

下水道施設管理計画 (個別施設管理計画)



令和3年(2021年)3月

滑川市建設部上下水道課

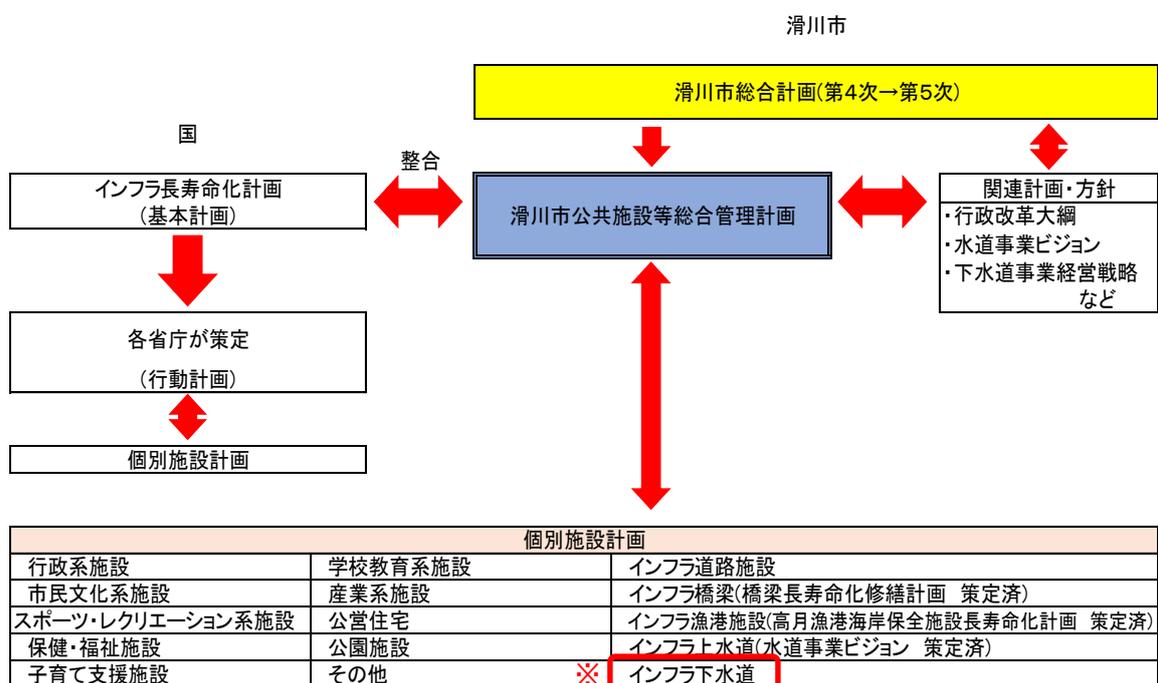
目 次

1. 計画の位置付け	P1
2. 対象施設	P2
3. 計画期間	P2
4. 下水道施設の現状	P3
(1)管渠(かんきょ)について	P3
(2)管渠改築更新の見通し	P4～5
(3)処理場・ポンプ場について	P6～11
(4)処理場・ポンプ場改築更新の見通し	P12～13
5. スtockマネジメント	P14～17
6. Stockマネジメント計画に基づく施設改築・更新計画(案)について	P18～19
7. 下水道事業に関する財政計画書	P20
8. 施設耐震化状況について	P21～22

1. 計画の位置付け

本計画は、平成 28 年 10 月に策定した「滑川市公共施設等総合管理計画」（以下「管理計画」という。）に基づき、公共施設等の老朽化を見据え、財政負担の軽減や平準化を目的とし、予防保全を基本とする管理計画に掲げる公共施設マネジメントを推進していくため、インフラ下水道の具体的な対応方針を示したものです。

本計画は、国のインフラ長寿命化基本計画の行動計画に基づく個別施設管理計画として位置付けます。



下水道汚水処理施設等の事業運営については、人口減少に伴う使用料収入の減少や、職員数の減少、施設老朽化に伴う大量更新期の到来等により、その経営環境は厳しさを増しており、より一層の効率的な事業運営が求められています。

これらを踏まえれば本計画に止まらず、整備・維持管理や統合・再構築・更新等のあらゆる段階においても、適切な管理・運営の下での一定のサービス水準の継続的確保等を目的に、各汚水処理施設等の連携を一層強化していくことが必要になってきます。

2. 対象施設

滑川市では、昭和 54 年度(1979 年度)から、下水道事業に着手しており、河川などの公共水域の水質保全のため管渠布設工事、汚水処理場及び各中継ポンプ場並びに各マンホールポンプを設置・整備し、便利で快適なまちづくりを促進しています。



3. 計画期間

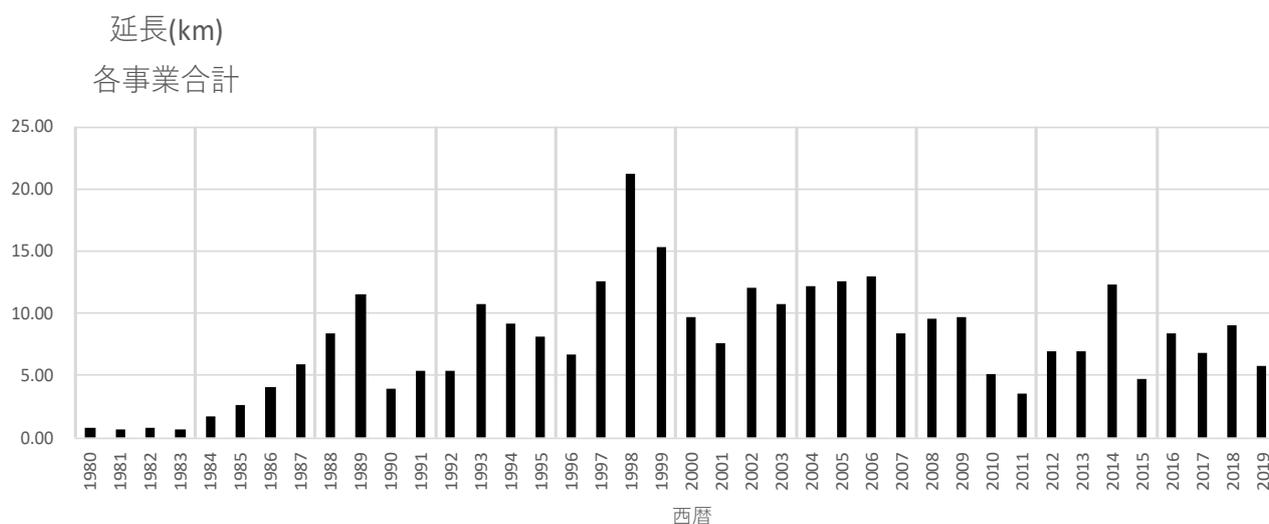
本計画の計画期間は、令和 3 年度(2021 年度)から令和 12 年度(2030 年度)までの 10 年間とします。

なお、本市をとりまく環境や国県の施策等の取組状況、さらには最新の技術を取り入れた維持管理手法をはじめ、期間中における取組方針や実施時期の変更については、適宜見直しを図ることとします。

4. 下水道施設の現状

(1)管渠(かんきょ)について

昭和 55 年度(1980 年度)から、下水道の整備を進めており、令和元年度(2019 年度)末時点での管渠の総延長は、公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業及び農業集落排水事業を含めると約 317 k mにのぼり、今後計画されている延長距離約 27km を考慮すると、約 92%程度の進捗率となっています。



下水道管渠の標準耐用年数は、布設後 50 年が一つの目安となっています。令和元年度末(2019 年度)時点において、最も古い管渠でも布設後 39 年であり、標準耐用年数を超える管渠は、現在ありません。

しかしながら、国土交通省のデータによれば、平成 28 年度(2016 年度)末における、全国の下水道管渠の総延長は約 47 万 km であり、標準耐用年数 50 年を経過した管渠の延長は、約 1.4 万 km(総延長の 3%)であります。

これが、10 年後は約 5.7 万 km(12%)、20 年度には 14 万 km(30%)と今後急速に増加していきます。

(2)管渠改築更新の見通し

当市においても、将来的な下水道管渠更新を計画的に実施していかなければなりません。以下は、国土交通省HPに公表されている「管路改築需要量算定ツール」を活用した、今後の試算を示したものです。

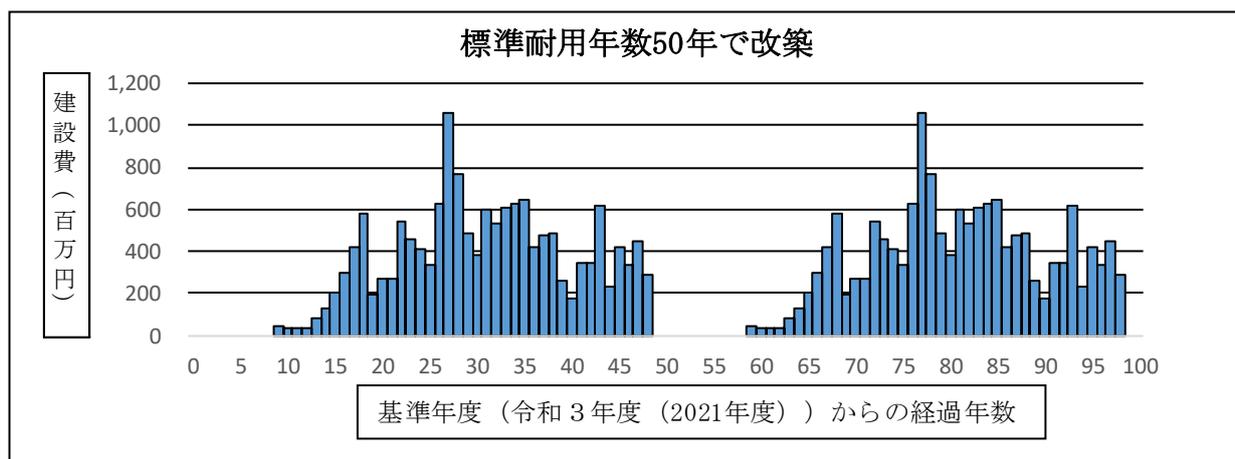
(耐用年数を基準として算出しており、あくまで見通しに過ぎません。)

ア.管渠全体：標準耐用年数(50年)にて改築更新

布設開始から50年を経過する、令和12年度(2030年度)から令和61年度(2079年度)までの50年間の改築更新を想定した場合(改築更新単価：50千円/m)は以下の表のとおりです。

(単位：百万円)

改築総事業費	15,583
1年度当たりの平均事業費	311
最小事業費	令和52年度(2070年度) ～令和61年度(2079年度) 0
最大事業費	令和30年度(2048年度) 1,063



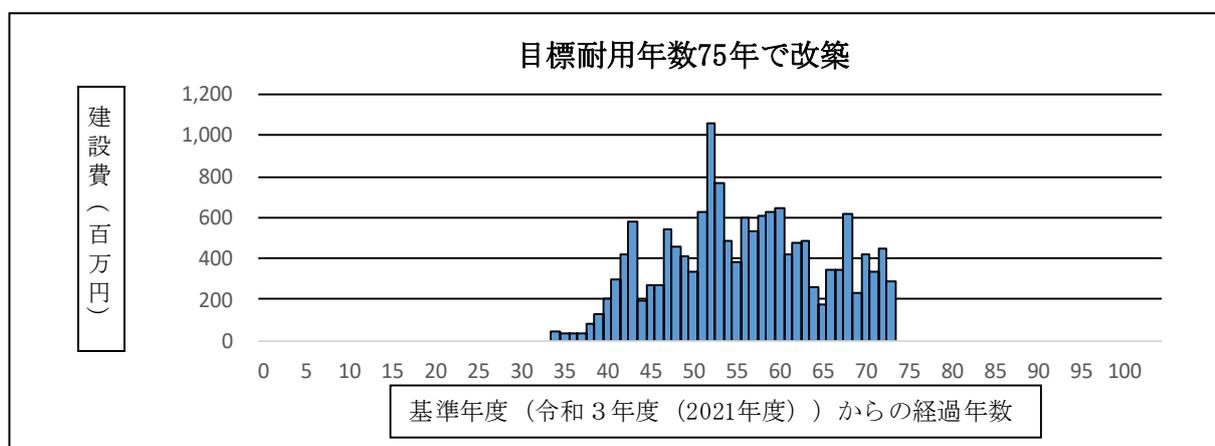
イ.管渠全体：目標耐用年数(75年)にて改築更新

布設開始から75年を経過する、令和37年度(2055年度)から令和111年度(2129年度)までの75年間とした場合(改築更新単価：50千円/m)は以下

の表のとおりです。

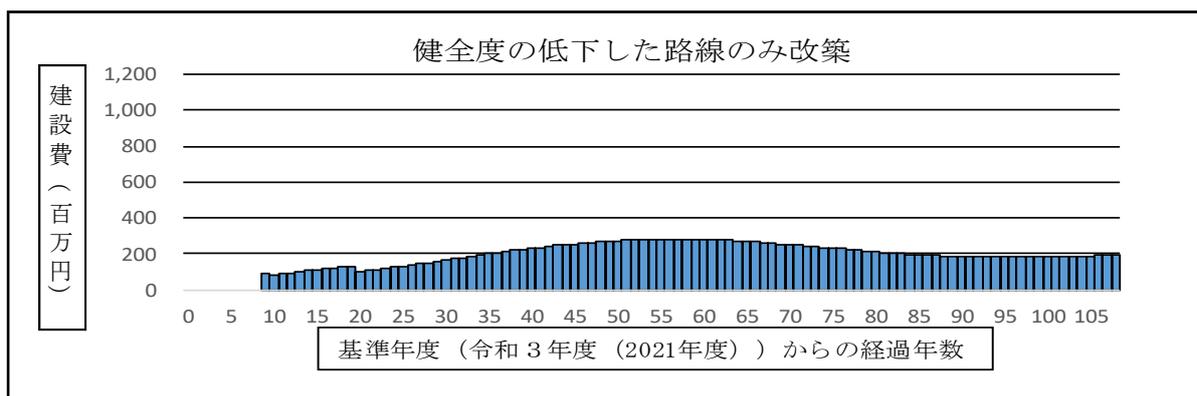
(単位：百万円)

改築総事業費	15,583
1年度当たりの平均事業費	207
最小事業費	令和52年度(2077年度) ～令和111年度(2129年度) 0
最大事業費	令和55年度(2073年度) 1,063



ウ. 管渠全体：平準化を図りながら健全度の低下した路線を改築更新していく場合

改築更新年度の開始を令和12年度(2030年度)からの設定とし、その後100年の間に、健全度の低下した路線を抽出し、改築更新していく、とした場合(改築更新単価：50千円/m)の管渠改築更新に係る総事業費は、20,289百万円であり、1年度当たりの平均事業費は、約203百万円となります。最小事業費は令和13年度(2131年度)の86百万円、最大事業費は令和60年度(2078年度)の284百万円となります。



(3)処理場・ポンプ場について

平成元年度(1989年度)から滑川市浄化センター(笠木地内)、第3中継ポンプ場(坪川地内)及び高塚ポンプ場が供用開始され、平成5年度(1993年度)に供用を開始した第2中継ポンプ場を併せて、現在1つの処理場施設並びに3つの中継ポンプ場施設が稼働しています。

また、平成30年度(2018年度)末時点では、公共下水道区域内に22箇所マンホールポンプが稼働しています。

しかしながら、稼働している資産のなかには、設置・製造年度が一番古いもので、昭和62年度(1987年度)からのものもあります。また供用開始以後の事業計画によって進められた各種工事等の施工により改築更新されたもの、新たに導入されたものもあり、その管理をしっかりと行っていかねばなりません。

以下は、平成30～令和2年度(2018～2020年度)に策定した「滑川市ストックマネジメント計画」の一部です。このデータ及び各年度の決算書から各施設の工種別の取得価格を算出したものをまとめたもので、これを活用し各施設の基本情報を整理・把握しています。

資産No.	工種	施設情報(分類・階層化)					設置年度 ①	調査年度 ②	経過年数 ③ =②-①	標準耐用年数 ④	目標耐用年数 ⑤	処分制限期間	標準耐用年数超過率 ⑥ =③/④	目標耐用年数超過率 ⑦ =③/⑤	概算工事費 (百万円) ⑧	備考
		LV1 施設名	LV2 大分類	LV3 中分類	LV4 小分類(主機)	形式・仕様										
50001	機械	滑川市STP	沈砂池設備	スクリーンかす設備	スクリーン(流入)	吊下げ式し渣スクリーン	2003	2019	16	15	22	7	1.07	0.73	3.0	3.0
50002	機械	滑川市STP	付帯設備	クレーン類物あげ設備	スクリーン吊上装置	ギヤードトドリ付電動チェーンブロック	1988	2019	31	20	30	7	1.55	1.03	1.0	1.0
50003	機械	滑川市STP	ポンプ設備	汚水ポンプ設備	汚水ポンプNo.1	移送スクリーン付水中汚水ポンプ(MP用干室付)バルブ付	2003	2019	16	15	22	7	1.07	0.73	4.0	4.0
50004	機械	滑川市STP	ポンプ設備	汚水ポンプ設備	汚水ポンプNo.2	移送スクリーン付水中汚水ポンプ(MP用干室付)バルブ付	2003	2019	16	15	22	7	1.07	0.73	4.0	4.0
50005	機械	滑川市STP	沈砂池設備	スクリーンかす設備	スクリーンユニット	振水機付スクリーンユニット(PMP製コンテナ付)	2003	2019	16	15	22	7	1.07	0.73	29.0	28.7
50006	機械	滑川市STP	付帯設備	ゲート設備	分配槽流入可動堰(1) (3-4系)	鋼鉄製角形手動外ねじ式	2003	2019	16	25	37	7	0.64	0.43	7.0	6.9
50007	機械	滑川市STP	付帯設備	ゲート設備	分配槽流入可動堰(2) (1-2系)	鋼鉄製角形手動外ねじ式	2003	2019	16	25	37	7	0.64	0.43	6.0	5.9
50008	機械	滑川市STP	付帯設備	ゲート設備	1系ディッチ流入可動堰(2)	鋼鉄製角形手動外ねじ式	2003	2019	16	25	37	7	0.64	0.43	4.0	4.0
50009	機械	滑川市STP	付帯設備	ゲート設備	2系ディッチ流入可動堰(2)	鋼鉄製角形手動外ねじ式	2003	2019	16	25	37	7	0.64	0.43	4.0	4.0
50010	機械	滑川市STP	水処理設備	反応タンク設備	No.21ローター	縦軸型機械式曝気装置	2003	2019	16	15	22	7	1.07	0.73	61.0	60.4

【滑川市浄化センター】

供用開始 平成 2 年(1989 年) 3 月
 排除方式 分流式
 処理方式 汚水：オキシデーションディッチ法
 汚泥：濃縮-脱水
 能 力 計画：18,200 m³/日、現状最大 11,750 m³/日
 対象汚泥処理施設 4 系列

工 種	項目数	標準耐用年数を 超える項目数	目標耐用年数を 超える項目数	取得価格 (百万円)
土 木	44	14	11	1,095.7
建 築	60	27	5	530.9
建築機械	32	19	17	686.2
建築電気	35	19	15	123.1
機 械	165	104	70	1,581.0
電 気	162	116	48	935.4
合 計	498	299 (60.0%)	166 (33.3%)	4,952.3



【第2中継ポンプ場】

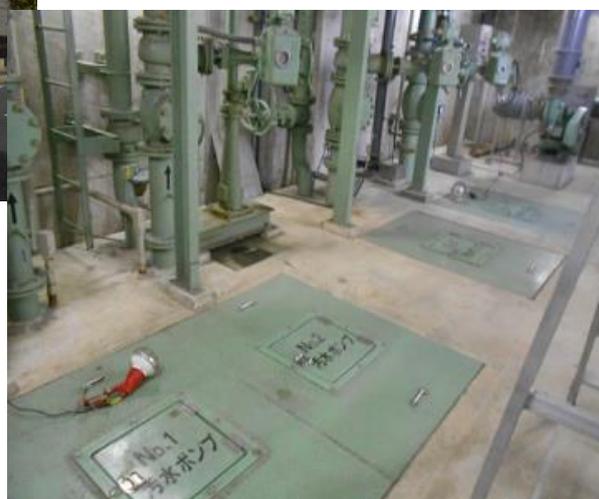
供用開始 平成5年(1993年)4月

排除方式 分流式

ポンプ場種類 汚水

能力 計画：0.13 m³/秒

工 種	項目数	標準耐用年数を 超える項目数	目標耐用年数を 超える項目数	取得価格 (百万円)
土 木	4	2	2	207.8
建 築	6	5	2	49.6
建築機械	4	4	3	37.2
建築電気	4	4	4	18.8
機 械	5	5	4	81.2
電 気	27	13	1	152.2
合 計	50	33 (66.0%)	16 (32.0%)	546.8



【第3中継ポンプ場】

供用開始 平成2年(1989年)3月

排除方式 分流式

ポンプ場種類 汚水

能力 計画：0.28 m³/秒

工 種	項目数	標準耐用年数を 超える項目数	目標耐用年数を 超える項目数	取得価格 (百万円)
土 木	4	2	2	261.7
建 築	7	5	5	97.1
建築機械	4	4	3	37.2
建築電気	5	4	5	16.4
機 械	8	8	7	265.3
電 気	44	33	27	213.7
合 計	72	56 (77.7%)	49 (68.1%)	891.4



【高塚ポンプ場】

供用開始 平成 2 年(1989 年) 3 月

排除方式 分流式

ポンプ場種類 汚水

能 力 計画 : 0.02 m³/秒

工 種	項目数	標準耐用年数を 超える項目数	目標耐用年数を 超える項目数	取得価格 (百万円)
土 木	3	1	1	11.3
建 築	5	4	1	9.7
建築機械	4	4	3	37.2
建築電気	2	2	2	2.5
機 械	5	5	5	63.4
電 気	5	3	1	22.4
合 計	24	19 (79.2%)	13 (54.2%)	146.5



【マンホールポンプ】

排除方式 分流式
 ポンプ場種類 汚水
 箇所数 22 箇所

工 種	項目数	標準耐用年数を 超える項目数	目標耐用年数を 超える項目数	取得価格 (百万円)
機 械	40	18	10	143.0
電 気	70	37	9	118.2
合 計	110	55 (50.0%)	19 (17.3%)	261.2



(4)処理場・ポンプ場改築更新の見通し

国土交通省のデータによれば、平成 29 年度末(2017 年度)で約 2,200 箇所ある下水処理場でも、機械・電気設備の標準耐用年数 15 年を経過した施設が約 1,800 箇所(全体の 82%)と老朽化が進行しています。

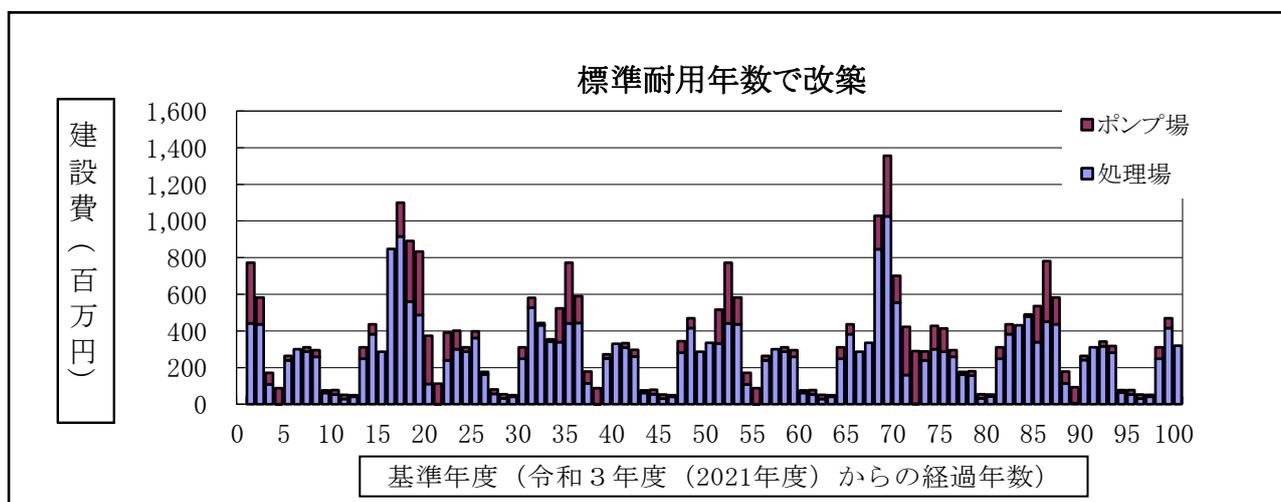
当市においても、持続的な下水道機能確保のため、計画的な維持管理・改築更新事業の実施が必要です。以下は、国土交通省HPに公表されている「処理場・ポンプ場改築需要量算定ツール」を活用した、今後の試算を示したものであります。(耐用年数を基準として算出しており、あくまで見通しに過ぎません。)

ア. 処理場・ポンプ場、標準耐用年数で改築した場合

土木・建築……標準耐用年数 50 年

建築機械・建築電気・機械・電気……標準耐用年数 15 年

として、設定



(単位：百万円)

改築総事業費	
令和3年度(2021年度)から令和52年度(2070年度)まで (経過年数50年)	16,863
1年度当たりの平均事業費	337

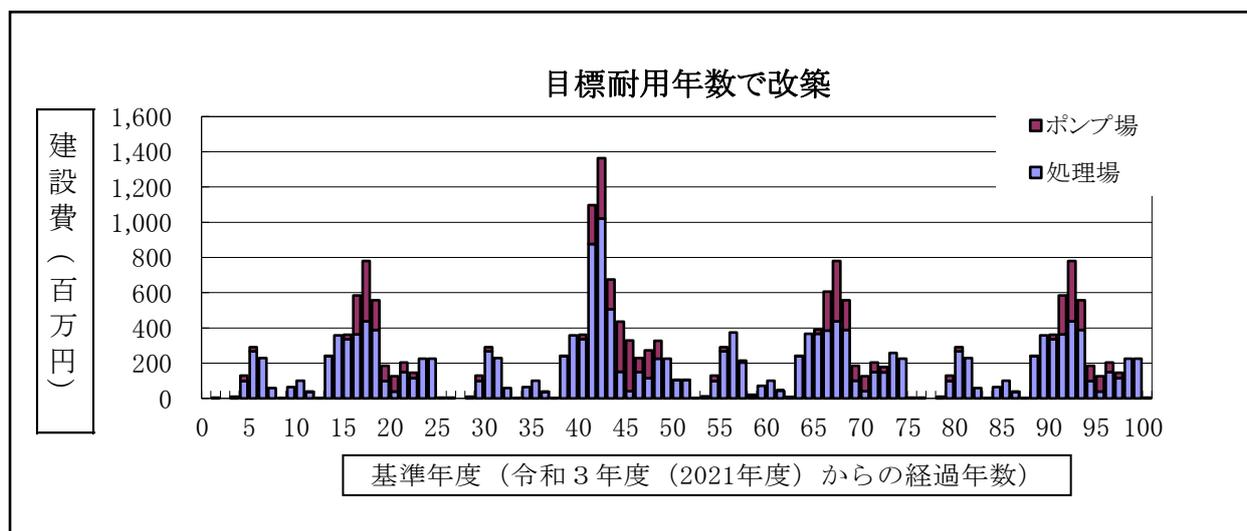
最小事業費	令和 15 年度 (2033 年度) 令和 32 年度 (2050 年度) 50
最大事業費	令和 20 年度 (2038 年度) 1,100

イ. 処理場・ポンプ場、目標耐用年数(標準耐用年数の1.5倍)で改築した場合

土木・建築……目標耐用年数 75 年

建築機械・建築電気・機械・電気……目標耐用年数 22 年

として、設定



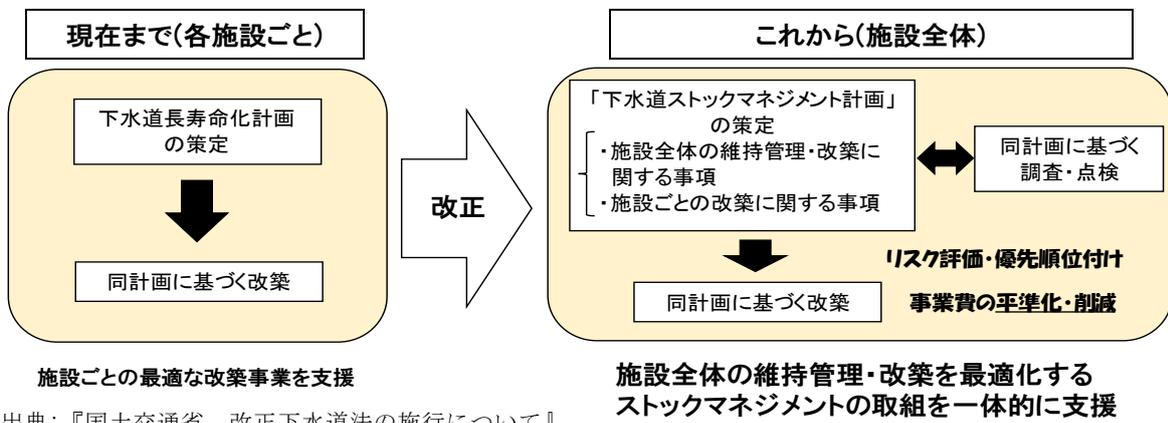
(単位：百万円)

改築総事業費 令和 3 年度 (2021 年度) から令和 78 年度 (2096 年度) まで (経過年数 75 年)	17,386
1 年度当たりの平均事業費	232
最小事業費	令和 5 年度 (2023 年度) 0
最大事業費	令和 45 年度 (2063 年度) 1,364

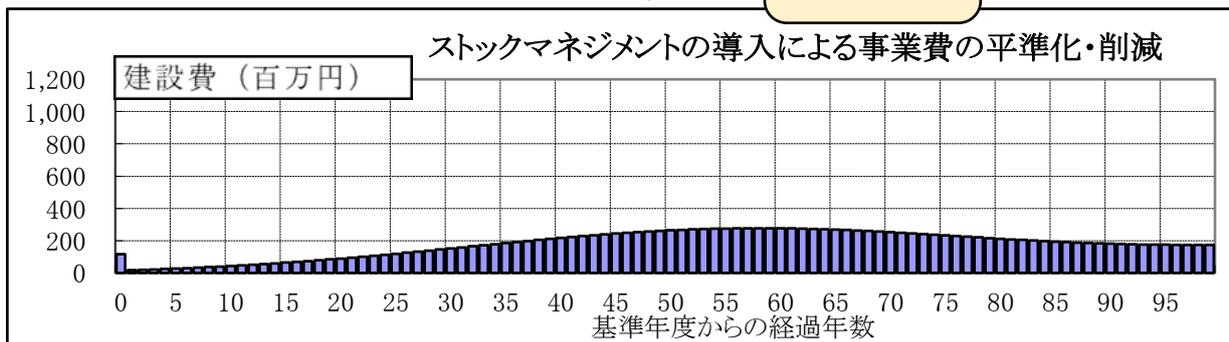
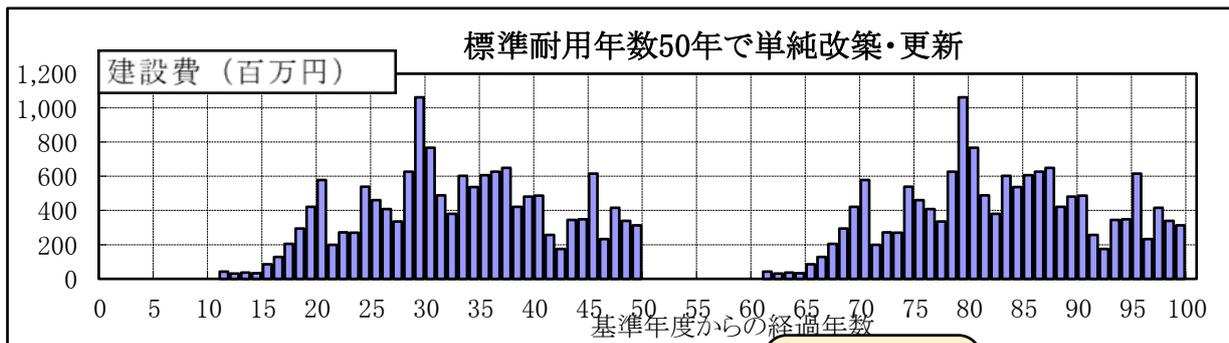
5. スtockマネジメント

下水道施設全体を一体に捉え、日常生活や社会活動に重大な影響を及ぼす事故発生や機能停止を未然に防止し、計画的な点検調査及び修繕・改築を行うことにより持続的な下水道機能の確保とライフサイクルコストの低減を図ることなどを目的に平成28年度（2016年度）に国土交通省により、「下水道ストックマネジメント支援制度」が創設されました。

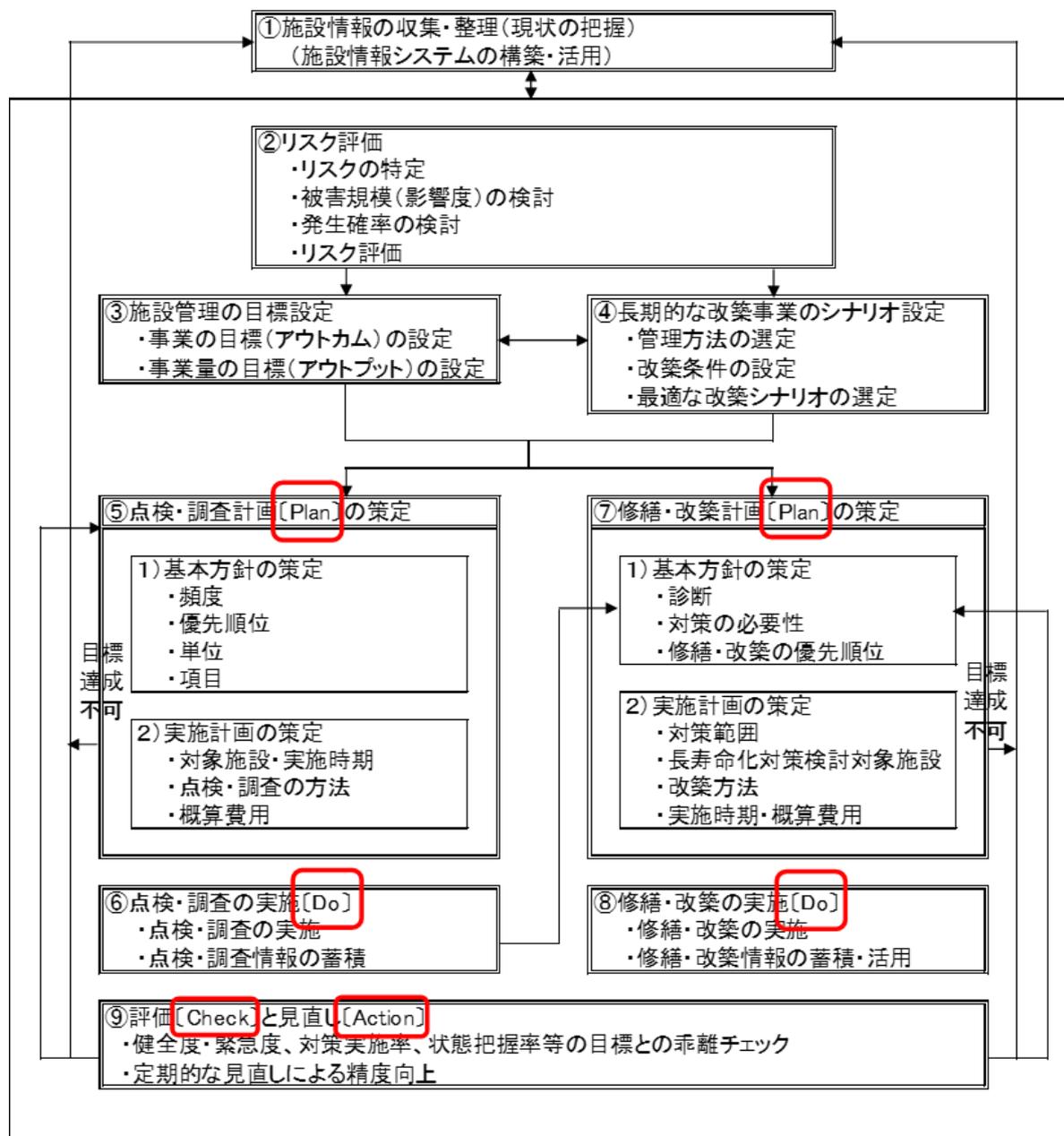
この制度に従い策定した「滑川市ストックマネジメント計画」に基づき、今後も交付金を活用しながら、調査・点検及び計画的な改築を行っていきます。



出典：『国土交通省 改正下水道法の施行について』



ストックマネジメントの実施フロー図



住民及び関係機関等への説明
(アカウンタビリティの向上)

出典:『国土交通省 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-』

以下は、ストックマネジメント計画策定に係る作業について、その概要を示したものです。

1. 対象

滑川市浄化センター 平成2年3月供用開始 (30年経過)
 高塚ポンプ場 平成2年3月供用開始 (〃)
 第3中継ポンプ場 平成2年3月供用開始 (〃)
 第2中継ポンプ場 平成5年4月供用開始 (27年経過)
 各マンホールポンプ (公共・特環エリア)

2. 対象工種及び目標耐用年数

【土木】・【建築】・【建築機械】・【建築電気】・【機械】・【電気】の各種工種があり、目標耐用年数が経過した年度を改築更新の目安とすることとし、当市の実情を鑑み、標準耐用年数の1.5倍又は国土交通省の書籍を参考とし、設定しました。

3. リスク評価

各工種の経過年数と機能停止した場合の「影響度」及び「被害発生確率」を数値化し、リスク評価を行います。

※「影響度」=各施設の故障や劣化により、機能低下・停止の不具合が発生した場合の影響

※「被害発生確率」=5-(当該年度の健全度)によって求められる1以上、5以下の数値

健全度	運転状態
5 (5.0~4.1)	運転上、機能上問題ない。
4 (4.0~3.1)	劣化の兆候あり。
3 (3.0~2.1)	劣化が進行、しかし機能確保及び回復可能
2 (2.0~1.1)	いつ機能停止してもおかしくない状態
1	動かない。機能停止。

「リスク評価値」は、

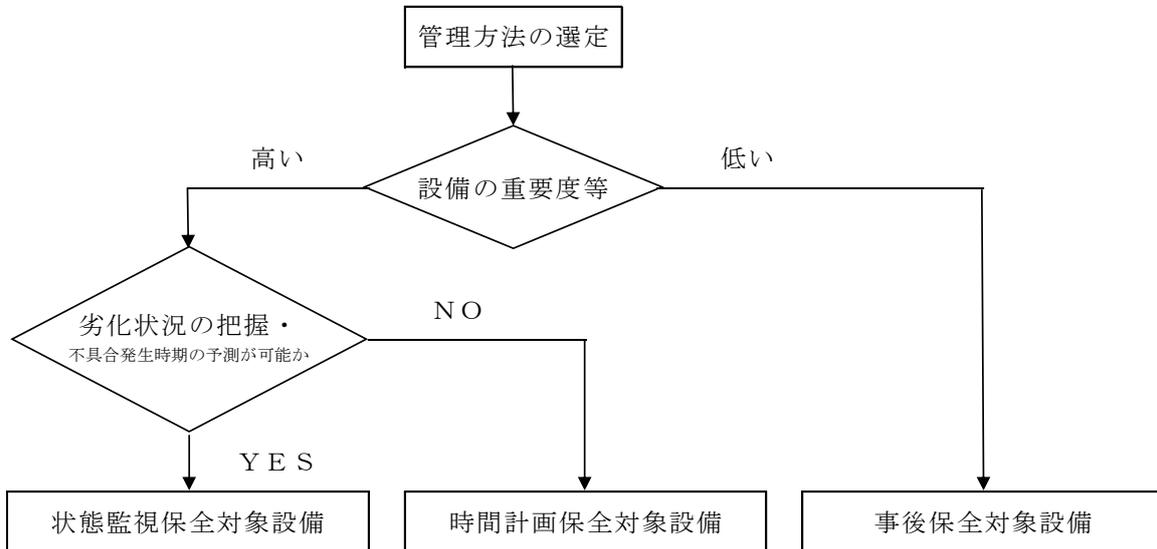
「影響度」として

- ・機能面
- ・能力面
- ・コスト面

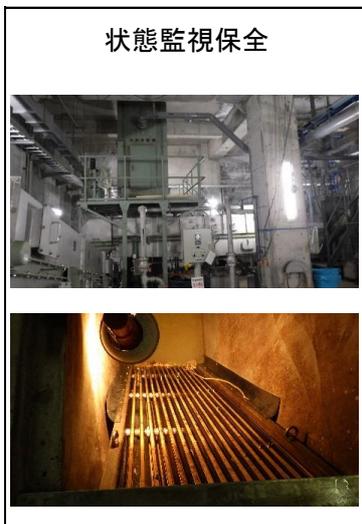
の3要素を総合評価し係数化した数値×発生確率
 (不具合の起こりやすさ)

によって、求められ、その値が「1.0」以上のものは、改築更新の優先度が高くなるものとされています。

各工種のリスク評価等を踏まえ、「状態監視保全」、「時間計画保全」、「事後保全」の管理区分ごとに分類し、今後の改築更新に係る検討材料とします。



	予防保全		事後保全（改築型）
	状態監視保全	時間計画保全	
保 全 方 法	施設・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（機能停止等）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"> ・処理機能への影響度が高いもの（応急措置が困難）に適用 ・予算への影響度が高いものに適用 ・安全性の確保が必要なものに適用 	<ul style="list-style-type: none"> ・劣化の予兆が測れないものに適用 	<ul style="list-style-type: none"> ・処理機能への影響が小さいもの（応急措置可能）に適用 ・予算への影響が小さいものに適用
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、情報の蓄積を必要とする。	設備の劣化の予兆が測れないため、対策周期（目標耐用年数）を設定する必要がある。	異常等の発生後に対策を行うため、点検作業が少なくてすむ

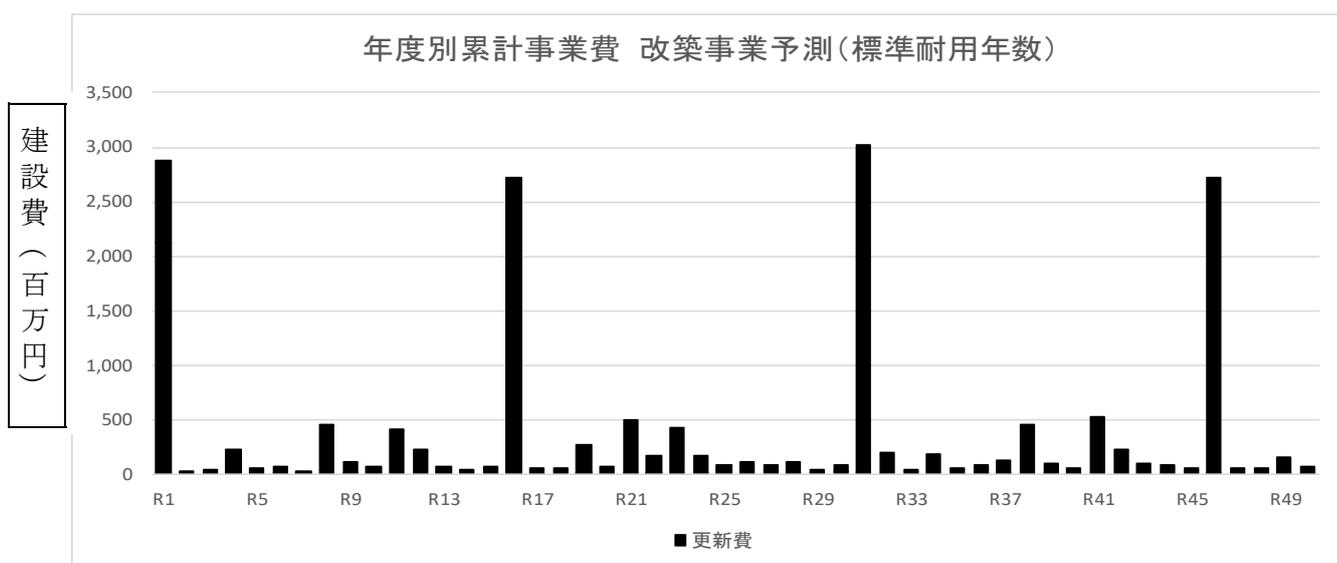


6. ストックマネジメント計画に基づく施設改築・更新計画(案)について

前ページまでの内容を踏まえ、今後（令和3～12年度）の施設改築・更新（管渠改築・更新は除く）（案）は、以下のとおりです。

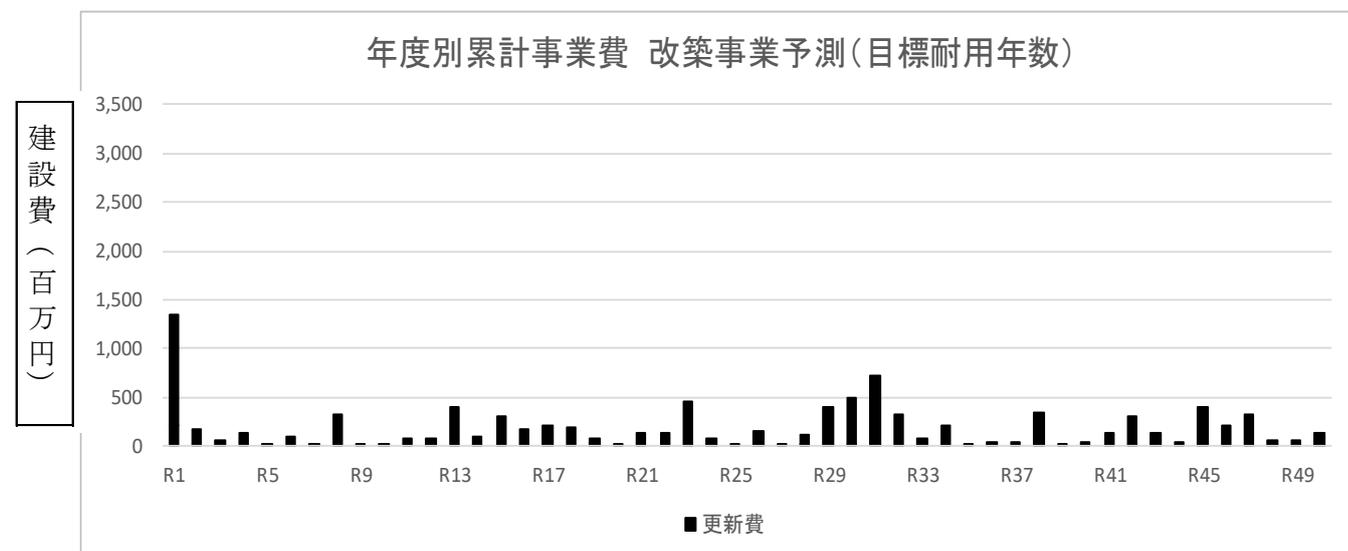
(1) 標準耐用年数で改築・更新した場合（予算限度額考慮無し）

令和元(2019)～50(2068)年度までの50年間で、標準耐用年数を目途に改築・更新した場合、総額182億円程度(3.64億円/年)必要です。



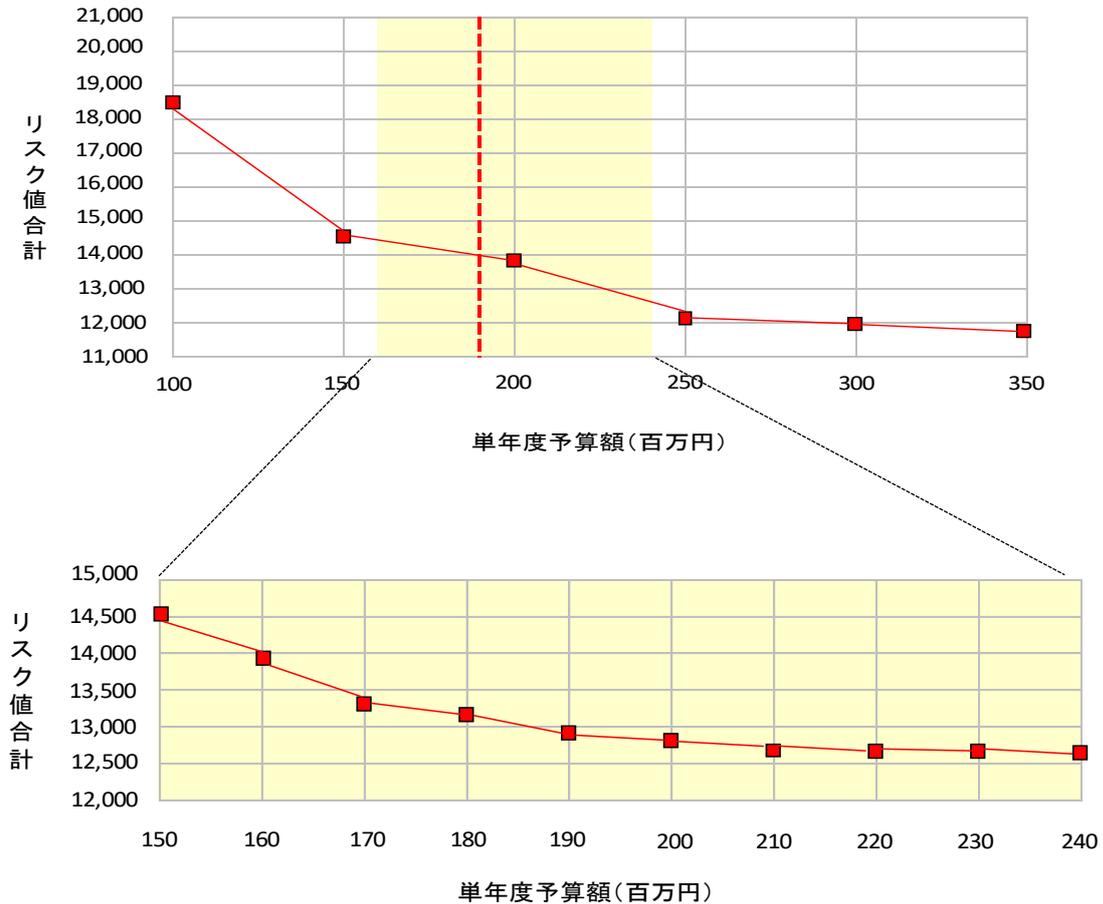
(2) 目標耐用年数で改築・更新した場合（予算限度額考慮無し）

令和元(2019)～50(2068)年度までの50年間で、目標耐用年数を目途に改築・更新した場合、総額95億円程度(1.90億円/年)必要です。



(3)機能維持及びリスク値を考慮した改築・更新の検討(予算限度額考慮有り)

年間予算限度額を考慮した場合におけるリスクを検討した結果、改築事業費が1.9億円においても施設の安定した運用が可能となる結果を得たため、状態監視保全及び時間計画保全に当該金額を投資する計画としました。



(百万円)

標準耐用年数にて施設改築・更新する場合	3 6 4
ストックマネジメントを考慮し、施設改築・更新する場合	1 9 0
施設改築・更新費用への効果額	1 7 4

また、事後保全に投資する金額を0.1億円とし、年間で2.0億円を施設改築・更新に投資する計画としました。

7. 下水道事業に関する財政計画書

単位：百万円

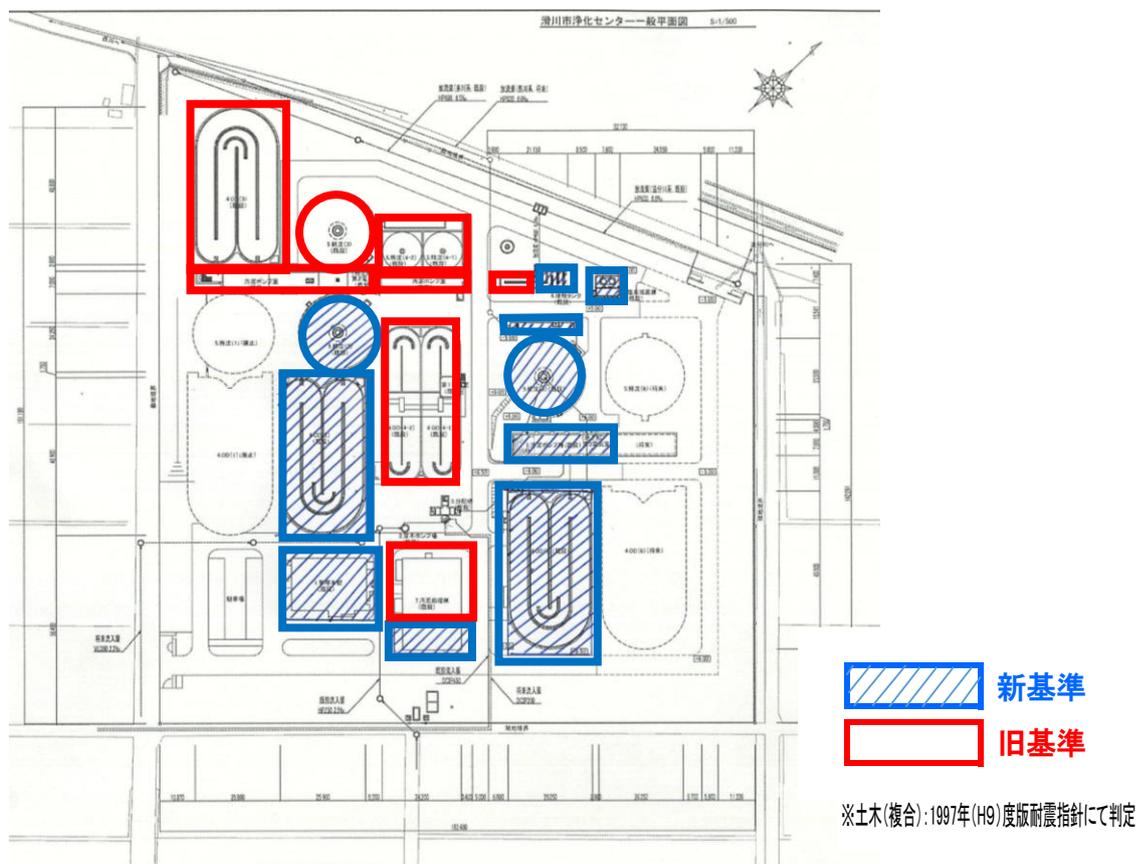
	イ. 経費の部								
	建設改良費					起債元利償還費	維持管理費	その他	合計
	管渠	ポンプ場	処理場	計	うち 用地費				
令和3年度	764	66	10 (8)	840	0	914	1,248	0	3,002
令和4年度	820	122	8 (8)	950	0	931	1,208	0	3,089
令和5年度	738	157	55 (10)	950	0	937	1,243	0	3,130
令和6年度	746	66	138 (10)	950	0	940	1,284	0	3,174
令和7年度	684	6	260 (10)	950	0	932	1,315	0	3,197
令和8年度	530	23	160 (10)	713	0	904	1,376	0	2,993
令和9年度	60	10	205 (10)	275	0	889	1,292	0	2,456
令和10年度	75	111	89 (10)	275	0	871	1,208	0	2,354
令和11年度	75	50	150 (10)	275	0	850	1,243	0	2,368
令和12年度	275	50	150 (10)	475	0	825	1,284	0	2,584
合計	4,767	661	1,225 (96)	6,653	0	8,993	12,701	0	28,347

※ () 内の数字は事後保全対象 (内数)

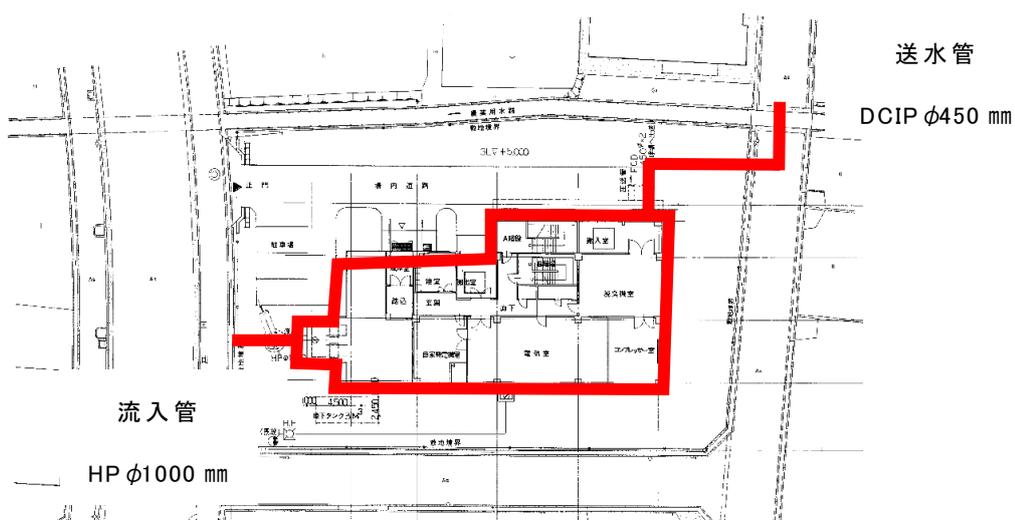
年 度	ロ. 財源の部											
	建設改良費						維持管理費及び起債元利償還費					合計
	国費	起債	他会計 繰入金	受益者 負担金	その他	計	下水道 使用料 ※	他会計 繰入金	その他	計		
令和3年度	356	446	0	38	0	840	458	598	1,106	2,162	3,002	
令和4年度	188	706	0	56	0	950	479	607	1,053	2,139	3,089	
令和5年度	189	718	0	43	0	950	486	629	1,065	2,180	3,130	
令和6年度	191	717	0	42	0	950	493	642	1,089	2,224	3,174	
令和7年度	207	691	0	52	0	950	499	612	1,136	2,247	3,197	
令和8年度	146	521	0	46	0	713	506	621	1,153	2,280	2,993	
令和9年度	48	221	0	6	0	275	507	626	1,048	2,181	2,456	
令和10年度	48	221	0	6	0	275	509	595	975	2,079	2,354	
令和11年度	48	221	0	6	0	275	511	565	1,017	2,093	2,368	
令和12年度	246	228	0	1	0	475	512	533	1,064	2,109	2,584	
合計	1,667	4,690	0	296	0	6,653	4,960	6,028	10,706	21,694	28,347	

8. 施設耐震化状況について〔土木構造物〕

(1) 浄化センター



(2) 第3中継ポンプ場

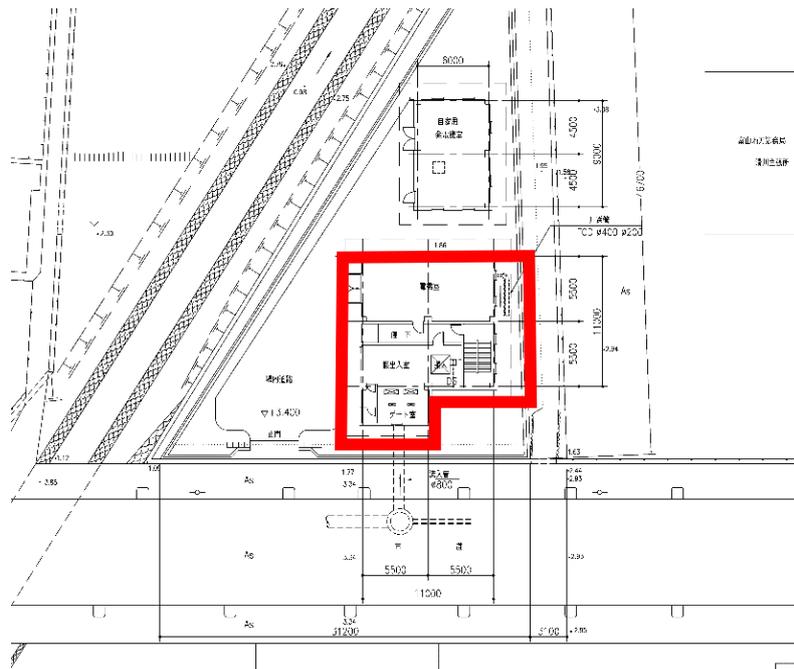


施設名	供用開始	設計年次	建築年次	区分	構造
流入渠	S63	S62	H1	土木	HP管
沈砂池・ポンプ棟	S63	S62	S63	複合	鉄筋コンクリート造
送水管	S63	S62	H1	土木	DCIP管

新基準
旧基準

※土木(複合):1997年(H9)度版耐震指針にて判定

(3) 第2中継ポンプ場

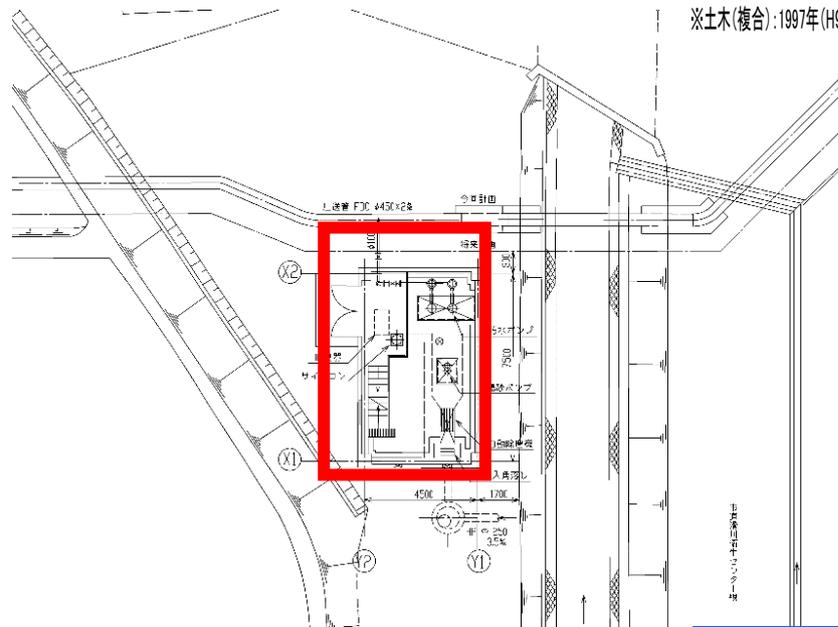


施設名	供用開始	設計年次	建築年次	区分	構造
第2中継ポンプ場	H5	H3	H3	複合	鉄筋コンクリート造

 新基準
 旧基準

※土木(複合):1997年(H9)度版耐震指針にて判定

(4) 高塚ポンプ場



※土木(複合):1997年(H9)度版耐震指針にて判定

施設名	供用開始	設計年次	建築年次	区分	構造
高塚ポンプ場	H2	S63	S64	複合	鉄筋コンクリート造

 新基準
 旧基準

※土木(複合):1997年(H9)度版耐震指針にて判定