

遠隔講義の現状と川崎医療福祉大学のとりくみ

品川佳満 田中昌昭 藤原佳代 上田 智

川崎医療福祉大学 医療技術学部 医療情報学科

(平成9年11月19日受理)

Current Status of Remote Lectures and a Trial at the Kawasaki University of Medical Welfare

**Yoshimitsu SHINAGAWA, Masaaki TANAKA
Kayo FUJIWARA and Satoshi UEDA**

*Department of Medical Informatics
Faculty of Medical Professions
Kawasaki University of Medical Welfare
Kurashiki, 701-01, Japan
(Accepted Nov. 19, 1997)*

Key words : LAN, communication satellite

1 はじめに

川崎医療福祉大学は昨年の4月に学内 LAN が完成、さらに同年11月にはインターネットが開通し、情報の収集やコミュニケーションの手段として情報通信ネットワークを教育などに活用してきた。さらに平成9年度に入って、教育支援を目的とした学内イントラネットの構築を開始し、一部の教材を WWW サーバを通して公開するなど、高度情報化時代に相応しい教育環境の整備に向けて本格的な取り組みを行っている。

現在の本学における通信インフラの環境は、学内 LAN が10Mbps(1秒間に約フロッピーディスク1枚分情報を送ることができる通信容量)、そして川崎医大との間は学内 LAN の10倍であ

る100MbpsのFDDIで接続されており、学外へは学内 LAN の約1/20である512kbpsの通信容量で接続されている(図1参照)。

医療情報学科では、学内 LAN とインターネットのメリットを最大限に生かして、図2のように Server に教材データを蓄積し、好きな時にパソコン側で教材データを参照できるような体制を整えている。このような背景のもと、今回インターネットと学内 LAN を利用した遠隔講義を試みた。

本論文では現在日本で行われている遠隔講義の現状と、4月に医療情報学科で行った遠隔講義の概要を報告する。

2 遠隔講義の現状

現在日本では、通信衛星や高速通信回線など

Kawasaki medical school

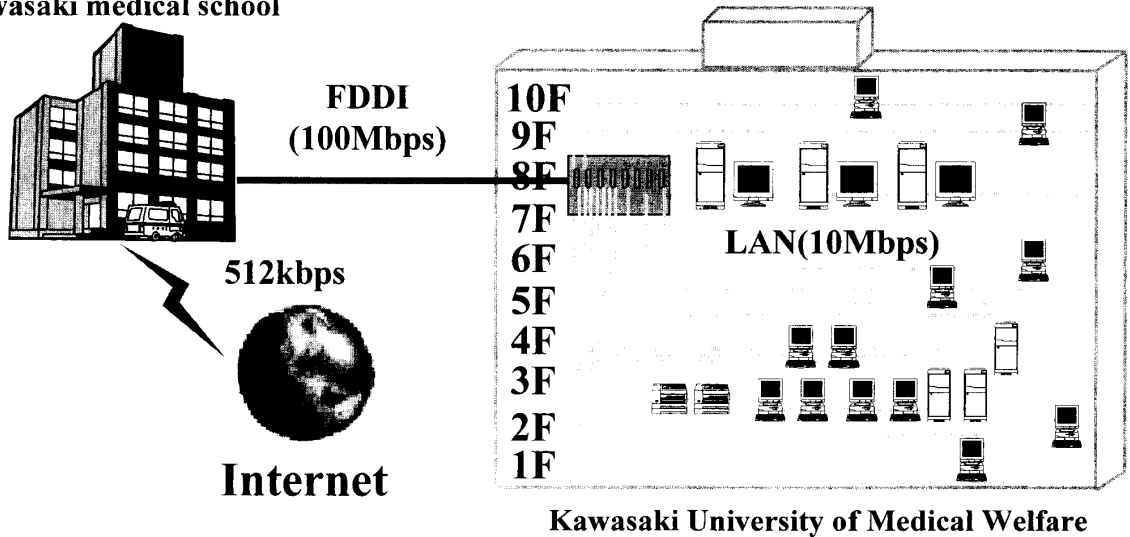


図1 本学における通信インフラ

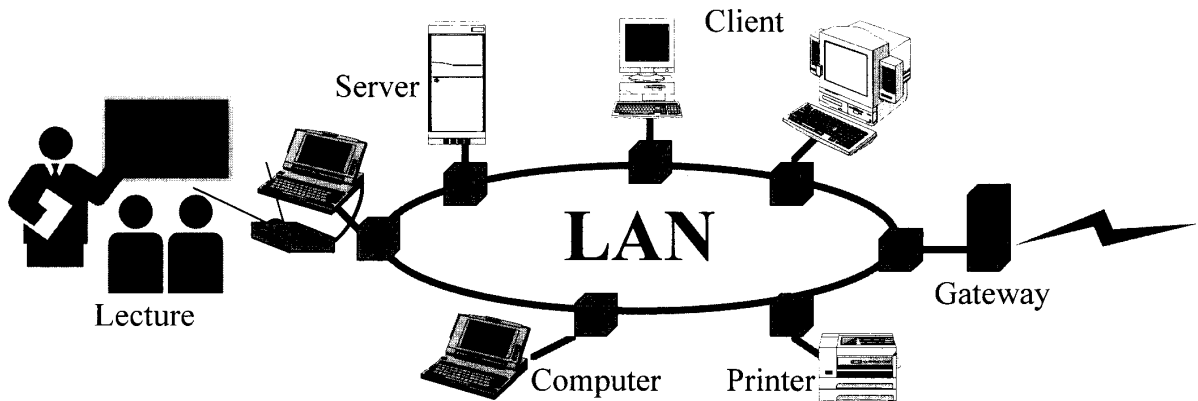


図2 学内 LAN を利用した教育支援

の情報通信ネットワークを利用し、距離的に離れた場所においてもリアルタイムでの講義やゼミを行う教育や研究が随所で行われている。その数例を以下に紹介する。

2.1 河合サテライト講座

河合塾では通信衛星を利用し全国同時にリアルタイムに授業を行う「河合サテライト講座」を実施している¹⁾。この講座は遠隔講義システムとして最も古い歴史をもち、名古屋に設置された2つの専用スタジオより最新鋭のフルデジタルシステムを使用することで映像を高出力通信衛星に送り出し、全国の受信校に設置されている小型パラボラアンテナで受信を行うことでリアルタイムによる遠隔講義を実現している (図3参照)。受講生は全国どこにいてもリアルタイ

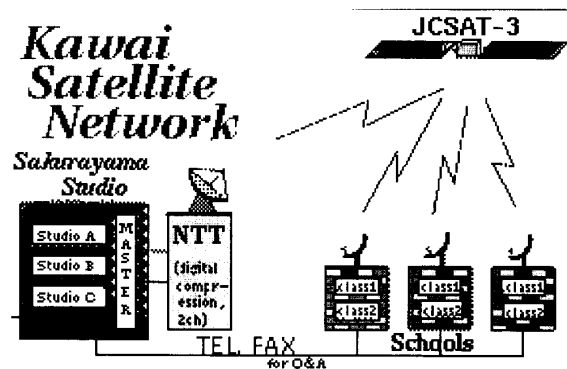


図3 河合サテライト講座 (文献1より引用)

ムで有名講師の講義を受けることができる。

2.2 MINCS-UH

MINCS-UH とは大学病院衛星医療情報ネッ

ネットワークのことで、大学病院間での高度な医学研究・医療情報の交換を行い、大学病院間の診療機能の高度化を図り、さらに地域のみならず日本、また世界の医療水準の向上や医学の発展に寄与することを目的としている²⁾。MINCS-UHでは、国立大学病院の中で拠点となる8大学病院（北海道大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、岡山大学、九州大学）に、デジタルハイビジョンを利用した高精度の衛星通信動画像の送受信装置、双方向通信の行える2系統の衛星通信回線および送受信装置、セキュリティを考慮した暗号処理装置を設備している。具体的な利用例として高度先進医療の実況放映、合同クリニカルカンファランス、学部学生の講義・実習、病院スタッフの技術研修などが挙げられている（図4参照）。このMINCS-UHを利用した講演が岡山大学を発信地として97年5月に行われ、心臓疾患の手術に関する最新情報を岡山大学が全国へ向けて発信している³⁾。このようにMINCS-UHは音声、ハイビジョン

映像を通信衛星によるネットワークで相互に交換することで、それぞれの病院が特色をもつ先進医療技術の普及や病院スタッフの研修に利用されている。

2.3 大学間医学情報ボーダーレスプロジェクト

研究・教育を目的とする京都大学と大阪大学間の医療情報相互交換を行うプロジェクトであり、HDTV（High-Definition TV）を用いて、B-ISDN（Broadband integrated services digital network）を通じた京都大学と大阪大学間で、医療に関する遠隔講義、討論、シンポジウムを行っている^{4)~6)}。

3 川崎医療福祉大学のとりくみ

確かに通信衛星や大容量の通信回線を使用すればリアルタイムでの遠隔講義は可能になるであろう。しかし、残念ながら前述した現在の本学の通信環境では実施することはできない。現在の環境で遠隔講義を実現しようとすると、CU

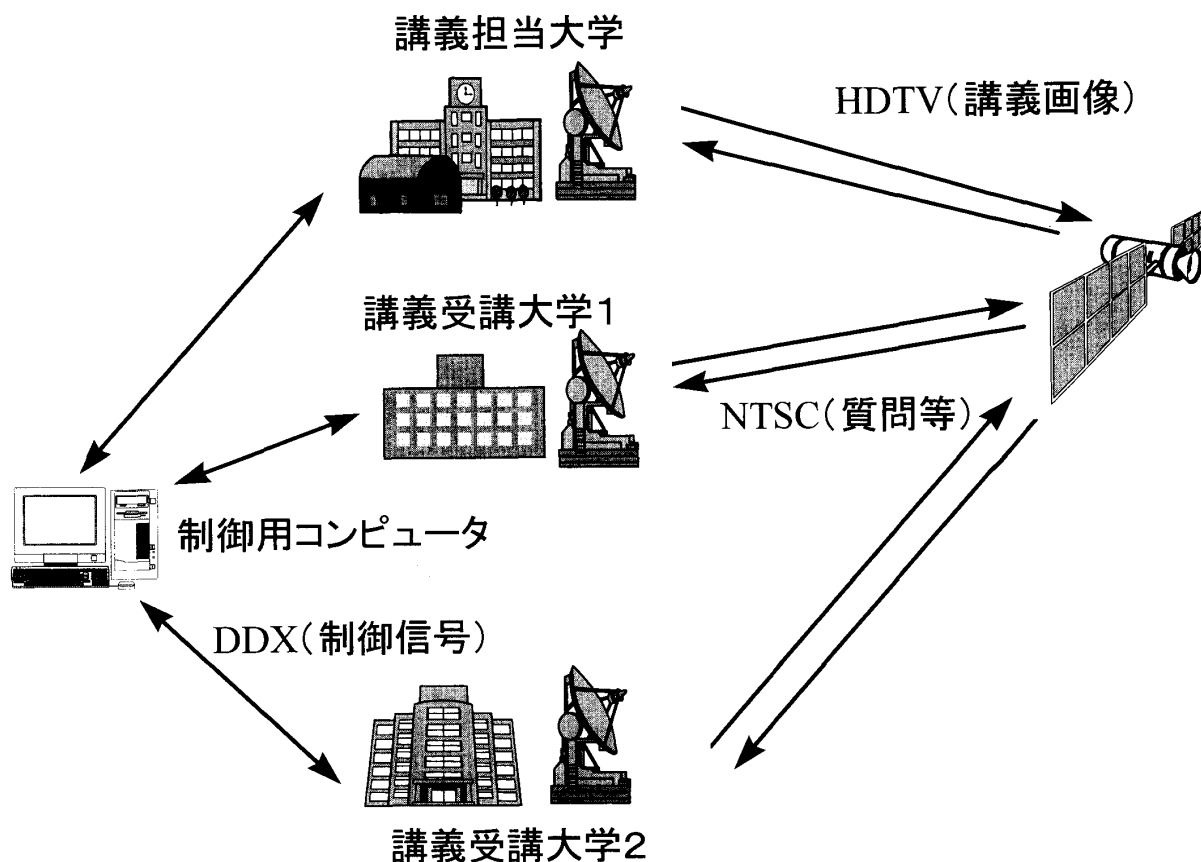


図4 MINCS-UHによる遠隔講義

-SeeMe などを利用する方法もあるが⁷⁾, インターネットのような共用通信網上で映像, 音声などのデータ量の多いデータをスムーズに送ることは困難であり⁸⁾, また1時間も2時間も回線を独占することは他のユーザの迷惑にもなる。そこで我々はこのような方法ではなく, あらかじめ講義で使用する資料をインターネットや郵便を利用して送ってもらい, それを学内にあるサーバに保存し, 学内 LAN を利用して講義を行うことにした。

毎年医療情報学の講義では全国におられる医療情報学の第一人者である先生方をお招きしている。今回は九州大学の野瀬教授の講義を遠隔講義により実施した。

3.1 遠隔講義

まず講義の準備は1月より開始し, 日程の調整や講義の打ち合わせはすべて電子メールで行った。講義2週間前に, 使用する資料(ビデオ, プレゼンテーションファイル)を郵便により九州大学から送ってもらい, 本学でそれを編集しサーバーに格納する作業を行った。当日は図5のように講義室に2つのスクリーンを並べて設置し, 一つは野瀬教授の講義をビデオで再生し, もう一つのスクリーンには講義で使用する資料

をサーバより学内 LAN を通じて流した。約50分の講義後, 当日その講義に立ち会った野瀬教授が学生の質問に答え遠隔講義は一応の成果を得た。

3.2 講義後の学生の声

講義後に行ったアンケート調査から得た遠隔講義に対する学生の主な反応を以下に示す。

良い反応

- ・遠隔講義はとても新鮮で画期的で素晴らしい。
- ・遠隔講義により色々な人が色々な場所で好きなときに講義が受けられるようになることはすばらしい。
- ・遠隔講義でなければ講義を受けられない人たちのためには良い。
- ・将来は通信衛星を利用した講義などができるようになればよいと思った。

このようになかなか学生の反応は良好だったが, 一方次のような意見もあった。

悪い反応

- ・同時進行で講義を受けるものとなにも変わらない。
- ・一部の予備校ではすでに実施されている。
- ・講義の後に質問ができないので, やはり直接講義を受けるのがベストである。

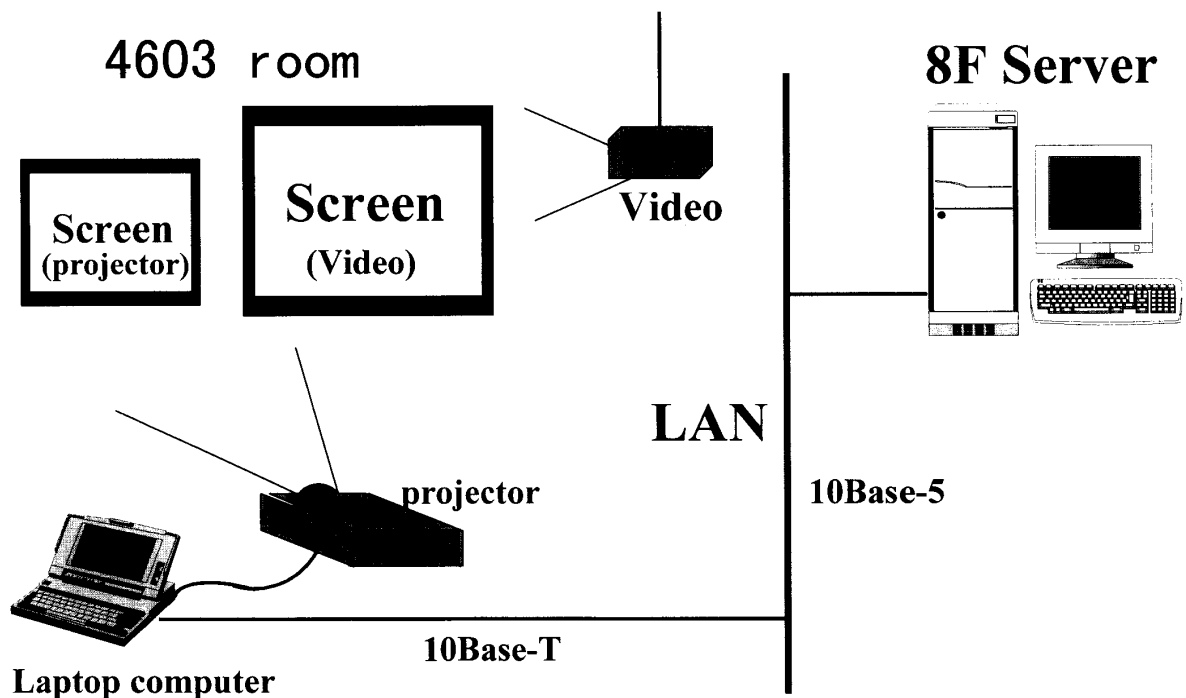


図5 遠隔講義 (今回医療情報学科で行った遠隔講義の構成)

3.3 問題点

現在本学の通信環境を利用してリアルタイムによる遠隔講義を実現するにはやはり通信インフラの貧弱さという問題点がある。前述したように現在学内 LAN が10Mbps, 学外には512 Kbps の通信容量で接続されている。この環境では動画をスムーズに送ることは困難であり、インターネットを使用してのリアルタイムによる遠隔講義は不可能だと言えるだろう。しかしながら通信衛星を利用した「私立大学ジョイントサテライト事業」などに加われば、メディア開発センターのモデル実験に参加できるため低コストの運用が可能であり、音声およびハイビジョン映像もスムーズに送ることが可能になる。

また、今回学生からの声として「講義後質問ができない」という意見もあったが、MINCS-UH のような通信衛星を利用した遠隔講義では双方向に送受信が行えるため質問も可能となる。

4 おわりに

今回の遠隔講義ではインターネットおよび郵

送により遠隔講義の準備を行い、ビデオによる映像と、使用する教材を学内のサーバより、学内 LAN を通じて流す方法で講義を行った。このようにリアルタイムでの講義ではなかったため真の遠隔講義とは言えないものの学生の反応は良好であった。また「将来は通信衛星を利用した講義などができるようになればよい」といった学生の声聞くことができ通信衛星を利用した遠隔講義への期待が高まった。今後は他大との遠隔講義を実施し、将来は通信インフラを充実させ、リアルタイムに近い遠隔講義の実現をめざしたいと考えている。そして、将来は「ジョイントサテライト事業」に加わり通信衛星を利用したリアルタイムによる遠隔講義を実現させたいと考えている。

今回の遠隔講義の実施にあたり、ご協力頂いた九州大学医学部付属病院医療情報部の野瀬善明教授、権丈裕子さんに深く感謝します。また、遠隔講義に携わった大学院生の竹内晶子さん、村口淳君にも深く感謝します。

文 献

- 1) 河合塾ホームページ, <http://www.kawai-juku.ac.jp/satellite.html>
- 2) 大学病院衛星医療情報ネットワークホームページ, <http://www.umin.u-tokyo.ac.jp/mincs/>
- 3) 山陽新聞: 1997年5月23日.
- 4) 新世代通信網実験協議会ホームページ, <http://www.bbcc.or.jp/appl/smedinfo/home.htm>
- 5) 湊小太郎, 小森 優, 高橋 隆, 松村泰志, 武田 裕, 井上通敏, 藤尾芳男 (1996) 京大・阪大両医学部ボーダーレスプロジェクト. BME 医用電子と生体工学, **34**(suppl), 135-135.
- 6) 湊小太郎, 小森 優, 高橋 隆, 松村泰志, 武田 裕, 井上通敏, 藤尾芳男 (1996) ハイビジョン遠隔医学講義—京大・阪大ボーダーレスプロジェクトの現状. 第16回医療情報学連合大会論文集, 736-737.
- 7) 吉野孝博, 百田辰之, 山下芳範, 下条文武, 佐々木博正 (1996) インターネットによる遠隔講義の実験と評価. 第16回医療情報学連合大会論文集, 740-741.
- 8) 小森 優, 湊小太郎, 高橋 隆, 武田 裕, 松村泰志, 大井博道, 櫻井康介 (1996) インターネット上での遠隔カンファレンスにおけるネットワーク負荷について. 第16回医療情報学連合大会論文集, 738-739.