

デジタルコンテンツを用いた遺跡の活用

はじめに 文化遺産部遺跡整備研究室では、2015年12月18日に「デジタルコンテンツを用いた遺跡の活用」をテーマに、遺跡整備・活用の実務に携わる行政担当者・研究者等を対象とする研究集会を開催した。

近年、遺跡の活用の現場において、遺跡現地での理解促進を目的に、AR（Augmented Reality：拡張現実感）やVR（Virtual Reality：仮想現実感）¹⁾などの技術によるデジタルコンテンツを導入する例が多くなっている。このような取り組みは2010年頃から始まり、スマートフォンの普及が進んだ現在では、インターネットを通じて誰でもダウンロード可能なアプリケーションを開発する地方公共団体も増えてきている。ARやVRを用いれば、遺跡に復元建物などのハード整備をおこなっていない場合でも、遺跡のかつての景観や人々の様子を再現し、来訪者が追体験することができる。また、遺跡のガイダンスやナビゲーションとして、関連する情報を文字や音声、画像などで提供することも可能である。さらに、キャラクターを開発して共に記念写真を撮影できるなど遊びの要素も加え、身近に歴史を学ぶ契機とする仕掛けとするなど、観光振興の側面での効果も期待されている。

一方、開発の費用対効果の説明、導入後の維持管理、広域的な観光アプリとの連携、ハード面での遺跡整備との関係など、検討課題も多く、日進月歩の技術革新の中、今後これらの技術や利用が、どのような方向へ向かっていくのかを見据えるため、これらの技術開発の現状、全国の導入・運用状況、課題や問題点を共有することを目



図29 平城宮跡第二次大極殿跡でのデモの様子

的に研究集会を開催した。

事前アンケートの実施 研究集会開催に際し、遺跡現地屋外での利用を前提としたデジタルシステム・アプリ等を対象に、「デジタルコンテンツを用いた遺跡の活用」に関する事前アンケートを実施し、各地方公共団体から総数115件の回答を得た。そのうち「導入済・利用中」および「計画・開発中」の回答30件（他は未導入回答）について、基本情報、システム・アプリ概要、開発・運用状況、効果・課題の項目でとりまとめた。

集計結果から、開発の動機には、遺跡の理解を深めるツールとして観光集客や地域活性化の効果を期待して、という回答が多く、特に若年層へのアピール力、一般の来訪者へのわかりやすさ、遺跡の環境を変えない活用手法であることに魅力を感じていることがわかった。また、開発費用には2,000万円程度がかかるものと予想されたが、実際の回答では三次元CGモデルの製作を大学等の研究の一環として製作依頼するなどの工夫で、コストを抑えている例が全体の1/3程度みられた。また、文化庁や他省庁の補助金等を利用して費用を確保する場合はほとんどであった。また半数ほどで遺跡現地に貸出用の端末を用意して、モバイル端末を持たない来訪者にも対応できる準備をしていることがわかった。

デモの実施 研究集会当日、午前には向日市の「AR長岡宮」の開発をおこなった（株）ジーン、および「バーチャル飛鳥京プロジェクト」を東京大学生産技術研究所と共に取り組む（株）アスカラボの協力を得て、デジタルコンテンツのデモンストレーションを実施した。平城宮跡第二次大極殿跡では、タブレット端末を操作しながら、「AR長岡宮」の長岡宮大極殿の画像を、基壇整備がされた第二次大極殿跡の現実の風景に重ね合わせて体感するデモを、平城宮跡資料館講堂では、ヘッドマウントディスプレイを用いるアプリのデモを実施し、参加者にはデモを体験した上で、研究集会に参加いただいた。

研究集会での講演・報告 午後の研究集会では、はじめに趣旨説明を兼ねて、内田和伸（遺跡整備研究室）が遺跡整備にける往時の様相のこれまでの表現方法について事例紹介をおこなった。

その後、東京大学生産技術研究所の大石岳史准教授より「3D e-Heritageとクラウドミュージアム」と題して基調講演をいただいた。講演では、遺跡や遺跡地域全体

をレーザスキャンして取得した高精細な三次元デジタルデータを、3D e-Heritageと名付けアーカイブし、これらのデータを中心として遺跡地域をミュージアム化する、クラウドミュージアムの概念が示された。これは、三次元データを考古学、美術史、建築史などの分野の解析の対象として活用するのみならず、遺跡現地に足を運ぶ動機付け→学習→訪問→感動→再訪のサイクルが促すための仕組みの構築を意味する。またAR技術を用いて、これらの三次元データを表示させる際の、技術開発の最前線について話がおよんだ。

続く4本の報告では、はじめに、アプリの技術開発者である（株）ジーンの曾根俊則氏より、「遺跡におけるVR/AR技術利用の現状」の題で、AR・VR入門者に向けて、各技術の特徴、メリット／デメリット、GPSやマーカーなどを用いた起動技術の種類などの基本的な理解について、また今後開発を計画している担当者に知ってほしいアプリ開発時の留意点について、報告があった。

次いで、向日市教育委員会の渡辺博氏からの報告「アプリ開発・運用の実例 ―‘AR長岡宮’の活用と課題―」では、2014年3月に運用を開始したスマートフォンアプリ「AR長岡宮」について、住宅密集地に位置し復元建物等の建設が困難な環境にある史跡長岡宮跡における利活用手段として着想し、知識不足の中でスタートした仕様書作成や業者選定など開発時の苦労、運用開始後の魅力向上のための工夫の実際が語られた。

次に、福岡市経済観光文化局の中村啓太郎氏から「デジタルコンテンツを活用したガイドツアー ―鴻臚館・福岡城バーチャル時空散歩の運営―」について報告があった。福岡市では市長部局主導でシステムが開発され、運用では貸出タブレットを使ってボランティアガイドがエリア内を案内する方法を採る。運用当初には大きな話題となり、来訪者の理解が進みハード整備としての建物復元の気運も醸成されたが、反面、システムの多言語化にガイドが対応できない、復元CGの内容について一部来訪者に誤解を与えているなどの課題があきらかにされた。

そして、（株）アスカラボの角田哲也氏から「Mixed Reality技術を用いた文化財の復元 ―飛鳥京、江戸城、一乗谷―」と題し、復元建物等のCGモデル作成や、ソフトウェア開発、遺跡現地への導入支援などの取り組みについて報告があった。東京大学生産研究所大石研究室

と共に技術開発の最前線に立って開発を進める一方で、現在の技術的限界を適切に把握し、遺跡現地の状況や目的に合わせてコンテンツをデザインすることでより魅力的なコンテンツが製作できることが示された。

AR技術の意義と今後 以上の報告と事前アンケートの結果を踏まえ、最後に総合討議をおこなった。以下に討議の論点のうち、AR技術を用いたシステムの開発・運用の今後の展開において、必要となる視点を述べる。

AR技術を用いたシステムは、その新奇性を魅力的に宣伝することで現地への集客のメリットがある。しかしこれにとどまらず、現地ガイドとの対話など、来訪者の体験をより豊かにする遺跡現地での仕掛けをおこなうことが、遺跡への愛着を生むために重要である。技術的には今後、さらに現地の風景と三次元CGモデルの整合性の追究が進展し、より違和感のないシステムが一般化していくことが望まれる。

また、建物等の復元三次元CGモデルの製作には、複数案の提示が可能であることや、内容の修正が容易である点にメリットがある。ただしこの場合も、ハード整備と同様に、模型を製作する等の丁寧な復元考証は倫理的にも画像の質を高める上でも重要である。しかし、背後に控える復元考証のための資料に粗密があることを、体験する側に説明できないままに一律のCG画像としてリアルなものができてしまう点に課題があり、誤解の無いように気を遣っていく必要がある。

文化財の分野では、記録としての三次元計測の進化、普及が目覚ましく、様々な三次元データが生み出されている一方、その活用という側面では課題がある。保存のために見せることのできない発掘遺構をはじめ、まさに埋もれた考古学的成果の活用につなげる試みが進められつつある。特にその新奇性から観光集客の側面で注目されがちなAR・VR技術であるが、その過程で生み出される三次元データを一つの活用資源と捉えて、一過性なものにとどまらない活用の展開を模索することで、真にこれらの技術の有用性も高まってくるものと思われる。

（高橋知奈津）

註

- 1) 専門的には他にMR (Mixed reality: 複合現実感) という用語があり、ARはMRに含まれる用語として区別されるが、本稿ではこれらをより一般に普及しているARの用語に代表して説明する。