

# FLEXIBLE TUBES

フレキシブルチューブ & ベローズ

# BELLOWS



SYOEI SANGYO CO.,LTD.

フレキシブルチューブ	FLEXIBLE TUBES
・フレキシブルチューブの種類	1
TYPE OF FLEXIBLE TUBES	
・一般汎用型チューブ	1
STANDARD TUBE	
・オメガ型チューブ	2
OMEGA BELOWS TYPE	
・ソフトチューブ	3
SOFT TUBE	
・フレキシブルチューブ接続継手	4
FLEXIBLE TUBES CONNECTION FITTING	
・K-01～K-60	
・ネジ込み継手フレキシブルチューブ	8
SCREW IN TYPE CONNECTION	
・SY-1000～SY-9500	
・フランジ付フレキシブルチューブ	15
FLANGE CONNECTION	
・一般仕様品～特殊仕様品全般	15
SF-10000～SF-17500	
・LPG用フレキ	18
SF-22000	
・サニタリー金具付フレキ	19
SF-24000	
・消防法評定品フレキ	20
SF-30000・SF-31000	
・フレキシブルチューブの正しい取り扱い方法	21
HANDLING PRECAUTION IN PIPING METHOD	
・フレキシブルチューブ配管のチューブ所要長	22
LENGTH OF TUBE FOR PIPING WITH MOVEMENT	
・オフセット配管の可撓管所要長早見表	23
LIST OF LENGTH OF TUBE FOR OFFSET PIPING	
・ホースの圧力損失	25

フッ素樹脂ホース	FLUOROCARBON POLYMERS HOSE
・フッ素樹脂ストレートホース	26
・R115/122・R117/R127	
・R155・R160	
・フッ素樹脂インサート型SUSフレキホース	28
・R119	
・フッ素樹脂プライアブルホース	28
・R272	
・R221・R250/R250SV	
・フッ素樹脂の透過について	30
・フッ素樹脂と静電気の関係	32
・フッ素樹脂ホースの取扱説明	33

伸縮管継手	EXPANSION JOINT
・NW型伸縮管継手	35
・SE-1000	
・自由型伸縮管継手	36
・SE-2000	
・外筒型伸縮管継手	37
・SE-3000	
・ロッド型伸縮管継手	38
・SE-4000	
・リング型伸縮管継手	39
・SE-5000	
・その他 伸縮管継手	40
・伸縮管継手のお取り扱い注意事項	42
PRECAUTION FOR THE EXPANSION JOINT INSTALLING	

参考資料	REFERENCE MATERIALS
・ステンレス鋼の耐食表	43
ANTI-CORROSION TABLE OF STAINLESS STEEL	
・SI単位に関して	49



# フレキシブルチューブの種類

## TYPE OF FLEXIBLE TUBE

### 一般汎用型チューブ (SS・OPS)

### STANDARD TUBE

材質 / SUS304, SUS316L

MATERIAL

用途 / 配管誤差調整、変位吸収

USE

特徴 / 最も多目的にご使用いただける汎用型チューブです。

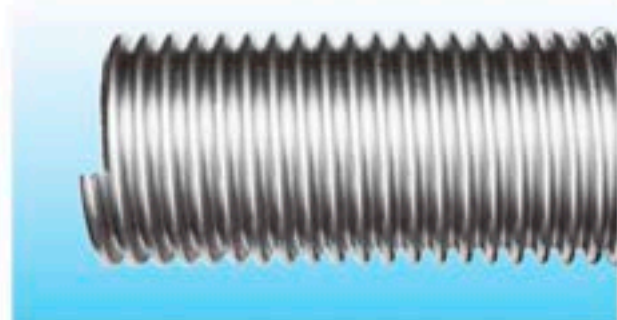
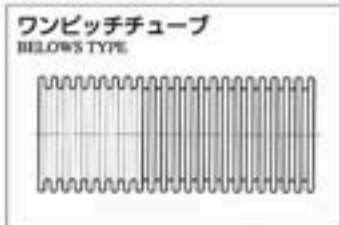
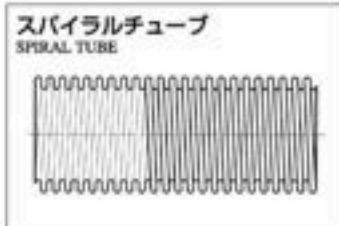
CHARACTERISTIC

スパイラルチューブ (SS)

・スパイラル波形成に成形したものでチューブを屈曲させた場合、無理なく全長にわたり均一に変形し、一般用途に適しています。製作範囲：8A～65A

ワンピッチチューブ (OPS)

・一山ずつリング状に独立した成形になっています。圧力による座屈が起りにくく屈曲性に優れているチューブです。製作範囲：10A～



#### ■ 寸法・性能表

LIST OF DIMENSION AND CAPACITY

呼称口径 NOM. DIA		寸法 (mm) DIMENSION					最小曲げ半径 (mm) SMALLEST BENDING RADIUS	
A	B	内径 INSIDE DIAMETER	外径 OUTSIDE DIAMETER	板厚 PLATE THICKNESS	ピッチ (mm) PITCH	山高 (mm) MOUNTAIN HIGH	固定 FIXATION	繰返し REPETITION
8A	1/4	7.6	11.0	0.20	3.1	1.5	30	130
10A	3/8	10.0	15.0	0.25	3.0	2.25	40	150
15A	1/2	13.2	18.5	0.25	3.4	2.4	60	200
20A	3/4	19.2	25.5	0.30	4.1	2.85	70	280
25A	1	25.0	32.6	0.30	4.4	3.5	80	300
32A	1 1/4	32.3	40.5	0.30	5.0	3.8	100	350
40A	1 1/2	38.5	47.0	0.35	6.0	3.9	120	450
50A	2	51.5	61.5	0.35	6.5	4.65	140	500
65A	2 1/2	63.5	76.5	0.40	7.8	6.1	180	550
80A	3	74.0	90.5	0.40	11.5	7.85	240	600
100A	4	98.5	118.0	0.40	12.5	9.35	300	700
125A	5	123.8	146.0	0.60	14.5	10.5	380	1100
150A	6	148.8	173.0	0.60	14.8	11.5	440	1600
200A	8	194.6	220.0	0.60	17.8	12.1	620	1900
250A	10	244.6	278.0	0.80	19.5	15.9	860	2100
300A	12	294.4	330.0	0.80	21.0	17.0	900	2600
350A	14	335.0	388.0	1.20	35.0	25.3	1050	2900
400A	16	385.0	438.0	1.50	35.0	25.0	1050	3100
450A	18	435.0	488.0	1.50	35.0	25.0	1150	3600
500A	20	485.0	538.0	1.50	35.0	25.0	1150	4100

※性能は全て常温での値を示します。

※カタログの内容は、より良い製品を提供するために予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。

## オメガ型チューブ (OS)

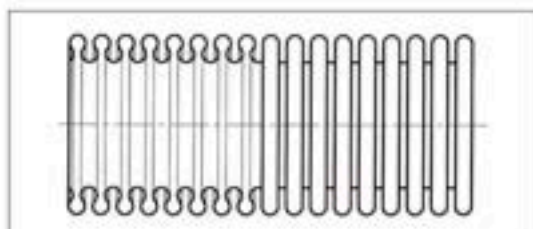
## OMEGA BELOWS TYPE

材 質 / SUS304, SUS316L  
MATERIAL

用 途 / 配管誤差調整、変位吸収  
USE 振動吸収、モーション対応

特 徴 / ・特殊な山の形状で振動吸収に優れ、屈曲の繰り返し耐久性・  
CHARACTERISTIC 耐圧性を強化したチューブです。

・動きによる繰り返し曲げ等の条件に対応可能なチューブで、  
振動吸収にも威力を発揮するチューブです。



### ■ 寸法・性能表

LIST OF DIMENSION AND CAPACITY

呼称口径 NOM. DIA		寸 法 (mm) DIMENSION					最小曲げ半径 (mm) SMALLEST BENDING RADIUS	
A	B	内 径 INSIDE DIAMETER	外 径 OUTSIDE DIAMETER	板 厚 PLATE THICKNESS	ピッチ (mm) PITCH	山高 (mm) MOUNTAIN HIGH	固定 FIXATION	繰り返し REPETITION
20A	3/4	20.7	30.4	0.30	6.2	4.55	80	230
25A	1	27.0	36.5	0.30	6.5	4.45	90	250
32A	1 1/4	32.5	44.5	0.35	8.5	5.65	110	260
40A	1 1/2	41.0	54.5	0.40	9.0	6.35	120	270
45A		46.0	61.5	0.40	9.5	7.35	130	275
50A	2	53.5	70.5	0.40	10.0	8.1	135	280
65A	2 1/2	67.0	86.0	0.40	11.5	9.1	150	300
80A	3	78.5	100.5	0.40	12.0	10.6	220	320
100A	4	103.5	126.5	0.40	14.0	11.1	280	420
125A	5	129.0	154.0	0.50	15.0	12.0	350	430
150A	6	153.0	181.0	0.50	16.5	13.5	400	500
200A	8	199.0	230.0	0.50	20.0	15.0	600	700
250A	10	250.8	285.0	0.60	21.0	16.5	700	900
300A	12	300.8	336.0	0.60	23.0	17.0	900	1200
350A	14	336.6	378.0	0.80	25.0	19.9	1000	1300

※性能は全て常温での値を示します。

※カタログの内容は、より良い製品を提供するために予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。



## ソフト型チューブ(ソフト)

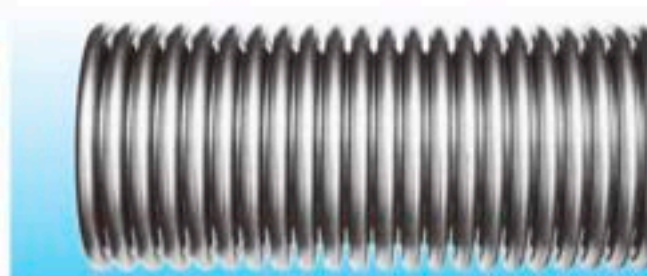
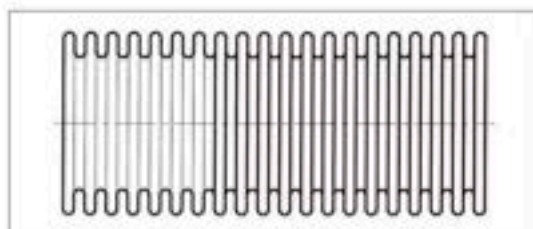
## SOFT TUBE

材質 / SUS304, SUS316L  
MATERIAL

用途 / 配管誤差調整、変位吸収  
USE 振動吸収、モーション対応

特徴 / 抜群な柔軟性があり、非常に軽量のチューブです。  
CHARACTERISTIC

- ・薄肉にて成型しているため、非常に柔軟性があり軽量なのが特徴です。
- ・主に柔軟性が要求される低圧ライン、又は真空ラインなどの使用に適しています。



## ■ 寸法・性能表

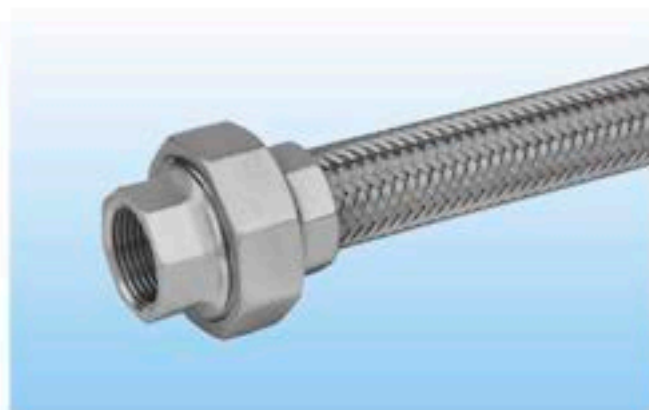
## LIST OF DIMENSION AND CAPACITY

呼称口径 NOM. DIA		寸法(mm) DIMENSION					最小曲げ半径(mm) SMALLEST BENDING RADIUS	
A	B	内径 INSIDE DIAMETER	外径 OUTSIDE DIAMETER	板厚 PLATE THICKNESS	ピッチ(mm) PITCH	山高(mm) MOUNTAIN HIGH	固定 FIXATION	繰返し REPETITION
8A	1/4	7.8	11.0	0.15	2.0	1.45	25	80
10A	3/8	10.0	13.5	0.15	2.5	1.60	35	100
15A	1/2	12.5	16.5	0.15	2.8	1.85	40	120
20A	3/4	21.5	29.0	0.20	4.0	3.55	50	170
25A	1	26.5	36.0	0.20	5.5	4.55	70	200
32A	1 1/4	33.0	44.0	0.20	6.0	5.30	80	240
40A	1 1/2	41.5	54.0	0.25	6.5	6.00	100	270
50A	2	50.5	65.0	0.25	7.0	7.00	120	480
65A	2 1/2	66.0	86.0	0.30	10.0	9.70	170	510
80A	3	78.0	100.5	0.30	11.0	10.95	200	600
100A	4	103.0	126.0	0.30	12.0	11.20	240	750
125A	5	129.0	148.0	0.40	12.0	9.10	300	840
150A	6	153.0	181.0	0.40	13.0	13.60	500	950

※性能は全て常温での値を示します。

※カタログの内容は、より良い製品を提供するために予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。

# フレキシブルチューブ 接続継手 FLEXIBLE TUBE



型式番号 MODEL NUMBER	型式形状 MODEL SHAPE	継手材質 MATERIAL	用途 USE
<b>K-01</b> ユニオン UNION		FCMB SCS13 (SUS304)	製作口径：8A～65A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS APPLICABLE TUBE * シールを確実に行う為にはガスケットに市販の液状シール剤の併用をお薦め致します。
<b>K-02</b> ユニオン UNION		FCMB SUS304 又は SCS13 SUS316 又は SCS14	製作口径：6A～65A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト APPLICABLE TUBE * シールを確実に行う為にはガスケットに市販の液状シール剤の併用をお薦め致します。
<b>K-03</b> 高圧ユニオン HIGH PRESSURE UNION		S25C SUS304 SUS316L	製作口径：8A～50A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS APPLICABLE TUBE (シート面はOリング使用) (パッキンTypeに変更も可能です。) O-RING or PACKING
<b>K-04</b> 絶縁ユニオン INSULATION UNION		FCMB/C1220T	製作口径：15A～50A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト APPLICABLE TUBE
<b>K-05</b> 絶縁ユニオン INSULATION UNION			
<b>K-06</b> コア内蔵型 ユニオン BUILT-IN CORE TYPE UNION		FCMB (コアコート)	製作口径：15A～50A NOM. DIA. 給水配管用 WATER SUPPLY PIPING 塩ビライニング鋼管、 ポリエチレン粉体ライニングの2種類に使用可

型式番号 MODEL NUMBER	型式形状 MODEL SHAPE	継手材質 MATERIAL	用途 USE
<b>K-07</b> ニップル NIPPLE		SS400 SUS304 SUS316 SUS316L	製作口径：6A～65A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト APPLICABLE TUBE
<b>K-08</b> 丸ニップル PIPE NIPPLE		SUS304 SUS316	製作口径：8A～65A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト APPLICABLE TUBE
<b>K-10</b> 六角ソケット HEX SOCKET		SUS304 又は SCS13 SUS316L	製作口径：6A～50A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト APPLICABLE TUBE
<b>K-11</b> メタルタッチ (オス) 金具 METAL TO METAL SEALING (MALE ADAPTER)		SS400 SUS304 又は SCS13 SUS316L	製作口径：6A～65A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト APPLICABLE TUBE
<b>K-12</b> メタルタッチ (メス) 金具 METAL TO METAL SEALING (FEMALE ADAPTER)		SS400 SUS304 又は SCS13 SUS316L	製作口径：6A～65A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト APPLICABLE TUBE
<b>K-17</b> 銅管ソケット COPPER SOCKET		C1220T	製作口径：8A～80A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS APPLICABLE TUBE 建築用と冷媒用が有ります APPLICABLE FOR BUILDING PIPING AND COOLER PIPING
<b>K-20</b> カブラ付 QUICK COUPLER		鉄 真鍮 SUS	製作口径：20A～50A NOM. DIA. 適用チューブ：OS APPLICABLE TUBE (ストップバルブ機能有り) WITH STOP VALVE FUNCTION
<b>K-21</b> カムロック付 COUPLER WITH LEVER		ブロンズ(BC) アルミ(AL) SUS316	製作口径：20A～50A NOM. DIA. 適用チューブ：OS APPLICABLE TUBE (ストップバルブ機能無し) NO STOP VALVE FUNCTION



型式番号 MODEL NUMBER	型式形状 MODEL SHAPE	継手材質 MATERIAL	用途 USE
<b>K-22</b> メタルタッチ (オス) 金具 METAL TO METAL SEALING (MALE ADAPTER)		SS400 SUS304	製作口径：8A～25A NOM. DIA. 無溶接タイプ NO WELD TYPE
<b>K-23</b> メタルタッチ (メス) 金具 METAL TO METAL SEALING (FEMALE ADAPTER)		SS400 SUS304	製作口径：8A～25A NOM. DIA. 無溶接タイプ NO WELD TYPE
<b>K-24</b> ユニオン UNION		FCMB SCS13 (SUS304)	製作口径：10A～50A NOM. DIA. 無溶接タイプ NO WELD TYPE
<b>補強材</b> REINFORCING MATERIAL <b>スプリング</b> SPRING		SUS304	適用サイズ：8A～50A NOM. DIA. 標準長さ：300m STANDARD LENGTH <b>その他も別注にて製作致します。</b>
<b>断熱材</b> INSULATION		硝子繊維 FIBER GLASS	両端はバンドで止めになります STOP BOTH ENDS WITH A BAND 内側に断熱材、外側にSUSブレード でも製作可能です INSULATION ON THE INSIDE. SUS BLADE ON THE OUT SIDE CAN ALSO BE MADE
<b>K-50</b> ルーズフランジ タイプ LOOSE FLANGE TYPE		接液部SUS304 SUS304	製作口径：15A～100A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS APPLICABLE TUBE
<b>K-51</b> 固定フランジ タイプ FIXED FLANGE TYPE		SUS304	取付フランジ JIS 5kF JIS 10kF <b>*その他の材質への変更も可能です。 ご相談下さい。</b>
<b>K-52</b> ルーズフランジ タイプ LOOSE FLANGE TYPE		SS400 接液部SUS304 SUS304	製作口径：15A～65A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS APPLICABLE TUBE 取付フランジ JIS規格、ANSI,JPI規格 <b>*その他の材質への変更も可能です。 ご相談下さい。</b>



型式番号 MODEL NUMBER	型式形状 MODEL SHAPE	継手材質 MATERIAL	用途 USE
<b>K-54</b> ルーズフランジ タイプ LOOSE FLANGE TYPE		SS400 接液部SUS304 SUS304	製作口径：10A～350A NOM. DIA. 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト APPLICABLE TUBE 取付フランジ JIS規格 ANSI,JPI規格 その他特殊フランジ等
<b>K-55</b> 固定フランジ タイプ FIXED FLANGE TYPE		SS400 SUS304	* その他の材質への変更も可能です。 ご相談下さい。
<b>K-56</b> ルーズフランジ タイプ LOOSE FLANGE TYPE		SS400 接液部SUS304 SUS304	製作口径：100A以上 NOM. DIA. 適用チューブ：OPS,OS APPLICABLE TUBE 取付フランジ JIS規格 ANSI,JPI規格 その他特殊フランジ等
<b>K-57</b> 固定フランジ タイプ FIXED FLANGE TYPE		SS400 SUS304	* その他の材質への変更も可能です。 ご相談下さい。
<b>K-58</b> ルーズフランジ タイプ LOOSE FLANGE TYPE		SS400 接液部SUS304 SUS304	製作口径：100A以上 NOM. DIA. 適用チューブ：OPS,OS APPLICABLE TUBE 取付フランジ JIS規格 ANSI,JPI規格 その他特殊フランジ等
<b>K-59</b> 固定フランジ タイプ FIXED FLANGE TYPE		SS400 SUS304	* その他の材質への変更も可能です。 ご相談下さい。
<b>K-60</b> ルーズフランジ タイプ LOOSE FLANGE TYPE		接液部SUS304 SUS304	製作口径：20A～300A NOM. DIA. 適用チューブ：OS APPLICABLE TUBE 無溶接タイプ NO WELD TYPE 取付フランジ JIS5kF,JIS10kF * その他の材質への変更も可能です。 ご相談下さい。

# ネジ込み継手付 フレキシブルチューブ FLEXIBLE TUBE



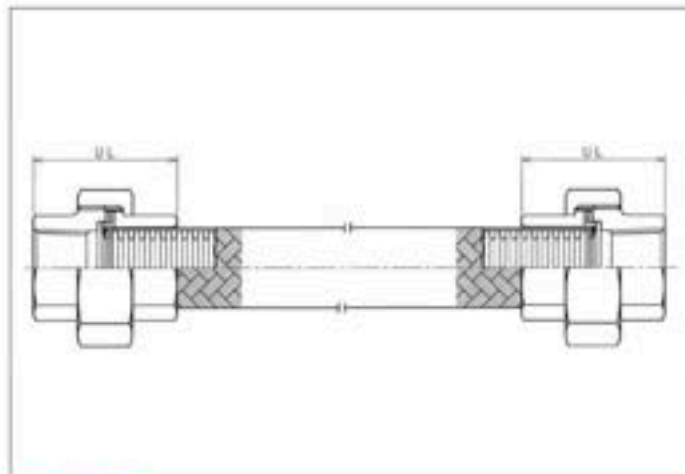
## SY-1000 ユニオン付フレキ

**UNION**

 型式略号：U, SUS U  
 ABBREVIATION MARK

 ユニオン/UNION ..... FCMB or SCS13 (SUS304)  
 ユニオンカラー/UNION COLLAR ..... SUS304  
 チューブ/TUBE ..... SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE ..... SUS304

 製作口径：8A~65A  
 NOM. DIA.  
 適用チューブ：SS, OPS  
 APPLICABLE TUBE  
 使用圧力：0.1~1.0MPa  
 WORKING PRESSURE

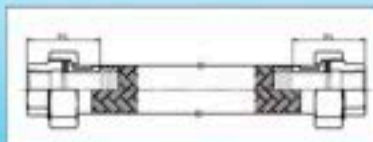
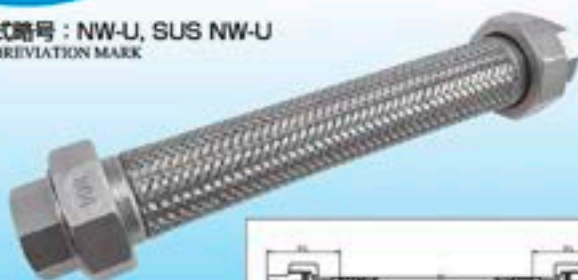
 ノンアスベストパッキン付 (使用温度はMAX183℃)  
 \* シールを確実に行為にはガスケットに  
 市販の液状シール剤の併用をお薦め致します。


口径	UL	最短製作長さ
8A	34	200L
10A	38	200L
15A	41	200L
20A	49	200L
25A	54	200L
32A	60	200L
40A	67	200L
50A	74	200L
65A	84	300L

※UL…近似値

## SY-1100 無溶接式ユニオン付フレキ

**UNION**

 型式略号：NW-U, SUS NW-U  
 ABBREVIATION MARK

 ユニオン/UNION ..... FCMB or SCS13 (SUS304)  
 チューブ/TUBE ..... SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE ..... SUS304  
 プレスカバー/PRESS COVER ..... SUS304

 製作口径：10A~50A  
 NOM. DIA.  
 使用圧力：0.1~1.0MPa  
 WORKING PRESSURE

 ノンアスベストパッキン付 (使用温度はMAX183℃)  
 \* シールを確実に行為にはガスケットに  
 市販の液状シール剤の併用をお薦め致します。



## SY-1500 ユニオン付フレキ(R)

UNION

型式略号：U(R), SUS U(R)  
ABBREVIATION MARK



ユニオン/UNION .....FCMB or SUS304 or SUS316  
チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
ブレード/BLADE .....SUS304  
ブレード押え/COVER RING .....SUS304

製作口径：6A～65A  
NOM. DIA.

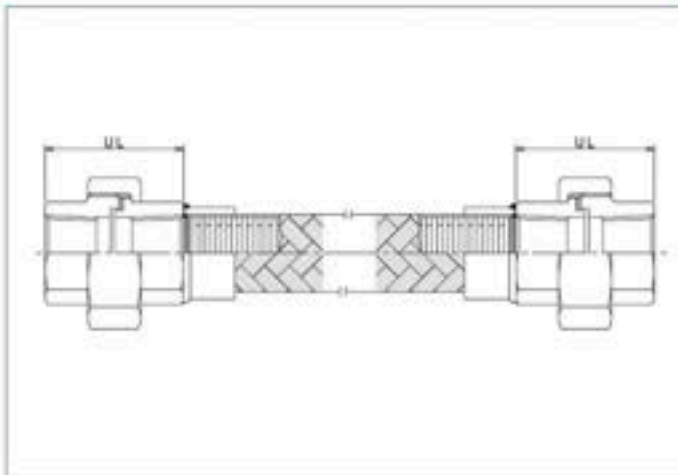
適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト  
APPLICABLE TUBE

使用圧力：0.1～1.0MPa  
WORKING PRESSURE

ノンアスベストパッキン付(使用温度はMAX183℃)

\* シールを確実にを行う為にはガスケットに市販の液状シール剤の併用をお薦め致します。

\* その他仕様変更承ります。ご相談下さい。



口径	UL	最短製作長さ
6A	30	200L
8A	34	250L
10A	38	250L
15A	41	250L
20A	49	250L
25A	54	250L
32A	60	300L
40A	67	300L
50A	74	300L
65A	84	300L

※UL→近似値

## SY-2100 無溶接式コア内蔵型ユニオン付フレキ

UNION

型式略号：NWコアU  
ABBREVIATION MARK



ユニオン/UNION .....FCMB (コアコート)  
チューブ/TUBE .....SUS304  
ブレード/BLADE .....SUS304  
プレスカバー/PRESS COVER .....SUS304

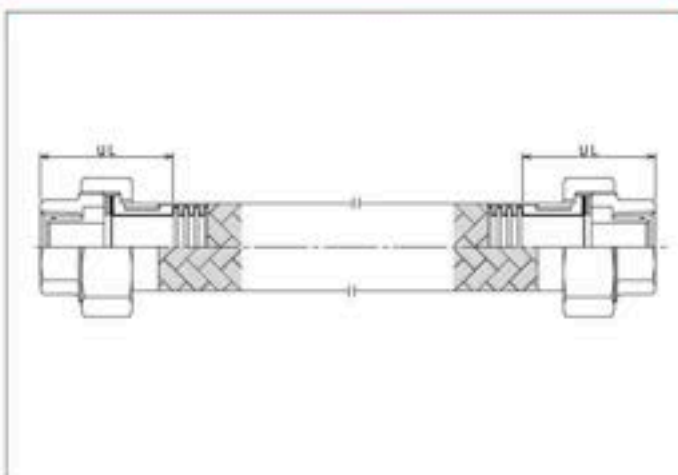
製作口径：15A～50A  
NOM. DIA.

適用流体：給水(上下、中水)  
APPLIED FLUID

使用圧力：0.1～1.0MPa  
WORKING PRESSURE

使用温度：10～40℃  
OPERATING TEMPERATURE

\* 製作長さ：200L, 300L, 400L, 500L



口径	UL	最短製作長さ
15A	42	200L
20A	47	200L
25A	52	200L
32A	55	200L
40A	59	200L
50A	65	200L

※UL→近似値

## SY-3000 高圧ユニオン付フレキ

**UNION**

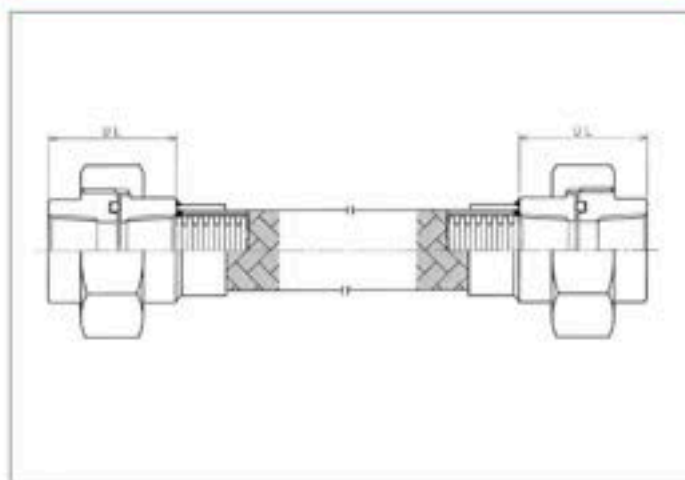
 型式略号：高圧U  
 ABBREVIATION MARK

 ユニオン/UNION .....S25C or SUS304 or SUS316L  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304  
 ブレード押え/COVER RING .....SUS304

 製作口径：8A～50A  
 NOM. DIA.  
 適用チューブ：SS,OPS  
 APPLICABLE TUBE  
 使用圧力：0.1～2.0MPa  
 WORKING PRESSURE

 Oリング付(使用温度はMAX80℃)  
 パッキンタイプでも製作可能です。

\*その他仕様変更承ります。ご相談下さい。



口径	UL	最短製作長さ
8A	42	250L
10A	42	250L
15A	42	250L
20A	56	250L
25A	56	250L
32A	56	300L
40A	74	300L
50A	74	300L

※UL…近径値

## SY-3500 ニップル付フレキ

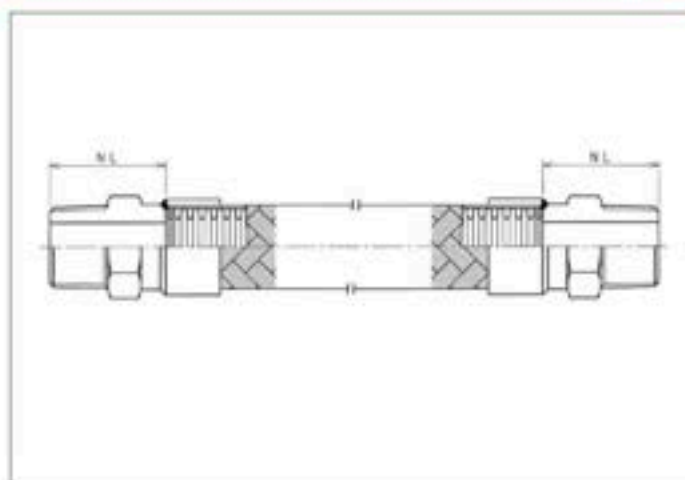
**NIPPLE**

 型式略号：Ni, SUS Ni  
 ABBREVIATION MARK

 ニップル/NIPPLE .....SS400 or SUS304 or SUS316/L  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE .....SUS304  
 ブレード押え/COVER RING...SUS304

 製作口径：6A～65A  
 NOM. DIA.  
 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト  
 APPLICABLE TUBE  
 使用圧力：0.1～1.0MPa  
 WORKING PRESSURE

\*その他仕様変更承ります。ご相談下さい。



口径	NL	最短製作長さ
6A	26	200L
8A	27	200L
10A	29	200L
15A	36	250L
20A	38	250L
25A	40	250L
32A	51	250L
40A	54	250L
50A	58	300L
65A	71	300L

※NL…近径値



## SY-4000 片ユニオン、片ニップル付フレキ

## UNION AND NIPPLE

型式略号：UxNi, ALLSUS UxNi  
ABBREVIATION MARK



- ユニオン/UNION.....FCMB or SCS13 (SUS304)
- ユニオンカラー/UNION COLLAR...SUS304
- ニップル/NIPPLE.....SS400 or SUS304 or SUS316/L
- チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L
- ブレード/BLADE.....SUS304
- ブレード押え/COVER RING.....SUS304

製作口径：8A~65A  
NOM. DIA.

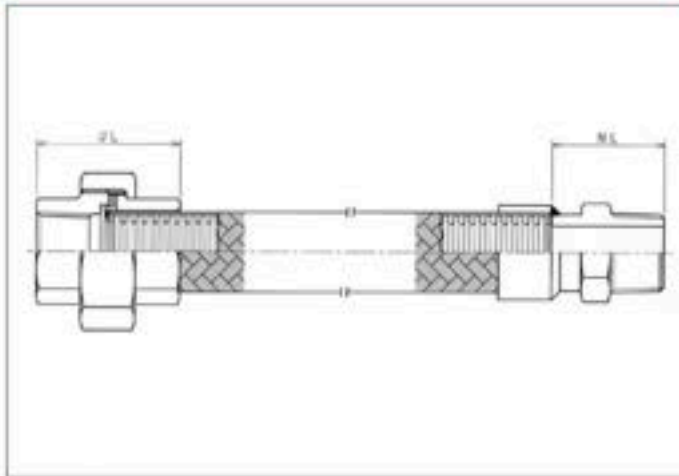
適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト  
APPLICABLE TUBE

使用圧力：0.1~1.0MPa  
WORKING PRESSURE

ノンアスベストパッキン付(使用温度はMAX183℃)

\*チューブがOS、ソフトの場合は、  
ユニオン側の形状がSY-1500 (K-02)になります。

※その他仕様変更承ります。ご相談下さい。



口径	UL	NL	最短製作長さ
8A	34	27	200L
10A	38	29	200L
15A	41	36	200L
20A	49	38	200L
25A	54	40	200L
32A	60	51	250L
40A	67	54	300L
50A	74	58	300L
65A	84	71	350L

※UL...定価値

## SY-5000MM メタルタッチフレキ

## METAL TO METAL SEALING

型式略号：SSNM, SUS SNM  
ABBREVIATION MARK



- オスアダプター/MALE ADAPTER...SS400 or SUS304 (SCS13) or SUS316L
- 袋ナット/CAP NUT .....SS400 or SUS304 (SCS13) or SUS316L
- スリーブ/SLEEVE .....SS400 or SUS304 (SCS13) or SUS316L
- チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L
- ブレード/BLADE.....SUS304
- ブレード押え/COVER RING.....SUS304

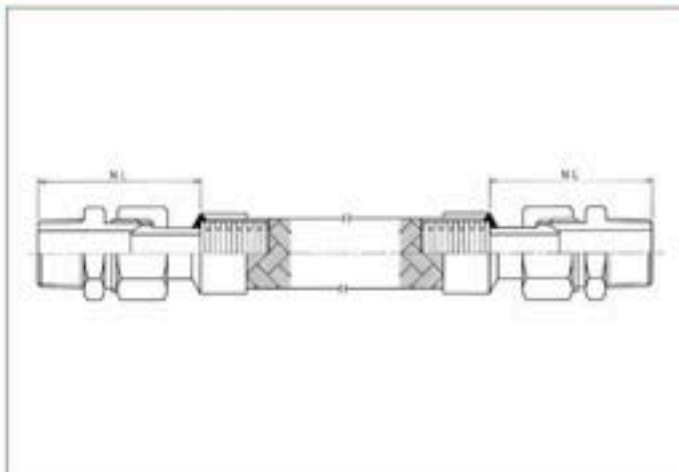
製作口径：6A~65A  
NOM. DIA.

適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト  
APPLICABLE TUBE

使用圧力：0.1~1.0MPa  
WORKING PRESSURE

\*片オス×片メスタイプも出来ます。(SY-5000MF)

※その他仕様変更承ります。ご相談下さい。



口径	NL	最短製作長さ
6A	44	250L
8A	45	250L
10A	48	250L
15A	58	300L
20A	62	300L
25A	72	300L
32A	78	300L
40A	83	300L
50A	97	350L
65A	122	400L

※UL...定価値

**SY-500FF** **メタルタッチフレキ**
**METAL TO METAL SEALING**

 型式略号：SSNF, SUS SNF  
 ABBREVIATION MARK

 メスアダプター/FEMALE ADAPTER...SS400 or SUS304 (SCS13) or SUS316L  
 袋ナット/CAP NUT .....SS400 or SUS304 (SCS13) or SUS316L  
 スリーブ/SLEEVE .....SS400 or SUS304 (SCS13) or SUS316L  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BRADE.....SUS304  
 ブレード押え/COVER RING .....SUS304

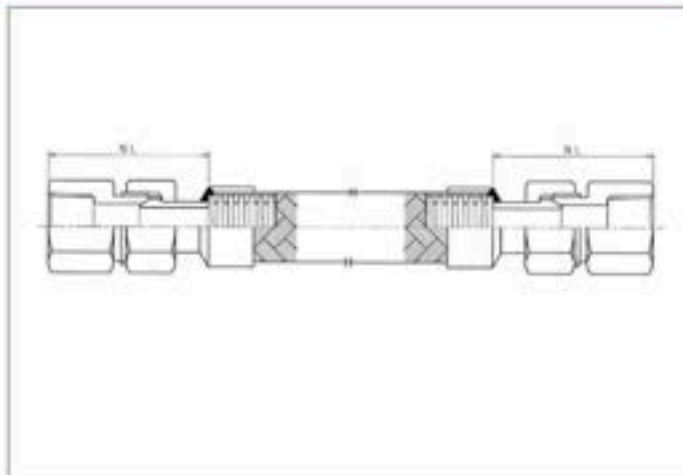
 製作口径：6A~65A  
 NOM. DIA.

 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト  
 APPLICABLE TUBE

 使用圧力：0.1~1.0MPa  
 WORKING PRESSURE

\* 片オス×片メスタイプも出来ます。(SY-5000MF)

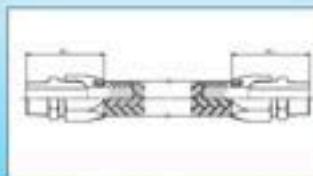
\* その他仕様変更承ります。ご相談下さい。



口径	NL	最短製作長さ
6A	44	250L
8A	45	250L
10A	48	250L
15A	58	300L
20A	62	300L
25A	72	300L
32A	78	300L
40A	83	300L
50A	97	350L
65A	122	400L

※NL...近径値

**SY-5100MM** **無溶接式メタルタッチフレキ**
**METAL TO METAL SEALING**

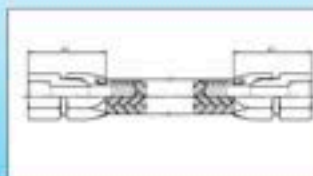
 型式略号：NW SNM, ALLSUS NW SNM  
 ABBREVIATION MARK

 オスアダプター/MALE ADAPTER...SS400 or SUS304  
 袋ナット/CAP NUT .....SS400 or SUS304  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BRADE.....SUS304  
 ベースブロック/BASE BLOCK .....SS400 or SUS304  
 プレスリング/PRESS RING .....SS400 or SUS304

 製作口径：8A~25A  
 NOM. DIA.

 使用圧力：0.1~1.0MPa  
 WORKING PRESSURE

\* 片オス×片メスタイプも出来ます。(SY-5100MF)

**SY-5100FF** **無溶接式メタルタッチフレキ**
**METAL TO METAL SEALING**

 型式略号：NW SNF, ALLSUS NW SNF  
 ABBREVIATION MARK

 メスアダプター/FEMALE ADAPTER...SS400 or SUS304  
 袋ナット/CAP NUT .....SS400 or SUS304  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BRADE.....SUS304  
 ベースブロック/BASE BLOCK .....SS400 or SUS304  
 プレスリング/PRESS RING .....SS400 or SUS304

 製作口径：8A~25A  
 NOM. DIA.

 使用圧力：0.1~1.0MPa  
 WORKING PRESSURE

\* 片オス×片メスタイプも出来ます。(SY-5100MF)



## SY-6000 カプラ付フレキ

### QUICK COUPLER

型式略号：N+SP  
ABBREVIATION MARK



ワンタッチ脱着が容易な為、配管の取り外しが多い箇所に最適です。  
左図のものは、プラグ、ソケット共にバルブ機能が付いております。  
他に色々なカプラの取付が可能です。

製作口径：20A～50A  
NOM. DIA.

適用チューブ：OS  
APPLICABLE TUBE

※その他仕様変更承ります。ご相談下さい。

## SY-6500 カムロック付フレキ

### COUPLER WITH LEVER

型式略号：N+DA  
ABBREVIATION MARK



SY-6000と同様、但しストップバルブ機能はありません。  
他に色々なカムロックの取付が可能です。

製作口径：20A～50A  
NOM. DIA.

適用チューブ：OS  
APPLICABLE TUBE

※その他仕様変更承ります。ご相談下さい。

## SY-7000 銅管ソケット付フレキ

### COPPER SOCKET

型式略号：CUSK  
ABBREVIATION MARK



建築、冷媒配管用  
APPLICABLE FOR BUILDING PIPING AND COOLER PIPING

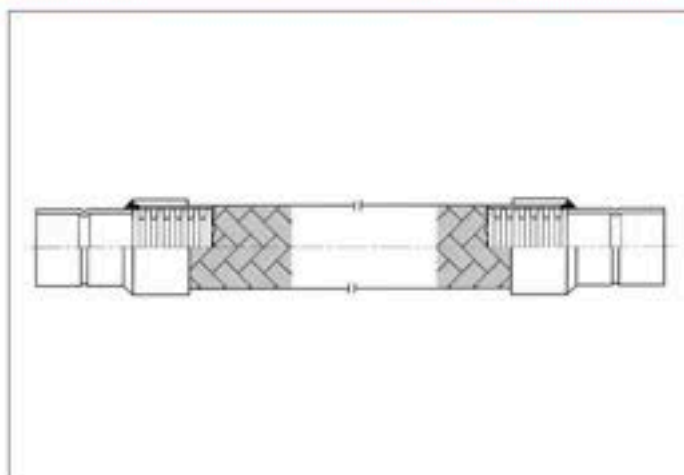
銅管ソケット寸法は、建築用と冷媒用では違いますのでご注意ください。

\* ご注文の際は、銅管ソケットのサイズでご注文下さい。

\* 配管施工時は、フレキと銅管ソケットの銀ロ-溶接部に熱が伝わらないように、接合部分に濡れタオルなどを巻き付けて施工して下さい。

製作口径：8A～80A  
NOM. DIA.

適用チューブ：SS,OPS  
APPLICABLE TUBE



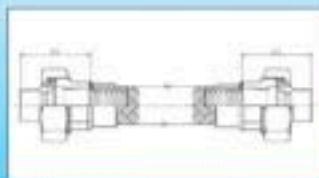
#### 建築用サイズ

フレキ口径	銅管寸法
10A	9.53
10A	12.7
15A	15.88
20A	19.05
20A	22.23
25A	28.58
32A	34.93
40A	41.28
50A	53.98
65A	66.68
80A	79.38

#### 冷媒用サイズ

フレキ口径	銅管寸法
8A	6.35
10A	9.53
10A	12.7
15A	15.88
20A	19.05
20A	22.23
25A	25.4
25A	28.58
32A	31.75
32A	34.93
40A	38.1
40A	41.28
50A	50.8

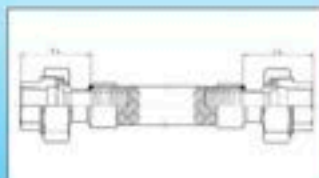
**SY-8000 絶縁ユニオン付フレキ**
**INSULATION UNION**

 型式略号：絶縁U (A-TYPE)  
 ABBREVIATION MARK

 A TYPE……相手配管と銀ロ一溶接で接続する場合  
 ※接続方法をご確認の上、ご注文ください。

 製作口径：15A~50A  
 NOM. DIA.

 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト  
 APPLICABLE TUBE

口径	鋼管寸法	UL	最短製作長さ
15A	15.88	48	250L
20A	22.23	56	250L
25A	28.58	62	300L
32A	34.93	68	300L
40A	41.28	76	300L
50A	53.98	84	350L

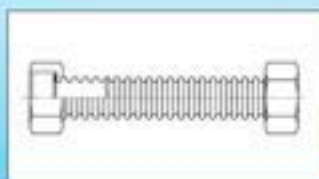
 型式略号：絶縁U (B-TYPE)  
 ABBREVIATION MARK

 B TYPE……相手配管とネジ込みで接続する場合  
 ※接続方法をご確認の上、ご注文ください。

 製作口径：15A~50A  
 NOM. DIA.

 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト  
 APPLICABLE TUBE

口径	UL	最短製作長さ
15A	48	250L
20A	56	250L
25A	62	300L
32A	68	300L
40A	76	300L
50A	84	350L

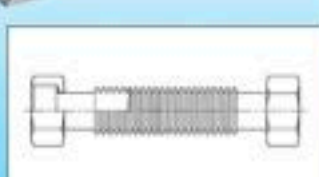
**SY-9000 ベンダブルチューブ**
**BEND TUBE**

 型式略号：SN  
 ABBREVIATION MARK

 チューブ/TUBE …………… SUS304 or SUS316L  
 ナット /CAP NUT …………… 真鍮 (C3604) メッキ付  
 パッキン/PACKING …………… ノンアスベストorゴム  
 \*専用アダプター (ニップル) も別途用意しております。

 製作口径：15A, 20A  
 NOM. DIA.

口径	最短製作長さ
15A	200L
20A	200L

**SY-9500 H型チューブ**
**TYPE-H TUBE**

 型式略号：SN  
 ABBREVIATION MARK

 チューブ/TUBE …………… SUS304 or SUS316L  
 ナット /CAP NUT …………… 真鍮 (C3604) メッキ付  
 パッキン/PACKING …………… ノンアスベストorゴム  
 \*専用アダプター (ニップル) も別途用意しております。

 製作口径：15A, 20A, 25A  
 NOM. DIA.

口径	最短製作長さ
15A	200L
20A	200L
25A	200L



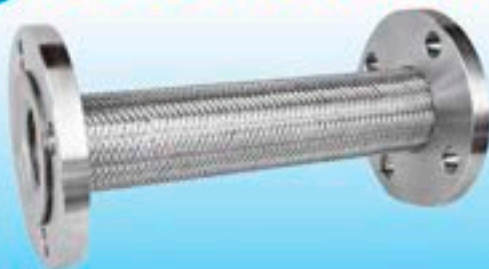
# フランジ付 フレキシブルチューブ FLANGE CONNECTION



## SF-10000 フランジ付フレキ (片ルース)

FLANGE

CR式  
線ブレード

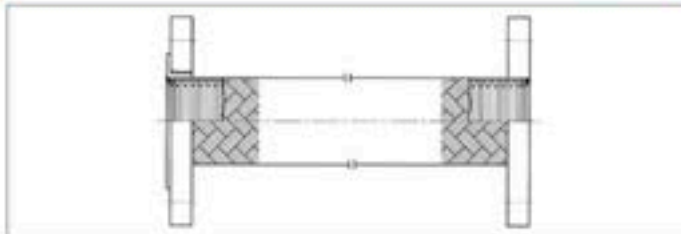


フランジ/FLANGE .....SUS304  
 コンセントリング/FLANGE COLLAR ...SUS304  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304

製作口径：15A~100A  
 NOM. DIA.

適用チューブ：SS,OPS  
 APPLICABLE TUBE

取付フランジ：JIS5kF、JIS10kF



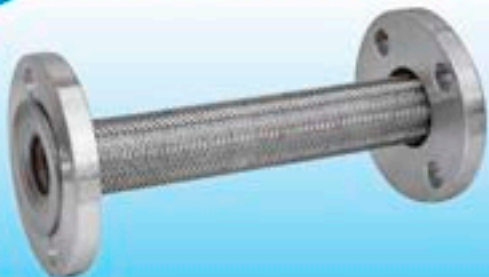
口径	最短製作長さ
15A	200L
20A	200L
25A	200L
32A	200L
40A	200L

口径	最短製作長さ
50A	200L
65A	200L
80A	200L
100A	200L

## SF-11000 フランジ付フレキ (両ルース)

FLANGE

CR式  
線ブレード

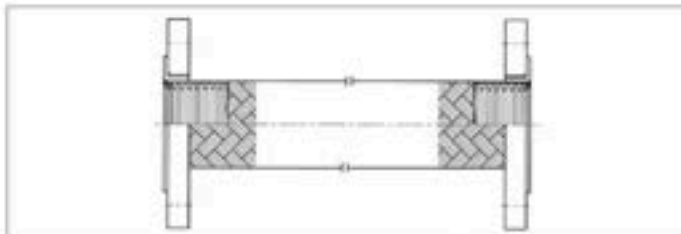


フランジ/FLANGE .....SS400 (ユニクロメッキ) or SUS304  
 コンセントリング/FLANGE COLLAR ...SUS304  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304

製作口径：15A~100A  
 NOM. DIA.

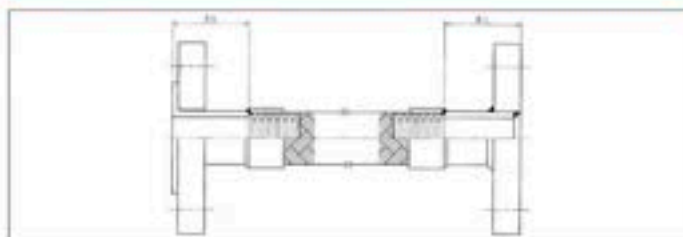
適用チューブ：SS,OPS  
 APPLICABLE TUBE

取付フランジ：JIS5kF、JIS10kF



口径	最短製作長さ
15A	200L
20A	200L
25A	200L
32A	200L
40A	200L

口径	最短製作長さ
50A	200L
65A	200L
80A	200L
100A	200L

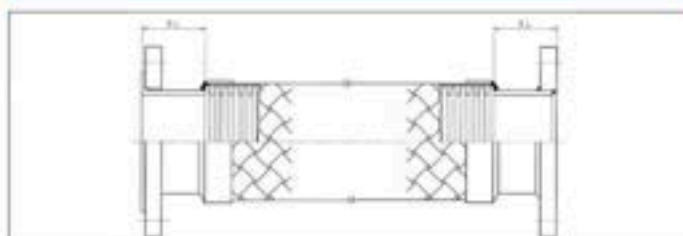
**SF-12000  
13000**
**フランジ付フレキ (線ブレード)**
**FLANGE**
**R式・線ブレード**

 フランジ/FLANGE .....鉄 or SUS  
 ラップジョイント/LAP JOINT .....鉄 or SUS  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304  
 端管/PIPE .....鉄 or SUS

 製作口径：10A~350A  
 NOM. DIA.

 適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト  
 APPLICABLE TUBE

 SF-12000  
 片ルーズ、片固定タイプ  
 SF-13000  
 両ルーズタイプ

取付フランジ：JIS規格、ANSI、JPI規格、その他特殊フランジ等

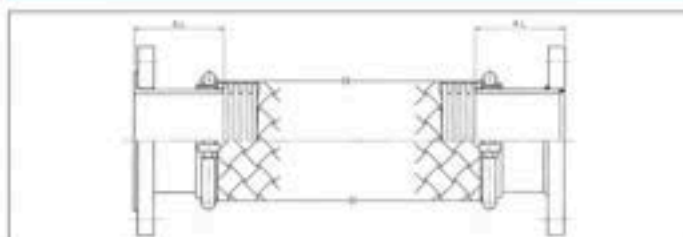
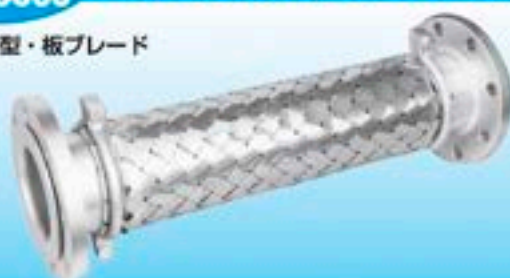
**SF-12000B  
13000B**
**フランジ付フレキ (線ブレード)**
**FLANGE**
**R式・板ブレード**

 フランジ/FLANGE .....鉄 or SUS  
 ラップジョイント/LAP JOINT .....鉄 or SUS  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304  
 端管/PIPE .....鉄 or SUS

 製作口径：100A~  
 NOM. DIA.

 適用チューブ：OPS,OS  
 APPLICABLE TUBE

 SF-12000B  
 片ルーズ、片固定タイプ  
 SF-13000B  
 両ルーズタイプ

取付フランジ：JIS規格、ANSI、JPI規格、その他特殊フランジ等

**SF-14000  
15000**
**フランジ付フレキ (バンド型)**
**FLANGE**
**バンド型・板ブレード**

 フランジ/FLANGE .....鉄 or SUS  
 ラップジョイント/LAP JOINT .....鉄 or SUS  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304  
 端管/PIPE .....鉄 or SUS

 製作口径：100A~  
 NOM. DIA.

 適用チューブ：OPS,OS  
 APPLICABLE TUBE

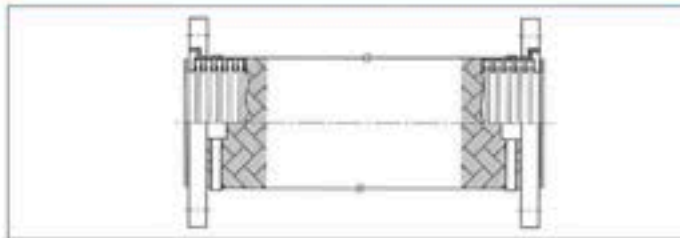
 SF-14000  
 片ルーズ、片固定タイプ  
 SF-15000  
 両ルーズタイプ

取付フランジ：JIS規格、ANSI、JPI規格、その他特殊フランジ等



## SF-16000 NW型(無溶接)フランジ付フレキ

NO WELDING TYPE



フランジ/FLANGE .....鉄 or SUS  
 割リング/RING .....FCD450 or SCS13 (SUS304)  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304

製作口径：20A～300A  
 NOM. DIA.

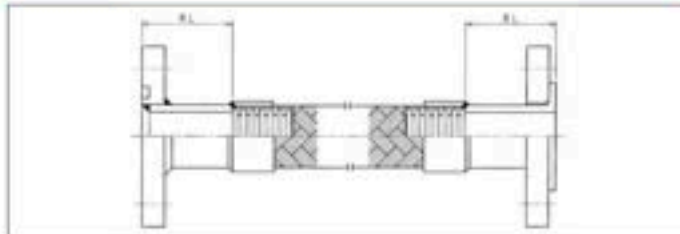
適用チューブ：OS  
 APPLICABLE TUBE

取付フランジ：JIS5kF、JIS10kF

口径	最短製作長さ
20A～50A	200L
65A～100A	250L
125A～300A	300L

## SF-17000 真空フランジ付フレキ

VACUUM FLANGE



フランジ/FLANGE .....鉄 or SUS  
 ラップジョイント/LAP JOINT .....鉄 or SUS  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304  
 端管/PIPE .....鉄 or SUS

製作口径：15A～  
 NOM. DIA.

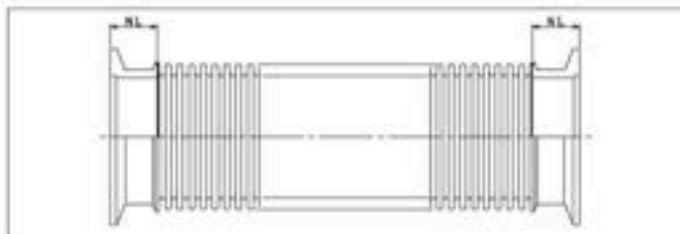
適用チューブ：SS,OPS,OS,ソフト  
 APPLICABLE TUBE

- ・真空配管に使用
- ・許容リーク量  $1 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{Sec}$ .
- ・フランジは片端満付(VG)、片端満無(VF)が標準です。
- ・両端満付(VG)の場合は両固定となります。

## SF-17500 真空用NW-KFフレキ

VACUUM KW FLANGE TYPE

型式略号：NW-KF  
 ABBREVIATION MARK



NW-KFフランジ/NW-KF FLANGE .....SUS304 or SUS316L  
 チューブ/TUBE .....SUS304 or SUS316L

製作口径：NW10～NW50  
 NOM. DIA.

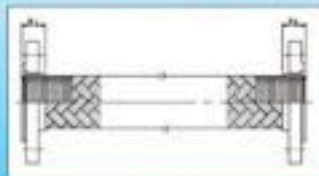
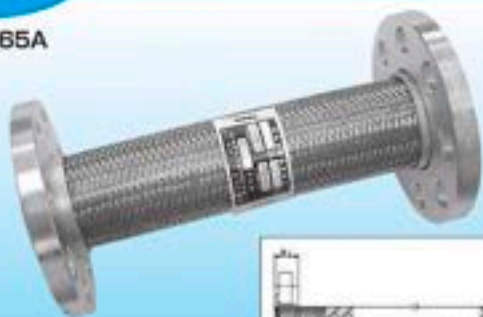
適用チューブ：OPS,ソフト  
 APPLICABLE TUBE

- ・真空配管に使用
- ・許容リーク量  $1 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{Sec}$ .

口径	NL	最短製作長さ
NW10	20	200L
NW15	20	200L
NW20	20	200L
NW25	20	200L
NW40	20	200L
NW50	20	200L

**SF-22000 LPG用フレキ**
**LPG PIPING TYPE**

15A~65A



\*LPG、フロン等配管用

設計圧力：2.12MPa

製作口径：15A~250A

NOM. DIA.

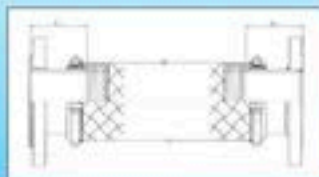
取付フランジ：JIS20kF、300LbF など

**用途及び注意**

・LPG用フレキシブルチューブは、地盤沈下などから配管を守る事が目的で作られた商品です。

そのことから、振動や動きのある配管にはむいておりませんので、ポンプの振動や動きのある配管でご使用される場合別途ご相談下さい。

100A~250A


**KHK 委託検査受検品**
**KHK OUTSOURCED INSPECTION TYPE**

委託検査証明書

品名	規格	検査項目	検査結果
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格

高圧ガス保安協会

委託検査証明書

品名	規格	検査項目	検査結果
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格
高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	高圧ガス保安協会	合格

高圧ガス保安協会 (KHK) の立会いによる委託検査を受検し合格した製品です。  
各都道府県庁が当社作成基準書に基づいた内容で了解のもとに、個別に高圧ガス保安協会へ申請・受検するものとなります。  
また、KHKにより作成されました可とう管に関する検査基準 (KHKS0803) での委託検査受検も対応可能です。

NOM. DIA.  
製作口径：15A~100A



# SF-24000 サニタリー金具付フレキ

## SANITARY METAL FITTINGS

SF-24000F (フェール)



サニタリー金具 / SANITARY METAL ... SUS304 or SUS316L  
 チューブ / TUBE ..... SUS304 or SUS316L  
 ブレード / BLADE ..... SUS304  
 ブレード押え / COVER RING ..... SUS304

製作口径：1.0S~4.0S  
 NOM. DIA.

適用チューブ：OPS, OS, ソフト  
 APPLICABLE TUBE

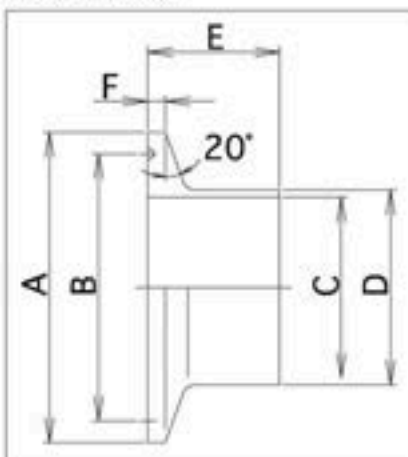
\* フェールにはIDF規格のサニタリーフェールとISO規格のガス管サイズフェールがございますので、規格とサイズをご確認して下さい。

SF-24000N (ナット)



チューブ口径	フェールサイズ
25A	1S
32A	1.25S
40A	1.5S
50A	2.0S
65A	2.5S
80A	3.0S
100A	4.0S

フェール形状図



IDFサニタリーフェール規格表

呼び径	A	B	C	D	E	F
1.0S	50.5	43.5	23	25.4	21.5	2.85
1.25S	50.5	43.5	29.4	31.8	21.5	2.85
1.5S	50.5	43.5	35.7	38.1	21.5	2.85
2.0S	64	56.5	47.8	50.8	21.5	2.85
2.5S	77.5	70.5	59.5	63.5	21.5	2.85
3.0S	91	83.5	72.3	76.3	21.5	2.85
4.0S	119	110	97.6	101.6	28	2.85

ISOガス管サイズフェール規格表

呼び径	A	B	C	D	E	F
8A	34	27.5	10.5	13.8	17	2.85
10A	34	27.5	14	17.3	17	2.85
15A	34	27.5	17.5	21.7	17	2.85
20A	50.5	43.5	23	27.2	21.5	2.85
25A	50.5	43.5	28.4	34	21.5	2.85
32A	50.5	43.5	37.1	42.7	21.5	2.85
40A	64	56.5	43	48.6	21.5	2.85
50A	77.5	70.5	54.9	60.5	21.5	2.85

\* ガス管サイズフェールは、各メーカー共通のISO規格フェール(シート角度20°)と、メーカーごとにサイズの違うガス管サイズフェール(シート角度30°)がございますのでご注意ください。

# 消防法(危第20号) 評定フレキ

## FLEXIBLE TUBE

### SF-30000 危険物のタンク接続配管用

**FLEXIBLEYUBE**


ベローズ/BELLOWS.....SUS304 or SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304  
 ラップジョイント/LAP JOINT .....鉄 or SUS  
 フランジ/FLANGE.....鉄 or SUS

設計条件  
 最大常用圧力：1.0MPa  
 最大使用温度：100℃以下

使用用途  
 液体の危険物を貯蔵し、または取扱うタンクと配管の結合部分が地震などにより損傷を受けるのを防止する為に使用されるものです。

\* 本製品は、可換管継手の設置等に関する運用基準に基づき、フレキシブルメタルホースの試験基準に従い、(財)日本消防設備安全センター立会いのもとに合格したものです。

呼称	最大軸直角変位量							
	50mm	100mm	150mm	200mm	250mm	300mm	350mm	400mm
ND	フレキシブルメタルホースの全長							
40A	500L	600L	700L	800L	900L	1000L	1100L	1200L
50A	600L	700L	800L	900L	1000L	1100L	1200L	1300L
65A	600L	800L	900L	1000L	1100L	1200L	1300L	1400L
80A	700L	800L	1000L	1100L	1200L	1300L	1400L	1500L
100A	700L	900L	1100L	1200L	1300L	1400L	1500L	1600L
125A	800L	1000L	1200L	1300L	1400L	1500L	1600L	1800L
150A	800L	1100L	1300L	1500L	1600L	1700L	1800L	1900L
200A	900L	1200L	1400L	1500L	1700L	1800L	1900L	2100L
250A	1000L	1400L	1500L	1700L	2000L	2100L	2200L	2300L
300A	1100L	1400L	1700L	1900L	2200L	2300L	2500L	2600L
350A	1200L	1500L	1800L	2000L	2200L	2400L	2600L	2800L
400A	1300L	1600L	2000L	2200L	2500L	2700L	2900L	3200L

\* 口径により構造が異なります。(詳細は弊社迄ご連絡下さい。)

### SF-31000 消防(予第199号) 加圧送水装置用可換管継手

**FLEXIBLEYUBE**


ベローズ/BELLOWS.....SUS316L  
 ブレード/BLADE.....SUS304  
 フランジ/FLANGE.....鉄 or SUS

設計条件 最大常用圧力：1.4MPa(10kタイプ)  
 最大使用温度：40℃以下

使用用途 消火設備、スプリンクラー設備、水噴霧消火設備、泡消火設備及び連結送水管に用いる加圧送水装置の吸入側及び吐出側周辺配管に使用されるものです。

口径	最小長さ	標準長さ	口径	最小長さ	標準長さ
32A	200	300~500	100A	250	300~500
40A	200		125A	300	
50A	200	300~500	150A	300	400~500
65A	250		200A	400	
80A	250				



# フレキシブルチューブの正しい取り扱い方法

## HANDLING PRECAUTION IN PIPING METHOD

◆ご使用前に必ず下記の注意事項をお読みください。

### 1. 製品選定

- 酸、塩素イオンを含む流体には使用できません。  
短期間での腐食を生じる可能性があります。
- 腐食性ガス、沿岸付近などの環境では使用できません。  
塩害対策等を施してご使用ください。
- 適用法規を確認してください。適用法規のラインに使用する場合には消防法など適用法規に合った製品を選定してください。
- 使用圧力を確認してください。許容圧力を超えた使用はホースの破壊につながります。
- 使用温度を確認してください。ホースは使用温度により耐圧強度が異なります。
- 使用目的を確認してください。配管の心あわせ、防塵、地盤沈下対策など目的に合った製品を選定してください。  
不明な場合には必ずご相談ください。
- ホース全長または許容変位量を確認してください。  
許容変位量を超える使用はホースの寿命を低下させます。  
適切な長さを選定してください。
- 行政による指導がある場合、ホースは目的にあったものを選定してください。自治体によっては危険物配管に設置する小口径のホースも消防検査の対象となる場合があります。なお、危険物配管では、振動・振動ならびに熱膨張、配管閉切りとうによる圧力上昇の発生が無いよう、配管側で処置を講じてください。

### 2. 製品取付

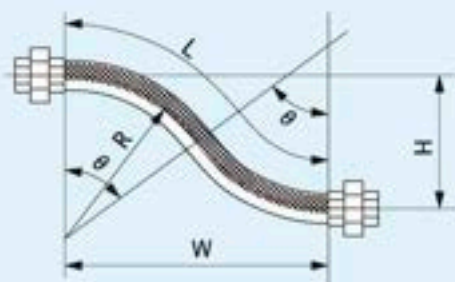
- 配管接続の際、極度に曲げないで下さい。曲げ部分の半径は、動きのある配管では「最小繰返し曲げ半径」を、動きのない配管では「最小固定曲げ半径」を下まわらないようご注意ください。
- 配管接続の際、ねじれを避けてください。ホースでねじれは吸収できません。フランジ形の場合には固定フランジ側から接続してください。また、ねじ形の場合には増し締めなどでホースをねじらないようご注意ください。
- ポンプの吐出側での取付の場合は、振動などでホースが動かないように注意して、サポートを施工して下さい。
- フレキの耐圧性は外側のブレードにて保っていますので、フレキを引きすったり鋭角な部分に擦れるようなことがあります。ブレードを傷めてしまい破壊する恐れがありますのでご注意ください。

誤	正	
		チューブはできるだけまっすぐ取付け
		チューブの曲げ半径を確保
		
		動きのある配管はU字配管が有利
		
		曲げ配管にはガイドが有効
		
		ねじれの加わらない配管を（回転ジョイント）の併用も有効
		
		
		

# フレキシブルチューブ配管のチューブ所要長

## LENGTH OF TUBE FOR PIPING WITH MOVEMENT

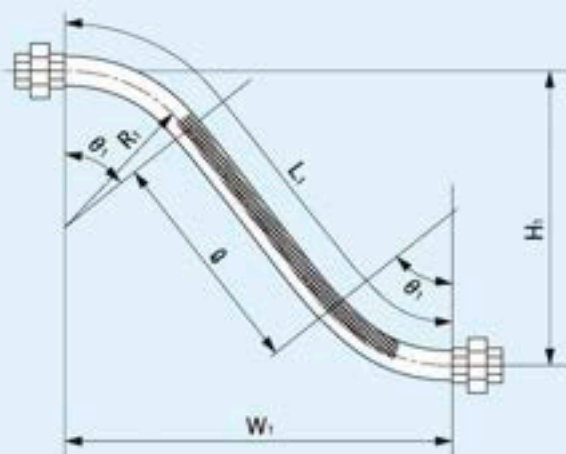
### 1. オフセット配管



$$L = \frac{\pi R \theta}{90} \quad \text{※ } \theta = \frac{90L}{\pi R} \leq 90^\circ$$

$$H = 2R(1 - \cos \theta)$$

$$W = 2R \sin \theta$$



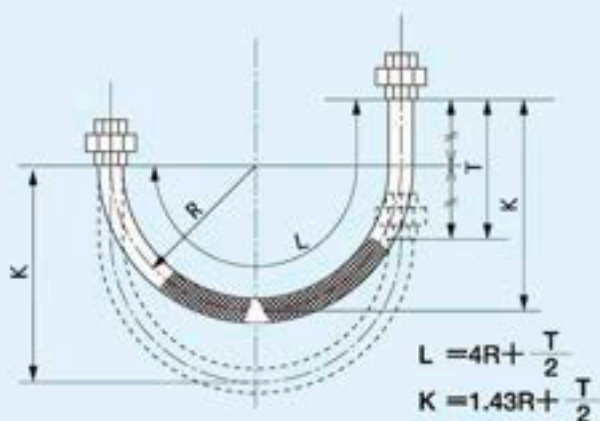
$$L_1 = \frac{\pi R_1 \theta_1}{90} + l$$

$$H_1 = 2R_1(1 - \cos \theta_1) + l \sin \theta_1$$

$$W_1 = 2R_1 \sin \theta_1 + l \cos \theta_1$$

※L=チューブの有効長さ  
 ※曲げ半径Rの値は本文中  
 2~4ページを参照

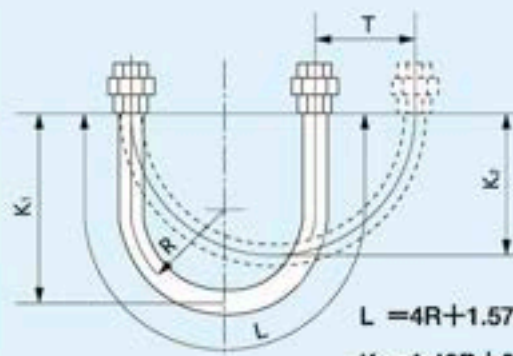
### 2. U字配管 (1)



$$L = 4R + \frac{T}{2}$$

$$K = 1.43R + \frac{T}{2}$$

### 3. U字配管 (2)



$$L = 4R + 1.57T$$

$$K_1 = 1.43R + 0.785T$$

$$K_2 = 1.43R + \frac{T}{2}$$

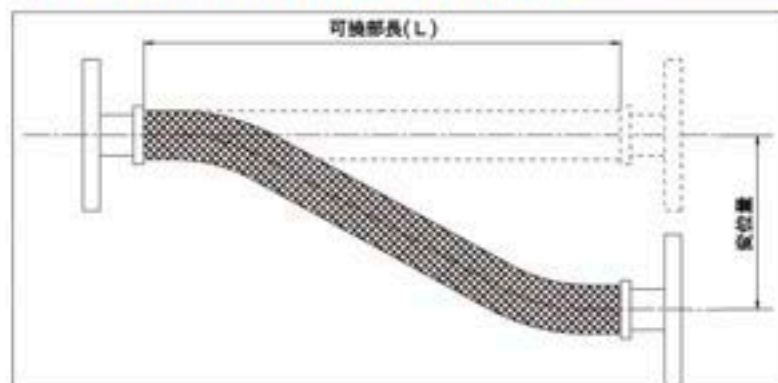


# オフセット配管の可撓管所要長早見表 …… (1)

## LIST OF LENGTH OF TUBE FOR OFFSET PIPING

一般汎用型チューブの場合

STANDARD TUBE



(単位:mm)

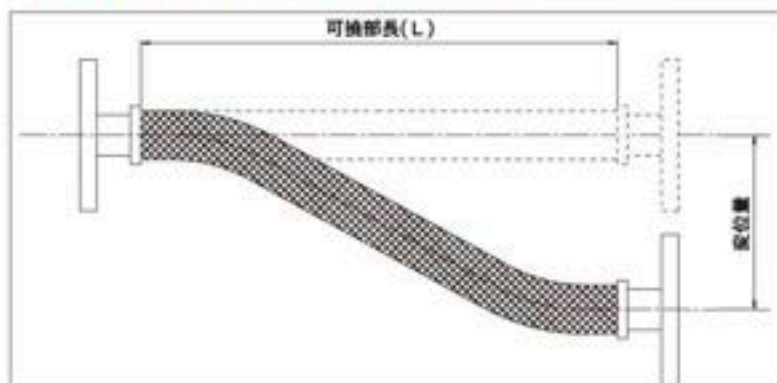
呼称口径 NOM.DIA	L 曲げ半径 DIMENSION	L																		
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
15A	140	30	67	120	187	269	367	479	606	748	905	1077	1264	1466	1683	1915	2162	2424	2701	2993
20A	200	21	47	84	131	188	256	335	423	523	633	753	883	1025	1176	1338	1511	1694	1887	2091
25A	230	21	47	83	130	188	255	334	422	521	631	751	881	1022	1173	1334	1506	1689	1882	2085
32A	255	19	42	75	117	168	229	299	378	467	565	673	789	915	1051	1196	1350	1513	1686	1868
40A	355	13	30	53	83	119	162	212	268	331	400	476	559	648	744	847	956	1072	1194	1323
50A	410	11	26	46	71	103	140	183	231	285	345	411	482	559	642	731	825	925	1030	1141
65A	420	11	24	42	66	95	130	169	214	264	320	381	447	518	595	677	764	856	954	1057
80A	550	8	18	32	50	73	99	129	163	202	244	290	341	395	454	516	583	653	728	807
100A	700	8	18	31	49	71	96	125	159	196	237	282	331	384	441	502	566	635	707	784
125A	1050	6	13	23	36	52	71	93	118	145	176	209	245	284	326	371	419	470	524	580
150A	1250	5	12	21	33	48	65	85	108	133	161	191	225	261	299	340	384	431	480	532
200A	1700	4	10	17	27	38	52	68	86	107	129	154	180	209	240	273	309	346	385	427
250A	2100	4	8	14	23	33	44	58	73	90	109	130	153	177	204	232	261	293	327	362
300A	2500	3	7	12	18	26	36	47	59	73	89	106	124	144	165	188	212	238	265	294
350A	2900	3	6	10	16	24	32	42	53	66	79	94	111	128	147	168	189	212	237	262
400A	3300	2	5	8	13	19	26	34	43	53	64	76	89	103	118	135	152	171	190	211
450A	3700	2	4	8	12	17	23	30	38	47	57	68	80	92	106	120	136	152	170	188
500A	4100	2	4	7	11	15	21	27	34	42	51	61	72	83	95	108	122	137	153	168

※本表の数値は、 $\theta=45^\circ$ にて計算されたものです。

※カタログの内容は、より良い商品を提供するために予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。

# オフセット配管の可撓管所要長早見表 …… (2)

## LIST OF LENGTH OF TUBE FOR OFFSET PIPING

**オメガ型チューブの場合**
**OMEGA BELOWS TYPE**


(単位:mm)

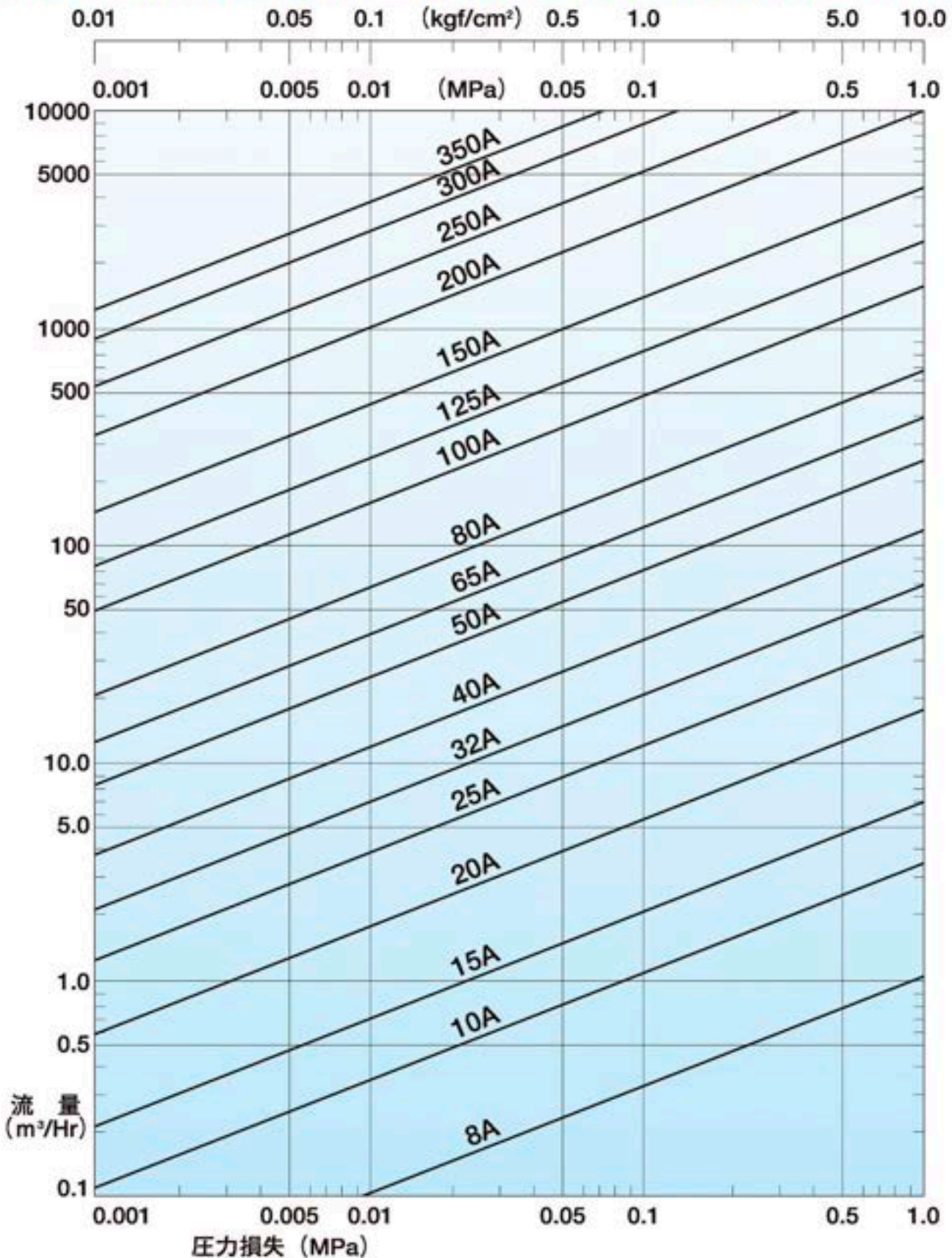
呼称口径 NOM.DIA	L 曲げ半径 DIMENSION	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
		20A	160	26	58	102	160	230	314	409	518	640	774	921	1081	1254	1440	1638	1849	2073
25A	170	17	38	67	105	151	205	268	339	418	506	602	707	820	941	1071	1209	1355	1510	1673
32A	180	22	48	86	134	194	264	344	436	538	651	775	909	1054	1210	1377	1555	1743	1942	2152
40A	200	15	34	60	94	136	185	242	306	378	457	544	638	740	850	967	1092	1224	1364	1511
50A	225	14	32	58	90	130	177	231	292	361	437	520	610	708	812	924	1043	1170	1303	1444
65A	250	12	27	48	76	109	148	193	245	302	363	435	511	593	680	774	874	980	1091	1209
80A	275	11	25	44	69	100	136	177	224	277	335	299	468	543	623	709	800	897	999	1107
100A	350	8	18	32	51	73	99	129	164	202	245	291	342	396	455	518	584	655	730	809
125A	425	7	16	28	43	62	85	111	140	173	209	249	292	339	389	443	500	560	624	692
150A	500	6	14	24	38	54	74	97	122	151	183	217	255	296	339	386	436	489	545	603
200A	750	5	10	18	29	41	56	73	93	115	139	165	194	225	258	294	332	372	414	459
250A	900	4	9	15	24	35	47	62	78	96	116	139	163	189	217	246	278	312	347	385
300A	1200	3	6	11	18	25	34	45	57	70	85	101	118	137	158	179	203	227	253	280

※本表の数値は、θ≦45°にて計算されたものです。



# ホースの圧力損失

常温の清水が直線状のペローズを流れる際の圧力損失 (ペローズ長さ1mあたり)

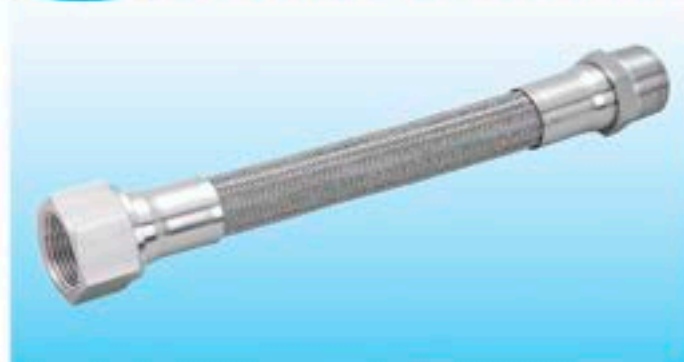


# フッ素樹脂ホース

## FLUOROCARBON POLYMERS HOSES



### R115 フッ素樹脂ストレートホース (R122 静電気放出型)



- ・R115  
耐圧性能・耐久性能に優れた高性能ストレートホースのスタンダードタイプです。
- ・R122 (静電気放出型)  
PTFEストレートホースの内面に15%のカーボンを添加する事により、ホースに発生した静電気を帯電させることなく外部へ放出します。

製作口径：8A~32A  
NOM. DIA.  
使用温度：連続-54~200℃  
OPERATING TEMPERATURE

### R117 外装全面保護スプリング付 (R127 静電気放出型)



- ・R117  
R115をベースに外装全面補強スプリング巻きタイプです。ホースの折れを防止します。
- ・R127 (静電気放出型)  
R122 (静電気放出型) をベースに外装全面補強スプリング巻きタイプです。ホースの折れを防止します。

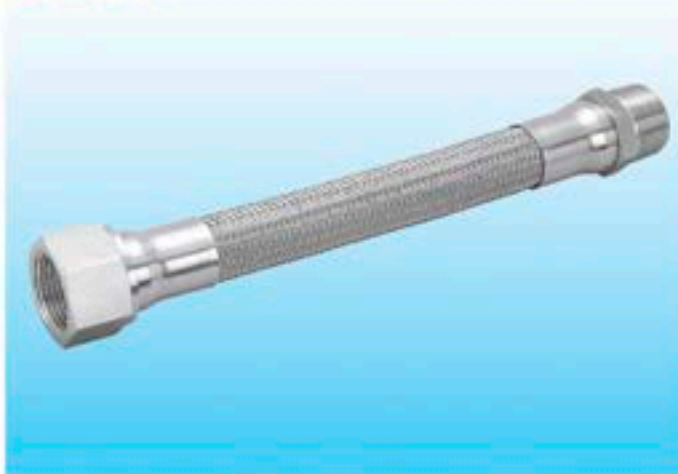
製作口径：8A~32A  
NOM. DIA.  
使用温度：連続-54~200℃  
OPERATING TEMPERATURE

型式		呼称口径	内径 mm	外径 mm	最高使用圧力(常温時) MPa	最小曲げ半径 mm
標準	静電気放出型					
R115/117-5	R122/127-5	8A	6.4	9.5	20.68	77
R115/117-6	R122/127-6	10A	8.0	11.3	17.23	102
R115/117-8	R122/127-8	10A	10.4	13.9	13.78	132
R115/117-10	R122/127-10	15A	12.8	16.5	10.34	166
R115/117-12	R122/127-12	20A	16.2	19.8	8.27	196
R115/117-16	R122/127-16	25A	22.2	26.2	6.89	229
R115/117-20	R122/127-20	32A	28.6	33.4	5.51	407

\* 継手金具、外装材、使用温度によって、ホースの最高使用圧力が異なりますので、詳しくはお問い合わせ下さい。  
\* スチームの場合は最高使用圧力1.57MPa(+196℃)迄で使用願います。(同一ホースでのスチームと水、スチームと空気の交互使用は避けて下さい。)



## R155 高圧型フッ素樹脂ストレートホース（静電気放出型）



・8A～10A

R122（静電気放出型）をベースにSUS硬線ブレードをさらに加えた二層タイプです。

・15A～25A

R122（静電気放出型）をベースにアラミドブレード、SUS硬線ブレードをさらに加えた三層タイプです。

\* 共に中圧用と超高圧用との中間に設定した高圧タイプです。

製作口径：8A～25A  
NOM. DIA.

使用温度：連続-54～200℃  
OPERATING TEMPERATURE

型式	呼称口径	内径	外径	最高使用圧力(常温時)	最小曲げ半径
		mm	mm	MPa	mm
R155-5	8A	6.4	10.6	31.8	130
R155-6	10A	8.0	12.4	26.9	135
R155-10	15A	12.8	18.5	24.5	225
R155-12	20A	16.2	22.1	22.0	270
R155-16	25A	22.2	28.1	17.1	350

\* 継手金具、外装材、使用温度によって、ホースの最高使用圧力が異なりますので、詳しくはお問い合わせ下さい。

## R160 超高圧型フッ素樹脂ストレートホース（静電気放出型）



超高圧用に最高品質のPTFEに静電気の発生を前提として、内面に15%のカーボンを追加したチューブを使用し、外装保護にユニブレード®をかけ耐久性を実現したタイプです。

製作口径：8A～25A  
NOM. DIA.

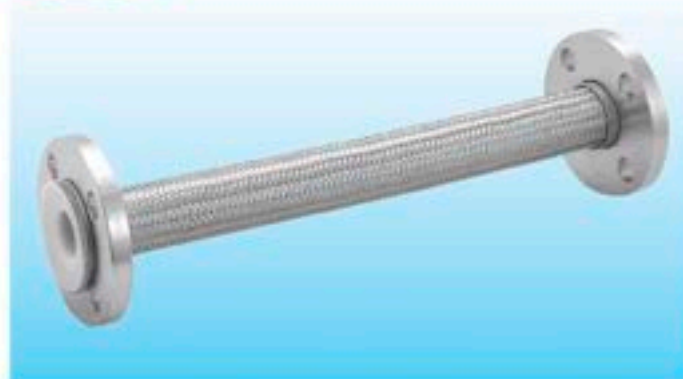
使用温度：連続-54～200℃  
OPERATING TEMPERATURE

型式	呼称口径	内径	外径	最高使用圧力(常温時)	最小曲げ半径
		mm	mm	MPa	mm
R160-8	15A	10.1	15.6	34.3	73
R160-12	20A	15.6	25.1	34.3	99
R160-16	25A	22.0	32.2	34.3	127
R160-20	32A	28.3	42.1	34.3	305
R160-24	40A	34.9	48.2	27.4	356

\* 継手金具、外装材、使用温度によって、ホースの最高使用圧力が異なりますので、詳しくはお問い合わせ下さい。

\*\* カタログの内容は、より良い商品を提供するために予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。

## R119 フッ素樹脂インサート型SUSフレキシブルチューブ(フレアタイプ)



一般汎用品のSUS製フレキシブルチューブの内面にフッ素樹脂ホースをインサートし、端末をフレア加工したタイプです。ストレートチューブを使用しているため、内面が平滑で段差もなく、液溜りもありません。接液部が全てフッ素樹脂となるため、耐食性能が格段に向上します。

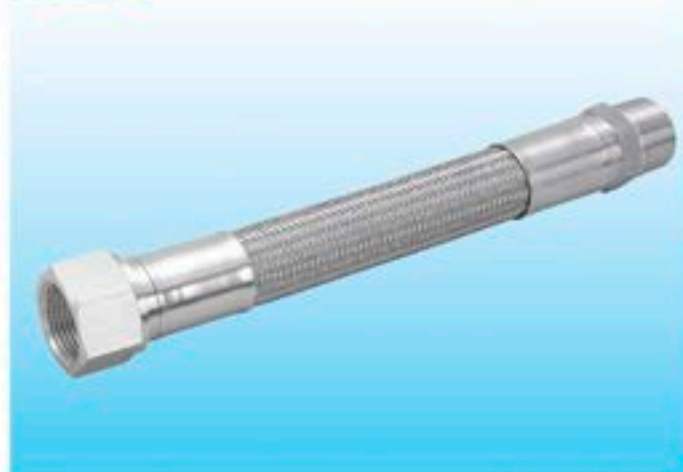
製作口径：20A～200A  
NOM. DIA.

使用温度：連続-40～150℃  
OPERATING TEMPERATURE

型式	呼称口径	内径	最高使用圧力(常温時)	最小曲げ半径
		mm	MPa	mm
R119-12	20A	16.0	0.98	500
R119-16	25A	23.0	0.98	600
R119-20	32A	30.0	0.98	700
R119-24	40A	36.0	0.98	1000
R119-32	50A	46.0	0.78	1600
R119-40	65A	56.0	0.68	2000
R119-48	80A	70.0	0.58	2400
R119-64	100A	96.0	0.58	3000
R119-80	125A	121.0	0.49	—
R119-96	150A	149.0	0.49	—
R119-128	200A	202.0	0.49	—

\* 継手金具、外装材、使用温度によって、ホースの最高使用圧力が異なりますので、詳しくはお問い合わせ下さい。

## R272 フッ素樹脂プライアブルホース(R276 静電気放出型)



・R272

優れた耐圧性能と柔軟性を両立させた高性能プライアブルホースです。

・R272(静電気放出型)

R272の特徴はそのままに、静電気の放出を目的とした導電性の高いプライアブルホースです。

製作口径：10A～50A  
NOM. DIA.

使用温度：連続-54～200℃  
OPERATING TEMPERATURE

型式		呼称口径	内径	外径	最高使用圧力(常温時)	最小曲げ半径
標準	静電気放出型		mm	mm		
R272-6	R276-6	10A	9.5	14.5	6.86	26
R272-8	R276-8	15A	13.0	19.9	6.86	26
R272-12	R276-12	20A	19.0	26.9	6.86	51
R272-16	R276-16	25A	25.3	32.5	6.86	77
R272-20	R276-20	32A	31.4	38.7	6.86	159
R272-24	R276-24	40A	38.1	45.8	5.09	191
R272-32	R276-32	50A	50.3	58.5	3.43	254

\* 継手金具、外装材、使用温度によって、ホースの最高使用圧力が異なりますので、詳しくはお問い合わせ下さい。

\* スチームの場合は最高使用圧力1.37MPa(+198℃)までご使用願います。(同一ホースでのスチームと水、スチームと空気の交互使用は避けて下さい。)



## R221 フッ素樹脂プライアブルホース(フレアタイプ) (R231 静電気放出型)



- ・R221 (小口径タイプ)  
フッ素樹脂プライアブルホースにSUSブレードをかけたタイプです。
- ・R231 (静電気放出型)  
R221の特徴はそのままに、静電気の放出を目的とした導電性の高いプライアブルホースです。

製作口径：15A～50A  
NOM. DIA.  
使用温度：連続-29～176℃  
OPERATING TEMPERATURE

型式		呼称口径	内径 mm	外径 mm	最高使用圧力(常温時) MPa	最小曲げ半径 mm
標準	静電気放出型					
R221-8	R231-8	15A	13.0	19.0	0.98	51
R221-12	R231-12	20A	19.3	27.0	0.98	70
R221-16	R231-16	25A	25.0	35.6	0.98	102
R221-24	R231-24	40A	38.8	51.4	0.98	153
R221-32	R231-32	50A	50.0	63.0	0.98	191

※ 継手金具、外装材、使用温度によって、ホースの最高使用圧力が異なりますので、詳しくはお問い合わせ下さい。  
※ 真空での対応も可能ですので、その際は別途ご相談下さい。

## R250 フッ素樹脂プライアブルホース(フレアタイプ) (R250SV 真空対応型)



- ・R250 (大口径タイプ)  
フッ素樹脂プライアブルホースにSUSブレードをかけたタイプです。
- ・R250SV (真空対応型)  
R250をベースにプライアブルホース各部にSUSスプリングをかけ、真空用補強を強化したタイプです。  
さらに口元ストレート部内面にPTFE-Vスリーブを取付け、端末部のつぶれを防止しています。

製作口径：65A～200A  
NOM. DIA.  
使用温度：連続-40～200℃  
OPERATING TEMPERATURE

型式		呼称口径	内径 mm	外径 mm	最高使用圧力(常温時) MPa	最小曲げ半径 mm
標準	真空対応型					
R250-40	R250SV-40	65A	65.0	82.0	0.98	300
R250-48	R250SV-48	80A	75.0	95.0	0.98	400
R250-64	R250SV-64	100A	86.0	108.0	0.98	500
R250-80	R250SV-80	125A	110.0	132.0	0.78	500
R250-96	R250SV-96	150A	127.0	157.0	0.58	600
R250S-128	R250SV-128	200A	159.0	207.0	0.49	800

※ 継手金具、外装材、使用温度によって、ホースの最高使用圧力が異なりますので、詳しくはお問い合わせ下さい。

※ カタログの内容は、より良い商品を提供するために予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。

# フッ素樹脂の透過について

テフロン™も他のプラスチックと同様にガスの透過があります。一般に透過は温度、圧力、接触面積、接触時間に比例して増加し、フィルムの厚さに反比例します。

図A、図B、図C、図DはPTFE、FEPフィルムを用いてのガスの透過度を測定した値です。

図Aは、PTFEの密度が透過度に及ぼす影響を示したものです。この図から密度が大きいほど透過量が減少することが分かります。PTFEの密度は含有するポイド、結晶化度によって変わってきますが、図Aに用いた試料は良好な成形品で、ポイドは極めて少ないものです。

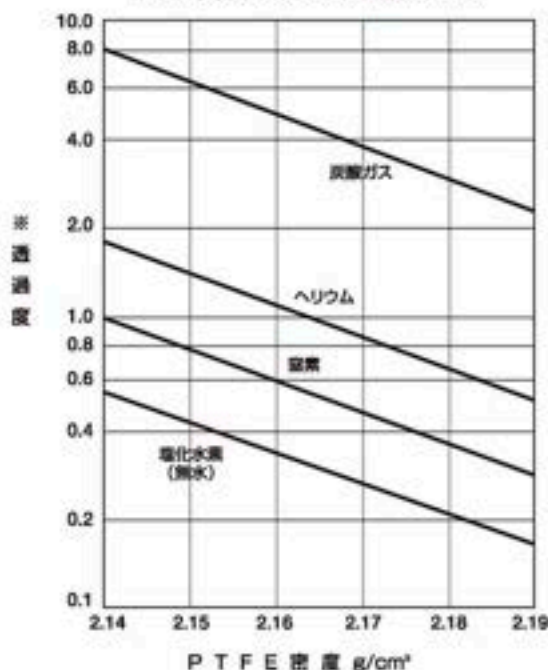
透過係数Pは

$$P = \frac{\text{透過物質の量} \times \text{フィルムの厚さ}}{\text{フィルム面積} \times \text{接触時間} \times \text{圧力差}}$$

$$= \frac{g \cdot r}{100\text{in}^2 \times \text{日数} \times \text{厚さ} 1\text{mil 当たりの気圧}}$$

図B、図CはPTFEとFEPの透過度に及ぼす温度の影響を示したものです。温度が高くなると、透過度が高くなります。両図から温度が20℃上昇すると透過度は約2倍になることが分かります。

図A 密度とガス透過度 (30℃)

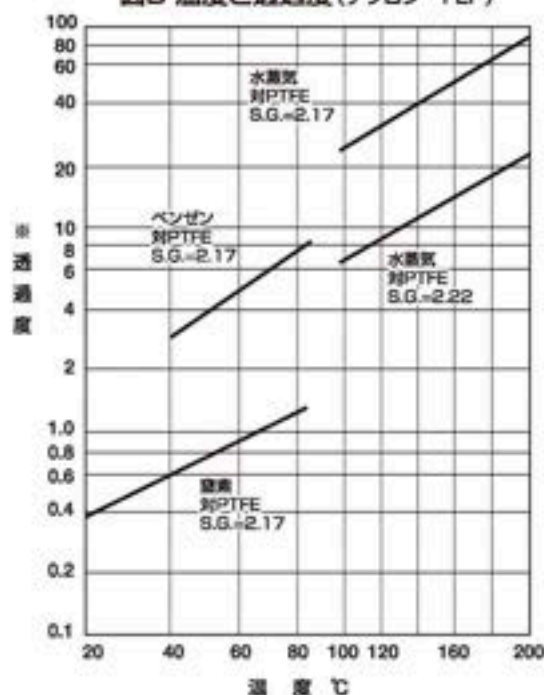


※ grams/100in<sup>2</sup>/24hrs./[atm/mil]

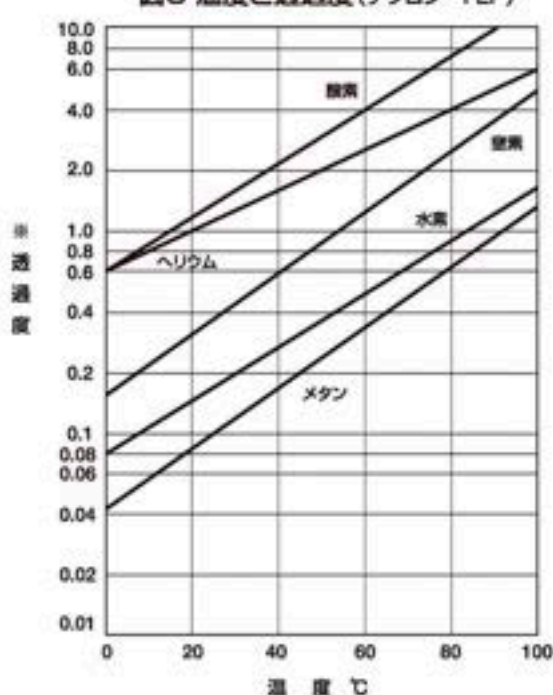
注：100in<sup>2</sup>あたりの透過度を1cm<sup>2</sup>あたりに換算するには0.00155を乗ずる。

1mil=1/1000in

図B 温度と透過度 (テフロン™ FEP)



図C 温度と透過度 (テフロン™ FEP)



※ grams/100in<sup>2</sup>/24hrs./[atm/mil]



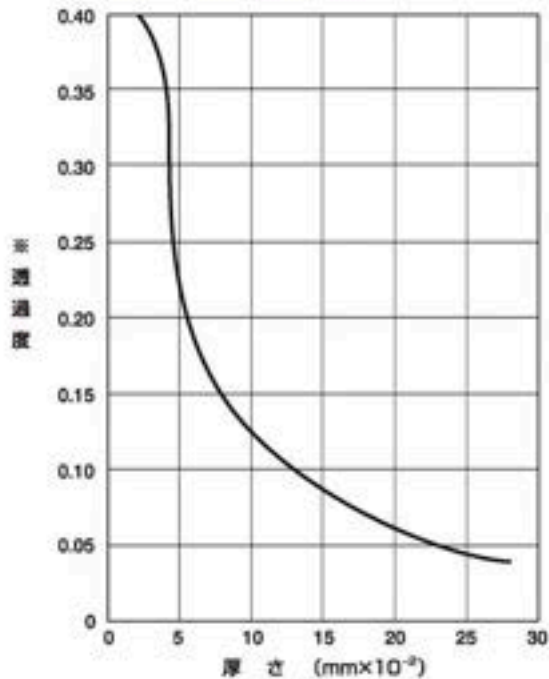
図Dは厚さと透過度の関係を示したものです。透過度は厚さに反比例することがわかります。テフロン™PFAフィルムを用いて測定したガス透過度の一例は次の通りです。

単位：grams/100in<sup>2</sup>/24hr/atm/mil

- 窒素 0.4
- 酸素 1.3
- 炭酸ガス 4.4

右表に代表的な化学薬品の蒸気について、テフロン™PTFE、FEPフィルムでの透過度を示しています。

図D 水蒸気の透過度(テフロン™FEP 40℃)



※ grams/100in<sup>2</sup>/24hr/(atm/mil)  
注：値は概略値を示す。

テフロン™PTFE、FEPの透過度 (gm./100in<sup>2</sup>/24hr-mil)

	PTFE		FEP		
	23℃	30℃	23℃	30℃	50℃
ガス①					
炭酸ガス		0.66			
ヘリウム		0.22			
塩素		<0.01			
窒素		0.11	0.18		
酸素			0.39		
蒸気②					
酢酸				0.42	
アセトン			0.13	0.95	3.29
アセトフェノン	0.56		0.47		
ベンゼン	0.36	0.80	0.15	0.64	
n-ブチルエーテル			0.08		0.65
四塩化炭素	0.06		0.11	0.31	
デカン (decane C10H22)			0.72		1.03
ジペンテン			0.17		0.35
酢酸エチル			0.06	0.77	2.9
エチルアルコール	0.13		0.11	0.69	
ヘキサン				0.57	
塩酸 (20%)	<0.01		<0.01		
メタノール			0		5.61
ピペリジン	0.07		0.04		
"skydrol" 油圧用流体	0.06		0.05		
水酸化ナトリウム (50%)	5×10 <sup>-6</sup>		4×10 <sup>-6</sup>		
硫酸 (98%)	2×10 <sup>-6</sup>		8×10 <sup>-6</sup>		
トルエン			0.37		2.93
水			0.09	0.45	0.89

注① 試験法：ASTM D790 (1気圧)  
注② 試験法：ASTM E96 (蒸気圧において0.025mm厚さのフィルムを使用)

## 透過に対する対策

接着していないライニング機器では支持材料(鋼管等)に小孔をあけてください。(約1.5mmφ)透過したわずかな蒸気はこの孔を通して外へ逃げます。もし小孔がないとライナーを透過したHCl等の蒸気は鋼管等の支持材料を腐食させます。また小孔はライナーと鋼管の間の空気の膨張

によってライナーがへこまないようにする役目も持っています。

透過を少なくするためにはライナーの肉厚を厚くすることが重要であり、通常2mmと3mmの肉厚のものが使用されます

# フッ素樹脂と静電気の関係

フッ素樹脂ホースは、耐化学薬品性、耐熱性に優れた、万能的な耐腐食配管材として、各種の流体や粉体移送の役目を担っています。多くの工場の生産設備の製造ラインに使用されているフッ素樹脂ホースは実際の流体の移送状況により、静電気の影響をうけることが多くあります。

化学品、燃料、気体、または蒸気等の移送の場合には、特に静電気を放出する対策を講じる必要があります。二つの異なった物質が接触すると、電子は一つの物質から他の物質に引きつけられ結合しようとし、また、この電子は接触した物質の接触面に沿って一列に並ぶ習性があります。この二つの物質に高い導電性があれば、陽極と陰極はそれらの間を行き来してバランスを保ちます。しかし、二つの物質が電気絶縁体であればこの電気の流れが妨げられ、片方の物質の表面に電気が蓄積されます。その電気が物質の帯電強度を超えたとき、その帯電体が破損します。

フッ素樹脂ホースは電気絶縁体であり、上記の原理が適合します。導電性に乏しい流体やガスをフッ素樹脂ホースを通して高速度で移送する場合は、静電気の放出を考慮しなければなりません。この静電気の帯電の程度は流速に比例して高くなります。一般的に高圧は高流速を意味します。

いろいろな流体のなかでも、燃料と水蒸気の二つの物質は低流速の場合でも静電気の問題が起きる可能性があります。ガソリン、ヒドラジン、ジェットJP-4は非常に低流速でもしばしば静電気を蓄えやすい性質が災いを招きます

## 抵抗力のレベル



## 静電気に対する対策

- (1) 油圧油は金属のフィルターエレメントで濾過する。
  - (2) 導電性の低い物質は導電性の増加する化学的添加剤を入れる。
  - (3) カーボンを添加した静電気放出型（コンダクティブタイプ）のフッ素樹脂ホースを使用する。
  - (4) 流体の流速を遅くする。
- 以上の四つの対策を促すことによりコントロールできます。

システムの中での物質の帯電される静電気の量は、自然環境により異なります。一般的には静電気の放出には、

R122、R155、R160、R231、R233、R276のように、フッ素樹脂の内面にカーボンをコーティングしたホースを使用してください。

帯電の発生は、電子や液体の取り入れや放出の度合い、その速度、ホースライナーの伝導性といったホースの素質に影響されます。帯電の発生が懸念となるような用途では、導電性のフッ素重合体ライナーを使用すべきです。ライナーのもつ伝導性が帯電を素早く消散し、静電気の放電という危険性を少なくします。



# フッ素樹脂ホースの取扱説明書

## はじめに

ホースを、「正しくお使い頂くため」の説明です。  
必ず最後までお読みになった後、ご使用下さい。  
なお、いつでも見られるよう、大切に保管して下さい。

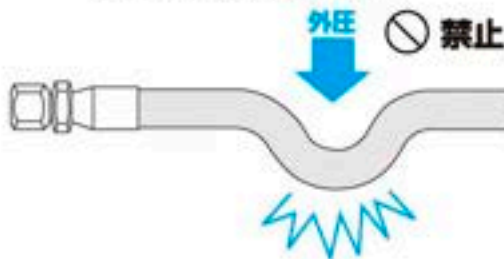
### この取扱説明書で使われるマークについて

**⚠ 警告** 取扱いを誤った場合に、使用者が死又は重症を負う可能性が想定される場合。

**① 注意** 取扱いを誤った場合に、使用者が傷害を負う危険性が想定される場合及び物的損害のみの発生が予想される場合。特定しない一般的な禁止を通告する場合。

## 1. ホースの選定について

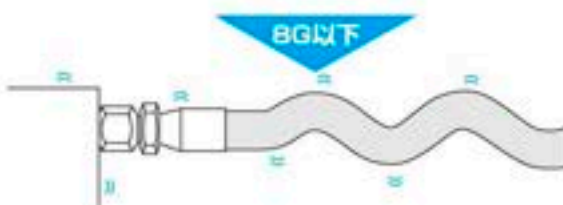
**⚠ 警告** 負圧・外圧をかけないで下さい。  
ホースは、内圧に耐えることを主眼として設計しております。そのため、負圧又は外圧をかけると「内面層はく離」や「つぶれ」がおきる恐れがあり、寿命が極端に低下することになります。  
負圧については、別に設定しています。



**⚠ 警告** 通電させないで下さい。  
通電によるホースの「破裂」や「感電」の恐れがあり、危険です。



**⚠ 警告** 過度の振動をかけないで下さい。  
過度の振動がかかると、ホースの継手金具に疲労き裂が発生し、「漏れ」や「破裂」などに至り、危険です。



## 2. ホースの長さ設定

**⚠ 警告** 張力がかからないように、ホースの長さに余裕を持たせて下さい。

ホースは、加圧したときに長さ変化しますので、ホースに余裕がなかった場合、張力が発生し、ホースの「破裂」や継手金具の「抜け」などに至り、危険です。



## 3. ホースの取付け

**① 注意** 継手金具のねじ部に付着している「ゴミ」などの異物を完全に取り除いて下さい。

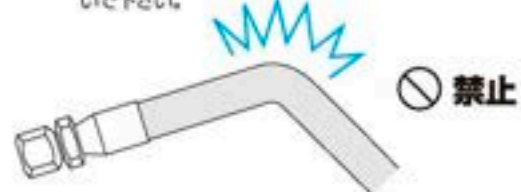
ホースを接続する前に、接続金具のねじ部をよく点検して、「ゴミ」などの異物が付着しているようであれば、エアブローや洗剤で完全に除去しておかないと流体の「漏れ」が発生する恐れがあります。

**① 注意** シール材が管路内に侵入しないようにして下さい。

より良好なシールを得るために継手金具のねじ部にシール材を使用する場合、シール材が、管路内に侵入したり、取り残されたりしないよう注意して下さい。配管がつまりたり、流量低下の原因になります。

**⚠ 警告** ホースを折らないで(キンクさせないで)下さい。

ホース本体(特に継手金具付近)に無理な曲がりを与えないよう配慮して下さい。無理に曲げて、ホースが折れてしまうと、折れた部分で「破裂」し、危険です。一度折れたホースは、変形が残留しておりますので、使用しないで下さい。



**⚠ 警告** ホースを引っ張らないで下さい。

引っ張りがかかった場合、継手金具の取付部などに応力が集中し、「抜け」、「破壊」などに至り、危険です。



**警告** **ホースをねじらないで下さい。**  
 ねじれがかかった場合、ホースの内部構造が変形し、「破裂」に至り、危険です。次の例を参考にして、適切な処置を講じて下さい。

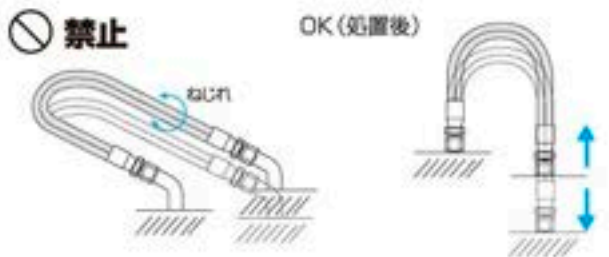
例 1) 継手のねじりタイプによるねじれ



例 2) 三次元に曲げたときのねじれ



例 3) 一端が移動するときのねじれ



**注意** **ホースを外傷から守って下さい。**  
 ホースが、他の物体(機械、設備など)に接触する可能性がある場合、外傷からホースの「破裂」や継手金具の「破損」に至る恐れがあり、危険です。  
 次の例を参考にして、適切な処置を講じて下さい。

例 1) 状況 鋭角なものにホースが当たっている場合。

処置 クランプ間隔を短くして接触を防いで下さい。



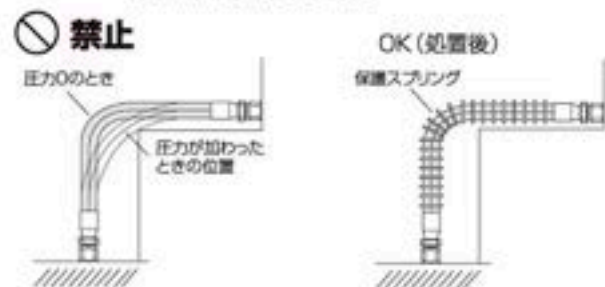
例 2) 状況 ホースが接触している場合。

処置 治具等で接触を避けて下さい。



例 3) 状況 加圧時に接触する場合。

処置 ホース曲がり部分を固定せず保護スプリングなどの外傷保護材を装着して下さい。



例 4) 状況 機械の運動部に当たる場合。

処置 ホースの通り道を変更して、当たらないようにして下さい。



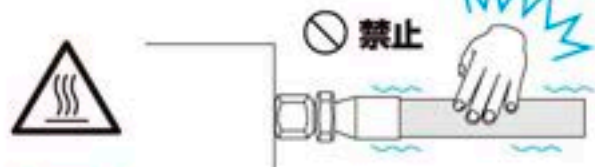
**注意** **カタログ記載の締付けトルクを遵守して下さい。**  
 締付けトルクが適正でない場合、良好なシールが得られず、流体の「漏れ」、接続部の「破損」などに至り、危険です。



#### 4. ホースの取扱い

**警告** **加圧中のホースや継手金具にはふれないで下さい。**

加圧中のホースや継手金具に不用意に近づいたり、触れたりすると、ホースや継手金具が突然破損した場合、流体などが飛散して、危険です。また、流体が高温の場合は、「やけど」の恐れがあります。



**警告** **手直し・修理及び改造はしないで下さい。**

手直し(再加工)・修理・改造したホースは、カタログに記載する性能が、ホースの「破裂」や継手金具の「抜け」に至り、危険です。





# 伸縮管継手

## EXPANSION JOINT

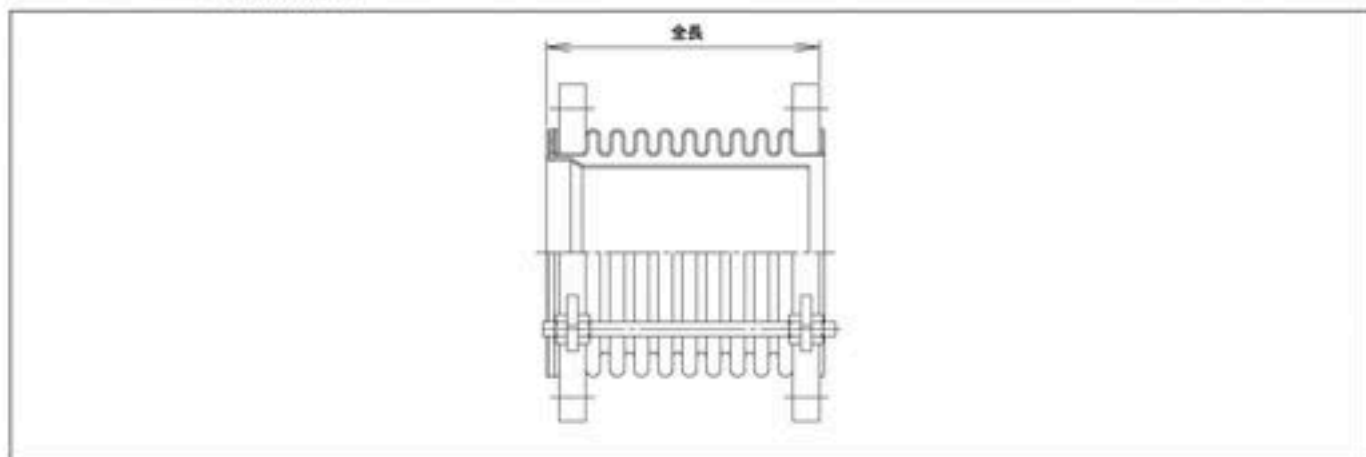


### SE-1000 NW型伸縮管継手

NO WELDING TYPE

- ・フランジとベローズに溶接がなく、接液部がステンレスです。
- ・低圧用の各種配管に用いられております。
- ・耐震性に優れています。
- ・パイプ部分がない為、短面間のタイプです。

#### SE-1000 NW型伸縮管継手

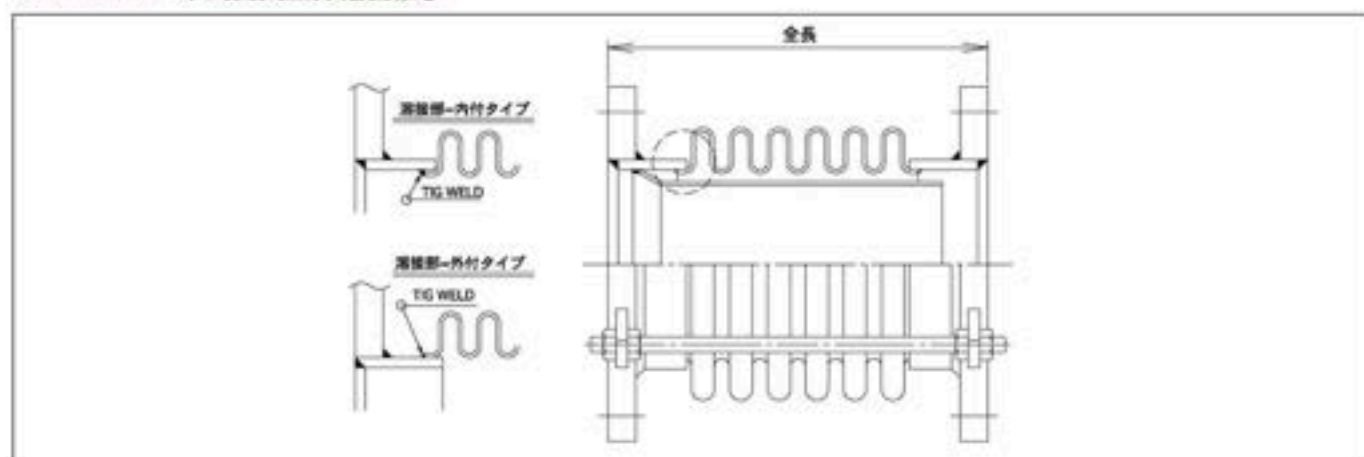


- ご使用条件に適合するように各種型式を設計、製作いたします。  
口径、面間やご使用条件(流体、温度、圧力、変位の量と方向)の他、  
フランジ規格、各部の材質をお知らせ下さい。

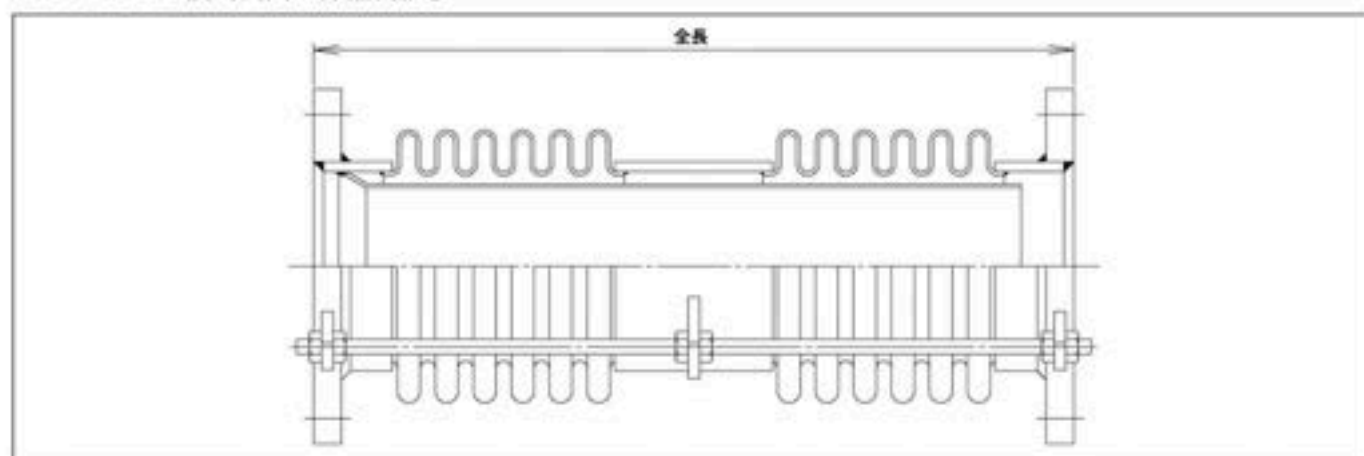
## SE-2000 自由型伸縮管継手

- ・ベローズの両端にパイプ及びフランジを取り付けたもので、低圧用の各種配管に用いられております。
- ・温度変化に伴う伸縮、機器の振動などを吸収することができます。  
又、山数を多く設けることによって軸直角変位と角度変位を吸収することも出来ます。

### SE-2000S 単式自由型伸縮管継手



### SE-2000W 複式自由型伸縮管継手



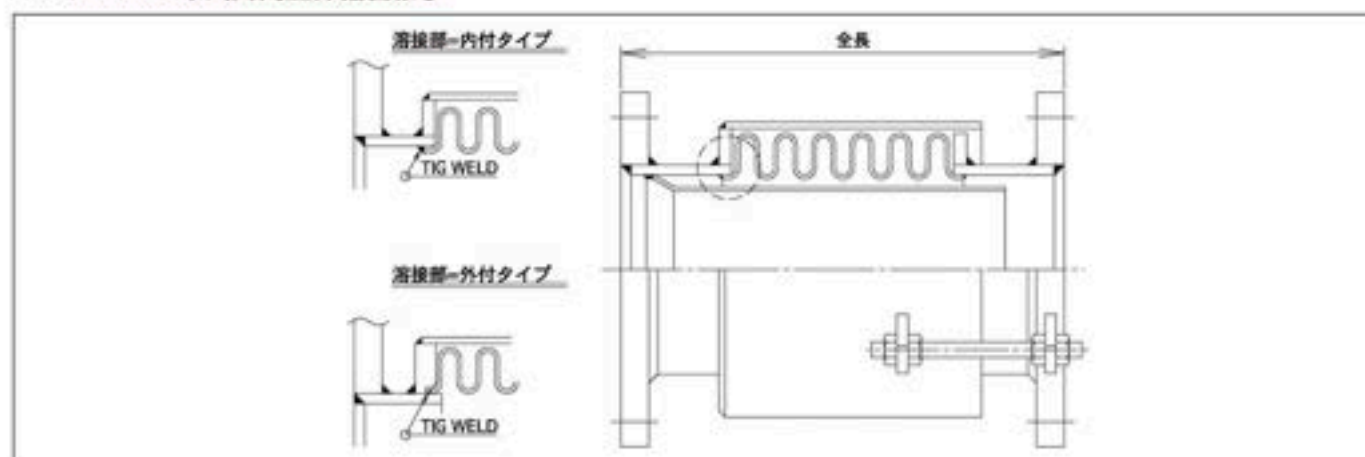
- ベローズの内付・外付タイプは、口径・仕様内容により当社にて決定させていただきます。詳細な事はお問い合わせ下さい。
- ご使用条件に適合するように各種型式を設計、製作いたします。  
口径、面間やご使用条件（流体、温度、圧力、変位の量と方向）の他、フランジ規格、各部の材質をお知らせ下さい。



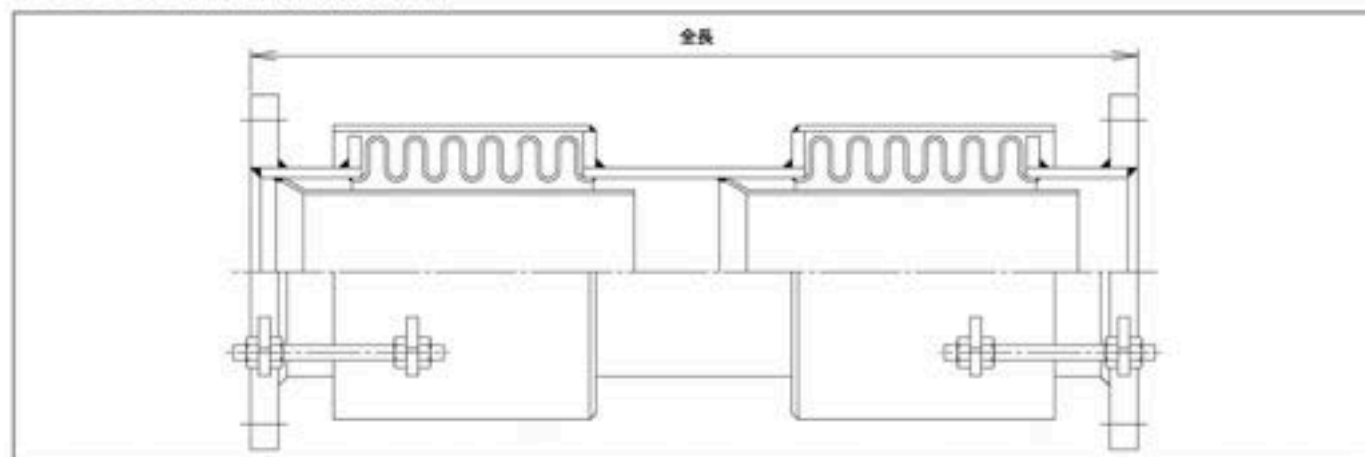
## SE-3000 外筒型伸縮管継手

・ベローズ部をカバーで保護したタイプです。

### SE-3000S 単式外筒型伸縮管継手



### SE-3000W 複式外筒型伸縮管継手

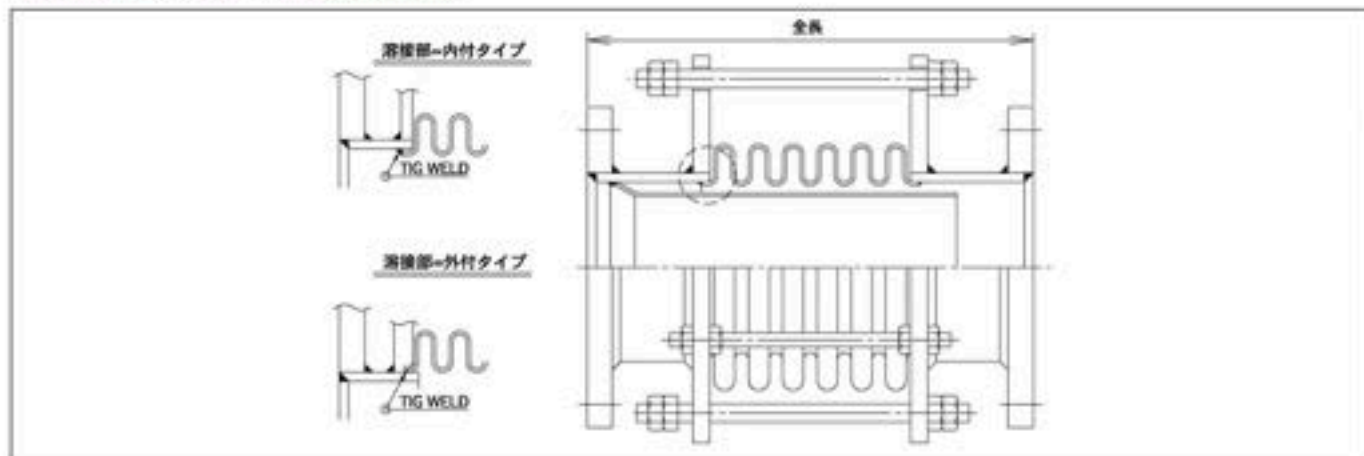


- ベローズの内付・外付タイプは、口径・仕様内容により当社にて決定させていただきます。詳細な事はお問い合わせ下さい。
- ご使用条件に適合するように各種型式を設計、製作いたします。口径、面間やご使用条件（流体、温度、圧力、変位の量と方向）の他、フランジ規格、各部の材質をお知らせ下さい。

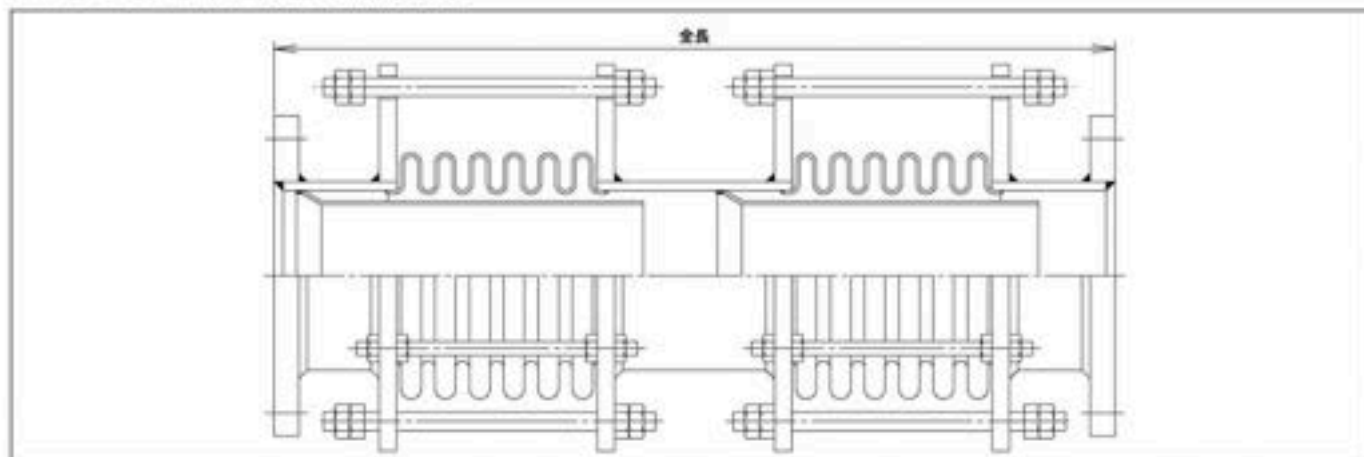
## SE-4000 ロッド型伸縮管継手

- ・ガイド(タイロッド)ボルトを装備したタイプで、圧力や伸縮により発生する推力、反力から伸縮管の作動を制御します。

### SE-4000S 単式ロッド型伸縮管継手



### SE-4000W 複式ロッド型伸縮管継手



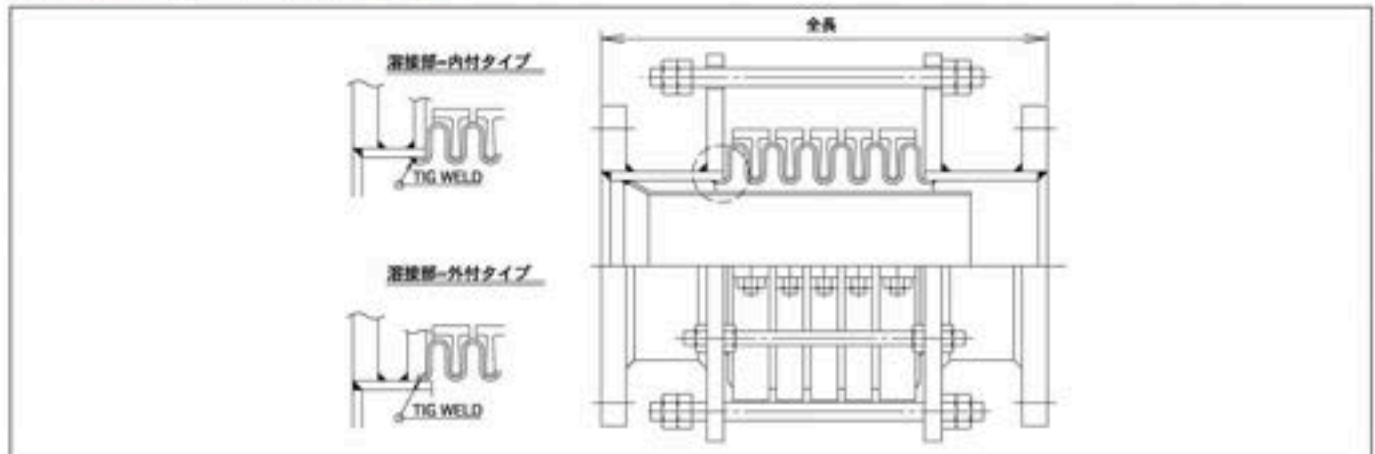
- ベローズの内付・外付タイプは、口径・仕様内容により当社にて決定させていただきます。詳細な事はお問い合わせ下さい。
- ご使用条件に適合するように各種型式を設計、製作いたします。口径、面間やご使用条件(流体、温度、圧力、変位の量と方向)の他、フランジ規格、各部の材質をお知らせ下さい。



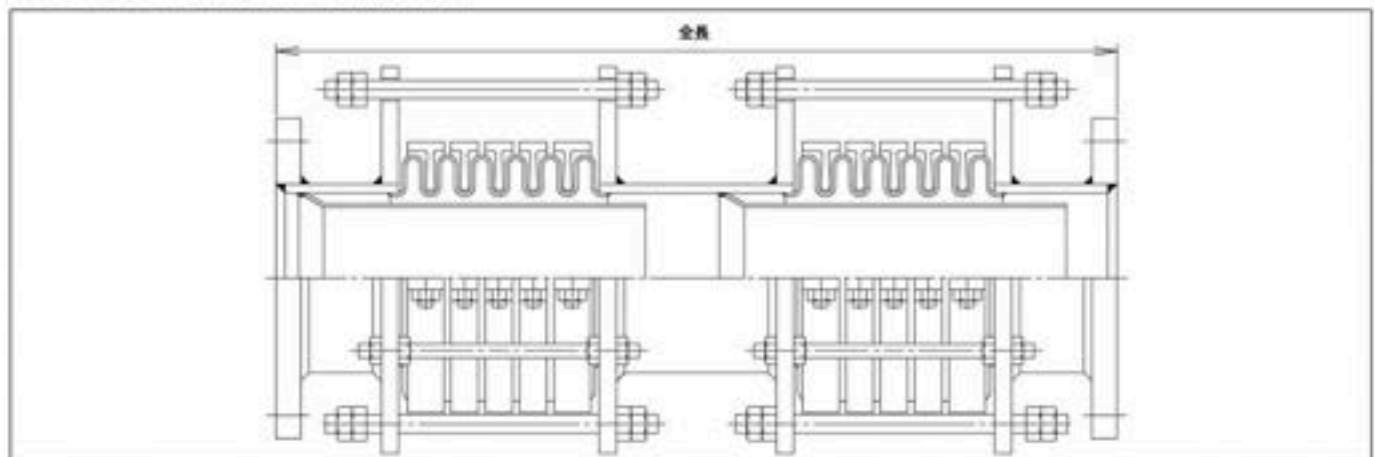
## SE-5000 リング型伸縮管継手

- ・補強リングを装備したタイプで高圧対応型です。
- ・ガイド(タイロッド)ボルトを装備したタイプで、圧力や伸縮により発生する推力、反力から伸縮管の作動を制御します。

### SE-5000S 単式リング型伸縮管継手



### SE-5000W 複式リング型伸縮管継手

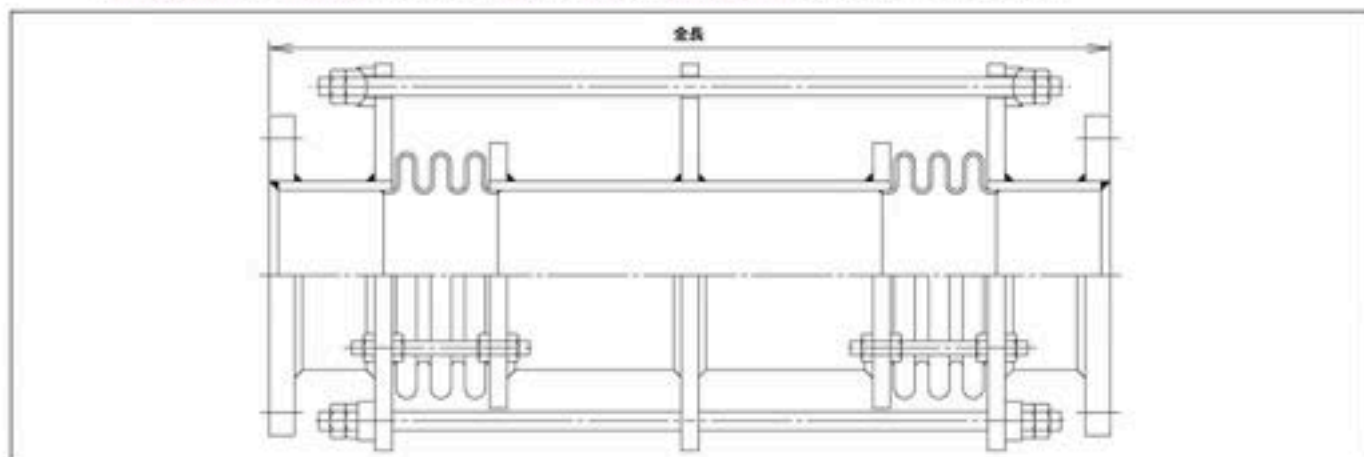


- ベローズの内付・外付タイプは、口径・仕様内容により当社にて決定させていただきます。詳細な事はお問い合わせ下さい。
- ご使用条件に適合するように各種型式を設計、製作いたします。口径、面間やご使用条件(流体、温度、圧力、変位の量と方向)の他、フランジ規格、各部の材質をお知らせ下さい。

## その他 伸縮管継手

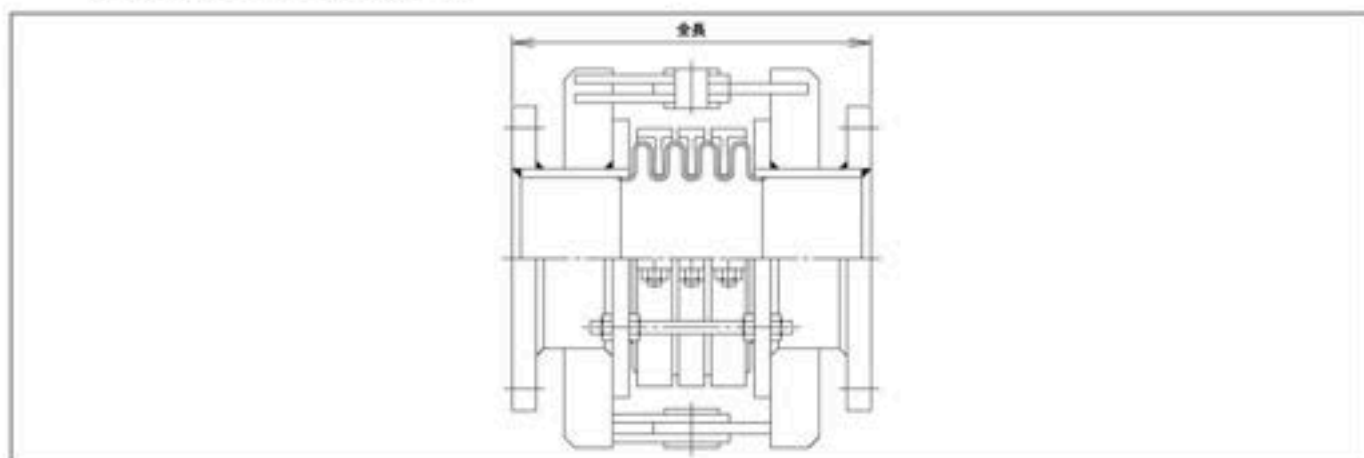
### ユニバーサル型伸縮管継手

- ・軸直角方向変位を吸収するタイプで、軸方向の伸縮も同時に吸収することができます。



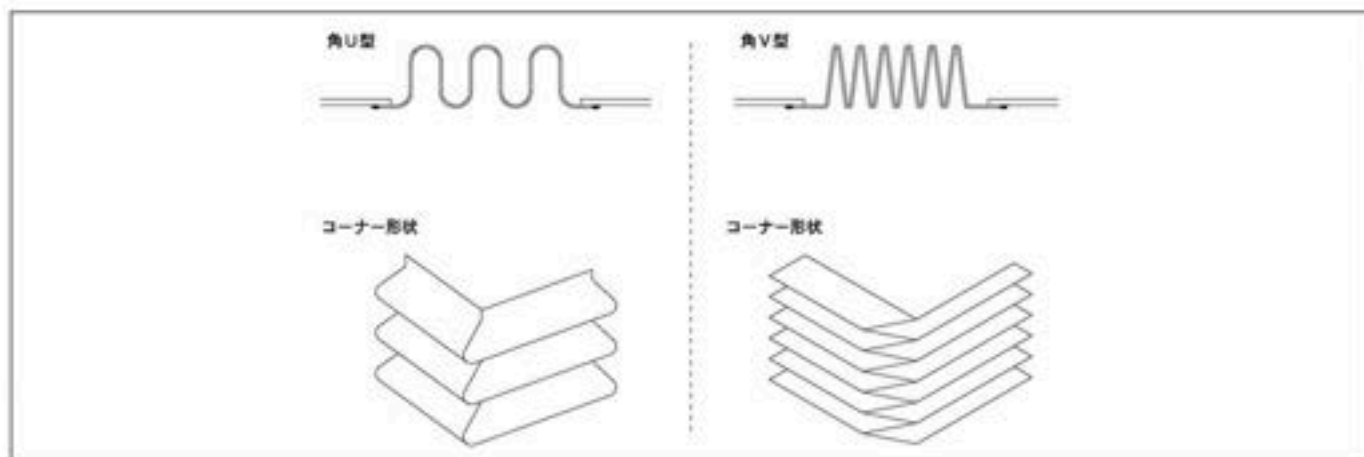
### ヒンジ型伸縮管継手

- ・単一平面(2次元)に配管されたシステムラインにおいて、通常2~4台がセットとして使用され、角度変位として吸収するタイプです。又、ヒンジピンが装備されているために、推力がかからないのも特徴です。



### 角型伸縮管継手

- ・煙道、ダクト、ブロー出口などの角型配管に用いられるタイプです。



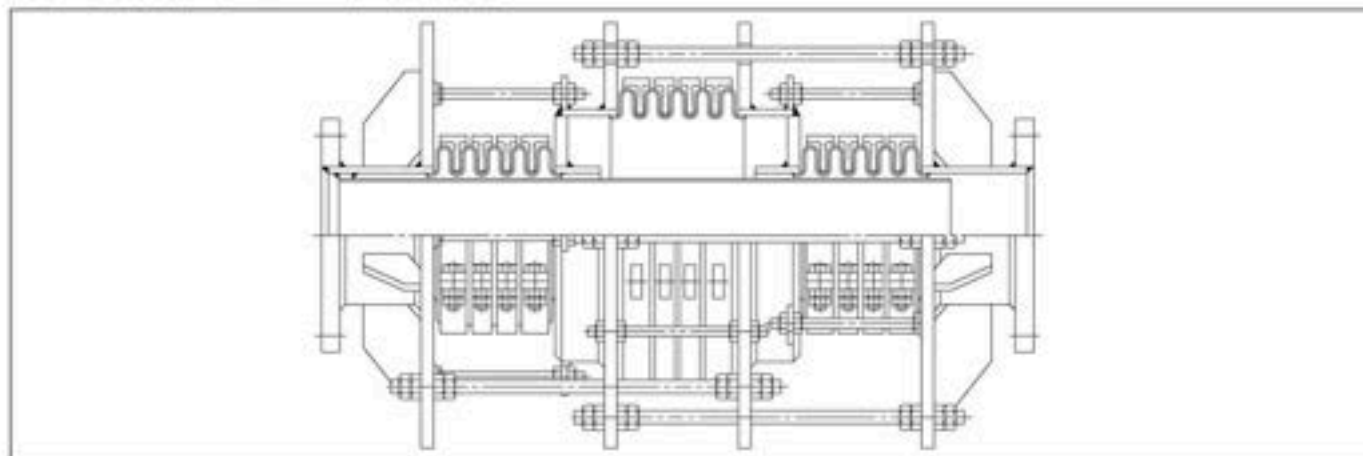


## その他 伸縮管継手

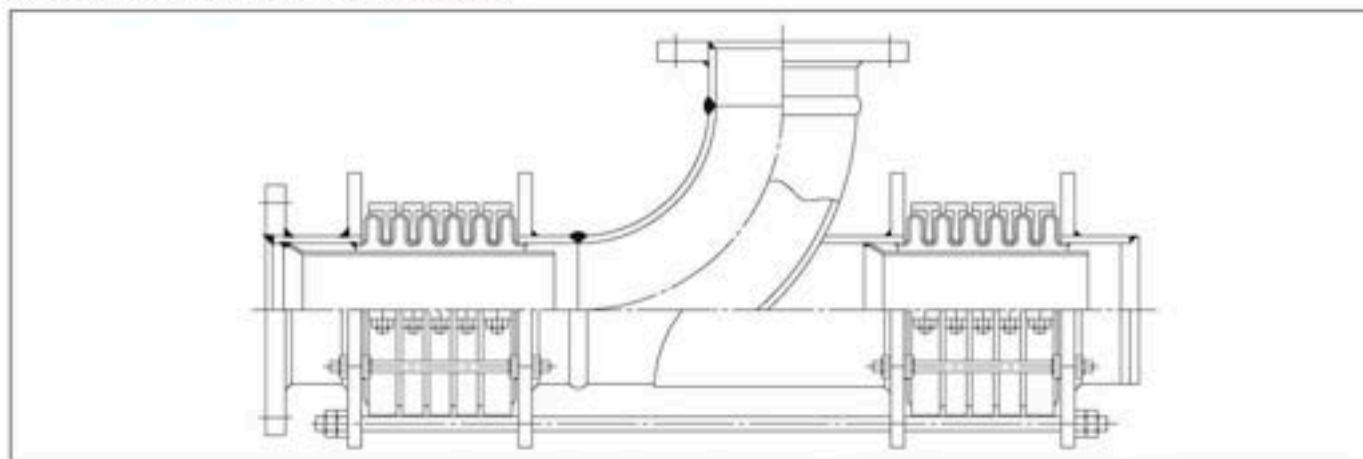
### 圧力均衡(バランス)型伸縮管継手

- ・配管設置場所、あるいは口径、圧力の増大により、固定点が不可能であった場合や、固定点の設置にコストがかかりすぎる場合に用いられるタイプです。

### 直管圧力均衡(直管バランス)型伸縮管継手



### 曲管圧力均衡(曲管バランス)型伸縮管継手



- ご使用条件に適合するように各種型式を設計、製作いたします。  
口径、面間やご使用条件(流体、温度、圧力、変位の量と方向)の他、フランジ規格、各部の材質をお知らせ下さい。

## 伸縮管継手のお取り扱い注意事項

### Precaution for the Expansion Joint Installing

- ① フランジの接合面にご留意ください。
    - ・フランジ接合面の傷や付着物は漏れの原因になります。
    - 保管時や据え置きの際は十分にご留意いただき、配管前にはもう一度ご確認ください。
  - ② ベローズはデリケートです。
    - ・伸縮管主要部のベローズは薄板ですので、軽微な衝撃でへこみや傷がつきます。
    - 漏れや作動偏重の原因にもなりますのでご注意ください。
    - ・溶接時のアークスパッタ等の配慮いただき、ベローズ付近での作業時には保護カバー等で覆ってください。
    - ・通電試験で、ベローズに溶接棒をあてることは絶対に避けてください。
  - ③ 流れ方向、据付方向をご確認ください。
    - ・内筒がある場合など、矢印のシールやペイントで指示のあるものは方向に従って配管ください。
    - ・また天、地など据付方向が明示してあるものは納入品図面と照合のうえ、取り付けてください。
  - ④ コールドセット(ホットセット)について。
    - ・伸縮管は配管の許容反力を考慮して、製作面間から引張(または圧縮)して取り付けすることがあります。
  - ⑤ セットボルトとタイロッドボルトについて。
    - ・セットボルトは配管完了後取り外してください。(シングルナット)
    - ・タイロッドボルトは取り外さないでください。(ダブルナット)
    - タイロッドボルトは内圧や伸縮による推力、反力からの伸縮管の膨出や乱動を制御して、万一アンカーが破損した場合も伸縮管に制限を与えます。
- 
- ① Care on contact face of Flange.
    - ・Any scratch or sticks on flange's contact face may cause leakage.
    - Please be careful when flange is left stored and make sure prior to piping application.
  - ② Bellows is delicate.
    - ・As bellows, that is main part of expansion joint, is of thin plate, it may be likely depressed or Scratched by means of slight shock. Those may cause leakage or inclination of operation.
  - ③ To make sure of flow and installation direction.
    - ・In the case of inner tube is assembled, piping shall be in the direction as indicated with mark label or painting.
    - ・Please install in accordance with the products drawing in case direction of installation is clearly shown.
  - ④ Cold-set (Hot set)
    - ・It should be considered that allowable reaction force in the piping. The lenth of expansion joints may be extended or compressed to suit the installing distance. Please contact our designer if the usage and/or operating conditions are considerably changed.
  - ⑤ Shipping rod & Tie rod
    - ・Shipping rod must be removed after installation. (Single nut)
    - ・Tie rod must be remained after installation. (Double nut)
    - ・Tie rod is used to restrict both pressure thrust and over-extension or over-compression, as swelling and irregular movement caused by reaction force.
    - It the event of a anchor failure.
    - It can restrain the displacement of expansion joints.



# ステンレス鋼の耐食表

## ANTI-CORROSION TABLE OF STAINLESS STEEL

●耐食区分/CORROSION RATE A:0.1mm/年以下 0.1MM IN PENETRARIION/WITHIN A YEAR ●注 \*1:粒界腐食に注意 \*2:孔食に注意  
B:0.1~1.0mm/年以下 0.1-1.0MM IN PENETRARIION/WITHIN A YEAR

媒質 CHEMICAL	濃度 % (Wt) HUMIDITY	耐食区分 CORROSION RATE	常温 (≦30℃) THE NORMAL TEMPERATURE	中温 THE MIDDLE TEMPERATURE	高温 (沸点迄) THE HIGH TEMPERATURE	
アクリルニトリル ACRYLONITRILE	溶液 SOLUTION	A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
アセトアルデヒド ACETALDEHYDE	溶液 SOLUTION	A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
		B	SUS430	SUS430	SUS430	
アセトン ACETONE	溶液 SOLUTION	A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
		B	SUS430	SUS430		
アミレン AMYLENE	溶液 SOLUTION	A	SUS316			
アリルアルコール ALLYL ALCOHOL	飽和 SATURATION	A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
亜硫酸ガス* SULFUROUS ACID GAS	湿ガスおよび水溶液 MOIST GAS & WATER SOLUTION	A	SUS304, 316	SUS316	SUS316 NAS175T, 30M	
		B		SUS304		
安息香酸 BENZOIC ACID	水溶液・全濃度 WATER SOLUTION, 100%	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304	
アンモニア AMMONIA	圧縮ガスおよび溶液 COMPRESSED GAS & SOLUTION	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304, 316	
イソプロピルアルコール ISOPROPYL ALCOHOL	溶液 SOLUTION	B	SUS304, 316			
N-イソプロピルアルコール N-ISOPROPYL ALCOHOL		A	SUS304, 316			
イソホロン ISO PHORONE	溶液 SOLUTION	A	SUS304			
		B	SUS316			
エチレン ETHYLENE	溶液・蒸気 SOLUTION & VAPOR	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304	
エチレングリコール ETHYLENE GLYCOL		B	SUS304, 316			
エチレンジアミン ETHYLENE DIAMINE	溶液 SOLUTION	A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
エチレンジクロライド ETHYLENE DICHLORIDE		A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304	
エチルアルコール ETHYL ALCOHOL		A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
エチルベンゼン ETHYL BENZENE		B	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
エピクロルヒドリン EPICHLORHYDRINE		A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
塩化アリル ALLYL CHLORIDE	100%	B	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
	90%	C	SUS304			
塩化アンモニウム*** AMMONIUM CHLORIDE	≦5%	A	SUS316	SUS316	SUS316	
		B	SUS304	SUS304	SUS304	
	5~20%	A	SUS316	SUS316	SUS316	
		B	SUS304	SUS304	SUS304	
	20~50%	A	SUS 316	SUS316	SUS316	
		B	SUS304	SUS304		
	飽和 SATURATION	A	SUS316	SUS316	NAS175T, 30M	
		B	SUS304			
	塩化カルシウム*** CALCIUM CHLORIDE	5%	A	SUS316	SUS316	SUS316
			B	SUS304		

媒質 CHEMICAL	濃度 % (Wt) HUMIDITY	耐食区分 CORROSION RATE	常温 (≦30℃) THE NORMAL TEMPERATURE	中温 THE MIDDLE TEMPERATURE	高温 (沸点迄) THE HIGH TEMPERATURE
塩化カルシウム*** CALCIUM CHLORIDE	飽和 SATURATION	A	SUS316	SUS316	SUS316
		B	SUS304		
塩化第二鉄*** IRON (II) CHLORIDE	1~5%	A	NAS60-3	NAS60-3	NAS60-3
		B	SUS316	SUS316	SUS316
	10%	A	NAS60-3	NAS60-3	NAS60-3
		B	SUS316	SUS316	SUS316
塩化ナトリウム*** SODIUM CHLORIDE	5%	A	SUS304, 316	SUS316	SUS316
		B	SUS430	SUS304	SUS304
	飽和 SATURATION	A	SUS316	SUS316	SUS316
		B	SUS304	SUS304	SUS304
塩化マグネシウム*** MAGNESIUM CHLORIDE	5%	A	SUS304, 316	SUS316	NAS175T, 30M
		B	SUS430	SUS304	SUS316
	飽和 SATURATION	A	SUS304	NAS175T, 30M	NAS175T, 30M
		B	SUS304	SUS316	SUS16
塩化メチレン*** METHYLENE CHLORIDE		B	SUS304, 316		
塩酸 HYDROCHLORIC ACID	1~5%	B	SUS316	NAS175T, 30M	
	1~20%	B	NAS175T, 30M		
塩素ガス** GAS CHLORINE	湿ガス MOIST GAS	A			NAS60-3
		B	SUS316		
蟻酸** FORMIC ACID	1%	A	SUS430, 304	SUS304, 316	SUS304, 316
	5%	A	SUS304, 316	SUS316	NAS175T, 30M
		B		SUS304	
	10%	A	SUS304, 316	SUS316	NAS175T, 30M
		B		SUS304	
	50%	A	SUS316	SUS 316	NAS175T, 30M
		B	SUS304		
	O-キシレン O-XYLENE		B	SUS304, 316	
P-キシレン P-XYLENE		B	SUS304, 316		
魚油 FISH OIL		A	SUS304, 316		
クエン酸 CITRIC ACID	≦15%	A	SUS430, 304	SUS304	SUS304
		B	SUS410	SUS430	SUS430
	>15%	A	SUS430, 304	SUS304, 316	SUS316 NAS175T, 30M
		B	SUS410	SUS430	SUS304
グリセリン GLYCERIN		A	SUS304, 316		
クレゾール CREOSOL	全濃度	A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316
クメン CUMENE		B	SUS304, 316		
クロム酸** CHROMIC ACID	5~10%	A	SUS304, 316	NAS175T, 30M	NAS175T, 30M
		B	SUS430	SUS304, 316	SUS304, 316



薬 質 CHEMICAL	濃 度 % (Wt) HUMIDITY	耐食区分 CORROSION RATE	常 温 (≦30℃) THE NORMAL TEMPERATURE	中 温 THE MIDDLE TEMPERATURE	高 温 (沸点迄) THE HIGH TEMPERATURE	
クロム酸** CHROMIC ACID	50%	A		NAS175T, 30M		
		B	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS316	
	飽 和 SATURATION	A	NAS175T, 30M			
		B				
クロルスルホン酸** CHLOROSULFONIC ACID		A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS316 NAS175T, 30M	
クロルベンゼン CHLORO BENZENE		B	SUS304, 316			
鯨 油 WHALE OIL		B	SUS304, 316			
原 油** (低S) CRUDE OIL		B	SUS304, 316			
酢 酸** ACETIC ACID	≦10%	A	SUS430, 304	SUS304	SUS304, 316	
		B	SUS410	SUS430	SUS430	
	10~20%	A	SUS430, 304	SUS304	SUS304, 316	
		B	SUS410	SUS430	SUS430	
	20~100%	A	SUS304	SUS304, 316	SUS304, 309S, 310S NAS175T, 30M	
		B	SUS430	SUS304	SUS304	
	蒸 気 VAPOR	A	—————	—————	SUS316 NAS175T, 30M	
		B	—————	—————	SUS309S, 310S	
	酢酸アミル AMYL ACETATE	0~100%	A	SUS304, 316		
	酢酸イソプロピール ISOPROPYL ACETATE	0~20%	A	SUS316		
酢酸エチル ETHYL ACETATE		B	SUS304, 316			
酢酸メチル METHYL ACETATE		A	SUS304, 316			
酢酸ブチル BUTYL ACETATE		B	SUS304, 316			
次亜塩素酸カルシウム** CALCIUM HYPOCHLORITE	2%	A	SUS316			
		B	SUS304			
	飽 和 SATURATION	A	SUS316			
		B				
四塩化炭素 CARBON TETRACHLORIDE		A	SUS304, 316			
ジイソブチルケトン DIISOBUTYL KETONE		A	SUS304, 316			
ジエタノールアミン DIETHANOLAMINE		A	SUS304, 316			
ジエチルアミン DIETHYLAMINE		B	SUS304, 316			
ジエチレングリコール DIETHYLENE GLYCOL		A	SUS304, 316			
シクロヘキサノール CYCLOHEXANOL		B	SUS304, 316			
シクロヘキサノン CYCLOHEXANONE		B	SUS304, 316			
シクロヘキサン CYCLOHEXANE		B	SUS304, 316			
臭化エチレン** ETHYLENE BROMIDE		B	SUS304, 316			
蓚 酸** OXALIC ACID	≦10%	A	SUS304, 316	SUS316	NAS175T, 30M	
		B	SUS430	SUS304		
	>10%	A	SUS316	NAS175T, 30M	NAS175T, 30M NAS60-3	
		B	SUS304	SUS316		

媒質 CHEMICAL	濃度 % (Wt) HUMIDITY	耐食区分 CORROSION RATE	常温 (≦30℃) THE NORMAL TEMPERATURE	中温 THE MIDDLE TEMPERATURE	高温 (沸点迄) THE HIGH TEMPERATURE	
酒石酸 TARTARIC ACID	1%	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304	
	10%	A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS304, 316	
	≧10%	A	SUS304, 316	SUS316	SUS316	
B			SUS304	SUS304		
獣脂 ANIMAL OIL AND FAT		A	SUS304, 316			
植物油 VEGETABLE OIL		A	SUS304, 316			
硝酸** NITRIC ACID	≦0.5%	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304	
		B	SUS410	SUS410	SUS410	
	0.5~20%	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304	
		B	SUS410	SUS410	SUS410	
	20~40%	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS304	
		B	SUS410	SUS410	SUS430	
	40~70%	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS309S, 310S	
		B	SUS410	SUS410	SUS430, 304	
	70~80%	A	SUS430, 304	SUS304	SUS309S, 310S	
		B		SUS430	SUS304	
	≧80%	A	SUS430, 304	SUS 304,309S,310S	SUS309S, 310S	
		B		SUS430	SUS304	
	重芳香族ナフサ HEAVY AROMATIC NAPHTHA		A	SUS304, 316		
	石炭酸 CARBOLIC ACID		B	SUS304, 316		
水酸化ナトリウム SODIUM HYDROXIDE	≦10%	A	SUS430, 304	SUS304	SUS304, 316	
		B	SUS410	SUS410, 430	SUS410, 430	
	10~30%	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS304, 316	
		B	SUS410			
	30~50%	A	SUS430, 304	SUS304, 316	SUS316	
B		SUS410	SUS430	SUS304		
≧70%	B			SUS316 NAS175T, 30M		
ソルベントナフサ SOLVENT NAPHTHA		A	SUS414, 316			
炭酸 CARBONIC ACID	湿ガスおよび水溶液 MOIST GAS & WATER SOLUTION	A	SUS300,430,304	SUS410,430,304	SUS430, 316	
テトラクロルエチン TETRACHLOROETHYLENE		B	SUS304, 316			
糖みつ MOLASSES		A	SUS304, 316			
ドデシルベンゼン DODECEL BENZENE		A	SUS304, 316			
トリクロルエタン** TRICHLOROETHANE		B	SUS304, 316			
トリクロルエチレン** TRICHLOROETHYLENE		A	SUS304, 316			
トリクロル酢酸** TRICHLOROACETIC ACID		B	NAS60-2			
トルエン TOLUENE		A	SUS304, 316			
ナフテン酸** NAPHTHENIC ACID		A	SUS304, 316			
乳酸 LACTIC ACID	5%	A	SUS304, 316	SUS316	SUS316	



媒質 CHEMICAL	濃度 % (Wt) HUMIDITY	耐食区分 CORROSION RATE	常温 (≦30℃) THE NORMAL TEMPERATURE	中温 THE MIDDLE TEMPERATURE	高温 (沸点迄) THE HIGH TEMPERATURE
乳酸 LACTIC ACID	5%	B	SUS430	SUS304	SUS304
	10%	A	SUS304, 316	SUS316	SUS316
	20%	A	SUS304, 316	SUS316	
		B	SUS430	SUS304	SUS316
	50%	A	SUS304, 316	SUS16	NAS175T, 30M
		B	SUS430	SUS304	SUS316
100%	A	SUS304, 316			
	B	SUS430	SUS316		
ピクリン酸 PICRIC ACID	濃厚	A	SUS430, 304		
ピリジン PYRIDINE		B	SUS304, 316		
フタル酸ブチル BUTYL PHTHALATE		B	SUS304, 316		
ブチルアルコール BUTYL ALCOHOL		B	SUS304, 316		
フルフラール FURFURAL		B	SUS304, 316		
プロピレングリコール PROPYLENE GLYCOL		A	SUS304, 316		
n-ヘキシルアルコール n-HEXYL ALCOHOL		A	SUS304, 316		
ヘプタン HEPTANE		A	SUS304, 316		
ベンゼン BENZENE	0~100%	A	SUS304		
		B	SUS316		
ペンタン PENTANE		B	SUS304, 316		
変圧器油 OIL OF TRANSFORMER		B	SUS304, 316		
硼酸 BORIC ACID	≦50%	A	SUS440, 304	SUS430, 304	SUS304, 316
		B			SUS430
	>50%	A	SUS440, 304	SUS316	NAS175T, 30M
		B		SUS304	SUS316
ホルマリン FORMALINE		A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304
メタノール METHANOL	全濃度	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304
メチルイソブチルケトン METHYLISOBUTYL KETONE	0~100%	B	SUS304, 316		
メチルエチルケトン METHYL ETHYL KETONE	0~100%	B	SUS304, 316		
メタクリル酸エチル METHACRYLIC ACID METHYL		B	SUS304, 316		
没食子酸 GALLIC ACID	50%	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304
	飽和 SATURATION	A	SUS430, 304	SUS304	SUS304, 316
		B		SUS430	SUS430
モノエタノールアミン MONO ETHANOLAMINE	0~100%	A	SUS304, 316		
モノクロル酢酸 MONO CHLOROACETIC ACID		B	NAS60-2		
モルフォリン MOLAR FOLIN		A	SUS304, 316		
酪酸 BUTYRIC ACID	5%	A	SUS430, 304	SUS430, 304	SUS430, 304
	飽和 SATURATION	A	SUS430, 304	SUS304, 316	SUS316
		B		SUS430	SUS304

媒質 CHEMICAL	濃度 % (Wt) HUMIDITY	耐食区分 CORROSION RATE	常温 (≦30℃) THE NORMAL TEMPERATURE	中温 THE MIDDLE TEMPERATURE	高温 (沸点迄) THE HIGH TEMPERATURE
硫化水素 HYDROGEN SULFIDE	湿ガスおよび水溶液 MOIST GAS & WATER SOLUTION	A	SUS316	NAS175T, 30M	
		B	SUS304	SUS304, 316	
硫酸** SULFURIC ACID	≦0.25%	A	SUS304	SUS316, 316J1	NAS175T, 30M
		B		SUS304	SUS316, 316J1
	0.25~5%	A	SUS316, 316J1	NAS175T, 30M	NAS60-2
		B	SUS304	SUS316, 316J1	NAS175T, 30M
	5~10%	A	SUS316	SUS316J1 NAS175T, 30M	NAS60-2
		B		SUS316	NAS175T, 30M
	10~25%	A	SUS316J1	NAS175T, 30M	
		B		SUS316J1	NAS60-2
	25~50%	A	SUS316J1	NAS175T, 30M	
		B		SUS316J1	NAS60-2
	50~60%	A	NAS175T, 30M	NAS60-2	
		B	SUS316J1	NAS175T, 30M	NAS60-2
	60~75%	A	NAS175T, 30M	NAS60-2	
		B	SUS316J1	NAS175T, 30M	NAS60-2
	75~95%	A		NAS60-2	
		B	SUS316	SUS316J1 NAS175T, 30M	
	95~100%	A	SUS304, 316	NAS175T, 30M	NAS60-2
		B		SUS304, 316	
	100%	A	SUS316	NAS175T, 30M	
		B	SUS304	SUS316	
硫酸アンモニウム** AMMONIUM SULFATE	1~5%	A	SUS430, 304	SUS304	SUS304, 316
		B			SUS430
	飽和 SATURATION	A	SUS430, 304	SUS304, 316	SUS316
		B			SUS304
硫酸第二鉄** IRON (III) SULFATE	1~5%	A	SUS430, 304	SUS304	SUS304, 316
	飽和 SATURATION	A	SUS430, 304	SUS304	SUS304, 316
硫酸ナトリウム SODIUM SULFATE	全濃度	A	SUS304, 316	SUS304, 316	SUS316
		B			SUS304
磷酸** PHOSPHORIC ACID	≦5%	A	SUS304, 316	SUS316	SUS316 NAS175T, 30M
		B	SUS430	SUS304	
	5~25%	A	SUS316	SUS316	SUS316 NAS175T, 30M
		B	SUS304	SUS309S, 310S	
	25~50%	A	SUS316	SUS316	NAS175T, 30M
		B	SUS309S, 310S	SUS309S, 310S	SUS316
	50~85%	A	SUS316		NAS175T, 30M
		B	SUS309S, 310S	SUS316	



# SI単位に関して

## ■鉄鋼JISで使用する主なSI単位

量の名称	規格の特性値名称	S I 単 位				従来単位の 記 号
		記号	読み方	定 義	実用記号	
質 量	質 量	kg	キログラム		kg	kg
力	荷 量	N	ニュートン	1N = 1kg・m/s <sup>2</sup>	N, kN	kgf
応 力	引張強さ、降伏点、耐力	N/mm <sup>2</sup>	—	1N/m <sup>2</sup> = 1Pa = 10 <sup>-6</sup> N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	kgf/mm <sup>2</sup>
圧 力	水圧、空圧	Pa	パスカル	1Pa = 1N/m <sup>2</sup> = 10 <sup>-6</sup> N/mm <sup>2</sup>	MPa	kgf/cm <sup>2</sup>
エネルギー	吸収エネルギー	J	ジュール	1J = 1N・m	J	kgf・m
	シャルピー衝撃値	—	—	1J/m <sup>2</sup> = 1N・m/m <sup>2</sup>	J/cm <sup>2</sup>	kgf・m/cm <sup>2</sup>

## ■従来単位からSI単位への換算

特性値の名称	換 算 式	数 値 の 丸 め 方
荷 量	Y (N) = 9.80665 × X (kgf)	有効数字3桁に丸める。
引張強さ、降伏点 耐力、高温耐力	N (N/mm <sup>2</sup> ) = 9.80665 × X (kgf/mm <sup>2</sup> )	整数に丸める。
水圧、空圧	Y (MPa) = 0.0980665 × X (kgf/cm <sup>2</sup> )	小数点以下1桁に丸める。
シャルピー吸収エネルギー	Y (J) = 9.80665 × X (kgf・m)	整数に丸める。
シャルピー衝撃値	Y (J/cm <sup>2</sup> ) = 9.80665 × X (kgf・m/cm <sup>2</sup> )	整数に丸める。

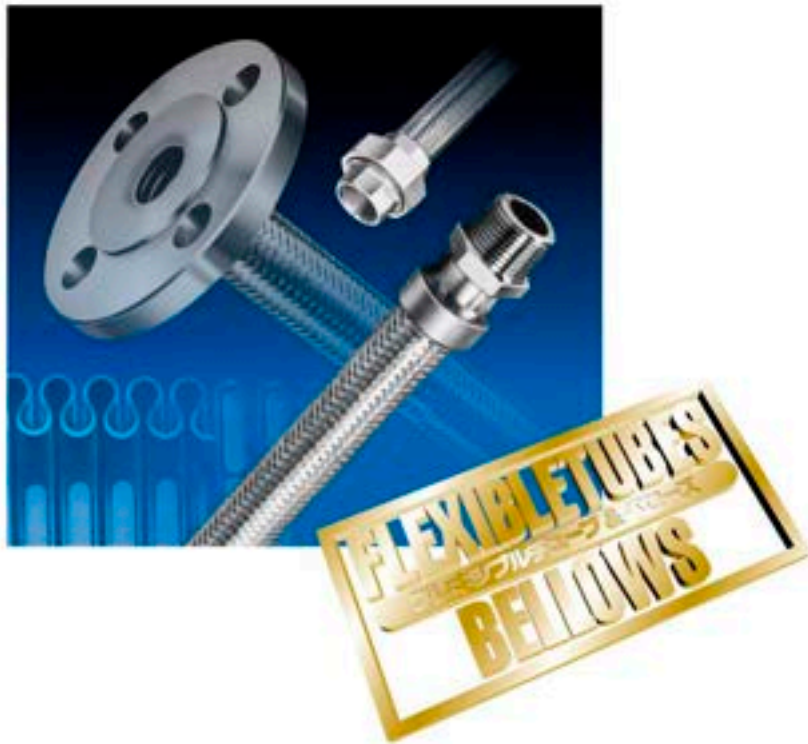
## ■SI単位から従来単位への換算

特性値の名称	換 算 式
荷 量	Y (kgf) = X (N) ÷ 9.80665 = X (N) × 0.101972
引張強さ、降伏点、耐力、高温耐力	Y (kgf/mm <sup>2</sup> ) = X (N/mm <sup>2</sup> ) ÷ 9.80665 = X (N/mm <sup>2</sup> ) × 0.101972
水圧、空圧	Y (kgf/cm <sup>2</sup> ) = X (MPa) ÷ 0.0980665 = X (MPa) × 10.1972
シャルピー吸収エネルギー	Y (kgf・m) = X (J) ÷ 9.80665 = X (J) × 0.101972
シャルピー衝撃値	Y (kgf・m/cm <sup>2</sup> ) = X (J/cm <sup>2</sup> ) ÷ 9.80665 = X (J/cm <sup>2</sup> ) × 0.101972

平成3年1月作成

※換算後の数値の丸め方は、JIS Z 8401 (数値の丸め方)によります。

※数値の丸め方は、行政、業界によって異なりますので確認下さい。



**昌栄産業株式会社**

〒577-0016 東大阪市長田西6丁目1番13号  
TEL.(06)6744-3319(代) FAX.(06)6745-3239