

硬質ポリ塩化ビニル管・継手の の接着接合について

積水化学工業株式会社

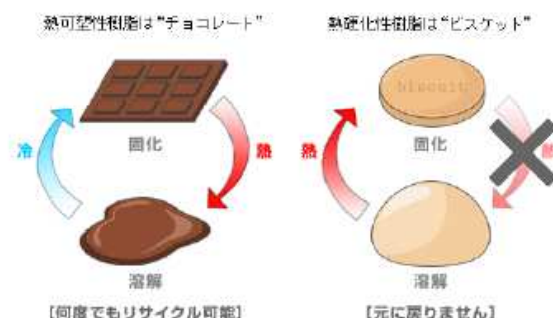
Achieving the cutting-edge

Sekisui Chemical, Full of Surprises

SEKISUI

1

プラスチックの種類



- 熱可塑性樹脂・・・塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン 他 多種
高温で軟化し低温にすると固化し、これを繰り返すことができる。
- 熱硬化性樹脂・・・フェノール樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂 他
高温で成型加工し硬化させると冷やしても軟らかい状態に戻らない。

塩化ビニルー硬質塩化ビニル管の材料

(Unplasticised) Poly Vinyl Chloride

(u) P V C

硬質ポリ塩化ビニル管の材料と種類

原料	特徴	製品名
硬質ポリ塩化ビニル樹脂 (PVC)	標準	VPW VP・VU
耐衝撃性硬質ポリ 塩化ビニル樹脂	耐衝撃性 UP	HIゴールド+ (プラス)
塩素化ポリ塩化ビニル樹脂 (C-PVC)	耐熱性 UP	HT

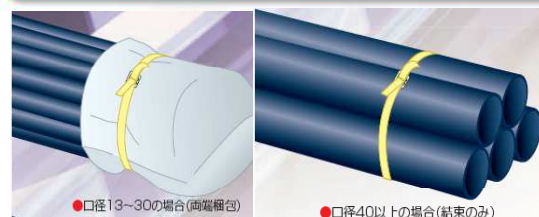
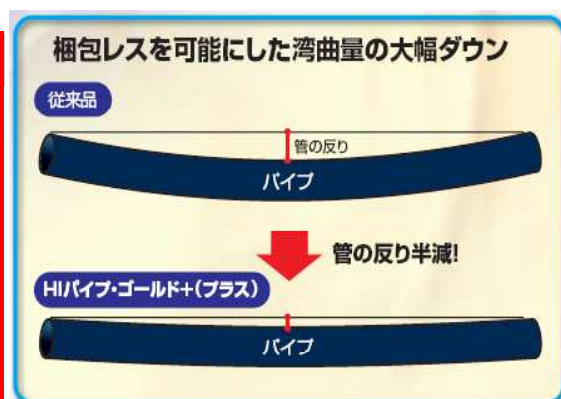


3

HI管について

	当社の従来HI	HIパイプ・ゴールド
電子顕微鏡写真 (×2500)	分散が荒い ゴム成分 塩ビ樹脂	分散が細かい ゴム成分 塩ビ樹脂
分散技術	混 合	化 学 結 合
分子の構造	 ゴム分子 塩ビ分子	 ゴム分子 塩ビ分子

従来の2倍以上の耐衝撃性能!!



新顔料により褪色抑制!!
塩ビ管の反りを約半分に!!

水道用エスロンHIパイプ・ゴールド+(プラス)

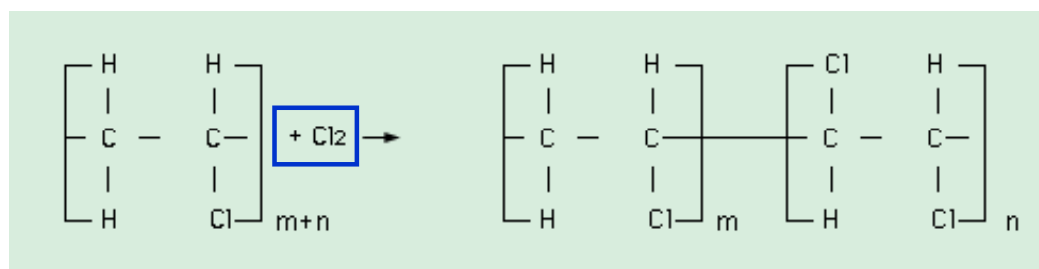
4

HT管について

塩素化ポリ塩化ビニル樹脂

Chlorinated Poly Vinyl Chloride

C — P V C



塩化ビニル重合体を塩素化することにより、優れた性能を損なうことなく耐熱性を向上させた塩素化塩化ビニル重合体です。耐熱性を生かした用途に特性を発揮します。

呼び径	温度	～35℃	～65℃	～70℃	～75℃	～80℃	～85℃	～90℃
13～25		1 {10.2}	0.8 {8.2}	0.6 {6.1}	0.5 {5.1}	0.45 {4.6}	0.35 {3.6}	0.3 {3.1}
30～50		1 {10.2}	0.6 {6.1}	0.4 {4.1}	0.35 {3.6}	0.3 {3.1}	0.25 {2.6}	0.2 {2.0}
65～150		1 {10.2}	0.5 {5.1}	0.3 {3.1}	0.25 {2.6}	0.2 {2.0}	0.2 {2.0}	0.15 {1.5}

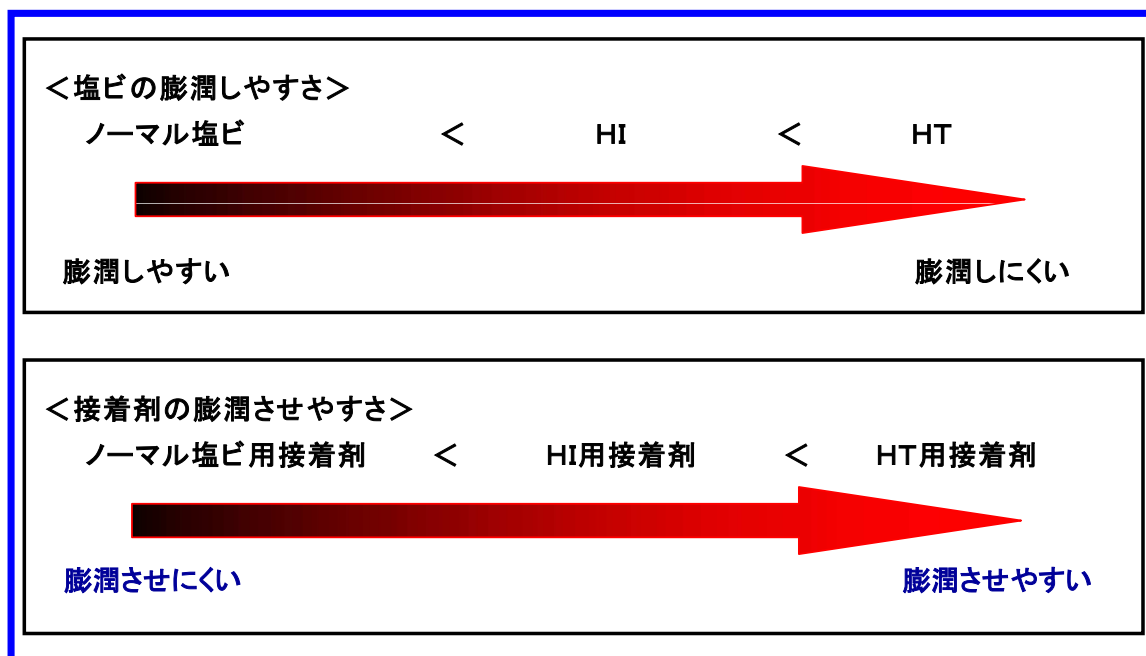
※使用温度・圧力をご確認の上、ご使用ください。

硬質ポリ塩化ビニル管・継手と適合接着剤

用途	管			(最適)	継手	
	公的規格	製品名		接着剤	製品名	公的規格
給水	JIS K 6742	水道用耐衝撃性 硬質ポリ塩化ビニル管	HIパイプ ゴールド+	No. 80	HI-TS継手・ゴールド	JIS K 6743
				No. 83(ホワイト)	HI継手透明ブルー	—
給湯	JIS K 6776	耐熱性硬質 ポリ塩化ビニル管	HTパイプ	No. 100	HT継手	JIS K 6777
排水 通気	JIS K 6741	硬質ポリ塩化ビニル管	V P	No. 73	DV継手	JIS K 6739
				ブルー	透明DV継手	
	JIS K 6742	硬質ポリ塩化ビニル管	VU	No. 73	DV-VU継手	AS38
				No. 70	大口径DV-VU継手	
				ブルー	透明DV-VU継手	
	JIS K 9798	リサイクル硬質ポリ 塩化ビニル発泡三層管	RF-VP	No. 73	DV継手	JIS K 6739
				ブルー	透明DV継手	
	JIS K 9797	リサイクル硬質ポリ 塩化ビニル発泡三層管	RS-VU	No. 73	DV-VU継手	AS38
				No. 70	大口径DV-VU継手	
				ブルー	透明DV-VU継手	
	—	建物用耐火性ポリ ポリ塩化ビニル管	FS-VP	No. 73	耐火D V 継手	—
No. 83(ホワイト)						
ブルー						
空調 ドレン	—	空調ドレン用結露防止層付 硬質塩化ビニル管	ACドレン パイプ	No. 73	ACドレン継手	—
				ブルー		

塩ビ異種管接続時の接着剤の使い分け①

塩ビの種類によって膨潤しやすさ（溶けやすさ）が異なるため、それぞれに適した接着剤を使用する必要がある



7

塩ビ異種管接続時の接着剤の使い分け②

組合せ 接着剤		HT			HI		VP(VU)
		HT	HI	VP(VU)	HI	VP(VU)	VP(VU)
HT用	No.100	◎	○	○	○	○	○
HI用	No.80N, 83Nホワイト	—	—	—	◎	○	○
VP(VU)用	No.73, 75, 70	—	—	—	—	—	◎
	ブルー, ブルーN／排水	—	—	—	—	—	◎ (水道用途以外)
	No.65／農業・下水	—	—	—	—	—	◎ (水道用途以外)

1. 同一管種を接合する場合 (◎) : 専用の接着剤を使用する。

2. 異種管を接合する場合 (○): 塩ビを溶かす力の大きな接着剤を使用すれば、接合は可能です。ただし、

注意

より強い接着剤を使用した場合の問題として「継手内部の異常膨潤」と「SC」の問題があります。

「継手内部の異常膨潤」は、塗り過ぎた接着剤が継手内部にはみ出し、継手内部が溶け過ぎ、破壊や漏水に至るものです。

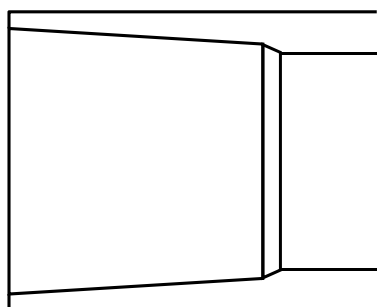
「SC」は管路内部に充満した有機溶剤の揮発ガスが、管、継手を侵食し、破壊や漏水に至るものです。よって、標準外の接着剤を用いる場合、施工方法(接着剤の塗り量)に充分な注意が必要となります。

TS工法とは

■ Taper Sized Solvent Welding Method

先細の

溶解力のある 溶接(する, される) 方法
溶剤, 溶媒 結合する,
密着させる



接着(剤)といっているが

実は

溶着

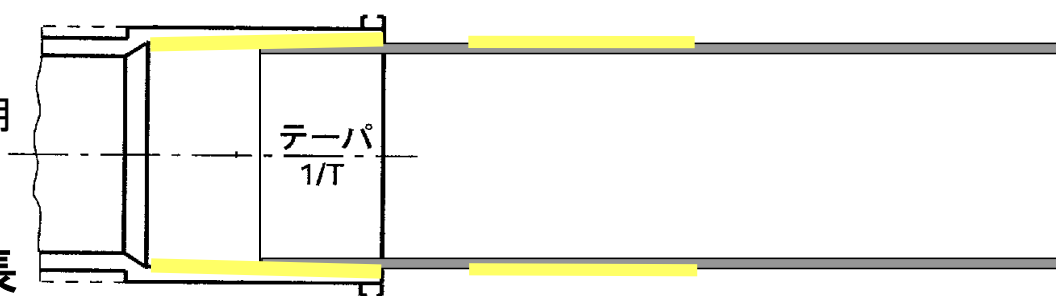
9

TS継手 と DV継手

TS受口

給水・給湯用
(圧送)

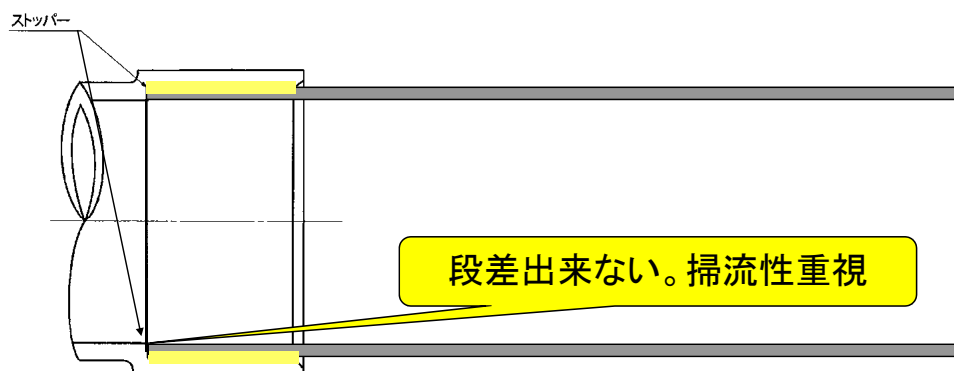
受口長さ 長



DV受口

排水用
(無圧)

・受口長さ 短

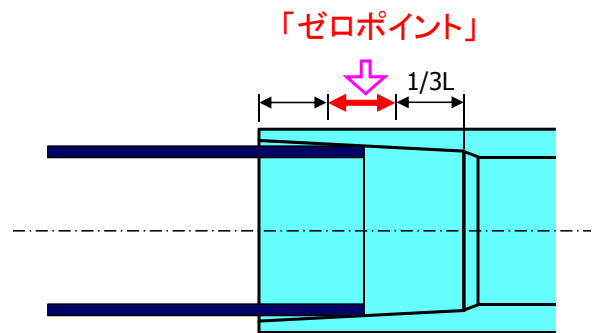


10

TS接続の仕組み

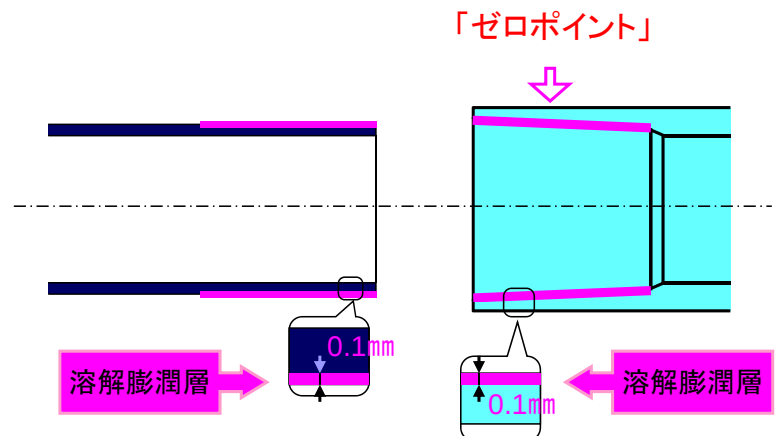
①テーパ形状

継手に管を挿入すると管は受口長さの1/3から2/3の間で止まります。



②接着剤塗布

管・継手に接着剤を塗布すると、接着剤の中の有機溶剤により、溶解膨潤層が形成されます。

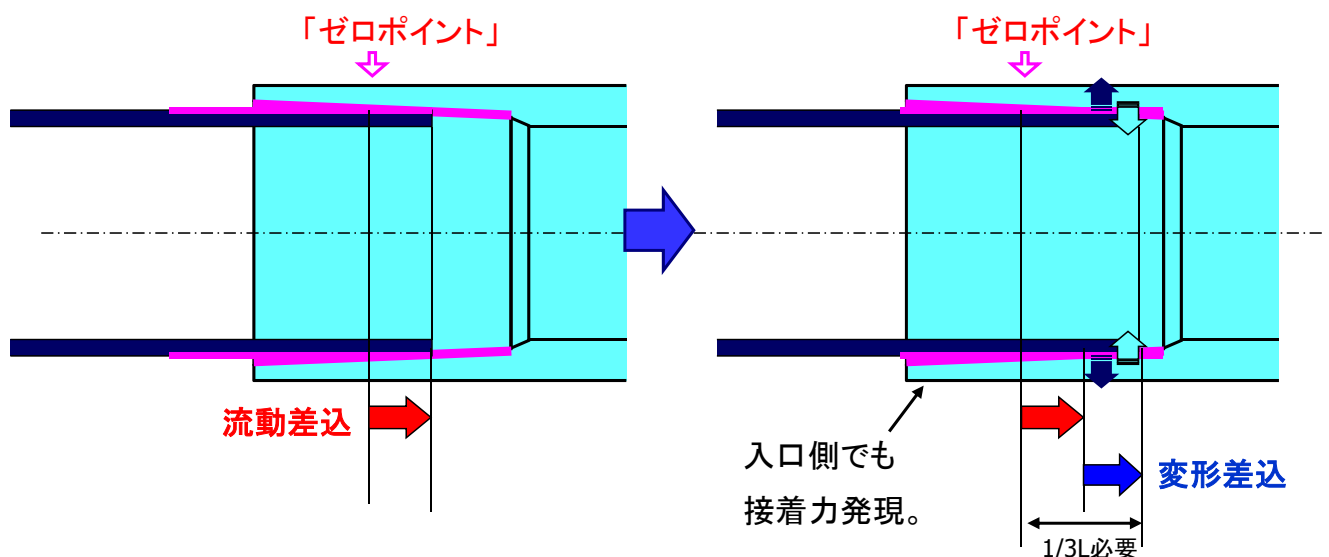


11

③管の挿入

溶解膨潤層による流動差込により、ゼロポイントより奥に挿入できます。

さらに奥に挿入(変形差込)することで、管・継手に面圧が働き、乾燥後最も大きな接着力が発生します。

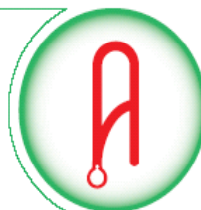


複雑な仕組みのTS接続には色々な注意事項があります。

12

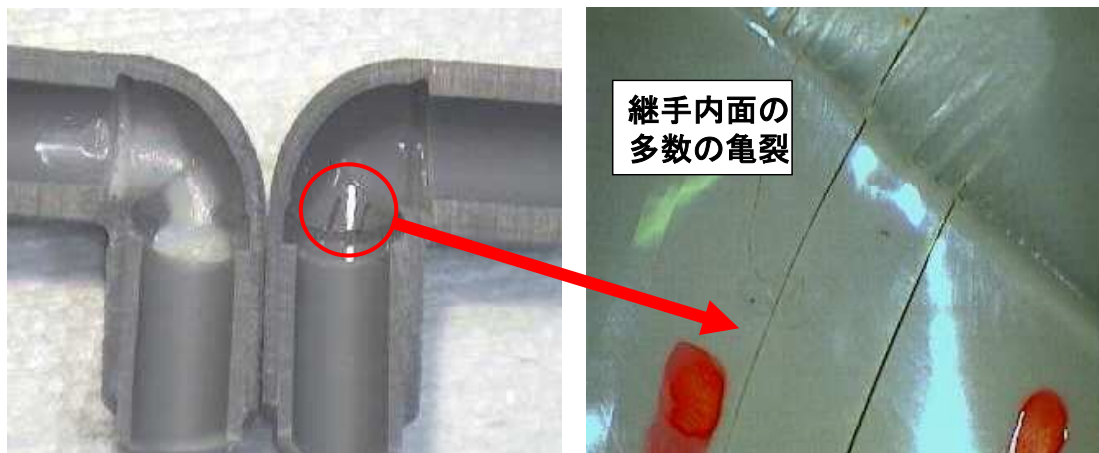
接着剤塗布はたくさん塗れば良いのか？

接着剤を塗りすぎると管・継手に「ソルベントクラック」(ひび割れ)「シワ」「ふくれ」「接着剤による管閉塞」、また竣工後「水道水の異臭味」が発生することがあります。



ソルベントクラッキング(SC)とは……

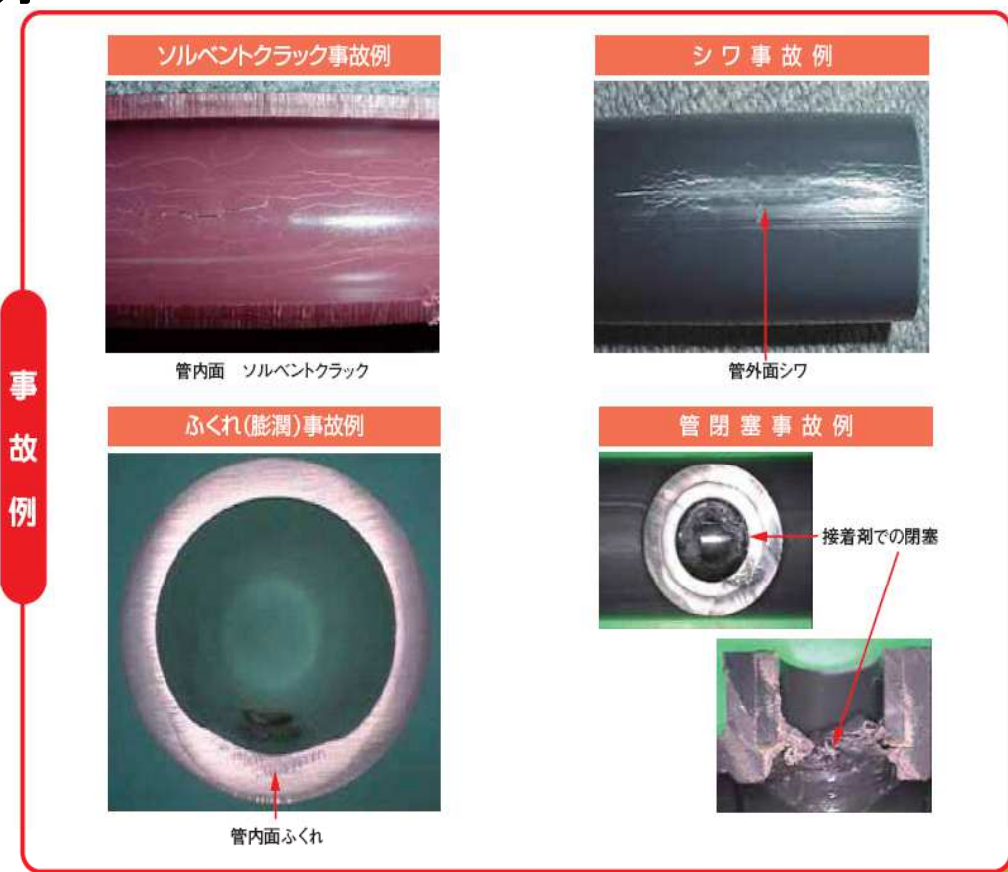
接着剤や防腐剤等に含まれている溶剤が塩ビ管に作用して、クラック(小亀裂)を起こす現象。



継手内面の
多数の亀裂

13

事故例



14

■ 対策

1. 接着剤は適量塗布。
薄く・ムラなく・塗に残しなく。
2. はみ出した接着剤はウエスで拭取る。
3. 接合後は、管路の端部を開放して
接着剤蒸気が逃げやすくする。

15

施工管理の向上(透明化と着色化)

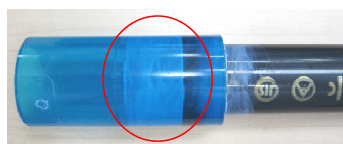
接着剤の塗布確認 → 接着剤の着色化

接着剤の塗布・施工状況の確認 → 継手の透明化

エスロンH | 継手透明ブルー
エスロン接着剤No.83ホワイト



標準施工



挿入不足

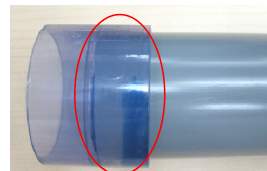


No.83ホワイト

エスロン透明DV継手
エスロン配管用接着剤ブルー・ブルーN



標準施工



接着剤塗布ムラ



ブルー



ブルーN(低粘度)

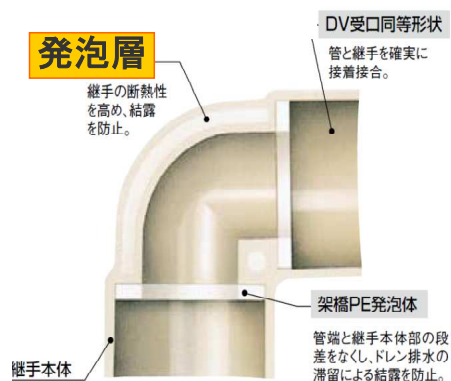
16

ACドレンパイプ(結露防止層付空調ドレン管)も施工管理が向上

ACドレンパイプ

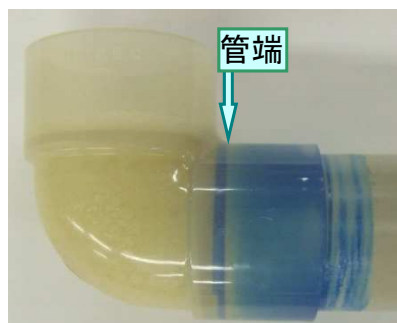


ACドレン継手(発泡射出成形品)



エスロンACドレン透明継手 エスロン配管用接着剤ブルー・ブルーN

New



標準施工



挿入不足



ブルー



ブルーN(低粘度)

伸縮処理の必要性

物体はすべて温度の上昇に伴って膨張する。
その割合を示したのが
「線膨張係数」(右表)

配管の伸縮量は次式で求められる

$$\Delta L = L \cdot C \cdot \Delta t$$

ΔL : 管の伸縮量(mm)
 L : 温度変化前管長(mm)
 C : 線膨張係数($^{\circ}\text{C}^{-1}$)
 Δt : 温度差($^{\circ}\text{C}$)

今、温度 20°C 、長さ10mの配管に湯が流れて 80° になった場合の伸縮量(右表)

伸縮量は
口径には無関係

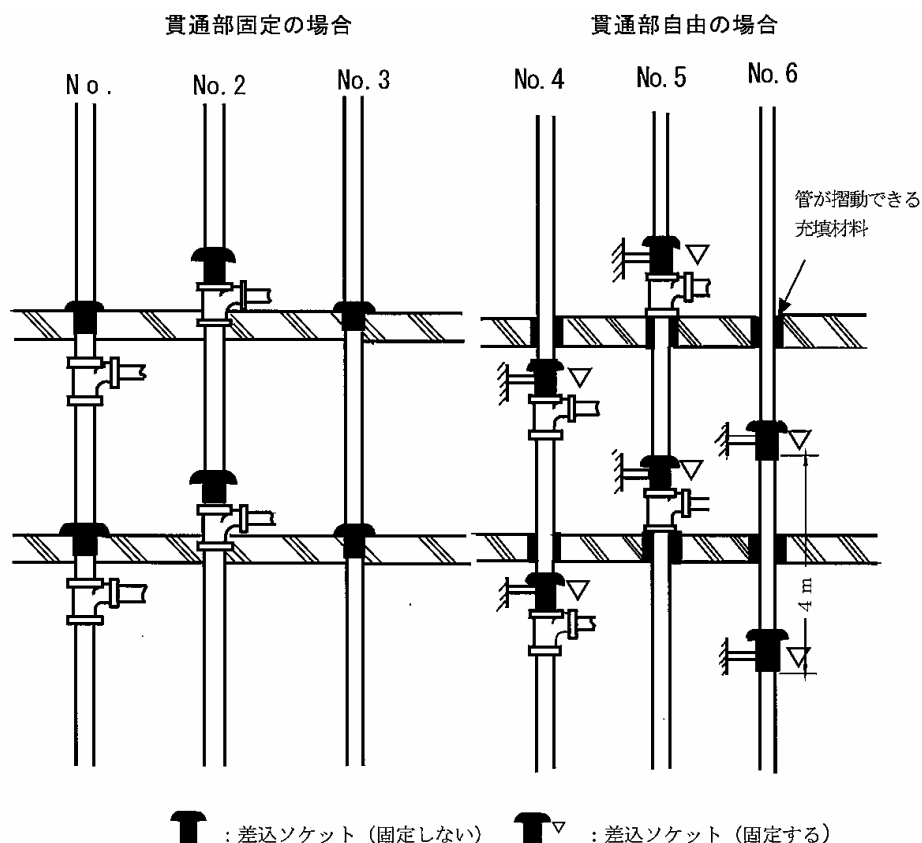
鋼管(SGP)	1.1×10^{-5}
銅管(CUP)	1.7×10^{-5}
ステンレス鋼管(SUS)	1.6×10^{-5}
耐熱ライニング鋼管(HTLP)	1.1×10^{-5}
塩ビ管(VP)耐熱塩ビ管(HT)	7.0×10^{-5}
架橋ポリエチレン(PEX)	2.3×10^{-4}
金属強化ポリエチレン(SMTX)	3.3×10^{-5}

鋼管(SGP)	6.6mm
銅管(CUP)	10.3mm
ステンレス鋼管(SUS)	9.6mm
耐熱ライニング鋼管(HTLP)	6.6mm
塩ビ管(VP)耐熱塩ビ管(HT)	42.0mm
架橋ポリエチレン(PEX)	138.0mm
金属強化ポリエチレン(SMTX)	19.8mm

排水用硬質塩化ビニル管の伸縮処理

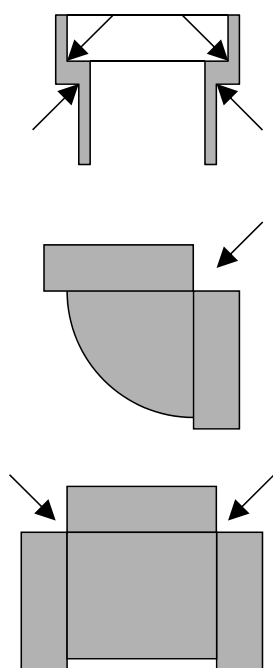


差込ソケット



19

伸縮処理をしないとどうなるか



→ 破壊し易い部分

熱伸縮による破断事故例①



断面写真①



熱伸縮による破断事故例②



断面写真②



20



**エスロン管工機材商品を
今後ともご採用いただきますよう
よろしくお願い申し上げます**