

## パネル：モバイル・グループウェアの課題と展望

司会 山上俊彦 (NTT)  
パネリスト 岡田謙一 (慶應大)  
星 徹 (日立)  
前田典彦 (NTT)

モバイル通信が脚光を浴びる時代となり、グループウェアにおいてもモバイルインフラを前提とするものの研究が進んできている。モバイル通信が広く利用可能となり、それらが携帯可能な端末と結び付いた段階でのモバイルグループウェアの展望と課題についてモバイルグループウェア関連のパネリストと議論する。特に今後のグループウェア研究の新しい観点と研究の方向性を探る。

## Panel: Mobile Groupware Issues and Perspectives

Organizer: Toshihiko YAMAKAMI (NTT)

Panelists: Kenichi Okada (Keio Univ.)

Tohru Hoshi (Hitachi)

Fumihiko Maeda (NTT)

Emerging mobile communication provides a new platform for groupware. There are an increasing number of groupware which assumes mobile communication infrastructures. Mobile communication and mobile terminals open a new era for collaboration support systems. The issues and perspectives for mobile groupware are discussed from the social and multi-disciplinary viewpoints among insightful panelists. Especially, new directions on mobile groupware research are discussed.

### 1. はじめに

携帯電話やPHSの普及などのモバイル通信インフラの利用者への普及、無線LANや事業所PHSなどの新しいオフィス通信インフラの導入、携帯端末の普及などにより、モバイル通信におけるさまざまなアプリケーションサービスへの要求が高まるとともに、そのようなサービスを提供するネットワーク基盤が整ってきている。フレキシブル化する労働形態とバーチャル化する組織、そしてそれを支える通信インフラがあれば、新しい環境、新しいサービスがあり、また新しい研究アプローチや研究方法論が生まれてくるのが期待できる。

特に、モバイルグループウェアの場合、モバイル通信網の制限を克服するための新しいサービスの創出。従来以上に、新しいタスクモデル、ワークモデル、移動する環境におけるデータ管理の問題、グループ内の相互認識などに新しい

挑戦すべき課題を提起している。

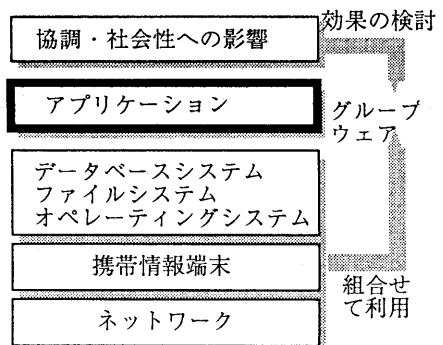


図1 モバイルにおけるグループウェア

## 2. 新しいサービスの課題

モバイル通信においては、時間と空間の新しい課題、グループの生成と消滅に関する新しい課題、時間の経過とともに計算機環境の制約条件が変わる課題、切断を前提とするような非同期と同期の中間形態のような協調行動支援の課題、などがある(図2)。これらは、モバイル通信の柔軟な性質によるものであり、広くワークスタイルの中で活用されることによって、グループにおける人間行動および技術の相互関係に影響を及ぼし、豊かな研究課題を提起するものである。

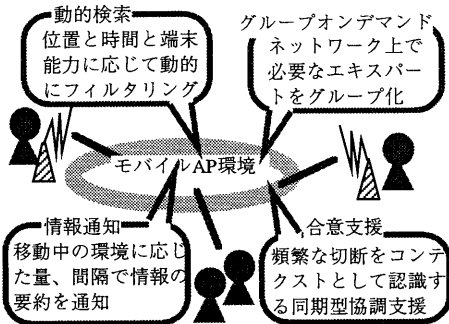


図2 モバイルにおけるサービス開拓の例

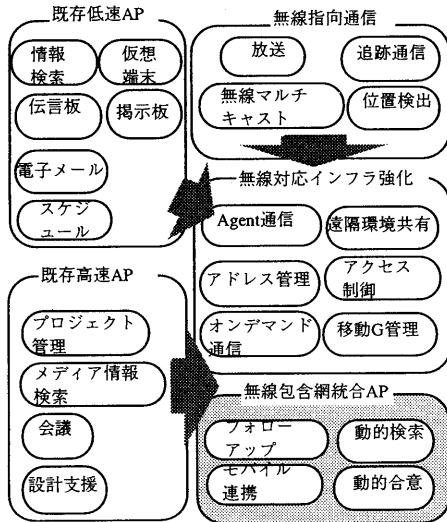


図3 モバイルサービス鳥瞰図

さらに、モバイル通信が限定された通信帯域を使った低速のアプリケーション向きの環境から、無線による位置検出やマルチキャスト的な性質を利用するようなアプリケーション、あるいは高速のモバイル通信を指向した展開、あるいは無線対応によるアプリケーション支援環境、

また、これらを統合した環境などというような広いアプリケーション領域と、通信からアプリケーションアーキテクチャ、広帯域サービスに至るまで幅広い応用課題を持っている(図3)。

これらの課題は次のような段階図にまとめられる(図4)。最終的に、仕事が発生する場所においてオンデマンドな協調作業を支援するような広範な環境を包含するような環境技術に至るものと考えられる。その中途にはさまざまなアプリケーション構築技術、サービス実現技術、ワークスタイル支援技術などの研究領域が存在すると考えられる。

ステップ1	無線が有線を代替 (携帯、信頼性)
ステップ2	無線特性の通信へ応用 (放送、位置探索)
ステップ3	無線と有線の融合 (データ通信の相互接続)
ステップ4	モバイル・マルチメディア (可搬マルチメディア)
ステップ5	モバイル統合協調行動支援

図4 モバイルサービスの段階

## 3. グループウェア研究との接点

このように広い研究領域を包含し、社会生活にも大きなインパクトを与えるモバイルグループウェアであるが、グループウェアのいくつかの古典的研究に対しても、新しいネットワーク、新しいワークスタイル支援という観点から新しい光を与えていると考えられる部分もあって興味深い。

グループウェアの研究においては、相互協調の基盤となる協調作業環境の相互認識ということが問題となるが、これについてもモバイル通信は、相手の環境が従来の固定環境に比べて非常に予測し難いという点で、非常に新しい視点を与えている、と考えられる。いつでも、どこでも、誰とでも、ということは、逆に言えば、通信が成立した段階で、従来よりも広い自由度が存在し、それらを解決する社会プロトコルの存在が求められていると考えられる。モバイル通信によるマルチユーザアプリケーションの要求条件とは一体何であるのか、それはどのように抽出され、評価されるのか、興味は尽きない。図5に環境の不確定性とそれに伴う状況の予見の不確定性を固定網系グループウェアと対比して示す。

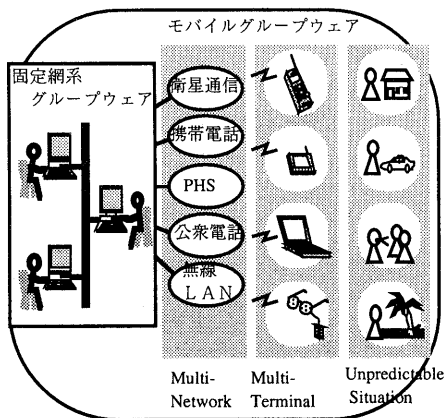
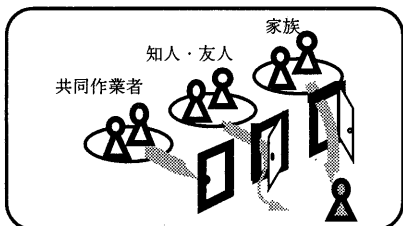
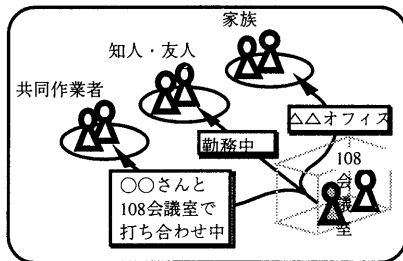


図5 環境の不確定性

このような不確定性は、さまざまにきめこまかなアウェアネス支援の要求を生み出していくと考えられる。同時に、協調して作業するということの背景にある相互意識というものがどのようなものであるかはからずも明らかにしていくと考えられる。図6にこのような条件下においてひとりの人間が複数の異なるグループに属し、それらのメンバから個別にアクセスされた場合のきめこまかなアウェアネス制御の概念を一例として示す。

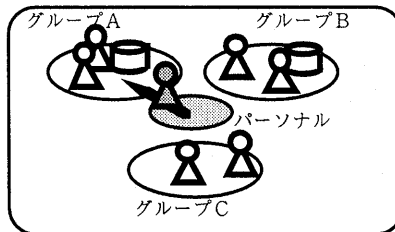


a. 個別のアクセス制御

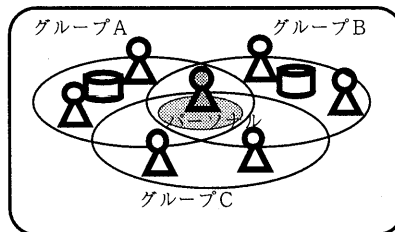


b. 個別のアウェアネス提供

図6 モバイル通信のアウェアネス制御



a. 従来環境



b. モバイル環境

図7 モバイル指向のバーチャルグループ

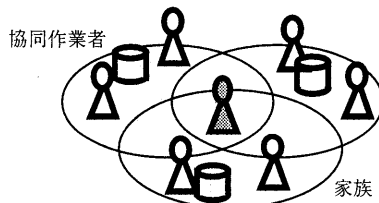
図7に示すのは従来状況と対比して、モバイル通信によるグループにおいては、ひとりが複数のグループに同時に属し、どのグループにもバーチャルグループとして均等に属しているというようなグループ支援の形態の一例である。仕事のフレキシブル化やマルチジョブ化など作業環境、労働文化の多様化を、モバイル通信のような柔軟な通信技術が支えることによって、このようなグループ通信の新しい形態が生まれ、研究対象となっていくと考えられる。図8はこのようなマルチグループ環境へ至るモバイル通信の段階的發展を示す図である。



(a) ステップ1：ワイヤレスDBアクセス

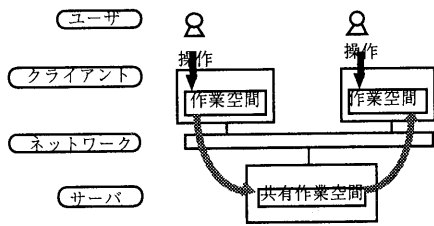


(b) ステップ2：グループ内でのモバイル通信

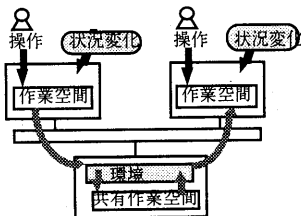


(c) ステップ3：マルチグループ環境でのモバイル通信

図8 マルチグループにおけるモバイル通信



(a) 従来のグループウェア



(b) 状況適応型モバイルグループウェア

図9 モバイルアプリケーションプラットフォームの例

このような共同作業の社会的条件の変化とともに、1980年代に同期型グループウェアのさまざまなアーキテクチャが実装され、議論されたように、新しいモバイル通信の上に構築されるアプリケーション共通のフレームワークについても議論が行われると期待される。すなわち、従来のグループウェアのように固定的な環境、相互関係、グループ意識に基づいてあらかじめ操作が決定されるのではなく、変化する通信環境、変化する周辺環境に基づいて動的に協調作業を支援するような枠組みが検討されてもおかしくない。図9はそのようなプラットフォームの例として、状況適応型モバイルグループウェアという、さまざまなアプリケーションが共通の動的な枠組みで動作するソフトウェアアーキテクチャの例を示す。

モバイル通信の不安定さは、たとえば、図10におけるような、不安定な回線接続を前提とするグループウェアのような同期/非同期を横断的に扱う枠組みについての議論にも多くの課題と挑戦を与えらると思われる。

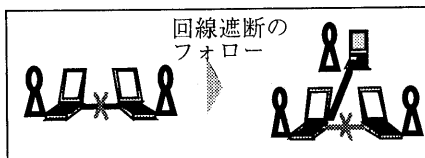


図10 モバイルにおける同期/非同期の課題



図11 モバイルグループウェアの評価

また図11に示すように、モバイルグループウェアのように従来のワークモデルの記述に適合しない動的なワークスタイル、あるいは直接目撃することのない遠隔同士で、かつ予見しえない環境における稀な協調作業の評価、移動型協調における相互認知/社会プロトコルなどについての検討も興味深いテーマである。同時にこのようなアプローチは、共同作業における本質の側面を明らかにするという期待もできる。

#### 4. 展望

モバイル通信の登場が、ネットワーク、分散処理、協調行動のモデル、など多くの分野にグループウェア研究創世紀の1980年代後半と同じような新しい課題を生み出しているのではないかと考えられる。

モバイル通信の普及は本当の意味でコンピュータ通信によって支援されるワークグループというものをまのあたりに実現するという意味でもグループウェアにとって画期的である。それとともに、さまざまな新しいグループウェアサービスアイデアを実現するという上でも非常に興味深い。

#### 参考文献

- (1) 前田, 山上,  
「モバイルグループウェアを指向した情報表示方式 THICK の提案」,  
情報研報, グループウェア 12-9, Jun. 1995, pp. 49-54.
- (2) 前田, 山上,  
「状況適応型モバイルグループウェアとその評価環境の構築」,  
情報51全大, 3U-4, Sep. 1995.
- (3) 前田, 山上,  
「モバイルグループウェアの動向と課題」[信学技法, オフィスシステム, OFS95-30, Nov. 1995.