

令和5年度マッチングイベントin仙台

シーズ紹介 道路の舗装修繕技術

前田道路(株)東北支店

提案シーズ

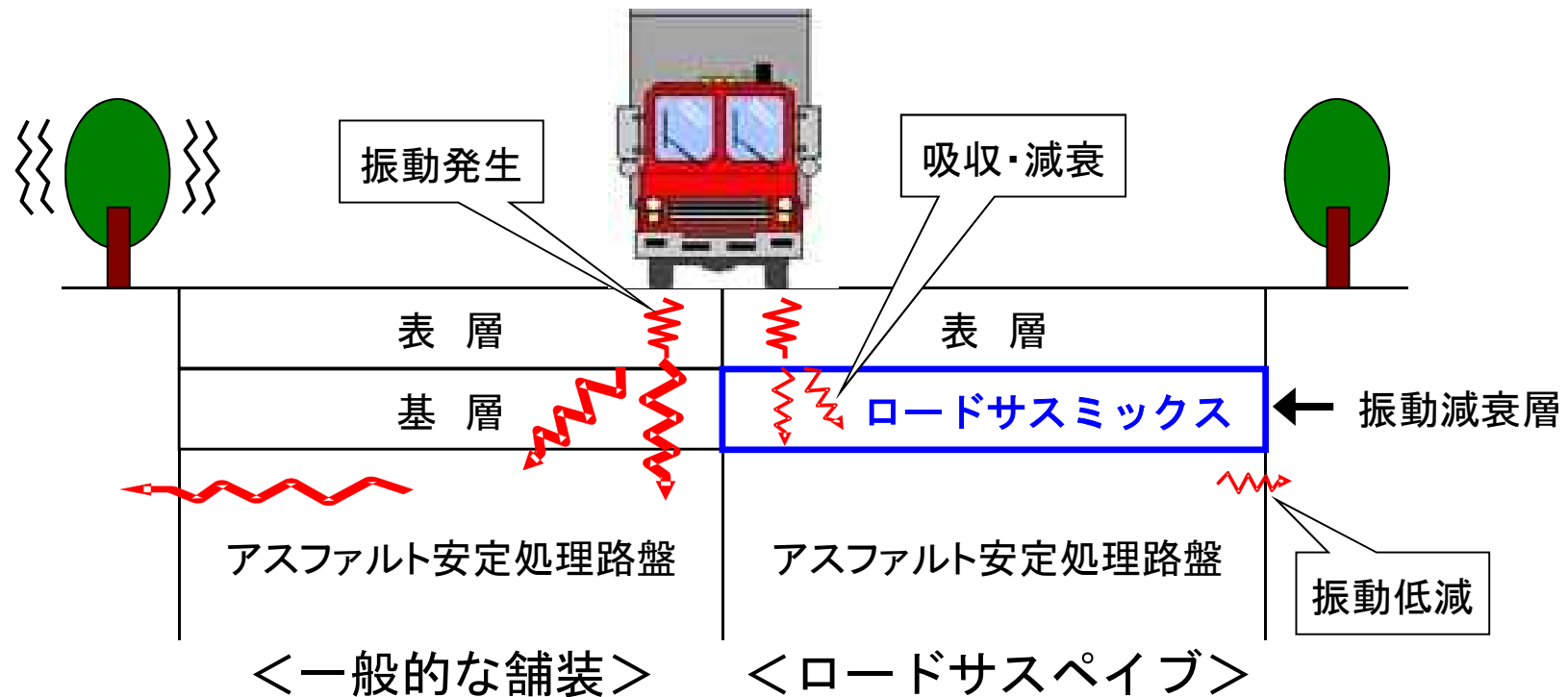
- 振動低減舗装による振動対策
⇒「ロードサスペイブ」
- マンホールまわりの段差修正による振動の軽減
⇒「スマートパッチ」
- 轍掘れの効果的な補修方法
⇒「ベアミックス」

振動低減型舗装

(ロードサスペイブ)

振動低減型舗装（ロードサスペイブ）とは

ロードサスペイブは、表層の直下に振動減衰層として、**特殊改質アスファルト混合物**（以下、**ロードサスミックス**）を設置し、振動エネルギーを内部で吸収・減衰することによって振動の伝搬を少なくする舗装。



ロードサスミックスの概要

ロードサスミックスは、改質アスファルトに添加剤を添加した特殊改質アスファルトを用いた混合物である。

ロードサスミックスは、ストレートアスファルト60～80を用いたSMA(13)に比べて、耐流動性が高く、たわみ性に優れている。



特殊改質アスファルト

項目		ロードサスミックス		St.60～80 SMA(13)
		SMA(13)	SMA(5)	
マーシャル試験	安定度(kN)	8.1	7.9	9.7
	フロー値(1/100cm)	25	35	24
WT試験	DS(回/mm)	2,000	1,200	480
曲げ試験(-10°C)	破断ひずみ($\times 10^{-3}$)	20.7	18.9	5.1

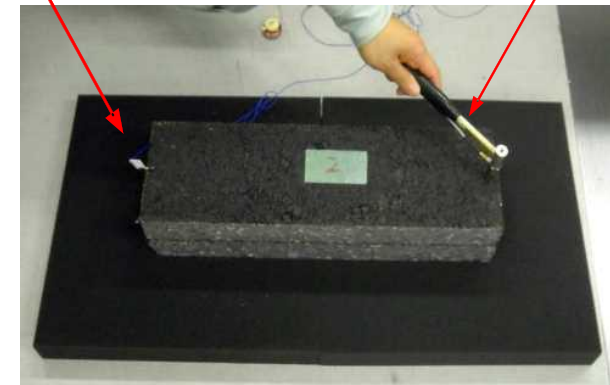
ロードサスミックスの振動減衰性

ロードサスミックスを基層に適用した場合、衝撃加速度が小さく、損失係数が大きく、振動減衰効果が高い。

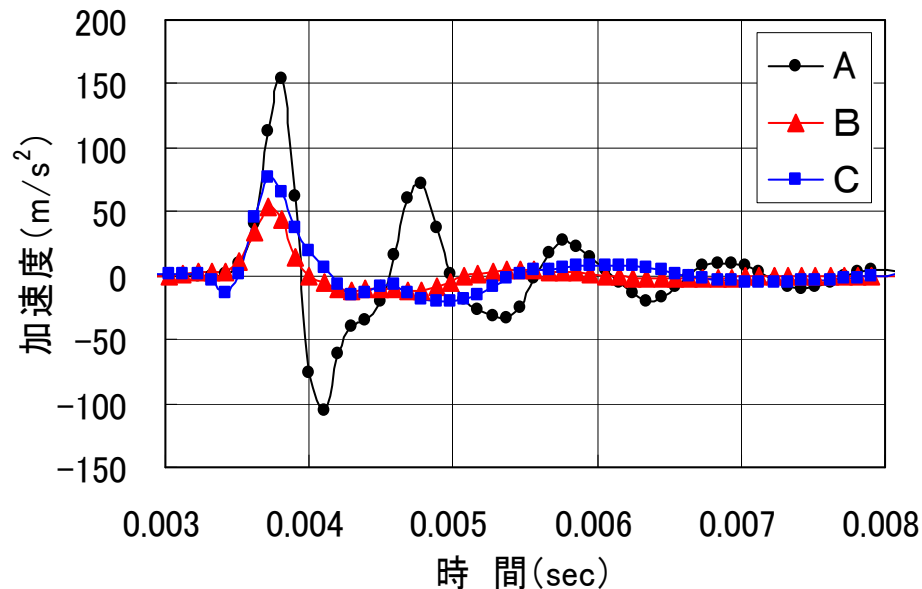
供試体	A	B	C
表層	密粒(13)改質Ⅱ型 t=50mm		
基層	St.60/80 粗粒(20) t=50mm	ロードサスミックス	
		SMA(13) t=50mm	SMA(5) t=30mm

加速度センサ
(応答部)

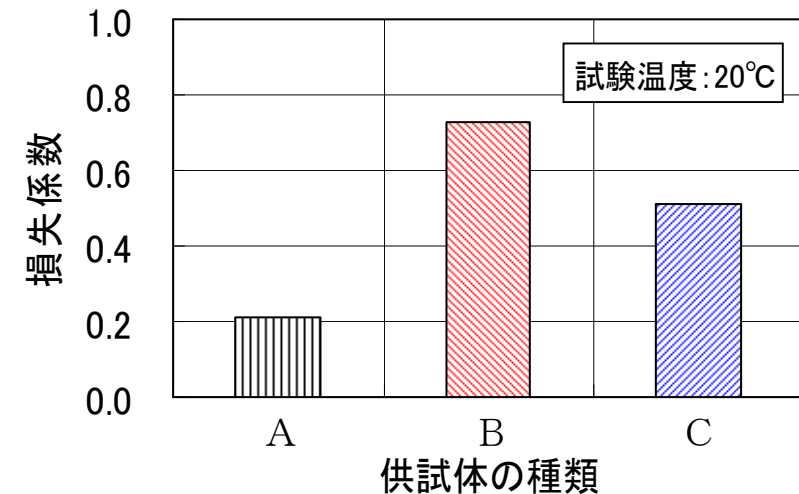
インパクトハンマー
(打撃加振)



損失係数の測定状況

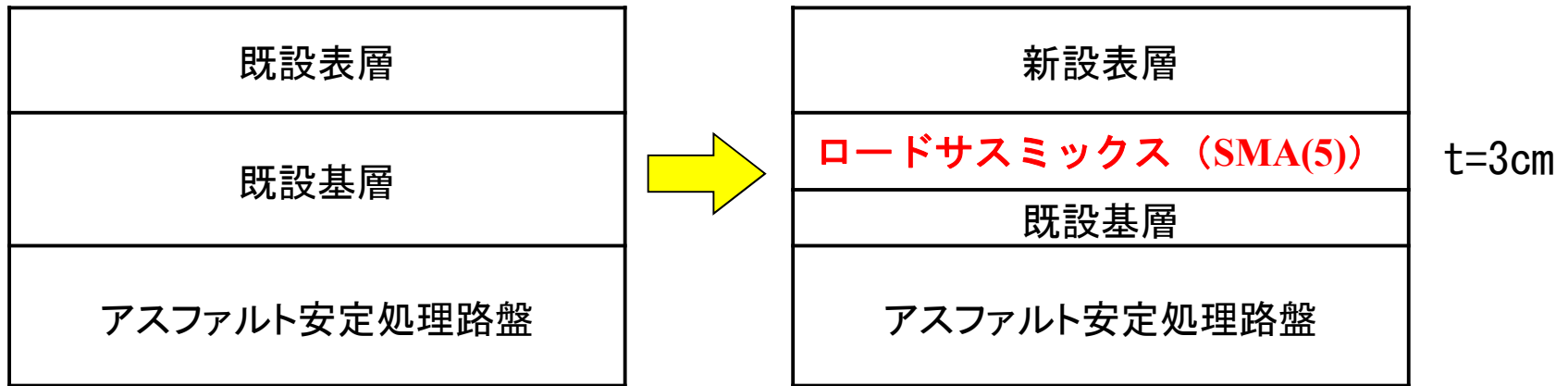


【損失係数が大きいほど振動減衰効果が高い】

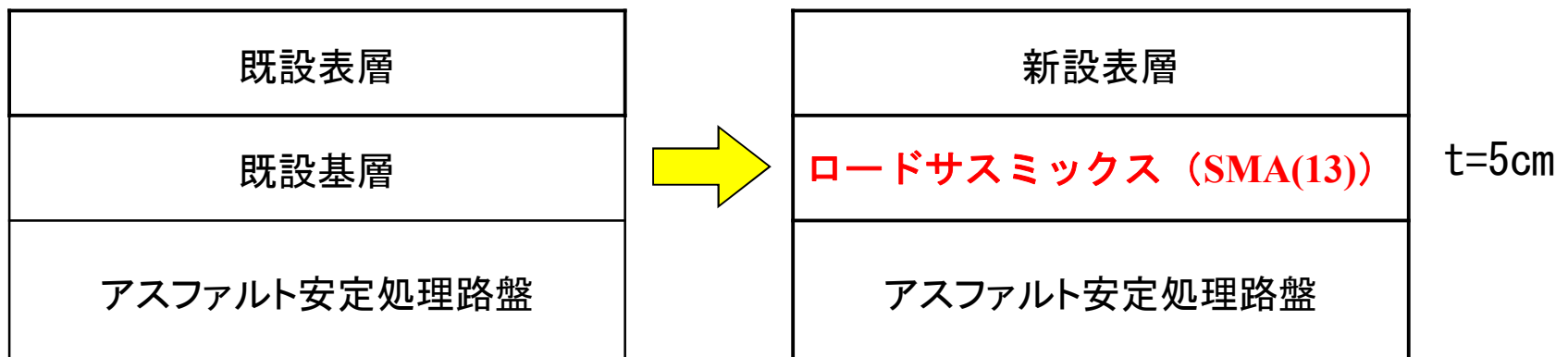


ロードサスペイブの施工条件

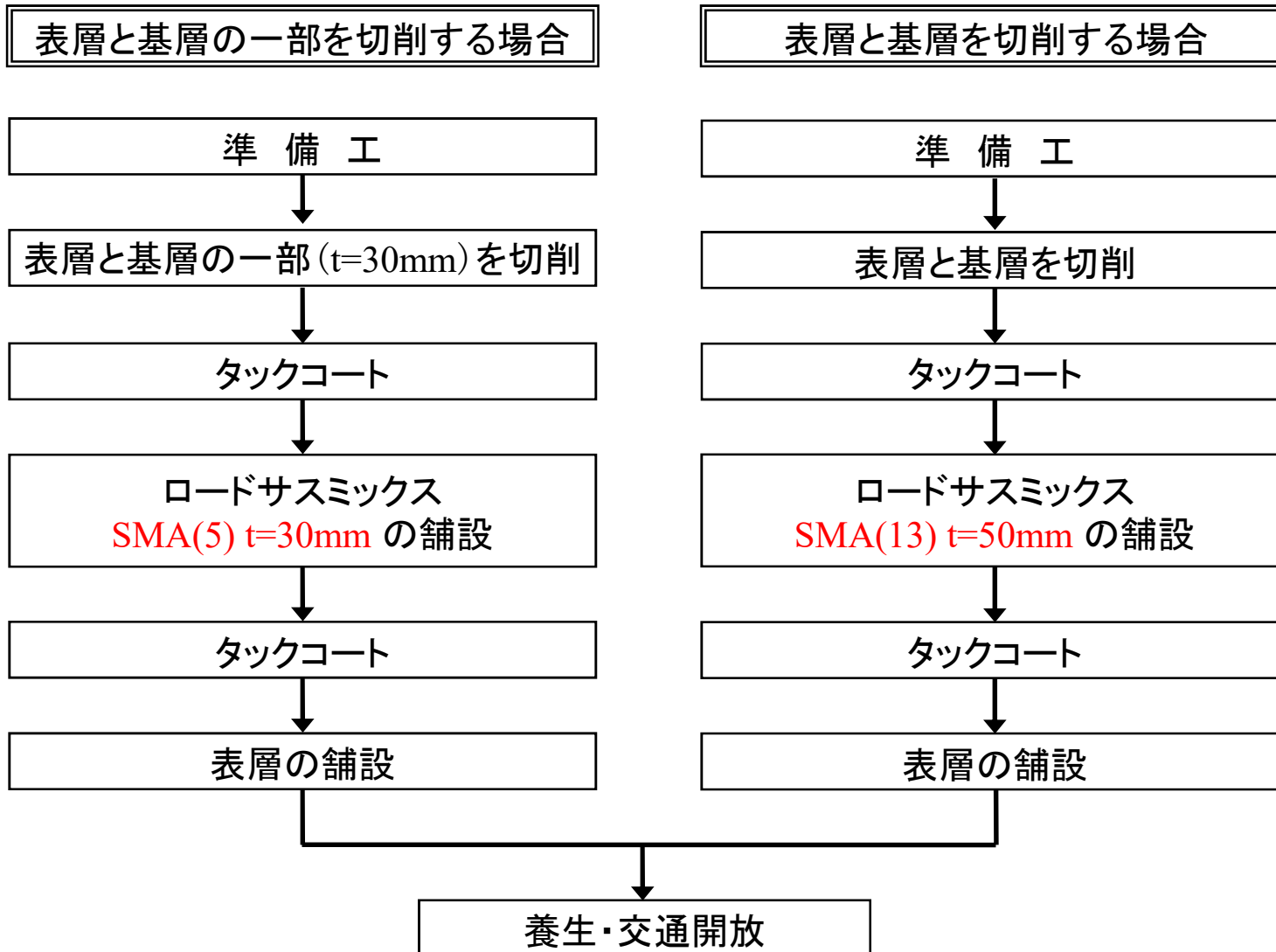
(1) 表層と基層の一部を切削する場合



(2) 表層と基層を切削する場合



ロードサスペイブの施工方法



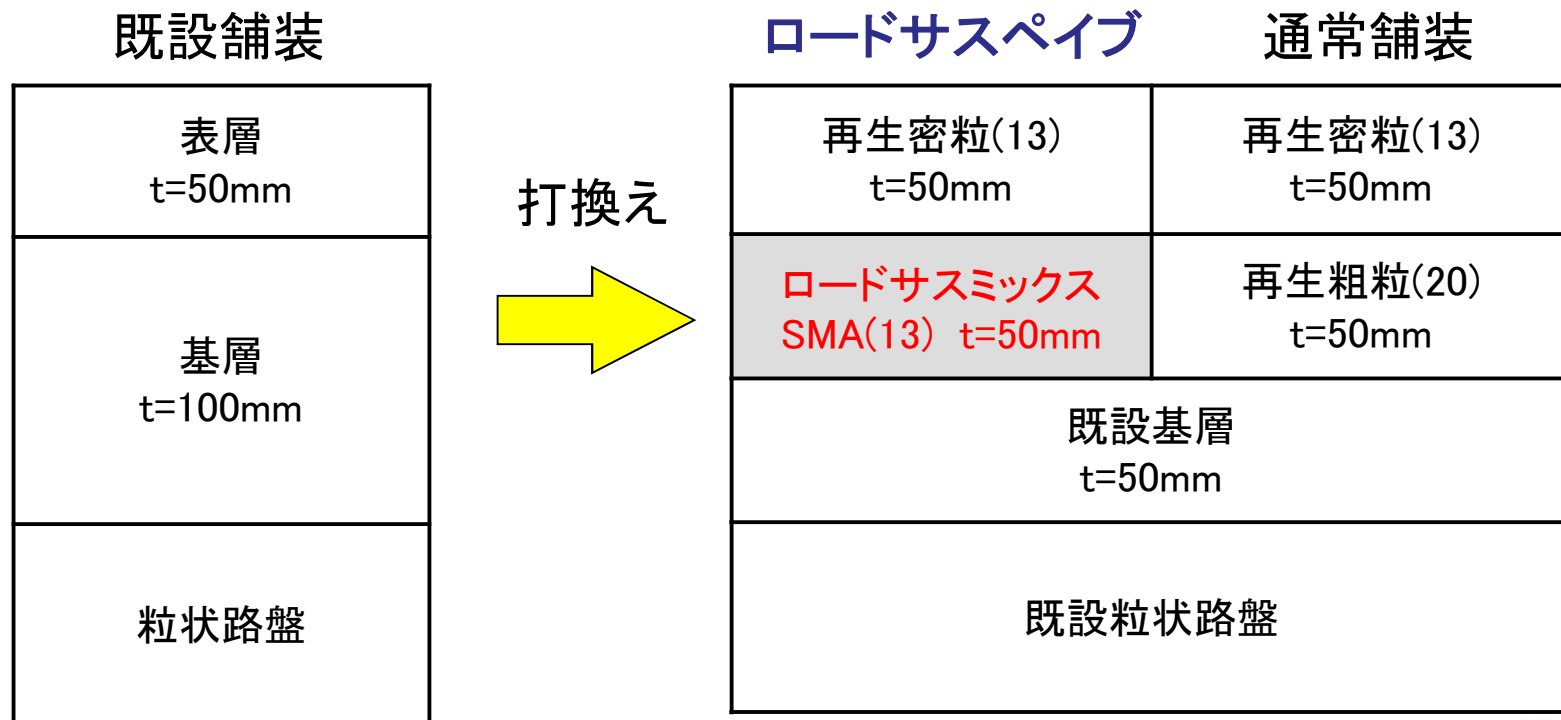
ロードサスペイブの適用条件

- (1) 既設舗装において、ひび割れ率が15%以下である。
- (2) 舗装計画交通量に対する舗装厚さ(T_A)が確保されている。
- (3) 路床の推定CBRが3%以上である。
- (4) 車輪通過部に人孔が無いことが望ましいが、人孔がある場合には、後付けの人孔に変更するとよい。
- (5) 縦断勾配が10%以下である。

ロードサスペイブの適用事例

【施工概要】

- ・舗装計画交通量： N_5

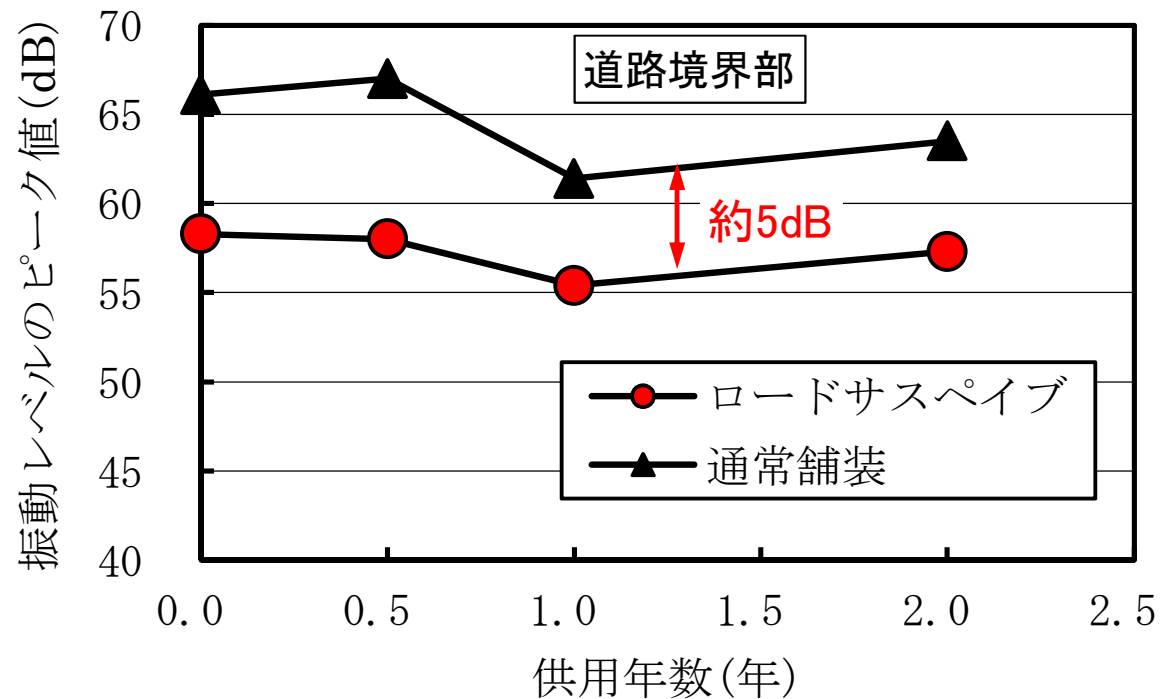


ロードサスペイブの適用事例

【振動低減効果の検証】

- ・ 荷重車（総重量20t）を一定の速度（40km/h）で走行させ、振動レベル計を道路境界に設置し、振動レベルのピーク値を測定

ロードサスペイブは通常舗装に比べて、振動レベルのピーク値が約5dB低減

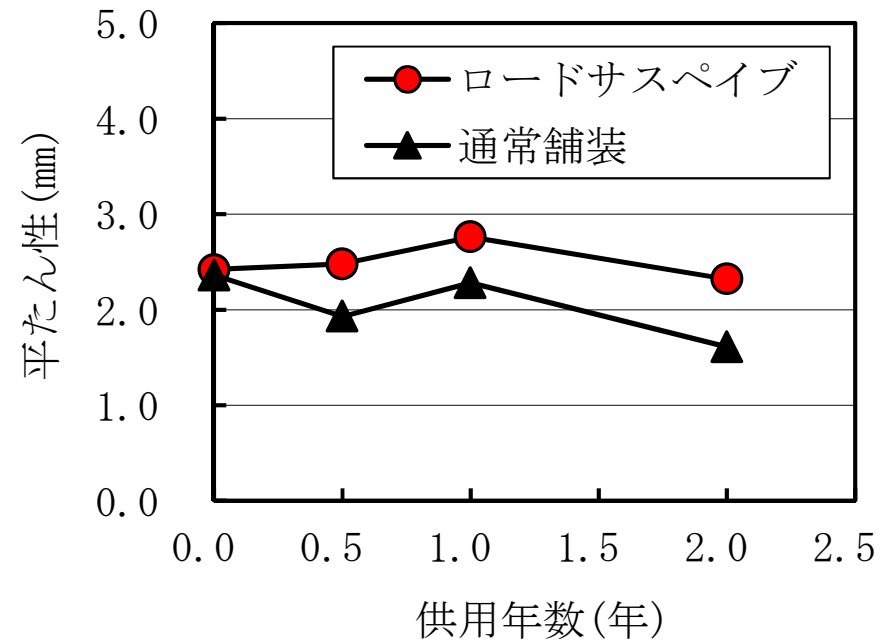
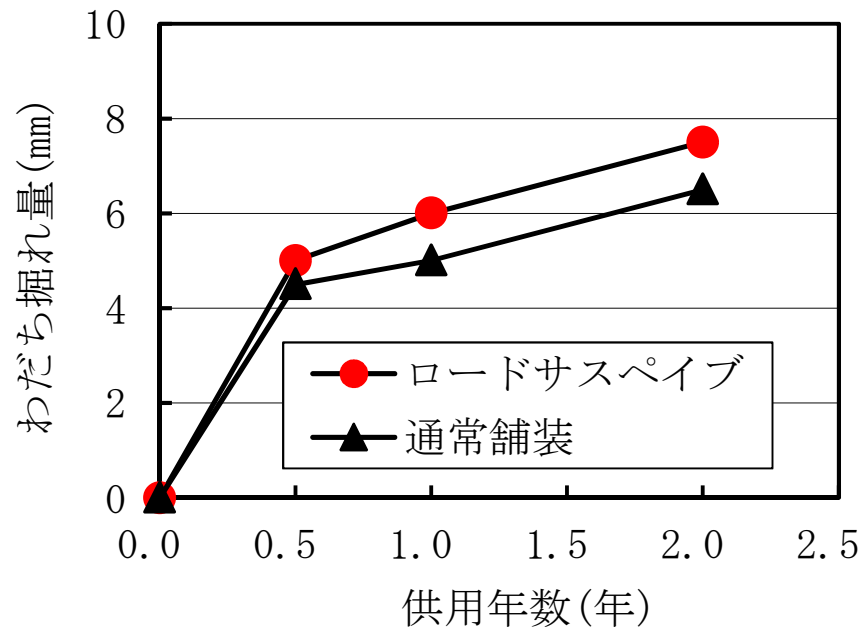


ロードサスペイブの適用事例

【供用性の検証】

- ・ロードサスペイブのわだち掘れ量は、通常舗装と同等。
- ・ロードサスペイブの平坦性は、通常舗装と大差ない。
- ・供用2年後においてひび割れの発生は見られない。

ロードサスペイブの供用性は、通常舗装と同等である。



ロードサスペイブの施工実績

番号	発注者	工 事 件 名	施 工 場 所	施工 年月	施工 面積 (㎡)	施工 厚さ (cm)
1	神奈川県 横浜市	主要地方県道道横浜上麻生青葉区鉄町地内舗裝修繕補修工事	横浜市青葉区	2019年 10月	540	5
2	横浜市	主要地方県道道横浜上麻生青葉区鉄町地内舗裝修繕補修工事	横浜市青葉区	2019年 11月	1450	5
3	中野区	道路路面補修工事 (工事第31208号)	中野区江古田	2019年 11月	1500	5
4	浜松市	令和元年度 道路維持修繕国道単独事業	静岡県浜松市	2020年 2月	1100	3
5	熊本防衛 支局	新田原(2)庁舎新設等建築 その他工事 NO.20B0444	宮崎県児湯郡新富町	2022年 8月	130	5
6	姫路市	姫路市広畑本町貯留管他建設工事 発進立杭アスファルト舗装 (No.3)	姫路市	2022年 9月	50	5

段差補修材

(スマートパッチ)

ナチュラル色



1箱
4セット入り

1セット
樹脂+粉体

施工性および耐久性を追求した、段差修正材

「スマートパッチ」は、コテだけで施工できる簡単すり付け材です。

カラーはナチュラル色(セメント色)とブラック色の2色です。

ブラック色



1箱
4セット入り

1セット
樹脂+粉体

特長

「スマートパッチ」は、従来の段差修正材とは異なる、速硬型のポリマーセメント系を使用した新しい道路補修材です。

混合性 1つの袋に樹脂と粉体が分割包装されているので、開封せずにワンタッチで簡単に樹脂を粉体に投入でき、確実に適正な配合で混合できます。

施工性 粉体と樹脂の混合には、特殊な道具を必要とせず、手もみで簡単に行えます。混合物は柔らかいので、コテのみで簡単に均すことが出来ます。アスファルト舗装、コンクリート舗装のいずれにも適用出来ます。

経済性 1セットは粉体 4kg+ 樹脂 0.8kg=4.8kg (2.4ℓ) と少量であるため、材料の無駄がありません。

耐久性 高い耐久性を有し、既設舗装との付着性も良好であるため、車両の通行に十分に耐えることが出来ます。

環境性 従来の樹脂系の補修材に比べ、不快な臭いが少なくなっています。

施工方法

- 施工箇所を軽く清掃してゴミ等を除去し、養生テープ等で養生します。あらかじめ粉体を振まほくしておきます。
- 内袋(樹脂)を手の圧力で押し潰して破裂させて、外袋(粉体)に投入します。
- 袋の上部を握って、袋を回転させて攪り、袋を膨らませます。
- 外袋を上下に振ったりよく揉んで混ぜ込みます。
- 外袋の切込み口から手で開封します。
- 施工箇所に流し込みます。施工可能厚は2mm～20mmです。それ以上の厚みが必要な場合は、2層仕上げを行ってください。
- コテで均一にします。気温により可使用時間が異なるため、特に夏期における施工は出来る限り素早く行ってください。広い面積の場合は長さが30cm程度の木コテを用いるとよりきれいに仕上がります。
- 時間が経つと深緑色から黒色(またはセメント色)になります。

施工手順動画はこちらから

ラインナップ

種類	低温速硬化用	低温用	常温用	
施工時期	冬期	冬期	春・秋期	夏期
施工時の気温の目安	5~10℃	5~15℃	15~25℃	25~35℃
可使用時間	10~15分	10~20分	10~15分	5~10分
交通開放時間の目安	約60分	約90~120分	約45~60分	約20~30分

施工例

ジョイント部やマンホール周りの段差修正



▲ブラック

バリアフリーの段差修正



▲ブラック

荒れた路面のリフレッシュ



▲ナチュラル(セメント色)

すり付け合材の飛散防止



▲ブラック

取扱注意事項

- ◆ 雨天時の施工は、剥がれの原因になりますので避けてください。
- ◆ 開封後は、その日のうちに使い切ってください。
- ◆ 可使用時間が比較的短いいため、作業工程に注意してください。
- ◆ 既設舗装にゴミ等が残っていますと剥がれの原因になりますので、清掃は確実に行ってください。

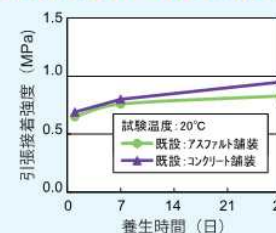
1セットの施工面積

施工厚	施工面積
10mm	約0.24㎡

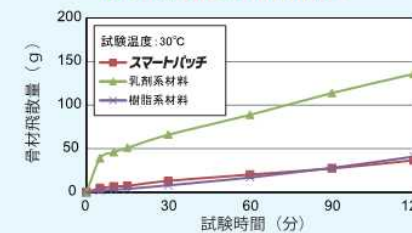
※施工時のロス別途考慮してください

混合物性状

既設舗装とスマートパッチの接着力



ねじり試験による骨材飛散量



すべり抵抗値

項目	スマートパッチ	規格(NEXCO・舗装施工管理要領)
BPN	65以上	60以上

高耐久アスファルト混合物 (ベアミックス)

耐久性を追及して開発したアスファルト混合物「ベアミックス」



ベアミックスとは

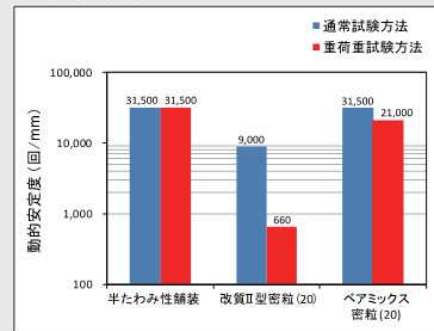
ベアミックスは、ポリマー改質アスファルトにプラントミックスタイプの特許改質材を添加した高耐久アスファルト混合物です。わだち掘れやねじりに対する抵抗性が高く、半たわみ性舗装と同程度の高い耐久性を有しています。

特長

- **耐久性**
半たわみ性舗装と同程度の流動抵抗性や骨材飛散抵抗性、耐油性があります。
- **たわみ性**
ポリマー改質アスファルトII型混合物と同程度のたわみ性があり、強靱性と適度なたわみ性を併せ持つ混合物です。
- **特別な機械が不要**
通常のアスファルト舗装と同等の機械編成で施工可能です。
- **施工後の即日交通開放が可能**
加熱アスファルト混合物のため施工後には即日交通開放が可能です。

混合物性状

流動抵抗性



ホイールトラッキング試験結果

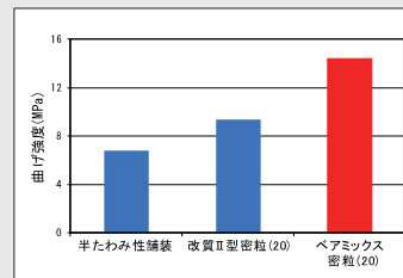
ホイールトラッキング試験条件

試験条件	通常試験方法	重荷重試験方法 [※]
温度(°C)	60	60
走行速度(回/分)	42	21
試験時間(分)	60	120
試験輪荷重(N)	686	1,177

※当社独自試験方法

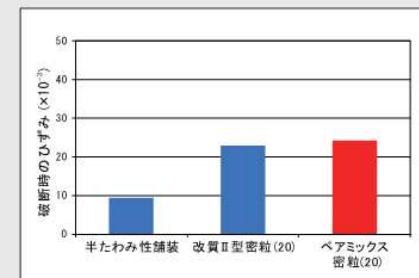
たわみ性

ベアミックスは強靱性だけでなく、適度なたわみ性も有していることがわかります。



曲げ強度 (-10°C)

※試験は半たわみ性舗装混合物の曲げ試験方法に準拠



破断時のひずみ (-10°C)

通常舗装および半たわみ性舗装との比較

	半たわみ性舗装 (ベアコート)	通常舗装 改質アスファルト混合物	ベアミックス
耐久性	★★★★★	★★	★★★★★
施工日数	★★ (舗装+セメントミルク注入)	★★★★★	★★★★★
施工費	★★	★★★★★	★★