

実世界への情報付与システム Deja vu の提案

犬童拓也 清末梯之

NTT ヒューマンインタフェース研究所

5 P - 1

1 はじめに

携帯型端末の高機能化と、PHS やデジタル携帯電話といった手軽な無線系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化している。

モバイルコンピューティング（以下、MC）の普及により、単に移動しながらコンピュータを使用するだけではなく、MC の特徴を活かしたアプリケーションが求められており、携帯型端末を用いた強化現実手法、実世界指向インタフェースという概念と結び付けられたシステムの提案が多く見られるようになった [1][2]。

筆者らも、MC 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ってきた [3][4][5]。

本稿では、筆者らが開発中である、「今どこにいるのか」という情報から、屋内にいる利用者に状況に応じた情報提供を行うシステム”Deja Vu” について報告する。

2 Deja vu の基本機能

“Deja Vu” の基本機能は、屋内における位置情報取得と、オブジェクトの関連情報の表示と取得である。

2.1 位置情報取得

屋内では、GPS のように絶対軸を基にした位置情報取得手法実現が困難であるため、実世界のオブジェクトの情報を元にした相対的な位置情報の取得手法を用いる。

屋内における実世界のオブジェクト識別手法は、センサを用いるか画像を用いるかで大きく二つに分類できる。

● センサ方式

音波、赤外線、マイクロ波などの通信を利用し、センサの発する ID を取得、ID を元に実世界に存在する物体を識別する。PHS のセル情報から現在位置を把握する方法もこの一種と考えられる。

● 画像解析方式

CCD カメラ等から入力される映像を解析して物体を識別する。1次元、2次元、カラーバーコードを付与して、認識の単純化による精度の向上を図る方法と、自然な映像を認識してオブジェクトを識別する方法がある。ただし、現在の自然映像認識は適用範囲が限定される。

“Deja Vu” では、携帯型 PC への適用の容易さと、それぞれの方式の特徴を考慮して、マイクロ波を利用したセンサ方式を採用した。

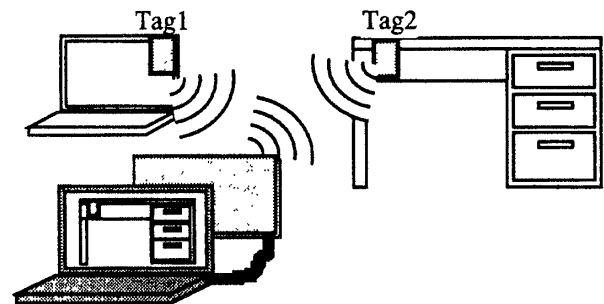


図 1: ハード構成

予め実世界のオブジェクトに ID タグを付与し、PC と接続したアンテナとの通信によって固有の ID を受ける (図 1)。ID から個々のオブジェクトが確定されるので、ドアや机といったアンテナの感知域に存在するオブジェクトの組み合わせで、PC を携帯したユーザーの位置と方向を判別する。

2.2 関連情報の収集と表示

reminder[3][4] と同様に位置 (オブジェクト ID) に対応した情報を入力・蓄積し、位置を元にして情報を引き出すことができる。

屋内型は、屋外型に比べユーザーの移動速度が小さく、情報提供の対象となるオブジェクトの単位が細かい。さらに、類似した情報が多く見られるので、屋外型よりもデータ管理が重要である。位置を正確に導き出すために、移動せず位置情報の元となるオブジェクトと、移動するオブジェクトを区別しデータを管理する方法をとる。

実世界への情報付与を行うシステムとして、Navicam[6] や WalkNavi[7] に代表される強化現実システムや、身

“Deja vu - An augmented reality system”

Takuya Indo, Yasuyuki Kiyosue

NTT Human Interface Labs.

近な製品であるカーナビなどが挙げられるが、情報表示を行うにとどまっている場合が多い。“Deja Vu”では、reminderと同様に、自分で情報を蓄積したり発信したりする情報発信の環境も提供することを目指している。

3 “Deja Vu”の動作モード

“Deja Vu”の動作は、データ蓄積とデータ再生の2つの場面に分けることができる。さらに、データ蓄積は、基本的なデータを入力する初期設定モードと、ユーザ毎に変化する付加的な情報を入力する付加蓄積モードに分けることができる(図2)。

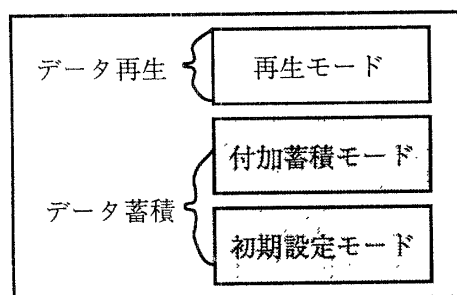


図2: モード構成

初期設定モードでは、オブジェクトの位置情報や名称など、ユーザによって変化しない固定的なオブジェクト情報を入力する。

付加蓄積モードでは、初期設定モードで入力された基本的な情報に加えて、ユーザ固有の情報等を入力する。

初期設定の情報と付加情報は、データを階層的に管理することで、様々な組合せで情報を利用できる。

データ蓄積時には、CCDカメラから入力される映像と取得しているオブジェクトIDを関連付けて、明示的な操作もしくは設定した時間間隔で定期的に保存することができる。これに加え、付加コメントを入力することでデータを作成する。

データ再生では、IDタグと通信を行い、IDに対応したオブジェクトの情報を引き出し、オブジェクトの持っている位置情報からユーザの現在位置を決定する。

4 “Deja Vu” 応用に関する考察

“Deja Vu”は、実世界への情報強化を目指しているシステムであるが、仮想空間内に実世界の情報を取り込む手法として使用することで、逆に仮想空間を実世界の情報によって強化することも考えられる。

我々が考えているのは、「透明人間プロジェクト」[8]でいわれているような実世界との完全なオーバーラッ

プではなく、実世界と既存の仮想空間に部分的な繋がりを与えることで、実世界に存在する人々からの情報を元に仮想空間内の人々が実世界とのインタラクションを生じさせることである。

実世界の情報を取り込むことで、仮想空間内のコンテンツ作成が容易になり、実世界にいる人と、仮想空間にいる人が実世界のオブジェクトを共有しながらコミュニケーションを行うことも可能になる。

5 まとめと今後の方針

今回、位置情報を基にした屋内型情報探索システム“Deja Vu”について報告した。

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。

さらに、実世界からの情報発信を仮想空間に取り込むことで、仮想空間内での情報探索のコンテンツ拡張と、インタフェース拡張を行いたいと考えている。

参考文献

- [1] Caudell, Thomas P, “Introduction to Augmented Reality”, SPIE proc. vol. 2351, 1994
- [2] George W Fitzmaurice, “Situated Information Spaces and Spatially Aware Palmtop Computers”, CACM vol.36 No.7, 1993
- [3] 犬童拓也, 清末悌之, “モバイル端末を用いた実世界情報付与システム Reminder の提案”, 情処全大 96 後期 4J-7, 1996
- [4] 犬童拓也, 清末悌之, “モバイル端末を用いた実世界指向システム Reminder の提案”, 情処 SIG-MBL 96-11,
- [5] 犬童拓也, 清末悌之, “モバイル端末を用いた実世界指向インタフェースシステム Deja vu の提案”, 情処研報 SIG-AVM 96-12
- [6] 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
- [7] 長尾確, 暦元純一, “ウォークナビ: ロー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”, WISS'95, 1995
- [8] 小川剛史, 塚元昌彦, “仮想空間と実空間を統合する「透明人間」環境の実現について”, 信学技報 MVE96-53, 1996