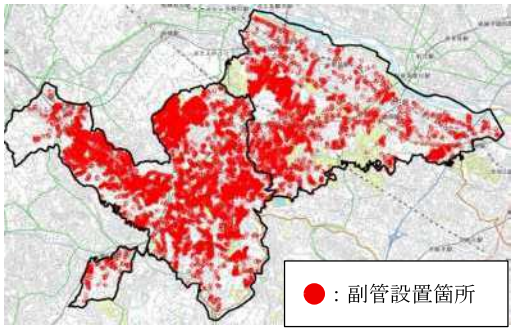
川崎市における副管周辺の破損状況調査報告

川崎市上下水道局下水道部北部下水道管理事務所　　○岡崎　祐介・中根　知成

1. はじめに

令和 7 年 1 月 28 日に埼玉県八潮市にて発生した、下水道管路施設の破損が原因となる道路陥没により、世間一般に下水道施設への関心が高まっている。直近の川崎市内においても、令和 7 年 5 月 28 日に宮前区小台にて、下水道施設の外副管破損が原因と思われる道路陥没が発生した。

川崎市北部下水道管理事務所管内（多摩区および麻生区）においても外副管が多数存在し、既設管実態調査委託等による本管内ＴＶカメラ調査時に副管の破損も複数確認されている。なお、損傷は、過去に開発行為が行われ、その後受贈した下水道施設に多数存在していた。図－1 に多摩区および麻生区の副管設置状況を示す。



図－１　副管設置状況（多摩区、麻生区）

今後、受贈した副管に起因する道路陥没が発生することが大いに考えられるが、委託で管きょ内調査を行う場合、調査完了までに時間を要し、委託発注の追加コストがかかる。よって、本調査では北部下水道管理事務所職員のみで緊急的かつ追加コストをかけずに陥没の起因となり得る外副管の調査を実施し、外副管破損による道路陥没が疑われる箇所について対応を行った。

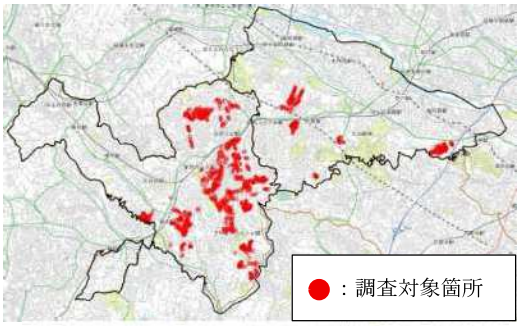
2. 調査条件

下水道における外副管とは、下水道管内を汚水または雨水が流下する際にマンホール（以降、MH と記す。）内で落差が生じる部分にて、バイパスの役割、排水の飛散防止、MH 内の損傷軽減および点検の容易化を図るものである。

現在、北部下水道管理事務所の管轄する多摩区、麻生区内には下水道台帳上 10,602 スパンの下水管きょに副管が設置されており、緊急的かつ市職員のみでその全数を調査するのは現実的でない。そのため、本調査をするに至った背景を踏まえ、表－1 の条件に絞った結果である 1,572 箇所の副管を対象に調査を実施した。本調査対象副管設置箇所を図－2 に示す。

表－１　調査条件

調査条件	
場所	川崎市多摩区、麻生区（北部下水管内）
布設年度	1975年以前に完成した下水道本管（布設後50年以上経過）
管種	陶管、ヒューム管、コンクリート管、不明となっている本管
工事番号	「Y」を含む（受贈施設である番号）



図－２　本調査対象副管設置箇所

３. 調査方法

調査条件より抽出した 1,572 箇所の副管に対し、大きく 1 次調査と 2 次調査の 2 段階に分け、調査を行った。

（1）１次調査（打音調査）

1 次調査は道路上から行う打音調査により、路面下空洞発生の恐れがある箇所を抽出する事を目的とする。具体的な手順として、下水道事務所で保有している MH キーや鉄筋棒等の金属製の道具にて、副管設置箇所上部の舗装を叩き、手応えや音が軽い等、路面下空洞発生の可能性がある副管を抽出した。路面下空洞の恐れがある箇所に関しては現地にて下水道台帳上に記載を行い、2 次調査対象路線として記録を行った。

（2）2 次調査（ＴＶカメラによる管きょ内調査）

2 次調査は 1 次調査で抽出された路面下空洞の恐れがある MH より、代表調査箇所を定め、実際に MH へ入孔し、外副管内や外副管周辺の本管や MH 内部等に破損等の異常有無をＴＶカメラにて調査することを目的とする。2 次調査時にＴＶカメラによる撮影箇所を図－4 に示す。

調査手法は、下水道事務所で保有している管きょ調査用のＴＶカメラを用い、①本管からの流入箇所、②外副管直上の本管管頂、③外副管流入口、④外副管内部、⑤外副管流出口の計 5 箇所を撮影し、カメラ映像および目視により破損等の異常有無の確認を行う。

（3）追加調査（異常確認 MH 付近調査）

2 次調査結果より、異常が確認された MH の中でも損傷の度合いが激しい箇所付近の MH および外副管は、同じ開発で布設され、周辺環境や MH 内構造、施工者も同様と考えられ、副管にも同様な破損が発生している恐れがある。よって、1 次調査から 2 次調査へ移行する際に代表施工箇所として選定しなかった MH でも、数箇所ピックアップし、MH 内からの目視調査を行った。

4. 調査結果および対応

（1）1 次調査結果

2025 年 6 月 6 日から 2025 年 6 月 24 日の間の実働 11 日間で本調査対象である全 1,572 箇所の副管に対して打音調査を行ったところ、手応えや打音が軽い等の路面下空洞が疑われる箇所が全 187 箇所確認された。なお、路面下空洞が疑われる外副管が確認された場所は点在しており、地域的な傾向は見られなかった。

1 次調査にて、路面下空洞の疑いがある MH が 187 箇所と多数発見され、2 次調査のＴＶカメラ調査を全数に対して行うと長期間の調査が必要となる。そのため、近くに位置している副管は同一の状況であると仮定し、エリア毎に代表調査箇所を選定した。その結果、全 187 箇所中、68 箇所の MH を 2 次調査対象路線と定めた。

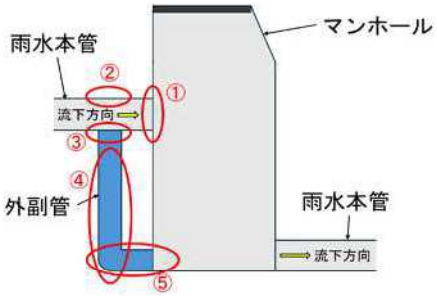
（2）2 次調査結果

1 次調査で調査および選定した 68 箇所に対して、2025 年 6 月 26 日から 2025 年 8 月 5 日の間の実働 11 日間で管きょ内ＴＶカメラ調査を行った結果、2 次調査対象である 68 箇所中 4 箇所の副管に異常が確認された。異常の内容は全て破損であり、その内訳としては、副管内の継手部や曲管部の副管内部など、図－4 の④および⑤の位置に確認された破損が 2 件、上流側下水本管と副管流入口の接続部など、図－4 の③の位置に確認された破損が 2 件の計 4 件であった。また、4 件の副管関連の異常のほかには、MH 内や下水本管自体の軽微な破損等の副管関係以外の破損が 6 件、すでに副管が閉塞されていた MH が 11 件、異常が確認されなかった MH が 47 件であった。2 次調査結果集計を図－6 に、2 次調査で発見した副管破損写真を図－7 に示す。

なお、発見された 4 件の副管破損のうち 3 件は土砂流入の痕跡が見



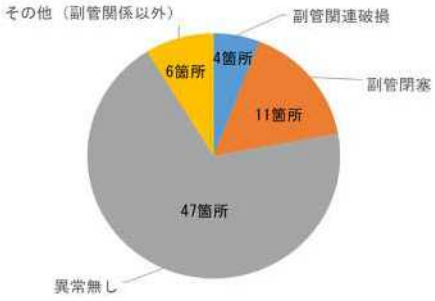
図－３　１次調査作業風景



図－４　２次調査撮影箇所



図－５　２次調査作業風景
（上：副管内カメラ調査、
下：カメラ映像確認）



図－６　２次調査結果集計

られなかったため、現状での路面下空洞発生の恐れは低いと判断し、破損部へ緊急補修対応を行った後に市直営班による点検を行う形で経過観察することとした。

また、1 件の MH では、副管流入部の破損に加え、MH 内インバート部も大きく破損していた。そのため、この MH 周辺にて 2 次調査で未調査の MH を追加調査することとした。

（3）追加調査結果

2 次調査結果より、損傷が激しかった MH 周辺の未調査 MH10 箇所に対して追加調査を行ったところ、6 箇所に副管の破損が確認された。よって、今回調査範囲である 1,572 箇所の MH 中、計 10 箇所が、今後道路陥没の恐れがある施設として発見された。

（4）破損発見箇所への対応

発見された副管破損計 10 件は、今後路面下空洞の恐れがあるため補修対応が必要である。そのため、北部下水道管理事務所で契約している管きょ緊急補修工事にて対応を行った。対応内容の検討を行ったところ、破損が確認された MH はすべて雨水管であり、本市基準上は雨水本管での副管設置は義務付けられていない。また、副管が設置されている埋設深さが副管底で 2．7m～3．8m と比較的深いことから施工性やコスト面を鑑み、開削による副管布設替えではなく、破損箇所周辺の空洞および外副管内をモルタル等で充填、閉塞する手法とし、施工を行った。



図－７　破損箇所写真

(5)今後の維持管理

モルタル充填を行った箇所、その周辺の MH および道路に関しては、半年後に市職員による MH 内目視調査、周辺道路上の打音調査等の点検を行うこととし、問題がない場合は下水本管の定期点検周期である 5 年後もしくは 10 年後に再度状態の確認を行うこととした。

４．まとめ

本調査は、近年関心が高まっている下水道管に起因する道路陥没事案を受け、北部下水管内において、過去に大規模開発行為で施工の後、受贈した下水道管の外副管を対象に路面下空洞発見を目的に行ったものである。本調査の結果と得られた知見を以下にまとめる。

(1) 北部下水管内（多摩区、麻生区）の 1,572 箇所の副管に対し調査を行ったところ、計 10 箇所の副管に破損が発見された。

(2) 施工性やコスト面を鑑み、副管内および破損箇所周辺の路面下空洞に対してモルタル等による充填を行う対応とし、施工箇所に対しては施工完了後に追跡調査を行うこととした。

(3) 副管の損傷は、全て構造的に弱点と思われる外副管の流入口および副管内部で発生していた。なお、それらの箇所に対してはモルタル充填を緊急工事にて行う対応とした。

(4) 本調査は緊急的かつ委託発注等の追加コストをかけず、北部下水職員のみで行った。また、調査を通して職員自身が管内の下水道施設の状況をより深く理解することができたため、今後の下水道施設維持管理において大変意義があったと考える。

(5)本調査対象管きょ以外にも、過去に大規模開発行為で施工し、受贈した管きょが多数存在しているため、今後は調査条件を変更して調査を継続していくことも維持管理上効果的であると考えられる。