

寒川町公共下水道事業ストックマネジメント計画（概要版）

1. ストックマネジメント計画の目的

寒川町の下水道事業は、昭和 59 年 4 月に供用開始し、以降、鋭意普及拡大に努めてきました。平成 30 年度末で、汚水管路施設は約 169 km、雨水管路施設は約 25 km が整備されています。

供用開始から 30 年以上が経過し、今後は施設の老朽化に伴う改築・更新の事業量が増加していきます。施設の耐用年数に応じ、耐用年数満了ごとに順次改築・更新する場合、施設の状態を考慮せず状態の良い施設も改築・更新する、事業費の年度ごとの増減幅が大きい等が想定されます（図 1 参照）。施設の維持管理作業を計画的に行い、施設の状態を健全に保ち、耐用年数満了後であっても施設の使用を極力継続し、町の下水道事業経営を考慮した計画的な改築・更新計画を立案し、実施する必要があります。

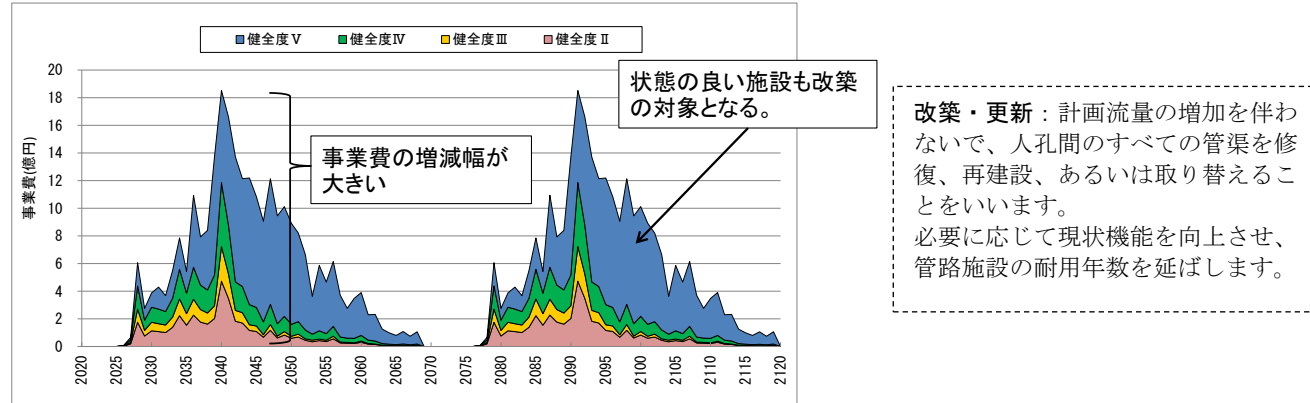
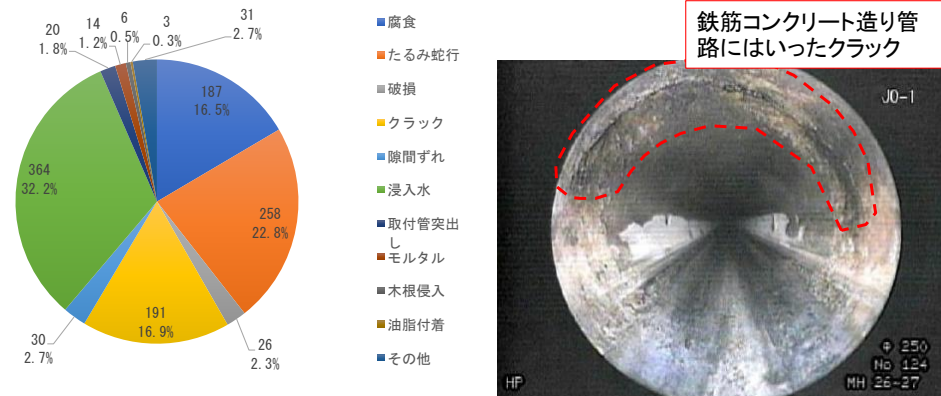


図 1 単純改築における事業費の将来推移

今後人口減少等が懸念される中、下水道事業の持続性を考慮し、施設管理の基本的方針として、対象施設のリスク評価、具体的な施設管理目標及び長期的な改築シナリオを設定、点検・調査計画策定、に関して下水道ストックマネジメント実施方針として取りまとめました。

2. 下水道施設の現状

町では、「下水道長寿命化支援制度」を活用し、平成 25 年度以降計画的な改築・更新工事を実施しています。ここではその際の管路内調査結果を示します。調査結果は、全 6,880 スパンのうち、538 スパン分のデータがあり、全体の約 8% のスパンが TV カメラ等調査済みです。調査実施スパンの経過年数は、35 年以上経過スパンは 304 スパン、40 年経過スパンは 14 スパン、50 年以上経過スパンはありません。確認された異常個所の状況は浸入水、たるみ蛇行、クラック、腐食の順で多く確認されています（図 2 参照）。



調査結果における異常個所の状況 調査での異常発見の例(クラック)

図 2 管路内調査結果の概要

管路内調査結果を基に、下水道管路施設の健全度評価を行いました。健全度 V は状態が良く、数値が小さいほど状態が悪くなり、健全度 I では施設の供用ができない状態を示します。本町の施設の健全度は、早急な対応が必要となる健全度 II 以下の管路は約 2 km、調査全延長の約 1 割程度の発見率でした。

3. 目標設定

計画的な維持管理を実施することで、施設の延命化が期待できます。本町の下水道事業は供用開始から 40 年強しか経過しておらず、50 年、75 年、100 年経過施設の状況は現時点で把握することができません。下水道施設の維持管理の観点からアウトカム目標を以下のとおり設定しました。目標値については、今後施設の老朽化が進む中で、現在のサービスレベルが確保できるように設定しています（表 1 参照）。

点検・調査及び改築・修繕に関する目標 (アウトカム)					
最終アウトカム	中間アウトカム				
	項目	目標値	達成期間		
計画的維持管理を継続し、安全・安心の下水道サービスを住民に提供	安全の確保 (リスク管理)	健全度 II の施設割合を減らす	全体の 14% 以下	20 年	アウトカム目標: 一般に事業を行うことで得られるモノ、状態を示しています。中間アウトカムは、20 年間計画的な維持管理活動を継続して行うことで目指すべき目標、最終アウトカムは、長期的な目標を指します。
	サービスレベルの確保	苦情件数の削減 (補修)	年間 3 件程度	20 年	
		苦情件数の削減 (下水道の詰り・清掃)	年間 6 件程度	20 年	
		苦情件数の削減 (蓋のガタツキ)	年間 1 件程度	20 年	
コスト管理	目標耐用年数の延長	75 年	20 年		

4. 改築対象施設の検討

(1) 健全率予測式

本町の過年度管路内調査結果を用いて、健全率予測式の作成を行いました。一般に下水道管路施設の健全度予測ではマクロ的なアプローチが採用されており、管路内調査データを用いた統計的予測手法を用いています。本町でも、統計的手法を用いて、将来の施設の健全度を予測する健全率予測式を作成しました。健全率予測式は、剛性管（主に、鉄筋コンクリート造）、可とう性管（主に硬質塩化ビニル製）の管種に区分して作成しています（図 3 参照）。

(2) 改築対象施設の検討

改築対象施設については、シナリオを 1 から 4 まで設定し、最適なものを選定しました。施設管理の観点から施設の劣化状況に特化して選定するのではなく、下水道事業の持続性の観点から経営戦略における財政シミュレーション等の結果も踏まえ、年間事業費や健全度分布等を総合的に判断し、シナリオ 3 を採用しました（表 2 参照）。

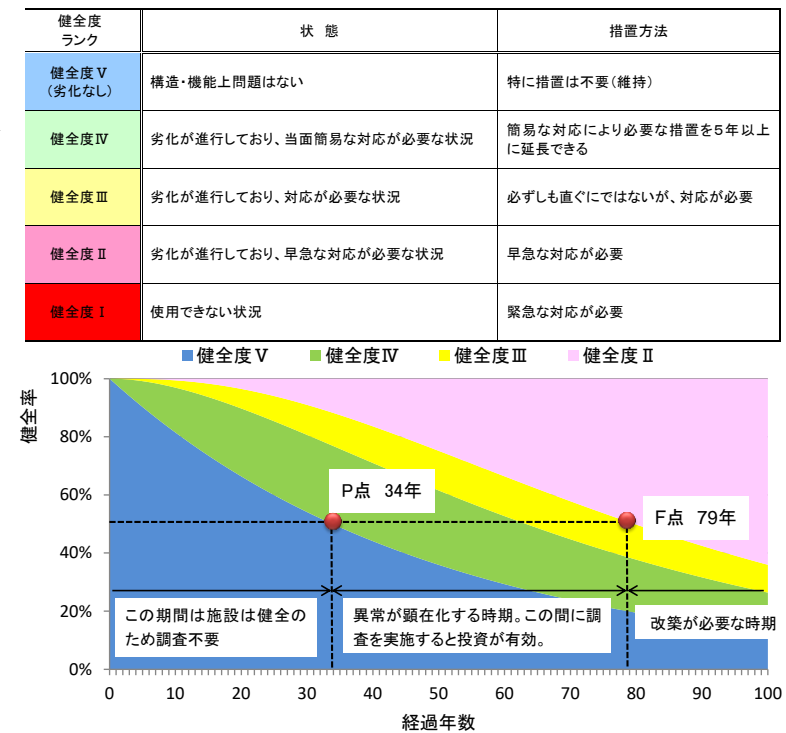


図 3 本町の健全率予測式からみる改築時期

表2 改築対象施設の選定結果

シナリオNo.	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ4
シナリオ概要	標準的耐用年数:50年で改築	健全度Ⅱ～Ⅳを改築対象とする	健全度Ⅱ、Ⅲを改築対象とする	健全度Ⅱを改築対象とする
事業費の推移				
健全率の推移				
年間事業費	ピーク年:約22.8億円	約5.2億円～8.6億円	約3.9億円～6.2億円	約3.2億円～5.3億円
年間事業量	ピーク年:約11km/年	約2.1～4.2km/年	約1.5～2.8km/年	約1.2～2.5km/年
総事業費(100年間)	約796億円	約632億円	約463億円	約377億円
シナリオの特記	過去の管渠建設のピークに対して、50年周期で改築事業費の山が繰り返されることになり、事業費の増減幅が大きくなる。 健全性の高い施設も改築することになる。	大部分の施設が、健全度Ⅴを保っており、健全な状態を確保できるが、2050年度までの事業量が非常に大きい点が懸念される。	健全度Ⅱ及びⅢの割合は徐々に低くなる。 健全度Ⅳ及びⅤの状態を確保できる。	健全度Ⅱの割合は徐々に低くなるが、健全度Ⅲの状態が継続。
評価	× 年間事業費が大きく、財政状況を考慮すると、実現性が低い。	× 年間事業費が大きく、財政状況を考慮すると、実現性が低い。	○ 年間事業費、健全度分布の点で優れている。施設を健全な状態で保つことができる。	× 年間事業費は、シナリオ3よりやや小さいが、健全度分布は劣る。

※ここに示す事業量は健全率予測式を用いて全量改築を前提に算出しました。今後の調査、設計等により変更します。

5.区分の設定

(1) 管理区分の設定

施設管理の目標を設定するにあたり、管理方法を設定しておく必要があり、大きく予防保全（状態監視保全、時間計画保全）、事後保全に区分され、これに応じた維持管理活動計画を立案し実行します（表3参照）。

表3 管理区分の設定

保全区分	予防保全		本体とあわせて改築等を検討
	状態監視保全	時間計画保全	
基本方針	定期的な点検・調査により施設の劣化状況等の確認を行い、その状態に応じた対策を行う管理方法である。状態監視保全は、重要度が高い施設に適用する。	目標耐用年数等を満たした施設を順次改築することにより、対策を行う管理方法である。時間計画保全は、状態監視保全同様、重要度が高い施設であるが、劣化状況の把握が困難な施設に適用する。	改築時期については本管等を考慮して決定する。
施設区分	管渠（本管） マンホール（躯体） マンホール蓋 ポンプ設備	圧送管 電気設備	公共ます 取付管

(2) 施設管理上の施設分類

広範囲に布設された管路施設を一律に点検・調査・修繕改築するのは効率的とは言えず、相当の時間と費用が必要となります。施設の特長や重要性並びに地域特性等を考慮し、施設分類毎の維持管理手法や調査頻度の検討を行います（図4参照）。



図4 施設管理上の施設分類

6.点検・調査計画

(1) 腐食環境下の設定

- ☑マンホールポンプ及び圧送管吐出し先
- ☑伏越し下流部

(2) 方法

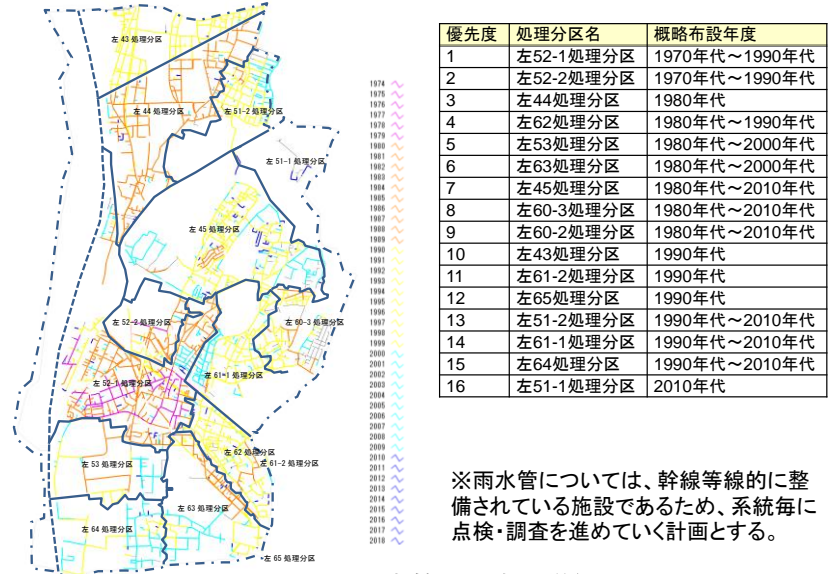
点検は、マンホールふたを開け、地上からの目視で施設内の状況や堆積物の有無等の確認を行います。調査は、スクリーニング調査は採用せず、TVカメラ等を用いて内部の状況を把握し、劣化等を定量的に評価する調査を実施していきます。

(3) 単位

污水管は、処理区分を1ブロックとして、処理区分毎に点検・調査を進めていきます。ブロック割、優先度は、図に示すとおりです（図5参照）。雨水管は、系統毎に点検・調査を進めていきます。

(4) 頻度

維持管理上の施設分類別、経過年数別、管種別の調査分類表を示します（図6参照）。



※雨水管については、幹線等線的に整備されている施設であるため、系統毎に点検・調査を進めていく計画とする。

図5 点検・調査の単位

スクリーニング調査：詳細調査（TVカメラ調査）対象施設を絞り込むために行う簡易的な調査。管口カメラ等がある。

図6 点検・調査の頻度

基本方針	調査の分類（築造延長を表記）				調査頻度		
	経過年数20年未満（処分制限期間未経過）	経過年数20年以上30年未満	経過年数30年以上50年未満	経過年数50年以上			
腐食環境下	調査対象外	調査対象外	調査対象外	調査対象外	調査頻度		
施設分類	重要路線等	鉄筋コンクリート管	調査対象外	TVカメラ調査	TVカメラ調査	10年/回	
		塩ビ管	調査対象外	点検	点検	TVカメラ調査	15年/回
	面整備管等	鉄筋コンクリート管	調査対象外	点検	TVカメラ調査	TVカメラ調査	20年/回
		塩ビ管	調査対象外	点検	点検	点検	35年/回

7.まとめ

○改築対象施設は、健全度Ⅱ、Ⅲを対象としたシナリオ3により算出した、年間事業量は約1.5～2.8 km/年、年間事業費は約3.9～6.2億円です。この改築シナリオにより今後、調査、診断、改築、更新を実施していきます。

○点検・調査は、施設の種類に応じた頻度で実施していきます。鉄筋コンクリート管に対してはTVカメラによる調査、塩ビ管においては点検結果に基づき施設の状態に応じて鉄筋コンクリート管と同様のTVカメラ調査を行います。又、マンホールに対しては地上からの目視による施設内の状況や堆積物の有無等の確認を実施していきます。