

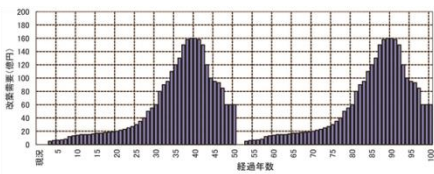
吹田市下水道ストックマネジメント(SM)実施方針(要約版)

ストックマネジメント (SM) の必要性

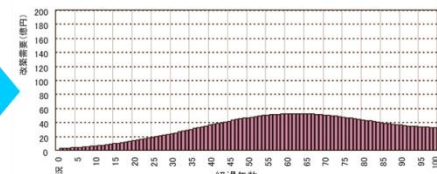
下水道施設を財源等の制約のもと適切に管理していくためには、短期的（5 年程度）な部分最適での改築ではなく、中長期的な視点で下水道事業全体の今後の老朽化の進展状況を捉えて、優先順位をつけながら施設の改築を進めることで、事業費の更なる削減・平準化を図ることが重要である。そのためには、下水道施設全体の中長期的な施設状態を予測しながら維持管理、改築を一体的にとらえて計画的・効率的に管理する SM を実施していく必要がある。

ストックマネジメントの導入事例

■耐用年数である50年で単純更新



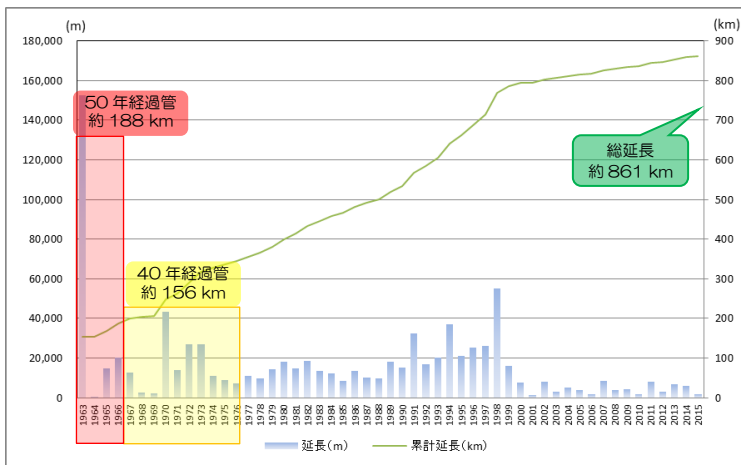
■ストックマネジメントの導入による事業費の平準化・削減(イメージ)



【管路施設】

（１）吹田市における管渠の布設状況

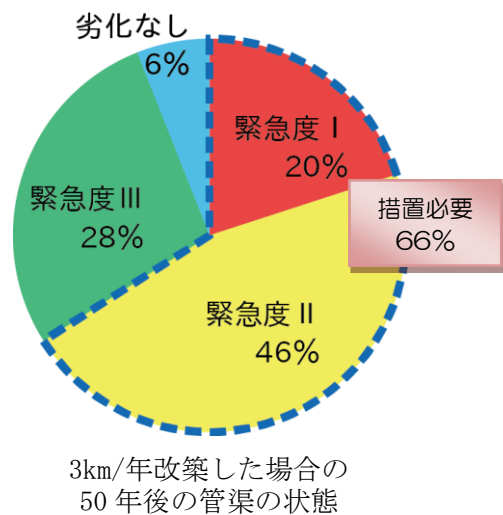
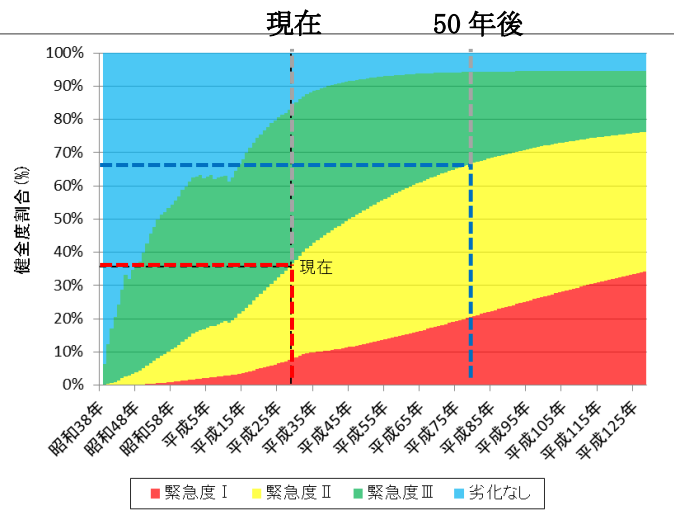
吹田市の下水道管渠は約 861km あり、標準耐用年数 50 年を経過する管渠が約 188km(22%)、更に 10 年後には標準耐用年数を経過する管渠が約 344km(40%)である。※平成 28 年度末



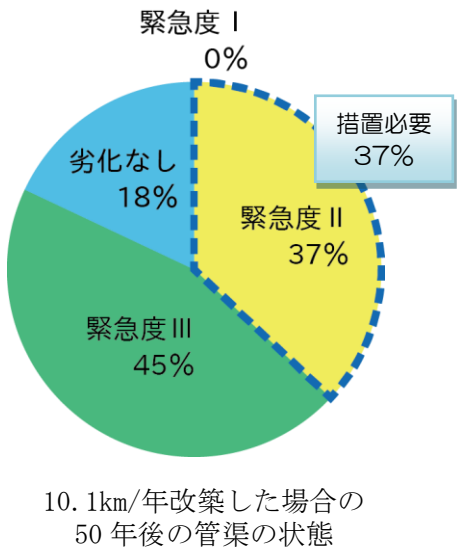
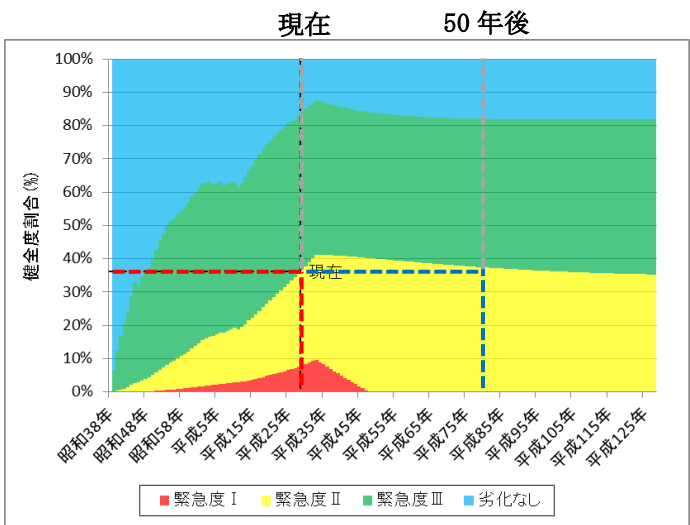
（２）今後の管渠改築事業量及び劣化予測

平成 22 年度に正雀川処理分区の長寿命化計画を、平成 26 年度に高川処理分区の長寿命化計画を策定し、平成 28 年度末までに延べ 16.7km（年 2～3km）の改築を実施してきた。

①今後も同じ事業量（年 3km、4 億円）で改築を実施する場合には、マルコフ推移確率モデルを用いて 50 年後の劣化予測を行うと措置必要の割合が現在（35%）の 2 倍程度（66%）になり、道路陥没等のリスクが増大する。



②現在の措置必要割合（35%）を維持しようとする、年あたり 10.1km、14 億円程度の事業量となる。



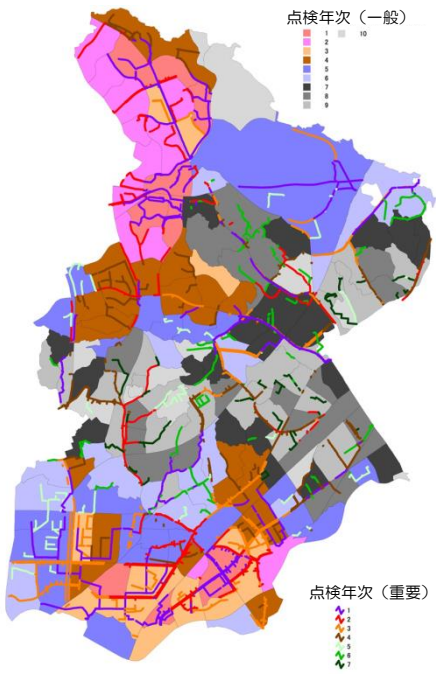
（３）点検・調査計画（R5 年度～R9 年度）

改築の実施にあたっては、計画的な点検を実施し、点検により不具合が見つかった箇所を調査する必要がある。点検・調査の頻度については、重要度に応じた頻度設定例が国ガイドラインに示されている。以下に重要度に応じた頻度設定による概算費用及び点検箇所図を示す。

重要度	選定した施設	総スパン数	点検頻度	総延長(km)	調査頻度
最重要施設	腐食環境下の管路施設	64	5年に1回	1.9	—
重要施設	重要な幹線等(地震対策)	8,668	8年に1回	254.9	15年に1回
一般施設	その他の管路施設	28,865	15年に1回	604.7	30年に1回

事業量		(単位:km)						
		令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	合 計	5年平均
点 検	重要施設	17.1	7.3	0.0	35.1	29.8	89.3	17.9
	一般施設	50.0	61.5	68.8	58.3	27.2	265.8	53.2
	計	67.1	68.8	68.8	93.4	56.9	355.1	71.0
調 査	重要施設	4.7	8.6	3.6	0.0	17.6	34.4	6.9
	一般施設	29.4	25.0	30.8	34.4	29.1	148.7	29.7
	計	34.1	33.6	34.4	34.4	46.7	183.1	36.6

事業費		(単位:百万円)						
		令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	合 計	5年平均
点 検	重要施設	10.1	4.3	0.0	20.8	17.6	52.8	10.6
	一般施設	29.6	36.4	40.7	34.5	16.1	157.2	31.4
	計	39.7	40.7	40.7	55.2	33.7	210.0	42.0
調 査	重要施設	7.8	14.3	6.1	0.0	29.3	57.5	11.5
	一般施設	49.1	41.8	51.4	57.5	48.7	248.3	49.7
	計	56.9	56.1	57.4	57.5	78.0	305.8	61.2
合 計		96.6	96.7	98.1	112.7	111.7	515.8	103.2



（４）改築更新計画（R5 年度～R9 年度）

管路施設の改築事業量としては、予定している点検・調査延長から概算事業量を見込んでおり、年間 5.5 km程度の改築で約 8 億円程度の改築費用が必要となる。

年 度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	合 計
ストックマネジメント計画 （管路施設）	4,971m	5,436m	5,600m	5,038m	5,283m	26,327m
	703百万円	766百万円	801百万円	732百万円	762百万円	3,764百万円

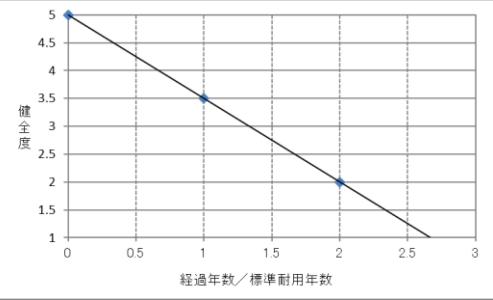
【処理場・ポンプ場施設】

(1) 現有施設の諸元

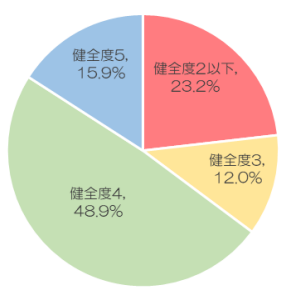
名称	処理方式	処理能力	供用開始	備考
南吹田 下水処理場	活性汚泥法 (一部高度 処理)	71,600 m ³ /日	1系：S46年 2系：H元年	汚泥脱水ケ ーキは外部 搬出
川面 下水処理場	活性汚泥法	25,300 m ³ /日	S41年	汚泥は南吹 田TPへ圧 送
川園 ポンプ場	－	汚：39.6 m ³ /分 雨：849 m ³ /分	S43年	汚水は川面 TPへ圧送

(2) 老朽化の状況

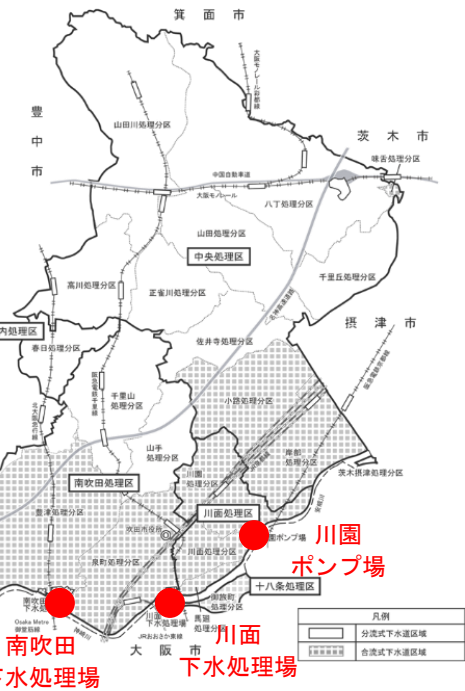
処理場・ポンプ場において、設置当初健全度5であったものが標準耐用年数の2倍に到達した時点で健全度2となり、その間は直線的に健全度が低下していくものと仮定して現在の健全度割合を推計した。措置が必要とされる健全度2以下の割合が20%を超えていることから計画的な改築更新が必要。



▲ 健全度推移予測



▲ 現在の推定健全度割合
(資産額ベース)



健全度	運転状態
5	設置当初、機能上問題ない。
4	機能上問題ないが、劣化の兆候が現れ始めた状態。
3	劣化が進行しているが、機能は確保できている状態。機能回復可能。
2	所定の機能が発揮できない状態。または、いつ停止してもおかしくない状態。機能回復が困難。
1	動かない。機能停止

▲ 設備の健全度の定義

(3) リスク評価

点検調査・改築の優先順位付けを行うために各施設等においてリスクマトリクスによるリスク評価を行った。リスクマトリクスは、被害規模と発生確率の積によりランク付けした。ただし、標準耐用年数の2倍を超えた施設等は不具合の発生が非常に起こりやすいため「リスク大」に分類した。

発生確率（不具合の起こりやすさ）		被害規模（影響度）		リスクマトリクス	
発生確率 ランク	標準耐用年数超過率 (経過年数÷標準耐用年数)	被害規模 ランク	機 能	発生 確 率 ラ ン ク	被害規模 ラ ン ク
5	2.0 以上	5	管理棟躯体	5	21 22 23 24 25
4	1.5 以上 2.0 未満	4	揚水機能、消毒機能、電気設備	4	8 13 17 19 20
3	1.0 以上 1.5 未満	3	沈殿機能、汚泥貯留機能	3	5 10 14 16 18
2	0.7 以上 1.0 未満	2	汚泥脱水機能	2	3 6 9 12 15
1	0.7 未満	1	その他水処理、汚泥処理機能等	1	1 2 4 7 11
発生確率は各施設等の標準耐用年数超過率を採用した。		被害規模は地震対策計画における処理機能の影響を考慮して定めた。			

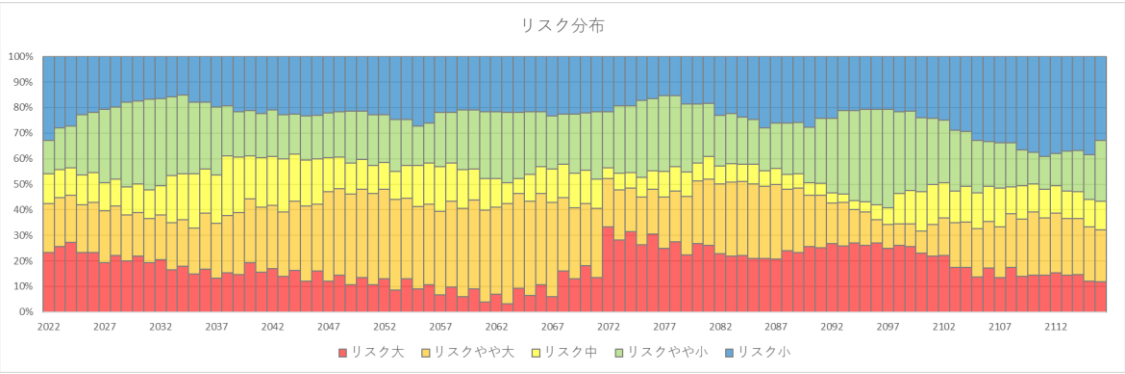
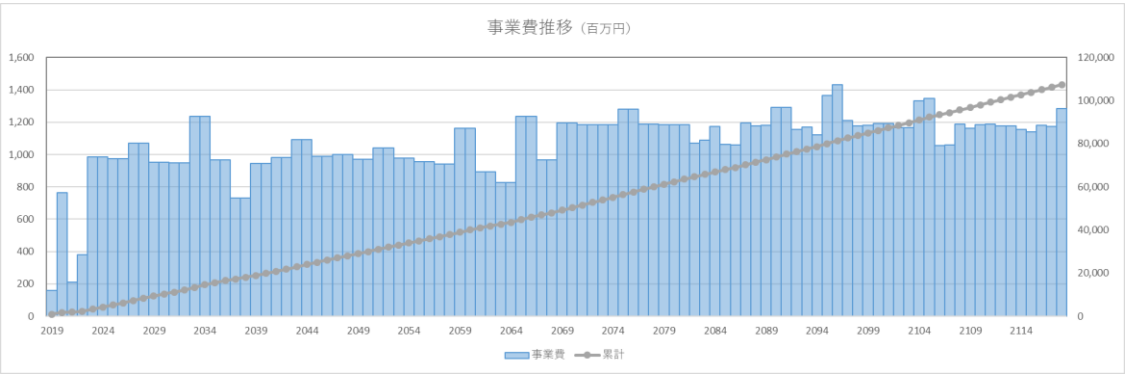
(4) 管理方法の設定

予防保全管理を主とし、状態監視保全により施設等を適切に管理するが、劣化の把握が困難な電気設備は時間計画保全に位置付け目標耐用年数（標準耐用年数の1.5倍程度）で更新を進める。また、処理機能に影響の少ない施設等は事後保全とし、施設管理の最適化を図った。

保全区分		予防保全		事後保全
		状態監視保全	時間計画保全	
対象施設	ポンプ場・ 処理場施設	土木建築躯体、機械設備（事後保全に位置付けた設備を除く）、自家発電設備	電気設備（自家発電設備を除く）	防食、防水、仕上、建築付帯設備、機械付帯設備（配管類、ポンプ類）、電気付帯設備（ケーブル・配管類）

(5) 長期的な改築事業量の見通し

リスクを現況程度に抑えつつ、事業費の平準化を図ったシナリオを最適とし、改築事業量を見通した。当初から2068年度までは年10億円、2069年度以降は年12億円程度の改築事業費が見込まれる。



※100年間の改築総費用：105,033百万円（マンホールポンプ、雨水調整池を除く）

(6) 改築更新計画（R5年度～R9年度）

予防保全管理とした施設等のうち、状態監視保全設備は健全度が低下、時間計画保全設備は目標耐用年数に達したものを改築更新対象に位置付けた。事業費は、実施設計・積算期間も必要なため5年間で約77億円とした。※事後保全管理としたものは、不具合が発生・兆候が現れてから改築するため本計画には含めていない。

処理区・排水区 の名称	合流・汚水・ 雨水の別	対象施設	布設 年度	供用 年数	施設能力	概算費用 (百万円)	備考
川面下水 処理場	合流	スクリーンかす設備	H18	16	－	156.3	
南吹田下水 処理場	合流	汚水沈砂設備	S48	49	254,900m ³ /日	254.7	
南吹田下水 処理場他	合流	雨水ポンプ設備	S43 ～S58	54 ～39	612m ³ /分×1台、 85m ³ /分×2台、 191m ³ /分×2台	1,365.0	
南吹田下水 処理場	合流	最初沈殿池設備	S63	34	25,800m ³ /日	445.7	
南吹田下水 処理場	合流	反応タンク設備	S63	34	25,800m ³ /日	52.1	
南吹田下水 処理場	合流	最終沈殿池設備	S63	34	25,800m ³ /日	144.5	
南吹田下水 処理場	合流	用水設備	S43 ～H22	54 ～12	－	208.8	
南吹田下水 処理場他	合流	ゲート設備	S42 ～S63	55 ～34	－	646.5	
南吹田下水 処理場他	合流	クレーン類 物あげ設備	S43 ～S63	54 ～34	－	23.6	
南吹田下水 処理場	合流	脱臭設備	S63	34	－	849.8	
川面下水 処理場	合流	消毒設備	H11	23	－	88.9	
南吹田下水 処理場	合流	受変電設備	S48	54	－	400.0	
南吹田下水 処理場	合流	制御電源及び 計装用電源設備	H8	26	－	25.0	
南吹田下水 処理場他	合流	負荷設備	S46 ～S63	51 ～34	－	243.6	
南吹田下水 処理場他	合流	計測設備	S43 ～H元	54 ～33	－	96.7	
南吹田下水 処理場他	合流	監視制御設備	S47 ～H15	50 ～19	－	2,720.4	
合計						7,721.4	