

GISを利用した情報管理システムの開発 西日本高速道路エンジニアリング九州株式会社

情報の一元管理と橋梁点検結果の有効活用

GISを活用するのは今回が初めてのプロジェクト。

これまで各部署でそれぞれ管理されていたデータの一元管理で道路管理業務効率化を実現。



GIS開発メンバー



PROFILE

組織名：西日本高速道路エンジニアリング九州株式会社
部署名：企画部
住所：〒810-0073
福岡市中央区舞鶴1-2-22
問合せ先：技術推進本部 情報技術部
電話番号：092-771-0840
URL：<http://www.w-e-kyushu.co.jp/>
e-mail：kikaku@w-e-kyushu.co.jp

使用製品

ArcView
Spatial Analyst
ArcGISデータコレクション 詳細地図 地方版

イントロダクション

西日本高速道路エンジニアリング九州株式会社では、九州管内の高速道路の維持管理のための点検、調査、設計を行っており、点検・調査結果、工事記録、図面などのファイルやデータベースを取り扱っている。「高速道路の安全で快適な走行空間を確保する」ためには、効率的にデータを管理し、より高度な分析やシミュレーションを行う必要がある。これを実現するためにはGISを利用したシステム開発を行うべく、土木・施設・植栽と幅広い業種を対象としたモデル区間(長崎自動車道 東脊振IC～佐賀大和IC)を設定し、効果的な利用方法などを検証している。

プロトタイプ開発

今回のプロジェクトは2008年に開始し、まずは現場のニーズ調査が行われた。その結果、各部署で様々なデータがWord、Excel、CAD、PDFそして紙をベースとした資料に至るまでの様々な形式で管理されていた。このようなデータは資産であるはずだが、効率的に管理されていないため、データの所在が分かりにくくなっていたり、他部署でも必要とされるデータの存在が知られていないため、活用されてこないこともあった。

データベースはあるが数字の羅列のみだったものがGISで視覚的にできるのではないかという観点から、このような状況の解決を図るべく

GISを活用してプロトタイプシステムを構築することとした。まずは、九州大学主催のGIS基礎技術研究会に参加し、GISの基本を習得し、開発に当たっては九州大学地圈環境研究室と共同開発を行った。このプロトタイプシステムの基本方針は以下の4点である。

- ・メンテナンスを含め誰もが簡単に利用できる。
- ・高度分析・シミュレーションができる。
- ・情報(ファイル・DB)の一元管理ができる。
- ・既存システムを有効活用して二重作業をしない。

また、今回、GISを採用するに当たっては以下のような効果も見込んでいる。

・高度分析などによる効果的な予防保全(第三者被害の軽減)

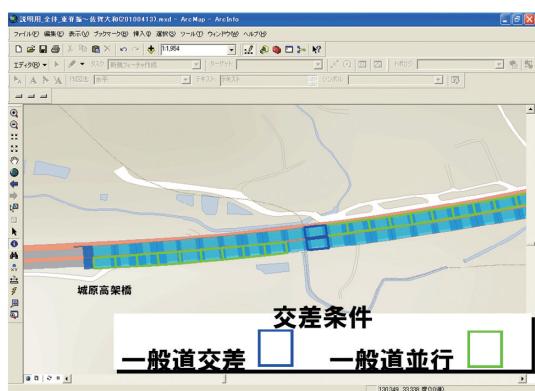
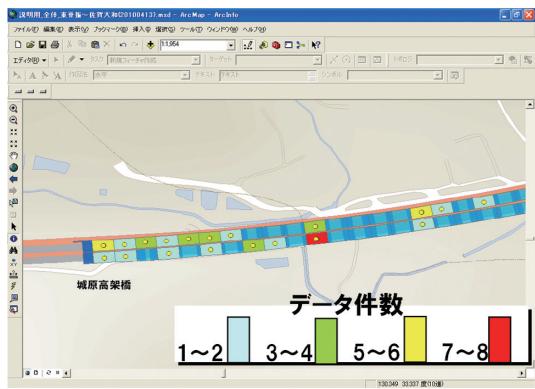
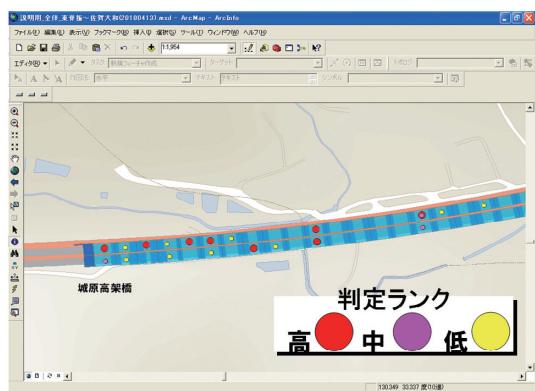
・補修優先箇所の分析などによるライフサイクルコストの最小化

・情報の一元管理による緊急時(災害など)におけるタイムリーな対応

今回のプロトタイプでは以下の図に示すような対象物に対しそれぞれをレイヤ化し、対象物を抽象化したブロックなどのポリゴンとして作成し、道路情報などの属性を付与した。ポリゴンの単位は、例えば、橋梁の場合、上下線別に「上部工(スパン単位)、下部工(橋台・橋脚単位)」で作成した。

土木	施設	植栽	建物	地図
のり面 橋梁 舗装 トンネル カルバート 排水溝 その他	情報板 速度規制 非常電話 光ケーブル 気象観測 車重計 その他	樹木 芝生 造園工作物 その他	トールゲート 電気室 通信機械室 事務所棟 薬液槽 バスストップ その他	一般地図 地形図 地質図 地すべり図 航空写真 その他

今回の目的のひとつである情報の一元管理を行うに当たっては、既存のPDFやExcelなどの報告書や工事履歴などのデータをきちんと分析結果から抽出できるような仕組みが必要である。そのため、既存のデータをGISのデータと関連付けを行うことで、GIS側から抽出できるようデータ構造とした。



橋梁補修計画での活用例

橋梁の効率的な補修計画を検討する際は、補修優先順位の高いものから行うため、現状を分析し対象を絞り込んでいく必要がある。この補修計画検討のために、このプロトタイプシステムを活用した例を紹介する。

今回は以下の項目に絞って分析を行い、優先順位の高い場所を抽出した。

- ・損傷箇所
- ・損傷レベル
- ・損傷件数
- ・交差道路箇所及び側道隣接

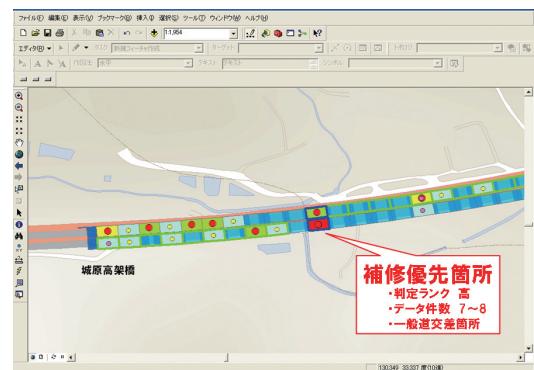
ステップ1: 損傷のある場所を抽出

ステップ2: 損傷レベルの判定ランクが高く、損傷が深刻な場所を抽出

ステップ3: スパン毎に損傷箇所が多い場所を抽出

ステップ4: 高速道路と交差している道路や側道を抽出(コンクリート片落下などによる高速道路下の側道や通行車や通行者へ被害がでる可能性があるため)

これらのデータを重ね合わせた結果、以下の図のように補修優先度の高いスパンが地図上に抽出される。GISは一般的データベースと違い、視覚的に判断でき意思決定の支援がしやすい。優先順位に応じて次なる候補も見えてくるため、費用や工事作業効率、過去の補修状況などから、併せて補修工事を検討する意思決定に役立ち、コスト削減にも寄与



することが可能となる。

このような日常行う補修計画立案においてもGISを利用することで、お客様の安全と安心を確保するために様々な情報を有効に活用することができる。

まとめ

将来的にはグループ会社間でデータ管理と日常業務に活用できるようなWebを活用した仕組みを検討している。そこでは、既存のグループ会社で所有しているシステムのデータを改めて今回の仕組みに当てはまるように作り直すことなく、そのまま活用できるような形にしたいと考えている。

また、今後は今回のシステムやデータベースの管理者やメンテナンスを行えるような組織体制やGISを活用していく人材を育成できる教育の仕組みなど整備していくことも重要であると認識している。

