

デジタルコンテンツを用いた遺跡の活用 事前アンケート調査の実施・結果

高橋知奈津（奈良文化財研究所）

1. アンケート調査概要

(1) 経緯・目的

平成27年度遺跡整備・活用研究集会「デジタルコンテンツを用いた遺跡の活用」の開催に際し、遺跡の活用を目的としたデジタルコンテンツの導入状況の実態を把握・集約し、研究集会での議論を深めることを目的に、これに関するアンケート調査を実施することとした。

(2) アンケートの対象

遺跡の活用に関わるデジタルコンテンツの利用には、博物館やガイダンス施設等の屋内において、スクリーンやモニターに往時の景観の再現等を映し出して説明するものや、都道府県・市町村などの広域において遺跡を含む観光地の位置を案内するものなどがあるが、本アンケートでは、研究集会の趣旨に照らして、「遺跡現地屋外での利用を前提とするもの」に限り、上記の屋内・広域での利用を前提するものは除くこととした。

(3) アンケート項目内容

遺跡現地屋外での利用を前提としたデジタルシステム・アプリには、基本的にモバイル端末が利用され、大きく以下の二つの機能が搭載される。

- ・遺跡現地においてAR・VR技術を用いて失われた往時の景観を映し出す機能
- ・広域にわたる遺跡内の各地区や施設を案内する機能

したがって、アンケート内容もこれらの機能に関する項目を中心とするものとなった。アンケート項

目を決定する際には、「AR長岡宮」の開発の担当者であり、研究集会において報告を依頼した向日市教育委員会・渡辺博氏、(株)ジーン・曾根俊則氏にヒアリングを実施した。

アンケート内容は以下の5つの項目とした。

0. 遺跡現地でのデジタルシステム・アプリ等の導入状況
1. 基本情報（遺跡および開発者の情報）
2. システム・アプリ概要
3. 開発・運用状況
4. 効果・課題

項目0. については、未導入の地方公共団体の関心の状況を把握すること、またアンケート結果をこれらの団体に還元し、今後に役立ててもらうことを意図して設定した。また項目3. については、開発費用やその財源などの各団体の財務に関わる項目を含み、回答しにくい印象を持たれる懸念があったが、今後開発をおこなう団体にとっては最も関心の高い内容であると予想されたため、アンケート結果の公表において個別の情報を公開しないことを条件として、回答を依頼した。配布したアンケート様式は、10～11頁に示す。

(4) アンケートの配布、回答の方法

アンケート様式(10～11頁)および概要説明書を、平成27年9月上旬に都道府県文化財部局に送付し、市町村の該当部局へ配布を依頼した。回答は、都道府県・市町村の各部局が任意でおこない遺跡整備研究室に直接提出することとし、同年11月25日までに提出があったものについて集計を実施した。

2. アンケート集計結果

各地方公共団体から総数115件の回答を得た。

■項目0. 遺跡現地でのデジタルシステム・アプリ等の導入状況および項目1. 基本情報

デジタルシステム・アプリ等の導入状況に関する回答には、それぞれ以下の件数の回答があった。

①導入済・利用中	18件
②かつて導入したが現在は利用していない	0件
③計画・開発中	12件
④検討したことないが、関心がある	81件
⑤検討したことがなく、関心がない	5件
⑥検討する必要がない	0件

上記のうち、①および③回答件数が合計して30件である一方、④について81件と多くの回答が寄せられ、導入への関心の高まりをうかがうことができた。

以下にまとめる項目1.以降のアンケート結果は、

①および③回答の30件を集計したものである。この①および③の回答に関する項目1. 基本情報は12～13頁に一覧として示した。そのうち、③回答については、平成28年度の本報告書作成時に情報を新たに追加した。

■項目2. システム・アプリ概要

項目2. については、回答一覧を14～15頁に、集計結果を16～17頁に示した。各設問の回答には無回答の場合があったことから、それぞれの集計結果には回答数合計を併せて記している（項目3. も同様）。以下の本文では、集計結果から判明した内容で特筆すべきものについて、項目ごとに報告する。

2-1.システム・アプリの主な機能では、主にAR・VR・マップ機能について選択肢を設けた。回答の多くがこれらの機能を組み合わせた仕様としていたが、回答数の合計25件中、AR機能は21件、VR機能は16件と、AR機能の方がやや優位であった。より遺跡の場“現地性”の高いAR機能が選ばれる傾向にあるものとみられる。

2-2.システム・アプリの使用端末については、回答数28件中14件が個人所有のスマートフォンまた

はタブレット端末にアプリをダウンロードして使用方法を採っているのに対し、9件で個人所有端末での利用に加えて貸出用端末を用意している、5件で貸出用端末のみの利用、という回答となった。したがって、半数において遺跡現地に貸出用端末を用意し、個人所有端末を持たない来訪者へのケアを念頭においていることがわかった。

2-5.ネットワーク環境について、一部Wi-Fiスポットが必要であるにも関わらず未設置であるという回答があり、アプリ等のソフト開発が先行し、ハード整備が追いついていない場合があるという現状がわかった。

■項目3. 開発・運用

項目3. については、先述のようにアンケート結果の公表において個別の情報を公開しないことを条件としたため、3-1.以外は集計結果のみを18～21頁に示した。

3-1.開発の動機・狙いについて、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期待して、という回答が目立ち、デジタルコンテンツの特に若年層へのアピール力、一般の来訪者への分かりやすさ、遺跡の環境を変えない活用法であるという点に、魅力を感じていることがわかった。

3-5. 開発費用については、アンケート前には2000万円程度がかかるものと予想されたが、実際の回答では、24件中10件で、1000万円未満との回答があり、これらの例では、既に製作済の3DCGモデルを利用するか、新たに製作する場合は大学等の研究の一環として依頼するなどの工夫で、コストを抑えていた。

3-6.補助金・交付金の利用では、25件中14件について高額の開発費用を文化庁やその他省庁が設けている地域活性化事業に関わる補助金等で確保しており、開発費用が低額である場合や、都道府県事業である場合などが単費としていた。

3-8.更新・保守について、アンケート前よりデジタルコンテンツの開発技術の進化が目まぐるしいことから更新・保守が必須である一方で、ハード整

備と同様にこれらの維持費に関する予算が確保しにくい現状があるだろうと予想され、実際保守契約や更新等を行っていないという回答が大半であった。年間の保守契約費や運用経費がかかっている場合でも、その金額には幅があり、一様ではないことが明らかとなった。

■項目4. 効果・課題

項目4. については、集計結果および記述一覧を22～26頁に示した。

4-1.利用状況、ダウンロード数集計では、年々ダウンロード数が減少する傾向にあるのが基本であるが、運用から2カ年目と日が浅いもののダウンロード数が伸びている例があった。その理由について問い合わせたところ、初年度はAndroid版を公開し、次年度のiOS版の公開やマーカーの設置を行い、段階的に整備を進めたことが原因としてあげられた。この場合は対応OSの拡充が主な要因であると考えられるが、マーカーの設置についてもアプリの機能面で必要である一方、アプリ等の存在を遺跡現地への来訪者にアピールする点でも効果があると考えられる。

4-2.主な利用者は、基本的には観光客や地域住民など、一般の遺跡の活用におけるターゲットと同じであるが、利用シーンとして、来訪者個人に任せただけでなく、ガイドツアーなど能動的な仕掛けの中での補助ツールとして利用しているという回答が多くあった。

4-3.開発中に苦労したことでは、知識不足、仕様書作成などの契約に至るまでの過程、3DCGモデルなどのコンテンツ作成を上げる回答が目立った。3DCGモデルの作成においては、ハード整備に比べて後に修正可能であるため気軽に取り組める印象があるが、実際にはハード整備における復元建物の設計と同等の考証が必要となる。それに加えて、デジタルの専門知識を学びながら取り組まねばならないことが苦労の要因となっていた。

4-4.導入して良かったことでは、話題性やPR効果があったこと、若年層を中心に分かりやすく体験

的に伝えることができたことで遺跡への理解を深めてもらいやすかった、新しいツールを得たことで活用事業の内容に幅が出たという回答が多かった。

4-5.今後の展開では、実際の運用経験をもとに具体的に新たな利用シーンをイメージし、コンテンツの更新や端末等の増設が計画されていた。

3. おわりに

本アンケートでは、アンケート調査への協力を任意としたことから、全国の事例について網羅的な調査ができたとは言えないが、このような情報集約はこれまでにないもので研究集会開催後の反響も大きかった。デジタルコンテンツを導入した担当者の方々の経験を伝えたいという思いから、具体的な実態に踏み込んだ情報を得ることができたことに感謝したい。この集計結果は、数年後には古びてしまう性格のものであり、今後の全国の動向についても注視していきたい。

事前アンケート様式

奈良文化財研究所 文化遺産部遺跡整備研究室 平成27年度遺跡整備に関する研究集会
「デジタルコンテンツを用いた遺跡の活用」事前アンケート

回答者 ご所属:

お名前:

※本アンケートでは、遺跡現地「屋外」での利用を前提としたデジタルシステム・アプリ等の導入状況やその内容について、おたずねします。博物館やガイドシステムなど屋内での利用に限られるものは、除きます。詳細は、別紙「デジタルコンテンツを用いた遺跡の活用 事前アンケートについて」をご確認ください。

※ゴシック体は、該当するものに○をつけてください。空欄は、ご記入ください。

0. 遺跡現地でのデジタルシステム・アプリ等の導入状況

- ①導入済・利用中 / ②かつて導入したが現在は利用していない / ③計画・開発中 /
④検討したことがないが、関心がある / ⑤検討したことがなく、関心がない / ⑥検討する必要がない

※設問0で、①～③と回答された方は、以下の設問に進んでください。②③の方は可能な範囲で結構です。複数ある場合、お手数ですが各1枚ずつご記入ください。

1. 基本情報

遺跡等名称:	遺跡整備状況: 史跡整備済 / 他部局整備済 / 未整備
システム・アプリ名称:	システム・アプリサイズ: MB(iOS) / MB(android)
運用開始日: 平成 年 月 日	開発受注会社名:
発注・担当部局:	部局担当者名:
部局電話・FAX:	担当者メールアドレス:

2. システム・アプリ概要

●特徴・PRポイント: [

●主な機能:

- ・AR機能 (GPS型 / ビーコン型 / マーカー型 / マーカーレス型 / 他:)
[表現する内容: 復元建物3Dモデル/遺構3Dモデル/2D写真・絵図/文字/他()]
- ・VR機能 (GPS型 / ビーコン型 / マーカー型 / マーカーレス型 / 他:)
[表現する内容: 復元建物3Dモデル/遺構3Dモデル/2D写真・絵図/文字/他()]
- ・マップ機能 (地図表示 / ナビ)
- ・他()

●使用端末:

- ・来訪者個人所有スマートフォン
- ・貸出用ヘッドマウントディスプレイ (用意台数: 台)
- ・来訪者個人所有タブレット端末
- ・貸出用スマートグラス (用意台数: 台)
- ・貸出用タブレット端末(用意台数: 台) ・他()

●対応OS:

- iOS / Android / 他()

●対応言語:

- 日本語 / 英語 / 中文繁体字 / 中文簡体字 / 韓国語 / 他()

●ネットワーク環境:

- 専用サーバーの有無: 無 / 有 利用時のネットワーク利用: 無 / 有
WiFiスポットの必要性・設置状況: 不要 / 必要 [設置済(力所) / 設置未 / 設置予定)]

3. 開発・運用									
●契約～開発: 開発の動機・狙い:									
契約前の情報収集先:									
契約方法: 入札 / プロポーザル / コンサルの下請けとして / 他()									
開発期間: 単年度 (平成 年度) / 複数年度 (平成 年度～ 年度)									
開発にかかった総額(100万単位): 万円									
補助金・交付金等の利用: 無 / 有 文化庁 (補助金名称: 補助率: %) / 有 文化庁以外 (補助金名称: 補助率: %)									
補助金・交付金等以外の財源充当: 無 / 有 (財源充当名称: 充当率: %)									
●開発時に元とした遺跡情報の内容: 模型 / 設計図 / 3次元測量データ / 写真・絵図 / 発掘調査遺構図 / 他()									
●更新・保守: 年間の保守契約: 無 / 有 [保守契約費額(10万単位): 万円/年]									
上記以外の運用経費: 無 / 有 [運用経費額(10万単位): 万円/年]									
OSバージョンアップに伴う更新: 無 / 有 (これまで 回、平成 年度 年度 年度)									
仕様変更、機能追加: 無 / 有 (これまで 回、平成 年度 年度 年度)									
4. 効果・課題									
●利用状況: ダウンロード数集計(アプリの場合): 集計していない / 集計している (↓推移) 開発初年度(平成 年度、 DL)、2カ年目(平成 年度 DL)、 3カ年目(平成 年度、 DL)、4カ年目(平成 年度、 DL)、 5カ年目(平成 年度、 DL)									
主な利用者、利用シーン:									
●担当者所感: 開発時に苦勞したこと:									
導入して良かったこと:									
●今後の展開 (現在、中止している場合は、その理由も):									

※アンケートは以上です。郵送、FAX、メールのいずれかで、下記宛先にお送りください。

奈良文化財研究所 文化遺産部 遺跡整備研究室

住所: 〒630-8577 奈良市佐紀町247-1 FAX: 0742-30-6841 メール: sgiseki@nabunken.go.jp

※このアンケートに関する問い合わせは、TEL: 0742-30-6710(遺跡整備研究室 担当: 高橋)

事前アンケート結果 項目1. 基本情報一覧

●「導入済・利用中」回答（平成27年11月現在、(※)は平成28年5月現在の追記情報）

	遺跡等名称	システム・アプリ名称	遺跡整備状況	発注・担当部局
1	平安宮朝堂院	TimeScope	-	公益財団法人京都高度技術研究所 研究開発本部
2	史跡難波宮跡 附 法円坂遺跡	AR難波宮	史跡整備済	発注：なにわ活性化実行委員会 担当：大阪歴史博物館 学芸課
3	特別史跡安土城跡	VR安土城	県一部整備済	近江八幡市総合政策部 文化観光課
4	特別史跡多賀城跡 附 寺跡ほか	歴なび多賀城	一部史跡整備済	発注：多賀城市文化遺産活用活性化実行委員会 担当：多賀城市教育委員会事務局 文化財課
5	史跡昼飯大塚古墳	昼飯大塚古墳ジオ ビューワシステム	史跡整備済	大垣市教育委員会 文化振興課（管理活用）
6	特別史跡平城宮跡 ・史跡平城京朱雀大路跡	なら平城京歴史ぶらり	整備中	奈良県まちづくり推進局平城宮跡事業推進室
7	史跡福岡城跡・史跡鴻臚館跡	鴻臚館・福岡城 バーチャル時空散歩	未整備	福岡市経済観光文化局 観光産業課
8	福岡市内の歴史・文化遺産各所	福岡歴史なび	-	福岡市経済観光文化局 文化財保護課
9	史跡長岡宮跡	AR長岡京	史跡整備済 (一部未整備地あり)	向日市教育委員会 文化財調査事務所
10	史跡金沢城跡	金沢城ARアプリ	他部局整備中	石川県教育委員会 金沢城調査研究所
11	前御勅使川堤防址群	MなびAR ～遺跡で散歩～	未整備 (記録保存)	南アルプス市教育委員会 文化財課
12	史跡勝連城跡(※)	デジタルガイドダンス (※)	他部局整備中 (※)	うるま市 経済部 商工観光課(※)
13	特別史跡姫路城跡	姫路城大発見	史跡整備済	姫路市観光交流局 姫路城管理事務所
14	敦賀港旧金ヶ崎棧橋周辺	敦賀港レトロ浪漫AR	他部局整備済	敦賀市産業経済部 観光振興課
15	特別史跡名護屋城跡並びに陣跡	バーチャル名護屋城 (VR名護屋城)	史跡整備済 未整備	佐賀県立名護屋城博物館
16	特別史跡石舞台古墳・史跡水落遺跡 ・飛鳥寺・史跡伝飛鳥板蓋宮跡 ・史跡川原寺跡	バーチャル飛鳥京	史跡整備済	明日香村役場 総合政策課
17	史跡白山平泉寺旧境内	白山平泉寺お散歩ナビ	史跡整備済	勝山市教育委員会 未来創造課(開発当時) 史蹟整備課(以後、管理活用)
18	府指定史跡高槻城跡	AR高槻城	未整備	高槻市教育委員会 文化財課
19	特別史跡三内丸山遺跡	三内丸山遺跡 ITガイドシステム	史跡整備中	青森県教育庁 文化財保護課
20	史跡鷹島神崎遺跡(※)	AR蒙古襲来 ～甦る元寇船～(※)	未整備	松浦市教育委員会 文化財課
21	県指定建造物観瀾亭(※)	松島ダテナビ(※)	未整備	松島町教育委員会
22	史跡高松城跡(※)	バーチャル高松城(※)	史跡整備中	高松市 文化財課・観光交流課
23	特別史跡一乗谷朝倉氏遺跡(※)	一乗谷朝倉氏遺跡 バーチャルガイド(※)	他部局整備済	福井市商工労働部 おもてなし観光推進室

特徴・PRポイント	運用開始日	開発受注会社名
スマートフォンのGPS/コンパス情報を利用して利用者の周囲に当時の景色を浮かび上がらせるアプリ	平成22年9月3日 (iOS)	自社開発
AR(拡張現実)技術を活用し、Android版・iOS版スマートフォン、タブレットPCを使って難波宮の復元画像と現実(現代)の風景とを重ねて見られる。英中(簡字体・繁体字)韓にも対応。遊び心も取り入れたマーカラー(9カ所で部分画像獲得、完成すると山根徳太郎が出現)や偉人カメラ(難波に縁のある古代史の有名なツーショット写真をとる)なども装備。	平成24年4月26日	(株)サンウエル [現:(株)ジーン]
市内12カ所に設けたビューポイントから、安土城の姿を見ることができる。	平成25年3月1日	システム:公益財団法人京都高度技術研究所、3Dモデル:大阪大学、天守CG:花園大学
多賀城政庁正殿のAR復元、多賀城廃寺跡ですべての建物AR・VR復元を実施。さらに、GPSによる位置情報を活用し、テキスト・静止画により歴史遺産の各種解説、情報を発信することができるアプリケーション。	平成25年3月20日	(株)サンウエル [現:(株)ジーン]
墳丘上に設置したARマーカーに、専用タブレット端末を向けることによりジオビューシステムが作動し古墳の仮想表示や説明を音声で聞くことができる。GPSとARによるシームレスな連動により、全域位置からのリアルタイム、リアルポジション表示を実現している。発掘前情報、調査時データから、古代、調査前、発掘時、整備後の各レイヤーへの変更がボタンによりでき、それぞれでリアルなVR表示を実現している。また、築造構造断面、儀式、埴輪製造などのオリジナルムービーなどの鑑賞もビューワ内で可能となっている。	平成25年4月1日	情報科学芸術大学院大学(平成25年まで) 関口敦仁研究室(平成26年以降愛知県立芸術大学)
1300年前の奈良時代の歴史ストーリーを体験することができるアプリ。当時の平城京を再現したVRマップ上に現在地を表示しながら、音声ガイド・再現CG動画・マンガで施設情報や歴史情報を知ることができる。	平成25年4月	(株)ATR Creative
タブレット端末を手に、デジタル技術で再現された福岡城と鴻臚館へボランティアガイドのご案内	平成25年4月	凸版印刷(株)
福岡市内の文化財をまち歩きしながら楽しむためのアプリ。有名ゲームキャラクターによるクイズ等の機能がある。	平成25年7月24日	(株)コアラ
長岡宮跡の大極殿ほか主要な建物のほか人物・動物・現象を復元し、史跡の理解と活用を促進するため5言語に対応したユニバーサルアプリケーション	平成26年3月18日	(株)サンウエル [現:(株)ジーン]
スマートフォン等のGPS機能を用いて、調査研究の成果を写真や絵図等を用いて配信	平成26年3月21日	アイパブリッシング(株)
未指定の遺跡で、道路工事に伴う記録保存の調査内容を示している(地下の遺構)	平成26年3月26日	(株)シー・エヌ・エス
城郭内16箇所に設置されている案内看板からQRコードを読み取り、解説Webページへアクセスし、多言語対応スポット解説・音声ガイダンスや360度バーチャルツアー、パノラマスカイビューが楽しめる。また、外国人観光客が利用しやすい環境とするため、城郭内においてWi-Fi接続ができるように整備している。(※)	平成27年3月14日	Web:琉球インタラクティブ(株)、案内看板:(株)ネオプランニング、Wi-Fi構築:(株)うるまAVセンター(※)
ARやVRによる復元CGによって、現存しない建物が再現され、在りし日の姫路城の姿を見ることができ。また、城内の仕組みを説明した再現映像も収録	平成27年3月27日	(株)キャドセンター
3DCGにて再現した往時の敦賀港を金ヶ崎緑地周辺にて体験できるほか、古地図・古写真を閲覧する機能やスタンプラリー機能を備えており、金ヶ崎緑地周辺を訪れた方が楽しみながら「港と鉄道のまち敦賀」の歴史に触れていただけるツール	平成27年3月31日	福井テレビジョン放送(株)
ありし日の「幻の巨城 肥前名護屋城」の再現!「体感!肥前名護屋城」①博物館内での体感②城跡での体感③航空レーザ計測の成果を活用④建築史の専門家による歴史考証⑤オープンデータ化⑥館内での自由操作盤	平成27年4月1日	凸版印刷(株)(協力:公益財団法人京都高度技術研究所・中日本航空(株)ほか)
現実世界と仮想世界の融合した複合現実感による文化財の復元展示プロジェクト、仮想復元技術でよみがえる飛鳥京	平成27年4月1日	(株)アスカラボ
AR機能により各観光ポイントの情報を動画や3Dで見ることができる。	平成27年4月1日	ビズ・アーク
城跡や城下町のポイントで、江戸時代の景観が再現される。	平成27年7月1日	大阪工業大学
バーチャルリアルティ(VR)で縄文時代の風景がみられる。主要な出土品の解説が受けられる。	平成27年9月25日	凸版印刷(株)
海底遺跡として初のARアプリ。定期航路の船上からARで元の船団の中を突き進むところ。平成23年秋に発見された鷹島1号沈没船と同類と思われる新安船をベースに、同時期に製造・発見された当時の船を参考に高精度な元寇船の推定復元CGを制作。市内8箇所にてスマートフォンを海にかざすと4,400隻の元の船団が伊万里湾に押し寄せた蒙古襲来の当時の様相が体験できる。鷹島中学校の生徒が蒙古襲来にまつわるクイズ、元寇検定を作成。学習教材として活用可能。	平成28年1月16日 (※)	(株)ジーン
日本三景・松島で伊達家ゆかりの御殿「観瀾亭」のVR(フルCG)完全復元体験や、明治～昭和の松島の光景を古写真ARにて現地で体験できる。(※)	平成28年3月4日 (※)	(株)ジーン
現存しない店主のCGを写真などを参考に、ほぼ忠実に作成している。また、無料貸出用タブレット端末を城跡内の事務所に設置するとともに、スマホ用アプリ、パソコン用ソフトウェアなど様々な媒体で利用可能である。	平成28年3月31日 (※)	凸版印刷(株)
実写とコンピュータグラフィックスを合成したリアルな遺跡の再現	平成28年4月10日 (※)	江守商事(株) 福井放送(株) (株)アスカラボ

事前アンケート結果 項目2. システム・アプリ概要一覧

●「導入済・利用中」回答（平成27年11月現在、※は平成28年5月現在の追記情報）

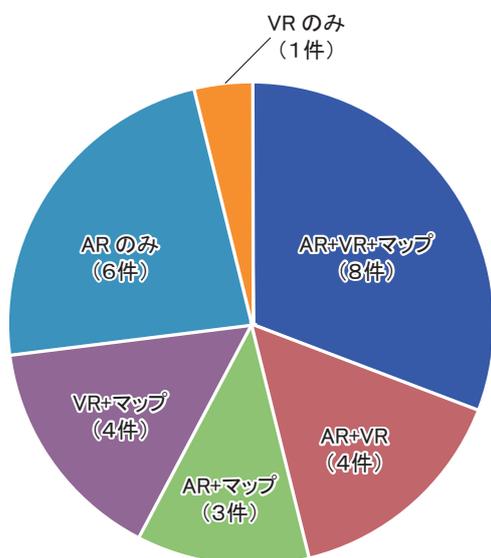
	遺跡等名称	システム・アプリ名称	主な機能	AR機能起動方式 〔表示内容〕	VR機能起動方式 〔表示内容〕
1	平安宮朝堂院	TimeScope	VR+マップ	-	GPS〔建物3D、文字〕
2	史跡難波宮跡 附 法円坂遺跡	AR難波宮	AR	GPS・マーカー〔建物3D〕	-
3	特別史跡安土城跡	VR安土城	VR+マップ	-	GPS〔建物3D、遺構3D〕
4	特別史跡多賀城跡 附 寺跡ほか	歴なび多賀城	AR+VR+マップ +その他	GPS〔建物3D/2D写真・絵 図・キャラクター〕	GPS〔建物3D〕
5	史跡昼飯大塚古墳	昼飯大塚古墳ジオビュー ワシステム	AR+VR+その他	GPS・マーカー〔遺構3D・音 声ガイド・映像表示〕	GPS・姿勢センサー〔遺 構3D、2D〕
6	特別史跡平城宮跡・史 跡平城京朱雀大路跡	なら平城京歴史ぶらり	VR+マップ+そ その他	GPS〔建物3D〕	
7	史跡福岡城跡 ・史跡鴻臚館跡	鴻臚館・福岡城バーチャ ル時空散歩	AR+VR+マップ	マーカー・マーカーレス併用 〔建物3D、文字、遺物、解説 動画〕	GPS〔建物3D、2D、動 画、音声〕
8	福岡市内の歴史 ・文化遺産各所	福岡歴史なび	AR+VR+マップ +その他	GPS〔文字〕	パノラマVR〔非公開文 化財の360度パノラマ映 像〕
9	史跡長岡宮跡	AR長岡京	AR+VR+マップ +その他	GPS・マーカー〔建物3D、2 D、文字、3D絵画（人物）〕	GPS・マーカー〔建物3 D、2D、文字、3D絵画 （人物）〕
10	史跡金沢城跡	金沢城ARアプリ	AR+マップ	GPS・マーカー〔遺構3D、2 D、文字〕	-
11	前御勅使川堤防址群	MなびAR～遺跡で散歩 ～	AR	マーカー〔遺構3D〕	-
12	史跡勝連城跡（※）	デジタルガイドンス（※）	他部局整備中 （※）	-	-
13	特別史跡姫路城跡	姫路城大発見	AR+VR+マップ	マーカー〔再現映像〕	マーカー〔建物3D〕
14	敦賀港旧金ヶ崎棧橋周 辺	敦賀港レトロ浪漫AR	VR+その他	-	GPS〔建物3D〕
15	特別史跡名護屋城跡 並びに陣跡	バーチャル名護屋城（VR 名護屋城）	AR+VR+マップ +その他	GPS〔建物3D、2D〕	GPS〔建物3D、2D〕
16	特別史跡石舞台古墳・ 史跡水落遺跡・飛鳥寺 ・史跡伝飛鳥板蓋宮跡 ・史跡川原寺跡	バーチャル飛鳥京	AR（MR）	マーカーレス〔建物3D、遺 構3D、文字、古代の人物3 Dモデル、墳丘築造過程〕	-
17	史跡白山平泉寺旧境内	白山平泉寺お散歩ナビ	AR+マップ+そ その他	GPS〔建物3D、遺構3D〕	-
18	府指定史跡高槻城跡	AR高槻城	AR	GPS〔建物3D〕	-
19	特別史跡三内丸山遺跡	三内丸山遺跡ITガイド システム	VR+マップ	-	GPS・ビーコン〔建物3 D、遺構3D、2D〕
20	史跡鷹島神崎遺跡（※）	AR蒙古襲来～甦る元寇 船～（※）	AR+VR+マップ +その他	GPS・マーカー〔2D、元寇船 3Dモデル〕	GPS〔元寇船3D〕
21	県指定建造物観瀾亭 （※）	松島ダテナビ（※）	AR+VR+その他	GPS〔2D写真〕	GPS〔建物3D〕
22	史跡高松城跡（※）	バーチャル高松城（※）	AR+VR	GPS〔建物3D〕	GPS
23	特別史跡一乗谷朝倉氏 遺跡（※）	一乗谷朝倉氏遺跡バー チャルガイド（※）	AR+マップ	GPS〔建物3D、遺構3D、2 D〕	-

その他機能	使用端末	対応OS	システム・アプリサイズ (iOS) / (Android)	対応言語	サーバー・ネットワーク 利用・WiFi〔設置数〕
マップ〔地図表示〕	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	210MB/183MB	日・英	無・無・不要
-	個人スマホ/タブレット 貸出タブレット(50台)	iOS/Android	91.6MB/32MB	日・英・中(繁)・ 中(簡)・韓	無・無・不要
マップ〔地図表示〕	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	158MB/49.24MB	日	無・無・有〔5ヶ所〕
マップ〔地図表示〕	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	111MB/66MB	日・英・中(繁)・ 中(簡)・韓	無・無・必要〔設置未〕
パースビュー機能(現在位置 から上に上がり、鳥瞰表示)	貸出タブレット(20台) GoogleNexus	-	550MB (Android)	日	無・無・不要
マップ〔地図表示〕、動画	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	96.9MB/193MB	日・英・中(簡)・ 韓	有・有・有〔3ヶ所〕
マップ〔地図表示〕	貸出タブレット〔40台〕	iOS	約5,500MB/-	日・英・中(簡)・ 韓	無・無・不要
マップ〔地図表示〕、歴史遺産 散策コース案内、散策クイズ、 文化財情報表示、古地図・古 写真の表示	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	32.7MB/10.57MB	日	無・有・有〔Wi-Fiは既 設利用〕
マップ、カレンダー、時計、カ メラ、動画	個人スマホ/タブレット 貸出タブレット(50台)	iOS/Android	100.0MB/71.0MB	日・英・中(繁)・ 中(簡)・韓	無・無・不要
マップ〔地図表示〕	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	43.6MB/33.26MB	日・英	有・有・不要
-	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	21.5MB/10MB	日	無・無・不要
360度パノラマ映像にイラスト 表示、音声ガイド	個人スマホ/タブレット	-	-	日・英・中(繁)・ 中(簡)・韓	無・有・有〔1ヶ所〕
マップ〔地図表示〕	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	94MB/38.77MB	日・英	無・無・有〔20ヶ所〕
古地図	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	62.4MB/41MB	日	無・無・不要
マップ〔地図表示〕。記念写真 撮影、Facebook投稿、電子ス タンプラリー	個人スマホ/タブレット 貸出タブレット(65台)	iOS/Android	713MB/633MB	日	無・無・必要〔2ヶ所、 他安定したWi-Fi環境 が必要〕
-	ガイド用タブレット (8台) MICHIMO搭載ナビ (17台)	iOS	-	日・英・中(簡)・ 韓	無・無・不要
マップ〔地図表示、ナビ〕、音 声ガイド	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	57.4 MB/41MB	日	無・有・有〔2ヶ所〕
-	個人スマホ/タブレット	iOS/Android	175MB/175MB	日	無・無・有〔2ヶ所〕
マップ〔地図表示〕	貸出タブレット(40台)	Windows	-	日・英	無・無・不要
マップ〔地図表示、ナビ〕、 HMD(ヘッド・マウント・ ディスプレイ)対応	個人スマホ/タブレット 貸出タブレット	iOS/Android	174MB/126MB	日・英・中(繁)・ 中(簡)・韓	無・無・不要
マップ〔地図表示〕	個人スマホ/タブレット 貸出スマートグラス 貸出タブレット	iOS/Android	130MB/111MB	日・英・中(繁)・ 中(簡)・韓	無・無・必要〔設置未〕
ガイダンス映像の表示	個人スマホ/タブレット 貸出タブレット	iOS/Android	435MB/80MB	日・英・中(繁)・ 中(簡)・韓・仏	無・無・必要〔設置未〕
マップ〔地図表示〕	貸出タブレット(40台)	iOS(※)	2.6GB(※)	日・英	無・無・不要

項目2. システム・アプリ概要集計結果

2-1. システム・アプリの主な機能 (回答数：25件)

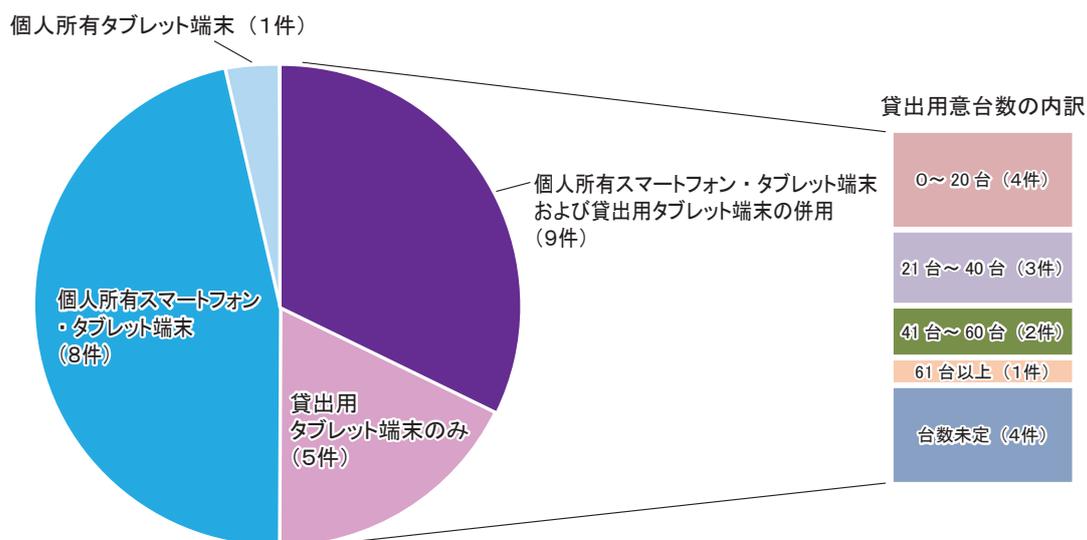
【AR / VR / マップ機能利用状況】



【各機能の起動に関する技術方式 内訳】

- ※ () 内、件数。「+」は併用。
- AR… GPS型 (8)、
 マーカー型 (5)、
 GPS型+マーカー型 (4)、
 マーカー型+マーカーレス型 (1)
 GPS型+マーカー型+ビーコン型 (1)
 回答無 (2)
- VR … GPS型 (9)、
 マーカー型 (1)、
 GPS型+マーカー型 (1)、
 マーカーレス型 (1)、
 GPS型+ビーコン型 (1)、
 回答無 (4)

2-2. システム・アプリの使用端末 (回答数：28件)



2-3. 対応OS

(回答数 : 25 件)

iOS/Android 両方	20	件	
iOS のみ	3	件	(※全て、貸出用タブレット端末使用のみの回答者)
その他	1	件	(※貸出用タブレット端末のみ使用の回答者、Windows)
検討中	1	件	

2-3. 対応OS

(回答数 : 27 件)

日本語のみ	13	件
日・英	6	件
日・英・中(繁)・中(簡)・韓	6	件
日・英・中(簡)・韓	2	件

2-5. ネットワーク環境

(回答数 : 25 件)

(単位 : 件)

	有	無	無回答
専用サーバー	4件	21件	0件
利用時のネットワーク利用	6件	17件	2件

	必要	不要	無回答
Wi-Fi スポットの必要性	10件	13件	2件

Wi-Fi スポット設置状況 (必要回答のうち、既設置数)

2ヶ所	3件
3ヶ所	1件
5ヶ所	1件
20ヶ所	1件
設置予定	3件
必要だが未設	1件

項目3. 開発・運用集計結果

3-1. 開発の動機・狙い

- ・当時 iPhone が発売されたばかりであったため、その最新スマートフォンを活用した地域の歴史をアピールする観光ツールとして開発を行った。
- ・史跡整備の大半が終了したものの、その後のメンテナンスはなく、基本的な解説板すら欠くという状態が続いている。そのような現実に対して、少ない財源で遺跡をアピールし、地域振興に役立てる方法として、AR 技術を用いた新たな展示システムの制作に取り組んだ。
- ・VR 技術により城を再現し、このコンテンツを一つのツールとして各種観光団体などが活用することで、地域振興を計ることが狙いとなる。
- ・若年層に対する歴史への関心を引くこと。歴史遺産の新しい情報発信ツールの探求。
- ・この地の歴史を多くの人にわかりやすく理解してもらい、当史跡へ訪れた際に楽しみながら周遊してもらうため。
- ・魅力や集客力を更に向上させるため、デジタル技術を活用して、市民や観光客等が当時の情景や歴史のストーリーを感じながらエリアを回遊できるような仕組みを構築する。
- ・平面的に復元整備した史跡への理解を深めるため。スマホネイティブ世代など文化財保護に対する新たな顧客を獲得するため。
- ・普通の観光案内では満足のできない熱心な歴史ファンへの「最高のおもてなし」とするため。
- ・記録保存の遺跡でも現地で遺構を体感していただきたい思い。若い年代にも地域の歴史・遺跡に興味をもっていただきたい思い。
- ・建造物修理に合わせて、史跡の案内サイン及び展示内容について検討される中で建造物自身を来場者感じて頂くために、パネルなどの展示ではなく何か新しい方法はないかとの意見が出された。
- ・現存しない建物等を知ってもらい、観光誘客につなげるとともに地域の歴史への関心を高める。
- ・①博物館入館者の増、②博物館～城跡の周回促進、③博物館や城跡に関心がない人に興味を持ってもらうきっかけ作り。
- ・埋蔵文化財が多く、特に小中学生や海外からの観光客が、当時（その時代）の風景などを偲ぶことが難しいため。
- ・訪問された観光客のニーズに応じ、観光客にリピーターとなってもらうことが目的。また、楽しみ、学びながら周遊ができる仕掛け作りに取り組む。
- ・埋蔵文化財としては遺存するものの、現在、視覚的に認知される城郭の構造物は無く、一部が公園となっている他は、地割に痕跡をとどめているのみである。このため、城の存在を広く PR し、城郭と城下町を身近に感じてもらうツールとして AR が有効と考え導入した。
- ・遺跡の環境に影響を与えることなく、地下に埋蔵された価値をわかりやすく伝える。
- ・史跡において得られた情報のみならず、現実物だけでは得られない仮想の付加情報の提供により、史跡の景観を損なわずに、本史跡の持つ様々な背景を直観的に理解してもらい狙いがある。
- ・保存管理計画に基づき、整備活用事業の短期目標に掲げている対象の推定復元 CG 等の制作と公開を行うため、拡張現実システムの技術を活用したシステムを導入する。
- ・文化遺産を活かした地域活性化事業の一環として新たな取り組みを探していた。
- ・当遺跡には、現存する建物が少ないため、観光客が訪れても遺跡の魅力が伝わりにくい。しかし、遺跡全体が文化財であるため、新しく建物を整備することが難しい。そのため、タブレット端末を

利用して建物を復原することで、遺跡の魅力を多くの観光客に伝えたい。

- ・大学の「地域課題解決プログラム」という事業を使い、安価にARを作成することができ、建物復元等の本格的な整備に向けて仮の復元イメージができ整備の検討資料として活用できる。
- ・史跡整備が実施されておらず、往時の景観が全くうかがえず、各方面から整備の早期実施が求められている。平成28年度からは整備の実施設計を開始する予定であるが、実際の整備が終了するのに10年程度はかかる見込みである。そのため、AR等を利用したアプリケーションソフトの制作を史跡の「初期整備」的な位置づけで実施することとなった。
- ・史跡の理解促進の為。
- ・東日本大震災の津波により滅失した江戸時代中期に建造された家屋を復元することが望ましいが、復元に伴うその後のランニングコスト、維持運営する為の人員費等を考慮すると、実物の復元よりも、VRによる展示の方がコスト面で安価に仕上がる為。
- ・観光振興、普及啓発。
- ・発掘調査した遺構が復原整備することが難しく可視化できる方法を検討。
- ・現在整備中の城跡のみならず城下町の昔の姿が開発等により埋もれているため当時の姿を再現できる試みを検討中。
- ・史跡について、現在残っている建造物の露出展示を計画しているが、それのみでは対象の完全な形や操業の姿は非常にイメージしづらい。そこで、来訪者が遺跡・遺構に対する理解をしやすいするために、デジタルコンテンツの活用を考えている。また変更・追加が比較的容易であることも魅力である。

3-2. 契約前の情報収集先

(回答数 : 21 件)

- ・先行導入地方公共団体・博物館
- ・アプリ開発会社
- ・大学
- ・遺跡整備に関わる委員会等
- ・県

3-3. 契約方法

(回答数 : 24 件)

プロポーザル	15	件	
入札	2	件	
その他	7	件	(随意契約・大学研究開発など)

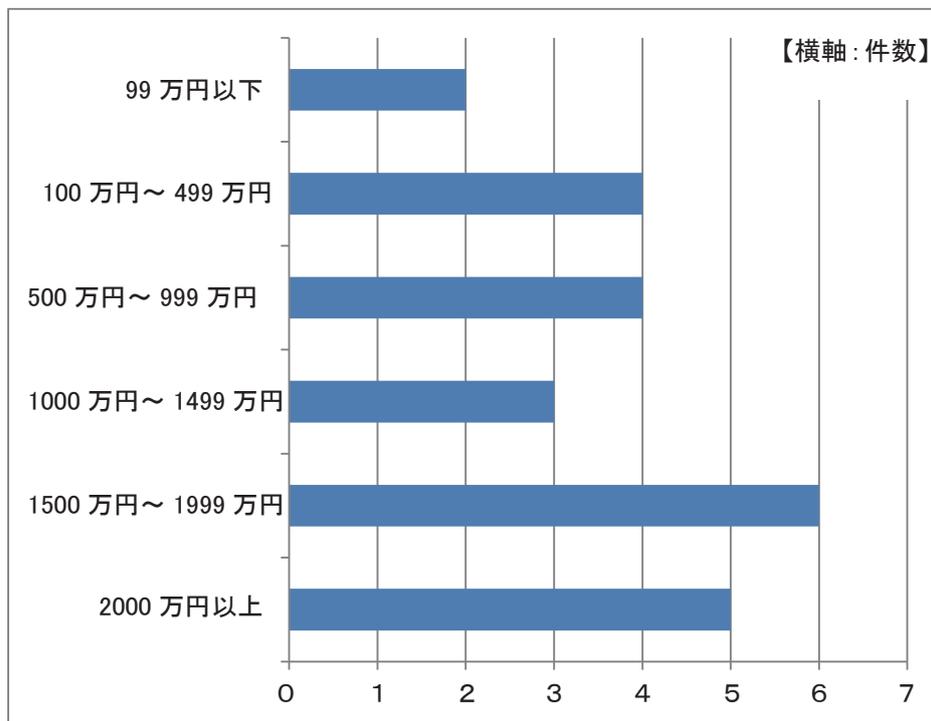
3-3. 契約方法

(回答数 : 25 件)

単年度	16	件	
複数年	9	件	(内訳…2ヶ年 : 3件、3ヶ年 : 2件、4ヶ年以上 : 3件、未定 : 1件)

3-5. 開発費用（総額）

（回答数：24 件）



3-6. 補助金・交付金の利用（複数選択）

（回答数：25 件）

※下記【】内は補助率、(併)は他補助金と併用（同一回答は数字で示す）

補助金等 無・・・11 件

補助金等 有・・・14 件

文化庁による補助金等・・・8 件

文化遺産を活かした地域活性化事業	4 件	【100%】
歴史生き生き！史跡等総合活用整備事業	1 件	【50%】
地域の特色ある埋蔵文化財活用事業	1 件	【22%（併1）】
国宝重要文化財等保存整備費補助金	1 件	【50%（併2）】
史跡等総合活用支援推進事業 （現：地域の特性を活かした史跡等総合活用推進事業）	1 件	【50%（併3）】

その他補助金等・・・8 件

復興交付金効果促進事業	1 件	【100%】
経済産業省 電源立地地域交付金事業	1 件	【100%】
国土交通省 社会資本総合整備交付金	1 件	【50%】
ふるさと創造プロジェクト（県）	2 件	【50%】、【100%】
地域経営推進費（県）	1 件	【66%】

指定文化財保存整備事業補助金（市）	1 件	【10%（併2）】
（公財）朝日新聞文化財団文化財保護助成金	1 件	【定額（併1）】
補助金・交付金以外の財源充当有・・・2件		
文化振興基金繰入金	1 件	【50%（併3）】
県費	1 件	【22%（併1）】

3-7. 開発時に元とした遺跡情報の内容（複数選択） （回答数：24 件）

模型	12 件
設計図	10 件
3次元測量データ	8 件
写真・絵図	16 件
発掘調査遺構図	11 件
その他	5 件

3-8. 更新・保守 （回答数：21 件）

年間の保守契約 無	16 件	※年間費用内訳：	20 万円 … 1 件
有	5 件		30 万円 … 1 件
			50 万円 … 1 件
			70 万円 … 1 件
			90 万円 … 1 件

その他 運用経費 無	17 件	※年間費用内訳：	1 万円以下 … 1 件
その他 運用経費 有	4 件		1 万円 … 1 件
			10 万円 … 1 件
			170 万円 … 1 件

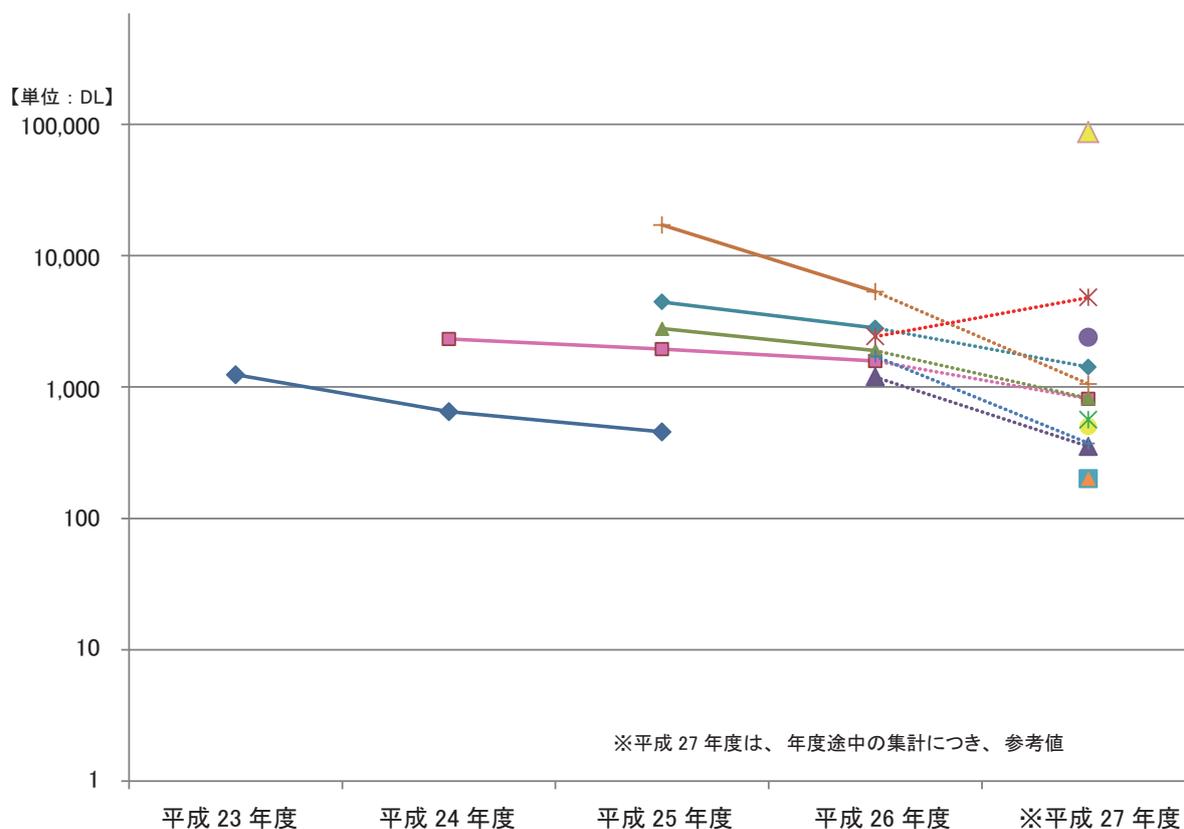
OS バージョンアップに伴う更新 無	14 件	※これまでの更新回数内訳：	1 回 … 4 件
OS バージョンアップに伴う更新 有	7 件		2 回 … 1 件
			3 回 … 1 件
			未回答 … 1 件

仕様変更、機能追加 無	12 件	※これまでの変更・追加回数内訳：	1 回 … 7 件
仕様変更、機能追加 有	9 件		2 回 … 2 件

項目4. 効果・課題集計結果

4-1. 利用状況 ダウンロード数集計（アプリのみ）

（回答数：13件）



4-2. 主な利用者、利用シーン

- ・利用者：観光客。利用シーン：地元ガイドによるまち歩きツアーの補助ツールとして。
- ・利用できるエリアは、①史跡公園、②博物館内。利用者はこの2か所への来場者。①では公園にて自由に楽しんでもらい、②は館内10階（古代フロア）・1階（駅舎の柱位置を床面に明示）、地下（建物の柱列を現地保存）で楽しんでもらうとともに、春秋の年2回と不定期の「iPadで楽しむ遺跡探訪」というツアーを実施している。
- ・観光客が主な利用者となり、現地を訪れて城がどのように見えたのかを体感をされています。それ以外に海外でのダウンロード数が一定数見られることから、歴史ファンの外国人にも利用があると考えられます。
- ・若年層の来訪者が、スマホをかざしながら、史跡見学を行っている。
- ・観光客、近隣施設（旅館等）の利用者。
- ・ガイドツアーに申込みをした観光客。
- ・史跡めぐりなど市内外の一般、小学校の地域学習・歴史学習等。
- ・観光客や熱心な歴史ファン。GPS機能によって、情報スポットの範囲内でしか情報を得られないが、説明看板以上の情報を知りたいときや説明看板がない所でも詳しい情報を得ることができる。また、

一度情報を表示すると、情報スポット範囲外でも見ることができるので、後でじっくりと読むことができる。

- ・ ARに興味をもってお越しいただいた例が多く、また、当遺跡周辺を小学生や一般市民をお連れして史跡めぐりを頻繁に行なっているため、史跡めぐりのコンテンツのひとつとして利用しています。
- ・ 来城者、城見学時。
- ・ 個人観光、団体観光、地域住民（散策）。
- ・ 夏休みは親子連れ、秋は夫婦連れによる利用が目立つ。中学校・高等学校の修学旅行等や旅行団体ツアーでの活用また、団体以外の単独での利用シーンも多い。
- ・ イベントでの体験や教育旅行の観光ガイド時に使用。
- ・ スマートフォンやタブレット端末を利用する観光客。
- ・ 市民、文化財スタッフの会メンバーなど。城跡、城下町のガイドに活用されている。
- ・ 学校等（中学校以上）の団体及び個人（中学生以上）。
- ・ 来訪者、小学生への社会科見学補助など。
- ・ 運用前なので何とも言えないが、タブレットに慣れている若者の個人利用が多いと思われる。（団体客はガイドを付けることが多い。）
- ・ スマートフォン、タブレット端末に解説アプリをダウンロードさせ、露出遺構の要所での音声解説、映像解説、AR コンテンツ表示などを行う。※史跡ゾーン回遊アプリとの連携を図る。

4-3. 開発時に苦労したこと

- ・ 場所が街中であることもあり、端末のGPSで取得できる位置精度が安定しなかったため、コンテンツ提示ポイントの調整に時間がかかった。
- ・ 復元モデルを実際の風景とうまく重ね合わせることに苦労。多言語対応の翻訳。翻訳会社に丸投げせず、外国語のわかる専門家が必須。事務方との連携。文化庁の補助金事業なので、書類の取り扱い、経理などに習熟した事務方が必要。
- ・ 既存の開発済アプリを応用したため、それらの技術的調整に時間がかかった。
- ・ アプリの内容について、もう少し時間をかけると良かった。開発当時は、似たようなアプリが少なかった。時間がなかっただけでの製作であったため、原稿や資料の準備に時間が割けなかった。
- ・ 開発時は先事例が少なかった。対象史跡の史料が少なかった。運用・利用形態の検討。
- ・ 業者（システム）の選定をプロポーザル形式で行ったが、その際、OSやシステム形式などの条件設定で苦労した。
- ・ 専門用語の理解、システム内容の理解、事業立案に際しての上司、財政等他部局の理解度。
- ・ プロポーザルの準備。専門用語の理解。コンテンツの準備及び入力。
- ・ 城に関する資料等が不足しており、復原や再現するのに苦労した。
- ・ 資料が少なく、映像化が難しかった。
- ・ ①関係機関との連絡調整（基本的に最低月1回の調整会議・検討：県情報課・文化課・森林整備課・新産業課・経済産業省・開発業者）、②アプリ等のICT情報の収集とその運用、③ソフト事業とハード事業との連携、④Wi-Fi環境の整備等、⑤歴史考証、⑥石垣の表現等タブレット内のデータ量を落とすための工夫、⑦GPSの精度向上と現地見学時のストレス軽減、⑧機器の特性を把握した上

- でのタブレットの選択（iPad mini と Nexus についてはその特性を把握し、運用する必要があった。リアルタイムレンダリングでは iPad mini が優れていたことが制度の検証結果、判明した。）
- ・機材の技術的な進歩の途中であることや映像が原風景とびったり合わないなどリアルな映像にすることが難しい。
 - ・AR 機能の作成。
 - ・城跡及び城下町は、交通量の多い市街地であるため、利用者の安全確保を第一に考えた。また、学校、民間施設などに近い場所での利用を制限するため、ビューポイントを7ヶ所とした。
 - ・開発業者とのイメージを共有するところ
 - ・①埴輪の形状、とりわけ形象埴輪をどこまで正確に表現するか、当古墳では破片での個体数は把握できたものの、全体像がわかるものが少なかったため。また、円筒埴輪の配列（朝顔形埴輪や蓋形埴輪を載せる埴輪）の間隔。②出土遺物をどのように使用されたかを、どのように伝えるか（古墳の後円部頂では、滑石の勾玉や管玉などが散らばって出土していたことから、アニメーションで糸をちぎる所作を描いて、古墳での使われ方を表現した）③すでに埋めている竪穴式石室や粘土槨などを、どのようにわかりやすく、現地で見せるか（石室は盗掘を受けている一方、粘土槨は未盗掘であるなど情報の差が著しい）"
 - ・実測できていない状況で復元のベースとなる図面がなかったことから、類似するものを参考にしながら、学識経験者の監修の上、復元を推定し、設計図を取りまとめる作業に相当な労力がかかった。
 - ・現在開発中だが、資料が無いところをどう表現するかが難しい。そのため、資料館の学芸員にも協力いただきながら進めている。また、プロポーザルで事業者を選定したにも関わらず、事業者からの新たな提案が少ない。契約額は決まっているので仕方ないのかも知れないが、民間ならではのアイデアをもっと出して欲しいと思う。

4-4. 導入して良かったこと

- ・平成 22 年の開発技術を基盤として現在まで、機能を拡張しつつ各自治体へ展開できていること。
- ・話題性。歴史と IT の愛好者に当史跡に対する新しい見方を提供できた。
- ・新規技術の導入など、各種メディアに対する PR 効果が大きかった。
- ・当市の歴史について、若年層が興味を持ってくれたこと。
- ・史跡内を周遊する際に、アプリを利用することで、適切なルートを歩いて観光する手助けになっていること。
- ・史跡に対する理解の促進。（VR を見た後、改めて実際の史跡を見学する方が増えた。）
- ・庁内（コンテンツ部局との）連携で地元ゲーム会社の有名キャラクターを使用できたことによる効果もあり、内部、外部から幅広く注目を集めることができている。また、文化財の基本情報は現地でも見ることができるため、旅行者の事前確認のツールとしての効果も期待できる。
- ・①史跡等文化財保護の一層の理解を得ることが出来た。②これまで実施してきた事業と本アプリ事業を組み合わせることにより、今後の事業実施に向け幅が出来た。③市民が市外からの来訪者を案内する自慢のスポットとなるなど、史跡等文化財保護の新たな理解者を獲得することが出来た。④学校教育、高齢者教室など、これまで以上に学習の場として充実することが出来た。
- ・新たな情報発信の手段を得たこと。

- ・もともと遺跡に興味をもっていた世代でない方々にも興味をもってもらっている。
- ・文字と映像により説明することで、分かりやすくなった。又、来城者自身のスマートフォンなどで見ることが出来るので、一度に多くの方が利用出来るようになった。(パネルなどの場合は、人だけが出来ると)
- ・歴史を身近に感じられる。
- ・①アンケート等による利用者の声を総合すると「楽しい・楽しかった」の感想が聞けること。②当初は建物 AR のみを配置の想定であったが、今回は高精細な CG 全体を作りこんだことにより、没入感が増し、GPS の誤差によるストレスを軽減できたこと。③リアルタイムレンダリングの範囲については、利用者が多い導線上のエリアに設定したことと本丸内など自由自在に城 CG を見れる範囲を拡大したこと。
- ・遺跡をイメージしてもらいやすくなった。また、このシステムを利用したいという観光関連業者の声も上がっている。
- ・新たな視点より興味を持ち、体験してもらえる。
- ・ボランティアによるガイド活動においては、現地でわかりやすい説明ができると好評である。
- ・正確な情報が見学者に伝わる。
- ・①タブレットの仮想現実を付加させることで、築造前の状況や詳細な説明を使用者のイメージを膨らませ、単調な整備ではないことを印象付け、リピーターや古墳の認知度が高まった。②小学生の社会科見学に役立ち、口頭では説明の難しい埋葬方法や整備前の現況、古墳を上空から見た画像などを表示することで古墳を眺めるという授業から楽しめる状況になったことを先生や児童から好評を頂いている。
- ・元のは現地保存されており、当遺跡の特異性として、容易に見ることができないため、AR・VR 等のデジタルツールを使うことにより、これまで見ることができなかったものが疑似体験で見ることができるようになり、見える化が図られることは良い点だと思う。
- ・これまでは、言葉でしか伝えられなかった遺跡のすばらしさを、視覚的に体験していただくことができる。

4-5. 今後の展開

- ・対象とする遺跡を増加し、またテキストや映像などのコンテンツを加え充実させる予定。
- ・マーカーを増やす。
- ・教育関係にも広げ、教育旅行や学校教育のフィールドワークでの活用を図りたい。
- ・①タブレットの音声によるナビゲーション追加と多言語化の推進、②城跡の周囲に点在する陣跡への案内追加・強化、③利用者目線での利便性向上のための改修、④スマートフォンの OS バージョンアップへの対応、⑤貸出タブレットの修理または交換機(旧バージョン対応機種)の確保、⑤地域(協議会等)との連携強化(例えば、バーチャルツアー開催による収益確保や安定化など)、以上については、博物館の担当や受付業務の増大が見込まれ、事業推進にあたっては体制作りが必要と思われる。
- ・平成 27 年度で多言語化。その後、アプリ化の検討や観光関連業者へのデータの提供の検討。
- ・PR に務めていく。

- ・ 利用者の反応をみながら、他の史跡でも導入の可能性を検討している。
- ・ ①タブレットは現在 19 台と学校のクラスに割り当てるには台数に限りがあり、将来的には 1 人 1 台の使用を目指したい。②現在、当システムが使用できるタブレットは専用のタブレットで、貸出は歴史民俗資料館で行っている。場所が離れているため、手元のタブレット端末(例、スマートフォンなど)でも使用できるライト版アプリの開発が期待される。③当古墳のみならず、周辺古墳や史跡の情報も入れ、どのような位置に当古墳があり、関係するかの付加情報をつけたい。
- ・ 高精細な推定復元 CG を制作していることから、その CG を基に復元模型を製作したり、HMD で当時の様相を疑似体験したり、その他印刷物の作成、地元小中学生を対象とした学習教材等に活用していきたい。
- ・ 史跡の保存整備において、ぜひとも活用したい。