

日高自動車道におけるサーマルマッピング調査による路面凍結注意箇所の抽出

独立行政法人北海道開発土木研究所交通研究室 正員 ○宮本 修司
正員 浅野 基樹

1. はじめに

新規供用箇所の冬期道路管理は、それまでの経験の蓄積がないため路面凍結が発生しやすい箇所などについての知識がない。そこで日高自動車道では、供用開始前にサーマルマッピングを実施し路面凍結要注意箇所を抽出した。サーマルマッピングは、路面凍結の発生と密接な関係にあると考えられる路面温度を線的に測定し、対象路線における路面凍結危険箇所を調査するものである。本報告は、日高自動車道におけるサーマルマッピング調査の結果と抽出された路面凍結危険箇所について報告するものである。

2. サーマル・マッピング

サーマルマッピングは路面温度を測る放射温度計、気温計、GPSセンサーなどを搭載した移動気象観測車を用いて連続的に路面温度を測定することによって実施され、路線延長上の相対値としての温度分布を求めるものである。ここでは高規格幹線道路日高自動車道で供用開始前に実施したサーマルマッピング調査について報告する。

3. 調査結果

ここでは最も路線の路面温度出現特性が顕著に現れた、放射冷却の影響を受ける日没前後の調査結果について報告する（図 - 2）。



図 - 1 日高自動車道位置図

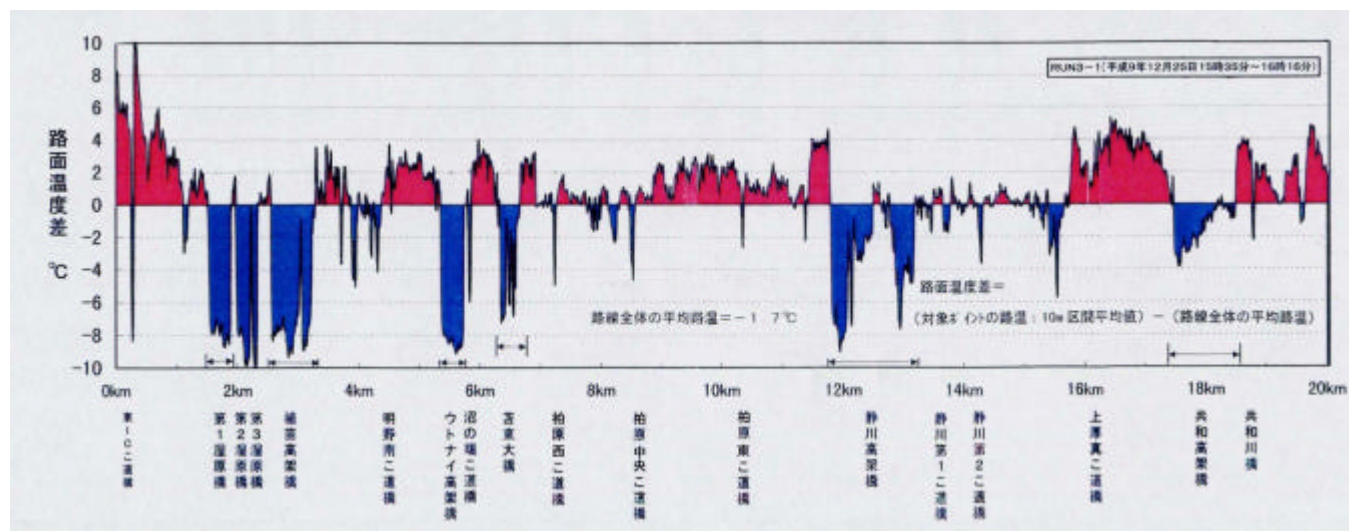


図 - 2 放射冷却の影響を顕著に受ける条件下におけるサーマルマッピングの結果

キーワード：冬期道路管理、冬期路面管理、路面凍結対策、サーマルマッピング、
連絡先：〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号 tel 011-841-1738

調査の結果、日高自動車道における路面凍結の要注意箇所として、以下の3種類の地点を抽出した。

近傍の気象観測機器設置箇所よりも温度が低い箇所（図 - 3）

気象観測機器設置箇所と温度変化の傾向が異なっている箇所（図 - 4）

路面温度の急激な変化があり路面状態が不連続になる箇所（例えば橋梁と土工部の境界付近）

また特筆すべき事項として、調査時の平均気温がプラス0.6であったにも係わらず路線全体平均温度が-1.7で気温よりもかなり低くなっていること、さらに最も路面温度の低い橋梁では-11.2となり気温との温度差が約12もあることが明らかとなった。このことは放射冷却現象が発生する条件では、始めに路面温度が低下し、それに引き続いて気温が低下することを示している。

4. あとがき

今回の報告は、北海道開発局で初めて管理する高規格道路である日高自動車道の冬期路面管理について、供用開始前に実施したサーマル・マッピングの結果と供用後の実状を比較した。その結果サーマルマッピングの結果道路の構造を組み合わせることで検討することにより、路面凍結の危険度が高い箇所を抽出することができると考えられる。

苫東道路ではこれらの結果を冬期における道路パトロール時の重点箇所として特に注意すると共に、気象観測機器での測定温度との差を考えて凍結防止剤散布を実施している。

今後は気象観測機器やCCTVカメラの設置位置決定についてもサーマルマッピングの結果を参照して、最も路面凍結の危険度が高い箇所に設置することなどサーマルマッピングの結果をさらに有効利用する必要がある。

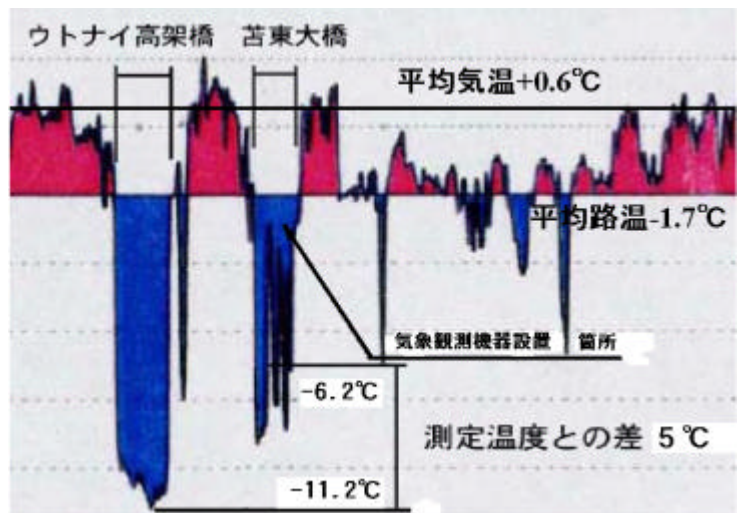


図 - 3 近傍の気象観測機器よりも路面温度が低い例

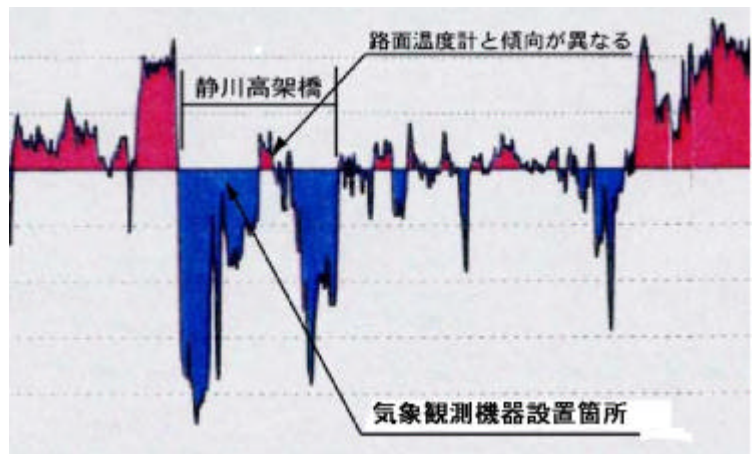


図 - 4 近傍の気象観測機器と路面温度の傾向が異なっている例

参 考 文 献

- 1) 松沢 勝, 加治屋安彦, 高橋 勝宏, 中山峠におけるサーマル・マッピングと冬期路面状況, 開発土木研究所月報, No479, 1993年4月
- 2) 川上俊一, 浅野基樹, 宮澤 勉, 宮本修司, 金田安弘, 日高自動車道苫東道路における冬期路温出現特性と維持管理への利用について, 第14回寒地技術シンポジウム, 1998年12月