

# 安土城見える化実施設計

令和6年3月28日

株式会社ジーン

令和3年度に策定した基本計画および令和4年度に実施した基本設計で決定した内容を踏まえ、有識者の意見を踏まえた上で、以下の内容を検討し実施設計図書としてまとめた。

① コンテンツを提供するアプリケーションのメニュー画面及び画面内容構成図の作成

『基本設計』において実施して事前に提示されているスポットに対して、以下のように、コンテンツを提供するアプリケーション全体の構成（別図1）を検討し、画面内容構成図（別図2）を制作する。

- ・歴史を好む子供は一般向けと同じものを知識として求める時代であるため、汎用性のある一般向けのものとは子供（親子を含める）向けのエンターテインメント性のあるアプリの2種を制作するのではなく、両方の特性を合わせた1つのアプリを制作し、メニューの中で両者に対する対応をする。
- ・一般向け史跡アプリの特徴として、史跡の解説を実装する。なお、理解への難易度が高くなるマニア向けの解説も実装する。
- ・子供（親子を含める）向けとして以下の機能を実装する。
  - イ) 武将AR：3DCGの武将をARで出現させる。武将と記念撮影できる。
  - ロ) 発掘機能：実際に遺物が発見されたスポットで画面を擦ることで、発掘された遺物の疑似発掘体験を行うことができる。最初は土の画像が表示され、画面を指で擦ることで遺物が出現する。その後、この遺物はフォトグラメトリで作成した高精細3DCGにより、自由な角度から鑑賞できる。  
※スポットによっては3DCGのない場所も存在する。
  - ハ) クイズラリー：クイズを解きながらスポットを順に巡る。クイズを全て正解すると、待ち受け画像にできる素敵な画像（安土城や織田信長に関連する画像）を獲得できる。
  - ニ) スタンプラリー：スタンプを収集しながらスポットを順に巡る。全て集めることで、待ち受け画像にできる素敵な画像（安土城や織田信長に関連する画像）を獲得できる。歩きスマホを防止するため、ユーザーによる特別な操作は必要とせず、GPSを使用した到着判定のみでスタンプを獲得できることとする。
  - ホ) 織田信長年表：織田信長や織田家、安土城に関する詳細な年表
  - ヘ) マーカーカードAR：名刺サイズのカードに印刷されたマーカーを読み取るとカード上にARで天主の3DCGが出現する。カードは7種類とし、うち6種類のカードそれぞれに1種類の天主3DCGがカード上に出現する。残る1種類のカードには、安土山全体の3DCGがカード上に出現する。

- ・各スポットにてVR/ARを体験できるということがマップを見て容易に理解できるよ

うに、マップ上に表示する解説メニューと VR/AR 関係のピンを分けて配置する。

- ・各スポットでの解説メニューでは VR/AR 関係以外のコンテンツをまとめて表示する。
- ・解説メニューの内容はスポットによって変わる。以下の内容を表示する。

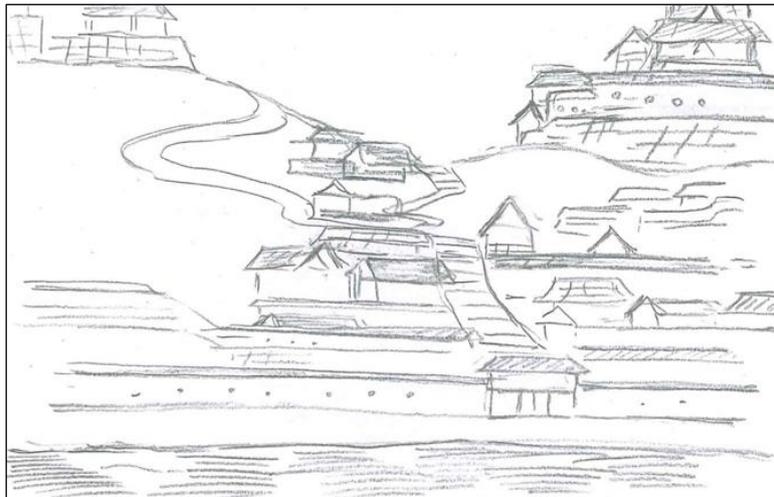
①	外堀と下街道	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> </ul>
②	大手門・大手周辺	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・武将 AR 画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> <li>・発掘機能への遷移ボタン</li> </ul>
③	大手道	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> <li>・発掘機能への遷移ボタン</li> </ul>
④	伝羽柴秀吉邸上段	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> <li>・発掘機能への遷移ボタン</li> </ul>
⑤	大手道直線部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> </ul>
⑥	大手道七曲り上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> <li>・発掘機能への遷移ボタン</li> </ul>
⑦	伝黒金門跡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> </ul>
⑧	伝二ノ丸帯郭	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> </ul>
⑨	伝二ノ丸東溜	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> <li>・発掘機能への遷移ボタン</li> </ul>
⑩	伝本丸御殿	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> <li>・発掘機能への遷移ボタン</li> </ul>
⑪	天主外観	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> </ul>
⑫	天主台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> </ul>
⑬	天主からの琵琶湖	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> </ul>
⑭	惣見寺本堂跡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> </ul>
⑮	惣見寺跡から見る城下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> </ul>
⑯	伝羽柴秀吉邸下段	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スポット名</li> <li>・スポット画像</li> <li>・解説画面への遷移ボタン</li> <li>・クイズ画面への遷移ボタン</li> </ul>

② スポットごとのコンテンツの詳細シナリオ・詳細絵コンテの決定

- ・復元 VR/AR：安土城築城当時の光景と現在の光景とを比べることができるように、各スポットでの当時の光景の復元を行う。
- ・スポットごとの詳細シナリオ（具体的なコンテンツの内容）については別表「幻の安土城アプリ各スポット仕様マップ細分化リスト」のとおり。
- ・各スポットの復元 VR/AR の CG の内容と絵コンテは以下の通り。

①外堀と下街道 外堀から下街道を通した城の遠景の再現

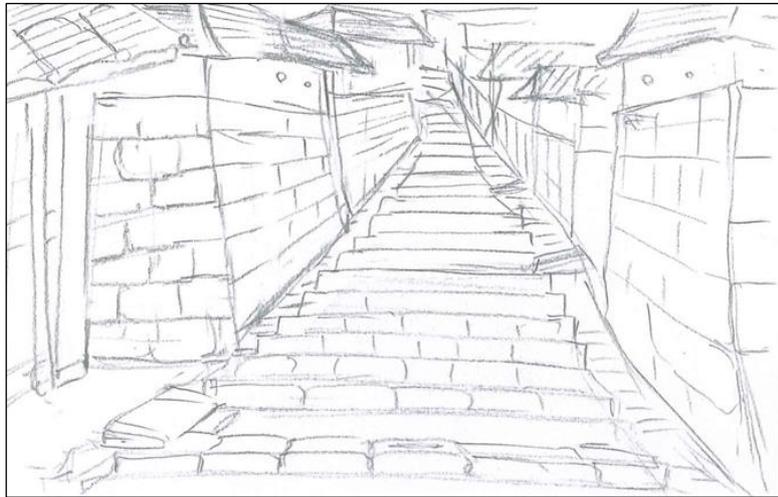


②大手門・大手門周辺 ・大手門および前庭の再現

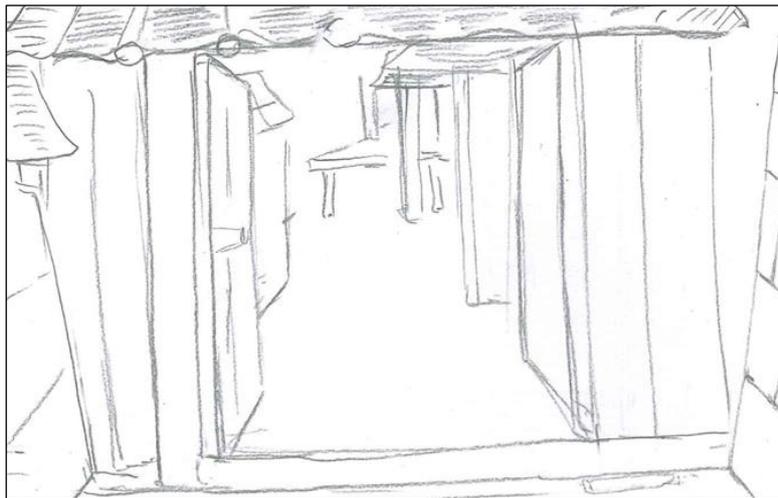
- ・大手門が開き、門構え越しに大手道が見える。



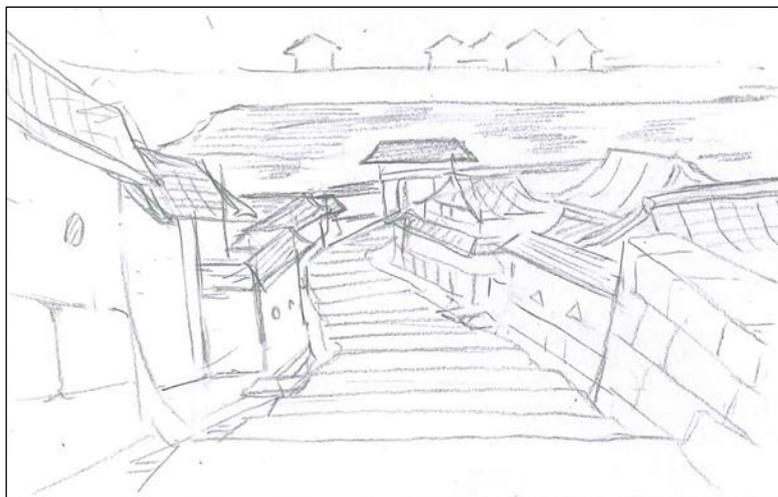
- ③大手道      ・大手道の状況  
                 ・伝羽柴秀吉邸 門の構造



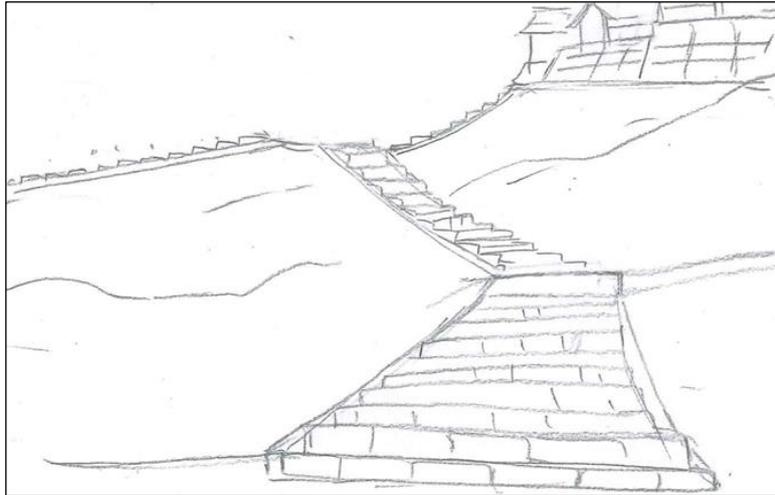
- ④伝羽柴秀吉邸上段      ・建物の復元



- ⑤大手道直線部      ・大手道頂上から見た当時の大手口  
                                 ・安土山南面景観の遠望



⑥大手道七曲がり上 ・ 主郭南門に向かう大手道の再現



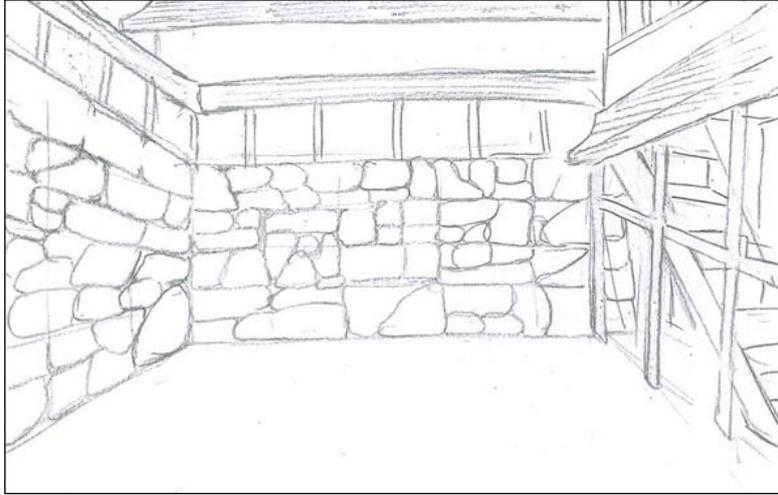
⑦伝黒金門跡 ・ 黒金門の再現  
・ 門が開き、中に入って構造を見る。二の丸の石垣も見える。



⑧伝二ノ丸帯郭 ・ 2つの門を通る行動風景の再現



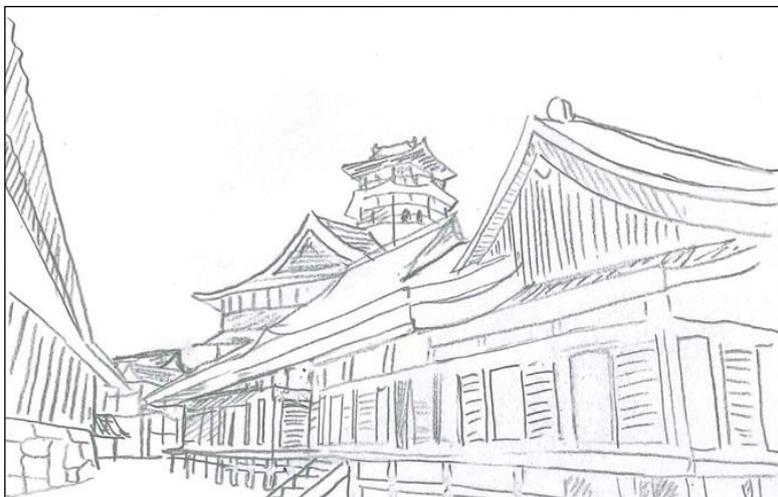
⑨伝二ノ丸東溜      ・ 二ノ丸東溜の再現



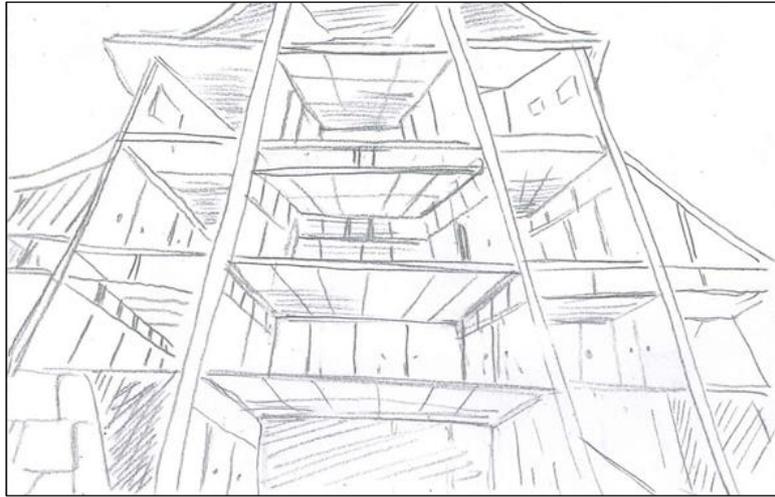
⑩伝本丸御殿      ・ 伝本丸御殿外観の復元



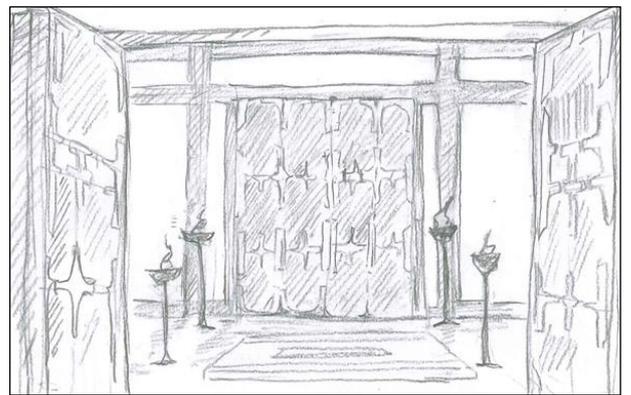
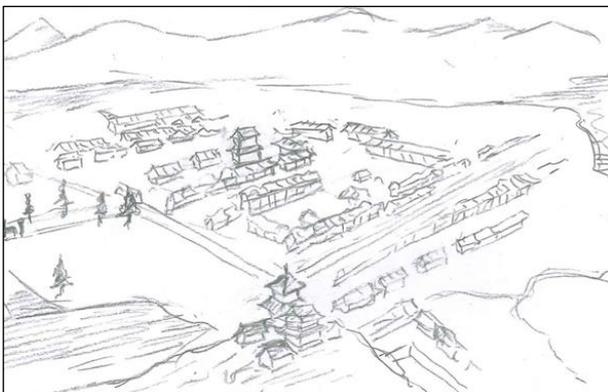
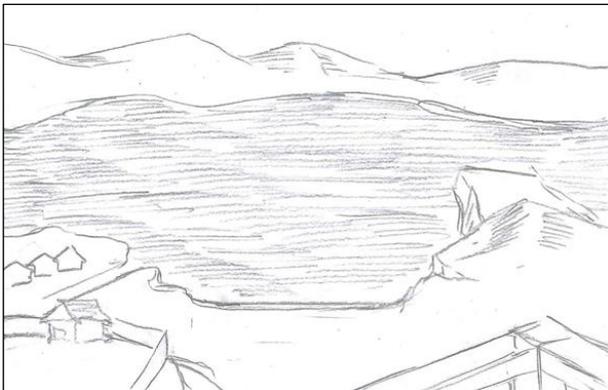
⑪天主外観      ・ 6種の天主復元



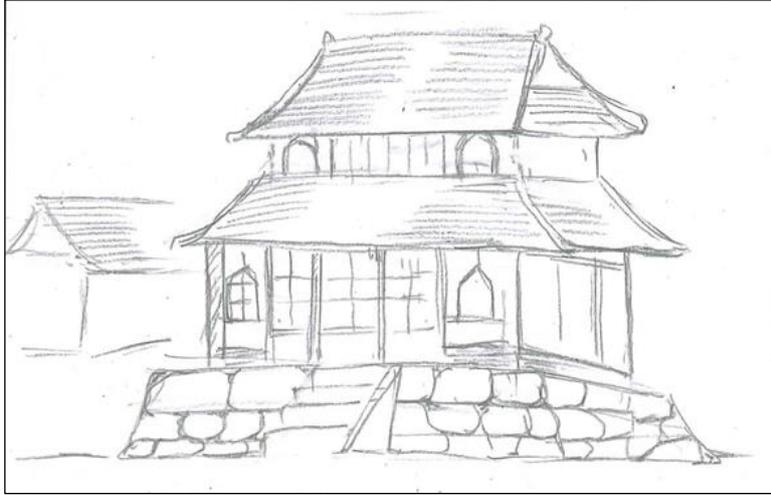
- ⑫天主台
- ・天主のスケルトンの骨組み構造を表示
  - ・断面構造の再現



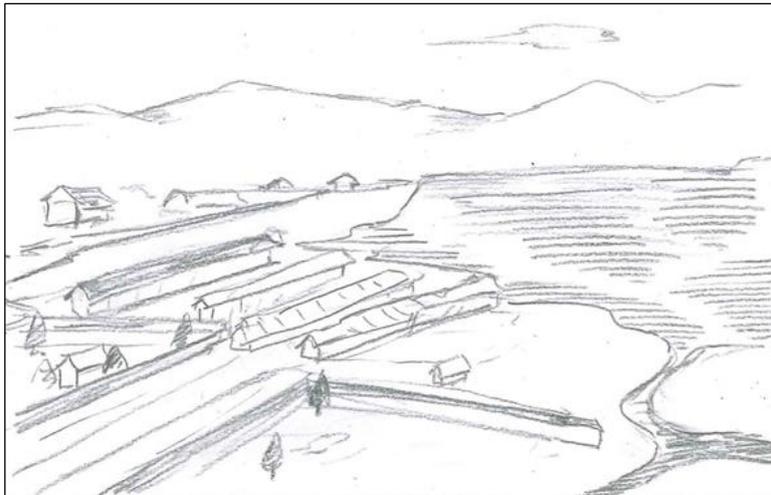
- ⑬天主からの琵琶湖
- ・天主最上層から見る琵琶湖景観の復元。
  - ・振り向いたら天主内部が見える。
  - ・城下町を見下ろすと、港やセミナリヨは拡大して見ること  
もでき、馬揃えの様子も見える。



⑭ 惣見寺本堂跡 ・ 惣見寺の再現



⑮ 惣見寺跡から見る城下 ・ 安土山から望む内湖  
・ 城下町の景観再現  
・ 馬揃え



⑯ 伝羽柴秀吉邸下段 ・ 羽柴秀吉邸の復元

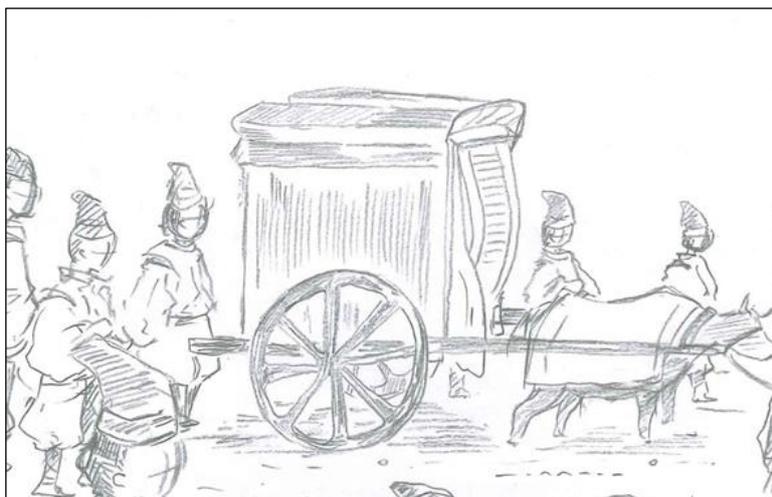


・復元 VR/AR 以外の CG の内容と絵コンテは以下の通り。

②⑩孟蘭盆会 VR ・その地点で見た孟蘭盆会の再現



②⑩行幸 VR ・もしも行幸が実現していたらという推定光景



②大手門 AR ・門が開き、武将がくぐる様子の再現



③羽柴秀吉邸 門 AR ・門が開き、武将がくぐる様子の再現



④羽柴秀吉邸 館 AR ・羽柴秀吉邸の館の復元

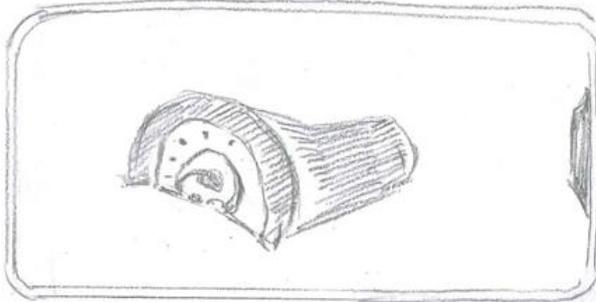
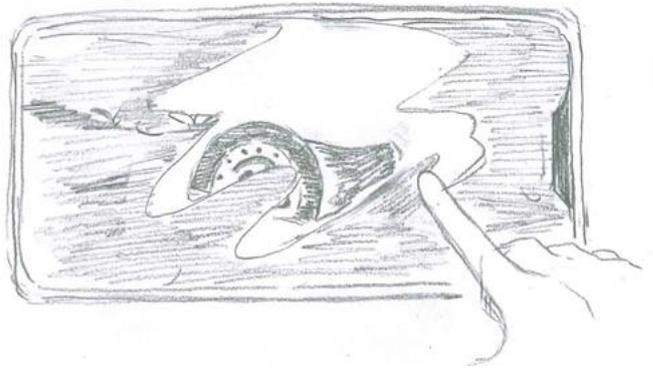
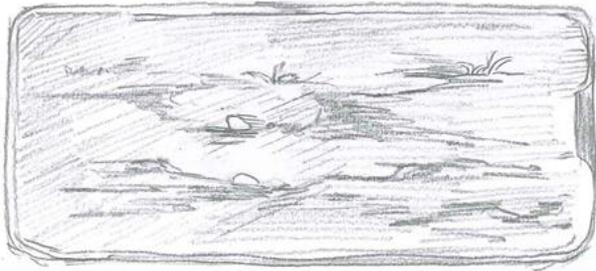


⑦黒金門 AR ・門が開き、武将がくぐる様子の再現

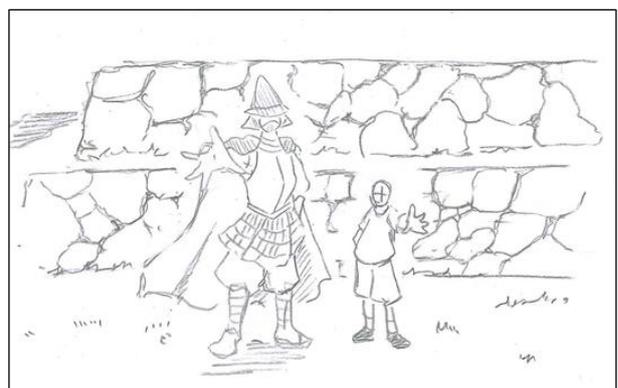
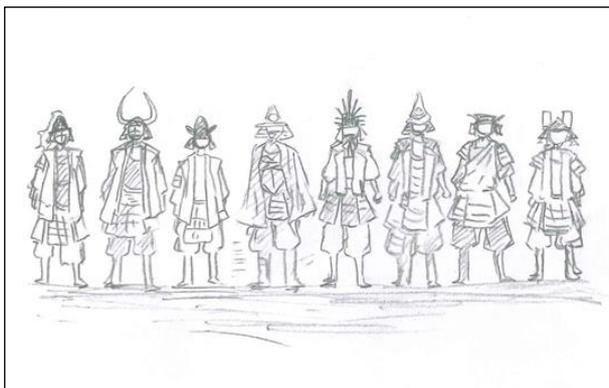


・発掘機能での各スポットの内容と絵コンテは以下の通り。

②	大手門・大手周辺	・発掘調査の状況
③	大手道	・発掘調査の状況 ・「築城当時」「発掘調査前」「発掘調査時」「現代」の対比 ・フォトグラメトリ 3DCG による遺物鑑賞
④	伝羽柴秀吉邸上段	・発掘調査の状況 ・フォトグラメトリ 3DCG による遺物鑑賞
⑥	大手道七曲り上	・七曲がり道の発掘調査の状況 ・フォトグラメトリ 3DCG による遺物鑑賞
⑨	伝二ノ丸東溜	・発掘調査の状況 ・フォトグラメトリ 3DCG による遺物鑑賞
⑩	伝本丸御殿	・発掘調査の状況 ・フォトグラメトリ 3DCG による遺物鑑賞



・武将 AR の絵コンテは以下の通り。



③ コンテンツで扱う資料の決定

・各コンテンツで扱う内容は以下とする。

①	外堀と下街道	解説テキスト	・「下街道」と「外堀」
		スポット画像	・現地写真
②	大手門・大手周辺	解説テキスト	・安土城の歴史 ・大手口の構造
		解説画像	・大手口周辺概要図 ・大手口周辺発掘調査の状況 (写真・図面)
		スポット画像	・現地写真
		発掘機能	・発掘調査の状況
		クイズ	Q. 信長時代の天皇は誰？ A. 正親町天皇
③	大手道	解説テキスト	・大手道改変の歴史 ・直線の大手道の意味～行幸道 ・石段に使われた石仏の意味
		解説画像	・調査前→調査中→整備後の状況 (写真・図面)
		スポット画像	・現地写真
		発掘機能	・発掘調査の状況 ・「築城当時」「発掘調査前」「発掘調査時」「現代」の対比 ・フォトグラメトリ撮影による出土遺物 3DCG 鑑賞機能
		クイズ	Q. 大手道直線部石段の距離は？ A. 約 108m
④	伝羽柴秀吉邸上段	解説テキスト	・伝羽柴邸跡発掘調査の状況～埋め戻しの石垣等 ・伝羽柴邸の位置付け解説～秀吉邸ではない。行幸道との関わり ・建物復元の解説
		解説画像	・発掘調査の状況 (写真・図面) ・建物復元図
		スポット画像	・現地写真
		発掘機能	・発掘調査の状況

			・フォトグラメトリ撮影による出土遺物 3DCG 鑑賞機能
		クイズ	Q. 安土城時代の羽柴秀吉の居城は？ A. 長浜城
⑤	大手道直線部	解説テキスト	・安土城南面景観の解説～城下町と南面湿地との段差、南腰越峠、鳥内峠
		解説画像	・安土城跡南面の地形図
		スポット画像	・現地写真
		クイズ	Q. 城下町の南にある峠は？ A. 南腰越峠
⑥	大手道七曲り上	解説テキスト	・大手道ルートの説明～主郭南面ルートとの分岐 ・七曲道周辺発掘調査の状況
		解説画像	・大手道ルートの表示 ・発掘調査状況（写真・図面）
		スポット画像	・現地写真
		発掘機能	・七曲がり道の発掘調査の状況 ・フォトグラメトリ撮影による出土遺物 3DCG 鑑賞機能
		クイズ	Q. 織田信忠の幼名は？ A. 奇妙
⑦	伝黒金門跡	解説テキスト	・主郭部の位置付け ・黒金門の構造 ・発掘調査の状況
		解説画像	・主郭部進入ルートの表示
		スポット画像	・現地写真
		クイズ	Q. 黒金門の「くろがね」とは？ A. 鉄
⑧	伝二ノ丸帯郭	解説テキスト	・オリジナルの石垣と修理した石垣の説明 ・発掘調査の状況
		解説画像	・主郭部進入ルートの表示 ・発掘調査の状況（写真・図面）
		スポット画像	・現地写真
		クイズ	Q. 安土城の石垣に使用されている主な石材は？ A. 湖東流紋岩

⑨	伝二ノ丸東溜	解説テキスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>発掘調査の状況</li> <li>安土城炎上の様子</li> </ul>
		解説画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>発掘調査の状況（写真・図面）</li> </ul>
		スポット画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地写真</li> </ul>
		発掘機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>発掘調査の状況</li> <li>フォトグラメトリ撮影による出土遺物 3DCG 鑑賞機能</li> </ul>
		クイズ	<p>Q. 安土城炎上の範囲は？</p> <p>A. 主郭部のみ</p>
⑩	伝本丸御殿	解説テキスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>発掘調査の状況（戦前・平成）</li> <li>伝本丸御殿の復元</li> <li>天正 10 年正月の伝本丸御殿見学</li> </ul>
		解説画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>発掘調査の状況（写真・図面）</li> <li>伝本丸御殿復元平面図</li> <li>伝本丸御殿見学ルート</li> </ul>
		スポット画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地写真</li> </ul>
		発掘機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>発掘調査の状況</li> <li>フォトグラメトリ撮影による出土遺物 3DCG 鑑賞機能</li> </ul>
		クイズ	<p>Q. 伝本丸御殿の用途は？</p> <p>A. 行幸御殿</p>
⑪	天主外観	解説テキスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>天主復元研究の現状（複数の復元案）</li> <li>安土城天主の外観</li> </ul>
		解説画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>天主復元図（立面図・平面図）</li> </ul>
		スポット画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地写真</li> </ul>
		クイズ	<p>Q. 安土城天主の外観は何層？</p> <p>A. 5 層</p>
⑫	天主台	解説テキスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>発掘調査の状況（戦前・平成）</li> <li>天主の内観（部屋割り・障壁画等）</li> <li>天主建築の歴史的意義</li> <li>天主の構造</li> <li>石垣修理の状況</li> </ul>
		解説画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>発掘調査の状況（写真・図面）</li> <li>同じ画題の絵画の類例</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>・天主作事に関わった職人の作例 (狩野永徳・舩阿弥など)</li> </ul>
		スポット画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地写真</li> </ul>
		クイズ	<p>Q. 安土城天主は何階建て？</p> <p>A. 地上6階・地下1階</p>
⑬	天主からの琵琶湖	解説テキスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安土城の立地</li> <li>・安土城から見える景色</li> </ul>
		解説画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安土城位置図 (周辺域・広域)</li> </ul>
		スポット画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地写真</li> </ul>
		クイズ	<p>Q. 安土城の東西に広がる内湖は？</p> <p>A. 伊庭内湖と安土内湖</p>
⑭	摠見寺本堂跡	解説テキスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発掘調査の状況</li> <li>・摠見寺の歴史</li> <li>・摠見寺の再現</li> </ul>
		解説画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発掘調査の状況 (写真・図面)</li> <li>・摠見寺復元平面図</li> <li>・摠見寺資料 (絵図・古文書)</li> </ul>
		スポット画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地写真</li> </ul>
		クイズ	<p>Q. 摠見寺本堂にあった石は？</p> <p>A. 盆山</p>
⑮	摠見寺跡から見る城下	解説テキスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安土城と内湖</li> <li>・常楽寺湊について</li> <li>・城下町の歴史と特徴</li> </ul>
		解説画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>・旧内湖の写真</li> <li>・安土山下町中掟書</li> <li>・常楽寺湊の写真</li> </ul>
		スポット画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地写真</li> </ul>
		クイズ	<p>Q. 常楽寺で信長がしばしば行った催しは？</p> <p>A. 相撲</p>
⑯	伝羽柴秀吉邸下段	解説テキスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伝羽柴秀吉邸下段の説明</li> <li>・滋賀県立安土城考古博物館や城下町への誘導</li> </ul>
		解説画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>・周辺施設へのルート図</li> <li>・滋賀県立安土城考古博物館、城下町 (常楽寺湊・浄厳院・沙沙貴神社等) の写真</li> </ul>
		スポット画像	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現地写真</li> </ul>

		クイズ	Q. 安土城が廃城となったのはいつ? A. 天正 13 年 (1585 年)
	盂蘭盆会 VR	解説テキスト	・ 盂蘭盆会について
	行幸 VR	解説テキスト	・ 行幸について
	大手門 AR	解説テキスト	・ 大手門について
	羽柴秀吉邸門 AR	解説テキスト	・ 羽柴秀吉邸門について
	羽柴秀吉邸館 AR	解説テキスト	・ 羽柴秀吉邸館について
	黒金門 AR	解説テキスト	・ 黒金門について

#### ④ スポットごとのコンテンツで扱う復元 CG の決定

- ・ CG は一定の条件を満たした高精細なものとする。その条件としてはポリゴン数の多寡が考えられ、目安として天主台石垣上部の建築物外観には約 400 万以上のポリゴン（三角ポリゴン）を使用することで、質の高い CG を実現する。
- ・ VR/AR 復元：リアルタイムレンダリングより高精細な CG 表現が可能なプリレンダリング（3DCG を画像化して表示）を採用する。但し、以下に記載した一部の復元のみ、一定の範囲内にて自由な場所で自由なアングルで当時の光景を観ることができるようになるというプリレンダリングにはないメリットを活かしたリアルタイムレンダリングでの表示を行う。

<リアルタイムレンダリングの採用箇所>

①天主外観：天主が天主台麓や本丸跡からどのように見えていたかの“場所の違いによる変化”の体験を実現。

- ・ 武将 AR：端末上で 3DCG を表示するリアルタイムレンダリングにより表示する。リアルタイムレンダリングにすることで“動く武将を自由な場所・角度から見る”ことを実現できるため、武将と一緒に様々なポーズを取りながら記念撮影を行うことが可能となる。武将 AR では 8 人の武将を登場させることを想定しているが、高精細な 3DCG による武将を複数人同時に表示させるのは端末の性能的に難しい（動作が遅くなり、最悪の場合アプリが落ちる原因になる）ため、1 人ずつの表示とする。まず AR で 2D 画像の武将 8 人全員が登場し、任意の武将をタップするとその武将が 3DCG による AR で出現する、という方策を採る。

#### ⑤ コンテンツで扱う言語の決定

- ・ 県の観光政策として実施している言語として、日本語・英語・韓国語・中文簡体字・中文繁体字の 5 か国語の実装を行う。
- ・ 上記に加え、安土城に観光客を誘引していきたいヨーロッパを対象として、フランス語・イタリア語・スペイン語の 3 か国語の実装を行う。

- ⑥ コンテンツで扱う音響効果の決定
- ・解説表示において解説ボイスを実装する。
  - ・解説ボイスのナレーターは、現役・元のアナウンサー経験者、もしくは声優・俳優レベルの者とし、県と協議したうえで県が決定する。
  - ・BGM・SEは新規で作成する。必要な箇所は別図3に記載の通り。
  - ・新規で作成したBGM・SEの権利は全て県の帰属とする。
- ⑦ 機器の種類と運用、通信方式の決定
- ・Webブラウザかアプリケーションかについては、現地の通信環境があまり良好でないことを踏まえ、アプリケーションによるものとする。
  - ・現在の市場を考慮し、iOSとAndroid向けのアプリケーションとする。
  - ・現地の通信環境があまり良好でないことを踏まえ、サーバを使用せず、全てのデータが最初から含まれたアプリケーションとする。これにより、マップ画面を除き、アプリ使用中に通信を必要としなくなる。(マップ画面では、通信によってAppleMap/GoogleMapのデータを読み込むことになるが、ここに要求される通信量は小さいので、現在の安土城跡での通信環境にて問題はない)
- ⑧ 保守管理の内容・方法の決定
- ・AndroidターゲットSDKを最新版に更新する。そのためのアプリ更新時期は、以下への対応を含めて最適な時期を県に相談し、実施する。
  - ・Apple/Googleの規約変更について常時情報を収集し、アプリにて必要な対応を検討。必要な場合は県に相談して、実施する。(=アプリの更新)
  - ・iOS/Android OSのバージョンアップに対し、アプリにて必要な対応を検討。対応が必要な場合は県に相談して、実施する。(=アプリの更新)
- ⑨ アプリケーションにかかるセキュリティ対策の検討
- ・サーバは使用しないのでApple及びGoogleのセキュリティ基準で対応する。
- ⑩ 法的権利の整理、現地等の条件整理などの検討
- ・現地における法的権利は特に問題はなし。
  - ・復元案天主6種の使用については、県と協議した上で決定する。
- ⑪ 概算事業費の算出および仕様書の作成
- ・概算事業費、仕様書は別途書面。