

リアルタイム暗号を使用した地域医療イントラネット

大櫛陽一(1)、春木康男(1)、原芳邦(2)、新關寛二(2)

(1)東海大学医学部、(2)茅ヶ崎医師会

住所: 〒259-1193 神奈川県伊勢原市望星台

TEL: 0463-93-1121(内線 2140) FAX: 0463-96-4301

Email: youichi@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

1. はじめに

我々は、地域医療と医師会活動の支援を目的とした地域イントラネットの開発を行ってきた。

(1)-(5) 当初に対象となった2つの地域(足柄上と三浦)では医療機関数が数十施設であり、物理的にインターネットと切り離れたダイヤルアップによるネットワークを使用した。この方式では、ルータの持つ発信元電話番号チェックやコールバックの機能も利用することにより、高いセキュリティを維持しており、現在までの約3年間で、ハッカーやコンピュータウイルスによる被害は発生していない。

今回の対象となった地域での医療機関数は数百という規模であり、ダイヤルアップによるネットワーク構築には多くの回線を用意する必要があり、費用やスペースの上で問題となった。また、最近になって多くの医療機関ではインターネット接続が増えており、クライアント側での経済性や操作性からもダイヤルアップではなく、インターネット上でのネットワークの希望が多数を占めた。インターネットを利用すれば、サーバ側の回線は1本でよく、クライアント側もダイヤルアップの費用や手間が不要となる。問題はセキュリティ対策である。このために我々が従来開発していたリアルタイム暗号化データベースシステムを始めて実用レベルで使用することとした。(6)-(10)

2. システム構成

次に今回開発したイントラネットのシステム構成を示す。

(1) サーバ機器

CPU: Xeon 2.2GHz × 2、メモリ: 1GB、HD: 18.2GB(10krpm) × 3

ADSL モデム / ブロードバンドルータ、HUB、DAT、UPS

(2) サーバソフト

OS: Windows 2000 Server、DB: Cache 4.1.5.183、ウイルス対策: Symantec AntiVirus

(3) クライアント側

PC: WindowsPC または MacPC、閲覧ソフト: Internet Explore または Netscape、

セキュリティ: 暗号化パスワード(医師会より配布)

3. アプリケーションの概要と特長

メニュー体系と特長は次のようになっている。

1 セキュリティ

利用者の個人IDと医師会から配布された暗号化パスワードの入力

*暗号化パスワードはキーボードからの入力が不可能なので、暗号化パスワードの入ったファイルを開いて、コピー&ペーストする。

2 メニュー選択

2-1 日程表表示

- 2-1-1 医師会行事表示
- 2-1-2 予防接種担当表示
- 2-1-3 休日診療所担当表示
- 2-1-4 生涯教育日程表示
 - * 事務局および担当理事が入力して、一般会員は参照のみとしている。
 - * 年月を指定することにより、過去及び近未来のスケジュールも参照できる。
- 2-2 医師会資料表示 / ダウンロード
 - 20 グループの資料 (各種会議 / 委員会の資料、事務局からのお知らせ)
 - * 会議や委員会のメンバーでなくても、すべての資料や議事録を閲覧できる。
 - 開かれた医師会にするためのイントラネットの大きな目的の一つとなっている。
- 2-3 生涯教育講演記録閲覧
 - 11 部門に分かれた講演記録が、スライド (JPEG 画像)、音声 (MP3)、ビデオ (MPEG4) で登録されている。
 - * 当日参加出来なかった講演を臨場感を持って閲覧できる。
- 2-4 医療機関名簿
 - 医師会参加全医療機関の診療科目、住所、電話番号、地図
 - * これはインターネットのホームページをそのまま利用している。
- 2-5 共診患者情報
 - 複数医療機関を受診中、在宅医療中、災害時対応が必要などの患者さんの担当医療機関名とカルテ番号、後方病院、訪問看護ステーション、患者氏名、重症度、性別、生年月日、住所、電話番号、緊急時連絡先、病名、経過、現在の状況、使用中の医療機器、治療・処置、投与薬剤、医療画像 (枚数制限無し) を登録しておける。
 - * 主治医が、患者さん本人またはご家族の希望により登録する。
 - * 医療機関別の暗号化キーにより、リアルタイムに暗号化されてデータベースに登録される。
 - * 暗号化パスワードによる認証を経たアプリケーションアクセスのみで復号化表示される。
 - * 医療画像は、サーバ内の各医療機関フォルダーに、セキュリティ付きの FTP 経由で登録される。この機能を使うには WindowsPC 用の Internet Explore が必要である。
- 2-6 全員掲示板
 - 全会員での情報交換やお知らせに使われる。
- 2-7 委員会掲示板
 - 各種委員会の Web 会議に使われる。
 - * 委員会メンバー以外にはアクセス制限がかけられている。
- 2-8 管理者専用
 - 2-8-1 日程表登録 / 修正
 - 2-8-1 医師会行事登録 / 修正
 - 2-8-2 予防接種担当登録 / 修正
 - 2-8-3 休日診療所担当登録 / 修正
 - 2-8-4 生涯教育日程登録 / 修正
 - 2-8-2 医師会資料登録
 - * サーバ内の資料フォルダーに、セキュリティ付きの FTP 経由で登録される。この機能

を使うにも WindowsPC 用の Internet Explore が必要である。

2-8-3 利用者登録

利用者番号、施設番号、診療科名、利用者名、かな氏名、特権、職種、所属部会 / 委員会

* 利用者番号は、次の施設番号 + 順番号としている。

* 暗号化パスワードは利用者登録情報から自動的に作成され登録される。また、会員へ配布する認証用ファイルが同時に作成される。

2-8-4 施設情報登録

施設番号、施設名漢字、施設名かな、郵便番号、住所、電話番号、FAX 番号、町名、保健福祉施設分類

アプリケーションは Cache WebLink で開発し、データベースアクセスはダイレクトである。プログラム(ASP)本数は 32 本、グローバルは 13 本である。

4. 利用状況

今年度は従来のファックスによる連絡とイントラネットの併用期間としている。来年度より各会員にどちらかを選択してもらい、医師会としては両メディアでの提供を続けるが、それぞれの会員には選択したメディアでのみのサービス提供となる予定である。現在の医療機関数は 159 で、会員数は 247 人である。

ログを開始した 6 月 1 日から 7 月 27 日までの 57 日間の利用集計を次に示す。

(1) 利用されたメニュー別件数

1	日程表表示	327回
1-1	医師会行事表示	(223回)
1-2	予防接種担当表示	(25回)
1-3	休日診療所担当表示	(42回)
1-4	生涯教育日程表示	(37回)
2	医師会資料	507回
3	生涯教育講演記録閲覧	76回
5	共診患者情報	268回
5-1	参照	(111回)
5-2	登録	(157回)
6	全員掲示板	2135回
7	委員会掲示板	863回
合計		4,176回

(2) 利用時間帯別件数

時間帯	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
件数	220	85	40	34	16	5	56	117	212	201	152	182
時間帯	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
件数	162	154	212	150	191	207	214	142	190	306	345	265

5 検討

先行した 2 地域の開発には Cache WebLink と Object アクセスを用いていた。しかし、今回はベンチマークの結果によりダイレクトアクセスが約 3 倍の早さを持つことが判明したこと(11)と、

リアルタイム暗号化のためにはグローバルアクセス時に特殊組み込み関数(\$ZFunction)を使用するため、ダイレクトアクセスに再コーディングした。(12) Cache Server Pages(CSP)でもコーディングしたが、アクセス・ライセンス・カウントが WebLink ではデータベースをつかんでいる瞬間のみカウントされるのに対して、CSP ではリンクを張っている間中アウントされるため、CSP コーディングを使用しなかった。医師会員の利用形態としては、診察の合間のアクセスも多いため、リンクが張られればなしになることが多い。Cache は5 ユーザライセンスで利用しているが、アクセスレスポンスの問題は起きていない。このように、イントラネットの場合には WebLink + ダイレクトアクセスが経済的と思われる。

インターネット上での初めてのイントラネットの構築であったが、暗号化パスワード、リアルタイム暗号化、セキュリティ付き FTP、ウィルス対策ソフトなどにより、安全なネットワークとなっている。

現在の利用状況は予想以上によい。特に、掲示板を使った議論が活発に行われている。これはイントラネットを担当している理事のご尽力によるところが大きい。また、掲示板ではメーリングリストと異なって発言が記録として残っているので、責任を持った発言が多く、途中からの議論への参加も容易である。今後、ブロードバンド化の進展と共に更に利用増が期待できるものと思われる。

【文献】

1. 岡田好一、須谷聡史、大櫛陽一：Cache Object アーキテクトと WebLink Developer を使ったアプリ開発。Proceedings 2000.(M Technology Association of Japan),27-30,2000.
2. 奥津紀一、武田啓介、荻野哲夫、高安義弘、山田純一、山口真理子、大櫛陽一、岡田好一、須谷聡史：医師会イントラネットによる地域医療のシステム化。全国医療情報システム連絡協議会第17回定例会議抄録集(全国医療情報システム連絡協議会/埼玉県医師会) 129、2000.
3. 須谷聡史、大櫛陽一、岡田好一、奥津紀一：広域医療連携のための医師会イントラネット。医療情報学、20(Suppl.2)、728-729,2000.
4. 大櫛陽一：医療におけるインターネットとイントラネット。第14回地域医療情報ネットワークシステム研究会 COMINES 報告書、71-75、2000.
5. 奥津紀一、安藤展代、大櫛陽一、須谷聡史、岡田好一：医師会イントラネットによる地域医療のシステム化。医療とコンピュータ,12(7),8-11,2001.
6. 大櫛陽一：暗号化通信と暗号化オンラインDBシステム。医療情報ネットワーク相互接続(MDX)研究会第1回学術集会講演要旨集。5-5、1998.
7. 大櫛陽一、岡田好一、春木康男、大久保裕和、金子泰久、大門宏行：電子カルテの暗号化通信と暗号化データベース。第19回医療情報学連合大会論文集、320-321、1999.
8. 大櫛陽一：電子カルテのセキュリティ。新医療、27(4)、48-51、2000.
9. 大櫛陽一、岡田好一：医療情報の暗号化 - データ交換の安全性を考える技術 - 。医薬の門、41(2)、46-49、2001.
10. 特許出願平 10-329713：データベース協同利用システム
11. 須谷聡史、大櫛陽一、春木康男：WebLinkDeveloper を用いた医師会イントラネットの構築とアクセス手法の検討。Proceedings 2002 of MTA、33-34、2002.
12. 春木康男、大櫛陽一、川原純一、原芳邦、新関寛二：地域医療連携・委員会活動・医師生涯教育を支援する地域医師会ネットワークシステム。第22回医療情報学連合大会論文集、783-784、2002.