

の全体・部分暗号化や、暗号化した XML 文書をさらに暗号化する仕様 (Super Encryption) も存在する。

これらの XML セキュリティ技術とネイティブ XML データベースの 1 つである Xpiori (XML データベース NeoCoreXMS のフリー版) を選定して、診療情報提供書 (XML 文書) をやり取りする医療機関間暗号化 XML 文書情報連携システムを試作し、職位によるエレメント暗号化、診療科によるアクセス制御機能の動作確認を行った。また XML 文書に対するデジタル署名を実施し、構築システムにおける完全性 (正真性) について評価した。

B. 研究方法

B-1. 研究環境

本研究に用いたシステムの概要を図 4-1 に示した。またシステムにおけるコンピュータ環境を以下に記載した。

【Client】

- ①OS : Microsoft Windows 2000 Service Pack4
- ②ハードウェア : HITACHI FLORA310DA8 クラス
- ③メモリ容量 : 256MB

【Server】

- ①OS : Microsoft Windows 2003 Server
- ②ハードウェア : HITACHI HA8000/110GE クラス
- ③メモリ容量 : 2GB
- ④DBMS : Xpiori (NeoCoreXMS のフリー版)

また、XML ドキュメントの取り扱いには第 3 章でも記載した XML 統合開発環境である Altova XML Suite 2004 Enterprise Edition (Altova 社製) を使用した。

C. 研究結果及び考察

C-1. 医療情報連携システムの概要

(1) システムアーキテクチャ

これまでの調査結果、検討結果を踏まえて、医療情報連携システムに求められるシステムアーキテクチャの全体概要を図 4-2 に整理した。

情報収集対象となる各医療機関のシステムから患者情報をファイルとして出力する。これらは CSV 形式でもバイナリ形式のいずれでもよい。勿論、XML 形式でも構わないが、そうでない場合、一旦、well-formed な XML ファイル形式に変換する必要がある。

well-formed XML 文書は J-MIX を参考に作成した原型スタート XML スキーマから医療機関タイプ毎に再設計したスタート XML スキーマとマッピングすることで各医療機関 XML 文書に変換される。ここで XML 文書としてはこれまでの章と同様に診療情報提供書を想定している。スタート XML スキーマは個人情報保護法を念頭に個人情報に結びつく名前、住所、年齢等の情報に関するエレメントを暗号化することが可能である（第3章参照）。

所定のエレメントを暗号化した診療情報提供書は Web ブラウザを利用してデータセンタ、若しくは医療情報交換先の医療機関へ送信される。データセンタでは暗号化済みの診療情報提供書を雛型 XML スキーマ及び共通 XML スキーマとマッピングすることにより、医療機関毎または各医療機関に共通して必要となる情報として管理されることになる。

診療データから共通 XML スキーマ設計の手順を図 4-3 に記載した。大学病院、独立行政法人、診療所の病院タイプ毎に必要な情報が異なることに着目して、XML スキーマを設計するステップを示している。

(2) 実装機能とシステム設計

前項の医療情報連携システムに求められるシステムアーキテクチャから開発すべきプログラムとその機能を整理した（表 4-1）。また本研究で取り扱うツールソフト 1、2、3 については図 4-4、5、6 に詳細な機能説明を記載した。

(3) プロトタイプシステム設計

本研究で使用するプロトタイプシステムの画面遷移を図 4-7 に示した。プロトタイプシステムは医療情報連携システムで開発予定のツールソフト 2 のアップロード/ダウンロード機能（XML 文書送受信機能）、ツールソフト 3 のアクセス制御機能のみを実装したものである。以降プロトタイプシステムは診療情報提供書送受信システムと呼称することにする。

XML 文書送受信機能は ftp プロトコル、アクセス制御機能は XML-DB である Xpiori の Java API を利用している。具体的には activateAccessControl メソッド及び DefaultAC.xml に記載したアクセス制御ルールで実現している。

診療情報提供書送受信システムの外部設計を図 4-8～18 に示した。第3章で検討した医療機関文書暗号化システムからリンク可能な設計になっている。

C-2.暗号化 XML 文書の送受信機能評価

(1) 基本機能

基本機能としてはシステム上に用意した診療情報提供書表示画面で、紹介目的、経過、患者の症状などを記入・暗号化することが出来る。また、将来的には診療情報提供書を作

成するときに再度入力する必要を無くすため、患者情報は電子カルテ等のデータベースから引き出すことが出来るようにする予定である。

(2) 診療情報提供書送付機能

本機能は、患者紹介を行う際使用する機能であり、提供先地域医療機関コード、患者の症状をテキストデータで入力できる機能を有し、そのデータを地域医療連携データセンタに送付する機能である。診療情報提供書を送付するには、診療情報提供書作成画面からホスト一覧画面に遷移し、目的のホスト(FTP サイト)を選択・接続し、コピーボタンを押下することで実施する。この時点で、XML 形式で作成した暗号化診療情報提供書をデータセンタに送信することができる。

C-2.暗号化 XML 文書の完全性とアクセス制御機能評価

一般に情報の完全性とは、「情報及び処理方法が、正確であること及び完全であることを保証すること」である。言い換えれば、情報の改ざんや間違いから保護することを指すが、ここでは構築システムにおける診療情報提供書の送受信機能を評価するために用語として用いている。

完全性の評価にはデジタル署名を利用した。デジタル署名機能は米国の Philip R. Zimmermann を中心とした開発チームによって作られている暗号化ソフトウェア PGP(Pretty Good Privacy)を利用した。まず診療情報提供書を PGP により暗号化及びデジタル署名後、診療情報提供書送受信システムにより送信した。図 4-19 は暗号化した診療情報提供書である。図 4-20 はパスフレーズ入力後、デジタル署名をテキスト表示させた様子である。診療情報提供書送受信システムにより受診後、診療情報提供書を復号化するとデジタル署名により完全性が示され、送信経路における情報の欠落等がないことが解る (図 4-21)。

XML-DB である Xpriori のアクセス制御機能を利用して診療科毎のアクセス制御を試みた。受診した診療情報提供書は職位である医師の権限で個人情報暗号化されている。従って、当然、事務スタッフや看護師、薬剤師の医療スタッフでは参照出来ない情報がある。加えて診療科が異なる場合、同じ医師の職位でも診断情報は参照できない方が望ましい。今回、XML-DB の機能を利用して同じ医師の職位でも診療科間で診断情報をマスク可能なことを確認した。

D. 結論

診療情報提供書 (XML 文書) をやり取りする医療機関間暗号化 XML 文書情報連携システムを試作し、職位によるエレメント暗号化、診療科によるアクセス制御機能の動作確認を

行うとともに XML 文書に対するデジタル署名を実施し、構築システムにおける完全性（真正性）について評価した。その結果、暗号化診療情報提供書が問題なく送受信されていること、XML-DB の機能を利用して同じ医師の職位でも診療科間で診断情報をマスク可能なことを確認した。来年度は、データベース構造等を最適化し、継続してプロトタイプを開発し、医療情報連携システムの実現につなげたい。

E. 研究発表

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新登

なし

3. その他

なし



図4-1 診療情報提供書送受信システム(医療情報連携システムのプロトタイプ)の概要

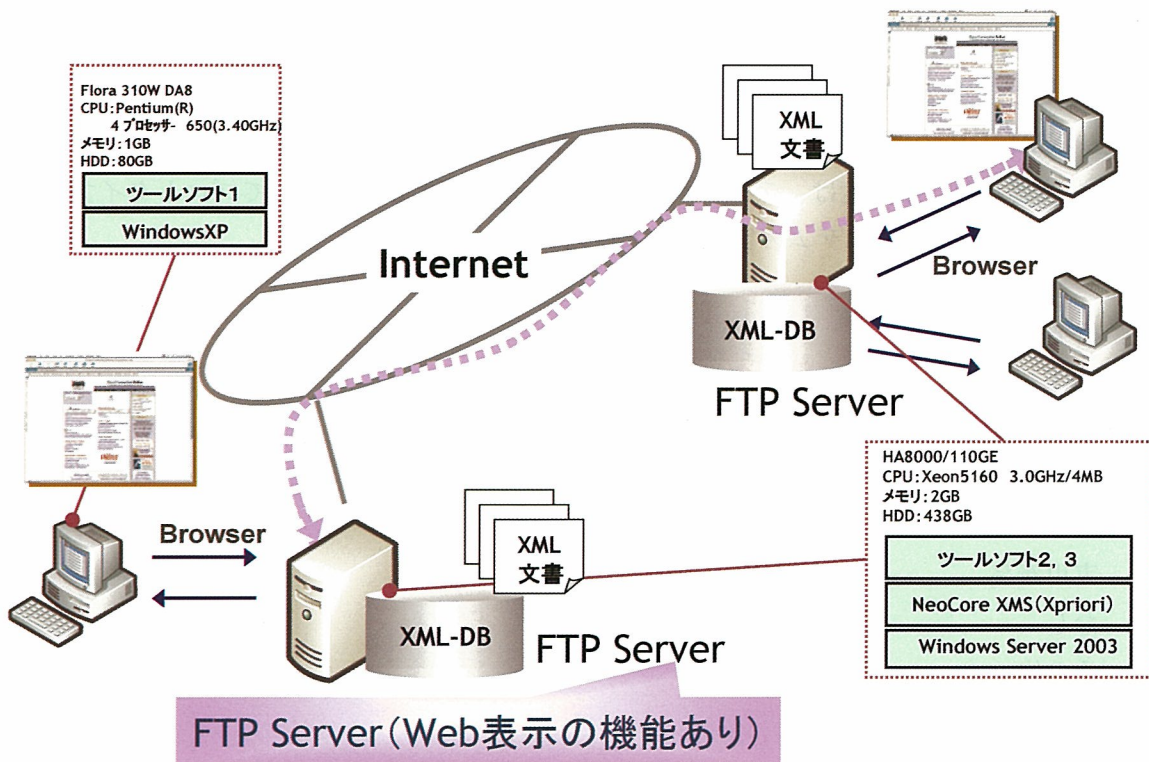


図4-2 医療情報連携システム構想全体概要

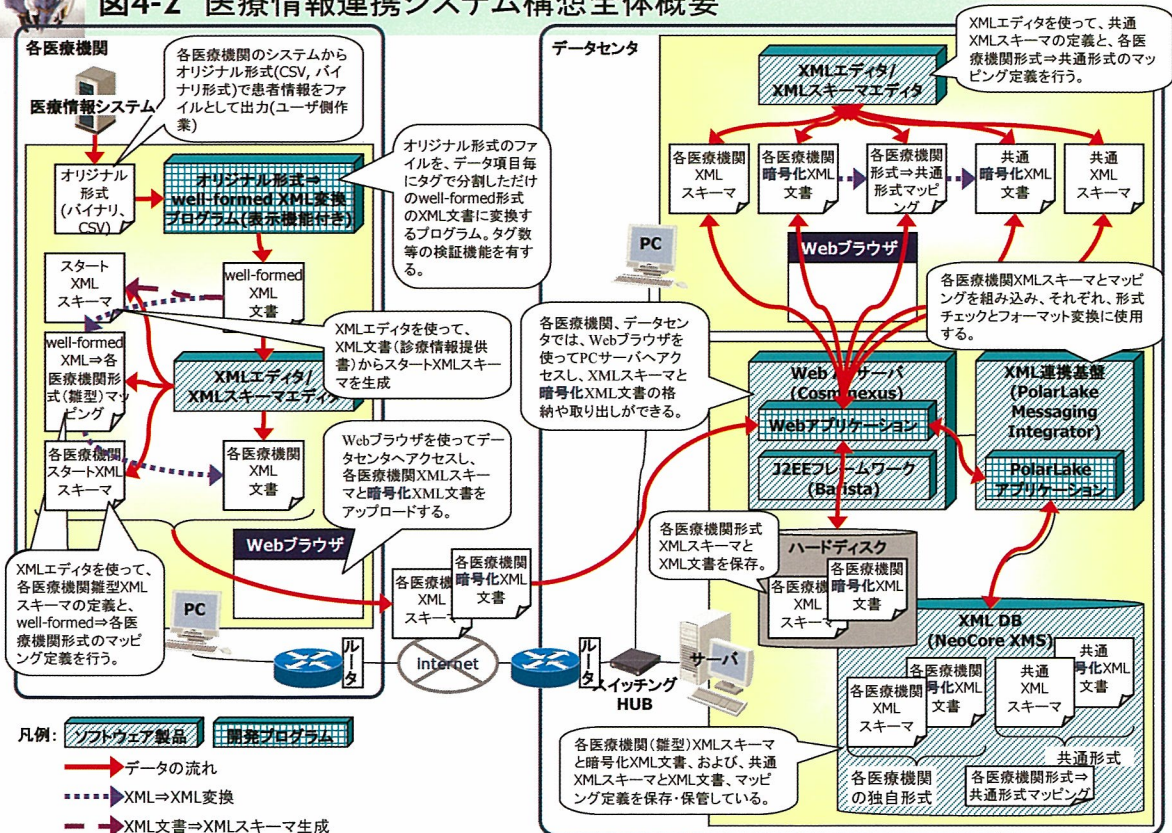




図4-3 共通XMLスキーマ作成手順について

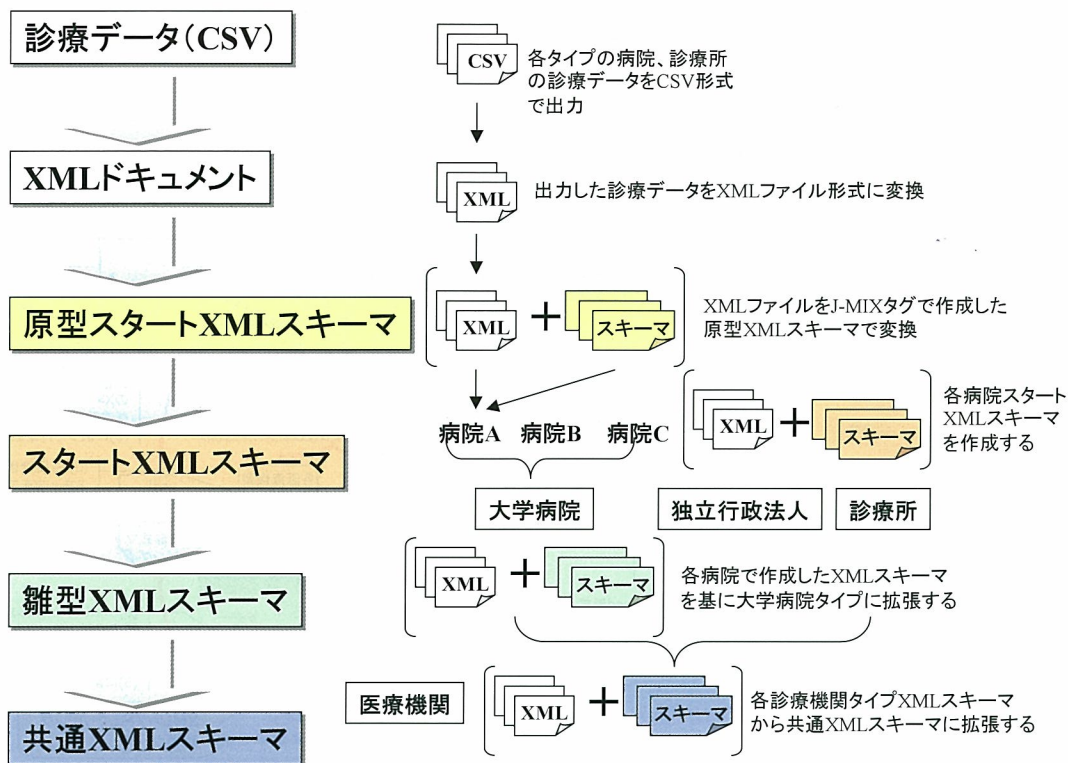


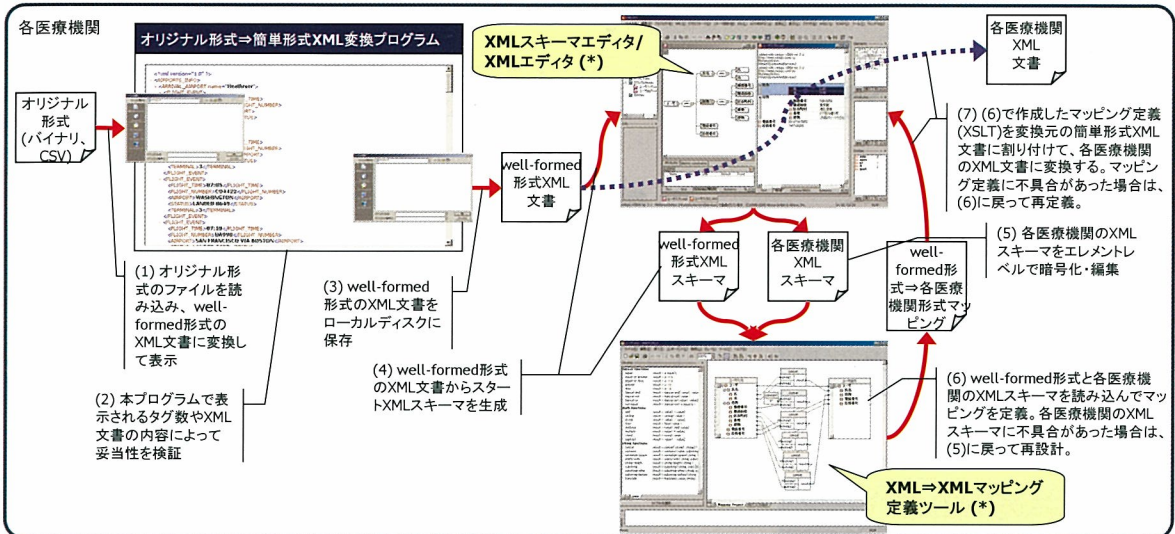
表4-1 開発プログラムおよび製品の機能一覧

開発プログラム	機能と特徴	ツール名及び利用製品名
診療情報提供書オリジナル形式 ⇒ well-formed XML 変換暗号化プログラム	各医療機関の医療情報システムからCSVやバイナリの形式で取り出した患者情報(オリジナル形式のファイル)を読み込み、well-formed形式のXML文書に変換後、画面上表示が可能である。またXML文書をローカルディスクに保存する機能を提供する。well-formed形式のXML文書のタグ数の表示したり、オリジナル形式のファイルフォーマットの妥当性を目視でチェックすることができる。 なお、医療情報システムから患者情報を取り出す機能は今回の開発対象としない。また、XMLスキーマエディタ/XMLエディタと連携する機能についても開発対象としない。	●開発プログラム (ツールソフト1)
暗号化XMLスキーマエディタ/XMLエディタ	指定したエレメントを暗号化するXMLスキーマの編集、XML文書の編集、XML⇒XMLの変換のマッピングの定義・印刷・変換機能を提供する。	●開発プログラム(ツールソフト1) ●xmspy2004とmapforce2004 または ●Epic EditorとEpic Architect
Web APサーバ	Webアプリケーションを動作させるためのプラットフォーム。	●Cosminexus Application Server
Webアプリケーション	データセンタ内のサーバにあるXML-DBにてXMLスキーマ、XML文書、マッピング定義を管理している。これらに対して各医療機関およびデータセンタ外からネットワークを介して、これらのデータにアクセスする機能を提供する。操作はWebブラウザで行う。開発予定機能は次の通り。 ●XMLスキーマとXML文書のアップロード/ダウンロード ●XMLスキーマとXML文書の検索一覧表示(登録した日付、医療機関を指定して検索) ●XMLスキーマとXML文書の削除	●開発プログラム (ツールソフト2)
J2EEフレームワーク	Webアプリケーションを開発するためのツールおよびランタイムライブラリ。Webアプリケーションを開発する場合の品質の早期安定化、スピード化に寄与する。	●Barista
XML連携基盤	システム連携のための基盤製品。本研究では、各医療機関から送られてくる独自形式XML文書をXML-DBへ保存したり、共通形式のXML文書への変換を自動的に行う目的で利用する。 独自形式のXML文書から共通形式のXML文書への形式変換は、XMLスキーマエディタ/XMLエディタで作成したマッピング定義を使うことも可能であるが、より高速な変換処理が必要な場合は、当該製品のMapper機能を利用することも可能になっている。	●PolarLake Messaging Integrator
DB連携アプリケーション	Web APサーバに対して、XML-DBのアクセス機能(登録、検索、削除)を提供する。各医療機関から送られてくるXML文書が、独自形式のXMLスキーマに合致しているかのチェック、DBアクセスのレスポンス速度を統計データとして保存する機能も有する。	●開発プログラム (ツールソフト3) ●PolarLake
XML-DB	XMLスキーマとXML文書のDB。あらかじめ格納するXMLの形を定義する必要がなく、Well-formedなXML文書であれば格納可能であるため、本研究において作成されるXML文書やXMLスキーマをDBの定義に手を加えることなく保管することができ、他のXML-DBに比べてメンテナンスコストを低く抑えることが可能である。 管理用コンソール画面では、XML文書に対するアクセス制御を行うことを主目的とする(セキュリティ機能)。その他、DB容量等の管理機能等を有する。	●NeoCore XMS Standard Edition



図4-4 ツールソフト1 - 暗号化XMLへのデータ変換ツール

- 診療情報提供書オリジナル形式⇒well-formed XML暗号化変換プログラム
 - 各医療機関の医療情報システムから取り出したCSV形式やバイナリ形式の患者情報(オリジナル形式のファイルを読み込んで、well-formed形式のXML文書に変換して画面上に表示する機能を提供する。XML文書の各タグの値を目視できるため、オリジナル形式のファイルが正しくwell-formed形式のXML文書に変換されたか、データが間違った位置で区切られていないかを検証することができる。XML文書をローカルディスクに保存する機能を提供する。
 - well-formed形式のXML文書のタグ数の表示する機能を提供する。この機能によって、タグ数・内容の検証を行うことができる。
 - 画面上に表示しているwell-formed形式のXML文書をローカルディスクに保存する機能を提供する。
- XMLスキーマエディタ/XMLエディタ(暗号化エレメントを指定)
 - well-formed形式のXML文書から、暗号化エレメントを指定したスタートXMLスキーマを生成する機能を提供する。
 - 各医療機関のXMLスキーマを、定義・編集する機能を提供する。
 - 3-1で作成されたJavaプログラムまたはXSLTを使って、well-formed形式から各医療機関形式へXML文書を変換する機能を提供する。
- XML⇒XMLマッピング定義ツール
 - well-formed形式のXMLスキーマと各医療機関のXMLスキーマを読み込んで、well-formed形式から各医療機関へXML文書を変換するためマッピング定義を行う機能を提供する。定義内容はJavaプログラムまたはXSLTで出力する機能を提供する。

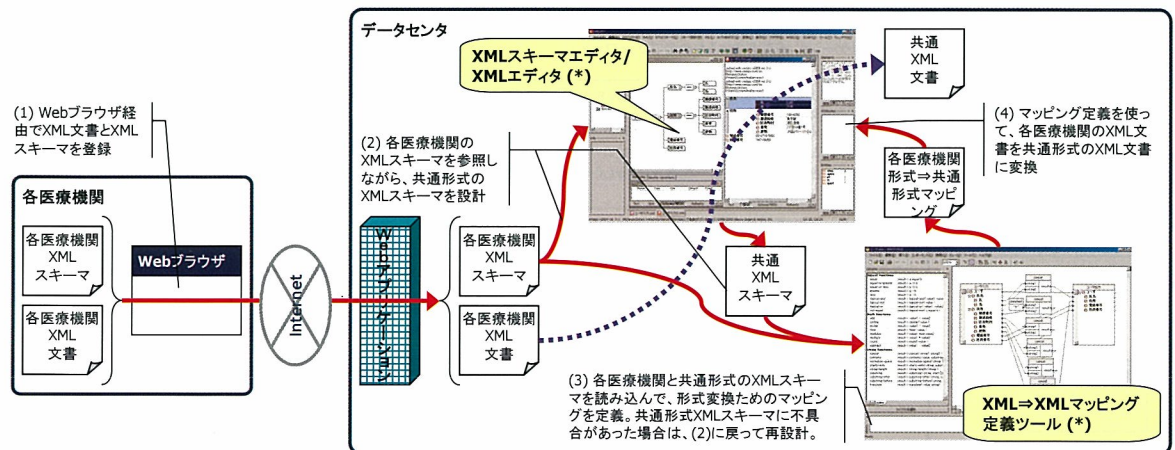


*: 本ページのXMLエディタ/XMLスキーマエディタおよびXML⇒XMLマッピング定義ツールの画面のハードコピーは、それぞれ、xmlspy2004およびmapforce2004を使用。



図4-5 ツールソフト2 - 共通XMLへの変換・評価・認証ツール

- Webアプリケーション
 - 各医療機関から、Webブラウザ経由で送信されたXMLスキーマ、XML文書を受信する機能を提供する。
 - 受信した各種ファイルは、ローカルディスク上に保存する。
- XMLスキーマエディタ/XMLエディタ
 - 原型スタート、スタート、雑型、共通XMLスキーマを編集できる。
 - 3-1で作成されたJavaプログラムまたはXSLTを使って、各医療機関の形式から共通形式へ、XML文書を変換することができる。
- XML⇒XMLマッピング定義ツール
 - 各医療機関のXMLスキーマと共通形式のXMLスキーマの両方を読み込んで、各医療機関から共通形式へXML文書を変換するためのマッピング定義を行うことができる。定義内容はJavaプログラムまたはXSLTで出力することができる。



*: 本ページのXMLエディタ/XMLスキーマエディタおよびXML⇒XMLマッピング定義ツールの画面のハードコピーは、それぞれ、xmlspy2004およびmapforce2004を使用。



図4-6 ツールソフト3 - XMLを基礎としたデータベース作成・評価・管理ツール

1. Webアプリケーション
 1. 各医療機関およびデータセンタで作成されるXML文書、XMLスキーマおよびマッピング定義を管理する機能における、Web画面の表示、提供する
2. XML連携基盤
 1. Webアプリケーションに対して、XML DBへのアクセス制御機能を提供する(登録、検索、削除)。
 2. XML DBへのアクセス時のレスポンスを計測して統計情報として出力する機能を提供する。
 3. XML文書を、XMLスキーマに従ってチェックする機能を提供する。チェックする場合には、事前にXML連携基盤の設定を行っておく必要がある。
 4. 各医療機関から送られてきたXML文書を、各医療機関⇒共通形式のマッピング定義に従って、共通形式のXML文書に変換することができる。変換する場合には、事前にXML連携基盤の設定を行っておく必要がある。
3. XML DB
 1. XMLスキーマとXML文書のためのデータベース機能・アクセス制御機能を提供する。
 2. 管理用コンソール画面で、XML文書に対するアクセス制御の設定を行うことができる(セキュリティ機能)。
 3. 管理用コンソール画面で、データベースの容量等の管理機能を提供する。

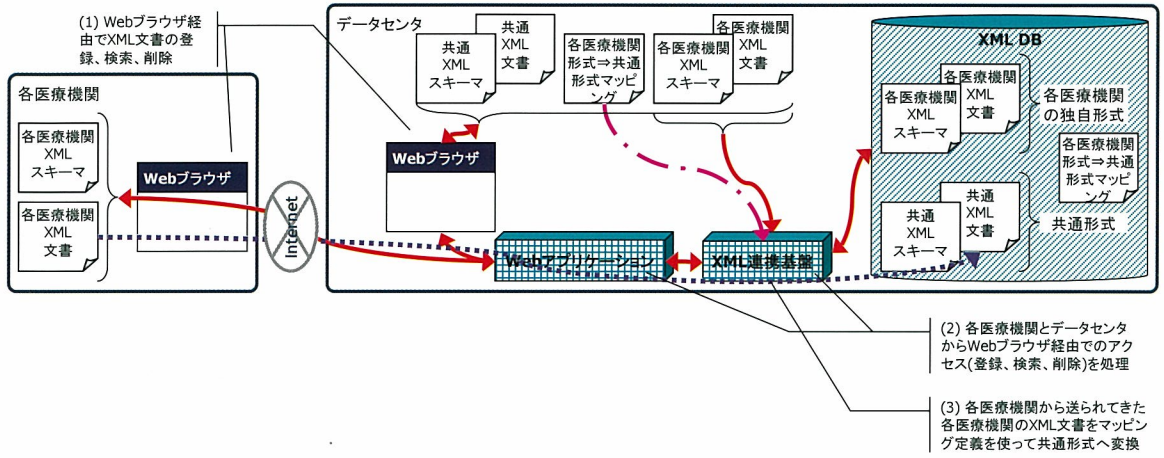


図4-7 診療情報提供書送受信システムの画面遷移

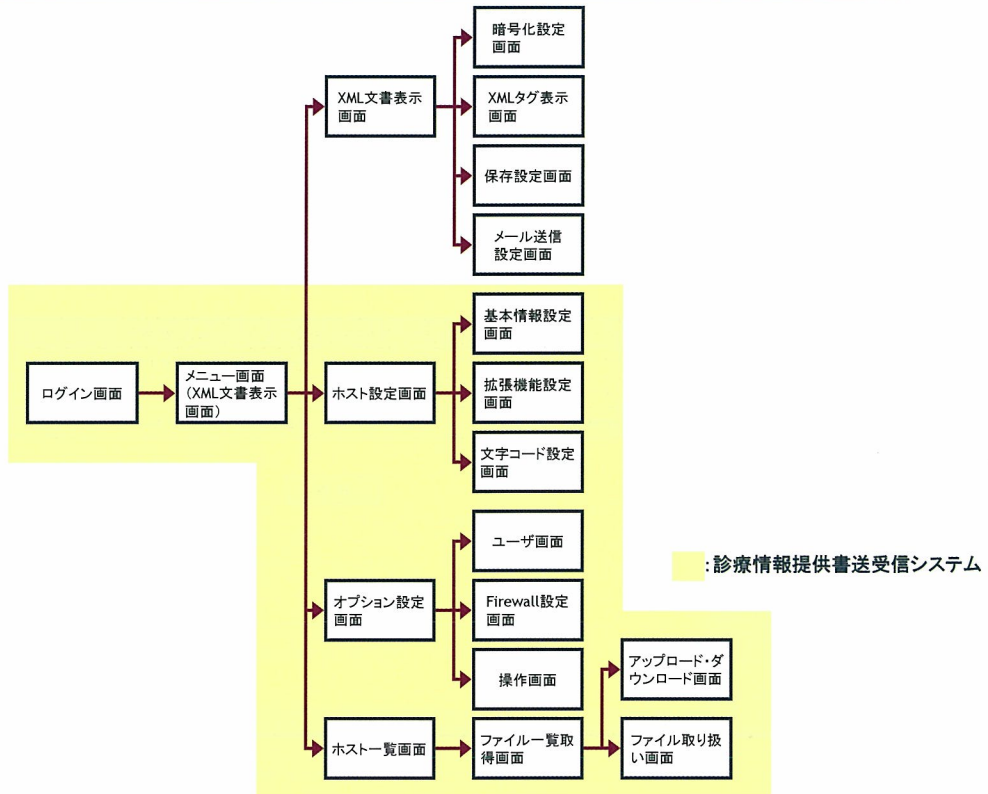




図4-8 XML文書表示

診療情報提供書送受信システム - Microsoft Internet Explorer

XML 文書

表示 タグ表示 暗号化 保存 送信

診療情報提供書 (医事課通知用)

(紹介先医療機関等名)

病院 平成19年2月3日

山田 三郎 殿

診療情報提供書	
A	病院(200床以上)、市町村、保健所、精神保健福祉センター、保健高齢 精神障害者社会復帰センター、グループホーム、指定居宅介護支援事業者
C	診療所、老人保健施設、精神障害者福祉施設、グループホーム 選院時のみ 介護老人保健施設
D	病院(200床未満)、診療所(外来)

〒852-8501 長崎県長崎市坂本1丁目7番1号
長崎大学医学部・歯学部附属病院

☎ 総合案内 095(849)7200
ダイヤルイン 095(849)
F A X 095(849)

診療科名 第一内科

(医師氏名) 長崎 太郎

<input type="checkbox"/> 患者氏名	フリガナ カンジャ (姓): カンジャ 姓: 患者	フリガナ タロウ (名): タロウ 名: 太郎	<input type="checkbox"/> 性別	<input checked="" type="radio"/> 男 <input type="radio"/> 女
<input type="checkbox"/> 患者住所	〒888-8888 長崎県長崎市T町		<input type="checkbox"/> 電話番号	000-000-0000
<input type="checkbox"/> 生年月日	昭和 35 年 11 月 25 日	<input type="checkbox"/> 職業	大工	

ページが表示されました



図4-9 ホスト一覧／選択

診療情報提供書送受信システム - Microsoft Internet Explorer

ホスト一覧

新規ホスト 新規グループ 設定変更 コピー 削除

接続するFTPサーバを選択して「接続」ボタンをクリックして下さい。

	名称	アドレス	備考
<input type="radio"/>	FTPサーバ1	211.144.000.000	診療情報提供書を管理するFTPサーバです。
<input type="radio"/>	FTPサーバ2	195.145.000.000	
<input checked="" type="radio"/>	試験用FTPサーバ	193.81.000.00	試験用のFTPサーバです。

接続

ページが表示されました



図4-12 ローカル側にダウンロードした際のファイルの取り扱い

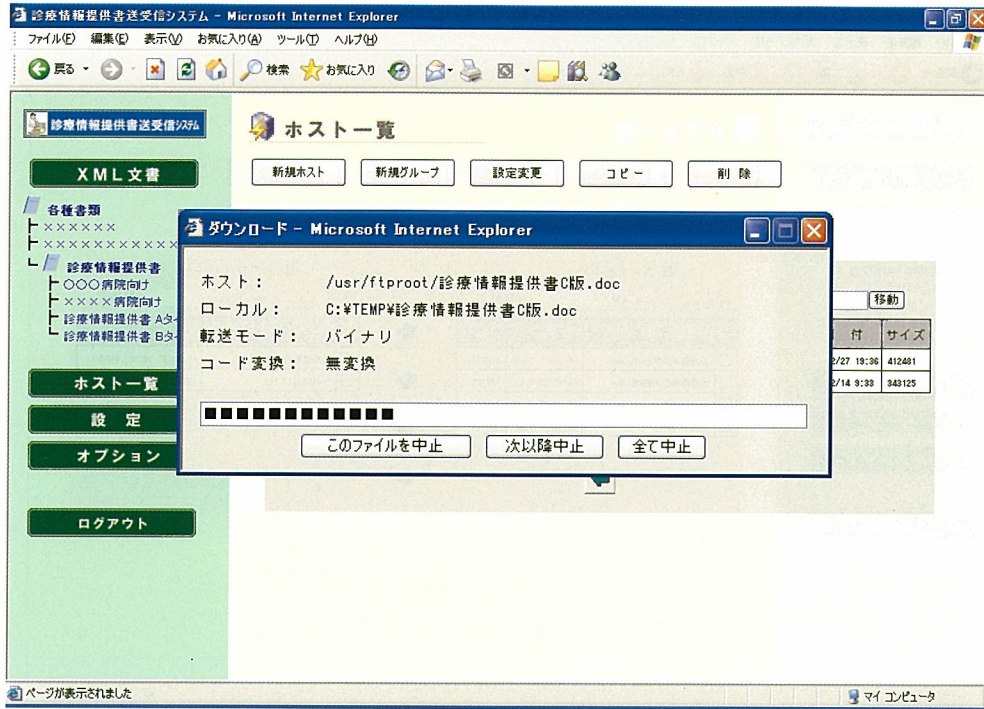


図4-13 ホスト設定／情報基本設定

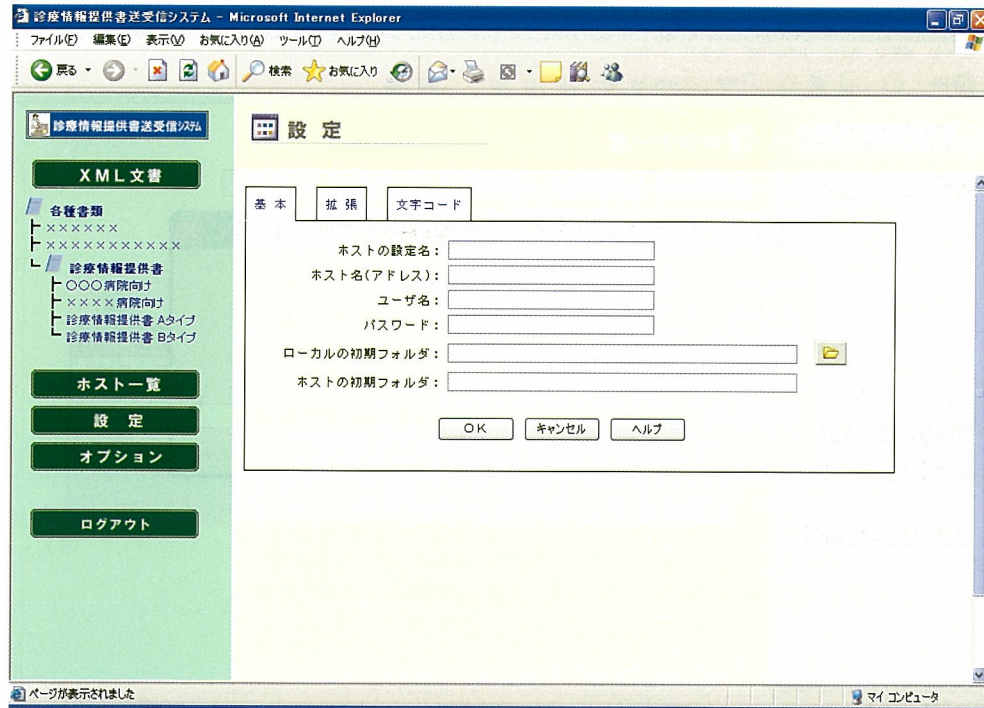




図4-14 ホスト設定／拡張機能

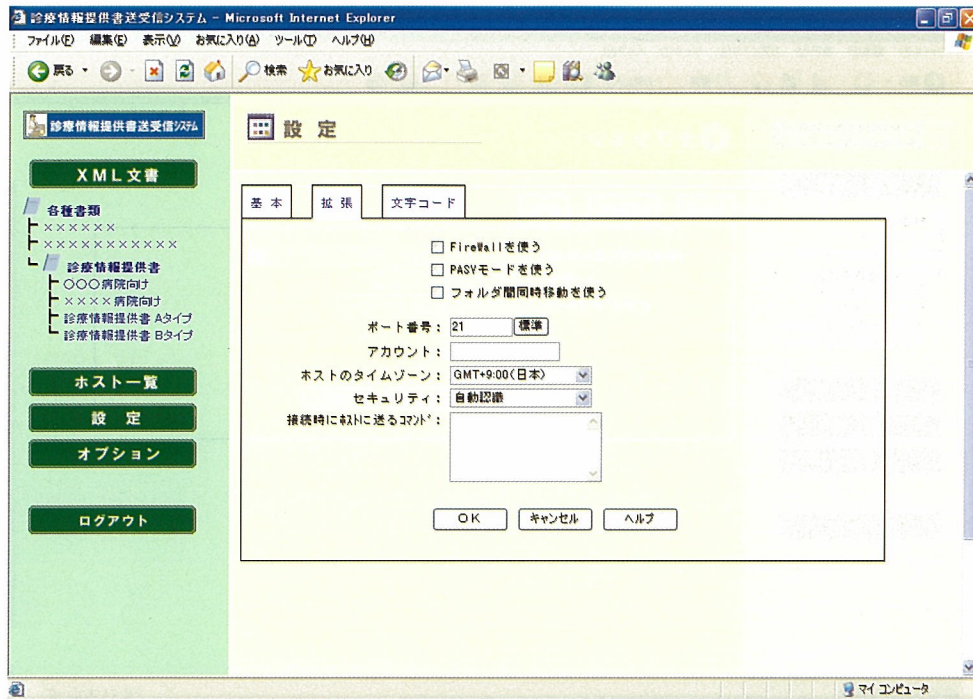


図4-15 ホスト設定／文字コード

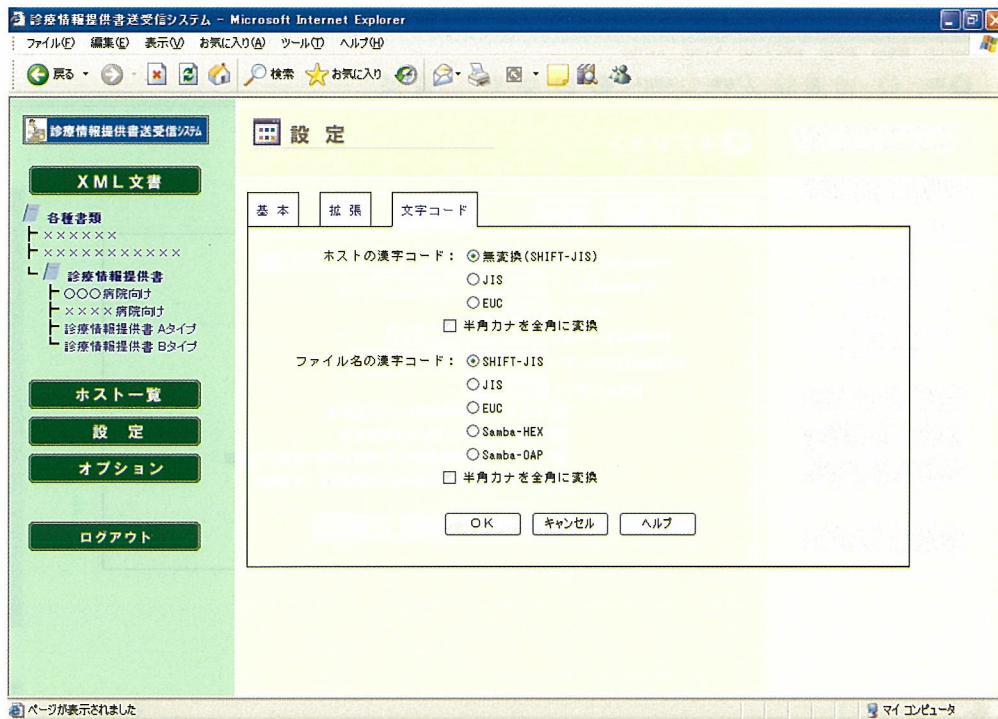




図4-16 オプション／ユーザ設定

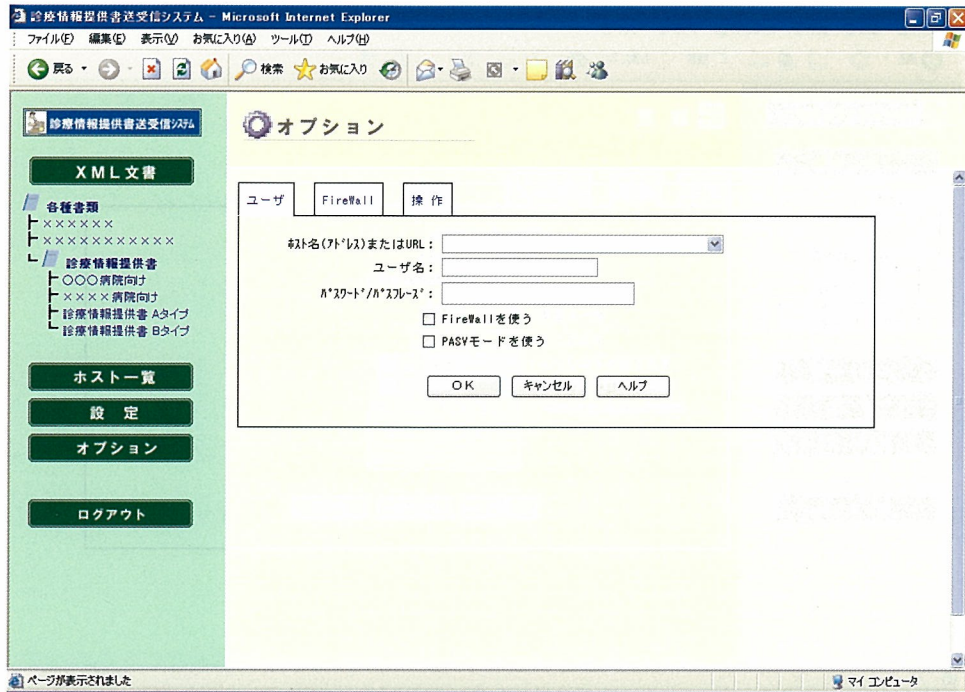


図4-17 オプション／Firewall設定

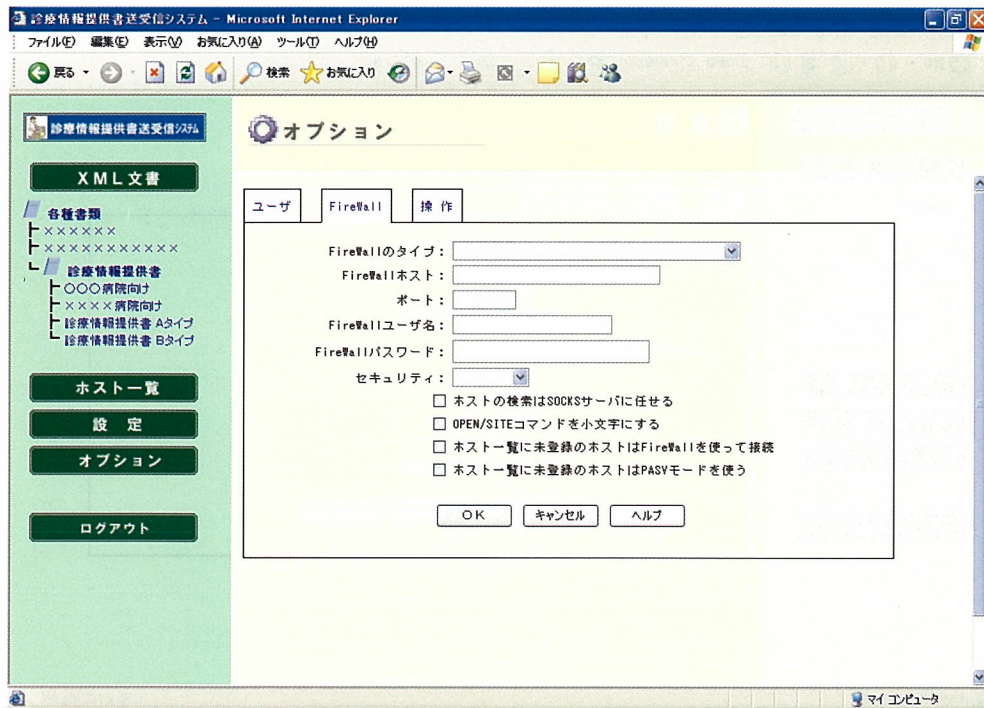




図4-18 オプション／操作設定

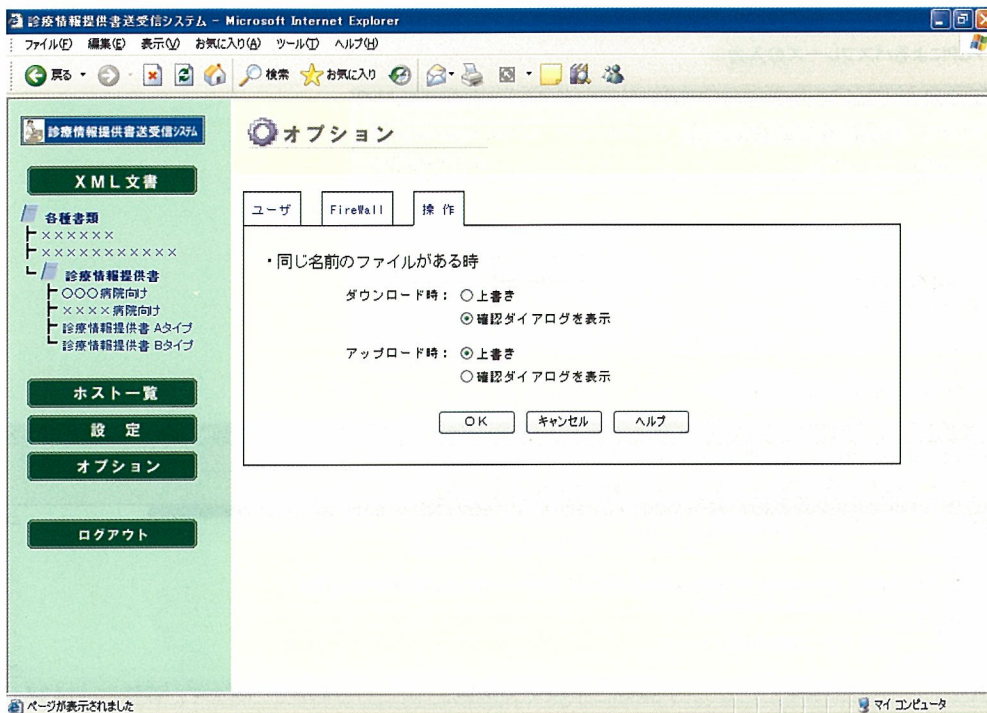


図4-19 PGPによる診療情報提供書(XMLドキュメント)の暗号化

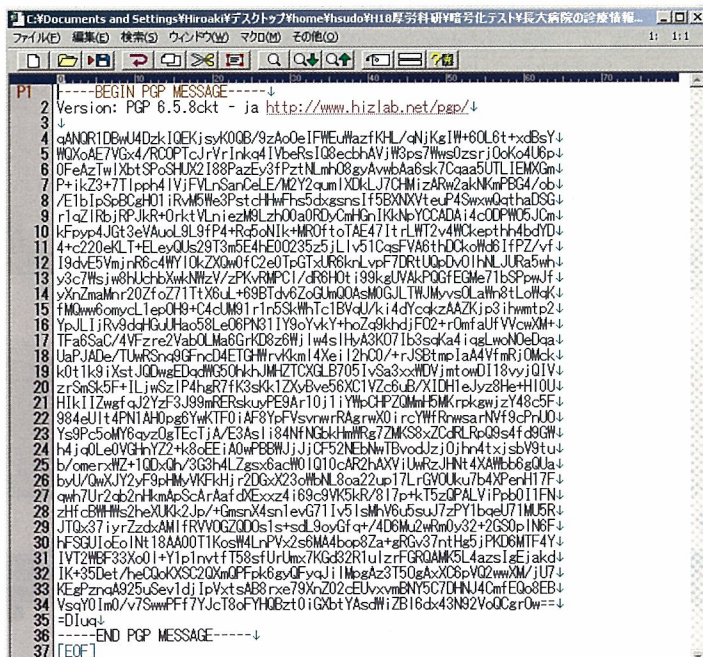
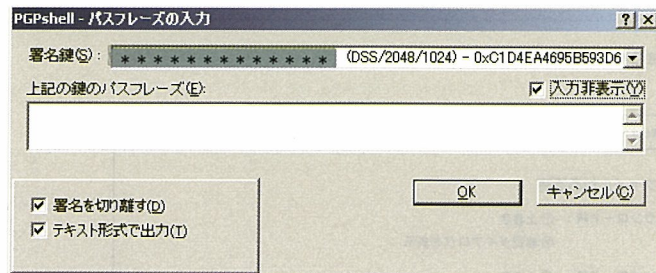




図4-20 PGPによるデジタル署名

● PGPによるパスフレーズの入力



● デジタル署名のテキスト表示

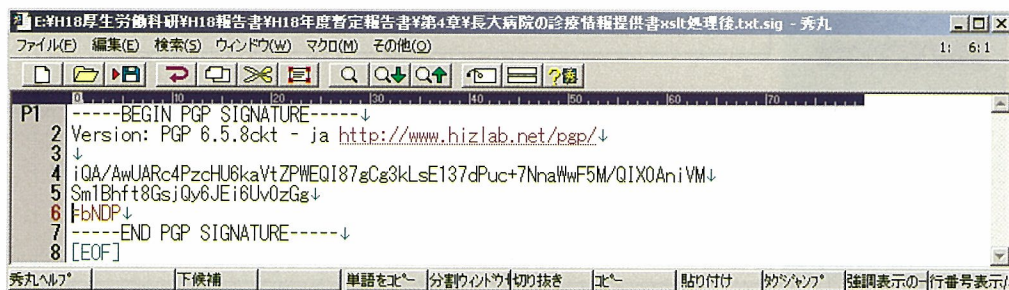
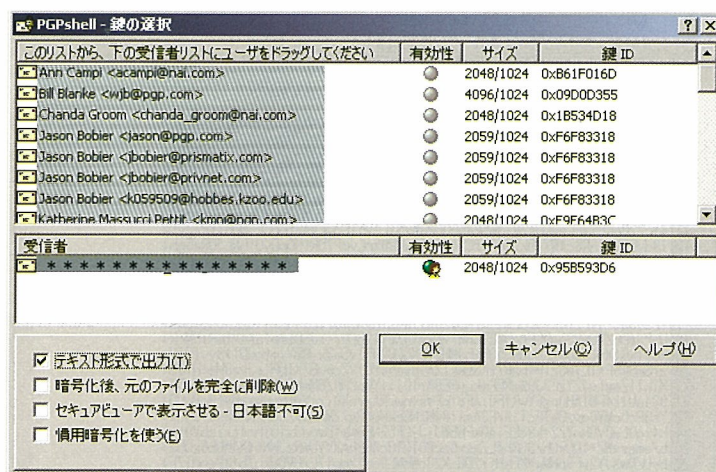
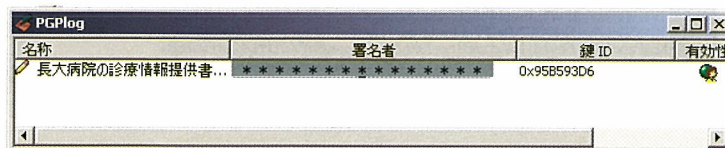


図4-21 PGPによる医療情報提供書(XMLドキュメント)複合化

● PGPによる複合化時の鍵選択



● デジタル署名の署名者確認



第5章 地域医療連携の実際と課題

松本 武浩

地域医療連携の実際と課題

分担研究者 松本 武浩

（長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療情報学講座 助教授）

研究要旨：

地域医療の IT 化は全国で多く試みられているが、実質的に機能している取組みは極めて稀である。全国的に試みられている多くの方法が、地域の中で診療情報を集約したシステムを用意し病院も診療所もそのシステムに直接診療情報を連携させる方法を採用しているのに対し、NPO 法人長崎地域医療連携ネットワークシステム協議会（通称あじさいネット）は診療所側から診療所の診療において必要な情報を閲覧する方法を採用し、平成 16 年より運用しているが、すでに 3000 名以上の患者情報が連携され、地域の中で有益な地域診療支援システムとして定着している。その理由を検討した結果、このシステムが現在に至る過程において地域医療におけるニーズを十分に把握し診療所に負担の少ない一方向型のシステム構築を実現しているところに起因していると思われる。現時点における地域医療 IT 化を実現させる上での最も適切な方法論と考えられる。

A. 研究目的

地域医療の中で複数の医療施設がリアルタイムに診療情報を共有できれば、過去の診療結果に基づいた医療が可能となり、重複薬剤投与の防止や禁忌、アレルギー情報の正確な把握により医療の質と安全性および経済性は向上すると考えられる。日々専門化、高度化する医療の中では、症状、病態に応じて適切に専門施設や総合病院に紹介し、しかるべき診断・治療を受け、今後の治療方針決定の

後、再び診療所側で継続治療を続けることが理想と考えられるが、その情報伝達手段として利用される診療情報提供書と退院サマリーだけでは試行錯誤の結果得られた診断と治療を行った過程の詳細を知ることはできず、情報量が足りないことをしばしば経験する。このため全国的に地域医療の IT 化が多く試みられているが、実質的に機能している取組みは極めて稀である。NPO 法人長崎地域医療連携ネットワークシステム協議会（通称あじさいネット）は平成 16 年より実質的

な地域医療支援を目的として発足し、すでに地域の中で有益な地域診療支援システムとして定着している。本研究の目的はあじさいネットの実績を分析しながら運用可能な地域連携システムとして必要条件を模索するものである。

B. 研究方法

あじさいネットの約2年あまりの運用実績を評価し、他の取組みと比較することでシステムが機能する必要条件を検討する。

C. 研究結果

【あじさいネットとは】

2004年10月15日 国立病院機構長崎医療センター、大村市立病院、大村市医師会、諫早医師会、離島医療圏組合の代表者で構成される「長崎地域医療連携ネットワークシステム協議会」が立ち上がり、通称「あじさいネット」の運用が開始された。このシステムは中核病院の診療情報を診療所や病院にて閲覧し診療に利用するもので、当初、長崎医療センターの診療情報を対象にスタートし、翌年には大村市立病院のサービスが開始した。診療所や病院のかかりつけ医が患者へ趣旨を説明し同意取得後、同意書を中核病院へFAX送信することで(図1)その患者のカルテがインターネットを経由して閲覧可能となる。(図2) 現在は、退院後、診療情報提供書や退院サマリーを読んで始めて経過や結果がわか、このシステムを利用することで、紹介先病

院を受診し、検査を受け診断に至る過程ならびに日々の記録と経過表等により詳細な経過を把握することができる。しかも検査結果や画像所見はすべて院内と同等の精度・解像度・スピードで閲覧することが可能である。診療情報提供書や退院サマリーでは知りえない、治療の正確な途中経過や最終的な処方内容に至った経緯を知ることが可能となるため、退院後の継続治療も、より適切になりうる。また患者が入院中に主治医に対して聞き足りなかったことがあれば、現状では、かかりつけ医が病院主治医に直接尋ねるよう助言するしかないが、あじさいネットを利用することで、患者に近い立場であるかかりつけ医がよりわかりやすい言葉で詳細な説明が可能となり、患者の診療内容についての理解とかかりつけ医ならびに紹介先病院に対する信頼がさらに深まるのである。

【あじさいネットの運用実績】

管理運営は「長崎地域医療連携ネットワーク協議会」であるが、その実行部隊である「運営委員会」はその前身である「地域医療IT化検討委員会」が発足以来、毎月2回以上の会議の中で診療所側のニーズにいかに対応されるかを検討してきている。たとえば「病院で患者にどのように説明したかを正確に知りたい」という要望に対しては、電子カルテ上に「説明と同意」という記載欄を設け、院内で極力そこに記載するよう取り決め、簡単に正確な説明内容がわかるようになった。「当直医や拘束医を教えてほしい」という希望についてはシステム上で長崎医療センターと大村市立病院の当直

表および診療科別拘束表を公開し紹介時点の利便性を向上させた。このような数あるニーズの中で最も重要と思われたのは「紹介する患者だけでなく、過去に中核病院の受診歴や入院歴があり、本人の同意が得られれば、紹介はしなくても診療情報だけを利用させてほしい。」というものであった。長崎医療センターの診療情報は2002年3月分より電子化、蓄積されているためそれ以降の結果はすべて閲覧可能である。このような患者の診療情報はその病院を受診しない限り全く役に立たないが、連携して利用すれば診療所での診断や治療において有益となる。これが積極的に利用されれば、地域医療の質向上に大きく貢献するものであろうと判断し「照会」と称して当初よりサービスを始めた。実際運用してみると連携している約60%が「照会」であった。「照会」は診療所の先生方が自診療所の診療の質向上のために御自身の判断で利用しているのであり、まさに必要とされている情報と思われる。約2年あまりの運用の中で、連携患者数、すなわちカルテが診療所にて利用されている数は、運用開始9ヶ月目に1000名を超え、1年8ヶ月目で2000名を超えており(表1)、2年5ヶ月目となる2007年2月には3000名以上の患者が登録され診療情報が共有されている。システムアクセスログの分析によると診療所側からカルテを開く平均回数はユーザー一人当たり月平均16.0回、利用時間帯は午前9時から12時までの診療時間内が最も多かった。この結果もあじさいネットの情報が診療で利用されてい

ることを示すものだと考えている。利用可能施設は現在55施設であるが、年々、登録施設は増えている。離島医療圏組合が入会しているので、離島からの利用も可能である。長崎医療センターへは毎年、離島からは約200のヘリコプター搬送があり、これらの患者を送り出す時点で登録することにより当院からの診療情報がリアルタイムに把握することができる。状態変化やバイタル情報が確認できるため、本人の同意があれば離島にいながらにして正確な状態を知ることができるのである。

【あじさいネットのコンセプト】

あじさいネットは2003年5月に大村市医師会、諫早医師会、離島医療圏組合、大村市立病院と長崎医療センターの代表者が集まり、ITを使ってこれまで以上に医療連携を活性化させることで地域医療の質向上を目指そうと企画された「地域医療IT化検討委員会」の発足がきっかけである。委員会の中で全国の同様な取り組みを調査した結果、過去の失敗例の原因を以下の3点に結論づけた。①「地域医療現場での診療ニーズが反映されていない点。」これは多くの事業が中核病院中心で企画され、病院の視点で構築されていた点と十分なニーズ調査がなされなかった点である。②「1地域1電子カルテを前提とし、診療所側からも診療情報を提供する双方向通信にこだわるあまり診療所側の負担増となった点。」多くがWEB型(インターネットホームページに書き込む方式)の地域共通電子カルテを導入する形をとっており、紙カルテ運用の多い診療所側では連携(共有)

している患者だけをWEB電子カルテで運用することは実質上、日常の多忙な外来中困難であることである。また紙カルテの病院側でも全く同様であるが、電子カルテを導入している病院においても電子カルテ内容をWEB電子カルテ用に自動連携するための仕組みが必要であり、これに多額の費用がかかることになる。

③ 参加コストならびに運営コストが高いため維持できない点。経済産業省の事業では1地域約2億円の費用が発生している。導入コストが高ければ維持費やシステム更新費用も高くなるため、事業ベースに移行した場合ある地域では診療所側の負担が月額2万円と高額だったと報告された。(朝日新聞 2004. 10. 17) 以上をふまえ、基本的方針を以下の2点とした。地域医療の主役はかかりつけ医であることの認識を前提に① 診療所側(かかりつけ医)の視点で構築し診療所側の診療の質向上のためのサポートを主事業とすること。② 費用負担をできるだけ軽減するため導入コストを抑えること。①を実現するために2004年12月大村市医師会の中でITを使った診療情報の閲覧に関するニーズ調査が行われた。67施設中61施設の回答が得られ、検査結果は82.0%、画像所見は78.7%、処方や注射、処置などの治療内容は67.2%の先生方が閲覧希望していることがわかり、十分なニーズが存在することが判明した。ただし経過記録情報(二号用紙)に対しては34.4%と予想に対して低い結果であった。一方、費用面では双方向通信導入がコスト高である上、診療所側の負担となるためスタ

ート時は一方向通信、すなわち診療所側から閲覧利用だけのシステムとした。ただし診療情報の漏洩に対するセキュリティ対策に対しては万全を期する必要がある。当時、個人情報を守る上で最も信頼性と実績があり、しかも費用対効果に優れたインターネットVPN(virtual private network)を採用した。これはインターネット上に暗号化した仮想トンネルを構築しその中で通信を行うため一般のインターネット利用者からは全く見えない仕組みである。このため診療所側では初期投資として暗号化装置を6.6万円で購入する必要があるが、その他には年間のウイルス対策費が年3千円、月額使用料が2千円とし極力コストを抑えた。運用開始後半年経過時点で利用者に対するアンケート(図3)によると、半数以上が週に数回以上利用していると回答し、「実際によく利用している情報は何か」という問いに対して、最も多かったのは画像検査結果であり2番目が検査結果、3番目が処方内容と事前のニーズ調査とほぼ一致していることが判明した。ただし事前ではニーズが低かった経過記録情報であるが、4番目によく閲覧しているものが「看護記録」であった点は利用してみて新たに価値を見出したと考えている。「診療に役立っていますか?」との問いに対しては、75%が「役立っている」という結果であった。2005年10月には、それまでの順調な運用からさらなる事業の展開を目指しNPO法人化した。