

冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム

冬期路面状態は、沿道環境、道路構造及び気象条件によって複雑に変化するため、路面状態を線的に計測・評価することが望ましいのですが、連続的に変化する路面状態の定量的評価ができる有効かつ我が国で導入可能なシステムがありませんでした。

当研究所では、連続的に路面のすべり抵抗値を計測できる「連続路面すべり抵抗値測定装置」を導入し、リアルタイムな情報提供や測定結果を蓄積して種々の分析に利用可能とする「冬期路面すべり抵抗モニタリングシステム」を構築しました。

特許第4665086号「路面摩擦モニタリングシステム」(平成23年1月21日)

連続路面すべり抵抗値測定装置とは

連続路面すべり抵抗値測定装置(写真1)の測定輪には、一定のト角が設けられており、これにより横方向に発生する力(横力)からすべり抵抗値を連続的に演算・出力します。このすべり抵抗値は、Halliday Friction Number (HFN) とよばれ、当該装置の開発者が独自に設定した値です。HFNは、測定輪が空転する横力無負荷状態を0、乾燥した舗装路面(路面温度-17.8℃)における横力負荷状態を100とし、その間を100等分で表現します。



写真1 路面すべり抵抗値測定装置(通称:CFT)

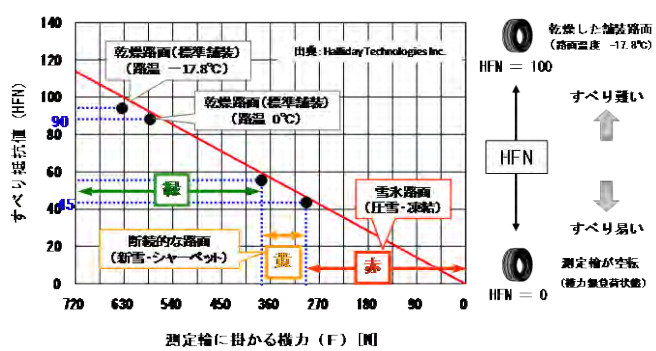


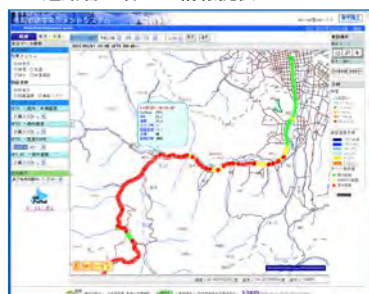
図1 横力とHFNの関係

この連続路面すべり抵抗値測定装置は、測定輪や牽引車に制動を掛ける等の特別な操作や一定の速度で走行する必要がありません。測定されたすべり抵抗値は、車載PCからサーバへリアルタイムに送信され、インターネットを通じて確認することも可能です。また、サーバに蓄積されたデータを用いてデータベースを作成し、各種の分析を行うことも可能です。

●GPS(位置情報)



●道路管理者への情報提供

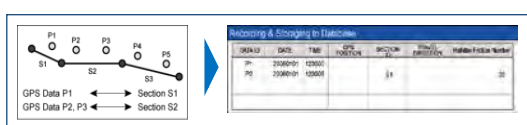


●サーバへの蓄積



- すべり抵抗値
- 位置情報
- 車速
- 気温
- 路面
- 天候

●データベース構築



●各種分析(冬期路面管理の業績測定)

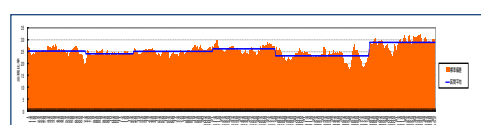


図2 冬期路面すべり抵抗モニタリングシステムの概略図

実道における冬期路面状態の計測

2007年の冬期から北海道を中心とした積雪寒冷地域の道路において冬期路面すべり抵抗モニタリングを実施しました(写真2)。



写真2 実道における試験実施状況

冬期路面すべり抵抗モニタリングシステムの構築・試行

連続路面すべり抵抗値測定装置によって計測した札幌圏内の国道の路面すべり抵抗値は、デジタル道路地図とリンク付けし、電子地図上に表示できるように加工し、蓄積データから種々の分析が可能な「路面すべり抵抗モニタリングシステム」を構築しました(図2)。

当該システムの構築により、インターネットを介してモニタリングデータを容易に閲覧・把握(図3)することが可能となった他、蓄積したデータを用いて道路構造や各種対策による路面状態の分析(図4)が可能であることを確認しました。

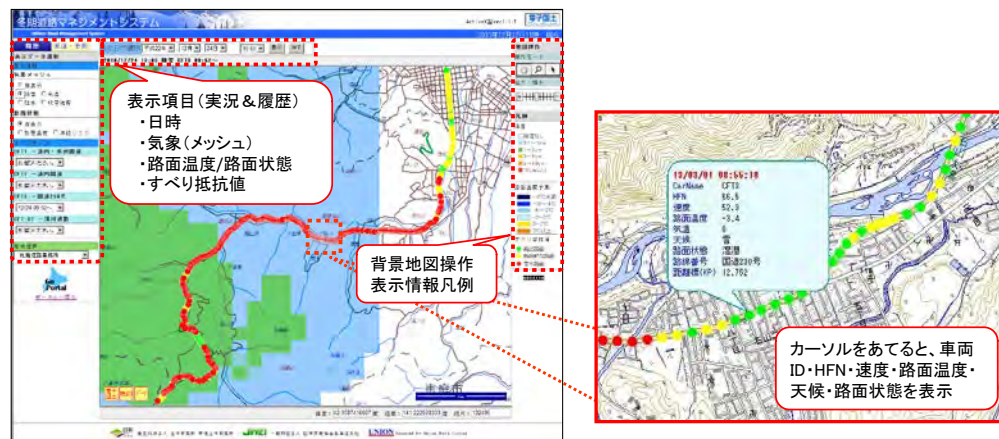


図3 冬期路面状態の変化を示すサイト画面のサンプル

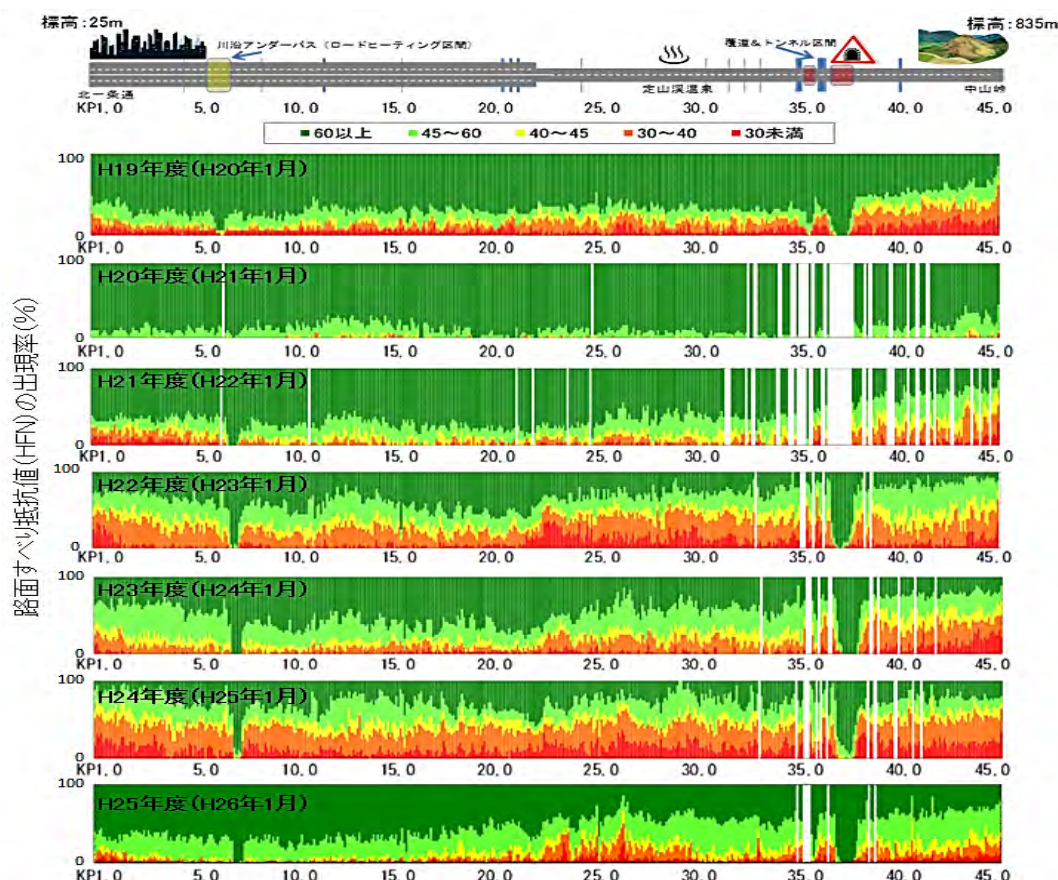


図4 一般国道230号におけるすべり抵抗値の測定結果(H19~H25)

今後の展望

今後は、道路管理者が当システムを活用した意思決定に資するため、すべり情報の提供だけでなく、現道の冬期路面すべり抵抗データをさらに蓄積し、既存の道路維持管理データ、道路気象データ、交通事故データ等と時間的・空間的マッチングが可能なシステム改良を進める所存です。このことにより、要注意箇所抽出や各種対策効果の把握・評価へ迅速かつ簡単に活用できるよう、路線のすべり特性診断技術確立へ向けた研究を進めて参ります。