

診療情報の共有を推進するP2P基盤形成

- シームレスな広域医療連携網の構築 -

1. 背景

分子生物学の長足の進歩に支えられた医療の高度化により、不明であった病態が次々と解明され、難治とされてきた疾患が克服されつつある。一方で、高齢化社会を迎え、複数の慢性疾患を抱え持つ症例が増加しており、総合的アプローチによる全人的医療も求められている。細分化された知識を総合するためには診療情報の連携は不可欠であり、情報技術を応用した診療連携がこれまで試みられてきた。しかし、一部では成功を収めてはいるものの、現状では十分に普及しているとはいえない。

日本では医事会計やオーダリングの電子化が諸外国に比べて進んでおり、診療機関の90%に医事会計システム（通称レセコン）が導入されているといわれる。しかし、レセコンのデータ規格はメーカーによってさまざまであり互換性を欠くために、情報連携には利用できず、経営情報などの情報を得ることも難しく、他のレセコンソフトへ乗り換える際にも障害になるといった問題があった。

そこで、医療情報の標準データ規格を策定し、その規格に応じたシステムを作る試みがなされてきたが、現在に至るまで標準規格は錯綜している。また、いくつかある標準規格の一つを用いて、地域の基幹病院にデータセンターを設けて診療情報の連携を行う試みもあった。しかし、図1に示すように医療連携は地域医師会や学閥といった複数の枠組みにまたがるため、データセンターを複数持つ必要がある。データセンターを持つ基幹病院にアクセスするには専用のクライアントをその数だけ用意し、そのすべてに患者情報を入力する必要があるため、混乱を招いていた。結果として、電子化されたデータを用いた診療連携はむしろ効率を欠くものであった。

2. 目的

専門細分化された現代医療では総合的医療を行うためには診療連携が不可欠である。しかし、上記の理由によりシームレスな診療連携を実現するためには、旧来提案されて来たクライアントサーバ型のシステムでは破綻を来すため、P2P型の診療連携基盤を構築する。オープンソースにて開発を進めることにより、診療連携データの標準化を推進する。

3. 開発の内容

内容を1) 診療情報提供書編集・管理システム、2) Peer探索、状態表示機能、3) Peer認証、暗号化パイプ作成、4) 説明文書作成に分割し、診療施設間で連携に必要な情報をP2Pで連携するソフト開発を行った。

3-1) 診療情報提供書編集・管理システム

厚生労働省が定める書式に基づき、診療情報提供書を作成し、下記のP2Pモジュールを使って送受信するシステムを開発した。患者氏名、生年月日、性別、住所に加えて、診療情報として病名、紹介目的、治療経過、既往歴・家族歴、病状経過、治療経過、現在の処方、備考を項目として各情報はLetterInfoクラスのインスタンスとして保持することとした。

3-2) Peer探索，状態表示機能

参加診療機関の共通の通信空間としてJXTAのPeerGroupを作成し、参加の際にパスワード認証を要求するModuleImplAdvを発行するMedGridManager.javaを開発した。これにより、PeerGroup参加の際にはパスワード認証が必要となり、医院名をなりました参加を抑止することができる。このPeerGroupに参加している医療機関はPeerResolver Protocolを利用して、探索され、MedGridObjectのインスタンスに記録される。これらの実装に際しては先行するP2PプロジェクトであるJXCubeプロジェクトのソースコードを参考にした。

3-3) Peer認証，暗号化パイプ作成

各PeerはPeerGroupに接続するためにパスワード認証を要する。PeerGroupに接続しなければ、Peerの登録が行えず通信は行えないこととなる。現時点では、Peerの認証はJXTA PeerIDによるもので行っているが、PKIベースで行えるようにPeerCommunication.javaクラスにRSA鍵を管理するdoSecurityメソッドを実装している。

各Peer間の通信はMedPeerCommunication.javaクラスによりTLS1.0を使った暗号化パイプを作成している。MedPeerCommunication.javaクラスでは、各Peerに割り当てられたPipeAdvertisementTypeをJxtaUnicastSecureに指定し、入力Pipe，出力Pipeを作成し送受信を行っている。

3-4 説明文書作成

我々は電子的に診療情報を連係することに関する問題について法的側面からの問題を弁護士に調査を依頼した。弁護士より個人情報保護法との関連、患者情報を電子化することに関する問題点、紹介の電子化に関する問題点、患者の同意の必要性、判例の有無とともに調査報告を受けた。(参考資料，法律解釈)

要約すると現在までのところ情報漏洩の問題に関しては判例から断りなく第三者に情報を漏洩した場合がこれにあたりとされ、第三者に情報を開示することはないということを患者本人に説明するとともに同意書を取ることで上記の問題は解決される、ということであった。

本ソフトウェアにおけるソースコードはオープンソースライセンスのもと公開されており、Sourceforge.jpにてCVSリポジトリを管理している。

以下のURLで開発中のソースコードを閲覧することができる

[http:// cvs.sourceforge.jp/cgi-bin/viewcvs.cgi/mega-net/](http://cvs.sourceforge.jp/cgi-bin/viewcvs.cgi/mega-net/)

4. 従来の技術（または機能）との相違

従来、構築されていたクライアントサーバ型の連携基盤では、管理運営コストがかかるため、そのコストの配分が問題となっていた。本システムでは暗号化経路を用いたP2Pセッションにより安全に診療情報提供書を送受信することができる。

かかる経費はほぼ0であり、本システムは安価で安全な診療連携基盤を構築することにふさわしいものである。

5. 期待される効果

医療が高度になっていく一方で、医療コストの増大は深刻な問題となっている。社会資源の効率のよく配分し、よりよい社会を築いていくためには医療・保健分野へのコスト配分が重要となる。コスト削減を目指して医療分野への情報技術の応用が試みられているが、現状では投資以上のメリットはなかなか得られていない。よい医療を実現するためには時間と人手がかかるため、情報化によるメリットは事務コストの削減に過ぎないことが多い。診療情報の連携による文書作成コストの削減は情報技術に期待される分野であり、さまざまな試みがなされてきたのにもかかわらず現在まで実現できなかった。P2P基盤を構築することにより情報連携が進むことは医療コストにおいて事務コストを削減し患者のケアそのものにコストを再配分し、医療水準の向上に貢献できると考えられる。

6. 普及への見通し

本プロジェクトは、まだ端緒についたに過ぎない。今後とも継続して開発し、普及に努めたい。各医師会へアナウンスする一方で、論文報告など後方に努める予定としている。

7. 開発者名

小林慎治 (skoba@intmed1.med.kyushu-u.ac.jp)

松本吉弘

上野雄文 (ueno@intersci.co.jp)

* 参考

本プロジェクトの紹介

<http://www.jxta.org/bios/shinji.html>

本プロジェクトの CVS リポジトリ

<http://cvs.sourceforge.jp/cgi-bin/viewcvs.cgi/mega-net/>