

人事・給与システム：大規模シェアード型 府省共通業務情報システムの開発

—ユーザ参画型の業務要求定義から—

片山昭^{†1} 菊島靖弘^{†1} 野村典文^{†2} 吉田宏明^{†3} 岡村美和^{†3}

^{†1}人事院 ^{†2}伊藤忠テクノソリューションズ (株) ^{†3}富士通 (株)

人事・給与システムは、最先端のIT国家を目指す e-Japan 戦略に基づき開発された、世界最大級のシェアード型府省共通業務情報システムである。当初開発は困難を極めたが、効率的なシステムを目指すために行われた共同センター化による集中システム方式への転換を機に、各府省の多様な業務要求に対応するため、積極的な要求工学技術の活用を行い、利用時のシステム品質を追求した。具体的には、各府省ユーザ主導型の要求定義、業務要求に適合したフレームワークの開発、業務要求に基づくユーザ参画型受入テストの実施による妥当性確認を行った。現在、8府省に導入され、稼働が始まっている。

1. はじめに

政府は2001年、総理大臣を本部長とするIT戦略本部を設置し、すべての国民が情報通信技術を積極的に活用し、その恩恵を最大限に享受できる知識創発型社会の実現に向け e-Japan 戦略を策定した。

人事・給与等業務情報システム（略称「人給システム」）は、e-Japan 戦略に基づき策定された電子政府構築計画に従い、簡素で効率的な政府の実現を図るために開発された。各府省の人事・給与業務の見直しを行い、システムの共通化、一元化等を目指したものである。

すでに8府省において利用されており、今後、2015年度までにすべての府省において利用が開始される計画である。最終的に人給システムは、30府省、70万人を超える職員が利用するシステムとなる。この種のシェアード型システムとしては世界最大級である。

2. 人給システム開発と要求工学技術

我が国では、人事院規則をはじめとする諸制度で細部にわたる業務、および人事運用の規定が定められており、各府省は、それに基づき人事給与業務を行っている。また、各府省では従来、各府省独自の人給システムを導入し利用していた。このようなシステムは、各府省の業務、勤務の違いから異なった利用範囲、異なった機能実現方式となっており、全体最適の観点から、以下を目的として、府省共通の業務を支援する新しい情報システムを開

世界最大級の 公共情報システム開発

発することとなった。

- ①人事・給与等業務の簡素化・効率化
- ②システムの運用等に係る政府全体の経費の最小化
- ③安全性・信頼性の確保および個人情報の保護

各府省の業務は諸制度による規定に基づいてはいたが、実際の各府省の業務や、勤務はさまざまであり、各府省から提出された要望は多様であった。当初、人給システムは各府省が導入運用する分散システムとして設計開発された。しかし、業務の進め方や、情報システムの利用にかかわる組織的な取り組みの方法には、再構成が必要な部分も存在した。また、人給システムに期待された目的と効果を実現するためには、要求をさらに正しくシステム設計に反映させていく必要があった。そのため、分散システムから共同センター化による集中システムへの転換を機に、要求の見直しを行うこととなった。要求工学の適用にあたっては、上記全体最適の観点のほかに、次の2点が目指された。

- ①府省ごとの多様な機能要望を、具体的な業務要求として共通システムの中に取り込むこと。
- ②人給システムの導入によって業務の進め方を変革した結果、各府省が期待する業務の進め方を実現できること。

我々が要求工学に期待したことは、要求工学を適用す

ることによって、情報システムが何をもち「できたことになる」かを可視化することであった[4],[5].

3. 業務仕様詳細化

要求工学の技術[2],[3]を活用して、府省ごとの多様な要望を具体的な業務要求としてまとめた。その概要を以下に示す。

3.1 システム開発は新しい業務を実現

業務情報システムの目的は、業務情報システムという仕組みが生み出す新しいビジネスの仕組み、言い換えれば、利益ないし価値を生み出す新しい仕事の仕方を構成することである。したがって、新しい技術によって実現される新しいビジネスの仕組みを関係者が理解することは重要である。新しい業務情報システムが期待された目的を達成できるか否かは、関係者が期待した通りの新しい仕事の仕方が実現されるかどうかにかかってくる。人給システムの場合、その成功は、国家公務員人事給与にかかわる期待された行政インフラの仕組みが実現できるか、さらに、関係府省によって期待されていた効果が得られるかで決まることになる。

このような、業務情報システムを導入した後に、どのような効果や副作用があるかを要求定義段階で明らかにするためには、何が“できるようになる”かを“可視化”する必要がある。たとえば、内示という業務の例では、それぞれの企業によって、内示を行う時期、内示の際に辞令を渡す・渡さない、辞令のサイズ、内示の取り消し・変更時処理、管理作業、組織・業務・体制構造等、やり方に差異がある。したがってその処理を担う業務情報システムの内容や、規模も異なってくる。そのため、どれが正しいやり方か、また、どのような範囲の業務情報システムとするかは、要求者あるいはシステムを要求する組織ごとに異なることになる。

人給システムを開発するにあたり、システムが実現する業務の仕組みを詳細に明らかにすることで、機能レベルで要求を満たすだけでなく、業務を支援するシステムとして有益なシステムとすることを目指した。

3.2 人給システムにおける業務仕様詳細化の取り組み

特に、人給システムを開発する際の課題は、全府省の業務内容の共通化と多様化に対処することであった。開発される人給システムは、最終的には全府省が共通に利用することになっていた。そのため、各府省のさまざま

な業務内容、利用形態を踏まえた業務要求の定義が必要であった。

そこで我々は、各府省の担当者による業務の詳細な可視化を行うために“業務仕様詳細化”作業を実施した。各府省の多様な要望を具体的な業務要求として業務仕様の中に取り込むことで、使えるシステムを開発することが可能となる。当時完成していた仕様書は機能レベルでの網羅性は満足していたが、システムが導入されることによって、どのように業務の仕方が変わるのかが見えるようにはなっていなかった。業務仕様詳細化作業は、この問題を解消することにも効果があった。

さらに、業務仕様詳細化作業を通じ、業務をモデリングし、体系立てることで、開発する業務情報システムのアーキテクチャを簡素化できる利点もあった。

ここで行われた業務仕様詳細化作業の様子を図1に示した。全18回のワークショップでは、各回とも各府省の担当者を3チームに分け、チームメンバが協力して業務仕様詳細化の作業を行った。

業務仕様詳細化ワークショップでは、作成された業務仕様書に従ってシステムを各府省に導入した場合、業務を円滑に遂行できるか、機能に過不足はないか、期待された効果が得られるかを吟味した。この作業によって、要求定義段階で完成されるシステムの妥当性を確認した。業務仕様に問題がないと確認できた後、さらに業務を詳細化することで、詳細な作業の手続きの相違点の発見と調整を繰り返した。このワークショップで作成した成果物は以下のとおりである。

- ①業務一覧表
- ②業務スケジュール
- ③システム化業務フロー
- ④業務要求定義表

図2に示すように、それぞれの成果物は、業務一覧表で付番したユニークな番号で関連付けられ、記載した内



図1 府省合同の業務仕様詳細化ワークショップ

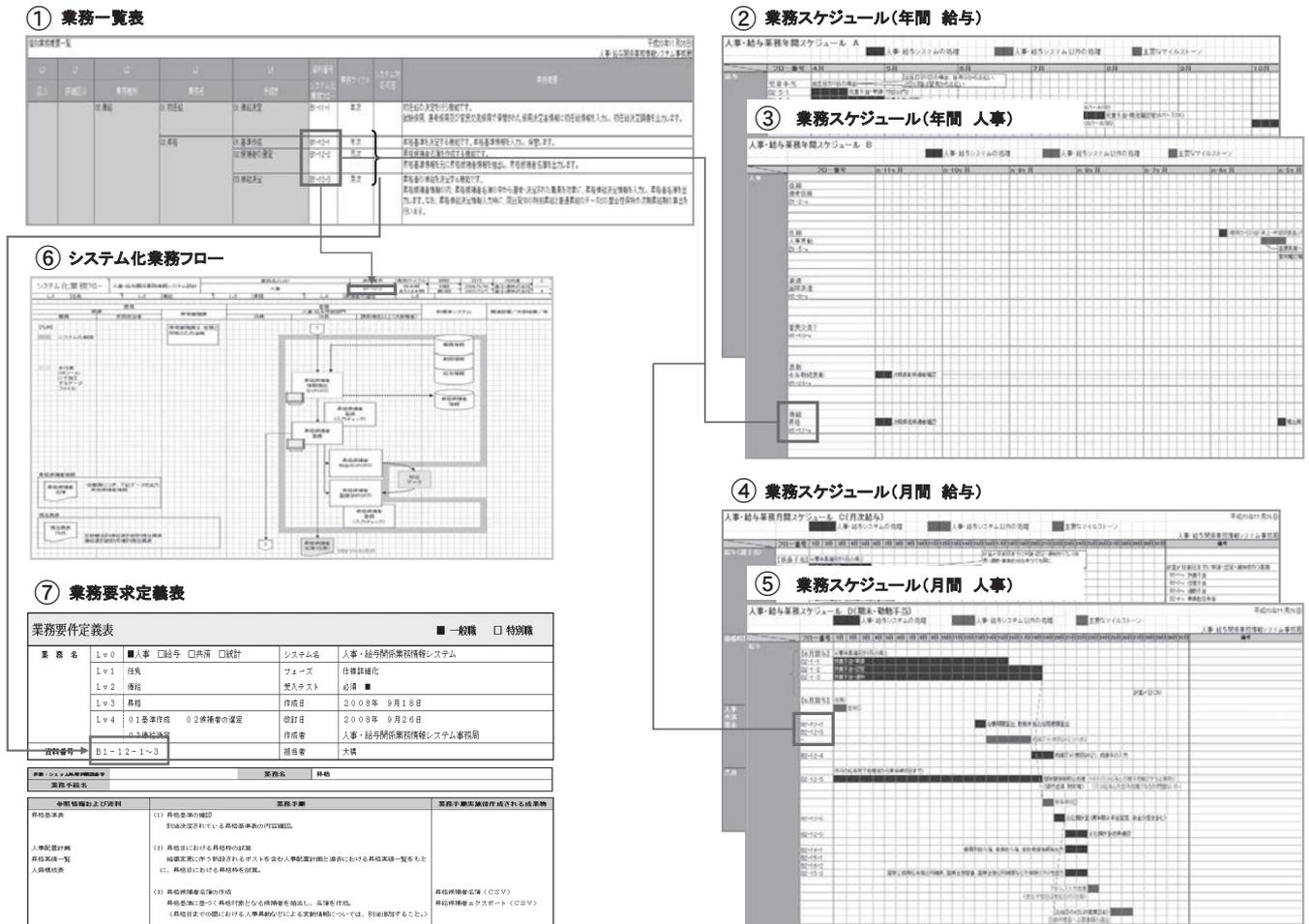


図2 業務仕様詳細化の成果物の関連

容の依存関係が一目で分かるようにした。以下にそれぞれの成果物について説明する。

①業務一覧表 (図3)

業務一覧表は、人事・給与業務を階層化し、業務区分、業務種別、業務名、業務手続で分類したものである。

この業務一覧表を各府省が共有することで、各府省で実施している業務のどの手続がシステム化の対象となるか、業務の区分に相違はないかの確認を行うことができた。これ以後、この業務一覧表が各府省と業務仕様詳細化を進めるにあたっての基本資料となった。

②業務スケジュール (図4)

給与計算などの個別業務を実施する日程を業務スケジュールとして定義したものである。業務スケジュールを分析することで、個別業務を処理するために必要な時期、日数、時間を明らかにすることができた。その結果、個別業務の順序やトランザクション処理に必要な期間などの運用要求を明示できた。

人給システムの要求分析段階では、業務スケジュールは、年間スケジュールと月間スケジュールに分けて、両方の業務スケジュールを作成した。

③システム化業務フロー図 (図5)

システム化業務フロー図は業務一覧表に示された業務を詳細化した最小単位の業務手続きごとに、システムを利用したときの業務の流れを可視化したものである。システムを導入したときの業務フロー図を作成する過程で、システムが処理する範囲と、人手で実施する業務の範囲を明確にした。

具体的には、システム化業務フロー図を作成するにあたり、一括入力や帳票の定型化、出力帳票再加工の必要性が有るか無いかなど、特に、運用に係る府省間の共通事項、個別に要求される事項を明確にした。この作業を行うことによって、業務ごとの入出力の帳票とその形式を決定することができた。

④業務要求定義表 (図6)

業務要求定義表は業務一覧表に示された業務手続きごとに、業務処理をシステム化するための詳細な要求を記述した書類である。ここで定義された詳細要求には、業務の根拠となる制度、業務手続内の処理手順、システムへ要求する機能と制約を記述することにした。これにより、システムで実現すべき要求を明確に定義すること

L0	L1	L2	L3	L4	資料番号	システム 対応可否	新規・改修 区分	業務 サイクル	
区分	詳細区分	業務種別	業務名	手続き	システム 化業務 フロー				
01.人事	01.任免	01.採用	01.試験採用	01.採用予定者数の報告	B1-1-1	未対応			
				02.説明会の計画	B1-1-2	未対応			
				03.説明会の実施	B1-1-3	未対応			
				04.採用計画の作成	B1-1-4	未対応			
				05.内々定者の確定	B1-1-5	未対応			
				06.提示請求	B1-1-6	未対応			
				07.内定通知	B1-1-7	未対応			
				08.採用決定の通知	B1-1-8	一部対応	改修	年次	
				09.任命結果の報告	B1-1-9	一部対応	改修	年次	
		02.選考採用	01.公募	B1-2-1	未対応				
			02.選考	B1-2-2	未対応				
			03.俸給決定	B1-2-3	未対応				
			04.号の適用(在外)	B1-2-4		改修	年次		
		03.官民交流採用	01.計画	B1-3-1	未対応				
			02.採用者の決定	B1-3-2	未対応				
			03.報告	B1-3-3		改修	年次		
		02.任用	01.基本情報の届出	01.基本情報の届出	B1-4-1				日次
				02.人事異動	01.希望調査	B1-5-1			年次
					02.対象者の選定	B1-5-2		改修	月次
			03.休職	03.内示	B1-5-3		改修	月次	
				01.病休取得者の把握	B1-6-1	未対応	改修	月次	
				02.同意書の提出	B1-6-2	未対応			
			04.復職	03.補充	B1-6-3		改修	月次	
				04.給与決定	B1-6-4				
01.復職	B1-7-1				改修	月次			
03.退職	01.退職	01.申請	B1-8-1	未対応	新規	月次			
		02.補充	B1-8-2		改修	月次			
		03.承認	B1-8-3		改修	月次			
		04.関連手続き	B1-8-4		改修	月次			
		05.再就職状況の公表		未対応					
		06.定年日の通知	B1-8-6			年次			
		07.関連手続き2	B1-8-7		新規	月次			
		01.候補者の選定	B1-9-1		改修	半期			
		02.関連手続き	B1-9-2			半期			
03.報告	B1-9-3		改修	年次					

図3 業務一覧表

	フロー番号	1日	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	31日				
給与(諸手当)	2G	【扶養手当】 ※要件具備日が1日の場合	B2-1-1	扶養手当・申請																																
			B2-1-2	扶養手当・認定																																
			B2-1-3	扶養手当・通知																																
		※要件具備日が1日以降の場合、翌月支給	B2-1-1	扶養手当・申請																																
			B2-1-2	扶養手当・認定																																
			B2-1-3	扶養手当・通知																																
勤務時間	B2-24-2	勤務時間報告書作成(給与締切日までにを行う) (俸給半減、減額情報を含む)																																		
人事 共済 宿舍		(給与完了処理後から給与締切日までの認定・承認、人事異動情報開示)																																		
		(給与締切日から給与完了処理前までの承認・認定、人事異動情報開示)																																		
共済	B4-3-1	標準報酬新規・転入基礎届 標準報酬随時改定基礎届																																		

図4 業務スケジュール

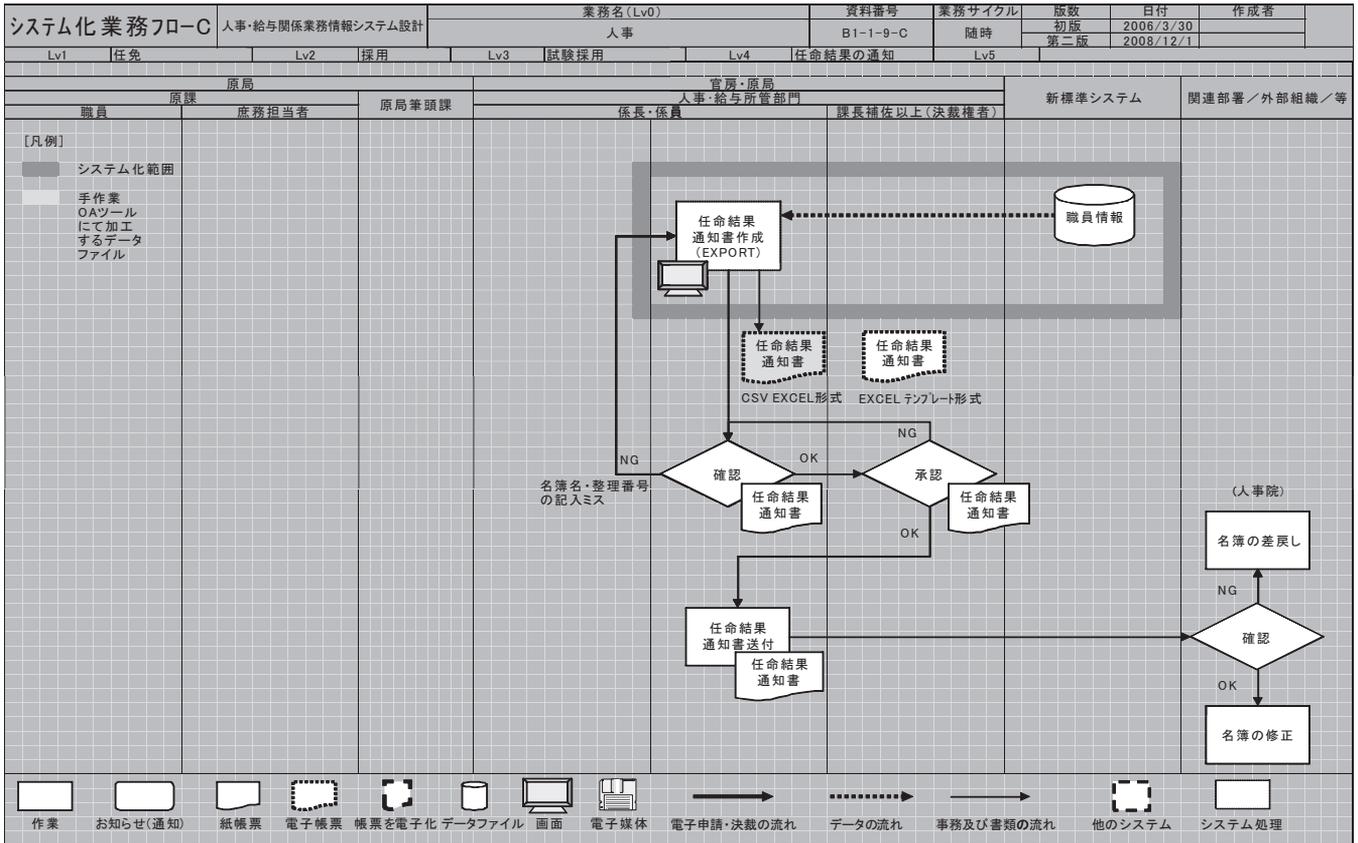


図5 システム化業務フロー

業務要件定義表				■ 一般職	□ 特別職
業務名	Lv0	■人事 □給与 □共済 □統計	システム名	人事・給与関係業務情報システム	
	Lv1	任免	フェーズ	仕様詳細化	
	Lv2	俸給	受入テスト	必須 ■	
	Lv3	昇給	作成日	2008年 9月18日	
	Lv4	01 基準作成 02 候補者の選定 03 俸給決定	改訂日	2008年 9月26日	
			作成者	人事・給与関係業務情報システム事務局	
資料番号	B1-12-1~3		担当者	大橋	

作業・システム処理手順番号	業務名	昇格
業務手順名		
参照情報および資料	業務手順	業務手順実施後作成される成果物
昇格基準表	(1) 昇格基準の確認 別途決定されている昇格基準表の内容確認。	
人事配置計画 昇格実績一覧 人員構成表	(2) 昇格日における昇格枠の試算 組織変更に伴う新設されるポストを含む人事配置計画と過去における昇格実績一覧をもとに、昇格日における昇格枠を試算。 (3) 昇格候補者名簿の作成 昇格基準に基づく昇格対象となる候補者を抽出し、名簿を作成。 (昇格日までの間における人事異動などによる変動情報については、別途追加すること。)	昇格候補者名簿(CSV) 昇格候補者エクスポート(CSV)

図6 業務要求定義表

ができた。

この業務仕様詳細化ワークショップを通して各府省が実際に利用する際に必要となる固有の業務も明確になり、各府省において新しい業務のやり方を検討する機会とすることもできた。

さらに、業務仕様詳細化ワークショップの成果物はシステムモデリングの入力となり、各府省担当者による妥当性確認を行うための、受入テストケースの作成にも活用することができた。

4. 業務構造に適合したフレームワークの実現

この章では、要求工学を開発の早期に適用することでシステム設計の品質が向上することを示す。我々は業務仕様詳細化ワークショップの成果物に基づいて業務をパターン化した。これによって、業務構造に適合した簡素で拡張性のあるフレームワークを開発することが可能となった。

4.1 システム化方針の明確化

システム仕様策定作業を開始するにあたって、システムに求められる基本的な要求をシステム化方針として明確化した。すでに業務仕様詳細化ワークショップを行っていたことで、各府省の多種多様な業務要求をそのまま個別最適なシステムとして設計した場合、モノリシックで複雑なシステムとなることは容易に予想できた。そこで、業務要求をシステムで実現するにあたって、効率的なシステムにするためのシステム化方針を策定した。業務仕様詳細化ワークショップにより得られた業務構造を踏まえ、以下に示す4つのシステム化方針を策定した。

①業務コア機能の構築

各府省の多様な要求をシステムで効率的に実現し、合わせて使用性と運用性を向上させるための業務コア機能を構築すること。

②府省における独立運用の実現

府省ごとに業務運用が異なることから、府省の独立した運用を念頭においたシステム構造をとること。

③府省規模に対応できる柔軟性と仕様の統一

府省によって、職員数が千人未満～数万人と大きな差があるが、ハードウェアのスケールによって組織の規模の差異に対応できるアプリケーション構造をとること。これにより、全府省共通のシステム仕様とすること。

④制度改正に迅速に対応できる保守性の高い構造

国家公務員制度は毎年改正され、施行日まで改修機

能を提供することが求められる。よって、制度改正を迅速にシステムへ反映する保守性の高いアプリケーション構造をとること。

上記のシステム化方針に準拠して、最適なシステム構造を検討し、業務コア機能を実現する人給システム専用のフレームワークを開発した。

我々が開発したフレームワークはどの業務機能にも対応できるようにユーザインタフェースと機能間連携の方式が統一されており、かつ、システム化方針で示したように簡素で拡張性の高い設計となった。

4.2 フレームワーク開発のアプローチ

人給システムは、人事と給与といった業務特性が異なる機能を具備したシステムである。それらを共通のシステム仕様で実現するには、何を満たすことが業務要求であるのかといった業務の本質的な要求を理解した上で、それらをシステム化要求に分解し、さらにそこからシステム化共通の要求を抽出する必要がある。

業務要求詳細化ワークショップにおいて、業務スケジュールや業務内容を表した業務モデル、およびシステム化業務フローが明らかになってきたため、それらを用いてシステムモデリングを行い、共通の要求を抽出することができた。

ここで行った作業の流れを図7に示す。業務要求詳細化ワークショップで作成されたシステム化業務フローからシステム処理フローを作成し、さらに、システム処理フロー中の機能ごとにシステム仕様を抽出した。システム仕様の共通の要求を抽出するために、業務モデルを参照しながら、画面遷移の共通性や画面の表示・操作性の観点でシステム仕様を分類した。その経緯を以下に示す。

①人給システムを利用する際には、始めに職員を選択し、次に職員に対して業務処理を行う操作パターンが多かった。そこで、職員情報を管理する人事業務の中から業務を代表する処理を抽出して、共通の要求を分類する枠組みを決定した。

②次に、共通の要求を抽出する範囲を決定するために、人事業務で分類した枠組みを給与等の業務要求に展開した。

③人事や給与などの具体的な業務を参照し、共通の要求を実現するアプリケーションアーキテクチャに、それらの業務が適用可能であることを確認した。この適用可能性を確認するシミュレーションを繰り返すことで、共通の要求に漏れがないかを確認し、共通部分の妥当性を高めた。

次に、共通の要求を人給システムのフレームワークでどのように実現したかについて、オンラインとバッチのそれぞれについて特徴を解説する。

4.3 フレームワークの特徴（オンライン）

フレームワークのオンライン制御機能には以下の3つの特徴を持たせた。これらの機能によって、府省間の業務要求の差異に対して、柔軟に対応できるシステムを実現できた。

①画面の自動生成

業務画面をパラメータ設定だけで自動生成するようにした。これによって、画面表示、エラー制御、オンラインとバッチの連携、入出力チェックなどを共通機能とすることが可能となった。また、すべての画面がプログラムレスで開発可能となり、短時間で大量の画面を開発できた。

②業務処理の共通化

職員情報は人給システムの多くの機能で利用されるため、フレームワーク内で共通に処理することが求められた。ただし、国家公務員制度は併任や出向など人事制度が複雑である。人給システムの各機能で使われる画面において、どの職員を処理対象にするかは、業務処理の内容と密接に関係しているだけでなくその条件も多様である。そこで、職員の取り扱い方法の類似性を整理し、パラメータを設定するだけで職員情報を参照できるようにした。

このように複雑な人事制度を、その一部とはいえ、フ

レームワークに取り込むことができたことにより、人給システム機能の共通部分の割合を高めることができた。このような共通部分に着目したフレームワークの設計は開発規模の大幅な削減だけでなく、システム品質の安定性という要求を満足する点でも効果的だった。

③ユーザに対する柔軟性の実現

ユーザに対する柔軟なテーラリングが可能なシステムとした。

たとえば、画面項目の表示を利用者が自由に変更できる機能を提供した。この機能によって利用者は自分が必要な項目以外を非表示に設定できるようになり、また、項目の並び順も変更できるようになった。さらに、項目データを再利用するためのエクスポート機能を提供して業務帳票を自由に作成できるようにもしただけでなく、各府省が個別にシステムで管理したい項目を追加できる機能も提供した。

このように人給システムを実際に操作する個々の利用者の要求に対応できるシステムにすることで、個々の府省の要求の差異へ柔軟に対応できるようになった。

4.4 フレームワークの特徴（バッチ）

人給システムには、人事、給与、宿舍、勤務、共済の5つのサブシステムがある。これらサブシステム間の情報連携には信頼性と正確性が要求された。たとえば人事異動の場合、人事サブシステムに登録された職員異動情報は給与サブシステムに反映させる必要がある。各府省には個別の事情があり、サブシステムの段階的な運用

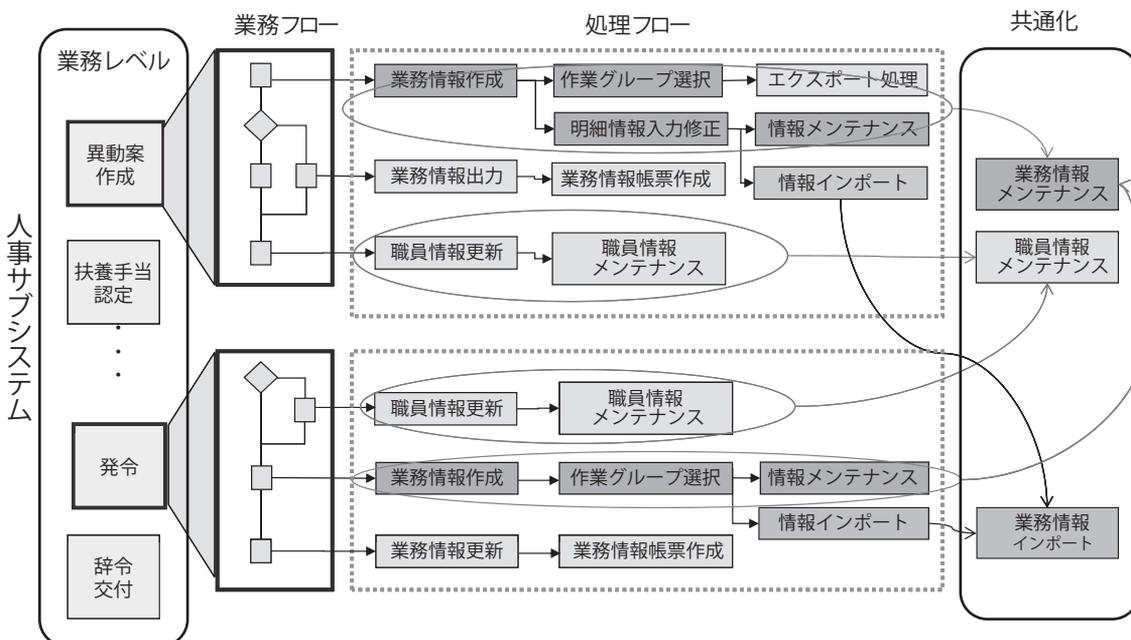


図7 共通化機能の抽出

開始が要求されるなど業務運用への自由度も求められた。このような運用要求に対処するために、サブシステムにおいて情報が更新された際、他のサブシステムと情報の同期をとるのではなく、更新情報を共通の領域に保存し、後発のサブシステムがその領域から情報を非同期に取得できる方式とした。その結果、人給システムのフレームワークは図8に示すように、各サブシステムがデータを参照する際は、必ずサブシステム間のインタフェースを介してアクセスする構造となるように設計した。

この設計を採用することにより、各サブシステムの独立性が高まり、府省の多様な要求に対応できるようになった。

4.5 フレームワーク適用の効果

人給システムが今回のような集中システム方式をとる以前には、業務画面ごとに開発が行われていた。この画面数は約1,200あり、開発の労力とともに、保守性の低下が問題になっていた。しかし、集中システム方式への転換を機に業務詳細化ワークショップを行ったことで、全画面を15パターンで実現することが可能となった。現在は追加開発等を経て、旧システムの2倍の約2,500画面を有しているが、開発開始時に整理した15パターンで、2,500画面のうち99%以上の画面への対応ができていた。また、対応できなかった20画面についても1パターンを追加するだけで対応することができた。

これは、業務仕様詳細化ワークショップにより行われた業務要求詳細化によって業務仕様を汎化できた成果であり、業務仕様から共通要求を抽出した効果でもある。その後、システムのデータ構造を見直す必要が生じた際にも、フレームワークの改良のみで対応でき、変更要求

に対して迅速かつ効率的に対応する保守性の向上も実証することができた。

5. ユーザ参画型要求ベース受入テスト

5.1 受入テストの背景と目的

業務情報システムの納入においては、システムが正しく動作することを確認するだけではなく、システムを使って期待どおりに業務が遂行できることを確認する受入テストが重要である。

現行の受入テストでは、要求仕様通りにシステムが正しく動作することを確認する検証(Verification)が主眼となっているため、要求仕様の漏れや誤りを検出することが難しい。

人給システムではユーザの業務要求を満たしていることを確認する妥当性確認(Validation)を目的としたユーザ参画型要求ベース受入テストを実施した。

5.2 要求ベース受入テストの方針と考え方

要求ベース受入テストの目的を達成するために以下の3つの方針を策定した。

- ①業務要求自体の誤り、不備、不足、解釈間違いの有無を検査し、業務要求の妥当性を確認する。
- ②システムが実現する業務が実際に運用できることを確認する。
- ③システムによって実現される業務が制度と適合することを確認する。

要求ベース受入テストは業務担当者の視点で実施するテストである。したがって、以下のような場面を考えてテストケースを洗い出すことにした。

- ①府省における実際の組織構造、役割構造、権限構造等に対応していることを確認する。
- ②システムが使用環境、担当者の業務運用手順、業務の実施タイミングなどさまざまな業務運用に対応していることを確認する。
- ③複数の業務を組み合わせた場合に正しく業務を遂行できることを確認する。
- ④制度により内容が確定している帳票等について、内容が一致しているかどうかを確認する。

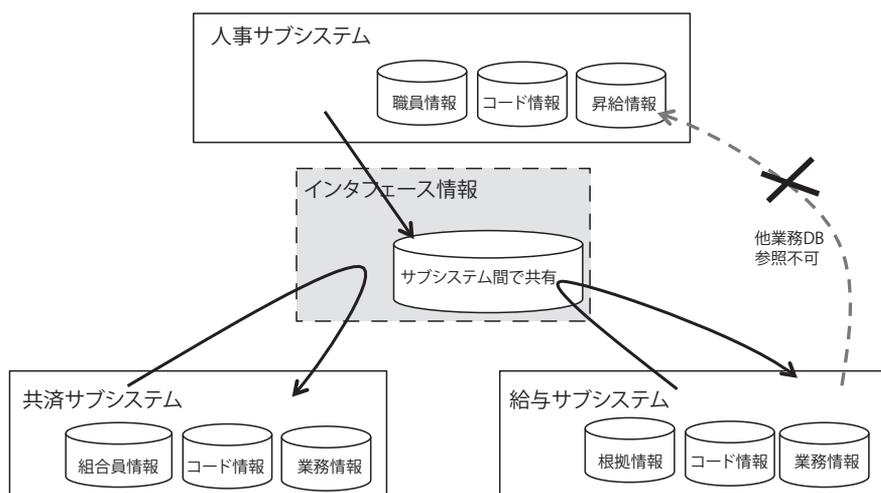


図8 サブシステム間インタフェースを介したデータアクセス例

5.3 要求ベースのテストケースの抽出方法

システム開発の専門家でないユーザがテストケースを抽出することは容易ではない。そこで人給システムでは以下の2つの方法を考案することで、ユーザ参画によるテストケースの抽出が可能となった。

①業務・コンテキストマトリクスの作成

テストケースの網羅性を確保するためには、業務遂行のコンテキストを明確にしなければならない。そこで、我々は、まず業務ごとにコンテキストを洗い出し、業務・コンテキストマトリクスを作成した。

コンテキストを明らかにするために、我々は、まずシステムで遂行する業務について留意すべき環境（場所、組織、システム環境等）や状況（時間、扱うデータ等）の違いを5W1Hで洗い出してテスト観点とした。次に、テスト観点ごとに業務で確認すべき項目を確認項目

として抽出した。この成果の一部を図9に示す。このテスト観点と確認項目は、業務を遂行する上でのコンテキストに相当するものである。

業務・コンテキストマトリクスとは、図10に示す通り、業務一覧表の業務手続きごとに業務（縦軸）とコンテキスト（横軸）を対比した表である。

次に、このマトリクスを使用して、各府省（ユーザ）が業務手続きごとに、コンテキストの違いを意識したテスト対象の洗い出しを行った。その結果、全体で約3,000件のテストケースを作成することができた。最終的に、このテストケースを用いて、我々は、約600件のテストシナリオ（業務オペレーションに即して業務手続きのつながりを記載したもの）を作成し、受入テストを実施した。

業務・コンテキストマトリクスを用いることで、ユー

1) 受入テストの観点と確認項目の抽出	
<テスト観点> ①時間軸変化への対応 ②操作者（個人、業務担当者、代行者、承認者） ③処理対象者 ④場所 ⑤組織 ⑥データ特性 ⑦操作 ⑧システム依存 ⑨目的合致性 ⑩稼働環境 ⑪金額計算の精度	<確認項目> →着手の遅延、決定の遅延、締めの遅延、早期着手、休日（連休）前 →間違える、忘れる、思いこみ、休み →家族構成、住所、年齢、職種、勤務状況（併任等） →本省、地方、僻地、学校、船、他の場所（普段とは違う場所） →規模、構成、距離、階層、運用手順 →更新頻度、鮮度（保存期間）、量、データ受渡、データ保守 →回復（復旧）、手作業、自動、新規、削除、更新 →障害、復旧、運用回避、連携 →最適化計画、共同利用型 →回線容量、セキュリティ、トレーサビリティ →給与支給額、控除額、税金

図9 コンテキストの記述（一部）

区分	詳細区分	業務種別	業務名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
				時間軸変化への対応	操作者（個人、業務担当者、代行者、承認者）	処理対象者	場所	組織	データ特性	操作	システム依存	目的合致性	稼働環境	金額計算の精度
L0	L1	L2	業務手続き	1.業務の遅延の発生 2.取り消し又は中止の発生 3.間違える 4.休日（連休）前	1.間違える 2.思い込み 3.休み 4.家族構成	1.年齢 2.性別 3.職種 4.勤務状況（併任等）	1.本省 2.地方 3.僻地 4.学校 5.船 6.他の場所（普段とは違う場所）	1.規模 2.構成 3.距離 4.階層 5.運用手順	1.更新頻度 2.鮮度（保存期間） 3.量 4.データ受渡 5.データ保守 6.回復（復旧）	1.手作業 2.自動 3.新規 4.削除 5.更新	1.障害 2.復旧 3.運用回避 4.連携	1.最適化計画 2.共同利用型	1.回線容量 2.セキュリティ	1.給与支給額 2.控除額 3.税金
01 人事	01 任免	01 採用 02 任用 03 退職 04 派遣 05 借調 06 定員 07 給料定数	01 総務採用 02 労働採用 03 官民交流採用 04 基本情報の届出 05 人事費 06 借調 07 退職 08 退職 09 退職 10 昇給日の算出 11 俸給表算出 12 給与法改正に伴う切替 13 昇給 14 給料定数											

図10 業務・コンテキストマトリクス（一部）

【国家公務員】

32歳女性。夫も公務員で36歳上級職。
現在、長男の小学生2年生が1名あり、3カ月後に長女が生まれる予定。
家を越谷に建築中で今月の20日に引っ越しを予定している。
両方の両親は健在で、埼玉と茨城に住んでいる。現在は国分寺に住んでいる。

図 11 ペルソナの例

○職員は、XX付けで、A府省からB府省に専ら併任異動の予定になっていた。同時に住宅が変わった(国有→持ち家)ため、届出申請をZZに提出するつもりであった。ところが発令直後の12月の給与支給日翌日から切迫流産の恐れがあり、緊急休暇を取ったが、住宅変更届け及び休暇届けは間に合わなかったため、電話連絡のみで休暇に入った。そのまま帝王切開により、早産したため産休に入り、予定していた専ら併任は解除となった。その際の当月分の給与支払いを行い、翌月、手当等の支払いのために、遡及計算が必要となった。さらに勤勉手当の支給時期であったため、勤勉手当を支払う業務が発生した。

図 12 ペルソナを活用したテストシナリオの例

ザはテストケースを抽出しやすくなり、網羅性の確保も実現できた。

②ペルソナを活用したテストシナリオの作成

各府省が抽出したテストケースを組み合わせ、我々がテストシナリオを作成する際には、具体的な職員を設定してシナリオを作る必要がある。そこでテストシナリオの作成にペルソナを活用した。ペルソナは具体的な属性を定めた仮想的な職員とした[1]。その職員に対して人事異動、発令、手当計算、給与支払い等のシナリオを準備した。ペルソナの例を図11に示す。ペルソナを用いることで、受入テストにかかわる関係者にも具体的な職員像をイメージしやすくなり、テストシナリオの作成が容易にできた。ペルソナを用いたテストシナリオの例を図12に示す。

5.4 要求ベース受入テストの効果

業務・コンテキストマトリクスを用いたユーザによるテストケースの抽出とペルソナを用いたテストシナリオ作成によって、以下の効果を生み出すことができた。

- ①ユーザがテストケースを洗い出すことで、具体的な利用する場面を想定した妥当性確認(Validation)ができるようになり、何が“できるようになる”かがユーザによって確認できるようになっただけでなく、要求の品質を評価することもできた。
- ②ユーザ参画によって、具体的な業務の場面や職員像を想定したテストシナリオを作成することができたため、テストシナリオを作成するまでは気付かなかった業務運用の多様な条件をテストすることが可能となっ

た。したがって、このようなテストは、製品の品質を向上させる上で大きな効果があったと考えられる。

- ③ユーザ参画によるテストケースの作成と開発者によるシステム設計の工程を同時期に行うことによって、新たに発見された条件や要求を迅速に設計に反映させることが可能となった。これによって、実際の受入テストを行うときに、設計の不備が発見されたり、要求の抜けが明らかになるといった問題を防止することが可能となった。以上によ

り、我々が選択したテストケースの作り方と、開発体制およびプロセスは、設計品質の向上にも貢献したと考えている。

6. 今後の課題とまとめ

政府調達制度は現在さまざまな課題を抱え、見直しが図られている。業務情報システムを調達する場合、ハードウェアの調達などと異なり、システムが実現する行政サービスにかかわる業務とその運用の可視化、詳細化、そして仕様化がシステム開発の成否を握る。我々は、業務詳細化ワークショップを開催し、業務担当者が完成後の業務とその運用を可視化することで、各府省の業務の内容を開発者に正しく伝えることができた。

本稿で述べた人給システムは2010年10月の人事院稼働から始まり、現在8府省での本番稼働に漕ぎ着けたところである。これは、要求工学技術をさまざまな形で取り入れた成果であり、要求工学の適用がなければここまでの成果を出せなかったであろう。

一方で、本番利用を開始した府省からはすでにさまざまな改訂、改善要求が出されている。その中には、本来、要求定義等の上流工程で解決しておくべき課題もある。また、並行稼働時に大量のデータの処理が遅延するなど、データ移行から本番稼働に至るまでの過程で課題も発生した。

今後は、これらの課題の解決と、利用現場からの要求に対応し、システムの完成度を高めつつ、新たな利用府省への導入を進めることとなる。

謝辞 業務要求が、人給システムの開発についてきわめて重要な意味を持つことを理解し、業務要件詳細化から受入テスト、導入展開までユーザ主導の開発を進めてくれた各府省の人給システム担当者各位、人事院電子化推進室各位、そしてそれを支えた内閣官房電子政府推進管理室、人事院歴代CIO、各管理職の方々に深謝します。さらにこの要求工学の活用に理解を示し、共に人給システムの構築を進めてくれた富士通、沖電気、伊藤忠テクノソリューションズ、もしもしホットラインの皆さんに感謝します。また、2008年の集中方式システム開発スタート時から数々の要求工学技術につきご指導いただいた南山大学情報理工学部青山幹雄教授、当論文作成にあたってご指導いただいた筑波大学大学院ビジネス科学研究科中谷多哉子准教授に感謝します。

参考文献

- 1) Aoyama, M.: Persona-Scenario-Goal Methodology for User-Centered Requirements Engineering, Proc. IEEE RE 2007, pp.185-194 (Oct. 2007).
- 2) ISO/IEC: ISO/IEC 29148:2011, Systems and Software Engineering - Life Cycle Processes -, Requirements Engineering (2011).
- 3) 情報サービス産業協会 REBOK WG (編): 要求工学知識体系 (REBOK), 第1版, 近代科学社 (2011).
- 4) 菊島靖弘: ユーザー会社における情報システム開発の取り組み (前編), 行政&情報システム, Vol.45, No.4, 社団法人行政情報システム研究所, pp. 94-101 (Aug. 2009).
- 5) 菊島靖弘: ユーザー会社における情報システム開発の取り組み (後編), 行政&情報システム, Vol.45, No.5, 社団法人行政情報システム研究所, pp.68-72 (Oct. 2009).

片山 昭 (非会員) katayamaaki@jinji.go.jp

1984年北海道大学工学部土木工学科卒業。同年、運輸省入省。港湾を中心に社会インフラ整備に従事。2011年10月から人事院職員福祉局参事官 (IT担当) として人給システムを担当。

菊島 靖弘 (非会員) y-kiku@ipa.go.jp

1975年早稲田大学政治経済学部政治学科卒業。同年、東京海上火災保険 (株) 入社。情報システム部門にて損害保険、生命保険、確定拠出年金等の開発に従事。現在、(株) アイネス金融システム事業部フェロー。2008年から人事院 CIO 補佐官として人給システムを担当。

野村 典文 (正会員) norifumi.nomura@ctc-g.co.jp

1983年東京理科大学電気工学科卒業。大手製造業にて半導体製造関連のシステム開発を経て、伊藤忠テクノソリューションズ (株) に入社。IT戦略策定、システム化企画等のコンサルティング業務を経て、現在官公庁の工程管理支援業者として人給システムを担当。

吉田 宏明 (非会員) yoshida.hiro-05@jp.fujitsu.com

1979年名古屋工業大学情報工学科卒業。同年、富士通 (株) 入社。新東京国際空港公団、外務省等の基幹システム開発を経て、現在官公庁システム事業本部にて人給システムの開発を担当。

岡村 美和 (非会員) okamura.miwa@jp.fujitsu.com

1996年東京女子大学現代文化学部地域文化学科卒業。ソフトウェア開発業務を経て2002年富士通 (株) 入社。財務省、金融庁等の基幹システム開発を経て、現在官公庁システム事業本部にて人給システムの開発を担当。

投稿受付：2012年11月30日

採録決定：2013年1月24日

編集担当：中谷多哉子 (筑波大学)