
Connective Houseの構想とその基盤技術の開発

Development of Context Aware Messaging Service and its application to an apartment house

中西 泰人 辻貴 孝 本江 正茂 掛井 秀一 元永二郎
大山 実 箱崎 勝也*

Summary. With the popularization of cellular phone and PDA, one has some telephone numbers and some e-mail addresses. In sending and receiving messages, we have to select the proper address and proper medium. We have developed a system that integrates a server with software PBX, a scheduler and a sensory technology by PHS. It judges the message receiver's situation with his/her schedule and location and transfers messages to the suitable number or address with the suitable media dynamically. We are planning Connective House that uses this service, calling Context Aware Messaging Service, in an apartment. It affords a community not only information space but also smooth communications.

1 はじめに

近年、Collective Houseと呼ばれる集合住宅が注目を集めている。これは、プライバシーの確保された個別の住戸に加えて、住民らが共同で使用する厨房や食堂、居間、応接室、洗濯室、浴室などの共用空間を持ち、そこで複数の家族が食事をともしたり、家事や育児などをおこなうなど、個人や家族の枠を越えた共同生活を組み込んだ集合住宅のことである[1]。Collective Houseは、多くの世代の人々、とりわけ高齢者や乳幼児を抱える共働きの夫婦などが、互いに家事への労力や資金を出し合い、相互扶助のためのコミュニティを形成していくことを目的としている。伝統的な近隣コミュニティの働きに必ずしも期待できない現代都市社会において、Collective houseは、その建築によって、住民たちの安定したコミュニティの形成を支援するための装置であるといえる。しかし、Collective Houseは、その集合住宅に移り住んできた住民らによるコミュニティ形成をねらうものであるから、既存の住宅地に暮らし続けている人々には適用することができないという限界がある。

また一方で、昨今の電話網およびネットワークの発展と共に、コミュニケーションのあり方にも変化の兆しが見え始めている。なかでも、携帯電話などのモバイル

* Yasuto Nakanishi, Takayuki Tsuji, 電気通信大学大学院情報システム学研究科, Masashige Motoe, 東京大学工学部建築学科, Hidekazu Kakei, 鹿島建設技術研究所, Jiro Motonaga, フリー, Mironu Ohyama, NTT サービスインテグレーション基盤研究所/電気通信大学大学院情報システム学研究科, Katsuya Hakozaki, 電気通信大学大学院情報システム学研究科

環境と電子メールの普及により、場所と時間の束縛から開放されるようになった。しかしその結果、コミュニケーションのコンテキストは複雑化する一方であり、特にモバイル環境では時々刻々変動するコンテキストを共有できないため、連絡をとる側は自分の状況だけでなく相手の状況をふまえて適切な通信メディアを選択する必要があるような状況が生まれつつある。そこで我々は、コンピュータと電話を統合するためのCTI(Computer Telephony Integration)サーバ、スケジューラ、PHSによる位置情報検索を統合することで、連絡をとる側が容易に相手の状況を知ることができ、さらに相手の状況に応じて動的にメディアを変換して適切にメッセージを届けるContext Aware Messaging Service (以下CAMS)の構築を目指してきた[2]。

本論文では、CAMSを、既存の一般的な住宅地において用いるConnective Houseの構想を提案し、その基盤技術の実装について述べる。CAMSを用いて、コミュニケーションのコンテキストを共有し、さらに動的にメッセージを配信することで、利用者らが空間的には分断されて居住していても、対面的なコミュニケーションおよび通信的なコミュニケーションを行う契機をより多く見いだすことができると思われる。これにより、Collective Houseがもっているような、安定したコミュニティの形成の効果を、既存の住宅地にも付与することが出来ると思われる。

以降ではCAMSの実装およびConnective Houseの構想について述べる。

2 Context Aware Messaging Serviceの実装

本研究では、システムが各ユーザのコンテキストを知るための情報として、1)あらかじめスケジューラに登録されたスケジュール、2)PHSによる位置情報、を用いる。メッセージの配送には、構内PHSが利用可能なUnPBX(コンピュータと一体化された構内用電話交換機)である日通工製Telecom Serverを用い、そのメールサーバ機能、ワンナンバーアクセス機能および留守番電話のボイスメッセージを音声ファイルでEメールに添付する機能を活用する。



図 1. スケジュール登録画面

ユーザにはスケジューラに予定およびその時間にいる場所と作業内容を入力してもらい、また、どの場所でのどのような作業中にはどの通信手段が適切であるというルールは事前にユーザが登録しておく(図1)。システムは、ユーザの現在の場所および作業内容から、事前に決められたルールにしたがって動的にメッセージの切り替えのパラメータを変更する。ルールを切り替える際のパラメータは、通信元の通信手段、通信先の利用可能な通信機器、位置および作業の内容である。システム

は定期的に入力されたスケジュールの確認およびPHSによる位置情報検索を行い、メッセージを配送するためのパラメータを変更する。ユーザが事前に入力したスケジュールに加えて位置情報を確認することにより、予定の突然の変更および入力情報の欠落に対応し、時々刻々変化するユーザのコンテキストを確認する。

メッセージの切り替えの例を以下に示す。発信者が相手のオフィスに電話をかけた場合、受信者が室内で作業を行っている場合はそのまま内線に接続する。受信者が外出している場合には、スケジュールに登録された外出予定および位置情報検索を用いてCTIサーバのワンナンバーアクセス機能の設定を変更し、PHSもしくは出先の電話への転送を行う。さらに、システムがスケジュールおよび位置情報から通信先が電話に出られない状況であると判断した場合には、留守番電話によって対応し、その留守電の内容をボイスメールとして蓄積する。そして、電話は使用できないがメールが読める状況であると判断した場合には、その音声ファイルを wave ファイルとして電子メールに添付し、携帯端末のメールアドレスに送信する。電子メールに関しては、発信者がオフィスのアドレスにメールを送信した場合、受信者が室内で作業を行っている場合はそのまま配送する。通信先が外出している場合には、スケジュールおよび位置情報検索を用いて変更されたメールサーバの設定により、携帯端末もしくは出先のメールアドレスへの転送を行う。

以上のように、システムはソフトウェア的にCTIサーバのワンナンバーアクセスの設定およびメールサーバの設定を変更することで、動的なメッセージの配送を行う(図2)。これにより、通信先が複数の電話およびメールアドレスを持っている場合に、CTIサーバの管理する内線番号およびメールアドレスに対してメッセージを発信すれば、最も適切であると推定される番号もしくはメールアドレスに発信され、また、同期的メッセージと非同期的メッセージの変換が行われる。

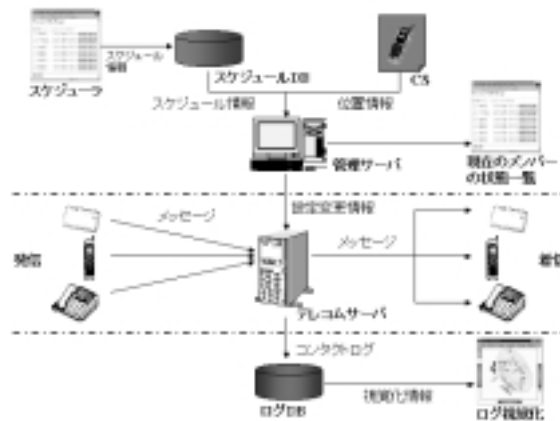


図 2. メッセージの動的配送

また、メンバの現在のコミュニケーションのコンテキストとスケジュールをHTMLに書き出し、他のメンバに公開することで、メッセージの発信者がコミュニケーションの手段やタイミングを選択するための情報提供を行う(図3)。システムがメッセー



図 3. コミュニケーションのコンテキストの開示

ジを自動的に配送するだけでなく、コミュニケーションを行う際の判断材料を発信者に提示する。現在の携帯電話およびモバイル環境では、コミュニケーションの成立は受信者のコンテキストおよび判断に委ねられているが、受信者の通信の条件とコンテキストを公開することで、発信者がコミュニケーションを行うタイミングやそのメディアの選択を判断する支援を行う。

3 Connective Houseの構想

本章では、これまでに述べた CAMS を住民どうしのコミュニケーション支援に用いる Connective House の構想について述べる。近年の集合住宅には各室間の連絡などのために PBX を備えている例もあり、この PBX を構内 PHS や電子メール等が利用可能な UnPBX とすれば、CAMS が利用可能となる。

多様な価値観を持つ人々が暮らす現代都市においては、従来のような「近所付き合い」、すなわち単に物理的に近接して居住していることだけでもとづく近隣コミュニティでは、人々の複雑な要求に十分に応えることができなくなっており、新しいかたちの、安定したコミュニティを形成する方策が求められている。

Collective house は、共用空間を充実させることによって、住民らが積極的に共同生活に参加していく契機を与え、そうした体験が重ねられていく中で、互いを理解し気遣いあうコミュニティが形成されていくことを意図した集合住宅である。北欧を中心にすでに多くの事例があり実績もあげているが、その実現には様々な困難な問題もある。

そこで、コミュニティ形成の基礎となる「互いを理解し気遣いあう」ことを、「コンテキストを共有しメッセージを交換しあう」とことと読み替え、Collective house という建物によるのではなく、情報技術を利用することによって、現代的で安定したコミュニティの形成を支援しようとするのが、Connective House である。ここでは、単に情報空間を共有するだけでなく、CAMS を用いてコミュニケーションのコンテキストを共有し、さらに動的にメッセージを配信することで、対面的コミュニケーションおよび通信的コミュニケーションを取るための情報およびサービスの提供を行う。情報技術による Connective House には、建築による Collective House と比較して、次のような特長がある。

- 既存の住宅地にそのまま適用できる
- 分散配置が可能で、物理的に近接していない人々を結びあわせることができる
- システム配備・維持のコストが低い
- 転居する必要がない
- コミュニティの性格に応じて、その規模を柔軟に変えていくことができる
- 参加・脱退への抵抗が小さく、参加希望者は気軽に試してみることができる
- 距離が比較的遠めで、他人と常に一緒となること避けたい人も参加しやすい

Connective Houseのコミュニティにおいては、現在の通信のコンテキストおよび位置情報が他のメンバに公開される。親しい友人同士や家族などのコンテキストが開示されれば、現在、通信的に同期コミュニケーションをとることができるか？、対面的に同期コミュニケーションをとることができるか？、誰と誰が対面的コミュニケーションをとっているか？、ということを知ることができる。心震える時、絶妙のタイミングでかかってきた一本の電話に救われた体験を持つ人は少なくないだろう。ふと思い付いた素晴らしいジョークを聞かせようと電話したのに「いまそれどころじゃないんだ」と言われてしまうこともなくなる。

Connective Houseにおいて形成されるコミュニティは、「ひとつ屋根の下」や「同じ釜の飯」といわれるような濃密なそれとは、性格の異なるものであろう。同様に、匿名の大規模のBBSや、趣味のサークルのような希薄なそれとも違う。Connective Houseは、身体性と情報性の強度が交差する地平に建っているのである。また、情報技術をベースとするConnective Houseでの経験をフィードバックすることによって、Collective Houseの建築のありかた、ひいては現代都市におけるコミュニティのありかたについての理解を深めていくことができると思われる。

4 議論

4.1 関連研究

位置情報を利用したシステムをデータベースやCTIサーバと統合した製品もあるが[5]、コールセンターとの連動や顧客サービスに主眼が置かれている。安部らはコンテキストに応じたメッセージの動的な配送におけるパラメータについて検討しているが[4]、実装はなされていない。位置情報とスケジューラを用いてコンテキストに応じた情報を提示するWEB PADなどがあるが[6]、個人向けのシステムとなっている。また、位置情報を用いたコミュニケーション形成支援の研究も活発に行われているが[7][8]、物理的な位置に近い不特定他者の情報を提示することによる、偶発的なコミュニケーションの支援を目指している。本研究では、対象を特定のグループとし、位置情報を動的なメッセージ配送および対面コミュニケーションを行うためのきっかけとして用いた。

4.2 考察および今後の課題

メッセージの動的な配送においては、スケジュールの欠落や位置情報検索の失敗などによってコンテキストを推定できない場合には、必ずしも最適な配送がなされない。その場合には、コミュニケーションの成立は受信者の判断に委ねられ、さらにはコ

ンテキストに合致しないかたちでメッセージが配送される場合もあり得るため、そうした場合に対応するフェイルセーフ機構の構築は今後の重要な課題の一つである。

メッセージの動的な配送が行われるのは、CTIサーバが管理する内線番号およびメールアドレスに発信を行う場合のみであるため、緊急の場合は、携帯電話に連絡を取ることが最も適切である。しかし、現在のシステムでは、そうした発信側のメッセージの優先度を考慮に入れていない。優先度や返信の要求といった発信者側のコンテキストをどのように取り込むかということも、今後の課題の一つである。

CAMSは、ネットワークを通じてプロジェクトを推進するグループを対象として運用実験中であり、スケジューラおよびメッセージの動的な配送をグループウェア的に用いている[2]。しかし、Connective Houseでは、より一般的なユーザを想定しているため、スケジュールの入力を端末から行うとは考えにくい。また、分散環境におけるコンテキストの共有には、互いの位置情報以上に現在何をしているかという状況の把握がより有意義であると考えられるため[3]、位置情報以外のコミュニケーションのコンテキストを入力するためのインターフェイスを適切なデザインおよび評価を行っていく必要があると思われる。

5 おわりに

CTIサーバと位置情報検索システム、スケジューラを統合することでメッセージを動的に配送するシステム Context Aware Messaging Serviceの実装について述べ、その応用として一般的な集合住宅に適用する Connective Houseの構想について述べた。

6 謝辞

本研究にテレコムサーバを提供していただいている日通工(株)に感謝いたします。また、議論に参加して下さる日本建築学会高度情報通信社会研究小委員会トランスネットワークシティワーキンググループの皆様に感謝いたします。

参考文献

- [1] 小谷部育子, コレクティブハウジングの勧め, 丸善, 1997.
- [2] 辻貴孝, 北岡紀子, 中西泰人, 大山実, 箱崎勝也, シチュエーションに応じた動的メッセージ伝達システムの構築, 情報処理学会研究報告 DSM, 1999 (9月発表予定).
- [3] 由井園隆也 他, 分散環境下における研究室単位の情報共有システムの開発と適用, 情報処理学会 DICOMO'99 シンポジウム論文集, pp.557-582, 1998.
- [4] 安部倫子 他, コンテキストの変化に対応したモバイルネットワークシステムを利用したコミュニケーション支援環境の提案, 情報処理学会 DICOMO'99 シンポジウム論文集, pp.557-582, 1998.
- [5] ロケーションマネージャー,
<http://www.nttdata.co.jp/profile/organ/ains/ains-j/mobile/pbs.html>
- [6] 林一輝, 松岡聡, コンテキストウェアな情報提示システム「WEB PAD」, インタラクティブシステムとソフトウェア VI, pp.11-16, 近代科学社, 1998.
- [7] 角 康之 他, C-MAP: Context-awareな展示ガイドシステムの試作, 情報処理学会論文誌, Vol.39, No.10, pp.2866-2878, 1998.
- [8] 平川正人, 吉高淳夫, 位置情報利用による偶発的コミュニケーション支援, インタラクティブシステムとソフトウェア VI, pp.11-16, 近代科学社, 1998.