

自治体の情報システム導入における 要求仕様の定義とテストの重要性認識

阿部健一[†] 中村匡秀[‡] 松本健一[†]

[†]生駒市役所 企画政策課 [‡]奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科
{ kenit-ab, masa-n, matumoto }@is. aist-nara. ac. jp

あらまし 本稿では、自治体における情報システム導入時の要求仕様の定義とテストに対する自治体職員の重要性認識の違いを分析し、自治体の情報システム導入に関する問題点とその解決策について述べる。ある自治体の協力を得て情報システム導入時の要求仕様の定義とテストに対する認識について調査を行い、得られた結果をもとにインタビューを行った。調査の結果、自治体の職員は要求仕様の定義に比べ、テストが重要だと認識していることが分かった。インタビューの結果から、パッケージ製品の使用、仕様変更や追加委託の前提、正確性の追求などが理由として挙げられた。これらの理由を基に、要求仕様の定義に関してもその重要性を認識するよう、いくつかの改善案を提案した。

Importance Recognition of Requirements and Tests at a Local Government Information System Introduction

Ken'ichi Abe[†], Masahide Nakamura[‡], Ken'ichi Matsumoto[†]

[†]IKOMA City Office, Planning and Coordination Division
[‡]Graduate School of Information Science
Nara Institute Of Science and Technology
8916-5 Takayama-cho, Ikoma-shi, Nara 630-01
{ kenit-ab, masa-n, matumoto }@is. aist-nara. ac. jp

Abstract In this paper, we analyze the difference in importance recognition of requirements and tests at a local government information system introduction. Also, problems for a local government information system introduction and theirs solution are described. With a Local Government help, we investigate recognition of personnel for requirements and tests at the information system introduction, and we interview based on the result. By the result of investigation, tests are more important than requirements in recognition of a Local Government personnel. By the result of interview, use of a package product, premise of specification change or additional consignment, and pursuit of accuracy are cited as a reason. For recognition importance of requirements, some improvement proposals are proposed based on these reasons.

1. はじめに

昨今、電子政府及び電子自治体の実現が盛んに唱えられている[1]。文書の電子化や行政手続きのオンライン化など新しいシステムの開発もあれば、税務や財務など旧来からのシステムの入れ替えもあり、自治体における情報システムの導入が無くなることは無い。

情報システム導入には多額の費用がかかるため、失敗は極力避けなければならない。ここでいう失敗とは、品質・費用・納期に関わるもの、つまり、導入後にバグが多く発生する、予定していたより費用が増大する、納期に間に合わないといった状態を指す。

自治体における情報システム導入の失敗の原因としては、何が考えられるであろうか。

一つは評価、すなわちテストという概念の欠落である。今まで自治体は予算がどれだけ消化されたかということを中心し、どれだけ効果があつたのかという評価をしてこなかった。このことに対する反省から現在多くの自治体で行政評価が行われようとしている[2]。情報システムの導入にも同じ問題、評価の欠落、すなわちテストの軽視があるのではないだろうか。

テストの重要性はソフトウェア工学において広く認知されている。しかしながら一般の人間がそれを知っているのか、特に「情報リテラシーが低いために、導入した情報システムを十分に活用できない」[3]といわれる自治体の職員、その中でも情報管理部門でない職員がどれほど理解しているか疑わしい。

そこで、今回の研究ではある自治体のシステム導入事例から、業務担当部門の職員がどれだけテストの重要性を認識しているかを調査しようと考えた。

しかしながら、自治体が情報システムの開発に関わるのはテストだけであろうか。

2. 情報システム導入モデルと自治体の関わり

ここでまず一般的な自治体における情報システム導入のモデルを提示し、その中で自治体の関わる部分について考えてみたい。

ソフトウェア開発の最も単純なモデルは、1) 要求仕様定義、2) 設計、3) コーディング、4) テストといった順番(または、その繰り返し)に進んでいく[4]というものである。発注者側である自治体がシステム開発に関わるのは、1)の要求仕様を確定する段階と、4)のテストの中でも後期の稼働テスト段階である。仕様を元に論理設計をし、プログラミングを行い、統合テストをしていく段階に関わることはない。

これは発注者－開発者を基軸とした2者モデルであるが、別のモデルを提示することが出来る。

まず、論理設計をし、プログラミングを行い、統合テストをしていく段階で自治体に関わることはないとしているが、西宮市等の先進自治体では実際に開発会社に委託せず自治体だけで情報システムを設計している例が存在する。また、自治体だけで開発は行っていないものの、開発会社側と協同で開発したソースコードの共有に踏み切った自治体も存在する[5]。これらは、ほぼ発注者＝開発者となる1者モデルである。

しかしながら、自前で情報システムを開発可能な自治体や、開発会社側のコードを理解できるだけの人員を揃えた自治体はかなり大規模な自治体や先進的な自治体であるため、このモデルを一般的な自治体におけるモデルとするには難がある。

現在政府が進めている評価能力を補完する第三者機関による評価[6]は、発注者－評価者－開発者という3者モデルと考えることもできるが、さしあたって主流となっておらず、今後評価機関が整備されていくと共に利用例が増加していくと考えられる。

自治体の関わる部分についてであるが、Agile[7]という開発方法のうちの一つ、XPには、論理設計やプログラミングの段階で迅速に判断を下すため、開発チームの中に発注者側の担当者を含むというテクニックが存在する。すなわち、論理設計やプログラミングに発注者側が関わっているわけであるが、自治体ではなかなかこの方法への理解が得られない[8]ためこれも除外する。

以上から、現在の一般的な自治体に適応した開発モデルとして、この2者モデルを採用し、その中で自治体として開発に関わる部分は1)仕様の確定と4)テストとする。

そこで、今回の研究ではある自治体のシステム導入事例から、業務担当部門の職員がどれだけ要求仕様の定義とテストの重要性を認識しているかを調査する。

3. 調査方法

ある地方自治体(人口約11万人)において、平成11年から平成14年までに導入された16のシステムを分析の対象とした。

導入を担当した課にシステム導入に関する基礎的なデータを収集すると共に、当時のシステム導入担当者にアンケートを行い要求仕様の定義、及びテストの重要性をどれだけ把握していたか、また実際にどれだけ力を入れることができたかを調査する。

具体的には導入を担当した課(以下導入担当課と呼ぶ)に導入したシステムの費用、納期に関するデータの収集を依頼すると同時に、当時導入を担当していた主要なメンバー(以下導入担当者と呼ぶ)に要求仕様の定義やテストに関する意識調査を行った。

なお、品質に関するデータについても導入担当者記入して貰うこととなった。通常開発会社ではバグ数、フォールト箇所といった品質に関する情報は綿密に収集されている。しかし、自治体においてはこれらに相当するデータが保存されておらず、当時の導入担当者が担当課に残っていない場合担当課では把握できない可能性があるため、記入を依頼した。

費用や納期についても同様であり、導入担当課において正確なデータが取得困難なものもあった。このため、導入担当課へ依頼した時点でこれらのデータが無いと分かった場合は導入担当者に当時の状況を三段階評定で記入してもらうこととなった。最終的に導入担当課で正確なデータがとれているものについても三段階評定に変換した。

3.1. 導入担当課への質問事項

システムの概要を質問するとともに、費用、納期について質問を行った。

概要:システムの規模、構成、台数、利用者数、使用頻度、管理対象データ数について質問した。

費用:当初予定していた契約金額内で開発が終了したかどうかを質問した。

納期:当初予定していた期間内に開発が終了したかどうかを質問した。

3.2. 担当者への質問事項

システム導入について、導入担当課で把握できなかった場合、費用、納期、品質について質問するとともに、システム導入当時の要求仕様の定義、テスト、及びそれらの重要性の認識、実際の結果について質問を行った。

費用:導入担当課で把握できなかった場合、当初予定していた契約金額内で開発が終了したかどうかを三段階評定で質問した。

納期:導入担当課で把握できなかった場合、当初予定していた期間内に開発が終了したかどうかを三段階評定で質問した。

品質:導入後、どれだけフィールドバグが発生したのかを指標とするべきであるが、記録が無く正確な数値を把握できないため、導入後に問題が発生し開発会社側の担当者を呼んだ回数、最も頻繁に呼び出した時期

における呼出間隔で代替した。

要求仕様の定義:要求仕様の定義が確定できた時期(当初、開発中、末期)と、明確さ(明確、普通、不明確)について質問した。

テスト:テスト期間と回数について質問した。庁内と開発会社での状況を分けて記入するように依頼した。

重要性の認識:当時 1)要求仕様の定義に関する重要性及び 2)テストに関する重要性を認識していたかどうか、実際に 3)要求仕様の定義に力を入れることができたかどうか及び 4)テストに力を入れることができたかどうかを聞いた(3段階評定)。

その他:この調査に対する意見や、システム開発に対する提言などを記入して貰った。

4. 結果

4.1. 導入担当課への質問事項

概要:システムの規模は、課内での使用が 50%、複数課での使用が 44%とほぼ半分ずつとなった。全庁規模で使用されるシステムは 1 件のみであった。

システムの構成はスタンドアロンシステムが 1 件、後は全てクライアント/サーバシステムであった。この自治体では平成 7 年に庁内 LAN を敷設し、平成 9 年度からクライアント/サーバ方式の財務会計システムを稼働したことから急速にクライアント/サーバ方式の導入が進み、近年大型汎用機を使った開発は行われていなかった。

平均して 12 台の端末を 14 名で使用しており、全てのシステムが毎日使用されていた。

4.2. 導入担当者への質問事項

費用及び納期:表 1 に予算と納期からみたシステムの成功・失敗件数を示す。予算では「越えた」、納期では「間に合わなかった」の欄に入っているシステムの数が失敗したシステムの数である。納期オーバーは 16 件中 6 件。予算オーバーは 16 件中 2 件で、ともに納期オーバーでもあった。予算と納期という観点から見た場合、16 件中 6 件が失敗である。

表 1. 予算・納期からみたシステムの成功・失敗件数

		納期	
		間に合った	間に合わなかった
予算	越えなかった	10 件	4 件
	越えた	0 件	2 件

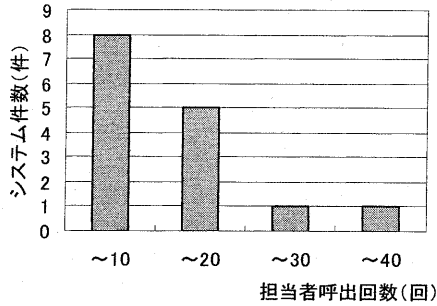


図 1.担当者呼出回数の度数分布表

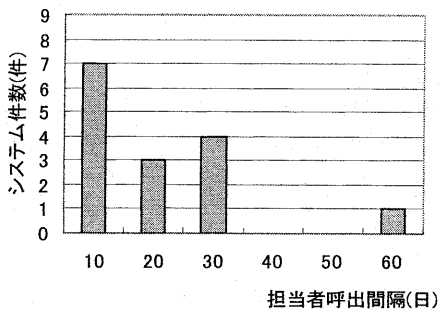


図 2.担当者呼出間隔の度数分布表

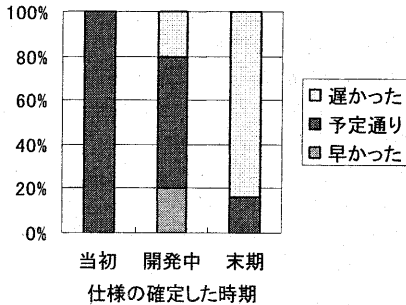


図 3.仕様の確定した時期と納期

品質:図 1 に担当者呼出回数の度数分布表を, 図2 に担当者呼出間隔の度数分布表を示す. 図1の縦軸, 横軸はそれぞれ該当するシステムの件数と10回刻みの担当者呼出回数である. 同様に図2の縦軸, 横軸はそれぞれ該当するシステムの件数と10日刻みの担当者呼出回数となっている. 呼出回数の平均は15回, 呼出間隔は17日に1回となった.

要求仕様の定義:図3に仕様の確定した時期と最終的な納期の割合を示す. 縦軸は該当するシステムの割合, 横軸は要求仕様の定義が確定した時期を表している.

テスト: テストに関するデータはほとんど収集できなかったため, テストに関する回答率を以下に示す(表 2). 庁内に関するデータと比べ, 開発会社に関するデータが特に集まっていなかった.

重要性の認識: 表 3 に業務開始時の重要性認識, 表 4 に業務終了時の達成度を示す. 業務開始時の仕様の定義及びテストの重要性の認識について業務開始時における仕様の定義が重要ではない(25%), とする回答が存在した(表 3).

表 2.テストに関する回答率

	開発会社	庁内
テスト期間	18.8%	81.3%
テスト回数	18.8%	62.5%

表 3.業務開始時の重要性認識

	仕様の定義は	テストは
重要である	44%	56%
どちらでもない	31%	44%
重要ではない	25%	-

表 4.業務終了時の達成度

	仕様の定義に	テストに
力を入れられた	44%	44%
どちらでもない	25%	44%
力を入れられなかった	31%	12%

実際に要求仕様の定義やテストに力を入れることができたかという質問に対しても、要求仕様の定義の方が力を入れられなかったという回答がテストよりも増えている(表4)。

5. インタビューによる理由の整理

テストが重要性でないとする回答はなかった。しかし、4分の1の担当者が仕様の定義が重要でないという回答をしている。この理由を調べるため、アンケート調査のその他に書かれた回答を分析すると共に、数名の担当者にインタビューを行った。これらの回答を、次の3つに集約した。

(a)パッケージ利用のため、詳細な仕様を作成しない。

回答例:「仕様の確定については、パッケージを利用したものであり、詳細な仕様は要求していない。(部分的な手直しは有り)」

地方自治体で行われている業務は他の自治体でも行われているものが多く、それらの業務はパッケージ化しやすい。いわば市販のソフトウェアのような扱いであり、詳細な仕様書は作成せず、唯一旧データの移行だけが問題となる。

この自治体の情報システムは、1)住民情報系システム 2)内部情報系システム 3)各課処理システムに大きく分けることができる。1)はいわゆる福祉や税に関わるシステムであり、2)は財務会計を軸としたシステムである。3)には図書館や消防署といった各種施設のシステムが該当する。

この中で、1)住民情報系システムに関わる情報システムにパッケージ化されたものが多かった(一つのシステムにおいてパッケージ化されている部分やされていない部分があり、詳細な数値は把握できなかった)。

しかし、これらのパッケージはいくつかのパラメータを変更するだけで設定が完了するはずなのであるが、設定後も相手方の担当者呼び出していた。業務そのものは自治体同士でほぼ同じではあるが、その実行方法、手法というものが自治体間で大幅に異なるようであり、この実装(カスタマイズと呼ばれていた)に時間を取られ、結局稼働後に手直しをしていた。

また、他社製品から乗り換える時に以前のデータの仕様が分からず、データ移行時にトラブルが発生していることが分かった。

(b)テスト期間中、もしくは稼働後に変更を行うことを前提とする。

回答例1:「システムの中の専門的なことは理解できない分、テスト期間中に、無理も含め様々な要望だけは出すようにしていた。」

回答例2:「稼働後に質問、改善要望を出し、システム改造を繰り返していた。」

アンケートに答えてくれた各課の情報システム導入担当者は、ほぼ全員がコンピューターに詳しくないと答えていた。

国近[9]は「地方自治体の職員にはシステム技術の専門家が少なく、仕様書などを作成するための知識やノウハウに欠ける」ため、「仕様書が簡易であるため発注者が予想しなかった仕様変更や追加委託が発生」するとしているが、これらの回答から「発注者が予想しなかった仕様変更や追加委託が発生」するのではなく、「発注者は仕様変更や追加委託は当初から予想している」とことが分かる。

(c)テストによる正確性の保証。

回答例:「正確性を期すため、テストを重視した。」

「なぜ、テストを重視するのか?」という問いに、各担当者は上記のように答えた。仕様の確定により正確性を向上させるといふ回答は無かった。

6. 考察

以上の結果をもとに、要求仕様の確定の重要性喚起について考察を行う。

(a)パッケージ利用のため、詳細な仕様を作成しない。

この場合、確かに情報システムに対する仕様はあまり必要とされない。仕様はもともとほぼ決定されているからである。

しかしながら、実行方法の違いからカスタマイズという変更を稼働後に行っている。通常であれば現在の業務をフロー化し、パッケージのフローと突き合わせて違いを明らかにしておくこと、いわゆる業務分析によってこれを防ぐことができる。新しいパッケージのフローに則って業務を行えばカスタマイズの必要もないことから、従来の業務フローを過度に尊重しないことが重要であるが、自治体では従前の手法を変えることは好まれないため、このような問題が起きていると考えられる。

また、パッケージ乗り換え時にトラブルが発生していることから、少なくともデータの構造に関する仕様だけは開発会社から入手しておくべきである。

(b)テスト期間中、もしくは稼働後に変更を行うことを前

提とする。

この方法は確かに合理的ではあるが、変更箇所が多ければそれだけ比例して遅れるという点が問題である。やはり可能な限り仕様を確定させておいて、変更点を少なくすることが重要である。

自治体職員の情報システムに関する専門的な知識が乏しいということが問題であるのならば、情報システム導入前に簡易な研修を行うことである程度解決できると考えられる。

(c)テストによる正確性の保証。

民間企業であれば正確性だけではなく、コストや反応時間に関しても注意を払っているが、自治体では正確性を特に重視している。これは自治体の、というよりも行政の無謬性が大きく関わっているものと考えられる。

しかし、テストだけが正確性を保証するのであろうか。銀行のATM等は正確性を期すため、極めて堅牢な情報システムとなるように仕様を定義している。aにおけるデータの仕様にも関連することであるが、自治体では「正確に動くのであれば内容は分からなくてもかまわない」という考え方をしている。ブラックボックス化を容認しているわけであるが、不適当な仕様が正確性を損ねるということを認識させなければならない。

7. まとめ

現在の自治体におけるシステム導入モデルを提案し、その中で自治体に関係する仕様の定義とテストに対する重要性認識を調査した。結果、テストの重要性に比べて要求仕様の定義の重要性が認識されていないことが分かった。インタビューにより、理由としてパッケージ製品の利用、仕様変更や追加委託の前提、正確性の追求などが考えられる。業務フローの事前確認、データ構造の仕様把握、仕様理解のための情報システムに対する簡易な研修、正確性に対する仕様の重要性認識等、要求仕様の重要性に注意を喚起することが自治体の情報システム導入に資すると考えられる。

参考文献

- [1] 情報通信技術 (IT) 革命に対応した地方公共団体における情報化推進本部(編), "IT革命に対応した地方公共団体における情報化施策等の推進に関する指針", Aug 2002.
- [2] 小野達也, 田淵雪子, "行政評価ハンドブック", 東洋経済新報社, May 2001.
- [3] 久保田智, "見直し急がれる自治体の情報推進体制",

知的資産創造, pp. 5-7, Oct 1999.

- [4] 山田茂, 高橋宗雄, "ソフトウェアマネジメントモデル入門", 共立出版株式会社, Mar 1993.
- [5] 日経コンピュータ, "電子自治体 混迷から再スタート "オープンソース"に向かう", no.563, Dec 2002.
- [6] 経済産業省文化情報関連産業課(編), "プロジェクトマネジメント研究会報告書", Mar 2002.
- [7] Pekka Abrahamsson, Outi Salo, Jussi Ronkainen, Juhani Warsta, "Agile software development methods", VTT Publication, Sep 2002.
- [8] ソフトウェアシンポジウム 2002, "XP(eXtreme Programming)適用事例とその考察", pp. 151-158, Jul 2002.
- [9] 国近昌宏, "公共分野におけるシステム調達の変遷", IT ソリューションフロンティア, 野村総合研究所, Sep 2002.