

3次元CGによるグラバー園の歴史の変遷の再現

長崎県立大学 シーボルト校 情報メディア学科 木下 杏奈

1. まえがき

「グラバー園」は、外国人居留地である南山手に元々建てられていた旧グラバー住宅、旧リンガー住宅、旧オルト住宅の3つの国指定重要文化財が保存されているほか、市内各所に点在していた6つの貴重な明治期の洋館を移築復元し完成された野外博物館である。しかし、この急速な保全運動により環境が大きく変化し住宅地としての面影が残っておらず、かつての状態を視覚的に推測するのは難しい。そこで本研究では、グラバー園の変遷を歴史的価値の高い建築物に焦点を当て現在の状態に至るまでを3次元CGにより再現し、地域住民や閲覧者がグラバー園の歴史や変遷への理解を深めるのに役立つシステムを提案する。

2. グラバー園の概要

グラバー園は長崎県長崎市南山手町にある観光施設である。建設当初からこの場所にある3棟の個人住宅及び移築された6棟の洋風建築物で構成されている。

急速な経済成長による都市開発により、歴史的建造物を取り壊されることが懸念された。そのなかで愛知県犬山市にある野外博物館、通称「明治村」は明治時代の建造物等の歴史的資料を収集・公開し、社会文化の向上に寄与することを目的とした観光施設として人気を呼び成功を収めた。

この明治村に影響を受けた長崎市は、明治時期の建造物を南山手の旧グラバー住宅の周囲に移築復元することを「長崎明治村構想」と呼んだ。以後、保存計画が行われ、現在のグラバー園が完成した。変遷の詳細を表1に示す[1][2]。

表1 グラバー園の変遷

西暦	建築物の変遷
1957年	長崎三菱造船所がグラバー邸を長崎市に寄贈
1958年	旧グラバー住宅を一般公開開始
1965年	長崎市が旧リンガー住宅を購入
1966年	旧リンガー住宅を一般公開開始
1970年	長崎市が長崎明治村構想を計画 長崎市が旧オルト住宅を購入
1971年	グラバー邸地区観光施設整備第一期工事完了時
1972年	旧三菱第2ドックハウスの寄贈を受け移築 旧スチール記念学校の寄贈を受ける
1973年	長崎市が旧自由亭を購入
1974年	旧自由亭、移築完了 旧ウォーカー邸と旧スチール記念学校を移築 グラバー邸地区観光施設整備第二期工事完了時 名称が「グラバー園」に決定
1975年	長崎市が旧長崎商業高等学校表門守衛所を購入
1975年	旧長崎商業高等学校表門守衛所、移築完了
1977年	旧長崎地方裁判所長官舎を購入
1979年	旧長崎地方裁判所長官舎、移築完了
2013年	現在の状態

3. 3次元CGによる再現

3.1 再現方法

第2章で述べた各建築物の変遷を元に3次元CGで再現する時期を3つに分け、これらの時期をⅠからⅢと呼ぶ。

- (Ⅰ)1971年のグラバー邸地区観光施設整備第一期工事完了時
- (Ⅱ)1973年の第二期グラバー邸地区観光施設整備工事完了時
- (Ⅲ)現在の状態

3次元CGの再現方法を図1に示す。今回は歴史的価値の高い建築物のみに焦点を当て、その変遷の3次元CGで再現する。現存する改築後の見取り図[1]及び現在の状態などを元に寸法推定を行い、制作を行った。各建築物は形状が複雑なため、3次元CGソフトウェア(Shade11)を用いて制作した後、VRMLに変換した。このVRMLファイルをサーバーにアップロードすることにより、Webブラウザ上での閲覧や操作が可能となる。

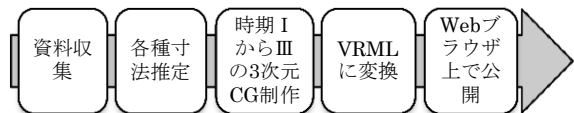


図1 再現方法。

3.2 インターフェース

本システムのWebブラウザ上での実行結果を図2に示す。画面をフレーム機能によりページを3つに分割した。左側のフレームにはメニューが表示される。簡単なグラバー園の年表を別窓で表示する機能や、再現時期ごとの3次元CGが右側のフレームにVRMLが表示されるリンク機能を設定した。



図2 Webブラウザ上での実行結果。

右側のフレームに3次元CGを表示する際に、閲覧者にとってVRMLの操作を容易にするため、視点変更の機能を実装した(図3参照)。同図には時期Ⅲを示してある。画面の一番上にプルダウンメニューを付け、建築物を選び変更ボタンをクリックすると自動的に視点が移動し、正面から見た3次元CGが表示されるように設定した。また同時に右下のフレームに各建築物の概要も表示させる。この配置ならば、スクロールする必要もなく、閲覧者にとって簡単に操作できると考えた。

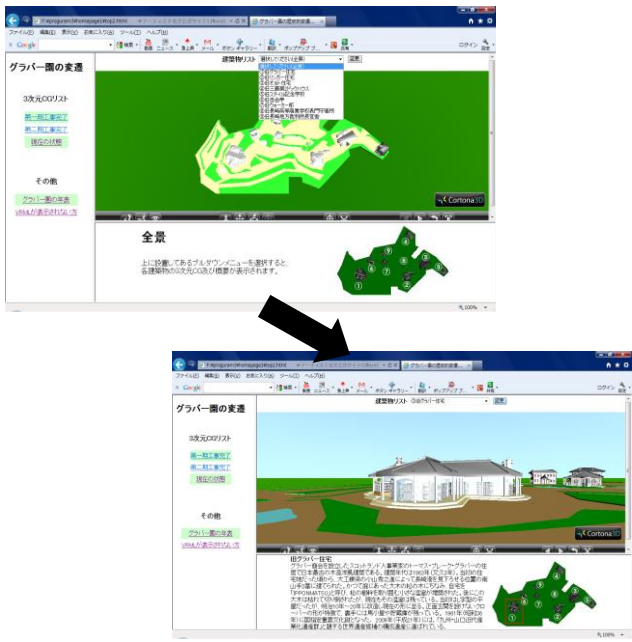


図 3 視点変更の実行情例.

4. 評価

4.1 アンケート方法

本システムの評価を行うためにアンケートを実施した。本システムを体験した後でアンケートに回答してもらった。

項目1及び2はアンケート回答者である個人に関する質問、項目3から10は3次元CGやシステムそのものに関する質問によって構成されており、最小値を1、最大値を4とする4段階評価を行ってもらった。また項目11は自由記載項目とした。実際に使用したアンケート項目を表に示す。

表 2 アンケート項目

項目番号	内容
1	年齢と性別お答えください
2	グラバー園に行ったことがありますか？
3	グラバー園の雰囲気は良くでていましたか？
4	各建築物の3次元CGはリアルに再現できていたと思いましたか？
5	本システムの操作は容易だと思いましたか？
6	本システムによってグラバー園の変遷の様子を理解することができましたか？
7	本システムに掲載されている各建築物の概要や年表の文章はわかりやすかったですか？
8	本システムによって実際にグラバー園に行きたいと思いましたか？
9	本システムを見てグラバー園の歴史や変遷に興味・関心を持つことができましたか？
10	本システムはグラバー園の歴史や変遷を再認識するツールとして役立つと思いますか？
11	最後に良かった点、改善すべき点等、ご意見感想をお願いいたします

4.2 アンケート結果

アンケートは男性2名、女性13名の合計15名、10代及び20代の大学生に回答してもらった。項目2よりグラバー園に行ったことがあるのは14名、行っていないのは1名という結果であった4段階評価の項目3から10の結果を図4に示す。同図には15名の平均値を示してある。

項目3の平均値は3.5、項目4の平均値は3.9となった。各建築物の3次元CGについては高い評価を得たが、地形や環境の表現が単純な構造となっていたため評価が下がったと考えられるが評価値は決して低くない。よってグラバー園に行ったことない人にも雰囲気伝えることはできるのではないかとと思われる。項目5は最も評価が低く、平均値が3.3となった。VRMLビューワーの操作は難しく、各建築物の正面への視点切り替えだけでは不十分であったことが考えられる。項目6、7の平均値は共に3.5であり、3次元CGと文章の情報を組み合わせることで、理解度が増したと考えられる。項目8の平均値は3.4、項目9の平均値は3.5、項目8の平均値は3.7となり肯定的な意見が得られた。歴史や変遷の再認識や理解を深めるだけでなく、観光を促進するシステムとしても有効となることが期待できる。

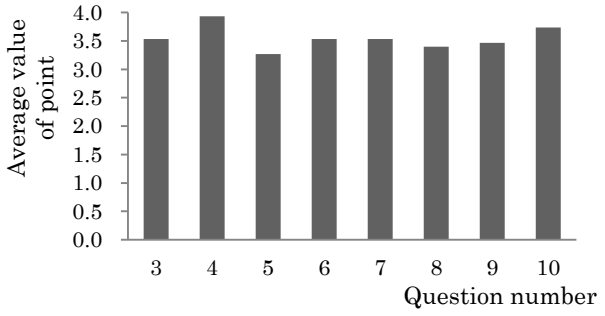


図 4 アンケート結果.

5. あとがき

本論文では、3次元CGを用いたグラバー園の歴史や変遷への理解を深めるのに有効なシステムの提案を行った。アンケート結果から、本システムはグラバー園の雰囲気をリアルに感じさせ、歴史及び変遷の再認識に役立つツールとしての有効性が証明された。また観光促進システムとしても大いに役立つと考えられる。本論文では、グラバー園内の移築復元による建物の変遷のみを再現した。周囲の環境を含めグラバー園内全体の3次元CGによる再現は今後の課題としたい。

参考文献

[1]長崎市教育委員会, 長崎居留地伝統的建造物群保存対策調査報告書, 長崎市教育委員会, 1989.
 [2]ブライアン・バーグガフニ, 長崎遊学シリーズ5 グラバー園の招待, 株式会社長崎文献社, 2011.