

## 社会システムと向き合うネットワークサービス： 実践的な研究評価のアプローチ

山 上 俊 彦<sup>†</sup>

グループウェアという言葉が生まれてから 20 年近くが経過しようとしている。多様なネットワーク機能、マルチメディア機能、ユーザインタフェース機能が生まれ、総合的に複数のユーザ、グループを支援するコンピュータシステムを構築していく、ということである。直後には、CSCW(Computer-Supported Cooperative Work)という言葉が続き、ネットワークサービスによる社会環境の支援では、単なる作業環境ではなく人間社会の様相そのものに着目することがシステムを構築すること以上に重要であるということが認識された。今回、グループウェアとネットワークサービス研究会は情報処理学会で「社会システムと向き合うネットワークサービス」特集号を企画している。本小論は、特集号の査読に向けて、あらかじめ「社会システムと向き合う」サービスの実践的アプローチについて述べるものである。特に論文集の投稿に際して、「書き方」によって査読プロセスを順調に進める方法について議論する。

### A practical approach to research in networked services encountering, confronting and reflecting social systems

TOSHIHIKO YAMAKAMI

The word *groupware* was coined in the mid 1980's, with 20 years of development. This terminology indicates constructing computer and communication systems to facilitate multi-user tasks and group work in an integrated manner with a wide range of networking, multimedia processing and user interface features. Just after groupware, another word *Computer-Supported Cooperative Work(CSCW)* was coined in the mid 1980's. This emphasized importance of social system factors in collaboration support as well as task environments facilitated by systems. The groupware and network services SIG plans a special issue for groupware entitled by *networked services, encountering, confronting and reflecting social systems*. This paper presents a practical approach to encounter, confront and reflect social systems. It put emphasis to a practical method to submit a paper to the special issue with editor's intention to create a new special issue.

#### 1. はじめに

グループウェアという言葉が生まれてから 20 年近くが経過しようとしている。さまざまなネットワーク機能、マルチメディア機能、ユーザインタフェース機能が生まれ、それらが総合的に複数のユーザ、グループを支援するコンピュータシステムを構築していく、ということである。この言葉が生まれてすぐ、CSCW(Computer-Supported Cooperative Work)という言葉が続き、ネットワークサービスによる社会環境の支援では、単なる作業環境ではなく、人間社会の様相そのものに着目することがシステムを構築すること以上に重要であるということが認識された。インターネットの普及により「ネットワーク」が情報システムのみならず社会システムにおける重要な

キーワードとなり基幹システム、組織システムのみならず家庭内のシステムへも浸透しつつある。さまざまなシステムが有機的に結合しネットワークで結合したシステムの未来が、単なる技術の集合体ではなく、最終的に人が有機的に連携し相互交流する社会システムの実現、補完、拡張にあり、技術と社会の両方にしっかりとした視点をもってこれを支援することが社会的にも求められている。パソコンのネットワークから、携帯電話のネットワーク、IC カードのネットワークが社会のすみずみにまで浸透するようになり、場所とコンテキストとのリンクは複合化し、単に情報通信のツールが電子化してだけでなく、見えない環境の中にインテリジェンスが埋め込まれ社会活動を包含しているなど技術環境と社会との関わりも多様化している。ネットワークサービスが最終的に支援する社会システムを、既存の人間活動の延長、既存の人間活動とネットワークサービスとの緊張関係、仮想的な社会関

<sup>†</sup> ACCESS yam@access.co.jp

係、既存の社会学や組織学との連携、組織文化と技術浸透、e ビジネスモデルなどさまざまな次元から集大成するという試みが、「社会システムと向き合うネットワークサービス」である。社会システムは非常に大きなテーマであり、今回の特集はそれに向けての最初の瀬踏みをする機会ととらえている。本質的な社会システムモデルやメカニズムの希求、評価の本質をとらえるのには、おそらく長年月の研究の集積が必要である。このような条件がむしろ社会システムと向き合うネットワークサービス研究の大きな阻害要因になっていることも否めない。本稿では「社会システムと向き合うネットワークサービス」の特集に向けて、研究の論文化に対する実践的アプローチを記述し、特集号により多くの投稿があるように促進、支援をするために、形式的なミスマッチを起ささないための「社会システムと向き合うネットワークサービス」研究の方向性について議論する。このため、長大な議論を必要とするような社会の本質については特集号の優良論文に譲ることとし、専ら、特集号のボーダーライン未満の論文に対して、ボーダーラインに乗るための方法論について議論する。

## 2. フレームワーク

### 2.1 ネットワークサービス

最初に断っておかなければならないが、「ネットワークサービス」とはネットワーク化されたサービス、であり、アプリケーションサービスがネットワークを介して提供されている形態を指している。狭義の OSI の7レイヤモデルにおけるネットワークレイヤのサービスを指しているのではない。ネットワークレイヤのルーティングとか輻輳制御とかセグメンテーションとか再送制御とかはこの場合、スコープ外であることを記しておく。

### 2.2 スコープの合致

本質的な論文の位置づけやその社会的な意味付けなどは個々の研究者にお考えいただくとして、査読をするうえで問題になるのは、論文としての意義、スコープ、評価である。社会システムと向き合うネットワークサービスにとってはいずれも難しい課題である。とりあえず、スコープについては「社会システム」という単語を「はじめに」に入れることになる。社会システムが包含するのは、複数のユーザが共有する公式な関係（会社、家族、など）と非公式な関係（人間関係）、および時系列的な関係である訓練、実践、時空間的な関係であるコンテキスト、そしてそれらを包含する規律、文化、倫理、行動規範などである。表 1 にネットワークサービスが直面する社会システムの代表的側面を示す。

複数の利用者を扱っている限り、かならずそこには社会的な役割分担を仮定した公式の関係が存在する。

表 1 社会と向き合うネットワークサービスの研究領域例

組織とネットワークサービス	組織的側面
文化とネットワークサービス	ユーザグループの文化的側面
教育とネットワークサービス	教育プロセス的側面
e ビジネスとネットワークサービス	e ビジネス的側面
社会とネットワークサービスのデザインと相互影響	社会システムを意識した設計
コンテキストとコンテキストをネットワークサービスの普及と評価	意識した設計、実装普及プロセス、評価

これを組織として捉えるならば、どのようなサービスも組織とネットワークサービスの範疇にはいるであろう。また、利用者の行動にはさまざまな地域的、社会的、年齢的、職業的な文化背景が反映している。このような側面においては文化とネットワークサービスの範疇にはいる。また、社会的行動も、事前の訓練や今教育を伴うことが多い。役割分担を仮定する場合、短い、長いの別はあっても、公式、非公式のオリエンテーションが必要であるからである。また経験の長いメンバーから短いメンバーへの知識移転が起こることが多い。この側面は、場面が学校であるか会社であるかを問わず、教育とネットワークサービスという範疇で捉えられる。ネットワークがビジネスに対して与えた影響はネットビジネス、オンラインビジネス、Web 2.0<sup>1)</sup>を問わず、大きなものがあり、いまやネットワークを意識しないビジネスのほうが少数派である。このようなテーマの論文はコンシューマ、ビジネス、ガバメントを問わず、e ビジネスとネットワークサービスの範疇として捉えられる。サービスが持つ位置的、時間的、パーソナル化、相互関係を捉えた側面は、コンテキストとネットワークサービスの範疇に入る。システムである以上、設計重要なシステム化の要素である。これらを取りあつかった論文は、社会とネットワークサービスのデザインと相互影響の範疇に入る。ユーザがサービスを利用するようになるプロセス、およびシステム評価は、普及と評価の範疇に入る。このように見ると、およそ複数ユーザに対応し、ネットワークを利用したアプリケーションサービスのほとんどすべてがいずれかの範疇に入ると著者は考えている。

### 2.3 社会システム

社会システムとしてネットワークサービスが持つ興味深いキーワードの一例を表 2 に示す。どのようなキーワードを社会システムと技術の接点として選ぶかも重要である。キーワードの選択が適切であれば、読者の洞察を刺激し、新しい研究領域へと誘うことが可能である。

例えば、CSCW 国際会議の論文タイトルの変遷からも社会システム系のキーワードの変遷は見取れる。論文タイトルに現われる社会システム系のキーワードは表 3 に示すようなものである。社会と技術の接点の着目店の変遷は興味深いテーマであるが、紙面の都合で今回は割愛する。

表 2 社会システムに接近するキーワード群

権力関係  
 affordance  
 literacy  
 awareness  
 we-ness  
 situated action  
 speech-act  
 open  
 ethnicity  
 ecology<sup>2)</sup>  
 multi-facetedness

表 3 CSCW 国際会議の論文タイトルに見るキーワードの変遷

(CSCW04) dynamism, power-sheet, organization theory, informality, social protocol, space and place, size, diffusion, adoption, participation, intrusion, attention, intention, locus of control, augmentation, real-world  
 (CSCW02) social network, co-presence, activity theory, distance, engagement, work rhythms, immersion,  
 (CSCW00) privacy, interaction and outeraction, presence, role, convergence, trust, process, conversation, children  
 (CSCW98) proxemics, organizational memory, tangibility, artefact, coordination, congruency,  
 (CSCW96) Tacit knowledge, Ethnography, law, community, transportation artificiality spatiality, conflict, metonymy  
 (CSCW94) influence, sympathy, ecology, integration, life cycle  
 (CSCW92) privacy, affordance, ephemeralness,  
 (CSCW90) informality, ethnography, coordination theory, adoption  
 (CSCW88) failure, authority, encounter, conflict, contextualism  
 (CSCW86) context, language/action perspective

2.4 段 階

特に昨今の無線通信の発達によって、従来、社会と情報システムの間にあった明確な差異がなくなってきた。昔ならば、たとえば、オペレータが扱う中央集権的な大型コンピュータシステムとオペレータ以前の実社会は明確に隔絶していた。この隔絶はある意味で論理的な分離によるシステムの扱いを明確化する機能も有していた。協調行動支援システムにおいても、たとえば一般的なオフィススペースと高度なコンピュータと高速通信によって接続されているコンピュータ会議室は 1990 年代の前半までは大いに隔絶していたと言える。一方、無線通信の発達にいて、いつでもどこにいてもコンテキストをつなぎあえる、逆にいえば物理的実態によってコンテキストを区別することが難しくなり、また秒単位でコンテキストが切り替わるといった事態も起こってきている。携帯電話のメールやチャットによってどのような社会的コンテキストがどのような物理空間（学校の授業中、会社の会議中、電車の中）に存在するかはすでに物理的な規定の枠を越えている。また、作業空間自体を稠密に情報通信化するユビキタスワークプレイスも広がり、広大な物理空間のごく一

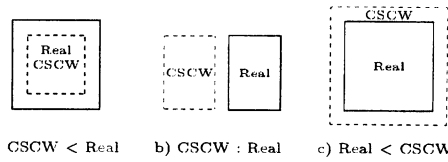


図 1 3 different positioning between the real world and CSCW world

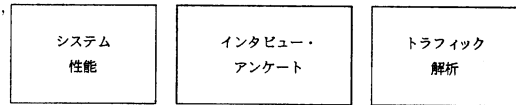


図 2 3 つの解析方法

部だけを情報通信化しているというモデルも必ずしも成り立たなくなってきた。このような複数の新しい技術と社会の包含関係を図 1 に示す。このように枠組みの大小関係が遷移し、技術が限定的ではあっても社会を包含したり、社会が同時並行存在する社会において Technology Augmentation をどう扱うかは今後重要な課題になってくると考えられる。

3. 社会システムと向き合うネットワークサービス研究の評価

3.1 問 題

論文のポイントは新規性と有効性である。この 2 つが満たされていれば論文としての採択には問題ない。とくにネットワークサービスの場合、大規模で長期間に渡るために再現性のある客観的評価を行うことは非常に難しい<sup>3)</sup>。評価の 3 つの解析方法を図 2 に示す。評価のフレームワークを明確にし、査読者からコメントを受けて改善できるようにすることも重要である。50 点の論文を査読者と一緒に 60 点や 70 点にして採択するというプロセスである。特に特集号は、特集の趣旨に賛同する筆者が投げかける課題と解決に対して査読者が協力して解決を図っていくという筆者と査読者の二人三脚の協調作業プロセスと捉えてほしい。論理の整合性ももちろんであるが、査読者との 1 回しかないインタラクションを有効に使うって論文の質を高めていくことも意味がある。

3.2 ケース 1: 身内での評価

人数が確保できない場合には、あらかじめ、利用の多い群と少ない群にわけて、インタビューによる定性的な分析を中心に書くという方法もある。内輪の評価

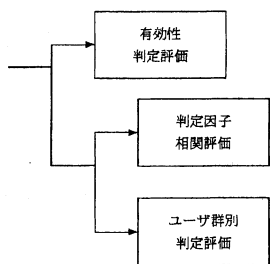


図 3 個別ユーザー評価

で論文を書くときには書き方に工夫する。例えば、同じ研究室のメンバ 10 人に使ってもらって「実装した機能が有効かどうかを 5 段階評価で聞く」というような評価手法だと、その評価の中立性自体に疑問を持つ査読者もいる。特に人数が 50 人とかいればいいが、10 人とか 15 人とかいうサイズだと統計的な検定を行うのも難しくなってくる。このような場合にも中立でコントロールされた被験者群を作り出すのは費用的にも時間的にも大きな負担になる。

### 3.3 ケース 2: 有効性アンケートの評価

有効だという結果を出したい気持ちを抑えて、例えば次のような方法を使うことが可能である。ひとつは、質問を 5 段階とか 7 段階とかでなく、Yes, No, わからないの 3 択にすることである。このような方法を取ることによって、有効かどうか、ではなく、有効であったと回答した利用者の他の回答に対する回答のパターンから、次の研究では、この部分を検定すればいいことがわかった、とか、この機能の利用者評価にはこの因子が大きな影響をしていることがわかった、というような書き方をすることが考えられる。また、項目間の相関に絞った議論を展開することも可能になる<sup>4)</sup>。もうひとつは、どのようなシステムでも非常に活発なユーザと不活発なユーザとその中間層のユーザがいるものである。このことに着目して、適当な質問紙や利用状況でこれらの 3 ユーザ層を抽出して、インタビューによって明らかにする、という方法もある。いきなり同じ組織のメンバが使って有効だと回答したというような書き方をするより、ずっと査読者にインパクトがある。評価の書き方も最初に評価すべき項目に内堀と外堀を用意し、査読者が得られた結果に納得せず外堀が埋められた形になっても内堀で有効性をアピールできるようにしておくこともテクニックのひとつである。個別ユーザの評価のフローの一例を図 3 に示す。

### 3.4 ケース 3: マニュアル動作との比較

マニュアル動作との比較を行って達成時間を評価するアプローチはリスクが伴う。査読者によっては、例えば、スイッチをネットワークでコントロールして 0.1 秒、人間が実際にスイッチオフに歩いていたら 15 秒というような評価を一切認めない場合もあるからであ

る。過去の情報処理学会論文誌においてもこのような達成時間評価による論文が採択された例もあるので、ふりきって居直るのも一方法であるが、査読者によっては一切考慮しないので一種のギャンプルとなると思われる。

### 3.5 ケース 4: 複数の社会集団での比較

社会システムにはさまざまな履歴、文化、内部力関係などの要素が介入してくる。このため、具体的な比較を行うことは難しいことが多い。複数の異なる集団に対して実験を試み、その集団と技術の相互関係の集団や技術に依存しない部分、集団に依存する部分、技術に依存する部分を解明する研究は困難である。集団も集団と技術との関係も動的であり、決して静的ではないからである。しかし、例えば、研究などにおいて新入社員や新入学生に対して紹介する場面、外部の見学者にデモするような場面は少なからずある。このような場面における外部集団の挙動を観察することも比較研究としては有用である。また、長期的な定着を支援する場合、初期の教育段階における挙動や反応も集団比較においては重要な材料になる。これらの材料は定量的な解析に十分になることは期待できないが、定性的な記述を行う上では、少なくとも均質な集団内だけで利用する場合の評価よりも工夫次第で論文に厚みを与えることができる。

### 3.6 ケース 5: ユーザセグメントの分解

定量的な結果は、十分な実験計画を作ってもなかなか簡単には得られない。それが社会集団を扱い、比較することの難しさである。社会集団の中には必ず複数の集団がある。それぞれの集団属性がシステムに対してどのように反応しているかを解析することも興味深い。例えば、次のような集団内の葛藤はどのような集団においても存在する。

- 集団の文化に過剰適応している部分集団、適応できない部分集団
- 集団においてリーダーシップをとる部分集団、リーダーシップをとられる部分集団
- 集団における構成員歴が長い部分集団、短い部分集団
- 革新的な部分集団、保守的な部分集団
- システムの恩恵を受けることが多い部分集団、少ない部分集団
- システムの設計者と人間的関係に近い部分集団、遠い部分集団
- システムの利用が規則的な部分集団、不規則な部分集団
- 集団に対する帰属意識が高い部分集団、低い部分集団
- 言語、文化特性による部分集団

このような検討軸を作ることによって、単なる利用の大小の呪縛から離れて、技術と社会の関係を 2 次元的に議論することができることも期待される。1 次元で

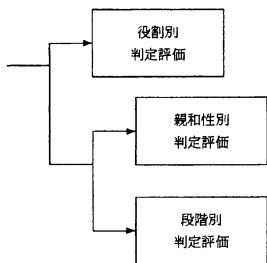


図4 社会的ユーザ評価

優位な結果が得られない場合には、2次元の評価にし、2つの次元を総合的に判断して有効という議論を展開する方法もある。次元の選択の仕方に設計の結果、運用の結果が反映していればさらに説得力が増す。1次元でクリアな結果を出すことは非常に難しい。これは協調行動の研究でなく、例えばビジネスモデルの立案などでもそうである。このような場合、どうするかという2次元にするわけである。多くの社会現象、ビジネス現象もさまざまな要素の相克で成り立っている。2次元でこうなるけど、第一次元と第二次元のバランスのとれたところに最適解があるといわれれば人は納得する。これが次元が多すぎるとひとめで納得できなくなるので、2つというところが肝要である。社会的ユーザ評価のフローの一例を図4に示す。

### 3.7 ケース6: 時間的分割

集団内分割とどのように利用の適用を3段階、ないし、4段階に分割してライフサイクルを議論する、という手法はいつでも適用できる。社会システムの動的な性質に応じて、必然的にさまざまな変化が時間の経過とともに起こってくるからである。そこには社会システムを時間の経過とともにマクロに観察した場合でなければ得られない知見が現われることが多く、研究の成果として新規性を問うことにもつながる。単なる1次元の変化に加えて、例えば、SECIモデルのように2次元のスパイラルを考え、そのスパイラルのそれぞれのプロセス、それぞれの動因を考えることも意味があると思われる。図5に一例を発想の二次元化の例として示す。

### 3.8 ケース7: システム評価

どうしても社会的な評価ができないときには性能評価にする。このとき、その性能評価が必要である、ということの評価の前提で明確に述べることができる。評価の前提となるサイズや上限をあらかじめ予備調査で明確にしているということを述べることによって論理を補強することができる。条件の数字的なところを明らかにしてから、その条件がちゃんと満たせましたということを論考するほうがストーリーとしては強くなる。システムの定量評価のフローの一例を図6に示す。

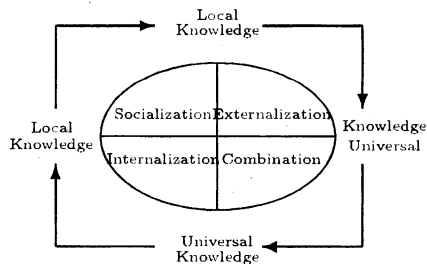


図5 局所知識とグローバル知識のSECIモデルの一例

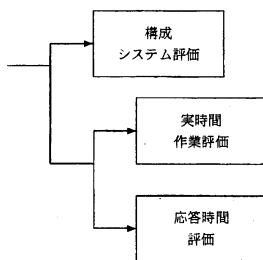


図6 システムの定量評価

### 3.9 細かい書き方の手法の例

評価が重要だと、という。あらかじめ満たすべき条件を明示しておかないと単なる絵日記論文になってしまう。評価の尺度をあらかじめ書く。結果が出たときにその結果が妥当だとか満たしているとかいうことを言う場合、どういう基準前も満たしたといえるかは研究手法について議論する前の方に書いている。数字が出てから妥当だということをつじつまあわせするのは査読者の印象が悪い。これだけの人数で並列で利用することが前提である、とか、これくらいの応答速度で動くというようなことは実装や実験条件を書く前に書いておき、この研究はこれを満たせば、有効性ありなんだと査読者にシグナルを送っておく。

### 3.10 社会システムと向き合うに関連した記述

社会システムと向き合う、ということなので、誰もいままで参照していないような社会理論をひっぱりつけて対応関係を述べる、という手はある。興味深いものであれば、研究分野の活性化にも繋がると考えられる。古くからあるものではSpeech-Act理論、Coordination理論などである。また、指標を新しく提起する、という書き方をすることも考えられる。例えば、「文化湿度」というものを提案した、という書き方をする。文化湿度がどのようなものかは定かではないが少なくとも、ネットワークサービスを使っている複数のユーザ、そのユーザの利用への熱意、モチベーション、過去のスキルなど社会システムの評価には難しいことが多い。難しいとわかっていることにチャレンジしてもなかなか有効な結果は得られない。研究計

画を策定する上でのポイントのひとつは半年なり1年なり、成果を求められる期間に自分が結果を出せるように問題設定することである。指標自体を自分で定義し、その指標の検証を行うという形にすれば査読者も新規性の可否ということはクリアしやすくなる。依存度、とか、好感度とか、利用の量的側面以外の側面を開拓していくことは社会システムと向き合う技術の検討にも有用である。論文を書くときに研究の実装を新規であるというのは難しい。むしろ、その利用形態や時系列的な利用変化のパターンを明らかにする尺度や、その比較を行うための一般的な試験データセットを作りましたという研究を行う手はある。評価がうまくいかななくても、評価に使ったデータを一般的な試験データセットとして公開し、そこに意味がある、というような書き方をすることも考えられる。すべての研究評価のキーは比較可能なデータセットを用いることにあるから、このような研究主張は研究分野全体の発展にも寄与する。

### 3.11 研究への社会的影響の認識

最近のネットワーク研究においては、社会の反映が見られると考えられることがいくつもある。たとえば、「質的な変化の軽視、量的な変化の重視」というようなものである。最近の研究では、全く異なる集団に対してネットワークサービスを提供してその利用形態や時系列的な変化を追及する、すなわち、グループの質を問題とするような論文が減っている。社会自体が等質化していることを研究も反映していると思われる。「私にかまわないで、でも聞いて」と傾向も社会にはある。インタビューで徹底的に問題を明らかにする、その過程で研究者自身も自分の内在するものをさらけ出すというような研究は少なくなっているように思う。研究者自身も内面的なものに立ち入れたくない、立ち入りたくないと考えているし、研究対象のシステムのユーザも立ち入れたくないと考えていけば、その分野での研究は数も減り、内容も薄くなっていくことは否めない。また、社会に組み込まれた規律や役割の軽視ということもあるのではないと思われる。データの量的な氾濫、質的な深い解析の軽視というのは現代社会の影響下にあると推察される。例えば、GPSでユーザを追跡する、というような研究では、当然、ただ定期券とか住所と勤務先を見ればわかるような情報以上に何がわかるのか、ということが期待される。社会システムと向き合うネットワークサービスにおいて、データが量的に豊富に取れるということも新しいテクノロジーの利用においては稀ではなくなっている。それだけ情報通信が日常生活に浸透してきているからである。データがたくさん取れるときほど研究者は考えなければならないということは念頭においていいと思う。CSCW研究でとりあげられる対象自体も社会の風潮に影響されていると考えることは難しくない。自分の研究が、現代の社会潮流からどうい

う影響を受けているかを内省することも意味のあることではないかと思われる。

## 4. 基本的なチェック

論文の評価をつきつめていくとどうしても結果とその解説のところが中心になる。簡単なリトマス試験として、はじめに、要約、で書かれたことがクリアに結果、結論に書かれているか、ということが重要になる。査読者はここをチェックしている。最近の査読論文では、論文の参照形態が一貫していないものが見受けられる。bibtexとかでそろえば変わりようがないわけだが、最近はURL参照とかも増えていて一筋縄ではいかない。論文の本質には何も関係ないが、巻号、ページ数などの書き方は統一するのが望ましい。

## 5. むすび

社会システムは非常に大きなテーマであり、今回の特集はそれに向けての最初の瀬踏みをする機会ととらえている。本質的な社会システムモデルやメカニズムの希求、評価の本質をとらえるのには、おそらく長年月の研究の集積が必要である。このような条件がむしろ社会システムと向き合うネットワークサービス研究の大きな阻害要因になっていることも否めない。本稿では「社会システムと向き合うネットワークサービス」の特集に向けて、研究の論文化に対する実践的アプローチを記述し、特集号により多くの投稿があるように促進、支援をするために、形式的なミスマッチを起こさないための「社会システムと向き合うネットワークサービス」研究の方向性について論じた。

## 参考文献

- 1) T. O'Reilly, "Web 2.0: 次世代ソフトウェアのデザインパターンとビジネスモデル (前編)," Available at <http://japan.cnet.com/column/web20/story/0,2000054679,20090039,00.htm>, November 2005.
- 2) H. Kuzuoka, K. Yamazaki, A. Yamazaki, J. Kosaka, Y. Suga, and J. Heath, "Dual ecologies of robot as communication media: thoughts on coordinating orientations and projectability," in *ACM CHI'04*, April 2004, pp. 183-190, ACM.
- 3) J. Grudin, "Groupware and social dynamics: eight challenges for developers," *CACM*, vol. 37, no. 1, pp. 92-105, 1994.
- 4) 山上, "グループウェア評価環境 gue," グループウェア研究会研究報告 92-GW-2-2, 情報処理学会, September 1992.