

地震大国である日本では、中小企業がインフラ技術の世界的リーダーとなることが求められており、大きな地震に対応するための革新的なソリューションが求められています。大成機工は、80年にわたる上下水道やガスシステムの経験を生かして、過酷な条件に耐える高性能な製品群を開発しました。大成機工の代表取締役社長である鈴木仁氏に、同社の技術やベストセラー商品である「タイ・フレックス」「ヤノ・ストッパー」などについてお話を伺いました。

日本のインフラについてお聞きしたいと思います。今から50年以上前、1964年のオリンピックの頃にインフラブームが起きたことは知っています。その後、日本のインフラの多くは老朽化が進み、メンテナンスや修理が必要になってきています。一方で、少子高齢化という人口問題もありますよね。このような状況に対応するために、日本ではどのような社会インフラの変化が必要だとお考えでしょうか。

私が小学生の時に、1964年の東京オリンピックが開催され、東京の高速道路が整備されました。その10年後、私が会社に入ったばかりの頃、この高速道路網が更に伸び、車を走らせながら爽快な気分になることができた記憶があります。水道管の法定耐用年数は40年と言われており、ほとんどのインフラはできてからすでに50年が経過していますので、メンテナンスは絶対に必要です。水道のメンテナンス費用は、ユーザーが支払う水道料金から得ています。水道事業体の中には、適切なメンテナンスを行うための十分な資金を得ることが非常に困難なところもあります。約30～40%の水道事業体が経営的に苦しい状況にあります。市民が水道使用料金の値上げに難色を示すからです。しかし、水道管が古くなれば、メンテナンスや修理が必要になります。古い水道管を新しいものに交換できれば簡単ですが、水道事業体の中には十分な資金がない所も少なくありません。

解決策のひとつとして、水道管を補修する方法があります。当社では「カバージョイント」等と呼ばれる製品を製作しており、これを水漏れの原因となっている部分に取り付けます。そうすることで、古い管路を長持ちさせようというわけです。

今の御社を見てみると、1941年に設立され、水道管、ガス管のメンテナンス製品や工法の設計、製造、販売、施工を一貫して行うビジネスモデルを持っています。そして、御社の製品は大きく分けて、耐震技術、不断水工法、そして革新的製品の3つのカテゴリーに分かれています。主な製品の概要と、その中で最も重要で売れている製品を教えてください。

中でもヤノ・ストッパーは非常に重要です。水道を止めずにこの製品を設置することができ、イギリスやフランスで使用されています。管路の布設替え、水漏れに対処するために使われます。イギリスでは水道を止めると罰金が科せられるので、この製品を使って水を止めずにメンテナンスを行うのです。もう一つの製品である「耐震補強金具」は、特別な工具を必要とせず、スピーディーかつ簡単に工事を行うことができ、公共放送NHKの海外向け報道番組でも紹介されたほか、日本政府主催の「インフラメンテナンス大賞」を受賞しました。



日本が耐震技術で有名なのは知っています。貴社の耐震補強金具が賞を受賞し、NHKでも取り上げられたことも知っていますが、日本が生み出すこの耐震技術における貴社の役割について、もう少し詳しく教えてください。これらの技術を、日本と同じような地殻変動のある環太平洋地域の国々に輸出することを考えていますか？

日本にいる限り、地震から逃れることはできません。私も小学生の頃、前回の東京オリンピックの年（1964年）ですが、マグニチュード7.5の地震を地元の新潟で経験しました。その頃はまさか自分が将来地震で被災した水道管を補修する会社に入るとは思いませんでした。

十数年前にも新潟で大きな地震がありましたが、同じ場所で何度も地震が起こることは確かです。地震が起きて水道管が破損すると、末端迄水を配ることができなくなります。4～5日間水が飲めないとなると、命の危険があります。人々が常に水を飲める状態にしておくことは非常に重要です。ですから、この地震被害を防ぐための技術を高めていかなければなりません。これが当社の第一の使命です。

世界の他の地域でも、大規模な地震が発生する可能性があり、ご質問の環太平洋地域の輸出にも力を入れております。また、地震の発生が無くても、埋め立てられた土地等では地盤が脆弱になることがあります。地震等が起きると、水道管は均等に沈下しません。さらに、交通量が多いところでは、管路に荷重がかかり、管路が破損しやすくなります。そこで、配管に接続したまま屈曲できる、当社の継手を使用することで、継手部の破損や水漏れを防ぐことができます。当社の「タイ・フレックス」は世界各地で使用されています。例えば、ニュージーランドでは地震対策のため、貯水池などの重要構造物に当社の「タイ・フレックス」を採用して頂いております。今後もこのような製品や技術のニーズは増えていくと思います。



これは既存の配管で、30～40年経っていることもあり、すべてを変えるのは現実的ではありませんが、古い配管は耐震性がありません。耐震性能を向上するには、継手部分に曲げに追従し、抜けを防止する特殊なカバーをつければよい

のです。すべての配管を交換するには水道を止めたり、また大きな費用が掛かりますが、耐震補強金具等を使えば水道を止めずに配管の耐震性能を向上することができます、コストを削減することができます。

震度計でどのくらいの地震に耐えられるのか？この製品の成功例について、何かエピソードがあれば教えてください。

この製品については、科学技術庁（現、防災科学技術研究所）にて挙動実験を行い、高い技術レベルを実証しました。また、新製品を発売する際には、パートナー企業や水道事業者、大学等と協力してテストを行い、製品の信頼性を証明しています。

製品に書いてある数字を見ると、3DkNの圧力という規格があります。これは、100mmの管であれば30トンの力をかけても抜けないということです。これがパイプラインで使われる基準です。私たちはこの基準に合わせてテストを行います。

配管業界における大きな進歩のひとつである、制御弁の自動化について詳しくお聞きしたいと思います。制御弁を自動で配置することで、配管の精度や効率だけでなく、環境面でも向上させることができます。配管のデジタル化は、御社の研究開発戦略に活かされようとしていますか？御社の研究開発戦略について、もう少し詳しく教えてください。

私たちは、お客様である水道局の声に耳を傾け、ご要望にお応えしてきました。これは創業以来、ずっと続けてきたことです。創業者は社員に対して、「自分達の勝手な思い込みや判断でものを作るのではなく、お客様や現場のニーズを把握して、新製品、新工法を生み出さない。」という鉄則を厳しく守らせました。ですから、そのことは私たちの仕事に対する哲学のひとつに込められていると申せます。例えば、以前、岡山市水道局と仕事をしたとき、水道管の分岐部が問題になりました。分岐部は非常に脆弱な部分です。そこで、洗濯物を干すときに使うような洗濯ばさみ（clothespin）のようなものを開発して欲しいと頼まれました。私たちは研究を重ね、ついにそのニーズに適う器

具を開発しました。これは、お客様のニーズに耳を傾けたことが功を奏した例だと思えます。私たちは創業以来この鉄則を大切にしています。

私達はこれまで平均して1.5~2年ごとに新製品を発売しています。これは、お客様のニーズに耳を傾けた結果であり、共同研究開発パートナーとのコラボレーションの結果でもあります。これは今後も継続していきたい最も大切なことの一つであり、私達の重要な使命であります。

私たちは、作業時間を短縮し、作業を容易にする新しい工法を生み出そうとしています。しかし、水道管や継手部分の自動化は非常に難しいです。しかし、大手水道管メーカーでは、水道管の設置方法を自動化するプロジェクトを進めています。マンホールにしても、太陽光発電装置を取り付け、デジタル化を進め、マンホールの蓋を盗もうとすると警報が鳴る他、マンホールにデジタル技術でデータを収集させることもできるようになっています。我々の専門分野でも、比較的大きな製品も扱っておりますが、IoTやAIの技術を取り入れなければならないと考えています。

共創の経験について、もう少し詳しく教えてください。これまでにオーストリア、フランス、イタリア等の企業と協力してきたことは知っています。今後、新たな共創パートナーを探しますか？

共創という意味では、オーストリアの企業と50年以上も前から、我々の持つ技術の情報交換を行っています。我々は彼らの技術を吸収し、彼らも我々から学ぶ。また、当社の技術を海外に輸出するということでは、例えばアメリカではすでに当社の技術が使われており、当社が日本で生産している製品を現地の技術者と彼らの工場生産できるようになっています。このような技術の直接輸出は、当社が採用しているアプローチのひとつです。もうひとつは、機材を海外の現地の技術者に提供し、我々の工法を実際に採用して工事を行っています。また、当社の技術者を現地に派遣し、現地の技術者を指導することもあり

ます。これは現在行っていることですが、これらの方法の利用も更に拡大できると考えています。

また、海外企業との共創という意味でも。例えば、三田工場では海外企業の社員の技術習得のトレーニングを行っています。日本の技術は他国の技術に比べて高度で、その技術を使う製品の価格も高額です。そのため、途上国では高品質な製品があることを知っていても購入することができず、メンテナンスの際などどうしても断水してしまいます。しかし、経済の発展に伴って、水の供給を止めない技術が必要になります。そのため、海外でも不断水工法が普及しつつあり、当社の技術を海外に輸出することができるようになりました。

もちろん、これからも新たな共創パートナーを積極的に探します。このインタビューも新たなパートナー探しに役立つことを願っています。

現在、御社の製品はアジア、ヨーロッパ、アメリカなど海外に出荷されており、そこでは技術者の間で知識の交換が行われていることがわかっています。また、海外で多くの特許を取得されていることも知っています。国際的な戦略について詳しく教えてください。今後、どのように国際的な展開を図っていくのでしょうか？

海外市場での活動例はすでに述べたとおりですが、アメリカやヨーロッパでは有効な特許がいくつかあります。海外市場では、その国によって「水道」の重要性が異なります。その地に合った資材を提供するためにも、組み立てや生産など、共同でビジネスができるパートナーを常に探しています。また、海外での合弁事業を通じて当社工法の工事を行えないか常に模索しております。

最後に、共創のために狙っている市場や地域はありますか？

当社の製品である Tai-flex や不断水工法は、インフラが整備されている国や市場に適用できるものです。これらは非常に高価なものですから、私たちが注目しているのは、まだ発展途上にあり、近代的なインフラシステムが確立されつつある国や市場です。今後はこれらの市場にも進出していきます。例えば、隣国の中国は、地震による被害が多く、水の配給に対する需要が高く、人口も

多いため、当社の不断水工法を適用するには良い市場だと考えています。将来的には、中国も主要な市場のひとつになるでしょう。私たちはこの市場に大きな可能性を感じています。また、東南アジア諸国や南太平洋の国々なども、日本に近く、地震の頻度が高いことから、良い市場になると考えています。



2021年は貴社にとって80周年にあたります。2～3年後に再びインタビューに伺うことを想像してみてください。その時までには、社長として何を成し遂げていたいですか？

3年ごとに中期計画を立てています。私は9年間CEOを務めており、今年は社長就任10周年にあたります。今年は、私にとって第4次の中期計画の1年目になります。3年後にまたインタビューに来ていただく頃には、今ある目標をすべて達成できているはずです。今持っている計画の具体的な内容については言及できません。2-3年後には、何を達成したかを示すことができるでしょ

う。将来のビジョンについては、今年が会社創立 80 周年にあたります。日本の企業は 5 年に 1 度、周年行事を行います。75 周年のときに、80 周年に向けて私たちはたくさんの目標を立てました。私達は今年、5 年前に設定した目標リストの達成度を確認し、さらに 5 年後の 85 周年次の目標リストを新たに作る予定です。最終的な目標は、日本の産業界では非常に名誉ある業歴とされている「100 年企業」になることです。私が生きている間に、この目標の達成を見届けたいと思っています。