

電子自治体構築における SoA の位置づけと IT 調達の課題に関する調査

脇谷直子

(受付 2008 年 5 月 12 日)

1. はじめに

本研究は「SOA¹⁾に基づく電子行政実現のための設計」を主題とした研究²⁾である。電子行政は、中央政府および地方政府が行う行政に関する電子的な業務一般をさす。特に我が国においては、地方公共団体が実施する行政業務を、広い視点で自治体業務と見た場合、電子行政は電子自治体において行われる行政業務であるとする事ができる。電子自治体に関する研究は、特に構築に関して、これまでも行ってきた [1] [2] [3] [4] [5] [6]。

これまでの研究から地方公共団体によって、財政状況や細部において異なる業務フロー、制度などの違いが存在することが判明している。また、近隣の地方公共団体と類似した電子自治体とその地域が望む電子自治体であると想定し、そのとおりに構築することによって、地域における電子自治体構築が計画・実施されている例も多く、何が完了しているかどうかをもって電子自治体構築を評価することは、必ずしも適切でない。

しかしその一方で、多くの電子自治体構築に共通して有効な考え方、技術、手法は存在すると考えられる。より効率的な電子自治体の情報サービスを実現するシステム作りを適切に選択する問題は、様々な行政課題を抱える今日の地方公共団体にとって、極めて重要である。

今日、我が国の地方公共団体およびその地域が抱える課題は数多いが、特に地域情報政策と産業振興に関連する次の3つの課題について、有効な方針を検討する。

(課題1) 長期的な観点からの ROI (Return on Investment: 投資対効果) の改善

(課題2) 長期にわたる継続的・安定的サービスの提供

(課題3) 長期的な視点からの地域情報産業の育成・振興

課題1は、地方公共団体の財政状況に関するものである。特に近年においては、ITに関する投資は削減の対象として注目されている。ITが普及し始めた当初は、ITによる業務の効

1) サービス指向アーキテクチャ (Service oriented Architecture) は単語の頭文字から「SOA」と略して表記するのが一般的であるが、本調査報告においては、品詞の違いを考慮し「SoA」と表記する。
2) 平成18年度および平成19年度科学研究費補助金 若手研究 (スタートアップ) 80435049

率化やその重要性が認識されており、そのために必要な投資についても財政当局の理解を得ることができた。しかし、ニコラス・G・カーが指摘するように、ITが普及してきた現在では、ITは一般商品化しており重要性が低下している [7]。このことは、ITを利活用することはすでに当然のこととして、ROIの改善が可能かどうかの検証・評価がより重要になってくることを示している。

課題2は、地方公共団体がその住民等に提供する行政サービスの重要性に関するものである。住民の生活の基礎となる行政サービスは、処理する情報の重要度が高く、サービスの停止が重大な影響を及ぼすものが多くを占めている。サービスを、安定的にかつ継続して提供し続けなければならないことは、電子自治体システム品質の継続性要件や安定性要件に直接影響する。

課題3は、地域の産業振興、特に情報関連産業の振興に関するものである。地方公共団体はその地域の基盤の上に成り立っているが、高度情報化・グローバル化の進んだ社会では、地域経済が重要課題である。地域情報産業の育成・振興は、場所を限定せずとも成立しやすい情報産業を地域経済振興の1つの手立てとして考えた場合において、重要な課題と位置づけられる。この意味において、地方公共団体が計画し実施する電子自治体構築は、地域情報産業の育成の重要な手段であるとする認識は一般的である。

本研究は、SoA (Service oriented Architecture) すなわちサービス指向アーキテクチャと呼ばれる、情報システムにおけるサービスを中心としたアーキテクチャ設計パラダイムが、電子自治体構築に共通して有効となる実現方式の1つではないかとする仮説に基づいている。この仮説が正しければ、地方公共団体が行うIT調達において、調達対象である個々のシステムが、SoAに基づく統一的な基本設計に従うことを要求することが必要となる。それによって、上述した3つの課題解決が可能になると考える。

特に、「公平かつ透明な調達を実施すること」、「情報セキュリティを保証すること」は、課題1と2に直接関連する重要な制約であり、その結果として課題3の解決に間接的に寄与できることが期待できる。本研究ノートでは、上述した課題解決を目的とし、主として海外の電子自治体に関する現状や考え方を調査した結果をまとめたものである。

2. 調査・分析の方法

前節で述べたように、「公平かつ透明な調達を実施すること」、「情報セキュリティを保証すること」の制約は重要である。そのため、SoAに基づく設計であることと、これらの制約を満たす条件を整理するために、3つの基本的な仮説を立てることとした。これら3つの仮説は、さらにいくつかの仮説に詳細化、具体化することが可能である。

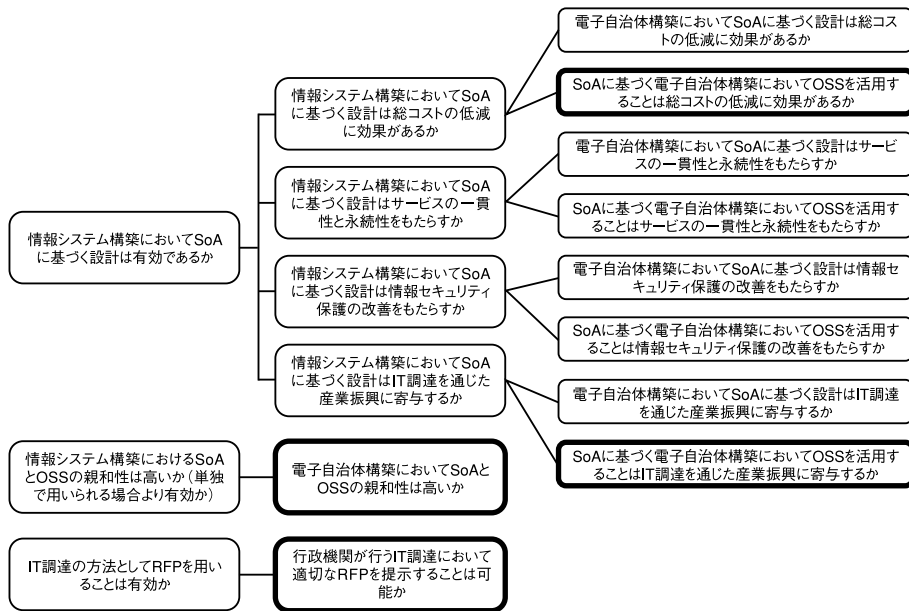


図1 仮説の階層（3段階まで）

図1に仮説の構造を示した。図1中では、上位から3番目の深さまでしか示していないが、太線で囲われた枠内の仮説4項目に関し、本調査報告において詳細に検証する。

本調査の実施・分析方法について述べる。調査は、主として、米国での電子自治体に関する会議³⁾における議論および発表事例⁴⁾、欧州の一例としての英国での電子自治体に関する会議⁵⁾における議論、またインターネット上に公開された公的機関による文献などの海外における電子自治体の現状についての情報を対象として実施した。その結果得られた事実や知見をもとに、仮説の検証を試みた。また、先に調査を行った国内のいくつかの事例に関しても取り上げることで、仮説を考察する。

3. 情報システム構築における SoA に基づく設計の有効性に関する検証

情報システム構築における SoA に基づく設計は有効であるかという仮説は、図1に示したように4つのより詳細な仮説に分解することができる。この4つの仮説は、2つずつのさらに具体的な命題に詳細化することができる。

3) MA07: Massachusetts Digital Government Summit (Dec., 2007, in Boston, US)
 4) しまね OSS 協議会が実施した US 視察ツアーへの参加 (2008年2月オレゴン州ほか)
 5) The Public Sector Transformation Summit 2008 (Feb., 2008, in London, UK)

「情報システム構築 SoA に基づく設計は総コストの低減に効果があるか」を詳細化した仮説のうち「SoA に基づく電子自治体構築において OSS を活用することは総コストの低減に効果があるか」について、「情報システム構築において SoA に基づく設計は IT 調達を通じた産業振興に寄与するか」を具体化した命題のうち「SoA に基づく電子自治体構築において OSS を活用することは IT 調達を通じた産業振興に寄与するか」について検証する。

3.1 総コストの低減効果

「SoA に基づく電子自治体構築において OSS を活用することは総コストの低減に効果がある」かどうかについては、「SoA に基づく電子自治体構築（開発）で OSS を活用したときコストの削減をもたらすか」と「SoA に基づく電子自治体システムでは OSS を活用したとき運用・保守コストの削減をもたらすか」といった2つの命題に具体化することができる。

一般的に、OSS を活用した情報システムの構築は、低い開発コストで実現できるとされる。その理由は、基本的にソフトウェア自体にかかる費用が少ないからである。ただし、私企業が有料サービスとして提供している商用ディストリビューションを利用した OSS 導入など、条件やライセンス等が異なる場合には、そうならない例がある。

他方で、システム運用・保守のコストが削減されるかどうかが問題となる。例えば、2007年の1月に札幌市で行ったヒアリング調査によると、「OSS のサーバについて、その保守金額の高さが、『OSS は経費が安く済む』という財務担当側のイメージに反する」例があるとの指摘されていた [8]。

今回の調査では、米国での会議において OSS を活用している自治体の例として米国のシカゴ市をはじめとした事例や、他の国の例としてブラジル政府、インド政府、マレーシア政府などが注目されていた。その中で、マサチューセッツ州では、JBoss 等の OSS 利用により、アプリケーションサーバの保守コストが従来の3分の1程度で、処理効率も改善されていることが紹介された。

さらに、行政機関が OSS の活用に移行する理由として、「公共部門は、ソフトウェアのアップグレードやセキュリティ、プライバシーの課題を抱える状況であっても、極力コスト削減をしなければならない」との指摘があった。また、オレゴン州運輸局の CIO である Ben Berry 氏によると、行政機関自身がどのくらい OSS を利活用しているか把握していない段階でも「納入業者が納品したシステムに組込まれており、既に OSS が導入されていたこと」が独自の調査から判明したとの指摘もあった。

これらの調査結果により、OSS の利用は行政機関においても、ライセンスや利用の仕方によって運用・保守に関する具体的なコストに差があるものの、総じてコスト削減に寄与していると言える。しかし、SoA に基づいて設計された電子自治体システム例が少なく、具体的

にコストに差が生じるかどうかについては、明確にできなかった。

公表されている資料に基づけば、SoA に基づいた基本設計に従った行政系システム構築では、OSS が利用されており、例外に関する報告は現在までのところない。しかし、そのことと SoA を適用することが総コストの削減に寄与するかどうかとは独立の問題である。一般的には、SoA の適用はシステム開発等の短期的なコスト削減には結び付かないため、長期的・継続的な調査が重要となる。

3.2 産業振興への寄与

「SoA に基づく電子自治体構築において OSS を活用することは IT 調達を通じた産業振興に寄与する」かどうかについては、「SoA に基づく電子自治体構築で OSS を活用したとき調達における公平性と透明性は改善するか」と「SoA に基づく電子自治体システムでは OSS を活用したとき調達における参入障壁を低くするか」といった2つの命題に具体化することができる。

IT 調達については、ベンダロックイン問題が指摘されており、行政機関にとっても重要な課題である。特定の企業との結び付きが強くなることで、他社による新規参入の障壁が高くなることは、特に地域の産業育成にとって大きな問題である。住民等のユーザにとっても囲い込みによるコスト高のリスクがある。

特定のソフトウェアでしか扱えないデータが、IT 調達の公平性を阻害し、参入障壁を高くする可能性も高い。例として、ODF (Open Document Format) の採用について、ベルギー、ブラジル、クロアチア、デンマーク、フランス、マレーシアなどの政府が対応、米国内では、6つの主要な州（テキサス、カリフォルニア、フロリダ、オレゴン、ニューヨーク、ミネソタ）が、ODF を要求する法律を検討しているとの報告がある。

世界的にも多くの行政機関が ODF への対応を検討し、ポリシーなどの文書で明記しているところも多い [9]。この例からもわかるように、IT 調達の改善に関する取り組みは欧州諸国や米国においてもなされており、特定の業者・企業が開発する形態をとらない OSS や ODF のようなオープンスタンダードを有効に活用する取り組みが検討されている。

これらの調査結果および、OSS はソースコードが公開されている事実から、運用・保守においても技術を持つ地場企業にとっては参入障壁を低くし、ひいては産業振興への寄与する可能性も高い。このことから、OSS を活用することは IT 調達を通じた産業振興に寄与すると言える。ただし、OSS を活用したシステムを運用・保守できる産業が、地域に育成されていないければ、参入障壁が低くなったとしても産業振興まで到達しない。

さらに、SoA に基づく設計であればどうであるのかとの検証が必要になる。SoA に基づき適切にアーキテクチャが設計されているとすると、システムの機能分割が明確に示され、

そのインタフェース仕様を公開することによって、参入障壁は低くなる。

他方、SoAに基づく設計であるとされていても、ESB (Enterprise Service Bus) は特定企業が開発した製品である可能性がある。そのような例は現在、政府の調達ポリシーにおいても混在している場合がある。この場合、特定の ESB インタフェースに準拠するソフトウェアのみが稼働可能となる。このことから、現状では必ずしも SoA に基づくシステム開発が公平性を高くしているとは言えない。

4. 情報システム構築における SoA と OSS との親和性に関する検証

「情報システム構築において SoA と OSS との親和性は高い」という仮説は、電子自治体について応用すると、図 1 に示したように「電子自治体構築における SoA と OSS との親和性は高いか」といった命題に具体化することができる。この命題を検証する。

本調査において、SoA と OSS を同時に取り上げた報告があった。それは、行政機関における OSS 利用の有効性や事例の説明と関連しており、SoA の利点としては、統合が容易であること、大規模コードの再利用、開発コスト削減、コンポーネントの迅速な再利用の 4 点を挙げていた。さらに、オープンであること、シンプルであること、入手可能であることが重要視されていた。

これらのことから、SoA に基づくシステムの設計において、その実現手段として OSS を利用することは可能であり、自然な選択である。しかし、SoA と OSS は、基本的に独立なものであり、特に OSS は特定の SoA を意識していない。また、一般性の高い SoA においては SOAP, WSDL, UDDI 等のオープンスタンダードの遵守が前提となるが、一部の ESB を利用する場合はそうではない。

以上の分析から、SoA と OSS は、どちらももう一方を前提としたものでなく、従って、本質的に親和性が高いわけではないことが結論できる。オープンスタンダードを前提とした SoA を仮定すれば、それは必然的に OSS との親和性が高く、一般的に OSS の利用が前提となる。逆に OSS である ESB を利用する場合であったとしても、処理速度の向上を意図して、独自インタフェースをもつ SoA になることもあり、その場合は OSS との親和性は極めて低くなる。

電子自治体の計画・構築においては、長期的な視点から SoA を可能な限りオープンスタンダードに準拠する方針で定義し、将来にわたって新しく開発される OSS の利用可能性を保証することが重要になる。これは、SoA の方法論を採用することの必然の結果ではなく、SoA に基づいてシステムの拡張性、移植性、保守性を改善するように基本設計を検討することの重要性を示している。

5. IT 調達の方法として RFP を用いることの有効性に関する考察

「IT 調達の方法として RFP (Request for Proposal) を用いることは有効である」という仮説は、電子自治体について応用すると、図 1 に示したように「行政機関が行う IT 調達において適切な RFP を提示することは可能か」といった命題に具体化することができる。この仮説について考察する。

IT 調達に関する課題は多い。国内においても、例えば「情報システムに係る政府調達の基本指針」が2007年3月1日付で各府省情報化統括責任者 (CIO) 連絡会議において決定されている [10]。情報システム開発に関する調達は、価格のみが評価対象となる「仕様書に対する価格入札」(一般競争入札) は難しい。技術面と価格面を統合して評価し、適切な調達を行うために、その具体的方法も検討されてきた。近年では、地方公共団体も独自で調達に関するポリシーを策定しているところがある。RFP を提示し、それに基づく業者からの提案をもって評価・判断するという方法 (総合評価方式) が注目され、ガイドラインとしてまとめられた。

米国政府においては、EC/EDI の手続きとして、一般競争入札方式と我が国で言う RFP を利用した総合評価方式が定義され、適用されている。地方政府においても、この EC/EDI の手続きを適用する例が一般的であるが、一部にその実施上の問題点を提起している例がある。主要な問題点は、RFP 作成のための労力と人的資源の不足である。

特に地方政府における RFP を書く能力をもつ人的資源の不足は深刻である。適正な RFP を作成するためには、ユーザのニーズを深く分析し、開発を担当する技術者に理解できる技術用語を適切に用いて表現する能力が求められただけでなく、システムに求められる本質的な機能を正確に記述する能力、システムに要求されている品質水準を定義する能力、開発組織における品質保証の要件を定義できる能力が要請される。そのような能力をもった人材が地方行政機関に少ないことが問題になっている。

マサチューセッツ州による RFR (Request for a Response) を利用した調達は、そのような現実の問題を克服しようとした試みである。この RFR 書式を用いた実際の文献は、マサチューセッツ州の公式サイト内で公開されているものもある。RFR によって技術的な高い知識をもった企業の専門家の意見を公式に集約できる点で、技術的な知識の乏しい行政官が公表される調達仕様を作成する方法としては、高度な専門性を要求する RFP よりも現実的であると報告されている。

どのような条件下において、どのような IT 調達手法を適用するのが適切かとの点については、さらに掘り下げた調査と分析が必要である。RFP による IT 調達は、実質的に調達の

主導権を供給側に奪われてしまった、調達者としての行政の苦い経験から導入された手順である。それは、また、社会からの公正で透明性の高い IT 調達実施に関する要請にこたえるためであった。しかし、そのようにして提案された RFP による IT 調達は、調達者である行政機関の担当者に多大な労力の投入と新知識の学習を要求するものであり、一部の担当者の受容できる限界を超えたものであった。ここには、短期的な職員教育の問題と、長期的な公益性の維持の2つの矛盾する問題が潜んでいる。マサチューセッツ州の取り組みは、この問題に対する過度期の解決策として検討に値するものである。

6. おわりに

本調査において、明確になったことを本調査報告ではまとめた。今回取り上げることのできなかった仮説の検証を含めて、引き続き研究を行う必要がある。

謝辞

本研究は、平成18年度および平成19年度科学研究費補助金若手研究（スタートアップ）（課題番号：80435049）の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] 脇谷直子, 大場 充, 廣光清次郎, 「電子自治体の構築・運用に関する実態調査と地域別特徴分析」, 「経済科学研究」 Vol. 8 No. 1, 2004年9月
- [2] 脇谷直子, 「電子自治体の構築・運用評価のための調査項目」, 「修大論叢」第26号, 2004年10月
- [3] Naoko Wakiya, Mitsuru Ohba, Seiji Hiromitsu, “The e-Government Development and Deployment Process Assessment Model”, Proceedings of the 2nd International Conference on Project Management, P. 653–658, Oct. 2004
- [4] 脇谷直子, 大場 充, 廣光清次郎, 「電子自治体の構築・運用プロセスの評価モデルとその応用」, 第23回ソフトウェア生産における品質管理シンポジウム発表論文集 P.137–142, 2004年12月
- [5] Naoko Wakiya, Mitsuru Ohba, Seiji Hiromitsu, “Structuring Key Questions for e-Government Development and Deployment Process Assessment”, Proceedings of the 3rd World Congress for Software Quality, P.I-17–I-26, Sep. 2005
- [6] 脇谷直子, 「電子自治体構築・運用プロセスの成熟度評価モデル」, トリケップス, 2006年
- [7] ニコラス・G・カー, 「ITにお金を使うのは、もうおやめなさい」, ランダムハウス講談社, 2005年（原著は “IT Doesn’t Matter”, Harvard Business Review, 2003）
- [8] 財団法人日本規格協会情報技術標準化研究センター, 「オープンソースソフトウェアの標準化調査研究補助事業成果報告書」, 2007年3月
- [9] Center for Strategic and International Studies, “Government Open Source Policies”, August 2007 http://www.csis.org/media/isis/pubs/070820_open_source_policies.pdf
- [10] 各府省情報化統括責任者（CIO）連絡会議, 「情報システムに係る政府調達の基本指針」, 2007年, http://www.soumu.go.jp/gyoukan/kanri/pdf/070301_1.pdf