

バーチャルスタディマップにおける CG 画像の DB 化

杉浦 真由美 飯塚 諭 内藤 俊彦 吉田 眞澄

筑波学院大学

情報コミュニケーション学部 情報メディア学科

まえがき

筑波学院大学では内閣府の認定に基づき、つくば市と連携・協力し、つくば市の地域再生に取り組んでいる。この技術的な課題の一つとして、CG による観光マップの開発がある。

この開発を推進する体制として、筆者らは学生とつくば市民からなるバーチャルスタディマップ(VSM)プロジェクトを結成した。VSM プロジェクトでは、これまでに主要建築物の CG 化、およびマップ上の施設間の移動時間や最適移動手段などを可視情報として表示できるシステムを開発した¹⁾²⁾。

本報告はシステムにおける CG 部分の機能拡充として、複数の建築物を合成させた領域的な観光スポットの表現、視覚的な臨場感を持たせた建築物の表現、さらにそれらを統合した CG 画像の DB 化に関する検討結果である。

1. 開発の内容

つくば市の観光情報を整理するために、観光地域を約 160 箇所に分け、各地域にある主要建築物や名所旧跡を写真、ビデオなどで収集した。この中で、視覚的にインパクトの強い地域を CG 化の対象として捉え、撮影した写真を基にした技術開発を行っている。

これと平行して、観光情報を言語、画像、CG などで表現し、それらを有効活用する DB 化を推進している。言語や画像に関しては約 1,000 件規模の項目からなる DB を作成した。CG については、主要建築物の CG 化に加えて、観光スポットとしての建築物間の合成、および臨場感のある映像の作成などに着手した。

VSM プロジェクトの主な開発内容を図 1 に示す。成果はつくば市のインターネットによる一般公開を目指しており、言語情報は多国語での情報提供も実現する。情報の収集や整理は主に文科系学生、CG は情報系学生と市民が担当し、約 30 名の開発体制である。

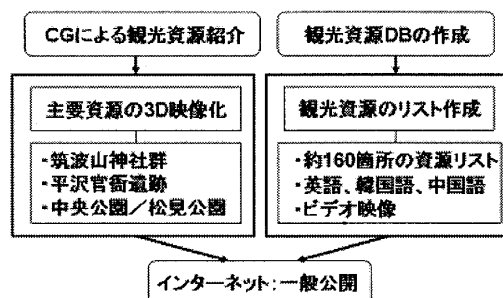


図 1 VSM プロジェクトの開発

2. 開発した技術

2.1 観光スポットの CG

つくば市の主要観光スポットである筑波山神社、平沢官衙遺跡などを CG 化した。各観光スポット内に存在する建築物ごとに CG を制作し、それを基にして各建築物を相対的な位置関係に配置することで、全体を表現した。開発した観光スポットの CG 規模を表 1 に示す。また、5 棟の建築物を合成して作成した筑波山神社の CG を図 2 に示す。

表 1 観光スポットの CG 規模

観光スポット	ポリゴン数	三角形	四角形
筑波山神社全景	111,323	14,750	96,573
平沢官衙全景	30,430	8,418	22,012
遺跡1:校倉	7,461	1,622	5,839
遺跡2:板倉	5,914	1,226	4,688
遺跡3:土壁双倉	16,095	5,090	11,005

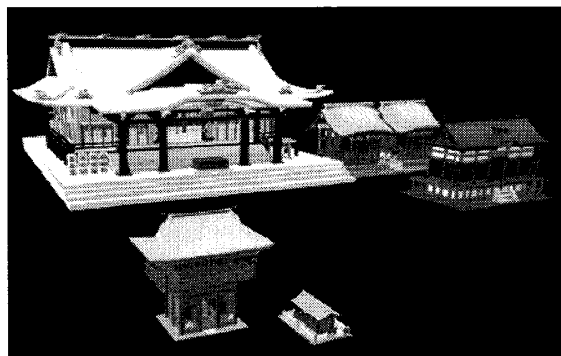
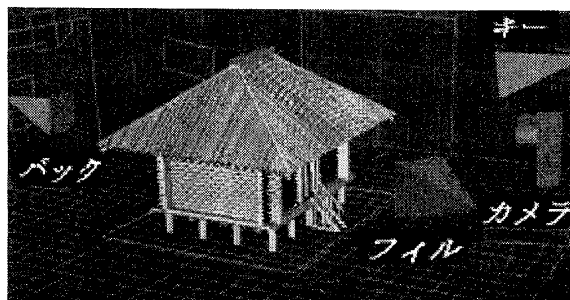


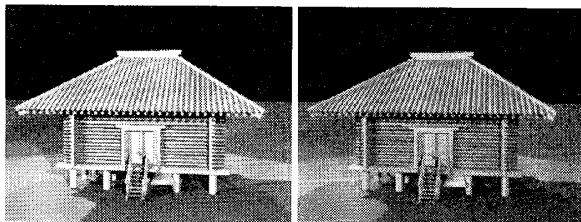
図 2 合成した筑波山神社全景

2. 2 臨場感の創出

大規模なシステムにおいては、膨大な CG 画像に簡便な方法で臨場感を創出する必要がある。筆者らは CG 画像に対して、仮想的な CG カメラと 3 個の光源を固定した位置に配置し、三点照明の効果で臨場感を生成することにした。実際に配置した建築物と光源の位置関係を図 3(1)に示す。3 個の光源はいずれもスポット光を採用し、臨場感は朝、昼、夕、夜の変化で定義した。図 3(2)は平沢官衙遺跡の校倉に対する実験結果である。



(1) 建築物と照明の設定



(2) 臨場感の表現結果：“朝”と“夕”

図 3 三点照明による臨場感の生成

光源の色はキーライト、フィルライト、バックライトで設定した。その設定値を表 2 に示すが、いずれも良好な結果が得られた。

表 2 3 光源の色の設定値

	キー			フィル			バック		
	H	L	S	H	L	S	H	L	S
朝	19	90	57	9	92	92	14	94	62
昼	21	72	88	15	72	78	14	64	99
夕	4	55	83	5	60	88	14	82	73
夜	66	28	63	61	13	29	58	14	40

2. 3 CG 画像用 DB システム

言語情報部分に対応した登録番号と各種検索用項目を設けるとともに、CG 画像が検索・表示できる CG 画像用 DB システムを試作した。その表示例を図 4 に示す。観光区分と観光地域は言語情報部分に合致した項目である。CG 画像に対する専用の検索項目として、観光スポット、建築物、臨場感を設けた。これにより利用者は、

特定した地域内にある観光スポット内の建築物が検索でき、さらにその建築物を様々な臨場感のもとで閲覧できる。図 4 では「歴史と史跡」をキーワードにして、つくば市の「北条・小田地域」にある「平沢官衙遺跡全景」の CG 画像、およびその中の建築物「校倉」の構造、そして「夜の雰囲気」が享受できる。

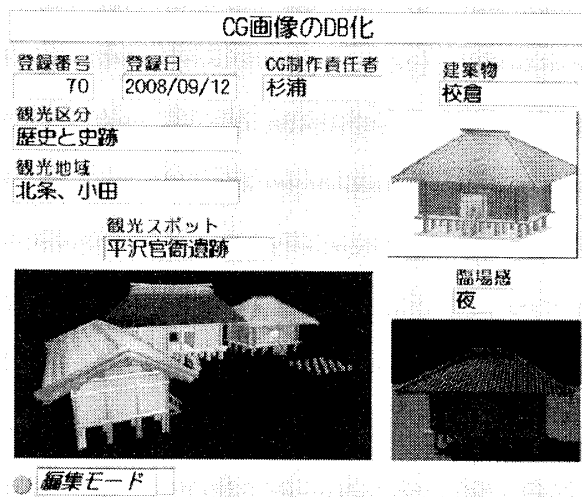


図 4 DB システムの表示例

3. まとめ

つくば市との連携で開発を進めている VSM の CG 開発について報告した。特にこれまで開発してきた個別の建築物同士の合成処理によって、観光スポットを広がりをもった空間として表示できるようになった。また、三点照明による CG の質感処理を利用することで、簡単な操作で建築物に臨場感を与えることができることを確認した。さらに、言語情報部の DB 化に準拠する項目を土台とした CG 画像の DB システムを試作した。これにより、今後のトータルシステム実現の可能性が得られた。

謝辞

本研究の実施において、CG 開発に取り組んだ市民と学生からなる VSM プロジェクトメンバーに深謝する。また、研究の推進にご助力いただく市原つくば市長ならびに市長公室政策審議室各位に感謝する。

参考文献

- 1) 嶋田, 酒井, 助川, 杉浦, 吉田; VSM における CG の開発, 情処学全大 70 回, 4ZC-1.
- 2) 宮嶋, 馬上, 石川, 前島, 岩田; VSM におけるシステムの開発, 情処学全大 70 回, 4ZC-2.