

枚方市下水道ストックマネジメント実施方針

（概要版）

令和6（2024）年3月

枚方市上下水道局

目 次

はじめに	1
第1章 施設情報の収集・整理	2
第2章 リスク評価	5
第3章 施設管理の目標設定	11
第4章 長期的な改築事業のシナリオ設定	14
第5章 点検・調査計画	28
第6章 修繕・改築計画	40
第7章 次回見直し時期と方針	45

はじめに

本市の下水道事業は、市域面積 6,512 ヘクタールの内、5,228 ヘクタールを下水道の計画区域と定め、汚水と雨水を分けて排除する分流式下水道で整備を進めてきました。

汚水整備は、昭和 33 年（1958 年）の日本住宅公団香里団地の整備に伴い建設された香里処理場の運転開始に始まり、大阪府が事業主体である全国初の流域下水道の寝屋川北部流域下水道や、淀川左岸流域下水道の進捗に合わせ、整備に取り組んできました。

一方、雨水整備は、この汚水整備と並行して、ポンプ場や幹線下水道などの基幹施設の整備を中心に進めてきました。

令和 4 年（2022 年）度末時点の下水道処理人口普及率は 97.6% で、汚水管の整備延長が約 1,000km、雨水管の整備延長は約 527km となっています。

本市では、現在、下水道事業開始から 60 年以上が経過し、膨大な量の施設の中には、耐用年数を迎えているものもあります。今後、膨大なストックを安全で快適に利用するためには、施設の状態を把握する点検・調査を実施し、予防保全を行っていくことが重要になります。

こういった状況に対応すべく、国土交通省は中長期的な施設の劣化進行の予測をしながら維持管理と改築や施設の更新を一体的に捉えて計画的・効率的に進めていくための「下水道ストックマネジメント支援制度」を創設しました。

本市では、この制度を活用するために、「下水道ストックマネジメント計画」とその実施方針を策定し、下水道施設の計画的な点検・調査及び改築・修繕に取り組んでいきます。

第 1 章 施設情報の収集・整理

1-1 下水道の計画

本市の令和4年（2022 年）度末時点における下水道計画を表 1-1-1 に示します。

表 1-1-1 本市の公共下水道計画

説明項目	詳細項目	対象など	対象量など
事業計画 (汚水・雨水共)	事業計画面積（2計画）	淀川左岸流域関連公共下水道	約4,560ha
		寝屋川北部流域関連公共下水道	約668ha
	下水道処理方式	全域	分流方式
	処理分区数	汚水	13処理分区
	排水区数	雨水	21排水区

1-2 管路施設の情報

本市の令和4年（2022 年）度末における管路施設の整備状況は、図 1-2-1 の合計では、汚水（管渠）約 992km、雨水（暗渠）約 539km、雨水（開水路）約 202km となっています。

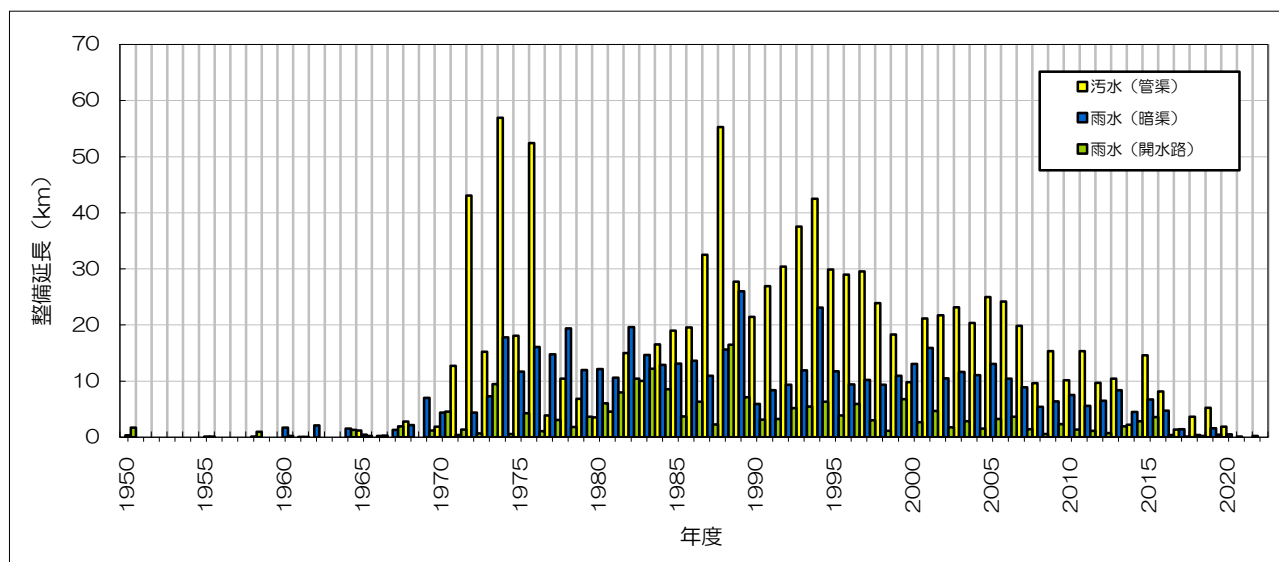


図 1-2-1 管路施設年度別整備延長

1-3 ポンプ場施設の情報

本市の令和4年（2022年）度末におけるポンプ場施設の整備状況は、汚水中継ポンプ場2施設、雨水ポンプ場9施設、汚水調整槽2施設などとなっています。

表1-3-1 汚水中継ポンプ場（2施設）

施設名	施設（主機：ポンプ）			施設（予備機） （台）	供用開始
	口径 （mm）	台数 （台）	排水量 （m ³ /min）		
出口汚水中継ポンプ場	250	1	6.8	（左記同機能） 1	平成元年5月1日 （1989年）
長尾家具町汚水中継ポンプ場	150	1	2.8	（左記同機能） 1	昭和44年6月15日 （1969年）

表1-3-2 雨水ポンプ場（9施設）【大ポンプ場】

施設名	施設（主機：ポンプ）			施設（補機※） （台）	供用開始
	口径 （mm）	台数 （台）	排水量 （m ³ /min）		
北部ポンプ場	1,200	4	2,258	32	昭和46年4月1日 （1971年）
	1,500	4			
藤本川ポンプ場	900	2	1,230	26	昭和59年3月19日 （1984年）
	1,350	4			
黒田川ポンプ場	1,100	3	3,580	62	昭和54年4月1日 （1979年）
	1,700	8			
溝谷川ポンプ場	900	1	963	22	昭和46年4月1日 （1971年）
	1,500	3			
犬田川ポンプ場	1,650	1	349	11	昭和60年4月1日 （1985年）
安居川ポンプ場	1,300	2	681	11	昭和38年4月1日 （1963年）
	1,350	1			
蹉跎ポンプ場	1,200	1	2,070	39	昭和49年4月1日 （1974年）
	1,500	6			
新安居川ポンプ場	900	2	409.8	8	昭和38年4月1日 （1963年）
	1,000	1			
深谷ポンプ場	1,000	2	265.2	7	昭和49年4月1日 （1974年）

※補機：冷却、燃料輸送、給油などのポンプ類及び吐出弁などの主機の補助的役割を果たす機械類

表1-3-3 汚水調整槽（2施設）

施設名	施設（ポンプ能力）			貯留能力 (m ³)	開設年月日
	口径 (mm)	台数 (台)	排水量 (m ³ /min)		
北部調整槽 (旧 枚方市北部処理場)	450	2	141 (揚水)	32,000	平成18年6月1日 (2006年)
	500	1			
	600	1			
	300	3	36 (排水)		
香里調整槽※ (旧 枚方市香里処理場)	200	4	18 (揚水)	4,700	平成13年4月1日 (2001年)

※香里調整槽は下水道事業計画における位置付けは無いが、北部調整槽と同様に取り扱う。

第2章 リスク評価

下水道施設のストック量は膨大であるため、全ての施設を同時に点検・調査及び修繕・改築することは、労力的・時間的・費用的にも困難です。限られた条件の中で効率的・効果的にストックマネジメントを実践するため施設毎（管路施設とポンプ場施設）にリスク評価を行い、これを基に優先順位付けを行います。

2-1 リスク評価の方法

「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ー2015 年版ー」（以下、「ガイドライン」という）によると管路施設の損傷や劣化による事故の被害の大きさは、「被害規模（影響度）」で評価するとされています。本市のリスク評価は、施設の重要度に基づく「被害規模（影響度）」及び「発生確率（不具合の起こりやすさ）」により行いました。

リスク評価の点数化については、ガイドラインの付録及び国土交通省作成のストックマネジメント作成ツールを活用しました。

2-2 管路施設リスク評価

管路1スパン毎に『(1)被害規模(影響度)』に該当する項目の合計と『(2)発生確率』に該当する項目からそれぞれのリスク値を算出し、双方を乗することで点数化します。

(1)被害規模(影響度)の設定

【管路の布設されている場所がどんな状況なのかで該当する項目を全て選定】

管渠の構造的不具合が発生した際の被害の大小に影響を及ぼす評価項目の設定及び被害規模（影響度）の設定の階層図及びリスク値を図2-2-1及び図2-2-2に示します。

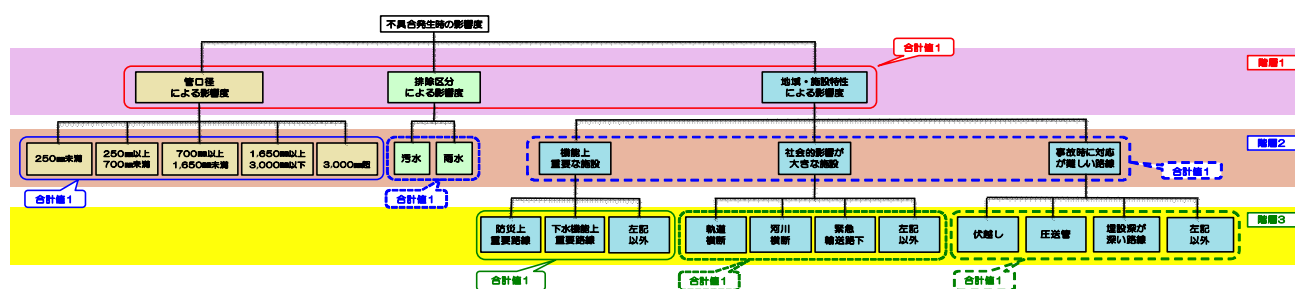


図 2-2-1 管渠不具合発生時の影響と評価項目の階層図

図 2-2-2 被害規模（影響度）別リスク値

(2)発生確率の設定

【管路の布設後の経過年数より該当の点数を選定】

管渠の経年劣化による地方公共団体独自の発生確率のリスク値は管種別に設定しており、その値を図2-2-3に示します。

コンクリート系

経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値		経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値		経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値		経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値		経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値	
1	0.001			21	0.137			41	0.374			61	0.605			81	0.781		
2	0.003			22	0.147			42	0.386			62	0.616			82	0.788		
3	0.005			23	0.158			43	0.398			63	0.626			83	0.795		
4	0.008			24	0.169			44	0.41			64	0.636			84	0.802		
5	0.012	0.0122		25	0.18	0.18		45	0.423	0.423		65	0.646	0.646		85	0.808	0.808	
6	0.017			26	0.192			46	0.435			66	0.655			86	0.814		
7	0.022			27	0.203			47	0.447			67	0.665			87	0.821		
8	0.027			28	0.215			48	0.459			68	0.674			88	0.827		
9	0.033			29	0.227			49	0.471			69	0.684			89	0.833		
10	0.04	0.0399		30	0.238	0.238		50	0.483	0.483		70	0.693	0.693		90	0.838	0.838	
11	0.047			31	0.25			51	0.494			71	0.702			91	0.844		
12	0.054			32	0.263			52	0.506			72	0.71			92	0.849		
13	0.062			33	0.275			53	0.518			73	0.719			93	0.855		
14	0.07			34	0.287			54	0.529			74	0.727			94	0.86		
15	0.079	0.0788		35	0.299	0.299		55	0.54	0.54		75	0.735	0.735		95	0.865	0.865	
16	0.088			36	0.312			56	0.552			76	0.743			96	0.87		
17	0.097			37	0.324			57	0.563			77	0.751			97	0.874		
18	0.106			38	0.336			58	0.574			78	0.759			98	0.879		
19	0.116			39	0.349			59	0.584			79	0.766			99	0.883		
20	0.126	0.1263		40	0.361	0.361		60	0.595	0.595		80	0.774	0.774		100	0.888	0.888	

樹脂系

経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値		経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値		経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値		経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値		経過 年数 (年)	緊急度 Ⅰ＋Ⅱ	発生確率 リスク値	
1	0.000			21	0.024			41	0.064			61	0.114			81	0.168		
2	0.001			22	0.026			42	0.067			62	0.116			82	0.171		
3	0.001			23	0.028			43	0.069			63	0.119			83	0.174		
4	0.002			24	0.029			44	0.071			64	0.121			84	0.177		
5	0.003	0.0028		25	0.031	0.031		45	0.074	0.074		65	0.124	0.124		85	0.18	0.18	
6	0.004			26	0.033			46	0.076			66	0.127			86	0.183		
7	0.005			27	0.035			47	0.078			67	0.13			87	0.186		
8	0.006			28	0.037			48	0.081			68	0.132			88	0.188		
9	0.007			29	0.039			49	0.083			69	0.135			89	0.191		
10	0.008	0.008		30	0.041	0.041		50	0.086	0.086		70	0.138	0.138		90	0.194	0.194	
11	0.009			31	0.043			51	0.088			71	0.14			91	0.197		
12	0.01			32	0.045			52	0.091			72	0.143			92	0.2		
13	0.012			33	0.047			53	0.093			73	0.146			93	0.203		
14	0.013			34	0.049			54	0.096			74	0.149			94	0.206		
15	0.015	0.0146		35	0.051	0.051		55	0.098	0.098		75	0.152	0.152		95	0.209	0.209	
16	0.016			36	0.053			56	0.101			76	0.154			96	0.212		
17	0.018			37	0.055			57	0.103			77	0.157			97	0.215		
18	0.019			38	0.058			58	0.106			78	0.16			98	0.218		
19	0.021			39	0.060			59	0.108			79	0.163			99	0.221		
20	0.022	0.0224		40	0.062	0.062		60	0.111	0.111		80	0.166	0.166		100	0.224	0.224	

図 2-2-3 地方公共団体独自の発生確率のリスク値

(3) リスク評価の計算方法

$$(\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} + \textcircled{4} + \textcircled{5}) \times \textcircled{6} = \text{リスク評価点数}$$

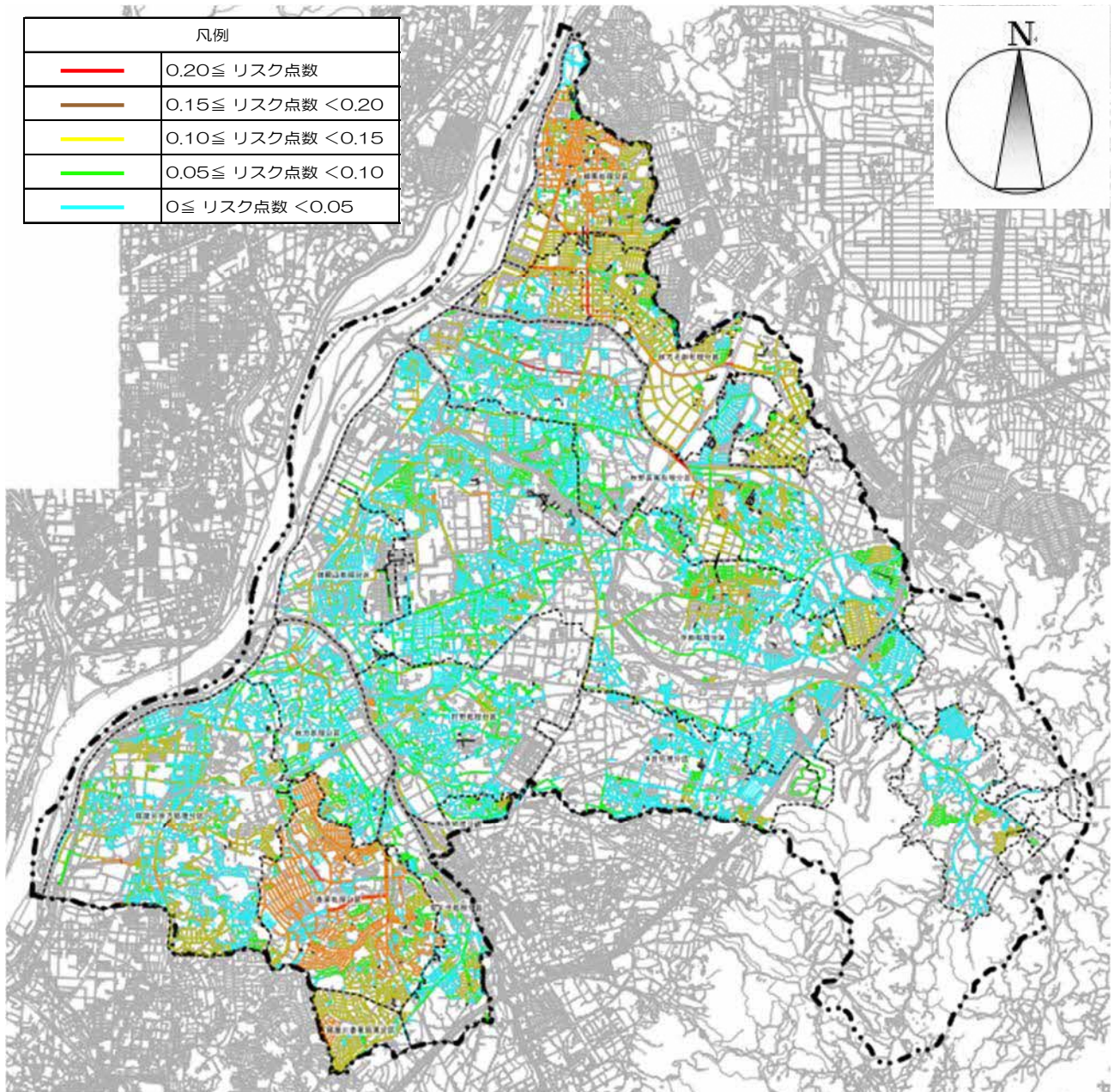


図 2-2-4 管渠のリスク評価結果（污水）

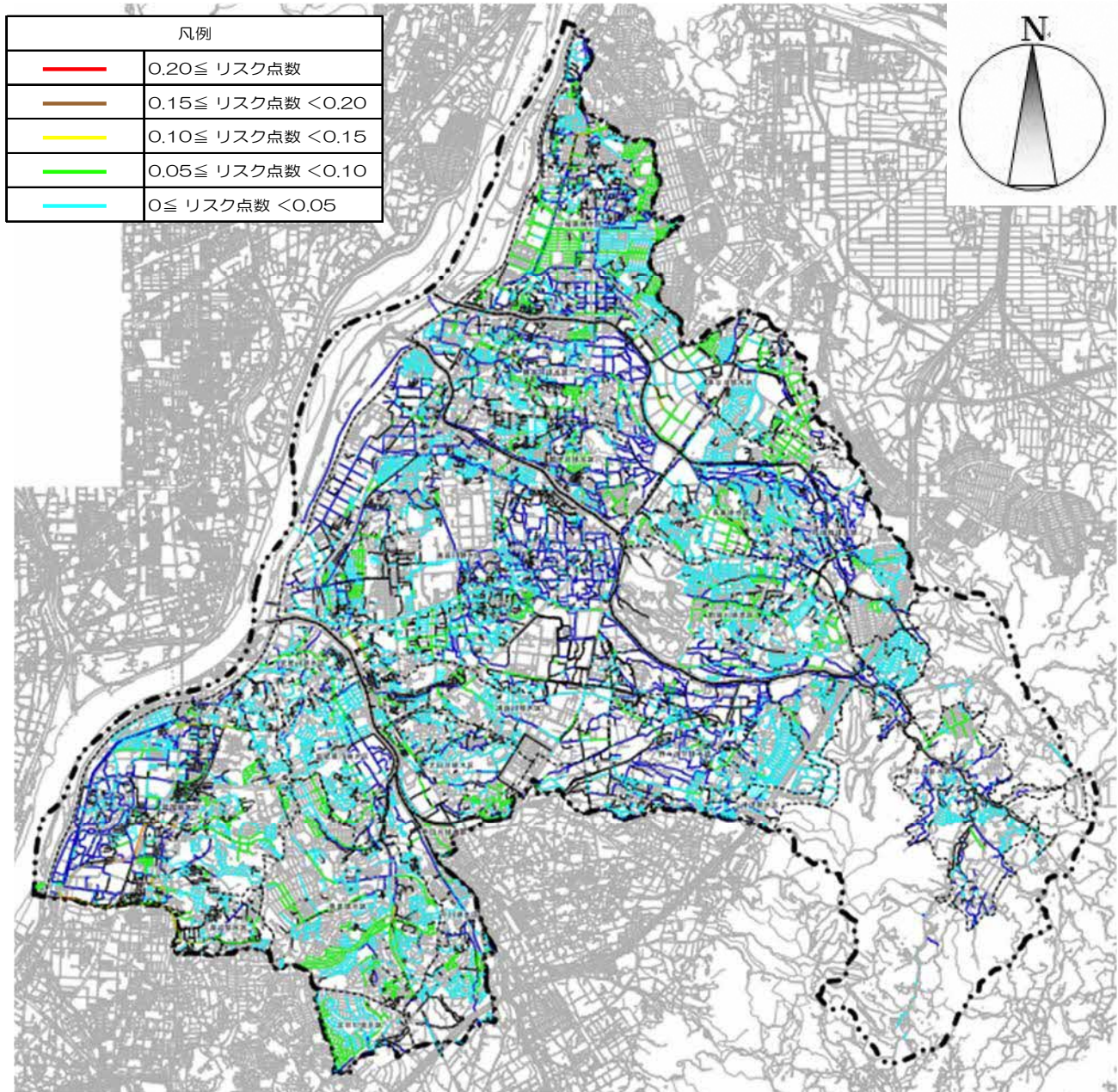


図 2-2-5 管渠のリスク評価結果（雨水）

2-3 ポンプ場施設リスク評価

ポンプ場1施設毎に『(1)被害規模(影響度)』のランク付け表と『(2)発生確率』のランク付けに該当するランクの点数を読みリスクマトリクスの表により合致する点数がリスク評価値となります。

(1)被害規模(影響度)の検討

被害規模(影響度)は、機能面により検討を行います。機能面別のランク付けの例を下表に示します。

表2-3-1 被害規模(影響度)のランク付けの例

被害規模 ランク	機 能
5	管理棟躯体
4	揚水機能、消毒機能、受変電、自家発
3	沈殿機能、汚泥貯留機能
2	汚泥脱水機能
1	その他水処理・汚泥処理機能

出典：国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道ストックマネジメント支援制度
【改正下水道法に基づく計画的な維持管理・更新にかかる研修テキスト】

(2)発生確率(不具合の起こりやすさ)の検討

発生確率(不具合の起こりやすさ)は、標準耐用年数超過率により検討を行います。

標準耐用年数超過率別のランク付けの例を、下表に示します。

表2-3-2 発生確率(不具合の起こりやすさ)のランク付けの例

標準耐用年数超過率(経過年数÷標準耐用年数)	発生確率ランク
1.0未満	1
1.0～1.3未満	2
1.3～1.6未満	3
1.6～2.0未満	4
2.0以上	5

出典：国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道ストックマネジメント支援制度
【改正下水道法に基づく計画的な維持管理・更新にかかる研修テキスト】

(3)リスク評価

被害規模の検討及び発生確率の検討から得られた結果をもとに、リスクの大きさを評価します。

リスクの大きさは、リスクマトリクスにより評価を行います。

リスク評価の例を、下図に示します。

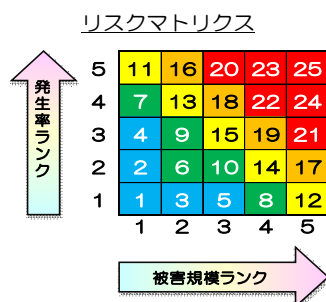


図2-3-1 リスク評価の例

出典：国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道ストックマネジメント支援制度
【改正下水道法に基づく計画的な維持管理・更新にかかる研修テキスト】

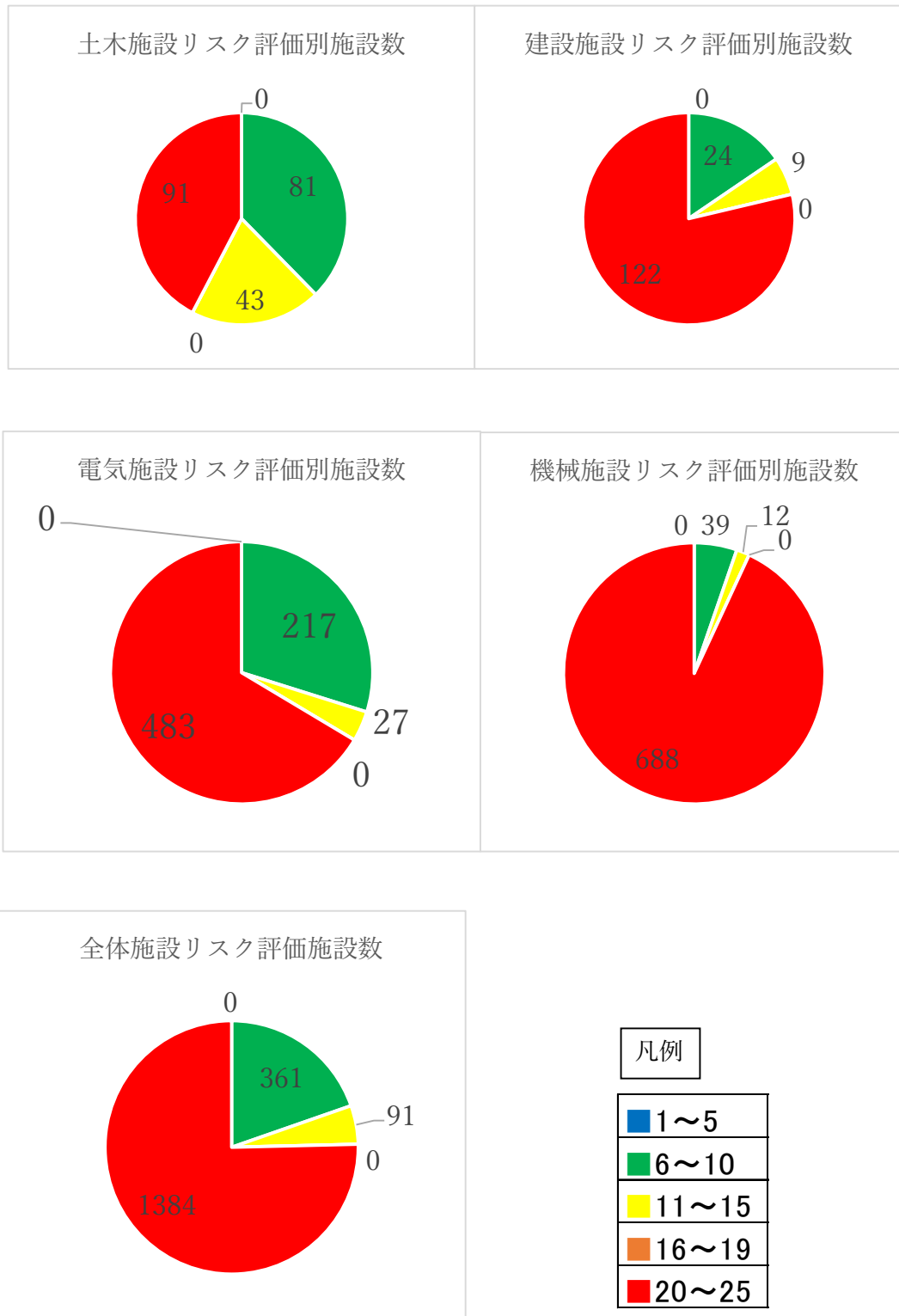


図 2-3-2 ポンプ場施設別（施設数集計）リスク評価結果

第3章 施設管理の目標設定

施設管理に関する目標は、長期的な視点に立って目指すべき方向性及びその効果の目標値（アウトカム）と、アウトカムを実現するための具体的な事業量の目標値（アウトプット）のそれぞれを設定します。

（１）各目標設定

① 事業の目標設定(アウトカム)

アウトカムは、社会的影響、サービスレベルの維持、事業費の低減を勘案して設定するとともに計画策定及び段階的な進捗状況評価のために、目標達成期間を設定します。

目標値については、評価する対象物が有する機能、状態の健全さを示す指標である健全度を用います。

② 事業量の目標設定(アウトプット)

アウトプットは、アウトカムを実現するために下水道管理者が施設を管理する上で利用しやすい事業量の目標とします。

点検・調査計画及び修繕・改築計画について検討しなければ目標を定めることが困難な場合は、仮定的な前提条件として設定し、各計画の検討後に再検証し、精度向上を図ります。

なお、アウトカムの実現のために、アウトプットを適宜見直すことが必要です。

(2) 管路施設の目標設定

管路施設の目標設定に用いる緊急度とは、管渠に対して従来から用いられている施設の機能や状態の健全さを示す指標であり、対策が必要と判断された施設について対策を実施すべき時期を定めたもので、Ⅰ～Ⅲの段階に分けられています。

表3-1 管路施設の目標設定

点検・調査及び修繕・改築に関する目標 (アウトカム)				施設種類別事業量の目標 (アウトプット)			
項目		目標値	達成 期間	項目		目標値	達成 期間
安全の確保	本管に起因する道路陥没の削減	汚水管渠の緊急度Ⅰ・Ⅱを10%以下で維持する	30年	管路施設	管路の改築	調査により発見した緊急度Ⅰ・Ⅱの管渠を、すみやかに改築する。	30年
サービスレベルの確保	安定的な下水道サービスの提供	汚水管渠の劣化状態を定期的に把握する。	15年	管路施設	点検頻度	汚水管渠の点検頻度 最重要路線: 1回/5年 重要路線: 1回/10年 一般路線: 1回/15年 (点検の実施により不具合の見つかった管渠について調査を実施する)	15年

※緊急度の定義は以下のとおり

表3-2 緊急度の定義（下水管渠の劣化状況の指標）

区分	緊急度区分	
緊急度Ⅰ	重度	速やかに措置が必要な場合
緊急度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
緊急度Ⅲ	軽度	簡易な対応により必要な措置を5年以上まで延長できる

出典：下水道維持管理指針 実務編 2014年版

(3)ポンプ施設の目標設定

ポンプ施設の目標設定に用いている健全度とは、評価する対象物が有する機能、状態の健全さを示す指標であり、1～5の段階に分けられています。状態監視保全施設の診断の際に修繕、改築などの対策手法の判断を行うために用います。

表3-3 ポンプ施設の目標設定

点検・調査及び修繕・改築に関する目標 (アウトカム)				施設種類別事業量の目標 (アウトプット)			
項目		目標値	達成 期間	項目		目標値	達成 期間
サービス レベルの 確保	安定的な下水道 サービスの提供	健全度2以下の割合 を100%→30%程度 に抑える	20年	設備	主要設備の改築	改築対象（中分 類）グループ数 1～5グループ 程度／年	10年
ライフサ イクルコ ストの低 減	目標耐用年数の 延長	目標耐用年数を標準 耐用年数の1.5～3.5 倍とする	20年	設備	点検・調査の重 視及び劣化の早 期発見による延 命化	定期的な状態監視 保全設備の点検・ 調査を実施するこ とによって、部品 単位の交換を行う	10年
		目標年数					
		土木					
		躯体：1.5倍					
		建築					
		躯体：1.5倍 その他：2.0倍					
		機械					
		25年 20年 15年 10年					
		65年 55年 45年 ※55年 35年					
		電気					
		20年 15年 10年 7年					
		30年 30年 20年 15年					

※は汚水ポンプを示す。

第4章 長期的な改築事業のシナリオ設定

改築事業を実施するためには「費用」、「リスク」、「執行体制」を総合的に勘案し、計画を策定する必要があります。

複数条件に対して「費用」、「リスク」がどうなるのか、各シナリオの設定に基づき長期間のシミュレーションを実施し、実効性の高い最適な改築シナリオを選定します。

シナリオを設定するために、施設をどのように管理していくのかを決定する必要があります。管理方法には大きく分けて、予防保全である状態監視保全、時間計画保全の2つと、事後保全があり、予防保全と事後保全を合わせて3つの管理方法があります。

4-1 管路施設

(1) 管理方法の設定

管理方法の設定を下表に示します。

表4-1-1 管路施設の管理方法の設定

区分		説明	対象施設
予防保全	状態監視保全	施設・設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて対策を行う管理方法	管渠、マンホール
	時間計画保全	施設・設備の特性に応じて予め定めた周期（目標耐用年数など）により、対策を行う管理方法	負荷施設 （マンホールポンプ用動力制御盤） 【ポンプ施設[電気設備_負荷施設と同様の管理]】
事後保全		施設・設備の異常の兆候（機能低下など）や故障の発生後に対策を行う管理方法	マンホール蓋、マンホールポンプ、水路、ます、取付管

(2) 本市の管路施設の劣化予測

各管路施設の緊急度は、詳細な調査を実施した結果により判明しますが、国土技術政策総合研究所では、全国の下水道管の調査データを集約・分析し下水道管の健全度予測式を公表しています。

これを用いて本市の管理している管渠に当てはめると、時間経過とともに緊急度の割合がどのように変化するのが確認できます。本市では、下図（シナリオ0）のように100年後には約80%の施設が緊急度Ⅰ・Ⅱに達するという予測ができます。（現状は緊急度Ⅰ、Ⅱで約20%）

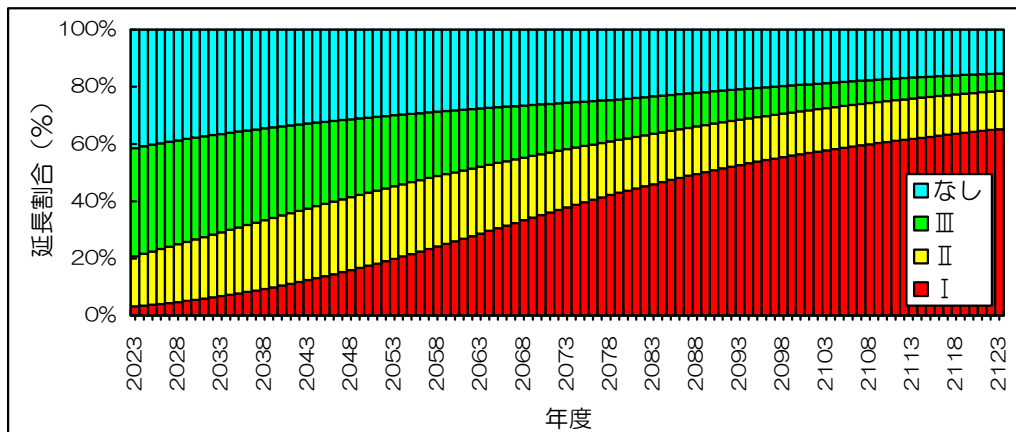


図4-1-1 管路施設の劣化予測（シナリオ0）

(3)改築事業シナリオ設定

①汚水管路

汚水管路は腐食による劣化の進行が早いため、優先して改築を進める必要があることから、ここではまず汚水管路における改築事業のシナリオを設定します。

最適な改築事業シナリオの選定をするために、管渠の更新時期と更新延長などの条件設定をし、シミュレーションを実施した結果を下表に示します。

表4-1-2 改築シナリオ結果

設定	更新設定	現況	当面 30 年間の事業量				100 年間の事業量	効果状況
		緊急度 I・II割合	緊急度 I・II割合	更新 (km)	投資額 (億円)	平均額 (億円/年)	投資額 (億円)	
シナリオ 0	改築なし		30 年後 I:20% II:25% (I+II 45%)					100 年後 I:65% II:13% (I+II:78%)
シナリオ 1	標準耐用年数 (50 年) で改築		ピーク時 I:1.7% II:14% (I+II 約 16%)	約 820	約 1,400	約 46 ピーク時 約 211	約 3,300	・ I・II の発生率は現況より 小さくできる ・ ピーク時に 211 億円/年 の投資額となる
シナリオ 2	標準耐用年数の 1.5 倍で改築		ピーク時 I:14% II:25% (I+II 約 39%)	約 220	約 340	約 11 ピーク時 約 87	約 1,800	・ 当初 30 年以内で I の発 生率はピーク時で 10%を 超える ・ ピーク時に 87 億円/年の 投資額となる
シナリオ 3	緊急度 I・II を改築 (上限額 20 億円) 緊急度 I・II は現況 で維持	I:3.0% II:17% (I+II 20%)	I:3.0% II:16% (I+II 約 19%)	約 280	約 500	約 17	約 1,300	・ 当初 30 年で 17 億円/年 を投資し、一気に更新 (以降も投資を継続) ・ 1.8 億円/年の調査費が 別途必要
シナリオ 4	緊急度 I・II を改築 (上限額 10 億円)		I:8.9% II:21% (I+II 約 30%)	約 160	約 300	約 10	約 1,000	・ 当初 30 年で 10 億円/年 を投資する (以降も投資 を継続) ・ I の発生率は当初 30 年 間は 10%以内で維持
シナリオ 5	緊急度 I・II を減少 (上限額 5 億円)		I:12% II:23% (I+II 約 35%)	約 100	約 150	約 5.0	約 500	・ 当初 30 年で 5 億円/年の 投資する (以降も投資 を継続) ・ I の発生率は 30 年後に 10%を超える
シナリオ 6	緊急度 I・II を 10%前後で維持 (改築上限額 5～ 10 億円)		I:8.8% II:21% (I+II 約 30%)	約 160	約 280	約 9.3	約 1,000	・ 当初 30 年で 9.3 億円/年 の投資 (以降は 10 億円/ 年の投資を継続) ・ I の発生率は当初 30 年 間は 10%以内で維持

②雨水管路

雨水管路は、点検を実施して不具合が発見されたものについて調査を実施することで、健全度予測に必要なデータの蓄積に努めます。

(4)最適な改築事業のシナリオ設定

汚水事業については、未普及地域の解消に向けた新たな整備を進めながら、並行して安全を確保するための改築事業に取り組む必要があります。

そのためには、投資額を徐々に新規事業から改築事業にシフトすること、また、効率的な執行体制を確立することなどが求められます。

このような状況を考慮し、シナリオ選定にあたって下記の条件を満たすものを選定します。

- ①緊急度Ⅰが当面は10%以下を維持し、将来的には少なくとも20%を下回ること
- ②投資額が当面は平均10億円/年を超えず、将来的にも10億円/年程度であること

表4-1-3 改築シナリオ比較

	①を満たすシナリオ 緊急度Ⅰの割合	②を満たすシナリオ 当面10億円/年末満	判定
シナリオ1	○ 1%以下で推移	× 46億円/年	
シナリオ2	× 現況から20年後 にピーク14%が発生	× 11億円/年	
シナリオ3	○ 4%程度で推移	× 当初から20億円/年	
シナリオ4	△ 当面30年間は10%を 超過しない	× 当初から10億円/年	
シナリオ5	× 現況から30年後には 10%を超過する	○ 5億円/年	
シナリオ6	△ 当面30年間は10%を 超過をしない。	△ 当面5年間は超過せず、将 来的に10億円/年	採用

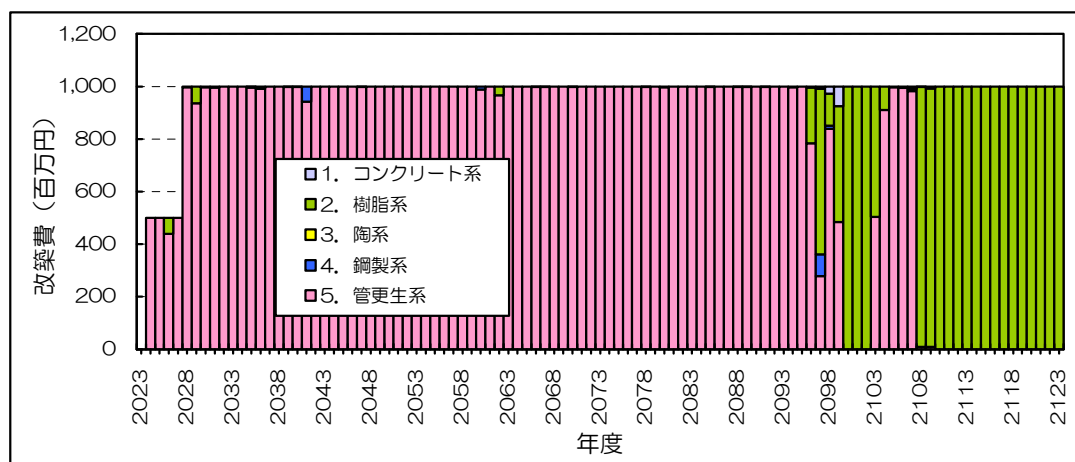


図4-1-2 シナリオ6（採用シナリオ）における投資額の状況

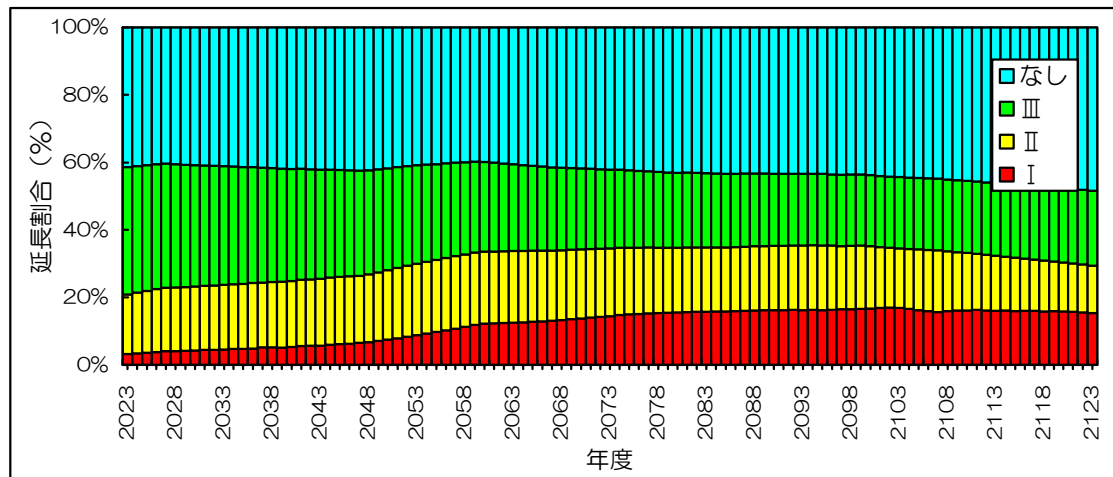


図4-1-3 シナリオ6における緊急度の推移

(5) コスト縮減効果

標準耐用年数で改築した場合と、緊急度Ⅰ・Ⅱを当面30年間は10%以下で維持するシナリオ6での場合のコスト縮減効果を下表に示します。

表4-1-4 コスト縮減結果

項目	改築予測結果		概ねのコスト縮減額
	標準耐用年数での改築	緊急度Ⅰを当面30年間は10%以下で維持	
100年間の事業費総額	約3,300億円	約950億円	約2,350億円
事業費の年間平均額	約33億円/年	約10億円/年	約23億円/年

4-2 ポンプ場施設

(1) 管理方法の設定

土木・建築設備、機械設備、電気設備の管理方法の設定を下表に示します。

① 土木・建築設備

表4-2-1 土木・建築設備の目標耐用年数の設定

区分		説明	対象施設
予防保全	状態監視保全	施設・設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて対策を行う管理方法	躯体
	時間計画保全	施設・設備の特性に応じて予め定めた周期（目標耐用年数など）により、対策を行う管理方法	防水、内部防食
事後保全		施設・設備の異常の兆候（機能低下など）や故障の発生後に対策を行う管理方法	仕上、建具、金属物、場内道路、場内施設、給排水・衛生・ガス設備、空調・換気設備、電気設備、消火災害防止設備

② 機械設備

表4-2-2 機械設備の目標耐用年数の設定

区分		説明	対象施設
予防保全	状態監視保全	施設・設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて対策を行う管理方法	スクリーンかす設備、汚水沈砂設備、雨水沈砂設備、汚水ポンプ設備、雨水ポンプ設備、汚水調整池設備、ゲート設備、クレーン類物あげ設備
	時間計画保全	施設・設備の特性に応じて予め定めた周期（目標耐用年数など）により、対策を行う管理方法	—
事後保全		施設・設備の異常の兆候（機能低下など）や故障の発生後に対策を行う管理方法	雨水滞水池・調整池設備、汚泥輸送・前処理設備、配管類（仕切弁、電動弁、その他弁類など含む）

③ 電気設備

表4-2-3 電気設備の目標耐用年数の設定

区分		説明	対象施設
予防保全	状態監視保全	施設・設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて対策を行う管理方法	—
	時間計画保全	施設・設備の特性に応じて予め定めた周期（目標耐用年数など）により、対策を行う管理方法	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
事後保全		施設・設備の異常の兆候（機能低下など）や故障の発生後に対策を行う管理方法	—

表4-2-4 設備の目標耐用年数の設定（土木・建築施設）

大分類	中分類	小分類	材質	国の基準	目標耐用年数	保全方法
管理棟	躯体	（仕様）鉄筋コンクリート又は鉄筋鉄骨コンクリート		50	75	状態監視
		（仕様）金属造		35(25)	53(38)	状態監視
	仕上	（内装）床		15	23	事後
		（内装）壁		15	23	事後
		（外装）壁		10	15	事後
		屋根仕上げ		15	23	事後
		塗装		15	23	事後
	防水	屋根防水		10	20	時間計画
		水槽防水		10	20	時間計画
	建具	サッシ		18	27	事後
		ドア		18	27	事後
		シャッター		18	27	事後
		オーバースライダー		18	27	事後
		パーテーション		18	27	事後
	金属物	手摺		18	27	事後
		タラップ		18	27	事後
		ルーフドレーン		18	27	事後
		階段		18	27	事後
ポンプ場施設 除砂施設	躯体	（仕様）鉄筋コンクリート又は鉄筋鉄骨コンクリート		50	75	状態監視
		（仕様）金属造		35(25)	53(38)	状態監視
ポンプ場施設 揚水施設	躯体	（仕様）鉄筋コンクリート又は鉄筋鉄骨コンクリート		50	75	状態監視
		（仕様）金属造		35(25)	53(38)	状態監視
ポンプ場施設 共通施設	付帯施設	内部防食		10	20	時間計画
		手摺		18	27	事後
		グレーチング		18	27	事後
		簡易覆蓋		18	27	事後
雨水調整池・滞水池	躯体	鉄筋コンクリート		50	75	状態監視
汚水調整池	躯体	鉄筋コンクリート		50	75	状態監視
場内整備	場内道路	（舗装）アスファルト		10	15	事後
		路盤		15	23	事後
		縁石		15	23	事後
	場内施設	（門・田障）鉄筋コンクリート		30	45	事後
		（門・田障）金属		10	15	事後
		擁壁		50	75	事後
		排水設備		50	75	事後
		外灯		25	38	事後
管理棟	給排水・衛生・ガス設備	揚水ポンプ		15	23	事後
		電気温水器		16	24	事後
		給湯ボイラー		17	26	事後
		衛生器具		18	27	事後
		ガス設備		19	29	事後
		ガス給湯器		20	30	事後
		床排水ポンプ		21	32	事後
		給水管・水栓・排水管・ガス管		22	33	事後
		受水槽・高架水槽		40[15]	60[23]	事後
	空調・換気設備	温水ボイラ		15	23	事後
		温風暖房機		15	23	事後
		ダクト		15	23	事後
		ファンコイル		15	23	事後
		熱交換器		15	23	事後
		オイルポンプ		15	23	事後
		燃料タンク		15	23	事後
		膨張タンク		16	24	事後
		エアコン（含パッケージエアコン）		17	26	事後
		ファン		20	30	事後
	電気設備	電灯分電盤		15	23	事後
		照明器具		15	23	事後
		交換機		15	23	事後
		電話機類		15(10)	23(15)	事後
		避雷針		15(10)	23(16)	事後
		接地端子類		15	23	事後
		動力制御盤		15	23	事後
		配線・配線類・配管器具		15	23	事後
	消火災害防止設備	受信機		8	12	事後
		感知器		8	12	事後
		スプリンクラー		8	12	事後
		防犯受信機		8	12	事後
		侵入検知器		8	12	事後
		特殊消火装置		8	12	事後
		防火扉		18	27	事後
		配線・配線類・配管器具		15	23	事後

表4-2-5 設備の目標耐用年数の設定（機械設備）

大分類	中分類	小分類	材質	国の基準	目標耐用年数	保全方法
沈砂池設備	スクリーンかす設備	スクリーン		15	45	状態監視
		自動除塵機		15	45	状態監視
		ベルトコンベヤ		15	45	状態監視
		フライトコンベヤ		15	45	状態監視
		スキップホイス		15	45	状態監視
		貯留装置		15	45	状態監視
		スクリーンかす洗浄機		15	45	状態監視
		スクリーンかす脱水機		15	45	状態監視
	汚水沈砂設備	沈砂かき揚げ機		15	45	状態監視
		沈砂洗浄機		15	45	状態監視
		スクリュウコンベヤ		15	45	状態監視
		ベルトコンベヤ		15	45	状態監視
		スキップホイス		15	45	状態監視
		揚砂ポンプ		15	45	状態監視
		貯留装置		15	45	状態監視
	雨水沈砂設備	沈砂かき揚げ機		20	55	状態監視
		揚砂ポンプ		20	55	状態監視
ポンプ設備	汚水ポンプ設備	ポンプ本体（※グライNDERポンプを含む）		15	55	状態監視
		吐出弁		15	55	事後
		逆止弁		15	55	事後
		真空ポンプ		15	55	状態監視
		水中撹拌機		10	55	状態監視
	雨水ポンプ設備	ポンプ本体		20	55	状態監視
		電動機		20	55	状態監視
		減速機		20	55	状態監視
		吐出弁		20	55	事後
		逆止弁		20	55	事後
		ディーゼル機関		15	45	状態監視
		空気圧縮機		15	45	状態監視
		燃料ポンプ		15	45	状態監視
		燃料タンク		15	45	状態監視
		真空ポンプ		15	45	状態監視
		消音器		15	45	事後
		冷却器		15	45	事後
		ポンプ本体		20	55	事後
		吐出弁		20	55	事後
		逆止弁		20	55	事後
雨水滞水池・調整池	雨水滞水池・調整池設備	ポンプ本体		20	55	事後
		吐出弁		20	55	事後
		逆止弁		20	55	事後
汚泥処理設備	汚泥輸送・前処理設備	洗浄水ポンプ		15	45	事後
汚水調整池	汚水調整池設備	汚泥かき寄せ機		15	45	状態監視
		ポンプ本体		15	55	状態監視
		電動機		15	45	状態監視
		吐出弁		15	45	事後
		逆止弁		15	45	事後
付帯設備	ゲート設備	流入ゲート	鋼板	15	45	状態監視
		流入ゲート	铸铁	25	65	状態監視
		流出ゲート	鋼板	15	45	状態監視
		流出ゲート	铸铁	25	65	状態監視
		バイパスゲート	鋼板	15	45	状態監視
		連絡ゲート	铸铁	25	65	状態監視
	クレーン類物あげ設備	クレーン類物あげ装置		20	55	状態監視
	配管類	仕切弁		15	45	事後
		電動弁		15	45	事後
	ポンプ類	床排水ポンプ		10	35	事後

表4-2-6 設備の目標耐用年数の設定（電気施設）

大分類	中分類	小分類	材質	国の基準	目標耐用年数	保全方法
電気計装設備	受変電設備	断路器盤		20	30	時間計画
		遮断器盤		20	30	時間計画
		変圧器盤		20	30	時間計画
		コンデンサ盤		20	30	時間計画
		低圧主幹盤		20	30	時間計画
		柱上開閉器		15	30	時間計画
	自家発電設備	発電機		15	30	時間計画
		発電機盤		15	30	時間計画
		自動始動盤		15	30	時間計画
		冷却水ポンプ		15	30	時間計画
		冷却塔		15	30	時間計画
		排気ファン		15	30	時間計画
		消音器		15	30	時間計画
		空気圧縮機		15	30	時間計画
		燃料タンク		15	30	時間計画
		インバータ盤		10	20	時間計画
	制御電源及び計装用電源設備	汎用ミニUPS		7	15	時間計画
		高圧コンビネーションスタータ		15	30	時間計画
		コントロールセンタ		15	30	時間計画
	負荷設備	動力制御盤		15	30	時間計画
	計測設備	流量計		10	20	時間計画
		レベル計		10	20	時間計画
		温度計		10	20	時間計画
		雨量計		10	20	時間計画
	監視制御設備	プロセスコントローラ		10	20	時間計画
		現場盤		15	30	時間計画
		補助リレー盤		15	30	時間計画
		計装計器盤		15	30	時間計画
		監視盤		15	30	時間計画
		操作盤		15	30	時間計画
		CRT操作卓		10	20	時間計画
		テレメータ・テレコントロール装置		10	20	時間計画
		ITV装置		10	20	時間計画
		通信装置		7	15	時間計画
		パソコン応用装置		7	15	時間計画

(2)本市のポンプ場施設の劣化予測

ポンプ場施設の健全度は詳細な調査を実施した結果により判明しますが、本市においては、全ての施設に対しては健全度調査を実施できておらず、机上のデータで劣化状況の推移を確認することとしました。

状態監視保全、時間計画保全の施設については、前記載の目標年数の到達時期を健全度2とし、比例配分で各健全度の到達時期を決定し評価を実施した結果、20年後には全体施設のうち88.8%が健全度1に到達するという結果になりました。

参考に現在の施設が50年間で標準耐用年数に対して何倍超過するのかのシミュレーションを実施しました。

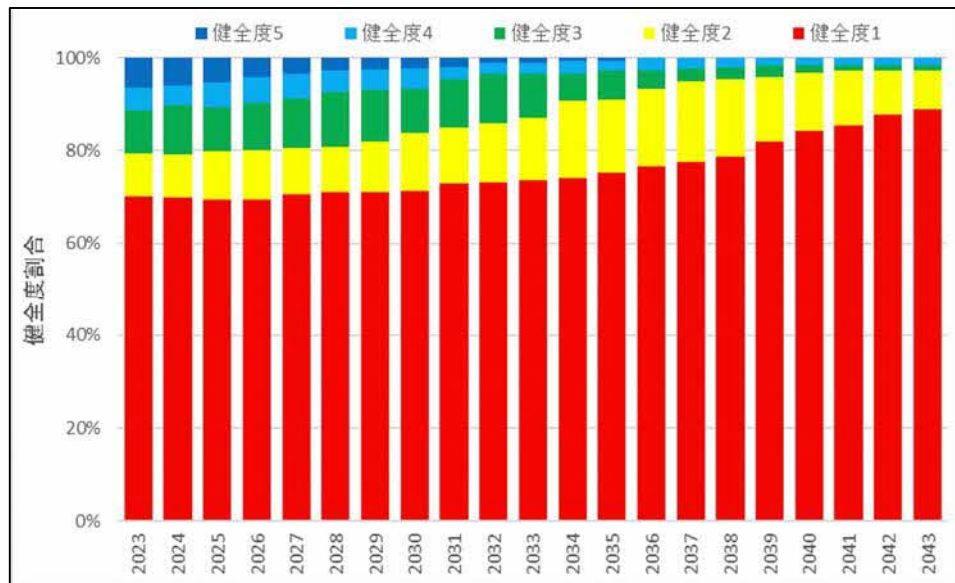


図4-1-4 健全度推移

健全度：健全度は5段階で区分し、各設備の稼働状況によりそのランクを決定します。
健全度1は、完全停止で健全度2は、何らかの機能障害が発生し、施設の能力が著しく低下している状態となります。こういった状況を具体的に施設や設備毎に、どのような現象ならばどの健全度となるのかをまとめた表が、下記の健全度表となります。

表4-2-7 健全度表

健全度	運転状態	措置方法
5 (5.0～4.1)	設置当初の状態、運転上、機能上問題ない	措置は不要
4 (4.0～3.1)	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 消耗部品交換など
3 (3.0～2.1)	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 (2.0～1.1)	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など機能回復が困難	精密調査や設備の更新など、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

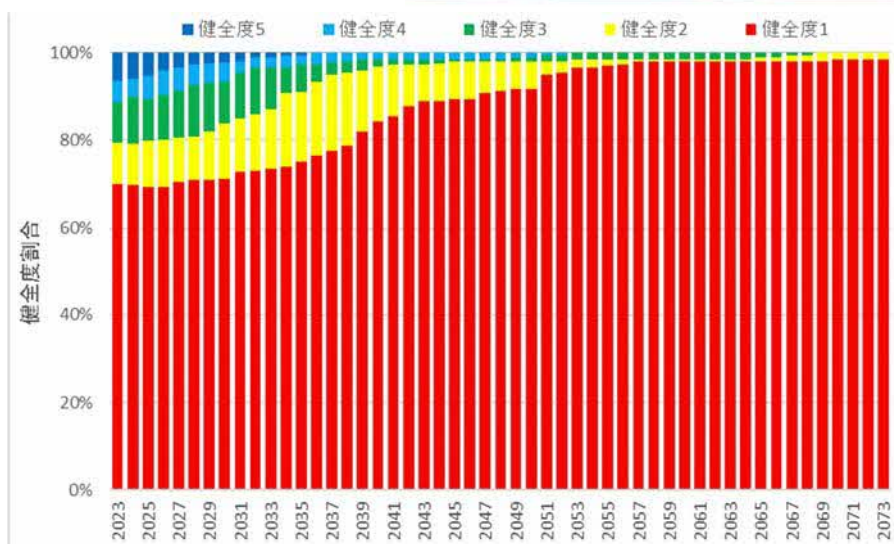


図4-1-5 2024年時点のポンプ場施設の健全度構成
(2086年には、全ての施設が健全度1に到達する。)

(3)改築事業シナリオ設定

最適な改築事業シナリオの選定をするために、ポンプ場施設の更新時期と更新延長などの条件設定をし、シミュレーションを実施した結果を下表に示します。

表4-2-8 長期的な改築のシナリオ設定

耐用年数 項目	標準耐用年数	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3	シナリオ4	備考
		目標耐用年数	目標耐用年数	目標耐用年数	目標耐用年数+実績	
土木	50年	標準×1.0	標準×1.5	標準×1.5	標準×1.5	
建築	50年	標準×1.0	標準×1.5	標準×1.5	標準×2.0	躯体
	50年	標準×1.0	標準×1.5	標準×2.0	標準×1.5	上記以外
機械	25年	標準×1.0	標準×1.5	65年	65年	
	20年	標準×1.0	標準×1.5	55年	55年	
	15年	標準×1.0	標準×1.5	45年(55年)	45年(55年)	()は汚水ポンプ
	10年	標準×1.0	標準×1.5	35年	35年	
電気	20年	標準×1.0	標準×1.5	30年	30年	
	15年	標準×1.0	標準×1.5	30年	30年	
	10年	標準×1.0	標準×1.5	20年	20年	
	7年	標準×1.0	標準×1.5	10年	10年	
予算の制約		なし	なし	あり	あり	

表4-2-9 改築シナリオ結果

	集計項目 対象施設	50年の総改築事業費 (単位：億円)				
		総事業費		予算費目内訳		
		総金額	年平均額	予算費目	総金額	年平均額
シナリオ1	土木・建築・機械・電気	約 1,663	約 33.2	汚水費	約 121	約 2.4
				雨水費	約 1,542	約 30.8
	機械・電気のみ	約 1,526	約 30.5	汚水費	約 120	約 2.4
				雨水費	約 1,405	約 28.1
シナリオ2	土木・建築・機械・電気	約 1,189	約 23.7	汚水費	約 90	約 1.8
				雨水費	約 1,099	約 21.9
	機械・電気のみ	約 1,065	約 21.3	汚水費	約 89	約 1.7
				雨水費	約 976	約 19.5
シナリオ3	土木・建築・機械・電気	約 1,041	約 20.8	汚水費	約 63	約 1.3
				雨水費	約 978	約 19.5
	機械・電気のみ	約 918	約 18.3	汚水費	約 62	約 1.2
				雨水費	約 856	約 17.1
シナリオ4	土木・建築・機械・電気	約 623	約 12.4	汚水費	約 44	約 0.9
				雨水費	約 579	約 11.5
	機械・電気のみ	約 500	約 10.0	汚水費	約 43	約 0.9
				雨水費	約 457	約 9.1

(4)最適な改築事業のシナリオ設定

ポンプ場施設については、汚水に比べて雨水の施設規模が非常に大きいいため、シナリオ設定では雨水ポンプ場の改築事業費を平準化する必要があります。

しかし、土木・建築では更新工事が必要となった場合、建物や水槽などの工事では3年程度のまとまった工事期間が必要となること、また、工事費が単年度で突出する施設もあることから、事業費の平準化が難しいため、更新工事が必要な時期に別予算を検討します。

現在、雨水事業では浸水対策として、雨水貯留施設や幹線管渠などの整備を進めており、新規事業と並行して改築事業に取り組んでいく必要があります。土木・建築は、標準耐用年数の1.5倍、機械は標準耐用年数の2.0倍+15年、電気は標準耐用年数の1.5～2.0倍でそれぞれ健全度2に到達すると仮定し、予算制約（雨水は10億円/年）を設定し、改築を実施しました。

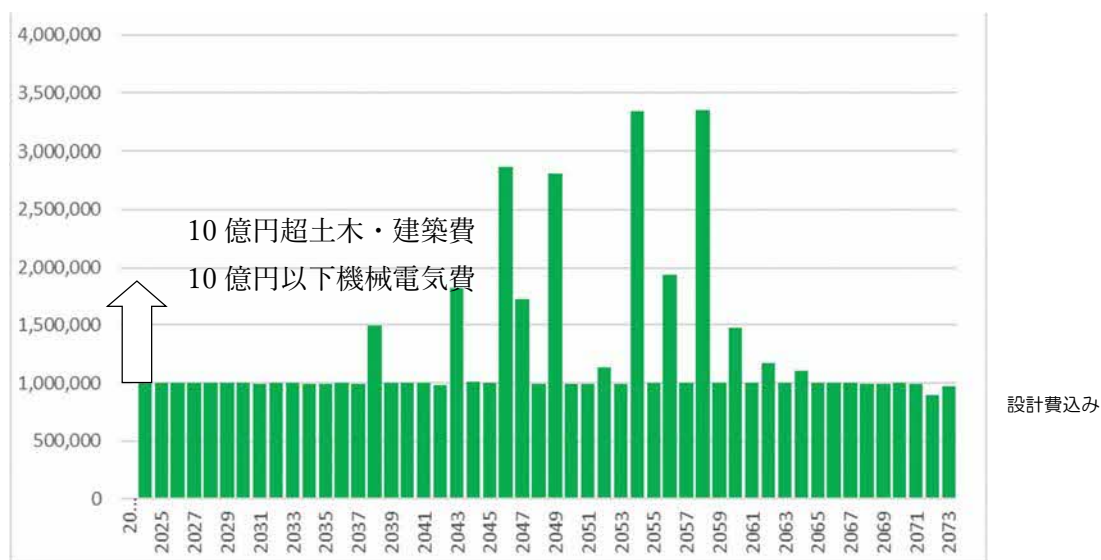


図 4-1-6 シナリオ4における投資額の状況

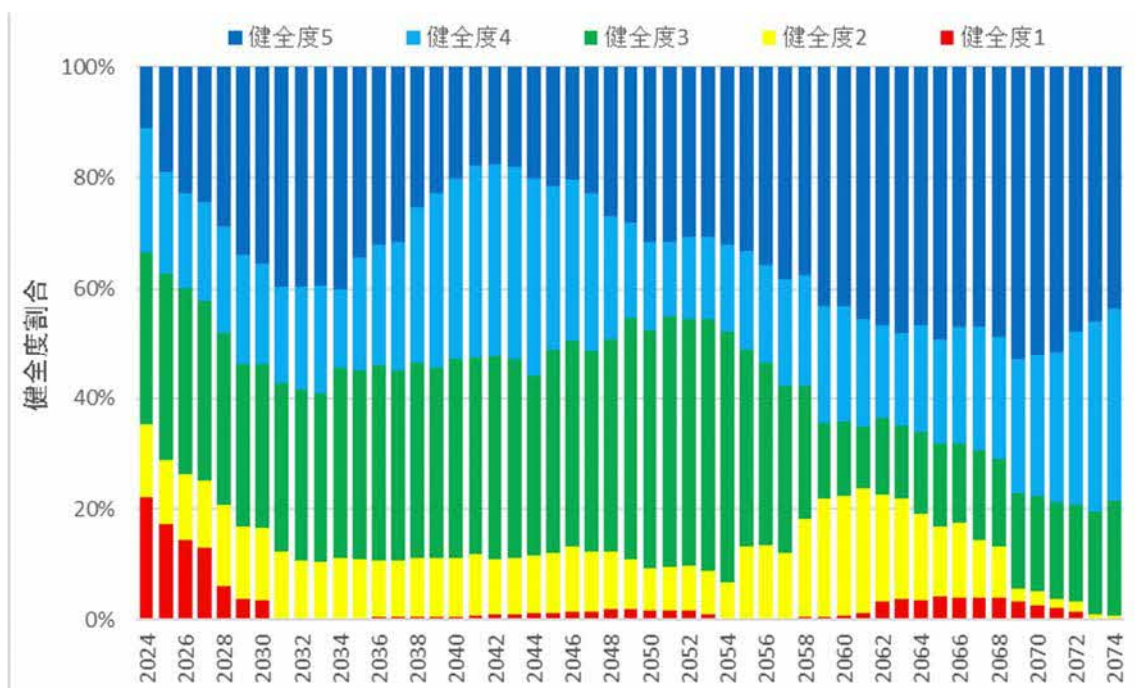


図 4-1-7 シナリオ4における健全度の推移

(5)各施設の目標耐用年数の検討

時間計画保全は、実績により標準耐用年数の 1.5～2.0 倍としました。

取替え期間の延伸の対象は劣化状況を確認できる状態監視保全の施設について検討しました。期間延伸の考え方は、実績による標準耐用年数の 2.0 倍程度の年数に供給部品の製造中止期間を 15 年と仮定した年数を加えて目標耐用年数としました。

ただし、取替え時期を延伸するためには図のように長寿命化対策を実施する必要があり、その予算を計上する必要があります。

本市ではポンプ施設などの長寿命化対策の実績がほぼ無く、長寿命化対策措置の実施による効果状況のデータも無い状況であるため、今後データの蓄積を図ることとし、最低限必要と想定される長寿命化対策として分解調査費（約 4.3 億円）を予算に見込みシミュレーションを実施することとした。

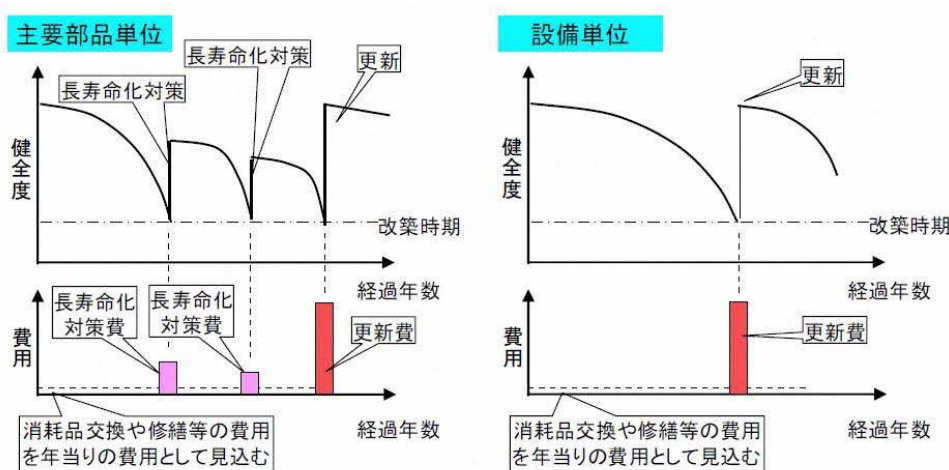


図 4-1-8 状態監視保全における取替え期間延伸の考え方
(ガイドライン P.62 より)

(6) コスト縮減効果

標準耐用年数で改築した場合と目標耐用年数で改築した場合のコスト縮減効果を下表に示します。

表 4-1-10 コスト縮減結果

項目	改築予測結果		概ねのコスト縮減額
	標準耐用年数での改築	目標耐用年数での改築	
50 年間の事業費総額	約 1,663 億円	約 623 億円	約 1040 億円
事業費の年間平均額	約 33.2 億円	約 12.4 億円	約 20.8 億円

4-3 改築事業費の想定

最適なシナリオ設定を用いた改築事業における投資額の想定を下表に示します。

表 4-3-1 改築事業における投資額の想定

費目	第1期計画	第2期計画	第3期計画以降	第4期計画以降
	2019～2023年	2024～2028年	2029～2033年	2034～2038年
汚水費	3億円	5億円	10億円	10億円
雨水費	3億円	10億円	10億円	10億円

本市の下水道ストックマネジメント計画では、改築実施計画の期間を5ヶ年と定めており、ここでは便宜的に平成31年（2019年）度から令和5年（2023年）度を第1期計画、令和6年（2024年）度から令和10年（2028年）度を第2期計画としています。

第5章 点検・調査計画

5-1 管路施設

(1) 頻度の設定

① 区分の設定

本市の下水道の規模から効率的に維持管理を行うため、破損時の社会的影響力や劣化の進行度合いが違ふ施設などリスクの状況に合わせ、ガイドラインに基づき以下に示す3つの区分を設定しました。

また、リスクの状況に合わせ、区分毎の点検頻度を設定しました。

② 点検頻度

区分とそれに該当する施設及び点検頻度を取りまとめた表を以下に示します。

表 5-1-1 点検頻度の取りまとめ

区 分	点検頻度	備 考
最重要点検路線	5 年に 1 回	・ 国道 1 号路線下埋設管 ・ 軌道横断 ・ 一級河川横断 ・ 伏越し ・ 腐食の恐れがある施設
重要点検路線	10 年に 1 回	・ 主要な管渠 ・ 緊急輸送路線下埋設管
一般路線	15 年に 1 回	・ 上記以外

なお、最重要路線の点検において、2 回に 1 回は重要路線の点検を実施することで、同一地区の最重要路線と重要路線の点検サイクルが一致するように設定しました。

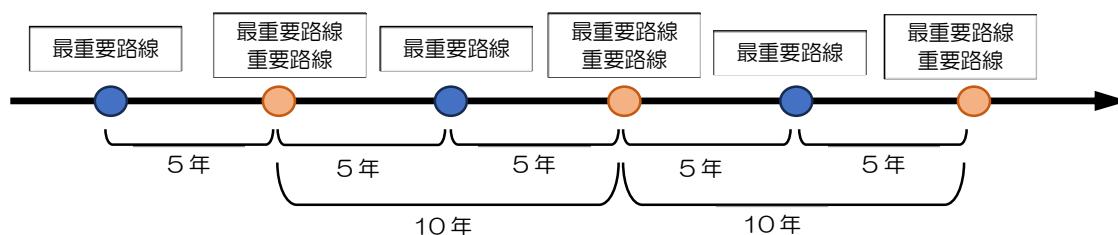


図 5-1-1 最重要路線と重要路線の点検頻度イメージ

③ 調査頻度

点検において不具合が発見された場合に調査を実施します。

また、汚水の最重要路線・重要路線および一般路線の600mm以上の路線については、ガイドラインP.36に記載されている「最初から点検を含めてテレビカメラを実施」というように点検により不具合が発見されやすい（『下水道維持管理指針 実務編—2014年版 P.256』の調査頻度の区分年）30年以上経過した管路について、15年に1回する定期的な調査を行うこととしました。

(2)最重要路線の点検サイクル

最重要路線の点検サイクルは、第3章リスク評価で設定したリスク点数から、各処理分区に含まれる最重要路線の平均リスク点検により優先順位を設定し、5年サイクルでの点検対象が概ね均等となるように設定しました。

結果を図示したものを以下に示します。

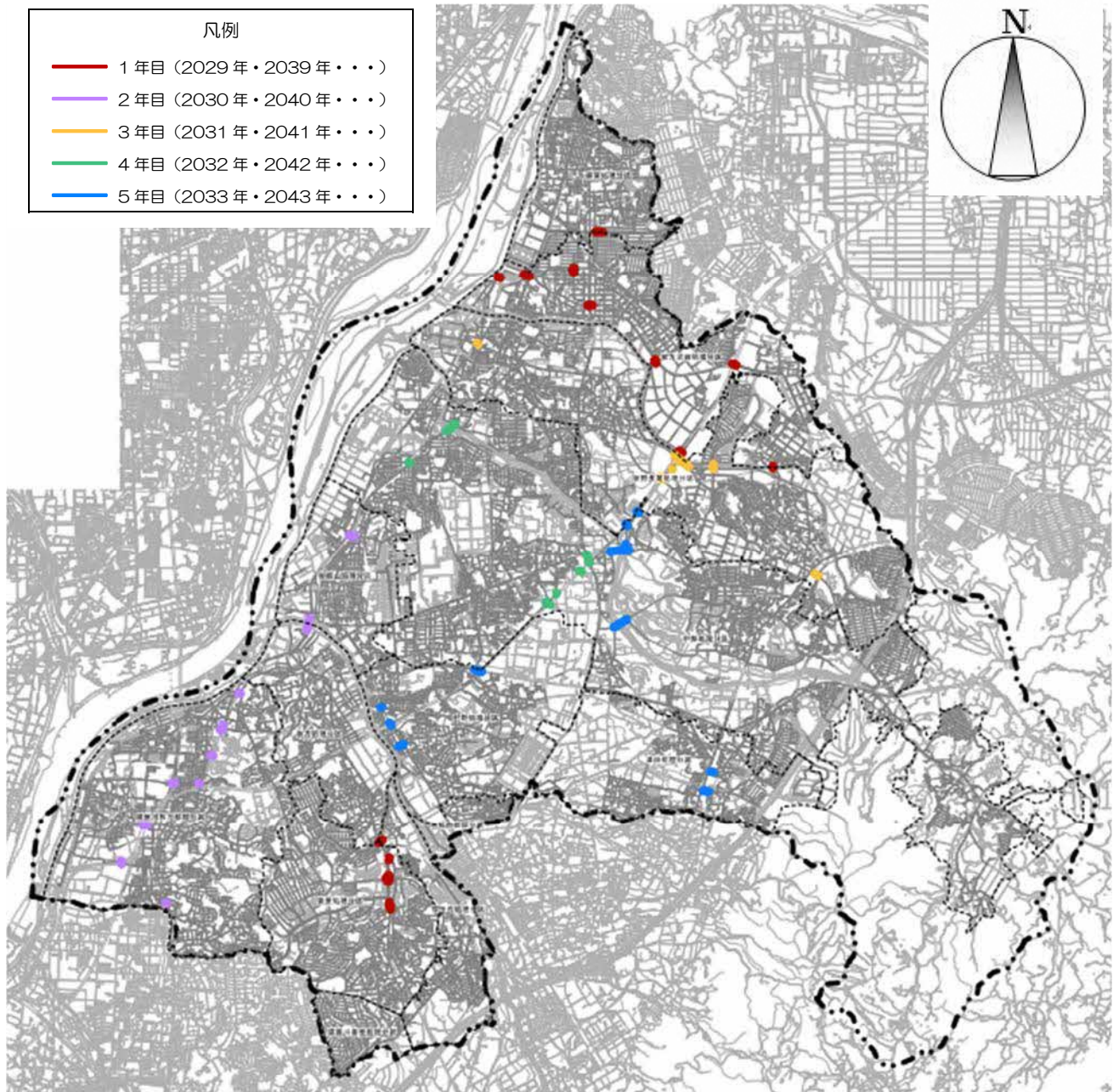


図5-1-2 最重要路線の点検サイクル（汚水）

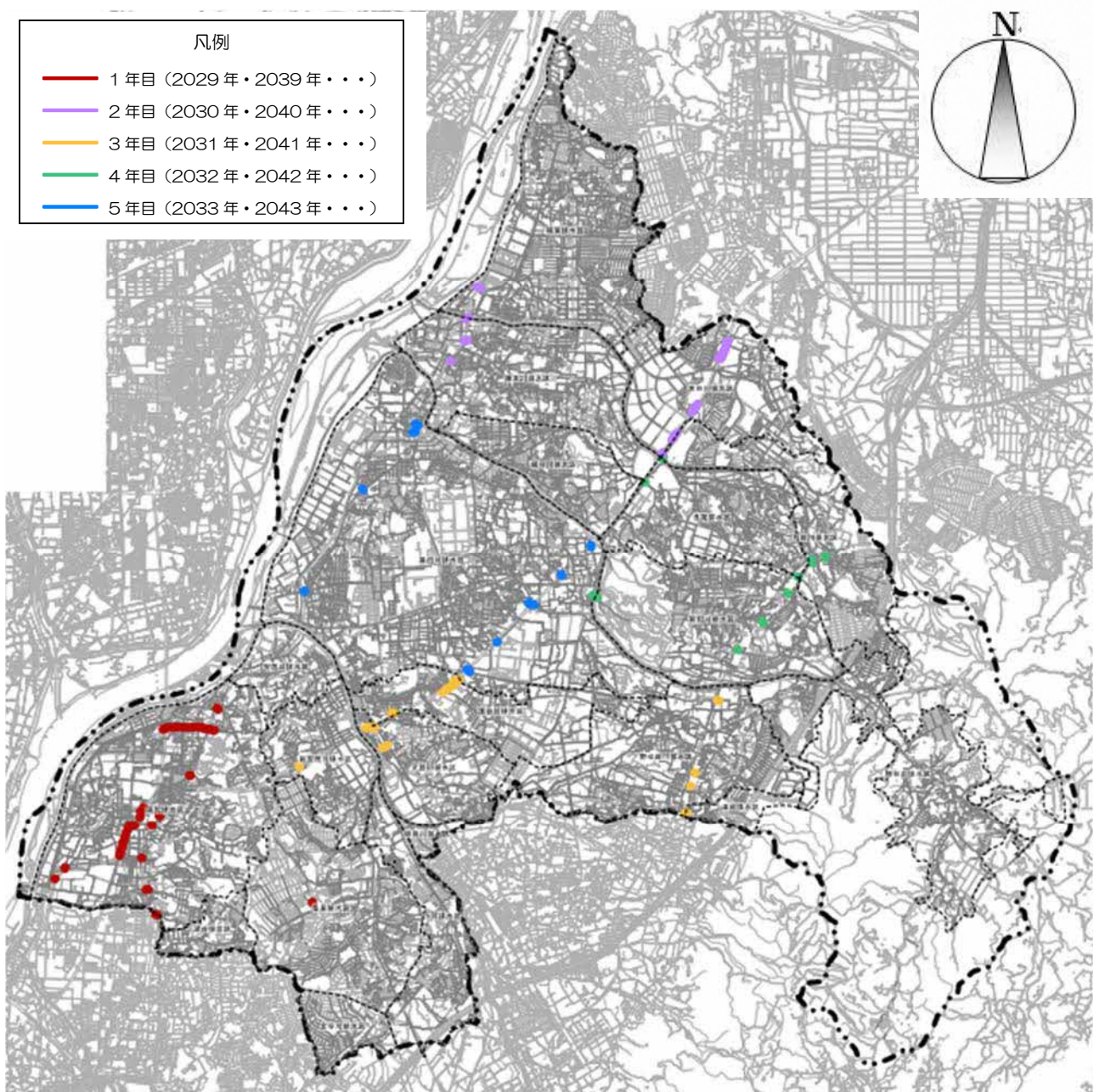


図 5-1-3 最重要路線の点検サイクル（雨水）

(3) 最重要および重要路線の点検サイクル

重要路線の点検サイクルは、同一処理分区の最重要路線の点検サイクルに合わせて、5年間で実施するものとした。

そのため、重要路線の点検サイクルは、最重要および重要路線を併せて示すものとし、結果を図示したものを以下に示します。

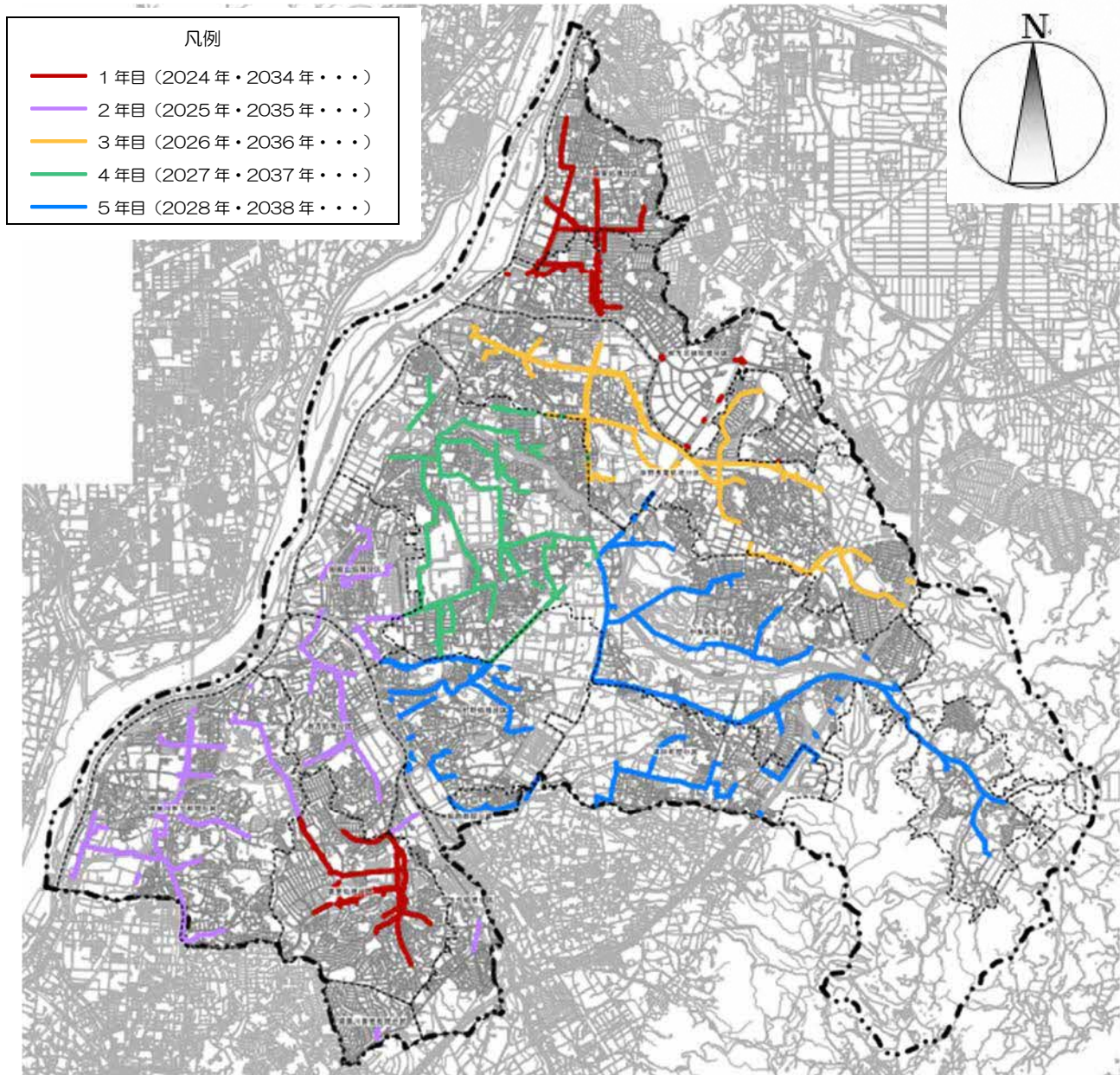


図 5-1-4 最重要・重要路線の点検サイクル (汚水)

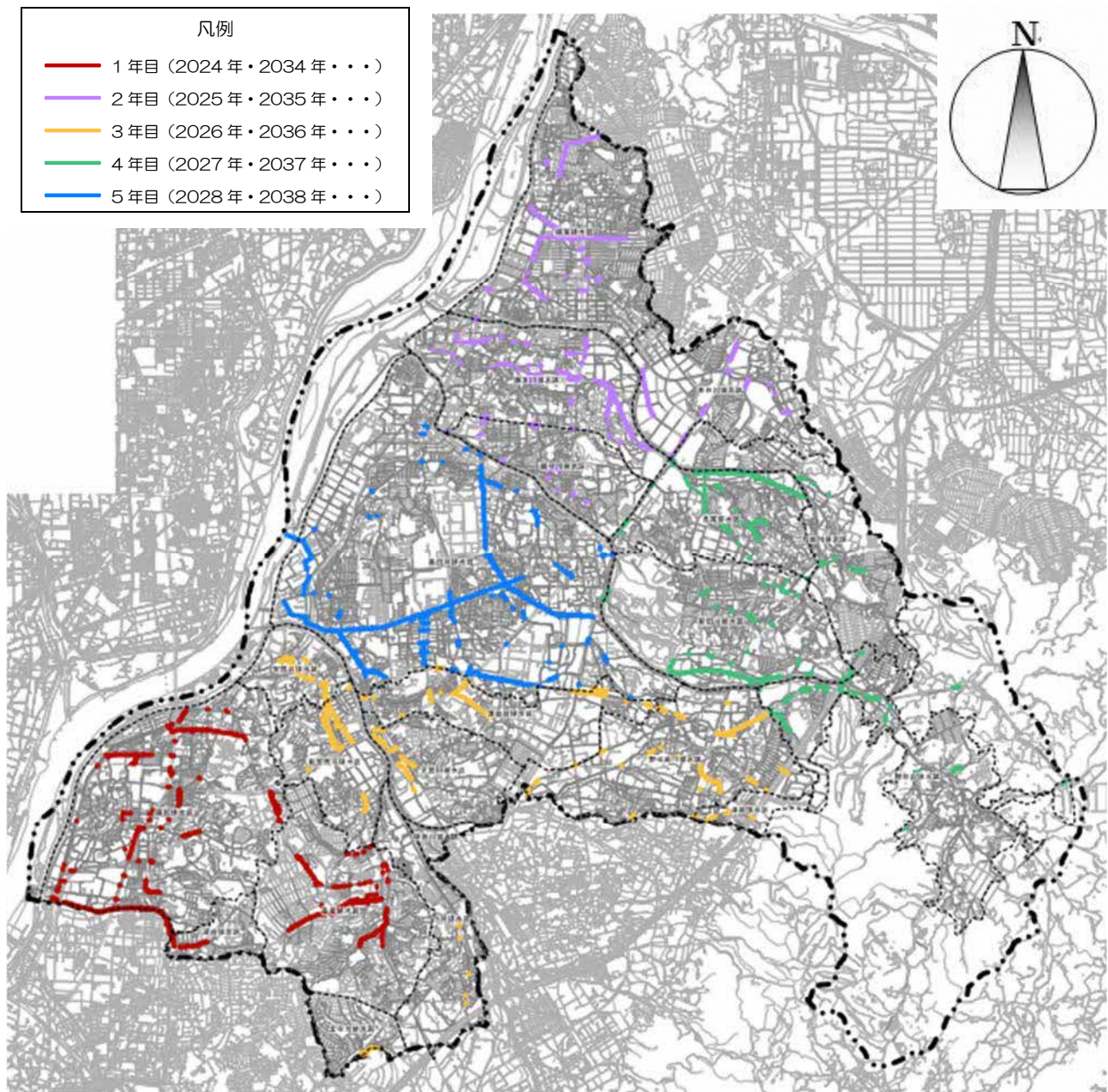


図 5-1-5 最重要・重要路線の点検サイクル（雨水）

(4)一般路線の点検サイクル

① 効率的な点検計画

管路の整備や施工は計画的に下流から整備を進めている施設が大半ですが、工事方法により途中の管だけ径が大きくなったり、帰属された民間開発で整備された管を活用し下水道管として利用したりと様々な方法や時期に施工されています。

また、第2章でスパン毎にリスク評価を行っています。リスク点数を単純に並べて上位から選定していくと全体に点在してしまうため、効率的に点検できるよう下水道台帳の図郭単位毎に行うものとします。

② 図郭毎の点検サイクル

第2章で実施したリスク評価にて施工年度がリスクに与える影響が大きかったことから、各図郭に含まれるスパンの施工年度の延長荷重平均により、図郭ごとの污水管の平均施工年度を算定した。この平均施工年度が古いものを優先順位が高いとして、さらに、近隣の図郭と調整し効率的に点検できるよう、まとまった図郭単位で優先順位を定めて污水の点検サイクルを設定しました。雨水については、污水に合わせて同図郭の雨水管も点検するものとします。

結果を図示したものを以下に示します。

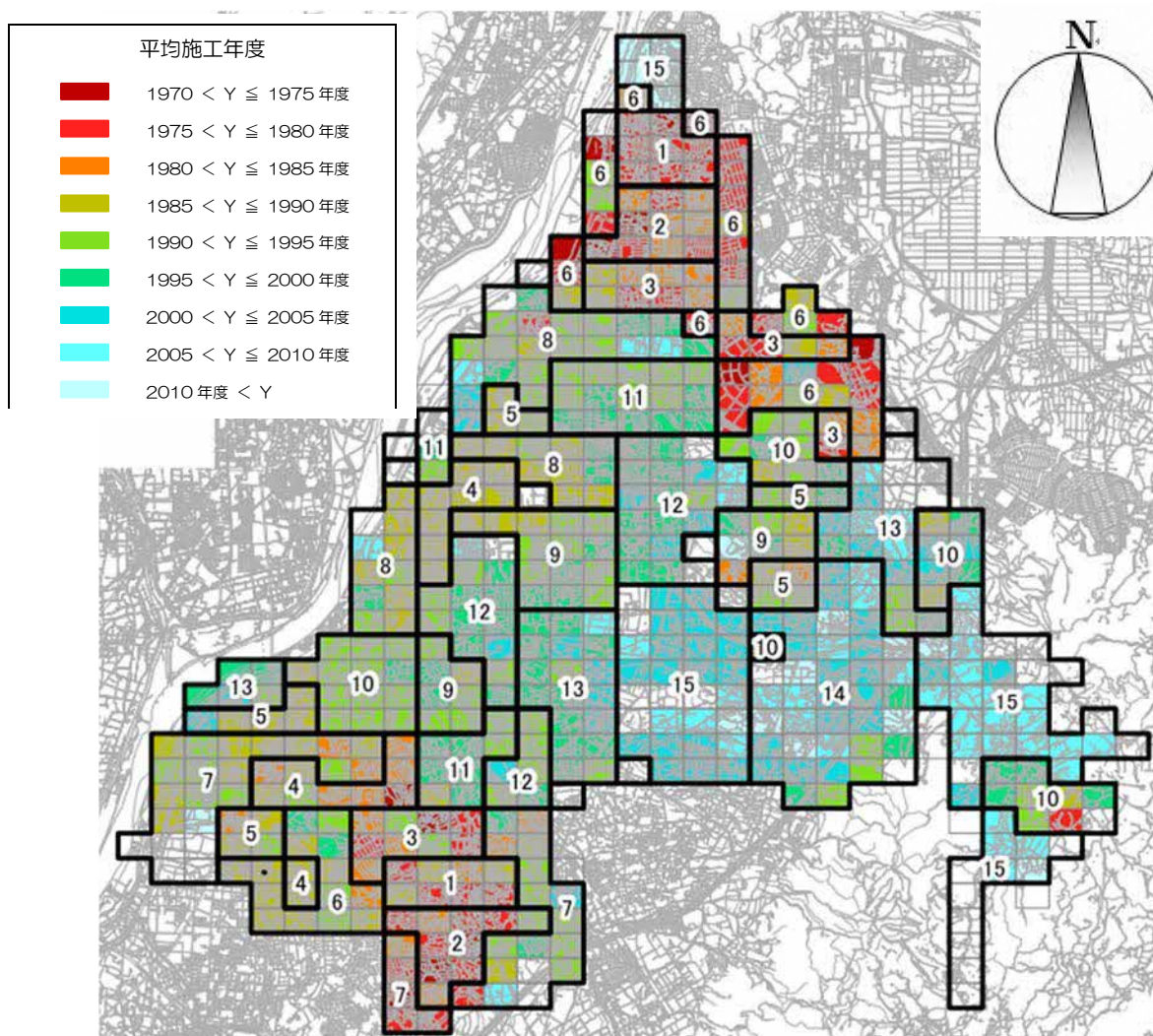


図 5-1-6 一般路線の点検サイクル（図郭毎）（雨・污水）

(5) 定期的な調査スケジュール

① 効果的な調査計画

下水道の管路の施工は、計画的に下流から整備を進めていますが、最上流まで整備するのに期間が必要であり、また、整備は下水道処理施設から様々なエリアで年次的に進められてきました。こういった状況の中、リスク評価順に調査を計画すると、年度毎に複数のエリアでばらばらに調査を行うことになります。

まとまったスパンを1系列としてブロック化し調査した場合、勾配の確認を含め下水の流れ方を把握でき、より多くの情報を得ることができます。

また、管渠は30年を経過すると劣化が急激に進むことから、点検しても不具合の発見率が高くなり、合わせて調査をしなければならない場合、多額の点検費用をさらに費やすことになります。こういった状況の管渠の場合、点検費用を縮減するため、調査から実施することとしました。

このような検討から効果的な調査を実施するため、汚水については30年以上経過した管路施設を対象に抽出を行い、最重要路線・重要路線および一般路線のうち管径600mm以上の路線について調査を行います。雨水については、点検による劣化状態の確認を市内一巡したうえで、その結果を踏まえて調査実施すべきか判断するものとします。

② ブロック毎の優先順位(処理分区リスク評価)

第2章で実施したスパン毎のリスク評価活用し、各処理分区内に含まれる30年を経過した最重要路線・重要路線および一般路線のうち管径600mm以上の路線を集計し、延長(km)あたりのリスク評価点を算定し処理分区単位での優先順位を決定しました。

なお、調査は2019年度からこれまで5年間実施をしているため、それらの路線は今後10年間の調査対象外とし、2019年度から15年間で一巡の調査を行えるものとしました。

処理分区ごとでブロック化した30年経過の最重要路線・重要路線および一般路線600mm以上の路線の優先順位を定めた結果を次ページに図示します。

(6) 単位の設定

点検単位は、管渠については管口(マンホール)単位で点検を行うこととしました。なお、評価については、管口に対応するスパン単位での評価とします。

マンホール・マンホール蓋については、個別の点検は実施せず、管渠の点検時に調査を実施します。

調査単位は、1スパン(マンホールとマンホールの間の単位)毎とします。

(7) 項目の設定

点検・調査項目は、個々の管路施設単位で外観の劣化状況や異常の有無を確認するために設定する項目です。

具体的な点検項目は「維持管理指針(実務編)」に示されている個々の施設に対する点検内容に準じます。

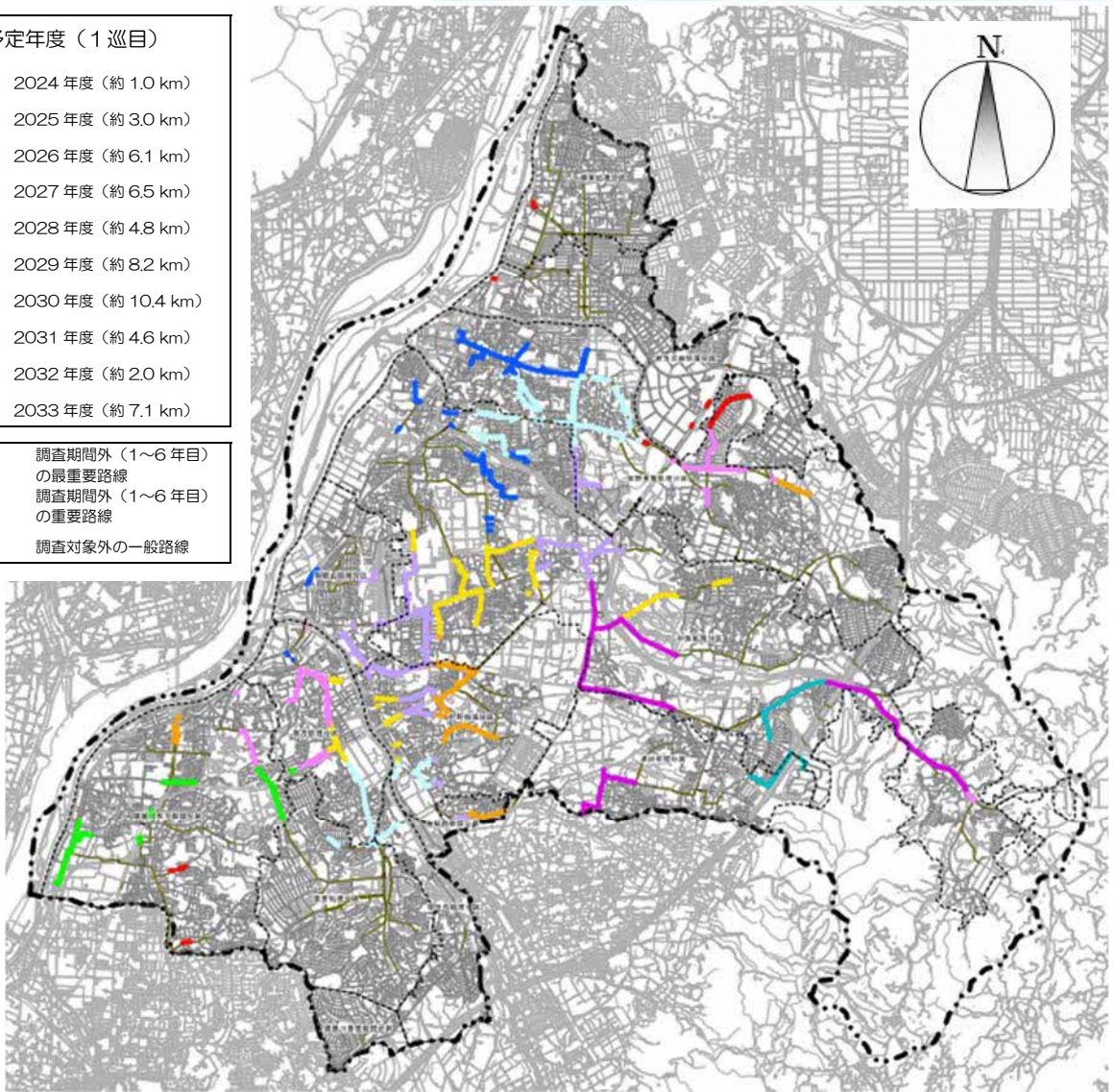
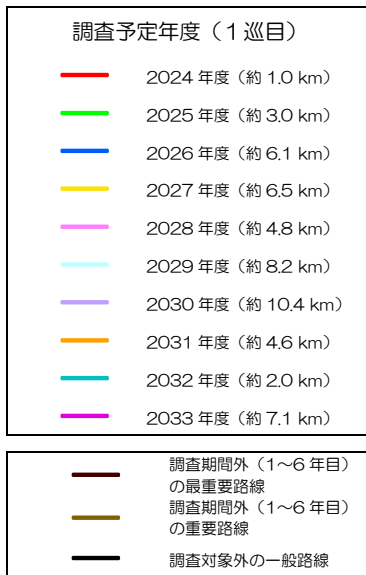


図 5-1-7 定期的な調査サイクル（6～15 年目）（污水）

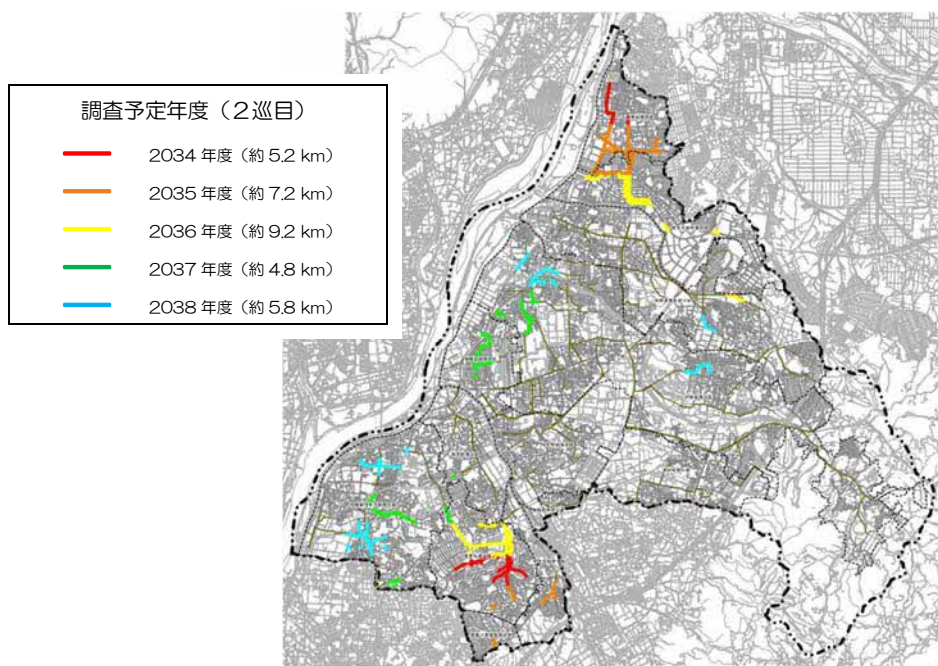


図 5-1-8 定期的な調査サイクル（2巡目の1～5 年目）（污水）

5-2 ポンプ場施設

(1) 頻度の設定

本市では、現在、機械・電気の日常点検を週単位で実施しており、今後も継続して点検を実施します。

表5-2-1 点検・調査の頻度

施設名称	点検・調査頻度	備考
躯体	- 点検において不具合が発見された場合調査を実施 - ストックマネジメント計画の更新時期の2巡目毎に合わせて1回/10年で健全度を確認する調査を実施 - 概ね1回/30年でコア抜き調査を実施	
スクリーンかす設備	- ストックマネジメント計画の更新時期の2巡目ごとに合わせて5年に1回の頻度で健全度を確認する調査を実施する。 - 健全度の推移についてのデータを収集するために改築工事を実施した施設と現行施設の長寿命化対策を兼ねた施設の2つの施設状態に分けて分解調査を実施する。	
汚水沈砂設備		
雨水沈砂設備		
汚水ポンプ設備		
雨水ポンプ設備		
ゲート設備		
クレーン類物あげ設備		

日常点検の実施

- ① 雨水ポンプ場：大ポンプ場4回/月で点検を実施

小ポンプ場5回/月で点検を実施

※大ポンプ場：北部ポンプ場、藤本川ポンプ場、黒田川ポンプ場、新安居川ポンプ場、

溝谷川ポンプ場、犬田川ポンプ場、安居川ポンプ場、蹠跚ポンプ場、小ポンプ場：第ポンプ場以外

- ② 汚水中継ポンプ場（委託）

出口汚水中継ポンプ場：約8回/月で点検を実施

長尾家具汚水中継ポンプ場：約2回/月で点検を実施

- ③ 汚水マンホールポンプ（委託）：約1回/3週間で点検を実施

詳細点検の実施

年に1回、維持管理用チェックシートに従って実施します。

(2)優先順位の設定**①点検の優先順位**

ポンプ場施設などの点検は、すべての施設について定期的を実施するため、優先順位は設定しません。以下に点検の優先順位の考え方を示します。

表5-2-2 点検の優先順位

種別	優先順位の考え方
土木・建築 建築機械 建築電気	優先順位は設定しない。 (すべての施設について、10年に1回の頻度で詳細点検を実施するため)
機械・電気	優先順位は設定しない。 (すべての施設について、月当たり数回の頻度で簡易点検を実施し、年に1回詳細点検を実施するため)

②調査の優先順位

以下にポンプ場施設などの調査の優先順位を示します。

表5-2-3 調査の優先順位

対象施設	優先順位の考え方
土木・建築	点検で異常があった場合、必要な調査を実施する。 躯体の劣化度を把握するための物性試験は、基本的に経過年数大きいポンプ場から優先して実施する。
機械	①健全度を確認する調査 リスク評価を基に優先順位を決定する。 ②分解調査 長寿命化を兼ねた健全度確認調査である分解整備調査を効率的に実施できるよう今後10年以上稼働を予定している施設でリスク評価を基にポンプ場の主設備であるポンプ設備から実施する。なお、点検時に異常が発見された施設は、優先順位を上げて実施する。

(3)単位の設定

土木・建築施設の点検・調査単位は、中分類単位の主要部品単位とする。土木・建築の資産は機械・電気の資産に比べて耐用年数が長い、その調査は機械・電気設備の調査と併せて実施することが望ましいことから、調査単位としては機械・電気の資産に合わせて行うものとする。

機械施設における主要部品単位で調査する資産は、かき寄せ機、主ポンプ等、主要部品単位で状態を管理、取替えることにより、設備の長寿命化が図れ、ライフサイクルコストが安価になる可能性がある資産とする。

表5-2-4 主要部品単位で調査する施設

種別	対象施設（中分類単位）
土木	躯体、管きよ
建築	躯体
機械	スクリーンかす施設、汚水沈砂設備、雨水沈砂設備、汚水ポンプ設備、 雨水ポンプ設備、汚水調整池設備、ゲート設備、 クレーン類物あげ設備

(4)項目の設定

点検・調査の項目を以下に示します。

なお、時間計画保全と事後保全の設備については、点検により状態を把握することとし、調査は実施しません。

表5-2-5 点検・調査の項目

種別	日常点検	詳細点検（1回/年）	調査
土木・建築	表5-2-7の項目（点検）とする。	表5-2-7の項目（点検）とする。	表5-2-7の項目（調査）とする。
機械	定期的点検表の項目とする。	維持管理用チェックシートの項目とする。	状態監視保全の設備は機械設備診断表の項目とする。
電気	定期的点検表の項目とする。	維持管理用チェックシートの項目とする。	-

表5-2-6 ポンプ場等における土木・建築の点検・調査項目

対象	内容	項目	方法	点検	調査
躯体	躯体の表面状況	ひび割れ、浮き、漏水	目視、打音ハンマー	◎	○
		鉄筋腐食、表面劣化			
		骨材の露出の有無			
	コンクリートの腐食	表面 pH	pH試験紙	◎	○
	中性化深さ	呈色の有無	フェノールフタイン法	—	◎
防食	硫黄侵入深さ	硫酸イオン濃度の分布	硫酸イオン指示薬、EPMA（電子線マイクロアナライザー）、EDS（X線分析装置）	—	○
	コンクリートの強度	圧縮強度	コア抜き、シュミットハンマー、衝撃弾性波試験	—	○
	被覆の状況	点食、膨化、剥離	目視	◎	○
	腐食環境	硫化水素濃度（H ₂ S）	検知管、ガス濃度連続測定計	◎	○
		溶存酸素（DO）、酸化還元電位（ORP）	水質計測機器	◎	○

第6章 修繕・改築計画

6-1 管路施設

(1) 診断

診断は点検・調査計画に基づく点検・調査により把握した施設の劣化状況をもとに、以下の資料に示された基準により緊急度を判定するものとします。

表6-1-1 緊急度の判定基準

対象施設	緊急度の判定基準
管路	下水道維持管理指針 実務編 -2019 年版- ((公社) 日本下水道協会)
マンホール	下水道管路施設ストックマネジメントの手引き -2016 年版- (旧下水道管路施設腐食対策の手引き (案)) ((公社) 日本下水道協会)
マンホール蓋	

(2) 対策の必要性

診断により判定された緊急度と長期的な改築シナリオを踏まえて、以下に示す基準により対策の必要性を検討するものとします。

表6-1-2 対策が必要となる基準

対象施設	改築の判断基準
管路	緊急度Ⅰもしくは緊急度Ⅱ
マンホール	緊急度Ⅰもしくは緊急度Ⅱ
マンホール蓋	緊急度Ⅰ (事後保全のため、緊急度Ⅰを使用不可の状態とした)

(3) 修繕・改築の優先順位

修繕・改築は、リスク評価のリスク点数が高い路線から優先して行うことを原則とします。

ただし、他計画や予算規模なども考慮し、効率的に事業が実施できるように優先順位を決定するものとします。

特に、リスク点数だけで判断すると、同じような場所で複数年度にわたって事業を行うこととなる場合がありますが、事業の効率が悪いだけでなく、経済性でも劣ることになります。そのため、周辺のリスク点数が低い路線も合わせて実施を検討するなど、効率的な修繕・改築に取り組みます。

また、本市では、これまで新規整備を優先してきたことから、改築事業に対するノウハウが不足しています。そのため、当面の間は、施工の容易性などについても考慮して、優先順位を決定することとします。

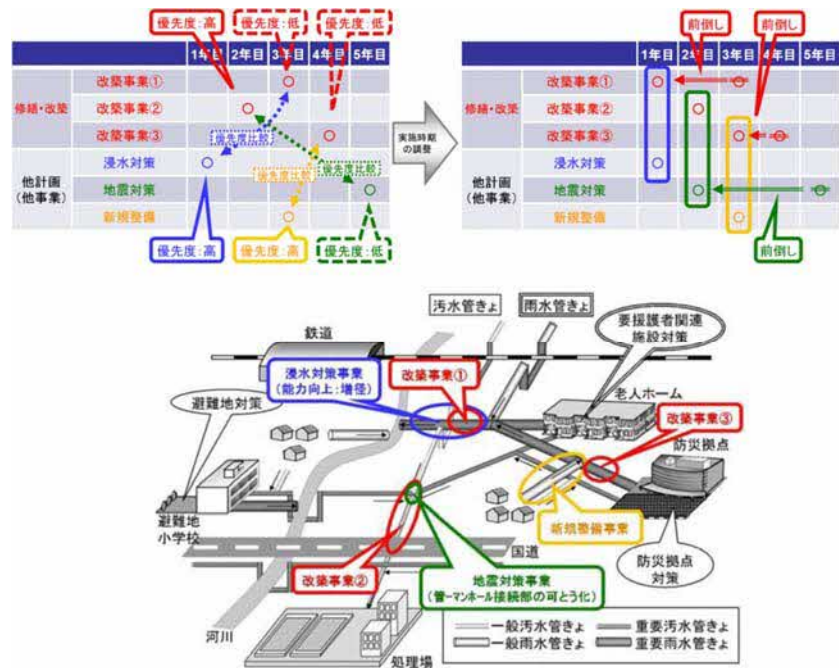


図6-1-1 修繕・改築と他計画の事業実施イメージの例（ガイドラインP.47より）

(4)実施計画

診断結果に基づく管路施設の改築計画を以下に示します。

表6-1-3 管路施設の改築計画

					概算工事費（百万円）					備考
					下水道ストックマネジメント計画期間					
					年度	2024	2025	2026	2027	2028
工事費										
【管路施設】										
処理区	処理分区	汚水・雨水	対象施設	計						
淀川左岸 処理区	枚方北部・香 里・牧野長尾 処理分区	汚水	管きよ	83.4		83.4				
寝屋川北 部処理区	寝屋川枚方 処理分区	汚水	管きよ	34.9	34.9					
雨水費										
汚水費				118.3	34.9					
合計				118.3	34.9	83.4				

				5ヵ年計	2024	2025	2026	2027	2028	
事業費計（設計費除く）				118.3	34.9	83.4				
備考										

6-2 ポンプ場施設

(1) 診断

状態監視保全の設備は、ガイドラインの基準に基づき健全度を判定するものとします。

時間計画保全と事後保全の設備については、診断は行わず、点検結果に基づき対策の必要性を判断します。

(2) 対策の必要性

ポンプ場施設について、対策が必要となる基準を次に示します。

表6-2-1 対策が必要となる基準

対象施設・設備の保全区分	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
対策対象区分	診断結果が健全度2以下の設備	経過年数が目標耐用年数以上の設備 または、異状の確認またはその兆候が発生し、保守では対応困難な設備	異状の確認またはその兆候が発生し、保守では対応困難な設備

(3) 修繕・改築の優先順位

修繕・改築は、リスクスコアの高い施設を優先することを基本とし、各施設の経過年数や過去の修繕実績、重要度・事業費等を考慮して優先順位を決定します。

また、地震・津波対策及び浸水対策といった機能向上に関する事業などの他計画を考慮して、修繕・改築に関する優先順位を検討します。なお、優先順位の設定にあたり、設備群としてまとまった修繕・改修を実施した方が効率的な場合には、設備群単位で優先順位を調整します。



図6-2-1 優先順位の設定例（他計画と調整）（ガイドラインP.91 より）

		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
汚泥脱水設備	脱水機本体	○				前倒し
	No1薬品注入ポンプ	○	←○			
	No2薬品注入ポンプ	○	←←		○	
	...	○	←	○		

図6-2-2 優先順位の設定例（設備群・改築単位を考慮）（ガイドライン P.91 より）

なお、対策の必要性において「修繕」と判定した設備についても、他計画や設備群と調整して効率的な改築方法の検討を行った結果、「改築」と位置づけることができるものとします。

項目		診断結果による対策の必要性		他計画または設備群との調整	
		修繕	改築	修繕	改築
汚泥脱水設備 (設備群)	脱水機本体		○		○
	No1薬品注入ポンプ	○	→		○
	No2薬品注入ポンプ	○	→		○
	...		○		○

図6-2-3 修繕、改築の判定例（ガイドライン P.92より）

(4)実施計画

状態監視保全と時間計画保全に指定する設備の改築計画を以下に示します。

なお、事後保全に指定する設備についても点検の結果、対策が必要と判断されたものについては、順次、対策を実施するものとします。

表6-2-2 ポンプ場施設の改築計画

				概算工事費(百万円)					備考
				下水道ストックマネジメント計画期間					
				年度	2024	2025	2026	2027	2028
工事費									
【雨水ポンプ場】									
北部ポンプ場	自家発電設備更新	雨水	220.0			220.0			
北部ポンプ場	No.5ポンプ・補機類更新	雨水	1,038.3					1,038.3	
北部ポンプ場	監視操作設備更新	雨水	450.0				450.0		
安居川ポンプ場	受変電設備更新	雨水	210.0	210.0					
安居川ポンプ場	水位計・雨量計更新	雨水	220.0					220.0	
安居川ポンプ場	自動除塵機・コンヘア関係更新	雨水	835.5			835.5			
安居川ポンプ場	1号ポンプ・補機類更新	雨水	486.3				486.3		
安居川ポンプ場	変換機器・監視機器更新	雨水	212.6					212.6	
蹠跽ポンプ場	受変電設備更新	雨水	167.1			167.1			※湛水ポンプ場含む
蹠跽ポンプ場	自家発電設備更新	雨水	128.9		128.9				※湛水ポンプ場含む
蹠跽ポンプ場	スクリーン・除塵機・コンヘア更新	雨水	222.2			222.2			
藤本川ポンプ場	受変電・自家発電設備更新	雨水	222.0		222.0				
藤本川ポンプ場	No.3ポンプ・補機類更新	雨水	645.6					645.6	
黒田川ポンプ場	受変電・自家発電設備更新	雨水	322.0	55.9	85.0	181.1			
溝谷川ポンプ場	受変電設備更新	雨水	180.0	180.0					
雨水小ポンプ場	ポンプ・電気設備更新	雨水	258.5				90.0	168.5	
水路計装設備	水位計更新	雨水	21.2				8.8	12.4	
合計			5,840.2	445.9	435.9	1,625.9	1,035.1	2,297.4	
【汚水ポンプ場】									
出口汚水中継ポンプ場	受変電・自家発電設備更新	汚水	240.0	240.0					
出口汚水中継ポンプ場	沈砂・し渣洗浄搬出機	汚水	74.5				74.5		
出口汚水中継ポンプ場	し渣洗浄機更新	汚水	69.0					69.0	
出口汚水中継ポンプ場	洗浄ブロワ更新	汚水	10.6				10.6		
出口汚水中継ポンプ場	揚砂ポンプ・スクリーユ・コンヘア更新	汚水	36.6					36.6	
長尾家具汚水中継ポンプ場	沈砂池スクリーン等更新	汚水	35.9					35.9	
長尾家具汚水中継ポンプ場	ポンプ井水位計更新	汚水	9.2					9.2	
マンホールポンプ場	マンホールポンプ更新	汚水	215.0			42.5	32.3	140.2	
合計			690.8	240.0		42.5	117.4	290.9	
【総合地震対策】									
北部ポンプ場	流出渠工事	雨水	130.0	50.0	80.0				
安居川ポンプ場	ポンプ棟工事	雨水		20.0		80.0			
溝谷川ポンプ場	ポンプ棟工事等	雨水	88.0		88.0				
蹠跽ポンプ場	ポンプ棟工事等	雨水		120.0	120.0				
蹠跽湛水ポンプ場	耐震診断	雨水	120.0	20.0	50.0	50.0			
黒田川ポンプ場	ポンプ棟工事等	雨水	440.0	75.0	175.0	190.0			
藤本川ポンプ場	ポンプ棟工事等	雨水	220.0	100.0	120.0				
犬田川ポンプ場	ポンプ棟工事等	汚水	90.0	50.0	10.0	30.0			
合計			1,088.0	435.0	643.0	350.0			

第7章 次回見直し時期と方針

次回見直し時期（予定）	令和10年（2028年）4月
-------------	----------------

第1章 施設情報の収集・整理

—

第2章 リスク評価

—

第3章 施設管理の目標設定

—

第4章 長期的な改築事業のシナリオ設定

—

第5章 点検・調査計画

—

第6章 修繕・改築計画

—
