

HyperCampus:

物理的環境と連動した情報システムの個人化とその応用*

4L-10

早川 由紀

慶應義塾大学政策・メディア研究科

snow@sfc.keio.ac.jp

長尾 確

Sony CSL

nagao@csl.sony.co.jp

有澤 誠

慶應義塾大学

arith@sfc.keio.ac.jp

1 研究テーマと目的

われわれは、大学内の設備や研究活動をユーザーの位置と興味に応じて紹介するシステムの製作を通じて、実世界と情報世界の関わり、情報システムの個人化、そして、携帯型システムにおける効果的な情報提示の仕方などについての研究を行なっている。つまり、本研究の主要なテーマは、以下の3つである。

1. キャンパスという実環境と電子メディア情報の関連付け
2. 個人の興味や関心の推定とそれに基づく情報案内
3. 携帯型という限定された条件での効果的な情報表示

1. は、いわゆる拡張現実感と呼ばれている研究領域で、実世界の状況と情報世界をいかに関連付けて人間の日常的活動をサポートするかという重要な問題について議論されている [2]。本研究では、キャンパスナビゲーションという具体的なタスクを与えることによって、拡張現実感という考えをより深く詳細に検討し、問題点を洗い出すことを試みる。2. は、パーソナライゼーション (個人化) という、個人情報の獲得とその利用に関するテーマの一部である。ここでは、比較的利用しやすく、自動的ではないが獲得しやすい情報に基づいて個人化を行なう手法を提案する。3. は、最近のモバイルコンピュータ技術の発達によって、小型で高性能の携帯システムが利用できることになったことが背景となり、これまでのデスクトップシステムとは異なる、携帯型にふさわしい情報表示のやり方を考えようということである。たとえば、図と音声出力を効果的に使うやり方が考えられる。

2 キャンパスナビゲーションシステム

われわれが試作しているキャンパスナビゲーションシステムは、GPS (Global Positioning System) や赤外線

によるビーコンの利用により、ユーザーの現在位置を認識し、さらに時間やそのユーザー個人に依存した情報を提供し、大学の活動や環境に関する興味と理解を深めようとするものである。

関連する研究に Sony CSL のウォークナビ [3] や Georgia Tech の Cyberguide [1] がある。しかし、いずれのシステムにも個人化という視点が欠けている。本研究では、情報システムが、物理的環境と連動していることだけでなく、ユーザー個人にも依存するように設計されている。

キャンパス案内のコンテンツ、個人情報の登録システムなどは、HTML や Java など WWW 用のツールを使って作成している。このコンテンツは以下のものから成る。

1. 建物情報。たとえば、外観イメージ、フロアプラン、活動概要など。
2. 室内情報。たとえば、活動風景、イベントスケジュール、研究室紹介など。
3. ユーザーの行動履歴。訪問した場所とアクセスした情報 (の識別子) を時間順に並べたもの。
4. その他大学関連情報。これは状況に関わらず自由に呼び出せる。

われわれのシステムでは、ユーザーの現在位置を示すために、上が北を向いたキャンパス地図を表示し、GPS から得られた位置情報を基に、地図上の位置を計算して表示する (図 1)。また、地図上の領域と Web ページの URL との関連付けを行ない、現在位置と連動してページが表示されるようになっている (図 2)。

さらに、大学内のいくつかの部屋の入口に赤外線リモコンを取り付けておき、ドアの開閉に応じて、リモコンのスイッチがオンオフされるようにしておく。赤外線信号は部屋の ID を表しており、GPS と同様に、部屋 ID と Web ページの表示が連動する仕組みを開発した。これらの位置認識システムは、現在時刻を参照するよ

*HyperCampus: A Personalization of Information Systems that are Connected with Physical Environments by Yukio Hayakawa (Keio University), Katashi Nagao (Sony Computer Science Laboratory), and Makoto Arisawa (Keio University)

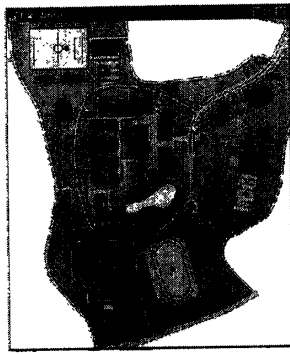


図 1: 地図と現在位置

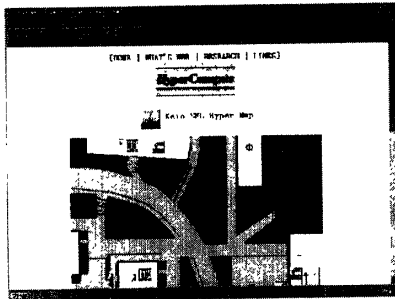


図 2: 位置に関連した情報の例

うになっており、位置が同じでも時間によって異なる情報内容を表示するようにしている。これは、たとえば、同じ教室が時間によって異なる目的（つまり、異なる講義）のために使われるためである。もちろん、その場所の異なる時間帯に関する情報もユーザーの要求に従って提供することができる。

また、携帯型システムによる情報表示に関して考えなければならない点は、小さいディスプレイで見ても内容がわかること、テキストや画像以外のディスプレイに依存しない表示手段を合わせ持つこと、などである。特に、屋外での液晶ディスプレイは視認性が良くないので、たとえば、図や音声などを用いて、効果的にユーザーへの情報提供を行なう必要がある。

3 ナビゲーションシステムの個人化とその応用

システムを特定の個人に適応させることを個人化と言う。ここでは、あらかじめ各々のユーザーのプロファイル情報をユーザー ID と共に与えておき、使用する時点でユーザーを指定してシステムを適応させることにする。この場合の個人情報、所属学科、履修科目、研究テーマ、好きな雑誌などである。これらの情報から、ユーザーのどのような特性が導き出せるかを検討して仮説を立て、その特性と表示すべき情報との関連性を考慮して、ナビゲーションのシナリオに組み入れる。

たとえば、次のようなシナリオが考えられる。1年生の X さんにとっての月曜日一時間目の大講義室と、2年

生の Y さんにとっての月曜日の二時間目の大講義室は、異なる意味を持つ。それは、大学が与えたパブリックな時間割と各個人の意志によって履修した授業（つまり、それぞれの興味）の違いから生じる。そこで、システムは個人を特定した段階で、履修情報を用いた個人依存の講義室情報を作り出して、ナビゲーションにおいて利用する。また、大学内において、X さんが探している部屋と Y さんが探している部屋は、それぞれの研究領域に基づく違いが生じるだろう。そこで、それぞれの目的とする場所を個人の興味に基づいてナビゲートする。さらに、図書館内において、ある本棚の近くいるときに、「ここにあなたの探している本があるよ」とか、「ここに興味深い本があるよ」といった具合に案内することもできるだろう。これは、WWW 上の情報サービスにもある、個人の登録してある情報に関して更新があると知らせてくれる仕組みを、キャンパスナビゲーションシステムに導入したものである。

また、携帯型という条件を利用した次のようなシナリオも考えている。ユーザーがある一定時間以上、場所を移動せず、また情報もアクセスしていないときは休憩しているか、ぼーっとしているだろうと判断して、その場所と時間に依存した情報を個人の興味にあわせて、自動的に気が付かないうちに表示して、ユーザーがさらなる関心を持つことを期待する。

4 おわりに

現在、システムを開発している最中であるが、一般に利用可能な GPS の精度の問題で、建物外のきめ細かなナビゲーションはほぼ不可能なことがわかっている。そのため、たとえ、位置認識の精度があまり良くなくても、ユーザーがそれほど困難無く目的に到達できるような仕組みについて考察している。

また、各個人の行動に適した情報を提供するために、実環境の持つさまざまな特徴と人間の行動を決定付けるさまざまな要因を結び付け、さらに個人の動機の違いなどを考慮した行動分析モデルの構築も試みている。

参考文献

- [1] Sue Long, Dietmar Aust, Gregory D. Abowd, and Chris Atkeson. Cyberguide: Prototyping context-aware mobile applications. In *Proceedings of ACM CHI'96 Project Note*, 1996.
- [2] 長尾確. エージェント拡張現実感 - エージェントによる実世界と情報世界の統合-. 情報処理, Vol. 38, No. 4, pp. 257-266, 1997.
- [3] 長尾確, 暦本純一, 伊藤純一郎, 早川由紀, 八木正紀, 安村通晃. ウォークナビ: ロケーションアウェアなインタラクティブ情報案内システム. 田中二郎 (編), インタラクティブシステムとソフトウェア III, pp. 39-48. 近代科学社, 1995.