

第 11 回岡崎市水道事業及び下水道事業審議会次第

日時 令和 6 年 11 月 20 日（水）午後 2 時～
会場 岡崎市役所 西庁舎 7 階 701 号室

開会

1 開会あいさつ

2 会長あいさつ

3 議事

（議題）適正な下水道使用料のあり方について①

下水道管路整備計画（資料 1）

下水道施設整備計画（資料 2）

4 閉会あいさつ

5 その他

審議会開催日程について

第 12 回 令和 7 年 2 月 12 日（水）午後 2 時から午後 4 時

閉会

岡崎市水道事業及び下水道事業審議会 第11回審議会

【下水道管路整備計画】

上下水道局 下水道工事課

令和6年11月20日

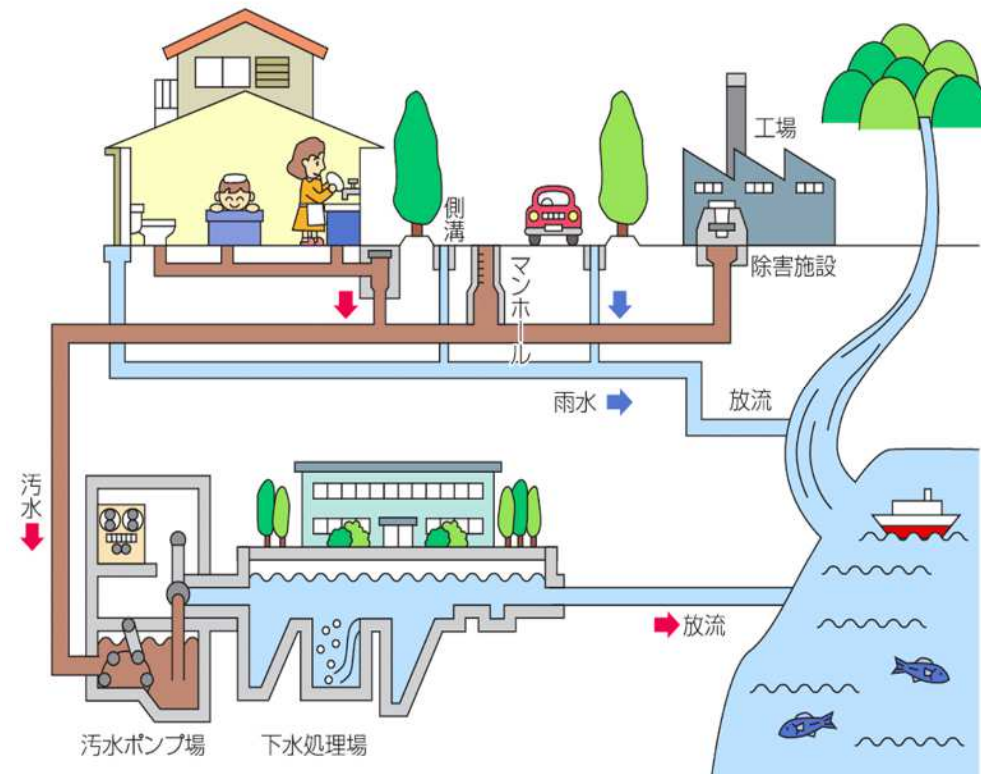
目次

1 はじめに-----	P.3
2 下水道整備状況-----	P.5
3 老朽化対策事業-----	P.12
4 地震対策事業-----	P.22
5 雨水整備事業-----	P.23
6 汚水整備事業-----	P.26
7 まとめ-----	P.28

下水道は、主に都市部の汚水及び雨水を地下水路などで集めた後に、公共用水域（河川、湖沼、港湾、沿岸海域等）へ排水するための施設・設備の集合体。

下水道の役割

1. 公衆衛生の向上
2. 公共用水域の水質保全
3. 浸水の防除



下水道の排除方式

1. 分流式下水道
2. 合流式下水道



矢作川流域下水道の概要（流域関連公共下水道）

本市から流れる汚水は、愛知県が管理する矢作川流域下水道の矢作川浄化センター（西尾市）で処理されています。

矢作川流域下水道は、岡崎市、豊田市、安城市、西尾市及び幸田町の4市1町に及ぶ県内最大の処理区域を持つ流域下水道です。平成4年4月に、愛知県で5番目の流域下水道として供用を開始しました。本市においては平成5年度から供用しています。

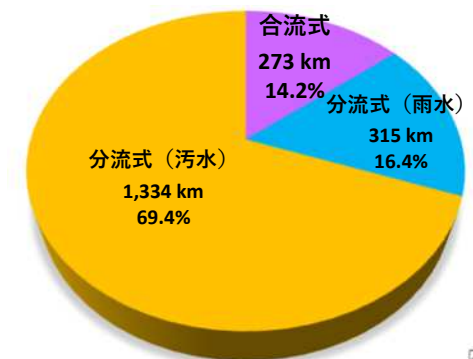
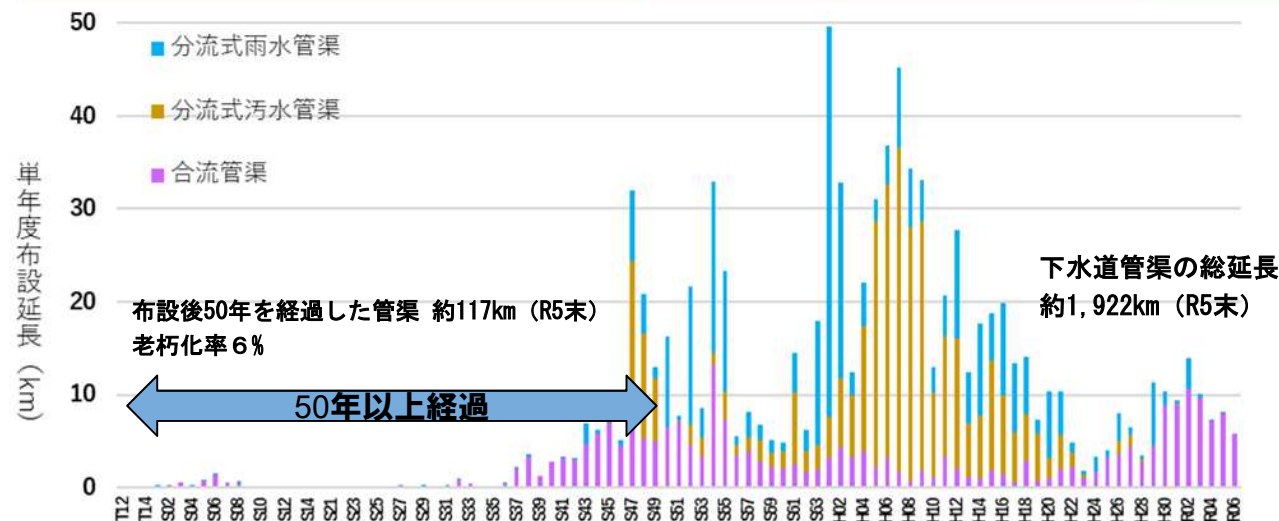
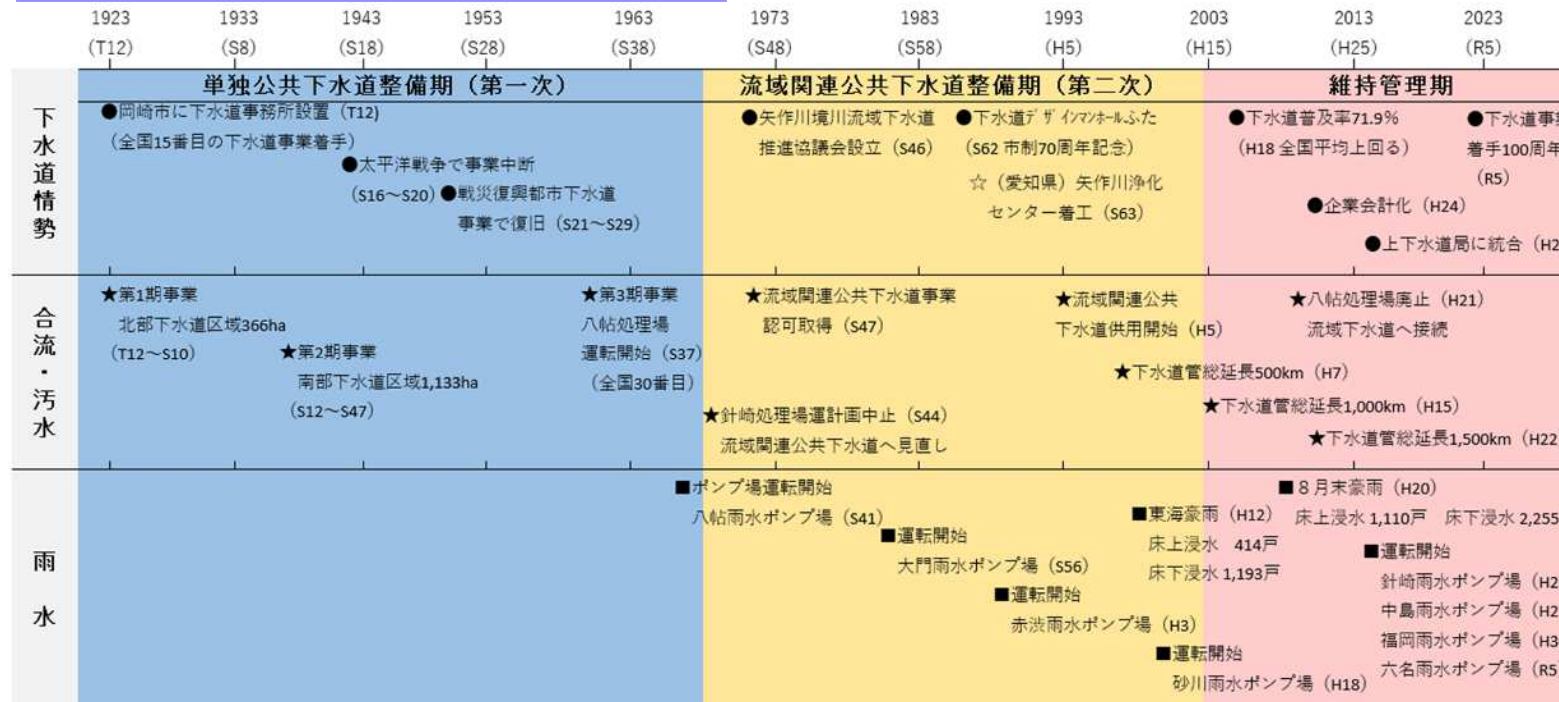


下水道管路整備計画

【2下水道整備状況】

下水道事業101年の振り返り

市内の下水道総延長は？



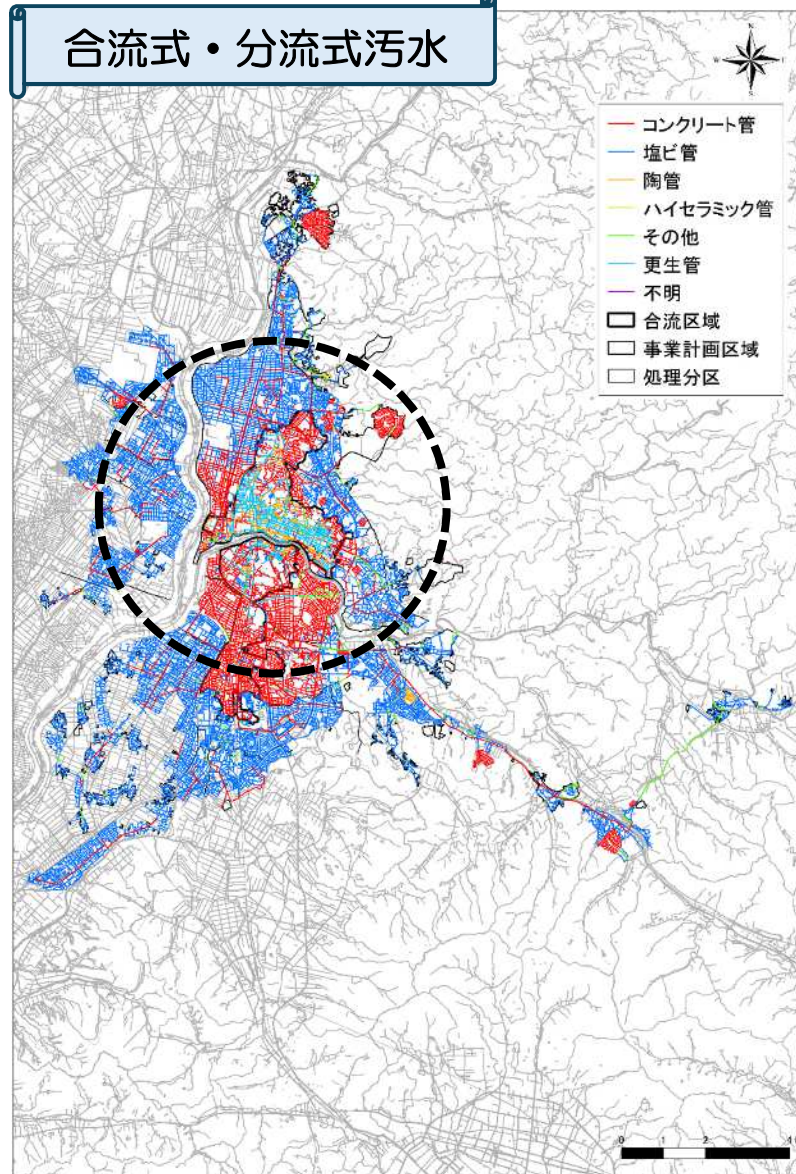
下水道管の種類

主なもの

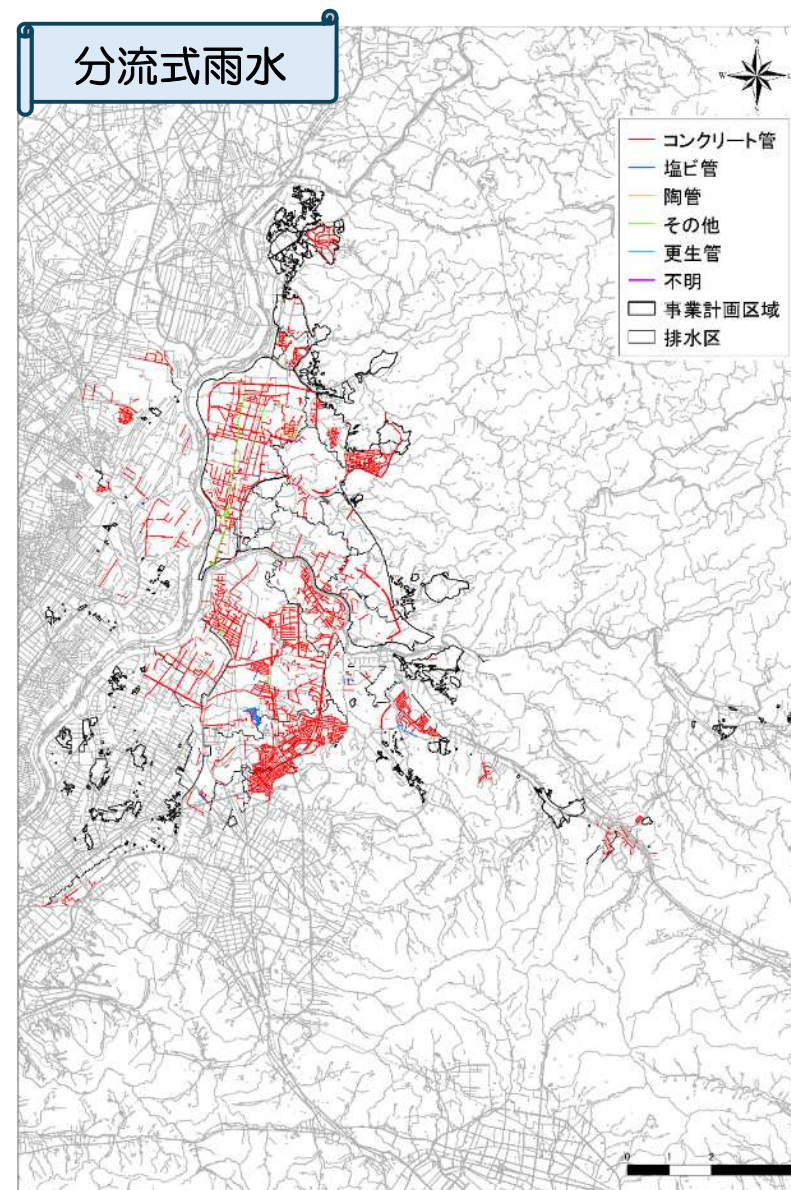
管種	特徴	
塩ビ管 (塩化ビニル管)		・可とう性（他よりたわみやすい）管 ・耐食性に優れている ・重量が軽く、管切断など加工性がよい ・管体強度はコンクリート管に比べ小さい ・熱、紫外線に弱い ・小口径管に適用
コンクリート管		・管体強度が強く、剛性（たわまない）管で変形が生じにくい ・重量は比較的重い ・酸（下水では硫化水素）により腐食しやすい ・小口径管から大口径管まで種類が豊富
陶管		・耐食性、耐熱性に優れている ・塩ビ管及びコンクリート管に比べて外部からの衝撃に弱いため、陥没原因の多くを占めている ・管の継手から浸入水、木根が入りやすい
更生管		・既設管の損傷に対する対策（老朽化対策や地震対策で使用）として、既設管より小さな管径の管（新管）を内側に布設する工法（更生工法）を施した管 ・更生材の材料特性は、塩ビ管と同等

管種別管渠位置図

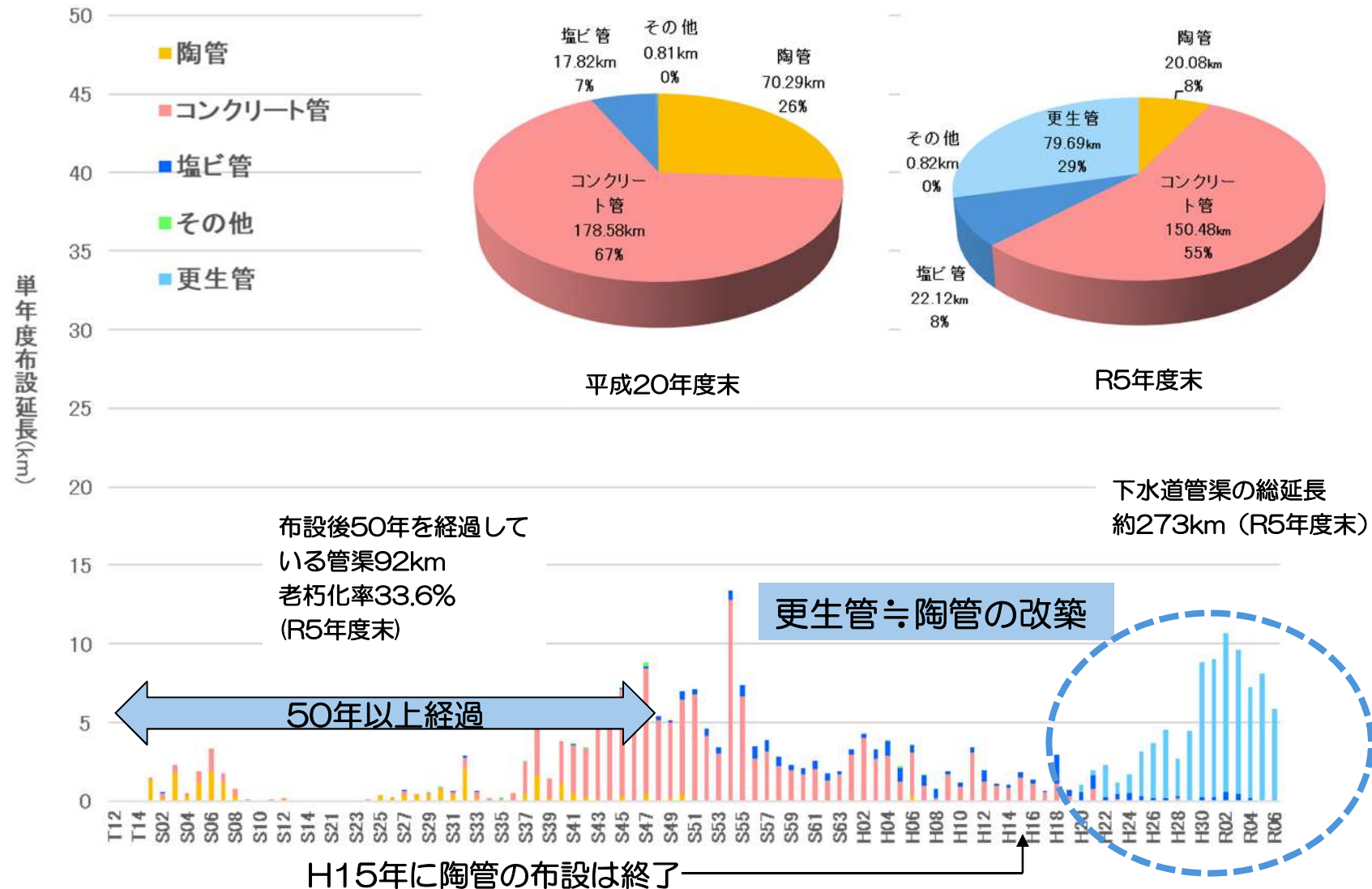
合流式・分流式汚水



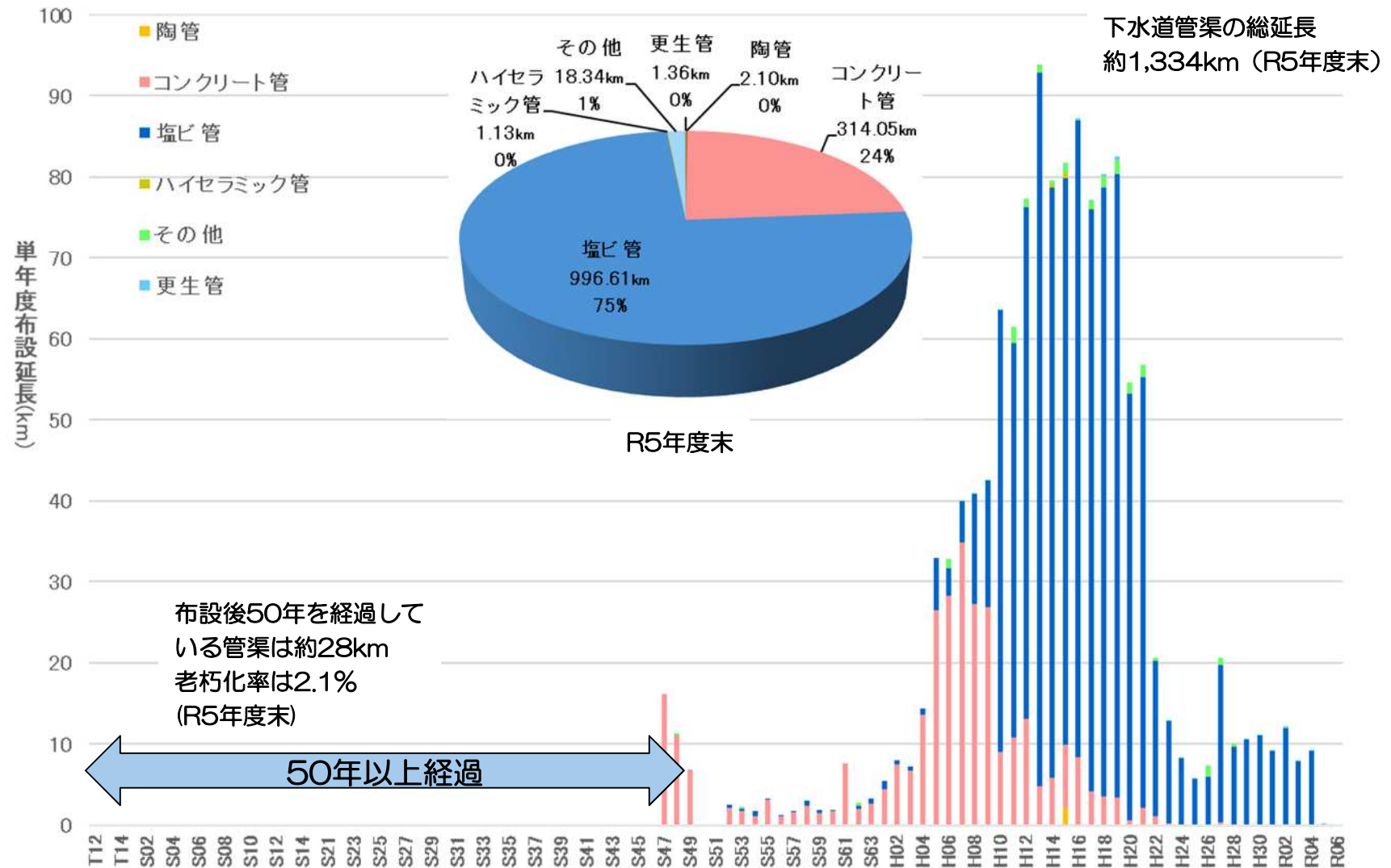
分流式雨水



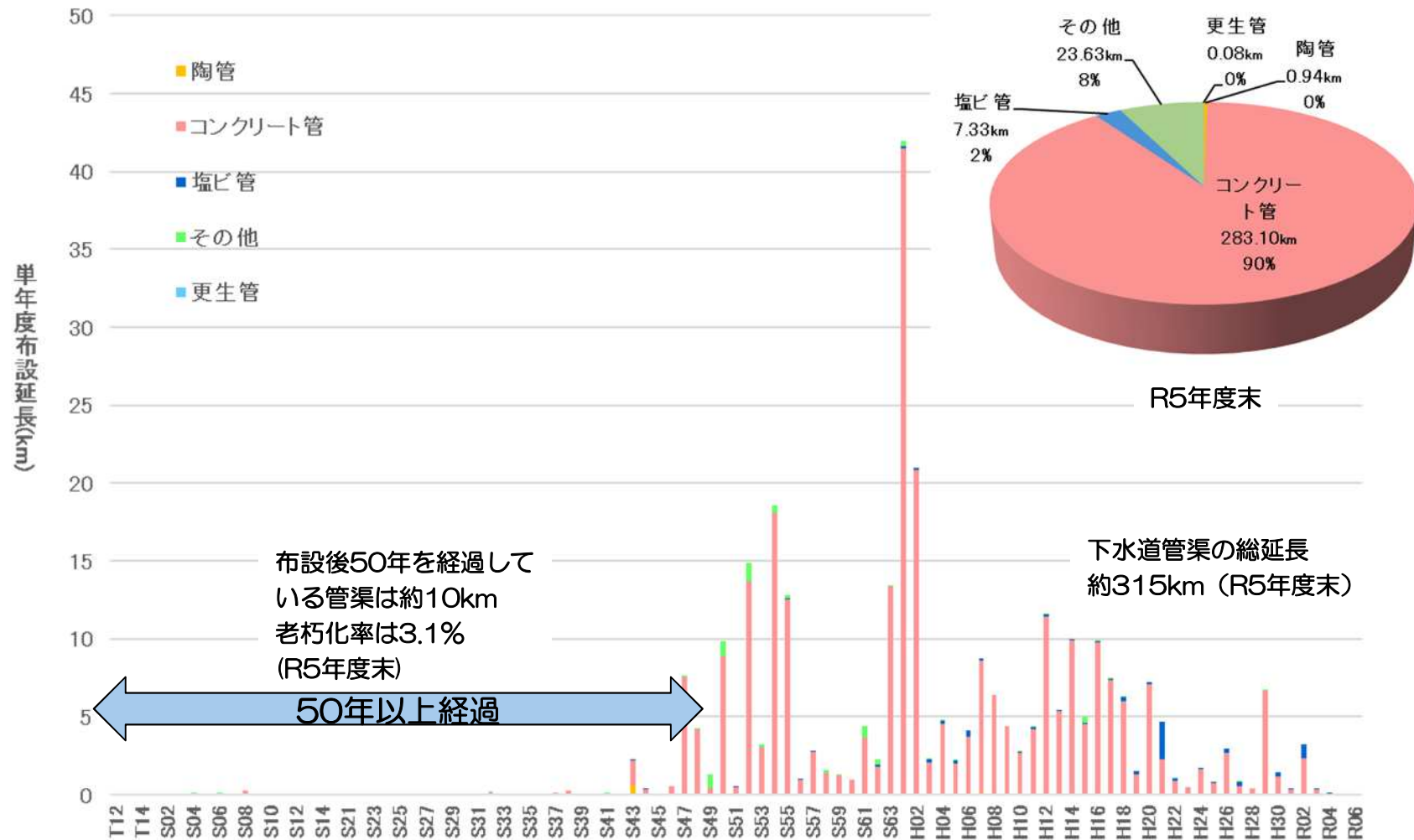
管渠布設延長の推移（合流式）



管渠布設延長の推移（分流式污水）



管渠布設延長の推移（分流式雨水）



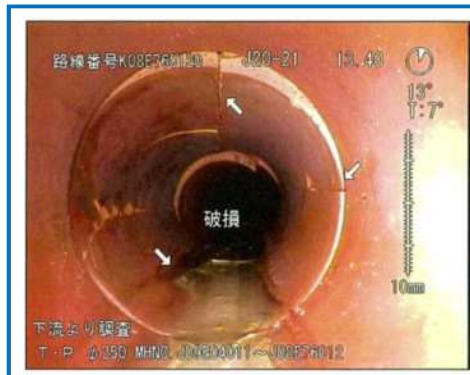
水道と下水道の管路の違い

	水道管	下水道管
管種	ポリエチレン管、ダクトイル鋳鉄管、塩ビ管等	塩ビ管、コンクリート管、更生管、陶管等
流下方式	圧力管路 (水頭差、ポンプ加圧式)	自然流下 (一部ポンプ圧送あり)
管内の点検調査	水圧等影響があるため、簡単にはできない	マンホールから簡単に確認ができる
主な管理方法	時間計画保全	状態監視保全

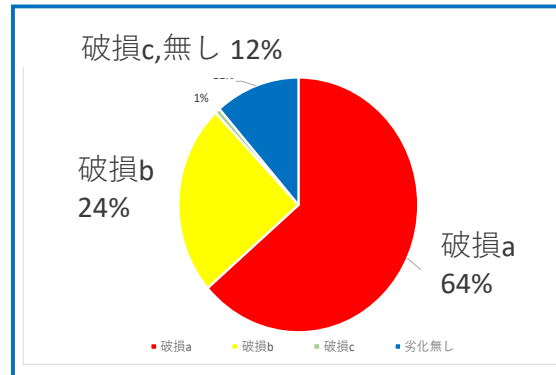
これまで

- 施工年度の古い順番に改築 → 「時間計画保全」

大正12年から陶管を使用した整備を進め、現在そのほとんどが、50年以上経過している状況である。

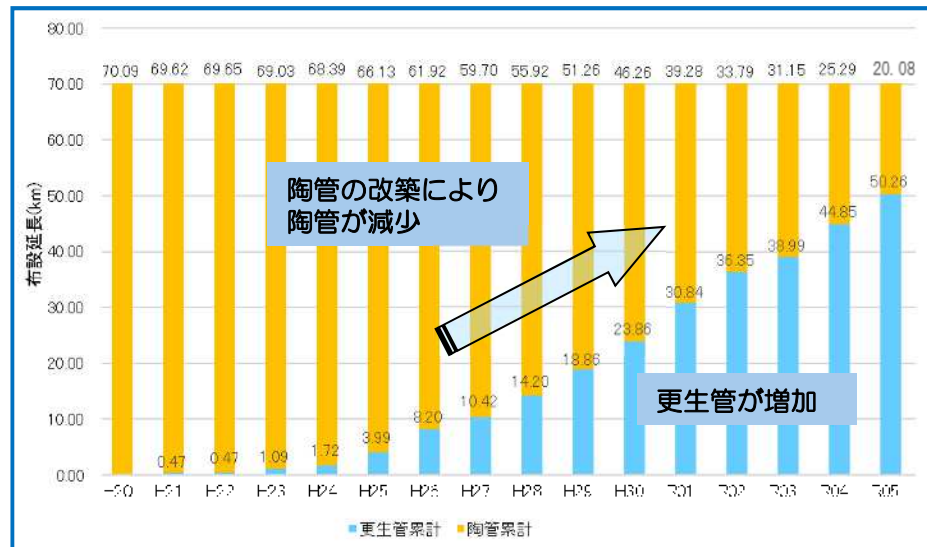


陶管の詳細カメラ調査結果（抜粋）

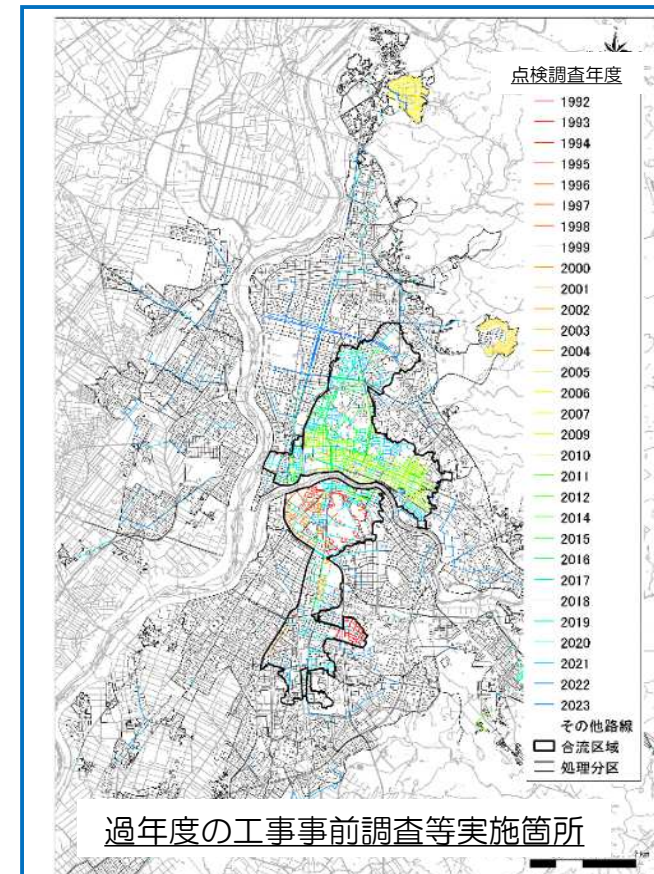


陶管調査結果

⇒危険な破損状態：約88%



陶管累計の変動状況



過去～現在

合流区域内の陶管改築を実施
令和5年度までに約50km改築済

これから

「状態監視保全」

点検・調査

- ・点検：人孔内を目視
- ・テレビカメラによる管内調査

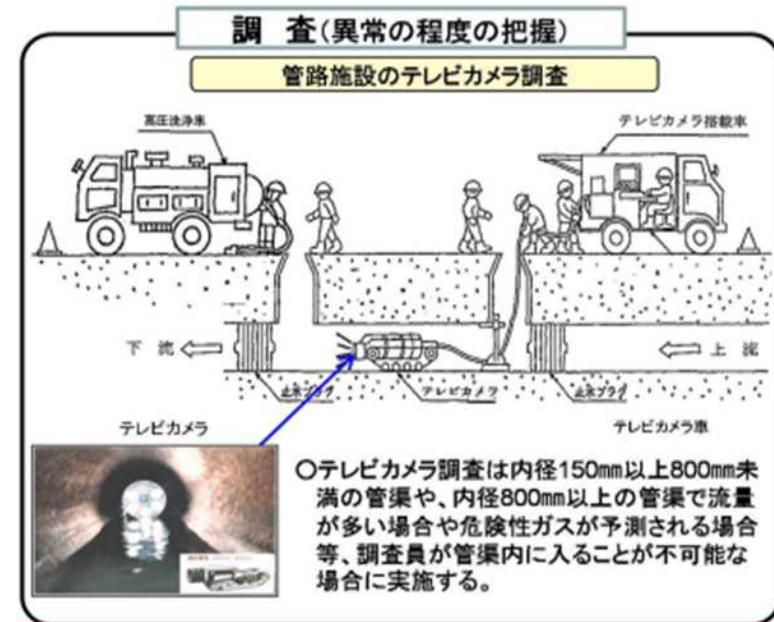
診断

- ・健全度（破損の程度）
- ・緊急度（対策時期の優先度）の判定

修繕・改築

- ・修繕：部分的な補修
- ・改築：布設替え
更生工法

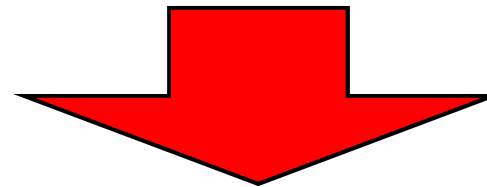
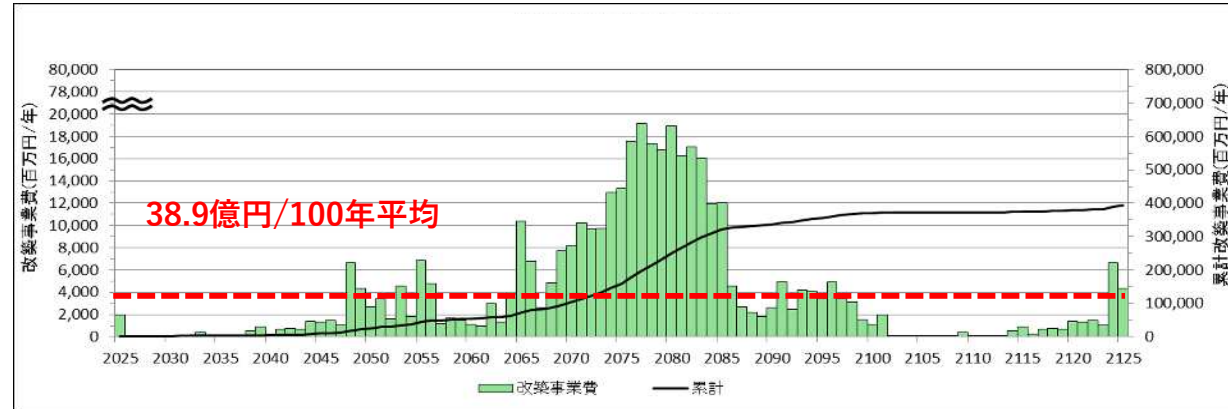
不良箇所のみ改築



	布設替え	更生工法
改築工法		

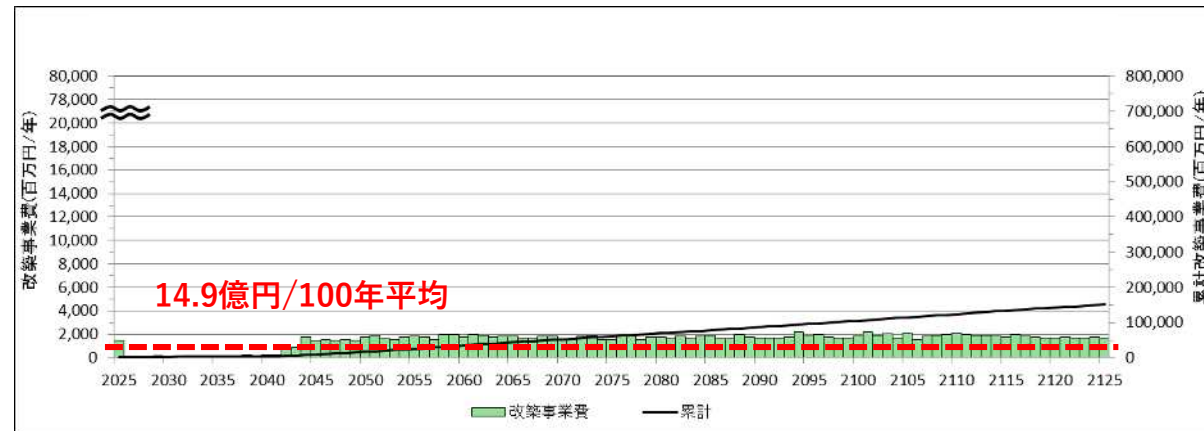
最適な改築計画選定に向けたコスト比較

これまで
時間計画保全



最適化

これから
状態監視保全



下水道管路整備計画

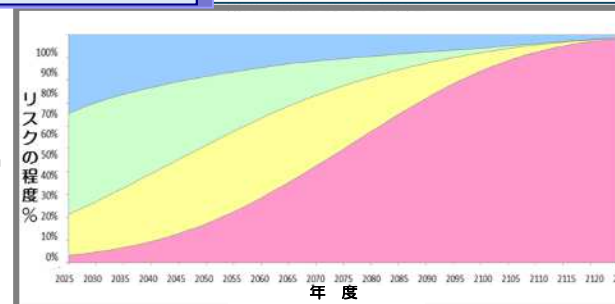
【3老朽化対策事業】

最適な改築計画選定に向けたリスク評価

区分	対応の基準
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
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
重度	速やかに措置が必要な場合

リスク最大

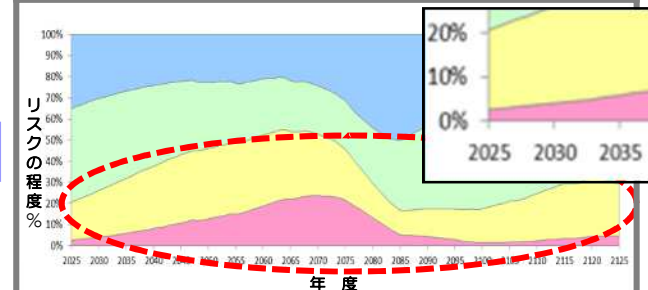
(何もしない)



これまで

時間計画保全

(施工年度順に改築)



黄：17.9%

赤：2.8%

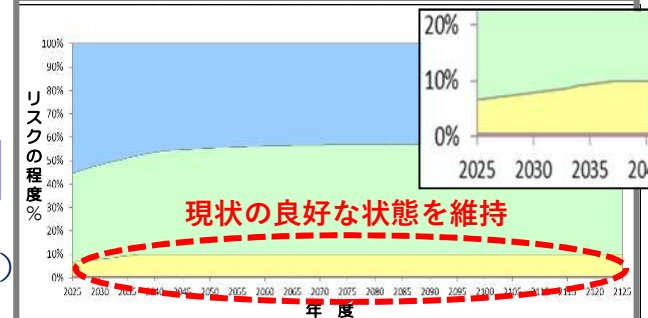
(時間計画保全)

38.9億円/100年平均

これから

状態監視保全

(現状のリスクを維持した岡崎市オリジナルバージョン)



黄：6.2%

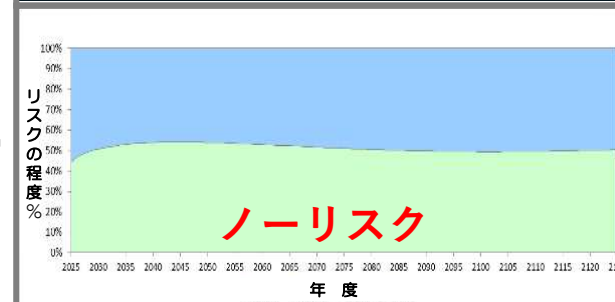
赤：0.4%

(最適な状態監視保全)

14.9億円/100年平均

リスク最小

(緊急性の高いものを全て改築)



ノーリスク

(ノーリスク保全)

74.3億円/100年平均

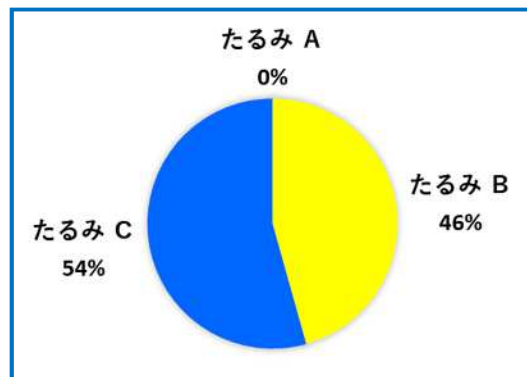
状態監視保全のリスク状況

直近の調査実績から見た診断結果

塩ビ管



硬質塩化ビニル管の
詳細カメラ調査結果（抜粋）
※たるみは確認されるが、
損傷は少ないのが特徴

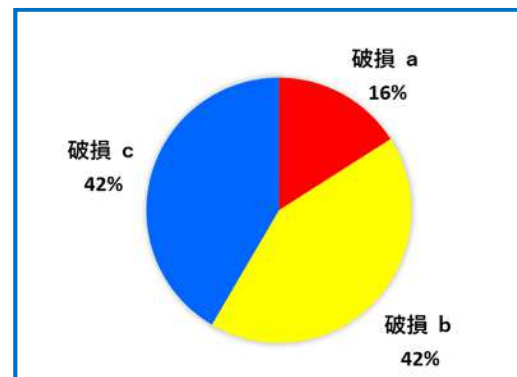


硬質塩化ビニル管調査結果
⇒ 損傷（たるみB）：46%

コンクリート管

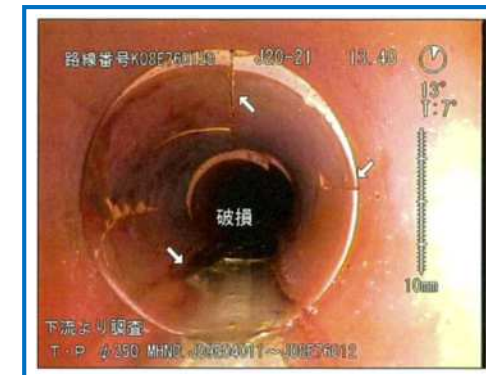


コンクリート管の
詳細カメラ調査結果（抜粋）
※破損の劣化を確認

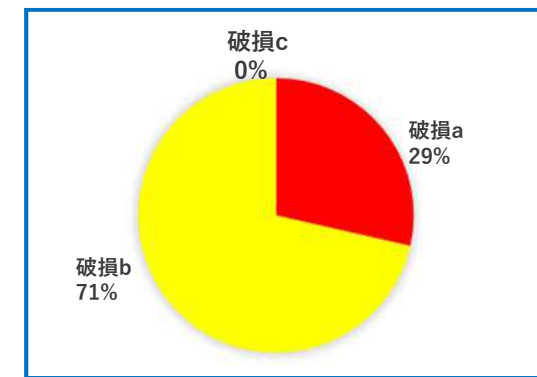


コンクリート管調査結果
⇒ 著しい損傷（破損a）：16%

陶 管



陶管の詳細カメラ調査結果（抜粋）



陶管調査結果
⇒ 危険な破損状態：約100%

状態監視保全のリスク状況

過去の修繕対応記録

		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	平均
	通報件数	231	286	267	335	302	308	217	278
修繕 要因	陥没	10	11	18	24	14	13	1	13.0
	破損（公共柵割れ含む）	28	40	43	50	18	51	31	37.3
	本管詰り	3	7	6	5	1	0	6	4.0
	公共柵取付管詰り	78	61	50	52	49	38	31	51.3
	漏水	10	6	2	2	4	2	0	3.7
	飛散・浮上	1	3	0	10	6	0	0	2.9
	逆流・エアー	5	12	10	23	23	28	6	15.3
	人孔蓋ガタツキ	13	45	30	43	31	42	10	30.6
	舗装下がり	15	6	20	21	13	6	2	11.9
	冠水・浸水	5	2	2	13	4	3	0	4.1
	悪臭	14	3	10	12	14	8	6	9.6
	草刈・木伐	5	6	4	1	2	3	12	4.7
	清掃	1	3	1	2	2	10	5	3.4
	調査	3	5	6	34	59	43	92	34.6
	その他	40	76	65	43	62	62	15	51.9
下水道要因の道路陥没件数		1	2	1	1	2	2	0	1.3

下水道施設の修繕対応状況

下水道施設の修繕対応件数（H29～R5年実績）年平均**280**件

道路陥没件数は、年平均**1.3**件

（道路陥没割合：全件数の**0.5%**程度）

直営7人体制（24時間365日）

下水道管路整備計画

【3老朽化対策事業】

具体的な管理方法

重要度		管路分類(口径mm)		管種	延長 (km)	管理区分			
腐食しやすい箇所	大 ↑	段差・落差の大きい箇所・伏越し部		コンクリート管等	14	事後保全	時間計画保全	状態監視 保全	ノーリスク 保全
重要管路		幹線	Φ400以上（汚水、合流）	コンクリート管等	247				
			Φ2,500以上（雨水）						
		緊急輸送路下							
		軌道下横断・河川横断							
		推進・シールド（土被り4m以上）							
一般管路		枝線 (幹線)	重要管路以外	コンクリート管等	554				
	塩ビ管			1,107					
評価		100年間の投資コスト				-	3,890億円	1,490億円	7,430億円
		100年間のリスク				最大	中の下	最適	最小

具体的な管理方法

腐食しやすい箇所 の点検は5年に1回
以上の頻度で行う。（下水道法）



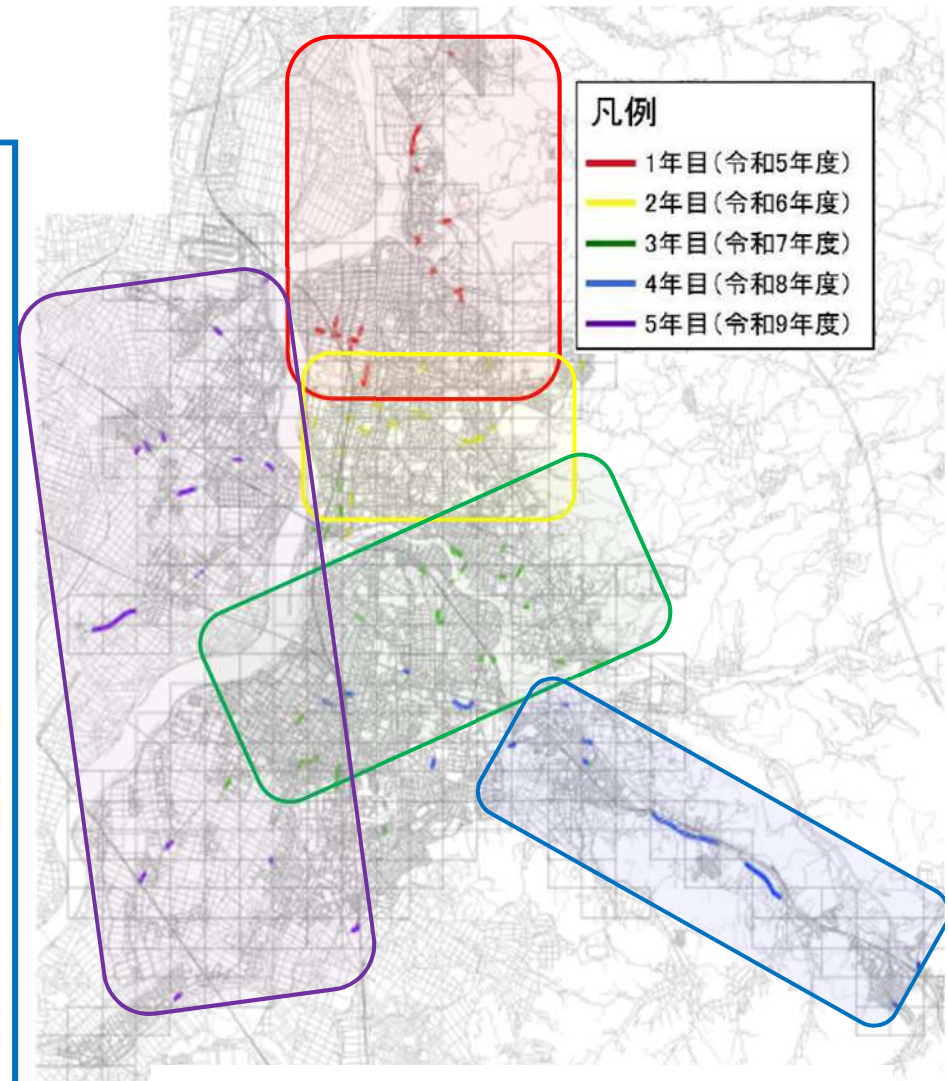
コンクリートが腐食し、鉄筋が露出した管路施設

腐食発生



陥没

年度別点検調査計画図



腐食環境下13.7km (2.7km/年実施)

管路調査の新たな取組み

取組1：管路の重要度を採用

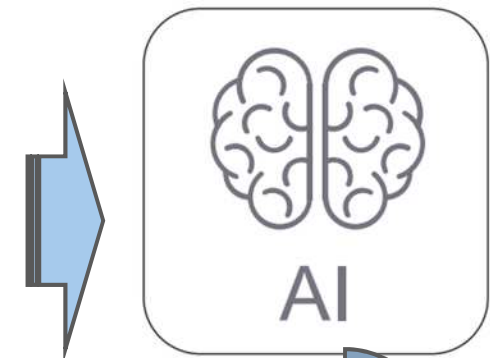
重要度	管路分類(口径mm)		管種	延長(km)
腐食しやすい箇所	段差・落差の大きい箇所・伏越し部		コンクリート管等	14
重要管路	幹線	Φ400以上（汚水、合流）	コンクリート管等	247
		Φ2,500以上（雨水）		
	緊急輸送路下			
	軌道下横断・河川横断			
	推進・シールド（土被り4m以上）			
一般管路	枝線（幹線）	重要管路以外	コンクリート管等	554
			塩ビ管	1,107

対象延長1,908 km

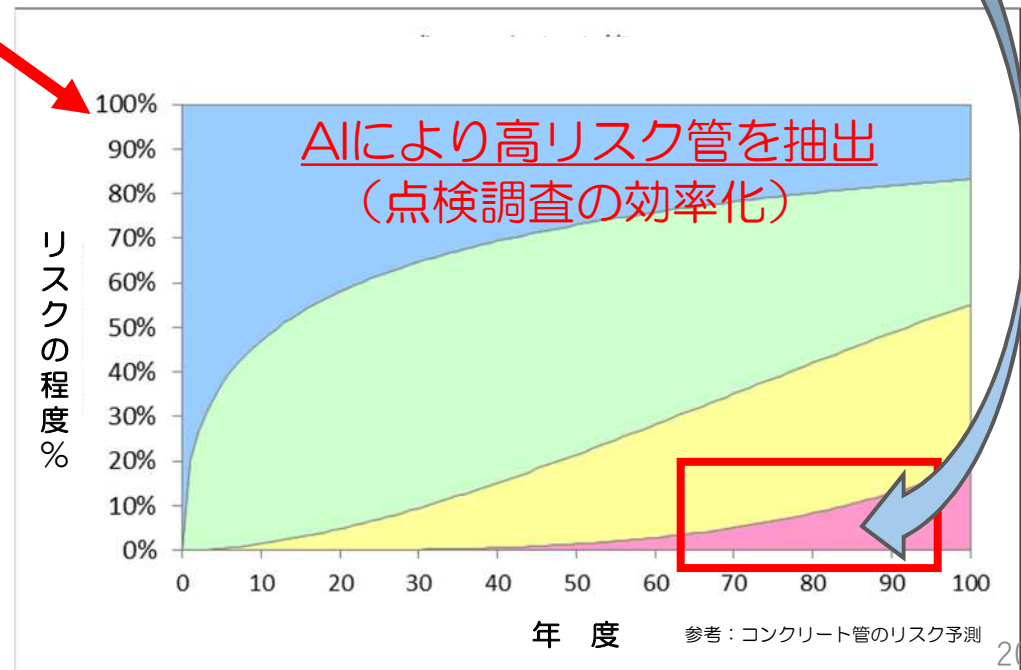


対象延長801 km
(58%削減)

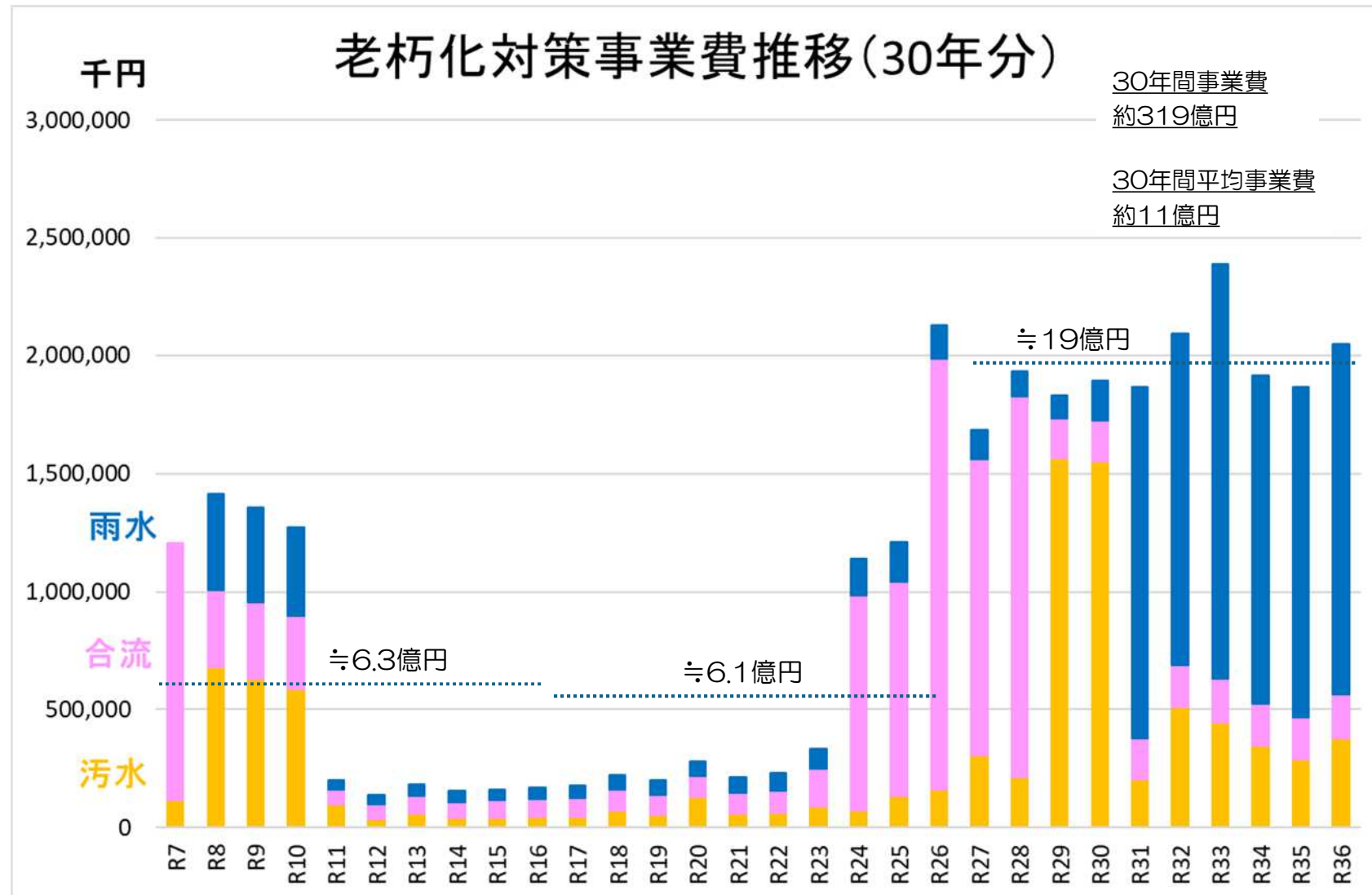
取組2：DX化（AIによる管路破損予測）



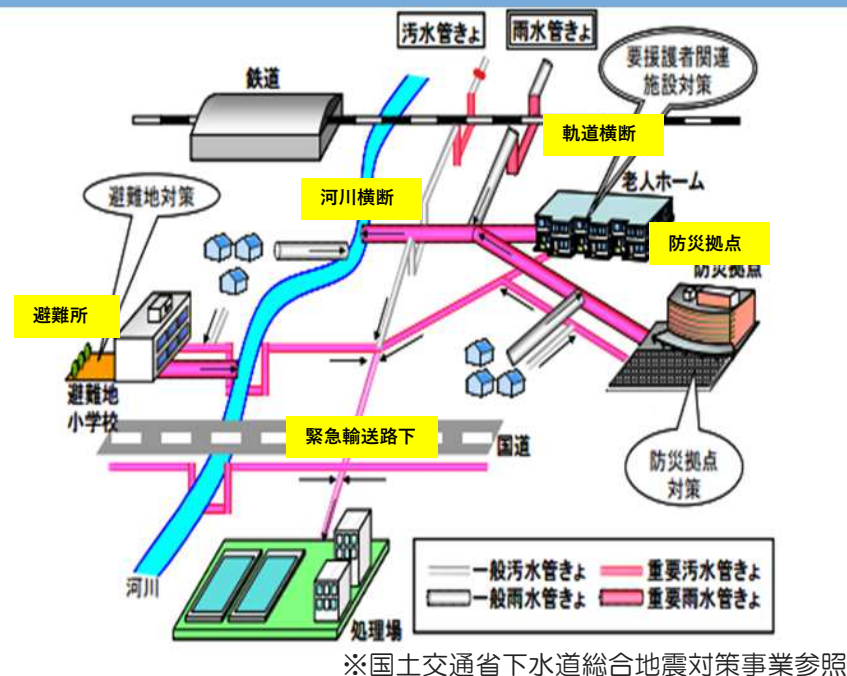
※(出典)国土交通省下水道応用研究「AIによる下水道管路破損予測、財政効果の見える化ならびにストックマネジメント、アセットマネジメントの高度化に関する研究」研究成果



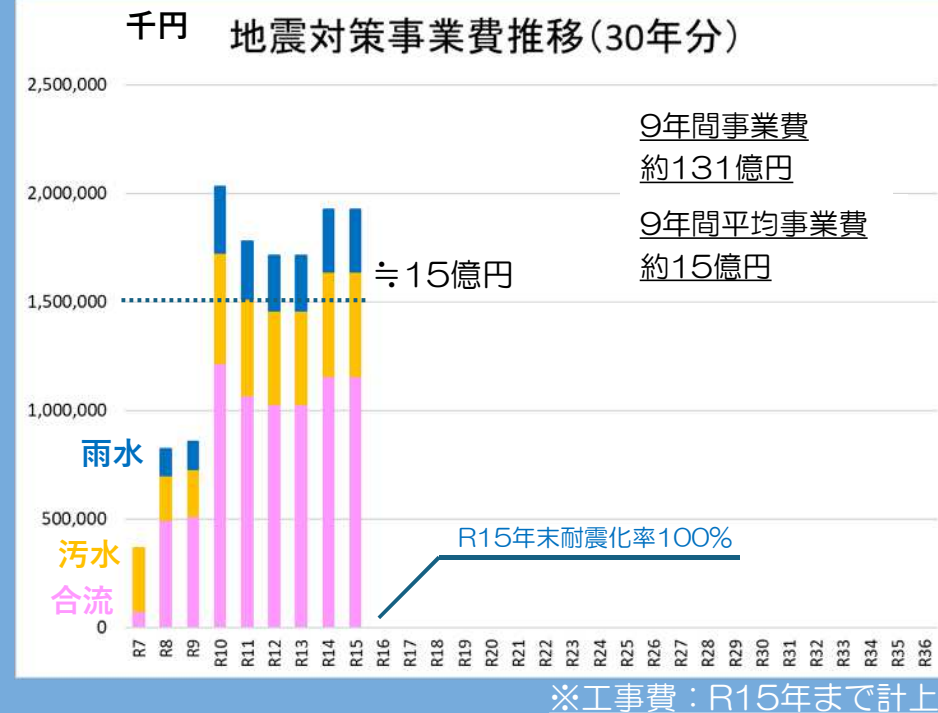
これからの老朽化対策



耐震上重要な幹線等



事業費推移



重要な幹線等の耐震化率（令和5年度末）

岡崎市 約51% 約144km / 約282km
全 国 約57%

平成11年以前に布設した管は、耐震化が必要
平成12年以降に布設した管は、耐震性能確保

重要幹線等の整備目標

耐震化率推移
岡崎市 全国
84% 65% R10
100% 71% R15

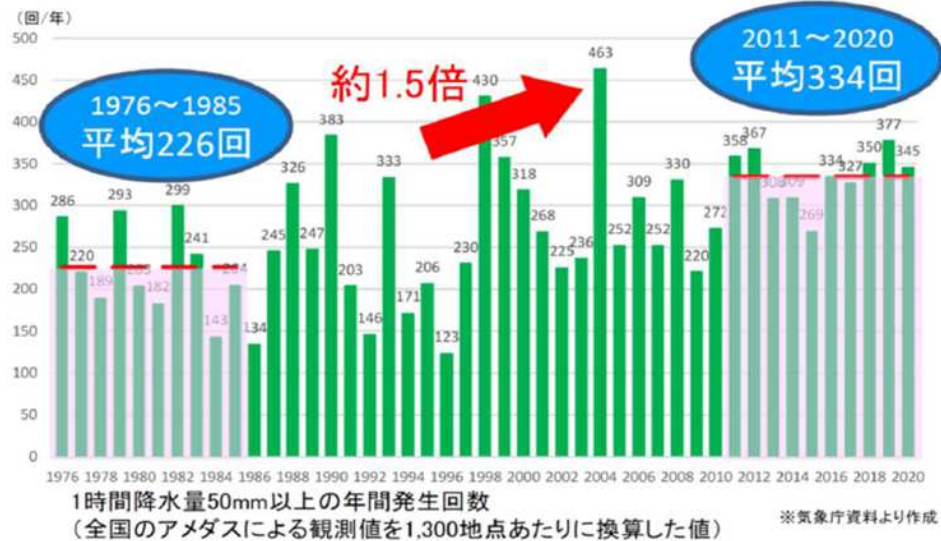
※全国は、過年度実績の伸び率より算出

今後、従来の3倍の
スピードで耐震化を進める

南海トラフ地震発生確率
30年以内に70～80%

平成20年8月末豪雨被害状況

全国のアメダスより集計した**時間雨量50ミリ以上の豪雨の発生回数**（1,300地点あたり）は、昭和50年代は平均226回だったものが、平成23年から令和2年には平均334回となり、**約30年前の1.5倍に増加**。



平成20年8月末豪雨

岡崎市観測史上第1位
(既往最大降雨**146.5mm/hr**)

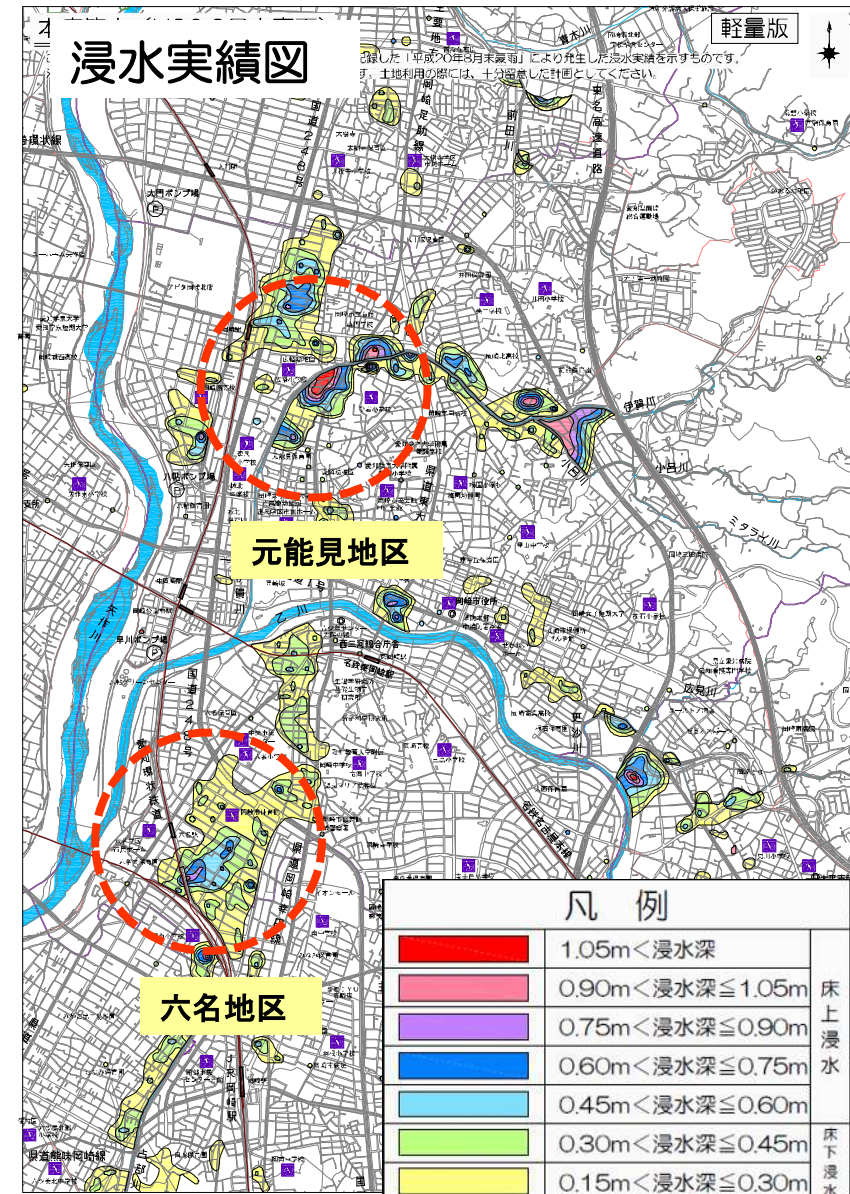
人的被害：死者**2**人
床上浸水被害：**1,110**戸
床下浸水被害：**2,255**戸



元能見地区の浸水被害状況
(最大浸水深：320cm)



六名地区の浸水被害状況
(最大浸水深：115cm)



下水道管路整備計画

【5雨水整備事業】

平成20年8月末豪雨以降主な事業

◇六名雨水ポンプ場



令和5年4月供用開始
所在地：六名本町
計画雨水量：8.0m³/s（10年確率降雨）
放流河川：一級河川乙川
建設期間：平成28年7月
～令和5年3月
総事業費：66億3,800万円

◇福岡雨水ポンプ場



平成30年7月供用開始
所在地：福岡町
計画雨水量：4.62m³/s（5年確率降雨）
放流河川：一級河川砂川
建設期間：平成25年11月
～平成30年6月
総事業費：27億1,800万円

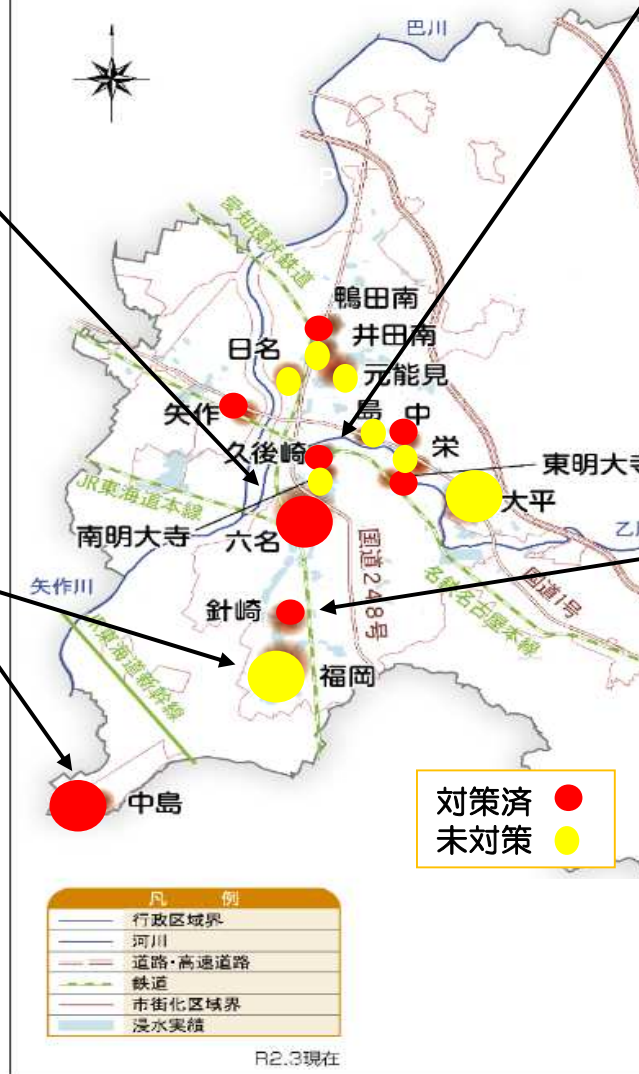
◇中島雨水ポンプ場



平成27年4月供用開始
所在地：中島町
計画雨水量：3.4m³/s（5年確率降雨）
放流河川：一級河川広田川
建設期間：平成23年12月
～平成27年3月
総事業費：17億1,400万円

重点整備地区

8地区／16地区（令和5年度末）実績



◇久後崎貯留管



平成27年10月供用開始
所在地：久後崎町
計画貯留量：3,470m³
放流先：六名幹線
建設期間：平成25年1月
～平成27年9月
総事業費：13億8,342万円

◇針崎雨水ポンプ場



平成26年10月供用開始
所在地：針崎町
計画雨水量：11.8m³/s（5年確率降雨）
放流河川：一級河川占部川
建設期間：平成22年12月
～平成26年9月
総事業費：22億1,700万円

下水道管路整備計画

【5雨水整備事業】

新八帖雨水ポンプ場の建設及び幹線整備



新八帖雨水ポンプ場

ポンプ能力 25 m³/s (現況 14 m³/s)



重点地区整備目標

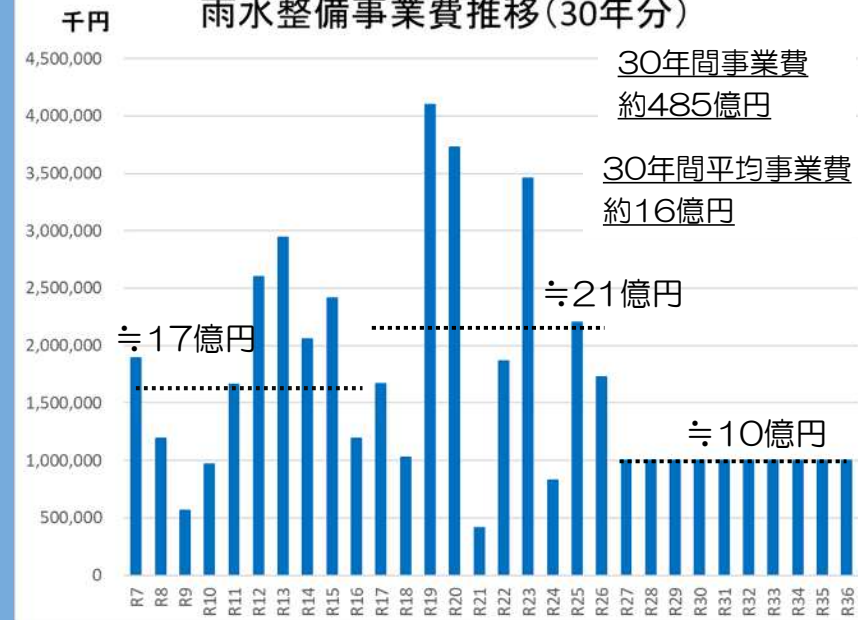
9地区/16地区(令和12年度末)目標

重点整備地区

8地区/16地区(令和5年度末)実績



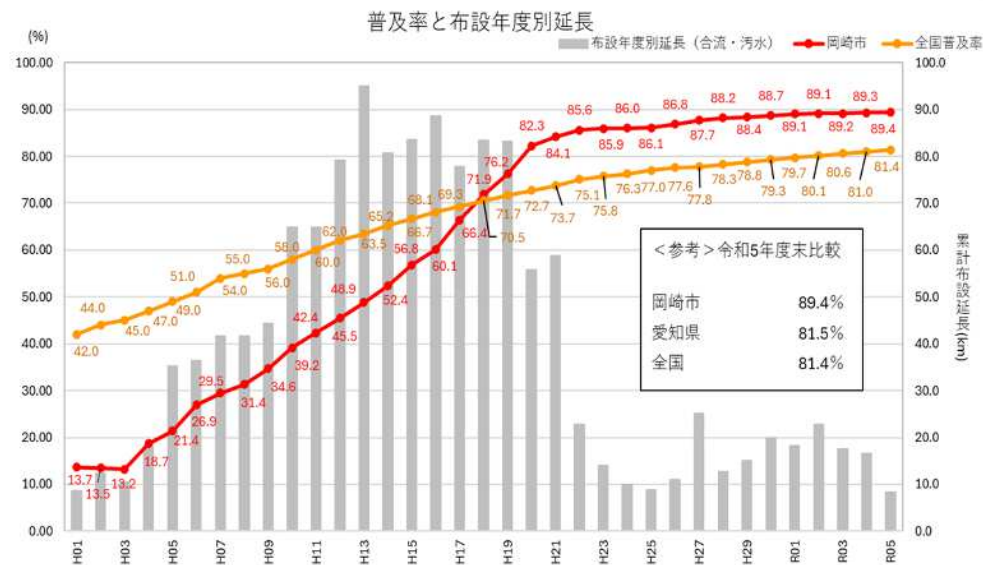
雨水整備事業費推移(30年分)



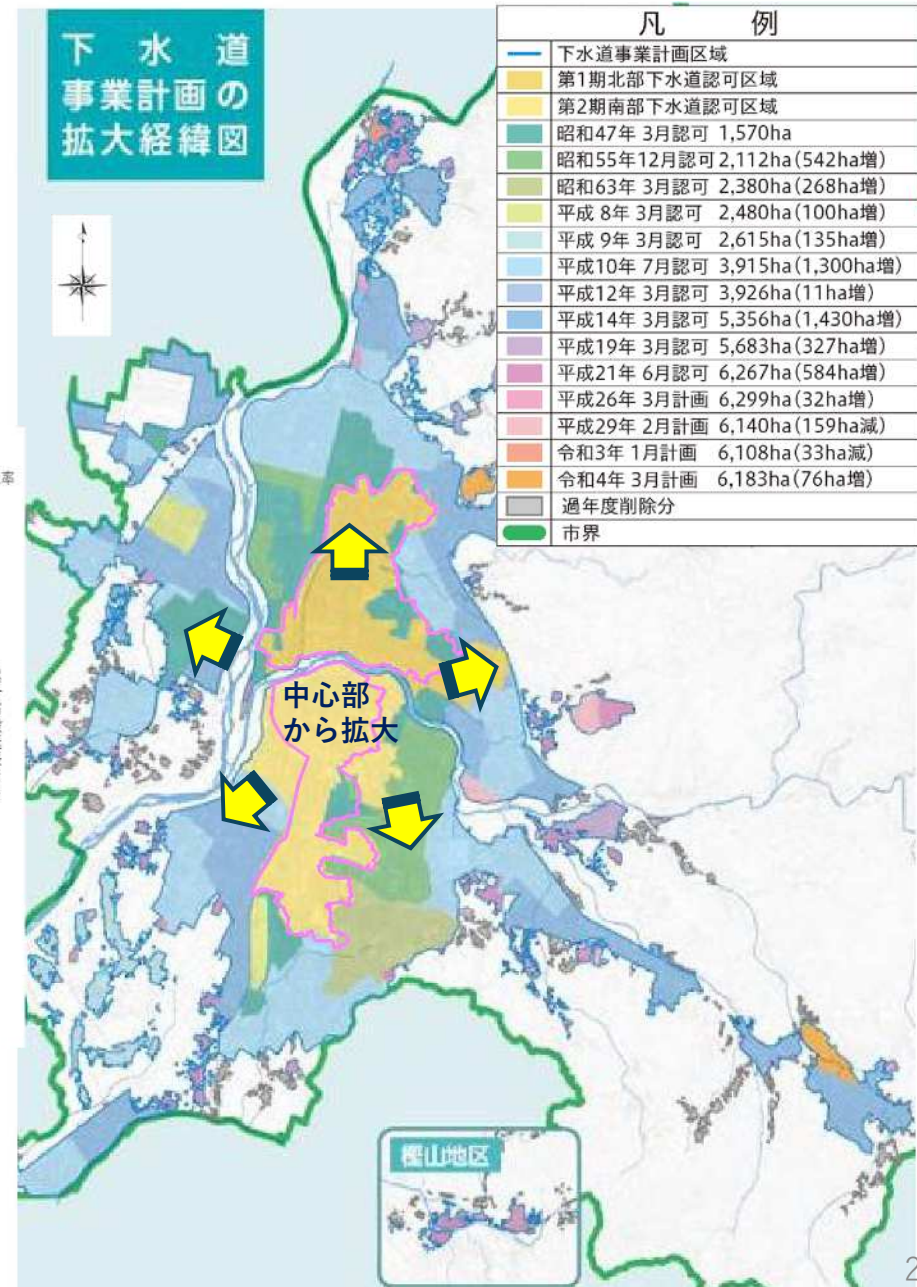
※日名、元能見、井田南地区 R7~R26 整備予定

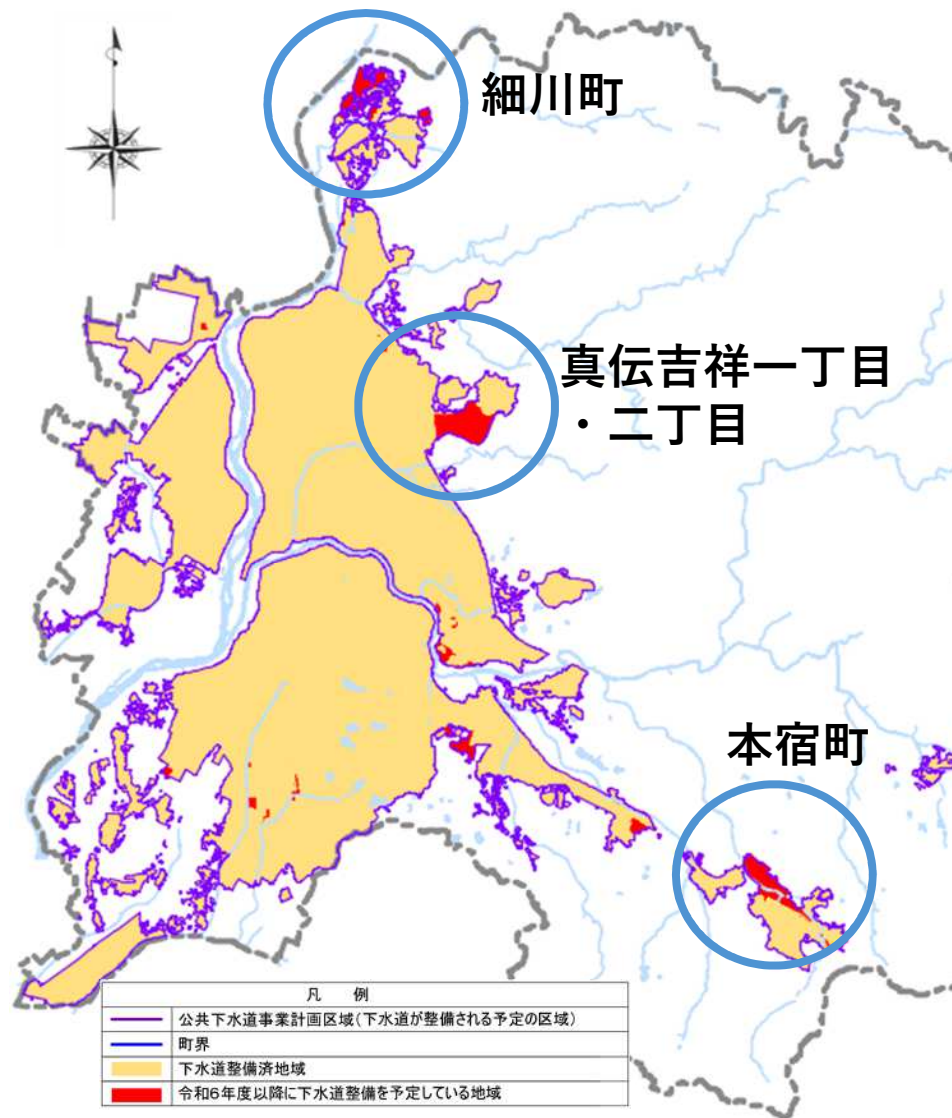
R27~R36 その他の重点地区整備予定

平成5年度 流域下水道へ接続後
加速度的な整備



下水道処理人口普及率と布設年度別延長の推移





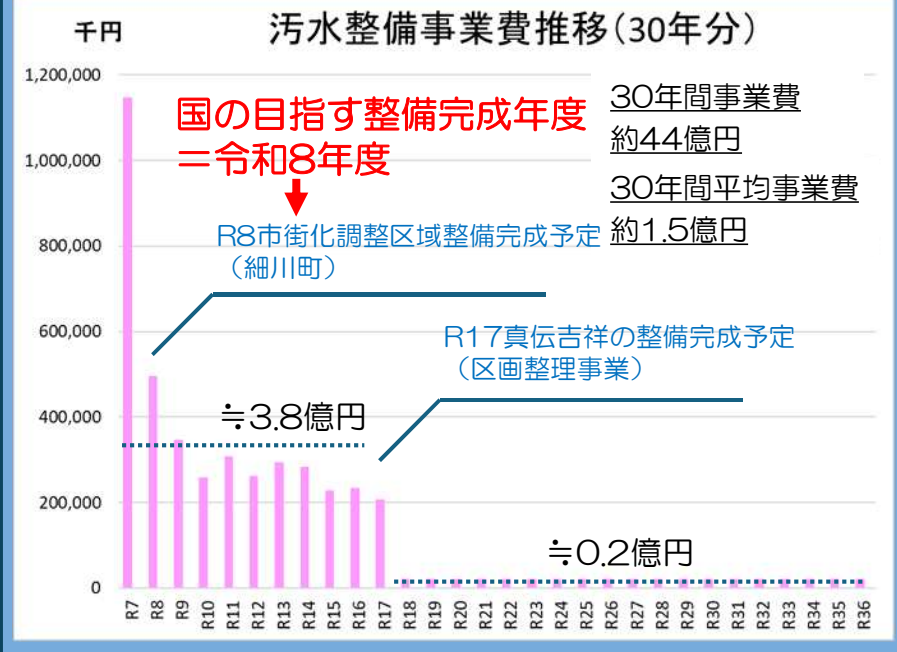
整備目標

下水道処理人口普及率

89.4% (令和5年度末) 実績
 91.6% (令和8年度末) 目標
 92.8% (令和12年度末) 目標

整備捗状況

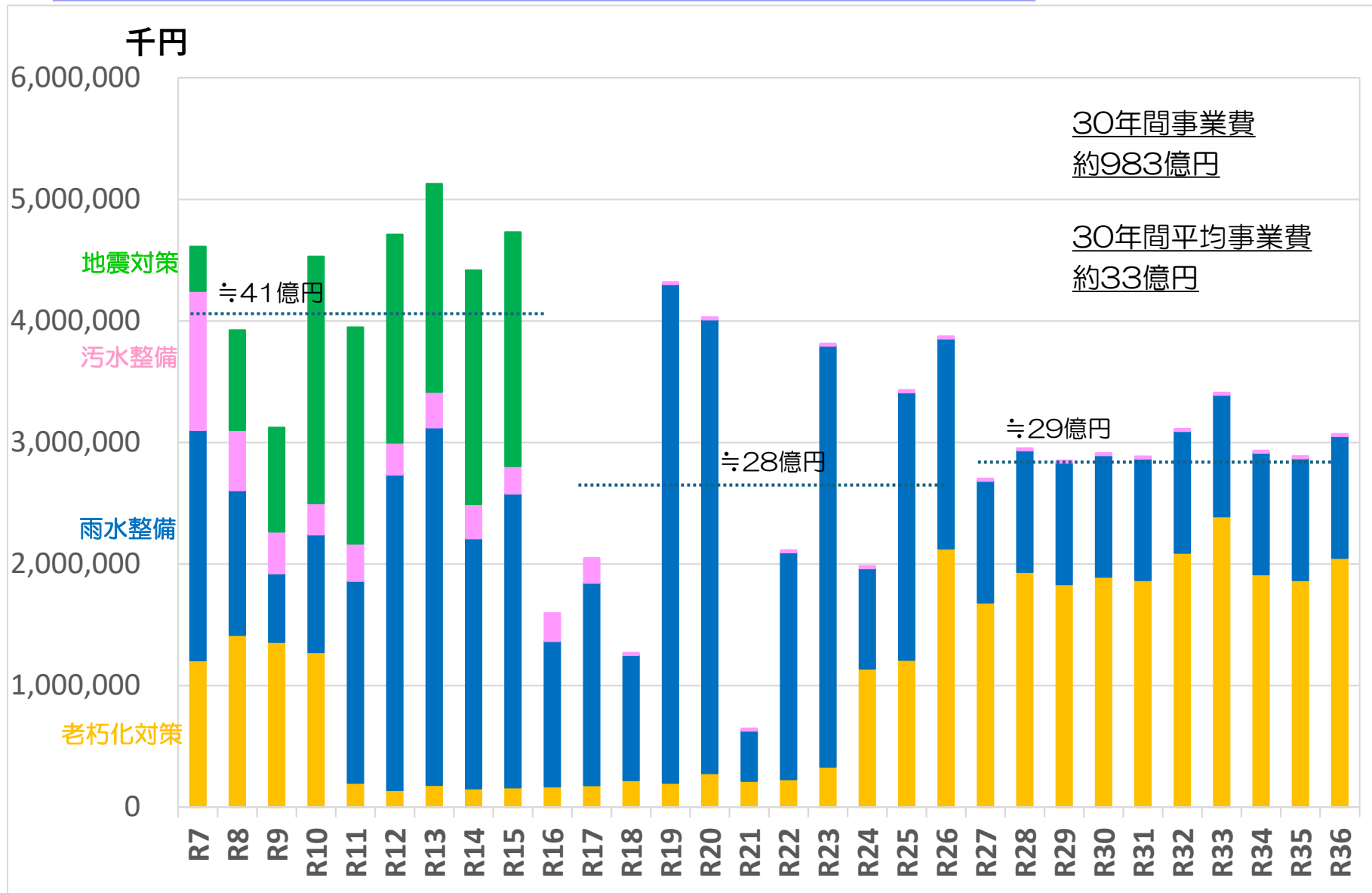
整備面積 96.0% (令和5年度末)



下水道管路整備計画

【7まとめ】

全体事業費推移（老朽化＋雨水＋汚水＋地震の合計）



下水道管路整備計画

もっと伝えたい
下水道のちからを



END

岡崎市水道事業及び下水道事業審議会
第11回審議会
【下水道施設整備計画】

上下水道局 下水道施設課
令和6年11月20日

目次

1	はじめに	
1-1	下水道施設の概要	-----P.3
1-2	取組みの体系	-----P.5
2	100年間の更新需要	
2-1	ストックマネジメント	-----P.7
2-2	ストックマネジメント 計画の考え方	-----P.8
2-3	100年間の更新需要	-----P.14
3	参考	
3-1	標準耐用年数による 更新需要	-----P.17

目次

1	はじめに	
1-1	下水道施設の概要	-----P.3
1-2	取組みの体系	-----P.5
2	100年間の更新需要	
2-1	ストックマネジメント	-----P.7
2-2	ストックマネジメント 計画の考え方	-----P.8
2-3	100年間の更新需要	-----P.14
3	参考	
3-1	標準耐用年数による 更新需要	-----P.17

1. はじめに

1-1 下水道施設の概要

自然に流れない汚水をポンプでくみ上げる施設

マンホールポンプ所

マンホール内ポンプが設置されている



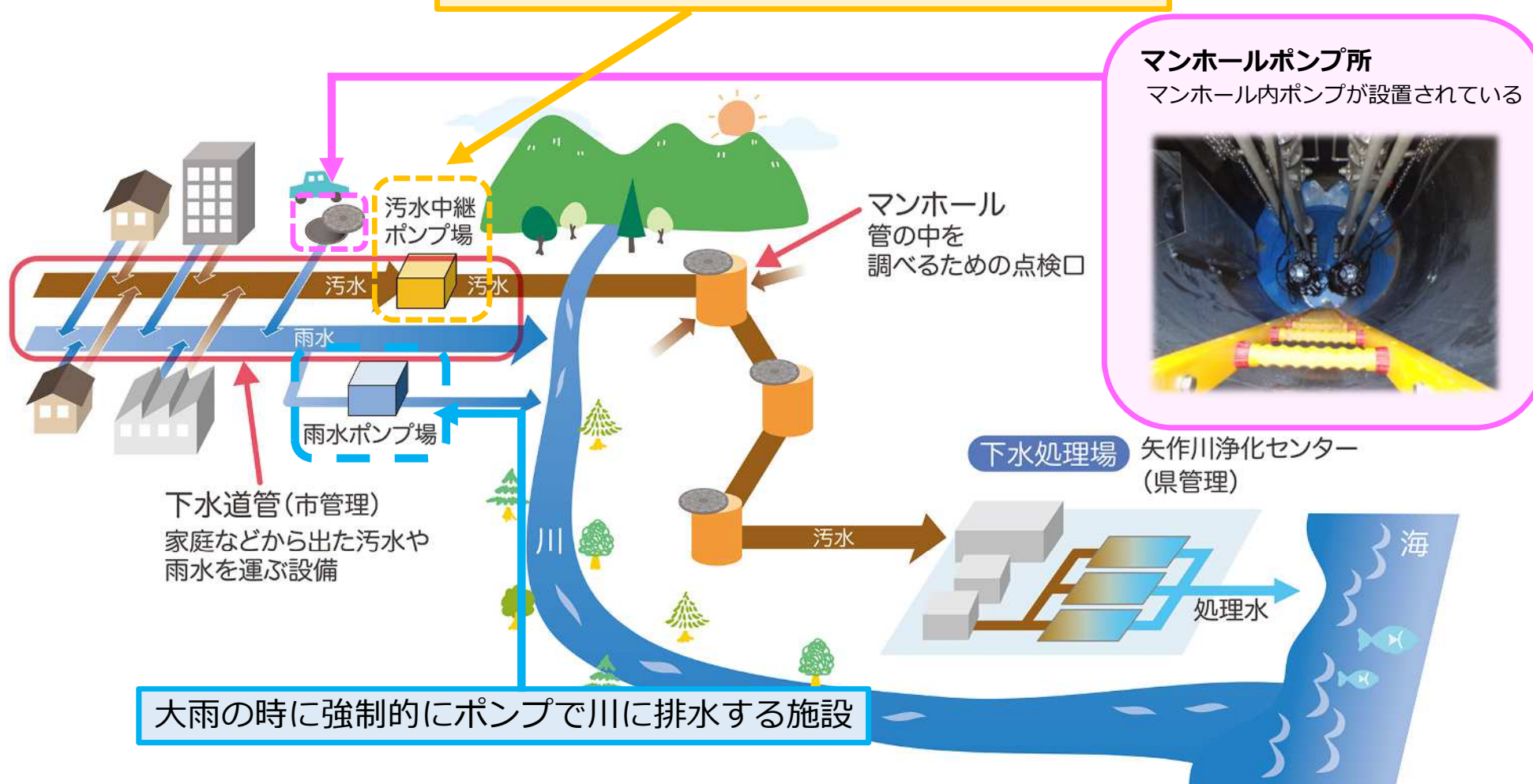
マンホール
管の中を
調べるための点検口

下水処理場 矢作川浄化センター
(県管理)

処理水

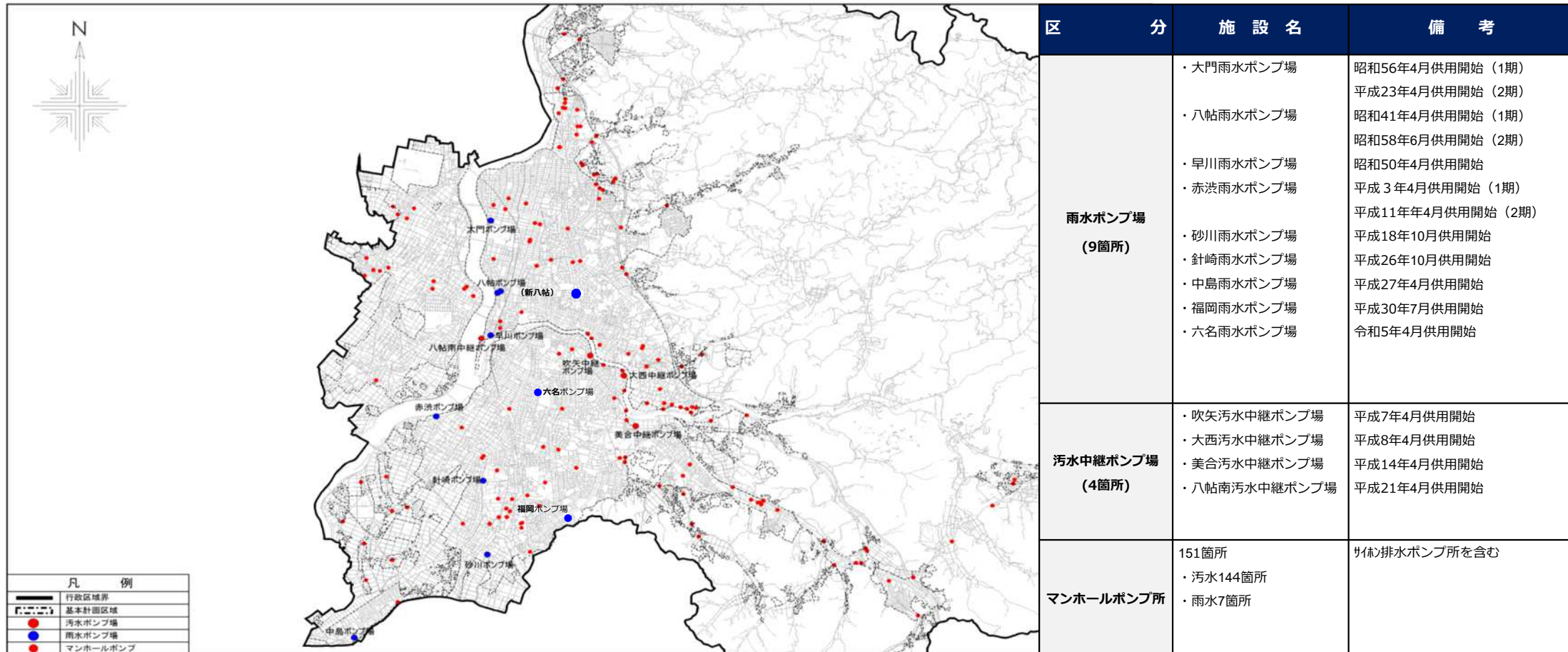
下水道管(市管理)
家庭などから出た汚水や
雨水を運ぶ設備

大雨の時に強制的にポンプで川に排水する施設



1. はじめに

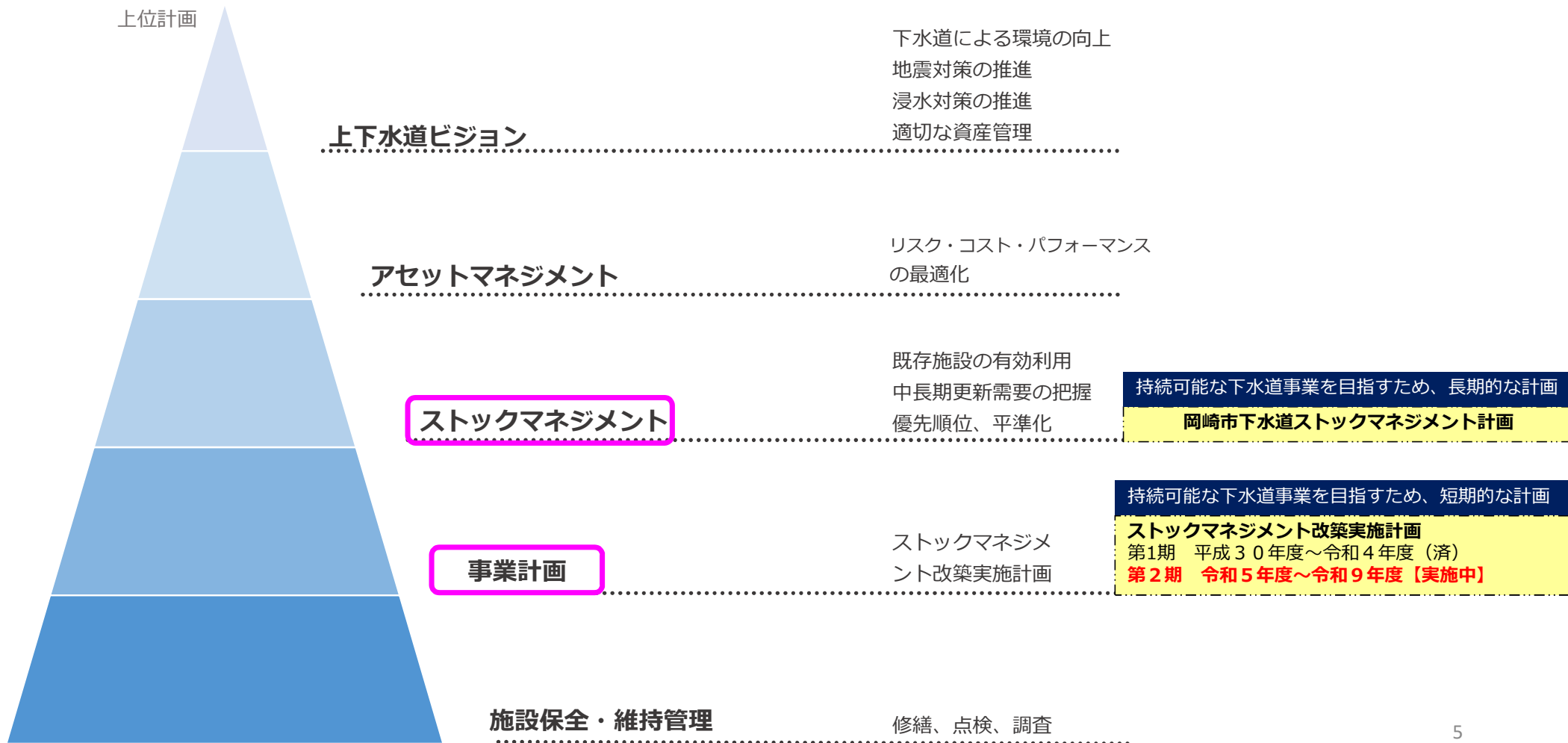
1-1 下水道施設の概要



下水道ポンプ施設一覧 (令和5年度末)

1. はじめに

1-2 取組みの体系



目次

1	はじめに	
1-1	下水道施設の概要	-----P.3
1-2	取組みの体系	-----P.5
2	100年間の更新需要	
2-1	ストックマネジメント	-----P.7
2-2	ストックマネジメント 計画の考え方	-----P.8
2-3	100年間の更新需要	-----P.14
3	参考	
3-1	標準耐用年数による 更新需要	-----P.17

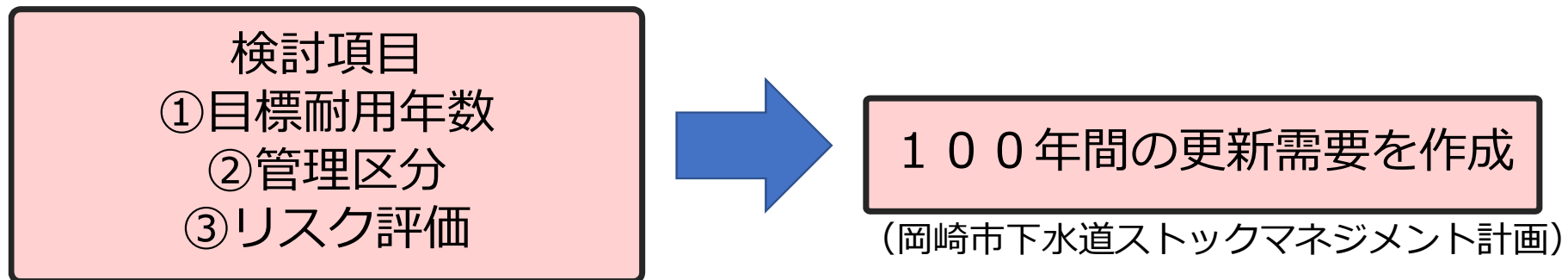
2. 100年間の更新需要

2-1 スtockマネジメント

ストックマネジメントとは、

下水道事業の役割を踏まえ、持続可能な下水道事業の実現を目的に、明確な目標を定め、膨大な施設の状況を客観的に把握、評価し、長期的な施設の状態を予測しながら、下水道施設を計画的かつ効果的に管理すること

ストックマネジメント計画における検討項目



2. 100年間の更新需要

2-2 スtockマネジメント計画の考え方

1) 施設の耐用年数の設定

標準耐用年数： 国土交通省通知による、「下水道施設の改築について（令和4.4.1国水下事第67号下水道事業課長通知）」で示されている期間

目標耐用年数： 岡崎市市有建築物管理保全基本計画や建築物のライフサイクルコスト、効率的な改築事業計画策定技術資料、岡崎市内の実績等を参考設定した期間

分 類	標準耐用年数	目標耐用年数	
躯体	50	80	岡崎市市有建築物管理保全基本計画
消防設備	8	16	建築物のライフサイクルコスト
受変電設備	20	30	効率的な改築事業計画策定技術資料
計測設備	10	20	岡崎市実績
ポンプ設備	20	40	効率的な改築事業計画策定技術資料
除塵設備	15	30	効率的な改築事業計画策定技術資料

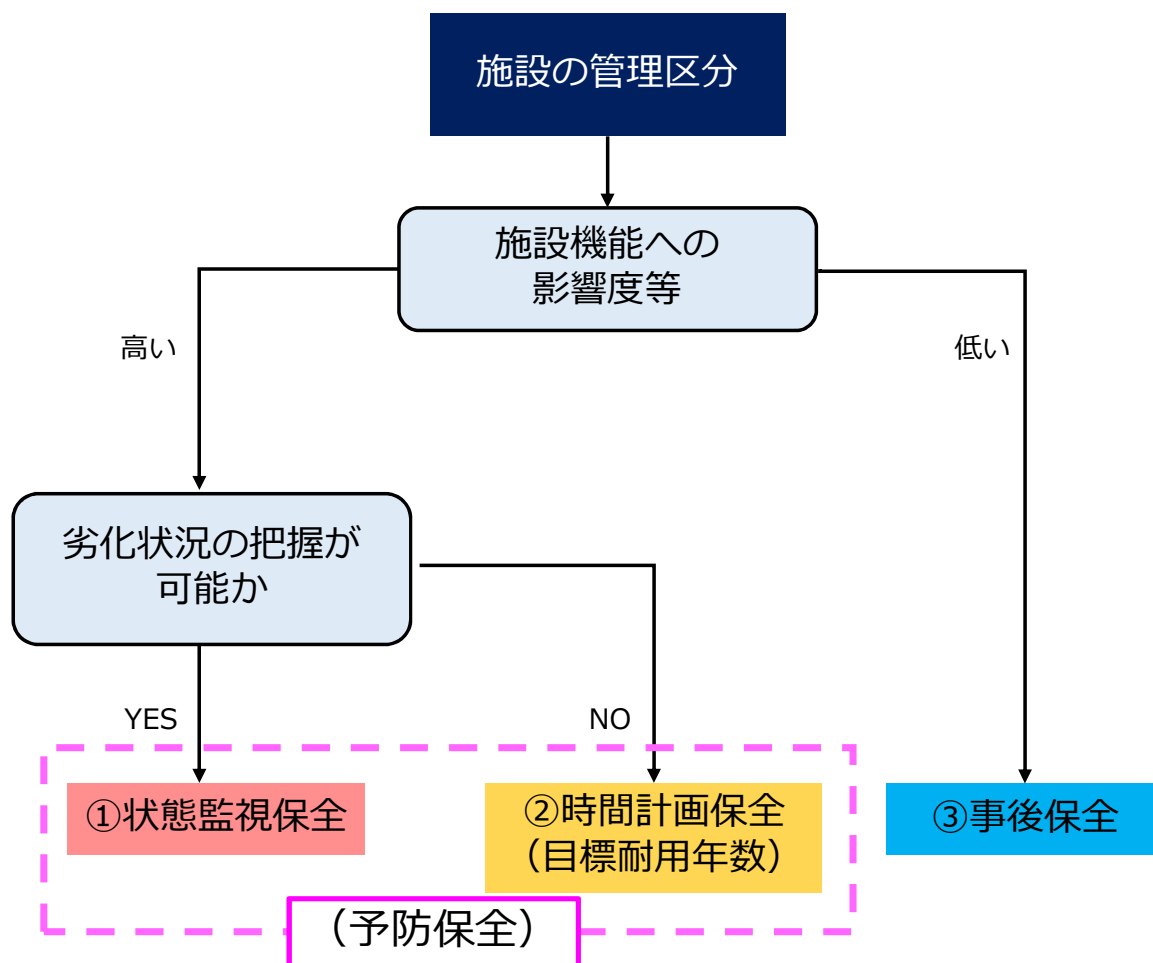
1.5倍～2.0倍で設定

※目標耐用年数にて更新需要を算出

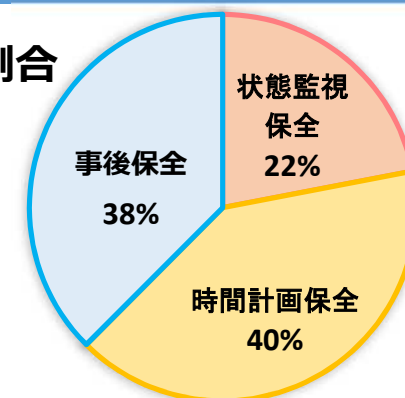
2. 100年間の更新需要

2-2 スtockマネジメント計画の考え方

2) 管理区分の設定



管理区分の割合



① 状態監視保全

点検や調査により、設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じた対策を行う管理方法。**(目標耐用年数によらず、設備状況により更新)**

② 時間計画保全

設備の特性に応じて予め定めた周期 **(目標耐用年数)** により、対策を行う管理方法。劣化状況の把握が困難な設備に適用します。例として、劣化の予兆が測れない受変電設備等が該当します。

③ 事後保全

異常、またはその兆候（機能低下等）や故障の発生後に対策を行う管理方法。**(目標耐用年数によらず異常等により更新)**

2. 100年間の更新需要

2-2 スtockマネジメント計画の考え方

2) 管理区分の設定

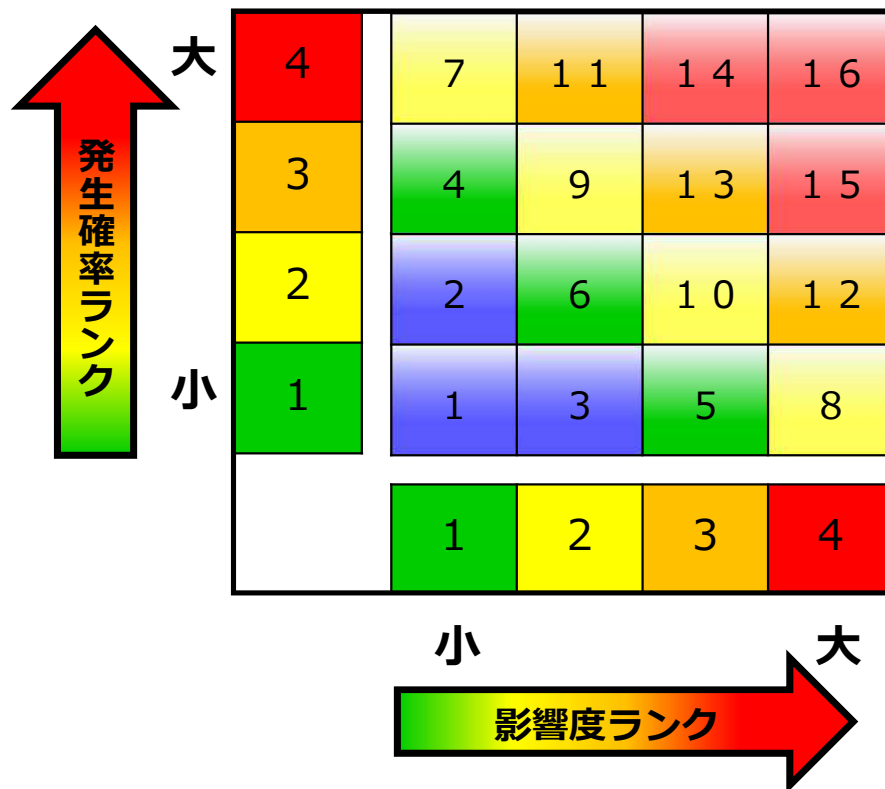
	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
土 木	躯体、内部防食	(該当無し)	蓋、手摺、タラップ等の土木付帯設備及び場内設備
建 築	外壁塗装、屋根露出防水、外部建具	屋根保護防水	内装、内部建具、金属物
建築機械	(該当無し)	(該当無し)	給排水・衛生・ガス設備、空調・換気設備
建築電気	(該当無し)	消火災害防止設備 火災報知設備受信器、感知器、誘導灯（消防法）、非常照明（建築基準法）	電灯分電盤、照明器具、動力制御盤、避雷針、電話器類
機 械	自動除塵機 雨水ポンプ、エンジン、減速機 汚水ポンプ	マンホールポンプ、合流改善スクリーン、貯留施設等	小ポンプ、吐出弁、逆止弁、流入ゲート、放流ゲート、コンベヤ、ホッパ、空気圧縮機、タンク類、脱臭装置、クレーン、配管
電 気	(該当無し)	受変電設備、自家発電設備、制御電源及び計装用電源設備、負荷設備、計測設備、監視制御設備	(該当無し)

2. 100年間の更新需要

2-2 スtockマネジメント計画の考え方

3) リスク評価の設定

① リスクマトリクスによる優先順位の設定



	リスクの高さ	リスクマトリクス
	高リスク	14～16
	中高リスク	11～13
	中リスク	7～10
	中低リスク	4～6
	低リスク	1～3

2. 100年間の更新需要

2-2 スtockマネジメント計画の考え方

3) リスク評価の設定

② 【影響度ランク】 影響度評価による管理区分

【影響度評価】

機能面…不具合発生時における設備がもたらす公共用水域への影響や、生活環境への影響による評価

能力面…施設の規模による評価

コスト面…改築に要する費用による評価

	影響度ランク
4	上位1%～25%の順位
3	上位26%～50%の順位
2	上位51%～75%の順位
1	上位76%～100%の順位

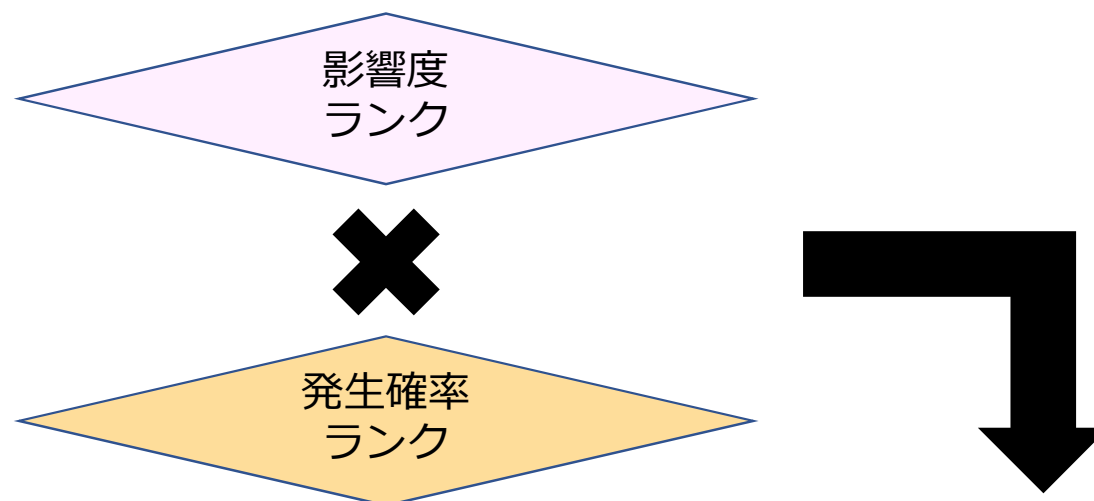
2. 100年間の更新需要

2-2 スtockマネジメント計画の考え方

3) リスク評価の設定

③【発生確率ランク】 発生確率評価による管理区分

	発生確率ランク
4	目標耐用年数+5年超過
3	目標耐用年数超過
2	標準耐用年数超過
1	標準耐用年数以下



④リスクマトリクスによるリスク評価結果

リスク評価結果（リスクマトリクス） ※抜粋

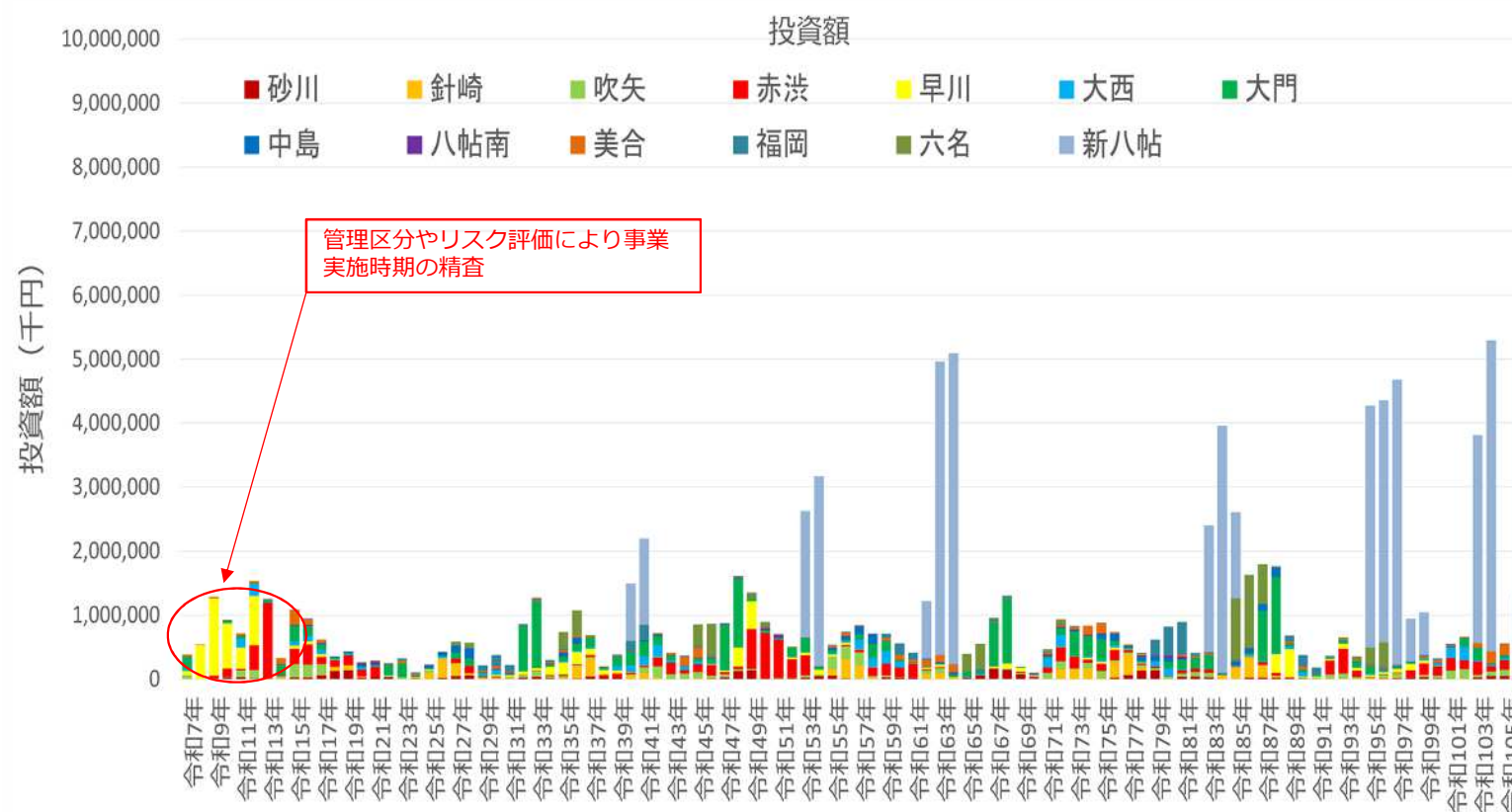
施設名	機器分類	影響度順位	影響度ランク	標準耐用年数	目標耐用年数	経過年数	発生確率ランク	リスクマトリクス
早川雨水ポンプ場	雨水ポンプ設備	19	4	20	40	48	4	16
大門雨水ポンプ場	受変電設備	4	4	20	30	24	2	12
赤渋雨水ポンプ場	除塵設備	131	2	15	30	34	3	9
中島雨水ポンプ場	自家発電設備	75	3	15	30	9	1	5
福岡雨水ポンプ場	空調・換気設備	180	1	15	30	6	1	1

※影響度順位は全238施設中の順位を示す（雨水ポンプ場）

2. 100年間の更新需要

2-3 100年間の更新需要

	100年間の更新需要の考え方
現状	目標耐用年数、リスク評価、管理区分



	金 額
総事業費	1,112億円
年事業費	11.12億円/年

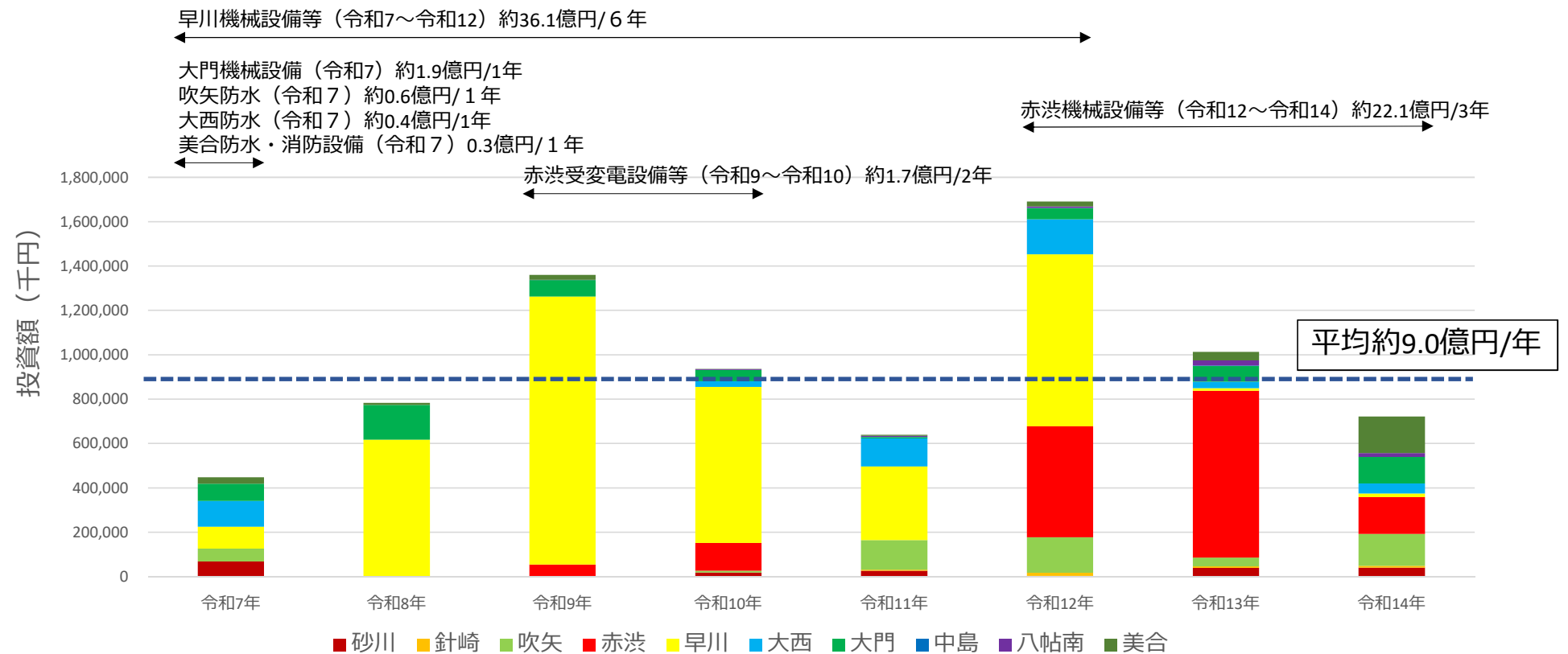
「長期更新需要」
事業費算出に当たり**時間計画保全**
として目標耐用年数にて試算

「短期更新需要」
管理区分やリスク評価により実施
時期の精査（**時間計画保全+状態
監視保全+事後保全**）

2. 100年間の更新需要

2-3 100年間の更新需要

	100年間の更新需要の考え方
現状	目標耐用年数、リスク評価、管理区分 (令和7年度～令和14年度抜粋)



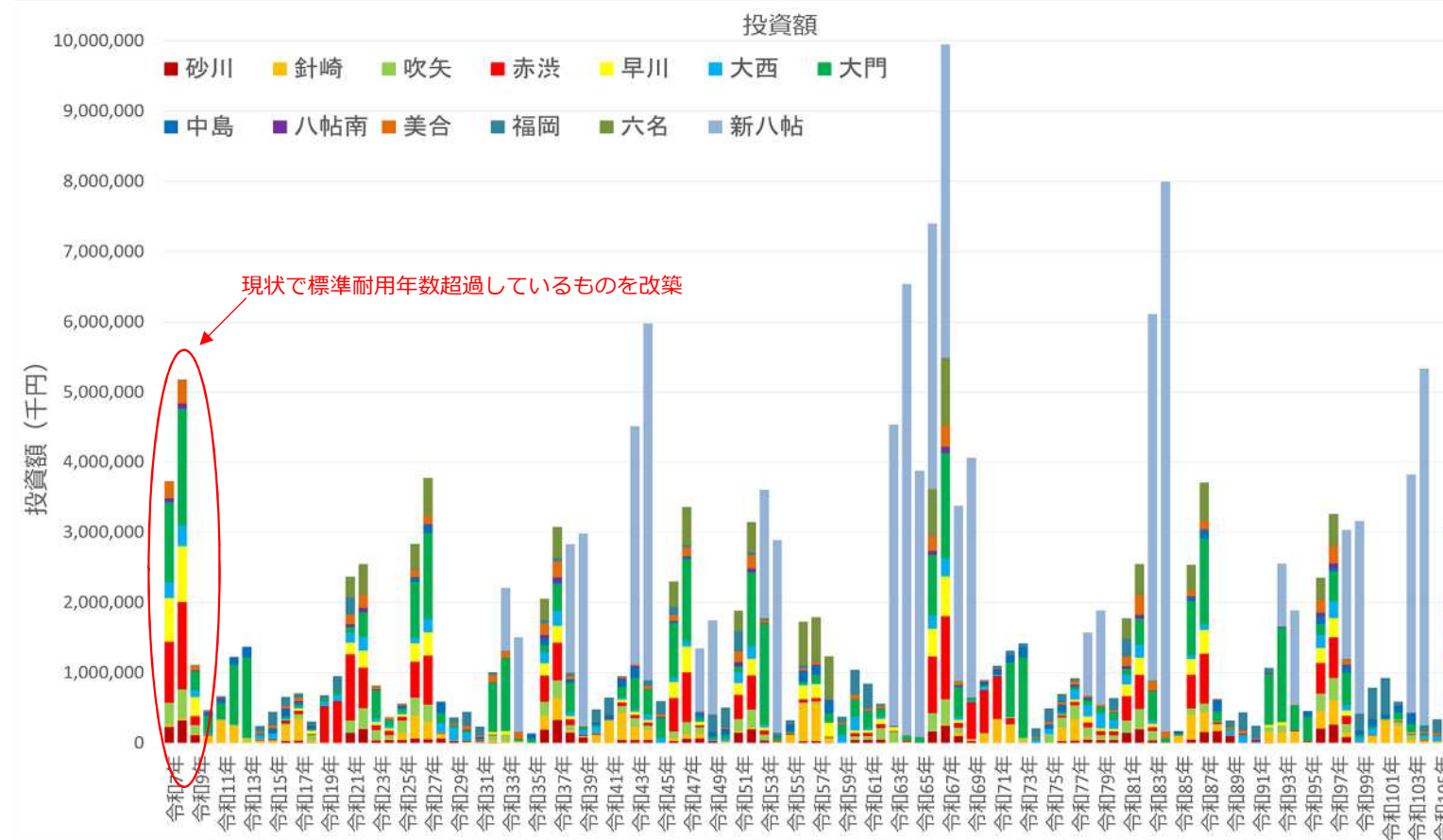
目次

1	はじめに	
1-1	下水道施設の概要	-----P.3
1-2	取組みの体系	-----P.5
2	100年間の更新需要	
2-1	ストックマネジメント	-----P.7
2-2	ストックマネジメント 計画の考え方	-----P.8
2-3	100年間の更新需要	-----P.14
3	参考	
3-1	標準耐用年数による 更新需要	-----P.17

3. 参考

3-1 標準耐用年数による更新需要

100年間の更新需要の考え方	
参考	標準耐用年数



	金 額
総事業費	2,001億円
年事業費	20.01億円/年



岡崎市 下水道事業

もっと伝えたい
下水道のちからを