

教育アプリケーション基本提案書
中間報告書案
(総合情報化計画の一環としての
校務情報化に関するガイドライン案)

全国地域情報化推進協会
アプリケーション委員会
教育ワーキンググループ

2007年10月

本書の目的

全国地域情報化推進協会では自治体と民間企業が協力の上、地域の情報化を推進するための各種活動を行っています。

その中で防災・医療・教育等の各種アプリケーションのあり方に関する検討は、多様化する住民ニーズに応えるための具体的解決手段として急速に期待が高まっています。

本書は、「教育アプリケーション基本提案書 第2版」の中間報告として、校務情報化のガイドライン案を提供するものです。

校務情報化は、学校事務に加え、教育委員会事務や学校と教育委員会間のコミュニケーション等の広い範囲をカバーする内容であり、校務情報化により、教育現場での教職員の負担軽減および学校・教育委員会の経営力向上に加え、児童・生徒の情報を正確かつ迅速に処理・管理することにより教育活動の質的改善、保護者を中心とした住民サービス向上が可能となります。

また、地域住民に対し学校および教育委員会が積極的に情報発信することにより、学校を核とした地域コミュニティの活性化が実現できると考えます。

本ガイドラインでは、校務情報化推進に必要なインフラ整備、運用サポート体制、セキュリティ、校務アプリケーション等について、アンケートによる現状調査と先進事例等からパターン化して整理し、整備計画立案にご利用いただけることを目指します。

本書を活用いただきたい対象と活用用途は以下の通りです。

【対象】

- ・総合情報化計画策定部門および教育委員会
(主に自治体の首長部局企画部門および教育委員会)

【活用用途】

- ・総合情報化計画策定にあたっての校務情報化の取り扱いについて
校務の情報化による学校の変革を実現するために必要な、教員一人一台PCや校務用ネットワーク等のインフラ整備、運用サポート体制、セキュリティ、校務アプリケーション等につき、整備コンセプト・具体的な事例および効果を参考にすることにより、情報化整備計画の立案・予算化・調達の一助として活用。

総合情報化計画策定にあたっての校務情報化の取り扱いに関し、ご意見・情報追加要望がありましたら、下記までご連絡下さい。

財団法人全国地域情報化推進協会 教育WG事務局担当 TEL : 03-5251-0311 FAX : 03-5251-0317
e-mail : info@applic.or.jp (注) 電子メールでのお問合せの際には、件名欄に「教育WG中間報告書に関する () () は用件」とご記入ください。

なお、本書の作成にあたっては、

国立大学法人 鳴門教育大学大学院 総合学習開発講座 准教授 藤村 裕一 様
千葉県 柏市立 土南部小学校 教諭 西田 光昭 様

特定非営利法人 上越地域学校教育支援センター 事務局長 曾田 耕一 様
のご協力を得ています。

【目次】

1. 先行研究の内容検討	
1.1 J A P E T校務情報化研究	4
1.2 全国アンケート調査結果	6
1.3 先進事例調査	8
1.4 中長期ビジョン	11
2. A P P L I C会員自治体へのアンケート	
2.1 現状のネットワーク整備状況について	14
2.2 教職員の情報セキュリティについて	22
2.3 ネットワーク利用の校務アプリケーションについて	27
2.4 アンケート結果についてのまとめ	30
3. インフラ整備のガイドライン	
3.1 教員用コンピュータの整備	32
3.2 教育情報ネットワークの整備	36
3.3 ネットワーク運営体制および利用者サポート体制の整備について	46
4. セキュリティについてのガイドライン	
4.1 セキュリティの概念	49
4.2 学校情報セキュリティ	50
(4.3 学校情報セキュリティの事例)	
5. 校務アプリケーションについての将来像検討	
5.1 校務アプリケーションの種類	53
(校務アプリケーションの利用者と利用情報)	
5.2 校務アプリケーションの考え方と効果	54
5.3 校務アプリケーションに求められる条件	59
(5.4 校務アプリケーションの事例)	

(括弧内は今後追加予定の項目です。)

1. 先行研究の内容検討

1.1 J A P E T 校務情報化研究

平成18年1月の「IT新改革戦略」では、

教員一人一台のコンピュータ及びネットワーク環境の整備並びにIT基盤のサポート体制の整備等を通じ、学校のIT化を行う。

を目的とし、具体的な目標年度として2010年が設定されている。

2010年までに全ての公立小中高等学校等の教員に一人一台のコンピュータを配備し、学校と家庭や教育委員会との情報交換の手段としてのITの効果的な活用その他様々な校務のIT化を積極的に推進する。

年度の具体的なアクションプランである「重点計画 - 2006」(平成18年7月)では、教員のIT活用環境の整備の具体的施策として、以下が提示されている。

2010年度までに、公立小中高等学校等の全ての教員に対しコンピュータを配備し、校務の情報化を促進するため、2006年度中に校務処理における効果的なITの活用方策等、校務の情報化の在り方等について調査研究を実施し、その推進方策を検討する。

上記に基づき、平成18年度文部科学省委託事業である「校務情報化の現状と今後の在り方に関する研究」が、社団法人日本教育工学振興会(J A P E T)にて行われた。(以降、「J A P E T校務情報化研究」)

J A P E T校務情報化研究の特徴としては、ともすれば従来、学校内部だけの問題として捉えられていた校務を、校務の情報化推進の観点から、

- ・ 教育委員会が中長期のビジョンを示し学校と協議しながら進めるという、教育委員会のリーダーシップが強調されている点。
- ・ 児童生徒情報管理の観点から、首長部局の扱う住民記録システムと連携した学籍情報の活用に着目している点。
- ・ 押印を義務づける法令的な規定のある公文書は一部であり、ほとんどの文書類は電子化が可能であることに言及している点。

があげられる。(図1.1)

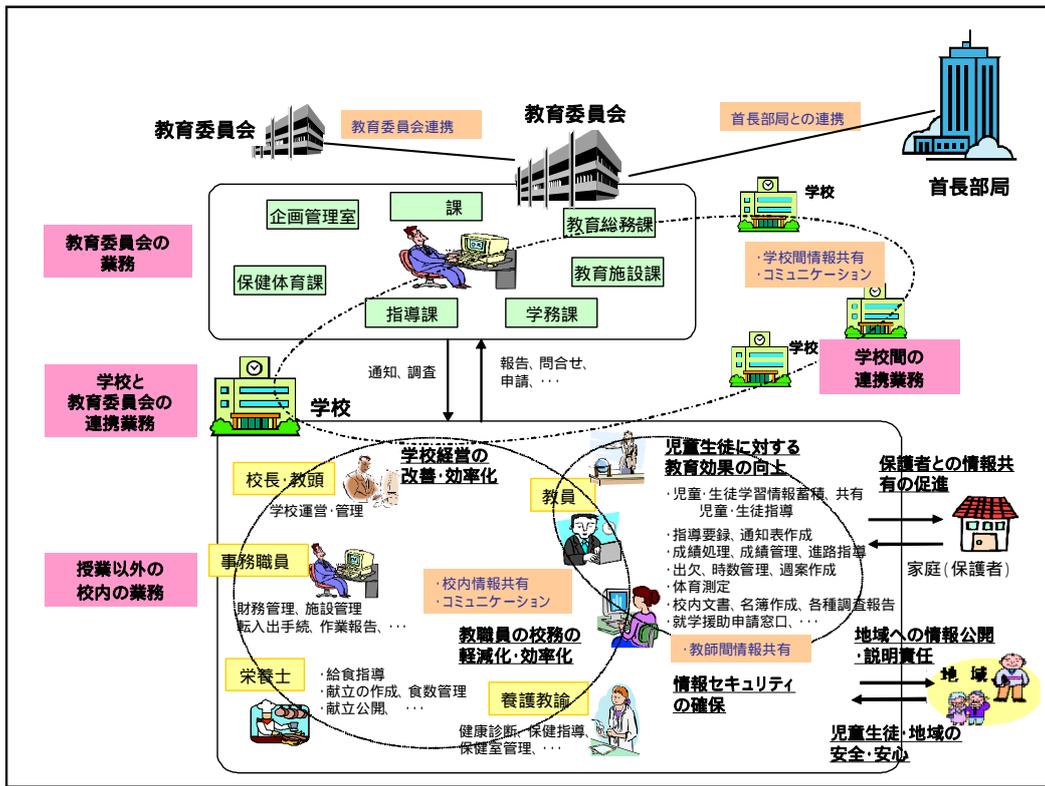


図 1.1 校務情報化のあるべき姿 (平成 18 年度文部科学省委託事業『校務情報化の現状と今後の在り方に関する研究報告書』日本教育工学振興会))

1.2 全国アンケート調査結果

J A P E T 校務情報化研究では、教育委員会 3 4 4 力所，学校 5 , 8 4 6 校のアンケート調査を行っている。この調査では、学校・教育委員会ともに、校務の情報化を進めようとする姿勢があきらかであること、学校，教育委員会ともに校務情報化の必要性についての認識は高く、「是非必要である」「必要である」の回答合計は、それぞれ 8 3 % ， 9 5 % であったことが記されている。(図 1.2a,b)

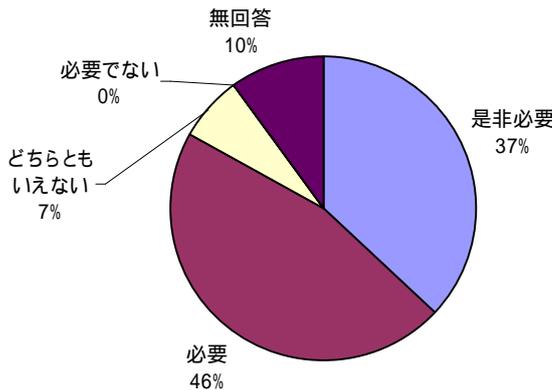


図 1.2 a 校務情報化の必要性 (学校)

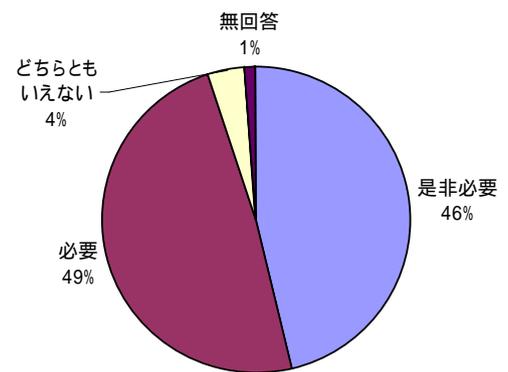


図 1.2 b 校務情報化の必要性 (教育委員会)

(平成 18 年度文部科学省委託事業『校務情報化の現状と今後の在り方に関する研究報告書』
日本教育工学振興会より)

- ・学校,教育委員会ともに,校務情報化を推進する課題について認識されている。
- ・機器整備等については,学校,教育委員会ともに進められつつあるとの認識である。
- ・ただ、校務情報化の発展段階としては,初期段階であるものが多い。
- ・発展段階が初期段階であることと関係があることと関係があると思われるが、校務情報化の効果については,情報の再利用など直接的に効率化が図れる部分を評価する向きが多い。

特筆すべき点として、以下の分析がされている。

「校務情報化の効果」ということでは、学校，教育委員会とも「校務における情報再利用」など、電子化自体に伴う効果については肯定的にとらえていたが、「教職員間のコミュニケーション」「保護者との情報共有」「地域との情報共有」など、校務情報化のより高度な部分の効果については、肯定的にとらえられているとは言えなかった。

しかし、実際に校務を情報化しているかどうかによって、効果のとりえ方には差があり、校務情報化の副次的な効果「本質的な仕事への時間が増加する」「児童・生徒に直接関わる時間がふえる」などは、校務情報化を実施しているところでは、肯定的評価が 79.8% ， 84.0% であるのに、実施していないところでは、49.7% ， 43.3% であった。(図 1.2 c)

これは、「校務情報化を実際に実施」することによって、校務情報化による直接的な効果だけではなく、そのことによって生まれる間接的な効果を実感できることを示しており、今後校務情報化を進める上で重要な示唆となる。

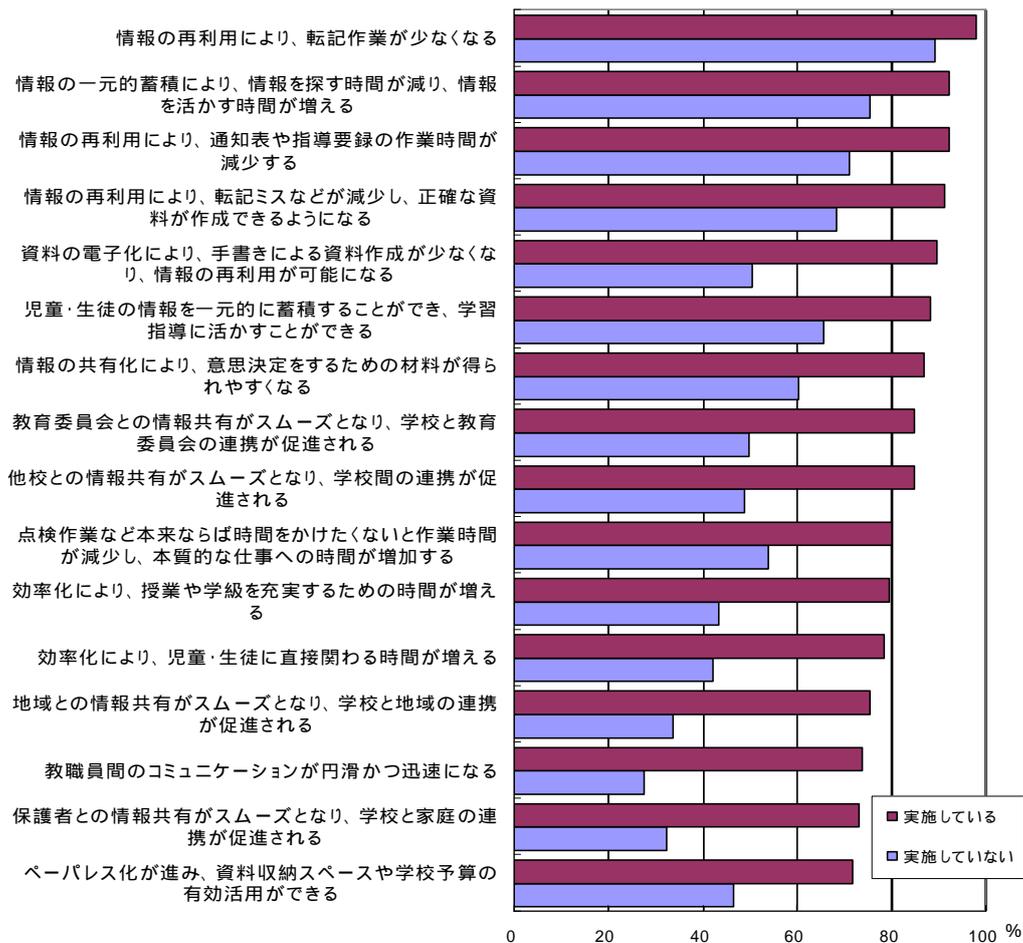


図 1.2c 校務情報化の効果（平成 18 年度文部科学省委託事業『校務情報化の現状と今後の在り方に関する研究報告書』日本教育工学振興会）

校務 I T 化に関する主な課題としては、以下の 3 点があげられている。

- ・ 学校長や教育委員会のリーダーシップ
- ・ 教育委員会と学校の連絡手段、制度と規定
- ・ 機器・環境の整備

これらの課題に関して、「J A P E T 校務情報化研究」では、以下のとおり提言している。

校務情報化推進のためには、教育委員会がリーダーシップを発揮しながら機器や環境の整備を進め、校務情報化を阻害するような制度・規定の見直しをはかることが必要である。

さらに、教育委員会と学校はコミュニケーションを密にして共通認識を持った上で、学校長は校務情報化の効果を正しく認識して、校務情報化推進の音頭を取ることが重要である。

そして、校務情報化は「本質的な仕事への時間が増加する」「児童・生徒に直接関わる時間がふえる」など、教育本来の目的の達成に大きく寄与できることを公知することが重要であろう。

1.3 先進事例調査

「JAPET校務情報化研究」では、国内先進事例として、小学校2校・中学校2校・高等学校2校・教育委員会6地域の訪問実地調査を行っており、以下3点にまとめ考察している。

校務情報化の目的及び効果

～児童生徒に対する教育活動の質的改善を中心に～

国内先進事例の校務情報化の目的と効果を見ると、従来一般的に言われてきた「教員の学校事務の軽減化・効率化」のみでなく、電子化・共有化することによる「児童生徒に対する教育活動を質的に改善する」という点に力点が置かれていることが明らかになった。

その一例は、下記の通りである。

- ・児童生徒に教員が接する時間の増加
- ・教材等の共有による授業の充実
- ・教員の情報共有による資質・能力の向上
- ・児童生徒情報の共有による複数教員による指導の充実
- ・学校 Web ページの充実による保護者・地域住民の理解促進・協力体制確保
- ・不審者情報の携帯メールへの配信など、児童生徒の安全・安心の確保
- ・高セキュリティ下における児童生徒の個人情報保護
- ・コミュニケーションの向上による学校運営の改善

これらのことから、校務情報化は、単に「教員の学校事務の軽減化・効率化」以上に、「児童生徒に対する教育活動を質的に改善」する効果の方が大きく、児童生徒の学力向上、人間力の育成が求められている現在、後者を校務情報化の第一の目的とすることが、より効果的な校務情報化に結びつくと推測される。

予算確保の方策

～定量的効果の蓄積と共有を～

また、複数の先進実践地区からは、首長部局財政担当と予算折衝する際、「教職員の負担軽減を目的としては理解を得られず、教育の質的向上を目的とすると理解を得られやすい」との報告もあり、上記の目的設定の仕方の効果が有効であると考えられる。また、経費節減等については、具体的な数値を示すことが予算獲得のために必須であるとの報告があり、これらの定量的効果を共有することが今後必要である。

校務情報化の推進方法

～キーマンを中心に既存組織の活用や新規組織の立ち上げで～

校務情報化を推進するに当たっては、キーマンとなる人材（指導主事、行政職、教員、管理職、事務職員など、地域によって多様）を中心に、既存の研究・業務推進のための組織（部会など）を活用し、そこで研究や協議を行うことが、効果的であるとの報告があった。

また、既存の組織を活用するだけでなく、校務情報化のために、指導主事、行政職、教員、事務職員、養護教諭、栄養職員、コンピュータに詳しい者・詳しくない者などを意図的に混在させた委員会を組織し、そこでビジョン策定や仕様の検討を行っている地域もあった。

これにより、より専門的な見地からビジョンや仕様について検討することができるようになると共に、使い勝手のいいシステムや各システム間のデータ関係の在り方についても具体的に検討でき、効果的であるとの報告もあった。

これらの調査結果は、「教育アプリケーション基本提案書」にて訪問調査を行った3自治体の校務情報化の取り組みに重なる部分が多い。

以下、「教育アプリケーション基本提案書」の先進事例のヒアリング調査のまとめ部分から。

業務面では、さまざまな教育委員会業務、学校業務のなかでも、ICT化の目的がわかりやすい業務から優先順位をつけて着手し、教職員にとって無理のない導入を推進している。

ICTインフラ面では、校内LANや校務用のイントラネットが整備されている。また、詳細な技術検討によって情報セキュリティを確保している。しかし、個人情報保護を含めたセキュリティポリシーの策定に関しては、行政と学校現場の業務環境のギャップを踏まえた慎重な検討を行っている。

組織・制度面では、行政と教育委員会の双方の視点をもつキーマンが行政、教育委員会のトップの理解、バックアップを得ながらICT化を推進している。

これらの自治体は、キーマンの主導的な推進のもと、複合的な対応策を見出し、校務のICT化を行政の総合的な施策の一環として実践と見直しを継続しながら取り組んでいる。また、住民サービスの向上のためには、行政サービスと教育サービスを結びつけることが重要であるということを常に念頭において推進している。

更に、海外先進事例として、韓国および英国の校務情報化の状況調査を行っている。

- ・韓国：全国共通システムの導入(トップダウンによる校務情報化)-セキュリティ確保と教職員の業務のしやすさへの配慮
- ・英国：学校単位での校務情報化(ボトムアップによる校務情報化)-ICT利用限定の予算措置とシステム間のデータ連携

1.4 中長期ビジョン

「JAPET校務情報化研究」では、以上の調査を元に、校務情報化の「中長期ビジョン」として以下2点を提言している。

校務情報化の目的

- 1)教職員の校務の軽減化・効率化
- 2)情報セキュリティの確保
- 3)児童生徒に対する教育効果の向上
 - ・児童生徒に教員が接する時間の増加
 - ・教材等の共有による授業の充実
 - ・学習者情報の共有による複数の教師の目による指導の充実
 - ・教師間の情報共有による教師の力量形成
- 4)児童生徒・地域の安全安心
- 5)学校経営の改善・効率化
 - ・グループウェアによる共通理解の促進と効率化
 - ・教育委員会との連携による学校運営・教育委員会事務の効率化
 - ・電子決裁システムによる管理職業務の効率化と教職員の対話促進
- 6)保護者との情報共有の促進
- 7)地域への情報公開・説明責任

校務情報化の推進方策

- ・教育委員会のビジョンと学校現場からの要望を止揚したシステム導入
- ・校務情報化推進の動機づけ
- ・校務情報化の推進と実効性のある運用体制
- ・教員のICTリテラシーの向上
- ・個別システムの連携動作またはデータ連携
- ・学校情報セキュリティの確保
- ・校務情報化に合わせた制度と規定の見直し

また、校務情報化の課題（校務情報化に関する学校と教育委員会の実態）に対応して、各教育委員会や学校が校務情報化推進のための中長期的ビジョンの策定や整備計画の策定の参考にできるよう、「目的別のモデルケース」、「整備主体別モデルケース」、「環境整備状況別モデルケース」の3つの観点のモデルケースを示している。（図 1.4）

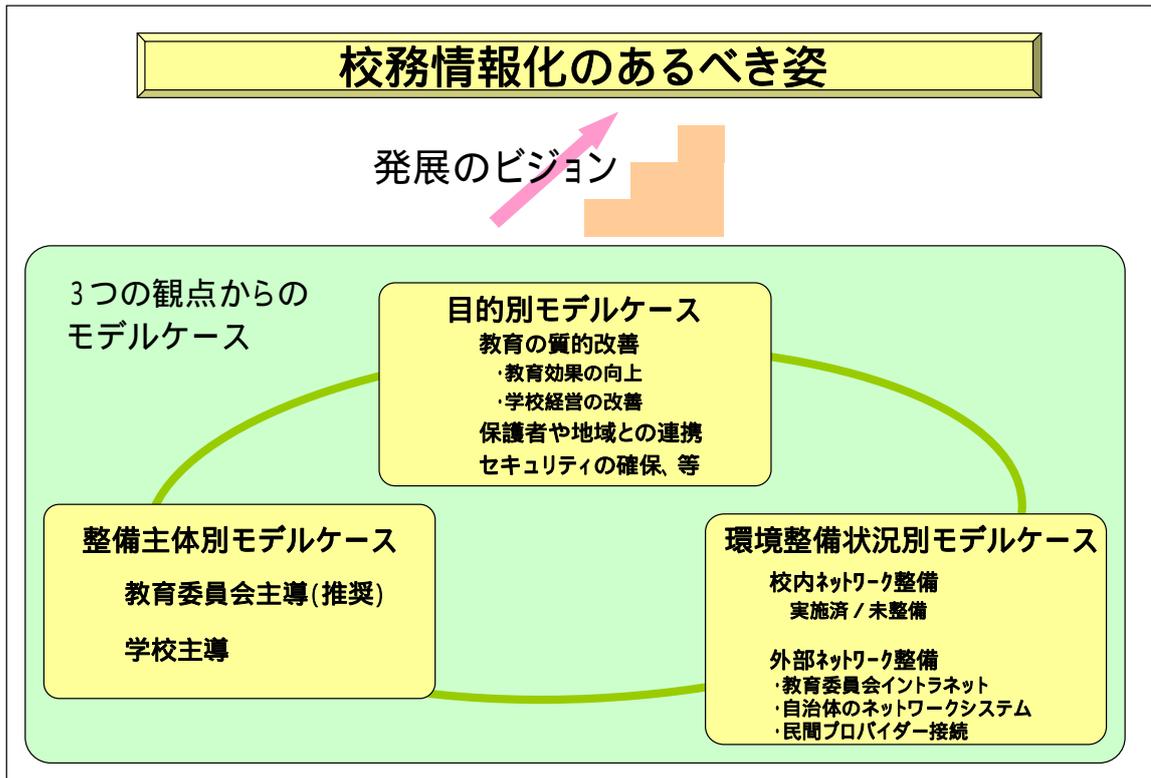


図 1.4 校務情報化モデルケースイメージ（平成 18 年度文部科学省委託事業『校務情報化の現状と今後の在り方に関する研究報告書』日本教育工学振興会）

「J A P E T 校務情報化研究」の本内容は、「教育アプリケーション基本提案書」にて、「業務面の問題」「ICT インフラに関する問題」「組織・制度における問題」に区分し、分析した内容と重なる部分が多い。

更に、「教育アプリケーション基本提案書」では、複合的な課題に対応するため、情報化推進計画立案の必要性を述べている。

PCおよびネットワークインフラ整備計画

- 教職員1人1台のPC整備
- 学校と市町村教育委員会を結ぶセキュアなネットワーク構築
- 学校と地域・家庭を結ぶネットワークの構築
- 学校内LANのセキュリティ確保
- ネットワークセンタおよび運用の検討

セキュリティポリシーの構築計画

- 学校での校務利用と教育利用を含めたセキュリティポリシーの作成
- 教職員に対するセキュリティポリシーの普及施策の検討

校務システムの設計と構築計画

- 教育委員会における校務システムの設計と構築
- 学校における校務システムの設計と構築

校長等の幹部へのICT活用の徹底計画

- ICT化による教育の質的改善
- ICT化による教職員の業務効率化
- ICT化による教職員の資質向上
- 地域・家庭への情報発信によるコミュニケーションの強化

「J A P E T校務情報化研究」および、「教育アプリケーション基本提案書」を踏まえ、教育WGでは、A P P L I C 会員自治体へのアンケートや先進事例の検討を通じ、教育一人一台PCや校務用ネットワークなどのインフラ整備、運用サポート体制、セキュリティ、校務アプリケーションに関し、校務情報化に関するガイドラインとして提言を行う。

2. APPLIC会員自治体へのアンケート

本調査では、文部科学省・(社)日本教育工学振興会・(財)コンピュータ教育開発センターが過去に実施した調査結果を参考にした上で、校務ICT化の更なる推進を目指し、以下の観点による調査を実施した。

現状のネットワーク整備状態に関する調査

過去の調査より具体的な整備状態を調査

教職員の情報セキュリティに関する調査

過去の調査より具体的な運用実態を調査

ネットワーク利用の校務アプリケーションに関する調査

過去の調査で実施していない観点での調査

【アンケート対象団体】 全体：257団体、都道府県：47団体、市区町村：210団体

【回答団体】 全体：123団体、都道府県：30団体、市区町村：93団体

2.1 現状のネットワーク整備状況について

教育情報ネットワークに関し、学校間ネットワークの有無、設置主体、スピード、セキュリティ、認証、首長部局ネットワークとの連携、インターネット利用と校務利用、運営、利用者サポートについて調査を行った。

(は「学校間ネットワーク有り」の内数)

(1) 学校間ネットワークの整備状況

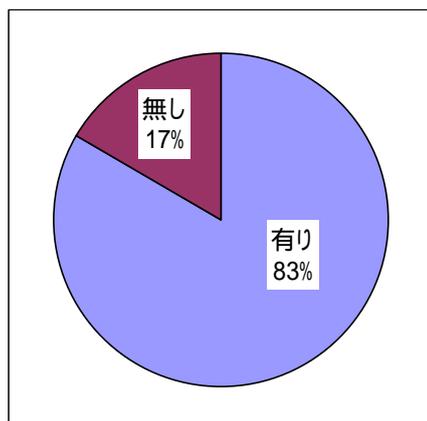


図 2.1(1)a 都道府県

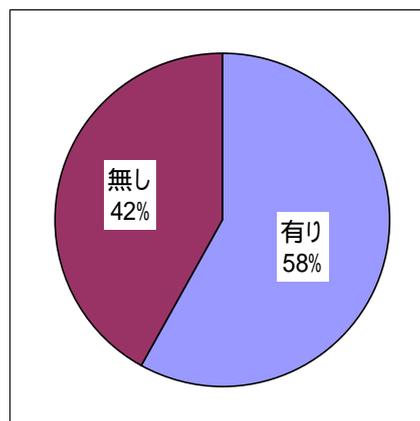


図 2.1(1)b 市区町村

学校間ネットワークは、都道府県では83%、市区町村では58%が整備済みであり、教育情報ネットワークの多くが学校間ネットワークで構成されている。

尚、市区町村の明細は以下のとおり。(図 2.1(1)a,b)

	政令市	特別区	中核市	特例市	市	町村	計
有り	8	1	10	5	21	9	54
無し	2	7	1	3	17	9	39
計	10	8	11	8	38	18	93

(2) 学校間ネットワークの回線種別

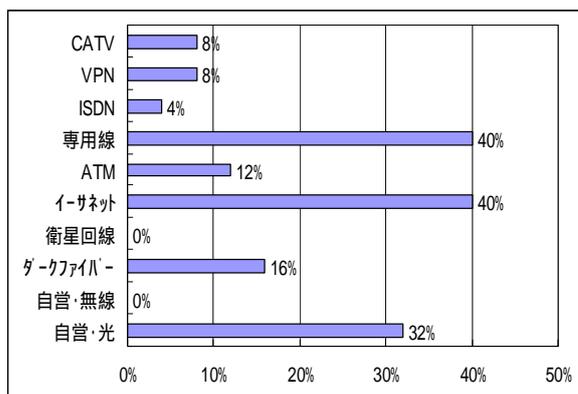


図 2.1(2)a 都道府県

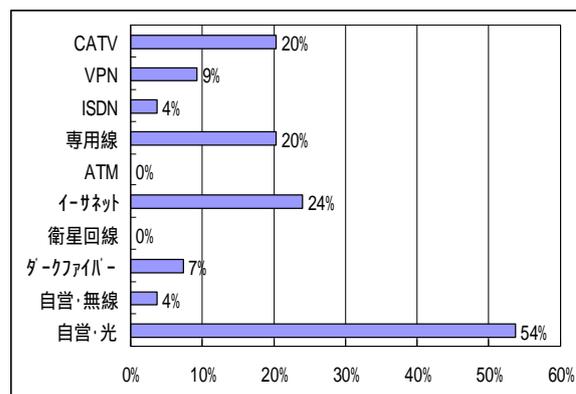


図 2.1(2)b 市区町村

都道府県では、イーサネット・専用線・光ファイバーの採用が多く、一部にはダークファイバーやATMが利用されている。(図 2.1(2)a)

市区町村では、自営の光ファイバー・イーサネット・専用線・CATVの利用が多い。特に自営の光ファイバーの採用が5割を超えており、地域イントラネットの普及施策によるものと考えられる。(図 2.1(2)b)

注：

自営・光：自治体が自らの設備として光ファイバーを敷設。

自営・無線：自治体が自らの設備として無線設備を設置。

ダークファイバー：通信事業者等の光ファイバーの空き心線を借り、自営の光ファイバーと同様に利用すること。提供されるのは一般的に光ファイバーのみであり、自治体側で光ファイバー接続用の機器を購入する必要がある。光ファイバーの利用心数及び敷設距離に応じて利用料金(経常費用)が決定される。

衛星回線：通信事業者等から衛星通信回線を借上げ。半自営。

以下は通信事業者ネットワークの通信サービスを利用するもの。

イーサネット：広域イーサネットサービス。通信事業者が提供する10BASE-T/100BASE-TX等のLANインタフェースで地域内の庁舎や学校、各種施設を接続し、あたかも1つのLAN(スイッチHUB)のように接続するサービス。イーサネットサービス(レイヤ2サービス)であるためTCP/IP以外の一般的なLANプロトコルも通信できるのが特徴。

ATM：送信情報をATMセルと呼ばれるブロックに分割し、高速伝送を実現する方式。通信速度としては、155Mbps、622Mbpsが提供されている。

専用線：特定の2点間を結ぶ回線。スループットが保証され、第三者が割り込むことは困難で回線のセキュリティも高い。品質保持や保守サービスに重点が置かれているため、安全性セキュリティは高いがその分費用が掛かるサービスである。

ISDN：Integrated Services Digital Networkの略。総合サービスデジタル通信網。各種データ通信や電話、FAX、画像などの通信を国際標準化されたインターフェースを介して行うデジタル統合網。NTTのサービスでは、INSネット64、INSネット1500、パケット交換サービスのINS-Pなどがある。

注：

VPN : 公衆回線の中に、安全の確保された経路を作り、あたかも専用線のように利用できるサービス。トンネル技術と呼ばれる暗号方式を利用して安全を確保している。普通に専用線をひく場合は、距離と回線速度によりコストが高くなるが、VPNの場合は、サービス・プロバイダの利用料金とアクセス回線費用だけで済む、というメリットがある。また、通常の専用線では、接続先を簡単に変えることができないが、VPNの場合は、提供業者の設定を変えるだけで接続先を柔軟に変えることができる、というメリットもある。

CATV : CATVのアナログ網を利用してデータ通信を行うための、ケーブルモデム、センターモデム等から成る、ケーブルモデムを集約してデータ通信を行うためのセンター装置により構築するネットワーク。

(3) 教育情報ネットワークのスピード

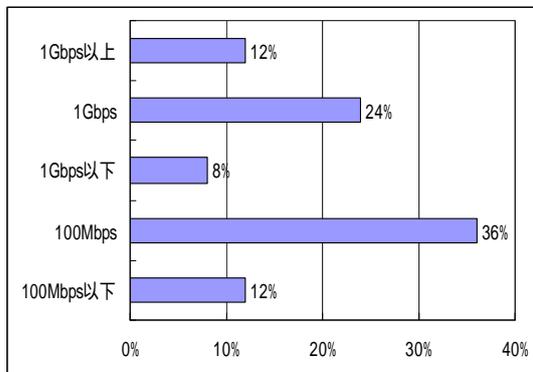


図 2.1(3)a 都道府県

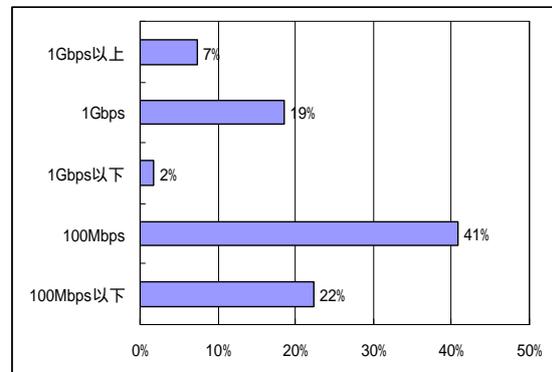


図 2.1(3)b 市区町村

都道府県・市区町村ともに、幹線については100Mbpsが主流であるが、1Gbpsも多くなっている。(図 2.1(3)a,b)

(4) ネットワーク利用時のセキュリティ技術

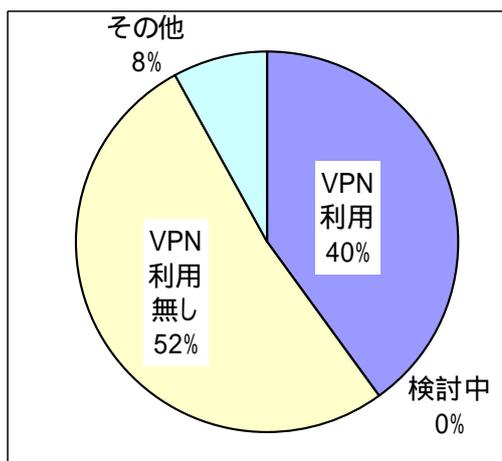


図 2.1(4)a 都道府県

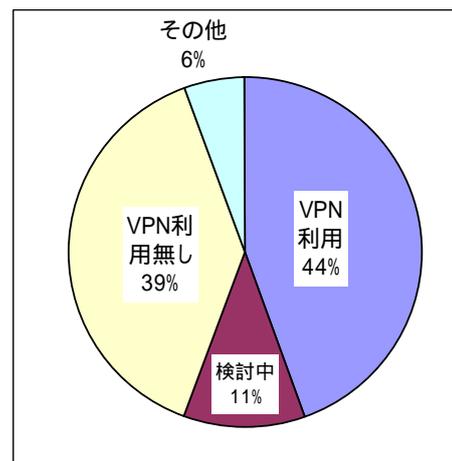


図 2.1(4)b 市区町村

VPN利用は検討中を含め、都道府県で40%、市区町村で55%と利用が進んでおり、暗号化技術の採用により、安全な利用が可能となっていると評価できる。

(5) 教員用認証

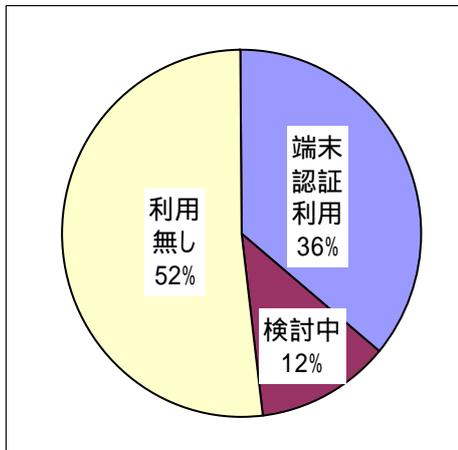


図 2.1(5)a 都道府県

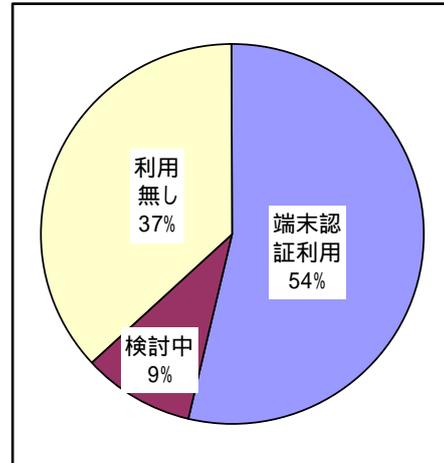


図 2.1(5)b 市区町村

端末認証の利用は検討中を含め、都道府県で 48%、市区町村で 63%である。(図 2.1(5)a.b)

市区町村で端末認証の利用が進んでいる点は、情報セキュリティ上好ましい状況であると評価できる。

(6) 個人認証

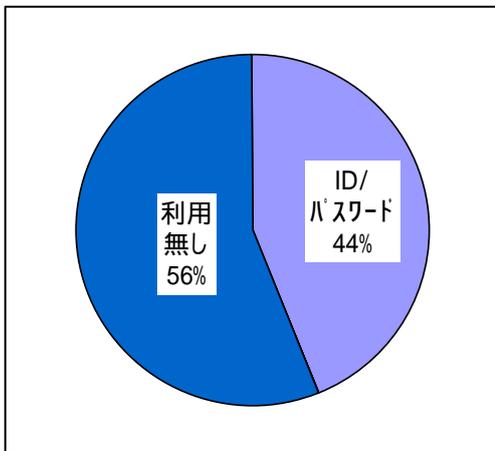


図 2.1(6)a 都道府県

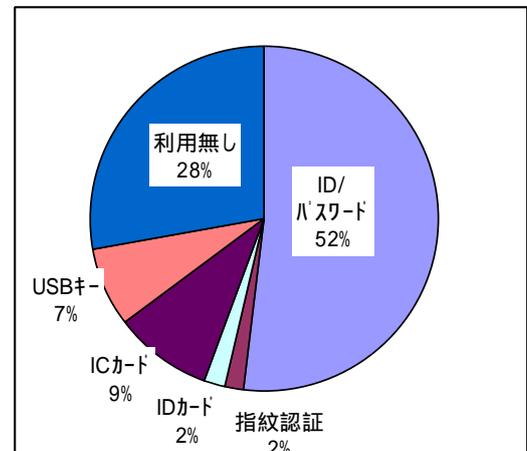


図 2.1(6)b 市区町村

都道府県での個人認証には ID/パスワードが利用されているが、個人認証が利用されていない場合も多く、本格的な校務利用時には検討が必要である。(図 2.1(6)a)

市区町村では ID/パスワードに加え、IC カード・USB キーなどが使われており、セキュリティの強化と利用者の負荷軽減の試みがされていると評価できる。(図 2.1(6)b)

(7) 首長部局ネットワークと教育情報ネットワークの連携

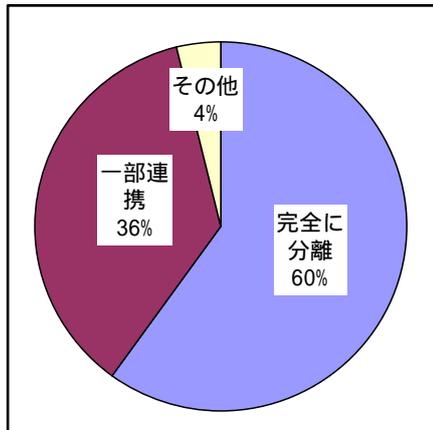


図 2.1(7)a 都道府県

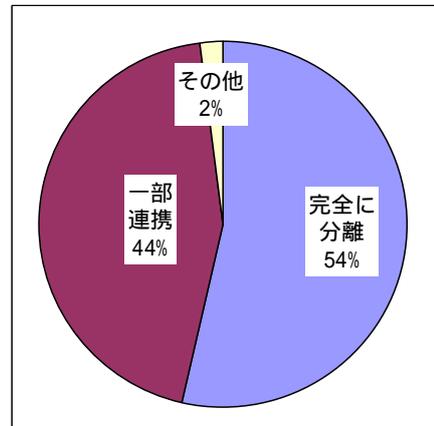


図 2.1(7)b 市区町村

首長部局ネットワークと教育情報ネットワークが完全に分離が、都道府県で60%、市区町村で54%と多く見受けられる。(図 2.1(7)a,b)

(8) インターネット利用ネットワークと校務利用ネットワーク

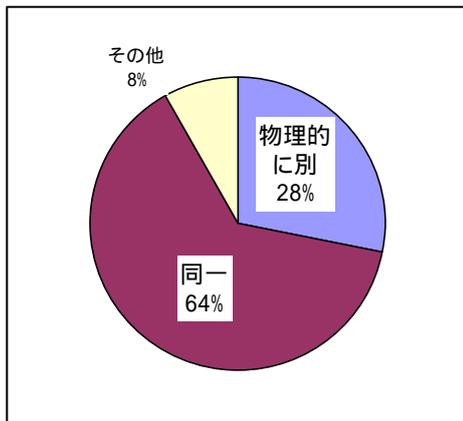


図 2.1(8)a 都道府県

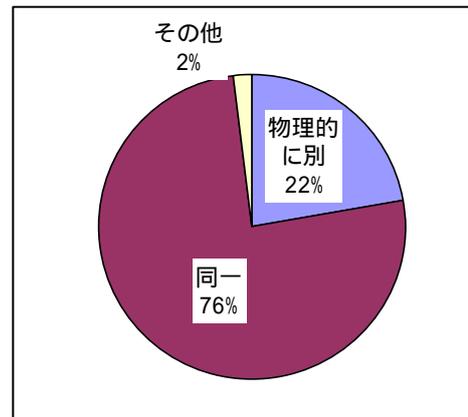


図 2.1(8)b 市区町村

都道府県・市区町村共に、インターネット利用と校務利用が同一ネットワークの場合が多い。(図 2.1(8)a,b)

インターネットと校務を同一ネットワーク上での利用している場合、校務処理で個人情報等を扱う場合には、V-LAN等の技術によりネットワーク回線自体のセキュリティを高めることや、情報自体に暗号化を施す必要がある。

(9) インターネット利用と校務利用の端末

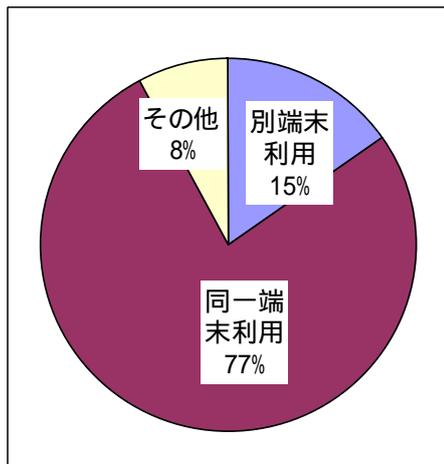


図 2.1(9)a 都道府県

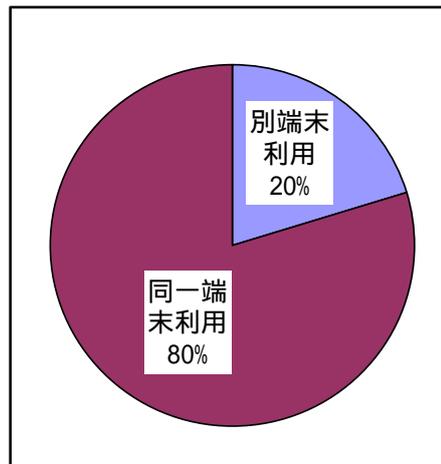


図 2.1(9)b 市区町村

都道府県・市区町村ともに、同一端末でインターネット利用・校務利用ができるが、一部で端末を分離している場合がある。(図 2.1(9)a,b)

先進的な事例では、シン・クライアントを利用したり、校務利用時と教育利用時のPC環境を切り換える工夫をしている場合がある。

(10) 学校間ネットワークの運営主体

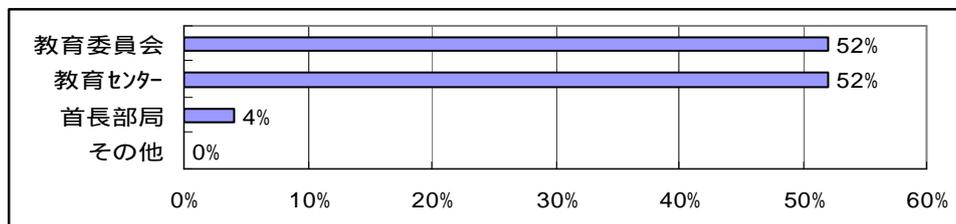


図 2.1(10)a 都道府県

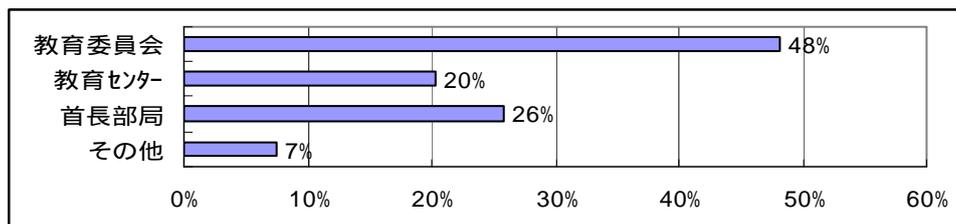


図 2.1(10)b 市区町村

都道府県では、教育委員会と教育センターが学校間ネットワークの運用主体になる場合が多い。(複数回答の自治体あり。)

市区町村では、教育委員会・首長部局が学校間ネットワークの運営主体になる場合が多い。教育センター(教育研究所)を持つ市区町村は28団体であり、このうち11団体が運用主体となっている。「その他」の中には、都道府県が運営主体となっている事例があった。

(11) 具体的な運営体制

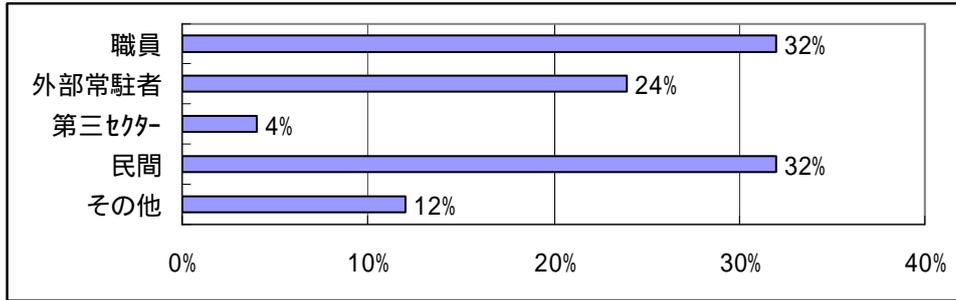


図 2.1(11)a 都道府県

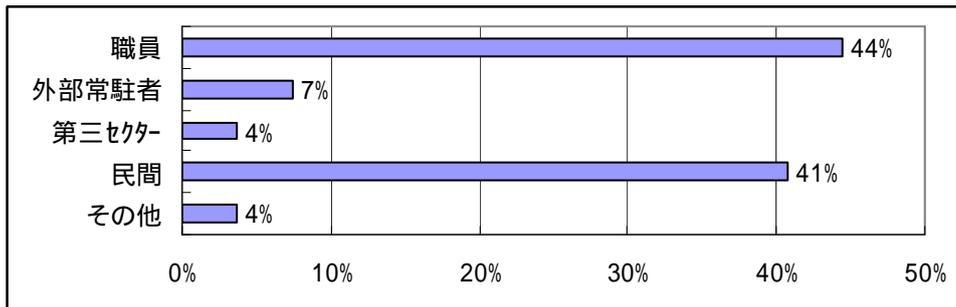


図 2.1(11)b 市区町村

都道府県・市区町村ともに外部委託が50%を超えている。(図 2.1(11)a,b)
都道府県では民間委託に次いで、外部常駐者への委託が多い。

(12) 利用者サポート体制の有無

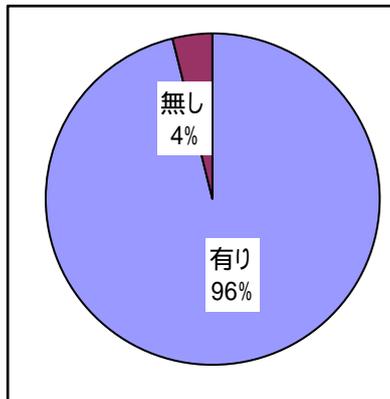


図 2.1(12)a 都道府県

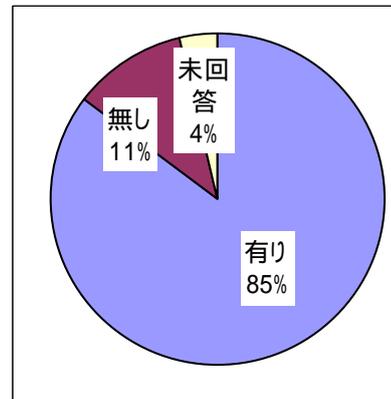


図 2.1(12)b 市区町村

都道府県・市区町村ともに、利用者サポート体制をとっている。

(13) 利用者サポートの具体的な運営体制（「利用者サポート有り」の内数）

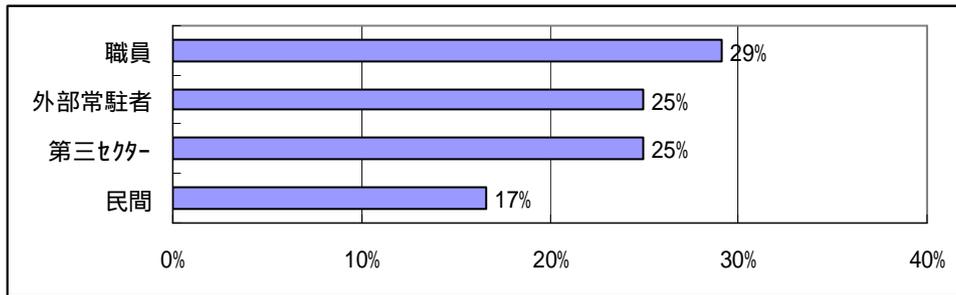


図 2.1(13)a 都道府県

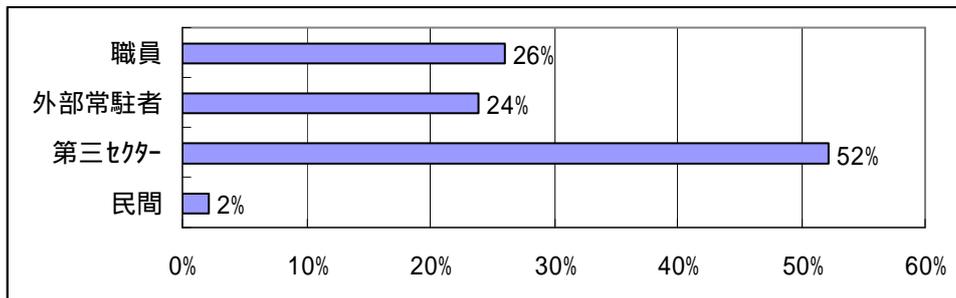


図 2.1(13)b 市区町村

利用者サポートについては、職員による運営もいまだ多く、今後、教員一人一台PCが本格的に推進される場合は、体制の検討が必要である。(図 2.1(13)a,b)

利用者サポートの内容は、機器・ネットワークやアプリケーションソフトウェアの不具合に対する保守や質問に関するインフラサポートと、業務運営上のサポートの2種類がある。

インフラサポートについては、機器やシステムの導入時の契約内容にサポート内容を規定することで、条件を明示して外部委託するケースが多い。

業務運営上のサポートは、業務内容のマニュアル化や業務運営主体との役割分担の明確化を行うことにより、外部委託する事例もある。

2.2 教職員の情報セキュリティについて

(1) 校長を責任者としたセキュリティ確保のための組織の設置

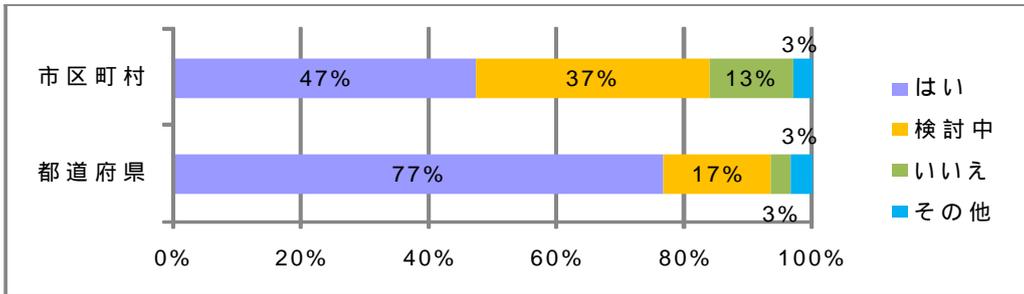


図 2.2(1)a 都道府県 / 市区町村

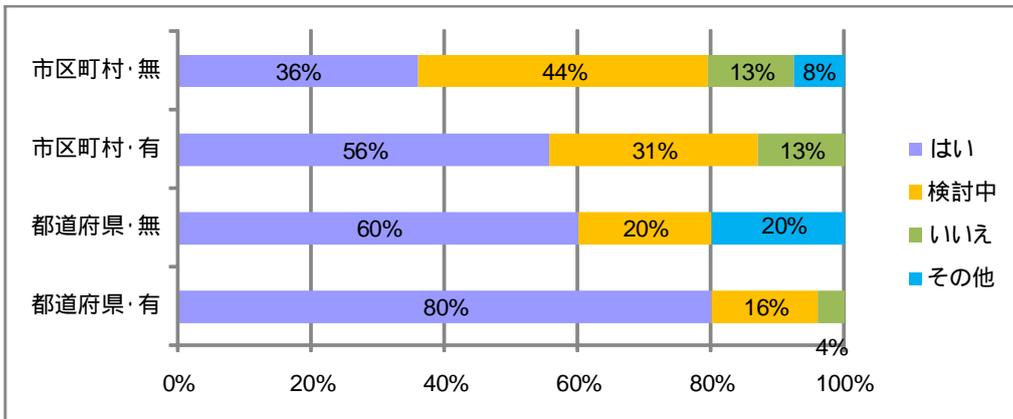


図 2.2(1)b 学校間ネットワークの有無

セキュリティ確保の組織設置は都道府県では77%と進んでいるが、市区町村の場合は47%に止まっている。(図 2.2(1)a)

更に、学校間ネットワークの有無で見ると差が大きく、無しの場合、組織だった運用がされず、学校に任せられている場合もある。(図 2.2(1)b)

(2) 学校等の情報資産の洗い出しと管理

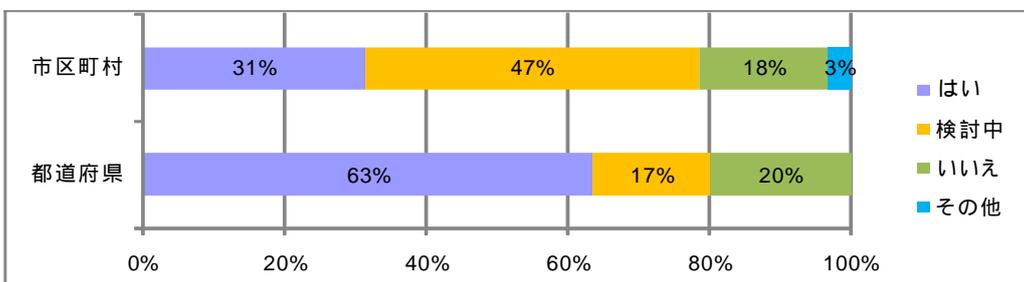


図 2.2(2)a 都道府県 / 市区町村

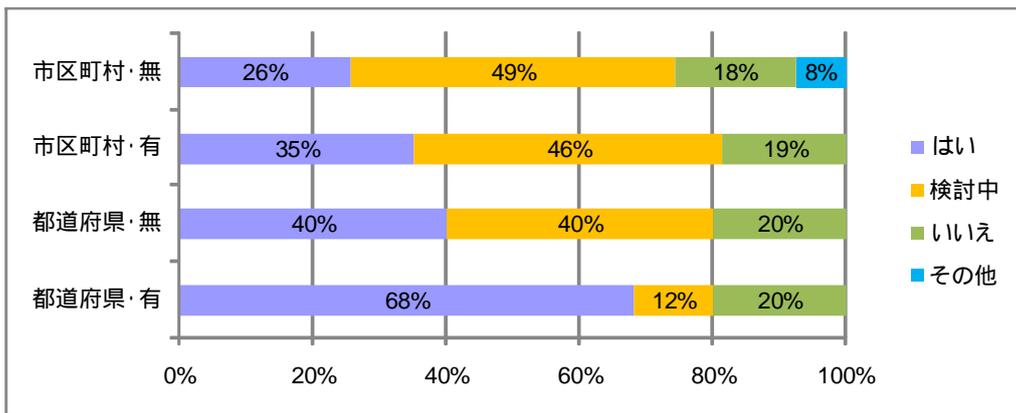


図 2.2(2)b 学校間ネットワークの有無

都道府県では63%、市区町村では31%と差が最も大きい項目であり、学校間ネットワークの有無による差も大きい。(図 2.2(2)a,b)

学校間ネットワークの整備にあわせ、情報資産の洗い出しを行う必要が高い。

(3) 同意書への署名や罰則等、教職員のセキュリティ確保の手だて

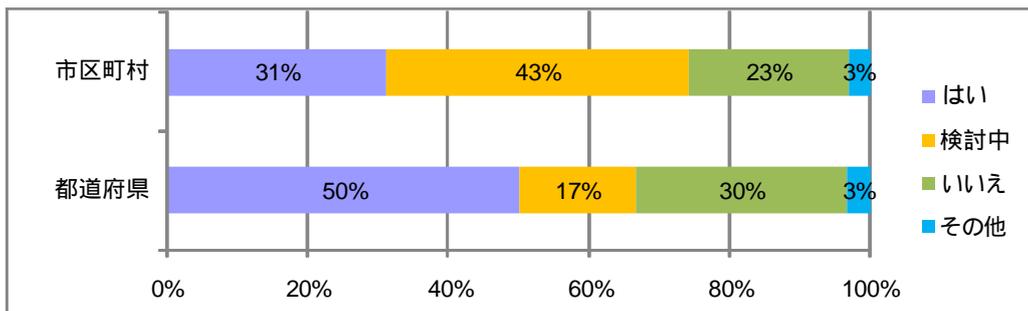


図 2.2(3)a 都道府県 / 市区町村

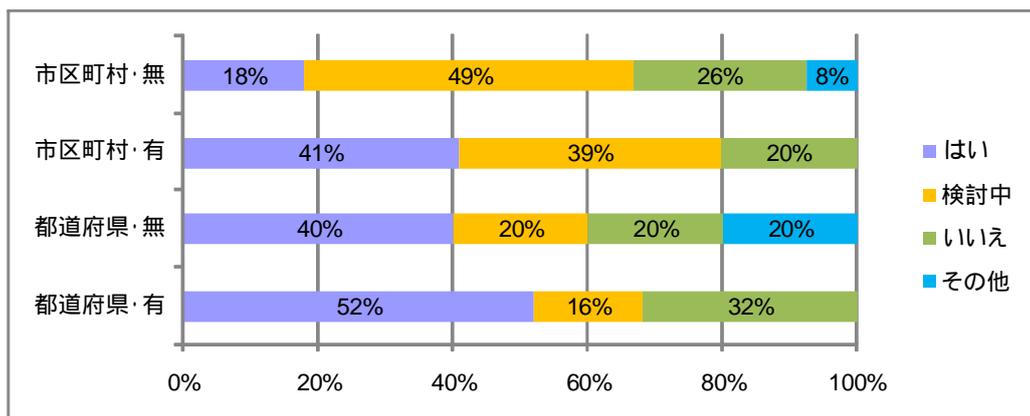


図 2.2(3)b 学校間ネットワークの有無

都道府県で50%、市区町村で31%と、情報セキュリティの7項目の中で実施済みの割合が最も低い項目である。

実施していないという答えが最も多い項目でもあり、今後の重要課題である。

(4) ハードウェアや環境のセキュリティの整備

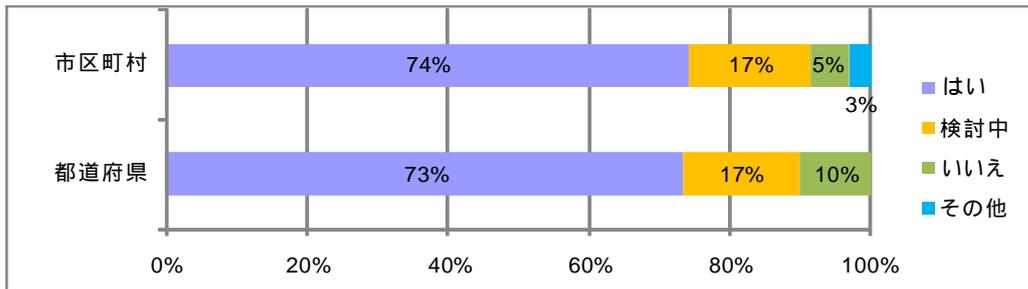


図 2.2(4)a 都道府県 / 市区町村

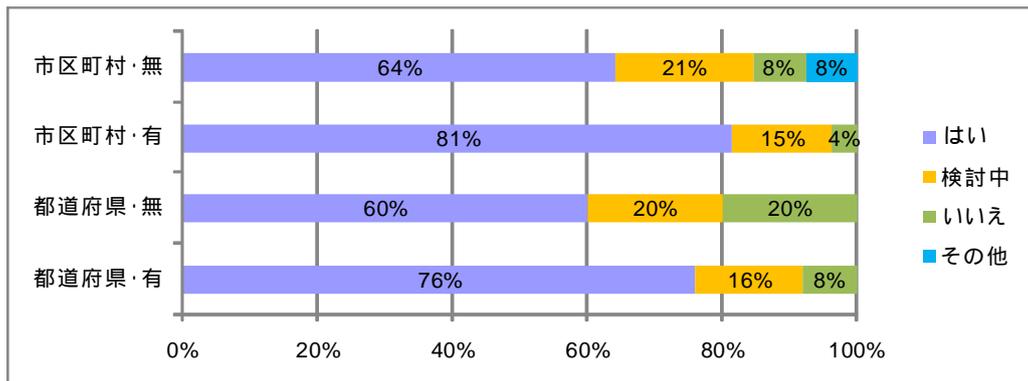


図 2.2(4)b 学校間ネットワークの有無

都道府県で73%、市区町村で74%と、市区町村での実施割合の最も高い項目である。(図 2.2(4)a,b)

市区町村が学校間ネットワーク整備時に、最も留意した点と考えられる。

(5) ネットワークやソフトウェアの運用管理

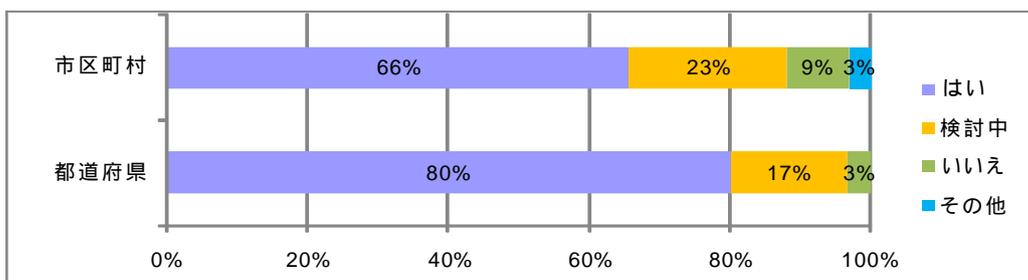


図 2.2(5)a 都道府県 / 市区町村

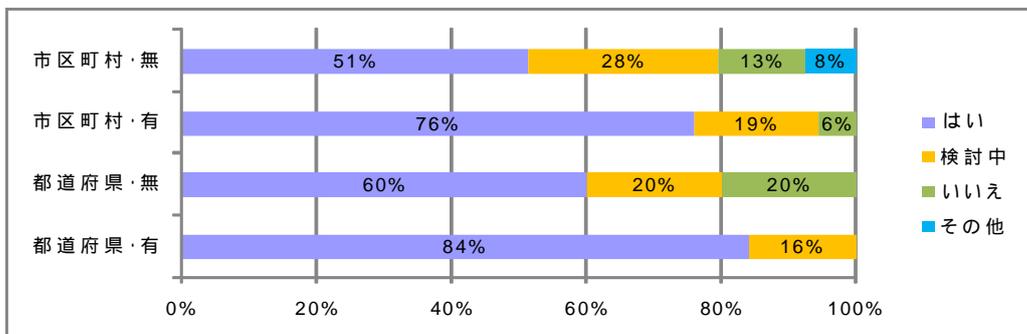


図 2.2(5)b 学校間ネットワークの有無

都道府県で80%、市区町村で66%と、都道府県での実施割合の高い項目であり、学校間ネットワークの有る都道府県での実施割合も高い。(図 2.2(5)a,b)

(6) アクセス制御の管理

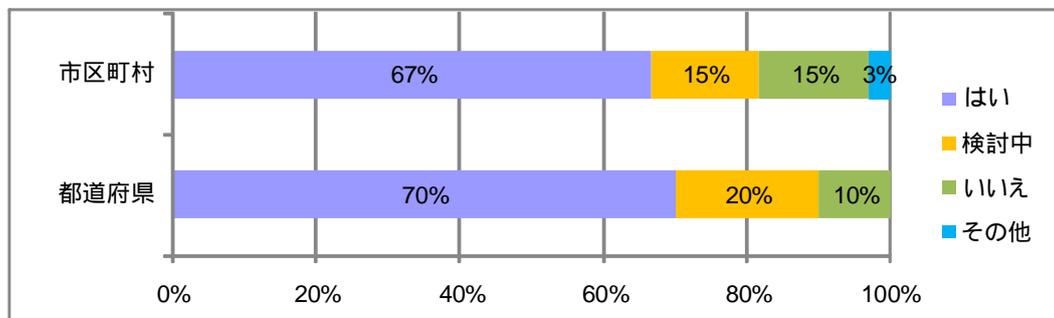


図 2.2(6)a 都道府県 / 市区町村

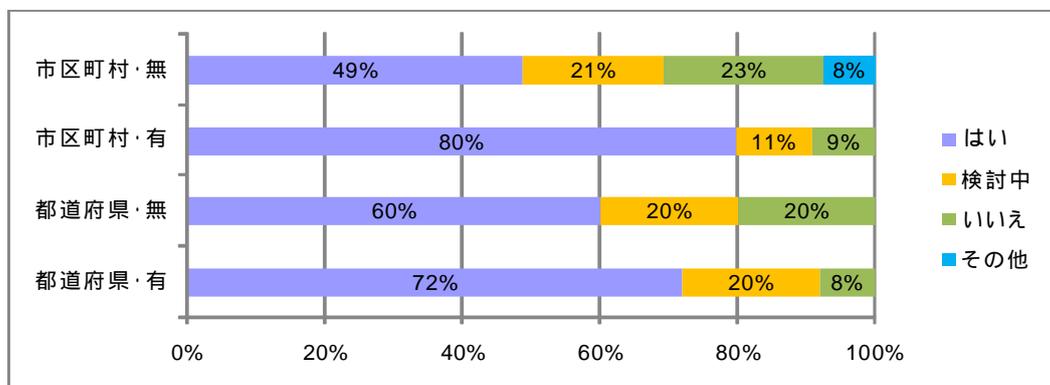


図 2.2(6)b 学校間ネットワークの有無

都道府県で70%、市区町村で67%とほぼ同様の実施割合である。(図 2.2(6)a,b)

(7) 法令の遵守に関する指針の設定と実施

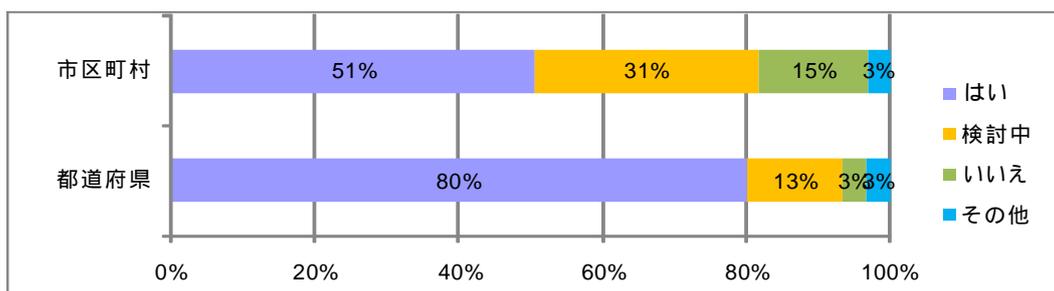


図 2.2(7)a 都道府県 / 市区町村

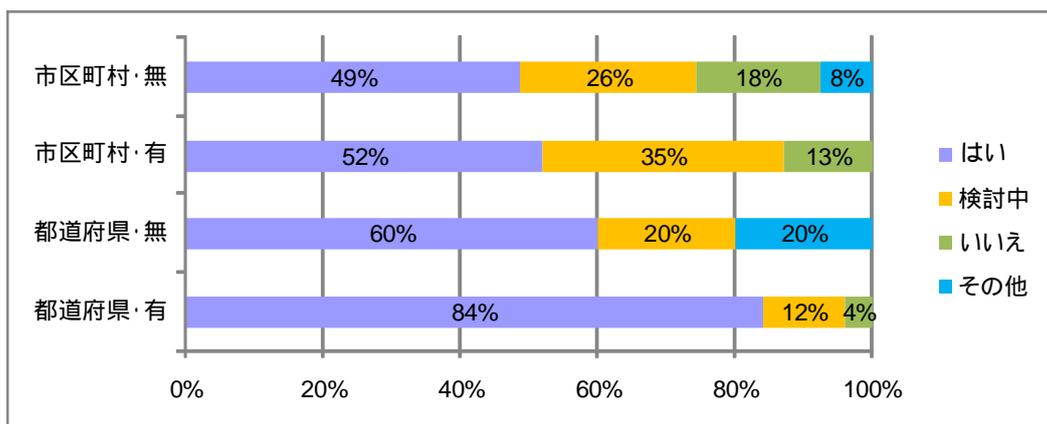


図 2.2(7)b 学校間ネットワークの有無

都道府県 80%、市区町村 51%と、差が大きな項目である。(図 2.2(7)a)
 また、学校間ネットワークの有無でも差が大きい。(図 2.2(7)b)

2.3 ネットワーク利用の校務アプリケーションについて

(1) 利用の範囲

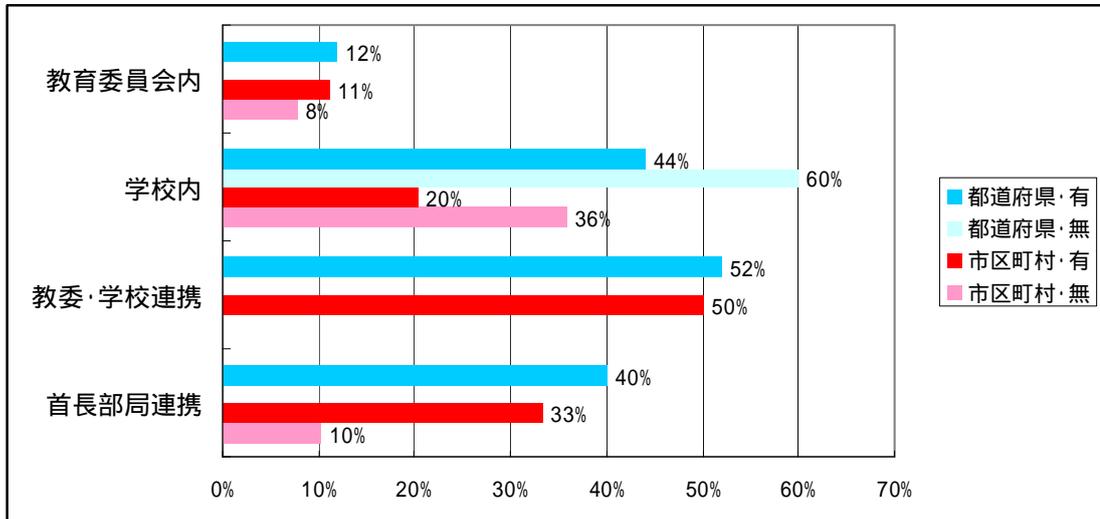


図 2.3(1) 利用の範囲

校務アプリケーションは学校内だけではなく、教育委員会・学校連携や首長部局連携でも利用されている。(図 2.3(1))

学校間ネットワークを整備している自治体では、教育委員会・学校連携や首長部局連携の活用が多く、学校間ネットワークが整備されていない自治体では学校内で閉じた校務の利用が多い。

(2) 利用者の範囲

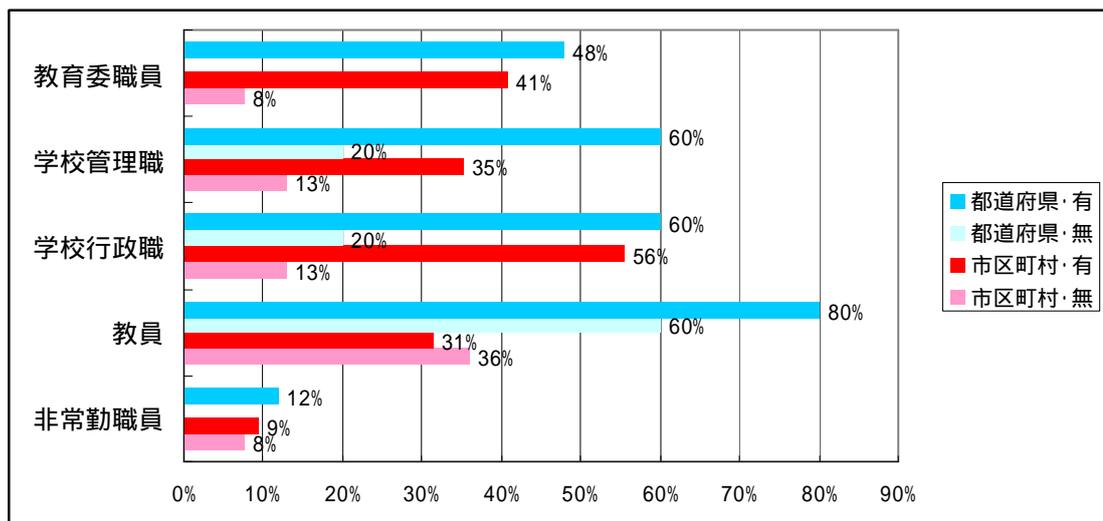


図 2.3(2) 利用者の範囲

利用者の範囲については、学校間ネットワークが整備されている場合には複数の利用者が活用している場合が多い。

(3) 教育委員会事務関連

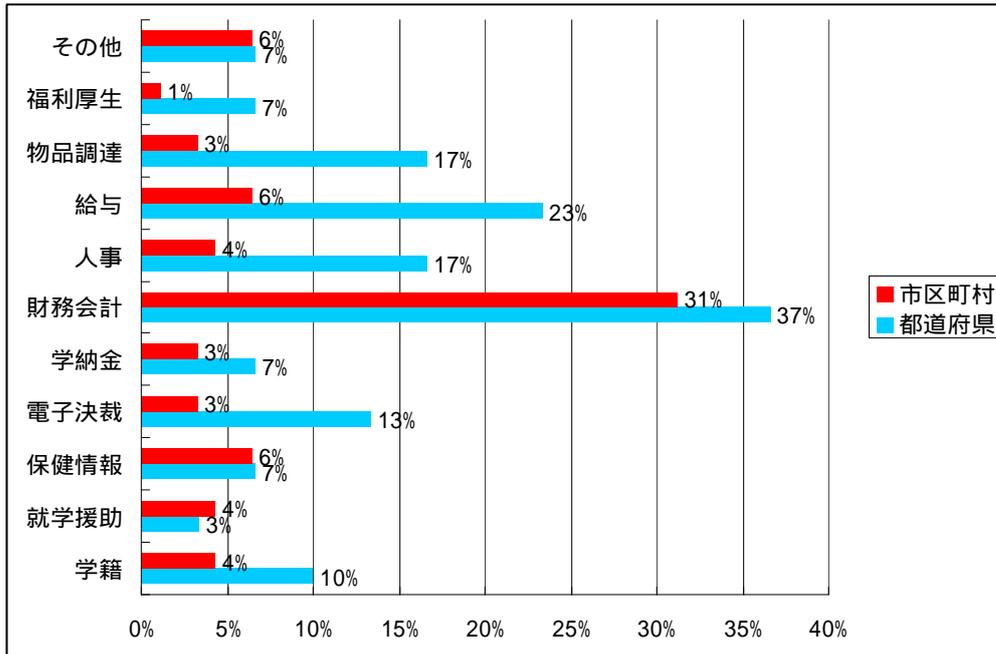


図 2.3(3) 教育委員会事務関連

都道府県では、財務会計・給与管理・人事管理・物品調達などが多く、市区町村では、財務会計の利用が多い。(図 2.3(3))

現状では、特に市区町村で、教育委員会の情報システムは、財務会計などの最低必要限のもの以外は、ネットワーク化されておらず、住民サービスの向上・行政の効率化の観点から、より一層のシステム化が求められる。

(4) コミュニケーション関連

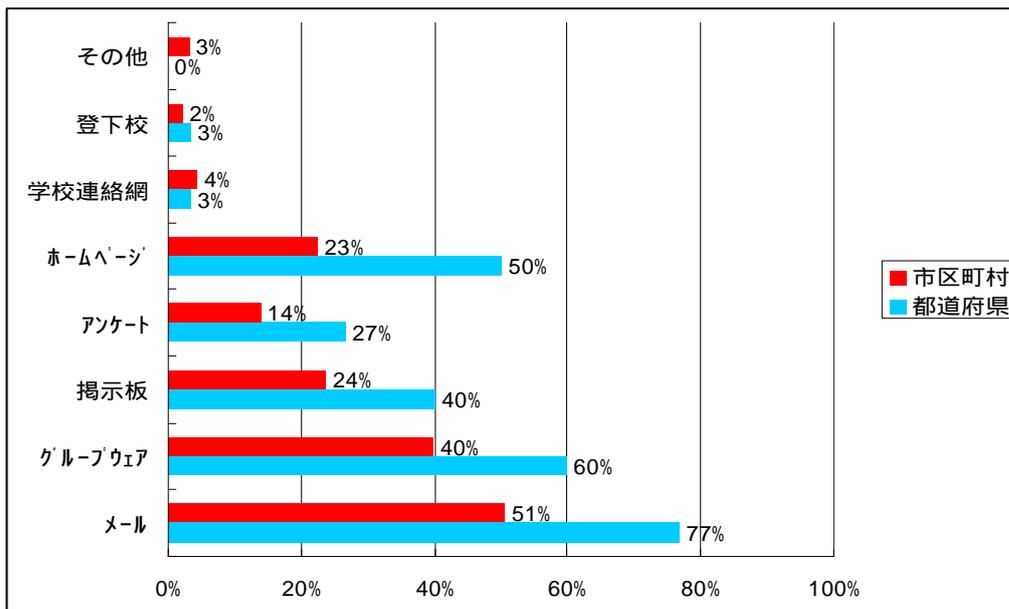


図 2.3(4) コミュニケーション関連

都道府県では、メール・グループウェアの利用が6割を超え、またホームページの運用管理システムの利用が5割である。

市区町村では、メールの利用が5割強、ホームページの運用管理システムの利用が1/4以下である。(図2.3(4))

(5) 学校事務関連 (学校内の校務)

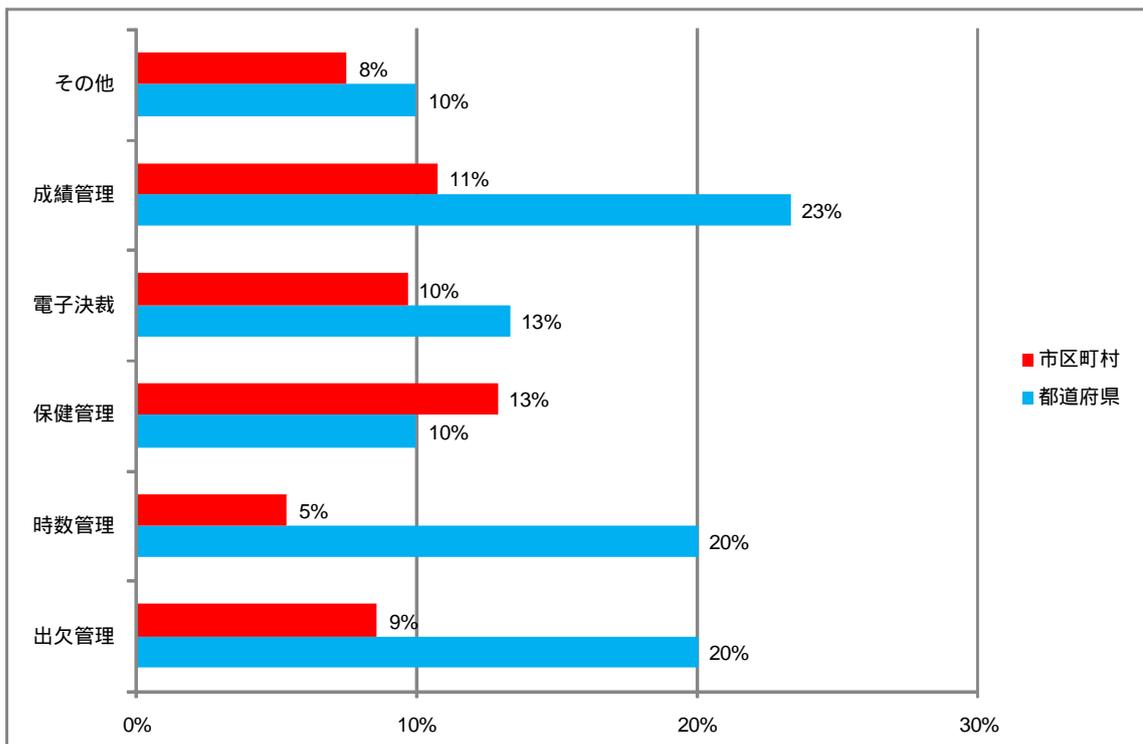


図2.3(5) 学校事務関連

都道府県では、成績管理23%・出欠管理20%・時数管理20%が多く利用されている。

市区町村では、保健管理13%・成績管理11%・電子決裁10%・出欠管理9%が利用されているが、総じて学校事務関連のアプリケーションの整備は遅れている。

(図2.3(5))

2.4 アンケート結果についてのまとめ

文部科学省の「平成18年度 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 [速報値] (平成19年3月現在)」によれば、教員の校務用コンピュータ整備率は、平成18年3月の33.4%から平成19年3月の43.0%へ1年間に約8万4千台の校務用コンピュータが整備されている。

然し、整備率第1位の鳥取県(87.2%)と第47位の大阪府(26.2%)では地域差が多い。

また、昨年度と同調査によると、教員全員に電子メールアドレスを付与している学校は全体の31%にすぎない。(図2-4)

(平成18年3月31日現在)

学校種	インターネット 接続学校数 (再掲)(A)	ホームページのある学校		電子メールアドレスの付与状況(重複有り)			
		学校数(B)	割合(B/A)	学校用アドレス を持つ学校	教員用アドレス を持つ学校	児童生徒用アド レスを持つ学校	
小 学 校	(22,691)	(15,818)	(69.7%)	21,948	6,006	1,026	
	22,440	16,337	72.8%		4,557	2,250	
中 学 校	(10,244)	(7,031)	(68.6%)	9,910	2,688	542	
	10,161	7,367	72.5%		2,414	946	
高 等 学 校	(4,076)	(3,967)	(97.3%)	3,961	2,311	696	
	4,044	3,978	98.4%		1,280	533	
中等教育学校	(7)	(7)	(100.0%)	8	3	0	
	8	8	100.0%		3	1	
特殊 教育 諸 学 校	(68)	(66)	(97.1%)	66	36	16	
	68	68	100.0%		24	22	
	(104)	(99)	(95.2%)		101	58	12
	103	102	99.0%			32	27
	(761)	(719)	(94.5%)			361	90
養護学校	769	738	96.0%	267	179		
小 計	(933)	(884)	(94.7%)	928	455	118	
	940	908	96.6%		323	228	
合 計	(37,951)	(27,707)	(73.0%)	36,755	11,463	2,382	
	37,593	28,598	76.1%		8,577	3,958	

注1)「電子メールアドレス付与状況」欄の上段の数値は、全員に付与している場合の数値を表し、下段の数値は一部付与している場合の数値を表す。

図2-4 ホームページ、電子メールの状況 (文部科学省調査資料より)

上記のパソコン等の機器のインフラ整備の必要性に加え、今回の調査から、学校間ネットワークの整備が、教職員の情報セキュリティや校務アプリケーションの整備に大きく影響していることが推察できる。

(1) 現状のネットワーク整備状況

教育情報ネットワークに関し、都道府県で83%、市区町村で58%が学校間ネットワークの整備を行っている。

特に、市区町村では自営の光ファイバーによる整備が多い。

個人認証にはID/パスワードの利用が多いが、市区町村では、ICカードやU

S Bキーの利用も広がっている。

首長部局ネットワークと教育情報ネットワークは、完全に分離されている場合が多く、学校での校長や行政職の端末の運用の複雑化の原因になっていると考えられる。

学校間のネットワークの運用に関しては、利用者サポート等を含め、アウトソーシングの事例も多いが、職員自らが運営やサポートを行っている場合も多く、今後はより一層の外部委託等による効率化が必要と考えられる。

(2) 教職員の情報セキュリティ

情報セキュリティの実施度は、ハードウェア整備・ネットワーク/ソフトウェア運用管理・アクセス制御などのインフラ系の実施度は高いが、同意書への署名・情報資産の洗い出し・組織の設置などの人間系の対応は実施度が相対的に低い。

但し、全体的には検討中を加えると殆どの自治体で情報セキュリティの実施が必要であると考えている。

また、学校間ネットワークが整備されている自治体では、実施度は高い。

情報セキュリティを確保するための取組みとして、全ての教職員が意識を持ち、情報資産の洗い出しを行い、運用・管理していくための仕組み作りを行うことが、現在では、機器による情報化の有無にかかわらず必要となっている。

(3) 校務アプリケーション

ネットワークを利用した校務アプリケーションの利用組織および利用者は、学校間ネットワークの有る場合が、利用組織の範囲・利用者の範囲は広く、効率化の範囲が広がると考えられる。

教育委員会事務関連では、財務会計が突出して多い。都道府県では、給与・人事・調達・電子決裁などの内部情報系業務一部利用されている。市区町村では、内部情報系業務での利用も少なく、住民サービス系も一部に止まっている。

コミュニケーション関連業務については、メール・グループウェアが多く利用されている。但し、文部科学省のメールアドレス付与の調査と合わせて考えると、「一部」の教職員の利用の可能性も高い。

また、ホームページの運用管理は都道府県の50%に比較して、市区町村は23%であり、今後、市区町村での積極的な導入促進が求められる。

学校内で利用される校務である、学校事務関連のアプリケーションは、都道府県の10~20%に比較し、市区町村では10%以下の導入状況であり、まだ、初期段階であると考えられる。

3. インフラ整備のガイドライン

学校においては、従来、児童生徒の学習用のコンピュータ、ネットワーク等の整備が進められてきたが、「IT新改革戦略」や重点計画において校務ICT化推進が掲げられ、そのためのインフラ整備が課題となっている。

3.1 教員用コンピュータの整備

教員用コンピュータ整備に関する国の施策は、平成17年10月の第33回IT戦略本部の「IT新改革戦略」に関する議論の中で始まる。

「すべての教員がITを使えるリテラシーを定着するという目的」(一橋大)伊丹教授)「教員までとなると自治体では限界があり、国の方針の明確化が大いに支援になる」(三鷹市)清原市長)「2030年を担う子どもたちの教育がきちんとできているかが課題」(慶應大)村井教授)との発言が議事録に掲載されている。

平成18年1月の「IT新改革戦略」では、現状と課題として、「教員用コンピュータ整備の不足、校務のIT化の遅れ、・・・学校現場のIT化による改革が十分に進んでいない」ことを取り上げ、「教員一人一台のコンピュータ及びネットワーク環境の整備並びにIT基盤のサポート体制の整備等を通じ、学校のIT化を行う」ことを目標とし、実現に向けた方策として、「2010年までに全ての公立小中高等学校等の教員に一人一台のコンピュータを配備し、学校と家庭や教育委員会との情報交換の手段としてのITの効果的な活用その他様々な校務のIT化を積極的に推進する。」を掲げ、評価指標として「教員へのコンピュータ整備率」があげられている。

平成18年7月の「重点計画-2006」にて、具体的施策として、「教員のIT活用環境の整備(文部科学省)」にて、「2010年度までに、公立小中高等学校等の全ての教員に対しコンピュータを配備し、校務の情報化を促進するため、2006年度中に校務処理における効果的なITの活用方策等、校務の情報化の在り方等について調査研究を実施し、その推進方策を検討する。」としている。

平成19年1月には、文部科学省初等中等教育局参事官名で、「平成19年度の教育情報化のための環境整備に必要な経費に係る地方財政措置の予定について(通知)」が発信されている。このなかで、地方財政措置(地方交付税措置)の対象として、「校務用(教員用)コンピュータ【新規】」が記載されている。

平成19年7月の「重点計画-2007」では、「2010年度までに、公立小中高等学校等の全ての教員に対しコンピュータを配備できるようにし、2007年度中に、校務の情報化に関する効果的かつ先導的な実践研究を実施し、その効果を検証する。」としている。

文部科学省が毎年実施している「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」(以下、「教育の情報化実態調査」)によると、公立学校の教員用コンピュータの整備率は平成19年3月末時点で43.0%、平成18年3月末の33.4%から1年間で9.6%増加している。

ただし、都道府県別では整備率第1位の鳥取県(87.2%)から第47位の大阪府(26.2%)まで地域間格差は大きい。(図3.1a)

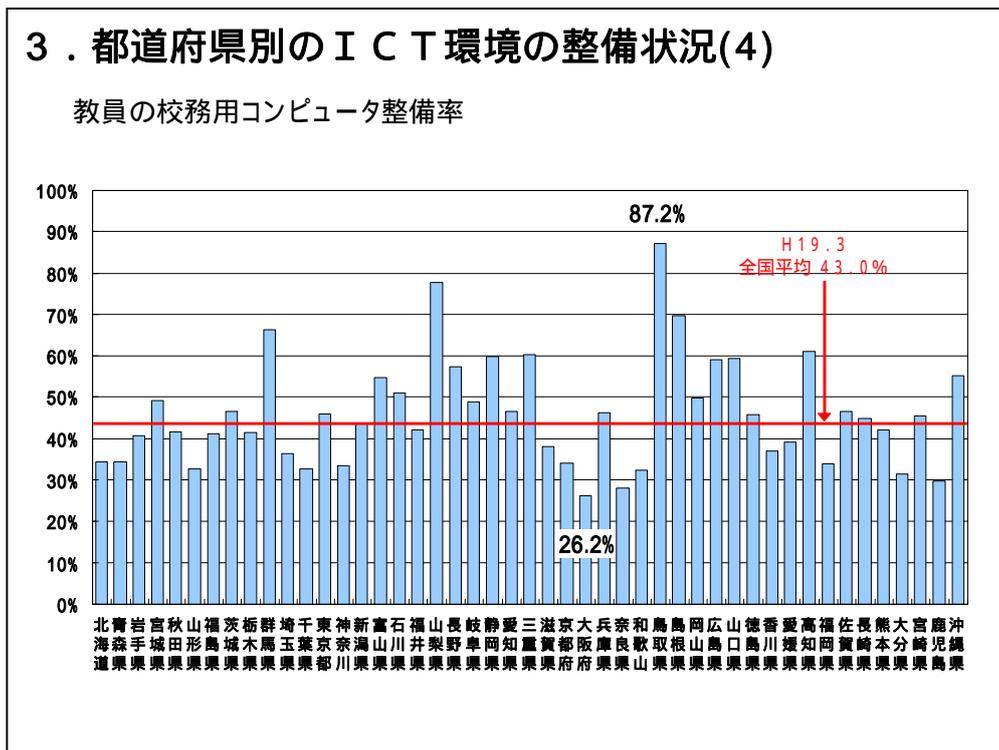


図3.1a 教員の校務用コンピュータ整備率(都道府県別,文部科学省調査資料より)

	教員用コンピュータ台数	教員用コンピュータが整備されている教員の割合	教員用コンピュータの1校当りの平均台数
小学校	108,262	26.9%	4.8
中学校	62,940	27.8%	6.2
高等学校	107,404	56.9%	26.5
中等教育学校	111	55.8%	13.9
特別支援学校	14,074	23.6%	15.0
合計	292,791	33.4%	7.8

表3.1b 教員用コンピュータの整備状況(平成18年3月末現在,文部科学省調査資料より)

平成18年3月末時点の教員用コンピュータ整備率における校種の差を見ると、市区町村が主な整備主体となる小中学校では概ね教員4人に1台程度であるのに対し、高等学校では教員2人に1台以上のコンピュータが整備されている。(図3.1b)

「校務情報化の現状と今後の在り方に関する研究」(以下、「校務情報化調査」、平成19年3月 文部科学省)から学校におけるコンピュータ整備状況の詳細を見ると、教員校務用コンピュータは職員室で共用が小中学校で60%超(小学校65.7%、中学校61.1%、全体63.8%)となっているが、教員個人単位での配備は20%に達していない(小学校19.0%、中学校16.5%、高等学校18.0%)。小中学校と高等学校の整備率の違いは、管理職、養護教諭用コンピュータが小中学校の40%強、高校の約2/3で配備されていることが理由の一つと考えられる。

また、整備状況の影の部分である個人所有コンピュータの持ち込みに関しては、平成18年3月の時点では、53.2%の教員が該当していると報告している。

中学校が63.6%と多く、また、個人所有コンピュータを学校のネットワークに接続する場合は平均で26.7%、中学校では36.3%ある。

校内のネットワークに接続する場合にも、学校間ネットワークに接続する場合にも、コンピュータウイルスによる被害や情報流出の危険が考えられる。

6) 個人所有のコンピュータについて

学校種	教員数 (A)	仕事上必要なため学校で使うことがある教員数 (B)	割合 (B/A)	仕事上必要なため学校で使うことがある教員数				
				学校のネットワークに接続して使っている教員数 (C)	割合 (C/A)	スタンドアロンで使っている教員数 (D)	割合 (D/A)	
	人	人	%	人	%	人	%	
小学校	402,033	222,527	55.4%	94,040	23.4%	128,487	32.0%	
中学校	226,214	143,964	63.6%	82,035	36.3%	61,929	27.4%	
高等学校	188,623	67,856	36.0%	41,754	22.1%	26,102	13.8%	
中等教育学校	199	69	34.7%	38	19.1%	31	15.6%	
特殊教育諸学校	盲学校	3,117	1,896	60.8%	1,155	37.1%	741	23.8%
	聾学校	4,684	2,051	43.8%	1,169	25.0%	882	18.8%
	養護学校	51,845	27,716	53.5%	13,796	26.6%	13,920	26.8%
	小計	59,646	31,663	53.1%	16,120	27.0%	15,543	26.1%
合計	876,715	466,079	53.2%	233,987	26.7%	232,092	26.5%	

表3.1c 個人所有のコンピュータについて(平成18年3月現在,文部科学省資料より)

ちなみに、総務省自治行政局地域情報政策室の「地方自治情報管理概要[地方公共団体における行政情報化の推進状況調査(平成19年4月1日現在)等の取りまとめ結果]」によれば、本庁知事・市長部局での一人一台パソコン整備団体数とパソコンの設置状況は以下のとおり。

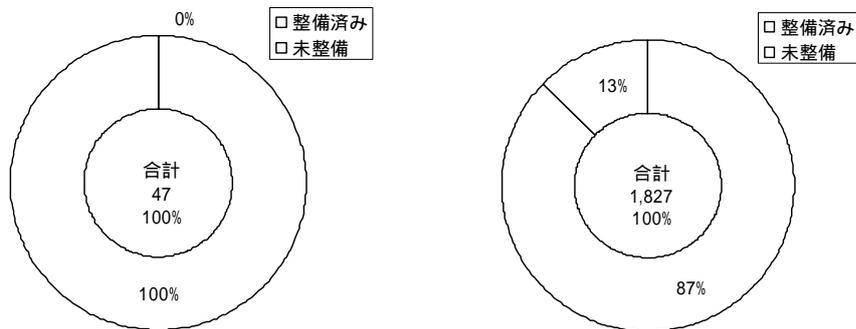


図 3.1 d 本庁知事・市長部局における一人一台パソコンの整備状況

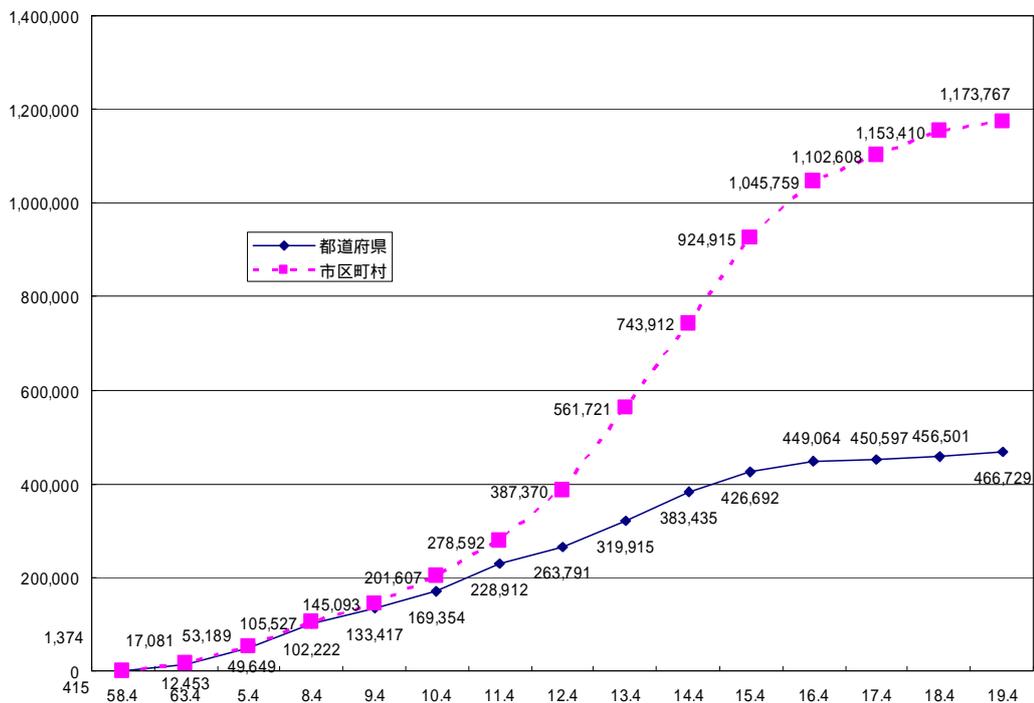


図 3.1 e パソコン設置状況の変遷

「IT新改革戦略」において計画されている2010年までの教員一人一台パソコンの配備100%達成には、今後約50万台の追加配備が必要であり、計画的に整備を進めていく必要がある。

3.2 教育情報ネットワークの整備

3.2.1 教育情報ネットワークの種類

教育情報ネットワークとしては、大きく1) 児童生徒の学習利用を目的とした教育用ネットワーク、2) 教職員の校務処理などを目的とした教員用ネットワーク、3) 自治体職員共通の処理を目的とした事務用ネットワーク、がある。

(1) 教育用ネットワーク

教育用ネットワークは児童・生徒がコンピュータで学習を行う等、授業用途で使われるネットワークであり、教員の講義準備等にも利用されている。既にほぼ全ての学校はインターネット接続されており、接続回線速度400kbps以上の高速インターネット接続も全国平均で89.1%(平成19年3月31日現在、「教育の情報化実態調査」となっているが、学校においてインターネット接続が利用可能なのは教育用ネットワークである。学校のインターネット接続先は民間プロバイダー37%、自治体ネットワークセンタ26%、教育センタ等37%等となっている。なお、IT新改革戦略においては、光ファイバによる超高速インターネット接続概ね100%(現状55%)、普通教室への校内LAN整備100%(現状56%)を平成22年度までに実現することを目指している。

(2) 教員用ネットワーク

教員用ネットワークは成績処理、報告書作成、保護者への対応等、教職員固有の業務を行うことを目的として整備が進められている(「校務情報化調査」)。「教育の情報化実態調査」の結果においては、校務専用の校内ネットワークが整備されているのは約半数(小学校46.6%、中学校51.5%、高等学校60.7%、全体49.6%)であり、教育委員会や他校と連携した教員用ネットワークシステムを導入しているのは42.2%に過ぎない。教員用ネットワークでは個人情報保護の観点からセキュリティに関して万全の対策を施す必要があり、今回の調査においても、一部の自治体では成績処理など重要な個人情報を扱うネットワークシステムを個別に構築している例が見受けられた。

(3) 事務用ネットワーク

各学校の事務職員は文書管理、転校や就学援助、教員の出張等の事務、財産・備品等の管理、会計、契約等の業務を学校の実態に合わせて行っている。これらの一部は自治体の業務を委任されて行うものであるため、教員用ネットワークとは別の事務用ネットワークが自治体(教育委員会)・学校間で整備されている自治体がある。

更に、大阪府では、市町村の学校に端末を設置し、従来各学校で手書き帳票で処理していた給与関係の処理を、端末入力できるようにしている。

3.2.2 自治体でのネットワーク整備状況

今回行ったアンケートの結果、町村、特別区などでは学校間ネットワークがなくインターネット接続のみ実現している傾向が見受けられた。

これらの自治体では教育用ネットワークのみで教員用ネットワークは整備が進んでいないと推測される。

学校間ネットワークを構築済みの市区町村のうち、インターネットと校務利用とを物理的に分けているのは22%、同一ネットワークを利用しているのは76%であり、55%の市区町村ではVPNを利用中あるいは利用を検討している。首長部局ネットワークと学校間ネットワークを完全に分離している市区町村は60%であり、インターネット接続先が公的機関となっている学校の中で教育センタに接続している比率（「教育の情報化実態調査」文部科学省）とほぼ同様の値となっている。

都道府県では83%で学校間ネットワークが整備されている。学校間ネットワークでは自営光やイーサネット、専用線で整備された情報ハイウェイが活用されていると考えられ、インターネット接続は36%が物理的に分けられている。首長部局ネットワークとの関係を見ると、60%が完全に分離と回答している。

一方、校内ネットワークについては「校務情報化調査」結果から、校務用途と授業（教育）用途の校内ネットワークを物理的に独立している（34.9%）、IPアドレスによるアクセス制限や認証によって双方の分離をはかっている（50%）と多くの学校において何らかの形で分離されていることがわかる。

3.2.3 ネットワーク整備の方向性

教員が校務処理、授業内容の検討などを行う場所は職員室、担当クラス、自宅などさまざまであると考えられ、効率面からはどこでも処理可能なのが望ましいが、校務処理においては重要な個人情報等を扱うことから児童や生徒が簡単にアクセスできるようなネットワークでは行うことはできない。

一方、講義のための情報収集などはインターネットを活用しつつ職員室でも普通教室でも行える必要がある。このため、教員用ネットワークと教育用ネットワークを物理的に分け、教員用ネットワークを職員室のみで利用できるようにする等のセキュリティ対策を取っている例もある。

しかし、教員の使い勝手および整備コストの観点からは両方のネットワークに同一コンピュータから接続でき、なおかつ校務はセキュアなネットワーク上で実施可能とするのが望ましいと考えられる。

また、現状紙ベースで行われている出張等の伝票処理を電子化していくためには、事務ネットワークと教員用ネットワークを同一コンピュータからシームレスに利用することが望ましい。

授業では大容量の動画像なども活用されており、同一自治体の学校においては年間

の講義計画がほぼ共通のため、ネットワークへの負荷が集中する可能性がある。

このため、利用頻度の高い教育用コンテンツについては学校のサーバに格納したり、マルチキャストでネットワーク負荷を軽減したりする必要がある。

特に今後、デジタルテレビへの切り替えが進むに連れて、教室内でのテレビもデジタル放送対応のため、ネットワーク利用に移行していくものと考えられ、ネットワーク負荷の分散対策が必要となる。

また、有害サイトへのアクセス制限、情報へのフィルタリング等、教育上好ましくない情報の制御についても配慮しなければならない。

このように、教員用ネットワークの整備は、利用者の使い勝手や整備コストに加えて、教育用、事務用ネットワークとの関係を考慮しながら進めていく必要がある。

3.2.4 学校間ネットワークモデル

(1) 学校間ネットワークのモデル化

教員用ネットワークの整備を推進する際の参考として、学校間のネットワーク形態について大胆にモデル化を図ってみる。

前述のとおり、学校間ネットワークは基本的には教育用、教員用、事務用の3種類から構成されるが、事務用ネットワークについては利用場所が事務室中心と考えられ、利用者も主として事務職員であると考えられることからまず教員がアクセスするネットワークについて検討する。

学校間ネットワークは物理的な配線形態としては 教育用/教員用ネットワークと首長部局ネットワークとを同一で利用(重畳)しているケース、 教員用ネットワークのみを首長部局ネットワークに重畳するケース、 教育用と教員用を重畳し、首長部局ネットワークと別個に整備するケース、 それぞれを別個に整備するケースの4パターンが考えられる。

ネットワークモデル						備考
物理的 重畳の 有無	首長部局 NW	ベース	ベース	非重畳	非重畳	整備順が早いと思われるものを ベースと表現する
	教員用 NW	重畳	重畳	重畳	非重畳	
	教育用 NW	重畳	非重畳	ベース	非重畳	
セキュリティ	不正アクセスの可能性					重畳時は VLAN で論理的に分割する
運用性	運用の共通化					
	業務の安定処理				-	突発的な大容量通信の影響度
コスト	ネットワーク整備	低廉	大	低廉	最大	
	コンピュータ整備	低廉	大	小	大	

表 3.2.4(1) 教員用ネットワークモデルの傾向比較

不正アクセスの可能性は、通常強固なセキュリティでガードされている首長部局ネットワークおよび個人情報を含む教員用ネットワークへの不正アクセスに対する物理的、論理的な技術手段を講じることを前提としている。

業務の安定処理については、ベースとするネットワーク上で行われている業務処理への影響度合いである。コストについても個々の自治体におけるネットワークや教員用コンピュータの整備状況によって様々であり、必ずしもすべて当てはまるわけではないが、概ねの傾向を読み取れる。

物理的な配線形態から検討していくと、整備コストとセキュリティはトレードオフの関係にあると考えられる。

また、セキュリティレベルと運用や使い勝手についてもいかにバランスをとるか、現実的な対策を講じつつ、水準を向上する方策を考える必要がある。

以下、それぞれのケースで考えられるメリット、デメリットをまとめる。

教員用ネットワーク / 教育用ネットワークを首長部局ネットワークに物理的に重畳

教員用・教育用ネットワークを首長部局ネットワークに物理的に重畳しつつ、論理的に後述の VLAN を用いて分ける。インターネットへの接続は教育用の VLAN 接続コンピュータのみから可能とする。(図 3.2.4(1))

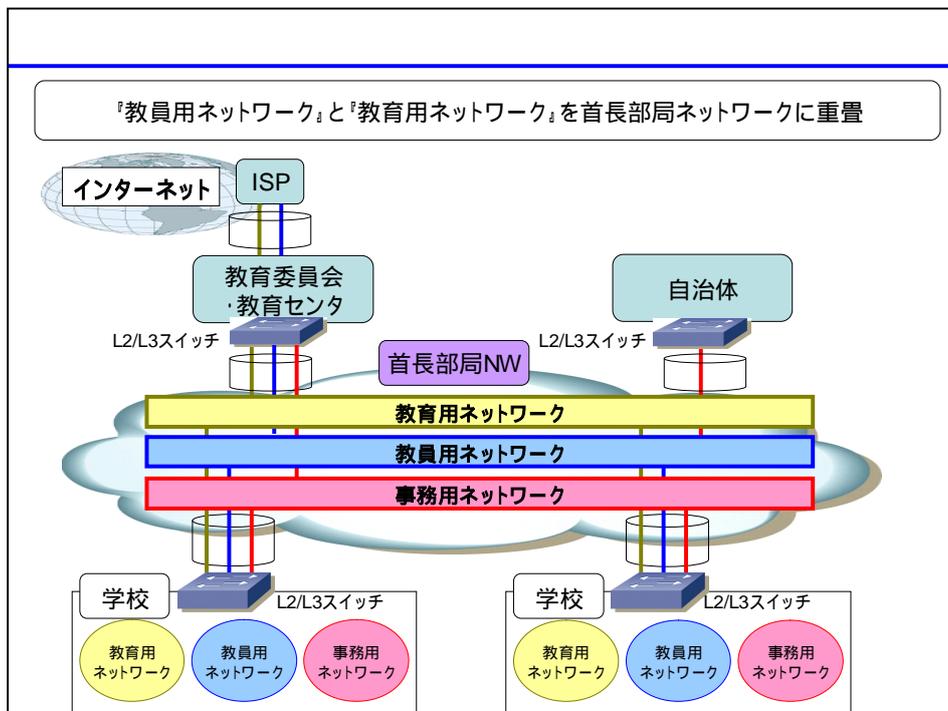


図 3.2.4(1) 教員用/教育用を首長部局 NW に重畳

メリット

ネットワーク構築コストが低廉。

ネットワークの管理運用を首長部局と共通化でき、教育委員会・学校の運用負担が軽減。

同一コンピュータで教員用、教育用の双方にアクセスする設定が容易であり、教員用パソコンの整備コストも抑制可能。

デメリット

利用者のアクセス制限等、セキュリティ設定を適切に行わないと情報漏洩等の危険性がある。

物理的なネットワークを共用するため、教育用ネットワークで映像配信等、大量の通信が発生した場合、他の首長部局等の業務処理に影響をもたらすことがある。

教員用ネットワークを首長部局ネットワークに重畳、教育用ネットワークと別個

教員用ネットワークを首長部局ネットワークに物理的に重畳しつつ、論理的に後述の VLAN を用いて分ける。児童・生徒も利用する教育用ネットワークは物理的に分離し、教育センタ等を経由してインターネットにも接続する。(図 3.2.4(1))

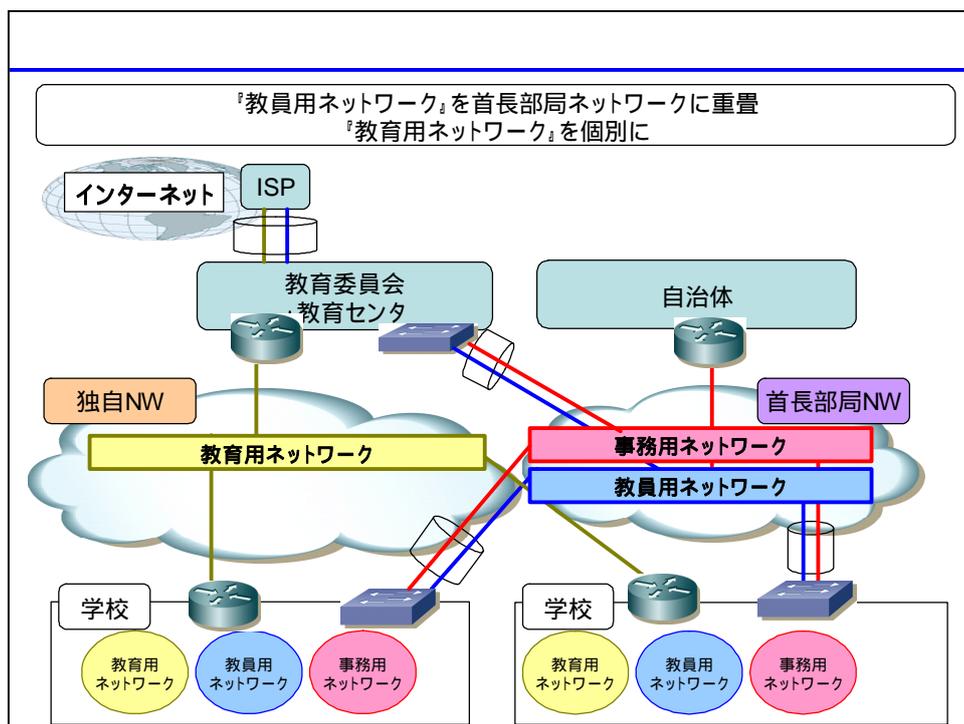


図 3.2.4(1) 教員用を首長部局 NW に重畳、教育用 NW は別個

メリット

新規に教員用ネットワークの整備を行う場合、整備・運用コストを抑制可能。
ネットワークの管理運用を首長部局と共通化でき、教育委員会・学校の導入・

運用負担が軽減。

首長部局と同等のセキュリティ技術で個人情報等を保護できる。

デメリット

同一コンピュータで教育用、教員用ネットワーク両方にアクセス可能とするためにはネットワークカード(NIC)を2枚用意する必要がある。この場合、教育用ネットワーク側から教員用ネットワークへの不正アクセスのルートができてしまうため、セキュリティ上好ましくない。

同一コンピュータでの利用を行わない場合には、教員用パソコンの整備コストが増大する。

教員用ネットワークを教育用ネットワークと重畳、首長部局ネットワークと別

教員用ネットワークと教育用ネットワークを物理的に重畳し、首長部局ネットワークとは別に整備する。教員用ネットワークと教育用ネットワークは論理的に後述のVLANを用いて分ける。児童・生徒も利用する教育用ネットワークからのみ教育センター等を経由してインターネットにも接続可能とする。

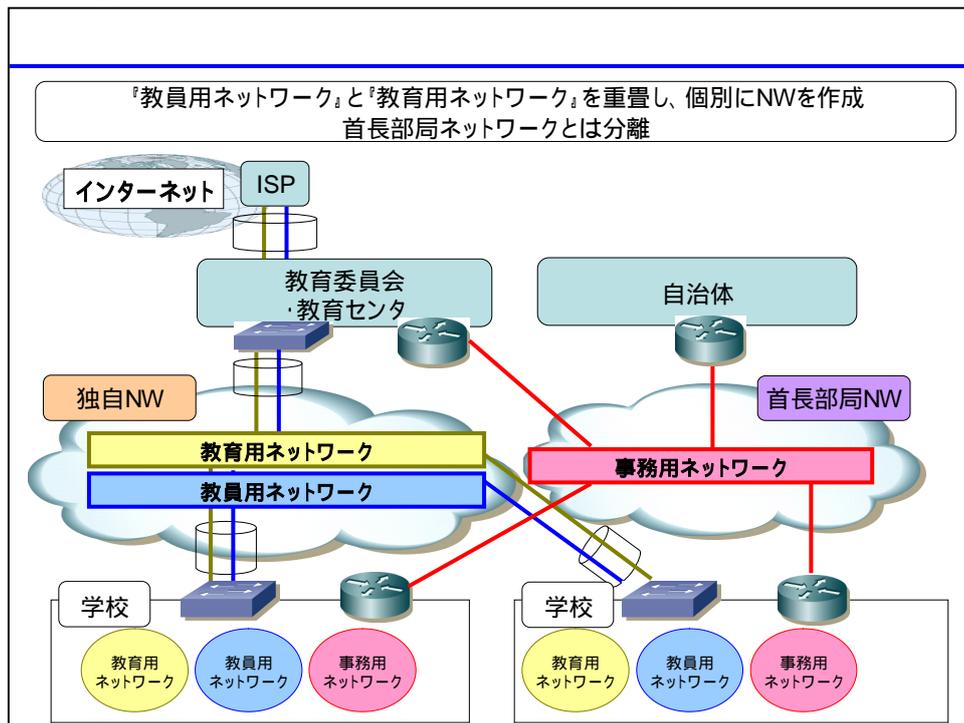


図 3.2.4(1) 教員用を教育用 NW に重畳、首長部局 NW は個別

メリット

既に整備済みの教育用ネットワークをハード・配線等で活用するため、新規のネットワーク整備コストは抑制可能。

デメリット

利用者のアクセス制限等、セキュリティ設定を適切に行わないと情報漏洩等

の危険性がある。

教員用ネットワークでは教育用と比べてアクセス権限設定が複雑で、毎年見直しが必要なため、ネットワーク運用コストは増大。

同一コンピュータでの利用を行わない場合には、教員用パソコンの整備コストが増大する。

教員用ネットワーク、教育用ネットワーク、首長部局ネットワークを物理的に分離して整備

教員用ネットワーク、教育用ネットワーク、首長部局ネットワークをそれぞれ物理的に分け個別に整備する。(図 3.2.4(1))

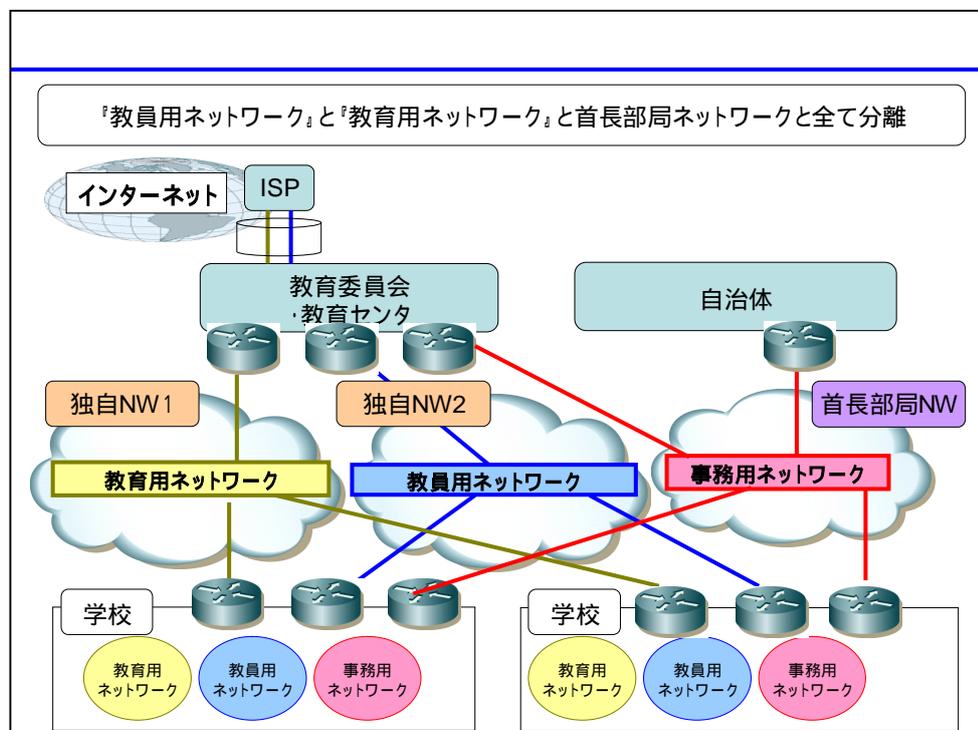


図 3.2.4(1) 教員用/教育用/首長部局 NW は物理的に分離

メリット

ネットワーク構成としては不正アクセスの可能性は低い

デメリット

ネットワークの整備コストは最大

同一コンピュータで利用する場合はネットワークカードを複数用意する必要がある。同一コンピュータでの利用を行わない場合には、教員用パソコンの整備コストが増大

(2) 事務用ネットワークの位置づけ

事務用ネットワークは、首長部局ネットワークの張り出しと考えることが可能であるため、上記、 のケースではユーザのアクセス権限設定で対応可能と考えられる。教員用ネットワークを首長部局ネットワークと別に構築・運用する場合(上記、)では、事務用ネットワークを別途設ける必要がある。

3.2.5 ネットワークセキュリティ対策

(1) WANのネットワークセキュリティ対策(VPN)

学校間ネットワークはまだ整備途上であり、全国で3万校を超える小中高等学校と自治体との間をネットワーク化するためには、セキュリティを保ちつつ安価にネットワークを整備する技術や運用の検討が必要不可欠である。

学校間のネットワークではレイヤ3レベルのVPN(Virtual Private Network)というサービスを活用して、特定のIPアドレス以外からはアクセスさせないようにすることができる。VPNでは以下のような種類があり、その特徴を理解して導入することが重要である。

・ IP-VPN

IP-VPNは複数のユーザが利用する中継ネットワークにイーサネット等の専用線で接続し、仮想的に他のユーザと分離した私設網を形成する方法である。重要な通信を優先して確保するなどQoS(サービス品質)の設定が容易という特徴がある。

・ エントリーVPN

NTT東西のBフレッツなど、ベストエフォート型のブロードバンド・アクセスと専用ネットワークを組み合わせ提供されているサービス。専用線を利用するよりも安価であり、なおかつインターネットを経由しないのでセキュアにVPNネットワークを構築することが可能となる。

・ インターネットVPN

IP-VPNやエントリーVPNは中継網を通信キャリアが提供しているが、インターネットVPNでは文字通り、中継網にインターネットを利用する。中継網のコストが通常のプロバイダー利用料金のみでよい場合、ランニングコストが低廉である。

・ IPsec-VPN / SSL-VPN

インターネットVPNのセキュリティレベルを高めるため、IPsec、SSL等の認証・暗号技術を用いたものがそれぞれIPsec-VPN、SSL-VPNである。

(2) WANのネットワークセキュリティ対策 (IPv6)

IPv6 に準拠したアドレス体系で全てのネットワークを構成することもセキュリティ対策として有効である。

NTT 東日本のフレッツ.net 等の IPv6 サービスを利用し、ネットワークに接続される全ての機器が IPv6 に対応していれば、それぞれに固有のアドレスを付与して適切なアクセス権限を付与することが容易となる。

従来のインターネット接続機器 (IPv4) ではルータ配下の機器に割り振った IP アドレスを NAT と呼ばれる機能で変換を行うため、それらの機器に別々のアクセス権限を付与することは困難だった。

(3) 校内LANのセキュリティ対策

校内LANにおいては、VLAN 技術を活用することで、ネットワークセキュリティを高めることが可能である。

VLAN は物理的に一つのネットワークをスイッチ間で論理的に分割することにより、ネットワークを分ける技術である。

VLAN にはポート VLAN、ポリシーVLAN、認証 VLAN の 3 種類がある。

ポリシーVLAN ではネットワークプロトコル毎に VLAN を分けるが、現状では TCP/IP プロトコルが一般的なため、この方式を採るのは現実的とは言えない。

以下、ポート VLAN と認証 VLAN について述べるが、校内LANのセキュリティ技術については、総務省が発行している「校内LAN導入の手引き」に詳しい解説が行われているので、そちらも参考にされたい。

・ ポート VLAN

ポート VLAN はハブのポート単位でどの VLAN に属するかを分ける方法である。教育用ネットワークに接続する際と教員用ネットワークに接続する際で、ケーブルを差し込むポートを変える必要がある。

また、教育現場では島ハブと言われる VLAN をサポートしない安価なハブが数多く利用されており、セキュリティを保つ上では Web 認証等と組み合わせる必要がある。

・ 認証 VLAN(タグ VLAN)

接続時、ログオン時の認証結果によって利用(所属)する VLAN を特定する技術である。

ActiveDirectory や LDAP 等の認証ツールと連携させることも可能で、アクセス権限と利用ネットワークまで付与することができる。

データに利用者グループのタグを付けて相手先に伝送するため、同じ利用者グル

ープに属していないとデータを受け取ることができない。

児童・生徒が教員用のデータを見ようとしても、教員グループとしてログオンしていない場合には見ることは不可能となる。

(4) ログオン認証時のセキュリティ対策

ログオン認証時にはユーザ ID、パスワードを入れる形が一般的であるが、今回行ったアンケートでも市区町村等の一部の学校では生体認証や USB キー等を利用することでセキュリティを高めている。

これらの認証ツールにより、不可視の長いユーザ ID、パスワードを暗号化して認証サーバに送信することが可能となり、セキュリティレベルを高め、不正アクセスを防ぐことが容易となる。

また、Windows ログオン時の ID、パスワードによってユーザが利用できるプログラムやデータを制限したり、Active Directory によりユーザ認証を行うことでネットワーク上のファイルへのアクセス権限を制御したりすることも可能である。

3.3 ネットワーク運営体制および利用者サポート体制の整備について

本格的なインフラ整備に伴い、必要な時にシステムを利用できるようにするには、ネットワーク運用体制および利用者サポート体制が重要である。

特に、ネットワークを活用し、サーバーを集約して個人情報を守る体制をとる場合、ネットワークや機器が必要時に利用できなければ、業務が滞ってしまうため、より一層、運用体制およびサポート体制の重要度が增加する。

利用者サポート体制に関しては、機器等の障害対応等の保守サポートと、業務内容そのものに係わる業務サポートの2種類が必要となる。

(1) ネットワーク運営体制

会員自治体アンケートからは、市区町村の学校間ネットワークの運営主体は、教育委員会または教育センターが68%を占めるが、具体的な運営を職員自ら行っている場合が44%となっている。

校務アプリケーションの本格的な利用を進めるためには、高度なネットワーク運用技術が必要となるとともに、業務内容によっては365日24時間の運用管理が必要となる。

これに対応するためには、ネットワークの運用管理について、民間等へのアウトソーシングを行うことも検討の対象になる。

(2) 利用者サポート体制

会員自治体アンケートの結果からは、ほとんどの自治体が利用者サポート体制を有していると回答している。

ただし、具体的な運営体制をみると、都道府県で29%、市区町村で26%が職員自らが運用していると回答している。

利用者サポート体制には、機器やネットワークや導入アプリケーション自体に関する保守サポートの必要があるとともに、業務内容に関する業務サポートの必要がある。

官庁や民間企業の事例では、一般的なインフラに関する保守サポートについてはアウトソーシングし、業務サポートについては内部で行う事例が多い。

「大阪府総務サービス・センター」の事例では、業務サポートについても、業務内容の標準化を通じ、窓口業務のアウトソーシングを行っている。

(<http://www.pref.osaka.jp/somuservice/ssc/index.html>)

(3) サポート体制の事例

NPO 法人 上越地域学校教育支援センター (JSIRC)

理事長：加藤淳一(前上越市教育委員会 教育長)

設立：平成14年3月、認証：平成14年7月(新潟県)

事業概要

- ・学校教育を支援するボランティアの育成および連絡調整・派遣
- ・学校の教育活動を支援する学習情報の提供および学習教材作成の支援
- ・特別な支援を必要とする児童生徒の学習環境を構築する支援
- ・学校教育を地域に理解してもらうための広報活動

組織

- ・ボランティア支援センター
- ・学習支援センター
- ・特別支援教育サポートセンター
- ・企画広報センター

学習支援センターのICT関連の活動内容

上越市の学校数(小学校55校、中学校23校)

1. 上越教育ネットワーク(通称:JoRNE)の運用サポート・企画
2. 市教育委員会 情報教育センター内に常駐(9:00~16:00)スタッフ(3名)
3. コールセンターを常設し、土日祝祭日を含め8:00~20:00の間、電話にて対応
4. 市教育委員会への校内ICT環境整備計画へのアドバイスや調査研究支援、情報リファレンス業務
5. 市教委学習情報指導員および学校図書館補助員への研修および日常活動のサポート
6. 校務情報化への企画・コーディネート業務
7. 地元ICT企業等のスタッフへのスキルアップ研修(JSIRC認定技術者研修平成19年度 認定技術者19名)
8. 教育ネットワーク・校内ネットワーク整備へのアドバイスおよび業者への作業指導
10. 他業務へのICT活用アドバイス(学校運営全般、国際教育、キャリア教育、食育、特別支援教育など)
11. 教職員 ICT関連研修への講師・研修スタッフ派遣
12. ICT活用セミナーの開催

その他

地域内情報インフラ構築のプラン作成とこの実現を外部に働きかけ 実現している。たとえば、JSIRC側で Ge-PON による Giga ネットワークの構築を地元企業に提案し、実現した上で これを上越市教委が利用している。現在 80 箇所中 46 箇所が Ge-PON を利用。他にも他の NPO・企業と連携して WIMAX をはじめとする屋外無線 LAN 環境などの実証実験などを将来の利用の可能性を見据えながら、すすめている。

京都府京田辺市の事例

(J A P E T 主催、情報教育対応教員研修全国セミナー講演より)

- ・ 学校数：小学校 9 校、中学校 3 校
- ・ パソコン設置台数：デスクトップ 352 台、ノート 543 台
- ・ LAN の敷設状況：約 95 %
- ・ 教員一人一台 PC 貸与

【サポート体制 (情報教育推進室)】

- ・ サポーターを 3 名配置 (9 : 0 0 ~ 1 8 : 0 0 勤務)
- ・ 週 4 日、午後から学校へ派遣
- ・ 夏休み期間に研修を 2 0 日間実施

【費用】

- ・ 年間の運用費用の 2 0 % 強をサポート体制に使用。

株式会社 内田洋行の提案例

内田洋行では、「ウチダヘルプデスク」を中心に、納入時の S E 対応・障害時の C E 対応に加え、教育センター等への S E 常駐派遣や情報教育アドバイザーの支援業務等を組み合わせたサポート&サービスを提案し、複数の教育委員会で採用されている。

「ウチダヘルプデスク」は、学校の I T 化に関するワンストップサービスの中心となり、お客様からの連絡に対し、保守・運用・支援等を統合的に管理している。

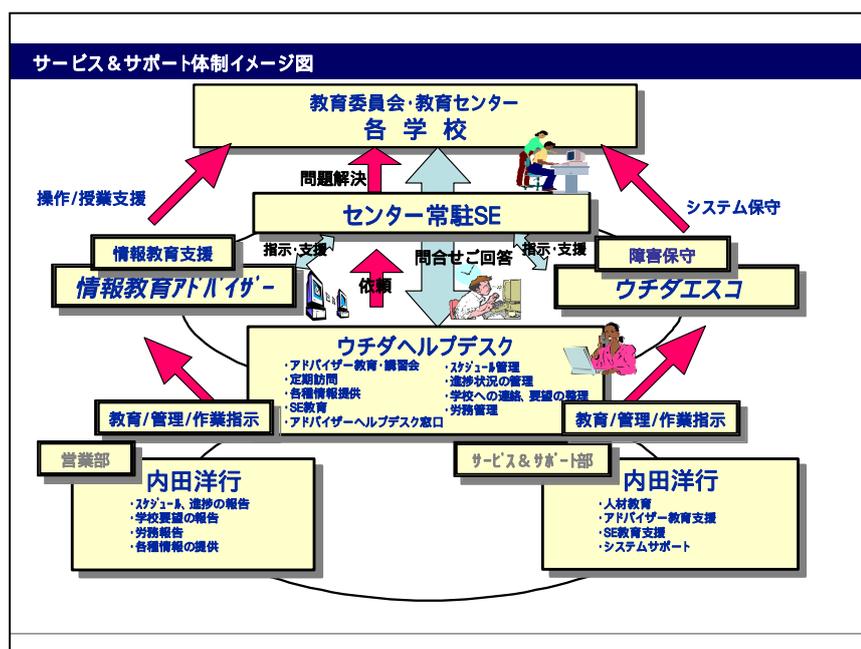


図 3.3(3) 株式会社 内田洋行の提案例

4. セキュリティについてのガイドライン

教育現場においては、近年の情報流出事故を受け、情報セキュリティの重要性について認識されるようになりつつあるものの、「2.2 教職員のセキュリティ」でも述べたとおり、十分な対策が取られているとは言えない。特に、セキュリティポリシーなどの規則やガイドラインについては、図 4.1 のとおり 18.1% が定めておらず、早急な策定が望まれる。また、策定済みとする 58% もそのレベルが様々であると共に、現場の教職員に十分浸透せず実効性が確保できていないケースも見られる。したがって、校務情報化の推進に当たっては、セキュリティに十分配慮したハードウェア・ソフトウェアの整備とともに、実効性のあるセキュリティポリシーの策定・運用を行うことが急務である。

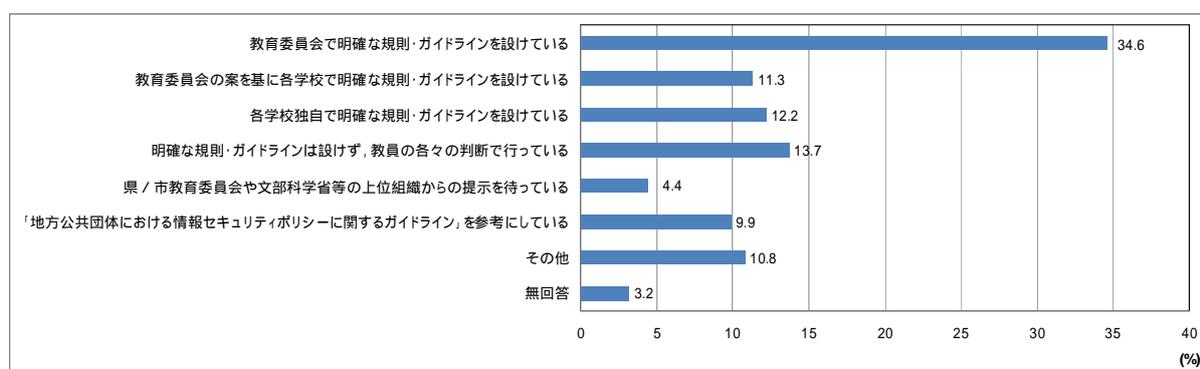


図 4.1 教育現場の情報セキュリティ対策の現状

(平成 18 年度文部科学省委託事業『校務情報化の現状と今後の在り方に関する研究報告書』日本教育工学振興会)

4.1 セキュリティの概念

情報セキュリティとは、「情報の機密性、完全性及び可用性を維持すること。さらに、真正性、責任追跡性、否認防止及び信頼性のような特性を維持することを含めてもよい。」(JIS Q 27002:2006)とされている。

これら、情報セキュリティの6大要素 (ISO/IEC TR13335 Guidelines for the Management of IT Security) は、それぞれわかりやすく整理すると以下の通りである。

機密性 (Confidentiality)	アクセスを許可された者だけが、情報にアクセスできること
完全性 (Integrity)	情報及び処理方法が正確で完全であること、及び完全であることを保護すること
可用性 (Availability)	許可された利用者が、必要なときに情報にアクセスできること
真正性 (Authenticity)	利用者、システムによる振る舞いが明確であること。なりすましや偽の情報でないことが証明できること
責任追跡性 (Accountability)	ユーザーIDなどで、利用者やサービスの行動、責任が説明できること(ログの記録等)。また、否認を防止すること
信頼性 (Reliability)	システムやプロセスが矛盾無く動作すること、一貫して動作すること

情報セキュリティの6大要素ごとの対策例としては、以下のようなものが考えられる。

6大要素	具体的リスク対応策例
機密性	アクセス制御，パスワード認証，ハードウェア認証，生体認証，暗号化，入退室管理
完全性	デジタル署名，メッセージダイジェスト（与えられた原文から固定長の疑似乱数を生成する演算によって，改変を察知する技術）による改ざん防止
可用性	ネットワークやシステムの二重化，ホットスタンバイ（主系と同じ動作をしながら待機させておくこと），無停電装置，負荷分散装置，クラスタリング構成
真正性	デジタル署名，パスワード認証，ハードウェア認証，生体認証
責任追跡性	アクセスログの記録，デジタル署名による否認防止
信頼性	ネットワークやシステムの二重化，サーバールーム環境による安定稼働，負荷に耐えられる設計

（『最新情報セキュリティの基本と仕組み』秀和システムに加筆，修正）

校務情報化を推進するに当たり，これまで述べたハードウェアシステムやソフトウェアシステムに関するリスク対策を実施することは，予算措置を伴うものとなるが，これらに関する対策を確実に行うことが，事故発生によって教育現場及び教育行政に対して信頼を失わせることや，訴訟等による損害賠償額の大きさ（判例上は一人15,000円～35,000円）を考えれば，このようなセキュリティ確保のための先行投資は十分見合うものである。

今回調査した会員自治体でも，学校現場に生体認証・ハードウェア認証と校務利用時に教職員に支給した端末をソフトウェアでシンクライアント化し，USBメモリやハードディスク等への情報コピーを不可能とするとともに，VPNによって校内だけでなく家庭からも校務用サーバにアクセスできるセキュアなシステムを導入するなどの先進的な取り組みが見られた。

4.2 学校情報セキュリティ

これまで述べたハードウェアシステム・ソフトウェアシステムに関するリスク対応策は，自治体や企業と同様であるが，人的システムに関するリスク対応策（情報セキュリティポリシーなどの規則等）は，自治体や企業と学校とは大きく異なり，学校に特化した情報セキュリティ対応策をとる必要がある。

(1) 学校の情報セキュリティに関する特性

学校での参与観察，教育委員会・管理職・一般教員へのヒアリング調査により，学校には表 4.1 の5つの特性があることが明らかになった。

これらの特性のうち，「指揮・命令機能が弱い」というのが，自治体や企業と

表 4.1 学校の自治体・企業と異なる特性

項	学校の特性
	指揮・命令機能が弱い
	能力・意識差が大きい
	専門家が不在である
	私物PCの持ち込み・業務利用が一般的
	ネットワーク，システム管理権限がない

決定的に異なり、最大の欠点でもある。したがって、指揮・命令によるガバナメント的対策である教育委員会等が関与する「トップダウンアプローチ」だけではなく、自主的・主体的なガバナンス的対策である「ボトムアップアプローチ」をも組み込むことが重要である。

(2) 学校の特性に対応した「ASSURE Method」

これら表1の～の学校の特性に対応し、それに適した対策を具体化する情報セキュリティの実効性確保策の指針が「ASSURE Method」である。

A...Attention (注意喚起・問題意識の高揚)

の「指揮・命令機能が弱い」(管理職からの指示を絶対的に守るわけではない)という学校文化と の情報セキュリティに関する「意識差が大きい」ということに対応するため、情報セキュリティ対策の第一歩は、教員の注意喚起を図り、問題意識を共有するため、実際に起こった問題事例を紹介することが効果的である。

表 4.2 ASSURE Method の 4 視点

A...Attention (注意喚起・問題意識の高揚)
SS...Small Step training (マニュアルレベルの具体的・実技的な研修)
U...Unify knowledge (知の共有・ワークショップ型研修)
RE...Reporting (実施状況報告の導入)

SS...Small Step training (マニュアルレベルの具体的・実技的な研修)

の「能力差の大きさ」と「専門家が不在である」という特性に対応するため、「具体的にどのソフトのどこをどのように操作すれば、個人情報ファイルにパスワード設定ができるのか」など、PCが苦手な教師も、個人所有パソコンも含め、具体的にどうすればよいのかが分かるよう Small Step で提示し、さらにこれを実技研修で実際に行うことが直ちに教職員の情報セキュリティを大きく高めることにつながる。

U...Unify Knowledge (教育委員会からの提示+教職員の参与・ワークショップ型研修)

学校現場には、自治体首長部局や教育委員会から、情報セキュリティポリシーやガイドラインが通知されているところが約半数ある。しかし、現地調査を行うとただ配布されたのみで、内容が全教職員に周知徹底されているところか、その存在すら知らないという者も多い。また、情報セキュリティと仕事のしやすさはトレードオフ(二律背反)の関係にあることから、上から押しつけられ、一部の担当者のみが作成したりした情報セキュリティポリシー等は無視し、仕事のしやすさを優先させている事例も数多く見られる。

そこで、情報セキュリティ対策の必要性を認識するとともに、「自ら決めた規則なので守らなければ」という意識をもたせるために、教育委員会等から示された基本方針・対策基準(後述)を基に、各学校の実態に応じたセキュリティポリシー・実施手順書を策定することが効果的である。

そのために、情報資産の洗い出し、ランク付け、脅威・リスク分析等の作業を、教職員全員参加のワークショップ型校内研修で行うことが極めて効果的であるとの報告が相次いでいる。校内研修で行うことで、作業に対する時間的保障も行うことができる。

また、これらの結果をフィードバックすることにより、 のネットワーク、システム管理権限をもつ教育委員会が、学校の現状を踏まえつつバランス感覚に優れた教育委員会レベルの情報セキュリティポリシーを策定できることも分かった。

RE...Reporting (実施状況報告の導入)

の特性に対応するためには、札幌市教育委員会の事例調査により、図 4.2 の個人情報ファイルやパソコン起動時のパスワード設定が大幅増（「新設」部分）となった通り、Small Step training 後の実施状況報告（全教職員の記名式アンケートと、校長名での校内実施率の教育委員会への報告）が極めて有効であることが分かった。

また、従来情報セキュリティポリシーやガイドラインが策定されたあと、そのままになっているケースが多かった。

これでは、実施状況が不明であるとともに、実情に合わない部分があっても放置され、その結果規程が守られないという状況につながってしまう。

そこで、P D C A (Plan-Do-Check-Action) サイクルを回すようにして、情報セキュリティポリシーやガイドライン等の見直し・改善を進め、より実効性を高めていくことが必要である。

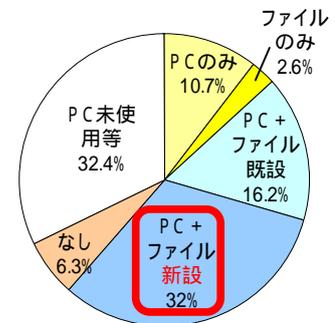


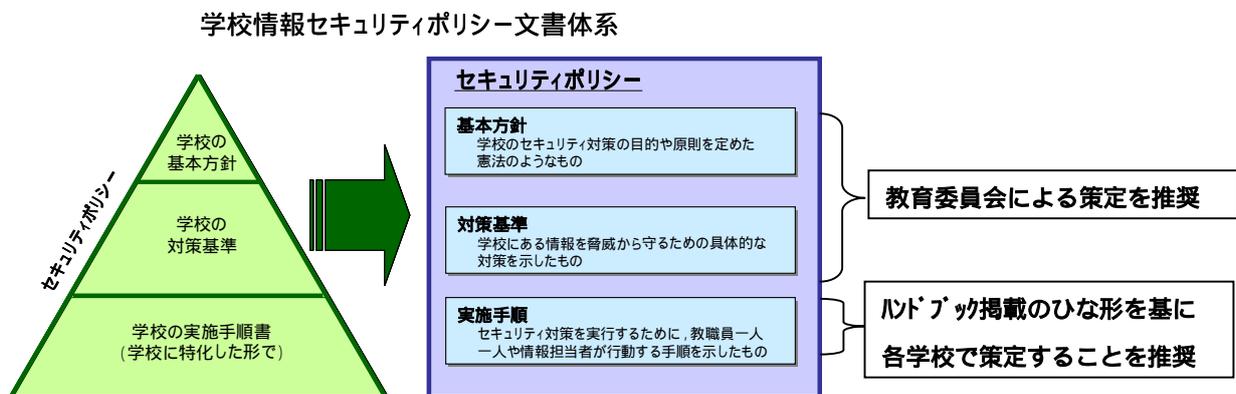
図 4.2 札幌市における研修実施後の PC・個人情報ファイルへのパスワード設定の増加

(3) 学校情報セキュリティポリシー策定の必要性と支援サイト

以上のように、学校には、自治体首長部局等と異なる情報セキュリティポリシーの策定が必要である。従来、紙媒体の公文書の取り扱いを定めた「文書管理規定」があったが、これらを電子媒体に広げるだけでは、事故が多発している非公式データである通知表の所見下書きデータやテストの集計表などの情報資産へ対応できず、電子媒体ならではのリスクにも対応できない。したがって、これらも踏まえ、事故対応マニュアルをも含めた「学校情報セキュリティポリシー」を策定していくことが早急に必要である。

その支援として、コンピュータ教育開発センター（CEC）は「学校情報セキュリティライブラリ」にて各種支援を提供している。

(<http://www.cec.or.jp/seculib/hai fu/18gjhai fu.html>) ここでは、「学校情報セキュリティポリシー」を策定するために参考になる『学校情報セキュリティハンドブック改訂版』を送料のみで無償提供しているほか、ワークショップ研修用のプレゼンテーション資料、情報資産の洗い出しやリスク分析等のための諸帳票などを提供している。



5. 校務アプリケーションについての将来像検討

5.1 校務アプリケーションの種類

(1) 教育委員会事務関連

教育委員会事務には、財務会計・人事給与・文書管理等の自治体に共通の業務に加え、学籍管理・就学援助・学納金管理・給食管理などの教育委員会に特有な業務が有る。

学校間ネットワークの有る市区町村のアンケート結果からは、財務会計(43%)・給与(11%)・保健情報(9%)・就学援助・人事(各7%)と、財務会計以外はまだ整備が進んでいない。

自治体共通業務のシステム化には、首長部局ネットワーク等との連携が必要と成る場合が多い。

学籍管理・就学援助等の業務のシステム化は、教育委員会内部の事務の効率化という側面に加え、保護者を対象とした住民サービス向上につながるため、今後、整備が期待されている。

(2) コミュニケーション関連

コミュニケーション関連のシステムのアンケートをみると、市区町村では、メール(51%)、グループウェア(40%)、掲示板(24%)、ホームページ運用管理(23%)と他分野に比較して、普及度は高い。

自治体によっては、自治体職員用のグループウェアと教員用のグループウェアが別に整備されている場合があるが、利用者によっては、両方の情報が必要となる場合がある。

また、地域への情報提供基盤としてホームページの重要性が増しており、ホームページ運用管理システムの一層の充実が望まれる。

(3) 学校事務関連

学校事務関連では、市区町村での利用は、保健管理(13%)・成績管理(11%)・電子決裁(10%)・出欠管理(9%)となっている。

小中学校での出欠管理は健康調査票などを利用して行われており、児童生徒情報管理の基礎情報としてニーズの高い業務と考えられる。また、教育委員会事務での保健情報のシステムと連動して運用されていると考えられる。

5.2 校務アプリケーションの考え方と効果

教員一人一台PCの整備およびネットワークの整備に合わせ、校務アプリケーションを整備することにより、業務の効率化が期待できる。

校務の情報化に当たっては、業務自体のプロセスの見直しを行うことに留意する必要がある。現行の業務をそのままシステムに置き換えても効果は少なく、場合によっては負荷が増える。

また、目的を明確にすることが重要である。情報化の目的が効率化なのか、質の向上なのかを明確にすることにより、どの業務が情報化に適しているか、どの業務から情報化を行う必要があるかがわかる。

校務情報化の目的については「J A P E T校務情報化研究」に7項目が示されている。

- 教職員の校務の軽減化・効率化
- 情報セキュリティの確保
- 児童生徒に対する教育効果の向上
- 児童生徒・地域の安全・安心
- 学校経営の改善・効率化
- 保護者との情報共有の促進
- 地域への情報公開・説明責任

例えば、通知表作成業務で多くは、印刷された通知表フォーマットにゴム印で成績を押印し、所見欄に手書きで所見を記入している。

これを情報化する場合の目的は、

- ゴム印での押印の手間と誤りを少なくする。(校務の軽減化・効率化)

だけでなく、

- 評価自体の正確さの検討を深める(学校経営の改善・効率化)
- 所見欄の基になる情報を複数の教職員で共有する「よいとこみつけ」を実現する(児童生徒に対する教育効果の向上)
- 所見情報を保護者と情報共有し、家庭教育力の向上を図る(保護者との情報共有の促進)

などが考えられる。

また、文書收受業務の場合、メールや配達便で送って来た文書の内容を記帳しているが、以下の改善が図られる。

- 発信者が定型の内容を文書收受システムに登録し、各学校での記帳を不要にする(校務の軽減化・効率化)
- 電子化された情報はセンターサーバーに登録し、各学校から必要時に参照し、データ容量の拡大を防ぐ(改善・効率化)
- ファイリング基準を全校で統一し、書類の削減整理を行う(改善・効率化)

この場合には、文書收受の分掌を、教員ではなく、対外的な事務の責任者である教頭や事務職員が担当とする場合がある。

このように、情報化の目的を明確化することにより、業務のプロセスの変更や業務内容自体の要不要・正誤の検討が求められる。

また、情報セキュリティ面から、文書管理規定の整備・不要な文書の廃棄・各自のPC内部や可搬媒体に保管された情報のセンターサーバーでの一括管理と運用などを検討する必要がある。

以下に教育委員会事務関連の具体的な活用事例を示す。

活用事例（１）

近年、教育委員会と学校を結ぶグループウェアが導入されており、電子メールや掲示板が活用されているが、アンケート機能も有効活用されている。

校長会の案内などはアンケート機能で出欠を確認している。教育委員会側で最も有効であったと考えるものは予算関係の処理である。例えば、特別支援教育で必要な備品と予算をアンケート機能で各学校に問えば、回答は自動的に集計され必要品目のリストと予算額が出る。転記のミスなどもなく、事務効率率は大幅に改善する。また、期日内に回答していない学校も把握できるため、督促も容易となっている。

活用事例（２）

教育委員会から毎日各学校に配布される資料は、膨大な量になる。配下に多くの学校を抱える教育委員会では、コピーの量が多いたくだけではなく、職員の作業時間も負担となっている。

最近では、電子化して学校に送付する教育委員会も徐々に増えている。これを確実に実行すると、紙の消費量は大幅に削減できる。80校余りを抱えるK市では年間で200万枚以上の紙が削減できている。紙だけではなく、それを各学校に配布する人、配達する車が不要となる。紙は1枚1円としても年間200万円程度の削減だけかもしれないが、人件費の削減は非常に大きなものとなる。これまで職員が、コピー、帳合、配布にかけていた時間と労力が、他の本来の業務に向けられることは望ましいことである。

また、学校側の事務職員も配布された文書の台帳への登録も容易となる。文書台帳も同時に電子化すればより大きな効果が望める。

活用事例（３）

電子掲示板の利用は、管理職向けや教育委員会からのお知らせなどで利用されるケース

が多い。活用が進んでいる地域では、各教科の研究会ごとの掲示板や、クラブ活動でも利用されている。ある程度の規模の自治体では、競技ごとの掲示板などで、練習試合の相手を探したりもされている。

特に小学校では、小動物が飼育されているが、増えすぎたり、死んでしまったりした場合に、掲示板を活用して市内の学校間で融通しあっている地域もある。このようなことから活用が広がっている。

活用事例（４）

グループウェアのスケジュール管理を、機材の貸出管理に活用する地域が多くある。プロジェクターや大判プリンターなど、地域で融通するために使われている。本来、すべての学校に十分な設備があれば、不要なのであろうが、現状では必要な処置である。特に公開授業や研究授業などのイベントがある場合には有効な手段となる。

活用事例（５）

グループウェアのスケジュール機能の活用では、教職員の出張や研修、休暇といった内容の確認も有効である。校長印が必要な事務処理を行なう場合、校長印を管理する管理職の所在は重要な意味を持つ。校長が校長印を管理している学校の場合、校長のスケジュールを教職員が把握できることは重要である。

活用事例（６）

給食の献立は、児童生徒に毎月配布されるところが多い。給食管理システムが導入されると、配布される献立だけではなく、栄養価のレーダーチャートやレシピの提供が可能となる。もちろんWebでの公開が基本であるが、アトピーや蕎麦アレルギーなどを持つ子どもの保護者にとっては有効である。最近では、食材の産地などの公開も試み始められている。「食育」「地産地消」が広がっている昨今、給食管理システムを検討する自治体が増えている。また、従来、各学校の給食調理室で行っていたものを、給食センターを作り、そこから近隣の学校に配送するシステムを検討する自治体も増えている。給食センターは経費削減の効果が大きいと考えられる。

給食システムを導入している地域では、新たな交流も生まれている。給食献立、盛り付け配膳をすべての学校で毎日Web上に公開している地域がある。当初、担当の栄養士さんたちから負担増の不満が多く出たが、しばらくすると、保護者から「会社から毎日見ている」「夕食のメニューと重ならないようにしている」「子どもがおいしかったというメニューを参考にしている」等のメールが学校に届き始め、見てくれる保護者がいるということで栄養士さんたちの意識が変わった。給食で不足した栄養素を補う夕食のメニューを提

供しようという企画も持ち上がっているとのことである。この市の基本は市内統一メニューだが、週に1日各校（地域給食センター）独自献立の日がある。各校のメニューが公開されるため、担当の栄養士さんたちの間での良い競争（季節や地元の食材を工夫するなど）も始まっているとのことである。

活用事例（7）

就学援助システムの導入は、首長部局との連携で効果がある。通常、就学援助を受けるには、申請者側に所得証明などの準備を自治体側が要求している。しかしながら、税や福祉の情報は首長部局が本来持っているものである。首長部局のシステムと教育委員会側のシステムの連携がとれると、申請者の負担も減り、学校側が児童生徒、保護者の個人情報に触れることもなく認定の期間も短縮でき効果が高い。

また、機械的に判定するとすくわれない人もでるということで、最終判定に民生委員が参加している自治体もある。

活用事例（8）

就学援助システムとあわせて、幼稚園就園奨励のシステムを導入する自治体が増えている。幼稚園就園奨励も、申請の時期が集中するため幼稚園就園奨励システムが導入されると、少子化対策の一環として幼稚園就園奨励を拡充する自治体もあり、システムの重要性が増している。

近年、自治体の合併が進んだが、合併にともなう事務の混乱が予想されるなか、幼稚園就園奨励のシステムを導入で、住民サービスの向上を図った教育委員会もある。

活用事例（9）

学校間交流などでテレビ会議システムは良く用いられるが、教育委員会の事務に用いられることは殆ど聞かない。テレビ会議システムを、学校の授業ではなく教育委員の会議に利用した自治体がある。教育委員は一般に年齢が高く、ICTに触れる機会の少ない方が多いが、体験いただくことで理解いただける。さらに出張先や自宅近くの学校から会議に参加することで有効性が理解できる。これは、委員だけではなく、事務局側の意識も変わる。

活用事例（10）

学校は、地震や台風などの災害が発生した場合、地域の避難所になる。防災の拠点となるのである。それをうまく利用している自治体がある。その市では、避難所の状況を確認

するために各学校に監視カメラを設置している。そのカメラは災害のないときは、不審者の侵入を監視するカメラともなり、向ける方向を変えれば、川の水量の確認や波の高さなども確認できる。また、災害対策用に、ネットワークに接続した雨量計、風速計を学校に整備しており、これも、普段は授業で活用できるようになっている。

活用事例（１１）

図書館システムは独立して運用されることが多かったが、学校のネットワークと連携をとり、効果を上げている自治体がある。学校で児童生徒が、授業の過程で調べたいことがあると図書館に質問できる。司書はその質問に適した書籍、関連した書物を紹介したり、巡回サービスの車で学校に届けてくれる。インターネットだけの調べ学習ではなく、本に触れる機会も増えることになる。学校図書不足を補うだけでなく、公立図書館の司書の意識を変え、子どもたちの質問は、蔵書を充実させるときの参考にもなる。

5.3 校務アプリケーションに求められる条件

校務アプリケーションは様々な情報をベースに運用される。

教育委員会事務の学籍管理や就学援助等のシステムでは、住民基本台帳などをベースに、児童生徒の情報や保護者の情報が中心となり、転入転出に伴う情報の異動が行われる。人事・給与管理システムでは、教職員の情報を中心に運用され、財務会計や学納金システムでは、予算と資金の流れの情報が中心に運用される。

メールやグループウェアなどのコミュニケーションシステムでは、利用者情報として、教職員情報が必要となる。また、不審者情報通知などの内容は、警察など他組織から提供されるものを、学校・保護者・地域に発信する必要がある。

学校事務システムでは、学籍管理システムの児童生徒情報や人事システムの教職員情報から必要な情報を連携することで、手入力作業を省き、常に最新の情報を活用することができる。

先進的な事例では、児童生徒の保健管理情報・出欠状況から統計データを作成し、インフルエンザ流行情報をホームページで公開し、感染予防対策に効果をあげている事例や、給食の献立を公開することにより、家庭の献立の参考にするなど、地域の食育推進に効果をあげている事例などがある。

このように、各分野毎のシステム間の情報連携を設計する必要があることに加え、分野間の情報の受渡しの検討も必要になる。

更には外部の組織・外部のシステムとの情報連携が可能なように配慮することが望ましい。

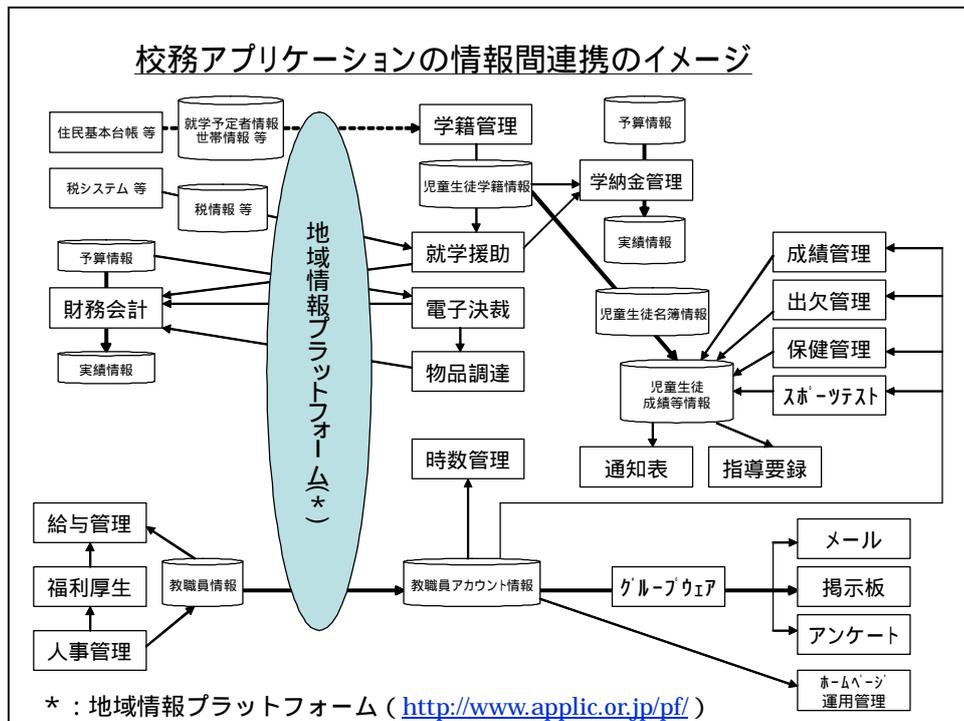


図 5.3 校務アプリケーションの情報間連携のイメージ