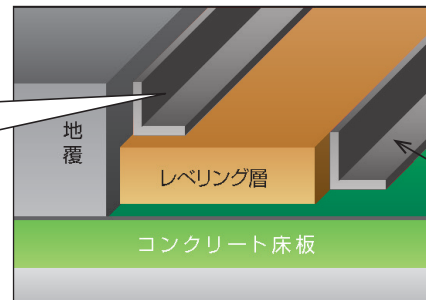


地覆の防水

地覆と床版の接合分では、床版の防水材が重力で均等な厚みに塗布できない問題が生じます。その為、浸透する雨水がアスファルトの剥離現象を誘発し、舗装の強度低下(構造破壊)を招き、橋梁床版への影響も懸念されます。

クイックシール(コールドジョイント止水材)は熱により混合物と一体化し、舗装間の接着媒体として機能しており、表層への影響も見られません。



成形目地材としての規格値(舗装設計施工指針)を満たしています。

・針入度…6mm以下 ・流動性…5mm以下 ・引張性…3mm以上

舗装の防水

アスファルト舗装は通常4～5年経過すると表層にひび割れが発生します。ひび割れにシール材を注入することで、下層部への水の浸入を防ぎます。エムケービルドでは、ひび割れの段階、場所に応じて各種シール材を取り揃えています。

クラックシール CRACK



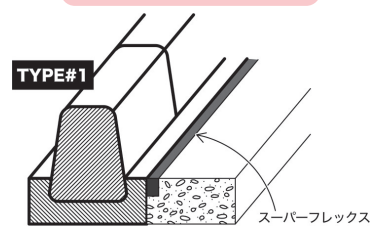
舗装のひび割れの初期にシールを行う

クラックカットシール CRACK CUT SEAL



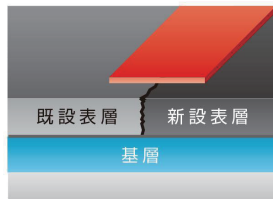
舗装のひび割れが3～5mmの時ひび割れにカットを行いシール材を充てんする

防草カットシール WEED PROOFING CUT SEAL



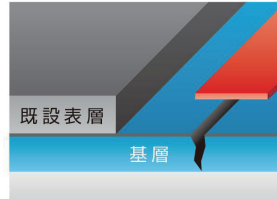
舗装のひび割れに発生する雑草をカット除去して、シール材を充てんする

シールコート SEAL COAT



舗装の継目に発生するひび割れにシールを行う

クラック抑制シール CRACK SUPPRESS SEAL



切削オーバーレイを行う時、基層に発生しているひび割れにシール材を充てんし、ひび割れ抑制する

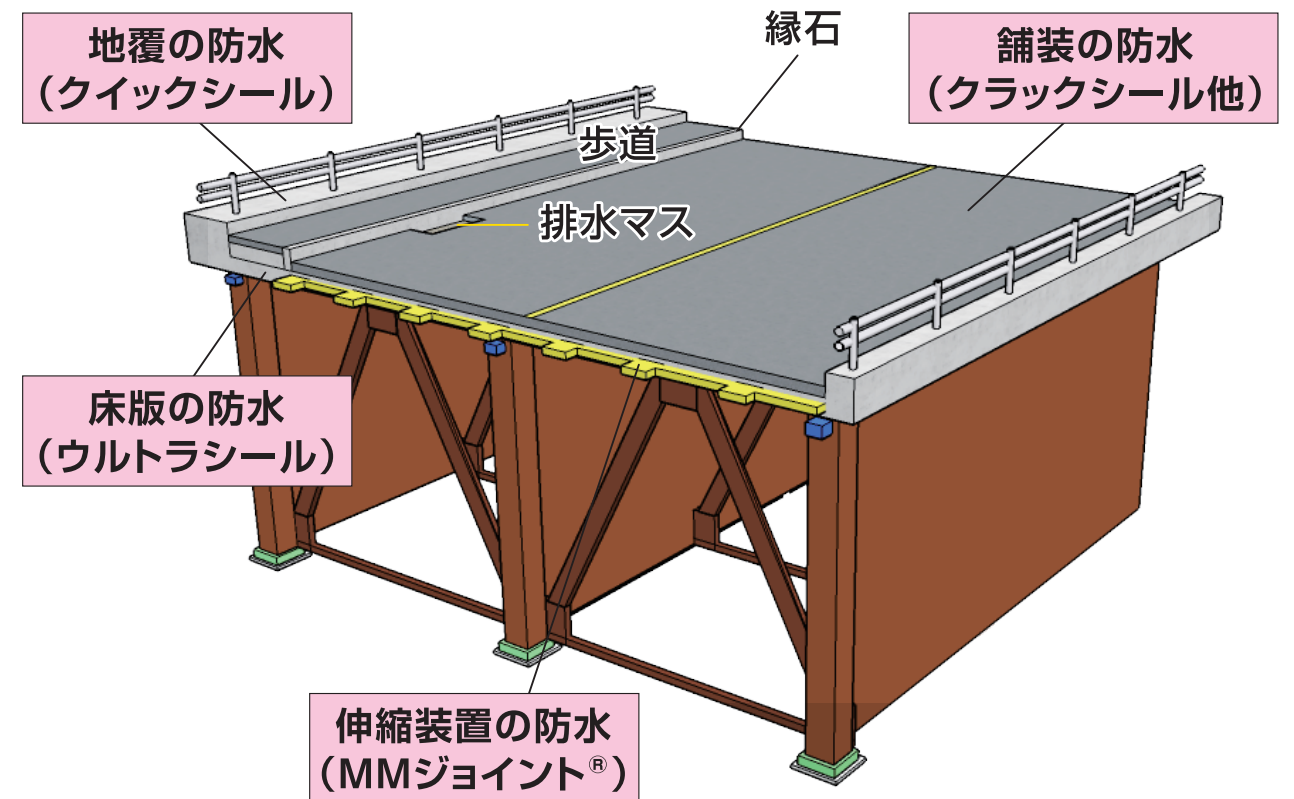
目地シール JOINT SEAL



コンクリート目地の遊間部をシール材で塞ぐ

橋梁の長寿命化の決定版!

橋梁のトータル防水



エムケービルドが提唱する「バスタブ」理論

橋梁の防水を考える場合、完全に水をシャットアウトさせることが重要で、エムケービルドではこれを「バスタブ」型防水方式と呼んでいます。エムケービルドが提唱する防水材は、水密性が高く、橋梁上部工のバスタブ化を実現します。

溜った水は効率よく、導水管等により排水します。



目次

2020年
NETIS登録

橋梁のトータル防水

p.3

橋梁のトータル防水を実現するために、MKビルドが提供する商品をご紹介します。

従来製品と比べて、理想的な物理特性を持つ、「床版防水ウルトラシール工法」は、2020年5月にNETIS登録いたしました。

床版の防水

p.4~p.6

● ウルトラシール

伸縮装置(ジョイント)の防水

p.7

● MMジョイント®

地覆の防水

p.8

● クイックシール

舗装の防水

p.8

- クイックシール
- クラックカットシール
- 防草カットシール
- シールコート
- クラック抑制シール
- 目地シール

橋梁の長寿命化のカギを握る防水対策

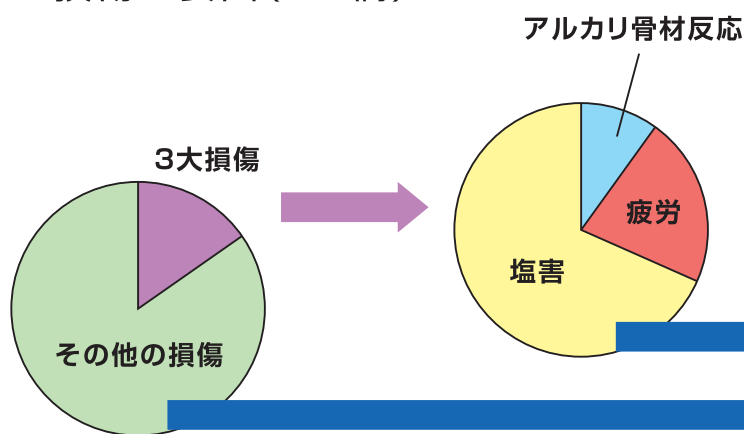
<長寿命化の背景>

- ・ 橋梁の老朽化が急速に進展
- ・ 重大な損傷が発生
- ・ 車両の大型化



- ・ 崩落事故(人命の危険)
- ・ 損傷や耐荷力不足(社会的損失)
- ・ 大規模修繕・架替(膨大な費用)

<損傷の要因(RC橋)>

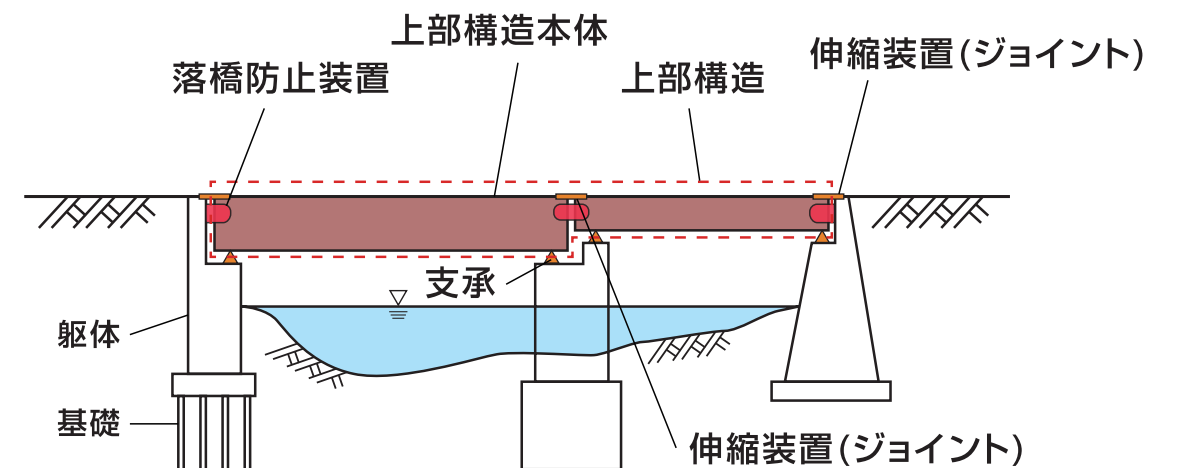


橋梁の長寿命化を阻害する損傷の要因は、コンクリートの3大損傷とその他損傷があります。その他の損傷および塩害については、橋梁の防水が必要となります。そのためには、橋梁をトータルに防水するのが有効です。

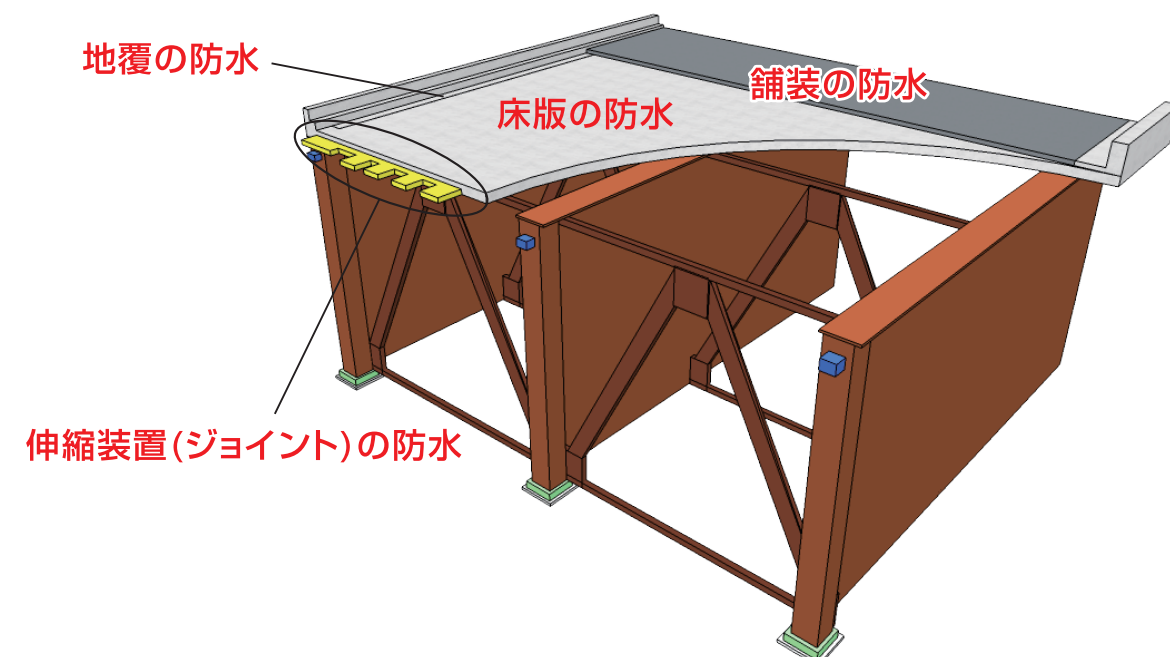
橋梁のトータル
防水の必要性

橋梁トータル防水の考え方

橋梁の長寿命化の為に、上部構造の防水をトータルに行う必要があります。



橋梁の防水対策に当たって、上部構造における弱点は、床版、伸縮装置(ジョイント)、地覆、舗装部でのそれらの防水性が重要となります。



橋梁部の障害



① 床版の漏水からくる障害 ② ジョイント部の漏水からくる障害 ③ 地覆部の漏れからくる障害 ④ 橋梁舗装のひび割れの漏水からくる障害

床版の防水

コンクリート床版面への接着とひび割れ追従性能で防水します。

近年、鉄筋コンクリート(RC)床版の劣化損傷が顕在化しており、アスファルト舗装にクラックが生じたり、床版が抜け落ちるといった事象が発生しています。また、特に北海道のような積雪寒冷環境下においては、凍害や凍結防止剤等による塩害の影響が加わり、劣化損傷の進行が加速され、その主要因の一つとして水を排除するため、RC床版上には防水工が全面的に施工されます。

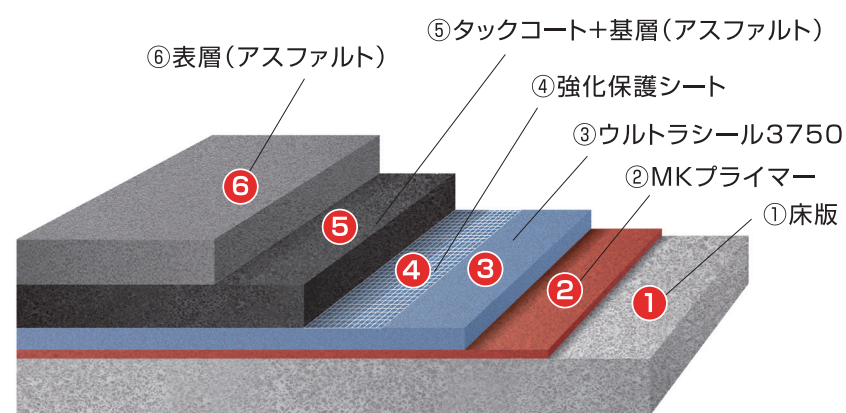
ただし既存の工法では、十分な防水ができていないという管理者の不満が多く聞かれるのが現実です。

ウルトラシール工法は、コンクリート床版面への接着とひび割れ追従性能で防水します。そのため、従来工法と比較して、防水性能は確実性が高く、また低温の環境で防水性能が低下しない特殊アスファルト塗膜系の床版防水工法です。そのため、床版部分を「バスタブ」の様に水を外部に流出させず、排水溝から確実に水を除去します。また塩化カルシウムなどの融雪材に対する耐薬品性が高いため、寒冷地での利用に適しています。

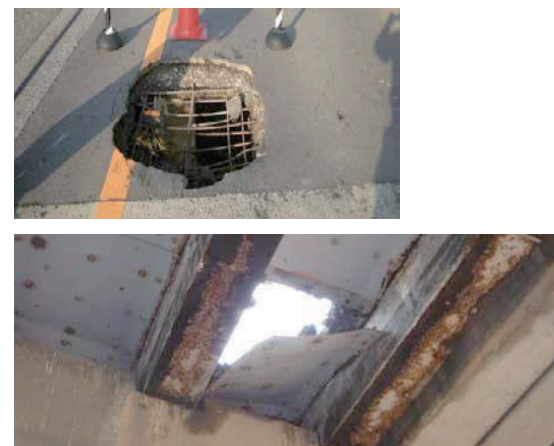
ウルトラシール工法の構造

防水対策に理想的なシール材料を使用します。

ウルトラシール工法は、下図のとおり、幾つかの層により塗布されますが、③のウルトラシールの材質に防水効果の高い特徴があります。また、④に強化保護シートを使って、**従来漏水の原因が疑われる敷き砂を用いずに施工することができます。**



ウルトラシール工法の特長：
ピンホールの原因となる砂を使用しません。
ウルトラシール工法は砂に変わって強化保護シートを使用します。



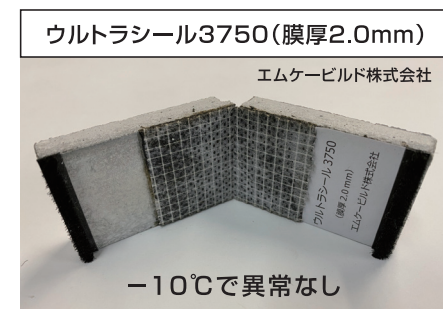
独立行政法人 土木研究所より引用
<https://www.pwri.go.jp/jpn/about/pr/mail-mag/webmag/wm026/kenkyu.html>

他社を圧倒する抜群のひび割れ追従性

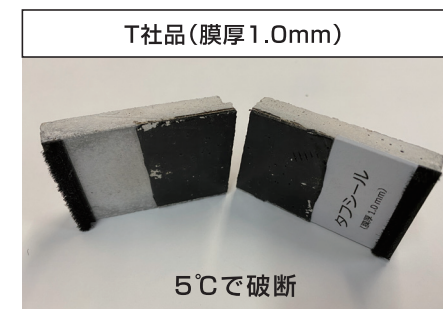
1. ひび割れ追従性(柔軟性)… コンクリートにクラックが生じても破断しません。

エムケービルドの床版防水ウルトラシールの「ひび割れ追従性」は他社を圧倒しています。そのため、防水の確実性が高く、安全安心を確保できるので橋梁が長持ちします。また、修理費を削減することができます。

他社品とのひび割れ追従試験比較



ウルトラシール3750(膜厚2.0mm)
 エムケービルド株式会社
 -10℃で異常なし



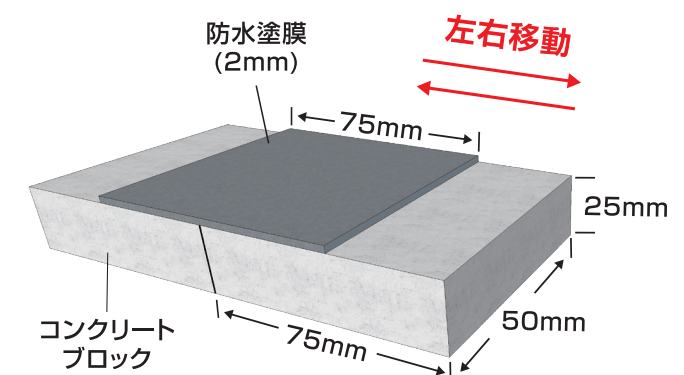
T社品(膜厚1.0mm)
 5℃で破断

2. ひび割れブリッジテスト… 床版と材料の剥がれにくさとひび割れ等異状の有無を調べます。

試験項目	規格内容	A社シール	B社シール	ウルトラシール3750
付着力	異状なし	不合格	不合格	異状なし

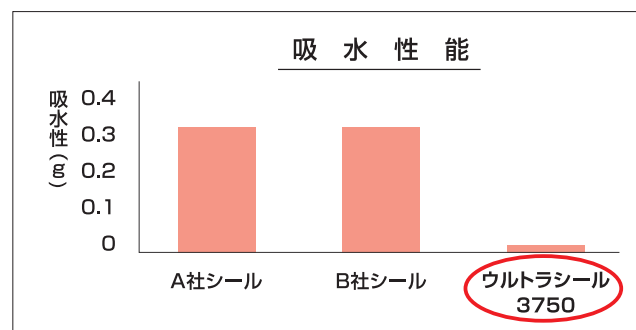
<試験法>

コンクリートブロック(75×75×25mm)を2ヶ突合わせます。図の様に中央部にひび割れをはさみ防水材料を塗布します。その後-25±2℃においてブロックの片側を固定し、もう一方のブロックを左右に1分間あたり、3±0.2mmの速度で動かし10サイクル行い、塗布材料の塗膜に異状や剥がれがないかを調べます。



3. 吸水性… 防水塗膜の中に水が浸透しません。

試験項目	規格内容	A社シール	B社シール	ウルトラシール3750
吸水性	ロス9.18g以下 ゲイン0.35g以下	0.3	0.3	0.03

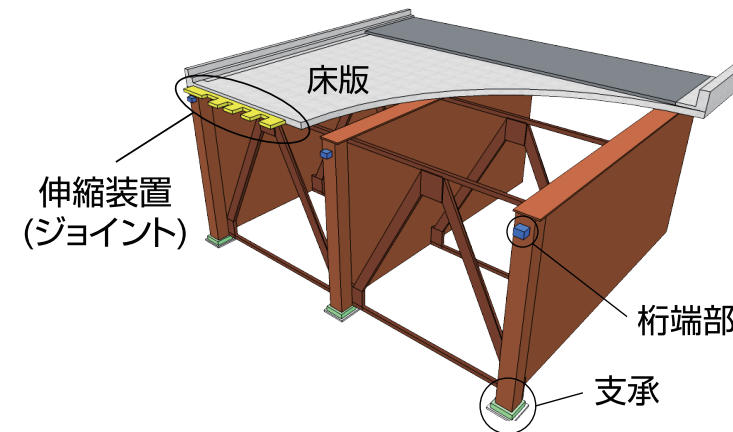


シート状に加工したシール材料を水を溜めた水槽に浸し、50±2℃に保たれた恒温槽で96時間保管後水槽から取り出し10分間乾燥空気を吹きつけたのち、再び天秤で重量を測定し含水量を測定します。(CGSB 37.50-M89の試験法による)

他社比較表

	新技術	従来技術	既存の複合防水技術
	床版防水ウルトラシール工法	アスファルト加熱型塗膜系床版防水工法	複合防水工法
工法概要	コンクリート床版に塗布するシール系の床版防水工法である。防水性の高い「ウルトラシール」とピンホールの原因となる砂に変えて「強化保護シール」を使い確実な防水を実現する。	アスファルト系の材料を加熱融解してコンクリート床版に塗布する塗膜系防水工法である。珪砂を用いているためピンホールが漏水の原因を作る懸念がある。	アスファルトとウレタン樹脂の複合材料の防水層とすることで、アスファルト混合物舗設時の骨材貫入に対する抵抗性や、長期的に床版の動きに追従する耐久性を有する高性能床版防水工法である。
概略図			
経済性	2,246円/m ² (600m ² を基に算出)施工機の使用で1日あたり600m ² の施工が可能となる	NETIS登録技術より、1,520～2,654円/m ²	7,622円/m ² (500m ² を基に算出)
評価	○	○	×
工程・工期	1日/600m ² 施工できる	0.4日/300m ² 施工できる	長期的な高耐久化を図るために、施工時の養生時間が他工法より長くなる
評価	○	○	×
品質・出来型	従来技術は防水試験を1種まで許容しているが、ウルトラシールでは2種防水を合格している	従来技術は「基本照査試験」防水試験1種までしか合格しない	従来技術は「基本照査試験」までしか合格しないが、申請技術は「基本照査試験」、「追加不可試験」に合格する
評価	◎	×	◎
総合評価	◎	△	○

伸縮装置(ジョイント)の防水

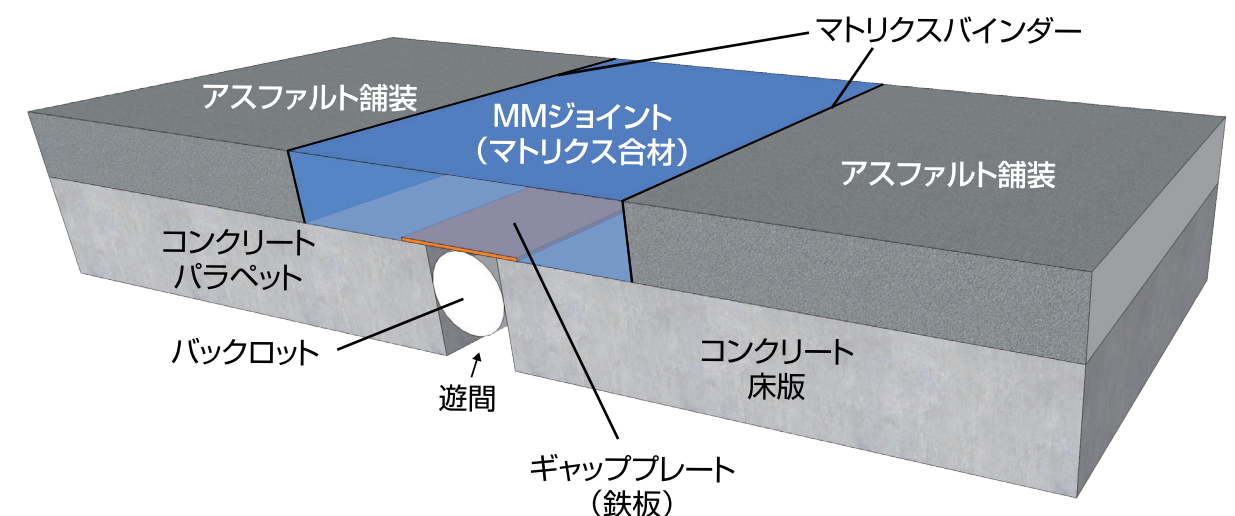


伸縮装置の防水が不十分な場合、伸縮装置の下部にある桁端部、支承の腐食を引き起こします。従来タイプの伸縮装置では、確実な防水は困難です。



橋梁用埋設型伸縮継手装置 MMジョイント®

MMジョイント®はマトリクス502バインダー材【Crafco社製(米国)】とマトリクス骨材(SBG)【日本製】を主材料とした舗装厚内型の防水性に優れた埋設ジョイントです。



MMジョイントは弾性及び付着性に優れた特性を持つ特殊アスファルト合材(バインダー)を使用しています。その高い防水機能によりジョイント部からの漏水を防止し、橋梁端部の損傷を防ぎ、橋梁全体の耐久性の向上、ライフサイクルコスト(LCC)の低減が図れます。