

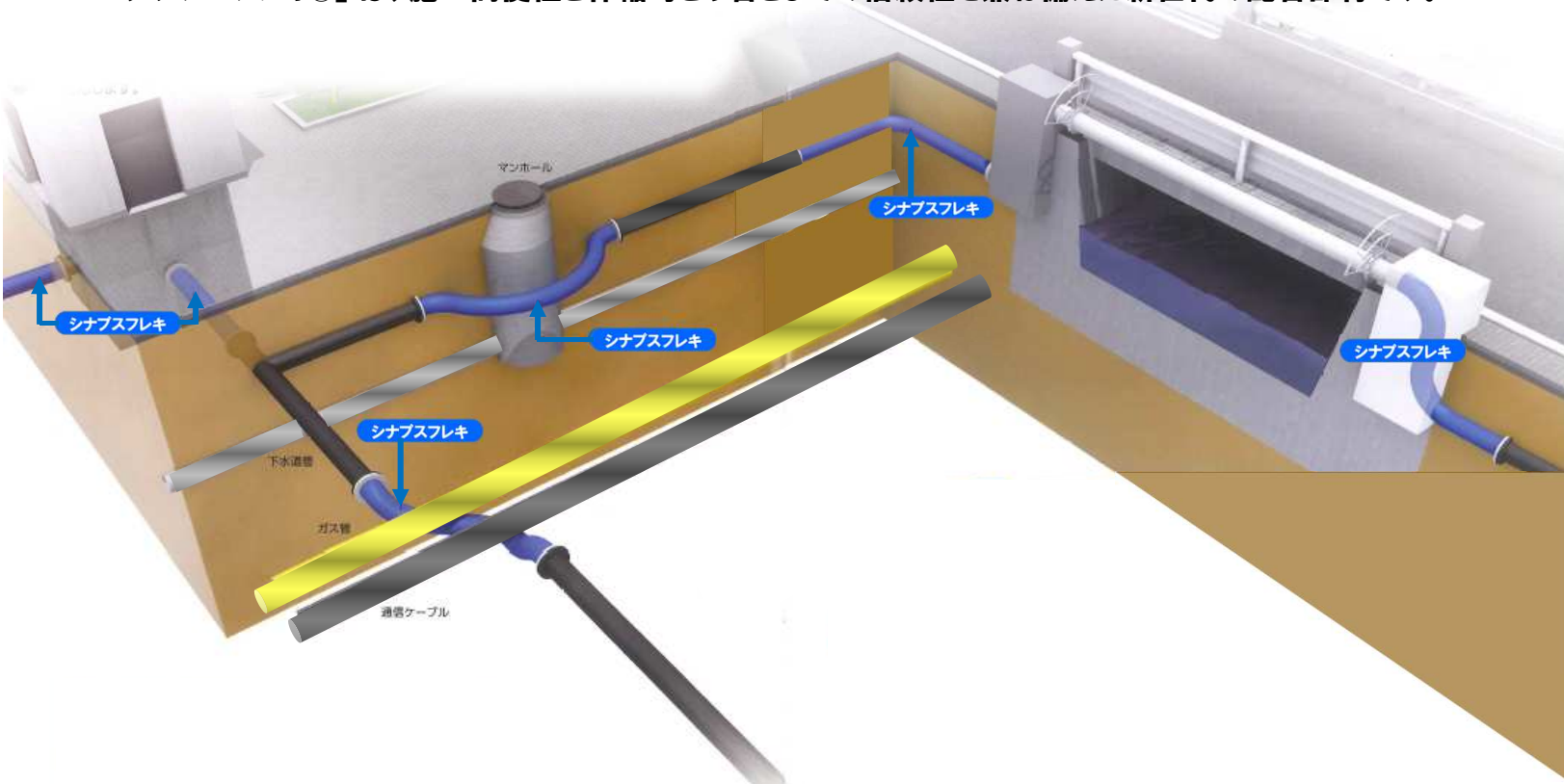
■ コンセプト

『シナプスフレキ®』は今までにない全く新しい配管部材です。

『シナプスフレキ®』の最大の特長は、現場の状況に合わせて手で管を自由に曲げて配管できることです。今までの迂回配管では定形曲管を使う方法しかなく、多くの時間と労力が必要でした。しかし、手で管を曲げて自由に配置できる『シナプスフレキ®』は、直管を加工したり曲管を組み合わせる必要がなく、そのための時間と労力をほぼゼロにします。これまで苦勞を強いられたマンホールや地下埋設物の迂回配管・芯合わせ・角度合わせを容易にし、さらに堀削幅の狭い場所や段差のある場所、急勾配での工事でも簡単に行うことができ、工事時間を大幅に短縮します。加えて接続箇所が両端2箇所だけとなるため漏水防止にも役立ちます。

『シナプスフレキ®』は伸縮可とう管としての高い性能も受け継いでおり、埋め戻し場所の地盤沈下、地震対策にも対応できます。

『シナプスフレキ®』は、施工簡便性と伸縮可とう管としての信頼性を兼ね備えた新世代の配管部材です。



■ コンセプトのまとめ

1. 施工時は、手で曲げてマンホール及び障害物を迂回
2. 敷設後は、伸縮可とう管として地震や地盤沈下を吸収
3. 手で曲がる施工性の良さは、工事費及び時間を削減
4. 接続箇所の減少は、接続工事費用と漏水箇所を削減
5. 漏水防止は、維持費用の削減と管路の信頼性を向上

■ 手で曲がる『シナプスフレキ®』の秘密

可動部にSUS316L製ベローズを用いて、ワイヤーブレード、継手と溶接により完全一体化構造としています。ワイヤーブレードは、ベローズの滑らかな屈曲を実現します。さらに外層には保護テープ(絶縁仕様)を巻いています。

ベローズは完成品長さの約3倍の素管を用いて、均一な板厚を得るために軸方向に圧縮しながらベローズの山を成形します。

万一の場合には製品自体が伸びて地震、地盤沈下を吸収します。さらに大きな力にはベローズ外層のワイヤーブレードが破断して、ベローズが、チョウチンのように2倍以上に伸びて外力を吸収します。



■ 内圧や偏平荷重に強い SUS316L製 U字型ベローズ

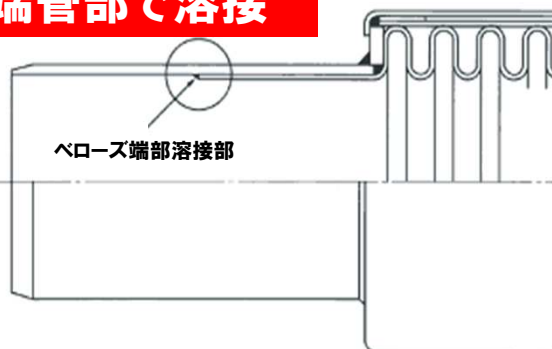
『シナプスフレキ®』が手で簡単に曲がり、内圧にも偏平荷重にも強い秘密が、このベローズの形状にあります。『シナプスフレキ®』はU字形のベローズを使用しています。外力に強く、自動車などの通過荷重が繰り返しかかる環境への埋設にも適しています。偏平強度に優れ、浅層埋設(土被り60cm)にも十分対応できます。

U字形のベローズは、隣り合う山が離れているために、最小曲げ半径が小さくなります。

■ 接続部直近から屈曲可能

端管部で溶接

ベローズと接続端管部の溶接は、ベローズ端部のパイプ部(通称:そで)を接続端管部の内側に挿入して溶接します。そでを設けることにより接続部直近から曲げても溶接箇所への負担がほとんどなく、強度的に優れた製品となります。



■ 応力割れを防ぎ、形状を維持

固溶化熱処理

『シナプスフレキ®』ではベローズ成形後の残留応力(内部歪み)割れを防止するために固溶化熱処理を施しています。

ステンレス製であるベローズは、固溶化熱処理によってステンレス鋼本来の性質に戻ります。また2次的効果として弾性体(バネ、ゴムのような性質)から塑性体(粘土、水飴のような性質)に転移します。塑性体では弾性体に比べ曲げに要する力は小さくなり、柔らかく曲がります。さらに復元力も抑えられ、曲げたままの状態を維持できるようになります。

ベローズのように大きな変形を伴う加工を行ったステンレス鋼は、固溶化熱処理を行わない場合、残留応力により、早いものでは数ヶ月で応力割れが発生します。特に水道管などのように埋設後何十年も内圧力が、加わった状態で使用される場合には応力除去は不可欠です。

■ 優れた特性を生み出す秘密

製造工程

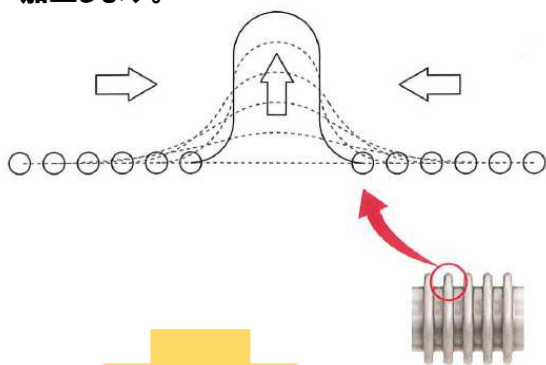
① 造管

ステンレス鋼板からペローズ完成品長さの約3倍の素管を作ります。



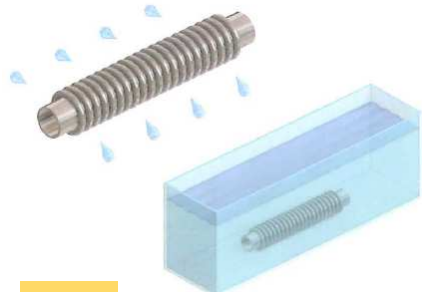
② ペローズ成形

均一な板厚を得るために素管を管軸方向に圧縮しながら、U字形の連続するペローズ形状に加工します。



③ 熱処理（・酸洗）

ペローズ成形後の残留応力による応力割れを防止するために固溶化熱処理を行います。熱処理後のペローズ表面を必要に応じて酸で洗浄します。



④ 組立

ペローズとブレード、接頭部を組み立てます。ペローズと接頭部の溶接は、接続端管部の内側に挿入したペローズ端管部で行います。



⑤ 耐圧試験

シナプスフレキ®組立後の完成検査として、水圧試験を行います。



⑥ 外層仕上

ペローズ外層の防食・絶縁テープを巻き、シナプスフレキ®は完成します。



⑦ 梱包

製品完成後梱包し、出荷・納品となります。



■圧力仕様
 常用圧力 0.98MPa 以下

■標準寸法/重量

(単位:mm, kg)

口径	最大外形	曲げ半径	シナプスフレキ® 25		シナプスフレキ® 30		シナプスフレキ® 35		シナプスフレキ® 40	
			長さ	重量	長さ	重量	長さ	重量	長さ	重量
50	80	150	2,500	12	3,000	13	3,500	14	4,000	15
80	120	220		24		27		30		32
100	145	300		29		32		36		39
125	170	360		38		43		47		52
150	200	410		45		50		56		61
200	250	500		64		72		80		90
250	300	700		84		94		105		115
300	360	900		109		123		137		155
350	410	1000		151		168		186		205
400	460	1500		227		260		295		325
450	510	2000		262		300		335		380
500	570	2500		315		360		400		445

※重量は、両端フランジ接続(上水F12ルーズ)の場合を示しています。
 ※最大外径は、ベローズ部の外径を示しています。
 ※口径600mm まで製作可能です。仕様については別途お問い合わせ下さい。
 ※製品延長は自由に製作可能です。別途お問い合わせ下さい。

■各種接続継手

GX形挿口 対応!



GX形鉄管挿口(記号:GX)
 内外面水道用エポキシ塗装



NS形鉄管挿口(記号:NS)
 内外面水道用エポキシ塗装



ルーズフランジ(記号:F)
 上水7.5k・JIS10k
 ※GF形製作可能
 ※接合部品は別途ご用意ください



塩ビ管挿口(記号:VPO)
 ※離脱防止金具は
 SUS管対応品をご使用下さい



K形鉄管挿口(記号:ML)
 離脱防止型絶縁押輪付
 ※K形ゴム輪・T頭ボルトナットは別途ご用意下さい



K形鉄管受口(記号:MU)
 内面水道用エポキシ塗装
 ※接合部品は別途ご用意ください



樹脂管受口(記号:VU・SU・PU)
 離脱防止金具付
 VU:塩ビ管・鋼管
 SU:JISポリ管・SUS管
 PU:配水用ポリエチレン管

■切り回し・芯合わせ



左φ250×2000 右φ300×2000

φ250, φ300でも柔らかく、微妙な角度調整ができる



φ150×3000

小さな掘削幅で、鋭角に曲げが取れる



φ100×3000

人孔迂回とガス管の下越しに使用



φ150×4000

シナプスフレキの外径と同等のスペースがあれば施工可能



φ300×5000

大きな高低差の芯合わせも滑らかに接続可能



φ200×3000

途中の接続が不要なので、狭い場所の配管に最適

■切り回し・芯合わせ



φ 200 × φ 150 × 2500

管軸が平行する配管の芯合わせに使用



φ 250 × 2500

管軸が直交する高低差のある芯合わせに使用



φ 200 × φ 150 × 6000

従来管では配管困難な狭小掘削溝内でも配管可能



φ 200 × 4500

情報ボックス設置前の先行工事に使用



φ 80 × 8000

従来管では不可能なカルバートの下越しと、下越し直後の障害物迂回もシナプスフレキなら可能



φ 200 × 3000

従来管では困難な3次元芯合わせ配管もシナプスフレキなら簡単

■ 不等沈下吸収



添架部から既設埋設管への接続管
(曲管+可とう管)として使用

φ300×4000



添架管の埋設部に可とう管として使用

φ150×1700



ステンレス水管橋の埋設部に可とう管として使用

φ100×2000



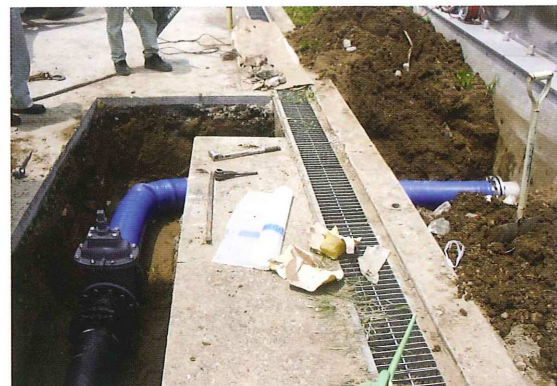
芯合わせと可とう管に使用

φ500×1650



緊急遮断弁と既設管の芯合わせに曲管
および可とう管として使用

φ200×1800 φ200×6000 φ200×6600



配水池の可とう管、側溝の下越し、および曲管として使用

φ200×4500

■特殊仕様品

シナプスフレキは設計自由度が高い

- ベローズ増減で長さ、仕様の変更が可能
- 既設配管状態に合わせた製品製作が可能
- 分岐管、曲管等の付いた製品製作が可能



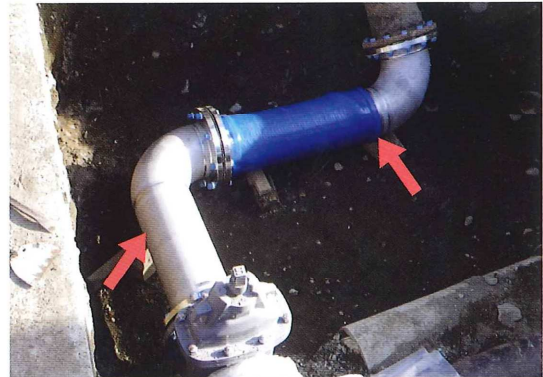
既設可とう管の許容沈下量を越えたので交換



実際の配管形状に合わせた製品
さらなる沈下吸取も可能



限られた空間で配置するために、
シナプスフレキと曲管を溶接により一体化



定形曲管では不可能な配管もシナプスフレキと
加工管の組み合わせで可能

変位量に対するシナプスフレキ推奨面間長一覧

(単位mm)

口径 (mm)	変位量		
	100mm	200mm	300mm
50	500	850	1150
80			
100			
125			
150	550	900	1250
200	600		
250	700		
300	750	1000	1300
350	800	1100	
400	950	1300	1550
450	口径450mm, 500mmはお問い合わせください		
500			

※両端フランジ接続の場合 ※フランジ以外の接続をご利用の場合はお問い合わせください

◎製品 Products

～製管・成形・溶接のクラフトマンシップ～

◎ CRAFTSMANSHIP of TUBE MANUFACTURING, FORMING and WELDING

- ・伸縮管継手 <金属><非金属>
・EXPANSION JOINTS < METAL >< FABRIC >
- ・ベローズ <熱交換器用><超高真空用>
・BELLOWS < for HEAT EXCHANGER >< for ULTRA HIGH VACUUM >
- ・特殊径長尺パイプ <超薄肉, 超厚肉>
・SPECIAL SIZE METAL PIPE <SUPER THIN, SUPER THICK>
- ・フレキシブルチューブ
・FLEXIBLE TUBE
- ・ダンパ (大口徑バルブ)
・DAMPER (LARGE DIAMETER VALVE)
- ・液圧バルジ成形品、特殊圧力容器
・PRODUCTS by HYDRO FORMING , SPECIAL PRESSURE VESSELS



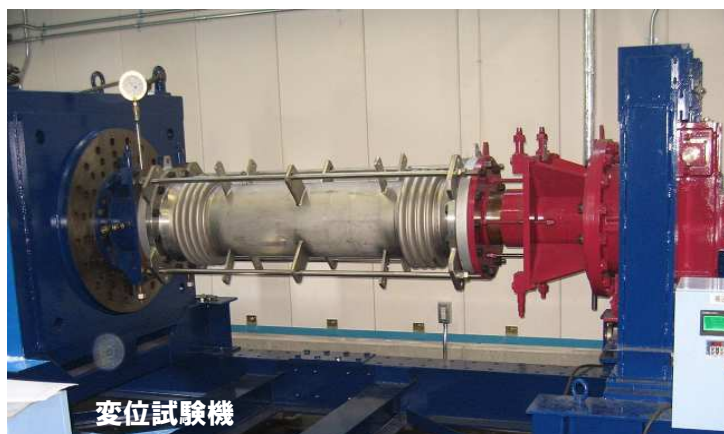
ベローズ液圧成形機 (世界最大級 50,000kN)

◎サービス Services

～設計・分析・検査・測定の実験的エンジニアリング～

◎ LEADING-EDGE TECHNOLOGY for DESIGNING, ANALYSIS, INSPECTION and MEASUREMENT

- ・構造設計 <2次元><3次元>
・MECHANICAL DESIGN < 2D >< 3D >
- ・構造分析、応力解析 <有限要素法>
・STRESS ANALYSIS < FEM >
- ・材料検査、成分分析 <非破壊>
・ALLOY COMPOSITION ANALYSIS < NDI >
- ・疲労試験 <変位、振動、複合>
・FATIGUE TEST < X, Y or X-Y COMBINATION DISPLACEMENT, and VIBRATION >
- ・耐圧及び真空リーク試験
・PRESSURE TEST & VACUUM LEAK TEST
- ・3次元測定 <大型非接触>
・3D MEASUREMENT < W/LARGE SIZE LASER TRACKER >



変位試験機



耐圧試験 (空気圧試験)



耐圧試験 (水圧試験)



関西文化学術研究都市内 本社工場