

機関番号：37102

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2009～2010

課題番号：21820075

研究課題名（和文）オントロジ技術による知識の構造化を基盤とした拡張現実型展示支援システムの研究

研究課題名（英文）An Augmented Reality exhibition support system based on structured knowledge by the ontology technology

研究代表者

星野 浩司 (HOSHINO KOSHI)

九州産業大学・芸術学部・准教授

研究者番号：60552205

研究成果の概要（和文）：

本研究では、インターネットという仮想空間に蓄積されているインターネットミュージアムの WEB コンテンツを基盤とし、セマンティックウェブ技術と AR(拡張現実)技術を応用した展示支援システムを新たに開発した。具体的には、基幹サーバを介し、学芸員側が取捨選択した教育的方向性を持たせたデジタル・コンテンツをネットワークを介して、液晶プロジェクタにより透過型スクリーンに投影し、実物の展示物に透過融合しながら展示を行う。閲覧者は展示コンテンツを自ら操作しながら閲覧することが出来る。本開発システムを用いた評価実験では、近年、国内ミュージアムで落ち込みの目立つ10代～20代の若者を対象に、実証実験を行っている。評価実験で取得したデータを基に、Michael Scriven が提唱した展示評価基準を用いて本展示支援システムの評価を行った結果、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) について、被験者に有効に働きかけたことが確認された。

研究成果の概要（英文）：

Based on accumulation of knowledge information through highly developed information and telecommunications networks, the purpose of this study is to develop and propose an exhibition support system that utilizes a Semantic Web technology application and Augmented Reality (AR), making exhibitions more attractive and inspiring. Many museums in Japan are facing challenges; declining visitation and lack of interest among young generations in their teens and twenties, in particular, is significant. In this modern, efficiency-oriented society, because acquiring information from information service media, such as Internet, is relatively easy, young people in these age brackets tend to disvalue experience-oriented learning where the use of five senses through direct contact is required in the learning process. It is therefore important in this contemporary information society that these target groups with a biased value system must appreciate the joy of learning or feel the satisfaction of fulfilling intellectual curiosity through interactive learning in the context of museum exhibitions.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	1,050,000	315,000	1,365,000
2010 年度	970,000	291,000	1,261,000
総計	2,020,000	606,000	2,626,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：芸術学・芸術史・芸術一般

キーワード：ミュージアム、コンテンツ・アーカイブ、バーチャルリアリティ、情報システム、電子デバイス・機器

1. 研究開始当初の背景

テクノロジーの進歩に伴うメディアの発達は、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行われ、指定管理者制度の導入による受託業者の民の転入れ、施設運営における評価システムの導入やその報告義務が課せられている。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測る「展示評価」という概念を用いて、来館者それぞれがより満足する展示企画を目指す事例が増えている。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で柔軟な企画を実現することが可能になると考える。

2. 研究の目的

本研究では、セマンテック・ウェブ技術やウェブ・オントロジ技術を用いて、これまで固定的であった収蔵品周辺にあるミュージアム情報に新たな属性情報を加えた知識コンテンツを創造し、AR(拡張現実)による柔軟性ある展示支援システムとして再構築することに新規性がある。さらに、これら個々の技術の応用は、既にいくつかの取り組み事例はあるものの、これらを統合したミュージアムの展示支援研究の事例は未だ無いのが現状である。本研究で開発するシステムは、インターネットミュージアムという市民により近い媒体を介し、日々、限られた時間の中で業務に追われる博物館担当者をフォローアップし、ミュージアムを訪れる来館者の満足度を効率的に向上させるという効果を持っている。

3. 研究の方法

国内の先進事例について調査・研究を行い、それらについて問題点や課題点を抽出し、これまでの研究で蓄積した諸データを設計の基礎データとして、実用的なシステムの設計と開発を行う。前年度に構築したデータベース情報において、新たな属性情報を用いて構成された新規コンテンツを資源とし、柔軟性を持ったAR(拡張現実)技術による携帯型展示端末の開発を行う。さらに、九州国立博物館の展示室にて実証実験を実施し、そこで得られた各データについて整理、分析を行う。

4. 研究成果

本研究で開発したシステムの実展示における有効性を確認するため、実証実験による検証と考察を行った。

(1) 展示の開発段階に応じた展示評価分類

展示評価とは、ミュージアムで行う展示や教育プログラム等の開発に評価過程が加わることで、効率的で有効な開発を実現しようというものである。現在、欧米を中心に実施されている展示評価の方法論は、1960年代以後に確立され、その後、ミュージアムの展示開発に評価手法が取り入れられるようになった。評価そのものは、早い段階からカリキュラムや教育プログラムなど教育の現場で行われており、教育心理学の分野で独自に発達してきた。その後、展示の分野でもそれらの評価手法が用いられ、現在、展示開発の段階に応じた1. Front-end evaluation (企画段階評価)、2. Formative evaluation (制作段階評価)、3. Remedial evaluation (修正的評価)、4. Summative evaluation (総括的評価)の4種の展示評価に類型化されるのが一般的である。

(2) Formative evaluation (制作段階評価)としてのシステム評価

本論文で開発する展示支援システムが、あくまでモックアップ(実物大模型)による新たな展示手法の提案を目的とすることから、展示スペースに設置する前段階評価が最も適している。そこで、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)による検証を行った。

①引きつける力 (Attracting Power)

展示を媒介にメッセージを伝えようとするのであれば、まずは展示が利用者の注意を引きつけることが重要である。利用者が展示を見ないことには、メッセージを伝えようがない。評価の対象となっている展示(装置)が、利用者の注意を引く力を持っているかどうかを調査する。

②保持する力 (Holding power)

展示が利用者の注意を引いたからといって、利用者が展示をじっくり見るとはかぎらない。科学館などの展示で、子供が次から次へと展示装置のボタンを押してまわる姿が見受けられるが、これは、展示が「引きつける力」はもっているが「保持する力」がない例といえる。

③説明する力 (Procedural power)

特に体験型の展示で、利用者が何かしらの操作をする場合、その方法が利用者に分かりやすいかどうかは重要である。興味をもって展示に近づいてはみたものの、ボタンを押すのか、そのボタンはどこにあるのか等、その展示をどのように利用したらよいか分から

ない場合もある。利用者に展示の使い方が適切に伝わっているかどうか、メッセージを伝える上で重要な点である。

④伝達する力 (Communication power)

展示には伝えたいメッセージがある。展示を利用した人がそのメッセージを受け取ったかどうかを調べる。

⑤感情的な力 (Affective power)

展示が面白かったか、面白くなかったか、あるいは、その展示が好きか嫌い、また、展示を利用した結果、利用者の感情に影響があったかどうかを調べる。

本研究で開発する展示支援システムはこれらの項目を参考に評価を行った。(図 1、2)



図 1 実験風景



図 2 実験端末

(3) 評価アンケート

展示がどの程度成功しているのかを分析するため、実験終了後のアンケートは、基礎となる評価指標を設定し、その評価指標に基づくアンケート調査にて本展示支援システムの効果測定を行った。(図 3)

【基礎となる評価指標】

- ・ 来館者が最も印象的に見たものは何か
- ・ どの言葉が最も効果的に伝わったか
- ・ 来館者の思考の方向付けは効果的に行なわれているか
- ・ 説明要素が意図した通りに機能しているか
- ・ 来館者は展示品の価値を理解しているか
- ・ 来館者は来館後に学習情報をきちんと理解しているか
- ・ 展示は来館者のニーズを満たしているか

(4) 評価とまとめ

施設ミュージアムの新たな展示スタイルとして、近年、携帯デバイスを用いた取り組みが目立つ状況に着目し、携帯デバイスの問題点となる視点の移動を解消した展示支援システムの開発を行った。

これまで、固定的であったミュージアムの展示スタイルをより来館者主体の柔軟性ある展示へと進化させるのが目的であり、特に、インターネット上の知識情報を知的コンテンツとして施設展示における展示支援としての機能を持たせることを形にしたのが本研究で開発したシステムである。来館者を想定した展示実験では、多くの被験者に知的好奇心を喚起させ、新たな展示体験を提案することができた。Formative evaluation (制作段階評価) による展示評価においても、1.引きつける力 (Attracting Power)、2.保持する力 (Holding power)、4. 伝達する力 (Communication power)、5.感情的な力 (Affective power) といった点で評価できたと考えられる。

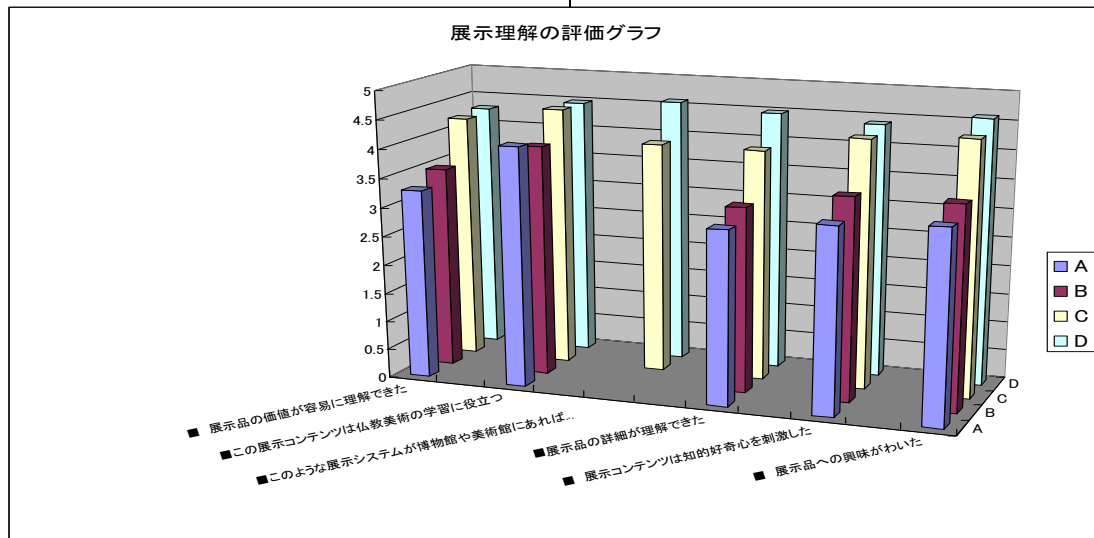


図 3 展示理解の評価グラフ

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。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

- ① 星野浩司、ミュージアム・コンテンツを基盤とする次世代展示支援システムの研究、情報処理学会論文誌、査読有、論文誌掲載手配中

[学会発表] (計2件)

- ① 星野浩司、ミュージアム・コンテンツを基盤とする次世代展示支援システムの研究、情報科学技術フォーラム FIT2010、2010年9月7日、九州大学(福岡市)
- ② 星野浩司、オントロジ技術による知識の構造化を基盤とした拡張現実型展示支援システム、日本デザイン学会、2009年10月24日、九州産業大学(福岡市)

[その他]

ホームページ等
準備中

6. 研究組織

(1) 研究代表者

星野 浩司 (HOSHINO KOSHI)
九州産業大学・芸術学部・准教授
研究者番号：60552205

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし