

EB-1 J・1 J L, EB-2 J・2 J L 型

EB-1 1, EB-1 2 型

伸縮管継手

取扱説明書

この度はヨシタケ製品をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございました。
お求めの製品を正しく安全にご使用して頂くために、ご使用になる前に必ず本文お読みください。
また、この書類は大切に保存して頂きますようお願い致します。

----- 本書の中で使用されている記号は以下のようになっています。-----



警告

取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。



注意

取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

目次

1. 仕様	1
2. 寸法および質量	2~5
3. ご使用前の警告・注意事項	6~7
4. 固定点(アンカ)、管案内装置(ガイド)および管支持装置の設置	
4. 1 直管部主固定点(主アンカ)に作用する荷重	7~8
4. 2 異径の管継手の中間直管部主固定点(主アンカ)に作用する荷重	8
4. 3 曲管部主固定点(曲管部主アンカ)に作用する荷重	8
4. 4 中間固定点(中間アンカ)に作用する荷重	9
4. 5 垂直(縦)配管についての注意	9
4. 6 配管例略図	10
5. 管案内装置(ガイド)の設置	11~12
6. 管支持装置	12
7. 管継手の設置について	
7. 1 管継手の設置個数	13
7. 2 取付け面間寸法の計算方法	13
8. ご使用時の警告事項	14
9. 保守要領	
9. 1 保守点検時の警告・注意事項	14
9. 2 定期点検	14
9. 3 故障と対策	15
アフターサービスについて	

YOSHITAKE

1. 仕様

●EB-1J, EB-2J

型 式		EB-1J(単式)	EB-2J(複式)
適 用 流 体		蒸気・空気・水・油・その他非腐食性流体	
呼 び 径		20A~250A	
適 用 圧 力		1.0 MPa	
流 体 温 度		0~220 °C (凍結不可) ※	
最大伸縮長さ		35mm(伸び10mm、縮み25mm)	70mm(伸び20mm、縮み50mm) ただし、アンカベースを中心にして 片側の伸び10mm、縮み25mmです
材 質	外 筒	炭素鋼	
	内筒・ベローズ	ステンレス鋼	
接 続		JIS 10K フランジ	

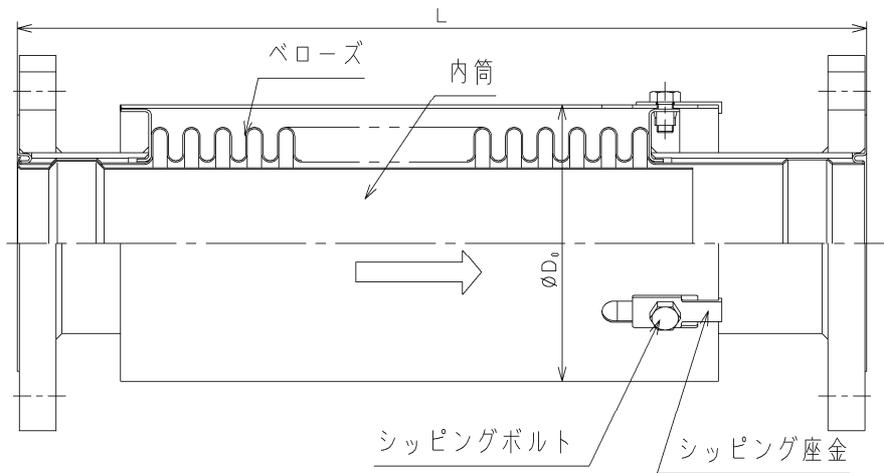
- ・JIS B 2352 ベローズ形伸縮管継手 用途Aに準じて設計した製品です。
 - ・伸縮回数1000回を交換目安(推奨)としてください。
 - ・特にご指示のない場合は、自由長さにて納入致します。
 - ・300A~450Aも製作いたします。(単式:EB-3、複式:EB-4)
 - ・ルーズフランジタイプも製作いたします。(単式:EB-1JL、複式:EB-2JL)
 - ・オールステンレス製も製作いたします。(EB-3、EB-4は除きます。)
- ※ 流体温度が0°Cを下回る場合はオールステンレス製をご使用ください。

●EB-11, EB-12

型 式		EB-11(単式)	EB-12(複式)
適 用 流 体		蒸気・空気・水・油・その他非腐食性流体	
呼 び 径		20A~250A	
適 用 圧 力		2.0 MPa	
流 体 温 度		0~220 °C (凍結不可)	
最大伸縮長さ		35mm(伸び10mm、縮み25mm)	70mm(伸び20mm、縮み50mm) ただし、アンカベースを中心にして 片側の伸び10mm、縮み25mmです
材 質	外 筒	炭素鋼	
	内筒・ベローズ	ステンレス鋼	
接 続		JIS 20K RF フランジ	

- ・特にご指示のない場合は、自由長さにて納入致します。
- ・単式は300A~500A、複式は300A~450Aも製作いたします。(単式:EB-7、複式:EB-8)

2. 寸法および質量
【EB-1J, EB-1JL】



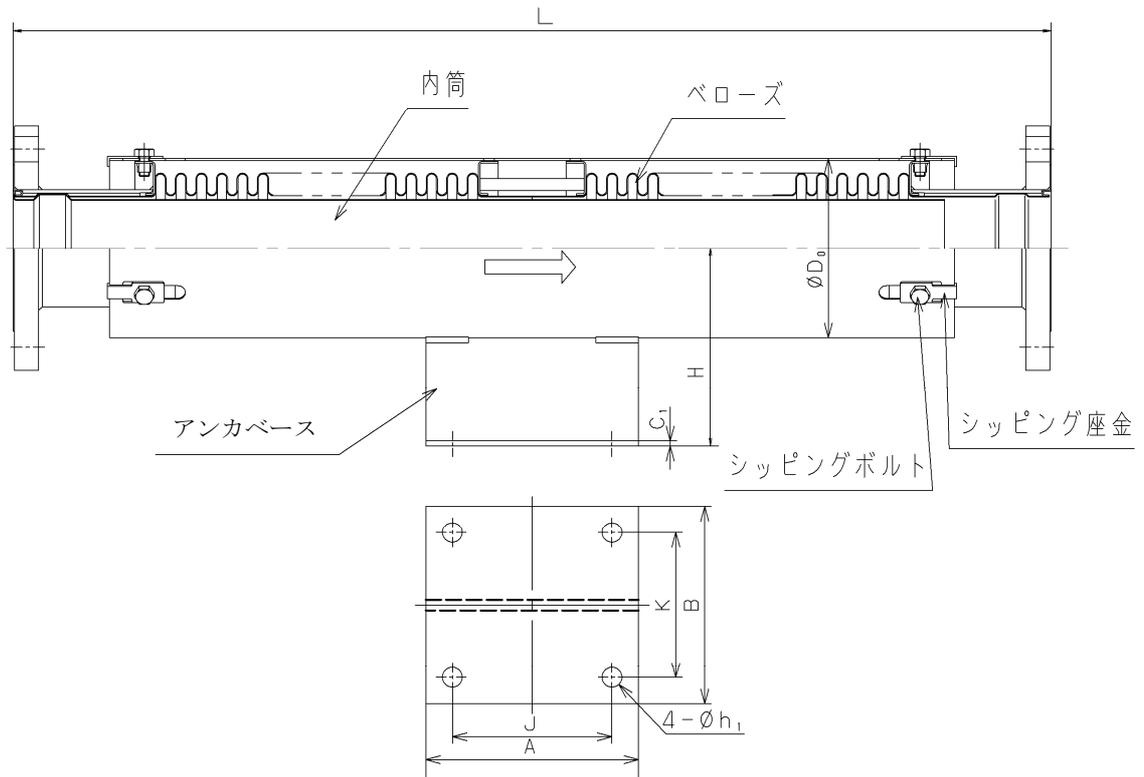
呼び径 20A~100A

(mm)

呼び径	L	使用最大 長さ	使用最小 長さ	最大伸縮 長さ δ	Do	質量(kg)
20A	365	375	340	35	58.2	2.6
25A	365	375	340	35	58.2	3.3
32A	365	375	340	35	73.2	4.8
40A	365	375	340	35	73.2	5.0
50A	365	375	340	35	98.2	5.7
65A	415	425	390	35	109.7	8.9
80A	415	425	390	35	135.7	10.1
100A	415	425	390	35	161.7	11.0
125A	440	450	415	35	212.1	21.0
150A	440	450	415	35	235.1	26.3
200A	440	450	415	35	291.6	35.3
250A	465	475	440	35	332.6	52.5

※ SHIPPING ボルトおよび SHIPPING 座金は、配管(固定点およびガイド施工)取付け後、必ず取り外してください。

【EB-2J, EB-2JL】



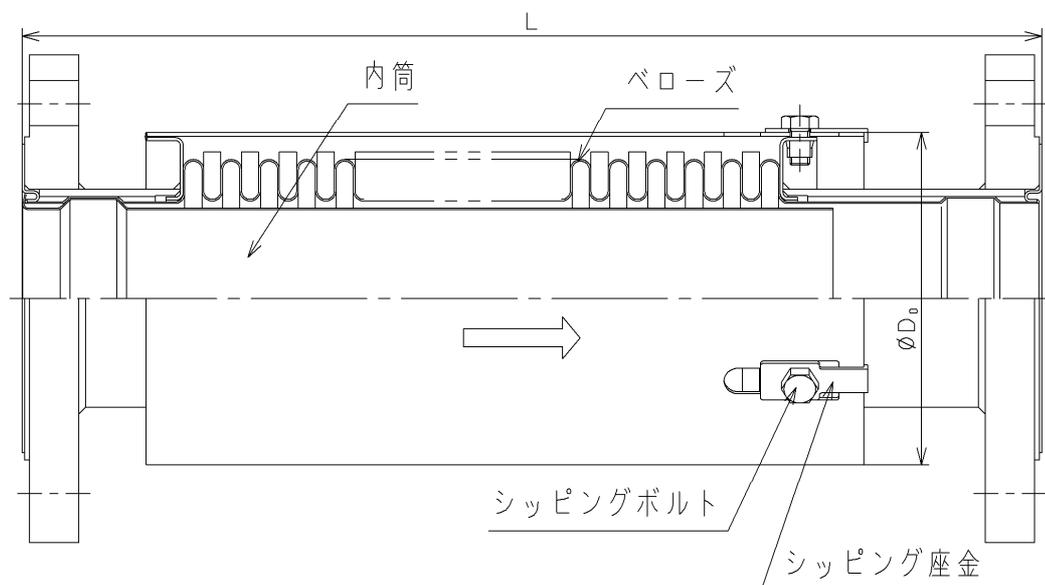
呼び径 20A~100A

(mm)

呼び径	L	使用最大長さ	使用最小長さ	最大伸縮長さ δ	Do	アンカベース寸法						質量 (kg)	
						H	J	K	A	B	C ₁		h ₁
20A	680	700	630	70	58.2	100	100	60	135	95	3.2	12	4.6
25A	680	700	630	70	58.2	100	100	60	135	95	3.2	12	5.5
32A	680	700	630	70	73.2	120	100	70	135	105	3.2	12	6.7
40A	680	700	630	70	73.2	120	100	70	135	105	3.2	12	7.0
50A	680	700	630	70	98.2	130	100	80	140	120	3.2	15	9.8
65A	780	800	730	70	109.7	140	120	100	160	140	4.0	15	13.2
80A	780	800	730	70	135.7	150	120	110	160	150	4.0	15	15.3
100A	880	900	830	70	161.7	170	120	130	160	175	4.0	19	20.5
125A	880	900	830	70	212.1	200	120	150	175	205	4.0	19	34.5
150A	930	950	880	70	235.1	220	160	180	215	235	4.5	23	41.6
200A	930	950	880	70	291.6	250	160	220	215	285	4.5	25	59.9
250A	980	1000	930	70	332.6	300	180	280	255	375	4.5	27	83.0

※ SHIPPINGボルトおよび SHIPPING座金は、配管(固定点およびガイド施工)取付け後、必ず取り外してください。

【EB-11】



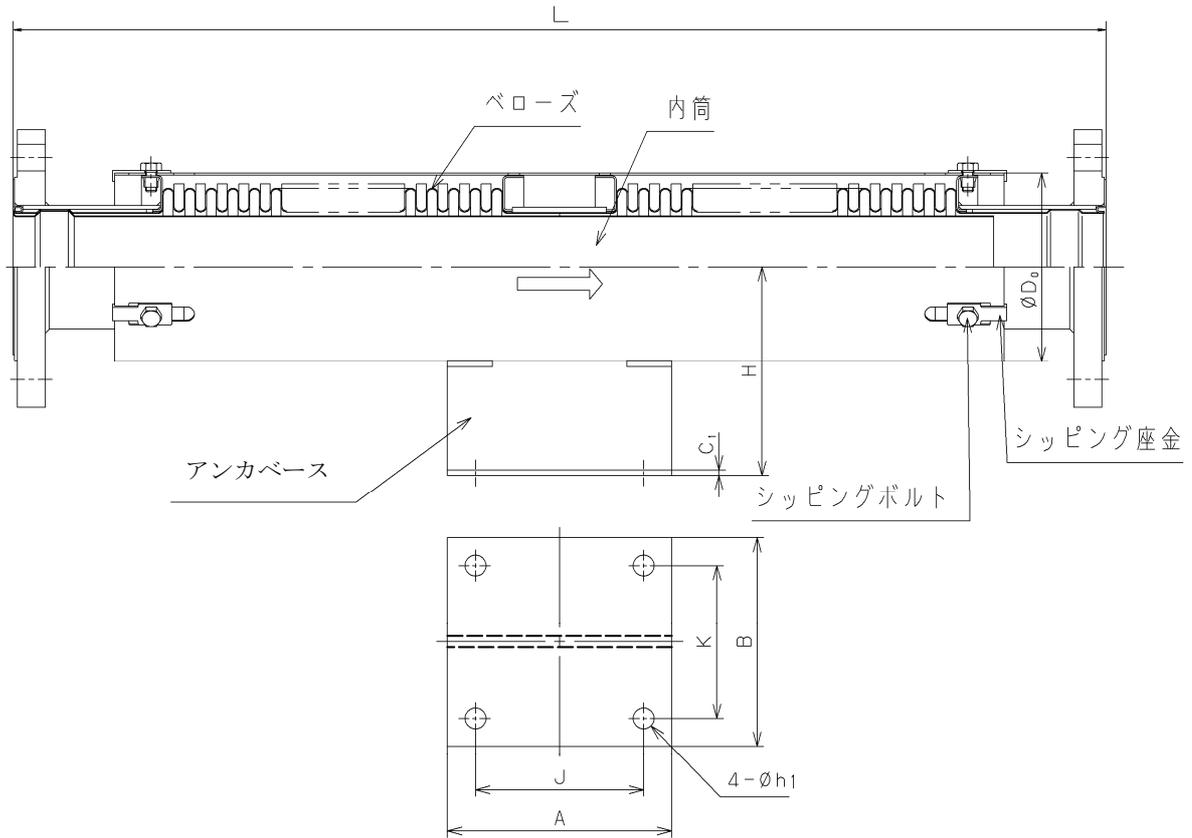
呼び径 20A~100A

(mm)

呼び径	L	使用最大長さ	使用最小長さ	最大伸縮長さ δ	Do	質量(kg)
20A	365	375	340	35	58.2	2.7
25A	365	375	340	35	58.2	3.6
32A	365	375	340	35	73.2	4.4
40A	365	375	340	35	73.2	5.3
50A	365	375	340	35	98.2	6.8
65A	415	425	390	35	109.7	9.5
80A	415	425	390	35	135.7	13.1
100A	415	425	390	35	161.7	19.0
125A	440	450	415	35	212.1	34.7
150A	440	450	415	35	235.1	43.2
200A	440	450	415	35	291.6	55.8
250A	465	475	440	35	332.6	85.7

※ SHIPPINGボルトおよび SHIPPING座金は、配管(固定点およびガイド施工)取付け後、必ず取り外してください。

【EB-12】



呼び径 20A~100A

(mm)

呼び径	L	使用最大 長さ	使用最小 長さ	最大伸縮 長さ δ	Do	アンカベース寸法							質量 (kg)
						H	J	K	A	B	C ₁	h ₁	
20A	680	700	630	70	58.2	100	100	60	135	95	3.2	12	4.8
25A	680	700	630	70	58.2	100	100	60	135	95	3.2	12	5.7
32A	680	700	630	70	73.2	120	100	70	135	105	3.2	12	7.5
40A	680	700	630	70	73.2	120	100	70	135	105	3.2	12	7.6
50A	680	700	630	70	98.2	130	100	80	140	120	3.2	15	10.8
65A	780	800	730	70	109.7	140	120	100	160	140	4.0	15	15.5
80A	780	800	730	70	135.7	150	120	110	160	150	4.0	15	20.9
100A	880	900	830	70	161.7	170	120	130	160	175	4.0	19	31.2
125A	880	900	830	70	212.1	200	120	150	175	205	4.0	19	48.2
150A	930	950	880	70	235.1	220	160	180	215	235	4.5	23	58.5
200A	930	950	880	70	291.6	250	160	220	215	285	4.5	25	80.4
250A	980	1000	930	70	332.6	300	180	280	255	375	4.5	27	116.2

※ SHIPPINGボルトおよび SHIPPING座金は、配管(固定点およびガイド施工)取付け後、必ず取り外してください。

3. ご使用前の警告・注意事項

⚠ 警告

<外部漏れについて>

製品からの外部漏れが発生しても危険のないよう、周囲に注意して取付けてください。
※ 流体の吹出しにより、やけどやけがをしたり、周囲を汚す恐れがあります。

⚠ 注意

(1) <固定点(アンカ)、管案内装置(ガイド)の取付について>

・製品の設置時は、

① 十分な強度の固定点(アンカ)、を取付けてください。

※配管の固定点が反力に耐えられない場合、製品(ベローズ部)は異常な伸びにより破損(外部漏れ)し、機器、配管も破損する恐れがあります。(P.7~P.12を参照)

② 管案内装置(ガイド)、および管支持装置を取付けてください。

※配管の伸縮を製品で正しく吸収できるよう案内し、パイプの曲がりや座屈、継手の破損(外部漏れ)等を防止するために必要です。(P.7~P.12を参照)

・配管系で次に示す位置には、主固定点(主アンカ)を設けてください。(4. 6 配管例略図を参照)

① 閉止板を設けた直線配管の端末部

② 流れ方向が変わる曲管部

③ レジューサで配管径が異なる二つの管継手の間

④ 二つの管継手の間の配管部にバルブを設ける箇所

⑤ 拘束のない管継手を含む分岐配管の主配管の入口部

(2) <気密試験について>

製品単体での気密試験は行わないでください。

※製品(ベローズ部)に異常な伸びが発生し破損(外部漏れ)につながります。製品単体での気密試験が必要な場合は、当社にご連絡ください。

(3) <使用長さの範囲について>

製品は、使用最小長さから使用最大長さの範囲にてご使用ください。

※使用範囲外で使用しますと、製品の異常な伸縮により、製品の破損(外部漏れ)につながります。

(4) <取付け方向について>

出入口を正しく配管してください。(本体に流れ方向を示す銘板があります。)

※誤った方向に取付けますと、本来の性能が活かされず、製品の破損(外部漏れ)につながります。

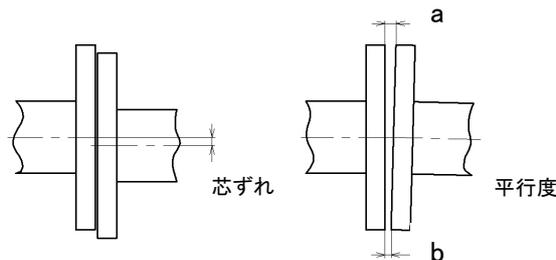
(5) <芯ずれ、平行度について>

水平(横)、垂直(縦)配管ともに、製品と配管の芯ずれ、平行度を下表の値となるように取付けてください。

特にEB-1JL、2JL型(ルーズフランジタイプ)は、無理に相手側のフランジに合わせる配管施工は行わないでください。

製品と配管の芯ずれ	1.5 mm以下
製品と配管の平行度 (a-b)	1.0 mm以下

※製品と配管の芯ずれ・平行度は、内筒およびベローズからの騒音または破損(外部漏れ)につながります。特に垂直(縦)配管では芯ずれ・平行度が大きくなりやすいので、確実な固定点(アンカ)および管案内装置(ガイド)を設けてください。(P.7~P.12を参照)



- (6) <ベローズねじれについて>
 設置時、ベローズにねじり応力がかからないようにしてください。
 ※ベローズの破損(外部漏れ)につながります。
- (7) < SHIPPINGボルトの取外しについて>
 SHIPPINGボルト(製品面間を固定)は運搬時および取付け時の面間、製品フランジの芯出し調整を維持しています。
 ① SHIPPINGボルトは、配管施工前(固定点および管案内装置施工前)に取外さないでください。
 ※面間、製品フランジの芯出し調整が狂い、正しい取付けができなくなります。
 ② SHIPPINGボルトは、配管施工後(固定点およびガイド施工後)に必ず取外してください。
 ※製品面間が固定されたままで正常に伸縮作動できず、破損(外部漏れ)します。
- (8) <垂直(縦)配管の注意>
 垂直(縦)配管で製品の吊上げや設置をする際は、配管質量が製品にかからないようにしてください。
 ※SHIPPINGボルト、ベローズが破損(外部漏れ)します。
- (9) <凍結>
 凍結の恐れがある場合は、水抜きや保温などをしてください。
 ※凍結により破損(外部漏れ)する恐れがあります。

4. 固定点(アンカ)、管案内装置(ガイド)および管支持装置の設置

4.1 直管部主固定点(主アンカ)に作用する荷重

主固定点(主アンカ)は、配管の先端および末端、分岐点、レギュレーサまたはバルブ取付け点に設置します。従って、内部流体圧力の作用による静的推力とベローズを伸縮させるのに必要な力、案内装置(ガイド)の摩擦力を加えた力に耐えうるだけの強度が必要です。

$$F_{MA} = F_S + F_M + F_G$$

$$= (A \times 100P) + (\omega \times l) + F_G$$

- F_{MA} : 直管部の主固定点(主アンカ)に作用する荷重 (N)
 F_S : 管継手の内圧力による静的推力 (N)
 F_M : ベローズのばね反力 (N)
 F_G : 管案内装置(ガイド)の摩擦力 (N)
 A : ベローズの有効受圧面積 (cm²)
 P : 圧力 (MPa)
 ω : ベローズのばね定数 (N/mm)
 l : 伸縮長さ (mm)

直管部の主固定点(主アンカ)に作用する荷重 : F_S 、 F_M (N)

呼び径		20A	25A	32A	40A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	
ベローズ	ばね定数 ω (N/mm)	100.4	100.4	93.1	82.1	78.9	79.5	134.4	168.8	199.0	272.6	346.8	831.2	
	有効受圧面積 A (cm ²)	9.6	9.6	15.0	19.9	33.6	50.8	74.8	118.1	196.1	275.2	445.6	649.2	
内圧力 による 静的推力 $F_S=100AP$ (N)	内 圧 力	0.2MPa	200	200	300	400	680	1020	1500	2370	3930	5510	8920	12990
		0.4MPa	390	390	600	800	1350	2040	3000	4730	7850	11010	17830	25970
		0.6MPa	580	580	900	1200	2020	3050	4490	7090	11770	16520	26740	38960
		0.8MPa	770	770	1200	1600	2690	4070	5990	9450	15690	22020	35650	51940
		1.0MPa	960	960	1500	1990	3360	5080	7480	11810	19610	27520	44560	64920
最大縮み $\ell=25\text{mm}$ 時の ベローズのばね反力 $F_M=\omega\ell$ (N)		2510	2510	2330	2060	1980	1990	3360	4220	4980	6820	8670	20780	

(表中の内圧推力及び軸方向推力の値は端数を切り上げた参考値です。)

4. 2 異径の管継手の中間直管部主固定点(主アンカ)に作用する荷重

$$F_{MA} = (F_{S1} + F_{M1} + F_{G1}) \text{ [大径管側]} - (F_{S2} + F_{M2} + F_{G2}) \text{ [小径管側]}$$

$$= (A_1 - A_2) \times 100P + (F_{M1} - F_{M2}) + (F_{G1} - F_{G2})$$

4. 3 曲管部主固定点(曲管部主アンカ)に作用する荷重

曲管部主固定点(曲管部主アンカ)は、配管が方向を変える箇所に設置します。推力は、2つの異方向性を持って作用しますから、2つの推力の合成ベクトルとなります。

[$\alpha=90^\circ$ の場合]

$$F_{MB} = \sqrt{F_{MA1}^2 + F_{MA2}^2} + Ft$$

F_{MB} : 曲管部主固定点(主アンカ)に作用する荷重 (N)
 F_{MA1} : 曲管部の上流側の主固定点(主アンカ)に作用する荷重 (N)
 F_{MA2} : 曲管部の下流側の主固定点(主アンカ)に作用する荷重 (N)
 α : 曲管中心線と直管中心線との交差角 ($^\circ$)
 Ft : 管内流速による遠心力

$$F_t = 2A_p \rho V^2 \sin \frac{\alpha}{2}$$

A_p : 管の内断面積 (m²)
 ρ : 流体の密度 (kg/m³)
 V : 流体の速度 (m/sec)

4. 4 中間固定点(中間アンカ)に作用する荷重

中間固定点(中間アンカ)は、主固定点(主アンカ)間に2組以上の継手を設置した場合に、それぞれの管継手の中間に必要です。ベローズを伸縮させるのに必要な力と案内装置(ガイド)の摩擦力、その他の負荷重に耐えうる強度が必要となります。

$$F_{IA} = (F_{M1} + F_{G1}) \text{ [上流側]} - (F_{M2} + F_{G2}) \text{ [下流側]}$$

中間固定点(中間アンカ)の上流側および下流側で、接続する管が同径、かつ、両方の管案内装置が同じ個数の場合、 F_{M2} と F_{G2} は F_{M1} と F_{G1} にそれぞれに等しいが、符号は反対となり中間固定点(中間アンカ)に作用する荷重は $F_{IA} = 0$ となります。ただし、パイプラインが一方の側から次第に熱せられた結果、一方の管が他方の管部分よりも伸びることがあります。

従って、 $F_{IA} = 0$ の場合は、上流側または下流側かのいずれか一方から作用する荷重を一般配管設計で考慮されている荷重に加える必要があります。

すなわち、

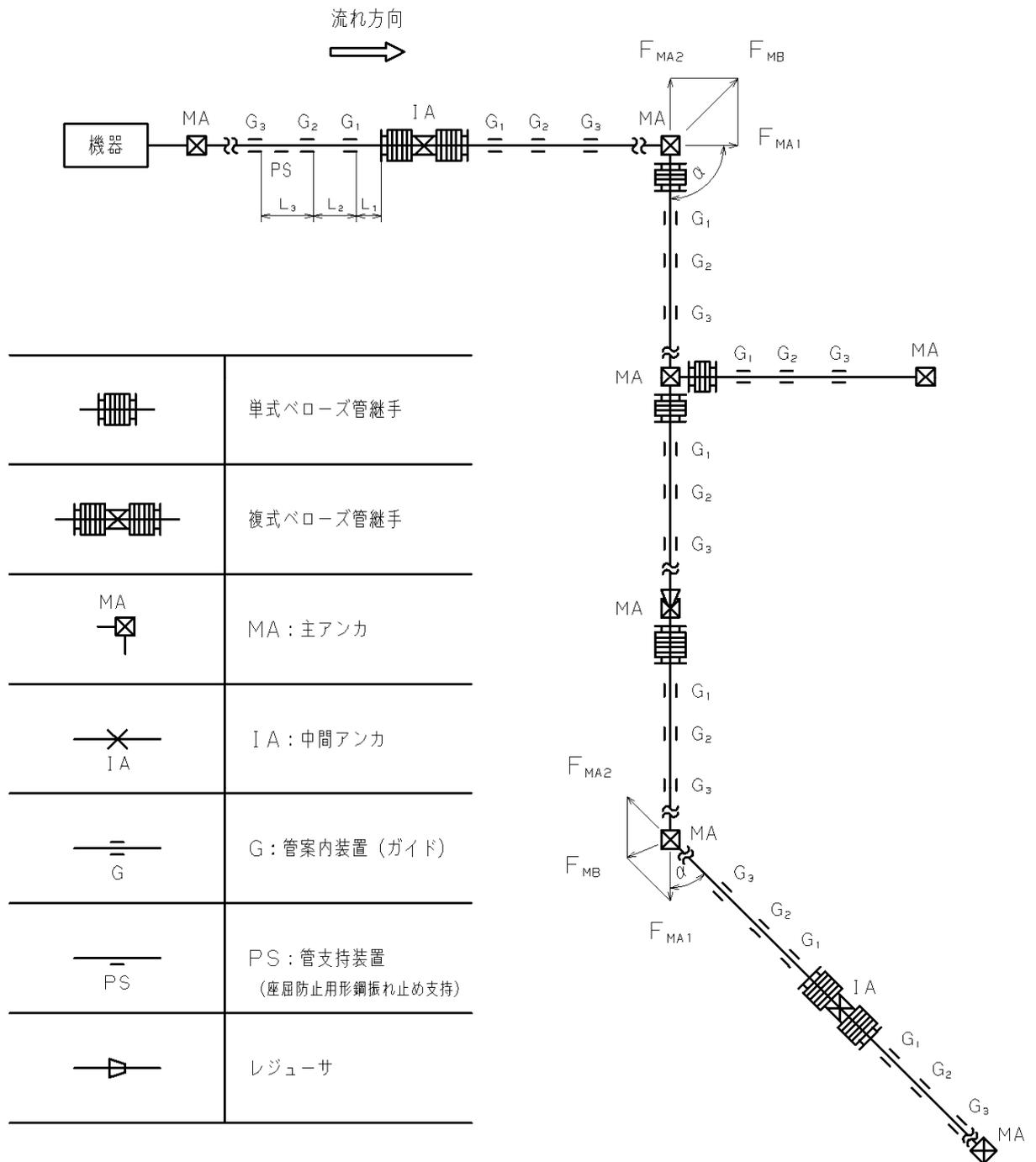
$$F_{IA} = F_{M1} + F_{G1} \qquad F_{IA} \text{ : 中間固定点(中間アンカ)に作用する荷重 (N)}$$

又は、 $F_{IA} = F_{M2} + F_{G2}$ の大きい方になります。

4. 5 垂直(縦)配管についての注意

垂直(縦)配管の場合には配管質量および流体質量が更に負荷されるため、固定点(アンカ)強度の計算においてはそれらを加算して計算をしてください。また、配管の芯ずれが無いように取り付けてください。芯ずれがあると、内筒及びベローズからの騒音または破損(外部漏れ)につながります。

4.6 配管例略図



5. 管案内装置(ガイド)の設置

軸方向の変位を吸収する管継手を使用する配管では、管継手と管との芯合わせ、および軸方向の動きに要する力を無理なく固定点(アンカ)に伝えるために管案内装置G(ガイド)を設けてください。図1に示す、管継手から最初のNo.1管案内装置(ガイド)までの間隔(L₁)、次のNo.2管案内装置(ガイド)までの間隔(L₂)、中間管案内装置(中間ガイド)までの間隔(L₃)などの各管案内装置(ガイド)の取付け間隔は、次の①～③に示す計算式で求めた間隔値を超えないでください。

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad L_1 &\leq 4D \\ \textcircled{2} \quad L_2 &\leq 14D \\ \textcircled{3} \quad L_3 &\leq 1.57 \left(\frac{E_p I_p}{F_s + F_M} \right)^{0.5} \end{aligned}$$

L₁ : 管継手から No.1 管案内装置(ガイド)までの間隔 (mm)

L₂ : No.1 管案内装置(ガイド)から No.2 管案内装置(ガイド)までの間隔 (mm)

L₃ : No.2 管案内装置(ガイド)から 中間管案内装置(中間ガイド)までの間隔 (mm)

E_p : 管の材料の設計温度における縦弾性係数 (N/mm²)

I_p : 管の断面二次モーメント (mm⁴)

$$I_p = \frac{\pi}{64} (D^4 - d^4)$$

D : 管の外径 (mm)

d : 管の内径 (mm)

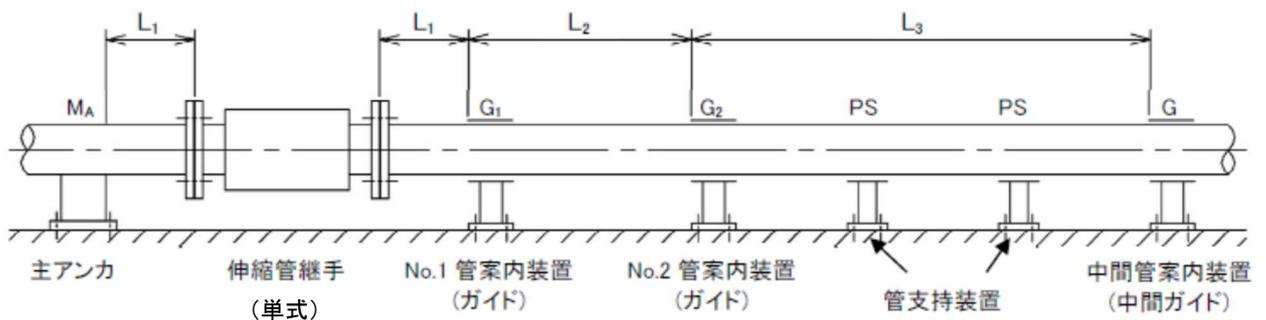
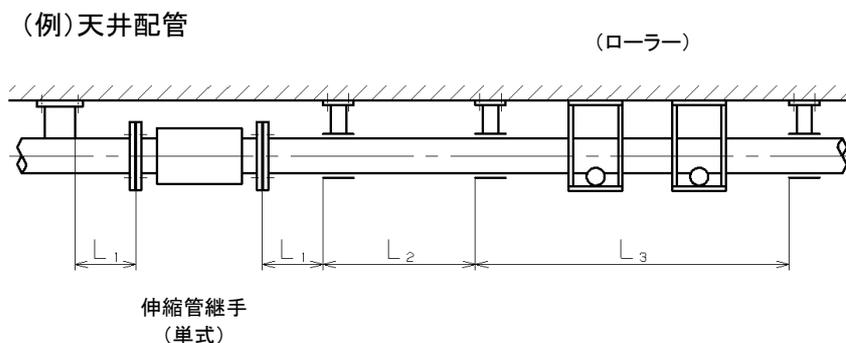
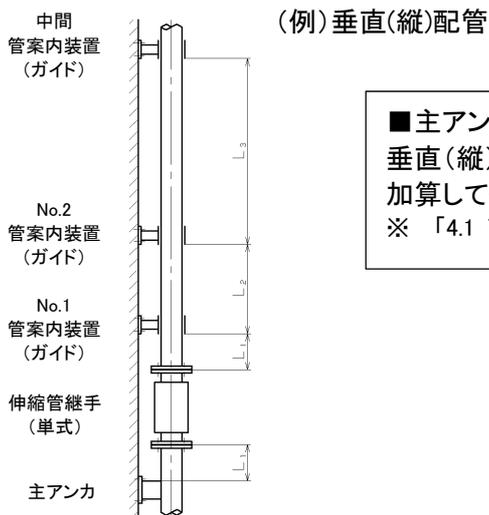


図.1 管案内装置(ガイド)の取付け間隔





■主アンカの強度計算※
 垂直(縦)配管の場合には、配管質量および流体質量を加算してください。
 ※ 「4.1 直管部主固定点(主アンカ)に作用する荷重」を参照。

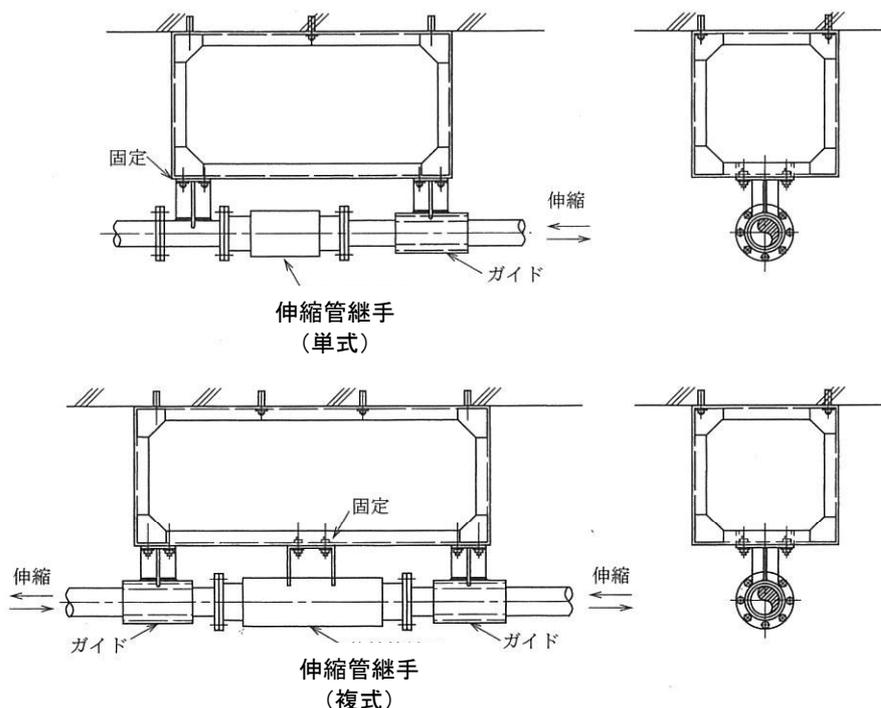
6. 管支持装置

配管には、固定点(アンカ)、管案内装置(ガイド)、並びに配管及びそれに含まれる流体の自重を支えるための管支持装置(U字形ボルト、ローラー支持、スプリングハンガーなど)を設けてください。

■施工例

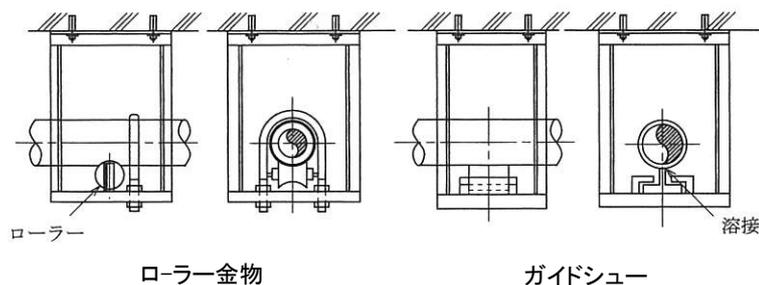
・伸縮管継手の固定及びガイド

[一般社団法人 公共建築協会 公共建築設備工事標準図(機械設備工事編)令和4年版 施工標準図 施工12]



・座屈防止用形鋼振れ止め支持

[一般社団法人 公共建築協会 公共建築設備工事標準図(機械設備工事編)令和4年版 施工標準図 施工12]



7. 管継手の設置について

7.1 管継手の設置個数

流体の温度条件、配管が設置される場所の気温、配管材料及び配管長さによってその配管の熱伸縮長さを次の①で求め、②によって管継手の設置個数を求めます。

① 配管の熱伸縮長さ(Δℓ)

$$\Delta\ell = \beta (T - t_1)\ell$$

で求めます。

Δℓ	: 管の熱伸縮長さ (mm)
β	: 管の線膨張係数 (°C ⁻¹)
	炭素鋼鋼管 12.9 × 10 ⁻⁶
	ステンレス鋼鋼管 17.2 × 10 ⁻⁶
T	: 最高使用温度 (°C)
t ₁	: 最低使用温度(流体または気温) (°C)
ℓ	: 配管の長さ (mm)

② 管継手の個数(n_e)

管継手の最大軸方向変位量(最大伸縮量)(δ)は、EB-1JとEB-11の場合 δ = 35、EB-2JとEB-12の場合は δ = 70になります。但し、EB-1JとEB-11の最大縮みは25mmで、EB-2JとEB-12の最大縮みは50mm(片側で25mm)となります。

$$n_e = \Delta\ell / \delta$$

で求めます。

n _e	: 管継手の個数
Δℓ	: 管の熱伸縮長さ (mm)
δ	: 管継手の最大軸方向変位量 (mm) (管継手の最大伸縮量)

7.2 取付け面間寸法の計算方法

配管の熱伸びは管継手が縮むことによって吸収し、熱縮みは管継手が伸びることによって吸収するため、管継手を取付ける前に取付け時の気温、使用温度範囲、および管継手の最大軸方向変位量(最大伸縮量)から上記の条件を考慮した取付け面間長さを次式より求めます。

$$L_s = L_e - \delta \frac{t_2 - t_1}{T - t_1}$$

L _s	: 管継手の取付け面間長さ (mm)
L _e	: 管継手の最大面間長さ (mm)
δ	: 管継手の最大軸方向変位量 (mm) (管継手の最大伸縮量)
t ₁	: 最低使用温度(流体または気温) (°C)
t ₂	: 取付け時の気温 (°C)

※面間(L)の変更をご希望の場合は、当社にて面間調整後出荷致しますので、ご注文時にご指示ください。

8. ご使用時の警告事項

警告

- (1) ウォーターハンマーを発生させないでください。
※製品の破損により、外部漏れを起こす恐れがあります。
- (2) 高温流体をご使用の場合は、素手で直接製品に触れないでください。
※やけどをする恐れがあります。
- (3) 通気または通水試験を行う場合は、急激に圧力を加えないでください。
※製品が破損(外部漏れ)する恐れがあります。

9. 保守要領

9. 1 保守点検時の警告・注意事項

警告

- (1) 高温流体をご使用の場合は、素手で直接製品に触れないでください。
※やけどをする恐れがあります。
- (2) 外部漏れが発生した場合は、直ちに流体供給元のバルブを止めてください。
※流体の吹出しにより、やけどやけがをしたり、周囲を汚す恐れがあります。

注意

- (1) 製品の機能・性能を維持するため、定期点検を実施してください。
- (2) 長期間、運転を休止する場合は、製品及び配管内の流体を排出してください。
※製品及び配管内の錆発生や凍結により、故障となる恐れがあります。

9. 2 定期点検(1回以上/年)

	点検項目	方法	異常時の処置
(1)	外部漏れ	目視	9. 3 故障と対策を参照ください。
(2)	設置状態 ・固定点、ガイドの状態	目視	9. 3 故障と対策を参照ください。

9.3 故障と対策

故障状態	原因	対策、処置
外部漏れ (ベローズ破損)	固定点に不備がある。 ・固定点の設置が無い。 ・固定点の強度不足。	製品を交換してください。※ ¹ ※ 固定点を設置して、十分な強度をもたせてください。
	製品と配管の芯ずれ、傾きが大きい。 ・管案内装置(ガイド)の設置が無い。	製品を交換してください。※ ¹ ※ 配管との芯出しを行い、管案内装置(ガイド)を確実に設置してください。 (3. ご使用前の注意事項を参照ください。)
	仕様範囲を超えて使用している。 ・最大伸縮長さを超えている。 ・最大圧力を超えている。	製品を交換してください。※ ¹ ※ 製品の設置数を見直して、最大伸縮量を超えないようにしてください。 ※ 最大圧力以下でご使用ください。
	ウォーターハンマーが発生している。	製品を交換してください。※ ¹ ※ ウォーターハンマーが発生しないようにしてください。
	温度変化の頻度が高い。 (ベローズの伸縮回数が多い。)	製品を交換してください。 ※ 交換の推奨伸縮回数は1000回を目安としてください。※ ¹
伸縮しない	SHIPPINGボルトが取外されていない。 SHIPPINGボルトを取外してください。 ※ 破損している場合は製品を交換してください。※ ¹	
異音の発生	内筒とベローズが擦れている。	製品と配管の芯ずれ、傾きを調整してください。
	出入口が逆に取り付けられている。	出入口を正しく配管してください。(本体に流れ方向を示す銘板があります。)

※¹ 本製品は分解できません。破損の場合は製品交換になります。

アフターサービスについて

1. 納入品の保証範囲及び保証期間

納入された製品は高度の技術と厳しい品質管理の基で製造いたしております。取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従って正しくご使用ください。万一材料または製造上の不具合がありました場合には、無料で修理させていただきます。

納入品の保証期間は、ユーザー様に納入し試運転開始後1ヶ年とさせていただきます。

2. 製造中止後の部品の供給について

製品は予告なく製造中止、改良を行うことがございます。製造中止した製品の部品の供給は、中止後5年間とします。但し、個別契約に基づく場合は除きます。

3. 保証期間内でも次の場合には、有料修理になります。

(1)配管内のゴミ等による弁漏れ、または不安定作動が起こる場合。

(2)不当な取扱い、または使用による場合。

(3)消耗のはなはだしい部品などで、弊社から予めその旨申し出を行っている場合。

(4)異常水圧、異常水質等の供給側の事情による場合。

(5)水垢もしくは凍結に起因する場合。

(6)電源、空気源に起因する場合。

(7)弊社以外の不適切な改造がされた場合。

(8)設計仕様条件を超えた過酷な環境下(たとえば屋外使用による腐食の場合など)での使用による場合。

(9)火災、水害、地震、落雷その他天災地変による場合。

(10)消耗部品(たとえばテクニカルガイドブックに記載されているリング、ガスケット、ダイヤフラムなど)

ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障や瑕疵により誘発される損害については、含まれませんのでご了承ください。

4. 保証期間経過後、修理を依頼される時

修理により製品の機能が維持できる場合には、ご要望により有料で修理します。なお、アフターサービスについては、弊社ホームページ(www.yoshitake.co.jp)のサポート&サービスからお問い合わせ窓口一覧より最寄りの営業所までご相談ください。