立つだけインタラクション: 自然に使い方がわかる公共大画面向けインタラクション

Standing Interaction: A Naturally Understandable Interaction for Large Public Displays

佐藤 竜也　　村田 雄一　　志築 文太郎　　田中 二郎*

Summary.　公共大画面向けのインタラクション手法として，立つ行為そのものを操作とする「立つだけインタラクション」を示す．本インタラクションでは，ユーザが興味を持った情報の前に立つと情報提示が詳細に表示される，コンテンツの再生が始まるなどのアクションが起こる．さらに，本インタラクションの応用例として「魔法の掲示板」を作成した．魔法の掲示板では，遠くから掲示板全体を俯瞰できるように普段は掲示の概要を表示し，ユーザが掲示の前に立つとその詳細を表示する．

1　はじめに

公向けの情報発信や街頭広告のためにプラズマディスプレイやプロジェクタ等を用いた公共大画面が設置されるようになった．ただし，現在の公共大画面は，眺めるだけの画面である．これに対して，ユーザと公共大画面とのインタラクションが提供されれば，この公共大画面においてより豊かな情報提供が実現されると考えた．

しかし，公共大画面は経験のないユーザが多く利用するため，特別な学習を必要としないわかりやすいインタラクションが望まれる．さらに，ユーザはバッグや携帯電話などを手に持っている場合も考えられるため，両手が塞がっている場合にも利用できるインタラクションが望まれる．本稿では，これらの要求を満たすインタラクション手法として，立つという行為そのものを操作とする「立つだけインタラクション」と，そのアプリケーションである魔法の掲示板 (図 1) について述べる．

2　立つだけインタラクション

立つだけインタラクションでは，ユーザの立ち位置を操作に利用する．ユーザが興味を持った情報の前に立つと，情報提示が詳細に表示される，コンテンツの再生が始まるなどのアクションが起こる．

立つだけインタラクションは以下のような性質を持つと考えられる．

自然に使い方がわかる

大画面を見るとき，ユーザは必然的に大画面の前に立つことになる．その際，無意識のうちにインタラクションが開始され，大画面上の提示情報が変化する．その変化を見ることで，ユーザは自分の立ち位置を通して大画面にインタラクションできることを認識する．つまり，ジェスチャなどのように特別な学習を必要としない．

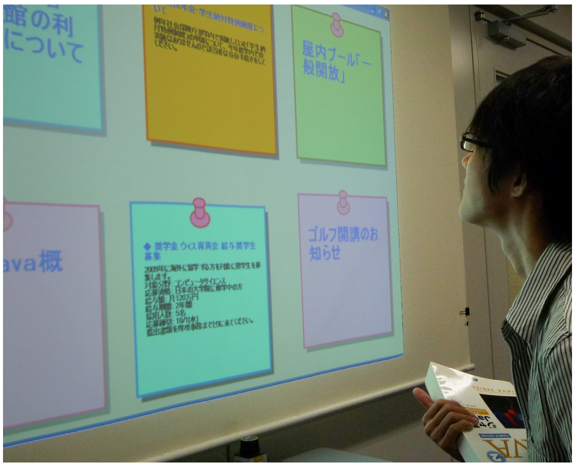


図 1. 魔法の掲示板

ハンズフリー

立つだけインタラクションでは，両手を用いずにインタラクションを行うことができる．そのため，バッグ等を持っていて両手が塞がっている場合にも，問題なく利用できる．

自然な競合解決

同じ位置に複数のユーザが立つことはできないため，複数人での利用する上でも操作が競合することはない．

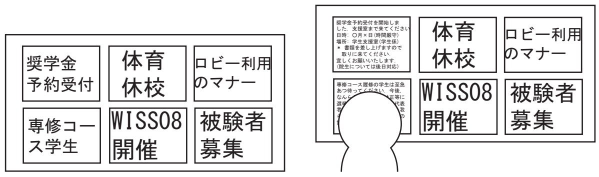
また，見たい情報が競合する場合が考えられるが，立つという行為は他人に自分の興味を暗黙的に伝える行為でもある．それゆえ，例えば本屋で本棚を見ている時，近くに別の人が立つと場所を譲る行為が

Copyright is held by the author(s).
* Yuichi Murata, 筑波大学情報学類, Tatsuya Sato, Buntarou Shizuki and Jiro Tanaka, 筑波大学大学院システム情報工学研究科コンピュータサイエンス専攻

見られる．このように，見たい情報が競合した場合でも自然に競合解決がなされることが期待できる．

3　魔法の掲示板

我々は，立つだけインタラクションを利用したアプリケーションとして，魔法の掲示板を開発した．アプリケーションの概念図を図 2 に示す．



(a) 概要表示　　(b) 詳細表示

図 2. アプリケーションの概念図

魔法の掲示板では，普段は掲示の概要のみが表示された状態 (図 2a) となっている．ユーザが内容を知りたい掲示の前に立つと，その詳細が表示 (図 2b) される．

通常の掲示板では，詳細な情報まで表示しておく必要があるため文字が小さくなりがちである．そのため，ユーザはすべての掲示を一つ一つ近づいて確認する必要がある．一方，魔法の掲示板では，遠くからでも各掲示の概要をつかむことができるため，ユーザは掲示板全体を俯瞰し，自分の関連する掲示のみ詳細を確認するといったことができる．

図 1 に魔法の掲示板を実際に利用している様子を示す．このようにユーザが掲示の前に立つと詳細な情報が表示される．

システムの構成を図 3 に示す．

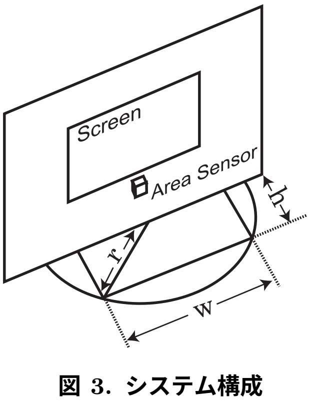


図 3. システム構成

本システムでは，ユーザの位置検出に測域センサを用いた．これによって，ユーザに特殊な装置を付けることなく，頑健で精度の高い位置検出を実現している．また測域センサはディスプレイの前に設置すれば良いので，設置も容易である．今回，測域センサには URG-04LX(測距範囲 400cm) を用い，大画面には短焦点プロジェクタによる投影面（高さ 105cm，横幅 140 cm）を用いた．この場合，本センサでは画面前に横幅 564 cm，奥行き 282cm の矩形領域を検知可能である．より広範囲を検知できるようにする必要があれば，より長い走査半径を持つセンサを用いたり，センサを複数個用いることで実現できる．

なお，システムを設置する際には，人物と障害物を区別するために予め背景を記憶させておく．さらに矩形領域も指定することで画面と検出領域を対応させる．

4　関連研究

Vogel らは公共大画面との対話において，ユーザと画面の距離に応じて適切にインタラクションを切り替える方法を提案した [1]．この手法を用いることで暗黙的なインタラクションから明示的なインタラクションへの状態遷移を自然に行えるようになった．

深澤らは画面とユーザ間の距離と簡単なジェスチャを用いて，大画面電子広告と対話するシステムを提案した [2]．このシステムでは認識にカメラ映像のみを用いるため，ユーザが特殊な装置を装着する必要がない．

また上に挙げた 2 つの研究では，位置や距離の情報は補助的に用いるのみであるのに対して，本研究では立つこと自体を主体的な操作としている．立つことのみで操作を完結させることで，自然に使い方がわかるようにすることを狙った点が異なる．

5　まとめ

本稿では公共大画面向けインタラクションである立つだけインタラクションと，その利用例として魔法の掲示板を示した．

立つだけインタラクションは他のシーン，例えば博物館や美術館のデジタルコンテンツの閲覧操作など，でも応用可能であると考えられる．今後はこれらの応用例についても検討していく．

参考文献

[1] D. Vogel and R. Balakrishnan. Interactive public ambient displays: transitioning from implicit to explicit, public to personal, interaction with multiple users. In *Proceedings of the 17th annual ACM symposium on User interface software and technology(UIST2004)*, pp. 137–146, 2004.

[2] 深澤哲生, 福地健太郎, 小池英樹. 壁型ディスプレイを用いた非接触対話型電子広告システム. 第 14 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS 2006) 論文集, pp. 65–70, 2006.