

情報開示機構を備えた連続的位置情報に基づくコミュニケーション支援システムの構築

平田 敏之 國藤 進

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

{hirata-t,kuni}@jaist.ac.jp

1 はじめに

近年、情報関連技術の進歩により作業環境の分散化・作業時間の非同期化が進んできている。その結果、相手の状況がわからないために円滑なコミュニケーションがとれないことがしばしば発生する。そこで近年、位置情報などの個人情報を共有するコミュニケーション支援システムの研究がおこなわれている[1]。しかしながら、既存のシステムでは個人情報を共有することによるプライバシーに対する問題、及び位置検出機器依存による位置情報の非連続性の問題が存在する。

本稿では、以上の問題点の対策をおこないコミュニケーション支援システムの構築をおこなう。個人のプライバシーについてはユーザ自身が自身の情報を公開・非公開のルールを決める情報開示機構を提案する。また、位置情報の非連続性に対しては、位置検出機器以外の情報源を利用することにより、位置情報の補正をおこなう。

本稿の構成は、2章で本システムの概要を示す。3章で実験と評価について示し、最後に4章でまとめる。

2 コミュニケーション支援システム

2.1 システムの概要

図1に本システムの構成図を示す。本システムは、在席時はPC用ソフトウェアを用い、移動時にはWebインターフェースを用いて利用する。

本システムの主な機能としては、(1)情報閲覧、(2)スケジュール機能、(3)伝言機能がある。(1)は、情報開示ルール及び位置情報を基に情報閲覧希望者に適切な情報を提示する。(2)は、予定表、ToDo、行き先ボード、トラベルボードの4種類から成り立っている。予定表及びToDoに関しては登録した情報及び共通データが閲覧可能である。共通データに関しては、自身の情報として取り込むことが可能である。行き先ボード、トラベルボードは移動時・不在時における情報の公開手段である。(3)は伝言を送受信する機能であり、相手の状況情報と伝言ルールに基づいて相手にとって一番都合がいいと思われる場所へ送信される。現在、利用できる伝言先はソフトウェア、携帯メール、大学メールの3種類である。メールとして伝言を送信する際には送信元は、伝言の送信者の状況情報と伝

言ルールに基づいて判断される。

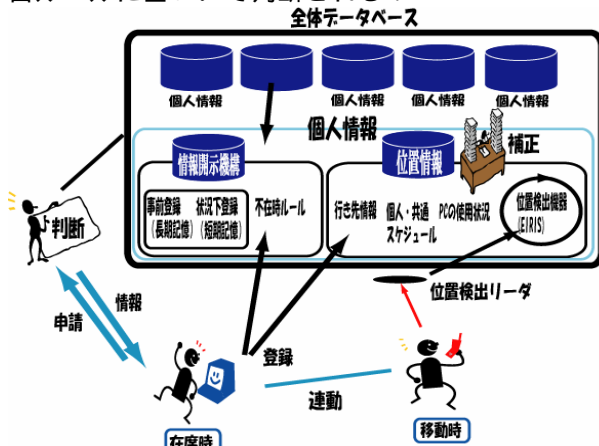


図1 システム構成図

位置情報の取得にはELPAS社のEIRIS(図2)を利用している。EIRISで、ユーザが所持するバッジ(図2(A))から通常4秒毎に固有のIDを含んだ信号を拡散赤外線方式で発信する。その信号をリーダー(図2(B))が受信することによりユーザの位置を検出する。本大学院知識科学研究棟には研究室・廊下等に約120個のリーダーが設置されている。

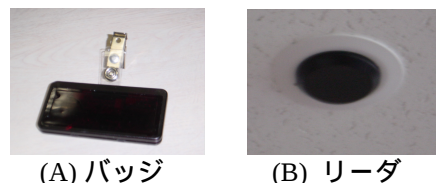


図2 EIRISのバッジとリーダー

2.2 状況情報

本システムでは、状況情報を位置情報と共に相手に提示している。状況情報とは、ユーザの状況を簡易的に表した情報である。本情報は、(1)在席(2)離席(3)取り込み中(4)移動中(5)外出中(6)スケジュール中(7)不在の7種類である。在席は部屋にいることを表している。離席・取り込み中に関してはユーザ自身の判断による変更、またはPCの試用がないまま、ある程度時間がたったことを表している。また、EIRISにより自身の部屋と違う場所で位置情報を検出した際には、移動中に変更される。移動中において、本研究棟から外へ出る1つ手前の場所で位置が検出された際には検出されてから5分後までに新しく情報が得られなければ外出中に変更される。スケジュール中はスケジュール情報がある際にスケジュールを実行していることを表しており、不在は、本システムを利用していないことを表している。

2.3 情報開示機構

情報開示機構は、ユーザ自身の情報を守るための機構である。本機構は、情報を非公開にするルールを決める情報開示ルールと、不在の際の情報公開ルールから成り立っている。また、本ソフトウェアでは自身がソフトウェアを利用していない際には自身の情報は非公開にされる。

● 情報開示ルール

情報開示ルールは、状況下登録及び事前登録の2種類の登録手段から成り立っている。

(1) 状況下登録

状況下登録は、急に情報を守りたい際におこなう登録方法である。ユーザはバッジの裏のボタンを押すか、携帯端末から登録をおこなうことにより、自身の情報を非公開にすることが可能である。非公開にされた情報は、登録した条件のうち1つでも変化があった際に非公開から公開に変更される。また、同じ状況を2度以上登録するとソフトウェア上で事前登録として登録するよう促される。

(2) 事前登録

事前登録は、ユーザ自身が自身の情報の非公開のルールを決める登録方法である。ユーザはルールの適用期間・適用時間帯・適用場所・適用状況情報・一緒にいる相手の項目から必要と思われる項目にのみ登録をおこなう。登録をする際に、その条件の際に情報を非公開にする相手を選択する。この登録により自身がその状況になった際には情報が守られる。

● 不在時処理

不在時における情報公開ルールは、自身がソフトウェアを使用していない際における情報の公開方法手段である。学会や出張など1日中スケジュールがある際に特定のユーザにのみ、そのことを伝えることが可能である。また、自身が不在になった時間を特定のユーザにのみ伝えることも可能である。本ルールにより、自身がソフトウェアを利用していない際にも特定のユーザにのみ自身の情報を伝えることが可能になっている。

2.4 位置情報の補正手法

位置情報に関しては、[1]EIRISによる位置情報、[2]PCの使用状況、[3]個人・共通スケジュール情報、[4]行き先情報、[5]過去情報を用いている。位置情報の補正に関しては最初に、[3]を確認しスケジュールの有無を調べる。スケジュールがあればスケジュールが実行されているかを[1][2]を用いて調べる。実行されていれば確実な情報として提示する。しかし、スケジュール時間帯に新たな情報を取得するか、スケジュール場所にいるかどうか分からない際には非確実な情報の際には本来の色とは違う色で情報を提示する。ユーザからの情報が10分間存在しない際には、推論結果の表示が可能であ

る。情報閲覧希望者が推論結果を要求すれば、[5]から今までの情報を基に、時間帯及び曜日における確率の高い場所を提示する。

3 実験

今回、構築したシステムを基に実験をおこなった。実験期間は8日間であり、被験者は同研究室の修士1年(5名)、2年(2名)である。また、被験者は2階(5階・6階)、3部屋に分散して活動している。実験期間における位置情報に用いる情報数は被験者1人当たり1日平均、[1]331個、[2]1323個、[3]1情報、[4]平均1情報であった。この情報を用いた位置情報の補正状況の一例を実験期間・被験者から無作為に1名・1日を選んだ。その結果の情報を図3に示す。個人情報情報が10分以上得られなかった時間帯は(1)16:42～19:52及び(2)22:08～22:31のみである。また移動中・外出中においては一部の利用者に情報を公開するように登録をおこなっていた。



図3 位置情報の補正状況

PC用ソフトウェアの利用回数は、全体における1日平均で情報閲覧が1人当たり平均11回、伝言の送信が1回であった。また、EIRISの位置情報のみのコミュニケーション支援システムに比べて、本システムは情報開示機構及び伝言などの機能からバッジを持つことによるデメリットが減り所持率が高まった[2]。本実験は同研究室ながら3部屋に分散しており、非同期の環境であった。しかしながら、本システムの利用により相手の情報が分かりコミュニケーションがとりやすかったとのアンケート結果も得られた。

4 おわりに

本稿では、自身で情報の公開・非公開を決める機構である情報開示機構と複数情報源からなる位置情報の補正手法を提案し、コミュニケーション支援システムを構築した。そして試用実験により、本システムがコミュニケーションを支援しているとの有用性を示した。

参考文献

- [1] Yasuto Nakanishi, Kazunari Takahashi, Takayuki Tsuji, Katsuya Hakozaki: iCAMS: a Mobile Communication Tool using Location and Schedule Information, IEEE Pervasive Computing
- [2] 平田, 伊藤, 國藤: プライバシー保護を考慮した位置情報に基づくコミュニケーション支援システムの開発, 第20回ソフトウェア科学会, 2003, 1D-4