

**GPS・ビーコン**

**CASE 1: 滋賀県 大津市**  
 滋賀県文化財等 ▶ 石山寺本堂ほか

**大津市の文化遺産を活かしたびわ湖大津歴史百科**

**概要**

歴史建造物が多く残る石山寺、園城寺(三井寺)を中心に、大津市内の石山〜浜大津地区に現存する文化遺産の情報を解説する多言語対応アプリを制作。アプリはGPSやビーコンにより、文化遺産に近づくとポップアップで情報を表示する仕組みを採用している。解説を音声付き動画にすることで、外国人観光客にもわかりやすくなっている。言語は日・英・中・韓・仏・露・タイ語に対応している。

**導入前の課題**

- 外国人観光客が増加しているが、十分な情報発信ができていなかった
- 各言語に対応する案内板の新規設置は困難であった
- 外国語を話せるガイドがない

**導入した理由**

- 一部の文化財は密集した状態にあり、GPS機能に頼るだけでは適切な情報発信が困難であったため、発信範囲を限定できるビーコンを併用することで最適な情報発信が実現できる
- アプリを採用することで、景観を保全して情報発信が実現できる
- ポップアップ方式を採用することで利用者の見落としを軽減できる

**配慮事項**

- ビーコンを設置する場所がない場合、所有者しか立ち入りできない箇所(内部等)に設置
- アプリ利用を促進するため、石山寺、園城寺(三井寺)に無料Wi-Fiスポットを新設

場所: 滋賀県大津市石山寺1-1-1、滋賀県大津市園城寺246他、大津市内 / 管理者: 石山寺、園城寺(三井寺) 他 ●URLサイト: <http://rekishihyokka.jp/> ●アプリ: <http://rekishihyokka.jp/app/>

**GPS・ビーコン**

**CASE 4: 福岡県 宗像市・福津市**  
 史跡等 ▶ 宗像神社境内ほか

**GPSを活用したアプリで「神宿る島」の価値を理解**

**概要**

スマートフォンGPS機能とカメラ機能を活用して、入島が禁止されている「神宿る島」沖ノ島などの方向に見えるかを教えてくれるアプリを開発。マップモードでは沖ノ島が見えたスポットの情報共有が可能。さらに宗像市大島に設置したWebカメラによって現在沖ノ島が見えるかどうか確認できる。また、新原・奴山古墳群の復元CGや解説マップが表示される古墳群ARモードも追加。

**導入前の課題**

- 遠く彼方の沖ノ島は天候(天気)の状況により見つけづらいことが多い
- 新原・奴山古墳群は史跡整備が継続中であり、一般に古墳の築造当時のイメージを伝えにくい

**導入した理由**

- GPSを利用すれば、利用者がどこにいても沖ノ島の方向を確認できる
- 新たな沖ノ島眺望可能地点の掘り起こしにつながる
- 古墳群は広大で数多くの古墳があるため、マーカーではなくGPSを採用

**配慮事項**

- 現地での通信がなくなるべく発生しないように配慮
- ARカメラを見ながらの歩行による、転落・転倒などを防ぐことができるよう注意喚起画面を表示

場所: 福岡県宗像市大島、田島、福津市奴山・勝浦  
 管理者: 宗像神社(宗像神社境内)、福津市(新原・奴山古墳群)  
 世界遺産「F神宿る島」宗像・沖ノ島と関連遺産群(沖ノ島、宗像大社、新原・奴山古墳群)

**スマホアプリ**

**CASE 1: 京都府 向日市**  
 史跡 ▶ 長岡宮跡

**長岡宮復元 体感アプリケーションの制作**

**概要**

長岡宮は、延暦3年(784)に平城京から遷都してから、延暦13年(794)に平安京に再び遷都するまで桓武天皇により築かれた都である。史跡長岡宮跡への一層の理解を深め活用を促進するため、体感可能な拡張現実(AR)及び仮想空間(VR)技術等を用い五感に働きかけるアプリケーション「AR長岡宮」を開発し無料で配信している。史跡を適切に保護するとともに、地域振興・観光振興を促進させ、まちづくりに寄与している。

**導入前の課題**

昭和40年(1965)から順次実施している史跡長岡宮跡の整備は、遺構の性格や立地環境等により、緑地を配した平面的なものであった。近年、整備工事の進捗により、現地での建物復元や多目的施設としての活用案などの意見が多く寄せられるようになった。しかし、史跡地は都市計画上、復元建物の建設には一定の制限があり、その復元経費は数百億円単位になると試算されている。

**導入した理由**

- 現地の風景や組み合わせたAR・VRによる復元体験を実現するため、Webではなくアプリケーションを採用
- 整備等の現地復元経費と比較して、製作及び保守管理が安価で短期間であるため
- ふるさと・歴史・ICTを活用した学校教育や、高齢者のスマホ教室など生涯学習と連携ができる
- 多言語の活用が可能で観光振興にも寄与する

**配慮事項**

- 歩きスマホなど安全面を配慮し史跡指定地内だけで使用できるように設定した
- スマートフォン及びタブレット端末を所有していない人には貸出用タブレットで解説
- 取扱説明及び史跡地内、安全面とプライバシー保護等への注意を促すプレートを設置

**導入効果**

- エンタテインメント性を加味し、広範囲で多彩な活用を実施することができた
- 地域住民の自慢の場や観光地の創設に寄与することができた
- 現地ガイドが本アプリを活用し、来場者により一層わかりやすく楽しく解説できるようになった

場所: 京都府向日市鶴岡井町大極殿、祇所、稲葉、東井ほか  
 管理者: 京都府向日市  
 先端技術の導入時期: 2013年度、2014年度(仕様追加)  
 2017年度(仕様追加)  
 先端技術の導入費用: 2013年度(14,908千円)  
 2014年度(6,899千円)  
 2017年度(2,451千円)

**スマホアプリ**

**スマホアプリで解決!**

**概要**

AR長岡宮アプリ  
 App Storeはこちら  
 Google Play

**導入効果**

- エンタテインメント性を加味し、広範囲で多彩な活用を実施することができた
- 地域住民の自慢の場や観光地の創設に寄与することができた
- 現地ガイドが本アプリを活用し、来場者により一層わかりやすく楽しく解説できるようになった



資料:『先端技術による文化財活用ハンドブック』より

## (2) 機器の種類と運用

運用については、現地を体感するとともに様々な情報を共有し、活用していくことが史跡として最も大切な視点であることを軸にすると、山（安土山ゾーン）でも平地（城下町ゾーン）でも手軽に携帯できる機器とする必要がある。近年のネット環境の普及率から鑑みると、現在最も主流となっているスマートフォンやタブレットなどの端末を使いデータを取得できる方法がよいと考える。また、データ取得に不慣れな訪問者や端末を待たない訪問者に対するケアも必要と考える。それらについては、ガイドブックやチラシといった方法での汎用を考える。

また、団体などをボランティアが案内する場合は、一括して大画面タブレットをボランティアが携帯して説明するなどの運用も効果的である。さらに、駅前の観光案内所や滋賀県立安土城考古博物館でのサポートも検討が必要である。これらについても、実施設計において検討することとする。

### 機器のイメージ

デバイスの種類	イメージ	特徴(安全性や、アプリを提供する媒体としての汎用性など)
スマートフォン・タブレット（貸出）		<ul style="list-style-type: none"><li>・搭載カメラの活用</li><li>・画面上に現実世界を映し出して、その上にコンテンツを投影する</li><li>・ARプラットフォームを統一で管理できる</li></ul>
スマートフォン（貸出）		<ul style="list-style-type: none"><li>・搭載カメラの活用</li><li>・画面上に現実世界を映し出して、その上にコンテンツを投影する</li><li>・ARプラットフォームを統一で管理できる</li></ul>
スマートフォン（持込）		<ul style="list-style-type: none"><li>・搭載カメラの活用</li><li>・画面上で現実世界にコンテンツを投影することが可能</li><li>・OS、バージョンによっては AR 体験が出来ないことが想定される</li></ul>

## (3) 通信環境の整理

通信環境については、以下のような諸条件があり、これらの整理が必要である。どの通信環境を選択するかについては、実施設計において提案を受けて決定する。

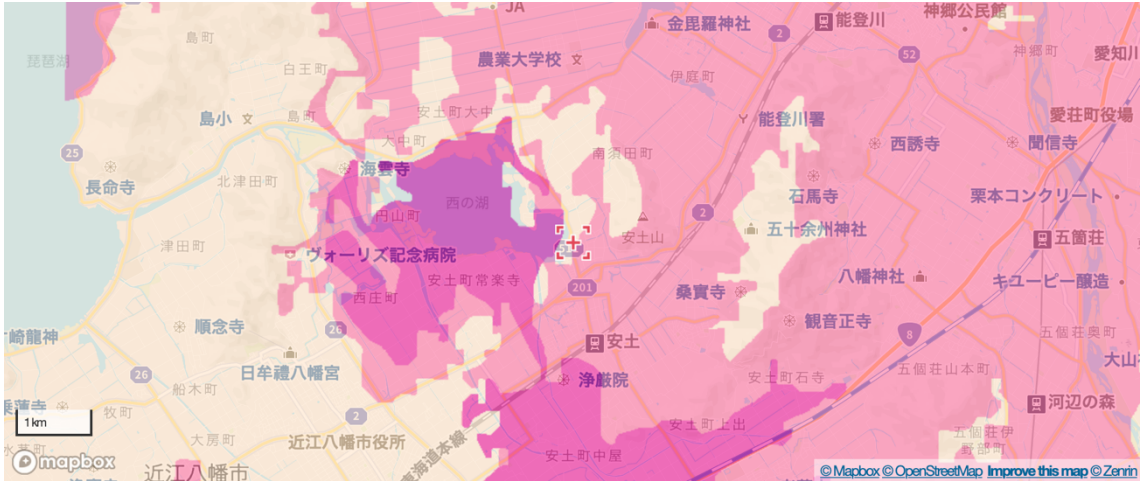
## ①通信方式

一般的に Web サイトの閲覧 1～10Mbps、SNS の閲覧 3～10Mbps、動画視聴 1～20Mbps が必要である。

LTE	<ul style="list-style-type: none"><li>・スマートフォンやタブレットの通信規格</li><li>・データ通信速度は最大 150Mbps</li><li>・各キャリアが所有する基地局をアクセスポイントとしているため、利用するエリアによって最大通信速度が変わる</li><li>・対応機種によって最大通信速度が異なる</li></ul>
Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"><li>・インターネット回線と Wi-Fi 対応端末（スマートフォン/タブレット）をつなぐ短距離向けの通信技術</li><li>・通信速度は 300Mbps、6.9 Gbps、9.6Gbps とある</li><li>・同時接続数 6.9 Gbps の場合：50 台～</li></ul>
5G（2020 年春から本格的に運用）	<ul style="list-style-type: none"><li>・本格的な IoT 向けネットワーク（センサーデバイスや自動運転が実現する）</li></ul>

## ②通信環境

総務省では 2019 年 6 月より 5G や光ファイバー等の ICT インフラをできる限り早期に日本全国に展開するため、「ICT インフラ地域展開マスタープラン」を策定しており、今後も徐々に普及していくことが考えられる。2025 年度末には、全国 97%、各都道府県 90%程度以上の 5G 基地局の設置を目標としているため、今後は今以上に通信環境の改善が図られていくものと考えられる。安土山ゾーンの電波状況は安定しており、AR 技術の使用は可能であるが、LTE で使用することを考えると前述のように、来訪者個人の対応機種及び契約プランによって最大通信速度が異なる等、通信量にかかる料金を来訪者が負担することとなり、来訪者の満足度向上及びアプリケーションの利用促進を考えると大きな障壁となる場合も予想される。来訪者にストレスを与えずに安定した音声 AR、映像 AR の提供をし、回遊性を高めるためには国等による通信環境の整備だけではなく地域エリアとしても環境整備を念頭に入れる必要がある。これについては、観光振興の全体的なインフラ整備として近江八幡市の協力・支援が期待される場所である。



〈凡例〉

- SoftBank 5G<math>28\text{GHz}</math>※1 (2022年9月末時点)
- SoftBank 5G<math>3.7\text{GHz}</math>※1 (2022年9月末時点)
- SoftBank 5G<math>700\text{MHz}</math> 1.7GHz 3.4GHz※2 (2022年9月末時点)
- SoftBank 4G / 4G LTE (2022年3月末時点)
- SoftBank 3G (2022年3月末時点)
- 海上・水上でおおよそ利用可能

※1 高速大容量通信エリア  
 ※2 5G表示となりますが通信速度はSoftBank 4GまたはSoftBank 4G LTE同等となります

出典：SoftBank 2022年9月末時点

## 2.6 まとめ

本設計では、メインターゲットである次世代を担う子どもたち（親子）を対象とした親しみやすく楽しめるものと、地域住民や歴史ファン、国内外の観光客に向けた、汎用性のある一般的なものの、2つのメニューのスマートフォンアプリを制作することとした。対象地は安土山ゾーンと城下町ゾーンの2つのゾーンとし、その中にスポットを選定し、アプリというデジタル技術により「幻の安土城」見える化”を実現する。

時代はデジタルじゃ！

### 「幻の安土城」復元プロジェクト デジタル技術を活用した「幻の安土城」見える化事業

#### 目的

安土城の価値・魅力を分かりやすく示すことで、次世代に継承すべき大切な文化財であることを知ってもらうとともに、地域振興・観光振興につなげる。

**スマートフォンで安土城の魅力をワクワク体験!!**

#### 概要

現地（特別史跡安土城跡）に設けられた見える化スポットで、AR（拡張現実）・VR（仮想現実）などのデジタル技術盛り込んだスマホのアプリにより、発掘調査成果や復元された姿などの多様な情報を提供!!

次世代を担う子どもたち（親子）向けの親しみやすく楽しめるアプリと、地域住民や歴史ファン・国内外の観光客向けの汎用性のある一般向けのアプリの2本立てで構成

外国人向けの多言語対応、エンタテインメント性やゲーム性、リピーターを意識した仕組み、利用履歴からデータ収集をして次のサービス展開に繋げる仕組みなどの導入

#### アプリのイメージ

工程	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度
	基本計画	基本設計	実施設計	アプリ制作	アプリ公開

デジタル技術を活用した「幻の安土城」見える化事業の概要