

エストニアにおける電子政府構築とSOA Building e-Government in Estonia and SOA

本田正美[†]

Masami Honda[†]

[†] 東京大学大学院 学際情報学府 博士課程

[†] Doctoral Course, Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, The University of Tokyo

要旨

社会の情報化が進展する中で、世界各国で電子政府の構築が進められている。電子政府政策について、それぞれの国で特徴的な取り組みが展開されているが、なかでも注目されるのがエストニアの取り組みである。エストニアは、SOA(Service-Oriented Architecture)という設計手法に基づき、政府における電子化を推進している。そのエストニアにおける電子政府の基盤となるのが、データ交換層「X-Road」である。本研究では、SOA 及びに X-Road の概要を整理することで、情報システムの構築という観点からエストニアにおける電子政府政策の展開を分析する。この分析を通じて、電子政府の基盤となる情報システムのあり方を示すことが、本研究の目的である。

1. はじめに

1990年代後半以降、社会の情報化が進み、その対応に各種の組織も追われてきた。政府もその例外ではなく、情報化への対応に迫られた。その対応の表れが、電子政府の構築であると考えられる。世界各国の政府において、電子政府の構築に向けた取り組みが実施されてきた。各国の取り組みには、共通点や相違点があるが、その中でも、注目されているのがエストニアである。この国は人口130万人ほどという小国ながら、SOAという設計手法を活用し、電子政府を構築することで注目を集めている。

本研究では、このエストニアの取り組みを分析することで、電子政府の基盤となる情報システムのあり方を示したい。具体的には、電子政府やSOAの定義付けを行い、それらを参考にしながら、エストニアにおける具体的な取り組みについて検討する。

2. 電子政府とは

電子政府については、各論者で、その定義付けの仕方が異なる。24時間365日いつでも政府の情報やサービスを市民に提供することが電子政府であると定義付ける Norris and Moon[1]、行政とそれを取り巻く利害関係者との間での情報に関する関係を再設計することをもって電子政府を定義する Homburg[2]、ICTの活用によって、政府と市民の接点だけでなく、政府全体のあり方が変化させることをもって電子政府と定義付ける Janssen et al.[3]などをあげることが出来る。

多様な定義付けがなされる電子政府であるが、本研究では、電子政府には四つの段階があると指摘した Behn[4]の議論を紹介する。

その第一の段階は、従来は紙などで保管されていた情報をICTの活用で流通しやすい形式に置き換えて、政府に関する情報の流通を拡張する段階である。これは、主に政府が所有する情報を電子化し、Webサイト上に掲載するなどすることによって、政府が保有する情報へのアクセスを容易にすることを指している。

第二の段階は、政府と国民の間、あるいは政府の組織の中での情報流通を、ICTの活用による自動化で改善する段階である。これは、従来は手作業で行っていた作業などをICTの活用によって電子的に行うことを指す。ICTの活用によって、従来は完遂させるために時間を要して作業が容易に処理されることになる。

第三の段階は、情報の流通経路そのものを変革し、組織全体をリエンジニアリングする段階である。これは、ICTの活用によって、組織のあり方自体を変革し、従来は困難であった事柄を実現可能とさせることを指す。これは、例えば、従来の縦割り構造を超えて政府内における情報連携を行い、各種のワンストップサービスを実現することなどがあげられる。

第四の段階は、情報を柔軟に収集し、さらにそれを的確に分析することで、市民に対して新たなサービスを提供

する段階である。この段階では、ICT の活用によってイノベーションを促進することが目的とされる。

以上のように、電子政府とは、政府と国民の関係を ICT の利活用による再構築し、ひいては、政府のあり方そのものを変革することまでも含むものであるとまとめることが出来る。政府のあり方そのものを変革するということは、政府における情報システムの設計手法の変革も含まれる。新たなに採用される設計手法の例として、SOA(Service-Oriented Architecture)があり、この手法を意識的に採用したのが本研究で着目したところのエストニアである。次章では、まず SOA について、その概要を簡単にまとめる。

3. SOA とは

3.1. 定義

SOA とは、「アプリケーションフロントエンド、サービス、サービスリポジトリ、サービスバスという主要な概念により構成されるソフトウェアアーキテクチャである。サービスは、規約、一つ以上のインターフェイス、そして実装によって成り立っている」([5], p.59)と定義付けられる。より端的に、「SOA とは、コンピューターのソフトウェア機能を独立した「サービス」という単位で実装し、それらをくみあわせてシステムを作り上げる考え方」(IBM Web サイトより<http://www.ibm.com/developerworks/jp/websphere/library/soa/soa_intro/1.html>)と要約される。

3.2. SOA の特性

SOA の特性としては、柔軟性・再利用性・拡張性・統合性・センス&レスポンドがあげられる[6]。

SOA にあっては、サービスコンポーネント単位で組み合わせることで、必要なアプリケーションを柔軟に作り出すことが可能となる。また、サービスをコンポーネント化することで、そのコンポーネントを必要とするアプリケーション間ではコンポーネントの再利用が可能となる。さらに、同一のネットワークに接続すれば、組織を問わず、システムアプリケーション間の連携が可能であり、サービスの拡張や統合が実現され得る。加えて、柔軟にアプリケーションを作り出せることから、変化を察知し、それに的確に反応するセンス&レスポンドも実現される。

3.3. SOA の構成

SOA の構成は、「サービスまたはサービスプロバイダと呼ばれる提供側と、サービスコンシューマと呼ばれる活用側とが、オープンで標準的なインターフェイスを介してメッセージリンクで疎結合し、分散処理システムを実現」([6], p.341)することによって成る。このメッセージリンクを疎結合する機能をアプリケーション層から外出して集約化したものが SOA 基盤であり、この SOA 基盤は、「サービスが論理的にも物理的にも異なった環境に存在することによって生じる諸問題を解決する機能を持つ、仮想的なデータの経路」([6], p.343)である。

4. エストニアの電子政府政策

4.1. 概要

バルト三国の一つであるエストニアは、1991 年の再独立後、IT とバイオテクノロジーに資本を集中することを国策とした[7][8]。

IT に着目した取り組みを見ると、まず、1996 年から 2000 年まで、タイガーリーププロジェクトが実施されたことがあげられる。これは、シンガポールに代表される東南アジア諸国のように IT を活用して先進国を追い越すことを目標とし、具体的には、学校でインターネットが利用できる環境が整備された。1996 年には、個人情報保護のための法律を制定し、政府機関が国民の個人情報を活用する際のルールを定めた。

1998 年には、「エストニア情報ポリシーの原則」を採択し、政府のポータルサイトを開設した。さらに、内閣の閣議において IT を活用する電子閣議も開始された。その後、この原則に基づいて、政府の行動計画も策定され、この計画は毎年更新されている。同じく 1998 年には、全ての政府機関を繋ぐ広域のバックボーンネットワークである EEBone が立ち上げられた。続く 1999 年には、新たな改革の戦略である PADC(Public Administration Development Concept)が策定された。PADC では、公共部門での透明性の向上や柔軟で競争力に富んだマネジメントの実施が目

指された。

1998年に策定された原則や構築されたシステムは、エストニア政府における電子政府の構築に関する方針や基盤を形成するものであったと考えられる。それらの基盤を活用するための法律が、1999年の身分証明書法(Identity Document Act)と2000年には電子署名法(Digital Signature Act)である。これらの法律により、電子署名が既存の手書きの署名など物理的な署名と同等に扱われることになった。この電子署名法が土台となって、エストニアでは2002年に国民IDカードも導入されている[9]。さらに、2001年には、公共情報法(Public Information Act)が制定された。この公共情報法は、エストニアにおける情報の自由を確立するために制定された法であり、この法が土台となって、電子民主主義の実現手段の一つである TOM(Tana Otsutan Mina: Today I decide)も構築された[8]。

エストニアにおける電子政府政策が飛躍的に推進される契機となったのは、2004年に採択された「エストニア情報ポリシーの原則2004~2006」である。この原則の下で、各種の電子政府政策が推進された。この原則の主な内容としては、特に健康や学習の分野で市民に対する電子的なサービスの提供を推進すること、電子投票を推進するためのITソリューションを分析・準備すること、公共部門の効率化を図ること、ICTに関する市民のリテラシーを向上させること、社会においてITや電子的手段を利用する機会を増大させることなどがあげられている[8]。

4.2. X-Roadの活用

前節に紹介したような歴史的な背景を下に、エストニアでは電子政府の構築が進められている。電子政府にあつては、政府機関を中心とした情報の連携である。そこで、政府機関でのICTの活用の基本となったのが、全国的文書リポジトリの開発、そして、それらリポジトリを繋ぐデータ交換層「X-Road」の構築であった。それらを利用することによって、中央と地方の情報システム連携が実現されたのだ[7]。

エストニア政府における情報システムの管理システム(RIHA: Riigi Infosüsteemi Haldussüsteem)は、SOA基盤として構築され、エンドユーザは、このシステムを介してサービスにアクセスすることになる。RIHAに乗せられているサービスの概要は、「データ・ファイルの分類体系の管理、それらが記録されるアドレス情報の管理、汎用的な地理情報の管理、それらが安全に運用されるためのセキュリティ対策と分散管理されているデータ交換が安全に行われるX-Roadの運用」([7] pp.51-52)であるとされている。

RIHAの主要な構成要素であるX-Roadは、「データのセキュリティについて妥協せず、かつ既存システムへの影響を最小限に抑えつつ、政府の登録簿のデータに容易にアクセスできる基盤」([7] p.82)となるものである。このX-Roadは2001年12月より運用が開始されている。

X-Roadには、その作動を保証する中央機関として、X-Roadセンターが置かれる。このX-Roadセンターの主な任務は、X-Roadサーバに証明書を発行すること、X-Roadの構成に関する情報を配布するディレクトリ・サービスを提供すること、X-Roadサーバが送信した中間ログ値にタイムスタンプを施すこと、システム内の全サーバの運用を監視すること、X-RoadにアクセスするためのWeb上のポータルサイトを運営することがあげられる。

X-Roadセンターそれらの任務は、主にX-Roadの安全な運用を目的としている。X-Roadの活用する上での前提として、データの証拠価値と完全性を保持する必要がある。そのために、全ての発信メッセージには署名が施され、着信メッセージは全てログに記録されている。

X-Roadの中央サービスは最小限に抑制され、分散システムとして構築されている。そのため、それぞれの行政機関が使用するシステムなどは異なっている。これは、ネットワーク障害などで一部のサーバ等が使用不能になった際でも、X-Roadの安全な運用を確保するために取られた措置である。このX-Roadを基盤として、エストニアは電子政府アーキテクチャーを構築しているのだ[7]。

エストニアの電子政府の特色は、様々な情報システムがセキュリティ・サーバ(SS)を介して通信を行っているということである。このSSにおいて、あらゆるメッセージのログを保管することで、過去のあらゆるサービス利用状況が把握可能となっている。このようにアクセスログを保存することで、公務員などによる不正なデータベース利用を監視することが可能となっているのだ。また、X-Road上の個人情報保護を監督する第三者機関として、法務省の下に情報保護センターが設置され、国民からの訴えに応じて、このセンターが不正利用などに対応している[9]。

SSと様々な情報システムを介するのがアダプター・サーバ(AS)である。このASが、XML形式のX-Roadメッセ

ージを主に SQL に変換し、それを様々な情報システムへ伝え、その問い合わせに対する応答についても再度 XML 形式に変換して X-Road に返すということを行っている。

銀行もエストニアの電子政府アーキテクチャーの一角をなしている。まず、銀行は、ネットバンキングの利用時に必要な市民の認証を行うポータルサイトを提供している。また、電子政府サービスの一部は有料であるため、市民からの利用料金收受のためのソリューションを銀行が提供している。それらのサービスを提供するために、銀行も X-Road に接続することが認められており、銀行も政府機関などの情報システムを利用している。

市民と電子政府との接点を成すのが、市民向け・企業向け・公務員向けの各ポータルサイトである[7][9]。このうち、市民向けポータルサイトは、一般市民に向けた各種電子政府サービスのチャネルとなっている。市民は X-Road 経由で政府が保有している自分自身の個人情報を得ることが出来る。このため、X-Road に接続されている市民向けポータルサイトを利用することで、各種の行政サービスの提供を受けることが可能となっている (<http://www.eesti.ee/eng/> 最終アクセス 2011 年 11 月 3 日)。また、市民ポータルを経由して、国民が政府からの通知や選挙の投票カードなどを受け取ることも出来る。また、公務員は、公務員ポータルを介して、国民の情報にアクセスすることになっている。

以上のように、X-Road を介することで、政府機関をはじめとした各組織のサービスが連結されている。例えば、政府機関が新たな公共サービスを始める際には、X-Road に接続可能なインターフェイスを備えたサービスを開発することになる。また、不要になったサービスは、そのサービスを X-Road から切断することで、そのサービスを止めることも出来るのだ。このように、SOA の特性である柔軟性や統合性が最大限に活かされていると言えよう。

既存の行政事務を電子化することが電子政府の構築ではないことは、エストニアの取り組みを見ることで確認出来る。多様な主体が公共サービスの提供に関与することを想定すると、エストニアのような SOA 基盤を構築し、情報の連携を図ることが可能な情報システムが電子政府の基盤として不可欠であると結論付けられるだろう。

5. おわりに

以上、電子政府や SOA の定義を確認した後、本研究ではエストニアの電子政府の中でも、X-Road に着目して、その概要を確認した。この作業を通じて、電子政府と SOA の関係に関する具体例を示すことが出来たものと考えられる。電子政府とそれを構成する情報システムの関係について論じた研究は必ずしも多くなく、この点で本研究は研究としての新規性を有するものと考えられる。ただし、エストニアの電子政府を構成するのは、X-Road に限られない。よって、エストニアの取り組みを総体的に捉え、電子政府の概要を確認する必要があるだろう。この点で、本研究は未だ研究の途上にあると結論付けられる。この不足を解消することが、本研究に残された課題である。

参考文献

- [1] Norris, D. and Monn, M. “Advancing e-government at the grassroots: Tortoise or hare?”, *Public Administration Review*, 2005, Vol. 65, No. 1, pp. 64-75.
- [2] Homburg, Vincent, *Understanding E-Government, Information Systems in Public Administration*, Routledge, 2008
- [3] Janssen Davy, Rotthier Sabine, and Snijkers, Kris “If You Measure it They Will Score: An Assessment of International eGovernment Benchmarking”, *Information Polity: The International Journal of Government and Democracy in the Information Age*, 2004, vol. 9, pp.121-130
- [4] Behn, Robert D. “The Challenge of Evaluating M-Government, E-Government, and P-Government: What Should Be Compared with What?”, In Mayer-Schonberger, Viktor and Lazer, David (eds.), *Governance and Information Technology: From Electronic Government to Information Government*, MIT Press, 2007, pp.215-238
- [5] ディルク・クラフツィック／カール・バンク／ディルク・スラム(山下眞澄監訳)、SOA 大全、日経 BP 社、2005
- [6] 南波幸雄、企業システムアーキテクチャ、翔泳社、2009
- [7] 前田陽二・内田道久、IT 立国エストニア、慧文社、2008
- [8] Ernsdorff Marc and Berbec Adriana, “Estonia: The short road to e-government and e-democracy” In *E-government in Europe*, 2007, Nixon Paul G. and Koutrakou Vassiliki N. (eds.), Routledge, pp.171-183
- [9] 小泉雄介・吉田絵里香、“海外事例 住民データベースを活用した電子政府のあり方：エストニア” 国際社会経済研究所(監)、国民 ID 導入に向けた取り組み、NTT 出版、2009、pp.76-94