

VICTAULIC®

FLEXIBLE EXPANSION
MULTI-DEF®

マルチ・デフ / 大径管用伸縮可とう管



日本ヴァクトリック株式会社 VICTAULIC®

本 社 〒106-0032 東京都港区六本木1丁目8番7号 MFPR六本木麻布台ビル内
TEL: (03) 5114-8531 (代) FAX: (03) 5114-8532

大 阪 支 社 〒530-0003 大阪市北区堂島2丁目1番31号 京阪堂島ビル内
TEL: (06) 6341-3556 (代) FAX: (06) 6341-0447

名古屋支社 〒450-0002 名古屋市中村区名駅3丁目16番22号 名古屋ダイヤビル1号館内
TEL: (052) 541-1331 (代) FAX: (052) 541-1334

福 岡 支 社 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南1丁目10番4号 第二博多備成ビル4階
TEL: (092) 431-8208 (代) FAX: (092) 461-0068

札 幌 支 社 〒060-0001 札幌市中央区北1条西4丁目1番2号 武田りそなビル内
TEL: (011) 241-0021 (代) FAX: (011) 222-5848

滋 賀 工 場 〒520-3035 滋賀県栗東市霊仙寺3丁目14番63号
TEL: (077) 553-5121 (代) FAX: (077) 553-5124

神 戸 工 場 〒651-2228 神戸市西区見津が丘2丁目3番2号
TEL: (078) 994-6721 (代) FAX: (078) 994-6728

●ホームページアドレス <http://www.victaulic.co.jp>

代理店

お願い このカタログの記載の仕様、寸法等は改良、その他で変更する場合がありますので、設計される前に念のためお問合せ下さい。

18.03.0000-M

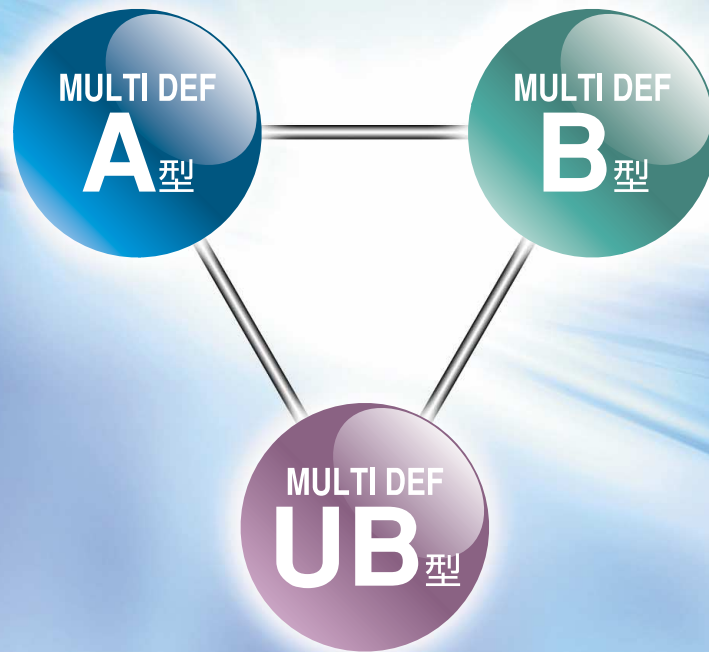
THE VICTAULIC COMPANY OF JAPAN LIMITED

日本ヴァクトリック株式会社

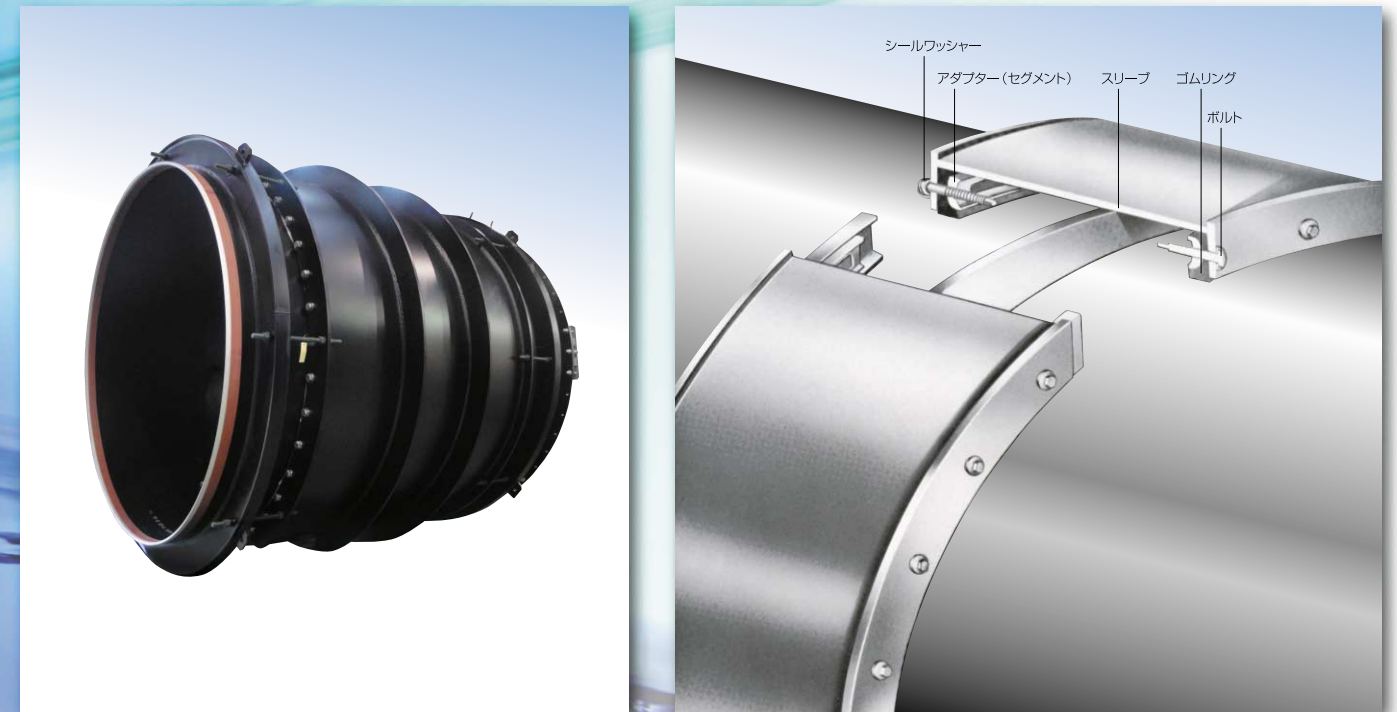


FLEXIBLE EXPANSION MULTI-DEF[®]

マルチ・デフ／大径管用伸縮可とう管



大径管の保護と耐震対策に、優れた機能を発揮します。



従来径の大きな鋼管に於いて製作誤差及び製作後の外力による直径歪みの大きいことがスベリ形式の伸縮管に於ける大きな障害となっていました。これは二重管の間隔即ち気密部の間隔が大きくなると言うことで、気密機構の大きさ即ちゴムリング断面を径に比例して大きくすればよいが経済性が問題となります。

クローザージョイントはこの障害を解決するために開発されたもので、その気密機構はオートマチックな機能を持つゴムリングを保持するハウジングを管軸に垂直移動させることによりこの欠点を解決、発表以来、その確実な気密性と可撓性及び性能に対する経済性によって全国で爆発的な御使用をいただいております。

クローザージョイントはそのオートマチックシール性により曲げ伸縮等変位後もその気密性が変化しないことから、従来増締めが必要と言われていたドレッサー形式に対して直埋設を可能にいたしました。しかし近年では使用される鋼管の外径が大幅に大きくなり、4,000mm以上のもも少なくない様になって来ました。クローザ型気密機構をこの様な大径に安全に使用するためにはやはり高価なものとなります。マルチ・デフはこの様な大径管用として研究開発されたもので、その特徴はオートマチックタイプの気密機構を

保持するのは勿論、管の歪、二重管の偏心による気密部分の高さ(間隔)の変化を組立時に消去してしまう機能を加えたゴムリングを使用したことにあります。言い換えればオートマチックゴムリングの高さを変化させることに成功したものと云えます。

このゴムリングの構造機能は右図の様なもの。締付ボルトを締付けることによりゴムリングは縦胴部に長くなり、各種製作誤差、組立時の変形等による高さhの変化に合せることができます。アダプターは分割されているために更にその効果を高めます。即ち上部リップと下部リップ(差込管外径に接触)は組立後の変化に対応し、高さ調節作用を有する胴部は製作誤差及び組立時の歪吸収に対応する両機能を併合したものと考えられます。

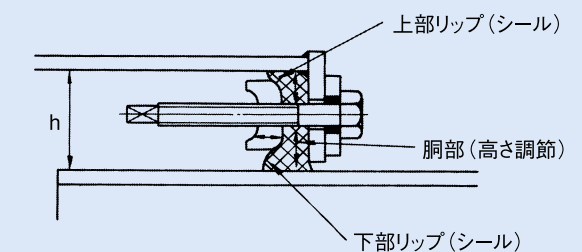
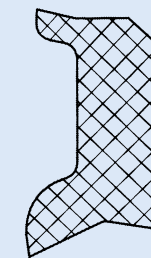
又、締付ボルトは管内部からも締付可能としてありますので現場での調整が便利になりました。

このゴムリングの開発により大径配管の伸縮撓みを経済的且つ確実に吸収することが出来ます。

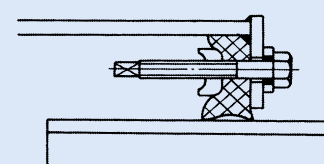
マルチ・デフは大径管用として他に類を見ない大きい伸縮機能を持った曲り偏心吸収ユニットです。

配管及び機器の保護に耐震対策として御使用下さい。

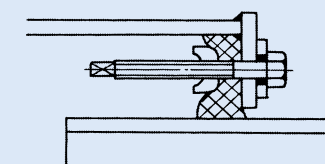
取付前のゴムリング状態



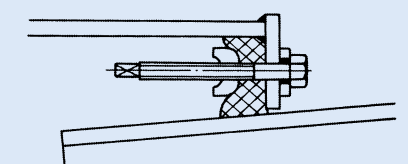
管外径の小さい状態



ボルト増締め高さ増加状態



曲り吸収状態



管 体

短管、ソケット管 (B型)、スリーブ (A型) 等は鋼板で製作、通常は一般構造用圧延鋼材 JIS G3101 SS400 又は相当材を使用、溶接によって製作します。

種 類	記 号	引張強さ	降伏点又は耐力	伸 び
一般構造用圧延鋼材	SS400	400~510N/mm ²	235N/mm ² 以上	21%以上

ゴムリング

ゴムリングは SBR、NBR、CR 等仕様条件に応じて製造されます。SBR の場合、その特性は次の通りです。(JIS K6353、I 類 A)

硬 さ	引張強さ	伸 び	7.0MPa 時の伸 び	圧縮永久歪率
70±5°	18MPa 以上	300% 以上	200% 以下	20% 以下

ボルト

通常は機械構造用炭素鋼材 JIS G4051 S25C で製造され亜鉛メッキとなっております。外側に出るボルト頭は六角で内側のボルトの先端は四角になっているため外側からも内側からもボルトを締め付けることができます。

種 類	記 号	引張強さ	降伏点	伸 び
機械構造用炭素鋼材	S25C	440N/mm ² 以上	265N/mm ² 以上	27% 以上

シールワッシャー

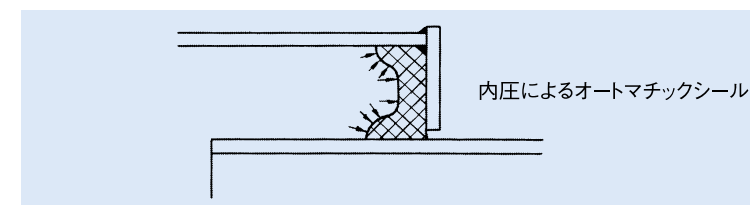
ボルト孔よりの漏水を防止するものでガスケットとワッシャを1体としたものです。

アダプター

球状黒鉛鋳鉄 JIS G5502 FCD450-10 によって製作、ほぼ450mm長さのセグメントに分割されています。

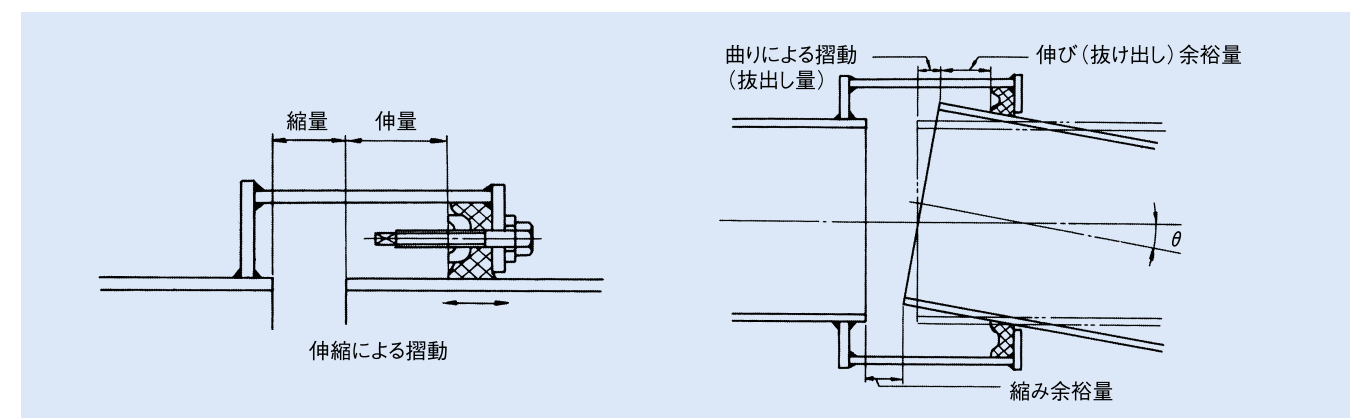
種 類	記 号	引張強さ	0.2% 耐力	伸 び
球状黒鉛鋳鉄	FCD450	450N/mm ² 以上	280N/mm ² 以上	10% 以上

マルチ・デフのゴムリングはオートマチックシールタイプのもので使用しているため耐用年数は非常に長く、クサビ型締付パッキングに比べてはるかに長い使用に耐えることができます。



伸 縮

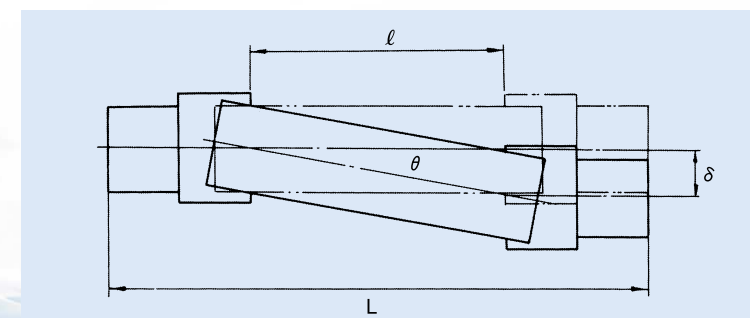
マルチ・デフの最大の特徴は大径管用可とう管に類を見ない大きい伸縮許容量にあります。しかも最大曲げ角が発生した場合でさえ更に100mm以上の伸縮を許します。従って配管工事及びその後にかかる沈下や偏心などによる管軸長の変化が可とう管の伸縮となって現れても許容撓角が減少することがありませんから設計及び配管工事にゆとりをもたらします。



偏 心

マルチ・デフの許容撓角は安全を見て5°としてあります。従ってユニバーサルB型の偏心量は図の $l \tan \theta$ となります。l の長さ全長との関係は概略次のようになります。尚、B型には偏心を吸収する能力はありませんので剪断力が大きくかかる時はA型 (偏心200mm以下) もしくはユニバーサル型 (偏心200mm以上) を御使用下さい。

口径	δ (偏心量mm)	200	300	400	500
	l (mm)	2300	3500	4600	5800
	全長	L	L	L	L
2000		4100	5300	6400	7600
2500		4100	5300	6400	7600
3000		4300	5500	6600	7800
4000		4600	5800	6900	8100
5000		4800	6000	7100	8300



振 れ

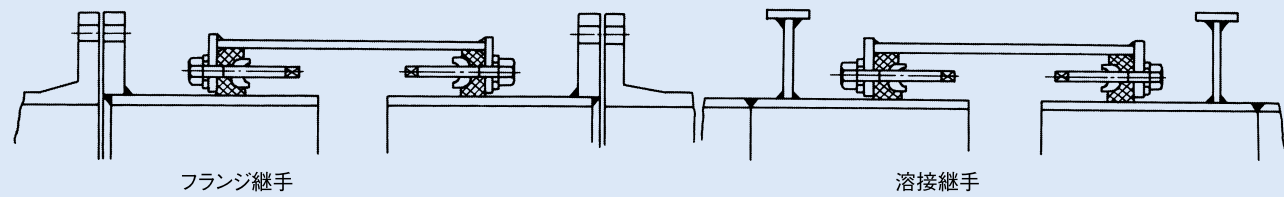
マルチ・デフは二重管形式で気密部のゴムリングをスリーブに挿着しております。スリーブとスピゴットパイプは固定されておらずゴムリングと鉄の摩擦だけが振れに対する拘束力となります。従って機器や配管路に発生する振れに対して、マルチ・デフは応力を発生させることなく吸収することができます。



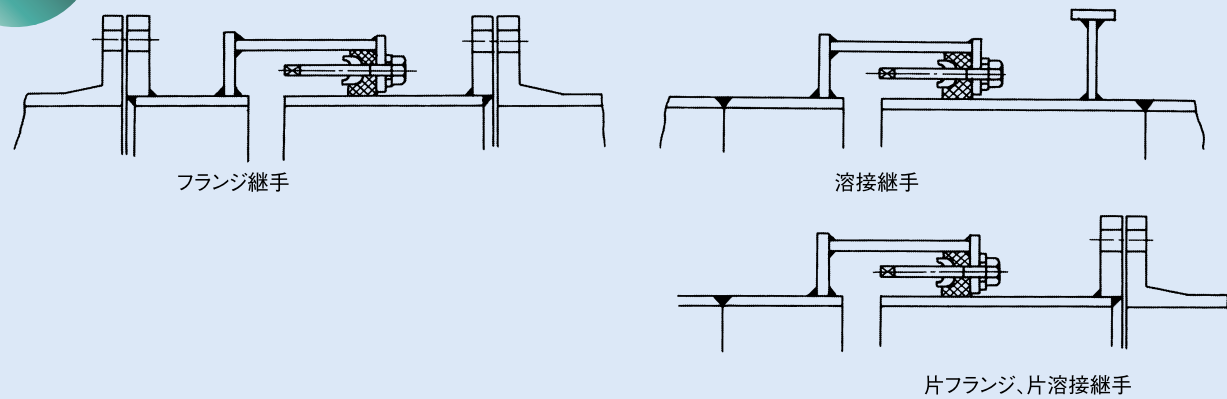
マルチ・デフ®/型式

マルチ・デフは、従来御使用戴っているクローザージョイント同様、伸縮・曲・偏心の吸収、配管長の調整、振動の吸収等広い範囲に使用することが出来ます。
基本的な型式と接続方法は次の様なものです。

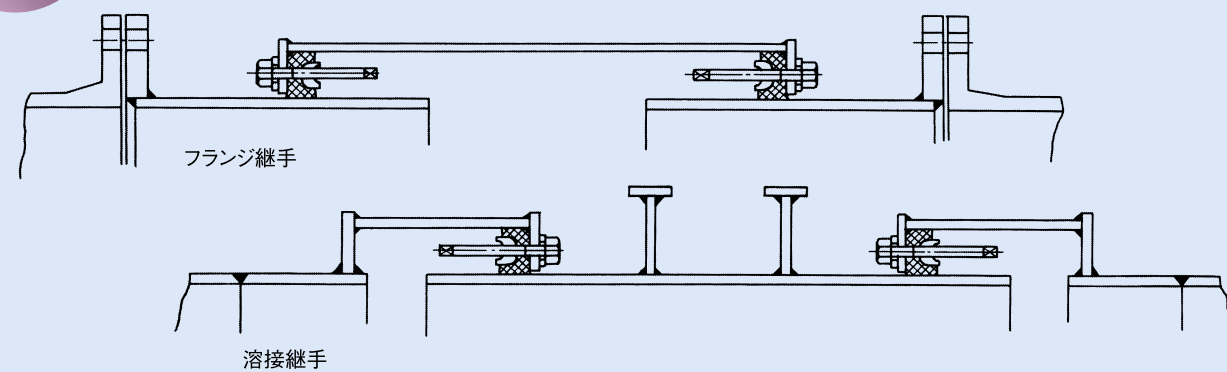
MULTI DEF A型 偏心、曲り、伸縮吸収用



MULTI DEF B型 曲り伸縮吸収用

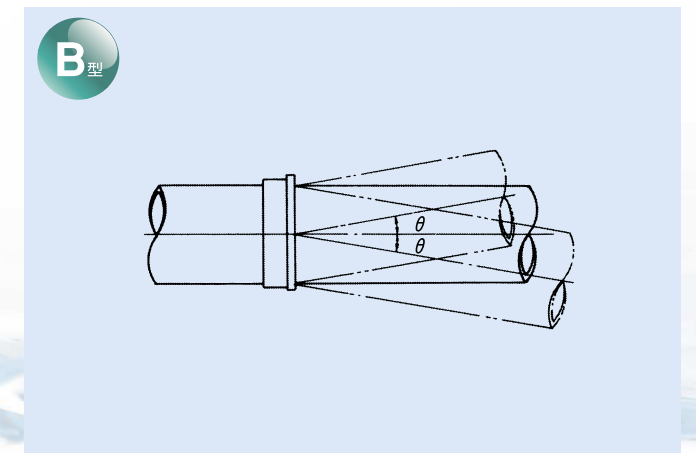
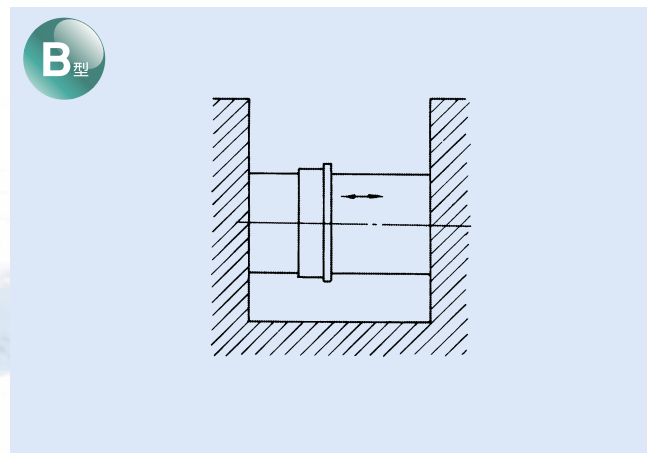
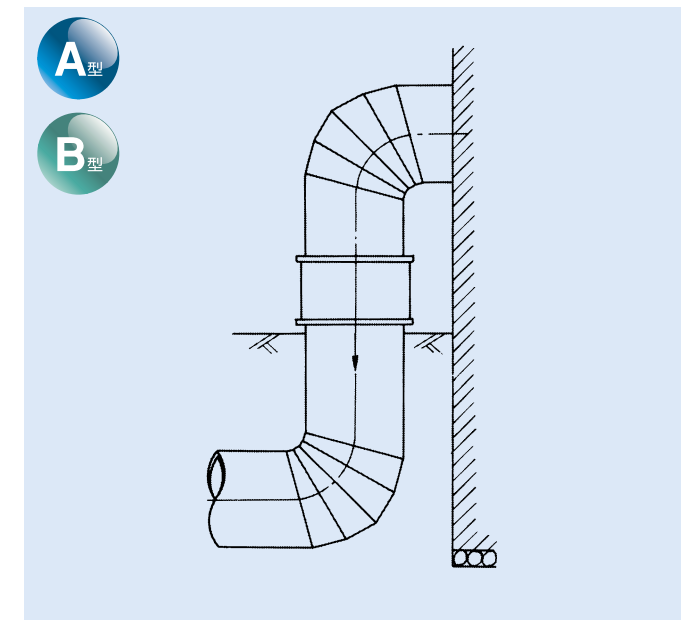
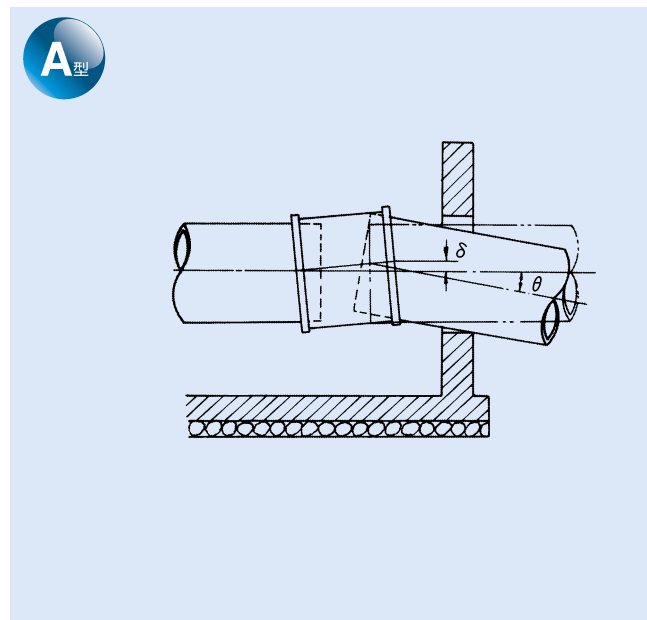
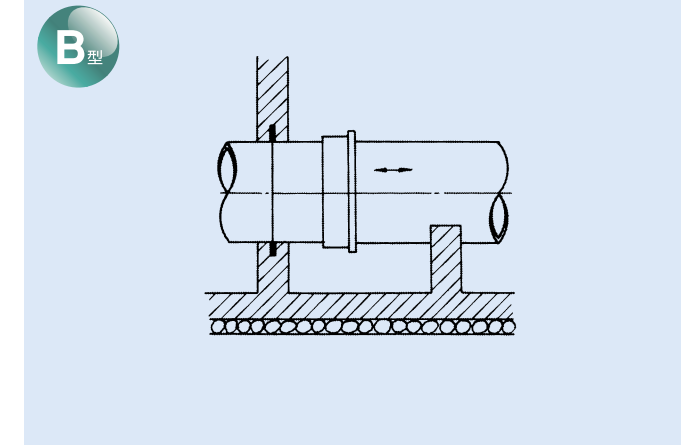
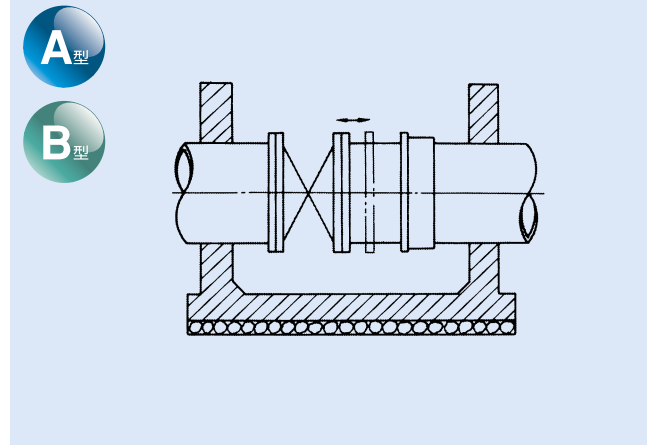


MULTI DEF UB型 ユニバーサルB型・A型ロングスリーブ 大きい偏心吸収用



※接続方法は上記組合せ（片フランジ、片溶接等）の他、御指定の接続用管端にて製作致します。

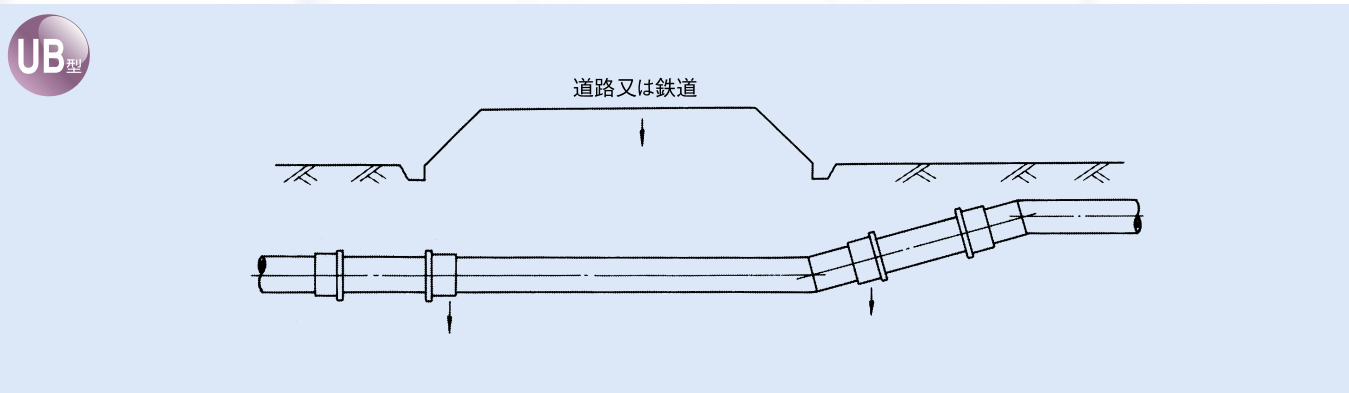
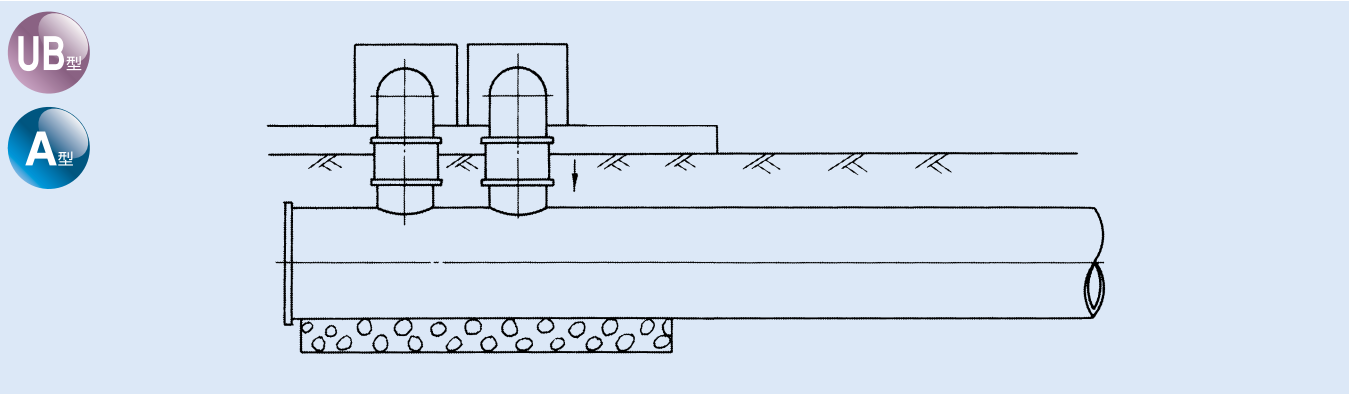
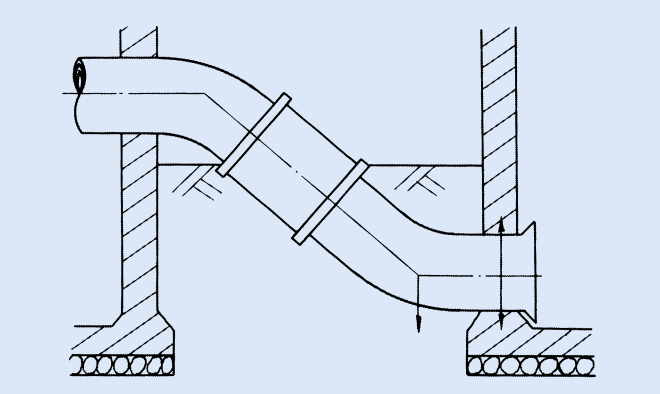
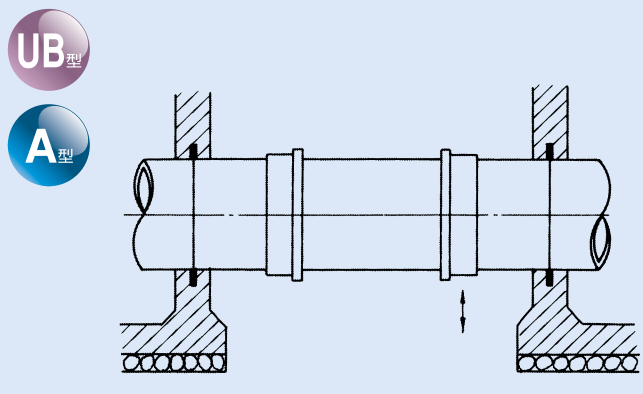
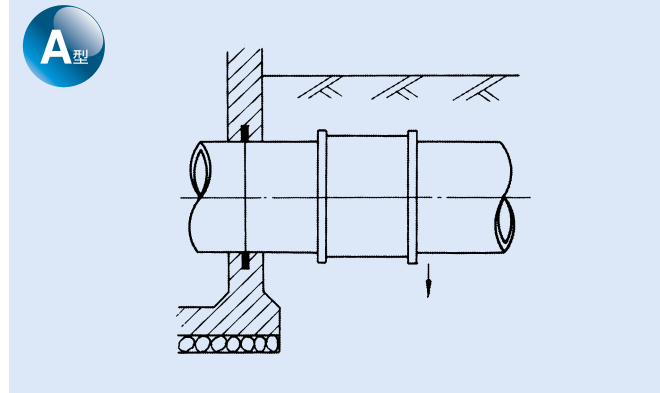
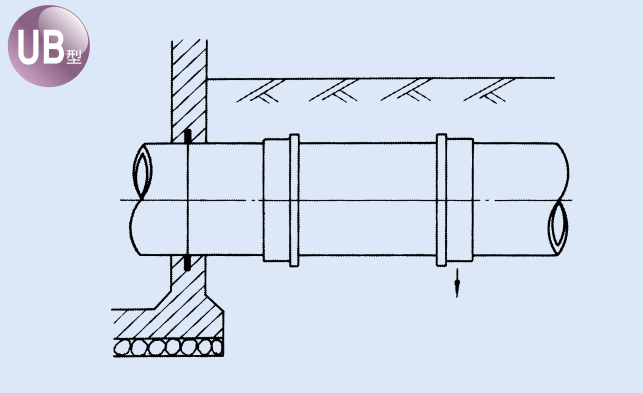
使用例





マルチ・デフ®/型式

使用例



誤使用例

マルチ・デフに限らず撓み継手は剪断力を嫌います。ここで剪断力というのは継手に許される偏心以上の偏心がかかることとします。このような場合はほとんど片側が固定される場合で代表的なご使用例を下に示します。

●A型(図-1)

片側固定の場合管の沈下量が偏心量 δ の許容範囲をこえると地盤が管を拘束したまま下り過大な剪断力が発生しますので $\Delta < \delta$ の範囲で使用して下さい。この場合スリーブ長さを長くするかユニバーサル型を使用します。

●B型(図-2)

片側固定の場合沈下が発生すると考えられるときはB型を横位置で使用すると過大な剪断力が発生しますのでA型又はユニバーサル型を御使用下さい。但し垂直位置で使用するときは問題ありません。

●ユニバーサルA型(図-3)

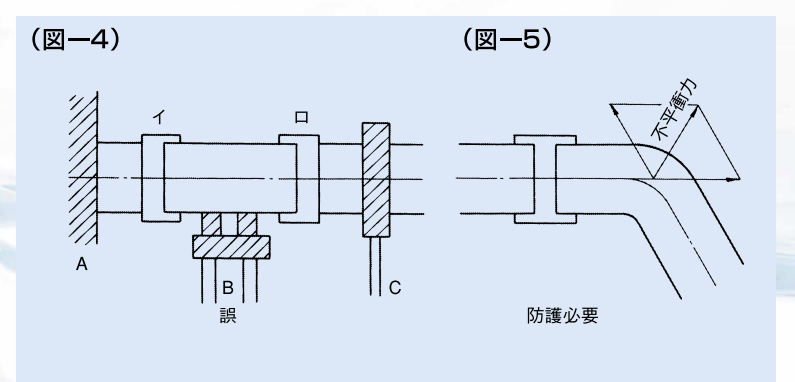
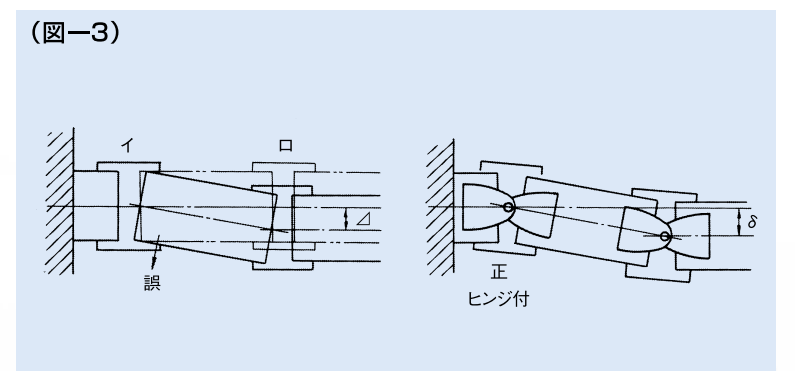
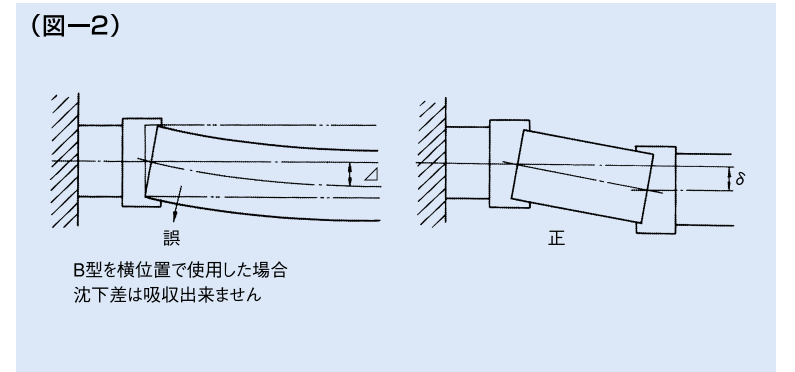
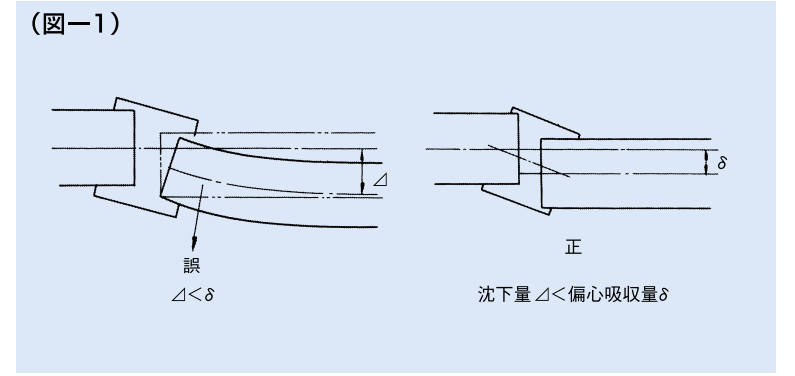
ユニバーサルA型を使用する時は沈下量 Δ がA型1個の偏心許容量 δ より大きいのが当然で従って少くともIのA型の部分に、又出来ればI、口、共ヒンジ付として剪断力を除く必要があります。さもないとIの部分にのみ偏心が発生し過大な剪断力がかかることになります。又、両端支持する場合は必ずI、口、共ヒンジを必要とします。

●ユニバーサルB型(図-4)

ユニバーサルB型の埋設配管ではヒンジ付と同様に働きますからヒンジは通常必要としません。但し、埋設でなく両端で支持する場合は地盤による弾性支持がありませんから、中管が長くなる時は管の変型が大きくなることあるのでスティフナーを増強する必要のあることがあります。又、中管を強固に支持すれば過大剪断力の発生することがあります。(A型ユニバーサルも同様)
例えば図のC部分のみ沈下すれば口部分に、又、A部分のみ沈下すればI部に過大剪断力が働き変型や漏洩のもとになりますので、B部で強固な支持をしないで下さい。

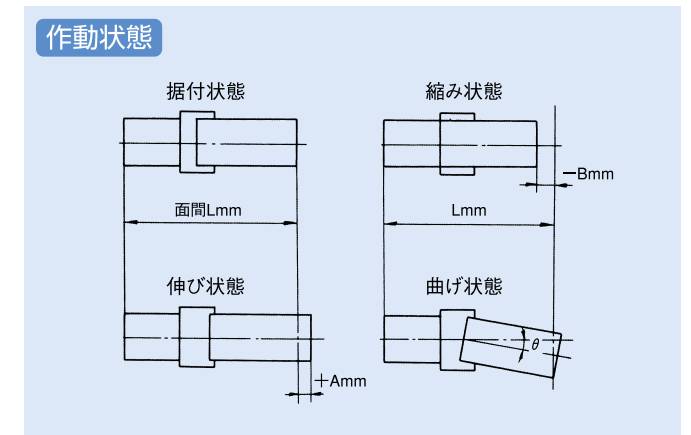
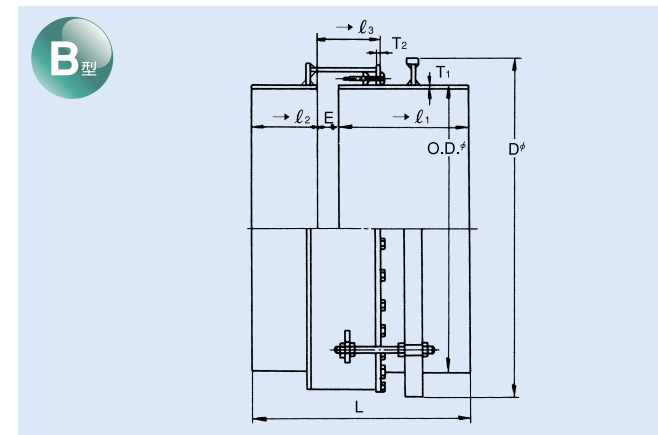
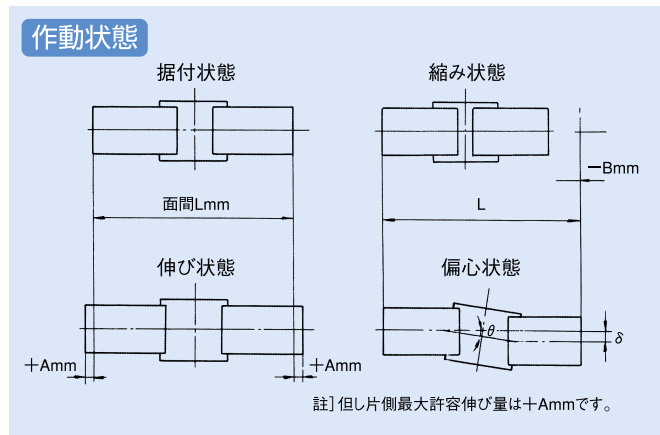
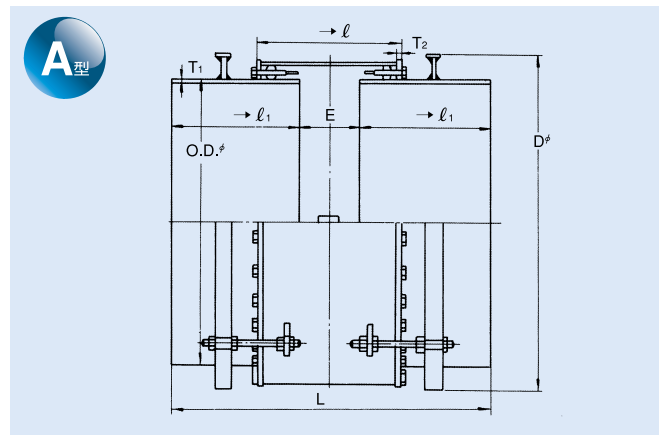
●推力による離脱(図-5)

曲り部や閉塞蓋の近くにマルチ・デフを挿入した場合、防護がなければ内圧による推力によりスピゴット管が抜け出します。そのため内圧に応じた防護が必要です。もし、防護が出来ない場合は抜け出し防止のタイボルト等を取り付ける必要があります。





マルチ・デフ®/A型・B型仕様



呼径	O.D.	T ₁	T ₂	ℓ ₁	BOLT	D	許容+Amm×2 伸縮量-Bmm	T.P.MPa	θ
2000	2038	19	22	900	M27×60	2370	+200×2 -300	1.0	5°×2
2100	2138	19	22	900		2470	+200×2 -300	1.0	5°×2
2200	2238	19	22	900	M27×64	2570	+200×2 -300	1.0	5°×2
2300	2338	19	25	900		2670	+200×2 -300	1.0	5°×2
2400	2438	19	25	900	M27×68	2770	+200×2 -300	1.0	5°×2
2500	2538	19	25	900		2976	+200×2 -300	1.0	5°×2
2600	2638	19	25	900	M27×76	3076	+200×2 -300	1.0	5°×2
2700	2744	22	25	900		3182	+200×2 -300	1.0	5°×2
2800	2844	22	25	900	M27×80	3282	+200×2 -300	1.0	5°×2
2900	2944	22	25	900		3382	+200×2 -300	1.0	5°×2
3000	3044	22	25	1000	M27×88	3582	+300×2 -300	0.5	5°×2
3200	3244	22	28	1000		3782	+300×2 -300	0.5	5°×2
3400	3450	25	28	1000	M27×96	3988	+300×2 -300	0.5	5°×2
3500	3556	28	32	1000		4094	+300×2 -300	0.5	5°×2
3600	3664	32	36	1000	M27×104	4202	+300×2 -300	0.5	5°×2

呼径	O.D.	T ₁	T ₂	L	ℓ ₁	ℓ ₂	ℓ ₃	E	BOLT	D	T.P.MPa
2000	2038	19	22	1500	900	400	500	200	M27×30	2370	1.0
2100	2138	19	22	1500	900	400	500	200	M27×32	2470	1.0
2200	2238	19	22	1500	900	400	500	200	M27×32	2570	1.0
2300	2338	19	25	1500	900	400	500	200	M27×34	2670	1.0
2400	2438	19	25	1500	900	400	500	200	M27×34	2770	1.0
2500	2538	19	25	1500	900	400	500	200	M27×36	2976	1.0
2600	2638	19	25	1500	900	400	500	200	M27×38	3076	1.0
2700	2744	22	25	1500	900	400	500	200	M27×38	3182	1.0
2800	2844	22	25	1500	900	400	500	200	M27×40	3282	1.0
2900	2944	22	25	1500	900	400	500	200	M27×42	3382	1.0
3000	3044	22	25	1600	1000	400	600	200	M27×44	3582	0.5
3200	3244	22	28	1600	1000	400	600	200	M27×46	3782	0.5
3400	3450	25	28	1600	1000	400	600	200	M27×48	3988	0.5
3500	3556	28	32	1600	1000	400	600	200	M27×50	4094	0.5
3600	3664	32	36	1600	1000	400	600	200	M27×52	4202	0.5

● δ(偏心量) - L(全長) - 重量(kg)

呼径	100mm				200mm			
	L	ℓ ₂	E	重量 kg	L	ℓ ₂	E	重量 kg
2000	2400	1200	600	4300	3500	2300	1700	5700
2100	2400	1200	600	4500	3500	2300	1700	6000
2200	2400	1200	600	4800	3500	2300	1700	6200
2300	2400	1200	600	5200	3500	2300	1700	6500
2400	2400	1200	600	5300	3500	2300	1700	6900
2500	2700	1500	900	6200	3500	2300	1700	7400
2600	2700	1500	900	6400	3500	2300	1700	7700
2700	2700	1500	900	7400	3500	2300	1700	8900
2800	2700	1500	900	7700	3500	2300	1700	9200
2900	2700	1500	900	7900	3500	2300	1700	9500
3000	2700	1500	700	9000	3500	2300	1500	10600
3200	3000	1800	1000	10300	3500	2300	1500	11300
3400	3000	1800	1000	12000	3500	2300	1500	13200
3500	3000	1800	1000	13500	3500	2300	1500	15000
3600	3000	1800	1000	14900	3500	2300	1500	17200

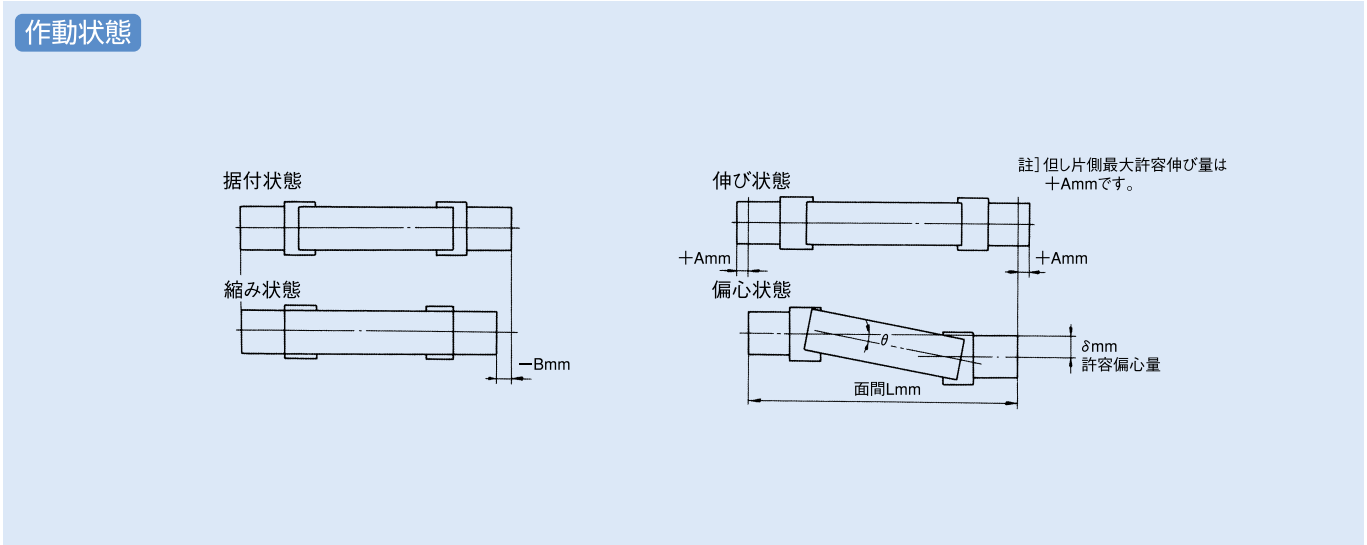
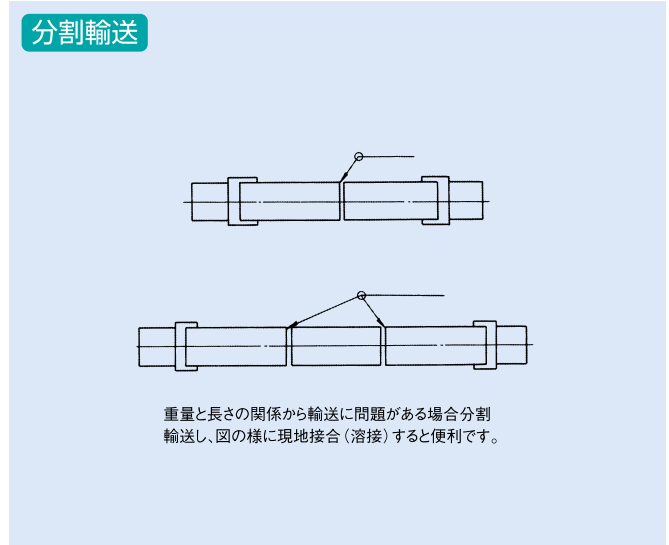
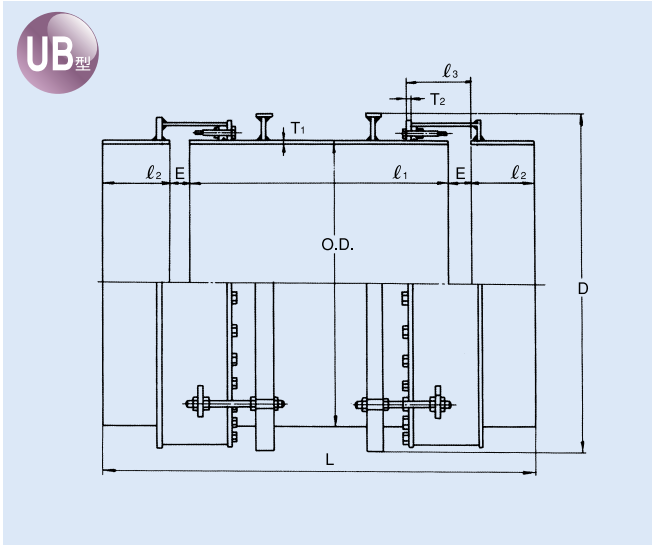
※御仕様条件により寸法、形状を変更することがあります。
 ※表以外の特殊品も製作致します。
 ※A型を2個組合せ、ユニバーサルA型として使用される時はヒンジ付きとし、P₂寸法を1200mmで製作致します。

呼径	許容 +Amm 伸縮量-Bmm	θ	重量 kg
2000	+200 -200	5°	2600
2100	+200 -200	5°	2700
2200	+200 -200	5°	3000
2300	+200 -200	5°	3100
2400	+200 -200	5°	3300
2500	+200 -200	5°	3600
2600	+200 -200	5°	3700
2700	+200 -200	5°	4200
2800	+200 -200	5°	4400
2900	+200 -200	5°	4600
3000	+300 -200	5°	5300
3200	+300 -200	5°	5700
3400	+300 -200	5°	6600
3500	+300 -200	5°	7500
3600	+300 -200	5°	8300

※御仕様条件により寸法、形状を変更することがあります。
 ※表以外の特殊品も製作致します



マルチ・デフ®/UB型仕様



呼径	O.D.	T ₁	T ₂	l ₂	l ₃	E	BOLT	D	θ	T.P.MPa	許容+Am×2 伸縮量-Bmm
2000	2038	19	22	400	500	200	M27×60	2370	5°×2	1.0	+200×2 -400
2100	2138	19	22	400	500	200	M27×64	2470	5°×2	1.0	+200×2 -400
2200	2238	19	22	400	500	200	M27×64	2570	5°×2	1.0	+200×2 -400
2300	2338	19	25	400	500	200	M27×68	2670	5°×2	1.0	+200×2 -400
2400	2438	19	25	400	500	200	M27×68	2770	5°×2	1.0	+200×2 -400
2500	2538	19	25	400	500	200	M27×72	2976	5°×2	1.0	+200×2 -400
2600	2638	19	25	400	500	200	M27×76	3076	5°×2	1.0	+200×2 -400
2700	2744	22	25	400	500	200	M27×76	3182	5°×2	1.0	+200×2 -400
2800	2844	22	25	400	500	200	M27×80	3282	5°×2	1.0	+200×2 -400
2900	2944	22	25	400	500	200	M27×84	3382	5°×2	1.0	+200×2 -400
3000	3044	22	25	400	600	200	M27×88	3582	5°×2	0.5	+200×2 -400
3200	3244	22	28	400	600	200	M27×92	3782	5°×2	0.5	+200×2 -400
3400	3450	25	28	400	600	200	M27×96	3988	5°×2	0.5	+200×2 -400
3500	3556	28	32	400	600	200	M27×100	4094	5°×2	0.5	+200×2 -400
3600	3664	32	36	400	600	200	M27×104	4202	5°×2	0.5	+200×2 -400

※御仕様条件により寸法、形状を変更することがあります。
 ※表以外の特殊品も製作致します

●δ(偏心量)-L(全長)-重量(kg)

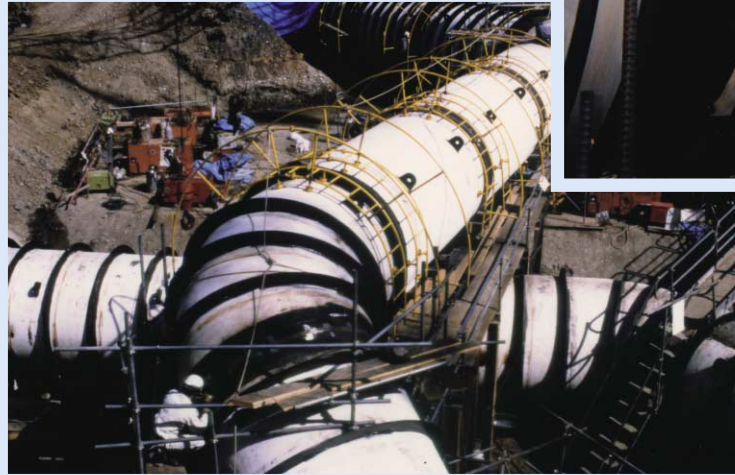
δ	δ=300			δ=500		
	呼径	l ₁	L	重量 kg	l ₁	L
2000	4100	5300	7800	6400	7600	10200
2100	4100	5300	8200	6400	7600	10700
2200	4100	5300	8500	6400	7600	11200
2300	4100	5300	9000	6400	7600	11700
2400	4100	5300	9400	6400	7600	12200
2500	4100	5300	10100	6400	7600	13100
2600	4100	5300	10500	6400	7600	13600
2700	4100	5300	12200	6400	7600	15900
2800	4100	5300	12700	6400	7600	16500
2900	4100	5300	13100	6400	7600	17100
3000	4300	5500	14700	6600	7800	18800
3200	4300	5500	15800	6600	7800	20200
3400	4300	5500	18600	6600	7800	23900
3500	4300	5500	21100	6600	7800	27300
3600	4300	5500	24500	6600	7800	31800



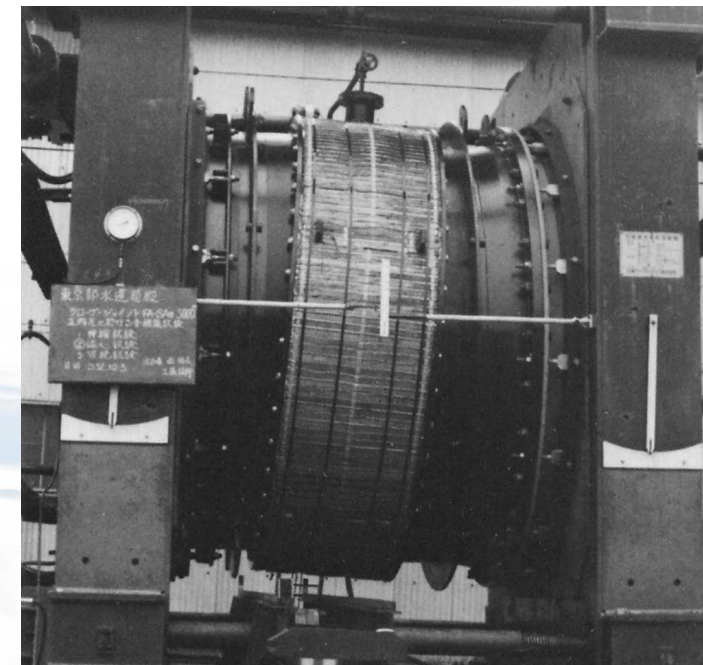
マルチ・デフ®/施工例



●四国電力株式会社
橋湾火力発電所(1998年)
3700A
取放水及び循環水管



1	用途	
2	形式 (A型、B型、UB型)	
3	数量	
4	納期	
5	納入場所	
6	管外 (内) 径及び肉厚	
7	流体の種類	
8	使用圧力 (常用最高)	
9	試験圧力	
10	必要性能	
	伸縮量 (伸量、縮量)	
	偏心量 (沈下量)	
11	配管接続方法	
	フランジ型 (フランジの種類)	
	溶接型 (開先形状)	
	その他	
12	露出配管又は埋設配管条件	
	埋設の場合 土被り (m)	
	輪荷重 (T)	
	その他	
13	塗装の種類	
14	承認図の提出	部数
15	試験検査の種類、材質の指定	
16	検査成績書の提出	部数



●動態試験機による
性能確認試験