

対象施設	水道	取水施設		導水施設		浄水施設		送配水施設		給水装置		その他 ()
	下水道	汚水処理施設		汚泥処理施設		ポンプ場施設		管路施設				
目的		点検調査			劣化予測			施設情報の管理・活用			その他 ()	
要素技術	人工衛星		AI	ビックデータ解析	IoT	センサー	ロボット	ドローン	TVカメラ	スマートメーター	その他 ()	

管きよのスパン単位の異状程度と修繕効果の可視化

中日本建設コンサルタント株式会社

技術評価等
の実績

受賞実績

PRポイント

- 従来の緊急度による異状程度の表現ではなく、スパン中の管1本ごとの異状(破損、クラックなど)の数から管1本の信頼度、故障率を求め、スパンの信頼度を算出し、スパンの信頼度曲線(劣化曲線)を示します。
- 異状のある管を修繕することによる効果を信頼度曲線で表わします。

【技術の概要】

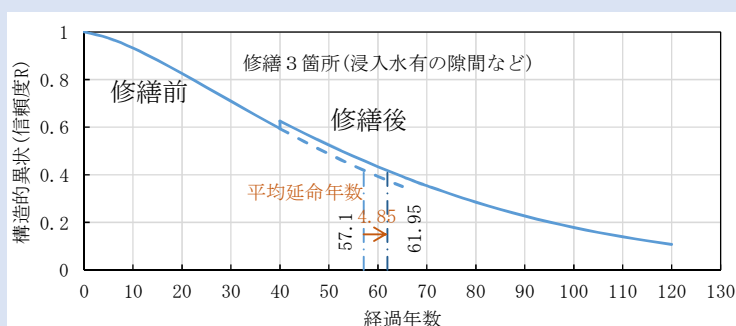
- 管渠のカメラ調査結果を使い、管1本ごとの異状の数を拾い出す。

スパン名	異状の分類	異状項目	スパン中の管番号																					点数	評価値
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
M5	構造的異状	腐食	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
		破損																							
		クラック						1						1											
		隙間	1	1							1	1	1		1	1		1							
		小計	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1						
	機能的異状	信頼度R	0.5	0.5	0.75	0.75	0.75	0.5	0.75	0.75	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.75	0.5	0.75						
		故障率λ	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01						
		たるみ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1												
		信頼度R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1						
		故障率λ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					

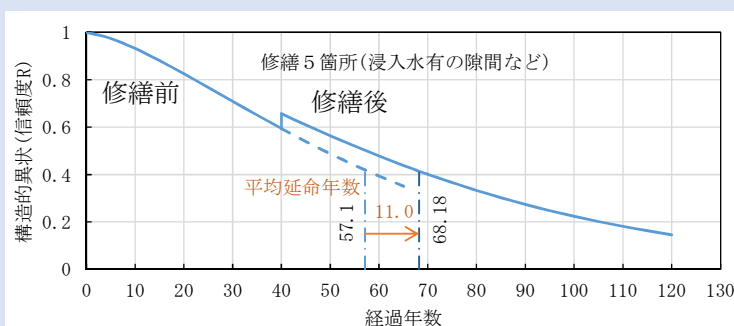
- 管1本ごと信頼度からスパンの信頼度を求め、将来の状態を示す。

管ごとの異状箇所の修繕を行うことにより信頼度が上がります。

修繕後の信頼度曲線より延命年数を求めます。



図－1 構造的異状のスパンM37-Ⅲの30%修繕効果



図－2 構造的異状のスパンM37-Ⅲの50%修繕効果

【技術の適用条件・範囲】

- ・テレビカメラ調査結果からスパンを構成する管ごとに異状の種類と箇所数を拾い出します。
- ・管ごとに信頼度を算出し、スパン単位で信頼度を計算します。
- ・スパンの信頼度をワイブル分布で回帰します。

【コスト】

試算条件	管路1スパン当たり
イニシャルコスト	拾い出し、回帰コスト約40,000円/1スパン
ランニングコスト	-

【導入効果】

- ・従来技術と比較して本技術により削減される作業日数・人(効率性)及び費用(事業性)を評価※
- ※ 試算条件は、上記コストの条件と同様とする。

従来 修繕効果を示せない

従来修繕したかどうかを修繕率などで示していたが、その効果については示していない。

事業性（低コスト化）

本技術の導入により、スパン単位で信頼度曲線(劣化曲線)を示し、修繕の効果を信頼度で表し、修繕後の信頼度曲線を示した。修繕効果を延命年数で表現した。

【導入実績】

令和7年度9月末時点で1事業者へ導入

導入先	導入範囲	導入年度
岐阜県K市下水道課	維持・更新・長寿命化の検討	平成26年度

！ 導入事業者からのコメント：

特許取得状況		
その他		➢ 日本下水道協会論文集 2025. 6 Vol. 62 No. 752 汚水管きょにおけるスパン単位の異状程度表現と修繕効果 ➢ 日本下水道協会第60回下水道研究発表会
技術に関するHPリンク		https://www.nakanihon.co.jp/technical/ 
問合せ先	所属	中日本建設コンサルタント(株) 水環境技術本部
	所在地	〒460-0002 名古屋市中区丸の内一丁目16番15号 名古屋シミズ富国生命ビル
	電話番号/E-mail	052-232-6060 s_nakane@nakanihon.co.jp