

2019函館水道展カタログ



発行所
日本水道新聞社
 本社：〒102-0074
 東京都千代田区九段南4-8-9
 TEL 03(3264)6721
 FAX 03(3264)6725
 編集部直通 03(3264)6722
 大阪：〒541-0051
 大阪府中央区備後町3-3-9
 TEL 06(6125)3630
 FAX 06(6125)3866
<http://www.suido-gesuido.co.jp>

函館市で開催される日水協全国会議に併設して、11月6日から3日間、函館アリーナで日本水道工業団体連合会の「函館水道展」が開かれる。水道展は水道界の最新技術の紹介と市場ニーズの把握を通じ、官民相互の情報交換を活発化するとともに、地元企業等の振興を図ることも狙いとした国内最大の一大見本市。53回目を迎える今年のスローガンは「基盤強化で構築する水道事業の確かな未来」。その新たな時代の水道に寄与するための最新技術やシステム、ソリューションが集結することになる。

改正水道法が施行され、事業基盤の強化に向けた取組みが本格化しようとする中、適切な資産管理、施設の計画的な更新、広域・官民連携の推進に資する民間ならではの技術革新が期待される。今年には台風15号、19号による断水被害など、地震以外の自然災害にも見舞われ、従前の対応にとらわれないハード・ソフト両面での対策も求められてこよう。その真っ只中での開催となる水道展。産官学の交流が新たなムーブメントを生むことに期待したい。

今回、水道展の出展企業・団体の技術・魅力を弊社HP上とともに伝え、今回来場がかなわない水道関係者と情報を共有するため、その技術詳細を企画しまとめた。

基盤強化で貢献する水道事業の確かな未来



昨年開催され、約7000人が来場した福岡水道展

11月6～8日開催
**出展企業・団体
 技術詳細**

目次

(50音順)

アズビル金門	2面	積水化学工業	10面
ヴェオリア・ジェネッツ	2面	全国水道管内カメラ調査協会	11面
NJS	3面	大成機工	11面
川崎機工	3面	中央設計技術研究所	12面
環境電子	4面	東亜グラウト工業	12面
クボタ	4面	東京水道サービス	13面
クボタパイプテック	5面	日鉄パイプライン&エンジニアリング	13面
栗本鐵工所	5面	PUC	14面
コスモ機	6面	日之出水道機器	14面
小松電機産業	6面	明和工業	15面
三機工業	7面	メタウォーター	15面
清水合金製作所	7面	森田鐵工所	16面
函館水道展会場配置図	8~9面	函館水道展会場周辺図	16面
住友重機械エンバイロメント	10面		

「LTE-M」を活用した 水道スマートメーターソリューション

アズビル金門 [ブースNo.42]

■はじめに

1904年金門商会創業、1913年平円盤型、翼車型水道メーターを製造販売開始して以来、高品質な水道メーターを提供することで水道事業に貢献してまいりました。昨今、自然災害の増加により、我々の日常を支えるインフラ環境も大きな影響を受け、また少子高齢化による労働人口減少により事業活動の見直しが急務な状況にあります。この変化に対応すべく弊社アズビル金門は、LPWAおよびクラウドサービスを活用した「すべてのメーターをIoT化する」取組を行なっております。

函館水道展では、「LTE-M」を活用した水道スマートメーターソリューションを中心に紹介させていただきます。本紙において、「実証実験で使用しているクラウドサービスとメーターデータの利活用例」「次世代検針システムの実証実験」についてご紹介いたします。

■実証実験で使用しているクラウドサービスとメーターデータの利活用について

2019年9月より旭川市において、NTTドコモと「LTE-M」を活用した国内初の水道スマートメーター実証実験を行なっております。旭川市が従来から採用している「単接続型電子式水道メーター」にLTE-M通信に対応した「端末伝送装置」を接続し、メーターから出力される検針データを1日1回の頻度で弊社が運営する「クラウドサーバ」に伝送・格納いたします。格納された検針データは、インターネットを介して、「クラウドサーバ」にアクセスすることにより、常時取り出すことが可能となっております。

弊社ブースでは、実際に設置しているイメージ図をパネルで、クラウドサーバより取り出した検針情報等表示した画面や設置場所や弊社テスト設備で実際に使用している状況をモニターで確認することができます。メーターデータの利活用の一例として、漏水監視アプリケーションとして、「ブロック流量監視」「夜間最小流量監視」等パネルやモニターを利用してご説明させていただきます。



■次世代検針システムの実証実験について

LPガスメーターおよび水道メーターを電力メーターと接続、通信網を利用して、データの蓄積・分析を行うデータプラットフォームに集約するシステムをパネルでご紹介いたします。また、効率的かつ省エネ、水の管理の実現と誤検針の少ない検針ソリューションとして、PLC(電力線通信)による自動検針システム「電力/水道/ガス」の一括検針をご説明いたします。PLC検針の特徴として電力スマートメーターと水道メーター、積算熱量計を接続し建物内のメーター管理を一元化することができ、電力線を通信で使用するため、建物内の配線工事の省力化が図れ、かつ建物全体のエネルギー管理に活用することができます。

■おわりに

当社は、水道事業者にとって有益で、安心安全なシステムを継続して構築していくことで、水道事業者とともに水道を利用するお客さまにお役に立てるものと考えております。

函館水道展開催中、弊社の水道スマートメーターのソリューションやサービスを中心に説明させていただきます。LPガスメーター、電子式水道メーター、電力スマートメーター等製品を実際に展示しております。

また、アズビル株式会社とaGグループとして共同出展しておりますので、是非aGブースにお立ち寄りください。



上下水道料金システム『AQUAREAシリーズ』

ヴェオリア・ジェネッツ [ブースNo.45]

AQUAREAシリーズは、料金徴収事務の専門会社として蓄積したノウハウを反映したパッケージシステムです。

水道事業者様のご要望にあわせて最適なシステムをご提案します。

■スマートフォンを活用した、検針・収納・精算システム

上水道・下水道の検針・収納・精算業務をスマートフォンで行います。全国121カ所の水道事業者で委託業務を履行する中で培ったノウハウを活かした操作性や検針のしやすさを追求したシステムをご提供いたします。

スマートフォンを活用することにより、現場からリアルタイムにお客さま情報を送信することが可能となるため、個人情報流出の原因となる紙媒体を使用した現地対応が無くなり、より安全な検針、収納、精算業務を行うことが可能となります。

現地に対応した情報は、お客さま情報などを暗号化してスマートフォンからデータ送信することで上下水道料金等徴収システムに即時に反映することが可能となります。

これにより迅速なお客さま対応などにより住民サービスと業務効率向上に効果を発揮します。

■上下水道料金システムとGISの連携

グループ企業のフジ地中情報の水道情報管理システム(水道GISシステム)『Fmap BaseSA/GS』と水栓情報を相互連携が可能です。上下水道料金システムからは、水道情報管理システムの地図情報を表示、水道情報管理システムからは上下水道料金システムの顧客情報を照会できます。

上下水道料金システムでGIS地図を表示することにより、訪問先を即時に特定でき、突発的な現地精算や供給停止解除、検針の再調査の効率化など現場対応をより効率的に実施することが可能となります。

◆上下水道料金システム 照会画面

◆水道情報管理システムの地図情報



“水と環境のConsulting & Software”

NJS [ブースNo.59]

①クラウド型施設台帳システムSkyScraper

NJSは施設の老朽化対策としての効率的な維持管理技術の提案、耐震化等の防災減災対策等を推進しています。

特に維持管理では、当社が展開するクラウドサービスSkyScraperシリーズを紹介します。本年10月には改正水道法が施行され、水道事業者が水道施設を良好な状態に保つよう維持、修繕を行わなければならないことが法令に明記されました。そのために、施設台帳の整備及び維持が同時に義務付けられています。

SkyScraperは浄水場、配水池、取水施設、管路等の全ての施設の属性、保守・点検・修繕等の履歴を管理します。クラウドサービスなのでインターネットを経由してリアルタイムで事業者、維持管理業者、コンサルタントが情報を共有し、管理業務の全体を効率化することが可能です。また、企業会計に対応した固定資産管理システム・財務会計システムと連携し、財務管理の効率化・自動化を可能にします。

②ドローンを活用した効率的な施設の調査点検サービス

当社は国内の産業用ドローン製造販売大手、株式会社自律制御システムと共同で施設内の閉鎖空間を対象とした、調査点検用ドローンを開発しています。今回の展示会では、GPSが届かない場所や狭隘な空間でも位置情報を自動で認識し自律飛行するドローンを紹介します。このドローンにより、低コストで精度と安全性の高い施設老朽化調査が可能になると期待しています。当社のドローン点検調査サービスは、道路排水設備や水力発電所内鉄管、農業用隧道・洞道等、上下水道に限らない様々なインフラにその活用シーンを広げています。

③IoTセンサー

水道管はそのほとんどが地下に埋設された施設であり、状態を確認するのは困難です。当社では管路の効率的な維持管理や災害情報の把握のため、LPWA(Low Power Wide Area)通信を利用した省電力型リモートセンサーを、富士通グループと共同で開発しました。省電力型のシステムで、下水道での実証では電池交換なしで3年間の継続運転、中継器との併用により3km以内までのリアルタイム観測を確認しています。観測データはSkyScraperを通じてクラウドシステム上で一元管理が可能です。

水道展では体験・体感していただくことに主眼をおき、実際のドローンやシステムデモを実施します。多くの方のご来場をお待ちしております。



図 SkyScraperの台帳管理機能例



KEK型 車輻一体型給水タンク(給水車)

川崎機工 [ブースNo.52]



当社は、水道業界で58年の経験をいかし、昨今の自然災害に対応する、給水車を含め、応急給水関連機器の製造をいたしております。

北海道の寒冷地でご使用いただく配管ヒーター付き寒冷地仕様等の特殊仕様から、2017年に施行された、新普通免許(GVW3.5)/準中型5トン未満免許(GVW5.0)/準中型免許(GVW7.5)/中型8トン未満免許(GVW8.0)/中型免許(GVW11)等の免許区分による仕様まで、北海道から沖縄県までの納入実績で、本年度は、東京都様をはじめとした、給水車トップシェアの実績です。多方面に渡り、仕様変更が可能でございますので、何なりとご用命ください。

また、給水車のみならず、応急給水時の迅速化と、ランニングコストの軽減にお役立ただけ、可搬式給水タンクKET型や、仮設置型給水タンクKEC型のご用意もございます。

ぜひ、ブースにお立ち寄りください。

※写真記載仕様の一例

- 圧送式給水車 寒冷地仕様
- 形式: KEK-S-300DPP(ヒーター付き)
- 内容量: 3000リットル
- 車両: 標準キャブ/セミロング 4WD-AT
- 寸法: 5200L×1900W×2200H
- 免許: 準中型免許(GVW7.5)



KEC型タンクは給水車から入水し使用するため、給水車の有効活用に役立ちます。



水質自動監視装置「メダカのバイオアッセイ」

環境電子 [ブースNo.33]

■はじめに

当社の代表である山本会長は九州大学先端科学技術共同研究センターの客員教授の時代から現在在籍中の福岡大学の客員教授の延べ30年以上の大学研究で積み重ねたデータの蓄積の上で魚類監視装置(バイオアッセイ)を開発し実用化に成功した第一人者である。

毒物などに対し反応度が敏感とされる小型魚類のヒメダカを活用して、24時間連続で水質の監視を自動的に行う装置。1分間に約1.5Lの原水を連続流入させ、約20匹のヒメダカの挙動を画像解析しながら水質を監視する。ヒメダカの動きが鈍ったり、死に至るなどの異常行動が発生した時に自動発報する。シアン濃度0.01mg/L(水道法基準値)で自動発報する。



山本会長

■水道施設のテロ対策(メダカがテロ監視)

バイオアッセイ装置はヒメダカを使った原水の毒物検査で、生物検定法・生物学的(毒性)試験を行うBioassay(bio=生物 assay=評価、)分析で、OECDの検査基準でもあり試薬を用いる化学分析法に比べて未知の毒物や複合毒物にも対応でき連続水の監視ができることが大きい。

装置の心臓部の画像処理装置は、通常はパソコンによる画像処理が容易で簡単であるが、OSの変更(4~5年)により使用不可の状態になるため、当社はロジック電子回路を基板で組んでCPUで処理する電子工学技術と生物科学を融合した製品である。例えば故障しても部品を1個取り替えて済み経済的である。そのため長期の使用(10年以上)が可能になるなど自前の独自技術を製品に生かし、使用するユーザーの目線にたって製品を送り出す姿勢がユーザーの評判を得て現在国内では出荷台数がトップである。東京オリンピックを控えテロ対策でも注目を現在浴びている。

■新製品の「臭いセンサー」とは

10年ほど前、毒物監視装置の導入を検討しておられた自治体さまから油をメダカが検知すれば油分検知装置を導入しなくても1台の毒物監視装置は経済的なメリットが大きいとの相談を受け実験をしたが、油は水の上に浮くためメダカは反応しなかった。それから開発を目指しこのたび半導体センサー素子を使用した臭いセンサーを開発した。

浄水場に入る原水の連続水の臭いを測定でき、廉価でシンプル構造で保守管理が容易、測定した臭い値が表示され、パソコンを接続すると専用ソフトが臭い値を記録し、あらかじめ自動警報が欲しい臭い値を設定し、その臭い値に到達すると自動的にアラームを発報する。また、現在ご使用中の当社の水質自動監視装置に追加機能として後付けもできる等の特徴を有する。弱点としては原水の臭い値が上昇した時、臭い物質が油臭なのかカビ臭なのかなどの特定ができないことである。弱点はあるものの使い方によってはメリットがある製品である。

■臭いセンサーは経費の節減に貢献

ニーズの多いカビ臭対策で粉末活性炭の投入タイミングと投入停止タイミングを臭いセンサーで測定することで、活性炭の投入量を減らし経費の削減に貢献できる。またガスクロマトグラフの運転を少なくすることで経費の節減にもなる。



水質自動監視装置(臭いセンサー付き)

水質自動監視装置(臭いセンサー付)



臭いセンサー単独型



臭いセンサー管理パソコン



スマート水道工事システム

クボタ [ブースNo.25]

■技術や開発の背景・経緯

現在、全国の水道事業体において経年化した水道管の更新・耐震化を積極的に取り組まれています。管路更新率は(平成28年度)で0.75%にとどまっております。スピードを上げた水道管路の更新が急務となっております。

しかしながら、「事業体職員の不足」「工事会社の人員不足」などが課題となっており、水道事業体が思うように水道管路の更新を進められなくなっています。

そこで、それらの課題解決の手段として管路工事における工事監視者と作業員の負担を軽減させる「スマート水道工事システム」を開発しました。

■技術の特長

「スマート水道工事システム」よりIoTを活用した施工監視ツールである施工情報システム・モニタリングシステムをご紹介します。

<施工情報システム>

施工情報システムは、管の接合結果をスマートデバイスに入力することで接合チェックシート、工事日報、管割図等の施工管理用書類が自動で作成できるシステムです。

自動で作成された施工管理書類はサーバーに保管されるため、事務所等から閲覧およびダウンロードができます。本システムを活用することで現場での手書きの書類作成が不要となり、事務所での書類作成の効率化に繋がると考えられます。

また、入力ツールは専用タブレットのみでしたが、工事現場での操作性を考慮して、スマートフォンでの操作も可能となりました。

※スマートフォン・タブレットはiPhone・iPadのみ対応。

<モニタリングシステム>

モニタリングシステムは、可動式の専用カメラを施工現場に設置することで、遠隔地より工事現場の画像をリアルタイムで確認できるシステムです。撮影した画像は専用のサーバーに蓄積されるため、後からでも工事の状況を確認することが可能です。

モニタリングシステムを活用すれば、複数の工事の掛け持ちや夜間工事の現場監視業務の軽減にも役立つと考えられます。

■今後の展開や期待

今後は人口減少に伴い、より一層IoT技術の活用による水道事業の省人化・効率化を求められると考えられます。「スマート水道工事システム」がそれらの課題解決に寄与できるように機能強化とラインアップの拡充を目指し、水道事業に貢献できるツールとなるよう、さらなる開発を進めていきたいと考えています。



モニタリングシステム



施工情報システム



【水道展ブース紹介】

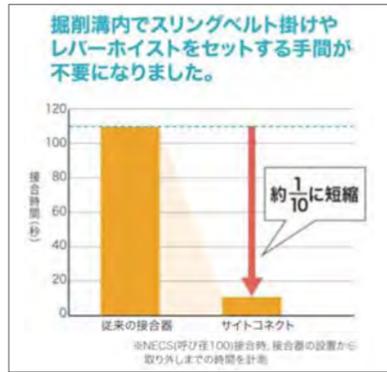
「サイトコネクTⅡ」「きったくん」

クボタパイプテック [ブースNo.25]

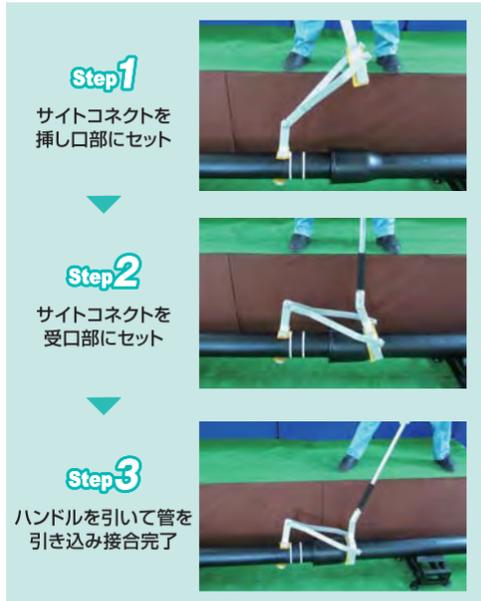
■サイトコネクTⅡ

GX形・NS形E種管用簡易接合器
【呼び径75~150用】

- ・GX形・NS形E種直管を簡単かつスピーディに接合可能です。
- ・従来の呼び径75・100用に加えて、呼び径150も接合可能となりました。
- ・3ステップ接合で、接合時間を大幅に短縮しました。



サイトコネクTⅡ製品



3ステップ接合

■きったくん

鋳鉄管破断専用工具
【呼び径75~500用】

- ・効率的な既設管の撤去を可能とし、従来工具のお悩みを解消します。
- ・破断することで撤去時間を大幅短縮(10分程度/箇所)
- ・作業スペースがコンパクトなので、少ない掘削量でOK!
- ・作業音が静かで、夜間工事に最適!



きったくんセット状況



クリモトのワンストップサービス

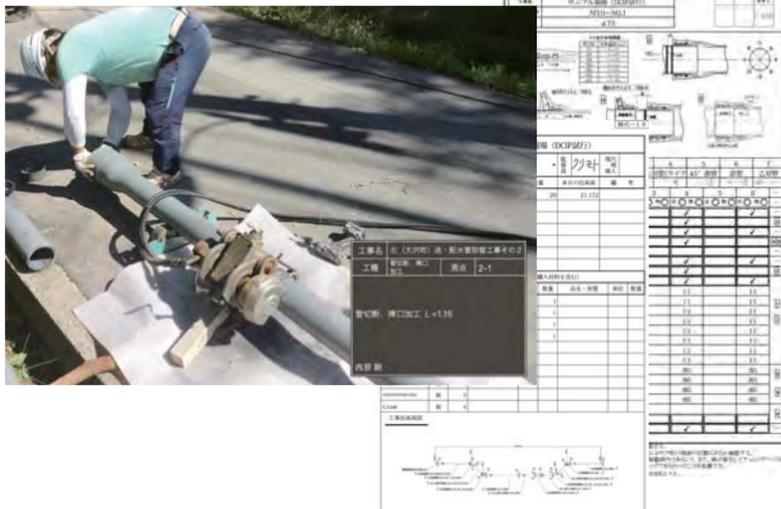
栗本鐵工所 [ブースNo.21]

◆〈共同研究〉Photoructionを使用した水道管工事施工管理システム

水道工事の生産性向上を目指した産官連携

Photoructionを利用した水道管敷設工事の施工管理システムを、神戸市水道局と民間3社(ミライト・テクノロジーズ、フォトラクション、栗本鐵工所)で共同研究しております。このシステムは、以下の問題解決を図り、工事施工者の工事書類作成および監督業務等の効率化を目的としています。

- ①水道管工事の施工管理の一環として、撮影する工事写真と電子黒板システムの連携を図り、写真整理を自動化
- ②出来形、品質管理報告書、配管日報、配管詳細図、変更数量等と連携したシステム
- ③その他、水道管工事の省力化のあり方について検証
工事会社の事務作業を減らしながら、発注者の管理業務も軽減。産官共同でインフラ維持管理の効率化を目指します。



◆クリモトワンストップサービス

創業以来、永年にわたり上水道の分野において蓄積した様々な技術・ノウハウを活かし、管路の調査、診断、点検、設計、施工、維持管理など幅広いサービスを提供させていただきます。水道管路に関することは、何なりとお問い合わせ下さい。



「耐震絶縁継手」「継手プロテクター」

コスモ工機 [ブースNo.16]

■はじめに

コスモ工機は1959年に創業して以来、高品質な水道管用継手と不断水工法用製品をお客さまに提供することで水道事業に貢献してまいりました。1960年、当社は全国の水道事業者からの不断水での分岐工事を望む声に応え、日本で初めて不断水分岐工事を施工しました。初施工から59年が経過した今日、当社は国内だけでも年間15,000件以上の工事を行っています。そして今、より良い未来の水インフラのために、不断水で施工できるだけでなく、その後の管理も考慮された製品開発が望まれています。

函館水道展では、不断水製品を含め7点の製品パネルを展示・ご説明させていただきます。

こちらでは、「耐震絶縁継手」と「継手プロテクター」をご紹介します。

■耐震絶縁継手

耐震絶縁継手は、業界で初めてメカニカル接合で絶縁性と耐震性を実現した、ダクタイル鑄鉄管とステンレス管をメカニカルで接合できる継手です。コーティングにより絶縁を行い、3DKNの離脱防止力を誇ります。限界曲げモーメント負荷時にも導通せず、短時間で施工可能です。また、この耐震絶縁継手と伸縮可撓管を組み合わせた、耐震絶縁継手付伸縮可撓管もラインナップしております。

■継手プロテクター

継手プロテクターは、ダクタイル鑄鉄管接合部の漏水を止水・補修するプロテクターです。

水抜きバルブを使用し、施工時の水圧を逃しながらバンドの締付けができるため施工が容易です。バンド締付け後に閉栓可能なため、不断水で安全に漏水補修が行えます。水抜きバルブは、エア抜きボルトに変更可能です。

■おわりに

函館水道展開催中、これらの製品はもとより既設管路補強製品、不断水分岐製品など、さまざまな製品についてご説明させていただきます。

また、当社ブース内にはささやかではございますが喫茶スペースをご用意しております。どうぞお気軽にお立ち寄りください。皆さまのお越しをお待ちしております。



耐震絶縁継手付伸縮可撓管



継手プロテクター

60th
Anniversary



クラウド総合水管理システム「やくも水神」

小松電機産業 [ブースNo.62]

■技術や開発の背景・経緯

小松電機産業は時代の激変兆候を捉え、先端技術を生かし、人・モノ・サービス・お金が継続的に集まる流れを生み出し、新たな市場創造モデルを構築し続けてまいりました。

IoTの先駆けとなったクラウド総合水管理システム「やくも水神」、地球温暖化防止と職場環境改善に役立つシートシャッター「happy gate門番」、この収益金で人類の本質的なテーマである平和・環境・健康の三つの命題に総合的に取り組む「人間自然科学研究所」を設立、創立45年を迎えました。

「やくも水神」は、水関連施設の老朽化、多発する自然災害の迅速復旧、財政難によるコスト削減等、山積する問題を昇華すべく開発・改善を続け、平成30年、このシステムを採用した福島県南会津町が「平成30年度 水イノベーション賞特別賞」「令和元年度東北総合通信局長表彰」を受賞されました。

この結果、クラウド型水管理ネットワークシステムが主流となり、自治体に専用線による中央監視制御装置を置く時代が終わったことが広く知られるようになりました。

2000年の発表以来、全国470自治体12,000施設で採用され(2019年8月)、水道・下水道施設の監視はもとより、消雪監視、ゲート監視、温泉施設、そして近年では九頭竜川農業用水のような超大規模国家事業にも導入され高い評価をいただいています。

■技術の特長

クラウド総合水管理システム「やくも水神」は、施設とデータセンター間の通信に携帯パケットを使用した閉域網を採用しインターネットから完全に分離することで高いセキュリティ性を実現。データセンターは大規模災害を想定し、600km以上離れた東西2拠点(東京・島根)で運用を行っています。

やくも水神ネットワークでは、設置施設ごとに月々定額で情報通信サービスを提供。リアルタイム監視やカメラ監視に対応するなど、水道施設管理に適した機能を、パソコンをはじめ、スマートフォンやタブレット端末で利用でき、常に進化する最新の管理が行えるアプリを無償で提供しています。

既存の制御盤を利用、費用を抑えて短期間にクラウド管理を実現する更新ユニットをラインナップし、現場に応じたシステムの導入が行えます。

ドアの不正開放をメールで知らせる通報機能をはじめ、急速に広がる老朽化する社会インフラ管理の時代を先取り、現場の作業を簡単化。タッチパネルガイドでマニュアル不要。誰でも簡単に扱えるシステムに廉価で改造でき、後進の養成に新たな道筋を

確立させていただきました。

■今後の展開

当社は2016年、政府から発表されたSociety5.0を先取り、民民公連携を提唱。やくも水神ネットワークを2000年に立ち上げ、世界の水のIoTの先駆けを務めてまいりました。

上下水道はもとより、あらゆる水関連施設の、情報の一元化、共有化、集まったデータを元に新たな価値創造を図り、広域クロスオーバー管理のプラットフォームを進め、全国の自治体共通の課題である人口減少と高齢化を受け止め、関連機関から地元事情を聞き、老朽化施設更新をイノベーション(新結合)。これに賛同いただける民間企業の連携を通じて、経営者・技術者が都会から地方へ異動し、地元企業とコラボレーション、古民家を活用、全国世界に広がる個性豊かな地方発IoT産業を起こす地方創生モデルを提案します。



水神ネットワークイメージ図



従来制御盤とやくも制御盤の比較写真



Water Technologies for Tomorrow

三機工業 [ブースNo.28]

三機工業は、昭和12年に米国のドル社およびオリバー・ユナイテッド・フィルター社(現 エフ・エル・スミスA/S社)と上下水道、鉱業用機械などの総代理店契約を締結して以来、日本の水道事業に微力ながら貢献してまいりました。当初は、沈殿やろ過といったプロセス機器の納入、設置が主体でしたが、高度成長期には生活の豊かさに比例して、湖沼や河川は汚濁や富栄養化が進み、弊社では高度処理に対しても早くから取り組んでまいりました。なかでも、産官学の共同研究プロジェクトであるMAC21(膜利用型新浄水システム開発研究)に始まり、長年に渡って膜ろ過法の性能向上に努め、水道原水に含まれるクリプトスポリジウムやジアルジアなどの病原性原虫対策に注力してまいりましたが、新たな技術として平成22年10月には、紫外線照射装置JWRC基準適合認定に至りました。

弊社の紫外線処理装置は、1台で5万m³(1日あたり)を処理することができ、大規模かつ広範な処理水量に対応し、また高出力の低圧ランプを採用しているため、消費電力が極めて小さいところが特長です。流量に応じて自動で出力調整を行うこともでき、さらなる省エネを実現します。紫外線ランプの本数が少なく、維持管理が容易かつ安価です。省令改正により地表水にも適用拡大された紫外線処理技術は、新たな時代を迎えます。



平成16年からは、埼玉県水道事業の基幹浄水場である大久保浄水場のPFI事業に参画しています。老朽化が進んでいた排水処理施設及び非常用発電機の更新と、20年間にわたる維持管理・運営(発生土の有効利用を含む)をBTO方式のPFI事業として、埼玉県企業局とPFI大久保テクノリソース株式会社*が事業契約したものです。

*出資会社は、株式会社大林組、前澤工業株式会社、株式会社明電舎と三機工業株式会社。



2019函館水道展におきましては、次のものをパネルなどでご紹介する予定です。

- ・前処理に威力を発揮する上向流移床式砂ろ過器(ダイナサンドフィルター)
- ・軽くて高強度、高い耐薬品性能を有するハイブリッドFRPミキサ・フロキュレータ
- ・画期的なロープのかけ方を実現した水中牽引式クラリファイヤ

弊社ブースへのご来場を、心よりお待ちしております。

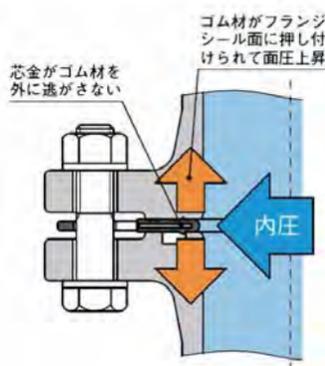


耐震補強部材「マルチガスケット」 (GF・RF兼用フランジ接合部材)

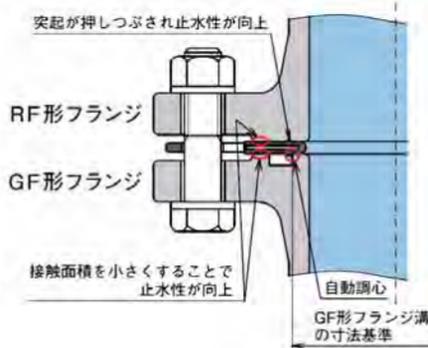
清水合金製作所 [ブースNo.41]

震災時には、管内部でウォーターハンマーが起こり、一時的に高圧となり、フランジ部分を直撃し、漏水することがあります。最悪の場合、ガスケットの破裂も起こります。さらに、漏水の発見が遅れ、ガスケットの形状が変形してしまった後では、ボルト・ナットを締め付けても、漏水を止めることができません。また、地盤変動に伴って配管を曲げる力が作用し、ガスケットの破裂・飛び出し・漏水の原因となっているのです。

これらの問題を解決するために開発したのが、**漏水事故を防ぐ、危機管理に備えるマルチガスケット**です。



セルフシール構造
芯金がゴムの飛び出し・破損を防ぎ高い止水性を保持



GF形・RF形フランジ兼用
GF形フランジの場合、突起を溝にはめ込むだけでセンタリング可能

水道研究発表会では、**「耐震補強形ガスケットの開発」というテーマで発表いたします。**
[11月6日(水)13:00~ 第3会場]



呼び径50~500までラインナップ

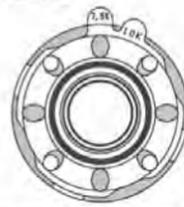


構造

ステンレス製芯金

ステンレス製芯金にゴムライニングし、ガスケット面に環状の突起と溝を設けた構造

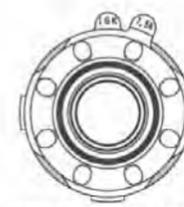
呼び径75



7.5Kフランジの場合



10Kフランジの場合



16Kフランジの場合

1枚で7.5K、10K、16Kの全フランジ対応

各圧力フランジに対応した取手を掴んで垂直に挿入すると、ボルトの穴位置を合わせられます。呼び径125以上は、2カ所の基準穴をボルト穴に合わせることで全てのボルトの穴位置を合わせられます。

マルチガスケットは、**1枚であらゆるフランジに対応できるオールマイティなガスケット**で、衝撃や経年劣化に対して高い水密性を保持し、**フランジ接続部の耐震補強部材**として役立つすぐれた製品です。



2019函館水道展

函館アリーナ (メインアリーナ)

搬出入口

出口および2階屋食会場

出口および2階屋食会場

ともえ広場

車両展示予定位置
兵神装備 95

屋外屋食会場側
出入口

入口

水団連受付

アーチ設置

【業種一覧】

- 管・バルブ
- ポンプ、水処理・下水処理、電機設備 (探知機を含む)
- 水質試験機器、薬品
- 給排水設備
- 業務委託 (システム開発等を含む)
- 設計・工事



記念品引換所

カタログ展示場

出口および2階屋食会場

出口および2階屋食会場

■出展者一覧

出展者名	ブースNO.	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ノ	ハ	ヒ	フ	ブ	ヤ	ヨ	ラ
愛知時計電機(株)	4	柏原計器工業(株)	91	(株)クレハ環境	60	住友重機械エンバイロメント(株)	3	東芝インフラシステムズ(株)	23	日本ダクタイトル異形管工業会	5	前澤給装工業(株)	22													
アズビル(株)	42	川崎機工(株)	80	(株)クロダイト	80	スフェール協会	8	(株)東洋計器	18	(一社)日本ダクタイトル鉄管協会	5	前澤工業(株)	22													
アズビル金門(株)	42	(株)川西水道機器	36	(株)光明製作所	51	西部電機(株)	14	(株)トーケミ	63	(株)三井金属エンジニアリング(株)	29	三菱電機(株)	17													
(株)安部日鋼工業	94	環境電子(株)	33	国際航業(株)	24	積水化学工業(株)	46	(株)遠山鐵工所	5	(株)トミス	74	三菱電機プラントエンジニアリング(株)	17													
アルテック(株)	86	(株)キッツ	41	コスモ工機(株)	16	全国管工事業協同組合連合会	35	(株)トミス	74	(株)ナガオカ	88	第一環境(株)	7													
アルミニウム合金製屋根工法協会	6	(株)クボタ	5	小松電機産業(株)	62	(一社)全国水道管内カメラ調査協会	76	(株)ナガオカ	88	(株)西原環境	45	パルテム技術協会	83													
アンリツネットワークス(株)	55	(株)クボタ建設	25	三機工業(株)	28	日本水道鋼管協会	37	(株)ナガオカ	88	(株)西原環境	45	パルテム技術協会	83													
石垣グループ	75	(株)クボタメックス	25	三協工業(株)	47	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)ナガオカ	88	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20													
ヴェオリア・ジェネッツ(株)	45	協立電機(株)	11	三幸工業(株)	57	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
(株)ウォーターアンドライフ社	2	協立電機(株)	11	JFEアドバンテック(株)	89	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
(株)ウォーターテック	67	(株)クボタ	25	JFEエンジニアリング(株)	19	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
(株)NJS	59	クボタ環境サービス(株)	25	(株)清水合金製作所	41	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
荏原商事(株)	48	(株)クボタメックス	25	シンク・エンジニアリング(株)	77	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
塩化ビニル管・継手協会	66	(株)クボタ建設	25	(株)神鋼環境ソリューション	43	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
大崎データテック(株)	92	(株)クボタメックス	25	神鋼環境メンテナンス(株)	43	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
(株)オーヤラックス	50	栗本商事(株)	21	(株)水研	78	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
オルガノ(株)	54	(株)栗本鐵工所	21	水道機工(株)	24	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
		クリモトパイプエンジニアリング(株)	21	水道機工(株)	24	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													
				水道マッピングシステム(株)	40	日本ダクタイトル異形管工業会	5	(株)日さく	56	(株)日立製作所	20	(株)日立製作所	20													

配水水質自動管理装置「スマフロプラス」

住友重機械エンバイロメント [ブースNo.3]

■技術や開発の背景・経緯

水道法施行規則第15条にて給水栓での「色・濁り・残留塩素」に関して1日1回の検査が定められている。従来、水道事業者職員や民間への委託などにより検査を行っていることが多いが、従事者の減少により水質検査作業が年々負担となっている。

また、配水管末端部での残留塩素低下などの水質悪化時にはドレン管より手動操作による捨水を行い、水質回復後に捨水を停止するなどの作業が発生していた。

これらを自動で制御し、省力化ならびに高度な水質管理を実現するために「スマフロプラス」を開発した。



配水水質自動管理装置「スマフロプラス」

■技術の特長

従来より販売していた「配水水質自動管理装置:スマフロ」に毎日水質検査に適合する水質監視装置を組み込むことにより、水道法上必要な水質管理と水質確保のための管理排水を自動化したことが特長である。

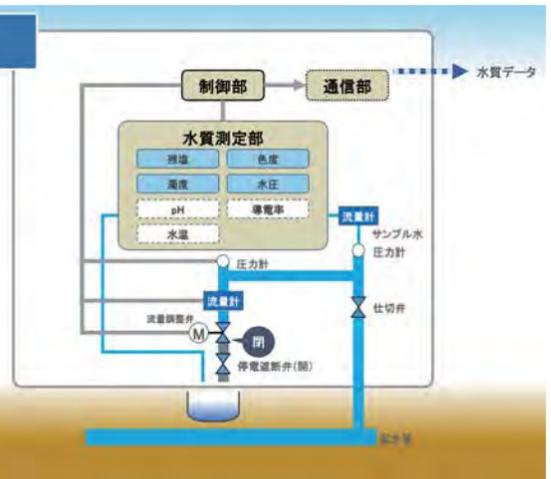
水質、水圧および排水流量などのデータを外部に出力できるため、本装置単独での運用のほか、既存のシステムを用いるなどして配水水質をリアルタイムで遠隔監視することができる。

本装置の管理排水機能は特許技術を活用しており、安定した水質管理を実現している。

また、JWRCの実証研究支援に選出され、実フィールドによる実証試験を行い装置の信頼性・有効性についての確認をいただいた。

装置概要フロー

- ① 水質悪化
- ② 検知
- ③ 管理排水開始
- ④ 管理排水中
- ⑤ 水質回復
- ⑥ 検知
- ⑦ 管理排水停止
- ⑧ 定常復帰



■今後の展開や期待、その他

スマフロシリーズを納入した多くの事業者からは「残留塩素管理のための手間がからなくなった、排水量が大幅に減った」との声をいただいている。また、配水水質管理にかかわる時間を削減できたことで、業務の効率が上がったとの声もある。

管理排水を自動制御することにより、排水量を大幅に削減することが可能となり、有収率の向上も期待できる。今後は省力化や有収率の改善のみならず、測定データの活用による浄水場、配水池での薬品使用量の削減、配水管網シミュレーションとの連携による水運用の効率化も視野に入れている。

また、近年多発している豪雨による管路被害の確認、管路末端部の水質・水圧確認に対する安全対策としても効果的である。

「配水水質は自動監視から自動管理へ」をキャッチフレーズに、給水人口の減少、管理地域の広域化、技術職員の減少などの課題を解決するために事業者への提案を強化していきたい。



耐震化から施設更新まで最新技術ラインアップ

積水化学工業 [ブースNo.46]

弊社は来る11月6日(水)～8日(金)の3日間に亘って、函館アリーナ メインアリーナで開催されます「函館水道展」に出展いたします。

今回弊社ブースでは水道施設、とりわけ給水装置の速やかな耐震化、更新に役立つ最新技術を展示、ご紹介いたします。

■主な出展技術

◎給水管路

・エスロハイパーAW

管体独自の可とう性とEF接合により地震に強い一体管路を構築します。また、耐久性・耐食性にも優れます。



エスロハイパーAW

・EFプラグ付サドル

オール樹脂での融着一体化で高い耐震性。融着工具を使用しない場合や接合後すぐに水圧試験をする場合は、金属継手でも接合できます。



EFプラグ付サドル

◎水道管路

・エスロハイパーJW

耐久性・耐食性に優れます。また、EF接合方式の採用により、管路全体が柔軟な一体型耐震ラインとして構築可能です。



エスロハイパーJW

・大口径ポリエチレン管

耐震性・耐久性に優れ、農業用水や工業用水、海水取水といった圧力用途に使用。一体化した圧力管路を構築します。



大口径ポリエチレン管

・寒冷地向け 配小PE十字管

管網配管の合流部分でご利用いただけます。

従来配管ではチーズ2個+バンド返しが必要でしたが、十字管なら一つで対応可能。呼び径75～200まで品揃えております。



寒冷地向け 配小PE十字管



施工例

◎施設更新

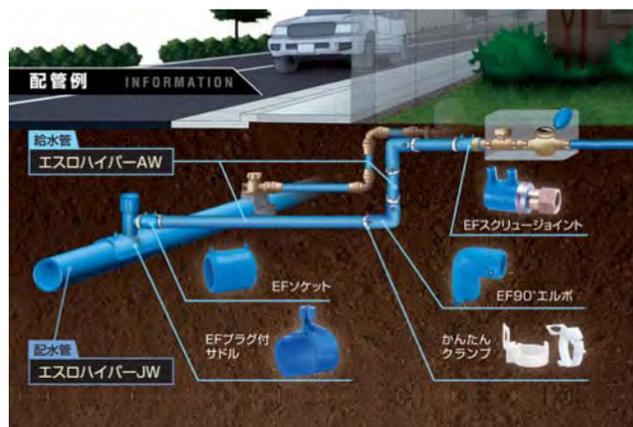
・ボルト組立式ステンレス製貯水槽

耐震性・施工性・環境配慮を追求した配水池向けステンスタックで2001年の上市以来、4000基を超える実績があります。



ボルト組立式ステンレス製貯水槽

以上のラインアップを取り揃えて、皆様のご来場をお待ち申し上げます。



エスロハイパーによる給水耐震化



不断水で水道管内の内視鏡調査

全国水道管内カメラ調査協会 [ブースNo.76]

■不断水で内視鏡調査

内視鏡で水道管内をリアルタイムに観察できます——。水圧のかかった管内を、水を止めることなく断水せずに地上からの調査が可能になりました。水道界では最新の国産技術です。内面を調べることで更生や更新の判断、赤水、黒水、夾雑物の調査が可視的にできます。最近では管工事の終了検査、バルブなどの故障の調査、地震後の継手状態のチェックにも活躍しています。この調査工法は水道維持管理指針に掲載されており、当協会では水道管路の内面診断評価委員会(小泉明委員長)を設置し、水道専門家を交えて管内映像の評価手法を確立するとともに、カメラ調査技術のさらなる進化を図っています。

■管カメラ調査の装置とは

水道管内カメラ調査は、医療で使う内視鏡と同様、カメラケーブルの範囲内の状況を動画で記録し、その様子を地上のモニターに映し出します。ケーブル長は不断水挿入の「ルミナスカメラ」で40m、対象口径は75~800mm、現場に対応して100m仕様のカメラもあります。挿入口は既設の消火栓、空気弁などを利用します。管内は最大で1MPaの圧力にもなりますが、特許の挿入装置で不断水施工を可能にしました。また、大口径用として口径500~2000mm管を不断水チェックする「PipeScope-500」(ケーブル長100m)、開水路や水槽などを調べる水中ロボット「ROV(EK-W)」(同200mm)もあります。協会ではカメラ機材の安全性、衛生性を確保するためカメラ認定委員会で自主検査を行っています。現在までに不断水挿入の4機種とROVタイプ1機種の5機種を認定しました。カメラ調査の実績は全国約600の水道事業者で、のべ6000か所にのぼります。



ルミナスカメラ装置1式



カメラヘッド

■管カメラ協の活動

当協会ではこの工法の優位性を啓発するため、平成18年4月、各地の有志企業で「全国水道不断水内視鏡調査協会」を設立しました。平成19年5月には、会長に元厚生省水道環境部長の杉戸大作氏、顧問に小林康彦氏(元厚生省水道環境部長)、堀内厚生氏(日水協名誉会員、元名古屋市長収入役)を迎えました。同時に、協会名を「全国水道管内カメラ調査協会」に改め、平成23年4月には一般社団法人化しています。

この調査工法の普及と健全な発展を図るため、首都大学東京大学院の小泉明特任教授、京都大学大学院の伊藤禎彦教授、東京都市大学の長岡裕教授、お茶の水女子大学大学院の大瀧雅寛教授らを特別会員に、首都大学東京の国實誉治特任准教授らを専門委員として、各種委員会を設置し、技術指導や調査技術の向上、管内映像の評価、管内カメラの認定評価などを行っています。

そうした委員会活動によって平成26年5月「水道管内カメラ調査ハンドブック」を刊行し、全国の水道事業者や国の関連機関などに配布しました。また、調査の内容や報告書の評価のみならず、画像解析の技術、カメラの機能向上、安全性の確保を図るための研究などを継続しています。

近く「管カメラ調査マニュアル」の発行や管カメラ調査の映像を制作し、事業の啓蒙活動に活用していくことにしています。



松江市での全国水道研究発表会(2012年)の基調講演の中で、石飛博之水道課長(当時)は「管内映像を水道事業の促進に上手に使っては?」と述べました。

会長:杉戸大作(元厚生省水道環境部長)
正会員(調査企業)39社、賛助会員4社



「ヤノ・ストッパー」「フランジサポート」

大成機工 [ブースNo.2]

■「ヤノ・ストッパー」

大成機工は2019年に不断水工法開発60周年を迎えました。各種不断水工法の中でも国内外の管路更新に貢献している、水を止めずに、水を止める「ヤノ・ストッパー」を紹介します。

「ヤノ・ストッパー」は1973年(昭和48年)に京都市にて第1号を施工以来、2019年で施工件数が21万件を突破しました。本製品は水の流れを阻害する事なく、水道管路の任意の場所に不断水で自在に設置することができます。

繰り返しの開閉操作が可能で、不要になれば不断水で弁体を撤去する事もできます。また、真上から穿孔を行うため、掘削寸法が小さく、幅広い条件で設置できます。

製作サイズ: 鋳鉄管用75~600mm、塩ビ管用75~200mm、石綿管用75~300mm



ヤノ・ストッパー

■「フランジサポート」

離脱阻止機構を有する耐震継手管路の普及が進みつつある中、仕切弁や消火栓、空気弁等の弁栓類にはフランジ継手が多く使用されており、耐震継手と同等の性能を得ることは難しい状況となっています。そこで、フランジ継手部の補強を目的とした「フランジサポート」を岡山市水道局と共同開発しました。

特長としては、①本製品を取り付けることにより、フランジ継手部が3DkNの離脱阻止性能を発揮、②金具の六角ボルトを締めつけるだけの単純構造、③仕切弁の座など、フランジ外周面が円形でなくても取り付けが可能、④フランジボルト取替時など応急治具としての使用も可能、などが挙げられ、容易にフランジ継手部の補強が可能となります。

製作サイズ:75~1000mm



フランジサポート



水道施設台帳システム

中央設計技術研究所 [ブースNo.64]

■開発の背景・経緯

(現状と課題)

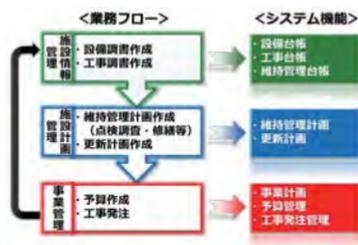
- ・水道施設の老朽化 ▶ 計画的な更新・維持管理の実施が必要
- ・水道施設データの整備・管理が不十分 ▶ 水道施設情報の適切な蓄積管理と有効活用が必要
- ・人口減少に伴う料金収入の減少 ▶ 更新・維持管理費用の予測など将来見通しの作成が必要

(水道法改正～適切な資産管理の推進～)

- ・点検を含む施設の維持、修繕の実施を義務化
- ・施設台帳の整備を義務化
- ・水道施設更新費用を含む収支見通しの公表

(適切な資産管理の推進で期待される効果)

- ・水道施設の適切な管理(維持管理水準の底上げ)
 - ▶ 点検・補修履歴等を含め、水道施設の適切な把握に基づく管理の実施
- ・アセットマネジメントの精度向上 ▶ 保有資産の適切な把握とその精度の向上および水道施設の更新需要の平準化
- ・大規模災害時等の危機管理体制の強化 ▶ 大規模災害時に円滑に応急対策活動できるよう、水道施設の基礎情報を整備・保管
- ・広域連携や官民連携等のための基礎情報として活用 ▶ 広域連携や官民連携等の実現可能性の調査・検討等に用いる施設整備計画・財政計画等の作成に活用



業務フローと関連する当社のシステム機能

■技術の特長

○施設情報・工事情報の一元管理

浄水場、配水池、ポンプ場等の水道施設における配置、躯体構造物、機器、設備、場内配管、電線、用地等に関する属性、図面、写真、各種許認可申請書、診断結果、計算書、検討書、仕様書、マニュアル、工事履歴、事故履歴情報等を総合的かつ詳細に管理・整理し、施設全体の一元管理を図るとともに、エクセル、PDF、CSV等での出力が可能です。

○維持管理計画の策定を支援

更新、維持管理(点検・修繕)の費用、周期の設定、点検、調査、修繕、補修等の計画や

実施状況の管理、故障、異常履歴の具体的事象管理といった危機管理や施設更新時期の把握等の維持管理計画の策定を支援します。また、法定耐用年数あるいは目標耐用年数に基づく将来の更新費用を土木、建築、機械、電気の各工種で算定を行い、厚労省アセット様式で出力できます。

○事業計画の策定を支援

点検修繕等の3条予算と建設工事等の4条予算の単位で事業費の推移が管理でき、事業費を確認しながら更新や維持管理の予算化が検討できます。工事実施後には自動的に工事台帳に情報が登録されます。また、次亜、PAC等の消耗品や仮設材料、ポリタンク、給水袋等の防災資機材等の在庫状況管理も可能です。



設備台帳管理(設備仕様、調書管理)

■システム導入で期待できる効果

○容易な情報登録や閲覧により、情報の一元管理をサポート ▶ 水道施設に関するさまざまな情報を容易に共有化できます/技術継承や人材育成に有効活用できます。

○効率的な計画立案をサポート ▶ 紙ベースやエクセル等で管理していた情報を関連づけることで効率的な計画の立案が可能となります。

○日常の事務処理をサポート ▶ 予算、工事発注対応等の日常の事務処理の効率化を図ることができます。



アイスピグ管内洗浄工法

東亜グラウト工業 [ブースNo.61]

■技術の概要

“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は、この度、第3回「インフラメンテナンス大賞」厚生労働省 優秀賞を受賞いたしました。



特殊アイスシャーベット

本工法は、特殊アイスシャーベットが配管内に付着した赤さびやバイオフィルムなどの汚れを落とし、堆積した夾雑物を包み込んで搬送し、管外へ排出する画期的な技術です。スラリー状のアイスピグは、氷(固形物)の割合が多く管内面の汚れを擦り取る能力に優れています。又、配管の曲がりや管径の変化にも自在に追従できるため、安定的な洗浄ができ、詰まる心配がありません。さらに、特殊アイスシャーベットは水と食塩で製造するので、環境にもやさしく、人体にも無害です。

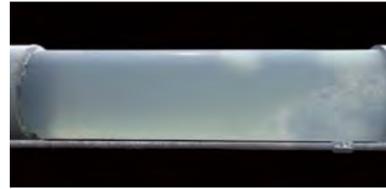
■技術の特長紹介

- ・氷だから詰まることはありません。
- ・曲がりや管径変化にも自在に追従します。
- ・伏せ越し部に溜まった夾雑物も残らず除去します。
- ・長距離でも一回で洗浄できるので、短工期かつ経済的です。
- ・特殊アイスシャーベットは、環境にもやさしく人体にも無害です。

■今後の展開

イギリスのプ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である本技術を導入以来、水道、下水道、農業用水関係をはじめ民間工場などにおいて、実証試験を行いながら事業化を進めて参りました。2019年9月末の国内施工実績は、洗浄件数170件、洗浄延長は80kmを超えております。

上下水道施設は建設から維持管理の時代を迎え、効果的なパイプライン洗浄が求められる中、今後も現場のニーズにお応えし、パイプラインの安全確保や機能維持および延命化に貢献して参ります。



アイスピグの洗浄イメージ



含氷率の高いシャーベットがうす高く積もる様子



洗浄後回収したアイスシャーベットの例



専用のデリバリーユニット車



水道管路の維持管理等へ貢献

東京水道サービス [ブースNo.40]

水道法改正により、水道事業体にはこれまで以上に適正な水道施設の点検、維持管理が求められる。よって、水道管路の効率的な点検・維持管理を可能とする当社が開発した技術及びシステムを紹介する。

■TSリークチェッカー(時間積分式漏水発見器)

TSリークチェッカーは、検針にあわせて検針員が使用し、水道メータにて漏水の点検を行うことで、効率かつ有効な漏水調査を実現することから、多くの水道事業体で採用いただき、有収率の向上に寄与している。



ステッキ型TSリークチェッカー

今回の水道展では、給水管での漏水を主に発見するために水道メータで使用するTSリークチェッカー(SV1110)に加え、配水管の漏水監視のために仕切弁や消火栓で使用するステッキ型(SV1110S)を展示する。会場では、配管モデルに漏水音発生装置を備えたデモ機を用い、実際に漏水点検を体験していただく。

特に、ステッキ型(SV1110S)は、製品改良により新型にバージョンアップされ、リークチェッカー本体とステッキの一体化によりコンパクトに軽量化され、可搬性が向上した。ステッキ型(SV1110S)を仕切弁等で使用することで、漏水発見はもとより、定期的実施することで、配水管路の異常を監視することが可能となる。

■錆取り器

効率かつ有効な水道管更新計画策定などには、既存管路の診断や水配状況等の調査が求められる。消火栓や空気弁からカメラ等を用いた管路内面調査では、運用中の管路を断水で調査できる。しかし、老朽化した施設では、挿入箇所が錆こぶで閉塞し調査が不可能な場合も多い。また、錆こぶにより本来、消火栓に求められる消火用水量

が期待できない場合や空気弁の吸排機能の低下等も想定される。

そこで、その錆こぶを断水かつ簡単に除去する「錆取り器」を開発したので紹介する。なお、機器開発時には、いかに錆を効率的かつ十分に取りきるかに焦点を当て、先端の構造を検討することで、最大限効果を発揮する現行器に至り、令和元年9月現在、特許審査請求中である。



錆取り器

■現場管理システム

「現場管理システム」は、工事現場でスマートフォンを使用し、あらかじめ定めた現場チェックリストに従い、クラウドサーバーに転送される写真を執務室で職員がインターネットを介して検査等を行い、検査書、写真帳などの必要な帳票を自動作成するものである。

事業体側のメリットは、現場に出向くことなく複数現場を同時に検査・確認が可能となり、検査書や立会書等の帳票を自動作成する。これにより限られた職員で広範な工事現場管理が出来る。工事施工者側のメリットは、職員の立会い日時等の制約を受けず、独自の工事計画に沿った施工が実現し、さらに報告書や写真帳等の提出書類を自動作成することができる。

「現場管理システム」の用途は、①給水管分岐工事②漏水修繕工事③配水管布設工事などの幅広い工事に適用でき、災害時における情報収集システムとしての活用も可能となる。



現場管理システムイメージ図



「NS-PIP®」「NSフリースパン水管橋®」

日鉄パイプライン&エンジニアリング [ブースNo.39]

■「NS-PIP®」

「NS-PIP®」は、水道管路に必ず設けられている既設空気弁用入孔管(φ600人孔T字管)を利用した、立坑築造が不要で、かつ最小限の地上スペースで施工可能なパネルを用いたパイプインパイプ工法です。

「NS-PIP®」は、弧状に加工した鋼板(パネル)を用いて、既設管内に新設管路を構築します。個々のパネルの両端は連結機構を有しており、既設管内への吊り下ろしや既設管内での運搬、組立てと溶接接合が簡便かつ正確に行える構造となっています。

この連結機構を有したパネルを使用することで、現場作業に要する労力や技量を低減するとともに、パネル同士の接合(管軸方向溶接)のための溶接品質を確保することが可能です。耐久性や耐震性は通常のパイプインパイプ工法と同等で、恒久的な更新工法となっています。

「NS-PIP®」は、立坑築造用地の確保や、土木作業・重機の配置が困難な箇所(住宅密集地、鉄道・河川伏越し部、渋滞箇所、重要施設の近傍など)での施工に適しています。

■「NSフリースパン水管橋®」

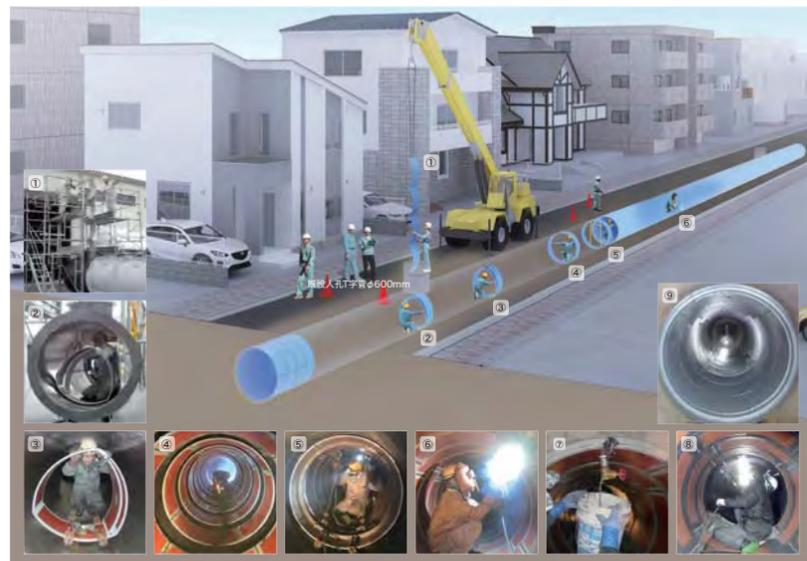
従来工法の水管橋では、一括して運搬不可能な支間長の場合、水管橋部材を分割輸送し、現地で地組等の作業が必要です。また、物件ごとに上部工の詳細設計が必要となり、下部工に合わせて支間長を決定し、製作・架設する必要がありました。

これら従来工法の課題を解決し、支間長の現場合わせが可能で、一括して運搬可能な、伸縮フリーの水管橋用配管ユニット「NSフリースパン水管橋®」を開発しました。

河川区域の仮設足場が不要で、本体に伸縮機能を有するため両端の伸縮管も不要となります。さらに水管橋中間部分の溶接も不要となります。これらの特長により、新設水管橋はもとより、道路橋の桁内の添架管入替えや仮設水管橋、災害時の緊急仮設などに対応できます。

■各種更新・更生工法

当社では上記のほか、既設管内にライナーバッグを反転挿入し、管内作業が難しい800A未満の口径や短期間での施工に最適な「インシチュフォーム(INF)工法」、既設トンネルと相似形に加工した鋼板を持ち込み、溶接による一体構造のトンネルを構築する「馬蹄形トンネル鋼板内巻改修(STM)工法」など、更新期を迎えた水道事業に最適な管路更新・更生技術を提案します。



NS-PIP®の現場作業手順



NSフリースパン水管橋®



水道料金徴収業務の共同委託 —PUCは自治体とともに半世紀—

PUC [ブースNo.40]

《はじめに》

日本の水道事業は、料金収入の長期的な減少が見込まれています。一方で、施設の老朽化、耐震化等に伴う更新需要は益々増大する見通しです。

このような状況の中、限られた財源や人員で水道事業を継続していくために、「広域化」が提唱されています。弊社はこうした状況を踏まえて、次のような展示を行います。

《水道料金徴収業務の共同委託》

水道料金徴収業務の共同委託とは、近隣市町村が共同して同じ業者に料金徴収事務と、それに必要な料金システムを委託することです。

弊社は、事業統合や業務の共同化といった各種の広域化メニューの中でも、料金徴収業務の共同委託から取り組むことをお勧めしています。

弊社のブースでは、デモンストレーションやパネルの展示等によって、共同委託のイメージやその効果等を分かり易くご説明します。

《上下水道料金システムWISH》

「料金計算・徴収」の基本機能のほか、水道利用者への受付サービスを集中管理する「コールセンターシステム」、委託業者の業務状況を随時把握し、遅延やミスを防ぐ「業務運営状況システム」、水道利用者の意見・要望をキメ細かく分析する「お客様の声情報システム」等、豊富な製品の紹介やデモンストレーションを行います。

これらの製品は、50年以上にわたって東京都の水道事業を支援してきた弊社ならではのものです、すべて水道料金徴収業務の共同委託に対応できます。

《モバイル端末》

従来のハンディターミナルに比べて小型で、軽量のモバイル端末を展示し、その効果等を紹介いたします。

モバイル端末には次のメリットがあります。

- ①現場でタイムリーなデータ通信が可能です。
- ②GPS位置情報やカメラ機能の活用による、より正確な情報伝達が可能です。
- ③万一モバイル端末を紛失しても、遠隔操作で端末をロックし、データを消去できる等、セキュリティが格段に向上します。

データ通信に対応したモバイル端末は、業務の対象区域が広範囲になる水道料金徴

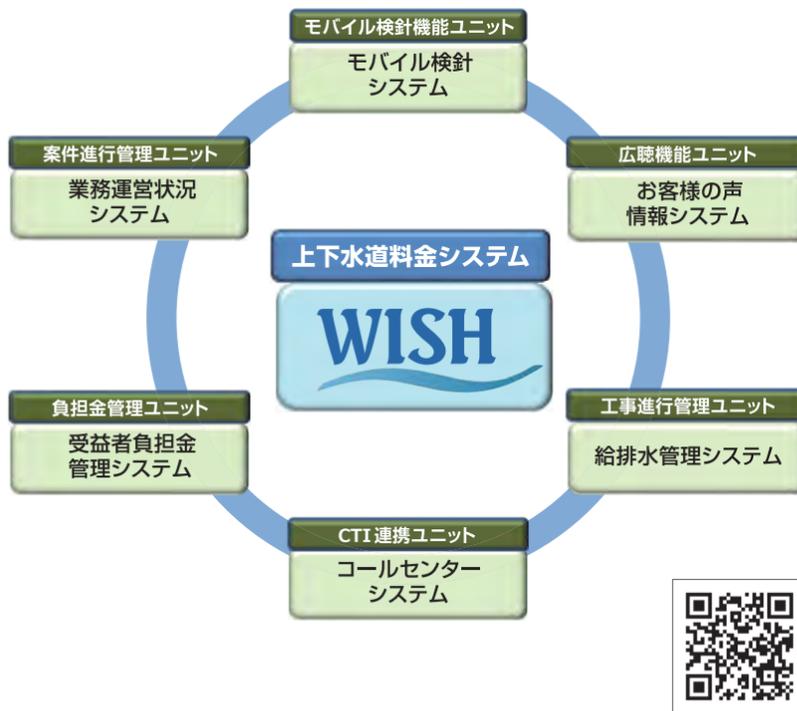
収業務の共同委託においても大変有効です。

《おわりに》

今後、水道事業の広域化は避けて通れない課題です。

弊社の製品、サービスを共同利用することで、各水道事業者様の事業経営の効率化はもとより、水道事業の広域化にも大きく貢献します。

水道の広域化について検討を始めている水道事業者の皆様、是非、弊社のブースにお立ち寄りください。



バルブボックスを活用した流況監視システム

日之出水道機器 [ブースNo.5]

■技術や開発の背景・経緯

水道事業においては、給水人口減少による水需要の減少が進む中で、事業の広域化や施設の統廃合、また、維持管理効率化のためのブロック化の推進により、現在とは水圧・流れ方向が変化していくことが予測されます。

水圧や流れ方向等の流況が変化する状況においても、適切な管網管理、配水コントロールを行っていくためには、面的な流況監視システムの構築が必要と考えます。しかしながら、現在多く採用されているテレメーター方式を面的に設置していくには、設置・更新の費用が高額であること、また地上設備や電源設備のための用地確保が必要であること、さらに地震等災害時に停電や一般電話回線の切断により計測・通信が行えない等の課題があります。

そこで、テレメーター方式より省スペース、低コストで設置でき、災害時の計測・通信

も確保した、面的な配備に適したバルブボックスを活用した流況監視のためのシステムを開発しました。

■技術の特長紹介

バルブボックスを活用した流況監視システムは、鉄蓋にアンテナと通信装置、内蔵バッテリーを搭載し、センサーで計測した水圧等の流況を鉄蓋のアンテナからクラウドへ送り、事務所のパソコンやスマートフォン等でインターネットを介して、遠隔での流況の常時監視を可能とします。

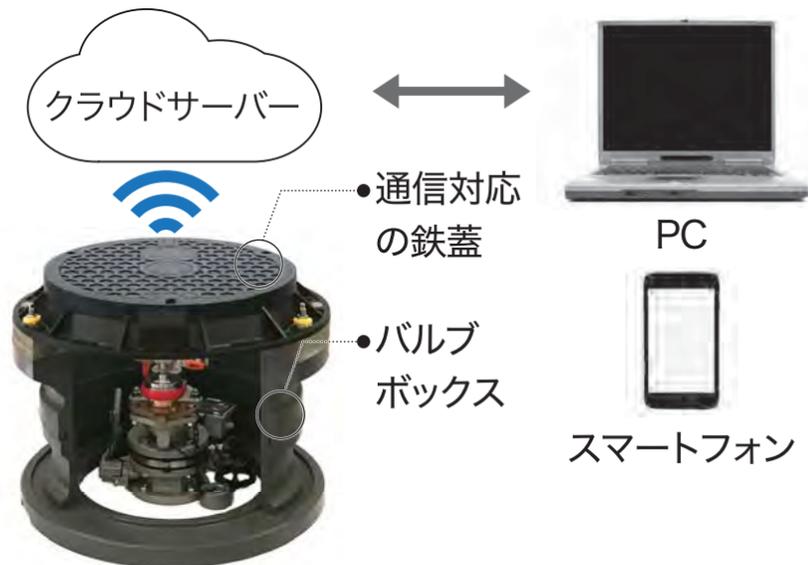
水圧の監視に必要な機器・電源をバルブボックス内に収めていますので、地上設備のための用地確保が不要で地下施設も小さいため、省スペースでの設置が可能です。

また、地上設備や電源工事が不要で、地下施設も小さいため、その分の材料費や工事費を削減でき、その分低コストで設置できます。さらに、電源に内蔵バッテリーを用い、通信は携帯電話回線を利用しているため、災害時の停電や一般電話回線が切断しても水圧の計測・通信が可能です。

携帯電話の基地局が被災した場合でも、キャリア各社が臨時の基地局を設置するため、一般回線より早期の復帰が期待できます。

■今後の展開や期待

現在、本システムで計測可能な流況は水圧と流量です。今後は接続可能なセンサーを拡大し、水質の計測を可能とすること、また、さらなるコストダウンや省エネの実現を目指した取組みを継続していきます。



MEIWAの災害に備える技術

明和工業 [ブースNo.68]

IoT SAFETY TOWER(地上式貯水槽)

災害でライフラインが機能しなくなれば、まず大切になるのは「水の確保」です。当社では、耐食性や衛生性、耐震性に優れたステンレス鋼を使用した地上式貯水槽「IoT SAFETY TOWER」を開発、緊急時に安心して飲める水の確保に貢献いたします。

「IoT SAFETY TOWER」は20t、40tの2タイプを用意、40tタイプは1人当たり4Lで約10,000人分の水をカバーできます。飲用時には塩素消毒を行った後に膜ろ過装置を通すことで、水道水並みの水質を確保できます。また、タンク内部に紫外線殺菌灯を備えた特注タイプもあり、タイマー制御された殺菌装置で備蓄水の雑菌の繁殖を抑えます。さらにIoTの仕組みを搭載させることで、通常時の点検業務の軽減と緊急時の水の利用状況の把握を遠隔監視できます。



IoT SAFETY TOWER

RESCUE TAP(収納式給水栓)

応急給水時、市内各所に設置している消火栓や、被災地に駆け付ける給水車などからの仮設給水が重要となります。そこで当社では、誰もが簡単に組み立てることができる収納式給水栓「RESCUE TAP」を製作いたしました。「RESCUE TAP」は、①工具不要誰でも設置できる、②当社オリジナルのグロージョイントを採用、差し込んで回すだけで消火栓や給水車などに簡単に接続できる、③専用の収納バッグで持ち運びや保管も容易にでき、迅速に給水所を開設することができる——ことが特長です。オプションとして、連結チーズ管や延長用フレキ管、6L給水袋などを用意、多様な現場ニーズにも応えられます。

作業を容易にさせる収納式給水タワー「MEIWA Water supply tower」を開発しています。水管橋や仮設配管のノウハウを生かした製品で、どのような設置場所にも対応

できるフルオーダーメイドが可能です。本体は錆や腐食に強いステンレス製で、上部給水口を回転可動式にし、未使用時には収納することで、限られたスペースでも設置することができます。また、給水口を2カ所設けることで、給水車2台に同時給水することもでき、さまざまな注水作業を対応可能にしています。

当社はこれからも、こうした製品開発を通じて、災害に強い街づくりをお手伝いしてまいります。



RESCUE TAP



MEIWA Water supply tower



LED紫外線照射装置

メタウォーター [ブースNo.24]

技術や開発の背景・経緯

浄水処理において、クリプトスポリジウムなどの耐塩素性病原性原虫対策の一つとして紫外線による不活化があります。現在、水銀ランプを用いた紫外線照射装置が一般的ですが、2013年10月開催された国連環境計画(UNEP)の外交会議で、水銀汚染防止に向けた国際的な水銀規制に関する「水銀に関する水俣条約(以下、「水俣条約」)」が採択され、我が国では、2016年2月に「水俣条約」の締結が閣議決定されるなど、世界的に水銀の規制強化が進む中、安全性の高い「UV-LED」を用いた紫外線照射装置のニーズが高まっていることを背景に開発いたしました。

技術の特長紹介

新光源のLEDを採用

水銀を使わず信頼性を向上・環境負荷低減に貢献

低コスト

保守コストを抑えて、クリプトスポリジウム対策が可能

運転開始時間を短縮

装置運転時に瞬時に発光し、始動時間が不要

切り替え、間欠運転が容易

ON-OFFの繰り返しに強く、ニーズに合わせた運転が可能

70,000時間以上の長寿命

LEDの高性能化で、水銀ランプの5倍以上の長寿命も実現

今後の展開や期待

現在、300m³/日と、1,200m³/日の2型式を開発済みですが、今後はラインナップの拡充を図りながら、将来的には、LEDの特徴である「省エネ」「長寿命」を生かした、給水人口10万人規模となる処理水量30,000m³/日の上水施設にも対応ができる、次世代型紫外線処理装置の開発を進めていきます。



LED 紫外線照射装置 (MWLED-250)



照射槽単体 (MWLED-250)

型式	MWLED-250	MWLED-400
処理水量	300m ³ /日 (12.5m ³ /時)	1,200m ³ /日 (50.0m ³ /時)
電源消費電力	単相 200V、50/60Hz、0.8kW	単相 200V、50/60Hz、1.8kW
接続口径	80 (A)	150 (A)
装置概略寸法	W1,300mm×D1,100mm ×H1,650mm (制御盤一体型)	W1,700mm×D800mm ×H1,600mm (制御盤別置き型) ※制御盤寸法 W700mm×D350mm×H1,550mm

※JWRC基準適合認定取得済
※装置概略寸法には架台(アンカー座)を含む



工場持ち込み修理による 「バルブの工場再生」



当社ブース紹介

森田鉄工所 [ブースNo.32]

■技術開発の経緯・背景

10月1日水道事業の基盤強化を目的とした改正水道法が施行されました。骨子のひとつに適切な資産管理があり、水道施設はアセットマネジメントに基づく中長期的な視点での計画的かつ効率的な更新や維持管理、運営が求められています。

付属設備であるバルブも、管路と一体で適切な水量、水圧、水質が確保できるように機能させる必要があります。

当社は長年にわたるバルブ製造技術や整備ノウハウを生かし、既設バルブの「工場再生」に力を入れてきました。長期間使用したバルブが、専門メーカーの工場整備で見違えるように生まれ変わります。

限られた予算や職員不足等で更新事業に苦慮される事業体に、新規交換までのつなぎとして工場再生をご提案し、延命化による更新サイクルの平準化、施設統廃合までの猶予確保など、ライフサイクルコスト縮減と計画的な更新を側面からサポートいたします。

バルブの新規交換には予算や更新計画、時間が必要で、修繕・再生が可能なら新規交換までの時間を稼ごうというニーズに役立てます。ただし、工場再生で新品同様の耐久年数が復活するのではなく、躯体はそのまま外装や設備等を修繕するマンションの改修工事の様なイメージで、5~10年程度のアドバンテージが得られます。

延命化で、適切な更新時期を判断する時間的余地が生まれるとともに、既設バルブに修理履歴をつける事で、次の予算計上時期を見通す事ができます。

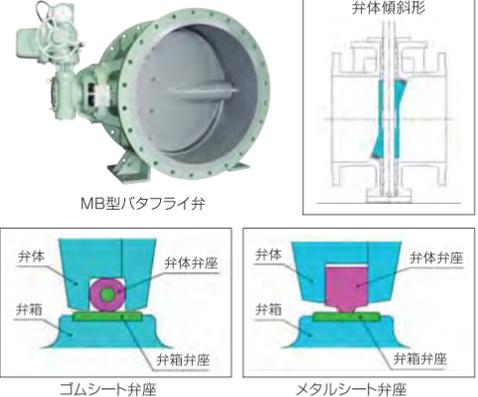
このバルブの工場再生を可能にしたのは、MB型バタフライ弁をはじめ、開発当初から修理を前提にしたモリタの設計思想です。

■技術の特長・紹介

モリタのMB型バタフライ弁は独自構造の弁体傾斜形で、弁体と弁座が別々の2ピース方式を採用し、弁体弁座の全周に均等に摺動がなされる仕組みです。長期にわたる止水性に優れており、高圧での使用環境に優位なほか、ゴム使用を極力抑えた事で劣化という点からも構造的に弁座、弁体ともに損傷が非常に少ないという特長をもちます。また、開発時の設計指針に「複雑なシール構造に起因する事故を防止する」を掲げ、弁箱にステンレス鋼を打ち付け、傾斜した弁体側にはステンレス鋼を中芯にOリング形状のゴム弁座(シート)を付ける簡単な構造が生まれました。弁箱や弁体自体が傷んでいなければ、ゴム弁座を交換するだけで済みます。メタルシートバタフライ弁もこの2ピース方式のため容易に交換ができ、工場再生を可能にしています。メタルシート

も含め、当初から修理や維持管理を前提にした設計思想で開発されています。弁箱や弁体の母材が健全であれば、損傷部の交換により再生可能で延命化できます。また、逆止弁も若干ですが弁体を傾斜させており、損傷が少ない構造で、当社の修理基準に基づいて工場再生を行っています。

■弁体傾斜形バタフライ弁(MB型バタフライ)



■今後の展開

1917年から特殊バルブを製造・販売してきた当社の強みを生かせるのは維持管理主体となった今であり、今後も工場再生等の提案営業を積極的に推進してバルブ専門メーカーの強みを全面に出し、長期にわたるバルブ維持管理のサポートに力を注ぎます。

■バルブ工場再生の流れ

