

平成28年11月30日

日進化成株式会社 御 中

床版防水性能評価試験
試験成績書
(グレードI (規格A))

一般社団法人 日本建設機械施工協会
施工技術総合研究所
所 長 真 下 英 人

〒417-0801 静岡県富士市大淵3154
電話 (0545) 35-0212(代)

平成28年9月13日をもって貴社より依頼された床版防水の性能評価試験の結果を報告します。

試験成績書

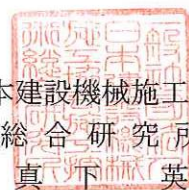
第F5-28-7-1号

依頼者	<u>日進化成株式会社</u>
工法名	<u>エポックシーリング</u>
アスファルト混合物の種類	<u>SMA（ストレートアスファルト使用；骨材最大粒径 13mm）</u> <u>SMA（改質Ⅱ型使用；骨材最大粒径 13mm）</u>
照査区分	<u>グレードⅠ（規格A）</u>
試験名称	<u>床版防水性能評価試験</u>
試験基準	<u>東・中・西日本高速道路（株）「構造物施工管理要領」（H28.8）</u>

標記製品の試験結果は本成績書のとおりであることを証明する

平成28年11月30日

一般社団法人 日本建設機械施工協会
施工技術総合研究所
所長 真下 英人



1. 試験内容

日進化成株式会社が作製したコンクリート床版防水試験体について、東・中・西日本高速道路株式会社「構造物施工管理要領」(H28.8)に準拠して下記の項目について照査試験を行った。

- 基本負荷後の照査試験
 - ・ 防水性および遮塩性の照査（防水性試験Ⅱ）
 - ・ 引張接着性の照査（引張接着試験）
 - ・ せん断接着性の照査（せん断接着試験）
 - ・ 接着性の照査（水浸接着試験）
- 負荷を与えない照査試験
 - ・ 耐薬品性の照査（耐薬品性試験）
 - ・ 耐変形性（ひび割れ追従性試験Ⅱ）

2. 試験体

各試験に用いるために作製した各種試験体の一覧表を表－1に示す。

3. 製品名 エポックシール

4. 試験方法

東・中・西日本高速道路株式会社「構造物施工管理要領」(H28.8)に準拠した。

5. 試験結果

エポックシールの性能について実施した各種性能試験結果を表－2に示す。

表－1 各試験に用いた試験体一覧

照査項目	寸法(mm)	数量	備考
防水性試験Ⅱ ①舗設負荷Ⅰ後 ②舗設負荷Ⅱ後	①②：φ100×70	各3	コンクリート板に防水材を施工したのちアスコンを舗設し所定の寸法に成型したもの
引張接着試験 ①舗設負荷Ⅱ後 ②舗設負荷Ⅲ後 ③舗設負荷Ⅳ後	φ100×切込み深さ55	各3	コンクリート板に防水材を施工したのちアスコンを舗設し、コンクリート板に15mm切込みを入れたもの
せん断接着試験 ①舗設負荷Ⅱ後 ②舗設負荷Ⅲ後 ③舗設負荷Ⅳ後	100×100×100	各3	コンクリート板に防水材を施工したのちアスコンを舗設し所定の寸法に成型したもの
水浸引張接着試験	φ100×切込み深さ55	3	コンクリート板に防水材を施工したのちアスコンを舗設し、コンクリート板に15mm切込みを入れたものに試験治具を貼付けて、23℃の水中に7日間静置したもの
耐薬品性試験 ①飽和水酸化カルシウム溶液 ②3%塩化ナトリウム溶液 ③3%塩化カルシウム溶液	100×150×防水材厚さ	各2	防水材を施工し、所定の寸法に切出したもの
ひび割れ追従性試験Ⅱ	40×120×10	3	モルタル板に防水材を施工したもの

表-2 (1) 試験結果 (1/2)

製品名	エポックシール			
照査名	基本負荷後の照査			
照査項目	試験環境 条件	試験結果	基準値・判断基準	合否 判定
防水性試験Ⅱ (舗設負荷Ⅰ後)	23℃	① 漏水は認められない ② 漏水は認められない ③ 漏水は認められない	漏水しないこと	合
防水性試験Ⅱ (舗設負荷Ⅱ後)	23℃	① 漏水は認められない ② 漏水は認められない ③ 漏水は認められない	漏水しないこと	合
引張接着性試験 (舗設負荷Ⅱ後)	23℃	① 0.99 N/mm ² ② 1.14 N/mm ² ③ 1.27 N/mm ²	強度 0.6 N/mm ² 以上	合
引張接着性試験 (舗設負荷Ⅲ後)	23℃	① 1.18 N/mm ² ② 1.16 N/mm ² ③ 1.18 N/mm ²	強度 0.6 N/mm ² 以上	合
引張接着性試験 (舗設負荷Ⅳ後)	23℃	① 0.97 N/mm ² ② 0.97 N/mm ² ③ 0.92 N/mm ²	強度 0.6 N/mm ² 以上	合
せん断接着性試験 (舗設負荷Ⅱ後)	23℃	① 0.502 N/mm ² ② 0.536 N/mm ² ③ 0.496 N/mm ²	強度 0.15 N/mm ² 以上	合
せん断接着性試験 (舗設負荷Ⅲ後)	23℃	① 0.375 N/mm ² ② 0.377 N/mm ² ③ 0.394 N/mm ²	強度 0.15 N/mm ² 以上	合
せん断接着性試験 (舗設負荷Ⅳ後)	23℃	① 0.333 N/mm ² ② 0.424 N/mm ² ③ 0.367 N/mm ²	強度 0.15 N/mm ² 以上	合

試験依頼者	日進化成株式会社
試験期間	平成28年10月20日 ～ 平成28年11月10日
試験担当者	谷倉 泉, 榎園 正義, 三浦 康治
試験場所	日進化成株式会社 技術研究所 一般社団法人 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所

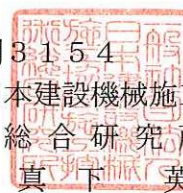
静岡県富士市大淵 3-1-54
 一般社団法人日本建設機械施工協会
 施工技術総合研究所
 所 長 真下 英 人

表－２（２） 試験結果（２／２）

製品名	エポックシール			
照査名	負荷を与えない照査			
照査項目	試験環境 条件	試験結果	基準値・判断基準	合否 判定
水浸引張接着試験	23℃	① 81.1 % ② 84.9 % ③ 72.5 %	強度維持率 50%以上	合
耐薬品性試験 ・飽和水酸化カルシウム ・3%塩化ナトリウム ・3%塩化カルシウム	23℃	異常は認められない	異常がないこと	合
ひび割れ追従性試験Ⅱ	－10℃	① 0.93 mm 以上 ② 0.94 mm 以上 ③ 0.83 mm 以上	追従限界ひび割れ幅 0.3mm 以上	合

試験依頼者	日進化成株式会社
試験期間	平成28年10月20日 ～ 平成28年11月10日
試験担当者	谷倉 泉，榎園 正義，三浦 康治
試験場所	日進化成株式会社 技術研究所 一般社団法人 日本建設機械施工協会 施工技術総合研究所

静岡県富士市大淵 3-1-5-4
一般社団法人日本建設機械施工協会
施工技術総合研究所
所 長 眞 下 英 人



試験項目	試験体作製 (グレード I (規格 A))		
製品名	エポックシール	試験依頼者	日進化成株式会社
供試体作製日	平成28年10月6日	試験機関名	施工技術総合研究所
防水層施工開始	10月 6日 13:00	気温 30℃	湿度 18%RH
防水層施工終了	10月 6日 16:23	気温 28℃	湿度 25%RH

試験体作製の記録NO. 1

施工手順		養生時間	使用材料	使用機材	備考
1	プライマー塗布	110分	タフレイヤー P	刷毛	
2	コンパウンド塗布	3分	タフレイヤー AC	刷毛	
3					
4					
5					
6					



プライマー塗布完了状況



防水層施工完了

試験項目	アスファルト混合物の舗設		
照査名称	グレードⅠ（規格A）	舗設負荷の種類	舗設負荷Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ
試験年月日	平成28年10月6日～13日	試験者	日進化成株式会社
製品名	エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所

アスファルト混合物の舗設状況の記録NO. 1

試験体	舗設の種類	敷均し温度	試験体	舗設の種類	敷均し温度
1	舗設負荷Ⅰ	182℃	6	舗設負荷Ⅱ	141℃
2	舗設負荷Ⅲ	111℃	7	舗設負荷Ⅱ	140℃
3	舗設負荷Ⅲ	110℃	8	舗設負荷Ⅳ	109℃
4	舗設負荷Ⅱ	142℃	9	舗設負荷Ⅳ	109℃
5	舗設負荷Ⅱ	141℃			

試験体養生状況例（舗設負荷Ⅲ；5℃）



材料投入状況



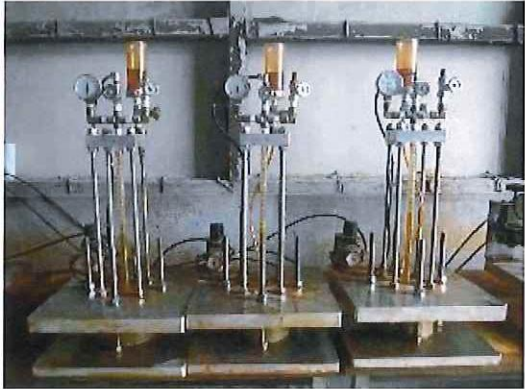
温度調整状況



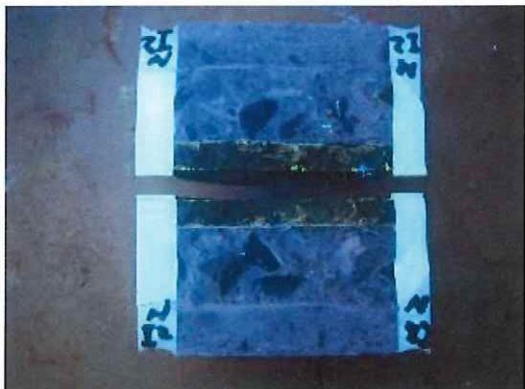
転圧状況



試験項目	防 水 性 試 験 II					
照査名称	グレード I（規格 A）			舗設負荷の種類	舗設負荷 I	
工法名	平成28年10月25日～26日			試験者	日進化成株式会社	
製品名	エポックシール			試験機関名	施工技術総合研究所	
防水性試験の記録NO. 1						
試験体	1		2		3	
計測時間	読み値	減水量	読み値	減水量	読み値	減水量
	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)
0 分	43.3	0.0	39.2	0.0	10.2	0.0
1 分	43.3	0.0	39.2	0.0	10.1	0.1
10 分	42.8	0.5	38.4	0.8	10.1	0.1
20 分	42.5	0.8	38.2	1.0	10.1	0.1
30 分	42.2	1.1	38.2	1.0	10.1	0.1
45 分	42.2	1.1	37.9	1.3	10.1	0.1
1 時間	42.2	1.1	37.9	1.3	10.1	0.1
1.5 時間	42.0	1.3	37.9	1.3	10.1	0.1
2 時間	42.0	1.3	37.9	1.3	10.1	0.1
3 時間	42.0	1.3	37.9	1.3	10.1	0.1
6 時間	41.5	1.8	37.4	1.8	10.1	0.1
24 時間	41.2	2.1	36.9	2.3	10.0	0.2
漏水判定	無		無		無	



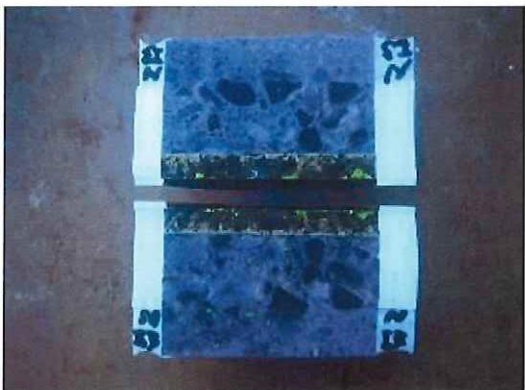
試験状況



試験体 2

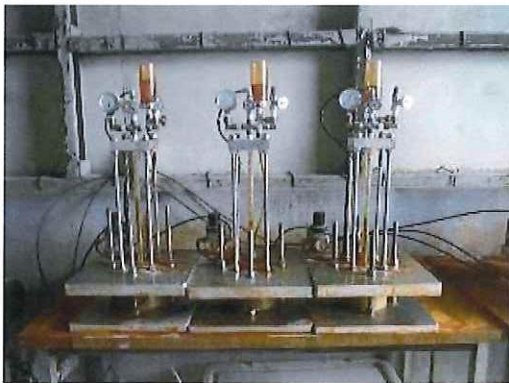


試験体 1

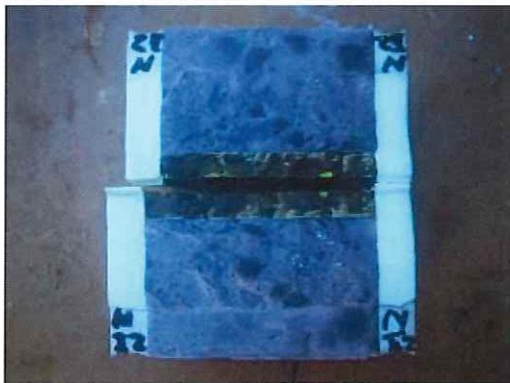


試験体 3

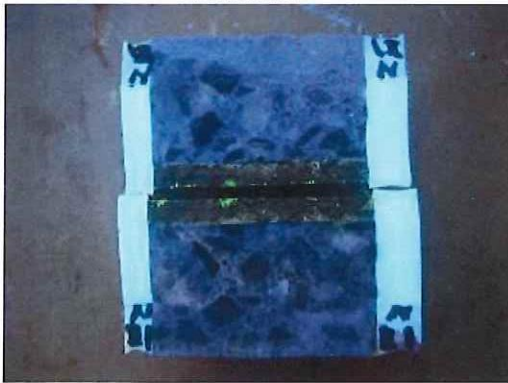
試験項目	防 水 性 試 験 II					
照査名称	グレード I（規格 A）			舗設負荷の種類	舗設負荷 II	
工法名	平成28年10月26日～27日			試験者	日進化成株式会社	
製品名	エポックシール			試験機関名	施工技術総合研究所	
防水性試験の記録NO. 2						
試験体	1		2		3	
計測時間	読み値	減水量	読み値	減水量	読み値	減水量
	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)	(ml)
0 分	10.4	0.0	12.3	0.0	12.7	0.0
1 分	10.3	0.1	12.3	0.0	12.7	0.0
10 分	10.2	0.2	12.3	0.0	12.6	0.1
20 分	10.1	0.3	12.3	0.0	12.6	0.1
30 分	10.1	0.3	12.3	0.0	12.6	0.1
45 分	10.1	0.3	12.3	0.0	12.6	0.1
1 時間	10.1	0.3	12.3	0.0	12.5	0.2
1.5 時間	10.1	0.3	12.3	0.0	12.5	0.2
2 時間	10.1	0.3	12.3	0.0	12.5	0.2
3 時間	10.1	0.3	12.3	0.0	12.5	0.2
6 時間	9.9	0.5	12.2	0.1	12.5	0.2
24 時間	9.8	0.6	12.2	0.1	12.5	0.2
漏水判定	無		無		無	



試験状況



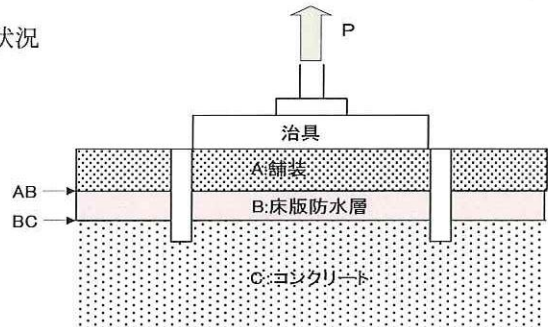
試験体 2

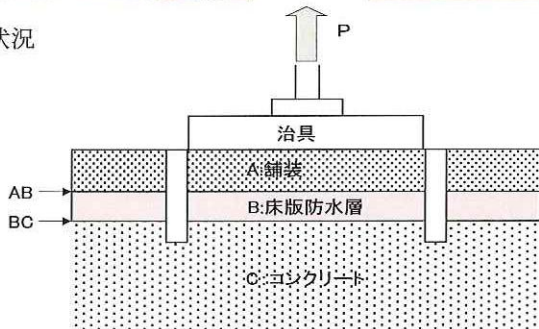


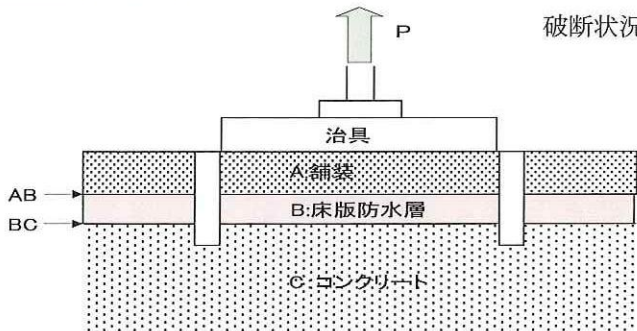
試験体 1

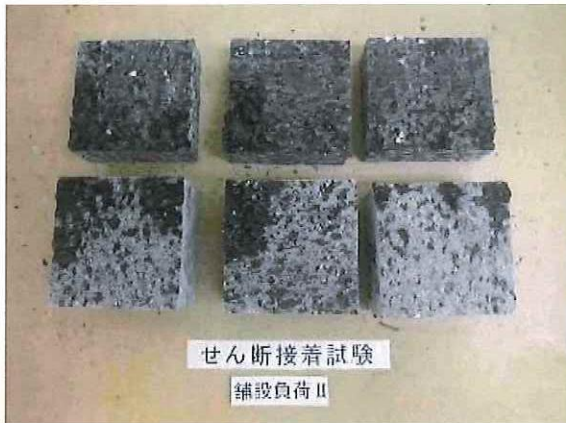
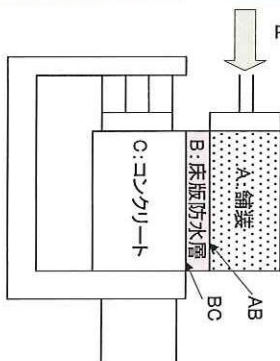


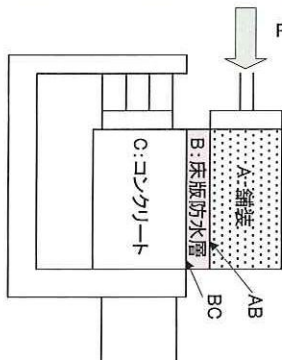
試験体 3

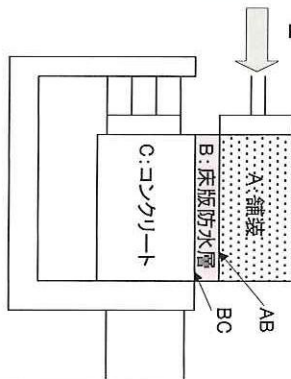
試験項目	引 張 接 着 試 験			
照査名称	グレードⅠ（規格A）	舗設負荷の種類	舗設負荷Ⅱ	
試験年月日	平成28年11月10日	試験者	日進化成株式会社	
製品名	エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所	
引張接着試験の記録用紙NO. 1				
試験体		1	2	3
試験温度	℃	23	23	23
①直径	mm	100.1	100.1	100.1
②断面積	$\pi \times \text{①}^2 / 4 \text{ (mm}^2\text{)}$	7870	7870	7870
③最大荷重	P(N)	7800	9000	10000
④引張接着強度	③/② (N/mm ²)	0.99	1.14	1.27
破壊状況		B	B	B
引張接着強度平均値	(N/mm ²)	1.13		
備考				
 試験状況  破断状況 破断面の位置 				

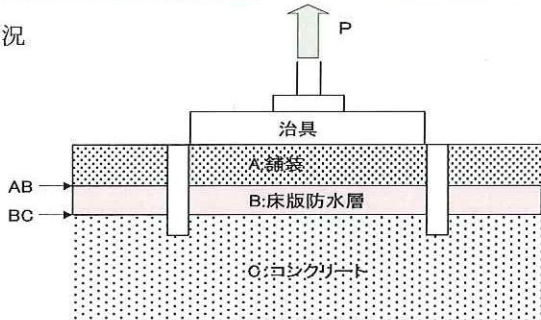
試験項目		引 張 接 着 試 験		
照査名称		グレードⅠ（規格A）	舗設負荷の種類	舗設負荷Ⅲ
試験年月日		平成28年11月10日	試験者	日進化成株式会社
製品名		エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所
引張接着試験の記録用紙NO.2				
試験体		1	2	3
試験温度	℃	-10	-10	-10
①直径	mm	100.1	100.1	100.1
②断面積	$\pi \times \text{①}^2 / 4 \text{ (mm}^2\text{)}$	7870	7870	7870
③最大荷重	P(N)	9300	9200	9300
④引張接着強度	③/② (N/mm ²)	1.18	1.16	1.18
破壊状況		B95%, C5%	B	B95%, C5%
引張接着強度平均値 (N/mm ²)		1.17		
備考				
 試験状況  破断状況  破断面の位置				

試験項目		引 張 接 着 試 験		
照査名称		グレードⅠ（規格A）	舗設負荷の種類	舗設負荷Ⅳ
試験年月日		平成28年11月10日	試験者	日進化成株式会社
製品名		エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所
引張接着試験の記録用紙NO.2				
試験体		1	2	3
試験温度	℃	-10	-10	-10
①直径	mm	100.1	100.1	100.1
②断面積	$\pi \times \text{①}^2 / 4 \text{ (mm}^2\text{)}$	7870	7870	7870
③最大荷重	P (N)	7700	7700	7300
④引張接着強度	③/② (N/mm ²)	0.97	0.97	0.92
破壊状況		B95%, C5%	B95%, C5%	B
引張接着強度平均値	(N/mm ²)	0.95		
備考				
 試験状況  破断状況 破断面の位置 				

試験項目	せん断接着試験			
照査名称	グレードⅠ（規格A）	舗設負荷の種類	舗設負荷Ⅱ	
試験年月日	平成28年11月9日	試験者	日進化成株式会社	
製品名	エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所	
せん断接着試験の記録NO.1				
試験体		1	2	3
試験温度	(℃)	23	23	23
①縦寸法	(mm)	100.6	99.7	100.1
②横寸法	(mm)	100.8	100.9	100.7
③断面積	①×② (mm ²)	10140	10060	10080
④最大荷重	(N)	5100	5400	4900
⑤せん断強度	④/③ (N/mm ²)	0.502	0.536	0.486
せん断強度平均値 (N/mm ²)		0.50		
変位量	(mm)	3.85	3.61	4.39
変位量平均 (mm)		3.95		
破壊状況	B95%, C5%		B	B95%, C5%
備考				
				
試験状況		破断状況		
破断面の位置				

試験項目	せん断接着試験			
照査名称	グレードⅠ（規格A）	舗設負荷の種類	舗設負荷Ⅲ	
試験年月日	平成28年11月9日	試験者	日進化成株式会社	
製品名	エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所	
せん断接着試験の記録NO. 2				
試験体		1	2	3
試験温度	(℃)	23	23	23
①縦寸法	(mm)	100. 2	100. 1	101. 0
②横寸法	(mm)	101. 0	100. 5	100. 5
③断面積	①×② (mm ²)	10120	10060	10151
④最大荷重	(N)	3800	3800	4000
⑤せん断強度	④/③ (N/mm ²)	0. 375	0. 377	0. 394
せん断強度平均値 (N/mm ²)		0. 38		
変位量	(mm)	2. 62	2. 49	2. 72
変位量平均 (mm)		2. 61		
破壊状況	B95%, C5%		B90%, C10%	B95%, C5%
備考				
				
試験状況		破断状況		
破断面の位置				

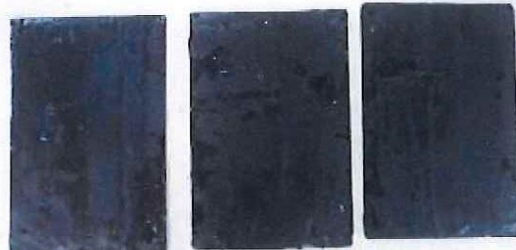
試験項目	せん断接着試験			
照査名称	グレード I（規格 A）	舗設負荷の種類	舗設負荷 IV	
試験年月日	平成28年11月9日	試験者	日進化成株式会社	
製品名	エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所	
せん断接着試験の記録NO. 3				
試験体		1	2	3
試験温度	(℃)	23	23	23
①縦寸法	(mm)	100. 8	100. 9	100. 6
②横寸法	(mm)	101. 2	100. 3	100. 2
③断面積	①×② (mm ²)	10201	10120	10080
④最大荷重	(N)	3400	4300	3700
⑤せん断強度	④/③ (N/mm ²)	0. 333	0. 424	0. 367
せん断強度平均値 (N/mm ²)		0. 37		
変位量	(mm)	2. 37	2. 48	2. 02
変位量平均 (mm)		2. 29		
破壊状況		B	B95%, C5%	B
備考				
				
試験状況		破断状況		
破断面の位置				

試験項目		水 浸 引 張 接 着 試 験		
照査名称	グレードⅠ（規格A）	舗設負荷の種類	舗設負荷Ⅱ	
試験年月日	平成28年11月9日	試験者	日進化成株式会社	
製品名	エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所	
水浸引張接着試験の記録用紙NO.1				
試験体		1	2	3
試験温度	℃	23	23	23
①直径	mm	100.1	100.1	100.1
②断面積	$\pi \times \text{①}^2 / 4 \text{ (mm}^2\text{)}$	7870	7870	7870
③最大荷重	P(N)	7300	7600	6500
④引張接着強度	③/② (N/mm ²)	0.92	0.96	0.82
引張接着強度平均値	(N/mm ²)	0.90		
強度保持率	(N/mm ²)	81.1	84.9	72.5
破壊状況		B95%, C5%	B	B95%, C5%
備考				
 試験状況		 破断状況		
破断面の位置 				

試験名	耐薬品性試験		
試験年月日	平成28年10月26日～11月10日	試験者	日進化成株式会社
恒温養生時間	養生開始；10月 26日 10：00		温度 23℃
	養生終了；11月 10日 13：00		温度 23℃
製品名	エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所

耐薬品性試験状況の記録NO.1

飽和水酸化カルシウム水溶液		3%塩化ナトリウム水溶液		3%塩化カルシウム水溶液	
試験体	防水層の状況	試験体	防水層の状況	試験体	防水層の状況
1	異常なし	1	異常なし	1	異常なし
2	異常なし	2	異常なし	2	異常なし



飽和水酸化カルシウム水溶液

飽和水酸化カルシウム水溶液



3%塩化ナトリウム水溶液

3%塩化ナトリウム水溶液



3%塩化カルシウム水溶液

3%塩化カルシウム水溶液

耐薬品性試験後の試験体

試験項目	ひび割れ追従性試験Ⅱ		
照査名称	グレードⅠ（規格A）	試験温度	−10℃
試験年月日	平成28年11月10日	試験者	日進化成(株)
製品名	エポックシール	試験機関名	施工技術総合研究所
ひび割れ追従性試験Ⅱの記録NO.1			
供試体	1	2	3
伸び量(mm)	0.93	0.94	0.83
平均値	0.90		



試験状況（−10℃）



試験後の試験体