



領域型展示のためのウェアラブルコンピュータ Wearable Computer for Open Air Exhibition



領域型展示ビジュアルシステム研究会

(廣瀬通孝、隈 研吾、曾根美知江、八谷和彦、廣戸健一郎、上岡玲子 [代表執筆者])

1 はじめに

昨今のコンピュータの小型化、携帯化、そしてより身体に近いウェアラブル化の流れは、人間とコンピュータとの新しい関係を予感させるが、その使用例の一つとして、博覧会や美術館などの展示への応用が考えられる。従来、物理的な展示物を鑑賞する場合、その展示空間が屋内に制限されることが多かった。また、たとえコンピュータを使用してデジタル化を図ったとしても、定置形のコンピュータを使用する限りは、場所を固定されたスタティックな展示方式をとらざるを得ない。しかしながら、モバイル化、ウェアラブル化により、その方式が大きく変容していく可能性がある。

領域型展示ビジュアルシステム研究会ではウェアラブルコンピュータを用い、2005年の日本国際博覧会において、屋外をそのままの状態で開催体験空間として活用する「領域型展示」の手法の検討を平成10年度から行っている。これは、国際博覧会のテーマである「自然の叡智」に鑑み、会場建設により予想される自然へのダメージを最小限におさえるため、ウェアラブルコンピュータにより創出される情報世界と現実の世界を融合させ、建築物の存在しない展示空間を創造しようとする試みである。

その一環として、平成12年3月2日から4日まで、港区青山の並木通りを利用し、領域型展示の実証実験を行った。実験では建造物は一切配置せず、ウェアラブルコンピュータを装着した参加者がそれを通して展示作品の情報を得られる形式とした。

本稿においては、その展示システムの概要と結果報告を行う。

2 領域型展示実験「MILK」の概要

本実験の名称「MILK」は、領域型展示の実証実験として第一回目であることと、MILKが人間の摂取する初めの食物であることを関連させ命名した。また、この種の実験の多くは、内容、名称等が堅くなり、一般の参加者に近寄り難い印象を与えるため、誰にでもわかりやすく親しみ易い名称をつけることで参加者に親近感を持ってもらうことも配慮した。本実験においては、屋外において、身体に装着可能なコンピュータが安定して動作することを実証するとともに、そのコンピュータによって特定の場所ごとに対応する情報が表示され、現実空間と関わり合いにおいてその情報を楽しむという展示方式自体、どれほど一般の人々に受け入れられるかを調査することを目的とした。

展示方法は、参加者にサイトスキャナと呼ばれるウェアラブルコンピューター式を装着してもらい、指定されたコースを徒歩にて約20分かけて探索してもらう方法をとった。コース探索の際には参加者一人につき一名のアテンダントが同行した。コース各地点には電波発信タグをあらかじめ設置し、参加者がタグ設置場所近辺にさしかかると、サイトスキャナシステムが電波を受信し、ヘッドマウントディスプレイ（以下HMD）に組み込まれた振動子が振動する。それによって参加者はその地点に展示物があることを察知し、HMDを覗きこみ、展示情報を得るといった仕組みである。コースは神宮前の機械産業記念館（通称TEPIA）前から絵画館に至る全長約800メートルの1帯である。コース内には、23箇所の地点にタグを設置した。

コース及びタグの設置場所については図1に示す通りである。

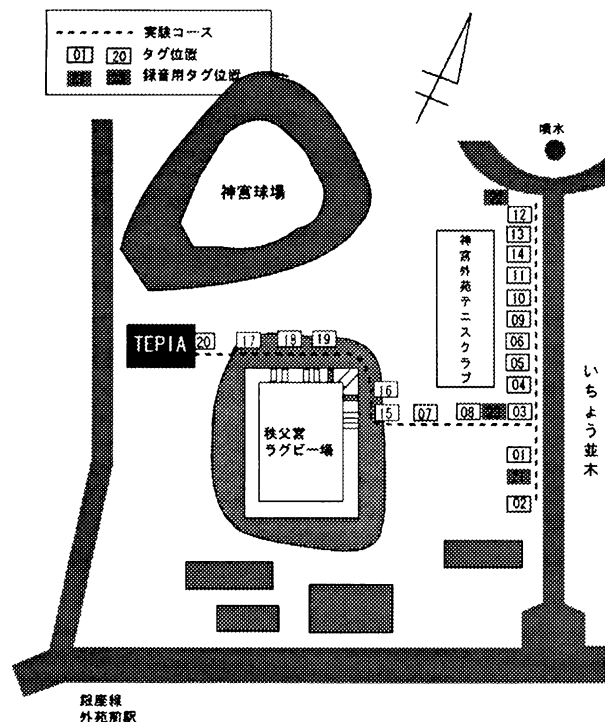


図1 会場地図及びタグ設置場所

展示情報のモードは4種類あり、同じ地点で、タグを受信した場合、モードを切り替えることで4種類の情報を取り出せる仕組みとなっている。

モードの切り替えは、切り替え専用の電波タグを使用し逐次切り替える。その電波タグは、アテンダントが携帯するものと、スタッフがコース内を巡回しながら適宜切り替えていく2方式がある。

3 「サイトスキャナ」システム

図2にサイトスキャナシステム構成・配置図を示す。システムは主としてWindowsCEで機能している。これは、屋外で携帯する際の軽量化とシステムの安定性を第一に考慮した場合、ハードディスクを搭載したマシンを携帯するのは重量、安定性の上からも適当ではないと判断したためである。また、タグからの信号受信等、周辺関連の信号処理のため、専用ボードCPUを置いた。さらに、サイトスキャナシステムを組み込んだコートについても、従来のウェアラブルで見られるような近未来的なファッション傾向が強いデザインではなく、参加者の人が親近感を持つように普段に着るようなコートのスタイルとした。

ここではHMDを双眼鏡型に改造をし、首からかけるスタイルとし、必要に応じてのぞき込んでもらうことにした。HMDは頭部に常時固定で装着されるのが普通であるが、そういう状態で現実空間を移動するのは、装着感が強す

ぎ、またあまりに現実空間の情報を遮蔽することになると判断したからである。サイトスキャナ全体の重量は約2kgである。

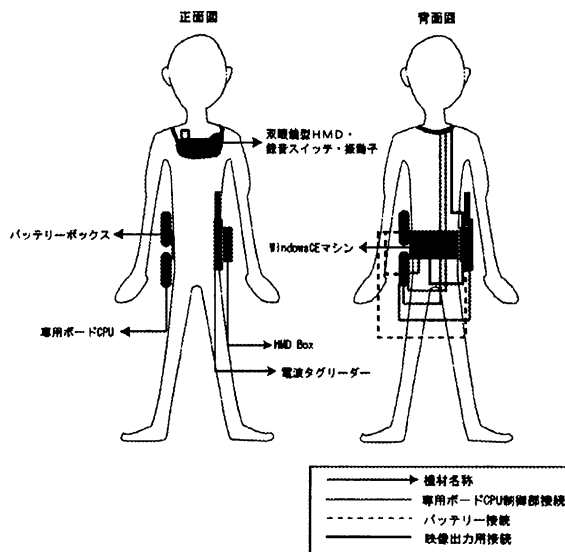


図2 サイトスキャナシステム構成・配置図

本実証実験の展示内容は、巡回コース上のタグ設置地点で、20名のに関する情報が展示されるものである。事前に調査会場で撮影・録音された情報を静止画や110秒程度の音声に加工し、展示作品とした。

タグを設置する際には、事前に撮影・録音した場所である現実の空間と展示作品としてのバーチャルな空間を関連づける為に、20名の人の取材を受けた場所と、タグの設置場所をできるだけ一致させるようにした。それにより、HMDを通して再生されるバーチャルな展示作品と、現実の空間とが重なりあっている状態を参加者に伝えられるようにした。またコース内には参加者が自らの声を録音できる場所を3箇所設け、領域内に入るとランダムに選択された質問がHMD画面に表示され、録音ボタンを押しながら質問に対する回答を録音することができるようにした。その録音された音声情報は、別の参加者がその領域に入った時に自動的に再生される。この方式は、展示作品が固定されたものではなく、人々が参加することで、流動的に作品が変化していくことを表現するために設けられた。

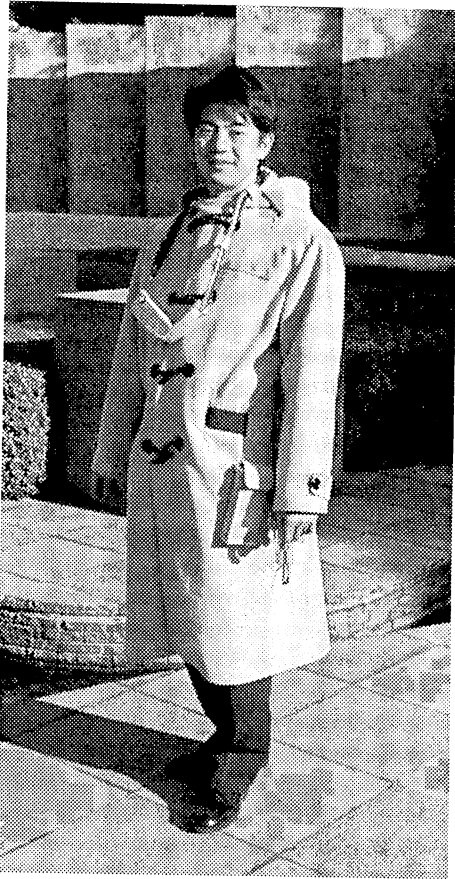


図3 サイトスキャナ装着

4 実験をふりかえって

3日間の実験中、90名の参加があり、実験を終了することができた。

体験後のアンケート調査の結果によると、概ね領域型展示に対して好印象を持った人が多かったことがわかった。自分の意図していないところで情報が再生されたり、環境側が能動的に人に対して何らかのアクションを起こすための手段としてコンピュータを使用するといった方法は思った以上に人々に受け入れられやすいアプリケーションであった。また、作りこまれたバーチャルな空間と、現実空間とが同時に見るができることに関しても違和感なく受け入れられた。しかしながら、現在の機器構成では気軽に楽しめるほどの軽快さに欠けることや、コンピュータの不安定性、動画などコンテンツの要求など、今後の改善項目を指摘された面もあった。また、4台のサイトスキャナを用意したが、平均稼働率75%であり、電池交換等、予想外に使用機器のメンテナンスに時間を費やされ

た。また、電波を使用した展示方法であったため、ペースメーカーを使用した人に対する配慮や、機器が身体に直接触れるため、多くの人に貸し出した時の衛生面についての指摘もあった。

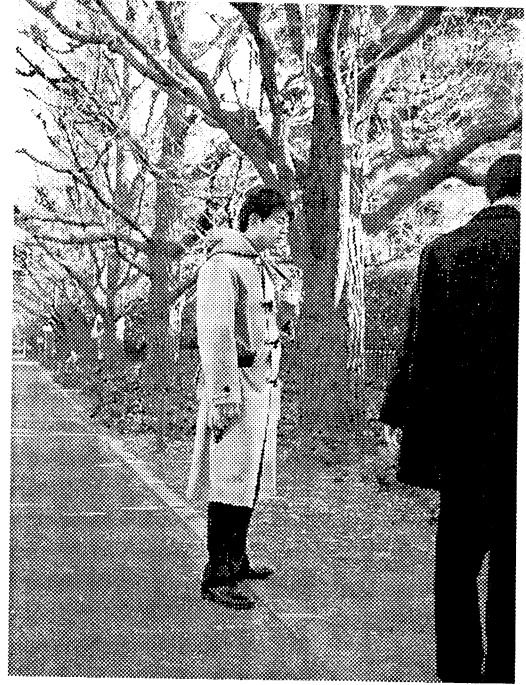


図4 コース内巡回の様子

5 おわりに

本実証実験により得られた体験を元にして、研究会では今年度もひきつづき、ウェアラブルコンピュータを使用した展示システムの実験の継続を予定している。今後は、ウェアラブルコンピュータを装着した人同士がコミュニケーションできるような無線ネットワークを使用したシステムの検討や、動画コンテンツなどを含めた新たな展示作品の検討をし、情報世界と現実世界との積極的な融合を目指した領域型展示の方式を、ウェアラブルコンピュータを使用して具現化したい。

【略歴】

上岡玲子 (UEOKA Ryoko)

東京大学先端科学技術センター廣瀬研究室研究員。1997年慶応義塾大学大学院政策・メディア研究科卒業し、NTTヒューマンインタフェース研究所、米国の衛星通信会社を経て現所属に至る。現在上記研究室にてウェアラブルコンピュータの研究に従事。