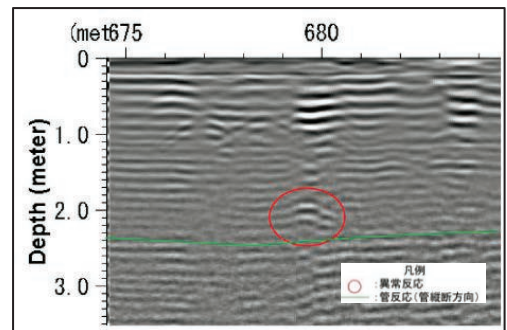


研究テーマ名	車両牽引型深層空洞探査装置の実用化に向けた技術実証研究（B-DASH）		
研究期間	平成 27 年度～平成 28 年度	研究費目	受託研究調査費（国土交通省 国土技術政策総合研究所）
研究担当者	橋本敏一（研究主任），山根洋之（主担当）		
<p>1. 目的</p> <p>年間 4 千件発生している下水道管起因の道路陥没を抑制するため、陥没の原因となる空洞やその兆候を効率的に調査する必要がある。現在、車載型空洞探査装置（以下、従来技術）を用いた調査が実施されているが、探査可能深度が地下 1.5m 以下と浅く、地中深くに位置する発生初期段階の空洞を検知することが困難である。</p> <p>本委託研究では、車両牽引型深層空洞探査装置（以下、実証技術）を用い、実フィールドにおける調査を実施し、地下 1.5m 以深に位置する下水道管の不具合に起因する空洞や緩みが検出可能であることの実証を行う。また、当該技術による空洞の早期発見の可能性、実証技術の管路管理への適用方策を検討した。なお、本実証研究は平成 27 年度の国土交通省「下水道革新的技術実証事業」（B-DASH プロジェクト）として採択され、国土交通省国土技術政策総合研究所の委託研究として「川崎地質株式会社・日本下水道事業団・船橋市共同研究体」が実施したものである。</p> <p>2. 実証技術の概要</p> <p>実証技術では、従来技術の信号送信方式であるインパルス方式を見直し、新たな送信方式であるチャープ方式に変更することによって、信号の出力性能を格段に向上させた。この効果から従来技術では難しいと考えられる車両牽引型空洞探査装置による深度 3～5m 範囲の空洞探査が可能となる。</p> <p>3. 本年度の研究成果</p> <p>(1) 実証技術により、従来技術を上回る深さ 2.2m までの空洞を探知することができた。検出された空洞の深さ方向の精度については、従来技術と同等以上であった。</p> <p>(2) 従来技術より死角が大きいため、取付管起因の空洞探査が困難であり、本実証研究で実施した単チャンネルでの探査では、取付管起因の空洞を探知することはできなかった。一方、比較した従来技術では、下水道本管直上より水平方向に外れた範囲で複数の浅部空洞を探知することができた</p> <p>(3) 簡易貫入試験によって空洞及びゆるみ領域を確認することができた。</p> <p>4. まとめ(今後の課題)</p> <p>従来技術よりも深い位置での空洞検出が可能となった。また、今年度の研究で明らかとなった以下の点について、引き続き検討を進める。</p> <p>(1) 多チャンネル化装置を導入し、取付管起因の空洞への探知能力を検証する。</p> <p>(2) 道路部局でも類似の調査が行われていることより、下水道部局により実施されるべき路面下空洞調査の位置づけについて検討を実施し、普及拡大方策を検討する。</p> <p>(3) 今年度研究で探知された 1.5m 以深の空洞に対して複数回の経過探査を行い、確認した空洞の成長速度から探査頻度の考察を行う。</p> <p>(4) 深さ 2.2m 以深の空洞が確認されなかったため、範囲を拡大して実証試験を行い、実証技術で探知可能と考えられる深度 3m 前後の領域での探知性能の確認を行う。</p> <p>(5) 空洞の発生原因と管内異常の関連性の考察を継続すると共に、引き続き管内 TV カメラ調査及び簡易貫入試験を実施し、データの蓄積を継続する。</p>			
キーワード	空洞調査，深層空洞，下水道管，車両牽引型		



図－1 実証技術による深度 2.2m の空洞反応と深度 2.5m の下水管反応