

アクアピグ工法軸に躍進 中里建設

中里建設（本社・佐野市、中里専社長）は、平成24年に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「アクアピグ工法」を開発。特許を出願し、27年末までの約3年半で約2・4万戸の管路を洗浄した。開発に当たっては国や県の補助金を活用しつつ、巨費を投じて水理研究開発センターを建設、学識者の助言を得ながら同センターを改良し、さらなる安全性等の確立に向けて検討を行うなど、たゆまぬ研究開発を続けている。同社は平成9年創業で地元の公共事業を中心に営業を展開してきた総合建設企業だが、同工法を軸に新たな業態への進出も視野に入れている。

■アクアピグの誕生
同社は平成19年に「いこれを契機に、水道における川上の浄水場から川内洗浄については、他の下蛇口に至るすべての管路と周辺設備を一貫して総合的に維持管理する「水理事業」の展開に着

という経営理念を策定。手した。その中流部に当たる管上の洗管は難しかった。内洗浄については、他の工法を採用、全国初施工して、同社内に水理研究開発センターを開設、ピグに関する基礎的研究を重ね、この成果を基に県



洗管を終えたアクアピグ。口径30〜500mmまでラインナップ



洗管前（写真上）と洗管後（同下）の管内



内に工場を有するアキレスと共同で、新型ピグを用いた配水管内の洗浄に関する研究に着手。ピグの材質や密度、塗料の材料や厚みなどを検討し、「アクアピグ」の開発に成功。27年末に特許（第5847047号）を取得した。

■アクアピグとは
アクアピグ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。口

の仕切弁を通過できるなど安全性も高い。口径は30〜500mmまで、10mm単位で調整可能。洗管に先立ち事前調査を行い、洗管前の状態を確認。洗管当日は洗管区間を断水した上で、補修弁などにランチャー（投入装置）とキヤッチャー（回収装置）を設置、ランチャー側からピグを投入しキヤッチャー側で回収する。管内状態に応じた管を約1000戸布設、伏せ越しや分岐部も設け、約800戸分の井戸水を取水・通水できる施設だったが、25年度に国の補助金を活用して、既存施設の外側に延長25戸の透明アクリル管3列とタクトイル鉄管1列、口径20〜50mmの小口径の透明アクリル管や管網を増設。これにより管路の総延長は3000mに及んでいる。総工費は3000

3年半で2・4万戸洗管 全国展開へ新業態も視野

径75mmのポール式補修弁から最大280mm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淨力に優れ、口径の異なる複合配管も一気に洗淨できる。圧力は増加するものの管内圧0・75MPa以内で、狭窄率94%

て洗管を数回行う。当初は補修弁等からピグを投入して配水管を清掃するニーズが多かったが、現在は導水管のニーズも増えつつある。

■水理研究開発センター
水理研究開発センターは技術開発や現場条件の実証などを行う拠点。23年度に県の補助金を活用して創設。当初は口径75〜300mmのK形タクトイル鉄管と透明アクリル

■困難な現場にも
同社はアクアピグの際立つ性能に加え、事前準備を徹底し、管路の環境に応じた洗管計画を力スタマイズして作成、場合によっては同センターで実証実験を行うなどして、さまざまな現場にも対応している。例えば、高低差が約120mある延長1450mの導水管を洗淨した現場では、通



洗管中の排水



技術開発や現場条件の実証などを行う拠点「水理研究開発センター」

常時から最大で1・2MPa程度の圧力がかかっており、ピグ投入のため圧力を増すと管路に影響を及ぼす可能性があるため、同センターで模擬実験を実施。管内に発生する最大圧力を確認して、既設管路の限界性能を想定するとともに、より高耐久の機器を開発。当日は最下流の流量に注意を払いつつ無事完工した。不排水割T字管からピグを投入、口径300mm、延長2491mをワンスパンで施工した実績に加えて、アクアピグ工法による堆積物で閉塞縮径していた管路を洗淨することを得られた。時間当たりの流量を60立方メートルから90立方メートルに回復させた実績もある。

■ためめ進化
事前に管径や流量などから洗浄時間を試算した上で、現場では流量計やその他の計器類で水理データを解析しながら洗管に満足することなく、さらなる研究開発に努めた。一方、当社だけではなく、普及に限界があることも事実。当社が洗管ノウハウの指導教育やピグの販売を担い、全国各地の協力会社が洗管を行うスキームの構築も視野に入れている。

工学部の長岡裕教授らの助言を仰ぎながら、国の補助金を活用して同センターを増設。アクアピグの安全性と効率性を高度化させるための研究開発を推進しており、ピグの位置を特定するための知見が

中里建設の社長の話
約2・4万戸の実績を重ねたことは、アクアピグの安全性や効率性を理解いただけたということだと思うが、現状に満足することなく、さらなる研究開発に努めた。一方、当社だけではなく、普及に限界があることも事実。当社が洗管ノウハウの指導教育やピグの販売を担い、全国各地の協力会社が洗管を行うスキームの構築も視野に入れている。