



屋外歴史遺産展示施設における XR を用いた教材コンテンツの開発

Development of teaching material content using XR for outdoor historical heritage museum

中村 隆敏¹⁾, 天賀 光広²⁾,
Takatoshi NAKAMURA, Mitsuhiro AMAGA

- 1) 佐賀大学 芸術地域デザイン学部 (〒840-8502 佐賀市本庄町 1 ,ryubin@cc.saga-u.ac.jp)
2) (株) とっぺん (〒840-0857 佐賀県佐賀市鍋島町大字八戸 3190-3)

概要: 現実と仮想空間を融合する遺産・遺跡等展示用 AR, MR 教材の開発を行っている中で、屋内用展示と屋外用展示コンテンツのあり方や融合の方策など現状の課題から見えてくる課題と解決策を論考する。本研究は世界遺産や古墳、城跡、窯跡等の国内に現存する歴史的、文化的な価値を持つ屋外における学習資産展示場において、専用タブレットやHMDを装着し移動しながら、AR, MR 環境として現実空間情報と仮想空間情報を融合させ、学習対象を学びながら体験できる教材の開発である。

キーワード: XR コンテンツ, 屋外歴史遺産, 教材開発

1. はじめに

近年、博物館や科学館等における体験型学習の方策として、VR や AR による学習支援教材が普及してきた。没入型や学習情報支援として一定の成果を納めているが、屋内における教材が多数を占め、屋外における AR, MR の教材はまだ少ない。また、多言語化や年齢に応じた学習内容へのニーズも高い。そこで、本研究では、屋外展示の回遊において体験型学習展示教材の質的向上と専用 HMD による実写映像と CG 映像をハイブリッドに体感できるモバイル型 AR, MR 学習教材の開発を目指した。これにより、現実空間情報と仮想空間情報を融合させ、しかも映像として違和感なく学習対象を学びながら体験できる質的に高いコンテンツとなる。

本研究は、屋内展示環境において学習者の自由度を狭める完全な視覚没入型 VR ではなく、屋外展示において移動しながら実際の実写映像と CG を合成し、現実世界に仮想世界をマッピングするモバイル型 XR (AR, MR) 教材の開発である。

本研究で開発対象とする学習展示物は、世界遺産や古墳、窯跡など、過去の遺物の一部や再現展示するレプリカ等の学習資料である。それらが設置されている屋外現実空間で移動し回遊しながら MR として、仮想空間を現実空間に重ね合わせて見せることで、現実の世界の中の関心領域を学

習対象として増幅・強調させ、それを違和感なく体験できるコンテンツ開発を目的とする。

2. 概要

ICT の高度な発達により、博物館、科学館等の学習展示物は体験型の形態を持つようになった。また、その見せ方や展示の工夫、ストーリーの導入など多様なコンテンツが導入されている。しかし、屋内展示教材に対し、歴史的、文化的に貴重な屋外資料を保存している屋外の学習向け教材コンテンツは、解説掲示パネルやスマートフォン AR アプリとの連動による簡易的な情報提供に留まっている。本研究では屋外展示における仮想と現実の融合による質的に高度な教材を開発した。

理由としては、屋外展示環境におけるセンシング等、情報空間の整備とデバイスの開発が技術的に統一されおらず、コンテンツ開発への遅れに繋がっていることが挙げられる。本研究は、これまで現地での学習環境が乏しかった屋外遺産や遺跡等において AR, MR を用いた、質が高く学習者のリピート率も期待できる教材コンテンツを開発することとした。

3. 開発内容

2015年に佐賀県の三重津海軍所が世界文化遺産に認められた。しかし、ほとんどの現物資料は埋め戻され遺産自体の可視化が喫緊の課題である。当初よりVRによる屋外での資料提示は検討されたが簡易的に特定の場所のみで視聴できた。しかし、VRは完全に視覚を防いでしまうので屋外で活用する際は立ち止まってしまい活動的ではない。現実空間と仮想空間を融合できるAR,MRの手法であれば、無理なく移動と視聴がシームレスにできる。遺産や遺跡、窠跡等で現存物を当時の状況に再現し、リアルなサイズ感でその場に存在するかのような記憶に残るダイナミックな再現を体感する教材となりえる。

国内外のAR,MRコンテンツ開発研究は屋内で活用するものを主に広がっており、視聴方法やデバイス、センシング環境も多種多様である。しかし、屋外で活用することに特化したデバイスやセンシング、環境構築の研究は少ない。

また、屋内展示教材に対し、屋外展示における仮想と現実の融合による質的に高度な教材はまだない。理由としては、防水や日光対策等の過酷な条件、移動距離の増大等、屋外展示環境におけるセンシング等、情報空間の整備とデバイスの開発が技術的に統一されておらず、コンテンツ開発への遅れに繋がっていることが挙げられる。

本来、AR,MRは屋外も含めたモバイル使用として意識されており、ネットワークインフラ整備等屋外体験施設における課題は多い。

開発サンプルのMRコンテンツは上記の理由により、まずは、屋内施設内で体験できる環境を整え、実証実験を行うこととした。大学と企業連合から開発者らを中心として、佐賀市の観光資源「三重津海軍所跡」(図1)、をPRするMRコンテンツ開発を行った。視聴デバイスは「HoloLens」を用い、実験的に体験ブースによりコンテンツを体験できる環境を整えた。

4. 考察とまとめ

国内においては縄文、弥生時代から繋がる古墳や壁画、文化歴史的に重要とされた神社、仏閣跡地や城跡、さらに世界遺産や戦争遺産に指定される建造物跡地が相当数に上る。また、陶磁器窠跡や紡績工場跡などが再開発で街並みに変わってしまい跡形そのものがなくなった貴重な過去の遺跡も多い。このような屋外展示教材は、事前の学習情報を持つか現地に赴き設置パネル等の解説情報を得る等の形態しか持ちえなかった。

展示物学習において、屋外の現実空間で五感を活用し本物を確認することは大切なことである。しかし、赴いた行為のみで終わってしまい、観光情報以上の学習情報を得ることができていない現状もある。本研究は屋外遺産遺跡の空間情報として足りない部分をCGで補完し、リ

アルタイムに当時の姿を再現し、鑑賞者が動くことに追従する。屋外展示環境においてAR,MRは、鑑賞者の意識もしくはその感覚を仮想の空間に没入させることによって、疑似体験を提供できる。そのリアリティーを高めるために、鑑賞者の感覚と仮想空間の連関を深め精度を高めることが重要となる。時間や空間を超え、あたかもそこにいるかのような経験をもたらすことができればリピート率も高くなり、更に学習の深化や動機付けになるだろう。

本来、AR,MRは屋外も含めたモバイル使用として意識されており、その意味で本研究はその先駆けとして重要な意味を持つ。

管理的側面や運用上のコストのみでなく、学習者目線で考えればリピート率やインバウンドを目的とした海外からの観光客対象の新しい展示コンテンツのあり方として重要な指針を示すことになるだろう。また、装置などのハードだけでなくソフトウェアの技術向上も普及の鍵を握る。今後、高度医療や高齢者(福祉施設)向け用途など裾野分野への展開が期待される。

参考文献

- [1] VR原論 人とテクノロジーの新しいリアル:服部 桂, 翔泳社,(2019).
- [2] バーチャルリアリティ学: 館 暉(監修), 佐藤 誠 (監修), 廣瀬 通孝 (監修), 日本バーチャルリアリティ学会 (編集),コロナ社,(2010).
- [3] VRは脳をどう変えるか? 仮想現実の心理学: Jeremy Bailenson (原著), ジェレミー ベイレンソン (著), 倉田 幸信 (翻訳),文藝春秋社,(2018).
- [4] フューチャー・プレゼンス 仮想現実の未来がとり戻す「つながり」と「親密さ」:ピーター ルービン (著), 高崎 拓哉 (翻訳),ハーパーコリンズ・ジャパン社,(2019).

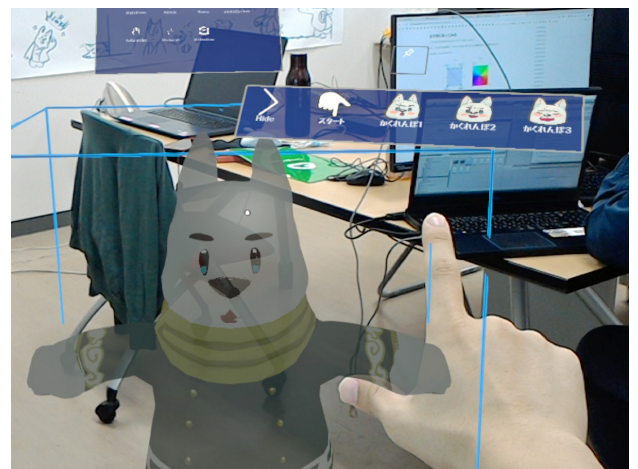


図1: 開発した体験型MRコンテンツ