

## S3 群(脳・知能・人間) - 8 編(コラボレーションシステム)

# 1 章 CSCW とグループウェア

(執筆者: 吉野 孝)[2010 年 1 月受領]

### 概要

1 章では、CSCW とグループウェアに関係する用語などについて解説する。計算機ネットワークを介した協調作業は、従来対面で行われていた様々な協調作業を計算機とネットワークが仲介する。この計算機とネットワークの環境は、新しいコミュニケーションの形態を生み出し、社会学や心理学なども含めて幅広い分野の研究者によって注目されてきた。本章ではこれら CSCW とグループウェアを概観し、関連文献を紹介する。

### 【本章の構成】

1-1 節では、まず「CSCW」という研究分野が生まれた背景および目的について解説する。1-2 節では、計算機による協調作業の支援システムであるグループウェアについて解説する。1-3 節では、協調作業を進めていく上で重要なコミュニケーションであるインフォーマルコミュニケーションについて解説する。1-4 節では、携帯情報機器を利用し、移動しながら協調作業の支援を行うモバイルグループウェアについて解説する。1-5 節では、分散したグループ間の協同作業において、入出力のリアルタイムな共有を支援するアプリケーション共有について解説する。1-6 節では、グループウェアの開発を効率よく行うために、グループウェアの基本機能をソフトウェアの部品としてまとめたグループウェアツールキットについて解説する。1-7 節では、様々な場面で働く人々同士の関係や、働く人々と現場の環境との関係、導入された技術と働き方の関係などの分析手法であるエスノグラフィーについて解説する。

## S3 群 - 8 編 - 1 章

### 1-1 CSCW

(執筆者：宗森 純)[2009 年 2 月受領]

CSCW とは Computer Supported Cooperative Work の省略形であり、前半の Computer Supported の部分が協調作業のコンピュータによる支援、すなわちグループウェア〔詳細は本章 1-2 参照〕の研究分野に対応している。代表的なグループウェアとしては電子会議システム、遠隔授業支援システム、会議室予約システム、電子メール、チャット、インスタント・メッセージ、Wiki、オンラインゲーム、コミュニティシステムなどがある。後半の Cooperative Work は協調作業を研究する分野のことである。グループウェアを含む情報通信技術が及ぼす社会学的影響、心理学的影響を分析・研究する分野で、欧米を中心に盛んに研究されている<sup>1)</sup>。

#### 1-1-1 CSCW の歴史

1980 年代後半、インターネットが整備され始め、会社内だけではなく、不特定多数、つまり一般の人々を通信の相手にすることが可能となってきた。新しい、いわばネットワーク社会が生まれたのである。当然、功罪があり、これを研究しなければならないという機運がおこった。複数の人が協力して行う作業を協調作業というが、これを計算機やネットワークを用いて支援するのが協調作業支援である。協調作業支援の定義は広義には協調作業の効率を高めるような道具や方法論も含む。

1986 年に初めての大規模な CSCW に関する国際会議 CSCW'86 が米国で開催され、その会議の名称である CSCW がそのまま研究分野の名称として広がった。日本でもグループウェア研究会<sup>2)</sup>が 1993 年に発足し、2005 年からはこの研究会による CollabTech 国際会議が開催されている。

#### 1-1-2 CS (コンピュータによる支援の側面)

グループウェアが CS の部分に対応する。グループウェアには大別するとリアルタイム系と非リアルタイム系のシステムやサービスがある。リアルタイム系の代表的なものは電子会議システム、遠隔授業支援システム、チャット、インスタント・メッセージ、オンラインゲーム、コミュニティーサービスなどで、非リアルタイム系の代表的なものは電子メール、Web 関連、例えば Wiki などがある。これらは現在では毎日使う身近なシステムやサービスとなっている。そのため、社会に少なからず影響を与えてきた。2009 年には企業が新聞業界に出す広告費より Web、携帯電話等のインターネット関連に出す広告費の方が大きくなったほど、影響力のある分野に成長している<sup>3)</sup>。

#### 1-1-3 CW (社会学的な側面)

グループウェアが社会に及ぼす影響を調査、分析するのが CW に相当する部分である。典型的な研究例を以下に示す。

グループウェアによって初めて、遠隔で情報を共有できたり、電子会議を行えるようになったため、インターネットを介して在宅勤務や海外との分業等が可能となった。しかし、効率よく実施できないことが多いことがわかってきた。これをうまく運営するためにどのように

したらよいかなどの研究が必要となってくる。これまでの研究で、インフォーマルコミュニケーション〔詳細は本章 1-3 参照〕や、アウェアネス〔詳細は 2 章 2-1 参照〕が不足することが問題であることがわかってきている。

グループウェアの効果や影響を研究する手法として、現在の行動を記録して、それを分析する手法であるエスノグラフィー〔詳細は本章 1-7 参照〕がある。エスノグラフィーはもともと社会学から始まった文化や習慣による行動様式を調査する分析方法などの手法である。エスノグラフィーは遠隔の共同作業の研究などに使われている<sup>4)</sup>。さらに、Web や電子メールに蓄積された膨大なデータを用いて、分析に留まらず、生産性の向上や業務の改善まで提案するナレッジマネジメントの研究も広がってきている<sup>5)</sup>。

#### 1-1-4 人と CSCW

グループウェアは人を中心としたシステムのため、人種によって効果や影響が異なることもある。西洋文化は個人主義であるのに対して東洋文化は集団主義といわれている。アメリカ人と中国人が、グループウェアを用いてブレインストーミングなどの創造的作業をするときの影響なども研究されている<sup>6)</sup>。代表的なグループウェアである LotusNotes<sup>7)</sup>は欧米では広く普及し、一時はグループウェア = LotusNotes といわれたが、日本では欧米ほど普及していない。この理由として、欧米では個人主義で、部屋は高いパーティションで囲まれ、仕事では他人と顔を合わすことを好まないため、メールで書類を回覧できる LotusNotes は普及したといわれている。一方、日本では、人との対面もいとわれないこともあり、欧米と比較するとあまり普及していないと考えられる。

グループウェアは国境を超える。しかし、言葉の壁は依然として存在し、翻訳が必要となってくる。このため、インターネットを介して各国の言語の翻訳用のサーバを提供する言語グリッドの試みがある〔詳細は 6 章 6-7 参照〕。外国人と作業を行う場合、前述のインフォーマルコミュニケーションやアウェアネスを考慮するだけではなく、表情の解釈なども国によって異なるため、その人の文化的な背景を考慮する必要がある<sup>8)</sup>。今後、日本にも外国人が増えることが予想されるため、重要度が増す研究領域と考えられる。

人間の楽しみも CSCW 研究の重要な対象となる。そこで、家庭用ゲームの影響や熱狂的なゲームコミュニティに関する研究も行われている<sup>9)</sup>。

ネットワークでは大半のコミュニケーションはテキスト形式で行われている。テキストによるコミュニケーションは動画像や音声と比べて少ないデータ量でコミュニケーションをとれる。匿名性もあり、自由に意見を出せる反面、ニュアンスが欠落しているのだけんかになることが多い。顔文字や絵文字でニュアンスを付加する方法がとられている<sup>10)</sup>。各国により絵文字は微妙に異なるが、Google による世界標準化が進められている<sup>11)</sup>。

#### 1-1-5 将来の展望

代表的な国際会議である CSCW, ECSCW を見ても人間・社会への影響を理解する CW 関連の論文が増えている。これには過去にある技術研究を超えるオリジナルの考え方が出ていないという見方もある。一方、CW ばかりになると、誰も新しい技術開発に挑戦しなくなり、新しい技術もでてこなくなる可能性も考えられる。これからはユビキタスコンピューティング、クラウドなどが基盤技術になると思われるが、CSCW として価値ある技術に対する議

論はまだ不足している．よって、モノ作りに積極的な日本やアジアから積極的に新しい技術を提案するチャンスがあると考えられる．

CSCW が社会の基盤となりつつあるが、基盤になるほどデジタルデバイドの問題がクローズアップされてくる．先に述べた LotusNotes は全員がキーボードを使い、書類をメールで送受信できることが前提であるため、一部の日本人にはうまくなじんでいない面があるように思える．小学校、中学校、高校の授業に E-learning が導入された場合、これになじめない人が出てくるのは間違いないことであり、問題はさらに大きくなる可能性がある．

米国の証券会社のように高速な計算機を使ったトランザクション処理で膨大な利益を生む現実があり、その国の実情にあった“優秀な”グループウェアをもった会社、学校が IT の力で生き残るようになるかもしれない．

#### 参考文献

- 1) 石井裕, “CSCW とグループウェア,” オーム社, 1994.
- 2) グループウェアとネットワークサービス研究会: <http://www.ipsj.or.jp/sigggw/>
- 3) dentsu NEWS RELEASE: <http://www.dentsu.co.jp/news/release/2010/pdf/2010020-0222.pdf>
- 4) 山崎敬一, 川島理恵, 葛岡英明, “エスノメソドロジー・エスノグラフィエスノメソドロジ的研究をいかに行うか,” ヒューマンインタフェース学会, vol.8, no.4, pp.223-228, 2006.
- 5) 野村恭彦, “ナレッジ・マネジメントと CSCW,” 情報処理学会情報メディア研究会 37-2, pp.7-12, 2000.
- 6) H. Wang and S. Fussell, “Groups in Groups: Conversational Similarity in Online Multicultural Multi-party Brainstorming,” Proc. CSCW 2010, pp.351-360, 2010.
- 7) IBM Lotus: <http://www-06.ibm.com/software/jp/lotus/>
- 8) 神田智子, 石田亨, “アバタ表情解釈の文化間比較,” 情報処理学会論文誌, vol.47, no.3, pp.731-738, 2006 .
- 9) L. Dabbish, “Jumpstarting Relationships with Online Games: Evidence from a Laboratory Investigation,” Proc. CSCW2008, pp.353-356, 2008.
- 10) 川上善郎, 川浦康至, 池田謙一, 古川良治, “電子ネットワークの社会心理-コンピュータ・コミュニケーションへのパスポート,” 誠信書房, 1993 .
- 11) emoji4unicode: <http://code.google.com/p/emoji4unicode/>

## S3 群 - 8 編 - 1 章

## 1-2 グループウェア

(執筆者：宗森 純)[2009年2月受領]

グループウェアの代表的な定義として Ellis のものがある。英語では「Computer based system supporting a group of users working on a common task or goal and providing on interface to a shared environment.」であり<sup>1)</sup>、日本語に訳すと「共通の仕事や目的をもって働くユーザグループを支援し、協同作業環境へのインタフェースを提供するコンピュータベースのシステム」となる<sup>2)</sup>。つまりグループウェアとは協同作業の計算機による支援システムを意味し、人が中心のシステムであるといえる。身近なグループウェアとしては電子会議システム、遠隔授業支援システム、会議室予約システム、電子メール、チャット、インスタント・メッセージ、Wiki、コミュニティウェア、オンラインゲームなどがある。

## 1-2-1 グループウェアの歴史

グループウェアのルーツは 1945 年にさかのぼる。この年、Bush は MEMEX という人間の知性を増幅するシステムを考え、「As We May Think」として雑誌に発表した<sup>3)</sup>。これは膨大なデータをできるだけ簡単に入力し、必要な時に取り出せ、関連のあるものの間に、今というリンクを張れるものであった。もちろん、この時点ではアイデアだけのものであった。この論文に触発された Engelbart が 1968 年に有名な NLS (oN Line System) という電子会議システムを開発しデモを行った<sup>4)</sup>。これは電子会議システムの嚆矢となるもので、ビットマップディスプレイ、ウィンドウ、マウスなどを備えていて、遠隔会議、グループライティング、共用ハイパーテキストなどの機能のデモを行った。日本で本格的にグループウェアがデモされたのは 1985 年に筑波で行われた国際科学技術博覧会の「でんでん INS 館」においてである。ここではワークステーションを使った電子会議システムが展示され、明治の文豪に扮した人のデモがあった。これには共有画面、共有カーソル、電子メールなどが備えられていた。

## 1-2-2 グループウェアの分類

グループウェアは時間的にリアルタイム型と非リアルタイム型に、空間的には対面型と分散(遠隔)型に分けられていた(表 1・1)。

しかし、その後、インターネットやモバイルコンピュータの普及により、空間的な制約が取り除かれ、対面と分散の区別はあまり意味を持たないものとなった。そこで分類方法も変化した。その一例<sup>5)</sup>では、時間に関してはリアルタイム型と非リアルタイム型に分けるのは変わらないが、その各々で比較的単純な通信(Communication)と情報共有(Information Sharing)に分けている(表 1・2)。リアルタイム型の情報共有はさらにシングルユーザー(Application Sharing: 同時には一人のみ使用可能)とマルチユーザー(Applications that share: 同時に多人数が使用可能)および MUD (Multi User Dungeon or Domain: 多人数で空間を共有する)などに分類される。

リアルタイム型グループウェアの多くは同時には一人しか操作できないシングルユーザーに分類されるが、タブレット型インタフェースである DiamondTouch Table<sup>6)</sup>上のアプリケーションのように、同時に複数の人が操作できるものはマルチユーザーに分類される。

表 1-1 時間と空間による以前のグループウェアの分類

	対面	分散
リアルタイム	電子会議	遠隔会議システム メディアスペース
非リアルタイム	—	電子メール 電子掲示板 ワークフロー

表 1-2 新しい分類例

	通信	情報共有
リアルタイム	チャット	シングルユーザー
	インスタントメッセージ ビデオ会議	マルチユーザー
		MUDs, プレース, アウェアネス
非リアルタイム	電子メール ボイスメール ビデオメール	議論支援
		協同執筆

リアルタイム型グループウェアの代表的なものは電子会議システムである。XEROX の Palo Alto 研究所で開発された Colab<sup>7)</sup> (対面型) や日本電気の MERMAID<sup>8)</sup> (分散型) などが有名である。電子会議システムなどのユーザインタフェースでは相手の見ているものと自分が見ているものと同じことを示す WYSIWIS (What You See Is What I See)<sup>9)</sup> が原則となる。多くの場合テレポインタ (共有カーソル) を備えている。電子会議システムの応用として発想支援グループウェアがある。代表的なものとして Colab 上で動作する Cognoter<sup>10)</sup> がある。Cognoter はブレインストーミングモデルに基づき、グループによるアイデアの生成、発表のための構造化、文章化を支援するグループウェアである。日本の KJ 法のやり方に類似している手法を支援している。

最近では Skype<sup>11)</sup> が簡易型の電子会議システムとして登場した。これは P2P の IP 電話が基本で音質がよくファイアウォールを越えられ、ファイル転送、画像も提供される。

インスタント・メッセージは特定の人を対象のいわばチャットである。サーバがあり、これを介してチャットを行う。相手の状況に応じてユーザがお互いに瞬時に相手呼びだし、リアルタイムでメッセージを交換できる。ファイル転送も可能である。

リアルタイムグループウェアのもう一方の代表は MUD である。MUD はもともと複数のプレイヤーが同時にアクセスして楽しむことのできるテキストベースのオンラインゲームの総称であったが、ゲームがテキストベースからグラフィックベースへと移行したため、最近では MMORPG (Massively Multiplayer Online Role Playing Game) と呼ばれることも多い。コンピュータ画面中の仮想的 3 次元空間の中に分身 (Avatar) をもち、ゲームを行う。

非リアルタイム型グループウェアの代表的なものは電子メールや Wiki、協同執筆である。非リアルタイム型のビジネスソフトウェアの代表的なものは Lotus Notes / Domino (IBM)<sup>12)</sup> で、一時は Lotus Notes = グループウェアとさえ一般には考えられていたほどである。Lotus

Notes / Domino は会社での仕事を電子化する統合的環境で、電子メール、データベース、スケジュール管理、電子会議、課金などの機能が揃っている。例えば従来、書類を社員から課長へ、課長から部長へ、判について稟議していたものを、ひな形（テンプレート）を作れば、電子メールで順にワンタッチで稟議したりすることができる。

### 1-2-3 クリティカルマス

グループウェアが有効に機能するためには必要最低限な利用人数、すなわちクリティカルマスが必要である。例えば電子メールは 1960 年代の ARPAnet の時代から存在したが、当初は一部の研究者のためのサービスに留まった。電子メールは送信側、受信側双方にメールアドレスが必要で、当時の社会では双方がメールアドレスを持っている確率は低かったため、クリティカルマスの壁を乗り越えることができず、一般には普及しなかったのである。

### 1-2-4 将来展望

グループウェアが一般に普及し始めた 1990 年代前半は、グループウェアといえば非リアルタイム型の LotusNotes のことであり、会社の仕事用が中心であった。現在でもグループウェアに関しては非リアルタイム型の Web 関連研究・開発が全盛であり、多くの場合はビジネス（特にベンチャービジネス）と結びついていて、サービス化の波にもっている。単体で計算機を使うことは、もはやほとんどなく、どこからでもアクセスでき端末を選ばないクラウドコンピューティング化も進んできていることから、グループウェアが情報処理の基盤となりつつあるが、同時にレガシー化も進んでいる。

近年、CSCW の国際会議では、日本のゲーム会社が作った健康ソフトやオンライン格闘ゲームに関する社会学的調査・分析の報告が行われだしている。従って、日本のゲーム開発技術は世界に誇れる水準であることは間違いない。よって、日本の技術力が高いゲームをグループウェアのサービスとして学術的に真剣に取り組む時期に来ているかもしれない。

グループウェアは人が中心にあるシステムのため、研究にもその国民性が現れる。日本人はグループでの協調作業もいとわないため、リアルタイム系のグループウェアのユーザには適合していると思われる。現在は、欧米中心の非リアルタイム系の研究・開発一辺倒であるが、今後、オンラインゲームやエンタテイメントなども含むリアルタイム系の研究・開発の進展が期待されている。

最終的にグループウェアがめざすのは、すでに 1960 年代に Engelbart が述べているように、便利な道具ではなく empowerment（知力増幅）である。1960 年代の計算機とネットワークで知力増幅は実現不可能であったが、現在の計算機とインターネット、Web などの組み合わせで期待できるところまで来ている。Engelbart は現在、Bootstrap Institute を組織し、集合知の研究を行っている。

#### 参考文献

- 1) C.A. Ellis, S.J. Gibs, and G.L. Rein, "Groupware: some issues and experiences," Commun. ACM, vol.34, no.1, pp.38-58, 1991 .
- 2) 石井裕, "グループウェアのデザイン," 共立出版, 1994 .
- 3) V. Bush, "As we may think," The Atlantic Monthly, July, 1945, <http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>

- 4) D. Engelbart, "A research center for augmenting human intellect," a session of the Fall Joint Computer Conference, December, 1968, <http://sloan.stanford.edu/MouseSite/1968Demo.html>
- 5) W.A. Kellogg, "A grand tour of CSCW research," CSCW 2000 Tutorial, 2000.
- 6) K. Dietzand and D. Leigh, "DiamondTouch: a multi -user touch technology," Proc. UIST. 2001, pp.219-226, 2001.
- 7) M. Stefik, G. Foster, D.G. Bobrow, K. Kahn, S. Lanning, and L. Suchman, "Beyond the chalkboard: computer support for collaboration and problem solving in meetings," Commun. ACM, vol.30, no.1, pp.32-47, 1987.
- 8) K. Watabe, S. Sakata, K. Maeno, H. Fukuoka, and T. Ohmori, "Distributed multiparty desktop conferencing system: Mermaid," Proc. CSCW '90, pp.27-38, 1990.
- 9) M. Stefik, D.G. Borrow, G. Foster, S. Lanning, and D. Tatar, "WYSIWIS revised: early experiences with multiuser interfaces," ACM Trans. Office Information Systems, vol.5, no.2, pp.147-167, 1987.
- 10) G. Foster and M. Stefik, "Cognoter, theory and practice of a colab-orative tool," Proc. CSCW '86, pp.7-15, 1986.
- 11) Skype: <http://www.skype.com/intl/ja/>
- 12) IBM Lotus: <http://www-06.ibm.com/software/jp/lotus/>



## S3 群 - 8 編 - 1 章

## 1-3 インフォーマルコミュニケーション

(執筆者：垂水浩幸)[2009年1月受領]

## 1-3-1 インフォーマルコミュニケーションとは

インフォーマルコミュニケーション (informal communication) とは、スケジュール、参加者、議題などがあらかじめ決まっていない突発的 (impromptu) なコミュニケーション<sup>1)</sup>であり、会議に代表されるフォーマルコミュニケーション (formal communication) に対する概念である。インフォーマルコミュニケーションはフォーマルコミュニケーションと比較して対話的で内容が充実しているとされている。例としては、職場での立ち話や質問応答の会話などがある。

Whittaker らはインフォーマルコミュニケーションの中でも特に二者間で行われる短時間の (しかし断続的に繰り返される) 会話を軽量インタラクション (lightweight interaction) と呼び、業務活動の中での比重の高さを指摘している<sup>2)</sup>。

インフォーマルコミュニケーションが CSCW による支援対象として注目される理由は、それが仕事を進めて行く上で本質的に重要なコミュニケーションであるからである。仕事と無関係な日常会話ももちろんインフォーマルコミュニケーションであるが、本節では仕事の支援という CSCW 本来の対象についてのみ説明する。仕事を離れた日常会話支援については6章を参照されたい。

## 1-3-2 インフォーマルコミュニケーションの支援

インフォーマルコミュニケーション支援においては、会話参加者が同室にいないことを前提とする (同室にいる場合、支援の必要はあまりないため)。ここで問題となるのは、事前に予定の決められていないコミュニケーションをいつ開始すればよいかである。同室にいない相手にいつ声をかけたらよいかは判断が難しい。すなわち、会話開始支援が第一の課題となる。

第二の課題はメディアの選択と有効利用である。インフォーマルコミュニケーションでは特に表情や視線などの非言語情報の伝達が重要と考えられたため、ビデオやオーディオを駆使したリッチなメディアを使うアプローチが最初に試みられた。一方で、インスタントメッセージ (instant messaging: IM) (メッセンジャ (messenger) ともいう) やチャット (chat) のような文字情報中心のメディアで有効な支援をしようとするアプローチが最近では盛んである。

## (1) 会話開始支援

初期の研究に CRUISER<sup>3,4)</sup>がある。このシステムでは、ユーザは席にいながらにして他の席にいる同僚の顔動画を見て話しかけるタイミングを伺う。話しかける場合は電話をかけるように接続要求を出して応答を求め、相手が許可すれば音声がつながる。また、職場の廊下で出会うというイベントをシミュレートするために、システムがランダムに2名を接続することもあったが、これは会話成立率が低いという結果が出た。

課題としてプライバシー問題があった。CRUISER においても、相手に顔画像を提示したくない、話しかけて欲しくないなどのプライバシー設定は可能であったが、設定の手間を要するなどの問題がある。この後の研究動向では、プライバシーに配慮しながらも話しかけるきっかけをつかむのに必要な情報を提供する工夫がなされてきた。例えば、相手の在席がわ

かる程度に動画をぼかすなどの様々な工夫が試みられた（文献 5）など）。

近年では、割り込み可能性（interruptibility）というテーマで学際的ともいえる研究分野を形成しており、センサーを使ったアプローチ<sup>6)</sup>、心理学や経営学の観点からの考察を加えた研究<sup>2, 8)</sup>などが発表されている〔2 章 2-3 も参照〕。

## （2）メディアの選択と有効利用

### （a）オーディオビジュアルコミュニケーション

音声と動画の通信で遠隔地を結んでインフォーマルコミュニケーションを支援しようという試みには、デスクトップのもと、談話室などの公共空間を大型画面で結ぶものがある。上述の CRUISER や Montage<sup>9)</sup>は前者の例である。しかし最近では PC 向けデスクトップ会議が安価な製品として普及したため研究としては過去のものとなっている。

後者の例として初期の研究に VideoWindow<sup>1)</sup>がある。これは、8 フィート× 3 フィートのスクリーンに分散拠点のビデオ映像を 24 時間流し続け、仮想的に遠隔地と連続した空間を作ろうとしたものである。しかし遠隔地との会話成立率は同一拠点と比較すると 40%ほどでしかなかったという結果に終わっている。また、オーディオビジュアル品質の技術的限界が指摘された。

このように、音声と動画の通信だけでコミュニケーション環境を提供しようとするアプローチでは決して対面（face to face）のコミュニケーションを超えることができないため、限界がいわゆるようになった。その後も VideoWindow 型システムの評価が研究発表された事例<sup>10)</sup>はあるが、利用価値が十分示されたとはいえない。

### （b）文字情報中心のコミュニケーション

チャットや IM は、多くの製品があり利用者数が多い。インストールが楽で手軽に使えることや、低コストであることは普及の一因であるが、それだけではなく音声通話より優れている面がある。Scholl らは事例研究により、ビデオ会議では音声通話よりもチャットの方が好んで使われることを示した<sup>11)</sup>。その理由は、非同期性（相手がすぐに返事をしなくてもよい）がある、音声はノイズに弱い、多人数で使いやすい、母国語以外のコミュニケーションで不利になりにくいなどである。

近年では、チャットや IM の業務現場での使われ方に着目した調査や研究が盛んに行われるようになり、数多く発表されている<sup>12, 13, 14, 15)</sup>。特にログが残りやすいことから、業務実態の解析にも有効である。

このように、現在のインフォーマルコミュニケーション支援の主流はリッチなメディアよりも文字情報中心となっている。

#### 参考文献

- 1) R.S. Fish, R.E. Kraut, and B.L. Chalfonte, "The VideoWindow System in Informal Communications," Proc. CSCW '90, ACM, pp.1-11, 1990.
- 2) S. Whittaker, J. Swanson, J. Kucan, and C. Sidner, "TeleNotes: Managing Lightweight Interactions in the Desktop," ACM Trans. CHI, vol.4, no.2, pp.137-168, 1997.
- 3) R.W. Root, "Design of a Multi-Media Vehicle for Social Browsing," Proc. CSCW '88, ACM, pp.25-38, 1988.
- 4) R.S. Fish, R.E. Kraut, R.W. Root, and R.E. Rice, "Video as a Technology for Informal Communication," Commun. ACM, vol.36, no.1, pp.48-61, 1993.

- 5) S.E. Hudson and I. Smith, "Techniques for Addressing Fundamental Privacy and Disruption Tradeoffs in Awareness Support Systems," Proc. CSCW '96, ACM, pp.248-257, 1996.
- 6) J. Fogarty, et al., "Predicting Human Interruptibility with Sensors," ACM Trans. CHI, vol.12, no.1, pp.119-146, 2005.
- 7) M. Wiberg and S. Whittaker, "Managing Availability: Supporting Lightweight Negotiations to Handle Interruptions," ACM Trans. CHI, vol.12, no.4, pp.356-387, 2005.
- 8) D. Avrahami, J. Fogarty, and S.E. Hudson, "Biases in Human Estimation of Interruptibility: Effects and Implications for Practice," Proc. CHI '07, ACM, pp.51-60, 2007.
- 9) J.C. Tang, E.A. Issacs, and M. Rua, "Supporting Distributed Groups with a Montage of Lightweight Interactions," Proc. CSCW '94, ACM, pp.23-34, 1994.
- 10) G. Jancke, G.D. Venolia, J. Grudin, J.J. Cadiz, and A. Gupta, "Linking Public Spaces: Technical and Social Issues," Proc. CHI '01, ACM, pp.530-537, 2001.
- 11) J. Scholl, J. McCarthy, and R. Harr, "A Comparison of Chat and Audio in Media Rich Environment," Proc. CSCW '06, ACM, pp.323-331, 2006.
- 12) M. Handel and J.D. Herbsleb, "What Is Chat Doing in the Workplace?," Proc. CSCW '02, ACM, pp.1-10, 2002.
- 13) E. Isaccs, et al., "The Character, Functions, and Styles of Instant Messaging in the Workplace," Proc. CSCW '02, ACM, pp.11-20, 2002.
- 14) E.M. Huang, D.M. Russel, and A.E. Sue, "IM Here: Public Instant Messaging on Large, Shared Displays for Workgroup Interactions," Proc. CHI '04, ACM, pp.279-286, 2004.
- 15) M. Cataldo and J.D. Herbsleb, "Communication Networks in Geographically Distributed Software Development," Proc. CSCW '08, ACM, pp.579-588, 2008.

## S3 群 - 8 編 - 1 章

## 1-4 モバイルグループウェア

(執筆者：垂水浩幸)[2009年1月受領]

### 1-4-1 モバイルコンピューティングとグループウェア

近年のネットワーク普及や端末ハードウェアの発達に伴い、PDA や携帯電話などの携帯情報機器を日常的なインタフェースとして利用するユーザが増えている。グループウェアにおいても、これらの携帯機器から利用可能なモバイルグループウェア (mobile groupware) が当然の形態となってきた。

なお、携帯情報機器を移動しながら利用する概念をモバイルコンピューティング (mobile computing) と呼ぶが、ほぼ同義でノマディックコンピューティング\* (nomadic computing) という言葉が使われることがある。この場合ユーザをノマッド (nomad) と呼ぶ。Nomad とは遊牧民の意味である。

### 1-4-2 建物内でのモビリティ

建物内でのモビリティを考慮して設計開発されているグループウェアがある。

複数の携帯機器を無線ネットワークで接続し、その場でデータのやりとりをしながらミーティングを行えるシステムが開発されている<sup>1,2)</sup>。普段持ち歩いている携帯機器のみを使ってすぐにミーティングが開催できるので、インフォーマルコミュニケーション〔本章 1-3 参照〕の支援に有効である。ミーティングの途中で端末の参加・離脱の解決が技術的に重要である。

同一建物内で異なる場所での作業の支援では、医療への応用がよく研究されている(文献 3) など)。医師や看護師は病院内で常に動き回っており、多くの患者をケアしながら緊急事態にも対応しなければならないため、グループウェアへの期待が高い。

### 1-4-3 広域モビリティ

オフィスを離れて営業や出張など広域で活動する作業者のために PDA、携帯電話の他ノート PC に対応したグループウェア製品は普及しており、スケジュール・メール確認、オフィスと資料のやりとり、簡単なビデオ会議などが行える。VPN などネットワーク下位レイヤでセキュリティを確保することによって、セキュリティの観点からは仮想的にオフィス内と同等とすることでモバイルユーザに対応するための課題の多くは解決できる。しかし次項で述べるアウェアネスなどの課題はグループウェア固有の問題として考慮しなければならない。

グループウェアに固有の問題ではないが、モバイルコンピューティングの場合、移動に伴ってネットワーク接続が不安定になる、または切断される可能性については常に考慮しておく必要がある。

\* ノマディックコンピューティングという用語はダイナミックに構成される無線ネットワークを特に意識して使われることもある。

#### 1-4-4 ヒューマンインタフェース

モバイルグループウェアに固有のヒューマンインタフェース課題として以下がある。

##### (1) アウェアネス

ウェアネス (awareness) とは情報の変化に気づかせる手段のことである (2 章 2-1 参照)。

移動中は事情により端末操作ができない,あるいは商談など他の業務に集中していて端末から意識が離れるということは頻繁にある。このため,本拠地オフィスや他のユーザとの協調活動が必要な場合でも,連絡がすぐには取れないことがある。モバイルユーザに対してメッセージや共有情報の変化を通知する方法が課題となる<sup>4,5)</sup>。

##### (2) 機器の操作性

携帯機器はキーボードやディスプレイが小さいなどの問題があるため,オフィスにいる場合と同等の入出力効率が期待できない。例えば議論に参加する意思はあっても長文の打ち込みができず不利になることがある。異なる入出力環境で仕事をするユーザの間のバランスについての配慮が必要である。

作業をしながらの情報入出力を可能にするため,ウェアラブル機器を利用する試みもある<sup>6)</sup>。

#### 1-4-5 最近の研究動向

移動しながらの仕事の場合には公私の境界が曖昧になりプライバシーの問題が影響してくるなど,心理や社会関係の面からのアプローチも重要である。エスノグラフィック・アプローチ [本章 1-7 参照] やインタビュー手法などによる研究も行われている<sup>7,8)</sup>。

##### 参考文献

- 1) 倉島顕尚, 前野和俊, 市村重博, 田島繁, 武次將徳, 永田善紀, “集まったその場での協同作業を支援するモバイルグループウェア「なかよし」,” 情処学論, vol.40, no.5, pp.2487-2496, 1999.
- 2) M. Wiberg, “RoamWare: An Integrated Architecture for Seamless Interaction In between Mobile Meetings,” Proc. Group '01, ACM, pp.288-297, 2001.
- 3) C. Tang and S. Carpendale, “Evaluating the Deployment of a Mobile Technology in a Hospital Ward,” Proc. CSCW '08, ACM, pp.205-214, 2008.
- 4) E. Issacs, A. Walendowski, and D. Rangnathan, “Hubbub: A sound-enhanced mobile instant messenger that supports awareness and opportunistic interactions,” Proc. CHI '02, ACM, pp.179-186, 2002.
- 5) J.E. Bardram and T.R. Hansen, “The AWARE Architecture: Supporting Context-Mediated Social Awareness in Mobile Cooperation,” Proc. CSCW '04, ACM, pp.192-201, 2004.
- 6) G. Kortuem, M. Bauer, and Z. Segall, “NETMAN: The design of a collaborative wearable computer system,” Mobile Networks and Applications, Baltzer Science Publishers, vol.4, pp.49-58, 1999.
- 7) L. Ciolfi, I. Bartolucci, and D. Murphy, “Meaningful Interactions for Meaningful Places: investigating the relationships between nomadic work, tangible artefacts and the physical environment,” Proc. 2005 annual conference on European association of cognitive ergonomics (EACE '05), pp.115-121, 2005.
- 8) N.M. Su and G. Mark, “Designing for Nomadic Work,” Proc. DIS '08, ACM, pp.305-314, 2008.

## S3 群 - 8 編 - 1 章

## 1-5 アプリケーション共有

(執筆者：小林 稔)[2009年2月受領]

アプリケーション共有は、リアルタイム型の分散会議システムの主要な機能の一つで、グループ協同作業の参加者が共有されたアプリケーションや文書に対して、それぞれのコンピュータから入力を行い、その入力に対する実行結果を参加者全員でリアルタイムに共有できるようにする仕組みである。

## 1-5-1 共用ウィンドウシステムとマルチユーザアプリケーション

アプリケーション共有を実現するには、主に既存のシングルユーザ用アプリケーションプログラムを流用してマルチユーザで利用可能とする方法<sup>1)</sup>と、はじめからマルチユーザ用アプリケーションプログラムを開発する方法がある。前者は、共用ウィンドウシステムなどと呼ばれる方法で、会議制御プログラムが複数のユーザの入力を受け付けアプリケーションに伝達し、それに対するアプリケーションの実行結果を各ユーザに分配する(図1・1)。新たなアプリケーションプログラムを開発する工数を節約したり、ユーザが個人作業で使い慣れたツールを継続して利用できるなどの利点がある。一方で、一人のユーザの入力を受け付けるように設計されたプログラムを利用するため、複数のユーザの入力を同時に受け付けることはできない。ユーザが交代でアプリケーションの操作を行えるようにするフロアコントロール(floor control, 操作権の制御)が必要になる。後者は、共同作業を前提に機能を設計できるので、例えば文書の複数箇所を同時に並行して編集したり、ユーザごとに異なるビューを提供するなど、性能や使い勝手を向上させることができる<sup>2)</sup>。また、シングルユーザアプリケーションの入出力部分を置き換えて、容易にマルチユーザアプリケーションを構成する方法に関する取り組みも行われている<sup>3)</sup>。

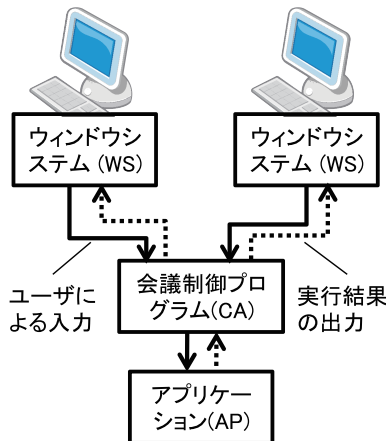


図1・1 アプリケーション共有の仕組み

### 1-5-2 集中型構成と複製分散型構成

アプリケーション共有システムには図 1・1 のように、主に集中型・複製分散型の二つの構成がある<sup>4,5,6</sup>。集中型では共用アプリケーション（AP）と会議制御プログラム（CA）は一つだけで、各ユーザの入力は会議制御プログラムが集約してアプリケーションプログラムに伝達し、その結果を各ユーザのコンピュータに返す。通信負荷が高まり応答性が悪くなることもあるが、アプリケーションが一カ所で動作するので各ユーザが受け取る結果の一貫性を保ちやすい特徴をもつ<sup>5</sup>。一方、複製分散型では、アプリケーションと会議制御プログラムが、それぞれのユーザのコンピュータで動作する。ユーザの入力は、会議制御プログラムを介して共有され、各コンピュータ上のアプリケーションプログラムがローカルとリモートのユーザの入力を処理して実行結果を表示することで、結果として各コンピュータで同じ状態が共有される<sup>6</sup>。通信遅延が大きい場合でも、入力に対する反応速度を高く保つことができるが、一貫性を保つために工夫が必要である。

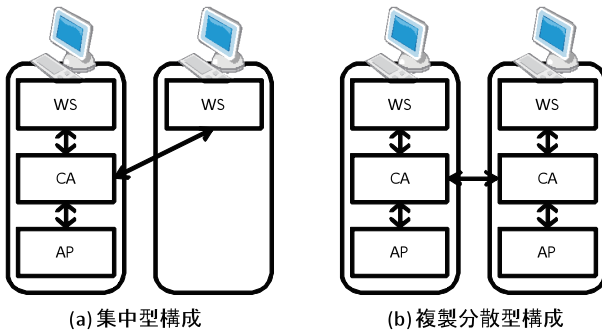


図 1-2 アプリケーション共有システムの構成

### 1-5-3 デスクトップ共有

共用ウィンドウシステムの対象を、コンピュータの画面全体に適用したものは画面共有ソフトウェア、またはデスクトップ共有と呼ばれる。一つのコンピュータの画面を他のユーザがのぞき込むことを可能にし、さらにキーボードやマウスポインティングなどの入力の制御も可能となる。これにより一つのコンピュータを複数人で制御可能となる。これは、上述の分類では、シングルユーザ用アプリケーションプログラムのマルチユーザ利用化を集中型構成で実現したものである。初期の商用システムとしては Farallon Computing 社の Timbuktu がある。ネットワークを介して他の Macintosh コンピュータの画面をのぞいてアプリケーションの操作やファイル転送などを可能にした。また、VNC<sup>7)</sup> (Virtual Network Computing) は、ネットワークを介して離れた場所のコンピュータを遠隔操作するリモートデスクトップ (remote desktop) ソフトで、広く普及している。VNC では、操作されるコンピュータである VNC サーバ (VNC Server) の画面を、VNC ビューワ (VNC Viewer) によって遠隔地で表示し、ユーザが操作可能とする。VNC サーバと VNC ビューワの間の通信は、RFB プロトコル<sup>8)</sup> (Remote Framebuffer Protocol) に基づき行われ、ビューワ側のキーボードやマウ

スなどの入力をサーバに送り，操作結果の画面のピクセルデータ ( pixel data ) をビューワ側に返す．このようなデスクトップ共有の機能は，現在では Windows リモートアシスタンス ( Windows Remote Assistance ) や，Apple Remote Desktop，Windows NetMeeting のように OS とともに基本機能として提供され，一般に利用されるようになってきている．

#### 参考文献

- 1) S. Greenberg, "Sharing views and interactions with single-user applications," Proc. ACM SIGOIS and IEEE CS TC-OA conference on Office information systems, pp.227-237, 1990.
- 2) 石井裕, "リアルタイムグループウェアのデザイン," 情報処理, vol.34, no.8, pp.1017-1027, 1993.
- 3) J. Begole, M.B. Rosson, and C.A. Shaffer, "Flexible collaboration transparency: supporting worker independence in replicated application-sharing systems," ACM Trans. Computer-Human Interaction, vol. 6, issue 2, pp.95-132, 1999.
- 4) J.C. Lauwers, T.A. Joseph, K.A. Lantz, and A.L. Romanow, "Replicated architectures for shared window systems: a critique," Proc. ACM SIGOIS and IEEE CS TC-OA conference on Office information systems, pp.227-237, 1990.
- 5) S.R. Ahuja, J.R. Ensor, and S.E. Lucco, "A Comparison of Application Sharing Mechanisms in Real-time Desktop Conferencing Systems," ACM SIGOIS Bulletin, vol.11, issue 2-3, pp.238-248, 1990.
- 6) T. Crowley, P. Milazzo, E. Baker, H. Forsdick, and R. Tomlinson, "MMConf: an infrastructure for building shared multimedia applications," Proc. CSCW '90, pp.329-342, 1990.
- 7) T. Richardson, Q. Stafford-Fraser, K.R. Wood, and A. Hopper, "Virtual network computing," IEEE Internet Computing, vol.2, issue 1, pp.33-38, 1998.
- 8) <http://www.realvnc.com/docs/rfbproto.pdf>



## S3 群 - 8 編 - 1 章

## 1-6 グループウェアツールキット

(執筆者：市村 哲)[2008 年 12 月受領]

シングルユーザアプリケーションと比較してグループウェアアプリケーションの開発にはより高度な技術と労力を要するのが一般的である。多くのグループウェアが共通に備えるべき基本機能として、データ共有機能、ログイン管理機能、アクセス制御機能、並行処理制御機能、コミュニケーション機能などがあげられるが、これらを各アプリケーションに個別に実装すると高いコストがかかる。グループウェアツールキットは、グループウェアが備えるべき基本機能をソフトウェア部品としてまとめたものである。グループウェアは組織の特性や仕事の進め方に併せてカスタマイズして使用することが多く、それを組み立てるためのグループウェアツールキットも組織への適用性、拡張性、表現の柔軟性などを考慮して開発されている。

グループウェアツールキットは、在席型遠隔会議システムのような同期型グループウェアを開発するために提供されているものや、企業のイントラネット (intranet) のような非同期型グループウェアを開発するために提供されているものが存在する。

## 1-6-1 同期型グループウェア用ツールキット

カルガリー大学で開発された GroupKit<sup>1)</sup>は、アプリケーションを分散同期実行させる仕組みを提供することに主眼が置かれた同期型グループウェア用ツールキットである。GroupKit を利用すれば、共同テキストビューア、共同描画ツール、多地点リアルタイムチャットシステムなどを容易に作成できる。特に、グループウェアに特有な機能として以下のようなものが提供されている。

表 1-3 GroupKit の機能

マルチユーザスクロールバー	複数人が同一ドキュメントを見ている時、他人のスクロールバー位置を、人毎に色分けして多重表示する
ゲシュタルトビューア	複数人が同一の作業スペースを見ている時、他人が見ている範囲を縮小画面に表示する
テレポインタ	複数人が同一の作業スペースを見ている時、他人のマウスポインタを、人毎に色分けして多重表示する
多地点リアルタイムチャット	1文字入力される毎にチャット文字列を他人に伝送して表示させる
ログイン管理	共同セッションへのユーザの参加・離脱を管理する

GroupKit を利用したソフトウェア開発は、まずシングルユーザアプリケーションを作成し、次にこの作成したシングルユーザアプリケーションのソースコードの随所に GroupKit の命令群を挿入してグループウェア機能付加するという手順となる。挿入する GroupKit の

命令としては、GroupKit 初期化のための命令、グループウェア機能にアクセスするためのメニューバーを追加する命令、セッションマネージャーにアプリケーションを登録するための命令、ユーザ入力イベントを他人に同報する命令などがある。また、アプリケーションが作成した全オブジェクトを、ユニークな ID を割り当てて共同作業参加者間で共有するという機能も提供している。

GroupKit 以外の同期型グループウェア用ツールキットとしては、Microsoft 社の DirectPlay<sup>2)</sup>がある。DirectPlay は主にマルチプレイヤーゲーム（オンラインゲーム）を開発するためのツールキットであるが、リアルタイムチャット、ログイン管理、セッション管理、クライアントサーバ型およびピアツーピア型の TCP/IP コネクション接続、ネットワークタイムアウト処理などのグループウェア基本機能を実現するための手段として利用できる。チャット機能としては、テキストチャット以外に、リアルタイム音声チャットを実装するためのツールが用意されている。

### 1-6-2 非同同期型グループウェア用ツールキット

非同同期型グループウェア用グループウェアツールキットとしては、Web グループウェアを構築するためのツールキット群があげられる。Web が登場する以前、ほとんどの社内グループウェアはクライアント・サーバシステムであったが、1990 年代半ば以降は、それらは Web ブラウザを利用するイントラネットに置き換わっていった。Web グループウェアの先駆的存在であるサイボーズ社のサイボーズオフィスは、発売から数年で日本を代表するグループウェア製品として認知されるようになった。

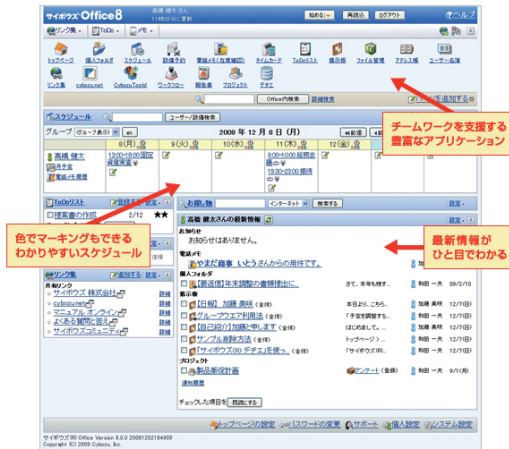


図 1-3 サイボーズオフィス (<http://products.cybozu.co.jp/office/ver8/trial/demo/>)

Web システムを構築するための Web コンポーネントは、『Web2.0』技術または『マッシュアップ技術』として説明されることが多いが、Web グループウェアを構築するグループウェアツールキットとしても有用である。Web2.0 型の Web グループウェアでは、別企業の Web

サーバーに分散して存在する高度な機能（Web サービス）や大量のデータを，開発者がアプリケーション作成のために利用できるようになった<sup>3)</sup>．代表的な Web コンポーネントとしては地図サービス，乗り換え検索サービス，情報検索サービス，データストレージサービス，価格検索サービス，オンライン百科事典サービス，ソーシャルネットワークサービス構築用サービスなどがあり，グループウェアの開発コストの大幅な削減が可能となるだけでなく，自社のみでは構築できない高度な機能をもったシステムを構築できる．

Web コンポーネントをインターネット上で結合するための仕組みとしては，従来 RPC（Remote Procedure Call）を XML ベースで行う SOAP（Simple Object Access Protocol）を用いる方法が主流であったが，最近ではよりシンプルな REST（Representational State Transfer）が主流となっている．REST は，HTTP の GET メッセージに情報を埋め込んで Web サービスを利用できることから，Web ブラウザに URL を入力すれば動作確認ができるという簡便性を備えている．現在では，Web ブラウザの AJAX（Asynchronous JavaScript + XML）と REST を組み合わせて使い，あたかもデスクトップアプリケーションのような操作性の高い Web グループウェアを構築する例も増えている．

#### 参考文献

- 1) M. Roseman and S. Greenberg, "GroupKit - A groupware toolkit for building real-time conferencing applications," Proc. ACM CSCW '92, ACM Press, pp.43-50, 1992.
- 2) "DirectX9 実践プログラミング," 工学社, 2003.
- 3) Google Apps API, Google Data Protocol 他, <http://code.google.com/intl/ja/apis/apps/>, 2009.

## S3 群 - 8 編 - 1 章

## 1-7 エスノグラフィー

(執筆者：山崎敬一)[2009年1月受領]

「エスノグラフィー」という言葉は、広義のエスノグラフィーと、コンピュータサイエンスを中心に用いられる狭義のエスノグラフィー（ここで説明するエスノメソドロジー的エスノグラフィー）の二つの意味がある。広義のエスノグラフィーは、人類学や社会学を中心に行われている、現場でのフィールドワークに基づく研究や研究報告をさす（民族誌とも訳される）。この意味でのエスノグラフィーは、「現場でのフィールドワークに基づく」こと以外には共通点のない多様な研究を含んでいる。それは、ある特定の研究方法や研究の立場を示すものではない。

これに対して、コンピュータサイエンスを中心に最近注目されているのは、エスノメソドロジーという特定の研究方法に基づく研究であり、「エスノメソドロジー的エスノグラフィー」と呼ばれる研究である。エスノメソドロジーとは、社会学者の Harold Garfinkel が造ったことばで「人々の(=エスノ)方法論(=メソドロジー)」という意味である<sup>1)</sup>。エスノメソドロジーは、人々がどのようにして自分たちの周りの環境を理解し、お互いに相互行為を行うのかに着目する。エスノメソドロジーが特に注目したのは、人間同士および人間と環境との次のような関係である。例えば、ある人がある環境のなかで自分の行為を行うとする。それに対して別の人は相手の環境のなかでの行為を理解して、それに対する自分の行為を組み立てる。またそれが最初の人あるいはさらに別の人にとって、自分が行為を行うための環境を創りだす。そうした行為の継ぎ的な連なりによって、人間同士の関係や人間が行為する環境が創りだされるのである<sup>1,2)</sup>。エスノメソドロジーには幾つかの研究手法がある。代表的なものは、Harvey Sacks が開拓した会話分析、人間の身体的相互行為に注目した相互行為分析、それからここで説明する、ワークの研究ともよばれる、エスノメソドロジー的エスノグラフィーである。

エスノメソドロジー的エスノグラフィーは、コンピュータ支援の協同作業研究(CSCW)において発展した研究手法で、人々が働く現場を、ビデオ機材などを用いてエスノメソドロジーで発達した会話分析や相互行為分析の手法を用いて詳細に分析し、さらにインタビューを含めた綿密なエスノグラフィー的調査を行うことで、様々な場面で働く人々同士の関係や、働く人々と現場の環境との関係、導入されたテクノロジーと働き方の関係などを明らかにしようという研究である<sup>7)</sup>。その研究は、例えば、飛行場への新しい管制システムの導入や病院での電子カルテの導入の際の社会科学者と情報システムの開発者との共同研究において、テクノロジーに人間が働き方をあわせるのではなく、人間の働き方にテクノロジーをあわせるにはどうすればよいのかという発想の転換をもたらした。

日本では、こうした社会科学者とシステム開発者との共同研究はこれまで十分には行われていなかった。だが、現在では、ミュージアムや高齢者施設などの様々な現場での人々の協同作業の仕組みを分析することにより新たなテクノロジー開発を行う(例えば、現場で人間と協調するロボットを開発する)というような研究が行われ、国際的にも注目を集めている<sup>4)</sup>。またこうしたエスノメソドロジー的エスノグラフィーの研究の中心であったパロアルト研究所が日本の企業と共同研究をはじめ、その成果によって日本の幾つかの企業でシステム開発におけるエスノグラフィー的手法の重要性が認識されはじめ、日本でもビジネスエスノグラ

フィーという新たな分野が開拓されはじめている。

エスノメソドロジックのエスノグラフィーの利点の一つは、システム導入の前と後での人々の働き方の変化を、ビデオを用いた詳細な働く現場での相互行為の分析によって、明らかにできるという点である。だがエスノグラフィーとシステム開発の関係に関しては、その二つを独立して行うべきか、あるいはより密着して行うべきかについての幾つかの論争がある。

図 1・4～1・6 は、Hughes らに基づいて、エスノグラフィーとシステム開発の関係を示したものである<sup>7,5)</sup>。エスノグラフィーには、ある特定のシステム開発を行うために、短期的に焦点を定めて行う「短期的エスノグラフィー」、エスノグラフィー研究者とシステム開発者が、同じ対象に対してシステム設計とシステム開発を行う「並行的エスノグラフィー」、およびシステム開発に対するエスノグラフィー的な評価を行いシステム開発の修正も行う「評価的エスノグラフィー」の三つが行われてきたといわれる。また最近では、①ある環境についてのエスノグラフィーを行い、②そのエスノグラフィーに基づきシステム開発を行い、③その開発したシステムをもとの環境においた場合のエスノグラフィー的調査を行い、④さらにそれに基づき新たなシステムを開発するという多段階的なアプローチも採用されてきている。

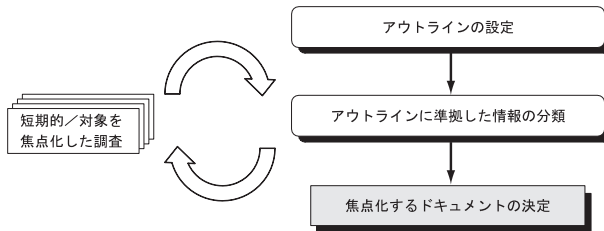


図 1・4 短絡的エスノグラフィー

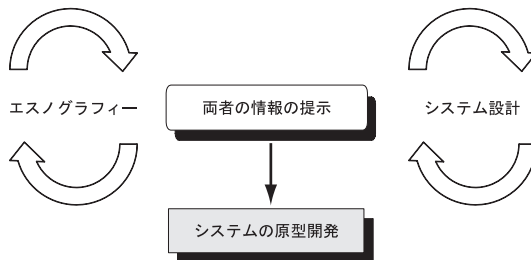


図 1・5 並行的エスノグラフィー

エスノグラフィーとシステム開発を独立に行うべきか、あるいはシステム開発にもっと密着した形でエスノグラフィーを行うべきかという論争は、主にエスノグラフィー研究者とシステム開発者の関心の違いから生じている。それはシステム開発に焦点化されたエスノグラフィーを行うことに対するエスノグラフィー研究者からの不満や、適切なシステム開発への示唆がなかなかエスノグラフィー研究者から得られないことに対するシステム開発者からの不満を象徴したものであるかもしれない<sup>6,7)</sup>。だがこの論争は、エスノグラフィーやシステム

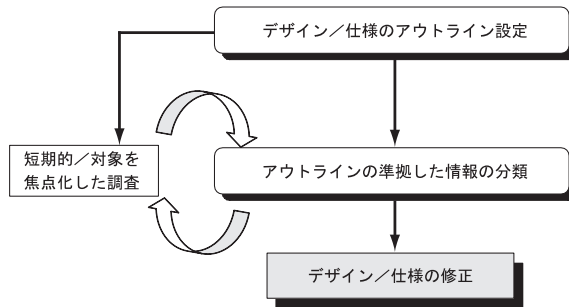


図 1・6 評価的エスノグラフィー

開発についての根本的な問題を示している。それはある目的を焦点化して研究を行うと、その環境において最も重要な問題が見逃されてしまう場合もあり、そうした問題を考慮に入れないシステム開発には限界があるということである。そのために、研究の出発点としての詳細なエスノグラフィー的研究は、システム開発においても重要な意義をもっているのである。

#### 参考文献

- 1) H. Garfinkel, "Studies in ethnomethodology," Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1967.
- 2) 山崎敬一編著, "実践エスノメソロジー入門," 有斐閣, 2004 .
- 3) A. Crabtree, "Designing Collaborative Systems: A Practical Guide to Ethnography," Springer, London, 2003.
- 4) K. Yamazaki, A. Yamazaki, M. Okada, Y. Kuno, Y. Kobayashi, Y. Hoshi, K. Pitsch, P. Luff, D. vom Lehn, and C. Heath, "Revealing Gauguin: engaging visitors in robot guide's explanation in an art museum," Proc. CHI 2009, ACM Press, pp.1437-1446, 2009.
- 5) J. Hughes, V. King, T. Rodden, and H. Andersen, "Moving out from the control room: ethnography in system design," Proc. CSCW 2004, ACM Press, pp.429-438, 2004.
- 6) P. Dourish, "Responsibilities and Implications: Further Thoughts on Ethnography and Design," Proc. Designing for the User Experience DUX 2007, ACM Press, 2007.
- 7) A. Crabtree, T. Rodden, P. Tolmie, and G. Button, "Ethnography considered harmful," Proc. CHI 2009, ACM Press, 2009.