

いちき串木野市公共下水道ストックマネジメント実施方針(管路施設)

1. 概要

ストックマネジメン実施方針では、基本計画において長期的視点で下水道施設全体の老朽化状況を把握すると共に、リスク評価による優先順位付けを行い、効率的な点検・調査の方針を策定する。また、修繕改築計画においては、点検・調査の緊急度判定結果およびリスク評価を基に、優先順位付けを行い、修繕または改築の方針を策定する。

2. 対象施設

対象施設は、管渠、マンホールおよびマンホール蓋とする。対象数量は、管渠延長 約 81km、マンホールおよびマンホール蓋 約 2,540 箇所である。

3. 基本計画 (R1 年度業務)

3.1 施設情報の収集・整理

施設情報の収集・整理では、市が所有する下水道台帳の情報を基に整理を行う。情報は、各施設(管渠、マンホール、マンホール蓋)の経過年数、管種、管径、幹線・枝線等の整理を行う。管渠施設の経過年数別の分布図を図1に示す。管渠の経過年数は、全ての施設において標準耐用年数の50年以内となっている。



図1 経過年数別路線分布図

3.2 リスク評価

リスク評価は、ストックマネジメントを効率的に実施するために、施設の属性(経過年数、管種等)を基に優先順位(重要度)を設定し、点検・調査および修繕・改築計画の方針となるものである。リスク評価の結果を図2に示す。管渠のリスク評価は、幹線を中心に高い値を示しており、次いで、経過年数が30年以上経過している枝線となっている。

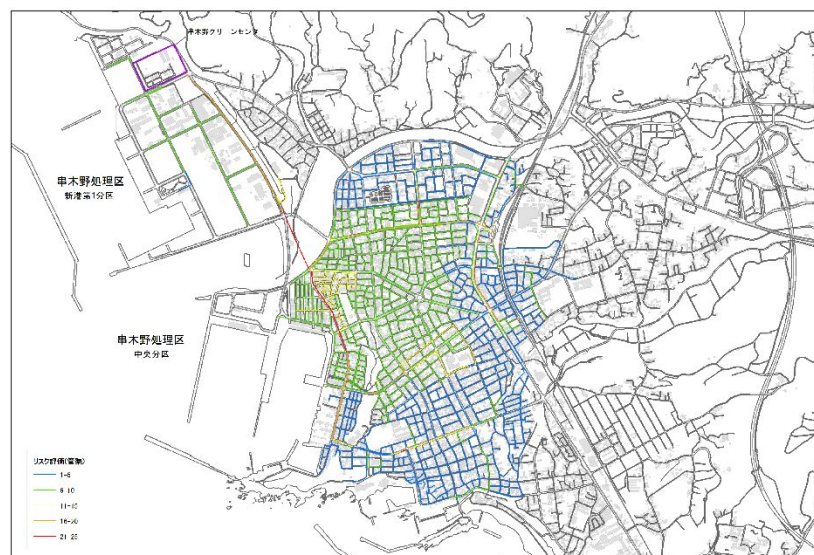


図2 リスク評価結果(管渠)

3.3 長期的な改築事業のシナリオ設定

長期的な修繕・改築の事業量および事業費の最適化を図るために、長期的な改築事業のシナリオを設定する。シナリオは、以下の5つのケースを想定して検討を行う。今回は、緊急度ⅠとⅡについて改築を行うケースが最適案となっている。

- 単純改築(標準耐用年数50年)で改築
- 目標耐用年数75年で改築
- 緊急度Ⅰのみを改築
- 緊急度ⅠとⅡを改築
- 一定の予算制約下で改築

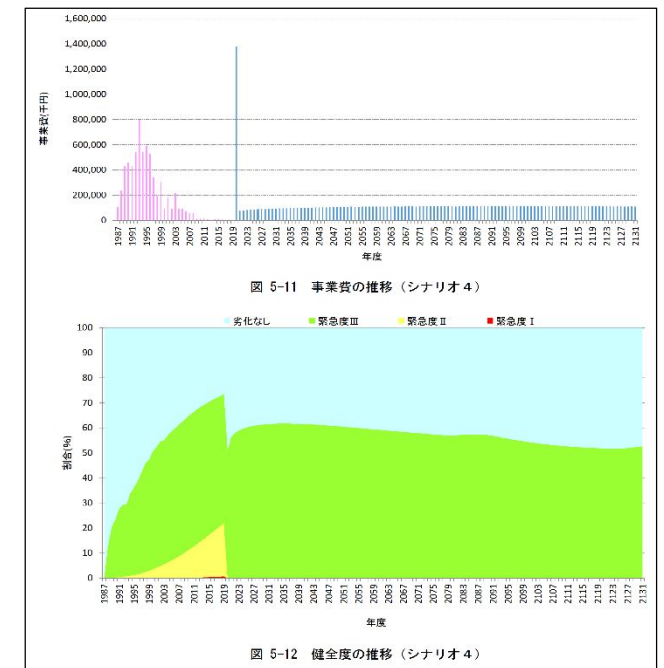


図3 改築事業のシナリオ(緊急度ⅠとⅡ)

3.4 点検・調査計画の策定

点検・調査計画では、管渠、マンホール(蓋を含む)を状態監視保全に位置付け、点検または調査の対象とする。今回計画では、「3.2 リスク評価」において算出したリスク値を基に、値が高い路線ほど早期に点検または調査を行う方針とする。図4に今回計画における年度別の調査路線を示す。1年目の調査対象は、主な幹線である中央污水幹線および浦和污水幹線となっている。

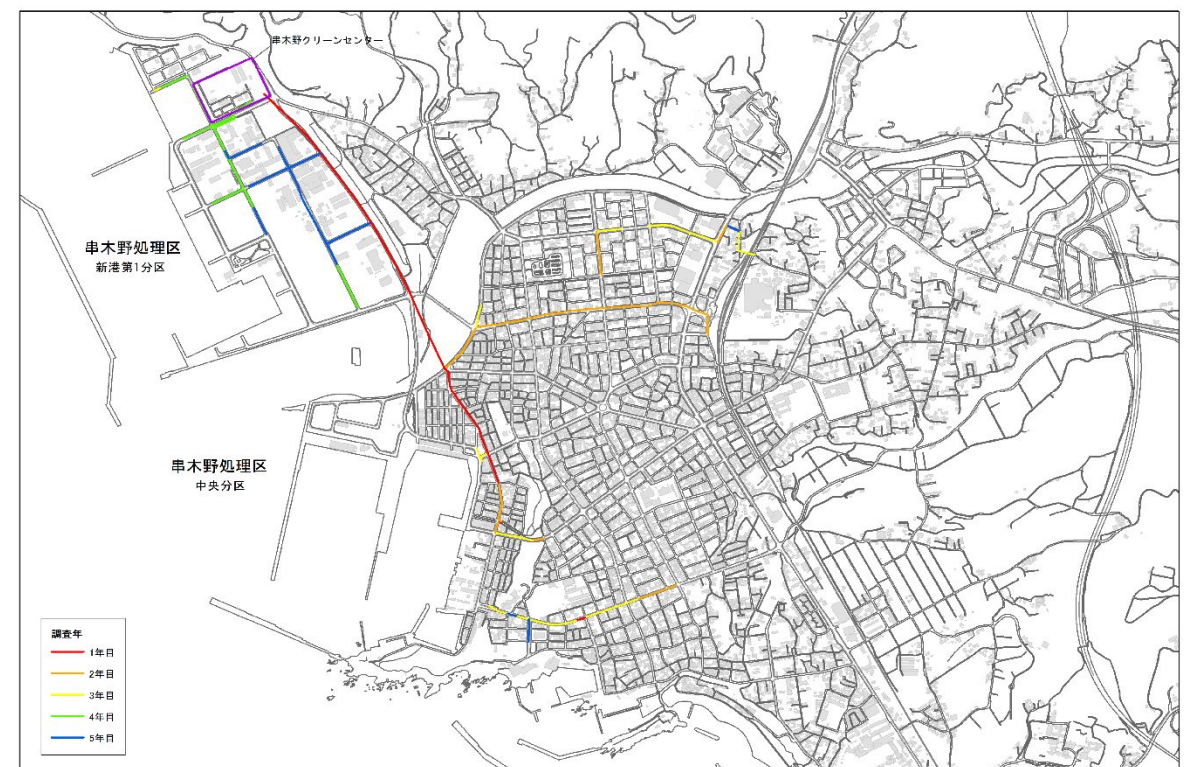


図4 年度別調査路線図

4. 修繕・改築計画（R2 年度業務）

4.1 基本方針

修繕・改築計画では、テレビカメラ調査結果の診断を行い、対策が必要と判断されたスパンに対して、基本計画におけるリスク評価を基に修繕・改築の優先順位を設定すると共に、実施計画において、修繕または改築の判定を行う。改築と判定したスパンについては、長寿命化対策の必要性を確認し、改築方法を選定する。また、改築方法の検討結果を踏まえ、事業計画期間を勘案し、今後 5 年間の修繕・改築の実施時期を定め、概算費用を算出する。管渠、マンホールおよびマンホール蓋について、テレビカメラ調査の結果を基に緊急度判定を行った結果を表 1～表 3 に、マンホールの緊急度別の位置図を図 5 に示す。

表 1 緊急度判定結果（管渠）

緊急度	スパン数		延長 (m)		
	数量	割合	数量	割合	
I	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
II	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
III	76	100.0%	4,590	100.0%	100.0%
維持	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
計	76	100.0%	4,590	100.0%	100.0%

表 2 緊急度判定結果（マンホール）

緊急度	箇所数		備考
	数量	割合	
I	1	1.3%	
II	37	48.1%	
III	1	1.3%	
維持	38	49.4%	
計	77	100.0%	

表 3 緊急度判定結果（マンホール蓋）

緊急度	箇所数		備考
	数量	割合	
I	6	7.8%	
II	4	5.2%	
III	0	0.0%	
維持	67	87.0%	
計	77	100.0%	

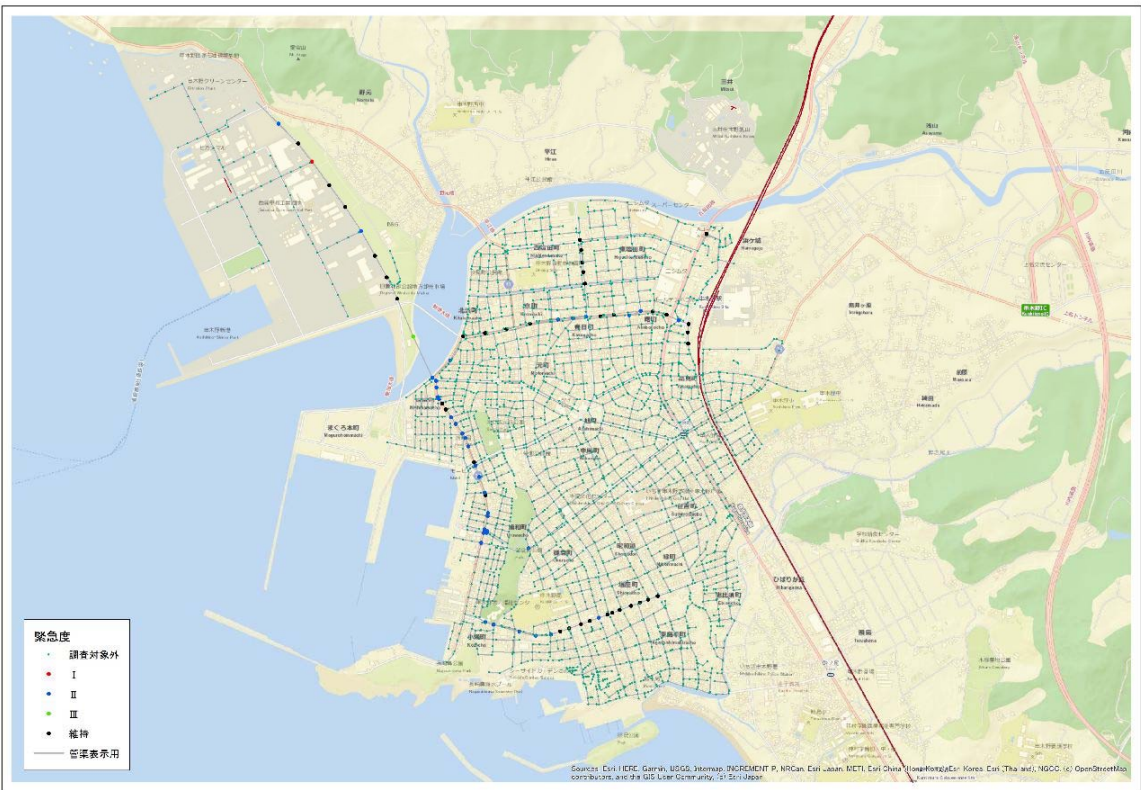


図 5 緊急度別人孔位置全体図

4.2 実施計画

実施計画では、緊急度Ⅰ、緊急度Ⅱの施設について改築または修繕の方針を決定する。今回計画では、腐食状況、損傷状況等を考慮した結果、緊急度Ⅰまたは緊急度Ⅱのマンホールおよびマンホール蓋が改築対象となっている。また、各施設の改築工法に関する検討では、現場状況、ライフサイクルコストによる経済性を総合的に勘案した結果、マンホールは、38 箇所中の 1 箇所です更生工法、37 箇所で防食工法を採用する結果となっている。また、マンホール蓋については、部品調達が困難であることを考慮し、10 箇所の全ての施設で更新となっている。

表 4 修繕または改築の判定結果（マンホール）

人孔番号	調査地区	調査経路		人孔 種類	マンホール 深さ(m)	工費（圧迫・変形）推計項目 （概ね5分間単位）												修繕による追加項目 （原価率）				緊急度	対策内容		対策
		道路側	沿道側			圧迫				変形				その他				圧迫	変形	その他	緊急度				
						A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C						A	B	
1	13	前部	調査	中道	2号VH	3.03	1												II	1		点検			
2	14	前部	調査	中道	2号VH	3.27	1												II	1		点検			
3	15	前部	調査	中道	2号VH	3.39	1												II	1		点検			
4	16	前部	調査	中道	2号VH	3.78	1												II	1		点検			
5	16	前部	調査	中道	2号VH	3.48	1												II	1		点検			
6	19	前部	調査	中道	2号VH	3.95	1												II	1		点検			
7	20	前部	調査	中道	2号VH	4.06	1												II	1		点検			
8	22	前部	調査	中道	2号VH	3.97	1												II	1		点検			
9	23	前部	調査	中道	2号VH	4.09	1												II	1		点検			
10	24	前部	調査	中道	2号VH	4.19	1												II	1		点検			
11	25	前部	調査	中道	2号VH	4.24	1												II	1		点検			
12	26	前部	調査	中道	2号VH	4.29	1												II	1		点検			
13	26	前部	調査	中道	1号VH	3.82	1												II	1		点検			
14	22	中央	調査	車道	1号VH	6.02	1												II	1		点検			
15	26	中央	調査	車道	1号VH	2.84	1												II	1		点検			
16	37	中央	調査	車道	1号VH	2.92	1												II	1		点検			
17	30	中央	調査	車道	2号VH	3.84	1												II	1		点検			
18	31	前部	小変	車道	3号VH	2.32	1												II	1		点検			
19	42	前部	小変	車道	3号VH	3.65	1												II	1		点検			
20	43	前部	急路	車道	3号VH	3.60	1												II	1		点検			
21	45	前部	急路	車道	2号VH	4.34	1		1						1				II	1	2	点検			
22	46	前部	急路	車道	2号VH	4.35	1			1									II	1	1	点検			
23	37	前部	急路	車道	2号VH	4.38	1												II	1		点検			
24	48	前部	急路	車道	2号VH	4.36	1												II	1		点検			
25	49	中央	急路	歩道	3号VH	7.03	1												II	1		点検			
26	50	中央	急路	歩道	2号VH	4.07	1												II	1		点検			
27	51	中央	急路	歩道	2号VH	4.78	1												II	1		点検			
28	56	中央	急路	歩道	2号VH	3.96	1												II	1		点検			
29	64	中央	急路	歩道	3号VH	8.97	1												II	1		点検			
30	64	中央	急路	歩道	3号VH	8.90	1												II	1	1	点検			
31	66	中央	急路	歩道	3号VH	13.19	1												II	1	1	点検			
32	67	中央	急路	歩道	急路M	10.25	1												II	1		点検			
33	70	前部	車道	歩道	1号VH	3.06	1												II	1		点検			
34	73	前部	車道	歩道	1号VH	3.84	1												II	1		点検			
35	74	前部	車道	歩道	1号VH	4.18	1												II	1		点検			
36	75	前部	車道	歩道	1号VH	3.55	1												II	1		点検			
37	76	前部	車道	歩道	1号VH	6.76	1												II	1		点検			
38	77	前部	車道	歩道	1号VH	6.96	1												II	1		点検			

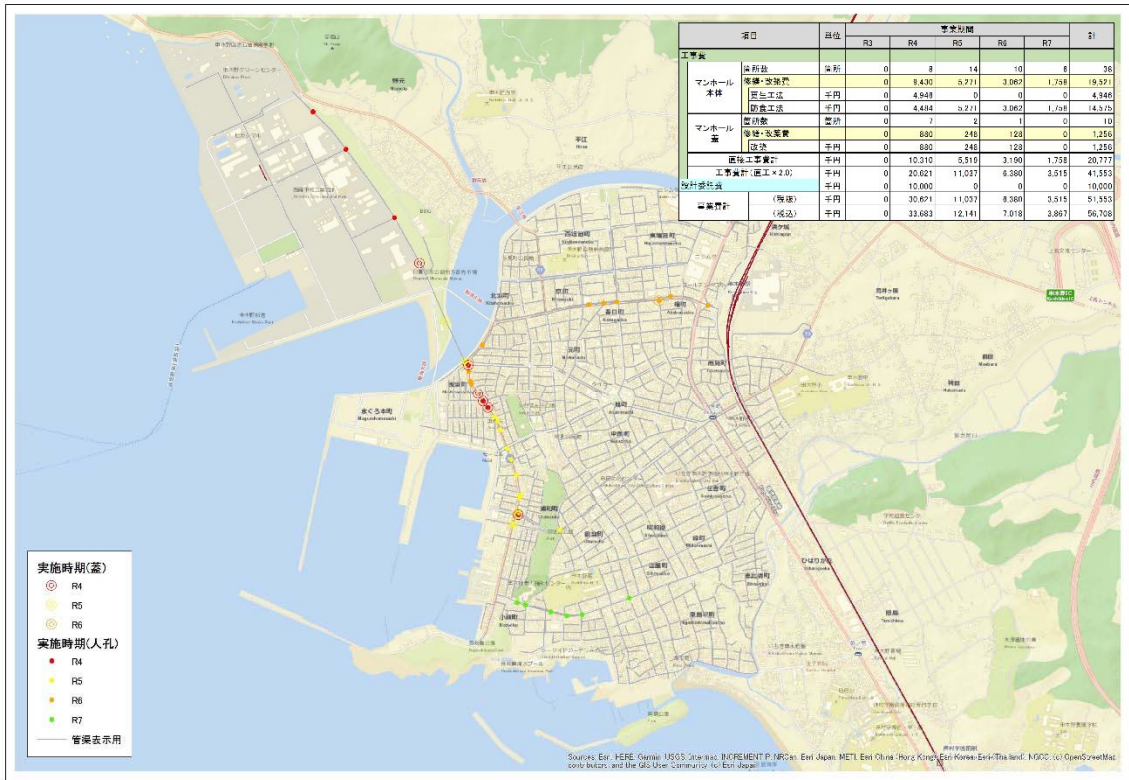


図 6 修繕・改築計画図

いちき串木野市公共下水道ストックマネジメント実施方針（施設編）

1. 概要

ストックマネジメント全体計画では長期的視点で下水道施設全体の老朽化状況を把握すると共に、リスク評価による優先順位付けを行った結果を踏まえて、効率的な点検・調査の方針を策定する。次に、ストックマネジメント実施方針では、点検・調査の健全度判定結果を基に、優先順位付けを行い、修繕または改築の方針を策定する。

2. 対象施設

対象施設は、クリーンセンター1 施設、雨水ゲートポンプ場 1 施設およびマンホールポンプ場 3 施設とする。

3. 基本計画（R1 年度業務）

3.1 施設情報の収集・整理

施設情報の収集・整理では、市が所有する工事台帳や完成図書を基に整理を行う。情報は、各資産の名称、経過年数、形式、仕様、取得価格等の整理を行う。機場ごとの資産数を表 1 に示す。

表 1 機場ごとの資産数

	土木	建築	建築機械設備	建築電気設備	機械設備	電気設備	計
串木野クリーンセンター	57	69	13	41	200	171	551
塩田ポンプ場	3	3	—	2	4	11	23
マンホールポンプ場	—	—	—	—	6	12	18
計	60	72	13	43	210	194	592

3.2 リスク評価

影響度と発生確率の評価結果よりリスクマトリクスを作成し、リスクの大きさを評価する。リスクマトリクスを図 1 に示す。リスク評価の結果を図 2 示す。図 2 より、優先度の高い資産と低い資産が分布しており、この優先順位を基に調査範囲を決定する。

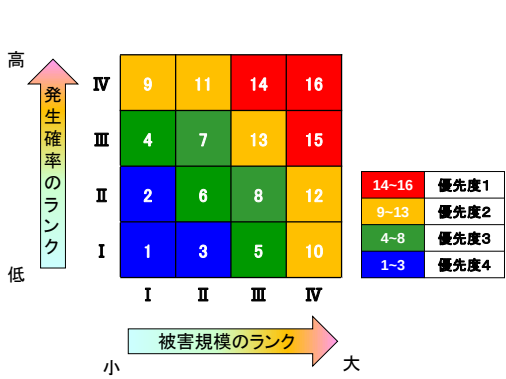


図 1 リスクマトリクス

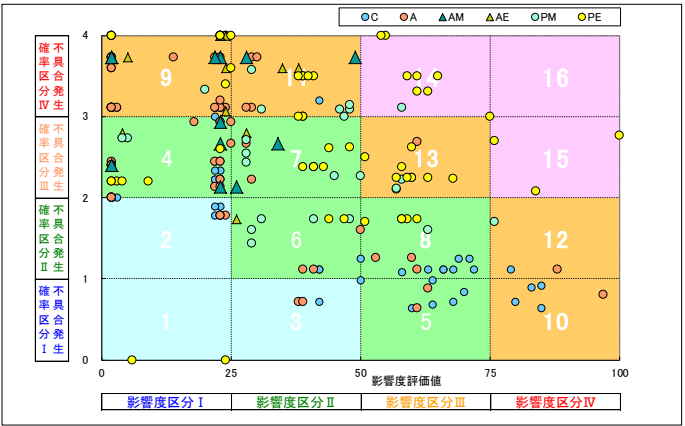


図 2 リスク評価結果

3.3 長期的な改築事業のシナリオ設定

長期的な修繕・改築の事業量および事業費の最適化を図るために、長期的な改築事業のシナリオを設定する。シナリオは、以下の 2 つのケースを想定して検討を行う。

- 単純改築（標準耐用年数および目標耐用年数）
- 平準化シナリオ（事業費の上限(1.0～3.0 億円)）

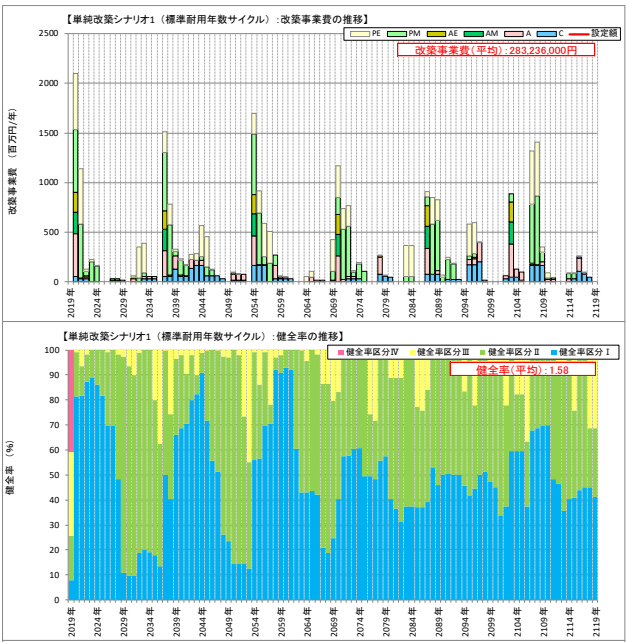


図 3 単純改築シナリオ

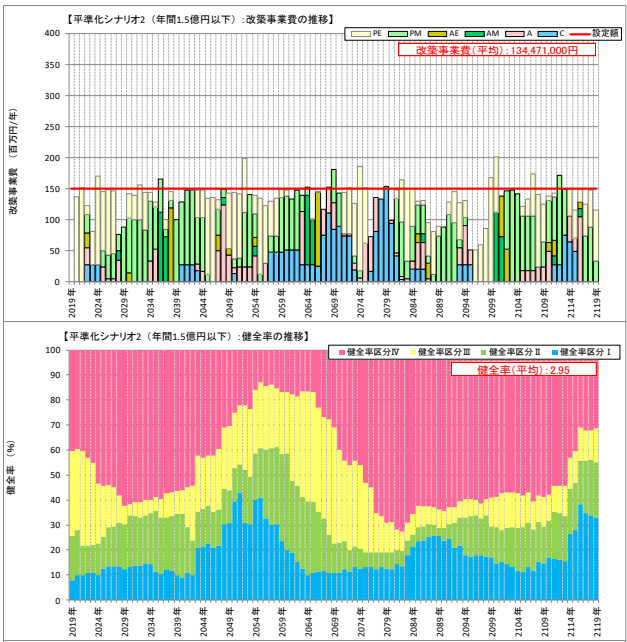


図 4 平準化シナリオ（1.5 億円以下）

単純改築シナリオの場合はピーク時の事業費が膨大なため、平準化を行う計画とする。

3.4 点検・調査計画の策定

点検・調査計画では、「3.2 リスク評価」において算出したリスク値を基に、調査対象の優先順位付けを行い、調査対象を決定した。予算制約がある中で、効果的にリスクの低減を図るため、優先度Ⅰ・優先度Ⅱのユニットに対して概ね 20 年サイクルでの点検・調査及び修繕・改築の実施を推奨する。今期ストックマネジメント計画では、消毒設備や汚泥脱水設備の調査を行った。

表 2 調査サイクルイメージ

SM計画	対象	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
第1期計画	優先度Ⅰ・Ⅱユニット		点検・調査及び計画策定	設計	修繕・改築																		
第2期計画	優先度Ⅰ・Ⅱユニット							点検・調査及び計画策定	設計	修繕・改築													
第3期計画	優先度Ⅰ・Ⅱユニット											点検・調査及び計画策定	設計	修繕・改築									
第4期計画	優先度Ⅰ・Ⅱユニット																	点検・調査及び計画策定	設計	修繕・改築			

← 第1期～第4期で優先度Ⅰ・Ⅱユニットの点検・調査、修繕改築を実施 →

