中里建設

連続発射工法を開発

アクアピグ　佐野市で公開施工

中里建設（本社・佐野市、中里聡社長）はアクアピグ連続発射洗浄工法を開発、10月11日に佐野市内で公開施工を行った。同市水道局職員をはじめ全国から約30人が参加する中、口径100㍉のダクタイル鉄管に、最大で口径150㍉のアクアピグを3個連続で投入。安全性を実証するとともに、より効率的な洗浄工法を確立した。

発射装置側にピグ投入口を設けたバイパス管、投入口の下流側にピグ通過センサーを設置。センサーでピグが通過したことを確認してから、バルブ操作でルートを切り替えることでピグを連続投入する。この操作を繰り返すことで、3個以上の連続投入も可能。受取装置側にはピグ取出口を設けたバイパス管を設置しており、バルブ操作でルートを切り替えてピグを回収できるが、今回の現場では排水と一緒に回収した。

公開施工を行ったのは、昭和58年布設のダクタイル鉄管で、洗浄距離は約480㍍。回収側の消火栓直下部は錆こぶで60%以上閉塞していた。12～14㌧の給水車から管内に送水した上でこれまで同様に約1MPaで圧送、3工程で6発のピグを投入した。

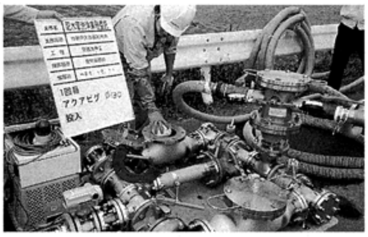
具体的には、1回目は口径130㍉を1発、2回目は口径140㍉を40秒間隔で2発、3回目は口径150㍉を1分間隔で3発のピグを投入。洗浄時間は事前の計算通り1工程当たり約8分間。

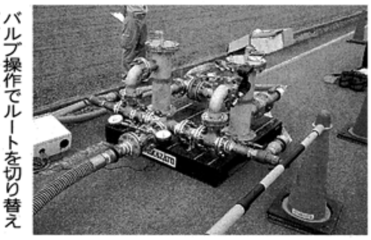
従来と同等の施工時間と水量におけるピグの連続投入を実現したことで、1工程で1発ずつピグを投入するのと比較して、洗浄力が向上するとともに、使用水量の削減と断水時間の短縮に伴い洗浄効率も向上。これにより山間部などの洗浄水の確保が困難な現場での適用、工事に伴う騒音の軽減などの効果も期待されそうだ。

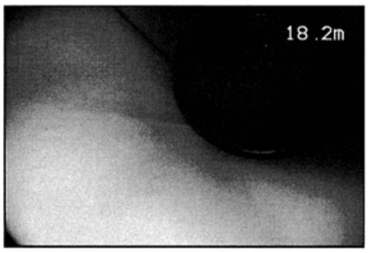
実際に、同社水理研究開発センターにおけるアクリル製実験管路内に繁殖させたバイオフィルム（藻）は、これまでのピグでは除去できなかったが、連続発射洗浄工法の採用により除去、優れた洗浄力を実証している。

佐野市水道局の大澤信夫工務課長は、アクアピグ工法の採用理由と今後の展開を「アクアピグ工法を幹線で採用するのは今回で5回目。ブラシ洗浄では除去するのが困難な、汚れや錆こぶ、シールコートなどの汚れが除去できるので採用している。消火栓の使用や送配水系統の変更等に伴う濁水を防止するため、予防策として管内洗浄を行っており、今後も年1回はアクアピグ工法で洗浄していきたい」と説明。連続発射洗浄工法については「より確実に汚れが除去できるという安心感がある。実際に今回の現場では、連続で投入した方がきれいになったように感じた」と評価する。

アクアピグ工法は特殊な塗料で表面を加工した軟質ウレタン材質のピグを使用して、水道管内を傷めることなく強い摩擦力で洗管するもの。口径75㍉のボール式補修弁から最大280㍉のピグを投入できるなど、圧縮性と復元性の相反する物理特性を同時に実現している。口径に比較して直径が大きなピグを挿入することで管内面との接触面積が大きくなるため洗浄力に優れ、口径の異なる複合配管も一気に洗浄できる。不断水割T字管からピグを投入、口径300㍉、延長2491㍍をワンスパンで施工した実績に加え、アクアピグ工法により堆積物で閉塞縮径していた管路を洗浄することで、時間当たりの流量を60立方㍍から90立方㍍に回復させた実績もある。特許を出願してからの約5年間における施工実績は約30㌔㍍。


発射装置からピグを投入


バルブ操作でルートを切り替えピグを回収できる



洗浄後の管内

熊本地震の被害要因報告

WSP　耐震対策徹底を提言

日本水道鋼管協会（WSP）は10月14日、厚生労働省水道課を訪れ、熊本地震における水道鋼管の被害要因を報告、従前から説明していた耐震対策の徹底について提言した。

それによると、埋設鋼管路の被害箇所は、耐震性能を有していないねじ込み継手が大半を占め、続いて空気弁等の付属設備、フランジ継手の順で被害を受けた。熊本市の被害は経年劣化した管路に多く、東日本大震災と同様の被害状況が見られた。

被害要因として、フランジ継手については、空気弁がないために人孔部のエアー溜まり部にウォーターハンマーの加圧がかかりRF形ガスケットから漏水したり、地震動によりルーズフランジ部に過大な力が作用し漏水したと考えられる。

伸縮可とう管の被害は、設計時の沈下量を大きく上回る地盤沈下により構造物が埋設管を損傷させたためで、水管橋でも当初設計の許容変位を超えたための脱管、経年劣化に伴うハウジング、付属設備の腐食が見られた。

溶接継手の被害は、現場溶接部内面が無塗装等のため腐食・減肉が進行したと見られる箇所のほか、布設後45年以上が経過した基幹管路では布設時の内面塗装の損傷部等が経年劣化により耐震性が低下した箇所も見られた。

一方、東日本大震災でも被害がなかったWSP規格の鋼製配水池や、応急給水に有効な耐震性貯水槽は、熊本地震でも被害がなかった。耐震性貯水槽では地盤沈下が発生した箇所もあったが、伸縮可とう管が機能し、本体に被害はなかった。

この被害要因を踏まえ、提言では▽管端ステンレス鋼管が採用される以前で現場溶接部内面が無塗装の経年管は、腐食の進行により耐震性を低下させる懸念があるため、管路の健全性を確認することと▽基幹管路では、内面塗装状況などの経年化調査・診断を進めること▽伸縮可とう管を設置する場合、地震時の地盤沈下による影響など不測の事態に備えること▽人孔部は空気弁を設置するか、横向きにしてエアー溜まりのない構造とし、GF形ガスケットを使用してトルク管理など施工管理すること▽水管橋は、阪神・淡路大震災以降の耐震補強法が有効なことから各対策を進めるとともに、外面塗装の維持管理が重要なため定期的な調査・診断を行うこと▽ねじ込み継手は耐震性を有していないため、優先的に
べきこと――を
る。

いずれも従
Pが報告書や
東日本大震災
通じ注意喚起
項で、各対策
裏付けられた。
様の報告を日本
にも行った。

ライニング鋼管のカタログ発行

WSPは、ライニング鋼管等に関する個別の製品パンフレットを一括した「日本水道鋼管協会 取扱製品」（写真）を発行した。総合カタログ化により、需要家の利便性が向上し、WSP会員からも使いやすく、わかりやすいと好評。小径管部会が販路拡大の一環として実施している巡
のPRに活用
総合カタロ
道および建築
鋼管について、
から施工方法
の技術情報を
ニング鋼管の
モデル配管図、
び方法、メー
一覧、管の種
管端防食施工、
使用上の注意
ついてとりま
る。WSPのH
閲覧できる。

日本水道鋼管協会
取扱製品
Japan Water Steel Pipe Association
日本水道鋼管協会

経営観点に3研究報告

近大

近畿大学はこのほど、同大学東大阪キャンパスで「水道事業研究セミナー」を開催し、産官学の関係者約80人が参加した。経営の観点から、3題の研究成果が報告された。

熊谷次長

まず、水資源機構経営企画部の熊谷和哉次長が「水道事業の基礎情報と現在状況」と題し講演。人口減少で水道料金収入の減少が確実な情勢下においては、事業見直しが必要だと説いた。官学（産学）連携のため、互いを理解する方策についても話した。

続いて、同大学経営学部の浦上拓也教授が「近年の水道事業における経済分析の動向」、桃山学院大学経済学部の田代昌孝准教授が「水道事業の費用格差に関する要因分析―大阪府下の水道事業を中心に―」、立命館大学立命館グローバル・イノベーション研究機構の清水聡行専門研究員が「統計データからみた人口減少が水道事業経営に及ぼす影響分析」と題し、それぞれの研
露した。

◎愛媛営業
フソウ◎　フ
営業所は新た
移転し、15日か
始した。

移転先は次の
〒790―0
松山市本町3―
レッサ松山2
89（942）
FAX同02