

モバイルグループウェアにおける位置アウェアネスの制御*

2P-6

前田 典彦 萩原 正敏†

NTT マルチメディアネットワーク研究所‡

1 はじめに

モバイル通信の発展により、「いつでも・どこでも」遠隔地の相手とコミュニケーションが行なえるようになってきている。このような環境下においては、現在の自分の状況(忙しさ・作業内容・居場所)とは全く無関係に呼び出しを受けることが多くなるという問題点がある。従って、モバイル通信環境におけるコミュニケーションの円滑化を図るため、アウェアネス支援(相手の状況をわかりやすくすること)が重要である。

本稿では、「相手の状況理解の促進」と「プライバシー保護」を両立させるため、情報伝達の対象となるグループの性格に応じて、伝える位置アウェアネス情報の表現方法を制御することを提案し、その検討に利用する試行システムについて述べる。

2 モバイルグループウェアの課題

2.1 複数グループへの同時帰属とアウェアネス

従来の固定網環境と比較した場合、モバイル環境には「ユーザが移動可能」という特徴があり、物理的な位置に因われないコミュニケーションを可能にする。従って、ユーザは自分の現在地とは関係なく、複数グループに同時帰属した作業空間に身を置かれることになる。このため、ユーザの関心や作業のコンテキストを無視した「時と場所をわきまえない迷惑な通信」も起きやすくなり、現実問題として以下のような問題点が指摘されている。

- 会議室、電車内、飲食店での迷惑な呼び出し
- プライベート時における仕事からの解放感の喪失
- 操作が原因の交通事故・医療危機の誤作動などの社会問題化

従来の固定網環境では、呼び出しを行なう側も、「オフィスの電話番号」や「自宅の電話番号」などによって、相手の状況にある程度予想することができた。一方、モバイル通信環境では、相手の状況に関する情報を事前に得にくいいため、「時と場所をわきまえない通信」が起きやすい。従って、モバイル環境におけるコミュニケーションの円滑化には、事前に相手の状況に関するヒントが得られるような、アウェアネス支援が有効である。

しかし、自分の状況が他者に知られることに対し、プライバシー侵害の不安を感じるユーザは多く[1]、システム構築・運用上の課題となっている。

2.2 従来研究

CMUのNavigatorやSonyCSLのNaviCamは、GPS等の位置検出デバイスを使用し、移動するユーザに対してその場所に応じた情報提供(経路案内・店舗紹介等)を行なう。しかし、その情報はユーザ自身の活動を支援するものであり、他のユーザとのコミュニケーションに対する検討は行なわれていない。

XeroxPARCではActiveBadgeという赤外線位置検出デバイスを利用し、位置情報の共有や、行動記録の自動生成などの機能を実現している。だが、これらは研究室内に働くユーザグループのみが利用可能な機能であり、それ以外のグループとの関係に対する検討には至っていない。

このように、「複数グループへの同時帰属」に対する検討は充分ではなかった。

3 アウェアネス制御のコンセプト

アウェアネス支援とプライバシー保護の両立を実現するため、グループの性格に応じて、一つのユーザ状況から、異なったアウェアネス表現を生成・提供することを提案する[2]。これにより、「協調に必要な情報の欠落」や「過度な情報提供によるプライバシーの侵害」を防ぐことができ、複数グループに同時帰属した作業環境での、アウェアネス情報が効果的に利用されると考えられる(図1参照)。

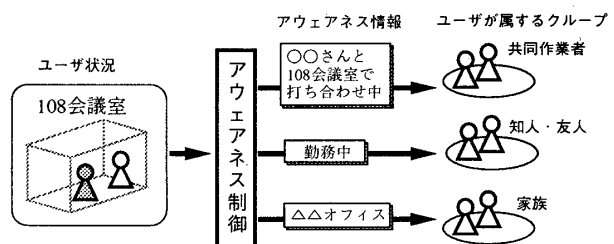


図1: アウェアネス制御の概念図

地図上での位置アウェアネス (右側に進むほどより詳細な情報)				
	グループA	○参照可	○参照可	○参照可
	グループB	○参照可	○参照可	×参照不可
	グループC	○参照可	×参照不可	×参照不可

図2: 位置アウェアネス制御の実現イメージ

アウェアネス情報の内容としては、スケジュール情報、現在の活動内容、利用通信環境など、様々なものが考えられるが、これらはモバイル環境固有の問題で

*The Control of Location Awareness for Mobile Groupware

†F. Maeda, M.Ogiwara

‡NTT Multimedia Networks Laboratories

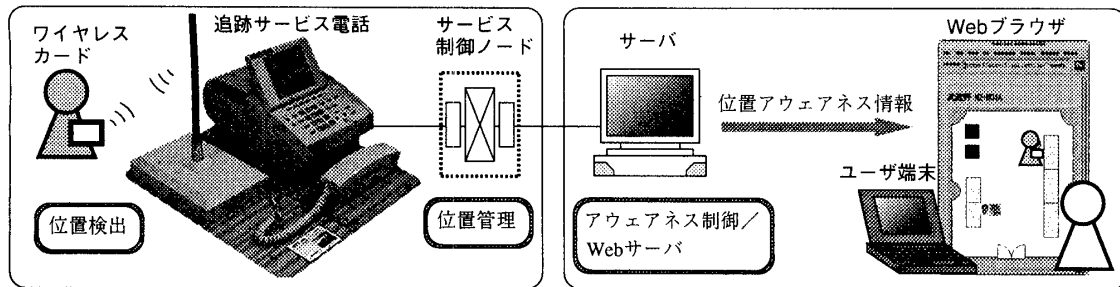


図3: 構築した試行システム

はなく、従来環境を含めたグループウェア全般に関連するものである。ここでは、モバイル環境の特徴である「移動できる」という点に対応して、「ユーザの位置情報アウェアネス」に着目する。位置情報アウェアネスをグループに応じて制御する場合の実現イメージを図2に示す。

自分の位置をグループのメンバに知らせることで、相手側に「時と場所をわきまえた通信」を行なえるようなヒントを与えることが出来る。自分の位置情報に関する表現方法を制御し、情報の詳細度に差を与えることで、プライバシーの保護を行なう。

4 試行システム

4.1 システムの概要

提案した位置アウェアネス制御の検討を行なうため、実際に位置検出デバイスを利用した試行システムを構築した(図3参照)。

位置情報の収集には「追跡サービス電話」[3]を利用した。これは、ワイヤレスカードの所持者を検出し、そのユーザの自席にかかった電話を自動的にユーザ近辺の端末に転送するシステムである。ユーザ検出エリアは端末から半径3m弱であり、位置登録情報はサービス制御ノード[4]によって外部システムに提供される。

位置アウェアネスの表現には、汎用性を考慮してHTMLフォーマットを利用した。同じグループに属する各ユーザの位置が、地図画面上のアイコンによって示される。また、HTMLに更新時間の値を記述することにより、ページの自動再読み込みが実現される。

4.2 システムの利用と抽出課題

現在までに、同一の部屋に4つの位置検出エリアを設定し、実際にHTMLを生成するところまでを確認した。複数グループへのアウェアネス制御は、今後加えて行く予定である。

これまでに得られた抽出課題を以下に示す。

【更新時間】 試行システムはデモ展示室に構築された。位置検出エリアが同一部屋内にあり、半径3m程度と小さいことから、ユーザは可能な限りリアルタイムな情報更新を要求した。そのため、サーバには1秒毎に、ユーザ位置登録情報の確認を行なわせた。しかし、登録情報の変化を識別し、それを反映したWebページを生成するのに5秒程度要した。さらに、クライアント側が一定時間(今回は7秒)毎にWebサーバにアクセスする方式を取ったため、ユーザ端末への反映には、Webページ生成後さらに数秒を要した。

今回はデモ展示室内であったため、短い更新間隔が要求されたが、全ての状況において、同様な要求があるとは思われない。アウェアネス制御の実施においては、単に地図の尺度だけでなく、時間的な尺度も制御対象になると考えられる。

【機能分担】 今回、ユーザ位置を地図上に重ね合わせる表現を採用したが、その重ね合わせ処理はサーバ上で行なっている。その画像(ビットマップ)情報を毎回転送するため、サーバからユーザ端末への転送データ量が大きくなっており、速度やコストの面でモバイル通信には不利である。

今後はJava等を利用し、端末側で表示処理を可能にすることで、通信の負担を減らす改良を行なう予定である。

5 おわりに

モバイル環境におけるアウェアネスの重要性を述べ、グループの性格や必要性に応じて表現形式を使い分ける「アウェアネス制御」を提案した。これにより「相手の状況理解の促進」と「プライバシー保護」の両立が期待できる。さらに、位置情報アウェアネスの制御に関する実現イメージを示し、実際の制御方法や有効性を検討するための試行システムの構築と、その利用から得た今後の課題について述べた。

今回の試行システムでは、位置検出に「ワイヤレスカード」のみを利用しているが、今後は複数の位置検出技術(構内PHS、GPS等)を組み合わせた環境下での、具体的なアウェアネス制御の実現方式を検討する予定である。

謝辞

本研究を進めるにあたり、多くの御支援を頂いた佐藤正春社員をはじめとするNTTマルチメディアネットワーク研究所I方Gの皆様へ感謝致します。

参考文献

- [1] V. Bellotti 他, "Design for Privacy in Ubiquitous Computing Environments," *ECSCW '93*, Sep. 1993, pp. 77-92.
- [2] 前田, "モバイル環境におけるマルチグループアウェアネスの考察," *情処研報*, グループウェア 17-1, Apr. 1996, pp. 1-6.
- [3] 永井 他, "高機能ワイヤレスカードを用いたパーソナル電話サブシステムの検討," *信学ソ大*, B-471, 1995, p. 138.
- [4] 熊原 他, "パーソナル通信サービス提供システムの検討," *信学ソ大*, B-470, 1995, p. 137.