

環境対応型路面放射熱量センサー

山田技研(株) (福井市)

平成 23 年度 ものづくり支援共同研究事業

問合せ先 奥田広行、佐賀圭真



背景と経緯

山田技研(株)では、冬季道路交通における快適・便利・安全を追求し、雪から幸（ゆき）を作るセンサー技術の開発に取り組んでいます。特に、消雪設備やロードヒーティング（RH）などの消・融雪設備においては、地下水の汲み上げによる地盤沈下や多大な電力コストによる財政圧迫が課題となっています。そこで福井県工業技術センターとの共同研究により路面の放熱量を計測する路面センサーを開発し、その放熱データから路面の状態（凍結・積雪）を把握または予測することにより、消・融雪設備の適切な制御と環境負荷・維持コストの低減を実現しました。

成果と製品化の状況

今回開発した路面熱流量センサーの動作原理を図 1 に示します。路面の乾燥時と積雪時を比較すると、積雪時では雪の融解熱による吸熱効果により路面の放熱量は大きくなります。したがって、その放熱量の変化を計測することにより道路表面の積雪の有無が判定できます。このセンサーによる放熱量の測定状況と結果（放熱量、路面温度、路面水分、気温）を図 2 および図 3 に示します。ここで、夜間から翌未明にかけての断続的な降雪に伴う放熱量の鋭い立ち上がり（ピーク）と、融雪終了後に熱流量が急激に低下する状況が測定されており、路面の積雪状況が明確に検知できていることがわかります。また、日中はこの放熱量のピークが逆向きになっていますが、これは、路面への日射による吸熱現象が発生していることを示しています。このセンサーは、放熱量を自己起電力として出力するので、電源不要で簡単に使用出来ることが特徴です。冬季道路管理分野で要求される低コスト・高精度・省力化を実現するセンサーとして市場開拓を進めていきます。（福井県と共同特許取得）

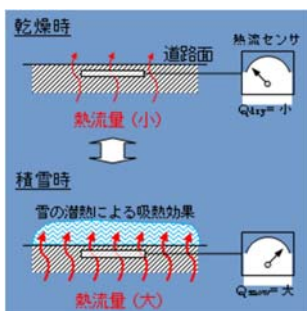


図 1. 動作原理



図 2. 放熱量測定状況

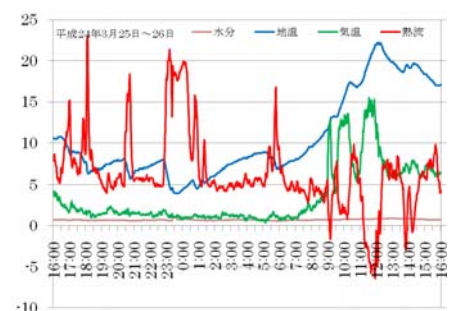


図 3. 測定結果