

APPLIC-0005_3-2012

教育クラウド整備ガイドブック

Ver. 0.5

全国地域情報化推進協会
アプリケーション委員会

2012年3月
第0.5版

はじめに

(財)全国地域情報化推進協会では、自治体の情報システムの抜本的改革や、地域における多数の情報システムの整備をオープンに進めるための基盤としての地域情報プラットフォームの検討、自治体で共通利用が可能な公共アプリケーション等の整備の促進、地域情報化の基盤となる公共ネットワークの更なる整備や相互接続の促進等について、自治体と民間企業が協力の上で行ってきた。また、地域の情報化を推進するため、先進的な情報化の取り組みに関するナレッジの集約、地域情報化セミナー等の普及促進活動を行っている。

本書は、この地域情報プラットフォームに準拠した教育分野での公共アプリケーションの整備、利活用において、昨今注目を集めているクラウドの整備・導入について、調達者である自治体の視点からまとめたものである。具体的には、自治体の情報政策部門および教育委員会の意志決定者、情報化担当者が ICT 環境としてクラウドを取り入れる際に検討が必要な項目、対応の方向性、導入事例等を盛り込み、その特徴を活かして公共アプリケーションの利活用が推進されることを目指している。

自治体でのクラウド整備については、平成 21 年から「自治体クラウド開発実証事業」が「電子政府・電子自治体を加速」させる取り組みとして 6 道府県 78 市町村の参加で実施され、平成 22 年、総務省内に自治体クラウド推進本部が設置された。平成 23 年には未曾有の大震災が発生し、公的データの保管や自治体業務の継続性確保の観点からもクラウドのメリットが再認識された。一方、公教育分野においては自治体業務と比較して標準化が進んでおらず、クラウドとは何か、どのようなメリットをもたらすものか、整備・導入時に留意すべきことは何かなど、調達者間の共通認識を形成し、クラウドによる整備を推進するために整理、検討しなければならない事項が多い。本書が自治体・教育委員会における教育分野のクラウド整備の一助となれば幸いである。

なお、教育分野のクラウド整備・導入状況について本年度ヒアリング調査を行った範囲では、実現に向けて検討中、施行運用中であつたり、本格運用中ではあるもののクラウドの要件を一部満たしていなかったりするなど、本格普及の前段階であることが判明している。今後も引き続き本書の改版を通じて教育クラウドの推進に資する所存であるが、本書は自治体がクラウド整備・導入を積極的に進められるよう、事業者が本格的にラインアップを整える際の参考資料としても活用いただきたい。

資料掲載URL

http://www.applic.or.jp/APPLIC/****

【目次】

1. 教育クラウドの概要	1
1.1 当ガイドブック（VER.0.5）の範囲.....	1
1.2 当ガイドブックで対象とする教育クラウドの概要	2
1.3 アプリケーションおよび取り扱う情報	4
1.4 想定する整備シナリオ.....	6
1.5 クラウド利用のメリット	8
2 教育クラウドの整備	9
2.1 整備計画の策定.....	9
2.2 導入の際の検討項目	10
2.3 利活用支援の検討項目	18
2.4 サービスレベル.....	20
3 事例	23
3.1 株式会社 HARP.....	23
3.2 静岡県富士市	25
3.3 千葉県千葉市	27
4 今後の課題	30
4.1 教育クラウドに関する今後の課題.....	30
4.2 本書の今後について	31
5 参考情報	32
5.1 参考文献	32

1. 教育クラウドの概要

1.1 当ガイドブック (Ver.0.5) の範囲

本書は、自治体(教育委員会)が整備し、学校、教育委員会を中心に利用する教育クラウドに関して、整備の進め方、検討項目とそれぞれの検討の方向性、事例などをまとめたものであり、自治体の情報政策部門および教育委員会の意志決定者、情報化担当者の検討を支援、加速し、教育クラウドの特徴を活かして公共アプリケーションの利活用が推進されることを目指している。

一方で、教育クラウドについては調達者、事業者ともに共通的な理解が形成されておらず、教育クラウドの先進事例として研究するに値する実事例は非常に少ないのが実情である。本書には公共アプリケーションとして利活用可能な教育クラウドの充実にも寄与することが求められる。

上記の2つの位置づけを踏まえ、本書は Ver. 0.5 として本格普及期前に上梓することとした。よって、一つ一つの記述は今後見直し・充実が必須であると認識している。また、以下の点については特に将来、大幅な記載追加、見直しを想定している。

- ・ クラウド整備による効果について、実事例等から得られた知見等の記載
- ・ クラウド導入の調達仕様例、実事例等の記載
- ・ クラウド導入後のマネジメントノウハウに関する実事例等の記載
- ・ クラウド整備後の利用者サポートのあり方に関する方向性の記載

また、実際に教育クラウドとして提供されているサービスの内容については、各事業者のウェブページ等を参照いただきたい。

1.2 当ガイドブックで対象とする教育クラウドの概要

本書で取り扱う教育クラウドは以下の通り最終形を定義する。

NIST(アメリカ国立標準技術研究所)によるクラウドの定義の「5つの本質的特質」(下記)を有し、学校教育および公教育に関する行政の用に供するもの。なお、本質的特質の記載は難解であるため、記載の趣旨を活かしつつ平易な表現としている。

(1) On-demand self-service【オンデマンド・セルフサービス】

利用者に対しいつでもどこからでも好きな時に好きなだけ利用できるというサービスを提供していること。

(2) Broad network access【幅広いネットワークアクセス】

サービスを携帯端末やパソコン等様々なプラットフォームからネットワークを通じて利用可能であり、計算能力の低い各種端末からの利用にも配慮されていること。

(3) Resource pooling【コンピュータ資源の備蓄】

異なる学校もしくは教育委員会等で共同利用できるように、ストレージ、処理能力、メモリ、ネットワーク帯域、仮想マシンなどのコンピュータ資源を備蓄し、別途定める条件を満たすデータセンター等において運用されていること。

(4) Rapid elasticity【迅速な伸縮性】

計算能力は、利用者実態に応じ迅速に拡張もしくは縮小可能であること。

(5) Measured Service【測定されたサービス】

- ① 利用期間、利用者数、利用状況等に応じたコンピュータ資源の利用に基づく従量制の課金であること。
- ② コンピュータ資源の利用状況を自動的に監視するとともに、制御・最適化にも配慮されていること。

なお、実際に教育クラウドをサービス利用する場合、調達者の視点から上記を満たすことが求められる。たとえば教育委員会が管轄内の学校を対象にクラウド整備を進める場合、調達者は物品やソフトウェアライセンスを購入して構築したシステムをデータセンターに格納することで上記(1)、(2)を満たすことは可能だが、(3)から(5)については従来型のシステム調達では実現が困難である。また、利用者が計算資源の詳細を知らなくても使えるのがクラウドのメリットであり、サービス提供者側で留意しなければならない要件も上記に含まれている。自治体クラウド開発実証事業ではサービス提供型、複数自治体による共同利用環境構築のいずれも実施されていることを考慮すると、現時点では、(3)についてはサ

ービス提供事業者が資産を保有することを必須条件とし、(5)については推奨条件、(4)、(5)②については事業者側の提供要件として将来の実現を目指すのが当面ふさわしい。

また、単なる SaaS、仮想化技術の採用のみではクラウドの要件を満たさない。利用者として利便性、セキュリティ、コストメリットをバランスよく享受できる教育クラウドを実現していくため、事業者側提供要件とした部分については、来年度さらに検討を深めていく。

1.3 アプリケーションおよび取り扱う情報

本書に定義する教育クラウドでは、公教育のステークホルダーが利用するアプリケーションとして、業務支援(授業・学習支援、教育委員会事務・校務支援)、情報共有・情報提供・コミュニケーション、ICT マネジメント、学校経営等の機能を提供する。以下に、具体的なアプリケーション名を例示する。

<授業・学習支援>

- ・ 教材配信
- ・ 学習管理
- ・ 授業支援

<教育委員会事務・校務支援>

- ・ 学籍・就学、就学援助
- ・ 学校保健
- ・ 学校徴収金(学校会計)
- ・ 学校給食
- ・ 備品管理
- ・ グループウェア
- ・ 文書管理

<情報共有・情報提供・コミュニケーション>

- ・ 学校ホームページ・CMS
- ・ 学校連絡網
- ・ 電子メール
- ・ ストレージ/ファイル共有

<ICT マネジメント>

- ・ 認証
- ・ Webフィルタリング
- ・ リモートアクセス

<学校経営>

- ・ 管理、統計業務、学校評価など

これらのアプリケーションで利用するデータには保護を要する広義の「センシティブデータ」(以下「センシティブデータ」と略する)が数多く存在する。それらの情報項目を抽出し、どのようにクラウド上に配置し保護するかについて、基本方針を明確にすることが必要である。

広義のセンシティブデータ (CEC「学校教育データセキュリティ推奨仕様」における「学校教育データ」)			
基本データ(個人情報)		狭義のセンシティブデータ ⁴⁾	
		機微情報 ³⁾	その他の要保護情報 ³⁾
<ul style="list-style-type: none"> ・氏名¹⁾ ・個人識別データ¹⁾ (学籍番号等) ... 	<ul style="list-style-type: none"> ・住所²⁾ ・生年月日²⁾ ・性別²⁾ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ・身体の特徴 ・傷病履歴 ... 	<ul style="list-style-type: none"> ・成績 ・行動所見 ・進路情報 ...

- 1) これらのデータ要素のいずれか一方、あるいはその両方を含むデータを広義のセンシティブデータとし、保護対象とする。
- 2) これらのデータ要素は、1) のデータと共に保有される場合は基本データに含まれる。
- 3) これらのデータ要素は、基本データと共に保有される場合は保護が必要である。この保護は、特に重要であり、ノンセンシティブデータと異なる保護要件を定める必要がある。
- 4) 狭義のセンシティブデータのみによって個人が識別される恐れがある場合には、当該データが基本データを含まない場合においても広義のセンシティブデータとみなす。

1.4 想定する整備シナリオ

1.4.1 前提条件

- ・ 地方公共団体として、セキュリティポリシー／個人情報保護の観点から、クラウド利用の可能性を確認する。
- ・ 回線等の利用環境調査を行い、クラウド利用の可能性を確認し、調達範囲と予算を確定する。

1.4.2 調達プロセス

(1) 調達仕様の提示

- ・ 調達にあたり、まずは地方公共団体から要求される機能やサービスの品質などを調達仕様書として提示することとなる。調達仕様書の提示にあたっては、業務の遂行に求められるサービスの品質を確認することが必要であり、不必要に高いサービス品質を要求するとその分利用料金に反映されることに留意する必要がある。

(2) サービス仕様・SLA の評価

- ・ サービス仕様はサービスの具体的な内容を定義したものであり、具体的に提供されるシステムや機能、運用にあたっての作業などが記載されたものである。
- ・ サービスの選択にあたっては、サービス仕様が調達仕様書に示した要件を満たしているかを確認するとともに、提案内容に調達仕様書に記載されていない優れたサービスや提案が含まれている場合の取扱いについて検討しておく必要がある。
- ・ SLA（Service Level Agreement）とはサービスを利用する際に、客観的にサービス品質を把握し、適正な運用管理を行うために事前に取り決めるものである。SLA の締結にあたってはコスト、実効性、責任範囲に注意することが必要である。

(3) 事業者の安全・信頼性評価

- ・ 地方公共団体が事業者を評価選定するにあたり、参考とすべき既存の指針（報告書）などとして、5.1 の 1～7 に参考文献をまとめた。

(4) 契約の締結

- ・ 単一の事業者が単独でサービスを提供するもののほか、複数の事業者のサービスを組み合わせて一つのサービスとして提供するものもある。また、クラウドの利用にあたっては、クラウド事業者の他にもネットワーク事業者など

様々な者が関係してくる。例えば、サービスに障害が発生した際の責任の所在などを明らかにするためには、契約の相手方であるクラウド事業者の責任範囲や関係各者との責任分界などについて、事前に十分に確認しておく必要がある。

1.4.3 マネジメントプロセス

- ・ SLA 締結後もサービスに係るルール、プロセス、体制などの改善によりサービスレベルを最適化することに継続的に取り組むことが重要である。
 - － サービスの導入当初から業務に求められる要件・品質を十分に考慮せず、事業者が提示する SLA の範囲を大きく超えて、多岐に渡る SLA を要求することは結果的に地方公共団体のコスト負担や、SLA の実効性の確保に影響を及ぼすことが想定される。そのため、導入当初は必要最低限の SLA を締結し、サービスを運用していく中で実際に業務の遂行に影響を与える具体的な事象を整理していくとともに、その対策として必要となるサービスレベルを明確化し、業務にとって最適な SLA へと改善していくことが重要となる。また、ASP・SaaS 事業者に起因する原因によって SLA に抵触する事象が発生した場合には、再発防止のために然るべき改善策を講じていく必要もある。

1.5 クラウド利用のメリット

教育クラウドを利用するメリットは、直接的には以下の2点が考えられる。

- ① ICT 整備に関するコストを複数の自治体・教育委員会で分担すること、あるいは設備や利用状況の効率化で、一自治体あたりの整備に必要なコストの低廉化が期待でき、既利用者がある場合はサービス運用に則ることで利活用を円滑に推進しやすい。
- ② 情報システムをデータセンターに集中化することで、システムの運用や資産管理なども集約することが可能となり、利用自治体・教育委員会の ICT マネジメントの負担を軽減し、全体的なセキュリティレベルの向上も期待できる。

また、クラウドのシステム構成、サービス内容によるが、以下のメリットも期待できる。システムの共同運用を企画する際、あるいは事業者がクラウドを提供する際は、このようなメリットが享受できるようにすべきである。

- ③ 個人情報や私物 PC や USB 等に保存して持ち出すことに起因する情報漏えい等は、ユーザーカル環境にデータを保存、複製できないようにする仕組みを利用可能とすることで防止できる。
- ④ 予算の執行にあたり、サーバ等のハードウェアの製造、設置、設定等に要する時間を短縮し、必要なサービスを迅速に利用できる

一方、教育クラウドを整備する際には、以下の課題がある。

- ・ 独自の業務運用が行われている場合のカスタマイズや業務標準化等の対処検討
- ・ 実利用に制約が生じないようレスポンスや故障修理時の対応など、サービスレベルの設定を検討する必要がある。

2 教育クラウドの整備

2.1 整備計画の策定

住民サービス向上、行政運営効率化などを目的として、自治体において総合的な情報化計画が策定されている。本書で扱う教育クラウドについても、全体の最適化を図るため情報化計画の中で明確に位置づけるべきである。教育クラウド整備で実現すること、その実現時期を明らかにし、実現に向けた予算化や環境整備、推進体制づくりを適切に行っていく必要がある。このような整備計画の策定作業を情報政策部門、教育委員会が連携して進めることによって、予算や要員等を効果的に配分することが可能となり、自治体全体でのセキュリティの維持、住民サービス向上などを図ることも期待できる。

2.2 導入の際の検討項目

2.2.1 推進体制

教育クラウド整備に関する体制として、導入を検討・実施する体制と運用を検討実施する体制が必要となる。

1) 導入検討体制

- ・主体は教育委員会の ICT 施設整備部門および学校教育部門が考えられる。
- ・関与者としては、教育委員会外の部門として、
 - 情報企画部門:全庁のセキュリティポリシーや情報システムの運用に関する内容
 - 総務広報部門:個人情報保護に関する内容
 - 財務部門:サービス調達等に関わる内容などが考えられる。

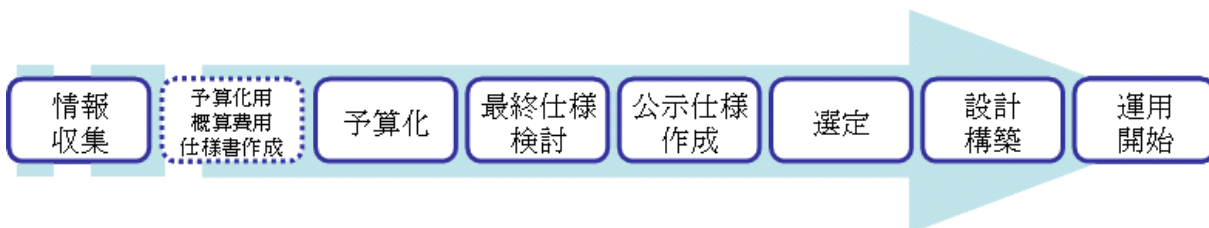
2) 運用実施体制

以下 3 種の体制の相互調整を行う統括会議体

- ・システム全体に関わる運用体制:
教育委員会の ICT 施設整備部門および学校教育部門、第三者組織として情報企画部門等による監査を行う。
- ・校務などアプリケーションの運用改善に関わる運用体制:
教育委員会の ICT 施設整備部門および学校教育部門に加え、学校現場の教育・事務・保健・給食等の代表者によるアプリケーションシステムの運用改善を検討する。
- ・学校でのシステム運用および情報セキュリティ管理に関わる運用体制:
校長を学校 CIO とし、CIO 補佐官とともに学校の構成員すべてによる、システム運用及び情報セキュリティ管理の体制。特に情報セキュリティ管理に関しては、導入時の情報資産棚卸、通常時の監査体制や緊急時のエスカレーションを実施する。

2.2.2 スケジュール

教育クラウド整備にあたり、予算化から導入までのマイルストーンを示す。



- 1) 情報収集
 - ・ 文部科学省等の指針や見解等の情報収集
 - ・ クラウド導入状況調査(他市町村利用状況、製品／サービス調査)
 - ・ クラウド導入／運用に係る概算金額調査
- 2) 予算化
 - ・ 概算費用をもとにした「仕様書」を作成し、財政部門との折衝、予算申請を行うケースもある。
 - ・ 導入計画案作成
 - ・ 予算申請
- 3) 仕様検討／仕様書作成／選定
 - ・ 調達対象・方法の記述
 - サービス調達に関連する規程整備など
 - ・ アプリケーションに関する規定／選定
 - 帳票の取り扱いに関する文部科学省見解等の紹介
 - 業務の標準化の検討
 - 導入サービスの選定

例)

 - 要求仕様を満たしているかどうか
 - 誰もが利用しやすい環境(使いやすい操作性)になっているか
 - システム／サービス間のデータ連携ができるか
 - ・ セキュリティに関する規定
 - ネットワーク(LGWAN、VPN など)
 - データセンター(個人情報管理)
 - セキュリティ運用ルール(サーバ・NW、クライアントPC など)
- 4) 導入
 - ・ 導入スケジュール策定
 - ・ 仕様書に基づく要件の確認
- 5) 運用(マネジメント)
 - ・ 利用者／管理者教育(研修)
 - ・ 利活用サポート体制整備(ヘルプデスク、ICT 支援員等)
 - ・ 活用事例の収集

また、教育クラウドの整備スケジュールを策定するにあたり、先行導入や段階的導入を実施し利用者の負担軽減を図ることも検討すべきである。

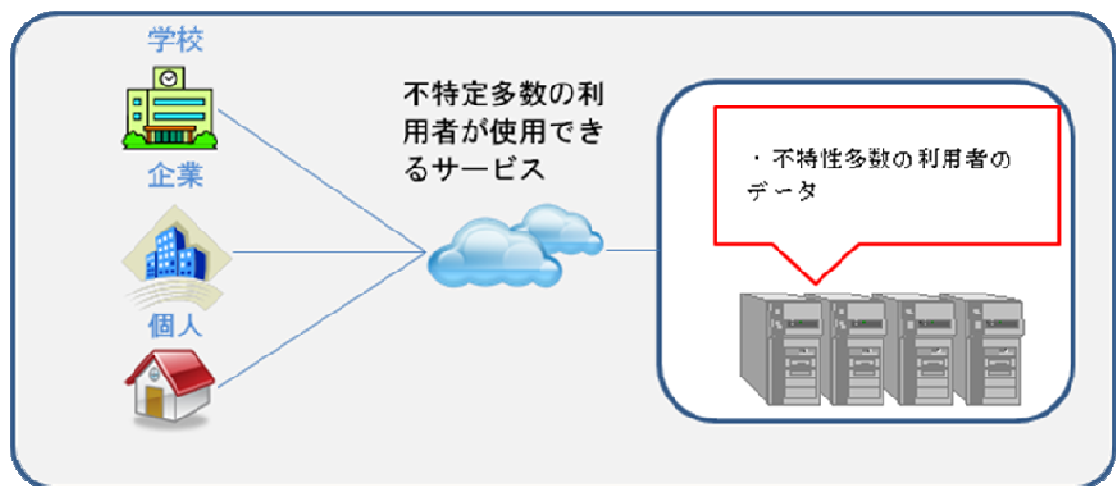
- ・ 先行的にモデル校に導入し、運用方法・ルールなどを検討
- ・ クラウドサービスの利用を段階的にすすめ、ICT 利活用促進策を検討

2.2.3 クラウドの配置モデルとセキュリティ

クラウドを運営する企業の多くは、サービスの永続性はもちろん、セキュリティ対策にも最大限の配慮をしているものの、不特定多数のユーザでサーバを共有するというクラウドに不安を感じる場合もある。しかし、クラウドの配置モデルによっていくつかの形態があるため、センシティブ情報の有無、個人情報保護審査会の意向を鑑み、利用するクラウドサービスによって使い分けることを推奨する。

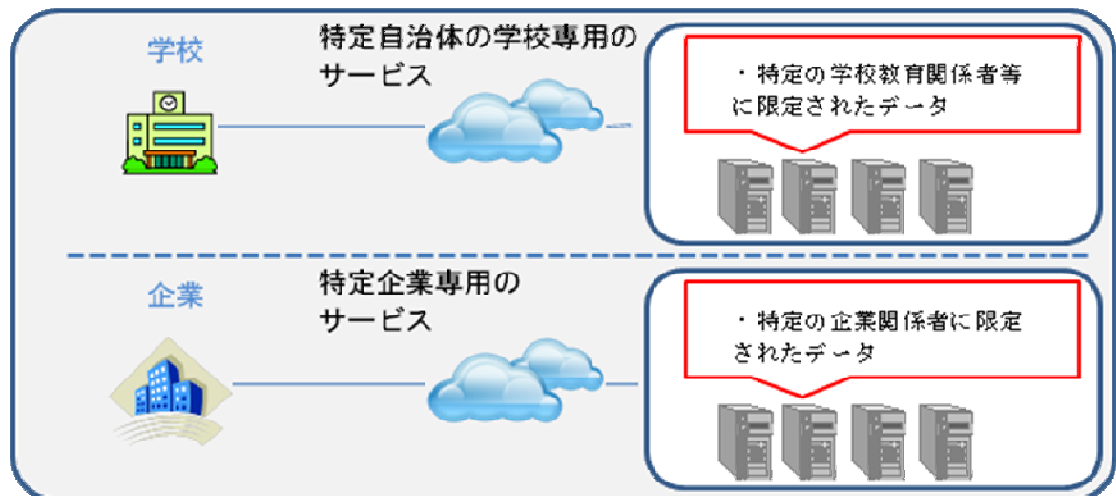
a. パブリッククラウド:

一般ユーザや企業等の不特定多数の産業体が利用可能であり、クラウドサービスを提供する組織により所有されるクラウド基盤。



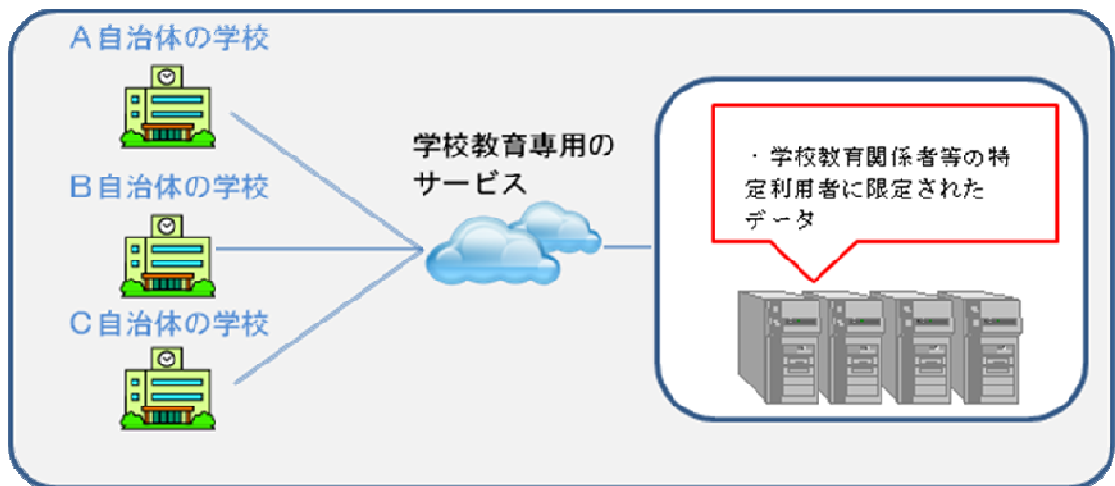
b. プライベートクラウド:

単一の特典組織によって運用されるクラウド基盤である。その特定組織あるいは第三者によって管理され、自社運用型と他社運用型がある。



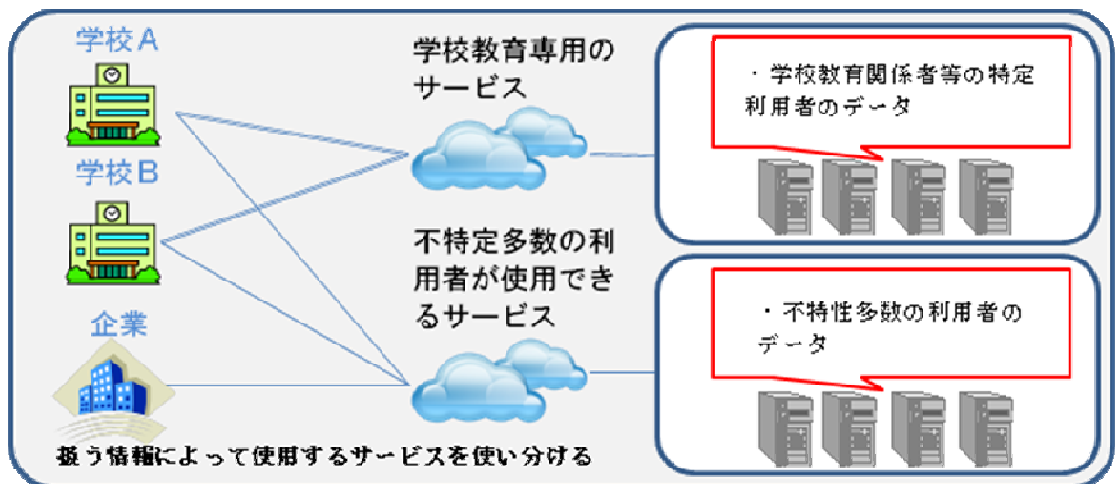
c. コミュニティクラウド:

複数の組織により共用されるクラウド基盤である。共通した利害関係(ミッション、セキュリティ要件、ポリシー、コンプライアンス検討)を持つ特定コミュニティをサポートするクラウド基盤。その組織群あるいは第三者によって管理され、自社運用型と他社運用型が存在する。



d. ハイブリッドクラウド:

2つ以上のクラウド(プライベート、コミュニティ、パブリック)サービスから構成されるクラウド基盤である。それぞれは1つのクラウド実体ではあるが、標準技術や独自技術により結びつけられており、データとアプリケーションの可搬性を実現する。

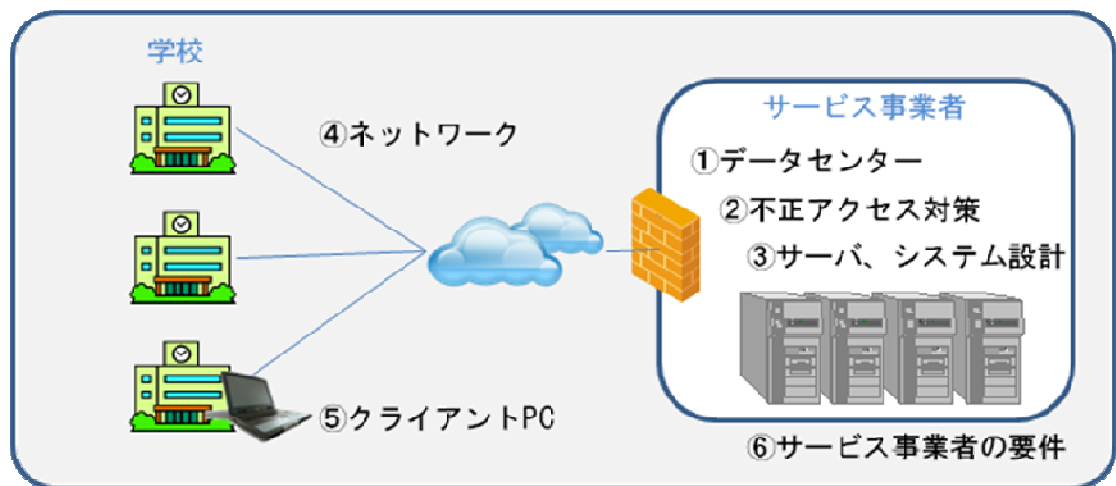


センシティブ情報を含む場合は、プライベートクラウド又はコミュニティクラウド、非センシティブ情報のみの場合は、パブリッククラウド、といった利用コストを鑑みた組み合わせを検討することが望ましい。しかしながら、クラウドサービスの信頼性、機密性は、上記の配置モデルで決まるものではなく、提供サービス内容、契約内容、提供事業者の信頼性によるものである。

2.2.4 セキュリティに関する規定

外部のクラウドコンピューティングサービスを利用するにあたり、センシティブデータの取り扱いを中心に、セキュリティ対策を検討する必要がある。個人情報保護条例、自治体セキュリティポリシー、教育委員会のセキュリティポリシーとの整合を鑑み、どの範囲まで外部サービスを利用するのかを検討する。場合によっては、セキュリティポリシーの見直しを行うことが必要になる。

【主たる検討項目】



検討項目①: データセンター

データセンターではシステムを稼働させるための基盤(サーバ、CPU、ストレージなど)をインターネット経由でサービス提供を受けることが可能である。併せて、ハードウェアのメンテナンスや障害対応などもすべて任せられることができる利点がある。

データセンターの選定をするときは、以下のような項目について検討することが望ましい。なお記載していない項目の洗い出しについては、「IaaS・PaaS の安全・信頼性に係る情報開示指針」(総務省)なども参考にできる。

主たる検討項目	検討内容例
サーバの保守	定期保守の頻度、間隔
耐震対策	施設の耐震等級、設置機器の転倒対策
入退室管理	データセンターの入退室管理
監視	設置場所の監視方法
床面耐荷重	フロアの積載荷重
電源	非常時電源対策

これらのサービスを利用する場合には利用前に設置場所へ赴き、要求した仕様や条件に合致しているか確認することが望ましい。またセンシティブデータを保存するデータセンターは、日本国内に存在することが望ましい。これはサーバが設置されている国の法規制が適用されるため、データセンター事業者、又はその利用者が訴訟や捜査の対象になった際に、捜査機関によるサーバの差し押えが発生し、預託したデータの機密性、可用性が損なわれる可能性がある。そのため、事前にこのようなリスクは回避しておくことがよいと考える。

検討項目②不正アクセス対策

セキュリティ強化には、さまざまなシステム対策が必要である。ファイアウォール、プロキシサーバ、データ/ネットワークの暗号化、認証技術による利用者確認、不正侵入検知システム (IDS) 等を施すだけでなく、日々発見されるセキュリティホールに対する対策が必要である。また、パッチの適用の判断とテスト作業、次々に現れる侵入手口への対策検討が要求される。これらをユーザが評価するためには、同等の知識が必要になるため、公的セキュリティ認証や第三者によるセキュリティ診断結果を活用することも推奨する。

検討項目③:サーバ、システム設計における情報セキュリティ考慮事項

③-1: アクセス制御

アプリケーションのサービス提供を受ける場合、ユーザで利用できる機能の範囲を明確にし、アクセスできる情報への制限をかける必要がある。併せていわゆる管理者権限を誰が保有するか、検討することが必要である。

主たる検討項目	検討内容例
利用するアプリケーション	利用者毎に利用できる機能や画面の範囲
利用権限	利用者に与える登録、更新、閲覧の権限の範囲
管理者権限	管理者権限の制限

③-2. データベース

クラウドサービス上に保存する情報によっては、保管方法、保管期間を定め、それを維持するために下記内容について検討することが望ましい。

主たる検討項目	検討内容例
バックアップ	バックアップの時間、頻度、保存方法
容量	データベース容量の見積、追加についての契約
ログ	ログ取得の対象、保管方法、改ざん防止、分析方法

③-3. 暗号化

データベースに保存される情報については、必要に応じて暗号化をしておくことが望ましい。たとえば、アカウントに対するパスワードの領域などが考えられる。

検討項目④:ネットワーク

インターネットでのセキュリティリスクは、データの盗聴対策、改ざん対策、なりすまし対策を施す必要がある。第三者による WEB サイトのなりすまし対策として「デジタル証明書」、「データ盗聴」への対応には、「SSL(Secure Socket Layer)」での暗号化が適している。また、サービスによっては、公衆回線で仮想専用回線を構築できる VPN (Virtual Private Network) でトンネリングすることを検討することが望ましい。

検討項目⑤:クライアント PC のセキュリティ

⑤-1. 出力データ

多くの校務支援システムは、表計算用データや印刷用帳票の出力機能を利用する。そのため出力されるセンシティブデータは、出力内容、保存場所の制限等の取り扱いに配慮することが望ましい。

⑤-2. 本人認証

クラウドサービスにアクセスする場合には、認証を行う必要がある。ID とパスワードの組み合わせだけでなく、物理的な認証(USBトークンや IC カード等)、生体認証(指紋、静脈等)、電子証明書の組み合わせにより、他人による詐称のリスクを大幅に低減できる。

本人認証のシステムを導入することで、他人の詐称リスクを低減することは可能になるが、ユーザがログインする際に認証の手間が増えることと、導入コストが上がることを考慮し、導入の検討を行うことが望ましい。

⑤-3. 校外からのアクセス

クラウドサービスを校外から利用する場合は、本人認証、利用できる機能の制限、PC へのデータ保存の可否を十分に検討することが望ましい。

検討項目⑥:サービス事業者の要件

⑥-1. 公的認証

利用するクラウドサービスを提供するサービス事業者が安心・安全にサービスを供給できるかについては、重要な確認事項の一つになる。特に最初に契約を締結する前は、サービスの提供に対してどのような対策を日常実施している事業者かわからないことが多い。そのため、公的な認証を取得しているかを確認するにより、求めるサービスが安心・安全なものか事前にある程度確認できる。クラウドサービスに関係する公的認証に

は次のようなものがあげられる。利用するクラウドサービス、保存する情報の範囲、などを踏まえて検討することが望まれる。

名称	対象	内容
ISO27001 (ISMS)	情報セキュリティ対策	組織において情報セキュリティ対策を維持する仕組みを構築し、維持しているか。
ISO20000 (ITSMS)	IT サービスマネジメント	組織が顧客の求める品質レベルの IT サービスを安定的に供給する仕組みを構築し、維持しているか。
プライバシーマーク	個人情報	組織が個人情報を基準に沿って適切に取り扱っているか。

⑥-2. セキュリティ監査

これまで情報セキュリティ対策について検討することが望まれる事項を記載してきた。これらを契約書等で記載することはもちろんだが、利用中でも引き続きシステムが安全・安心に利用できるものなのか、監査を行い確認することが望まれる。

監査の実施にあたっては、ユーザが実施することだけでなく、利害関係のない第三の事業者にも委託することも考えられる。特に次の表における技術的な監査については、地方公共団体自ら実施できる態勢を整備していることは少ないといえる。

分類		実施内容
運用面の監査		契約書、仕様書、自らの情報セキュリティポリシーなどに基づき、システムの運用がされているか、聞き取り調査、現物確認、などにより実施。
技術的な監査	ネットワーク脆弱性検査	外部からの様々な脅威を想定し、サーバやネットワーク機器等に対し実際に攻撃を行うことで、不正アクセスやサービス停止の脆弱性がないかを確認。
	Web アプリケーション検査	利用している Web ページ(ホームページなど)に対して実際に攻撃を行うことで、不正アクセスやサービス停止の脆弱性がないかを確認。

2.3 利活用支援の検討項目

【サービス調達】

教育クラウドを整備もしくは、クラウドサービスを利用するにあたっては、これまでのシステム運用のように資産を有し運用管理するか否かは、コストを考える上で重要なポイントとなる。

公共施設を考えると、PFI という手法がある。我が国では、「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」(PFI 法)が平成 11 年 7 月に制定され、平成 12 年 3 月に PFI の理念とその実現のための方法を示す「基本方針」が、民間資金等活用事業推進委員会(PFI 推進委員会)の議を経て、内閣総理大臣によって策定され、PFI 事業の枠組みが設けられた。PFI(Private Finance Initiative:プライベート・ファイナンス・イニシアティブ)とは、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う手法である。PFI 事業では、民間事業者の経営上のノウハウや技術的能力を活用でき、また、事業全体のリスク管理が効率的に行われることや、設計・建設・維持管理・運営の全部又は一部を一体的に扱うことによる事業コストの削減が期待できる。これらにより、コストの削減、質の高い公共サービスの提供が期待され、現在、多くの公共施設がこの方式で建築、運営されている。

この PFI とは異なるが、サービス調達を行なうと、資産を持たず質の高いサービスを受け、管内のユーザにそのサービスを提供することが可能となる。

サービス調達におけるサービスの提供とは、物品(ハードウェア、ソフトウェア)ではなく、例えば、1,000 人の教職員がグループウェアでメールを利用したいといったユーザ業務を提供することになる。調達されると、教職員には 1,000 人分のコンピュータシステムが配布され、サーバ類も設置運用されるが、これらは調達者側の資産ではなく、サービス提供者が有する資産で、ユーザである教職員は、それらで提供されるサービスを利用することになる。物品調達の場合は、機器構成表などを提供することになるが、サービス調達の場合はサービスカタログを提供することになる。

サービスカタログは、サービスを受けるユーザに、利用できるサービスは何かを明確に提示し、提供されるサービスを定義するものである。サービスカタログには通常、サービス名称や内容、特徴、適用範囲、連絡窓口や責任の所在、制約事項(サービスレベル範囲、提供時間など)などが記述される。

参考記述例:

上記の例に挙げた 1,000 人の教職員がグループウェアでメールを利用したいといったユーザ業務の場合、実現するには様々な機能が必要となるが、その中にフィルタリングサービスが含まれることが考えられる。その一つのウィルス対策では、以下のような内容が記される。サービスカタログには機能ごとに一覧で記載されることになる。

機能(サービス)名称	ウイルス対策
概要	専用アプライアンスにより高速で透過的なウイルス・スパイウェア対策を、負荷分散を行なって耐障害性に優れたサービスを提供します。
詳細	アンチウイルス製品と連携することで、プロキシサーバを経由するトラフィック上のウイルスやワーム等に感染した Web サイトへの接続をブロックします。
サービス利用者	教育委員会事務局、常勤職員、非常勤職員、児童生徒
サービス提供範囲	教育系ネットワーク、図書館、児童館
サービス提供時間	24 時間／365 日

サービスの提供形式には、SaaS のようなマルチテナント型や、個別アウトソース型(プライベートクラウド)などが考えられ、複数の方式の組み合わせもある。これらのサービス調達のメリットとしては以下の 4 つが考えられる。

- ・ 費用対効果が出しやすい
- ・ 業務に即した仕様書が作成できる(システムの詳細な知識は不要)
- ・ セキュリティ対策
- ・ 機器の構成や製品のバージョン等を把握する必要がない

2.4 サービスレベル

近年、情報システムに関する業務の外部委託が増加するにつれ、情報システムの調達者からは「期待していた内容や品質のサービスがなかなか提供されない」という不満が、また、サービス提供者からは「仕様書や契約に含まれない過剰な要求をされる」という不満がよく聞かれる。これは、業務、サービス内容、提供範囲、サービス品質、料金体系等に関して、調達者とサービス提供者間の認識が異なることが大きな原因となっている。これらは問題が表面化して初めて認識の相違が明らかになり、トラブルへと発展する例が数多くみられる。このように、調達者とサービス提供者の間で認識のすれ違いが生じる要因は、そもそも形のある製品とは異なり、サービスはその評価を行うことがなかなか難しいにもかかわらず、契約の段階で業務の重要度・必要度に応じたサービスの内容や水準(レベル)が明確化されてないことにある。それに加えて、担当者それぞれによる思い込みや、担当者間の打合せの席での口約束、その内容の理解の違いなどがある。たとえ文書化されていたとしても、曖昧な表現で、双方が良いように判断していることなどにあると考えられる。

このような問題を避けるために、サービスレベルを明確に決めることが必要となる。サービスは、形のある製品に比べて内容が分かりづらく、特に長期間提供されるサービスの場合、「最初はよかったが、だんだんサービスの品質が悪くなった」「いい場合もあれば、悪い場合もある」といったことが多々ある。そこで、サービスレベルを数値によって明示し、定量的に定義することで、役割と責任の所在について“曖昧さ”を排除し、ルールを定めておくのがSLA (service level agreement: サービスレベル アグリーメント)である。

ここで問題となるサービスレベルは、サービス提供者から調達者に対して提供されるサービスのレベルであり、サービスレベルはサービスの可用性や納期など利用者の立場から意味のある項目で評価される。また、サービスレベルを評価する際には、客観的で制御・測定が可能であり、調達者とサービス提供者の間で合意できる内容を定義する。

独立行政法人情報処理推進機構の「情報システムに係る政府調達へのSLA導入ガイドライン」には以下のような例が記載されている。

例えば、次のような要件を持つシステムがあると仮定する。

- ① 利用者に対して、1日あたり24時間・365日、提供者が運用するサーバから、オンラインでサービスを行う必要がある
- ② 利用者の業務上の必要性から、利用者が操作してからシステムが応答するまでの時間(応答時間)は、3秒以内である必要がある
- ③ 前日の入力を夜間にバッチ処理し、委託者が指定する場所に、毎日朝9時までに帳票を届ける必要がある

このような場合、それぞれの要件に対して、次のようなサービスレベルを設定することになる。サービスレベル達成に必要となるリソースや費用は、システム稼働環境、業務データ量、ピーク時、ユーザ数等の条件によって異なる可能性が高いので、サービスレベルはこれらの前提条件を明確にした上で設定する必要がある。

① サーバ可用性

予定された稼働時間のうち、どのくらいの間、正常に利用できたかをサービスレベルとして設定する。

例えば、1,000時間の計画稼働時間のうち、1時間だけ、サーバがダウンして、システムが利用できなかった場合には、サーバ可用性は、99.9% ($\{1 - (1/1,000)\} \times 100$) となる。

② 基準応答時間達成率

利用者からの操作に対するシステムの応答時間を計測し、そのうち、基準応答時間である3秒以内にどの程度応答できたかを、サービスレベルとして設定する。

例えば、1,000回の操作のうち、2回だけ3秒以上かかったとすると、基準応答時間達成率は、99.8% ($\{1 - (2/1,000)\} \times 100$) である。

ただし、端末レベルでの日常的な応答時間の計測が技術的に困難な場合、システムの内部応答時間により代用することができる。

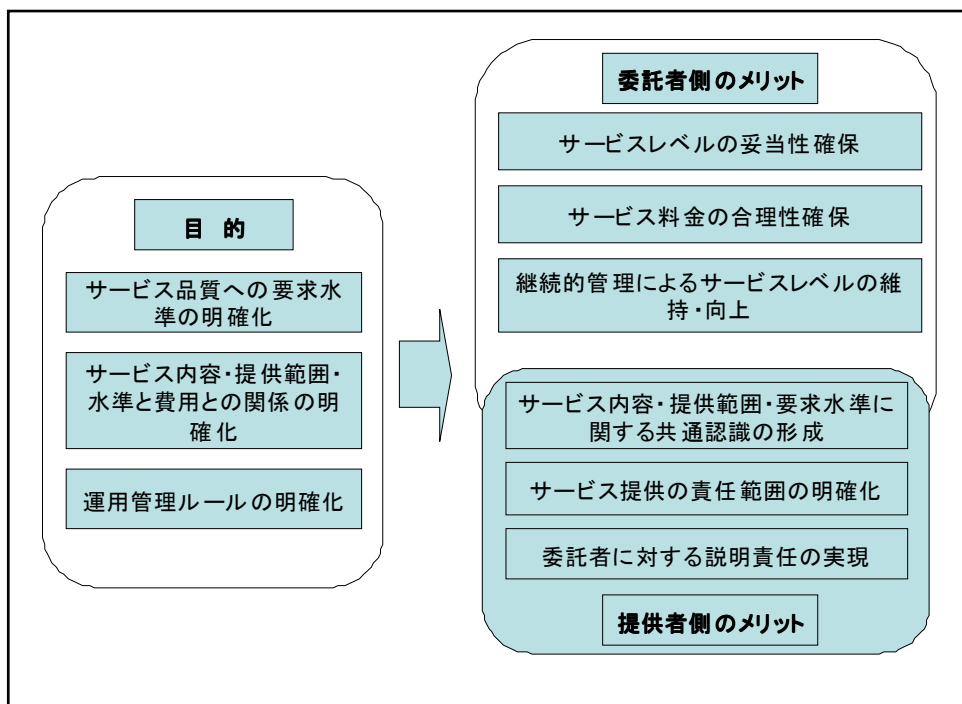
③ 帳票デリバリ時間遵守率

指定された各拠点に対して、内容を間違いなく出力した帳票を、指定時間の午前9時までに配達できた比率を、サービスレベルとして設定する。

例えば、365日のうち、1日だけ守ることができなかった場合は、帳票デリバリ時間遵守率は、99.7% ($\{1 - (1/365)\} \times 100$) となる。

SLAによって、調達者にとっては支払いの対価としてどのようなサービスがどれだけ提供されるのかが事前に明確になり、機能とコストのバランスを考慮して適切なサービスを選択することが可能になる。一方、サービス提供者にとっては、事前に想定していなかった“サービス”の要求や、SLAで取り決めた以上の品質を求められることを防ぎ、ビジネスのコスト構造をはっきりさせることができる。

SLAには多くのメリットがあると考えられるが、独立行政法人情報処理推進機構の「情報システムに係る政府調達へのSLA導入ガイドライン」では、下図のようにメリットを示している。共通のメリットとして、調達者とサービス提供者との間の共通認識のもとで、SLMを行うことができるようになる。さらに、調達者側は、適切なサービスレベルを確保することができ、サービス提供者側は、契約したサービスを適切に提供していることを調達者側に説明することができるようになる。



独立行政法人情報処理推進機構：情報システムに係る政府調達へのSLA導入ガイドラインより

図 SLAの目的と委託者・提供者のメリット

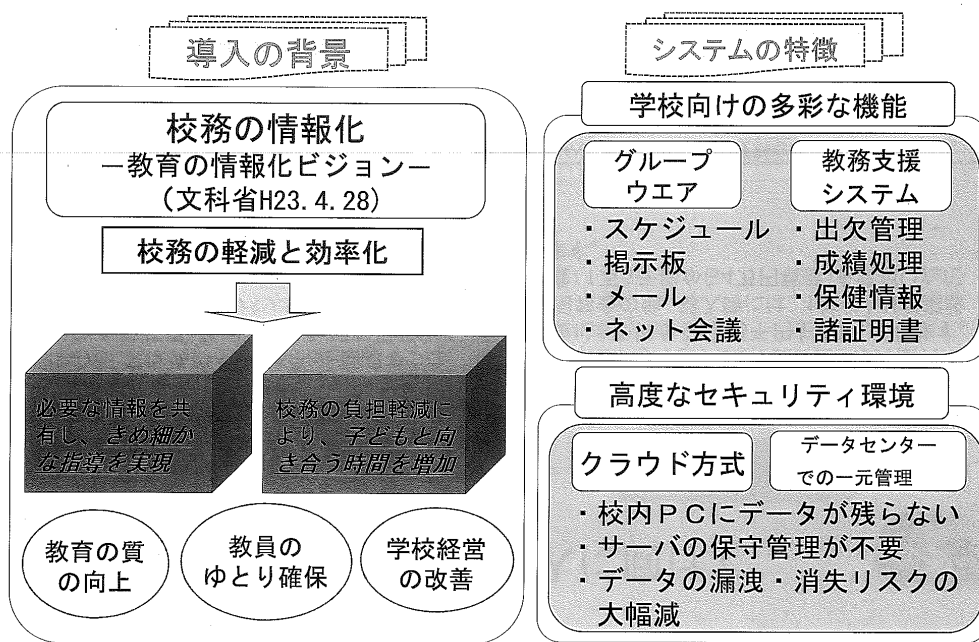
SLA は単に契約時に取り交わすばかりではなく、適宜、見直しが必要となる。そのために継続的なモニタリングが大切となる。SLA は最初から調達者側、サービス提供者双方にとって最適な内容とすることは非常に困難であり、定期的に見直すことが望ましい。こうした活動をSLM(service level management: サービスレベル管理)といい、双方の利益の為に必要である。

3 事例

3.1 株式会社 HARP

平成 21 年 10 月から教務支援システムとグループウェアを併せもつアプリケーションを ASP-SaaS 方式で構築し運用を開始。

北海道公立学校校務支援システム



1) 本格運用予定

(ア) 開始時期

- ・ 平成 24 年 4 月 1 日

(イ) 利用見込み

- ・ 平成 24 年:市町村立学校 100 校程度、道立学校 270 校
- ・ ユーザ数 17,000 名と想定
- ・ 平成 25 年度以降については、北海道教育委員会で別途調査を予定

(ウ) 契約形態

- ・ 利用校を管轄する教育委員会で構成する協議会を設置し、協議会から HARP 運用保守業務を委託予定
- ・ 協議会において情報セキュリティに関する要綱等を定め、運用保守業者はその要綱等を順守
- ・ 北海道教育委員会において毎年度、翌年の導入希望を調査
- ・ 利用校増に向け、平成 24 年度以降も説明会等を実施予定

2) 構築の基本方針

(ア) 業務処理要領抜粋

- ・ 教職員の業務量縮減を図る観点で、児童生徒の成績情報等を一括管理・処理・共有する校務支援システムを構築
- ・ 公立の小学校・中学校・高等学校・特別支援学校・中等教育学校の利用校に対し、クラウド方式でサービス提供
- ・ 児童生徒の個人情報扱うものであることから、強固なセキュリティを実現
- ・ 効率的で安定したシステムの構築を図るとともに、オープンソースのソフトウェアを活用して廉価で導入・運用
- ・ 校務支援システムは、グループウェアと教務支援システムで構成

3) 課題等

(ア) 外字対応

- ・ 指導要録に記載する氏名と住民票記載の正確な漢字氏名との関係

(イ) 共通化

- ・ 共通システムにおいて学校独自性が尊重されている通知表への対応

(ウ) データバックアップ

- ・ 震災などによるデータ消失を防ぐため、複数拠点でのバックアップデータ保管

(エ) XML 対応

- ・ APPLIC 標準(XML)の外部インターフェース対応

(オ) 指導要録の電子化

- ・ 公的個人認証(LGPKI)などを利用した認証方法の決定および環境の整備
※指導要録の電子化に係る全国的なルール化が望まれる(認証局など)

4) 提言等

(ア) 全道統一の公立学校校務支援システムの導入・運用に係る財源措置

- ・ 個々の学校でのシステムの導入には、インシャルコストが発生するとともに、ランニングコストの負担の必要がある。また、システムの導入の前提条件として、教員 1 人 1 台パソコンの整備、校内 LAN 環境の整備、教員 1 人 1 台パソコンの整備を促進するとともに、システム導入経費、システム運用経費に係る財源措置が必要。

(イ) 公立学校校務支援システム導入に係る環境整備

- ・ 道においては、学校や児童生徒に関する様々な情報をデジタル化し、教職員間で共有するシステムを構築することにより、教職員の事務負担を大幅に軽減するとともに、子どもの育ちを教職員全体で見守るきめ細やかや充実を図ることを目的に、「北海道公立学校校務支援システム」を平成 24 年度から全道規模で導入する取組みを進めている。県域全体での導入は全国初となる見通しであり、他の自治体等にも有益なデータを提供できると考えている。

(ウ) 自治体の導入状況・意見を勘案した指導要録等の標準化の検討

3.2 静岡県富士市

富士市教育委員会は、平成 23 年度に市内小学校 27 校、中学校 16 校の校務用 PC 1,200 台を全て仮想シンクライアント化し、かつ、教員用ポータル・グループウェア、校務支援システムを整備。サーバ仮想化、デスクトップ仮想化、アプリケーション仮想化を行い、セキュリティ対策とユーザ環境の統一を図りながら、自宅での利用も可能にするなど利便性にも十分配慮したシステムを推進している。

1) 導入目的

- (ア) 子どもと向き合う時間の創出
 - ・ 情報の共有／活用
 - ・ 校務アプリケーションの導入
- (イ) 安心・安全なしくみの導入
 - ・ シンクライアント方式の採用
 - ・ USB メモリ等でのデータ持出しを不要に
 - ・ 家庭からも利用可能に
- (ウ) 省スペース／省エネルギー
 - ・ 1,200 台の仮想デスクトップを 3 ラックに収容

2) 校務支援システムでの期待と成果

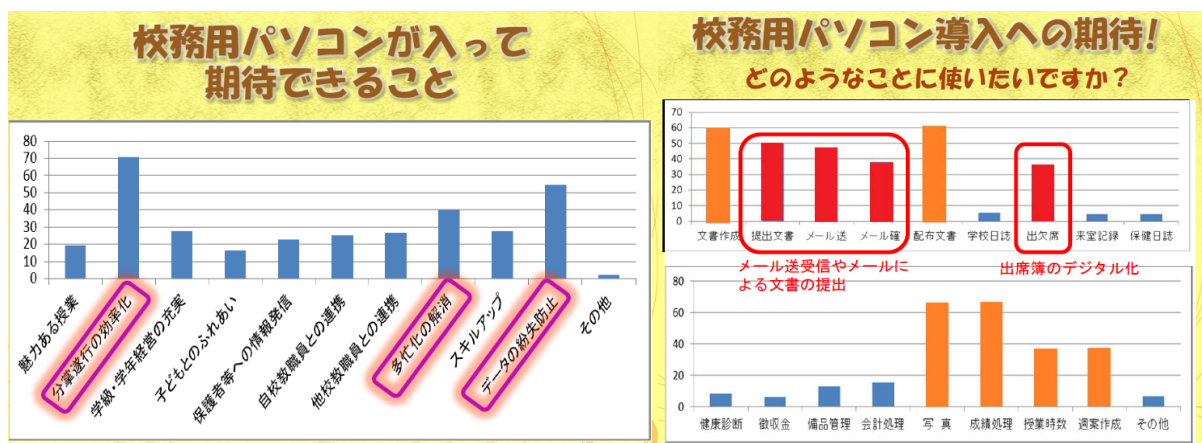
(ア) 校務支援システム導入への期待(教員アンケート結果より)

【業務面での期待】

- ・ 分掌遂行の効率化
- ・ 多忙化の解消
- ・ データの紛失防止

【利活用面での期待】

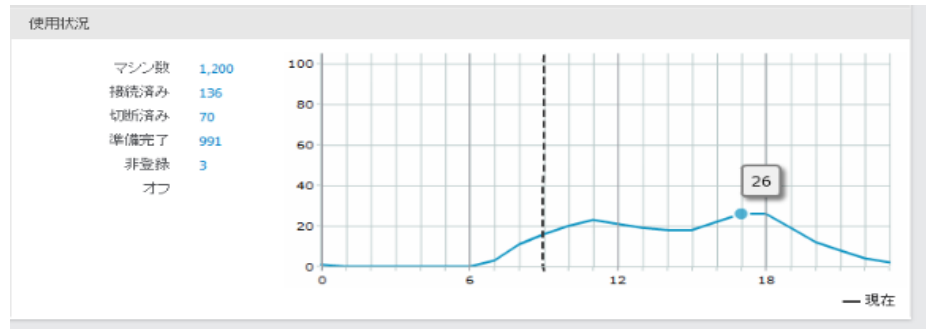
- ・ メール送受信やメールによる文書の提出
- ・ 出席簿のデジタル化



(イ) 校務支援システムの使用状況と成果

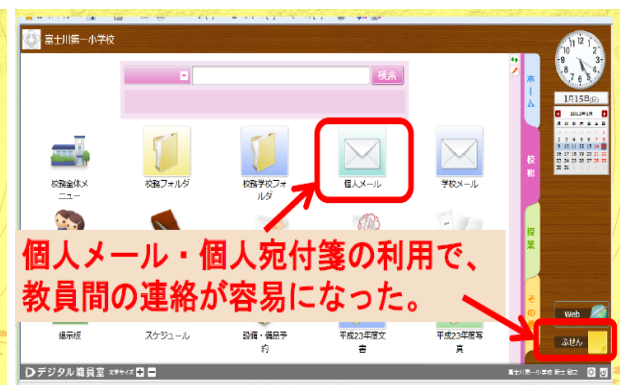
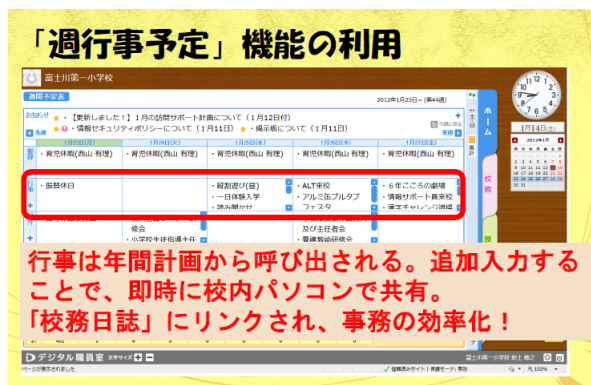
【使用状況】

- ・ 自宅からのリモートアクセスは、学校が始まる前日が多い(始まる前日は 100 前後のアクセス)
- ・ 校内での接続情報は 1,700 人強(ピークは午後 4～6 時台)



【利活用面での成果】

- ・ ペーパーレス化
 - － 朝の打ち合わせを掲示板で
 - － 職員会議資料をパソコン画面上で確認
 - － 文書保存フォルダ指定 で共有化
- ・ 提出文書作成の効率化
 - － 校務フォルダに雛形
 - － 提出用フォルダの作成
 - － 教員ポータルにボタンを設定



3) 今後の課題

- ・ より使いやすいシステムに
 - － 運用方法の確定
 - － 活用状況の調査・変更に向けての調整
 - － 機能・操作等の研修・サポート体制
- ・ 教員のセキュリティ意識向上
 - － セキュリティポリシーの見直し・通達
 - － データ、ID・パスワード等の管理

3.3 千葉県千葉市

千葉市教育委員会は、平成 22 年度に市内小中特別支援学校 176 校の教職員と児童生徒の学習用に 8,000 台のパソコンを新たに導入し、政令都市として初となる大規模なシンクライアントシステム「Cabinet(キャビネット)統合システム」を構築した。

Cabinet:Chiba-city Abundant Information Net-work for Education and Trainig

1) Cabinet の運用のための組織

情報システム管理者(教育長:教育 CIO)、情報システム副管理者(学校教育部長)、情報システム責任者(教育センター所長)

【学校】

Cabinet 利用責任者(校長:学校 CIO)、Cabinet 取扱責任者(利用責任者が所属職員から指名)、教育メディア主任、ホームページ担当者

【教育委員会】

教育センター:情報教育部門:担当指導主事 4 名

2) 機器整備状況

小学校:117 校、中学校: 57 校、特別支援学校:2 校

児童生徒数:76,856 人、教員数:4,344 人 (H23.5 現在)

教育用 PC:8,015 台

3) 学習システムと校務システムで期待する導入効果

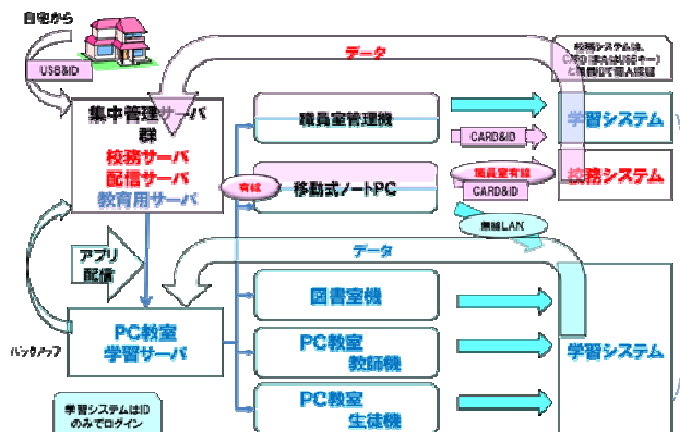
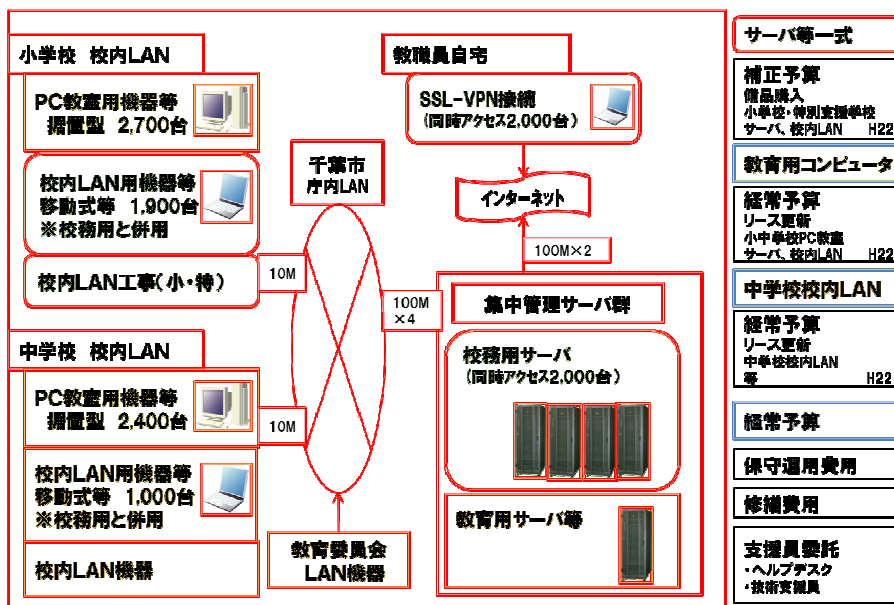
<学習システム>

- ・これまでの、PC 教室での調べ学習・ドリル型の学習に加え、普通教室等での教材提示や発表、理解の深化のために ICT 機器を利用することで教育的効果が期待できる。
- ・デジタルコンテンツ(指導用デジタル教科書等)を電子黒板や大型 TV に拡大して利用できる。

<校務システム>

- ・校務用システムは、児童生徒の重要度の高い個人情報を処理する。
 - 高いセキュリティ性
 - － 児童・生徒が偶然に個人情報を見るリスクの低減(職員室で有線利用)
 - － 自宅から接続する場合のセキュリティ性の向上→画面情報のみに限定
- ・業務内容の標準化が進めば、情報共有や効率化が進む。

4) Cabinet 統合システム全体構成図



5) アプリケーション配信システム

- ・利用頻度が低いソフトは、経費節減のためにライセンス数を設定し、センターからの配信方式を採用。サーバ上で動作し、Webイメージで利用できるため、端末へのインストール不要。8,000 台に対して 200 ライセンスで運用。

6) 研修の状況 (平成 23 年度)

①基礎研修(指定) 3 講座 6 組

- ・情報セキュリティ研修(管理職×2 回)、電子黒板研修(研究主任、メディア主任それぞれ 1 回、計 2 回)、Cabinet 校務システム操作研修(教務主任×1 回:2 グループ)

②専門研修(希望) 9 講座 20 組

- ・情報モラル教育の進め方、学校ホームページ作成、学習探検ナビ、教育用統合ソフト、Office、画像処理、動画教材作成 等

③その他研修(指定) Cabinet 取扱講習(各校取扱責任者×1回)

④出前講座(要請)

- ・Cabinet を利用した学習指導(5校)、校務システムの活用(12校)
- ・要請状況(6校:H23年12月現在受付数)

⑤休日講座(希望)

- ・ICT を活用した資料づくり、電子黒板活用

7) 課題

- ・校務システムの操作法研修の実施が年度途中であったため、システム内に整備した校務支援ソフトは一部の学校から利用を始めている。
今後、研修等を通じ、176校全校での利用を推進していく。

8) まとめ

- ・PC環境を仮想PCで提供することにより、OSパッチやシステムエンハンス、復元等のメンテナンスの運用が容易である。
- ・校務用と学習用を別の仮想PCにすることでハードを2台用意せず、1台の学習用PCで厳重にセキュリティを確保することができ、個人情報の漏えいを防ぐシステムとなっている。
- ・自宅PCからUSBキーのみで、校務用仮想PCへのSSL-VPN接続が可能となり、安全に利用することができる。
- ・アプリケーション配信システムを使い、高価な画像動画編集用ソフトを必要な時のみ利用できる。
- ・本内容は、教育クラウドで必要とされる仮想化技術で大規模な環境で活用しており、本格運用での成果を期待したい。

4 今後の課題

4.1 教育クラウドに関する今後の課題

教育クラウドについては調達者、事業者ともにさまざまな課題があり、まさに発展の緒についたばかりと言える。今後も普及および技術面、運用面の進展によりさらに検討が必要な事項は出てくると思われるが、以下に現時点で見通せる課題を簡単にまとめる。

<主に調達者の課題>

- ✓ 全庁のクラウド化動向把握、全体最適化に向けた調整等の連携
- ✓ クラウドの適用業務の選定および適用に向けた業務の見直し
- ✓ クラウド導入に向けた調達手続きの確認・整備
- ✓ コスト負担ルール、サービスレベル設定等、マネジメントノウハウの蓄積
- ✓ クラウド整備により得られる効果等の蓄積・情報共有

<主に提供者の課題>

- ✓ 使用量変動への対応を含むコンピュータ資源の有効活用の仕組み整備
- ✓ スマートフォン等、多様化する端末環境への迅速・適切な対応
- ✓ 取り扱う情報種類にふさわしいセキュリティの仕組み整備

<調達者・提供者共通の課題>

- ✓ 利用者を支援し、活用度を高める仕組みづくり
- ✓ 運用の共通化等、トータルコストを低減する取組
- ✓ クラウド間の連携など可用性を必要な範囲で維持するための検討。なお、これは災害時の業務継続などにも有効な対策となる。
- ✓ 適用業務に合わせた課金体系の検討・合意

いずれの課題も簡単に解決可能なものではなく、先行的なモデル的取組とその中で積み重ねた知見の共有をもとに、より良い形を創り上げていく必要がある。

4.2 本書の今後について

前項の課題認識をもとに、本書についても今後さらに先行的な事例の調査やディスカッションを通じて、教育クラウドの導入を推進すべく検討を深めていく。特に平成 24 年度においては、クラウド整備により得られる効果、導入後のマネジメントノウハウおよび利用者サポートのあり方について、総合的なクラウド導入を推進している事例を中心に調査し、本書の記述に反映していくこととしたい。また、調達者の同意が得られた場合は、実際の調達仕様例等についても記載していきたいと考える。

5 参考情報

5.1 参考文献

1. 「公共 IT におけるアウトソーシングに関するガイドライン」(総務省)
2. 「ASP・SaaS の安全・信頼性に係る情報開示指針」(総務省)
3. 「ASP・SaaS の安全・信頼性に係る情報開示認定制度」(財団法人マルチメディア振興センター)
4. 「ASP・SaaS における情報セキュリティ対策ガイドライン」(総務省)
5. 「総合行政ネットワーク ASP ガイドライン」(総合行政ネットワーク運営協議会)
6. 「SaaS 向け SLA ガイドライン」(経済産業省)
7. 「データセンターの安全・信頼性に係る情報開示指針」(総務省)
8. 「情報システムに係る政府調達への SLA 導入ガイドライン」(独立行政法人情報処理推進機構)

Copyright ©財団法人全国地域情報化推進協会 2006-2012 All rights reserved.