

# イベント空間におけるエデュテイメントを実現する情報支援

The information technology for The Edutainment of event space

楠房子、石川葵、石山琢子、山口尚子<sup>\*1</sup>

矢谷浩司、杉本雅則<sup>\*2</sup>

西村 拓一<sup>\*3</sup>

Fusako Kusunoki, Aoi Ishikawa, Ayako Ishiyama, Takako Yamaguchi Kouji yatani Masanori Sugimoto Takuichi Nishimura

<sup>\*1</sup> 多摩美術大学

Tama art University

<sup>\*2</sup> 東京大学

University of Tokyo

<sup>\*3</sup> 産業技術総合研究所

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

This paper proposes Musex and Pi-book: a novel learning tool for the purpose. Pi-book is characterized by that (1) Pi-book is equipped with three kinds of portable devices: PDAs (Personal Data Assistances), CoBITs (Compact Battery-less Information Terminals), and RFID (Radio Frequency Identification) Tags as its user interface; (2) the display animation images at the PDA interactively change in a given situation; and (3) Musex and Pi-book guides the users with phonetic information.

## 1. はじめに

ハンドヘルドデバイス(PDA)を個人情報の管理ツールとしてではなく、学習を支援するツールとして使うことで、子供達の学習行動において有用性が唱えられている[Soloway2001].

一方、日本の教育の現場においては、「総合的な学習の時間(総合学習)」という新しいカリキュラムが導入されつつある。このカリキュラムでは、子ども達が各教科等の学習で得た個々の知識を結び付け、総合的に働かせることができるようにすることを目的としている為に、今までとは違う学習のスタイルを学校側は提供することが求められる[kusunoki2002]。このような流れにより、教育関係者は新しい形の教育の場として、学校教育の枠にとらわれることなく教育的な活動を行っている博物館に注目している。しかし、博物館においてもさまざまな問題がある。その一つに、展示物に対する人気に大きな差があり、学習の素材として十分価値のある展示物が見過ごされていることがあるという問題点が指摘されている。我々は、これらの要素に着目し、博物館においてPDAを用いた学習支援システム Musex と PiBOOK という2つのシステムを構築し実験を行った。本稿では、2つのシステムの機能や構成を紹介し、実験結果から得られた知見について述べる。

## 2. Musex システム



連絡先: 多摩美術大学情報デザイン学科、〒192-0394 東京都八王子市鎌水 2-1723, Tel: 0426-79-5630, kusunoki@tamabi.ac.jp

図1. Musex を使用している状況

### 2.1 システムの概要

Musex システムは、PDA, RFID、無線 LAN から構成される。ユーザである子どもたちは、PDA を持って、館内の展示物を見てまわる。RFID の設置されている展示物の前にきたら、RFID をおしあて、PDA に表示されるコンテンツの問題を展示物を見ながら解いていく構成である(図1、図2、図3)。



図2. Musex システムの概要

### 2.2 未来館での実験と分析

Musex を用いて、2002年8月11日に日本未来館にて館員の方のご協力を得て実験を行った。その結果から、このようなシステムが有用であると同時に、子供達の間でさまざまなインタラクションを生み出していることを確認した。しかしながら、このシステムにおいては問題や解説を文字のみで提供する形となっており、特に解説部分を子供達が読んで展示物に対する理解を深めることにつなげることはやはり難しいところであった。また、展示物に関するクイズを出題するために、展示物の近くに RFID (Radio Frequency Identification) タグを設置していたが、館内に多くの人がいる時などには、子供達がタグを見つけることが難しい場合があった。



図3. コンテンツの構成

### 3. Pibook システム

4年度3月に科学博物館で行う実践では、その有効性と反省点を踏まえて、CoBIT (Compact Battery-less Information Terminal)を用いた音声情報により、そのままでは子供達が比較的親しみにくい展示物に対して子供達の注意をより引きつけるようにした[西村 2002]。また展示物に関するメインとなるテーマをPDA (Personal Digital Assistant)上にて、子供達がインタラクティブに操作できるアニメーションにて展示物の内容をより理解しやすい形で提供し、博物館における子供達の経験を高めるツールを構築した(図4)。



図4. Pibook システムの使用している様子



図5. コンテンツの内容「このはむし」

Pibook では、前回の Musex のようにクイズ形式の問題を解くのではなく、コンテンツをより Edutainment 性の高い内容にした。具体的には9つのコンテンツはすべて眼の前にある展示物とインタラクティブ性を持っており、CoBIT からの音もコンテンツに関係する音を出すようにした。CoBIT は、床に設置し、こどもの背の高さにあわせて音が聞き取れるようにし RFID は、こどもの手が届く高さに設置した。コンテンツは、すべて FLASHMx で作成し、指でさわると動的に変化する内容に設計した(図5)。

### 4. 実験結果と分析

#### 4.1 科学博物館での実験

2003年3月に4日間、上野の科学博物館2Fで無線LANと9つのRFIDを設置した展示室の中で実験を行った。子供たちは、親子連れか兄弟、友達で展示室を訪れる場合がほとんどであり、連れだってPDAを借りて、展示を見てまわっていた。前回と違い、Edutainment 性を重視しているコンテンツであるため、こどもたちは喜んで、PDAを指を使っておしついたり触ったり、こすったりとPDAの従来のペンを用いた入力とは異なる使い方をしていた。Pibookの使用後は、アンケートを行い、CoBITの音やコンテンツの楽しさ、理解度について答えてもらった。

#### 4.2 実験の分析と今後の展開

アンケートの集計結果では、CoBITの音に関しては、アンケートでは、全員が一致してよく聞こえて音自体がおもしろかったと答えた。コンテンツの好き嫌いは、年齢によって差があった。また好感をもたれたコンテンツは、2つにわかれ、1つは実際の展示物との関連性が非常に明確なもので、もう1つはコンテンツが単純で触ってインタラクティブに反応するものであった。

今後、この結果をふまえて、Edutainmentの盛り込み方の分析やコンテンツの構成と展示物とのコラボレーションについて検討していきたい。また親子や兄弟でできているこどもたち同士のインタラクションができるシステムのデザインもあわせて検討する予定である。

#### 謝辞

研究の実験に多大な協力をしてくださった日本科学未来館の展示課の方々、国立科学博物館の佐々木氏に深く感謝します。

本研究は科学研究費特定研究「学習者エージェント融合型遠隔学習システムに関する研究」の研究の一部として行われた。

#### 参考文献

- [Soloway2001]Soloway, C. Norris, P. Blumenfeld, B.Fishman, J. Krajcik, and R. Marx, 2001. Handheld Devices are Ready-at-Hand. Communications of the ACM, Vol. 44, pp. 15—20.
- [kusunoki2002]Fusako Kusunoki, Masanori Sugimoto, Hiromichi Hashizume, Towards an Interactive Museum Guidance System with Wireless and Sensing Technologies, In Proc. of IEEE International Workshop on Sensing and Wireless Network Technologies in Education (WMTE2002), Vaxjo, Sweden, pp 99-102, 2002.
- [西村 2002], 西村拓一,伊藤日出男, 山本吉伸, 中島秀之: 無電源小型通信端末を用いた位置に基づく状況支援システム, 情報処理学会研究会報告, 2002-ICII-2, pp.1--6 (2002).