

## ナレッジマネジメントの方法論に関する調査研究

北 岡 有 喜

**要旨** 各分野の政策医療ネットワーク構築が進行中である。これらが完成すれば、その対象疾患はほぼすべての診療内容を包括することとなり、見方を変えれば巨大な仮想全国総合病院 (e-HOSPITAL JAPAN) が構築されるに至る。

クローズドネットワークである HOSPnet のセキュリティを最大限に活用することで、e-HOSPITAL JAPAN を構築すれば、そのスケールメリットを活かした経営戦略ならびに診療支援のための EBM が創造可能である。

独立行政法人移行後の各国立病院・療養所を見据えて、HOSPnet 研究会が主体となり、各施設の経営的・経済的・設備的・人事的医療資源を有効活用するための情報管理に関して調査研究し、e-HOSPITAL JAPAN 構築のための具体的な提言、すなわち、縦割りされた19の政策医療ネットワークを、横断的に有機的かつ効率的に運用するためのグラウンドデザインを作成すべく、e-HOSPITAL JAPAN 構築時のナレッジマネジメントの方法論に関する調査研究を行った。

具体的には、学会・研究会などの自動受付システムの構築を実例に、フリーウェアの有効性とコストベネフィットを検討するとともに、この方法論の応用として、「ASP 型電子カルテシステムにおける手術・麻酔記録モジュールの設計とその実装」を設計・開発・実装例として示し、その有用性を証明した (2004年3月4日-6日、電子情報通信学会第15回データ工学ワークショップ/第2回日本データベース学会年次大会にて発表。論文は印刷中)。

本研究成果が、独立採算のために経営急迫状況にある独立行政法人国立病院機構各施設において、有効なツールとなり得ることを切望する。

(キーワード: ナレッジマネジメント, e-HOSPITAL JAPAN, HOSPnet, フリーウェア, ビジネスプロセスリエンジニアリング, 政策医療ネットワーク, 電子カルテ)

THE RESEARCH STUDY ABOUT THE METHODOLOGY OF KNOWLEDGE MANAGEMENT

Yuki KITAOKA

**Abstract** Policy-based medical network construction of each field is advancing. When completed, his will include almost all the contents of medical field, and a huge virtual national general hospital (e-Hospital Japan) will come to be built.

By utilizing the security of HOSPnet as a closed network to the maximum, if e-Hospital Japan is built, EBM for the management strategy which employed the economy of scale efficiently, and medical-examination support can be created.

It gazes at each National Hospitals and Sanatorium after the shift to independent administrative agency shift, and HOSPnet study group serves as a subject, the research study was carried out about the information management for using effectively management-economical and the personnel equipment health resource of each institution, and the research study about the methodology of the knowledge management at the time of e-Hospital Japan construction was performed that

---

独立行政法人国立病院機構京都医療センター National Hospital Organization Kyoto Medical Center  
医療情報部 部長/内分泌・代謝性疾患臨床研究センター 政策医療企画推進部 情報推進研究室 室長

Address for reprints: Yuki Kitaoka, Department of Medical Informatics, National Hospital Organization Kyoto Medical Center, 1-1, Mukaihata, Fukakusa, Fushimi, Kyoto 612-8555 JAPAN

Received June 9, 2004

Accepted September 17, 2004

the grand design for employing organically and efficiently across boundaries the concrete proposal for e-Hospital Japan construction, i. e., the policy-based medical network of 19 by which vertical division was carried out, should be created.

We have constructed an automatic reception systems, for a society and study group, for the efficacy and the cost benefit of freeware to the example, as application of this methodology, the separate attachment paper "Design and Implementation of an operation recording module for an electronic health recording system" was shown as an example of a design and development/mounting, and, specifically, that usefulness was proved. (March 4-6, 2004: the 15th Data engineering workshop of 6 institute of electronics, information and communication engineers/2nd Japan database society annual meeting announces. A paper is in printing.)

These fruits of work are anxious for the ability to become an effective tool in independent administrative agency national hospitals organization each institution which is in a management urgency situation because of self-support accounting.

(Key Words : knowledge management, e-Hospital Japan, HOSPnet, freeware, business process reengineering, a policy medical network, electronic health recording system)

## 用語解説

### ①ビジネスプロセスリエンジニアリング

(引用元 : <http://www.pref.mie.jp/tokyo/HP/yougo3.htm>)

ビジネス・プロセス・リエンジニアリング (略して、BPR) とは、コスト、品質、サービススピードなどのパフォーマンスを劇的に改善するために、ビジネス・プロセスを根本的に考え直し、それを抜本的にデザインし直すこと。BPR を実施する場合のすべてに IT が必要なものではないが、IT の活用ではじめて BPR が可能となることも多いといわれている。

②ASP (引用元 : [http://www.jri.co.jp/consul/report/pdf/059\\_kose.pdf](http://www.jri.co.jp/consul/report/pdf/059_kose.pdf))

ASP とは、「アプリケーション・サービス・プロバイダ (application service provider)」の略である。一般的には、インターネット技術 (ウェブブラウザなど) を利用し、ネットワークを介して企業アプリケーション・ソフトウェアの機能を提供する事業者、およびそのサービス提供形態を指す。最近では、アプリケーション・ソフトウェア (以下、「アプリケーション」と呼ぶ) の設定、運用管理、データ分析などの付随サービスを提供する ASP も多い。

ASP の最大の特徴は、ユーザ企業がアプリケーションやサーバー機器、さらにはそれらを運用する管理者を社内に保有することなく、企業アプリケーションの機能を「サービスとして利用」することができる点にある。そのため、ASP は、高額な初期投資や運用コストがかからない場合が多く、中小企業に適したシステム導入形態といわれている。加えて、契約を結ばばすぐに利用で

き、逆に効果が認められなければ簡単に止められる点、ネットワーク経由でどこからでも利用できる点なども ASP の魅力の 1 つである。

ASP が注目される背景には、高額な初期投資や運用コストがかからない点に ASP の大きなメリットがあることは前述した通りであるが、現在 ASP が注目を集めている背景には、低コストであること以外にも以下のような理由がある。

1. アウトソーシングによる「持たざる経営」へのニーズの高まり

近年、多くの企業で、「アウトソーシング」の経営手法が用いられている。アウトソーシングとは、簡単に言えば、従来、社内で行っていた業務を、高度な専門性やノウハウなどを有する外部事業者へ委託することである【注2】。その根底には、自社で経営資源 (人やモノなど) を多く抱えず、「持たざる経営」を実践することで、経営環境の変化に対するリスクを抑えるとともに、限られた資源を得意な業務や重要な業務に集中的に投入するという考え方がある。

情報システムに関わる領域でも、アウトソーシングの動きが急速に進んでいる。かつては自社で情報システムや要員を抱えていた大企業の間でも、最近では、他社との差別化が図りにくい業務 (勤怠管理、会計など) を中心に、情報システムおよび運用管理等の付随業務の大部分をアウトソーシングする傾向が強まっている。

このような流れの中で、自社にシステムや人を抱えることなく必要な機能だけを利用できる ASP は、アウトソーシングの 1 つの形態として、多くの企業の注目を集めている。とくに、経営資源に限りがある中小企業にとって、ASP は「持たざる経営」を実践する上での「切り

札」的役割を果たすものとして期待されている。

## 2. 中小企業における環境整備

その登場以来、注目を集めてきた ASP であるが、中小企業での ASP 活用はまだ始まったばかりである。平成14年版情報通信白書（総務省）によれば、平成13（2001）年度の中小企業の ASP 市場規模は3.8億円であり、国内 ASP 市場規模全体（60.3億円）の1割に至っていない。

これには、いくつかの要因が考えられるが、中小企業におけるインターネット接続や PC などインフラ環境が整っていなかったこと、そして経営者や従業員のインターネットや IT に対する意識や知識が低かったことに大きく起因する。

しかし、ここに来て、PC やネットワーク接続料金が大幅に低下したこともあり、中小企業への PC やインターネット導入が急速に進んでいる。また、インターネット上での情報検索や買い物が一般化するなど、生活社会へのインターネットや IT の浸透にともない、経営者や従業員の IT 知識やスキルも高まってきた。ASP 利用のための環境が整ったことで、今後、ASP 利用が本格化していくと見られている。

### ③Web アプリケーション/Web サーバー

（引用元：<http://www.hi-ho.ne.jp/tomita/reikidb/words01.htm>）

Web サーバーとは、インターネットのホームページを閲覧する仕組み（Web）の中核として、サーバーコンピュータに置かれるソフトウェアで、クライアントのブラウザから要求があったとき、適切なファイルを返す。

Web アプリケーションとは、このしくみを利用して作られた、ネットワーク・アプリケーションのこと。つまり、普通、Web サーバーは、クライアントが要求する「なんとか.htm」という HTML 文書を探して返信し、クライアントのブラウザはそれを表示するだけであるが、Web アプリケーションでは、HTML 文書呼び出す代わりに、Web サーバーにプログラムを呼び出させ、その結果を HTML 文書の形に変換して返信させる。

これまでのネットワーク・アプリケーションは、サーバーの側もクライアントの側も、専用のプログラムを作製しており、開発や手直しの費用が高価になりがちであったが、Web アプリケーションは、Web の仕組みをそのまま利用するので、クライアント側に必要なのは標準的なブラウザのみで、データ検索や表示のプログラムは、Web サーバーのあるコンピュータに1組だけ用意しておけばよいことになります。また、セキュリティなどもインターネットの仕組みを使えるなど多くのメリット

が注目され、今後のビジネスアプリケーションの中心となると考えられている。

### ④フリーウェア

無料で利用できるソフトウェア。インターネット上でかなり公開されているので、自由にダウンロードして使用できる。また、雑誌の付録としてもついてくる。フリーウェアに対して、シェアウェアは利用料金を払って使用するソフトウェア。無料とはいっても著作権は存在し、GPL（The GNU general public license）によって規定されているものも多い。

GPL とは、ソフトウェアは「自由」であるべきという FSF（free software foundation）の信念を実現するために明文化された、ソフトウェアの配布や利用に関するライセンス体系。The GNU general public license の略で、「GNU 一般公衆利用許諾」と訳される。

この GPL は、特定の個人・団体が有する著作権を保護するコピーライトをもじった、あらゆる人に利用されるものであることを保護する「コピーレフト」という考え方に基づいている。GNU プロジェクトの中で生まれたものだが、他のソフトウェアでも GPL を適用して配布されているものは多い。Linux もその1つである。

GPL では、ソフトウェアの複製物を自由に入手・配布できること、ソースコードも入手可能な状態であること、ソフトウェアを変更したり、他のフリーソフトウェアの一部として使用できることなどが厳密に定められている。また、GPL が適用されたソフトウェアに変更を加えて配布する場合も、GPL の下で行わなければいけないということも規定されている。

## 研究目的

全国約200施設の国立病院・療養所は従来、独立して医療活動を行ってきた。全施設が保有する医療資源総数は入院病床数8万余・職員数5万余と巨大であり、これらを1医療機関と仮想すれば、そのスケールメリット故の新たな展開が期待できる。

平成9年に稼働開始した HOSPnet は、単独使用目的専用線としては国内最大級であり、そのセキュリティの高さは衆知のごとくである。このハイセキュリティネットワークを最大限に有効活用し、個々の国立病院・療養所の単独運用（点の運用）からスケールメリットを生かした仮想単一運用（線の運用）すなわち、e-Hospital Japan 構築へとビジネスプロセスリエンジニアリングし、個々の機関が保有する医療資源の共有と相互利用を究極的に追求することで、安心・安全で満足のいく質の高い医療を全国に提供可能な社会基盤を整備するための

グランドデザインを創造するための e-Hospital Japan 構築時のナレッジマネジメントの方法論に関する調査研究を行うことを目的とする。

### 研究方法

自由民主党 e-Japan 重点計画特命委員会が3月25日付で政府に対して提出した「電子政府およびCIO連絡会議に関する申入れ」を受け入れ、政府は3月31日、第2回各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議を開き、電子政府構築計画の策定指針を取りまとめた。その中で年間リース総額が7,000億円(厚生労働省のみでは1,532億円)に登る「旧式(レガシー)システムの抜本的な見直し」がうたわれている。

本研究では、この策定指針と同様に、OSやソフトウェア・開発環境などについて可及的にフリーウェアを用いコストダウンを図るとともに、Webアプリケーション主体で開発することにより、ユーザーがソフトウェアの購入や導入の必要なく使用できることを大前提とした。即ち

- 1 フリーウェアなので、ソフトウェアのライセンス料が不要
- 2 バージョンアップなどもインターネット経由ダウンロードで常に最新最良環境が得られる
- 3 ユーザーはサーバーにあるアプリケーションをレンタルして業務を行うため、特別なソフトウェアや動作環境は不要
- 4 したがって、運用管理はサーバー機のみとなり、時間的・経費的に運用が容易

など、レガシーシステムに対する優位性を明らかとすることを目標とした。

本研究では、既保有PCの有効活用と目に見える成果産物のリリースを目指して、学会・研究会などの自動受付システムの構築を実例に、フリーウェアの有効性とコストベネフィットを検討した。

### 研究内容と成果

Fig. 1・2 にフリー Web アプリケーションサーバーシステムの代表例における情報伝達のカスケー

ドを示した。分担研究者既保有のPCがMacintoshであったためMacOSXが表示されているが、もちろんLinuxやFree BSDなどのフリーOSで良い。

Fig. 1 は Web サーバーアプリケーションの定番、Apache を用い、Apache と Postgre SQL や My SQL などのフリーデータベースの間を PHP というスクリプト言語で連携している例で、現在最も注目されている組み合わせである。

これに対して Fig. 2 は、Apache+PHP の機能を Zope という1つの Web サーバーアプリケーションで行うもので、さほど高機能ではないが、Zope はデータベースとしての機能も備えていることから、分担研究者らが普及を進めているものである。

本研究も、この Zope を用いて学会・研究会などの自動受付システムの構築を検討した。

Fig. 3 に学会・研究会などの自動受付システム(以下、セミナー事務局システム)の概要を示した。顧客=会員と読み替えていただければ幸いである。

- 1 入会時に会員のメールアドレスを会員管理システムデータベースに登録
- 2 セミナー開催予定が決まった時点で会員メールアドレス宛にセミナー案内状を送付

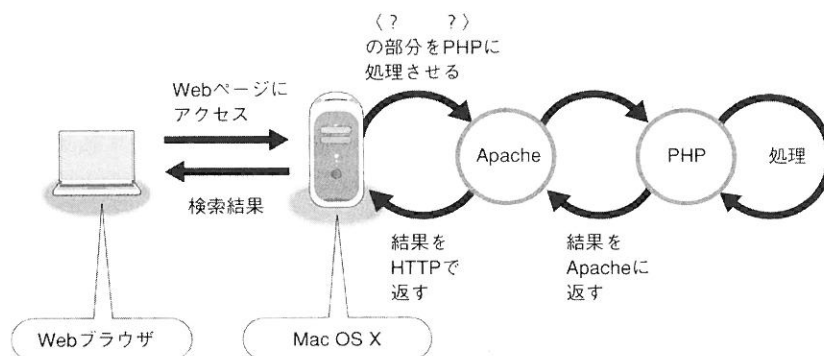


Fig. 1 Example of web system by freeware apache and PHP of operation

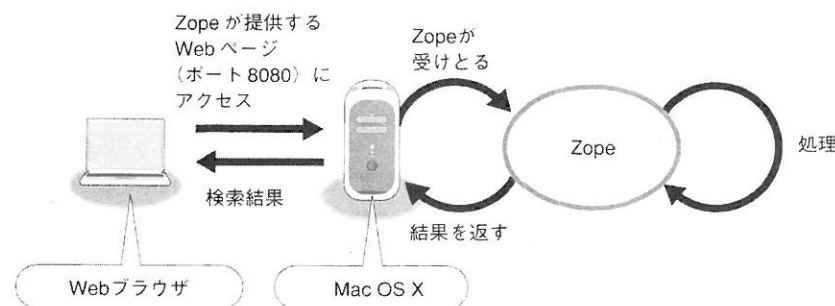


Fig. 2 Example of web system by freeware zope of operation

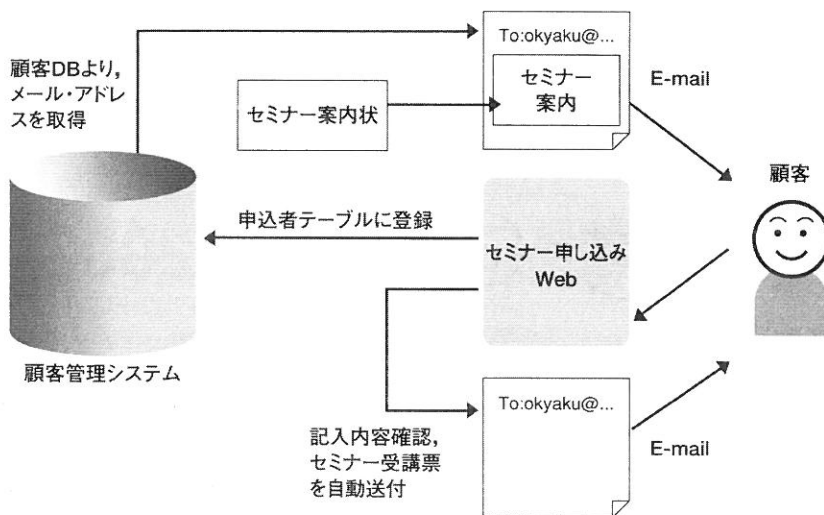


Fig. 3 Schema of seminar secretariat system

- 3 会員はセミナー案内状メールに記載のセミナー申し込み Web サイトにアクセスし、参加申し込みをする
- 4 申し込み情報が会員管理システムデータベースに登録されるとともに、自動連番採番したセミナー受講票メールを申し込み会員に自動発送する。

このセミナー事務局システムのデータベーススキーマを Fig. 4 に示した。企業名=施設名と読み替えていただければ幸いである。

本分担研究ではデータベースとしてフリーウェアの Postgre SQL を用いて会員管理システムデータベースを構築し、その内部に施設名・会員名・セミナー申込者など各種テーブルと連番発生テーブルを組み込んだ。

Fig. 5 にセミナー受講申込受付および受講票自動配信機能の仕組みを示した。

- 1 既に登録済の会員の場合、受信したセミナー案内状メールに記載のセミナー申し込み Web サイトにアクセスする。
- 2 このセミナー申し込み Web サイトには会員 ID を埋め込んだ URL となっており、ア

クセスするだけで、会員 ID に基づいて氏名や所属施設情報などの既存値が入力された申し込みフォームが表示される。

- 3 必要事項を追加入力すると、自動連番採番されたセミナー受講票メールが申し込み会員宛宛に自動発送される。
- 4 非会員がセミナー申し込み Web サイトにアクセスした場合は、氏名や所属施設情報などの会員基本情報やメールアドレスなどをすべて入力する。

- 5 これにより会員登録されるとともに、会員と同様、自動連番採番されたセミナー受講票メールが申し込み会員宛宛に自動発送される。
- Fig. 6 にセミナー受講申込受付機能を構成する method を掲載した。基本的な method は Znok SQL

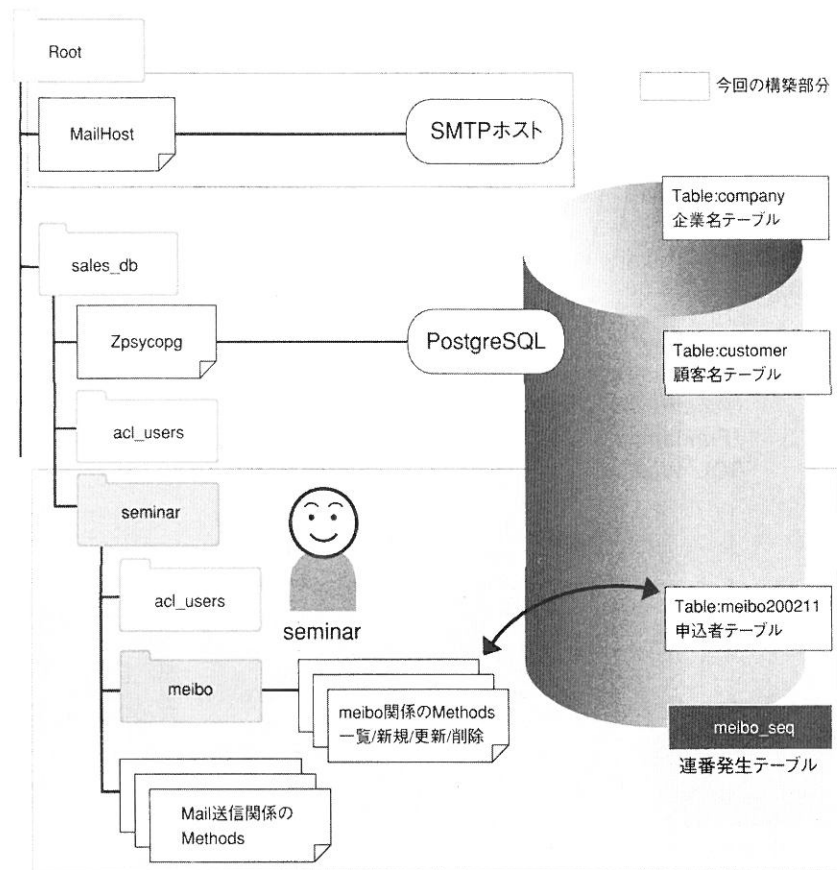


Fig. 4 Seminar secretariat structure of a system



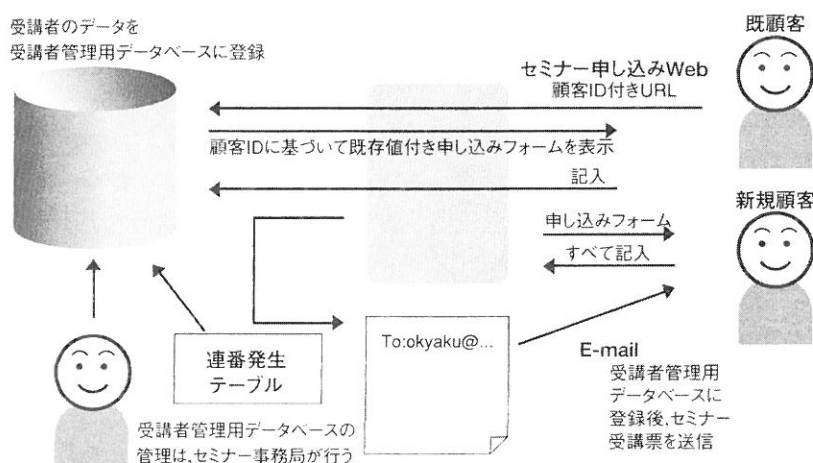


Fig. 5 Structure of seminar attendance application reception and attendance vote automatic distribution mechanism

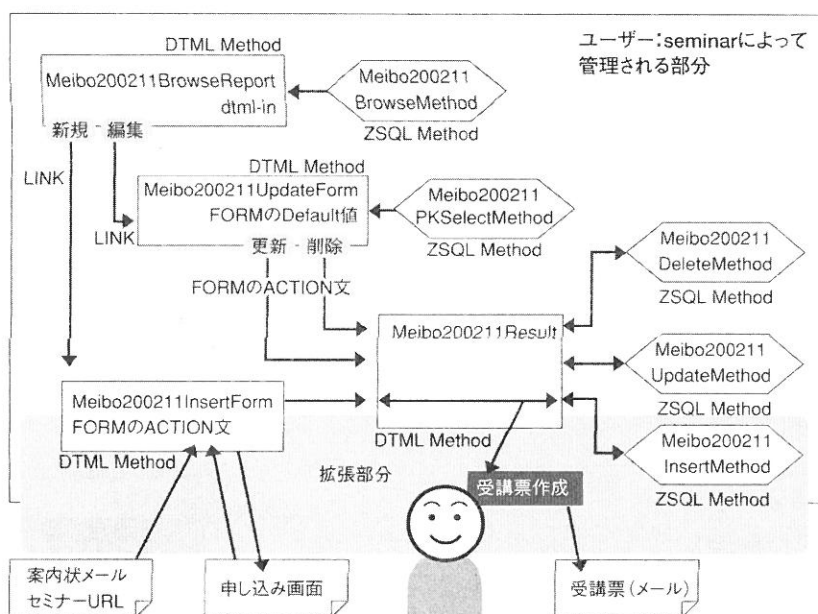


Fig. 6 Method which constitutes seminar attendance application reception mechanism (Fundamental Method is produced and customized using ZnoSQL Wizard.)

Wizard を用いて作製し、カスタマイズすることで容易に作成可能である。

### 研究 総 括

独立行政法人移行後の各国立病院・療養所の機能連携=e-Hospital Japan 構築のための具体的な提言、すなわち、ランドデザインの創造にむけて、HOSPnet 研究会が主体となり、各施設の経営的・経済的・設備的・

人手的医療資源を有効活用するための情報管理に関して調査研究として、フリーウェアによる学会・研究会などの自動受付システム(以下、セミナー事務局システム)の設計・構築を行った。

本分担研究成果産物は昨年秋に札幌市で開催された HOSPnet 研究会の自動受付システムとして実運用予定としていたが、経費的な縛りから実運用に耐え得るハード(サーバー機)の調達が困難であったため、テスト環境での実装および処理実験に止まったが、現状、政策医療各分野毎に調査研究対象1疾患当たり3,000万円から億単位の経費にて委託開発されている調査研究システムを、まったくコストをかけずに自己開発可能であることを証明した。

さらに、本分担研究成果産物のアーキテクチャーとロジックを応用して、現在市販されている電子カルテシステムには未実装の「ASP型電子カルテシステムにおける手術・麻酔記録モジュール」を設計・開発し、実装を試みた(「ASP型電子カルテシステムにおける手術・麻酔記録モジュールの設計とその実装」(2004年3月4日-6日、電子情報通信学会第15回データ工学ワークショップ/第2回日本データベース学会年次大会にて発表。論文は印刷中))。これに代表されるように、本分担研究成果産物のアーキ

テクチャーとロジックは、単にナレッジマネジメントを対象とするのみならず、さまざまな実医療現場や医業経営、医療改革の根拠となる日本独自のデータを創設するための仕組みとして応用可能であり、独立採算のために経営急迫状況にある独立行政法人国立病院機構各施設において、有効なツールとなり得ることを広く公表したい。

(平成16年6月9日受付)

(平成16年9月17日受付)