

文化財の観光活用に向けた
V R等の制作・運用ガイドライン
(平成29年度版)

平成30年2月

文化庁文化財部伝統文化課

目次

1	ガイドライン作成の背景・目的	1
2	ガイドラインの適用.....	2
2.1	ガイドラインの効果的な適用方法	2
2.2	用語の定義.....	4
3	VR・AR 等に関する現状	6
3.1	VR・AR 等への注目の背景.....	6
3.2	VR・AR 等の定義.....	7
3.3	VR・AR 等を実現するデバイス等.....	8
3.4	様々な分野での活用	10
4	VR・AR 等のコンテンツの制作・運用に関する諸作業の実施手順等	11
4.1	企画段階	11
4.1.1	導入の目的の明確化	11
4.1.2	VR・AR 等の活用シーンの明確化.....	14
4.1.3	VR・AR 等の整備における文化財の時代考証	25
4.1.4	VR・AR 等の著作権の適切な管理	28
4.1.5	体制づくり.....	29
4.1.6	費用やスケジュールの見極め	30
4.2	制作段階	33
4.2.1	公募・採択・契約に関する諸手続き.....	33
4.2.2	制作の費用・スケジュール.....	34
4.2.3	制作の進捗管理	34
4.2.4	制作物の評価	35
4.2.5	公開・周知	36
4.2.6	制作時の諸注意	36
4.3	運用段階	38
4.3.1	公募・採択・契約に関する諸手続き.....	38
4.3.2	諸情報の引き継ぎ等に関する諸手続き.....	39
4.3.3	運用の進捗管理	39
4.3.4	運用時の諸注意	40
資料編		41
I. 先行事例		42
(1) 堺市・仁徳天皇陵古墳「仁徳天皇陵古墳 VR ツアー」		42
(2) 堺市・百舌鳥・古市古墳群「百舌鳥古墳群シアター」.....		44

(3) 佐賀県・三重津海軍所跡「みえつ SCOPE」	46
(4) 佐賀県・三重津海軍所跡「みえつドームシアター」	48
(5) 明日香村・飛鳥京「バーチャル飛鳥京」	49
Ⅱ．関連する関係省庁の支援策の一例	51

1 ガイドライン作成の背景・目的

現在、多くの自治体で、市民が地域への意識向上を図る取り組みとともに、収益基盤の確保につながる「魅力ある地域づくり」を積極的に行っているところです。その中で、訪日外国人を含む国内外から多くの観光客を、地域へ招き入れるような観光振興に注目が集まっている状況です。観光振興の方策は多様なものが考えられますが、その一つに地域に所在する文化財の積極的な活用が挙げられます。

一方、どのような手法で文化財を活用していくかについては、期待される効果を鑑み、様々考えられます。もちろん、地域振興や観光振興に関するこれまでの施策をさらに充実させていくことは必要ですが、様々な方法の中に、近年、発展を遂げている IT（Information Technology：情報技術）の活用が挙げられます。そして、その中でも、文化財の活用にマッチした IT として、VR や AR 等への注目度が上がっています。

VR（Virtual Reality：仮想現実）とは現実世界とは切り離された仮想世界に入り込むその高い没入感により、AR（Augmented Reality：拡張現実）とは現実世界へのデジタル情報の付加により、どちらも非常に高い情報伝達機能をもつものです。

近年、VR はゲーム等のエンターテインメント分野での活用が突出し、一方、AR は建築物の維持管理や航空機への荷物積み込み等の実用的な分野で活用が図られています。また、近年は、両者を融合させた MR（Mixed Reality：複合現実）の活用が進められつつあります。

このような VR や AR 等への注目度の高まりを受けて、近年、これらが持つ非常に高い情報伝達能力を、地域との親和性が高い観光の分野などに応用する動きが活発化してきているようです。しかし、この動きについては、地域において独立的・散発的な取り組みが行われていて、その貴重な経験やノウハウを共有するまでの活動を形成するまでには至っていないのが実状と言えます。

そこで、文化庁では、現在、一部の先行した自治体等によって運用されている VR や AR 等の IT 技術を利用した文化財の公開活用等に関するサービスについて、必ずしもそれらの技術やサービスには詳しくはない自治体等の方が、これらサービスの制作、運用・保守を担当する際に留意すべき事項等を整理したガイドラインを作成することとしました。

本書はそのガイドラインの平成 29 年度版となります。

2 ガイドラインの適用

2.1 ガイドラインの効果的な適用方法

本ガイドラインは図 2.1 のような構成となっています。

文化財を対象とした VR や AR 等については、文化財の類型が多様であるとともに、事業の関係者も多様であることから、必ずしも「ここをこうすればこういうものが必ず出来上がる」というものではないと考えています。その意味では、本ガイドラインは、でき上がるものを標準化・画一化することをねらう類のガイドラインのように、「ここはこの数値を満足するようにこうする」「ここはこうしてはいけない」のような基準を示すようなものにはなりません。

そこで、本ガイドラインは、VR や AR 等の技術を紹介する第 3 章に続く第 4 章で、文化財を対象とした VR や AR 等の利用者へのサービス提供における企画～制作～運用・保守の各段階において留意すべき事項を示す形で整理しています。

各々の事項には「こんなことに留意する」という短文を付けています。例えば以下のようなものです。

対象となる文化財の伝えるべき価値を視覚的観点で考えられるように整理する。

いざ言われてみれば当たり前と思われるようなことも多いのですが、特に企画段階での留意事項については、今回、本ガイドラインを取りまとめるに当たってお話を伺ったほぼ全ての関係者の方々が指摘されていたものばかりでもあり、VR や AR 等に関する事業を進める上で心に留めておくべきことと考えられます。この短文をチェックリストの題目として見て頂くのも一案です。

資料編には、本ガイドラインを取りまとめるに当たって参考にした VR や AR 等の活用の先行事例を整理しています。先行して取り組まれた自治体の概要を参考として見て頂けるとおもわれます。

また、VR・AR 等の諸整備に関連する関係省庁の支援策の一例も整理しています。



図 2.1 ガイドラインの構成

2.2 用語の定義

(1) 本ガイドライン中での用語が指す内容

■ 文化財

本ガイドライン中（第1章を除く）で「文化財」と記述した場合、特に説明がなければ「VR・AR 等によるコンテンツを制作しサービスを運用する対象となる文化財」を意味しています。

■ VR・AR 等

本ガイドライン中で「VR・AR 等」と記述した場合、特に説明がなければ「対象となる文化財について制作した VR・AR 等のコンテンツまたはそのコンテンツを用いて提供されるサービス」を意味しています。

■ 利用者

本ガイドライン中で「利用者」と記述した場合、特に説明がなければ「現地を訪問して、または、現地を訪問せず任意の場所で VR・AR 等を利用する一般の方々」を意味しています。

具体的には、文化財が存在する地域を訪問している人々（観光客）、文化財が存在する地域を訪問する予定のある人々、文化財が存在する地域を訪問する予定もない人々、さらには文化財が存在する地域を訪問後の人々が利用者に含まれます。

(2) 技術用語・専門用語

■ CG（Computer Graphics：コンピューター・グラフィックス）

コンピューターを用いて作成される画像や図形です。

■ VR（Virtual Reality：仮想現実）

VR は、コンピューター上に CG 等で人工的な環境を作り出し、あたかもそこにいるかの様な感覚を体験できる技術です。例えば、専用の HMD（Head Mounted Display：ヘッドマウントディスプレイ）を頭に装着することで、人工的な環境である仮想世界に完全に没入したような感覚を得られます。

■ AR（Augmented Reality：拡張現実）

AR は、現実の風景にコンピューターで生成した情報を重ね合わせることで、現実世界を拡張しようという技術です。スマートフォンのカメラ機能やスマートグラス等を介して現実世界を眺めると、様々な付加情報により拡張された現実世界を見ることができます。

■ MR (Mixed Reality : 複合現実)

MR は、CG 等で作られた人工的な仮想空間と現実空間を融合させ、両者がリアルタイムで影響し合う新たな空間を構築する技術です。

■ HMD (Head Mounted Display : ヘッドマウントディスプレイ、頭部装着ディスプレイ)

頭部に装着するディスプレイ装置です。目を完全に覆い CG 等を表示する「非透過型」や、シースルー（ガラスやプラスチック等の透明部品越しに現実の風景が見える）の「透過型」のようなタイプがあります。

■ RFI (Request For Information : 情報提供依頼書)

入札や調達のための事前の準備として、民間事業者等に製品や提供サービスの概要や導入実績などの情報を提供してもらうための文書です。一般には、製品カタログやパンフレット、事例集といったもので構成され、また、価格も精緻な参考価格となることが多いと考えられます。この場合、回答期限は1～2週間と短めになることが多いと考えられます。

■ RFP (Request For Proposal : 提案依頼書)

民間事業者等にシステム等の提案を作成してもらうための文書です。提案の範囲や提案の要件、提案者が守るべき項目等は明確に定義しておく必要があります。一般的には、提案依頼書では民間事業者等が自由に提案できる範囲は限定的になります。基本的には民間事業者等にやって欲しい事が明確に書かれており、その方法と金額も精緻で正確なものを求めておく必要となります。

また、RFP では、提案書の評価ポイントも予め決めておく必要があります。提示価格と提案内容の質や加点項目の評価バランスを予め決めておくことで提案を評価することができるようになります。その点で、特に自由に提案して欲しい部分や項目は予め定義しておくべきです。民間事業者毎に独自の思いが入り込んだ提案をされると正確な評価ができなくなります。

3 VR・AR 等に関する現状

3.1 VR・AR 等への注目の背景

2016 年頃から、VR（Virtual Reality：仮想現実）や AR（Augmented Reality：拡張現実）をビジネス用途やパーソナル用途で活用していく機運が急速に高まってきています。

その背景としては、第一に、手軽に VR を楽しむことができる HMD（ヘッドマウントディスプレイ）が 2016 年に相次いで発売されたことが挙げられます。

また、第二に、AR は 2008 年頃に一度注目され、その後一時下火になった技術ではありますが、2016 年に大ヒットした「ポケモン GO」に AR の技術が使われ、エンターテインメント性に優れたアプリが世界中で人気となったこと等もあり、再度 AR に注目が集まっていることも挙げられます。

そして、第三に、2016 年以降は VR、AR 共に、ゲーム等でのエンターテインメント的な活用から、製造、建設、教育、小売、観光等の分野を始め、ビジネスの現場で多様な用途向けに積極的に活用していく動きが出始めていることが挙げられます。

以降では、VR や AR 等の特徴をあらためて紹介しつつ、現在活用可能な主要な VR や AR 等のデバイス等、活用が始まりつつある多様な分野の動向等を概観します。

3.2 VR・AR 等の定義

VR と AR はあわせて語られることが多い技術であるものの、それらは互いに異なる特徴を有する技術です。また、近年では MR と呼ばれる技術が普及しつつあります（表 3.1 参照）。

VR は、コンピューター上に CG 等で人工的な環境を作り出し、あたかもそこにいるかのような感覚を体験できる技術です。例えば、専用の HMD を頭に装着することで、人工的な環境である仮想世界に完全に没入したような感覚を得られます。

AR は、現実の風景にコンピューターで生成した情報を重ね合わせることで、現実世界を拡張しようという技術です。スマートフォンのカメラ機能やスマートグラス等を介して現実世界を眺めると、様々な付加情報により拡張された現実世界を見ることができます。

MR は、VR と AR の複合型とも言え、CG 等で作られた人工的な仮想空間と現実空間を融合させ、両者がリアルタイムで影響し合う新たな空間を構築する技術です。

表 3.1 VR・AR 等の技術概要

技術	内容
VR（Virtual Reality）：仮想現実	CG 等で人工的な環境を作り出し、あたかもそこにいるかのような感覚を体験できる技術
AR（Augmented Reality）：拡張現実	現実空間にコンピューターによる付加情報を表示させて現実世界を拡張する技術
MR（Mixed Reality）：複合現実	CG 等で作られた人工的な仮想空間と現実空間を融合させた世界を作る技術

3.3 VR・AR 等を実現するデバイス等

現在、VR・AR 等を実現する手段としては、いくつかの方法があり、その方法により使用するデバイス等が異なります。

現状使用される主なデバイス等としては、HMD（専用端末型、スマートフォン型）、スマートフォン等モバイル端末、スクリーン投影システム等が挙げられます。

① HMD（専用端末型、スマートフォン型）タイプ（図 3.1 参照）

HMD は、両眼に覆いかぶせるように頭部に装着するディスプレイ装置で、VR を実現するデバイスとしては、専用端末タイプと、スマートフォンを活用した簡易に VR を実現するタイプの 2 種類が存在します。

VR を実現する専用端末型として主なものとしては、Oculus VR 社が開発した VR 用 HMD である「Oculus Rift」、HTC 社と Valve 社が共同開発した「HTC Vive」、ソニー・コンピュータエンターテインメントによる「PlayStation VR」等が挙げられます。

また VR を実現するスマートフォン型には、Samsung の「GearVR」や、Google の「Cardboard」等が挙げられます。それぞれ、対応したスマートフォンを HMD の前部に設置することで、簡易な VR が体験可能となります。

AR を実現する HMD としては、Google の「Google Glass Enterprise Edition」や、EPSON の「MOVERIO」などが挙げられます。



図 3.1 HMD の概観

② スマートフォン等モバイル端末タイプ

スマートフォンやタブレット端末のカメラ機能を使用し、端末をかざすことで、現実世界の風景に様々な情報を重ね合わせることができるもので、主として AR を実現する仕組みとなります。

なお、従来からスマートフォンのアプリとして提供されるものはありましたが、昨今では、スマートフォンの OS を供給する米国 Google 社から「ARCore」が、米国 Apple 社から「ARKit」が提供され、さらにそれに対応したスマートフォンも登場してきており、多様なサービスが展開されてきています。

③ スクリーン投影タイプ（表 3.2 参照）

HMD を使用する以外の VR を実現する手段として、スクリーンへの投影システムが挙げられます。HMD よりも高い解像度で臨場感を実現でき、また、多人数が同時に VR 映像を視聴できることが特長となります。

表 3.2 スクリーン投影システムの製品例

企業	名称	概要
凸版印刷株式会社	VR シアター	<ul style="list-style-type: none"> ・ 視野をすべて覆う曲面状のカーブドスクリーンに、3 台のプロジェクターを使い、画面をスクリーン上で継ぎ目なく投影する 3 面カーブドスクリーン方式。 ・ 1 台のプロジェクターでハイビジョン映像を投影する方式。
株式会社 オリハルコンテクノロジーズ	ドームワークス	<ul style="list-style-type: none"> ・ 出入り自由な開放型のドームスクリーンや複数台のプロジェクター、投影に必要なソフトウェア等、高品質なドームシアターシステム。
日本 SGI 株式会社	5 面 VR システム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設計・開発用バーチャルリアリティ装置「5 面 VR システム」を提供。 ・ 正面、左、右、床、天井の各面にスクリーンを備え、立体投影された建機内で運転者や整備者が作業を体感できる没入型システム。

3.4 様々な分野での活用

VR、AR とともに、ゲーム等での活用から、製造、建設、教育、小売、観光等の分野を始め、ビジネスの現場で多様な用途向けに積極的に活用していく動きが出始めています。様々な分野での VR・AR 等の活用例を表 3.3 に示します。

表 3.3 様々な分野での VR・AR 等の活用例

分野	技術	概要
エンターテインメント	VR	"本当に目の前にいる"としか思えないほどの"実在感"を持つキャラクターとのコミュニケーションが楽しめる VR キャラクター体験ソフト。
	VR	専用施設において、空を飛ぶ体験、スキーマの直滑降、高所の綱渡り等、多様な仮想体験が可能な体験型エンターテインメント・サービスを提供。
報道・メディア	VR	世界中の主要なニュースイベントを 360 度映像として視聴可能なサービスを提供。
不動産	VR	現地に行かなくても、不動産物件の内覧を可能とする VR サービスを提供。
	VR	住民説明等の合意形成手段として、3 次元 CG の VR を利用。道路構造の視覚的検証が用意に実施可能に。
雑貨・家具小売業	VR	仮想空間内のショールームに設置された雑貨・家具等を視聴可能なサービスを提供。現実と同じ背の高さでショールームを歩くことが可能。
	AR	家具をオンライン購入時に、自分の部屋にその家具の画像を実寸で配置するサービスを提供。部屋に家具を配置した時の見た目や影の出来具合などを購入前にチェック可能。
建設	VR	HMD を用いた VR により、遠隔地から実際に搭乗している感覚で重機を操縦できるシステムを活用。
	AR	施工中の地形に完成設計面の 3D モデルを配置して進捗を確認したり、地形の形状をスキャンして掘削／盛土の領域を重ねて表示することで作業範囲を確認。
	AR	トンネルや橋梁などの維持管理の研修の場で、現場で発生する異常などを模擬建築物に重ねて表示することで、異常が実際の建築物にはどのように起きるのかを把握。
製造	VR	製品のユーザビリティやスタイリング（外観）の検討、他製品と比較したレビューなどに VR を活用。販売・サービス担当者も交えて、3D VR で実感をもってレビューすることで、操作性・整備性・品質管理事項の洗い出しが容易に。
	VR	持ち運ぶには大きなコストのかかる大型製品を、VR にて安価な説明が可能。また複数の顧客に同時に製品体験を提供可能。
医療・美容	VR	直感的な手術の試行を可能とする立体的な「VR 解剖図」を実現。手術の予行演習が可能となり、手術のストレス緩和にもなる。
	AR	試した化粧品の効果を自身の顔に重ねて表示することで効果を確認。
観光	VR	旅行先のホテルの部屋の下見を VR で体験できる仕組みを店舗に導入。様々なタイプの部屋からの眺望や室内の様子、ホテルの施設などを 360 度映像で確認可能。
	AR	観光ガイドにスマートフォンのカメラをかざすことでアプリが起動し、スマートフォン上に目的地の方向、距離、所要時間を表示。

4 VR・AR 等のコンテンツの制作・運用に関する諸作業の実施手順等

4.1 企画段階

4.1.1 導入の目的の明確化

(1) 文化財と VR・AR 等の関係の正しい理解

なぜこの文化財に VR・AR 等を使うのかを明確にする。

まず、「なぜこの文化財に VR・AR 等を使うのか」を明確にしておく必要があります。つまり、「この文化財の〇〇という特質を文化財に触れる人々に理解してもらいたい。それに合った技術が VR・AR 等である」ということをはっきりさせておくことになります。

VR・AR 等は近年の流行ではありますが、単に流行だから使うということではなく、VR・AR 等の特長で文化財の特質を表現することが適切だということを全ての関係者が理解していることが重要です。なぜなら、この理解が、以降の全ての作業の目的を見定めて進められることになる、言わば事業の拠り所となるからです。VR・AR 等で表現することが何なのか明確になっていれば、そのために何をすれば良いか等も自ずとはっきりしてくるはずです。

もしこの明確化が曖昧だと、例えば VR・AR 等の事業の初年度に主体的に活動した担当者が数年後に異動となった時、しっかりした引継ぎ等が行えず、なぜ VR・AR 等を使っているのかの考え方にブレが生じてしまい、その結果、その後の事業がスムーズに進まなくなる等の問題が発生する可能性もあります。十分な注意が必要です。

(2) 視覚的観点の価値の明確化

対象となる文化財の伝えるべき価値を視覚的観点で考えられるように整理する。

自治体は、対象となる文化財が持つ視覚的観点は何か、その価値を適切に文化財に触れる人々に伝えるにはどうすべきかを整理しておく必要があります。

対象となる文化財に長く触れている自治体では当たり前のことばかりになるかも知れませんが、今後、

VR・AR等の事業に関わる自治体内外の関係者との話し合い等で、対象となる文化財の理解を共通にしておくためにもこの整理は重要です。

文化財の視覚的観点の価値を整理してみるには、例えば表 4.1 を用いてみてください。

表 4.1 文化財の視覚的観点の価値の整理事項（一案）

整理の観点	事項	
どのような種類か？	有形文化財(建造物)	
	有形文化財(美術工芸品)	
	記念物	
	文化的景観	
	伝統的建造物保存地区	
	無形文化財	
	民俗文化財	
見えるか？	可視	
	不可視	
大きさは？	巨大・広域	事実上不可視
	大・狭域/地点	事実上不可視
	大/中・地点	可視
	中/小・地点	可視
外観は？	良好	
	表面劣化	
	構造欠損	
閲覧は？	可	
	不可	

(3) 文化財を取り巻く研究機関や民間事業者の活用

対象となる文化財を取り巻く研究機関や民間事業者を活用する。

対象となる文化財には、その VR コンテンツ化等に興味を持つ大学等の研究機関や民間事業者が関わる可能性があります。その場合、自治体は、その文化財についての VR・AR 等の事業を単独の企画として行うのではなく、それらの方々と共同で事業を行うことをねらうのも一案です。

例えば、大学等の研究機関が、自治体が管理する文化財を研究している場合、その自治体が研究機関と一緒に VR・AR 等の共同事業を立ち上げることで、結果的に研究機関の様々な成果を活用できるようになるようなことが考えられます。

また、民間事業者が主体的に VR・AR 等のコンテンツを制作する場合、その成果を自治体が利用できるように働きかける等で関与していくことも考えられます。

自治体はこのような研究機関や民間事業者と適切に対応する一方で、むしろその状況を有効に活用して様々な整備等（このなかに VR・AR 等のコンテンツの制作が含まれる場合もある）を進めることが望ましく、言わばそのチャンスがあると捉えれば良いと考えられます。

(4) 文化財の観光資源としての利用との関連性

観光資源としての文化財の VR・AR 等をいつどこで見てもらうのかを明確にする。

文化財の特質の一つとして、地域に根ざし、場所との関係性が強いことが挙げられます。一方、必ずしも場所に依存しないメディア等（書籍やウェブサイト等）によっても文化財と触れ合うことはでき、その点では必ずしも場所に縛られないことも特質の一つと考えられます。

このことを踏まえ、観光資源としての観点から、文化財の VR・AR 等を利用者にどこで見てもらうのか・どこでその価値を伝えるのかを明確にしておくことが望ましいと考えられます。

具体的には、観光客が現地を訪問している時に VR・AR 等を見てもらうのか、旅行前に VR・AR 等を見てもらってから現地を訪問してもらうのか（ここには VR・AR 等を見てもらい旅を思い立つような場合も含めます）を明確にすることが必要になると考えられます。

この明確化は、VR・AR 等のどちらが適切なのかを考えるポイントにもなります。

観光客が現地を訪問している間に見てもらうことを考えるのであれば、現地を訪問しなければ見られない風景等を利用することが考えられ、AR や MR の適用可能性が高くなります。旅行前に見てもらうことを考えるのであれば、現地の良さを現地以外の場所で適切に伝えることが望ましいことから、CG を活用した VR の適用可能性が高くなります。

文化財の VR・AR 等の見せ方として「正確性」と「インパクト」をどう考えていくのかを明確にする。

文化財は人類の文化的活動の遺産であり記録であることから、その観点では「正確性」が最重視されることは明らかなです。一方、文化財を観光資源として捉えた場合は、観光客が観光を楽しむために使われるものであることから、その観点では「インパクト」が重視されることになります。

この正確性とインパクトは必ずしも排他的ではありません。例えば、非常に高い正確性を持ったものからは強いインパクトが与えられることも少なくありません。しかし、実際には両者を高いレベルで共存させることは、それに必要となる費用や期間も考えてしまうと、簡単なことではないと言わざるを得ません。

そこで、文化財の VR・AR 等を観光資源として捉える場合にインパクトを高めるのであれば、正確性の深い追求を一部割愛することも現実的と考えておく必要があります。

4.1.2 VR・AR 等の活用シーンの明確化

(1) VR・AR 等の活用シーンの整理

VR・AR 等の活用シーンを 5W1H の要素で整理することで明確にする。

前述 4.1.1 では、VR・AR 等の導入の目的を明確にすることを説明しましたが、明確にしたことを整理して示せるようにしておくことは、VR・AR 等の事業に関わる自治体内外の関係者間の理解を共通にするために必要です。

ここでは、情報を整理・伝達する際に用いられる「5W1H」によって VR・AR 等の活用シーンを整理してみることにします。なお、5W1H とは、When（いつ）、Where（どこで）、Who（だれが）、What（なにを）、Why（なぜ）、How（どのように）の頭文字を取った呼称です。

まず、What（なにを）については、「VR・AR 等の対象となる文化財が持つ視覚的観点の価値」とします。例えば、「地下に埋もれてしまっていて今は見えない建造物の姿」、「焼失してしまっていて今はない建築物の姿」等と考えてみると分かりやすくなります。

What（なにを）を定めた後、When（いつ）、Where（どこで）、Who（だれが／だれに）、Why（なぜ）を定めてみます。

When（いつ）、Where（どこで）はペアで定めます。具体的には、利用者に対して VR・AR 等をどこで提供するかを定めれば、それに相当する場所に利用者がいついるかについては自ずと定まります。

Who（だれが／だれに）については、慎重に見定める必要があります。利用者がどんな状況・状態にあるのかをある程度詳しく整理しておく必要があります。

具体的には、利用者が、

- 今まさに現地を訪れているのか、それとも現地を訪れる前なのか
- 一人ひとりなのか、それとも集団なのか
- どのような年齢なのか（特に 13 歳未満の子供への対応¹⁾）

¹ 13 歳未満の子供が HMD を使用することについては、医学的見地から見たリスク（斜視になる危険性や立体視細胞の形成を阻む危

- どのような心身の特徴があるか（特に障がい）
- どのような文化的な特徴があるか（特に言語）

等について、どういう状況にあるのかを設定することになります。

Why（なぜ）については、基本的には前述 4.1.1(4) の正確性とインパクトを置いてみます。

具体的には、

- 利用者に正確に知ってもらう・見識を深めてもらうため（＝正確性）
- 観光客の観光のポイントとしてインパクトを与えるため（＝インパクト）

のいずれかを考えれば良いでしょう。

ここまで整理すると、How（どのように）が見えてきます。

具体的には、

- 利用者が時間や場所に制約を受けずに
- 観光客が現地で（＝時間や場所に制約を受けて）

のいずれかを考えれば良いでしょう。

上記の 5W1H の整理のポイントを表 4.2 に示します。

表 4.2 VR・AR 等の活用シーンの明確化のための 5 W 1 H のポイント

5W1H	ポイント	
What（なにを）	文化財が持つ視覚的観点の価値	
When（いつ）	<input type="checkbox"/> 現地を訪れた時	<input type="checkbox"/> （上記を含む）任意の時
Where（どこで）	<input type="checkbox"/> 現地	<input type="checkbox"/> 任意の場所
Who（だれが／だれに）	<input type="checkbox"/> 今まさに現地を訪れている人	<input type="checkbox"/> 現地を訪れる前（任意の時・場所）
	<input type="checkbox"/> 一人ひとり	<input type="checkbox"/> 集団
	年齢	
	心身の特徴	
	文化的な特徴	
Why（なぜ）	<input type="checkbox"/> 正確に知ってもらう・見識を深めてもらう	<input type="checkbox"/> 観光のポイントとしてインパクトを与える
How（どのように）	<input type="checkbox"/> 時間や場所に制約を受けずに	<input type="checkbox"/> 現地で（＝時間や場所に制約を受けて）

ここまで定まると、VR・AR 等の適用の形を考えられるようになってきます。

そこで、「VR か？ AR/MR か？」ということを考えてみます。

陰性）、及び COPPA（児童プライバシー保護法、2000 年に米国で施行）による影響（13 歳未満の子供がインターネット上で危険な目に合わない）を考慮して非推奨としています。業界団体である（一社）ロケーション VR 協会が「VR コンテンツのご利用年齢に関するガイドライン」（平成 30 年 1 月 5 日施行）において、13 歳未満の子供への HMD 利用の注意事項を定めています。

AR/MR は、スマートフォン等のデバイスの画面に表示されるシースルー画像を背景にして CG 等をそこに重ねて表示するような見せ方が主流です。このことを考えると、利用者はその画像を取得することが必要となり、自ずと現地にいることが求められます。従って、When（いつ）＝現地を訪れた時、Where（どこで）＝現地、となり、AR/MR は現地での適用に絞られ、デバイスは個人で利用できる形態（スマートフォンや HMD）になると見ておけば良いと考えられます。

一方、VR は、When（いつ）や Where（どこで）には必ずしも特別な制約がかからないと考えられます。このことは、デバイスの選択に自由度を与えることとなり、またその利用形態も、スマートフォンや HMD のような個人で利用できる形態だけでなく、複数の利用者が一度に鑑賞できるシアター形式にまで広がります（シアター形式自体は時間や場所を限定しますが、それは根本的には自由度のある時間や場所を他の目的・都合で特定の時間や場所に限定していると考えられるため、ここでは自由度の高い利用形態と位置付けています。例えば、どこでも上映できる映像を、現地での集客の目玉として現地で上映するような場合は、集客目的で自由度のある時間や場所を現地に固定していることになります）。

上記を踏まえれば、VR や AR/MR は概ね以下のように位置付けられると考えて良さそうです。

- AR/MR：利用者を現地に招き入れて利用してもらう時に適用しやすい技術
- VR：利用者に時間や場所に制約を設けずに利用してもらう時に適用する技術²

上記の表 4.2 を使うことで、どのような VR・AR 等の活用シーンが考えられるかが整理できると考えられます。整理の一例を表 4.3 及び表 4.4 及びに示します。

² VR では利用者を地域に招き入れられないということではありません。現地でしか体験できないものとして VR シアターや現地を巡りながらスコープ等で VR を閲覧するサービス等を用意することによって VR の体験欲求を地域訪問のインセンティブにする、地域外での VR の体験によって文化財の実物を観たくなるという体験欲求を地域訪問のインセンティブにする等が考えられます。これらは VR で利用者を現地に招き入れる方策と言えます。

表 4.3 5W1Hのポイントによる VR・AR 等の活用シーンの整理の一例
(みえつタイムスコープ)

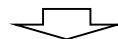
5W1H	ポイント	
What (なにを)	文化財が持つ視覚的観点の価値	<u>埋蔵されていて見えないものを見せたい</u>
When (いつ)	■ 現地を訪れた時	□ (上記を含む) 任意の時
Where (どこで)	■ 現地	□ 任意の場所
Who (だれが／だれに)	■ 今まさに現地を訪れている人	□ 現地を訪れる前 (任意の時・場所)
	■ 一人ひとり	□ 集団
	年齢	<u>不定 (13 歳未満のお子さまに配慮)</u>
	心身の特徴	<u>耳の不自由な方にも対応</u>
	文化的な特徴	<u>日本語、今後は多国語対応を検討</u>
Why (なぜ)	□ 正確に知ってもらう・見識を深めてもらう	■ 観光のポイントとしてインパクトを与える
How (どのように)	□ 時間や場所に制約を受けずに	■ 現地で (= 時間や場所に制約を受けて)



利用者が現地を訪れた際に
利用者一人ひとりにスコープにて埋蔵文化財に関する VR を提供して
当該文化財に触れ合うことを楽しんで頂く

表 4.4 5W1Hのポイントによる VR・AR 等の活用シーンの整理の一例
(百舌鳥古墳群シアター)

5W1H	ポイント	
What (なにを)	文化財が持つ視覚的観点の価値	<u>巨大で事実上見えないものを見せたい</u>
When (いつ)	□ 現地を訪れた時	■ (上記を含む) 任意の時
Where (どこで)	□ 現地	■ 任意の場所
Who (だれが／だれに)	■ 今まさに現地を訪れている人	□ 現地を訪れる前 (任意の時・場所)
	□ 一人ひとり	■ 集団
	年齢	_____
	心身の特徴	_____
	文化的な特徴	<u>日本語、今後は多国語対応を検討</u>
Why (なぜ)	■ 正確に知ってもらう・見識を深めてもらう	□ 観光のポイントとしてインパクトを与える
How (どのように)	□ 時間や場所に制約を受けずに	■ 現地で (= 時間や場所に制約を受けて)



利用者が現地 (現地近傍) を訪れた際に
複数の利用者 (集団) にシアターにて巨大な文化財に関する VR を提供して
当該文化財に触れ合うことを楽しんで頂く

(2) VR・AR 等の活用シーンの類型化

VR・AR 等の活用シーンを類型一覧に照らし合わせてどんなものを作るのか具体的に想像する。

前述(1)により、VR・AR 等の活用シーンの整理により、実際にどんなものにできるのかは想像しやすくなっているでしょうが、一方で、「これに似たもの」という類型があれば、より具体的に想像できるようになるはずです。

そこで、既存の活用事例等から、VR・AR 等の活用シーンの類型化を行いました。自治体は、対象となる文化財の特質を考慮しながらこのタイプのいずれかに当てはめることで、その文化財に対して VR・AR 等を活用するとどんな状況になるのかをより具体的に想像することができるようになります。

なお、類型化は、

- 技術に着目した類型
- 観光における用途に着目した類型

の2つを用意しています。技術に着目した類型では、どんな技術をいつどこでだれに対してどのように適用するのかを整理していますが、それをいつ利用者に適用して利用者にどんなことを期待するかについては、技術に着目した類型に入れ込むとさらに細分化されてしまうことから、分けて整理しています。

自治体では、対象となる文化財のVR・AR等の活用のイメージが、技術に着目したタイプのどれに相当するかと、観光における用途に着目したタイプのどれに相当するかを当て込んでみてください。どんなものを作っていくことになるのかがより具体的に想像できるようになると思われます。

技術に着目した類型の一覧を表 4.5 及び表 4.6 に、観光の用途に着目した類型の一覧を表 4.7 に各々示します。

表 4.5 技術に着目した類型の一覧（１：AR・MR・VR（静止画・動画））

類型		技術		文化財		情報	デバイス	活用事例
		技術	適用	種類	可視/不可視			
①	AR により 現地で 文化財の付加情報（文字・映像）を スマートフォン等で提供	AR	現地	有形文化財(建造物) 有形文化財(美術工芸品) 無形文化財 民俗文化財 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	可視 または不可視	付加情報 ・文字 ・静止画 ・動画	スマホ等	・姫路市 「姫路城 AR」（姫路城大発見）
②	MR により 現地で 文化財の CG を HMD 等で提供	MR	現地	有形文化財(建造物) 有形文化財(美術工芸品) 無形文化財 民俗文化財 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	可視 または不可視	CG	HMD	・明日香村 「バーチャル飛鳥京」
③	VR により 任意の場所で 文化財の映像（静止画・動画）を HMD で提供	VR	任意	有形文化財(建造物) 有形文化財(美術工芸品) 無形文化財 民俗文化財 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	可視 または不可視	映像 ・静止画 ・動画 ※360 度 撮影等	HMD スマホ等	・石川県 「360°パノラマ VR キリコ祭り」 ※360 度撮影

表 4.6 技術に着目した類型の一覧（２：VR（CG・高精細 CG））

類型		技術		文化財		情報	デバイス	活用事例
		技術	適用	種類	可視/不可視			
④	VR により 任意の場所で 見ることができない文化財の CG を HMD 等で提供	VR	任意	有形文化財(建造物) 有形文化財(美術工芸品) 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	不可視 ・埋蔵、非公開 等	CG	HMD スマホ等	・佐賀県 「みえつタイムスコープ」 ・静岡市 「駿府城タイムトラベルツアー」
⑤	VR により 任意の場所で 全容を見ることが難しい文化財の CG を HMD 等で提供	VR	任意	有形文化財(建造物) 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	可視(困難) ・長大、広域 等	CG	HMD スマホ等	・堺市 「仁徳天皇陵ツアー」
⑥	VR により 任意の場所で 現在実施されていない 祭事等文化財の CG を HMD 等で提供	VR	任意	無形文化財 民俗文化財	不可視	CG	HMD スマホ等	(適切な事例なし)
⑦	VR により 任意の場所で 限定的に実施されている 祭事等文化財の CG を HMD 等で提供	VR	任意	無形文化財 民俗文化財	可視 ・期間限定、 場所限定 等	CG	HMD スマホ等	(適切な事例なし)
⑧	VR により 任意の場所で 文化財の CG を シアター形式で提供	VR	任意	有形文化財(建造物) 有形文化財(美術工芸品) 無形文化財 民俗文化財 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	可視 または不可視	高精細 CG	シアター ・視野角全域 ・ドーム型 等	・佐賀県 「みえつドームシアター」

表 4.7 観光の用途に着目した類型の一覧

①	類型	技術		文化財	情報	デバイス	活用事例
		技術	適用	種類			
①	VR 等の 現地での活用自体で 利用者を現地に招致	AR MR	現地	有形文化財(建造物) 有形文化財(美術工芸品) 無形文化財 民俗文化財 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	付加情報 ・文字 ・静止画 ・動画	HMD スマホ等	・姫路市 「姫路城 AR」(姫路城大発見) ・明日香村 「バーチャル飛鳥京」
②	VR 等の 任意の場所での活用により 利用者の現地への訪問意欲を喚起	VR	任意	有形文化財(建造物) 有形文化財(美術工芸品) 無形文化財 民俗文化財 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	CG 高精細 CG	HMD・スマホ等 シアター ・視野角全域 ・ドーム型 等	・堺市 「仁徳天皇陵ツアー」
④	VR 等の 現地近傍での活用により 利用者の文化財への興味を喚起	VR	任意	有形文化財(建造物) 有形文化財(美術工芸品) 無形文化財 民俗文化財 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	CG 高精細 CG	HMD・スマホ等 シアター ・視野角全域 ・ドーム型 等	・佐賀県 「みえつドームシアター」
④	VR 等の 現地にいなければならない方法により 利用者の文化財への興味を喚起 ※任意の場所で機能する技術を 現地にいなければならない方法で 利用者に提供し、 その体験結果から文化財への興味を喚起	VR	任意	有形文化財(建造物) 有形文化財(美術工芸品) 記念物 文化的景観 伝統的建造物保存地区	CG	HMD スマホ等	・佐賀県 「みえつタイムスコープ」

上記の表 4.5～表 4.7 の各類型について、より詳しい説明を以下に記述しておきます。これらも参考にして、対象となる文化財の VR・AR 等の活用のイメージづくりをしてください。

A) 技術に着目した類型化

① AR により現地で文化財の付加情報（文字・映像）をスマートフォン等で提供

観光地等の現地において、文化財の付加情報を、個人所有または貸出のスマートフォン等にインストールされた専用アプリで AR により提供します。

文化財の付加情報は、文字、静止画、動画（擬人化されたキャラクターの発話等を含む）での説明により提供します。

典型的な構成としては、利用者一人ひとりが現地で専用アプリを起動したスマートフォンを文化財にかざし、スマートフォン内に映し出されるシースルー映像に重ねて吹き出し等で表示される文字、静止画、動画により付加情報を取得するようなものが挙げられます。

CG 制作等は不要なため比較的簡便に整備できる技術と言えます。

事例としては、姫路市による「姫路城 AR」が挙げられます。

② MR により現地で文化財の再現 CG を HMD 等で提供

観光地等の現地において、文化財の再現 CG を、自治体が用意した HMD や個人所有のスマートフォン等にインストールされた専用アプリで VR により提供します。

典型的な構成としては、利用者一人ひとりが専用ブースに用意された HMD を装着し、HMD 内に映し出される周辺の映像に重ねて映し出される文化財の再現 CG を視聴することにより情報を取得するようなものが挙げられます。

事例としては、明日香村による「バーチャル飛鳥京」が挙げられます。

③ VR により任意の場所で文化財の映像（静止画・動画）を HMD 等で提供

任意の場所において、文化財の静止画・動画を、自治体が用意した HMD や個人所有のスマートフォン等にインストールされた専用アプリまたは動画投稿サイト等で VR により提供します。

典型的な構成としては、利用者一人ひとりが個人所有のスマートフォン等において、動画投稿サイト内で映し出される文化財の静止画・動画を視聴することにより情報を取得するようなものが挙げられます。

なお、静止画・動画は、没入感を高める観点から、360 度撮影（上下左右全方位の映像（静止画・動画）撮影）のによるものが多く用いられています。

事例としては、石川県による「360 度パノラマ VR キリコ祭り」が挙げられます。

④ **VRにより任意の場所で埋蔵等で見るできない文化財の再現 CG を HMD またはスマートフォン等で提供**

任意の場所において、埋蔵されている等により見るできない文化財の再現 CG を、自治体を用意した HMD または個人所有スマートフォン等にインストールされた専用アプリ内で VR により提供します。

典型的な構成としては、利用者一人ひとりが専用ブースに用意された HMD を装着し、HMD 内に映し出される文化財の再現 CG を視聴することにより文化財の情報を取得するようなものが挙げられます。

事例としては、佐賀県による「みえつタイムスコープ」、静岡市による「駿府城タイムトラベルツアー」が挙げられます。

⑤ **VRにより任意の場所で巨大である等により全容を見ることが難しい文化財の再現 CG を HMD 等で提供**

上記④とほぼ同様ではありますが、対象となる文化財の姿かたち等が異なる類型です。任意の場所において、巨大である等により全容を見ることが難しい文化財の再現 CG を、自治体を用意した HMD または個人所有スマートフォン等にインストールされた専用アプリで VR により提供します。

典型的な構成としては、利用者一人ひとりが専用ブースに用意された HMD を装着し、HMD 内に映し出される文化財の再現 CG を視聴することにより文化財の情報を取得するようなものが挙げられます。

事例としては、堺市による「仁徳天皇陵ツアー」が挙げられます。

⑥ **VRにより任意の場所で現在実施されていない祭事等文化財の再現 CG を HMD またはスマートフォン等で提供**

任意の場所において、伝承等により情報は存在するものの実施等はなされていない祭事等の文化財の再現 CG を、自治体を用意した HMD または個人所有のスマートフォン等にインストールされた専用アプリで VR により提供します。

典型的な構成としては、利用者一人ひとりが専用ブースに用意された HMD を装着し、HMD 内に映し出される文化財の再現 CG を視聴することにより文化財の情報を取得するようなものが挙げられます。

現在は適切な事例が見当たりません。

⑦ **VRにより任意の場所で限定的に実施されている祭事等文化財の再現CGをHMDまたはスマートフォン等で提供**

上記⑥とほぼ同様ではありますが、対象となる文化財の実施状況が異なる類型です。任意の場所において、期間限定等で開催される祭事等文化財の再現CGを、自治体が用意したHMDまたは個人所有のスマートフォン等にインストールされた専用アプリでVRにより提供します。

典型的な構成としては、利用者一人ひとりが専用ブースに用意されたHMDを装着し、HMD内に映し出される文化財の再現CGを視聴することにより情報を取得するようなものが挙げられます。

この類型についても、現在は適切な事例が見当たりません。

⑧ **VRにより任意の場所で文化財のCGをシアター形式で提供**

任意の場所において、文化財の高精細CGを、自治体が設置した施設のスクリーンでVRにより提供します。

典型的な構成としては、利用者の十数人が専用のシアター内で文化財の高精細CGを視聴することにより情報を取得するようなものが挙げられます。

なお、シアターは、没入感を高める観点から、人間の視野角である120°を占める大スクリーンや、周囲を見渡しても全てスクリーンとなるようなドーム型スクリーンが用いられます。

事例としては、堺市による「百舌鳥古墳群シアター」が挙げられます。

B) 観光の用途に着目した類型化

① **VR等の現地での利用自体で利用者を現地に招致**

現地にいなければ使えない技術を提供し、その利用意欲により利用者が現地を訪れて技術を体験することをねらうものです。

ARやMRのHMDまたはスマートフォン等による提供が適切となります。

② **任意の場所でのVR等の利用により現地への訪問意欲を喚起**

任意の場所で使える技術を提供し、その利用体験から利用者が現地の文化財に興味を持ち現地への訪問意欲を喚起することをねらうものです。

VR の HMD やシアター形式による提供が適切となります。

③ 現地近傍での VR 等の利用により文化財への興味を喚起

上記②とほぼ同様ではありますが、VR・AR 等の利用の場所が異なる類型です。任意の場所で使える技術を敢えて現地近傍で市民に提供し、その利用体験から文化財への興味を喚起することをねらいます。

VR の HMD やシアター形式による提供が適切となります。

④ 現地近傍での VR 等の利用により文化財への興味を喚起

上記②や③を複合したような類型です。任意の場所で使える技術を現地にいなければ機能しない技術として現地で利用者に提供し、その体験結果から文化財への興味を喚起することをねらうものです。

VR の HMD やスマートフォン等による現地周遊時の提供が適切となります。

なお、現地にいなければ機能しないようにするために、GPS（Global Positioning System：全球測位システム）やビーコン（位置等を把握する目的で使われる電波の発振器）等による利用者の位置情報を活用することがあります。

4.1.3 VR・AR 等の整備における文化財の時代考証

(1) 時代考証の実状

文化財の時代考証について現時点で確証のある事実は多くはなく諸説があることを理解する。

VR・AR 等の対象が文化財であれば、一般に、VR・AR 等の制作・運用については、文化財自体が持つ特質を正確に反映させることが求められることになります。その文化財の多くは過去のものであり、文化財の正確性を実現するには時代考証が必要になってきますが、以下のような問題を抱えていることが考えられます。

- 現時点で確証のある事実が少ない、またはない
- 時代考証の基となる研究が進行中のものが多く、その進展により事実が変わる可能性がある
- 研究者等の自説が各々異なる場合がある

つまり、文化財の正確性については、現時点での絶対的な事実ではなく、

- 現時点ではこう考える説が有力である
- 現時点ではこう考える説を採ることが適切である

といった、相対的な事実と見ることが適切と考えられます。

(2) 時代考証の取り扱い（有力な説の特定・採択）

時代考証が諸説ある場合は一つの説を選定する。

時代考証について諸説があるような場合には、自治体は「今回は〇〇の説を採用して事業を進める」というようにどの説を中核に据えていくのかについての方針を定めておくことが適切です。

この説は、対象となる文化財に関する VR・AR 等の制作・運用等におけるコンセプトとなるため、とても重要です。

諸説の中からの一つの説の選定については、様々な観点があるでしょう。一般には、より専門性の高い研究者の説が正確性の議論においても優位になることや、より地域密着性の高い研究者の説を選定することも一案となります。VR・AR 等の利用を観光資源化しようとするのであれば、地域の深い理解の下で VR・AR 等の制作等を行うような事業は、地域密着性の高さ自体をアピールポイントとする材料にもなり得ます。

一度選定した時代考証の説は一貫して支持する。

上記のとおり、選定した説は対象となる文化財に関する VR・AR 等の制作・運用等におけるコンセプトとなる重要なものであることから、一度選定したのであれば、できる限りずっと支持することが望めます。

もちろん、現在の説を覆す新説が唱えられ、それが確からしいものであれば、支持する説を変更することもありはありますが、そういったことはそれほど多くはないと推察されます。

もし、選定した説を都度変更するようなことを行ってしまうと、VR・AR 等のコンテンツの正確性に首尾一貫したものがなくなり、その結果、コンテンツ自体がおかしなものとなったり、また、素性がはっきりしないコンテンツであることから他の事業への転用が効きにくくなってしまふ恐れ等もあることから、説の選定と一貫した支持には十分な注意が必要です。

(3) 時代考証の取り扱い（時間的な制約による一部割愛）

事業期間の制約（1ヶ年の事業）による時代考証の一部割愛の可能性を踏まえておく。

前述(1) 及び(2) のとおり、時代考証は VR・AR 等の制作・運用等におけるコンセプトとなる重要なものとなりますが、その一方で、時代考証をどこまで深く行えば良いのかという問題はあります。

自治体による VR・AR 等に関する取り組みは、多くは 1 ヶ年毎の事業で成果を出し、可能であればその翌年にまた 1 ヶ年の事業を立て・・・の連なりです。一方、時代考証に関わる大学等の研究者は、自治体の事業よりは長い期間、例えば数年の期間で研究を行うことも多いでしょう。そうすると、両者の進度は必ずしも合致しないことも多くなります。

このように、自治体による VR・AR 等に関する事業においては、その目的（ここでは観光資源としての利用）と事業の期間との兼ね合いから、時間をかけた正確性の追求が必ずしも十分には行えず割愛せざるを得ない場合があることについては、全ての関係者の間で理解しておく必要があります。

特に大学等、外部の機関の研究者に時代考証を依頼する場合は、その研究者に自治体の事業期間の特質を十分に説明しておき、場合によっては研究の途上での利用の可能性等についても了解しておいてもらうことが重要になります。

(4) 時代考証の取り扱い（「正確性」と「インパクト」の考慮）

事業目的（観光資源化）による時代考証の一部割愛の可能性を踏まえておく。

前述 4.1.1(4) のとおり、文化財の VR・AR 等の見せ方として「正確性」と「インパクト」をどう考えていくかを明確にする必要があります。この正確性と時代考証には深い関係があり、端的に言えば、正確性を担保するために時代考証を行うということになるでしょう。つまり、正確性のための時代考証と観光資源としてのインパクトの双方をどう考慮し VR・AR 等のコンテンツに反映するのかということになってきます。

できれば、時代考証をしっかり反映し、さらに観光資源としてインパクトを持った VR・AR 等のコンテンツが制作できれば良いのですが、前述 4.1.1(4) のとおり、正確性とインパクトは必ずしも排他的ではないものの、実際には両者を高いレベルで共存させることは簡単ではないことも分かっています。

これを踏まえ、前述 4.1.1(4) に倣い、文化財の VR・AR 等を観光資源として捉える場合にインパクトを高めるのであれば、正確性の深い追求、即ち時代考証の一部割愛も現実的と考えておくことが適切と考えられます。³

特に大学等、外部の機関の研究者に時代考証を依頼する場合は、その研究者に自治体の事業目的の特質を十分に説明しておき、場合によっては研究の一部割愛の上での利用の可能性等についても了解しておいてもらうことが重要になります。

³ 正確性を重視してこそインパクトを含む多様な目的の達成が可能になるという考え方もあります。ここでいうインパクトには、単に楽しい等だけでなく、高度な知的欲求を満足すること等も含まれると見れば分かりやすいでしょう。さらに、高度な正確性かつ高精細なコンテンツを体験することでその対象となる文化財を強く思い浮かべ、実際に対象に触れに地域を訪問するインセンティブになる、といった観光面（行動面）での効果を生み出す可能性もありそうです。

4.1.4 VR・AR 等の著作権の適切な管理

VR・AR 等の著作権については文化財の保護と普及の観点からメリット・デメリットを考慮した対応が必要である。

文化財を対象とした VR・AR 等のコンテンツは、他の著作物と同様、著作権で保護されます。従って、VR・AR 等のコンテンツを制作する場合には、この著作権を誰が保有するかについて明確に取り決めておく必要があります。

この時、VR・AR 等のコンテンツの著作権については、文化財の価値の保護と共に、文化財の価値の普及の観点からも考慮が必要になると思われます。

文化財の価値の保護の観点から見れば、コンテンツに関する著作権は自治体で保有することが適切と考えられます。例えば、請負契約においては、成果物の著作権は発注者側に帰属することが通例です⁴。従って、自治体としては、コンテンツの著作権が自治体に帰属するよう、コンテンツの制作事業者と契約すれば良いことになります。

自治体がコンテンツの著作権を保有することで、文化財自体の管理と併せてコンテンツの著作権も管理でき、文化財の価値の保護を一元的に行う環境が整備できるというメリットはあると考えられます。

なお、コンテンツ制作における著作者人格権は制作者側に帰属するため、著作者人格権については行使しない等の了解を得ておく必要はあります⁵。

一方、文化財の価値の普及の観点から見れば、コンテンツの使用・利用を広範に行える環境を整えることが望ましいことから、コンテンツの著作権については、自治体だけでなくコンテンツの制作事業者も併せて保有することを考えても良さそうです。

例えば、コンテンツの著作権を自治体とコンテンツ制作事業者の両方で保有し、使用・利用についても両者の間で許諾等の仕組みを定めておくことによって、事業者のコンテンツの使用・利用の機会を妨げないようにしておき、事業者だけの使用・利用の機会を通じて、結果として文化財の価値の普及の場を増やしていくようなメリットが考えられます。

なお、上記のような著作権の共同保有については、コンテンツの運用・保守時における体制づくりに影

⁴ 中間成果物や制作環境に関連するもの等についての著作権は発注者側に帰属しないこともあります。

⁵ 著作者人格権は、未公表の著作物を公表するか否かを定める権利と、名誉を害する方法で著作物を利用されない権利など、著作者の人格的利益を保護権利の総称で、著作権のように譲渡や放棄することができません。このため、著作権者が著作物を自由に使用することを目的として、著作者人格権の不行使特約（著作者人格権を行使しない）を契約上の条文とすることで著作者人格権に関するリスクを回避することが現場レベルで行われます。

響を及ぼす可能性がある点には留意しておくべきでしょう。

具体的には、コンテンツの制作事業者が著作権を保有している場合は、運用・保守事業者はコンテンツの制作事業者にも改変の許諾を得ておく必要があるでしょう。この時、運用・保守時における事業者の選定に制約がかかることも考えられます。

上記のように、著作権については、その帰属や取り扱いに留意すべきことも多いと思われます。著作権をどのように処理するにせよ、その内容については関係者間での文書による取り交わしを行っておくことが妥当です。

なお、自治体が制作する VR・AR 等のコンテンツについては、デジタルアーカイブの連携に関する関係省庁等連絡会・実務者協議会による「デジタルアーカイブの構築・共有・活用ガイドライン」⁶でデジタルアーカイブ化の対象になることから、このガイドラインに従った対応を行うように心がけてください。

4.1.5 体制づくり

関係者間の調整は事業の前後を通して自治体が主体的に行う。

VR・AR 等に関する事業の関係者とは、概ね以下のとおりと考えられます。

- 国
- 都道府県
- 市町村
- VR・AR 等のコンテンツ制作に関わる民間事業者
- VR・AR 等のサービス提供に関わる民間事業者
- 文化財の研究を行う自治体外部の組織（大学等）
- 利用者

複数の機関が関与する事業の場合は、特に関係各所との調整は重要となります。

VR・AR 等のコンテンツ制作やサービス提供に関わる民間事業者の目線で見ると、体制づくり上、自治体に期待することとしては、都道府県や市町村の役割分担の明確化と関係者間の情報共有の徹底が挙げられます。これらの事項を事業開始後に民間事業者が逐一行っていくことは難しい場合が少なくありません。自治体は、可能であれば事業の企画段階から関係各所との対面での意見交換等により、想定される役割分担や情報共有の内容や手順等について確認をしておき、良好な関係を築いておくこと良

⁶ デジタルアーカイブの連携に関する関係省庁等連絡会・実務者協議会「デジタルアーカイブの構築・共有・活用ガイドライン」（平成 29 年 4 月）

いでしょう。

特に複数の自治体にまたがる文化財の関係者間の調整は文化財の価値の維持の観点から考える。

対象となる文化財が複数の自治体にまたがるような場合は、関係する自治体間の費用の受け持ち等の調整は特に注意して行う必要があります。ある自治体の予算を他の自治体の保有する文化財に関する整備に適用することに相当する場合があるためです。

自治体の予算は基本的にはその自治体の税金に基くものであり、一般には他の自治体への適用は不適当と考えられます。しかし、この時、重要となるのは、前述 4.1.1 の導入の目的の明確化であり、文化財の価値が複数の自治体にまたがることで確立しているのであれば、その文化財に関する整備も自治体をまたいで一体的に行う必要があるためです。このような場合は、自治体間での適切な調整を行い、必要に応じて住民への説明等も行い、理解を得ておく必要はあります。自治体間の調整の難しさにかまけて文化財の価値を損なうような対応を取ることは本末転倒な結果を招く可能性もあるため、十分に注意する必要があります。

4.1.6 費用やスケジュールの見極め

(1) 制作時の費用やスケジュールの見極め

費用やスケジュールの見極めに民間事業者から広く情報提供を求める。

自治体が独自で専門性・特殊性が強い VR・AR 等の整備に要する費用やスケジュールを見極めることはそれほど容易ではありません。

自治体では、文化財の価値を適切に伝えるために必要な VR・AR 等の技術やコンテンツの精細さの程度等を、その年度で用意できる費用や期間との関係から定めていくことになりますが、特に専門性・特殊性が高い VR・AR 等については「いくらならどれくらいできる」といったことは単純な積算では算出できないと思われます。

このようなことをある程度定量的に評価できるのは、経験者や有識者、具体的には VR・AR 等の整備を行った経験を持つ自治体や、その整備やサービス提供を実際に行った経験を豊富に持つ民間事業者となります。

そこで、費用やスケジュールの見極めにおいては、前述 4.1.1 及び 4.1.2 を踏まえ、可能な限り早期に経験者や有識者、特に経験豊富な民間事業者に相談できる場面を用意して、目的に応じた VR・AR 等の技術に関する情報と共に、その費用・スケジュールの規模感を把握することが重要となります。

民間事業者との相談の場面については、RFI（Request For Information：情報提供依頼書）の発行によって将来の公募時に応札意志を持つ民間事業者からの情報提供を求めたり、予め有望な民間事業者からの個別の聴き取り調査を行うこと等が考えられます。特に民間事業者からの個別の聴き取り調査は有効です。

費用やスケジュールの見極めはサービスの運用・保守時のことまでを見据えて複数年にわたって行う。

費用やスケジュールを見極める際には、取り組み 1 年目のコンテンツの新規制作だけでなく、サービス提供のためのハードウェア・ソフトウェア、サービスの運用、さらに 2 年目以降のハードウェア・ソフトウェアの保守、サービスの継続運用、コンテンツの更新等、複数年にわたる様々な実施事項に必要な費用やスケジュールを把握しておく必要があります。

特に注意すべきは、2 年目以降の実施事項の費用の見極めです。一般に、自治体においては、情報システム全般について、1 年目の初期費用（システムの構築や提供サービスの整備等）についての比較的大規模な予算化と比較して、2 年目以降の運用・保守費用の予算化は容易ではないようです。

しかし、文化財を観光資源化するような取り組みについては、単年度・単発ではなく、複数年にわたる継続的な取り組みとしていくことが強く求められることから、2 年目以降の予算化を可能とする諸策を企画当初から念頭に置いて計画を進めていく必要があります。

一案としては、自治体が予算化しにくいハードウェア・ソフトウェアの自治体自身での購入・レンタル・リースではなく、民間事業者が提供するクラウドサービス等のサービスの利用によってハードウェア・ソフトウェアの機能を持つことが挙げられます。

また、研究機関との共同事業等が行われるのであれば、諸権利を明確にした上で、研究機関の予算での実施事項を活用することも一案となりそうです。例えば、コンテンツ整備は研究的要素を盛り込んで研究機関側で対応し、利用者向けのサービスは自治体側で担当する等の分担が考えられます。

(2) 運用時の費用に関する検討

必要に応じてサービスの有料化で運用経費を得ることも検討する。

サービスの継続的な運用環境を整えるという観点では、サービスの有料化によりその運用経費を得ることを検討しても良いものと思われます。

有料化の形態については、サービスの単独での有料化だけでなく、既存の有料サービスへの組み込み

（例えば有料の博物館内の展示の一つとする等）も考えられます。

なお、VR・AR 等の事業に充当される予算や補助金等によってはサービスの有料化自体が困難な場合もあるため、注意が必要です。

4.2 制作段階

4.2.1 公募・採択・契約に関する諸手続き

公募時には民間事業者からの積極的な提案を引き出すようにする。

VR・AR 等の制作事業については、一般に自治体による民間事業者の選定はいわゆる公募となりますが、その場合は、前述 4.1 の内容を適切に反映させた RFP（Request For Proposal：提案依頼書）を作成する必要があります。

この時、VR・AR 等の利用が念頭にあるとは言え、文化財の価値を利用者に提供する目的等を強調し、必ずしも VR・AR 等の技術については詳細を規定しないことも一案です。自治体側は、応札事業者には目的に合致する提案を要求すれば良く、前述 4.1.6 で VR・AR 等の技術に関する情報を収集しているとは言え、公募時点で目的に合う最新・最適の技術がどのようなものなのかを知っているのは応札事業者であり、その情報提供を妨げるような制約を自ら設ける必要はありません。

また、民間事業者に提案内容を考える幅をある程度与えることで、民間事業者が目的をどう解釈してその提案に至ったかが把握できると思われます。それは、自治体が行った前述 4.1 の作業の照査にもつながり、さらに、民間事業者側の当該事業に関する熱意を推し量ることも可能になると考えられます。

なお、経済産業省平成 29 年度先進コンテンツ技術による地域活性化促進事業を活用し制作された「VR 等のコンテンツ制作技術活用ガイドライン 2018」では、例えば、VR ならではの没入感を目指すねらいや方策、「VR 酔い」への対策及び VR・AR 等コンテンツ制作プロセス毎の考慮事項とその対策等が整理されています。このガイドラインを参考にして提案の要求事項を定めていくことも有効でしょう。

自治体の事業は単年度となることが多く、その場合は 2 年目以降の契約の確約はできないものの、提案では、コンテンツ制作やサービスの提供が主となる 1 年目の作業だけでなく、コンテンツの更新やサービスの運用・保守等を行う必要がある 2 年目以降の計画についても要求しておくことが適切です。これは、2 年目以降の様々な事項までも見通した適切な提案であることが推し量れると共に、自治体の 2 年目以降の計画の具体化や民間事業者の選定にも有用な情報となります。

4.2.2 制作の費用・スケジュール

事業初期にコンセプトを関係者間で共有する場面を設けることが望ましい。

スケジュールについては、民間事業者をはじめとする関係者間での適切な調整の下で策定する必要がありますが、特に事業初期に、企画段階で明確にしたコンセプトを関係者間で共有する場面は設けた方がより良いと思われます。文書による共有も必要ではありますが、対面で相手の顔が見える環境での情報共有は有効です。

コンテンツの制作期間については、実際に作業する民間事業者との調整の上で設定する必要があります。本ガイドラインを取りまとめるに当たって話を伺った関係者の多くからは、コンテンツの制作期間は半年以内との回答を得てはいますが、そのいくつかはサービスの公開時期が予め定められており、そこから逆算して取れる期間でコンテンツを制作し、その期間が半年以内だったということでもあるようです。適切な制作期間の確保はコンテンツの品質を担保する上でも重要となるため、特に過度に短期とならないよう留意してください。

4.2.3 制作の進捗管理

関係者間の情報授受が発生する場合は内容と時期の確実な遂行を管理する必要がある。

スケジュール管理については通常の事業と同様に適切に実施していく必要がありますが、特に関係者間の情報授受が発生する場合には、その内容と時期の確実な遂行を管理する必要があります。

例えば、対象となる文化財の CG 制作のために必要となる文化財の図面や写真、周辺環境の地図情報等については研究者が管理していて、それを民間事業者に貸与するのであれば、その貸与の時期が予定通り行われるよう、自治体側が研究者と民間事業者の双方に適切に働きかける等の配慮が必要です。研究者は適切な研究が目的、民間事業者は契約に基づく適切な内容、適切な期間でのコンテンツの制作が目的であり、両者の目的は必ずしも合致しないため、両者で共有したはずの意識のずれが発生してしまっている可能性があります。その結果、もし情報の提供が遅れてしまうと、事業として大きな影響を受けるのは作業の下流工程となるコンテンツ制作となり、それは事業全体の目的である VR・AR 等のサービス提供時期に影響を及ぼす可能性もあります。

このようなことが起きないよう両者に働きかけられる立場にいるのは事業の実施主体である自治体であ

る点には十分留意してください。契約内容によっては民間事業者がその役割を担うこともありますが、一般に民間事業者が直接的な利害関係のない研究者との交渉を適切に行い切るのはそれほど容易ではないと考えておくことも必要です。

4.2.4 制作物の評価

利用者へのインタビューやアンケートの結果を事業の真の評価や以降の改訂の材料として使う。

制作物の評価は民間事業者との契約における仕様に合致していることを確認することになりますが、事業としての真の評価は利用者の評価が前述（4.1.1 及び 4.1.2）の整理のとおりであったかどうかになると考えられます。

従って、事業の中で利用者の感想や意見を聴取する場面を設けておく必要があります。例えば、一般公開時に利用者のサービス利用後のインタビューやアンケートにより利用者の生の声を聴取することが考えられます。

また、一般公開に先立って一般の方々を対象とした試行を依頼し、インタビューやアンケートで評価を聴取し、その結果に基づいて必要に応じて制作物の修正等を施すことも有効です。

ただし、これらは急に実施しようと思っても簡単にできるものではなく、インタビューやアンケートの対応者の必要数の確保や試行時の安全性の確保等、留意すべき事項は多岐にわたるため、自治体が独自に実施することが容易ではなければ予め民間事業者との契約内に実施を盛り込んでおく等の施策が必要となります。

なお、インタビューやアンケートによる利用者の評価の聴取は2年目以降の対応（例えばコンテンツの更新や運用の改訂）を検討する重要な情報となり得ることからも、その実施の必要性は高いと考えられます。

4.2.5 公開・周知

VR・AR 等の観光資源化の目的や技術的な特質を踏まえて適切なメディアへの露出を図る。

VR・AR 等の活用の目的が観光資源化にあり、利用者への文化財の価値の提供・普及にあることを踏まえれば、広く一般の方々の目に触れやすいTVニュースや新聞、一般ニュースのウェブサイト等のメディアへの露出は大きな効果も期待されることから、アピール等は積極的に進めるべきです。

また、VR・AR 等はここ数年の注目される IT の一つであることを踏まえれば、IT 系のメディア、具体的には業界紙や IT 系ニュースのウェブサイト等への露出も周知の観点では有効と考えられることから、そちらへのアピール等も積極的に進める必要があります。

関係者のニュースリリース等を積極的に利用する。

VR・AR 等のサービスの公開時の自治体自身のニュースリリースを行うことはもちろんのこと、研究者やコンテンツ制作に関わる民間事業者等によるニュースリリースや関連イベントでの提示等も周知には有効なことから、関係者への情報開示・周知に関する言動を働きかけることも重要です。

4.2.6 制作時の諸注意

安全確保措置や分け隔てない利用等に十分に配慮する。

VR・AR 等の活用、特に文化財を対象とした活用は現在進行形であり、定型は存在せず、ほとんど全ての取り組みは試行錯誤によって成立している状況にあると言えます。

特に自治体による VR・AR 等の活用については、自治体が遵守すべき様々な規定等に従い、さらに利用者を含む関係者全ての安全や分け隔てない利用等を担保しなければならない点には十分な注意が必要です。

例えば安全確保や分け隔てない利用等に関する事例としては以下のようなものがあります。

事例 1 :

建築物の基礎部分のみが現存している地点に上部構造物となる高層の塔を CG で再現してタブレットをかざして閲覧する MR システムを構築したが、利用者がタブレットをかざしてその高層の塔の全体像を見るためには基礎部分の地点からある程度離れなければならず、公道に出なければならなくなってしまった。

事例 2 :

空撮用ドローン（小型の無人航空機）が遥か上空まで上がり地上から目視不可となるため、万が一のドローンの制御不能時の墜落等に備えて撮影時に撮影地点の周囲数百mを人垣で立ち入り規制をかけることになった。

事例 3 :

文化財が埋蔵する現地でスマートフォンを利用した可搬型のスコープを利用者に渡し、現地の各所にビーコンを設置してその近傍に利用者が近づくと「スコープを覗いてください」と音声メッセージを発信して利用者にスコープ使用を促すサービスを提供したが、耳の不自由な方がサービスを利用した際に音声メッセージの発信が分からずスコープ使用が適切に行えなかったことから、急遽、スコープに LED ランプを設置し、音声メッセージと共に LED ランプの点滅によりスコープ使用を促すように改訂した。

4.3 運用段階

4.3.1 公募・採択・契約に関する諸手続き

制作年度のサービス運用があれば漏らさず契約事項に盛り込む。

制作段階と同一年度の運用に関する契約はその年度の契約の仕様として組み込んで一つの契約とすることがほとんどだと思います。従って、運用に関する必要事項を漏らさず契約時の仕様に組み込むことが重要です。

例えばシアター等の設備、サーバー等の情報システム機器等については、瑕疵保証や運用のメニューが整っていることが多いと思いますが、それに沿って自治体に不利とならない交渉を行い、その結果を契約時の仕様に組み込めば良いものと思われます。

一方、例えば HMD 等の利用者が手にするような小型のデバイス等については、軽微な故障・破損の頻繁な発生や万が一の紛失・盗難等を念頭に置き、適切な保険に加入する等の措置を取ることも検討しておく必要があります。これらも必要に応じて契約時の仕様に組み込んでおくべきでしょう。

運用・保守に関する契約ではコンテンツ制作事業者と同等の能力・機能を有する民間事業者を選定できるようにする。

制作段階の翌年度以降の運用・保守に関する契約については、制作段階以上に注意が必要になることも多いと思われます。

VR・AR 等のコンテンツの制作やサービスの運用・保守、コンテンツの更新等については、一般的な情報システムの運用・保守以上に特殊性が強くなることは否めません。VR・AR 等に関して言えば、特殊性が強いということは、適切に携われる民間事業者が限られるということとほぼ等価と考えられます。

これを踏まえれば、自治体は、特殊性の強い VR・AR 等のコンテンツの継続的・安定的な運用・保守や適切なコンテンツ更新の観点から、コンテンツ制作事業者と同等の能力・機能を有する民間事業者を選定できるよう、適切な対応が必要となります。具体的には、一般競争入札、指名競争入札、または随意契約のうち事業の内容に適した契約方法を選定し、民間事業者の応札を受けることになります。

なお、前述（4.1.4）のとおり、自治体とコンテンツ制作事業者の著作権の共同保有を行う場合は、運用・保守事業の公募時の応札条件等としなければならない可能性もあるため、特に慎重な対応が必

要になるものと思われます。例えば、運用・保守を担当する民間事業者がコンテンツの著作権に関係する作業を行う必要がある場合の調整の実施者や調整の方法等を仕様に明示しておくことが考えられます。

また、現在、サービスを継続中の自治体に状況を伺った限りでは、運用・保守に要する費用は制作時と比較してそれほど高額にはなっていないことから、新たなデバイスへの対応やコンテンツの追加・更新等、新規性が見込めるものを業務化し、その業務の中で運用・保守を実施するようにしてしまうことも現実的な一案かも知れません。

4.3.2 諸情報の引き継ぎ等に関する諸手続き

諸情報の引き継ぎは必ずあるものと考えて民間事業者の活用も含めて予め対応策を定めておく。

自治体では一般に数年程度での担当の異動が行われます。従って、諸情報は適切に引き継げるよう、常に準備しておく必要があります。

ここで重要となるのは、前述（4.1.1 及び 4.1.2）のとおり、事業の拠り所となる導入の目的や VR・AR 等の活用シーンを明確化した諸情報の引き継ぎです。これらが適切に引き継がれていないと、以降の事業の円滑な推進に支障をきたすこともあり得ます。

一方、VR・AR 等の制作技術やサービス提供の仕組み等を含む IT 関連の技術や知識等については、本来は自治体で必要情報を把握しておくべきではあるものの、現実には必ずしもそうではなく、民間事業者に依存することがほとんどであるため（専門的な技術や知識等を専門家に任せること自体は悪いことではないと考えられます）、民間事業者との適切な関係の下で将来引き継ぐべき情報を予め整理しておく等の準備が必要です。

4.3.3 運用の進捗管理

制作時と同様に関係者間の情報授受が発生する場合は内容と時期の確実な遂行を管理する必要がある。

制作時と同様にスケジュール管理については通常の事業と同様に適切に実施していく必要がありますが、特に関係者間の情報授受が発生する場合には、その内容と時期の確実な遂行を管理する必要があります。

あります。

4.3.4 運用時の諸注意

特に研究機関との共同事業を実施していた場合のコンテンツの継続的な運用については諸権利や民間事業者選定等の調整が必要となる。

研究機関との共同事業を実施していた場合、研究要素として制作したコンテンツの自治体での継続的な運用の方法については都度調整が必要となる可能性があります。

特に注意すべきケースとして、研究中のコンテンツの制作・更新は研究機関が行っているものの、研究が終了し、その後、研究要素がないコンテンツの更新の必要性が発生した時に、コンテンツの更新作業は自治体が行わなければならないような場合が考えられます。

その際の具体的な調整事項としては、コンテンツの著作権の取り扱いの方法、民間事業者の選定、更新作業の費用等が挙げられます。これは前述（4.3.1）の制作事業者と運用・保守事業者が異なる可能性とほぼ同様の問題を抱えることとなるため、注意が必要です。

研究機関との共同事業を実施する場合には、後にこのような調整の必要があることも踏まえて、企画段階で将来の運用時の対応を想定しておくことが望ましいと考えられます。

資料編

I. 先行事例

(1) 堺市・仁徳天皇陵古墳「仁徳天皇陵古墳 VR ツアー」

取組体制	堺市役所、堺観光コンベンション協会 (受託事業者：凸版印刷(株)、近畿日本ツーリスト(株))		
対象文化財	仁徳天皇陵古墳	実施形態	HMD
取組概要	<p>堺市及び、堺観光コンベンション協会は、2017年8月1日に、堺市博物館の特設コーナーにて、ヘッドマウントディスプレイを利用した「仁徳天皇陵古墳 VR ツアー」を開始。</p> <p>仁徳天皇陵古墳は巨大でその全貌が見渡せない上に、仁徳天皇陵古墳周辺は百舌鳥・古市古墳群が広大に形成されている。そのため、VR 技術を活用することにより地上から上空 300m まで上昇し、仁徳天皇陵古墳及び、百舌鳥・古市古墳群の様子を 360 度映像で閲覧できるもの。</p> <p>ツアーは堺市博物館内の特設コーナーで実施され、1 日 11 回設定された時間内で体験可能。各回 20 人までが同時体験可能。価格は、1 人 800 円（堺市博物館常設展観覧料含む）</p> <div data-bbox="908 593 1359 1207" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">＜仁徳天皇陵古墳 VR ツアーチラシ＞</p>		
取組の効果	<p>【博物館来場者数の大幅増加】</p> <p>➢ H19 年前後は 5 万人/年だったが、シアター公開～世界遺産国内推薦決定 (H29/8/1) を受け 12 万人/年に迫る来場者数に増加している。</p> <p>【体験者アンケートによる UI/UX の評価】</p> <p>➢ 体験者へのアンケートにより 8～9 割の方々の好評を確認している。</p> <p>【好評を受けた新たな動き】</p> <p>➢ 旅行会社によるツアーが来年度に予定されている。</p>		
企画段階での主たる取組み	<p>【導入目的の設定】</p> <p>➢ 仁徳天皇陵古墳は宮内庁管理で中に立ち入れないこと、上空から見ないとその形状が認識できないほど巨大な建造物であること、仁徳天皇陵古墳周辺の古墳群全体についても上空から俯瞰しないとその状況を把握できないという課題があり、これを解決する良策として VR が挙げられた。</p> <p>【取組みの契機】</p> <p>➢ 仁徳天皇陵古墳が含まれる百舌鳥・古市古墳群の世界遺産登録を目指す動きがあり、その一環で仁徳天皇陵古墳の VR コンテンツ整備の必要性を位置付けている。</p> <p>【思想的な背景への配慮】</p> <p>➢ 仁徳天皇陵古墳の場合は、陵墓の静穏と尊厳が保たれることに最大限の配慮をし</p>		

	<p>ている。</p> <p>【時代考証について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 別途設置しているシアターのコンテンツを利用したが、シアターのコンテンツは十分に学術的な裏づけを追求したものとなっている。 <p>【体感性を高めたコンテンツの整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ シアター形式よりもより体感性を高める目的で、ヘッドマウントディスプレイ型の仁徳天皇陵古墳ツアーを整備した。 <p>【対話形式による「楽しさ」の提供】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 仁徳天皇陵古墳 VR ツアーは、映像はヘッドマウントディスプレイで見せるが、ガイドはボランティアの方々が生の声で話しかける対話型の環境としている。 <p>【複数部署の連携の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ シアターと仁徳天皇陵古墳ツアーは担当部署が異なったため、各部署で連携して実施した。
制作段階での主たる取組み	<p>【期限付きの開発のリスク】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 仁徳天皇陵ツアーについては世界遺産国内推薦決定（8/1）までの公開が最も効果的であったことから、期限必達とした。そのため、非常に短期間（3ヶ月）で整備することになった。 <p>【コンテンツ制作時の安全確保の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 360 度映像の撮影にはドローンを利用した。万が一の墜落等を想定した安全確保は必須だが大変だった（市職員等で百mの人垣を作り撮影時の市民の区域立入を制限）。
公開・周知段階での主たる取組み	<p>【TV・Web 等を活用した広宣】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 当時は、VR 利用の取り組みが珍しかったことから TV や Web 等の様々なメディアに紹介してもらった。
運用段階での主たる取組み	<p>【ヘッドマウントディスプレイの保守】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 物品に保険をかけ破損時に順次修理に出している。軽微な破損は頻繁に発生するため物品への保険は必要。 <p>【体験可能人数の調整等の苦勞（特に団体対応）】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 団体対応として、ヘッドマウントディスプレイ＝20 名程度としたが、実際は 30～40 名程度が同時に体験できることが望ましい（小学校の 1 クラス人数は最大 40 名）。 <p>【タブレットの発熱等への対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ コンテンツ再生用タブレットがコンテンツ再生による負荷で発熱するため、一時的な未利用時に冷却するための扇風機等を用意している。 <p>【トライ＆エラー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 細かい運用上の工夫は実際に運用してみないと分からないため、都度対応がある程度発生するという前提で物事を進める必要がある。
管理・保管段階での主たる取組み	<p>【世界遺産登録に向けたインバウンド対応の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 世界遺産登録となった時に増加するインバウンド観光客対応のためのコンテンツの多言語化を進める必要がある。 <p>【デバイス進展への対応の準備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 新たな専用装置の登場、OS の更新等には意識を高めておく必要がある。

(2) 堺市・百舌鳥・古市古墳群「百舌鳥古墳群シアター」

取組体制	堺市役所、堺観光コンベンション協会 (受託事業者：(株)トータルメディア開発研究所、凸版印刷(株))		
対象文化財	百舌鳥・古市古墳群	実施形態	シアター
取組概要	<p>堺市では、世界文化遺産への登録を目指す百舌鳥・古市古墳群への理解と関心を深めてもらう目的から、2014 年 3 月に堺市博物館内に「百舌鳥古墳群シアター」を開設。</p> <p>シアターは約 200 インチの大型スクリーンを搭載しており、高精細の CG 等によって作られたコンテンツで、世界最大級の仁徳天皇陵古墳をはじめとする百舌鳥・古市古墳群を体感できる。これまで、A 作品、B 作品、C 作品の 3 作品が公開された(2017 年 12 月現在は、A 作品・C 作品のみの上映)。</p> <p>各コンテンツは 30 分で構成され、2 作品を交互に上映。各回 30 人までが同時体験可能。価格は無料。</p>		
取組の効果	<p>【博物館来場者数の大幅増加】</p> <p>➤ H19 年前後は 5 万人/年だったが、シアター公開～世界遺産国内推薦決定(H29/8/1)を受け 12 万人/年に迫る来場者数に増加している。</p>		
企画段階での主たる取組み	<p>【導入目的の設定】</p> <p>➤ 仁徳天皇陵古墳は宮内庁管理で中に立ち入れないこと、上空から見ないとその形状が認識できないほど巨大な建造物であること、仁徳天皇陵古墳周辺の古墳群全体についても上空から俯瞰しないとその状況を把握できないという課題があり、これを解決する良策として VR が挙げられた。</p> <p>(VR ツアーと同様)</p> <p>【取組みの契機】</p> <p>➤ 仁徳天皇陵古墳が含まれる百舌鳥・古市古墳群の世界遺産登録を目指す動きがあり、その一環で仁徳天皇陵古墳の VR コンテンツ整備の必要性を位置付けている。(VR ツアーと同様)</p> <p>【思想的な背景への配慮】</p> <p>➤ 仁徳天皇陵古墳の場合は、天皇が関係することもありその尊厳等に対し、最大限の配慮をしている。</p> <p>【時代考証の徹底】</p> <p>➤ 学術的に正しくなければ他者への紹介や他事業への展開時に障害となることが考えられる。一作目を作成した際も、国土地理院のデータでベースを製造した上で、仁徳天皇陵古墳の当時に記した様々な文献を基にしながら補正しながら進めた。</p> <p>【時代考証を重視する事業者との連携】</p>		



<百舌鳥古墳群シアター概観>

	<p>➤ 事業者も時代考証にこだわりを持って進めてくれた。CGを作成するだけであれば、対応できる事業者が多々あるかもしれないが、学術的な根拠等に基づきながら一緒に考えてくれる事業者は貴重。信頼できる事業者と組むことも、コンテンツの信頼性を高める上では重要。</p> <p>【キーとなる研究者の確保】</p> <p>➤ 地場の発掘調査に関わる大学研究者等に公募を選定する際の有識者委員会の委員にもなってもらい、時代考証についても評価してもらっている。</p> <p>➤ 学術的な裏づけにあたってキーとなる有識者を確保するかは重要であり、自治体側の紹介もある程度必要と考えている。</p> <p>【多くの人に一時に情報を伝達する仕組みづくり】</p> <p>➤ 古墳群の価値を多くの方々に一時に伝える環境としてシアター形式（コンテンツ内のナレーションを聴く形式）を用意した。ただし、一方通行になっており体感性は必ずしも高くはないと感じている。</p> <p>【予算】</p> <p>➤ シアター建設・整備で 2,700 万円程度、コンテンツ作成（一作目、二作目）は 2,300 万円程度。市の予算で作成した。</p> <p>【交付金の活用】</p> <p>➤ 最新のコンテンツ（三作目）は地方創生加速化交付金で 100%補助を受けて作成した。</p> <p>【複数自治体にまたがる情報整備の重要性】</p> <p>➤ 今回のコンテンツは堺市の他、羽曳野市や藤井寺市にまたがっており、各市の古墳発掘等に関わる担当者が共同で情報整備に当たったことが非常に効果的だった。</p> <p>【複数自治体にまたがる情報整備と管理・資金等の調整の重要性】</p> <p>➤ 世界遺産としての百舌鳥・古市古墳群は堺市の他 2 市にまたがっており堺市の税金で他市の部分も整備するのかという議論は少なからずあった。</p>
制作段階での主たる取組み	<p>【プロポーザル時の検討の重要性】</p> <p>➤ 事業者による適切なプロポーザルで仁徳天皇陵古墳の当時の姿を再現したいという思いが喚起された。</p>
運用段階での主たる取組み	<p>【シアターの保守契約＝スポット契約】</p> <p>➤ シアターは大きな補修等が必要な場合のみスポット契約している（導入当初を除いては大きな障害が発生していない模様）。</p> <p>【体験可能人数の調整等の苦勞（特に団体対応）】</p> <p>➤ 団体対応として、シアター＝30 名程度が同時に体験できるようにした。</p> <p>【制作事業者の継続関与を可能とする事業構成の工夫】</p> <p>➤ ハードウェア・ソフトウェア共に制作者への依存度が高いシアター部分については制作時の事業構成を変えている。制作時は「暫定ガイドス整備」の中にシアター部分を含んでいるが、「本格ガイドス整備」においては事業構成を変え（分割）、本格ガイドスの整備とシアター部分の作業を別事業としている。</p>
管理・保管段階での主たる取組み	<p>【世界遺産登録に向けたインバウンド対応の必要性】</p> <p>➤ 世界遺産登録となった時に増加するインバウンド観光客対応のためのコンテンツの多言語化を進める必要があると考えている。</p>

(3) 佐賀県・三重津海軍所跡「みえつ SCOPE」

取組体制	佐賀県 (受託事業者：(株)キャドセンター)		
対象文化財	三重津海軍所跡	実施形態	HMD
取組概要	<p>佐賀県は、明治日本の産業革命遺産の一つとして世界遺産登録をされている三重津海軍所跡を訪問者に分かりやすく紹介するため、当時の様子をイメージしたCG映像をVR機器等で体験できる三重津タイムクルーズを2015年5月に公開を開始した。</p> <p>三重津タイムクルーズの一つのコンテンツとして「みえつ SCOPE」を整備。三重津海軍所跡は、埋蔵文化財であることから、現地を見るだけでは、その価値や全貌等が分かりにくいという課題があった。</p> <div data-bbox="911 512 1350 963">  </div> <p style="text-align: center;">＜みえつ SCOPE イメージ＞</p> <p>「みえつ SCOPE」とは、現地を散策しながら楽しんでもらう目的から、現地各所の特定のポイントに近づくとその場所に合ったCG映像がHMD上で再生されるもの。「みえつ SCOPE」は、三重津海軍所跡に隣接する佐野常民記念館で貸し出しされており、本人確認書類があれば無料で借りることが可能。雨天時は、館内でも利用可能なポイント有。</p>		
取組の効果	<p>【来場者満足度の向上】</p> <p>➤ 「みえつ SCOPE」体験者に対するアンケート結果では、8割以上の利用者が良かったと回答している。</p>		
企画段階での主たる取組み	<p>【導入目的の設定】</p> <p>➤ 世界遺産登録されている三重津海軍所跡は当時の地形は残ってはいるが遺構は埋め戻しており直接見ることができないため価値が伝わりにくいという課題を解決する必要があった。</p> <p>【取組みの契機】</p> <p>➤ 世界遺産登録後に激増する観光客の多くは知識を持たずに来訪することが予想されたため、佐賀市が新設したインフォメーションコーナーと合わせて三重津海軍所跡の価値を上手く伝える方法が必要だった。</p> <p>【時代考証の適度な割愛】</p> <p>➤ 開発当初は短期の制作時間であったことも踏まえ、時代考証より楽しんでもらうことを重視した。一方で、制作時点で発掘調査等で判明している事項（寸法、外観等）は極力盛り込んでいる。</p> <p>【研究者の監修】</p> <p>➤ 世界遺産登録後にプログラムを改定し、船のドックという特殊性から専門性の高い研究者の監修を受け、CGを修正している。類似の遺跡を持つ他県の方からも高い評価を受けている。権威ある第一人者に監修を受けることで他者からの批判にも対処</p>		

	<p>できている。</p> <p>【時代考証の一貫した姿勢の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 時代考証を行うには十分な配慮が必要。一つの文化財に対して様々な意見があるため、正しいものを作りこんでいかないとそれを見せ続けることが難しくなってしまう。特に、世界遺産に登録されてからは、その正確性が求められるようになったと実感している。 <p>【現在の姿と当時の再現映像の現地での体感を伴う比較】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 「みえつ SCOPE」を持ち現地を歩きながら現地の姿と当時の再現映像をコンテンツ内に仕込まれた音声ガイドも伴い比較して理解する体感型の環境としている。 <p>【県と市の協力体制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 佐賀県の事業でありながら、実際に運用される佐野常民記念館は佐賀市の管理であることに加え、発掘調査は市教育委員会が実施していることもあり、関係各所への調整が必要であった。三重津海軍所跡の事業に関しては、施設や史跡の管理は佐賀市、ガイドの育成等の現地整備は佐賀市、県外に向けた情報発信は佐賀県で実施するという役割分担により、世界遺産の価値の伝達機能を担っている。
制作段階での主たる取組み	<p>【体験者アンケートによる UI/UX の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 「みえつ SCOPE」導入当初より体験者から好評を得ている。 <p>【好評を受けた対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 当初は個人向けの貸し出し用として整備したが、団体客対応も踏まえ、佐賀市がスコープを増設した。
公開・周知段階での主たる取組み	<p>【先進性での注目度向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 導入当時は VR 等の活用が先進的だったこともあり、テレビ等のメディアに取り上げてもらう機会が多く、一気に知名度が向上した。
運用段階での主たる取組み	<p>【何もない状態からの都度整備】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 世界遺産登録に向けて様々なものを整備しなければいけない環境があり、特に異論なく一気に進められたということもある。何もなかったからこそ一気にやれたという利点もあったかも知れない。 <p>【県と市の作業分担】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 「みえつ SCOPE」等の開発・メンテナンスは県が担当、現地での運用・管理については市が担当と作業を分担している。 <p>【現地スタッフの用意】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 現地スタッフは非正規職員の形態で市が雇用している。 <p>【保守契約】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 納品後 1 年の瑕疵担保後は毎年保守契約を締結している。保守作業はアプリの開発事業者しか対応できないことから随意契約としている。 <p>【試行による都度対応の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 体制は運用していきながら整えてきた。やってみないとわからない課題等もあるため、都度対応はある程度は必要である。
管理・保管段階での主たる取組み	<p>【継続的な新たな取組みの実施の必要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ リピーター獲得にはまず満足してもらうことが重要なため、市が進めているガイダンス施設の整備と並行してコンテンツの充実等、満足度を高める取組みを進めていく。 ➤ 新鮮さを出し続けていくことも必要なため、「みえつ SCOPE」を活用したイベントの開催等、様々な取組みを行っていく。

(4) 佐賀県・三重津海軍所跡「みえつドームシアター」

取組体制	佐賀県 (受託事業者：(株)キャドセンター)		
対象文化財	三重津海軍所跡	実施形態	ドームシアター
取組概要	<p>佐賀県は、三重津タイムクルーズの一つのコンテンツとして、2017年3月に「みえつドームシアター」を新たに設置。「みえつドームシアター」は、三重津海軍所跡創設にいたる幕末佐賀藩のストーリーや、当時運用されていたドライドックの概要等を直径6メートルのドームシアターで臨場感のあふれる映像を楽しむことが出来るもの。椅子等にもこだわっており、より没入して楽しめるような工夫がされている。</p>  <p>＜みえつドームシアターイメージ＞</p> <p>「みえつドームシアター」は、三重津海軍所跡に隣接する佐野常民記念館に設置されており、体験は無料。上映時間は不定期で人数がある程度集まり次第開始。最大30名程度が同時体験可能で、団体客の対応も可。</p>		
取組の効果	<p>【団体客への対応力強化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 30名の同時体験が可能なおかげで、観光バスの観光客や学校、団体等の対応が可能となった。 		
企画段階での主たる取組み	<p>【取組みの進展に伴う時代考証の本格化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ スコープ制作の経験値等を踏まえてドームシアター制作を行っており、時代考証にも本格的に取り組むにつれコンテンツに反映している。 <p>【利用者の特殊なシーンを見たいという声の反映】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 船の修理時を見たい、干満差を利用したドックの構造や「ドライドック」の意味を理解したい等の利用者の声をコンテンツに反映。 <p>【団体客の対応力の向上】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ それまで設置していたオキュラスリフトでは一度に5人までしか対応できず、団体客への案内が難しかったことから、大人数でも短時間で体験可能な施設の設置が必要となり、ドームシアターの提案を採用した。 		
制作段階での主たる取組み	<p>【運用者側へのモニタリング】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 運営スタッフから個人客、団体客等、館内導線の異なる来訪者にどのようなコンテンツが有効であるかを聴き取っている。 		
運用段階での主たる取組み	<p>【ボランティアスタッフの活用と配慮】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ドームシアターの運用は佐野常民記念館案内スタッフ5、6人で対応しているが、年配のスタッフも多いため、簡単な操作で運用可能としている。 		

(5) 明日香村・飛鳥京「バーチャル飛鳥京」

取組体制	明日香村、東京大学、(株)アスカラボ		
対象文化財	水落遺跡、飛鳥寺等	実施形態	タブレット等
取組概要	<p>明日香村及び東京大学、アスカラボは、明日香村に存在する文化財において、当時の建造物の様子や、飛鳥京の様子等をCGを用いて復元し、iPad等のタブレットや、HMDを利用して体験する「バーチャル飛鳥京」の研究開発を実施。</p> <p>「バーチャル飛鳥京」は、東京大学 池内・大石研究室の研究プロジェクトの一つとして2000年代前半から始まったもの。対象となる文化財は、水落遺跡、飛鳥寺、石舞台古墳等、多岐に渡る。</p> <div data-bbox="909 448 1332 929"> <p>バーチャル飛鳥京 Virtual Asukakyoー仮想復元技術でよみがえる古代都市</p> <p>タブレットガイド 場所 水落遺跡・飛鳥寺（復元人形展示場前） タブレットを持って気ままに遺跡散策。 目の前によみがえる大迫力復元CG映像。</p> <p>ヘッドマウントディスプレイガイド 場所 高松塚古墳 石舞台古墳 日輪丘（雲龍岡聖域） ゴーグルを装着して古代にタイムスリップ。 今明かされる古墳聖域の謎、壁画の神秘。</p> <p>Mixed Reality バスツアー 場所 伝説鳥板蓋古墳（バス乗降地点） 体験時間 15分程度 電気バスで古代飛鳥ツアー。 歴史的事件を随所で目撃。</p> <p>【各会場詳細情報】 日程 2013年11月22日（金）～24日（日） 時間 10:00～15:00 参加無料 事前申込不要（先着順） ※ただし高松塚古墳の入り場には人数制限があります。 （入場人数：高松塚古墳 100名、石舞台古墳 100名、日輪丘 100名） タブレットまたはヘッドマウントディスプレイを用いて各遺跡の360度周視映像を鑑賞いただけます。さらにMixed Reality バスツアーでは、復元の明日香村の風景にリアルタイムで反映された、歴史的事象の随時解説を体験することができます。</p> <p>＜バーチャル飛鳥京イメージ＞</p> </div> <p>2013年には、復元したCGを体験する機会として、タブレットガイド、ヘッドマウントディスプレイガイド、Mixed Reality バスツアーの一般公開も行われた。</p> <p>「バーチャル飛鳥京」は、現在、iOS及びアンドロイドのタブレットに対応した専用アプリ「バーチャル飛鳥京」としてAppStoreで公開されており、誰でも閲覧可能となっている。アプリ版では、各遺跡の概要を示した360度のCG映像が含まれており、現地で閲覧することで、現地と比べながらより楽しむことが可能。多言語に対応（英語・中国語・韓国語）。</p>		
取組の効果	<p>【文化財の魅力を効果的に伝達可能に】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ AR等を活用することで、実際に建造物として復元ができないような建物でも、あたかもそこに復元されたかのように表現できるため、文化財の大きさやインパクトをダイレクトに体験してもらうことが出来る点にメリットを感じている。 		
企画段階での主たる取組み	<p>【既存の取り組みからの発展】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 地中に埋もれて見えない遺跡のことを伝えるむずかしさの解決策としてガイドブックやパンフレット、観光ガイド等、紙資料でイメージを膨らませる取り組みは続けていたが、紙資料では伝えきれない情報を分かりやすく伝えたいと考えた。 <p>【「きっかけ」づくり】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 明日香村の遺跡に興味を持ってもらう「きっかけ」づくりとして当時目新しかったVR等の活用を考えた。 <p>【対象とすべき価値のある文化財の存在】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 明日香村自体が恒常的な遺跡の管理や普及に関わっており、言わば明日香村が管理する全ての遺跡が対象となる文化財である。 <p>【「AR/VR向き」の文化財の選定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 取り組み当初は、VR等による大きなインパクトを念頭に、所在地が現在それらしい環境にない、上部構造物が現存しない（復元されていない）、塔があり「見上げる」行為で文化財の存在をアピールできる等、「AR/VR向き」の文化財という観点から川原寺跡を選定した。 		

制作段階での主たる取組み	<p>【復元時のリスク回避と時代考証の反映の容易さ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 上部構造物を復元（建設）してしまった後に新たな事実や時代考証等による誤りの事実が判明し、復元が事実を反映していないことになるリスクを回避でき、また、その結果を比較的短期・容易に反映可能と考えられる。 <p>【リピーターへの支援】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 明日香村の遺跡に詳しい方々（リピーター）が時間的・身体的理由により現地訪問が困難な場合に置いても遺跡に触れてもらえる環境を用意した。 <p>【より「一般向け」への対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 当初の専用端末（アプリ導入済タブレットの貸出）から、より一般に体験可能なものとして iOS 及びアンドロイド対応のアプリを公開した。 <p>【研究機関との共同事業による費用分担】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 東京大学等の研究の一環でコンテンツ整備や現地検証等の費用分担が行われ、明日香村の費用分担は公開実験時のフィールド整備や設営等に限定されたことから、明日香村の負担は必ずしも大きくはなかった。 <p>【企画段階での地元団体や観光協会等との関係づくりの重要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 企画段階から有力な事業者等に協力を求め、地元団体や観光協会等へのプレゼンテーション等を行い、導入の合意形成を図ることが重要。
運用段階での主たる取組み	<p>【企画コンペの重要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ VR 等の取り組みの開始前の企画コンペ時にコンテンツや設備の運用体制までを見通せるよう企画コンペ応募事業者に依頼できればその後の作業を効率的に進められる。 <p>【利用者アンケートによる UI/UX の評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 公開実験における利用者アンケートで制作物の UI/UX の評価（使い勝手、見え方等）を行っている。 ➤ アンケート結果から改善点等を見出し次年度以降の実施事項の検討材料としている。
管理・保管段階での主たる取組み	<p>【保守契約の困難さ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 保守等は小規模コンテンツ作成等の契約に含めている。OS の更新への対応等、保守のみの予算化（名目化）は困難。 <p>【自治体内の異動への対応の重要性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ プロジェクトの趣旨は引き継げるように準備する必要がある。IT 等専門知識等は事業者に任せることになる（この観点からも頻繁な事業者の変更は望ましくない）。 <p>【作成済みコンテンツの運用方法の困難さ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 研究要素として作成したコンテンツの自治体での継続的な運用の方法、特に必要となるコンテンツの更新や展示施設の設営等には、技術面や費用面で解決すべき課題がある。

Ⅱ．関連する関係省庁の支援策の一例

(平成 29 年度事業)

主体	名称	概要
文化庁	歴史文化基本構想を活用した観光拠点づくり事業	「歴史文化基本構想」(地域の文化財をその周辺環境も含めて総合的に保存・活用するための基本的な計画)に基づき実施される、文化財を中核とする観光拠点形成に資する総合的な取組を支援することにより、地域経済の活性化を図るとともに、我が国の文化財の価値を国内外に発信し、未来に繋いでいくことを目的とするもの。 補助対象は、基本構想を活用した観光拠点づくりに資する「情報発信事業」、「人材育成事業」、「普及啓発事業」、「活用のための整備にかかる事業」、「情報発信・人材育成・普及啓発の事業を構想するために必要な取組」。
	文化遺産総合活用推進事業	我が国の「たから」である地域の多様で豊かな文化遺産を活用した、伝統芸能・伝統行事の公開・後継者養成、古典に親しむ活動等、各地域の実情に応じた特色ある総合的な取組に対して補助金を交付することで、文化振興とともに地域活性化を推進することを目的とするもの。 活用可能な補助対象は、「地域文化遺産活性化事業」、「世界文化遺産活性化事業」。
	歴史活き活き！史跡等総合活用整備事業	文化財保護法(昭和 25 年法律第 214 号)第 109 条第 1 項、第 2 項の規定により指定された史跡、名勝又は天然記念物の保存と活用を図ることを目的として、その整備等を行うために必要な経費について、法第 118 条、法第 120 条及び法第 172 条の規定に基づき国が補助を行うもの。 補助対象は、「史跡等総合活用整備事業」、「登録記念物活用整備事業」、「歴史の道活用整備事業」、「上記の事業実施に伴い必要となる普及・啓発事業」 補助金は、補助対象経費の 50%。
	地域の特色ある埋蔵文化財活用事業	地域の特色ある埋蔵文化財の総合的な公開活用を推進するために必要な経費について国が補助を行うもの。 補助対象は、「埋蔵文化財の公開及び整理・収蔵等を行うために必要な設備整備に係る事業」、「埋蔵文化財の普及・啓発に係る事業」。 補助金は、補助対象経費の 50%。
経済産業省	先端コンテンツ技術による地域活性化促進事業費補助金	(1)VR(仮想現実)/AR(拡張現実)やドローン、AI 等の先進的なコンテンツ制作技術や表現技術を用いて、地域に関する製品・サービス、観光、スポーツ等の魅力をプロモーションし、地域活性化に資するコンテンツ制作等を促進すること、(2)先進コンテンツ技術に係る最適な活用手法を取りまとめ、普及を行い、コンテンツ産業の振興と地域活性化を図ることを目的とし、補助を行うもの。 対象事業は、「VR/AR やドローン、AI 等の先進的なコンテンツ制作技術や表現技術を用いているもの(ここでの技術は、ソフトウェア、アプリを含む)」、「コンテンツ制作企業と地域の製品・サービス、観光、スポーツ等の事業者がコンソーシアムを形成しているもの。」 補助上限は 1 件当たり 1,000 万円までとなっており、補助対象経費の 50%。
総務省	IoT サービス創出支援事業	実証事業を通じ、IoT サービスの創出・展開に当たって克服すべき具体的な課題を特定し、その課題の解決に資するリファレンス(参照)モデルを構築するとともに、データ活用の促進等に必要なルールの整備等につなげる目的で実施するもの。対象事業は、モデル(都市、地域等)の条件を満たすもの。 委託金額は 6,000 万円以下。