

## GIS を用いた道路維持管理業務の効率化の試行

国土交通省関東地方整備局千葉国道事務所	正会員	○坂井 康一
国土交通省関東地方整備局千葉国道事務所木更津出張所	正会員	中村 毅寿
国土交通省関東地方整備局千葉国道事務所	非会員	佐谷 祥一
国土交通省関東地方整備局千葉国道事務所	非会員	上田 信也

道路維持管理業務の効率化を図るため、必要となる情報について既存情報を中心に整理し、情報の一元化ツールとして GIS の活用を実際の現場で試行した。いくつかの作業において、担当者の知識・経験や、場所に左右されずに迅速な対応が可能となり、また、在宅勤務や現場での対応も可能となったことが明らかとなった。

### 1. 目的

コロナ禍において、在宅勤務等でも業務が継続できるよう求められている中、道路維持管理業務も例外ではない。道路維持管理業務においては、その内容、場所（職場／現場）、タイミング等により必要とされる情報が異なるとともに、静的／動的な情報等、その性質も異なる。

現状は、紙形式、電子データ形式、web 上での閲覧など様々であり、それぞれの情報源から手作業で集約することが多く、作業場所やアクセスできる情報への制約が多く、また、その善し悪しはその制約の他、担当者の知識・経験にも大きく左右されることが多い。

本稿では、将来的に在宅でも作業可能となるよう、担当者の知識・経験に左右されすぎないように、できるだけ既存の電子データ等を活用しつつ、道路維持管理業務における情報の一元化のツールとして GIS を活用し、必要な情報を GIS 上に搭載し、現場で試行し、その考察を行った。

### 2. 道路維持管理作業における現状のニーズと課題

道路維持管理を行う国道事務所・出張所では、様々な対応等があるが、多くの課題がある。

#### (1) 苦情・損傷箇所の現地確認

一般の方や警察等からの連絡を受けて、当該場所・施設等を特定し、現場への経路、近隣の駐車可能箇所を把握し、出発する、という流れがある。当該場所・施設等を特定するに当たり、住所・地名や近くの目標物（ランドマーク）の情報から距離標や 1/500 管理平面図を導き出すが、特に新任職員には容易ではない。

#### (2) 巡回パトロール

発災前の悪天候時や悪天候後のパトロールにおいて特に注意を要する箇所を事前に把握し、通常時、悪天候時等でのパトロールでの重点的な確認が必要だが、潜在的な危険箇所はエクセルの一覧表でのとりまとめが多く、これらの地図上での位置関係を把握するのは容易でない。

#### (3) 災害時

被災箇所の場所特定、被災箇所の現状把握（主要構造物・管理施設の位置・点検結果、管理平面図、排水・敷地図、占用物件）が必要であるが、これらの情報は、紙ベース（道路台帳、管理平面図等）、電子データ（点検結果等）の他、映像情報のような動的データもあり、これらの情報を集約することは容易ではない。

### 3. システム構築

2. で必要とされる情報と既に整備されている情報等を踏まえ、千葉国道管内（国道 6 号、14 号、16 号、  
キーワード 道路維持管理、効率化、GIS、位置情報

連絡先 〒263-0016 千葉市稲毛区天台 5-27-1 国土交通省関東地方整備局千葉国道事務所 TEL043-287-7895(代)

51号, 127号, 357号, 409号) について, 表-1 の情報をフリーソフトである QGIS に搭載した. GIS での表示画面の例を図-1 に示す.

表-1 GIS に搭載した情報一覧

分類	項目	特徴	オープンデータ	内部システムデータ(イントラ)	事務所データ(データサーバ)	独自作成データ
基図	地理院地図	地名・河川/水路等の記載が正確	●			
	Google地図	ランドマーク(店舗名他)、交差点名等の記載あり	●			
	地理院航空写真、Google航空写真	地理院地図、Google地図では見れない土地利用等が一目でわかる	●			
平面図	道路台帳附図(1/500)のCAD図	道路台帳附図(1/500)のCAD図(緯度経度情報入り)				○
	道路基準点案内システムの距離標	主に1kmごと、下り線にある地点近傍の測量結果	●			
距離標	MICHI-E260距離標	100mごとのデータ。緯度経度情報はずれがあるが、おおよその参考になる。		■		
	独自作成の100mごと距離標	道路台帳附図(1/500)及び航空写真より緯度経度情報を取得(R127のみ) (作成中)道路台帳附図(1/500)のCAD図(緯度経度情報あり)から緯度経度情報を取得(R127のみ)				●
主要構造物(橋梁、トンネル等)の諸元	D010橋梁、D020橋歩道橋、D030横断歩道橋、D040トンネル、D050洞門、D070地下横断歩道、D080道路BOX、D090横断BOX、E070交通遮断機他	工事完成図書で作成した情報。緯度経度情報は元データはスレが多く手作業で修正		■		
主要構造物(橋梁、トンネル等)の点検結果(判定結果)	橋梁、横断歩道橋、トンネル、シェッド、大型カルバート、門型標識等	オープンデータ(国土交通データプラットフォーム)より	●			
防災上課題となる箇所にかかる情報	防災カルテ点検情報	事務所所有情報				●
	道路土工構造物点検情報	事務所所有情報				●
	ストック点検情報	事務所所有情報				●
	過去の被災箇所情報	事務所所有情報				●
	土砂災害(特別)警戒区域	オープンデータ(国土数値情報)より。千葉県内	●			
土砂災害危険箇所	オープンデータ(国土数値情報)より。土石流危険渓流、土石流危険区域、急傾斜地崩壊危険箇所、地すべり危険箇所を含む。千葉県内	●				
浸水想定区域	オープンデータ(国土数値情報)より。千葉県内	●				
既存システム(動的情報)との連携	CCTV-映像情報共有化システム	当該CCTVの地物情報に、当該CCTVの静止画キャプチャのURL(イントラ)を追記		●		□
	テレメータ(雨量、風速等):統合道路情報	当該テレメータの地物情報に、当該テレメータのURL(イントラ)を追記		●		□
	道路情報板:統合道路情報	当該テレメータの地物情報に、当該テレメータのURL(イントラ)を追記		●		□

●データをそのまま活用可能、(既存システムの場合)リンクを貼るだけで閲覧可  
 ■(既存システムの場合)システムから取り出したデータを活用可能  
 ○データを機械的に加工(ファイル変換等)して活用可能  
 □緯度経度情報を修正/付加して活用可能

4. 考察

実際に事務所, 出張所で試行した. 職員の他, 出張所の委託職員, 維持業者の作業員を利用対象とした.

(1) 苦情・損傷箇所の現地確認

地理院地図, Google の地図の重ね合わせは有効であり, かつ, 100m ピッチの距離標を入れることで, 特定したい箇所の距離標の特定も容易となった. CAD 化された管理平面図を重ね合わせると, より正確にその位置の特定が可能となった. また, 航空写真を重ね合わせることで, 周辺の土地利用状況等も容易に把握でき, 対処方法の検討も容易となった. 特に新任担当者には大変有用であり, 机上で懸案箇所の把握の所要時間が5分~10分から1分以下に短縮した. また, PC 上で必要な情報が得られるため, 在宅での対応の他, PC を持ち出し現場での確認も可能となった.

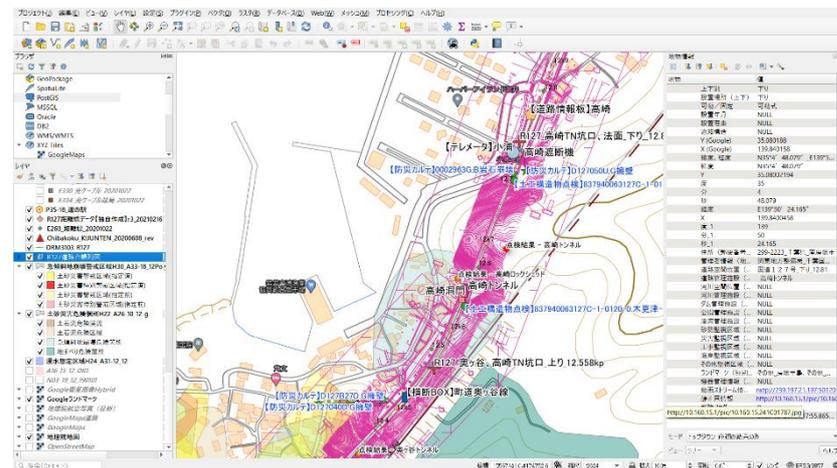


図-1 GIS の表示画面例

(2) 巡回パトロール

潜在的な危険箇所情報である, 防災カルテ情報, 道路土工構造物, 過去の被災箇所情報等を地図上に集約して表示し, オープンデータである土砂災害(特別)警戒区域や土砂災害危険箇所を重ね合わせることで, 豪雨時等注意が必要な箇所の特定が容易となった.

(3) 災害時

上記(1)により場所の特定が容易となる. 被災場所と管理施設との位置関係が1つの情報ツールにまとまることで, 現場条件が一元管理できるようになった. また, 職員, 委託職員, 維持業者等の関係者がタブレット端末等で持ち歩き, 同じ情報ツールを見ることで意思の疎通が促進し混乱回避につながった.

5. 結論

現場のニーズを踏まえ, 道路維持管理業務上, GIS 上での情報の一元化で有効と思われる情報を, 既存システムや既存情報から選び出し, 位置情報(緯度経度情報)を付与又は更新し, GIS 上に搭載した. いくつかの作業は, 情報へのアクセスが容易になることで担当者の知識・経験に寄らずとも作業が可能となったこと, PC 上で必要な情報が得られるようになり, 在宅や現場での対応も可能となったことが明らかとなった. 今後は, 電子データ化されていない管理平面図以外の種々の台帳図等の情報や, 映像・3D 点群データ等の新たな情報について, 優先度を付けた上で情報の電子化, 閲覧の工夫等の検討を行っていく.