



C-01

電波による迅速かつ高効率な

融雪用発熱モルタルブロックの研究

社会工学専攻 助教 伊藤洋介, 教授 河辺伸二

概要

電波加熱で雪を融かす

従来の融雪装置の問題点

電熱線方式

散水方式

融雪剤(塩)

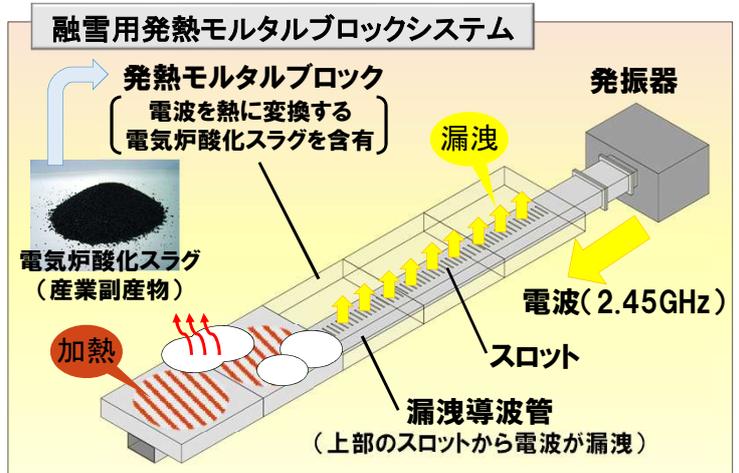


コスト大

地盤沈下・含有鉱物で汚染

鉄材が腐食

従来の融雪方式にはいずれも問題がある



電波を用いた融雪方式を確立することで従来の融雪方式の問題点を解決する

特長

- 電波で融雪用発熱モルタルブロックの表層付近を直接暖めるので熱ロスが少ない。
⇒ランニングコストが安い(現状、電熱線方式に対して約17%のランニングコスト減)
- 発熱体に産業副産物の電気炉酸化スラグを用いているので環境に優しい。
- 電源さえ取れば、設置環境に依存しないので立地に制限が無い。

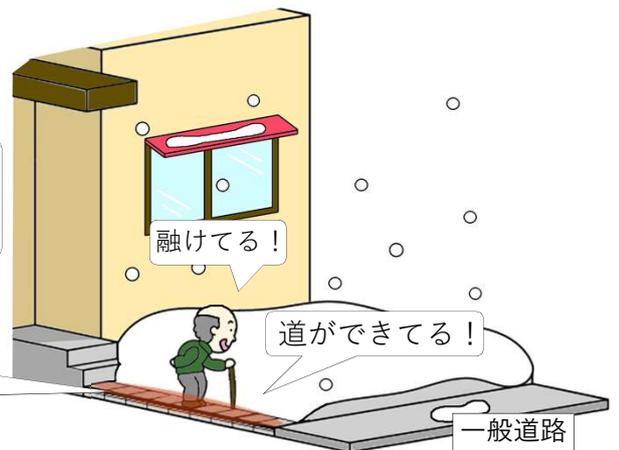
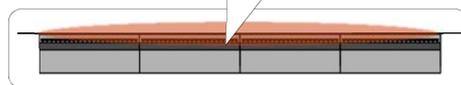
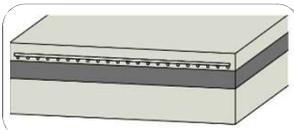
	立地制限	イニシャルコスト	ランニングコスト	環境負荷
電熱線方式	○ 電源要	○ 有り	× 熱が地中に散逸	○
散水方式	× 地下水要	○ 有り	◎ ポンプ代	× 地盤沈下 路面汚染
融雪剤	◎ どこでも	◎ 無し	○ 散布費	× 塩害
電波方式	○ 電源要	○ 有り	○ 電熱線17%減	◎ 副産物活用

実用化イメージ

目標

- 環境負荷低減、コストダウンのため、産業副産物を積極的に利用する。
- 電熱線方式と比べて、迅速かつランニングコストの低い融雪システムを構築する。

発熱モルタルブロック



今後の課題

- 融雪用発熱モルタルブロックシステムの含水による電波吸収性能低下の防止
- 1本の漏洩導波管で対応できる融雪面積の拡大
- 発熱体(スラグ混入モルタル)の製造誤差による電波吸収性能低下の防止
- スラグ混入モルタルに採用できる電気炉酸化スラグの種類増加

求める連携先とメッセージ

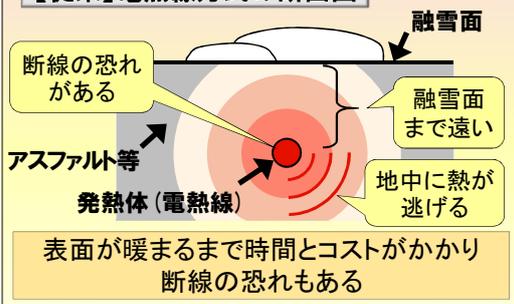
- 研究段階でなく性能評価やメンテナンス等の開発段階でご協力いただける企業を募集しています。
 - 北海道、東北、北陸だけでなく、北米やヨーロッパなどでも検証できればと考えます。
- ご協力いただける地方自治体の方や、場所を提供いただける企業の方などいらっしゃいましたら、ご連絡ください。



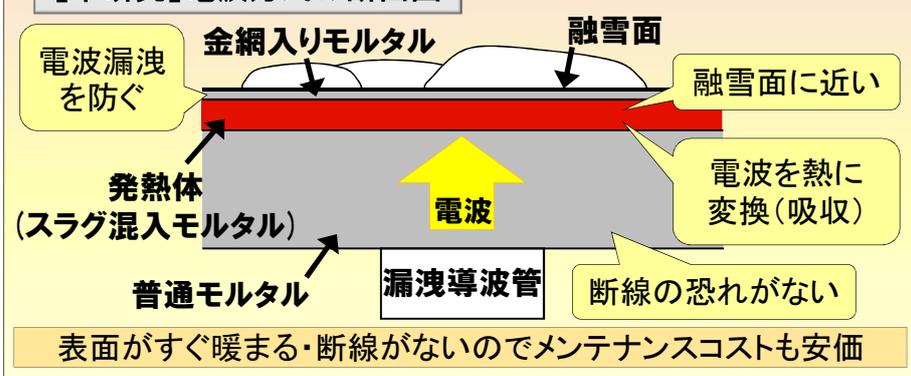
伊藤 洋介

電波方式の構成と優位性

【従来】電熱線方式の断面図



【本研究】電波方式の断面図



電波方式は電熱線方式に比べ、迅速かつ安価に融雪が可能である

融雪実験

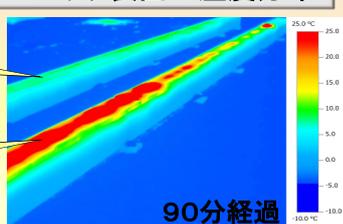
融雪装置



電熱線方式

電波方式

ブロック表面の温度分布



電波方式は全体的に高い温度上昇が確認できます



十分な融雪性能を有する発熱モルタルブロックを開発しました

試作品の状況

提供可

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

研究フェーズ



文献・特許の情報

- 特願2017-113463 『電波式発熱装置』
- 特願2017-563761 『電波シールド材、モルタル、融雪装置、電波シールド体、および構造体』
- 特開2017-206811 『発熱ブロック』
- 伊藤洋介, 河辺伸二, 大羽慧: 準マイクロ波による融雪用発熱モルタルブロックの電波遮蔽材に関する研究, 日本建築学会構造系論文集, Vol.82, No.731, pp.1-10, 2017.1
- 伊藤洋介, 河辺伸二, 大羽慧, 安齋弘樹: 準マイクロ波による融雪用発熱モルタルブロックシステムの漏洩導波管に関する研究, 日本建築学会構造系論文集, Vol.82, No.737, pp.969-978, 2017.7
- 伊藤洋介, 河辺伸二, 大羽慧: 準マイクロ波による融雪用発熱モルタルブロックの基材層の厚さが電波吸収性能に与える影響, 日本建築学会構造系論文集, Vol.82, No.739, pp.1321-1327, 2017.9

【お問合せ】名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627 FAX:052-735-5542

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp URL: <http://technofair.web.nitech.ac.jp/>