

効率的な下水道管路調査に関する検討

調査研究年度：2015年度・2016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】

- ◆S市は昭和42年に事業着手し、平成28年3月までの管きょ総布設延長は約2,849kmであり、今後老朽管が増加していく状況下にある。そのため、膨大な量のストックに対して定期的な周期で調査を行うためには、多大な事業費と時間がかかることから、効率的な点検調査手法の検討が必要となる。
- ◆近年の新技术も含めた「スクリーニング調査」の検討をS市のフィールドで実施し、各スクリーニング技術と従来から詳細調査で用いられているTVカメラ調査の組み合わせから、効率的な点検調査手法について検討し、最適な調査スキーム（組合せ）について研究した。

【検討結果の概要】

(1)スクリーニング手法

- ◆スクリーニング調査とTVカメラ調査を実施し、精度やコストについて検証
- ◆表-1にスクリーニングカメラの概要を示す。

(2)スクリーニング精度の比較

- ◆スクリーニング調査は管内を洗浄しないで実施
- ◆スクリーニング調査の中で最も適合性が高い調査方法はKPROカメラであった。
- ◆通常の判定方法（表-2）では、スクリーニングによる緊急度Ⅰ・Ⅱの判定について、大きな効果が得られなかったため、新たな判定基準について検討

(3)新たな評価基準の設定

- ◆スクリーニング調査の結果に基づいて、詳細調査が必要な路線（従来のTVカメラ調査で緊急度Ⅰ又はⅡとなる路線）を選定するための新たな判定基準について検討
- ◆検討の結果、KPROカメラの条件5（異常発生箇所が3箇所以上存在する場合）を新たな判定基準として選定（表-3）
- ◆見落とし路線について、従来型TVカメラ調査の結果と比較した結果、範囲が極小規模であり、重大な事故等につながる見落としではなかった。

(4)スクリーニング調査実施による効果

- ◆スクリーニング調査を実施し、必要な路線をTVカメラ調査した場合と全てTVカメラ調査を実施した場合で費用を比較すると調査費用が約38.2%低減

【特徴】

- ◆今回設定した判定基準を用いたスクリーニング調査を採用することで、効率的な管路調査の実施が期待される。
- ◆今後は、新たな判定基準によるスクリーニングカメラ調査の実績を蓄積し、現場条件の違いによる判定基準の研究を進め、より効率性の高い管路調査の実施について検討していく必要がある。

研究者：S市、(公財)日本下水道新技術機構

問い合わせ先：研究第二部 板屋 芳治、伊藤 雄二、玉江 祥和【03-5228-6598】

表-1 スクリーニングカメラの概要

| 項目 | スクリーニング調査 | | | TVカメラ(従来) |
|----------|---|--|---|---|
| | 管口カメラ | 広角展開カメラ | KPROカメラ | |
| 外観 |  |  |  |  |
| 標準日進量 | 30基/日(900m/日) | 450m/日 | 600~900m/日 | 180~300m/日 |
| 適用管径 | 制限なし(管径が大きくなると光源が届かず視認距離が短くなる) | 200~700mm | 150~450mm | 200~700mm |
| 標準的な所要人数 | 調査技術者1~2名 交通誘導員1~2名 | 調査技術者数5名 交通誘導員2~3名 | 調査技術者数5名 交通誘導員2~3名 | 調査技術者数5名 交通誘導員2~3名 |
| 判定基準 | 簡易な判定基準を適用 | 従来基準に従った判定が可能(画像展開による) | 簡易な判定基準を適用 | 従来基準に従った判定が可能 |

表-2 調査結果の比較

| | 緊急度Ⅰ、Ⅱが一致したスパン割合(%) |
|---------|---------------------|
| 管口カメラ | 3.3 |
| KPROカメラ | 35.3 |
| 広角展開カメラ | 18.2 |

表-3 新たな判定基準の結果

| | KPROカメラ | | |
|-----|---|---|---|
| | (ア)スクリーニング調査とTVカメラ調査で詳細調査が必要(緊急度Ⅰ又はⅡ)と判定されたスパンの割合 | (イ)スクリーニング調査で詳細調査が必要(緊急度Ⅰ又はⅡ)と判定されたがTVカメラ調査で緊急度Ⅲ又は健全となったスパン割合 | (ウ)スクリーニング調査で詳細調査が必要(緊急度Ⅰ又はⅡ)と判定されたスパンの割合 |
| 条件1 | 35.3% | 2.3% | 6.9% |
| 条件2 | 52.9% | 8.5% | 15.4% |
| 条件3 | 82.4% | 40.0% | 50.8% |
| 条件4 | 82.4% | 27.7% | 38.5% |
| 条件5 | 76.5% | 18.5% | 28.5% |
| 条件6 | 64.7% | 16.9% | 25.4% |

各条件の説明 条件1:通常の判定基準、条件2:A、B判定またはそれ以外のa、b判定が1箇所以上、条件3:異常発生箇所が1箇所以上、条件4:異常発生箇所が2箇所以上、条件5:異常発生箇所が3箇所以上、条件6:異常発生箇所が4箇所以上

キーワード

管きょスクリーニングカメラ調査、ストック活用、管きょ改築・更新