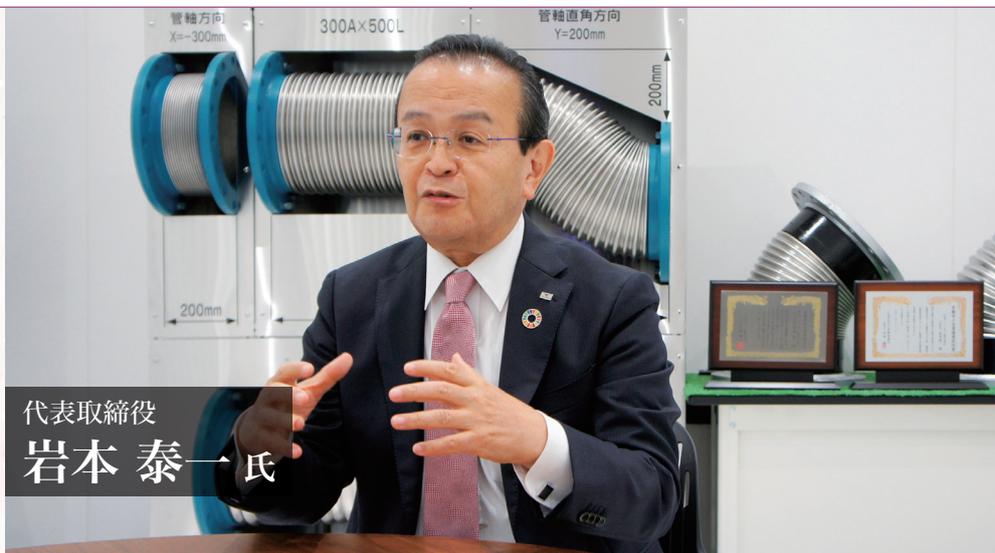


京の技

第79回

優れた技術・製品の開発に成果をあげ
京都産業の発展に貢献している
中小企業を紹介

代表取締役
岩本 泰一氏



令和6年度「京都中小企業技術大賞」を受賞された企業の概要、受賞の対象となった技術・製品について、代表者にお話を伺います。

日本ニューロン株式会社

短面間で全方向の大変位を吸収する 防災継手「MCジョイント」を開発

そせい
高度な塑性加工技術とFEM解析で
高精度のベローズ型伸縮管継手を製造

当社は、1973(昭和48)年の創業以来、伸縮管継手の設計・製造を主事業としてきました。

伸縮管継手は、蒸気や通気、ガスなどを通す配管の継ぎ目に取り付け、温度変化による収縮や変位を吸収して、配管の破損を防ぐ金属部品です。当社は、電力プラントや製鉄所などの産業プラントの配管に用いられる多種多様な伸縮管継手を設計・開発しています。中でも主力は、蛇腹状になったベローズ型伸縮管継手です。伸縮性と可とう性(物質が外力によって、しなやかにたわむ性質)に優れ、真空配管などに多く用いられています。

当社の強みの一つが、高度な塑性加工技術^(※注1)です。自社で独自に成形機を開発し、お客様からの多様なご要望に応える高精度な製品を製造してきました。それに加えて、FEM^(※注2)解析など複雑な変形シミュレーション技術を有する他、各種試験機を豊富に保有。最大でφ2.7mの大口径の伸縮管の性能実験や検査を行うことで、高い信頼性を実現しています。

また自社での研究開発だけでなく、積極的に産学連携を推進。大学との共同研究により、耐食性など製品の品質・性能を大きく向上させてきました。その成果が実を結び、近年は新たに水道配管用途にも販路を拡大しています。

※注1 材料を曲げたり、伸ばしたりして製品を作り出す技術
※注2 複雑な構造や物理現象に使用する数値解析手法

失敗した試作品から着想を得て 変形的なベローズ機構を開発

地盤沈下や地震による断層のずれが起こると水道管路が変位し、配管破損の原因になります。当社は、これまでも全方向



MCジョイント

の変位を吸収する水道配管用ベローズ型伸縮可とう管を提供し、お客様から高い評価をいただいていた。しかし短い面間で大きな変位を吸収しようとすると、ベローズの山同士がぶつかってしまうことが、かねてから課題であり頭を悩ませていました。

ある時、ベローズ成形システムの開発途上で、失敗した試作品の中に、山の高さが不揃いなベローズを見て、「隣り合った山の高低を調整すれば同じ高さの山が並ぶよりも大きな変位を取れるのではないかと感じ、研究に乗り出しました。それからFEM解析や各種作動変位試験を繰り返して、最適な山の変形形状を導き出し、山の高さが均一な従来品とは全く異なる、高い山と低い山が交互に連なるベローズ形状の「MCジョイント」を完成させました。

これによりベローズが急角度にたわんでも、山同士がぶつかり合わず、極めて短い製品長で、大きな変位(従来品比300%)を吸収することができるようになりました。

国内外から引き合いが相次ぐ 水道管の防災対策、国土強靱化に貢献する

「MCジョイント」は、振動や変位を吸収することで、破断や漏水を防ぎます。地中に埋設された配管だけでなく、水管橋など露出部に設置できるところも強みの一つです。近年、地震などの大規模災害が頻発し、上下水道の管路の耐震化は重要な課題になっています。老朽化した水道管の補修の際に「MCジョイント」を設置することで、地震などによる断水を防ぎ、ライフラインの確保・強化に役立ちます。

また製品はすべてオーダーメイドのため、鋼管やダクタイル鋳鉄管など、多様な配管に設置可能なことに加え、お客様の要望に即した仕様や材質を実現できます。

開発後、すでに国内外の自治体などから非常に多くの引き合いをいただいています。最近では、和歌山市の紀の川にかかる六十谷水管橋の崩落事故後の補強工事にあたり、当社の「MCジョイント」が採用されました。和歌山市ともう1社で、本水管橋に適した仕様を共同開発。2023年12月に試験的に取り付けられ、現在フィールド試験を行っています。

その他、主要都市の大規模浄水場や各地域の水道配管の更新や耐震化に際し、多くのお問合せをいただいています。加え



令和6年 能登半島地震における取組実績

てフィリピンなどの海外からも高い関心が寄せられており、今後は東南アジアをはじめ、台湾やアメリカ・カリフォルニア、ニュージーランドなど、地震多発地帯である環太平洋地帯に位置する国や地域にも販路を広げていく予定です。今回の受賞が自治体などのお客様の信頼獲得や販売促進の追い風になると、期待しています。

2022(令和4)年、本社のある精華町に管路防災研究所を設立。産学が連携し、新技術開発を推進する体制を整えました。これからも「MCジョイント」をはじめ、伸縮管継手の普及を通じ、日本の「国土強靱化」の一助となれたらと考えています。

技術者からひとこと



エンジニアリング本部 設計解析グループ
グループ長 金丸 佑樹 氏(写真右)

エンジニアリング本部 研究開発グループ
主任研究員 西 勇也 氏(写真左)

製品開発の責任者に加え、当社の管路防災研究所の責任者の役割も担っています。最新の研究開発知見を学会発表や論文を通じて発信することにも注力しています。生活を支える水道管を陰ながら守ることが喜びです。(金丸)
アイデアの発案から試作や試験を繰り返し、製品化するまで、すべての工程に関われるところが、開発者としてやりがいを感じる場所です。「MCジョイント」の開発にあたっては、FEM解析によるシミュレーション通りに実製品で性能を実現するところに苦労しました。(西)

Company Data

- 代表取締役 / 岩本 泰一
- 所在地 / 京都府相楽郡精華町光台3丁目2番地18
- 電話 / 0774-95-3900 (代表)
- 創業・設立 / 1973(昭和48)年9月・1983(昭和58)年8月
- 事業内容 / 各種伸縮管継手・フレキシブルチューブ・ダンパ・圧力容器の設計製作、水道配管用伸縮可とう管設計製作
- ホームページ / <https://www.neuron.ne.jp/>



令和6年度 京都中小企業優秀技術賞受賞企業及び優秀技術者賞受賞者

◆京都中小企業優秀技術賞(6社)

(伝統産業部門を除き50音順)

ネプロス neXT 9.5sq.ラチェットハンドル	京都機械工具株式会社(久御山町)	代表取締役社長 田中 滋
SiC半導体デバイスを搭載したスイッチング電源装置	京都電機器株式会社(宇治市)	代表取締役社長 小西 秀人
温度補正付液体用渦流量計 MODEL FML-300	コフロック株式会社(京田辺市)	代表取締役社長 小島 望
プラズマ処理による表面改質特性の長期保持技術	株式会社魁半導体(京都市下京区)	代表取締役 田口 貢士
内径0.2mm微細管内部への金メッキ技術	中嶋金属株式会社(京都市右京区)	代表取締役 中嶋 哲也
限外濾過膜を利用した精製柿渋*	株式会社岩本亀太郎本店(和束町)	代表取締役社長 岩本 将稔

※伝統産業部門

◆京都中小企業優秀技術者賞(24名)

- | | | |
|---|--|------------------------|
| ● 日本ニューロン株式会社
岩本 泰一、金丸 佑樹、清水 英次、西 勇也、大西 雅行 | ● コフロック株式会社
古川 俊太、吉田 聖五、二神 智哉、田中 航太 | ● 株式会社岩本亀太郎本店
岩本 章嗣 |
| ● 京都機械工具株式会社
大西 俊輔、井上 正貴、八木 治樹、村上 翔吾、頼富 士朗 | ● 株式会社魁半導体
山原 基裕、富川 弥奈、登尾 一幸 | |
| ● 京都電機器株式会社
小西 庸平、石田 雄史、木村 智、吉住 拓也 | ● 中嶋金属株式会社
佐味 孝行、中嶋 保正 | (敬称略、順不同) |