

平成17年度（第49回）
岩手県教育研究発表会発表資料

情報教育

小・中学校においてコンピュータやネットワークを
安全に利用するための研究
ーネットワーク運用マニュアルの作成をとおしてー

研究協力校

花巻市立湯本小学校

花巻市立石鳥谷中学校

平成18年1月12日
岩手県立総合教育センター
情報教育室
柳田秀雄 佐藤玄彦 及川晃貴 谷木啓恭
照井和久 菅原一志 奥田昌夫 須川和紀
千田映子 三田正巳

<目次>

I	研究の目的	1
II	研究仮説	1
III	研究の内容と方法	1
1	研究の目標	1
2	研究の内容と方法	1
3	研究協力校	1
IV	研究結果の分析と考察	1
1	小・中学校におけるコンピュータやネットワークの安全な利用に関する基本構想	1
(1)	コンピュータやネットワークを安全に利用することについての基本的な考え方	1
(2)	ネットワーク運用マニュアルを作成することの意義	2
(3)	小・中学校においてコンピュータやネットワークを安全に利用するための基本構想	3
(4)	小・中学校におけるコンピュータやネットワークの安全な利用に関する基本構想図	3
2	実態調査の結果と分析	4
(1)	小学校教職経験者15年研修講座における調査結果の分析	4
(2)	研究協力校における聞き取り調査結果と分析	5
3	ネットワーク運用マニュアルの作成	6
(1)	ネットワーク運用マニュアルの目標	6
(2)	ネットワーク運用マニュアル作成の留意点	6
(3)	基本構想に基づいたネットワーク運用マニュアル	6
(4)	ネットワーク運用マニュアルの概要	7
4	研究協力校における実践	9
5	研究協力校における実践結果の分析と考察	9
(1)	検証計画	9
(2)	分析と考察	9
(3)	ネットワーク運用マニュアルの修正	12
6	研究のまとめ	12
(1)	成果	12
(2)	課題	12
V	研究のまとめ	12
1	研究の成果	12
2	今後の課題	12

【参考文献】

【参考 Web ページ】

<おわりに>

研究の目的

「教育の情報化」が進む中で、小・中学校においてもインターネットへの接続や校内ネットワークが整備されてきている。学校では、デジタル化された教育に必要な情報を共有することにより校務の効率化や授業での活用を図ることができる。その一方で、国の個人情報保護法が施行された現在、学校においても個人情報等の管理がより一層求められている。

しかし、小・中学校では、デジタル化された個人情報等を校内ネットワークの中で安全に利用する方法や、管理する方法が具体化されずネットワーク担当者が苦慮している現状がみられる。

このような状況を改善するためには、インターネット接続及び校内ネットワークを運用する上でのセキュリティの問題を明らかにし、小・中学校においてネットワークの中で個人情報等を守るための具体的な設定方法を提供することで、安全にネットワークを利用できると考える。

そこで本研究は、インターネットへの接続や校内ネットワークに必要なセキュリティ設定に関するネットワーク運用マニュアルの作成をとおして小・中学校においてコンピュータやネットワークを安全に利用する方法を明らかにし、「教育の情報化」の推進に役立てようとするものである。

研究仮説

コンピュータやネットワークを利用する上で、教職員一人一人が理解し、実行しなければならないことが明らかになれば、コンピュータやネットワークを安全に利用することができるであろう。

研究の内容と方法

1 研究の目標

ネットワーク運用マニュアルの作成をとおして小・中学校におけるコンピュータやネットワークを安全に利用する方法を明らかにする。

2 研究の内容と方法

- (1) 小・中学校におけるコンピュータやネットワークの安全な利用に関する基本構想の立案（文献法）
- (2) 実態調査と結果の分析（調査法、質問紙法）
- (3) ネットワーク運用マニュアルの作成（調査法、文献法）
- (4) 研究協力校における実践（活用実践）
- (5) 研究協力校における実践結果の分析と考察（質問紙法、文献法）
- (6) 研究のまとめ

3 研究協力校

花巻市立湯本小学校、花巻市立石鳥谷中学校

研究結果の分析と考察

1 小・中学校におけるコンピュータやネットワークの安全な利用に関する基本構想

- (1) コンピュータやネットワークを安全に利用することについての基本的な考え方
1999年11月末のミレニアムプロジェクトの「教育の情報化」により、2005年度を目標に「全ての小中高等学校等からインターネットにアクセスでき、全ての学級のあらゆる授業において

教員及び生徒がコンピュータを活用できる環境を整備する」政策が明示された。これを受けて、本県の小・中学校においても、インターネットへの接続や校内ネットワークが整備されてきており、校務や授業で利用されている。このことに伴い、ウイルス対策や個人情報保護等に関する問い合わせが当総合教育センター情報教育室にも寄せられるようになった。

一般的な情報セキュリティ対策としては、「セキュリティポリシーを策定するとともに、各種サーバの設定やソフトウェアの導入によりネットワークのセキュリティを高め、ウイルスやワーム、スパイウェア、不正アクセスの脅威から人と情報を守り、個人情報等を含むデータが漏洩することのない安全な状態をつくること」(先進学習基盤協議会 2003)が必要であるといわれている。「いわて教育情報ネットワーク」においてもセキュリティポリシーを作成し、さまざまな脅威から人と情報を守り運用しているところである。さらに「ネットワークの仕組みや利点、そこに存在する脅威を知って適切な対処や予防を行い、ルールを守りながら使用すること」(セキュリティ@nifty)が大切であるといわれている。これは、ネットワークを利用する一人一人の意識と行動が非常に重要であることを示している。

セキュリティ対策については、一般的に「物理的セキュリティ対策」、「技術的セキュリティ対策」、「人的セキュリティ対策」に大別される。

本研究では、「物理的セキュリティ対策」や「技術的セキュリティ対策」のような「コンピュータやネットワーク機器といったハードウェアを利用した情報セキュリティ対策」といった視点ではなく、「人的セキュリティ対策」である「ネットワークを利用する一人一人の意識と行動」の視点を重視してすすめるものである。

本研究において「コンピュータやネットワークを安全に利用する」こととは、「教職員一人一人が、校内ネットワークやインターネットの基本的な仕組みや利点を理解し、危険な状態を回避するための適切な予防と対策を講じてコンピュータを利用する」こととする。ここでの「危険な」状態とは、「データが漏洩する、システムが破壊される、ウイルスやワームに感染する、パスワードが不正利用される(セキュリティ@nifty)」といった状態のことを指す。

また、「適切な予防と対策」とは、「危険な状態になる前に対処しておくこと」と「危険な状態になった後に対処すべきこと」のことを指す。「適切な予防と対策」を意識して行なうことにより、無意識に他者を「危険な状態」に巻き込むといったことも防ぐことができると考えられる。

(2) ネットワーク運用マニュアルを作成することの意義

コンピュータを校務で利用する教職員は増えてきている。また、校内ネットワークを整備している学校も増えてきている。しかし、校内ネットワークの整備がされてもコンピュータウイルスによる感染や児童生徒の個人情報の漏洩等、「情報化の影」の部分の対策を行わないために情報化による校務の効率化や情報の共有化などの「情報化の光」の部分を十分に活かしていない現状がある。これは、コンピュータを使うことはできるが危険に対する対策を行うことを知らなかったり、対策の重要性を知っていても多忙の中で見逃してしまいがちになったりしているためである。校内ネットワークの整備が進んできているがネットワークに接続した場合の利用方法を理解していないためネットワークが有効に活用されていなかったり、影の部分だけが一人歩きしてしまいネットワークに接続することを脅威と感じ、利用することを拒否してしまったりするため

ある。

しかし、以上のようなことは、コンピュータやネットワークを利用する教職員一人一人が理解し、実行しなければならないことである。教職員一人一人のコンピュータやネットワークに対する意識が問題となる。これは、学校の情報担当者やネットワーク担当者では、解決できないことである。

そこで、コンピュータやネットワークを利用する教職員一人一人が理解し実行しなければならないことを明確にし、そしてその理解し実行しなければならないことをネットワーク運用マニュアルとして、一つにまとめ冊子とする。このネットワーク運用マニュアルを活用することにより、教職員がコンピュータやネットワークを安全に利用する手助けとなると考えられる。

(3) 小・中学校においてコンピュータやネットワークを安全に利用するための基本構想

コンピュータやネットワークを利用する上で、教職員一人一人が理解し、実行しなければならないことを項目で挙げる。理解するためには、必要性を意識しなければならない。そのため、コンピュータやネットワーク利用に対して、「意識する段階」、「理解する段階」、「実行する段階」の三つの段階に分ける。これらの段階にあげる項目は、内容により「理解する段階」まででよいものと、理解し「実行する段階」まで必要なものがある。

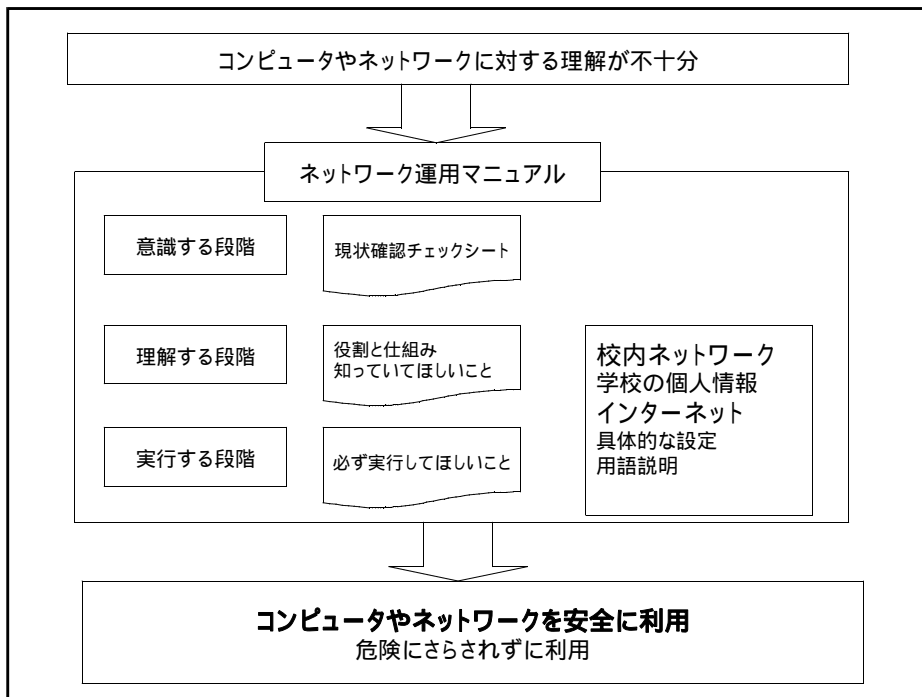
ネットワーク運用マニュアルは、大きく「校内ネットワーク」と「インターネット」に分ける。さらに、「校内ネットワーク」には、学校で取り扱う情報の大部分を占める「学校の個人情報」を設け、個人情報に関しても詳しく説明をすることとする。

「意識する段階」の項目は、教職員一人一人がコンピュータやネットワークを安全に利用できているか現状を確認できるようにするため現状確認チェックシートにまとめる。「理解する段階」の項目は、コンピュータやネットワークの役割と仕組みを述べ、利用する上で知ってほしいことは、「気をつけること」とする。「実行する段階」の項目は、利用する上で必ず実行してほしいこととし、「守らなければならないこと」とする。さらに、危険な状態を回避するための適切な予防と対策として「具体的なコンピュータの設定方法」を加える。このほか、コンピュータやネットワーク利用上の専門的な用語については、「用語説明」も加えることとする。

現状確認チェックシートで一人一人が現状確認をし、達成できていないものは、ネットワーク運用マニュアルを読み理解し、実行する。このことで、教職員一人一人が危険に対して意識をし、対策を十分に行うことで、学校のコンピュータやネットワークを安全に利用することができると考えられる。

(4) 小・中学校におけるコンピュータやネットワークの安全な利用に関する基本構想図

これまで述べてきたことをもとに、小・中学校におけるコンピュータやネットワークの安全な利用に関する基本構想図を【図1】のように作成した。



【図1】基本構想図

2 実態調査と結果の分析

(1) 小学校教職経験者15年研修講座前期における調査

小学校教職経験者15年研修講座前期に参加した小学校教員104名に校内ネットワークに関する調査を行った。調査項目は【表1】に示す。回答は、同一の設問に対して、「重要度」と「実現度」で求めた。詳細は、次頁【表2】に示す。

【表1】調査項目

- (1) インターネットや校内ネットワークを利用するための校内組織や体制を整備すること
- (2) インターネットや校内ネットワークを利用するための利用規程を作成すること
- (3) 情報モラル等の研修会を実施すること
- (4) Web情報の有害情報への対応を図ること
- (5) 個人情報や守秘性の高いデータはセキュリティ十分なサーバかリムーバブルな媒体に保存すること
- (6) 氏名、住所、電話番号、生年月日等の個人情報の発信を避けること
- (7) 広告等不要な情報を広範囲に送る迷惑メールへの対応を図ること
- (8) 最新のウイルス駆除ソフトウェアにより、ウイルス検査を実施すること
- (9) メール添付ファイルやダウンロードしたファイルは、使用する前にウイルス検査を行うこと
- (10) 常に最新のウイルスに対応できるように管理すること
- (11) アプリケーションのセキュリティ機能を活用すること
- (12) アプリケーションにセキュリティパッチをあてること
- (13) OS(Windows XP、Me等の)の「Windows Update」を行うこと
- (14) バックアップデータをとっておくこと
- (15) 安易に想像されないパスワード等の管理をすること
- (16) ユーザーのコンピュータの動きを監視し、勝手に情報を送信するスパイウェアを検出するためのソフトを導入すること

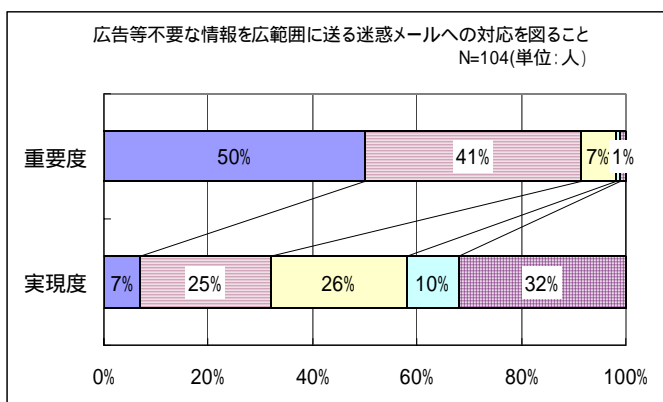
【表2】調査の回答

重要度	■ 1 重要である	実現度	■ 1 出来ている
	□ 2 やや重要である		□ 2 大体出来ている
	□ 3 あまり重要でない		□ 3 あまり出来ていない
	□ 4 重要でない		□ 4 出来ていない
	■ 5 わからない		■ 5 わからない

(2) 調査結果と分析

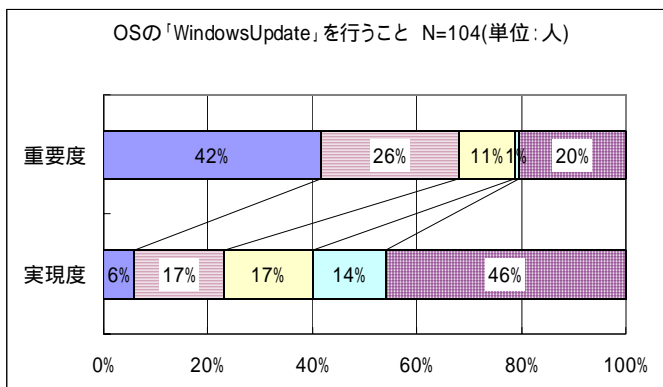
実態調査の結果、全ての項目において、「重要度」は高いが、「実現度」は低かった。重要性を感じているものの、実現されていないまたは、実現する方法がわからないと思われる。いくつか特徴的なものを取り上げる。

【図2】は「広告等不要な情報を広範囲に送る迷惑メールへの対応を図ること」という設問に対する調査結果である。「重要度」では、重要であるが50%、やや重要であるが41%であるのに対して、「実現度」では、出来ているが7%、大体出来ているが25%、わからないが32%である。「実現度」でのわからないとは、実行方法がわからないということを示している。



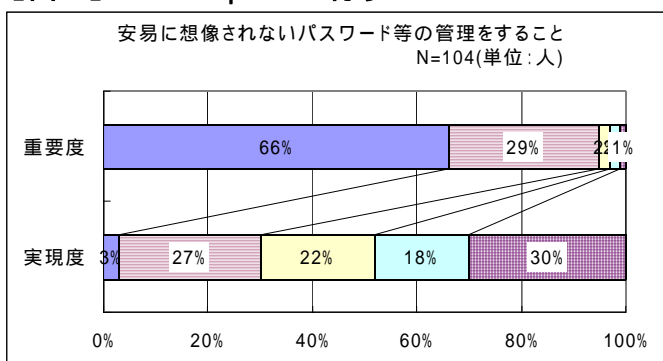
【図2】迷惑メールへの対応

【図3】は「OS(Windows XP、Me等の)の「Windows Updateを行うこと」という設問に対する調査結果である。「重要度」では、重要であるが42%、やや重要である26%であるが、「実現度」は、出来ているが6%、大体出来ているが17%であるさらに、わからないが46%であることから、ほとんどがパソコンを購入した時の状態でそのまま使い続けていると思われる。



【図3】WindowsUpdateを行うこと

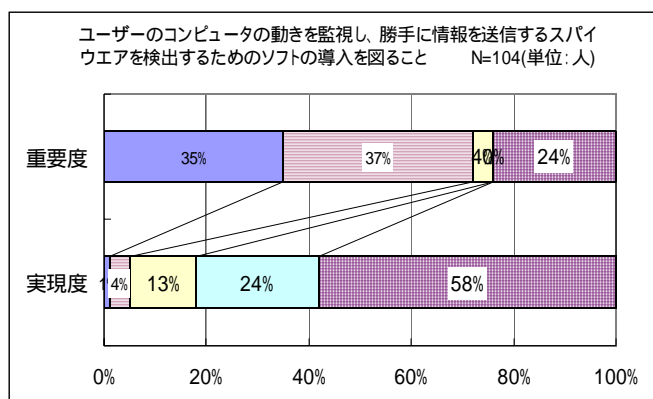
【図4】は、「安易に想像されないパスワード等の管理をすること」という設問に対する調査結果である。「重要度」では、重要である65%、やや重要であるが29%とほとんどが重要性を感じていることが明らかである。「実現度」は出来ているが3%、大体出来ているが22%でわからないが30%である。パスワード等の管理につ



【図4】パスワードの管理

いての意識は高いが現実には管理が十分でないと思われる。

【図5】は、「ユーザーのコンピュータの動きを監視し、勝手に情報を送信するスパイウェアを検出するためのソフトを導入すること」という設問に対する調査結果である。「重要度」でわからないが24%と他の設問項目より、わからないが高い割合を示している。「実現度」でもわからないが58%である。増えた34%は、スパイウェアがどういうものか知っているも



【図5】スパイウェアについて

対策方法がわからないことを示している。出来ているは1%、大体出来ている4%であり、ほとんどが、スパイウェアに対して対策を講じていないと思われる。

3 ネットワーク運用マニュアルの作成

(1) ネットワーク運用マニュアルの目標

コンピュータやネットワークを利用する上で、教職員一人一人が理解し、実行しなければならないことが明らかになるものとする。

(2) ネットワーク運用マニュアル作成の留意点

ア 構成

- ・はじめに現状確認チェックシートを入れる
- ・校内から校外へつながっていくことを連想できるようにする
- ・ページごとにまとまりのある内容とし、見開き2ページで小項目が構成されるようにする
- ・内容に関して理解を促す絵、図、写真を入れる

イ 内容

- ・具体的な設定方法を加える(代表的なソフトウェアで)
- ・専門用語には読み方と解説を加える

(3) 基本構想に基づいたネットワーク運用マニュアル

作成したネットワーク運用マニュアルと基本構想における「意識する段階」「理解する段階」「実行する段階」との関連表を次の次頁【表3】に示す。

【表3】ネットワーク運用マニュアルと基本構想との関連表

ネットワーク運用マニュアル		段階		
		意識する段階	理解する段階	実行する段階
現状チェックシート		○		
Ⅰ 校内ネットワーク	・校内ネットワークとは		○	
	・校内ネットワークを利用する良い点は		○	
	・校内ネットワークに接続するためには		○	
	・校内ネットワークに接続したら守らなければならないことは			○
	・校内ネットワーク上で児童生徒の個人情報を管理するときに守らなければならないことは			○
※学校の個人情報	・個人情報の定義		○	
	・コンピュータで扱える個人情報		○	
Ⅱ インターネット	・インターネットとは		○	
	・インターネットに接続したら守らなければならないことは			○
	・Webページとは		○	
	・Webページを利用する良い点は		○	
	・Webページを利用して情報の検索、収集するときに気をつけることは		○	
	・Webページを利用した個人情報の発信で守らなければならないことは			○
	・電子掲示板とは		○	
	・電子掲示板を利用することに気をつけなければならないことは		○	
	・チャットとは		○	
	・チャットを利用するときに気をつけることは		○	
	・ブログとは		○	
	・ブログを利用するときに気をつけることは		○	
	・電子メールとは		○	
	・電子メールを利用する良い点は		○	
	・電子メールを利用するときに気をつけることは		○	
・もしウイルスに感染してしまったら		○		
具体的な設定	・校内ネットワークへ接続するための設定方法			
	・ファイルへのパスワード設定			
	・フリーのウイルス対策ソフトの紹介			
	・フリーのスパイウェア対策ソフトの紹介			
用語解説				

(4) ネットワーク運用マニュアルの概要

ネットワーク運用マニュアルは、校内ネットワーク、次に学校の個人情報、インターネットというように校内から校外へつながっていくことを連想できるように構成した。

次頁【図6】は、「校内ネットワークに接続したら守らなければならないことは」という項目のページである。前述したネットワーク運用マニュアル作成の留意点の読みやすいように一つの項目が見開き2ページで構成されるようにした例である。次頁【図6】の右下も作成の留意点の専門用語には読み方と解説を加えるとした例である。

次頁【図7】は、「MicrosoftExcelで作成したファイルにパスワードを設定する方法」具体的な設定方法を示したものである。

次頁【図8】は、難解な専門用語を解説している用語解説のページである。

【図6】「校内ネットワークに接続したら守らなければならないことは」

校内ネットワークに接続したら守らなければならないことは

【その1】IDとパスワードは、厳重に管理しましょう

校内ネットワークに接続するときは、情報教育担当者またはネットワーク管理者からIDとパスワードが付与されます。付与されたIDとパスワードによって、校内ネットワークにログインできるしくみになっています。IDとパスワードであなたが誰であるかが判断されます。

IDとパスワードを紙に書いて机やコンピュータに貼っておいたり、口に出して話すことはIDとパスワードを管理しているとは言えません。きかれても答えてはいけませんがIDとパスワードです。

他の人のIDとパスワードを勝手に入力してはなりません。入力している方向を見ずにふざけると見紛われないでください。

【その2】不正なアクセスはしない

情報教育担当者やネットワーク管理者から校内ネットワークを利用するためにIDとパスワードが付与された場合、自分ではない他の教職員のIDとパスワードを使ってネットワークに接続したり、校内ネットワークに接続するためのパソコンの設定を他の教職員のパソコンと同じに設定して校内ネットワークに接続することを『なりすまし』といいネットワークに対しての不正なアクセスになります。これは決してしてはけません。


【その3】データの取り扱いには慎重にしましょう

校内ネットワーク内には、勝手に見られたり変更されては困るようなデータもあります。校内ネットワーク上のデータを利用する場合は、間違えて削除したり、内容を変更してしまわないようにしましょう。また、誰にでも見られては困るものには、パスワードをつけることでパスワードを知ることを見ることができなくなります。

例として、Microsoft Excelで作成したファイルと一部で作成したファイルへパスワードをつける方法をP26-1載せてあります。

【その4】データのバックアップをしましょう

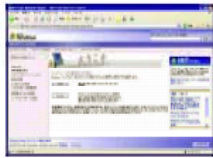
校内ネットワークに接続していると、サーバの電源が切れたりネットワークケーブルが破損した時にトラブルが起こることがあります。大切なデータは、パソコンのハードディスクだけではなく、※6FD、※7MO、※8USBメモリ等の媒体に定期的に保存しましょう。



【その5】ソフトウェアのアップデートをしましょう

パソコンに基本的な動作の命令をする※9OSや、ワープロや表計算などのアプリケーションソフトウェアは、プログラムに欠陥が見つかった場合メーカーから修正をするプログラムが配布されます。CD-ROMで配布されたり、インターネット上のメーカーのWebページから配布されます。修正プログラムを入れないと動作に不具合が起こることがあります。いつもメーカーの情報を気をつけてソフトウェアのアップデートをしましょう。

例 WindowsXPのアップデート
① [スタート]→[すべてのプログラム]→[Windows Update]



※6 FD 読み方 エフディー Floppy Disk フロッピーディスクの略
→用語解説

※7 MO 読み方 エムオー Magneto-Optical disk マグネットオプティカルディスクの略 →用語解説

※8 USBメモリ 読み方 ユーエスピーメモリ →用語解説

※9 OS 読み方 オーエス Operating System オペレーティングシステムの略 →用語解説

- 6 -


- 7 -

読み方


【図7】「Microsoft Excelで作成したファイルにパスワードを設定する方法」

Microsoft Excelで作成したファイルへパスワードを設定する方法


児童生徒の成績は個人情報です。誰でも簡単に開くことができないようにしておくことを常に心がけなければなりません。下図のような、成績ファイルにパスワードを設定する方法です。Microsoft Excel 2003で説明します。



① メニューバーの [ツール] → [オプション] をクリックすると [オプション] ダイアログボックスが開きますので [セキュリティ] タブを選択します。



② [読み取りパスワード] の設定をするとパスワードを入力しないとファイルを開くことができなくなります。
[書き込みパスワード] を設定するとパスワードを入力しないと編集ができなくなります。(読み取り専用になります。) パスワードを入力して [OK] をクリックします。



- 26 -

【図8】用語解説

用語解説

LAN
Local Area Network ローカルエリアネットワークの略
同じ建物の中にあるコンピュータやプリンタなどを接続し、データをやりとりするネットワーク。

NIC
Network Interface Card ネットワークインターフェースカードの略
パソコンやプリンタなどをLANに接続するための拡張カード。本体に用意された拡張スロットに挿入して使用する。LANカード、LANボードなどとも呼ばれる。

無線LAN
無線通信でデータの送受信をするLANのこと。ワイヤレスLANともいう。

FD
Floppy Disk フロッピーディスクの略
記憶媒体の一つ。磁性体を塗布した一枚の円盤とそれを保護するジャケットで構成する。

MO
Magneto-Optical disk マグネットオプティカルディスクの略
記憶媒体の一つ。光磁気ディスク。磁気記憶方式に光学技術を用いた書き換え可能な記憶装置。

USBメモリ
USBコネクタに接続して使用する、持ち歩き可能なフラッシュメモリ。

OS
Operating System オペレーティングシステムの略
コンピュータシステム全体を管理するソフトウェア。基本ソフトウェアとも呼ばれる。

リムーバブルディスク
removable disk 持ち運びができる記憶媒体のこと。FD、MO、CD-R、USBメモリなど

- 36 -

4 研究協力校における実践

(1) 石鳥谷中学校における実践の概要

ア 期日 平成17年9月26日

イ 対象 教職員 30名

ウ 内容 校務の効率化や授業での活用など校内ネットワークの良さについて
校内ネットワークに接続するための設定について
校内ネットワークに接続したら守るべきことについて
学校の個人情報について
インターネットの良い点、気をつけることについて

(2) 湯本小学校における実践は、現在事前調査中であり今後実践を行う。

5 研究協力校における実践結果の分析と考察

(1) 検証計画

検証計画の概要を【表3】に示す。

【表3】検証計画の概要

検証内容	検証方法
コンピュータやネットワークの安全な利用	事前調査、事後調査により分析・考察を行う
コンピュータ運用マニュアルの有 用性	感想の記述により分析・考察を行う

(2) 分析と考察

ネットワーク運用マニュアルは、一時的な活用ではなく長期間活用することでコンピュータやネットワークの安全な利用を目指すものである。そのため、活用実践を行った直後には、安全な利用を達成できるものではないため、事後調査を約一ヶ月後の10月27日に回収した。なお、事前調査、事後調査は実態調査と同一の項目も調査している。

検証計画に基づき、事前、事後調査の結果の分析から、コンピュータやネットワークを利用することについての、意識が高まり、安全に利用することについての改善傾向が見られた。しかし、一ヶ月という短い期間だったため、全員が実行までにはいたらなかった項目もあった。繰り返し読み活用していくためには、一ヶ月以上の期間が必要であると考えられる。

感想の記述の分析から、ネットワークを安全に利用することに対する意識が高まり、活用していかうとする感想がみられる。「分かりやすいものだ」、「知らなかったことが沢山あり、知りたいときにすぐに見て調べることができる」等からこのネットワーク運用マニュアルが有効であったと思われる。

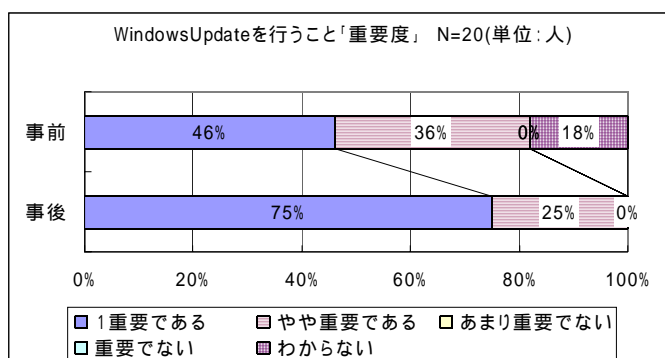
ここでは、コンピュータやネットワークの安全な利用について詳しく分析し、コンピュータ運

用マニュアルの有用性についての感想を紹介する。

ア コンピュータやネットワークの安全な利用に関して

(ア) 意識面

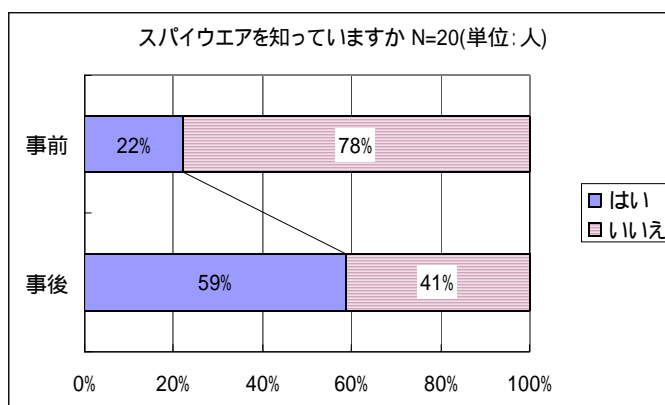
【図9】は、「Windows Updateを行うこと」という設問に対する、事前調査と事後調査における「重要度」の変化のグラフである。事前調査では、わからないが18%であったのに対して、事後調査では、重要であるとやや重要であるを合わせて100%となった。「Windows Updateを行うこと」についての意識が高まったと思われる。同じ設問での「実現度」については、実行面で取り上げる。



【図9】WindowsUpdateを行うこと「重要度」

(イ) 理解面

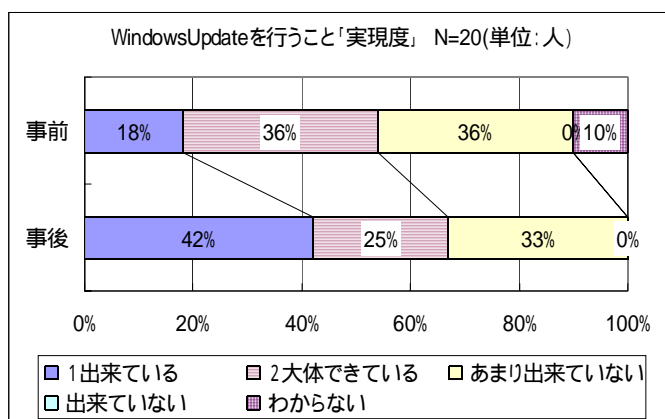
【図10】は、「スパイウェアを知っていますか」という設問に対する事前調査と事後調査における変化のグラフである。事前調査では、はいが22%であったのに対して、事後調査では、はいが59%に増加している。このことから、スパイウェアに対する理解が教職員に広がったことが明らかである。しかし、事後調査での



いいえが41%ということは、ネットワーク【図10】スパイウェアについて運用マニュアルの短期間での活用では、全教職員に理解が広がらないと思われる。

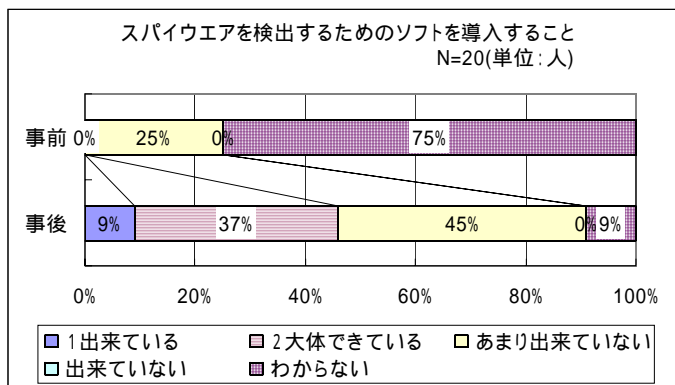
(ウ) 実行面

【図11】は、「Windows Updateを行うこと」という設問に対する、事前調査と事後調査における「実現度」の変化のグラフである。前述の、「重要度」での事後調査が0%になったのと同様に、事前調査でわからないが10%であったのに対して、事後調査ではわからないが0%になった。意識が高まる理解が進み実行されると考えられる。事前調査では、出来て【図11】WindowsUpdateを行うこと「重要度」としてと大体出来ているをあわせて54%であったのに対して、事後調査では、出来ていると大体出来ているをあわせて67%に増加した。実行することが、教職員に広がってきていると思われる。



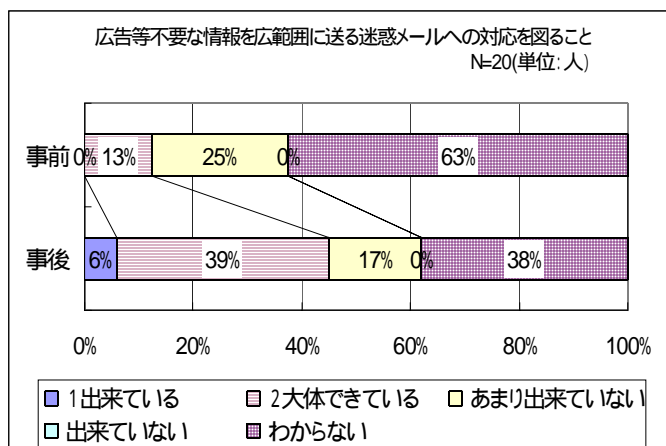
【図11】WindowsUpdateを行うこと「重要度」

【図12】は「スパイウェアを検出するためのソフトを導入すること」という設問に対する、事前調査と事後調査における「実現度」の変化のグラフである。事前調査では、出来ていると大体出来ているをあわせても0%であったのに対して、事後調査では出来ているが9%、大体出来ている37%となった。スパイウェアについて理解され対策が進んだと思われる。



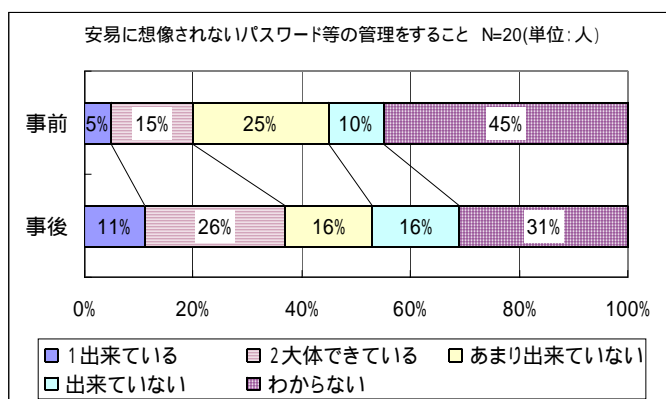
【図12】スパイウェアについて

【図13】は「広告等不要な情報を広範囲に送る迷惑メールへの対応を図ること」という設問に対する、事前調査と事後調査における「実現度」の変化のグラフである。事前調査では、わからないが63%、出来ているも0%であったが事後調査では、わからないが38%に減少している。また、出来ているが6%となり、大体出来ているも39%である。このことから迷惑メールへの対応方法が理解され、実行することが出来たと思われる。



【図13】迷惑メールへの対応

【図14】は「安易に想像されないパスワード等の管理をすること」という設問に対する、事前調査と事後調査における「実現度」の変化のグラフである。事前調査では、出来ていると大体出来ているを合わせて20%であったのに対して、事後調査では出来ていると大体出来ているを合わせて37%へと増加した。パスワードの管理についての実行が進んできていると思われる。



【図14】パスワードの管理

イ コンピュータ運用マニュアルの有用性に関して

【資料1】は、感想の一部抜粋である。

【資料1】ネットワーク運用マニュアルの感想（一部抜粋）

「ネットワーク運用マニュアル」全体をとおして感想、ご意見をお願いします

- ・短時間で要点をつかむための分かりやすいものでした
- ・必要性、重要性は分かるものの、知識・技能が全くそろっていません
- ・わかりやすくできていてありがたいのですが、熟読する時間がないので、そのとき、その

き活用したいと思います

- ・用語をはじめ、自分が知らなかったことが沢山あり、知りたいときにすぐに見て調べることができるので参考になります
- ・大変参考になりました

(3) ネットワーク運用マニュアルの修正

事後調査において、ネットワーク運用マニュアルにもっと詳しく取り上げてほしいものをたずねた。主なものは、もしウィルスに感染したら、ウィルス対策ソフト、スパイウェア対策ソフト、個人情報に関することであった。さらに、事後調査で、理解、実行ののびが少なかった項目については、検討をし、ネットワーク運用マニュアルの修正を行った。

6 研究のまとめ

(1) 成果

- ア 小・中学校におけるコンピュータやネットワークの安全な利用に関する基本構想を立案できたこと
- イ 基本構想を基に実態調査をふまえ、ネットワーク運用マニュアルを作成できたこと
- ウ 作成したネットワーク運用マニュアルを活用したことで、安全に利用する意識や理解が高まり、安全に利用することに関して改善されたこと
- エ 作成したネットワーク運用マニュアルの有用性を確認できたこと

(2) 課題

さらに研究協力校での実践をふまえ、ネットワーク運用マニュアルを修正し、より役立つマニュアルにすること

研究のまとめ

本研究は、インターネットへの接続や校内ネットワークに必要なセキュリティの設定に関するネットワーク運用マニュアルの作成をとおして小・中学校においてコンピュータやネットワークを安全に利用する方法を明らかにし、「教育の情報化」の推進に役立てようとするものである。

そのため、基本構想を基に、実態調査をふまえ、必ず知っておいてほしいこと、必ず実行してほしいことを明確にしたネットワーク運用マニュアルを作成し、研究協力校で実践を試みた。

その結果、ネットワーク運用マニュアルを活用することで、コンピュータやネットワークの安全な利用が進み、その有用性が確かめられた。今後、研究協力校での実践をさらに積み重ね、より充実したネットワーク運用マニュアルとして県内小・中学校に公開していきたい。

【参考文献】

- 校内ネットワーク活用ガイドブック2005 JAPET社団法人日本教育工学振興会
井上孝司(2004),『全部フリーのウイルス&ハッキング対策ツール』,株式会社ラトルズ
日経NETWORK(2002),『絶対わかる!ネットワーク超入門』,日経BP社
オフィスヒマワリ(2004),『インターネットってこういうことだったのか!?』,株式会社秀和システム
PeyerDyson テクニカルコア(1996),『[最新]ネットワーク用語辞典第 版』,株式会社技術評論社
堤大介(1997),『最新インターネット用語辞典』,株式会社技術評論社

【参考Webページ】

- 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT戦略本部)
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/enkaku.html>
文部科学省校内ネットワークを活用しよう
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/kounai/index.html
IT用語辞典e-Words <http://e-words.jp/>

<おわりに>

この研究を進めるに当たり、ご協力いただきました研究協力校の先生方に心から感謝申し上げます。

補充資料

- ・【補充資料1】事前アンケート資料
- ・【補充資料2】事後アンケート資料

【補充資料1】事前アンケート資料 校内ネットワークに関するアンケート

本アンケートは、小・中学校においてコンピュータやネットワークを安全に利用するための研究に関わる基礎資料として役立てていくものです。お忙しいところとは存じますが、ご協力をお願いいたします。なお、重要度は、「どのくらい重要だと思うか」と、実現度は「実現できていると思うか」をお答えください。

岩手県立総合教育センター 情報教育室

1～5は校内ネットワークや校内の体制についておききします。1はあてはまるものに つけてください。2～5は重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字を記入してください。

実現度と重要度を答える設問は、以下のあてはまる番号で答えてください。

重要度	重要である	1	実現度	出来ている	1
	やや重要である	2		大体出来ている	2
	あまり重要でない	3		あまり出来ていない	3
	重要でない	4		出来ていない	4
	わからない	5		わからない	5

1 校内ネットワークに接続（ログイン）するためのIDとパスワードが設定されていますか

IDだけ設定	
パスワードだけ設定	
IDとパスワードどちらも設定されている	
IDとパスワードどちらも設定されていない	

2 インターネットや校内ネットワークを利用するための校内組織や体制を整備すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

3 インターネットや校内ネットワークを利用するための利用規程を作成すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

4 情報モラル等の研修会を実施すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

5 安易に想像されないパスワード等の管理をすること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

6～8はデータの管理についておききします。重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字を記入してください。

6 個人情報や守秘性の高いデータはセキュリティ十分なサーバがコンピュータの本体（ハードディスク）ではない持ち運びや取り出しが可能なリムーバブルな媒体（フロッピーディスク、USBフラッシュメモリなど）に保存すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

7 バックアップデータをとっておくこと

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

8 氏名、住所、電話番号、生年月日等の個人情報の発信を避けること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

9はフィルタリングソフトについておききします。9-(1)はあてはまるものに 印をつけてください。9-(2)は重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字を記入してください。

実現度と重要度を答える設問は、以下のあてはまる番号で答えてください。

重要度	重要である	1	実現度	出来ている	1
	やや重要である	2		大体出来ている	2
	あまり重要でない	3		あまり出来ていない	3
	重要でない	4		出来ていない	4
	わからない	5		わからない	5

9-(1) 児童生徒にとって有害なWebページを閲覧できないようにすることができるフィルタリングソフトがあることを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

9-(2)は9-(1)で知っている と答えた方だけ答えてください。

9-(2) 児童生徒にとって有害なWebページを閲覧できないようにすることができる、フィルタリングソフトの導入を図ること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

10はメールについておききします。10-(1)と10-(5)はあてはまるものに 印をつけてください。10-(2)～10-(4)、10-(6)は重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字を記入してください。

10-(1) コンピュータのシステムやデータを破壊したり、迷惑メールを自動で送りつけたりするコンピュータウイルスというものを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

10-(2)～10-(4)は10-(1)で知っている と答えた方だけ答えてください。

10-(2)最新のウイルス駆除ソフトウェアにより、ウイルス検査を実施すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

10-(3) メール添付ファイルやダウンロードしたファイルは、使用する前にウイルス検査を行うこと

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

10-(4) 常に最新のウイルスに対応できるように管理すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

10-(5) 広告等不要な情報を広範囲に送る迷惑メールというものを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

10-(6)は10-(5)で知っている と答えた方だけ答えてください。

10-(6) 広告等不要な情報を広範囲に送る迷惑メールへの対応を図ること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

裏へ続きます

11はお使いのパソコンやアプリケーションソフトのセキュリティについておききします。11 - (2) と11 - (4)、11 - (7) はあてはまるものに 印をつけてください。11 - (3) と11 - (5) ~ 11 - (6) は重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字で記入してください。

実現度と重要度を答える設問は、以下のあてはまる番号で答えてください。

重要度	重要である	1	実現度	出来ている	1
	やや重要である	2		大体出来ている	2
	あまり重要でない	3		あまり出来ていない	3
	重要でない	4		出来ていない	4
	わからない	5		わからない	5

11 - (1) 普段お使いになっているパソコンのOS (オペレーションシステム) は何ですか
(例 Windows XP、Windows Me、Windows98等)

--

11 - (2) はお使いになっているパソコンのOS がWindowsの場合答えください。あてはまるものに印をつけてください。

11 - (2) Windowsを作成しているメーカーがOSの不具合を修正するプログラムを配布し、実行させる「Windows Update」を知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

11 - (3) は11 - (2) で知っている と答えた方だけ答えてください。

11 - (3) OS (Windows XP、Me等) の「Windows Update」を行うこと

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

11 - (4) アプリケーションソフトにはセキュリティ機能があることを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

11 - (5) ~ 11 - (6) は11 - (4) で知っている と答えた方だけ答えてください。

11 - (5) アプリケーションのセキュリティ機能を活用すること (セキュリティレベルを上げる等)

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

11 - (6) アプリケーションソフトにメーカーから、配布されているセキュリティパッチ (修正プログラム) を実行すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

11 - (7) コンピュータの動きを監視し、勝手に情報を送信するスパイウェアというものを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

11 - (8) は11 - (7) で知っている と答えた方だけ答えてください。

11 - (8) コンピュータの動きを監視し、勝手に情報を送信するスパイウェアを検出するためのソフトを導入すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

ご協力ありがとうございました

【補充資料2】事後アンケート資料 校内ネットワークに関するアンケート

本アンケートは、小・中学校においてコンピュータやネットワークを安全に利用するための研究に関わる基礎資料として役立てていくものです。お忙しいところは存じますが、ご協力をお願いいたします。なお、重要度は、「どのくらい重要だと思うか」と、実現度は「実現できていると思うか」をお答えください。

岩手県立総合教育センター 情報教育室

1～5は校内ネットワークや校内の体制についておききます。1はあてはまるものにをつけてください。2～5は重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字を記入してください。

実現度と重要度を答える設問は、以下のあてはまる番号で答えてください。

重要度	重要である	1	実現度	出来ている	1
	やや重要である	2		大体出来ている	2
	あまり重要でない	3		あまり出来ていない	3
	重要でない	4		出来ていない	4
	わからない	5		わからない	5

1 9月26日(月)のネットワークについての研修会に参加しましたか

参加した		参加しない	
------	--	-------	--

2 インターネットや校内ネットワークを利用するための校内組織や体制を整備すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

3 インターネットや校内ネットワークを利用するための利用規程を作成すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

4 情報モラル等の研修会を実施すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

5 安易に想像されないパスワード等の管理をすること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

6～8はデータの管理についておききます。重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字を記入してください。

6 個人情報や守秘性の高いデータはセキュリティ十分なサーバがコンピュータの本体(ハードディスク)ではない持ち運びや取り外しが可能なリムーバブルな媒体(フロッピーディスク、USBフラッシュメモリなど)に保存すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

7 バックアップデータをとっておくこと

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

8 氏名、住所、電話番号、生年月日等の個人情報の発信を避けること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

9はフィルタリングソフトについておききます。9-(1)はあてはまるものに 印をつけてください。9-(2)は重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字を記入してください。

実現度と重要度を答える設問は、以下のあてはまる番号で答えてください。

重要度	重要である	1	実現度	出来ている	1
	やや重要である	2		大体出来ている	2
	あまり重要でない	3		あまり出来ていない	3
	重要でない	4		出来ていない	4
	わからない	5		わからない	5

9-(1) 児童生徒にとって有害なWebページを閲覧できないようにすることができるフィルタリングソフトがあることを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

9-(2)は9-(1)で知っている と答えた方だけ答えてください。

9-(2) 児童生徒にとって有害なWebページを閲覧できないようにすることができる、フィルタリングソフトの導入を図ること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

10はメールについておききます。10-(1)と10-(5)はあてはまるものに 印をつけてください。10-(2)～10-(4)、10-(6)は重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字を記入してください。

10-(1) コンピュータのシステムやデータを破壊したり、迷惑メールを自動で送りつけたりするコンピュータウイルスというものを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

10-(2)～10-(4)は10-(1)で知っている と答えた方だけ答えてください。

10-(2)最新のウイルス駆除ソフトウェアにより、ウイルス検査を実施すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

10-(3) メール添付ファイルやダウンロードしたファイルは、使用する前にウイルス検査を行うこと

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

10-(4) 常に最新のウイルスに対応できるように管理すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

10-(5) 広告等不要な情報を広範囲に送る迷惑メールというものを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

10-(6)は10-(5)で知っている と答えた方だけ答えてください。

10-(6) 広告等不要な情報を広範囲に送る迷惑メールへの対応を図ること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

裏へ続きます

11はお使いのパソコンやアプリケーションソフトのセキュリティについておききします。11-（2）と11-（4）、11-（7）はあてはまるものに印をつけてください。11-（3）と11-（5）～11-（6）は重要度、実現度からそれぞれ1つを選んで数字で記入してください。

実現度と重要度を答える設問は、以下のあてはまる番号で答えてください。

重要度	重要である	1	実現度	出来ている	1
	やや重要である	2		大体出来ている	2
	あまり重要でない	3		あまり出来ていない	3
	重要でない	4		出来ていない	4
	わからない	5		わからない	5

11-（1） 普段お使いになっているパソコンのOS（オペレーションシステム）は何ですか（例 Windows XP、Windows Me、Windows98等）

--

11-（2）はお使いになっているパソコンのOSがWindowsの場合答えてください。あてはまるものに印をつけてください。

11-（2） Windowsを作成しているメーカーがOSの不具合を修正するプログラムを配布し、実行させる「Windows Update」を知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

11-（3）は11-（2）で知っているとは答えただけ答えてください。

11-（3） OS（Windows XP、Me等）の「Windows Update」を行うこと

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

11-（4）アプリケーションソフトにはセキュリティ機能があることを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

11-（5）～11-（6）は11-（4）で知っているとは答えただけ答えてください。

11-（5） アプリケーションのセキュリティ機能を活用すること（セキュリティレベルを上げる等）

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

11-（6） アプリケーションソフトにメーカーから、配布されているセキュリティパッチ（修正プログラム）を実行すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

11-（7） コンピュータの動きを監視し、勝手に情報を送信するスパイウェアというのを知っていますか

知っている		知らない	
-------	--	------	--

11-（8）は11-（7）で知っているとは答えただけ答えてください。

11-（8） コンピュータの動きを監視し、勝手に情報を送信するスパイウェアを検出するためのソフトを導入すること

重要度		実現度	
-----	--	-----	--

1 2 「ネットワーク運用マニュアル」を研修会とは別の時に読みましたか

読んだ		読んでいない	
-----	--	--------	--

1 3 「ネットワーク運用マニュアル」を見て実際に活用しましたか。

活用した		活用していない	
------	--	---------	--

1 3 - 1 活用した方はネットワークを安全に利用するために具体的にしたことを記入してください。

--

1 4 「ネットワーク運用マニュアル」で役だった項目の にチェックをつけてください。

- 全部
- 校内ネットワークとは 校内ネットワークを利用する良い点は
校内ネットワークに接続するには 校内ネットワークに接続したら守らなければならないことは
校内ネットワーク上で児童生徒の個人情報を管理する時に守らなければならないことは
学校の個人情報
- インターネットとは インターネットに接続したら
Webページとは Webページを利用する良い点は
Webページを利用して情報の検索、収集する時に気をつけることは
Webページを利用した個人情報の発信で守らなければならないことは
電子掲示板とは、電子掲示板を利用する時に気をつけることは
チャットとは、チャットを利用する時に気をつけることは
ブログとは、ブログを利用する時に気をつけることは
電子メールとは 電子メールを利用する良い点
電子メールを利用する時に気をつけることは もしウイルスに感染してしまったら
校内ネットワークへ接続するためのコンピュータの設定方法
Excel、一太郎で作成したファイルへパスワードを設定する方法
フリーのウイルス対策ソフトの紹介 フリーのスパイウェア対策ソフトの紹介 用語説明

1 5 「ネットワーク運用マニュアル」でもっと詳しく取り上げてほしい項目を1 4を参考にして記入してください。

--

1 6 「ネットワーク運用マニュアル」に必要な項目があれば1 4を参考にして記入してください。

--

1 7 「ネットワーク運用マニュアル」になくて必要なものがあれば記入してください

--

1 8 「ネットワーク運用マニュアル」全体をとおして感想、ご意見をお願いします

--

ご協力ありがとうございました