

1. 下水道施設の現況とストックマネジメントの背景

【管路施設】 管きよ、マンホール、マンホールふた、取付管、ます等

本市の下水道は昭和27年度より事業に着手し、昭和40～50年代にかけて集中的に整備を進め、昭和62年度には普及率100%を達成した。そのため、現在（平成30年度末）総延長約314kmの管きよが整備されているが、50年（標準耐用年数）を経過した管きよは全体の約25%（約80km）に及んでおり、今後も急激に増加することが見込まれる。（図1参照）

【ポンプ施設】 ポンプ所、雨水貯留施設、合流式下水道改善施設

ポンプ施設は管路施設の補完等をするための施設で、現在8箇所に設置されており、その目的・用途は4箇所が浸水対策、残りの4箇所が合流式下水道改善を目的としている。浸水対策として整備した桜堤ポンプ所は昭和53年度、北町ポンプ所及び大野田ポンプ所は昭和63年度に整備されたものであり、整備（改良）から30年以上経過しており、機械・電気設備の標準耐用年数（7～20年）を超過している状況にある。

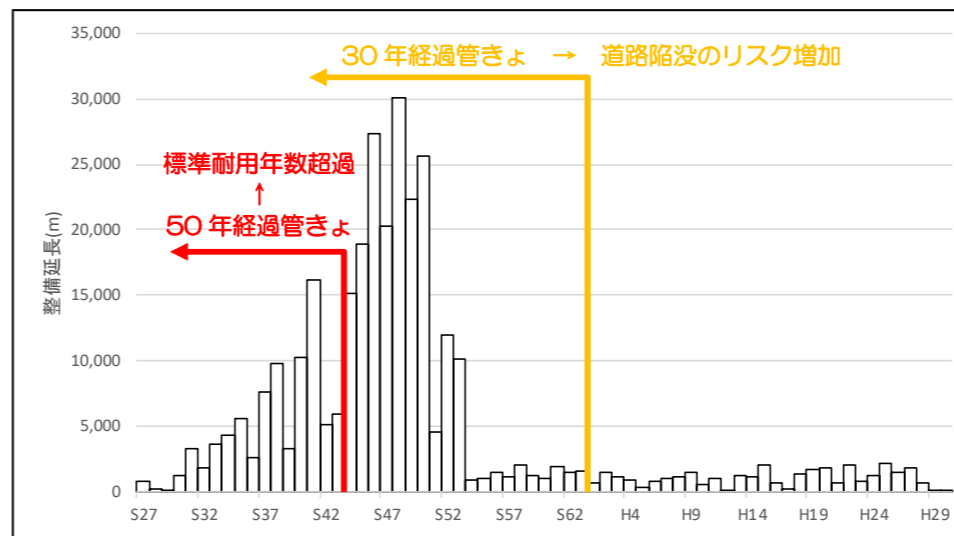


図1-管きよの年度別整備延長

表1-ポンプ施設一覧

目的	施設名称	貯留能力 (m³)	供用開始年度
浸水対策	大野田ポンプ所	29	S63
	北町ポンプ所	13	S63
	桜堤ポンプ所	12.5	S53
合流式下水道改善	北町雨水貯留施設	4,500	H26
	吉祥寺東町四丁目合流式下水道改善施設	1,200	H24
	吉祥寺東町一丁目合流式下水道改善施設	8,500	H26
	神田川排水区合流式下水道改善施設（東部公園）	800	H26
	神田川排水区合流式下水道改善施設（井の頭2丁目下水道用地）	200	H26

2. スtockマネジメントの必要性と目的

上記のとおり、大量の下水道施設が標準耐用年数を迎え、急激な施設の老朽化が進む中、改築需要の増大が見込まれていることから、下水道施設を計画的かつ効率的に管理し、持続可能な下水道事業を実現させるためには、最適なストックマネジメント（施設管理）を推進する必要がある。

本市では、平成24年度に策定した武蔵野市下水道長寿命化計画に基づき、予防保全型の管理を行ってきたところであるが、長期的な視点で管きよだけでなく全ての下水道施設を対象に今後の老朽化の進展状況を考慮し、リスク評価等による優先順位付けを行った上で、施設の点検・調査、修繕・改築を実施していくため、施設全体を対象とした管理を最適化する「武蔵野市下水道ストックマネジメント計画」を策定するものである。なお、本計画は武蔵野市公共施設等総合管理計画の類型別施設整備計画として位置付けるものである。

3. 管きよの劣化状況（健全率予測の変化） フロー図③-A

長期的な改築事業量を予測するため、長寿命化計画策定時に使用した管きよの調査結果（平成17～20年度実施）に新たな調査結果（平成21～29年度実施）を加え、健全率予測式（図3参照）を算定した。

予測式からは、経過年数毎の総延長に対する緊急度Ⅰ・Ⅱの管きよの割合が大幅に増加していることが判明した。

- <要因1> 調査実績の蓄積（サンプル数の増加）
- <要因2> 特に50年経過管きよの調査実績の蓄積

判定結果	区分	対応の基準
緊急度Ⅰ	重度	速やかな措置が必要
緊急度Ⅱ	中度	簡易な対応により必要な措置を5年未満まで延長可能
緊急度Ⅲ	軽度	簡易な対応により必要な措置を5年以上に延長可能

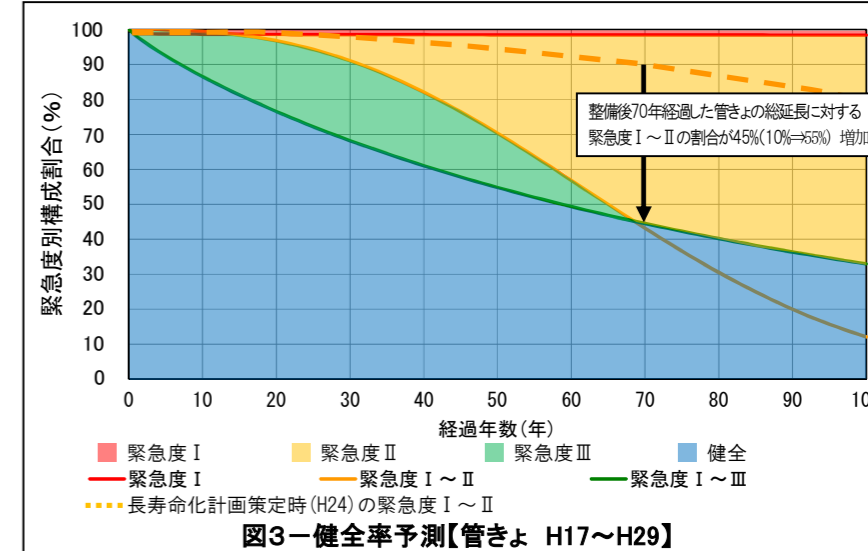


図3-健全率予測【管きよ H17～H29】

4. 長期的改築シナリオの見直し フロー図③-B

長寿命化計画策定時（平成24年度）は、年平均約3億円の改築により健全性の維持が可能というシナリオ（図4参照）であったが、新たな調査結果を加えたところ、上記のとおり経過年数に応じて緊急度Ⅰ・Ⅱの割合が大幅に増加する予測結果となった。そのため、前回と同様に緊急度Ⅰ・Ⅱの全ての施設を対象に改築を行った場合、事業費の大幅増が見込まれることとなる。

これを踏まえ、本計画ではできる限り施設の健全性を維持しつつ、施設の重要度や設置環境等に応じて改築対象とする施設を絞ることとし、今後の健全率予測の推移を見ながら、段階的に事業費を上げて改築を実施していくシナリオ（図5参照）を選定した。

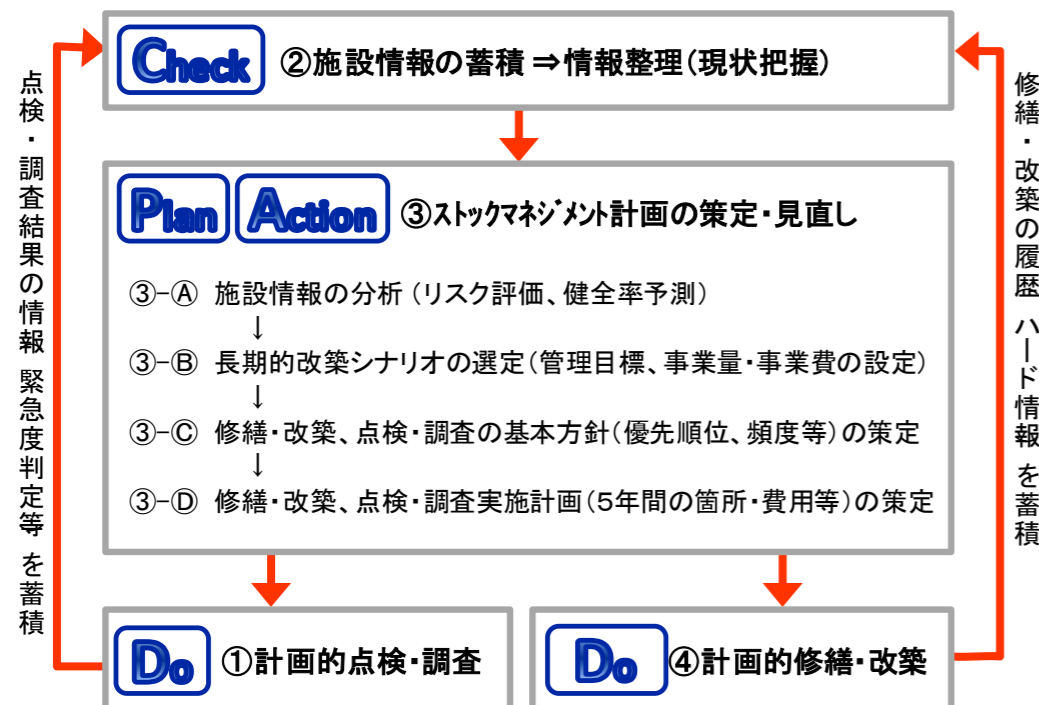


図2-ストックマネジメントの流れ（フロー図）

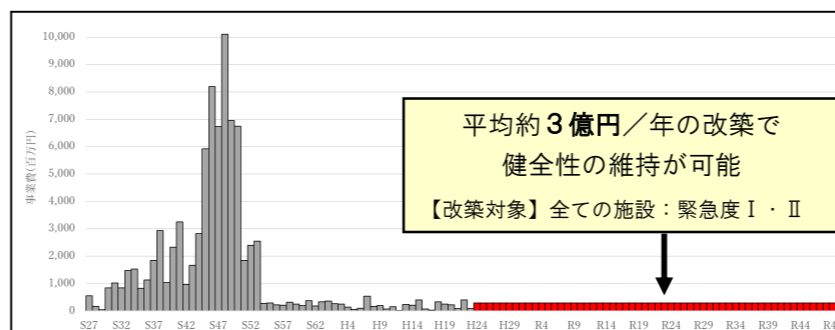


図4-長寿命化計画策定時(H24)のシナリオ

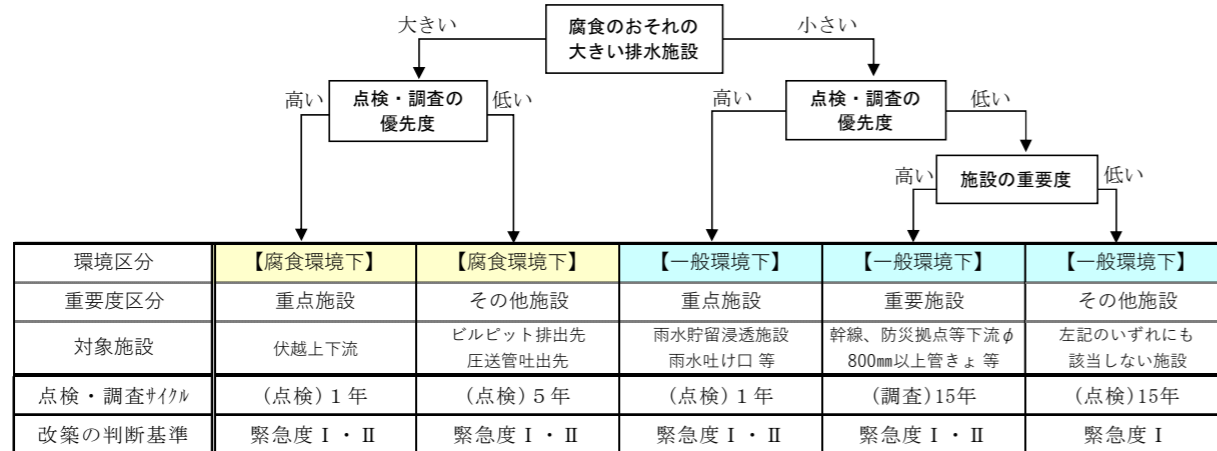


図5-改築対象の条件を絞って段階的に事業費を上げていくシナリオ

5. ストックマネジメント実施の基本方針と施設の管理区分 フロー図③-C

【管路施設】

すべての施設を**状態監視保全**とする。なお、管路施設は膨大な量であるため、施設の重要度や設置環境等を踏まえ、以下のフローに従って、点検・調査の頻度及び改築の判断基準等を設定する。



【ポンプ施設】

○機械設備：**状態監視保全**とする。

過去の実績に基づき、以下の頻度で点検・調査を実施する。

内容	頻度	内容
通常点検	1か月	目視可能な範囲での点検と動作確認
定期点検	1年	ポンプ引き上げによる設備の状態の確認と各種測定
簡易調査	5年	定期点検の結果をもとに設備単位の調査
詳細調査	簡易調査で劣化・不具合が認められた場合	主要部品単位の物理診断

改築の判断基準：調査結果が健全度2以下で行うこととする

保全区分	状態監視保全	機能発揮上、重要な施設であり、調査により劣化状況の把握が可能である施設を対象とする。
	時間計画保全	機能発揮上、重要な施設であるが、劣化状況の把握が困難な施設を対象とする。
	事後保全	事象発生時の対応の容易性と事故の規模が小さい施設を対象とする。

○電気設備：**時間計画保全**とする

これまでの使用年数や文献等を踏まえ市独自の目標耐用年数を設定。

施設名称	目標耐用年数
受変電設備	24～30年
制御電源・計装用電源設備	11～20年
負荷設備	24年
計測設備	17年
監視制御設備	11～30年

7. ストックマネジメント導入によるコスト削減効果

下水道施設の緊急度・健全度を点検・調査により明確にし、改築が必要となる対象施設を絞りこむことで下水道施設の維持管理に要する総コストを抑えることができる。

全ての下水道施設を標準耐用年数で更新した場合と比べ、下水道ストックマネジメントの推進により、**50年で約1,083億円のコスト削減が図られる。**

項目	事業費 (百万円)					
	ポンプ施設		管路施設		合計	
	今後50年	年あたり	今後50年	年あたり	今後50年	年あたり
標準耐用年数で更新した場合	1,710	34	139,476	2,790	141,186	2,824
最適シナリオ	1,078	22	31,900	638	32,978	660
コスト削減額	632	12	107,576	2,152	108,208	2,164

表4—ストックマネジメントによるコスト削減額

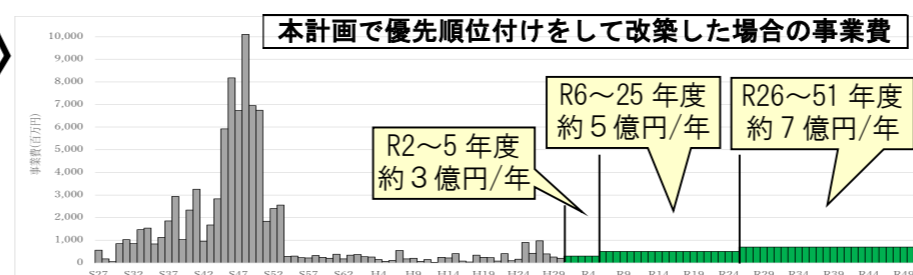
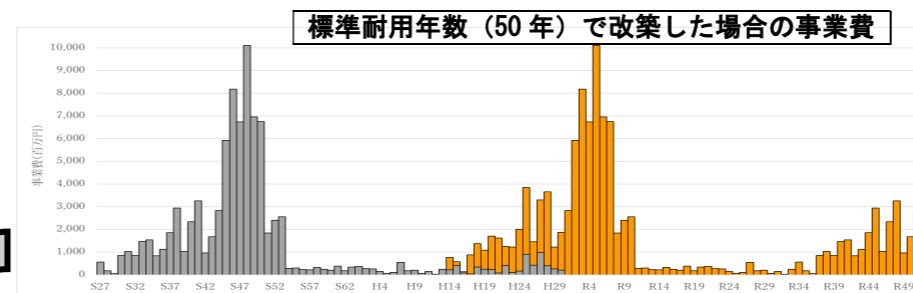


図8—改築事業費の縮減・平準化

6. 第一期ストックマネジメント計画(R2～6年度)と概算事業費(短期・長期) フロー図③-D

図6—管路施設点検・調査計画図

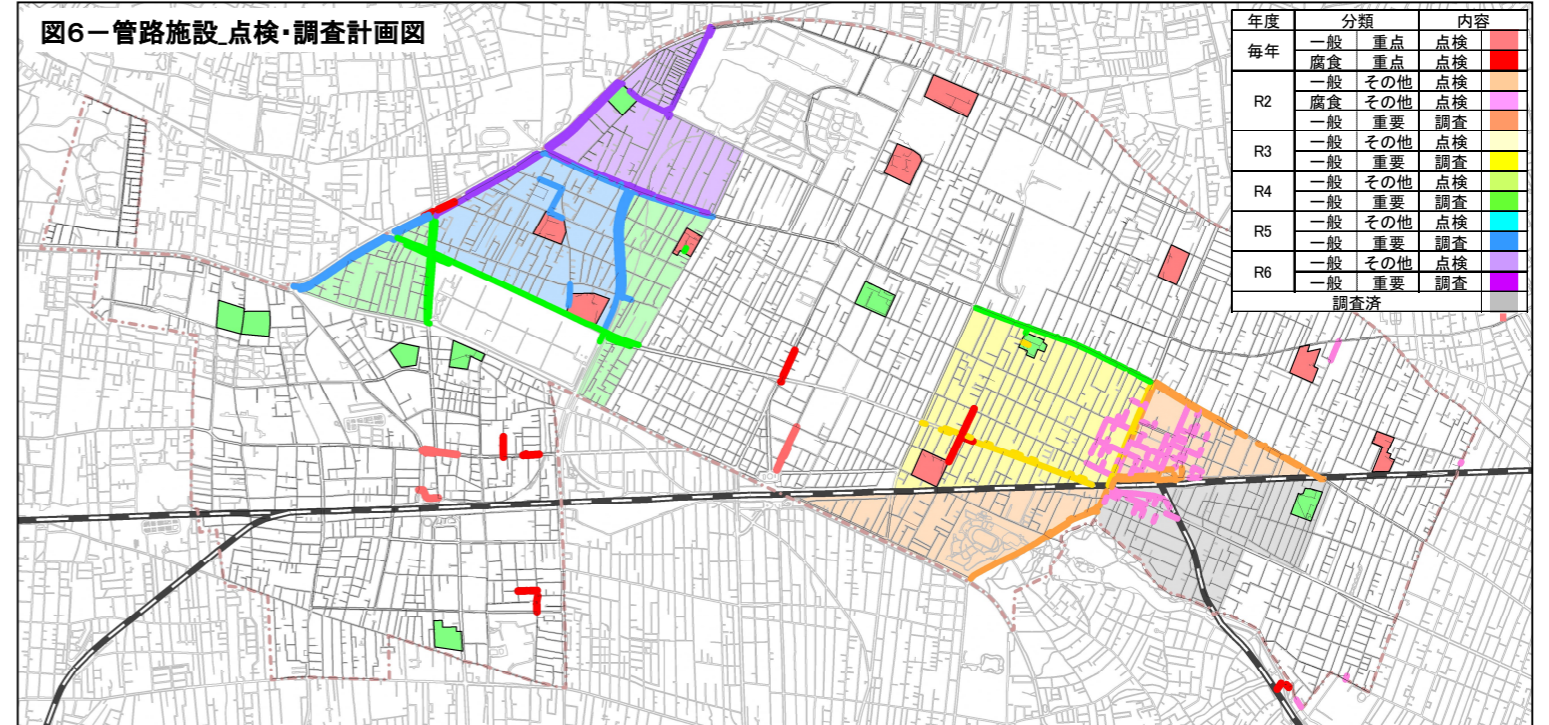


図7—管路施設改築計画図

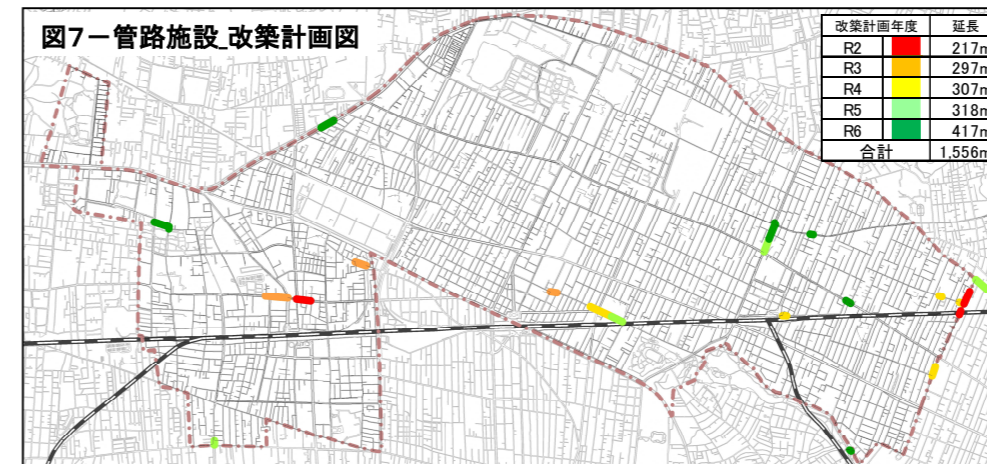


表2—概算事業費(短期5年: R2～R6年度)

年度	管路施設		ポンプ施設		計
	点検調査	修繕改築	点検調査	修繕改築	
R2	19	263	2	4	289
R3	19	379	2	18	418
R4	23	281	2	4	310
R5	24	409	2	7	442
R6	24	585	3	0	611
計	109	1,917	11	33	2,070

【財源内訳】

国費：約8億円(補助対象事業費の約50%)
 都費：約0.4億円(補助対象事業費の約2.5%)
 起債：約9億円(事業費から国費・都費を除いた額の約80%)
 使用料：約1.2億円(事業費の約6%)
 繰入金：約1.9億円(事業費の約9%)

表3—概算事業費(長期30年: R2～R31年度)

	[単位: 百万円]		
	管路施設	ポンプ施設	計
点検・調査等	679	292	971
修繕・改築	16,987	737	17,724
計	17,666	1,029	18,695