

浜松市下水道事業アセットマネジメント計画について

1 計画策定の趣旨

国土交通省のガイドラインでは、アセットマネジメントを良好な下水道サービスを持続的に提供するための事業運営と位置付けている。この取組みを通じて、リスクとコストの関係や事業プロセスの説明性・透明性が向上する「見える化」が実現する。また、アセットマネジメントの実施においては、自らの力量（体制面や財政面）を見極め、DX*・GX*を踏まえ、そのレベルに応じ、PDCAサイクルを通じた継続的な改善を行う。

アセットマネジメント計画では、浜松市下水道ビジョンの基本理念に則り、将来の理想像を実現すべく、今後50年間の主要事業及び投資計画・財政計画の概要を定める。

※DX（デジタルトランスフォーメーション）：

ICT・AI等を活用した運転操作技術、維持管理情報の共有システム等の導入

※GX（グリーントランスフォーメーション）：

下水汚泥のエネルギー化・肥料化をはじめ、創エネ・省エネ・再エネの導入

2 アセットマネジメント計画の概要

●計画期間 令和4年度～令和53年度 50年間

●事業費用 5,191億円(年平均総額104億円)

【老朽化対策】 2,897億円

【再構築等】 1,521億円

【拡張事業】 618億円

【災害対策】 155億円

●整備方針 今後の方針として、老朽化対策事業（管路・設備の更新および再構築）を中心に据え、各種事業の実施時期や事業費配分の調整を行う。

3 今後の進め方

- ・アセットマネジメント計画の公表。（議会、ホームページ）
- ・下水道事業経営プランをPDCAサイクルによりチェックを行い、その結果を長期的全体構想（50年間の構想）に反映させPDCAサイクルによりチェック及び見直しを行い、計画的なフォローアップを行う。
- ・チェック及び見直し結果について進捗状況をホームページ等で公表する。

1 計画策定の趣旨

国土交通省のガイドラインでは、アセットマネジメントを**良好な下水道サービスを持続的に提供するための事業運営**と位置付けている。この取組みを通じて、リスクとコストの関係や事業プロセスの説明性・透明性が向上する「見える化」が実現する。また、アセットマネジメントの実施においては、自らの力量（体制面や財政面）を見極め、DX※・GX※を踏まえ、そのレベルに応じ、**PDCA サイクルを通じた継続的な改善**を行う。

アセットマネジメント計画では、浜松市下水道ビジョンの基本理念に則り、将来の理想像を実現すべく、**今後50年間の主要事業及び投資計画・財政計画の概要**を定める。

※DX（デジタルトランスフォーメーション）：ICT・AI等を活用した運転操作技術、維持管理情報の共有システム等の導入
 ※GX（グリーントランスフォーメーション）：下水汚泥のエネギー化・肥料化をはじめ、創エネ・省エネ・再エネの導入

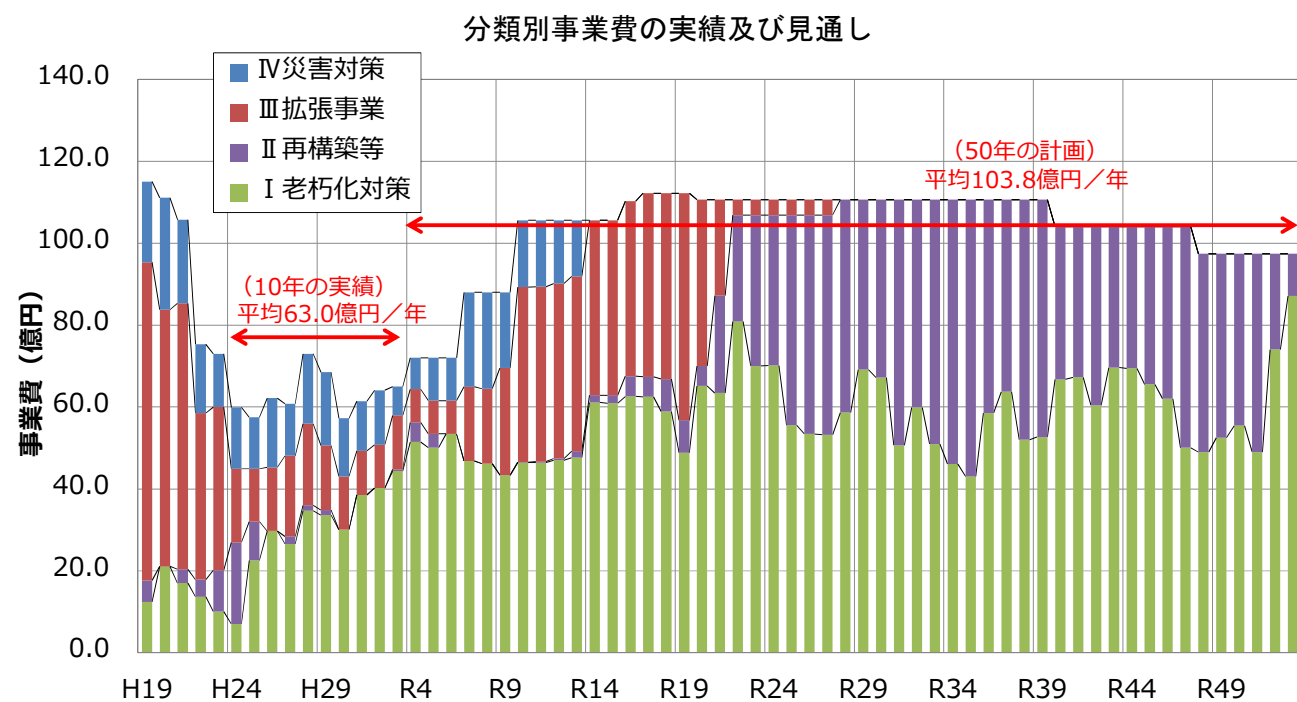
2 長期的全体構想の主要事業 事業費 5,191億円 年間 104億円

今後の50年間で必要のある事業として、4分類、12項目、43主要事業を抽出した。

表1 50年間の長期的全体構想における主要事業

分類（個別計画）	項目	主目的	事業費（税込）
I 老朽化対策 2,897億円 (ストックマネジメント計画)	管路更新	安全な汚水処理の継続	1,087億円
	設備更新		1,119億円
	コンセッション		691億円
II 再構築等 1,521億円	再構築(STP)	持続可能な施設へのリニューアル	1,022億円
	再構築(P)		447億円
	ネットワーク化		27億円
	統廃合		23億円
III 拡張事業 618億円	統廃合	効率的な汚水処理体制の構築	2億円
	汚泥集約化		2億円
	施設増設 普及促進		465億円 153億円
IV 災害対策 155億円 (浜松市総合雨水対策計画) (総合地震対策計画)	地震対策	被災時におけるトイレ使用の継続	145億円
	浸水対策	河川事業と連携した対策の推進	10億円
4分類	12項目	-	5,191億円

※上表は令和3年8月時点での試算であり、適宜見直されるものである。
 ※STP(Sewage Treatment Plant)は浄化センター（処理場）、P(Pumping station)はポンプ場を指す。



3 個別計画の整理

(1) スtockマネジメント計画 老朽化対策費 2,897億円

Stockマネジメントの実施として、**施設全体の持続的な機能確保及びライフサイクルコストの低減・平準化**を図ることを目的に、長期間の事業の見通しを立て、点検・調査、改築・修繕をリスク評価に基づき一体的に捉え、下水道施設の計画的かつ効率的な管理の下、**改築事業を実施**する。

表2 50年間の改築事業費の見通し

施設区分	整備方針	事業費（億円）		（参考） 比較（億円） 【B-A】	
		標準モデル事業費（億円） 費用【A】	事業費（億円） 整備方針（詳細は表3、表4） 費用【B】		
管路	重要幹線等	標準耐用年数 50年で改築	3,928	1,087	▲2,841
	その他				
設備 (処理場・ ポンプ場)	機械 電気	標準耐用年数 15年で改築	3,939	1,810	▲2,129
総計	-	7,867	-	2,897	▲4,970

※標準モデル事業費は、国土交通省が示す標準耐用年数と施設規模に応じた標準的事業費を用いて算出

表3 管路のStockマネジメントによる整備方針

区分	対象	リスク	方針
予防保全	重要幹線 ・処理場と防災拠点を結ぶ管渠 ・河川、軌道横断箇所 ・緊急輸送路等の管渠	●不具合による事故被害が大きく、広範囲にわたる ●市民生活に大きな影響を及ぼす	点検・調査による状態把握 状態に応じ、修繕・改築対応
	30年経過の 陶管・ヒューム管路線	●不具合による事故の発生確率が高い ●市民生活に影響を及ぼす頻度が高い	点検・調査による状態把握 状態に応じ、修繕・改築対応
事後保全	その他の路線	●不具合による事故被害が限定的 ●発生確率が低い	事故発生後に修繕・改築対応

表4 設備（処理場・ポンプ場）のStockマネジメントによる整備方針

区分	対象（例）	特性	停止時のリスク	方針
予防保全	・主ポンプ ・送風機 ・汚泥脱水機 ・焼却炉 等	●主たる目的を直接達成できる機器（=主機） ●代替手段を取ることができない機器	●下水の溢水 ●使用者への使用制限 ●臭気・騒音の発生 ●大気汚染・水質悪化	点検・調査による状態把握 状態に応じ、修繕・改築対応
事後保全	・スクリーン ・ゲート ・弁類 等	●処理機能への影響が小さい ●代替手段を取ることができる機器	●主機の運転・保守管理への影響	停止後に改築



<改築前>老朽化した管路

<改築後>管更生を実施した管路

(2) 再構築等 1,521 億円

急激な人口減少やコンパクトシティ等将来の都市構造の変化への対応を見据え、効率的な汚水処理を実現するため、施設の再構築や統廃合等が必要。

a) 再構築(処理場 1,022 億円+ポンプ場 447 億円) + ネットワーク化(27 億円) = 1,496 億円

土木躯体の標準耐用年数は 50 年であるが、目標耐用年数を処理場 70 年、ポンプ場 80 年とし、目標耐用年数の経過を目的に、土木躯体を敷地内の別位置に新設し、既設を撤去することで順次更新し、併せて機械・電気設備の更新を行う。

事業スケジュールの設定においては、順序だてた事業の実施、事業の集中の回避を考慮する。

中部浄化センター(中部STP)再構築を踏まえた事業スケジュール (再構築のうち、一部の事業の抜粋)

- 躯体の腐食等老朽化が著しく、中部STPの再構築が必要。(2038年-2053年)
- 中部STPの再構築実施には、水量減の対策が必須であり、南部幹線分を西遠処理区へ切り替えるネットワーク化が必要。(2032年-2037年)
- 送水分を受け入れるため、西遠STPの増設が必要。(2025年-2039年)
- 送水分の増量はコンセッションの契約事項外のため、切替による送水開始時期(再構築開始時期)を現コンセッション契約後(2018年-2037年)とする。

分類	項目	主要事業	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057	2062	2067	事業費(億円)
再構築等	再構築(STP)	中部STP											442.4
再構築等	ネットワーク化	中部STP(分流) ⇒ 西遠STP											26.1
拡張事業	施設増設	西遠STP 増設											421.8
老朽化対策	コンセッション	機械・電気の改築(現契約)											169.6

※「老朽化対策」は、施設のうちの一部の設備を改築し、施設全体の長寿命化を図るもの。
「再構築」は、土木・建築の改築を行い、施設全体を抜本的にリニューアルするもの。

b) 統廃合(23 億円) + 汚泥集約化(2 億円) = 25 億円

効率的な事業運営の実現のため、処理場・ポンプ場の統廃合、汚泥処理の集約化を実施し、これらの対策により維持管理費の縮減が見込まれる。

表 5 統廃合および汚泥集約化における整備費と維持管理費

項目	事業内容		整備費(億円)	維持管理費縮減額(億円)
統廃合	湖東浄化センター	⇒ 西遠浄化センター	7.7	12.6
統廃合	金指中継ポンプ場	⇒ 細江浄化センター	3.3	5.4
統廃合	井伊谷浄化センター	⇒ 細江浄化センター	12.2	25.3
汚泥集約化	三ヶ日浄化センター	⇒ 細江浄化センター	2.2	4.4
			25.4	47.7

(3) 施設増設 465 億円 (拡張事業費 618 億円)

下水道事業は将来的な普及拡大後の処理水量を見据えた全体計画を定め、処理場内の設備を段階的に整備している。一方、今後の人口減少や近年の節水意識の向上を踏まえると、将来的な水量の減少が見込まれることから、今後の増設範囲を縮減し、効果的な整備を行う。

表 6 施設増設の見通しと事業費

施設名	浄化センター内の処理系列数				事業費(億円)		
	既設施設系列	全体計画(見直し前)	全体計画(見直し後)	縮減分	全体計画(見直し前)	全体計画(見直し後)	縮減分
西遠浄化センター	2系	4系	3系	1系	623	421	202
細江浄化センター	2系	4系	3系	1系	67	44	23
井伊谷浄化センター	2系	3系	廃止	3系	35	-	35
三ヶ日浄化センター	1系	3系	1系	2系	53	-	53
					778	465	313

※中部など6浄化センターについては、全体計画=既設のため、増設不要。

(4) 総合地震対策計画 145 億円 (災害対策費 155 億円)

南海トラフ巨大地震(最大震度 7 程度)クラスの地震動を対象に、下水道の流下機能・処理機能を維持する対策を図る。管路の対策においては、流下機能の確保を目的に管路の耐震化を行うことで、避難場所におけるトイレ機能の確保や緊急輸送路等の機能確保が図られる。処理場・ポンプ場の対策においては、人命及び下水道の処理機能の維持を目的に、安全衛生機能、揚水機能、沈殿機能、消毒機能の耐震化を図る。

a) 管路 14 億円

- 対策箇所の重点化
防災拠点と下水道処理場を結ぶ基幹管路、緊急輸送路等の埋設管路、河川・軌道横断箇所の管路。
- 効率的な対策工法の選定
非開削工法(管更生工法)の適用を基本とし、現場状況に応じ適切な管更生工法を選定。

b) 処理場・ポンプ場 131 億円

- 対策箇所の重点化
維持管理者等が常駐する管理棟、最低限の処理機能(揚水、沈殿、消毒)、その他機能(水処理、汚泥処理)の順に優先順位を設定し、最低限の処理機能確保までを重点的に対策。
- 早期対策実施のための箇所選定
耐震化のための施工が困難等の理由により早期に耐震補強を行うことが困難な施設については、仮設水路、仮設ポンプ及び仮設沈殿池等の減災対策により対応を図る。

(5) 浜松市総合雨水対策計画 10 億円 (災害対策費 155 億円)

近年の集中豪雨の頻発化などをふまえ、より一層の事業進捗を図るため、関連部局が連携し、選択と集中による効果的・戦略的な対策を行う。「浸水リスク」と「保全資産損害リスク」を評価指標に重要度を評価し、重点的に面的対策を実施する 12 の「重点対策エリア」を選定し、関連部局が連携して事業を集中することで浸水被害の早期軽減を図る。「水を流す」「水を貯める」「川を知る」の3つの対策の柱を軸として、エリアごとにハード対策とソフト対策を組み合わせ、浸水被害を軽減する。

下水道事業においては、堀留川上流、曳馬川新川の 2 エリアにおいて対策を実施する。

浜松市下水道事業アセットマネジメント計画 (案)

浜松市上下水道部
令和3年11月

目 次

1. アセットマネジメントの趣旨	1
2. アセットマネジメント計画策定にあたっての基本方針	1
2-1 アセットマネジメント計画で定めるもの	
2-2 継続的改善による変化への対応	
3. これからの下水道施設整備方針	2
4. アセットマネジメントにおける長期的全体構想	2
5. 個別計画の整理	4
5-1 老朽化対策	4
・ストックマネジメント計画【管路編】	8
・ストックマネジメント計画【施設編】	10
・浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区） 運営事業	12
5-2 再構築等	13
・再構築+ネットワーク化	
・統廃合+汚泥集約化	
5-3 拡張事業	14
・施設増設（下水道全体計画）	
・普及促進（下水道全体計画）	
5-4 災害対策	15
・総合地震対策計画	
・浜松市総合雨水対策計画	

6. これまでの投資実績と今後の見通し	17
6-1 投資実績	
6-2 今後の見通し	
7. アセットマネジメントのPDCAサイクル	19
8. チェック体制の構築	20
8-1 チェックに係る基本方針	
8-2 チェック体制	
9. 財政シミュレーション	22

1. アセットマネジメントの趣旨

今後の下水道事業の使命は、人口減少や施設の老朽化が予想される中で、厳しい経営環境においても今日の生活環境を次世代へと確実に引継ぐことである。国土交通省のガイドラインでは、アセットマネジメントを良好な下水道サービスを持続的に提供するための事業運営と位置付けており、今後の下水道事業にはアセットマネジメントの取組が必要である。この取組を通じて、リスクとコストの関係や事業プロセスの説明性・透明性が向上する「見える化」が実現する。また、アセットマネジメントの実施においては、自らの力量（体制面や財政面）を見極め、DX・GX※を踏まえ、そのレベルに応じ、PDCA サイクルを通じた継続的な改善を行う。

※DX（デジタルトランスフォーメーション）：

ICT・AI等を活用した運転操作技術、維持管理情報の共有システム等の導入

※GX（グリーントランスフォーメーション）：

下水汚泥のエネルギー化・肥料化をはじめ、創エネ・省エネ・再エネの導入

2. 計画策定にあたっての基本方針

2-1 アセットマネジメント計画で定めるもの

浜松市下水道ビジョンに定める基本理念「未来へつなげる水の道」は、浜松市総合計画「浜松市未来ビジョン」実現のための第一次推進プラン（基本計画）における「安全・安心・快適」分野の理想像「どこでも安全、いつまでも安心、持続可能で快適なまちになっている」を踏まえて定めている。

アセットマネジメント計画では、浜松市下水道ビジョンの基本理念に則り、将来の理想像を実現するべく、今後50年間の主要事業及び投資計画・財政計画の概要を定める。

※計画期間は令和4年～令和53年とする。

2-2 継続的改善による変化への対応

下水道事業を取巻く環境は、人口減少や労務費・材料費上昇といった社会的情勢の変化、政策的要請や環境配慮・急激な気候変動によるニーズの変化、技術革新や突発的保全対応による計画実施上の変化というように、絶えず変化している。また、下水道事業では、リスク・ベース・マネジメントの一環として、状態監視保全の考え方を適用し、施設劣化状況の変化の把握に努めている。

これら各種の変化に対応するマネジメントサイクルの確立のため、アセットマネジメント計画として定めた内容については、都度の見直しを行うことで継続的改善を図る体制とする。

3. これからの下水道施設整備方針

本市の下水道事業は通水開始より50年を経過し、現在の下水道人口普及率は80%超となった。今後、持続的な下水道サービスの提供をするためには、集中的に整備した施設の老朽化対策が主要な事業となる。一方、南海トラフ地震や急激な気候変動による水害への対応といった災害対策事業や、事業運営の効率性を高める統廃合の実施等の事業についても実施が必要である。

今後の方針として、老朽化対策事業（管路・設備の更新および再構築）を中心に据え、各種事業の実施時期や事業費配分の調整を行う。

4. アセットマネジメントにおける長期的全体構想

アセットマネジメントにおける投資計画として、長期的投資費用の縮減や平準化等による持続的な事業運営の実施のため、今後50年間の主要事業及び投資額の概要を定める。

43 主要事業を定め、下表のとおり、4分類、12項目で整理した。（表1）

なお、事業の実施時期については、連動する事業を整理した上で設定した。

43 主要事業の一覧及び実施スケジュールについては、次頁に示す。（表2）

表1 50年間の長期的全体構想における主要事業

分類（個別計画）	項目	主目的	事業費
老朽化対策 2,897億円 (ストックマネジメント計画)	管路更新	安全な汚水処理の継続	1,087億円
	設備更新		1,119億円
	コンセッション		691億円
再構築等 1,521億円	再構築(STP)	持続可能な施設へのリニューアル	1,022億円
	再構築(P)		447億円
	ネットワーク化		27億円
	統廃合	効率的な汚水処理体制の構築	23億円
	汚泥集約化		2億円
拡張事業 618億円	施設増設	総合的な汚水処理の推進	465億円
	普及促進		153億円
災害対策 155億円 (浜松市総合雨水対策計画) (総合地震対策計画)	地震対策	被災時におけるトイレ使用の継続	145億円
	浸水対策	河川事業と連携した対策の推進	10億円
4分類	12項目	—	5,191億円

※上表は令和3年8月時点での試算であり、適宜見直されるものである。

※STP(Sewage Treatment Plant)は浄化センター（処理場）、P(Pumping station)はポンプ場を指す。

※事業費には10%の消費税を含む。

表2 主要事業の実施スケジュール

No.	分類	項目	主要事業	2022 R4	2027 R9	2032 R14	2037 R19	2042 R24	2047 R29	2052 R34	2057 R39	2062 R44	2067 R49	事業費 (億円)	備考
(1)	I 老朽化対策	I-1 管路更新	改築(管更生または布設替え)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	993.3	継続的に実施
(2)			旧流域幹線の管更生	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	93.7	供用開始後40年で一部の長寿命化実施 検討中
(3)			マンホールポンプ更新	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
(4)		I-2 設備更新	機械・電気の改築	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1017.8	継続的に実施
(5)			中部STP焼却炉(2号 50t)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	100.7	2004設置
(6)		I-3 コンセプション	機械・電気の改築(現契約)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	169.6	残期間(14年間)
(7)			西遠機電の改築(21-40年)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	199.7	現契約終了後20年間の見通し
(8)			西遠機電の改築(41年-)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	143.9	現契約終了後21年目からの見通し
(9)			西遠STP焼却炉(現契約)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	50.2	残期間(14年間)
(10)			西遠STP焼却炉(21年-)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	127.7	現契約終了後の見通し
(11)	II 再構築等	II-1 再構築(STP)	中部STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	442.4	供用開始(1966)から73年経過	
(12)			西遠STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	468.4	供用開始(1986)から70年経過	
(13)			館山寺STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	110.3	供用開始(1987)から76年経過	
(14)			城西STP(タウンサイ)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.5	供用開始(2008)から15年経過	
(15)			その他処理場(6処理場)	■	■	■	■	■	■	■	■	■		供用開始後70年未経過のため、未定	
(16)		II-2 再構築(P)	南P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	145.2	供用開始(1966)から75年経過	
(17)			中P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	124.9	供用開始(1966)から82年経過	
(18)			北P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	151.6	供用開始(1972)から78年経過	
(19)			西P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	15.9	供用開始(1975)から80年経過	
(20)			御前谷P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.2	供用開始(1975)から80年経過	
(21)			腫ヶ丘P	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.8	供用開始(1978)から80年経過	
(22)			雨水ポンプ場(6ポンプ場)	■	■	■	■	■	■	■	■	■		供用開始後100年未経過のため、未定	
(23)			汚水ポンプ場(10ポンプ場)	■	■	■	■	■	■	■	■	■		供用開始後80年未経過のため、未定	
(24)		II-3 ネットワーク化	中部STP(分流) ⇒ 西遠STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	26.1	南部幹線⇒西遠処理区	
(25)			北P ⇒ 西遠STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.9	再構築に合わせて実施	
(26)			その他ネットワーク化	■	■	■	■	■	■	■	■	■		保留	
(27)		II-4 統廃合	湖東STP ⇒ 西遠STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.7	湖東ポンプ場化(R5完了)	
(28)			金指P ⇒ 細江STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.3	処理区変更(井伊谷⇒細江)	
(29)			井伊谷STP ⇒ 細江STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	12.3	供用開始(1996)から50年経過	
(30)			農集排(上市場) ⇒ 浦川STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■		保留	
(31)			農集排(都田) ⇒ 細江STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■		保留	
(32)		II-5 汚泥集約化	佐久間STP ⇒ 浦川STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■		完了済み	
(33)			三ヶ日STP ⇒ 細江STP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2	供用開始(2006)から25年経過	
(34)		III 拡張事業	III-1 施設増設	西遠STP 増設	■	■	■	■	■	■	■	■	■	421.8	中部(分流)分の受入れのため
(35)				細江STP 3系増設	■	■	■	■	■	■	■	■	■	43.6	井伊谷STP統合を見越した増設
(36)			III-2 普及促進	管路新規整備(10年概成プラン)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	14.5	R7完了
(37)				管路新規整備(非重点整備)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	75.7	R27完了見込み
(38)			取付管設置	■	■	■	■	■	■	■	■	■	63.0	R17終了見込み	
(39)		IV 災害対策	IV-1 地震対策	管路耐震化	■	■	■	■	■	■	■	■	■	14.0	R9完了
(40)				施設耐震化	■	■	■	■	■	■	■	■	■	131.4	R13完了
(41)			IV-2 浸水対策	堀留川上流エリア	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.1	R13完了見込み
(42)				曳馬川・新川エリア	■	■	■	■	■	■	■	■	■		河川改修(静岡県)の進捗に合わせ着手
(43)				施設耐水化	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.8	R3年度計画策定見込み
計														5,191	億円

5. 個別計画の整理

個別計画として、表 3 に示す各計画の概要について列記する。

表 3 個別計画一覧表

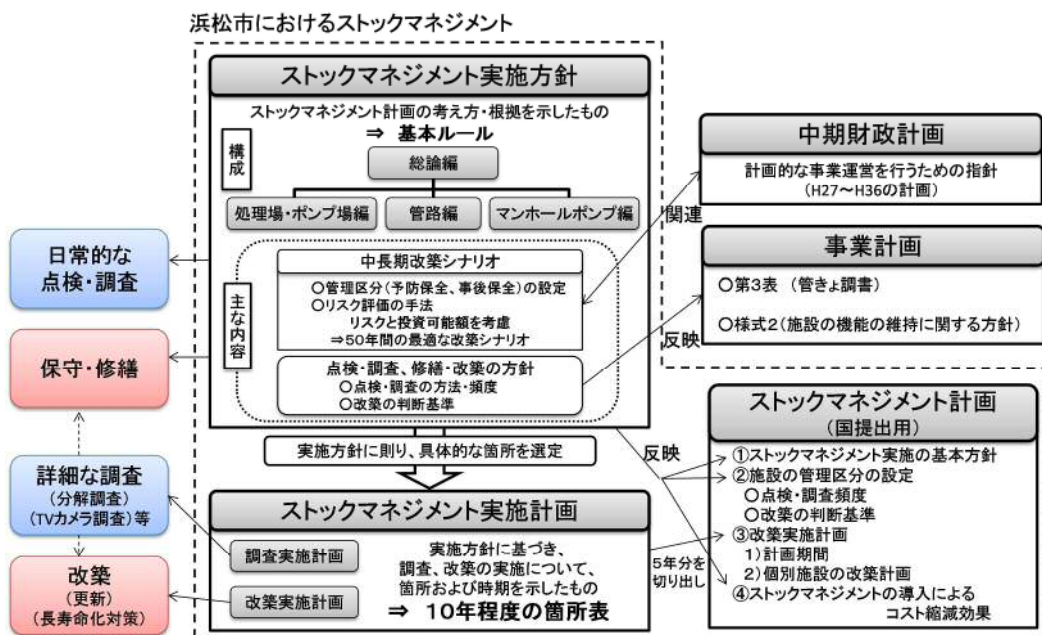
分類	項目	個別計画の名称
老朽化対策	管路更新	ストックマネジメント計画【管路編】
	設備更新	ストックマネジメント計画【処理場・ポンプ場編】
	コンセッション	浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業全体事業計画
再構築等	再構築＋ネットワーク化	－
	統廃合＋汚泥集約化	広域化・共同化計画
拡張事業	施設増設	下水道全体計画
	普及促進	下水道全体計画
災害対策	地震対策	総合地震対策計画
	浸水対策	浜松市総合雨水対策計画

5-1 老朽化対策 2,897 億円

老朽化対策として、施設全体の持続的な機能確保及びライフサイクルコストの低減・平準化を図ることを目的に、長期間の事業の見通しを立て、点検・調査、改築・修繕をリスク評価に基づき一体的に捉え、下水道施設の計画的かつ効率的な管理の下、改築事業（ストックマネジメント）を実施する。

(1) スtockマネジメントの全体像と構成

- 日常的な維持管理から改築更新までの施設管理全体をストックマネジメントとして位置付ける。
- ストックマネジメント実施方針で施設管理の基本ルールを規定し、日常的な点検・調査等を実施。
- 実施方針に則り策定した実施計画に基づき、詳細な調査及び改築更新を実施。



(2) 長期的な改築事業費の見通し

リスク評価に基づいた効率的な施設管理を実施した場合の長期的な改築事業の見通しとして、管路編及び処理場・ポンプ場編で検討したシミュレーション結果の総括を表4に示す。

なお、検討にあたって対象とした施設は表5のとおり。

表4 50年間の改築事業費の見通し

施設区分		標準モデル事業費(億円)		事業費(億円)		(参考)比較(億円)【B-A】
		整備方針	費用【A】	整備方針	費用【B】	
管路	重要幹線等	標準耐用年数50年で改築	3,928	予防保全 80年*経過で改築 ※実績を基に作成した劣化曲線により推定	1,087	▲2,841
	その他			事後保全		
設備(処理場・ポンプ場)	機械電気	標準耐用年数15年で改築	3,939	予防保全+事後保全 23年*経過で改築 ※実績より設定	1,810	▲2,129
総計		—	7,867	—	2,897	▲4,970

※標準モデル事業費は、国土交通省が示す標準耐用年数と施設規模に応じた標準的事業費を用いて算出

表5 対象施設の概要(令和2年度末時点)

処理区	施設名称	分合流	供用開始	経過年数	処理能力(既設)			供用開始面積(ha)	管渠延長(km)			
					処理場(m³/日)	ポンプ場(m³/分)	雨水		汚水	合流	雨水	計
中部	中部浄化センター	分流・合流	S41.10	55	124,000			2,290	349.9	244.9	22.0	617
	上島雨水ポンプ場	雨水	S63.3	33			708					
	北ポンプ場	合流	S47.5	49		105	922					
	中ポンプ場	合流	S41.10	55		86	777					
	南ポンプ場	合流	S41.10	55		288	900					
	西ポンプ場	分流	S50.6	46		28						
	御前谷ポンプ場	分流	S50.6	46		6						
西遠	西遠浄化センター	分流	S61.10	35	200,000			10,493	2,607.5	-	48.9	2,656
	浜名中継ポンプ場	分流	H2.4	31		57						
	阿蔵中継ポンプ場	分流	H13.4	20		4						
	都田中継ポンプ場	分流	H3.4	30		9						
	和地中継ポンプ場	分流	H9.4	24		6						
	腫ヶ丘中継ポンプ場	分流	S53.4	43		6						
	弁天島中継ポンプ場	分流	H2.7	31		5						
	蓬萊園中継ポンプ場	分流	H2.7	31		4						
	観月園中継ポンプ場	分流	H2.7	31		2						
	西ヶ崎中継ポンプ場	分流	H6.4	27		6						
	東雨水ポンプ場	雨水	S43.8	53			414					
	中田島団地雨水ポンプ場	雨水	S53.4	43			308					
	参野雨水ポンプ場	雨水	S57.4	39			1,207					
木戸雨水ポンプ場	雨水	S61.4	35			414						
市野雨水ポンプ場	雨水	H28.4	3			168						
館山寺	館山寺浄化センター	分流	S62.7	34	9,000			407	78.8	-	-	79
	村櫛中継ポンプ場	分流	H4.4	29		2						
湖東	湖東浄化センター	分流	S57.9	39	2,400			101	34.5	-	-	34
	井伊谷浄化センター	分流	H8.10	25	3,400							
井伊谷	金指汚水中継ポンプ場	分流	H12.10	21		2		179	44.0	-	0.0	44
細江	細江浄化センター	分流	H11.1	22	4,800			289	70.5	-	0.4	71
	山後雨水ポンプ場	雨水	H21.9	12			153					
浦川	浦川浄化センター	分流	H8.4	25	800			32	11.2	-	-	11
気田	気田浄化センター	分流	H12.11	20	1,300			82	28.0	-	-	28
三ヶ日	三ヶ日浄化センター	分流	H18.10	15	1,800			114	25.1	-	0.1	25
佐久間	佐久間浄化センター	分流	H14.2	19	1,155			64	17.0	-	-	17
城西	城西浄化センター	分流	H20.3	13	1,375			73	28.5	-	-	29
計					11施設	16施設	10施設	14,125	3,295	245	71	3,611

(3) 施設管理の基本方針

限られた事業費のもと施設管理の目標を達成するには、下水道施設を計画的かつ効率的に管理し、施設全体の持続的な機能確保及びライフサイクルコストの低減・平準化を図る必要があり、この達成のために施設管理における改築の判断基準となる基本方針を定める。

●老朽化対策基本方針(管路施設)

重要幹線や腐食のおそれの大きい箇所において定期的な点検・調査を実施し、**事故時被害のリスクや異常の発生確率が高い管路を予防保全**することで、下水道整備区域全体のリスク上昇を抑制し、将来にわたり管路の健全性と安全性を確保する。

○予防保全の管路は、50年後の時点で緊急度Ⅰ・Ⅱの割合を現状と同程度に保つよう対策を実施。

○事後保全の管路は、不具合や損傷等の異常発見時のみ対応する。事故発生状況等により区分を見直し。

表 6 管路施設の管理方法及び老朽化対策基本方針

区分	対象	リスク	方針
予防保全	重要幹線 ・処理場と防災拠点を結ぶ管渠 ・河川、軌道横断箇所 ・緊急輸送路等の管渠	●不具合による事故被害が大きく、広範囲にわたる ●市民生活に大きな影響を及ぼす	点検・調査による状態把握 状態に応じ、修繕・改築対応
	30年経過の 陶管・ヒューム管路線	●不具合による事故の発生確率が高い ●市民生活に影響を及ぼす頻度が高い	点検・調査による状態把握 状態に応じ、修繕・改築対応
事後保全	その他の路線	●不具合による事故被害が限定的 ●発生確率が低い	事故発生後に修繕・改築対応

表 7 <参考>緊急度の考え方

緊急度Ⅰ	速やかに対策が必要な場合。
緊急度Ⅱ	維持等の対応により必要な対策を5年未満まで延長できる場合。
緊急度Ⅲ	維持等の対応により必要な対策を5年以上に延長できる場合。

※出典：下水道維持管理指針 実務編 -2014年版- 公益社団法人 日本下水道協会 P.117



<改築前>老朽化した管路



<改築後>管更生を実施した管路

●老朽化対策基本方針(処理場・ポンプ場)

下水道の処理場・ポンプ場は処理に係る工程が多く、運転する機器は多種多様である。ライフサイクルコストの低減化を図るには、機器の特性・状態を考慮し、**健全度 2 (標準耐用年数の約 1.5 倍の経過年数に相当)**を目安に計画的な維持管理・改築を行う。

- 予防保全の観点から、点検調査結果に基づき**健全度 2 で改築**を実施。
- 健全度 2 以下の設備の割合を現状程度に保つ。

表 8 処理場・ポンプ場の管理方法及び老朽化対策基本方針

区分	対象(例)	特性	停止時のリスク	方針
予防保全	・主ポンプ ・送風機 ・汚泥脱水機 ・焼却炉 等	●主たる目的を直接達成できる機器(=主機) ●代替手段を取ることができない機器	●下水の溢水 ●使用者への使用制限 ●臭気・騒音の発生 ●大気汚染・水質悪化	点検・調査 による状態把握状態に応じ、修繕・改築対応
事後保全	・スクリーン ・ゲート ・弁類 等	●処理機能への影響が小さい ●代替手段を取ることができる機器	●主機の運転・保守管理への影響	停止後に改築

表 9 <参考>健全度の考え方

健全度	運転状態	措置方法
5	設置当初の状態、運転上、 機能上問題ない	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

※出典：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-2015年版- 平成 27 年 11 月

国土交通省水管理・国土保全局下水道部、国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部 P. 85

5-1-1 スtockマネジメント計画（管路編） 1,087 億円

●施設情報の概要

○施設情報の収集・整理

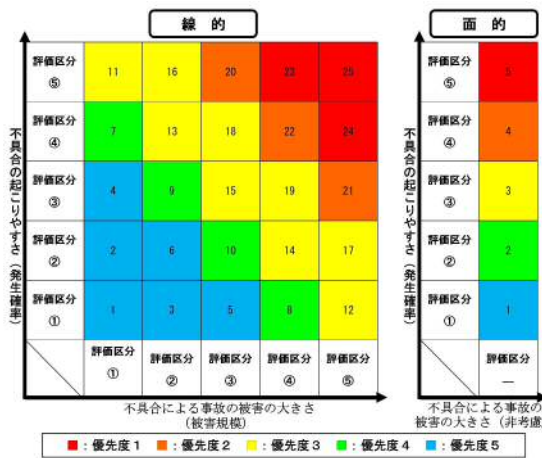
・管きよ総延長:約 3,600 km

○長期的な改築需要の見通し

・管きよ総事業費:約 3,900 億円/50 年（標準耐用年数 50 年で単純改築の場合）

●リスク評価

点検・調査及び修繕・改築実施方針における優先順位（重要度）の検討のため、リスク評価を行う。評価方法は、**被害規模（影響度）**と**発生確率（不具合の起こりやすさ）**に基づき、リスクが発生した場合の被害規模と発生確率をそれぞれランク化した方法（リスクマトリクス）とする。



●不具合の起こりやすさ(発生確率)

経過年数	評価区分
30年未満	①
30年以上	②
40年以上	③
60年以上	④
80年以上	⑤

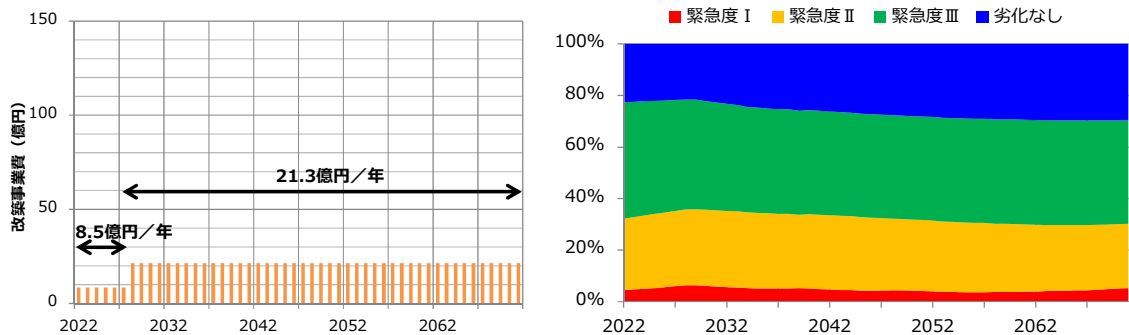
ただし、HP管及び陶管は①加点する。

●不具合による事故の被害の大きさ(被害規模)

管口径	評価区分
250mm未満	①
250mm以上 450mm未満	②
450mm以上 600mm未満	③
600mm以上 2000mm未満	④
2000mm以上	⑤

●長期的な改築事業のシミュレーション

長期的な修繕・改築の**事業量及び事業費の最適化**を図るために、**複数のシナリオによる比較**を通し、費用、リスク、執行体制を総合的に勘案し**最適なシナリオ**を以下のように設定した。



最適シナリオ:総事業費 1,087 億円/50 年(税込)

・2027 年度まで:8.5 億円(税抜)(対策延長 4.8km),

2028 年度以降:21.3 億円(税抜)(対策延長 10.5km)

⇒投資効率が高く、**現状の緊急度割合を維持**でき、今後の業務体制の見直しで対応可

・(予算額が低いシナリオ)管路全体の緊急度が悪化していく

・(予算額が高いシナリオ)現状の業務体制では対応困難であり、大幅な見直しが必要

●点検・調査の実施方針

限られた人員・予算での全延長の調査は困難なため、施設の重要度に応じ、簡易的な調査で大きな異常を発見するスクリーニング技術を活用する。線の施設は全延長、点的施設は全箇所を対象に点検・調査を行う。面的施設については、リスクマトリクスにより優先順位の高い老朽管(陶管・ヒューム管)をベースに行う(西遠処理区のヒューム管を含む)。

点検・調査実績(点検の約3割:要調査、調査の約4割:改築対象)を基に、最適シナリオの改築事業量実現に必要な年間点検・調査数量を算出し、点検・調査頻度を設定した。

区分	面的に捉える施設	線的に捉える施設	点的に捉える施設
スクリーニング(点検)	管口テレビカメラ調査	—	管口テレビカメラ調査
視覚調査(調査)	本管テレビカメラ調査 又は 管内潜行目視調査	本管テレビカメラ調査 又は 管内潜行目視調査	本管テレビカメラ調査 又は 管内潜行目視調査

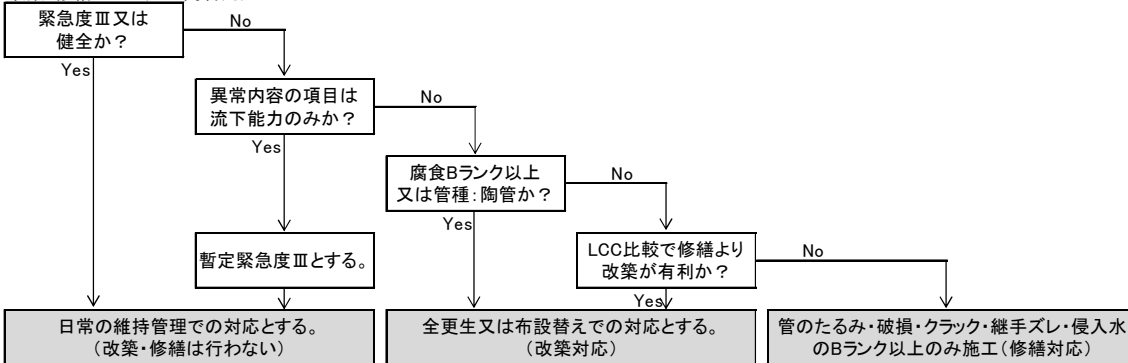
管理区分	対象エリア	延長・箇所数	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	・・・
線的	最重要幹線	約60km		調査				調査(1回/11年)						
	上記以外	約220km												
面的	高優先度の処理分区	約340km	点検(1回/9年)調査					点検(1回/15年)調査						
	低優先度の処理分区	約2,900km	事後保全による維持管理											
点的	全箇所	約450箇所	点検(1回/5年)調査					点検(1回/5年)調査					点検調査	

●修繕・改築の実施方針

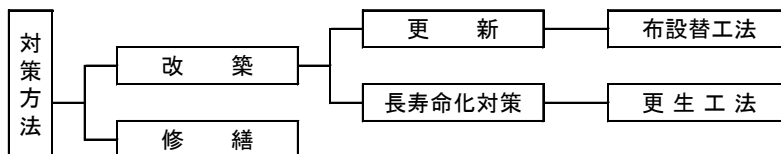
調査結果を基に診断し、緊急度Ⅰ及びⅡと判定された管路について対策を行う。対策方法(修繕または改築)の決定においては、緊急度、流下能力、腐食状況、管種、現場条件、経済性を考慮する。

優先度については、基本的には緊急度が高いスパンから順に修繕・改築していくものとし、緊急度が同じスパンについては、リスクマトリクスにより判断する。

改築・修繕フロー(HP・陶管用)



スパン全体での評価		管一本毎の評価							
劣化度	流下能力(腐食原因)	劣化度	浸入水	流下能力					
腐食	上下方向のたるみ	管の破損	管のクラック	継手ズレ	浸入水	取付管突出	油脂付着	木根侵入	その他
改築	(部分)改築or清掃	改築or修繕			清掃				

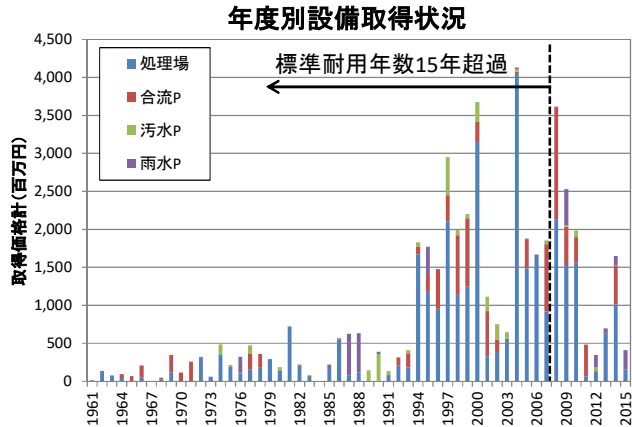


5-1-2 スtockマネジメント計画（施設編） 1,119 億円

●施設情報の収集・整理

対象とする 10 処理場・20 ポンプ場について施設の概要を整理した。

設置機器点数は 6,000 点以上で、機械・電気設備の標準耐用年数 15 年程度を超過する機器を多数抱えている。



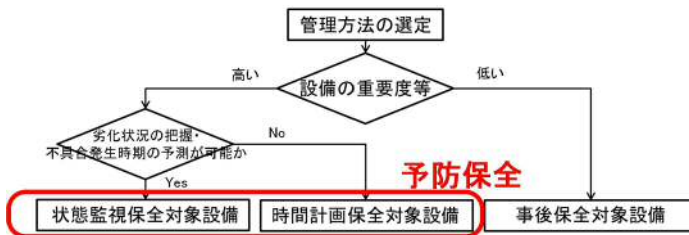
●長期的改築需要の見通し

必要事業費 2,000 億円/50 年 (40 億円/年) (税抜)

※標準耐用年数で設備を更新した場合

●RBM(リスクベース・メンテナンス)手法の導入

リスクを踏まえた予防保全型の維持管理と更新の実施のため、設備に管理方法を定めた上で、処理機能に影響する予防保全設備を対象にリスク評価を行う。リスク評価結果を基に改築の優先度を判定する。



○リスク評価に応じ、改築の優先順位を判定

点検・調査により把握

リスク評価 =

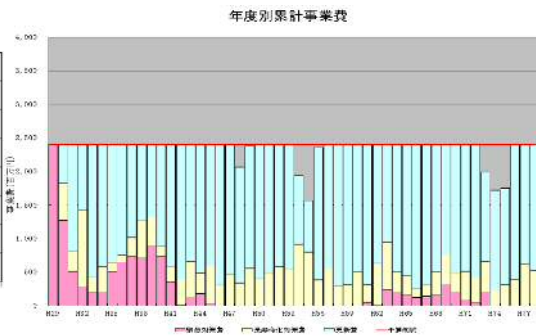
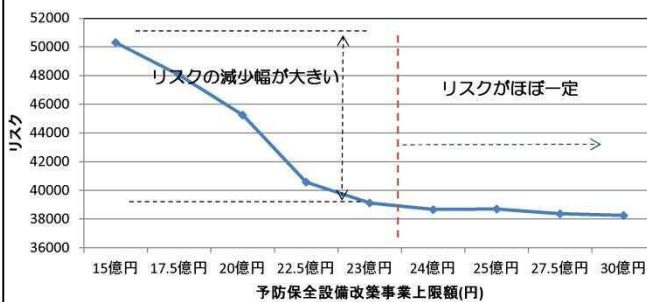
被害規模 (影響度) × 発生確率 (健全度)

●長期的な改築事業のシミュレーション

過去の事業費及びリスク評価・管理方法等を考慮した 50 年間の改築予測シミュレーションを実施し、最適な改築事業シナリオを選定する。

最適シナリオ: 28 億円/年
(予防保全 24 億円、事後保全 4 億円)
 (税抜き)

※上記最適シナリオには西遠浄化センター、浜名・阿蔵ポンプ場を含まない。



●点検・調査の実施方針

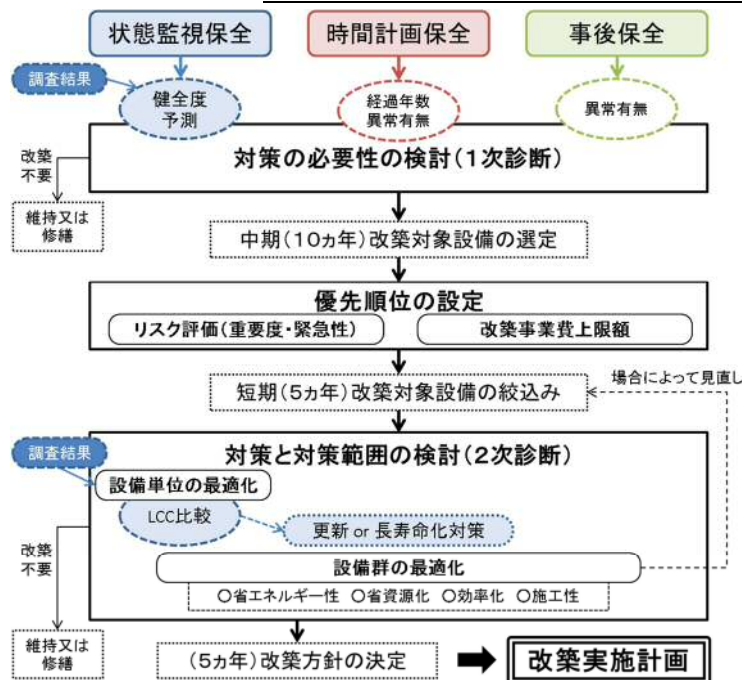
予防保全型の維持管理による施設・設備の長寿命化や、施設管理にかかるライフサイクルコストの低減化を図ることを目的に、**設備の状態を把握する点検・調査**において効率的・効果的な管理を実施するための方針を定める。

工種	機械設備			電気設備		建築機械・建築電気設備		土木・建築設備
	状態監視保全	時間計画保全	事後保全	時間計画保全	事後保全	時間計画保全	事後保全	事後保全
改築に至るまでのフロー	点検	点検	点検	点検	点検	点検	点検	点検
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	1次調査	目標耐用年数到達状況		目標耐用年数到達状況		目標耐用年数到達状況		
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	2次調査または分解調査							
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	長寿命化対策	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新

種別	1次調査	2次調査	分解調査
目的	設備の劣化状況や動作状況を確認し、設備単位の健全度を把握する	設備の分解を行わず、主要部品の劣化状況や動作状況を確認し、部品単位の健全度を把握する	部品単位まで分解し清掃・再組み立て等を行うことで、主要部品の劣化状況や動作状況を確認し、部品単位の健全度を把握する
頻度	1回/年 (点検にあわせて実施)	1次調査の延長として、または1次調査の結果から異常の可能性がある場合に必要に応じて実施	実施頻度の範囲内で、定期的に、または1次調査の結果から異常の可能性がある場合に実施
方法	・目視等五感診断 ・測定診断 (振動、潤滑油、温度、絶縁抵抗)	・目視等五感診断 ※部品によっては振動や過熱等の診断	・目視等五感診断 ※部品によっては振動や過熱等の診断
実施者	維持管理者	維持管理者・調査会社	調査会社(メーカー等)

●修繕・改築の実施方針

ストックマネジメントの考え方を導入し、点検・調査結果に基づき、施設の延命化と維持管理や改築更新に要する費用の平準化等による長期的な管理経費の抑制を図るため、予防保全型の設備管理を基本とした**改築実施計画**を策定する上での方針を定める。



5-1-3 浜松市公共下水道終末処理場（西遠処理区）運営事業 全体事業計画

691 億円

本市最大の処理区である西遠処理区の浄化センター及び 2 ポンプ場については、「市町村の合併の特例に関する法律第 14 条第 1 項」の規定に基づき、平成 28 年 4 月 1 日をもって浜松市に移管された。

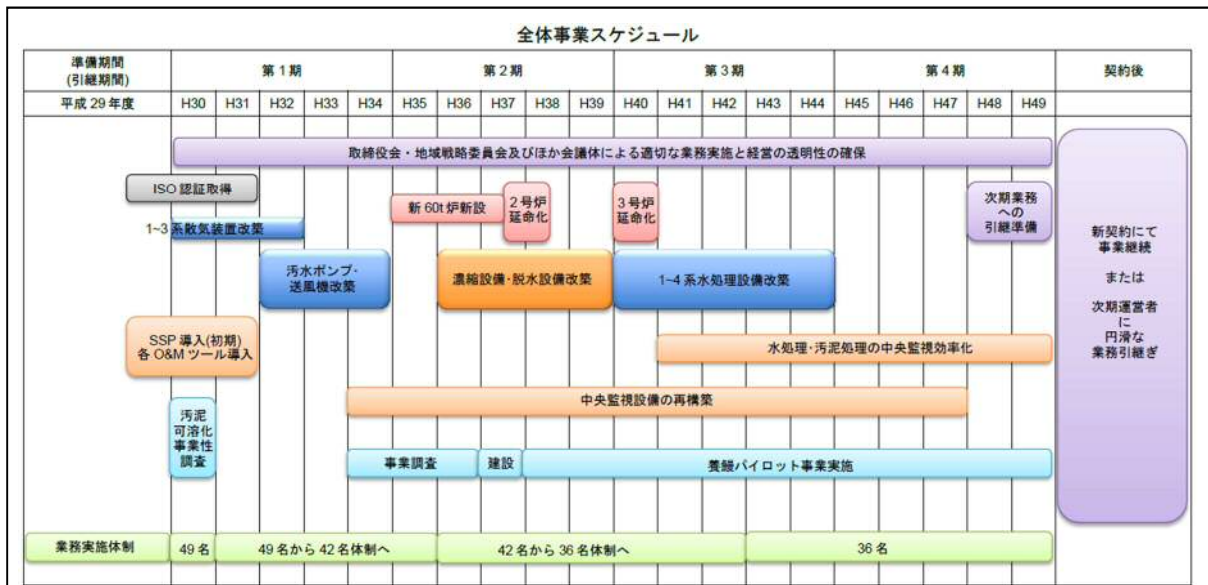
移管に伴う運営経費や人員の増を最小限に留めるため、平成 30 年度から西遠処理区において運営権者に施設の維持管理と設備更新等を一括して委ねる公共施設等運営事業（コンセッション方式）を導入している。

導入可能性調査の段階で、事業導入により 27,888 百万円（税抜）/20 年の改築工事費が見込まれ、調達の結果、現契約（H30-R19）では約 25,061 百万円（税抜）の改築工事費となった。なお、うち 9 割が市負担分となる。

表 10 20 年分の改築事業費の見込み

	市が実施	コンセッション導入	現契約
改築工事費（税抜）	約 320 億円	約 280 億円	約 250 億円
改築工事費（税込） 【市の実負担 9 割分】	約 352 億円 【 - 】	約 308 億円 【約 277 億円】	約 275 億円 【約 248 億円】

50 年間計 = 現契約分（R4 以降の 16 年分）+コンセッション導入 34 年分
= 220 + 277×34/20 = 691 億円



4.2 改築工事費の概要

全事業期間と期間(5 年間ごと)の改築工事費を以下に記します。

表 4-1 改築工事費(税抜)

期間 (年度)	第 1 期 (H30~H34)	第 2 期 (H35~H39)	第 3 期 (H40~H44)	第 4 期 (H45~H49)
全事業期間 改築工事費	25,061 百万円			
期間(5 年間ごと) 改築工事費	3,586 百万円	10,436 百万円	7,744 百万円	3,295 百万円

5-2 再構築等 1,521 億円

急激な人口減少やコンパクトシティ等将来の都市構造の変化への対応を見据え、効率的な汚水処理を実現するため、施設の再構築や統廃合等が必要。

5-2-1 再構築（処理場 1,022 億円+ポンプ場 447 億円）
+ ネットワーク化（27 億円）= 1,496 億円

土木躯体の標準耐用年数は 50 年であるが、目標耐用年数を処理場 70 年、ポンプ場 80 年とし、目標耐用年数の経過を目途に、土木躯体を敷地内の別位置に新設し、既設を撤去することで順次更新し、併せて機械・電気設備の更新を行う。

事業スケジュールの設定においては、順序だてた事業の実施、事業の集中の回避を考慮する。

中部STP再構築を踏まえた事業スケジュール

- 躯体の腐食等老朽化が著しく、中部STPの再構築が必要。（2038年-2053年）No.11
- 中部STPの再構築実施には、水量減の対策が必須であり、南部幹線分を西遠処理区へ切り替えるネットワーク化が必要。（2032年-2037年）No.24
- 送水分を受け入れるため、西遠STPの増設が必要。（2025年-2039年）No.34
- 送水分の増量はコンセッションの契約事項外のため、切替による送水開始時期（再構築開始時期）を現コンセッション契約後（2018年-2037年）とする。No.6

No.	分類	項目	主要事業	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057	2062	2067	事業費 (億円)
(11)	II 再構築等	II-1 再構築(STP)	中部STP											442.4
(24)	II 再構築等	II-3 ネットワーク化	中部STP(分流) ⇒ 西遠STP											26.1
(34)	III 拡張事業	III-1 施設増設	西遠STP 増設											421.8
(6)	I 老朽化対策	I-3 コンセッション	機械・電気の改築(現契約)											169.6

中部STP再構築後に控える再構築事業の抜粋

- 中部STPと同時期に構築した中部処理区のポンプ場について、老朽化が進展しており、再構築が必要。（2045年-2067年）No.16,17,18,19,20
- かつてポンプ場化した睡ヶ丘Pは、浄化センター時代の躯体を流用しており、老朽化の進展から再構築が必要。（2056年-2060年）No.21
- 中部STP供用開始の約20年後に供用開始した西遠STP・館山寺STPについても再構築の時期を迎える。（2055年-2070年）No.12,13
- ※各箇所の再構築には多大な事業費を集中的に要するため、時期をずらして順次実施が必要。

No.	分類	項目	主要事業	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057	2062	2067	事業費 (億円)
(16)	II 再構築等	II-2 再構築(P)	南P											145.2
(17)	II 再構築等	II-2 再構築(P)	中P											124.9
(18)	II 再構築等	II-2 再構築(P)	北P											151.6
(19)	II 再構築等	II-2 再構築(P)	西P											15.9
(20)	II 再構築等	II-2 再構築(P)	御前谷P											4.2
(21)	II 再構築等	II-2 再構築(P)	睡ヶ丘P											4.8
(12)	II 再構築等	II-1 再構築(STP)	西遠STP											468.4
(13)	II 再構築等	II-1 再構築(STP)	館山寺STP											110.3

細江処理区への集約化

- 井伊谷処理区の一部（金指P）を先行して、細江処理区へ統合。（2028年-2033年）No.28
- 目標耐用年数（25年）を迎える三ヶ日STPの汚泥脱水機を廃止し、細江STPに汚泥を運搬し、集約化。（2031年-2032年）No.33
- 井伊谷STPの汚水を受け入れるため、統合に先行して細江処理区の増設が必要。（2035年-2038年）No.35
- 井伊谷STPの躯体が耐用年数50年を迎えた時点で、井伊谷処理区を細江処理区に統合し、井伊谷STPを廃止する。（2041年-2046年）No.29

No.	分類	項目	主要事業	2022	2027	2032	2037	2042	2047	2052	2057	2062	2067	事業費 (億円)
(28)	II 再構築等	II-4 統廃合	金指P ⇒ 細江STP											3.3
(33)	II 再構築等	II-5 汚泥集約化	三ヶ日STP ⇒ 細江STP											2.2
(35)	III 拡張事業	III-1 施設増設	細江STP 3系増設											43.6
(29)	II 再構築等	II-4 統廃合	井伊谷STP ⇒ 細江STP											12.3

※「老朽化対策」は、施設のうちの一部の設備を改築し、施設全体の長寿命化を図るもの。
「再構築」は、土木・建築の改築を行い、施設全体を抜本的にリニューアルするもの。

5-2-2 統廃合（23 億円）+ 汚泥集約化（2 億円）= 25 億円

効率的な事業運営の実現のため、処理場・ポンプ場の統廃合、汚泥処理の集約化を実施し、これらの対策により維持管理費の縮減が見込まれる。

表 11 統廃合および汚泥集約化における整備費と維持管理費

項目	事業内容	整備費(億円)	維持管理費縮減額(億円)	
統廃合	湖東 STP⇒西遠 STP	7.7	25.4	12.6
統廃合	金指 P⇒細江 STP	3.3		5.4
統廃合	井伊谷 STP⇒細江 STP	12.2		25.3
汚泥集約化	三ヶ日 STP⇒細江 STP	2.2		4.4
				47.7

※STP(Sewage Treatment Plant)は浄化センター（処理場）、P(Pumping station)はポンプ場を指す。

5-3 拡張事業 618 億円

5-3-1 施設増設（下水道全体計画） 465 億円

下水道事業は将来的な普及拡大後の処理水量を見据えた全体計画を定め、処理場内の設備を段階的に整備している。一方、今後の人口減少や近年の節水意識の向上を踏まえると、将来的な水量の減少が見込まれることから、今後の増設範囲を縮減し、効果的な整備を行う。

表 12 施設増設の見通しと事業費

施設名	浄化センター内の処理系列数				事業費(億円)		
	既設施設系列	全体計画 (見直し前)	全体計画 (見直し後)	縮減分	全体計画 (見直し前)	全体計画 (見直し後)	縮減分
西遠浄化センター	2系	4系	3系	1系	623	421	202
細江浄化センター	2系	4系	3系	1系	67	44	23
井伊谷浄化センター	2系	3系	廃止	3系	35	-	35
三ヶ日浄化センター	1系	3系	1系	2系	53	-	53
					778	465	313

※中部など6浄化センターについては、全体計画＝既設のため、増設不要。

5-3-2 普及促進（下水道全体計画） 153 億円

これまで、下水道整備の最終形を示す下水道全体計画の範囲内において、5カ年の下水道整備予定区域を示す下水道事業計画区域を順次拡大し、下水道の普及促進を図ってきたことにより、現在では下水道人口普及率は80%を超える状況となった。

本市においても将来的な人口減少が見込まれることを踏まえ、下水道と合併処理浄化槽との役割分担による効率的な汚水処理の推進を考慮し、R2年度に行った下水道全体計画の見直しにおいて下水道全体計画を現行の事業計画区域と一致するよう縮小を行い、今後は下水道整備予定区域（＝下水道事業計画区域）の拡大を行わないこととした。

従って、現在定める下水道全体計画区域（＝下水道事業計画区域）内の整備完了を下水道普及の概成とし、概成に向けて面整備事業を実施する。

5-4 災害対策 155 億円**5-4-1 総合地震対策計画 145 億円**

南海トラフ巨大地震（最大震度 7 程度）クラスの地震動を対象に、下水道の流下機能・処理機能を維持する対策を図る。管路の対策においては、流下機能の確保を目的に管路の耐震化を行うことで、避難場所におけるトイレ機能の確保や緊急輸送路等の機能確保が図られる。処理場・ポンプ場の対策においては、人命及び下水道の処理機能の維持を目的に、安全衛生機能、揚水機能、沈殿機能、消毒機能の耐震化を図る。

a) 管路 14 億円

●対策箇所の重点化

防災拠点と下水道処理場を結ぶ基幹管路、緊急輸送路等の埋設管路、河川・軌道横断箇所の管路。

●効率的な対策工法の選定

非開削工法（管更生工法）の適用を基本とし、現場状況に応じ適切な管更生工法を選定。

b) 処理場・ポンプ場 131 億円

●対策箇所の重点化

維持管理者等が常駐する管理棟、最低限の処理機能（揚水、沈殿、消毒）、その他機能（水処理、汚泥処理）の順に優先順位を設定し、最低限の処理機能確保までを重点的に対策。

●早期対策実施のための箇所選定

耐震化のための施工が困難等の理由により早期に耐震補強を行うことが困難な施設については、仮設水路、仮設ポンプ及び仮設沈殿池等の減災対策により対応を図る。

5-4-2 浜松市総合雨水対策計画 10億円

近年の集中豪雨の頻発化などをふまえ、より一層の事業進捗を図るため、関連部局が連携し、選択と集中による効果的・戦略的な対策を行う。「浸水リスク」と「保全資産損害リスク」を評価指標に重要度を評価し、**重点的に面的対策を実施する12の「重点対策エリア」を選定**し、関連部局が連携して事業を集中することで浸水被害の早期軽減を図る。「水を流す」「水を貯める」「川を知る」の3つの対策の柱を軸として、エリアごとにハード対策とソフト対策を組み合わせ、浸水被害を軽減する。

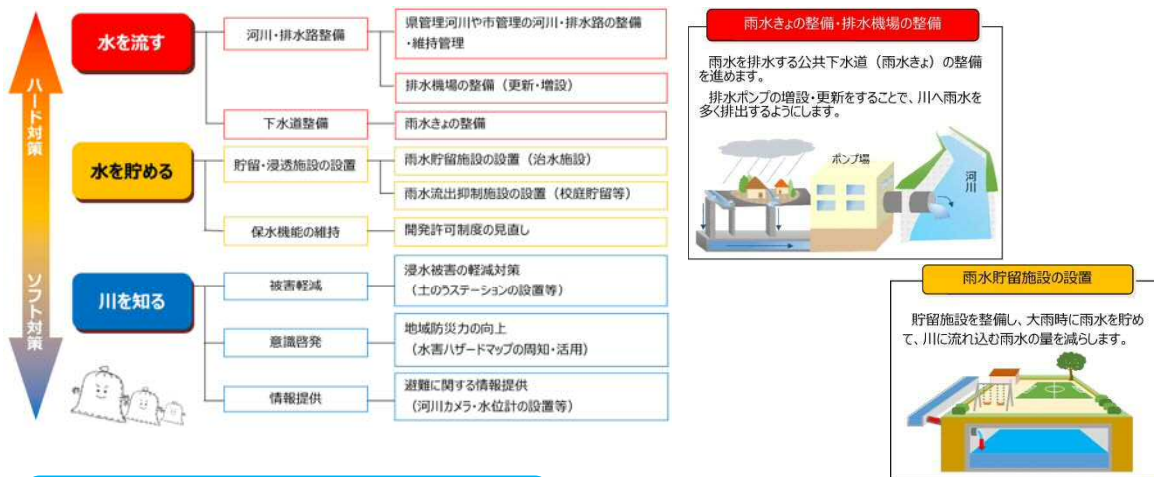
下水道事業においては、堀留川上流、曳馬川新川の2エリアにおいて対策を実施する。

【浜松市総合雨水対策計画の基本方針】

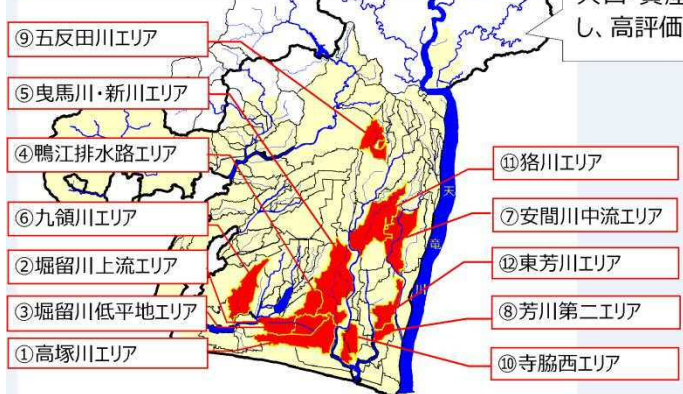
「重点対策エリア」を選定し、雨水対策の事業進捗を早めます。

「重点対策エリア」とは、評価に基づき選定した、重点的に面的な浸水対策を実施するエリアのことです。部分的な浸水については、「一般エリア」として局所的な対策を行います。

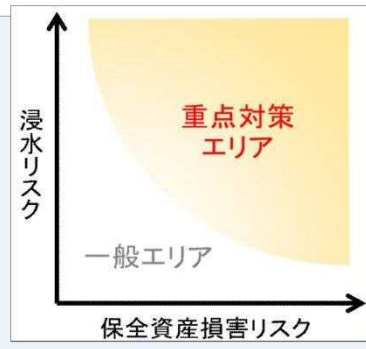
今後、関連部局と連携し、「重点対策エリア」の事業進捗を早めることにより、浸水被害に対する安全度を向上します



重点対策エリア（12箇所）

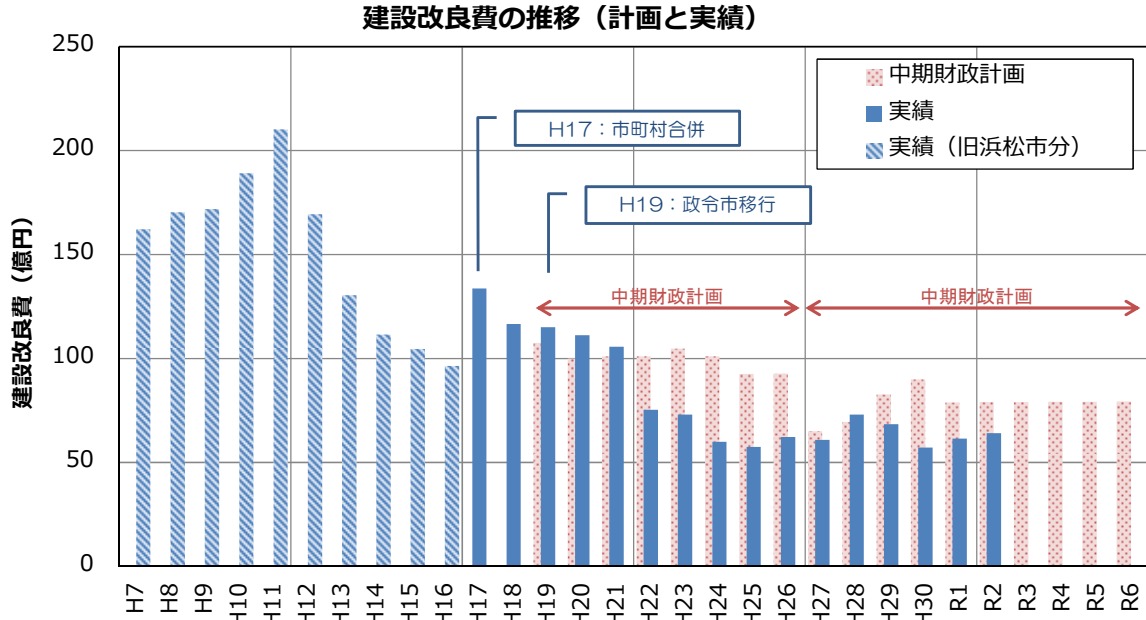


エリアの評価は、浸水被害の発生状況等(浸水リスク)と、人口・資産の集積状況等(保全資産損害リスク)を評価し、高評価のエリアを「重点対策エリア」に選定します。



6. これまでの投資実績と今後の見通し

6-1 投資実績



6-2 今後の見通し

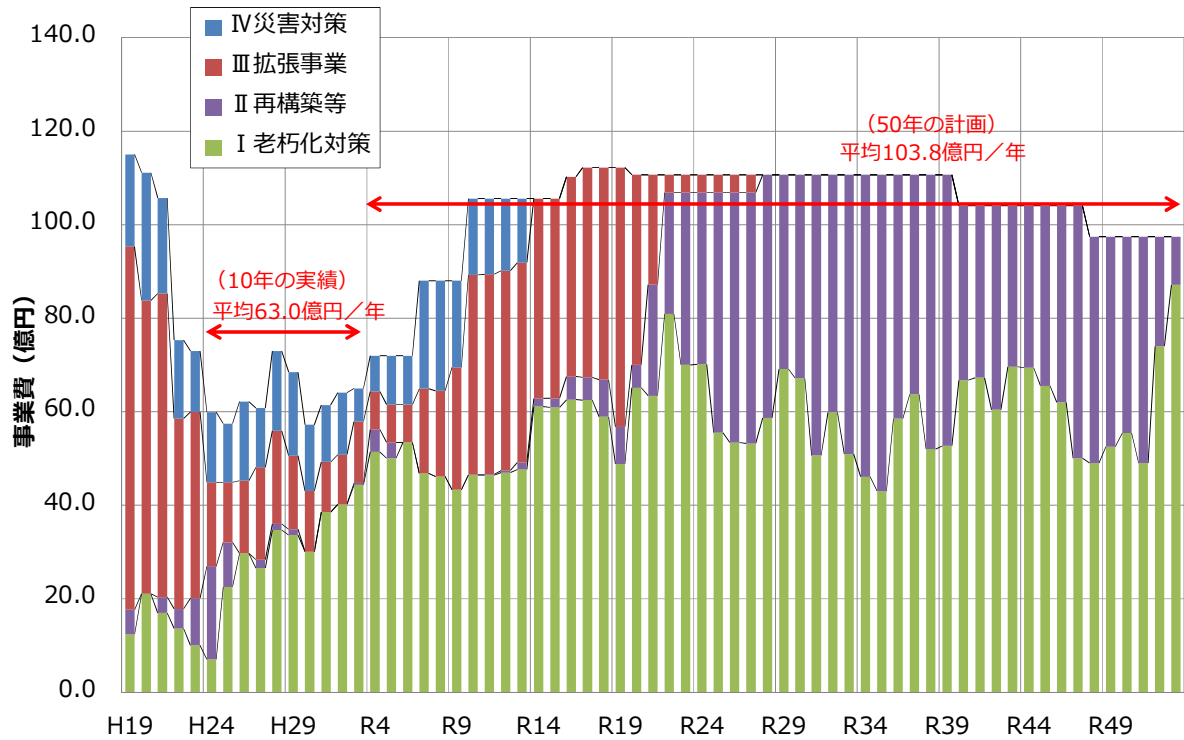
表 13 10年ごとの事業費総括表

(百万円)

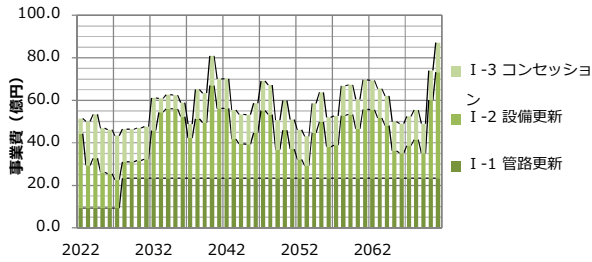
	実績 (H22-R1)	R4-R13	R14-R23	R24-R33	R34-R43	R44-R53	50年平均
建設事業費	64,894	90,240	110,069	110,660	108,020	100,100	10,382
老朽化対策	24,667	47,879	63,444	58,884	58,024	61,423	5,793
管路更新	7,114	14,982	23,430	23,430	23,430	23,430	2,174
施設更新	17,552	15,719	29,674	21,594	20,734	24,133	2,237
コンセッション	-	17,178	10,339	13,860	13,860	13,860	1,382
再構築等	4,804	1,044	12,079	50,263	49,996	38,677	3,041
再構築STP	0	48	8,678	31,318	23,438	38,677	2,043
再構築P	0	0	438	17,748	26,468	0	893
ネットワーク化	0	0	2,609	0	90	0	54
統廃合	0	886	244	1,197	0	0	47
汚泥集約化	0	110	110	0	0	0	4
合流改善	4,804	0	0	0	0	0	0
拡張事業	20,605	25,794	34,547	1,514	0	0	1,237
施設増設	1,075	17,579	28,963	0	0	0	931
普及促進	19,530	8,215	5,584	1,514	0	0	306
災害対策	14,818	15,523	0	0	0	0	310
地震対策	9,509	14,538	0	0	0	0	291
浸水対策	5,308	986	0	0	0	0	20

6. これまでの投資実績と今後の見通し

区分別事業費の実績及び見通し

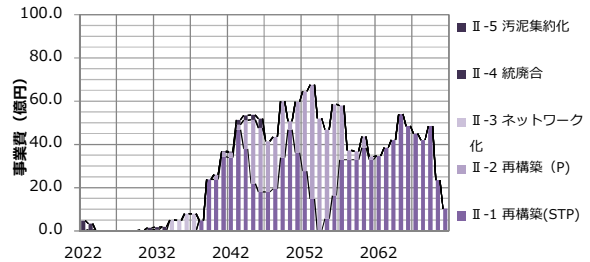


【I 老朽化対策】内訳



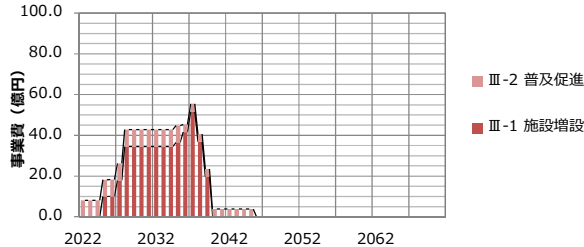
- 老朽化の進展に伴い、事業費を段階的に引き上げるシナリオで老朽化対策を継続的に実施する。
- 再構築時の設備更新分は再構築に計上し、老朽化対策には非計上。
- 焼却炉改築時期に事業費が集中する。

【II 再構築等】内訳



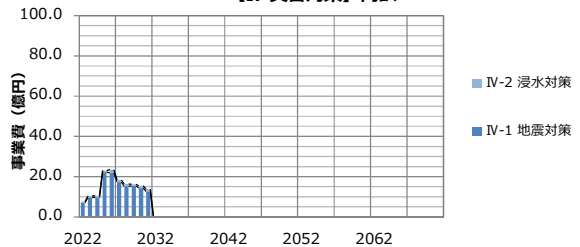
- 再構築に大きな事業費を長期間要する。
- 再構築・統廃合・ネットワーク化は、他計画と調整を図りつつ、順序だてて実施していく。
- 汚泥集約化、合流改善は早期に完了予定。

【III 拡張事業】内訳



- 管路の新規整備については、10年概成プランが2025で完了し、その後は整備事業を縮小し、2045で完了する。
- 増設事業では集中的に事業費を要する。

【IV 災害対策】内訳

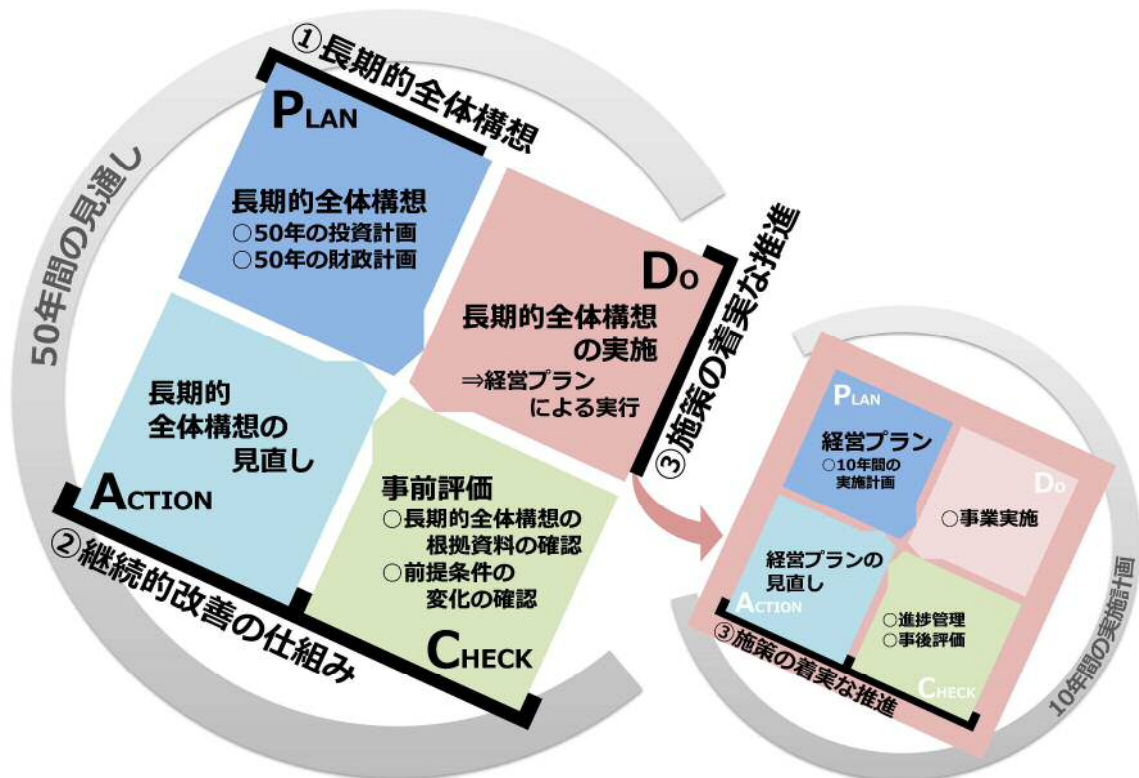


- 地震対策は、集中的に投資し2031で完了する。
- 浸水対策は、雨水渠の新規整備、既設能力の増強、貯水池整備等を降雨状況にあわせて行っていく。

7. アセットマネジメントのPDCAサイクル

アセットマネジメントの着実な推進を目指し、下記によりPDCAサイクルを実行する。

- ①長期的全体構想の策定 【計画策定】
 - 50年間の将来的な投資・財政を踏まえた区域・施設整備の構想を策定
- ②継続的改善の仕組み構築 【体制整備】
 - 長期的全体構想の事前評価を実施
 - ・長期的全体構想の作成根拠の整理 ⇒ 見直しに活用
 - ・前提条件の変化の確認体制を整備
 - 長期的全体構想を見直す(作成根拠の見直しに基づく)
- ③施策の着実な推進 【プロセス整備】
 - 経営プランのPDCAサイクルによる実行
 - ・10年間の事業をPDCAサイクルにより着実に推進し、実行
 - 経営プランへのロジックモデルの考え方の導入
 - ・目標・手段を体系化した上で、定量的指標を設定
 - ・事後評価のプロセスを整備し、見直しを活性化



8. チェック体制の構築

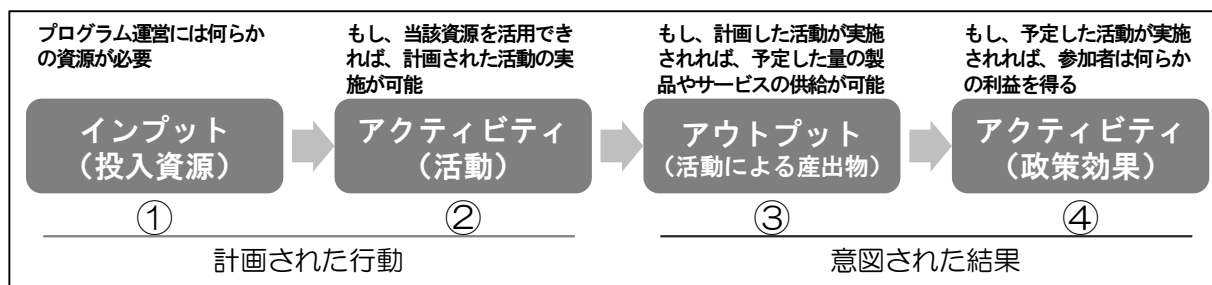
下水道事業を取巻く環境は絶えず変化しており、変化に対応するマネジメントサイクルを実行するには、継続的な改善を行うチェック体制の構築が必要である。

8-1 チェックに係る基本方針

- ロジックモデルを念頭に置き、行動（事業の実施）と結果（効果・成果）の因果関係を整理する。
- EBPM^{*}の実践のため、事業の達成度合いを適切に測定できるよう、ロジックモデルを活用し論理的かつ客観的にアウトプット指標、アウトカム指標を設定する。

※Evidence-based policy making（証拠に基づく政策立案）の頭文字をとった用語で、政策の立案及び検証において、統計データ等科学的根拠を積極的に活用し、「政策の基本的な枠組み」を明確にする取組のこと。

ロジックモデルの基本形



※出典：「政策評価に関する基礎資料集（R2.11）P.341」（総務省）

(https://www.soumu.go.jp/main_content/000716072.pdf) をもとに加工して作成

ロジックモデル設定例

ロジックモデルによる目標管理の体系

■:管路部会 □:処理場部会 □:経営部会

最終アウトカム (下水道ビジョン)		中間アウトカム (効果目標)	アウトカム指標 (案)	アウトプット (事業目標)	アウトプット指標 (案)	アクティビティ・インプット(補助) 具体的な事業活動
基本方針	施策					
安全で強靱な下水道機能の確保	老朽化対策の推進	陥没事故の抑制	道路陥没発生件数	不良箇所の発見	管路施設の点検・調査延長率	管路施設の点検・調査通報対応(苦情・事故対応)
				不良箇所の解消	管路施設の修繕・改築実施率	対策工事の実施
				施設状態の管理	下水道台帳システム使用率	点検・調査情報の入力 工事情報の入力
		溢水事故の抑制	溢水件数	つまりの解消	管路施設の点検・調査延長率(再掲)	管路施設の点検・調査
					管路施設の修繕・改築実施率(再掲)	対策工事の実施
					管きょ清掃延長率	管きょの清掃実施量 啓発活動
		リスクの低減	処理場・ポンプ場 リスク値(影響度×発生確率)の低減率	改築の実施	処理場・ポンプ場改築実施率	改築工事の実施
				良健全度の維持	主要な設備の平均健全度	機器健全度の入力(年次点検)
				施設状態の管理	施設情報システム使用率	故障報告書の入力 工事情報の入力

※令和元年度単独第12号浜松市下水道データ作成業務 成果品より一部抜粋

8-2 チェック体制

○長期的全体構想(50年間の構想)のチェック

【主体】下水道工事課計画 G

【内容】事業の事前評価^{※1}、各種前提条件の変化の確認、進捗管理、見直し^{※2}

※1 個別事業の根拠資料作成

※2 事業費の見直しに変更が生じた際は、上下水道総務課にて財政シミュレーションを実施

【頻度】1回/3~5年程度

【対応】チェック及び見直し結果について経営会議で報告

○経営プラン(10年間の実施計画)のチェック

【主体】担当各課・各 G(上下水道総務課がとりまとめ)

【内容】進捗管理、事後評価、見直し

【頻度】1回/年

【対応】チェック及び見直し結果について経営会議で報告、HPで公表

9. 財政シミュレーション

人口減少等による下水道使用料の減少を想定し、50年間の建設事業費(5,191億円)を基に財政シミュレーションを実施。

(主な前提条件)

企業債^{※1}:起債はプライマリーバランス^{※2}を維持すること。
 資金残高:10億円を下回らないこと。
 コンセプション方式:令和20年度以降も継続して設定。

^{※1} 地方公営企業の施設建設、改良等に要する資金に充てるために起こす地方債。

^{※2} 企業債残高を抑制するため、企業債償還金(支出)より借入金(収入)を低く保つこと。

その結果、本市下水道事業が黒字経営を維持し、かつ、事業運営に不可欠な資金残高を確保するためには、令和4年度から令和53年度までの50年間において、経常収益(下水道使用料、他会計負担金等)を段階的に増加させる必要がある。

単位:百万円(税込)

市下水道事業会計	R4~R13 合計	R14~R23 合計	R24~R33 合計	R34~R43 合計	R44~R53 合計	事業期間合計 (R4~R53)
必要となる経常収益	211,103	216,773	209,045	194,822	184,046	1,015,789
経常収益増収率		R20 +2%	R30 +1%	R40 +2%		
必要となる経常費用	187,833	198,667	191,168	170,676	165,612	913,957
経常損益	23,270	18,105	17,876	24,146	18,434	101,832
建設事業費	90,240	110,069	110,660	108,020	100,100	519,089

市下水道事業会計	R3末	R13末	R23末	R33末	R43末	R53末	R3末vsR53末
資金残高	4,054	1,318	1,134	1,070	1,185	1,157	△ 2,897

浜松市下水道事業アセットマネジメント計画

■ 発行日／令和 3 年 11 月

■ 発行／浜松市上下水道部

〒430-0906 静岡県浜松市中区住吉五丁目 13 番 1 号

TEL 053-474-7514 FAX 053-474-7616