



# PC桁橋小遊間止水工法 標準施工解説書

特許出願中(特願2008-013365)

## この施工解説書について

本施工解説書は、PC桁橋小遊間の伸縮継ぎ手の間に、伸縮性のある発泡形材料を詰めて止水を行うPC桁橋小遊間止水工法を解説したものです。

## PC桁橋小遊間止水工法の施工に際して

施工前にこの解説書を必ずお読みの上、確実に止水効果が得られるよう、丁寧かつ正しく施工してください。PC桁橋小遊間止水工法の持つ性能を発揮するためには、工事専門業者による各仕様・施工基準に基づく施工が必要です。場合によっては、特殊な工事を必要とする場合があります。

この施工解説書は、施工される方がいつでも見られるところに、必ず保管してください。

## 発泡シール材(ゲルシールLM#15)の取扱いについて

※硬化不良・物性変化の原因となりますので、混合比率は厳守してください。

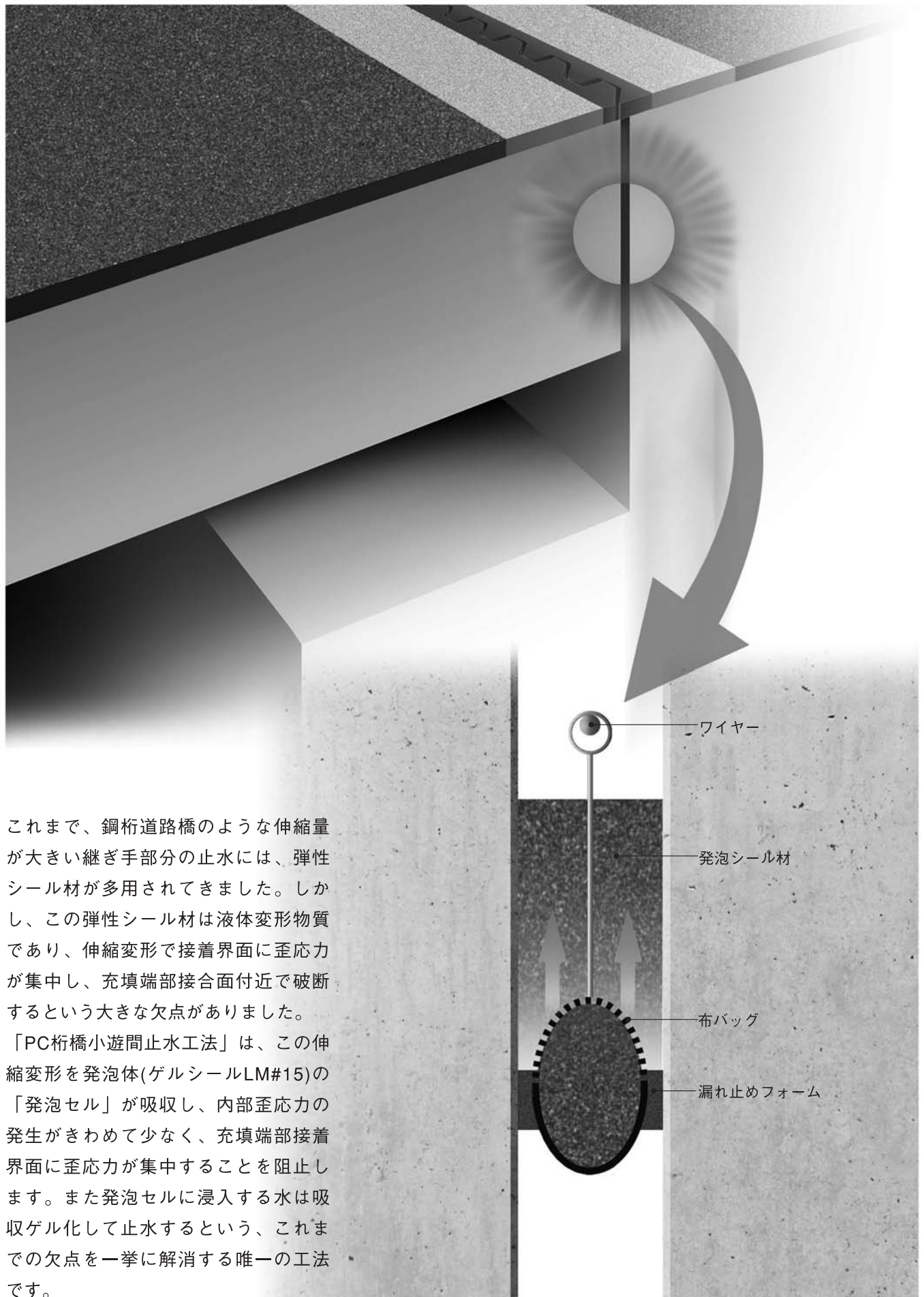
※ゲルペーストは、成分が沈殿して硬くなっていますので、しっかりと攪拌・分散させてから混合してください。

※物性の変化が生じますので、水分の混入は絶対に避けてください。

※攪拌は充分に行ってください。攪拌不足になりますと、硬化不良や物性変化が生じます。

## Index 目次

<b>1</b>	特性・データ	P-1
	■PC桁橋小遊間止水工法の特徴	P-2
<b>2</b>	部材一覧	P-3
	■部材の特性	P-3
<b>3</b>	施工フローチャート	P-4
<b>4</b>	施工方法	P-5
	■事前現場調査	P-5
	■足場架設	P-5
	■アンカー穴穿孔	P-5
	■支持金具の設置	P-5
	■ワイヤー固定	P-5
	■接着面ケレン、高圧洗浄	P-6
	■プライマの一塗布	P-6
	■エアー乾燥	P-7
	■布バッグの設置	P-7
	■発泡シール材の混合攪拌	P-7
	■発泡シール材の充填	P-8
	■仕上げ養生	P-8
<b>5</b>	施工記録	P-9



これまで、鋼桁道路橋のような伸縮量が大きい継ぎ手部分の止水には、弾性シール材が多用されてきました。しかし、この弾性シール材は液体変形物質であり、伸縮変形で接着界面に歪応力が集中し、充填端部接合面付近で破断するという大きな欠点がありました。

「PC桁橋小遊間止水工法」は、この伸縮変形を発泡体(ゲルシールLM#15)の「発泡セル」が吸収し、内部歪応力の発生がきわめて少なく、充填端部接着界面に歪応力が集中することを阻止します。また発泡セルに浸入する水は吸収ゲル化して止水するという、これまでの欠点を一挙に解消する唯一の工法です。

【PC桁橋小遊間止水工法の止水構造】



1 狭い隙間(小遊間)の傾斜充填と止水が可能です。

独自の布ホースと発泡シール材(ゲルシールLM#15)の発泡により、PC桁橋等これまで不可能な狭い隙間(人の手の入らない小遊間)の止水が可能です。また、これまでの弾性シール材では難しい傾斜充填が可能です。

※発泡反応と高分子化反応を平行して行わせる機構を取っており、この発泡反応による気泡の表面張力と発泡反応スピードで、傾斜充填が可能となります。

2 伸縮変形を「発泡セル」の変形で吸収します。

伸縮内部の容積変化を充填発泡止水材(ゲルシールLM#15)の発泡セルが吸収し、止水材自身の相対体積は変化せずに接着界面の歪み応力発生を抑制します。

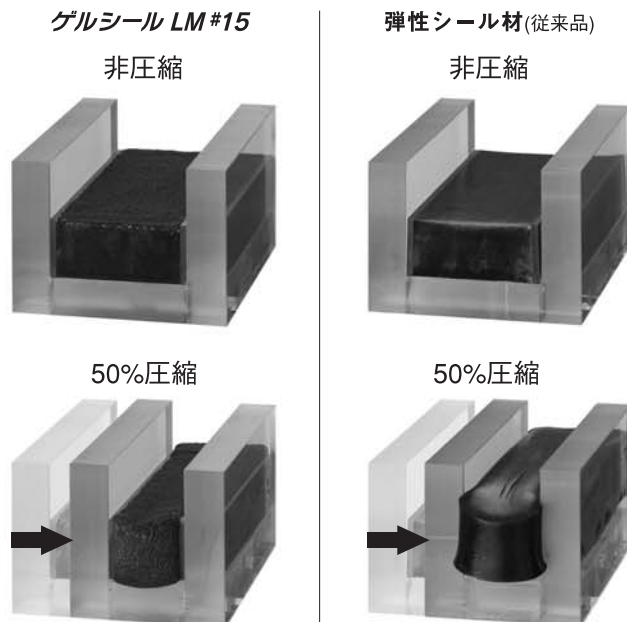
外力による変形イメージ

	ゲルシール LM#15	弾性シール材(従来品)
圧縮		
引張り		

3 優れた止水能力と耐久性。

発泡弾性止水材(ゲルシールLM#15)に水が接触すると、直ちに吸収して発泡セル内にゲル化固定し止水機能を発揮します。また、発泡弾性止水材(ゲルシールLM#15)は、吸収ゲル化状態でも伸縮弾性を維持し、伸縮弾性止水材機能を発揮します。

50%圧縮による変形写真



4 コンクリート面の凹凸にも良く馴染みます。

充填発泡止水材(ゲルシールLM#15)は、充填初期においては粘調流動液体であり、充填接着側壁の不陸粗面への濡れ馴染み性も高い特性を持っています。

5 コンクリート面と強力に接着します。

発泡シール材(ゲルシールLM#15)とコンクリート面は、環境に優しい独自の水性プライマー(プライマーSC#5)の働きで強力に接着しますので、ズレや剥がれが発生しません。

## 2 部材一覧

<b>1 発泡シール材(ゲルシールLM#15)主剤</b>	
主成分	水酸基末端変性ポリブタジエン系
内容量	7.43kg入
	

<b>2 発泡シール材(ゲルシールLM#15)硬化剤</b>	
主成分	イソシアネート系
内容量	4kg入
	

<b>3 発泡シール材(ゲルシールLM#15)ゲルペースト</b>	
主成分	ゲル化材
内容量	4.57kg入
	

<b>4 プライマー-SC#5</b>	
主成分	シランカップリング系
内容量	18kg入
	

<b>5 布バッグ50φ 70φ 90φ 110φ</b>	
材質	ナイロン系
長さ	設計延長十ロス率
	

<b>6 支持金具</b>	
材質	SS-400 溶融亜鉛メッキ
	

<b>7 ワイヤー</b>	
材質	SUS304
長さ	設計延長十ロス率
	

※この他に、高圧洗浄機・エアークンプレッサー・攪拌ドリル・自動巻取り装置・自動攪拌器・電動ドリル・M8アンカー等の機器・部材が必要となります。

## 部材の特性

### 発泡シール材(ゲルシールLM#15)の一般性状

項目	性状	備考
混合比率(主剤:硬化剤:ゲルペースト)	65:40:35	
液比重(混合物)	1.1±0.1	材料混合後の計算値
設定発泡倍率(倍)	1.6~2.7	
ポットライフ(min/25℃)	10~15	

### 発泡シール材(ゲルシールLM#15)の硬化特性

項目	規格値	基準試験	現場抜取り試験	試験方法
見掛け比重(g/ml)	0.4~0.7	○	○	JIS K 6400に準拠
伸び(%)	250以上	○		JIS K 6252に準拠
引張り強度(MPa)	0.1以上	○	○	JIS K 6252に準拠
硬さ(kPa)	30以下	○		JIS K 6400に準拠

※基準試験は、10年を有効期限とする。

### プライマー-SC#5(シランカップリング系プライマー)の一般性状

項目	規格値	試験方法
粘度(mPa・s)	1~10	JIS K 7117に準拠
比重	1.0±0.1	JIS Z 8804に準拠

### 発泡シール材(ゲルシールLM#15)の一般物性データ表

	主剤	硬化剤	ゲルペースト	備考
主成分	水酸基末端変性 ポリブタジエン系	イソシアネート系	ゲル化材	
色調	黒	淡黄色	淡黄色	
粘度	1,000~4,000	7,000~12,000	3,000~7,000	mPa・S25℃ BM型粘度計 ※ゲルペーストのみ BB型#4の20rpm
混合比率	65	40	35	
比重	1.05~1.10	1.05~1.10	1.1~1.2	g/cm <sup>3</sup>
ポットライフ	10~15			min(25℃)
硬化時間	6~			h(25℃)
発泡倍率	1.7~2.3			倍
伸び	300~400			%(JIS K 6252に準拠)
引張り強度	0.15~0.3			MPa(JIS K 6252に準拠)

※上記の物性データは、気温等により多少変動します。  
※上記のデータは、試験値であり保証値ではありません。

### 3 施工フローチャート



※張出し部については、自動巻取り装置で待ち時間があるときに施工してください。

※背景がグレー色の項目が、本解説書で解説されている項目です。



## 4 施工方法

### 事前現場調査

- ①施工の前に調査を行い、桁遊間にワイヤーや洗浄ノズルが挿入できることを確認するとともに、橋脚・橋台および桁に補修すべき箇所がある場合は、その補修を行ってから本工事の施工をしてください。
- ②現場調査により、遊間および桁寸法を測定し、竣工図面との相違および施工可否の判定を行い、設計図面を作成します。また、同時に 施工位置の環境により、足場の要否等の検討をしてください。

### 足場架設

- ①点検通路および昇降設備がある場合は、端部張出し足場を架設します。
- ②点検施設がない場合は、渡り足場・昇降足場・端部張出し足場を仮設します。
- ③高圧洗浄用の水およびプライマー塗布時の余剰水は、環境汚染防止のため、シート養生を行い、回収対策をしてください。



写真-1

### アンカー穴穿孔

- 張出し部上面より高さを測定し、支持金具取付け位置にするしを入れ、電動ドリルにてM8アンカーの穴を穿孔してください。



写真-2

### 支持金具の設置

- アンカー穴に、M8アンカーを打ち込んで固定し、支持金具を取付けます。



写真-3

### ワイヤーの挿入と固定

- ①ワイヤーは、桁遊間両端の支持金具にクリップ止めして締め込み緊張します。
- ②橋台等にアンカーを用いて固定する場合、橋台の鉄筋に影響がないようにしてください。
- ③ワイヤーは所定の勾配を持たせ、布バッグの上方10cm以上に設置してください。

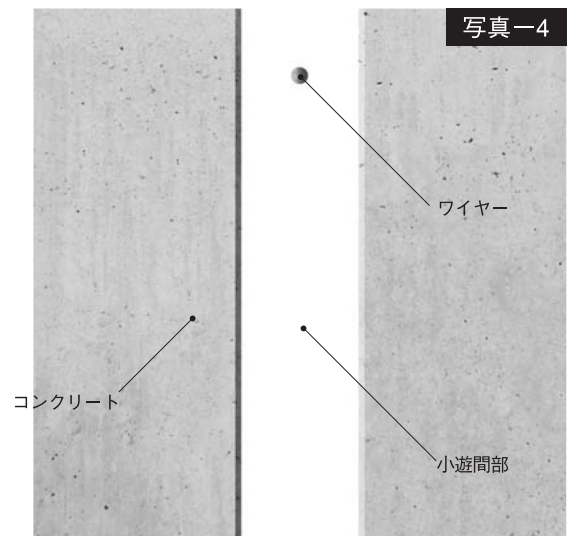


写真-4

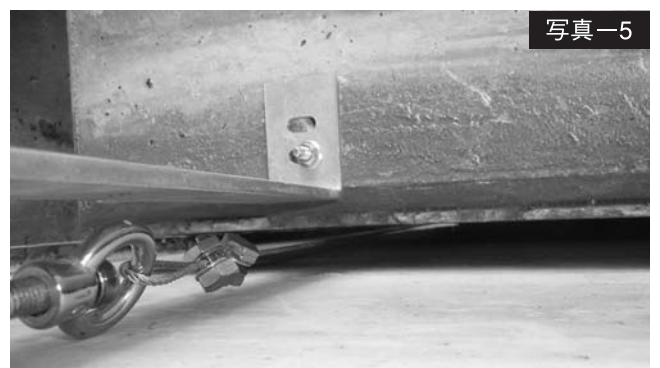
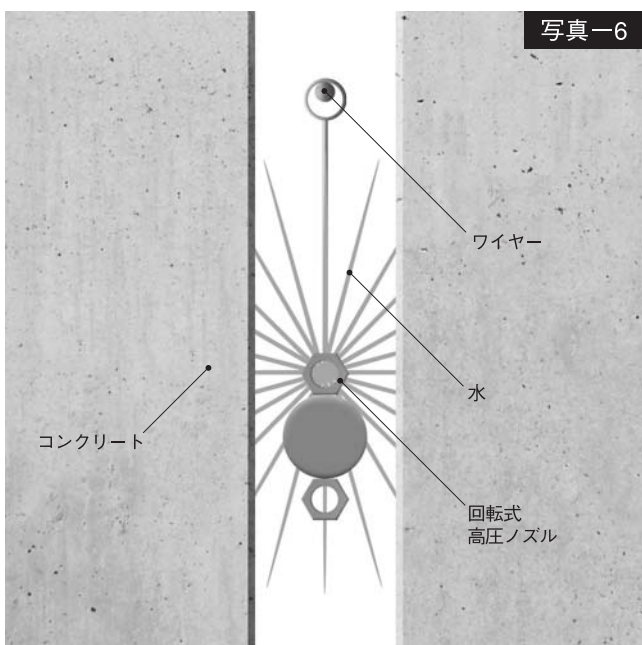


写真-5



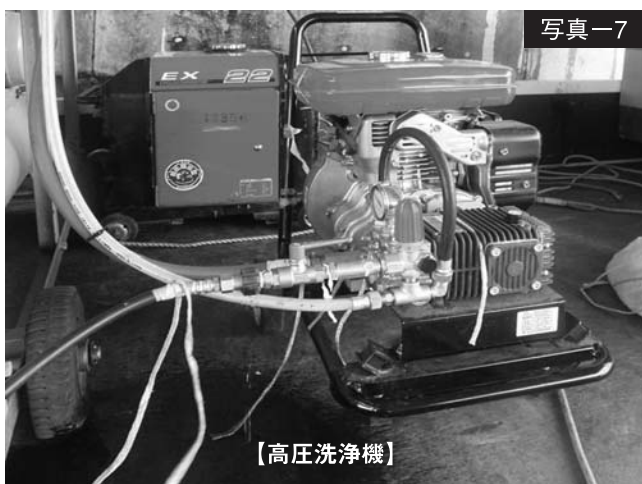
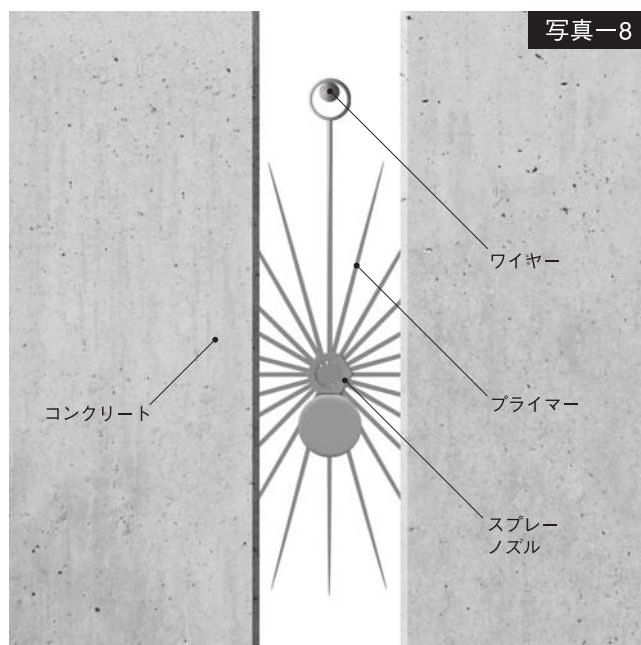
## 接着面ケレン、高圧洗浄

- ①板状ワイヤーブラシと高圧洗浄装置のノズルをワイヤーに固定し、自動巻取り装置で巻取り、接着面をケレンし洗浄します。
- ②洗浄時間は、自動巻取り装置で設定します。
- ③高圧洗浄時の水圧は5MPa以上で、速度は120sec/m以内としてください。



## プライマーの塗布

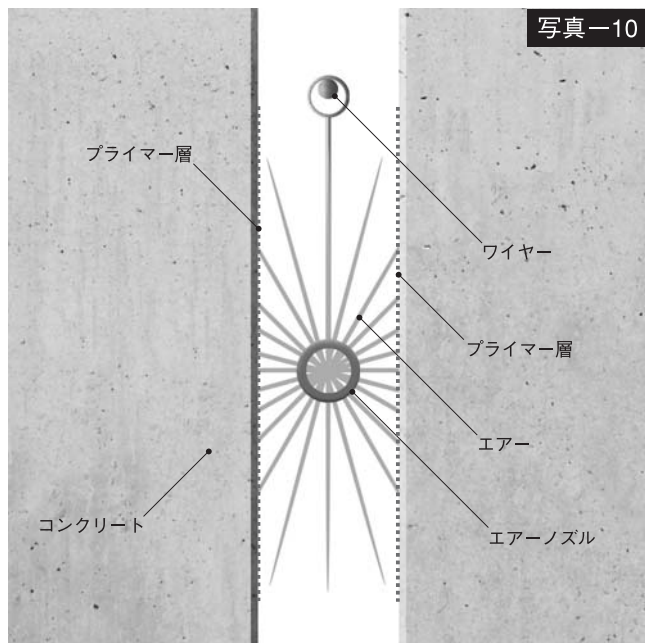
- ①接着面に、チューブポンプを用いて散布ノズルをワイヤーに固定してください。
- ②自動巻取り装置で所定時間プライマーを塗布します。
- ③塗布の量は、自動巻取り装置で20sec/m以内の速度としてください。





## エアードライ

- ① エアークンプレッサーをエアースーツに接続し、乾燥用エアースーツをワイヤーに固定します。
- ② 自動巻取り装置で、300sec/m以内の速度で乾燥をしてください。



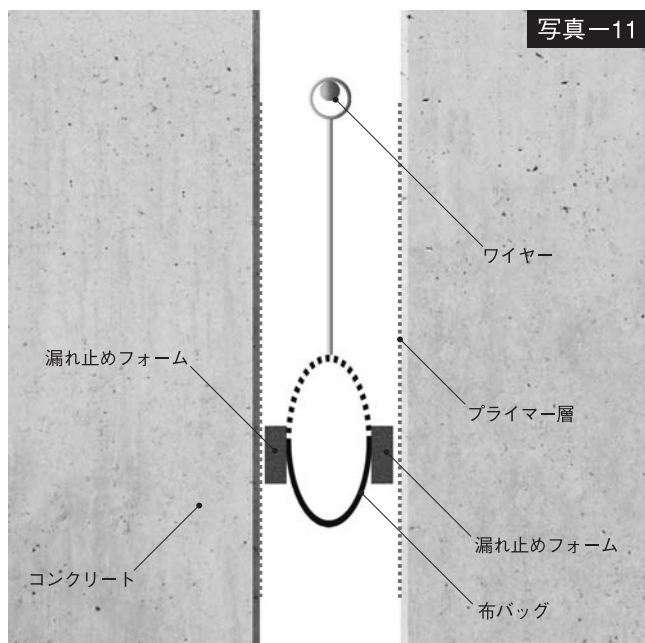
## 発泡シール材の混合攪拌

- ① 主剤を、ドリル攪拌羽根で2分間予備混合を行います。
- ② 硬化剤およびゲルペーストを添加し、さらに2分間ドリル攪拌羽根で一次攪拌を行います。
- ③ 攪拌容器を移し替え、2分間ミキスター自動攪拌機で二次攪拌を行います。



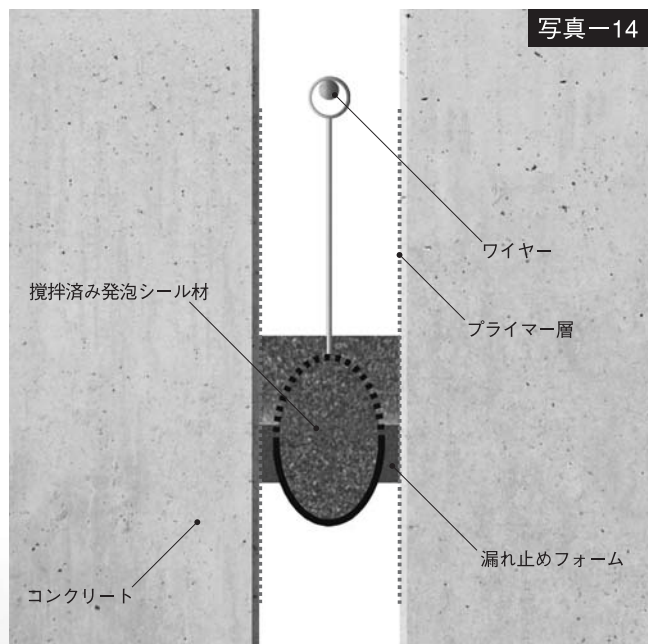
## 布バッグの設置

- ① 布バッグを片側のワイヤーに取付けて引込みます。
- ② 勾配が低い側の布バッグに留め金具を取付け、充填材の漏れを防止します。
- ③ 一方反対の高い側の端部の布バッグに、チューブポンプ・バルブを接続します。

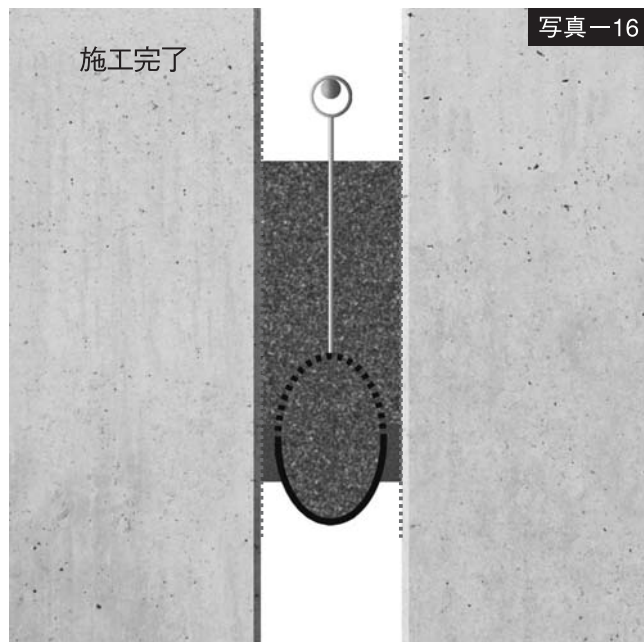
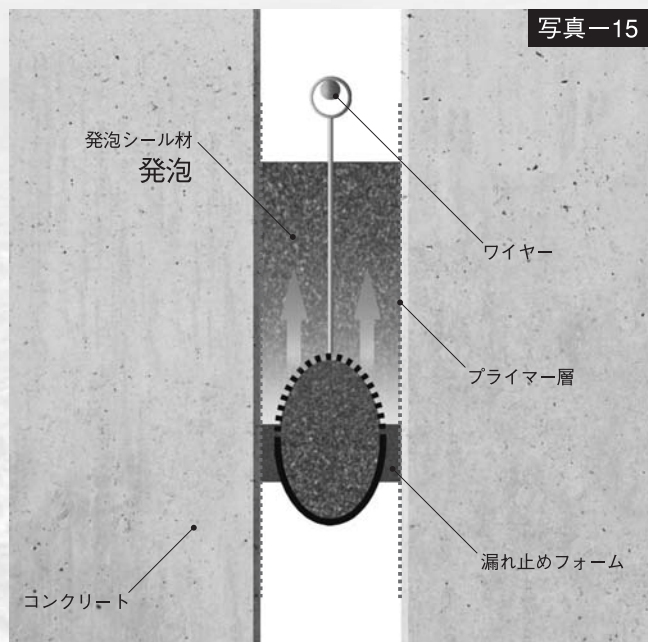


## 発泡シール材の充填

- ①混合攪拌の終わった発泡シール材をチューブポンプのバケツに注入します。

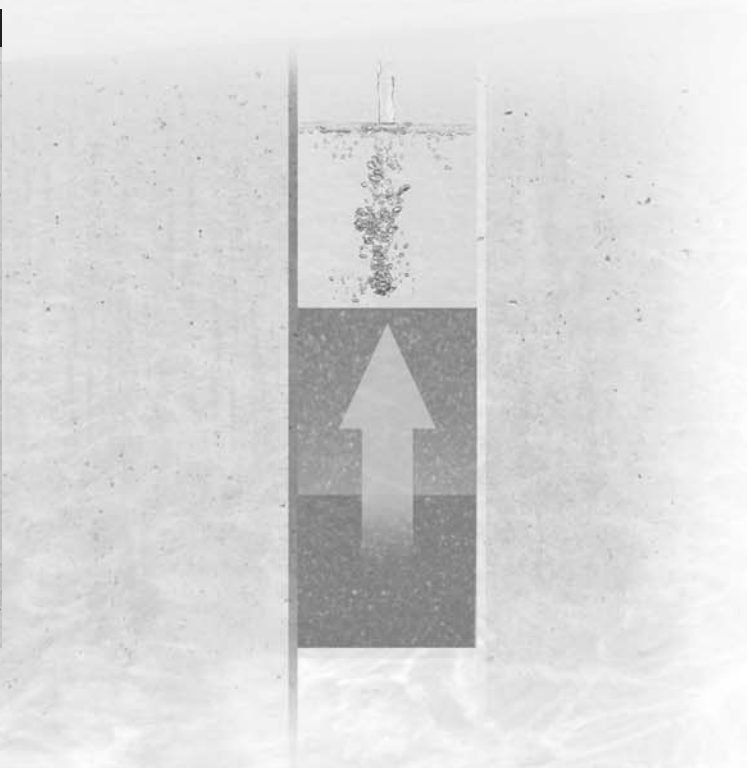


- ②所定の量全てが充填されたことを確認してポンプを止め、バルブを閉めてください。
- ③充填の際には、空気を巻き込まないように注意しながら行い、その後発泡を確認し硬化養生を待ちます。



## 仕上げ養生

- 硬化を確認後に余剰部分を取り除き、排水設備を設置します。



## 5 施工記録

- PC桁橋小遊間止水工法の施工にあたっては、一ヵ所ごとに下記の様式で施工記録を残してください。

### PC桁橋小遊間止水工法施工記録書

支社等		事務所名				
工事名		請負人名				
現場代理人		シール施工業者名				
施工場所	-----					
	-----					
	-----					
	-----					
	-----					
使用材料		発泡シール材 主剤	発泡シール材 硬化剤	発泡シール材 ゲルペースト	プライマー	布バッグ
	材料名					
	製造会社					
	Lot番号					
	納入日					
	施工日					
記録シート		チェック項目	判定			
			基準値	判定値	合否	
	気温	適切な気温か	5~35℃			
	天候	施工が可能な天候か	晴れ又は曇り			
	見かけ比重	基準値内であるか	0.4~0.6g/ml			
	引張り強度	基準値以上であるか	MPa			

代理店

※本解説書に記載のデータは、試験値であり保証値ではありません。  
※商品は、改良のため予告なく変更する場合があります。

PC桁橋小遊間止水工法標準施工解説書  
2009年1月19日現在 01.2009.01

禁無断転載



止水・防水を化学する

旭化工株式会社

〒577-0067 大阪府東大阪市高井田西2丁目2番6号  
☎ : 06-6782-8683 FAX:06-6782-8685