

ミュージアム・コンテンツを基盤とする展示支援システムの研究 Exhibition Support System Based on Museum Contents

星野 浩司†
Koshi Hoshino

金大雄‡
Daewoong Kim

李 重燁††
Lee Joong youp

1. はじめに

本研究は知識情報の高度利用による次世代型ミュージアムの実現を目標とし、ウェブ・オントロジ技術の応用による新たなミュージアムコンテンツを基盤としたAR（拡張現実）型展示支援システムの開発を目的とする。

インターネットの普及に伴う知識情報の蓄積は日々、刻々と増大し、検索技術の発達に伴い、膨大な情報へのアクセス精度も向上を続けている。しかし、これらテクノロジーの進歩に伴うメディアの発達、人々の価値観の多様化をも加速化させ、歴史的に知識情報の媒体を担ってきたミュージアムでは、国内外を問わず、若年層を中心とした“施設ミュージアム離れ”が生じている。加えて、昨今の経済不況は多くの分野に影響を与えており、これまでであった公共の施設はさまざまな見直しが図られ、指定管理者制度の導入による受託業者の民の挺入れ、施設運営における評価システムの導入が課せられている。さらに、来館者数の増加と効果的な展示企画を図るには、ミュージアムと来館者との有効な関係を築くことが前提にあり、近年では、館内の展示が効果的に行なわれているかを「展示評価」という概念を用いて測る事例が増えている。これらの取り組みには、各来館者の趣味・趣向という膨大な情報を整理する必要性があり、全ての来館者に100パーセントの満足を提供するには限界があることも予想される。ただし、来館者の知識要求を事前に把握し、展示物と来館者の間にさまざまな要求を支援する先進デバイスが介することで、各来館者と展示物相互におけるOneToOneで柔軟なシステムの実現が可能になると考える。

これまで、筆者は「インターネットミュージアムのコンテンツは施設来館者に対し学習の効果があるのか」「来館者にとって満足度の高い有効な展示のあり方とは何か」について、調査研究を行ってきた。具体的には、九州国立博物館の来館者を対象に、赤外線受信機を内蔵した音声解説機器による閲覧行動の評価と、既存の音声解説を対話型解説コンテンツへと発展させた次世代コンテンツの実験を実施している（図1）。その他にも、博物館施設と小学校とをインターネットの通信回線で結び、相互の連携を支援するオンライン教材の開発と、そのシステムを用いた研究授業による実証実験を行っている。

本研究では、ミュージアムが蓄積する知識情報を基盤とした展示支援システムの提案を目的とし、インターネット上の知的コンテンツの効果検証を手がかりに、新たな展示支援システムを提案するものである。



図1 九州国立博物館との共同研究で行なった閲覧行動評価の実証実験

2. 研究手法

2.1 定量的来館者行動評価によるウェブコンテンツの効果検証

インターネット上のコンテンツを閲覧して、博物館施設へ来館した被験者と、閲覧せずに来館した被験者との行動について評価分析を行う。評価手法としては、博物館施設の展示場に各閲覧者の閲覧ルート上に死角が生じないように複数台のビデオカメラを配置し、撮影された映像について画像解析を行うことで、徘徊ルートの抽出を行う。さらに、各閲覧者が展示ケースごとに、どの程度滞留したか、シャッタースピードを調整した撮影データを用いて、その残像の表出時間を計測することで展示ケース単位の滞留時間分布を解析する。これまで、展示場における来館者の行動評価を行った過去の関連研究では、それら来館者行動の諸計測は観察評価による定性的評価が多い。そこで、本研究では、そのような計測時に個人差が生じるような観察評価ではなく、あくまで、画像解析による評価基準を設けた定量的評価手法を取っていることに意義がある（図2）。



図2 二値化処理画像を合成した徘徊軌跡

†九州産業大学 芸術学部写真映像学科

‡九州大学大学院 芸術工学研究院

††九州大学 学術研究院

2. 2 ミュージアム・コンテンツと現実の展示とを融合する展示支援システムの研究

前章のミュージアム・コンテンツの可能性を踏まえ、新たな展示支援システムの開発と実験を行う。

インターネットという仮想空間に蓄積されている、ミュージアム・コンテンツを用いた展示支援システムの構築により、AR（拡張現実）¹技術を応用した展示支援システムを新たに開発する。特に、セマンティック・ウェブ技術を用いて、収蔵品周辺にある知的情報をインターネットに代表される通信ネットワークを介して、他の閲覧者や学芸員とシームレスに共有する（図3）。そのことにより、これまで、固定的であった知識情報に新たな属性情報が付加され、さまざまな知識レベルの来館者に、柔軟で、よりきめの細かい情報サービスが形作られる。

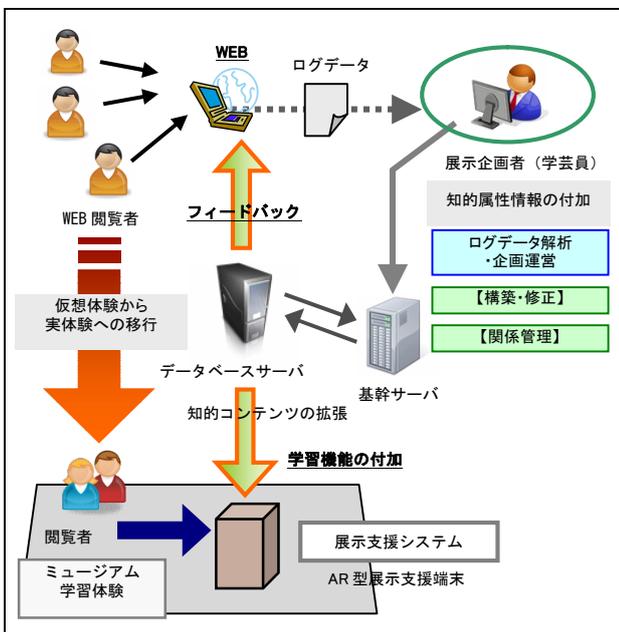


図3 展示支援システムとサーバシステムとの連携図

3. 展示支援システムの詳細

本研究で構築する支援システムは概要図3に示すように、ユーザは予めWEBページにアクセスし、展示されている収蔵品の情報を閲覧する。そして、閲覧後に来館し、展示場へ設置された仮想現実コンテンツの展示支援システムを使って閲覧を行う。閲覧者は、データベースサーバに蓄積された「展示品の基本情報」「関連情報」、「学芸員からの情報」「他の閲覧者からの情報」等について通信回線を通じて取得された最新の情報を閲覧する。来館者の閲覧ログデータは基幹サーバにて集計され、展示企画の際の参考データとしてフィードバックされる。サーバに蓄積された知的コンテンツは、属性情報を付加さ

1 Paul Milgram (トロント大学) は『A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays』IEICE Transactions on Information Systems, Vol E77-D, No.12 December 1994の中でバーチャルな世界と現実の世界には連続性があり、その中間にMR(Mixed Reality)があり、その中に、AR(Augmented Reality)が含まれると定義している。



図4 展示システムの外観



図5 投影画面



図6 投影画面

れ、展示品に最適な情報として図4に示す展示機器の端末にインターネットの通信網を通じて転送される。

展示機器は、スチールパイプを基本とする躯体として組み上げ、そこに投影スクリーンとしてのアクリル、プロジェクタ、スポット照明、電源関連の装置を組みつけている。投影される画面は、図5、6に示すように、プロジェクタによってネットワークにつながったパソコンからデータベースに蓄積された知的コンテンツの情報を投影する。投影する情報には、それぞれ、学芸員による知的属性を持たせており、閲覧者が展示品について、効率的に学習できるように、教育的効果を持たせている。

4. 実証実験と展示評価

本研究における展示評価は制作物のサンプルや、展示のモックアップを用いて試作評価する Formative evaluation（制作段階評価）による検証を行う。この評価方法では、主に以下の5つの項目について評価を行う²。

1. 引きつける力 (Attracting Power)
2. 保持する力 (Holding power)
3. 説明する力 (Procedural power)
4. 伝達する力 (Communication power)
5. 感情的な力 (Affective power)

さらに、評価手法として行動観察調査とアンケート、インタビューによる調査を併用して、システムの有効性を検証する。

5. まとめ

来館者を想定した展示実験では、多くの被験者に知的な好奇心を喚起させ、新たな展示体験を提案することができた。特に、1. 引きつける力 (Attracting Power)、2. 保持する力 (Holding power)、5. 感情的な力 (Affective power) では、ゲーム世代、携帯電話世代の若者に特に好意的なアンケート内容が見られることから、新たな展示手法として興味関心を喚起する力を持っていると判断する。

2 芦谷美奈子「ワークショップ[琵琶湖博物館を評価する]記録」『ワークショップ&シンポジウム 博物館を評価する視点』琵琶湖博物館研究調査報告 17号、滋賀県立琵琶湖博物館 p.16- Minda Boruno