

大阪工業大学工学部 学生員 ○伊倉 理恵

大阪工業大学工学部 中村 基宏

大阪工業大学工学部 正会員 吉川 眞

1. はじめに

高規格幹線道路は、高速な自動車交通の確保を図るために必要な道路で、全国的な自動車交通網を構成する自動車専用道路である。交通機能の向上および地域環境の改善を図るとともに沿道地域の発展を目的に、地方都市内に建設される。なかでも、都市内または市街化が著しく進む地域に建設される高架道路は、人々の目に映りやすく、またその視点は近距離または中距離に存在するため、景観上の十分な配慮が必要となる。

われわれの研究室では、以前から大規模開発プロジェクトを対象として、計算機援用による環境デザイン手法を模索しながら、景観デザインの実践を行ってきた。この中で、GIS と CAD/CG の統合化を目指す方向が示され、今に至っている。本研究においても、GIS と CAD/CG を統合的に用いることにより高架道路構造物とその周辺環境における景観把握を行うことを目的としている。

2. 研究の方法

研究対象とする高規格幹線道路は、京都縦貫自動車道（宮津市と京都市を結ぶ延長約 100km の高規格幹線道路）の一部にあたり、既に一部建設中である延長約 15.7km の「京都第二外環状道路」である。現在、京都都市圏における道路網は、名神高速道路をはじめ、国道 1 号、9 号、24 号、171 号など京都の都心を中心とした放射状の構成となっている。そのため、幹線道路の慢性的渋滞や通過交通の生活道路への流入が生じている。これらの状況を改善するため「京都第二外環状道路」が計画された。沿道地域は近年市街化が著しく進んでいるが、それぞれの地域の個性ある生活環境・自然環境・歴史風土を保持するためには、計画道路への細心なデザインとその周辺環境への配慮が重要となっている。

「京都第二外環状道路」を対象とする範囲は広域なため、CAD/CG を用いた詳細な景観把握を行うための視点場の抽出を行う。そこで地形解析と可視・不可視分析を可能とする GIS を用いて、計画対象から視覚的に影響を受けるエリアを抽出したうえで、人口分布、土地利用より対象周辺の地域把握を行い、景観把握を行う対象地域の選定へと導いている。その結果をもとに CAD/CG を用いて、計画対象と周辺地域の景観シミュレーションへと展開する。

3. システムの構築

本システムは対象周辺の地域把握システムと CAD/CG による景観把握システムからなる。システムの構築には研究室既存のハードウェア、ソフトウェアと研究室で独自に作成してきている京阪神都市圏 1/25,000 地形図デジタルデータ、図面トレースデータ、および市販の数値地図、地域メッシュ統計（人口）、細密数値情報（10m メッシュ土地利用）などを用いている。

①地域把握システム

本システムでは、地図データ、統計データ（人口）、土地利用データ、標高データ、可視領域などの表示を行う。地図データは、河川、道路、鉄道、および計画道路からなっており、計画対象の位置把握を行っている。また GIS アプリケーションである Prime Meridian (PM) により数値地図 250m メッシュ（標高）を用いて、広域な対象地域における計画道路 191 測点を対象とした可視領域の生成を行っている。PM には数値地図 250m メッシュ（標高）を扱うコンバータが用意されていないため、250m メッシュ・ラス

Rie IKURA, Motohiro NAKAMURA and Shin YOSHIKAWA

一標高レイヤーの生成を行った。生成された可視領域は、Visual Basic による指標化プログラムによりオーバーレイすることにより可視頻度の高い視点場メッシュを抽出した(図-1)。

景観は、「人の目にはいる視覚要素の全てである」から、人が多く存在し得る場において景観検討を行うべきである。この目的のために、1km メッシュ人口データと細密数値情報 10m メッシュ(土地利用)データ(図-2)を用いている。これらの情報をオーバーレイすることにより、可視頻度の高い視点場で、かつ人が多く存在する場の抽出を行った結果、沿道地域の1つ、長岡京市が選定された。次にPMの基本機能である、面の傾斜度と方位角の計算出力により、長岡京市の地形解析を行った。さらに数値地図 50m メッシュ(標高)による長岡京市高架部測点 48 点からの可視領域生成を行い、長岡京市内の可視頻度の高い視点場において詳細な景観把握を行うことにした。

②景観把握システム

景観把握を行う範囲の周辺地形、地物および計画高架道路構造物の作成を行った。長岡京市内で対象となる1/2,500 都市計画図を SIS (Special Information System) 上にトレースし、数値地図 2500 と位置合わせを行った上、1/2,500 地図上の道路標高値から周辺地物(街区、建物)を作成した。周辺地形には数値地図 50 メッシュを用いた。計画道路構造物は、最小限の資料からスイープによるモデリングを行った。高規格幹線道路計画にあたり、環境施設帯の設置や沿道周辺地域における沿道付近の一般道路の整備といった地域改善が行われる。そこで、改善された沿道地域の環境を背景にした景観把握を行っていくように進めている。図-3は、可視頻度が高い住宅地内の街路からの景観把握例である。

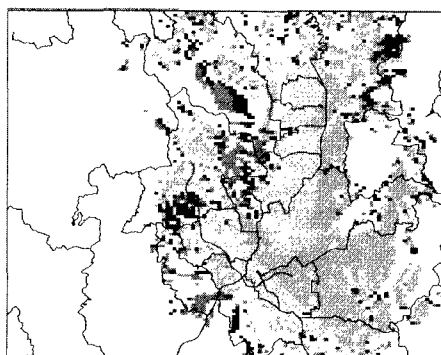


図-1 可視領域(250m メッシュ)

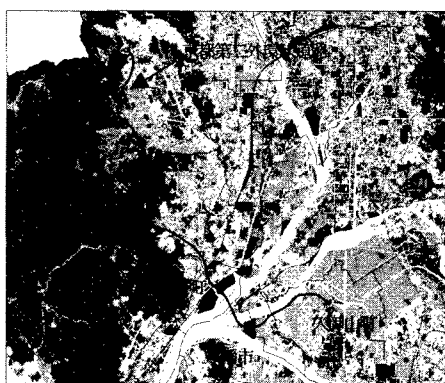


図-2 周辺地域の土地利用

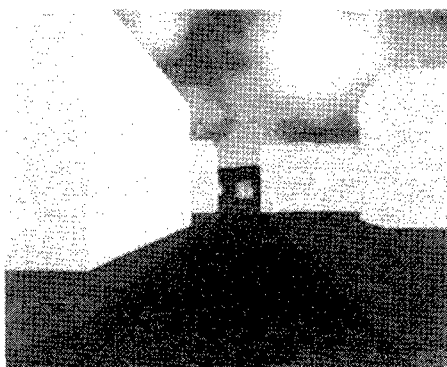


図-3 景観把握

4. おわりに

GIS による周辺地域の把握から、計画高架道路構造物の評価を行うのに適した視点場が抽出できた。この視点場で CAD/CG を用いて、計画対象物の景観把握も行うことができた。今後は、計画対象物や周辺地物と地形に関して、テクスチャマッピングなどを行い、リアリティの高い空間モデルを用いて計画対象物と周辺環境の景観把握を行う必要がある。また、計画対象物を対象とするウォークスルー・シミュレーションも行いたいと考えている。

謝辞：本研究を遂行するにあたり、国土交通省京都国道工事事務所より本線中心線座標計算書と縦断図を提供いただいた。ここに記して謝意を表します。

【参考文献】全国道路利用者会議：道路ポケットブック、建設省道路局、2000