

園児・児童・生徒のネットワーク認証に関する基礎的研究

—附属学校園でHINETを活用する—

相原 玲二 前原 俊信 高地 秀明 岡本 典久
内海 良一 日浦美智代 森保 尚美 鹿江 宏明
三宅 瑞穂 三田 幸司 箕島 隆 甲斐 章義
平賀 博之

1. はじめに

この研究は、広島大学情報ネットワークシステム(HINET)における附属学校園のネットワークシステムや園児・児童・生徒のアカウント発行のあり方を検討していくための、基礎的研究である。

HINETにおいて電子メールやホームページ作成など、提供されているサービスを利用するためにはユーザー認証が必要となる。現在、広島大学に在籍する学生、教職員等には広島大学情報メディア教育研究センターで一括してアカウントの発行がされている。しかし、附属学校の園児・児童・生徒はその対象となっておらず、授業などの学習活動においてフリーメールを利用している場合もある。

本稿では、児童・生徒の活動の中で、どのようなネットワーク利用を行っているのか、今後行いたいのか、そのためにはどのようなアカウントや認証が必要となるのか、具体的な事例を想定しながら検討する。それを基に、附属学校園における情報ネットワークの教育利用の可能性を明らかにし、附属学校園として使い勝手の良い情報ネットワークとなるように、今後のネットワークの更新や環境整備に活かすことができる提言を行いたい。

本稿の前半では、附属学校園のHINET利用の状況についてアンケートを基に分析を行う。本稿後半では、今後附属学校でどのようにHINETを活用しようとしているのか、具体的な活動を念頭に置いて整理し、それらの実現のためにはどのようなシステム構築やユーザー認証が必要なのかを明らかにしていきたい。

2. 附属学校園のサーバに関する現状

インターネットの普及に伴い、情報ネットワークシステムの上で行われる犯罪が多発している。特に、情報セキュリティに関しては、重要な情報や機密情報が情報通信ネットワークを経由して漏洩したといった報道が後を絶たない。

インターネットの教育利用黎明期に実施された、ネットワーク利用環境提供事業(通称:100校プロジェクト)では、参加校各校に常時接続回線が提供されると共に、独自のドメインが割り当てられ、WEBサーバやメールサーバを独自に管理するという(今ではセキュリティの面からとても考えられないような、)画期的な取り組みが行われた。各校にサーバを設置することで、自由度の高い取り組みが可能となっていた。

しかしそれから十数年が経過し、現在インターネットにサーバを公開しようとするれば、頻繁に更新されるOSやソフトウェアのセキュリティパッチを適用したり、不正なアクセスを監視するなど、たいへんな手間と技術力が要求される。広島大学附属学校園において、外部に公開するためのWEBサーバやアカウントを独自に管理できるメールサーバ等を設置することは、技術的な面からも、管理者の負担の面からも難しいのが現状である。

現在HINETで提供されている「ホスティングサービス」は、Webサーバ、セキュアWebサーバ、FTPサーバ、メールサーバ、メーリングリスト、DNSサーバ、アカウント、ログ管理、DB機能などのサービスを利用することができる。サーバ自体は情報メディア教育研究センターに設置されており、センター職員の手によるメンテナンスや管理がおこなわれているので、

附属学校園の管理の負担を減らすのに効果的である。しかし、生徒全員のアカウントを登録すると、サーバの容量の制限があること、細かな設定を行うことが難しいという面など、附属学校の1000人規模のユーザーを想定したサービスではないと考えられる。

今後の附属学校のサーバは、運用および管理面から考えると独自に自前の公開サーバを設置するのではなく、ホスティングサービスの利用が適している。そこで本稿では、平成22年度に予定されている情報メディア教育研究センター計算機システムの更新に向けて、附属学校園での利用に耐えうるホスティングサービスの規格について検討する。

3. 附属学校園におけるHINET利用に関する現状

附属学校園において、パソコンや情報通信ネットワークがどのように利用されているか、その状況を把握するため、各附属学校園へのアンケート調査を行った。実施は平成19年11月、附属幼稚園、附属小学校、附属中・高等学校、附属東雲小学校、附属東雲中学校、附属三原小学校、附属福山中・高等学校の4地区、9校園（幼稚園：1、小学校：3、中学校：3、高等学校：2）からこの研究に参加しているネットワーク管理担当者が解答した。以下はその内容と結果である。なお、附属三原幼稚園・附属三原中学校については、管理者が病休中であつた等の理由で、今回のアンケートには入っていないことをお断りしておく。

(1) 園児・児童・生徒が利用するパソコン等の設置状況について

- 園内・校内で子どもたちにパソコンを使用させているか？
- パソコンを使うときのルールを決めているか？
- 子どもたちにパソコンを利用させるときに、ユーザーIDとパスワードで利用者の管理をしているか？
- 子どもたちが自由に利用できるパソコンがあるか？

表1 アンケート「パソコン等の設置状況」結果

	附属幼	附属小	附属中・高	東雲小	東雲中	三原小	福山中・高
a パソコンを使用させている	×	○	○	○	○	○	○
b パソコンを使うときのルールを決めている	×	○	○	○	○	○	○
c ユーザーIDとパスワードで利用者管理をしている	×	○	○	×	×	○	○
d 自由に利用できるパソコンがある	×	×	×	×	×	△	○

(表中の○は実施、△は限定的な実施、×は未実施)

校種別の状況は、幼稚園では園児用のパソコンを設

置していない。小学校では、3校すべてで児童用にパソコンを設置している。その際、3校とも学校で決められたルールに則った利用をさせているが、ユーザーIDとパスワードで利用者の管理をしているのは2校であった。中学校以上では、3校ともユーザーIDとパスワードによる利用者管理を行っている。

子どもたちが自由に利用できるパソコンを設置している場所は、パソコン教室、ホームルーム教室、特別教室、図書室などで、三原と福山では図書データをデータベース化しており、図書検索も行うことができる。

(2) 園児・児童・生徒のパソコン利用の状況

- 子どもたちがパソコンを操作する
- 子どもたちがワープロで文章を書く
- 子どもたちがホームページを見る・調べる
- 子どもたちが電子メールを読む・書く
- 子どもたちがテレビ会議などで交流する

表2 アンケート「パソコン等の利用状況」結果

	附属幼	附属小	附属中・高	東雲小	東雲中	三原小	福山中・高
a パソコンを操作する	×	○	○	○	○	○	○
b ワープロで文章を書く	×	○	○	○	○	○	○
c ホームページを見る・調べる	×	○	○	○	○	○	○
d 電子メールを読む・書く	×	×	×	×	×	△	△
e テレビ会議などで交流する	×	×	×	○	○	○	×

パソコンは、幼稚園も含め、授業やその他の教育活動を豊かにする手段・道具として定着している。子どもたちがパソコンを操作し、活用していくのは小学校からであるが、インターネット上のホームページを閲覧したり、それらの情報を使って調べ学習をしたりといったことは、日常の中に定着してきている。

電子メールの利用は三原小ではコンピュータ教室内限定のイントラメールで、福山中ではグループIDによる利用と、それぞれ限定した形での利用にとどまっている。

テレビ会議などの利用は、東雲小・中、三原小ではカリキュラムに位置付けた活用が行われている。中・高等学校では主に遠隔講義や生徒の研究の指導という形での利用がおこなわれている。

(3) HINET利用状況の具体的な記述

以下は、自由記述による各附属学校園におけるHINETの利用状況である。

〈附属幼稚園〉

*教員の利用は行っているが、子供用としては取り入

れていない。

〈附属小学校〉

*総合的な学習 第3学年～第4学年

- ・インターネットを使って情報の収集
- ・HP作成ソフトを使用してHPを作成

*総合的な学習 第5学年～第6学年

- ・インターネットを使って情報の収集・発信・交流
- ・HPを作成して、情報の発信・交流

〈附属東雲小学校〉

*総合的な学習 3学年～6学年（年間）

- ・インターネットを利用した調べ方、まとめ方のスキル学習
- ・宿泊学習、課題追及のための検索
- ・個人情報・著作権についての学習

*クラブ 4学年～6学年

- ・インターネットを利用した調べ学習
- ・プレゼンテーションを使った作品作り及び発表練習

*イベント TV会議

- ・マザーグースに関する大学教官との交流学习（5学年）
- ・日本の音楽に関する小学校間交流（5学年）
- ・箏の製作者との交流学习（3学年）

〈附属三原小学校〉

*国際コミュニケーション科

- ・小学校3年全員（5月）：インターネット上の複数の情報から適切な情報を取捨選択する学習、ホームページ上の情報の著作権やネット犯罪についての学習
- ・小学校5, 6年全員（4～7月）：交流する留学生の母国についてインターネットを利用した調べ学習
- ・小学校6年全員（4～5月）：修学旅行自由散策のためのインターネットを利用した調べ学習
- ・小学校6年全員（1～3月）：iEARN（特定非営利活動法人グローバルプロジェクト推進機構）が主催する『まちんとプロジェクト』において各国の小学生と意見交流しての学習（今年度については未定）など。

*社会科

- ・小学校4～6年全員：インターネットを利用した調べ学習、Google Earth・マップを利用した地理的学習 など。

*理科

- ・小学校5年全員：インターネットを利用した気象の学習（5～6月）、Google マップを利用した地形の学習

- ・小学校6年全員：Googleマップを利用した地形の学習 など。

〈附属中・高等学校〉

*中学校1年生

- ・総合学習（6月・7月）：インターネットを利用した調べ学習

*中学校3年生

- ・特別活動（ESD）（10月～12月）：インターネットを利用した調べ学習

*高校1年生

- ・情報C授業（年間）ホームページ作成など

*高校2年生

- ・情報C授業（年間）著作権についての学習などでの利用

*生徒会活動として

- ・文化祭の案内、体育祭の案内などホームページの作成

〈附属東雲中学校〉

*全教科・選択教科

- ・インターネットを利用した調べ学習に活用（年間）。

*理科 中学1年, 3年

- ・Google Earthを活用した地形の俯瞰による火山、地形、土砂災害等の授業の実施。
- ・教育学部天体観測室と接続した、skypeによる遠隔天体授業の実施。

*総合的な学習の時間 全学年

- ・インターネットを利用した情報収集に活用（年間）
- ・skypeによる米国姉妹校との交流・意見交換・会議（10～11月）

〈附属福山中・高等学校〉

*総合的な学習「学び方を学ぶ」中学校1年全員

- ・インターネットを利用した調べ方、まとめ方、ホームページ作成、電子掲示板による生徒間の交流、著作権についての学習 など。（年間）

*技術や情報 前者は中学校2年生（年間）

後者は高校2年生（年間）

- ・ワード・エクセル・その他のアプリケーションの利用、プログラムの作成など

*美術 高校1年生の美術選択者全員（不定期）

- ・3Dグラフィックの作成

*英語 中学校1年から高校2年まで(年間)

- ・リスニングやスピーキングなどe-Learningの利用, インターネットの利用

*その他

- ・様々な場でのプレゼンの作成, プログラムの作成, 資料の作成など

(4) HINETの今後の利用予定やアイデア

以下は, ①~⑨の項目ごとに記述した, 各附属学校園におけるHINETの利用予定や今後の利用に関するアイデアである。

① webの利用

- ・子どもが作成したHPをサーバにストックし, それを検索して情報を取り出せるようにしたい。(学内限定で)〈附属小学校〉
- ・広大図書館の蔵書に加えて, 各研究室の広大図書についてもwebで検索できたら附属学校としては, より便利だと思う。〈附属東雲小学校〉
- ・児童用図書について, 図書室で意見交流ができれば, 図書館が楽しい場所になるのではないか。(例 東雲小図書館のweb掲示版で, 附属小図書館や三原小図書館に訪れている児童とお褒め図書の交流を行うなど)〈附属東雲小学校〉
- ・附属学校間での意見交換の場を作る。それは教職員のレベルのものであったり, 生徒間のレベル(例えば生徒会など)のものでもおもしろいのではないか。〈附属福山中・高等学校〉

② 電子メールの利用

- ・コンピュータ教室限定で, 子ども同士がメールのやりとりができる環境をつくりたい。〈附属小学校〉
- ・国際コミュニケーション科の授業において, 児童に海外の交流相手と電子メールの交換を行わせたい。〈附属三原小学校〉

③ テレビ会議の利用

- ・実際に見学に行くことや会うことができない場所や人とテレビ会議で結んで交流できるようにしたい。大学まで出向かなくても会議ができるようになるとうい。〈附属小学校〉
- ・情報セキュリティ委員会など, 広大で開催される会議に霞地区からテレビ会議を利用して出席できるようになったが, 本校で参加できるようになるのがより望ましい。〈附属東雲小学校〉
- ・附属間の生徒会や部活動で, テレビ会議を利用し

て情報交換や意見交流に活用できないかと思っている。

- ・各種発表会を他附属へもテレビ中継することで, 附属間交流を活性化できないかと思う。
- ・大学教員の実習指導に活用できないかと思う。

〈附属東雲中学校〉

- ・次のa~iのような利用が考えられる。大学・附属ともにだれでも簡単に接続ができるように, カメラ常設した専用教室があるとよい。〈附属中・高等学校〉

- 附属学校教員間の会議
- 附属学校教員と教育学研究科, 他学部教員との連絡
- 校長と副校長の連絡
- 教育実習生と附属学校指導教員との連絡(教育実習教科別事前指導)
- 附属学校内の委員会WGなど
- 附属学校部の会議の打ち合わせ
- 地区間における附属学校生徒の交流
- 附属学校生徒と他校生徒の交流
- 教育実習Cの指導

- ・年に1回, 各附属学校の生徒会が一堂に会したテレビ会議を設定して, あらかじめ設定された話題について話し合うというような企画があってもおもしろいと思う。これは異種学校間でもかまわないし, その方が年代間のギャップを感じ取ることができて, 生徒にとってよいのではないか。〈附属福山中・高等学校〉

④ ①~③以外のシステムの利用

- ・テレビ会議とまではいなくても, テレビ電話ができるようになると気軽に使えるような気がする。〈附属小学校〉
- ・各附属学校の先生方が作成したコンピュータを利用した教材をお互いに閲覧し利用できるような場を作るとおもしろいのではないか。〈附属福山中・高等学校〉

⑤ 学校(同校種)間交流での利用

- ・海外の日本人学校との交流で, 電子メールのやりとりやテレビ電話を利用して交流してみたい。〈附属小学校〉
- ・広大附属間で児童, 生徒が常時互いの学校の活動を交流したり様子を見合ったりできるようなシステムはどうだろうか。(⑥の異校種間交流も含む)〈附属三原小学校〉

- ⑥ 異校種（小学校－中学校など）交流での利用
（各校園とも特になし）
- ⑦ 大学や研究者との交流での利用
 - ・ 広大な先生方に附属校園での授業指導へ参加してもらえるような組織（誰でも気軽に利用できるもの）は作れないだろうか。〈附属三原小学校〉
 - ・ これまでも実施してきたが、大学の先生方の講義を遠隔講義により附属において視聴できるように利用をしたい。〈附属中・高等学校〉
- ⑧ 保護者や地域を対象とした利用
 - ・ 地域安全マップ、通学路マップなど地図へ、保護者や地域住民から記入ができる仕組みがあるとよい。〈附属東雲小学校〉
 - ・ 現在、企業に契約して緊急連絡メールを保護者の携帯に送受信しているが、個人情報管理上は広島大学内部での運用が望ましいのではないか。〈附属東雲小学校〉
 - ・ 保護者安心メールサービスの利用ができないかと思う。保護者安心メールサービスは、登録した保護者の携帯電話に緊急連絡などのメールを送信するサービスである。広島市内の小学校では3年前から多くの学校で利用されている。広島市内のある小学校では利用頻度も高く、1週間に1通くらいメールを配信している。〈附属中・高等学校〉
- ⑨ その他の利用
（各校園とも特になし）

4. 附属学校園でHINETを活用するためのシステム

附属学校園ではHINETをどのように活用しようとしているのか整理したが、それらの実現のためにはどのようなシステム構築やユーザー認証が必要なのかを考えた。

まず、利用しようとしているネットワークの範囲をどのようにするかで、サーバの構築方法が異なってくるだろう。たとえば、校内だけで利用する場合は、いわゆるイントラネットサーバを、附属学校園同士でのみ利用可能な場合や、より広い範囲での利用の場合は、インターネットへの接続を考慮したサーバの構成が必要になる。

(1) イン트라ネットサーバ

企業では、グループウェアと呼ばれる組織内のLANを活用した情報共有のためのシステムが活用されている現場が多くなっている。LANに接続されたユー

ザー同士で情報の交換や共有ができるようになっており、業務の効率化を目指したものである。企業のグループウェアでは、電子メールの送受信、電子掲示板、ライブラリ（共有できる情報ファイルなどを登録）スケジューラー機能、ワークフローシステムなどの機能が一つのシステムに統合されており、それらが有機的に結合しながらユーザーにサービスを提供する。通信機能を持った「みんなで使えるシステム手帳」と言われることもある。

学校用のグループウェアは、さまざまな企業より発売されており、機能も様々であるが、一般に数十万円程度と高価である。その中で、著作者名「いしでつとむ powerd by かーそる研究会」による「こあっと」という学校グループウェアは、学習支援機能・教務支援機能・運用支援機能の3つの機能あわせ持つソフトウェアである。児童・生徒も含めた学校全体で利用可能な構成になっており、表3にその機能の概要を示す。

このソフトウェアに注目したのは、まず無料で利用できるフリーソフトウェアであること、開発が学校の教員によって行われ、現場の要望を取り入れたものになっていると考えられることからである。また、マイ

表3 「こあっと」の機能概要

<p>〈学習支援〉</p> <p>○探求要素</p> <ul style="list-style-type: none"> + グループでの協調学習をサポートします。 + グループポートフォリオの作成、グループでの作業日誌、電子会議室、アイデアトレイの機能があります。 <p>○評価要素</p> <ul style="list-style-type: none"> + 協調学習の過程において、児童生徒の自己評価・相互評価をサポートします。 + 掲示板・アンケートフォームの作成、選択問題作成を通して学習事項の自己評価につなげます。 + 先生もグループのメンバーの一員となって、学習の過程でコメントを蓄積していきます。 <p>○環境要素</p> <ul style="list-style-type: none"> + 「ホーム」には、「電子メール」の新着情報、伝言情報、お知らせ、など最新のニュースが表示されます。 + 電子メール・チャット・伝言板機能はグループ活動の他様々なコミュニケーションを支援します。 + 予定表はグループのメンバーでスケジュールを共有できます。学校行事予定を個人の予定表と連動させることができます。 <p>〈教務支援〉</p> <p>○先生の事務処理をサポートします。</p> <p>○出席管理、本日のお知らせ、部屋予約、行き先表示、文書ファイリング、名表・住所録作成など</p> <p>〈運用支援〉</p> <p>○ユーザーアカウントの管理などを行います。</p> <p>○交流メールの設定を行います。</p> <p style="text-align: right;">(http://coat-lab.net/about.html より抜粋)</p>
--

クrosoft Windowsのパソコンで運用できるので、システムの管理も比較的容易であると考えられる。現時点で最新版となる「071007版」を試用してみたが、この中には、附属学校園で想定している利用に関して、利用価値の高い機能が含まれていることを確認した。

例えば、「校内メール」の機能では、相手のID番号または学習グループ番号（複数の児童・生徒や教員が登録できる）を入力すると、作成したメールが配信される。メール機能は校外との交流用に「交流メール」という別の機能も用意されている。児童・生徒が交流プロジェクトを選択しメールを作成すると、送信した交流メールは一旦サーバに蓄えられ、指導教師によって送信の確認をおこなうことができる。その際、指導教師が不適切と判断したメールは送信した生徒に差し戻すこともできる。これらの機能を活用すれば、3(4)②の「こども同士のメール」のしくみや校外との電子メールによる交流を教員の管理下で行うことが可能である。

その他にも図1に画像を示したが、左側のフレームに見られるように、予定表、チャット、グループ活動、広場や、さらに学級日誌や回覧板、委員会・部活連絡など、様々な機能が盛り込まれており、必要な機能だけを使い、必要ないものは表示させないなどの工夫で、カスタマイズして利用することができる。

一般的な利用としては、校内のイントラネットの環境で使うことが想定されているが、図2に示す「グループ活動」の機能は、複数の附属学校の児童・生徒が

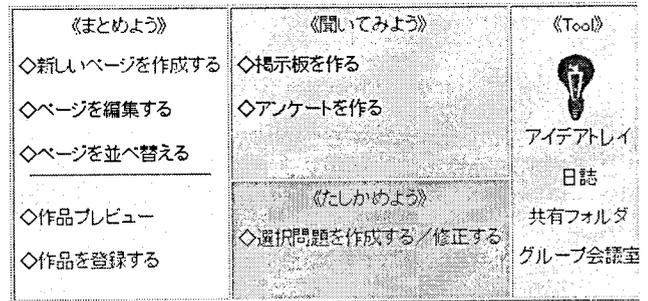


図2 グループ活動のメニュー

地区を越えて協働学習に取り組むシステムとして利用したり、複数の附属学校の教員を登録して共同研究のためのシステムとして利用したりといったことも考えられるだろう。

また、「広場」の機能では、こあっとのユーザーが簡単にホームページをイントラネットで公開でき、それらの一覧を表示したり、グループ別で表示することができる。3(4)①の「子どもが作成したHPの検索」機能はないので、これについては別途、Namazu Projectが開発した、日本語全文検索システム「Namazu」を利用するなどして、検索機能を付け加えることもできる。Namazuのシステムは、本来はunixで開発されたもので、数多くのホームページで日本語による検索システムとして採用されている。現在ではウィンドウズ版も提供されており、パソコンサーバの上でも容易に利用できるようになっている。

こあっとのシステムを利用するための問題として感

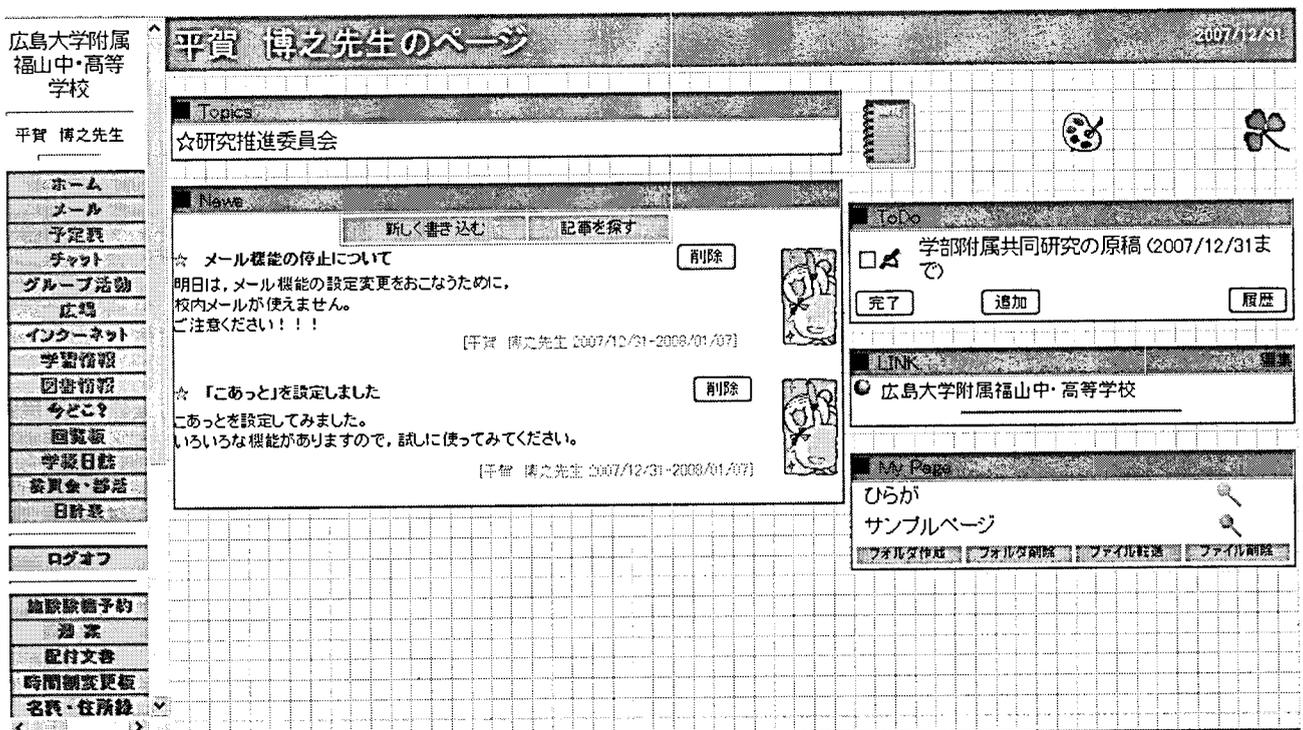


図1 「こあっと」のホーム画面

じていることは、ドメインユーザー管理等とは別に、こあっと独自のユーザー登録が必要になるため、パスワードの管理が2重になるなどの不都合が生じる可能性があることである。しかし、多機能でそれぞれの機能が良くできたソフトウェアだと感じているので、ぜひ今後、実践の中で利用してみたいと考えている。

(2) インターネットサーバ

2の「附属学校園のサーバに関する現状」でも記述したように、メンテナンスや管理の負担から考えて、インターネットに公開するWebサーバ、メールサーバなどは、附属学校園が独立して設置するのではなく、ホスティングシステムを利用する方向が望ましいと考える。そこで、ホスティングシステムに関わる現在の問題点を中心に、今後のシステムへの希望をまとめた。

現在のホスティングシステムは、附属学校園の生徒全員のユーザー登録を視野に入れて設計されたものではない。そのため、ユーザーの一括登録システムなども備えられているが、実際に運用できるユーザー数としては数十人程度が限界であろう。まず1点目は、附属学校園の園児・児童・生徒全員をユーザー登録可能な規模のシステムの確保をお願いしたい。また、ユーザー情報の更新が学校（小学校、中学校など）単位で行えることは勿論、可能であれば学年単位での更新作業が可能となるようシステム上の工夫をお願いしたい。

次に、現在のホスティングシステムは、附属学校で独自に運用しているドメイン等のユーザー認証と連携がとれないことの改善をお願いしたい。

具体的には、例えば、以下のような方法が考えられる。

- (a) ホスティングシステムの認証情報は、児童、生徒については独自に登録したものを使用するが、教員については全学電子認証システムのIDとパスワードなどを利用（または情報を同期）する。
- (b) ホスティングシステムの認証情報について、パスワード変更等、認証情報の変更に関する専用のWebインターフェースを準備する。
- (c) ホスティングシステム用の認証情報を利用して、附属学校内のネットワーク認証を可能とする。
- (d) ホスティングシステム用の認証情報を、附属学

校に設置するPC教室等のドメイン情報として利用できるようにする。

3点目としては、これまで独自にメールサーバを運用してきた場合や、フリーメールを利用してきた附属学校園では、情報メディア教育研究センターのメールサーバのようなウイルスチェックがおこなわれていなかった点である。可能であれば、広島大学ドメインのすべてのメールをウイルスチェックにかけるシステムがあればと感じている。

5. おわりに

携帯電話の児童・生徒への普及は急速である。メールを使うことも、こどもたちにとって当たり前の世界になっている。そうした状況の中で、メールを正しく安全に利用する方法を教育することが求められている。学校教育の中では、メールを使っていたらずらさせないように監視するのではなく、電子メールを体験させ、ルールやエチケット、マナーを身につけさせる教育が重要になっていると感じている。そのためにも、本稿で紹介した「こあっと」などのイントラネットのシステムはおもに小学校での情報リテラシーの育成のために有効であろう。また実際のインターネット環境も、こどもたちが利用可能であることを保証するためのシステムが、今後の附属学校園にとって欠かすことのできないものであると考える。

昨年度までのテレビ会議システムを中心とした研究から、今年度はさらにいろいろなシステムを用いたHINETの利用のアイデアが検討できたと感じる。今年度は十分な実践には至らなかったが、本研究を基に、来年度以降新たな取り組みに発展できたらと期待している。

引用（参考）文献

- 1) 長澤武他, 附属学校における広島大学情報ネットワークシステム(HINET)の活用—大学と附属・附属と附属を結ぶテレビ会議システムの構築に関する研究(I)(II)(III)(IV)(V)(VI)—, 学部附属学校共同研究紀要vol. 29, 30, 31, 32, 33, 34 (2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006)
- 2) 荒川信行・石出 勉・横枕雄一郎, スクールネットワークワーキング—小中高校LANの管理と活用—, オーム社出版局 (2002)