様式 C-19

科学研究費補助金研究成果報告書

平成２３年　６月　１　日現在

機関番号：１７１０２
研究種目：研究活動スタート支援
研究期間：2009～2010
課題番号：21830082

研究課題名（和文）　**歴史系博物館におけるデジタルストーリーテリングによる展示解説コンテンツの設計**

研究課題名（英文）　Design of the contents for exposition by the digital storytelling system in History museum

研究代表者
李　ジュンヨプ（イー　ジュンヨプ）
九州大学・芸術工学研究院・コンテンツクリエーティブデザイン・学術研究員　90554163

研究成果の概要（和文）：
次世代博物館に向けての先導的展示解説コンテンツの設計を行い、多様化するメディアの変化に対応した展示ガイドを提案、検証を行いました。具体的には、九州国立博物館の常設展において、タブレット型 PC の ipad を用いて、展示没入誘導型コンテンツを制作し実証しました。評価の結果、来館者にとっては、展示への関心向上と情緒的経験の共有ができる等、来館者が求める学習と興味の両方を満足させる手段としての有効性が確認できました。コンテンツの多様化、最新メディアの導入、物語のある展示プランの企画は、来館者の足を呼び戻し、中・小博物館の活性化につながると確信します。

研究成果の概要（英文）：
I had designed the contents for exposition for the next generation museum, suggested the guidance of exhibit to face the variety of Media, and could get the verification with this. And by using the i-pad displayed in Kyushu National Museum all the time, I also made content that could help the people to concentrate the exhibition. As a result of these tries, I could verify that the contents increase interest of the people and make them to share their emotional experiences, and I also could be sure the contents as a tool which would meet the people’s needs on both sides of fun and educational.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
２００９年度	1,040,000	312,000	1,352,000
２０１０年度	950,000	285,000	1,235,000
年度			
年度			
年度			
総　計	1,990,000	597,000	2,587,000

研究分野：　コンテンツデザイン、情報デザイン、ユーザビリティー
科研費の分科・細目：教育社会学
キーワード：博物館、展示解説ガイド、ipad、ストーリテーリング

１．研究開始当初の背景

近年、技術の進歩に伴い様々な展示解説システムが導入され、展示形式まで変化をもたらしている。こういったシステムのねらいは、来館者とインタラクティブに接し、来館者に豊かな情報を提供することによって満足度を向上させることにある。しかし、現状では技術だけが先走り、展示物の美学的特性が反映されていない解説や学芸員の目線から制作された「まじめで公益を追求する資料」として構成され、来館者は受動的に観覧してきた。また、これまで、次々と新しい展示解説システムや関連機器が提案されてきたが、来館者それぞれの満足度向上につながった事例は少なく、技術の進歩にコンテンツがついていけない状況である。要するにより双方向化される展示環境や来館者のニーズに反して、展示コミュニケーション環境は依然として一回的、一方的な問題を抱えている。これからは「来館者が望むコンテンツとは何か」、「来館者の満足度を向上させるためのコンテンツとは何か」について模索する必要があると考える。

２．研究の目的

本研究では、デジタルアーカイブの利活用問題に着目し、デジタル化された文化財を、博物館の「展示」に応用することで新たな間口を探れないかと考えた。具体的には、来館者の鑑賞を身近にサポートすることが可能な携帯型デバイスによる「展示解説」に対してである。現在、スマートフォンをはじめとする携帯型デバイスは日進月歩で技術開発が進み、直感的な操作を楽しむことができるインタラクティブ性、3 次元データや高精細な映像を視聴できるメディアとしての機能も備えている。こうした新たな技術を博物館サービスに取り入れ、提案、検証することで、新たな展示解説コンテンツの可能性を探ることができる。そこで、デジタルアーカイブの利活用に対する、新しい解決策として提案することを本研究の目的とする。また、若年層の活字離れ、興味本位の鑑賞を解決するためにユビキタス展示環境での核心的演出技法として登場が予測されるデジタルストーリテーリングによる持続可能な解説コンテンツの設計を試みて実証、評価を目指している。

３．研究の方法

(1)既存展示解説システムの分析

日本と韓国そしてヨーロッパの先進博物館で実際運用されている携帯型展示解説機器のコンテンツは、どれほど来館者にアピールしているのか、どの点が優れていて来館者は興味を示しているのかなど、携帯型の展示解説機器をめぐる様々な環境を調査・分析することで、来館者にとって分かりやすく、楽しめるようなコンテンツとは、どういったものかを考える調査を行った。調査結果によると、解説機器そのものの使いやすさから、解説コンテンツの難易度、解説分量、解説アナウンスの速度、解説の表現方法など様々な要素が博物館解説機器の利用率と来館者の満足度に影響を与えていることが確認できた。また、調査対象博物館のほとんどにおいて機器利用率が予想以上に低かったことは、いまだに来館者にとって博物館でのデジタルガイド機器は、親しまれていないことを示している。主な調査項目は、音声解説システムの運用状況、コンテンツ内容及び構成、制作と更新、評価の経験有無を基準にした。

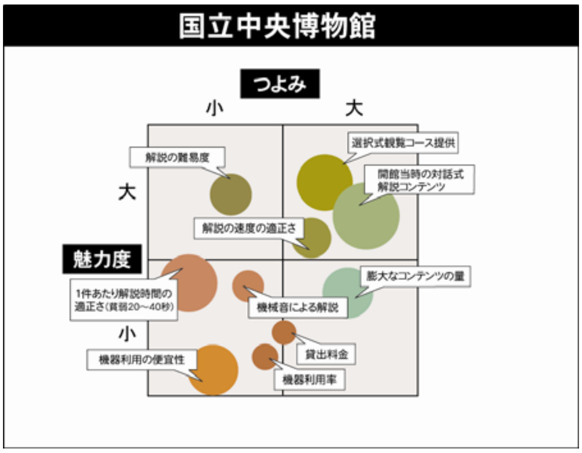

図１魅力要因及び強みのマトリックス分析の例
（韓国国立中央博物館）

(2)システムの設計

①来館者位置情報取得システム

携帯端末とアクセスポイント間で無線通信を行うことで、来館者の位置情報の収集を行い、来館者の誘導を行う。位置情報を利用したナビゲーションシステムの利点としては、来館者がスムーズに観覧・移動することが可能で、動いた軌跡の確認やあるテーマに沿って誘導することができる。そして、来館者の観覧履歴からそれに対応したコンテン

ツの提供、トイレや休憩所等の便宜施設への誘導にも活用できると考えられる。

②展示評価システム

博物館において携帯端末を利用したガイドシステムが普及する中で、展示評価のための来館者データの収集は未だシステム化されたケースが少なく、アンケート調査、追跡観察調査が主流である。本研究では、展示解説機器と館内のアクセスポイント、wi-fi の連動により、来館者の行動データと操作データが自動収集できるシステム環境が実現できた。

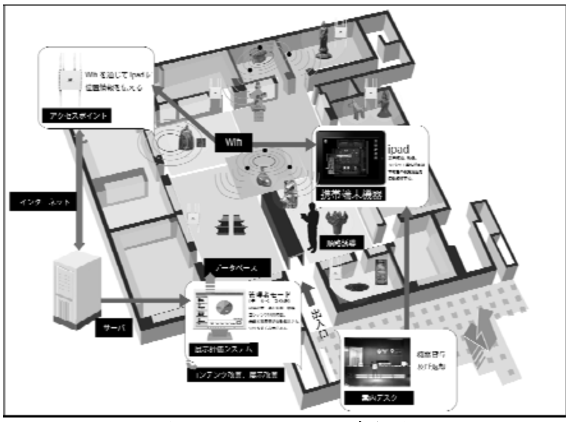

図２　システム概要

③携帯型展示解説機器

来館者が観覧途中、展示空間及び展示物関連情報をリアルタイムで検索できるモバイル基盤の観覧支援モジュールとして ipad を展示解説機器として活用した。

(3)コンテンツの設計

①概要

九州地域とアジアの交流をテーマに映像、音声、アニメーション、VR(virtual reality)等を用いた展示解説コンテンツを設計した。人と空間、そして歴史と物語があいまって企画したコンテンツをもとに、デジタル技術を駆使したさまざまな展示解説の導入により、展示物の魅力と価値が伝わる来館者目線からの展示解説を制作している。この研究を通じて常設展示で携帯情報端末機器を使う文化が定着することを期待している。双方向的へ変化する展示環境に相応しい新たな展示コミュニケーション環境を提案した。九州国立博物館を訪れる来館者は年齢、知的水準、訪問目的等が様々である。ターゲット層は最終的には各年齢層、各個人に合わせた展示解説コンテンツの提供を目標とする。

プロトタイプとして制作するコンテンツは一般向けのコンテンツ制作から次第にコンテンツを拡張していく。コンテンツ設計の基本方針は、音声による基本設計と映像や VR コンテンツによる詳細設計に分けられる。またメニューカテゴリを単純明瞭化し、誰でも使いやすくわかりやすいコンテンツの設計を目指している。具体的には音声ガイドによる展示ナビゲーションが中心として、2～4 個の追加コンテンツとして設計されている。

②大人用コンテンツ

大人用コンテンツとして制作した内容は、説明式音声解説が 22 件、対話式音声解説が 5 件、展示作品関連写真が 67 枚、映像コンテンツ 3 件、参加型 3DVR コンテンツを 3 件設計した。各音声解説終了後には展示物と関連のある写真をみることができ、より豊かな情報の提供を試みている。例えば、モンゴルの襲来をテーマに展示されているてつはう（鉄砲）展示物では、発見当時の様子や中身の分析様子等関連資料を提供している。このように展示物の関連情報としては、展示物に関わるエピソード、発見当時の様子、まつわる面白い話など来館者の興味を引くような写真が用意されている。

図３　てつはう（鉄砲）関連写真

表１　制作したコンテンツの件数

音声解説件数	作品関連写真	映像コンテンツ	仮想体験
27 件	67 枚	3 件	3 件

○画面遷移と操作の流れ

図 4 ipad 向けの展示解説コンテンツの流れ

①開発設計プロセス

コンテンツ制作の工程は、企画、アイディア会議⇒展示物情報収集、データベース化⇒仕様書作成⇒UX デザイン⇒プロトタイプ実装⇒通信システムと統合⇒プロトタイプ実験のプロセスを経て完成される。

②ユーザの流れ

案内デスクで機器を貸出（ユーザ登録実施）⇒端末機器を携帯して画面の誘導によって展示場へ移動⇒展示解説コンテンツが設けられている展示物前で自動告示⇒コンテンツ利用⇒観覧履歴確認

③コンテンツの流れ（図４）

・ユーザ登録（4 段階）：言語選択、ID と Password 入力、年齢と性別、確認、登録を実施する。

・九州国立博物館の平常展である文化交流展示室の紹介を行う。

・年齢区分によるコンテンツを選択（子供、大人 2 パターン）する。

・機器操作やコンテンツ説明等の使い方を説明する。

・大人向けコンテンツ：音声解説を中心として、様々な来館者の興味と学習に対応する関連コンテンツを提供する。

・子供向けコンテンツ：ゲーム、クイズ、塗り絵等の参加型教育コンテンツを提供する。

・音声解説コンテンツ：展示テーマ別、音声解説コンテンツの検索ができ、マップ上で展示物情報を提供する。

・位置情報の提供：デジタルコンパス機能を採用して来館者が向ける方向に視点を自動的に合わせる。室内マップ情報も提供。

③子供用コンテンツ

コンテンツ名：「きゅーはくキッズ」

コンセプト：ストーリテーリングによる探検、収集。博物館内を探検するイメージで、コンテンツを探しゲームをクリアしアイテムを集める。すべてのアイテムを集めてキャラクターを子供の好きなようにカスタマイズできる。

・対象：小学校において歴史教育が始まる高学年（5，6 年生）を主対象に置く。

・使用端末：ipad

○コンテンツの多様性

子供の集中力を維持させることは至難の業である。本研究ではクイズ、タッチゲーム、お絵書きの 3 種類のコンテンツを用意し、館内のどこに何のコンテンツが配置されているのかわからないようにする。それにより、継続的にコンテンツに対する期待感を持たせる

○アイテムの収集

子供の楽しみを増幅させるためには、達成感がキーワードであると考えた。よって各コンテンツをクリアした補償として、アイテムが獲得できる要素を持たせた。アイテムの収集という目的を持たせることで、子供は飽きることなくすべてのコンテンツを回ることができ、アイテムをすべて集めた達成感を味わうことができる。

○キャラクターカスタマイズ

インターフェースにキャラクターを用いることは子供の興味をひくために有効な手段である。本研究ではインタラクティブな要素として、キャラクターのカスタマイズ機能を持たせた。また、カスタマイズのためのアイテムは、コンテンツをクリアするごとに増えていくため、アイテム収集の楽しみを増幅させる効果も期待できる。

４．研究成果

(1) 評価実験

設計したコンテンツを実際展示場で利用し

てもらい、アンケート調査と自由回答、インタビュー等の定性、定量評価を実施した。
アンケートの回収率は、大人の来館者の場合102人から回収した有効な設問本数94件と子供用からは31人の参加者から調査を行った。

図５　実証実験の様子

①日時：2010年12月14日(火)ー12月19日(日)
②調査対象
対象館：九州国立博物館　文化交流展示室
被験者：九州国立博物館　入館者
③料金：無料　④使用端末：iPad
⑤利用方法：文化交流展示室入口の受付カウンターにて、iPadを貸出。
アンケート質問のカテゴリは、ipad等の最新解説用機器についての選好度と機器利用と順路の関係を調べた。そしてコンテンツの内容の評価は、難易度、利用件数、解説内容、学習と興味の満足度について調査した。

（2）考察
①展示解説機器 ipad と展示物の内、どちらに集中したのかを調べた。機器に集中してしまった人は41.4%でやや高い。機器が展示物鑑賞の支援に繋がることを目指しているため両方集中できるようにコンテンツとシステムの面で工夫が必要である。

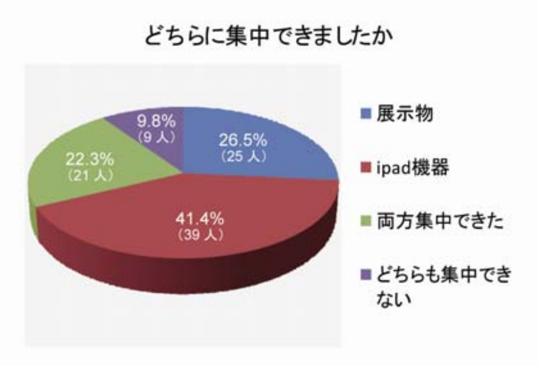

図６機器と展示物の内、どちらに集中したか

②ipad のような携帯式展示解説支援機器の必要性については、導入を希望する人が58.5%、なくてもいいと思う人は38.3%であった。一見機器導入に否定的な人が多いように思われるが、インタビュー調査でその原因を探ってみた結果、操作性の不備からくるストレスが原因であることがわかった。現在の位置情報を取得するためのエリア感知において感知ミスと速度の改善が至急行われるべきである。

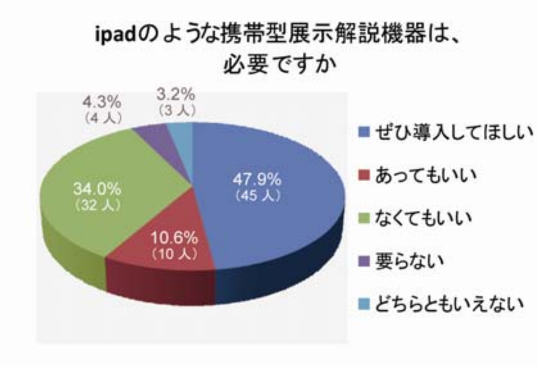

図７　携帯型大画面展示解説機器の必要性

③コンテンツのボリュームは、音声解説の場合約1分程度の解説が好まれ、できるだけすべての作品に対応してくれることを望んでいる。しかし、実際来館者の平均解説コンテンツ利用は約10件以下が45.8%を占める。歴史博物館での解説コンテンツは一般的に同一アナウンサーによる説明式解説のケースが多い。展示への関心をより高めるためには聞き手を飽きさせない解説手法の多変化が求められる。

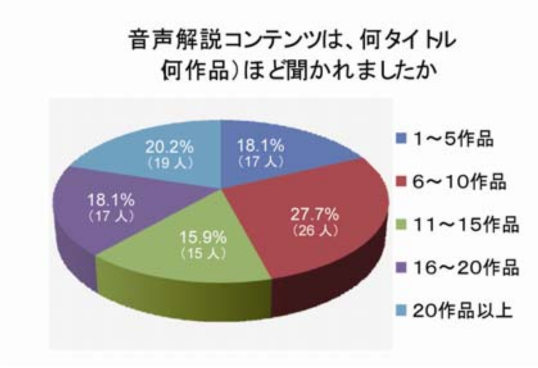

図８　音声解説の平均利用件数

④展示解説機器としての iPad は、学習の面より興味を満足させる。学習と興味のどちらを優先することはできないが利用年齢層や来館目的に合わせて個人向けのコンテンツが提供できるようにコンテンツの多様化が

必要である。

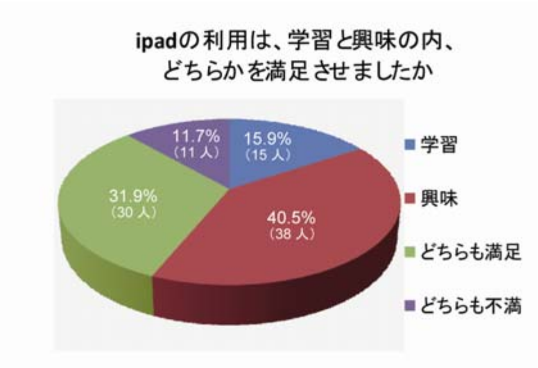

図９　ipad は学習と興味

⑤タブレット PC のメリットである大画面で見る映像、バーチャルコンテンツの操作等は非常に魅力的に思われ興味を持続させるための手がかりになる。ただ、機器の重さに不満の声が多数あった。

⑥実験中は多くの子供の入館者があり、そのうち 7 割程は団体入館者であった。しかし、学生団体客は滞在時間が平均 20 分～30 分でとても短い。そもそも館内をじっくり見て回ろうとすれば 1 時間以上はかかるため、学校側の時間設定自体見直すべきであると思うが、より多くの人に利用してもらうためには入館者の滞在時間にあわせてコンテンツの内容が組み込まれる機能が必要であると考える。

⑦子供用のコンテンツは、博物館探検をテーマに子供の能動的な博物館学習と興味を持続させるコンテンツを工夫して設計した。評価の結果、貸し出しを行った子供の観覧時間はほとんどが 1 時間を超え、一番長く使っていた子供は約 2 時間の利用であった。これまで子供が最後まで集中して観覧することができなかった状況を考えると、子供たちを博物館に留まらせるという点において本コンテンツは大きな効果を発揮したと考えられる。

⑦ipad のスクロールや拡大縮小の操作などディスプレイの反応に興味深い。それゆえ、ムービー再生中や画面遷移時も連続タッチして、想定しなかった場面でフリーズするなどの不具合が生じた。機能の制限をかけるところと機能をより充実させるところを見極める必要がある。

⑧与えられたミッションの解決とアイテムの収集、そして最終的に達成感を感じられる何らかの補償は、子供たちの注意を引き、常に展示物へ夢中にさせる良い仕掛けとなる。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計０件）

〔学会発表〕（計２件）

①李ジュンヨプ、展示解説のためのモバイル用コンテンツの開発と評価、芸術工学会、静岡文化芸術大学、2010.11.17

②李ジュンヨプ、Contents screen design of mobile exhibition explanatory devices (iPad) based on UX design、Asia Digital Art and Design Association、韓国延世大学、2010.10.23

〔その他〕

ホームページ等

http://www.kyushu-u.ac.jp/pressrelease/2010/2010-12-09-01.pdf

http://www.nishinippon.co.jp/nnp/culture/museum/news/20101216/20101216_0001.shtml

http://sankei.jp.msn.com/region/news/110113/fkk11011303580006-n1.htm

６．研究組織

(1)研究代表者

李ジュンヨプ（LEE JOONG YOUP）
九州大学・大学院芸術工学研究院・学術研究員
研究者番号：90554163

(2)研究分担者