

I-2.1 身振りインタフェースを用いた仮想集落ウォークスルー

Walking-through virtual ancient villages with gesture interface

門林 理恵子, 間瀬 健二

Rieko Kadobayashi and Kenji Mase

(株) エイ・ティ・アール知能映像通信研究所

ATR Media Integration & Communications Research Laboratories

As one of experimental systems in the Meta-Museum project, we have developed the VisTA system which is an interactive visualization and simulation tool for archaeological data. The system helps archaeologists set up a hypothesis about the space-time changes of ancient villages and evaluate it so that they can discover new knowledge. On the other hand, we also developed the VisTA-walk system for museum visitors, which has more intuitive gesture user interface.

1 はじめに

著者らは Meta-Museum プロジェクトの一貫として、考古学で扱う時空間データを対象とした仮説の生成、検証プロセスを、3次元CGを用いたリアルタイムシミュレーション機能を提供することで容易に行えるようにする VisTA システムを開発中である。VisTA は、一つの集落遺跡内の住居や倉庫などの建物の分布の時間的変遷をシミュレーションし、3次元CGによって可視化することができる。専門家は VisTA を利用して、いつ、どこに、どのような建物が存在したかに関する仮説を立てて検証するプロセスを何度でも容易に繰り返すことができ、新しい知識の獲得に役立てることができる。

著者らが提案する Meta-Museum とは、博物館の学芸員や研究者といったある分野の専門家と、非専門家である博物館見学者との間にコミュニケーションを創出、支援することで、知識の共有を促進する枠組みである [1],[4]。我々は、コミュニケーションの支援の手段として、博物館の来館者ら一般の人々が、専門家の仮説検証のプロセスを体験できる展示を提供することが必要であると考えている。

ところで、博物館での展示のように、VisTA のようなシステムを不特定多数の非専門家に提供するには、使いやすく習熟が不要で非接触のインタフェースが適している。例えば、展示の形態として多用される大画面システムでは、VisTA を用いると臨場感ある集落のウォークスルーが可能となるが、その際、マウスやキーボードインタフェースでは使い勝手が悪い。そこで、画像処理によるジェスチャ認識システム (Pfinder [6]) を入力デバイスとして、利用者の身振りをインタフェースとして採用した VisTA-walk システムを開発した。本稿では、VisTA-walk システムについて述べる。

2 身振りインタフェースを備えた VisTA-walk システム

VisTA-walk のシステム構成を図1に示す。利用者の姿は、170 インチスクリーンの真上の天井に取りつけられたカメラによって撮影され、WS 上で動作する Pfinder システムへ

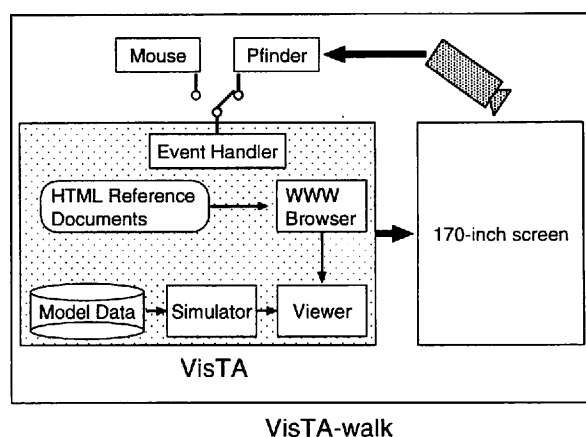


図1: VisTA-walk のシステム構成図

送られる。Pfinder は、この映像から利用者の存在領域を抽出し、頭、両腕、胸、両足の各部分を認識する。そして、腕の上下、立つ、しゃがむといった利用者の姿勢と位置を認識する。これらの認識された情報は、マウスイベントと等価なデータとして、ウォークスルーや情報検索のためのコマンドに置き換えられて VisTA システムへと送られる [5]。

集落内をウォークスルーするために使用される身振りは、基本位置での停止と、前後左右への移動である。マウスを利用する場合と違い、利用者が移動できる空間は有限であるため、ジョイスティック的な移動コマンドへの割り当てを行っている。たとえば、基本位置から前へ踏み出す動作は、仮想復元集落内を前進するコマンドと解釈される。そして、基本位置からの踏み出し距離が大きくなるほど移動速度が速くなる。また、基本位置から右に移動すると、仮想復元集落内で体を右に回転することになる。したがって、右斜め前に踏み出して停止している場合には、前進しながら右へ回転していく。

集落の様子は、身長が 170cm の仮想人物がまっすぐ前方を見た場合を想定して視覚化されている。竪穴式住居の中に入ったときなどに、天井を見上げたり、低い床の上から外を見たりする視点の移動動作を実現するために、両手を

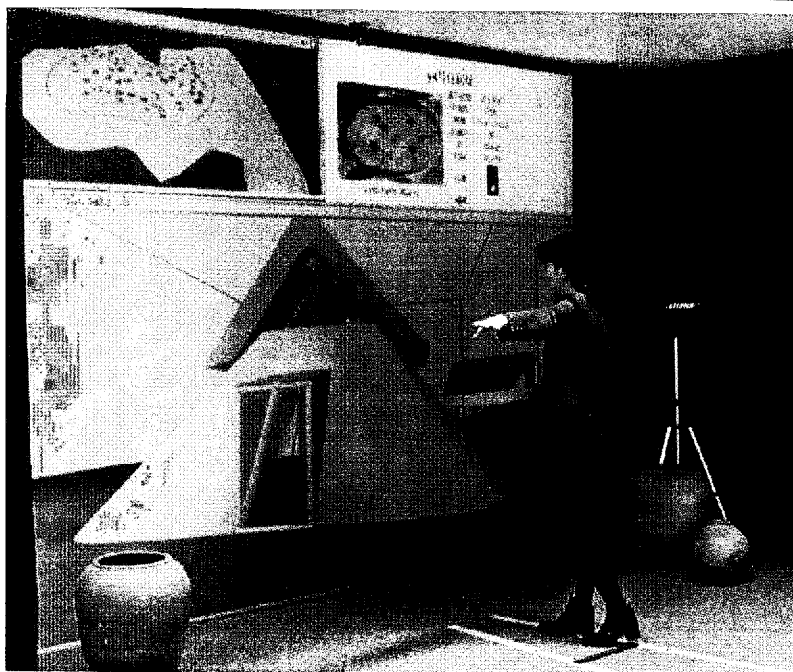


図 2: 身振りインタフェースを用いた VisTA-walk の使用例

上げる, しゃがむという2種類の身振りを採用して, 視点を変更できるようにした. 視点の回転(この場合, 上方向への回転)を上を向くという直観的な動作によらないで, 両手を上げる身振りを使用するのは, ジェスチャ認識システムが顔を上げる身振りを検出できないためと, 上方にスクリーンがないため, 結局自然な視野を提供できないことになるからである.

VisTA-walk では, 集落内の建物などに関する情報検索も身振りによって行うことができる. 右手もしくは左手を横に上げることで対象物を選択でき, 選択された建物に関する発掘資料を表示させることができる. 図2では, 利用者が左手を上げて建物を選択し, この建物に関する情報を右上のウィンドウに表示させているところである.

3 まとめ

本稿では, 大スクリーンに表示された復元集落のウォークスルーや情報検索などを, 身振りで制御できる集落遺跡の変遷シミュレーションシステム VisTA-walk について述べた. 横浜市にある実際の遺跡 [7] のデータを取り込み, 一般見学者に試してもらったところ, 操作がしやすい, 実際に集落の中を歩いている感じがするなど, 良好な反応が得られた. 今後は, カメラの台数の増加や他のポインティングデバイスの併用などを検討し, より自然なインタフェースを提供できるようにする予定である.

謝辞

本研究の機会を与えてくださった(株)ATR 知能映像通信研究所の酒井保良会長, 中津良平社長に感謝致します.

VisTA ならびに VisTA-walk システムの開発にご協力頂いた Eduardo Neeter 氏, (株)CSK の宅見氏と, Pfinder プログラムを提供して頂いた MIT Media Lab. に感謝致します.

参考文献

- [1] 門林 理恵子, 間瀬健二: 新しいコミュニケーション環境としての MetaMuseum, 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集, pp. 71-78 (1995).
- [2] 門林 理恵子, エドゥアルド ネータル, 間瀬健二: 考古学データベースからの対話的知識獲得の支援手法, 電子情報通信学会ソサイエティ大会論文集 (1996).
- [3] 門林 理恵子, エドゥアルド ネータル, 間瀬 健二: VisTA: 可視化技術を用いた考古学データの対話的シミュレーションシステム, 情報処理学会マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集, pp. 463-470 (1996).
- [4] Mase, K., Kadobayashi, R. and Nakatsu, R.: Meta-Museum: A Supportive Augmented-Reality Environment for Knowledge Sharing, *Proc. of International Conference on Virtual Systems and Multimedia*, pp. 107-110 (1996).
- [5] Mase, K., Kadobayashi, R.: Gesture Interface for a Virtual Walk-through, *Workshop on Perceptual User Interfaces* (to appear).
- [6] Wren, C. R., Azarbayejani, A., Darrell, T. and Pentland, A.: Pfinder: real-time tracking of the human body, *Tech Report 353*, MIT Media Laboratory Perceptual Computing Section (1995).
- [7] 横浜市埋蔵文化財センター: 大塚遺跡 港北ニュータウン地域内埋蔵文化財調査報告 XII (1991).

〒 619-02 京都府相楽郡精華町
E-mail: {rieko, mase}@mic.atr.co.jp