

IV-113

3D-DMによる計画地域の景観シミュレーション

日本大学理工学部 正員 鈴木芳朗

日本大学理工学部 佐藤孝二

1、研究目的；

大縮尺地図から3次元デジタル地図（3D-DM）データを構築、そのデータを用いてコンピュータ画像処理により小規模の都市計画や再開発計画に利用できる景観的シミュレーションを行い、そのシーンから計画の景観的見地の評価が可能な手法を確立することを目的とした実験的研究である。

2、実験；

今回の実験では、日本大学理工学部1号館の改築に伴い、周辺の建物と共同した小地域の再開発計画に利用できるシミュレーションを行うために千代田区神田駿河台1丁目地区を実験地として選定した。

3D-DMのデータ構築は、縮尺1：2500の地図をデジタイザを用いて建物、道路、街区とその他構造物について平面座標をトレースして1次ファイルを作成した。それらのデータの中、道路と街区とのデータを3次元データに変換する。この変換はランダムポイントファイルより最も近い3点による三角形の関係を持たせたファイルを作成、このファイルを用いて3次元地形モデルへ投影変換処理を行って勾配の表現が可能な3次元地形ファイルを作成した。

また、建物については、用途別に分類し、それぞれをカラーコード化の対応づけを行う。そして、建物の高さデータは、写真測量によって抽出した標高値を入力し、3次元建物データとして、2次ファイルを作成する。

2次ファイルの道路、街区、建物の3次元データを用いてワイヤーフレーム形式の処理を行い、ディスプレイ上に出力する。この出力画像について、隠線処理を行って登録することにより処理データを連続して表示できるようにする。この出力データについて、回転を与え適切な視点と目標点を設定することにより鳥瞰図をディスプレイ上に表示することができた。

3、結果と考察；

日本大学理工学部1号館とその周辺の本学医学部、歯学部ビルとの立体空間をコンピュータ処理によりディスプレイ上に3次元鳥瞰図として表示する。

この鳥瞰図表示された各区画や空間と建物などを異なる色で表示することにより、空間的位置や形状を明確に表すことができる。また、土地の起伏や建物空間の状況を任意の位置から

眺めた景観や任意の場所を拡大することにより、その空間のイメージを容易に視覚的に観察することが可能となる。このような景観的な利点を踏まえ、今回は、計画する建物の空間的位置関係の表示に利用するため、実験地域について、地図から2D-DMを抽出、高さデータを含めて3D-DMを作成する。そのデータを用いて、画像処理によりディスプレイ上に3次元画像を出力した。

3次元画像を計画に利用する方法の1つとして、次の実験を行った。理工学部1号館周辺の現状の鳥瞰図を出力した後、ケース1として、理工学部1号館だけを改築した場合の景観を東西南北の各方向から視点を与えた鳥瞰図として出力する。次に、ケース2として、理工学部1号館と周辺建物の日本大学歯学部病院と大学院棟、そして、日本大学医学部付属病院などの建物を含めた総合的開発計画の検討ができる景観図を作成する。本実験には、インタグラフ社のDMシステムを使用して画像処理を行った。地図データを3次元的に解析する処理は、適用するソフトウェアがなかったため、処理法としてレベル分けをした組み合わせから計算処理する方法を採用した。この処理には専用ソフトウェアを作成して対応していたので処理時間が多くかかった。

本実験の用いた平面座標データは、既成地図からデジタイザによって数値化したため、厳密には正確なデータとはいえないが、ディスプレイ上に出力した画像としては充分適用できた。

計画地域の建物表現は、ワイヤーフレーム形式であるが、建物の各面ごとに色付けの面処理を行ったことで、鳥瞰図上で各建物の識別が容易になり、地域全体の景観が理解しやすい3次元画像が得られた。この処理方法により建物や高層ビルが多い都市域の景観が大変見やすく建物間の立体的位置関係を表示することができた。また、3D画像に回転を与えたシーンから建設計画地域についての景観状況を詳細に見ることができた。

その結果理工1号館のみを改築するケース1では、敷地面積が480㎡であることから、周辺の建物との空間的關係を考慮すると周囲と大体同程度の高さの建物（8階）が景観的に適当であるという結果になった。さらにケース2についてみると、4建物の全敷地面積は、約2,200㎡であることから、大型で高層の建物を建設することが可能になる上、空地が広くとれるので空地の多目的利用が考えられる。そこで本実験では、ケース2において20階の高層ビルを建設した場合のシミュレーション画像を作成、市街地全体としての景観的效果をみることにした。その結果、計画建物と周辺建物との空間關係について景観的評価の点で納得のいく画像が得られたものとする。