

～村上商工会議所 諸業部会～

村上城のCG・VRと観光活用について

2019_08_09

「ビジュアル再現 村上城」

Lecture(90分)

- 1) ウェブサイト「ビジュアル再現 村上城」とは
- 2) 3DCGデータの具体的な活用法
- 3) 観光活用に際し、考慮すべき論点

Discussion・DEMO(60分)

「ビジュアル再現 村上天」とは？



<https://vr-murakamycastle.jp>

- ・2002年より個人サイトとして運用中
- ・3DCGを用いて、失われた村上天の建築物を仮想再現している
- ・2017年よりスマホ・タブレット対応済
- ・2018年よりVR系コンテンツ拡充中

＜メディア掲載等＞

2006-7	村上新聞で連載
2018.04	UX21 ナマトク
2018.06	NHK 新潟ニュース610

村上城略史 / 再現年代の設定

拡張期

最盛期

縮小期

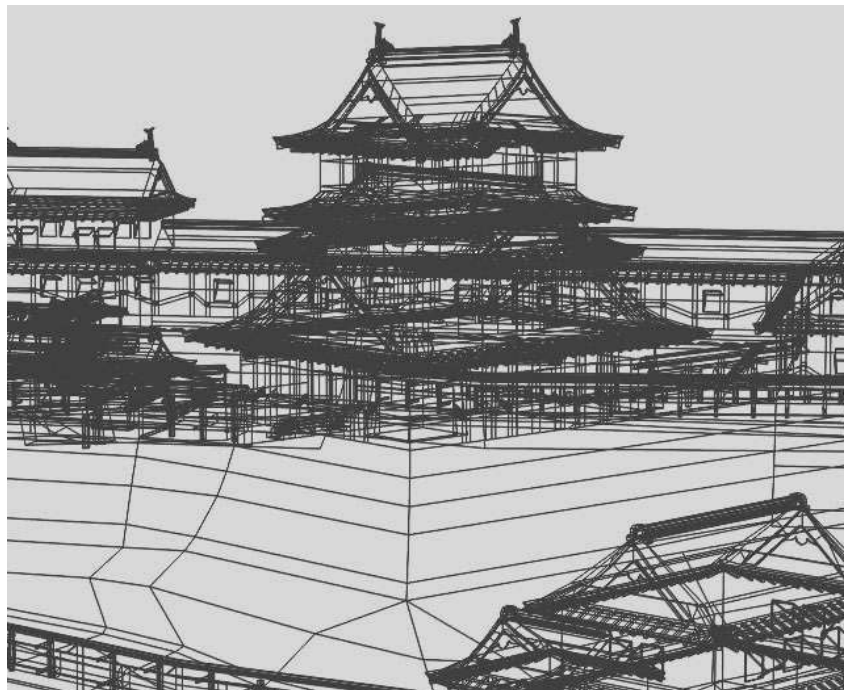
16C初	本庄氏により築城される
1568	本庄繁長の乱 上杉謙信を相手に籠城戦
1598	村上頼勝(9万石)入封 近世城郭化のはじまり
1618	堀直奇(10万石)入封 大々的な城普請 天守ができる 近世城郭化が一応完了
1644	本多忠義(10万石)入封「正保の城絵図」幕府に提出
1663	松平直矩(15万石)による大規模改装 天守新造 櫓21箇所改装 伊白丸増築 山上地形三尺下ル
1667	榊原政倫(15万石)入封 落雷により天守・本丸櫓群焼失
1709	本多家の跡継ぎ問題で石高1/3に(15万石→5万石)
1718	間部詮房(5万石)入封 落雷により鐘櫓焼失 御殿の屋根腐れ落ちる
1720	内藤弑信(5万90石)入封
1752	中ノ門焼失
1778	光徳寺火事 三重櫓・月見櫓・刎橋御門 焼失
1868	戊辰戦争で御殿焼失

9→10→15万石と、
相応の規模の大名の入封続く

最大規模で建物が揃っていたのは
わずか4年間のみ

江戸後期の200年
＝「天守がない城」
建物の喪失続く

3DCGってどんなもの？



- そのままでは無機質な座標データに過ぎない
- 形状のそれぞれに「表面材質設定」(テクスチャ)を与え、「レンダリング」することで、はじめて画像が得られる。
- 手間がかかるが、一度できてしまえば、視点やパースの変更が比較的容易

CG再現のメリット① 遺構価値の顕在化



石垣だけから
往時の姿を想像するのは難しいが...



CG化することで、具体的な形状や
スケール感がつかみやすくなる。

「今あるもの」を最大限に生かすことができる
「非破壊的」に文化財の魅力を伝えることができる

CG再現のメリット②

異なる復元案の比較・検討

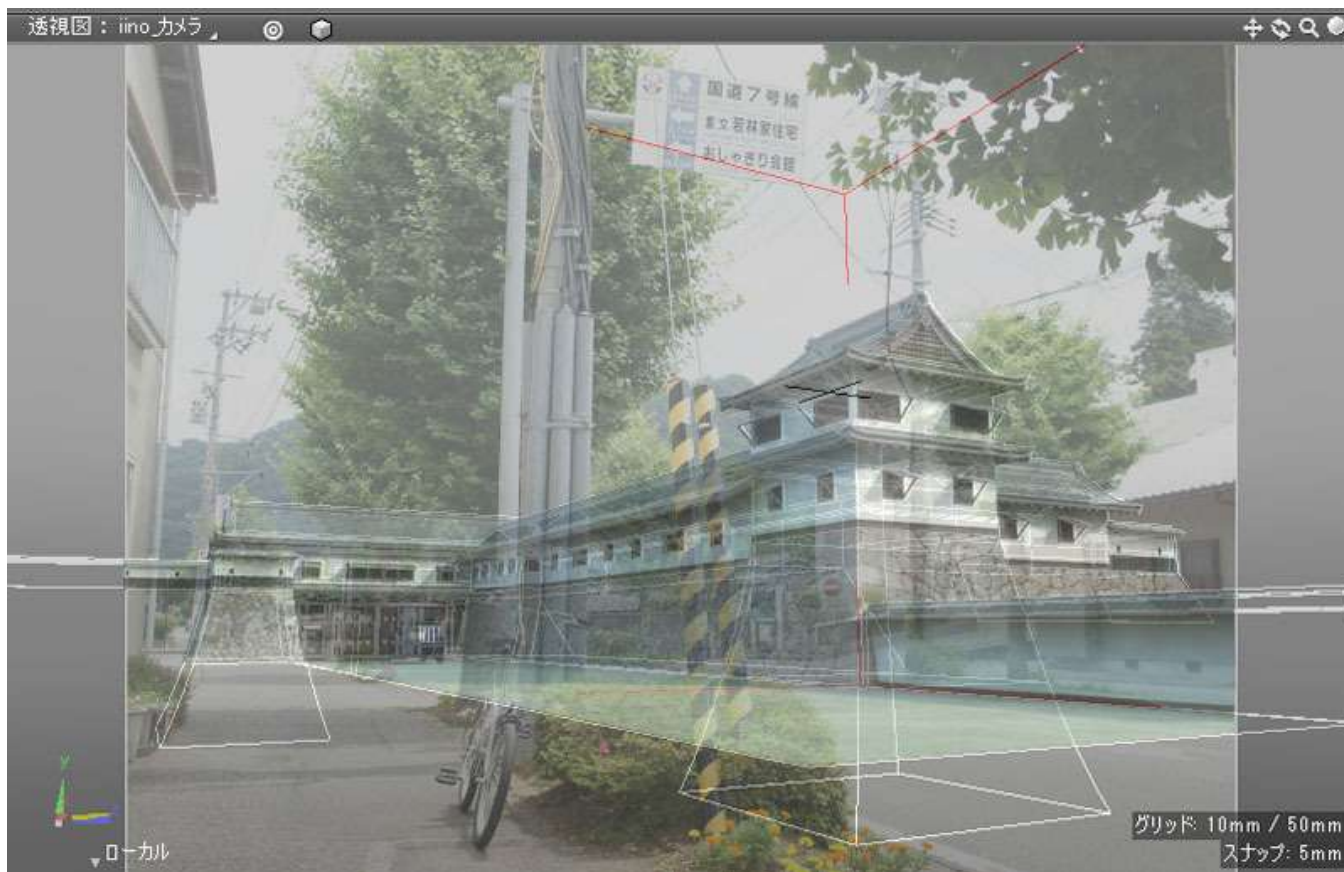
多くの城絵図が漆喰塗込として描く村上城であるが、板張りが施された様子を描く絵図も。城中の壁を「不残板覆」にするよう命じた堀直奇の書状も残る。真相はイマイチ不明。



複数説が有る場合や、確定的な見解が示し辛い時に有効
現物をいじるわけではないので、柔軟な修正も効く

3DCGデータの具体的な活用法

- ① 実写合成
- ② CG動画
- ③ 360度パノラマVR
- ④ シミュレーター



一番わかりやすい提示方法ではある
個人的には城下の遺構を示したほうがインパクトは大きいと考える



静止画ではわかりにくい立体構造や、物語性のある説明をするには効果的。ただし、観光利用を想定するなら、視聴場所や長さの調整が必要



現地での体験型コンテンツとしては最も有望。
スマホと相性が良いことも、観光目的にはメリットが大きい。

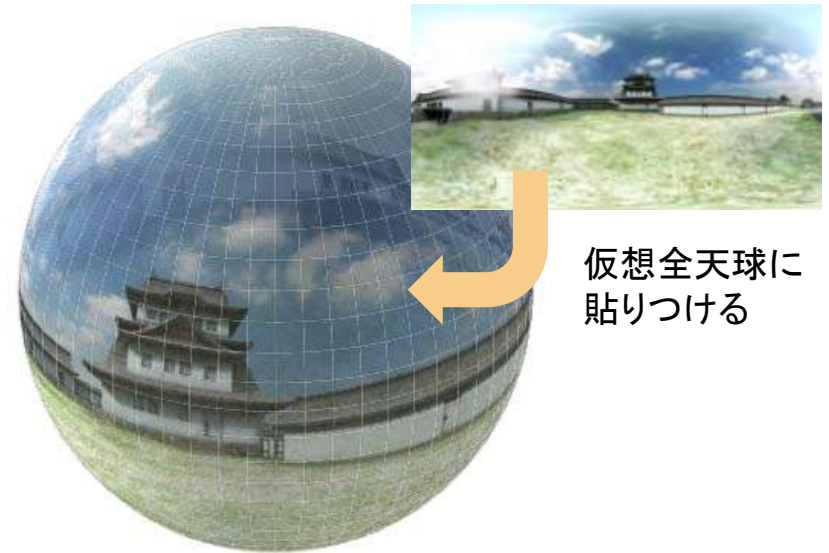
【参考】 疑似VR（？）の仕組み

正規



視界範囲の立体形状をまじめにリアルタイム計算。

疑似



仮想全天球に
貼りつける

立体形状の計算を省く。パノラマ写真の原理。

参)「A-Frameで360度パノラマを表示する」 https://vr-murakamicastle.jp/sakuji/sakuji_017.html

正規のVRは、形状データを実際に仮想空間に配置してリアルタイムで計算させているが、当サイトでは、パノラマ画像を球体に貼りつけて中から見せてるだけ。

⇒形状の厳密性に難があるが、軽量・高速に動作する



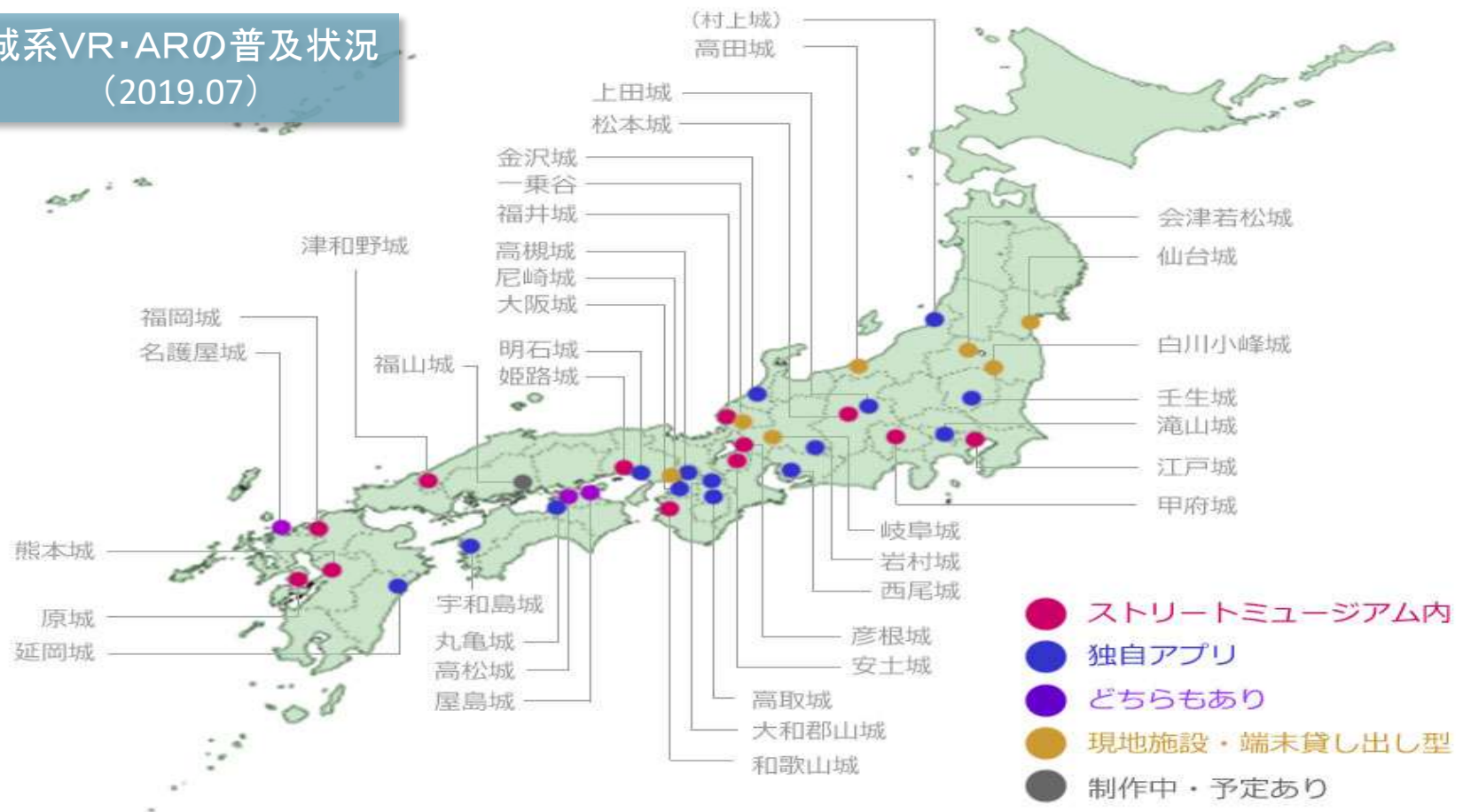
- ・ 3Dデータをゲームエンジンに移植して作成したプログラム
- ・ 忍者キャラクターを操作して仮想空間内を自由に移動できる。



観光活用に関する論点

急速に普及する「●●城VR・AR」

城系VR・ARの普及状況
(2019.07)



- ・ 2019. 07末現在、全国40か所程度で城系VR／ARアプリが開発済
- ・ 今年だけで7件。遅くなるほど企画価値・対メディア鮮度は低下

観光アプリを開発するか、ウェブベースで考えるか？

アプリ

?

コンテンツ

リッチ

ログ解析

極めて詳細にとれる(同意があれば)

広告効果

アプリの通知機能が利用可

利用負荷

ダウンロードが必要

制作

データ量大(数百Mは当たり前)

論点

専門の会社に外注＝高い

現地でなければ動作しないものを
わざわざ観光客がダウンロードするか？

ウェブVR



比較的単純

ウェブのアクセス解析と同程度

集客は別途考える必要あり

ダウンロード必要ナシ(ブラウザ上で動作)

データ量小(せいぜい数M)

その気になれば素人でも可能

どこでも動作するため、現地へ来てもらう
動線が弱い。この点をどう考えるか？

誰に・何を・どういう目的で見せたいのか？

<案内版／マップ／パンフ等>

<スマホ対応したウェブサイト>



参考) 観光庁「VR/AR等を活用した観光コンテンツ活用に向けたナレッジ集」(2019.03)

<http://www.mlit.go.jp/common/001279556.pdf>

- ・ 2次元バーコード→ウェブコンテンツへ飛ばすことは今すぐできる
- ・ 案内板本体を小型化、共通デザイン化 ⇒ 美観の向上にもつながる
- ・ **ただし、コンテンツはVRやCGがベストとは限らない。古地図や用語解説を見せた方がいいケース（枅形跡など？）もあるだろう。**

文化行政との連携を考える

- 1) 村上城跡の維持、管理に関わる諸団体との目線合わせが必要。(ex.村上市生涯学習課、都市計画課、村上城跡保存育英会、郷土資料館etc.??)。
- 2) 歴史的遺構の活用については、既定のマスタープラン(村上城跡整備基本計画／歴史的風致維持向上計画等)に準拠する必要がある。
- 3) 村上城の建造物に関する資料は極めて少なく、現状のCGの精度はほぼ「イメージ」レベル。古建築や城郭研究者の監修を受けたわけでもない。現在、サイトに掲載している画像をそのまま使うとすれば(望ましくはないが...)、学術的な「復元」ではないことを、明示的に示す必要がある。
- 4) 上記に関連し、文化庁は観光目的のVR/ARの使用にするガイドラインを示している。これによると、一定条件下で「歴史的考証の一部割愛」が認められているが、これをどう捉えるか(適用するか?)意思決定が必要。

次スライド参照)文化庁「[文化財の観光活用に向けたVR等の制作・運用ガイドライン](#)」(2017)

仮想再現 ≡ 「復元」

各種城絵図、「村上城城門絵図」、
「村上御城廓」、「年行事所日記」等



国立公文書館所蔵「正保の城絵図」

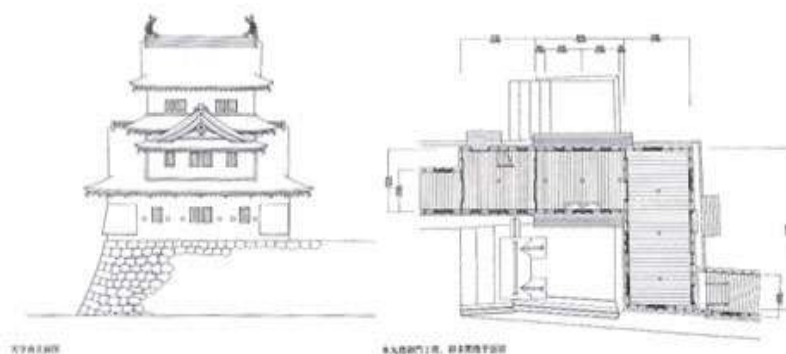


平野邦広氏所蔵
「村上城城門絵図」

近年の発掘調査による知見

現存する類似建造物からの推定

「お城山とその周辺整備基本計画」(1992)
(文化財建造物保存技術協会・西條孝之氏作図)

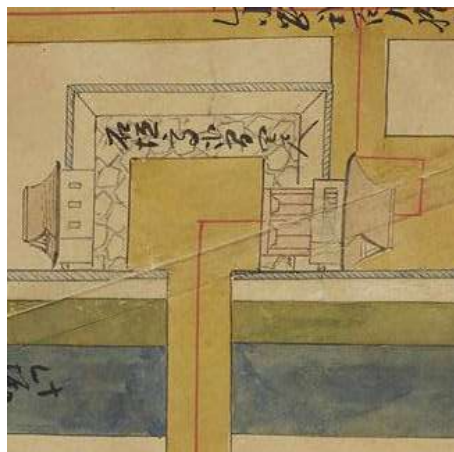


「正保城絵図と享保城絵図および『村上御城廓』を参考にし、あくまでも外観的な調査の決定をふまえ、平面を決定し、矩計については現存する城郭の史料を参考に」制作...されたもの。

- ・ 村上城については、大工指図（設計図）も古写真も残らない
- ・ 多くを推定によらざるを得ず、学術的な「復元」は難しいのが現状。



平野邦広氏所蔵
「村上城城門絵図」
(1869?)



国立公文書館
「正保の城絵図」
(1640頃)

＜御門御堀改＞

追手御門 3間半ニ12間半 窓12箇所

同所内ノ方御堀、右ノ方13間半 左ノ方折廻シ御土居24間

同所御番所、2間半ニ6間 窓1ヶ所、但シ3間ニ1間ノ底有

同所御番所後折廻シ御堀 22間

同所外ノ方右へ折廻シ御堀 17間半 但石垣上

同所堀続キ御多聞 2間半ニ4間 窓式箇所

同所御多聞ヨリ一之木戸迄御堀4間

同所一之木戸左之方御堀4間

＜石垣之事＞

大手御門下、石垣長サ右ノ方7間、左ノ方13間、高サ2間5尺ズツ、左ノ方御堀ノ内イワ高7間

同所枡形折廻シ御堀下、石垣高サ2間、長サ17間半

同所御多聞下、高サ2間半、長サ4間、外御堀ノ方高サ4間、長サ3間

同所一ノ木戸左右長サ4間ズツ、高サ内1丈、外3間1尺

同所内番所前、左ノ方石垣高サ1丈 長サ13間

外ノ方石垣高サ2間5尺 長サ5間

「村上御城廓」(1711)

【補足】 大手門…全国的に見ても結構大型

- ・3間半×12間半 という規模は、全国的に見ても相当大きな部類
- ・現在、地方小都市である村上が、かつては相応の規模の城下町だったことを伝えやすい



小諸城大手門 3間×7間



弘前城 二ノ丸南内門 3間×8間



二条城東大手門 3間×13間



新発田城表門 3間×8(9)間



丸亀城大手門 3間×12間



金沢城河北門 4間×14間

推定方法によって「再現」に違いが出る

- ・現有の資料からわかるのは、石垣の概寸と各建物の平面規模
- ・建物の高さ、壁の仕上げ、屋根形状・傾斜角、窓位置、開閉方式などは不明
- ・程度の差こそあれ、不足する情報を推定で補う必要がある

村上市都市計画課作成（2019.02）



<https://www.city.murakami.lg.jp/uploaded/attachment/37961.pdf>



当サイト作成（2019.07）



https://vr-murakamycastle.jp/denei/denei_oote.html



まとめ

ウェブサイト「ビジュアル再現 村上城」に掲載しているCG画像等に関しては、出典元の明記＋ハイパーリンクを設定していただければ、適宜ご利用いただいて結構です。（「著作物の引用」に相当）

ただし、当方のウェブサイトは個人運営のため、いつ何時移転したり、運用そのものを停止しないとも限りません。公的なコンテンツとして運用する場合は、データの格納方法・掲載方法について要検討。

また、先述の通り、「学術的な復元」ではない個人作成コンテンツを、公的コンテンツの一部として利用した場合のリスクは考慮すべき。誤った理解を助長し、村上市のイメージに傷をつけてしまう懸念も。

村上市役所の関連部局と連携の上、然るべき監修者を立てた上でCG画像を吟味。学術的に適切な修正を施した上で、活用を図るのが一番望ましいと考える。



補足資料

当方保有のコンテンツで、何か使えそうなものを列記します

城下町全体のC G鳥瞰図



1畳大には印刷可。観光拠点に置いとくだけでもそれなりのインパクトはあるか？

ペーパークラフト



- ・完成時高さ＝約15cm
- ・おまけグッズ的に配布・DLできるようにしておくのはアリかもしれない
- ・相当手先が器用な人でないと作れない...との声はあがっている。。。

中世「本庄城」のCG



- ・石垣が積まれる前の「村上ようがい」のイメージCG。
- ・江戸時代以前に遡って、地域の歴史的変遷を示す効果はあるか？

文化庁「文化財の観光活用に向けたVR等の制作・運用ガイドライン」(抄)

●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。

●一度選定した時代考証の説は一貫して支持する。

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。

●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ヶ年事業)による時代考証の一部割愛

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。(略)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。

●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

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必要があります。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。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。**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。**