

衝撃弾性波検査法による老朽管の劣化診断システム ～その実績と事例について～



1. 開発の背景

下水道や農業用水、上水道など地下に埋設された管きょは、耐用年数を超えたものや、供用年数が少ないにも関わらず、その使用環境により著しく劣化したものが増加している。このような管きょは道路陥没や浸水事故といった第三者被害につながることから、合理的な維持管理が求められている。現在、埋設管きょの劣化程度を把握する手段として、テレビカメラ調査が主に行われている。このテレビカメラ調査は視覚的にわかりやすいものの、作業員の経験・感性などにより結果に個人差が生じることもあり、また、結果が定性的である。

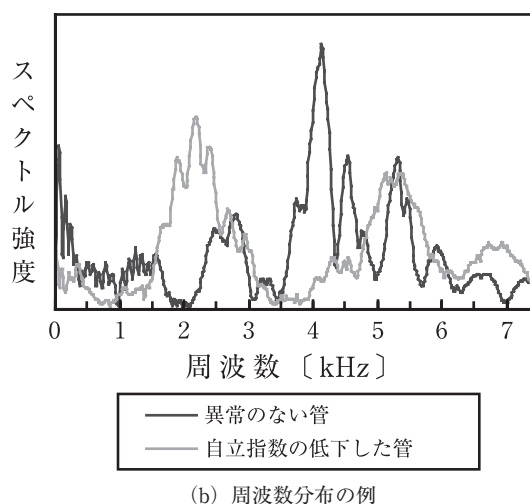
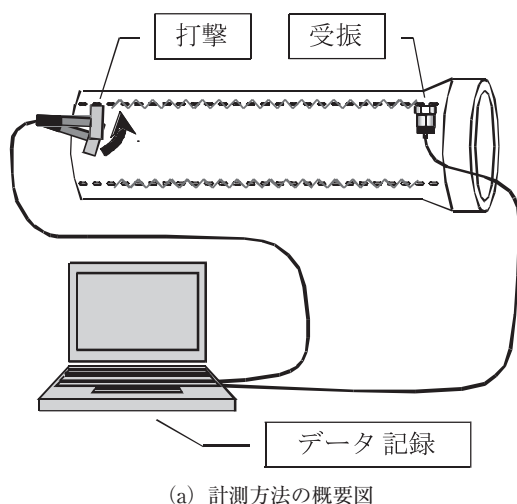
そこで、管体の劣化程度を定量的（耐荷能力を自立指数として数値化）に推定できる衝撃弾性波検査法を開発した。本検査はテレビカメラ調査と同時に実施することができ、得られた結果は、「管きょの改築・修

繕箇所の優先順位付け」や「管きょの改築・修繕方法の選定」などを行うための情報として活用することができる。

2. 技術の概要

2-1 衝撃弾性波検査法の概要

衝撃弾性波検査法は、管体に軽い打撃で弾性波を入力し、伝播した弾性波を加速度センサで受振する。その得られた波形の周波数分布を解析することで、管体の劣化程度を自立指数として数値化する定量的劣化検査方法である（図－1）。実際に配管された埋設管路では、打撃・受振装置が搭載された専用の検査ロボットを管内に挿入し、地上に設置したコントローラで検査を実施する（図－2）。検査ロボットは、1台で自走・テレビカメラ機能を搭載した「複合型検査ロボット」と自走式テレビカメラ機などで牽引する「牽引型



図－1 衝撃弾性波検査の概要図