

樹脂防水一体型アスファルト舗装 タフシャットRA工法



「樹脂防水一体型アスファルト舗装」とは

樹脂防水一体型アスファルト舗装「タフシャットRA工法」は、床版上に特殊な植物系熱可塑性樹脂を多量に塗布し、その上にアスファルト混合物を舗設します。多量に塗布した樹脂は混合物底部の空隙に浸透し、床版、防水層、アスファルト混合物を強固に一体化させ、床版防水性能を有する舗装を構築します。従来のグースアスファルト舗装の課題を克服し道路橋床版の長寿命化を実現します。

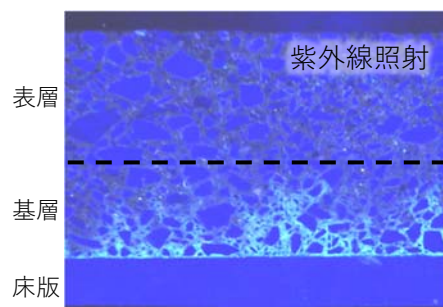
植物系熱可塑性樹脂
(接着防水材)



密粒度混合物



施工断面

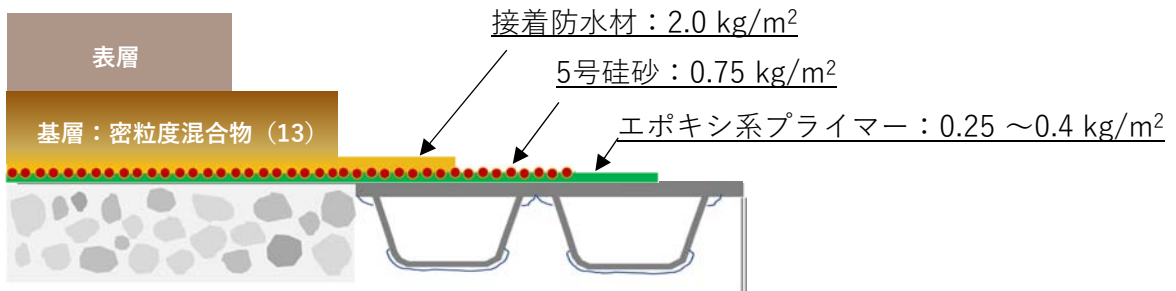


蛍光顔料を添加した接着防水材を用いて施工した舗装断面を紫外線照射して撮影。蛍光部分が樹脂防水材であり、混合物への浸透状況が確認できる。

□ 特徴

- 接着防水材が混合物と一体化し基層全体で防水層を形成
 - 低温から高温まで高い防水性&接着性
 - 一般的なアスファルト舗装の施工機械で施工可能
 - コンクリート床版にも鋼床版にも適用可能
 - 剛性の高い混合物を基層に適用し、鋼床版を補強
- (当社技術名：高剛性アスファルト舗装)

舗装構成



- ・ プライマー、接着防水材は、低温から高温まで剛性の高い材料であり、コンクリート床版、鋼床版のどちらに対しても優れた接着性を有しています。
- ・ 基層混合物のバインダは、コンクリート床版にはポリマー改質アスファルトIII型-W、鋼床版には高たわみ性ポリマー改質アスファルト（当社製品名：FRバインダー）を使用します。また、剛性の高い混合物（当社製品名：高剛性混合物）を適用すれば、鋼床版の補強効果も得られます。
- ・ 表層は要求性能に応じて選択できます。

従来工法との比較

□ 特殊な施工機械が不要

混合物の敷きならし、転圧も一般的な方法で施工できます。なお、接着防水材は、塗膜アスファルト防水材と同様の方法で施工可能です。

□ 高い耐流動性とたわみ追従性

基層混合物のバインダに、ポリマー改質アスファルトIII型-Wを用いると3,000回/mm以上、高たわみ性ポリマー改質アスファルト（当社製品名：FRバインダー）を用いると1,500回/mm以上の塑性変形輪数を実現します。

□ 材料の入手が容易

材料入手が不安定な天然の輸入アスファルトを使用するグースアスファルト舗装と異なり、樹脂防水一体型アスファルト舗装では安定的な材料供給が可能です。

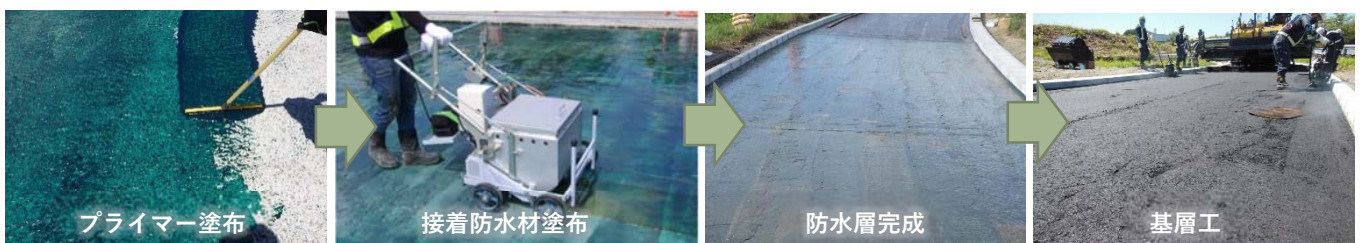
項目		グースAs舗装	樹脂防水一体型
施工	施工機械	特殊 (クッカー車、 フィニッシャ)	一般
	臭気 (環境負荷)	△	○
混合物性能	耐流動性	△	○
	たわみ 追従性	○	○
材料の入手しやすさ		△	○

適用箇所

「床版防水性能を有する舗装」として、鋼床版、コンクリート床版の橋梁に適用できます。大規模な橋梁はもちろんのこと、従来工法であるグースアスファルト舗装に比べ、特殊な施工機械が不要で臭気も少ないことから、市街地の橋梁、小規模な橋梁にも適しています。

施工手順

プライマー、接着防水材を塗布し、アスファルト混合物を敷きならし、転圧して仕上げます。



床版防水性能を有する舗装

タフショット RA 工法

樹脂防水一体型アスファルト舗装



東亜道路工業株式会社

タフショット RA 工法

目次

1.	はじめに.....	1
2.	タフショット RA 工法の適用箇所.....	2
3.	タフショット RA 工法の標準構成.....	2
4.	タフショット RA 工法の特長.....	3
5.	タフショット RA 工法の使用材料.....	4
5.1	エポキシ系プライマー（HiRAC プライマー）.....	5
5.2	5号珪砂.....	6
5.3	接着防水材（HiRAC 接着材）.....	7
6.	タフショット RA 工法の性能.....	8
6.1	接着防水層の基本性状.....	8
6.2	混合物性状.....	9
6.2.1	RA 混合物の塑性変形抵抗性.....	10
6.2.2	RA 混合物の曲げ特性.....	11
6.2.3	HiRAC 接着材の浸透状況.....	12
7.	施工方法.....	13
7.1	接着防水層の施工.....	13
7.1.1	施工手順（鋼床版）.....	13
7.1.2	施工手順（コンクリート床版）.....	16
7.1.3	端部防水層の施工（鋼床版、コンクリート床版共通）.....	19
7.2	基層混合物の施工.....	20
7.2.1	施工温度条件.....	20
7.2.2	品質管理.....	20

1.はじめに

橋梁は道路網のボトルネックであり、修繕工事などによる交通規制は非常に大きな経済損失になるばかりか、通行止め等になった場合は地域を孤立させることにもなるケースもあります。特に、橋梁の床版は交通荷重の影響を受け、そこに水が存在すると早期に破損が進行します。このため、橋面防水を施すことが重要とされています。

「道路橋床版防水便覧」を参考に、既存の床版防水技術を分類整理したものを図 1 に示します。一般的な床版防水工法として、アスファルト系材料を含浸したシートを床版に貼る方法（シート系床版防水層）やアスファルト系材料を床版に塗布する方法（塗膜系床版防水層）がありますが、最近ではより耐久性、防水性に優れた防水工法として樹脂系材料を用いた方法（複合床版防水層）も開発されています。また、より確実な防水方法として「防水機能を有したアスファルト混合物」を用いる方法があり、これまではグースアスファルト混合物が用いられてきました。

このグースアスファルト混合物は流し込み施工が可能で、ひび割れ抵抗性に優れることから鋼床版に適している反面、ブリストリング等の懸念があることから、コンクリート床版には不適とされてきました。また、特殊な材料（トリニダット・レーク・アスファルト）や、特殊な施工機械が必要であり汎用性が低いことや、夏季の耐流動性が低いといった課題がありました。

これらの背景により、汎用性が高く付加価値の高い床版防水工法「タフシャット RA 工法」を開発しました。「タフシャット RA 工法」は防水機能、耐久性に優れた樹脂系材料を床版に多量に塗布し通常のアスファルト混合物を舗設する工法です。塗布した樹脂はアスファルト混合物と床版の間の空隙を確実に埋め、アスファルト混合物の下部から浸透します。このためブリストリング等の発生を抑制しつつ、床版とアスファルト混合物を強固に一体化し、確実な防水機能を発揮します。このようにタフシャット RA 工法は全く新しい発想の橋面防水工法であり「床版防水性能を有する舗装」です。

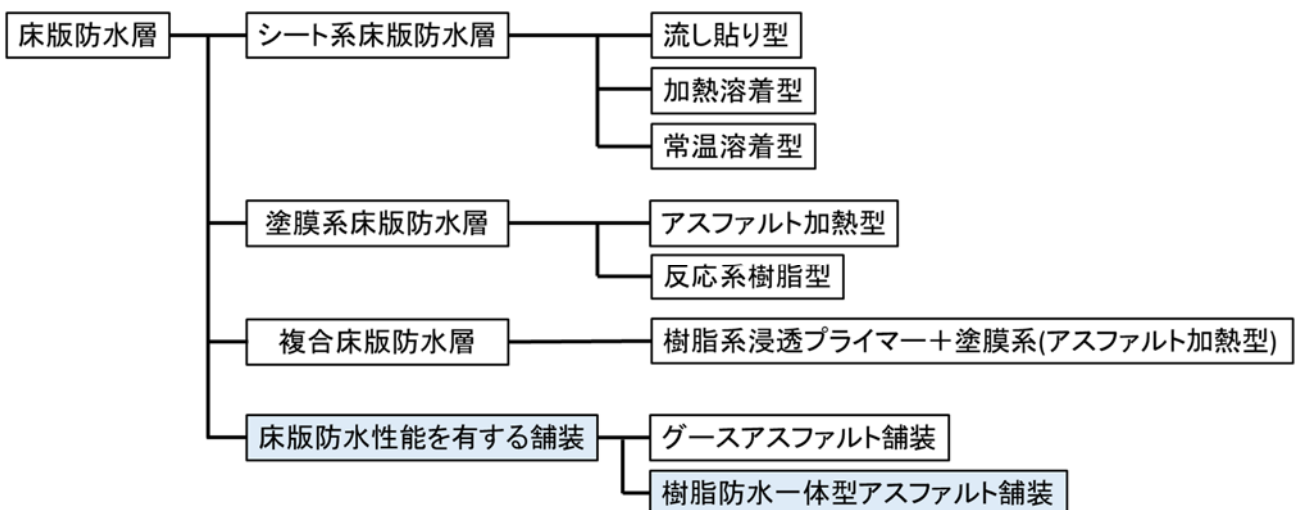


図 1 床版防水層の分類

2. タフショット RA 工法の適用箇所

タフショット RA 工法は、通常のアスファルト舗装と同様の施工が可能なることから汎用性が高く、橋梁の規模に関係なく適用が可能です。また、橋面舗装の要求性能によりアスファルト混合物を選択できるため、交通量の大小や床版の種類（コンクリート床版、鋼床版）にかかわらず適用することができます。

3. タフショット RA 工法の標準構成

タフショット RA 工法の標準構成を図 2 に示します。タフショット RA 工法は、はじめにプライマーを塗布し、5号珪砂を散布します。次に、接着防水材を床版に多量（ 2.0kg/m^2 ）に塗布後、密粒度アスファルト混合物（13）を舗設します。多量に塗布した接着防水材は転圧によって混合物下部から空隙に浸透し、床版、防水層、アスファルト混合物を強固に一体化します。表層は必要な性能に応じて選択することができます。

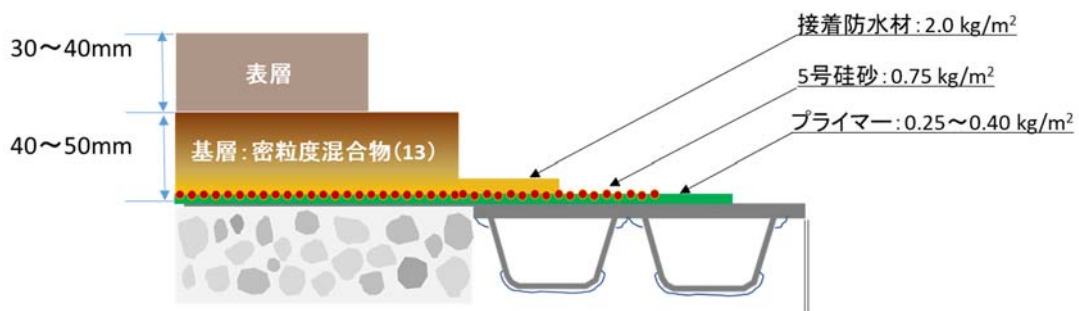


図 2 タフショット RA 工法の標準構成

タフショット RA のラインアップ

適用目的	鋼床版の防水 (グースアスファルト舗装 代替)	コンクリート床版の防水	鋼床版の補強 [※]
表層	要求性能に応じ選択	要求性能に応じ選択	要求性能に応じ選択
基層	密粒度混合物(13) 改質 FRバインダー	密粒度混合物(13) 改質Ⅲ型-W	SMA(5,13) 高剛性バインダー
防水層	HiRAC接着材	HiRAC接着材	HiRAC接着材
	HiRACプライマー+珪砂	HiRACプライマー+珪砂	HiRACプライマー+珪砂
床版種	鋼床版	コンクリート床版	鋼床版

※：別途資料参照

4. タフショット RA 工法の特長

タフショット RA 工法の特長を以下に示します。

- ・ 床板・防水・アスファルト混合物を一体化し基層全体で防水層を形成
- ・ 層として防水するため床板のひび割れに対しても追従し防水性能を持続
- ・ 鋼床版では、アスファルト混合物のバインダとして FR バインダーを使用することで鋼床版のたわみにも追従し、高い耐流動性を実現
- ・ コンクリート床版では、アスファルト混合物のバインダにポリマー改質アスファルト III 型-W を使用することで高い耐流動性を実現
- ・ 低温から高温まで高い防水性と接着性
- ・ 一般的なアスファルト混合物の機械編成で施工可能
- ・ 接着防水材は植物系熱可塑性樹脂を使用しており、カーボンニュートラルへの貢献
- ・ 基層に剛性の高い混合物を使用することで、床版補強効果が得られる※

※ 別途資料参照

5.タフショット RA 工法の使用材料

タフショット RA 工法は、鋼床版とコンクリート床版で、使用する材料が異なります。

鋼床版に適用する場合の使用材料を表 1、コンクリート床版に適用する場合の使用材料を表 2 に示します。また、表層用混合物の適用例を表 3 に示します。鋼床版では、基層混合物にたわみ性に優れる FR バインダーを用いることで、鋼床版の変形に追従します。コンクリート床版では、基層混合物に耐水性能、耐流動性に優れるポリマー改質アスファルト III 型-W を使用します。

表 1 タフショット RA 工法の使用材料（鋼床版）

使用材料		使用量
接着防水層	エポキシ系プライマー（品名：HiRACプライマー）	0.25~0.40 kg / m ²
	5号珪砂	0.75 kg / m ²
	接着防水材（品名：HiRAC接着材）	2.0 kg / m ²
基層用混合物	密粒度混合物(13) ポリマー改質アスファルト（品名：FRバインダー）	-
表層用混合物	混合物種類は要求性能に応じて選定 例) 排水性舗装の場合：パーミバインダーKあるいはKS 密粒系舗装の場合：ポリマー改質アスファルトⅢ型-WF	-

※プライマーの塗布量は、通常 0.25 kg/m² ですが、添接板の多い橋梁では、使用量が最大 0.4 kg/m² まで増加することがあります。

表 2 タフショット RA 工法の使用材料（コンクリート床版）

使用材料		使用量
接着防水層	エポキシ系プライマー（品名：HiRACプライマー）	0.40~0.6 kg / m ²
	5号珪砂	0.75 kg / m ²
	接着防水材（品名：HiRAC接着材）	2.0 kg / m ²
基層用混合物	密粒度混合物(13) ポリマー改質アスファルトⅢ型-W（品名：NSバインダー）	-
表層用混合物	混合物種類は要求性能に応じて選定 例) 排水性舗装の場合：パーミバインダー 密粒系舗装の場合：ポリマー改質アスファルトⅢ型-W	-

5.1 エポキシ系プライマー（HiRAC プライマー）

HiRAC プライマーは、2液（3液）反応硬化型エポキシ系プライマーです。表3にプライマーの標準的な品質、表4に荷姿及び内容量、表5に混合時の配合を示します。使用環境温度によってプライマーの混合比が異なることに留意してください。また、使用環境温度が23℃を下回る場合、事前または現場において主剤A及び主剤B（硬化促進剤）の配合量を調整する必要があります。

混合手順は、主剤Aに対し主剤Bを投入度、ハンドミキサー等で攪拌し、その後、硬化剤を投入し、ハンドミキサー等で30秒攪拌してください。プライマーの可使時間は、10～20分、硬化時間は60～70分が目安となります。なお、混合直後からプライマーの硬化反応は進行しますので、混合後は速やかに使いきってください。また、使用環境温度5℃未満での施工が想定される場合、作業性が低下する恐れがあるため、事前に各材料を保温することで対策をしてください。

表3 HiRAC プライマーの標準的品質

項目	主剤 A	主剤 B (硬化促進剤)	硬化剤	混合液
形状	粘稠液体	粘稠液体	粘稠液体	粘稠液体
色相	深緑色	無色透明液体	淡黄色～褐色	深緑色
密度 (g/cm ³)	1.12～1.18	-	0.96～1.02	-
粘度 (mPa・s)	900～1,300	2～80	650～950	-
硬化物の圧縮強度 (MPa)	-	-	-	80
硬化物の曲げ強度 (MPa)	-	-	-	65

表4 HiRAC プライマーの荷姿及び内容量

項目	主剤 A	主剤 B (硬化促進剤)	硬化剤
荷姿	18 L缶	4.5 L缶	9L缶
内容量 (kg)	8.0	3.2	5.6

表 5 HIRAC プライマーの配合

項目		主剤 A	主剤 B※ (硬化促進剤)	硬化剤	可使時間	硬化時間
23℃以上	混合比	10	-	5	10分 ～ 20分	60分 ～ 70分
	混合量 (kg/set)	8.0	-	4.0		
10℃以上23℃未満	混合比	10	2	6		
	混合量 (kg/set)	8.0	1.6	4.8		
5℃以上～10℃未満	混合比	10	4	7		
	混合量 (kg/set)	8.0	3.2	5.6		

※使用環境温度により、各材料の必要数量を算出し、注文してください

※必要に応じて主剤 B を注文してください

※プライマーの混合比は、(主剤 A+主剤 B) : 硬化剤=2 : 1 となるように調整

5.2 5号硅砂

5号硅砂は単一粒度でダストの少ないものを使用します。

5.3 接着防水材（HiRAC 接着材）

接着防水材である HiRAC 接着材は、植物系熱可塑性樹脂です。表 6 に HiRAC 接着材の品質を示します。HiRAC 接着材は軟化点が 83°C と高く、60°C 以下では粘着性を示さないため、写真 1 のように施工機械が走行しても防水層を乱さず、2.0 kg/m² 塗布することができます。

表 6 HiRAC 接着材の品質

試験項目		試験値
軟化点	°C	83.0
密度	g/cm ³	0.97
形状	—	キューブ状
色	—	黄淡色
材質		植物系熱可塑性樹脂
粘度（180°C）	mPa・s	500



写真 1 施工時の防水面

6. タフショット RA 工法の性能

6.1 接着防水層の基本性状

表7に接着防水層の基本照査試験結果(社団法人日本道路協会 道路橋床版防水便覧(平成19年3月)に準拠)を示します。

タフショット RA 工法の接着防水層は、防水層の品質規格に適合します。

表7 接着防水層の基本照査結果

試験項目		試験温度	鋼床版	コンクリート	品質規格
防水性試験 II		23℃	漏水無		漏水がないこと
ひび割れ追従性 II		-10℃	-	0.4 mm	0.3 mm以上
引張接着試験		-10℃	1.6 MPa	1.4 MPa	1.2 MPa以上
		23℃	1.0 MPa	1.4 MPa	0.6 MPa以上
せん断試験		-10℃	1.7 MPa	1.2 MPa	0.8 MPa以上
			1.3 mm	2.3 mm	0.5 mm以上
		23℃	1.21 MPa	0.89 MPa	0.15 MPa以上
			1.3 mm	2.3 mm	1.0 mm以上
水浸引張接着試験		23℃	88.0%	86.0%	水浸前の50%以上
耐薬品性試験	3%塩化ナトリウム溶液	23℃	異常なし	異常なし	異常がないこと
	飽和水酸化カルシウム溶液		異常なし	異常なし	

6.2 混合物性状

タフショット RA 工法では、HiRAC 接着材が多量に塗布された床版面に密粒度混合物（13）が舗設され、密粒度混合物と HiRAC 接着材が一体となった混合物（RA 混合物）を形成します。ここでは、接着防水材と一体化させた RA 混合物の性状について示します。表 8 に評価に使用した密粒度混合物の基本性状を示します。

表 8 評価に使用した混合物の性状（密粒度混合物（13））

	使用バインダ		基準値	
	FRバインダー	改質Ⅲ型-W		
最適アスファルト量	%	5.3	5.0	-
基準密度	g/cm ³	2.386	2.379	-
空隙率	%	3.5	4.2	3～6
飽和度	%	77.7	73.2	70～85
マーシャル安定度	kN	13.2	13.4	4.9以上
フロー値	1/100 cm	34	36	20～40

6.2.1 RA 混合物の塑性変形抵抗性

高温時におけるアスファルト混合物の塑性変形抵抗性を評価するため、舗装調査・試験法便覧に準拠したホイールトラッキング試験によって、RA 混合物の動的安定度を測定しました。表 9 に試験条件を、図 3 に動的安定度測定結果を示します。一般的なグースアスファルト混合物の動的安定度は 300 程度であるのに対し、RA 混合物は、FR バインダーの場合には 2,000 回/mm 以上、ポリマー改質アスファルト III 型-W の場合には 3,000 回/mm 以上の動的安定度を示します。

床版での施工厚さを考慮して混合物厚さ 40mm で評価した場合においても、50mm の場合と同程度の動的安定度を示します。

表 9 試験条件

項目	内容
試験温度	60°C
接地圧	0.63 MPa
供試体	300×300×50 or 40mm

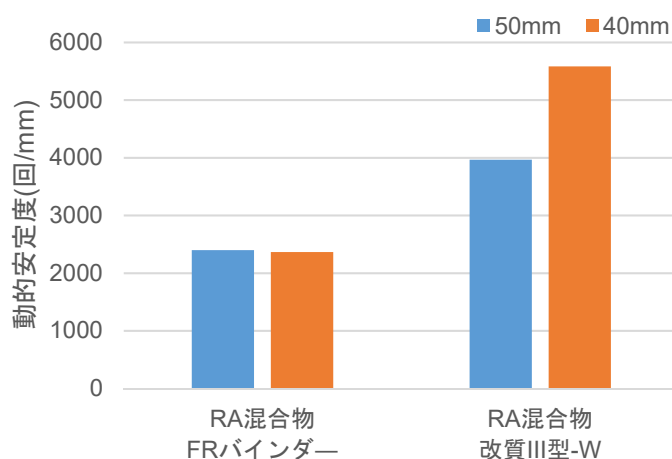


図 3 動的安定度

6.2.2 RA 混合物の曲げ特性

鋼床版のたわみに対する追従性を評価するために、曲げ試験を行ないました。表 10 に試験条件を、図 4 に RA 混合物の曲げ試験結果を示します。ポリマー改質アスファルト III 型-W を用いた混合物の曲げひずみは 5.0×10^{-3} 程度であるのに対し、FR バインダーを用いた RA 混合物の曲げひずみはグースアスファルト混合物と同等の 6.0×10^{-3} を有しています。

表 10 試験条件

項目	内容
載荷方法	2点支持中央載荷
試験温度	-10℃
載荷速度	50mm/min
供試体	300×100×50mm

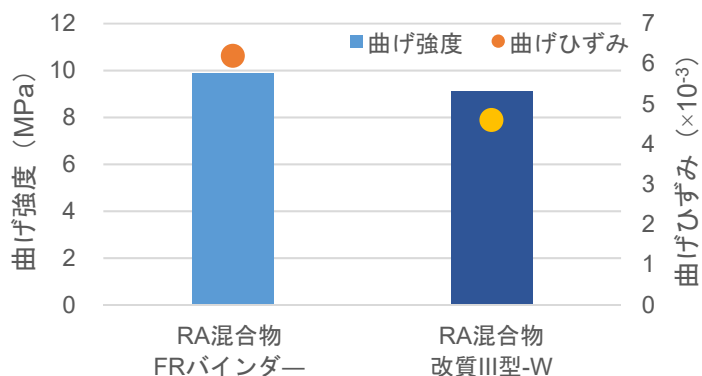


図 4 曲げ試験結果

6.2.3 HiRAC 接着材の浸透状況

図5に蛍光塗料を添加したHiRAC接着材を用いて作製した供試体の断面写真を示します。紫外線照射による観察では、HiRAC接着材は水色の蛍光を発します。紫外線照射による観察により、HiRAC接着材は基層下部から混合物に浸透・充填され、HiRAC接着材が混合物と一体になっていることが確認できます。(図5右)

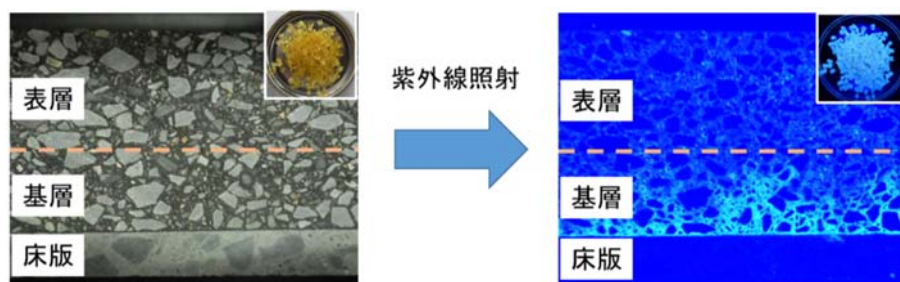



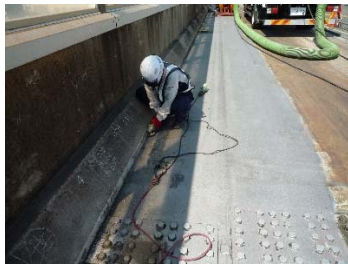


図5 タフシャット RA 工法の舗装断面 (左：紫外線照射前, 右：紫外線照射時)

7. 施工方法

7.1 接着防水層の施工

7.1.1 施工手順（鋼床版）

鋼床版におけるタフシャット RA 工法の施工手順の概要を以下に示します。

手順	鋼床版	内容
1 【研掃工】	 <p>①SB による研掃（床版面および添接板）</p>  <p>②グラインダーによる研掃（端部）</p>	<p>①ショットブラスト（以下、SB）による研掃（床版面および添接板）</p> <p>②SB またはグラインダーによる研掃（端部）</p> <p>【SB 投射密度】 150～300 kg/m² ※投射密度は、床版の状況に応じて設定します。 ※SB から 4 時間以内にプライマーを塗布してください。</p>
2 【プライマー工】	 <p>② HiRAC プライマーの混合</p>  <p>②HiRAC プライマーの塗布（添接板）</p>	<p>①HiRAC プライマーの混合</p> <p>【硬化促進剤を使用する場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主剤 A の中に主剤 B を投入し、ハンドミキサー等で攪拌します。 ・硬化剤を投入し、30 秒間ハンドミキサー等で攪拌します。 <p>【主剤 B を使用しない場合】 主剤 A の中に硬化剤を投入し、30 秒間ハンドミキサー等で攪拌します。</p> <p>プライマーは、使用環境温度によって以下の配合比に調整します。</p>



③HiRAC プライマーの塗布（端部）



④HiRAC プライマーの塗布（床版面）



⑤5号硅砂の散布

外気温 23℃以上の場合

主剤 A : 硬化剤=2 : 1

外気温 10℃以上 23℃未満の場合

主剤 A : 主剤 B : 硬化剤=10 : 2 : 6

10℃未満の場合

主剤 A : 主剤 B : 硬化剤=10 : 4 : 7

②HiRAC プライマーの塗布（添接板）

刷毛を使用して塗布します。

③HiRAC プライマーの塗布（端部）

刷毛を使用して塗布します。

④HiRAC プライマーの塗布（床版面）

自在箒やローラー刷毛、レーキ等を使用して塗布します。

⑤5号硅砂の散布（端部は硅砂不要）

種子散布機等を使用して均一に散布します。
 硅砂はプライマーが硬化する前に散布し、プライマーにしっかりと固着させてください。

⑥浮き砂の除去

固着しなかった硅砂はプライマー硬化後にブローア等で取り除いてください。

【使用量】

添接板, 床版面

HiRAC プライマー : 0.25~0.40 kg/m²

5号硅砂 : 0.75 kg/m²

端部

HiRAC プライマー : 0.25 ~0.40 kg/m²

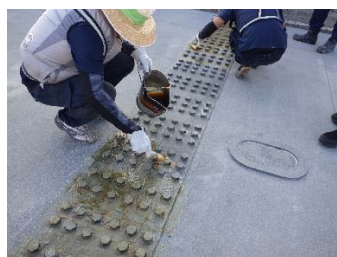
【注意】

- ✓ HiRAC プライマーは、混合直後から硬化反応が始まるため速やかに使いきってください。
- ✓ HiRAC プライマーは塗り残しのないように塗布してください。
- ✓ 混合後の HiRAC プライマーは、容器内に大量に抱えていると発熱し、高温となる恐れがありますので火傷に注意してください。

3 【接着防水材塗布工】



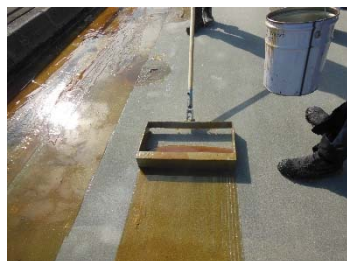
①HiRAC 接着材の溶融



②HiRAC 接着材の塗布（添接板）



③HiRAC 接着材の塗布（端部）



④HiRAC 接着材の塗布（床版面）

①HiRAC 接着材の溶融

溶融釜を用いて 180～230℃ で溶融させます。

※溶融した HiRAC 接着材は、網こしをしながら使用してください。

②HiRAC 接着材の塗布（添接板）

刷毛を使用して塗布します。

③HiRAC 接着材の塗布（端部）

刷毛を使用して塗布します。

④HiRAC 接着材の塗布（床版面）

専用のレーキで塗布します。

【使用量】

床版面

HiRAC 接着材：2.0 kg/m²

添接板

HiRAC 接着材：1.0～2.0 kg/m²

端部

HiRAC 接着材：1.0 kg/m²

【注意】

- ✓ 外気温に応じて溶融温度を調節してください。
- ✓ HiRAC 接着材は非常に高温ですので、火傷等に注意してください。
- ✓ HiRAC 接着材溶融時、材料温度が 250℃ を超えないように温度管理を行なってください。250℃を超えると品質が低下する恐れがあります。
- ✓ 添接板部では舗装厚さが薄くなるため、2.0 kg/m²以上塗布すると、舗装表面に HiRAC 接着材が湧き出てくる可能性があります。

4 【端部施工】



①端部防水層の施工
(L字型目地材の設置)

①端部防水層の施工

(L字型成型目地材の設置) (7-3 参照)






②既設舗装との接合部




HiRAC 接着材を塗布します。

7.1.2 施工手順（コンクリート床版）

コンクリート床版におけるタフシャット RA 工法の施工手順を以下に示します。

手順	コンクリート床版	内容
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">0 【事前処理】</p>		<p>(1) 床版の仕上がり状態</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タフシャット RA 工法を適用するコンクリート床版面は平滑面であることを基本とします。ホウキ目仕上げあるいは切削痕のある床版で施工する際には防水材料の使用量が多くなるので注意してください。 ・不陸、レイタンス、カビ、水垢、油脂（機械油など）、アスファルト（タックコート、塗膜防水材料など）はないこと、事前に補修、除去することを原則とします。 ・必要に応じて床版面を SB やライナックスなどで研掃してください。
	<p style="text-align: center;">SB による研掃</p> 	
	<p style="text-align: center;">ライナックスによる研掃</p> 	
	<p style="text-align: center;">プライマーの残り</p>  <p style="text-align: center;">縁石部の間詰コンクリート</p>	
<p>(2) 端部処理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・縁石や壁高欄などの立ち上がり部は、プライマーとの接着力を確保するため、グラインダーなどで研掃してください。 ・縁石の間詰コンクリート部分は、水道となりやすいため、適切に補修してください。 		

<p>1 【床版の含水率の確認】</p>	 <p>水分量の測定</p>	<p>水分量の測定</p> <p>高周波または電気抵抗式水分計により、水分量10%以下または200カウント以下であることを確認します。</p>
<p>2 【プライマーエ】</p>	 <p>①HiRAC プライマーの混合</p>  <p>②HiRAC プライマーの塗布（端部）</p>  <p>③HiRAC プライマーの塗布（床版面）</p>  <p>④5号硅砂の散布</p>	<p>①HiRAC プライマーの混合</p> <p>【主剤 B を使用する場合】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主剤 A の中に主剤 B を投入し、ハンドミキサー等で攪拌します。 ・硬化剤を投入し、30 秒間ハンドミキサー等で攪拌します。 <p>【主剤 B を使用しない場合】</p> <p>主剤 A の中に硬化剤を投入し、30 秒間ハンドミキサー等で攪拌します。</p> <p>プライマーは、使用環境温度によって以下の配合比に調整します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>外気温 23℃以上の場合 主剤 A : 硬化剤=2 : 1</p> <p>外気温 10℃以上 23℃未満の場合 主剤 A : 主剤 B : 硬化剤=10 : 2 : 6</p> <p>10℃未満の場合 主剤 A : 主剤 B : 硬化剤=10 : 4 : 7</p> </div> <p>②HiRAC プライマーの塗布（端部）</p> <p>刷毛を使用して塗布します。</p> <p>③HiRAC プライマーの塗布（床版面）</p> <p>自在箒やローラー刷毛を使用して塗布します。</p> <p>④5号硅砂の散布（端部は硅砂不要）</p> <p>種子散布機等を使用して均一に散布します。</p> <p>【使用量】</p> <p>床版面</p> <p>HiRAC プライマー : 0.40~0.60 kg/m²*</p> <p>(※床版のキメに応じて変化)</p>

		<p>5号珪砂 : 0.75 kg/m²</p> <p>端部 HiRAC プライマー : 0.25~0.40 kg/m²</p> <p>【注意】</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ HiRAC プライマーは、混合直後から硬化反応が始まるため速やかに使いきってください。 ✓ HiRAC プライマーは塗り残しのないように塗布してください。 ✓ 混合後の HiRAC プライマーは、容器内に大量に抱えていると発熱し、高温となる恐れがありますので火傷に注意してください。 ✓ 珪砂はプライマーが硬化する前に散布し、プライマーにしっかりと固着させてください。 ✓ 固着しなかった珪砂はプライマー硬化後にブロアー等で取り除いてください。
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">3 【接着防水材塗布工】</p>	<div style="text-align: center;">  <p>①HiRAC 接着材の溶融</p>  <p>②HiRAC 接着材の塗布 (端部)</p>  <p>③HiRAC 接着材の塗布 (床版面)</p> </div>	<p>①HiRAC 接着材の溶融 溶融釜を用いて 180~230 °C で溶融させます。 ※溶融した HiRAC 接着材は、網こしをしながら使用してください。</p> <p>②HiRAC 接着材の塗布 (端部) 刷毛を使用して塗布します。</p> <p>③HiRAC 接着材の塗布 (床版面) 専用のレーキで塗布します。</p> <p>【使用量】</p> <p>床版面 HiRAC 接着材 : 2.0 kg/m²</p> <p>端部 HiRAC 接着材 : 1.0 kg/m²</p> <p>【注意】</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ HiRAC 接着材は非常に高温ですので、火傷等に注意してください。 ✓ HiRAC 接着材溶融時、材料温度が 250 °C を超えないように温度管理を行なってください。250°C を超えると品質が低下する恐れがあります。

4 【端部施工】	 <p>①端部防水層の施工 (L字型目地材の設置)</p>	<p>①端部防水層の施工 (L字型成型目地材の設置) (7-3 参照)</p> <p>②既設舗装との接合部 HiRAC 接着材を塗布します。</p>
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

7.1.3 端部防水層の施工（鋼床版、コンクリート床版共通）

図6に端部の舗装構成を示します。床版面と同様にHiRACプライマー，HiRAC接着材を塗布し，さらに成型目地材を設置します。端部では5号珪砂は散布しません。

既設アスファルト混合物との接合部は，HiRACプライマーは使用せずに，HiRAC接着材を塗布します。

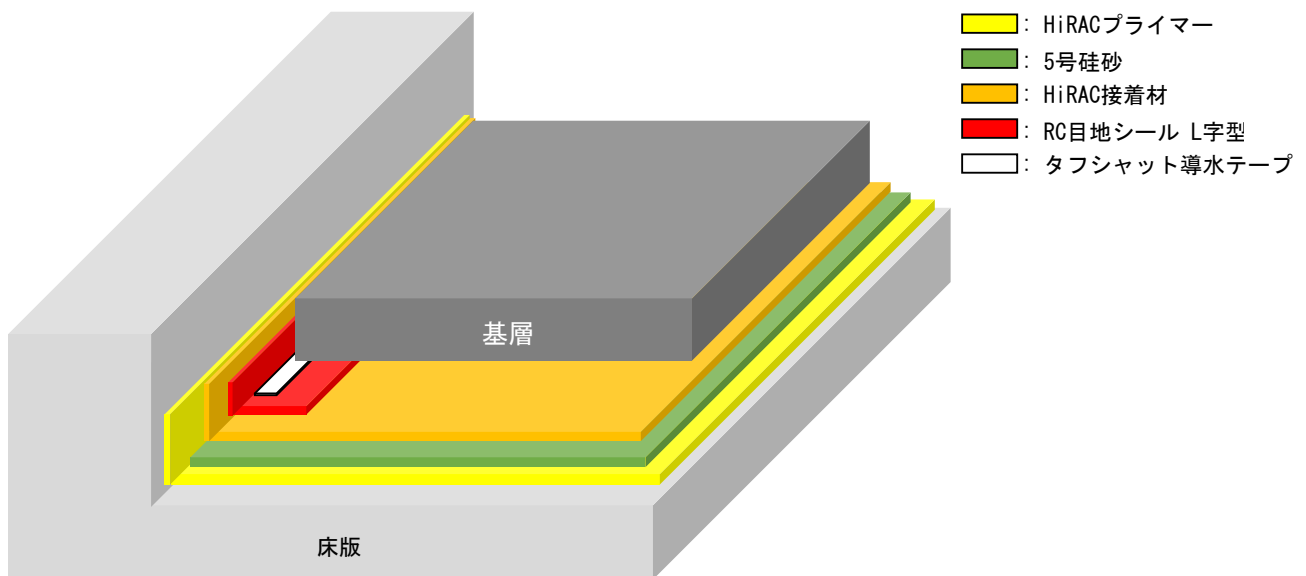


図6 端部舗装構成

7.2 基層混合物の施工

7.2.1 施工温度条件

表 11 に基層混合物の施工温度条件を示します。施工条件は一般的な密粒度混合物と同様です。

表 11 基層混合物の施工温度条件

項目		鋼床版 (FRバインダー)	コンクリート床版 (改質Ⅲ型-W)
敷きならし温度		160°C以上	160°C以上
初転圧 ^{※1} (タンデムローラ)	温度	140°C以上	150°C以上
二次転圧 ^{※2} (タイヤローラ)	温度	110°C以上	110°C以上
仕上げ転圧 (必要に応じて)	温度	80°C以上	80°C以上

※1 鋼床版の添接板部では、床版面に比べて施工厚さが小さく転圧減が異なるため、初転圧に線圧が高いローラを用いるとひび割れが生じる可能性があります。4 t 程度のタンデムローラ等により低速で初転圧を行うようにしてください。

※2 HiRAC 接着材が舗装表面に染み出した場合、その箇所に石粉等を散布し、ローラへの付着を防止してください。

7.2.2 品質管理

(1) アスファルト量の確認方法

タフシャット RA 工法に使用する接着防水材は溶剤にて回収できないため、基層混合物のアスファルト量は印字記録により管理してください。

(2) 密度測定方法

基層混合物の密度は、施工した体積と使用混合物量にて算出します。

 **東亜道路工業株式会社**

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

本社	〒106-0032	東京都港区六本木 7 - 3 - 7	03-3405-1811
北海道支社	〒007-0825	札幌市東区東雁来五条 1 丁目 1 - 1 8	011-781-8511
東北支社	〒980-0811	仙台市青葉区一番町 3-3-20 東日本不動産仙台一番町ビル 5F	022-225-6591
北陸支店	〒956-0015	新潟市秋葉区川口 5 8 0 - 2 6	0250-24-1600
関東支社	〒106-0032	東京都港区六本木 7 - 3 - 7	03-3423-0231
中部支社	〒459-8001	名古屋市緑区大高町字二番割 7 2 - 1	052-602-8900
関西支社	〒556-0016	大阪府大阪市西区阿波座 1-13-13 西本町中央ビル 5F	06-6585-7580
中四国支社	〒732-0052	広島市東区光町 2 - 1 4 - 1 6 乃木坂ビル 7 F	082-568-2951
九州支社	〒812-0016	福岡市博多区博多駅南 1 - 8 - 3 1 九州ビル 6 F	092-471-6936
