

効率的な道路パトロールに向けたシステムの利用

(財) 岐阜県建設研究センター

岐阜県社会基盤研究所 NEWS 第 11 号（平成 21 年 9 月）において、「効率的な道路パトロールとパトロール情報の有効活用に関する検討」と題し、道路パトロール管理システムの概要等について報告いたしました。

岐阜県をターゲットユーザとして開発した当システムは、平成 22 年 7 月から県管理道路の道路パトロールに利用されており、パトロールで発見された異常箇所の情報は日々サーバに蓄積されています。

今回の報告では、道路パトロール管理システムの概要と、システムに蓄積された情報の活用について現在検討している内容を報告します。

■道路パトロール管理システムの開発の経緯

岐阜県は、約 4,200km と全国 10 位の延長の県管理道路を抱えています。県では、この膨大な路線を管理するため、すべての管理路線を週 1 回以上巡視できるようコースを設定して道路パトロールを行っています。

道路パトロールは土木事務所の職員、専門職、運転手の 3 名編成で実施されていますが、最もパトロールに精通した専門職の方はおおむね高齢であり、これの方が退職した場合、「どこで」「どんな」異常が多いかといった情報が失われてしまうという問題があります。

また、システム利用前における道路パトロールでは、帰庁後の報告書の作成に多大な時間を要するという問題もありました。

これらの問題を解決するため、情報の蓄積と共有および、時間のかかっている業務に対して業務の効率化を図るツールとして、当センターでは、岐阜県県土整備部のご協力の元、道路パトロール管理システムを開発しました。

まずは道路パトロール管理システムの特徴をご紹介します。

■道路パトロール管理システムの特徴①

～ネットワークのない環境で利用できるシステム～

岐阜県には、県と県内市町村で共同利用している「県域統合型 GIS」という GIS システムがあり、システム構築にあたっては、この GIS システムをベースに行うことになりました。

しかし、県域統合型 GIS は WEB-GIS のシステムであり、システムの利用にはネットワーク環境が必要です。これに対して、パトロールを行う箇所の多くは山間地であり、ネットワークが使用できないことから、現場作業のツールとして、ネットワークのない環境でも利用できるスタンドアローン GIS を開発しました。（図 1）

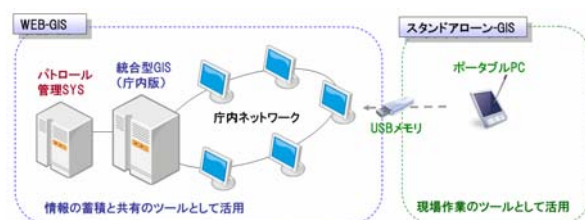


図 1 システム模式図

■道路パトロール管理システムの特徴②

～システム導入による作業時間の短縮～

これまでの道路パトロールでは、異常を発見すると、位置とその異常の内容を野帳にメモし、帰庁してから異常箇所を特定するために、道路台帳図や住宅地図を調べておりました。

システム導入後は、現場で GIS を使用して異常箇所を特定するため、これらの作業が必要ありません。帰庁してからは、簡単な作業でシステムから日誌や異常があった箇所の作業指示書

が出力されるため、帰庁してからの作業において、大幅な時間短縮が図られています。(図2)

図2 システムから出力される帳票

なお、現場での作業についても、従来の野帳への記入と比べて、さほど時間がかかるものではありません。

異常箇所を現場で GIS パソコンに入力するのにあたり、GPS を使って現在位置を取得するため、GPS の位置情報から、「住所」「路線」などの情報は、システムが自動で取得して入力します。このため、点検者が入力しなくてはいけない項目は、「点検箇所」「破損内容」「処理状況」の3項目のみです。これらの項目は、すべてタッチペンだけで入力可能であるため、現場においてキーボードを使用する必要は一切ありません。(写真1)



写真1 現場における異常情報の入力

■道路パトロール管理システムの特徴③

～異常箇所情報の蓄積～

システムの利用により、点検結果は位置情報を伴いシステムに蓄積されます。また、蓄積された情報は全ての職員が同じ情報を共有できるようになります。これまで異常箇所の情報は紙ベースで取りまとめを行っていたため、この情報を活用するには多大な労力が必要でしたが、システムの利用により、情報の収集と活用が簡単にできるようになりました。

次に、現在これらの情報の活用について検討をすすめている内容を報告します。

■異常箇所データの解析と活用

～異常多発箇所の図化～

図1は、異常があった箇所をプロットしたと想定した地図の例ですが、これだけでは単に点の集合に過ぎないため、加工を行います。

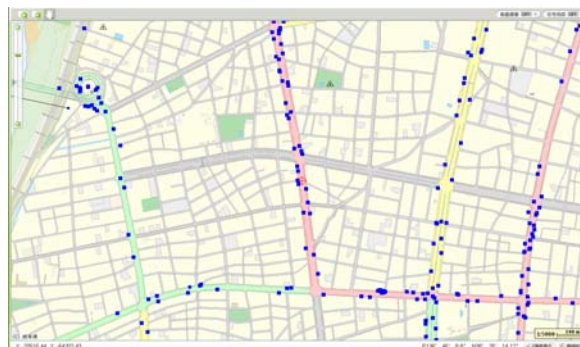


図2 異常があった箇所をプロットした地図の例

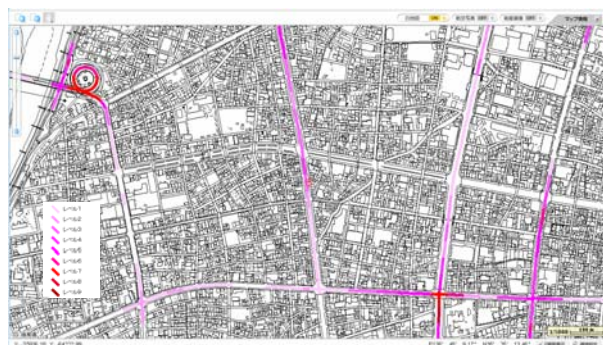


図3 異常多発箇所を色分けした地図の例

図3は、図2において点がまとまっているゾーンをその密度に応じてレベルを規定し、それを道路の線上に落として色分けした地図になります。

このように、ただの点に過ぎない情報でも、法則を与えて図化することで、どこに異常が多いということを分かりやすくすることができます。また、図3は、点の集合箇所に着目した図ですが、県管理道路の交差点から次の交差点までを一つの区間として区間ごとに異常箇所の密度を出すことにより、単位区間毎の異常発生確率を明らかにすることができます。

■異常箇所データの解析と活用

～巡視頻度の設定～

このように解析した情報を用いることにより、巡視頻度の設定に役立つのではないかと考えております。

現在、パトロールコースは、週1回以上全ての路線を巡視できるよう定められており、市街地など重要な路線等では、その頻度を増しています。

この頻度は、現在、経験的に決められていますが、今後は単位区間毎の以上発生確率データを活用することにより、異常頻度の多い区間と少ない区間でメリハリをつけた、適切な巡視頻度の設定が可能になります。

■異常箇所データの解析と活用

～視覚化した情報の活用～

また、過去の異常箇所を視覚化した地図をスタンドアローンGISシステムで使用する背景地図に用いる(図4)ことにより、「どこに落石・穴ぼこが多い」といった情報を確認しながら、パトロールを行うことができます。

これにより、パトロール経験の浅い職員でも、

ベテラン職員に近い視点で確認を行うことができるのではないかと考えています。

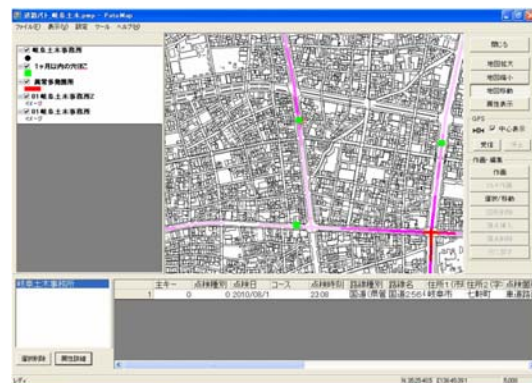


図4 視覚化した情報の活用

■今後の活用に向けて

道路パトロールシステムの導入により、これまで時間がかかっていた帳票作成などの個別業務に対して、効率化を図ることができました。

さらに、今後、異常箇所データの解析と活用を通じて、より効率的な道路管理の実現に貢献していけると考えております。