

偕楽園公園における回遊特性分析を目的とした CG データ構築とその評価

茨城大学 学生会員 ○小野 浩伸

茨城大学 正会員 小柳 武和

茨城大学 正会員 桑原 祐史

茨城大学 正会員 石内 鉄平

1. 研究の背景

茨城県水戸市では、偕楽園と千波湖を中心として、約300haに及ぶ公園緑地の整備が行われており、これらの公園緑地を総称して偕楽園公園とし、景観資源に配慮した整備を進めている。こうした整備を行う際には、その効果・影響を視覚的に予測することが必要になるが、その有効な手段として、コンピュータグラフィックス(CG)の利用がある。近年、CG データを用いたシミュレーションは景観検討や合意形成に大きく貢献している。偕楽園公園の景観整備においても、CG データを用いたシミュレーションは有効な手法になり得ると考えられ、景観整備を前提としたCG データ構築に関する研究が必要である。

本研究では、偕楽園公園利用者の回遊行動に着目する。主に現地調査によるデータに基づき、園内の景観資源と回遊特性を再現した CG データの構築・評価を行う。

2. 研究の目的

以下の3項目を本研究の目的とする。

- ① 回遊特性分析を目的とした CG データの構築
- ② 構築した CG データの評価
- ③ CG データを利用した回遊ルートの提案

3. 研究対象地域

偕楽園公園を対象地域とし、本園を除く範囲を CG データ構築範囲とする(図2 施設配置図を参照)。

4. 研究の流れ

研究の流れを図1に示す。

5. CG データの構築

5.1 使用ソフトウェア

(1) UC-win/Road

本研究における CG データ構築のベースになる CG シミュレーションソフトウェア。

(2) Auto CAD

3D モデルの作成に使用する。

(3) shade

Auto CAD に比べ、3次元曲面の作成に向いている。

5.2 CG データ作成項目

本研究における CG データ構築にあたって必要とされる作項目とその表現手法について整理した(表1)。

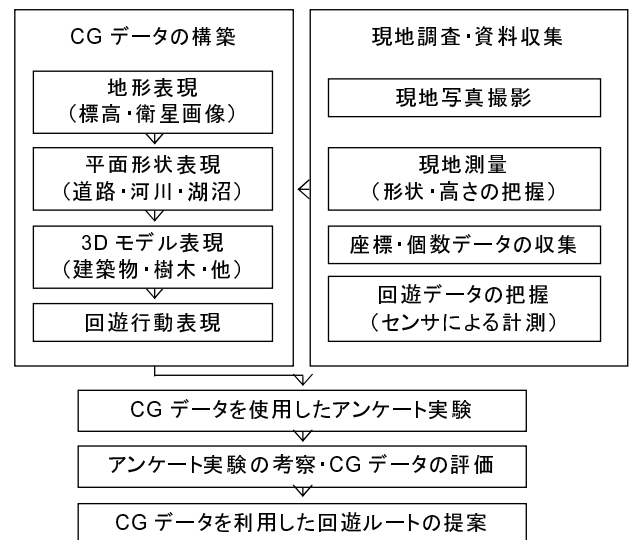


図1 研究の流れ

表1 CG データ作成項目

作成(表現)項目	本CGデータにおける表現手法	評価
地形表現	標高の表現 50mメッシュ標高データを使用する 2.5m標高データの作成が可能であれば行う 衛星画像・航空写真 IKONOS衛星画像(解像度1m) 2000-2002年度を使用する Pasco航空写真画像(解像度40cm)も状況に応じて使用する	
平面形状	道路 地図・現地調査データを基に平面形状の入力を行う 河川 テキストは現地写真を用いて表現する 湖沼	
3Dモデルによる表現	樹木 現地写真を用いたアスタリスクシーを使用する 座標データを基に配置を行う 建築物 座標データを基に配置を行う トイレ ベンチ 3Dソフトウェアを用いて詳細な作り込みを行う(形状、高さ) 東屋 テキストは現地写真を用いて表現する 看板 作成した3Dモデルは座標データを基に配置を行う 照明 その他の設置物	
回遊特性の表現	センサによる計測データに基づいて、利用者モデルの配置を行う 調査データを基に利用者の属性を表現する	
時系列表現	年度の異なる衛星画像を基にCGデータを作成(年単位の変化) 樹木の変化、気象現象を表現(季節・月単位の変化) 回遊行動の変化、明暗の変化を表現(24時間単位の変化)	
背景	作成範囲外の可視領域は写真を切り抜いた画像を使用する	

キーワード CG シミュレーション, 大規模公園, 回遊行動, 景観認識

連絡先 〒316-8511 茨城県日立市中成沢町 4-12-1 茨城大学工学 tel:0294-38-5004 fax:0294-38-5249

5.3 現地調査・資料収集

(1) 現地写真撮影

テクスチャ作成のための現地写真を撮影した。

(2) 現地測量

詳細に作り込む施設について、現地にて形状・高さ等に関して測量を行った。

(3) 座標・個数データの収集

既存研究から、樹木・東屋・トイレ・ベンチ・史跡・名勝について種類、数、座標を把握した(図4)。

(4) 回遊データの把握

a) 回遊データの把握方法

- ① 対象領域をいくつかのエリアに分けて設定する。
(^{ex})本園エリア・千波湖エリア・……)
- ② エリア毎の「結節点」を設定し、エリア間の利用者の移動をセンサにより計測する。
- ③ エリア内の利用者の流れは過去のデータ・アンケート・景観資源の有無等から予測を行い算定する。
- ④ 既存調査から利用者の属性を把握する。

b) センサに求められる条件を表2に示す。

表2 センサに求められる条件

項目	求められる性能
設置方法	樹木・スタンドなどを利用した設置が可能
カウント・エリア	カウントするエリアとその形状の把握・調整が可能
人間以外の移動体	小動物、カートなどの高さの異なる移動体への対応
混雑時のカウント	平行、逆方向に歩く利用者をそれぞれカウントできる
野外使用	環境に左右されない(天候、気温、明暗、音)
使用時間	24時間(12時間)連続使用ができる



図2 CGデータ構築範囲と施設配置図¹⁾

6. 今後の展開

今後の展開として、以下の2項目を行っていく。

① CGデータの評価

アンケート実験により、構築したCGデータの評価を行い、現実空間との乖離を明らかにする。

② 回遊ルートの提案

CGデータの特徴を考慮した上で、CGデータを利用した回遊特性の分析を行う。分析結果に基づき、偕楽園公園におけるルート提案とそれに伴う整備提案を行い、CGデータによる映像として表現する。

【参考・引用文献】

- 1) 石内鉄平:偕楽園公園管理業務の高度化を想定した公園管理システムの構築とその利用, 茨城大学大学院博士学位論文, 2008.



図3 構築したCGデータ