

下水道管路調査診断システムについて

— 衝撃弾性波検査法 —



キーワード
衝撃弾性波検査法, 残存強度

管路品質評価システム協会(ピケスト協会)



1. はじめに

下水道管路の小口径にあたる200～700mmの劣化度調査においては、管路内に人が入れないためコンクリート強度を把握することが困難であり、TVカメラ調査等による定性的な判断をしてきたのが大部分である。近年では、老朽管に対して改築において管路更生による管の延命化が実施される中、調査結果を基礎数値とすることから、管の耐荷性能を定量的に評価する手法が求められるようになった。そこで非破壊・非開削調査のひとつである衝撃弾性波法に着目された定量的劣化診断手法及びシステムとして「衝撃弾性波検査法」が開発された。

非破壊かつ非開削で調査を実施できる衝撃弾性波検査法とは、管体を軽く叩いて震わせ、生じた弾性波に含まれる高周波成分比から、既設管の仮想管厚と仮想破壊荷重を定量的に算出し、コンクリートの圧縮強度、引張り強度、弾性率を算出することが可能となった。

この技術は、(財)下水道新技術推進機構(現(公財)日本下水道新技術機構(以下「下水道機構」という。))と衝撃弾性波検査法の解析原理や適用性を明確にし、調査・解析・診断方法、調査結果の利用方法を示すことを目的に、共同研究を行い、その結果、下水道機構から新技術の研究成果評価を受け、「衝撃弾性波検査法 技術資料」(2012年3月)として下水道機

構から発刊されている。

共同研究での成果は、鉄筋コンクリート管1種管のみであったが、現在では、技術の進歩とともに2種管にも適用することができるようになった。

また本協会の技術委員会により、衝撃弾性波検査法の結果から、耐震診断の適用について検討しており、「ストックマネジメント計画」の策定に寄与するとともに「下水道総合地震対策事業」の一環として活用できることとしている。

衝撃弾性波検査法は、構造上重要な管の変状に関する定量的な数値指標を取得できることやTVカメラ調査では、発見できない管の外の変状を捉えることができる等の多くの特徴を有している。

以下に、下水道管路内の調査診断として衝撃弾性波検査法の技術の概要とその活用について紹介する。

2. 技術概要

(1) 調査対象

呼び径200～700(鉄筋コンクリート管 1種管及び2種管(600mmまで))

(2) 調査機器

衝撃弾性波検査ロボット(写真-1)



写真-1 衝撃弾性波検査ロボット全体