

# ネットワーク担当者を育成するための指導方法及び効果に関する研究

加藤利彦，古味俊二（徳島県立総合教育センター）

概要：校務の情報化の進展により，学校現場におけるネットワークの運用管理業務は高度化，複雑化し，担当者の負担は増大している。これらのことを踏まえ，本研究では，学校のネットワーク担当教員へのアンケート調査により各業務内容に対して，業務量と専門的知識の必要性について明らかにし，研修においては必要性が高い業務に重点をおいた研修を実施し，研修直後及び研修1か月後のアンケート調査から研修の有効性について検証した。さらに，ネットワーク担当者への継続的なサポートの有効性についても検証した。

キーワード：校務の情報化，ネットワーク担当者研修

## 1 はじめに

校務の情報化の進展に伴い，本県では教育情報ネットワークを整備し，校務支援システム，メールシステムやスケジュール管理，掲示板機能等を含むグループウェア及びポータルサイトを運用している。また，平成29年3月にはセキュリティ強化のために徳島県教育情報ネットワークを，個人情報等を扱う内部ネットワークとインターネットに接続している外部ネットワークに分離し，徳島県の県立学校の教職員は内部用端末，外部用端末の2台の端末を所有するようになった。

このように，学校現場では，ICTやネットワークの必要性が高まるとともにセキュリティ対策も求められているにもかかわらず，外部からのネットワークの専門的知識を有する支援員を配置する経費の確保は難しく，ネットワーク担当者の負担は増大している。さらにネットワークの運用管理業務は高度化，複雑化し，担当者はネットワーク関係の業務をどのように管理すればよいか分からない場合が多くなっている。

これらのことを踏まえ，本研究では，学校において，ネットワーク担当を経験する教員が行わなければならない業務内容を整理するとともに，該当教員に対する指導方法や，その効果に関する研究を行うこととした。

## 2 担当者が行う業務内容について

### (1) 業務内容

ネットワーク担当者の業務は多岐にわたっているが，研修においては時間が限られているために業務の実態に合わせた内容で研修を行う必要がある。そこで担当者の業務を洗い出して整理し，研修に生かすこととした。

表1 担当者の業務内容分類

業務項目	業務内容
①ユーザ管理	ログインするためのID,パスワードの発行・管理設定や利用者権限の設定,グループポリシー管理等
②ファイル管理	サーバ等のフォルダの作成・削除やアクセス権の設定等
③ネットワーク機器の維持・運用管理	ルータやスイッチ類・ケーブル等ネットワーク機器等の維持管理
④セキュリティ管理	パターンファイルの更新等のウイルス対策や不正侵入等への対応
⑤バックアップ・リカバリ管理	サーバ等のデータのバックアップ管理,リカバリ等への対応
⑥導入アプリケーション等の維持・運用管理	OS・新規アプリケーション等のインストール,アップデート等の管理
⑦学校で作成された個人情報データ等の管理	氏名,住所,成績等の学校で作成された個人情報データ等の管理
⑧障害・復旧管理	ウイルス除去や復旧,ネットワーク障害の切り分け・復旧等の対応
⑨利用者教育	情報倫理,個人情報保護,著作権等の研修等
⑩ライセンス管理	OS,アプリケーション等のライセンス管理
⑪セキュリティポリシーの管理,運用管理	セキュリティポリシーの運用・管理,情報資産管理

本研究では、ネットワーク担当者からの聞き取りや文献<sup>1)</sup>、インターネット等による情報収集によりネットワーク運用に係る業務を洗い出し、効率的なネットワーク運用管理に求められる業務内容を分類することとした。その結果を表1に示す。この分類表からもわかるように、ネットワーク担当者は、ネットワーク機器等のハードウェア管理や、サーバや端末等のシステム管理、研修等専門性が高く求められる業務を受け持っている。

## (2) 業務内容と専門的知識の関係

本研究では、分類された業務内容の管理に求められる専門的知識・技術の難易度及び業務量との関連性を明らかにするため、県立学校のネットワーク担当者に対して、ネットワークを運用する上で求められる専門的知識の高さと業務内容ごとの業務量に関するアンケート調査を行った。その結果を表2に示す。

「専門的知識の高さ」「業務量」とともに4段階評価とし、「専門的知識の高さ」では、数値が大きいほど担当者はその業務に高いスキルが必要であると感じていることを表している。「業務量」についても数値が大きいほど担当者にとって業務量が多いと感じていることを表している。

表2 「専門的知識の高さ」と「業務量」の結果

業務項目	専門的知識	業務量
①ユーザ管理	3.05	2.98
②ファイル管理	3.07	2.93
③ネットワーク機器の維持・運用管理	2.95	2.75
④セキュリティ管理	3.00	2.34
⑤バックアップ・リカバリー管理	3.05	2.52
⑥導入アプリケーション等の維持・運用管理	2.98	3.09
⑦学校で作成された個人情報データ等の管理	2.52	2.61
⑧障害・復旧管理	3.09	2.89
⑨利用者教育	2.86	2.50
⑩ライセンス管理	2.84	2.95
⑪セキュリティポリシーの管理、運用管理	2.73	2.77

ネットワーク業務項目

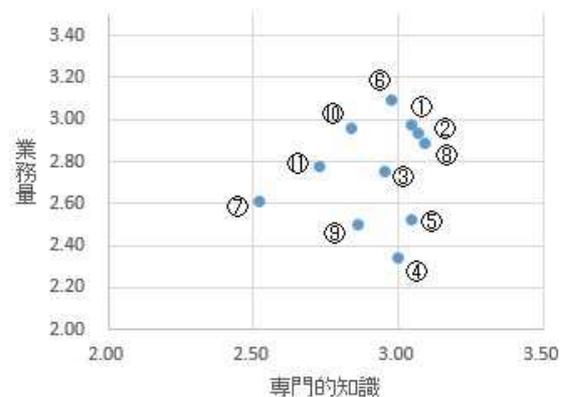


図1 「専門的知識の高さ」と「業務量」の関係

この専門的知識の高さと業務量の相関を図1に示す。この図では右上にいくほど業務量、専門的知識ともに高いことを示しており、本研究により、次の6項目がネットワーク担当者に求められる業務内容であることが分かった。

- ①ユーザ管理
- ②ファイル管理
- ③ネットワーク機器の維持・運用管理
- ⑤バックアップ・リカバリー管理
- ⑥導入アプリケーション等の維持・運用管理
- ⑧障害・復旧管理

したがって、ネットワーク担当者を対象とする研修では、この6項目に重点を置いた研修内容とすることで、担当者の負担軽減を図る効率的な研修にすることができると考えられる。

## 3 ネットワーク担当者研修について

ネットワーク担当者研修は、本年度5月9日から12日までの4日間の日程で行い、各学校のネットワーク担当者はこの4日間のうち1日のみ参加することとした。研修内容については、アンケート調査で明らかになった6項目の内容を盛り込んで次のような内容の研修とした。

### 【研修項目】

- (1) ネットワーク担当者の業務について  
障害・復旧管理に関する内容
- (2) 学校支援システムについて  
個人情報データ等の管理に関する内容
- (3) IT資産管理の方法について

ライセンス管理に関する内容

- (4) フィルタリング、セキュリティポリシーについて

セキュリティポリシーに関する内容

- (5) 情報教育に関する研修について  
 (6) 演習「機器の設定方法等について(基本編)」  
 ネットワーク機器の維持・運用管理の内容  
 (7) 演習「サーバの設定・管理方法について(基本編)」

ユーザ管理、ファイル管理に関する内容

- (8) 演習「サーバ・ネットワークの実践的な管理について」  
 バックアップ・リカバリー管理、ユーザ管理に関する内容

研修では、重点を置く6項目に多くの演習時間をあて、残りの項目についても全体を網羅した研修となるように計画し実施した。

#### 4 研修終了後の事後アンケートについて

研修のねらいや有効性について調査するため、研修終了後に次の3点について項目毎にアンケート調査を行った。回答は4段階(最高点4点、最低点1点)とした。

- (1) 研修に対する満足度

研修の内容についてどのように感じたか。

- (2) 研修の理解度及び習得度

知識・技能を理解、習得できたか。

- (3) 研修の活用度

今後の業務に生かせるか。

表3にアンケート調査結果を示す。全項目とも平均して3点を超えているので、研修のねらいは概ね達成できたものと考えられる。特に項目②の「サーバ・ネットワークの管理について(ファイル管理)」では、研修に対する満足度、研修の理解度及び習得度、研修の活用度の全質問について3.5点を超える数値であった。項目②については、事前の調査(図1参照)で担当者にとって専門性が高く、業務量も多いと感じていたため、研修の有効性は高かったと考えられる。

表3 研修実施直後の項目別アンケート結果

	研修の内容についてどのように感じましたか	知識・技能を理解、習得できたか	今後の業務に生かせるか	
①	演習「サーバ・ネットワークの管理について」【ユーザ管理】	3.26	3.13	3.28
②	演習「サーバ・ネットワークの管理について」【ファイル管理】	3.71	3.57	3.57
③	演習「機器の設定方法等について」【ネットワーク機器の維持運用管理】	3.21	3.36	3.21
⑤	演習「サーバ・ネットワークの管理について」【バックアップ・リカバリー管理】	3.24	3.24	3.41
⑦	学校支援システム【学校で作成された個人情報データ等の管理】	3.15	3.26	3.30
⑧	ネットワーク担当者の業務について【障害・復旧管理】	3.20	3.24	3.35
⑩	パソコン警備隊によるIT資産管理【ライセンス管理】	3.24	3.20	3.28
⑪	セキュリティポリシーによる管理、運用管理	3.26	3.20	3.35

次に、研修受講者の自由記述の感想のうち、いくつかを挙げることにする。

- ・演習テキストや分かりやすい説明で勉強させていただいた。
- ・今回学んだ内容(バックアップ・リカバリー管理、特にシャドウコピー)を実践したい。
- ・業務に直結した研修だったのでとても参考になった。

今回のアンケート調査結果及び感想から、日常的に担当者が行うであろうと推測した業務内容に焦点を当てた研修が効果的であったと考えられる。

#### 5 研修終了後の事後活用アンケートについて

ネットワーク担当者が、研修で学んだ内容を実際に学校で活用しているかどうかを把握するため、研修実施後約1か月をおいて事後活用アンケートを行った。アンケートは研修に参加した担当者を対象に、次の2項目について4段階(最高点4、最低点1)で回答してもらった。

- (1) 担当者研修で説明した内容は、業務に生かすことができているか。【研修内容活用度】  
 (2) 研修後もそれぞれの項目の研修を受けてよかったと思っているか。【研修満足度】

事後活用アンケート結果を表4に示す。この表において、数値が大きいほど研修内容の活用

表4 事後活用アンケート結果

	ネットワーク担当者研修で説明した次の内容は、その後の業務に生かすことができますか。	それぞれの項目の研修を受けてよかったと思いますか。	
①	演習「サーバ・ネットワークの管理について」【ユーザ管理】	3.05	3.40
②	演習「サーバ・ネットワークの管理について」【ファイル管理】	3.00	3.62
③	演習「機器の設定方法等について」【ネットワーク機器の維持運用管理】	2.46	3.54
⑤	演習「サーバ・ネットワークの管理について」【バックアップ・リカバリー管理】	2.86	3.45
⑦	学校支援システム【学校で作成された個人情報データ等の管理】	2.76	3.14
⑧	ネットワーク担当者の業務について【障害・復旧管理】	2.88	3.26
⑩	パソコン警備隊によるIT資産管理【ライセンス管理】	2.93	3.29
⑪	セキュリティポリシーによる管理、運用管理	3.10	3.33

度が高く、よく活用していることになる。

また、研修の事後満足度についても数値が大きいほど研修後も継続的に研修に満足していることを表している。

研修満足度については、表3及び表4を比較して、ほとんどの項目で1か月後の満足度が高くなっている。このことから参加者は、研修内容に対して長期的に満足していることが分かった。

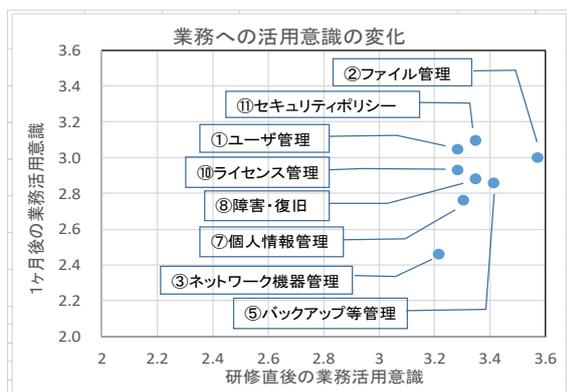


図2 業務への活用意識の変化

表3及び表4から、研修後の業務への活用意識の変化を図2に示す。この図において研修直後と1か月後の活用意識の変化を表しているが、ほとんどの項目で、研修直後から1か月経つと業務への活用意識が低下している。これは、学校において、研修で学んだ内容を業務にうまく活用できていないことが考えられる。特にネッ

トワーク機器の管理については、日常的に行うことが少ないため、1か月後には活用意識が大きく低下したのではないかと考えられる。

## 6 まとめ

本研究により、学校におけるネットワーク担当者の業務内容を項目ごとに分類整理し、各項目の業務量や必要とされる専門的知識の高さを基にして、ネットワーク担当者が日頃から必要としている実践的な管理等に関する研修を計画し実践することができた。

その結果、参加者の知識・技能の向上を図るとともに、継続的に満足度が高い研修とすることができた。

しかしながら、担当者の研修内容の活用意識については、研修直後と比べて1か月後には低下し、実際に研修で学んだことを学校で活用することが重要あることが分かった。

本センターでは、ネットワーク担当者をサポートするために「ネットワーク担当者サポートサイト」を開設している。(図3)

### ネットワーク担当者サポートサイト



図3 担当者サポートサイト

このサイトではネットワーク、端末、ウイルス対策ソフト等のFAQや各種申請書式等をアップロードしているが、ネットワーク担当者には単発の研修だけでなく、研修と担当者を継続的にサポートするサイトの両面から支援していくことが重要であると考えられる。

## 参考文献

- 1) 社団法人文教施設協会 文部科学省委託事業「校内ネットワーク活用事業ガイドブック」