

既存ストック（休止送泥管）の有効活用

横浜市管路整備課 黒羽根能生・○高橋浩二・善見憲二・境友紀

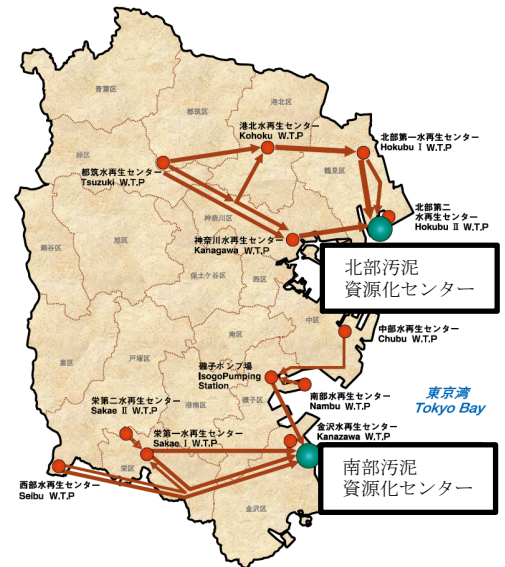
1. はじめに

横浜市は、昭和 37 年に本格的な下水道事業に着手し、令和 4 年度現在では、11 か所の水再生センターで 1 日当たり約 150 万トンの汚水を処理している。この汚水処理の過程で発生する汚泥を処理するため、昭和 62 年に北部汚泥資源化センター、平成元年に南部汚泥資源化センターが稼働し、各水再生センターと汚泥資源化センターをパイプライン（送泥管）で繋ぎ、1 日当たり約 23,000m³ の汚泥（1%濃度）を集約処理している。

（図－1）

集約処理を開始するため、昭和 60 年代までに整備された旧送泥管（市内全域で約 69km）は、地形なりに比較的浅く敷設されているものが多く、耐震対策や老朽化対策を目的として更新を進めてきたことから、現在では大部分が休止管となっている。

本稿では、本市が所有する膨大なストック（財産）である休止送泥管について、機能転換による有効活用を図り、ただの老朽化対策に留まらない、付加価値を有した効果的なストックマネジメントの構想について報告する。



図－1 送泥管配置

2. 休止送泥管の概要

本市の保有する下水道資産の概要を表－1に示す。このうち、送泥管については昭和 56 年より運用が開始されており、老朽化に伴い故障等の不具合が増加してきたことから、「横浜市下水道送泥管の更新計画（平成 20 年 3 月）」に基づき、更新事業に取り組んできた。

送泥管の更新における基本的な考え方は、平成 7 年 1 月の阪神淡路大震災を受け、原位置での単純更新ではなく、以下の 2 条件を原則として、別位置での新設による更新を行っている。

- ①既設の大規模雨水幹線等の内部空間を利用できるルート（幹線内への整備）への新設
- ②送泥管の二条化を基本とし、直埋設の場合は別路線による二条化を原則とする

上記の考え方に基づく更新を推進してきた結果、新設の送泥管が整備された区間では、旧送泥管の機能が不要となり、本市ではこうした送泥管（休止送泥管）が約 69km 存在している。

3. 休止送泥管の利活用

(1) 劣化調査の結果

本市の保有する休止送泥管の概要を表－2に示す。大部分は F C D 管であり、耐用年数 30 年を超過している区間も多い。また、送泥管の劣化調査の結果は以下のとおりである。

- ・管表面は、ポリエチレンスリーブで被覆されている区間は錆や付着物はなく、土壌腐食の影響も抑制されており、健全な部分が多かった。

表－1 横浜市の下水道資産
（令和 2 年度末時点）

市域面積	43,571 ha
総人口	3,775,319 人
分流地区面積	29,193.80 ha
合流地区面積	10,843.56 ha
水再生センター	11 箇所
ポンプ場	26 箇所
管きょ延長	11,934 km
マンホール	540,015 箇所
取付管	4,473 km
送泥管	155.89 km

表－２ 休止送泥管の諸元

No.	路線名	区間	管径 (mm)	延長 (m)	供用開始	管種
1	佐江戸・太尾線	都筑⇒港北	φ450mm	6,010	S59	FRPM (一部ダク)
2	太尾・元宮線	港北⇒北部第一	φ600mm	7,680	S60	FCD
3	元宮・末広線	北部第一⇔北部センター	φ700mm	4,920	S58	FCD (一部FRPM)
4	元宮・末広支線	北部第一⇔北部センター	φ300mm	4,600	S58	FCD
5	千若・磯子線	神奈川⇔磯子第二	φ450mm	9,670	S59	FCD
6	錦・磯子線	中部⇒磯子	φ200mm	5,800	S58	FCD
7	新磯子・磯子線	南部⇒磯子	φ300mm	2,370	H1	FCD
8	磯子・幸浦線	磯子⇒南部センター	φ400mm	6,980	H1	FCD (一部FRPM)
9	小菅ヶ谷・幸浦支線	栄第一⇒南部センター	φ500mm	13,420	S56	FCD (一部FRPM)
10	東俣野・小菅ヶ谷線	西部⇒栄第一	φ350mm	7,570	H1	FCD (一部FRPM)
			合計	69,020 m		



写真－１ 送泥管の劣化状況

・管内は、適切に注水されている区間は腐食の進行は無く、健全な部分が多かった。一方、空気抜き等に近い気液界面が発生する可能性のある区間では、管内の腐食の進行が早くなる可能性が考えられた。以上の調査結果（写真－１）より、扁平や段ずれなどの形状変化は無く、管の断面形状が保たれている区間が多く、管更正等を行うことで管路施設として再利用できる区間が多いことが確認された。

(2) 送泥管を撤去する上での課題

休止送泥管は交通量の多い国道や県道に敷設されている区間が多く、撤去する上では以下の課題がある。

- ・全区間（約69km）を撤去するためには、これまでの類似事業から約70億円を要すると推測される。
- ・処理区域を跨いで、交通量が多い幹線道路や住宅道路などに埋設されているため、開削工法による撤去では、騒音、振動、交通影響などの工事による影響が課題となる。
- ・充填による残置処理を行う場合は、道路占用手続きなどが課題となる。

以上の課題から、撤去するためには膨大なコストと、長期にわたる関係者との調整が必要となる。

(3) 有効活用の考え方

休止送泥管は管路施設として再利用できる可能性が十分にあることから、膨大なコスト等を掛けて単純に撤去するのではなく、再生利用を行い新たな便益を生み出していくことを積極的に検討すべきである。休止送泥管は処理区を跨いで本市内を縦横に敷設されているため、表－３に例示される３案の有効活用が考えられる。また、利用案１のイメージを図－２に示す。

表－３ 有効活用の考え方（３つの案）

案	利用方法	再生利用の概要	見込まれる効果
案１	雨水管として利用 (超過降雨対策)	休止送泥管に雨水を流入させ、近接する雨水管や河川へ、自然流下及びマンホールポンプを利用して排水する	・維持管理拠点を集約化 ・台帳等の整理を簡便化 ・不要となる人孔（空気弁室等）の整理
案２	処理水の 有効利用	休止送泥管を通じて処理水を雨水管に流入させ、汽水域等における貝の付着の防止や赤潮対策等に活用する	・管路逆流防止対策を併用 ・処理水送水による管清掃効果
案３	ネットワーク管 としての活用	休止送泥管（管径φ300超、延長約69km）を貯留管等として利用し、処理区を横断したネットワーク管として雨水対策等に活用する。また、廃止区間においては、他企業占用の可能性等も検討する	・処理区を横断した貯留管として活用 ・ネットワーク管網を構築し、負荷分散等による既存施設の有効活用 ・廃止区間の管体を利用し、他企業占用に活用

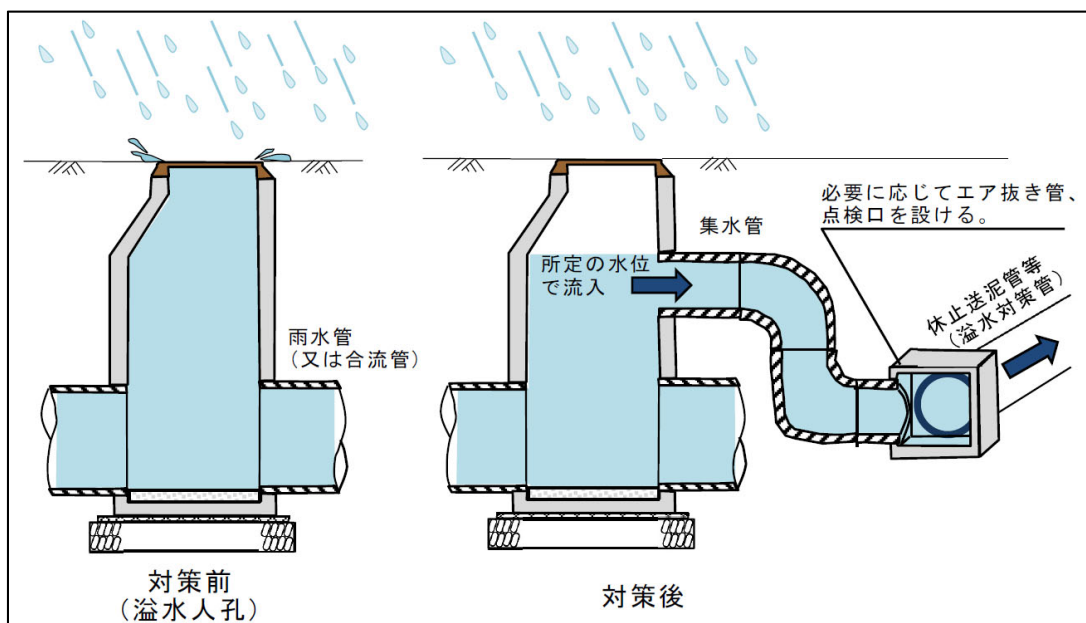


図-2 再生利用イメージ (案1)

4. 今後の取り組み

これまでの調査により、休止送泥管の平面・縦断の配置や、劣化状況等の確認は完了している。今後は、各路線における有効活用の可能性について、流入・流出先等のルートや影響範囲などを検討し、水再生センター及びポンプ場等の再構築・ネットワーク計画との整合を図りつつ、令和6年度までの有効利用に向けた整備計画の策定を目指して取り組む。また、本整備計画では、現行の浸水対策との整合を図りつつ、流出解析等の結果を考慮し、本市全体の雨水管理計画（予測対応型浸水対策）のレベルアップを目指す。

5. おわりに

本稿では本市が保有する休止送泥管（69km）の利活用に関する構想をとりまとめた。本来、旧送泥管は更新時に用途を廃止しており、利用計画が無ければ撤去するのが原則となる。しかし、劣化状況を調査した結果、大部分は管路施設として再生利用できる状態であることが確認できた。また、送泥管は撤去する上でも課題が多い構造物であることから、従来下水道整備計画にとらわれず、有効活用の可能性を積極的に検討していく必要がある。

その中で、具体的な有効活用の手法として①マンホールポンプ化、②超過降雨・落水対策を例示し、令和5年度以降、本格的に有効活用へ向けた整備計画の検討に着手する。これらの取り組みは単純な更新事業によるストックマネジメントに対し、既存施設の再生利用による付加価値の創出が期待できる。

近年、人口減少や節水の取り組みによる下水道使用料の減少が加速しており、こうした既存施設の有効活用は社会的に重要な取り組みである。今後は、例示した有効活用の手法以外にも、さらなる活用手法を模索し、限られた経営資源を最大限に活かし、下水道サービスのさらなる向上に努めていく。

問い合わせ先：横浜市環境創造局下水道管路部管路整備課 高橋浩二

〒231-0005 横浜市中区本町6丁目50番地の10 TEL 045-671-2861 E-mail : ks-kanroseibi@city.yokohama.jp