

パイプロック TK/TK-ZA
仕 様 書

2019年 10月 24日

因幡電機産業株式会社
開発統括部

1. 概要

●従来の縦引配管の施工方法では・・・

(1) 塩ビコーティング立バンドで施工する場合

塩ビコーティング立バンドで銅管を直接支持すると、ガス側銅管の温度上昇により、塩ビコーティングが溶け、銅管がずり落ち、また銅管の熱伸縮によって、最下階エルボ部に負荷がかかるため、最下階エルボ部の座屈を引き起こす恐れがあります。

(2) Uボルト等で施工する場合

Uボルト等で保温材の上から銅管を押さえつけて支持すると、経年変化による保温材の潰れやへたりが発生し、銅管がずり落ち、また銅管の熱伸縮によって、最下階エルボ部に負荷がかかるため、最下階エルボ部の座屈を引き起こす恐れがあります。

- 『パイプロック』は、縦引配管における最下階エルボ部の座屈を防止するために、座屈を引き起こす原因である「配管自重による負荷」を解消し、「銅管の熱伸縮による負荷」を半減させるための固定金具です。

2. 特長

●配管自重による負荷を解消

『パイプロック』は、従来工法のような支持ではなく、銅管そのものをろう付けによって固定することにより、配管自重による負荷を解消します。

(注意) 耐荷重をご確認の上ご使用ください。

TK 耐荷重 (N{kgf})	
型番	耐荷重
TK-3~10KN (-ZA)	2254 [230]
TK-11~17KN (-ZA)	3234 [330]

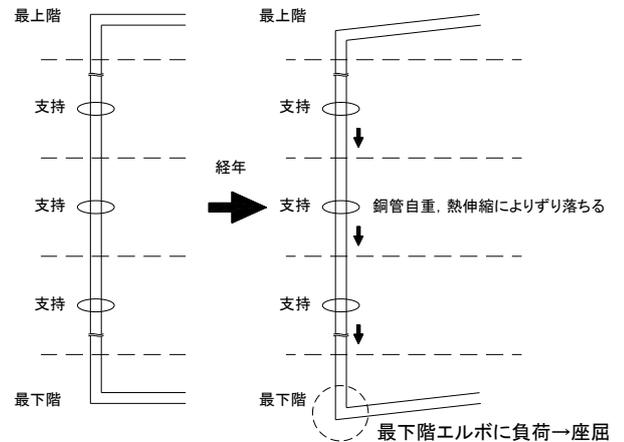
- * 耐荷重は、供試体に荷重をかけ、パイプロックの変形が認められた時の荷重です。
上記耐荷重は、実測値であり保証値ではありません。
- * (-ZA) は、屋外仕様品です。

●銅管の熱伸縮による負荷を半減

従来工法では、暖房運転時の銅管の熱伸縮により、熱伸縮量だけ最下階エルボ部に負荷がかかります。『パイプロック』を配管長の中央部分に取り付け、取り付け位置を支点に熱伸縮を上下両方向に逃がすことにより、銅管の熱伸縮による負荷を半減させます。このため、立上り部・立下り部に対する銅管の熱伸縮の処理方法（伸縮曲管（エキパンソールフ、エキパンソフセット））に必要な施工スペースを縮小できます。

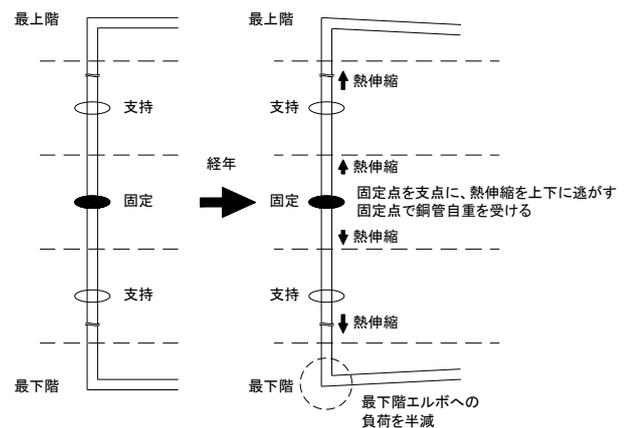
(注意) 縦引配管の立上り部・立下り部についてエルボの損傷が考えられる場合は、銅管の熱伸縮を考慮して、伸縮曲管（エキパンソールフ、エキパンソフセット）などを用いて施工してください。

■従来工法では



最下階エルボの座屈

■パイプロックで施工すると



● 後付け可能

パイプサポートは「筒型形状」ではなく「分割型形状」ですので、縦引配管施工後の後付けが可能です。このため、取り付け位置の調整が簡単にできます。

* 配管の固定にはろう付け処理が必要です。

● 仮止め可能

パイプサポートにはツメを設けており、銅管への仮止めが可能です。このため、銅管へのろう付け作業が容易にできます。

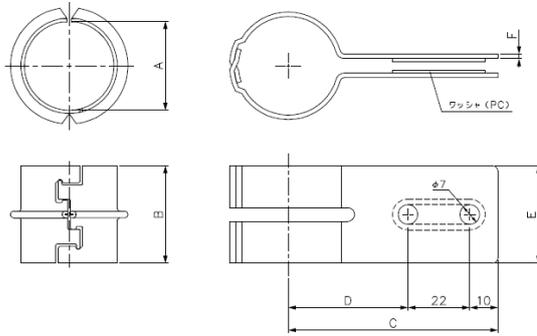
● 位置合わせが容易

固定バンドを取り付けるベース金具には長穴を設けており、取り付け位置の微調整が容易にできます。

3. 部材構成

『パイプロック』は、「パイプサポート」・「固定バンド」・「ベース金具」・「保温カバー」により構成されます。

(1) パイプサポート及び固定バンド



パイプサポート

固定バンド

材質

● パイプサポート：G1220

● 固定バンド：

・TK-K：SPHC（カチオン電着塗装処理）…屋内仕様

・TK-K-ZA：高耐食溶融亜鉛メッキ鋼板

（カチオン電着塗装処理+アクリル塗装）…屋外仕様

表-1 パイプサポート/固定バンド寸法

(mm)

型番	適合銅管	A	B	C	D	E	F
TK-3K (-ZA)	φ9.52	φ9.60	35	63.4	31.4	35	1.0
TK-4KN (-ZA)	φ12.70	φ12.81		64.8	32.8		1.6
TK-5KN (-ZA)	φ15.88	φ16.00		66.4	34.4		
TK-6KN (-ZA)	φ19.05	φ19.19		68.0	36.0		
TK-7KN (-ZA)	φ22.22	φ22.36		69.6	37.6		
TK-8KN (-ZA)	φ25.40	φ25.56		71.4	39.4		
TK-9KN (-ZA)	φ28.58	φ28.75		73.0	41.0		
TK-10KN (-ZA)	φ31.75	φ31.93		74.6	42.6		
TK-11KN (-ZA)	φ34.92	φ35.11	50	76.5	44.5	50	2.0
TK-12KN (-ZA)	φ38.10	φ38.31		78.1	46.1		
TK-13KN (-ZA)	φ41.28	φ41.50		79.6	47.6		
TK-14KN (-ZA)	φ44.45	φ44.68		81.2	49.2		
TK-16KN (-ZA)	φ50.80	φ51.03		84.4	52.4		
TK-17KN (-ZA)	φ53.98	φ54.22		86.0	54.0		

(注1) パイプサポート・固定バンドには、M6 ボルト・ナットを2個ずつ付属しています。

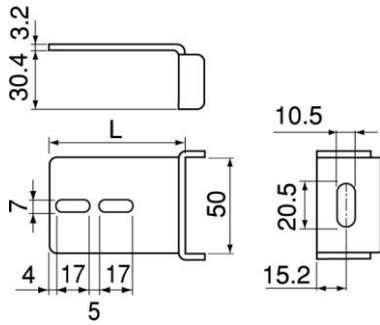
(注2) (-ZA)…屋外仕様

(注3) TK-3 (-ZA) は形状や取り付け方法が他のサイズとは異なります。

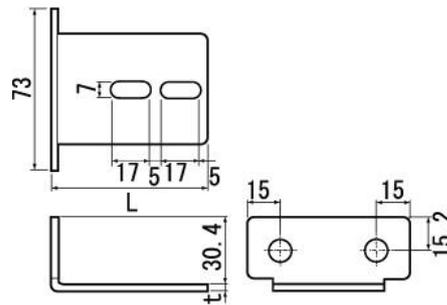
(2) ベース金具

表-2 ベース金具寸法 (mm)

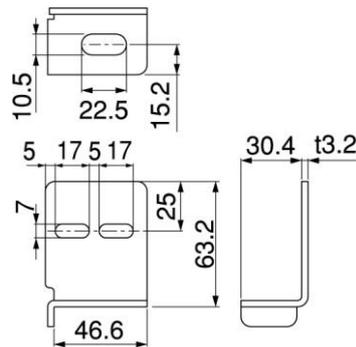
型番	L
TK-B60 (Z) TK-K60 (-SUS)	60
TK-B70 (Z) TK-K70 (-SUS)	70
TK-B80 (Z) TK-K80 (-SUS)	80
TK-B90 (Z) TK-K90 (-SUS)	90
TK-B100 (Z) TK-K100 (-SUS)	100



ベース金具 TK-B



壁直付けベース金具 TK-K



ベース金具(上付けタイプ) TK-U

材質

- ・TK-B・TK-U・TK-K : SPHC (ユニクロめっき処理) …屋内仕様
- ・TK-BZ・TK-UZ : SPHC (熔融亜鉛めっき HDZ35 相当) …屋外仕様
- ・TK-K-SUS : SUS304…屋外仕様

●ベース金具(TK-B/TK-K)の選定

表-3 を目安にして、銅管中心位置から架台までの距離 L を確認してベース金具を選定してください。(銅管中心位置から架台までの距離 L が表中数値で収まれば、ベース金具の長穴で取り付け位置の調整ができます。)

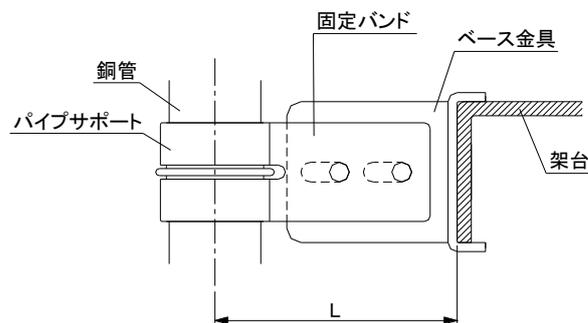


表-3 銅管中心位置から架台(壁)までの距離 L (mm)

	TK-B60 TK-K60	TK-B70 TK-K70	TK-B80 TK-K80	TK-B90 TK-K90	TK-B100 TK-K100
TK-3K(-ZA)	72.7~ 82.7	~ 92.7	~102.7	~112.7	~122.7
TK- 4KN(-ZA)	74.3~ 84.3	~ 94.3	~104.3	~114.3	~124.3
TK- 5KN(-ZA)	75.9~ 85.9	~ 95.9	~105.9	~115.9	~125.9
TK- 6KN(-ZA)	77.5~ 87.5	~ 97.5	~107.5	~117.5	~127.5
TK- 7KN(-ZA)	79.1~ 89.1	~ 99.1	~109.1	~119.1	~129.1
TK- 8KN(-ZA)	80.9~ 90.9	~100.9	~110.9	~120.9	~130.9
TK- 9KN(-ZA)	82.5~ 92.5	~102.5	~112.5	~122.5	~132.5
TK-10KN(-ZA)	84.1~ 94.1	~104.1	~114.1	~124.1	~134.1
TK-11KN(-ZA)	86.0~ 96.0	~106.0	~116.0	~126.0	~136.0
TK-12KN(-ZA)	87.6~ 97.6	~107.6	~117.6	~127.6	~137.6
TK-13KN(-ZA)	89.1~ 99.1	~109.1	~119.1	~129.1	~139.1
TK-14KN(-ZA)	90.7~100.7	~110.7	~120.7	~130.7	~140.7
TK-16KN(-ZA)	93.9~103.9	~113.9	~123.9	~133.9	~143.9
TK-17KN(-ZA)	95.5~105.5	~115.5	~125.5	~135.5	~145.5

(3) 保温カバー

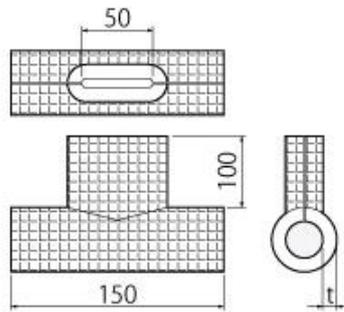


表-4 保温材厚さ 10mm(15mm) (mm)

型番	適合銅管	t
TK-3SH	φ 9.52	10
TK-4SH	φ 12.70	
TK-5SH	φ 15.88	
TK-6SH	φ 19.05	
TK-7SH	φ 22.22	
TK-8SH	φ 25.40	
TK-9SH	φ 28.58	
TK-10SH	φ 31.75	
TK-11SH	φ 34.92	
TK-12SH	φ 38.10	
TK-13SH	φ 41.28	
TK-14SH	φ 44.45	
TK-16SH	φ 50.80	
TK-17SH	φ 53.98	

表-5 保温材厚さ 20mm (mm)

型番	適合銅管	t
TK-3DH	φ 9.52	20
TK-4DH	φ 12.70	
TK-5DH	φ 15.88	
TK-6DH	φ 19.05	
TK-7DH	φ 22.22	
TK-8DH	φ 25.40	
TK-9DH	φ 28.58	
TK-10DH	φ 31.75	
TK-11DH	φ 34.92	
TK-12DH	φ 38.10	
TK-13DH	φ 41.28	
TK-14DH	φ 44.45	
TK-16DH	φ 50.80	
TK-17DH	φ 53.98	

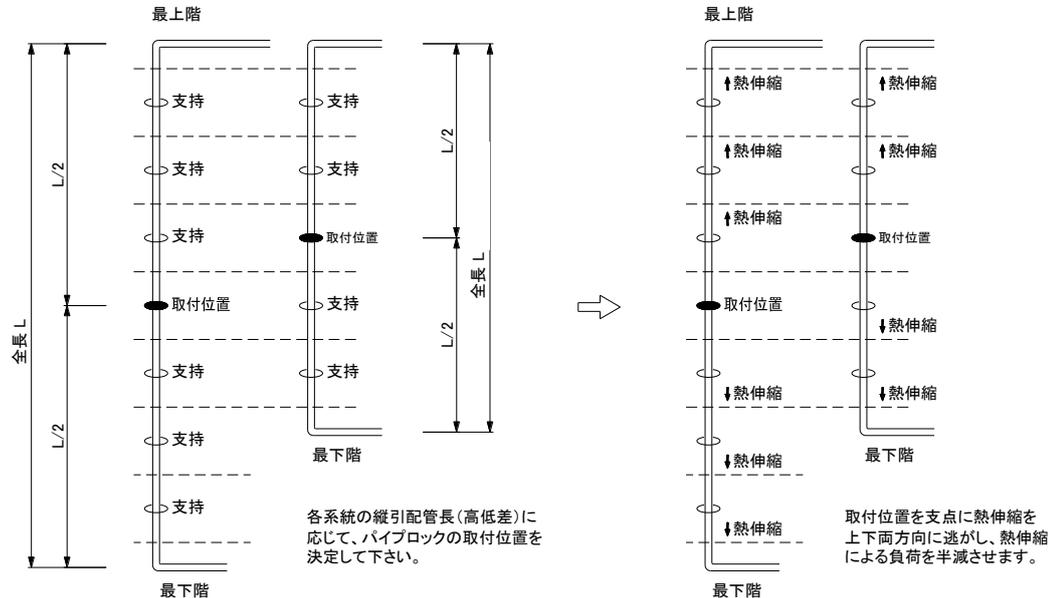
材質：

- 本体…化学架橋 30 倍発泡ポリエチレンフォーム (JIS A 9511 A-PE-C-2 に準じる) 難燃保温材 (UL94 HBF 相当)
- 表面フィルム…ポリエチレン

4. 施工手順

(1) 取り付け位置の決定

縦引き配管の配管長に対して中央部になるように『パイプブロック』の取り付け位置を決定してください。『パイプブロック』を配管長の中央部に取り付け、取り付け位置を支点に熱伸縮を上下両方向に逃がすことにより、銅管の熱伸縮による負荷を半減させます。



(注意) 耐荷重をご確認の上ご使用ください。

TK 耐荷重 (N[kgf])	
型番	耐荷重
TK-3~10KN(-ZA)	2254 {230}
TK-11~17KN(-ZA)	3234 {330}

* 耐荷重は、供試体に荷重をかけ、パイプブロックの変形が認められた時の荷重です。
上記耐荷重は、実測値であり保証値ではありません。

(注意) 縦引配管の立上り部・立下り部についてエルボの損傷が考えられる場合は、銅管の熱伸縮を考慮して、伸縮曲管(エキパンションループ、エキパンションオフセット)などを用いて施工してください。

(2) 取り付け準備

パイプサポートを銅管にろう付けできるように、取り付け位置付近の保温材をカッターなどを使用して剥いてください。

(3) ベース金具の取り付け

ベース金具（弊社型番：TK-B、TK-U）を架台に取り付けてください。

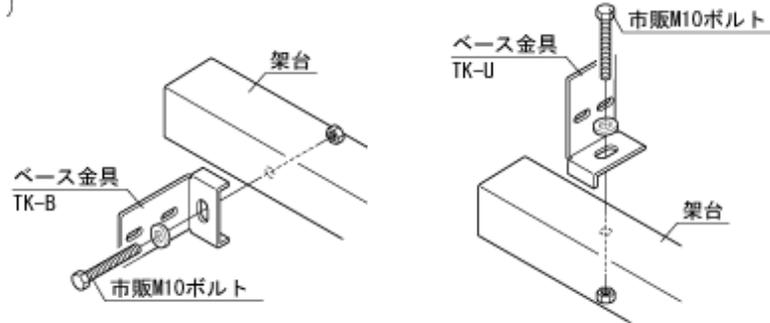
（※市販の M10 ボルト・ナット・ワッシャーをご使用ください。）

ベース金具を取り付けるための架台は、縦引配管の重量を十分考慮して設計してください。

（図 1）

壁直付けベース金具（弊社型番：TK-K）を使用する場合は、十分強度をもたせた壁に取り付けてください。

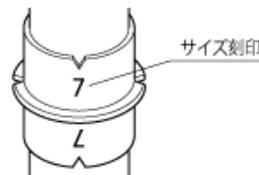
（図 1）



(4) パイプサポートの位置決め・取り付け

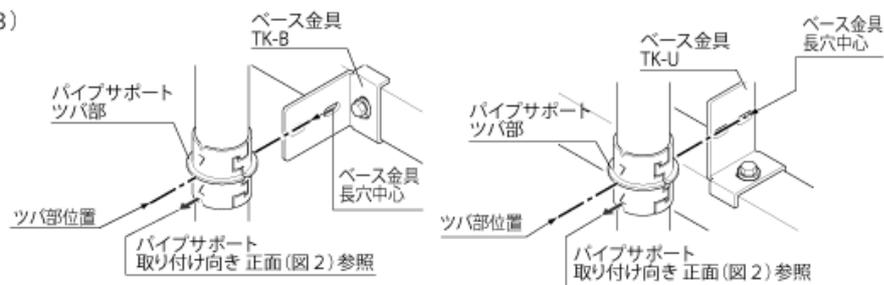
サイズ刻印が作業者の正面にくるようにし（図 2）、ベース金具の長穴中心にパイプサポートのツバ部がくるように取り付け位置を決定し、取り付けてください。（図 3）

（図 2）パイプサポート正面



※イラストはTK-7KNの例です

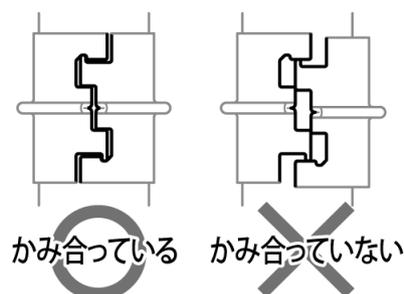
（図 3）



（注）

ツバ部とベース金具の長穴中心がずれると、固定バンドが取り付けられなくなりますので、中心を揃えてください。

（注意）パイプサポートを取り付けた際、鍵型かん合部同士がかみ合っていることを確認してください。かみ合わずに施工すると固定バンドが取り付けられなくなります。

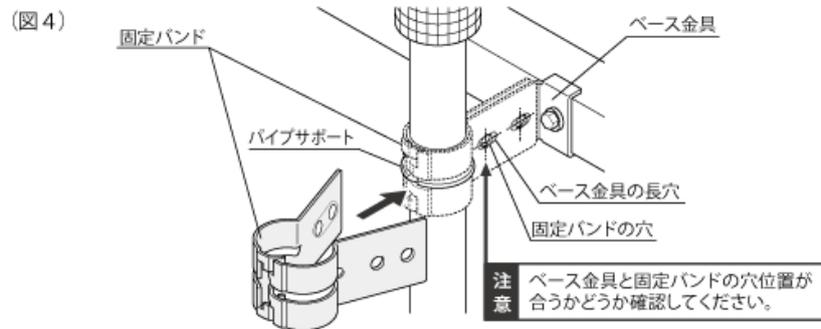


(5) パイプサポート取り付け位置の確認

パイプサポートの取り付け位置にズレがないか、次の方法で確認してください。

取り付けたパイプサポートの上から、固定バンドをあてがい、固定バンドとベース金具の穴位置が合うかどうか必ず確認してください。(図4)

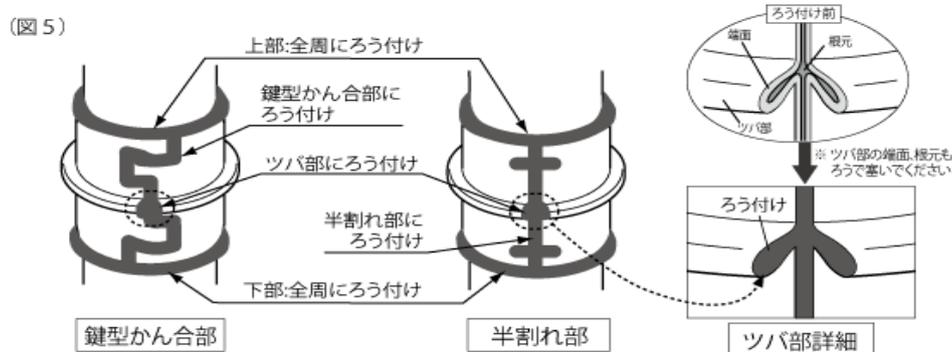
穴位置が合わないと固定できません。パイプサポートの取り付け位置の確認ができれば、あてがった固定バンドを外してください。

**(6) パイプサポートの取り付け (ろう付け)**

銅管に取り付けたパイプサポートに硬ろう (弊社型番: BP-0-24, 2-24, 5-24) を用いてろう付けしてください。

パイプサポートは、必ず上下全周、鍵型かん合部、半割れ部にろう付けし、端部全周のすき間を塞いでください。(図5)

(注意) 点付けにてろう付けすると、接合強度不足により、パイプサポートが脱落する恐れがあります。また、パイプサポート内部に水分 (結露水など) が侵入し凍結した場合、銅管を变形させガスリークの原因となる恐れがあります。

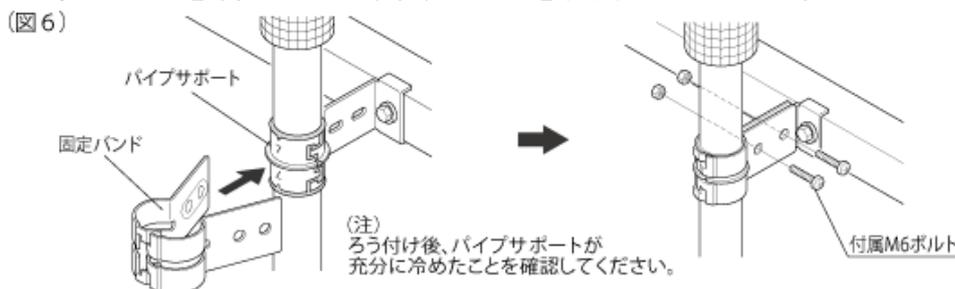


必ず、製品付属取扱説明書の「パイプサポートのろう付け要領」をご参照ください。

(7) 固定バンドの取付け

ろう付けしたパイプサポートが十分に冷めたことを確認した後、固定バンドを取り付けてください。(図6)

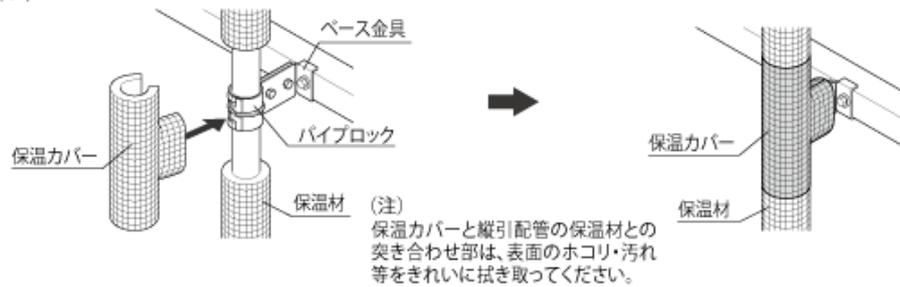
(注意) ろう付けの余熱で固定バンドの塗装が溶ける恐れがありますので、必ずパイプサポートが十分に冷めたことを確認してから、固定バンドを取り付けてください。



(8) 保温カバーの取り付け (防露処理)

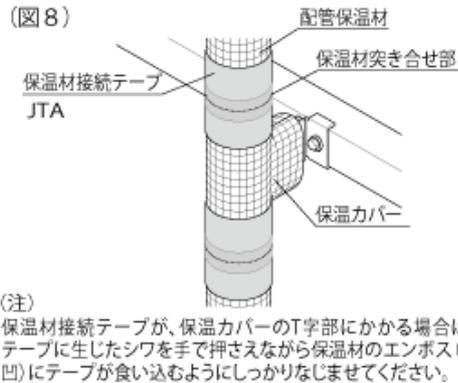
パイプロックを施工した箇所に、防露処理のため保温カバー（弊社型番：TK-SH, TK-DH）を取り付けてください。（図7）

(図7)



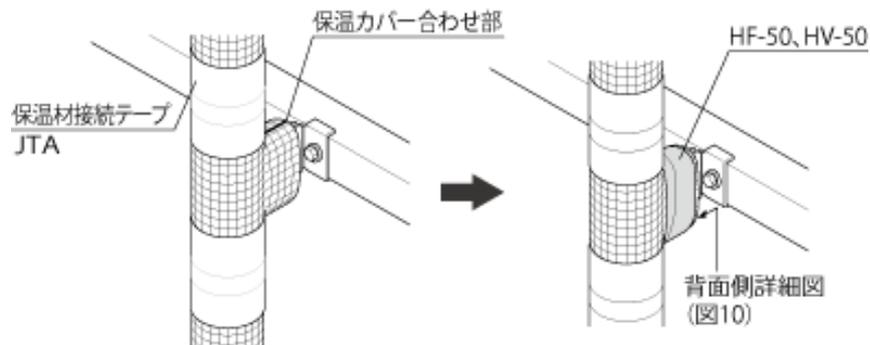
保温カバーと配管の保温材との突き合わせ部を、保温材接続テープ（弊社型番：JTA）などで円周方向に10mm以上オーバーラップするように巻き付けてください。（図8）

(図8)



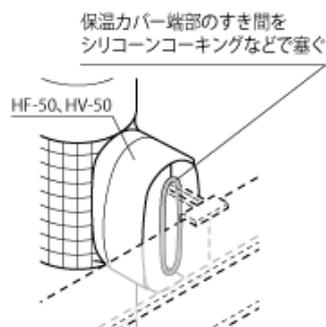
ベース金具を覆う保温カバーの合わせ部に対して、開き防止のために粘着テープ（弊社型番：HF-50、HV-50、HR-50）を巻き付けてください。（図9）

(図9)



また、保温カバーの端部は、隙間からの空気の流入を防ぐため、必ずシリコンコーキングなどで隙間を塞いでください。（図10）

(図10)



【施工上の注意】

- ・『パイプロック』は空調配管専用です。冷蔵・冷凍配管には使用しないでください。
- ・各階層には、配管支持が必要です。配管自在バンド（弊社型番：HBR）を用いて配管を支持してください。
- ・『パイプロック』取り付けの際は、必ずベース金具を用いて取り付けてください。羽子板ボルトなどは、強度不足のため絶対に使用しないでください。
- ・『パイプロック』取り付け後に、上下の銅管をろう付け接続する際は、ろう付けの余熱で固定バンドの塗装が溶けないように必ず濡れタオルなどを銅管に巻き付け断熱処理してください。
- ・縦引き配管の立上り部・立下り部についてエルボの損傷が考えられる場合は、銅管の熱伸縮を考慮して、伸縮曲管（エキспанションループ、エキспанションオフセット）などを用いて施工してください。
- ・配管に内圧がかかった状態でのろう付け作業は、銅管が破裂する危険性がありますので、絶対に行わないでください。
- ・パイプサポートは必ず上下全周、鍵型かん合部、半割れ部にろう付けし、端部全周のすき間を塞いでください。すき間があると水分（結露水など）が侵入し凍結した場合、銅管を変形させガスリークの原因となる恐れがあります。

5. 参考資料（耐荷重）

下図のように『パイプロック』を設置し、圧縮板を介して銅管に荷重をかけ、『パイプロック』の耐荷重を求めました。『パイプロック』の耐荷重を表-6に示します。

表-6 TK耐荷重 (kgf {N})

型番	耐荷重
TK-3K(-ZA)	230 {2254}
TK-4KN(-ZA)	
TK-5KN(-ZA)	
TK-6KN(-ZA)	
TK-7KN(-ZA)	
TK-8KN(-ZA)	
TK-9KN(-ZA)	
TK-10KN(-ZA)	330 {3234}
TK-11KN(-ZA)	
TK-12KN(-ZA)	
TK-13KN(-ZA)	
TK-14KN(-ZA)	
TK-16KN(-ZA)	
TK-17KN(-ZA)	

(注) 耐荷重とは、供試体に荷重をかけ、パイプロックの変形が認められた時の荷重とする。

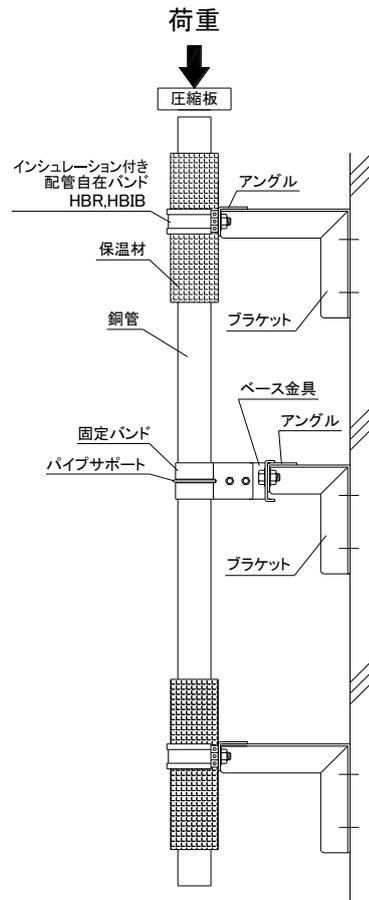


表7 縦引配管の重量

銅管外径	銅管肉厚 (mm)	保温材厚 (mm)	被覆銅管重量 (kg/10m)	銅管肉厚 (mm)	保温材厚 (mm)	被覆銅管重量 (kg/10m)
φ9.52	0.80	10	3.1	0.80	20	3.6
φ12.70	0.80	10	3.9	0.80	20	4.4
φ15.88	1.00	10	5.5	1.00	20	6.0
φ19.09	1.00	10	6.4	1.05	20	7.2
φ22.22	1.00	10	7.4	1.20	20	9.0
φ25.40	1.00	10	8.3	1.35	20	11.2
φ28.58	1.00	10	9.3	1.55	20	13.9
φ31.75	1.10	10	11.1	1.70	20	16.6
φ34.92	1.10	10	12.1	1.85	20	19.5
φ38.10	1.15	10	13.7	2.00	20	22.7
φ41.28	1.20	10	15.3	2.15	20	26.2
φ44.45	1.25	10	17.1	2.30	20	29.9
φ50.80	1.40	15	21.9	2.65	20	38.7
φ53.98	1.50	15	24.7	2.80	20	43.3

(注1) 上記被覆銅管重量は、理論値による計算値であり実測値ではありません。

(注2) 上記被覆銅管重量は、銅管、保温材、冷媒、制御用ケーブル (CVV1.25mm²×2C) の総重量を示します。