

## 札幌医科大学附属情報センターにおける教育支援のとりくみ

明石浩史<sup>1,5</sup>、竹原幸治<sup>1</sup>、河合修吾<sup>3</sup>、中村正弘<sup>2</sup>、重田光雄<sup>3</sup>、戸倉一<sup>1</sup>、大西浩文<sup>1</sup>、  
西城一翼<sup>1</sup>、山口徳蔵<sup>1</sup>、新見隆彦<sup>2</sup>、西陰研治<sup>3</sup>、馬場啓好<sup>1</sup>、山口千寿<sup>1</sup>、木村眞司<sup>4</sup>、  
佐々木茂<sup>5</sup>、澤田いずみ<sup>6</sup>、今野美紀<sup>7</sup>、片寄正樹<sup>8</sup>、仙石泰仁<sup>9</sup>、相馬仁<sup>10</sup>、丸山知子<sup>6</sup>、  
辰巳治之<sup>2</sup>、今井浩三<sup>1</sup>

<sup>1</sup>札幌医科大学附属情報センター、<sup>2</sup>札幌医科大学・大学院・生体情報形態学、<sup>3</sup>NPO 法人・北海道地域ネットワーク協議会(NORTH)、<sup>4</sup>札幌医科大学・地域医療総合医学講座、<sup>5</sup>同・医学部・内科学第 1 講座、<sup>6</sup>同・保健医療学部・看護学第 3 講座、<sup>7</sup>同・保健医療学部・看護学第 2 講座、<sup>8</sup>同・保健医療学部・臨床理学療法学講座、<sup>9</sup>同・保健医療学部・臨床作業療法学講座、<sup>10</sup>同・医学部・分子機能解析部門

### 要約

札幌医科大学附属情報センターが取り組んでいる情報技術を用いた教育支援の概略について報告する。附属情報センターでは学生用コンピュータ実習室整備、英語自学システムの運用、学生用無線 LAN ホットスポットの構築、ビデオ会議システムを用いた遠隔講義の運用などを行うことで、情報教育の支援、情報による教育環境の向上を目指している。また LMS (Learning Management System)、大学ポータルシステム構築に向けた調査・検討を行っており、今回はこれらに関しても報告する。

### 背景

昨今のコンピュータの普及に伴い、情報技術を教育の様々な局面で活用する機会・必要性が増大している。またいわゆる e ラーニングも広まりつつあるが[1]、教育の情報化という場合、学生・卒業生の情報リテラシー向上のための情報教育のみならず、通常の教育科目（本学の場合は医学・保健医療学）における情報の活用が重要である[2]。医学教育においては第 4 学年学生に対し CBT(Computer Based Testing)とよばれる臨床実習（BST、ポリクリとも呼ばれる）に入る前の仮免許試験を行うことになるが、これは受験学生が PC 端末を用いて Web ベースの試験をうけるシステムである。また多くの医科大学で取り入れられている PBL(Problem Based Learning)などでも学生が主体的に資料収集する上で情報機器の使用は必須といえる。札幌医科大学は学部学生数 960 名（医学部 600 名、保健医療学部 360 名）で、北海道立の総合医科大学として 1950 年に開設された地域医療への貢献を使命とした大学である。附属情報センターは情報を通じ、医学・医療の教育研究の進展、キャンパスの高度情報化、地域医療支援等を目的に 1999 年に設立された附属施設である。附属情報センターではこれまで、医学部・保健医療学部コンピュータ実習室に学生用コンピュ

ータを設置して情報教育支援を行ってきており、昨年(2004年)9月に全機器の入れ替えを行うことで性能・利便性の向上を図った。またこの実習室は磁気カードによる入退出管理システムを利用することで24時間365日の利用が可能で、集合教育以外にも学生が自由にインターネットへアクセスすることができるコンピュータ端末として利用されており、きわめて高い利便性を有している。しかしながら、実習室のみのコンピュータの利用という状況では、通常教育科目への応用範囲は限定されたものになる。そこで講義室等においてもインターネット閲覧、学内ウェブサーバ、ファイルサーバ等へのアクセスによるコンテンツ利用を可能にする目的で、学生用無線LANホットスポットの試験構築を行っている。これらの情報インフラを有効に活用し、本学が有する教育資源のより効率的な活用のためにLMSの導入を検討している。米国には及ばないが日本国内でも多くの大学でこれらLMSを導入しはじめている。ただし大学内での利用状況については温度差があるようである。また本学は多くの卒業生を地域に送り出しており、そのリカレント教育の点からも、ビデオ会議システムなどを用いた遠隔講義やLMS、CAI(Computer-Assisted Instruction)利用による教育環境提供は重要である。なお在学中にも地域で実習する機会は多く(特に現代GP[3]の取り組みなど)その場合でもこれらビデオ会議等を活用することで実習効率の向上が期待される。今回は、これらの背景をもとに札幌医科大学附属情報センターで取り組んでいる教育関連の事業に関して概説する。

## コンピュータ実習室の整備

附属情報センターが設置された1999年に、医学部ならびに保健医療学部コンピュータ実習室に学生用コンピュータを117台(医学部Mac OS X 51台・保健医療学部Windows NT 62台)を導入して情報教育支援を行ってきた。この初代のシステムでは、医学部では初期にはMac OS Xサーバ、途中からMac OS XをOSとして採用し、ほぼnativeなUNIX環境で情報学を学べるようにした。ユーザ情報はNetInfoにより管理し、いずれの端末にログインしてもファイルサーバ上の自分の環境がマウントされ、300GBのRAIDをファイルサーバに接続することで容量制限なしにデータをサーバに保存できるようにした。またMicrosoft Office (Mac版)等の一般的な商用ソフトウェアの利用も可能にすることで、UNIX教育と学生が普段使えるパーソナルコンピュータ端末としての利便性の両立を図った。なお、UNIXとしてのOSの利点を生かし、学生の利用が少ない深夜帯などにネットワークパラレルコンピューティングの試験ベッドとして利用し成果をあげることができた[4]。保健医療学部では、各学科目における利便性を優先し、Windows NTをOSとして用いたが、移動プロファイル方式により、医学部と同様に、いずれの端末を利用した場合でも自分の環境で利用が可能とした。なお利用できるファイルサーバの容量は公平性を重視し一人50MBとした。これらのシステムを5年間使用したが、CD-Rドライブを利用可能な端末が数台に限定(両学部)、USBメモリ利用不可(保健医療学部)など外部メディアの利用に不便がある問題、移動プロファイルの不安定性(保健医療学部)などの問題があり、またWindowsが非常に

普及した現状を考慮した上で、昨年(2004年)9月に全機器の入れ替えを行い、性能・利便性の向上を行った。台数は医学部が Windows XP55台、Mac OSX5台、保健医療学部が69台として、個々人が利用可能なファイルサーバの容量は200MBとしたが、CD-R、RW、DVD±R、RW、MO、FDDなどの外部メディアを自由に使用可能な環境とした。

医学部では Macintosh から Windows への移行になるため、現行の Mac OSX 環境がそのまま利用可能な端末を2台新規購入するなどして合計5台を確保した。UNIX 環境としては、PXE ブートにより Turbo Linux と Windows XP のデュアルブートにより利用可能とした(河合らの稿参照)。またいわゆる CAI システムである英語の自学システム Net Academy (株式会社アルク)[5]を導入した。次に今回のシステム更改で導入したシステム管理ツールについて説明する。まず TCOSTREAM[6](ソフトウェア・ハードウェアの資産管理システム)はユーザ(学生)が(不正に)ソフトウェアをインストールしたり、不当にハードウェアを改変することを防止できるほか、ユーザのヘルプデスクとして、利用中のトラブルに際してリモートコントロール、メッセージによる指導が可能である。次に、瞬快! [7]は、再起動時に初期状態に戻すシステムであり、あるユーザが設定を変更した場合でも初期状態にもどすことで、次にその端末を利用する別のユーザが快適に端末を利用できるほか、ソフトウェアの無断インストールを防止することが可能である。また法定停電時などの一斉シャットダウン、電源ONのままの未ログインマシンのリモートからのシャットダウン、管理者によるソフトウェアの一斉インストール・設定変更など管理コストが低減されている。また前述の CBT 試験環境へ瞬時に移行も可能になっている。次に Z!Stream[8](アプリケーション配信システム)は、フローティングライセンスを有するソフトウェアをサーバより配信して利用するシステムであり、画像処理ソフトウェアなど同時使用数が少ないものに利用している。ソフトウェアのアップデートがサーバのみで良い等、管理コストの低減も期待できるが、固定ライセンスに比べフローティングライセンス価格はかなり高い場合が多く、同時使用台数の算定が重要である。最後に PrintBarrier[9]はユーザごとの印刷枚数等の利用状況を把握することを目的に導入した。カラープリンターで1ヶ月に500枚も一人で印刷しているユーザなどが散見され、ユーザ間で利用状況のばらつきが非常に大きいことが分かった。当面は過剰に利用しているユーザに対しての注意・警告にとどめるが、将来的には今回の利用状況調査を元に、印刷枚数制限及び課金制度導入の検討が必要と思われる。なお、新システム導入後4ヶ月間の1日あたりの利用人数の平均は医学部実習室78.0人、保健医療学部実習室125.3人と非常に多くの学生が利用しており、システムの大きなトラブルもなく運用できている。

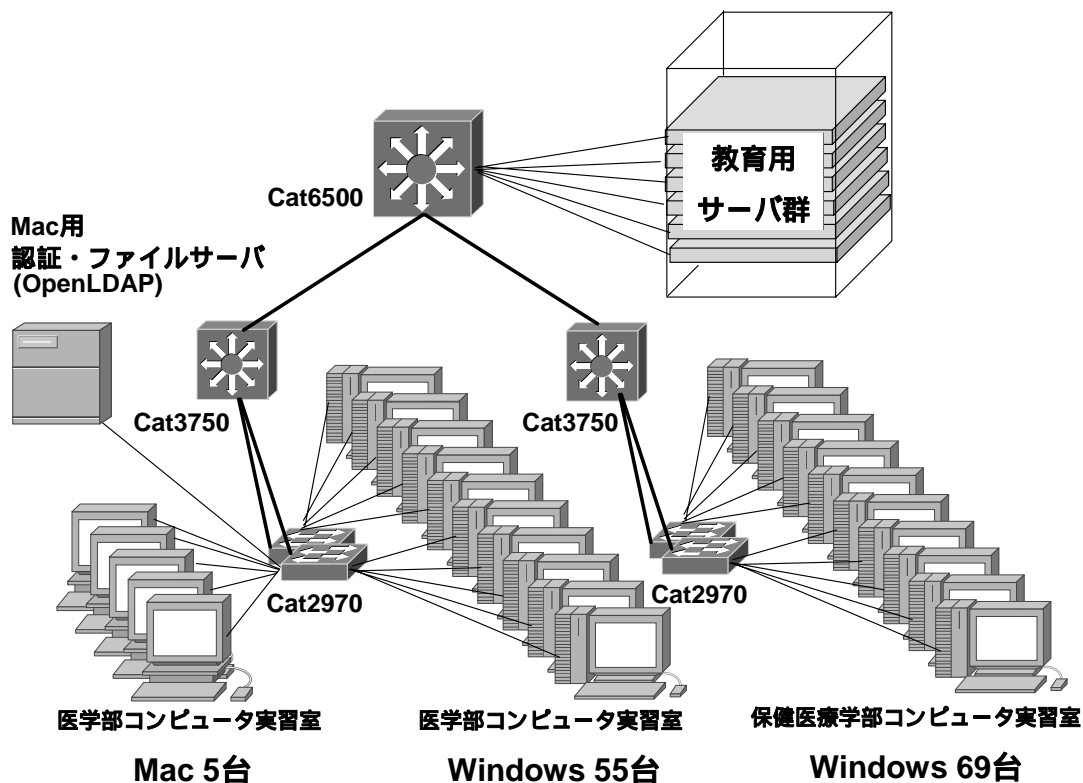


図1 . コンピュータ実習室整備概要

### 学生用無線LANホットスポットの整備

これまでは学生がインターネットへのアクセス、メール等の送受信をする場合、コンピュータ実習室もしくは図書館の開放端末を用いる必要があった。昨今のモバイル機器、PCの普及により多くの学生がノートPCを所持しており学生用ロビー、講義室等で自分自身のノートPCをネットワーク接続したいという希望が多く寄せられるようになった。またコンピュータ実習室以外での講義にインターネット、ネットワークを利用するためのインフラとして無線LANのアクセスポイントの設置が有用であると考えられるため、講義室等のホットスポット化を行った。これは今後、LMS 導入や、CAI の利用、VOD による授業映像配信による自学システムを構築するうえでも重要となると思われる。なお無秩序にアクセスポイントを設置すると学内LANに対するセキュリティ的な脅威となるため、接続認証と通信の秘匿化のため Secure IP Solution (SIS)システム[10] (株式会社スプライト)を導入した。SIS は認証サーバに登録した学生のみが、接続可能な「接続認証」システムを用いることで「なりすまし」を防止している。また、AES方式で一人ひとり異なる鍵により暗号化することで通信の秘匿化を行なっている。学生一人ひとりのレベルで接続の許可レベルを変更することが可能なため柔軟な運用ができる。またモバイルIP技術を用いたシステムのため、学生は複数あるホットスポットにおいて同一の固定IPアドレスにより

ネットワーク接続が可能である。

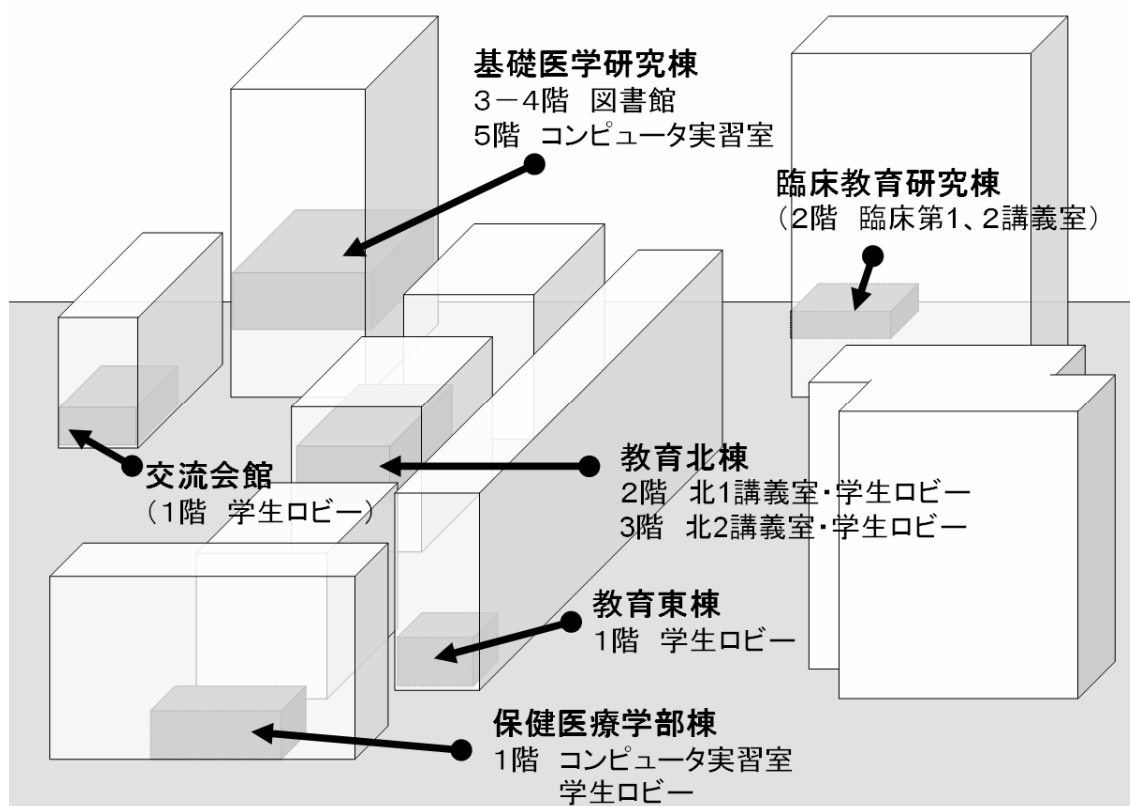


図2．無線LANホットスポットの学内開設箇所

設置箇所は図2に示すとおりで、学内で学生が利用可能なスペースのかなりの部分をカバーしている。現在、約50名の学生がユーザ登録し、利用者は漸増している。またユーザのうち40名以上がWindowsクライアントを使用しているが、3名はMacOSXクライアントを使用している。

### ビデオ会議システムによる遠隔講義

国土交通省「北海道広域医療情報ネットワーク」実験[11]の一環としてDVTS(Digital Video Transfer System)のRuff System(東京エレクトロン)[12]を用いた健康行動理論(Health Behavior Theory)の遠隔講義を行った。地域医療支援として地域の医療関係者を対象にしたりカレント教育のモデルとして行った。本システムはDV画像を無遅延(200msec以下)で送信可能であり上下往復で70Mbpsの帯域を必要とした。またグループ学習をエミュレートする目的でTV電話(i-See)を併用し、講師がグループ間を巡回する状況の再現も行うことができた。実験期間中に10回以上の遠隔講義と1回の現地での講義を施行し、参加者によるアンケート評価を行なったところ、DVTSによる遠隔講義が実際の講演と同等の臨場感ならびに理解度が再現可能であることが示された。しかしながら上記のように非

常に広帯域を要すること、また機器の設定、準備に熟練を要することより一般化するには課題が残っている。

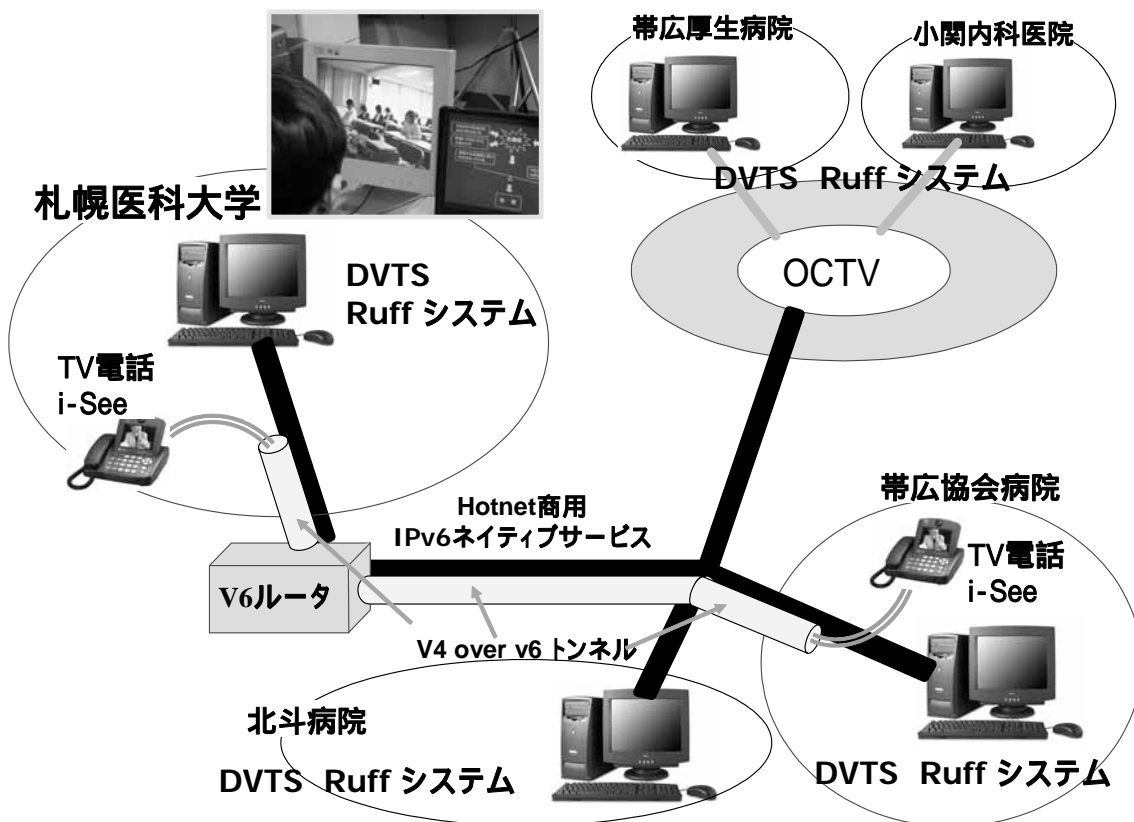


図3. DVTSによる遠隔講義ネットワーク・機器構成

保健医療学部看護学科で行っている学生の遠隔での実習（十勝管内音更町）において、札幌の教官が現地（音更町緑が丘病院）で実習中の学生に対する指導を Polycom VSX7000[13] によるビデオ会議の形で行った。緑が丘病院は NTT 東日本のフレッツ ADSL(下り 8 Mbps、上り 0.5Mbps)、札幌医科大学は同じく NTT 東日本の F T T H サービスである B フレッツ (上下と 100Mbps) を用いて、NTT 東日本の CUG (Closed Users Group) サービスである GA(Group Access) [14]により接続した。機器の使用に関しては家電品と同じ程度の難易度で操作可能なため、最初の数回より後は当センターのサポート無しでビデオ会議を行うことができ、継続性の課題はクリア可能と思われた。

### 現代的教育ニーズ取組支援プログラム

現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代 GP）は、文部科学省の 16 年度新規補助事業で社会的要請の強い政策課題に対応した、特に優れた教育プログラムに対し財政支援を行うものであり、本学は「地域密着型チーム医療実習」という名称で応募・採択されたも

のである。ここでは医学部・保健医療学部の学生による合同チームでの地域における早期体験実習を北海道東部の釧路市、中標津町、別海町で行うもので、地域の保健医療に関する資料、アンケート、現地スタッフによる講義などをもとに学生が事前学習をしたうえで地域での実習・健康セミナーを行うことになっている。情報センターは web ベースの事前アンケートおよび学生評価システムの構築と運用、Polycom VSX3000[15]、VSX7000 を用いた別海町と札幌医科大学間の遠隔講義の運用などを行っている。

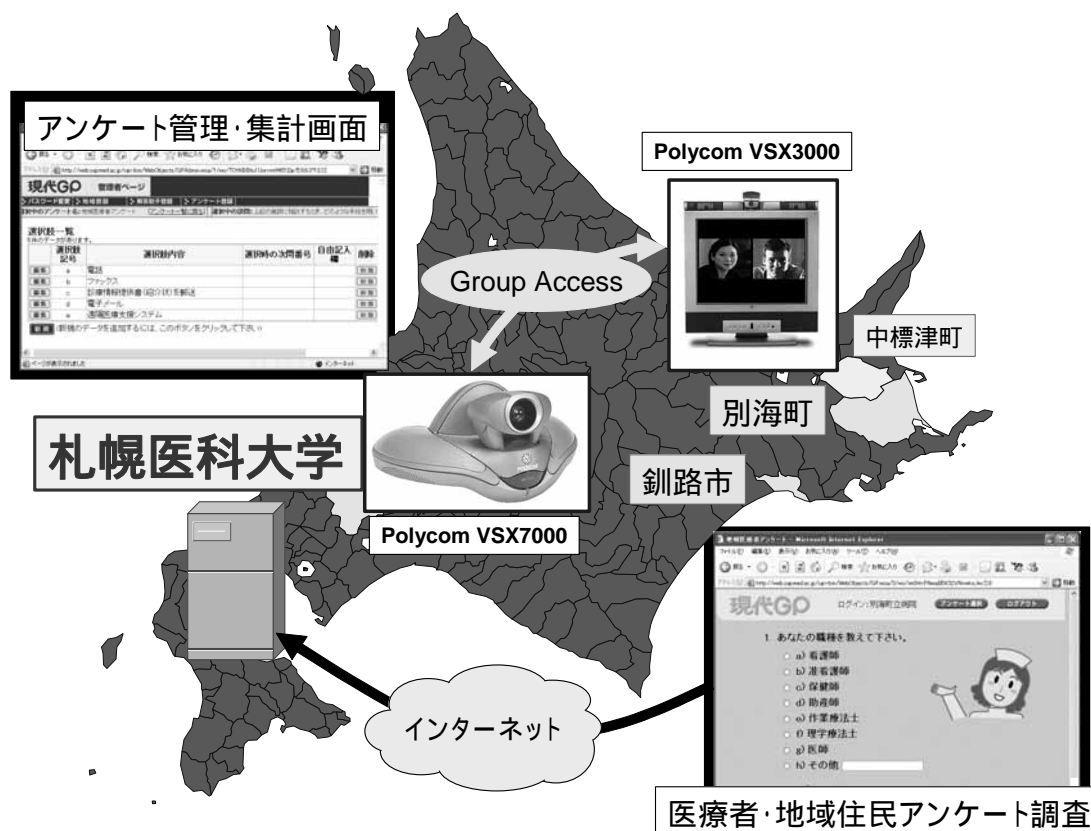


図4. 現代GPプロジェクトにおけるビデオ会議、アンケート・学生評価

### 今後の展開

現在情報センターでは情報インフラを有効に利用して、本学が有する教育資源をより効率的に活用し、学部学生のみならず、卒業生に対するリカレント教育を推進し、また北海道民に対する公開講座等に利用するためにLMS、大学ポータル構築を検討している。本年3月15日から17日に広島大学情報メディア教育センター（WebCT[16]を運用）、岡山大学医学部附属病院医療情報部（WebClass[17]を運用）、名古屋大学情報メディア教育センターおよび情報連携基盤センター（WebCTの日本語化・運用、大学ポータルの構築）、岐阜大学（Black Board[18]を運用）を視察し、実運用における問題点・課題などに関して情報

収集を行った。LMS等の導入には、大学執行部の強い意志、学内の多くの教員の意欲的な協力やサポート体制の整備が不可欠であり課題も多いが、このようなシステムの導入は時代の趨勢であり、学内教育資源を地域に還元する意味でも、これらLMS導入を含めた情報システムによる教育支援を強力に推し進める必要がある。情報センターでは各種のサポートに加え、不断の啓発活動などを通じ本学教育全体の情報化の一助になりたいと考えている。

## 謝辞

今回の発表には国土交通省「北海道広域医療情報ネットワークシステム」実証実験（平成11年-平成15年）、平成16年度文部科学省・現代的教育ニーズ取組支援プログラム（現代GP）の成果を一部含んでいる。

## 参考図書・サイト

- [1] eラーニング白書 経済産業省商務情報制作局情報処理振興課 オーム社
- [2] 学校情報化のマネジメント 岡本薫 明治図書
- [3] 札幌医科大学現代GPサイト <http://web.sapmed.ac.jp/gp/>
- [4] Aoki F, Tatsumi H, Nogawa H, Akashi H, Nakahashi N, Xin G. A Parallel Approach forVHP Image Viewer. International Workshop 2000, Proceedings on Medical Session-I, 209-214 (2000).
- [5] Net Academy <http://www.alc.co.jp/netacademy/>
- [6] TCOSTream <http://tco.fisl.jp/>
- [7] 瞬快! <http://www.ftk.fujitsu.com/products/shunkai/>
- [8] Z!Stream <http://www.son.co.jp/zstream/main.htm>
- [9] PrintBarrier <http://www.ffc.co.jp/products/printbarrier/index.html>
- [10] Secure IP Solution <http://www.sprite.co.jp/>
- [11] 戸倉一、明石浩史、大西浩史、西城一翼、山口徳蔵、西陰研治、辰巳治之．IPv6 ネットイブインターネットを使用した遠隔医療実証実験．第22回医療情報学会論文集2002，173 - 174
- [12] RuffSystem [http://www.tel.co.jp/cn/product/ruff\\_systems/ruff\\_systems/](http://www.tel.co.jp/cn/product/ruff_systems/ruff_systems/)
- [13] Polycom VSX7000 <http://www.settop.jp/vsx7000.htm>
- [14] グループアクセス <http://flets.com/groupaccess/>
- [15] Polycom VSX3000 <http://www.settop.jp/vsx3000.htm>
- [16] WebCT [http://www.emit-japan.com/webct\\_japan/](http://www.emit-japan.com/webct_japan/)
- [17] WebClass <http://www.webclass.jp/>
- [18] BlackBoard <http://www.blackboard.com/worldwide/jp/ja/index.htm>