



第40回 素形材産業技術賞 経済産業大臣賞受賞

このたび「MCジョイント®」は、
一般財団法人 素形材センターが主催する「第40回 素形材産業技術賞」において、
最高位である「**経済産業大臣賞**」を受賞いたしました。

受賞テーマ名:「デジタルツインと実大実験技術の融合により大変形を可能とした
災害断水対策用大形ベローズの開発」

本賞受賞は、当開発品の革新的思想や変位性能の優秀性が評価されただけでなく、
昨今管路防災に対する関心が益々高まっていることを示していると考えています。
今後も我が国の「防災・減災、国土強靱化」のため一層尽力してまいります。



素形材産業技術賞とは ※以下、募集案内より抜粋

素形材産業技術賞は、(一財)素形材センターが1985年度に創設した歴史ある表彰制度で、
優秀な素形材産業技術の開発により、わが国素形材産業の技術水準の進歩向上に著しく
貢献した技術の開発者を表彰し、もってわが国素形材産業の振興に資することを目的と
しています。特に優れた開発技術には、これまで素形材関連の学・業界として唯一、
経済産業大臣賞が授与されてきました。



令和6年度素形材産業貢献表彰受賞者（素形材産業技術賞・素形材産業経営賞）

令和6年11月1日 於 機械振興会館ホール





第21回／2024年“超”モノづくり部品大賞 日本力(にっぽんぶらんど)賞受賞

モノづくり日本会議/日刊工業新聞社が主催する「第21回/2024年“超”モノづくり部品大賞」において「MCジョイント®」は「**日本力(にっぽんぶらんど)賞**」を受賞いたしました。

FEM(有限要素法)解析と実物評価を組み合わせるデジタルツイン技術を活用した先進的アプローチによって開発を実現したこと、また国が掲げる「防災・減災、国土強靱化」に資する、災害時の断水対策用途に焦点を当てた防災部品であること、などが「にっぽんぶらんど」を冠するに相応しい開発品として評価いただいたものと考えています。

これからも災害に強い管路システム構築のため、積極的に新技術・新製品のR&D活動を継続してまいります。

「超”モノづくり部品大賞」とは ※以下、募集要項より抜粋



日本のモノづくり産業は少子高齢化、大都市部への集中と地域社会の疲弊、新興国の台頭による国際的な産業構造の変化の中で、モノづくり力の維持・強化、付加価値の高いモノの供給が大きな課題となっています。日本の産業界は機械や電機、自動車から生活関連に至るまで、数多くの優れた製品を生み出しています。こうした完成品を支えているのが、最終製品の機能・経済性などを実現する部品や部材です。

モノづくり日本会議と日刊工業新聞社は、日本のモノづくりの競争力向上を支援するため、産業・社会の発展に貢献する「**縁の下の力持ち**」的存在の部品・部材を対象に「超”モノづくり部品大賞」を実施しています。

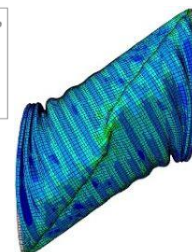
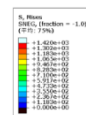
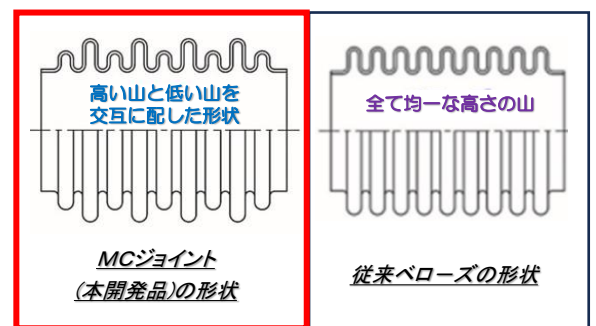
MC(Modulated Convolutions)ジョイントとは

※Modulated：抑揚のある、変調された
※Convolutions：山々

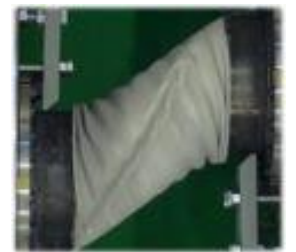
MCジョイントは、水道管路等の破断対策として設置される**伸縮可とう管**の一種です。

災害発生時の大きな管路変位を極めて短い面間(製品長)で吸収できる**革新的断水対策継手**であり、従来品と比較し経済的で環境配慮性にも優れています。

同製品は、1973年創業以来50年以上培った高度な**塑性加工技術**と、**FEM解析**を用いた複雑な変形シミュレーション技術を基盤に、さらに豊富な自社開発試験機群を活用した**実大実験技術**が融合することでのみ生産可能な、**唯一無二**の製品です。



FEM解析による
変形シミュレーション



実大実験により
変形シミュレーション通りに変位
するかを確認

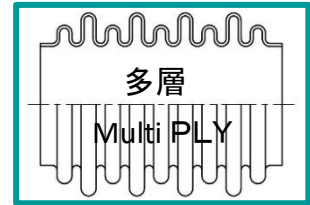
MCジョイント *Metal Corrugated Joint* MCジョイント ~ 特 長 ~

“圧倒的余力”は「レベル2」のその先へ

極短面間タイプ

危機耐性の切り札

特殊ペローズ型伸縮可撓管



- 高低の山形状が変形時の干渉を軽減し大変位を吸収可能
- FEM解析とNEURON独自開発の試験装置群の性能試験実施
- 各方向の変位量成分に応じて最適な山形状を選定

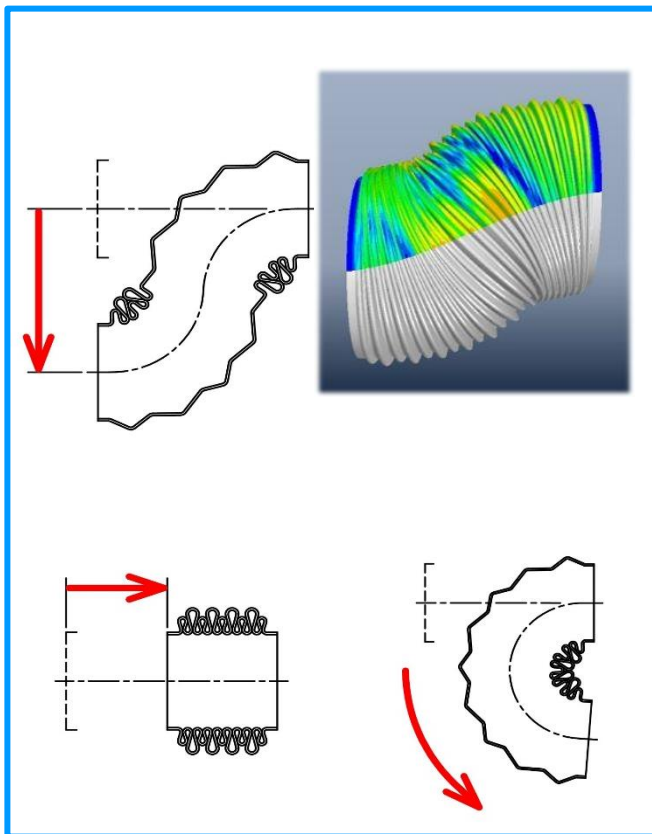


■ 「ペローズ型伸縮可撓管」の革新的“スピナウト”製品！

当社若手技術者が、ペローズ成形システム開発の過程で、失敗した試作品の不揃いの山々から着想したのがMCジョイント(Metal Corrugated Joint)です。元来、ペローズ(均一ジャバラ形状)自体は100年以上も前にドイツが発祥とされており、これまでは構造、形状ともほぼ不変で一様でしたが、MCジョイントはそれらとは一線を隔す、まさに革新的な独創製品です。管路に作用する軸方向伸縮・軸直方向変位・角度変位等を吸収するペローズの伸縮可撓性能は、これまでも各分野で防災減災に大いに資するものでありましたが、MCジョイントはその従来型ペローズでは困難であった、極めて短面間での大変位吸収と「全方位可動余力」を同時に確保、実現しました。

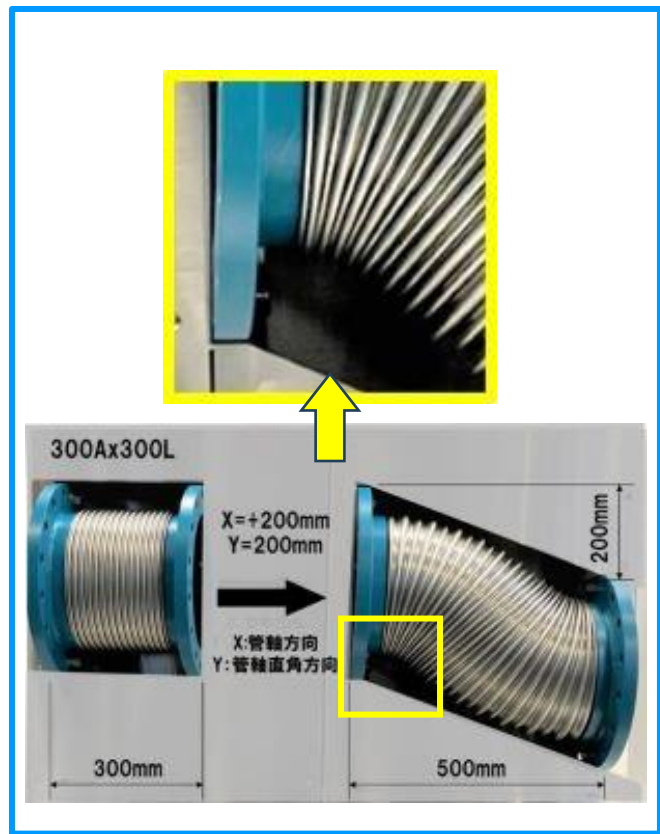
【FEM解析】

大変位イメージ図と解析画像



【実物大実験】

大小の山が折りたたまれ大変位を吸収



MCジョイント ～仕様～

Metal Corrugated Joint

- 地盤震動
- 断層変位
- 不同沈下
- 液状化

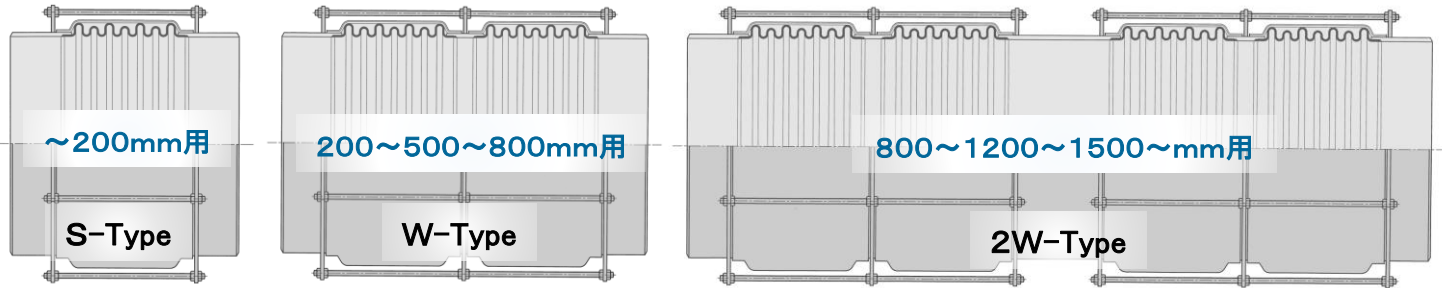
受注生産
～個別設計対応品～

MC880

- 地盤震動:GS型
- 断層変位:FS型
- 不同沈下:DS型
- 液状化:LS型

- F/F フランジ型
- B/B 溶接型
- M/M 差込型

- 露出・埋設
- 上水・工水・下水・農水・排水・海水
- 高耐食鋼ライニング・エポキシ樹脂コーティング



| 口径 (mm) | 偏心量100mm | | | 偏心量300mm | | | 偏心量500mm | | | 偏心量1500mm | | |
|------------|------------|----------------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|----------------------|------------|
| | 全長 (mm) | 有事通水 全長 (mm)※1 | 重量 (kg) | 全長 (mm) | 有事通水 全長 (mm)※1 | 重量 (kg) | 全長 (mm) | 有事通水 全長 (mm)※1 | 重量 (kg) | 全長 (mm) | 有事通水 全長 (mm)※1 | 重量 (kg) |
| ∅ | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| ∅ 350 | 900 | ～1300 | 155 | 1400 | ～2200 | 245 | 1500 | ～2300 | 260 | 2500 | ～4100 | 440 |
| ∅ 400 | 900 | ～1300 | 185 | 1400 | ～2200 | 290 | 1600 | ～2400 | 320 | 2600 | ～4200 | 530 |
| ∅ 450 | 900 | ～1300 | 190 | 1400 | ～2200 | 305 | 1600 | ～2400 | 335 | 2700 | ～4300 | 575 |
| ∅ 500 | 900 | ～1300 | 220 | 1400 | ～2200 | 245 | 1700 | ～2500 | 410 | 2800 | ～4400 | 680 |
| ∅ 600 | 900 | ～1300 | 245 | 1500 | ～2300 | 405 | 1800 | ～2600 | 470 | 3000 | ～4600 | 790 |
| ∅ 700 | 1000 | ～1500 | 415 | 1600 | ～2600 | 680 | 1900 | ～2900 | 765 | 3200 | ～5200 | 1325 |
| ∅ 800 | 1000 | ～1500 | 465 | 1700 | ～2700 | 795 | 2000 | ～3000 | 895 | 3300 | ～5300 | 1525 |
| ∅ 900 | 1000 | ～1500 | 515 | 1700 | ～2700 | 885 | 2100 | ～3100 | 1030 | 3500 | ～5500 | 1765 |
| ∅ 1000 | 1000 | ～1500 | 565 | 1800 | ～2800 | 1010 | 2200 | ～3200 | 1175 | 3600 | ～5600 | 1985 |
| ∅ 1100 | 1100 | ～1650 | 775 | 1900 | ～3000 | 1355 | 2300 | ～3400 | 1540 | 3800 | ～6000 | 2655 |
| ∅ 1200 | 1100 | ～1650 | 835 | 1900 | ～3000 | 1460 | 2400 | ～3500 | 1710 | 3900 | ～6100 | 2910 |
| ∅ 1350 | 1200 | ～1750 | 1150 | 2100 | ～3200 | 2085 | 2600 | ～3700 | 2410 | 4200 | ～6400 | 4180 |
| ∅ 1500 | 1200 | ～1750 | 1325 | 2200 | ～3300 | 2425 | 2700 | ～3800 | 2725 | 4400 | ～6600 | 4785 |
| ∅ 1800 | 1200 | ～1750 | 1730 | 2400 | ～3500 | 3340 | 3000 | ～4100 | 3845 | 4800 | ～7000 | 6555 |
| ∅ 2400 | 1200 | ～1750 | 2865 | 2700 | ～3800 | 5955 | 3500 | ～4600 | 7185 | 5600 | ～7800 | 12100 |
| ∅ | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |

- ・重量はB/Bの計算重量です。
- ・伸縮量については、お問い合わせください。
- ・表記以外*欄も製作可能ですので、お問い合わせください。
- ・製品仕様は、予告なく仕様変更することがあります。

※1 有事に設計値を超えた場合、通水機能を維持できる解析・実験を基に算出した最大変形値です。