

位置指向の情報統合 ～モバイルインフォサーチ 2 実験～*

デモ 1

三浦 信幸

高橋 克巳

横路 誠司

島 健一

NTT ソフトウェア研究所†

E-mail: {miura, takahasi, yokoji, kshima}@slab.ntt.co.jp

1 はじめに

本稿では、1997年9月から実施してきたモバイルインフォサーチ (MIS) 実験 [1] の第二段として、1998年6月から実施している「モバイルインフォサーチ 2 (MIS2) 実験」について述べる。本実験は、<http://www.kokono.net/> で公開実験を行っている。

この実験の目的は、ある特定の場所に関する情報をネットワーク上から収集・選択・加工し、ユーザの状況を考慮し、ユーザに適切な情報を提供する「位置指向の情報統合」のメカニズムの検討・実証・評価を行うことである。

本稿ではまず、モバイルインフォサーチの目指すものとそのための具現化形態のひとつを述べ、次に MIS2 のアーキテクチャを検討し、現在公開中の実験システムの概要を紹介する。

2 モバイルインフォサーチとは

WWWをはじめとするネットワーク上の情報は日々増大し、また、それらの情報を介在して形成されているネットワーク上のコミュニティも出現し始めている。その一方で実世界では、現在地に関する情報や今の自分にとっての情報、世の中のはやりやお勧めの情報などを知りたいといった状況が多く存在している。また、GPS や位置情報対応 PHS 等により簡単に位置情報が得られたり、モバイルでの計算機環境も普及し始めている。このようなことから、ネットワーク上の情報やコミュニティといったいわばバーチャルワールドと、リアルワールドでの情報要求との統合が、位置情報やモバイル環境によって可能になり、その結果として、バーチャルワールド・リアルワールドの双方向の情報が効率良くやりとりされるようになると思われる。このようなアイデアがモバイルインフォサーチ構想である (図 1)。

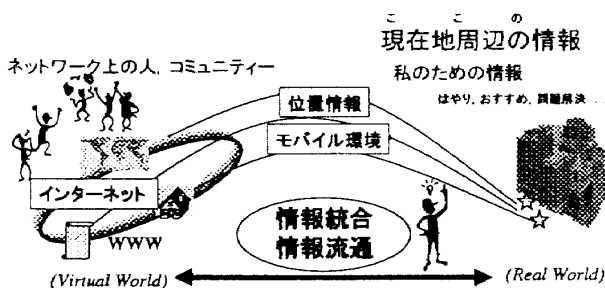


図 1: MIS 構想

このような構想の具現化には様々な形態があり、個々の形態を段階的に実現・検証していきながら全体の具現化を行う必要があると考えている。モバイルイン

フォサーチ 2 実験では、その具現化のひとつの形態として、図 2 のような枠組を考えている。この枠組では、WWW 上の情報を選択的に収集 [2] し、収集した情報を位置指向の情報統合 [3] を行っておく。ユーザ側から現在地などのユーザの状況の情報を何らかの形であげてもらい、その情報に応じて収集・統合された情報を検索、さらに情報フィルタリングし、今のそのユーザにとって最も便利と思われるタウンガイドを送る。

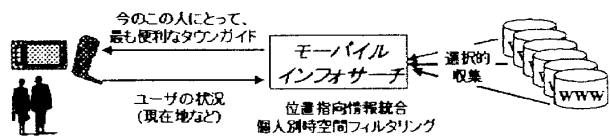


図 2: MIS2 フレームワーク

位置指向の情報提供としては、Mobile Link¹ や YAHOO! GetLocal² などの商用サービスや [4, 5] などの研究が多く行われている。これらは整理・構造化された情報を提供しているのに対して、我々のフレームワークは、未整理・非構造化の一般的な WWW の情報を収集・選択・統合し、それらの情報に対して知的な処理を施して情報提供しようとしている点が大きく異なる。

3 MIS2 アーキテクチャ

図 2 の実現にあたって、我々は図 3 のようなアーキテクチャを考えた [6]。

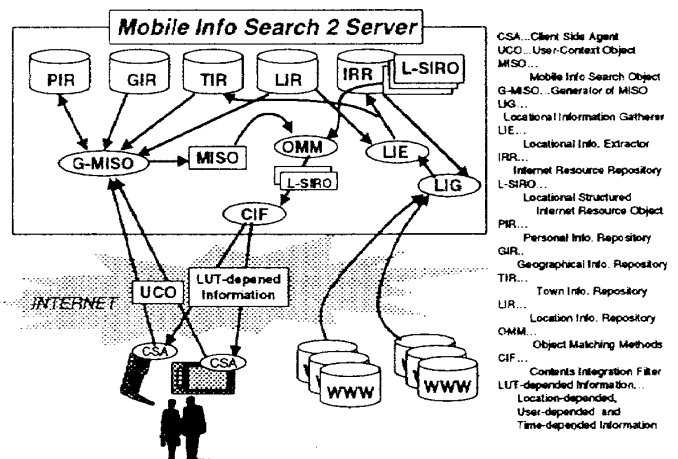


図 3: MIS2 アーキテクチャ

ユーザ側にある携帯情報端末上には、クライアント側のエージェント (CSA) が動作しており、これがユーザの現在地・移動速度・移動方向やユーザの状況などをユーザ状況オブジェクト (UCO) としてモバイル

* Location-oriented Information Integration - Mobile Info Search 2 Experiment -

† Nobuyuki Miura, Katsumi Takahashi, Seiji Yokoji, Ken'ichi Shima, NTT Software Laboratories

¹ <http://www.mobilelink.or.jp/>

² <http://local.yahoo.com/>

インフォサーチ 2 サーバ (MIS2 サーバ) に伝達する。MIS2 サーバでは、受け取った UCO を、ユーザの嗜好性等の情報 (PIR)、その場所の地理的・商業的な情報 (GIR, TIR) など considering、位置的な検索範囲・検索条件を示す、モバイルインフォサーチオブジェクト (MISO) に変換する (G-MISO)[7]。

一方、MIS2 サーバは、ネットワーク上の WWW リソースを収集・評価 (LIG, LIE)[2] し、位置指向のインターネットリソースオブジェクト (L-SIRO) を生成して、インターネット情報リポジトリ (IRR) に格納している。L-SIRO は、URL、その URL で表現される Web リソース中に含まれる位置情報を緯度経度に変換したものや、リソース中の一般的な意味でのキーワードを格納するオブジェクトである。

MIS2 サーバは、MISO を検索条件として IRR (L-SIRO 群) を検索 (OMM) し、L-SIRO の集合を検索結果として出力、さらに適宜加工 (CIF) して、ユーザに提示する。

また、Web リソースには、電話帳のサイトや地図サイト等のように既に位置指向でデータベース化されているものがある。これらは、LIG と LIE によって、収集・構造化するのではなく、これらのデータベースへの wrapper³ に関する知識を L-SIRO として格納する形式をとり、一般の Web リソースと統一的に位置指向構造化データベースとして取り扱う。

4 MIS2 実験システムの概要

公開中の MIS2 実験システムは、3章で述べたアーキテクチャのプロトタイプである。このプロトタイプでは、CSA にあたるクライアントソフトが、位置情報 PHS・GPS・地図ソフト上のクリックから現在地情報を検知し、現在地情報を含む URL という形の UCO を出力し、Web ブラウザに伝達する。図 4 はその画面例である。この他、ブラウザ上での、住所・最寄駅名のリストの選択や郵便番号の入力などによって、場所を伝達する方法も提供している。

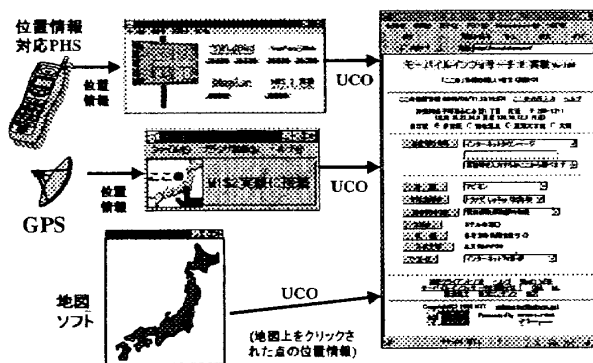


図 4: 現在地情報の伝達

現在地等を受け取ると、図 4 の右のようなトップページを出力する。これは、その場所に関する情報の目次に相当し、ここでユーザは自分の欲しい情報の種類を選んで情報を入力する。目次には、店舗等の情報、地図、公共交通機関の経路探索、最寄駅時刻表、最寄ホテル、新聞社、天気予報、TV 番組表などが提供されている。これらの目次の先の情報の多くは既に位置指向でデータベース化され、コンテンツプロバイダによって実際に提供されているものであるが、それぞれのコンテンツ毎に位置情報の表現形態が異なるため、それ

³ 検索文の違いの吸収や検索語の変換 (緯度経度から住所へ等) を行うことにより、検索インタフェースの統一化を行うもの

らを自動的に相互変換することによって IRR を構成してある。図 5 はその一例で、店舗等の情報の項目を選び、インターネットタウンページが表示されている例である。

一方、位置指向のデータベース化が行われていない、一般的な Web リソースを IRR に格納して検索を実行した場合の画面例が図 6 である。我々はこのような検索を「このこの検索」と名付けた。ここでは出力をいわゆるサーチエンジン風にしてあるが、これを地図上に表示することもできる。

このように、MIS2 実験システムでは、Web ブラウザを持つ任意の情報端末に対して、位置情報 PHS・GPS・地図上クリック・リストから選択などの様々な方法で場所を指定することにより、その場所に関する情報を WWW から同一のインタフェースで簡単に入手することができる。

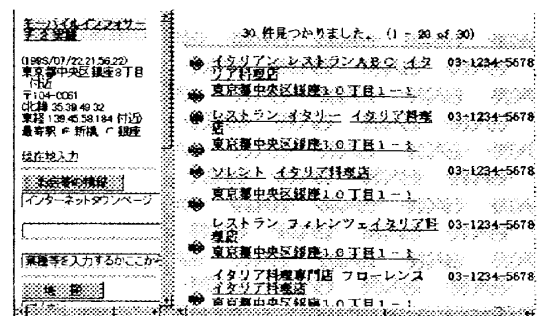


図 5: MIS2 画面例

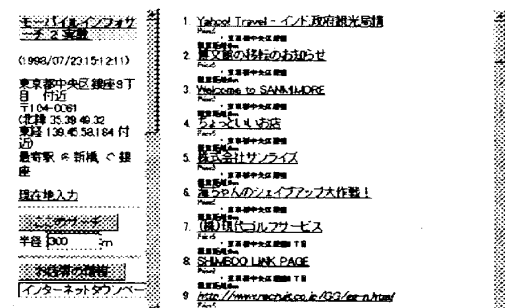


図 6: このこの検索 画面例

5 おわりに

今後は、よりユーザの状況に合わせた情報提供や位置指向 (Location-aware) のコミュニティ形成支援・コミュニケーション促進などに着手していきたい。

MIS2 実験にあたって、日頃、御協力下さっている皆様に深く感謝致します。

参考文献

- [1] 三浦ほか. "モバイルインフォサーチ: 移動環境下でのユーザ指向型 WWW 検索". 情処 第 3 回 SIGMBL, Dec. 1997.
- [2] 横路ほか. "特定分野のリソース収集を行う WWW ロボットの性能評価". 情報処理学会 第 57 回 全国大会, Oct. 1998.
- [3] 高橋ほか. 位置指向の情報統合. In Japan WWW Conference '97. 日本インターネット協会, 1997. <http://www.kokono.net/w3c/>.
- [4] 長尾確ほか. "HyperCampus: 状況依存性と個人適応性を備えた大学情報案内システム". モバイルコンピュータ研究会 (第 3 回). 情報処理学会, Dec. 1997.
- [5] Gregory D. Abowd, et al. "Cyberguide: A mobile context-aware tour guide". Wireless Networks, Vol. 3, No. 5, pp. 421-433, 1997.
- [6] 高橋ほか. "Information Integration for Location Aware Computing". 情処 第 6 回 SIGMBL, 信学会インターネット研究会共催, Sep. 1998.
- [7] 三浦ほか. "情報分布密度を考慮した外部リソースの位置指向情報検索". 情報処理学会 第 57 回 全国大会, Oct. 1998.