

レフリックス
REFLIX

冷媒銅管用フレキシブルジョイント

- 免震変位吸収
- 建物のエキスパンション部変位吸収
- 立て管伸縮吸収



国土交通省準拠品

冷媒銅管に威力を発揮する

ビル用マルチ空調システムの普及により、冷媒空調方式の採用は増加しており、また機器類の技術革新により、大規模物件にも冷媒空調方式が対応可能となってきております。大規模物件での採用増加に伴い、配管距離が長くなってきたこと、室外機を従前のように建物の屋上に全てを設置しきれなくなり、屋外や地下層に室外機置場を設けることが増えたことにより、冷媒空調銅管にもフレキシブル継手の必要性が認識されてきております。レフリックスは冷媒配管の要求する高圧、高温下で、なおかつ繰返し変位に強い継手として、関係各位のご要望により誕生した製品です。免震変位吸収、建築物のエキスパンションジョイント部変位吸収、立管の伸縮吸収等、様々な局面でレフリックスはその威力を発揮します。

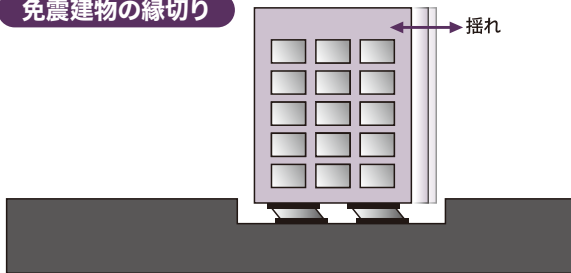


特 長

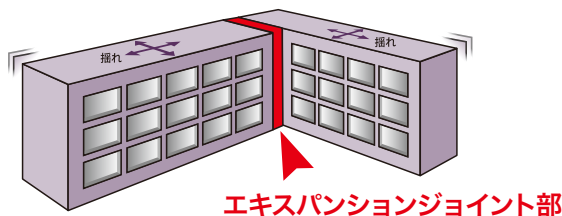
- | | |
|-----------|---------------------------------|
| ● 耐圧性能が抜群 | 最高使用圧力: 4.3MPa
破壊圧力: 18MPa以上 |
| ● 新冷媒対応 | R410A・R407C・R32 ほか |
| ● 接合方法 | ろう付接続 |

レフリックスは様々な局面でその威力を発揮します！

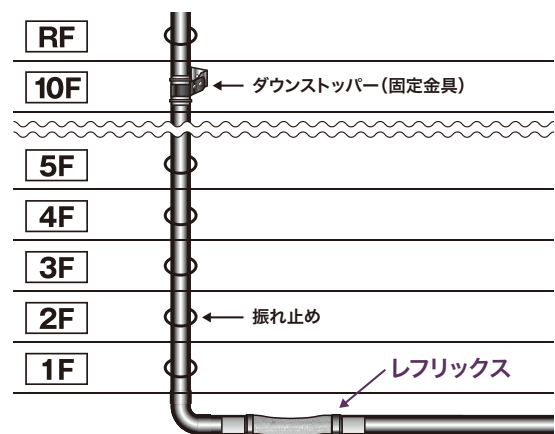
免震建物の縁切り



エキスパンションジョイント部の変位吸収



パイプシャフト内伸縮吸収



冷媒銅管にレフリックスを推奨する理由とは？

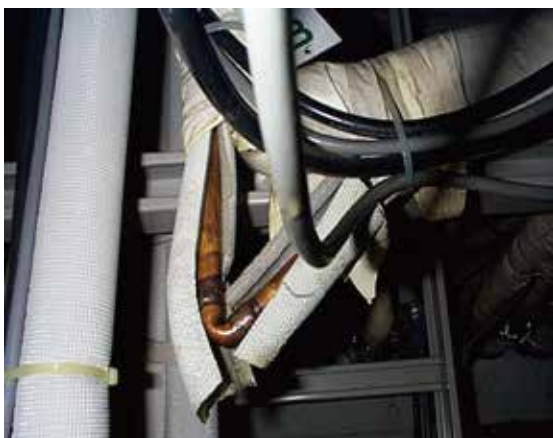
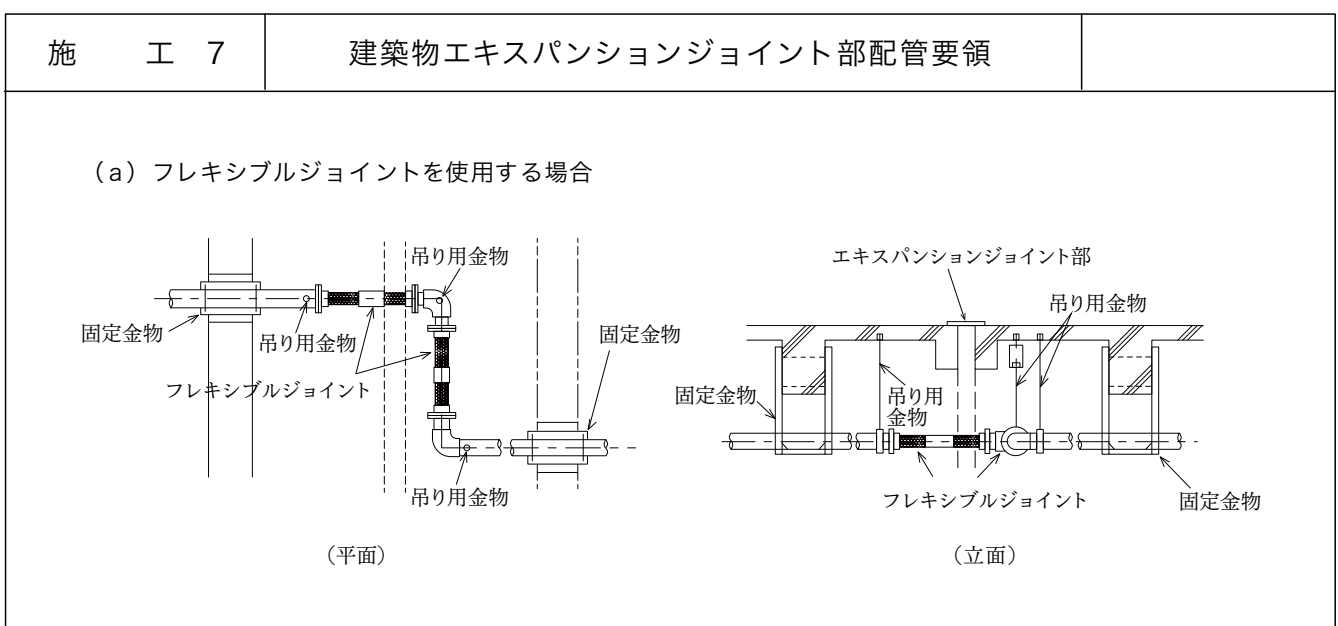
建築物エキスパンションジョイント部の配管要領は、

標準図(施工7建築物エキスパンションジョイント部配管要領)による。と記載されております。

国土交通省大臣官房官庁管繕部監修／(一社)公共建築協会出版／令和4年版「公共建築工事標準仕様書」第2編共通工事 第4節配管施工の一般事項 2.4.1 一般事項(4)より

また、冷媒管の立て管は、2.6.3「吊り及び支持」の当該事項によるものとし、管の熱伸縮量を頂部及び最下部において吸収する措置を講ずる。と記載されております。

第2編共通工事 第4節配管施工の一般事項 2.4.6 冷媒配管(10)より

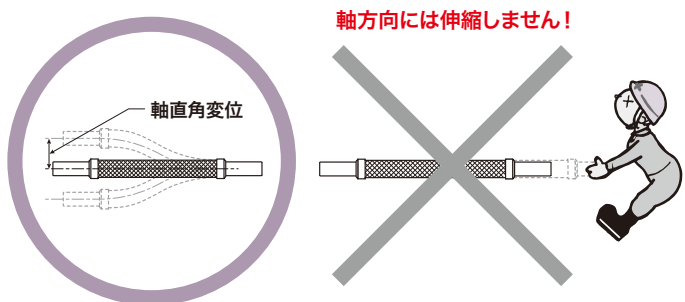


座屈の予防に

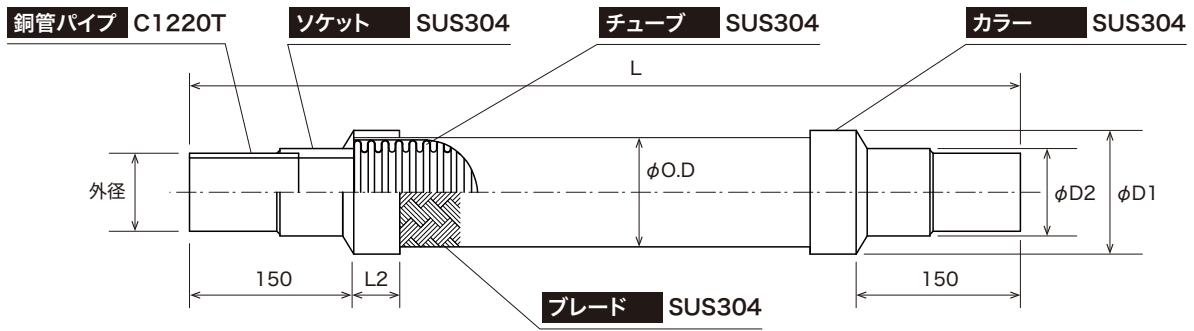
配管の熱伸縮の処理を行わなかった現場の不具合事例です。パイプシャフト内の立て管にも、レフリックスと支持金具を組み合わせることで、配管の伸縮による座屈を未然に防ぎます。



レフリックスは、軸方向(配管方向)に伸縮する製品ではなく、軸直角方向に変位する製品です。そのため、レフリックスを1本で取付けた時と比べ、2本でL型に組んで取付けた場合にレフリックスの能力は大幅にアップします。特に免震用としてご使用の場合には、L型タイプを推奨いたします。



構造



塩害地域でのご使用は「塩害対策品」を選定ください。

「塩害対策品」は通常の製品に防食塗装のうえ、ゴム製のカバーを施した耐食性の高い製品です。塩害地域に限らず、屋外での使用にも推奨します。

寸法・型番表

※納まりタイプはP.4をご参照ください。

立て1本タイプ (免震・層間変位用)

※型番の最後の数字は保温材の厚さになります。0:保温材なし、1:10mm厚、2:20mm厚

銅管外径	呼び径	φO.D	φD1	φD2	L2	100mm偏心用	200mm偏心用	300mm偏心用	400mm偏心用	500mm偏心用	600mm偏心用	700mm偏心用	800mm偏心用
						T1-06-0	T2-06-0	T3-06-0	T4-06-0	T5-06-0	T6-06-0	T7-06-0	T8-06-0
6.35	2分	12.7	17.3	10.0	12	T1-06-0	T2-06-0	T3-06-0	T4-06-0	T5-06-0	T6-06-0	T7-06-0	T8-06-0
9.52	3分	16.7	21.7	14.0		T1-09-0	T2-09-0	T3-09-0	T4-09-0	T5-09-0	T6-09-0	T7-09-0	T8-09-0
12.70	4分	20.1	25.4	17.3	15	T1-12-0	T2-12-0	T3-12-0	T4-12-0	T5-12-0	T6-12-0	T7-12-0	T8-12-0
15.88	5分	27.2	32.0	21.7		T1-15-0	T2-15-0	T3-15-0	T4-15-0	T5-15-0	T6-15-0	T7-15-0	T8-15-0
19.05	6分	31.9	36.0	25.0	20	T1-19-0	T2-19-0	T3-19-0	T4-19-0	T5-19-0	T6-19-0	T7-19-0	T8-19-0
22.22	7分			28.0		T1-22-0	T2-22-0	T3-22-0	T4-22-0	T5-22-0	T6-22-0	T7-22-0	T8-22-0
25.40	1吋 (インチ)	39.7	42.7	32.0	20	T1-25-0	T2-25-0	T3-25-0	T4-25-0	T5-25-0	T6-25-0	T7-25-0	T8-25-0
28.58	1吋1分			34.0		T1-28-0	T2-28-0	T3-28-0	T4-28-0	T5-28-0	T6-28-0	T7-28-0	T8-28-0
31.75	1吋2分	47.0	50.8	38.0	20	T1-31-0	T2-31-0	T3-31-0	T4-31-0	T5-31-0	T6-31-0	T7-31-0	T8-31-0
34.92	1吋3分			40.0		T1-34-0	T2-34-0	T3-34-0	T4-34-0	T5-34-0	T6-34-0	T7-34-0	T8-34-0
38.10	1吋4分 (インチ半)	57.2	60.5	45.0	20	T1-38-0	T2-38-0	T3-38-0	T4-38-0	T5-38-0	T6-38-0	T7-38-0	T8-38-0
41.28	1吋5分			48.6		T1-41-0	T2-41-0	T3-41-0	T4-41-0	T5-41-0	T6-41-0	T7-41-0	T8-41-0
44.45	1吋6分			50.8		T1-44-0	T2-44-0	T3-44-0	T4-44-0	T5-44-0	T6-44-0	T7-44-0	T8-44-0

L型吊りばねタイプ (免震・層間変位用)

銅管外径	呼び径	φO.D	φD1	φD2	L2	100mm偏心用	200mm偏心用	300mm偏心用	400mm偏心用	500mm偏心用	600mm偏心用	700mm偏心用	800mm偏心用
						L1-06-0	L2-06-0	L3-06-0	L4-06-0	L5-06-0	L6-06-0	L7-06-0	L8-06-0
6.35	2分	12.7	17.3	10.0	12	L1-06-0	L2-06-0	L3-06-0	L4-06-0	L5-06-0	L6-06-0	L7-06-0	L8-06-0
9.52	3分	16.7	21.7	14.0		L1-09-0	L2-09-0	L3-09-0	L4-09-0	L5-09-0	L6-09-0	L7-09-0	L8-09-0
12.70	4分	20.1	25.4	17.3	15	L1-12-0	L2-12-0	L3-12-0	L4-12-0	L5-12-0	L6-12-0	L7-12-0	L8-12-0
15.88	5分	27.2	32.0	21.7		L1-15-0	L2-15-0	L3-15-0	L4-15-0	L5-15-0	L6-15-0	L7-15-0	L8-15-0
19.05	6分	31.9	36.0	25.0	20	L1-19-0	L2-19-0	L3-19-0	L4-19-0	L5-19-0	L6-19-0	L7-19-0	L8-19-0
22.22	7分			28.0		L1-22-0	L2-22-0	L3-22-0	L4-22-0	L5-22-0	L6-22-0	L7-22-0	L8-22-0
25.40	1吋 (インチ)	39.7	42.7	32.0	20	L1-25-0	L2-25-0	L3-25-0	L4-25-0	L5-25-0	L6-25-0	L7-25-0	L8-25-0
28.58	1吋1分			34.0		L1-28-0	L2-28-0	L3-28-0	L4-28-0	L5-28-0	L6-28-0	L7-28-0	L8-28-0
31.75	1吋2分	47.0	50.8	38.0	20	L1-31-0	L2-31-0	L3-31-0	L4-31-0	L5-31-0	L6-31-0	L7-31-0	L8-31-0
34.92	1吋3分			40.0		L1-34-0	L2-34-0	L3-34-0	L4-34-0	L5-34-0	L6-34-0	L7-34-0	L8-34-0
38.10	1吋4分 (インチ半)	57.2	60.5	45.0	20	L1-38-0	L2-38-0	L3-38-0	L4-38-0	L5-38-0	L6-38-0	L7-38-0	L8-38-0
41.28	1吋5分			48.6		L1-41-0	L2-41-0	L3-41-0	L4-41-0	L5-41-0	L6-41-0	L7-41-0	L8-41-0
44.45	1吋6分			50.8		L1-44-0	L2-44-0	L3-44-0	L4-44-0	L5-44-0	L6-44-0	L7-44-0	L8-44-0

水平1本タイプ (層間変位用)

銅管外径	呼び径	φO.D	φD1	φD2	L2	100mm偏心用	200mm偏心用	300mm偏心用
						S1-06-0	S2-06-0	S3-06-0
6.35	2分	12.7	17.3	10.0	12	S1-06-0	S2-06-0	S3-06-0
9.52	3分	16.7	21.7	14.0		S1-09-0	S2-09-0	S3-09-0
12.70	4分	20.1	25.4	17.3	15	S1-12-0	S2-12-0	S3-12-0
15.88	5分	27.2	32.0	21.7		S1-15-0	S2-15-0	S3-15-0
19.05	6分	31.9	36.0	25.0	20	S1-19-0	S2-19-0	S3-19-0
22.22	7分			28.0		S1-22-0	S2-22-0	S3-22-0
25.40	1吋 (インチ)	39.7	42.7	32.0	20	S1-25-0	S2-25-0	S3-25-0
28.58	1吋1分			34.0		S1-28-0	S2-28-0	S3-28-0
31.75	1吋2分	47.0	50.8	38.0	20	S1-31-0	S2-31-0	S3-31-0
34.92	1吋3分			40.0		S1-34-0	S2-34-0	S3-34-0
38.10	1吋4分 (インチ半)	57.2	60.5	45.0	20	S1-38-0	S2-38-0	S3-38-0
41.28	1吋5分			48.6		S1-41-0	S2-41-0	S3-41-0
44.45	1吋6分			50.8		S1-44-0	S2-44-0	S3-44-0

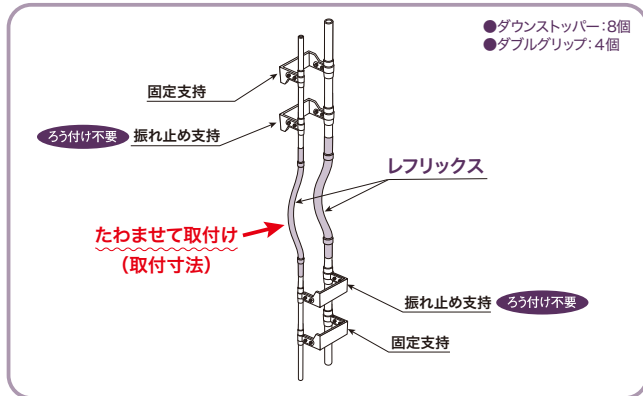
選定・取付け前にお読みください

- ① レフリックスは結露防止のために保温材を必要とします。(P.6をご参照ください)
- ② 配管との接続はろう付けで行ってください。メカニカル式継手での取付けは行わないでください。
- ③ 取付け方法(タイプ)に応じた製品を選定し(P.4をご参照ください)、規定の取付け寸法で取付けしてください。

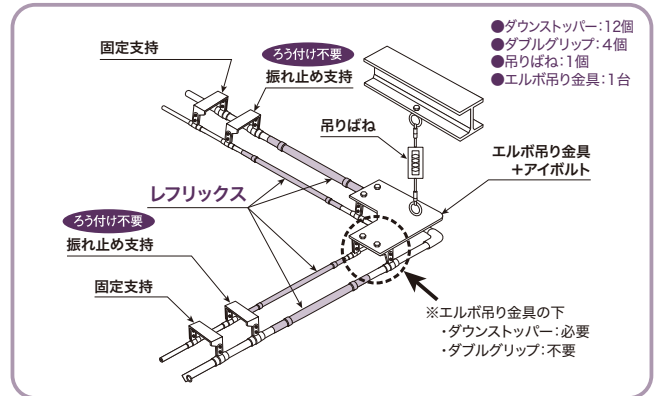
推奨納まり

※固定・支持金具の必要数は、1系統での必要数です。

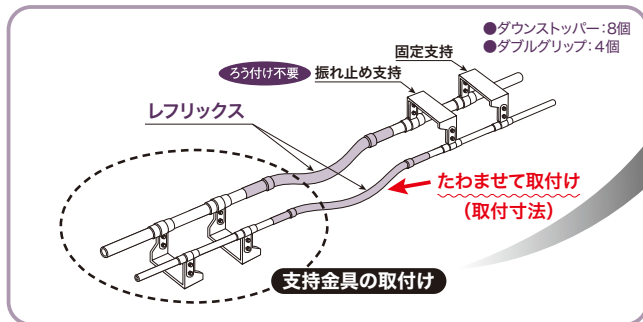
立て1本タイプ 1系統:レフリックス2本(液管1本・ガス管1本)使用



L型吊りばねタイプ 1系統:レフリックス4本(液管2本・ガス管2本)使用

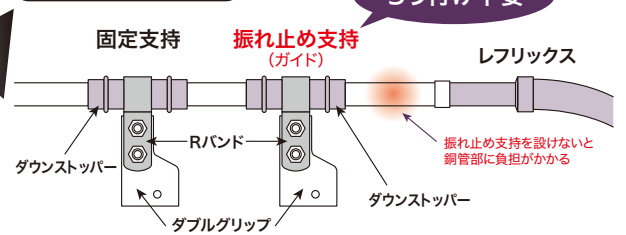


水平1本タイプ 1系統:レフリックス2本(液管1本・ガス管1本)使用



支持金具の取付け

ろう付け不要

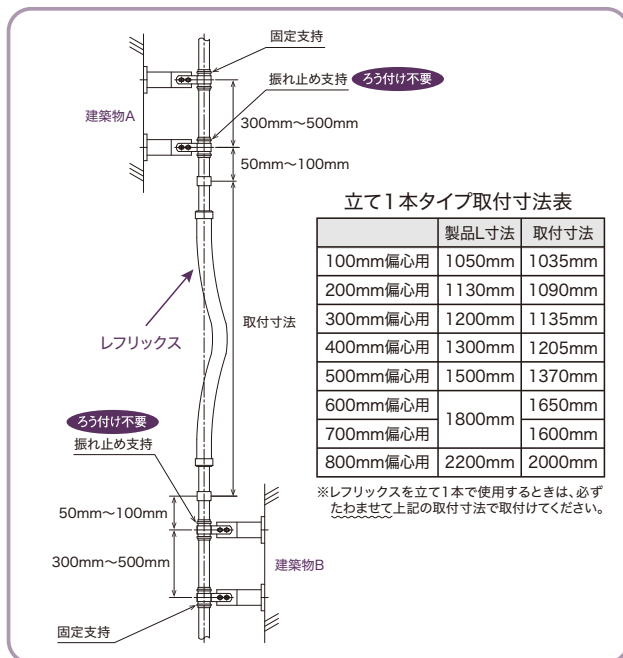


※振れ止め支持(ガイド)を設ける理由は、固定の支持のみでは、レフリックスと固定点の間の鋼管に負担がかかり、レフリックスが変位する前に座屈してしまうことを防ぐためです。

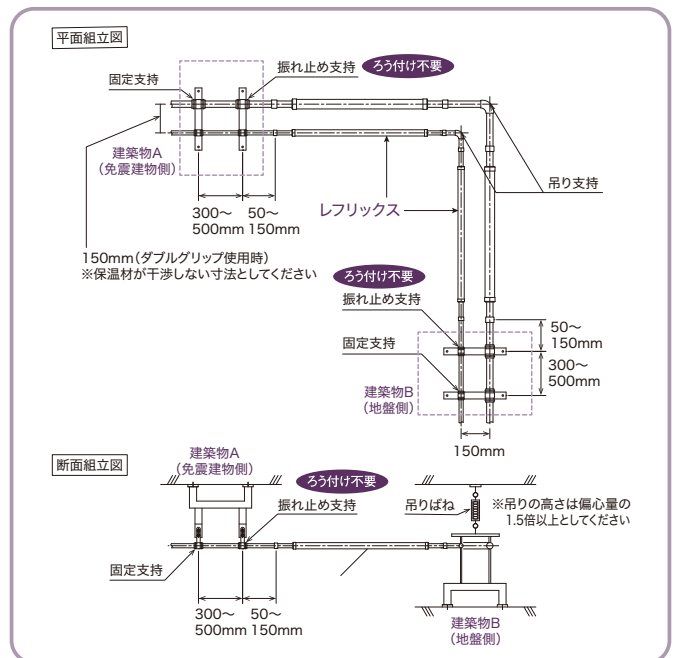
組立図

※立て1本タイプ・L型吊りばねタイプと水平1本タイプの製品L寸法は異なります。

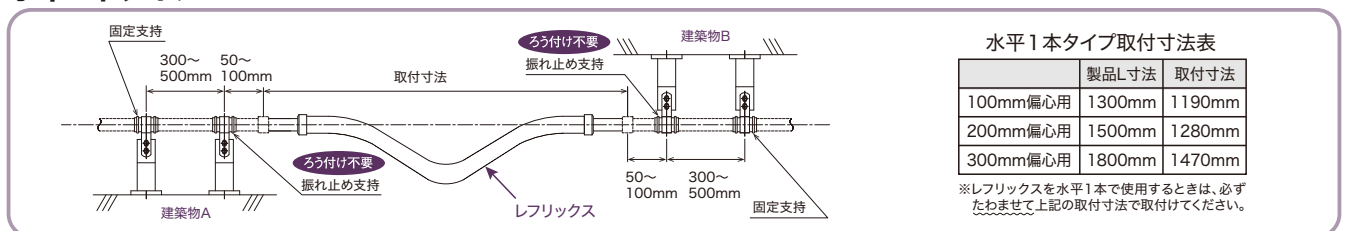
立て1本タイプ



L型吊りばねタイプ



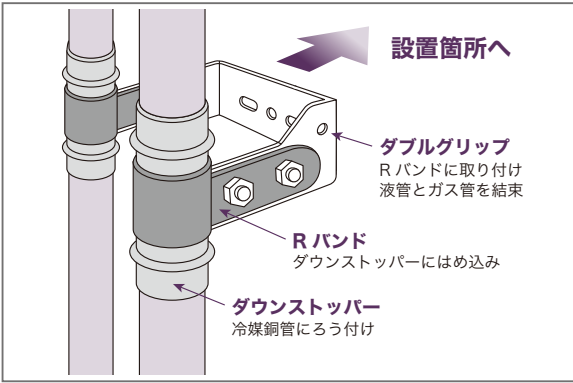
水平1本タイプ



※上記の推奨納まりと組立図は、あくまで一例です。ご使用になる現場の状況に適した取付けをしてください。

固定/支持金具

※レフリックスをご使用の際は、必ず固定金具による固定点を設けてください。



●ダウンストッパーのろう付け

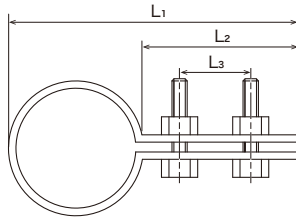
ダウンストッパーを所定の位置に装着して、全周にろう材が回るように注意しながらろう付けを行ってください(窒素置換を忘れずに行ってください)。



⚠ ろう材が全周で確実に回っていないと、応力による割れ等が発生させる危険があります。

ダウンストッパー+Rバンドセット

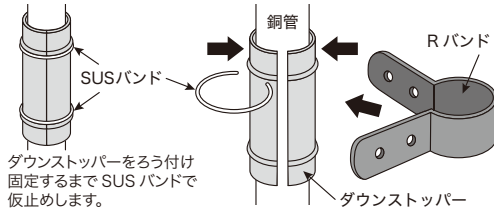
※ダウンストッパーは継手ではございません



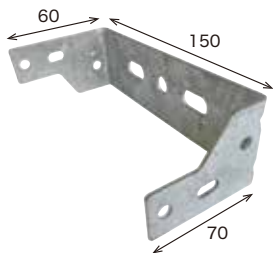
型番	銅管外径 (mm)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	L ₃ (mm)	ボルト寸法
R-DS06	6.35	56.0	45.0	20.0	M6
R-DS09	9.52	59.0			
R-DS12	12.70	61.5			
R-DS15	15.88	65.0			
R-DS19	19.05	68.0			
R-DS22	22.22	71.0			
R-DS25	25.40	74.5			
R-DS28	28.58	77.5			
R-DS31	31.75	81.0			
R-DS34	34.92	89.5			
R-DS38	38.10	93.0			
R-DS41	41.28	96.0			
R-DS44	44.45	99.0			

●取り付け方法

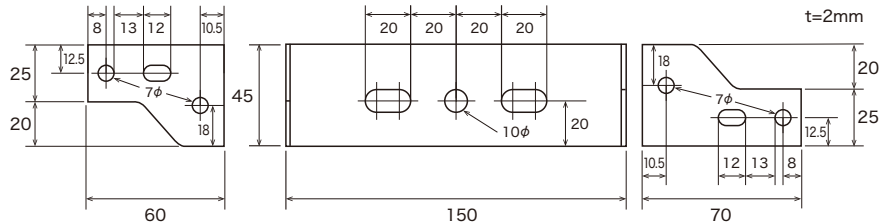
ダウンストッパーを銅管を挟み込むようにろう付けし Rバンドをはめ込みます。Rバンドをダブルグリップやアングル等の鋼材に取り付け固定します。



ダブルグリップ



型番:R-WG150



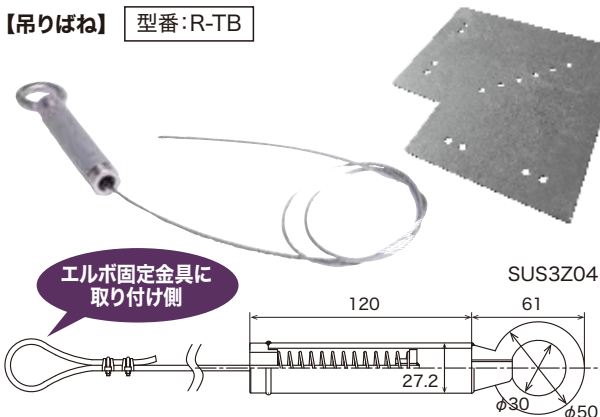
※ダウンストッパーの各サイズ共通でご使用になれます。

吊りばね・吊り金具

<一系統用の一般図(例)>

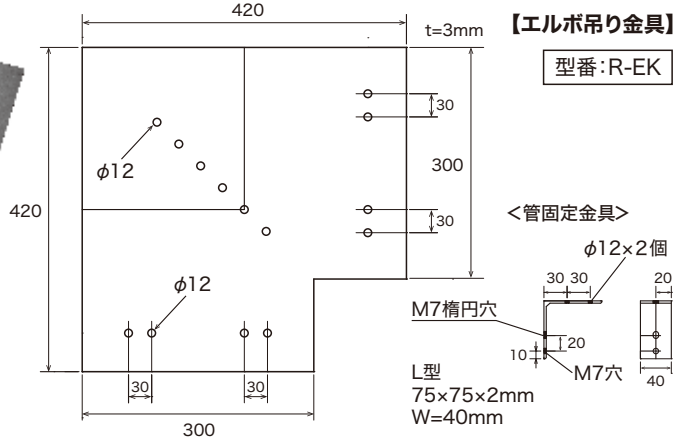
【吊りばね】

型番:R-TB



【付属品】ワイヤークリップ(SUS304) 2個

溶融亜鉛めっき鋼板



【付属品】管固定金具(溶融亜鉛めっき)4個, M10アイボルト(溶融亜鉛めっき)1個, M10ナット(溶融亜鉛めっき)2個

保温材

単位:mm



銅管外径	ブレード 外径 (φO.D)	適用保温材					
		内径	保温厚 (10mm相当)	型番	内径	保温厚 (20mm相当)	型番
6.35	12.7	13	13.0	R-HFM13013	13	25.0	R-HFM25013
9.52	16.7	16		R-HFM13016	16		R-HFM25016
12.70	20.1	19		R-HFM13019	19		R-HFM25019
15.88	27.2	25		R-HFM13025	25		R-HFM25025
19.05	31.9	32		R-HFM13032	32		R-HFM25032
22.22							
25.40	39.7	38		R-HFM13038	38		R-HFM25038
28.58							
31.75	47.0	45		R-HFM13045	45		R-HFM25045
34.92							
38.10	57.2	57	R-HFM13057	57	R-HFM25057		
41.28							
44.45							

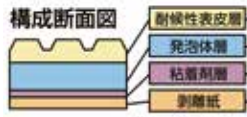
結露の防止に

※使用現場での環境条件を考慮し、保温厚を選定してください。
 ※ポリエチレン系保温材も使用可能です。右表のφO.Dを考慮して内径を選定してください。

高耐候性テープ

屋外配管の保温材紫外線対策に

KISS UVカットテープ



型番	規格
R-UV50	50mm幅×1.1mm厚×長さ10m
R-UV100	100mm幅×1.1mm厚×長さ10m
R-UV150	150mm幅×1.1mm厚×長さ10m

●テープ必要量の参考計算式

(1/2ラップ1回巻き時のパイプ1m当たりの必要数)

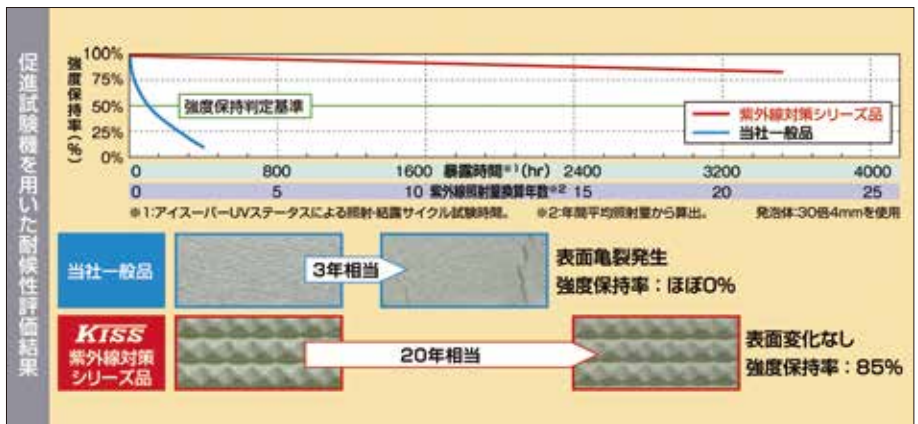
$$L = \pi D \div W \times 2 \times 1.5$$

L: 必要量(m) D: 外径(mm) W: テープ幅(mm)

例) UVカットテープ100mm幅を以下の条件で使用する場合の必要量

- 銅管外径: 38.10
 - 保温材: アトムズ保温材20mm相当(M-054)
(外径: 保温材内径54.0mm+保温厚23.0×2=100mm)
- 外径 テープ幅 1/2ラップ 歩留まり

$$3.14 \times 100 \div 100 \times 2 \times 1.5 = 9.42m$$

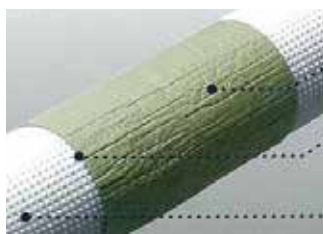
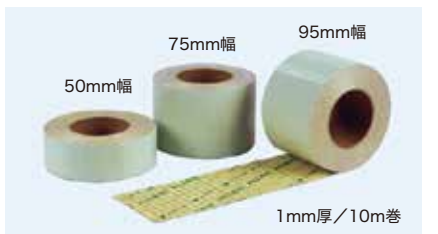


レフレックスを屋外使用するには、紫外線等に対する養生を施してください。化粧ケースやラッキングで養生する場合は、レフレックスがたわませた状態で納まること(立て1本・水平1本タイプの場合)、なおかつレフレックスが変位することを考慮して化粧ケースやラッキングの内径を選定してください。

保温材接続テープ

多層構造で隙間の発生を防ぎ、接続部の結露を防止

BITEZ TAPE 《バイツテープ》



型番	規格
R-BT50	50mm幅×1mm厚×長さ10m
R-BT75	75mm幅×1mm厚×長さ10m
R-BT95	95mm幅×1mm厚×長さ10m

保温材一体型のため、テープ巻きつけ時の締め付けによる保温材痩せを防ぎます。

アクリル系粘着剤を使用しており、手離れが良く作業環境を汚しません。

粘着剤付き保温材がエンボス表皮の凸凹に食い付き、粘着力を発揮します。

試験風景



参考資料

「空調用冷媒配管 設計・施工技术ガイドブック」に記載されている銅管の伸縮量を考慮した立管の支持例のうち、**C案のフレキシブルジョイントがレフリックス**にあたります。

4. 管の支持 4.2 立管の支持 2) 支持・固定点と対応

- ① 管材が軟質の場合 (A案)
若干たわませ配管をして、各階ごとに固定をする。伸縮はたわみにて吸収する。
- ② 管材が硬質の場合 (B案)
中央にExp. オフセットを設け、両端は固定し、途中階は振止めとする。伸縮はExp. オフセットにて吸収する。
- ③ 管材が硬質の場合 (C案)
最上階で固定とし、途中は振止めとする。最下階横走り部及び分岐部にフレキシブルジョイントを設け伸縮を吸収する。

図4.2.1 立管の支持例

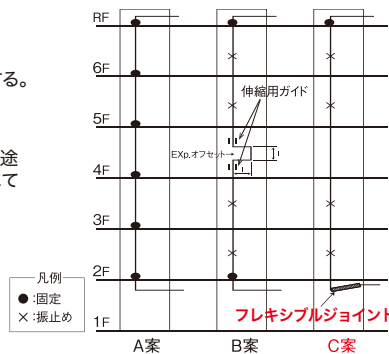
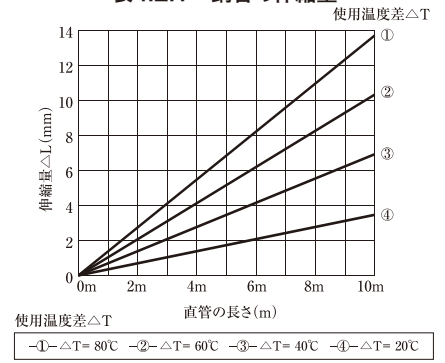


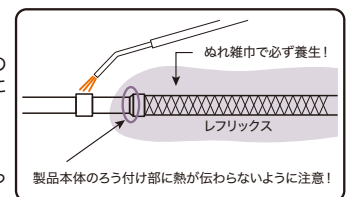
表4.2.1 銅管の伸縮量



理工図書「空調用冷媒配管 設計・施工技术ガイドブック」編集：空調用冷媒配管技術委員会、(社)日本空調衛生工業協会、日本配管工業団体連合会より抜粋

● 施工上の注意事項

- 1) 製品の損傷の有無をご確認ください。損傷が認められた場合は、使用せず弊社にご連絡ください。
- 2) レフリックスの周辺には、作動を妨げるような障害物を設置しないでください。
- 3) レフリックスの取付けはろう付けで行い、レフリックス本体のろう付け部に熱が伝わらないように、濡れ雑巾を被せるなどの熱養生を施してください。(右図) また、レフリックスにねじれや曲がりがないように施工してください。ソケットろう付け部分に熱が伝わると、ガス漏れの原因となります。
- 4) レフリックスの取付けをメカニカル式継手で行わないでください。
- 5) 変位を吸収するうえで、レフリックス両端の固定位置は特に重要となるため十分留意してください。
- 6) 固定金具(ダウンストッパー)を施工する際は、固定金具の全周にろう材がまわるよう注意してください。全周で確実にまわっていないと応力による割れ等を発生させる危険がございます。
- 7) 室内空調機の近くにレフリックスを取付けると、管径によっては管内流速により、まれに室内空調機の膨張弁からの異音発生を促す場合がございます。



● 保管上の注意事項

- 1) 製品に損傷を与えないよう充分にご注意ください。
 - 2) 製品は、曲がった状態で保管しないようにしてください。
 - 3) 直射日光を避け、冷暗所に保管してください。
 - 4) 製品内部に水分が入らないようご注意ください。腐食の要因となります。
- ※本製品は性能・品質の改良のため、予告なく変更することがございます。

Atoms

株式会社アトムズ

〒277-0831 千葉県柏市根戸467-225
TEL: 04-7199-3097 FAX: 04-7199-3098
URL: <http://www.atoms-corp.co.jp>
E-Mail: info@atoms-corp.co.jp