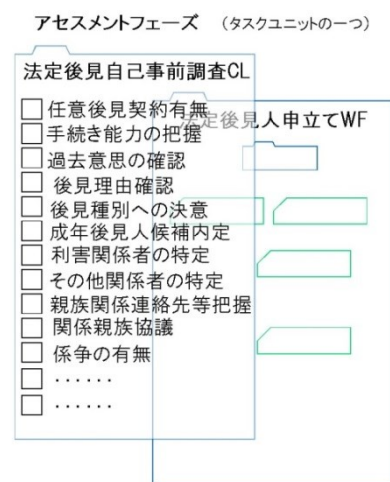


図5 アセスメントタスク

各項目は成年後見の内一般的に必要な確認事項オブジェクトであり、これに基づきアプリケーションがチェック項目の質問票を作成する。例えば「利害関係者の確認」については、「何か金銭面のトラブルは聞いていますか」といった質問コンテンツと共に、詳しいチェックリストが引き出されるなどし、回答の状況に応じたチェックリストワークフローが逐次生成されて、全体の作業内容項目抽出の情報が形成される。

次に、システムは、図6のような実作業のワークフローをリーガルスケーラの情報と合わせて生成する。

このとき利用者は、システムによりワークフロー情報とリーガルアルカス内コンテンツと合成された登記作業をわかりやすい形で受け取ることが出来る。また、法務担当者向けには、詳細なワークフローの初期形態が作成され、必要に応じ展開提示される。

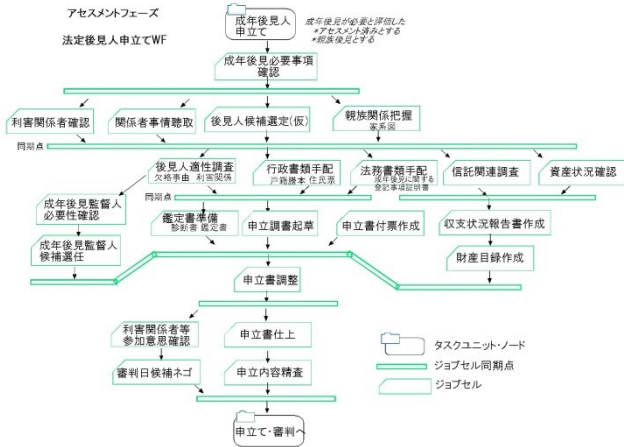


図 6 ワークフロータスクの構成例

このタスクの一部を BPMN 表記で行うと図 7 のようになる。図では、利用者（申立人）と業務実行者（司法書士事務所）という関係に変換し、別レーンにして表している。

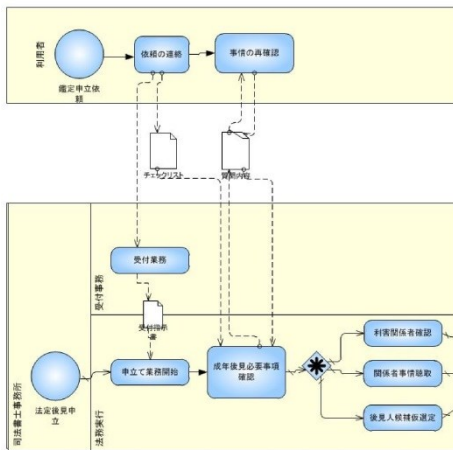


図 7 後見業務のワークフロー例

5. システム構築

5.1 構築コンセプトと実装プラン

構築に当たって以下の点を意識して方式を選定する。

- (1) 利用者のタイプ毎に理解できる形式で行や手続きが表現されるとともに、専門家表現により正確な申請が出来る事
- (2) 法モデルに則り、誤った方針などを指摘できる事。
- (3) ワークフローなどが現場の元々の進め方に合わせ再構成できる事
- (4) 最小限の機能だけを実装しこれを拡張する開発手順を踏むとともに実運用でも自己組織化可能にしておき、柔軟にかつ継続的にシステムが発展出来る仕組みを設ける事

5.2 開発環境の特性と選定

機能は分散サーバーとクライアント構成になるので、土業システムとの情報連動をしない限り発展しない。また開発コストも抑える必要があり、その都度システム機能を出るだけ再コーディングしない設計技術が求められる。

幸い、基本業務（ワークフローやタスクネットワーク）は類似点がある、手続きにも共通要素が多いことからプログラムソースレベルまで落とした再開発の必要が少ない。

開発環境に関わる幾つかの機能例と構築プランを示す。

- (1) タスクネットワークの構築
- (2) ワークフロー要素のメタ化と属性管理
- (3) 事件抽象化とバックアノテーション機能

まず(1)は、代表的法務手続きについてタスクユニットと、ユニット間のコミュニケーションから構成されるパッケージを作ることである。BPMN ツールなどを使用し、図形化したものを用意する。図情報のままでは使用困難であるので、フローを分解した XML テキスト表記とする。

次に(2)として 手続きの最小単位、手続きアトム等を抽出、種別に分類（内外処理か、非保存処理か（インタビューなど）し、目的等のアノテーション付けをする。

更に(3)については、俯瞰性参照性、事実とのかい離を防ぐなどの理由で、行程の後から追加された法務ブロックなどは、初期段階の法務処理のチェックリスト等に遡上反映させる。そのための履歴属性や、変更の目印、変更点挿入のルールなどを定める。

以上から、開発環境としては Ruby on Rails(ROR)[9]をベースとしコードの再利用を促進する。

また、全体の内部情報も XML 表記で構造化、属性はアノテーションとして保持し、バージョン管理システムのような方式で、変更履歴や枝分岐履歴などを残しながら最新の事件タスクユニットとする。BPML などのワークフロー図も XML にしておき、所定の変換フィルタを通したのち、図形化プログラム D3.js[10]と連携させて表示機能とする。

5.3 クラウド共有の危険性への対応

深い個人情報を含んだ情報をインターネット上に保管することは、一旦データが流出すると、どのような暗号化を掛けようとも解読され、ばらまかれてしまい危険である。そのため、標準的な情報保護の手順を用意するのは勿論であるが、そもそも保管されている、事例文などは個人情報の匿名置換などが必要であると考えられる。

そこで、システム内部で作成された文書から個人名や組織名、或いは住所などをフリーのテキストマイニングコードなどを活用して、匿名化した文書にする。なお文脈から個人を推定で来てしまう場合は、現在の文脈解析技術では困難が伴うため手作業での編纂ツールを提供する。因みに個人名抽出については[11]のような研究開発事例がある。

テキストマイニングや個人名の置換の手段は、システム設計の段階において、法律手続きの実際の文書を手に入る為にも必要である。実際の事業者が素の文書を配布することは個人情報保護の観点から好ましくないか、不可能である。関係者すべての承認を得たとしても、後になってから、情報漏えいと解されかねない、土業者コンプライアンスに

関わる問題となる。かといって職務担当者に個人情報抜き取り、汎化した文書を作成させるのは実務コスト的に難しい。テキストマイニングを用いたツールを土業者に提供し、少しずつ事例を集め、個人情報自動置換を行わせ、独自の個人名等のコーパスを生成しつつ開発を進める。

5.4 システムの将来性

(1) 土業連携

分担の境界設定と提示する監督内容の共有などを互いに調整、整備していく必要があるが、相互情報共有と手続き同期点の管理などで、差し戻しロスなどは軽減できる。

土業支援面では、高齢者法務手続きについては司法書士では、司法書士業務システムがあるようなので新規には不要であるが、手順の明確化が為されることで司法書士クオリティが上がること、他事務所の事例などを取り込めることで、事例トレーニングなどが出来る可能性がある。

(2) 市民啓発システム

後見人制度の趣旨と意義、後見人制度の利用事例、自らの必要性理解と、具体的可能性の提示等により精度が高く、深い理解が出来、問題が起こる前に対策をする者が増え長期的には手続きの軽減が期待される。

また、自らが被後見になるとどうなるかの事前理解、或いは後見人を引き受ける意味合い(権利擁護・業務の重さ)の理解など、擁護をされる・行う可能性のある者の自己ストーリーの当てはめ(現況と将来像)が容易になり、問題を認識しやすい。ただし、そのためにはシステムの内部処理機能をさらに拡張する必要がある。

- ・ 事例の変換(土業-土業間, 土業-市民間) 技術
- ・ 登記文書内ストーリー構造分析技術,
- ・ 親しみやすい図式化の技術
- ・ 費用(負担者の明示も含む) 算定・業務の重さの自動化, 正確化, 適性度の確認.

6. まとめと今後の予定

6.1 まとめ

高齢者を取り巻く法的手続きの効率化を進める総合的法務クラウドシステムに関して検討を進めてきた。

まず、1章では介護や高齢者を取り巻く法的手続きが抱える問題を指摘し、これらの諸負担を軽減する一方策として横断的法務管理システムの必要性を示唆した。特に利用者へわかりやすくかつ具体的な権利や手続きを示すことについても示唆した。

2章では類似の取り組みをしている例を紹介した。

3章では高齢者法務手続きの一例として典型的な「後見人制度」についての概略を解説した。

4章は提案した問題をどういったシステムで答えているかの概略を、後見人制度の手続きワークフローの例と共に示した。

5章では、これまでの考えを踏まえて、どのようなプラ

ットフォームで開発をするかの検討を行った。

6.2 今後について

まずは事例分析の為に各ワークフローステージの文書を手入する。文書の匿名化ツールの提供も行う。次に、業務手順を推定し土業者に示したうえで、問題点を教示してもらう。またこの時同時に作業の詳しいやり方やノウハウなどもヒアリングしておき、アクションアトムの要素を集積する。

ワークフロー要素などは BPMN で 10 個程度作成しこれを XML 保存、土業者向け手順可視化表示を作成し、ユーザビリティ評価を行う。

最後に

本研究は平成 26 年 8 月 1 日付け平成 26 年度契約番号第 42 号「Law Story ～高齢社会を支える法務モデルの開発と運用に基づくビッグデータ分析～(142303005)」研究開発委託契約に基づく委託業務の結果得られた成果である。

参考文献

- 1) 根本, 金, 岩井原:電子契約の実行監視を目的とするワークフローの変換, 電子情報通信学会, 第 16 回データ工学ワークショップ, DEWS2005, 2B-i5, pp.2-8(2005)
- 2) Condliffe,P.Abrahams,A.,and Zeleznikow,J.: Providing Online Decision Support for Owners Corporation Disputes., Australasian Dispute Resolution Journal., 22(2), pp.84-94(2011)
- 3) Davide,C., Paulo,N., Francisco,A., Zeleznikow,J.,and Jose,N.:Using Case-Based Reasoning and Principled Negotiation to provide decision support for disputere solution., Knowledge and Information Systems, 36(3), pp.789-826, (2013)
- 4) ブルース・リチャード・シルバー, 岩田アキ, BPMN メソッド&スタイル 第 2 版 BPMN 実装者向けガイド付き 単行本, 日本ビジネスプロセス・マネジメント協会
- 5) Kabian, V.,Zdravkovic,J.,andJohannesson,P., UsingMulti-Tier Contract Ontology to deduce Contract Workflow Model for enterprise interoperability., EMOI-INTEROP, (2005)
- 6) Kabian, V., Contract Workflow Model Patterns Using BPMN, Proceedings of the 10 th International Workshop on Exploring Modeling Methods in Systems Analysis and Design (EMMSAD 05), Caise 2005, (2005)
- 7) 株式会社リーガル, リーガルカルテ, URL : <http://www.legal.co.jp/legal/index.html>(成年後見システム URL: <http://www.legal.co.jp/products/seinenkouken/index.html>), 株式会社リーガル, (2014)
- 8) 新井, 赤沼, 大貫, 成年後見制度 法の理論と実務 第二版, 有斐閣, ISBN978-4-641-13658-8, (2014)
- 9) Michael Hartl, 安川 要平(翻訳), 八田 昌三(翻訳), Ruby on Rails チュートリアル: 実例を使って Rails を学ぼう, 達人出版会, (2013)
- 10) Scott Murray (著), 長尾 高弘 (翻訳), インタラクティブ・データビジュアライゼーション —D3.js によるデータの可視化, オライリー・ジャパン, (2014)
- 11) 株式会社富士通研究所, 大量の文書データから固有名詞を高精度に抽出する技術を開発, 株式会社富士通研究所 PRESS RELEASE (技術), URL:<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2009/11/24.html>, (2009)