

札幌圏における降雪・凍結予測情報を活用した冬期道路管理手法調査

－冬期道路管理のための情報共有システムの構築に向けて－

Investigation in Sapporo-area for Winter Road Management using Snow and Ice Forecast Information

－ Toward Developing Information Sharing System for Winter Road Management －

松沢 勝**, 加治屋 安彦***, 宮下 孝治****, 金村 直俊*****

By Masaru MATSUZAWA, Yasuhiko KAJIYA, Koji MIYASHITA, Naotoshi KANEMURA

1. はじめに

都市機能が集中する札幌圏において冬期道路管理は、社会の生産性を確保するとともに市民の日常生活を守る上で極めて重要な使命を負っている。特にスタッドレス化以降、「つるつる路面」の出現が顕著となり、より高度な路面管理が求められている。また、平成8年1月には大雪により都市機能がマヒしたため、交通網の確保や情報提供のあり方について問われている現状にある。これまで、冬期道路管理に関する研究には、科学技術庁(1994)¹⁾などの報告が挙げられる。我々は、特に路面性状に着目し、平成7年12月から積雪寒冷地域での道路管理のあり方について札幌圏をフィールドとして検討を進めている。その成果と方向性を報告する。

2. 道路管理者と気象機関の連携による路面凍結予測

スタッドレス化以降、交差点での滑りやすい路面の出現が問題視されてきた。この成因として、車両の発進制動時の摩擦熱により発生する水膜と水膜の凍結をもたらす気象条件が挙げられる。そこで、図-1に示す国道の交差点及び交通の要所を対象として、18時から翌8時までの気象予測と路面性状予測を行い道路管理者に提供し、道路管理作業計画に供した。情報作成の流れを図-2に示す。路面性状は秋田谷²⁾が提唱した分類を基に改訂した新路面分類³⁾で採用されたもので、道路パトロールから現在路面の状況報告を得た上で数時間後の路面性状を主に気象条件から予測する。道路管理者と気象機関との連携により路面性状予測を実現しているものである。さて、路面性状の出現には、地域特性がある。図-3にその例を示す。市街地

と郊外、路線毎に違いがみられるが、気象条件・交通量・周辺環境・路面管理基準の差異・路面観察の誤差

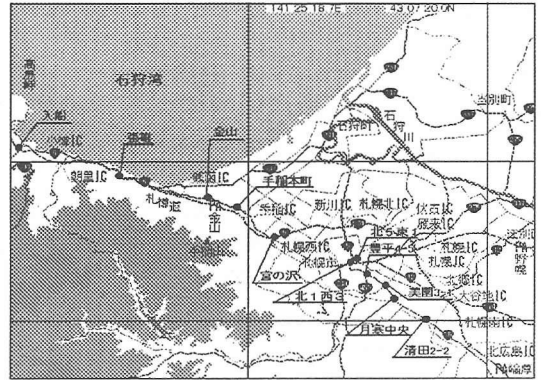


図-1 札幌圏路面凍結予測実施地点 (●印)

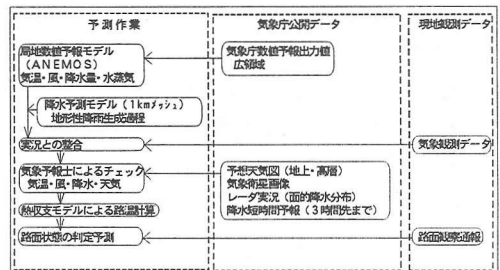


図-2 路面性状予測作成の流れ

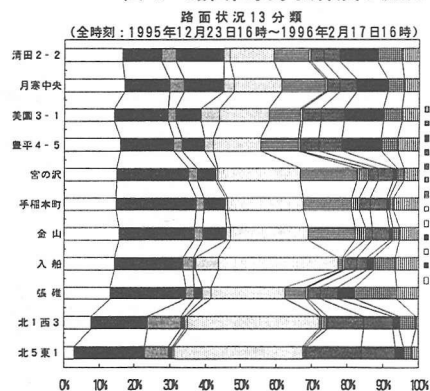


図-3 路面性状出現特性 (単位 %)

* キーワース：交通管理、交通情報
 ** 正員、北海道開発局 開発土木研究所 防災雪氷研究室
 *** 正員、同 上
 (札幌市豊平区平岸1条3丁目、TEL011-841-1111、FAX011-824-1226)
 **** 正員、(財)日本気象協会北海道本部(札幌市中央区北4条西23丁目、TEL011-622-2244、FAX011-622-8398)
 ***** 札幌総合情報センター(株)(札幌市中央区北1条西3丁目札幌MNIビル、TEL011-232-4848、FAX011-232-0048)

がその原因である。従って、路面観察の誤差以外の要因をパラメータとして予測モデルを構築していく必要がある。現段階は、図-4に示す70のうち気象条件に重点を置いて予測を実施している。そのため、予測的の中は40%~70%に止まっている。今後は各種パラメータを予測モデルに組み込むためモニタリングの拡充を図る必要がある。また、「滑りやすい路面」がプラス気温時や-10℃前後でも出現することが確認されたため、成因を明らかにして予測の精度向上を図る必要がある。

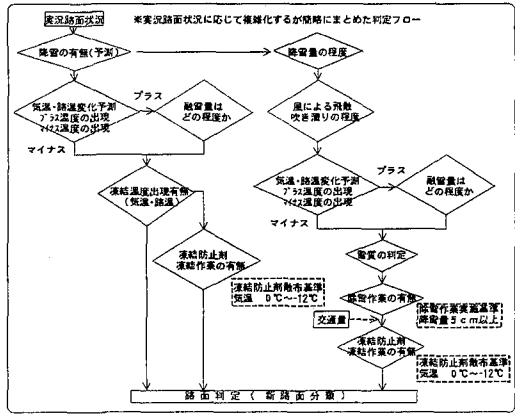


図-4 路面性状判定アルゴリズム

3. 冬期道路管理のための情報共有システムの必要性

95/96冬期のドカ雪の際の道路交通障害や復旧時の障害などの経験から、効率的な道路管理のために一層の情報の共有と連絡体制の強化が望まれている。特に、ITV画像や気象情報、降雪や路面凍結予測情報、除雪や凍結防止剤散布に関わる作業管理情報などの共有により、地域間の整合性がとれた道路管理を行うことが可能になる。

北海道開発局開発土木研究所では、札幌圏ホワイトネット(仮称)の構築を提案している。そのコンセプトを図-5

に示す。札幌圏の冬期道路交通の確保・道路管理の効率化・安全性の向上のために、冬期道路に関わる関連機関の協力を得て、様々なところから道路状況を確認でき、情報を共有できる地域に根ざした情報システムの構築と運営を行うものである。

システムの概要としては、国道に設置されているITVカメラと道路カメラのデータをネットワークを通じて収集し、情報センターのWEBサーバ上にホームページ形式で掲載する。

情報検索端末は、道路事務所・維持事務所・除雪ステーションなどに設置し道路管理者間の情報共有を図るとともに、道の駅・情報ターミナルに設置し道路利用者にも提供していくことが望ましいと考えられる。

4. まとめ

本研究では、「滑りやすい路面」の出現を未然に防ぐために路面性状予測を実施し道路管理者に提供することを試行した。道路管理者は路面状況を気象機関に通報し、その結果をうけ気象機関は気象予測などを総合して判断される路面性状予測を道路管理者に提供したもので、両者の密接な連携と情報共有によって実現できたものである。

今後は、更に情報共有の枠を広げ情報内容を充実するとともに、地域全体が道路情報を共有できる基盤整備を進め、積雪寒冷地域での道路管理および道路情報システムの高度化を図るものである。

<参考文献>

- 1) 科学技術庁: 交通路における雪氷防災情報システムの開発に関する研究, 1994
- 2) 秋田谷ほか: 目視による道路雪氷の分類と活用, 第10回寒地技術シンポジウム寒地技術論文報告集, pp. 63-69, 1994
- 3) 松沢ほか: 新路面分類と94/95冬期路面状況、北海道の雪氷No. 14, pp. 52-55, 1995

札幌圏ホワイトネット～冬期道路管理のための情報共有システム

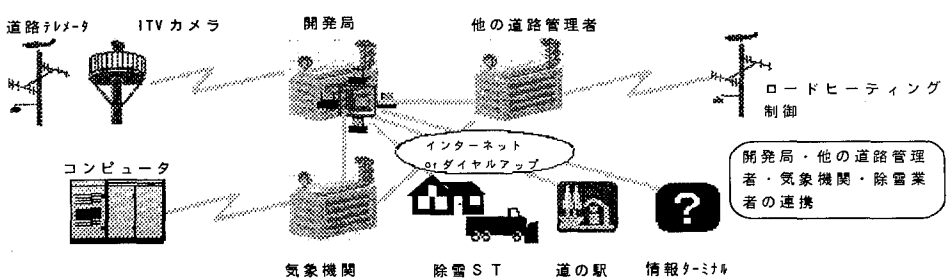


図-5「札幌圏ホワイトネット(仮称)」のコンセプト(試案)