

月刊下水道

JOURNAL OF SEWERAGE, MONTHLY

平成16年7月15日発行（毎月1回15日発行）昭和54年2月24日 第3種郵便物認可

VOL.27 No.9

特集 / 管きよのライフサイクル を支える非開削技術

8

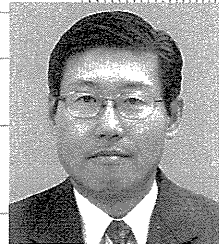
月号

2004

- 下水道実施設計で実力を発揮する非開削によるさいたま市の地中調査
- 大阪市における管きよ管理の現状と課題
- 北九州市における老朽管の更生工法
- 長岡市の管きよの改築工法へ望むこと
- JSTTの歩みと今後の活動
- 世界市場で活躍するHDD工法と日本での展開
- HDD工法のデモ施工を見る

今月の人・ひと・ヒト
 仙波 不二夫 氏
 （全国ヒューム管協会 会長）

東京都区部下水道における 圧送システムの現状と 維持管理について



東京都下水道局 計画調整部計画課長

松浦 将行

1 はじめに

東京都区部では、約8割が合流式で整備されており、道路の雨水や各家庭・事業所からの汚水は、地形的条件、経済性等を考慮し、自然流下方式を基本に管渠を布設している。

一方、水再生センターで発生する汚泥や再生水の施設間の輸送は、河川横断や地下埋設状況等を勘案し、圧送方式を採用している。

以下に、送泥管と再生水管の現状と維持管理、今後の課題について述べる。

2 汚泥処理の集約化と再生水の利用の現状

2.1 汚泥処理の集約化と圧送システム

区部の汚泥処理の集約化は、昭和27年までさかのぼり、三河島処理場（現 三河島水再生センター）で発生する汚泥の一部を砂町処理場（現 砂町水再生センター）に圧送し処理したのに始まる。

現在は、新河岸、小台、葛西の3つの水再生センターと南部、東部の2つのスラッジプラントで、濃縮・脱水、焼却を行っている。将来的には、内陸部の汚泥処理施設の更新時期をとらえ、送泥管により臨海部の南部、東部、中央部の3つのスラッジプラントへ集約化する計画である。図-1に汚泥処理集約化状況を、表-1に現在供用中の送

泥管の概要を示す。

汚泥の圧送システムは、送泥管と送泥ポンプ等の送泥施設、受泥施設から構成される。送泥管部には、付属施設として仕切弁、空気弁、排泥弁、弁室がある。送泥管は再生水管と異なり、2条配管（本・予備）を原則としており、故障等により送泥不能となった場合には仕切弁の操作により、予備管に切り替えられるシステムとしている。

2.2 再生水の利用と圧送システム

区部の再生水の利用は、昭和59年に落合処理場（現 落合水再生センター）から西新宿地区へ給水したことに始まり、現在、区部の5地区において業務ビルの雑用水として、また、城南3河川の清流復活用水として、圧送システムにより供給しており、供給開始から20年が経過している。図-2に再生水供給位置図、表-2に再生水供給概要を示す。

再生水の圧送システムは、再生水管と送水施設から構成され、再生水管部には、送泥管部と同様の仕切弁、空気弁、排水弁、弁室、その他に消火栓の付属施設がある。

3 送泥管および再生水管の維持管理

3.1 定期点検

送泥管、再生水管の維持管理は、施設を適正に稼働させるための予防保全を目的として、「送泥施設維持管理マニュアル」「再生水維持管理マニユア

ル」に基づき、「地上巡視点検」「外観点検」「機能点検」を中心に行っている。送泥管のトラブルは、送泥側の水再生センターの機能停止につながるため、トラブル時に予備管への切り替えがスムーズ合・誤操作の防止に留意する必要がある。表-3

供給地区	計画面積 (ha)	計画水量 (m ³ /日)	再生水管延長 (km)	再生水供給年度
西新宿・中野坂上	80	8,000	7.3	S59
臨海副都心	442	30,000	20.8	H8
品川駅東口	83	8,000	2.2	H9
大崎	67	7,000	3.8	H10
沙留	31	4,000	4.7	H14
清流復活用水		86,400	17.6	H7

表-2 再生水供給概要

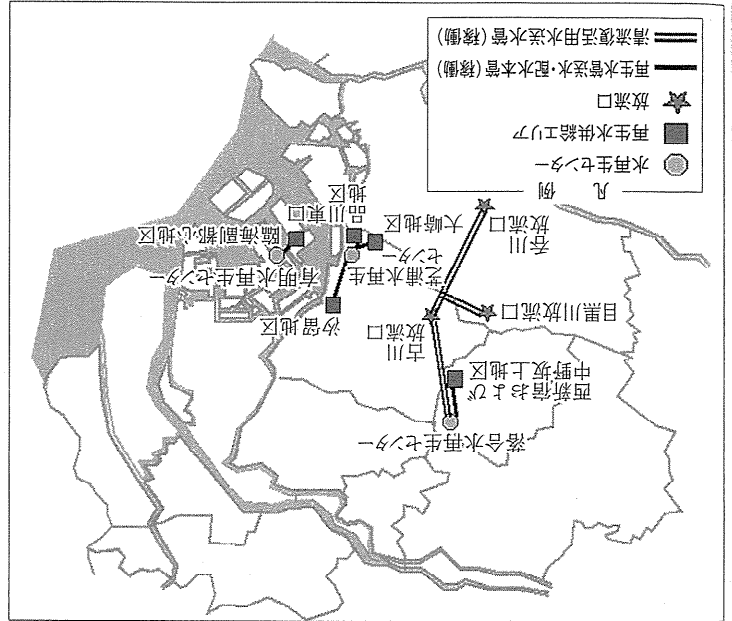


図-2 再生水供給位置図

(注)表中の「直接埋設」とは、開削工法による布設形態、「区分使用」とは、幹線のインフラ部分に送泥管を布設し管外側をコンクリートで充てんする布設形態である。

送泥区間	管径 (mm)	条数 (km)	延長 (km)	年度	主体布設形態
中野→落合	200	2	3.3	H7	直接埋設
落合→みやぎ	350	1	10.6	S39	直接埋設
中川→小菅	400	2	3.6	S59	区分使用
小菅→葛西	700	2	16.4	S58	区分使用
三河島→砂町	700	2	12.5	H9	区分使用
砂町→東部	250	1	1.8	H12	直接埋設
有明→東部	250	2	7.3	H8	区分使用
芝浦→森ヶ崎	350	2	8.6	S52	直接埋設
森ヶ崎→南部	700	1	3.2	H9	直接埋設
合計			71.4		

表-1 使用中の送泥管の概要

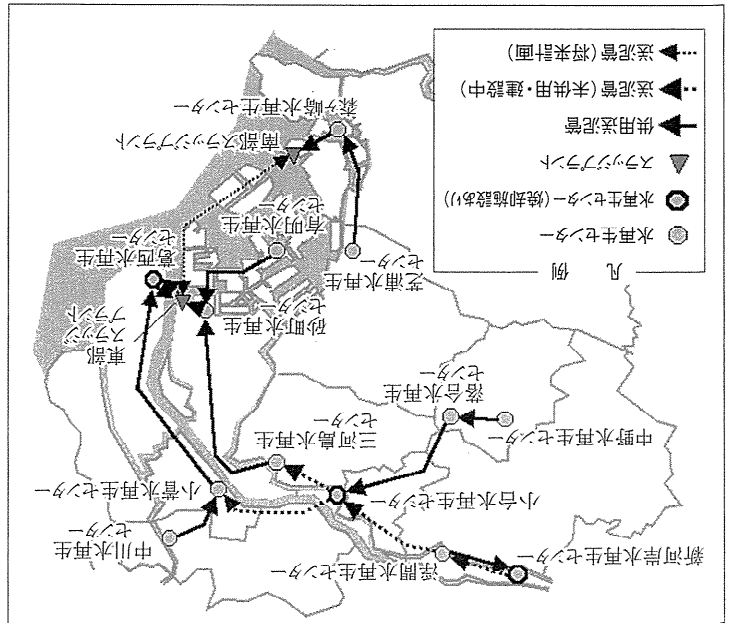


図-1 汚泥集約化状況図

表一 3 送泥管・再生水管の点検内容

点検種別	点検内容	点検回数
地上巡視点検	弁室・人孔の蓋、管地上面の異常調査	1 ヶ月に 1 回
外観点検	弁室、管体および付属施設の外観点検	1 年に 2 回
機能点検	仕切弁、空気弁、排水弁の動作確認	1 年に 1 回

表一 4 施設の評価

分類	評価
評価 A	危険であり、緊急に補修の必要があるもの
評価 B	補修が必要と思われる故障施設
評価 C	故障が軽微であるが、いずれ補修が必要と思われる施設
評価 D	特に異常なし

に各点検の点検内容と頻度を示す。

施設の点検によって得られた情報は、現状の施設の機能、能力を評価し、データベース化している。評価分類は、表一 4 のとおり、評価 A から評価 D までの 4 段階に分類し、補修計画に反映させている。

また、圧送システムは、複数の管理部所に関わる施設であるため、緊急時にはそれぞれの管理部所が相互に連携、協力しなければならない。そのため、緊急時の連絡表、連絡体制を整備し、応急復旧の方法、手順を整え、迅速な復旧を図れるように対応策をとっている。

3.2 経年既設送泥管の調査

次に、直接埋設後 34 年を経過した「落合→みやぎ」区間の送泥管を掘り上げ、管の調査を行った事例を紹介する。調査結果の一例を表一 5 に示す。

調査の結果、腐食の進行の程度は、管材の製造年からの経過年数、土壌の腐食性環境かどうか、ポリエチレンスリーブの有無等によって異なるが、管材の規格厚さの 60% ほどの腐食が進行している管があることが判明した。

表一 5 既設送泥管調査結果

調査項目	内容
管種	ダクタイル鋳鉄管 1 種管
管径	350mm
管材の製造年からの経過年数	34 年
ポリエチレンスリーブの有無	無
管材の外表面状況	表面腐食および孔食が一樣に分布
管材の規格厚さ	7.5mm
腐食深さの測定最大値	4.5mm
残存管厚の測定最小値	3.0mm
土壌の腐食性調査	腐食性ではない

4 今後の課題

現在、供用している送泥管は布設されてから 40 年、再生水管では 20 年が経過しているものがある。既設送泥管の掘り上げ調査結果から、腐食が相当進行している管も存在していると考えられ、今後、送泥管、再生水管の更新が必要となってくる。

そのために、まずは、送泥管、再生水管の腐食の進行の現状を把握し、データを蓄積する必要がある。また、他企業工事で管が露出する際の状況のデータも有効に活用する。そして、布設年数、布設土壌から腐食の進行度合いを想定する等により、管路更新の優先順位のランク付けを行い、予防保全の観点から更新計画を立案し実施していく。

5 おわりに

東京都下水道局では、安全で快適な都市生活を目指して下水道事業に取り組んでいる。効率的・安定的な汚泥処理を行い、再生水利用におけるお客さまサービスを充実させるため、今後とも、施設の適切な維持管理、更新に取り組んでいきたい。