

都市高速道路における 3 次元 GIS を用いた景観評価及び 情報公開による合意形成

名古屋大学工学研究科土木工学専攻 学生会員 廣田福太郎

名古屋大学工学研究科土木工学専攻 正会員 ハンマード アミン

1. はじめに

近年の高度情報化時代の到来，国際化，財政状況の悪化による費用縮減の必要性，価値観の多様化という時代の変化の中で，公共事業の必要性を市民へいかに明快に説明するかという説明責任の考え方と，合意形成プロセスの重要性が指摘されるようになってきた。¹⁾横浜市における恩田元石川線の例のように積極的に市民参加が図られる機会も増えている．しかしながら，現在必ずしも全ての公共事業において円滑に市民参加が進んでいるわけではない．その原因の一つとして，市民参加の手法そのものの限界が考えられる．この点において，近年目覚ましい発展を遂げているインターネットは，情報公開，コミュニケーションのためのツールとして優れており，行政と市民が直接意見を交換できる場となる可能性を持っている．

特に公共事業が景観に及ぼす影響について市民の合意を得るには，その影響や事業の比較案をビジュアル化したものを提示しなければならない．この点においても，視覚像の公開の容易さはインターネットの大きな利点のひとつである．²⁾3次元CGで作成した3次元の景観シミュレーションデータを，VRML(Virtual Reality Modeling Language) を利用することでWEB上に公開することも可能である．しかしながら，対象地域が広範囲に及ぶ場合，3次元CGのみを用いて3次元の景観シミュレーションデータを作成することは，非常に手間とコストがかかる．

そこで，本研究では，名古屋高速道路を例にとり，近年目覚ましい発展を遂げているGISと3次元CGを組み合わせることで，広範囲の景観シミュレーションデータを簡便に生成する手法を提案する．また，VRML形式でシミュレーションデータをWEB上に公開し，同時に電子アンケートを設けることで，市民との合意形成支援システムの構築を試みる．

2. 景観シミュレーションデータ作成

図-1 に景観シミュレーションデータ作成のフローを示す．フローにおける ～ の各項目について以下に詳細を説明する．

地図データ及び高速道路設計図の取得．

対象地域の地図データや，高速道路設計図を得ることで，橋脚や桁の位置，形状，寸法，などのデータを取得する．

3次元GISを用いた3次元化

高速道路のうち細部までの表現が必要でない部分や，周辺の建築物などは3次元GISを用いて3次元化する．GISデータから高速道路部分を抽出し，ポリゴン化すること高速道路レイヤーを作成する．ポリゴン化した高速道路の属性テーブルに，

属性データとして，橋脚の高さ，地上から桁までの高さ，厚さを入力する．また，周辺の建物にも高さの属性を与える．属性データ入力後，押し出しを行うことで図-2 に示す3次元データを得る．

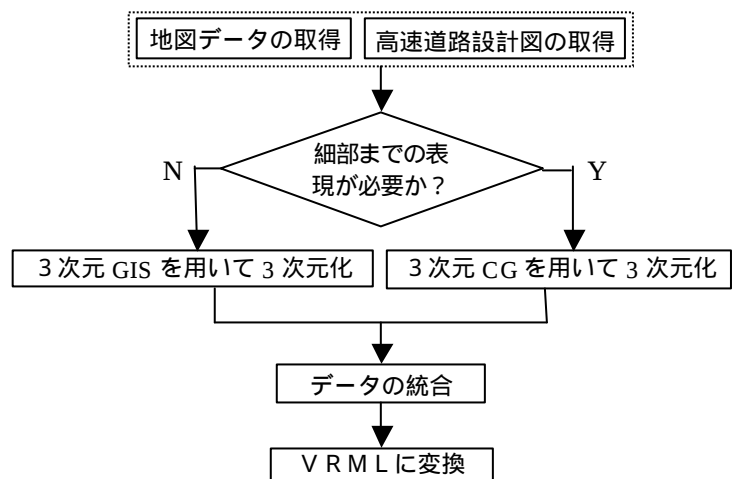


図-1 景観シミュレーションデータ作成フロー

Keywords : 3次元GIS 3次元CG インターネット VRML

〒464-8603 愛知県名古屋市千種区不老町 Tel : 052-789-5918

3次元CGを用いた3次元化

3次元CGでは主に高速道路の橋脚及び桁の作成を行う。橋脚の作成にはスクリプト言語を用いることで広範囲のデータ作成に備える。橋脚をいくつかのパターンに分類後モデル化し、各パラメータに設計図から入手できる寸法を代入することで自動生成する。同時にGISデータとして整理してある座標及び向きの値を与えることで自動的にマッピングする。桁は2次元で作成した断面にGISのデータから読み込んだ高速道路の中心線をパスとして与え、それに沿って押し出すことで作成する。

データの統合

3次元GISで作成した建物などの3次元データをCG作成ソフトに読み込むことで2つのデータを統合する。統合した例を図-3に示す。

VRMLに変換

WEB上での公開に備え、統合したデータをVRML形式で出力する。

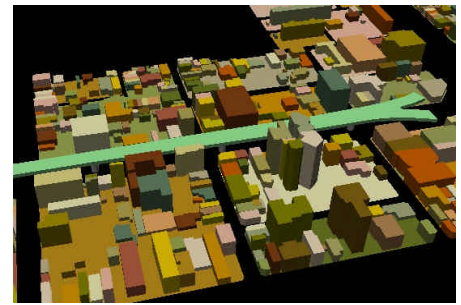


図-2 3次元GISを用いて立体化した例



図-3 統合した例

3. シミュレーションデータの公開及び電子アンケート調査

現状の名古屋高速楠線東方端ジャンクション付近をそのまま再現したもの、桁の色を緑色から白色に変えた場合の比較例を <http://neptune.cirse.nagoya-u.ac.jp/nagoya/nagoya.htm> で公開した。

また、図-4に示すように回答者の年齢や性別などの属性、高速道路の一般的なイメージに関する質問、比較案に対する意見などを、ラジオボタンやチェックボックス、またはテキストボックスを用意することで収集した。送られてきたアンケート結果をに示すようにデータベースに読み込み、データを集計し、その時点までの集計結果を図-5に示すように再びHTMLで表示させた。

図-4 アンケートフォームの例

4. 結論及び今後の課題

本研究で得られた主な結論を以下に示す。

- 1) GISの景観シミュレーションへの適用性を明らかにした。
- 2) 設計図からの寸法、GISの位置データからスクリプト言語を用いて橋脚を自動生成することを可能にした。
- 3) インターネット上でシミュレーションの比較例を示し、それらに対する電子アンケートのプロトタイプを作成した。

今後、さらに精度の高い位置データを入手し、データベース化し、それらの高速道路の維持管理システムなどへの応用を今後の課題とする。

意見収集システムに関して今回は電子アンケートのプロトタイプを作成するに留まった。今後、実際に電子アンケートを用いて意見の収集を行い、解答者層の偏りや、その信頼性に関して検討する。また、今回作成したシミュレーションデータはVRML形式で4.9Mbyteであった。これらのデータサイズの縮小、ダウンロード時間の削減も今後の課題である。

【参考文献】

- 1) 石田東生(1999): 社会資本整備における合意形成と参加のあり方, 土木学会誌, No2, vol.84, pp.12-15.
- 2) ハンマード アミン, 杉原健一, 松本直司, 岩山滋, 林良嗣(1999): 都市景観評価における合意形成のためのGIS, CG及びWWWの統合, 土木情報システム論文集, vol.8, pp.215-222.

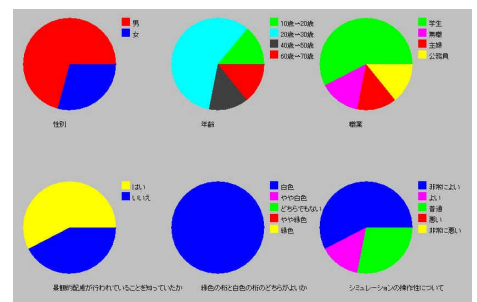


図-5 アンケート結果表示の例