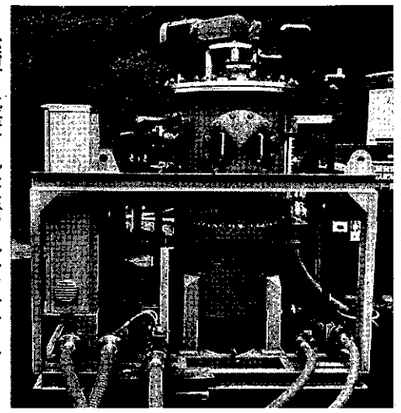
特集　防災の日

松崎町に可搬型浄水装置

日本原料　40世帯の断水に対応

8月16日、静岡県伊豆半島を台風8号の局地的な豪雨が襲い、松崎町雲見地区では三つある配水池のうち一つ（容量＝20立方㍍）が土砂崩れにより被災した。同地区の40世帯が断水となり、町役場水道課から日本原料に災害復旧支援の要請があり、同社では17日に被災状況の確認と現地調査を行った。

19日、町役場からの正式な依頼を受けて日程を調整。23日に高萩工場から可搬型浄水装置（モバイルシフォンタンクMST-700）を現地に搬送した。これまでの数多くの災害復旧経験を生かし、同日夕方には試運転を開始。



松崎町に設置されたモバイルシフォンタンク

24日には水質センターによる水質検査が行われ、29日から断水世帯に対して日量35立方㍍の水道水を供給する予定。

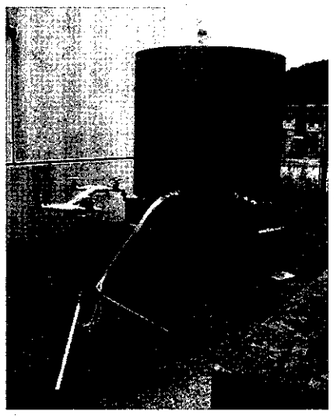
モバイルシフォンタンクは可搬型の砂ろ過浄水装置として、これまでも地震災害、台風災害、洪水災害で被災した浄水施設の代替装置として、水道事業体で多くの実績を有している。災害時特有の高濁度原水への対応や、独自のろ過材自己洗浄技術が、有事の飲料水供給で採用されている大きなポイントとなっている。

日本原料では、欠かすことができない水道インフラの災害復旧支援への万全な体制を整えている。

村上市にレスキュータンク

明和工業　トイレ用水など復旧に力

明和工業は、前線や低気圧の影響を受けて水道施設が被害を受けた村上市に仮設配管を提供した。18日には同市内で通水が遅れていた荒川沿岸土地改良区に緊急用タンク「レスキュータンク」を設置、20日まで復旧支援活動を展開した。現地では同タンクからの水をトイレ用水や事務所の清掃、汚れた長靴の清掃用の水などとして活用した。



レスキュータンクが活躍

同社のレスキュータンクは水道資材として利用されているSUS製の給水タンクで、災害時に速やかに利用できるよう開発された。容量は0・8立方㍍で、普通免許で運転できる1㌧トラックの荷台に載せることができる。軽量かつ衛生的なことに加え、使用後の洗浄、メンテナンス、保管が容易などの特長を併せ持ち、近年は河川被害による浸水被害や土砂流入被害における洗浄作業時の用水としての活用にも用途を広げている。

また、現在はレンタル用として準備をしているが、同社では今回の活用の状況を受けて販売用としての準備も進めるとともに、さらに利便性の高い製品を展開していきたいとしている。

メンテナンス・レジリエンスTOKYO

7月20～22日、東京ビッグサイトで「メンテナンス・レジリエンスTOKYO2022」が開かれた。日本能率協会が主催するこの展示会は、10の専門展示会と二つの特別企画で構成され、併せて多くのセミナーが催された。その一つ「第10回事前防災・減災のための国土強靱化推進セミナー」の中から、東京大学大学院工学系研究科附属総合研究機構の全邦釘特任准教授による「AIとデータプラットフォームが拓くインフラメンテナンス」の要旨を紹介する。

注目セミナー抄録

「AIとデータプラットフォームが拓くインフラメンテナンス」

東京大学大学院工学系研究科附属総合研究機構　全 邦釘特任准教授

■生きているAI

テクノロジーの進化は止まらず、インフラ周辺を取り巻く社会は日に日に変化しています。インフラは社会の基盤ですが、周辺のスピードに追い付いていけないためにボトルネックになってはならないと感じます。

私はAI技術等を用いて土木構造物などのインフラに命と頭脳を与え、人間と協働できる「生きている」インフラならびにデータプラットフォームの実現を目指し、現場実感とICT技術を融合させたシステム研究・開発を進めています。

■建設業界とAI

建設現場においても橋梁部や導水トンネルなど土木構造物の損傷検出システムが活用されるなど、AI技術の導入が進んでいます。近年、普及している「ディープラーニング（深層学習）」は従来の機械学習の中で「教師あり学習」を発展させたものにおおむね当てはまります。事前に大量の教師データが必要になりますが、これまで人間が定義付けていた特徴量を自動で抽出し、画像分類や物体検出、セグメンテーションなどの画像処理が可能です。この技術に専門知を導入した橋梁自動点検診断は人手不足をカバーできるとともにより効率的かつ高精度に点検を進め、従来高度な知識が求められる橋梁点検業務において経験の浅い若手技術者でも実施できる作業範囲を拡大することができます。

また、国土交通省の「i-Construction」施策推進などにより、3次元レーザースキャナーによる計測が普及してきました。この計測で取得される点群データは高精度であり、構造物の保守点検、老朽化診断など社会インフラ分野を中心に活用が広がっていくことが期待されます。このように画像や点群をディープラーニングにより解釈する技術により、点検に関するAIは近年進化していることが見えてきます。一方で、診断に関してはどうでしょう。人は点検画像から、経験則や専門知を踏まえて言語で診断します。ある研究者が著書でAIについて、今の人工知能は膨大なデータと機械学習アルゴリズムに頼った技術でしかなく、単に「データから作り出されるブラックボックス化するなにがをやってくれるもの」だと述べている通り、AIは「判断の根拠が分かりにくい」という性質を持ち、万能ではありません。AIは画像から何かを引き出すことはできますが、それを経験値や専門知と結び付けて判断することはまだ、難しいとされています。

しかし、さまざまな技術を組み合わせていけば将来的には実現できるかもしれません。このように解決に資する技術開発も進んでいますが、人とAIそれぞれの作業適性と応用する仕事の内容を熟慮することは忘れてはいけません。

■強靱化への活用

専門知・経験知のデータの導入が必要になってくる次世代のインフラには、膨大なデータを蓄積し分析等までを一貫してできるデータプラットフォームの場も重要になります。インフラにおいてデータシステム基盤の難所になるのは、昔から存在するデータ活用基盤を使い続けていると、「どんどん増えるデータを適切に管理できない」「各所に分散したデータの統合に困る」など、データ提供側の問題と、システムを導入する際のITツールが異なることからデータをバラバラに分けて管理することでデータが孤立する「サイロ化」を引き起こすエンドユーザ側の問題です。

そもそも土木構造物の寿命や使用期間は100年オーダーの長期間であり、求められるデータ構造自体の変化は当然です。技術の進歩により、徐々に当初のデータ形式では不満が出てきます。都度新しいデータに入れ替えていくような解決策を取ると過去のデータが活用できないため、昔のデータから今必要なものを読み取って活用する、専門知を動的に反映してデータを自動で解釈、検索、統合できる仕組みが必要であると考えています。

「考えるAI」「データのやり取り」「3次元化」をキーワードに、建設業界のビジネスそのものを抜本的に変革することで、国土強靱化や自然災害による被害の最小化につなげる取組みなど「予防保全」の観点からICT技術がインフラ課題にもっと貢献できる社会を期待しています。

課題解決策を求めて

O&M分野にデジタルの波

プラントメンテショー

メンテナンス・レジリエンスTOKYO2022の構成展示会には「プラントメンテナンスショー」「インフラ検査・維持管理展」「建築資材展」「事前防災・減災対策推進展」などが含まれ、水道事業の持続や強靱化に貢献し得る技術や製品も数多く見られた。合計で約300社が550のブースを出展し、業界の枠を越えた技術・情報交流を促進する場となった。

プラントメンテナンスショーでは、運転・保守管理のデジタル化や技術者不足などの課題解決に資する技術や製品が数多く出展された。中でも熟練技術者が無意識で行っている隠れたコツなどの「暗黙知」をAIに学習させ技能継承ツールとして活用する技術や、設計図等のない施設・設備の更新時に役立つ3Dプリンターを活用したサービスモデルなどが注目を集めた。オンライン上でのコミュニケーションを実現した仮想空間「メタバース」や「VR／AR」の技術を活用して作業をオートメーション化する製品のデモンストレーションや体験なども行われていた。

インテリジェント バルブアクチュエータ　Semflex® VM,VPシリーズ

Installation
ブルで、耐環境性を追求した構造

*オプション対応

・小型軽量、コンパクトデザイン(当社従来比 質量1/2以下)
・標準防水構造IP68、ターミナル部のダブルシール化により、

Semflex-VM

パルテム
パイプの中で「パイプ」を形成
残存強度の期待が出来ない既設管路に適用
パルテムHL工法
上水道管路の耐震化と更新を一度に!
円筒補強繊物（ポリエステル繊維）
パルテムHL工法で施工すれば