

総 説

電子カルテとシステムの確立

森 口 博 基, 片 山 貴 文

徳島大学医学部附属病院医療情報部

(平成14年3月11日受付)

(平成14年3月19日受理)

はじめに

より複雑化, 高度化していく医療の中で, 社会的背景の変化により, 医療の正確さ, 効率化が, 強く求められるようになった。人的要素が強い医療現場で, よりシステムチックな医療体系が必要とされている。主観的, 経験的な要素が強い医療においても, 社会の成熟過程において, 情報化の流れは急速になっている。その中で, いわゆる電子カルテ (EMR: Electronic Medical Record) が普及し始め, 診療所, 病院での導入が加速しつつある。

1. 電子カルテ開発の社会的背景

(1) 電子化の必要性

わが国の医療費は年々増加しており, 高齢化社会への進展とともに医療費の高騰が危惧されている。こうした中で, 医療費の適正使用の評価や病院の経営の改善が行われており, レセプト請求の電算化を核とした病院全体の電子化が進められている。また, EBM (Evidence Based Medicine) の実践, クリティカルパスの導入による医療のアウトカム評価, 正確な情報伝達による医療事故の防止, 読みやすい記録による情報開示, 1患者1カルテ方式による全人的医療, チーム医療の推進, 地域連携など, カルテ情報の二次利用や情報共有を推進することは不可欠であり, 電子化なくして実現困難な状況になっている。さらに, パソコンやインターネットの普及に伴って, ワープロの使用や文献検索, 電子メールの利用など, 日常的にコンピュータに接する機会が増加したため, 通信環境の整備と情報リテラシーの向上が, 医療関係者側にももたらされている。

(2) 国の方針

国は平成13年度の e-Japan 重点計画¹⁾で「全ての国民が情報通信技術 (IT) を積極的に活用し, その恩恵を最大限に享受できる知識創発型社会を実現」することを掲げている。そして, 厚生労働省は平成13年に「医療制度改革試案²⁾」をまとめ, 別添の「21世紀の医療提供の姿」では,

- ・患者の選択の尊重と情報提供
- ・質の高い効率的な医療提供体制
- ・国民の安心のための基盤づくり

を医療の将来的基盤として, 「医療の目指すべき姿の実現」を目指すこととした。また, それを受けて, 保健医療情報システム検討会は平成14年度から約5年間で医療の情報化を推進するために「保健医療分野の情報化にむけてのグランドデザイン³⁾」を取りまとめた。その中で, 電子カルテについては「平成16年までに全国の二次医療圏毎に少なくとも1施設は電子カルテシステムの普及を図り, 平成18年度までに全国の400床以上の病院の6割以上に普及させ, 全診療所の6割以上に普及する」そして, レセプト電算処理システムは「平成16年までに全国の5割以上に普及, 平成18年度までに全国の病院の7割以上に普及」させることとした。特に電子カルテの開発においては4段階のステップを設けた。第1段階では「医療施設の情報化」第2段階では「医療施設のネットワーク化」第3段階では「医療情報の有効活用」最後の第4段階では「根拠に基づく医療の支援, EBM データベースによる情報提供・利用」である。また, レセプトの電算処理による請求や審査支払い事務の効率化の計画的推進を提言している。そして, 健診のデータを異なる制度間でシームレスに活用し, 「個人の生涯に渡る健康づくりを支援」, データの蓄積と分析により「科学的根拠に基づく保健政策の展開」が期待されている。また, 介護・

福祉分野のシステムへの情報技術の応用により、介護認定やケアプラン作成などの効率化が既に行われている現状であり、被保険者カードのIC化も検討する必要があるとされている。そして、医薬品や医療材料の情報を「迅速かつ確実」に提供し、安全性、有効性などについて、患者や医療関係者に対して周知する仕組みが必要であると提言されている。開原は情報技術の保健・医療・福祉への貢献において、二つの側面を指摘した⁴⁾。この分野への技術の直接的応用（直接的貢献）と一般市民が情報化社会を享受することによる自然発生的とも言える貢献であり、後者がより重要であると指摘している。このことは、医療と住民側が情報を出す側と受ける側という立場を超え、住民側の知識の向上により、よりよい選択が可能となり、自然発生的に基準が生じてくる、そのためにはEvidenceが必要となり、電子化された情報が必要となるという。このことは、医療の場が情報化を通じて、Dynamicに変化、発展することを示唆していて興味深い。

2. 電子カルテ導入の意義と問題点

電子カルテには多くのデータが集約されている。文字・画像といったデジタル化されたデータがプログラムにより、データベース(DB)の中に、整理保存され、要求に応じて素早く引き出すことが出来る。そして、そのデータは、一定の権限を与えられた人がいつでも閲覧でき、勝手に変更されることはなく、安全に保存されなければならないことが、厚生労働省の「電子カルテ3原則」⁵⁾に示されている。医療現場での電子カルテ化はどのような利点があるのだろうか？できるだけ、現実に即して考えると、

- ・閲覧が迅速にできる
- ・データが整理され、証拠能力が強化される
- ・データの加工利用が可能
- ・診断補助による、リスクの減少
- ・レセプトシステムとの連動による利便性向上
- ・物流管理によるコスト削減
- ・地域との情報共有による患者サービスの向上
- ・標準化推進

よく言われることだが、デメリットとして、当然、入力の手間がかかり、維持・開発経費がのしかかる⁶⁾。入力には、キーボード、マウス、タッチパネル、音声認識などが代表的であるが、診療においてもやはり、現在、もっ

とも効率的なの、キーボード入力と思われ、blind touchができることが、今後、医師の基本的に重要なスキルとなるだろう。この点においては、早期の医学教育においてなされることが必要である。導入経費については、

- ・開発経費（カスタマイズ経費も含む）
- ・メンテナンス経費
- ・購入経費

が必要であるが、メーカサイドから見ると予期できないカスタマイズ費用に対するリスクが大きいのが病院情報システム(HIS: Hospital Information System)である。経費と効果については効果を何で見るかによって、一概には言えないが、X-P写真の保存については諸費用などの想定の下に、最大1/800(データ1/10圧縮時)とされ保管容積から考えるとさらに有効であるが、システムの導入費用の軽減が大事であるとの報告がある⁷⁾。また、北本らは、用紙など消耗品関係は年間数百万の節約になり、カルテ保管スペースは約30%の削減効果があったとしている⁸⁾。秋山は電子カルテのコスト削減が期待できるとして、「企業会計の発生主義」を取り入れ、欠損を減らすため、POS*(Point Of Sale)の概念を取り入れた⁹⁾。また、村田らは、旧来の紙による診療録の交換を地域に広げるためデータストレージセンター構想を提唱している¹⁰⁾。診療所とストレージセンターをハブ&スポークのようにつなげて紙ベースのデータを共有しようというものであるが、電子カルテの導入がなくても、情報の共有化ができ、保管コストの面から見れば、有用であるが、接続費用、Securityと本人認証の問題がある。認証については今後、健康保険被保険者証のICカードを使えば可能としている。ちなみに、住民基本台帳4情報*のICカード化が平成15年8月予定されている。また、業界ではHISの年間メンテナンス経費については、一般的に年間売上高の1.5~2.0%程度が適正とも言われている。

*注

POS: 商品が売買された時点で、売上に関するデータをコンピュータに送信し、販売状況をリアルタイムに分析する仕組み

住民基本台帳4情報: 氏名、住所、性別、生年月日

3. 電子カルテと地域連携

(1) 情報化と開かれた医療

現在、特にインターネット上での医療情報の氾濫は、

患者に選択の可能性を与えると同時に混乱を招いている。何が正しくて、何が間違っているのかは基本的な知識がなくては判断できない。情報の多さだけでは判断に迷うことになる。それでも、患者はその情報を携えて、医家の元へ来る。例えば、喘息患者がホームページ（HP）上で、お互いの病状経過を語り合っ、自分の置かれた状況を判断する、そして、それに対して、閲覧した医師が助言する HP やメイリングリストを使って、治療情報を会員に伝えたり、会員制で相談を受けたりする HP もあり¹¹ 医家や患者の立場で情報発信をしていくことが増加してきている。しかも、こういった患者は外来患者の19%にも上る場合もあると報告されている¹²。このHP上では、仮想的な問診状態が存在し、しかも、情報が共有、比較されて、自分の状況が相対的に評価できる環境ができています。しかも、時間にしばられないので、十分に状況を伝えることができる。患者管理という面では、今後、広がり期待される形態であると考えられる。HPは見てもらわなければ意味がないが、訪問者を増加させるためには、

- ・明確なコンセプト
- ・コンセプトを適切に表現するための技術
- ・医療と技術サイドの協力体制

が必要である、とされている¹³が適切な考え方であると思われる。こういった試みにより、セカンドオピニオンを得て、より適切な別の治療方法がわかり、医療レベルを一定の水準に保つことができる。医療レベルの均質化は今後、医療の情報化の中で重要かつ必然のプロセスとなるだろう。さらに、日本医師会から診療情報提供に関する指針が示されている¹⁴が、そのためには、正確な日本語による記載が重要となってくる。そのことにより、患者の積極的な診療参加意識が生まれ、医療機関と患者間の良好な関係が保たれるという¹⁵。

このように、IT（Information Technology）は医療のあり方を変化させるがその本質は、

- ・情報処理コスト削減
- ・情報処理時間の短縮
- ・情報の共有

とされる¹⁶。逆に、これらを満たせないシステムは、IT化の効果を発揮することができないだろう。そのためには、前提として、システムをうまく適合させるための業務プロセスの改善が必要である。

(2) 4 県連合電子カルテ

平成13年6月から四国4県の医師会、県、大学が協力して、経済産業省の「先進的IT活用による医療を中心としたネットワーク化推進事業」により、「四国4県電子カルテネットワーク連携システム」が開発され、平成14年2月に完成した。この電子カルテシステムは、県域を越えて、四国内の病院や診療所の患者データを交換、共有し、「医療資源の偏在による不利益を解消」し、「医療の質の向上や効率化」を目指している。システム構成としては、中核施設に4県共通サーバを設け、各県に県域サーバを設置した。県域サーバは地域の診療所や中核病院、検査会社と接続され、4県共通サーバ（高松市STNet内）と接続される。ネットワークは、データが暗号化された仮想的なインターネット上の論理回線で結ばれている。これはインターネットIP-VPN*といわれている。主なデータ交換は電子メール使った送受信の方式であり暗号化されたXML*(eXtended Markup Language)と呼ばれる形式や検査データについてはHL7*(Health Level7)で行われている。OS*(Operating System)はフリーのLINUX*、開発言語はJavaを用い、Browserと呼ばれるHTML*(Hyper Text Markup language)用の表示ソフトを使用するため、メンテナンスが容易で、コストも低く押さえられている。参加医療機関は全部で80であり、今後の継続的運用が期待される。また、日本医師会総合政策研究所の「日医標準レセプト¹⁷」(ORCAプロジェクトによる)との接続が予定されている。

*注

IP-VPN Internet Protocol Virtual Private Network : 暗号化されたデータを特定のユーザだけが認証できるように送信する通信手段。回線はインターネットを使う場合と専用線を使う場合がある。

XML : データの意味がタグで自由に設定できる形式
HL7 : 臨床検査データの交換などに使われているデータのやり取りの規則

OS : コンピュータを動かすための基本ソフト
Windows など

LINUX : ヘルシンキ大学の Linus. B. Torvalds によって開発された、UNIX 互換のフリー OS

HTML Hyper Text Markup Language : 種々の属性情報を定義された情報として文書に組み込んでおき、閲覧側で解釈し表現する WWW 用の言語

(3) 電子カルテ開発事例

大阪大学医学部附属病院では、平成13年7月から電子カルテの運用が開始されている^{18,19)}。一部のオーダーリングシステムを除き、電子化され、PC-PACS (PC Picture Archiving Communication System) と連携している。特徴として、動的テンプレート、フローシート、コミュニケーションがあげられ、それぞれ、入力の手簡化、データの時系列表示、メーリングリストによる、スタッフとの患者情報共有機能に対応する。地域との電子カルテ連携も計画されているが、さらに、業務系 DB に蓄積された大量のデータを DWH*(Data Warehouse) によって分析し、EBM (Evidence Based Medicine) に役立つ方針である。

現在、徳島大学医学部は歯学部との合併が平成15年度に予定されているが、それを前提として、医学部と歯学部附属病院のデータベースを一体化し、全病院的な実用的運用を目指した電子カルテシステムを開発している。

平成12年から、仕様書策定のための本格的なワーキングが始まり、平成14年1月にはリプレースされたオーダーリングシステムが稼働開始している (H14年2月現在、残りの新規オーダーリングシステムを開発中) が、このデータベースの上で動くことになる。技術的特徴としては、メッセージキューイング (電子カルテ上、一定のデータをクライアント側で持って、非同期的にサーバ側と送受信する仕組み) クラスタシステム (あるサーバがシステムダウンしても共有ディスクで接続された他のサーバが処理を継続する仕組み) (4台×2系統) などがあるだろう。ほか、送受信データは暗号化され、外部回線との接続を前提としたワンタイムパスワードなどがある。また、モバイルPCなどとも接続される仕様であるが、使用される回線は一定の Security を確保するため、専用線による IP-VPN が考えられる。さらに地域連携のために、最近、運用開始された、4県連合電子カルテシステムとの接続も考えられる (図1)。このシステムは Web

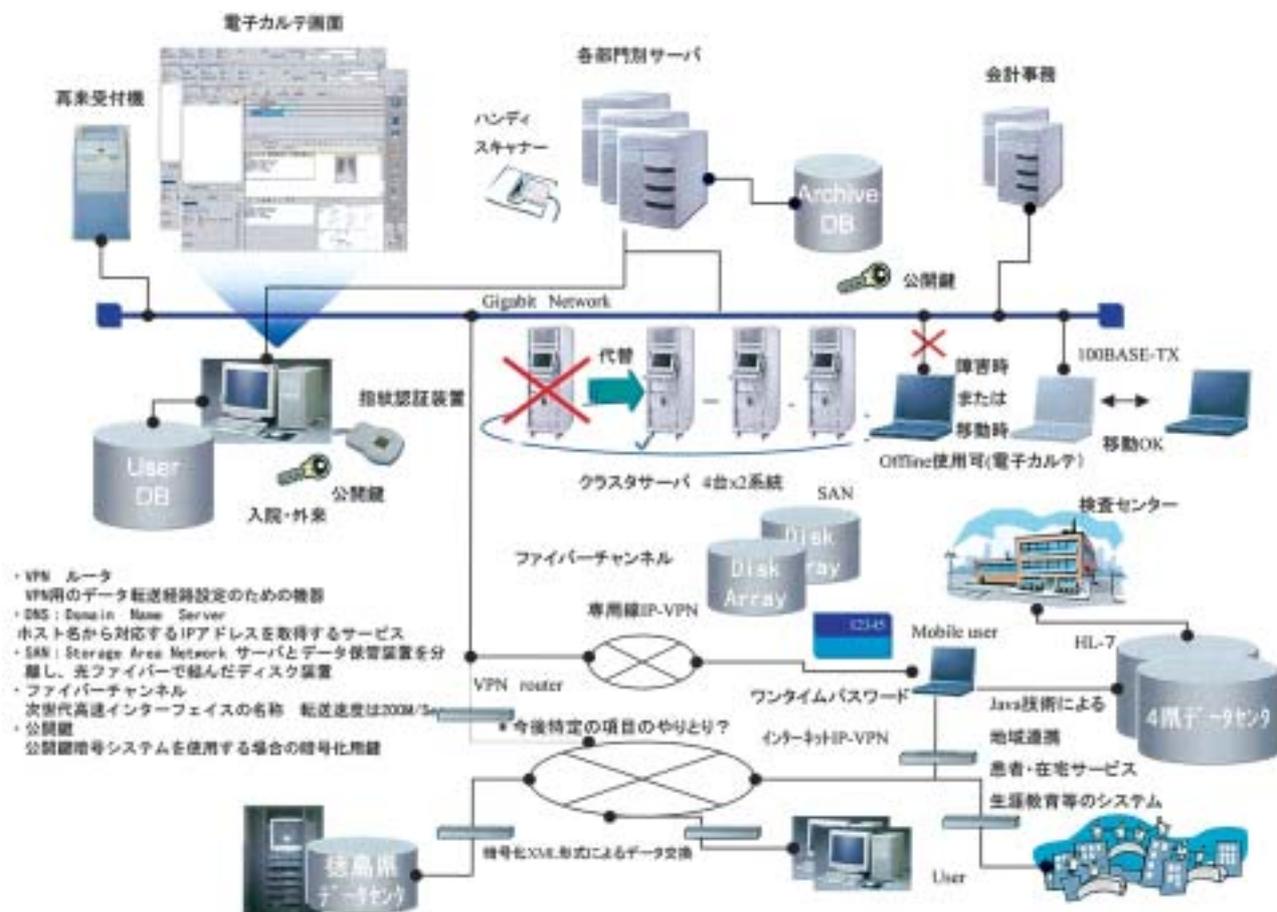


図1 電子カルテと地域連携

を通じて VPN ルータで接続される,いわゆる Internet IP-VPN であり,OS は LINUX,開発言語は Java(Servlet*, JSP*: Java Server Pages) が用いられ,機種,OS 依存性が少ない。Java によるシステム開発は,今後さらに重要性を増すと考えられ,徳島大学医学部の Tutorial Hybrid システム(医学生のための演習システム)も同様の技術で開発されている²⁰⁾。ちなみに,当院のシステムは OS は Windows 2000 Professional と Server,開発言語は Visual Basic である。通信経路をどうするかは,ポリシーの問題であるが,回線上あるレベル以上の Security が保たれているなら,また,DoS (Denial of Service attack) 攻撃*などにも頑健であれば,どちらでも安全は保たれるであろう。しかし,やはり,専用線は物理的に保護されているので,魅力がある。双方をあるレベルの Security で接続するための技術的検討が必要と考えられる。

*注

DWH: 基幹系のシステムから必要なデータを抽出,利用しやすくするためのアプリケーション。

Servlet: サーバ上に置かれた,Java で書かれたアプレットプログラム

JSP: HTML 文中のスク립ト言語で Servlet として動く

DoS 攻撃: 標的サーバのサービスを低下させる攻撃。結果,アクセスが極端に遅くなる。

4. 電子カルテの問題点

(1) 標準化

データを共有化し,評価するためには,同一項目に対して,同一のコードがふられていることが必要である。

「医療情報の標準化委員会²¹⁾」において標準化された項目として,a.「標準病名マスター」,b.「標準手術・処置マスター」,c.「標準医薬品マスター」,d.「標準検査マスター」,e.「医療材料データベース」,があり,「いかなる利用形態,目的」に対しても,無償,ないし有償で提供され,(財)MEDIS(医療情報システム開発センター)の HP (<http://www.medis.or.jp/>) からダウンロードでき,d.は <http://www.jsdp.org/jlac/10-1.htm> から可能。また,e.は <http://db2.mddb.cyberlets.ne.jp/> にアクセスし,利用者登録を行い,ダウンロードやコードの登録をする。

今後,平成15年度までに,「症状・診察所見」「生理機能検査名・所見」「画像検査名・所見」「看護・行為」「歯科分野」などを完成される予定。ほか,Security 技術の標準化,医用画像電子保存に関する規格,画像連携システムコマンドプロトコル,カードの規格などがある²²⁾。

これらの標準化が整い,使われることで,データの共有化が図れることになる。

(2) 電子カルテの安全性

安全な電子カルテシステムを実現するためには,多面的に対策をする必要がある。第1に,故障や災害,不慮の事故に対するデータ紛失対策である。例えば,サーバを耐震性の高い部屋に設置したり,定期的にデータの複製を作成したり,暴漢から守るなどの対策が必要である²³⁾。

第2に,内部の関係者からのデータ流出防止対策である。電子カルテが閲覧可能なコンピュータには,IC カードなどの所有物,パスワードなどの知識,指紋などの身体的特徴,筆記などの行動特徴といった,複数の本人認証技術を組み合わせ,他人へのなりすましを防止する必要がある²⁴⁾。また,職種によるアクセス制限を設けたり,だれがどこから何を見たのかアクセス記録を残したりして,不正を防止しなければならない。さらに,印刷したカルテをゴミ箱に捨てたり,患者データをコピーした磁気ディスクを放置したりするなど,不注意からデータが流出する恐れがあるため,意識改革をする必要がある。

第3に,外部からのデータ流出防止対策である。電子カルテシステムをインターネットと接続する場合,ファイアウォールを設置してアクセス制限をしたり,暗号化通信(IP-VPN)を用いて,盗聴を前提とした対策を講ずる必要がある。また,先方の電話にかけなおすコールバック技術を用いて,なりすましを防止する必要がある。コンピュータに侵入された場合,データベースがまるごとコピーされる恐れがあるため,データベース自体を暗号化したり,分散化しておくことも重要である²⁵⁾。なお,インターネットと接続しない場合,職員がモデムを用いて勝手に接続する場合もあるため,データベースの暗号化など,同様の侵入対策をすべきである。

法制面では,

- ・不正アクセス防止法: パスワードなどの制限がかかっているコンピュータに通信回線を使って侵入してはならないとの取り決め²⁵⁾。

- ・電子署名および認証に関わる法律：電磁的に記録された情報について本人による一定の電子署名がなされていれば、真性に成立したものと推定される²⁶⁾。
- ・個人情報保護法：個人情報の処理に伴う人権侵害から個人を保護する目的²⁷⁾。
- ・個人情報の保護に関する法律：高度情報通信社会の進展に伴い個人情報の利用が著しく拡大したため、個人情報の有用性に配慮しながら、個人の権利を保護する目的で作られた。今後、配布予定の住民基本台帳情報のICカード化などインターネットサービス業者を視野に入れている²⁸⁾。などが整備されてきた。

5．システム開発のプロセスと開発環境

(1) 開発プロセス

ベンダーによるシステム開発の進め方としては、

- (i) 計画フェイズ：構想立案 調査分析 基本計画
- (ii) 設計フェイズ：概要設計 詳細設計
- (iii) 構築フェイズ：プログラミング テスト
- (iv) 運用フェイズ：移行 評価 保守

ということになる²⁹⁾。そのためには、医療業務に携わる者と関係者が、業務のどこに問題があり、どう改善したら効率化、サービスにつながるかどうかを、キーパソンを中心としてベンダーと一緒に、検討することが重要である。さらに、運用、バージョンアップについても、体制を組んでおくことが必要であり、内部的な運用マニュアル作りも必要である。

最近、アプリケーションの開発において、UML (Universal Modeling Language) という手法が用いられるようになってきた。これは、オブジェクト指向技術*を使って、現実を反映したモデルを作るときに使われる表記法である。現実を分析し、オブジェクトの持ついろいろな機能や属性、オブジェクト間の相互作用を一定の方式で記述することで、プログラムの枠(スケルトンと呼ばれる)を作ることもしできる。今後、対技術者に対しても、医療の仕組みをわかりやすくかつ技術的に提示できるため、医療情報システムの開発にも有効な手法と考えられる。

*注

オブジェクト指向技術：すべてのものをデータと手段を持った構造物(オブジェクト)と考えてプログラムする手法

(2) 開発環境

現在、システムの開発に用いられるプラットフォーム(OS)と開発ツールはいろいろあるが、よく用いられているものは、OSはWindows 2000, LINUX, 言語はVB, COBOLなどである。しかし、いろいろなOS上で動いたり、PCに標準で備えられている機能で、データが表示できたり、といった利便性のために、Web技術を使うようになってきた。これを使えば、管理も楽になり、端末の種類によらず、アプリケーションを動作させることができる。さらに、分散されたDBを使うことができるため、データの置き場所を考えなくても良い、といった利点もある。大規模なシステムでは便利な機能だが、われわれは、いろいろなシステムの開発にJava Servletを使っている。これはサーバ側に置かれたJavaプログラムで、クライアント側からの要求に応じて、動作し、動的にHTMLを生成*する、Java Appletである。この仕組みを使うと、プログラムは比較的容易で、移植しやすい、高機能なプログラムを作ることができる。今後作成予定の医学部と附属病院のHPや研究者DBなどの作成にも、利用を予定している(図2)。

*注

動的生成：データベース項目からプログラムで自動的にHTML文書を作成する方法

6．今後の電子カルテ

主に物を対象とした会社法人などの情報化と、人間に関する客観的また主観的データを含んだ医療独特の情報化には質的差異が存在し、一定区別して行われる必要がある。データ自体よりも、そこから類推される状態が重要であり、その情報を素早く、わかりやすくユーザに伝える必要がある。カルテのユーザは、データを常に類推と判断の手段にしており、リアルタイムで推論とデータマイニング*を行っているからである。その判断をうまく補助する仕組みを作ることが重要であり、それは「インテリジェント化された電子カルテ」と言えるだろう。事実を整理・保存することから、知識・判断を与えてくれるシステムへの進化が重要である。

*注

データマイニング Data mining：データから新しい事実関係を見つける手法

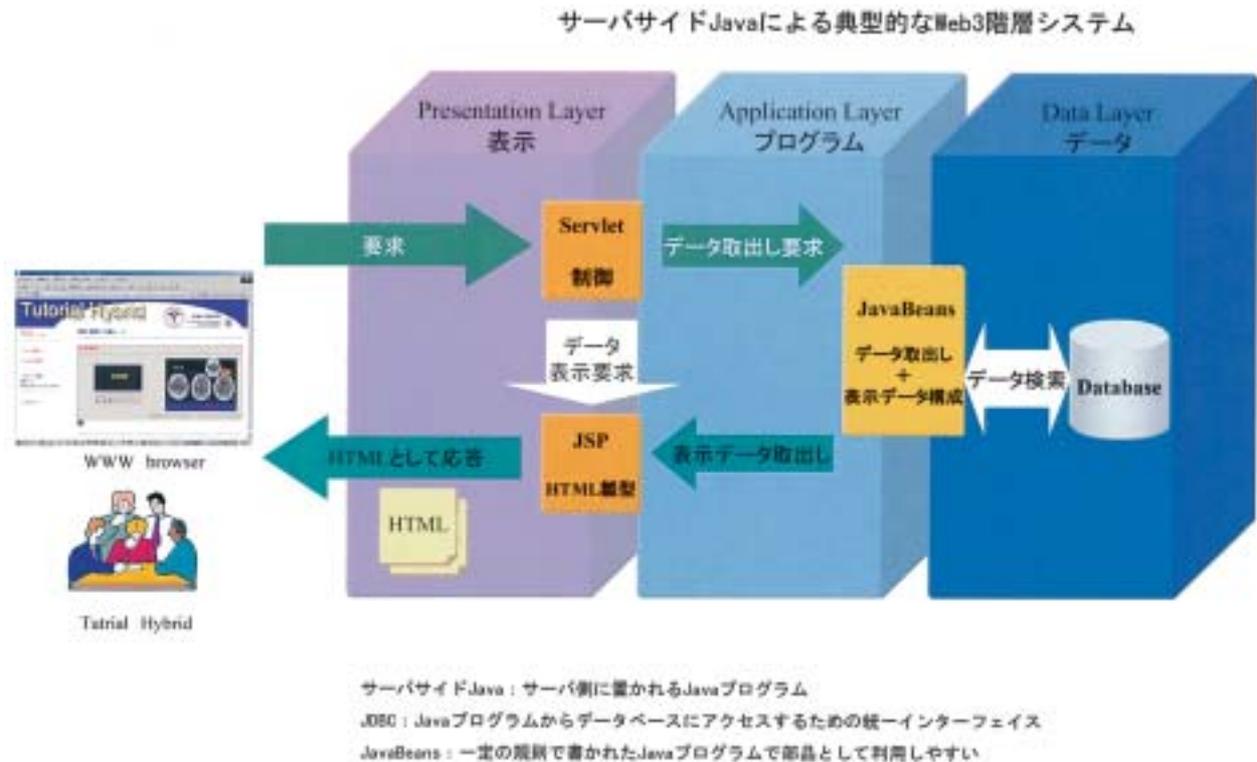


図2 Java Servlet による Web ページの動的作成

おわりに

今後、電子カルテが普及し、医療に有効利用されるようになるためには、経済的インセンティブと情報リテラシーの向上が必要であると思われる。さらに、情報共有のためにネットワーク社会における、住民サービス向上の必需品である、公的通信インフラ整備が重要である。

注

Microsoft, Windows, Visual Basic は, Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標

Java およびその他の Java を含む標章は, 米国 Sun Microsystems Inc. の商標

文 献

- 1) <http://www.kantei.go.jp/jp/it/network/dai3/3siryou40.html>
- 2) <http://www.kantei.go.jp/jp/kakugikettei/2001/1129syakai.html>
- 3) http://www.mhlw.go.jp/shingi/0112/s1226_1.html
- 4) 開原成允：情報技術の貢献・医療とコンピュータ 91：25 2001
- 5) <http://www.osaka-med.ac.jp/JAMI/honbun.html>
- 6) 坂部長正, 荒井和夫, 阿部和也, 井上秀朗 他：耳鼻咽喉科領域におけるカルテ電子化の諸問題・医療情報学 21：131-136 2001
- 7) 小笠原克彦, 安藤裕, 斎藤正道, 板垣佑司 他：健診施設における画像情報保管に関する一考察・日本総合健診医学会誌, 27：409-414 2000
- 8) 北本正俊, 組村勝行, 大家英治, 大石勝昭 他：電子カルテ化に伴う診療録等の管理業務の改善・診療録管理, 13, 15-17 2001
- 9) 秋山昌範：保健医療情報ネットワークの貢献・医療とコンピュータ 91：30-34 2001
- 10) 村田晃一郎, 山田好則, 熊谷直樹, 土本寛二 他：病診・病連携データ配信機能を持つデータストレージセンター構想・第21回医療情報学連合大会論文集：546-547 2001
- 11) 特集ネットの医療情報を携え患者がやって来る・Nikkei Medical 402, 日経 BP 社 2001 54-65

- 12) 坪田一男, 宇治幸隆: インターネットが眼科医療を変える. あたらしい眼科 ,19(1): 1 2 2002
- 13) 福井好子: Web サイトの効果的な使い方. あたらしい眼科 ,19(1): 33 37 2002
- 14) <http://www.med.or.jp/nichikara/joho/joho.html>
- 15) 加藤宗彦, 志和利彦: 電子カルテを使用した診療とカルテ開示. 日本眼科紀要 52: 50 54 2001
- 16) 楊浩勇: インターネットはどのように医療を変えるか?. あたらしい眼科 ,19(1): 39 43 2002
- 17) <http://www.orca.me.or.jp/>
- 18) 特集電子カルテ実用化に向けて. 新医療 319: 7 13 2001
- 19) 松村泰志: 電子カルテと病院情報システム. 医療情報学 21: 211 222 2001
- 20) 森口博基: 21世紀の医療とIT (Information Technology) - 大学から地域へ -. 四国医誌 57: 125 136 2001
- 21) (財)医療情報システム開発センター主催 平成13年度第1回 医療情報の標準化委員会資料
- 22) 桐生康生, 谷口隆: 保健医療福祉分野における標準化プロジェクト. INNERVISION ,170: 92 94 2000
- 23) 大槲陽一: 電子カルテのセキュリティ. 新医療 304: 48 51 2000
- 24) 大原達美, 名和肇, 宮本潤一, 沼部博直 他: 電子カルテとセキュリティ. 新医療 304: 52 56 2000
- 25) <http://www.ipa.go.jp/security/ciadr/law199908.html>
- 26) <http://www.meti.go.jp/kohosys/topics/00000061/>
- 27) <http://www.senshu-u.ac.jp/thj0090/personaldat aact.html>
- 28) <http://www.kantei.go.jp/jp/it>
- 29) (株)東和コンピュータマネジメント: 情報システムの開発と設計, 啓学出版株式会社: pp .14 15 ,1992

Establishment of electronic medical record and system

Hiroki Moriguchi, and Takafumi Katayama

Division of Medical Informatics, University Hospital, The University of Tokushima School of Medicine, Tokushima, Japan

SUMMARY

In the medical treatment with a strong subjective, experienced element, the flow of informationization is rapid in the maturation process of the society.

Accuracy and the efficiency improvement of the medical treatment are strongly requested by the change in a social background, and a more systematic medical treatment system is needed though the medical treatment is complicated more and has upgraded. Environment, which improves the quality of the medical treatment and offers medical treatment efficiently is requested for the achievement. In the environment the technology of the information infrastructure, security, and the information exchange, information literacy, and the legislation etc. are maintained. EMR (Electronic Medical Record) with the function which becomes the center begins to spread, and the introduction in the clinic and the hospital is accelerating. The current state of an electronic medical record, the problem, and the constructive process of the system are outlined.

Key words : EMR, electronic medical record, medical treatment system, medical information system