

Ⅵ-36 デジタル情報を使用した道路維持管理支援システムの開発について

北海道開発局 開発土木研究所 正会員 豊田 義明
 正会員 高橋 守人
 バシフィックコンサルタンツ 正会員 町田 聡

1. まえがき

近年、道路基盤の整備に伴い道路利用者のニーズの多様化に対応した安全で快適な道路サービスの提供が求められるようになり、道路事業における道路の維持管理に対する重要性がますます高まってきている。

本文は、通常巡回や定期巡回、災害等の巡回情報や道路管理データベース MICH I 等に蓄積されている各種の情報を有効活用し、道路の維持管理や災害発生時の対応などへの支援システムのプロトタイプの開発概要を報告するものである。

2. 道路維持管理支援システムのプロトタイプを構成する各種技術について

① デジタル道路地図データ

ベース地図として、広域を対象とする小縮尺の地図には、デジタル道路地図（財団法人日本デジタル道路地図協会）の支庁界や道路、河川等のデータを利用し、それ以外の道路に関する大縮尺の地図には、維持台帳図を利用し、スキャナーで読み込みラスタデータとして取り込んだ。

② GPS（汎地球測位システム）

GPSを用いて位置情報を得る場合、GPS衛星が発するSA(Selective Available)と呼ばれるノイズが含まれているため、単体では精度の高い位置情報を得ることができない。精度を向上させる補正技術を用いる必要がある。道路巡回に必要な位置精度は、道路幅員や構造物の大きさなどから数10cm～10mの精度が得られ、GPS受信機の操作性が容易なディファレンシャルGPSを用いるのが望ましい

と考えているが、位置情報算出の基準となる基準局が必要で、基準局を自営で設置するか、商用サービスを利用するかのどちらかが必要となる。

今回は、次に述べるGISにGPSを取り込むことに主眼をおいたために、単独測位で位置情報を取得することとした。

③ GIS

（地理情報システム）

GISは、コンピュータの画像処理技術とデータベース技術を駆使して地理

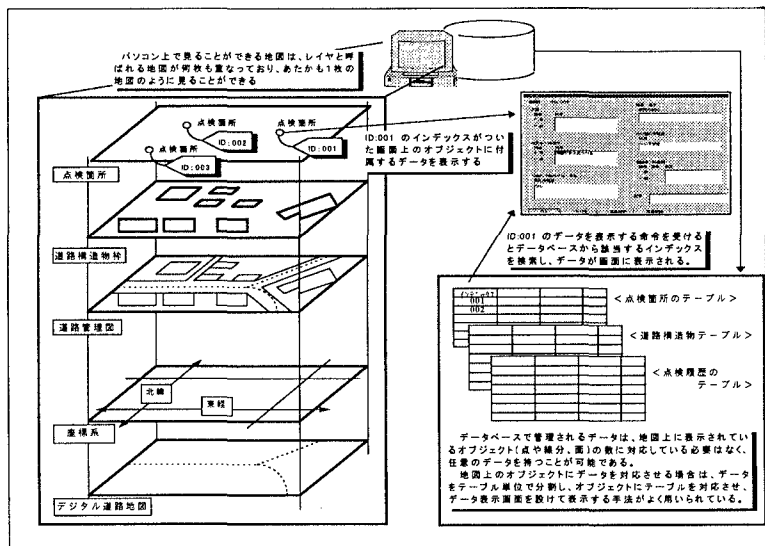


図-1 プロトタイプシステムでのレイヤー構造例

キーワード (道路維持管理、データベース、GIS、GPS、デジタル道路地図)

連絡先 (北海道札幌市豊平区平岸1条3丁目 TEL (011) 841-1111 FAX (011) 841-9747)

的な情報を扱うシステムであり、データをあたかも透明なシートの地図（レイヤー）で管理し、位置が正確に合わせられ自由に重ね合わせができる。汎用GISソフトを使用しているが、GPSの座標は地球の中心を原点としたWSG-84系と呼ばれている三次元の直交座標を使って計算されているため、日本測地系の座標系に変換し、さらにGISの座標に計算で合わせた。道路構造物枠のレイヤーには、擁壁と法面についてGISにとりこんだ。（図-1）

3. プロトタイプシステムの基本機能

全体システムのうち、まず現地における巡回業務を支援するプロトタイプシステムの構築を先に行うこととした。特に毎日行われている通常巡回は情報量が多く、巡回の頻度が多ければ多いほど、システム化による業務の効率化について整理ができ、他のシステム構築への基礎資料となると考えたためである。

今回、開発中のプロトタイプシステムの現地側の特徴は、既存の技術を効率的に組み合わせて移動できるようにコンパクトにまとめたシステムで（写真-1）基本機能は図-2のようになる。

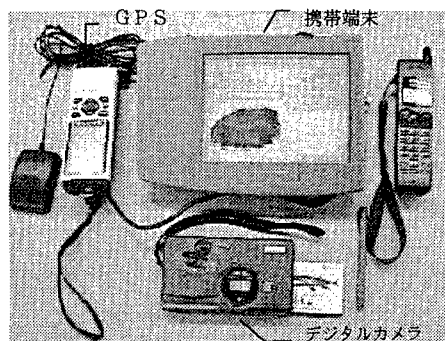


写真-1 現地側の端末の構成例

4. プロトタイプシステムの活用方法

通常巡回時には、巡回日誌の現地での手書き入力、現地での写真入力、巡回結果等のデータベース化が可能である。

事故や災害等の緊急時には、写真等を含んだ現地状況を手書きで入力し、基地局への迅速な送信等ができ、基地局でも確認が可能となる。

将来的には、通信面での基盤整備等が行われてくると、リアルタイムで現地と基地局間で同じ画面を見ながら迅速な対応が可能と考えられる。

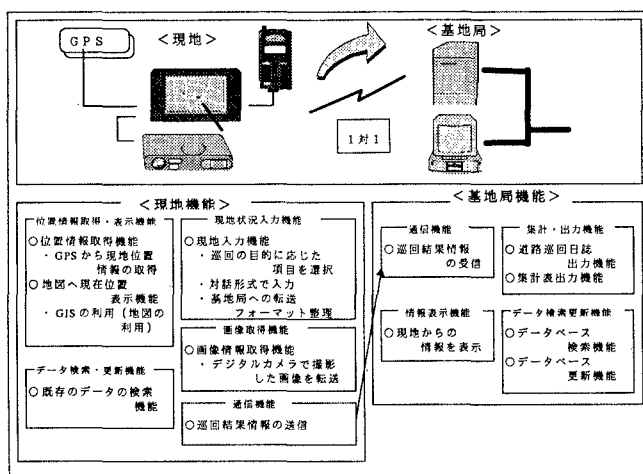


図-2 プロトタイプシステムの基本機能

5. あとがき

現在、特定路線を対象として、道路維持管理支援システムのプロトタイプ（現地側端末と基地局内サーバー）を、現地でのデータの送受信等の運用実験での問題点を踏まえて改良中である。

また、今回検討した様々な技術は、他の定期巡回等にも十分対応可能であるが、ディファレンシャルGPS方式を使用する場合の基地局の設置場所検討や通信方法の新たな技術動向等についても着目していかなければならない。

参考文献：

- 1) 小山田ほか；道路維持管理におけるデジタル情報の応用に関する検討，土木学会第51回年次学術講演会概要集第VI部，pp.170～171