

情報通信ネットワークを利用した
「僻地 / 小規模校教育実習」システムの開発

平成8年度 教育研究学内特別経費
研究成果報告書

平成9年3月

研究代表者 宮下 英明
(北海道教育大学教育学部岩見沢校 助教授)

目次

- 1 はじめに
- 2 研究組織
- 3 研究経費
- 4 研究の企画
 - 4.1 研究企画の立場
 - 4.2 研究の概要
 - 4.3 研究の特色・意義
 - 4.4 これまでの経過 / 準備状況
- 5 研究経過
 - 5.1 研究の分担
 - 5.2 研究経過
- 6 「インタースクール」プロジェクトとの連携
- 7 将来構想
- 8 おわりに

1 はじめに

岩見沢校では「僻地教育・複式教育実習」をカリキュラムの中に取り入れている (<http://www.iwa.hokkyodai.ac.jp/curricula/small-school/>)。

本研究は、「僻地/小規模校教育実習」において情報通信ネットワークを活用するシステムを開発し、その運用のノウハウ、方法論の獲得を目的としたものである。

2 研究組織

(平成8年4月～平成9年3月)

I C E (<http://ice.iwa.hokkyodai.ac.jp/>)

研究代表者： 宮下英明 (北海道教育大学教育学部岩見沢校 助教授) 数学科教育
研究担当者： 菅原 健 (北海道教育大学教育学部岩見沢校 助教授) 幾何学
研究担当者： 村端五郎 (北海道教育大学教育学部岩見沢校 助教授) 英語科教育
研究担当者： 古村孝志 (北海道教育大学教育学部岩見沢校 助教授) 情報処理学
研究担当者： 安井友康 (北海道教育大学教育学部岩見沢校 助教授) 障害児教育

北海道幌加内町立沼牛小学校 (<http://ice.iwa.hokkyodai.ac.jp/schools/numaushi/>)

研究協力者： 青山 紘 (北海道幌加内町立沼牛小学校 校長)
研究協力者： 瀬川明廣 (北海道幌加内町立沼牛小学校 教頭) 3,4年生担当
研究協力者： 島頭健次 (北海道幌加内町立沼牛小学校 教諭) 5,6年生担当
研究協力者： 中橋智幸 (北海道幌加内町立沼牛小学校 教諭) 1,2年生担当

3 研究経費

平成8年度教育研究学内特別経費

「情報通信ネットワークを利用した「僻地/小規模校教育実習」システムの開発」

研究代表者： 宮下英明 (北海道教育大学教育学部岩見沢校 助教授)

1,000 千円

4 研究の企画

4.1 研究企画の立場

- 4.1.1 情報テクノロジーの援用による大学 / 大学教育の革新
- 4.1.2 遠隔教育
- 4.1.3 マルチメディア情報通信ネットワーク
- 4.1.4 インターネット
- 4.1.5 本研究の位置づけ
- 4.1.6 背景となるその他の将来構想
 - 4.1.6.1 「コミュニティ・ユニバーシティ / 開かれた大学」
 - 4.1.6.2 遠隔教育のミラーリング

4.1.1 情報テクノロジーの援用による大学 / 大学教育の革新

本研究にあたってのわれわれの最も高次のスタンスは「大学が果たすべき役割の完遂」である。そしてその方法論として立てているものは、「情報 / 通信テクノロジーの援用による大学 / 大学教育の革新」である。

4.1.2 遠隔教育

「情報 / 通信テクノロジーの援用による大学 / 大学教育の革新」の一つの中心的テーマに、「遠隔教育の実現」がある。

遠隔教育のインフラは情報通信ネットワークである。そして、物理的距離の概念を無効にする情報通信ネットワークの上では、「遠隔」の意味は「遠い」ではない。単に、「ここではない(オフサイト)」である。遠隔教育は、色々な形でその実現が求められている：

- オフサイト授業をオプションの一つに加えることによる、大学教育の充実化 / 効率化。
- データ通信をオプションに加えることによる、本校と他校との共同事業（「僻地 / 小規模校教育実習」は一つの例）の充実化 / 効率化
- オフサイト授業の実現による、情動的「僻地」解消 / 生涯学習社会形成。

4.1.3 マルチメディア情報通信ネットワーク

「遠隔教育」がわれわれの課題になり得るのは、「マルチメディア情報通信ネットワーク」が現実問題化したことによる。

「マルチメディア」の意義は、「情報の良質化」である。そして「情報通信ネットワーク」の意義は、「情報の広報性・同報性を実現するインフラ」である。

これからの時代、「遠隔教育」とは、良質な情報の広域的かつ同報的発信 / 受信の実現である。

4.1.4 インターネット

ここでいう「遠隔教育」は「オンライン遠隔教育」である。そして今日の状況では、専用線の上のビデオ通信とインターネットの上のデータ通信である。そしてわれわれが今回テーマとする「遠隔教育」は後者である。

インターネット上遠隔授業では、色々なインターネットアプリケーションがオプションになる。しかし、リアルタイム授業ではデスクトップ・ビデオ会議、ア・シンクロのものではWWWが、それぞれメインとなる。

遠隔教育の実現/実用化の課題に対してのWWWの可能性は、絶対的といえる。少なくとも、専用テレビ会議システムが高価でしかも使い勝手が悪く、また、デスクトップの会議システム/グループワーキング(コラボレーション)システムが(ネットワーク環境を含めて)まだ非力な現時点では、WWWをフルに活用するというスタンスで遠隔教育を構想するのが現実的であり、かつ実りがある。

遠隔教育でのWWWの活用は、基本的に

(a) 情報発信

(b) 情報データベース

の二つのカテゴリーに分けられる。たとえば、WWWのHomepageで「教科書」をつくることができるが、これはカテゴリー(a)の用法である。

ちなみに、本校では現在、WWWサーバーを3つ構築している。本校代表のもの(<http://www.iwa.hokkyodai.ac.jp>)とICEのプロジェクト活動全般に使用しているもの(<http://ice.iwa.hokkyodai.ac.jp>)、そして後者の分校として「遠隔教育」に特化したもの(<http://m.iwa.hokkyodai.ac.jp>)である。それぞれが「遠隔教育」の意味も含めた情報発信を試行しているが、特に後の二つのサーバでは、「情報化社会」のものと教育理念や「遠隔教育」の方法論の提案、マルチメディア教材の提案、そして電子フォーラム(会議室)の運用を行っている。

4.1.5 本研究の位置づけ

ICEでは、以上述べてきた認識に立ち、

(a) 「遠隔教育」のノウハウの獲得と、

(b) 本校の「コミュニティ・ユニバーシティ」構想の推進

のプロジェクトを企画し実践してきている。今回経費補助を受けた研究プロジェクト「情報通信ネットワークを利用したく僻地/小規模校教育実習>システムの開発」は、われわれの一般的テーマの一つの特化という意義もある。実際、

「遠隔教育」の射程である「情動的僻地の解消」を、「僻地/小規模校教育」の形で試行する

「僻地/小規模校教育実習」をデータ通信の活用で本校サイトでも体験共有できる方法を探求する

が本研究のテーマであり、方法論の確立とシステム開発がその実践内容である。

4.1.6 背景となるその他の将来構想

4.1.6.1 「コミュニティ・ユニバーシティ / 開かれた大学」

これからの時代の大学の重要な責務の一つが、「生涯学習社会」形成の推進である。そしてつぎの二つが方法論の中心的なものである：

遠隔(オフサイト)教育

「コミュニティ・ユニバーシティ / 開かれた大学」

今日いろいろな形、規模で、生涯学習社会形成の事業推進が試みられている。しかし「生涯学習社

会」は、「マルチメディア社会」という形でしか可能でない。マルチメディア技術が、「だれもが・いつでも・どこでも学習できる社会」、すなわち「生涯学習社会」を実現する。

情報に関する「だれもが・いつでも・どこでも」の実現——人的・時間的・場所的格差の解消——は、マルチメディア情報通信ネットワークの効果の一つである。マルチメディア情報通信ネットワークは、情報の次元での「僻地」を無くす。

生涯学習社会形成——情報的「僻地」解消——の事業推進において、大学が果たし得る / 果たすべき役割は、端的に、情報ネットワーク拠点として立ち、各種「遠隔教育」（「在任地 / 在宅研修」も一例とするような）を実現することである。「〈生涯学習社会＝マルチメディア社会〉形成の事業推進」の地域版は、「マルチメディア情報通信ネットワーク拠点」という形での本校のコミュニティ・ユニバーシティ化を進展させることである。そしてこのシナリオの実現のためには、地域行政機関との緊密な連携が必要である。

「コミュニティ・ユニバーシティ」は、「開かれた大学」の一つの形、すなわち「地域に開かれた大学」である。

「開かれた大学」は、これまではもっぱら「物流（人流）」の形で発想されている。「一般開放」、「夜間開放（夜間開講）」、「施設、設備の地域開放」、「公開講座」、「社会人入学」、「ゼミナールへの社会人編入」、「一般事務職員 / 現職教員の研修」といった具合である。しかしこれからの時代は、「情報の流通」という視点——「物流（人流）」の発想から「情報の流通」の発想へ切り換え——が重要になる。

「物流」は効率が悪く、また極めて少数の選ばれた者しか恩恵に囁することができない。特に、「物流」の時代には、大学は人的・時間的・場所的格差の要因になってしまう（ある職種の、ある地域の、そしてある時間にフリーである人しか、大学と関われない）。

実際、「マルチメディア情報通信ネットワーク拠点」が、「開かれた大学」の新しい時代の表現である。

なお、地域の方でも、情報処理設備を集約した施設を「地域学術情報センター」のような名で整備し、住民への情報サービスにのり出すようになる。

4.1.6.2 遠隔教育のミラーリング

インターネット、特にWWW、の上の情報交換という形で、極めて効果的な国際交流を実現できる。実際、ICEホームページには世界各地多方面からのリアクションがあり、特に電子フォーラムの活況は特筆に価する。

国際交流とコミュニティ・ユニバーシティの二つのテーマに関連するものとして、「遠隔教育のミラーリング」の構想がある。

本校の所在する岩見沢市は、米国アイダホ州のポカテロ市と姉妹都市関係を結んでいる。そして本校も、ポカテロ市に所在するアイダホ州立大学と大学間交流協定の締結に向けて準備中である。したがって、市の国際交流と本校の国際交流は、姉妹都市の交流と大学間の交流という部分で重なり合い、協調していくことができる。この協調関係を深め、確実なものにしていくことは、本校の「コミュニティー・カレッジ」化推進のための重要な実践の一つである。

岩見沢とポカテロとの間の交流（関係強化）の方法論として、われわれは「ミラーリング（鏡像化）」を構想している。即ち、岩見沢とポカテロの互いに対応する要素間にハンドシェイクを実現していくというものである。そしてこの中に、本校の「遠隔教育」とアイダホ州立大学の「遠隔教育」のミラーリング——特に、一方の「遠隔教育」の実験校と他方の「遠隔教育」の実験校との間のミラーリング（姉妹関係化）——の実現も含めている。

4.2 研究の概要

岩見沢校では「僻地教育・複式教育実習」をカリキュラムの中に取り入れている。

本プロジェクトでは、「僻地/小規模校教育実習」に情報通信ネットワークを活用するシステムを開発し、その運用のノウハウ、方法論を以下の実験の中で獲得していく：

1. 実験校（幌加内町立の小学校）と岩見沢校の間の
「デスクトップビデオ通信（テレビ会議）」
画面共有の上のグループワーキング
の実験

2. WWW(World Wide Web) 上に会議室を構築し、
教育実習のスケジュールリング
実習期間中の状況報告
その他連絡
でこれを活用する実験

3. 電子メールの活用の実験

4.3 研究の特色・意義

「僻地教育・複式教育実習」を履修希望する学生は非常に多い。しかし、「僻地教育・複式教育実習」の受け入れ校が小規模で数校であるために、実習の希望がかなうのは例年希望学生の一割ほどである。

この「僻地教育・複式教育実習」を学生全体のものにする方法、すなわち「実習体験の共有」の方法は、「映像共有」の実現としての「放送」のみである。そして今日の情報技術の革命的進歩が、ここで求められている種類の「放送」を可能にしつつある。それは、「光ネットワーク上の双方向マルチメディア情報通信」である。本プロジェクトは状況のこのような進展を見込んで、「情報通信ネットワーク上のデスクトップビデオ通信（テレビ会議）」の実験に取り組む。

いうまでもなく、本プロジェクトが開発しようとする技術は「僻地教育・複式教育実習」の改善技術にとどまるものではない。この技術の外延には「遠隔教育」や「生涯学習社会の形成」がある。時代のメガトレンドの先取としての先進性、そしてと実際性・実効性は、本プロジェクトの特色である。

4.4 これまでの経過/準備状況

ICE（岩見沢サイバー教育研究グループ）では、情報通信ネットワークを利用した遠隔教育システムの開発、遠隔教育のノウハウの蓄積、情報データベース（マルチメディアコンテンツ）の制作をテーマに掲げ、実践的研究を行ってきた。

平成7年度には「情報通信ネットワークの学校教育への活用」プロジェクトを立て、岩見沢市と栗沢町からそれぞれ2校（上志文小、緑陵高）と1校（美流渡中）を実験校に得て、研究を進めている。実験校にパソコン一式を搬入し、これを一般電話回線で岩見沢校にPPP接続してインターネットの端末

にする。そしてこの環境のもとで、WWWを使った情報発信・情報交換・情報検索，電子メール，デスクトップテレビ会議（CU-SeeMe），生徒自身によるマルチメディアコンテンツの制作，等の実験を行うというものである。

本プロジェクトは，ICEのこれまでの研究実践の蓄積（「遠隔教育」システムの構築，システム運用とコンテンツ制作に関するノウハウの蓄積）の上に立てられる。そして今回システム技術面で課題化するものが，「デスクトップビデオ通信」である。経費申請する備品はこれに対するものである。

5 研究経過

5.1 研究の分担

宮下英明，村端五郎，安井友康
プロジェクトの企画
対外交渉
デジタルコンテンツ作成
授業設計
実験結果の分析

菅原 健，古村孝志
デスクトップビデオ通信システムの
構築 / 開発
運用 / 管理

5.2 研究経過

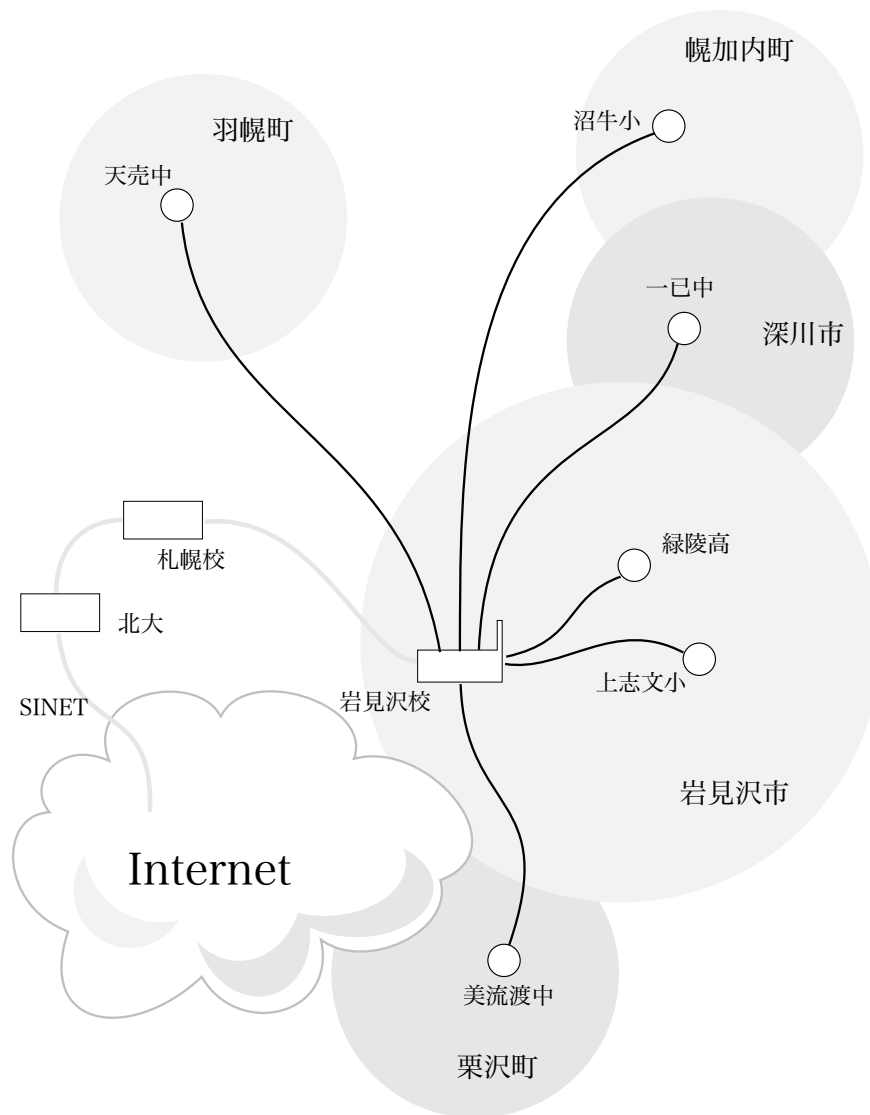
- 5.2.1 実験校
- 5.2.2 実験校への端末移動，システム構築
- 5.2.3 実験校とのIP接続
- 5.2.4 デスクトップテレビ会議システムの構築
- 5.2.5 使用ソフトウェア
- 5.2.6 「授業」内容

5.2.1 実験校

つぎのテーマの研究を遂行するための実験校として，幌加内町立沼牛小学校の参画を願う。

「遠隔教育」の射程である「情報の僻地の解消」を，「僻地 / 小規模校教育」の形で試行する
「僻地 / 小規模校教育実習」をデータ通信の活用で本校サイトでも体験共有できる方法を探求する

実験には，IP接続専用の電話回線の新設が必要である。ICEでは既に「インタースクール・プロジェクト」においていくつかの学校にIP接続専用の電話回線を新設してもらった実績があるが，今回は沼牛小学校に専用電話回線の新設を願う。



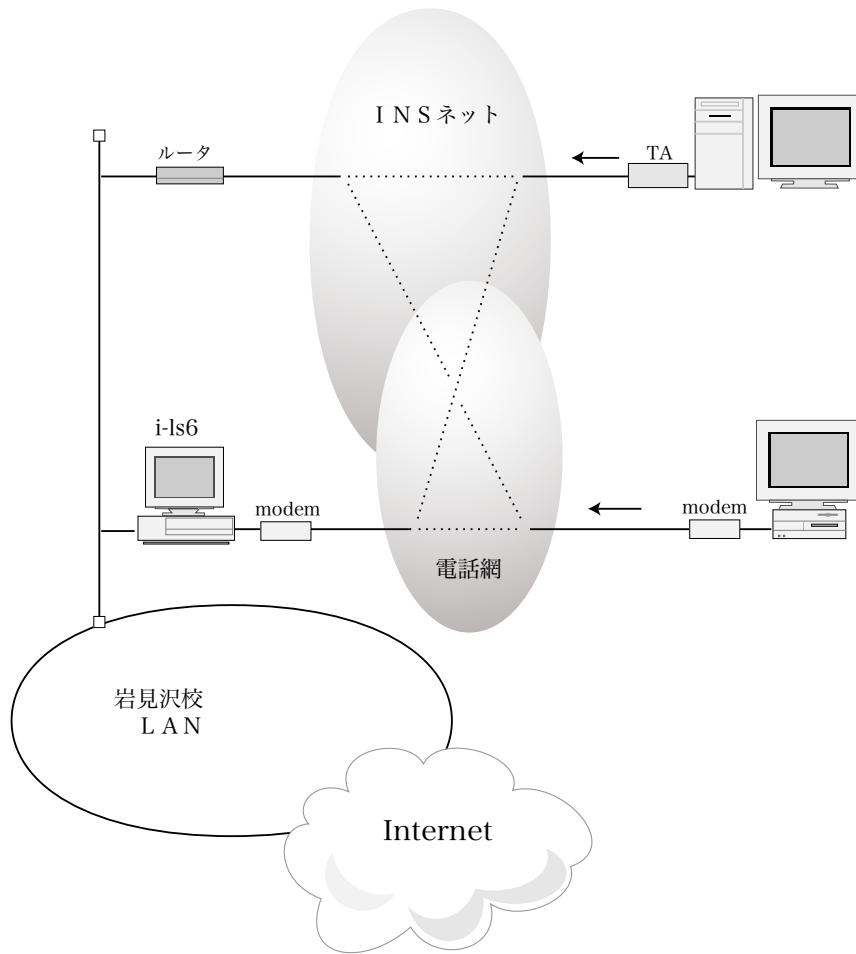
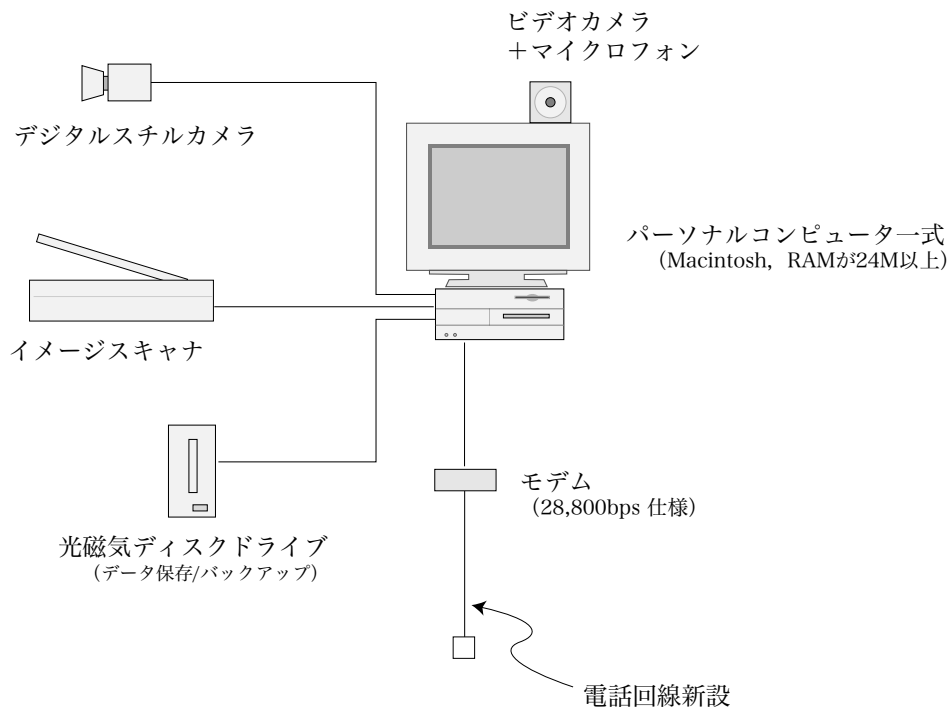
5.2.2 実験校への端末移動，システム構築

実験校には，端末機器一式として，以下のものを搬入する：

- (a) パソコン一式
- (d) モデム (28.8kbps 仕様)
- (c) イメージスキャナ
- (d) デジタルスチルカメラ
- (e) 光磁気ディスクドライブ



映像発信のための取材用
データ保存およびシステムバックアップ用

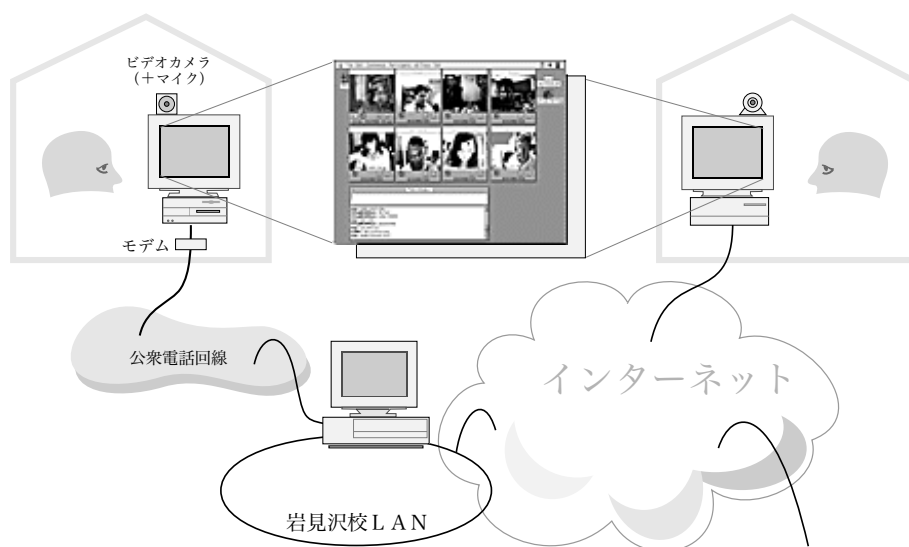


5.2.3 実験校とのIP接続

沼牛小学校を本校にIP接続する。本校は通信のノードとしては透明（シースルー）になる。

5.2.4 デスクトップテレビ会議システムの構築

デスクトップテレビ会議ツールとしてCU-SeeMeを使う。既に岩見沢校のローカルサーバ1機に、CU-SeeMeのリフレクタがインストールされている。



5.2.5 使用ソフトウェア

以下の用途のアプリケーションを用意する：

(1) 通信系

- (a) WWWブラウザ
- (b) 実験校から岩見沢校WWWサーバへのリモートアクセス（ホームページの構築）
- (c) デスクトップテレビ会議
- (d) 画面共有の協働
- (e) 岩見沢校から実験校へのリモートアクセス（メンテナンス）

(2) コンテンツ制作

- (a) エディタ
- (b) CG（静止画および動画）
- (c) サウンド取り込み・編集

5.2.6「授業」内容

以下のことを「授業」として試行する：

カテゴリー 1：

実験校の生徒のインターネット体験（WWW，電子メール）
WWWを授業の中で活用

カテゴリー 2：

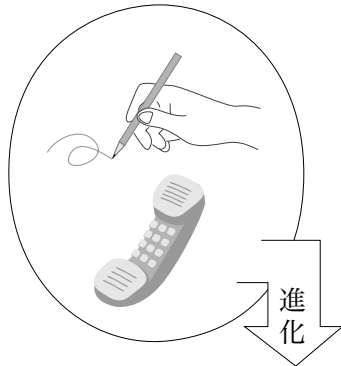
実験校の生徒によるデジタルコンテンツ制作とホームページ構築

カテゴリー 3：

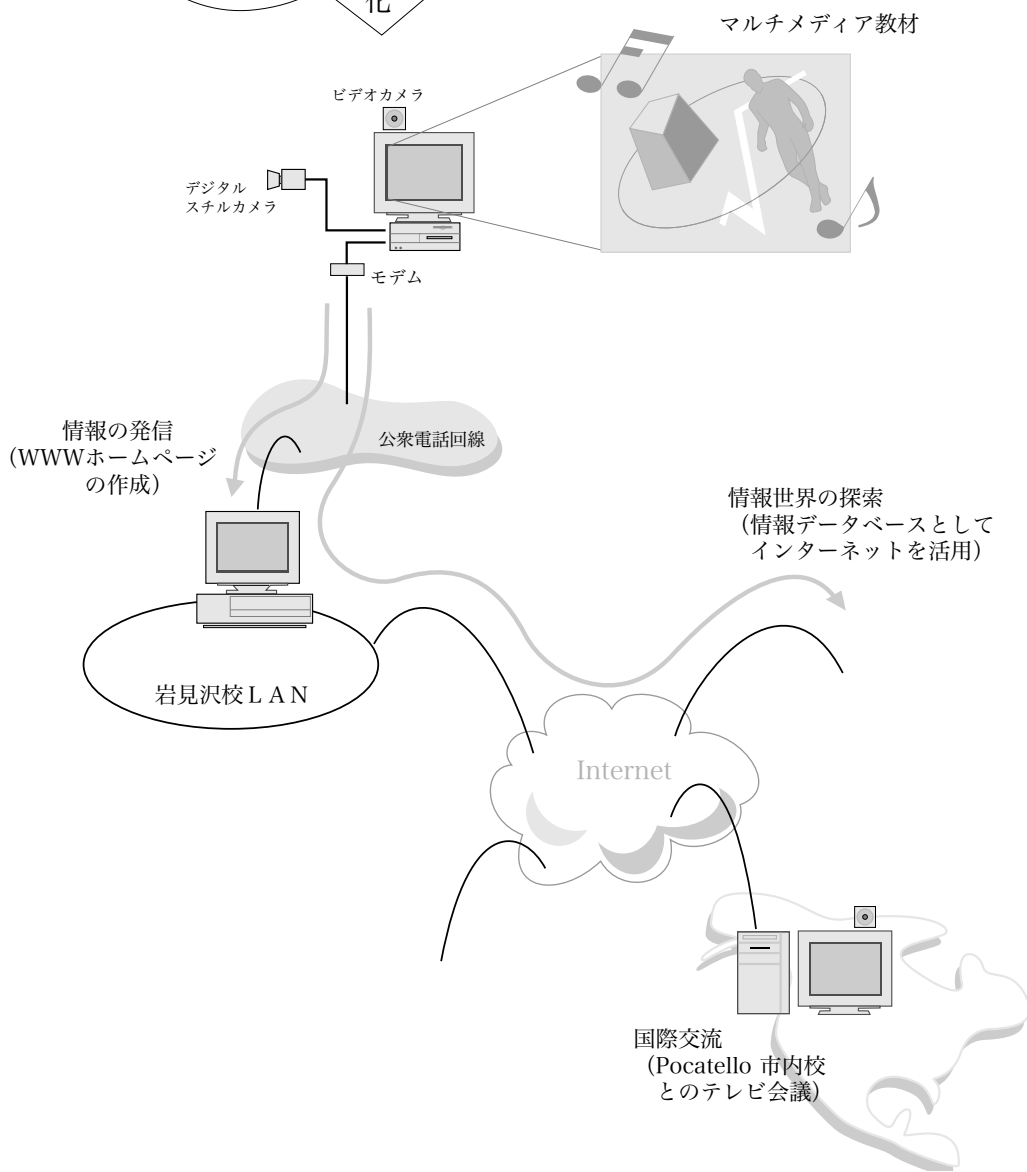
- (a) 実験校，ICE「インタースクール・プロジェクト」協力校と本校の3者間の「デスクトップテレビ会議」
- (c) 実験校から本校への情報検索
- (d) 実験校，ICE「インタースクール・プロジェクト」協力校と本校の3者間の，画面共有の上の協働

カテゴリー 4：

将来構想としては，カテゴリー 3の構成員に，アイダホ州立大学とポカテロ市内の学校を加える。



「コンピュータ」
= 「表現とコミュニケーション
のツール」



6 「インタースクール」プロジェクトとの連携

- 6.1 「インタースクール」の概念
- 6.2 「インタースクール」のインフラ / 設備
- 6.3 「インタースクール」の存立形態
- 6.4 「インタースクール」の実践研究
- 6.5 経費
- 6.6 情報公開, 広報・啓蒙活動, 社会的認知度
- 6.7 「インタースクール」プロジェクトの外延

6.1 「インタースクール」の概念

- 6.1.1 「インタースクール」の概念
 - 6.1.1.1 「インタースクール」の概念
 - 6.1.1.2 「遠隔教育」との関連
 - 6.1.1.3 「岩見沢校教育実践研究推進協力校構想」との関連
 - 6.1.1.4 「国際交流」との関連
 - 6.1.1.5 「僻地小規模校教育」との関連

6.1.1.1 「インタースクール」の概念

情報通信ネットワークに学校がつながると、その学校は外に向けて情報の探索や発信をし始める。そしてこれらの学校は、自ずと、互いにハンドシェイクし始める。

ハンドシェイクは、普通、学習の相互協力として生徒が情報をメールで交換し合うという形ではじまる。そのうちネットワークの線が太くなり、映像の送受信が可能になり、さらに授業を送信しようと思えばできるほどになると、実際に授業送信をやってみようという者が出てくる。そして「これはいける」ということになれば、授業交換へと進む。また、専用線で互いにつながっている学校間なら、校内の映像を全日流しっ放しで交換できる。これは相手校が自分の学校の中にあるのと同じ状態である。こんな感じで、ハンドシェイクがエスカレートする。

これをどのような事態と考えたらよいだろうか？学校群の溶解・融合という形で一つの新しい学校が出現したということではないのか？情報通信ネットワークは、「学校」という囲いに穴をあけることから始めて、ついには囲いを無効にする（解消する）。学校の「大きい・小さい」も見えなくなる。

情報通信ネットワークでつながった学校群コミュニティ——それ自体一つの学校（バーチャルスクール）——を、ここでは「インタースクール」と呼ぶ。

インタースクールは、決して、学校の画一化、教育の画一化に向かうものではない。人間は（そして生命一般は）差異をつくるシステムである。ひとは、インタースクールの創出を、はじめからインタースクールの差異化という趣きで行うだろう。

「情報化」に「平均化・画一化」の傾向を見ようとするセンスは幼稚である。特に、学校の意義のうちの「情報の差異化システム」という意義は決してなくなる。「情報化」は差異の縮小・解消などではなく、新たな差異の創出である。

学校の横断的連合（インタースクール）とインタースクール間の差異化の時代がはじまろうとしている。

6.1.1.2 「遠隔教育」との関連

「遠隔教育」と言うときの「遠隔 (remote)」に対しては、さしあたりつぎの二つの意味が区 される：

「オフ・サイト (off-site)」 : 「ここではない (いつでも・どこからでも)」

「遠距離 (distant/tele)」 : 「遠く離れた」

しかし、情報通信ネットワークをインフラとする流通一般において、「遠距離」は「オフ・サイト」に吸収される。すなわち、「遠隔」は「オフ・サイト」と同義である。

実際、高度情報通信環境では距離は環境の要素でなくなる。「ここではない近い」と「ここではない遠い」が、単に「ここではない」ということで、同じになる。特に、「遠距離」を言うことが無効になる。脱距離社会の到来である。

情報化は、情報環境の地域依存性の解消をもたらす。情報環境が主要な環境であるような仕事 / 学習に関しては、地域性がますます希薄になっていく。都会も田舎も、中央も地方も、情報環境という意味では同じになる。

以上述べた意味で、「インタースクール」はそのまま「遠隔教育」の一つの環境になる。実際、各ノード校から他のノード校に「授業」として教育的情報を発信することができ、そしてそれは「遠隔教育」である。

6.1.3. 「岩見沢校教育実践研究推進協力校構想」との関連

本校は現在、将来構想の一環として「岩見沢校教育実践研究推進協力校構想」に取り組んでいる。これは、情報通信ネットワークを活用して、従来の「付属校」といった狭い発想枠を突き破った教育実践研究協力のバーチャルな空間——それ自体一つの拡張された「学校」——を構築しようというものである。「付属校」をもっていないことが逆にネットワークの軽さという点で有利に転じている、というのが今日の本校の認識である。

「インタースクール」プロジェクトは、この「岩見沢校教育実践研究推進協力校構想」に対し、《「岩見沢校教育実践研究推進協力校」実現の方法論を探求し提案するもの》という位置づけで、至極自然な形で関わっている。

6.1.4. 「国際交流」との関連

「インタースクール」はボーダレスである。それは、「インターネット」という地球ネットワークをインフラとすることで、軽々と国境を越える。実際、地球が「インタースクール」の敷地である。

「インタースクール」は、「国際交流」の極めて実質的なあり方の一つである。

6.1.5. 「僻地小規模校教育」との関連

「僻地教育」ということばがある。これは、通常、「僻地で行われる教育」の意味で使われている。そしてこのときの「僻地」は、物流（人流）の次元の「僻地」である。

ここで注目したいのは、「僻地で行われる教育」すなわち「僻地に特有の教育」というものがある、としている点である。しかし、情報通信技術の進歩は、情動的「僻地」を解消し、「学校」の概念を閉じた物理的空間からボーダレスなバーチャルな空間へと拡張しつつある。この限りでは、「僻地に特有の教育」という概念定立を見直す時機に来ている。実際、都市で行われる教育と僻地で行われる教育は、それを同じにしようとする人たちの実践の結果、同じになるであろう。

「インタースクール」プロジェクトでは、《情動的「僻地」を解消してしまう教育》の意味で「僻地教育」のことばを使う。その意味は、僻地、都市の別のない教育ということである。したがって、この

立場では、通常想念される「僻地で行われる教育」というものは存在しない。

《情動的「僻地」を解消してしまう教育》の方法論が、「遠隔教育」——マルチメディア情報通信ネットワークを使ってコミュニケーションする教育——である。そして、「学校」を物理的に囲むことを無意味にする方法論が、「インタースクール」である。

既に述べたように、「遠隔教育」と言うときの「遠隔」に「遠い」の意味はない。「遠隔」とは、端的に、「ここではない」ということである。情報通信ネットワークの上では、空間的な「遠い・近い」は意味をもたない。広報性・同報性の実現を意義とする「遠隔教育」の上で、僻地と都市の区別が無用になる。そして一方、情報通信の上の学校間ハンドシェイク（インタースクール化）の進行にともない、学校の「大きい・小さい」も意味がなくなる。

本校の「僻地小規模校教育」プロジェクトと「インタースクール」プロジェクトの棲み分けを要約して述べればつぎのようになる。「僻地小規模校教育」プロジェクトは、「僻地小規模校教育」の中にある大事なものを見出し伸長するというスタンスから、「僻地小規模校教育」を特化する。一方、「インタースクール」プロジェクトは、「僻地小規模校の不利」という視点で特化される「僻地小規模校教育」を、情報技術の応用による不利の解消という方法論で、無効にしようとする。

6.2 「インタースクール」のインフラ / 設備

「インタースクール」とは、岩見沢校と実験校の統合を実現するインフラそのもの——端的に、高度情報通信ネットワーク・システム——である。

6.2.1 ネットワーク / 通信回線

6.2.1.1 インターネット

6.2.1.2 学内LAN

6.2.1.3 一般電話回線

6.2.2 大学側関連設備

6.2.1.1 各種サーバ

6.2.1.2 ダイアルアップ接続受信用機器

6.2.3 実験校側設備

6.2.1.1 ダイアルアップ接続用機器

6.2.1.2 通信端末、周辺機器

6.2.1.3 通信ソフトウェア（アプリケーション）

6.2.1 ネットワーク / 通信回線

6.2.1.1 インターネット

(学情ネット SINET : 512K) ——北海道大学—— (192K) ——北教大札幌校

—— (1.5M) ——岩見沢校

6.2.1.2 学内LAN

6.2.1.3 一般電話回線

実験校（研究協力校）は、一般電話回線経由で本校のホストマシンにダイアルアップ接

続（PPP接続）し，インターネットを使用する。
アナログ回線とデジタル回線（ISDN）の両方が使用可能。

6.2.2 大学側関連設備

6.2.2.1 各種サーバ

WWW
FTP
CU-SeeMe リフレクタ
リアルオーディオ

6.2.2.2 ダイアルアップ接続受信用機器

モデム，ターミナル・アダプタ，高速シリアルインタフェース，ISDN ルータ

6.2.3 実験校側設備

6.2.3.1 ダイアルアップ接続用機器

モデム，ターミナル・アダプタ

6.2.3.2 通信端末，周辺機器

パソコン（Macintosh, Windows）
シリアル・ビデオカメラ（マイクロフォン付き），スキャナ
デジタルスチルカメラ

6.2.3.3 LAN

ルータ

6.2.3.4 通信ソフトウェア（アプリケーション）

PPPドライバ，TCP/IPドライバ
TELNET
電子メール
FTP
WWWブラウザ
デスクトップテレビ会議ソフトウェア（CU-SeeMe）

6.3 「インタースクール」の存立形態

6.3.1 ノード間通信

6.3.2 管理運営部（センター・ノード）

6.3.1 ノード間通信

「インタースクール」は，《複数の学校が通信ネットワークのノードとなって相互に通信し合い，通信

を「引力」として一つのまとまりを形成する》という形で存立し、かつそのほかではない。

6.3.2 管理運営部（センター・ノード）

本校は、「インタースクール」の管理運営部（センター・ノード）の役割を担う。「管理運営」の内容としては、

1. 通信インフラの整備 / メインテナンス
2. コミュニケーションの交通整理
3. インタースクールの方向性を提案する

の順で指導性が強まっていくが、現プロジェクトでは第一番目の段階に本校の役割をとどめている。

管理運営部は、「施設」というものをもっていない。管理運営部は「バーチャル・ラボ」である。ネットワークが協働の場である。

具体的には、管理運営部の会議室、資料室等を、WWWのホームページとして構築する（「デジタルラボ」）。事業の企画、経過および結果の報告を、ホームページの上の情報発信・交換という形で進める。

バーチャルラボは、規模の拡大 / 縮小や品質・密度の調整が自由にできることがメリットである。例えば、新しい「施設」を現有の施設に割り込まずに導入できる。また、「施設」へのアクセス権を細かく設定することもできる。

実際、デジタルラボの運営に対しては、それ自体一つの研究対象として、「オンライン協働の可能性を実践的に探求するプロジェクト」と意義づけている。

6.4 「インタースクール」の実践研究

6.4.1 「インタースクール」の企画

6.4.2 実験校（ノード校）委託

6.4.3 通信インフラの構築

6.4.4 各種通信サービスの用意

6.4.5 実験校における教育情報化の指導 / 支援

6.4.6 電子会議室 / 掲示板（コミュニケーション・デパート）運営

6.4.7 デスクトップ・テレビ会議の活用

6.4.8 研究視察への対応

6.4.9 国際交流

6.4.1 「インタースクール」の企画

実践のスタンス

プロジェクト主体（ICE）は、つぎのようなスタンスで研究実践にのぞむとした。

1. トップダウン・アプローチで、クリアしていかねばならないステップを特定する。
2. 高次目標に向かう方略として、各ステップをクリアする。

3. 伝統的な思考枠にとらわれない。
4. 結果主義——プロダクトアウトではまだ中途；いわば「マーケットイン」までいって終着。関連して、「潔癖」や肥大した「完璧」は、目的達成に至る形態ではない。
5. 大学淘汰時代の「将来構想」は、躍進するという形で本校が生き残るための「将来構想」であり、具体的には「大学差異化の構想」である。本プロジェクトは、この構想に沿う。
6. 「インタースクール」の運営について、情報化の時代にフィットした新しい方法論を立てる。関連して、「バーチャル・ラボ」、ネットワーク・グループ・ワーキングを重要課題として立てる。
斬新、先進的なアイデアの供出に心掛けること。
7. 「通信端末1台あたりの生徒数」、「よその学校と触れる必要の切迫度」の観点から、実験校の候補は小規模校になる。そこで「インタースクール」プロジェクトは外目には「僻地小規模校教育」プロジェクトと重なるように見えてくる。この点についてのプロジェクト主体（ICE）の立場は、つぎのものである：
《「僻地小規模校教育」とは、「高度情報通信ネットワークによるブレイクスルー」の立場から「情動的・コミュニケーション的不利の解消」のテーマで関係する》
8. 広報、情報公開を重視する。これには、情報交換による相互伸長と社会的認知獲得の二つの意味合いがある。
「インタースクール」も一般に開放される。外からの参加を歓迎し拒まない。成果は、逐次、一般者の閲覧に供する。一般者は、世界に遍在するインターネットユーザー（関連行政機関、企業もその一つ）である。「インタースクール」は世界に向けて発信し、世界中から見られる。

研究体制の確立

メンバーにそれぞれの重点的守備範囲を定めつつも、メンバーはすべての仕事に関わるものとした。

6.4.2 実験校（ノード校）委託

1. 教育委員会に実験校選定を依頼
2. 学校との交渉
3. 実験校 / 教育委員会に、ダイヤルアップ接続専用の電話回線の新規導入を依頼

実験校一覧（現在）

	校長	担当者
岩見沢市立上志文小学校	高橋達之	経種英介・加藤康徳
岩見沢市立緑陵高等学校	藤原 忠	郡田英治・阿部真一
栗沢町立美流渡中学校	小川慎一	菅原伸介・茂泉繁明・小原要
羽幌町立天売中学校	上杉和夫	古市聖佳・小池麗
幌加内町立沼牛小学校	青山 紘	瀬川明広・中橋智幸
深川市立一己中学校	森 辰夫	神島亘基

6.4.3 通信インフラの構築

実験校側

端末機 (パソコン), モデム, 周辺機器
システム・ソフトウェア, アプリケーション・ソフトウェアのインストール
PPP ドライバ, TCP/IP ドライバ
TELNET, FTP, 電子メール, WWWブラウザ等の, インターネット・アプリケーション
ホームページ素材作成のためのアプリケーション

大学側

ダイヤルアップ接続受信用機器の導入とチューニング
ネームサーバ, メールサーバに, 実験校のアカウントを登録
WWWサーバに実験校専用のディレクトリを開く

6.4.4 各種通信サービスの用意

TELNET, FTP, 電子メール, WWW
デスクトップ・テレビ会議 (CU-SeeMe)
リアル・オーディオ

6.4.5 実験校における教育情報化の支援 / 指導

ハード / ソフト・ウェアの指導講習
学内LAN構築の支援 / 指導

6.4.6 電子会議室 / 掲示板 (コミュニケーション・デパート) の運営

インタースクール内の情報交換の場, および学習 / 生活上の問題を取り上げる場として, WWWホームページ上にコミュニケーション・デパートメント (電子会議室 / 掲示板) を構築し, 運営している。前者は「コミュニケーション・プラザ」, 後者は「学習」と「生活」の会議室である。

これらのページについては, あえて一般からのアクセスを制限していない。実際, こうすることで新しい仲間が得られてきた (例: 大阪府守口市立春日小学校)。不都合も生じていない。

6.4.7 デスクトップ・テレビ会議の活用

デスクトップ・テレビ会議は, いまでは実験の段階を終えて活用の段階に入っている。

6.4.8 研究視察への対応

岩見沢校, 実験校には学校, 自治体, マスコミ等から頻繁に色々な形でプロジェクトの視察が申し込まれ, 各学校でこれに対応している。

6.4.9 国際交流

外国の学校から各実験校に頻繁にアクセスがあり、電子メールの交換が行われている。
岩見沢市とその姉妹都市ポカテロ市（アメリカ、アイダホ州）の間の学生派遣交流を契機に、
岩見沢市立緑陵高校とポカテロ高校の間で電子交流が行われている。

6.5 経費

「インタースクール」プロジェクトへの経費は、研究経費を獲得できた以下の研究の一部門として「インタースクール」プロジェクトをその都度位置づけ、その中で経費を配分する、という方法で捻出してきた：

（平成8年度分）

インターネットを利用した遠隔共同学習の実験研究（北海道教育大学情報処理センター調査研究費（82万2千円）、研究代表：村端五郎・他1名）

WWWを用いた「いじめ」相談と生徒指導支援データベースの開発（北海道教育大学附属教育実践指導センター調査研究費（10万円）、個人研究・村端五郎）

情報通信ネットワークを利用した「遠隔教育実習」システムの開発とその実践研究—「僻地/小規模校教育」への応用—（教育研究学内特別経費（100万円）、研究代表：宮下英明・他4名）

World Wide Web を用いたマルチメディア学校教育支援システムの開発と一般情報教育への活用研究（特定研究費（490万円）、研究代表：古村孝志・他7名）

6.6 情報公開、広報・啓蒙活動、社会的認知度

6.6.1.WWW ホームページ

6.6.2. 各種研究会への参加

6.6.3. 書籍刊行、雑誌寄稿、研究視察/マスコミ取材への応接

6.6.4. 啓蒙活動

6.6.5. 社会的認知度

6.6.1 WWW ホームページ

「インタースクール」の実践は、このプロジェクトの主体であるICEのホームページ：

<http://ice.iwa.hokkyodai.ac.jp>

で詳しく紹介・解説してきている。また、電子会議室/掲示板のやりとりも、情報公開の立場から、公開している。

6.6.2 各種研究会への参加

インターネットの教育利用への関心は、いまや一般的である。ICEは各種研究会に努めて参加し、インタースクールの実践を生きた事例として紹介している。

例えば、「空知教育工学実践研究会」とはWWW上の「空知学校データベース」作成の協働を企画しているところである。

6.6.3 書籍刊行，雑誌寄稿，研究視察 / マスコミ取材への応接

マスコミを通じた情報公開，教育・啓蒙活動も，プロジェクトの重要な要素と位置づけ，実践している。

昨年は，明示図書から『インターネットが開く新しい学校教育』を刊行した。教師向け雑誌への寄稿や，新聞取材への応接にも積極的に取り組んでいる。

ちなみに，本プロジェクトの「インタースクール」はこれまで20回以上，色々な形で新聞（主に，北海道新聞）上に登場してきている。

岩見沢校，実験校には研究視察の目的で個人・団体が頻繁に訪れているが，各校でこれに応じている。

6.6.4 啓蒙活動

プロジェクトをスムーズに遂行する上で，啓蒙活動は重要である。

以下がこれの主な内容になる：

古い感性 / 意識に対する懐柔

カテゴリー・ミステイクの指摘

例：「機械対人間」，「機械対自然」

無効化するカテゴリーの指摘

例：「中心・周縁」，「遠・近」

非当事者（消費者）から当事者（生産者）へのスタンス移行のオリエンテーション

6.6.5 社会的認知度

社会的認知度の評価は困難であるが，以下をメルクマールとした限りでは，社会的認知度は比較的高いと言えよう：

キー・パルの数

「インターネット」をテーマとした講演の依頼，雑誌寄稿の依頼

研究視察の数

マスコミへの露出度

6.7 「インタースクール」プロジェクトの外延

6.7.1 オープン・エンド

6.7.2 社会的貢献

マルチメディア情報ネットワークの推進

ボーダーレス世界形成の推進

情動的「僻地」の解消

オフ・サイト教育の推進

生涯学習社会形成の推進

6.7.3 「岩見沢校の革新」との関連

岩見沢校の「情報拠点（オンライン・ユニバーシティ）」化

岩見沢校の「開かれた大学（コミュニティ・ユニバーシティ）」化

6.7.1 オープン・エンド

「インタースクール」プロジェクトは、その方法論において、外延がオープンであることを特徴とする。

「情動的〈僻地〉の解消」、「生涯学習社会の形成」、「開かれた大学（コミュニティーカレッジ）」、「ボーダレス世界の形成」などが、その射程に入ってくる。

6.7.2. 社会的貢献

マルチメディア情報ネットワークの推進

本プロジェクトは、マルチメディア情報ネットワーク推進の役割を、「インタースクール」の充実・拡張という形で実践的に担う。

ボーダレス世界形成の推進

マルチメディア情報通信ネットワークは、個が互いに触手を伸ばし自分の傍らに世界を置くことを可能にする。結果として、ボーダレス世界の形成（いわゆる「国際化」はこの一部）を推進する。

「インタースクール」の方法論は、そのポテンシャルにボーダレス世界形成の推進力を含んでいる。「情報化」は、民族主義、国家主義、地域主義等を陳腐化し、また、縦割り構造をそれを横断する運動によって解体する流れである。そしてこの流れに「インタースクール」の事業はポジティブに対応している。

情動的「僻地」の解消

「光の速度」の下では、「ここ (Here)」と「あそこ (There)」の区別が無くなる。「遠隔」とは、端的に、「ここではない」ということである。

マルチメディア情報通信ネットワークは、時空的制限の突破により、情報の次元での「僻地」——情報の受発信の不公平——を無くす。またこのことで、「僻地」に

- (a) 「物流 (人流)」の上の「僻地」
- (b) 「情報の流れ」の上の「僻地」

の区別が立つことを示し、後者の解消を教育的事業として興すことを暗黙に促す。

実際、情動的「僻地」の解消は、情報化社会で教育系大学が自らの事業の一つとして請け負うべき重要なものの一つになる。

「インタースクール」は、マルチメディア教育情報の同報的発信と受信の場である。そしてこのようなものとして、それは自ずと情動的「僻地」解消の機構になっている。

オフ・サイト教育の推進

「インタースクール」の方法論は、オフ・サイト教育——遠隔授業、在住地学習——の方法論と通ずる。実際両方とも、基本的には、マルチメディア情報通信ネットワークをインフラとして活用する方法論である。

翻って、「インタースクール」もオフ・サイト教育も、インフラとしてのマルチメディア情報通信ネットワークが実現することで可能になる。そしてこのインフラはまさに実現しつつある。

オフ・サイト教育は、学校教育関連（「教師遠隔教育」、「教育放送」、「学校教育情報データベース」、「授業オンデマンド」等）に限られるのではない。リフレッシュ教育や生涯学習がそうであるように、産業や社会全般がこれの射程に入る。公開講座も、遠隔公開講座という形をとることで、より地域に近づけていくことができる。

《情動的「僻地」の解消》も、オフ・サイト教育の外延に入ってくる。

オフ・サイト教育への需要は、生活空間への高度情報通信ネットワークの浸透と呼応して、高まろうとしている。

生涯学習社会形成の推進

オフ・サイト教育の推進が、生涯学習社会形成の方法論にほかならない。生涯学習社会のインフラはオフ・サイト教育のインフラ、すなわちマルチメディア情報ネットワークである。

今日いろいろな形、規模で、生涯学習社会——「だれもが、いつでも、どこでも」教育を受けられる、かつ良質な教育が受けられる社会——形成の事業推進が試みられている。しかし、生涯学習社会とは、端的に、マルチメディア情報ネットワーク社会のことである。実際、情報に関する「だれもが・いつでも・どこでも」の実現——時間的・場所的制約の解消、地域的・社会的格差の解消——は、マルチメディア情報通信ネットワークの効果の一つである。マルチメディア通信技術が、「だれもが・いつでも・どこでも」を実現する。

6.7.3. 「岩見沢校の革新」との関連

岩見沢校の「情報拠点（オンライン・ユニバーシティ）」化

「インタースクール」プロジェクトにおいて、本校はここまでいわゆる「インターネット・プロバイダー」の役割を積極的に果たしてきた。このことは、インターネット接続が公立小中高校にとって（コストの点でも関係者の意識の点でも）敷居の高いものであったこれまでの時期においては、意味があった。そして、この役割において、本校は「インタースクール」の「センター・ノード」であった。しかし、「センター・ノード」のこの意義は、「インタースクール」プロジェクトの第1期のものである。

第2期では、本校は「インターネット・プロバイダー」の役から退く。そして「情報発信拠点」の意義で「インタースクール」の「センター・ノード」になる。

この課題は、来世紀早々に実現が見込まれているグローバル光ネットワーク網の中で岩見沢校が情報サーバー/放送局として良質に機能する——オンライン・ユニバーシティとして立つ——という課題に他ならない。ちなみに、以下のものがオンライン・ユニバーシティの要素になる：

- ・オンラインデータベース
- ・放送設備
- ・オンライン教授/学習システム、授業オンデマンドシステム
- ・オンライン・グループワーキング環境

岩見沢校の「開かれた大学（コミュニティ・ユニバーシティ）」化

「開かれた大学」が大学改革の一つのテーマになっているが、これまでそれはもっぱら「物流

(人流)」の形で発想されている。「一般開放」,「夜間開放(夜間開講)」,「施設,設備の地域開放」,「公開講座」,「社会人入学」,「ゼミナールへの社会人編入」,「一般事務職員/現職教員の研修」といった具合である。

しかしこれからの時代は,「情報の流通」という視点——「物流(人流)」の発想から「情報の流通」の発想へ切り換え——が重要になる。実際,「物流」は効率が悪く,また極めて少数の選ばれた者しか恩恵に囁することができない。特に,「物流」の時代には,大学は人的・時間的・場所的格差の要因になってしまう(ある職種の,ある地域の,そしてある時間にフリーである人しか,大学と関われない)。

新しい時代での「開かれた大学」の表現,それは「マルチメディア情報通信ネットワーク拠点」である。

今日いずれの自治体も「地域の生き残り」という課題を背負っており,そして「情報化」を一つの活路として意識している。岩見沢校は,「マルチメディア情報通信ネットワーク拠点」化を実践する形で,地域の「情報化」の実践と連帯することになる。

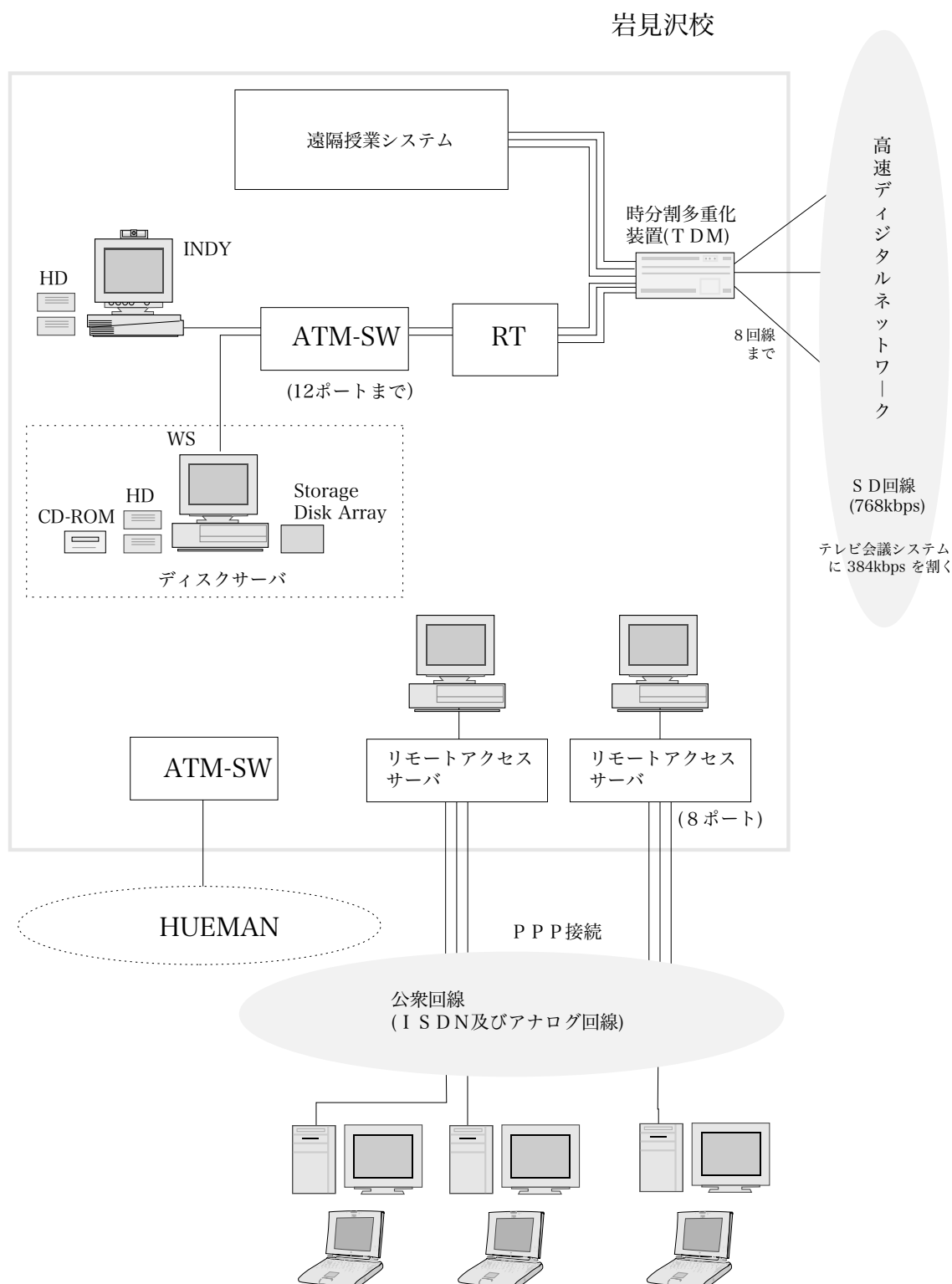
連帯のテーマになるものは,特に,「情報化」による「生涯学習社会の実現」,「地域産業の活性化」である。

後者に関して言うと,岩見沢校は,オンライン・グループワーキング,オンライン・リフレッシュ教育といった形で,地域産業育成の要として機能でき,またそうすべきである。特に,マルチメディア産業育成の目的で産官学の共同研究の領域にも進出することが望まれる。

7 将来構想

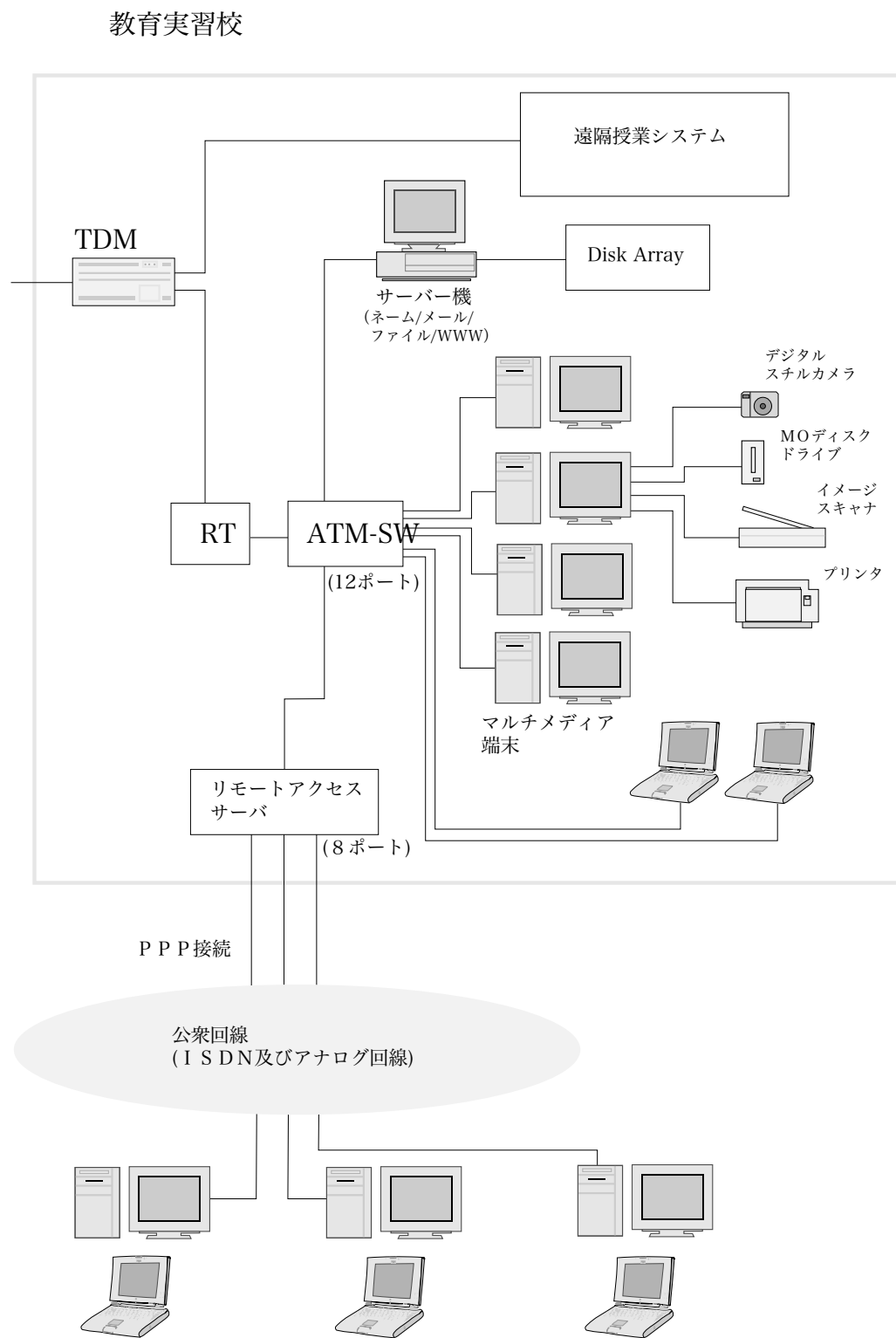
今回の研究の目的は、情報通信ネットワーク上の「僻地/小規模校教育実習システム」の実用化を将来的に展望する立場から、

- システムのアウトライン
- システム運用上のノウハウ

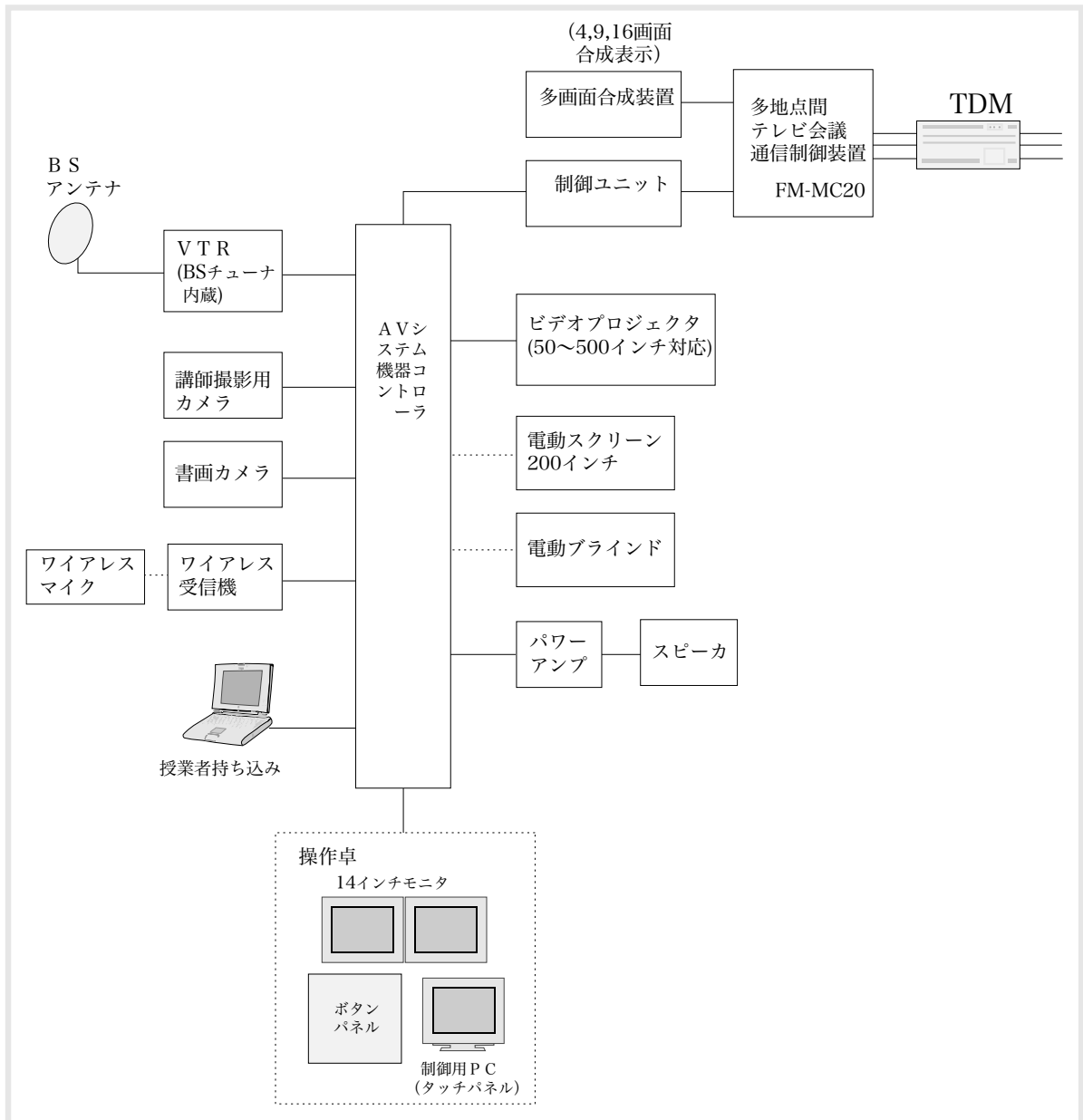


について具体的イメージを得ることにある。実際、今回実験校に導入したシステムは、そのままでは実用システムにはならない。実用システムでは、双方向のリアルタイム・ビデオ通信のできることが条件になる。その設備はかなり大がかりなものになる。

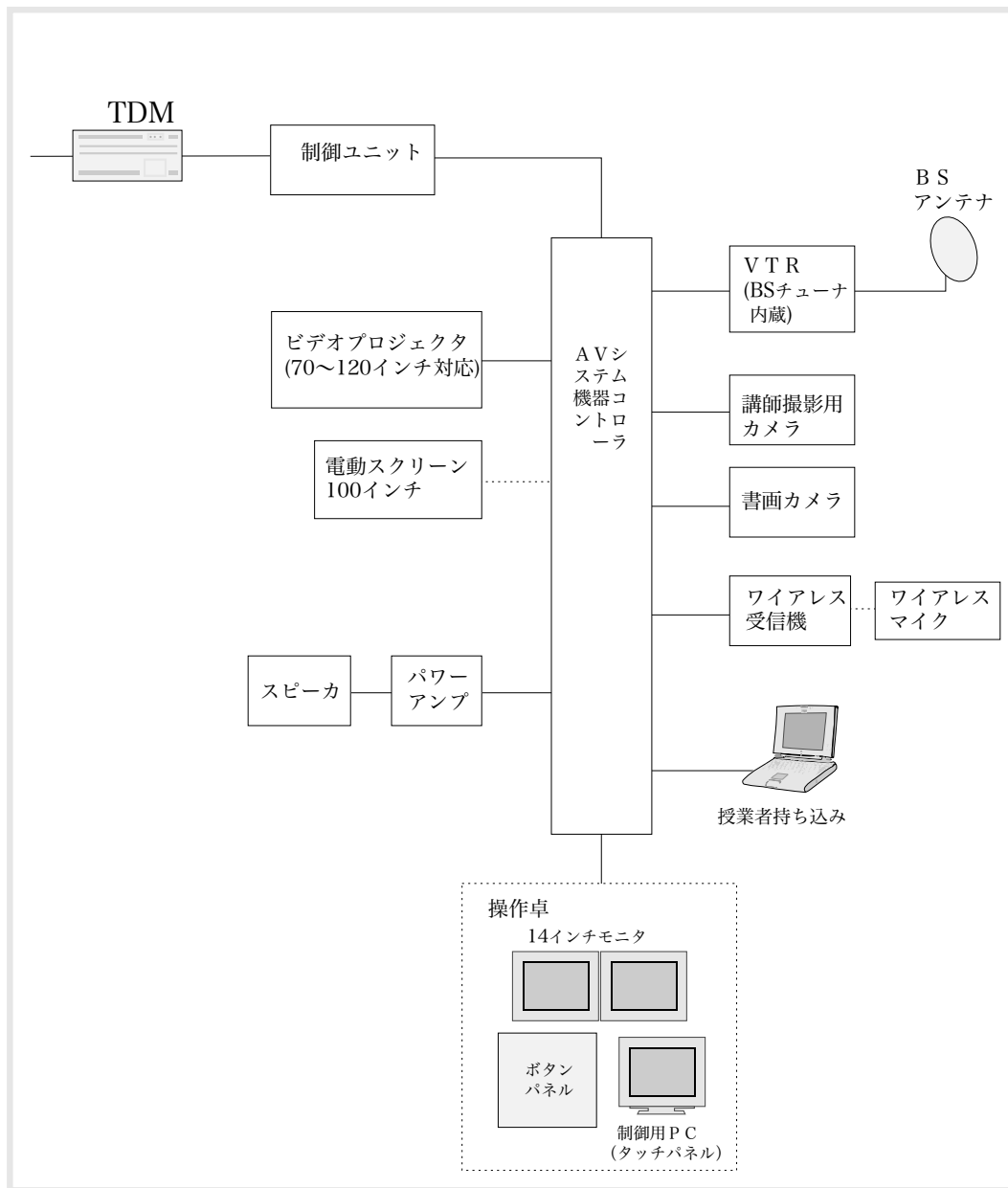
以下、実用的な「僻地 / 小規模校教育実習システム」の例を、図によって示す。



岩見沢校側遠隔授業システム



教育実習校側遠隔授業システム



8 おわりに

本報告書において、今回の研究「情報通信ネットワークを利用した＜僻地 / 小規模校教育実習＞システムの開発」の成果をまとめた。

本研究に対する平成8年度教育研究学内特別経費補助に、感謝いたします。