

スクリーニングカメラを活用した効率的な管内調査に関する調査研究（その3）

調査研究年度：2018年度

健全化・老朽化対策

地方公共団体との共同研究等

【研究背景と研究目的】

- ◆効率的な管きよのストックマネジメントに向け、洗浄を行わないスクリーニング調査の導入を検討する自治体が増加している。
- ◆スクリーニング調査は、従来のTVカメラのように異常の程度を見極めて、改築、修繕等の対策につなげる調査ではなく、簡易的な判定により異常箇所を絞り込み、効率的に詳細調査路線を抽出することを目的としている。そのため、スクリーニング調査独自の簡易的な判定基準の設定が求められている。
- ◆本研究では、複数のスクリーニング調査手法を試行し、管きよの老朽化による事故リスクを極力排除した効率的な調査手法と新たなスクリーニング調査の簡易的な判定基準の検討を行った。

【検討結果の概要】

(1) スクリーニング調査技術の概要

- ◆各スクリーニングカメラの概要を表-1に示す。
 - ◆ノズルカメラ^{*}、高画質広角展開カメラの2つの手法を使用した調査を実施し、洗浄を行った後の高画質広角展開カメラ（詳細調査）の結果と比較。
- ^{*}撮影と同時に洗浄を行うが側視を行わないため、スクリーニング調査として位置づけている。

(2) スクリーニング調査と詳細調査を比較

- ◆下水道維持管理指針に示されている判定基準を使用。
- ◆高画質広角展開カメラは94%と精度が高い。一方、ノズルカメラは74%の精度となり、たるみ等の異常箇所の見落としがあった。

(3) スクリーニング調査の新たな判定基準の検討

- ◆詳細調査路線を効率的に抽出するための新たな簡易的なスクリーニング調査判定基準を検討した。
- ◆新たな20個の条件（判定基準）を評価。
- ◆評価指標：緊急度Ⅰ・Ⅱの適合率（指標ア）、見間違い率（指標イ）、詳細調査率（指標ウ）の設定。
- ◆条件18（異常箇所数が9箇所以上もしくは腐食、たるみ、破損、継手ズレの項目でAまたはa判定が1箇所以上）は、高画質広角展開カメラ、ノズルカメラともに精度と経済性で最適な条件であった。（図-1）

【特徴等】

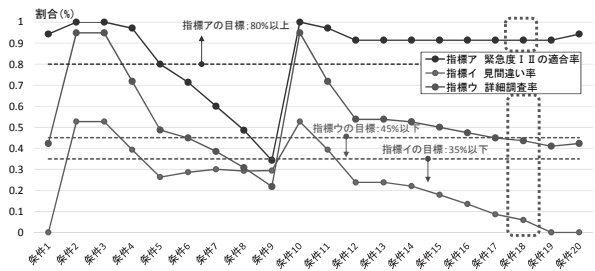
◇複数のスクリーニング調査手法を試行し、効率的な調査手法（高画質広角展開カメラ）を把握した。また、管路の実情を考慮した新たなスクリーニング調査の簡易的な判定基準を設定した。

※京都市上下水道局下水道部計画課の政策支援

問い合わせ先：研究第二部 北村 隆光, 伊藤 雄二, 成田 篤史【03-5228-6598】

表-1 スクリーニングカメラの概要

項目	スクリーニング ノズルカメラ	スクリーニング or 詳細調査 高画質広角展開カメラ
	外観	
撮影した写真		
概要	洗浄ノズルから付け替えることによって、下水道管きよの洗浄と同時に撮影を行う。異常箇所を停止せずに調査を行う。	画素数が500万程度あり、高画質な下水道管きよの裏面画像が撮影可能。



【条件内容】
 条件1: 従来の評価基準、条件2:A、Bまたはa、b判定が1箇所でも存在する、
 条件3~9: 異常発見数が1~7箇所以上、条件10: 異常発見数が1箇所以上もしくは腐食、たるみ、破損、継ぎ手ズレの項目でAまたはa判定が1箇所以上の場合、条件11~18: 条件10の異常箇所数を2~9箇所へ変化、条件19: 腐食、たるみ、破損、継ぎ手ズレの項目でAまたはa判定が1箇所以上の場合、条件20: 管本数に対する異常発見率(異常発見数÷管本数)が4割以上の場合もしくは腐食、たるみ、破損、継ぎ手ズレの項目でAまたはa判定が1箇所以上の場合
【評価指標】
 ・適合率(指標ア): スクリーニング調査で詳細調査が必要と判定されたスパンの内、詳細調査で緊急度Ⅰ~Ⅱとなるスパンの割合
 ⇒高いほど、スクリーニングカメラの精度が高い。
 ・見間違い率(指標イ): スクリーニング調査で詳細調査が必要と判定されたスパンの内、詳細調査で健全(緊急度Ⅲ)となるスパンの割合
 ⇒低いほど、詳細調査の費用が少ない。
 ・詳細調査率(指標ウ): スクリーニングカメラ調査で詳細調査が必要と判定されたスパンの割合 ⇒低いほど、詳細調査の費用が少ない。

図-1 各条件による指標の比較 (高画質広角展開カメラ)

キーワード

管きよスクリーニングカメラ調査, スtock活用, 管きよ改築・更新