薬品注入率決定支援シミュレータ開発

原水に最適な薬注率でコスト低減も

オメガシミュレーション

横河電機子会社のオメガシミュレーションは、浄水場専用薬品注入率決定支援シミュレータ「OmegaLand JarTest Solver（ジャーテストソルバー）」を開発した。販売は、横河電機の子会社である横河ソリューションサービスが手がける。

ジャーテストソルバーは、PACと水酸化ナトリウムの注入率の決定を支援するシミュレータで、同社が開発した浄水場専用運転訓練シミュレータ「OmegaLand WaP Trainer」のジャーテスト部分を切り出して製品化したものだ。原水水質と薬注率から独自開発したイオン平衡計算（特許出願中）を行い、フロック粒径まで考慮した濁質除去率を算出し、ジャーテストの結果となる各水質を表示する。原水水質に応じた薬品注入率の決定を支援することで、実際のジャーテスト実施回数の削減や、過度な薬品注入の抑制によるランニングコストの削減を実現するなどのメリットがある。

また、水道事業体のベテラン技術者の減少や運転管理の民間委託が進むなか、経験の浅い運転者が季節や豪雨による水源水質の変化に応じた薬品注入率の決定を同シミュレータで支援することで、安定・安心な水道水の供給にもつながる。

浄水場専用運転訓練シミュレータのジャーテストとの相違点は、制御システムと接続して自動でデータを取り込むオンラインと、手入力により設定するオフラインで活用できるようになった点だ。オンラインでは、原水水質のpHやアルカリ度、濁度の値を自動的に取り込むことで、より迅速に結果を算出することができる。

導入にあたっては、浄水場ごとに異なる原水水質に対して、現地調整を行い、実際の薬品注入率に合わせ込んでいく。具体的には、定常時の原水やPACによるpHとアルカリ度への影響、3カ月程度の日報、高濁度発生時の原水やPACによるpHとアルカリ度への影響、高濁度原水発生時の対応データ、PACの効き具合などの経験値を元に、調整して試運転を行いながら精度を高めていく。

ジャーテスト画面は、シンプルで誰でもわかりやすい画面構成となるよう工夫している。

表示する項目は、各水道事業体の利用方法によりカスタマイズでき、各浄水場に最適なシミュレータを構築することができる点も大きな魅力だ。

また、取り込んだ原水水質に対して、PACと水酸化ナトリウムの注入率を各水道事業体のジャーテストのビーカー数に合わせて実施することができる。

さらに、計算結果を画面に表示するだけでなく、Excel形式で出力することもでき、履歴として保存することが可能だ。これにより、日々のデータを蓄積することで、より最適な運転管理に向けた取り組みにも活用することができるなど、付加価値の高いものとなっている。

消毒装置MIOXを公営水道に

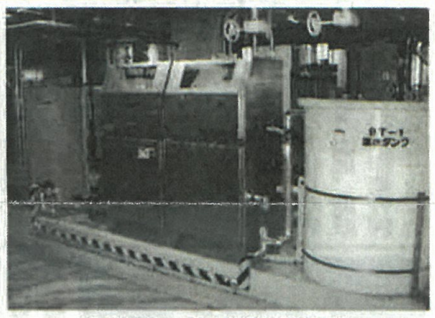
エヌ・エス・ビイ

高い消毒効果でトリハロ低減も

水処理設備や消毒設備などを手がけるエヌ・エス・ビイ（東京都港区、井戸康正会長）は、消毒浄化システム「NSP・MIOX」を横田基地の水道施設に納入したのを契機に、国内公営水道施設に同システムの導入を目指す方針だ。

NSP・MIOXシステムは、塩と水、電気を活用して混合酸化剤（MIOX溶液）を生成する消毒装置。米国国防総省の依頼でロスアラモス技術連合が開発した技術で、塩水を独自の特殊電解セルに通すことで、遊離塩素、オゾン、二酸化塩素、過酸化水素を含む混合酸化剤を生成する。特殊電解セルの電極素材はチタニウムで特殊コーティング加工が施されている。

同システムのメリットについて井戸会長は「優れた消毒効果があり、しかも消毒副生成物であるトリハロメタンの生成量を低減できる」と説明。殺菌力は塩素との比較で7～10倍で、トリハロメタンの生成量は塩素の2分の1から5分の1だという。また、北里大学の研究では、クリプトスポリジウムの不活性効果が確認されている。混合酸化剤は高い残留性があり、低注入を実現できることから、ランニングコストの削減が図られるという大きなメリットがある。また、塩素酸や亜塩素酸、臭素酸がほとんど発生しない。さらに、配管内に付着しているバイオフィルムを酸化して除去することができるとしている。


クリプトの不活性効果も

井戸会長は「これまで数カ所の水道事業体で実証試験を行い、良い結果が得られている。安価かつ取り扱いが安全で、高い消毒効果があるなど多くのメリットを持つNSP・MIOXシステムを国内で普及させることで、水質の安全性や水質の向上に貢献していきたい。また、混合酸化剤は塩素臭が出ないので、おいしい水道水を住民に届けることができる」と話す。

漏水探索車を販売開始

グッドマン

水素式で漏水箇所特定

グッドマン（横浜市、渡邊研一社長）は、独自開発した水素・窒素混合ガス発生装置「ハイドロトレーサーHT100」と水素・窒素混合ガスを利用した漏水探索機「バリオテック460」、樹脂管の配管路や漏水箇所を特定する「PVCロケーターD305」などを搭載した漏水探索車「リークマスターグッドマン」の販売を開始した。通常の漏水調査や、地震や豪雨などの大規模災害時の送配給水管の応急復旧に不可欠な漏水箇所の特定を目的に開発したもの。小回りが利き、狭い道路でも通行できる軽車両に水素・窒素混合ガス発生装置を搭載するために、「ハイドロトレーサーHT200」を小型化したHT100を開発した。ISO10156に準拠した不燃性ガスである水素・窒素混合ガスを配管に注入して漏水箇所をピンポイントで特定することで、災害時に安全な水道水の早期の供給に貢献できる。

同社では、水素・窒素混合ガスを利用した調査により、数多くの現場で漏水箇所を発見するなど、成果を上げてきた。

最近では、栃木県佐野市にあるゴルフ場「太平洋クラブ佐野ヒルクレストコース」で散水管（塩ビ管）の漏水箇所を特定した。散水管の延長は173㍍で口径は125㍉、漏水量は毎分約30ℓだった。塩ビ管などの樹脂管は、漏水音が伝わりにくく、音聴式の漏水探索機では漏水の有無を確認しづらいという特徴がある。

トレーサーガス式漏水探索システム
リークマスターグッドマン
災害時に漏水箇所特定で貢献

塩ビ製散水管の漏水箇所をピンポイントで

調査方法については、PVCロケーターD305を使って塩ビ管の埋設位置を特定した上で、ハイドロトレーサーHT200で生成した水素・窒素混合ガスを散水栓から送り込み、設置後、わずか30分で、ガス検出器バリオテック460で地表に漏れ出てくる水素を検出して漏水箇所を特定した。実際に掘削すると、散水管の上部に亀裂があり、水が吹き上げた。

事前に行った従来式の相関装置で最新の大口径に応用できる水中に伝搬する漏水音を取得するハイドロフォンを使用した結果においてはPVC管の固有振動による周波数の発生源が止められることで漏水箇所の特定は困難であった。このような結果は樹脂管に通常有利とされる高い水圧（7バール）の配管においては配管のバイブレーションが災いすることが現認でき、諸外国における低い水圧（1バール）以下においても漏水音を検出する方法では再現性に問題があることが判明する結果となった。

渡邊社長は「水素・窒素混合ガスを利用した漏水調査は、確実性が高い方法。漏水音を検出しづらい樹脂管、微少漏水箇所の調査に最適だと考えている。国内外で広くPR活動を行い、樹脂管の無収水量やエネルギー使用量の削減に貢献していきたい」とコメントする。

日鉄エンジニアリングに社名変更

新日鉄住金エンジ

新日鉄住金エンジニアリングは、2019年4月1日から社名を「日鉄エンジニアリング」に変更する。これに伴い、同社グループの日鉄住金パイプライン&エンジニアリングは「日鉄パイプライン&エンジニアリング」に社名変更する。親会社の新日鐵住金が日本製鉄に社名変更をすることに伴い、同時期に社名を変更することとした。

◆給水装置10%以上値上げへ　前澤給装工業は来年4月1日から、水道用給水装置全般を値上げする。値上げ幅は10%以上。材料価格の高騰などが理由。

アイスピグ洗浄工法の展開

アイスピグ中国地域協会会長（因幡環境整備㈱社長）

国岡　稔氏

アイスピグ管内洗浄工法は、イギリスのブリストル大学で発明された圧力管路を洗浄する特許工法。国内でも施工実績を着々と重ね、9月21日にはアイスピグ中国地

管をできるだけ長く使いたいという、延命化のニーズに応える工法として熱い注目を浴

ますが、管の伏せ越し部分というのは、鳥取市も含め多くの自治体が悩みを抱えていると聞きます。アイスピグは、そうした悩みに応え、長年蓄積した汚れも即効でリセットします。

環境に優しい点でも、お客さまに喜ばれています。当社は、全国で初めてとなる、環

効であるが、従来のピグに代わるものとして、「近年、閉塞のない『アイスピグ洗浄工法』が開発され、実用化されている」と具体名を挙げて紹介されています。管は何十年も使うものなので、効果をできるだけ長く保つためには、1度ではなく、定期的な洗浄が必要です。

中国エリアでは数件の施工実績があります。このうち、消雪パイプについては、長岡技術科学大学での実証実験をもとに、鳥取市内の現場で管を洗浄し、散水量の回復や、砂のほか地下水に含まれるマンガンなどを除去できたことを確認しました。また、数日後に降雪した箇所で、除雪車

は24・1立方㍍/時となり、ほぼ設計流量と同じところまで回復する効果を上げました。管の延長は950㍍でしたが、当日の洗浄に要した時間はわずか13分、機材の設置から排出物の回収までを含めても23分という、驚きの速さで実力を発揮しました。

広域化にともなう施設の統

施工です。

営業活動としては、今後策定が進むと思われるストックマネジメント計画のなかに、アイスピグを盛り込んでいただけるよう提案しているところですが、今回立ち上げた中国地域協会のメンバーに、管路に精通している業者に加え、処理施設の包括的な受託

ICE PIG
ホームページ http://www.icepig.org
あらゆるパイプを氷で洗浄する
アイスピグ管内洗浄工法
氷が汚れを
落とす＋運び出す