

融雪及び凍結防止設備の稼働に必要とされる熱量の推定方法 に関する JIS 制定

—融雪及び凍結防止設備におけるエネルギーの効率化・省力化を目指して—

2024 年 12 月 20 日

積雪寒冷地の道路においては、冬の交通量の確保のため、電熱、温水、地下水等の様々な熱源で稼働する、融雪及び凍結防止設備(融雪等設備)が路面等に使用され、広く普及しています。

しかしながら、従来の融雪等設備では、主に融雪面の温度や水分の有無等の観測を通じて、降雪・積雪の状態を間接的に把握する仕組みのため、気象条件等の変化に応じたタイムリーな熱量制御ができないという課題がありました。

こうした中、融雪等にかかる熱量を、地上高数メートルの計測盤上で計測・補正することにより、設備の稼働に必要最小限となる熱量をタイムリーに求めることができる、「降雪・地表面性状観測装置」が開発されました。

今般、このような観測装置における熱量の測定方法や推定手順等を統一的に規定するため、新市場創造型標準化制度^{*}を活用し、新たに JIS を制定しました。

これにより、道路の融雪等に際して必要な熱量をより正確に推定すること等が可能となり、融雪等設備におけるエネルギーの効率化、省力化が進むことが期待されます。また、融雪等対策に関する新たな技術の普及・発展や新市場の創出も期待されます。

^{*} 既存の業界団体等では対応が出来ない、複数の関係団体に跨がる融合技術や特定企業が保有する先端技術に関する標準化を進めるための制度。一定の要件を満たし、本制度に採択されることで、業界団体等から積極的な協力が得られない場合でも規格制定に挑戦することが可能となる。

1. JIS 制定の目的

従来の融雪及び凍結防止設備では、①融雪面温度、②融雪面の水分の有無、③気温、④降雪の有無を観測するセンサや計器を組み合わせた制御方式によって融雪等を行っています。しかし、この方式では、実際の気象条件等の変化に応じたタイムリーな熱量制御ができず、融雪等の際に余分なエネルギー消費が発生します。

今般開発された「降雪・地表面性状観測装置」は、「熱量測定装置」及び「地表面性状観測装置」という 2 つの装置を組み合わせて使用するものです。具体的には、地上高数メートルのポール上の「熱量測定装置」により直接計測した融解熱量及び凍結防止熱量の数値を、「地表面性状観測装置」により直接測定した、地表面の積雪深、分布、地温等の状態、地吹雪や車両等による雪の移動等の数値で補正することで、設備の稼働に必要最小限となる融解熱量及び凍結防止熱量をタイムリーに推定することができます。

このような観測装置の信頼性を向上するため、上記二つの装置のうち、熱量測定装置の測定項目や気象条件等の変化に応じた熱量の推定方法等について規定する、JIS Z 2171 (熱量測定装置による積雪融解熱流束及び凍結防止熱流束の推定方法) を制定しました。

2. JIS 制定の主なポイント

今回制定した JIS Z 2171 の主なポイントは次のとおりです。

(1) 熱量測定装置の測定項目

- ・熱量測定盤の温度
- ・熱量測定盤上の積雪の有無
- ・ヒータ出力

(2) 熱量測定装置における熱量の推定手順

- ・積雪が設定した深さ以上あると感知した場合
 - ーヒータに通電
 - ーヒータに通電後、積雪が設定値以下となると、ヒータの通電を中止
 - ーヒータに通電した熱量を測定し、単位時間(s)・単位面積(m²)あたりに換算し、積雪融解熱流束の推定値とする。
- ・積雪が設定した深さ以上にないと感知した場合
 - ー熱量測定盤の温度を水が凍結する温度以下に下がらないようにヒータに通電
 - ーヒータに通電した熱量を測定し、単位時間(s)・単位面積(m²)あたりに換算し、凍結防止熱流束の推定値とする。

3. JIS 制定の期待効果

本 JIS の制定により、道路等の融雪及び凍結防止に必要な熱量をより正確に推定することができる等、積雪寒冷地域における融雪及び凍結防止対策に関する新たな技術の普及・発展とともに、融雪及び凍結防止設備におけるエネルギーの効率化、省力化が進むことが期待されます。

※日本産業標準調査会 (JISC) のHP (<http://www.jisc.go.jp/>) から、「Z2171」でJIS検索すると本文を閲覧できます。

【参考】 熱量測定装置の設置例 (写真右側が熱量測定装置)



【担当】

経済産業省 イノベーション・環境局 国際標準課

bzl-s-ki jun-ISO@meti. go. jp 03-3501-1511 (内線 3423)

(課長)西川 (担当)湯川、水野、中田

<参考>

新市場創造型標準化制度について

[新市場創造型標準化制度について \(METI/経済産業省\)](#)