

横浜市青葉区での下水道取付管における 予防保全型維持管理の取組みについて

横浜市青葉土木事務所 近藤太一・谷口丞・○西井達哉

1. はじめに

青葉区は横浜市の北西部に位置し、面積 35km²、人口 31 万人である。面積と人口ともに横浜市 18 区中第 2 位の区であり、規模の大きい区である。丘陵地が多く区の中央を鶴見川が流れており、閑静な美しい街並みと緑豊かな田園風景が魅力的な区である。区内には東京と区を結ぶ東急田園都市線、横浜市中心部と区を結ぶ市営地下鉄ブルーラインがあり、東京・横浜地域を代表する住宅地の 1 つである。下水道の処理方式は分流方式であり、下水道延長は雨水と汚水を合わせて 1,292km であり、横浜市 18 区中第 1 位の延長である。本管と各世帯を接続する取付管も多く存在する。取付管には塩化ビニール管と陶管が使用されているが、Z パイプと呼ばれる古くて脆い取付管が多数存在し、汚水溢水や道路陥没の原因となっている。本論文では、第一に青葉区における Z パイプの現状と課題を報告する。第二に、Z パイプを解消するために現場事務所が中心となって水道、道路、ガス等の機関と協力関係を築いて行った予防保全型維持管理の取組事例を報告するとともに、コスト縮減や環境負荷の低減、人材育成等の得られた効果を報告する。第三に、本取組の効果と課題を整理して今後の予防保全型維持管理に向けての取組を考察する。

2. 青葉区における Z パイプの現状と課題

青葉区では昭和 40 年頃から市街地開発事業と併せて下水道整備が行われた。下水道本管は陶管とヒューム管で整備されてきたが、取付管には Z パイプが多く使用されてきた。Z パイプの正式名称は硬質瀝青管であり、その名のとおり紙に瀝青材を浸透させ、防水効果を高めたパイプである。昭和 40 年代のオイルショック時に資源不足等の理由によって使用されてきた。長期間使用するとパイプの内面が水分を含んで膨らみ、劣化が進行してボロボロに剥げ落ち、パイプが潰れたりして、下水管の流下機能が失われる。

現在、青葉区内には約 28,000 本の Z パイプが存在する。分布状況は図-1 のとおりであり、区の東部に広く分布する他、西部にも広く点在している。経過年数を市街地開発事業の施行年月から推定すると 40 年～50 年であり、老朽化が進行していると考えられる。Z パイプの潰れによる詰まりの陳情件数は増加傾向にあり、汚水溢水による緊急対応も年々増加している。最近では Z パイプの潰れが原因と考えられる道路陥没も発生してきている。10 年後には、ほぼ全部の Z パイプで経過年数が 50 年以上となる。老朽化はさらに進行しており、汚水溢水や道路陥没といった被害が同時多発することが想定される。通常の維持管理業務では対処することが困難な状況になることが想定されるため、早急に対応策を検討し、取組を実施して汚水



図-1 青葉区における Z パイプ分布状況



写真-1 Z パイプ

溢水や道路陥没を未然に防止することが求められている。

しかし、Zパイプの分布状況は概ね把握できているが、詳細な位置を把握できていない。一つ一つの家屋の接続柵を開けて管種を確認する必要があるが、多くの時間と費用がかかる。さらに、約 28,000 本の Zパイプを修繕するには莫大な費用が必要となる。Zパイプ 1 本の修繕費を道路復旧費を含めて約 50 万円と仮定すれば、28,000 本全部を修繕するには 140 億円の費用が必要となる。また、年間の修繕本数を 500 本と仮定すると全ての Zパイプを修繕するのに 56 年かかることになる。年間 1000 本を修繕するとしても 28 年と非常に多くの時間を必要とする。また、全周を防護コンクリートで保護されている Zパイプが存在することも課題である。防護コンクリートの断面は標準で 40cm×40cm 程度であるが、大きいもので 1m×1m のものも存在する。防護コンクリートの取り壊しには、時間がかかり、1日1本しか Zパイプを交換できない場合もある。防護コンクリートの取り壊しは、円滑に工事を進める上で障害となっている。

さらに、Zパイプの存在と影響が一般に認知されていないことも課題と考えている。今後、広く現状を広報していくことが重要と考えている。

3. Zパイプ解消に向けた取り組み（予防保全型維持管理に向けた取り組み）

1) 青葉土木事務所について

青葉区内における下水道の維持管理を現場事務所である青葉土木事務所下水道・公園係が行っている。係の職務内容は、排水施設や下水道施設に係る許認可事務、下水道修繕工事の設計監督に加え、河川水路の維持管理と維持工事の設計監督であり、Zパイプの予防保全型維持管理に取り組んでいる。

2) 予防保全型維持管理に向けた取り組み

予防保全型維持管理に向けた取り組みの第一段階として現場事務所で課題共有を図り、出来る限り定量的に整理した。例えば、「10年後にはほぼ全部の Zパイプが経過年数 50 年以上になり、いっせいに Zパイプの潰れが発生すること」や「年間 1000 本の Zパイプを修繕しても 28 年を要する」といったことを共有・認識することによって、「取り組まないと大変なことになる」、「協力して取り組まないと解決できない」と全員が考えるようになった。課題が具体的になるとともに目標が明確になり、現場事務所が一体的かつ能動的に課題解決に取り組むことができた。陳情に基づく発生対応で Zパイプの修繕を行っていたが、積極的に課題解決に取り組む能動的なチームへととなり、その過程で議論を重ねて次の方針を共有した。①水道事業者やガス事業者との連携によってコスト削減を図る、②コスト削減を前提に予算担当部署と予算調整を行う、③まずは年間 500 本を目標に Zパイプを修繕する、④現場事務所が中心的な役割を担って調整を進める。これら 4 つの基本方針に基づいて Zパイプの予防保全型維持管理の取組を行った。

第二段階として、水道事業者である水道局、ガス事業者である東京ガス、道路管理者、下水道の予算担当である環境創造局と調整を行った。水道局とは水道管耐震化事業箇所と Zパイプの分布状況を踏まえ、工事箇所、工事時期の調整を行い、東京ガス、道路管理者とも同様の調整を行った。次に、水道局、東京ガス、道路管理者との連携状況を予算担当部署に説明して予算調整を行い、工事箇所毎に水道局、東京ガス、土木事務所の 3 者で調整を行いながら工事を進めた。具体的には住民説明のあり方、詳細な施工順序、水道管布設箇所における埋設土の取扱い、長期休工时における舗装仮復旧箇所

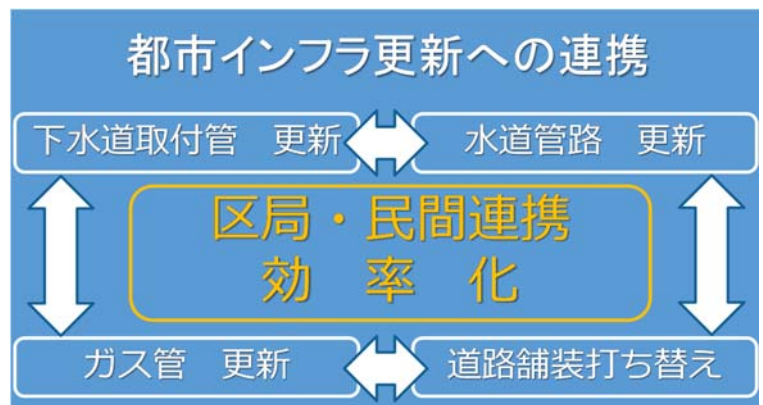


図-2 区局・民間連携の概念図

の

保安体制、舗装復旧の時期といった内容を調整した。

3) 取組みの効果

第一に、都市インフラを効率的に更新できたことが挙げられる。Zパイプ、水道管、ガス管を同時に更新できたことは効率的な更新といえるし、連携して工事を行ったことによってZパイプの修繕本数も増加した。この取組を始めてからZパイプの修繕本数は平成27年度が約160本、平成28年度が約700本と増加した。また、舗装復旧が1回で済んだことによってコストが縮減しており、そのコスト縮減額は平成27年度が約3500万円、平成28年度が約1億4000万円であった。

第二に、下水道と水道、ガスの工事全体の期間を短縮できたことも効果の一つである。工事によって生じる騒音、振動、交通規制等による地域住民への影響を軽減することができた。また、工事期間の短縮は省エネルギー化にも貢献しており、環境負荷の低減効果は大きい。

第三に、Zパイプを予防保全的に修繕することによって汚水溢水及び道路陥没を未然に防止できたことは、市民の安全と安心の確保につながった。

4. おわりに

課題を整理し、予防保全型維持管理に向けて取り組むべき事項を考察する。一つ目の課題は、円滑な情報共有である。IT化が進んだ現代でも紙媒体の情報で各機関とやり取りしているのが現実であり、時間のロスが大きい。紙情報の電子化を進めて情報共有を円滑にすることが重要である。また、電子化によってZパイプの詳細な位置を逐次更新し易くすることも効果がある。二つ目は積極的な情報発信である。Zパイプの存在をもっと一般の方に認知してもらい取組の後押しとなるよう、今後も継続して広報や論文で本取組を情報発信する必要がある。三つめは新技術の開発である。道路を掘削して取付管を布設するのは費用と時間がかかる。道路を掘削することなく、比較的低コストで取付管の機能を維持する新技術の開発が期待される。また、試掘することなく防護コンクリートの有無を把握する手法や防護コンクリートを取壊さずに取付管機能を回復する手法の開発も期待される。

最後に、現場事務所における地道で地味な取組であるが、様々な機関と連携することによって効率的・効果的に更新事業を行うことができた。多くの調整事項があるが、一つ一つ丁寧に解決していくことが肝要である。今後も予防保全型維持管理を推進し、より良い街づくりに貢献していきたいと考えている。

問合わせ先：横浜市青葉区青葉土木事務所下水道公園係
横浜市青葉区市ケ尾町31-1 谷口丞

TEL 045-971-2300 E-mail su00-taniguchi@city.yokohama.jp