

平成 21 年 5 月 15 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2007～2008
 課題番号：19611004
 研究課題名（和文）次世代型デジタルアーカイブ技術による新たなデジタルミュージアムの研究
 研究課題名（英文）A study of digital museum by new type digital archives technology

研究代表者
 金 大雄（KIM DAEWOONG）
 九州大学・大学院芸術工学研究院・准教授
 研究者番号：90346859

研究成果の概要：本研究は、将来におけるデジタルミュージアムと地域における「施設ミュージアム」のあり方について検証考察を行ったものである。国内外ミュージアムの動向調査と分析を行い、ミュージアムにおける客観的なコンテンツの定量評価法を開発した。また、福岡県沖ノ島を題材に3次元VR技術を用いた教材の開発に取り組み、より広範囲の教師と生徒がユビキタス的に活用できるバーチャル展示館をWEB教育教材として開発した。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	2,400,000	720,000	3,120,000
2008年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：コンテンツデザイン

科研費の分科・細目：時限・博物館学

キーワード：博物館、デジタルアーカイブ、デジタルコンテンツ

1. 研究開始当初の背景

文化の殿堂、都市の文化交流集客施設として1980年代以降、日本各地に数多くの豪華なミュージアムが建造された。現在、国内には約5,360館もの文化施設があり、その多くが、入館者数の減少と財政削減による人材や予算の不足という深刻な問題を抱えており、今や、将来におけるあり方そのものが問われているような状況である。

現代はインターネットやデジタルテクノロジーによる情報化時代が切り拓かれ、文部科学省をはじめ多くの機関（博物館・美術

館・大学・研究所など）や自治体における文化財や芸術作品をデジタルデータとして整理蓄積するデジタルアーカイブへの取組みが社会的に認知されてきた。さらに、国内には大小5,360館（文部科学省「社会教育調査」2002年度統計より）ものミュージアムがあり、そのうち主だった1,637館のうち82.3%がWEBサイトを開設している。このような社会的要請にともない、建物として存在するミュージアムと、インターネット上に存在するデジタルミュージアムの相互の関係についても研究が進められている。

これまで九州大学では、2003年から2005

年の3カ年に渡り、文部科学研究費補助金の支援を得て「デジタル技術を応用した日韓古代彫刻資料の保存と復元に関する研究」に取り組んできた。この研究は、日韓両国の貴重な仏像や仏教遺跡を調査し、デジタルデータとして現状保存を行うとともに、損傷の著しい文化財にあつては修復や復元に役立つ基礎データの収集と復元技術の開発をめざしたものである。さらに、教育分野においても、熊本県立美術館の約10,000点以上にもなるデジタルアーカイブデータを用いたWEB鑑賞教材を開発し、教材を用いてインターネットを介した実践授業による研究実験を行い、成果を得ている。

本研究では、これまで行ってきた3次元デジタルデータを用いたデジタルアーカイブの研究ノウハウと、実践授業を通して行ってきたWEB鑑賞教材をさらに発展させ、将来における「デジタルミュージアム」と地域における「施設ミュージアム」のあり方について学術的見地から検証考察を行うものである。

2. 研究の目的

現在のデジタル社会にあつてこそ人類の財産としての知識と文化を後世に伝えるというミュージアム本来の目的は、理想に近づいたと言える。それは、各ミュージアムが多額の経費をかけて、守り抜いた各収蔵品の莫大な情報は、デジタルアーカイブというそれぞれの多様な情報をデジタル化する技術により、一部ではあるが、劣化させることなく複製・保存が可能となったことに起因する。例えば、高精細なデジタルカメラや、ハイビジョンカメラによる撮影により、劣化のない静止画・動画のデジタルデータが形成されることで作品や収蔵品の画像はさまざまな形でデジタル情報化することができる。世代を超えて、継承させる伝統芸能の分野においても、モーションキャプチャーという無形のもの数値化し、動作情報のデジタル化が図れる。また、仏像や彫刻などの造形物は経年と共に劣化していき、形が崩れていくことが予想されるが、それらについても、3次元スキャナーの技術を用いることにより、デジタルのCADデータとして劣化することなく、保存・蓄積していくことができる。これらの、デジタル情報は、データベース/ネットワーク/マルチメディアという現在の情報化社会の基盤を形成するテクノロジーによって、ユビキタス的に展示・公開することが可能となった。これからの社会において、特に現物が存在することが最も重要な問題ではなく、「モノ」よりも「コト」としてさまざまな角度から語られる信頼ある知的情報の問題がより重要視されつつある。さらに、「コト」

としてのバーチャルな次元でやりとりされる情報化社会においては、時間や距離的な制約を越えたバーチャルな「デジタルミュージアム」こそが、より重要な存在となることが予想される。

これまで、「デジタルミュージアム」の可能性における研究や、デジタルアーカイブの手法についての研究は多く行われてきた。しかし、本研究では建物として存在するリアルな「施設ミュージアム」と異次元に存在する「デジタルミュージアム」それぞれの価値を評価した上で、これからの文化行政事業としてのミュージアム運営のあり方を検証・考察するところに新規性がある。

さらに、人的・財政的に逼迫する地方経済においてこそ、さまざまなリスクヘッジをもたらす「デジタルミュージアム」が多額の効果をもたらすという結果を導き、将来における地方社会の文化情報拠点としての「デジタルミュージアム」の存在価値が再認識されると考える。

3. 研究の方法

(1) 国内外ミュージアムの動向調査と分析

国内外を代表する主要な美術館・博物館へ訪問し、それぞれの事業運営状況(学芸員数、事務員数、展覧会開催状況、その他ワークショップ活動状況、館外活動状況、来館者数の動向、その他)を詳細に調査する。また、デジタルアーカイブデータがある場合に、そのデータを活用した教育分野への取組みについて調査を行う。

国内外それぞれの調査内容を対比させ、日本独自の将来における取組みを模索し、その中で、特に「施設ミュージアム」と「デジタルミュージアム」の連携を中心とした地域における芸術情報の集積拠点としてのミュージアムネットワーク作りを学術的見地から模索する。

(2) デジタルアーカイブデータのバーチャルコンテンツとしての可能性とその検証

福岡県宗像市沖ノ島を題材に今までのWEB鑑賞教材をさらに応用し、VR技術を用いた鑑賞教育教材の開発に取り組み、より広範囲の教師と生徒がユビキタス的に活用できるバーチャル展示館をWEB教育教材として開発する。

(3) リアルミュージアムとバーチャルミュージアムの相互連携とその評価(デジタルミュージアムにおける公開展示と文化施設を利用した公開展示による比較実験)

デジタルミュージアムにコンテンツを開示し、その開示したデータを用いたワークショップ形式の実践授業と文化施設の公開展

示品の視察とを相互比較しそれぞれの効果検証を行う(図1)。具体的には、関連の教育機関と連携したワークショップ形式にてそれらコンテンツを用いた実践授業を実施し、コンテンツの利用実験を通して、ユーザの理解度を検証し、デジタルコンテンツの有効性について分析を図る。さらに、同じように実際の文化施設に開示されている展示品を見学し、その理解度について公開実験を行う。

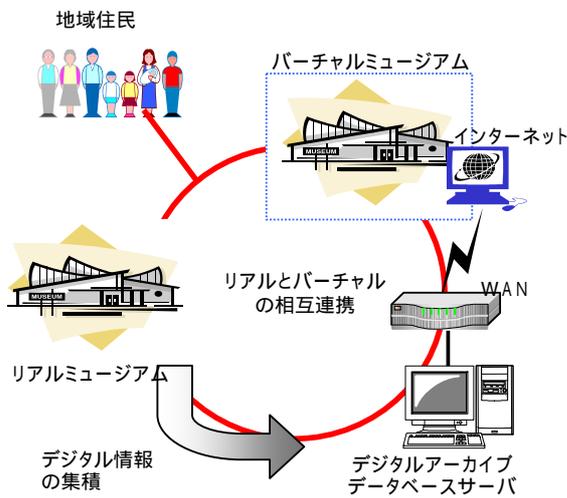


図1 “リアル”・“バーチャル”ミュージアムの相互関係

4. 研究成果

本研究は、3次元デジタルアーカイブ研究と、実践授業を通して行ってきたWEB鑑賞教材をさらに発展させ、将来におけるデジタルミュージアムと地域における「施設ミュージアム」のあり方について検証考察を行ったものである。研究期間中に以下の成果を得た。

(1) 国内外ミュージアムの動向調査と分析

平成19年度は、国内の国立西洋美術館と国立民俗学博物館、九州国立博物館のコンテンツの運営動向を調査した。特に九州国立博物館の来館者を対象に、博物館の利用状況や音声解説機器についてアンケート調査を行った(日本人1187名、外国人384名)。結果、音声解説コンテンツに対し、来館者はどのような使い方をしているのか、そして展示説明には十分満足しているか等について調査することで解説機器と来館者との関係、機器と展示物との関係、機器と展示場との関係を明らかにした。また、赤外線センサー技術を用いた来館者の行動ログデータが取得できるシステムを開発し、PIC制御による操作ログの記録や各展示物に対する滞在時間を自動測定することで、ミュージアムにおける客観的なコンテンツの定量評価法を開発した。

韓国とフランスのパリにおける地域連携を図る「施設ミュージアム」の主要な先進事例として、ルーヴル美術館、ポンピドゥー・

センターの取材調査を行い、そこでの、デジタルミュージアムとの連携、その教育活用について調査した。特にルーヴル美術館の教育活動に関する取り組みについての取材調査の結果、今後日本国内において応用活用できる事例として大きな成果が得られた。

(2) デジタルアーカイブデータのVRコンテンツとしての可能性について

世界遺産暫定リストに登録されている福岡県宗像市にある沖ノ島で出土された祭祀遺跡の中で、金銅製蕨葉形杏葉と三角縁神獣鏡などの文化財を非接触式のレーザ機器を用いて3次元のデジタルデータを収集し、CGによる高精細画像の作成を行い、バーチャルコンテンツとしてWEB公開を行った(図2)。さらに福岡市や宗像市などの地域でワークショップと実証実験を行い、デジタルミュージアムとしての有効性を確認した。



図2 沖ノ島VRコンテンツ

(3) リアルミュージアムとバーチャルミュージアムの相互連携とその評価

施設を持たない「沖ノ島」のバーチャルミュージアムと施設ミュージアムであり、WEBコンテンツも充実している熊本県八代市立博物館「未来の森ミュージアム」を評価の対象とした。デジタルミュージアムにコンテンツを開示し、その開示したデータを用いたワークショップ形式の実践授業と文化施設の公開展示品の視察とを相互比較し、それぞれの効果検証を行った。具体的には、関連の教育機関と連携したワークショップ形式にてそれらコンテンツを用いた実践授業を実施し、コンテンツの利用実験を通して、ユーザの理解度を検証し、デジタルコンテンツの有効性について分析を図った。さらに、同じように実際の文化施設に開示されている展

示品を見学し、その理解度について公開実験を行い、効率的で有効な手段として、インターネットのバーチャルミュージアムの効果がより重要視されるという実験結果を得た。

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4件)

李重燁、金大雄、富松潔、赤司善彦、携帯型音声解説機器のコンテンツ設計のための基礎調査、デザイン学研究、55巻、pp.67-76、2008、査読有

李重燁、金大雄、富松潔、赤司善彦、展示施設等における来館者行動評価システムの開発と評価、デザイン学研究、55巻、pp.77-86、2008、査読有

星野浩司、金大雄、美術館におけるオープンデジタルアーカイブ指向の実践と検討、デザイン学研究、55巻、pp.11-20、2008、査読有

李重燁、金大雄、BS デジタル放送のユーザビリティ検証と GUI 分析、デザイン学研究、54巻、pp.75-84、2007、査読有

〔学会発表〕(計5件)

金大雄、李重燁、ミュージアムにおける来館者行動評価システムの開発と評価、デザインシンポジウム 2008、2008年11月22日、慶應義塾大学

星野浩司、金大雄、多視点分析によるミュージアムコンテンツの評価と考察、第7回情報科学技術フォーラム、2008年9月4日、慶應義塾大学

李重燁、金大雄、展示施設等における来館者行動評価システムの開発と評価、アジアデジタルアートアンドデザイン学会、2007年12月22日、九州大学

李重燁、金大雄、九州国立博物館における来館者行動評価システムの開発、芸術工学会、2007年11月23日、名古屋市立大学

星野浩司、金大雄、地域における公的ミュージアムの将来的なあり方に関する検証と考察、文化経済学会<日本>、2007年6月17日、埼玉大学

〔図書〕(計2件)

金大雄、九州大学生協同組合、モバイル機器の活用による定量的且つ客観的展示評価手法の設計と評価、2009、p234

金大雄、九州大学生協同組合、平成19年度調査報告書九州国立博物館における音声解説機器のコンテンツ設計のための基礎調査、2007、142ページ

〔その他〕

<http://www.design-lab.jp/>

<http://www.city.munakata.lg.jp/okinoshima/index2.php>

6. 研究組織

(1)研究代表者

金 大雄 (KIM DAEWOONG)

九州大学・大学院芸術工学研究院・准教授
研究者番号：90346859

(2)研究協力者

赤司 善彦 (AKASHI YOSHIHIKO)

九州国立博物館・展示課長
研究者番号：21320155

河野 一隆 (KAWANO KAZUTAKA)

九州国立博物館・文化交流展室長
研究者番号：19202026