

# 教育情報ネットワーク等を活用した教育活動の実践研究 II

## ーテレビ会議等の活用への技術的な支援や教育情報ネットワークのサポート体制ー

情報教育研修課 主任指導主事兼課長 上谷 良一

指導主事 谷岡 正也 指導主事 白石 守

指導主事 常陰 則之 指導主事 岡本 育夫

指導主事 沖田 雅一 指導主事 寺村 雅守

情報教育研究員 松岡 弘子

### 要 旨

研究(I)で示したように、新しい学習環境における魅力ある教育活動の創造に向けては、教育センターとして当所が果たす役割は大きい。今後、各学校での教育情報ネットワークの日常的な活用が増大すると予想される中、テレビ会議システムの設定など技術的な支援が必要となる。また、当所の業務としての学校や教員へのサポート体制についても大切になる。

情報通信技術を活用した新しい環境での教育活動には、これらの技術的な支援を行うため、ヘルプデスクの設置や問合せ窓口の外注化、さらに階層化された支援体制など、きめ細かなサポート体制の構築が今後ますます必要となってくる。

キーワード 教育センターの支援 兵庫県教育情報ネットワーク(ゆずりはネット) ヘルプデスク

### はじめに

平成9年8月の研修環境のシステム更新に際し、兵庫県教育情報ネットワーク(ひょうごゆずりはネット以下、「ゆずりはネット」という。)が、整備された。当初はネットワーク環境の未整備もあり、技術的に困難なことも多々あった。全県立学校においては、平成10年度末にインターネットへの接続率が100%になり、平成12年度末には、全県立学校の校内LANが整備され、すべての普通教室に情報コンセントが設置される。また、平成13年度以降、県立学校からゆずりはネットへの接続回線の超高速化や普通教室へのパソコン導入も予定されている。ハードウェア的な環境は日進月歩で進化し、整備されていく。それらの技術的な支援について整理するとともに、当所に寄せられる様々な問合せを分析し、学校への支援体制の在り方を検討した。

当所に寄せられた問合せも、この3年間で、技術的なものから教育用コンテンツや情報モラルについての問合せが増えてきており、ナレッジデータベース<sup>(注1)</sup>を基にしたヘルプデスク<sup>(注2)</sup>の設置や教育用コンテンツ等の組織的な開発が望まれる。

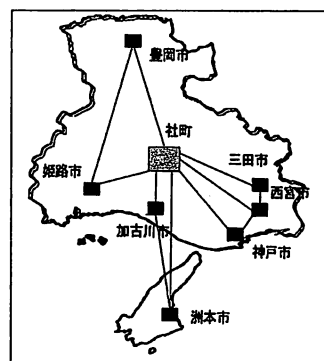
### 1 研究講座等における技術的な支援

#### (1) ゆずりはネットの概略

ゆずりはネットは、県内8か所にアクセスポイント

を設置し、それぞれの間を超高速回線で結んでいる教育用イントラネットであり、インターネットにも当所を經由して接続されている。また、すべての県立学校とアクセスポイントの間は64Kbps~1.5Mbpsの速度を持つ回線で接続され、一部の市町立小中学校は主に64Kbpsの回線で接続されている。

図1 ゆずりはネット概略図



ゆずりはネットでは、すべての県立学校及び申し込みのあった市町立小中学校に対し学校用の利用者番号を発行している。この利用者番号に対しては、サーバ上にホームページ作成用のスペースを用意している。また、申し込みのあった公立学校の教職員にも利用者番号を発行しているが、ホームページを持つことはできない。平成13年1月末における利用者番号の発行数は、団体(学校等)ID【815】、個人(教職員等)ID【12,567】、合計【13,382】となっている。

ゆずりはネットは以下のような特徴を持っている。

- ・県内の教育情報を往来させるハイウェイとして構築しており、インターネットからはアクセスできない。
- ・児童生徒が授業中にインターネットのホームページを閲覧・利用することを考慮して、有害情報を除去するためのフィルタリングソフトを導入している。
- ・テレビ会議用サーバをゆずりはネット内外に設置している。

## (2) テレビ会議用サーバ

平成9年8月の研修環境の更新時にテレビ会議用サーバとして Reflector を設置し、平成10年度、11年度はこの Reflector を利用したテレビ会議を行った。さらに、平成12年8月の更新では、これを MeetingPoint (テレビ会議サーバ: 以下、「MP」という。) に変更し、本年度の研究講座ではMPを活用したテレビ会議を行った。

前述のごとく、現在はこのMPをゆずりはネットの内外にそれぞれ設置しており、ゆずりはネット内のテレビ会議には内側のMP (内部用テレビ会議サーバ) を、外部とのテレビ会議には外側のMP (外部用テレビ会議サーバ) を利用する形態になっている。

このMPはH.323に準拠したテレビ会議用クライアントソフトであるCU-SeeMe ProやNetMeeting等に対応しているが、Reflectorは対応していない。MPでは、会議のパスワード設定や会議の開催時間を制限することなどができるが、今年度は特に制限をつけなかった。来年度以降の本格運用になれば、各種制限をつけるとともに各会議の主催者権限をゆずりはネットの特定ユーザに移譲することも考えられる。

## (3) テレビ会議用クライアントの設定と接続

H.323準拠の代表的なクライアントソフトであるNetMeeting 3.01とCu-SeeMe Proの設定は、同じ会議室に接続するクライアントにすべて同一の設定が必要である。

## (4) 一対一でのテレビ会議

(3)では、当所のテレビ会議サーバへ接続する場合について述べたが、テレビ会議サーバを利用しない一対一の接続について概説する。ただし、H.323準拠のクライアントソフトを用いるときは、コーデック及び回線スピードを一致させることが不可欠であるし、非H.323準拠のクライアントソフトを用いるときは、

加えて、ソフトウェア名とバージョンを一致させることが必要であることに十分注意しなければならない。

## ① ゆずりはネット内でのテレビ会議

各校からゆずりはネットへの接続には、2つの形態がある。県立学校は、専用線接続及びダイアルアップ接続にかかわらず、一意に10.x.x.xのIPアドレスが固定的に振られている。それに対して、県立学校以外からのダイアルアップ接続は、プールされているアドレス群から、接続ごとにIPアドレスを振りなおす仕組みになっており、接続のたびごとに新規に振りなおされたIPアドレスを確認する必要がある。

クライアントソフトを起動して、接続先のアドレスに相手校のパソコンのIPアドレスを入力し、応答があれば、テレビ会議を開始することができる。このとき、同時に双方向から呼び出すことはできないので、注意が必要である。

## ② ゆずりはネット外とのテレビ会議

ゆずりはネットに直接接続しているパソコン (IPアドレスが10.x.x.x) とインターネット上のグローバルアドレスを持ったパソコンとの間で、テレビ会議ができる。このグローバルアドレスは、固定的にふられていてもよいし、ISP (Internet Service Provider) へ接続するときにそのたびごとに新規にふられる仕組みでもよい。グローバルアドレスを持った県外又は国外の学校から、その学校の使用しているパソコンの現在のグローバルIPアドレスを連絡してもらい、ゆずりはネットに直接接続しているパソコンから、連絡してもらったIPアドレスにアクセスすると、テレビ会議を開始することができる。ただし、県外及び国外の学校から県内の学校を呼び出すことはできない。

## (5) テレビ会議システム構築例

テレビ会議システムの構築例として、図2のような例が考えられる。

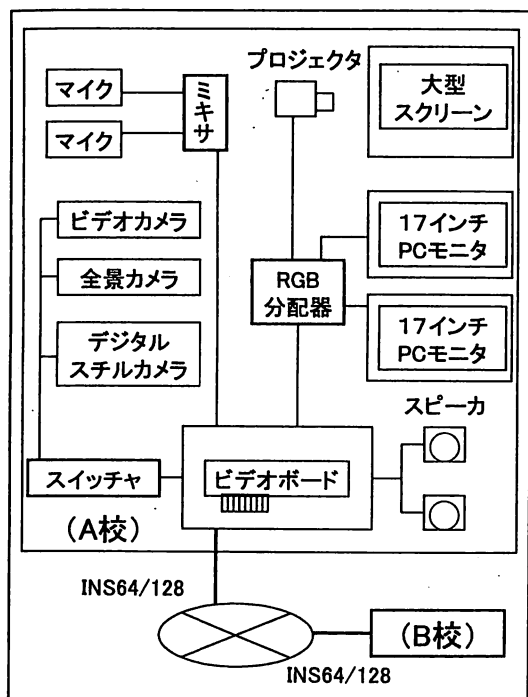
### ① 音声入力

- ・マイクミキサーを使って、インピーダンスを整合すれば複数のマイクを使ってミキシングできる。
- ・マイク用の延長コード、スタンドを用意する。
- ・「会話」では問題が生じなくても、「音楽」等の複雑な音があるときには音が途切れることがある。
- ・衝撃音 (風船を割った音等) は影響が大きい。
- ・音声のハウリングの制御が必要である。

## ② 音声出力

- ・付属しているアンプ付スピーカでも可能であるが、  
 多人数になる場合はもう少し出力が出せるものを用意する。

図2 システム構築例



- ・マイクの位置や音の大きさで、ハウリングを生じる場合があるので、延長コードを準備する。その時、プラグの形状や抵抗に注意する。

## ③ 映像入力

- ・カメラスイッチャ（家庭用のものでもよい）を接続し、複数の家庭用ビデオカメラをつなぐ。
- ・リモコンのついたカメラがあれば、一人で機器操作ができる。
- ・静止画を送る場合は、デジタルスチルカメラが便利である。（TWAIN対応のもの）カメラによって圧縮方法が異なり、画像が乱れるものがあるので事前にチェックが必要である。
- ・教材提示装置からも送信可能である。
- ・手で持った資料の画像を送信する場合は、資料を固定する工夫が必要である。
- ・暗幕、投光器（ライト）は、設置することが望ましい。
- ・主なビデオカメラは可能な限りスクリーン方向に置く。このことにより、発言する人物の視線が相手の方向を見ることになる。
- ・画像の変化（カメラの振り・ズーム、被写体の動作

等)が大きいと画質が落ちる。

## ④ 映像出力

- ・プロジェクタや大型モニター等複数のモニターに出力するため、RGB分配器を用意する。
- ・または、パソコンのRGB信号をNTSC信号に変換する装置を用いて一般のテレビモニターを利用することも可能である。しかし、この場合画質は落ちる。

## ⑤ その他の機材

- ・テレビ会議用のパソコンとは別に、チャット用のパソコンを準備する。
- ・電子掲示板及びホームページ閲覧用のパソコンを準備する。
- ・記録用のデジタルビデオカメラ及びデジタルスチルカメラを準備する。

## ⑥ テレビ会議に係る必要機材例（表）

表 必要機材例

- |  |             |
|--|-------------|
| ・テレビ会議用パソコン 各2セット                            | ・RGB 分配器    |
| ・マイク 2本 マイク延長ケーブル                            | ・ライト（投光器）   |
| ・スピーカー（AC電源、アンプ付）                            | ・予備単3電池 4本等 |
| ・デジタルスチルカメラ 1台（記録用）                          |             |
| ・デジタルビデオカメラ（AC電源、バッテリー付）1台                   |             |
| ・DV ビデオテープ 1本（記録用）                           |             |
| ・HUB 2台、UTPケーブル、LANケーブル中継用アダプタ               |             |
| ・RJ45コネクタ（10個入り×2）                           |             |
| ・ケーブル製作用工具（各1個）<br>外皮むき工具、ニッパー、ケーブルテスタ、かしめ工具 |             |
| ・ACタップ 2個、配線図                                |             |
| ・カテゴリ5ケーブル                                   |             |
| ・プロジェクタ、スクリーン                                |             |
| ・コンテナ 1個                                     |             |

## (6) コミュニケーション環境の提供

研究（I）にもあるように、ぶっつけ本番のテレビ会議よりも、あらかじめ何らかの交流を通じて、お互いが知り合っているほうが、コミュニケーションは深まる。そこで、各交流グループの電子掲示板やホームページをバリアセグメント上のサーバに構築し、提供した。WindowsNTサーバ上のIIS（InternetInformation Server）を用い、電子掲示板はASP（Active Server Pages）で作成した。ホームページ及び電子掲示板のサンプルは当所で提供したが、それらの維持管理は各グループに任せた。チャットボードは別途立てることをせず、クライアントソフトのチャットボードを利用した。

この電子掲示板とホームページは、それぞれ教師用と生徒用があり、諸連絡、打ち合わせ及び研究のまとめを教師用で行い、交流は生徒用で行った。高校のグループでは、生徒用のホームページの維持管理を生徒たちの手で行なわせていたところもある。

#### (7) 技術的な支援における課題

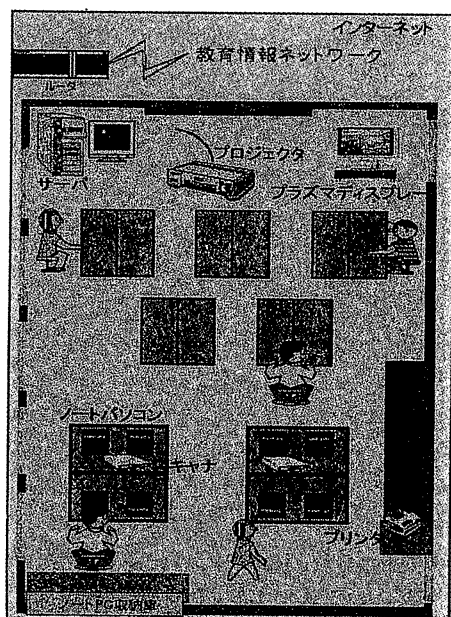
県立学校においては、平成13年度以降、超高速の専用線での接続によって、充実した取組が期待できる。

しかし、公立小中学校においては、多くが校内LANの環境は整っておらず、コンピュータ教室内のみのLAN環境である。インターネットへの接続もダイヤルアップでゆずりはネットに接続し、教室内のProxy Serverを通してのみアクセスできるようになっている。このようなネットワーク環境のままであればテレビ会議システムを利用したの交流は技術的に難しく、テレビ会議専用のシステムを設定する必要がある。しかし、受講者のみでこのシステムを設定することは難しく、当所の支援が必要となってくる。

#### (8) 「近未来の授業デモンストレーション」における技術的な支援

「IT革命による近未来の教室」における学習環境は、以下のような形態を想定し、普通教室に情報機器を持ち込み実践研究を試みた。

図3 「近未来の授業」学習環境のイメージ図



教室には、児童用5台（各グループ1台）、教師用1台のノート型パソコンとファイル共有やホームページの作成、電子掲示板、電子メールの活用ができるサーバ1台を準備し、全てのコンピュータが教育情報ネ

ットワークにつながり、インターネットに接続できる環境を構築した。また、液晶プロジェクタと高輝度スクリーンを使ってコンピュータの画面が表示できるようにした。

（授業の詳細については、研究（1）を参照のこと）

## 2 学校への支援体制

当所は様々な面から学校への支援を行っているが、ここでは学校からの問合せに対する支援体制について述べる。

### (1) 問合せの内容とその対応

当所には、学校の先生、学校の事務担当者、情報教育指導補助員、情報教育指導技術員等、学校から依頼を受けた業者または外部のSE等、教育事務所等の担当者等からの問合せがある。

また、問合せに対する対応としては、通常、担当の課員に対応を依頼するが、技術的な問合せやシステム関係のトラブル等は常駐SE等に依頼する場合もある。

#### ① 利用方法等の問合せ

##### ・利用方法について

ゆずりはネットを利用すればどのようなサービスが受けられるかといった問合せや、ゆずりはネットを利用する手続き（IDの発行申請やホームページの登録申請方法等）についての問合せである。

これについては、問合せへの回答を行うとともに、ゆずりはネットの利用者には当所のホームページでこれらの情報を公開していること、登録申請紙もホームページから印刷できることを伝えている。また、学校IDの発行時には、学校への通知書類とともに、ホームページの登録申請書も送付するようにしている。

##### ・各種設定の方法について

ゆずりはネットを利用するための、ダイヤルアップ接続、ブラウザソフト、電子メールソフト等の設定方法や、ホームページのアップロードの方法などについての問合せである。今年度は8月にシステム変更が行われた関係で、これらの問合せが多かった。

当所のホームページでは、システム変更に関する情報や「インターネット接続の手引き」を公開している。「インターネット接続の手引き」には、ダイヤルアップ接続、ブラウザソフト、電子メールソフトの設定方法を示している。インターネットに接続できない環境

にある方には、ファクシミリ等で「手引き」を送付している。

#### ・ID、パスワードの問合せ

ゆずりはネットを利用する際の個人IDとパスワードを忘れてしまった等の問合せである。この問合せも、コンスタントに受けているが、本人であることを確認の上で連絡を行っている。

#### ・ソフトウェアについて

教育用ソフトウェアについての問合せについては、当所で収集している教育用ソフトウェアの情報を、当所のホームページで検索できることを伝えている。

### ② 技術的な問合せ

ゆずりはネットに関連する技術的な相談、問合せについては、内容を判断し、個別に対応している。電話の受付担当者から、他の課員、常駐SE等に振分けされる場合もある。

### ③ 制度や法律等の問合せ

個人情報やデータの取扱い、著作権、有害情報や倫理的に好ましくないサイトについての連絡や問合せである。これらの情報モラルに関する問合せは最近、増加傾向にあるが、これらについては内容を判断し、個別に対応している。

## (2) 問題点

以上のような問合せ状況から、考えられる問題点とその改善方法について述べる。

### ① 利用方法等の問合せについて

ID発行申請や、ホームページ登録申請等、申請方法についての問合せや設定方法についての問合せが多い。ゆずりはネットについての情報は、当所のホームページなどでも公開しているが、ID取得者全てに周知されていないのが現状である。事務手続きの流れや運用方法について、再度見直し徹底させることが必要である。

### ② 技術的な問合せについて

まず、同じような問合せが多いことがあげられる。ゆずりはネットの設定で、多くの人がつまずく所はほぼ同じ箇所である。ホームページにも注意事項は載せているが、Q&A形式等でポイントを強調する等、マニュアルを柔軟に変更していくことが必要である。

次に、学校間で内容に格差が見られることがある。コンピュータの知識が豊富な教職員によって学校内で

解決できる環境が作られている学校とそうでない学校があり、問合せの内容や頻度に格差が見うけられる。当所の研修等を通して各学校で指導者となる人が養成されれば、問合せの多くは学校内で解決可能なものとなる。

また、問合せの担当者自身の課題については、担当者自身の対応能力を高めるための研修を行うことや、これまでに受けた問合せへの対応をまとめたQ&A集等の充実をはかり、事例の蓄積と共有化を図ることによって、学校への支援体制をより強めることができる。

### ② 制度や法律等の問合せについて

制度や法律等の問合せも最近増加しているが、必要な知識が得られるよう研修内容を充実させていくことが必要である。

### (3) 今後求められる支援体制

現状では学校への支援を行うためのヘルプデスクとしての専任者は置かれておらず、課員は研修その他の業務を行いつつ、学校からの様々な問合せに対応している。しかしながら、今後学校におけるコンピュータ環境の整備がますます進み、授業でのコンピュータの利用がよいよ本格化してくると、ゆずりはネットを利用する教師、児童生徒の数が大幅に増えることは事実であり、問合せの状況もこれまでとは大きく変化することが予想される。利用が増えれば問合せ件数は当然増加するだろうし、研修や利用者の広がりによって、全体的な情報機器活用能力がレベルアップすれば、問合せの内容もよりレベルアップしてくると思われる。さらに、授業での利用が増えれば、トラブルや故障等に対し、これまで以上に迅速な対応が求められるようになる。また、授業や学校での活動に利用する教育用コンテンツについての問合せも増加するだろう。

今後予想される様々な状況に対応していくためには、これまで以上に充実した支援体制を作り上げることが必要であり、これについては様々な角度からの検討が必要である。以下では支援体制を強化するために考えられるいくつかの方法について述べてみたい。

#### ① ヘルプデスクの設置

学校からの問合せに対応するための専任者を置き、問合せ対応を業務として確立する。また、問合せ事例を蓄積したデータベースの作成等、ヘルプデスク支援システムを導入することで迅速かつ効果的な支援が可

能になる。

## ② 問合せ窓口の外注化

問合せ対応業務を外注するメリットには、

- ・高度な専門知識、技術、ノウハウを活用でき、技術的にレベルの高い問合せにも迅速に対応できる。
- ・担当者の専門的な教育が不要である。
- ・課員は本来の業務に集中できる。

等がある。一方、デメリットとしては、

- ・学校に関する知識の不足
- ・問題点の発見が遅れる可能性

等が考えられるが、問合せの内容による切り分けを行い、課員と緊密に連携して対応を行うようにすれば、より充実した支援体制を作り上げることが可能である。

## ③ 階層化された支援体制

当所だけの対応を考えるのではなく、当所以外の機関、人材との連携を図って対応していく体制を考えることも必要である。本県における情報教育の支援体制としては、以下のものがある。

- ・社会人活用による情報教育推進事業（SE 派遣）

平成8年度より社会人活用による情報教育推進事業を実施している。

- ・情報教育専門推進員

平成9年度より、西播磨、但馬、淡路の3地域の教育事務所に、情報教育専門推進員が配置されている。

- ・情報教育指導補助員、情報教育指導技術員

平成12年1月より、小・中・盲・聾・養護学校に約250名、高等学校に約130名を、本県非常勤嘱託員として配置している。

また、当所の研修等を通して、学校内にも核となる指導者の養成がすべての校種の教員対象に研修講座として進められている。

これらの方々と協力し、支援体制をうまく階層化していけば、学校からの様々な問合せに対し、より迅速できめ細かい対応が可能になる。

以上のように、今後予想される様々な状況に対応し、学校への支援を確実に行っていくためには、現在の支援体制を今一度見直し、これまで以上に充実した支援のしくみと体制を確立していくことが不可欠である。

おわりに

これらの教育センターとしての支援や業務を通じて、

ヘルプデスクの設置、支援の階層化の充実、ICTを活用した支援等のさらなる充実が必要であることが明確となった。

また、ネットワーク環境や機材が不十分な学校へは、機材の貸出しや技術指導のための人の派遣など様々な形態でのサポート体制が必要である。

さらに、技術的な支援やサポート体制ともに情報機器の可能性と欠点を理解した上での授業での活用方法や情報機器等学習環境及び教育用コンテンツの整備が急務であると感じる。

数年前から、多くの学校でコンピュータ教室等の整備が行われているにもかかわらず、その教室の担当者以外は「学校でのコンピュータ」について、まだまだ無関心であるように感じられる。もちろん、多くの教員は自分自身の問題解決のためにコンピュータを利用し、インターネットを利用している。しかしながら、学校教育へそのコンピュータや情報通信ネットワークを導入すると、その姿勢には残念ながら積極的な動きを認めることはできない。さらに、学校の情報化という大きな視野に立ってみると、数々の情報機器を扱う人物に限られるのはもちろんのこと、扱う情報に対する認識の甘さが目立つようである。今後は、情報機器の扱い方、操作の仕方よりも、むしろそれらの機器の中を往来する情報の内容自体の重要性を認識し、その利用方法を慎重に探っていく必要があることを強く感じる。

## <用語集>

(注1)「ナレッジデータベース」

情報機器など機械ができる仕事は機械に任せて自動化されたデータベースを効率よく活用し、人間は、より高度の知的労働に専念できる形態のデータベース。

(注2)「ヘルプデスク」

利用者の疑問や質問に即答できるサポート体制のこと。電話・FAX・電子メールやWebページを使った形態がある。

※お断り

<本研究は、概略のみを掲載いたしております。詳細な機器設定等については、当県立教育研修所情報教育研修課まで、お問合せください。>

[kanri@hyogo-c.ed.jp]

なお、お問合せに関連した「利用案内」「お知らせ」につきましては、下記の県内イントラのページを参照ください。

[<http://www.hyogo-c.ed.jp/knh/>]