

## 技術ノート

# CSCW による地域医療連携ネットワーク

赤羽輝久<sup>\*1</sup> 石橋幸滋<sup>\*2</sup> 尾崎治夫<sup>\*3</sup>

1980年代後半からCSCW(Computer-Support Cooperative Work)<sup>\*1</sup>というコンピュータテクノロジーと人類学・認知心理学の融合による新しい研究分野が広く認識されるようになった。またグループウェアというキーワードがコンピュータアプリケーションの世界で頻繁に使われるようになったのもその頃からである。

CSCWは計算機科学と社会科学の協力により、グループウェアのデザインとそれが及ぼす組織的社会的インパクトについて研究する学際的研究分野である。このCSCWの概念に基づき、医療連携ネットワーク構築の実証実験を北多摩北部二次医療圏と西東京臨床糖尿病研究会の協力のもと行ったので報告する。

**The Local Medical Cooperation Network by CSCW: Akabane T<sup>\*1</sup>, Ishibashi Y<sup>\*2</sup>, Ozaki H<sup>\*3</sup>**

A new research field called CSCW came to be widely recognized from the second half of the 1980s. It is also these days that groupware came to be used frequently in the world of computer application. CSCW is the interdisciplinary research field which social psychology united with computer technology.

A North northern Tama secondary demographic-division-of-medical-services network and the Nishi Tokyo clinical diabetes study group performed medical cooperation network construction by CSCW.

**Key words:** Wide area network, Local medical cooperation system, Groupware, CSCW, ASP

### 1. はじめに

CSCW(Computer-Support Cooperative Work)という学際的分野が確立した背景としてコンピュータ技術・通信技術の発展とそれに伴うネットワーク環境の整備は見逃せない。しかし実用性のあるシステムを開発するためには、コンピュータの技術的な研究だけでなく、コミュニケーション学を含めた人文社会系の研究が必要であると定義するのが、CSCW研究の特徴である。このCSCWをより具体的な製品指向の単位で捉えたの

がグループウェアであり、1960年初頭に米国スタンフォード研究所のDouglas Engelbart<sup>\*2</sup>によって開発された<sup>3)</sup>。

知的創造活動を支援するために設計されたグループウェアの医療応用は病院内での業務連絡、電子会議など限定的な利用がされてきた。しかしブロードバンドの普及と共に日本では1999年頃よりASP(Application Service Provider)<sup>\*3</sup>の普及も伴い、今までの組織内部でのサーバ運用からデータセンターを機軸にインターネット回線を通じてアプリケーションを利用する広域的利用を可能に

<sup>\*1</sup>(財)結核予防会複十字病院 医療機器管理室  
〒204-8522 清瀬市松山3-1-24  
<sup>\*2</sup>東久留米医師会 副会長  
<sup>\*3</sup>東久留米医師会 会長  
〒203-0054 東久留米市中央町1-17-17  
E-mail: me32@nifty.com  
受付日: 2005年11月14日

<sup>\*1</sup>Japan Anti-tuberculosis Association, Fukujuji Hospital, Clinical Engineer  
3-1-24 Matsuyama, Kiyose-city, Tokyo, 204-8522, Japan  
<sup>\*2,3</sup>Higashikurume Medical Association  
1-17-17 Chuo-cho, Higashikurume, Tokyo, 203-0054, Japan

した。また、グループウェアベンダーのASP取り組みが活発化している現在、低価格で導入が容易などのASPの利点を背景にグループウェアの多様な利用方法が望まれる。

## 2. 研究目的

地域連携の医療システム運営においては、その初期投資とその後の経済的な負担をどのように賄うか、経済補助のない地域においては切実な問題といえる<sup>5)</sup>。本論では、高度な医療連携システムではなく、病診連携における紹介状や地域共通のサマリー、あるいは様々な地域のコンテンツをASPグループウェアのような既存の普及システム利用で有効性が得られるかを検証すると共に医療分野でのCSCW研究を考察することを目的とする。

## 3. 実験方法

### 1) 実験の概要

ASPグループウェアの選定においては、経済効率が最も高く、ユーザビリティ<sup>\*4)</sup>の優れたインターフェイス設計がなされているグループウェアをプロトタイプ製品として選定する。これを二次医療圏および研究会での連携に試験導入し、それぞれの連携の特性に合わせて、カスタマイズおよびグループウェアの運用方法を規定する。

### 2) グループウェアの選定

#### (1) 料金体系による分類と選定

ASPグループウェア利用に生じる料金体系は、およそ3つのセグメントによる構成がなされている。1つ目はグループウェアに登録する人数に比例して料金が増加するクライアント数依存型の料金体系である。人数が固定的かつ、小規模ネットワークの構築においては経済的な運用が見込める。2つ目としてデータセンター内のWEBサーバ使用率により料金が増加するWEB容量依存型の料金体系であり、クライアント数の上限の見通しが定まりにくい環境に向いている。3つ目として、クライアント数とWEB容量両者に依存する複合型の料金体系を取るものがあり、両面での制約により高価になる場合もある。

最も経済的にネットワーク構築を図る場合、クライアント数の予測と、そのWEB使用量の予測

を立てた上で、選定をすることが望ましい。今回実証実験に使うイントラネット社製グループウェアPRO Ver.JP6は、上記料金体系では2つ目のセグメントにあたり、プロトタイプとして最も初期導入費削減の効果を期待できると判断した。

#### (2) インターフェイスによる分類と選定

WEB上でのアプリケーションおよびWEBサイト理論における、視認性とその効果においては、人間工学的に基づいた機能的なデザインを無視できない。特に初心者にとってのアクセシビリティ<sup>\*5)</sup>は、そのボタンの配置方法、文字サイズ、アイコンの種類、色、階層などに依存する。中には高機能がゆえに複雑な階層構造になっているものも見受けられる。このため導入においては、クライアントグループの熟達度にあった製品を選定することも必要である。最もストレスをクライアントに与えないデザインとしては、同色、同アイコンの均等配列で画面上層部または左側面へのメニューに均等配置するのが効果的である。

今回実証実験に使うイントラネット社製PRO Ver.JP6においては、上部ボタンと左側面でのメインメニューによる効果的な視認性が認められ、操作性による不満を最小限に抑えることが期待できると判断した。

### 3) 二次医療圏での実証実験

二次医療圏での実験においては、東京都下に位置する北多摩地域の北部に位置する北多摩北部二次医療圏での導入を試みた。当医療圏では2002年よりコンピュータネットワーク委員会を設置し、住民の皆様に適切な保健・医療・福祉サービスを提供すると共に圏内医療機関の連携および発展、医師の能力向上に寄与することを目的としたネットワーク構築を進めてきた。しかしながら、財政的な問題として感染症サーベイランスシステムや専門医のコンサルティングシステム、学会情報の掲載システムなど各種システム開発の費用の問題に直面した。そこで筆者はASPによるグループウェアの導入の推挙に至り、2003年2月14日より導入実験を開始し、当初要望のあったコンテンツを提供した。2004年1月には医療連携専用のASPグループウェアにカスタマイズし、利用を続けた。この医療連携専用のグループウェア<sup>\*6)</sup>では、登録医



図1 医師情報

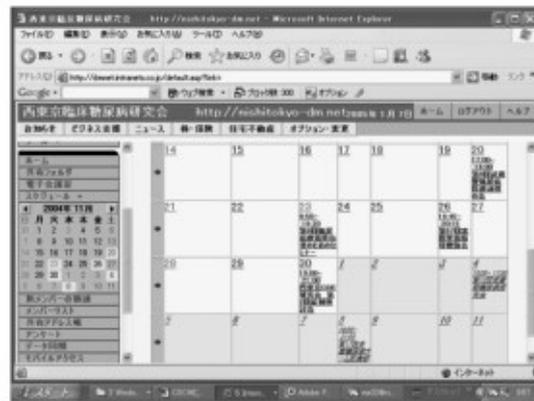


図3 研修会の開催情報

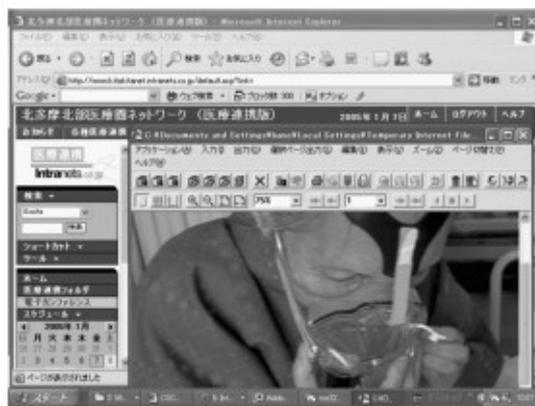


図2 電子カンファレンスの様子

師の専門分野，所属学会，学位，外来担当日主要論文，症例数，顔写真，卒業校などの医師情報(図1)と外来受付時間，面会時間予約診療の可否，専門領域，対応可能な治療項目，医療設備，駐車場の有無など医療施設としての詳細な情報を網羅している。またグループウェアの基本機能としては紹介状やファイル類の情報共有，電子カンファレンス(図2)，スケジューラーによる学会勉強会の日程情報などを利用している。

#### 4) 研究会での実証実験

研究会での実証実験では，西東京地域に位置する NPO 法人西東京市臨床糖尿病研究会の会員管理に導入を試みた。当研究会は 1986 年より，各種研修会の開催を始め病診連携用糖尿病手帳の制作とその普及，糖尿病教育ビデオの制作など，糖尿病患者様の健康管理と糖尿病診療の現場からの情

報発信などを行ってきた。また，1999 年より西東京糖尿病療養指導士の研修・認定事業を立ち上げ，糖尿病地域医療システムの拡充を図っており現在の会員数はおよそ 450 人を数える。

当研究会のネットワーク化においては，会員間のコミュニケーション，事務局からの広報発信にその目的を置いて，2004 年より ASP グループウェアの導入実験を始めた。

導入当初よりグループウェアの機能特性および ASP の利点を積極的に事務局が理解するとともに，事業報告，会報，研修会の開催情報(図3)など研究会の特性に合わせた運用スタイルを早い段階で構築した。またアプリケーション自体にはカスタマイズを加えることもなく，その利用統制には運用規定を設けることで管理を行うこととした。

## 4. 結果

二次医療圏での ASP グループウェア利用においては，医療連携の構築における，システム初期導入の財政面の問題を解決し，病診連携における希望のコンテンツ利用を ASP グループウェア内で達成することができた。経済効果としては，システム自体の純負担金は導入前の旧システムで1施設につき月々5万円程度を要していたが，ASP グループウェア導入後は全施設の利用でわずか月々1万円弱であり，クライアント数が増加しても料金の変動がない。普及効果として当初の利用が数施設程度であった参加数は，現在は 56 の病医院が参加する状況になった。

研究会では、会員管理の方法として、紙媒体で発行していた広報活動から電子的な広報への転換としてASPグループウェアをカスタマイズすることなく柔軟な活用方法を実践することができた。当初WEB上でのイントラネット構築は予算上構想外であったが、ASPグループウェアの利用で75名の会員が情報共有を可能とし、全費用が5千円前後と低予算で運営を可能にしている。

## 5. 課題

### 1) 負荷分散技術に関する考察

ASPグループウェアにおいて不安を抱く問題として挙げられるのが、レスポンスにおける問題である。ASPは多数のクライアントからのリクエストに迅速に応えるために、複数のWEBサーバで負荷分散を実現し、効率よくサービスを行うことが求められる。またユーザとASPグループウェア事業者間で締結されるSLA(Service Level Agreement)<sup>\*7</sup>の中ではレスポンス時間や同時アクセス数など、性能面に関わる項目が含まれることがある。このことから、昨今多くのASP事業者は複数のWEBサーバの前にロードバランサ<sup>\*8</sup>を設置し、あるサーバだけにアクセスが集中しないように負荷の振り分けを行う。ロードバランサは専用ハードウェア製品、あるいはサーバにロードバランシング用のソフトウェアを組み込んだ形態が多い。また負荷分散装置そのものの信頼性を高めるために装置を二重化し、フェールオーバー機能<sup>\*9</sup>を備えるものもある。

今後の技術動向としてはグリットコンピューティング<sup>\*10</sup>がネットワーク上のサーバやストレージ、アプリケーションなどを共有する基盤技術であり、ASP間を接続させる上で重要なテクノロジーとして位置づけられる<sup>1)</sup>。

### 2) グループウェア導入時における問題点

グループウェアを導入して、使用してもらうためにはクリティカル・マスというハードルを越えなければならない。クリティカル・マスとは臨界を越えて集まった大衆、社会を変えうる力になるほどの数の人の動きを意味し、グループ内で8割以上の賛同を得る必要があるという定義である<sup>2-4)</sup>。これがグループウェア導入によるグループ

全体としての集合的なメリットを得るための条件といえる。そのため地域医療連携構築においては、まず各自の積極的な参加意識がグループウェア導入の前提条件と思われる。

## 6. 結論

CSCWの製品指向単位であるASPグループウェアはコミュニティ形成の基盤を与えるソフトウェアとしては最も簡易的、経済的に連携の基盤を与えるアプリケーションの一つであり、地域医療または医療機関独自の利用方法を規定できるのが利点といえる。またコミュニティ形成のためには参加意欲と目的への到達意識をクライアント全員が持つことが必須であり、グループ全体の生産性の向上へとつながる。そして、これらのグループによる知的創造活動とコンピュータテクノロジーの融合を基点とした研究分野がCSCWであり、その中心が人間の協調活動にある。それを支える道具としてコンピュータテクノロジーがあると考え、人文社会学と工学的な側面からの考察が人間とコンピュータのよりよい関係に寄与するものであり、医療情報のシステム開発にも活用されるべき研究分野といえる。

## 参考文献

- 1) ASP イングストリ・コンソーシアムジャパン, ASP白書, 2004, 14-17
- 2) 日本データ通信協会, マルチメディア時代のグループウェア, 1993, 1-17
- 3) 石井 裕, CSCWとグループウェア, 1994, 5-17
- 4) 宇井徹雄, 意思決定支援とグループウェア, 1995, 24-31
- 5) 医療マネジメント協会, 新たな医療連携の実践, 2001, 3-14

\*1 コンピュータによる支援と人々の協調活動

\*2 Douglas Engelbart: 1925年オレゴン州生まれ, 世界で最初のマウスを発明

\*3 インターネット回線を通じてアプリケーションを利用するビジネスモデル

\*4 使いにくさ, わかりにくさなどマイナス面がどれだけ小さいかを表す言葉

\*<sup>5</sup>高齢者や障害者, PC 初心者の方を含む, 人々にとっての利用しやすさ

\*<sup>6</sup>医療連携イントラネット (<http://www.intranets.co.jp>)

\*<sup>7</sup>ユーザと事業者の間で結ばれるサービスに関する品質保証契約のこと

\*<sup>8</sup>www などのアクセスを動的にサーバに負荷分散を行う装置

\*<sup>9</sup>サーバ故障時に正常に動作している他のサーバに機能を移行させること

\*<sup>10</sup>ネットを介して複数 PC に並列処理をさせ仮想的に高性能コンピュータをすること

---