

下水道管路スクリーニング調査最適化に関する調査研究（熊本市）

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。
- ◆管口カメラ、広角展開カメラ、簡易直視カメラの3手法について調査を実施し、洗浄を行った後にを行ったTVカメラ調査結果と比較した。

(2) スクリーニング調査とTVカメラ調査を比較

- ◆従来のTVカメラ調査の独自判定基準を使用
- ◆広角展開カメラ、簡易直視カメラともに60%の精度※1となり、鉄筋露出等の異常箇所の見落としがあった。※1：道路陥没に繋がる可能性がある異常項目を対象（腐食、破損、継ぎ手ズレ、取付管突出し）
- ◆管口カメラは、スパン延長20m以上（上下流各10m以上）では精度が低い。

(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18個の条件（判定基準）を評価。
- ◆評価指標：健全度Ⅲ・Ⅳ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2（「A、Bまたはa、b判定が1箇所でも存在する」）は、広角展開カメラ、簡易直視カメラともに精度と経済性で最適な条件であった。

（表-2、図-1）

表-2 新たな判定基準による評価結果

	適合率(指標ア)		見間違い率(指標イ)	詳細調査率(指標ウ)
	従来判定	新判定		
広角展開カメラ	60%	80%	5%	21%
簡易直視カメラ	60%	84%	0%	21%

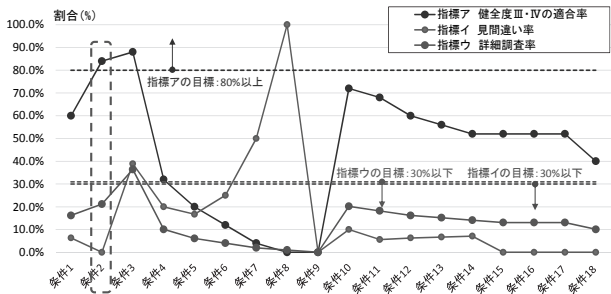
【特徴等】

◇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（広角展開カメラ、簡易直視カメラ）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。

問い合わせ先：研究第二部 北村 隆光, 伊藤 雄二, 嶋田 耕二【03-5228-6598】

表-1 スクリーニングカメラの概要

調査手法	管口カメラ	スクリーニング調査手法 広角展開カメラ	簡易直視カメラ	詳細調査手法 TVカメラ調査
写真				
適用口径	φ130～φ300mm	φ130～φ700mm	φ130～φ430mm	φ130～φ700mm
標準撮影距離	30品/日(900m/日)	430m/日	600～1,000m/日	740～400m/日
機体数	約30万～約90万 約100機	約40万 約100機	約9万～約30万 約100機	約1万 約100機
前送映像の拡大映像				



【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1～9箇所以上、条件10: 異常発見数が2箇所以上もしくは腐食、破損、継ぎ手ズレ、取付管突出しの項目でA、Bまたはa、bが1箇所以上の場合、
条件11～17: 条件10の異常箇所数を3～9箇所へ変化、条件18: 腐食、破損、継ぎ手ズレ、取付管突出しの項目でA判定が1箇所以上存在

【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、従来型TVカメラ調査で健全度Ⅲ～Ⅴ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、従来型TVカメラ調査で健全(健全度Ⅰ・Ⅱ)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（簡易直視カメラ）

キーワード

管きよスクリーニングカメラ調査, ストック活用, 管きよ改築・更新