

【I. 業務委託概要】

1. 業務の目的

本業務は、本市における下水道施設のライフサイクルコストの最小化や、計画的な予防保全による安全性の確保を目指した下水道施設の管理計画立案を目的とし、供用済みである管路施設、ポンプ場に対して『下水道事業のStockマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-』（「SMガイドライン」とする）に基づき、Stockマネジメント計画を策定するものである。

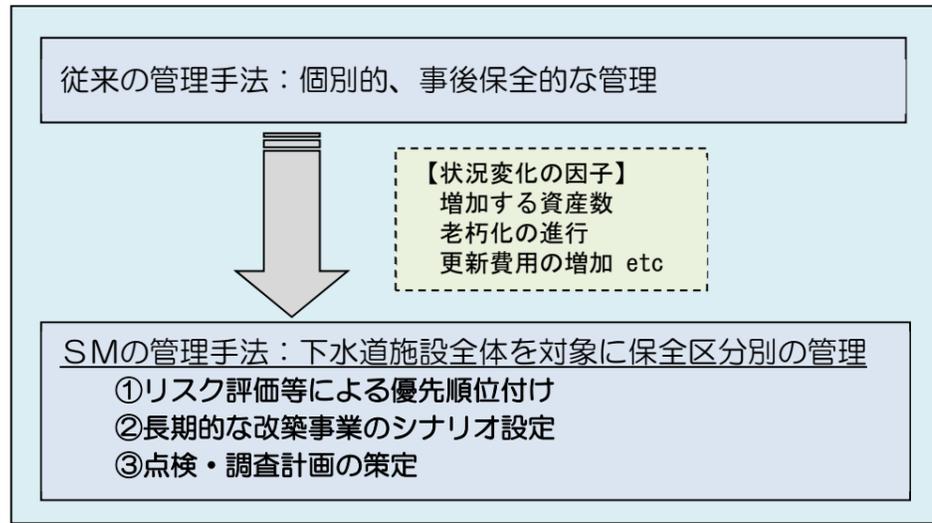


図 1-1-1 従来計画から SM計画への管理手法移行イメージ

2. 業務委託概要

- (1) 業務委託名：御所市公共下水道施設Stockマネジメント計画策定業務委託
- (2) 委託場所：御所市内一円
- (3) 発注者：御所市 都市整備課
- (4) 受託者：日本水工設計株式会社 大阪支社
- (5) 工期：令和4年6月30日～令和6年3月31日
- (6) 業務概要：Stockマネジメント計画策定業務
  - ①管路施設（全体計画の策定） 一式
  - ②ポンプ場施設（全体計画および修繕・改築計画の策定） 一式
  - ③下水道台帳システム再構築 一式

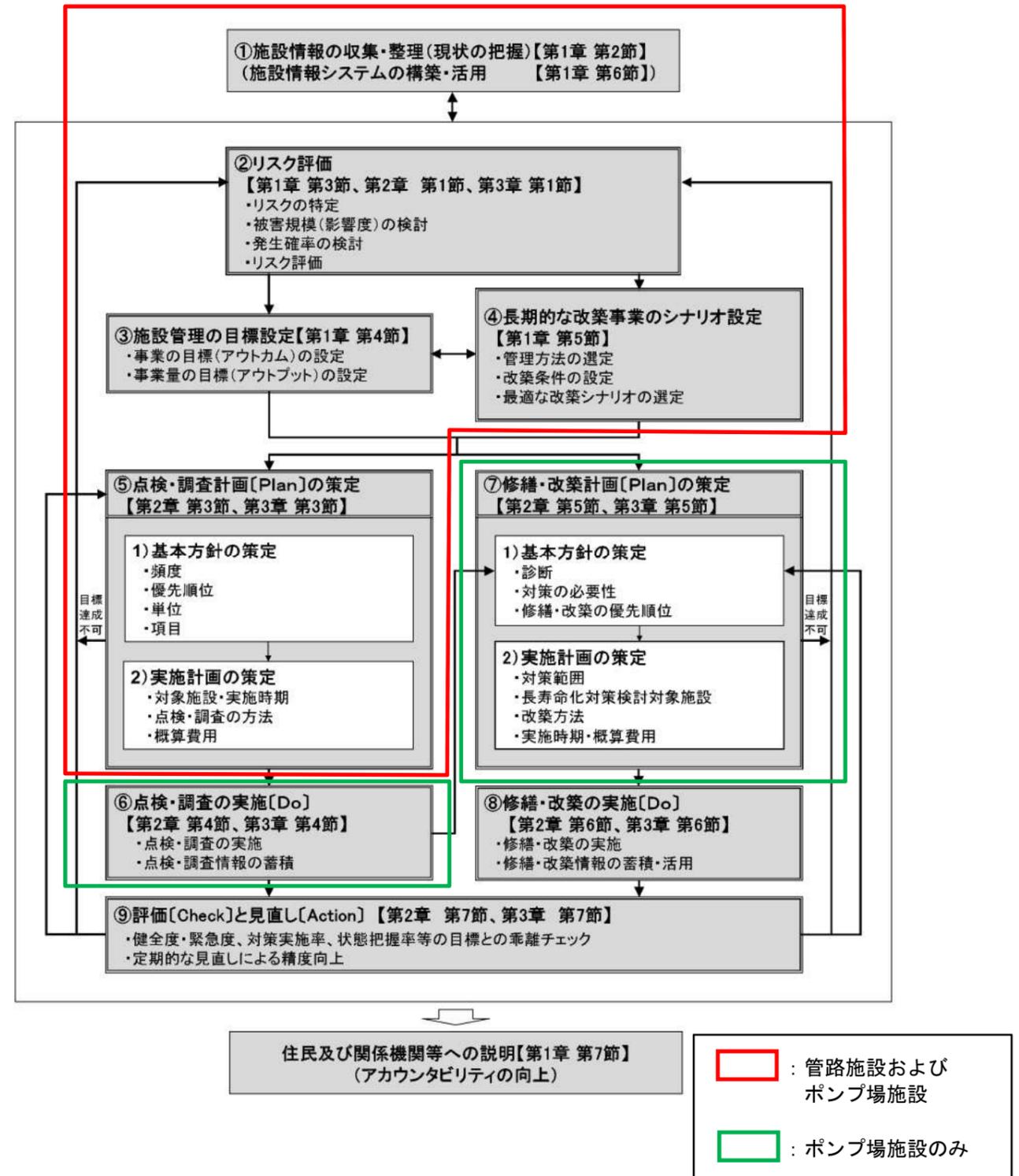


図 1-2-1 Stockマネジメントの実施フローと今回業務の範囲  
「下水道事業のStockマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-平成27年11月」

## 【Ⅱ. 管路施設SM計画（全体計画）】

### 1. はじめに

ストックマネジメント全体計画（管路施設）は、長期的視点で下水道施設全体の今後の老朽化の進捗状況を考慮し、リスク評価等による優先順位付けを行ったうえで、施設の点検・調査計画を立案し、施設全体を対象とした施設管理を最適化することを目的として策定する。

リスク評価や優先順位の設定等において、枝線については、処理分区等ある程度まとまったブロック単位で検討・評価を行うものとする。

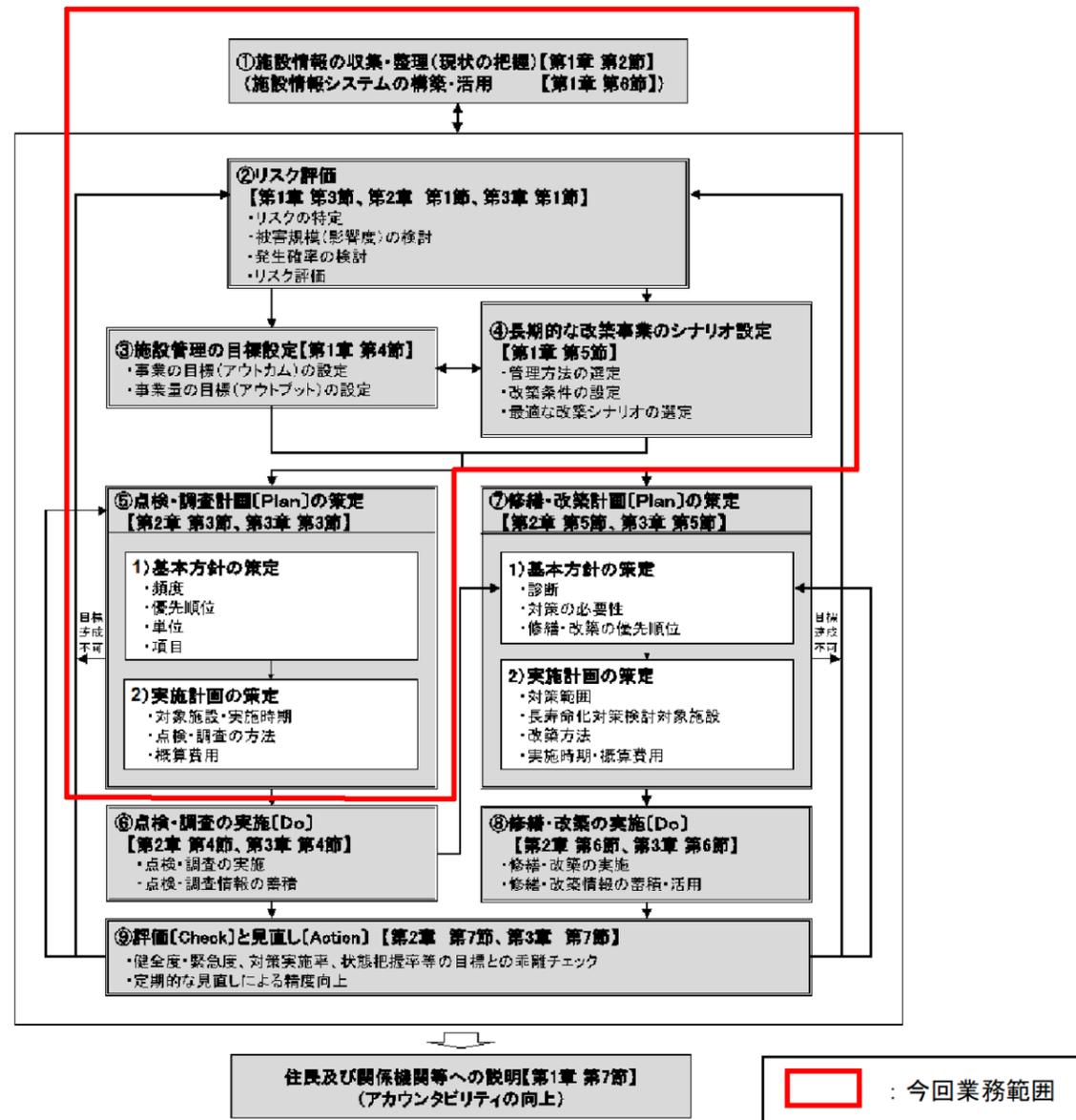


図 2-1-1 スtockマネジメントの実施フローと管路SM計画の範囲

「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」

### 2. 対象施設

下水道管路台帳データによる管路敷設延長は約80kmであり、全体の約13%が幹線となっている。この管路台帳データを用いて計画を策定した。

表 2-2-1 委託対象（管路施設）

管路施設	対象の有無等	
対象区域面積	流域関連	
	(汚水)	338.21 h a
	(雨水)	h a
	特環単独	
管きよ	(汚水)	h a
	(雨水)	h a
	有	無
	有	無
マンホール	有	無
マンホールふた	有	無
取付管	有	無
ます	有	無

幹線・枝線	スパン数	延長	延長割合 (%)
幹線	239	10,132	12.66%
枝線	2,685	69,878	87.34%
総計	2,924	80,011	100.00%

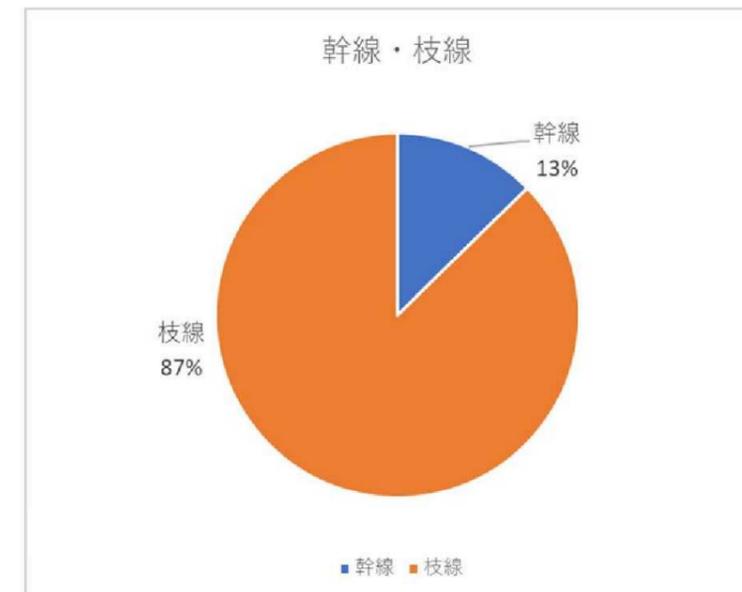


図 2-2-1 御所市における既設下水道管路延長

### 3. リスク評価

管路のリスク評価にあたっては、被害規模（影響度）と発生確率（不具合の起こりやすさ）に基づきリスク評価を行った。

今回計画では被害規模（影響度）はランク付けによる数値化を基本として行ったが、評価項目は「管口径」だけでなく「機能上重要な施設」、「社会的な影響が大きな施設」、「事故時の対応が難しい施設」などの施設特性を考慮する「やや詳細」な手法により検討を行った。

表 2-3-1 リスク評価の手法

リスク評価の簡易or詳細	被害規模（影響度）	発生確率（不具合の起こりやすさ）	リスク評価	適用例
簡易 数値化方法	管口径 ランク付け	経過年数 ランク付け	リスクマトリクス	・施設規模が小さい ・点検・調査及び修繕・改築実績の蓄積が少ない等
やや詳細 数値化方法	「機能上重要な施設」、「社会的な影響が大きな施設」、「事故時に対応が難しい施設」等の施設特性 階層化意思決定法(AHP)	(国総研) 健全率予測式 ランク付け	「被害規模」と「発生確率」の積	両者の中間程度
詳細 数値化方法	「機能上重要な施設」、「社会的な影響が大きな施設」、「事故時に対応が難しい施設」等の施設特性 階層化意思決定法(AHP)	(地方公共団体独自) 健全率予測式 ランク付け	「被害規模」と「発生確率」の積	・施設規模が大きい ・点検・調査及び修繕・改築実績の蓄積が多い等

出典「SMガイドライン」P.付録VI-2

表 2-3-2 被害規模（影響度）の評価項目

影響度	評価項目	視点	反映する内容
管口径による影響度	管口径	管口径の大／小	・流下能力や事故時の被害規模を反映
雨天時侵入水による影響度	雨天時侵入水	雨天時侵入水が多いエリア／少ないエリア	
機能上重要な施設	下水機能上重要路線	幹線管路施設／枝線	・処理場までの流下機能を確保する上で重要な管渠
	防災上重要路線	処理場と重要な防災拠点をつなぐ管路施設	・被災時の下水機能を確保する上で重要な管渠
社会的な影響が大きな施設	軌道横断の有無	平面軌道横断あり／なし	・日常または緊急時に交通機能確保等を図る上での重要性を反映
	河川横断の有無	平面軌道横断あり／なし	
	緊急輸送路の下	緊急輸送路下に埋設／その他	
事故時に対応が難しい施設	ボトルネック	事故時の下水の切り回しが難しい管渠（圧送管） 埋設深度が深い管渠（土被り3.0m以上） 重要埋設文化財指定区域内に埋設されている管路施設	・不具合が生じた場合に対応が難しい管渠として反映

被害規模（影響度）は、3階層に分け、各階層の評価項目ごとにリスク値を設定した。

階層1～3のリスク値をかけ算し、評価項目のリスク値（影響度）を算出、管路の全スパンに対してリスク値を設定した。

$$\text{各項目のリスク値（影響度）} = \text{階層1リスク値} \times \text{階層2リスク値} \times \text{階層3リスク値}$$

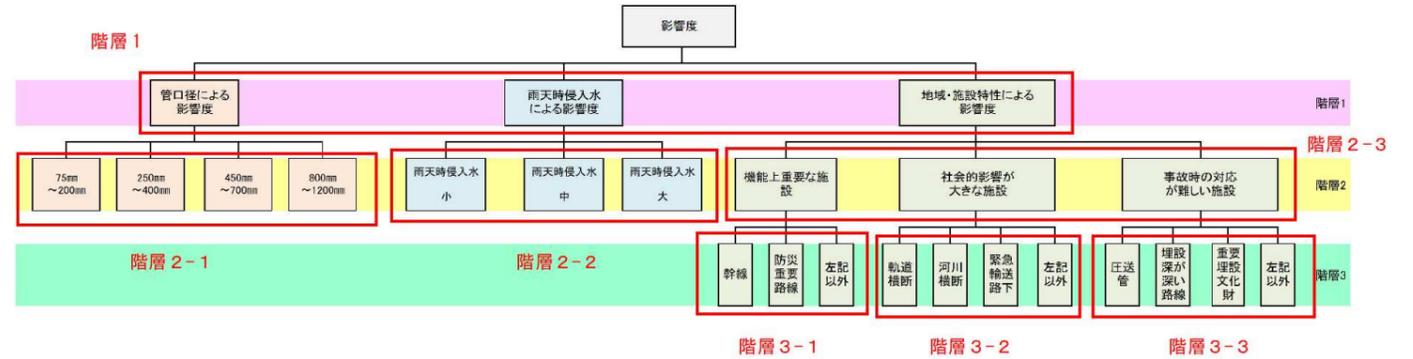


図 2-3-1 管路施設の不具合発生時の影響と評価項目の階層図

表 2-3-3 被害規模（影響度）の評価結果

階層1		階層2		階層3		リスク値（影響度）	
項目	リスク値	項目	リスク値	項目	リスク値		
管口径による影響度	0.333	75 mm～200 mm	0.100	—	—	0.033	
		250 mm～400 mm	0.200	—	—	0.067	
		450 mm～700 mm	0.300	—	—	0.100	
		800 mm～900 mm	0.400	—	—	0.133	
雨天時侵入水による影響度	0.333	雨天時侵入水 少	0.166	—	—	0.056	
		雨天時侵入水 中	0.333	—	—	0.111	
		雨天時侵入水 多	0.500	—	—	0.167	
地域・施設特性による影響度	0.333	機能上重要な施設	0.333	下水機能上重要路線	0.455	0.050	
				防災上重要路線	0.455	0.050	
		社会的影響が大きな施設	0.333	0.333	上記以外	0.091	0.010
					軌道横断	0.313	0.035
					河川横断	0.313	0.035
					緊急輸送路下	0.313	0.035
		事故時の対応が難しい施設	0.333	0.333	上記以外	0.063	0.007
					圧送管	0.313	0.035
					埋設深が深い路線	0.313	0.035
					重要文化財	0.313	0.035
				上記以外	0.063	0.007	
総計						1.000	

発生確率（不具合の起こりやすさ）は、管渠の経過年数に比例すると仮定し「国土技術政策総合研究所の健全率予測式（健全率曲線）」に基づき算出を行った。

改築が必要となるのは、緊急度Ⅰおよび緊急度Ⅱに該当する管路であることから、健全率曲線の緊急度Ⅰと緊急度Ⅱを合わせた健全率を利用したものである。

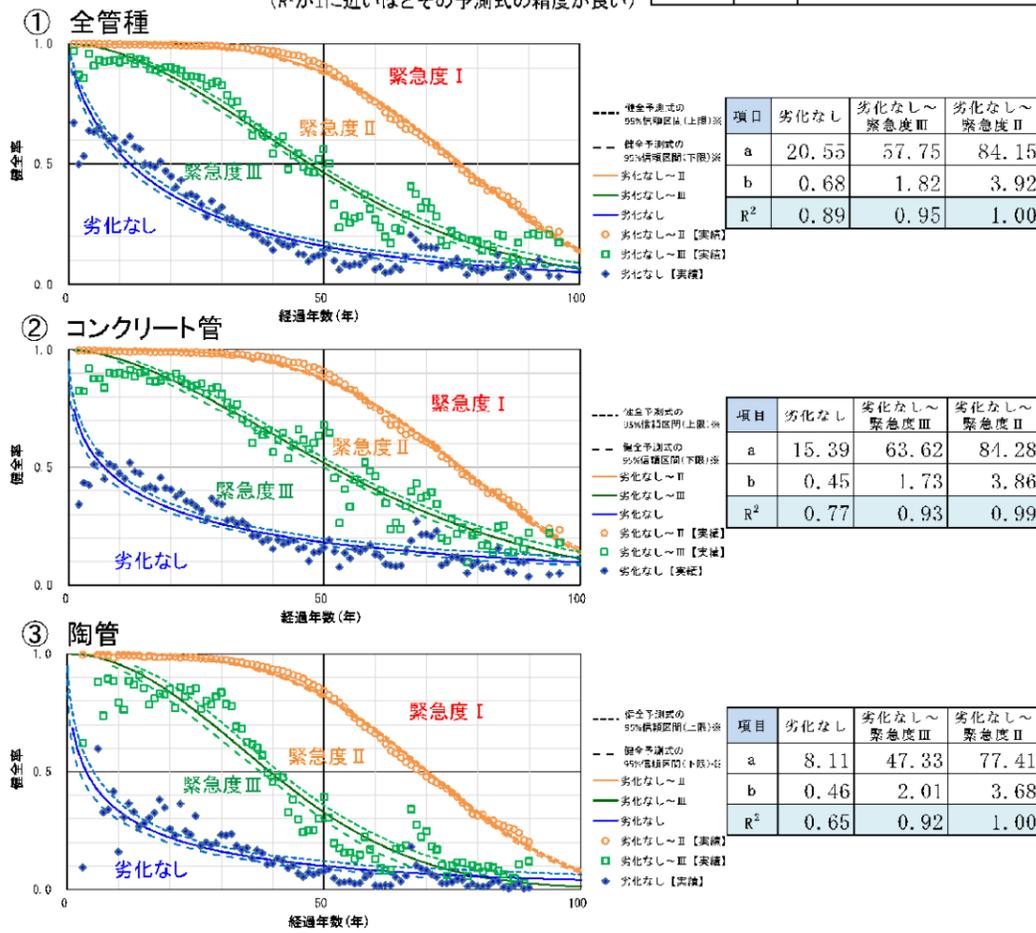
$$\text{発生確率（不具合の起こりやすさ）} = 1 - \text{健全率}$$

※ 緊急度ランク(右表)は下水道維持管理指針実務編2014年版(日本下水道協会)に準拠  
 ※ 健全率予測式2017から約18万スパンを追加し、約46万スパンのTVカメラ調査結果(コンクリート管:約31万、陶管:約11万、塩ビ管:約2万、非公表データ含む)を基に作成  
 ※ 予測式の関数型は、ワイブル分布を採用。

$$R(t) = \exp\left[-\left(\frac{t}{a}\right)^b\right] \quad R(t): \text{健全率}, t: \text{経過年数}, a, b: \text{定数}, R^2: \text{決定係数}$$

(R<sup>2</sup>が1に近いほどその予測式の精度が良い)

区分	緊急度の区分	
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場合
緊急度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場合
劣化なし	健全	特別な措置を講じる必要がない場合



※・・・健全率予測式の回帰係数に関する95%信頼区間

出典「国土技術政策総合研究所HP」管渠劣化データベース

図 2-3-2 健全率予測式（健全率曲線）

影響度と発生確率からリスクの大きさをスパンごとに評価した。リスクの大きさは数値化した「影響度の合計点」と「発生確率」のかけ算によりリスク評価値を算出した。

このリスク評価値を処理区分ごとに集計し、値が大きいほど優先度が高いとして順位を決定した。

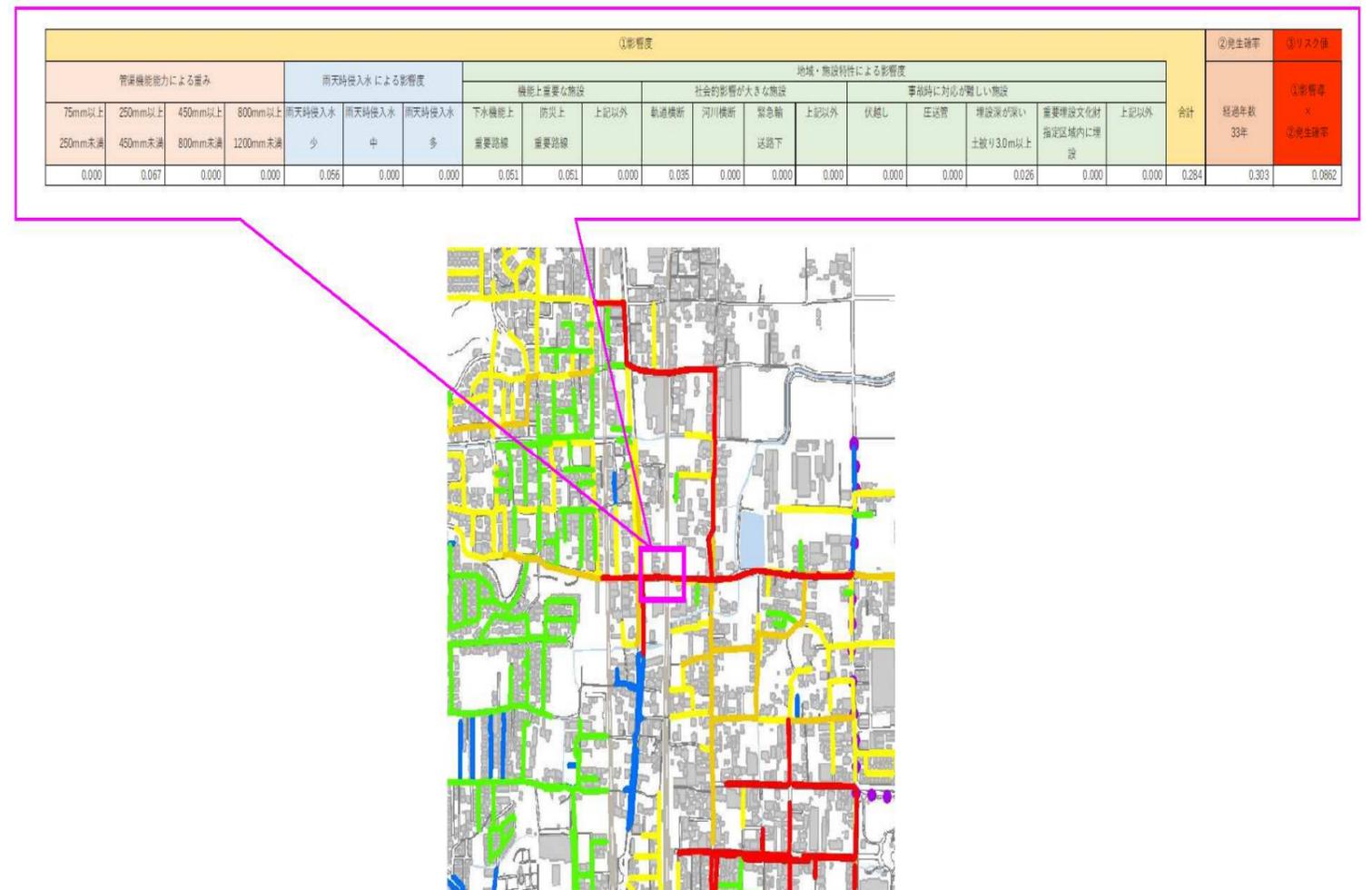


図 2-3-3 リスク評価値の算出例

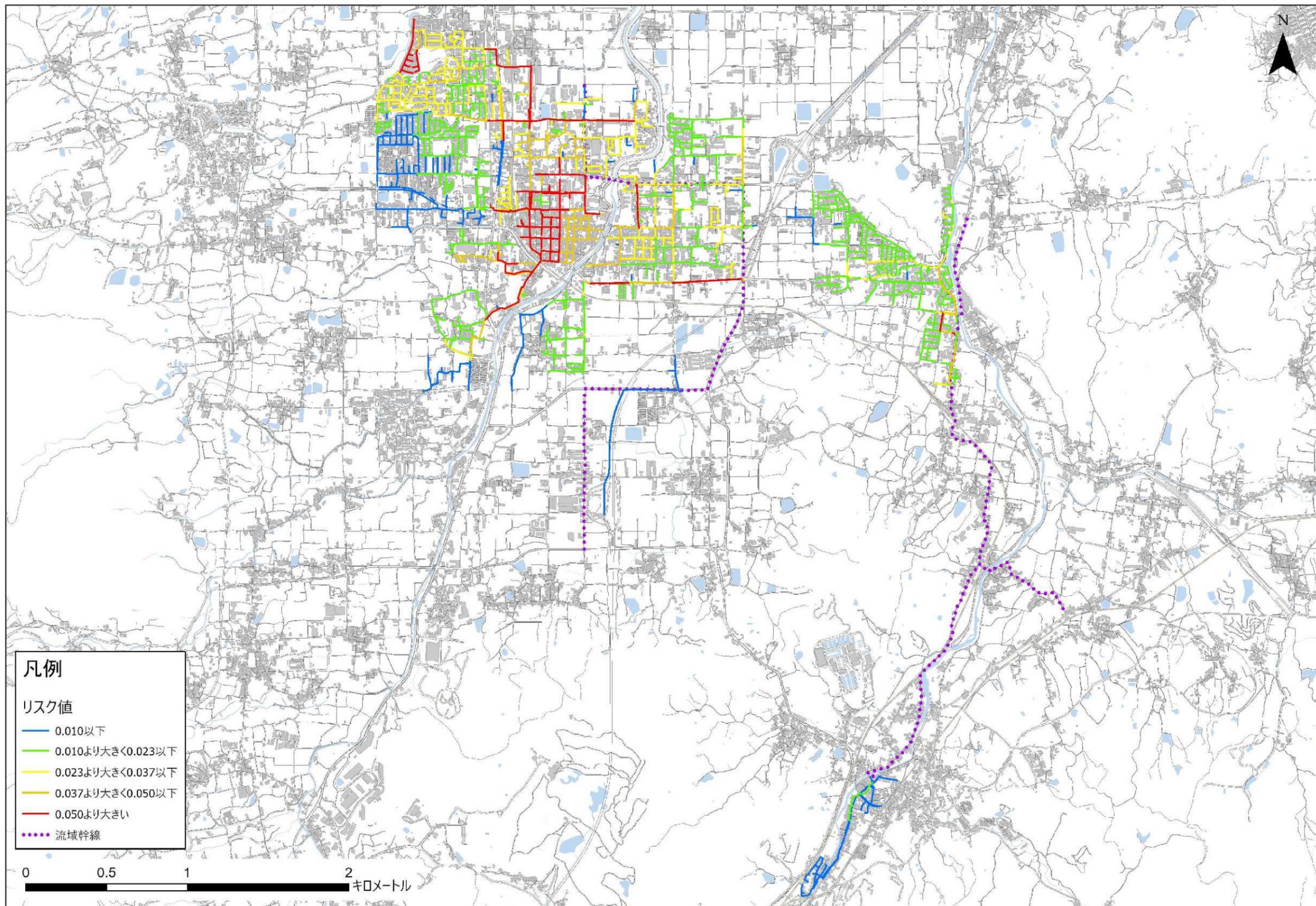


図 2-3-4 管路のリスク評価結果 (リスクランク毎の着色)

マンホールふたのリスク評価は、マンホールふたの点検・調査資料より蓋の材質や構造に関する情報を入手のうえ、これまでに設置されている蓋の種類を整理した「マンホールふた変遷表」を作成し、施設の性能・機能を分類して評価した。

奈良県御所市 マンホール蓋変遷表\_呼び径600mm

タイプ名	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	
蓋表							
特徴	・ロープウェイデザイン ・補助パール穴×2 ・主パール穴×1	・幾何学模様 ・補助パール穴×3 ・かぎ穴×1	・幾何学模様 ・補助パール穴×2 ・主パール穴×1	・ロープウェイデザイン ・補助パール穴×2 ・主パール穴×1	・ロープウェイデザイン ・補助パール穴×2 ・主パール穴×1	・ロープウェイデザイン ・補助パール穴×2 ・主パール穴×1	
蓋裏							
特徴	・蓋裏螺番 ・蓋裏井桁リブ構造	・蓋裏螺番 ・蓋裏井桁リブ構造	・蓋裏螺番 ・蓋裏井桁リブ構造	・蓋裏螺番 ・蓋裏井桁リブ構造	・蓋裏螺番 ・蓋裏井桁リブ構造	・蓋裏螺番 ・蓋裏井桁リブ構造	
推定設置年	1980年～1991年	1984年～1985年	1985年～1995年	1987年～1991年	1987年～1988年	1990年～1997年	
材 蓋	FCD700	FCD	FCD700	FCD700	FCD	FCD700	
材 枠	FCD600	FCD	FCD600	FCD600	FCD	FCD600	
受枠高さ (mm)	110	110	110	110	110	110	
支持構造							
安全機能項目	がたつき ○ 破損 ○ 浮上・飛散 × 不法投棄浸入 ○ 転落・落下 × 雨水流入 × スリップ △ 腐食 ×	がたつき ○ 破損 △ 浮上・飛散 × 不法投棄浸入 × 転落・落下 × 雨水流入 × スリップ △ 腐食 ×	がたつき ○ 破損 ○ 浮上・飛散 × 不法投棄浸入 × 転落・落下 × 雨水流入 △ スリップ △ 腐食 ×	がたつき ○ 破損 ○ 浮上・飛散 × 不法投棄浸入 ○ 転落・落下 × 雨水流入 × スリップ △ 腐食 ×	がたつき ○ 破損 △ 浮上・飛散 × 不法投棄浸入 × 転落・落下 × 雨水流入 △ スリップ △ 腐食 ×	がたつき ○ 破損 △ 浮上・飛散 × 不法投棄浸入 × 転落・落下 × 雨水流入 △ スリップ △ 腐食 ×	がたつき ○ 破損 △ 浮上・飛散 × 不法投棄浸入 ○ 転落・落下 × 雨水流入 △ スリップ △ 腐食 ×
開閉方法							
開閉方法	パールを主パール穴に入れ、下方 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。	パールを主パール穴に入れ、下方 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。	パールを主パール穴に入れ、下方 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。	パールを主パール穴に入れ、下方 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。	パールを主パール穴に入れ、下方 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。	パールを主パール穴に入れ、下方 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。	

奈良県御所市 マンホール蓋変遷表\_呼び径600mm

タイプ名	C-1	C-2	D-1	D-2
蓋表				
特徴	・ロープウェイデザイン ・補助パール穴×2 ・主パール穴×1	・ロープウェイデザイン ・補助パール穴×2 ・主パール穴×1	・耐スリップ模様 ・主パール穴×1	・耐スリップ模様 ・補助パール穴×2 ・主パール穴×1
蓋裏				
特徴	・蓋裏螺番 ・蓋裏井桁リブ構造	・蓋裏螺番 ・蓋裏井桁リブ構造	・蓋裏螺番 ・蓋裏放射線リブ構造	・蓋裏螺番 ・蓋裏放射線リブ構造
推定設置年	1988年～現在 (T-25は2008年まで)	1999年～2002年	2009年～2014年 (T-25のみ)	2015年～現在 (T-25のみ)
材 蓋	FCD700	FCD700	FCD700	FCD700
材 枠	FCD600	FCD600	FCD600	FCD600
受枠高さ (mm)	110	110	110	110
支持構造				
安全機能項目	がたつき ○ 破損 ○ 浮上・飛散 ○ 不法投棄浸入 ○ 転落・落下 ○ 雨水流入 △ スリップ △ 腐食 ×	がたつき ○ 破損 ○ 浮上・飛散 △ 不法投棄浸入 ○ 転落・落下 ○ 雨水流入 △ スリップ △ 腐食 ×	がたつき ◎ 破損 ◎ 浮上・飛散 ○ 不法投棄浸入 ○ 転落・落下 ○ 雨水流入 ◎ スリップ ◎ 腐食 ×	がたつき ◎ 破損 ◎ 浮上・飛散 ○ 不法投棄浸入 ○ 転落・落下 ○ 雨水流入 ◎ スリップ ◎ 腐食 ×
開閉方法				
開閉方法	パールを主パール穴に入れ、下方 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。	パールを主パール穴に入れ、下方 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。	パールを主パール穴に入れ、蓋の中心 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。	パールを主パール穴に入れ、蓋の中心 側に動かす。強い込みを解除し、蓋 を引出す。

図 2-3-5 マンホール蓋変遷表

影響度のランクについては、マンホールふたの性能・機能より分類したマンホールふたのタイプに  
合わせて4段階評価で設定した。

表 2-3-4 影響度ランク (マンホールふた)

影響度ランク	影響度基準
1	マンホールふたタイプD
2	マンホールふたタイプC
3	マンホールふたタイプB
4	マンホールふたタイプA

発生確率については、マンホールふたの設置年度より設定した。  
経過年数のランク付けは、影響度ランクに合わせて4段階評価にて設定した。

表 2-3-5 発生確率 (マンホールふた)

発生確率ランク	発生確率基準
1	2010年～現在
2	2000年～2010年
3	1990年～2000年
4	1990年以前

リスク評価は、影響度ランクと発生確率ランクのマトリクスにより算出した。

表 3-6-1 リスクマトリクスによるリスク評価

発生 確率 の ラン ク	4	7	11	14	16	
	3	4	9	13	15	
	2	2	6	10	12	
	1	1	3	5	8	
小		タイプD	タイプC	タイプB	タイプA	
	小	影響度ランク				大

※マトリクス内の数値はリスクスコアを示す。

表 3-6-2 リスク評価

リスク評価ランク	評価基準
1	リスクスコア 1～5
2	リスクスコア 6～10
3	リスクスコア 11～13
4	リスクスコア 14～16

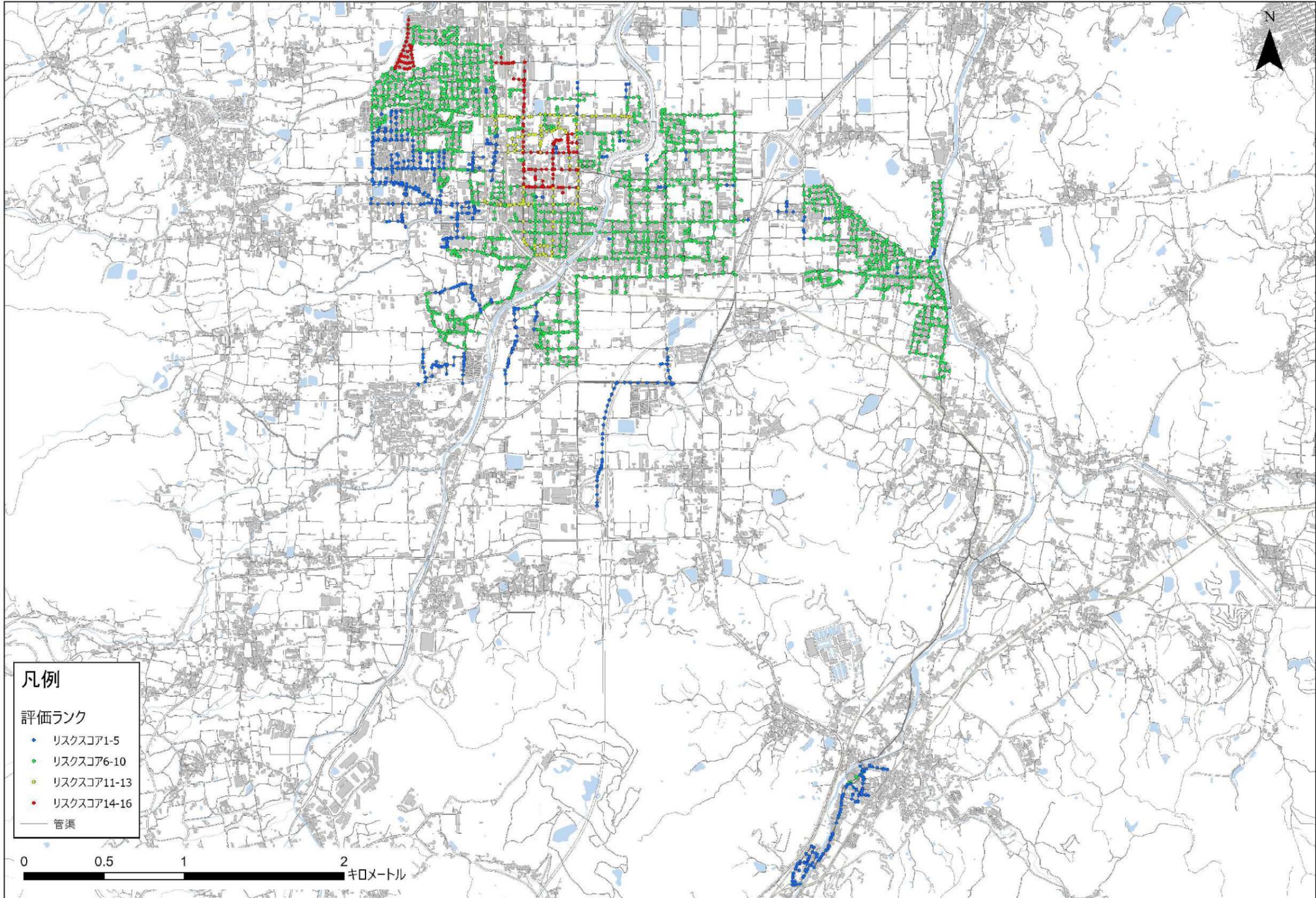


図 2-3-6 マンホールふたのリスク評価結果 (リスクランク毎の着色)

#### 4. 管理方法の選定

管理方法は、大きく予防保全管理と事後保全管理に大別でき、予防保全は、寿命を予測し異状や故障に至る前に対策を実施する管理方法であり、状態監視保全と時間計画保全に分類される。

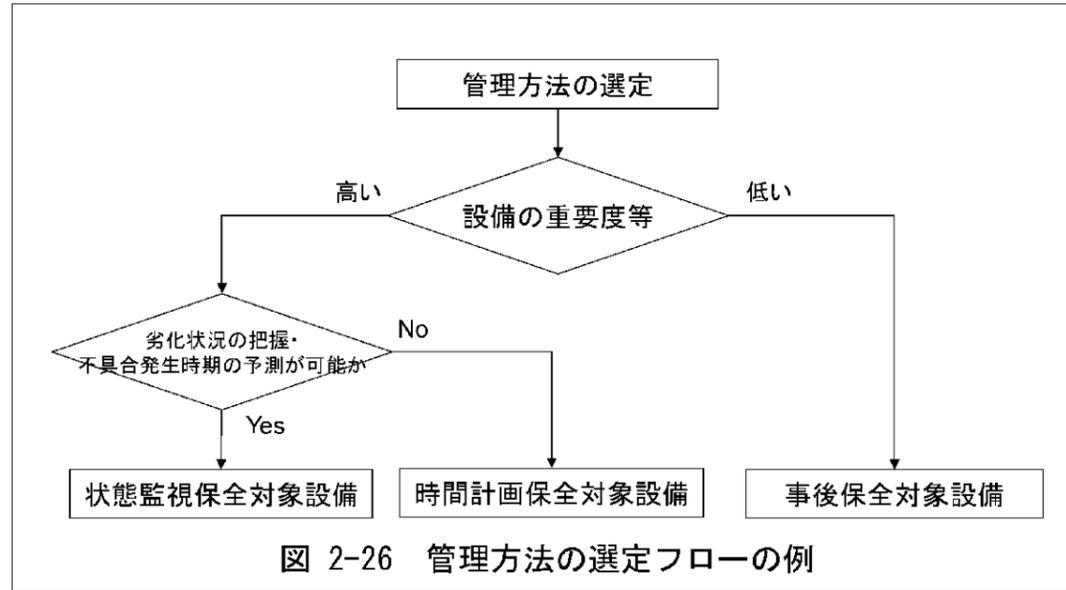


図 2-26 管理方法の選定フローの例

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」

図 2-4-1 管理方法の選定フロー

事後保全は、異状の兆候や故障の発生後に対策を行う管理方法である。

今回計画では、管路施設の劣化状態を把握し、予防保全型の施設管理を行うことを目的に、下表に示す管理方法とした。

調査により劣化状況の把握が可能な「管渠（自然流下管）」、「マンホール」および「マンホールふた」は状態監視保全とし、劣化状況の把握が困難な「圧送管」は時間計画保全とした。

表 2-4-1 管理方法の選定フロー

保全区分	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
対象施設	管渠 マンホール マンホールふた	圧送管	

#### 5. 長期的な改築事業のシナリオ設定

管渠の改築シナリオの設定にあたり必要となる健全率予測は、前述の国土技術政策総合研究所が公表している健全率予測式（2021年公表）を活用した。

マンホールふたの改築シナリオの設定にあたり必要となる健全率予測は、下水道新技術推進機構が2012年に出版した「下水道用マンホールふたの計画的な維持管理と改築に関する技術マニュアル」に掲載されている健全率予測式を活用した。

##### 【管路の採用シナリオ】

年当たりの投資額が平準化され、健全率も概ねが平準化できるシナリオ4-2（予算制約下で改築1.5億円/年）を推奨シナリオとした。

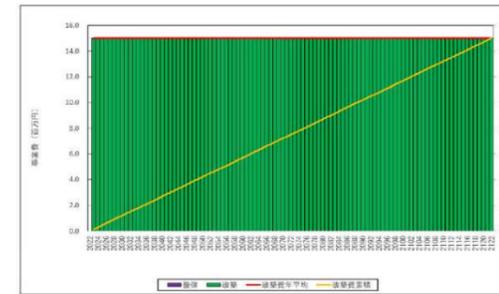


図 5-3-13 投資額

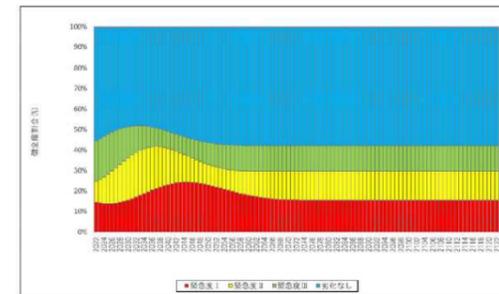


図 5-3-14 緊急度割合

図 2-5-1 採用シナリオ（管渠）：シナリオ 4-2（予算制約 1.5 億円/年にて改築）

表 2-5-1 シナリオ選定表（管渠）

シナリオ	内容	所見	評価視点1 (緊急度の推移傾向)		評価視点2 (改善の効率性)		評価視点3 (投資額の実現性)		総合評価
			指標値 ①平均健全率 (劣化なし・健全度Ⅲの割合)	評価	指標値 効率性(①/②)	評価	指標値 ②平均投資額	評価	
1-1	単純改築 (標準耐用年数 50 年)	・投資額が年ごとに大きく異なる	①79%	○	0.289%/百万円	△	②273 百万円	△	
1-2	単純改築 (目標耐用年数 75 年)	・投資額が年ごとに大きく異なる ・緊急度Ⅰが増加する時期が存在する	①65%	○	0.474%/百万円	○	②136 百万円	○	
2	緊急度ⅠとⅡを改築	・健全率を良好に保てる ・初年度の投資額が高い	①100%	○	0.376%/百万円	△	②266 百万円	△	
3	緊急度Ⅰのみを改築	・緊急度Ⅰが生じない(圧送管以外) ・緊急度Ⅱが増加する時期が存在する	①68%	○	0.435%/百万円	△	②156 百万円	○	
4-1	予算制約下で改築 (年間 1.0 億円)	・投資額が一定である ・今後 40 年間、緊急度Ⅰをほぼ無くすることができる。	①57%	△	0.567%/百万円	○	②100 百万円	○	
4-2	予算制約下で改築 (年間 1.5 億円)	・投資額が一定である ・今後 60 年間、緊急度Ⅰをほぼ無くすることができる。	①69%	○	0.463%/百万円	○	②150 百万円	○	◎
4-3	予算制約下で改築 (年間 2.0 億円)	・投資額が一定である ・緊急度Ⅰはほぼ生じない。 ・緊急度Ⅱも 2 割程度に抑え続けることができる	①82%	○	0.412%/百万円	△	②200 百万円	△	
評価方法			平均健全度と緊急度割合の推移を見て判断する。		平均健全度/平均投資額を算定し比較する。		現実的に投資可能な事業費であるかを判断する。		

※圧送管はシナリオ 1-2 以外、常に 50 年で改築  
※シナリオ 4 は緊急度Ⅰを改築し、予算が余ればⅡも改築

【マンホールふたの採用シナリオ】

年当たりの投資額が概ね平準化され、健全率も概ねが向上していくシナリオ4-3（予算制約下で改築 20 百万円/年）を推奨シナリオとした。

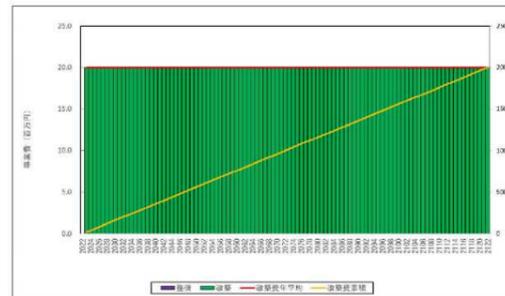


図 5-3-14 投資額

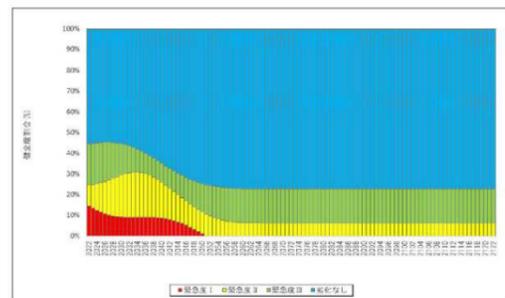


図 5-3-14 緊急度割合

図 2-5-2 採用シナリオ（マンホールふた）：シナリオ 4-3（予算制約 20 百万円/年にて改築）

表 2-5-2 シナリオ選定表（マンホールふた）

シナリオ	内容	所見	評価視点1 (緊急度の推移傾向)		評価視点2 (改善の効率性)		評価視点3 (投資額の実現性)		総合評価
			指標値 ①平均健全率 (劣化なし・健全度Ⅲの割合)	評価	指標値 効率性(①/②)	評価	指標値 ②平均投資額	評価	
1-1	単純改築 (標準耐用年数：車道 15 年)	・投資額が年ごとに大きく異なる ・初年度の投資額が高い	①99.8%	○	2.358%/百万円	△	②42.31 百万円	△	
1-2	単純改築 (目標耐用年数：車道 23 年)	・投資額が年ごとに大きく異なる ・緊急度Ⅰが増加する時期が存在する	①97.6%	○	3.354%/百万円	△	②29.11 百万円	△	
2	緊急度ⅠとⅡを改築	・健全率を良好に保てる ・初年度の投資額が高い	①100.0%	○	4.402%/百万円	○	②22.72 百万円	△	
3	緊急度Ⅰのみを改築	・緊急度Ⅰが生じない ・緊急度Ⅱが残る	①83.3%	○	4.481%/百万円	○	②18.59 百万円	○	
4-1	予算制約下で改築 (年間 10 百万円)	・投資額が一定である ・緊急度Ⅰが5割程度残り続ける。	①48.3%	△	4.829%/百万円	○	②10.00 百万円	○	
4-2	予算制約下で改築 (年間 15 百万円)	・投資額が一定である ・緊急度Ⅰが1割程度残り続ける。	①68%	△	4.558%/百万円	○	②15.00 百万円	○	
4-3	予算制約下で改築 (年間 20 百万円)	・投資額が一定である ・緊急度Ⅰを将来的に無くすることができる。	①88%	○	4.423%/百万円	○	②20.00 百万円	○	◎
4-4	予算制約下で改築 (年間 25 百万円)	・投資額が一定である ・緊急度Ⅰを将来的に無くすることができる。	①96%	○	4.408%/百万円	○	②21.79 百万円	△	
評価方法			平均健全度と緊急度割合の推移を見て判断する。		平均健全度/平均投資額を算出し比較する。		現実的に投資可能な事業費であるかを判断する。		

※シナリオ 4 は緊急度Ⅰを改築し、予算が余ればⅡも改築

【コスト縮減額】

採用シナリオにおけるコストの縮減額を示す。

コストの縮減額は単純改築シナリオ 1-1（標準耐用年数）の平均投資額から採用シナリオの平均投資額を引いた値である。

表 2-5-3 採用シナリオにおけるコスト縮減額

項目	単純改築シナリオ (標準耐用年数) 年平均投資額 ①	採用シナリオ 年平均投資額 ②	コスト縮減額 ①-②
管渠改築シナリオ	272.5 百万円/年	150 百万円/年	122.5 百万円/年
マンホールふた改築 シナリオ	42.3 百万円/年	20 百万円/年	22.3 百万円/年
計			144.8 百万円/年

## 6. 点検・調査計画

### 6-1. 点検・調査の頻度と優先順位

#### 【一般環境下】

一般環境下の「幹線」を重要施設に、「枝線」を一般施設に位置付け、巡視・点検を設定した。管渠・マンホール躯体の調査は巡視・点検で異状が確認された時点で実施ものとした。マンホールふたの点検については、巡視で異状が確認された時点で実施するものとした。なお、優先順位はリスク評価の結果を用いて順位付けを行った。

表 6-1-7 本市での維持管理の頻度（一般環境下-管渠・マンホール躯体）

重要度	対象	巡視・点検頻度	調査頻度
重要施設	幹線	7年に1回	巡視・点検で異状が確認されたら実施
一般施設	枝線	15年に1回	巡視・点検で異状が確認されたら実施

表 6-1-8 本市での維持管理の頻度（一般環境下-マンホールふた）

重要度	対象	巡視頻度	点検頻度
重要施設	幹線	7年に1回	巡視で異状が確認されたら実施
一般施設	枝線	15年に1回	巡視で異状が確認されたら実施

表 6-1-11 重要施設：幹線（一般環境下）の優先順位

幹線名	①スパン数	②区間延長(m)	③リスク値の合計	1スパンあたりの平均リスク値(③/①)	順位
御所污水2号幹線	14	758	1.17	0.0835	1
御所污水5号幹線	38	1,947	2.88	0.0758	2
御所污水3号幹線	23	1,028	1.43	0.0622	3
御所污水8-1号幹線	9	374	0.51	0.0568	4
御所污水11号幹線	22	1,232	0.96	0.0434	5
御所污水4-2号幹線	5	171	0.20	0.0403	6
御所污水21-1号幹線	4	353	0.14	0.0339	7
御所污水20号幹線	41	1,153	1.29	0.0315	8
御所污水8号幹線	17	463	0.37	0.0220	9
御所污水21号幹線	7	174	0.14	0.0206	10
御所污水6号幹線	23	952	0.42	0.0184	11
御所污水19号幹線	15	677	0.16	0.0106	12
御所污水7号幹線	1	30	0.01	0.0059	13
御所污水9号幹線	15	462	0.02	0.0010	14

※腐食環境・圧送管を除く

表 6-1-12 一般施設：枝線（一般環境下）の優先順位

処理区名	①スパン数	②区間延長(m)	③リスク値の合計	1スパンあたりの平均リスク値(③/①)	順位
葛城川第1-2処理分区	588	14,095	16.51	0.0281	1
葛城川第1-3処理分区	207	6,394	5.59	0.0270	2
葛城川第1-1処理分区	893	22,461	22.45	0.0251	3
葛城川第1-4-1処理分区	85	2,272	1.75	0.0205	4
葛城川第1処理分区	15	525	0.29	0.0196	5
葛城川第1-4処理分区	141	3,949	2.51	0.0178	6
曾我川第1処理分区	424	11,589	7.43	0.0175	7
葛城川第1-5処理分区	165	4,355	2.29	0.0139	8
曾我川第1-5処理分区	115	2,362	0.22	0.0019	9
葛城川第1-6処理分区	45	1,407	0.08	0.0018	10

※腐食環境・圧送管を除く

#### 【腐食環境下】

腐食環境下における管渠及び人孔の点検頻度は、下水道法の施行令に定められた「5年に1回以上」を順守し設定した。

なお、腐食環境下の管渠はスパン数が比較的少ないため、まとめて点検（5年に1回をまとめて）を実施するものとした。

表 6-1-18 腐食環境下での点検・調査頻度

巡視・点検頻度	調査頻度
5年に1回	巡視・点検で異状が確認されたら実施

表 6-1-19 最重要施設（腐食環境下）の優先順位

幹線枝線	幹線名	①スパン数	②区間延長(m)	③リスク値の合計	1スパンあたりの平均リスク値(③/①)	順位
幹線	御所污水4-2号幹線	1	13	0.0420	0.0420	1
幹線	御所污水20号幹線	2	62	0.0674	0.0337	2
枝線	葛城川第1-4-1処理分区	1	32	0.0240	0.0240	3
枝線	葛城川第1-1処理分区	1	13	0.0214	0.0214	4
枝線	曾我川第1処理分区	1	66	0.0063	0.0063	5

### 6-2. 点検・調査の方法

一般環境下では巡視・点検（巡視、管口カメラ点検）を行い、異常が見られた箇所を調査（テレビカメラ調査）で対応することを基本方針とする。

但し、本市では現在まで管路内調査の実績に乏しいことから、当初5年間においては管路内点検の手法として近年実績が増えつつある「直視テレビカメラ」による点検を実施し、管内状況の傾向把握も併せて行う方針とする。

腐食環境下の管路についても同様の方針とするが、圧送管については、点検・調査方法が開発中であるため対象外（当面は「時間計画保全」施設と位置付ける）とする。

表 6-2-1 管路施設の巡視・点検および調査方法の分類と内容

分類	調査方法	調査項目	適用範囲とその内容	
巡視	目視	路面、マンホールふた周辺の確認	道路種別、占有位置、線形、舗装種別等の道路情報を目視で確認する	管理設位置及びマンホール、ます周辺の不具合の有無を確認する
点検	目視	マンホール及び管内の点検	地上部よりマンホールおよび管口カメラにて点検する。	管内は直視テレビカメラの活用を図る。
視覚調査	管内調査	TVカメラ調査	TVカメラ	管内をTVカメラにより調査する

出典：下水道維持管理指針(実務編)・2014年版・P.92、P.140、P.143を参考



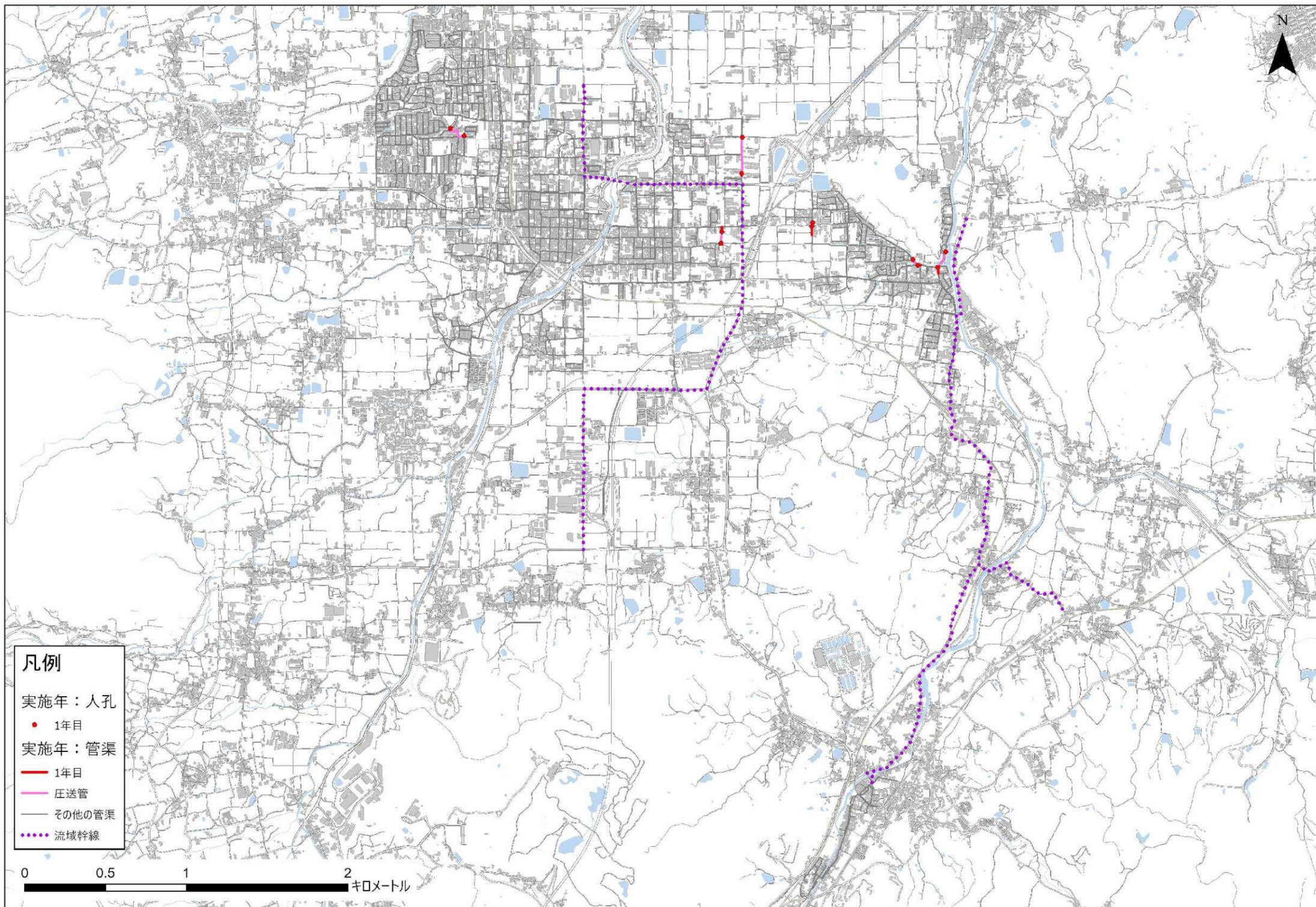


図 6-3-1 腐食環境下の巡視・点検時期（5年周期）

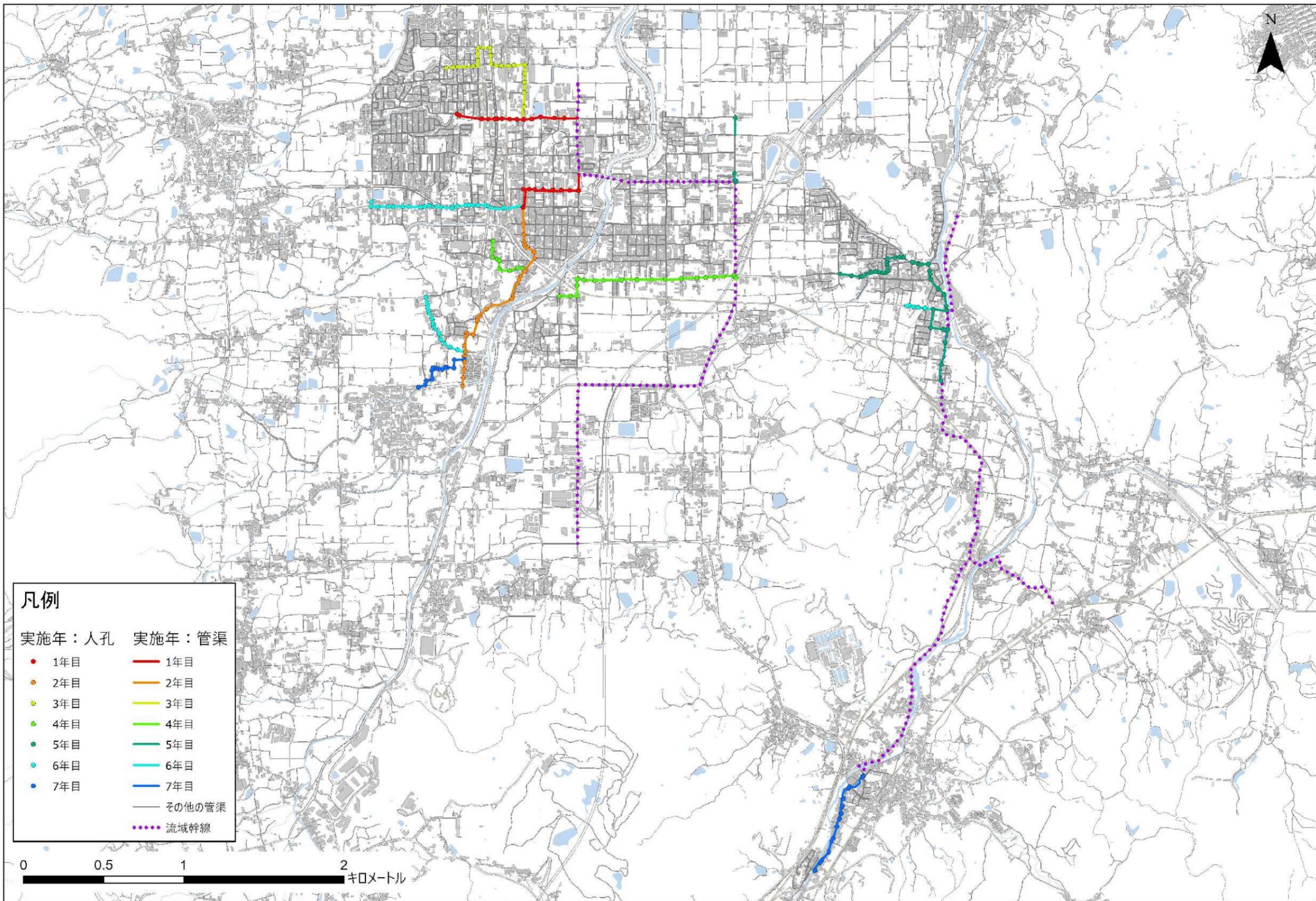


図 6-3-2 重要施設（幹線）の巡視・点検時期（7年周期）

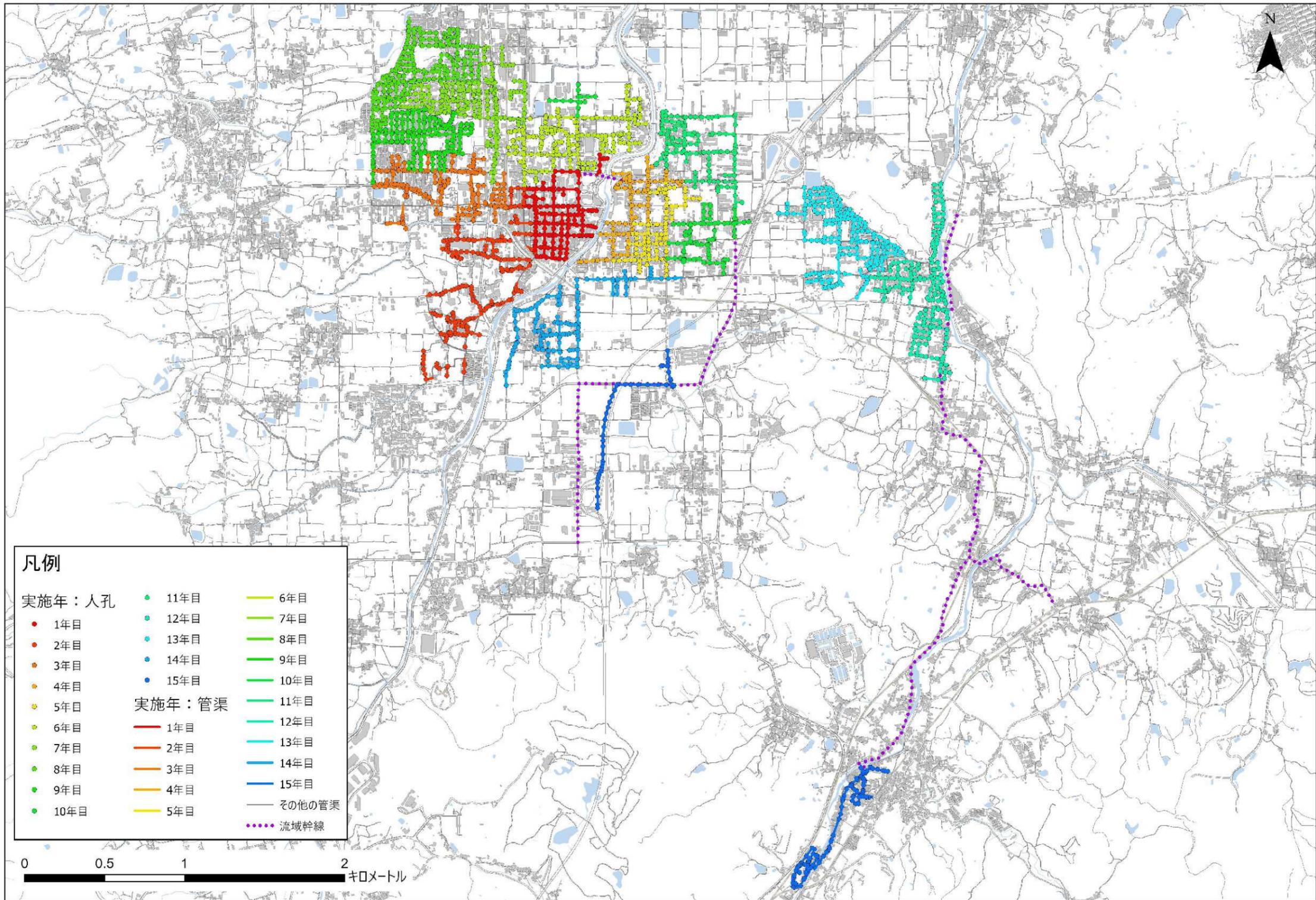


図 6-3-3 一般施設（枝線）の巡視・点検時期（15年周期）

### 【Ⅲ. ポンプ場SM計画（全体計画・実施計画）】

#### 1. はじめに

ストックマネジメント全体計画（ポンプ場施設）は、長期的視点で下水道施設全体の今後の老朽化の進捗状況を考慮し、リスク評価等による優先順位付けを行ったうえで、施設の点検・調査計画を立案し、施設全体を対象とした施設管理を最適化することを目的として策定する。

またストックマネジメント実施計画（ポンプ場施設）は、実際に行った点検・調査の結果をもとに今後5年間における修繕・改築計画の策定を行うものである。

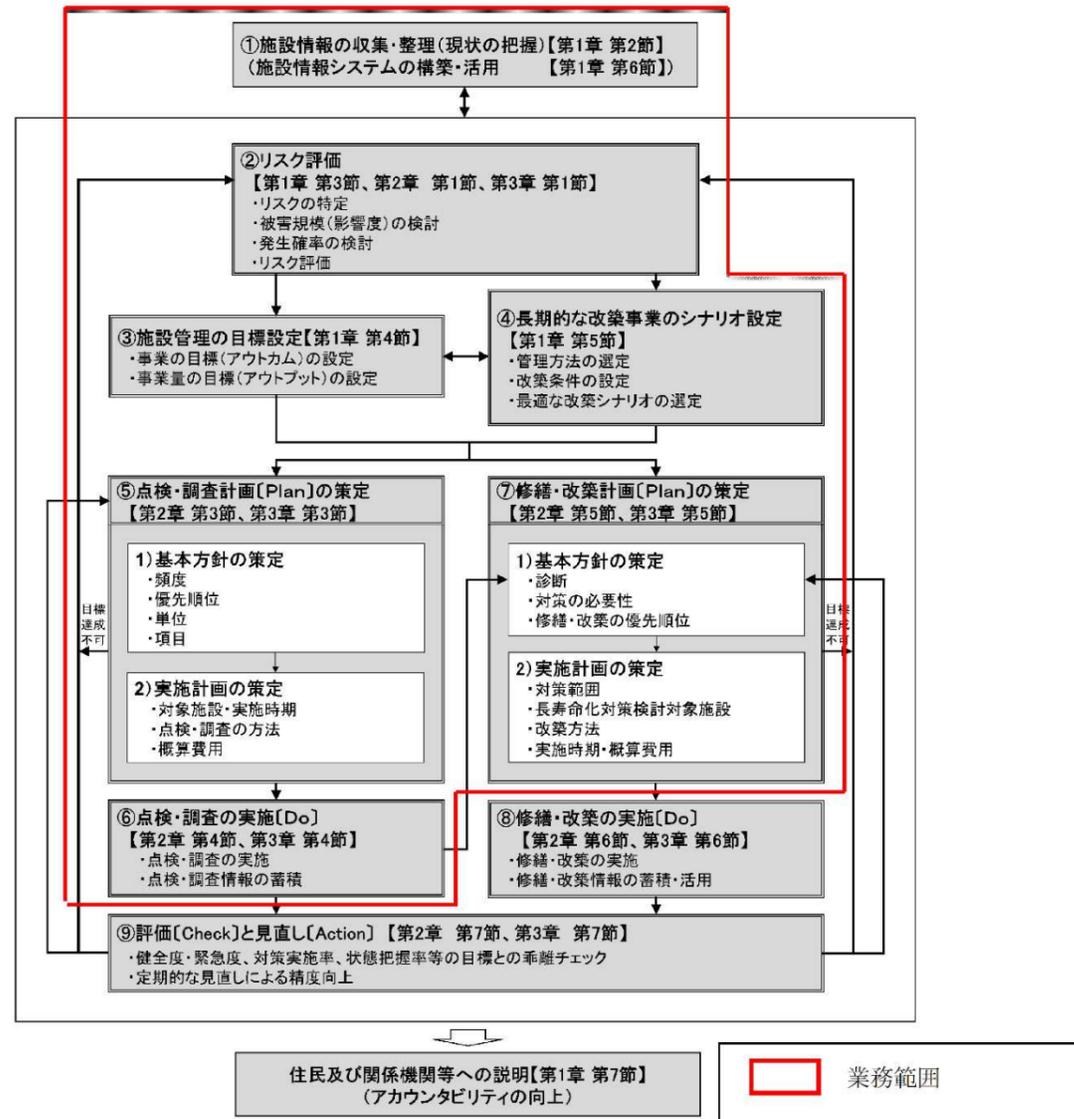


図 3-1-1 スtockマネジメント計画策定フロー

#### 2. 対象施設

今回対象は西御所ポンプ場、マンホールポンプ場6か所である。西御所ポンプ場については、平成7年に設置された施設であり概ね30年が経過している。以下に対象施設の概要、対象施設配置図を示す。

(第6表)

ポンプ施設調書（雨水）						
ポンプ施設の名称	排水区の名称	ポンプ施設の位置	敷地面積 (単位ヘクタール)	1分間の揚水量 (単位立方メートル)		摘要
				晴天時最大	雨天時最大	
西御所ポンプ場	柳田川排水区	御所市595番地	0.240		167.0	
ポンプ施設の敷地内の主要な施設						
ポンプ施設の名称	主要な施設の名称	数	構造	能力	摘要	
西御所ポンプ場	主ポンプ	1	立軸斜流ポンプ	9 m <sup>3</sup> /分/台	1/1	
		2	立軸斜流ポンプ	79 m <sup>3</sup> /分/台	2/2	

出典) 御所市流域関連公共下水道事業計画 変更協議申出書 R5年度

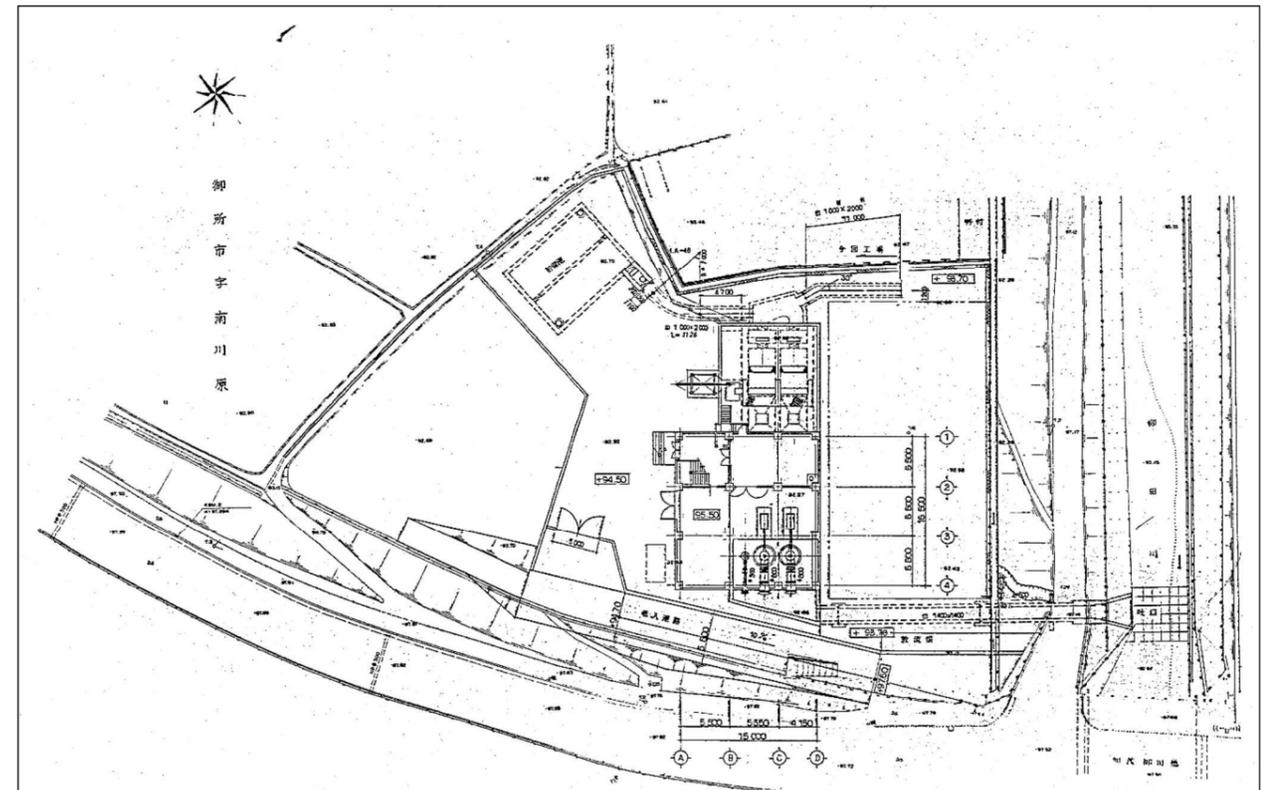


図 3-2-1 対象施設配置図

対象施設の資産状況を以下に示す。

表 3-2-1 資産数（機器数）集計表

施設名称	工種別資産数						合計
	土木	建築	建築機械	建築電気	機械	電気	
西御所ポンプ場	40	13	5	5	38	29	130
マンホールポンプ場	-	-	-	-	12	24	36
合計	40	13	5	5	50	53	166

下水道の資産は、それぞれが密接に連携することでシステムを構築し、その機能を発揮する。

そのため、改築更新を行う際にも、資産単体の更新ではなく、ある程度の同一機能を有した資産を「検討ユニット」として位置づけ、リスク評価や改築シナリオの検討を行った。



図 3-2-2 検討ユニットイメージ図 (ユニット:汚水ポンプの場合)

### 3. リスク評価

リスク評価にあたっては、「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てリスクの大きさを評価した。

リスクの大きさは、以下のリスクマトリクスにより評価を行った。

表 3-3-1 リスク評価の方法

リスク評価の簡易or詳細	被害規模（影響度）	発生確率（不具合の起こりやすさ）	リスク評価	適用例
簡易 数値化方法	機能面の評価 ランク付け	耐用年数超過率 (=経過年数/標準耐用年数) ランク付け	リスクマトリクス	・施設規模が小さい ・点検・調査及び修繕・改築実績の蓄積が少ない 等
やや詳細 数値化方法	機能面、能力面、コスト面から総合的に評価 -	維持管理者ヒアリング ランク付け	リスクマトリクス	両者の中間程度
詳細 数値化方法	機能面、能力面、コスト面から総合的に評価 -	健全度予測 ランク付け	「被害規模」と「発生確率」の積	・施設規模が大きい ・点検・調査及び修繕・改築実績の蓄積が多い 等

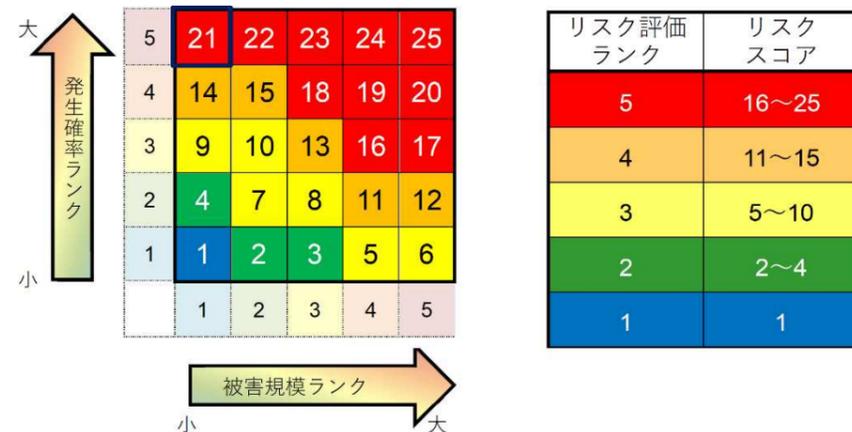


図 3-3-1 リスクマトリクス

### (1) 被害規模（影響度）の検討

被害規模（影響度）は、設定した検討ユニットに対し、「機能面」、「能力面」および「コスト面」を総合評価して設定した。

「機能面」:「能力面」:「コスト面」=1:1:1とし、合計の最大値は『3.0』とした。

表 3-3-2 被害規模のランク付け

被害規模ランク	被害規模（最大 3.0）
5	2.4 超過 3.0 以下
4	1.8 超過 2.4 以下
3	1.2 超過 1.8 以下
2	0.6 超過 1.2 以下
1	0.0 以上 0.6 以下

「機能面」は、設備の不具合・災害の発生によってもたらす人的被害、環境・水質汚染や処理機能などの影響を考慮し、表 3-2 のように設定した。

表 3-3-3 機能面のランク付け

機能面	1	2	3	4	5
人的被害 処理機能面	水処理機能 用水機能 その他機能	汚泥処理機能	水処理機能 (OD槽・終沈)	揚水機能 消毒機能 受変電設備 自家発電設備 中央監視制御設備 計装設備	管理棟 汚泥処理棟
	必要最低限以外の処理機能のため。	汚泥処理機能確保のため。	一次処理機能のため。	必要最低限の処理機能のため。 施設稼働に必要な機能のため。	人命または外傷を与える危険性が高いため。
ユニット	機械 〔ゲート設備〕  土木 〔付帯 場内整備〕  建築 〔付帯 建築設備 建築設備〕		機械 〔沈砂池設備〕	機械 〔ポンプ設備 MP設備〕  電気 〔受変電設備 自家発電機設備〕	建築、土木 〔躯体〕
評価	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0

低 ← → 高

「能力面」は、全体の処理機能に対して各設備・各系列の処理能力が占める割合の大きさを考慮し、以下例のように算出した。

(例) スクリーン設備の影響度：1系列より、1/1 (=1.0) とする。  
 OD槽設備の影響度：1系列より、1/1 (=1.0) とする。  
 最終沈殿池設備の影響度：1系列より、1/1 (=1.0) とする。

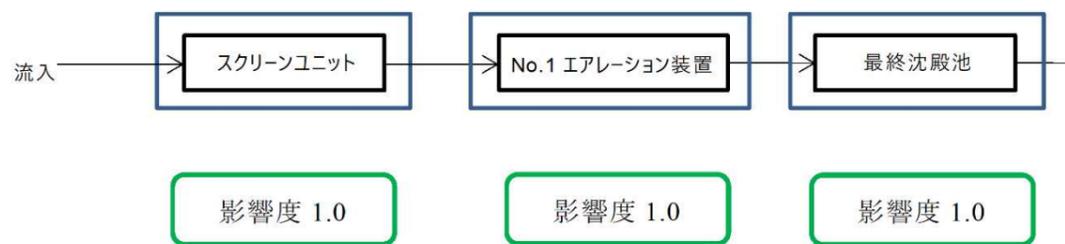


図 3-3-2 系列数評価例

なお、機械・電気設備のユニットに付随していない土木・建築付帯設備の能力面の影響度は、他の設備と比較して処理機能に与える影響が低いと考えられるため、影響度を一律 0.2 に設定した。

また、自家発電設備は非常用の設備であり、常用の受電設備の予備機（常用・非常用の2系列）と考え、影響度を 0.5 に設定した。

表 3-3-4 能力面のランク付け

職種	項目	能力面
土木	躯体	1.0
	付帯・場内整備	0.2
建築	躯体	1.0
	付帯	0.2
建築設備	(すべて)	0.2
機械	(すべて)	系列数より算出
電気	受変電・監視制御設備	1.0
	自家発電設備	0.5

「コスト面」は、改築費用を概算事業費とし、概算事業費が最大となる検討ユニットに対する各設備の概算事業費が占める割合によって評価する。

ただし、概算事業費が最大となる検討ユニットの選出は、概算事業費が他ユニットと比較して極端に高額である躯体は除外し、設備系のユニットより選出する。

本市では、西御所 P\_No.3 雨水ポンプ設備が設備系の内最も概算事業費が高価となり、¥355.1 百万円となる。この金額を「1」として、他検討ユニットの割合がどの程度かで評価する。

評価例として、西御所 P\_沈砂池設備の評価は、概算事業費が¥125.7 百万円となり、西御所 P\_No.3 雨水ポンプ設備に対して、¥125.7/¥355.1≒0.35 といった評価になる。

(2) 発生確率の検討

発生確率は、検討ユニットの主機における標準耐用年数および目標耐用年数により設定する。目標耐用年数は、各種文献や事例を参考に設定を行うものとした。

表 3-3-5 発生確率のランク付け

発生確率ランク	評価基準
5	目標耐用年数 + 10 年以上
4	目標耐用年数 + 5 年以上、+ 10 年未満
3	目標耐用年数経過 ~ + 5 年未満
2	標準耐用年数経過、目標耐用年数未満
1	標準耐用年数未満

表 3-3-6 目標耐用年数（建築設備）

項目	標準耐用年数 (年)	計画更新年数 (年)	計画更新年数 ÷ 標準耐用年数
空調・換気設備	15	30 <sup>※1</sup>	2.0
給排水・衛生・ガス設備	15	20 <sup>※1</sup>	1.3
電気設備	15	30 <sup>※2</sup>	2.0
消火災害防止設備	8	25 <sup>※2</sup>	3.1

参考：『建築物のライフサイクルコスト』（令和5年度 国土交通省大臣官房官庁官繕部監修）

※1 第4編（資料編）3.3 部材データベース一覧表（機械）計画更新周期（年）

※2 第4編（資料編）3.2 部材データベース一覧表（電気）計画更新周期（年）

表 3-3-7 目標耐用年数（機械設備）

項目	標準耐用年数 (年)	目標耐用年数 (年)	目標耐用年数 ÷ 標準耐用年数
除塵機	15	24	1.6
陸上汚水ポンプ	15	32	2.1
水中汚水ポンプ	15	20	1.3
送風機	20	30	1.5
散気装置	10	22	2.2
脱水機	15	21	1.4
機械濃縮機	15	21	1.4
焼却炉	10	24	2.4
その他	-	-	上記平均値 1.7

出典：効率的な改築事業計画策定技術資料【下水道主要設備機能診断】-2005年8月-

下水道新技術機構 P185

表 3-3-8 目標耐用年数（電気設備）

項目	標準耐用年数 (年)	目標耐用年数 (年)	目標耐用年数 ÷ 標準耐用年数
受変電設備	20	30	1.5
自家発電設備	15	22	1.5
監視制御設備	7~15	10~22	1.5
制御電源及び計装用電源設備	7~15	10~22	1.5
負荷設備	15	22	1.5
計装設備	10	22	2.2

出典：効率的な改築事業計画策定技術資料【下水道主要設備機能診断】-2005年8月-

下水道新技術機構 P188

表 3-3-9 リスク評価結果（西御所ポンプ場）

番号	中分類資産名	大分類	中分類	主要施設名	設置年度	概算工事費(百万円)	影響度					発生確率					リスク評価	
							①機能面	②能力面	③コスト面	合計 (a×①+b×②+c×③)	影響度 ランク	経過 年数	標準 耐用 年数	目標 耐用 年数	不具 合の 有無	発生 確率 ランク	リスク スコア	リスク 評価 ランク
							a = 1.0	b = 1.0	c = 1.0									
121	西御所P_沈砂池設備	沈砂池設備	スクリーンかす設備	西御所P_自動除塵機	1994	125.7	0.60	1.00	0.35	1.95	4	29	15	24		4	19	5
124	西御所P_変電設備	電気計装設備	負荷設備	西御所P_No.2動力制御盤	1994	75.8	0.80	1.00	0.21	2.01	4	29	15	22		4	19	5
125	西御所P_自家発電機設備	電気計装設備	自家発電設備	西御所P_自家発電機	1994	38.8	0.80	1.00	0.11	1.91	4	29	15	22		4	19	5
114	西御所P_防水	管理棟	防水	西御所P_管理棟_防水_屋根防水	1992	19.1	0.20	0.20	0.05	0.45	1	31	10	15		5	21	5
118	西御所P_給排水・衛生・ガス設備	管理棟	給排水・衛生・ガス設備	西御所P_給排水・衛生・ガス設備_衛生器具	1992	6.0	0.20	0.20	0.02	0.42	1	31	15	20		5	21	5
123	西御所P_No.3雨水ポンプ設備	ポンプ設備	雨水ポンプ設備	西御所P_No.3雨水ポンプ	1994	355.1	0.80	1.00	1.00	2.80	5	29	20	32		2	12	4
122	西御所P_No.1雨水ポンプ設備	ポンプ設備	雨水ポンプ設備	西御所P_No.1雨水ポンプ	1994	42.9	0.80	1.00	0.12	1.92	4	29	20	32		2	11	4
113	西御所P_仕上(外)	管理棟	仕上	西御所P_管理棟_仕上_外装(壁)	1992	28.5	0.20	0.20	0.08	0.48	1	31	15	23		4	14	4
112	西御所P_仕上(内)	管理棟	仕上	西御所P_管理棟_仕上_内装(壁)	1992	19.1	0.20	0.20	0.05	0.45	1	31	15	23		4	14	4
111	西御所P_躯体	管理棟	躯体	西御所P_管理棟_躯体(建)_RC造	1992	519.0	1.00	1.00	1.46	3.46	5	31	50	75		1	6	3
120	西御所P_ゲート設備	付帯設備	ゲート設備	西御所P_No.1流入ゲート	1994	55.0	0.20	0.50	0.15	0.85	2	29	15	25		3	10	3
115	西御所P_建具	管理棟	建具	西御所P_管理棟_建具(外部)ドア	1992	19.1	0.20	0.20	0.05	0.45	1	31	18	27		3	9	3
117	西御所P_空調・換気設備	管理棟	空調・換気設備	西御所P_空調・換気設備_エアコン	1992	15.0	0.20	0.20	0.04	0.44	1	31	15	30		3	9	3
119	西御所P_電灯設備	管理棟	電気設備	西御所P_電気設備_照明器具	1992	10.8	0.20	0.20	0.03	0.43	1	31	15	30		3	9	3
116	西御所P_金属物	管理棟	金属物	西御所P_管理棟_金属物_手摺	1992	9.5	0.20	0.20	0.03	0.43	1	31	18	27		3	9	3
104	西御所P_ポンプ室	水処理施設(共通施設)	付帯設備	西御所P_ポンプ室_結構板蓋	1992	0.9	0.20	0.20	0.00	0.40	1	31	18	27		3	9	3
102	西御所P_No.1沈砂池	水処理施設(共通施設)	付帯設備	西御所P_No.1沈砂池_マンホール蓋	1992	0.6	0.20	0.20	0.00	0.40	1	31	18	27		3	9	3
103	西御所P_No.2沈砂池	水処理施設(共通施設)	付帯設備	西御所P_No.2沈砂池_マンホール蓋	1992	0.6	0.20	0.20	0.00	0.40	1	31	18	27		3	9	3
107	西御所P_貯留池	水処理施設(共通施設)	付帯設備	西御所P_No.2貯留池_マンホール蓋	1992	0.6	0.20	0.20	0.00	0.40	1	31	18	27		3	9	3
108	西御所P_放流渠	水処理施設(共通施設)	付帯設備	西御所P_放流渠_マンホール蓋	1992	0.6	0.20	0.20	0.00	0.40	1	31	18	27		3	9	3
101	西御所P_流入渠	水処理施設(共通施設)	付帯設備	西御所P_流入渠_マンホール蓋	1992	0.3	0.20	0.20	0.00	0.40	1	31	18	27		3	9	3
106	西御所P_No.1貯留池	水処理施設(共通施設)	付帯設備	西御所P_No.1貯留池_マンホール蓋	1992	0.3	0.20	0.20	0.00	0.40	1	31	18	27		3	9	3
109	西御所P_放流ゲート	汚泥処理施設(共通施設)	付帯設備	西御所P_放流ゲート_手摺	1992	0.3	0.20	0.20	0.00	0.40	1	31	18	27		3	9	3
105	西御所P_屋外	汚泥処理施設(共通施設)	付帯設備	西御所P_屋外_手摺	1992	0.2	0.20	0.20	0.00	0.40	1	31	18	27		3	9	3
110	西御所P_場内整備	場内整備	場内施設	西御所P_屋外_場内整備	1992	23.1	0.20	0.20	0.07	0.47	1	31	30	45		2	4	2

表 3-3-9 リスク評価結果（マンホールポンプ）

番号	中分類資産名	大分類	中分類	主要施設名	設置年度	概算工事費(百万円)	影響度					発生確率					リスク評価	
							①機能面	②能力面	③コスト面	合計 (a×①+b×②+c×③)	影響度 ランク	経過 年数	標準 耐用 年数	目標 耐用 年数	不具 合の 有無	発生 確率 ランク	リスク スコア	リスク 評価 ランク
							a = 1.0	b = 1.0	c = 1.0									
207	南十三MP_水中ポンプ設備_南十三MP	ポンプ設備	汚水ポンプ設備	-	2001	12.1	0.80	0.50	1.00	2.30	4	22	15	20		3	16	5
211	柏原西MP_水中ポンプ設備_柏原西MP	ポンプ設備	汚水ポンプ設備	-	2002	12.1	0.80	0.50	1.00	2.30	4	21	15	20		3	16	5
204	本馬MP_監視設備_本馬MP	電気計装設備	監視制御設備	-	2009	0.8	0.80	1.00	0.07	1.87	4	14	7	10		3	16	5
202	東松本MP_監視設備_東松本MP	電気計装設備	監視制御設備	-	2013	0.8	0.80	1.00	0.07	1.87	4	10	7	10		2	11	4
206	茅原MP_監視設備_茅原MP	電気計装設備	監視制御設備	-	2013	0.8	0.80	1.00	0.07	1.87	4	10	7	10		2	11	4
210	柏原東MP_監視設備_柏原東MP	電気計装設備	監視制御設備	-	2013	0.8	0.80	1.00	0.07	1.87	4	10	7	10		2	11	4
212	柏原西MP_監視設備_柏原西MP	電気計装設備	監視制御設備	-	2013	0.8	0.80	1.00	0.07	1.87	4	10	7	10		2	11	4
201	東松本MP_水中ポンプ設備_東松本MP	ポンプ設備	汚水ポンプ設備	-	2013	10.9	0.80	0.50	0.90	2.20	4	10	15	20		1	5	3
205	茅原MP_水中ポンプ設備_茅原MP	ポンプ設備	汚水ポンプ設備	-	2013	10.0	0.80	0.50	0.83	2.13	4	10	15	20		1	5	3
203	本馬MP_水中ポンプ設備_本馬MP	ポンプ設備	汚水ポンプ設備	-	2009	9.8	0.80	0.50	0.81	2.11	4	14	15	20		1	5	3
209	柏原東MP_水中ポンプ設備_柏原東MP	ポンプ設備	汚水ポンプ設備	-	2012	8.5	0.80	0.50	0.70	2.00	4	11	15	20		1	5	3
208	南十三MP_監視設備_南十三MP	電気計装設備	監視制御設備	-	2017	0.8	0.80	1.00	0.07	1.87	4	6	7	10		1	5	3

#### 4. 長期的な改築事業シナリオのとりまとめ

##### (1) 管理方法の選定

管理方法は、大きく予防保全管理と事後保全管理に大別でき、予防保全は、寿命を予測し異状や故障に至る前に対策を実施する管理方法であり、状態監視保全と時間計画保全に分類される。

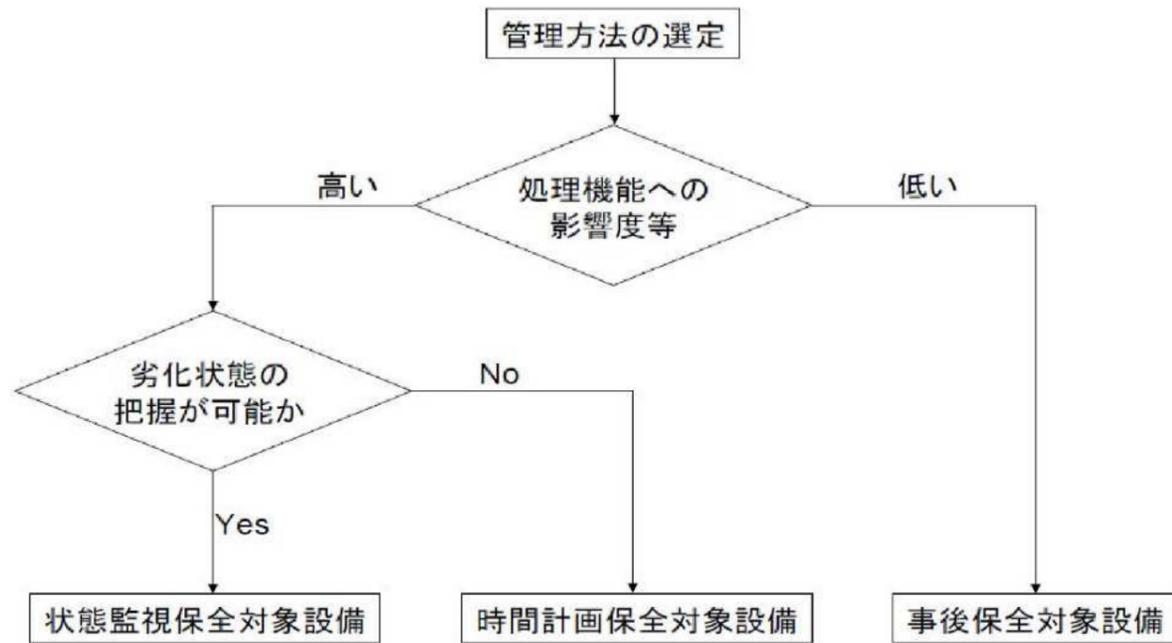


図 3-4-1 管理方法の選定フロー

表 3-4-1 管理方法の考え方

	予防保全		事後保全
	状態監視保全	時間計画保全	
管理方法	設備の状態に応じて対策を行う	一定周期(目標耐用年数等)ごとに対策を行う	異常の兆候(機能低下等)や故障の発生後に対策を行う
適用の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理機能への影響が大きいもの(応急措置が困難)に適用</li> <li>・予算への影響が大きいものに適用</li> <li>・安全性の確保が必要なものに適用</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理機能への影響が小さいもの(応急措置が可能)に適用</li> <li>・予算への影響が小さいものに適用</li> </ul>
	留意点	設備の劣化の予兆を把握するために調査を実施し、情報の蓄積を行う必要がある	

本計画では下表に示す管理区分を設定した。

表 3-4-2 管理方法の区分 (土木、建築、建築設備)

	状態監視保全	時間計画保全	事後保全
土木	・躯体		<ul style="list-style-type: none"> <li>・タラップ</li> <li>・グレーチング</li> <li>・手摺</li> <li>・簡易覆蓋</li> </ul>
土木では、躯体を状態監視保全とする。その他の資産は事後保全とする。			
建築	・躯体		<ul style="list-style-type: none"> <li>・外装(壁)・外装(床)</li> <li>・屋根仕上げ</li> <li>・内装(床)・内装(壁)</li> <li>・内装(天井)</li> <li>・シャッター(外部)</li> <li>・ドア(外部)</li> <li>・ドア(内部)</li> <li>・サッシ(外部)</li> <li>・EXP、J金物</li> </ul>
建築では、躯体を状態監視保全とする。その他の資産は事後保全とする。			
建築設備			<ul style="list-style-type: none"> <li>・空調機、給排気ファン</li> <li>・ダクト</li> <li>・給排水・衛生設備</li> <li>・電灯分電盤、動力制御盤</li> <li>・照明器具</li> <li>・弱電設備</li> <li>・配管・配線類</li> </ul>
建築設備では、処理機能へ直接影響しないことから資産を事後保全とする。			

※「ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化支援制度に関する手引き(案) H25.9」を参考

表 3-4-3 管理方法の区分（機械設備、電気設備）

	状態監視保全	時間計画保全	事後保全
機械	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動除塵機</li> <li>・雨水ポンプ</li> <li>・原動機</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゲート類</li> <li>・スクリーン</li> <li>・ポンプ類（主ポンプ以外）</li> <li>・貯留設備</li> <li>・クレーン類物あげ装置</li> <li>・マンホールポンプ</li> </ul>
機械では、直接処理機能に関わる資産を状態監視保全とする。その他の資産は事後保全とする。また、マンホールポンプは予備機があるため事後保全とする。			
電気		<ul style="list-style-type: none"> <li>・蓄電池盤</li> <li>・動力制御盤</li> <li>・計装設備（流量計等）</li> <li>・現場盤</li> <li>・通信装置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時間計画保全以外の資産</li> </ul>
電気では、劣化の予兆が把握できないため、時間計画保全とする。また時間計画保全に設定した資産以外は、事後保全とする。			

※「ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化支援制度に関する手引き(案) II25.9」を参考

(2) 最適な改築シナリオの設定

「検討ユニット」が標準または目標耐用年数に達したら改築するシナリオや、年間事業費の上限の中でリスクスコアの高いものから優先的に改築するシナリオを検討した。

【西御所ポンプ場の採用シナリオ】

対象の機場が1か所であり、改築工事は可能な限り一括で行うことが望ましいこと。また、リスク評価ランク5の再発を防止できることから「目標耐用年数での改築」シナリオを推奨シナリオとした。

シナリオ2：目標耐用年数での改築シナリオ（ポンプ場）

投資額：単年度で大きなピークがあるが、シナリオ1より緩和されている。

リスク：シナリオ1と比較してリスクは高くなるが、リスク評価ランク5は2024年以降見受けられない。

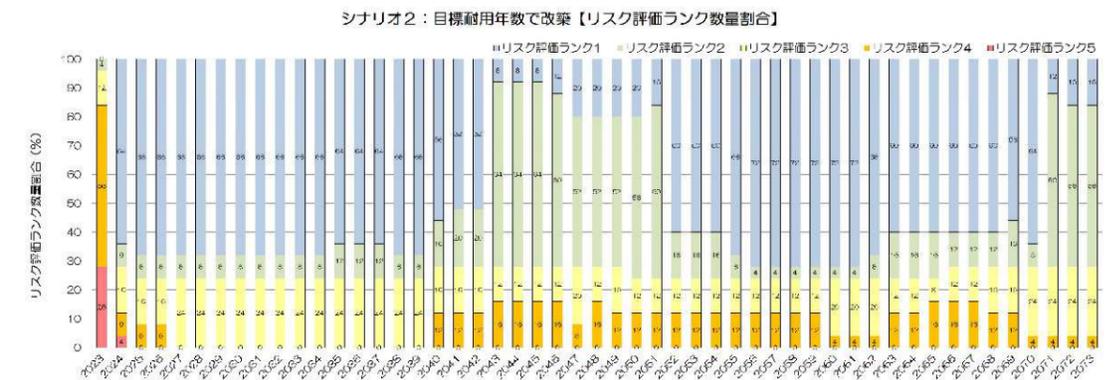
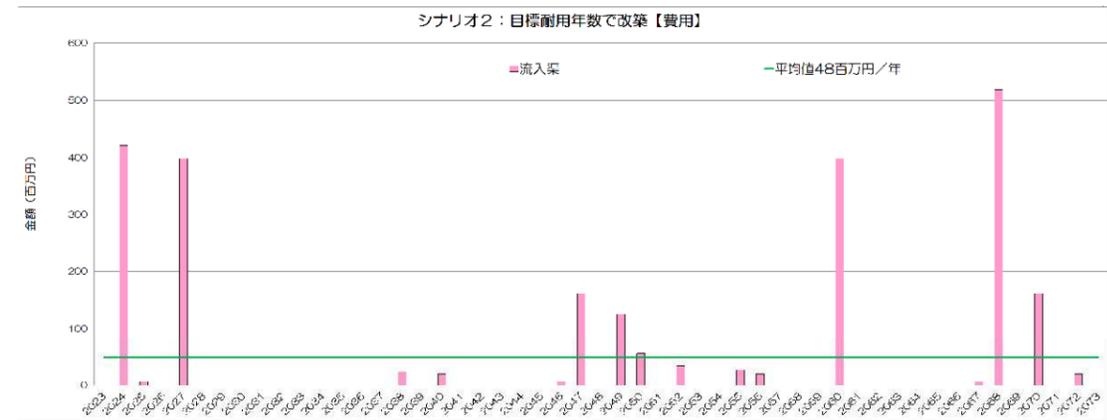


図 3-4-2 採用シナリオ（西御所ポンプ場：シナリオ2（目標耐用年数にて改築）

【マンホールポンプの採用シナリオ】

対象の機場が比較的少なく、目標耐用年数を超える運用は可能な限り避けることが望ましいこと、また、リスク評価ランク5の再発を防止できることから「目標耐用年数での改築」シナリオを推奨シナリオとした。

シナリオ2：目標耐用年数での改築シナリオ（マンホールポンプ）

投資額：シナリオ1と同様に、単年度で極めて大きなピークがある。変動幅が大きく平準化されていない。

リスク：リスク評価ランク5は最初の2年以降見受けられず、リスクの低いシナリオとなっている。

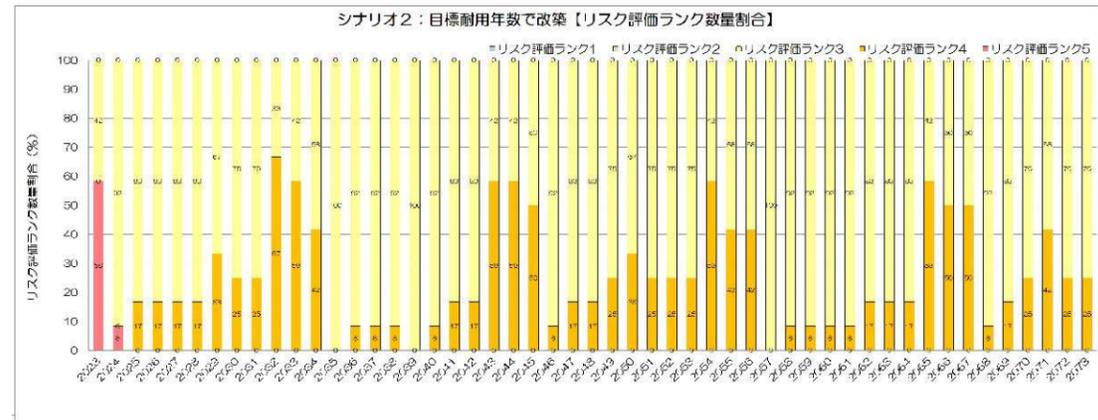
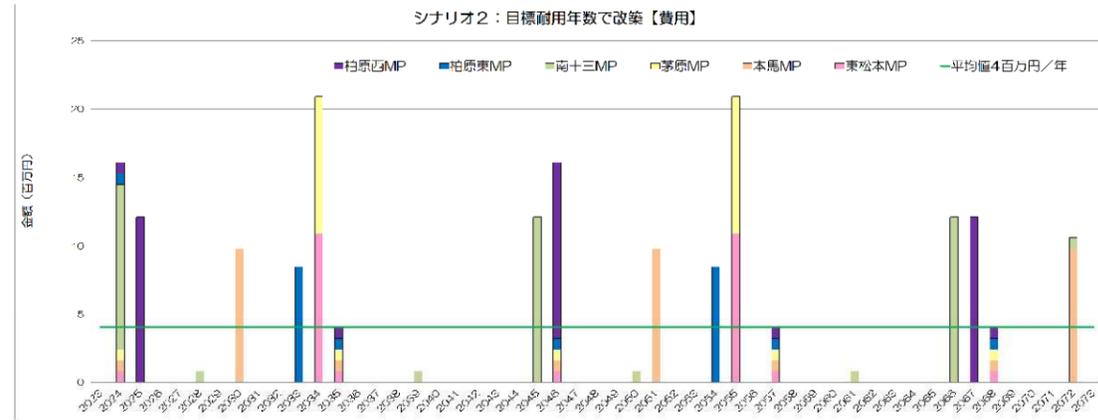


図 3-4-3 採用シナリオ（マンホールポンプ：シナリオ2（目標耐用年数にて改築）

(3)点検・調査範囲の設定

修繕・改築計画の策定」に向けての計画範囲（調査範囲）は各採用シナリオのうち、今後10年に挙がってくる検討ユニットを対象とする。

表 3-4-4 計画範囲（調査範囲）西御所ポンプ場

ユニット番号	ユニット名称	設置年度	標準耐用年数	経過年数 シナリオ検討開始年度 (2023年度)
101	西御所P.流入渠	1992	18	30
102	西御所P.No.1沈砂池	1992	18	30
103	西御所P.No.2沈砂池	1992	18	30
104	西御所P.ポンプ室	1992	18	30
105	西御所P.屋外	1992	18	30
106	西御所P.No.1貯留池	1992	18	30
107	西御所P.No.2貯留池	1992	18	30
108	西御所P.放流渠	1992	18	30
109	西御所P.放流ゲート	1992	18	30
112	西御所P.仕上(内)	1992	15	30
113	西御所P.仕上(外)	1992	15	30
114	西御所P.防水	1992	10	30
115	西御所P.建具	1992	18	30
116	西御所P.金属物	1992	18	30
117	西御所P.空調・換気設備	1992	15	30
118	西御所P.給排水・衛生・ガス設備	1992	15	30
119	西御所P.電灯設備	1992	15	30
120	西御所P.ゲート設備	1994	15	28
121	西御所P.沈砂池設備	1994	15	28
122	西御所P.No.1雨水ポンプ設備	1994	20	28
123	西御所P.No.3雨水ポンプ設備	1994	20	28
124	西御所P.受変電設備	1994	15	28
125	西御所P.自家発電機設備	1994	15	28

表 3-4-5 計画範囲（調査範囲）マンホールポンプ

ユニット番号	ユニット名称	設置年度	標準耐用年数	経過年数 シナリオ検討開始年度 (2023年度)
202	東松本MP_監視設備	2013	7	9
203	本馬MP_水中ポンプ設備	2009	15	13
204	本馬MP_監視設備	2009	7	13
206	茅原MP_監視設備	2013	7	9
207	南十三MP_水中ポンプ設備	2001	15	21
208	南十三MP_監視設備	2017	7	5
209	柏原東MP_水中ポンプ設備	2012	15	10
210	柏原東MP_監視設備	2013	7	9
211	柏原西MP_水中ポンプ設備	2002	15	20
212	柏原西MP_監視設備	2013	7	9

5. コスト削減効果

以下表に単純改築によるシナリオと採用シナリオのコスト削減効果を示す。

表 3-4-5 コスト削減額

項目	単純改築シナリオ (標準耐用年数) 年平均投資額①	採用シナリオ 年平均投資額②	コスト削減額 ①-②
ポンプ場 改築シナリオ	69 百万円/年	48 百万円/年	21 百万円/年
マンホールポンプ場 改築シナリオ	5 百万円/年	4 百万円/年	1 百万円/年
計			22 百万円/年

## 6. 点検・調査計画

### 6-1. 点検・調査の頻度と優先順位

点検については、現状、西御所ポンプ場およびマンホールポンプ場は適切な管理が行われているため、現状の巡回頻度を踏襲した点検頻度とした。

調査について、対象資産は「状態監視保全設備」とし、国土交通省で定められている標準耐用年数内に1回程度、または日常点検にて不具合が見られた際に実施することとした。躯体については、10年に1度程度視覚調査を行い、異状が確認された際にははつり調査を実施することとした。

なお、優先順位はリスク評価の結果を用いて順位付けを行った。

表 3-6-1 点検頻度

施設名	管理の種類	管理方法	巡回頻度
西御所ポンプ場	直営 or <span style="border: 1px solid black;">委託</span>	常駐 or <span style="border: 1px solid black;">巡回</span>	月に1回
マンホールポンプ	直営 or <span style="border: 1px solid black;">委託</span>	常駐 or <span style="border: 1px solid black;">巡回</span>	半年に1回

表 3-6-2 調査頻度（西御所ポンプ場）

調査対象	調査頻度	備考
自動除塵機	標準耐用年数（7～15年）に1回程度または日常点検にて不具合が見られた際	
雨水ポンプ	標準耐用年数（7～20年）に1回程度または日常点検にて不具合が見られた際	
原動機	標準耐用年数（7～15年）に1回程度または日常点検にて不具合が見られた際	

表 3-6-3 調査頻度（西御所ポンプ場の躯体）

調査対象	調査頻度	備考
躯体	10年に1度程度視覚調査 視覚調査により異常確認時は、はつり調査	

表 3-6-4 調査の優先順位

調査対象	リスクスコア	設置年度	優先順位
自動除塵機	19	1994	1
No.1 雨水ポンプ	11	1994	3
No.3 雨水ポンプ	12	1994	2
No.3 雨水ポンプ用原動機	12	1994	2

### 6-2. 点検・調査の方法

点検・調査の方法は以下のとおりとした。

○点検方法：五感や各種計器の指示計、簡易な工具・計測機器等を用いて行う。

○調査方法：視覚・聴覚・触覚等の五感による定性的な調査、測定装置を用いた定量的な調査、設備の分解を伴う調査から各設備に即した調査方法を計画する。

表 3-6-5 調査の方法

項目	調査の方法
設備単位	○視覚・聴覚・触覚等の五感による物理的な劣化の確認 ○測定装置を用いた運転状況の確認（振動、温度、吐出圧、絶縁抵抗等）
設備／部品単位	○部品又は部品単位の腐食、亀裂・変形・損傷、摩耗の確認

### 6-3. 点検・調査計画の策定

「対象施設・実施時期」及び「点検・調査の方法」を踏まえ、調査計画の概算費用を算出した。

※1 調査費用はメーカーヒアリングした視覚調査の金額である。

※2 今回の計画策定業務にて調査を行う機器の調査費用は0円とするが、本計画以降の調査は別途必要として計上している。

項目	機器	号機	設置年度	経過年数	リスクスコア	優先順位	費用																				備考								
							R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	R23		R24							
							2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041		2042							
西御所ポンプ場	自動除塵機	No.1	1994	28	19	1	0												0.5																
	雨水ポンプ	No.1	1994	28	11	3	0																												1.2
		No.3	1994	28	12	2	0																												1.2
	原動機	No.3	1994	28	12	2	0																					0.8							
小計							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	1.2	3.7

(百万円)

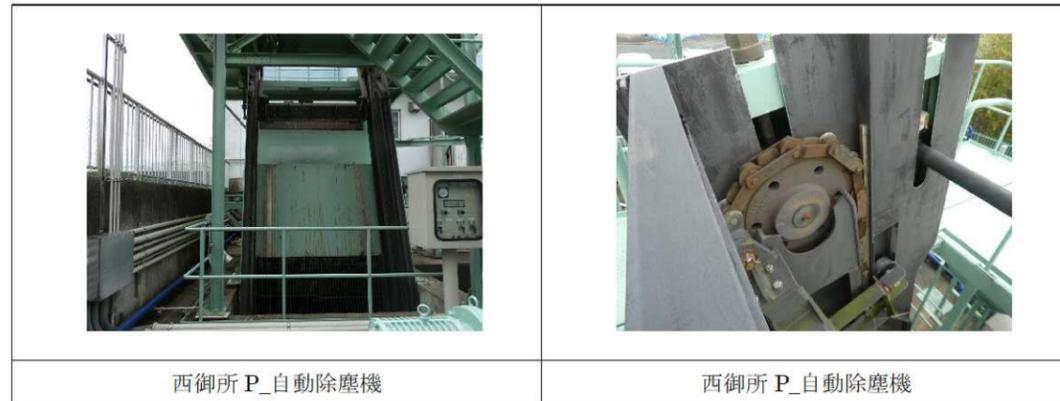
## 7. 点検・調査の実施

改築シナリオを踏まえた点検・調査範囲のユニット（今後10年間の改築対象ユニット）の対象範囲に対して調査を行った。

「状態監視保全設備」に対して行った調査の所見の抜粋を下記に示す。

### 7-3-1 自動除塵機

自動除塵機は1994年に設置し、29年が経過しており、パースクリーン・スプロケット等の各部品に表面錆が見受けられた。



### 7-3-2 No.1 雨水ポンプ

No.1 雨水ポンプは1994年に設置し、29年が経過しており、軸受に一部腐食が見受けられた。

また、メーカーヒアリングより、2013年に主要部品（インペラ・主軸・軸受）の交換を行ったことを確認した。



## 8. 修繕・改築計画の策定

点検・調査結果に基づき施設の劣化状況を把握し、長期的な改築事業のシナリオ設定を踏まえ、修繕・改築計画を策定する。

### 8-1. 健全度の判定

「状態監視保全設備」の劣化状況を数値化した指標として、健全度を使用する。健全度は、評価する対象物が有する機能、社会適合性の状態を表す指標である。

表 3-8-1 健全度判定区分

健全度	運転状態	措置方法
5 (4.1~5.0)	設置当初の状態、機能上、問題ない。	措置は不要。
4 (3.1~4.0)	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 (2.1~3.0)	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。	部品交換等の長寿命化対策により機能回復する。
2 (1.1~2.0)	設備として機能が発揮できない状態。機能回復が困難。※	精密点検や設備の更新等、大きな措置が必要。
1 (1.0)	動かない。機能停止。	設備の更新等、大きな措置が必要。

### 8-2. 対策必要性の検討

診断結果から下記条件のもと、ストックマネジメント計画期間内（2024（令和6）～2028（令和10）年度）に改築による措置が必要となる対象資産の抽出を行った。その手法は下表のとおりである。

表 3-8-2 対策必要性の判断基準

項目	修繕	改築
状態監視保全設備	事業計画最終年度の診断結果が健全度 2.1~3.0 の設備	事業計画最終年度の診断結果が健全度 2.0 以下の設備
時間計画保全設備	事業計画最終年度の経過年数が目標耐用年数未満であり、異状やその兆候（機能低下等）が確認され、保守で対応が可能な設備	事業計画最終年度の経過年数が目標耐用年数以上、もしくは異状やその兆候（機能低下等）が確認され、保守で対応が困難な設備
事後保全設備	異状やその兆候（機能低下等）が確認され、保守で対応が可能な設備	異状やその兆候（機能低下等）が確認され、保守で対応が困難な設備

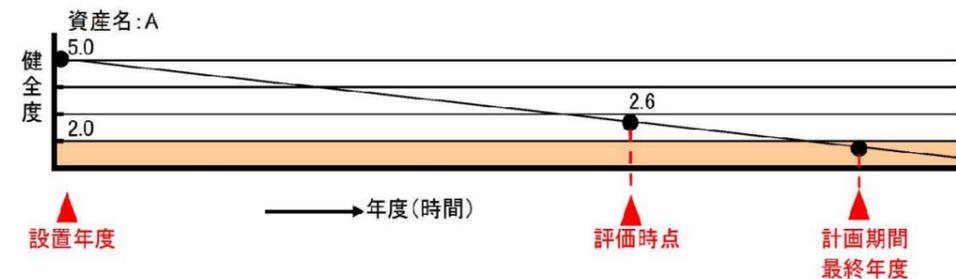


図 3-8-1 健全度予測のイメージ

表 3-8-3 【西御所ポンプ場】 対策の必要性検討結果一覧（結果：更新、長寿命化抜粋）

診断結果一覧

表8-3-1 診断・対策の必要性検討結果一覧表(西御所ポンプ場)1/1

健全度区分範囲	
4.1～5.0:	5
3.1～4.0:	4
2.1～3.0:	3
1.1～2.0:	2
1.0:	1

リスト番号	大分類	中分類	小分類	資産名称	施設名	設置場所	管理方法	調査方法	設置年度	標準耐用年数	経過年数	状態		時間		事後		改築の必要性	対策方針			備考	
												資産健全度	事業最終年度の資産健全度	目標耐用年数	事業最終年度の経過年数	故障・不具合の有無	故障・不具合の有無		更新	長寿命化	維持(修繕含む)		
																							2022 R4
0160010	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_流入ゲート現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160011	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_調整池流出ゲート現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160019	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_放流ゲート現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160003	電気計装設備	負荷設備	動力制御盤	西御所P_No.1動力制御盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	15	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160013	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_No.1雨水ポンプ現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0150013	ポンプ設備	雨水ポンプ設備	ポンプ本体	西御所P_No.3雨水ポンプ	西御所ポンプ場		状態	部品単位	1994	H6	20	28	2.7	2.1	-	-	-	-	○	□	■	□	
0150025	ポンプ設備	雨水ポンプ設備	空気圧縮機	西御所P_空気槽	西御所ポンプ場		事後	設備単位	1994	H6	15	28	-	-	-	-	-	-	○	■	□	□	動作不良のため
0150036	付帯設備	ポンプ類	床排水ポンプ	西御所P_No.1床排水ポンプ	西御所ポンプ場		事後	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	-	-	-	-	○	■	□	□	不具合があるNo.2床排水ポンプと同時に設置され、以後同じ環境下で供用されており、No.2床排水ポンプと異状の兆候も同様と考えられるため更新とする。
0150037	付帯設備	ポンプ類	床排水ポンプ	西御所P_No.2床排水ポンプ	西御所ポンプ場		事後	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	-	-	-	-	○	■	□	□	異音が生じるなど劣化が進行しており、使用できない状況である。
0160004	電気計装設備	負荷設備	動力制御盤	西御所P_No.2動力制御盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	15	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160005	電気計装設備	負荷設備	動力制御盤	西御所P_No.3動力制御盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	15	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160014	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_No.3雨水ポンプ現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160015	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_冷却水揚水ポンプ現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160016	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_燃料移送ポンプ現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160017	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_空気圧縮機現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160018	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_床排水ポンプ現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160020	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_雑電源盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160021	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_冷却水切替弁現場操作盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160001	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	西御所P_引込開閉器箱	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	10	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	
0160002	電気計装設備	負荷設備	動力制御盤	西御所P_低圧動力盤	西御所ポンプ場		時間	設備単位	1994	H6	15	28	-	-	22	34	-	-	○	■	□	□	

表 3-8-4 【マンホールポンプ場】対策の必要性検討結果一覧（結果：更新抜粋）

診断結果一覧

診断・対策の必要性検討結果一覧表(マンホールポンプ場)1/1

健全度区分範囲	
4.1~5.0:	5
3.1~4.0:	4
2.1~3.0:	3
1.1~2.0:	2
1.0:	1

リスト番号	大分類	中分類	小分類	資産名称	施設名	設置場所	管理方法	調査方法	設置年度	標準耐用年数	経過年数	状態		時間		事後		改築の必要性	対策方針			備考	
												資産健全度	事業最終年度の資産健全度	目標耐用年数	事業最終年時の経過年数	故障・不具合の有無	故障・不具合の有無		更新	長寿命化	維持(修繕含む)		
												2022 R4	2028 R10		2028 R10								
0260017	電気計装設備	監視制御設備	現場盤	柏原東MP_引込開閉器	柏原東マンホールポンプ場	屋外	時間	設備単位	2002	H14	10	20	-	-	22	26	-	-	○	■	□	□	
0260018	電気計装設備	負荷設備	動力制御盤	柏原東MP_ポンプ制御盤	柏原東マンホールポンプ場	屋外	時間	設備単位	2002	H14	15	20	-	-	22	26	-	-	○	■	□	□	
0260019	電気計装設備	計測設備	レベル計	柏原東MP_水位計	柏原東マンホールポンプ場	屋外	時間	設備単位	2002	H14	10	20	-	-	22	26	-	-	○	■	□	□	
0260020	電気計装設備	監視制御設備	通信装置	柏原東MP_自動通報装置	柏原東マンホールポンプ場	屋外	時間	設備単位	2013	H25	7	9	-	-	10	15	-	-	○	■	□	□	

8-3. 長寿命化対策検討対象資産の選定検討

状態監視保全設備について、部品単位の健全度判定結果および健全度推移を踏まえてLCC（ライフサイクルコスト）比較を行い、「更新」あるいは「長寿命化（延命化）」を決定した。  
No3 雨水ポンプにおける部品単位の健全度推移結果とLCC比較結果を以降に示す。

表 3-8-5 対策検討結果一覧（状態監視保全）抜粋

長寿命検討

診断・対策の必要性検討結果一覧表（機械設備）1/1

健全度区分範囲	
4.1～5.0:	5
3.1～4.0:	4
2.1～3.0:	3
1.1～2.0:	2
1.0:	1

リスト番号	大分類	中分類	小分類	資産名称	施設名	設置場所	管理方法	調査方法	設置年度		標準耐用年数	経過年数	資産健全度		部品名称	部品健全度		根幹部品	詳細調査の所見	改築の必要性	アクションの選定	LCC比較検討
									2022 R4	2028 R10			2022 R4	2028 R10								
0150013	ポンプ設備	雨水ポンプ設備	ポンプ本体	西御所P_No.3雨水ポンプ	西御所ポンプ場		状態	部品単位	1994	H6	20	28	2.7	2.1	ケーシング	3.5	3.1	○	部分的に表面錆が見られる。	-		
															インペラ	2.0	2.0以下		同年設置であるNo.1雨水ポンプのインペラが腐食により2013年に交換されている事を考慮すると、全体的に腐食が進んでいると考えられる。			
															主軸	2.0	2.0以下		同年設置であるNo.1雨水ポンプの主軸が腐食により2013年に交換されている事を考慮すると、全体的に腐食が進んでいると考えられる。また、主軸周りに漏水が見られる。		「インペラ」「主軸」「軸受」の部品健全度が2.0以下となることからLCC比較検討を行う。	○
															軸受	2.0	2.0以下		同年設置であるNo.1雨水ポンプの軸受が腐食により2013年に交換されている事を考慮すると、全体的に腐食が進んでいると考えられる。また、軸受周りに漏水が見られる。			

【LCC比較の例：No3 雨水ポンプ】

●アクション1：更新シナリオ

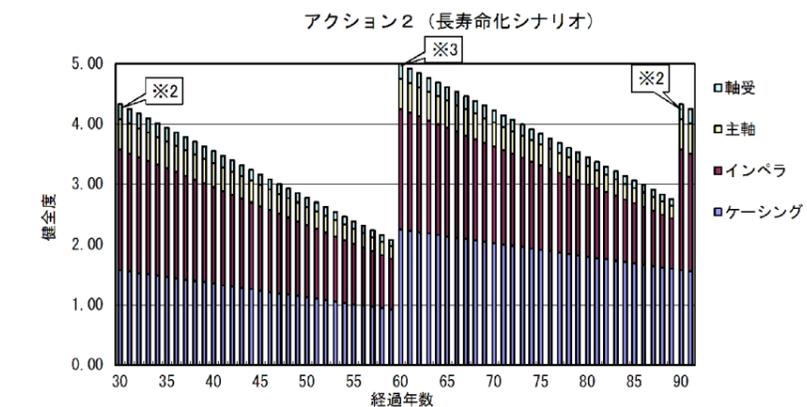
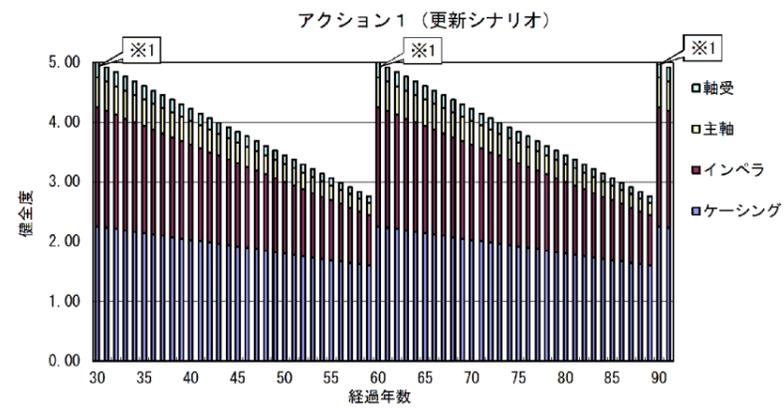
各 부품のうち、どれか一つの健全度が2以下になった時点で設備単位にて更新する。

●アクション2：長寿命化シナリオ

各 부품のうち、どれか一つの健全度が2以下になった時点で部品交換を行って健全度を回復させ、設備単位の更新が必要な状態※1になるまで長寿命化する。  
長寿命化検討対象の設備に設定した各アクションにおける健全度予測を行い、評価期間（設備のライフサイクル）を算出する。

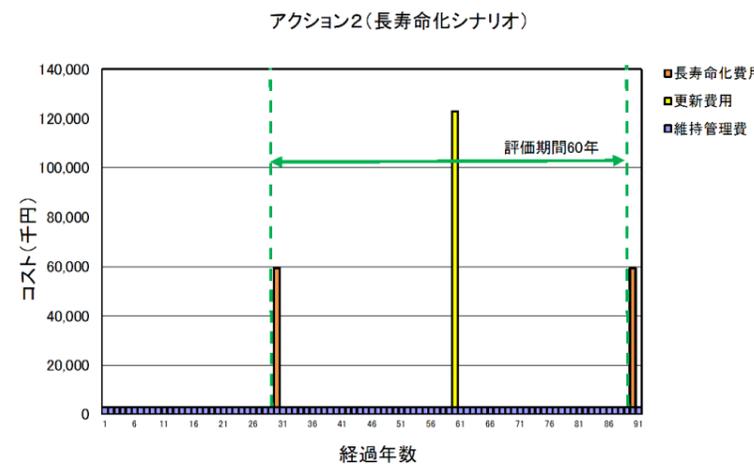
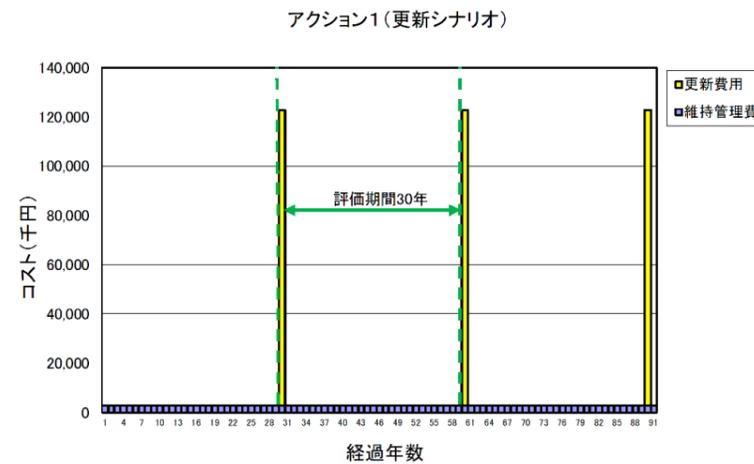
※1：特に設備の根幹を構成する部品の健全度が2以下になる場合や、健全度が2以下になった部品が生産中止で交換不可能な状態などを指す。

0150013 西御所P.No.3雨水ポンプ



(備考)上記の経過年数は、評価時翌年以降の健全度を示す。  
※1：インペラ、主軸、軸受の健全度が2以下となるため更新  
※2：インペラ、主軸、軸受の健全度が2以下となるため部品交換による長寿命化  
※3：ケーシング(根幹部品)の健全度が2以下となるため更新

0150013 西御所P.No.3雨水ポンプ



0150013 西御所P.No.3雨水ポンプ

LCC(ライフサイクルコスト)の比較

1. アクションの定義

アクション1 更新シナリオ	各 부품のうち、どれか一つの健全度が2以下となった時点で設備単位で更新
アクション2 長寿命化シナリオ	各 부품のうち、どれか一つの健全度が2以下になった時点で部品交換を行って健全度を回復させ、設備単位の更新が必要な状態になるまで長寿命化する。

2. 長寿命化対策を実施した場合のコスト比較

		アクション1 更新シナリオ	アクション2 長寿命化シナリオ	備考
評価期間 (年)	①	30	60	
維持管理費 年平均費用(千円/年)	②	2,880	2,880	建設費の2.4%とする。
長寿命化費用 (千円)	③	-	56,400	健全度2以下の 部品交換
更新費用 (千円)	④	120,000	120,000	機器費の1.6倍とする。
累積費用 (千円)	⑤=①×②+ ③+④	206,400	349,200	
年価 (千円/年)	⑥= ⑤/①	6,880	5,820	年平均費用
評価			○	
コスト削減額 (千円/年)	⑥の差額		1,060	

	部品更新費用		備考
ケーシング			
インペラ	3,500	× 1	
主軸	6,000	× 1	
軸受	1,500	× 1	
その他消耗部品	400	× 1	
分解/整備/組立	10,000	× 1	
現地撤去/再据付	35,000	× 1	
長寿命化費用(千円)		56,400	

図 3-8-2 LCC 比較検討 (西御所ポンプ場：No3 雨水ポンプ) の例

8-4. 事業スケジュール（案）

ここまでの検討を踏まえ、事業スケジュールを以下のとおり作成した。

御所市公共下水道 改築事業および耐震化事業に係る事業スケジュール(案)

凡例: 計画・設計 工事

事業内容	事業種別	対象工種	今年度	SM計画						計 (百万円)	SM計画					計 (百万円)	備考
				第1期計画期間							第2期事業期間						
				2023年 R5	2024年 R6	2025年 R7	2026年 R8	2027年 R9	2028年 R10		2029年 R11	2030年 R12	2031年 R13	2032年 R14	2033年 R15		
<b>(1) 改築事業</b>																	
西御所ポンプ場	改築実施設計 (②③(雨水ポンプ)工事分)	[実施設計] 機械・電気	-			9.2					9.2					0.0	
	改築実施設計 (②(除塵機)～⑤工事分)	[実施設計] 機械・電気	-								0.0	12.2				12.2	
	耐震診断	[耐震診断] 土木	C	線形	非線形												耐震診断は実施済である。
	耐震補強実施設計	[実施設計] 土木・建築	-														
	②西御所ポンプ場 No.2雨水ポンプ・沈砂池改築工事	[プラント設備工事] 電気	PE				27.3	63.7			91.0						新設事業①に伴う動力制御盤の撤去、および撤去と合わせて必要となる現場操作盤の改築工事
	③西御所ポンプ場 No.3雨水ポンプ・沈砂池設備工事	[プラント設備工事]	PM					18.3	42.7		61.0				23.4	54.6	78.0
		機械・電気	PE					3.6	8.4		12.0				2.1	4.9	7.0
	④西御所ポンプ場 自家発電設備工事	[プラント設備工事] 電気	PE									38.4	89.6				128.0
	⑤西御所ポンプ場 計装・監視設備工事	[プラント設備工事] 電気	PE										18.0	42.0			60.0
	⑥西御所ポンプ場 建築工事	[建築設備工事] 建築	A									2.7					2.7
⑦西御所ポンプ場 耐震補強工事	[耐震補強工事] 土木・建築	C・A														耐震補強範囲が定まっていないため空欄	
計(実施設計)			0.0	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	9.2	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2		
計(改築工事)			0.0	0.0	0.0	27.3	85.6	51.1	164.0	0.0	41.1	107.6	67.5	59.5	275.7		
マンホールポンプ場	改築実施設計 (①工事分)	[実施設計] 機械・電気	-			3.0				3.0						MP設計時、洪水浸水位の考慮が必要。	
	改築実施設計 (②工事分)	[実施設計] 電気	-							0.0	3.3					3.3	
	①マンホールポンプ場 柏原東MP工事	[プラント設備工事] 電気	PE					9.1	21.3	30.4						0.0	
	②マンホールポンプ場 監視制御設備工事	[プラント設備工事] 電気	PE							0.0	2.2	5.0				7.2	
	計(実施設計)			0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	
計(改築工事)			0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	21.3	30.4	0.0	2.2	5.0	0.0	0.0	7.2		
<b>(2) 新設事業</b>																	
西御所ポンプ場	新設実施設計 (①工事分)	[実施設計] 建築機械・建築電気・機械・電気	-			12.2				12.2							
	①西御所ポンプ場 No.2雨水ポンプ・沈砂池増設工事	AM					3.6	8.4		12.0							
		AE					2.7	6.4		9.1							
		PM					152.1	354.9		507.0							
		PE					70.8	165.2		236.0							
計(実施設計)			0.0	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
計(改築工事)			0.0	0.0	0.0	229.2	534.9	0.0	764.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

1-2 全施設

事業内容	対象施設	今年度	SM計画						計 (百万円)	SM計画					計 (百万円)	備考
			第1期計画期間							第2期事業期間						
			2023年 R5	2024年 R6	2025年 R7	2026年 R8	2027年 R9	2028年 R10		2029年 R11	2030年 R12	2031年 R13	2032年 R14	2033年 R15		
事業の実施設計費(百万円)	西御所ポンプ場	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.0	21.4	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	
	マンホールポンプ場	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	
	合計(税抜)	0.0	0.0	24.4	0.0	0.0	0.0	24.4	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	
	合計(税込、消費税10%)	0.0	0.0	26.8	0.0	0.0	0.0	26.8	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1	
事業の概算工事費(百万円)	西御所ポンプ場	0.0	0.0	0.0	256.5	620.5	51.1	928.1	0.0	41.1	107.6	67.5	59.5	275.7		
	マンホールポンプ場	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	21.3	30.4	0.0	2.2	5.0	0.0	0.0	7.2		
	合計(税抜)	0.0	0.0	0.0	256.5	629.6	72.4	958.5	0.0	43.3	112.6	67.5	59.5	282.9		
	合計(税込、消費税10%)	0.0	0.0	0.0	282.2	692.5	79.6	1054.4	0.0	47.6	123.9	74.3	65.5	311.2		
事業費の合計		0.0	0.0	26.8	282.2	692.5	79.6	1081.2	17.1	47.6	123.9	74.3	65.5	328.3		

8-5. 申請書との整合

申請書の改築計画として記載した概算費用（状態監視保全、時間計画保全が対象）の内訳を以下に示す。

表 3-8-6 申請書概算金額内訳

ストックマネジメント計画書							事業スケジュールの概算内訳						
(1)	(1)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	保全区分	機器番号	施設名	事業スケジュール工事番号	概算費用(百万円)	事業スケジュール工事毎概算	備考
処理場・ポンプ場等の名称	(1)	対象施設	設置年度	供用年数	施設能力	概算費用(百万円)							
西御所ポンプ場	雨水	負荷設備	1994	29	—	36	時間	160002	西御所 P_低圧動力盤	西御所 P②	30.0	91.0	
							時間	160003	西御所 P_No. 1 動力制御盤	西御所 P②	2.0		撤去のみ
							時間	160004	西御所 P_No. 2 動力制御盤	西御所 P②	2.0		撤去のみ
							時間	160005	西御所 P_No. 3 動力制御盤	西御所 P②	2.0		撤去のみ
西御所ポンプ場	雨水	監視制御設備	1994	29	—	67	時間	160001	西御所 P_引込開閉器箱	西御所 P②	2.0	12.0	撤去のみ
							時間	160010	西御所 P_流入ゲート現場操作盤	西御所 P②	6.0		
							時間	160011	西御所 P_調整池流出ゲート現場操作盤	西御所 P②	6.0		
							時間	160013	西御所 P_No. 1 雨水ポンプ現場操作盤	西御所 P②	7.0		
							時間	160015	西御所 P_冷却水揚水ポンプ現場操作盤	西御所 P②	6.0		
							時間	160016	西御所 P_燃料移送ポンプ現場操作盤	西御所 P②	6.0		
							時間	160017	西御所 P_空気圧縮機現場操作盤	西御所 P②	6.0		
							時間	160019	西御所 P_放流ゲート現場操作盤	西御所 P②	6.0		
							時間	160020	西御所 P_雑電源盤	西御所 P②	4.0		
							時間	160021	西御所 P_冷却水切替弁現場操作盤	西御所 P②	6.0		
							時間	160014	西御所 P_No. 3 雨水ポンプ現場操作盤	西御所 P③PE	6.0		
							時間	160018	西御所 P_床排水ポンプ現場操作盤	西御所 P③PE	6.0		
西御所ポンプ場	雨水	雨水ポンプ設備	1994	29	2.78m3/秒	57	状態	150013	西御所 P_No. 3 雨水ポンプ	西御所 P③PM	57.0	61.0	長寿命化
						事後	150036	西御所 P_No. 1 床排水ポンプ	西御所 P③PM	1.0			
						事後	150037	西御所 P_No. 2 床排水ポンプ	西御所 P③PM	1.0			
						事後	150025	西御所 P_空気槽	西御所 P③PM	2.0			
西御所ポンプ場	雨水	設計費	—	—	—	9.2				改築実施設計	9.2	9.2	
マンホールポンプ場	汚水	負荷設備	2002	21	—	20	時間	260018	柏原東 MP_ポンプ制御盤	MP①	20.0	※	
マンホールポンプ場	汚水	監視制御設備	2002~2013	10~21	—	6.4	時間	260017	柏原東 MP_引込開閉器盤	MP①	4.0	※	
							時間	260020	柏原東 MP_自動通報装置	MP①	2.4	※	
マンホールポンプ場	汚水	計装設備	2002	21	—	4	時間	260019	柏原東 MP_水位計	MP①	4.0	※	
マンホールポンプ場	汚水	設計費	—	—	—	3				改築実施設計	3.0	3.0	
合計						202.6	※柏原東 MP : MP①合計=30.4 百万円						