

# 医学サブセンター新システムの概要

医学部・地域医療科学教育研究センター教授 竹生政資  
( 学術情報処理センター・医学サブセンター長 )

## 1. はじめに

佐賀医科大学は、昨年10月1日に旧佐賀大学と統合して新佐賀大学の医学部となった。また、この統合に伴い、佐賀医科大学・情報処理センターも佐賀大学・学術情報処理センターと統合し、その医学サブセンターとなった。本稿では、今年2月にリプレイスされたばかりの医学サブセンターのコンピュータシステムとネットワークシステムについてその概要を紹介する。その前にまず、(旧)佐賀医科大学とその情報処理センターについて簡単に紹介しておこう。ちなみに、センターシステムの仕様策定および入札はすべて大学統合前に行われた(開札は昨年9月1日)。

佐賀医科大学は、新設単科医科大学の一つとして、昭和51年10月に設立され、昭和56年4月に附属病院が開院し、平成5年4月には看護学科が設置された。大学院は、まず昭和59年4月に大学院医学研究科(博士過程)が設置され、続いて平成9年4月に看護学専攻(修士課程)、平成15年4月には医科学専攻(修士課程)が設置された。佐賀医科大学は、学生総数約1000人、職員総数約900人からなり、地域に密着した医療の実践をとおして人々に奉仕できる人材を育成することを基本目標にかかげ、医学教育・研究・診療に取り組んできた。

佐賀医科大学・情報処理センターは、大学の学内共同利用施設の一つとして、平成10年4月に設置され、その設置目的は、「センターの情報処理システムを整備運用し、本学における教育、研究、事務運営その他の情報処理のための共同利用に供するとともに、学術情報システム等の開発を行い、それらに関する情報処理を効率的に行うこと」であり、情報処理センターの具体的な役割は主に次のようなものであった。

- (1) 大学の教育・研究・事務の総合的情報化促進のための情報基盤の整備
- (2) 医学科・看護学科における医学情報処理教育のための計算機設備の提供
- (3) 医学科および看護学科の研究活動を支援するための計算機設備の提供
- (4) 図書館情報化の支援
- (5) 大学全体の情報化推進のためのキー局
- (6) キャンパス情報ネットワークおよびインターネット環境の運用整備
- (7) 全国共同利用センター等への窓口業務

情報処理センターの最初の電子計算機システム(学内ネットワークシステムを含む)は平成11年2月に導入され、ちょうど5年を経て今年2月に全面的にリプレイスすることとなった。なお、このリプレイスに先立ち、昨年10月1日の大学統合に際して、医学部の対外ネットワーク(インターネット)接続は大幅に変更され、それまでは九州大学基盤情報センターとATMメガリンク専用線(6Mbps)により直接接続されていたが、大

学統合時にこの接続を解除し，鍋島キャンパス（医学部）と本庄キャンパス（旧佐賀大学）間を 1 Gbps のダークファイバー 2 本により相互接続し，鍋島キャンパスの対外通信パケットはすべて本庄キャンパスを経由するように変更した．本庄キャンパスと九州大学基盤情報センター間は，現在 1 0 0 Mbps の専用線で接続されている．

## 2．新システムの概要

医学サブセンターの新システムは次の 7 つのサブシステムから構成されている．以下，それぞれのサブシステムについて紹介する．

- (1) 教育サブシステム
- (2) 研究サブシステム
- (3) 事務局サブシステム
- (4) 図書館サブシステム
- (5) R I 実験施設サブシステム
- (6) 動物実験施設サブシステム
- (7) ネットワーク運用管理サブシステム

### 2．1 教育サブシステム

教育サブシステムは，主に医学科・看護学科における情報処理教育のための計算機設備を提供するためのものである．図 1 に教育サブシステムの概略を示す．教育サブシステムのハードウェアの主な特徴は次のとおりである．

- クライアント P C 端末は，コンピュータ実習室に 1 1 0 台，図書館に 5 0 台，PBL 教室に 1 6 台（1 6 の教室に各 1 台ずつ）である．ここで，PBL（Problem Based Learning）とは，問題解決型の小人数グループ学習のことであり，そのための教室が 1 6 室用意されている．
- クライアント P C のスペックは，C P U：Pentium4（3GHz），主メモリ容量：1GB，ディスク容量：80GB（ATA-100，7200 回/分）である．
- プリンタは，コンピュータ実習室に 7 台，図書館に 2 台，PBL 教室に 1 6 台（1 6 の教室に各 1 台ずつ）である．
- コンピュータ実習室に，教官がすべてのクライアント P C の動作状況を確認したり，課題提出やアンケート，利用者ログ（出欠）などをとるための授業支援システムとして，H P 社の Campus Esper Pro 6.1 を導入した．
- ドメインコントローラは 2 台（PDC と BDC）である．
- ファイルサーバはホットプラグ対応の RAID 5 ディスクアレイ装置を装備し，ディスク容量は 2 TB である．
- すべてのプリンタ装置は，統合プリント管理システム（リコー社製 Ridoc 10 Gate Windows 版）により制御されており，ユーザ毎に印刷枚数の制限などができる．

- 各種のサーバPCを，ディスク容量2TBのRAID5対応NASに定期的に自動バックアップすることができる．
- ネットワークは，各サーバおよび支線スイッチ間は1000BASE-T，支線スイッチと各クライアントPC間は100BASE-Tである．なお，コンピュータ実習室，図書館，PBL教室のクライアントPCはすべてVLANにより論理的に一つのサブネット上に存在している．

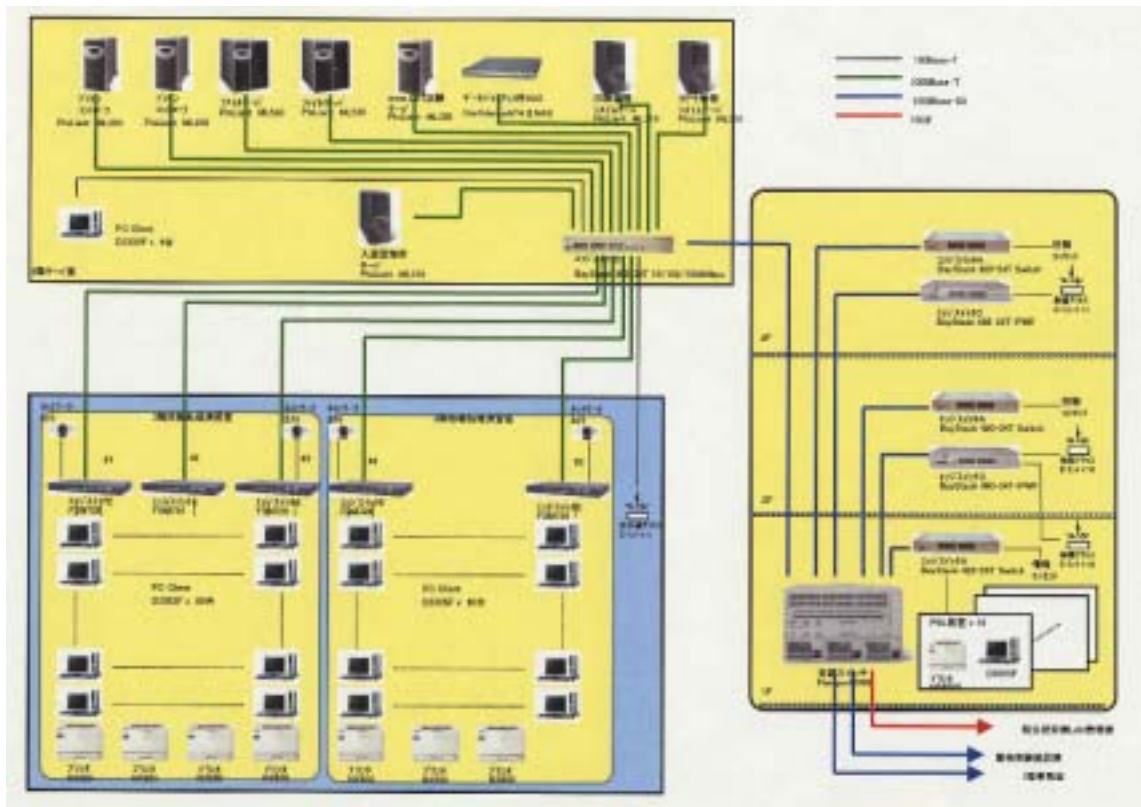


図1 教育サブシステム構成図

次に，ソフトウェア面について紹介する．クライアントPCのOSはすべてWindows XPで，サーバPCのOSはWindows 2003である．また，すべてのクライアントPCには以下のアプリケーション・ソフトがインストールされている．

- Webブラウザ (Internet Explorer 6.02)
- 電子メールクライアント (Outlook Express 6.0)
- Microsoft Office 2003 Professional
- Microsoft Encarta 総合大百科 2003
- 国語・英語辞書 (Microsoft Bookshelf Ver. 3.0)
- 英日翻訳ソフト (IBM社製「インターネット翻訳の王様バイリンガル Ver.5」)
- ステッドマン医学大辞典・改訂第4版【英和・和英】(メジカルビュー社製)
- Web作成支援ソフトウェア (IBM社製「ホームページ・ビルダー7」)

- Adobe PhotoShop 7.0 Element
- 統計解析ソフトウェア（「SYSTAT 10.2 日本語版」）

統計解析ソフトウェアは、旧システムではコストの制約から一部（12ライセンス）しか導入できなかったが、医学・看護学の教育研究においては統計解析は不可欠であり、特にノンパラメトリック統計が Excel の分析ツールでサポートされていないため、多くの教官から全台導入の要望が寄せられていた。今回の新システムの仕様策定では、統計解析ソフトウェアの全台導入を優先課題として、5年間の念願をやっとかなえることができた。

運用面では、すべての利用者のデータとプロフィール情報をファイルサーバ上で一元管理し、コンピュータ実習室、図書館、PBL 教室のどこから利用しても完全に同じ利用環境になるようにした。また、電子メールや Web ブラウザをはじめほとんどすべてのアプリケーションの環境設定を、最初のログオン時のログオンスクリプトにより自動的にを行い、ユーザは初期パスワードを入力するだけですぐ使い始めることができるようにした。すべてのクライアント PC には、IDC 社のコムガード（ハードディスク保護装置）が装備されており、学生がどんな操作を行っても電源再投入によりハードディスクが完全に元の状態に復帰するようになっている。一人当たりの印刷用紙は200枚/月、ディスク容量は400MBの制限をかけている（当面はテスト運用で、これで様子を見ている）。それから、コンピュータ実習室の2箇所の扉に、セコム社の入退出管理システムを導入し、図書館と共通の磁気カードにより入退出管理を行っている。このシステムの導入により、図書館とコンピュータ実習室の24時間夜間無人開館サービスが実現可能となり、教育および研究の支援・充実に多いに役立っている。

医学部の各学年の定員は、医学科が95人、看護学科が70名であり、コンピュータ実習室のクライアント PC 端末は通常は100台あれば十分だが、平成17年度から本運用が始まる全国医学部・歯学部の共通試験「CBT（Computer Aided Test）」を1教室で同時に実施するためには、留年生等の人数も考慮して110台は確保しておく必要がある。旧コンピュータ実習室の PC 台数は100台であったが、幸い実習室のスペースには余裕があったので、新システムでは10台増やして110台にした。

## 2.2 研究サブシステム

研究サブシステムは、医学部の全ユーザが共同利用するためのもので、講義棟3階の共同利用室と総合機器分析センター（旧実験実習機器センター）の共同利用室に導入されている。共同利用のためのクライアント PC（Windows 端末が4台、Macintosh 端末が7台）の他に、以下の機器が設置されている。

- アプリケーションサーバ（World Fusion 社の「Labo Server」）
- 高画質スキャナープリンター装置（FujiFilm 社の「ピクトロマイティ A3SP」）
- 遺伝子解析システム（World Fusion 社の「Vector NTI Suite ネットワーク版」）
- メディア対応シュレツダ（Imation 社の「MMS-50」）

- ハードディスク・磁気メディアの消磁装置
- ハードディスク・データの完全抹消ツール
- スライド作成装置

アプリケーションサーバは、機器分析機からの大量のデータの管理や機器予約のために総合機器分析センター内に設置してサービスしている。メディア対応シュレツダは、FD、MO、ZIP、DDSカートリッジ、CD、DVDなどのメディアを細断し機密漏洩を防ぐためのものである。

また、アンチウイルス・ソフトウェア（Symantec Client Security for Win、Norton AntiVirus for Macintosh）を全学ライセンスで導入し、各利用者のクライアントPCでウイルス対策を行うと同時に、電子メールサーバにもアンチウイルス・ソフトウェア（InterScan Virus Wall）を導入し、クライアントとサーバの両面からウイルス対策を行うようにした。

### 2.3 事務局サブシステム

大学の情報化を促進するためには、教育研究用コンピュータの整備とネットワークインフラの整備だけでは不十分であり、どうしても大学事務の情報化が不可欠である。したがって、医学部では、すでに旧システムの導入時から事務局の情報基盤の整備に力を注いできた。

原則として医学部のすべての事務官、技官、教職員が1台のクライアントPCを利用できるようにするため、管理棟に約132台、各講座の教室事務室およびその他に約67台、計199台の事務用クライアントPCを導入した。ドメインコントローラが1台（PDC）、ファイルサーバの容量が1.5TBである点以外は、ネットワークやシステム構成は教育サブシステムとほとんど同じである。

事務用クライアントPCの運用については、事務用パソコンは基本的に教育用とは異なり、個人的に占有して利用する機会が多いので、各ユーザのプロファイル情報は移動ユーザプロファイルではなくローカルプロファイルにした。また、各ユーザのデータファイルは、原則としてファイルサーバ上のホームディレクトリに保存するが、利用者の責任においてローカルディスクを利用することも許可することにした。

事務局サブシステムのその他の機器の特徴は以下のとおりである。

- 施設課のCAD用A0版イメージスキャナ（グラフィック社の「CS2000」）
- 施設課のCAD用A1版カラープロッタ（HP社の「Designjet 800」）
- スケジュール管理システム（サイボウズ AG Ver.1.2）
- メディア対応シュレツダ（Imation社の「MMS-50」）
- ハードディスク・磁気メディアの消磁装置
- 事務用テレビ会議システム（ソニー製の「PCS-1」）

事務用テレビ会議システムは、本庄地区と鍋島地区の事務室をテレビ会議システムで接続

し、職員が移動することなく、各種委員会の会議や講演会等を効率よく実施するためのものである。現時点で、本庄地区の会議室が定まらないためまだ運用は始まっていないが、近く本格的に稼動する予定である。昨年10月の大学統合は、対等合併とは言いながら、実際には各種委員会や会議では医学部の事務官や教官が本庄地区に移動することが多く負担を強いられている。このテレビ会議システムの稼動により、一日でも早く医学部の職員の負担が軽減されることを願っている。

## 2.4 図書館サブシステム

図書館には50台の教育用クライアントPCが設置されているが、これは2.1節でも述べたように、実際にはVLAN構成により図書館のローカルネットワークから切り離されて教育用サブシステムの一部となっている。

図書館サブシステムの大きな目玉は、以下の7種類のデータベースの提供である。

- Ovid版MEDLINE(同時アクセスライセンス3)
- Ovid版CINAHL(同時アクセスライセンス3)
- 医学中央雑誌(1987年~現在)(同時アクセスライセンス20)
- Ovid版EBM(Evidence Based Medicine Reviews)(同時アクセスライセンス5)
- Ovid版Clinical Evidence(同時アクセスライセンス5)
- UpToDate(EBM支援コレクション)(病床数600-699のサイトライセンス)
- LEX/DB INTERNET TKC 法律情報データベース(20時間/月)

これら7つのうち、上から3つのデータベースは旧システムから継続してサービスしているものであるが、残りの4つは今回の新システムで初めてサービスするものである。

医学文献情報検索システム「MEDLINE」は、医学・看護学の研究を行う上で不可欠であるが、数年ほど前からアメリカNIHのNLMがこれと同等の「PubMed」をインターネット上でフリーで公開している。したがって、わざわざ同等のOvid版MEDLINEを導入する必要は必ずしもないが、もし万一NCBIが「PubMed」のサービスを止めることになれば大パニックになることが想定される。そのため、仕様策定委員会では、ライセンス数を最低限におさえて導入しようということになった。

## 2.5 RI実験サブシステム

RI実験施設サブシステムは、放射線設備を用いる実験のための共同利用施設であるRI実験施設を支援するための情報システムである。旧システムと同様、WindowsクライアントPCが4台、Webサーバが1台、A3版カラーイメージスキャナが1台、入退出管理用サーバパソコンが1台から構成されている。入退出管理用サーバパソコンは、RI実験施設と隣の動物実験施設への職員の入退出をICカードにより管理するためのものである。

## 2.6 動物実験施設サブシステム

動物実験施設サブシステムは、動物実験のための共同利用施設である動物実験施設を支援するための情報システムである。Windows デスクトップ型クライアント PC が1台、ノート型クライアント PC が4台、ネットワーク対応カラーキャナプリンター装置が1台、PDA 端末が6台から構成されている。なお、今回のリプレースで、30個の扉に新規に入退出管理用 IC カードリーダー装置を増設した。

## 2.7 ネットワーク運用管理サブシステム

ネットワーク運用管理サブシステムは、大きく分けると、電子メールサーバや WWW サーバなどからなるネットワークサーバ計算機群と学部内 LAN を構成するネットワーク機器群の二つから成る。図2にネットワーク運用管理サブシステムの概略を示す。

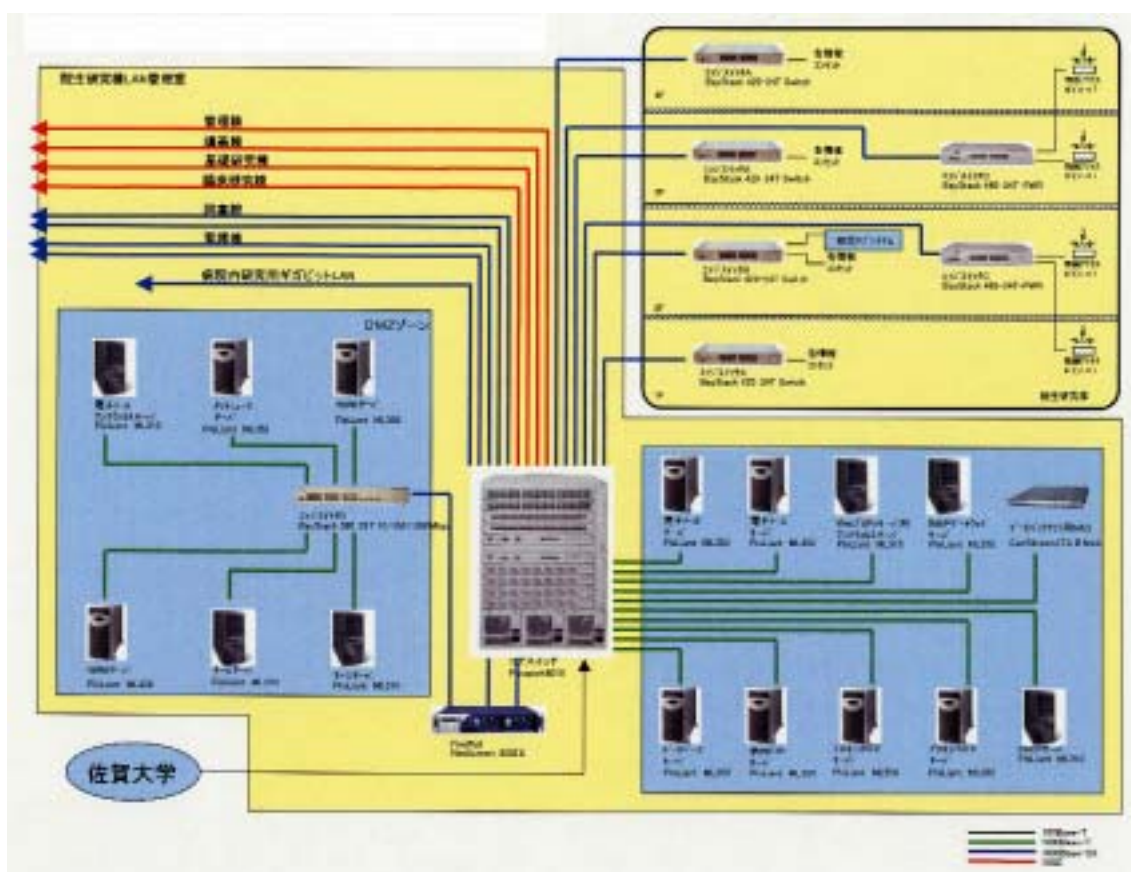


図2 ネットワーク運用管理サブシステム構成図

まず、ネットワークサーバ計算機群の主なものを列挙すると次のようになる。

- 電子メールサーバ
- 電子メール用のアンチウイルスサーバ
- IMPゲートウェイサーバ
- データベースサーバ

- ネットニュースサーバ
- WWWサーバ
- 学内FTPサーバ
- プロキシ/NTPサーバ
- DNSサーバ
- DHCPサーバ

これらのサーバマシンはすべて IBM PC / AT 互換パソコンで、OS は FreeBSD と Linux である(電子メールのアンチウイルスサーバとIMPゲートウェイサーバだけはLinux, それ以外はFreeBSD)。OSとして、商用OSではなく、あえてフリーOSを選択した理由は、電子メール、WWWサーバ、DNSサーバ等のセキュリティ・ホールが毎年数ヶ月ごとにアナウンスされるような状況下で、できるだけ迅速に自前でセキュリティ対策を講じることができるようにするためである。なお、ネットワーク上のサーバ計算機のセキュリティ脆弱性を検知するために「SAINT 4 Vulnerability Assesment Tool」を導入した。

次に、学部内LANについて述べる。今回のリプレースにより学部内LANは大きく様変わりした。まず、そのハードウェア構成についてまとめると次のようになる。

- 幹線スイッチは Passport8010、支線スイッチは Passport8006 である (Nortel Networks 社製)。これらのスイッチの特徴は、現時点で最高速の 10Gbps イーサネット対応であることと、CSV テキスト形式の MAC アドレス情報ファイルにより一元的および個別にアクセス制限を行う機能をもっていることである。
- 幹線スイッチから、基礎研究棟、臨床研究棟、講義棟、管理棟(事務棟)の4つの支線スイッチへは 10Gbps、それ以外の図書館棟と看護学科棟の支線スイッチへは 1Gbps である。
- 学部内のすべての講義室、臨床講堂、セミナー室、共同研究室など総計 192 箇所に IEEE802.11g 規格 (54Mbps 対応) の無線LANアクセスポイント(メルコ製「AirStationPro Plus」)を導入した。無線LAN通信はすべて IEEE802.1x/EAP 方式に基づく暗号化を行なう。

この他に、平成12年度の補正予算で導入された OmniCore5020 スイッチと学外から電話回線(アナログ電話、ISDN、PHS; 23回線)で学内ネットワークを利用するためのRASサーバがある(この2つはレンタルではなく買取機器)。

次に、運用面での変更や特徴をまとめると次のようになる。

- (旧)佐賀医科大学のグローバルIPアドレス「202.242.104.0/21」を対外的にはすべて廃止し、佐賀大学から新たに割り当てられた「133.49.120.0/21」へ移行した。ただし、この移行は幹線スイッチによるNAT機能により、学部外から表面的に旧アドレスが見えなくなっているだけで、内部ではまだ旧グローバルIPアドレスが用いられている。完全な移行にはもう少し時間がかかる。
- 学部内のIPアドレス割り当て方式を、従来の固定的な割り当て方式からDHCP



Pによる自動割当に変更した。ただし、パソコンやプリンタ等のネットワーク機器を接続する際には、必ずセンターにMACアドレスを届け出るようにして、届け出のあったネットワーク機器だけを通過させるようにする予定である。

- 本庄キャンパスのセキュリティ・ポリシーに合わせて、医学部の学部LAN全体を、教育ネットワーク、研究ネットワーク、事務ネットワーク、無線LANネットワークの4つに（論理的に）分けた。そして、FireWallの設定により、事務ネットワークから外部ネットワークへは自由にアクセスできるが、外部からは（Webなどの指定されたもの以外は）アクセスできないようにする予定である。同様に、研究ネットワークからは教育ネットワークへは自由に入れるが（事務ネットワークには入れない）、その逆は禁止する予定である。ただし、現状では、各講座の事務室に研究用共同利用プリンタを設置しているところが多く、一時的に事務ネットワークと研究ネットワークの間の壁を取り除いて運用している。教育ネットワークと無線LANネットワークに対しては壁を設けている。
- 医学部には、Macintosh パソコンもまだかなり存在するので、既設の OmniCore スイッチを用いて AppleTalk のルーティングを行っている。

### 3. おわりに

以上、簡単ながら、医学サブセンターの新システムの概要について紹介した。新システムが1月中旬から2月上旬にかけてようやく稼動し始め、システム更新作業の峠はとりあえず越えたものの、まだ完全に更新作業が終わったわけではなく、電子メールサーバのリプレース、旧グローバルIPアドレスの完全廃止、無線LANの運用開始、キャンパス間テレビ会議システムの運用開始、その他いくつかのシステム微調整などの課題が残っている。

医学サブセンターは、スタッフ人員が少なく（専任技官1人、併任教官1人、非常勤職員2人）、従来ずっと悩みの種であった。しかし、この1月からセンター併任の助教授が一人増え、さらに旧システムではシステム納入業者（株式会社理経）による定期的なシステム保守支援は60時間/月であったが、新システムでは90時間/月へと増加した。センター業務の環境が従来よりだいぶ改善されるものと期待している。