

INABA 冷媒用免震配管システム イナフレックス IF 施工要領書

2023年 4月 1日

因幡電機産業株式会社
技術本部

《 目 次 》

1. お客様へ	P- 3
2. 施工業者様へ	P- 3
3. 初めにお読みください（正しく安全に使用いただくために）	P- 3
4. 製品仕様	P- 4
5. 施工レイアウト	P- 6
6. 配管ピッチ	P- 6
7. 作動範囲	P- 7
8. 固定架台およびアンカーボルト	P- 9
9. 取り付けピッチ	P-11
10. 施工要領	
10－1. 施工手順	P-12
10－2. ろう付け	P-14
10－3. 結露対策	P-15
11. 営業窓口	P-16

1. お客様へ

- 施工は必ず専門業者へ依頼してください。
- ご不明な点は、巻末に記載されている営業窓口へお問合せください。

2. 施工業者様へ

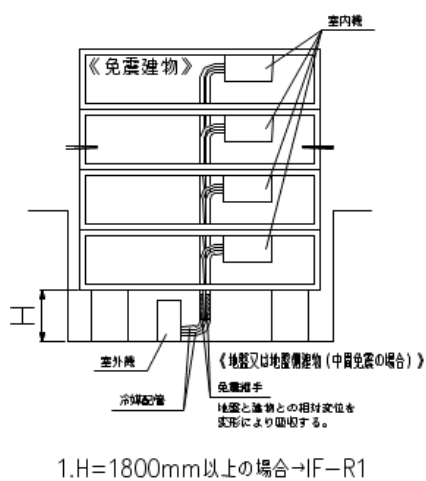
- 施工前に施工要領書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

3. 初めにお読みください（正しく安全に使用いただくために）

免震建物は、地震発生時に建物と地盤（中間免震の場合は、地盤側建物）との間の免震層に地震エネルギーによる大きな相対変位が発生します。この免震建物（中間免震を含む）の空調設備において、室内機を建物側に設置し、室外機を地盤側（または地盤側建物）に設置した場合は、「相対変位を吸収する継手：免震継手」が必要となります。イナフレックス R1：IF-R1は冷媒専用の免震継手であり、空調設備用の冷媒配管（被覆銅管）を免震層内で接続する場合に使用可能です。

※冷凍機配管には使用できません。

それ以外の用途には使用しないでください。

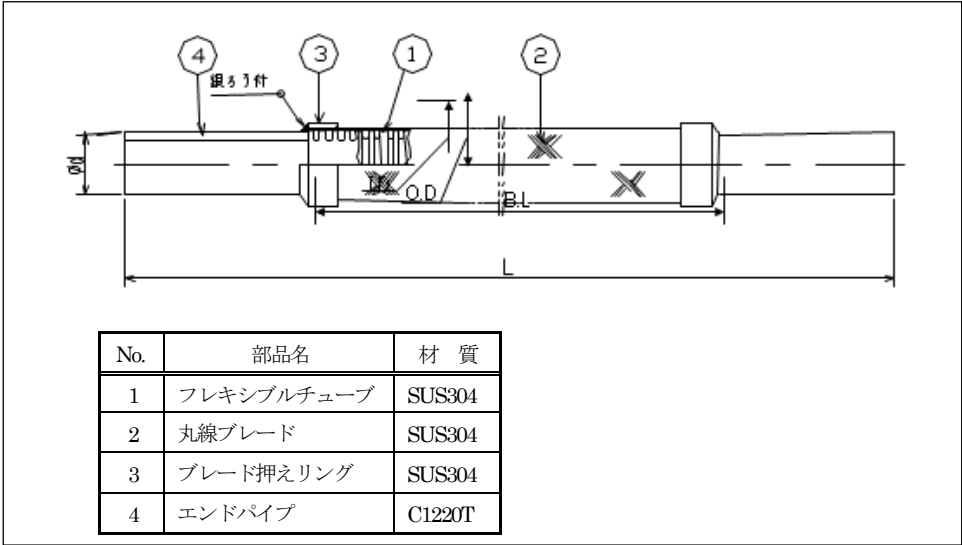


【お願い】

- ・空調用冷媒配管専用です。冷凍機配管には使用できません。
- ・施工作業時は防護服、作業手袋などを着用してください。
- ・指定取り付けピッチ、配管ピッチ、取り付け形状を守って施工してください。
- ・ねじれないように、配管接続を行ってください。
- ・配管のろう付け作業時は、濡れタオルなどを使用して熱がフレキシブルチューブのろう付け部に伝わらないように注意してください。
- ・フレキシブルチューブは、ポリエチレン袋に密封して出荷しますので、配管への取り付け直前に開封してください。誤って開封してしまった場合は、ステンレスおよび銅の腐食因子となる塩素イオンおよびアンモニアなどの付着、浸入のないように充分配慮の上、保管してください。
- ・ステンレスおよび銅を腐食させる洗浄剤、添加剤などは使用しないでください。
- ・配管の改造（切断や、ろう付けを外してから再ろう付けなど）は製品性能を損なうおそれがありますので、行わないでください。
- ・設備の仕様や施工状況により、共鳴音が発生することがあります。

4. 製品仕様

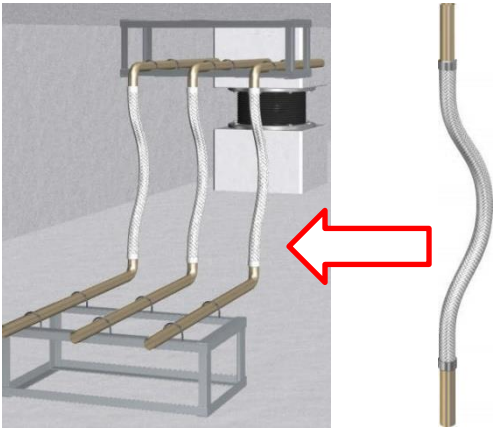
イナフレックスR1：IF-R1は、垂直1本仕様の免震配管です。
免震層の高さ：H=1800mm以上の現場で使用可能です。



図ー1 イナフレックスR1の製品仕様

<施工イメージ>

垂直1本仕様：イナフレックスR1



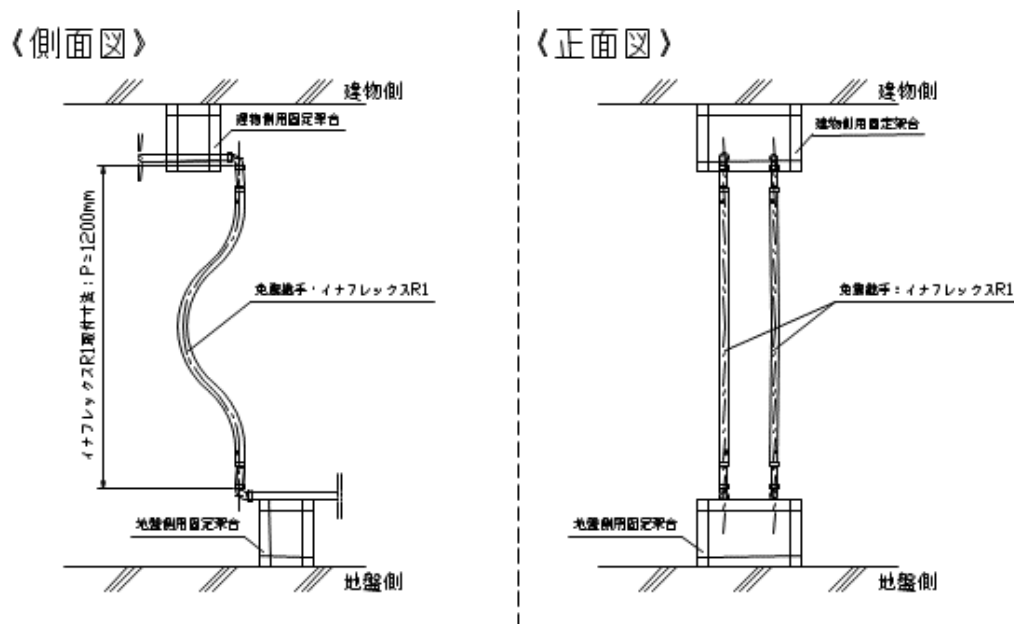
表ー1 イナフレックスR1の寸法・反力・設計圧力・設計温度

	型 番	呼称径	銅管外径 d (mm)	フレ内径 I.D (mm)	フレ外径 O.D (mm)	L (mm)	B.L (mm)	反力※1) W (N)	設計圧力 P (MPa)	設計温度 K (℃)
500mm 免震用	IF 6-500R1	1/4	6.35	7.2	13.5	1400	1200	6	4.3	125
	IF 9-500R1	3/8	9.52	10	17.5			9		
	IF12-500R1	1/2	12.70	12	19			17		
	IF15-500R1	5/8	15.88	19	29			57		
	IF19-500R1	3/4	19.05	19	29			57		
	IF22-500R1	7/8	22.22	19	29			57		
	IF25-500R1	1	25.40	25.5	37			80		
	IF28-500R1	1・1/8	28.58	32	46			171		
	IF31-500R1	1・1/4	31.75	32	46			171		
	IF34-500R1	1・3/8	34.92	32	46			171		
	IF38-500R1	1・1/2	38.10	43	62			979		
	IF41-500R1	1・5/8	41.28	43	62			979		
	IF44-500R1	1・3/4	44.45	43	62			979		
600mm 免震用	IF 6-600R1	1/4	6.35	7.2	13.5	1450	1250	6	4.3	125
	IF 9-600R1	3/8	9.52	10	17.5			10		
	IF12-600R1	1/2	12.70	12	19			19		
	IF15-600R1	5/8	15.88	19	29			60		
	IF19-600R1	3/4	19.05	19	29			60		
	IF22-600R1	7/8	22.22	19	29			60		
	IF25-600R1	1	25.40	25.5	37			85		
	IF28-600R1	1・1/8	28.58	32	46			181		
	IF31-600R1	1・1/4	31.75	32	46			181		
	IF34-600R1	1・3/8	34.92	32	46			181		
	IF38-600R1	1・1/2	38.10	43	62			1025		
	IF41-600R1	1・5/8	41.28	43	62			1025		
	IF44-600R1	1・3/4	44.45	43	62			1025		
700mm 免震用	IF 6-700R1	1/4	6.35	7.2	13.5	1550	1350	6	4.3	125
	IF 9-700R1	3/8	9.52	10	17.5			9		
	IF12-700R1	1/2	12.70	12	19			17		
	IF15-700R1	5/8	15.88	19	29			57		
	IF19-700R1	3/4	19.05	19	29			57		
	IF22-700R1	7/8	22.22	19	29			57		
	IF25-700R1	1	25.40	25.5	37			79		
	IF28-700R1	1・1/8	28.58	32	46			168		
	IF31-700R1	1・1/4	31.75	32	46			168		
	IF34-700R1	1・3/8	34.92	32	46			168		
	IF38-700R1	1・1/2	38.10	43	62			956		
	IF41-700R1	1・5/8	41.28	43	62			956		
	IF44-700R1	1・3/4	44.45	43	62			956		

※1) 反力とは、地震時の免震継手の変位により荷重がかかった場合に、免震継手から固定架台に生じる反作用の力です。

5. 施工レイアウト

イナフレックスR1の施工レイアウトを検討する場合は、1系統（液管＋ガス管）単位を1システムとして、検討してください。



図－2 イナフレックスR1の施工レイアウト

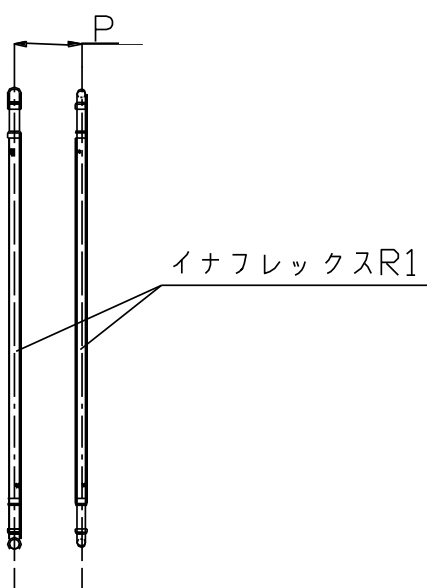
6. 配管ピッチ

イナフレックスR1の施工ピッチ：P1は、下記の保温材厚さを考慮して設定しています。

「液管側保温材厚（10mm）＋ガス管側保温材厚（10～50mm）」＝60mm

※実際の配管ピッチは以下に記述する説明を確認してください。

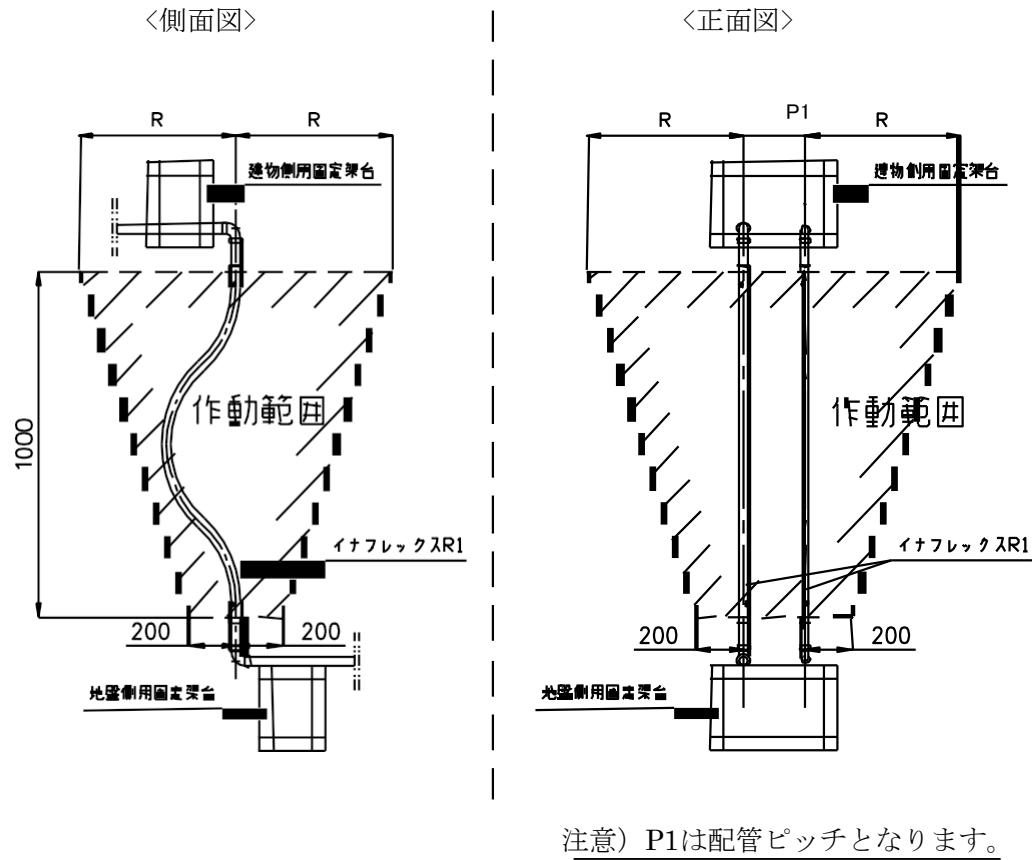
配管ピッチ：P＝保温材の厚さに注意し、配管が接触しない施工可能なピッチとしてください。



図－3 イナフレックスR1の配管ピッチ

7. 作動範囲

下図の斜線部の内側がイナフレックスR1の作動範囲となります。
施工時には、作動範囲内に障害物などを置かないでください。
イナフレックスR1の変位動作の妨げになり、配管が破損するおそれがあります。



図ー4 イナフレックスR1の作動範囲

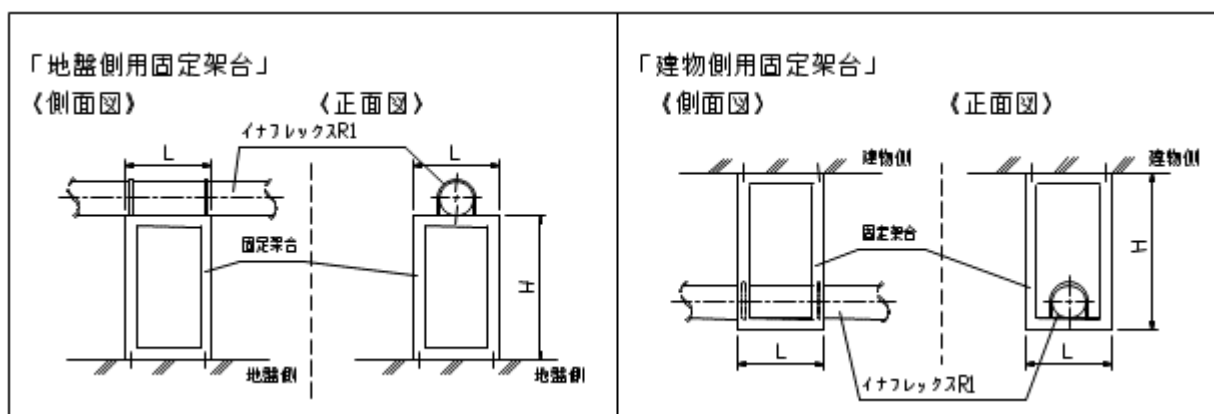
表－２ イナフレックスR1の作動範囲

	型 番	呼称径	銅管外径 d (mm)	R (mm)
500mm 免震用	IF6-500R1	1/4	6.35	600
	IF9-500R1	3/8	9.52	
	IF12-500R1	1/2	12.70	
	IF15-500R1	5/8	15.88	
	IF19-500R1	3/4	19.05	
	IF22-500R1	7/8	22.22	
	IF25-500R1	1	25.40	
	IF28-500R1	1・1/8	28.58	
	IF31-500R1	1・1/4	31.75	
	IF34-500R1	1・3/8	34.92	
	IF38-500R1	1・1/2	38.10	
	IF41-500R1	1・5/8	41.28	
	IF44-500R1	1・3/4	44.45	
600mm 免震用	IF6-600R1	1/4	6.35	700
	IF9-600R1	3/8	9.52	
	IF12-600R1	1/2	12.70	
	IF15-600R1	5/8	15.88	
	IF19-600R1	3/4	19.05	
	IF22-600R1	7/8	22.22	
	IF25-600R1	1	25.40	
	IF28-600R1	1・1/8	28.58	
	IF31-600R1	1・1/4	31.75	
	IF34-600R1	1・3/8	34.92	
	IF38-600R1	1・1/2	38.10	
	IF41-600R1	1・5/8	41.28	
	IF44-600R1	1・3/4	44.45	
700mm 免震用	IF6-700R1	1/4	6.35	800
	IF9-700R1	3/8	9.52	
	IF12-700R1	1/2	12.70	
	IF15-700R1	5/8	15.88	
	IF19-700R1	3/4	19.05	
	IF22-700R1	7/8	22.22	
	IF25-700R1	1	25.40	
	IF28-700R1	1・1/8	28.58	
	IF31-700R1	1・1/4	31.75	
	IF34-700R1	1・3/8	34.92	
	IF38-700R1	1・1/2	38.10	
	IF41-700R1	1・5/8	41.28	
	IF44-700R1	1・3/4	44.45	

8. 固定架台およびアンカーボルト

免震継手に接続される配管は地震時の継手の変位による反力で破損などが生じないように、免震継手反力を想定した固定架台により建築物躯体から支持・固定する必要があります。

免震継手の反力より、表－3を参考に固定架台の寸法、使用部材（等辺山形鋼）、アンカーボルトを選定して固定架台を製作してください。



図－5 固定架台

イナフレックスR1の支持は各固定架台に対して、配管1本当り2箇所以上にて、支持具でしっかりと固定してください。（10.施工要領 参照）

表－３ 固定架台およびアンカーボルト選定表

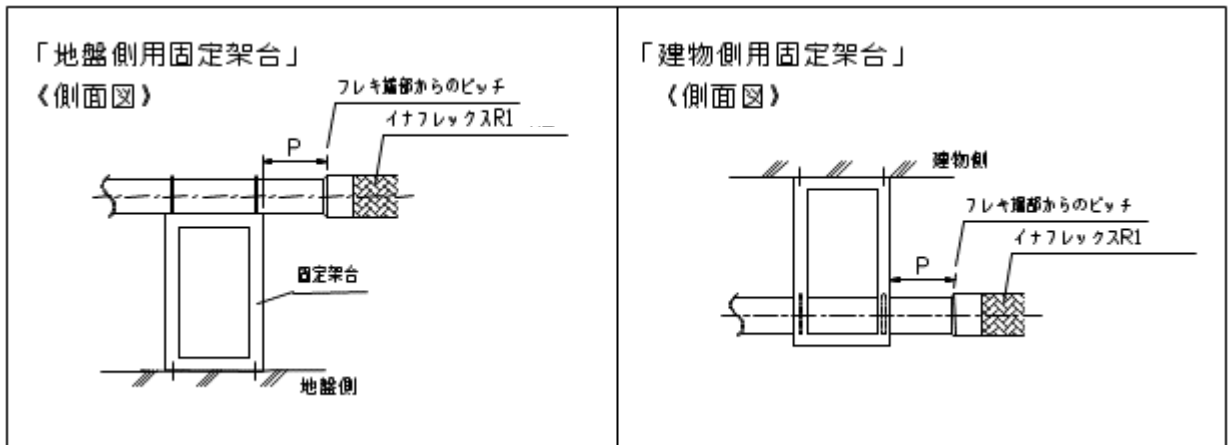
反力 (N) *	寸法 (mm)		使用部材	地盤側固定用アンカーボルト		建物側固定用アンカーボルト	
	H	L		サイズ	本数(本)	サイズ	本数(本)
490	250	300	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		500	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		1000	L-40×40×5	M10	4	M10	4
	500	300	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		500	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		1000	L-40×40×5	M10	4	M10	4
	750	300	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		500	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		1000	L-40×40×5	M10	4	M10	4
980	250	300	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		500	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		1000	L-40×40×5	M10	4	M10	4
	500	300	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		500	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		1000	L-40×40×5	M10	4	M10	4
	750	300	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		500	L-40×40×5	M10	4	M10	4
		1000	L-40×40×5	M10	4	M10	4
1960	250	300	L-40×40×5	M12	4	M12	4
		500	L-40×40×5	M12	4	M12	4
		1000	L-40×40×5	M12	4	M12	4
	500	300	L-40×40×5	M12	4	M12	4
		500	L-40×40×5	M12	4	M12	4
		1000	L-40×40×5	M12	4	M12	4
	750	300	L-40×40×5	M12	4	M12	4
		500	L-40×40×5	M12	4	M12	4
		1000	L-40×40×5	M12	4	M12	4
4900	250	300	L-40×40×5	M12	4	M16	4
		500	L-40×40×5	M12	4	M12	4
		1000	L-50×50×6	M12	4	M12	4
	500	300	L-40×40×5	M16	4	M12	8
		500	L-40×40×5	M12	4	M12	4
		1000	L-50×50×6	M12	4	M12	4
	750	300	L-50×50×4	M20	4	M16	8
		500	L-50×50×4	M12	4	M16	4
		1000	L-50×50×6	M12	4	M12	4

*反力とは、地震時の免震継手の変位により荷重がかかった場合に、免震継手から固定架台に生じる反作用の力です。

9. 取り付けピッチ

イナフレックス R1 の固定架台への取り付けピッチ：P（フレキ端部から、固定架台までのピッチ）は、表－4 の取り付けピッチ以下としてください。

また、架台への固定部の配管は、下表の肉厚以上かつ 1/2H 材（φ6.35 は、O 材）以上の配管とし、固定してください。



図－6 取り付けピッチ

表－4 固定架台への銅管肉厚および取り付けピッチ

呼称径	銅管外径 (mm)	肉厚 (mm)	取り付け距離：P (mm)
			IF-R1
1/4	6.35	0.8	95
3/8	9.52	0.8	200
1/2	12.70	0.8	200
5/8	15.88	1	166
3/4	19.05	1.05	200
7/8	22.22	1.2	200
1	25.40	1.35	200
1・1/8	28.58	1.55	200
1・1/4	31.75	1.7	200
1・3/8	34.92	1.85	200
1・1/2	38.10	2	116
1・5/8	41.28	2.15	146
1・3/4	44.45	2.30	182

10. 施工要領

10-1. 施工手順

1)フレキシブルチューブと配管の仮接続。

注意) フレキシブルチューブの芯ズレは、表－ 5 の A 寸法の範囲内としてください。

(A=500mm 免震用：15mm 以内、600mm 免震用：18mm 以内、700mm 免震用：20mm以内)

2)フレキシブルチューブのクセ付け。

注意) 表－ 5 の X 寸法を確認し、配管のねじれが発生しないようにクセ付けしてください。

3)フレキシブルチューブと配管のろう付け。

注意) 配管のクセ付け方向が全て同じ向きになるようにろう付けしてください。

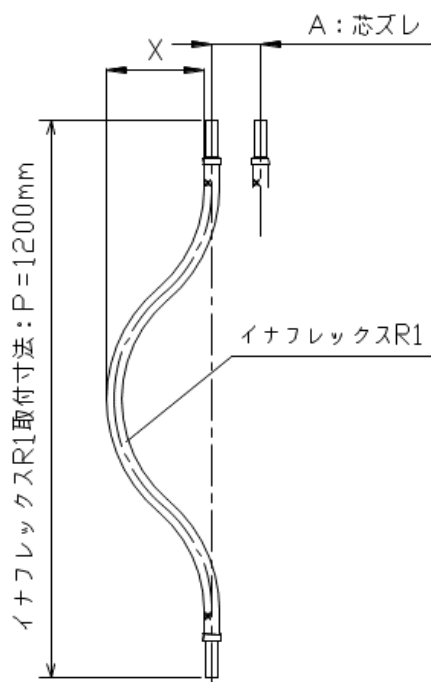
4)耐圧試験実施後、設計圧力の50%まで減圧し、配管固定部の本固定。

注意) ・配管のクセ付け方向が全て同じ向きになるように架台へ固定してください。

・配管の固定は、架台1台に対して2箇所（配管1本当たり：4箇所）で固定してください。

・耐圧試験実施時に、再度、X寸法を確認してください。

※保温材の施工については、10-3項を参照してください。



図－7 イナフレックスR1の施工寸法

※芯ズレ：施工上の設置位置のズレの許容範囲

表－５ イナフレックスR1の施工寸法

	型 番	呼称径	銅管外径 d (mm)	A (mm)	X (mm)
500mm 免震用	IF6-500R1	1/4	6.35	15	282
	IF9-500R1	3/8	9.52		
	IF12-500R1	1/2	12.70		
	IF15-500R1	5/8	15.88		
	IF19-500R1	3/4	19.05		
	IF22-500R1	7/8	22.22		
	IF25-500R1	1	25.40		
	IF28-500R1	1・1/8	28.58		
	IF31-500R1	1・1/4	31.75		
	IF34-500R1	1・3/8	34.92		
	IF38-500R1	1・1/2	38.10		
	IF41-500R1	1・5/8	41.28		
	IF44-500R1	1・3/4	44.45		
600mm 免震用	IF6-600R1	1/4	6.35	17.5	317
	IF9-600R1	3/8	9.52		
	IF12-600R1	1/2	12.70		
	IF15-600R1	5/8	15.88		
	IF19-600R1	3/4	19.05		
	IF22-600R1	7/8	22.22		
	IF25-600R1	1	25.40		
	IF28-600R1	1・1/8	28.58		
	IF31-600R1	1・1/4	31.75		
	IF34-600R1	1・3/8	34.92		
	IF38-600R1	1・1/2	38.10		
	IF41-600R1	1・5/8	41.28		
	IF44-600R1	1・3/4	44.45		
700mm 免震用	IF6-700R1	1/4	6.35	20	381
	IF9-700R1	3/8	9.52		
	IF12-700R1	1/2	12.70		
	IF15-700R1	5/8	15.88		
	IF19-700R1	3/4	19.05		
	IF22-700R1	7/8	22.22		
	IF25-700R1	1	25.40		
	IF28-700R1	1・1/8	28.58		
	IF31-700R1	1・1/4	31.75		
	IF34-700R1	1・3/8	34.92		
	IF38-700R1	1・1/2	38.10		
	IF41-700R1	1・5/8	41.28		
	IF44-700R1	1・3/4	44.45		

10-2. ろう付け

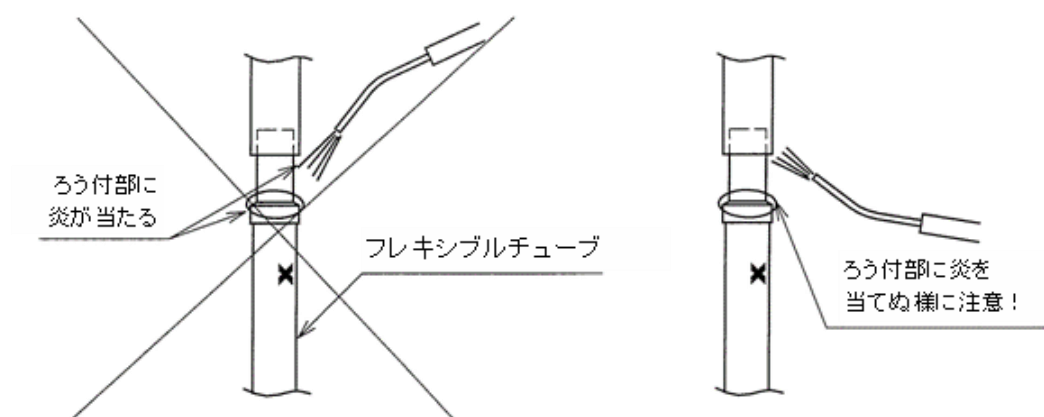
ろう材は、「銀ろう」又は「りん銅ろう」を使用してください。

《参考：INABA-りん銅ろう》

- ・ 型番：BP-0-24 (BCuP-2 相当品)
- ・ 型番：BP-5-24 (BCuP-4 相当品)
- ・ 型番：BP-2-24 (BCuP-6 相当品)

注意)

- ・ 配管のろう付け作業時に、炎がフレキシブルチューブのろう付けに当たらぬよう、注意してください。
- ・ ろう付け作業前に、フレキシブルチューブを完全にクセづけしておき、曲げ反力がかからない状態で行なってください。
- ・ ろう付けが完了するまで、仮の支持金具でサポートするなどして、フレキシブルチューブの自重がろう付け部にかからないようにしてください。



図－8 ろう付け作業時の注意

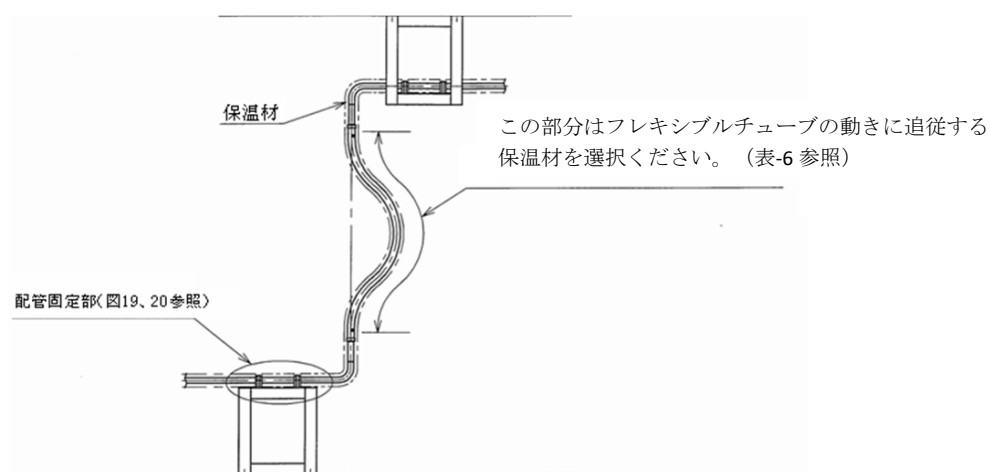
1 1 - 3 . 結露対策

フレキシブルチューブの外面に、結露対策として保温材を巻いてください。

注意)

- ・地震発生後は、保温材の破損の有無を確認し、必要であれば交換してください。
- ・免震時にフレキシブルチューブの動きを妨げることをのしないよう、柔軟性のある材料を使用してください。表－6 に適用保温材の弊社型番を示します。
- ・グラスウールについては、市販品をご使用ください。
- ・ステンレスの腐食因子を溶出することのない材質を選定してください。

(1) フレキシブルチューブ部



図－9 イナフレックスR1の結露対策

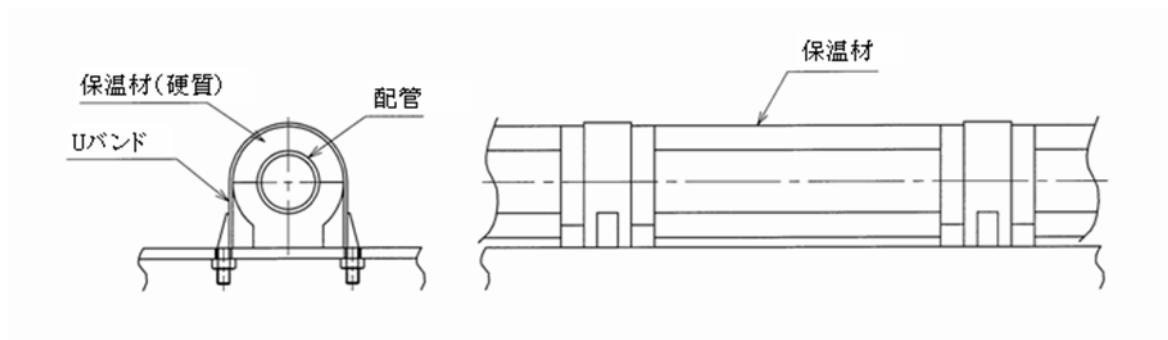
表－6 イナフレックスR1適用保温材

呼称径	銅管 外径 (mm)	フレキ外径 O.D (mm)	適用保温材	
			弊社型番	内径 (mm)
1/4	6.35	13.5	PME-16-10	(17)
3/8	9.52	17.5	PME-20-10	(20.5)
1/2	12.70	19	PME-22-10	(23)
5/8	15.88	29	PME-32-10	(33)
3/4	19.05			
7/8	22.22			
1	25.40	37	PME-42-10	(42)
1・1/8	28.58	46	PME-51-10	(53)
1・1/4	31.75			
1・3/8	34.92			
1・1/2	38.10	62	※)グラスウール 24K 25t	—
1・5/8	41.28			
1・3/4	44.45			
保温材厚(mm)			10	
備 考			耐熱:120℃	

※) グラスウールについては、現場にて調達をお願いいたします。

(2) 架台固定部

架台と配管の固定部は、硬質の保温材（インシュレーションスリーパーなど）にて結露対策を施してください。（施工例を図10、11に示します）



図－１０ 配管固定部断面

図－１１ 架台固定部

1.2. 営業窓口

営業窓口は、下記ウェブサイトをご覧ください。

営業所一覧：<https://www.inaba-denko.com/ja/network>

以上