

# 医学部の国際ヒバクシャ学術情報交換システム

医学部 高村 昇 (takamura@net.nagasaki-u.ac.jp)

横田 賢一 (kyokota@net2.nagasaki-u.ac.jp)

## 1. システム構築の背景と意義

1986年4月26日のチェルノブイリ原発事故では、旧ソ連邦のロシア、ウクライナ、ベラルーシの3ヶ国にまたがり、多くの一般住民が被曝した。当大学医学部は1991年より、外務省やチェルノブイリ笹川プロジェクトの一翼を担って、事故による健康影響調査、特に甲状腺疾患に関する調査（スクリーニング）を行ってきたが、その結果特に小児甲状腺がんが極めて高い頻度で見られることが明らかにされた。今後、甲状腺がん患者のフォローアップや患者スクリーニング、早期診断（甲状腺エコーや生検による細胞診）、さらには早期治療が必要となってくるが、ソ連邦の崩壊に伴う経済の混乱を起因として、現在のチェルノブイリ周辺諸国の医療体制には様々な問題が山積しており、自国のみで多岐にわたるフォローアップ体制を維持していくのは非常に困難な状況である。

この状況の打開の一つとして、原爆後障害医療研究施設（原研）では笹川記念保健協力財団と文部省の支援の下、1999年2月よりチェルノブイリ周辺でも最も甚大な被害を受けたベラルーシ共和国のゴメリ地区にあるゴメリ診断センターと、長崎大学医学部とを結ぶ遠隔医療支援システム、すなわちテレメディシンを導入し、現地の医療支援を開始した。これは現地で患者情報とともにデータベース化された甲状腺超音波画像や病理画像（顕微鏡画像）を、衛星回線経由で日本に送信するもので、受け手である長崎大学側ではデータを保存したうえで、必要に応じてデータを取り出し、診断のチェックや各患者のフォローアップを行うものである。これによって、日本から実際に現地に頻繁に足を運ぶことなく、診断あるいは治療の支援が可能となった。現在は週一回ずつ定期的にデータの送信及び返信が行われている。

また1999年8月からは、旧ソ連最大の核実験場が存在し、450回以上にも及ぶ実験が行われたカザフスタン共和国セミパラチンスクについても、外務省非核化技術支援の枠組みの中で、長崎大学との姉妹校であるセミパラチンスク医科大学をカウンターパートとした同様の遠隔医療診断支援システムを開始した。今後このシステムを用いる事によって、より現地のヒバクシャに還元できる形の医療支援を行っていく予定である。

ヒバクシャ国際医療支援の最終目標としては、やはり自国内におけるヒバクシャのフォローアップ、早期診断、早期治療システムの確立に向けた支援が必要であると考えられる。このモデルケース立ち上げの一助として、長崎大学医学部は、世界保健機関（WHO）と笹川記念保健協力財団の共同プロジェクトである「**Medical Relief for Children Affected by the Chernobyl Accident through the Development and Implementation of Health Telematics**」にWHO甲状腺協力センターの立場として参画している。このプロジェクトは、現在長崎とゴメリに結ばれているシステムをさらに発展させる形で、ベラルーシ国内における病理診断（細胞診）の診断支援システムを確立するものである。さらにこのプロジェクトでは、**Tele-education**（テレ・エデュケーション）、すなわち教育ソフトに乏しい地区における医学教育のサポートを目的として、インターネット技術を用いた医学教育支援を行なう。これによって医学生だけでなく、現在診療に当たっている医師の卒後教育の支援も行なうものである。

このように、現在国際ヒバクシャ医療支援は、遠隔医療による支援からさらに、ヒバク国の最終的な自立、自活への道のサポートへ向けて動き出している。

## 2. システム構成

システムの概要は図 1 のとおりである。ベラルーシ・ゴメリ診断センターで行われている甲状腺の超音波診断や病理診断において、センターでは判定することが難しい症例については長崎に送り診断支援を受けることができる。長崎の医師は送られてきた画像を見て判定を行い、コメントと共にセンターに返送する。センター側および長崎大学側の検診データベースは画像や判定、コメントと共にデータの流れを管理している。この一連のシステムをテレメディシン(Telemedicine)と呼んでいる。このシステムの通信回線および長崎大学側の設備を「国際ヒバクシャ学術情報交換システム」と呼び平成 10 年度に調達した。長崎大学側の設備には世界的な放射線被曝に関する疫学研究のためのデータベースシステムや公開用の WWW システムおよび ISP 接続などが含まれる。ベラルーシと長崎間のデータ伝送にはインマルサット(海事衛星)と国際 ISDN 回線を使用している。ベラルーシの通信基盤は弱く、直接、安定した国際データ通信を行うことはできない。衛星により主にドイツ、フランス、オランダなどヨーロッパ先進諸国の地球局を経由し、さらに国際 ISDN 回線により地球局と日本との間をつないでいる。診断センターの可搬型地球局は室内に設置しており窓越しに衛星との通信が行える。国際 ISDN の利用状況などに合わせて最も良い地球局を選択して利用している。可搬型地球局はインマルサット B 設備であり HSD(High Speed Data; 64kbps)モードで接続できる。

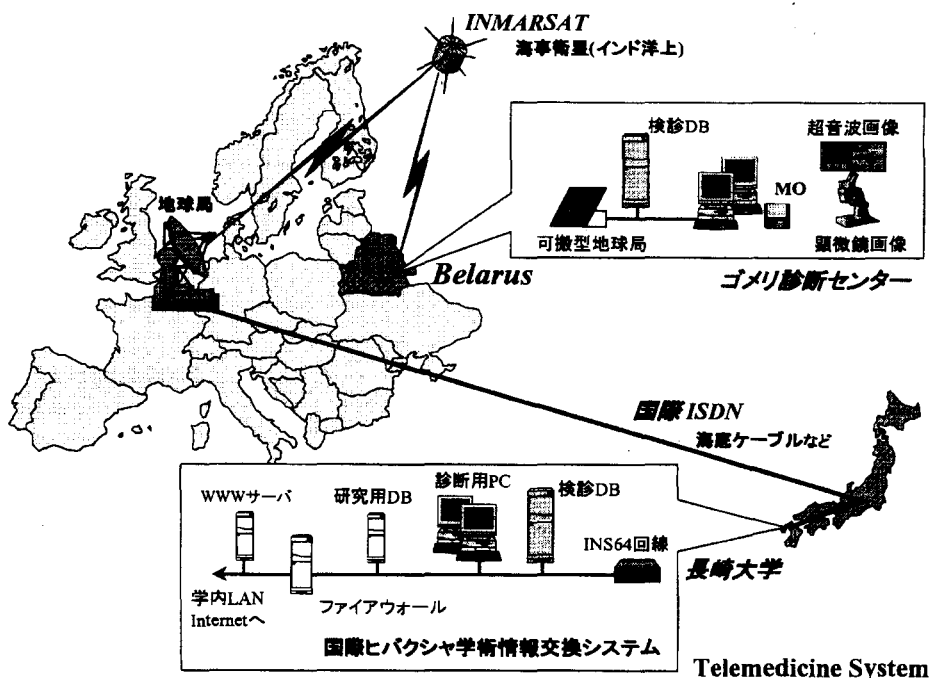


図 1 システム構成

### 3. ネットワークとアプリケーション

長崎大学側のネットワーク構成は図 2 のとおりである。ベラルーシ側設備および長崎大学側の検診データベースおよび疫学研究用データベースはプライベートネットワークとして構成されている。ベラルーシと長崎大学間のデータ交換・管理には専用開発されたソフトを利用している。検診データベースのサーバには WindowsNT 機、データベース管理システムには Oracle を使っている。データ伝送プロトコルは ftp を使っている。画像 1 枚は 40~80KB 程度である。伝送は現在のところ週一回、ベラルーシ側から長崎大学に対して衛星、ISDN 回線のダイヤルアップにより接続される。ベラルーシ側からデータが送信され長崎大学のデータベースに登録される。この際、長崎で診断が完了したデータがあればそのデータがベラルーシ側に返送される。長崎大学の医師はこのデータ伝送とは別の自分の空いた時間に診断を行う。長崎大学のデータベースに登録された画像はパソコン上の診断用の画像解析ソフトにより画像処理を行いながら診断される。画像と共に診断内容やコメントなどの情報がデータベースに登録され、次に接続されたときにベラルーシ側に返送される。疫学研究用のデータベースのサーバは UNIX 機であり、IBM UDB によりデータベースが構築できる。長崎の原爆被爆者と同様、チェルノブイリやセミパラチンスクなど世界のヒバクシャに関する医学データを整理、保管することが可能である。

現在、インターネットを利用した情報交換のシステムも検討されており、近い将来、実現される見通しがあることや世界の放射線被曝関連のホームページ参照、情報収集を行う目的でインターネットへも接続している。今後増えるであろうインターネット

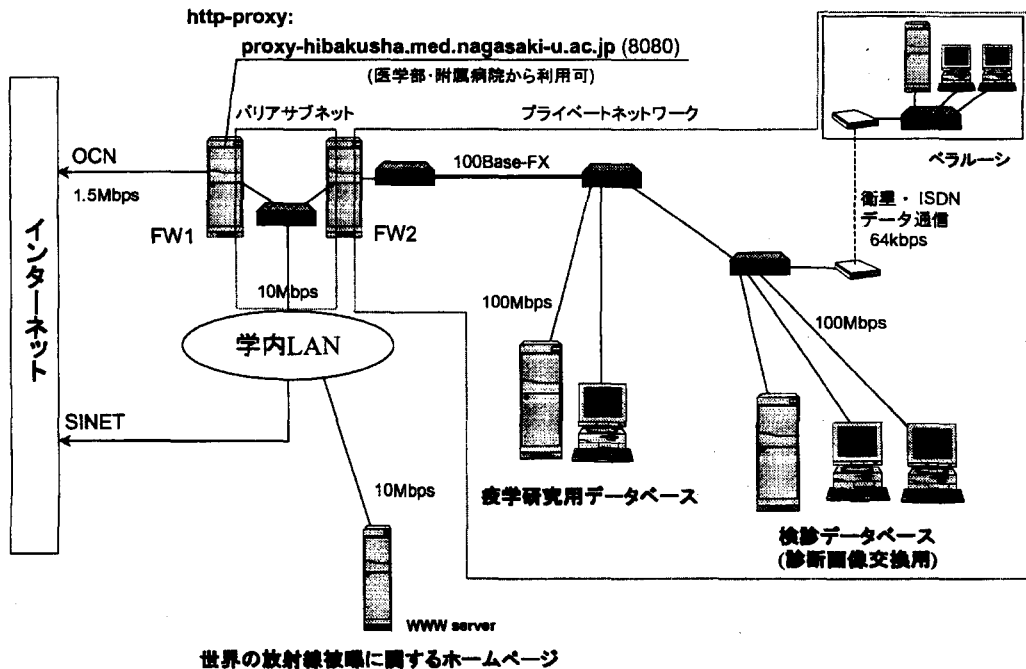


図 2 ネットワーク構成

によるデータ伝送に対応し、学術ネットワーク SINET の補完として、NTT OCN による ISP 接続を行っている。当該システムおよび学内ネットワークのセキュリティに配慮し接続点には専用のサブネットとファイアウォールを設置し、アクセスを制限している。OCN と学内 LAN との接続については総合情報処理センターと協議し、現在のところ HTTP-Proxy として利用している。この HTTP-Proxy(proxy-hibakusha.med.nagasaki-u.ac.jp:8080)は医学部および医学部病院の LAN からは自由に利用できる。SINET 障害時や OCN から近いネットワークにある WWW サーバへのアクセスには特に効果的である。

現在、前述のとおり WHO プロジェクトによるインターネット利用の医学教育、医療支援のシステムの稼働が間近に迫っている。これらのシステムでは費用のかかる衛星、国際 ISDN 回線を使わず VPN(Virtual Private Network)などの技術を利用してインターネット網を専用線的に利用することが考えられている。今後、インターネット網の回線容量の増強と確実なデータ伝送が期待される。