

環境保護・リサイクルへの取り組み



使用済みの魚箱や緩衝材など

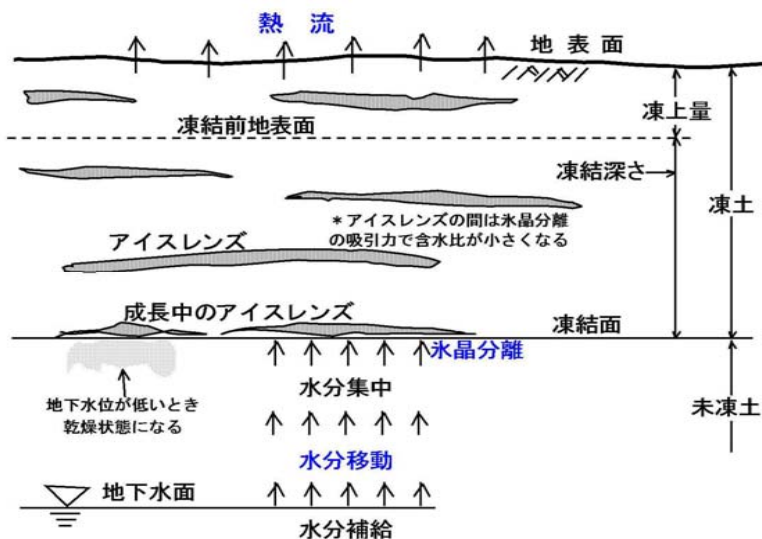
- カネライトフォームは、廃棄された魚箱や緩衝材、食品トレイなど「ポリスチレン樹脂」を主原料として、製造しております。
- 循環資源配合率の基準を満たし、また道内で発生する廃棄物の減量化促進に期待ができることから、「北海道認定リサイクル製品」に認定されています。



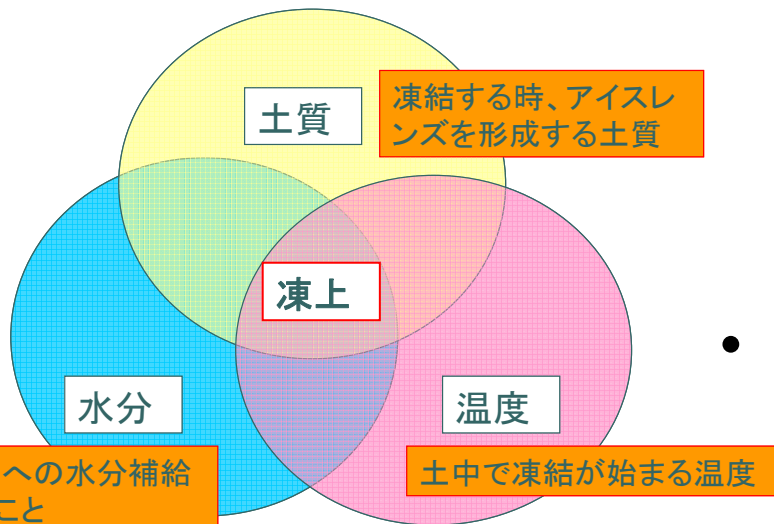
加熱・減容された魚箱や緩衝材

- 建築現場などにおけるカネライトフォーム廃材の発生量を削減するため、環境大臣が認定する「広域認定制度」を取得しています。
- 広域認定制度に基づき回収されたカネライトフォームの廃材は、再度製品としてマテリアルリサイクルされています。

道路の凍上現象について



凍上現象の模式図



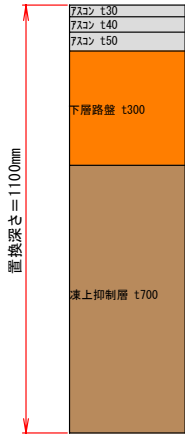
凍上の3要素

- 気温が低下し土が凍結するときにアイスレンズが発生・成長することによって、地盤が隆起する現象が「凍上」と呼ばれています。
- 凍上による被害は大きく二分されます。
 - ①凍上による地表面の持ち上がり
 - ②融解時に生じる地盤の支持力低下
- 凍上を支配する要素は、3つあります。
 - ①土質；アイスレンズが発生しやすいこと
 - ②水分；凍結面への水分補給が行われる
 - ③温度；アイスレンズ発生に適した温度
- 言い換えると凍上の3要素のうち、いずれか一つの要素を改善することで、凍上を抑制することが可能となる訳です。

凍上防止対策について

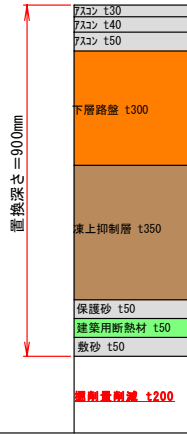
●置換工法

(置換深さ1,100mm)



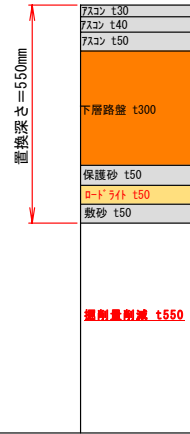
●類似工法

(建築用断熱材使用)



●断熱工法

(オネキトフォーム・ライト使用)



置換工法と断熱工法の比較



凍上の被害例

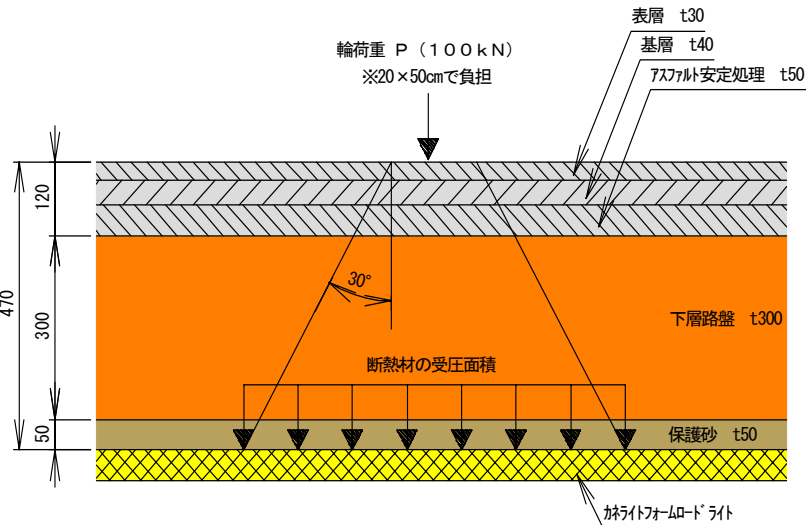
- 凍上防止対策の多くは、理論最大凍結深さの70%を非凍上性材料に置換える「置換工法」が採用されています。
- しかし厳寒地においては置換え深さが1m近くに及ぶこともあるため、地盤の掘削量や置換材料費、掘削土砂処理費用などの増加、さらにはそれらの運搬費・車両交通量が増えるなどの問題も発生しています。
- 一方、路盤に断熱材を埋設して土中の温度低下を防ぐ「断熱工法」が、置換深さ低減によるコストダウンや、環境へのダメージ低減の観点から見直されています。

断熱工法の特徴



断熱工法施工例

- 断熱材を道路の構成内に埋設し、温度条件を改善する凍上防止対策は40年以上も前から検討や実施工が行われています。
- 置換工法の理論である「土質」改善ではなく、「温度」条件を改善する考え方は特に置換深さの大きな寒冷地における有効な凍上対策として検討が繰り返されてきました。



車両重量分散の考え方

- しかし断熱材の圧縮強度が低いため、車両重量による影響を考慮すると道路の深い位置にしか埋設出来ず、その結果、置換工法に比べて大きなコストメリットは見出せない状況が続いておりました。

凍上防止用断熱材「ロードライト」

	単位	一般品	ロードライト	特徴など
圧縮強さ	N/cm ²	16~20	36	圧縮強度向上
熱伝導率	W/mK	0.028~0.040	0.034	2種相当
幅	mm	910	1,000	m単位での寸法設定
長さ	mm	1,820	2,000	
厚み	mm	20~100	50、75	有識者の意見や論文
該当JIS	-	JIS A 9511 A種押出法ポリスチレンフォーム		ハンフロン
		1種、2種、3種(a,b)	2種b	北海道財団認定取得

一般的な断熱材との性能比較

厚さ(mm)	幅×長さ(mm)	単位	定価	実勢価格
50	1,000×2,000	枚	2,630	2,330
		m ²	1,315	1,165

「ロードライト」価格表

- 断熱材を道路構成のより浅い位置に埋設することが可能となれば、従来の置換工法と比べて更なるコストダウンが可能となります。
- 凍上防止用途として新たに開発した「ロードライト」は、従来の建築用ポリスチレンフォームに比べて約2倍もの圧縮強さを有していますので、道路の浅い位置に埋設可能です。
- 従来品に比べても掘削量を削減することが可能ですので、工事のコストダウン額も大きく、環境へのダメージも少なくなります。
- ロードライトを用いた道路の凍上防止工法は、国土交通省新技術情報提供システム(通称NETIS)に登録されています。

(NETIS登録番号;HK-080022-A)

「ロードライト」施工事例



1. ロードライト敷設前の不陸調整砂



2. ロードライトの敷設



3. 下層路盤材(切込砂利)の搬入



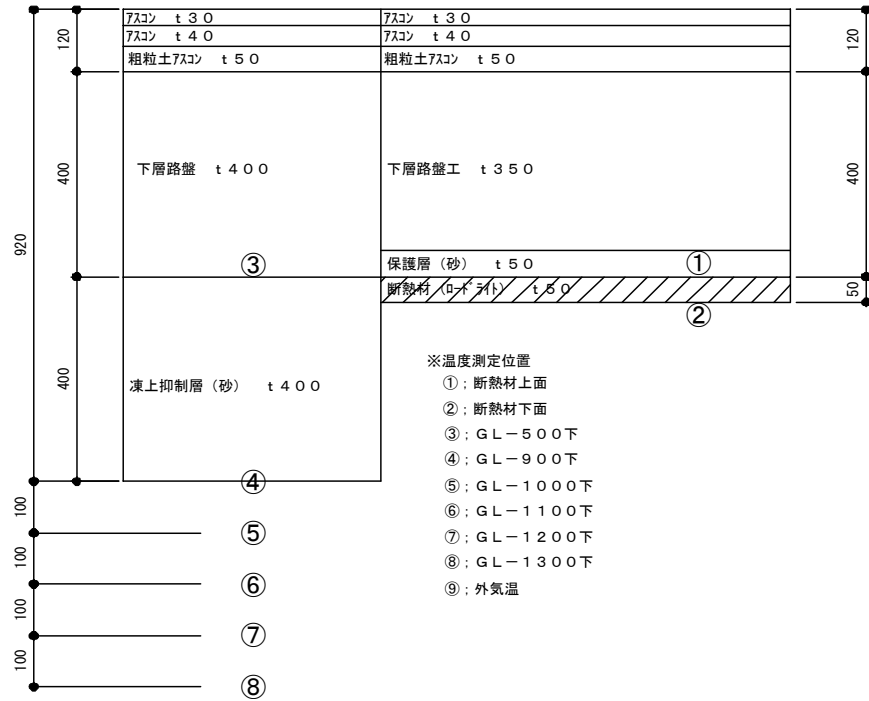
4. 下層路盤材施工

土中の温度分布測定結果

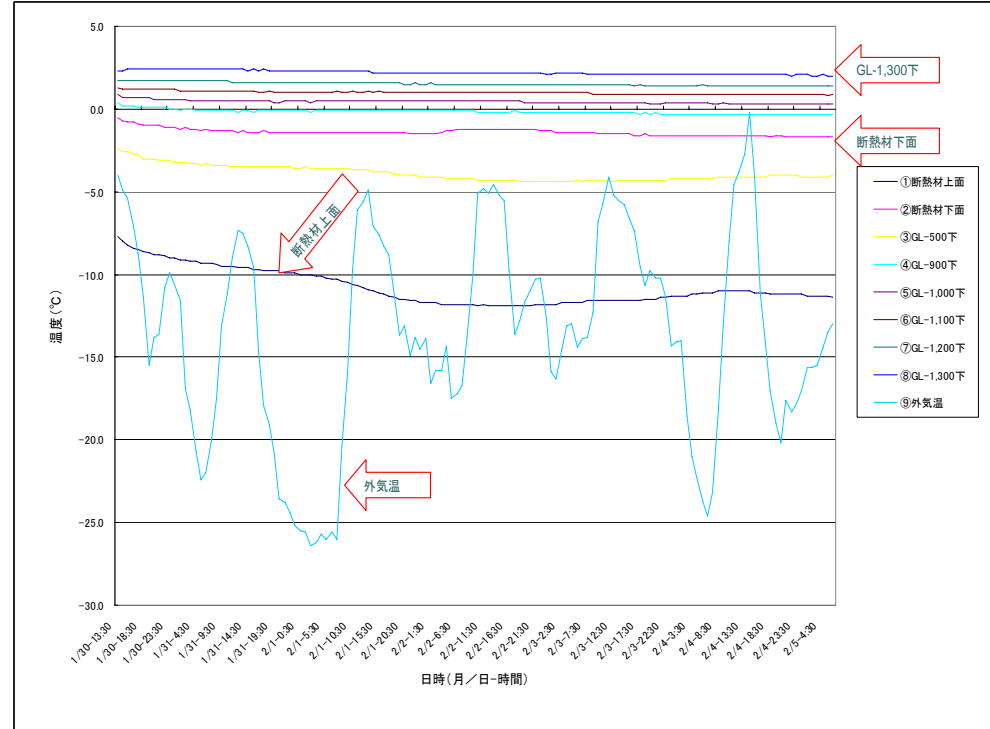
既存舗装部分

断熱材施工部分

⑨ 外気温



土中温度測定断面



土中温度測定結果