

道路映像 GIS システムを利用した道路空間再構築計画・設計業務への展開

(株)日建設計シビル 正会員 大森高樹
 (株)日建設計シビル 佐々木正義
 (株)パスコ 関岡和久
 (株)パスコ 窪田智則

現在、道路管理業務の高度化・効率化をサポートするために利用されている道路映像GISシステムを、道路の管理分野から計画・設計分野へと利用手法の幅を広めて、道路空間再構築計画・設計に適用していく業務を展開中であり、道路映像と多種多様な道路地図・図面等とを連動させて今後ニーズの高まる道路空間再構築関連の計画・設計分野へ適用している内容を紹介する。

(1) 道路映像 GIS システムの目的

道路映像GISシステム(バーチャルパトロールシステム)(以下、本システム)は、道路管理業務の効率化・高度化を目的として、道路沿道状況確認、占用等申請対応、防災対策、道路利用者へのサービス向上など、道路の維持管理業務全般を支援する目的で開発したシステムである。

(2) 道路映像 GIS システムの機能紹介

本システムは以下に示す4つの機能を有している。

地図上に現在位置を表示し、その位置と連動させた道路現況映像(前方ワイド映像、360度映像、ステレオ映像)各種道路管理データを表示することができる。道路映像は、標識の文字や道路施設状況が鮮明に視認できる「前方ワイド映像」、沿道状況や橋梁下部まで広範囲に視認できる「360度映像」を、用途に応じて撮影し提供することが可能であり、画面上で位置や長さ、面積や角度が計測できる「ステレオ映像」も提供できる。

各種映像データは、連続的かつ等間隔(5m間隔を推奨)に静止画形式で整備することにより動画形式に比べて、スムーズな連続再生と静止における鮮明な画像表示が行える。撮影はGPS/IMU、距離計を装備した専用撮影車(公安委員会の「道路維持作業車」認可)を用いて行い安全かつ高精度データのモニタリングを実現している。道路映像と連動する地図には、多種多様な地図や図面を登録することができ、利用目的に応じて同じ位置で切り替えて利用することも可能である。本システムでは、道路上の目標物(起終点、距離標、交差点、主要構造物等)を登録し、これらの情報を選択することにより、目的地点の地図や映像を瞬時に表示することができる。(次ページの図参照)



図1 道路映像 GIS システムの基本画面

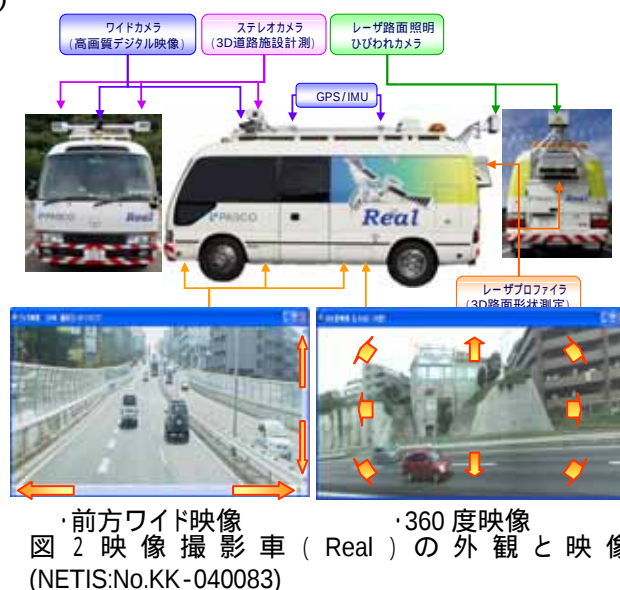


図2 映像撮影車(Real)の外観と映像
 (NETIS:No.KK-040083)

キーワード 道路空間再構築、道路映像、GIS、道路計画

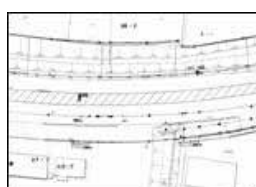
連絡先 〒101-0061 東京都千代田区三崎町 3-3-10 (株)日建設計シビル TEL03-5226-3070



< 管内路線図 >



< デジタルオルソ >



< 道路台帳平面図 >



< 住宅地図 >

(3) 適用事例の紹介

最近では自転車による過失事故、特に歩行者との事故が増加傾向にあることから、道路空間再構築の一環として自転車走行空間を既存道路のなかに新たに整備するニーズが高まっている。今後は今まで以上に既存の道路空間を有効かつ安全性を向上させるために、歩行者・自転車・自動車の空間を再配分する必要性が高まるものと想定される。更にこのような再構築事業を進めていく際には、沿道を含む道路景観の見直し等について地域合意形成を図るためのビジュアル画像資料を利用することが多くなってきている。このような背景を受けて進めた業務内容を以下に紹介する。

三次元計測データの利用

既存の道路空間構成を本システムにより3次元計測し、車道側に自転車が走行可能かどうかを実際の数値をもって判断した。右図に示すように停車帯として空いている空間について、本システムを搭載した車で走行計測データから数値(画面表示は $L=1.467\text{m}$)で確認することが可能となっている。詳細設計では道路映像を確認しながらの自転車走行空間の形状、植樹帯の処理、路面表示や道路標識等の確認・設置、細街路や歩道切り下げ部分の処理などを、動画として連続的に見て判断していきながら、設計図へ反映させていくことが可能となっている。更にこれらの路線データをGISのデータベースに整理することにより、地図上におけるネットワーク整備計画を進めていくための1つの手段として発展的に利用していくことが可能であるため、この種の業務事例を蓄積している段階である。



図3 GIS 道路データと三次元計測データとのリンク

道路映像を利用した道路景観評価

本システムによる道路映像から歩道・車道の利用実態調査(違法駐車、駐輪の有無など)、植樹帯の状況、沿道施設物等を含めた全体的な道路景観の評価を行い、道路整備の多様な計画・設計へ反映させることが可能となる。更に業務が進む段階で、道路空間再構築のイメージを沿道住民と共有するために、合意形成プロセスの1つの手段としてVR(バーチャルリアリティ)方法を併用して、なるべくビジュアル効果をあげる業務に適用した。



図4 道路景観評価に利用(舗装形式や植栽帯の有無など)したVR事例

(4) おわりに

今後は本システムの適用事例を増やすこと、計測データの精度向上を図ること等、により本システムを道路空間再構築計画・設計業務に積極的に展開していくものとする。

以上