

公共システム向け要件定義技術

松尾 努

Matsuo Tsutomu

伊藤 信治

Itoh Shinji

舘岡 和城

Tateoka Kazuki

平田 久也

Hirata Hisaya

芹澤 正夫

Serizawa Masao

官公庁や自治体などの公共業務の多くは、法令に基づいて行われている。そのため、公共業務を実施するためのシステムは、法令に基づいて開発する必要がある。しかし、現在の公共分野における法令に基づいたシステム開発では、法令と業務の間をつなぐ作業が属人的であるうえに、要件定義書が担当者によってばらつきやすい状態となっている。これらの課題を解決するために、日立では要件定

義の品質向上を目的に法令分析と業務分析の開発方法論の研究を進めてきた。研究の結果、法令から要件を抽出する方法と法令要件をモデル化する方法、および要件定義手順とその検証方法を確立することができた。今後は、実適用に向けた評価・改良を進めていく予定である。

1. はじめに

年金、税金、住民情報管理など官公庁や自治体などの公共業務の多くは、法令に基づいて行われている。そのため、公共業務は、法令に記載されている要件（以下、「法令要件」と記す。）に基づいて設計することが必須であり、その業務を支援するシステムも法令要件に基づいて設計する必要がある。また、法令の改正は頻繁に行われるため、短納期かつ高品質を保ちつつ変化に柔軟なシステム開発を実施する必要がある。

法令に基づいたシステム開発の要件定義では、関連する法令の分析（以下、「法令分析」と記す。）に始まり、業務分析、システム分析を行う。続いて、要件定義の結果を受け、設計、製造、テストと続く。要件定義に不備がある場合、その発見が遅れるほど、その修正コストは増大するため、システム開発の後工程にコスト面で大きな影響を及ぼす要件定義は、非常に重要である。

このような状況において、現状の要件定義、具体的には、法令分析と業務分析の作業は、有識者による属人的な作業となっている。そのため、法令や業務に変更が生じた場合、その影響調査は有識者に依存する状況となっている。加えて、現在の要件定義書が自由度の高い様式であるため、担当者によってばらつきが生じやすい状態となっている。このような背景の中で、日立では、要件定義の品質向上を目

的に、法令分析と業務分析の開発方法論の研究を進めている。本稿では、法令分析と業務分析に関するこれまでの取り組みについて紹介する。

2. 要件定義の全体像

要件定義を含む上流工程においてシステム開発の品質を確保することは、後続の工程での手戻りや潜在不良の作り込みを防止するために必要不可欠な事項である。

図1は、法令分析と業務分析を用いた要件定義の全体像を示している。

まず、法令分析では、対象システムに関連する要件に関連する法令から抽出し要件の分類に応じて、用語定義一覧、法令データ要件一覧、法令ユースケース一覧に記述する。

次に、業務分析では、法令分析の結果を踏まえ、対象システムに関連する業務機能の洗い出しと、各業務機能の作業と業務ルールを明確にする。洗い出した業務機能は、業務機能階層図に記述し、ビジネスプロセス図により業務機能間の関係を表現する。各業務機能の作業内容は、業務ユースケースシナリオに記述し、業務ルールは業務ルール定義書に記述する。これにより、業務の視点で、要件の粒度ごとに成果物を切り分けることができ、変更が発生した際の修正すべき成果物が限定でき、保守性を向上できる。

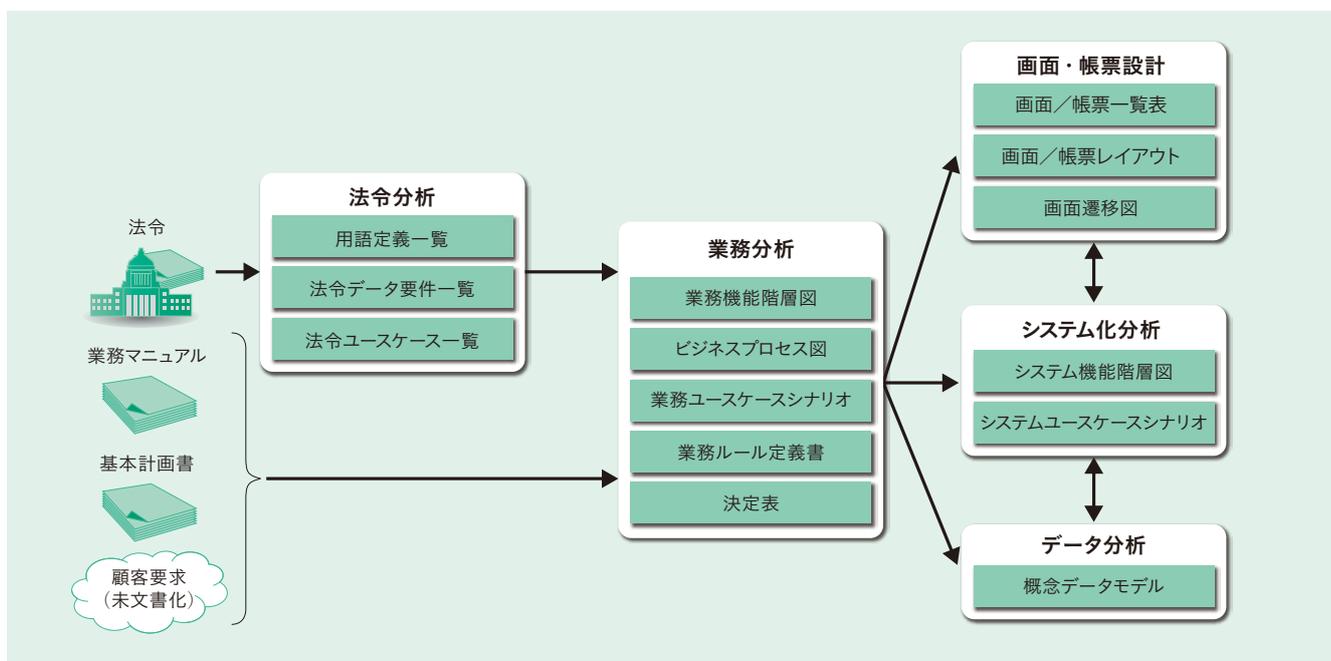


図1 | 要件定義の全体像

法令に基づくシステム開発は、法令分析、業務分析、およびシステムの要件を定義する画面・帳票設計、システム化分析、データ分析から構成される。

抽出した要件にIDを付与することで、法令と業務の追跡性を確保する。また、業務ルール定義書については、決定表を活用することで、業務ルールに漏れや矛盾がないかを検証する。

法令分析と業務分析の結果を踏まえ、システムの機能要件を明確化するため、画面・帳票設計、システム化分析、データ分析を実施する。これらの成果物の要素に業務分析の要素IDを付与することで、業務とシステムの追跡性を確保する。以降では、法令分析および業務分析の詳細について述べる。

3. 法令分析

本章では、法令分析の作業の流れ、および法令分析の作業の中心となる法令要件の抽出の詳細について述べる¹⁾。

3.1 法令分析の作業の流れ

法令分析の作業は、(1) 情報収集、(2) 仕分け、(3) 法令要件の抽出、(4) 法令要件の集約から構成される。以下、それぞれの作業の概要について説明する。

(1) 情報収集

分析対象となる法令資料をWebや顧客の官庁や自治体から入手する。

(2) 仕分け

入手した法令資料を簡易的にチェックし、詳細な分析が必要かどうか(対象システムに影響するかどうか)を判断し、その結果を法令資料管理シートに記載する。

(3) 法令要件の抽出

詳細な分析が必要と判断した法令資料について、法令資料単位で詳細に分析し、抽出した法令要件を法令資料分析シートに記載する。法令資料分析シートには、法令の条文、抽出した法令要件、要件の分類(用語、データ、ユースケース)、他の法令要件に関連する場合はその法令要件のIDなどを記載する。法令条文と法令要件の対応関係が明確になるようにする。

(4) 法令要件の集約

法令資料ごとに作成した法令資料分析シートに記載されている法令要件をその分類(用語、データ、ユースケース)に応じて集約する。これにより、複数の資料に分散して記載されていた法令要件が1か所に集約され、複数の法令資料を行ったり来たりする必要がなくなり、法令要件の把握が容易になる。

3.2 法令要件の抽出方式

法令要件の抽出では、法令資料分析シートを作成する。法令資料分析シートは、法令条文と法令要件の対応関係が明確となるフォーマットとしている。これにより、担当者とレビュー者が、それぞれ法令資料のどこから法令要件を抽出して、どこから抽出していないのかが視覚的に分かり、要件漏れを低減できる。

法令資料分析シートの作成は、(1) 対象システムに関連する条項の特定、(2) 法令要件の分類、(3) 法令条文からの法令要件の抽出の流れで行う。以下、各作業の詳細について述べる。

(1) 対象システムに関連する条項の特定

表1 | 法令要件の種別

法令要件は、その内容に応じて、用語、データ、ユースケースに分類する。

種別	説明
用語	用語の定義に関する情報である。
データ	ユースケースの入出力となるデータに関する要件である。帳票に記載するデータ項目やデータ項目の制約条件などが該当する。
ユースケース	業務手続きに関する要件である。

効率的に法令を分析するうえでは、詳細に分析すべき範囲の絞り込みが重要となる。そのために、詳細な分析が必要な条項を、まず、章・節単位で絞り込み、続いて、項単位で絞り込む。具体的には、事前に、対象システムを扱うのは「誰か」を特定しておき（特定した者を、以下では「対象システム主体」と記す。）、法令条文中に対象システム主体を含むか否かで分析対象か否かを決定し、外部環境と内部環境のいずれに関する条文であるかを判断する。また、対象システム主体で分析対象かどうかを判断できない場合、法令条文中に含まれるリファレンス情報から、参照先の法令条文が分析対象であるか否かを判断する。

(2) 法令要件の分類

分析対象とした法令条文は、表1に示す種別のいずれかに分類する。分類は、「項」単位に行うが、「項」によっては2つ以上に分類される場合もある。

法令要件の分類にあたっては、法令要件の種別ごとに法令条文の記載パターンを整理した。法令条文は、自然文で記述されているが、一定の規則に基づいて記述されているため、パターン化しやすいという特徴がある。これにより、担当者による法令要件の分類の判定を支援する。

(3) 法令条文からの法令要件の抽出

法令要件の分類後は、法令条文に記載されている法令要件を法令資料分析シートの名称欄と法令要件欄に記載する。記載に当たっては、記載ルール（AND結合の要件は箇条書き、OR結合の要件はその旨を記載など）と法令要件抽出のパターンを事例集として用意し、担当者による記載のばらつきを軽減する。

4. 業務分析

本章では、業務分析の作業の流れ、および業務分析の特徴の一つである業務ルール定義書について述べる。

4.1 業務分析の流れ

業務分析は、業務プロセスの可視化と事務手続きの可視化から構成される。以下、それぞれの作業の概要について説明する。

(1) 業務プロセスの可視化

法令分析結果を基に、対象システムに関連する業務機能を洗い出し、業務機能階層図に記述する。

業務機能階層図の作成と並行して、業務機能の流れをビジネスプロセス図に記述する。この際、業務機能階層図の業務機能名とビジネスプロセス図の業務機能名は一致するようにする。

(2) 事務手続きの可視化

業務機能階層図のシステム化対象の業務機能について、事務作業の詳細を業務ユースケースシナリオに記述する。

業務ユースケースの各シナリオで、業務ルール（計算式、判断条件など）がないか、法令分析結果を参考に洗い出し、その内容を業務ルール定義書に記述する。各業務ルールの名称と概要は、業務ルール一覧表にも記述する。業務ルールがシンプル（単項目のチェック条件など）な場合は、業務ルール一覧表の概要欄に業務ルールを記載し、業務ルール定義書の作成を省略してもよいが、複雑な業務ルール（条件項目が2つ以上など）の場合、決定表を作成し、矛盾や漏れがないか確認する。

4.2 業務ルール定義書作成方法

業務ルール定義書は、事務手続き上の判断条件や計算手順を記述する成果物である。業務ルール定義書の主要な記載項目は、業務ルールID、業務ルール名称、根拠情報、入力項目、出力項目、中間変数、サブルール（サブルールID、条件、結果を含む）である。

業務ルールIDと業務ルール名称は、業務ルールを識別するための情報である。業務ルールIDは、業務ユースケースシナリオから参照され、業務ユースケースシナリオと業務ルール定義書の追跡性が確保される。また、業務ルールIDは、他の業務ルールから参照される場合もある。根拠情報は、業務ルール定義書に記述するルールに関連する情報が記載されている場所を特定する情報である。入力項目は、業務ルールの入力となるデータ項目に関する情報を記述する。出力項目は、1つの業務ルールに1つである。複数の出力項目がある場合は、業務ルール定義書を分ける。中間変数は、計算手順を書く際に、途中の計算結果を格納する変数を用意した方が分かりやすくなる場合に利用する。サブルールには、業務ルールを構成する条件と結果の対応関係を記述する。

また、サブルールの条件と結果は、記法を明確化することにより、曖昧性を排除するとともに機械での解釈を可能としている。また、そうすることで、矛盾や漏れなどの有無を検証可能としている^{2), 3)}。

5. ケーススタディ

開発した要件定義手法を公共分野の実案件に適用して評価を行った。インプットとした情報は、法律および法律施

行令(案)の本則77条と附則23条である。

法令分析の作業時間は約14時間程度であり、抽出した法令要件数は191個であった。作業時間の14時間のうち、2時間は再確認や見直しに要した時間である。抽出した用語数、データ数、ユースケース数は、それぞれ25個、16個、38個であった。業務要件とのひも付けについては、データとユースケースが今回業務分析した範囲と関連するものはすべてひも付いた。

業務分析の作業時間は約18時間程度であり、業務機能階層図に記載した業務機能Lv(Level)3は24個、業務機能Lv4は29個であった。業務機能階層図に記載した業務機能Lv4の29個のうち3個について、業務ユースケースシナリオを作成した。その業務ユースケースシナリオ3個のうち、2個に関連する業務ルール定義書を23個作成し、業務ルール定義書23個のうち11個について矛盾や漏れがないことを確認した。

6. おわりに

本稿では、要件定義の品質確保のための法令分析と業務分析の開発方法論について述べた。この手法を用いることで、担当者による要件定義書のばらつきを軽減することができ、法令要件と業務要件の追跡可能性を確保することができた。現時点では、法令要件の抽出と業務ルール定義書の作成において、一部自動化が実現できているものの手作業部分が残っている状況である。今後は、この手作業部分の自動化を進めつつ、要件定義書の検証方法についても研究を進めることでさらなる品質向上が期待できる。

参考文献

- 1) 伊藤, 外:公共業務システム開発における法令からの要件の抽出/検証手法の提案, 情報処理学会, 研究報告ソフトウェア工学(SE)(2013.3)
- 2) 伊藤, 外: SATソルバを活用した決定表作成・検証方式, 電子情報通信学会/SS, ソフトウェアサイエンス(2014.3)
- 3) 伊藤, 外: SMTソルバを活用した業務ルールの等価性検証手法, 情報処理学会, 研究報告ソフトウェア工学(SE)(2015.3)

執筆者紹介



松尾 努

日立製作所 情報・通信システム社 公共システム事業部
官公ソリューション第二本部 官公システム第二部 第2G 所属
現在、公共機関向けシステム開発のインフラ設計・構築業務全体統括に従事



伊藤 信治

日立製作所 研究開発グループ システムイノベーションセンター
システム生産性研究部 所属
現在、業務仕様の検証技術の研究開発に従事
情報処理学会会員



館岡 和城

日立製作所 情報・通信システム社 公共システム事業部
官公ソリューション第二本部 官公システム第八部 第1G 所属
現在、公共機関向けシステム開発の全体統括業務に従事
一般社団法人プロジェクトマネジメント学会会員



平田 久也

日立製作所 情報・通信システム社 公共システム事業部
官公ソリューション第四本部 第一部 第1G 所属
現在、公共機関向けシステム開発における取りまとめに従事



芹澤 正夫

日立製作所 情報・通信システム社 公共システム事業部
官公ソリューション第二本部 官公システム第二部 第2G 所属
現在、公共系情報インフラの設計・開発における取りまとめに従事