

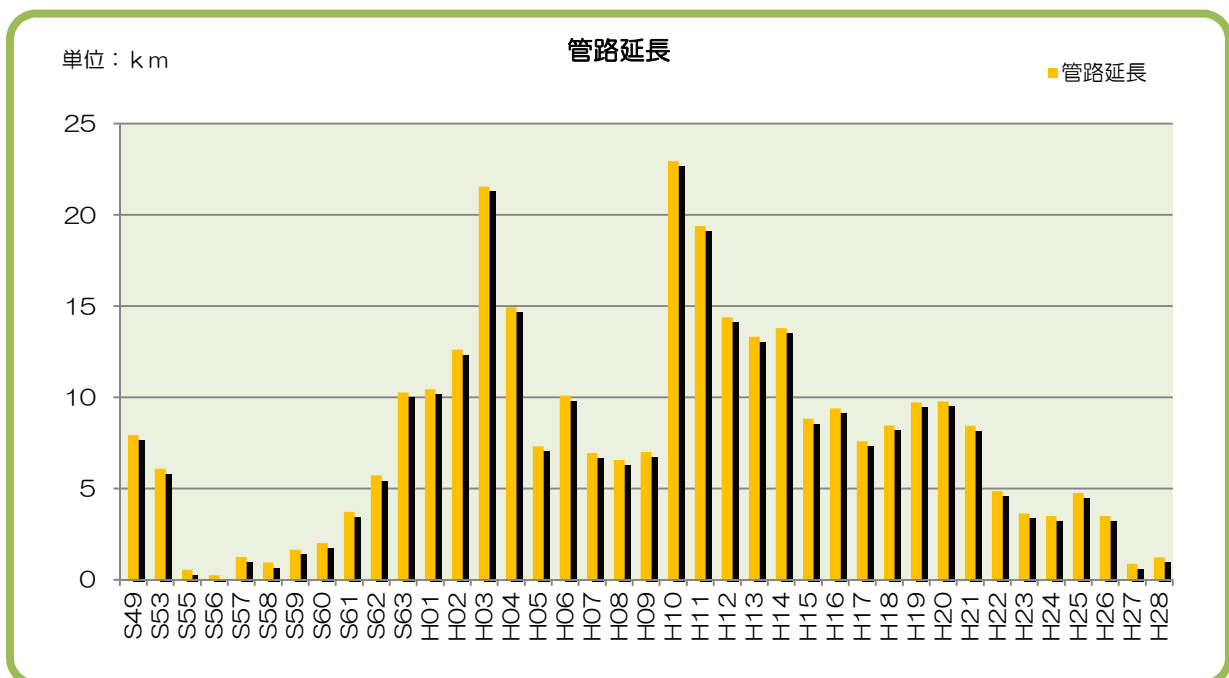
湖南省下水道ストックマネジメント基本計画の概要について

◆計画の策定について

湖南省の下水道事業の前身は、旧甲西町で昭和54年度に事業着手し、昭和63年度に供用を開始、旧石部町では昭和60年度に事業着手し、平成4年度に供用を開始しました。そして、平成16年の2町合併を経て、平成20年度に『湖南省公共下水道』として区域を統合し、拡張変更の事業認可を取得したことにより一本化しました。

供用開始以来、生活環境の改善、公共水域の水質確保を目的に、積極的に整備を進めてきた結果、平成28年度末には普及率が97.3%（滋賀県平均値89.3%、全国平均値78.3%）に達しています。

また、本市下水道の管路延長は、昭和63年度から大幅に増加し、平成10年度の23kmをピークに、平成21年度までは年平均10kmを越える整備促進を継続しており、開発等（昭和49年以降）で築造された帰属施設を含めると、総延長は306km（平成28年度末）となっています。



一方で、耐用年数を迎える施設が今後急激に増加していく状況に対し、いかに下水道の機能を持続していくかが、かねてより大きな課題となっていました。

更に、こうした中、全国各地において、下水道施設の老朽化を原因とした道路陥没事故が多発していることを背景に、実質的な改正としては、約10年ぶりとなる平成27年度に、下水道施設の予防保全を中心とした戦略的維持管理・更新を目的として下水道法が改正されました。

改正下水道法において、新たに下水道施設の点検が義務付けられたことを受け、本市でも施設の健全度を把握することが急務となっています。

整備促進を優先してきた、これまでの下水道事業は、市街地の整備が終盤を迎えてきた今、修繕・改築にも注力する転換期にあります。現有施設の劣化状況を正確に把握するための計画的な点検・調査の実施は、下水道ストックマネジメント基本計画の中でも重要な位置付けとなっているところです。

《関連計画等の状況》

計画名	期間・時期
下水道台帳システム導入	平成12年度～
長寿命化計画策定 (甲西北・菩提寺污水中継ポンプ場、甲西北7号污水幹線)	平成23年3月
地方公営企業法適用	平成28年4月
下水道事業経営戦略策定	平成29年3月
ストックマネジメント基本計画策定	平成30年3月
施設の点検・調査の実施	平成31年度～

◆対象施設（平成28年度末時点）

- ①汚水管渠 L=306.4 km（内幹線35 km）
- ②マンホール・蓋 N=10,797箇所
- ③取付管・公共污水ます N=18,000箇所
- ④マンホールポンプ N=45箇所
- ⑤污水中継ポンプ場 N=2箇所
- ⑥雨水管渠 L=2.4 km

◆下水道ストックマネジメントの効果について

図-1の実施フローに基づき、優先順位を定めた効果的な点検調査を実施することにより、施設の安全性や良好な施設状態を維持しつつ、施設全体のライフサイクルコストの低減、事業費の削減や平準化を図ることができます。

◆下水道ストックマネジメント実施の基本方針（管理方法及び改築判断）

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。

※状態監視保全とは、『施設・設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて対策を行う管理方法』をいう。

施設名	点検・調査頻度	改築の判断基準 (P9～参照)	備考
汚水管渠・マンホール本体・蓋	1回/5年の頻度で点検を実施 調査は1回/10年の頻度で実施	・緊急度及び健全度判定基準により改築を検討	幹線・枝線管渠のうち腐食のおそれの大きい箇所
汚水管渠・マンホール本体・蓋	1回/25年の頻度で点検を実施 点検で異常を確認した場合に調査を実施	・緊急度及び健全度判定基準により改築を検討	一般環境下における幹線・枝線管渠
マンホールポンプ	4回/1年の頻度で点検を実施 点検で異常を確認した場合に調査を実施	・健全度判定基準により改築を検討	—
中継ポンプ場 (機械施設)	日常点検、定期点検	・健全度判定基準により改築を検討	—

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である施設を対象とする。

※時間計画保全とは、『施設・設備の特性に応じて予め定めた周期（目標耐用年数等）により対策を行う管理方法』をいう。

施設名	点検・調査頻度	改築の判断基準	備考
中継ポンプ場 (電気施設)	日常点検・定期点検	目標耐用年数を経過した時	

事後保全

機能発揮上、影響が小さい等、重要度が低い施設を対象とする。

※事後保全とは、『施設・設備の異常の兆候（機能低下等）や故障の発生後に対策を行う管理方法』をいう。

施設名	点検・調査頻度	改築の判断基準	備考
取付管・汚水柵	—	改築を要した時	
中継ポンプ場 (土木・建築施設)	—		
雨水管渠	—		

◆施設の管理区分の設定

基本方針に基づき、各施設の管理区分を以下のとおり設定する。

○腐食環境（①圧送管吐出先、②伏越下流部、③ヒューム管、④圧送管）

施設名	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
汚水管渠	30.8 km	—	—
マンホール本体	553基	—	—
マンホール蓋	553枚	—	—

○一般環境（管渠、マンホール本体・蓋は処理分区単位で計画）

施設名	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
汚水管渠	275.6 km	—	—
マンホール本体	10,244基	—	—
マンホール蓋	10,244枚	—	—
取付管・汚水ます	—	—	18,000箇所
マンホールポンプ	45箇所	—	—
中継ポンプ場 2箇所 土木施設 一式 建築施設 一式 電気施設 一式 機械施設 一式	機械施設 一式	電気施設 一式	土木施設 一式 建築施設 一式
雨水管渠	—	—	2.4 km

◆ストックマネジメントの導入によるコスト縮減効果

1) 目標耐用年数の設定

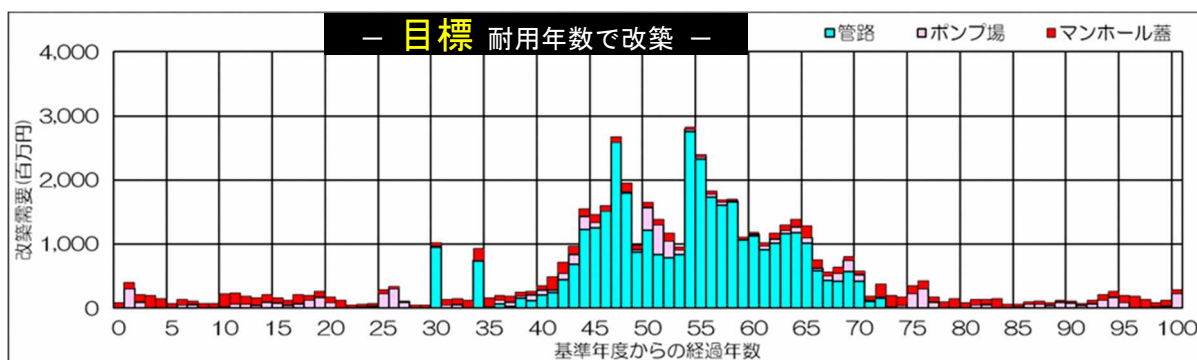
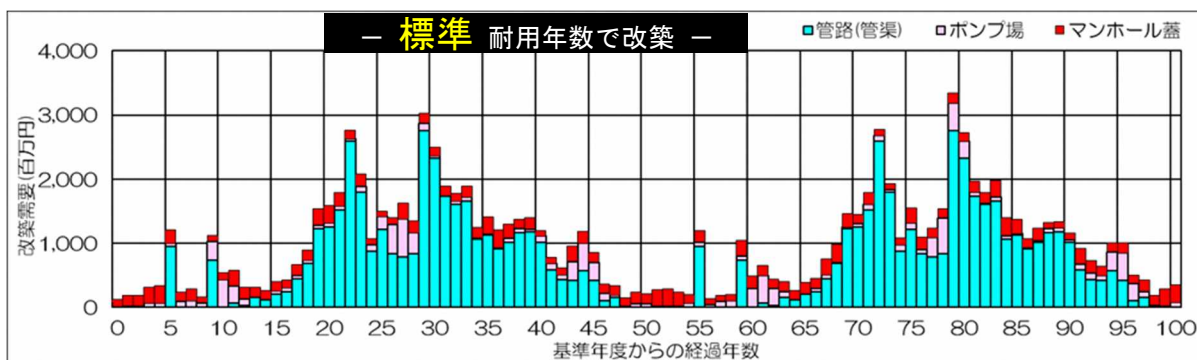
施設名称	標準耐用年数	目標耐用年数	備考
管路	50年	75年	標準耐用年数×1.5
マンホール蓋	15年	30年	標準耐用年数×2.0
土木・建築	50年	75年	標準耐用年数×1.5
機械電気施設	15年	23年	標準耐用年数×1.5

※下水道施設のストックマネジメント手法に関する手引き（案）を参考に設定

2) 計画による長期的な縮減額

評価期間100年間の試算において、標準耐用年数で全てを改築した単純シナリオの場合と、施設管理区分設定による前述の目標耐用年数で改築を実施した場合とを比較して縮減額を算出した結果、1年間で約5億円の縮減が図れます。

全体



【改築総額（評価期間100年間）】

（単位：億円）

項目	管路施設	ポンプ場施設	計	年当たり事業費
標準耐用年数で改築	907.8	115.4	1,023.2	10.0
目標耐用年数で改築	457.2	75.1	532.3	5.0
コスト縮減額	450.6	40.3	490.9	5.0

◆点検・調査の実施について

改正下水道法で義務付けられた腐食環境下にある施設の点検については、平成31年度の単年度で実施し、併せて5箇年かけて本管カメラ調査を実施する。

一般環境下における点検調査（1回／25年）は、リスク評価で決定した優先順位に基づき、各処理分区単位で順次実施する。

順位	処理分区名	人孔数	管路延長	順位	処理分区名	人孔数	管路延長
①	菩提寺第三	(1767箇所)	46.8km)	⑫	甲西南第五	(185箇所)	4.6km)
②	甲西北第三	(384箇所)	9.3km)	⑬	甲西南第六	(638箇所)	19.6km)
③	石部東第一	(1555箇所)	41.2km)	⑭	菩提寺第一	(134箇所)	3.5km)
④	石部東第二	(109箇所)	3.7km)	⑮	菩提寺第二	(222箇所)	6.3km)
⑤	甲西南第四	(145箇所)	3.9km)	⑯	甲西南第三	(155箇所)	4.4km)
⑥	甲西北第四	(102箇所)	2.5km)	⑰	甲西南第一	(1195箇所)	28.3km)
⑦	甲西南第七	(98箇所)	2.8km)	⑱	石部北第一	(34箇所)	1.3km)
⑧	甲西南第二	(86箇所)	2.4km)	⑲	菩提寺第1-1	(32箇所)	0.9km)
⑨	甲西北第二	(2551箇所)	70.8km)	⑳	石部北第三	(4箇所)	0.1km)
⑩	甲西南第八	(297箇所)	8.4km)	㉑	甲西北第一	(—)	
⑪	石部西	(551箇所)	14.8km)	㉒	石部北第二	(—)	
				一般環境・合計		(10,244箇所)	275.6km)

《点検・調査の5箇年実施スケジュール》

実施年度	内 容	費用/年
平成31年度	腐食環境の施設点検 [法令]、腐食環境の幹線(1/5年)調査	15,000千円
平成32年度	腐食環境の幹線(2/5年)調査、一般環境(1/25年)の点検	15,000千円
平成33年度	腐食環境の幹線(3/5年)調査、一般環境(2/25年)の点検	15,000千円
平成34年度	腐食環境の幹線(4/5年)調査、一般環境(3/25年)の点検	15,000千円
平成35年度	腐食環境の幹線(5/5年)調査、一般環境(4/25年)の点検	15,000千円

◆フォローアップ

湖南省では、開発等でコミュニティ・プラントとして築造され、その後、公共下水道へ切り替わった地域が多くあり、こうした地域の下水道施設は、標準耐用年数50年に対し、古い施設で40年余り経過している状況となっており、公共下水道事業で整備したものでも38年が経過しています。

本基本計画に位置付けた点検調査業務は、国庫交付金の対象となり、平成31年度から本格的に実施します。更に、点検・調査結果を解析し、適宜、リスク評価することで、実現性のある長期的な改築事業のシナリオを再度設定し、修繕・改築計画に反映するよう取り組みます。

また、これらの計画はのPDCAサイクル（図ー1）により適宜ブラッシュアップしていくと共に、施設情報を蓄積し共有することで、ストックマネジメントの精度向上を図っていきます。

【緊急度・健全度の判定基準】

改築を検討する
ランクを示す

管渠の緊急度の判定基準

緊急度	区分	対応の基準	判定内容
I	重度	速やかに措置が必要な場合	3つの診断項目（管の腐食、上下方向のたるみ、不良発生確率に基づくランク）におけるスパン全体のランクで、ランクAが2項目以上ある場合
II	中度	簡易な対応により必要な措置を5年未満まで延長できる。	3つの診断項目（管の腐食、上下方向のたるみ、不良発生確率に基づくランク）におけるスパン全体のランクで、ランクAが1項目もしくはランクBが2項目以上ある場合
III	軽度	簡易な対応により必要な措置を5年以上に延長できる。	3つの診断項目（管の腐食、上下方向のたるみ、不良発生確率に基づくランク）におけるスパン全体のランクで、ランクBが1項目もしくはランクCのみの場合
劣化なし	—	—	ランクCもない場合

（公社）日本下水道協会 [下水道維持管理指針-実務編-2014年版]

マンホール本体の健全度判定基準

健全度 ランク	状態	判断基準（案）	措置方法
健全度 I （劣化なし）	設置当初の状態 で機能上問題なし	6つの診断項目の異常は観察されない場合	特に措置は不要 （維持）
健全度 II	性能上問題はないが、劣化の兆候が現れ始めた状態	6つの診断項目に、Aランク及びBランクがなく、かつ、Cランクが1箇所以上観察される場合	簡易な対応により必要な措置を5年以上に延伸できる
健全度 III	劣化が進行しているが、機能は確保している状態	6つの診断項目に、Aランクがなく、かつ、Bランクが1箇所以上観察される場合	必ずしも直ぐにはないが、対応が必要
健全度 IV	機能しているが、劣化の進行度合いが大きい状態	6つの診断項目に、Aランクが1箇所以上観察される場合	早急な対応が必要
健全度 V	使用できない状態	— （下水道が使用困難となった被害）	緊急な対応が必要

注）診断項目は、斜壁、直壁を対象に、「腐食」、「破損」、「クラック」、「隙間・ズレ」、「木根浸入」、「浸入水」の6項目を対象とする。

（公社）日本下水道協会 [下水道維持管理指針-実務編]

マンホールふたの健全度評価基準

調査判定基準		Aランク	Bランク	Cランク	Dランク	Eランク	備考
評価項目							
判定基準		危険度が非常に大きく、緊急に措置が必要な水準	危険度が大きく、早期に措置が必要な水準	危険度が中程度で、計画的な対応措置が必要な水準	危険度が小であるが経過観察が必要な水準	問題ない水準	
性能劣化項目 (構造的障害)	①ふた及び受枠の 破損・クラック	ふた及び受枠に破損・クラックがある				破損・クラックなし	耐荷重性能
	②発錆 (腐食)		ふた裏面の錆出し表示が見えないほどの発錆あり			ふた裏面の錆出し表示は見えるが少量の発錆あり	
	③がたつき	ガタガタ音がする				がたつきなし	がたつき 防止性能
	④ふた・受枠間の 段差	ふたと受枠間の段差 ≥ 2 cm				ふたと受枠間の段差 < 2 cm	
	⑤表面摩擦	車道	ふた表面の残像模様 高さ ≤ 2 mm		ふた表面の残像模様 高さ 2 ~ 3 mm		ふた表面の残像模様高さ > 3 mm
歩道		ふた表面の残像模様 高さ ≤ 2 mm			ふた表面の残像模様 高さ 2 ~ 3 mm	ふた表面の残像模様高さ > 3 mm	
健全度ランク (案)		健全度 1 (Aランク相当)	健全度 2 (B・Cランク相当)		健全度 3 (Dランク相当)	健全度 4 (Eランク相当)	
状 態		性能が発揮できていない、あるいは性能が停止している状態	性能劣化が進行しているが、性能は保持できている状態		性能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態	設置当初の状態、性能上問題なし	
措 置		早急な対応が必要 (場合によっては緊急な対応が必要)	必ずしも直ぐではないが、計画的に対応が必要		経過観察 (維持管理継続)	措置は不要	

(公社)日本下水道協会 [点検・調査マニュアル(案)]

設備単位及び主要部品単位の健全度の判定基準

— 設備単位の健全度判定基準 —

健全度	運転状態	措置は不要
5	設置当初の状態、運転上問題ない	措置は不要
4	設備として安定運転ができ、機能上問題がないが、劣化の兆候が現れ始めた状態	措置は不要 消耗部品交換等
3	設備として劣化が進行しているが、機能は確保できる状態 機能回復が可能	長寿命化対策や修繕により機能回復する
2	設備として機能が発揮できない状態、または、いつ機能停止してもおかしくない状態等 機能回復が困難	精密調査や設備の更新等、大きな措置が必要
1	動かない 機能停止	ただちに設備更新が必要

国土交通省 [下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン]

－主要部品単位の健全度判定基準－

健全度	運転状態	措置は不要
5	部品として設置当初の状態、運転上問題ない	措置は不要
4	部品の機能上問題がないが、劣化の兆候が現れ始めた状態	措置は不要 要観察
3	部品として劣化が進行しているが、部品の機能は確保できる状態 機能回復が可能	修繕により機能回復する
2	部品として機能が発揮できない状態で、設備としての機能への影響がでている、または、いつ機能停止してもおかしくない状態等 機能回復が困難	交換が必要
1	著しい劣化 設備の機能停止	ただちに交換が必要

国土交通省 [下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン]