

株式会社 昭和螺旋管製作所

プラント関連製品

---

ベローズ形伸縮管継手

フレキシブルメタルホース

For Safety

For Convenience

For Future

# INDEX

ベローズ形伸縮管継手 説明	03p
自由形伸縮管継手 単式 複式	05p
電力設備向けベローズ形伸縮管継手	06p
外筒型伸縮継手	07p
圧力均衡形伸縮管継手	08p
ユニバーサル式ベローズ形伸縮管継手	09p
消防法(ユニバーサル式ベローズ) 評定品全長一覧表	10p
フレキシブルメタルホース 20号消防評定品	11p
消防法(フレキシブルメタルホース) 評定品 全長一覧表	12p
コントロールリング形伸縮管継手 単式 複式	13p
角形伸縮管継手	15p
フレキシブルメタルホース	17p
インターロック形フレキシブルメタルホース	18p
ベローズ型伸縮接手配管取付の注意点	19p
型式選定チャート	20p
データシート	21p



## 伸縮管継手について

伸縮管継手は、各種プラントやライフライン等、様々な配管・機器コンパクトに吸収します。弊社ではお客様のニーズに合った製品を提案、設計、製造しております。また、ご要望があれば各種試験の対応も可能です。

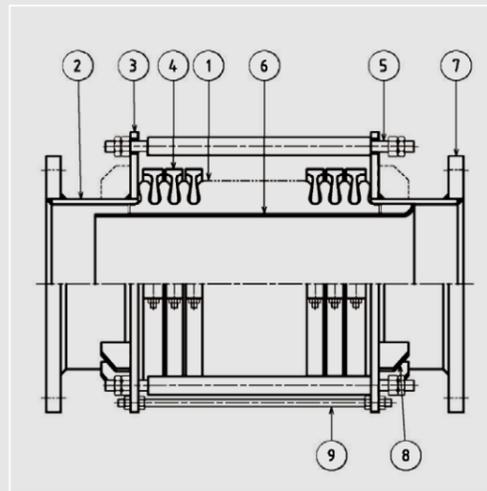
## 伸縮管継手の特徴

- 温度変化による配管の伸縮吸収
- 地盤沈下による変位調整
- 振動源と配管上の緩衝

## ベローズ形伸縮管継手の構造

弊社で製造しているベローズ型伸縮管継手は、主にベローズやフランジなどを加工、溶接、組立を行い完成させます。

- ①ベローズ  
端末円筒部の有無を問わず、1層以上からなる伸縮素子であり、1山以上をもつもの。
- ②端管(ガイドパイプ)  
変位する部位の同軸度を維持する部材。
- ③ステー板  
静的推力及び外部荷重を受け持つために設計された機械的部材。
- ④コントロールリング  
ベローズの谷部外面又は山部内面の形状に合わせるように取り付けるリングであって、内圧力又は外圧力による変形を防止するリング。
- ⑤タイロッド  
軸方向に伸縮させるためのガイド、自重受け、アンカ故障による継手の損傷防止又は内圧力による推力を受け持つ役割をする部品。
- ⑥内筒  
流体の流れを正常にし、流速に起因する振動及びエロージョンからベローズを保護する。
- ⑦フランジ  
ベローズ管継手を配管系又は機器に接続する為の管継手。
- ⑧リブ  
静的推力及び外部荷重を受け持つために設計された機械的部材。
- ⑨ SHIPPING ボルト  
出荷から据付までの間のハンドリングにおいてベローズ管継手の決められた面間長さが変化しないように保持するための器具。

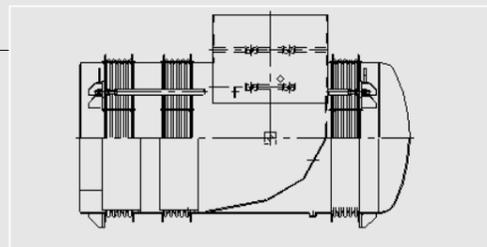


JIS B 2352:2013 参照

## ベローズ形伸縮管継手の製品型式(一例)

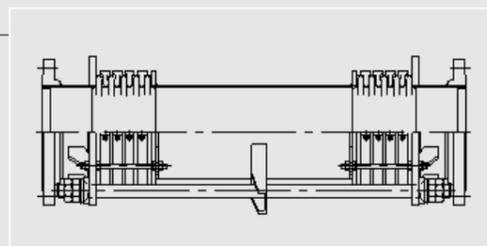
### ■曲管部用圧力バランス式

全平面の変位を吸収する。  
内圧力による静的推力は主アンカに作用する。ただし、圧力バランス式ベローズ管継手の場合は、内圧力による静的推力は主アンカに作用しない。



### ■ユニバーサル形(軸直角方向変位吸収形式)

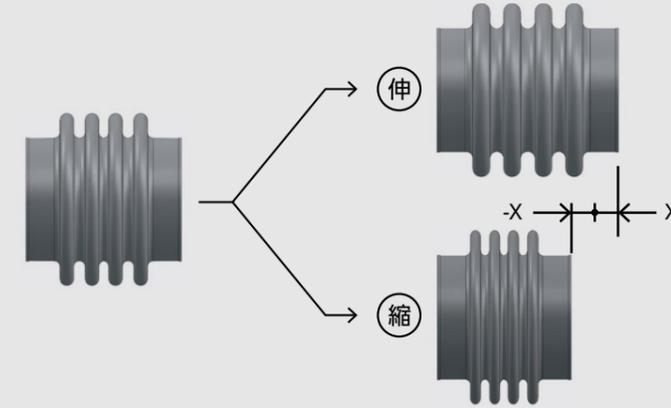
軸直角方向の変位を吸収する。  
タイロッドを2本取り付けた構造のベローズ管継手は、軸曲げ変位も吸収することができる。なお、タイロッド付きベローズ管継手は、内圧力による静的推力を抑制する。



## ベローズ形伸縮管継手 使用上の注意

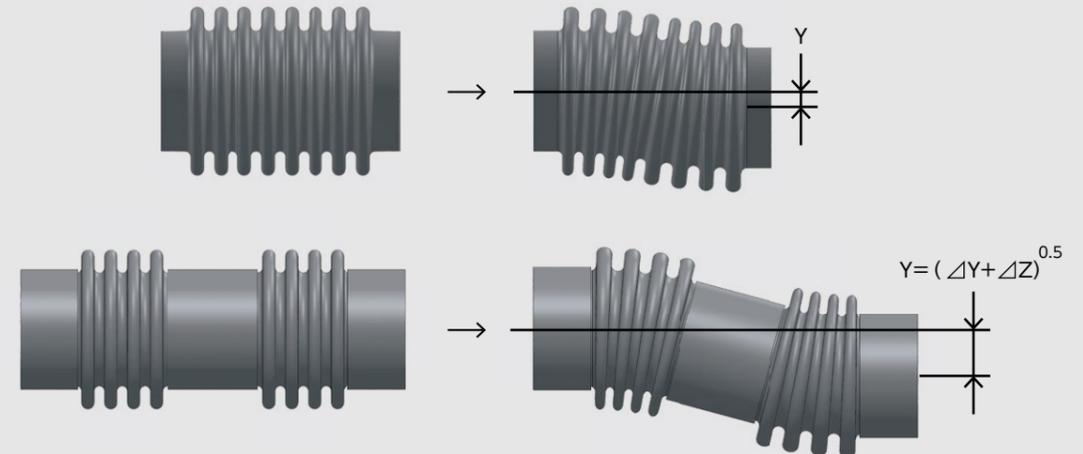
### ■軸方向変位

伸縮管継手の軸心に対して平行の伸び及び縮みを「軸方向変位」と言います。  
伸び量を「+」縮み量を「-」をもって示し、伸縮量は「伸び+縮み」の寸法にて言い表します。



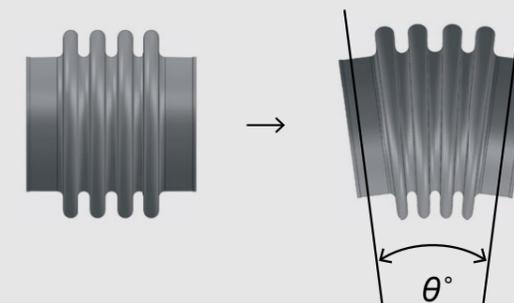
### ■軸直角方向変位

伸縮管継手の軸心に対して垂直方向に動く変位でフランジ面は互いに平行を維持しパイプラインに垂直に動く場合を「軸直角方向変位」と言います。また、変位した寸法を「軸直角変位量」と言い表します。

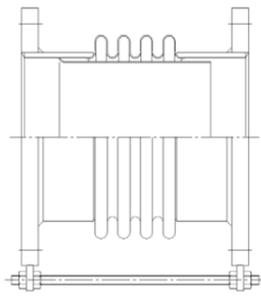
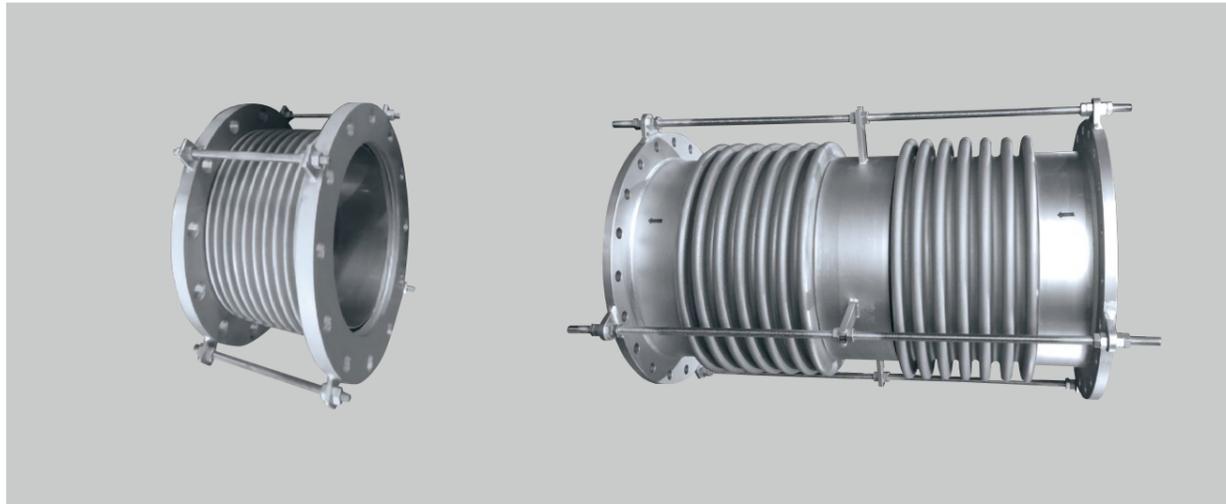


### ■軸曲げ変位

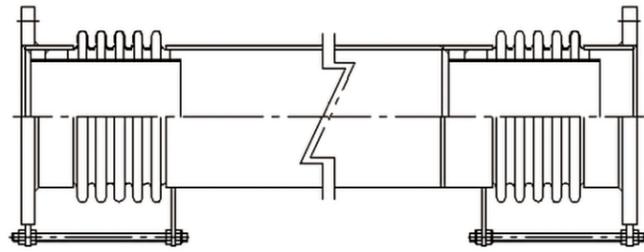
伸縮管継手の軸心に対して両端のフランジが垂直ではなく、ある傾きを持ちフランジ面が互いに平行ではない状態の変位を「軸曲げ変位」と言います。※下側図面「θ°」部参照



ITEM NO:11s,11d  
自由形伸縮管継手 単式 複式



11s (自由形単式)



11d (自由複式)

■製品特長

ベローズの両端を規格フランジ、アングルフランジ、または溶接開先型とし低圧配管の熱伸縮吸収用として用いられます。

■適用設備/適用性能

一般配管・下水道事業団向け・ブロー配管・再生エネルギー設備・ボイラー設備・ガス設備・燃焼設備・圧縮機・車両・船舶/各種船級協会  
認証登録

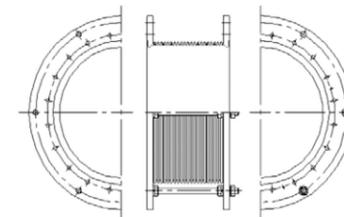
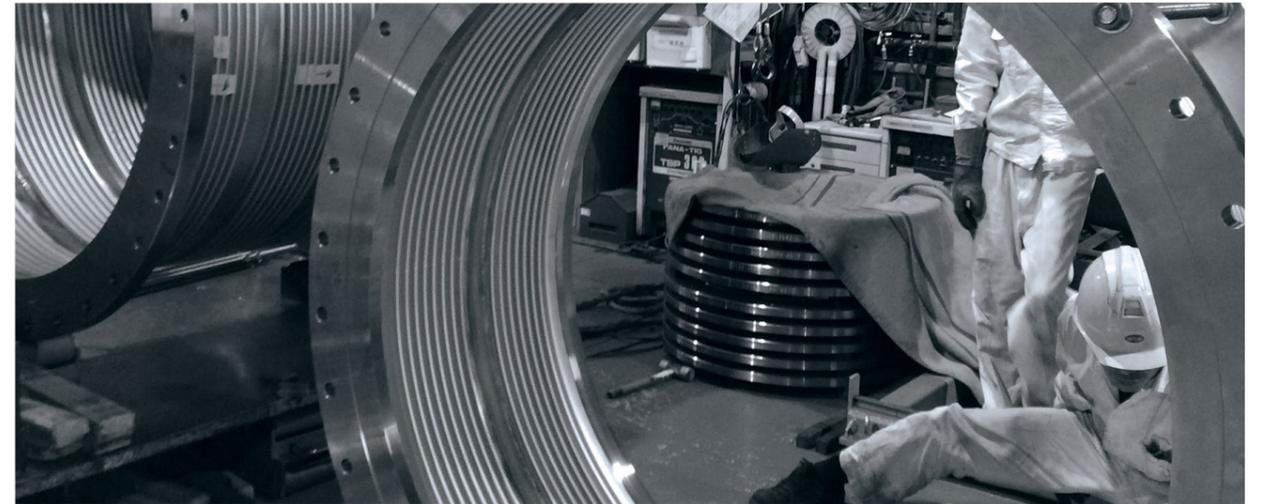
■仕様

設計圧力3MPa程度まで。JIS5K JIS10K JPI150LB 製作フランジ等 お客様の接続タイプに合わせ設計検討いたします。  
車両・船舶 流体例:空気 排ガス 水 等

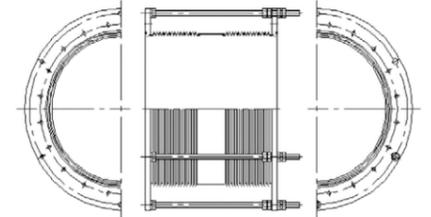
■口径・その他

口径2000A迄 その他口径もご相談可能です。  
お客様仕様により、強度計算を実施し設計検討製作いたします。

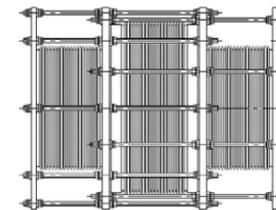
ITEM NO:41s,41d,42s  
電力設備 ガス開閉器 変圧器向け ベローズ形伸縮管



41s 標準型・変圧器



41d 複式



42s 圧カバランス

■製品特長

電力設備向けとして  
ガス絶縁開閉装置用:安全性、保守性に優れたベローズ形伸縮管を設計検討。  
第二種圧力容器検定受験 耐圧証明書の発行 第三者機関の立会検査等お客様の要求に合わせ対応が可能です。  
変 圧 器 用 :主に絶縁油を流体として熱伸縮 地震時の耐震対策として配管に利用できます。

■適用設備/適用性能

ガス絶縁開閉装置 (SF6) 変圧器用

■仕様

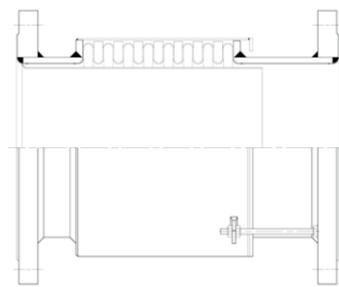
圧力容器構造規格 JIS B 8265 に準じて設計、製作、検査を実施。新規設計の際はサイクル試験、破壊試験などの性能試験を実施することも可能です。  
また、お客様の要望に合わせ製作フランジ、反力、取付、圧力、温度、溶接規格設計検討いたします。

■口径・その他

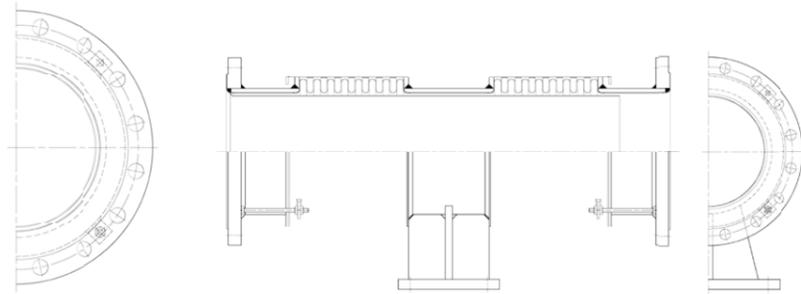
口径2000A迄 その他口径もご相談可能です。

ITEM NO:14s,14d

外筒型伸縮継手 (単式 複式 アンカーベース付き)



14s (外筒形単式)



14d (外筒形複式)

■製品特長

温度変化によるパイプラインの伸縮を吸収。接液部ステンレス鋼の為、優れた耐食・耐久性  
アンカーベース付製品有

■適用設備/適用性能

建築物 免震建築物 空調換気設備 蒸気配管等

■仕様

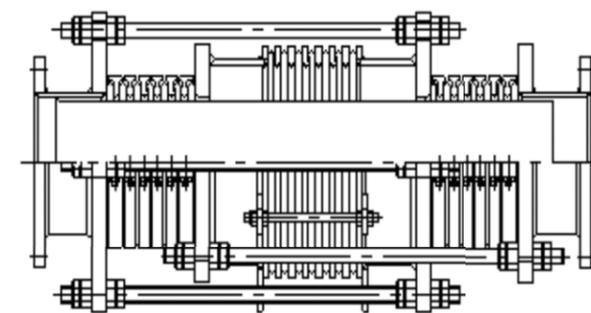
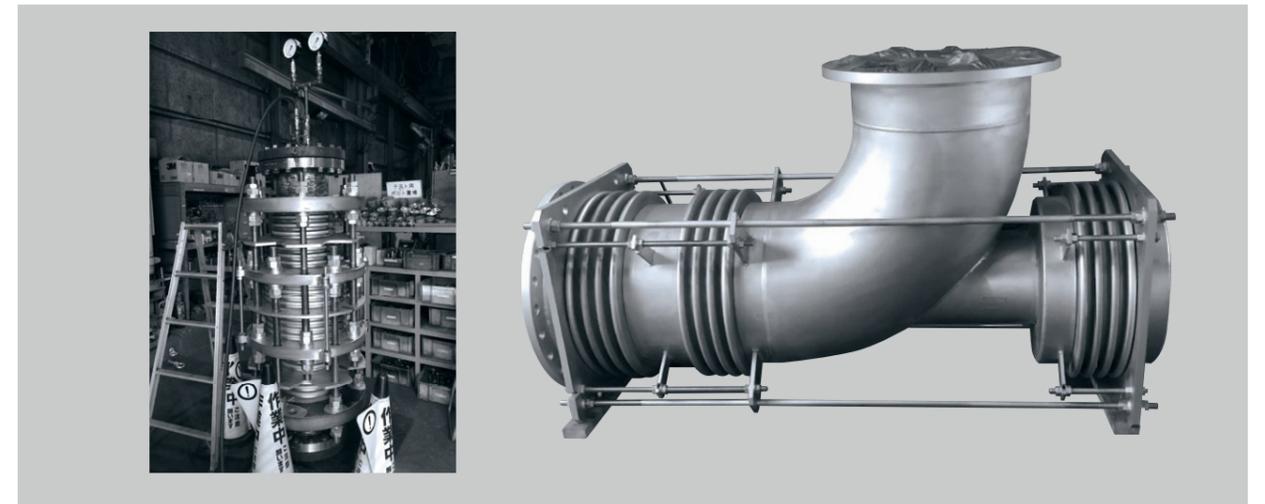
1.0MPa~2.0MPa

■口径・その他

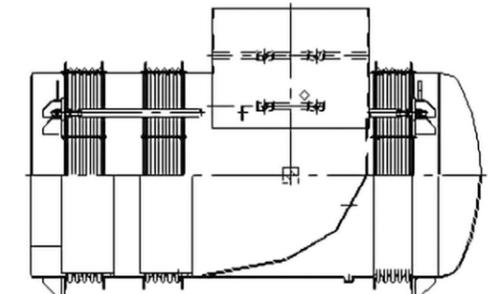
口径2000A迄 その他口径もご相談可能です。  
JIS5K JIS10K JIS20K 適合 または製作フランジも対応可能です。

ITEM NO:15,38

圧力均衡形伸縮管継手 (直管圧力均衡形伸縮管継手・曲管圧力均衡形伸縮管継手)



15 (直管バランス形)



38 (曲管バランス形)

■製品特長

直管圧力均衡形伸縮管継手 (圧力バランス型ベローズ): 「小径ベローズ+大径ベローズ+小径ベローズ」で構成され、圧力による静的推力は吸収する構造になっており、固定点にかかる荷重を最小限に抑えることが可能。全ての山が均等かつスムーズに動くことで、柔軟な伸縮が可能。限られた設備内にコンパクトに配管ができ、コストダウンも期待できます。

曲管圧力均衡形伸縮管継手: 内圧推力をバランスする構造になっており強固な固定点を要することなく利用可能。曲管圧力均衡形伸縮管継ぎ手は曲管部のみに使用される強固な固定点のいらない伸縮管継手です。

■適用設備/適用性能

送油配管・送風管・蒸気管・電力設備・再生エネルギー設備・ガス設備・タービン設備

■仕様

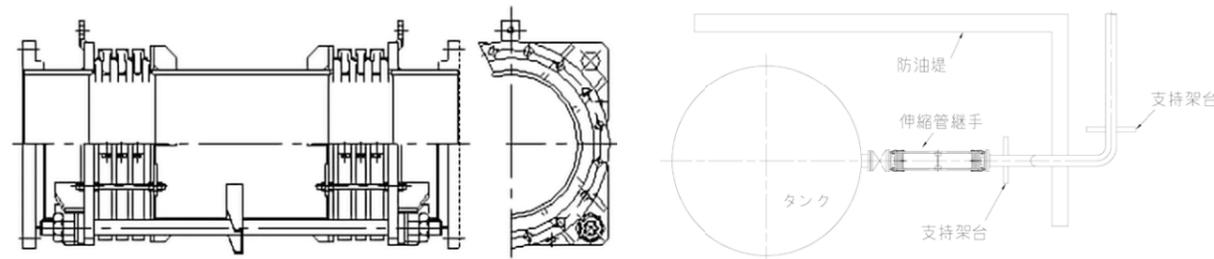
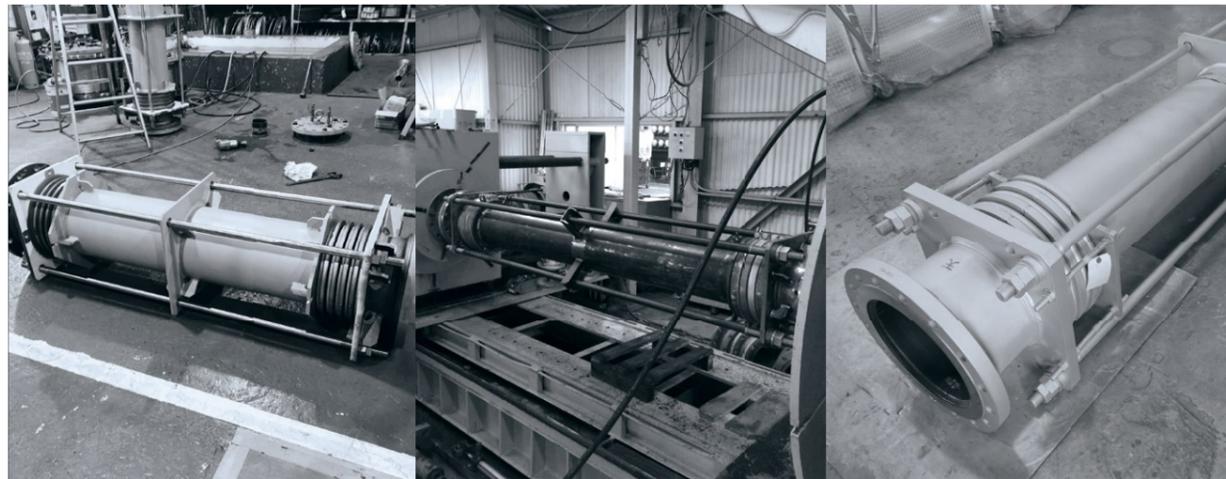
圧力0.2MPa~3MPa

■口径・その他

口径2000A迄 その他口径もご相談可能です。

ITEM NO:27d

# ユニバーサル式ベローズ形伸縮管継手



27d

**■製品特長**

タイロッドボルトで各内圧推力を拘束し、軸曲げ変位により軸直角方向の移動を吸収します。

**■評定品について**

可撓管継手の設置等に関する運用基準について(消防危第20号)/  
可撓管継手に関する技術士の指針の取り扱いについて(消防危第59号)に準じた製品であり、財団法人消防安全センター評定品です。

**■適用設備/適用性能**

石油ターミナル・石油タンク不等沈下・変位吸収・地震対策・高圧油送配管

**■仕様**

一般品:設計圧力0.2MPa~3MPa  
消防評定品:圧力1.0MPa以下 次頁 評定一覧表ご参照下さい。

**■口径・その他**

一般品について:口径2000A迄 その他口径もご相談可能です。  
評定品について:危第20号により設計基準、製作基準、検査基準に準じ、性能試験を実施し消防設備安全センターより評定を受けたものです。  
(評定取得品がない製品に関しては受験し型式を取得)

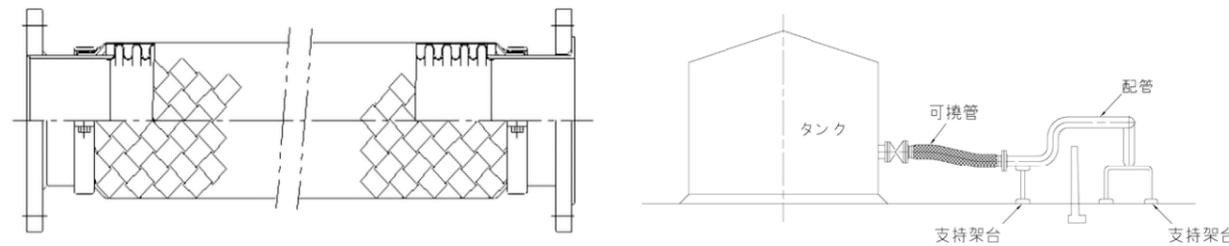
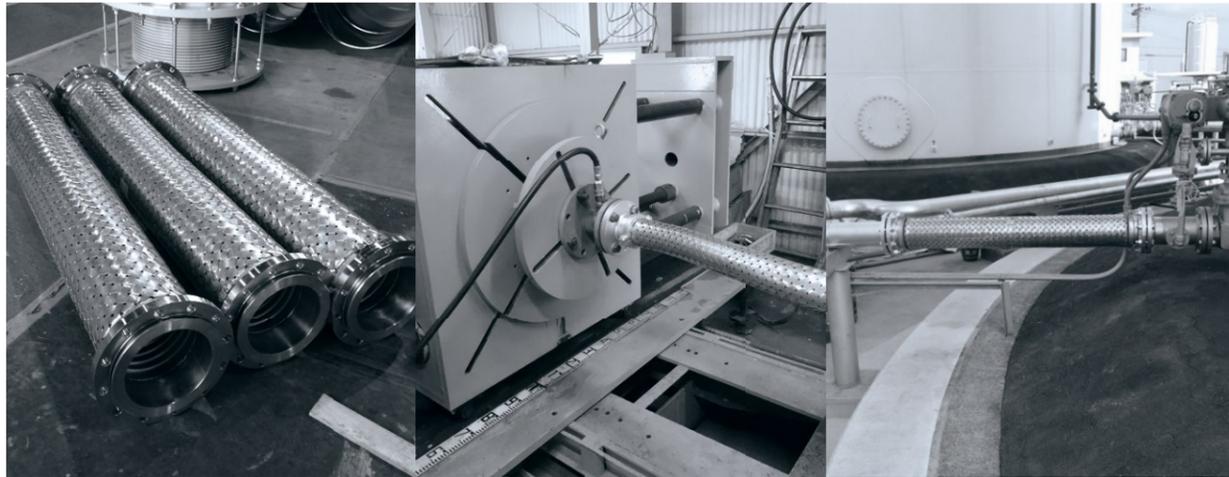
■備考:消防評定品 圧力1.0MPa以下 評定一覧表による。/自社検査品1.0MPa~2.0MPa

## 消防法(ユニバーサル式ベローズ)評定品 全長一覧表(mm)

呼び径		最大軸直角変位量(mm)							
A	B	±50	±100	±150	±200	±250	±300	±350	±400
80A	3B	700	1000	1400	1700	2100	2400	2700	3100
100A	4B	700	1100	1400	1800	2100	2500	2800	3200
125A	5B	800	1200	1600	2000	2300	2700	3100	3500
150A	6B	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600
200A	8B	900	1300	1700	2100	2500	2900	3300	3700
250A	10B	1000	1400	1800	2200	2600	3000	3300	3700
300A	12B	1000	1400	1800	2200	2600	3000	3300	3700
350A	14B	1100	1500	1900	2300	2700	3100	3400	3800
400A	16B	1200	1600	2100	2400	2800	3200	3600	4000
450A	18B	1200	1700	2200	2600	3100	3500	4000	4500
500A	20B	1300	1800	2300	2800	3300	3800	4300	4800
550A	22B	1300	1900	2500	3000	3600	4100	4700	5300
600A	24B	1400	1900	2500	3000	3600	4100	4700	5300
650A	26B	1400	1900	2500	3000	3600	4100	4700	5300
700A	28B	1400	2000	2500	3000	3600	4100	4700	5300
750A	30B	1500	2100	2600	3100	3700	4200	4700	5300
800A	32B	1500	2100	2700	3200	3800	4300	4800	5400
900A	36B	1600	2200	2800	3400	4000	4600	5200	5800
1000A	40B	1800	2600	3300	4100	4800	5500	6300	7000
1100A	44B	1900	2800	3600	4400	5200	6000	6800	7600
1200A	48B	2000	2900	3800	4700	5600	6500	7300	8200
1300A	52B	2100	3100	4000	5000	5900	6900	7900	8800
1400A	56B	2200	3200	4300	5300	6300	7400	8400	9400
1500A	60B	2200	3400	4500	5600	6700	7600	8900	10000

※注意  
評定番号取得の有無など、詳細は弊社の担当営業へお問い合わせ下さい。  
また、上記リストのサイズ外も相談・作成可能です。

# ITEM NO:26p フレキシブルメタルホース 消防危第20号消防評定品



26p (消防FLX)

### ■製品特長

可撓管継手の設置等に関する運用基準について(消防危第20号)/可撓管継手に関する技術上の指針の取り扱いについて(消防危第59号)に準じた製品。財団法人消防安全センター評定品。

### ■適用設備/適用性能

石油ターミナル・石油タンク不等沈下・ルーフドレン・変位吸収・地震対策・高圧油送配管・高圧配管・温水・蒸気

### ■仕様

消防評定品:圧力1.0MPa以下 次頁 評定一覧表ご参照下さい。

### ■口径・その他

評定品について:危第20号により設計基準、製作基準、検査基準に準じ、性能試験を実施し消防設備安全センターより評定を受けたもの(評定取得品がない製品に関しては受験し型式を取得)

## 消防法(フレキシブルメタルホース)評定品 全長一覧表(mm)

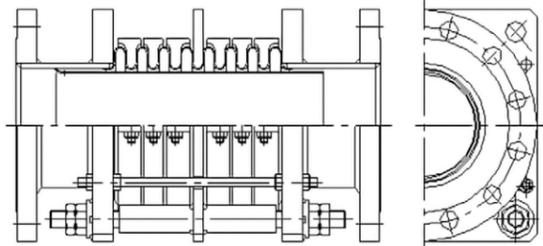
呼び径		最大軸直角変位量(mm)							
A	B	±50	±100	±150	±200	±250	±300	±350	±400
40A	3B	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
50A	4B	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
65A	5B	600	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
80A	6B	700	800	1000	1100	1200	1300	1400	1500
100A	8B	700	900	1100	1200	1300	1400	1500	1600
125A	10B	800	1000	1200	1300	1400	1500	1600	1800
150A	12B	800	1100	1300	1500	1600	1700	1800	1900
200A	14B	900	1200	1400	1500	1700	1800	1900	2100
250A	16B	1000	1400	1500	1700	2000	2100	2200	2300
300A	18B	1100	1400	1700	1900	2200	2300	2500	2600
350A	20B	1200	1500	1800	2000	2200	2400	2600	2800
400A	22B	1300	1600	2000	2200	2500	2700	2900	3200

### ※注意

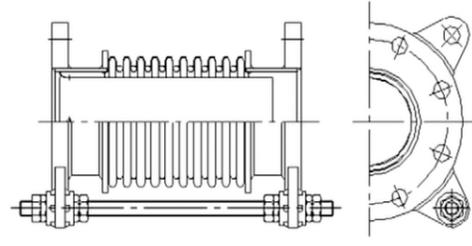
評定番号取得の有無など、詳細は弊社の担当営業へお問い合わせ下さい。  
また、上記リストのサイズ外も相談・作成可能です。

ITEM NO: 13s, 13d, 18s, 53s

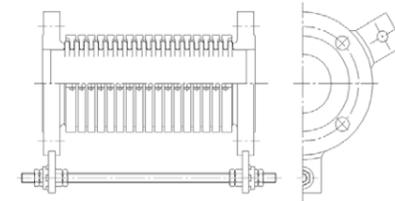
# コントロールリング形伸縮管継手 単式 複式



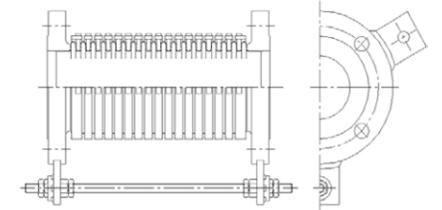
13s (タイロッド・補強リング/FC形単式)



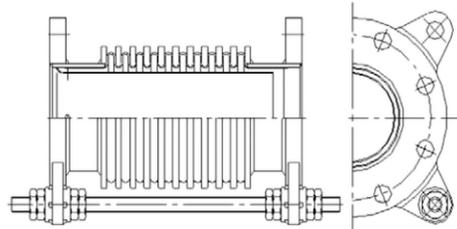
13s (タイロッド・補強リング/丸形単式)



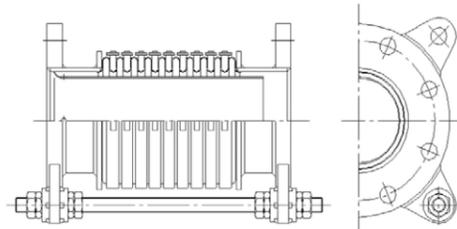
13s (タイロッド・補強リング/FC・フランジ直付)



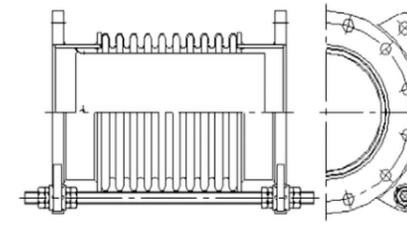
13s (タイロッド・補強リング/T板・フランジ直付)



13s (タイロッド・補強リング/板形単式)



13s (タイロッド・補強リング/T板形単式)



13s (タイロッド形単式/ホルダー)

### ■製品特長

ベローズの谷部にリングを挿入し各ベローズの均等伸縮させ同時にベローズを保護し高圧に耐えるよう設計したものでタイロッドボルト並びに調整パイプにて伸縮の限度を設ける。高圧配管の熱伸縮吸収用として製作可能。

### ■適用設備/適用性能

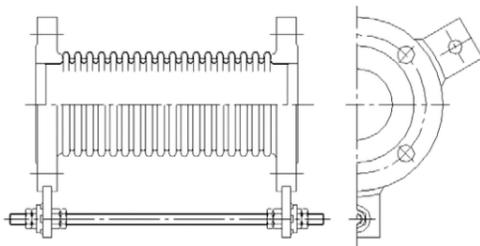
ボイラー設備・ガス設備・燃焼設備・タービン圧縮機・船舶・高圧ガス設備・石油精製設備

### ■仕様

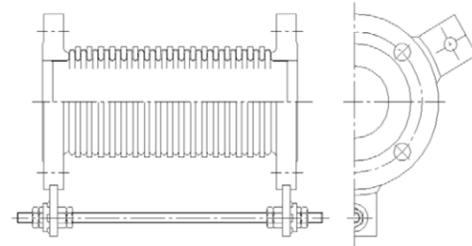
JIS10K JPI150LB JPI300LB JPI300LB 製作フランジ等 お客様の接続タイプに合わせて設計検討いたします。

### ■口径・その他

口径2000A迄 その他口径もご相談可能です。  
お客様仕様により、強度計算を実施し設計検討製作いたします。

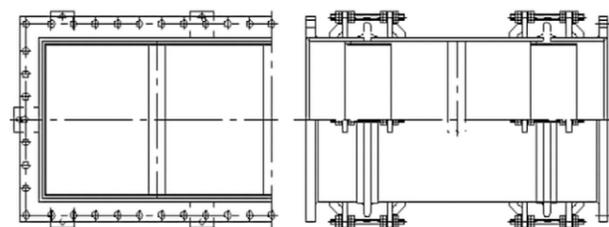


13s (タイロッド・補強リング/丸・フランジ直付)

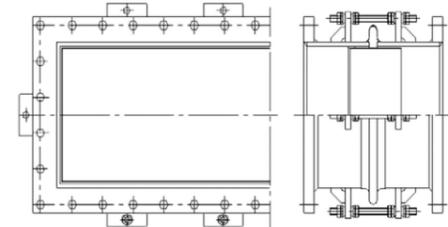


13s (タイロッド・補強リング/板・フランジ直付)

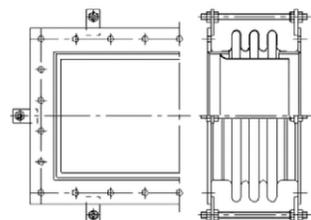
ITEM NO: 22d, 22s, 23s, 23d, 24d, 24s  
**角形伸縮管継手**



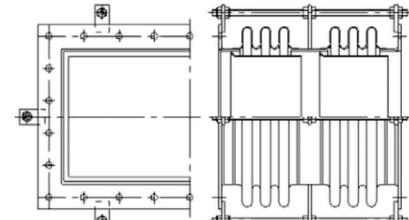
22d (角型複式自由形/タイロッド\*+ホルダー)



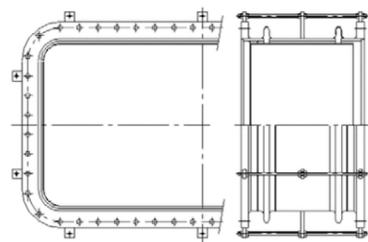
22s (角型単式自由形/タイロッド\*+ホルダー)



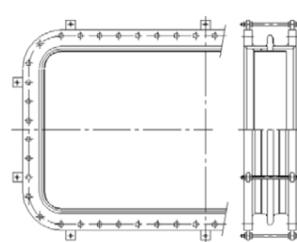
23s (角型単式)



23d (角型複式)



24d(角型ラウンド複式自由形)



24s(角型ラウンド単式自由形)

■製品特長

金属製角形ベローズ： 耐熱用 耐蝕用 伸縮量 変位量 反力 製作計形状 異口径 大口径 製作対応いたします。

■適用設備/適用性能

火力発電プラント(ボイラーガスタービン配管)・製鉄・製鋼プラント(各種炉の配管)廃棄物処理プラント・脱硫装置・脱硝装置・ダクト配管・排送風機配管

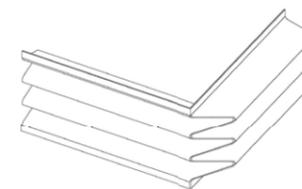
■仕様

お客様接続タイプに合わせ設計検討可能。

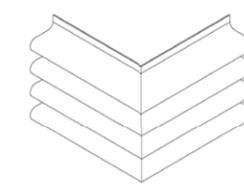
■口径・その他

お客様要望に合わせ設計検討可能。

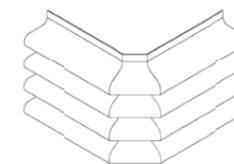
■角型ベローコーナー図



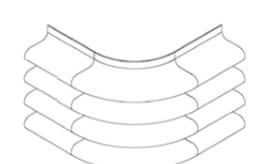
CAMERA CORNER



SINGLE MITER CORNER

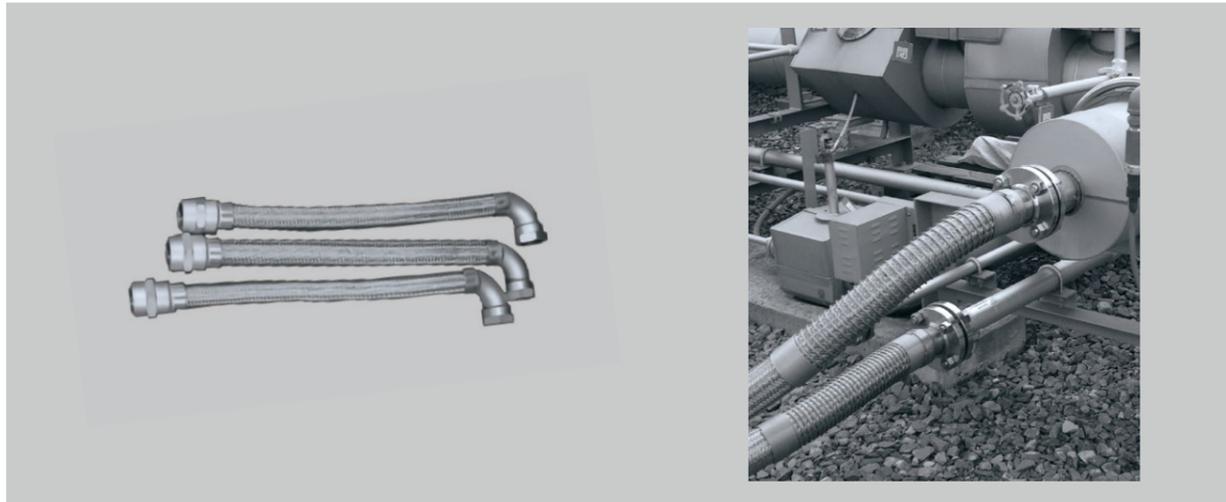


DOUBLE MITER CORNER

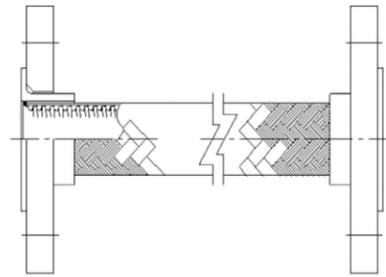


ROUNDED CORNER

ITEM NO:08L  
フレキシブルメタルホース



08L (FLX/線ブレード)



08L (FLX線ブレード形)

■製品特長

多種多様な配管にも柔軟に対応できる金属ホース。  
耐熱・耐圧力・耐振・曲げ・たわみなどに優れ、空気・蒸気・ガスなどの気体及び、水・油類・化学薬品などの液体輸送まであらゆる配管系に使用可能。

■適用設備/適用性能

空気・蒸気・ガス・水・油類・化学薬品・粉体・高圧ガス保安設備・船舶・車両・燃料輸送

■仕様

ステンレスSUS304 SUS316L 規格フランジ カプラー カムロック  
製作継手に対応

■口径・その他

口径8A~500A  
全長は溶接接合により延長可能

■備考: NK, ABS, CCS など 各船級協会 型式認証品 高圧ガス保安協会委託検査 LNG LPG 液化水素 ローリー バンカリングホース

ITEM NO:09b,61e  
インターロック形フレキシブルメタルホース(セミインターロック・ケーシング)



09b (インター/ブレードなし)

■製品特長

螺旋管: 帯板をかみ合わせて製作した螺旋管となります。かみ合わせを調整し可とう性を持たせた製品になります。

■適用設備/適用性能

粉体・輸送管・空送・圧送・排気管・排ガス・ケーブル保護・給湯器・シャワーホース・受話器配線保護

■仕様

ステンレスSUS304 SUS316 電気亜鉛メッキ帯鋼

■口径・その他

φ4~φ250 全長 10m以上製作可能(溶接により接合)

# ベローズ型伸縮継手配管取付の注意点

製品設計及び見積りにあたりまして下記の事項について詳細をご連絡がございます。ご使用条件あった製品を検討いたします。

## 1 配管計画

配管は各々の伸縮する部分を分割し、固定点を設ける。

その際、分割区分の伸縮に適したベローズ型伸縮管継手を選定する必要がある。

固定点強度、伸縮量、その他環境の条件によって型式や仕様が変わる。

## 2 内圧推力とは

軸方向の伸びが拘束されていないベローズに内圧を加えていくと、ベローズは軸方向に伸びていく性質がある。

ベローズ有効断面積と内圧との積で計算が可能。

## 3 バネ反力

バネ反力は、変位吸収時にベローズから発生する荷重を指す。

反力制限に対しては、ベローズエレメント及び全長にて調整することで反力低減させ、固定点強度を低減させることが可能。

## 4 固定点の重要性

伸縮管継手の上流側および下流側の配管に設置される固定点には、変位によるバネ反力と内圧推力との合計値が負荷される。

よって、この値に耐えうる強度を備えた固定点が必要となる。

強度が不足していた場合、固定点及び配管が破損される恐れがある。

## 5 芯ズレへの注意

伸縮管継手は想定内の芯ズレに対しては許容できるが、想定外の大きな芯ズレは軸芯の保持が出来なくなり、内圧力が横方向

または回転方向に作用して座屈を発生させる要因となり得る。

## 6 乱流による影響

前後の配管による乱流が起きている場合、ベローズが振動し疲労破壊を起こす。

また、流体の流れがベローズ内面に直接触れる場合、流線は必ず乱流となり、直管と比較すると相当圧力が降下される。

この圧力降下は山数に比例し、更に流速の2乗に比例し大きくなる為、圧力損失を最小限にするためには内筒を装着させる手段があり、

内筒の要否は流体が液体か気体かの区分と口径及び流速により決定される。

ベローズ設計時

$$\text{内圧推力 (N)} = \text{圧力 (MPa} \cdot \text{G)} \times \text{ベローズ有効径 (mm)} = P \cdot \frac{\pi \cdot D_m^2}{4}$$

ベローズ設計前の目安

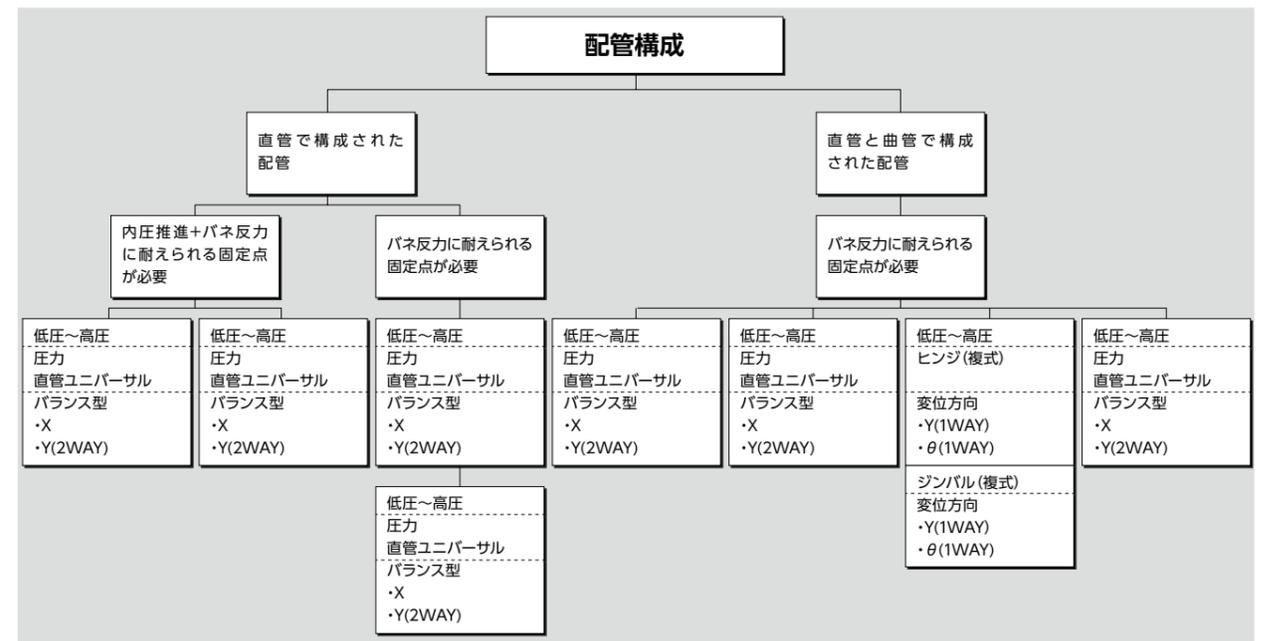
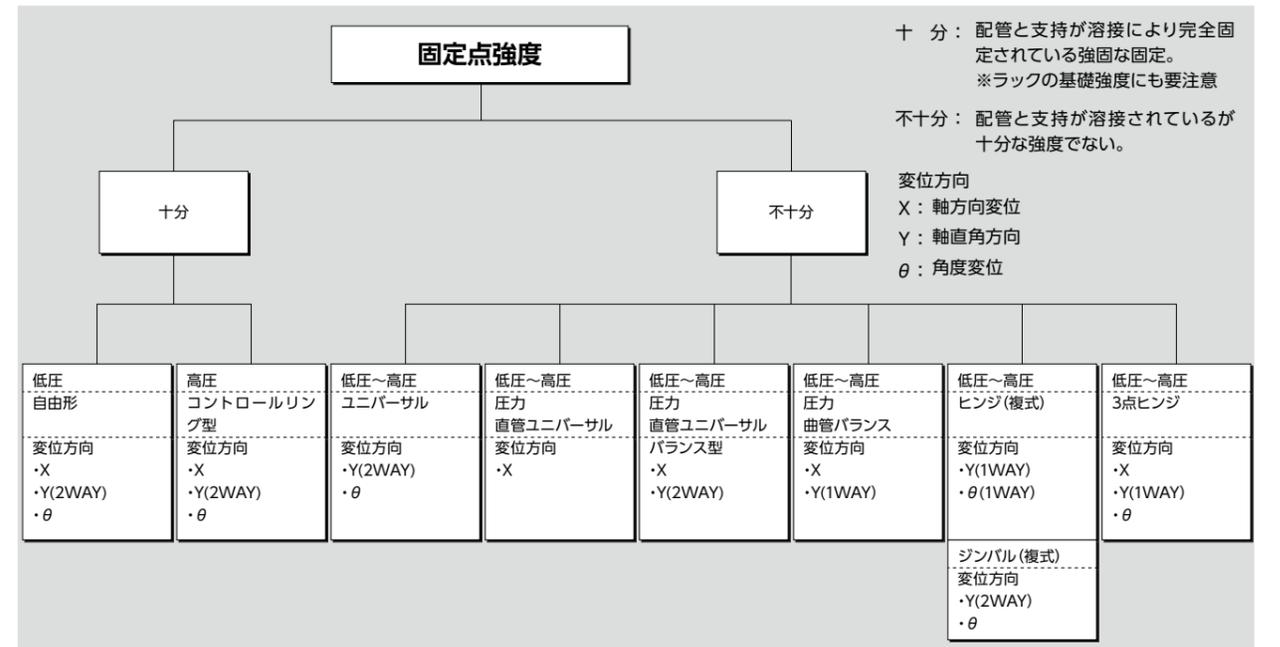
$$\text{内圧推力 (N)} = \text{圧力 (MPa} \cdot \text{G)} \times \text{接続配管外径 (mm)} \times \text{増加係数} = P \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot 1.25$$

※増加係数:ベローズ設計時に変動します。

※径が増加するほど増加係数は1に近づきます。

# 型式選定チャート

以下の2種類の型式選定チャートより固定点強度からの選定、配管構成からの選定により最適な型式を選定できます。



## 許容変位算出方法

見積もり時に御指定があれば以下のような製品設計も可能です。

・軸方向変位と軸直角変位の割合が確定していない。

但し、過剰設計となり製品コストが上昇する場合がありますため変位量は、確定して頂くことを推奨いたします。





For Safety

For Convenience

For Future

---

本 社 〒174-0051 東京都板橋区小豆沢2-26-10  
TEL 03-3967-5751(代) FAX 03-3969-3287

営 業 部 〒115-0051 東京都北区浮間5-3-3  
TEL 03-3966-2286(代) FAX 03-3967-2085

広島営業所 〒731-0123 広島県広島市安佐南区古市3-5-26 第7やたがいビル202号室  
TEL 082-877-1844 FAX 082-877-4481

東北営業所 〒980-0022 宮城県仙台市青葉区五橋2-10-20 第2菊水ビル201  
TEL 022-722-4590 FAX 022-722-4591

関西営業所 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-5-10 コンフィデンス西本町306号室  
TEL 06-6585-9650 FAX 06-6585-9651

---



株式  
会社

昭和螺旋管製作所

Show Rasenkan Seisakusho Co., Ltd.

<https://www.showarasen.co.jp/>