

衝撃弾性波検査法による腐食環境下における管きよの評価研究（福岡市）

調査研究年度

2014年度

適正なストック管理

（目的）

福岡市の本検討箇所は、圧送管やビルピット等の下流側に位置する管きよを対象としており、著しい腐食劣化が進行していた。本研究では、これらの著しい腐食環境下において劣化実態を把握するために、小口径のヒューム管において TV カメラ調査と衝撃弾性波検査法における劣化測定など様々な調査を行った。本報告は、腐食環境下における劣化度をより精度良く判定するために、衝撃弾性波検査法を用いた定量的評価の有効性について検討結果を示すものである。

（結果）

(1) 調査路線の硫化水素と劣化判定結果

本調査路線の硫化水素濃度の結果と TV カメラと衝撃弾性波検査法における判定結果を表-1 に示す。硫化水素濃度は、I 種(50ppm～) 又はII種(10～50ppm) であり、本路線が強腐食環境に該当することが分かった。

衝撃弾性波検査法における管健全度(外圧強度の規格値に対する検査対象管の残存耐力の比率)の測定結果より、補修された管(No4)を除いて、緊急度 I を示す結果となった。一方、TV カメラによる目視結果では、一部のデータにおいて劣化がないもの、又は劣化が少ないとの結果となっていた。本 TV カメラの画像データを確認したところ、目視では判定しづらい劣化形態があることが判明した。

(2) 衝撃弾性波検査法による劣化分析結果

図-1 に今回測定した衝撃弾性波検査法の周波数分布(管 No1 の例)を示す。衝撃弾性波検査法では、管に腐食等による減肉や軸方向クラックのような管の耐荷能力上重大な劣化事象があると、「高周波成分比」の低下として応答する。本結果では、4Hz 以下の低周波を示しており、劣化が進行していることがわかる。他の管きよにおいても同様の傾向を示すものが多数確認された。

（まとめ）

腐食環境下において、衝撃弾性波検査法による定量的評価により、管きよの劣化が顕著に進行していることが明らかになった。一方、TV カメラ調査では、劣化の度合いを判定できない事例もが確認された。目視では判別しづらい劣化を、衝撃弾性波検査法により定量的に判別できることが分かった。本研究の結果を踏まえ、今後の劣化評価の精度向上をより進めることが期待される。

※ 福岡市、(公財)日本下水道新技術機構

問い合わせ先：研究第二部 下村 常雄、伊藤 雄二、亀田 瞬、杉 伸太郎【03-5228-6598】

表-1 判定結果

No.	経過年	硫化水素		TVカメラ調査		衝撃弾性波検査法	
		日平均		目視結果	緊急度	管健全度	緊急度
1	56	II種			なし	41.9%	I
2	56	II種		クラック	III	64.8%	I
3	56	I種		欠落・骨材露出	I	52.0%	I
4	56	I種		補修跡	III	94.1%	III
5	48	II種		骨材露出	II	24.7%	I
6	48	II種		骨材露出	I	29.3%	I
7	34	II種			なし	59.7%	I
8	34	II種			III	21.3%	I

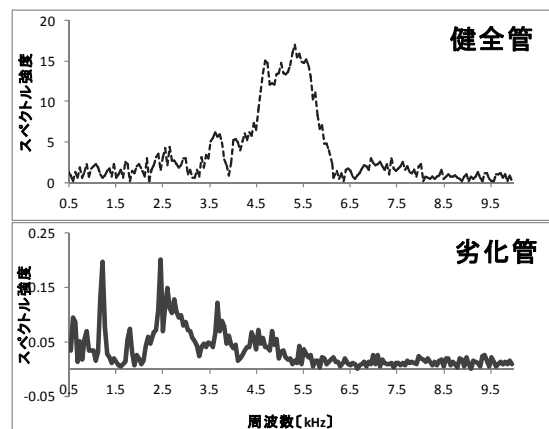


図-1 劣化箇所の周波数分布(管 No1 の例)

キーワード

衝撃弾性波検査法, 硫化水素, 腐食