

ユーザの判断に基づくプライバシー保護を可能とする 位置情報表示インターフェースの実現

平田敏之 大栗和久 伊藤孝行

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学教育研究センター

E-Mail {hirata-t,k-ooguri,itota}@jaist.ac.jp

1 はじめに

近年、位置情報検出システムは携帯電話などに採用されている。また安価でGPS(Global Positioning System)に関するツールが手に入るようになった。位置情報検出システムは本格的に一般の人々が利用できる段階になりつつある。しかし、位置情報検出システムはそのまま利用すると、ユーザの意思に関係なく位置情報をリアルタイムにユーザ以外の人にも情報が漏えいする可能性がある。位置情報におけるプライバシーの問題は徘徊老人探索等[1]、位置情報を利用する際の共通の課題である。しかし、既存のシステムでは、プライバシー保護に関しての対策は位置情報を見せるか見せないかの判断のみであるのが一般的である[2]。

そこで、本稿では位置情報を扱う上で段階的なプライバシー保護を考えたソフトウェアの構築を試作する。プライバシーに対する価値観はユーザごとによって異なるという考えから、ユーザ自らの判断で段階的にプライバシー保護を行うことを可能としている。

本稿の構成は以下の通りである。2章では、位置情報検出・推定システムの概要を述べる。3章では、本システムで用いる位置情報表示インターフェースを示す。4章では、本稿で新たに提案する段階的なプライバシー保護手法を示す。最後に5章でまとめる。

2 位置情報検出システム

2.1 EIRIS

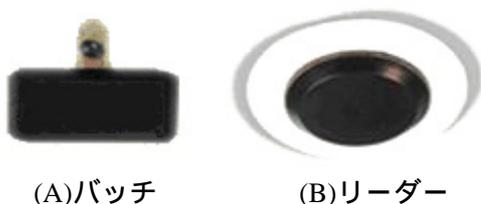


図 1 : EIRIS

本学で利用している位置情報検出システムはELPAS社の赤外線ロケーションシステムEIRISである。これは、ユーザが所持する赤外線バッチ(図1(A))から送信される信号を、本学の知識科学研究棟の部屋や廊下に設置された約120個のリーダー(図1(B))が受信することで位置情報をリアルタイムにモニタリングするシステムである。ユーザが持つバッチから、毎秒4秒ごとに固有のIDを含んだ信号を拡散赤外線方式で発信される。リーダーでは、バッチから信号を受信し、EIRISサーバーで解析している。

2.2 位置情報の推定・補正

本研究では、EIRISの位置検出を補完するために位置情報推定システムを開発している[3]。本システムは、過去の位置情報、スケジュール情報、経験的なルールを基にして位置情報の推定を行う。これによりEIRISによって位置検出が困難な際にも連続的に位置情報を提示することを可能とする。

3 位置情報表示インターフェース



図 2 : 位置情報表示インターフェース

3.1 位置情報表示

本インターフェースでは得られた情報を解析し、本学のフロアごとの画像上(図2)に表示させることによりどこにいるのかが簡単に把握できる。本インターフェースでは、基本的に受信

An Implementation of A Location Information Display Interface based on User's Permission-based Privacy.

Toshiyuki Hirata Kazuhisa Ooguri Takayuki Ito

Center For Knowledge Science, Japan Advanced Institute Of Science And Technology

した位置情報を表示する。受信できなかった際には推定と補正情報が表示される。位置情報以外の情報としてユーザの状況情報も表示する。ユーザは、状況リスト(図 2)を変更することにより状況情報を登録者に知らせることが出来る。ユーザが位置情報を誰にでも見せてよいと考えた時は公開ボタン(図 2)を押すことにより誰にでも位置情報を見せる状態にできる。

3.2 状況表示に基づくプライバシー保護

位置情報を表示するにあたり相手に対して、自分がどんな状況でも位置情報が見えるのでは利用者にとって不都合が生じやすい。そのためにユーザは自らの状況を在席、離席、取り込み中または不在(図 3)から選ぶことによりユーザの状況を相手に知らせる。不在にした場合は、ユーザの情報を他の人は見ることができなくなり、ユーザ自身も登録者の新しい情報は見ることができなくなる。また本インターフェースを起動させたままパソコンに触れないで、ある一定時間がたつと状況は在席から離席、取り込み中と変化していく。これはユーザ自身が状況を自ら変えることが無理な時や、計算機を起動したままにしていることを他者に知らせるためである。状況の情報を変えることによりユーザは、バッチの位置情報以外にも自らの状況を相手に知らせることが可能である。

4 段階的プライバシー保護

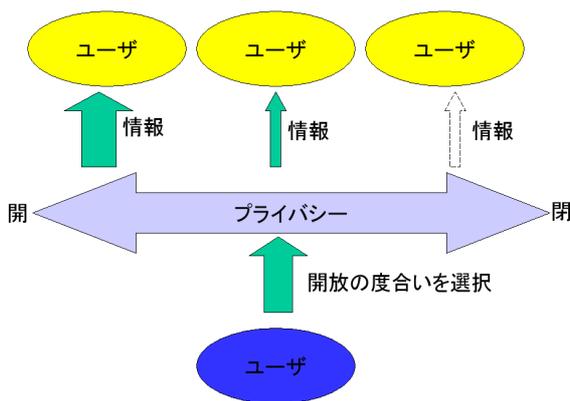


図 3：段階的プライバシー保護

段階的プライバシー保護の概念図を図 3 に示す。本ソフトウェアでは 3 段階のプライバシー保護を可能とした。ソフトウェアを利用するためには、バッチ(図 1(A))を手に入れ自らの ID を管理者に登録してもらう必要がある。ユーザは位置情報を知りたい相手の ID を知っていれば

登録申請を相手に出すことが可能となる。このため知り合い以外の人間が勝手に登録申請を行うことを防ぐことができる。登録申請後、相手はその申請者に対して 3 つの選択から情報の開示を選ぶ(図 4)。(1)位置情報+状況情報:位置情報及び状況情報を全て開示することを許可する。(2)状況情報:位置情報は見せずに、状況情報のみを見せる。地図の画像上(図 2)には画像は表示されない。(3)情報拒否:位置情報及び状況情報を相手に一切見せない。ユーザは、以上の 3 つからプライバシーの保護レベルを選択する。これにより、相手に対してどの程度の情報を見せるかを自らの手で選ぶことが可能である。また、位置情報に関して保護する必要がないと考えている場合には公開ボタン(図 2)を押す。これにより、ユーザの位置情報は利用者全員に公開される。以上の選択肢を用意することによりプライバシーに対する価値観の違いを反映ができる。

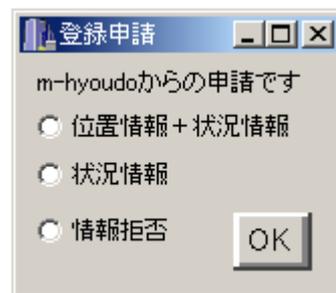


図 4：登録申請

5 おわりに

本稿では、位置情報を利用するにあたって問題点となっているプライバシー保護に関して、ユーザ自身の手で段階的に情報の開示を選択することが可能なソフトウェアの試作を行った。

情報の開示をユーザ自身が段階的に選択できることにより、ユーザ自身の判断によりプライバシー保護を行うことが可能になった。

参考文献

- [1]H.Koshima and J.Hosen: Personal locator services emerge, IEEE Spectrum, February, pp41-48, 2000.
- [2]北岡, 辻, 中西, 大山, 箱崎: 位置情報を用いた状況推定によるコミュニケーション支援システムの開発~SOHO グループによる利用実験の報告, 電子情報通信学会第 3 回ネットワーク社会とライフスタイル時限研究会, NTL3-3, 2001.
- [3]大栗, 伊藤: 確率推論に基づく組織における位置情報推定システムの実現, 第 65 回情報処理学会全国大会, 2003(発表予定).