

(仮称) 堺市上下水道ビジョン策定検討懇話会

令和3年11月19日
堺市上下水道局

下水道事業の見通しと今後の取組

1 第3回懇話会の趣旨 (p.5~)

- ・ 第1回懇話会の振り返り
- ・ 第3回懇話会の趣旨

2 中長期達成目標の設定 (p.13~)

- ・ 中長期達成目標の前提条件
 - 下水道施設の現況
 - 運営形態と執行体制
 - 水需要予測
 - 現況を踏まえた対応方針
- ・ 中長期達成目標の設定
 - 目標達成のために必要な対策の要否
 - 中長期達成目標
(老朽化対策・施設統廃合・災害対策)

3 中長期達成目標の達成に向けた 具体策と中長期の収支見通し (p.42~)

- ・ アセットマネジメント手法を用いた具体策
 - アセットマネジメントの定義と目的
 - アセットマネジメントの取組状況
 - 老朽化対策の具体策
- ・ 具体策の投資見通しとアセットマネジメント手法による効果
- ・ 中長期の収支見通し

4 計画期間の事業と収支見通し (p.82~)

- ・ 計画期間の事業
 - 維持管理と改築更新/施設統廃合
 - 浸水対策/地震対策/水質管理
- ・ 計画期間の収支見通し

1 第3回懇話会の趣旨 (p.5~)

- ・ 第1回懇話会の振り返り
- ・ 第3回懇話会の趣旨

2 中長期達成目標の設定 (p.13~)

- ・ 中長期達成目標の前提条件
 - 下水道施設の現況
 - 運営形態と執行体制
 - 水需要予測
 - 現況を踏まえた対応方針
- ・ 中長期達成目標の設定
 - 目標達成のために必要な対策の要否
 - 中長期達成目標
(老朽化対策・施設統廃合・災害対策)

3 中長期達成目標の達成に向けた 具体策と中長期の収支見通し (p.42~)

- ・ アセットマネジメント手法を用いた具体策
 - アセットマネジメントの定義と目的
 - アセットマネジメントの取組状況
 - 老朽化対策の具体策
- ・ 具体策の投資見通しとアセットマネジメント手法による効果
- ・ 中長期の収支見通し

4 計画期間の事業と収支見通し (p.82~)

- ・ 計画期間の事業
 - 維持管理と改築更新/施設統廃合
 - 浸水対策/地震対策/水質管理
- ・ 計画期間の収支見通し

1 第3回懇話会の趣旨

- ・ 第1回懇話会の振り返り
- ・ 第3回懇話会の趣旨

堺市の上下水道の現状と課題（抜粋）

今後の課題と方向性（事業運営）

- (1) 施設の老朽化
- (2) 災害対策
- (3) 技術継承
- (4) 運営体制の最適化
- (5) DXの推進
- (6) 企業力の向上
- (7) 説明責任の向上
- (8) 新たな環境問題への対応

財務の課題と方向性

- (1) 下水道事業構造上の資金不足
※企業償還のための財源の不足
- (2) 下水道施設の更新投資の本格化

必要な投資を検討



将来の純損益と資金収支の見通しを確認

【事業運営】

(1) 施設の老朽化

- ① 施設の老朽化が進むなか、適切な点検・保守などにより施設寿命をマネジメントしつつ、事業量と事業費を平準化し、着実に更新を進める必要がある。
- ② 水需要を踏まえ、施設の規模等を最適化する必要がある。

(2) 災害対策

- ① 大規模地震や激甚化する風水害などに対し、被害を最小限に抑え早期に復旧するため、計画的に継続して対策を講じる必要がある。
- ② 様々な災害が頻発しており、複合災害に備える必要がある。
- ③ 飲料水や携帯トイレの備蓄など、「災害への備え」に対する市民意識の醸成を図る必要がある。

【財務】

(1) 企業債の償還の財源が不足

- ① 建設改良事業における財源の大部分を、企業債に頼っている。
- ② 企業債の償還期間は、5年据え置き25年・元利均等償還としている。平成初期に借入れた企業債の償還額がピークを迎えようとしている。
- ③ 企業債償還金は主に減価償却費を財源として返済する。しかし、企業債の償還期間（30年）に対して、減価償却期間（最長50年）の差により、企業債を償還するための減価償却費が不足する。

(2) 資本費平準化債の償還金の財源が不足

- ① 企業債を償還するための財源としての減価償却費の不足を埋めるための制度として、資本費平準化債制度が用意されている。

しかし、資本費平準化債は3年据置き17年償還であるため、借入れを継続すれば、資本費平準化債を償還するための財源が不足する。

今回の懇話会で説明

【財務】

(3) 雨水の償還元金の財源が一般会計繰入金で担保されていない

- ① 一般会計繰入金は減価償却費をもとに算定されるため、基準外繰入が実施されない場合、下水道事業の償還元金の不足を補填するための財源がない。

(4) 下水道施設の更新投資が本格化

- ① 平成26年度末で公道部分の汚水整備が概成したところであり、今後、管きよの老朽化などにより、下水道施設の更新投資が本格化する。

【下水道事業と財政】

下水道の基本的な役割は、雨水から都市を守る「浸水防除」と、生活排水等の汚水を速やかに排除・処理する「公衆衛生確保と生活環境改善」である。

○浸水の防除＝雨水事業

- ・浸水の防除は、市民全体に効果が及ぶことから、公費（税金）にて運営する事業である。
- ・主な事業は浸水対策事業であり、激甚化する降雨を踏まえて、更なる対策が求められている。

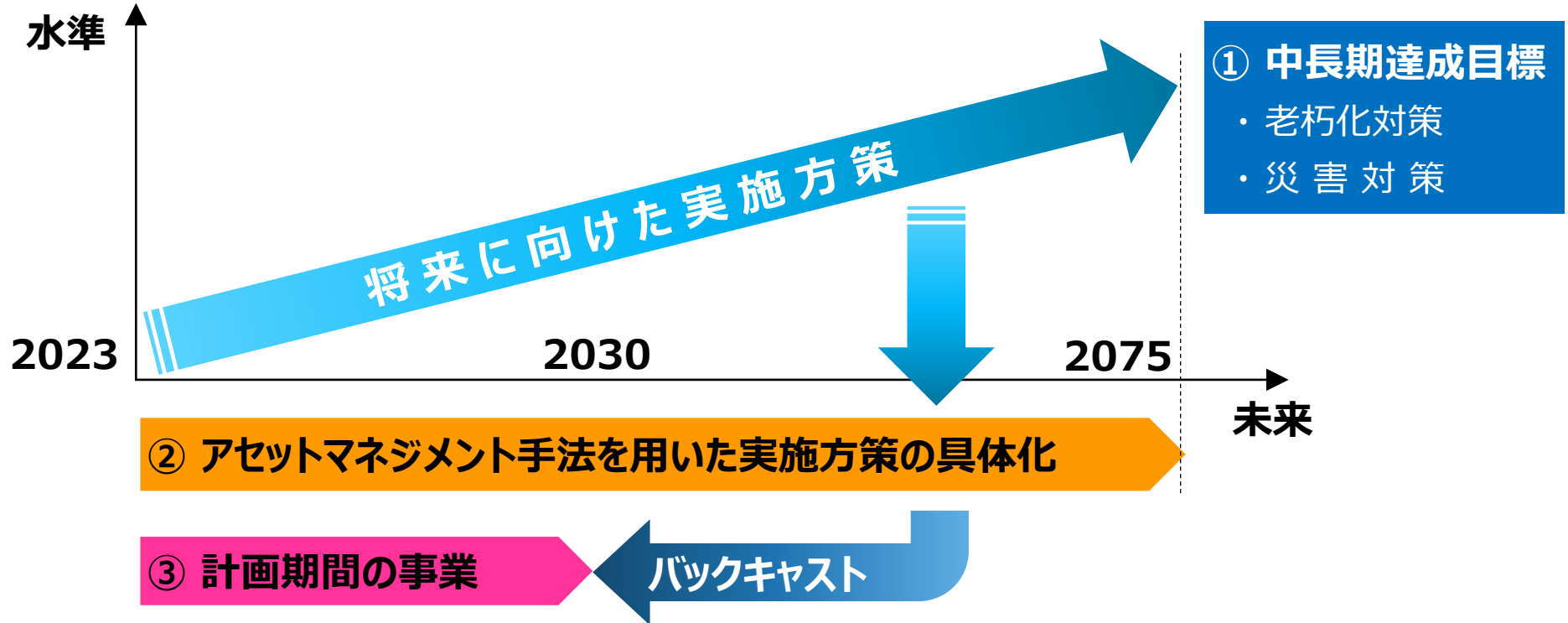
下水道事業

雨水公費・汚水私費の原則

○公衆衛生確保と生活環境改善＝汚水事業

- ・汚れた水を流した人が経費を負担するという考え方から、私費（下水道使用料）にて運営する事業である。
- ・本市においては、汚水整備は平成26年度に概成し、これからは老朽化対策である改築更新や施設統廃合などを中心に行う事業である。

■ 計画策定の考え方



■ 論点

① 中長期達成目標の論点

- ・ 本市下水道事業がめざす中長期達成目標の妥当性

② 実施方策の具体化の論点

- ・ アセットマネジメント手法を用いて具体化した実施方策の妥当性
- ・ 中長期投資見通しの妥当性

③ 計画期間の事業の論点

- ・ 計画期間に本市が取り組む下水道事業の妥当性

1 第3回懇話会の趣旨 (p.5~)

- ・ 第1回懇話会の振り返り
- ・ 第3回懇話会の趣旨

2 中長期達成目標の設定 (p.13~)

- ・ 中長期達成目標の前提条件
 - 下水道施設の現況
 - 運営形態と執行体制
 - 水需要予測
 - 現況を踏まえた対応方針
- ・ 中長期達成目標の設定
 - 目標達成のために必要な対策の要否
 - 中長期達成目標
 - (老朽化対策・施設統廃合・災害対策)

3 中長期達成目標の達成に向けた 具体策と中長期の収支見通し (p.42~)

- ・ アセットマネジメント手法を用いた具体策
 - アセットマネジメントの定義と目的
 - アセットマネジメントの取組状況
 - 老朽化対策の具体策
- ・ 具体策の投資見通しとアセットマネジメント手法による効果
- ・ 中長期の収支見通し

4 計画期間の事業と収支見通し (p.82~)

- ・ 計画期間の事業
 - 維持管理と改築更新/施設統廃合
 - 浸水対策/地震対策/水質管理
- ・ 計画期間の収支見通し

2 中長期達成目標の設定

- 中長期達成目標の前提条件
- 中長期達成目標の設定

中長期達成目標の前提条件

下水道施設の現況

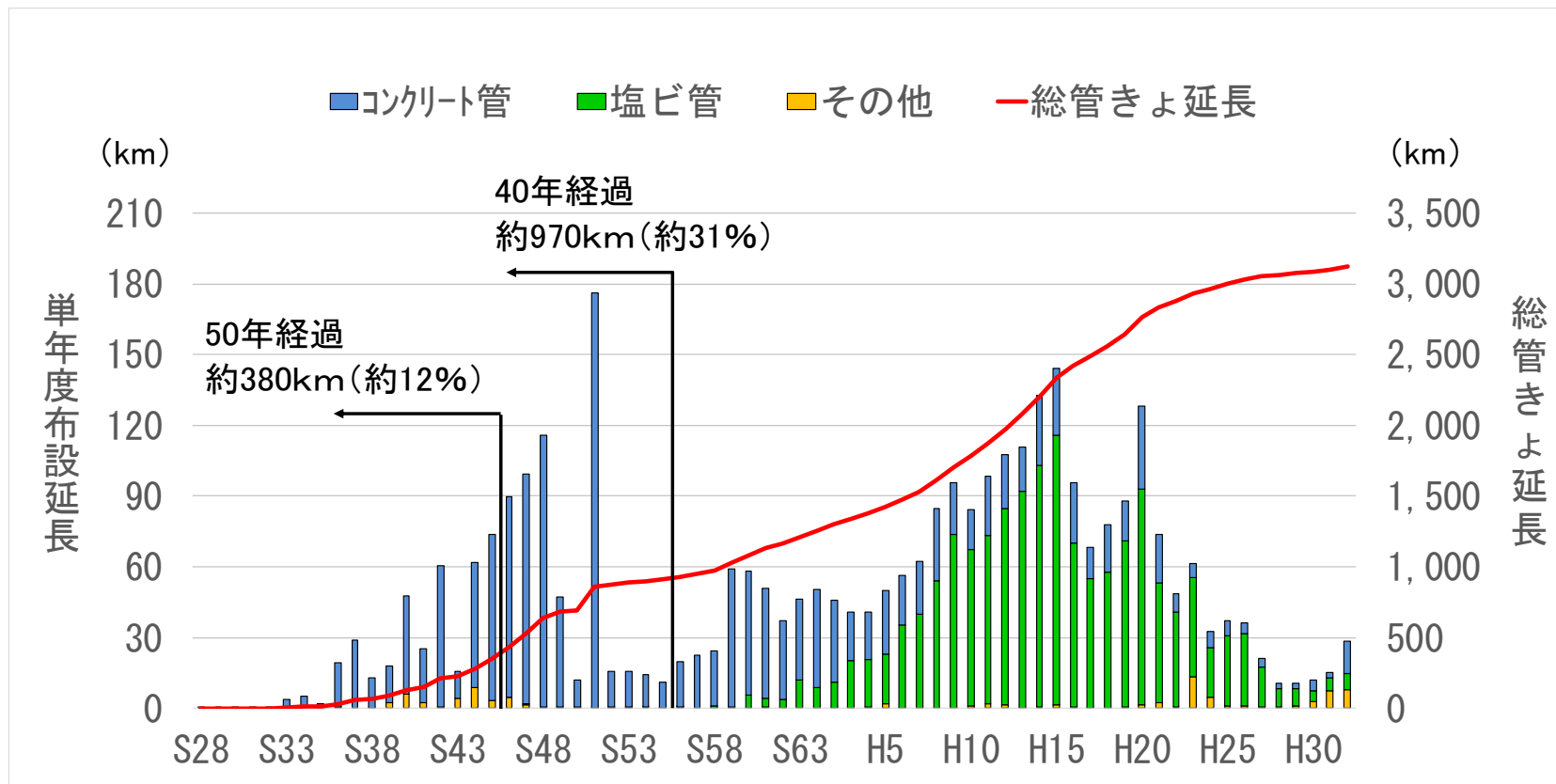
【下水道施設】

下水道の施設数

施設	規模
下水道管きよ	約3,125km
下水処理場	3施設
下水ポンプ場	6施設
雨水調整池	5施設
機械設備	約4000点
電気設備	約4000点
建築施設	100施設
土木躯体	336施設

【下水道施設】

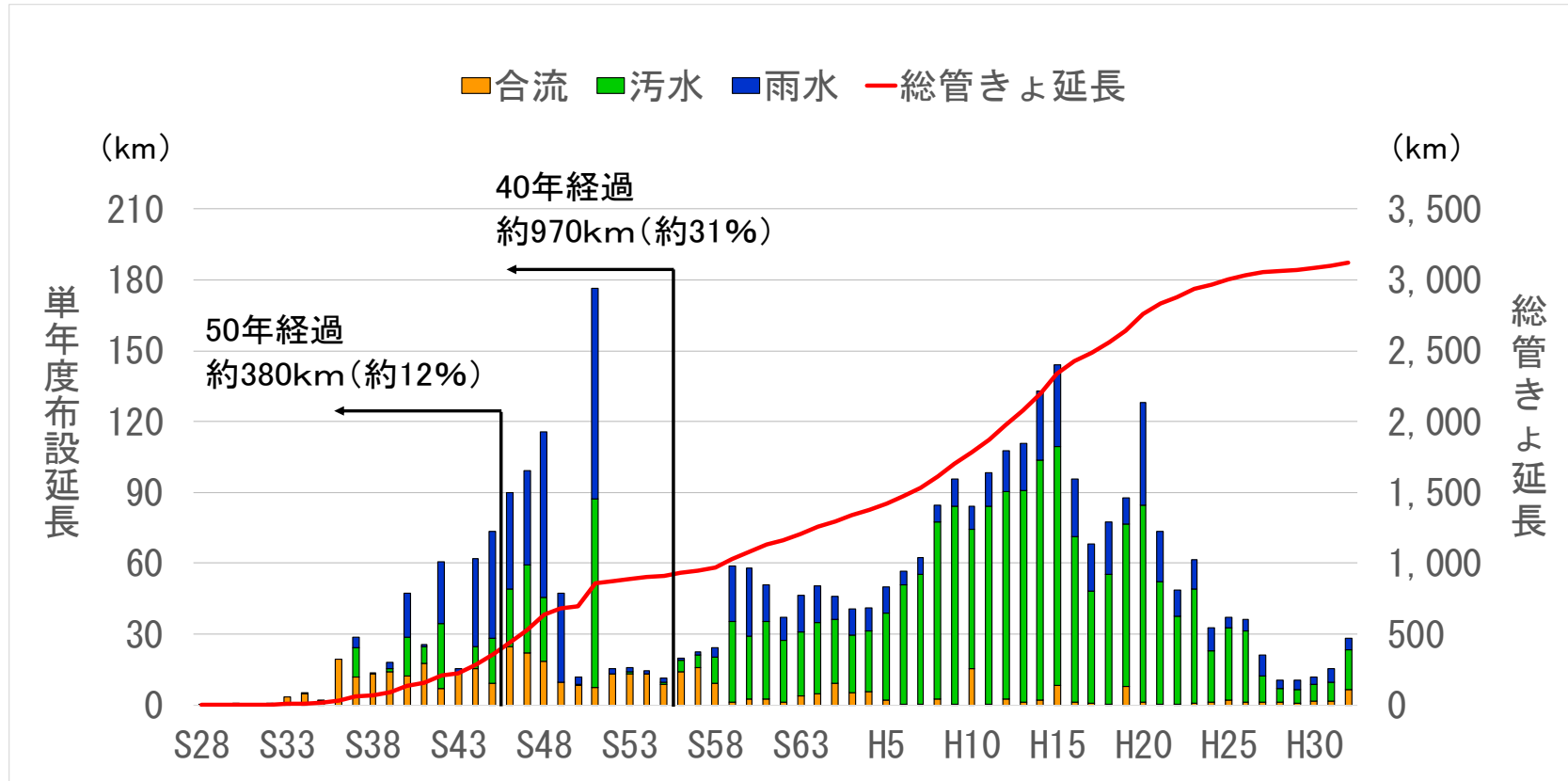
管種別の管きよ延長



コンクリート管	塩ビ管	その他	合計
1,681km	1,355km	89km	3,125km

【下水道施設】

排除方式別の管きょ延長



合流	汚水	雨水	合計
343km	1,746km	1,036km	3,125km

【下水道施設】

汚水処理

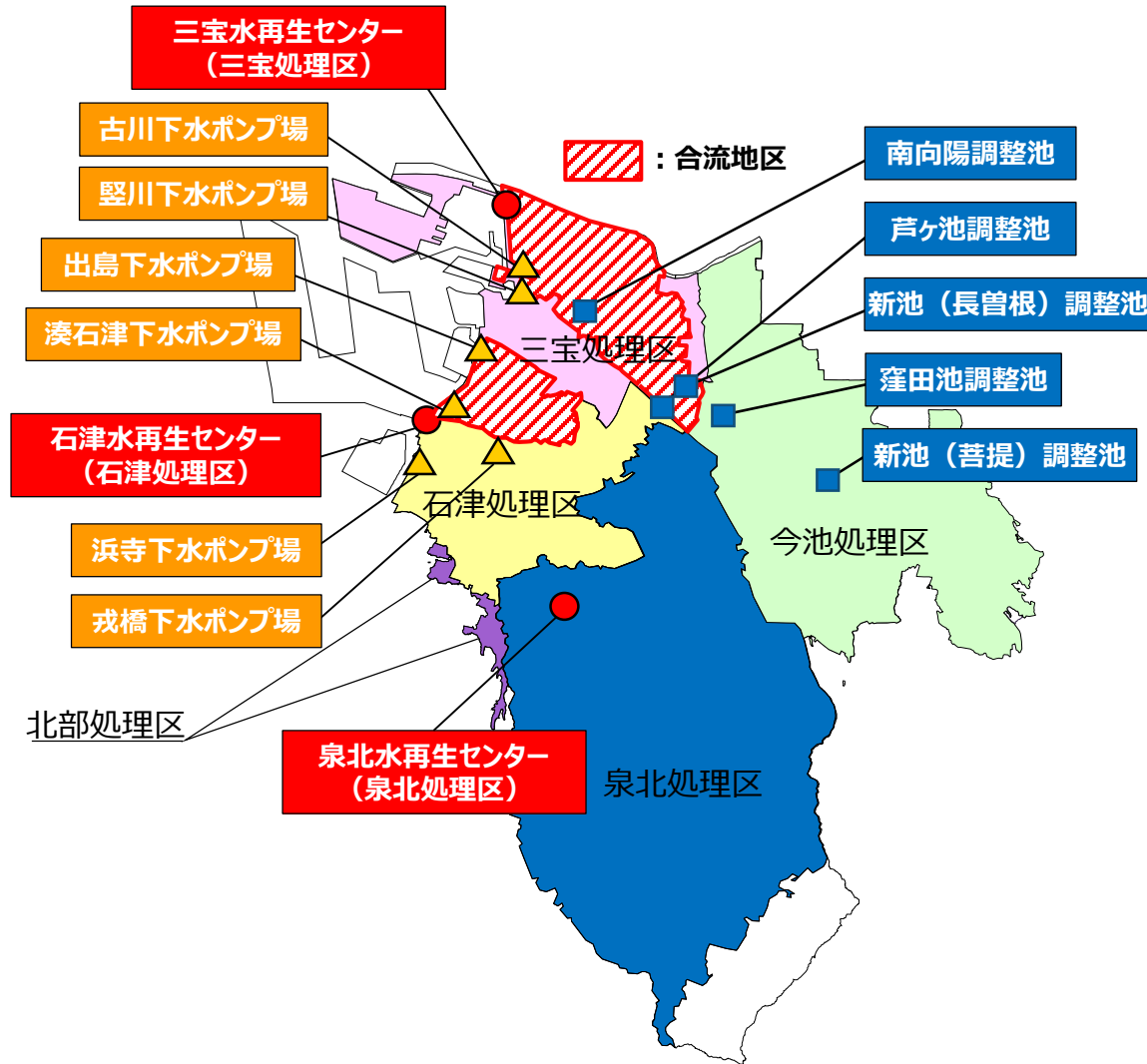
- 単独公共下水道
三宝・石津・泉北（3処理区）
- 流域関連公共下水道
今池・北部（2処理区）

汚泥処理

- 単独公共下水道の汚水処理で発生する汚泥の全量は、大阪南汚泥広域処理場（大阪府管理）へ送泥して処理



三宝水再生センター（施設能力：120,200m³/day）



下水道施設の現況

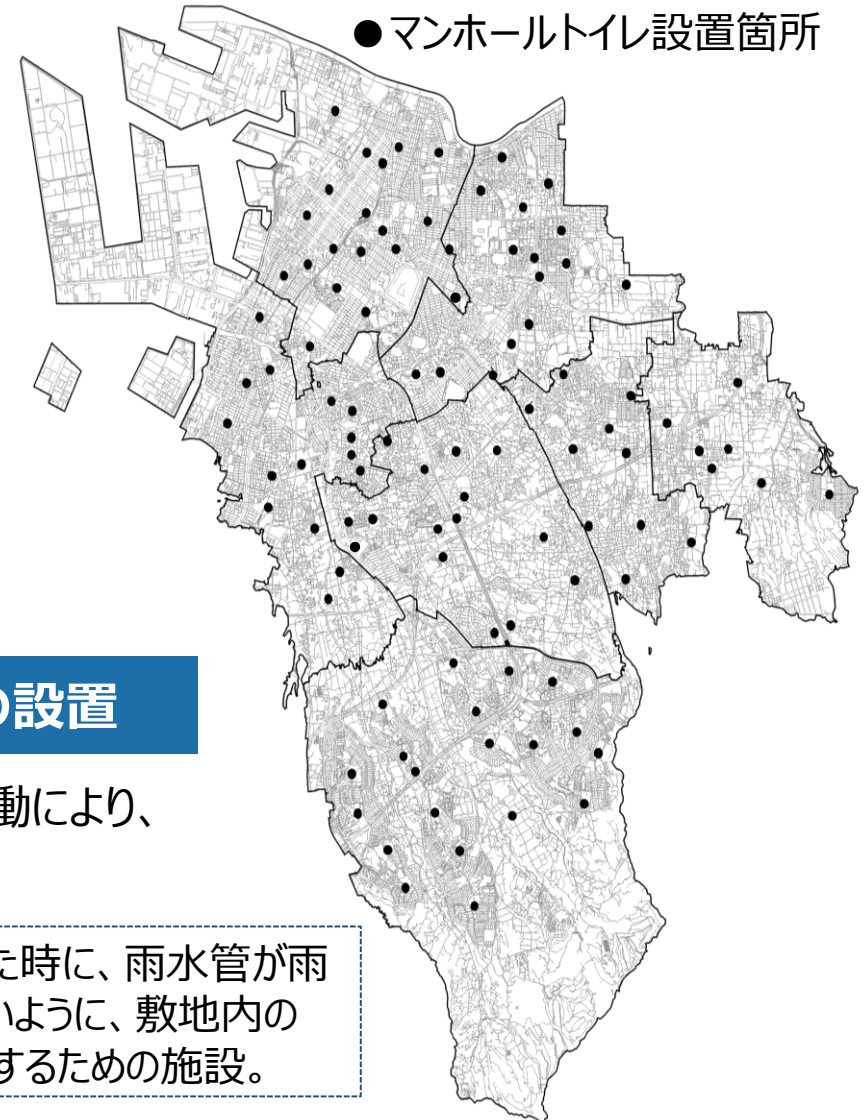
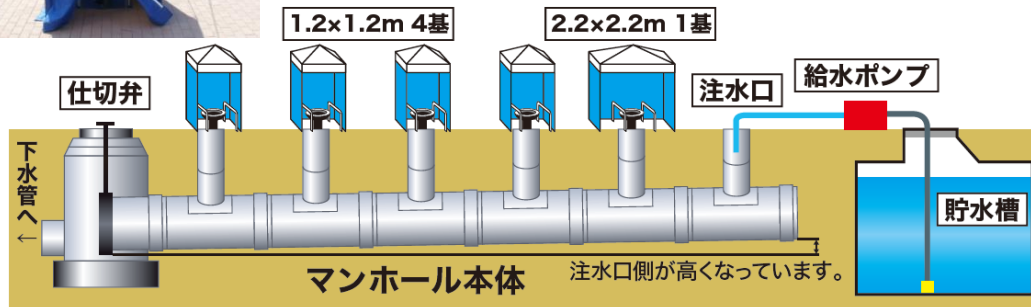
【その他の施設】

マンホールトイレ

全市立小学校・区役所・上下水道局・
 泉北水再生センター
 (102箇所設置)



- ・地震等による断水時においても、
 使用が可能な災害用トイレ



公民連携（協働）による雨水流出抑制施設の設置

- ・浸水安全度の向上のため、開発事業者等との連携・協働により、
 雨水流出抑制施設※を設置

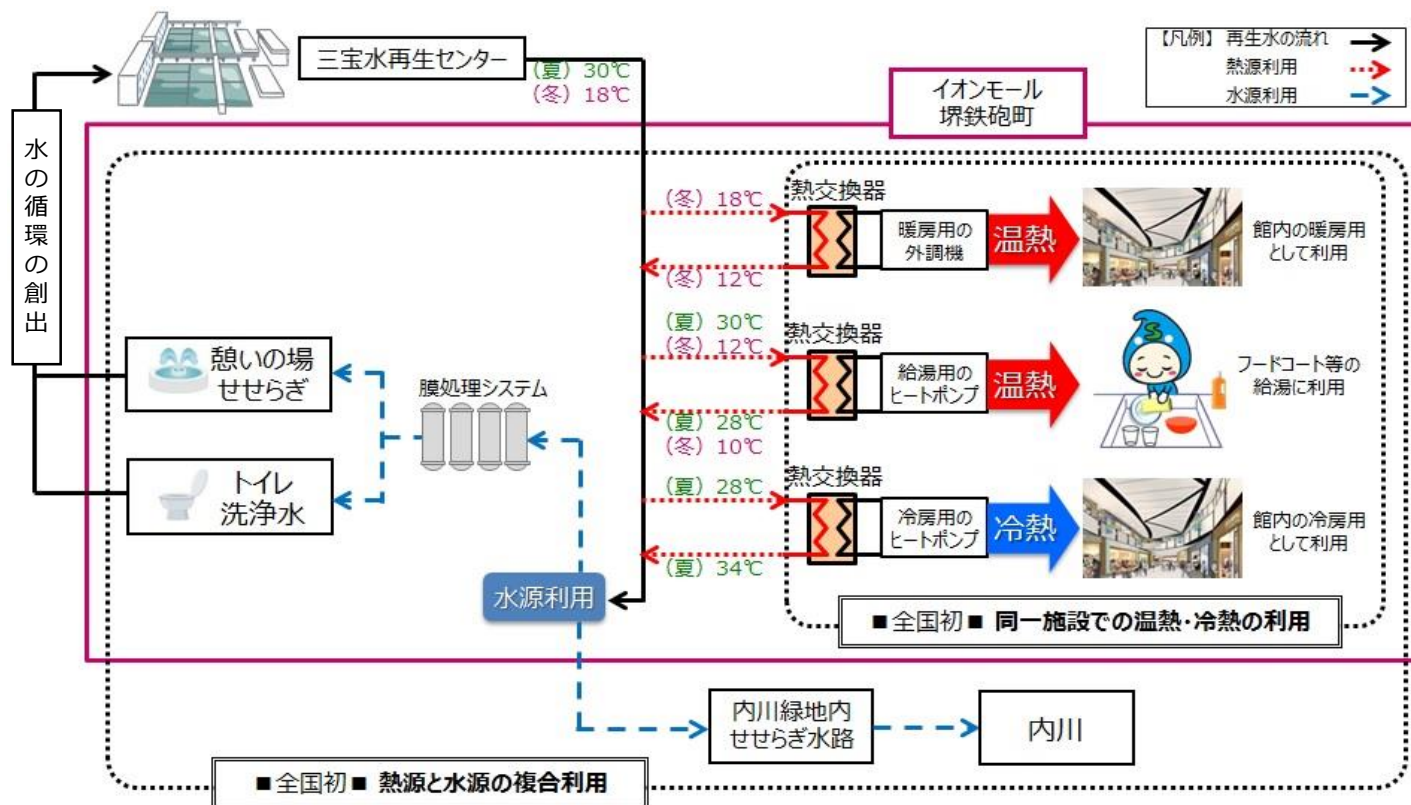
設置数	貯留量 (m ³)
94	47,940

※大量の降雨が発生した時に、雨水管が雨水であふれてしまわないように、敷地内の雨水を一時的に貯留するための施設。

【その他の取組】

再生水送水事業

①鉄砲町地区において、下水道再生水複合利用事業を実施（写真参照）



下水再生水熱利用システム



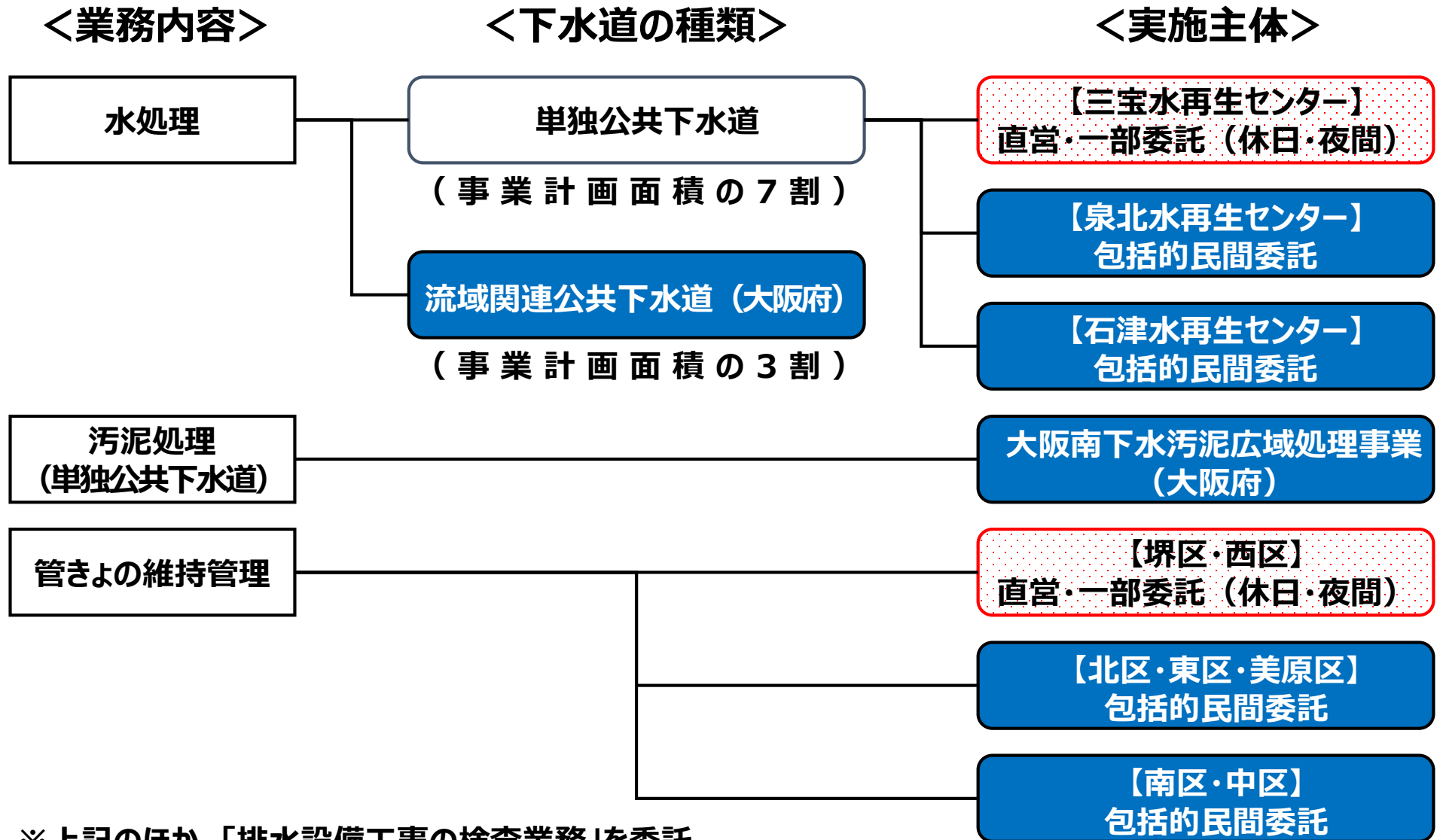
内川緑地内せせらぎ水路

◀事業概要▶ 平成28年3月開始
送水量：1,500m³/日、送水管延長：約2.3km

運営形態と執行体制

【下水道事業の運営形態】

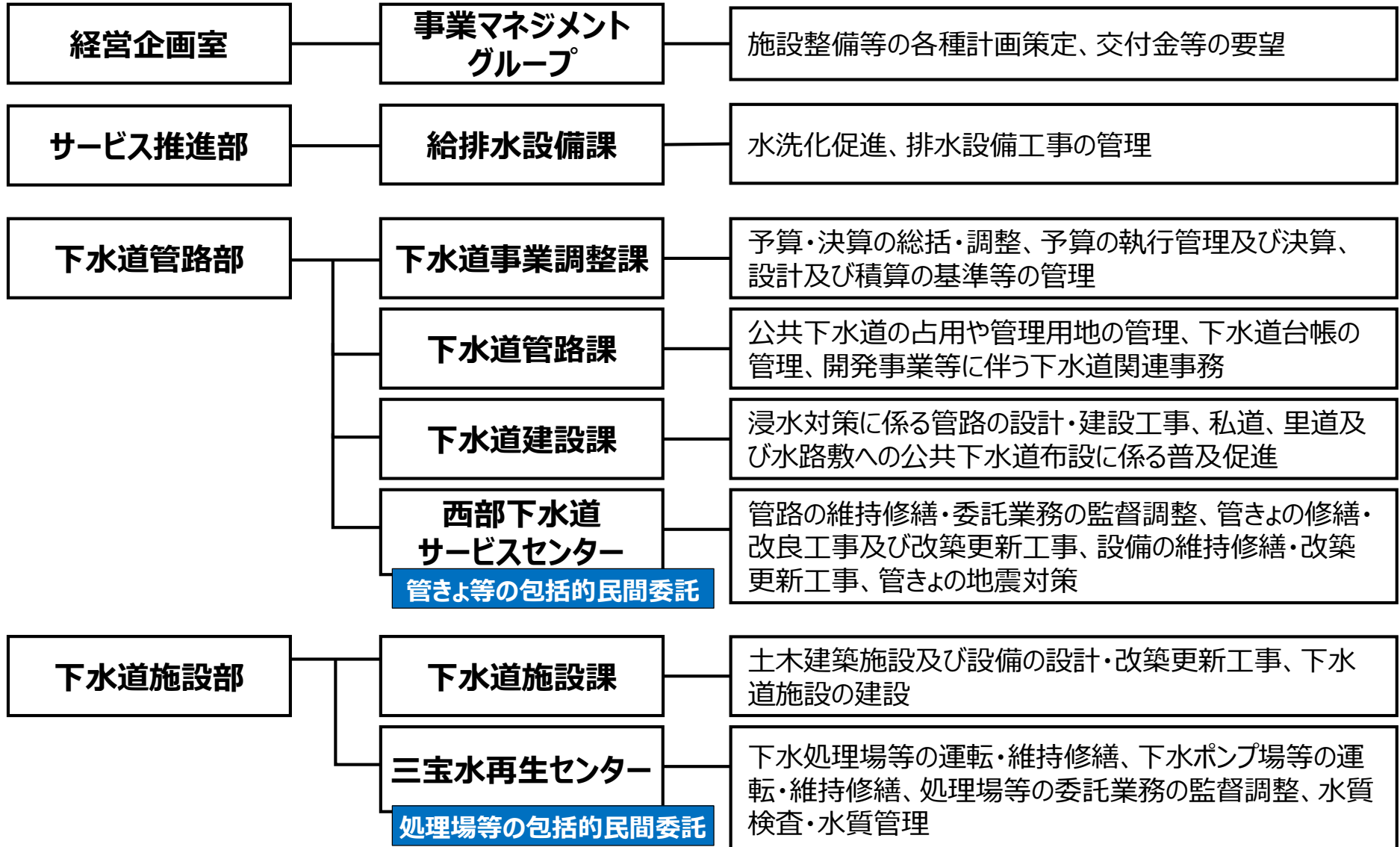
■ : 広域化・外部化実施済 ■ : 直営 (モニタリング・技術力の維持)



※上記のほか、「排水設備工事の検査業務」を委託

【下水道事業の執行体制】

＜主な所管事業など＞

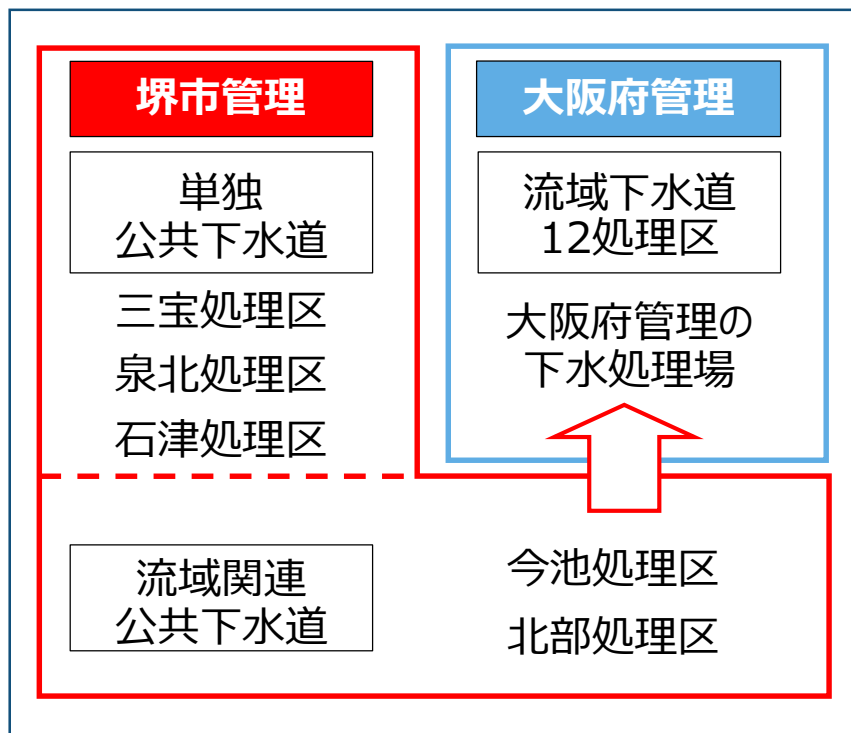


【大阪府下の広域化・共同化の取組】

○汚水処理

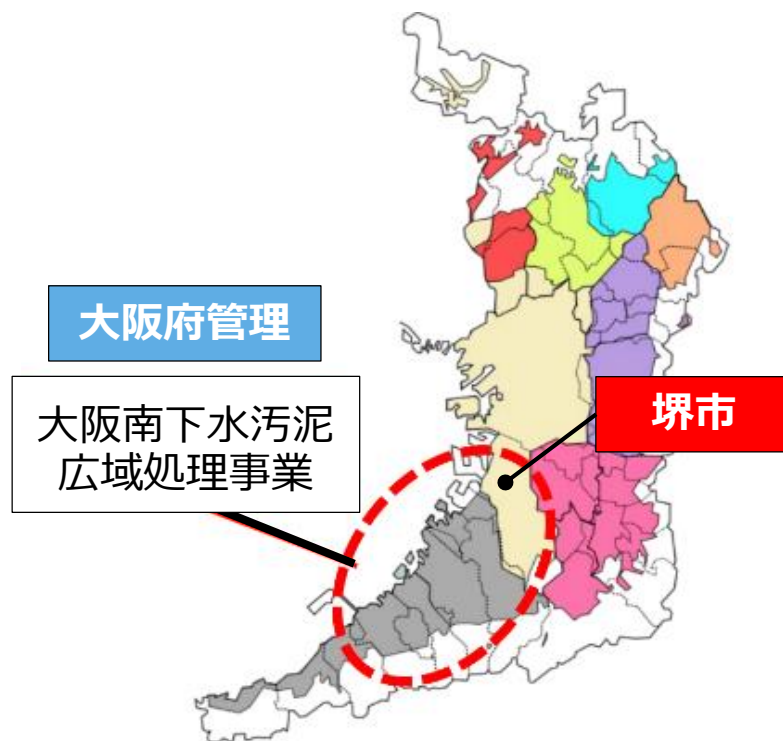
大阪府では、汚水処理の広域化として、流域下水道事業を府下12の処理区で実施している。堺市では、2つの流域関連公共下水道を有しており、大阪府の下水処理場で処理している。

大阪府下



○汚泥処理

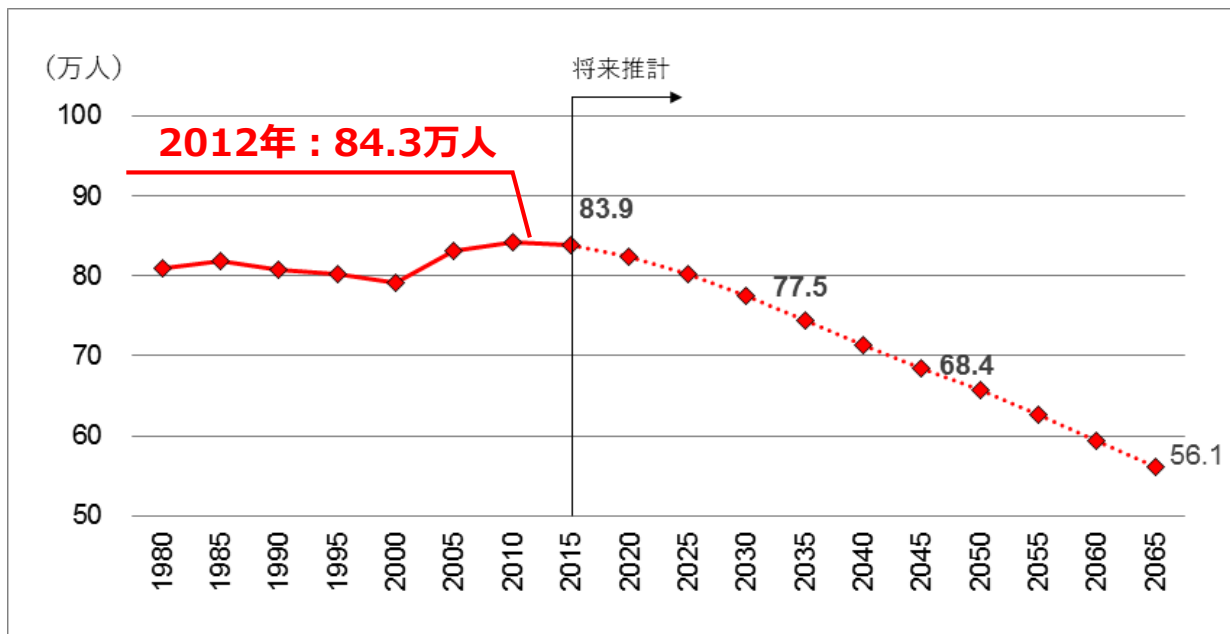
汚泥処理の共同化として、流域下水汚泥処理事業を実施している。堺市含む南大阪の下水汚泥は、北部水みらいセンターまで圧送し、集約処理されている。



水需要予測

現況を踏まえた対応方針

【堺市の将来人口推計】



※2005年に旧美原町と合併した。

出典：堺市基本計画2025

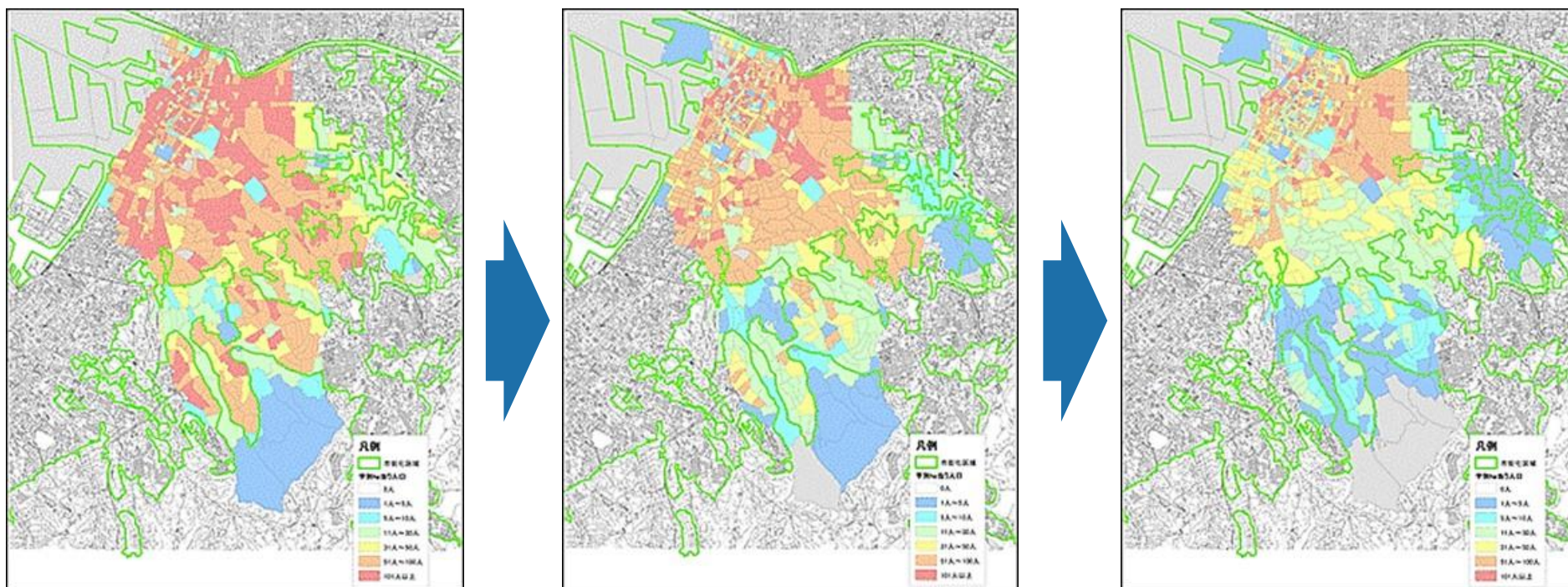
今後も人口減少が進行 ➤ 水需要減・使用料収入減が見込まれる

水需要の推計が必要

【人口密度の見通し】

中心市街地では人口は緩やかに減少し、市街化調整区域では人口が大きく減少する見込み

人口密度分布



2019年時点

50年後（2068年）

100年後（2118年）

haあたり人口	
0人	1人～5人

haあたり人口	
5人～10人	11人～30人

haあたり人口	
31人～50人	51人～100人

haあたり人口	
101人以上	

 市街化区域

※堺市上下水道局の独自推計

【水需要の推計】

■ 目的

- ・ 将来の下水道使用料収入の算定のため

下水道使用料収入 = 有収水量 × 下水道使用料単価

※総務省「経営戦略策定ガイドライン」より

■ 推計方法

- ・ 今後の水需要減少を反映させるため、家庭用と営業用に細分化して推計

有収水量 (m³/日)

= 生活用排水量 (m³/日) + 業務用排水量 (m³/日) + その他 (m³/日)

生活用排水量 >> 将来の水洗化人口と1人あたり有収水量により推計

業務用排水量 >> 過年度実績に今後の水需要を反映

【水需要の推計】

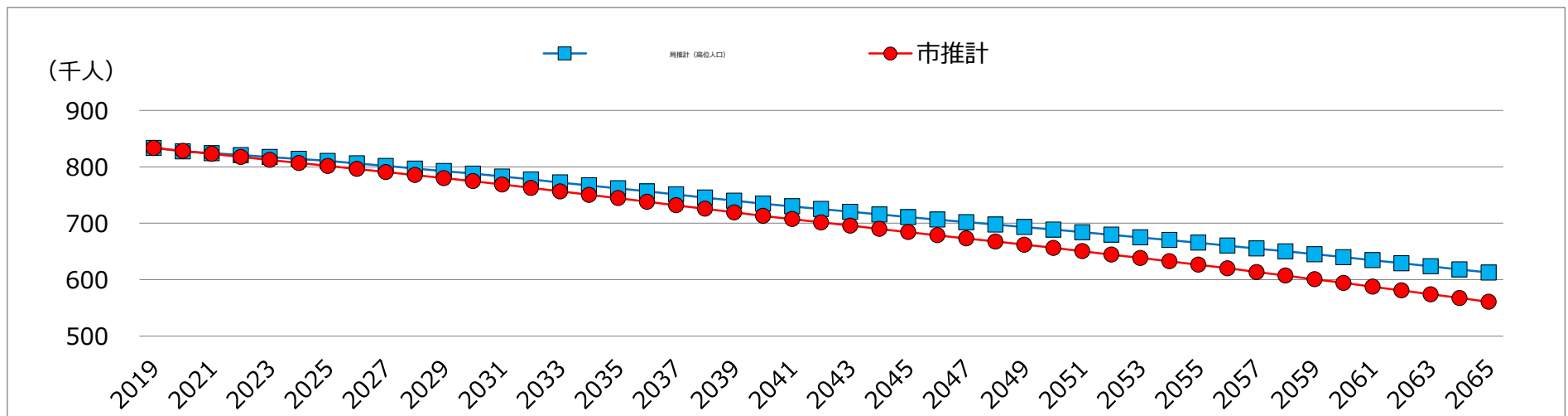
■ 水洗化人口の推計

- ・ 政策企画部「平成30年度 堺市将来人口フレーム検討」がベース（2065年まで）
- ・ 水洗化率は他の政令市の状況を勘案し、令和12年度で96.5%に設定（R1:95.4%）

※採用する推計区分

局推計（高位推計）： 施設規模の算定

市推計： 財政収支の算定

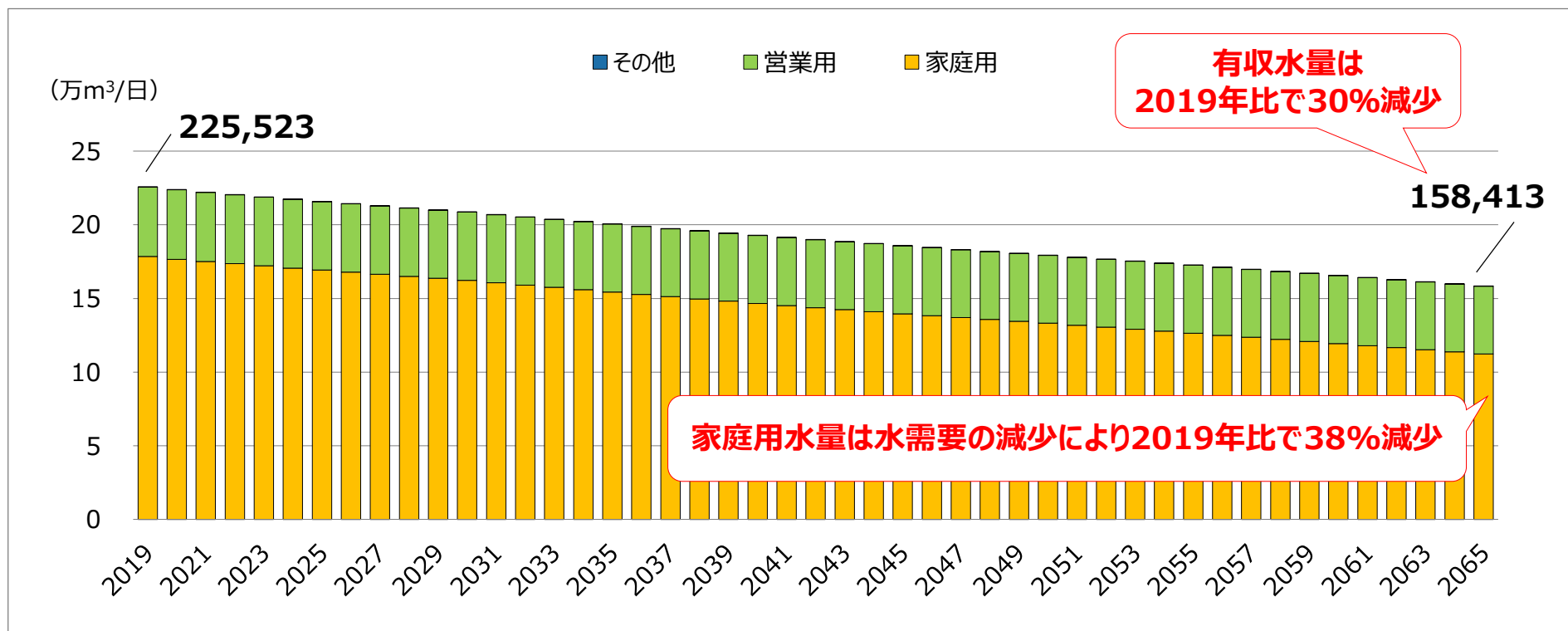


【水需要の推計】

■ 1人あたり有収水量

- ・ 過年度実績に水需要予測の増減率を乗じることにより、今後の水需要の減少を反映

■ 有収水量の推移



膨大な下水道施設

将来の人口減少

水需要の減少

使用料収入の減少

使用料収入が減少する中で
膨大な施設を維持する必要がある

将来にわたり持続可能な下水道事業を実現するため、中長期的な視点に立ち、将来目標を定めたうえで、施設の改築需要等の事業費を平準化し、安定的かつ持続可能な下水道事業運営に努める必要がある。

中長期達成目標の設定

目標達成のために必要な対策の要否

中長期達成目標

【下水道施設の現況を踏まえた対策の要否】

対策別	管きよ	土木・建築	設備	対象	
				汚水	雨水
老朽化対策 (施設統廃合)	必要	必要	必要	○	○
災害対策	浸水対策	必要	必要	×	○
	地震対策	必要	必要	対策済	○
	耐水化対策	不要	検討中	検討中	○

【老朽化対策の方向性】

下水道管の劣化に起因する
道路陥没や汚水溢水を防ぐ

設備の劣化に起因する
下水処理機能の停止を防ぐ

陥没事故写真



【老朽化対策の考え方】

施設ごとに管理区分の設定

標準耐用年数から長寿命化

改築更新時期の集中

点検調査の可否により分類

施設ごとに目標耐用年数を設定

事業量を一定の水準に平準化

計画的な維持管理や改築を行い、ライフサイクルコストの縮減を図る

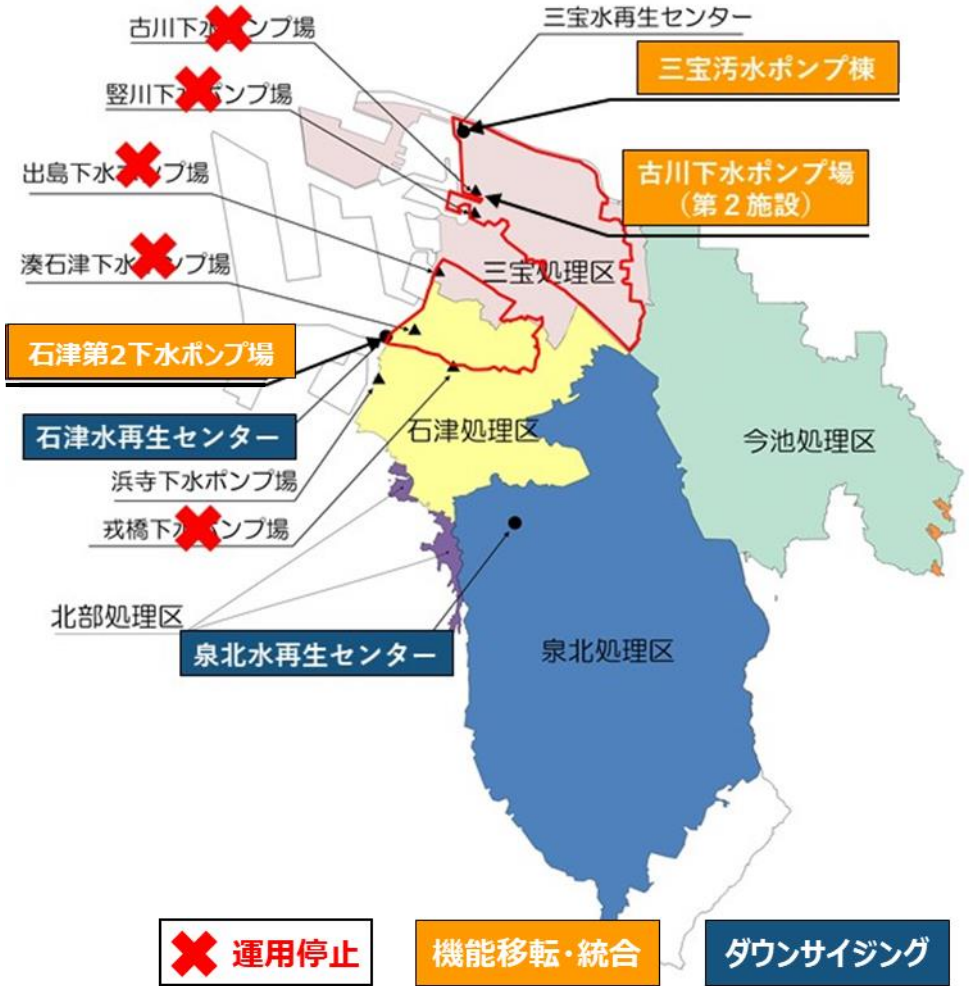
【施設統廃合の方向性】

汚水事業

将来の水需要を見据えた
処理場のダウンサイジング

【今から50年後の施設配置イメージ】

水再生センター	現有処理能力 (m ³ /d)	将来処理能力 (m ³ /d)
三宝1系	40,200	40,200
三宝2系	80,000	80,000
石津1系	36,400	廃止
石津2系	40,000	40,000
泉北1系	70,100	50,000
泉北2系	37,200	37,200
合計	303,900	247,400



効率的な汚水処理を実現する最適配置

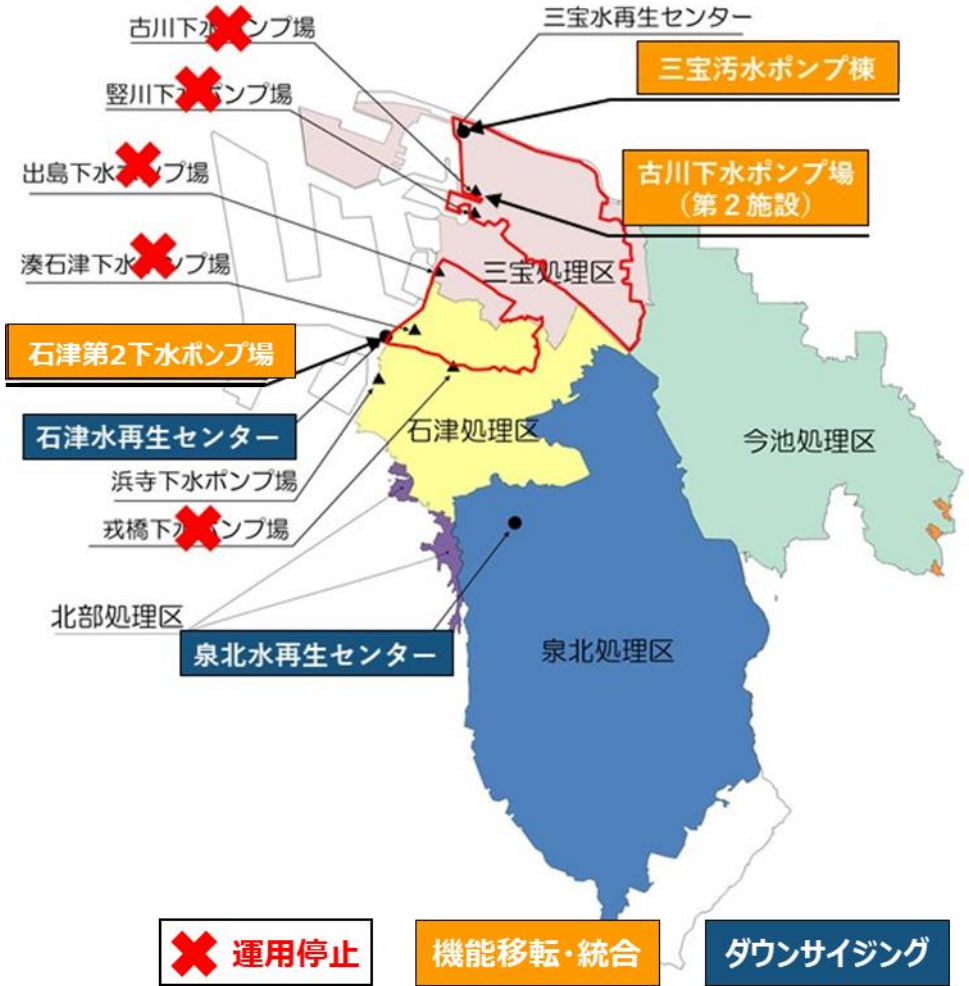
【施設統廃合の方向性】

雨水事業

激甚化する降雨に対する
雨水ポンプ場の機能統合・強化

【今から50年後の施設配置イメージ】

現況ポンプ場	将来ポンプ場
古川（第1施設）	古川下水ポンプ場 （第2施設） 建設中
豎川	
湊石津	石津第2下水ポンプ場 令和8年度着手
戎橋	
合計4施設 揚水能力： 1,963m ³ /min	2施設へ集約 揚水能力： 3,796m ³ /min



浸水安全度の向上を実現する機能強化

【浸水対策の方向性】

内水はん濫による浸水被害を防ぐ（都市機能の確保、人命・財産の保護）

【浸水対策の考え方】

市域全域への浸水対策は多くの費用と時間を要する

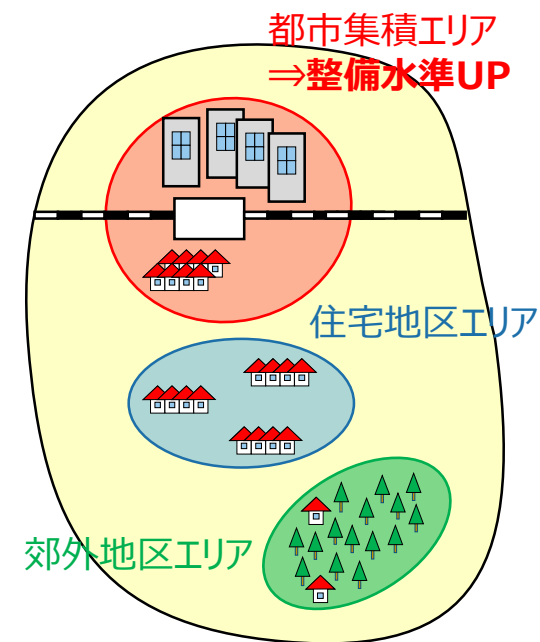


気候変動や地域特性を踏まえた浸水対策

選択と集中により整備地区を選定し、早期の被害解消を図る

気候変動や地域特性を踏まえて整備水準を設定し、ハード整備を推進

ソフト対策を組み合わせることで被害の最小化を図る



対策地区を絞りこみ、計画的な浸水対策を実施

【地震対策の方向性】

街中へ汚水を流出させない（公衆衛生の確保）

下水道の使用制限を発生させない（トイレ機能の確保）

道路陥没による交通障害を発生させない（応急対策活動の確保）

【地震対策の考え方】

全ての施設への地震対策は多くの費用と時間を要する

重要度・優先度を踏まえた地震対策

最低限の処理機能及び揚水機能を確保

避難所、防災拠点等のトイレ機能を確保

緊急車両の交通機能を確保

下水道被災事例（東北地方太平洋沖地震/H23）



道路陥没状況↓
(福島県国見町HP)

↑汚水の流出状況
(宮城県HP)



「重要な管きょ」「重要な施設」を位置づけ、優先的に地震対策を図る

1 第3回懇話会の趣旨 (p.5~)

- ・ 第1回懇話会の振り返り
- ・ 第3回懇話会の趣旨

2 中長期達成目標の設定 (p.13~)

- ・ 中長期達成目標の前提条件
 - 下水道施設の現況
 - 運営形態と執行体制
 - 水需要予測
 - 現況を踏まえた対応方針
- ・ 中長期達成目標の設定
 - 目標達成のために必要な対策の要否
 - 中長期達成目標
(老朽化対策・施設統廃合・災害対策)

3 中長期達成目標の達成に向けた 具体策と中長期の収支見通し (p.42~)

- ・ アセットマネジメント手法を用いた具体策
 - アセットマネジメントの定義と目的
 - アセットマネジメントの取組状況
 - 老朽化対策の具体策
- ・ 具体策の投資見通しとアセットマネジメント手法による効果
- ・ 中長期の収支見通し

4 計画期間の事業と収支見通し (p.82~)

- ・ 計画期間の事業
 - 維持管理と改築更新/施設統廃合
 - 浸水対策/地震対策/水質管理
- ・ 計画期間の収支見通し

3 中長期達成目標の達成に向けた具体策 と中長期の収支見通し

- アセットマネジメント手法を用いた具体策
- 具体策の投資見通しとアセットマネジメント手法による効果
- 中長期の収支見通し

アセットマネジメント手法を用いた具体策

アセットマネジメントの定義と目的

アセットマネジメントの取組状況

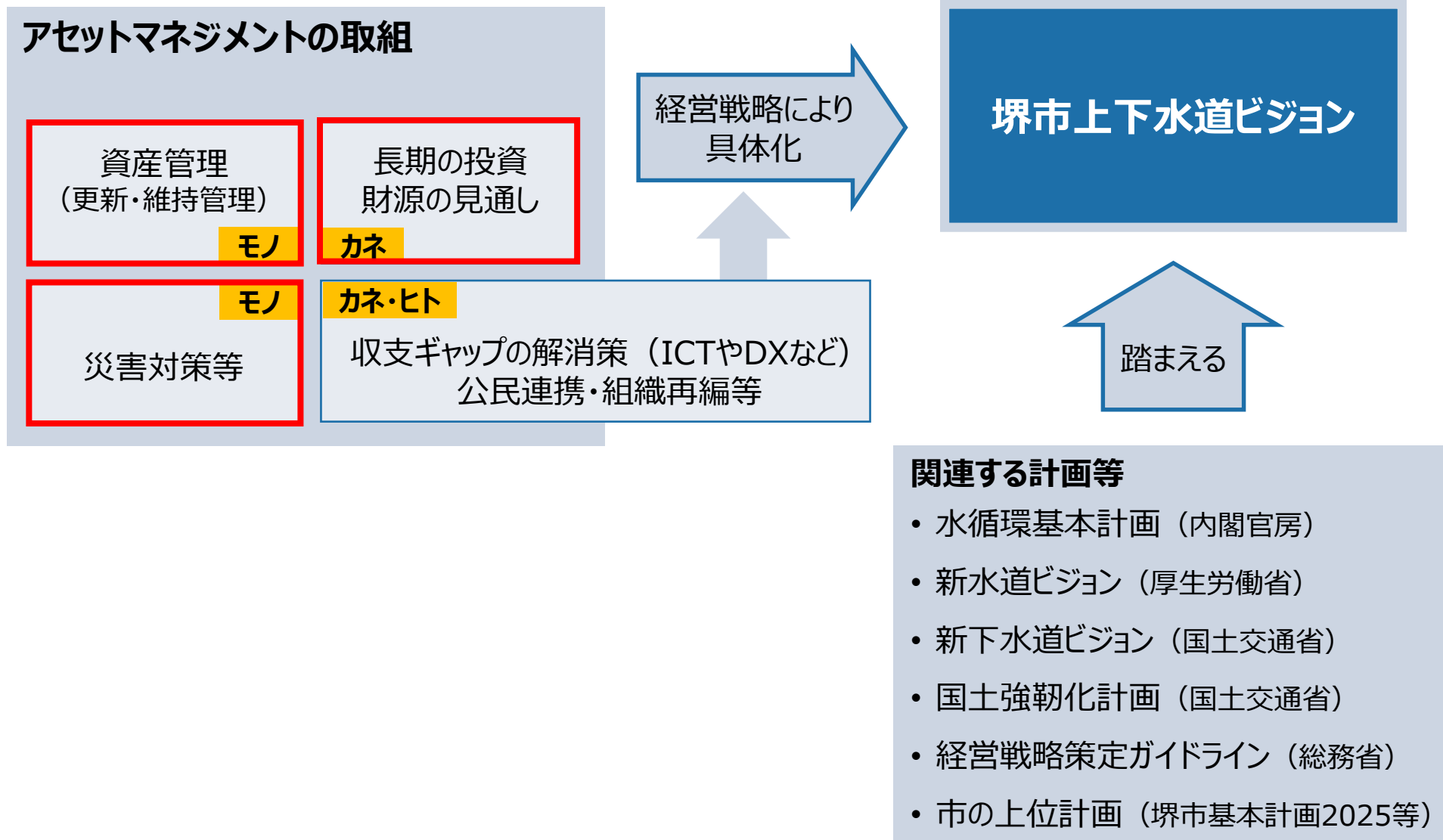
【定義】

持続可能な上下水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に施設を管理運営する体系化された実践活動。

【目的】

将来にわたり持続可能な上下水道事業を実現するため、施設の特徴を踏まえつつ、中長期的な視点に立ち、技術的な知見に基づいた施設整備・更新需要の見通しについて検討し、施設の長寿命化や事業の平準化など計画的に資産管理を行うことで、将来の人口減少下においても経営を維持すること。

【アセットマネジメントとビジョンとの関係性】



【管路施設】

施設の状態

現在の取組

H26

公道部分の污水整備は概ね完了

本格的な老朽化時代に備え、管きよの状態を把握するために、布設後40年以上経過した管きよ700kmを対象とした調査計画を策定し、H26年度から調査を開始

現在

標準耐用年数を超える管きよが約380km（全体の約12%）

※標準耐用年数:50年

10年後

標準耐用年数を超える管きよが約970km（全体の31%）に急増

調査データを基に劣化傾向を分析し、劣化傾向を踏まえた維持管理を行うことで、「事後保全型」から「予防保全型」の維持管理へ転換を図る。

老朽化の本格化

現在まで蓄積した調査データを基に、将来の改築量を設定

【設備】

施設の状態

現在の取組

H24

急速に整備を進めた結果、資産が大幅に増加。標準耐用年数を超える設備が60%を超える状況

老朽化の本格化

堺市の施設状況や長期的な視点を踏まえ、平成24年度に堺市版下水道施設アセットマネジメント手法を導入。管理基準を下回る設備への早期対応や、長寿命化対応の実施により効率的な予防保全を実施中。

現在

目標耐用年数に満たない設備の割合を70%程度にキープ

10年後

目標耐用年数に満たない設備の割合を70%程度にキープ

維持管理情報と改築更新計画を一元的に管理し、効果的なマネジメントサイクルを構築する。

維持管理情報を活用したマネジメントの確立をめざす

老朽化対策の具体策

【管理区分の設定】

- 将来にわたり持続可能な下水道事業を実現するためには、施設の特性を踏まえつつ、財源の効果的な投入が必要である。
- アセットマネジメントを実践するために、各下水道施設について、計画的な維持管理や更新を行うため、下表の管理区分を設定する。

【管理区分と定義】

管理区分	定義
予防保全	寿命を予測し、異常や故障に至る前に対策を実施する管理手法 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状態監視保全と、予め定めた周期（目標耐用年数等）で対策を行う時間計画保全がある。
	状態監視保全
	時間計画保全
事後保全	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手法 代替機があり、故障してから修理を行う方が費用を抑えることができる場合に採用

【管路の管理区分】

管路（管きよ・マンホール等）は、施設の内部を目視やテレビカメラにより調査をすることが可能であるため、状態監視保全で管理を行う。

管路	管理区分
管きよ	状態監視保全
マンホールの本体と蓋	状態監視保全
汚水柵と取付管	事後保全

【管路の管理内容（調査頻度）】

調査の頻度は、これまでの調査データを用いた劣化傾向の分析を踏まえて、30年に1回の頻度に設定する。

管路	管理区分
管きよ（腐食環境）	5年に1回調査を行い、劣化が進行した施設を修繕・改築
管きよ（腐食環境以外）	30年に1回調査を行い、劣化が進行した施設を修繕・改築
マンホールの本体と蓋	管きよの調査にあわせて調査を実施

【設備の管理区分】

設備の管理方法は、各設備の特性を考慮したうえで大きく3つの管理区分へ分類する。

管理区分	主な判断基準	主な対象施設
状態監視保全	点検により、劣化傾向がある程度把握できるもの	機械設備など
時間計画保全	劣化傾向が把握できず、処理機能への影響が大きい	電気設備など
事後保全	設備停止による、処理機能への影響が小さい	床排水ポンプなど

【設備の管理内容（調査頻度）】

点検は、管理区分に関係なく全設備実施する。調査は、状態監視保全の設備のうち、処理機能への影響が大きいものについては年1回実施する。

【土木・建築施設の管理区分】

土木・建築施設は、処理機能に影響し、劣化の傾向が把握できる躯体を状態監視保全に位置付ける。その他の設備は、処理機能に直接影響しないため事後保全とする。
 なお、受水槽、感知器等の法定点検対象設備は、時間計画保全に位置付ける。

対象施設	管理区分	備考
土木施設（躯体）	状態監視保全	
建築施設（躯体）	状態監視保全	
建築機械・電気設備	時間計画保全	受水槽、感知器等の法定点検対象設備のみ
その他	事後保全	

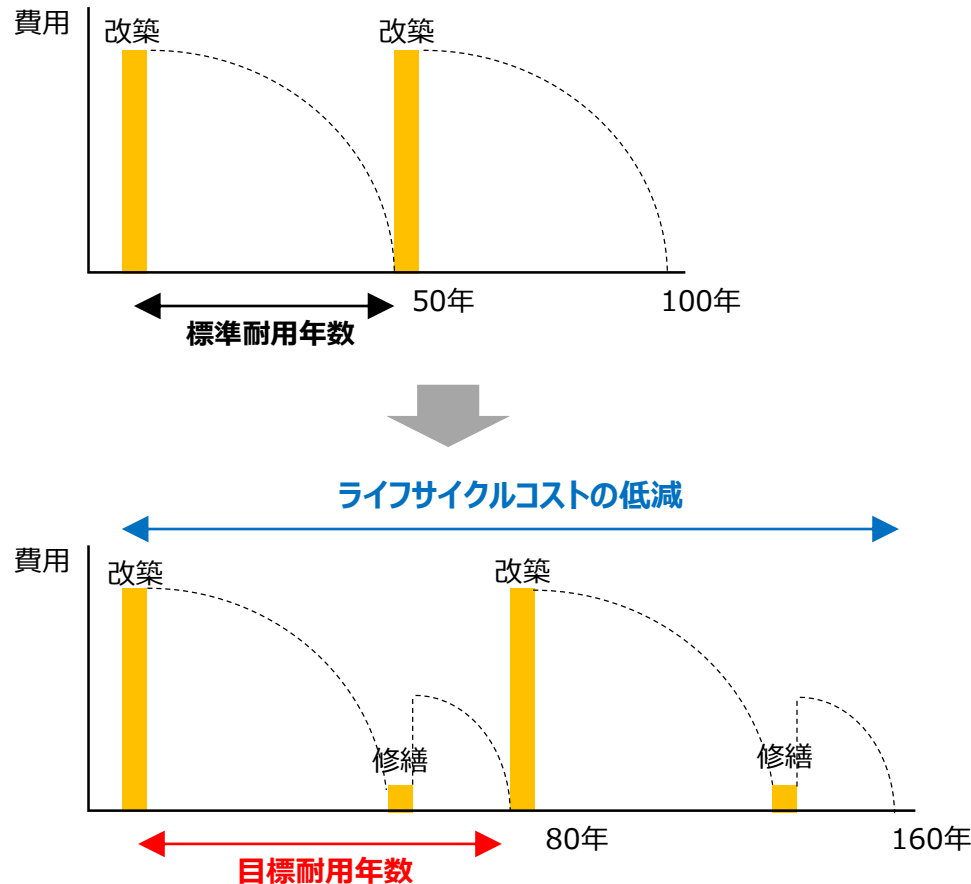
【土木・建築施設の管理内容（調査頻度）】

点検は、管理区分に関係なく全施設実施する。点検で異状が見られたものについて、随時調査を実施する。

【目標耐用年数の設定】

目標耐用年数とは、過去の改築実績等から期待される耐用年数である。

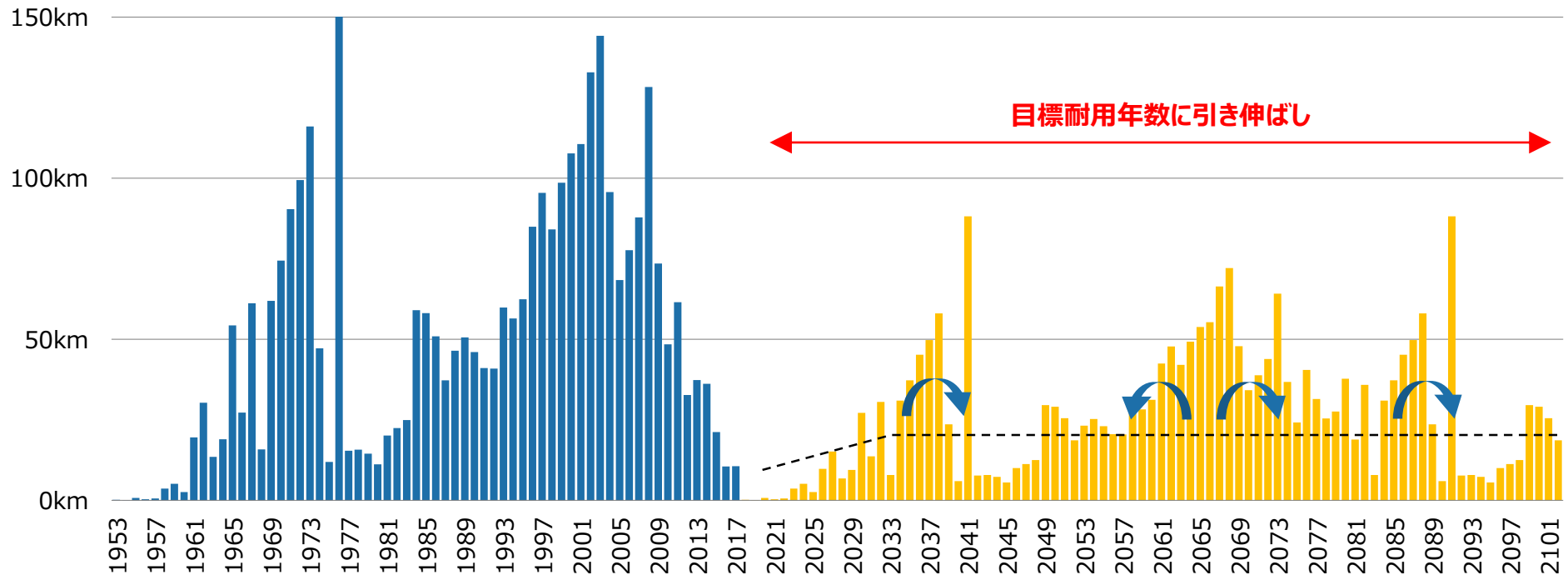
修繕を組み合わせながら目標耐用年数を目安に改築を行うことにより、ライフサイクルコストの低減を図る。



【事業量の平準化】

目標耐用年数に延ばしても事業量（事業費）の変動が発生する。そのため、安定して事業を実施できるよう、事業の前倒しや後送りを計画的に行い、事業量を一定の水準に平準化する。

アセットマネジメント手法による「管きよ更新のイメージ」



具体策の投資見通しと アセットマネジメント手法による効果

具体策の投資見通し

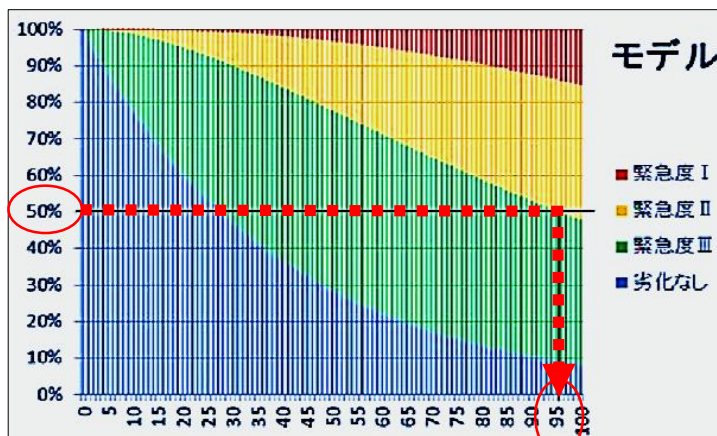
【目標耐用年数の設定】

本市では、平成26年度より計画的に管路調査を実施しており、今後の改築に向けて、管路調査の結果（緊急度データ）を用いて目標耐用年数を設定した。今後も引き続き管路調査の結果を蓄積し、目標耐用年数の見直しを図る。

健全率予測式の構築

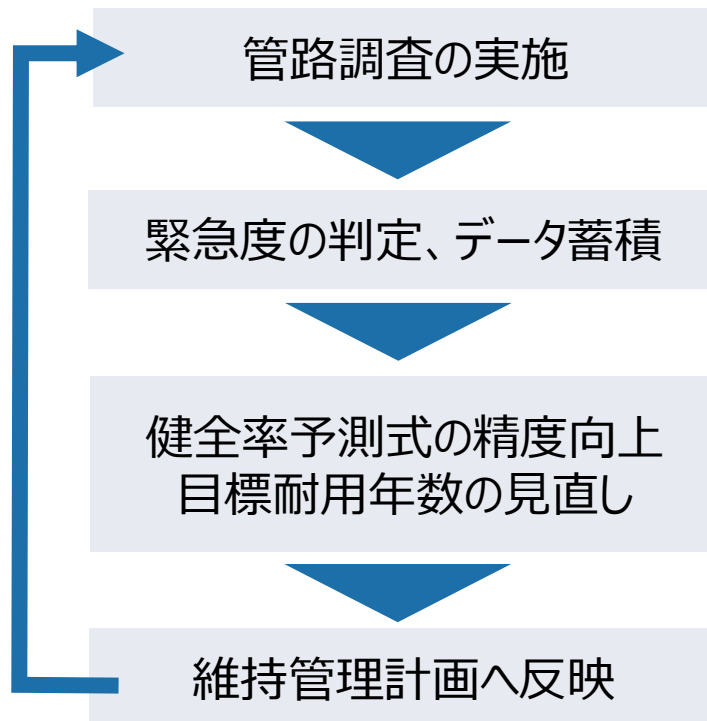
健全率予測式は、国のガイドライン*で示されているモデルを基に構築している。これまでの管路調査の結果（緊急度データ）を用いて健全率予測式を構築し、目標耐用年数を設定した。

健全率予測式



緊急度Ⅰ、Ⅱの合計割合が50%となる経過年数を目標耐用年数に設定することがガイドラインで示されている

健全率予測式の精度向上



*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- (国土交通省,H27.11)

具体策の投資見通し

【管路の改築方針】

- 本市では、これまで実施してきた管路調査のデータを活用し、管種毎に『目標耐用年数』を設定
- 今後人口減少下においても利用が見込まれる市街化区域内的の管路（約2,880km）を目標耐用年数で改築する場合、年間改築量として約25kmが目安となる。
- 改築方針として、緊急度Ⅰ・Ⅱを対象に改築を行うものとし、その中でもリスク評価を行い、リスクの高い管渠から優先的に改築する。老朽管の増加にあわせ段階的に改築量を引上げ、将来的に25kmを目安に平準化して改築を行う。

目標耐用年数と年間改築量

種類	延長	標準耐用年数	目標耐用年数	年間改築量
陶管	約50km	50年	50年	1km/年
コンクリート管（φ800未満）	約1,300km	50年	90年	14.4km/年
コンクリート管（φ800以上）	約370km	50年	110年	3.3km/年
樹脂系管	約1,160km	50年	180年	6.4km/年
合計	約2,880km			25.2km/年

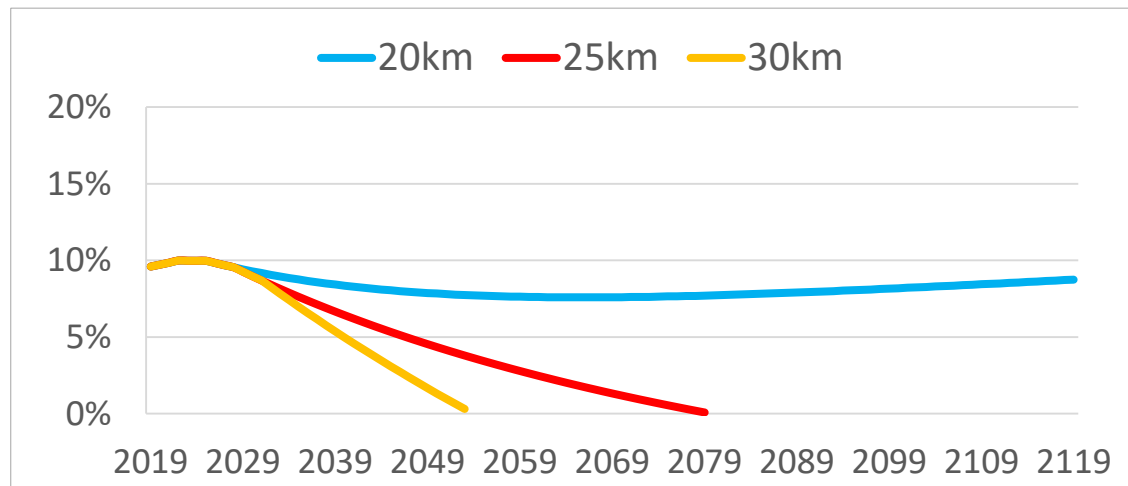
※樹脂系管の目標耐用年数の算出については、調査データが少ないため、現状では信頼性は低いものとなっている。引き続き詳細調査を実施し、樹脂系管のデータを蓄積したうえで、改めて目標耐用年数の精査を行う。

具体策の投資見通し

【管路の緊急度の見通し】

- 今後25kmで改築を実施した場合、老朽化が進んでいる目安となる緊急度Ⅰ、Ⅱの管路の割合を、将来にわたり管路延長全体の10%以内に抑えることが可能となる。

各改築量における緊急度割合の推移



改築量	緊急度Ⅰ、Ⅱの解消年度
20km	解消しない
25km	2079年
30km	2053年

緊急度	区分	対応の基準
Ⅰ	重度	速やかに措置が必要な場合
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
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
劣化無し	—	—

具体策の投資見通し

【設備の改築方針】

- 標準耐用年数の1.5倍を『目標耐用年数』とする。過去の実績より、標準耐用年数を大きく超えたものは、故障実績が増える傾向にある。また、目標耐用年数を目安に更新を検討する。
- 日常点検や調査結果をもとに健全度を判定し、状態の悪い設備から更新を実施する。

目標耐用年数

種類	機器点数	標準耐用年数	目標耐用年数
機械設備	約4,000	10～20年	15～30年
電気設備	約4,000	7～20年	10～30年

【土木・建築の改築方針】

- 標準耐用年数の1.5倍を『目標耐用年数』とする。土木・建築施設の調査実績は少なく、今後50年を経過した施設を中心に調査を実施し、目標耐用年数の見直しに活用する。
- 状態の悪い施設は、再構築計画を策定し更新を実施する。

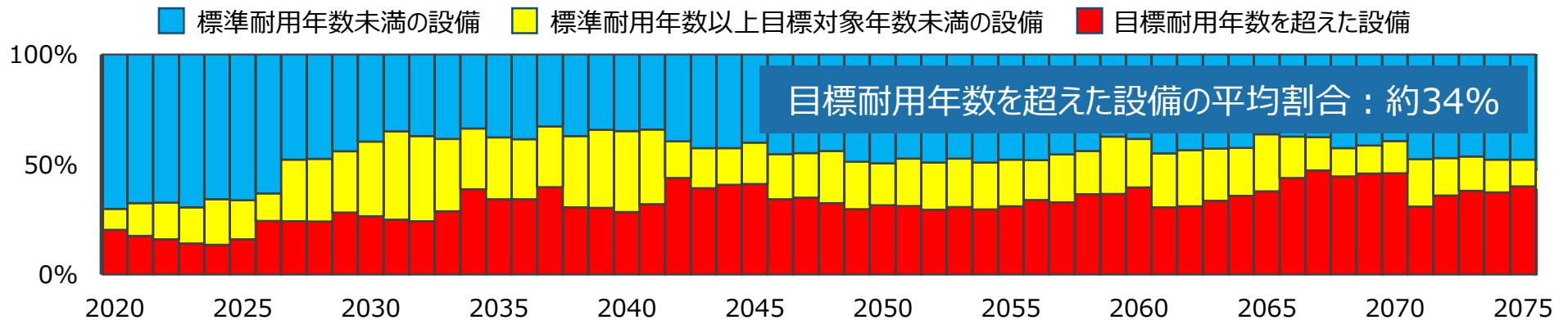
目標耐用年数

種類	施設数	標準耐用年数	目標耐用年数
土木躯体	336	50年	75年
建築躯体	100	50年	75年

【設備の健全度の見通し】

現在の状況は、約3割の設備において目標耐用年数を超過している状況である。
長期的に必要となる事業費と健全度の見通しをシミュレーションにより把握し、最適な投資計画を判断する。

案①現状と同程度（約20億円）で更新を進めた場合



〈シミュレーション条件〉

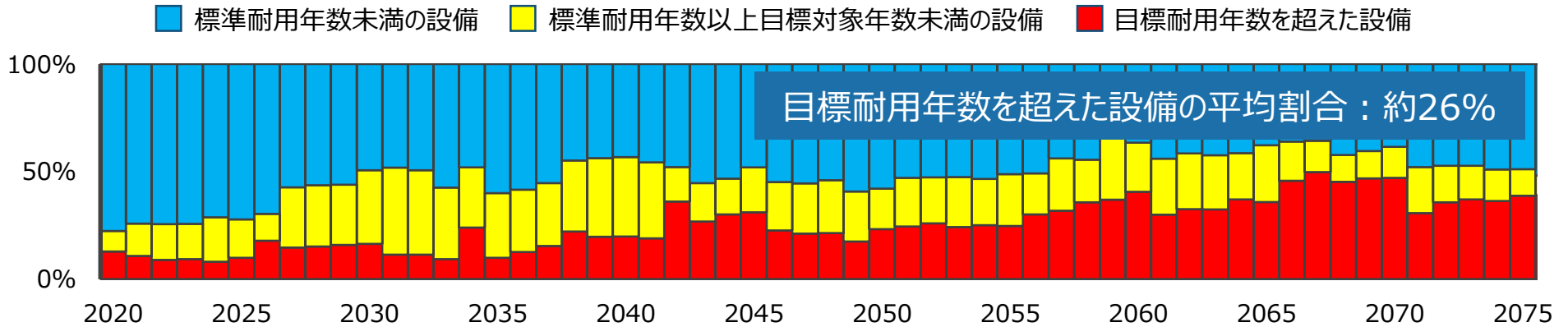
- ・ 目標耐用年数に到達した設備から改築更新を実施する。
- ・ 予算制約時の改築更新は、リスク等を考慮した優先順位を基に改築更新を実施する。
- ・ 施設の廃止や施設の再構築を予定しているところでは、実施時期を見据え設備の更新を中止する。

例) 泉北水再生センター：2045年第1系列再構築予定

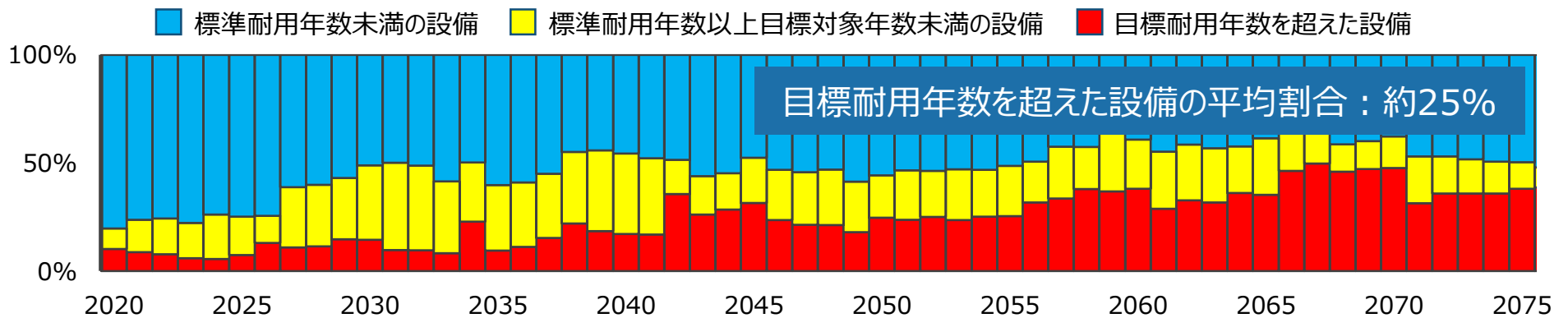
浜寺下水ポンプ場：2060年第1系列再構築予定

【設備の健全度の見通し】

案②事業費約30億円で更新を進めた場合

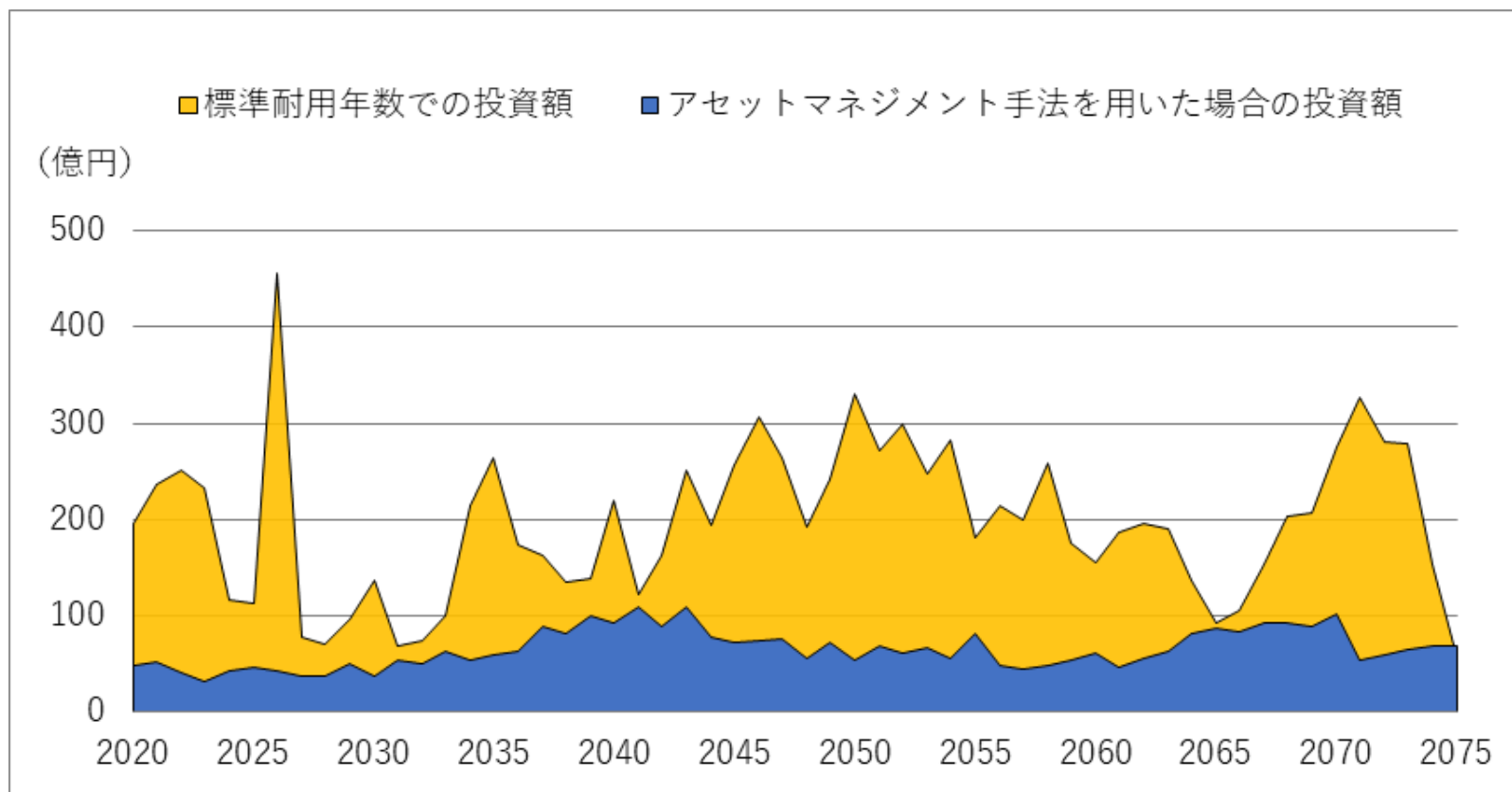


案③事業費約40億円で更新を進めた場合



一定のリスクを許容しつつ、効果的な改築更新を進める案②を採用する

投資額の比較



各施設	53年間の改築需要（2023～2075）		効果額 （①－②）
	①標準耐用年数で改築した場合	②アセットマネジメント手法を用いた場合	
下水道管きよ	約7,100億円	約4,100億円	約3,000億円
水再生C・ポンプ場等 （再構築費含む）	約3,200億円	約1,600億円	約1,600億円
小計	約10,300億円	約5,700億円	約4,600億円
（参考）年当たり換算	約194億円	約108億円	約86億円

【まとめ】

- 標準耐用年数で更新した場合と、アセットマネジメント手法を用いた場合を比較すると、4割程度のコスト縮減が可能。
- 今後、点検・調査、改築・修繕などの維持管理情報の蓄積や、目標耐用年数の見直しなどを適宜行い、計画の更なる精度向上を図っていく予定。

中長期の収支見通し

【策定趣旨】

持続可能な下水道事業経営の実現に向け、施設の長寿命化や改築更新事業費の平準化を行い、**長期的な投資と財源のバランスを確保する**

①純損益の黒字・②資金収支の黒字をそれぞれ確保する必要がある

【課題】

(1) 長期的課題

- ・ 将来的に同様の資金不足が生じないような投資水準の設定

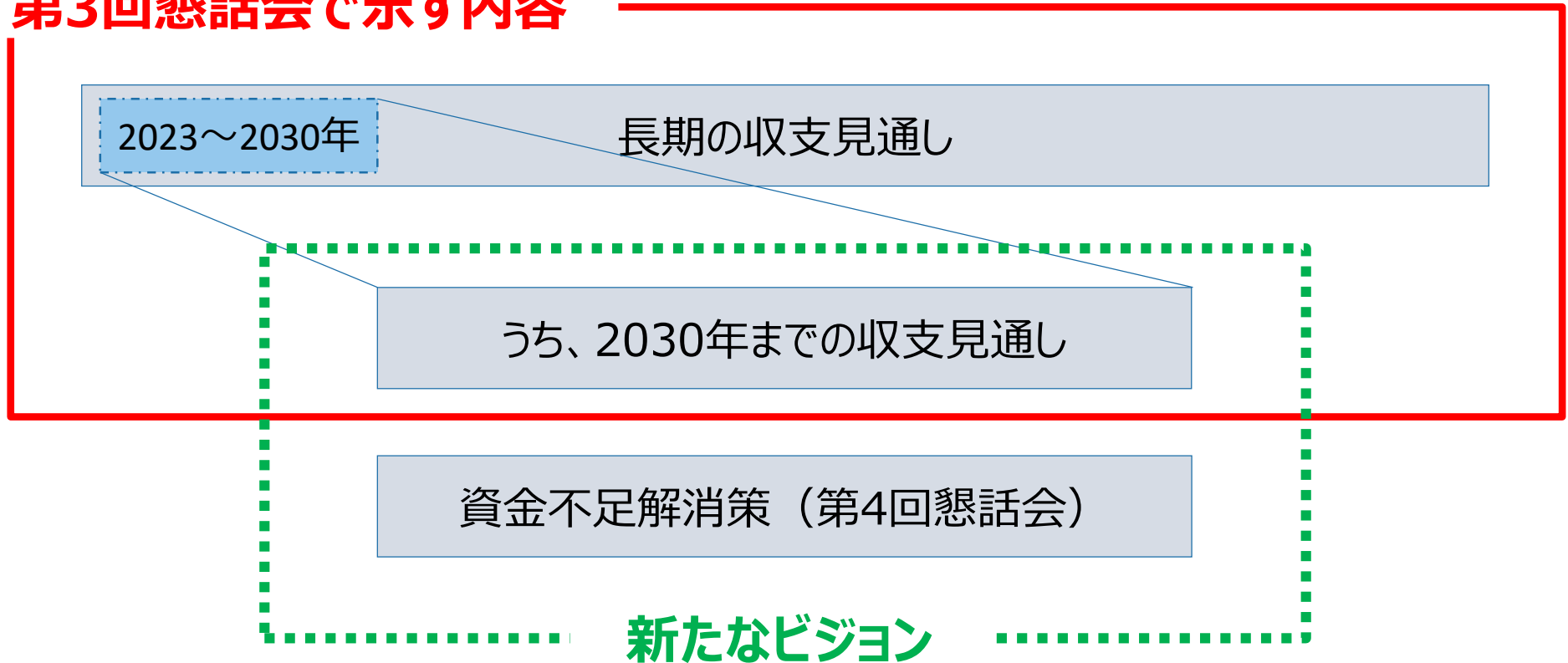
(2) 中長期的課題

- ・ 過去の急激な建設投資や、下水道事業の構造により生じる、企業債の償還財源の不足をいかに解消するか。
 - ➡ 減価償却期間（50年） > 企業債償還期間（30年）による財源不足
 - ➡ 資本費平準化債の償還財源の不足

長期的な投資と財政のバランスを確保し、次世代に健全な下水道事業を引継ぐ

【下水道事業の収支見通しの策定方針】

第3回懇話会で示す内容



【課題】

- (1) 企業債の新規発行に対する上限額の設定と事業量の平準化による、**長期的な純損益と資金収支の黒字確保**
- (2) **中長期的に見込まれる資金不足の解消**

【中長期における経営課題】

【長期的課題】

純損益と資金収支の黒字確保



企業債の新規発行額に上限値を設定



企業債借入水準を複数パターンシミュレーションし、純損益と累積資金の黒字を保つことができる水準を設定



今回（第3回）の収支シミュレーションに織り込む

【中期的課題】

資金収支赤字の解消
(2033年度・最大約132億円の不良債務※の解消)



長期的な資金収支の黒字を活用し、
中期的な赤字を補填する



1. 企業債元金償還金の平準化
資本費平準化債制度の更なる活用



2. 一時的な資金不足額の補填
一般会計から貸付金を受ける

第4回懇話会
で提示

収支見通し策定の前提条件

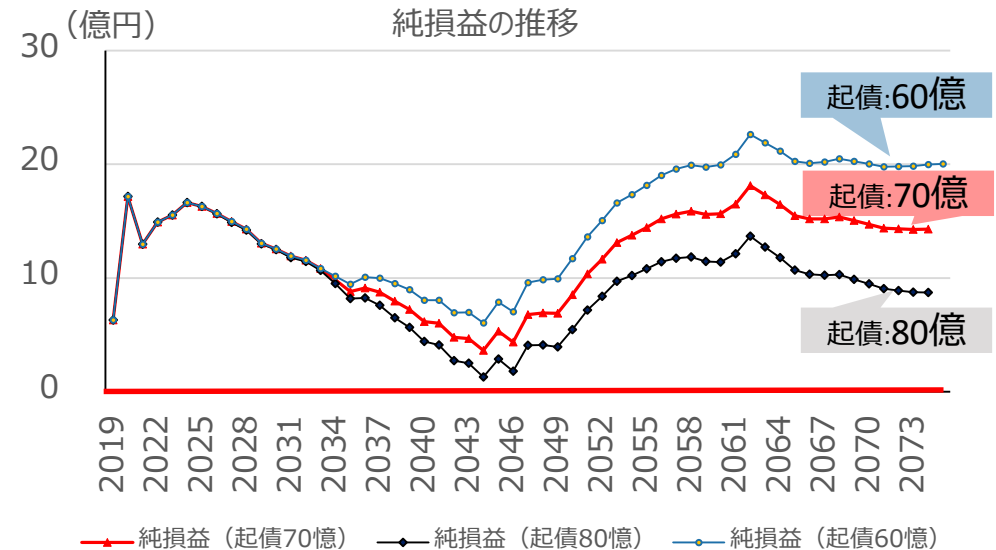
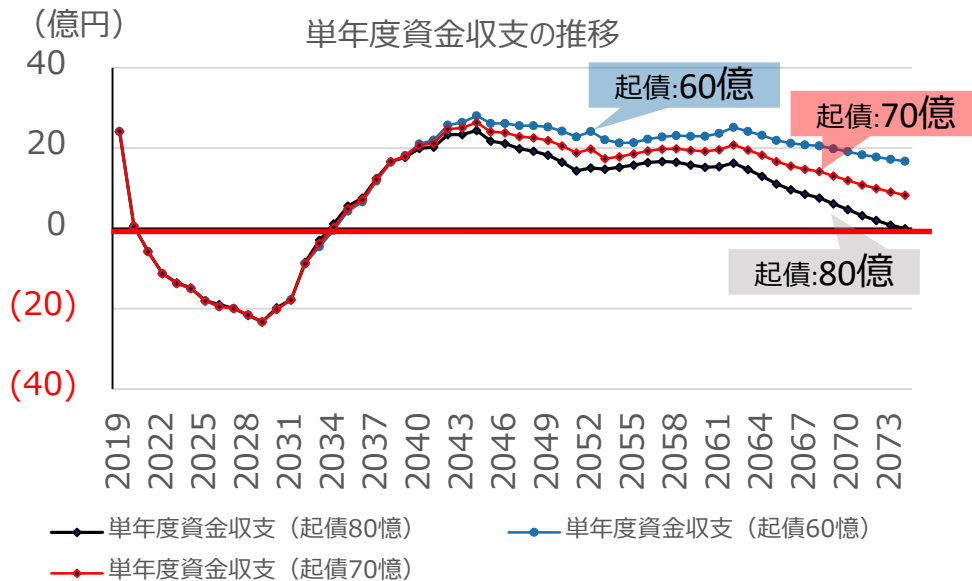
【長期的な経営課題への対応（今回の収支シミュレーションの前提条件）】

■ 企業債の新規発行に対する上限額の設定と事業量の平準化

- ・企業債の新規発行額に上限値を設け、事業量を平準化することで、**長期的に純損益と累積資金の黒字を確保**

■ 企業債借入水準のシミュレーション

- ・60億円、70億円、80億円の水準で、純損益と累積資金を推計



企業債の**長期的な借入水準を概ね70億円に設定**

※大規模更新など、一時的な投資額の増加に対しては、**弾力的に運用**

【将来値の推計方法】

項目	条件
収益的収入 収益的支出	①人口・使用水量と相関性の高い項目：人口減少率を加味して推計 ※下水道使用料収入・動力費・薬品費など ②資本費：資本的支出・収入を基に算出 ※減価償却費・支払利息 ③一般会計繰入金：繰出基準に基づき算出 ④その他：過去5か年の平均値に基づき推計
資本的支出	①工事費等：投資計画に基づき計上 ②企業債償還元金：償還計画・新規発行額に基づき計上
資本的収入	工事に必要となる財源などを計上 ※企業債：工事費等から国庫補助金を除いた額を借入額として見込む

収益的収支については、主に**推計**に基づき将来値を予測

資本的収支については、主に**積算**に基づき将来値を予測

【将来値の推計方法（収益的収入）】

費目	条件
下水道使用料	水需要予測と水洗化人口の推移に基づく有収水量×使用料単価 ※使用料単価は、新型コロナウイルス感染症の影響がない2019年度決算値を採用
長期前受金戻入	既存資産：2019年度決算時点の固定資産台帳を基に算出 新規施設：投資計画に基づく国費から翌年度以降の戻入額を算出
一般会計繰入金	維持管理費・減価償却費等の将来推計値×繰入率 ※繰入率は費目ごとに設定 ※2021年度予算要求時点の繰出基準に基づく繰入率を採用
その他収入	過去5か年の平均値を採用

【将来値の推計方法（収益的支出）】

費目	条件
動力費・薬品費	過去5か年の平均値を基に、汚水部分にのみ有収水量の減少率を乗じる
減価償却費	既存資産：2019年度決算時点の固定資産台帳を基に算出 新規資産：投資計画に基づき資産取得に併せて償却額を算出
支払利息	既発債：企業債の償還計画に基づき、支払利息を計上 新発債：企業債の新規発行額に基づき、支払利息を計上 ※利率は主に「中長期の経済財政に関する試算」 （2021.7.21 内閣府作成）を採用
修繕費	過去5か年の平均値を採用

【将来値の推計方法（資本的支出）】

費目	条件
建設改良費 (工事費)	投資計画に基づき工事費を積算
建設改良費 (その他)	主に過去5か年の平均値を採用
企業債償還金	既発債：企業債の償還計画に基づき、計上 新発債：企業債の新規発行額に基づき、計上 ※下水道事業債：5年据置25年償還・元利均等方式 ※資本費平準化債：3年据置17年償還・元利均等方式

【将来値の推計方法（資本的収入）】

費目	条件
企業債	投資計画に基づく企業債借入可能額（適債額）満額を借入
国庫補助金	補助対象事業費 × 補助率

収支見通し（試算結果）

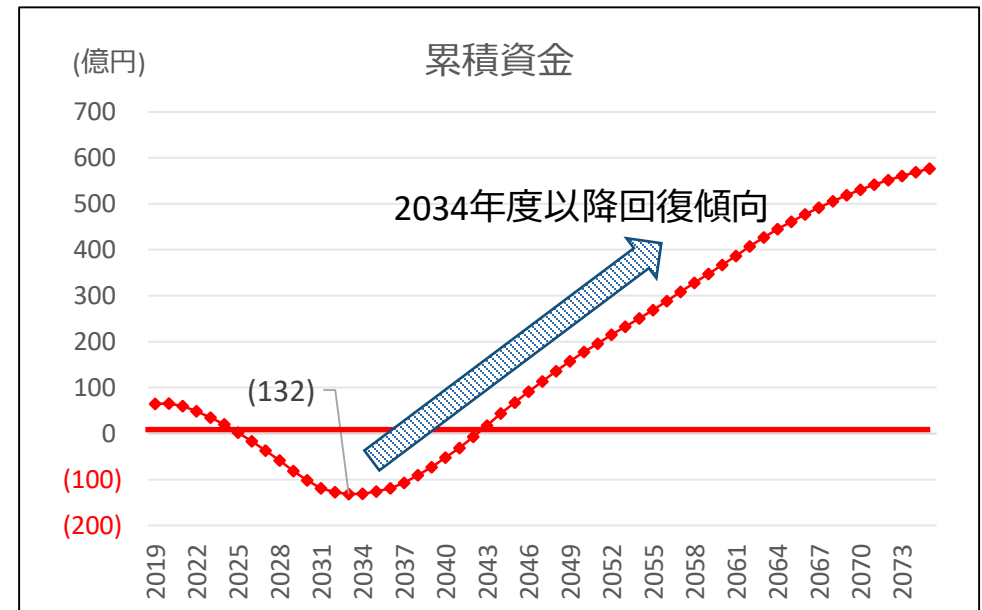
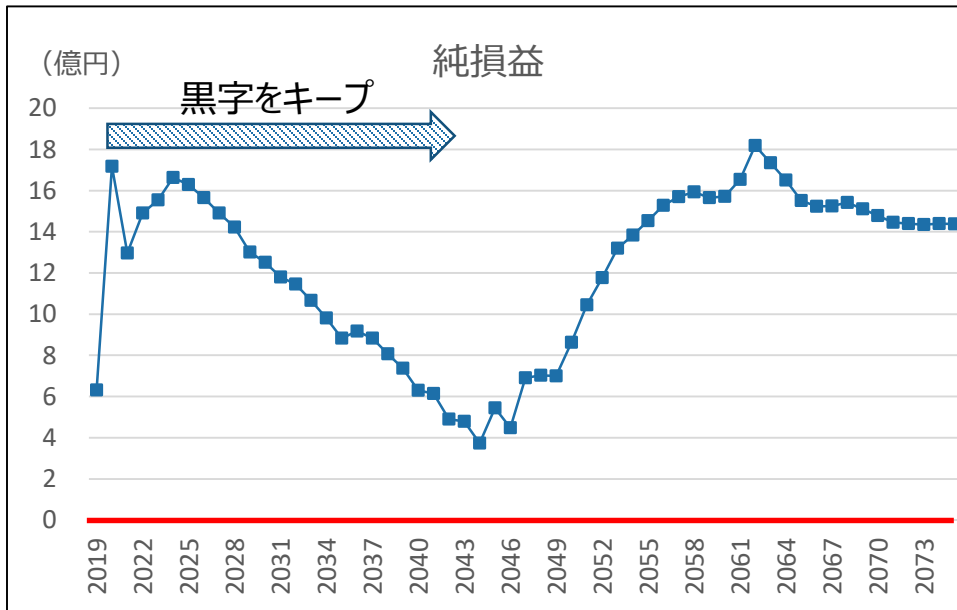
【試算結果（純損益・累積資金）】

①純損益について

- 純損益は将来的に黒字を維持できる見通し

②累積資金について

- ビジョン期間中（2026年度～）に不良債務が発生し、2033年度に不良債務が最大約132億円に達するが、その後解消する見通し。



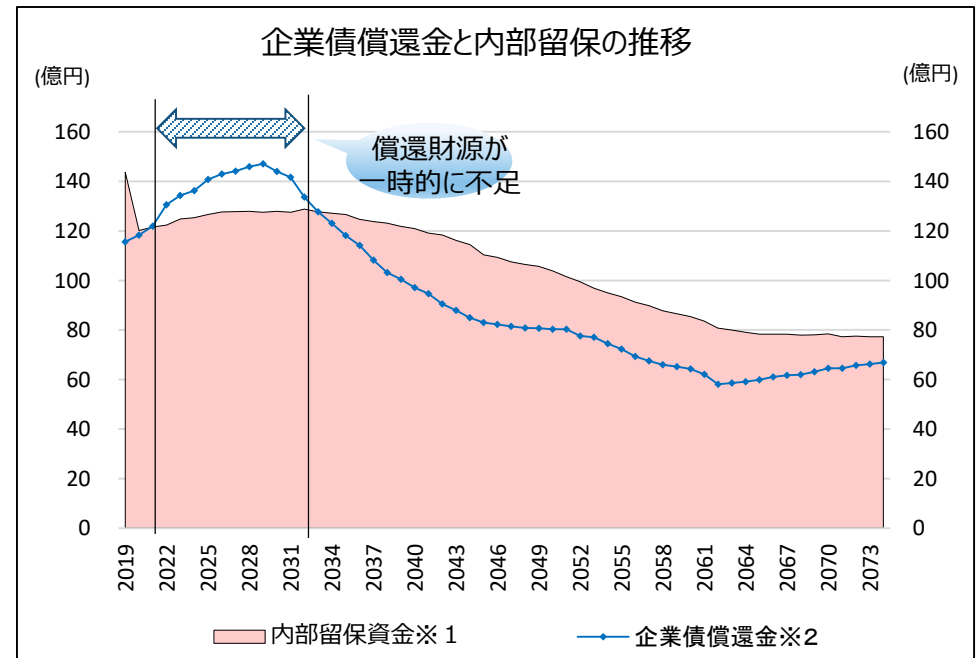
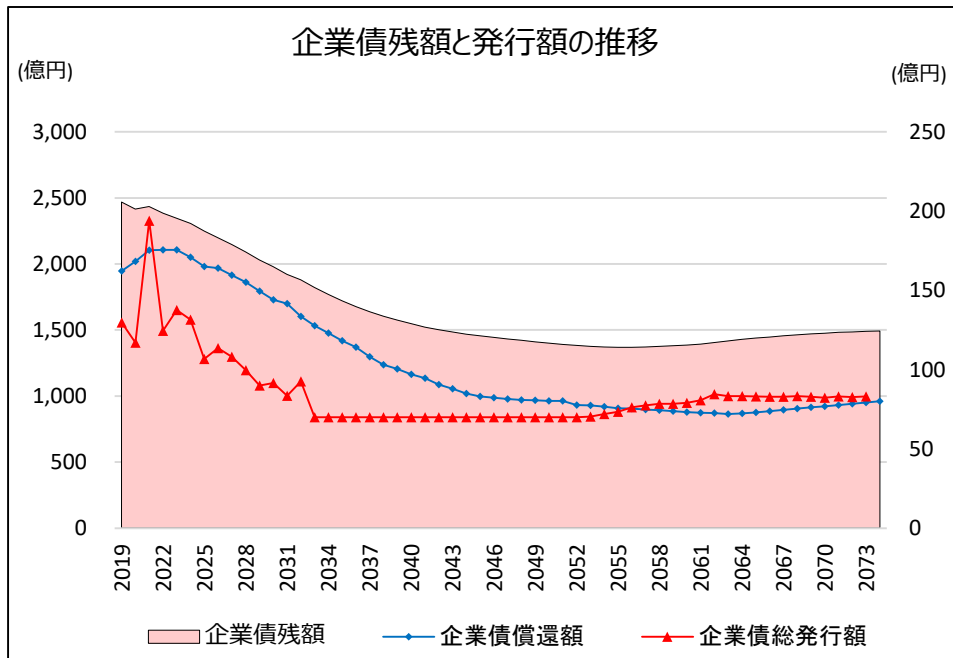
【試算結果（企業債残高の推移・企業債償還財源の推移）】

① 企業債残額

- ・ 企業債の新規発行額を制限するため、長期的に償還額が発行額を上回る
 ➔ 企業債残額が減少傾向で推移

② 企業債償還金と内部留保の推移

- ・ 一時的に償還財源が不足（～2033年度までの期間）

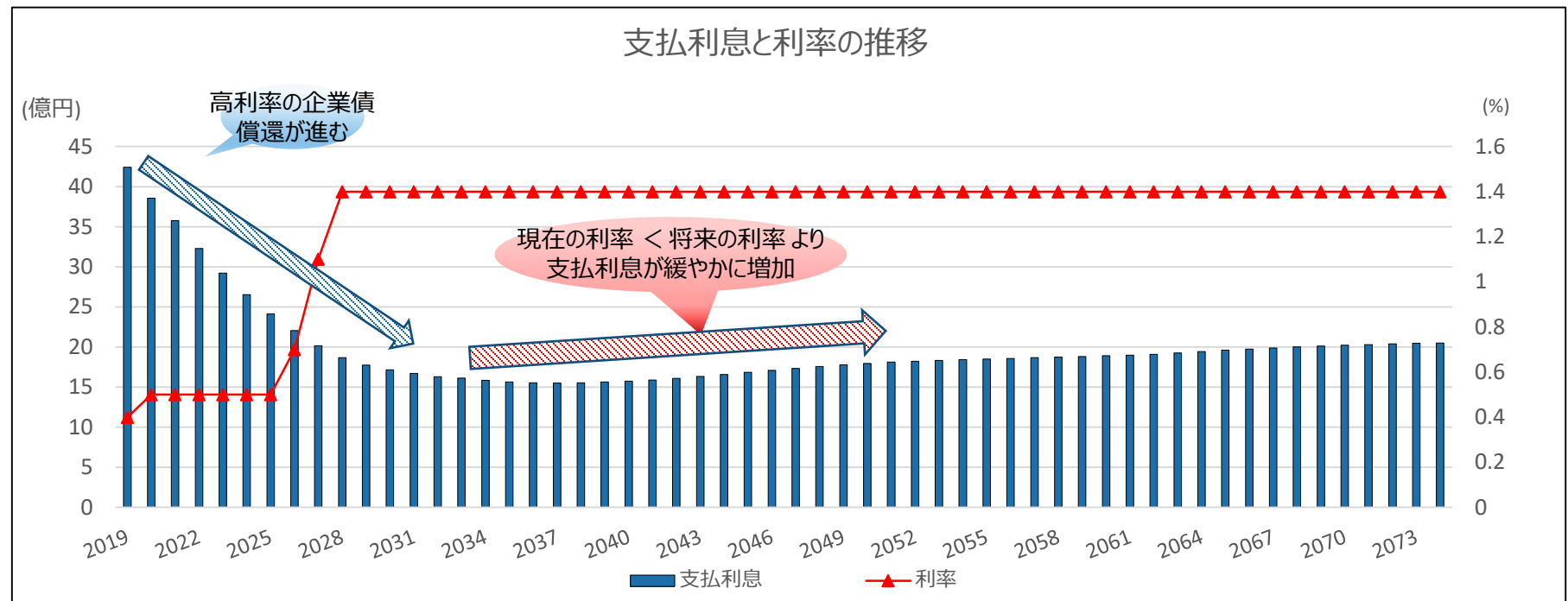


※1 減価償却費 - 長期前受金 + 純利益等 ※2 平準化債新規発行額分を除く

収支見通し（試算結果）

【試算結果（支払利息と借入利率の推移）】

- ・ 高利率の企業債の償還が進み、支払利息が減少
- ・ 今後は、現在より借入利率が増加する見通し



(参考) 利率の見通し

年度	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030~
借入利率	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	1.1	1.4	1.4

【参考】利率の設定について

- ・ 内閣府作成資料「中長期の経済財政に関する試算」の名目長期金利を引用
- ・ 過去5か年利率の平均値を下回る年度は、過去5か年の平均値を採用

内閣府作成「中長期の経済財政に関する試算」ベースラインケースを引用

年度	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
利率 (%)	0.0	0.0	0.1	0.3	0.7	1.1	1.4	1.4



過去の実績値を踏まえて補正

年度	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
利率 (%)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.7	1.1	1.4	1.4

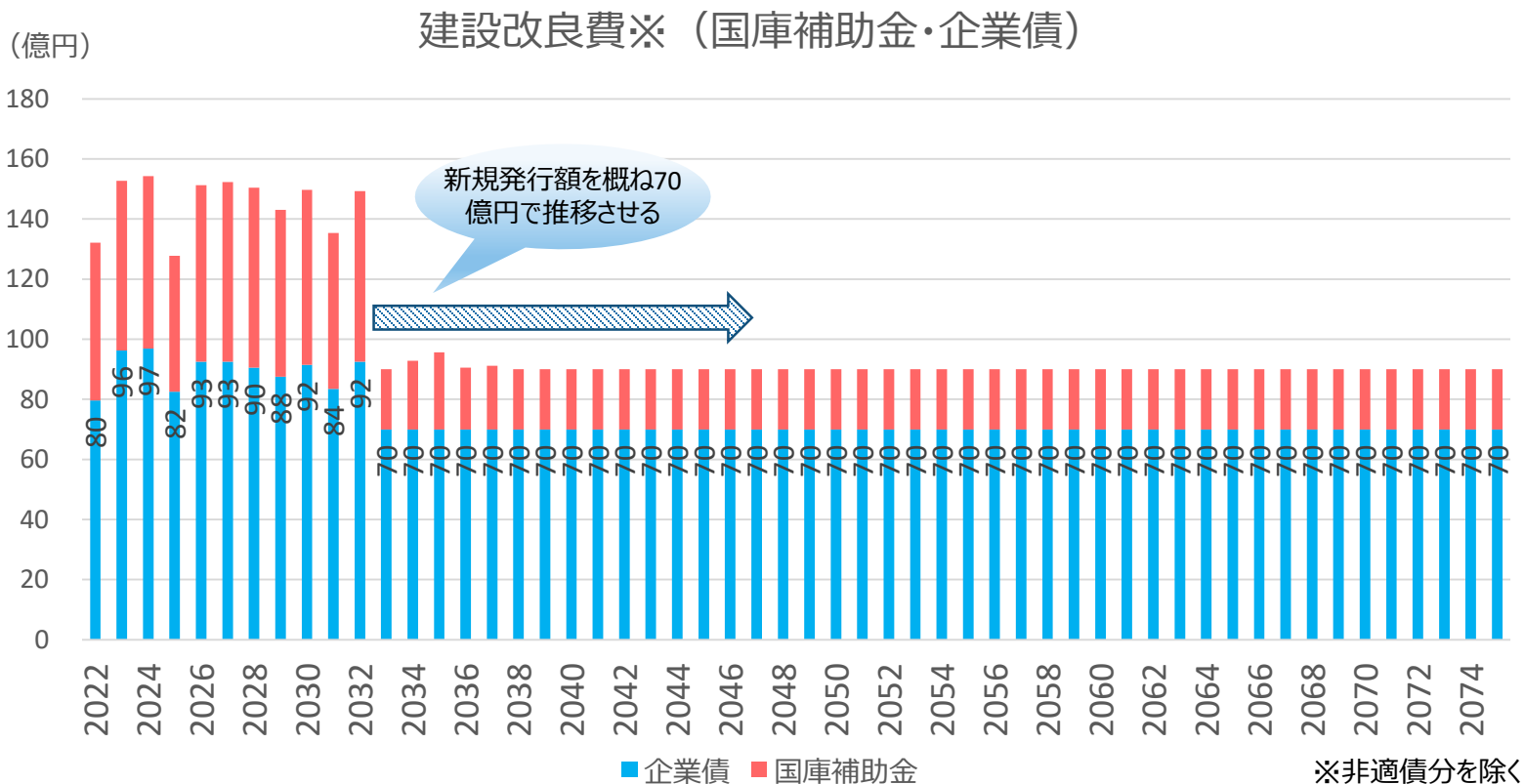
(参考) 過去の利率

年度	2016	2017	2018	2019	2020	平均
利率 (%)	0.6	0.6	0.5	0.3	0.5	0.5

収支見通し（試算結果）

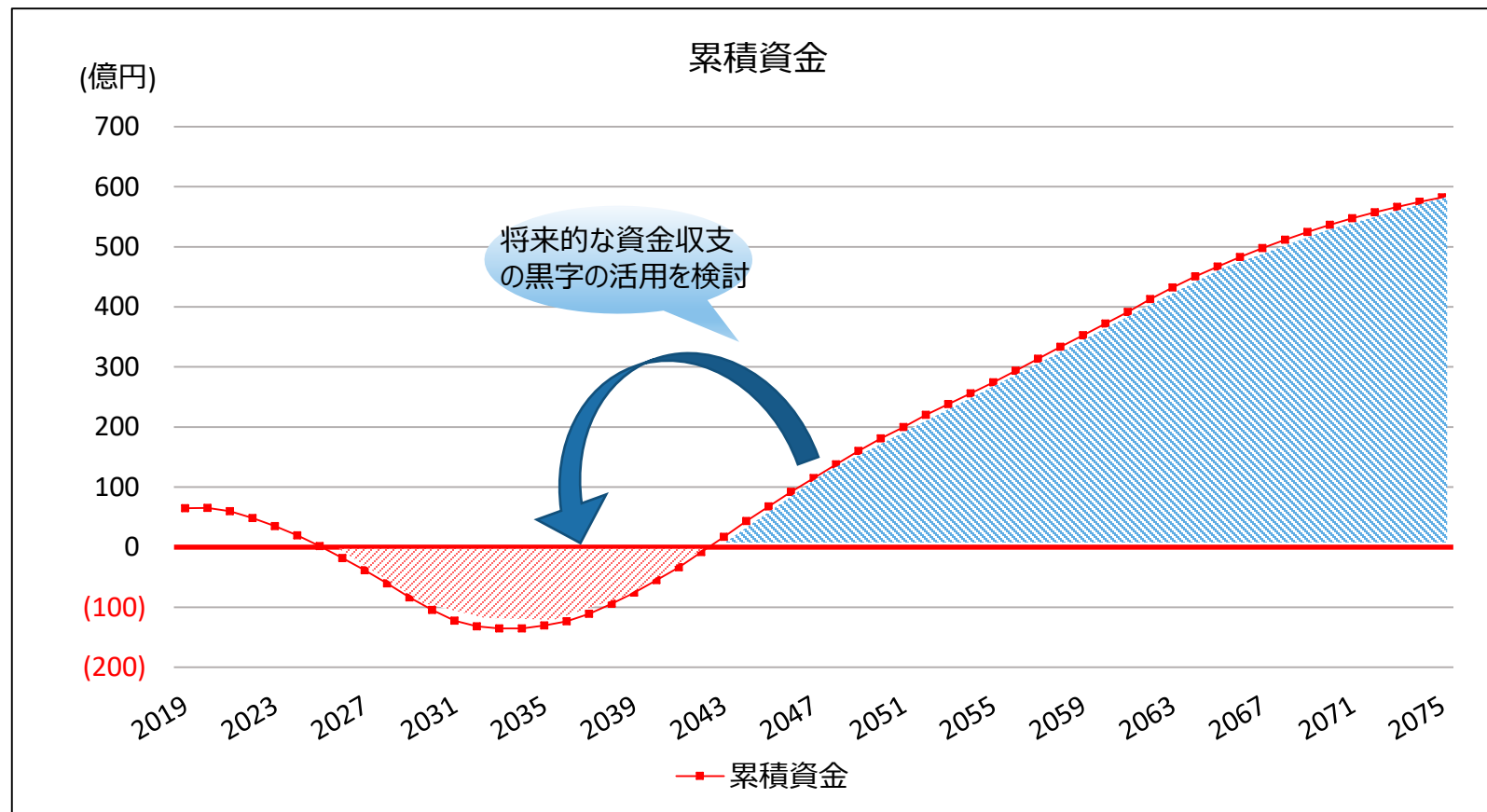
【試算結果（建設改良費と財源の見通し）】

- 長期的な企業債の新規発行額に上限値を設定
- 2033年度以降、新規発行額を概ね70億円とする（資本費平準化債を除く）



【中長期における経営課題への対応】

- 2034年度以降、不良債務の金額は徐々に減少し、2043年度以降黒字に転換
- 後年度に発生する資金収支黒字を活用した、一時的な資金不足の補填策を検討する



1 第3回懇話会の趣旨 (p.5~)

- ・ 第1回懇話会の振り返り
- ・ 第3回懇話会の趣旨

2 中長期達成目標の設定 (p.13~)

- ・ 中長期達成目標の前提条件
 - 下水道施設の現況
 - 運営形態と執行体制
 - 水需要予測
 - 現況を踏まえた対応方針
- ・ 中長期達成目標の設定
 - 目標達成のために必要な対策の要否
 - 中長期達成目標
(老朽化対策・施設統廃合・災害対策)

3 中長期達成目標の達成に向けた 具体策と中長期の収支見通し (p.42~)

- ・ アセットマネジメント手法を用いた具体策
 - アセットマネジメントの定義と目的
 - アセットマネジメントの取組状況
 - 老朽化対策の具体策
- ・ 具体策の投資見通しとアセットマネジメント手法による効果
- ・ 中長期の収支見通し

4 計画期間の事業と収支見通し (p.82~)

- ・ 計画期間の事業
 - 維持管理と改築更新/施設統廃合
 - 浸水対策/地震対策/水質管理
- ・ 計画期間の収支見通し

4計画期間の事業と収支見通し

- 計画期間の事業
- 計画期間の収支見通し

計画期間の事業

- 維持管理と改築更新
- 施設統廃合
- 浸水対策
- 地震対策
- 水質管理
- 合流式下水道の改善

維持管理と改築更新

【目的】

計画的な維持管理や改築を行い、ライフサイクルコストの縮減を図る

【過去の取組】

- 管路：計画的詳細調査、老朽化の進行した管きよの改築
- 設備：堺市版アセットマネジメントを導入し、計画的に改築更新

	取組内容	取組実績
H23～H27 (前期)	管路：H26より計画的調査の開始 設備：計画的に改築更新し、健全度7割を維持	管路：0%→32.2% 設備：57.4～70.9%
H28～R2 (後期)	管路：計画的調査の実施 設備：計画的に改築更新し、健全度7割を維持	管路：52.1%→75.1% 設備：66.7～69.7%

【現況】

- 管きよの調査については、ビジョンに基づき計画的に実施し、約600kmの調査を終えている。
- ポンプ場、処理場の設備の健全度については、目標の7割を維持している。また、この間、老朽化に起因する運転の停止は発生していない。

	令和2年度末	備考
老朽管きよの調査率	75.1%	R5末に100%達成予定
目標耐用年数未満の設備の割合	69.7%	

【陥没事故件数推移】

- 重大な事故に繋がるおそれがある本管の陥没は、現状においてはほとんど発生していない。

年度（年）	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
本管	5	12	10	4	9	2	2	0	2
取付管	14	27	23	22	19	20	18	18	16
柵、不明	0	0	3	3	0	0	0	3	3
合計（件）	19	39	36	29	28	22	20	21	21

【課題】

今後の老朽化施設の増加に対応するため、調査、改築の加速化が必要

【整備方針】

(1) 下水道管きよの保守・改築・更新

- 状態監視保全を実現するため、調査を重点化する。
- 調査データの蓄積及び劣化傾向の再分析により、目標耐用年数の見直しを行い、改築事業量を最適化していく。
- 現状の劣化予測では、改築事業量25kmを続けた場合、60年後に緊急度Ⅰ・Ⅱが解消することから、今後の改築方針として、改築事業量25kmをめざす。

(2) 下水道設備（機械・電気）の保守・更新

- 日常の点検・修繕により、標準耐用年数の1.5倍を目安に長寿命化を図る。
- 汚水量の減少によるダウンサイジング・施設統廃合を考慮し、最適化を図る。
- 予算制約と設備の健全度とのバランスを図った改築更新を実施する。

【取組内容】

(1) 下水道管きよの保守・改築・更新

- ビジョン期間内に約800kmの下水道管きよを調査する。
- 調査結果をもとに緊急度を判定し、修繕あるいは改築を実施する。改築事業量は、将来的には25kmをめざすこととし、段階的に事業量を増加させる。
- 管きよ（本管）の劣化は、重大な事故に繋がるケースが想定されるため、当面は、管きよ（本管）を優先して改築更新を実施し、マンホール及び取付管は修繕等に対応する。

新たなビジョン期間内の投資額：約**230**億円

指標：下水道管きよの調査率（%） ・ 下水道管きよの更新率（%）

指標	R8年度末	R12年度末	算出式
下水道管きよの調査率	42.8%	100%	調査済み延長 ÷ 調査予定延長 × 100
下水道管きよの更新率	43.4%	100%	累計更新延長 ÷ 更新予定延長 × 100

【取組内容】

(2) 下水道設備（機械・電気）の保守・改築更新

- 蓄積した情報を基に、設備の健全度評価を行い、計画的かつ効果的な改築を行う。
- 目標耐用年数に満たない設備の割合を70%程度に維持することを目標に、年間約30億円の予算内で下水道設備を改築する。なお、改築の際は省エネ、省CO₂機器を導入する。

新たなビジョン期間内の投資額：約**285**億円

主な対象施設	主な更新対象設備	
三宝水再生センター	沈砂池設備	反応槽設備
石津水再生センター	送風機設備	自家発電設備
泉北水再生センター	監視制御設備	自家発電設備
浜寺下水ポンプ場	ポンプ設備	沈砂池設備

指標：目標対象年数に満たない設備の割合（%）

指標	R8年度末	R12年度末	算出式
目標耐用年数に満たない設備の割合	70%	70%	目標耐用年数未満の設備数 ÷ 全設備数 × 100

施設統廃合

【目的】

施設を最適化し、効率的な汚水処理を実現
複数の機能を統合・強化し、浸水安全度の向上を実現

【現況】

- 処理場・ポンプ場は、昭和30年代から40年代に多くが整備され、施設の老朽化が進んでいる。
- 人口減少や節水機器の普及により、処理場への流入水量が減少している。



泉北水再生センター 昭和44年供用開始



石津水再生センター 昭和47年供用開始

【課題】

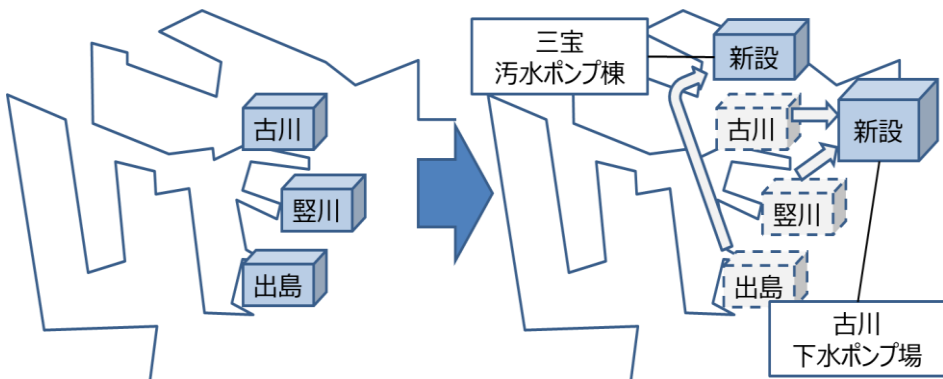
- 施設全体の最適化の検討が必要である。

【整備方針】

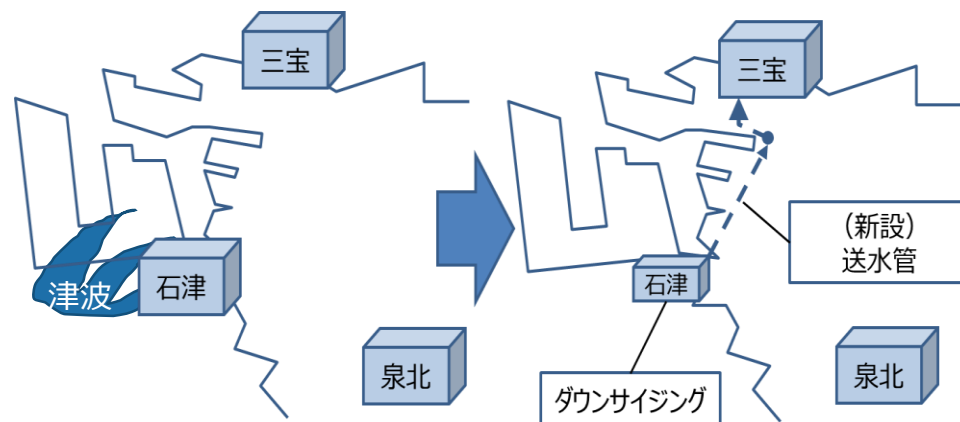
(1) 下水道施設の最適化

- ① 将来の水需要及び水質管理の最適化を目的に、施設の統廃合を図る。また、津波に対し脆弱な下水道施設のダウンサイジングを図る。
- ② 浸水安全度の向上及び維持管理の最適化を目的に、ポンプ場施設の機能統合・強化を図る。
- ③ 今後の施設統廃合やダウンサイジングの時期を明らかにし、改築計画との整合を図る。

ポンプ場の統廃合のイメージ



処理場の統廃合のイメージ



【取組内容】

(1) 下水道施設の最適化

- ・ 石津水再生センターの将来の縮小に向けて、石津水再生センターから三宝水再生センターへ汚水を送水するシステムを整備する。
 - ① 三宝水再生センター汚水ポンプ棟（仮称）の整備
 - ② 石津－出島間の送水管の整備

スケジュール

令和7年度	① 三宝汚水ポンプ棟の整備開始 (令和12年度完成予定)
令和7年度	② 石津－出島間の送水管の整備開始 (令和10年度完成予定)

【取組内容】

(2) 下水道施設の最適化

- ・ 浸水対策を目的に下水ポンプ場を整備し、近隣にあるポンプ場の統廃合を図る。

③ 古川下水ポンプ場（第2施設）の整備（着手済）

④ 石津第2下水ポンプ場の整備

スケジュール

令和6年度	③ 古川下水ポンプ場の供用開始予定
令和8年度	④ 石津第2下水ポンプ場の整備開始 (令和15年度供用開始予定)

新たなビジョン期間内の投資額：約**180**億円

※浸水対策事業分は含まない


浸水対策

【目的】

対策地区を絞りこみ、計画的な浸水対策を実施

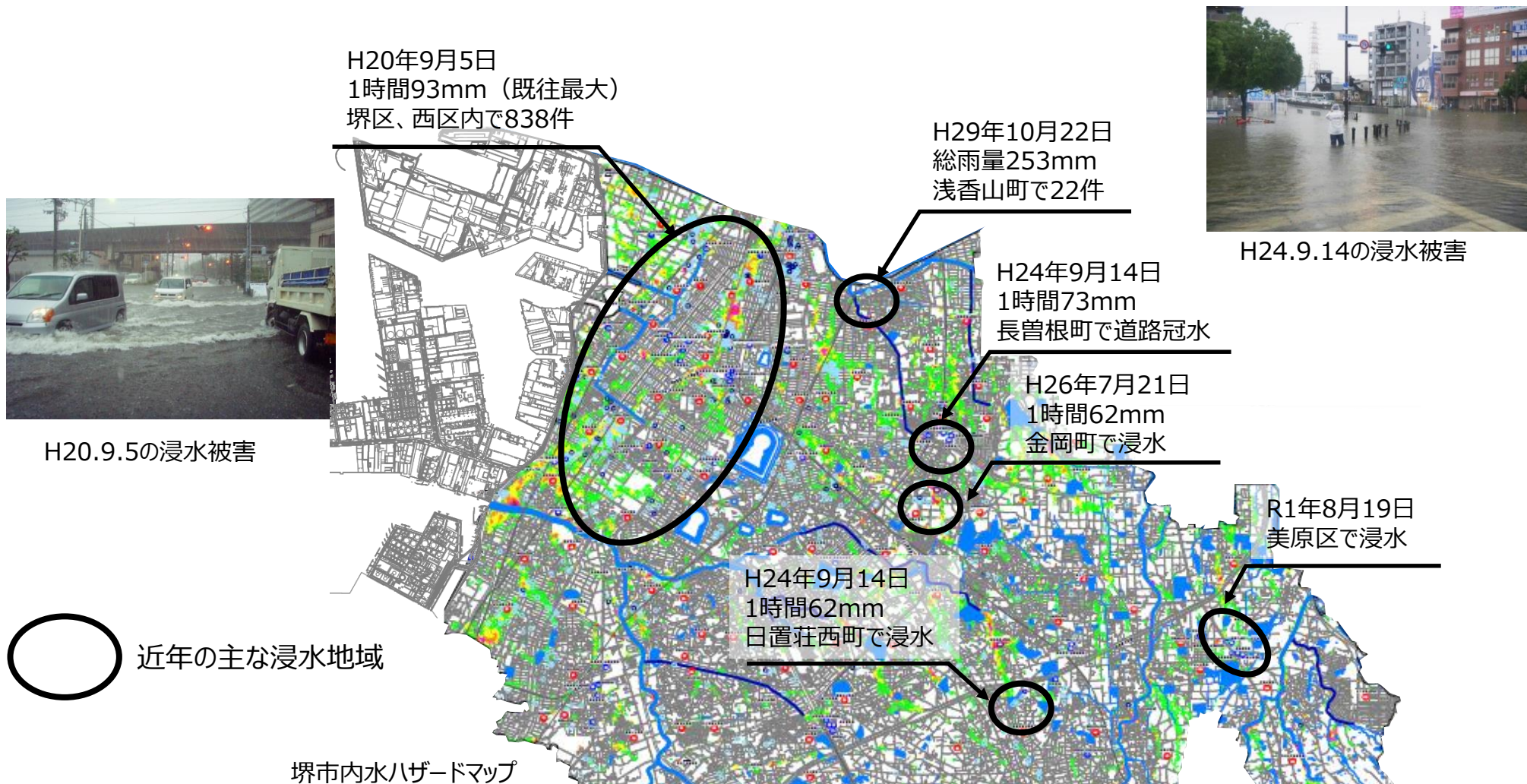
【過去の取組】

- 昭和27年の事業着手以降、市街化区域を対象に整備を推進
- 昭和57年8月豪雨（床上床下合わせ約8,000件）を受け、雨水整備計画の見直し
- 長い年月をかけて事業を進めてきたが、整備完了区域は未だ市街化区域の約6割の状況
- すべての区域において整備を完了するには、膨大な時間と費用を要する

- 
- 選択と集中の観点から「浸水危険解消重点地区」（重点地区）を選定
 - 堺市下水道ビジョン（H23策定）に位置付け、計画的に整備を推進

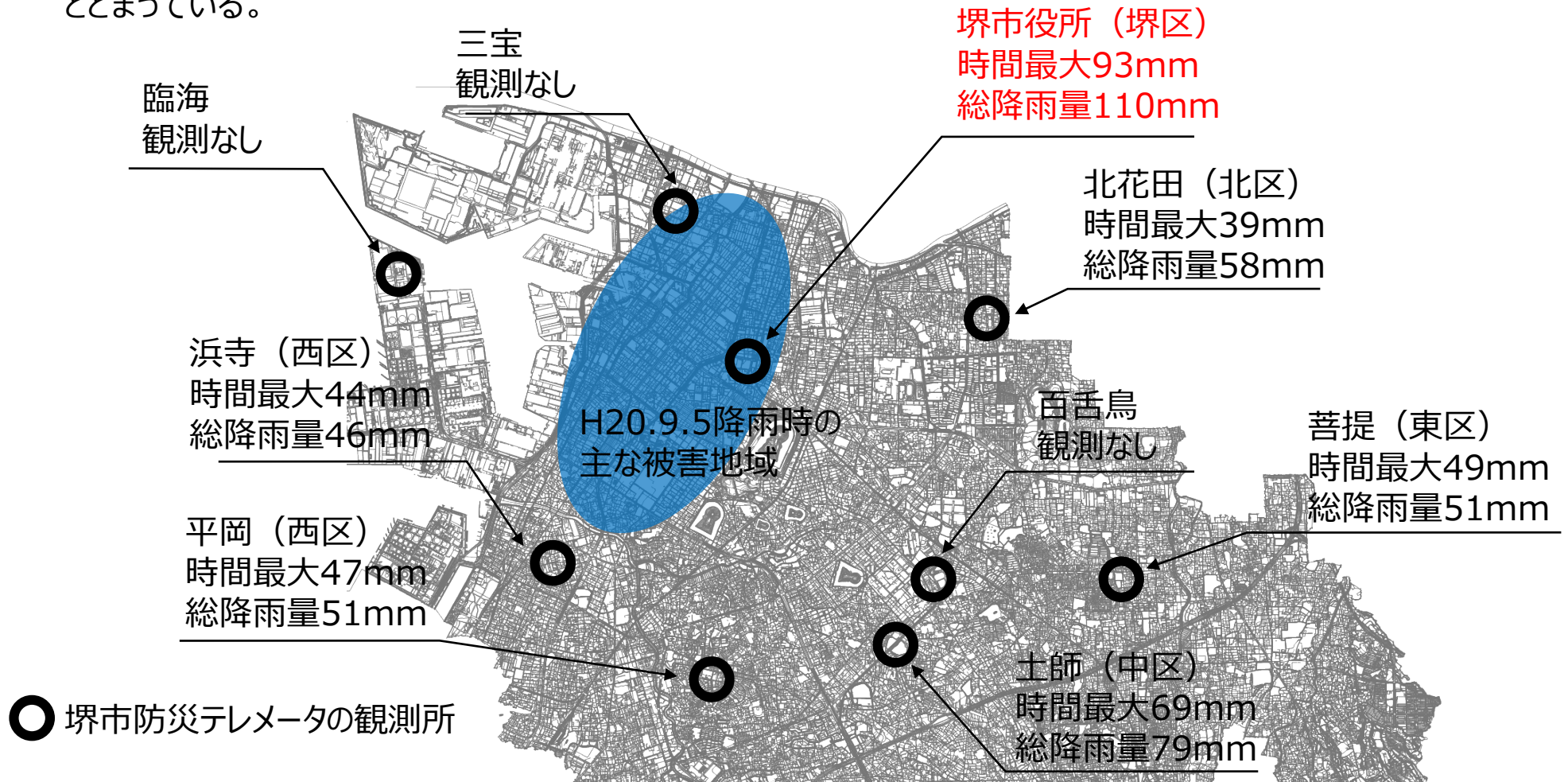
【重点地区の選定】

過去の浸水実績と浸水シミュレーションより、重点地区を選定し、計画降雨時間約50mm対応の雨水施設を計画的に整備



【平成20年9月5日の降雨状況】

雨の降り方には偏在性があり、堺市域でも各地域によって雨の降り方が異なる。平成20年9月5日の降雨では、堺市役所雨量計で既往最大の時間93mmを観測したが、北区や東区では計画降雨内にとどまっている。



【事業進捗と効果】

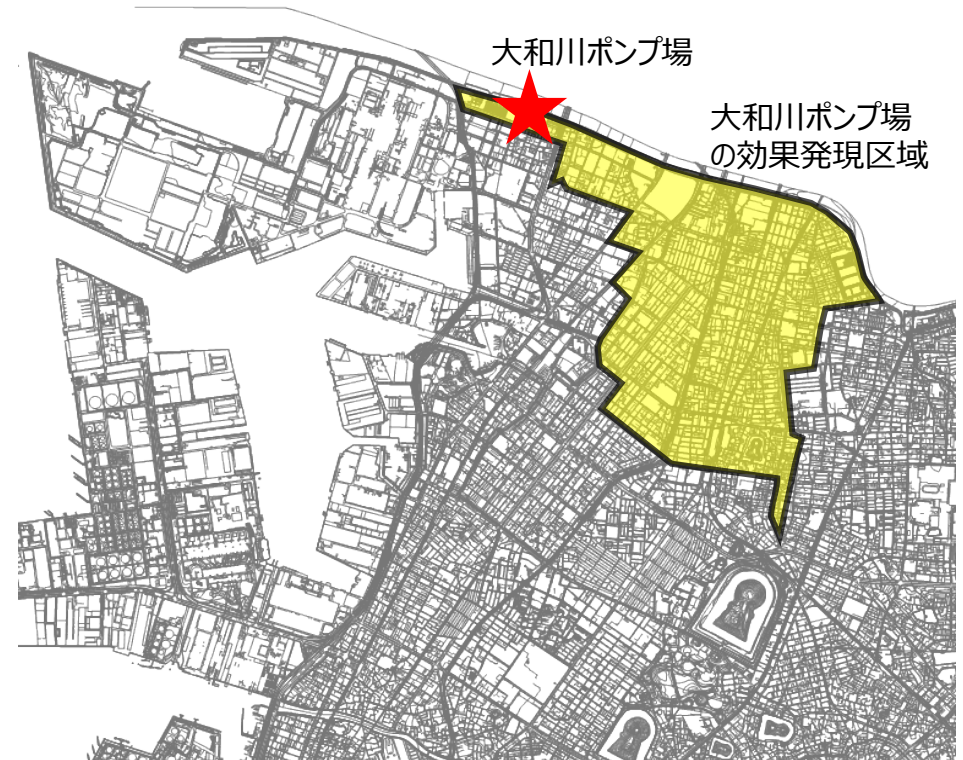
- 平成23年度以降、着実に重点地区に係る工事を推進、R2の目標値である85.8%を達成
- 対策が完了した18地区や古川下水ポンプ場（第2施設）に投じた額は約580億円である
- 事業効果として、大和川ポンプ場及び関連工事を実施した三宝町周辺では、近年浸水被害は発生していない

【事業進捗】

	H27 (前期終了時)	R2 (後期終了時)
解消率	41.3%	85.8%
解消地区数	8地区	18地区

【未解消の6地区】

地区名	関連工事
金岡町	地区内整備工事
神南辺町など計3地区	古川下水ポンプ場
石津西町など計2地区	石津第2下水ポンプ場



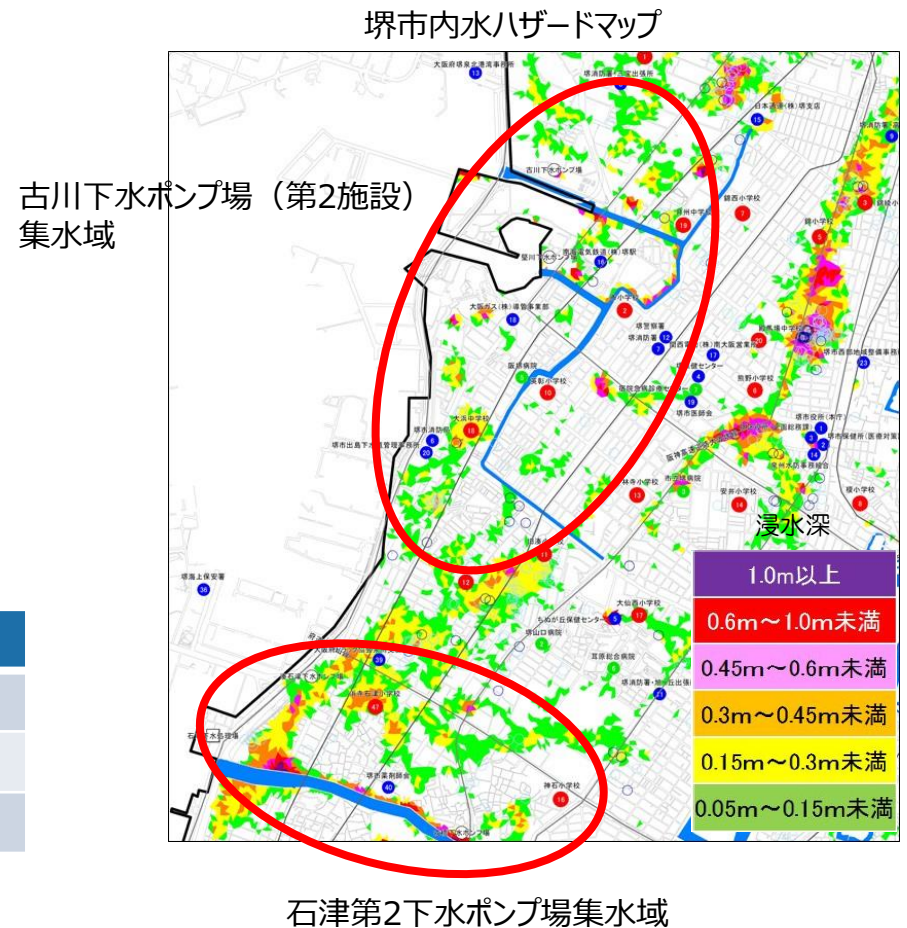
重点地区（22地区）に対する投資額：約**580億円**（石津第2下水ポンプ場除く）

【課題】

- 一方、古川下水ポンプ場（第2施設）や石津第2下水ポンプ場などの大規模事業を後送りしている。これらの地区は浸水シミュレーションで示すとおり、広範囲にわたり浸水リスクを抱えていることから、早期の整備が必要である。
- 引き続き対策を進め、令和5年度に1地区、令和6年度に古川下水ポンプ場の供用開始により3地区が完了する予定。
- 石津第2下水ポンプ場については、令和5年度に開始する新たなビジョン期間に着手、令和15年度頃に供用を開始し、24地区の整備が全て完了する見込みである。

【未解消の6地区】

地区名	関連工事	完成時期
金岡町	地区内整備工事	R5
神南辺町など計3地区	古川下水ポンプ場	R6
石津西町など計2地区	石津第2下水ポンプ場	R15頃

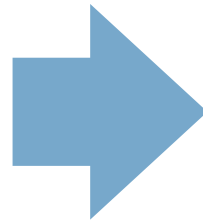


【今後の取組】

■ 国の動き

雨水施設の整備推進

国交省が「5か年加速化対策」を策定し、浸水対策に手厚い補助
⇒「下水道浸水被害軽減総合事業」や「大規模雨水処理施設整備事業」などの国庫補助制度を創設



流域治水としての対策

気候変動の影響による降雨量の増加等に対応するため、流域全体を俯瞰し、あらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」の実現をめざす
⇒ 流域治水関連法改正（R3.7一部施行）

民間事業者が設置した雨水流出抑制施設に対して、民間事業者への国庫補助金の投入
⇒ 国庫補助の対象が、行政だけでなく民間施設に拡大

下水道だけでなく、あらゆる関係者が協働して浸水対策に取り組む方針を示す

今後もハード・ソフト両面で国の支援の拡充が予想される

【今後の取組】

(1) 整備水準に満たない地区の事業実施

個別補助事業などの国庫補助金を活用して、未だ整備水準に満たない地区を対象に、過去の浸水実績とシミュレーションにより浸水が想定される地区を重点地区として選定し、整備を推進。

(2) 雨水管理総合計画の策定

今後の中長期的な整備方針を示すものとして、雨水管理総合計画を策定する。雨水管理総合計画において、計画降雨の見直しや地区を限定した整備水準の引上げ等を検討する。

(3) ソフト対策の拡充

今後の気候変動下においては、ハード対策のみでの対応は不可能であり、ソフト対策との組み合わせがより重要となる。国の方針に則り、想定最大規模降雨によるハザードマップの作成や、民間事業者が設置する雨水流出抑制施設など民間事業者との連携のあり方を検討する。

指標：重点地区の浸水対策実施率（％）

現状（R4年度末）	R8年度末	R12年度末	算出式
—	53.8 (7/13地区)	69.2 (9/13地区)	対象地区13地区（旧6地区+新7地区） 対策済み重点地区数÷重点地区数×100

【整備水準に満たない地区の事業実施】

- 個別補助事業などの国庫補助金を活用して、引き続き重点地区の早期整備をめざす。
- 未だ整備水準に満たない地区が存在することから、過去の浸水実績とシミュレーションにより浸水が想定される地区を重点地区として選定し、整備を推進

	重点地区	完成予定時期
1	新家町	令和5年度～令和8年度
2	多治井	
3	福田	
4	出島町	令和9年度～令和12年度
5	鳳中町	
6	木材通	令和13年度～令和15年度
7	楠町	
8	浜寺石津町西・中、石津西町 (石津第2下水ポンプ場)	令和8年度～令和15年度

※重点地区以外については、浸水被害状況に応じて雨水施設や地形等に応じた「きめ細かい」対策を実施

新重点地区7地区に対する投資予定額：約**360**億円
(石津第2下水ポンプ場320億円含む)

【石津第2下水ポンプ場】

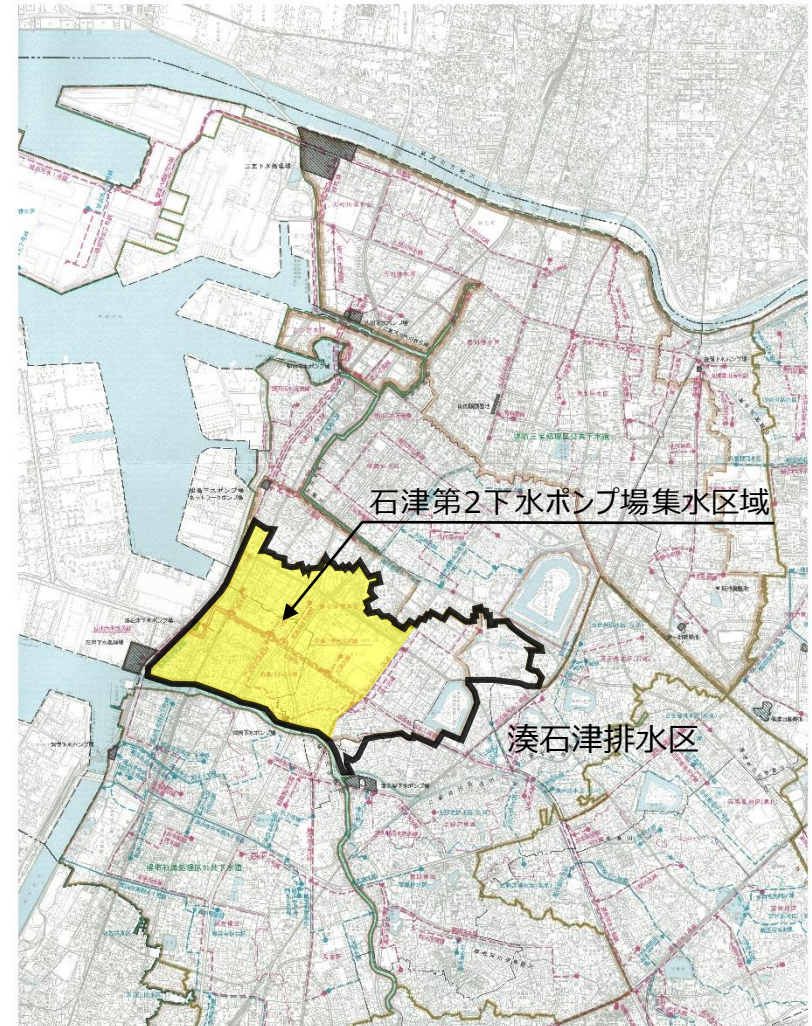
石津第2下水ポンプ場は、湊石津排水区（398.5ha）のうち、261.38haの区域の合流雨水を排水するためのポンプ場である。

流域内の幹線の通水能力不足を解消するため、各幹線の水量増加分（合流雨水）を石津バイパス線に取り込み、当ポンプ場で大阪湾にポンプ排水する。

- 集水域：261.38ha
- 揚水量：1,725m³/分
- 事業期間：令和8～15年度予定
- 事業費：約320億円
- 事業効果

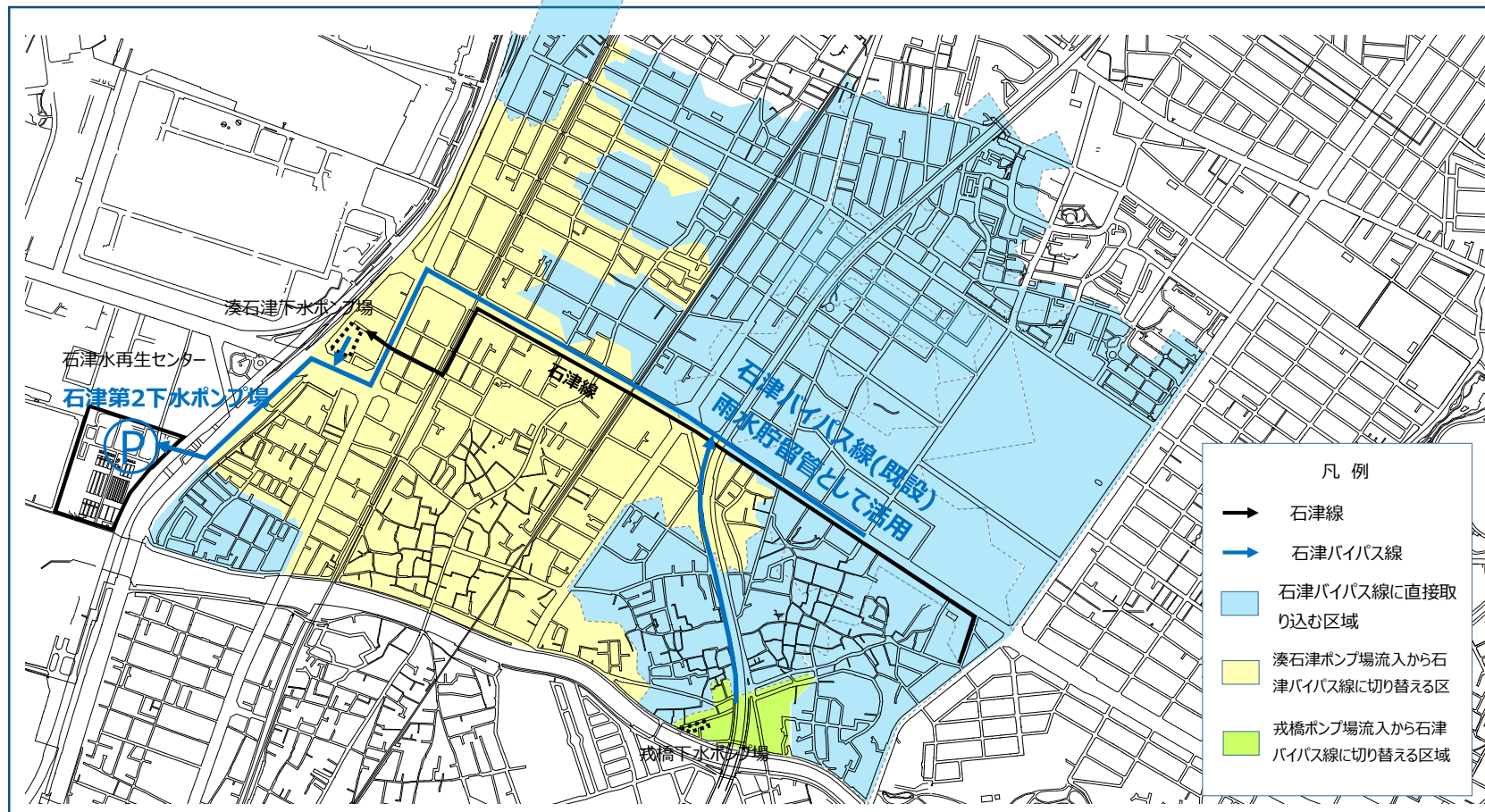
- ①計画降雨時間50mmの降雨での被害を解消
- ②湊石津ポンプ場（1960年供用）、戎橋ポンプ場（1967年供用）ともに老朽化が進んでおり、今後も運転を続ける場合、土木構造物を含めた改築が必要となる。石津第2下水ポンプ場を築造することで、湊石津ポンプ場及び戎橋ポンプ場を廃止することができる。

石津第2下水ポンプ場の集水域



【石津第2下水ポンプ場の計画集水区域】

石津第2下水ポンプ場は、計画上、①石津バイパス線で直接取り込む区域、②湊石津下水ポンプ場まで集水して石津バイパス線に切り替える区域、③戎橋下水ポンプ場まで集水して石津バイパス線に切り替える区域の3系統で集水する。



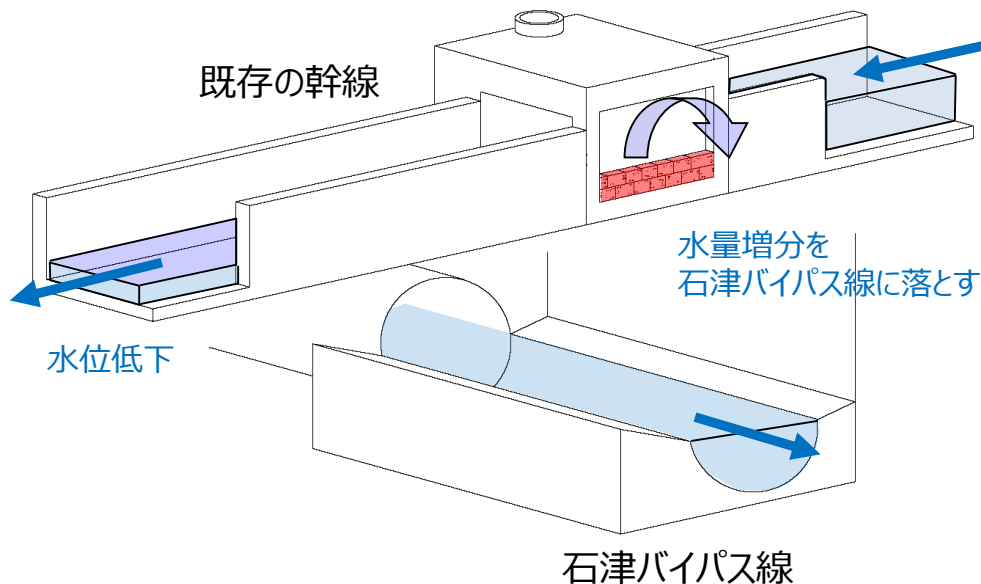
【石津バイパス線の概要】

石津バイパス線は、石津線へ流入する各幹線の通水能力不足を解消する幹線であり、各幹線の水量増加分（合流雨水）を取込み、石津第2下水ポンプ場へ送水する。

現状、石津第2下水ポンプ場が未完成であるが、一部地域でのみ取込みを実施し、石津バイパス線を貯留管として活用している。

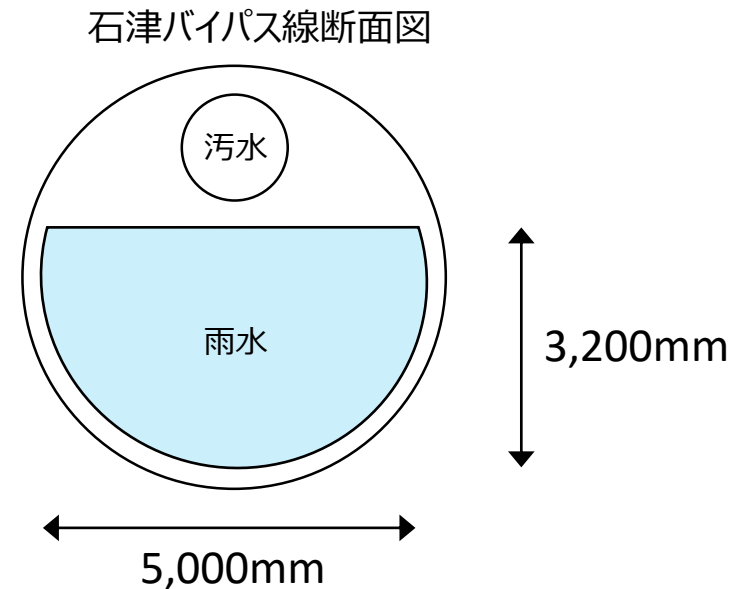
【石津バイパス線への取込み】

各幹線の水量増分を石津バイパス線へ落とすことで、幹線の水位を下げる



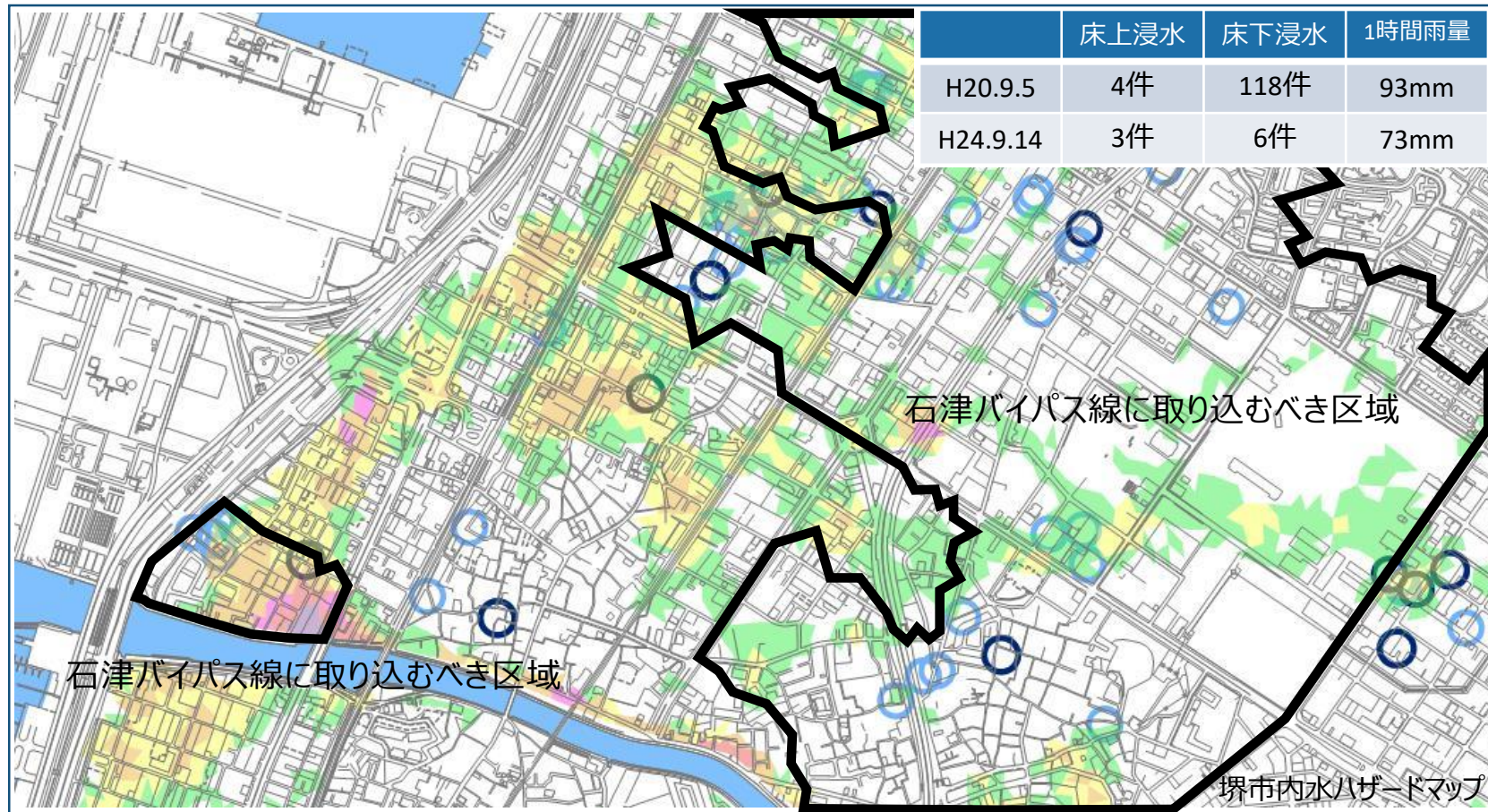
【石津バイパス線の可能貯留量】

約2,950m³の貯留が可能



【石津第2下水ポンプ場集水区域内の浸水原因】

石津第2下水ポンプ場が未完成であるため、本来石津バイパス線に取り込むべき区域を現状取り込めていない。そのため、当区域において通水能力不足による浸水被害が集中して発生している。



地震対策

【目的】

「重要な管きよ」を位置づけ、優先的に地震対策を図る

【過去の取組】

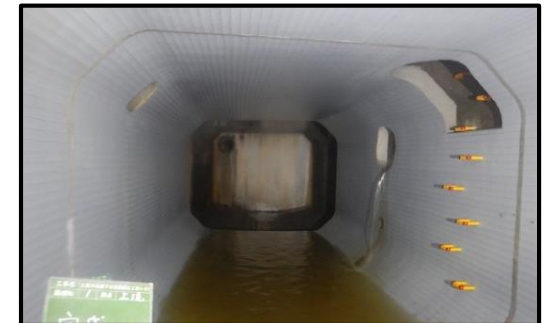
目的	取組内容
応急対策活動の確保 公衆衛生の確保	・緊急輸送路下の管きよの耐震化
トイレ機能の確保	・指定避難所（小学校）の下流管きよの耐震化

<管きよの耐震化状況>

(対策前)



(対策後)



管更生による耐震化

【現状】

■ 重要な管きよの耐震対策率 (%)

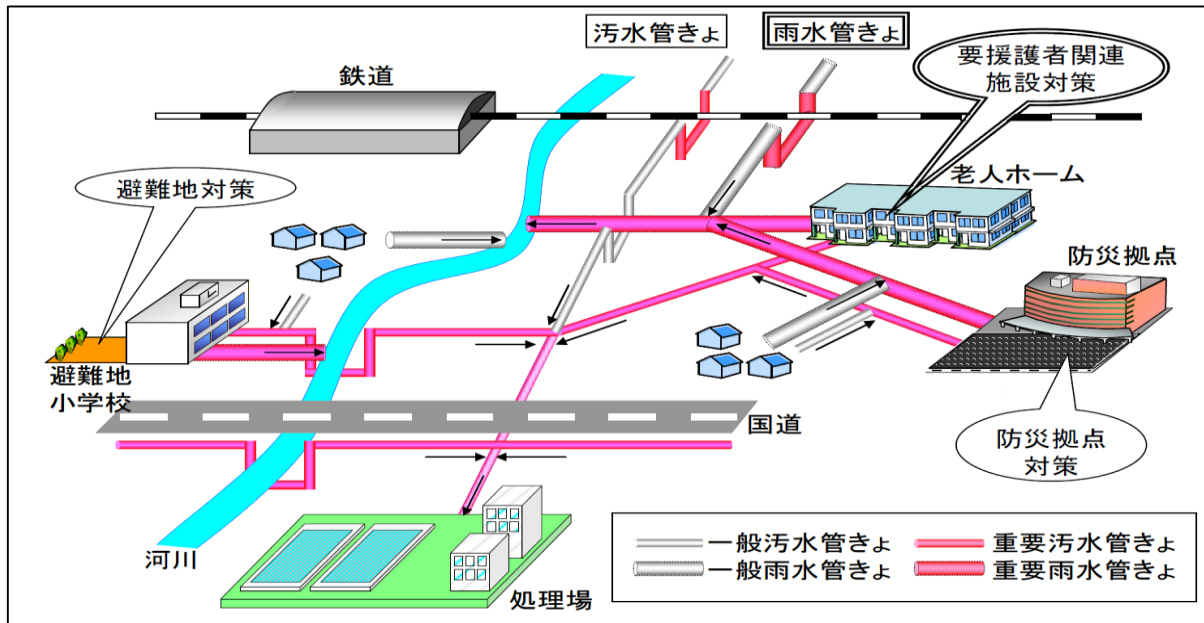
平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
99.3%	99.5%	99.6%	99.7%	99.7% (97.6%※)

※ 計画策定時、耐震性があると判定した管きよの一部において、耐震性を有しないことが判明したことから、耐震対策率の見直しを行った。

【課題】

- 指定避難所（小学校）の下流管きよ以外に、耐震性を確保すべき「重要な管きよ」が存在する。（指定避難所（小学校を除く）、福祉避難所、防災拠点（病院・消防署）の下流管きよ）
- 地震対策は、効率的・効果的に事業を進めるため、老朽化対策と併せて実施している。そのため、管きよを優先的に改築更新を実施していたことから、マンホールへの対策が図られていない。

【整備方針】 耐震性を確保すべき「重要な管きよ」を、追加・拡大する。



下水道総合地震対策事業
における重要管きよ

（出典：国土交通省HP）

【取組内容】

- 新たに追加・拡大した「重要な管きよ」の耐震化を図る。

	現行ビジョン（約420km）	新たなビジョン（約550km）	備考
①	緊急交通路下の管きよ	新たに追加指定された緊急交通路下の管きよ	拡大
②	河川・軌道を横断する管きよ	河川・軌道の横断管きよ	同様
③	指定避難所の下流管きよ （小学校）	中学校・高校等、全ての指定避難所の下流管きよ	拡大
④	防災拠点の下流管きよ （各区役所・上下水道局）	病院・消防署等の下流管きよ	拡大
⑤	—	福祉避難所の下流管きよ、広域避難地内管きよ及び下流管きよ、都市再生緊急整備区域内管きよ及び下流管きよ	新規

- マンホールの耐震化について、検討を進める。

新たなビジョン期間内の投資額：約**25**億円

- 指標：下水道管きよの耐震対策率（%）

※ 年間施工量は調整中。改築更新と併せ実施。
想定値（年1.5km、R19で100%）で記載（変更あり）

現状（R4年度末）	R8年度末	R12年度末	R19年度末	算出式
96.1%※	97.2%※	98.3%※	100%※	耐震化済の重要な管きよの延長 ÷ 重要な管きよの総延長 × 100

【目的】 「重要な施設」を位置づけ、優先的に地震対策を図る

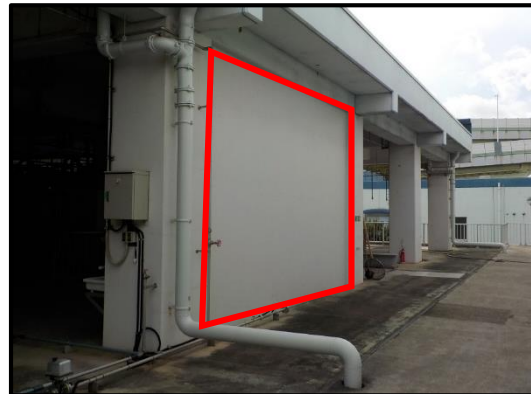
【過去の取組】

- 水再生センターとポンプ場については、「人命の保護」「公衆衛生（揚水・沈殿処理・消毒処理）機能の確保」を目的に、建築施設の耐震化を実施してきた。

○耐震壁設置

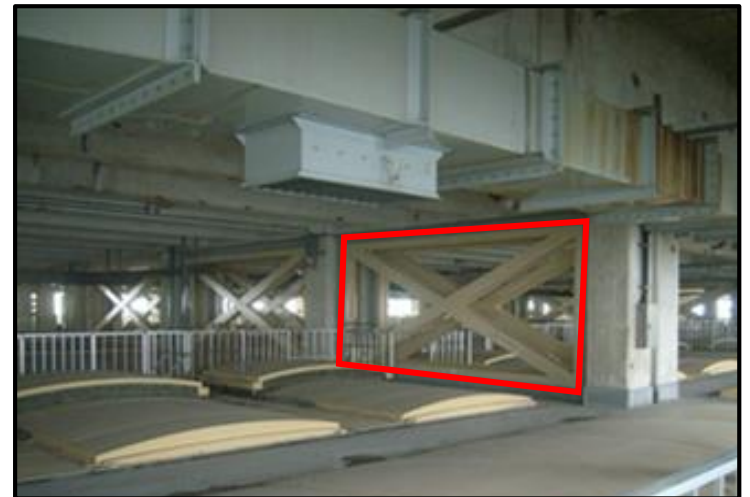


(対策前)



(対策後)

○建築施設の耐震補強



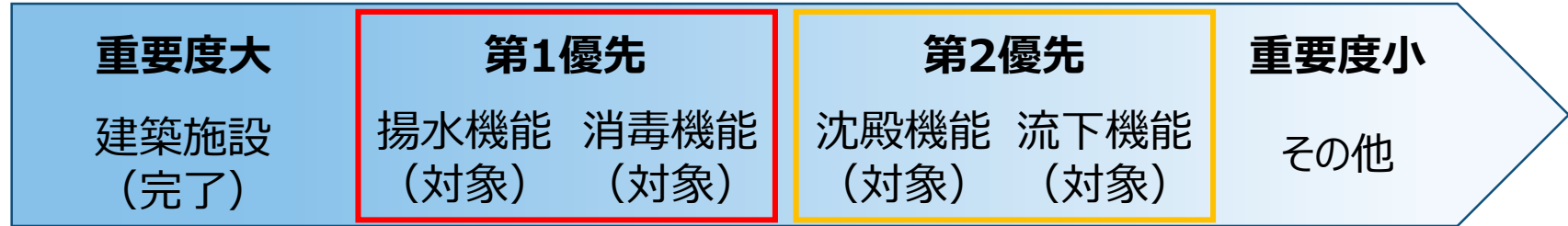
(対策後)

【課題】

土木躯体の耐震化は、供用中の工事となることから、施工が難しく、事業規模や事業費が大きくなる。そのため、耐震化の検討にあたっては、これらの課題を踏まえる必要がある。

【整備方針】

「重要な土木施設」を位置づけ、耐震化を優先的に実施。



【取組内容】

- 土木施設の目標耐震性能を定め、耐震診断を行う。
- 診断結果を踏まえ、段階的な対策工事を進める。

令和4～ 5年度	① 土木施設の耐震診断
令和5～ 6年度	② 実施設計
令和6～12年度	③ 対象施設の耐震工事完了

新たなビジョン期間内の投資額：約 **17**億円

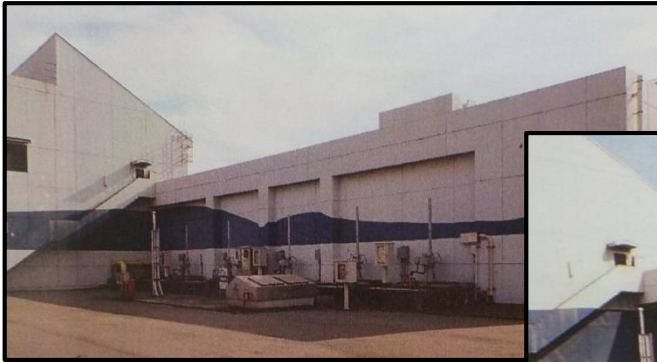
【目的】

河川氾濫等の災害時においても、一定の下水道機能を確保する

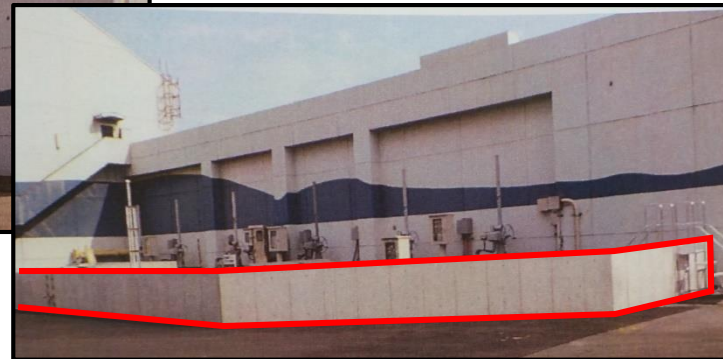
【過去の取組】

- 令和元年度に、耐震指針や本市の津波対策の実施方針に基づき、想定 of 津波が押し寄せた場合でも、必要最低限の下水処理機能が確保される津波対策が完了した。

○防水壁設置



(対策前)



(対策後)

○防潮扉設置



(対策後)

【課題】

国から新たに処理場・ポンプ場施設の浸水対策が求められ、津波だけでなく、内水、洪水及び高潮への対策が必要となる。被害の影響及び被害想定額と、対策工事費を比較し、対象施設を整理している状況である。（～R4.3末）

【整備方針】

- ① 防災対策の目標とする浸水深は、施設の供用期間や、中高頻度（1/30～1/80程度）の確率で発生する河川の氾濫などを踏まえて設定する。
- ② 防災対策の目標を超える浸水、および廃止予定施設に対しては、BCP（業務継続計画）等の減災対策により、下水道の機能を迅速に回復させる。

【取組内容】

- 耐水化計画において対象施設を位置付け、優先的に実施

令和3年度	① 耐水化計画策定
令和4～7年度	② 実施設計
令和5～8年度	③ 対象施設の耐水化工事完了



浸水化対策例

新たなビジョン期間内の投資額：検討中

水質管理

【目的】

公共用水域の安全で良好な水環境を維持する。

【過去の取組】

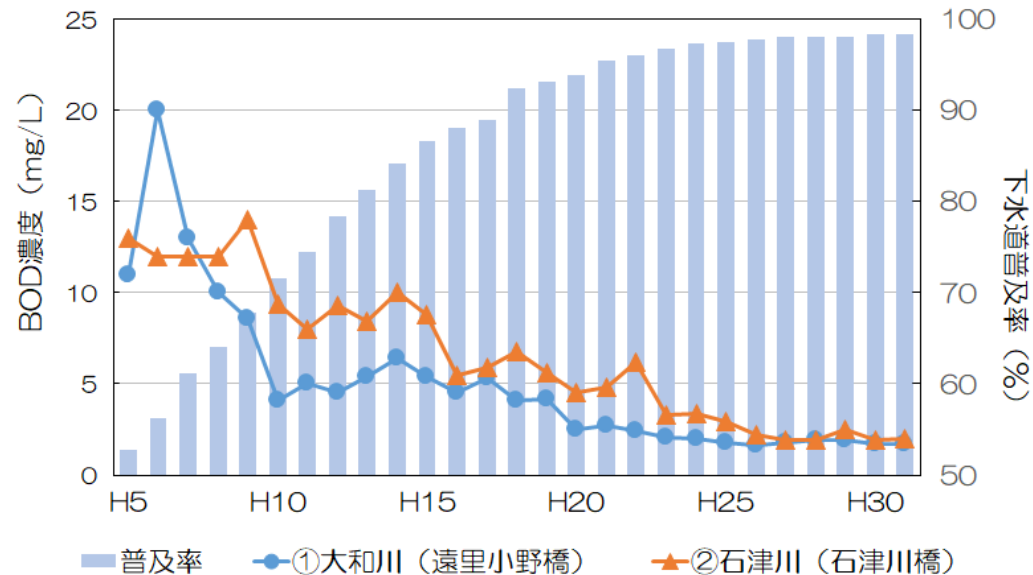
- 里道・私道の汚水整備事業の推進
- 処理の高度化と安定化



	取組実績
汚水整備事業の推進	下水道処理人口普及率： 95.5%（H21年度末時点）⇒98.5%（令和2年度末時点）
処理の高度化	大阪湾や石津川の水環境の改善を図るため、三宝水再生センターと泉北水再生センターに高度処理施設を導入

【現況】

- 河川のBOD濃度について、一定の改善が確認された。



下水道人口普及率の推移と河川のBOD濃度の推移

【課題】

- 令和6年度末までに令和30年度を目標年度とする新たな大阪湾流域別下水道整備総合計画が策定される。
- 汚水処理にあたっては、より効率的な維持管理が求められている。
- 平成26年度末時点において、公道部分の汚水整備は概ね完了している。そのため、さらに整備効果を高めるためには、引き続き、水洗化率向上の取組が必要である。

【方針】

(1) 汚水の適正処理の推進

水再生センターに流入してくる汚水を適切に処理し、公共用水域の安全で良好な水環境を維持する。

- ① 下水道全体計画の策定
- ② 水再生センターにおける放流水質の適正維持
- ③ 事業場排水の監視

(2) 汚水の流出抑制の強化

河川等に未処理の下水や夾雑物が直接放流されることを抑制する。

- ① 里道・私道における汚水整備
- ② 水洗化促進の実施
- ③ 合流改善施設の適正管理
- ④ 雨天時浸入水の削減
- ⑤ 生活排水対策の啓発
- ⑥ 排水設備工事の管理



水再生センターの運転監視状況



事業場排水の監視
(採水実施状況)

【取組】

(1) 水再生センターにおける放流水質の適正維持

- 各水再生センターの処理方式の特性を踏まえ、適切に汚水进行处理する。なお、汚水処理にあたっては、引き続き、効率的な維持管理に努める。

取組例

- 改築更新時における省エネルギー設備の導入
- 運転管理の工夫による消費エネルギー量の削減

- 下水処理の運転管理に係る市職員と受注者で、情報共有等の連携を行い、汚水の適切な処理を継続する。

指標：放流水質基準達成率 (%)

現状 (R4年度末)	R8年度末	R12年度末	算出式
100%	100%	100%	水質達成回数 ÷ 水質調査回数 × 100

【取組】

(2) 水洗化促進の実施

- ・ 快適な暮らしの確保と、収入の確保のため、大口水道使用者や長期未水洗建物などを対象に、啓発や指導を実施し、水洗化を促進する。

取組例

- ・ 大口水道使用者を対象とした啓発・指導
- ・ 供用開始3年目エリアの建物を対象とした啓発・アンケート調査
- ・ 賃貸住宅（共同住宅・戸建）を対象とした啓発
- ・ 長期未水洗建物を対象とした継続的な啓発

指標：水洗化率（%）

現状（R4年度末）	R8年度末	R12年度末	算出式
95.7%	96.1%	96.5%	水洗化人口 ÷ 告示区域内人口 × 100

合流式下水道の改善

【合流式下水道の改善に係る動き】

時 期	内 容
平成14年度	「合流式下水道改善対策検討委員会」より提言（国土交通省）
平成16年度	下水道法施行令が改正（放流水質のBODが40mg/L以下）
〃	「堺市合流式下水道改善計画（H17～21）」を策定
平成21年度	「堺市合流式下水道緊急改善計画（H21～25）」策定



目標：原則10年間（平成25年度末）で未処理下水流出削減に向けた対策の完了

目 標	
① 汚濁負荷量の削減	年間放流負荷量（BOD）を分流式下水道並とする。
② 公衆衛生上の安全確保	吐口毎の未処理下水の放流回数を半減させる。
③ 夾雑物の削減	吐口からの夾雑物の流出を極力防止するためにスクリーンを設置する。

【合流改善対策の内容】

	処理区名	三宝処理区	石津処理区
①	汚濁負荷量の削減	<ul style="list-style-type: none"> ・処理場内に「雨水滞水池」を設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・石津～出島間に管渠型の雨水滞水池を設置
②	公衆衛生上の安全確保	<ul style="list-style-type: none"> ・処理場内に「雨水滞水池」を設置 ・処理場内の「消毒設備」の設置 ・熊野地区の分流化 ・大和川ポンプ場の「沈砂池・ポンプ井を雨水滞水池」として有効活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・石津～出島間に管渠型の雨水滞水池を設置 ・石津バイパス線を貯留管として有効活用 ・湊石津排水区の遮集管の設置 ・津久野地区の分流化
③	夾雑物の削減	<ul style="list-style-type: none"> ・雨水吐室の「細目スクリーン」の設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・雨水吐室の細目スクリーン設置



雨水滞水池



雨水滞水管用シールドマシン



細目スクリーン

【合流改善対策後の実際の効果】

<三宝処理区>



改善項目	評価指標	事業着手時点	設定目標	事業終了時点	達成状況
①汚濁負荷量の削減	年間汚濁負荷量	790t/年	741t /年	731t/年	達成
②公衆衛生上の安全確保	吐口毎の未処理下水の年間放流回数	536回/年	267回/年	194回/年	達成
③夾雑物の削減	スクリーン設置箇所数	0箇所	4箇所	4箇所	達成

<石津処理区>

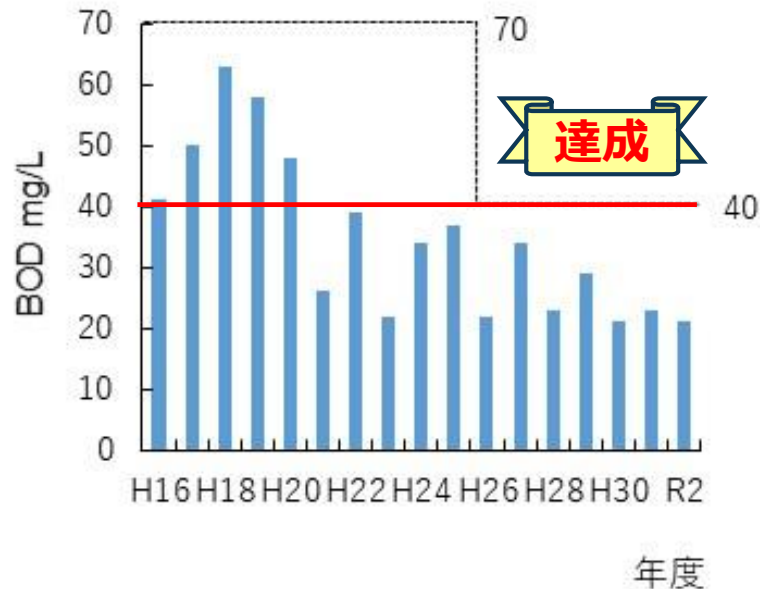


改善項目	評価指標	事業着手時点	設定目標	事業終了時点	達成状況
①汚濁負荷量の削減	年間汚濁負荷量	562t/年	496t /年	483t/年	達成
②公衆衛生上の安全確保	吐口毎の未処理下水の年間放流回数	278回/年	139回/年	139回/年	達成
③夾雑物の削減	スクリーン設置箇所数	0箇所	1箇所	1箇所	達成

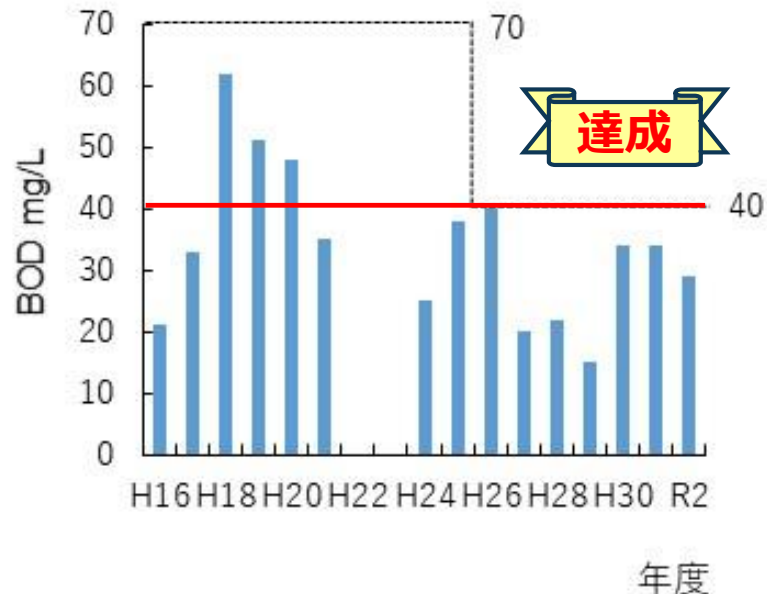
【汚濁負荷量（BOD）の推移】

- 平成21年以降、処理区からのBOD値が40mg/L以下と水質基準を遵守できている。

＜三宝処理区＞



＜石津処理区＞



【今後の方針】

- ・ 事業完了により当初の改善目標については達成しているが、引き続き、水質モニタリングを実施していく。

計画期間の収支見通し

計画期間の収支見通し

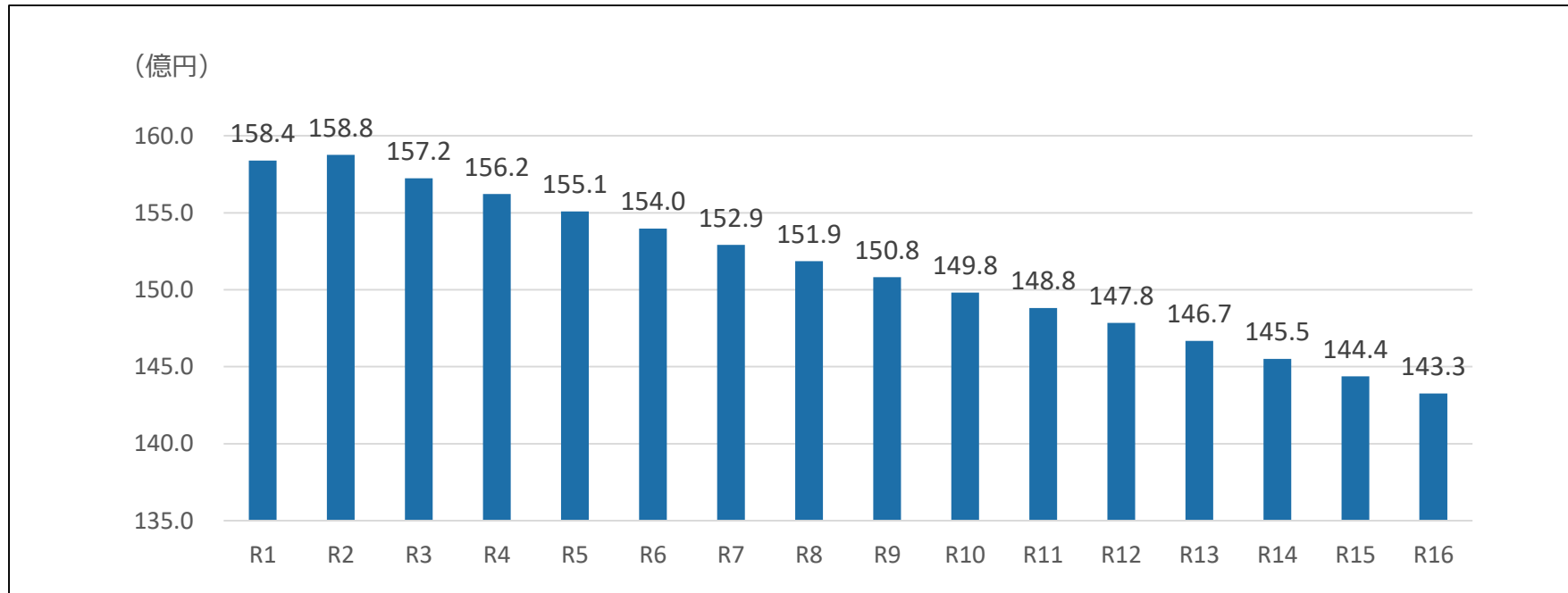
【新たなビジョン期間内（R5年度～R12年度）の財政計画】



(億円・税込)

	R1 決算	R2 決算	R3 予算	R4 計画	R5 計画	R6 計画	R7 計画	R8 計画	R9 計画	R10 計画	R11 計画	R12 計画	R13 計画	R14 計画	R15 計画	R16 計画
収益的収入 (a)	336	294	294	291	290	288	292	290	289	289	289	288	289	290	292	291
(うち使用料収入)	158	159	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	144	143
収益的支出 (b)	329	277	281	276	274	272	275	274	275	275	276	276	277	279	282	282
純利益 (a-b)	6	17	13	15	16	17	16	16	15	14	13	13	12	11	11	10
資本的収入 (c)	181	156	276	180	197	191	154	174	170	161	147	151	136	150	91	93
資本的支出 (d)	294	270	401	311	332	329	297	319	316	309	296	297	281	287	222	220
資本的収支差引 (c-d)	-113	-114	-125	-130	-136	-138	-143	-145	-146	-148	-149	-147	-145	-137	-131	-126
単年度資金収支	24	1	-6	-11	-14	-15	-18	-19	-20	-22	-23	-20	-18	-8	-4	0
累積資金 (引当金含む)	65	65	60	49	35	20	2	-17	-37	-58	-82	-101	-119	-128	-132	-131

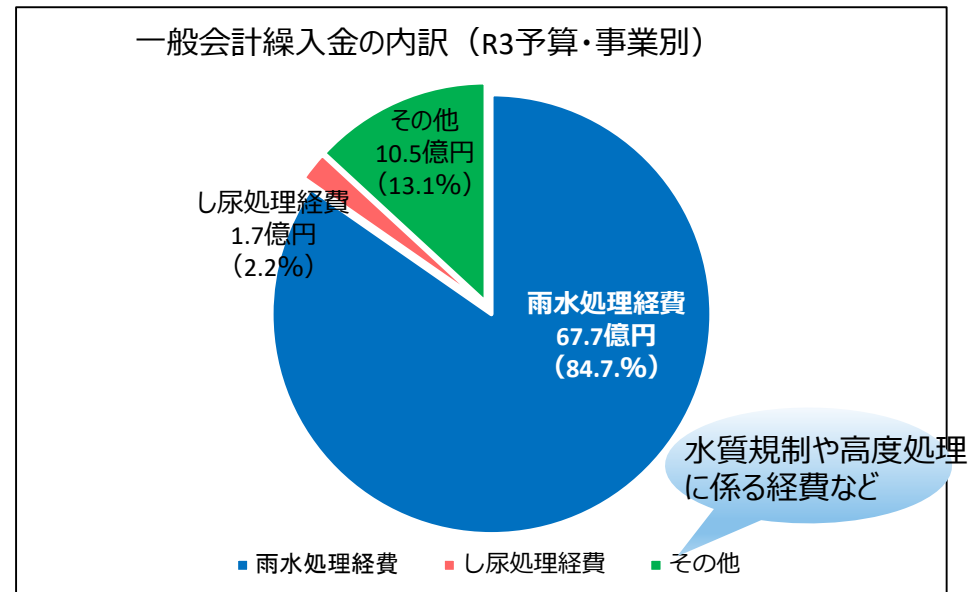
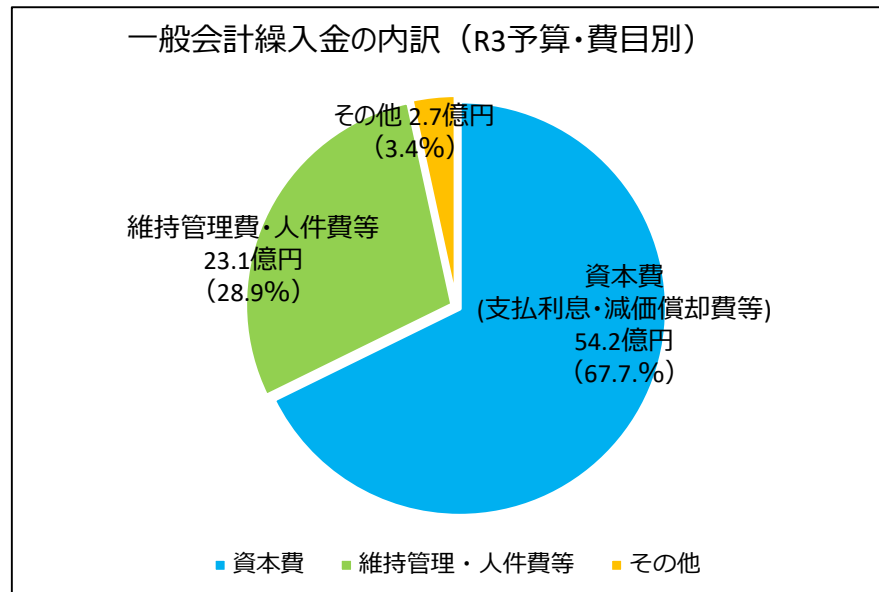
【下水道使用料収入の見通し】



項目	単位	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
行政人口	万人	83.3	82.8	82.2	81.7	81.2	80.6	80.1	79.6	79.0	78.5	78.0	77.4	76.8	76.2	75.6	75.0
水洗化人口	万人	78.3	77.9	77.5	77.0	76.6	76.2	75.8	75.3	74.9	74.5	74.0	73.6	73.0	72.4	71.9	71.3
水洗化率	%	95.4	95.5	95.6	95.7	95.8	95.9	96.0	96.1	96.2	96.3	96.4	96.5	96.5	96.5	96.5	96.5
下水道使用料収入	億円	158.4	158.8	157.2	156.2	155.1	154.0	152.9	151.9	150.8	149.8	148.8	147.8	146.7	145.5	144.4	143.3

計画期間の収支見通し

【一般会計繰入金の構成】



- ・ 約68%が資本費（過去の建設投資による経費）で占められている
- ・ 事業別では、約85%が、雨水処理（浸水対策事業）に係る経費で占められている
- ➡ 浸水対策事業等への投資額が、将来の繰入金の見通しに長期的に影響を与える

【一般会計繰入金の見通し】

(億円)

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
繰入金	84.5	78.3	80.0	76.8	75.7	74.5	76.9	76.1	75.4	75.3	75.3	75.6	76.6	77.7	79.5	79.7

【建設改良費と財源の見通し】

- ・ 建設改良事業における主な事業は、老朽化対策、浸水対策、地震対策となっている
- ・ 浸水対策事業については、古川下水ポンプ場建設期間（～R7）と、石津第2ポンプ場建設期間（R8～R15）の期間で事業費が大きくなっている。

（億円・税込）

		R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
建設改良費		155	157	130	154	155	153	146	152	138	152	93	95
老朽化対策		52	56	93	86	66	64	54	51	54	63	51	55
災害対策（浸水）		61	64	7	19	36	48	59	73	66	72	22	16
災害対策（地震）		6	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
財源	（企業債）	96	97	82	93	93	90	88	92	84	92	70	70
	（国費）	56	57	45	59	60	60	56	58	52	57	20	23

【新たなビジョン期間内における財政見通しの要点】

■ 純損益

- ・ 水需要の減少に伴い、下水道使用料収入が減少
- ・ 高利率の企業債の償還が進むことによる支払利息の減少
- ・ 長期的な純損益の黒字を確保することができる見通し

■ 累積資金

- ・ 単年度資金収支の赤字が続く
- ・ R8年度から累積資金赤字（不良債務）が発生する見通し

【新たなビジョン期間内における経営課題と解決策】

- 中期的な資金不足への対応策として
 - ①将来的な累積資金黒字の活用に向け、資本費平準化債の更なる活用を検討
 - ②解消しきれない資金不足に対応するため、一般会計からの貸付金について協議

- 下水道施設の統廃合やダウンサイジングを進め、施設規模を最適化する。

- 包括的民間委託などの公民連携手法や、積極的なICTの導入により、事業を効率化する。

- コストマネジメントにより、経営管理機能を強化する。

純損益と資金収支の黒字を長期的に確保する