

人とモノのプレゼンス情報を複合利用するユビキタス研究環境

Combined Use of Personal Presence Information and Ambient Objects' Presence Information for Ubiquitous Research Environment

星 徹 小平将剛 谷川桂子* 江原正規
Tobru Hoshi Masataka Kodaira Keiko Tanigawa* Masaki Ehara

東京工科大学コンピュータサイエンス学部
School of Computer Science
Tokyo University of Technology

※ (株) 日立製作所システム開発研究所
Systems Development Laboratory
Hitachi, Ltd.

RFタグで取得した人・モノのプレゼンス情報を複合的に利用して、研究活動における人と人、人とモノとのコラボレーションを支援するユビキタス研究環境を実現する。分散研究室環境におけるユビキタスネットワークングの研究を実践的に推進するための環境を実現するとともに、家における生活、暮らしを支援する応用サービスを研究対象とする。本稿では、研究構想とアプローチを述べる。

The purpose of this work is to realize ubiquitous research environment for ubiquitous networking and ubiquitous computing research combining personal presence information and ambient objects' presence information obtained by RF tags and ubiquitous devices. Research plan is described as well as their applications.

1. はじめに

RFタグで取得した人・モノのプレゼンス情報を複合的に利用して、研究活動における人と人、人とモノとのコラボレーションを支援するユビキタス研究環境を実現する。ユビキタスコンピューティングのキーデバイスであるRFタグと人・モノの状況を把握・管理するプレゼンスシステムとコミュニケーションシステムを統合したユビキタスネットワークング基盤を構築し、分散研究室環境を支援し、ユビキタスホーム研究に活用する。

2. 課題と目的

研究室における研究活動では、教員、学生間などの日ごろの密なコミュニケーションが大切であるが、規模が拡大してくると、陣容が増えたり、実験室が離れた場所に設けられたりして、コミュニケーションが疎遠になりがちである。また、機材や書籍などのモノの増加に伴って管理が煩雑になってくる。書籍を例にとっても、記帳しないで借り出したり、所定の場所に戻さないで、いざ使いたいときに見つからないケースが散見される。

これらの課題を解決するために、まず、分散された実験室、研究室間をあたかも隣の部屋にいるかのようなコラボレーション環境を提供するため

に、常時接続のビデオ会議を設ける。次に、人にはIDカード、モノにはRFタグをつけ、これらのプレゼンス情報を取得管理する。これにより、だれがどこにいるかが分かり、モノがどこにあるかが分かる。これらを利用して几帳面な管理が難しい研究室でのモノの管理をできるだけ管理者の手を煩わせずできるようなシステムの実現を狙う。

3. コンセプト

人、モノに、RFタグなどでIDを付与し、タグリーダーで取得した人の居場所と時間の記録、行動の軌跡の記録、取得したモノの存在情報と場所の記録、場所の変化と時間の記録を行う。また所有者の変更やその時間の記録を行う。そして、人とモノとの関連を時間と場所に対応付けて記録する。これらのプレゼンス情報による“記録の連鎖”を活用し、記録の連鎖をたどった“人と人”、“人とモノ”との関連付けをした協調作業を支援する。実際の研究室をケースにした“ユビキタス研究環境”を実現し、複数のアプリケーションを開発し利用評価をおこなう。

4. 研究環境支援アプリケーション

想定しているユビキタス研究環境支援アプリケ

ーションを述べる。

(1) 人と人とのコラボレーション

- ・研究室住人のプレゼンス情報取得と、行き先表示板、ビジュアルコラボレーション画面（ビデオ会議）への行き先、コンタクト手段などのプレゼンス状態を表示する

- ・プレゼンススペースおっかけIP電話

(2) IDタグ（RFタグ、バーコード等）によるモノの管理とトレース

- ・研究室所有の書籍、機材にIDタグをつけ管理
- ・研究開発品にIDタグをつけて管理

(3) 人とモノとのコラボレーション

- ・管理業務レス志向の書籍、物品の貸出管理

5. 人のプレゼンス情報の取得と人と人のコラボレーション支援への利用

人のプレゼンスは、IDタグ（ICカード付IDカード）により取得する。分散された複数の実験室の入り口にタグリーダを設置し、人の入退出を検出し、プレゼンスサーバに登録し管理する。

全員の所在を研究室に設置された電子行き先表示板へ表示する。

各部屋に設置され、常時接続された状態になっているビデオ会議システムの大画面ディスプレイ上に、だれがどこにいるかを常時表示する。これにより、研究室に今だれが出てきていて、どこにいるかを一目で分かる。

おっかけIP電話により、住人に着信があった場合、自動的に、行き先の部屋に電話を着信転送する。どの実験室にもいない場合、携帯電話への転送などを行う。

会議室など自分の居室とは別の所に行く場合は、退出時に行き先を登録する。コンタクト手段をあらかじめ登録することにより、電話を禁じてメールのみを許容するなどの手段の選択を指定する。

これらの機能は、SIPプロトコルベースのシステムで実現する。プレゼンスサーバ、IP-PBX、ビデオ会議システム等で構成する。また、入退出時にICカードから、人のID、場所、時間を取得しプレゼンスサーバに登録する。

6. モノのプレゼンス情報とトレーサビリティ

研究室所有の書籍、機材に関して、RFタグ、バーコードなどを付与する。タグリーダ等で読み取ることにより、ID、読み取った場所、読み取った時間が記録される。操作を行った人との対応をとることで、だれが、いつ、そのモノを取り出したかが記録できる。

書籍の場合、書棚はRFタグアンテナが埋め込まれたガラス棚を用いる。本が棚から取られるとタグリーダは、そのIDを読み出しできなくなり、その本が取り出されたことが分かる。そのIDを取り出した人のIDと合わせて貸出し記録とする。

7. プレゼンス情報をトリガーにした人とモノのコラボレーション

人とモノのプレゼンス情報を複合利用して、管理の手間の少ないモノの貸出、返却をおこない、また、人づての又貸しができるシステムを実現する。RFタグ検出をトリガーにして、記録の連鎖をたどることで目的とするモノにたどり着くようにする。RFタグの記録の連鎖が途切れるところでは、人が仲介することを考慮する。

研究室の書籍貸し借りの例を示す。

- (i) 本棚に近づくと、本人が認識され本棚のディスプレイに過去に閲覧した本の一覧がでる。
- (ii) 棚から本を取出すと、その本の内容、過去に取り出した人のリストが表示される。
- (iii) 取り出した人物リストから、コンタクトをワンタッチで行い、書評などを確認できる。
- (iv) 取り出した本の借用手続きを行える。
- (v) 借りたい本を誰かが借りている場合には、本の一覧リストから借用者を知ることができ、直接コンタクトを行う。
- (vi) 以前の借用者からまた借りする時は、自動的に登録変更を行う。

8. ユビキタスホーム研究への適用

近未来の家での生活、暮らしをRFタグ等のユビキタスデバイスを用いて支援するユビキタスホームの研究を進めている。家庭に流れ込んでくる雑貨、食品、医薬品などあらゆるものにIDが付与され、今後、一般家庭でも利用できるようになることが期待できる。さらに、食品なら賞味期限などの付加情報を付与することにより一層の利便性向上が期待できる。

IDの消費地の一つである家庭で、これらを有効に利用し、家人のIDと連携することにより、生活、暮らしを支援することが期待できる。また、ID検出をトリガーにした“記録の連鎖”を利用して、しまい忘れたものを探す、“記憶呼び覚まし”を支援することなどが期待できる。実現中の具体的なアプリケーションは、RFタグリーダ付冷蔵庫、RFタグリーダ付収納棚、RFタグリーダ付クローゼットなどである。