

東日本大震災による情報システムに関する被災自治体の意識変化の分析

○高橋侑也 後藤裕介 南野謙一 渡邊慶和 (岩手県立大学)

Analysis of IS-Related Value Changes of Local Governments Caused by the Great East Japan Earthquake

*Y. Takahashi, Y. Goto, K. Minamino, and Y. Watanabe (Iwate Prefectural University)

Abstract— After the Great East Japan Earthquake, suffered local governments have had concerns about backup technologies of various data stored and used in their information system. Some of them have already decided to introduce the local-government cloud system. The primary purpose of this paper is to analyze why they introduce the local-government cloud system. We discuss whether their value for the IS, especially the local-government cloud system, has changed or not, why their value has changed, and how the change occurred.

Key Words: Great East Japan Earthquake, Local government, Cloud system, Information system

1 はじめに

総務省では、2009年度から自治体クラウドの開発実証事業に取り組んでおり、自治体クラウド推進のための体制整備を進めている¹⁾が、現時点では全国の自治体で本格的に導入されるには至っていない。しかしながら、東日本大震災発生後、岩手県内の被災自治体では自治体クラウドが注目されてきており、2012年には県内の4自治体(大槌町・普代村・野田村・釜石市)が自治体クラウド導入を決定している。この動きは、震災発生によって県内自治体で自治体クラウドをはじめとする情報システムに対する意識変化が生じたことを示唆していると考えられる。

一方で、県内沿岸市町村が中心となり発足している岩手県沿岸市町村復興期成同盟には13自治体に参加しているが、2012年度内に自治体クラウドを導入あるいは導入決定をしたのは前述の4自治体に留まっている。このことから、自治体クラウド導入に関わる自治体の意思決定過程においては震災発生のみが決定的な要因ではないことが推測される。

先行して行われている調査によれば、被災自治体では通信手段が失われた際にクラウドサービスが利用不可能になる点や個人情報の取り扱い、セキュリティへの懸念、外字などに起因するデータ移行の問題、住民サービス向上の観点からの効果の不透明さなどが導入の妨げになっていることが明らかになっている²⁾。また、2010年に日本国内の企業・行政機関・大学等を対象に行われたクラウドセキュリティのアンケート調査によれば、多くの組織はクラウドサービスの利用と従来のアウトソーシングを同等のものと捉えており、サービスの中断による影響やネットワークダウンのリスクに強い懸念を示す傾向があることが分かっている³⁾。

しかしながら、これらの関連研究は自治体の現在の意識調査に留まっており、震災前後での意識変化の有無や意識変化の要因、その影響の程度などは明らかにされていない。本稿では、震災発生前後での岩手県内の自治体の意識変化の分析を目的とする。自治体の次期情報システムに対する意思決定過程に関してアンケート調査を行い、震災前後で意思決定に関わる要因や要

因の重みづけの変化があったか、また意思決定の代替案やその評価に変化があったか等を分析する。第2節では自治体内情報システムの概要を説明して、本研究の対象を明確にする。第3節ではアンケート調査の予備的な調査として行ったインタビュー調査の概要を説明する。第4節ではアンケート調査結果の概要を示し、意識変化の分析を行う。第5節は本稿のまとめである。

2 自治体内情報システムと自治体クラウド

Fig. 1は一般的な自治体内情報システムの構成を示している。大きく分けて4つのサブシステムから構成されており、(1)税金・戸籍・保険などの住民情報を取り扱う「基幹系」、(2)財務・給与・文書などの行政情報を取り扱う「内部系」、(3)各課が提供する固有の業務に必要となる「個別業務」、(4)ユーザ認証などの共通情報を取り扱う「共通系」がネットワーク接続により利用できるようになっている。

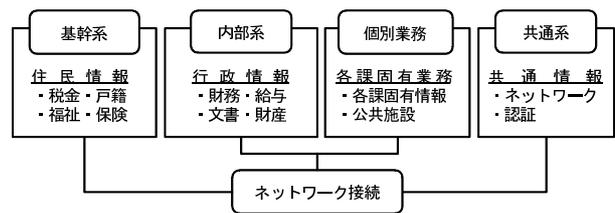


Fig. 1: Structure of Information Systems in Local Governments

本稿では自治体クラウドを「クラウドコンピューティング技術等を活用し、地方公共団体の基幹系業務システム等を複数団体にて共同利用すること⁴⁾」と定義する。このとき、具体的にはFig. 1で示されている4つのサブシステムのうちの特定部分あるいは全部を、クラウドコンピューティング技術等を活用して複数の自治体で共同利用することを指す。なお、自治体クラウドを導入した自治体情報システムでは、従来の「システムを所有する」という形態から「サービスを利用する」形態へと変化する。

3 予備調査

アンケート調査における質問項目や選択肢を検討するために、予備調査として岩手県内6市町村と岩手県庁における情報システム担当者を対象とするインタビューを2012年6月5日から9月27日までの約4ヶ月の間に実施した。調査した7自治体はそれぞれ (i) 自治体クラウド導入を決定している、(ii) 自治体クラウドが未導入である、(iii) 市町村の動向を受け政策を企画するという特徴がある。半構造化インタビューの形式で実施して、主要質問項目として (1) 震災発生前後での自治体内情報システムに対する意識変化の有無、(2) 意識変化の内容や要因、(3) 震災発生時と現在における自治体内情報システムの利活用・次期システム企画の変化、(4) 県内自治体の自治体クラウド導入の動きをどう捉えているか、の4点を中心に聞き取りを行った。

(1) について7つの自治体の担当者全員が自治体内情報システムに対する意識変化があったとし、(2) の意識変化内容として多くの自治体は「業務継続性をより重視するようになった」「重要な情報のバックアップに対する意識の高まり」を挙げていた。(3) に関して自治体クラウド導入を決定した自治体では、導入決定理由として「情報機器の被災によりシステムリビルドが必要になった」ことの他に、「総務省による補助金交付があったため」「他自治体から自治体クラウド共同導入の提案があったから」「対象とする情報機器のリース期間が満了するため」という3つの共通する要因を挙げていた。

(4) に関連して、自治体クラウド未導入自治体では、他自治体が自治体クラウドを導入しているのにもかかわらず導入を見送っている理由として「既に自治体内に高度な情報処理施設（データセンターなど）を保有している」「新情報システム導入に係る議論時間が不足している」「自治体クラウド導入後の効果が不透明である」「セキュリティ面での懸念がある」という要因を概ね共通して挙げていた。

4 意識変化の分析

4.1 アンケート調査設計

次のような構成でアンケート調査票を構成し、東日本大震災による情報システムに関する被災自治体の意識変化を分析できるようにする。自治体担当者が情報システム政策を検討する際に評価に用いる基準（要因）を前節の予備調査から次の7つとして、これらに対する重要性の認識が震災発生前後で変化したのかを明らかにするために、震災前と後のそれぞれの時点で各基準をどの程度重要視していたか7段階で回答させた（1：全く重要視していない、4：ある程度重要視していた、7：非常に重要視していた）。

- 業務継続性・業務継続計画
- 各種情報のバックアップ
- 情報システムのセキュリティ
- 運用・管理・保守等のコスト
- 充実したサポート体制（担当職員数など）
- 情報システムに関する国や県の政策・動向
- 効率的業務の可能性

次に、これらの評価基準（要因）への重要性の認識変化に対して影響した要因を次の8つとして、これら

がそれぞれどの程度影響を与えたのかを7段階で回答させた（1：全く影響していない、4：ある程度影響していた、7：非常に影響していた）。

- 東日本大震災による情報システムの機能停止
- 東日本大震災による情報システム内のデータの消失
- 東日本大震災による情報機器の被災・損壊
- 東日本大震災による庁舎・自治体内家屋等の被災
- 東日本大震災による各種住民サービスの停止
- 貴自治体の首長・職員・議員の意見や要請
- 他自治体の情報システムに対する施策

この上で、震災発生前に検討していた次期情報システム企画が震災を受けて変更されたかを確認するために次の4問を設けた。

- 震災発生前に検討していた次期情報システム案
- 震災発生後に検討した次期情報システム案
- 震災後の検討にあたり考慮した要因
- 震災発生後から現時点までに意思決定した自治体情報システム構成の内容

最後に自治体クラウドに関して、(1) 導入・検討状況、(2) 認識しているメリット、(3) 認識しているデメリットを尋ねた。

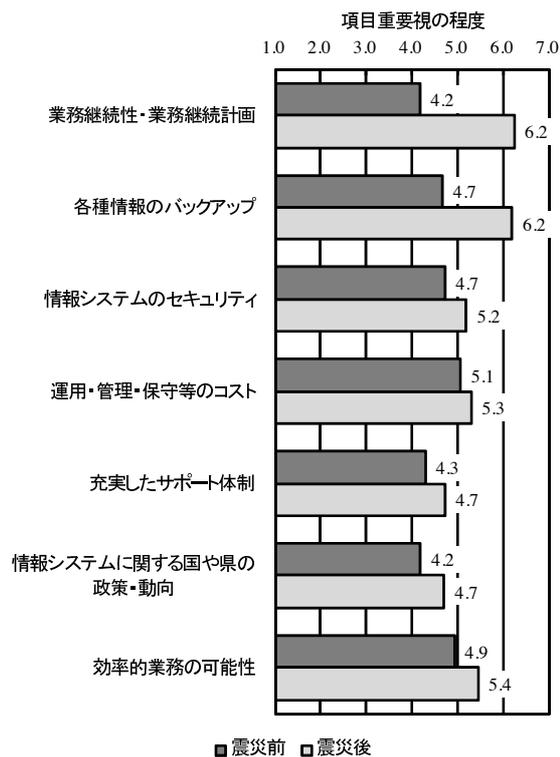


Fig. 2: Value Changes after the Great East Japan Earthquake

4.2 アンケート調査結果の概要

岩手県内の全33自治体を対象として自治体ごとに代表する職員1名が回答するアンケート調査を実施した。この職員は自治体内の情報システム部門あるいはそれに相当する自治体内の情報システム管理を担っている部門に所属しているものとする。アンケートの回収期

間は2012年12月13日から28日までの約2週間である。有効回答数は24で73%の有効回答率が得られた。

Fig. 2は震災前後での情報システム政策検討時に評価する基準に対する重要視の程度の変化を表している。データは全回答自治体の回答の平均値であり、各回答は1～7までの7段階評価で行われて、数値が大きいほど重要視されていることを示している。震災前には全ての項目が4.2から5.1までの範囲にあり、大きな偏りがなくある程度重要視されていることが分かる。その中でも「運用・管理・保守等のコスト」や「効率的業務の可能性」の項目が比較的重要視されているが、これらの項目は自治体における情報システム導入における説明責任の観点からも自然な結果であると解釈できる。

震災後では全ての項目について0.2から2.0ポイントの高まりがみられており、より重要視されるようになっていた。これは震災を受けて、全般的に情報システムに関わる意識が従来に比べて高まっていることを表していると解釈できる。

特に大きな高まりが見て取れるのは「業務継続性・業務継続計画」と「各種情報のバックアップ」の2項目である。業務継続性・業務継続計画は震災前平均値は4.2であったが、震災後には6.2となり2.0ポイントも重要視されるようになっていた。同様に、各種情報のバックアップも震災前平均値は4.7であったのが、震災後には6.2となり、1.5ポイントも重要視されるようになっていた。

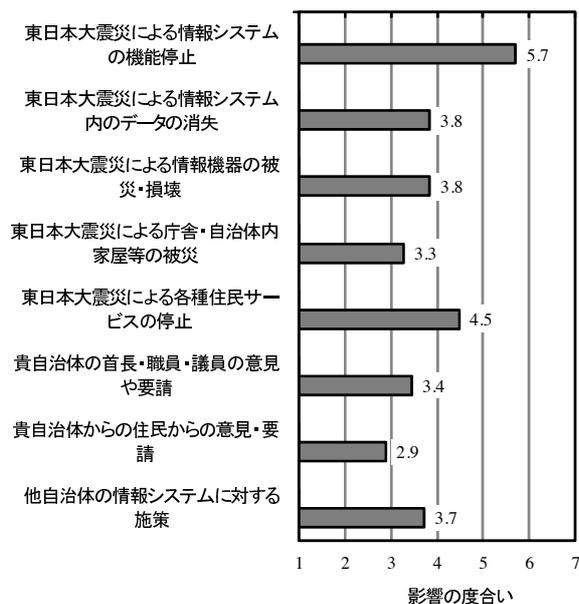


Fig. 3: Influential Factors on Value Changes

Fig. 3は意識変化が生じた際に各要因が与えた影響の度合いを示している。データは全回答自治体の回答の平均値であり、各回答は1～7までの7段階評価で行われて、数値が大きいほど影響度が強いことを示している。8つの項目の影響度は2.9から5.7とややばらつきが見られ、項目の影響度の平均値は3.9となった。影響の度合いは4が「ある程度影響していた」に相当するため、各自治体のデータを平均すると「情報システム内のデータ消失」や「情報機器の被災・損壊」という意識変化に影響すると予想されたものも影響の度合いは低くなっている。これは津波などの大きな被害が

なかった内陸部の自治体が全回答自治体に占める割合が大きいために影響していると考えられる。

その一方で、「情報システムの機能停止」や「各種住民サービスの停止」の2項目の影響度はそれぞれ5.7と4.5と比較的強い影響をもっていたことが分かった。これは津波などの大きな被害がなかった内陸部の自治体も震災直後は県内全域にわたった停電・通信障害による被害が共通していることが影響していると考えられる。

Fig. 2とFig. 3の結果を総合すると、回答自治体の全体の傾向としては、東日本大震災による情報システムの機能停止や各種住民サービスの停止が業務継続性や情報のバックアップの意識の高まりを引き起こしていることが推測できる。

4.3 自治体の所在地域の影響

岩手県の自治体は沿岸部と内陸部に位置しており、東日本大震災による被害の程度も自治体の所在する地域によってかなり異なる。地震に加えて津波の被害が大きかった沿岸部と地震による停電や通信障害などの被害に留まった内陸部では意識変化の傾向に違いがあると考えられる。

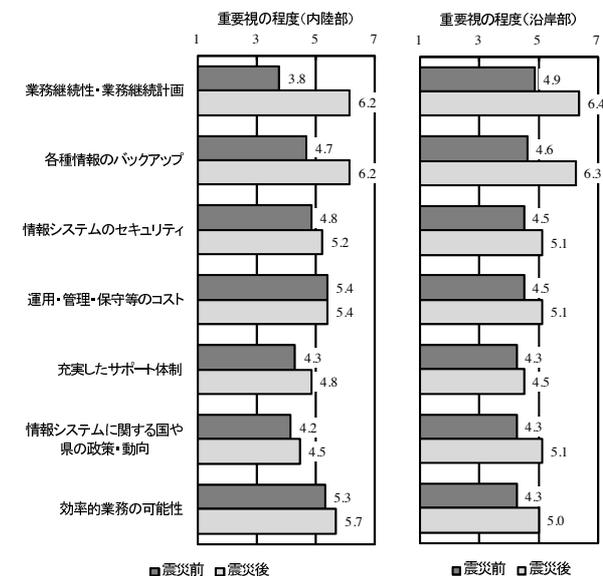


Fig. 4: Value Changes and Geographical Characteristics of Local Governments

Fig. 4は震災前後での主要項目の重要視の程度の変化を内陸部(回答14自治体)と沿岸部(回答8自治体)のそれぞれの結果から比較したものである。データは各地域の回答自治体の回答の平均値であり、各回答は1～7までの7段階評価で行われて、数値が大きいほど重要視されていることを示している。それぞれの回答数が十分に大きくないために安易に結論づけることは難しいが、震災前では「業務継続性・業務継続計画」に対する意識は内陸部が3.8であるのに対し沿岸部の方が4.9と1.1ポイント高く、一方で、「効率的業務の可能性」については内陸部が5.3に対して沿岸部が4.3と1.0ポイント低いことが分かった。また、「運用・管理・保守等のコスト」についても内陸部が5.4に対して沿岸部は4.5と0.9ポイント低い。これらから震災前においても自治体の所在する地域によって意識の

傾向が異なることが分かった。

震災後については全体的に意識が高まっているという傾向は内陸部・沿岸部に共通しているが、2つの項目については特徴がみられた。内陸部では震災前は「業務継続性・業務継続計画」に対する意識が3.8とあまり重要視されていなかったが、震災後には6.2と沿岸部の震災後の意識(6.4)とほぼ同等の水準まで重要視されるようになっていた。また、「情報システムに関する国や県の政策・動向」については内陸部では4.2から4.5と小幅な変化であるのに対し、沿岸部では4.3から5.1とやや大きな変化がみられている。

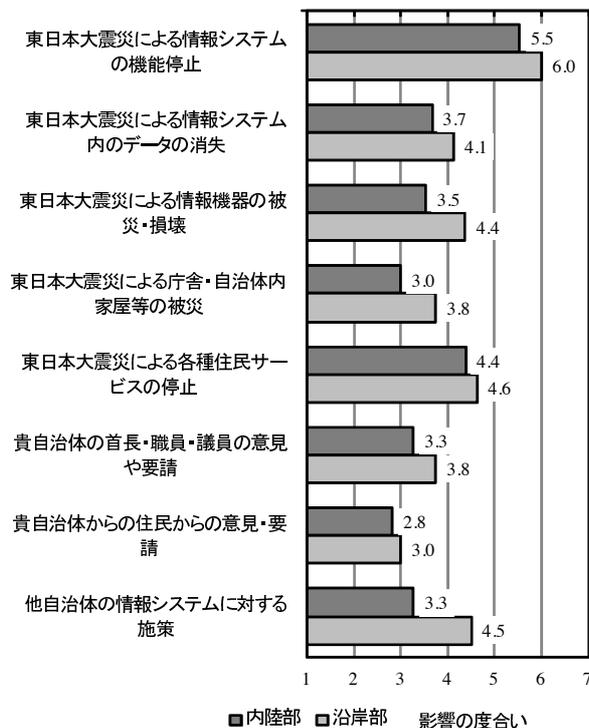


Fig. 5: Influential Factors and Geographical Characteristics of Local Governments

Fig. 5は意識変化が生じた際に各要因が与えた影響の度合いを内陸部(回答14自治体)と沿岸部(回答8自治体)のそれぞれの結果から比較したものである。データは各地域の回答自治体の回答の平均値であり、各回答は1~7までの7段階評価で行われて、数値が大きいほど影響度が強いことを示している。

すべての項目について沿岸部のほうが内陸部よりも各項目の影響度が大きいと回答している。0.5ポイント以上の大きな差がみられるのは、「東日本大震災による情報機器の被災・損壊」「東日本大震災による庁舎・自治体内家屋等の被災」「貴自治体の首長・職員・議員の意見や要請」「他自治体の情報システムに対する施策」の4つであり、それぞれ0.9、0.8ポイント、0.5ポイント、1.2ポイントだけ沿岸部の自治体が強く影響を受けていることが分かった。

また、注目すべきはFig. 3で全体の傾向として「ある程度影響していた」という水準に達していなかった「東日本大震災による情報システム内のデータ消失」「情報機器の被災・損壊」「他自治体の情報システムに対する施策」の3つの要因が沿岸部自治体においてはそれぞれ4.1、4.4、4.5と影響していたと判断できる水準に

あることである。特に「他自治体の情報システムに対する施策」については、沿岸自治体において自治体クラウドの共同導入の動きがあったことが影響していると解釈できる。以上から、Fig. 4で示されている内陸部・沿岸部における震災前後での意識変化の傾向の違いは、内陸部と沿岸部でそれぞれ異なる影響を受けた結果生じていることが分かった。

4.4 自治体クラウドの導入と見送り

意思決定結果として自治体クラウドの導入を決定した自治体群と見送りを決めた自治体群のそれぞれの特徴を調べた。自治体クラウド導入を決定した自治体中でも、沿岸部で震災被害が比較的軽度であった3自治体では、震災発生による情報システムの機能停止が影響して、業務継続性と情報のバックアップに対する意識が向上していた点が共通していた。そして(1)総務省からの補助金交付、(2)自治体内情報機器のリース期間満了、(3)他自治体からの自治体クラウド共同導入の提案、という複数の要因が作用して、最終的に自治体クラウド導入という意思決定に至っていた。

自治体クラウド導入見送り自治体の中でも内陸部に位置して震災による停電被害があった3自治体では、情報システムの機能停止と住民サービス停止が影響して、業務継続性に対する意識が向上していた点が共通していた。このとき自治体内に既に高度な情報処理施設を保持していることから、最終的には非常用電源の新規導入の意思決定をしていた。

5 まとめ

本稿では東日本大震災発生前後での岩手県内の自治体の情報システムに対する意識変化の分析を行った。インタビュー調査とアンケート調査結果から、震災前と震災後での情報システムに関する項目重要視の程度の変化傾向を明らかにし、それらの変化に影響を与えた要因と影響度の程度を明らかにした。また、これらの意識変化が自治体の所在地域により影響を受けていること、自治体クラウド導入/見送りの判断をした自治体群のそれぞれの特徴を整理した。一連の分析結果から、県内の自治体における情報システムに対する意識変化は、東日本大震災の発生と二次的に発生した自治体ごとに異なる複数要因が複合的に影響して引き起こされたものであることが分かった。

今後の課題として、アンケート結果について更なる統計解析を進め、変化の有意差や意識変化をもたらしていた要因作用のしかたを明らかにすることが挙げられる。また、クラスター分析などを通じて類似する意識変化の類型化を行い、意識変化過程・経緯の理解を深めることも射程としたい。

参考文献

- 1) 総務省：自治体クラウド開発実証調査研究報告書(2011)
- 2) 財団法人地方自治情報センター・慶應義塾大学 SFC 研究所：東日本大震災における地方公共団体情報部門の被災時の取組みと今後の対応のあり方に関する調査研究報告書(2012)
- 3) 服部・原田：クラウドに関する情報セキュリティからの課題の整理～アンケート調査からの分析～、情報処理学会研究報告、Vol.2010-CSEC-51, No.6(2010)
- 4) 財団法人地方自治情報センター：地方公共団体におけるクラウド導入の取組み(2012)