

## アイスクラッシュパイプの特長

19

	アイスクラッシュパイプ	従来技術
ゴムチップ 粒 径	 1~8mm	 0~6mm
添加量	5%	2~3%

◆従来のゴムチップ混合型と比較し、**粒径が大きく**、**低温でも弾力性が高い**ゴムを**多量に添加**しているため、**雪氷の破碎効果が高い**。

◆1工程で施工できるため**施工性・経済性**に優れる。

19

## アイスクラッシュパイプ用混合物の製造、施工

20

◆製造：通常のアスファルトプラントにて製造。

◆施工：通常のアスファルト舗装と同様。



①敷均し



②初期転圧&すべり止め骨材散布



③2次転圧



④仕上げ転圧

20

## 凍結抑制効果の評価

21

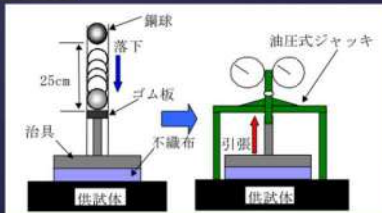
### ①氷板破壊面積率



- ・氷板：1mm
- ・室温：-5℃
- ・载荷：686±10N
- ・走行：30分  
(トラバース有り)

### ②氷着引張強度

- ・湿潤不織布を氷着
- ・室温：-5℃
- ・鋼球落下回数：10回

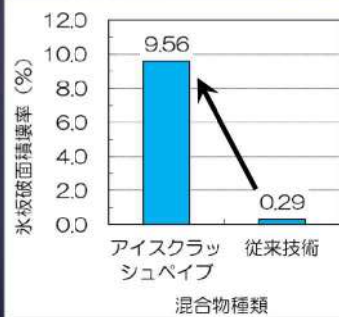


21

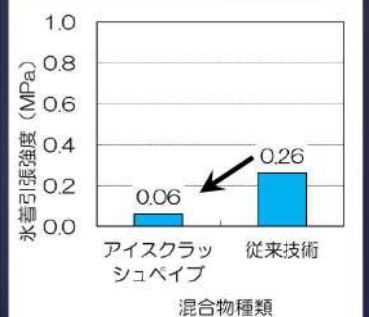
## 凍結抑制効果の評価結果

22

### ①氷板破壊面積率



### ②氷着引張強度



➡凍結抑制効果が向上

22

## 混合物性状

23

種 類	アスファルト		ゴム量 (wt%)	動的安定度 (回/mm)	はく離率※1 (%)	すり減り量※2 (cm <sup>2</sup> )
	種類	アス量 (%)				
アイスクラッシュパイプ	改質Ⅲ型	7.5	5.0	1,145	0	0.52
従来技術	改質Ⅱ型	7.2	2.5	984	1未満	0.79

※1：水浸WT試験、※2：往復チェーンRT試験（クロスチェーン）

なお、骨材粒度等の調整で動的安定度3,000回/mm以上にも対応可

➡従来技術と同等以上の耐久性を有す

23

## 冬期供用状況（国道[新潟]の一例）

24



アイスクラッシュパイプ

通常舗装

24

冬期供用状況（国道〔新潟〕の一例）

25

車載ビデオカメラによる撮影



H27.01撮影

25

新型凍結抑制舗装②  
除雪補助機能を有する  
歩道用化学系凍結抑制舗装  
「アイスフリー」

26



26

アイスフリーの概要

◆ 除雪補助機能⇒人力でも容易に路面を露出



通常 細粒度As舗装

アイスフリー

雪崩・地すべり研究センターにて

アイスフリーの概要

28

- ◆ 既設舗装上に薄層（15～20mm）でオーバーレイ
- ◆ 舗装表面から凍結抑制材が溶出し、雪氷の氷着を抑制
- ◆ 人力でも容易に路面を露出
- ◆ 除雪の省力化・省人化に貢献
- ◆ 無理な除雪による負担の軽減、外出機会の減少による運動不足の防止に期待
- ◆ 効果減少⇒舗装表面を5mm研削⇒凍結抑制材の溶出促進（4～5シーズン目安）

28

アイスフリーの製造・施工

29

◆ アスファルト合材工場での製造，通常の舗装機械での施工が可能



15mm程度の  
単純オーバーレイ

雪崩・地滑り研究センター（新潟県）

29

除雪補助機能

アンケート調査（被験者10名程度）

除雪補助機能

5段階評価

あり

- ・ 非常にはがし易い
- ・ 少しはがし易い

なし

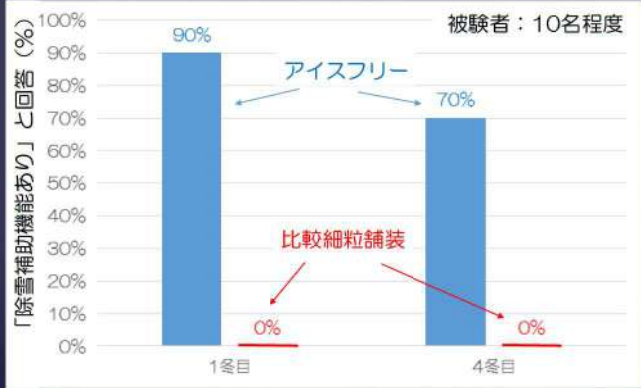
- ・ 普通
- ・ 少しはがしにくい
- ・ はがしにくい



29

## 除雪補助機能

◆ 4シーズン目の冬も除雪補助機能が継続



## 機能が低下した場合の対応策(例)



路面研削 (5mm程度)

機能の回復!



### [車道用凍結抑制舗装の適用の条件と留意点]

33

#### 適用条件

- 積雪寒冷地などの凍結抑制および雨天時の走行安全性が望まれる路線において、特に交通量が多い路線や除雪作業による骨材飛散が懸念される路線に適用 ならびに通年をとおして走行安全性が求められる箇所に適用
- 気温が-5℃以上での適用

#### 適用上の留意点

- 施工自体は通常のアスファルト舗装と同様であるため適用上の留意点は通常のアスファルト舗装の施工の留意点に準拠すること
- ゴム粒子を添加・混合する混合物であるため、ドライ・ウェットミキシング時間は通常より10秒程度長めに混合・製造すること

33

### [歩道用凍結抑制舗装の適用の条件と留意点]

34

#### 適用条件

- 人力で除雪を行う歩道、通学路、コンビニや商店の駐車場、公共施設周りの歩行者経路などに適用

#### 適用上の留意点

- 施工自体は通常のアスファルト舗装と同様であるが、薄層施工であるため、温度管理に留意する
- 供用に伴い凍結抑制材の溶出量が減少し、除雪補助機能が低下する  
→機能が実感できなくなった場合(5年前後)、路面を5mm程度研削することにより機能が回復する

34

## 粗面型ゴム粒子入り凍結抑制舗装 (アイストッパーR)

35



[適用実績と問い合わせ先]

- 適用実績 (2014. 11現在)  
国土交通省 (北陸地整) 2件・函館市: 2件・新潟県1件  
NEXCO東日本 (新潟) 1件 3, 159m<sup>2</sup>
- 経済性  
コストは従来技術の物理系凍結抑制舗装に比べ同等以下  
施工費は4700円/m<sup>2</sup>程度 (5cm厚)
- NETIS登録: KT-140064-VR
- 問合せ先  
● (国研) 土木研究所道路技術研究グループ舗装チーム  
Tel. 029-879-6789  
● 大林道路(株)本店エンジニアリング部 Tel. 03-3295-8855  
● 大林道路(株)技術研究所 材料研究室 Tel. 042-495-6800

35

## ゴム粒子入り物理系凍結抑制舗装 (アイスクラッシュペイス)

36



[適用実績と問い合わせ先]

- 適用実績 (2014. 11現在)  
国土交通省 (北陸地整): 1件, 約350m<sup>2</sup>
- 経済性  
コストは従来技術の物理系凍結抑制舗装に比べ同等以下  
施工費は5200円/m<sup>2</sup>程度 (5cm厚)
- NETIS登録: KT-140058-VR
- 問合せ先  
● (国研) 土木研究所道路技術研究グループ舗装チーム  
Tel. 029-879-6789  
● 大成ロテック(株)技術研究所 Tel. 048-541-6511  
● 大林道路(株)技術研究所 材料研究室 Tel. 042-495-6800

36

# 歩道用化学系凍結抑制舗装 (アイスフリー)



[適用実績と問い合わせ先]

- 適用実績 (2016.7現在)  
雪崩・地滑り研究センター (構内) : 1件, 約100m<sup>2</sup>
- 経済性  
直工費は1,800円/m程度 (1.5cm厚)  
通常の歩道用アスファルト舗装 (3cm厚) と同程度
- NETIS登録 : 申請中
- 問合せ先
  - (国研) 土木研究所道路技術研究グループ舗装チーム  
Tel. 029-879-6789
  - 大成ロテック (株) 技術研究所  
Tel. 048-541-6511