

自治体クラウドの導入に
関する調査研究報告書

平成24年3月

総務省



目 次

はじめに.....	1
i. 背景.....	1
ii. 本調査研究の位置づけ.....	2
iii. 本書の構成.....	2
第1章 地方公共団体におけるクラウド導入に向けた取組事例.....	3
1.1 自治体クラウド開発実証事業の参加団体等の取組.....	4
1.1.1 自治体クラウド開発実証事業の参加団体の取組.....	4
1.1.2 自治体クラウド開発実証事業を参考にした取組（徳島県阿波市）.....	15
1.1.3 京都府の取組.....	17
1.2 町村会がグループを取りまとめる取組（神奈川県町村会）.....	20
1.3 市町村の代表自治体为中心となりグループを取りまとめる取組（新潟県三 条市）.....	24
1.4 都道府県が市町村のグループを取りまとめる取組.....	27
1.4.1 愛知県の取組.....	27
1.4.2 広島県の取組.....	32
1.4.3 青森県の取組.....	34
1.5 クラウドを単独で利用開始し、利用団体を広げていく取組.....	38
1.5.1 長野県塩尻市の取組.....	38
1.5.2 千葉県大網白里町の取組.....	41
1.5.3 島根県の取組.....	42
第2章 ベンダロックインを巡る動き.....	44
2.1 従来から問題となっているベンダロックイン.....	45
2.1.1 汎用コンピュータの利用によるベンダロックイン.....	45
2.1.2 ブラックボックス化によるベンダロックイン.....	45
2.1.3 開発言語の特殊化によるベンダロックイン.....	46
2.2 クラウド化の阻害要因となるベンダロックイン.....	48
2.2.1 高額なデータ移行費用によるベンダロックイン.....	48
2.2.2 外字の文字コードの互換性不足によるベンダロックイン.....	52
2.2.3 システム間データ連携に起因するベンダロックイン.....	53
2.2.4 外部機器とのデータ連携に起因するベンダロックイン.....	57
2.3 クラウドによる新たなベンダロックイン.....	59
2.3.1 広範囲の業務を1社のクラウドで利用する場合.....	59
2.3.2 長期間契約に起因する課題.....	60
第3章 人材の育成・確保.....	61
3.1 CIOのあり方.....	62
3.1.1 クラウド時代のCIOに求められる役割.....	63
3.1.2 CIOの人材確保.....	64
3.1.3 CIOに必要な教育.....	65
3.2 CIO補佐官のあり方.....	66
3.2.1 クラウド時代のCIO補佐官に求められる役割.....	66
3.2.2 CIO補佐官の人材確保.....	68

3.2.3 CIO 補佐官に必要な教育	68
3.3 情報部門の職員の役割	69
3.3.1 クラウド時代の情報部門職員に求められる役割	69
3.3.2 情報部門職員の人材確保	71
3.3.3 情報部門職員の教育	71
第4章 その他の課題	72
4.1 マイナンバー（社会保障・税番号制度）対応	73
4.1.1 求められる対応	73
4.1.2 検証等の必要性	75
4.2 クラウドにおける情報セキュリティ対策	76
4.2.1 データセンターの情報セキュリティ対策	76
4.2.2 SLA と監査の組合せの必要性	76
4.2.3 BCP の観点からの自治体クラウド	77
4.3 LGWAN	78
4.3.1 従来 LGWAN の課題	78
4.3.2 第三次計画における変更点	79

はじめに

i. 背景

「自治体クラウド」は、クラウドコンピューティング技術をはじめとした近年の情報通信技術を電子自治体の基盤構築に導入することにより、情報システムの効率的な整備・運用や住民サービスの向上等を図るものである。電子行政へのクラウドコンピューティング技術の活用については、「新たな情報通信技術戦略」（平成 22 年 5 月 11 日、IT 戦略本部）において、「国民本位の電子行政の実現」のための重点施策のひとつとして位置づけられているほか、「新成長戦略～「元気な日本」復活のシナリオ～」（平成 22 年 6 月 18 日閣議決定）等でも、自治体クラウドの推進が明示されている。

総務省では、平成 21 年度から 22 年度にかけて「自治体クラウド開発実証事業」を実施し、自治体クラウドが有効に機能することを検証する取組を行った。また、平成 22 年 7 月には「自治体クラウド推進本部」を設置し、行政コストの大幅な圧縮、実質的な業務の標準化の進展、住民サービス向上のための電子自治体の確立に向けて、自治体クラウドを推進するための更なる取組を行っている。

一方、東日本大震災に伴う津波によって、地方公共団体が保有する情報システムやデータが流失し、住民サービスの再開等に時間を要する事例が生じた。このため、重要情報の保全を強化し、地方公共団体の業務継続性を確保する観点からも、堅牢な外部のデータセンターを活用した自治体クラウドの導入が求められることとなった。「東日本大震災からの復興の基本方針」（平成 23 年 7 月 29 日東日本大震災復興対策本部）においても、「地方公共団体をはじめ幅広い分野へのクラウドサービスの導入推進など情報通信技術の利活用促進を行う。」ことが盛り込まれている。

また、昨今に見られる政府機関や民間企業等に対するサイバー攻撃の多発など、情報セキュリティ事案も後を絶たない状況となっている。このため、高度な情報セキュリティ水準を確保できるというクラウドの利点も見逃せない。

さらに、平成 27 年からは、いわゆるマイナンバー制度が開始される予定となっており、地方公共団体における一層の業務の効率化と住民サービスの向上が求められている。ブロードバンド環境やデータセンターの整備が進展し、クラウドコンピューティング技術が急速に普及する中で、既に事業者が用意しているサービスを利用することで職員の負担を軽減し、さらに複数団体による共同利用で団体あたりの費用を抑え、生み出したリソースを新たな住民サービスへ投入できるようにする自治体クラウドの取組は、財政状況が逼迫し職員の確保も困難な地方公共団体にとって、ますます有効な選択肢の一つとなっている。

地方公共団体を取り巻くこうした厳しい環境の中、地域を元気にする便利な行政サービスの提供や、効率的で災害に強い電子自治体の実現に向けて、自治体クラウドの推進が一層期待されていると言える。

ii 本調査研究の位置づけ

地方公共団体では、東日本大震災の教訓等から、クラウド型情報システムの導入の検討が各地において進んでいる。一方、総務省が実施した自治体クラウド開発実証事業や、先進的な地方公共団体における取組によって、自庁舎外の施設で稼働する情報システムをサービスとして活用するという新しい利用形態には、これまでの情報システムとは構築の進め方や運用方法で、大きく相違する点があることも明らかになっている。

本調査研究は、クラウド型情報システムについての最近の導入事例などを調査・分析し、具体的な推進方法や、クラウド型情報システム特有の課題とその対処方法等を提示することにより、地方公共団体におけるクラウド導入に対する取組に資することを目的としている。

iii 本書の構成

本書の構成は以下のとおりである。

第1章では、既にクラウド導入へ取り組んでいる地方公共団体の取組内容を分析する。特に、他の団体がクラウド導入を企画・検討する際に参考となるよう、先進団体が経験した課題やその解決策等に焦点を当てて紹介する。

第2章では、これまで多くの情報システムにおいて問題となっていた、ベンダロックイン（特定の事業者による囲い込み）を巡る動きを紹介する。特に、クラウドの導入によってベンダロックインを解消する事例とその具体的内容、クラウド導入の阻害要因となるベンダロックインの事例とその対策、またクラウド導入によって生ずる可能性のある新たなベンダロックインとその対策等について述べる。

第3章では、クラウド利用のために必要な人材の確保について、CIO や CIO 補佐官、情報部門の職員に求められる能力及び教育等について述べる。

第4章では、自治体クラウドに関連するその他の主な課題について、その内容及び対策の方向性について述べる。

なお、今後のクラウド利用のために有益と考えられる参考情報として、海外の政府・自治体や国内の民間企業におけるクラウド技術の利用事例及びクラウドの実現を支える最新の技術動向について、別添にまとめる。

第1章 地方公共団体におけるクラウド導入に向けた 取組事例

本章では、総務省が実施した「自治体クラウド開発実証事業」に参加した団体や、その他の先進的な団体の取組事例を紹介する。

今後、クラウドの導入を検討する団体において、先進団体の経験やノウハウなどを有効に活用することが望まれる。

1.1 自治体クラウド開発実証事業の参加団体等の取組

総務省が平成 21 年度、22 年度に実施した「自治体クラウド開発実証事業」には 6 道府県、78 市町村が参加した（表 1-1）。参加団体のうち 30 団体が、同事業の成果を踏まえて本稼動へ移行している（平成 24 年 3 月現在）。

ここでは、同事業に参加した団体や、参加しなかったが事業の成果を活用した団体等の取組事例を紹介する。

表 1-1 自治体クラウド開発実証事業に参加した市町村

取りまとめ道府県	参加自治体数
北海道	29 団体
京都府	25 団体
徳島県	8 団体
佐賀県	6 団体
大分県	5 団体
宮崎県	5 団体
合計	78 団体

1.1.1 自治体クラウド開発実証事業の参加団体の取組

自治体クラウド開発実証事業の参加団体に、クラウド導入前後の取組についてアンケートを実施した。

アンケート結果から、参加団体の経験に基づく、クラウド化による効果や移行に当たっての課題・対策等を整理する。

(1) 調査の概要

a) 調査対象及び方法

実証参加団体に対してアンケート票による調査を実施し、37 団体から回答を得た。

b) 調査時期

調査対象団体に対し、アンケート票の配布と回収を平成 24 年 2 月 13 日から平成 24 年 3 月 9 日にかけて実施した。

c) 調査項目

アンケートの調査項目は以下のとおりである。

表 1-2 アンケート調査項目

区分	項目
基礎情報	団体名
	人口規模
	担当者連絡先

クラウド化による効果	費用削減効果
	職員作業量の削減効果
	クラウド化により得られたその他の効果
クラウド化の課題と対策	クラウド化検討前に想定していたもの
	クラウド化実施時に判明したもの
	今後発生すると予想されるもの

(2) クラウド化による効果

a) 費用削減効果

クラウド導入直後又は導入中の団体が多く、費用削減効果についての回答は7団体にとどまったが、下記のような回答が得られた。なお、具体的な費用削減効果は、平均21%、最大30%であった。

- システム改修費の削減
 - 同じパッケージを複数の団体で利用しているため、割り勘効果により共通の機能改修や法改正対応等、システム改修費用を抑えることが期待できる。
- データ移行費用の削減
 - 移行データの標準化と移行ツールの共通利用により、データ移行が容易かつ低コストになった。

b) 職員作業量の削減効果

職員作業量の削減効果については、定量的な効果が示された回答は少なかったが、削減効果のあった職員作業としては、以下の回答があった。なお、アンケート回答のうち、クラウド化による効果と認められないものは割愛している。

- 情報主管部署
 - 専門的な知識を持った職員がいなくても対応できる。
 - ハードウェア資産を持たなくなったことにより、機器の保守や更新時期の管理、サーバ室の管理等が不要になった。また、バックアップ、稼働確認、情報セキュリティ対策、障害発生時の対応等のシステム運用・保守作業が不要になった。
 - 独自カスタマイズの廃止により、要件整理、設計確認、導入時の動作確認や数値チェックが不要になった。
- 業務主管部署
 - 印刷及び封入封緘サービスの利用により、印刷から発送直前作業までの事務作業軽減が見込める。

c) その他の効果

その他の効果についての回答結果は以下のとおりである。なお、アンケート回答のうち、クラウド化に特有でないと思われる効果や、当該団体特有の事情による効果については割愛している。

- 自治体間の連携強化
 - パッケージに合わせた業務標準化等について、共同利用に参加している他団体や、先行して利用している団体に相談することができる。
 - 共同利用に参加している他団体や、先行して利用している団体とも連携して、システム改修等に対する意見を事業者に要望できる。
- 信頼性、安全性の向上
 - データセンターで運用されているため、停電対応が不要であり、災害に対する信頼性も高い。
 - 専門事業者が運用していることにより、高いセキュリティレベルを確保できる。
 - データセンターにおける 24 時間 365 日の監視体制により、サービスレベルが向上した。
- 安定的な長期保守体制の確保
 - ハードウェア、ソフトウェア資産を保有しないため、それらの保守期限等に縛られず、保守を含む長期のシステム利用が可能となった。
- 庁舎有効利用、電気料金節約
 - 庁内におけるサーバ設置場所の確保が不要となり、電力の確保も不要となった。
 - 印刷及び封入封緘サービスの利用により、大型プリンターを廃止することができ、封入作業時のための会議室確保及び使用の必要がなくなった。

(3) クラウド化における課題

クラウド化における課題として、「クラウド化検討前に想定していたもの」及び「クラウド化実施時に判明したもの」に対する回答は、以下の整理表とおりである。

なお、アンケート回答のうち、クラウド化に特有でないと思われる課題は割愛している。

表 1-3 クラウド導入における課題

区分	概要	事前に想定	導入時に判明
a) パッケージ選定	現行のレガシーシステムから移行できるパッケージがあるかどうか。	○	
	カスタマイズができないことによる機能不足。	○	□
	人口規模の違う自治体が共同でシステムを利用できるか。	○	
b) ネットワーク	通信回線の容量不足。	○	
	通信障害によりシステムが利用できなくなる。	○	
c) システム性能	処理性能を確保できるかどうか。	○	
d) 出力	対応するプリンターが限られる場合がある。		□
e) システム連携	クラウドシステムと他システムが円滑に連携できるかどうか。	○	
f) セキュリティ対策	セキュリティ対策の実施状況が把握しにくい。	○	
	データセンター側ネットワーク機器の設定を独自に行うことができない。		□
	セキュリティポリシーに反していないか。	○	
g) データ移行	データ移行費用が高額とまらないか。	●	
h) 運用	システムが安定稼働するかどうか。	○	
	クラウドサービスの運用作業品質を確保できるか。	○	
	クラウドで対応できない業務がある。		□
i) 障害対応	障害発生時の原因切り分けが難しい。		□
	障害時における担当窓口の対応時間帯、対応の早さ。		■
j) 住民データの庁外保管	個人情報保護条例に反していないか。	○	
	個人情報の取扱いにおける委託業者の責任の明確化。		□
k) その他	システムがブラックボックス化しベンダロックインが進むリスクがある。	○	

○：導入前に想定していたよりも小さい課題だったもの。

●：導入前に想定していたのと同じか、それより大きい課題だったもの。

□：導入時に判明した課題であり、解決できたもの。

■：導入時に判明した課題であり、解決できなかったもの。

これらの課題は、クラウド導入の企画・検討の段階において考慮しておく

必要があると考えられる。特に導入時に判明した課題や、想定より大きかった課題、また、取り分け未解決であった課題については、事前に十分な検討をする必要がある。

(4) クラウド化における課題に対する対策

(3) で示された各課題に対応するためには、それぞれ以下のような検討が必要になると考えられる。

a) パッケージの選定

現行のシステムから移行できるパッケージシステムがあるかどうかに関しては、機能や保持データの構成の違いの大きさから、本当に実現が可能かどうかという懸念が生じる可能性がある。

しかしながら、一般的な自治体向け業務パッケージは、多くの自治体業務システムを分析した上で作られている。そうした前提に立って、業務をパッケージに合わせて変えることによって、クラウド導入が可能となる場合が考えられる。なお、アンケート回答団体の中には、以下の対応を行っているところがある。

- パッケージの導入に関するコンサルティング経験がある事業者から、パッケージ導入の検討方法について支援を受け、必須機能の一覧を作成した。

複数の団体が同じクラウドサービスを利用するためには、カスタマイズをなるべくしないことが求められる。このため、必要な業務をすべてカバーできるのか、不足する機能については既存システムを残す二重運用が必要となるのではないかと、という懸念が生じる可能性がある。

しかしながら、実際は、多くの自治体業務はパッケージに合わせる事が可能と考えられ、さらに、カスタマイズは設定による対応や EUC (End User Computing) ※1機能による対応ができる場合も多い。

加えて、注意が必要な点としては、導入の検討過程において団体の独自性に気づいたというケースがあったことから、カスタマイズの要否については、特に十分な事前検討が必要であると考えられる。

なお、アンケート回答団体の中は、以下の対応を行っているところがある。

- 通常システム導入プロセスよりも更に1年ほど前から協議を始め、対策に時間をかけた。
- 県内の自治体で共通に利用できる WFA 等の業務モデル(県が策定)に対応可能なシステムを選択し、不足している機能は取り込んでもらった。
- カスタマイズによる費用対効果を徹底的に検証することにより、カ

※1 EUC (End User Computing) : ベンダーにより提供されたアプリケーション以外に、システムサービス利用者が業務に役立てるために、独自にアプリケーションを作成すること。

スタマイズを大幅に削減することができた。

- パラメータ化又は EUC で対応したが、一部カスタマイズも行った。

人口規模が異なるため、業務範囲や業務フローの違う自治体が共同でシステムを利用できるかという課題については、人口規模によって異なるパッケージが用意されているサービスを選ぶことや、パラメータ化によって対応するといった対策が考えられる。なお、アンケート回答団体中には、以下の対応を行っているところがある。

- パラメータ化又は固有対応プログラム作成を行った。
- 共通部分のみ自治体クラウド化し、単独で必要となるシステムは追加サービスとして構築した。

b) ネットワーク

クラウドサービスはネットワークを経由して利用されることから、経由する通信回線の容量が不足すれば、操作のレスポンス等が低下する。また、通信障害等により、端末とシステム間の通信が遮断された場合には、システムが利用できなくなる。

したがって、利用する通信回線の性能や、通信回線の障害へ対応については、事前に十分な検討が必要である。なお、アンケート回答団体の中には、以下の対応を行っているところがある。

- 光専用回線を主回線とした。
- 通信障害発生時に縮退利用可能な、庁舎内バックアップを構築した。
- 回線を冗長化した。

c) システム性能

システムをクラウド化した場合においても、処理性能の確保は重要である。庁内でのシステム構築とは異なり、ハードウェア仕様等によってシステムの処理性能を定義することはできない。

このため、クラウドにおいては業務の処理性能によって、性能要件又は SLA (Service Level Agreement) として定義する必要がある。なお、アンケート回答団体の中には、以下の対応を行っているところがある。

- SLA で要求するシステム性能のサービスレベルを定義し、一定の性能維持を担保する。

d) 出力

帳票等を出力する場合、プリンターがシステムに対応している必要がある。クラウド化により、システムのベンダーが変わったために従来使用していたプリンターで正しく印刷されないという現象が起こる可能性がある。特に、住民に対する各種証明書の発行等、窓口業務のシステムでは、正しく印刷される機種を使う必要があることに注意が必要である。アンケート回答団体は、以下の対応を行っている。

- 窓口用は正しく印刷される同一機種に更新した。

e) システム連携

ある業務システムをクラウド化する場合、現行システムの連携先システムと連携できる必要がある。

そのため、事前に連携先システムや連携データ、連携タイミング等を洗い出し、連携先システムを改修するのか、クラウド側や中継するシステム等で対応するのかを決めておく必要がある。

f) セキュリティ対策

クラウドシステムの運用・保守作業はクラウドベンダーが行うため、セキュリティ対策の実施状況が把握しにくい。

クラウドベンダーによるセキュリティ対策が確実に実施されることを担保するためには、調達仕様やSLA等によって、情報セキュリティ要件を明確に定義し（「〇〇市情報セキュリティポリシーに従うこと」等の規定では不十分と考えられる。）、監査の実施、インシデント発生時の訓練等を義務付ける必要がある。

また、データセンターのネットワーク機器を異なる団体と共有するため、ネットワーク機器の設定を独自に行うことはできず、要求するセキュリティ対策設定がなされているかどうか懸念が生じる可能性がある。

これらの課題に対し、アンケート回答団体の中には以下の対応を行っているところがある。

- 調達仕様に情報セキュリティ対策要件、情報セキュリティ監査実施要綱などを規定し、事業者による定期監査の実施を義務付けた。
- データセンター被災時のシステム復旧手順などを整理した自治体クラウドサービスの業務継続計画を策定し、業務継続訓練を実施。
- ネットワーク機器の構成・設定について事業者と交渉を行い、設定内容は開示を受けることでネットワーク全体のセキュリティを確保。

また、住民記録などの重要なデータを庁舎外に置くことについて、情報セキュリティポリシー等に反していないかどうか、事前に確認しておく必要がある。もし反している場合は、情報セキュリティポリシーの改定も含めて検討する必要がある。なお、アンケート回答団体の中には、以下の検討を行っているところがある。

- 庁舎外に置いてはいけないという規定はなく、セキュリティ対策が十分であれば問題ないと判断した。

g) データ移行

第2章で述べるとおり、データ移行経費が高額となる傾向がある。

そのため、次期システムへのデータ取込については、移行データを標準化し、取込ツールの開発経費を他団体と割り勘にすることで、費用を抑える方法が考えられる。この点についての詳細は第2章で述べる。

h) 運用

システムの安定稼働は当然であるが故に、レガシーシステムでは明示的に定義されていない場合も多かったが、オープン化の流れが始まって以降、年間稼働率、年間停止回数、最長停止時間等を含む SLA をベンダーと結び試みが行われている。

クラウドシステムにおいては、まさにサービスの提供であることから、自治体と事業者間で SLA を結ぶことの重要性が従来よりも大きい。この SLA には、運用、保守、性能等に関する項目も含めるべきと考えられる。なお、アンケート回答団体の中には、以下の対応を行っているところがある。

- SLA で運用において必要とするサービスレベルを定義し、管理することにより、利用者の要求する運用レベルを維持する。

また、クラウドサービスでは、業務システムのみならず、併せてバックアップサービスや大量印刷及び封入封緘サービス等が組み合わされているものがある。他方、クラウド化により、これまでシステム運用の契約内で実施していた作業に対応するサービスが提供されていない場合がある。

その場合は、当該サービスに関して別途契約を行う必要があるため、予算手当等のために、出来るだけ早く把握しておく必要がある。

i) 障害対応

クラウドサービスの場合、障害発生時の原因として、端末の問題か、広域ネットワークの問題か、サーバ側 LAN の問題か、システムの問題かの切り分けが難しい。また、従来の自治体が構築した情報システムとは異なり、担当職員がサーバの稼働を確認することはできない。

よってクラウドサービスの場合は、責任分界点を事前に明確にしておき、障害が発生した場合には、各自が責任範囲の調査を行う体制を作っておく必要がある。なお、アンケート回答団体の中には、以下の対応を行っているところがある。

- ネットワーク図を明確にし、切り分け方法を整理した。

また、共同化により、県や町村会（又は一部事務組合等）が一括して事業者と契約している場合、個々の自治体に対する障害時の問合せ窓口は、

自治体職員が担当する場合がある。この場合、窓口の時間外対応が難しく、担当職員の専門知識が高くない場合、対応も遅くなることがある。

よって共同化の場合でも、クラウドベンダーとの契約にヘルプデスク対応を含めることにより、ユーザーからの問合せや障害報告等への対応をしてもらうことが望ましい。

j) 住民データの庁外保管

住民記録の庁外保管については、情報セキュリティポリシー（前述 f）を参照）の他、個人情報保護条例に反していないかの確認も必要である。必要があれば、個人情報保護審議会への諮問や条例改正も視野に入れた検討を行う必要がある。なお、アンケート回答団体の中には、以下の対応を行っているところがある。

- 個人情報保護審議会に意見を聞き、理解を得た。

また、共同化により、県や町村会（又は一部事務組合等）等が一括して事業者と契約している場合、個々の団体とクラウドベンダーの間には、直接の委託関係がないため、県や町村会等が発注者として、個人情報の取扱いについて委託業者の責任を明確にする必要がある。アンケート回答団体も、以下の対応を行っている。

- 委託業者と個人情報保護に関する協定を締結した。

k) その他

第2章でも述べるが、クラウド化によりシステムがブラックボックス化し、新たなベンダロックインが生まれる可能性がある。しかしながら、契約にあたり、必要な機能、データ入出力、連携等のインターフェース、サービスレベル等を仕様書で明確にしていれば、実際は他のクラウドベンダーに乗り換えることは可能である。

移行のための出力データは、共同利用している場合は、共同で標準フォーマットを定めることが望ましい。その標準フォーマットとしては、総務省の平成 23 年度事業「円滑なデータ移行のための表現形式及び自治体外字の実態に関する調査研究」における「中間標準レイアウト」の活用等が考えられる。なお、アンケート回答団体の中には、以下の対応を行う予定としているところがある。

- 移行データの標準的フォーマットを定め、サービス利用終了時にデータを出力してもらう。
- 標準フォーマットに対応した移行データの変換ツールを、あらかじめ事業者を整備してもらう。

(5) クラウド導入後に発生すると予想される課題と対策

「将来の発生が予想される課題と対策」についてのアンケートの回答は、以下のとおりとなっており、クラウド導入に取り組む団体は、次のような課

題の発生可能性や対策の必要性を認識している。なお、当該回答のうち、本報告書の他の章で触れているもの、クラウド化に特有でないと思われる課題は割愛している。

a) 予算計上

クラウドサービス利用という性格上、予算科目は「役務費（手数料）」で計上しているが、法改正等の対応に要する経費が、従前では国の補助金等の交付対象となる場合でも、サービス利用契約の契約変更により増額分が補助金等の交付対象とされるのか不透明である。

b) パッケージ選定、カスタマイズ

共同化の場合、システムの利用形態により求める機能が団体によって異なり、仕様書の取りまとめが難しい。アンケート回答団体の中には、このような場合、高い機能が求められる自治体に要件の水準を合わせ、それを満たすシステムを調達することが望ましいとしているところがある。

また、事前にテストできていないパッケージの細部の仕様や、パッケージに合わせられなかった業務要件について、業務主管部署と運用対応等の合意ができなければ新たな課題となる。アンケート回答団体の中には、こうした課題が発生しないように、クラウド検討化前から業務主管部署職員の作業量を想定して、業務主管部署と認識を合わせる等、全庁的に準備しておく必要があるとしている。

c) 仕様変更への対応

システム稼働後のシステム改修要望の取扱いについては、事前にルールを定めていないと問題になる可能性がある。アンケート回答団体は、共同利用を行っている場合、県や町村会等で、本稼働前にルールを整備しておく必要があるとしている。

d) 運用における非定型作業

庁内システムであれば情報部門職員や常駐 SE が対応しているような、汎用抽出機能にない臨時的なデータ、帳票作成への対応をどうするかを事前に決めておかないと問題となる可能性がある。アンケート回答団体の中には、EUC 機能の活用等について職員研修などを実施し、処理能力向上を図る必要があるとしているところがある。

e) システム構成

クラウドシステムのユーザーインターフェースは、ウェブブラウザを利用していることが多い。団体ごとにパソコンの OS のバージョンやウェブブラウザのバージョンが異なり、システムに対応できない端末が出てくる可能性がある。アンケート回答団体の中には、対策としてクラウド導入の際に、5 年間はパッケージが次期 OS やウェブブラウザに対応すること等を仕様書に要件として定義しておくことが望ましいとしているところがある。

f) 経費の評価

自治体クラウドを導入した団体においては、当該システムが、数年経過後に職員にとって機能的であったか、経費的に妥当なシステムであったか等を、適切に評価することが求められる。アンケート回答でも、システム経費の妥当性を、団体規模に応じて判断できるような指標があると望ましいとしている。

1.1.2 自治体クラウド開発実証事業を参考にした取組 (徳島県阿波市)

徳島県阿波市は、自治体クラウド開発実証事業における徳島県の取組（文書管理システムの接続実証など）を参考として、単独でクラウド化へ積極的に取り組んでいる。ここでは、自治体クラウド開発実証事業には参加しなかったものの、その成果を参考にし、クラウド化に取り組んだ事例を紹介する。

(1) 概要

徳島県阿波市は、徳島県中央北部の吉野川北岸に位置し、人口約4万人で、徳島県内の市町村では吉野川市に次ぎ6番目の規模である。

クラウド化以前、同市は市庁内にサーバを設置し、運用保守、システム更新における職員の負荷及び維持管理費用の増加が課題となっていた。

同市において、クラウド化が行われた、又は計画されている業務システムは、以下のとおりである。

- 文書管理システム（平成24年4月～）
- 市ホームページ（CMS）（徳島県の実証事業時に構築）（平成23年5月～）
- 文書交換システム（徳島県の実証事業時に構築）（平成23年5月～）
- 電子申請システム（平成21年4月～）
- 電子入札システム（平成20年10月～）

(2) クラウド化による効果

同市に行ったヒアリングによると、同市はクラウド化により以下の効果が得られたとしている。

- コストが下がった。
- 職員によるサーバ管理の手間が省けた。
- サーバを庁内に置かないため、省電力化・省スペース化につながった。
- 障害時は事業者側ですべて対応してくれるため、職員側の不安や手間がなくなった。
- サーバリプレースの不安がなくなった。（5～6年ごとにくる調達の手間がなくなった。）
- メーカーの部品供給が終了し、保守を受けようにも受けられないことがあったが、クラウドではその心配をせずに済むようになった。

(3) クラウドの導入について（文書管理システム）

クラウド化したシステムのうち、庁内の全ての職員が使用し、特に使用頻度の高い文書管理システムについて、その経緯や課題等についてヒアリングしたところ、同市の回答は以下のとおりであった。

a) 調達

- 調達時点では、選択肢をクラウド化に限定せず、クラウド

型・庁内設置型のどちらでも提案が可能な形で競争入札とした。クラウド型についての提案は、通信回線をLGWANに限定した。

b) 課題と対策

- 庁外にデータを置くことから、通信回線の障害・被災等で業務が停止することへの不安は少しあったが、住民サービスに直結しない内部事務システムであり、代替手段もとれるため、深刻な問題ではないと判断した。
- ノンカスタマイズのため、庁内では少し不満が出た。しかし、原課としてはコストを極力抑えたかったため、及び庁内の業務標準化を進めたかったためノンカスタマイズとした。
- 今後は、他団体にも有用と考える機能については事業者に要望を出し、事業者で取捨選択してもらい、システムのバージョンアップをしてもらうことで、事業者にも利用者にもより良いシステムになってくれればと考えている。

(4) 稼働後の課題

LGWANの回線速度が遅いためか、同市は以前の庁内型システムよりもシステムのレスポンスが遅くなったとしている。しかし、業務に支障を生じる程度ではないため、現状では特段の課題とはしていない。

1.1.3 京都府の取組

京都府は、京都府及び府内市町村による共同化にいち早く取り組み、業務の標準化と、システムの共同開発・共同利用を進めることで、さまざまな行政サービスを提供し、住民サービスの向上と、業務の最適化を実現している。

後述するとおり、大きな特徴は、システムの共通化・標準化を維持する目的から、個別団体の要望に応じたカスタマイズを行わないことである。カスタマイズが必要な場合には、導入自治体すべての合意が得られたものだけ実施する、という手順が堅持されている。

京都府内で実現された平成 19 年の文書管理システムをはじめとする共同化は、業務の標準化に基づく共同開発による業務パッケージをデータセンターで運用し、ネットワーク経由で参加自治体が共同利用するというものである。すなわち、「自治体クラウド」という名称が使われるようになる以前から、既に同様の仕組みを実現していたといえる。

(1) 概要

京都府は、日本列島のほぼ中央に位置し、丹波山地の南北に府域が細長くのびており、政令指定都市の京都市（人口約 147 万人）を含めて、全 26 団体（15 市、10 町、1 村）、人口約 263 万人である。

京都府及び府内市町村によって共同利用されている、クラウド型業務システムは、以下のとおりである。

- 文書管理システム（平成 19 年度から運用開始、全国初の共同運用）
- 統合型地理情報システム（GIS）（平成 19 年度から運用開始、全国初の職員用・公開用・携帯電話用を網羅）
- 共同電子窓口サービス（平成 19 年度から運用開始、京都府と京都市を含む全市町村による共同利用）
- 市町村基幹業務支援システム（平成 20 年度から運用開始）
- 共同徴収支援システム及び共同利用型法人市町村民税システム（京都地方税機構において平成 22 年 1 月、平成 24 年 4 月（予定）からそれぞれ運用開始）

(2) クラウド化による効果

京都府は、クラウド化による効果として、以下のとおりの人員・経費削減効果を実現したとしている。

表 1-4 クラウド化による効果

取 組	効 果
税業務共同化等	業務改革効果 300 人分
共同電子窓口サービス	10 億円 → 1.5 億円
統合型地理情報システム	10 億円 → 2.6 億円
市町村基幹業務支援システム	年間 3 億円程度

その他にも、統合型地理情報システム（GIS）では、最新で高精細、高精度の航空写真と地図を使った分かりやすい情報の提供が可能となり、住民の利便性の向上が図られている。

また、内部事務改革では、文書管理システムにより、文書事務が効率化することで決裁日数が半減し、意思決定が迅速化している。

（3）クラウド導入に至る経緯

a) 基盤となるネットワークの整備

平成 15 年に、府内全域を結ぶ高速情報通信基盤として「京都デジタル疎水ネットワーク」が構築された。当時から全市町村を光ファイバで網羅し、行政、防災、教育機関や医療機関を接続し、民間企業にも利用拡大されており、京都デジタル疎水ネットワーク幹線部分については無償で提供されている。平成 22 年 4 月には、全国で初めて通信系と電力系の異キャリアによる完全二重化を実現している。

b) 共同開発、共同運用の実績

平成 10 年から、京都府町村会が府内町村の事務系情報システムの導入・運用コスト削減と、町村間の情報格差是正を図る目的で、基幹業務支援システムである「総合行政情報システム（TRY-X）」を共同開発し、共同利用が開始された。このシステム導入により、多くのコスト削減効果が得られるとともに、窓口の待ち時間が短縮されるなどの利用者満足の向上にも寄与している。

大きな特徴は、システムの共通化・標準化を維持する目的から、個別自治体の要望に応じたカスタマイズを行わないことである。この時点から、カスタマイズが必要な場合には、導入自治体すべての合意が得られたものだけ実施する、という手順が堅持されており、後述するシステム共同化においても、この理念が継承されている。

平成 14 年度から、京都府と府内市町村による共同化に取り組んでいる。平成 17 年には京都府自治体情報化推進協議会を設立し、府内全市町村と京都府の全 27 団体の参加により、共同化への取り組みを積極的に推進している。

平成 19 年には、文書管理システムの運用を開始し、全国で最初の共同運用の事例となっている。その他にも、統合型地理情報システム（GIS）や共同窓口サービスなど、京都府や府内市町村とのシステム共同化を展開している。

c) 自治体クラウド開発実証事業への参加

平成 21 年度に税業務の共同化に取り組み、総務省の「自治体クラウド開発実証事業」に参加してクラウド化を実現した後、自治体クラウドの本稼働には京都市を除く府内 25 団体が参加した。

（4）共同利用によるクラウド化において重点的に取り組むべき課題（成功するためのポイント）

上記の取組を成功させるためのポイントについて、京都府に対してヒアリングを行ったところ、京都府は次のような視点が重要としている。

a) 合意形成

人口や財政規模の異なる府や市町村が、業務の標準化やシステムの共同化に取り組むためには、自治体ごとに異なる要望を満足させる必要がある。このため、京都府での取組では、関係者との合意形成に常に神経を使っている。

首長をはじめとする経営層の合意を得ることはもちろん、業務主管部署や情報主管部署の管理層や、実務担当者レベルまで、共同化の必要性について、広く合意を得た上で、実際のサービス提供に進むことが重要である。

b) 中核となる人材と組織の整備

京都府や府内自治体が情報交流や意見交換するための場として、協議会などの組織整備が重要な役割を担っている。さらに、この組織を最大限に活かすためには、団体ごとに中核となる人材の存在が重要である。

各団体のリーダー人材は、団体内の組織ごとの立場を適切に把握し、その利害について調整を行うことで、組織全体としてクラウド化を成功に導くための重要な役割を担うことになる。

c) 職員の意識改革

業務改革には、当事者である職員自身の意識改革が必要不可欠であるが、これは長い時間を要する取組である。

京都府内の取組においては、システム共同化によるメリットとして、自庁内での意思決定の迅速化を体験することができ、それを多くの職員で共有できたことが、職員の意識改革に寄与している。

また、クラウドの構築を通じて、近隣団体と交流を持ち、共同化による業務改革の実現から情報システムや業務に関する悩みまでを共有することができている。団体間の交流は、業務改革に向けた情報交換の場としても活用することができる。

1.2 町村会がグループを取りまとめる取組（神奈川県町村会）

ここでは、人口や財政規模の小さな町村が共同化に取り組んでいる神奈川県町村会の事例を紹介する。この取組は、調査検討期間は約1年と短期間であったものの、県域すべての町村が参加しているという点で特徴的である。

県内13町1村で小規模団体が共通する課題を認識し、この解決に単独では取り組めなかった対策を、町村が集まって協力して取り組んでおり、全国の小規模団体の模範となる先行事例の一つとして知られている。

なお、事務手続としては、クラウドベンダーの選定までを町村会が実施しているが、契約については一部事務組合を設立し、一部事務組合が一括して契約を締結している。

(1) 概要

神奈川県内の全町村（13町、1村）で構成される神奈川県町村会は、町村合計の人口が約30万人（団体あたり人口は約3,400人～約4万7千人）であり、町村会としては人口規模が大きな団体である。

クラウド化以前の神奈川県の各町村では、人員面や財政面の課題のほか、次のような業務の実態が共通に認識されていた。

- 職員が少なく、分業を行うことがないため、業務プロセスがシンプル。
- 単純システムで対応可能なため、単独の団体では業務改革（BPR）のインセンティブが小さい。
- IT専門職員を育成することが困難。
- 単独団体では処理件数が少なく、パッケージを導入するインセンティブが小さいため、手作業対応が主になってしまう。
- 庁内保有サーバの管理、設備等が不十分。
- 投資余力が少ない。

こうした業務上の特性をもつ小規模団体にとっては、共同であればパッケージを導入して業務を効率化でき、業務改革の好機にもなる上、サーバを所有しない形態である自治体クラウドの導入は、負担軽減効果も高いと考えられる。

こうした背景の下、現在クラウド化が実施・計画されている業務システムは、以下のとおりである。

■ 基幹系システム

- 基幹系システム本稼働（平成23年9月～、大井町）
- 基幹系システム本稼働（平成23年10月～、葉山町・開成町）

- 基幹系システム本稼働 (平成 23 年 11 月～、愛川町・清川村)
- 基幹系システム本稼働 (平成 23 年 12 月～、真鶴町)
- 基幹系システム本稼働 (平成 24 年 2 月～、松田町)
- 基幹系システム本稼働 (平成 24 年 4 月～、湯河原町)
- 基幹系システム本稼働 (平成 24 年 5 月～、二宮町・中井町)
- 基幹系システム本稼働 (平成 24 年 6 月～、山北町・大磯町)
- 基幹系システム本稼働 (平成 26 年 4 月～、箱根町)

■ 内部情報系システム

- 財務会計システム本稼働 (平成 23 年 10 月～、6 団体)
- 財務会計システム本稼働 (平成 25 年 10 月～、3 団体)
- 財務会計システム本稼働 (平成 26 年 10 月～、1 団体)
- 人事給与システム本稼働 (平成 26 年 10 月～、1 団体)
- 人事給与システム本稼働 (平成 26 年～、1 団体)

(2) クラウド化による効果

町村会は、クラウドシステムの導入により今後次のような効果が見込まれるとしている。

a) システムの費用抑制

一定の前提の下に試算した結果では、クラウド化により、平成 23 年 10 月から 28 年 9 月までの 5 年間で、財務会計と住民情報システムの合計で、経費※²は 47 億円から 32 億円へと、約 3 割の削減が見込める。

b) 職員の負担軽減による住民サービス業務へのシフト

サーバ等のハードウェア管理や運用の一部をアウトソーシングすることによる職員負担が軽減され、より住民サービスに注力できるようになる。

c) 業務標準化・業務ノウハウの共有

共通のシステムに合わせて業務プロセスを見直すことにより、業務の標準化やノウハウの共有等が進められる。

d) 安全安心の住民サービス

堅固な防犯・防災機能をもつデータセンター、二重化されたネットワークの活用により、業務の継続性・データのセキュリティ等が強化される。

e) 住民サービスの向上

割勘効果により、単独導入より安い費用で新たな情報システムサービスを導入し、IT を活用する等、更なる住民サービス向上が期待できる。

※² ここでの経費は「一部事務組合経費」「データ移行経費」を含み、人事給与システムに関する経費を含んでいない。また、試算対象の団体は、住民情報システムが 13 団体、財務会計システムが 10 団体である。

f) 共同調達によるコスト削減

PC、プリンター、OCR等のハードウェア、納税通知書等の帳票を共同で調達することにより、トータルコストを削減できる。

(3) クラウド導入に至る経緯

平成21年2月に町村会内からシステム共同化検討の提案が出され、実態調査の上、同年11月に全町村でシステム共同化を検討することが決定された。その後、先進事例の調査や視察を実施して、「第1回プロジェクト推進責任者会議」が行われ、平成22年6月には、全町村でシステム共同化に取り組むことが決定された。

平成22年8月には共同化計画を決定し、共同化推進協議会を設立、基幹系システムのサービス提供事業者の募集が行われた。同年11月には、一部事務組合の設立合意書が締結され、同年12月には、一部事務組合の設立が、全町村議会で承認された。

平成23年3月には、内部情報系システムのサービス提供事業者の募集が行われた。

平成23年4月には、一部事務組合が正式に発足した。同年5月に、初の機器・プレ印刷帳票等の共同調達が実施され、同年9月から、基幹系システム・内部情報系システムを順次構築、運用対象の町村を拡大している。

(4) クラウド化において重点的に取り組むべき課題(成功するためのポイント)

これらの取組を成功させるためのポイントについて、町村会は、次のような点について重点的に取り組んだとしている。

a) 合意形成

同じような小規模自治体であっても、現状の課題を他団体と比較することは難しい。そこで首長への説明機会を頻繁に設けることで、団体ごとの意識のずれを解消し、町村会全体としての合意形成に至った。

b) 目標・ビジョンの共有

当初は、共通のビジョンを各団体で共有することが容易ではなかった。担当職員レベルによる検討会の実施や、先進団体の視察など、団体の枠を越えたさまざまな意見交換の機会を設定することで、コミュニケーションを深めることが、共通のビジョンを共有できる意識改革につながった。

c) トップダウン

どの団体も、組織としての首長の決断は非常に重要であった。各団体個別の判断も含めて、職員に方向性を示すトップの意思表示は、必要不可欠であった。

d) データ移行費用

データ移行費用は、各団体が抱えている既存システムの状況により、当初負担額に差異が含まれており、この費用負担の公平性を確保することが非常に重要であった。共同化の理念により、全団体が公平となるよう全団体のデータ移行費用を総額で費用按分を行った。

e) 推進体制

法人格を持つ一部事務組合を設立することで、将来の共同運営において、脱退等により合意形成が崩れることへのリスクを低減させることができた。

f) システム仕様・カスタマイズ

各団体とも、システムの標準仕様に沿った業務の見直しを行ってきたが、一部にカスタマイズを適用する場合には、当該団体が、このカスタマイズに必要な費用を負担することとして整理をした。

g) 費用負担

どのような費用内訳を用いて、各団体の負担額を設定すべきか、人口や財政規模など、さまざまな指標の中から、納得感の得られる費用負担方法について、町村会内で討議を重ねることが必要であった。

1.3 市町村の代表自治体が中心となりグループを取りまとめる取組（新潟県三条市）

ここでは、新潟県三条市（総務部情報政策課）が、県内の14団体（10市、3町、1村）の代表幹事となって取りまとめを担当し、既存ベンダーとクラウドベンダーの間も含めた調整役としての機能を果たした事例を紹介する。

県内14団体が検討に参加したため、人口や財政規模、立地条件などが異なるさまざまな市町村が混在することとなり、既存システムのベンダーや使用期限も異なっている状況であった。

それぞれ背景や事情が異なる市町村に対して、代表幹事である三条市が個別訪問による説明を重ねることにより、自治体が抱える不安や疑問の解消に努めた。その結果、共同体でサービス導入した場合の効果検証のため、各市町村が検討に参加することとなった。

（1）概要

新潟県三条市は、県央地域に位置し、人口は約10万人で県内第4位の規模である。中小金属加工業の集積地であり、地場産業が根付いている。

クラウド化以前、三条市をはじめとする新潟県内の多くの団体では、以下のような課題が認識されていた。

- 厳しい財政状況
- ITコストの硬直化（独自仕様のシステム導入によるベンダロック、カスタマイズや制度改正対応による運用経費の増加）
- 複雑化する行政事務
- 自治体の人員不足
- セキュリティ対策の多様化、複雑化
- 新たな住民サービスの要請（コンビニ収納、クレジット収納、総合窓口対応、官民連携のノンストップサービスの検討）

こうした背景の下、以下の業務システムのクラウド化が計画されている。

- 住民情報系システム（一部市町村では、平成27年1月から運用開始予定）

（2）クラウド化による効果

クラウドシステムは、現在導入に向けた取組中であるため、費用等の効果の実績評価はこれからであるが、平成23年度に実施したRFIの結果では、従来型のシステム利用と比較して、全体で28.1%の費用削減効果が見込めるという試算結果が出ている。

(3) クラウド導入に至る経緯

a) 推進体制の整備

新潟県内 27 市町村は、平成 21 年 10 月に「新潟県市町村情報システム最適化研究会」を組織した。この研究会では、システム共同化の事例研究を行った。

b) これまでの検討状況

平成 22 年には、「新潟県市町村情報システム最適化研究会」の内部に、住民情報系、手続系、内部事務系に分けた「グループ検討会」を設置した。このうち、住民情報系グループでは、平成 23 年に「住民情報系システム共同化検討会」を設置し、平成 26 年度中のサービス開始を目標として、より具体的な検討を進めた。

表 1-5 共同化検討会における設定事項（平成 23 年度までの実績）

年度	ステップ	実施項目	実施内容
平成 21 年度	STEP1	検討体制の構築	「新潟県市町村情報システム最適化研究会」を設置した。
平成 22 年度	STEP2	検討体制の強化	先進団体の事例研究等により、より具体的な検討を進めた。
平成 23 年度	STEP3	現状調査及び分析	参加市町村が利用している住民情報系システム等の現状について調査を行った。平成 36 年度までに発生が想定される費用を、共同化に係る費用との比較のベースとすることとした。
	STEP4	要求機能・帳票一覧の作成	全体要件はコンサルタントが作成し、一般的な住民情報系システムの要件を共同化検討会が整理した。機能・帳票要件は先行して作成した三条市版の機能・帳票一覧を元に、他 13 市町村が加除修正を行い整理した。
	STEP5	共同化スケジュールの作成	参加市町村ごとに、現行システムの契約終了予定時期が異なるため、共同システムの利用開始時期もそれに応じて設定した。最初の利用開始は平成 27 年 1 月と計画した。
	STEP6	費用対効果の分析	2 回の RFI を実施した結果、共同システムを利用することにより、従来型のシステム利用と比較して、全体で 28.1% の費用削減効果が見込めるといふ試算結果が得られた。

(参考：三条市「住民情報系システムの共同化について」(平成 23 年 7 月 13 日))

c) 今後の計画

今後は費用削減効果を勘案したうえで、共同化への参加団体を確定し、調達仕様書作成、調達実施、業者選定といった共同化への次のステップに進むことを予定している。

1.4 都道府県が市町村のグループを取りまとめる取組

ここでは、都道府県が市町村のグループを取りまとめる事例として、愛知県、広島県、青森県の例を紹介する。

1.4.1 愛知県の取組

愛知県の事業は、あいち電子自治体推進協議会が中心となって、県内の 50 団体（34 市、14 町、2 村）が参加する取組みである。この 50 団体には、人口や財政規模などが異なるさまざまな市町村が混在していることから、クラウド化に向けた庁内関係者の意識に大きな差があり、既存システムの整備状況や、構築・運用ベンダーも異なっている。この事業は、多種多様な自治体を複数のグループにまとめ、足並みをそろえてクラウド化へ導こうという意欲的な事業として知られている。

参加する 50 団体を、人口規模や地域性、既存システムのベンダーなどの特性を考慮した 9 グループに編成することで、それぞれ背景や事情が類似する市町村が共同でクラウド化に向けた検討をできるように考慮されている。ここでは目的意識を合致させ、自治体クラウド導入により得られるメリットを理解し、事業の意義を十分に納得した上で実施内容に合意できることを目指し、事情が類似する市町村グループごとに調査や検討の活動を行っている。

(1) 概要

愛知県は、中京工業地帯の中心に位置する全国有数の工業県であり、製造品出荷額は全国第 1 位である。政令指定都市の名古屋市（人口約 226 万人）を含めて、県内の市町村は合計 54 団体（38 市、14 町、2 村）、人口は合計で約 742 万人にのぼり、全国第 4 位である。

愛知県内市町村では、基幹系システム（住民系、税・負担金系、保健・年金系、福祉系）を中心にクラウド化が計画されている。一部市町村では、先行して平成 23 年度から運用を開始している。

(2) クラウド化による効果

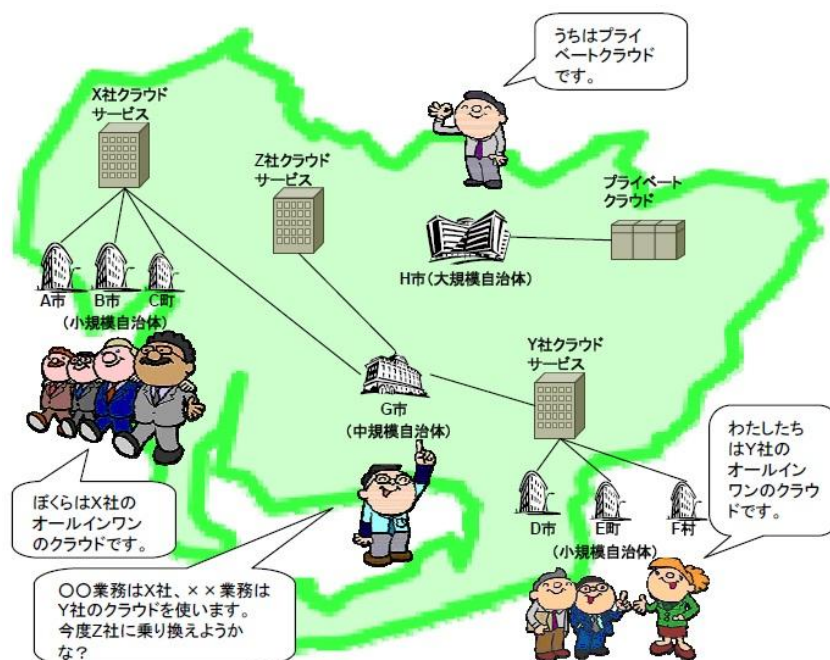
クラウドシステムは、現在導入に向け、取組中であるため、費用等の効果の実績評価はこれからであるが、IT 経費の 30%削減を目標としている。

(3) クラウド導入に至る経緯

a) 取組の背景

愛知県は、平成 23 年 10 月に「マニフェスト工程表」を策定し、この中で行政改革の一環として“自治体クラウドの推進”に取り組むことを示した。

また平成 23 年 12 月に「あいち ICT アクションプラン 2015」を策定し、この中で重点的に展開する施策として、“自治体クラウドの推進”を定めている。



(参考：愛知県「あいち ICT アクションプラン 2015」(平成 23 年))

図 1-1 市町村におけるクラウド導入のイメージ

b) 推進体制の整備

平成 22 年度に、「あいち電子自治体推進協議会」内の組織として「自治体クラウド等研究会」が発足し、情報交換や情報共有、研究などが行える体制づくりが行われた。

表 1-6 自治体クラウド等研究会の概要

会員	活動内容
<ul style="list-style-type: none"> ・愛知県 ・市町村 ・アドバイザー 	国の自治体クラウドの動向を踏まえながら、研究テーマを設定し、情報交換、情報共有等を図ってゆく。

「自治体クラウド等研究会」は、複数年度にわたる具体的な行動計画として「あいち自治体クラウド推進モデル」を策定した。「あいち自治体クラウド推進モデル」では、ステップごとに具体的な作業計画が次のとおり整理されている。

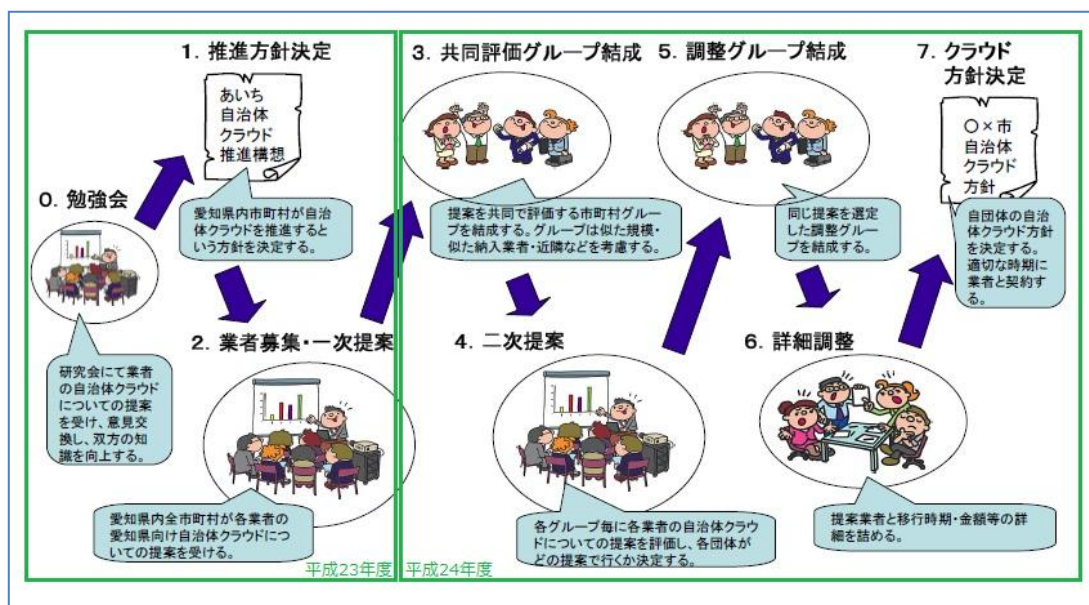


図 1-2 あいち自治体クラウド推進モデル

表 1-7 「あいち自治体クラウド推進モデル」における作業計画

年度	ステップ	実施項目	実施内容
平成23年度	STEP0	勉強会	希望市町村の参加による勉強会を開催して、意見交換を行った。
	STEP1	推進方針決定	平成24年3月に「あいち自治体クラウド推進構想」を策定した。
	STEP2	第一次提案会の開催	平成24年2月に17社のクラウドベンダーを集めた「第一次提案会」を開催し、各社による愛知県内への自治体クラウド実現に向けた提案を、県内ほとんどの市町村が参加して評価した。
平成24年度	STEP3	共同評価グループの結成	クラウドベンダーの提案を共同で評価する市町村のグループを編成する。また、現状調査として、既設システム費用とデータ移行費等を調査し、クラウド化による経費削減の基礎数値とする。
	STEP4	第二次提案会の実施	クラウドベンダーが、共同評価グループ単位に、より詳細な提案を行い、共同評価グループ内の市町村が、どの提案を採用すべきか決定する。
	STEP5	調整グループの結成	具体的なクラウドサービスの内容について、合意するための市町村のグループを編成する。共同評価グループから変更を受け付ける。

年度	ステップ	実施項目	実施内容
	STEP6	詳細調整	調整グループ内に業務カテゴリ単位のワーキング・グループを編成し、業務主管部署の職員の参加による業務仕様の詳細検討を行う。移行スケジュールや各市町村の費用負担の考え方も決定する。
	STEP7	クラウド方針決定	調整グループで検討された、移行スケジュールや費用負担を元に、各市町村としての自治体クラウド推進計画・方針を策定する。

平成 24 年 2 月には協議会主催で第 1 次提案会が開催され、17 社のクラウドベンダーが県内市町村向けの自治体クラウドサービスを提案し、これを市町村により評価を行っている。

また、研究会に替わる事業活動の母体として、「あいち自治体クラウド事業部会」を設立した。

c) 推進構想の策定

あいち電子自治体推進協議会は、平成 24 年 3 月に「あいち自治体クラウド推進構想」を策定し、“IT 経費の削減（目標 30%）”と“災害対策の強化”を目標として定めた。また、クラウド化のメリットとして、IT 経費削減と災害対策強化の他に、自治体の連携と、自由なサービス切替の実現が示されている。

<p>1. 背景</p> <p>国が平成22年6月20日に発表した「新たな情報通信技術戦略工程表」のうち「全国共通の電子行政サービスの実現 工程表」に地方自治体システムのクラウド化の促進がうたわれており、都道府県に対しては市町村のクラウド化移行への協力が、市町村に対しては自治体クラウド方針を策定するよう要請されている。</p> <p>クラウド化により自治体システムのコストダウンが図れることが総務省の実証実験及び各自治体の先行事例により判明してきたため、各自治体はクラウド化を推進しなければならない。</p> <p>自治体クラウド:自治体の情報システムを個々の団体・個々の機器で運用するのをやめ、データセンターにある情報システムを複数団体で共同利用するもの。</p>	<p>3. メリット</p> <p>コストの削減 情報システム・運用等の共同利用により調達コストを削減する。 ・愛知県内向けパッケージ開発により個別カスタマイズによるコストを削減する。</p> <p>災害に強い行政事務 クラウドは災害に非常に強いデータセンター内にある。 遠隔地のクラウドにデータのバックアップを取れば万が一データセンターが破壊されても復旧が可能。 同じサービスを使う他自治体に協力を仰ぐことが可能。</p> <p>個々の自治体を越えた連携 ・同じサービスを使う自治体同士の連携による同じ悩みの共有・対策依頼、サービスの使い方についての相談等により業務遂行を向上させる。</p> <p>サービスを選べる場の構築 複数のクラウドサービス稼働によりクラウドサービスの自由な切替が可能(自治体クラウドの最終目標)。</p>
<p>2. 目標</p> <p>愛知県内の各自治体が自らの事情に合った自治体クラウド方針を策定し、最も効率的なタイミングで実現して、IT経費の削減(目標30%)及び災害対策の強化を目指す。</p>	

図 1-3 あいち自治体クラウド推進構想（抜粋）

d) 今後の作業

平成 24 年度は、共同評価グループと調整グループが編成され、県内市町村で自治体クラウドの実現に向けた仕様や費用分担を検討し、各グループで合意形成することが計画されている。

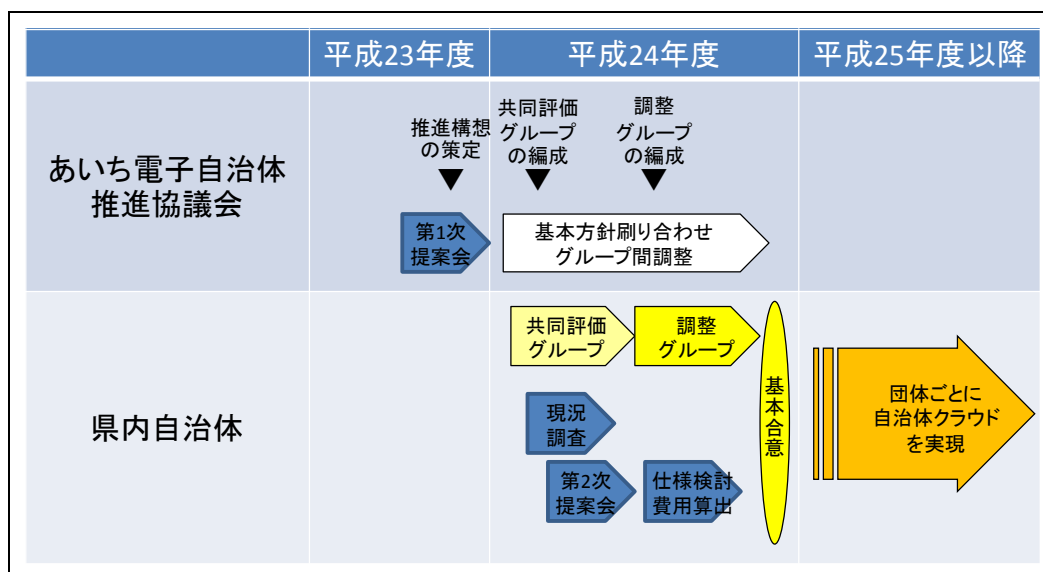


図1-4 あいち自治体クラウドスケジュール

1.4.2 広島県の取組

広島県の事業は、県内 22 市町（前 23 市町のうち、政令指定都市の広島市を除く。）による基幹業務系システムの共同利用・共同調達を、平成 25 年度から 10 年間を目標期間として取り組むものである。

22 市町の内、すでに 5 市町が先発グループとして編成され、この 5 市町によるクラウドシステムの共同利用が、平成 26 年から順次予定されている。また、残る 17 市町もいくつかのグループなどによって、クラウド化を目指すこととされており、この事業は、政令指定都市を除く県内の全市町のクラウド化を、県が目標期間を決めて推進している特徴的な取組として知られている。

(1) 概要

広島県は、中国地方の瀬戸内海側である山陽地方の西部に位置し、全 23 団体（14 市、9 町）、人口約 285 万人であり、中国地方で最も人口規模が大きい県である。

同県は、県内 22 市町の基幹業務系システムのクラウド化を推進している。

(2) クラウド化による効果

クラウドシステムは、IT 経費の 30%削減や住民サービスの向上、災害時の業務継続に向けた対応力強化が目標とされている。

(3) クラウド導入に至る経緯

a) 共同利用推進方針の策定

県と市町で構成する広島県電子自治体推進協議会において、共同利用推進方針を策定した。

表 1-8 共同利用推進方針のポイント

項目	内容
ねらい	経費削減（目標 30%）や住民サービスの向上、災害時の業務継続に向けた対応力強化。
目標設定	県内 22 市町（広島市を除く。）による基幹業務系システムの共同利用・共同調達。【目標期間：平成 25 年度から 10 年間】
県・市町の役割分担	市町は、共同利用に向けた市町間の合意形成を図るとともに、市町のグループによる推進組織（共同利用推進検討会議）を設置し、具体の共同化計画の策定や、システム調達等に取り組む。 県は、その取組が円滑に進むよう協力、支援を行う。
推進組織で合意すべき主な事項	・ノンカスタマイズの原則（既製のクラウドパッケージソフトを、原則、ノンカスタマイズで利用。） ・対象業務の範囲（地域情報プラットフォームの標準仕様の対象業務（22 業務）を基本とする。）

b) 推進組織

- 広島県電子自治体推進協議会
広島県電子自治体推進協議会において、共同利用推進のための全体調整を行う。
- 共同利用推進検討会議
市町のグループ編成後に、当該市町による共同利用推進検討会議を設置し、共同利用・共同調達に向けた具体の検討を行う。

c) 具体的な検討プロセス

具体的な活動は以下のように計画されており、平成 23 年度は予定どおり進捗している。

表 1-9 活動計画

年度	ステップ	実施項目	実施内容
平成 23 年度	STEP1	準備会の発足	平成 24 年 1 月に、西部 5 市町（廿日市市、安芸高田市、江田島市、安芸太田町、北広島町）の共同利用推進検討会議の準備会を発足させた。
	STEP2	先発グループの編成	平成 24 年 3 月に、西部 5 市町を構成団体とした、共同利用推進検討会議を発足し、各首長出席のもとで開催した。
平成 24 年度	STEP3	協定書の締結	西部 5 市町間で共同利用・共同調達の協定書を締結。
	STEP4	構築、運用開始	西部 5 市町のうち、安芸太田町が、最初の利用団体として契約締結し、平成 26 年からの運用開始を目指す。

1.4.3 青森県の取組

青森県の事業は、青森県（企画政策部情報システム課）が中心となって、県庁内でのクラウド活用の促進と、県内全 40 市町村による自治体クラウドの実現への支援の両面から取り組むものである。

平成 23 年度は、以下の検討部会を組織し、各市町村が各検討部会に自由に参加する形態をとることにより、クラウド化の推進を図っている。

- 複数の市町村でシステムを共同利用する「共同利用検討部会」
- 庁内のサーバを統合・集約化する「統合化検討部会」

また、平成 24 年度は、以下の 2 つのパターンの検討グループを組織し、検討を進める予定としている。

- 個別の業務システムは共通化せず、データセンターの共同利用をめざす「ハードウェア共同利用（IaaS）検討グループ」
- 内部業務システムの共同利用を検討する「システム共同利用（SaaS）検討グループ」

(1) 概要

青森県は、本州最北端に位置し、全国の中でも農林水産業が盛んであり、食料自給率は全国第 4 位である。また、全 40 団体（10 市、22 町、8 村）、人口約 135 万人であり、東北地方で 3 番目の人口規模である。

青森県及び県内市町村において、クラウド化を想定している業務システムは、以下のとおりである。

- 基幹系業務システム
- 内部事務系業務システム
- ハードウェア共同利用
- 被災者支援、バックアップ等の新規導入システム

(2) クラウド導入に至る経緯

a) 取り組みの背景

青森県は、平成 23 年 2 月に「クラウドコンピューティング時代に向けた新たなあおもり IT 利活用戦略（通称「クラウドあおもり戦略」）」を策定した。これは、平成 20 年 12 月に策定された「青森県基本計画～未来への挑戦～」を踏まえる形で、基本計画の実現を目指す上での IT 利活用に対する県としての姿勢や方針を取りまとめたものである。この「クラウドあおもり戦略」において、大きな戦略のひとつである“IT を活用した行政経営”の施策として、“自治体クラウドの実現”を掲げている。

「クラウドコンピューティング時代に向けた新たなあおりIT活用戦略」について

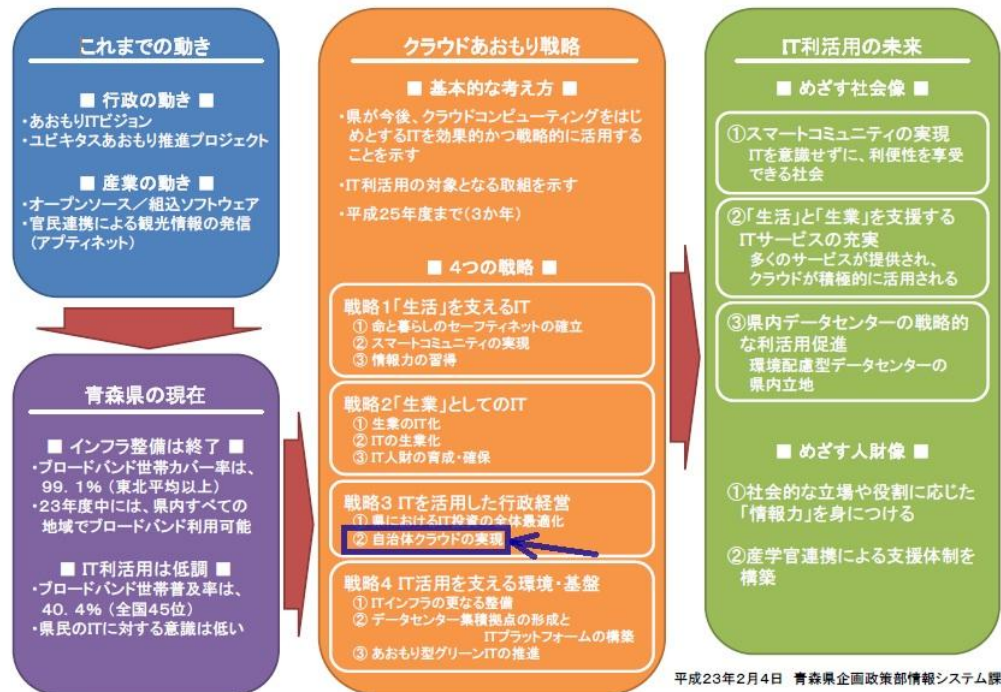


図 2-1-5 クラウドあおり戦略（自治体クラウドの実現）

b) 推進体制の整備

県と全市町村で構成する「青森県電子自治体推進協議会」において検討作業を進めており、平成 23 年度は、外部専門家を招いて、活動に対する総合的な支援を受けている。

また、平成 24 年度には、協議会に外部専門家を活用した PMO を設置して、検討・推進体制の更なる強化を図るとともに、別々に行なっていた県と市町村のクラウド活用検討作業を一体化することで、県と市町村が連携して取り組む体制の強化を計画している。

c) 市町村職員の知識習得

青森県では、市町村職員向けに、自治体クラウドに関する知識習得を目的として、他自治体における事例紹介や、導入検討作業のケーススタディ等の研修を開催している。

平成 23 年度は青森市を会場に、市町村情報主管課の職員を対象として、月 1 回程度のペースで研修会を開催し、クラウドコンピューティングに関する基礎知識の習得を進めた。

また、平成 24 年度は、県内各地の会場で開催することで、市町村業務主管課の職員にも対象を拡大し、23 年度に引き続いて基礎知識の習得を促すとともに、先行する自治体の自治体クラウドの導入のケーススタディを実施する予定である。

d) 具体的な検討プロセス

活動計画は以下のとおりである。平成 23 年度までは計画どおりに進捗している。

表 -10 活動計画

年度	ステップ	実施項目	実施内容
平成 22 年度	STEP1	推進方針決定	平成 23 年 2 月に「クラウドあおもり戦略」を策定した。
平成 23 年度	STEP2	推進体制の構築	PMO を設置して、外部専門家を招聘し、協議会での検討内容・方法等の見直しを進めた。
	STEP3	第一次 RFI の開催	平成 23 年 10 月にクラウドベンダーに対してクラウド利用に関する可能性や課題、移行方法、費用、BCP※ ³ 等を含む「第一次 RFI」を実施し、各社の提案を評価した。
	STEP4	市町村職員向け研修	すべての市町村の情報システム担当職員を対象とした研修会等を開催し、自治体クラウドに関する基礎的知識の意見交換を行った。
平成 24 年度	STEP5	業務共同利用検討グループの組織化	外部専門家等による PMO を設置し、協議会の推進体制を強化するとともに、共同利用に積極的な市町村を核とした共同利用検討グループを編成し、より具体的な検討作業を進める。
	STEP6	グループ活動の事前調整	編成された共同利用検討グループ内の自治体で、具体的な作業に着手する前に、検討内容や手順、スケジュール、合意形成方法等の運営についての合意を得る。
	STEP7	第二次 RFI の実施	共同利用検討グループ内で、サービスメニューやサービス対象範囲を一致させ、概略仕様を取りまとめの上、「第二次 RFI」を実施する。
	STEP8	現状調査	既存システムの運用費用について、将来 10 年分を想定した運用コストや、他ベンダーに対し、クラウドサービスへのデータ移行費用等を既存ベンダーへ見積り依頼する。これらはクラウド化による経費削減の基礎数値として活用する。

※³ BCP (Business continuity planning) : 「業務継続計画」災害や事故を受けても、重要な業務をなるべく中断せず、中断してもできるだけ早急に復旧させるための計画。

年度	ステップ	実施項目	実施内容
	STEP9	RFIの評価	「第二次 RFI」と現状調査の結果を比較し、自治体クラウド導入による投資対効果等を評価する。 この結果を元にして、次年度方針を定め、共同利用検討グループ以外の市町村も含めた実際の導入に向けた具体的な調整に結びつける。

1.5 クラウドを単独で利用開始し、利用団体を広げていく取組

クラウドは単独の団体で取組を始めることも可能である。ここでは、単独でクラウド利用を開始し、他の団体にも働きかけ、利用団体の拡大を目指している取組を紹介する。

1.5.1 長野県塩尻市の取組

長野県塩尻市では、単独で市内の業務システムを順次クラウド化を実現し、構築したクラウドサービスの共同利用を全国の他団体へ呼びかけて、割り勘効果の拡大を目指している。共同利用の対象団体は、長野県内に限定せず、県外団体も視野に入れて募集しており、積極的に広範囲なクラウド共同利用の展開を計画している。

また、当初は5年間の利用を想定してクラウド化したが、常に最新版に更新されるクラウドサービスの利点を活用するため、6年目以降の長期契約も視野に入れている。

(1) 概要

長野県塩尻市は、松本盆地の南端、長野県のほぼ中央に位置し、太平洋側と日本海側の交通が交差する要衝であり、人口約6万8千人の田園都市である。

同市でクラウド化されている業務システムは、以下のとおりである。

- 財務システム（平成23年度から運用開始）
- 例規システム（平成23年度から運用開始）
- ホームページ管理システム（平成23年度から運用開始）
- 地理情報システム（平成24年度から運用開始予定）

(2) クラウド導入の効果

クラウド導入の効果について塩尻市にヒアリングしたところ、同市は以下の効果があったとしている。

a) 業務主管部署の満足度向上

業務主管部署では、クラウド化に伴う業務手順の見直し等が生じているが、大筋として以前のシステムよりも、利便性が向上したパッケージを選定することができた。その結果、マニュアル不要な優れたインターフェースのため、利用者満足度が向上している。

また、クラウド導入時の業務主管部署の職員作業として、クラウドベンダーとの打合せ以外に実作業が発生しなかったため、作業負担が軽減された。

b) 情報主管部署の負担軽減

クラウド運用後は、以前のシステムよりも、情報主管部署としての業務対応の負担が軽減された。特に不具合発生時の作業が、クラウドベンダーの問い合わせ窓口への連絡だけとなり、以前のような障害切り分け作業から解放された。

また、台風警戒時の庁舎停電を想定した対応準備として、クラウドでは点検手順を確認する程度であり、職員負担が軽かった。

さらに、今後のクラウド化拡大を想定して、情報主管部署として庁内の業務手順を標準化することができ、日常業務においても業務効率が向上した。

c) サービス品質の向上

クラウド化に伴い、サーバやデータが自庁舎電算室からデータセンターへ移ったため、セキュリティ面の性能がより強固な環境となった。

また、不具合発生時に、以前の自庁舎サーバ設置形式では、ベンダー技術者が庁舎へ駆けつけるまでの移動時間が、サービス停止の待ち時間として発生していたが、クラウド化に伴い、無駄な待ち時間がなくなった。

(3) クラウド導入に至る経緯

a) 取組の背景

旧システムリース満了を機会にクラウド化に関する検討に着手し、自庁舎サーバの設置形式を含めた情報提供依頼（RFI）による市場動向を調査した結果、クラウドが安価であった。

b) クラウド導入

当時、計画が先行していた財務システムの検討を情報主管課が支援した。財務システムの検討においては、業務主管部署（財務、会計、契約）と情報主管部署、クラウドベンダーの三者による、細部に至る仕様調整が、最も時間を要した作業であった。当初はベンダー標準仕様とのギャップがあったが、合意できる仕様内容に調整できた。費用見積りは、支障なく調整できた。

(4) クラウド化において重点的に取り組むべき課題（成功するためのポイント）

これらの取組を成功させるためのポイントについて、塩尻市に対してヒアリングを行ったところ、同市は次のような視点が重要としている。

a) 事前検討会による職員合意

クラウドでは、プログラムの細部までカスタマイズ対応できないため、事前に庁内検討会を開催し、一般職員を広く参加させて、クラウドの特徴に関して理解促進を図った。その上で、職員に“パッケージをそのまま導

入し、カスタマイズは原則禁止”という方針について合意を得て、財務規則の改訂も対応できた。

b) 既存ベンダーの抵抗への対応

クラウド化に対応できないベンダーや、オンプレミス形式よりもクラウド形式の方が提供機能に制限のあるベンダーが存在し、これらのサービスは採用すべきではないと判断した。また、同等の費用でオンプレミス形式を推奨するベンダーもあった。

このようなベンダー側の提案が、クラウド化への障壁となるケースも考えられるため、留意が必要である。

c) クライアント設定

クラウドサービスの利用には、プラグインやモジュールの追加が必要となり、JAVA のバージョン指定等がある場合がある。そのため、他の既存システムとの接続への支障を検証する必要がある。

また、庁内の規定で使用できるブラウザの種類やバージョンに制限があったため、こうした既存の規定は業務利用の観点から考えて妥当かどうかを改めて見直す必要がある。

d) サービス停止

定期保守に伴うサービス停止の日時設定において、クラウドベンダー側の都合が優先されてしまった。これを解決するために、サービス停止に際しては事前協議を設けることを契約条件に明記した。

e) 庁外でのデータ保管

データを自庁内から庁外へ持ち出すことに対して、セキュリティ面での不安を解消する必要がある。基幹系については、庁内関係部署の合意を得るために調整が必要となる。これを解決するために、一般のインターネットから分離されている LGWAN を利用して、自庁内端末とデータセンター間を接続することを条件として、関係者の合意を得た。

f) 事業計画の策定

クラウド化を推進するにあたり、数年先までを見込んだ事業計画をしっかり策定することが重要である。事業計画を策定することで、議会で説明を求められた際にも同計画に基づき、明確な回答をすることができた。

g) ネットワークの課題

回線は LGWAN、インターネットと専用線を併用していて、現行の回線の速度不足や、セキュリティ面での課題が残っているが、回線強化費用の予算化や LGWAN や専用線の導入などを検討し、その課題解決に向け、準備を進めている。

h) セキュリティ強化

サービス提供者へ定期的な外部監査を実施するよう要請し、セキュリティ面の向上を図った。

1.5.2 千葉県大網白里町の取組

千葉県大網白里町では、単独で庁内の文書管理システムのクラウド化に取り組んだ。

(1) 概要

千葉県大網白里町は、東京都心から 50～60km 圏域に位置し、九十九里平野のほぼ中央に位置し、人口約 5 万人の郊外型ベッドタウンである。

クラウド化されている業務システムは、以下のとおりである。

- 文書管理システム（平成 23 年 4 月から運用開始）

(2) クラウド導入の効果

クラウド導入の効果について、大網白里町にヒアリングしたところ、同町は以下の効果があったとしている。

a) サービス品質の向上

クラウド利用により、旧システムよりも高機能な決裁機能を含む文書管理システムを利用することにより、従来よりも決裁手続きが早くなる等、業務の効率化に貢献している。

また、不具合発生時のベンダー対応が迅速化され、従来よりも利用者としてのサービス品質が向上した。また、庁舎内電算室にサーバを設置していた時よりも、より高い安全性・耐災害性を確保することができた。

b) 情報主管部署の負担軽減

クラウド運用後は、障害発生時の対応や日常的な運用・保守対応として、情報主管部署の人員や費用の負担が軽減された。

(3) クラウド導入に至る経緯等

本事業では、サービス利用開始以降も、他自治体とのクラウド共同利用を拡大し、割り勘効果が拡大することを期待している。

共同利用の対象自治体は、千葉県内に限定せず、県外自治体からの応募も視野に入れて募集しており、積極的なクラウド共同利用の展開を計画している。

大網白里町は、クラウドの導入に当たり、業務主管部署と情報主管部署、クラウドベンダーの三者による細部に至る仕様調整が、最も時間を要した作業であったとしている。当初はベンダー標準仕様とのギャップがあったが、最終的には合意できる仕様内容に調整できた。費用見積りは、特段の支障なく調整できたとしている。

なお、クラウドサービスの利用にあたり、庁内の一部依存 PC は利用できないことが判明したため、新たに PC を手配する必要が生じた。

1.5.3 島根県の取組

県単独でクラウドの導入を推進している事例として、島根県の事例を紹介する。

島根県では庁内業務システムをクラウド化するだけでなく、民間企業にも利用の範囲を広げ、旅費のチケット手配においては旅行代理店との情報連携を行っている。これによりチケットの手配、購入費用の精算も自動的に行うことができ、業務の効率化を実現している。

(1) 概要

島根県は、中国地方の日本海側である山陰地方の西部に位置し、東西に長い県で、東西の距離は230kmにわたる。全19団体（8市、10町・1村）、人口約71万人であり、中国地方で4番目の人口規模である。

島根県においてクラウド化されている業務システムは、以下のとおりであり、平成24年1月から順次開始している。

- 給与等事務システム
- 旅費事務システム
- 嘱託・臨時職員システム
- 駐車場管理システム
- 宿舍管理システム

(2) クラウド導入の効果

島根県にヒアリングしたところによると、島根県は、自治体クラウド導入により、コスト削減だけでなく、従来の業務範囲を拡大したサービスを提供できるというメリットがあったとしている。

(3) クラウド導入に至る経緯

a) 取り組みの背景

島根県は、平成21年1月に「島根県地域情報化戦略」を策定した。これは、島根県における今後おおむね5年間の地域情報化に向けた戦略である。また、平成22年11月には「内部管理事務改革基本計画」を策定し、給与・旅費業務、物品調達等の内部管理事務について、事務プロセスの見直し等による事務の簡素化・効率化を進めることとしている。

b) クラウド導入

給与事務、旅費事務や嘱託・臨時職員管理は、市町村が行っている住民基本台帳の整備や住民税の徴収などのように法律で定められた業務ではないため、都道府県ごとに事務処理が異なっている。島根県では、県独自の事務プロセスを見直すことにより、簡素化・効率化していくことを方針とし、これを実現するためにクラウドを導入した。

c) 導入結果

前述のとおり、クラウド導入により、コスト削減だけでなく、従来の業務範囲を拡大したサービスを提供できるというメリットが得られている。

島根県の事例のように、民間企業との情報連携が促進されることで、民間企業が持つ活力が自治体の業務にも反映されるようになる。自治体の業務が効率化されるだけでなく、民間企業のサービスもますます発展していくことが期待されている。

第2章 ベンダロックインを巡る動き

地方公共団体の情報システムに関して、ベンダロックイン（特定事業者による囲い込み）が問題とされて久しいが、現在もベンダロックインに悩む団体は多いとされる。

本来、ベンダーが同一顧客からの継続的な受注を目指すことは当然であり、良いサービスを安く提供しているのであれば、顧客がベンダーを替えられないとしても何ら問題はない。ベンダロックインが問題視されるのは、現行ベンダーに不満があるにもかかわらず、競争によってより良いサービスをより安く調達しようとしても、ベンダーを替えられない状況であることを示している。地方公共団体は、ベンダロックインが生じる原因を理解し、その解消に取り組むことが望まれる。

本章は、ベンダロックインの解消に取り組む団体や、クラウド導入を検討中の団体にとって参考となるよう、ベンダロックインを巡る最近の動向を紹介する。

2.1 従来から問題となっているベンダロックイン

クラウド化の阻害要因となりうるベンダロックイン（2.2節）や、クラウド化によって新たに生じる可能性のあるベンダロックイン（2.3節）について論じる前に、従前から生じていたベンダロックインの主な事例について、その要因や求められる対策を紹介する。

2.1.1 汎用コンピュータの利用によるベンダロックイン

(1) ベンダロックインが生じる要因

従来の汎用コンピュータを利用している場合は、長期間にわたりシステムを利用するケースが多いが、地方公共団体の職員が主体的に管理・運用に関与し、業務要件やシステム仕様などを適切に把握・整理している場合には、問題はない。しかしながら、一般的には、当初のシステム構築ベンダーが主体となって、その後のシステム改修や運用・保守を請け負う場合が大多数とみられる。この長期化する運用・保守契約の中で、ベンダー技術者が庁内に常駐し、システム改修の対応を重ねることで、ベンダーへの依存度が高くなっていく事例が多く見受けられる。

また、汎用コンピュータは、使用するハードウェアが特殊であり、ベンダー他社が改修や運用・保守に参入することが困難という事情もある。

この結果、委託先を異なるベンダーへ変更することが困難となり、ベンダロックインが生じてしまう。

(2) 求められる対策

汎用コンピュータの利用によるベンダロックインを解消するための対策としては、オープン化又はクラウド化への移行が考えられる。

現在は、オープン化を進めている団体が多いが、オープン化と同時にクラウド化を推進する事例もある。後者のような事例では、大きなコスト削減効果が得られる場合が多く見られる。

2.1.2 ブラックボックス化によるベンダロックイン

(1) ベンダロックインが生じる要因

情報システムに関する設計や運用・保守等に関するさまざまな資料やノウハウが、文書として管理されていない場合、新たに着任した職員は、十分な引継ぎができず情報不足となる。

また、当初設計資料や運用手順書など、システム構築時にベンダーから納品された資料において、その後の改修内容が反映されず、改訂されない事例が多く見受けられる。このような環境の中で、既存システムの改修や、次期

システム再構築等の取組の検討を行う場合、職員は適切な情報を把握できていない。そのため、情報提供や提案依頼をベンダー各社へ行う際に開示すべき情報が不十分となり、既存ベンダーが優位となってしまう。

このようないわゆる「ブラックボックス化」の発生には、以下のような原因が考えられる。

- 情報システムに詳しいベテラン職員の退職・不在
- 設計資料が残っておらず、現行システムの内容を知る手段が限られている
- 運用保守を全てベンダー委託し、システムの現状を把握できていない（いわゆる「丸投げ」）
- 構築時の納品物として、ベンダーから設計資料を受領していない

(2) 求められる対策

ブラックボックス化を防ぐためには、団体内の対応とベンダー社内の対応の両面が求められる。

団体内の対応としては、まず職員の引継ぎを適切に行うことが必須である。職員個人だけでなく、組織として必要な情報を蓄積し、不足する知識を学習して補うという、組織的な対応が求められる。

一方、ベンダー内の対応としては、設計資料だけでなく、改修結果の設計資料への反映や、運用保守手順書などの改訂を行い、団体の要望に応じて、文書で提示できるようにしておくべきである。

団体とベンダーには、両者のコミュニケーションを密に維持して、業務システムに関するさまざまな情報を可視化して、共有することに取り組むことが求められる。

(3) クラウド化の有効性

従来の庁内設置型の業務システムにおいては、障害時の一次対応など、多くの作業を地方公共団体の職員が対応するため、業務システムの知識や、システムの技術要件など、詳細な情報を把握する必要があった。

しかし、クラウド型システムにおいては、職員が利用する機能を指定することで、必ずしも詳細な技術的知識がなくとも、サービスの調達をすることができる。

したがって、ブラックボックス化を招く特定職員への過度の依存を軽減するためにも、自治体クラウドは有効と考えられる。

2.1.3 開発言語の特殊化によるベンダロックイン

(1) ベンダロックインが生じる要因

システム開発言語は、ソフトウェア技術の進化の中で変化が繰り返されている。このため、情報システムが構築された当初に適用されたシステム言語

が、その後に陳腐化する場合がある。

陳腐化した言語に対しては、対応できるSEが新たに育成されず、対応できるベンダーが限られていく。すなわち、ベンダロックインが生じる要因となる。

また、新しい技術動向を反映し、新しいシステム言語が登場した場合、ベンダーにとっては新しい開発環境への投資が必要となる。このため、新しいシステム言語に対するSEの育成や開発環境整備などの面において、対応できるベンダーが限られる場合もある。

(2) 求められる対策

現時点で主流である対策は、システムを再構築する際に、使用実績が多い標準的な言語により開発・改修ができるシステムを調達することである。

この点、クラウドへ移行しカスタマイズなしでシステムを利用できるようになれば、言語によるベンダロックインは自動的に解消することが予想される。

2.2 クラウド化の阻害要因となるベンダロックイン

今後、クラウド化の阻害要因となりうるベンダロックインの事例について、その要因や求められる対策を、データ移行費用、文字コードの互換性及びシステム間連携の観点から述べる。

2.2.1 高額なデータ移行費用によるベンダロックイン

(1) ベンダロックインが生じる要因

現行システムから次期システムへ移行する際、特に既存ベンダーから異なるベンダーへ変更される場合、業務を継続するために、現行システムにて利用していたデータは、次期システムにおいても継続して利用しなくてはならない。そのためには、現行システムに実装されていたデータを取り出して、新システムへ登録する必要がある。

ここで、現行システムで利用されていたデータを取り出す（抽出）作業、すなわちデータ移行の費用に関し、既存ベンダーから高額な見積費用が提示されるケースが多く見受けられる。

このような高額な費用を提示されると、他ベンダーのシステムへ変更を希望しても、次期システムへの移行に要する費用の総額が、現行システムを継続利用するための費用よりも大きく見積られるため（図 2-1）、システム変更が困難となる場合がある。この現象により、ベンダロックインが生じてしまう。

(2) データ移行費用が高額になる要因

データ移行の手順をより詳しくみると、主に以下の3段階からなる。

- ① 既存ベンダーが現行システムからデータを抽出するためのツールを開発し、データを取り出す
- ② 取り出したデータを、次期システムのベンダーが理解できるように整理し、次期ベンダーにデータ内容の説明を行う
- ③ 次期ベンダーが前項で整理されたデータを理解してデータを取り込むためのツールを開発し、次期システムに登録する

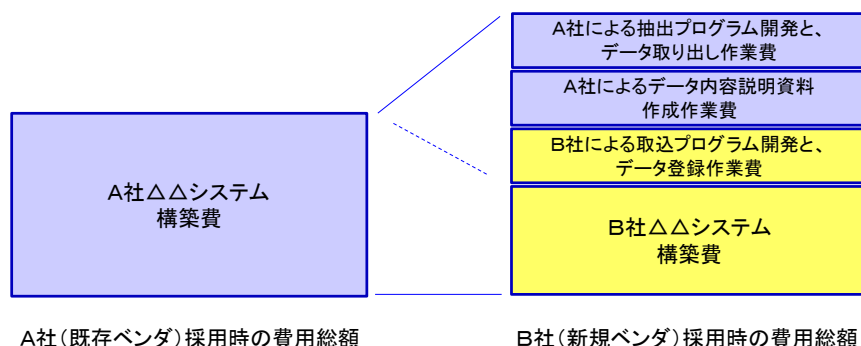


図 2-1 データ移行に伴う費用総額の変化

この①～③の手順における課題は、以下のとおり整理される。

- (a) ①と②の作業は、既存ベンダーしか対応できない（複数ベンダーによる競争ができない。）。
- (b) 次期システムへの移行は、既存ベンダーにとっては自治体との取引が終了することになるため、①や②の価格交渉において、既存ベンダーから自治体にとって不利な交渉条件を提示されることがある。
- (c) システム切替えには時間的な制約があるため、既存ベンダーとの交渉時間が限られている場合が多い。
- (d) 他団体におけるデータ移行費用との比較が難しいこともあり、既存ベンダーから提示されるデータ移行費用の見積について、客観的な評価を行いにくい。

(3) 中間標準レイアウトの活用による対策

システム移行時、ベンダーが異なる場合には、データ項目の不一致を解決させるために、移行のソフトウェアツールを作成する必要がある。現状では、移行のソフトウェアツールは、旧システム用データから中間レイアウトへ変換する「抽出移行プログラム」と、中間レイアウトから新システム用データへ変換する「取込移行プログラム」の二段階構成となることが一般的である。

さらに、これらツールでは対応できない例外的なデータ項目が残る場合には、手作業で対応する必要がある。

ここで用いられる中間レイアウトは、団体ごと及びベンダーごとに内容が異なるものであり、再現性がないため、自治体とベンダーの双方にとって非常に効率の悪い作業となっている（図 2-2）。

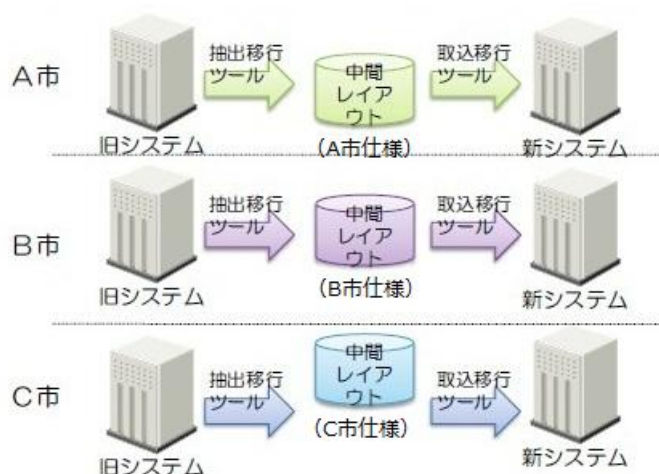


図 2-2 従来のデータ移行作業イメージ

総務省は、平成 23 年度事業の「自治体クラウドの円滑なデータ移行等に関する研究会」において、「中間標準レイアウト」の策定に取り組んでいる。中間標準レイアウトは、自治体の業務システムにおいて、旧システムから取り出したデータを新システムへ移行する際に共通的に使用できる、標準化さ

れたデータ形式である。

ベンダー各社の業務システムにおいて、中間標準レイアウトによりデータの抽出や取り込みができるようになれば、異なるベンダーの業務システム間においても円滑なデータ移行の実現が期待される。

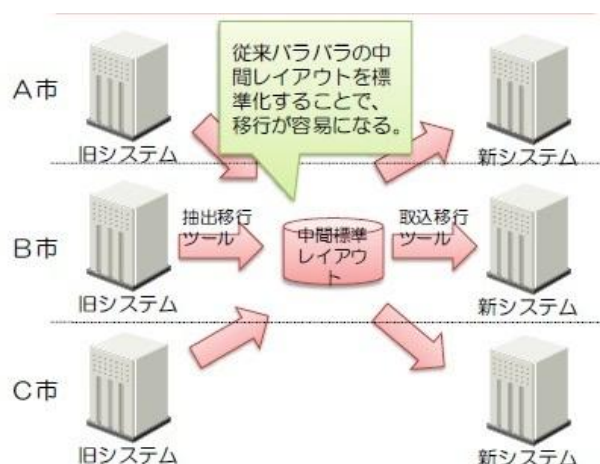


図 2-3 中間標準レイアウトによるデータ移行作業イメージ

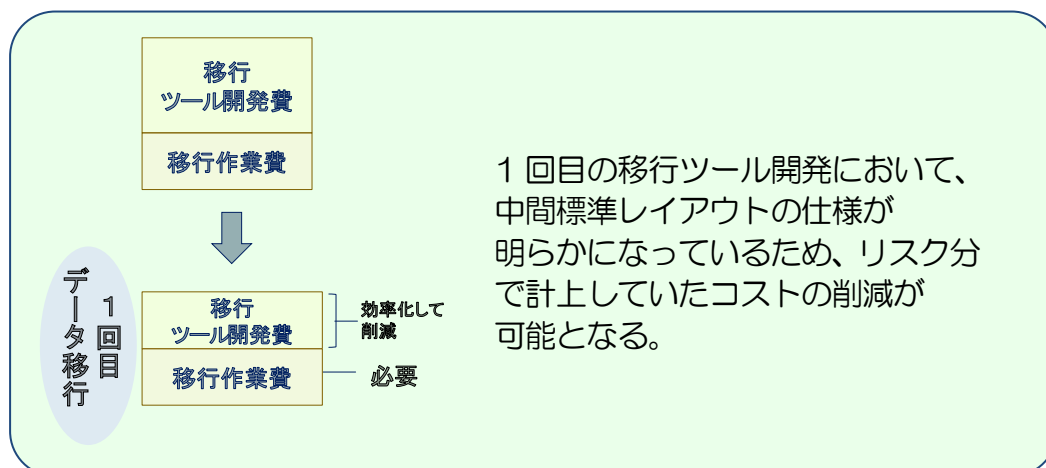
この中間標準レイアウトは、以下の22業務を対象として策定されており、市町村業務の大部分を網羅することができる。また、中間標準レイアウトは実務的に利用可能なXML形式でも配布されることとされており、情報システムの構築や改修を行う際に、開発や改修の作業が効率化することが期待される。

表 2-1 作成対象業務一覧

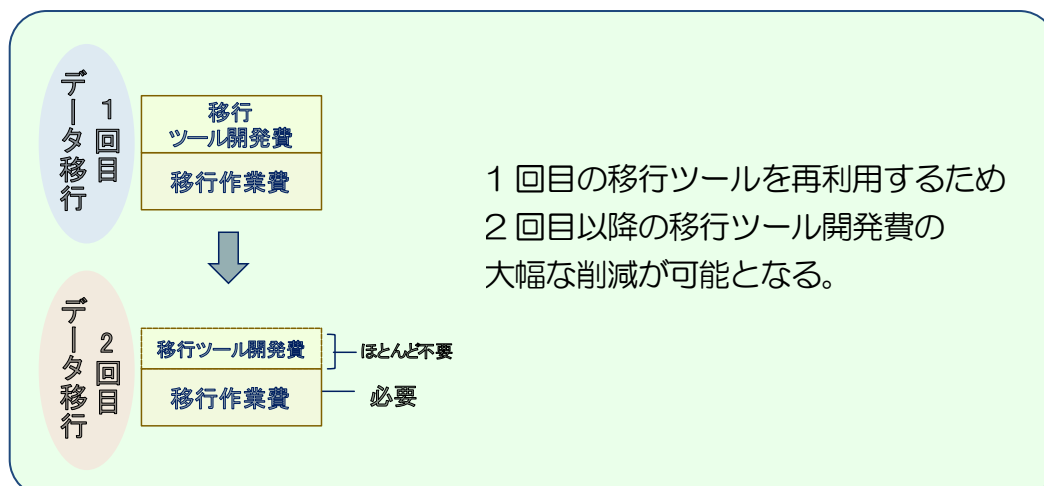
No.		No.	
1	住民基本台帳	12	国民健康保険
2	印鑑登録	13	国民年金
3	住登外管理	14	介護保険
4	戸籍	15	後期高齢者医療
5	就学	16	健康管理
6	選挙人名簿管理	17	子ども手当
7	固定資産税	18	生活保護
8	個人住民税	19	障害者福祉
9	法人住民税	20	財務会計
10	軽自動車税	21	人事給与
11	収滞納管理	22	文書管理

なお、中間標準レイアウトを適用することによるデータ移行費用削減の流れは以下のとおりである（詳細は「自治体クラウドの円滑なデータ移行等に関する研究会」報告書（予定）を参照）。

【移行ツール開発費の削減（1回目）】



【移行ツールの再利用効果（2回目以降）】



【複数利用団体による割り勘効果】

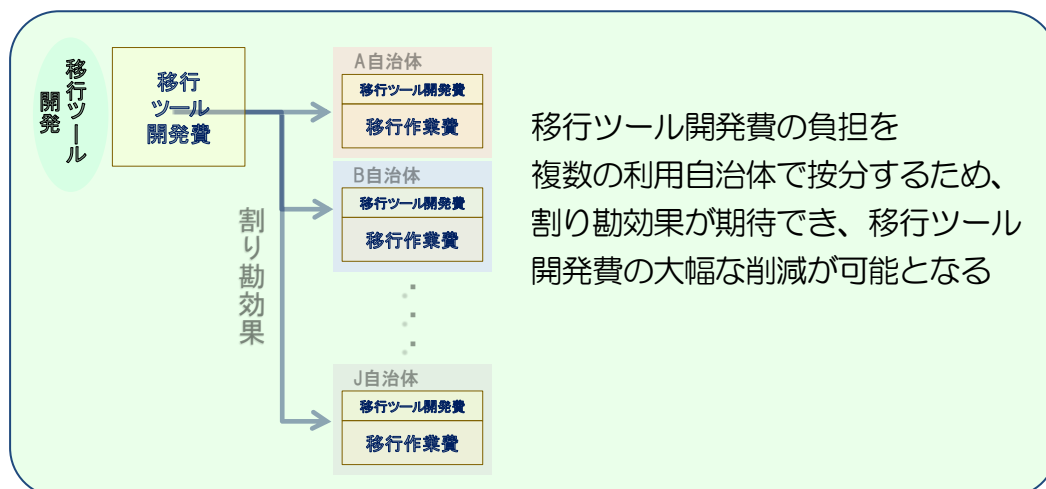


図 2-4 データ移行費用削減の流れ

2.2.2 文字データの互換性不足によるベンダロックイン

(1) ベンダロックインが生じる要因

現行システムから異なるベンダーの次期システムへ移行する際には、現行システムにて利用していたデータを次期システムへ移行するとともに、現行システムで利用していた文字コードを次期システムに整合させて変換する必要がある。

特に、外字における文字の変換費用に関しては、高額な見積費用が提示されるケースが多く見受けられる。

このような高額な費用を提示されると、他ベンダーへの変更を希望しても、次期システムへの移行に要する費用の総額が、現行システムを継続利用するための費用よりも大きく見積もられるため（図 2-5）、システム変更が困難となる。すなわち、ベンダロックインが生じてしまう。

(2) 文字コード変換費用が高額になる要因

文字コード変換の手順をより詳しくみると、主に以下の三段階からなる。

- ① 現行システムの文字コードを、新システムの文字コードへ突き合わせ（マッピング）を行い、同定作業を行う
- ② 文字コード変換プログラムを開発して、現行システムの文字データを、次期システムの文字コード体系へ置きかえる
- ③ 次期システムに不足している文字について、文字フォントを作成し、次期システムに登録し、画面表示と印刷の動作確認をする

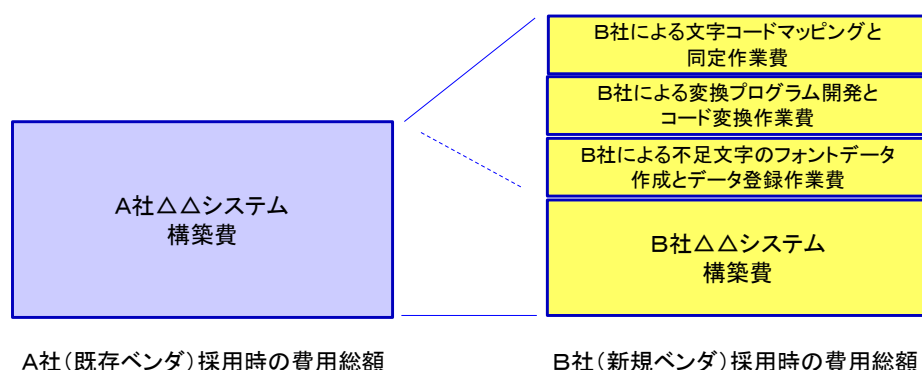


図 2-5 文字コードの互換性不足に起因する費用総額の変化

この①～③の手順における課題は、以下のとおり整理される。

- (a) ③の文字フォントの作成作業は、多くの場合既存ベンダーから紙媒体で提供されるフォントデータを元にして手作業で対応する必要がある

るため、次期ベンダーの作業負担が非常に大きくなる。これは、フォントデータの著作権が考慮され、電子データでの提供が敬遠されるためである。

- (b) システム切替えには時間的な制約があるため、既存ベンダーとの交渉時間が限られている場合が多い。
- (c) 他団体における文字コード変換費用との比較が難しいこともあり、既存ベンダーから提示されるマッピングや同定作業費用の見積の客観的な評価を行いにくい。

(3) 総務省による外字同定結果の活用による対策

文字の問題に関して、特に外字については、新たに文字データを次期システムに登録しなければならず、膨大な作業及びコストが発生する恐れがある。

総務省では、こうした問題を受けて、平成 23 年度に市区町村における外字の実態調査を実施した。同調査では、1,386 の地方公共団体（全地方公共団体のうち約 8 割）から約 116 万字の外字の提供を受け、「文字情報基盤漢字※⁴」との同定作業を実施している。

この同定作業結果のうち、文字情報基盤漢字に同定された文字については、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が提供するフォントデータを利用できる。従って、外字の新規登録作業の際にそのフォントデータを活用することで、従来の作業よりも作業量を軽減することが期待できる（詳細は「自治体クラウドの円滑なデータ移行等に関する研究会」報告書（予定）を参照）。

2.2.3 システム間データ連携に起因するベンダロックイン

(1) ベンダロックインが生じる要因

複数のシステムにおいて、データを相互利用する「データ連携」を実現している場合、この連携しているうち、一部の現行システムを、異なるベンダーの次期システムへ移行する際には、連携する他の現行システムを改修する必要がある。

例えば、下図のように庁内で複数のシステムが情報連携を行っている場合、データの受渡しを行うそれぞれの区間に、専用プログラムが組み込まれている。もしも「△△系システム」を既存ベンダーと異なるベンダーへ変更する場合、データの受渡しを行う専用プログラムをそれぞれ改修しなければならない。

※⁴ 文字情報基盤漢字は、平成 22 年度に内閣官房、総務省、法務省、経済産業省、文化庁等の関係府省等が参加する文字情報基盤推進委員会で検討を重ね作成されたもので、戸籍統一文字や住基ネット統一文字を含む約 58,000 文字のフォント等が整備されている。

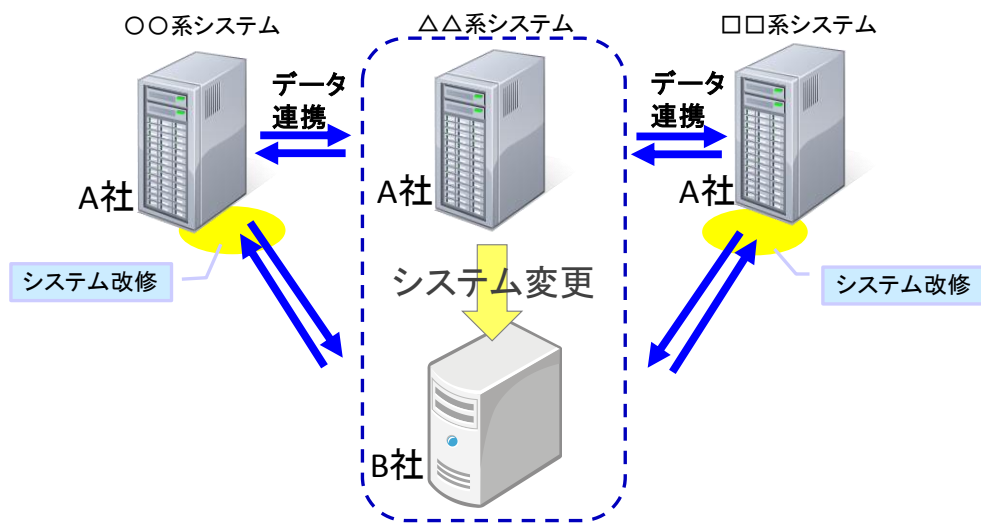


図 2-6 システム間のデータ連携

この改修は、データ項目の整合や文字コードの変換に関するプログラムの開発であり、この費用に関し、既存ベンダーから高額な費用見積りが提示されるケースが多く見受けられる。

このような高額な費用を提示されると、他ベンダーへの変更を希望しても、次期システムへの移行に要する費用の総額が、既存ベンダーの現行システムを継続利用するための費用よりも大きく見積もられるため、システム変更が困難となる。すなわち、ベンダロックインが生じてしまう。

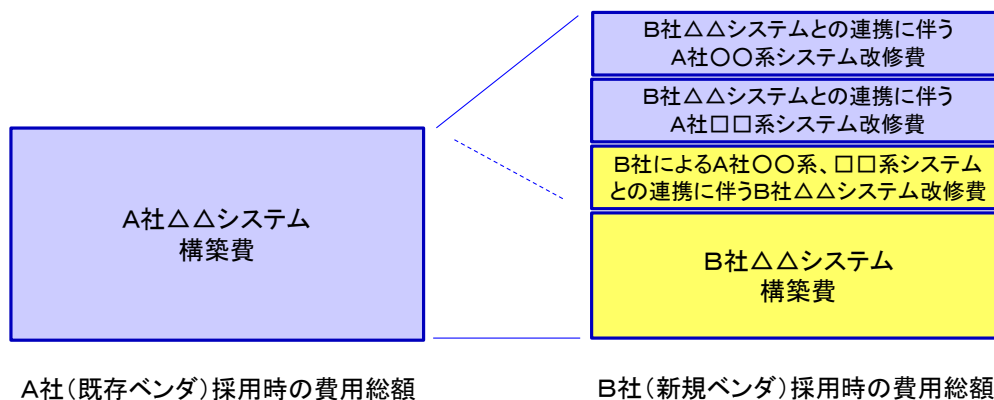


図 2-7 システム間連携に伴う費用総額の変化

(2) データ連携費用が高額になる要因

データ連携費用が高額となる理由は、以下のとおり整理される。システム間連携を行っている団体ほど、改修規模が大きくなることとなる。

- ① 既存ベンダー同士のシステム間連携は、連携部分の詳細仕様が非公開である。

- ② 既存ベンダー同士のシステム間連携は、緊密で高速な動作を可能とするために密結合（相互依存性の高い密接な結合状態）である場合がある。このような密結合の場合は、業務アプリケーションの改修規模が大きくなる。
- ③ （仮に既存ベンダーから連携部分の詳細仕様が示されたとしても）連携機能の詳細内容が複雑である場合が多く、改修規模が大きくなる。

（3） 求められる対策

総務省では、システム間連携を可能とするため、各システムが準拠すべき業務面や技術面の標準仕様として「地域情報プラットフォーム」の普及を促進している。地方公共団体においては、地域情報プラットフォームを活用したシステムの導入により、マルチベンダ接続や業務システムの差し替えを容易に実現することができる。

（4） システム間連携への対策事例（埼玉県川口市）

システム間データ連携によるベンダロックインへの対策として、標準インターフェース仕様を策定し公開した、埼玉県川口市の事例を紹介する。

同市では、業務ユニットA（A社）と業務ユニットB（B社）との間のデータ連携における個別にプログラム開発を要するという理由で他ベンダー参入の障壁となる課題に対して、データモデルを統一し、公開することによって、マルチベンダ化を実現している。

川口市では、地域情報プラットフォーム標準仕様をベースにしながら、独自にこの標準仕様を補うシステム間データ連携のための標準インターフェースを作成している。すべての業務ユニットは、この標準インターフェースでデータ連携を行うため、どのベンダーであっても公開された標準インターフェースを入手すれば連携することが可能となる。また、データ提供側の業務ユニットは、統合データベースに対して担当するインターフェーステーブルを更新する任務だけを負うものである。たとえば住民基本台帳ユニットは、住民基本台帳テーブルの更新だけ保障すればよいのである。つまり、業務ユニットは、この標準インターフェースへの連携さえ意識すれば、提供側の業務ユニットを全く意識することなく連携を可能にするのである。

なお、同市の標準インターフェース仕様等は、同市のウェブサイト（「川口市／電子自治体構築の取り組みについて」<<http://www.city.kawaguchi.lg.jp/kbn/04150034/04150034.html>>）において公開されており、他の団体も自由に活用することができる。

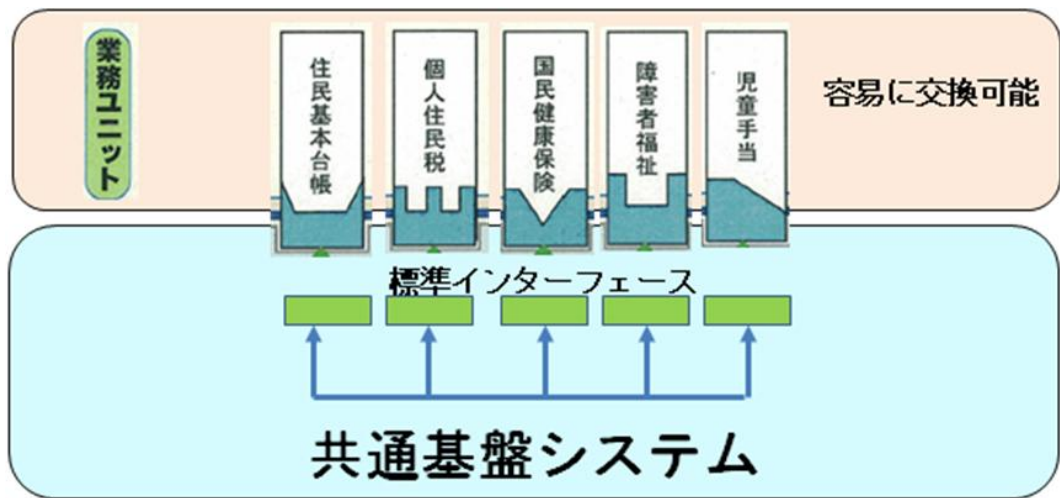


図 2-8 共通基盤イメージ

2.2.4 外部機器とのデータ連携に起因するベンダロックイン

(1) ベンダロックインが生じる要因

例えば、下図のように基幹系システムと自動交付機等の外部機器が同一の既存ベンダーで構築され、システム間連携を行っている場合、外部機器に専用プログラムが組み込まれている場合がある。そのため、例えば自動交付機を既存ベンダーと異なるベンダーへ変更する場合、データの受渡しを行う専用プログラムを改修しなければならない。

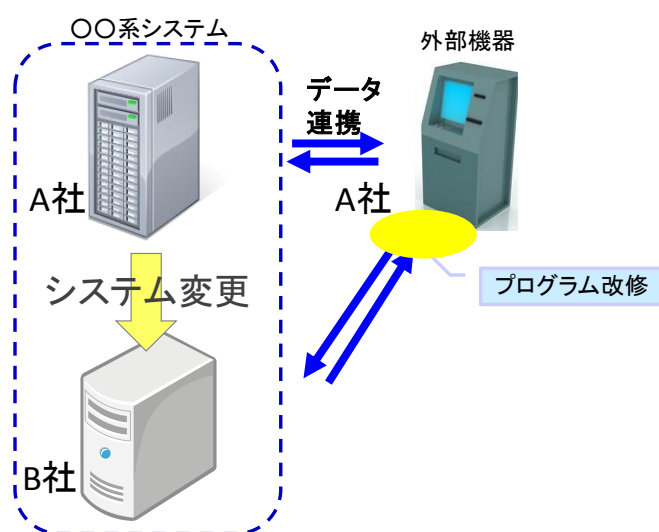


図 2-9 外部機器とのシステム間データ連携

この改修は、既存ベンダーが一般に社外に開示しない仕様に関するプログラムを対象とするため、既存ベンダーから高額な見積費用が提示されるケースがある。

このような高額な費用を提示されると、他ベンダーへの変更を希望しても、次期システムへの移行に要する費用の総額が、現行システムを継続利用するための費用よりも大きく見積られるため、システム変更が困難となる。すなわち、ベンダロックインが生じてしまう。

(2) 外部機器との連携が高額になる要因

外部機器との連携費用が高額となる理由は、以下のとおり整理される。

- ① システムの動作保証として、接続可能とする外部機器を、自社や自社パートナー企業のハードウェアや関連するソフトウェア製品のみに限られる場合がある。
- ② 新規構築時には、業務システム（サーバ機器を含む。）と外部機器を一括調達することで割安となる場合がある。この場合、サーバ機器の

リース更新時に、別のベンダーのサーバ機器を購入すると、業務システムとの動作確認や外部機器との接続調整が必要になるため、同ベンダー製に比べ、高額になってしまうことがある。

- ③ 住民票や印鑑証明などの自動交付機や、帳票大量印刷システムでは、プリンター側にシステム本体と連携するための専用プログラムを実装している場合があり、この専用プログラムの仕様が非公開のため、他社ベンダーのプリンターを調達して接続することができない。

(3) 求められる対策

自動交付機については、特定の業務パッケージシステムに依存しない、格納データ仕様を公開したサーバとセットで動作する製品や、地方自治情報センター（LASDEC）の「広域交付システムインターフェース仕様」に準拠した製品が出始めている。このような製品を採用することで、業務システム製品が変わった場合に自動交付機との連携に高額な改修費用が必要になることを避けられる。また、今後証明書のコンビニ交付等を普及させることで、専用の自動交付機の調達を減らせるようになることが期待できる。

大量印刷用のプリンターについては、オプションの追加やプリンタードライバーの設定など、業務システム側の調整によって、使用できる製品が増えている。業務システムの再構築の際は、現行のプリンターが新システムに対応しているか確認しておく必要がある。また、新規にプリンターを調達する場合、オプションの追加やプリンタードライバーの設定によって使用できるものを調達することで、異なる事業者製の業務システムで活用することができる。

2.3 クラウドによる新たなベンダロックイン

クラウド化によって今後新たに生じる可能性のあるベンダロックインの事例について、その要因や求められる対策を述べる。

2.3.1 広範囲の業務を1社のクラウドで利用する場合

(1) ベンダロックインが生じる要因

自治体クラウドに移行する場合、業務単位ではなく、広範囲の業務について、1社のクラウドサービスとするケースが多く見受けられる。

この場合、システムの共同利用や、調達手続の簡略化、機器の共通利用などによる費用削減というメリットが生まれる反面、クラウド化によるブラックボックス化や、単一のクラウドベンダーのサービスにロックインされてしまう可能性もある。これは、将来異なるクラウドベンダーへ契約変更する場合に障害となる。

さらに、以下のような課題も想定される。

- ソフトウェアのバージョンアップ等の対応が、ベンダーに大きく依存
- 業務単位での最適な製品の選定が困難
- 追加業務が必要になった場合、他のクラウドからの選定が困難

(2) 求められる対策

この問題は、本質的にデータ連携やデータ移行によるベンダロックインと同様である。このため、このベンダロックインを防ぐためには、地域情報プラットフォームを活用したシステムの導入が対策となる。

また、次回のシステム移行のために、契約終了時に標準化した移行データフォーマットで、システムが保持するデータを出力することを、仕様書に明記し、契約に含めておくことが望ましい。

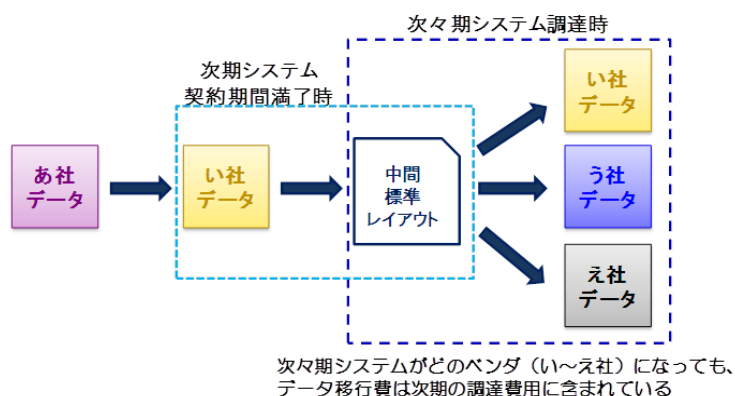


図 2-10 次期システムの契約完了後のデータ提供イメージ

2.3.2 長期間契約に起因する課題

一般的に、クラウドを利用する際には、機器の保守期限を気にする必要がないことから、自庁設置所有型に比べて長期間の契約（5~10年間程度）とするケースが多く見受けられる。

長期契約にすることで、費用の圧縮や調達手続きの効率化が見込まれる一方で、契約中の委託内容の見直しが困難になったり、契約中に法制度変更により不要となった機能についても費用の支払が継続したり、といった課題が発生することが想定される。また、サービスの品質が悪い場合でも契約解除の費用が発生するため、契約期間中は品質の悪いサービスを受け続けなければならないというリスクも考えられる。

そのため、こうした課題にも留意しつつ、これまでシステム移行の阻害要因となっていた手間やコストが今後削減されていくことによって、たとえ短い契約期間でもクラウドを乗り換えられる等、地方公共団体の自由な選択が可能となる環境を構築していくことが望まれる。

第3章 人材の育成・確保

クラウドの利用が進むことにより、地方公共団体における情報化に携わる人材に求められる知識や能力も変わりつつある。

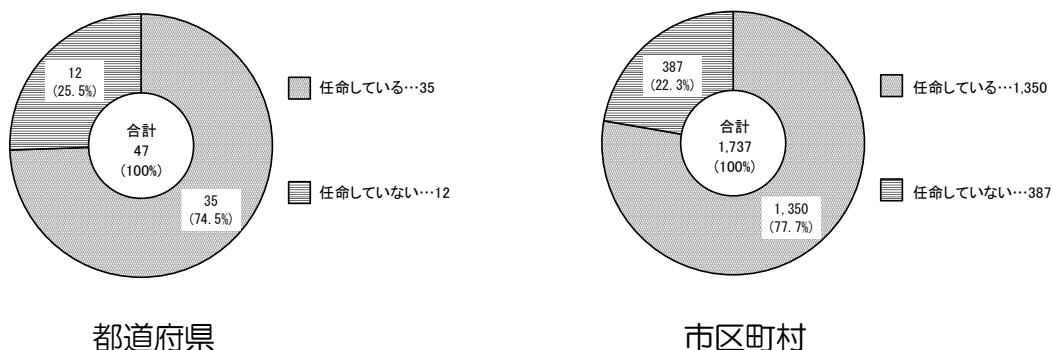
地方公共団体はこれまで、情報システムを資産として保有し、自ら主体的に運用を行ってきたが、クラウドを利用する場合は、情報システムを資産として保有し運用するのはクラウドベンダーである。したがって地方公共団体は、クラウドベンダーが提供するサービスを利用する形となるため、要請される役割が大きく変わることになる。

本章では、こうしたクラウド時代に対応するための人材育成の観点から、地方公共団体における CIO や CIO 補佐官、情報部門の職員に求められる知識・能力や、そうした人材を育成・確保するための教育等について述べる。

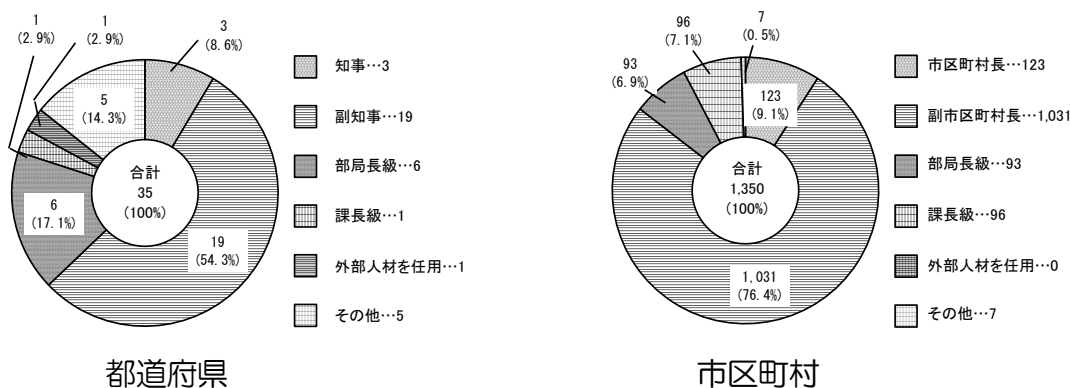
3.1 CIOのあり方

CIO（最高情報統括責任者）は、地方公共団体における電子自治体の推進に対して責任を負う経営幹部である。「電子自治体推進指針」（平成15年8月総務省策定）において、CIOを中心とした全庁的な推進体制を整備する必要性が示されてから10年近く経ち、地方公共団体におけるCIOの任命が進められた。同指針において、「CIOは首長または三役等が望ましい」とされており、現在CIOの役職は首長、副首長又は部長級がほとんどを占めている。

ここでは、地方公共団体において今後クラウドの活用が進められるにあたり、CIOが担うべき役割や人材の確保、必要な教育等について述べる。



（参考：「地方自治情報管理概要」（平成24年3月 総務省自治行政局 地域情報政策室））
図 2-3-1 CIO（情報統括責任者）の任命状況



（参考：「地方自治情報管理概要」（平成24年3月 総務省自治行政局 地域情報政策室））
図 2-3-2 CIOの役職

3.1.1 クラウド時代のCIOに求められる役割

CIOは経営幹部の一人として、以下のような事項を認識しておく必要があると考えられる。

(1) 自治体クラウドの理解と全庁的な推進役

自治体クラウドの効果については、第1章で紹介した先進事例でも明らかになっているとおり、コストの削減や職員の負担軽減、情報セキュリティや耐災害性の向上等が挙げられる。

他方で情報システムの見直しに当たっては、情報担当部門だけではなく、システムを実際に利用して業務を遂行する業務部門における理解と既存業務の改革が欠かせない。

したがってCIOは、クラウドの活用の基本的な効果や、クラウド化により生み出した財源等を地域の課題に振り向けることができるといったメリットを理解するとともに、情報部門に任せるだけではなく業務部門も巻き込んで全庁的に情報化を推進していく役割を担っている。

(2) 予算措置

これまでのように庁内に情報システムを構築して運用する場合、システム構築業務、改修業務、運用業務等の委託費や、ハードウェアの賃借料といった予算費目が中心となる。しかしながら、クラウドサービスの利用では役務費が中心となり、システム構築、改修や運用のように分かれていた予算の単位の数も減少することが予想される。

これにより、情報化関連予算のさらなる平準化や、予算の要求・執行の効率化が見込める。

(3) 費用対効果の評価の重要性

ハードウェアの賃借やシステム構築業務と異なり、クラウドサービスの利用料は、利用料の内訳や根拠を得ることが難しい。したがって、その利用料が適正かどうかを評価するためには、クラウド化による効果を明らかにし、費用対効果を明確にする必要がある。

(4) 更新時期の柔軟性

クラウドサービスの利用により、情報システムの使用期間がハードウェアの保守期間や、賃貸借期間に縛られなくなる。これにより、情報システムの更新時期を柔軟に決められるようになるため、システムの統合や類似業務の共通化といった情報化の全体計画を、より柔軟に策定することができるようになる。

(5) 迅速な情報化

クラウドサービスを利用するようになると、構築期間を必要としないため、迅速に情報システムの導入が可能になる。これにより、企画から実現までの期間が短くできることから、行政事務の改革や住民向けサービスの高度化を迅速に実現することができる。

(6) 情報セキュリティ対策

クラウドサービスの利用により、情報を管理する物理的な場所が庁内から庁外へ移ることから、サービス提供事業者と情報セキュリティに関する契約を結ぶことが重要になる。

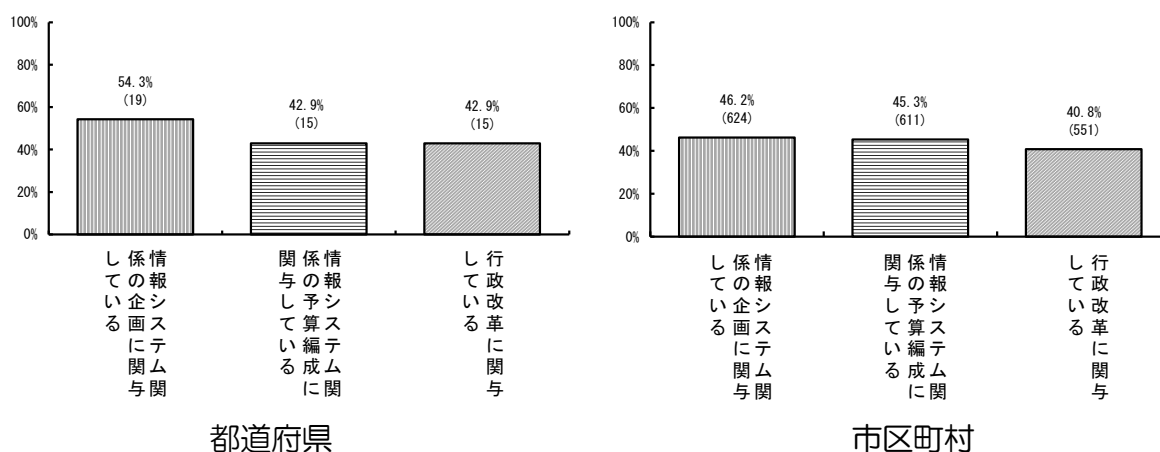
(7) 国の動向

「新たな情報通信技術戦略」（平成 22 年 5 月 11 日、IT 戦略本部）でも重点施策とされているように、地方公共団体におけるクラウドの活用の推進は政府の方針である。

CIO は、国が実施するクラウド活用に関するさまざまな調査研究事業等の成果を積極的に活用することが望まれる。

3.1.2 CIO の人材確保

CIO は情報化計画の推進等における責任者でもある。このため、計画の策定から評価までといった、ある程度の継続性が期待される。



(参考：「地方自治情報管理概要」（平成 24 年 3 月 総務省自治行政局 地域情報政策室）)

図 2-3-3 CIO の役割等（複数回答）

3.1.3 CIOに必要な教育

CIOは、庁内の情報化だけでなく、窓口サービス、防災や災害対策、医療や健康、教育といったさまざまな分野における情報の活用を推進する役割を担うため、自治体経営やICTガバナンス、行政事務や事業の評価といった、幅広い知識が必要とされる。

CIOは首長又は副首長が任命されるケースが多く、自治体経営については十分な知識を持っていることを前提とすることができる。したがって、必要な教育としては、CIOの役割や情報の活用に関する基本的知識を補うようなものが望ましい。

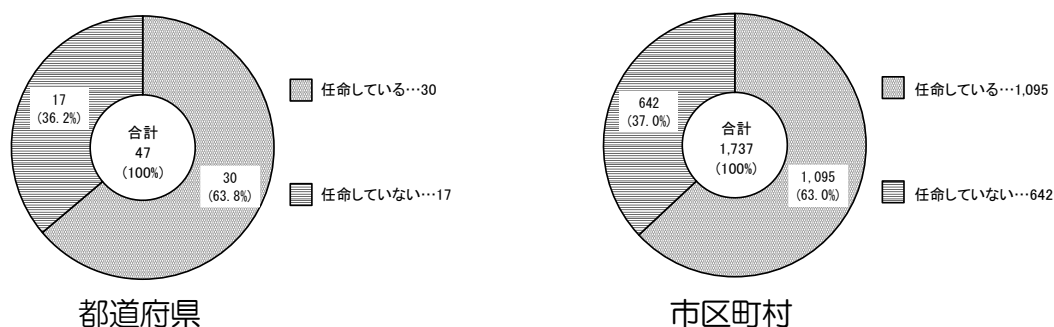
方法としては、CIOの役割やICTガバナンスに精通した外部人材をCIO補佐官に任命し、ある程度の期間OJTで教育を受けることや、「自治体CIO育成研修」（一般財団法人全国地域情報化推進協会（APPLIC））といった外部研修を利用するといったものが考えられる。

<自治体CIO育成研修>

<http://www.applc.or.jp/prom/>

3.2 CIO 補佐官のあり方

自治体における情報の活用及び地域情報化の推進を計画的に実行するため、CIO を専門的な知見により補佐するために CIO 補佐官の任命も進められている。



(参考：「地方自治情報管理概要」(平成 24 年 3 月 総務省自治行政局 地域情報政策室))

図 2-3-4 CIO 補佐官の任命状況

CIO 補佐官の職務内容や任用形態は、その自治体が置かれている状況や CIO 補佐官を任用する目的により異なる。ここでは、自治体において今後クラウドの活用が進められるにあたり、CIO 補佐官が担うべき役割や、人材の確保、必要な教育等について述べる。

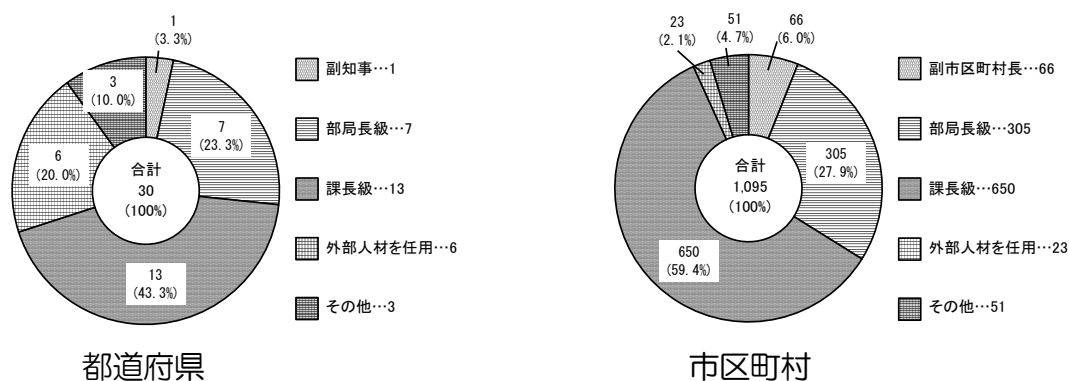
3.2.1 クラウド時代の CIO 補佐官に求められる役割

CIO 補佐官の職務は、基本的には CIO を専門的な知見により補佐することである。CIO は、以下のような事項に対して責任を負うが、現実的には CIO がこれらすべてを実現するための知識や能力を備え、かつ自ら遂行に時間を割くことは考えにくい。したがって、これらの事項について、CIO を補佐することが CIO 補佐官の職務となる。

- ① 自治体、地域における情報の活用
- ② ICT ガバナンスの構築
- ③ 情報化関連予算の要求及び執行に関する助言
- ④ 業務・システムの最適化
- ⑤ 情報化に関する関係組織（庁内他部門、情報システムベンダー等）との調整

これらの役割のうち、どこまでを対象とするかは、各自治体における CIO の職務の範囲や、情報部門がどこまでを担っているか、どれに重点的に取り組む方針か、などの事情によって異なる。ただし、これらのどの役割について CIO 補佐官が CIO を補佐するとしても、その遂行においては、全庁的な影響力が必要になると考えられる。このことから、CIO 補佐官としては、部長級又は CIO 直轄の役職であることが望ましい。

しかしながら、今のところ、CIO 補佐官の役職としては課長級が多くを占めており、全庁的な影響力を持って CIO を補佐できているかどうか課題がある。



(参考：「地方自治情報管理概要」(平成 24 年 3 月 総務省自治行政局 地域情報政策室))

図 2-3-5 CIO 補佐官の役職

クラウドの活用が増えるに伴い、CIO 補佐官に求められる役割も変化があると予想される。具体的には、CIO 補佐官は以下に示すような事項を認識しておく必要があると考えられる。

(1) 契約に関する助言

庁内に情報システムを構築して運用する場合と異なり、クラウドサービスの利用では契約において、SLA について、どのように定めるかがより重要になる。また、SLA の内容も、庁内で運用する場合とは必要な項目が変わってくる。

(2) ICT 投資に関する助言

費用対効果の評価の重要性が増すことで、ICT 投資に関する効果指標の設定や効果分析といった枠組みの構築が必要となる。効果については、現在でも予算要求時に評価している自治体も多いが、今後はより定量的な効果測定が要求されると考えられる。

(3) 業務・システム最適化の促進

情報化の全体計画が、より柔軟に策定できるようになることで、全庁的な業務・システム最適化の取組もより活発に行われるようになると想定される。CIO 補佐官には、こうした全庁的な業務・システム最適化の業務プロセス構築といった役割も、今後ますます求められると考えられる。

(4) 情報セキュリティ

クラウドサービスの利用により、契約等における情報セキュリティ要件の定義の内容も変わってくるはずである。それに伴い、情報セキュリティポリシーの見直しや、個人情報保護についての規約や条例の見直しの検討も必要

になる可能性がある。

(5) その他

その他、クラウド化への過渡期において、CIO や情報部門の職員が新たな知識を必要とする場合には、専門的な見地から CIO や情報部門の職員に助言する役割が求められる。

3.2.2 CIO 補佐官の人材確保

CIO 補佐官となる人材を確保する方法として、自庁の職員を任命するケース、外部の人材を登用するケースに大きく分かれる。外部人材の場合、任期付採用による常勤型とするのか、非常勤特別職として任命するのか、CIO 補佐官業務を外部委託するののかといった方法がある。

クラウドの活用を推進する場合に注意が必要なのは、外部人材を任期付採用による常勤型として登用するケースである。

今後は、従来主流であったウォーターフォール型開発※⁵によるシステム構築の知識は徐々に役に立たなくなってくるため、情報システムベンダーを定年退職した人材が応募するケースなどにおいては、クラウドに対して確かな理解をしているかどうか等の確認が必要になると考えられる。

3.2.3 CIO 補佐官に必要な教育

CIO 補佐官は CIO を補佐するため、CIO の役割や ICT ガバナンスについて、十分な理解が必要である。したがって、「3.1.3 CIO に必要な教育」でも挙げた「自治体 CIO 育成研修」（一般財団法人全国地域情報化推進協会（APPLIC））といった外部研修の利用は最適であると考えられる。また、基本的な知識については「情報化政策セミナー」（財団法人地方自治情報センター（LASDEC））をはじめとした研修の活用が考えられる。

<情報化政策セミナー>

<https://www.lasdec.or.jp/etd/et1/syuugou.htm>

※⁵ ウォーターフォール型開発：ソフトウェア開発プロセスの1つで、最も一般的な開発方法。プロジェクト全体をいくつかの工程に分割して各工程での成果物（仕様書や設計書などのドキュメント）を明確に定義し、その成果物に基づいて後工程の作業を順次行っていく。

3.3 情報部門の職員の役割

地方公共団体における情報部門は、古くはホストコンピューターによるバッチ処理から始まり、その後、窓口業務の専用端末や庁内 LAN の整備、職員一人一人への事務用パソコンの配置等、主に職員の業務を支える環境整備に貢献し、住民サービスの向上へ寄与してきた。今後も、この役割自体に大きな変化はないと考えられるが、今や行政サービスを実施するために情報インフラはなくてはならず、さらにその重要性は増すものと予想される。

ここでは、今後クラウドの活用が進められるにあたり、情報部門職員が担うべき役割や人材の確保、必要な教育等について述べる。

3.3.1 クラウド時代の情報部門職員に求められる役割

情報部門の職員は、クラウド化の推進に関して3.1節及び3.2節で検討した、CIO、CIO 補佐官の補佐及び執行者としての役割を持つ。クラウド化、共同化においては、これまでの情報システムの構築、運用、保守等とは異なり、情報部門の職員は以下のような事項に留意する必要がある。

(1) システムの設置場所

クラウド化により、システム及び機器の設置場所が自庁から外部のデータセンターに変更されることとなる。機器・回線・作業要員等の管理はベンダーに移行し、サービスの提供に必要となる、機器の更新と拡充、セキュリティの確保、運用はベンダーの役割になる。

したがって、職員の役割は、作業員から管理者へと移行する。管理の対象は、具体的な「機器等」ではなく、「サービス」という役務となる。これに伴い、以下のような知見の習得が必要となる。

a) サービスの範囲の決定と選択

業務の遂行に必要となる、サービスを選択するための知見が必要である。どのようなサービスが必要であり、どう比較して決定するかを知っておく必要がある。提供されるサービスには、価格とサービスレベルを考慮して、選択・決定する必要がある。また、サービス以外の部分については、自前で調達するか、別のサービス等を利用するかを選択する必要がある。

b) サービスの契約

ベンダーのサービスに必要な事項、瑕疵などの責任範囲等の確認をすることができる能力が必要になる。また、料金体系について、いわゆる従量課金である場合もあるので、注意が必要である。

サービスの品質については、SLA をきちんと締結し、十分なサービスを受けられるようにする必要がある。SLA には、通常サービス達成時のインセンティブと、非達成時のペナルティが存在するが、予算制度の中でどの

ように対応するかを考慮する必要があり、自治体に合った SLA の考え方を示す必要がある。（参考：経済産業省「SaaS 向け SLA ガイドライン」<<http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g80207c05j.pdf>>）

c) サービスの維持管理

クラウドのサービスを維持管理する能力として、以下のようなものが必要となる。

- 定期的に運用報告を受け、問題点や課題などを把握し、検討することができる能力
- 緊急時にどのような対策をとるかを検討し、連絡網や手順書などを作成できる能力
- アクセス数や満足度など、サービスの指標を策定し、適切なタイミングで計測することにより、サービスを適切に評価し、関係各所に報告することができる能力
- サービスの改善や機能拡張などを調査・検討し企画・立案・実施する能力

(2) クラウドサービスを利用する業務範囲

クラウドサービスを利用する業務については、コストパフォーマンス等を考慮し、その範囲を判断をする必要がある。先進団体においても、業務特性や既存システムの更新時期などに応じた対応がなされており、必ずしも初めからすべてのシステムのクラウド化を前提とするのではなく、可能なものから順次取り組んで行くことも現実的な選択肢と考えられる。

(3) 共同利用に伴う団体間の調整

クラウドサービスを共同利用する場合、以下の対応が必要となる。

- 仕様策定に向けた協議や決定の手順や計画などをどのように共同で行うか決定する必要がある。
- サービスを拡張する場合、どのような手続と判断によって行うかを決定する必要がある。
- 緊急時の連絡網や、対応手順などを協議して決定する必要がある。
- 利用費用を削減するために、例えば利用者を絞るなどの対策をとることが必要になることがある。

(4) 委託する作業の範囲

クラウド化により、委託作業範囲にも変化が生じる。以下のような作業は、委託作業範囲に含めることが可能になる。

- サーバ、回線、設備等の選定
- サーバ、回線、設備等の運用
- サーバ、回線、設備等の拡張
- パッチ適用やウィルス定義の更新など主要なセキュリティ対策
- データのバックアップ

- 災害対策
- 運用報告

3.3.2 情報部門職員の人材確保

クラウド活用が進むに従い、情報部門職員が従来行ってきたシステム管理・運用の負担が軽減され、住民サービスや業務効率の向上に寄与する情報政策の立案や企画などに人材を振り向けることが可能となる。したがって、情報部門には、契約の管理やネットワーク・事務用端末の維持管理等の業務は依然残るものの、基本的には他部門において要求される能力とあまり変わるところはないと考えられ、特定のベテラン職員に依存してきた過去の体制に比べると、特別に高度な知識や能力が必要とされるわけではないとも言える。

したがって、クラウド化を推進することにより、属人的な知識に頼る必要性が低くなり、人材の確保は比較的容易になるとも考えられる。

3.3.3 情報部門職員の教育

クラウドサービスを導入するには、特にSLAに基づく運用業務の委託や、ネットワーク、情報セキュリティについての基礎的な知識は必須である。また、逆に技術的な応用知識を必要とするような作業については、クラウドベンダーに任せることができると、基礎的な知識を習得した後は、実務への適用を通して学ぶことが望ましい。

ネットワーク、情報セキュリティについての基礎的な知識に関する研修等については、「ネットワーク基礎セミナー」及び「情報セキュリティ管理セミナー」（地方自治情報センター（LASDEC））をはじめ、多くの選択肢がある。SLAについては、民間企業のセミナー等を活用することもできるが、職員向けとして、「地方公共団体におけるASP・SaaS導入活用ガイドライン」（平成22年4月1日 総務省）の幅広い活用が望まれる。

＜ネットワーク基礎セミナー、情報セキュリティ管理セミナー＞

<https://www.lasdec.or.jp/etd/et1/syuugou.htm>

＜地方公共団体におけるASP・SaaS導入活用ガイドライン＞

http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02gyosei07_000026.html

第4章 その他の課題

本章では、自治体クラウドに関するその他の課題について、その内容及び、対策の方向性について述べる。

4.1 マイナンバー（社会保障・税番号制度）対応

4.1.1 求められる対応

マイナンバー（社会保障・税番号制度）は、平成 27 年 1 月から順次利用開始され、平成 28 年 1 月からは情報提供ネットワークシステムとマイポータル¹の運用開始が計画されている。自治体にとってもマイナンバーへの対応は必須事項であり、計画どおりのスケジュールでサービス提供するための準備を整える必要がある。この検討準備における課題のうち、自治体クラウドに関連する観点について、以下に整理する。

(1) クラウドサービスの利用開始時期

自治体クラウドサービスの利用開始時期を検討する際には、マイナンバーの利用開始時期との関係を考慮する必要がある。

クラウドサービスの利用開始が、マイナンバーよりも早い場合は、クラウドサービスに大規模な改修時期をすぐに迎えるため、サービスの安定化に不安が残る。一方、クラウドサービスの利用開始が、マイナンバーよりも遅い場合は、既存システムにマイナンバー対応の大規模な改修をすることとなり、残存利用期間の短い既存システムに投資することが難しくなる。

マイナンバーの利用開始時期は、以下のように整理されている。

- 平成 27 年（2015 年）1 月から
マイナンバー利用開始
（社会保障分野、税分野、防災分野）
- 平成 28 年（2016 年）1 月から
情報ネットワークシステム、マイポータル¹の運用開始
（国の機関間の連携）
- 平成 28 年（2016 年）7 月目途
情報ネットワークシステム、マイポータル¹の運用開始
（地方公共団体との連携）

平成 27 年 1 月から、マイナンバーの利用が開始されることとなるが、この時期に合わせて自治体側業務システムを先行改修して、システム対応を可能とすべきか、整理が必要である。

自治体クラウドの導入を検討する際には、事前の現状調査や導入効果の試算などを行うために、一般的には少なくとも 1 年程度の準備期間が必要となることに留意する必要がある。（ただし、約半年という短期間で導入した事例もある。）

(2) 利用済みクラウドサービスへの改修

既に自治体クラウドを導入済みの自治体にとって、マイナンバーに対応したサービスを実現するためには、サービス利用中のクラウドベンダーと要件検討や開発、実装、試験などのスケジュールの計画を立てて、相互に協力して取り組む必要がある。現時点では、以下のような対応が必要になることが想定されている。

- インターフェイスシステム（仮称）の設置
- インターフェイスシステム（仮称）と業務システムの接続
- 業務プログラムの改修
- 業務プログラムへの業務の追加など
- 業務プログラムへの業務画面の追加・修正など
- 業務プログラムへの帳票類の様式の追加・修正など

団体によっては、基盤データベースを構築して複数の業務システム間で情報を共有・連携している場合があり、こうした団体にとっては、既存システムへの改修が複雑になることが想定される。したがって、これらへの対応には十分な検討期間が必要となる。

(3) 業務種別による通信量・頻度の違い

現時点では明らかではないが、マイナンバーの利用開始に伴い、業務種別によって、クラウド側サーバと庁舎側端末との間の通信量・頻度には差異が生じ、例えば、基幹系は通信量・頻度が多く、内部事務系は通信量・頻度が低くなることが予想されている。

また、業務の特性によって、日次バッチ処理（従来の電算システムにおいて多く採用されてきた形態）が必要な業務、特定の時期に通信が集中する業務（財務会計システムにおける予算編成時の登録作業の集中、税務システムにおける納入通知書の発行作業の集中など）、災害発生時などに通信が集中する業務（被災者支援に関するシステムなど）が考えられる。

マイナンバーが利用される具体的な業務や、そのために必要となるデータ量・頻度が明らかになれば、地方公共団体においては必要な通信回線の容量確保等の対応が求められる可能性がある。

(4) システム方式による通信量・頻度の違い

従来型に多かった、日次バッチ方式で大量のデータを交換するシステム方式をクラウドでも継承しているシステムでは、夜間などのバッチ処理に伴う通信量が膨大となり、通信回線に更なる容量が必要となる。

しかし、リアルタイム方式で少量のデータを頻繁に交換するシステム方式をクラウドで採用しているシステムでは、夜間でもバッチ処理などを行わないため、通信回線の利用量が平準化され、前述のバッチ方式と比較して、少ない容量で対応できることが期待される。

4.1.2 検証等の必要性

自治体クラウドとの関係に限らず、地方公共団体の情報システムの面で必要とされる対応については、なるべく早い段階でのガイドラインや技術仕様の詳細の提示が求められる。

また、特にクラウドの通信回線に関しては、例えば下記のような点についての検証を行うことが望まれる。

- 主要クラウドパッケージを用いた日次バッチ実態調査
(バックアップデータの通信量を調査する。)
- 主要クラウドパッケージを用いた季節ピーク実態調査
(財務会計システムによる繁忙期の通信量を調査する。)

4.2 クラウドにおける情報セキュリティ対策

4.2.1 データセンターの情報セキュリティ対策

クラウドの導入に対して、外部にデータを持ち出すことにセキュリティ面での不安を指摘される場合がある。

確かに、庁舎内の電算室には、今日までの運用を通じて培われた、相応に強固かつ十分なセキュリティ対策が施されている場合が多いとみられるが、クラウドで利用されるデータセンターは、そのセキュリティレベルは庁舎内よりも総じて高いと言われている。

現時点では、データセンターのセキュリティレベルを客観的に評価できる公的機関や審査制度がないため（民間の制度はある。）、庁舎との比較を行うことは現実的に難しい。しかし、建築物としての耐震強度や、人がサーバにアクセスするまでの複数の警戒手段の設置などに鑑みると、データセンターのセキュリティレベルは、自庁舎で行政職員が対応してきたセキュリティレベルよりも高い水準を確保していると考えられる。

ただし、自庁舎とデータセンター間を接続するネットワークに起因するセキュリティ対策は、十分に施す必要がある。

4.2.2 SLA と監査の組合せの必要性

クラウドは、利用者にとって物理的なサーバを抱えないため、セキュリティ対策の対象が見えず把握しづらい。このため、従来のセキュリティ対策では対応が十分ではなく、見えないものに対応して、セキュリティ対策の内容を見直す必要がある。

重要なことは、利用者によるセキュリティ対策だけではなく、運用者によるセキュリティ対策の確保である。利用者には直接触れることのできないサーバ設備群に対して、運用者は直接触れることができる。この運用者に対して、セキュリティ対策を遵守するような仕組みが必要である。

利用者である地方公共団体は、運用者であるクラウドベンダーと SLA を締結することで、ある程度のセキュリティレベルを確保することができるが、これでは十分ではない。運用者として遵守すべき行動規則が実際に守られているか、任意に監査を実施できるように契約締結することが有効な対策となる。

なお、総務省では、自治体クラウドに求められる情報セキュリティ対策について、調査研究を行うこととしている。

4.2.3 BCP の観点からの自治体クラウド

総務省が行った「自治体クラウド開発実証事業」では、データセンターにおいて大規模な災害や事故が発生し、壊滅的な打撃を受けた場合においても、個人情報などの重要データの消失を回避することを目的として、バックアップデータを遠隔分散配置する実証が実施された。

業務継続計画（BCP）は、災害や事故が発生しても、重要な業務をなるべく中断させず、中断してもできるだけ早急に復旧させることを目的としている。「自治体クラウド開発実証事業」では、データの退避・保護までの手順が確認されたが、その先の復旧の手順までは確認されていない。この復旧手順まで確立させることが、クラウドを BCP に活かすために必要なことである。

東日本大震災で、バックアップされたデータを操作するための端末機器や庁舎が、被害を受けて機能しない事態を想定することが重要であることが教訓として得られた。自治体クラウドの利用団体にとっては、端末機器や業務を実施するための庁舎・作業場所を確保することと、クラウド上に保護されたデータを引き出して、行政サービスを再開させるための手順の整備が必要となる。

自治体クラウドの導入にあたり、こうした手順のマニュアル化や、職員による訓練の実施等、BCP の観点からの検討を併せて行うことも、有益と考えられる。

4.3 LGWAN

自治体クラウドのネットワーク基盤として、LGWAN の活用が期待されているが、「自治体クラウド開発実証事業」では、「4.3.1 従来 LGWAN の課題」で示す課題が提起されたところである。

これについては、「4.3.2 第三次計画における変更点」のとおり第三次 LGWAN 整備計画において課題を解消すべく対応が行われ、平成 24 年度より運用が開始されていることから、今後自治体クラウドのネットワーク基盤として、LGWAN は有力な選択肢となっている。

4.3.1 従来 LGWAN の課題

平成 22 年度「自治体クラウド開発実証事業」調査研究報告書では、実証実験に参加した 6 団体から報告された LGWAN に関する課題が整理されている。

(1) 不安定な接続状況が発生

データセンター間接続実証及びオフサイトバックアップの実証において、VPN 接続装置を用いた接続を行うと、接続状況が不安定になる現象が発生した。

(2) トラブルシューティング体制の構築の必要性

接続不安定な状況が発生した際に、LGWAN バックボーン回線がブラックボックスであるため、事業者対応が限定的となり、不安定状況が長期化した。

(3) 回線速度（帯域）における課題

大容量データでのバックアップやリストアは成功したが、長時間を要したことから、回線の帯域幅が狭いことが指摘された。

(4) プロトコルの制約

LGWAN では利用可能な通信プロトコルが、http、https、smtp などに限定されており、ftp や udp、ssh などのプロトコルの利用が制限された。

(5) LGWAN の情報公開

環境構築や実証を行う際に、LGWAN におけるハードウェア仕様などの技術情報が公開されていないため、仕様調整に多くの時間を要した。

4.3.2 第三次計画における変更点

第三次 LGWAN 整備計画では、必要なセキュリティを確保し、シンプルで経済的、かつ信頼性・拡張性に優れた地方行政ネットワーク基盤の構築を目指している。平成 24 年度から運用開始されたネットワーク基盤サービスの主な変更点は、以下のとおりである。

(1) 都道府県 NOC の見直し

従来は都道府県 NOC (Network Operation Center) で提供していた、DNS や NTP、SMTP などの機能を、ネットワーク基盤サービスのひとつとして集約して、POI (Point Of Interface) において提供する。

(2) バックボーン回線の増強

各都道府県ノードとバックボーン回線との接続帯域を、100Mbps に増強する。

(3) サービス提供設備の変更

自治体には、LGWAN との ASP 接続用装置として LGWAN サービス提供設備 (LGWAN-SS) が設置されており、これを簡易化、経済化を図るために、ファイアウォール機能付きルータに変更する。

(4) 通信プロトコルの拡張

バックアップ回線としての利用や、映像送受信、VPN 接続などのサービス利用を想定して、従来よりも拡張性を向上させるため、ftp や udp、ssh などのプロトコルの利用を可能とする。

《参考文献・資料 一覧》

- ① 総務省「地方公共団体における ASP・SaaS 導入活用ガイドライン」（平成 22 年 4 月）
〈http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02gyosei07_000026.html〉
- ② 総務省「データセンターの安全・信頼性に係る情報開示指針（第 2 版）」「IaaS・PaaS の安全・信頼性に係る情報開示指針」（平成 23 年 12 月 16 日）
〈http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu02_02000030.html〉
- ③ 総務省「地域情報プラットフォームとは」
〈http://www.soumu.go.jp/main_content/000167834.pdf〉
- ④ 財団法人全国地域情報化推進協会「地域情報プラットフォーム基本説明書 V3.0」（平成 19 年 3 月 26 日）
〈<http://www.applic.or.jp/APPLIC/2008/APPLIC-0001-2008.pdf>〉
- ⑤ 経済産業省「SaaS 向け SLA ガイドライン」（平成 20 年 1 月 21 日）
〈<http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g80207c05j.pdf>〉
- ⑥ 総務省自治行政局 地域情報政策室「地方自治情報管理概要」（平成 24 年 3 月）
- ⑦ 三条市「住民情報系システムの共同化について」（平成 23 年 7 月 13 日）
- ⑧ 愛知県「あいち ICT アクションプラン 2015」（平成 23 年）