

モバイル端末を用いた実世界への情報付与システムの提案

4 J-7

犬童拓也 清末悌之

NTT ヒューマンインタフェース研究所

1 はじめに

携帯型端末の高機能化と、無線系のネットワークインフラの整備が進むにつれて、潜在的な要求であったモバイル環境でのコンピュータ利用が現実的になってきている。

筆者らは、モバイルコンピューティングによって新たに実現される情報環境において、情報提供者と情報利用者の利便性を追求する研究を行なっている。

今回は、筆者らが開発中である、GPSを用いて位置情報と映像を同時に関連付けて蓄積することで、ユーザが現在位置に応じた情報を取得したり、映像を蓄積した人物の追体験を行なうことが出来るシステム「reminder」について報告する。

2 モバイル環境における強化現実アプリケーションについて

「移動する」というのは、非常に日常的な行動である。モバイルコンピューティング(以下、MC)は、この日常的な場面に情報活動を加えることを目指している。

MCの効果は、2つの視点からまとめることが出来る。一つは、情報利用の可能性が広がるということ、そして、もう一つは、情報入力の可能性が広がるということである。自由に移動し実世界とインタラクションを行なうユーザが、通信を介して情報収集/発信の両面のメリットを受けられることがMCの効果である。

実世界のオブジェクトに対して、仮想的な情報付加を行なうことを強化現実(AR = Augmented Reality)といい、様々な研究が行なわれている [1][2][3]。

利用者に実世界を動き回る自由度を与えることで、実世界からの情報を動的に受けながら仮想空間内の情報を利用できるMCの環境は、ARのような実世界と仮想空間との結合を容易にする。

MCやARをサポートする多種多様な研究が行われている中、我々は、デバイスや通信技術よりも、より利用者に近いアプリケーション側に興味を持っており、利用者が「今どこにいるのか」という情報から、利用

者の状況に応じた情報提供システムを構築することを目指している。

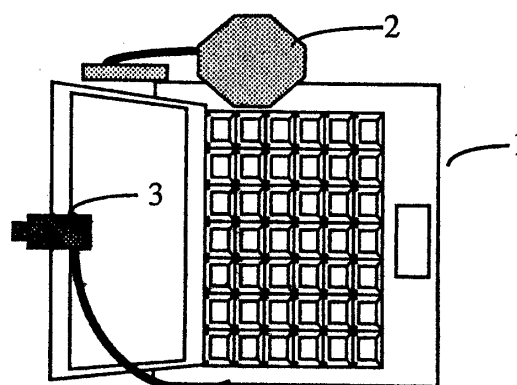
類似のアプリケーション事例として、NaviCam[4]やWalkNavi[5]などがあるが、広域に移動する人々を対象としたものは少なく、情報利用者の視点からのみ考えられている場合が多い。さらに、特定の場所における点としての位置情報と関連付けられた情報を提供するにとどまっている。

MCによって実現される様々な状況においては、引き出した情報を利用するだけでなく、自分自身もまた新たな情報発信源になることができるシステムが必要であると我々は考えている。

MCにおけるARアプリケーションには、より広域に移動する人々を対象として、情報提供者と情報利用者の両面から利用できることと、前後の移動軌跡や、利用者の行動の意図を考慮し、行動のコンテキストを含んだ形式で情報蓄積/伝達が行える機能が必要である。

3 reminderの概要

reminderを利用するためのシステム構成を図1に示した。



1: 携帯型パーソナルコンピュータ
2: 位置情報取得用GPSアンテナ
3: 映像入力用CCDカメラ

図1: システム構成図

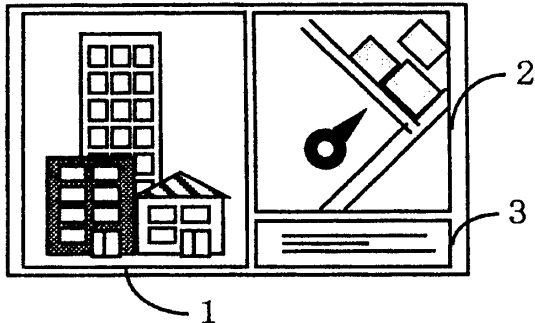
映像や音声といった各種メディアを取り扱うことが出来る高機能携帯型パーソナルコンピュータに、位置情報取得用のGPSアンテナ、映像取得用のCCDカメラが搭載されている。

“An augmented reality system with mobile computer”

Takuya Indo, Yasuyuki Kiyosue

NTT Human Interface Labs.

reminder には、蓄積モードと、再生モードの2つがある。以下、図2に示したアプリケーションのGUI例をもとに、各モードについて説明していく。



- 1) 映像表示ウィンドウ
- 2) 位置表示ウィンドウ
- 3) 付加コメント表示ウィンドウ

図 2: GUI 例

3.1 蓄積モード

蓄積モードでは、CCD カメラを通して入力される映像と、GPS から入力される位置情報が関連付けて保存される。

映像表示ウィンドウに CCD から取り込まれている映像が確認用に表示され、GPS から取得した位置情報が、ユーザの明示的な操作、もしくは、自動的に一定の間隔で保存される。

また、取り込んだ映像のタイトルや詳細な情報を、付加コメント表示ウィンドウに入力して、蓄積した映像にコメントをつける。

3.2 再生モード

再生モードでは、映像表示ウィンドウに映像を表示すると同時に、付加コメント表示ウィンドウに蓄積モードで入力された情報が表示される。

再生する方法は3つあり、それぞれに適用例が考えられる。

一つは、実際に移動しながら GPS を介して現在位置を取得し、蓄積されているデータからふさわしい情報を引き出し表示する場合で、地図表示ウィンドウには GPS から取得した位置情報を元にして現在位置が表示される。

この再生方法は、山中の情報を提供し緊急時には救援支援になる登山者支援システムや、沿線の映像や乗り換え情報を提供する時刻表などに利用できる。

二つ目は、地図上のポイントを移動させることで蓄積された情報を表示させる場合で、地図表示ウィンド

ウには、ユーザが位置を指定するために移動したポイント周辺の地図が表示される。

この再生方法は、旅行情報の提供や、サイバースペース内の情報探索との共通インタフェースとして利用できる。

最後は、単に蓄積した人の行動を再生させる場合で、地図表示ウィンドウには、再生されている映像に対応した位置が表示される。

この再生方法は、旅行情報の追体験や、営業活動記録として利用できる。

4 おわりに

位置情報をもとにしてデータを検索し表示する仕組みは、車のカーナビを始めとしていくつかあげられるが、本研究は、情報を利用する側だけでなく、情報を発信する側でも使用できるシステムの提供を目指している。

今後さらに、実際の人間の行動は点としての情報の集合ではなく、連続したコンテキストをもって始めて意味をなすものであることを考慮して、ある地点に至った前後の移動軌跡や、利用者の行動の意図から利用者の位置情報のコンテキストを含んだ形式で情報蓄積/伝達が行なえるようにしたい。

今回発表した構成では、屋内での位置情報取得が困難であるため、今後は、屋内における位置情報取得および対象物識別を現実的な手法でインプリメントし利用範囲を広げたい。一方、すでに実現されている機能を用いて、具体的なアプリケーションを構築し、実際に使用してフィードバックをかけるとともに、コンテキストを利用した検索アルゴリズムについて検討を進めていく。また、現時点では使用するデータはすべてローカルに持っているが、次のバージョンにはデータサーバとの通信を介してデータ転送を行なう機能を盛り込む予定である。

参考文献

- [1] Caudell, Thomas P, "Introduction to Augmented Reality", SPIE proc. vol. 2351, 1994
- [2] George W Fitzmaurice, "Situating Information Spaces and Spatially Aware Palmtop Computers", CACM vol.36 No.7, 1993
- [3] Columbia U., <http://www.cs.columbia.edu/graphics/>
- [4] 暦元純一, "簡易性とスケーラビリティを考慮した拡張現実感システムの提案", WISS'95, 1995
- [5] 長尾隆, 暦元純一, "ウォークナビ: ローケーションウェアなインタラクティブ情報案内システム", WISS'95, 1995