

日本ニューロン、「けいはんなサウストラボ管路防災研究所」を開所 創立 50 周年、パイプラインに特化した国内初の大型研究施設

伸縮管継手、ベローズ、フレキシブルチューブなどの開発・製造を手掛ける日本ニューロンは昨年11月、「けいはんなサウストラボ管路防災研究所」を竣工した。「管路システムが都市ライフラインの重要インフラで、災害に対して最大の注意が払われなければならない」という考えから、同研究所には、過酷な条件を想定した実物大実験が可能な世界最大級の「大変位耐震試験機」が装備された。また研究所の開所とともに、この分野に詳しい小池武元京都大学大学院教授をシニアフェローとして招き、人材育成を行う体制も整えた。管路防災研究所には、ハードとソフトの両面から、都市インフラを支える管路システム研究の理想とも言える仕組みが用意されている。管路防災の視点から、都市インフラを守るうえで、重要な研究拠点が生まれた。

伸縮管継手、ベローズ、フレキシブルチューブなどの、開発・製造・販売を手掛ける日本ニューロン。

日本ニューロンは昨年11月11日、京都、大阪、奈良の3府県にまたがる「けいはんな学研都市(関西文化学術研究都市)」に国内で初めて地震や洪水をはじめとする自然災害や、過酷な環境条件に晒される管路の防災技術に特化した研究所として、管路防災研究所を新設した。

竣工披露会には、京都府の山下晃正副知事、精華町の杉浦正省町長をはじめ、大学などの学術関係に加え、上下水道分野や産業プラント分野など多岐からの来賓が臨席、式典は盛大に行われた。

ハードとソフトの両面から、管路システム防災・減災の理想拠点を実現

同研究所は、地震動等において応力が集中する管路施設の伸縮可撓部に着目。地震変動や不同沈下、断層変位、液状化等において管路施設に加わる応力を考慮した実験設備を導入し各種試験を実施しながら、従来よりもさらに強靱な画期的防災継手開発に着手した。

最も過酷な条件で使用される伸

縮可撓継手だが、研究所には、管路要素の破壊に至る終局限界性能を確認するための様々な実験装置が装備されている。ここで実験装置を有効活用し、耐震設計法を中核とする性能設計法を駆使、これら技術を総合化したうえで管路防災エンジニアリングを実現する。

同社では、研究所開設を機に、各種産業プラント業界で50年にわたって培ってきたベローズ型伸縮可撓管の設計・開発・製造・評価技術を基にして、仕様規定型設計から性能規定型設計へのシフト、新たな概念となる「危機耐性」にフォーカスした製品・サービスの開発・創出を目指す。

研究所開設にあたって、ライフライン地震工学の専門家、鉸鋼メーカーの研究所の所長を歴任した経験のある小池武元京都大学大学院教授がシニアフェローとして



サウストラボ正面

就任、ライフライン地震工学を中核とした管路防災技術指導と研究技術者の人材育成にあたる。

研究開発には、実験・検証を行うための施設などの「ハードウェア」とともに、その「ソフトウェア」も不可欠だ。研究所には、ハードとソフトを噛み合わせる仕組みも用意されている。

「実物大実験」のための施設としては、世界最大である「大変位耐震試験機」などの、様々な試験装置がある。

また「研究員育成」のためには、小池武元シニアフェローによる「小池道場」が開設される。道場

では、産業界で勤務経験がありながら、アカデミズムでも研究開発に取り組んできた経験のある小池シニアフェローによる座学が行われる。

これら一連の活動を通して、研究所は産学官の交流・共創の場としての役割を果たすことも狙われている。

新開発防災継手「MCジョイント」

こうした企業による研究所の利点について、小池シニアフェローは「隣接する現場で問題が把握でき、問題解決のための試行錯誤がやりやすいこと」を挙げる。さらに「最終目標が新製品という形で具体化でき、その成果が顧客という最も厳しい批評家に晒されることで、実際に耐える新製品を開発できる」と指摘する。

直接、顧客と接することで問題意識が醸成されやすく、それを製品に反映した時の評価を顧客に委ねることができ。常に「実用」という尺度で評価されることが民間企業による研究のメリットである。

こうした企業研究のメリットから生まれた製品に「MCジョイント」がある。

「MCジョイント」は、日本ニューロンに勤務する20歳代の若手エンジニアが発案した、まったく新しいタイプのベローズだ。

ベローズは、日本ニューロンの主力製品のひとつだが、管路の伸縮や偏心、曲げ変形を吸収できる、柔軟な蛇腹状の金属パイプだ。このベローズのジャバラは従来、同じ変位が繰り返されるため、同じ高さの山が連ねられてきた。しかし、同一山形状のベローズでは、大変位が生じた場合、山同士が干渉してしまうため、可動域が制限されるという欠点があった。

この問題を解決したのが、「MCジョイント」だ。「MCジョイント」は、ジャバラに高い山と低い山を交互に配置することで、干渉が大幅に削減された。これにより、可動域が広くなり、極短時間で大変位吸収が可能となった。「MC」とは、「メタル・コリユ

グイテッド(Metal Corrugated: 金属の波形状)を意味し、従来型ベローズと一線を画すために「MCジョイント」と命名された。

管路防災研究所が開所される以前から、こうした発想で新製品が開発されているが、研究所の開設によりユーザーの問題意識が結集されやすくなり、研究開発テーマも絞りやすくなる。しかもユーザーの厳しい目で、開発製品がチェックされる。

管路防災研究所は、企業による研究開発の理想を実現するための施設でもある。

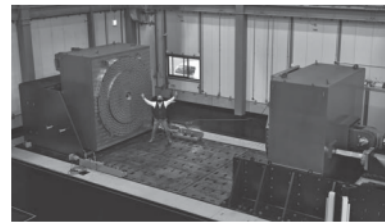
所内外の研究員たちが コラボする好環境を実現

研究所は敷地面積8,524㎡、総床面積1,619㎡の2階建てだ。

研究所のエントランスに入ると、「書道家/アーティスト 青柳美扇」氏による「愛、運、縁、恩」の4文字が目飛び込んでくる。これは岩本泰一代表の座右の銘で、「他者への博愛と敬愛を以て、日々出会う人々の愛縁機縁に感謝しながら、拝受した恩義恩恵に報いてゆく生き方をしたい」という代表の人間力向上への想いを表している。

建物も、吹き抜けと2フロアによる二層の二つのゾーンで構成される。

吹き抜けのゾーンには、「SA-1エリア」と「SA-2エリア」の実験施設があり、「SA-1エリア」には、大変位耐震試験機をはじめ、軸直角変位試験機、複合変位試験器機、フレキシブル大変位角度試験機などの充実した試験機群が並び、大変位耐震試験機は、φ2,700mm×L6,300mmの試験体に対応でき、軸方向1,200mm/軸直方向600mmの変位量にも対応できる。一方「SA-2エリア」は、大学との共同研究用エリアで、埋設配管の実験用ビットも装備されている。



大変位耐震試験機



エントランス

二層のゾーンの1階部分には、「ワークスペース」がある。ここでは、フリーアドレスデスクが採用され、天井高さは3.6mと高く、圧迫感が無い。上下左右可変のムーバブルオフィスで、用途に応じて様々なレイアウトが可能だ。また通称「ジャングルジム」と呼ばれる研究員たちの発案により設置されたスペースがある。ここは、没頭・集中&リラクゼーションとして使用できる。

また2階の「マルチスペース」は、セミナー、ワークショップ、プロジェクトなど、起こしたいシーンに合わせた「場」が作れる空間となっており、レイアウトアレンジが可能なスペースになっている。

さらに屋外には、エントランスの前の敷地にドローンポートが設置されている。また太陽光発電システムによるEVスタンドがあり、カーボンニュートラルにも配慮された施設となっている。

日本ニューロンの基本理念は「夢・感動を呼ぶ製品とサービスで、世界一幸せな会社を目指す」だが、この基本理念を実現するうえで、理想的な研究所が生まれたと言えるだろう。