

床版防水

道路舗装体排水装置
リフレクションクラック抑制シート
ノージョイント工法



 SHOSEKIKAKO

橋梁の経済設計をサポートする床版防水



床版防水の重要性

私たちの生活は、道路網や物流網の整備によってますます便利になってきています。

一方、国内貨物輸送は底堅い景気によって堅調に推移しています。特に自動車輸送は、消費関連貨物量が順調に推移しています。したがって、自動車輸送における道路や橋梁の整備は、日々不可欠で非常に重要です。

近年は経済的設計により、橋梁自体の荷重が軽量化傾向にあります。それを実現するために鉄筋コンクリート床版の支間を広くしたり、さらに床版自体を薄くするといった手法が取られています。このような手法は、床版の亀裂発生による雨水浸透のトラブルの発生原因にもなります。

一般道路における補修は比較的簡単にできますが、橋梁に関しては、部分的損傷も場合によっては大きなダメージを招く場合があります。このような観点から床版防水には高い施工技術力、高性能な防水材が求められます。さらに、アスファルト舗装も耐久性の優れたものを使用すれば、長期間にわたって防水の機能を発揮させることができます。



秩父公園橋

防水性能としての基本条件

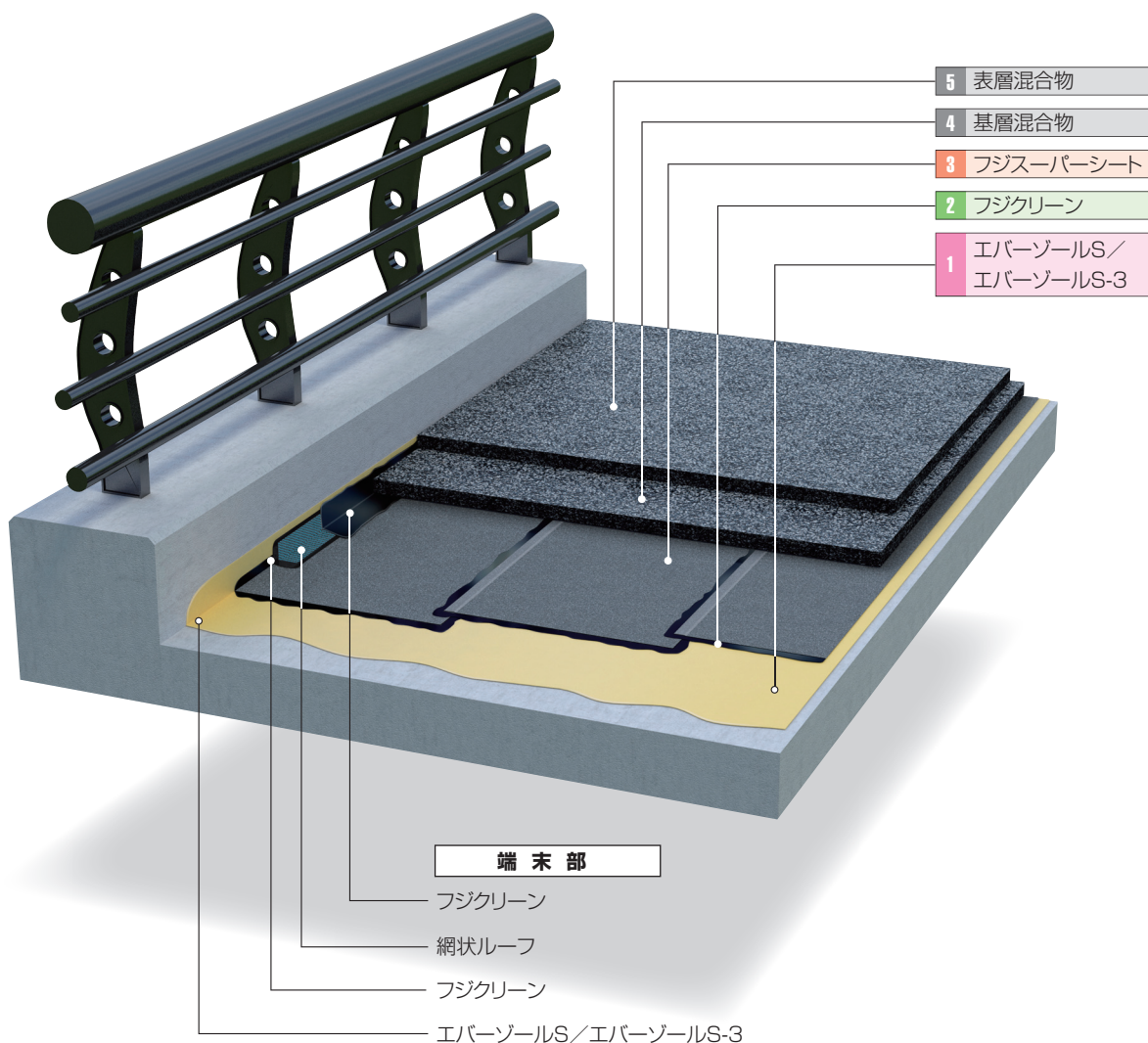
- 1 床版のたわみ、ひび割れや車両の衝撃振動に耐え、舗装のリフレクションクラックを抑制すること。
- 2 床版に完全接着していると同時に舗装の接着層となること。
- 3 温度変化による床版と舗装との膨張収縮の差により生じるストレスとクリアランスを吸収し舗装の破損を防止すること。
- 4 車両の発進、停止などによるせん断作用に対し舗装のスライドを防止すること。
- 5 防水性能はもちろん、床版を防食するとともに、床版と舗装間に水の浸入を防止し、かつ舗装の剥離防止をすること。



シート系防水

BF-10

BF-10S



工 程

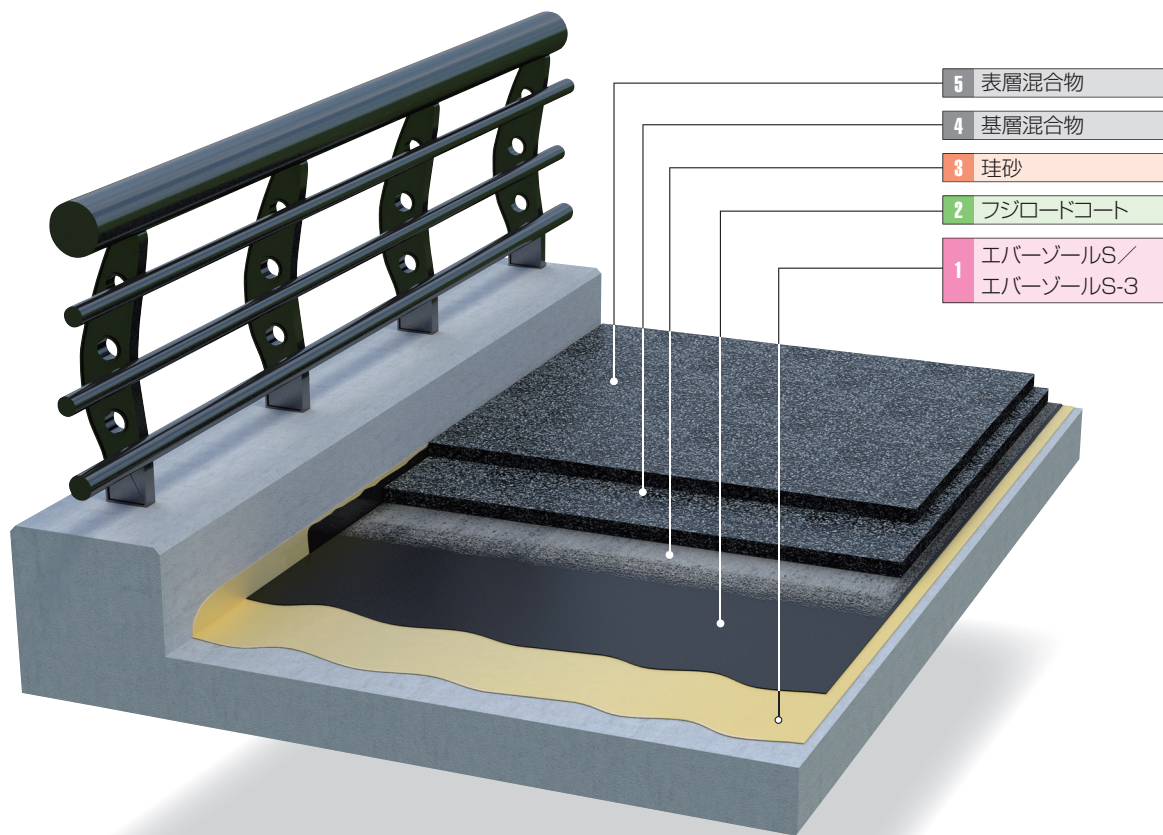
	BF-10(コンクリート床版)	BF-10S(鋼床版)
1	エバーゾールS (0.4ℓ)	エバーゾールS-3 (0.3ℓ)
2	フジクリーン (1.2kg)	フジクリーン (1.0kg)
3	フジスーパーシート	フジスーパーシート
4	基層混合物	基層混合物
5	表層混合物	表層混合物

ご注意

- プライマーの塗布量及び端末部の網状ルーフのサイズは図面、特記によるものとする。
- 周端部及び、排水ます回りは網状ルーフで増貼りを行う。
- 鋼床版継手部の納まりは別途ご相談ください。



加熱型塗膜防水

BP-FR
BP-FRS


工 程

	BP-FR (コンクリート床版)	BP-FRS (鋼床版)
1	エバーゾールS (0.4ℓ)	エバーゾールS-3 (0.3ℓ)
2	フジロードコート (1.2kg)	フジロードコート (1.2kg)
3	珪砂 (0.5kg)	珪砂 (0.5kg)
4	基層混合物	基層混合物
5	表層混合物	表層混合物

ご注意

- プライマーの塗布量及び端末部の網状ルーフは図面、特記によるものとする。
- 鋼床版継手部の納まりは別途ご相談ください。

施工上の留意事項



防水工に適した床版面の整備

床版面の仕上りが防水層の施工性及び耐久性に大きく影響を与えるので、施工に先立ち点検を行う。

■コンクリート床版

- 床版仕上げは、原則としてコテ仕上げとする。
- レベル鉄筋が床版より突起している場合は、ディスクサンダー等で削る。
- 床版は、コンクリート打設後十分に乾燥させる。
- 床版面にレイトンス、塵、油脂等が付着していると、防水層の接着性能に悪影響を及ぼすので、確実に除去する。
- 特に、舗装全層打換え時に防水層を施工する場合は、既存の舗装材は丁寧に除去する。

■鋼床版

- 鋼床版上面には、舗設まで鋼床版の防錆性を確保するために防錆塗料が塗布されている。
- 暴露期間や付帯工事作業車の通過などにより錆や汚れ等が発生するので、鋼床版と防水層との接着性を確保するため、鋼床版の表面処理を行う。鋼床版の表面処理は、以下の手順で行う。
①腐食状況調査、②表面処理(研掃工)方法の選択及び実施、③除錆度の確認



防水層施工上の注意点

降雨直後や降雨が予想される場合、また乾燥が不十分な時は防水層の接着力を低下させるので施工を中止する。強風時には、防水シートがあおられたり、貼付用アスファルトや塗膜系防水材料が飛散する恐れがあり、施工を中止する。

■シート系防水材料(流し貼り型)

- プライマー(エバーゾールS/エバーゾールS-3)の塗布は、むらなく均一に塗り、乾燥を指触等で確認する。
- 貼付用アスファルト(フジクリーン)の溶融は、所定溶融温度を守り、局部加熱や長時間加熱しないように注意する。
- 防水シート(フジスーパーシート)の貼り付けは、橋軸方向と平行に縦横断勾配の低い方から施工する。
- フジスーパーシートを施工線に一度合わせてから巻き戻し、貼付用アスファルトを流しながら貼り付ける。
(施工の際、空気を巻き込まないように注意する)
- 重ね幅は100mm以上とし、重ね合わせ部が集中しないように割り付ける。
- 排水ます回り及び重ね端部等は、端処理材(網状ルーフ)を用いて入念に仕上げ、基層厚程度まで立ち上げる。
(排水ます及び排水口の部分は塵埃・水分量の多い場合があるので、清掃・乾燥を入念に行なう)

■塗膜系防水材料(アスファルト加熱型)

- プライマー(エバーゾールS/エバーゾールS-3)の塗布は、むらなく均一に塗り、乾燥を指触等で確認する。
- アスファルト加熱型塗膜防水材料(フジロードコート)の溶融は、所定溶融温度を守り、局部加熱や長時間加熱をしないように注意する。
(排水ます及び排水口の部分は塵埃・水分量の多い場合があるので、清掃・乾燥を入念に行なう)
- フジロードコートの仕上げと共に珪砂(4~6号)を均一に散布する。



防水層施工後の留意点

- 防水層の施工後、直ちに舗装が可能である。(タックコートは基本使用しない)
- 長時間放置して、防水層に損傷を与えないように注意する。
- 防水層の上に油脂類をこぼしたり、火気類を近づけたりしないように注意する。
- 舗設作業時に作業車輛による急停止、急転回に注意して、防水層が損傷しないようにする。

施工例



花見川大橋(千葉県)



上高井戸陸橋(東京都)



伊良部大橋(沖縄県)



秩父公園橋(埼玉県)



圏央道・高架橋(埼玉県)



富山北大橋(富山県)

道路舗装体排水装置「ペーブドレイン」



ペーブドレイン製品の概要

ペーブドレイン(合成繊維網状管)は、道路と橋梁の舗装体に浸透した雨水が、基層上面や床版防水層の上に滞留して舗装体の劣化を促進するのを防止するために浸透水の流路を設けて滞留を防ぎます。



ペーブドレインの特性

- ① 耐熱性、耐圧変形性に優れています。
- ② 耐候性、耐油性に優れています。
- ③ 毒性はありません。
- ④ バクテリア、細菌に対して抵抗があり、水に対して安定しています。
- ⑤ 酸、アルカリに対して安定しています。



ペーブドレインの特徴

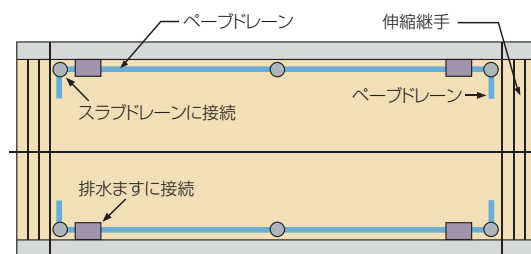
- 折り曲げが自在で、曲線面にも容易に対応。目詰まりしにくい構造です。
- ポリエステル合成繊維(PET樹脂)なので軽量です。
- 舗装体と一緒に切削処理が可能です。切削材は再生アスファルト合材として再利用できます。

製品名	呼び径		製品の長さ	主な用途
	内径	外径		
ペーブドレインφ10mm	10mm	14mm	15m	橋梁床版上舗装横断部
ペーブドレインφ15mm	15mm	20mm	15m	橋梁床版上排水性舗装
ペーブドレインφ20mm	20mm	25mm	15m	排水性舗装
ペーブドレインφ30mm	30mm	35mm	15m	排水性舗装

注意

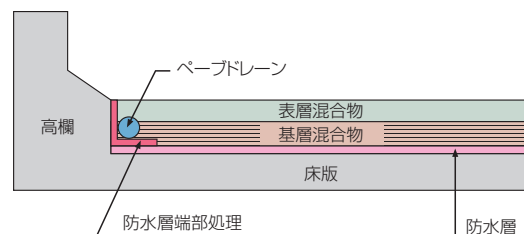
- ① ペーブドレイン挿入用の既設ます削孔は、外径の+5mm以上としてください。
- ② φ20mm、φ30mmを交差点および横断部に設置する場合は、ご相談ください。
- ③ 舗装体のかぶり厚は、十分確保してください。

■橋梁上の設置箇所

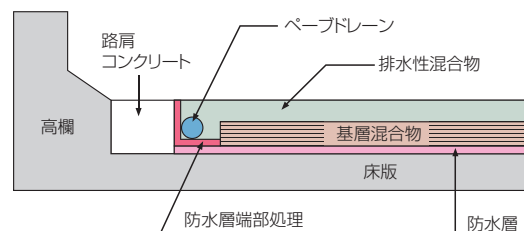


※伸縮継手横部は外側線までとする
※中間排水ますは設置要領に基づき設置する

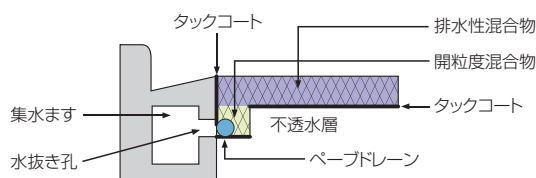
●排水性混合物がない場合



●排水性混合物がある場合



■排水性舗装の設置箇所





設置要領

●排水性混合物がない場合

- 1 橋梁部の防水層上に設置します。
- 2 地覆と床版の入隅部に這わせるように置き、ペーブドレーンテープで1m程度の間隔で止めてください。
- 3 ペーブドレーン相互の継手は、同封しているソケットを使用して、両サイドを固定してください。
- 4 排水ます部は横の水抜き穴に舗装体の敷き均し時および、転圧機による締固め時に抜け出ない程度の長さのペーブドレーンを差し込んでください。

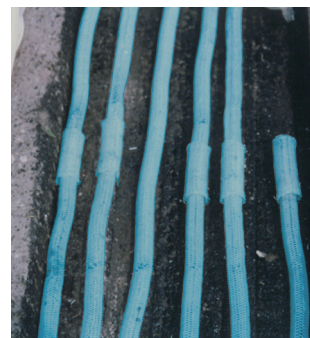
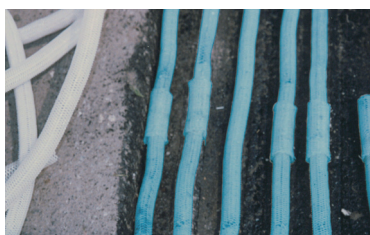
●排水性混合物がある場合

- 1 基層上に乳剤散布後に地覆に這わせるように設置します。
- 2 ペーブドレーン相互の継手は、同封しているソケットを使用して、両サイドを固定してください。
- 3 横断部に設置する場合は、基層に溝切りし、溝中に設置します。

●排水ますに接続



●舗装基層溝中に設置



●ペーブドレーン接続のソケット

リフレクションクラック抑制シート「フジクラックシート」



リフレクションクラック抑制シート

フジクラックシートの概要

フジクラックシートは、強化ガラスを基材とし、改質アスファルトを塗覆したシートです。

膨張・収縮の大きいコンクリート舗装の目地や、既設舗装のひび割れ部に貼り付ける事により

リフレクションクラックの抑制に効果を発揮します。

また、耐熱・耐水・耐久・接着性に優れ、強さを有した粘着層を持ち、圧着施工が可能です。

強化ガラス基材を使用しているため、切削時の衝撃で破壊され、切削合材は再生合材として利用可能です。

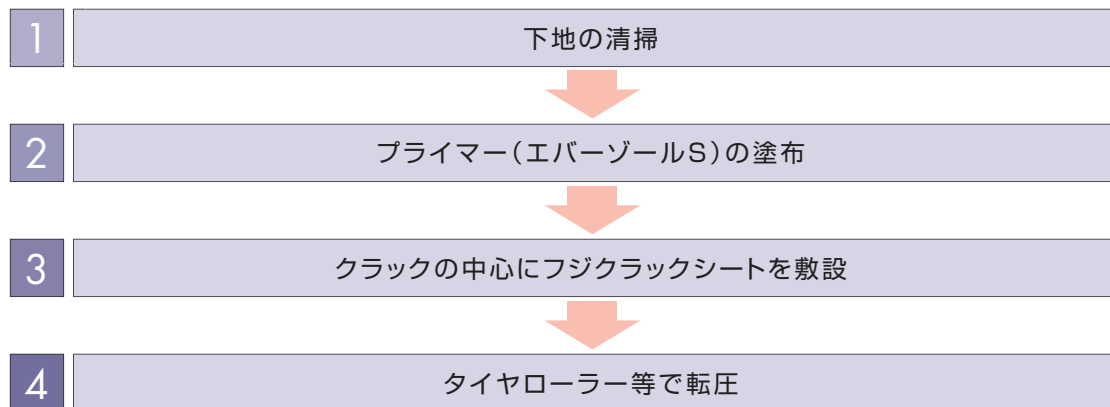


用 途

- コンクリート版上のオーバーレイ
- アスファルトコンクリート上のオーバーレイ
- 橋梁のジョイント部を補強して舗装
- 支持力の異なる路盤上に舗装



施工の流れ



※クラック処理が必要な場合は、工程2の後に加熱溶融型液状シール材（フジシール）を用いて処理する。

CRACK
SHEET

施工手順



①シート部プライマー塗布



②シート敷設



③転圧 & ラップ部バーナー接着



④施工完了

CRACK
SHEET

使用材料

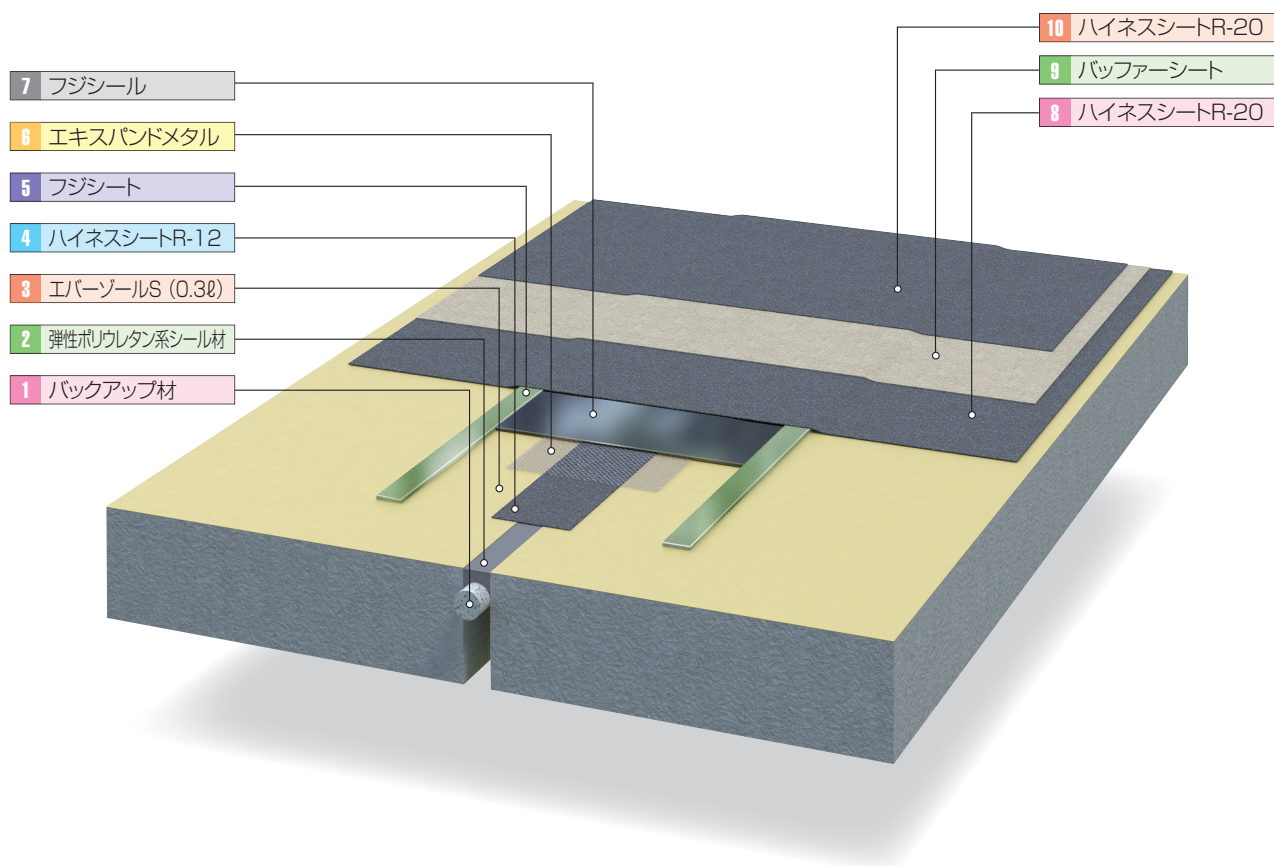
商品名	荷姿・寸法	製品説明
エバーゾールS	18L／缶	アスファルト系(ゴム入り)溶剤型のプライマーです。 下地のコンクリート内部の湿気を防止して下地との接着を助けます。
フジクラックシート	1m×15m、500mm×15m、 330mm×15m	強化ガラスを基材とし、改質アスファルトを塗覆したシートです。 膨張・収縮の大きいコンクリート舗装の目地や、既設舗装のひび割れ部に貼り付ける事によりリフレクションクラックの抑制に効果を発揮します。
フジシール	20kg／箱(高弾性) 25kg／箱(低弾性)	アスファルトに熱可塑性樹脂などを添加した、改質アスファルトの 加熱熔融型液状シール材で、下地の繰り返し挙動に優れています。

昭石ノージョイント工法



昭石ノージョイント工法の特徴

橋梁上に存在する伸縮装置は、車両走行上の快適性を著しく低下させるとともに、伸縮装置自身ならびにその近傍の構造物に破損を生じさせやすくしています。その補修の頻度とともに、騒音、振動の面からも維持管理上の大きな問題となっています。その解決法として、伸縮装置そのものを撤去し、路面を連続化させる方法「ノージョイント工法」があります。



工 程

遊間補強部

1	バックアップ材
2	弾性ポリウレタン系シール材充填
3	エバーソールS (0.3ℓ)
4	ハイネスシートR-12
5	フジシート
6	エキスパンドメタル
7	フジシール充填

せん断層部

8	ハイネスシートR-20 (シート接合部は突付けとする。)
9	バッファースシート (シート接合部は突付けとする。)
10	ハイネスシートR-20 (シート接合部は100mm程度重ね合わせる。)



施工手順



①着工前



②工程1～3



③工程4～6



④工程7



⑤工程8



⑥工程9



⑦施工完了



使用材料

商品名	荷姿・寸法	製品説明
エバーゾールS	18L／缶	アスファルト系(ゴム入り)溶剤型のプライマーです。 下地のコンクリート内部の湿気を防止して下地との接着を助けます。
フジシート	5mm×30mm×5m／巻	アスファルトに熱可塑性樹脂などを添加した、改質アスファルトの自己粘着型成形目地材で、加圧により舗装体となじみ、水密性を発揮します。
フジシール	20kg／箱(高弾性) 25kg／箱(低弾性)	アスファルトに熱可塑性樹脂などを添加した、改質アスファルトの加熱溶融型液状シール材で、下地の繰り返し挙動に優れています。
エキスパンドメタル	300mm×2m／枚	金属板を菱形の網目状に加工した製品で、遊間の補強に使用します。
ハynesシートR-12	150mm×10m／巻	合成繊維不織布を基材とし、改質アスファルトを積層、表面を細砂仕上げ、裏面には粘着層を設けた、自己粘着型改質アスファルトシートです。
ハynesシートR-20	1m×10m／巻	合成繊維不織布を基材とし、改質アスファルトを積層、表面を細砂仕上げ、裏面には粘着層を設けた、自己粘着型改質アスファルトシートです。
バッファシート	1m×10m／巻	アスファルトに熱可塑性樹脂などを添加した、改質アスファルトを積層した、両面自己粘着型の成型シートで、接着性、弾性、下地の繰り返し挙動の吸収性等を兼ね備えています。

材 料 案 内

シート系防水材(流し貼り型) フジスーパーシート



フジスーパーシートは、合成繊維不織布を基材とし、改質アスファルトを含浸塗覆したシートで、耐熱、耐水、耐久性に優れ強さと伸び特性を有しています。(寸法：幅1m×長さ16m)

●シート系防水材の標準的品質

項 目		標準値	項 目		標準値
厚さ	mm	1.0～3.5	吸水膨張性	長手方向 幅方向	0.0±1.0
引張強さ	N/cm	100以上	加熱収縮率	長手方向 幅方向	0.0±3.0
最大荷重の 伸び率	%	— (試験値を記載)	耐アルカリ性		異常のないこと
低温可とう性	長手方向 幅方向	5個中 4個以上合格	耐塩水性		異常のないこと

(社)日本道路協会 道路橋床版防水便覧

貼付用アスファルト フジクリーン



フジクリーンは、従来のアスファルトに不足していた亀裂や動きに対する順応性、高温におけるだれ、低温でのもちろさ及び接着性等を改良したアスファルトです。(荷姿：25kg／紙袋入り)

●貼付用アスファルトの標準的品質

項 目		標準値
軟化点	℃	100以上
針入度(25℃)	1/10mm	20～40
針入度指数		5以上
蒸発質量変化率	%	1以下
引火点	℃	280以上
フラースぜい化点	℃	-15以下
だれ長さ	mm	8以下
加熱安定性	℃	5以下

(社)日本道路協会 道路橋床版防水便覧

塗膜系防水材(アスファルト加熱型) フジロードコート



アスファルトに、熱可塑性樹脂を添加した改質アスファルト系の加熱型塗膜防水材です。低温可とう性、耐流動性及び優れた接着性能は、ひび割れや動きに追従し、弾性に富んだ防水層を形成します。(荷姿：25kg／紙袋入り)

●塗膜系防水材(アスファルト加熱型)の標準的品質

項 目	標準値
針入度(円錐針)	mm 1～5
軟化点	℃ 80以上
引張強さ(23℃)	N/mm ² 0.35以上
破断時の伸び率	% 300以上
耐アルカリ性(23℃)	異常のないこと
耐塩水性(23℃)	異常のないこと

(社)日本道路協会 道路橋床版防水便覧

プライマー(溶剤型) エバーゾールS(コンクリート床版用) エバーゾールS-3(鋼床版用)



アスファルト系(ゴム入り)溶剤型のプライマーです。エバーゾールSはコンクリート床版用で、コンクリート内部の湿気を防止して下地との接着を助けます。エバーゾールS-3は鋼床版用で、防水層あるいはグースアスファルトとの接着をよくします。(荷姿：エバーゾールS 18L／缶 エバーゾールS-3 17L／缶)

●プライマー(溶剤型)の標準的品質

項 目	標準値	
	コンクリート床版用	鋼床版用
指触乾燥時間(23℃)	分 60以内	
不揮発分	% 20以上	50以上
作業性	塗り作業に支障のないこと	
耐水性	5日間で異常のないこと	

(社)日本道路協会 道路橋床版防水便覧

成型目地材 フジシート

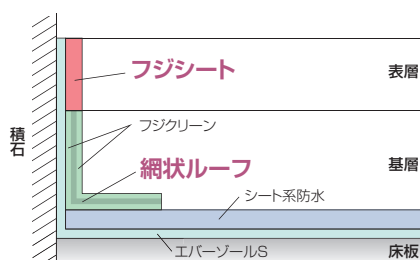


アスファルトに熱可塑性樹脂などを添加した、改質アスファルトの自己粘着型成形目地材で、低弾性タイプと高弾性タイプがあります。加圧により舗装体となじみ水密性を発揮します。
 荷 姿：低弾性 厚さ 5mm品 幅各種×長さ5m／ロール巻
 高弾性 厚さ 5mm品 幅各種×長さ5m／ロール巻
 高弾性 厚さ 10mm品 幅各種×長さ1m／棒状
 幅各種：30mm、35mm、40mm、50mm
 ※その他サイズをご希望の場合はご相談ください。

端末処理材 網状ルーフ



網状ルーフは、合成繊維にアスファルトを含浸させた端末処理材です。端末部、排水ます回りなどの周端部の処理や歩道部の防水、床版段差部などの補強材として使用します。
 (寸法：100mm×33m、150mm×33m)



道路舗装体排水装置 ペーブドレーン



床版上面または防水層上などに設置することにより舗装体に浸透した雨水を排水する装置で、耐熱性、耐圧性のある合成繊維網状管です。複数の縦糸横糸を編み込んだフレキシブルな構造です。
 (寸法：長さ15m／巻)

リフレクションクラック抑制シート フジクラックシート



強化ガラスを基材とし、改質アスファルトを塗覆したシートです。膨張・収縮の大きいコンクリート舗装の目地や、既設舗装のひび割れ部に貼り付ける事によりリフレクションクラックの抑制に効果を発揮します。
 (寸法：1m×15m、500mm×15m、330mm×15m)



昭和シェル石油(株)グループ

昭石化工株式会社

<http://www.shosekikako.co.jp/>

■本社

〒135-8074 東京都港区台場2-3-2 台場フロンティアビル11階
TEL.03-5531-7063 FAX.03-5531-6811

■仙台オフィス

〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-22-2 高保寺番館201
TEL.022-771-1040 FAX.022-218-9209

■首都圏オフィス

〒135-8074 東京都港区台場2-3-2 台場フロンティアビル11階
TEL.03-5531-7066 FAX.03-5531-6814

■中部オフィス

〒460-0002 愛知県名古屋市中区丸の内1-17-19 キリックス丸の内ビル
TEL.052-231-6568 FAX.052-231-6583

■近畿オフィス

〒550-0014 大阪府大阪市西区北堀江1-3-20 ANNEX GIZA601
TEL.06-6541-9016 FAX.06-6543-6195

■広島オフィス

〒732-0045 広島県広島市東区曙4-4-8 曙センタービル
TEL.082-261-2657 FAX.082-261-2713

■福岡オフィス

〒812-0029 福岡県福岡市博多区古門戸町9-12 古門戸ミツヤマビル
TEL.092-291-0008 FAX.092-291-0044

■四日市工場

〒510-0851 三重県四日市市塩浜町1 昭和四日市石油㈱内
TEL.059-347-5719 FAX.059-346-2324