

VI-85 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

北海道開発局 開発土木研究所 正会員 小山田輝美
 北海道開発局 開発土木研究所 正会員 栗山 清
 パシフィックコンサルタンツ 正会員 町田 聡

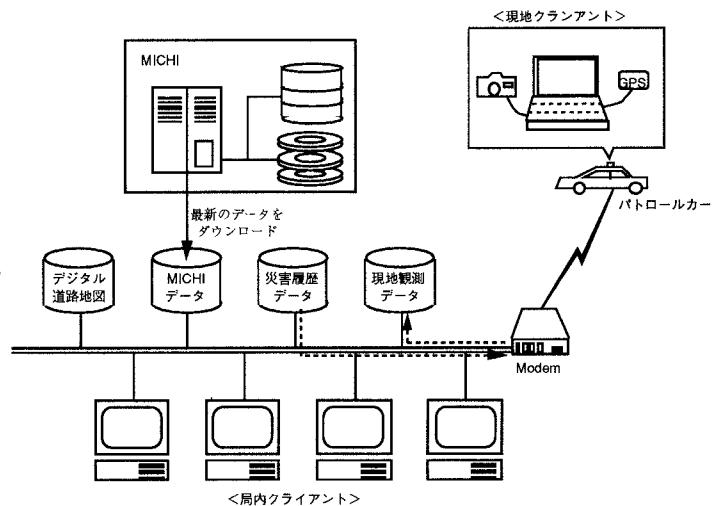
1. 研究の背景と目的

道路維持管理業務を支援するさまざまな情報のデータベース化は早くから行なわれてきている。しかし日常的な道路パトロール等で得られる現地のリアルタイムな情報を本局で確認し、短時間で対応策を講じることのできる支援システムは、これまでに実績がほとんどない。道路パトロールにおいて得られる情報は、道路および沿道の現況を把握するうえで重要な情報源である。しかしながらパトロールで得られた情報は、担当者が記録した野帳や写真などを持ち帰り台帳に整理してはじめて記録として残されるため、観測された情報には記録されるまでの間に人為的なミスが介入する可能性が高いばかりでなく、他の技術者がその情報を得るまでに時間を要するなどの問題点が残されていた。本研究では、道路維持管理におけるパトロール情報の収集、伝達におけるシステムの在り方について検討し、効率のかつ効果的な道路維持管理情報の在り方について検討したうえで、GPS、デジタルカメラ等を介して収集されるデジタル情報を活用した道路維持管理業務の支援システムのプロトタイプを構築した。

2. 道路維持管理システムの全体像

昨今のコンピュータネットワーク技術の進歩を背景に、コンピュータ上に構築されるデータベースには専用の端末からばかりではなく各担当者の机の上、さらには移動する自動車の中など、あらゆる場所からアクセスが可能である。また最近では、さまざまなデジタル情報の入出力媒体が利用可能になってきており、コンピュータで扱える情報は内容も質も大きく進化を続けている。そうした環境のもとで、道路維持管理を支援する情報の整備はよりフレキシビリティのある構造で進めていくべきである。

道路維持管理に関わる情報には、道路施設そのものに関する情報、道路の利用状況（交通）に関する情報、気象に関する情報、道路沿道の斜面状況などがあげられる。これらの情報は、それぞれ調査を行う機関が異なり、またデータ更新の間隔もまちまちである。そうした情報をひとつのデータベースの中に蓄積し、維持管理していくことは容易ではない。そこで、道路維持管理に関する各種の情報を複数のデータベースに分割し、整備していくこととした。図一1に、本研究で検討した情報システムの整備イメージを示す。道路維持管理の基本となる道路位置については、現在デジタル道路地図が最新の道路位置を記録したデータベースとして利用できる。既往の道路管理情報に関しては MICHl データベースにおいて各種の情報が蓄積されている。また過去の災害履歴や定期的に行われる防災点検等に關



図一1 道路維持管理支援システムの構成

する情報についても独立のデータセットとしてネットワーク上に配置する。そしてそれらのデータベースと並列に、日常の道路パトロールによって得られる現地情報をリアルタイムに蓄積していくこととした。対象地域の道路管理業務に携わる複数のパトロールカーから送られてくる情報は、統一フォーマットでデータベース内に蓄積され、局内あるいは現地のコンピュータから自由にアクセスすることが可能である。そうしたシステムの全体像を考慮しつつ、本研究では現地における情報収集の方法について検討し、実際に道路パトロールの担当者が現地で情報を取得し、本局に伝達する現地観測サブシステムのプロトタイプを構築した。

3. 現地観測サブシステム

パトロールカーの現在位置情報の取得において、GPSを用いた位置情報の取得を検討した。GPSによって得られる平面的な位置情報の精度は単独測位で数十mの誤差を含んでいるが、既知点からの補正情報を用いたディファレンシャル測位では数mの精度にまで高めることが可能であると言われている¹⁾。この精度は道路パトロールにおける観測位置情報の精度としては十分である。このGPSによって得られた位置情報と、現地でデジタルカメラを用いて取得した画像をコメントなどの文字情報とともに本局に送るのが現地観測サブシステムである。

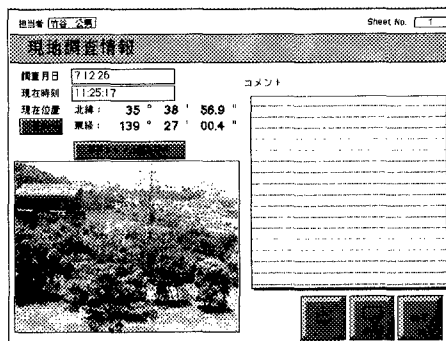
写真—1に現地観測サブシステム（プロトタイプ）の外観を示す。パソコンにはGPSアンテナおよびデジタルカメラがシリアルケーブルで接続されている。これの他に、本局との通信のためのモデムおよび通信装置が必要になる。図—2に現地観測内容を記録する際の画面例を示す。新規の記録シートを開くと、その時点でGPSセンサから得られる現在時刻の情報や観測位置の情報がシート内に自動的に入力される。パトロールの担当者はデジタルカメラで写真を撮影し、それを取り込む。そして必要な事項をコメント欄に記録し、本局のデータベースへの送信を行う。

4. 研究の成果ならびに今後の課題

本研究では、道路維持管理における情報の取得、伝達の方法について検討するとともに、具体的なシステムを構築していくためのひとつのステップとしてGPS、デジタルカメラ等を用いた現地観測システムプロトタイプシステムについて検討した。道路維持管理業務におけるデータベースの利用目的に多岐にわたるものであり、今後データベースの詳細な設計およびシステム構築は続けて進めていく予定である。また、システムの操作性など実用化に向けていくつかの課題が残されている。しかしながら本研究で作成したプロトタイプシステムは、道路パトロール情報の客観性、即時性向上など、今後の道路維持管理業務における情報利用のひとつの方向性を示すものとして一応の成果を挙げたものと考えられる。



写真—1 現地観測サブシステムの構成



図—2 現地観測サブシステムの画面例

参考文献

- 1) 土屋淳（1993）：GPS とその応用，地質と調査，1993年第1号，pp.60-66