

令和 2 年度

石狩市水道施設更新計画策定  
(更新見直し)

令和 3 年 3 月



石狩市建設水道部水道施設課

# 目 次

1.	更新計画～フォローアップ～更新計画見直しまで	1
2.	水道施設更新計画策定（見直し）	3
1.	更新計画（見直し）の趣旨	3
3.	事業計画年次	5
1.	事業計画実施年次の設定	5
4.	更新見直し『施設』	6
1.	施設現況について	6
2.	浄配水場更新基本計画（厚田区・浜益区）	7
3.	施設更新順位の見直し	8
4.	施設重要度の選定	9
5.	更新見直し『管路』	10
1.	苦情・修繕調査結果	10
2.	管路更新順位の見直し	15
6.	更新価格の見直し	17
1.	施設更新価格の見直し	17
2.	管路更新価格の見直し	18
3.	施設更新委託費の見直し	21
4.	管路更新委託費の見直し	22
5.	物価変動率の上昇に伴う更新価格（参考）	23
7.	管路更新進捗率	24
1.	計画管路延長	24
2.	実施管路延長	25
3.	更新延長の修正	26
4.	更新計画からの進捗率	27
8.	計画事業費	28
1.	計画事業費	28
2.	更新費用内訳	30
9.	今後の課題	32

## 1. 更新計画～フォローアップ～更新計画見直しまで

本市の水道施設の現状は、厚田・浜益区では昭和 30 年代後半から昭和 40 年代に、石狩地区では昭和 40 年代から昭和 50 年代に、浄水場等施設の建設と水道管の整備が始まりました。これら施設は高度経済成長期に集中的な投資が行われたため、大部分の施設で老朽化が同時に進行している状況にあります。

これまでは、多くの浄配水場の機器類の故障や水道管の漏水を修繕で対応してきましたが、近年施設の故障や水道管の漏水が増加傾向で、応急的な修繕では対応することが難しくなっており、持続可能な水道システムが危ぶまれています。

このことから本市では、段階的な水道事業計画（図 1－1 水道事業サイクル）を実施し、平成 21 年度には水道資産の現状把握と、中長期的な視点に立った効率的な更新を目的とした「水道施設アセットマネジメント」を策定し、概算更新事業費の設定を行いました。

さらに、平成 22 年度にはこれら結果を基に更新優先順位を決め、アセットマネジメントよりも細かい更新年数の設定を行うことで、より実践的な更新費用の設定を行った「水道施設更新計画」を策定しました。

平成 28 年度には、「石狩市水道事業経営戦略」と調整を図り、増加傾向にあった厚田区・浜益区の水道施設での故障や漏水事故による修繕費を抑制するため、更新基準の見直し（フォローアップ）や更新管種によるダウンサイジングを実施し、コスト縮減を図ってきました。

本計画では、更新計画策定から 10 年が経過し、物価上昇の伴う価格変動等を受け、事業計画の進捗への影響や、平成 29 年度に実施した「浄配水場更新基本計画」による厚田区、浜益区の施設の統廃合を含めた検討を踏まえ、適切な更新費用を見定めることを目的とした水道施設更新計画の見直しを行います。

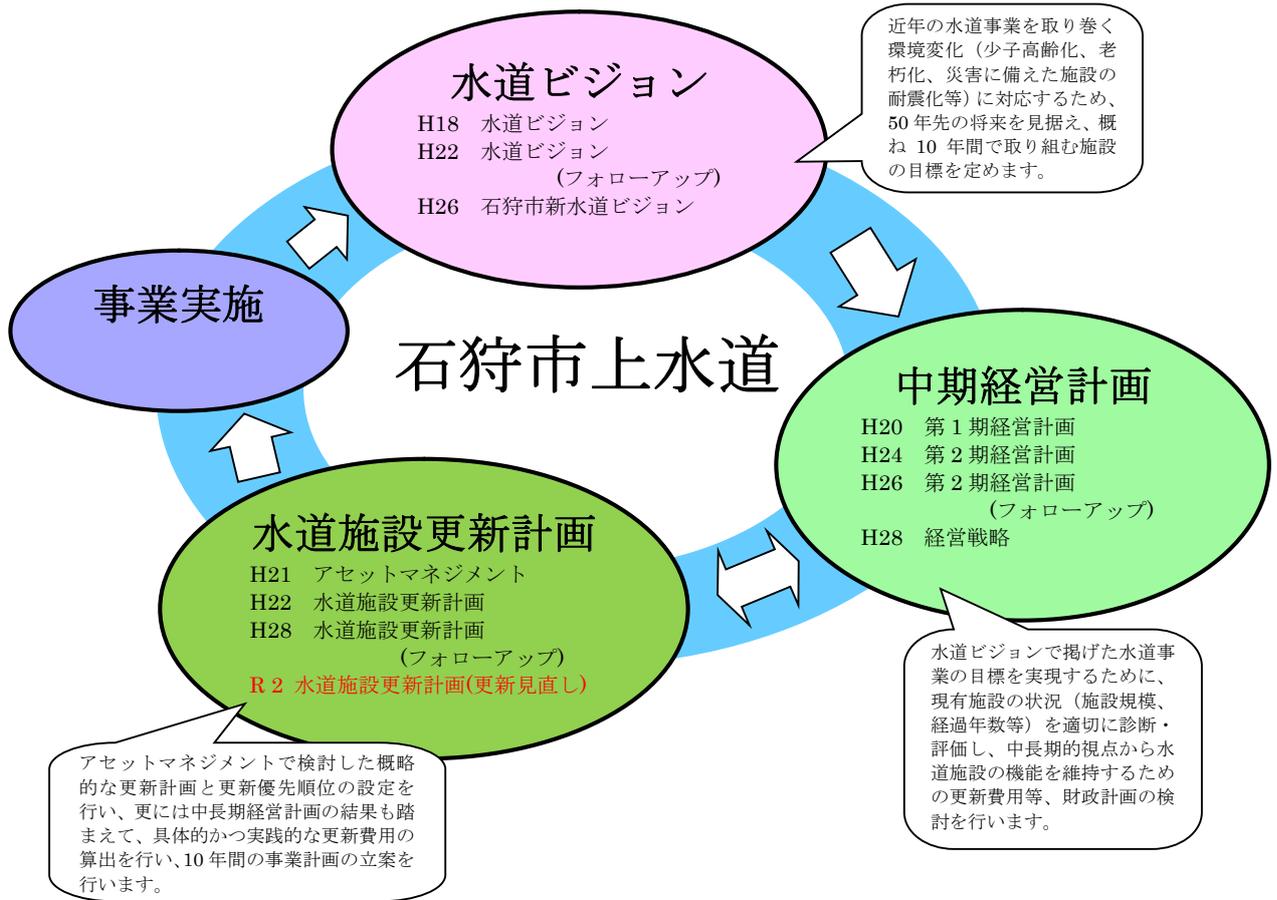


図1-1 水道事業サイクル

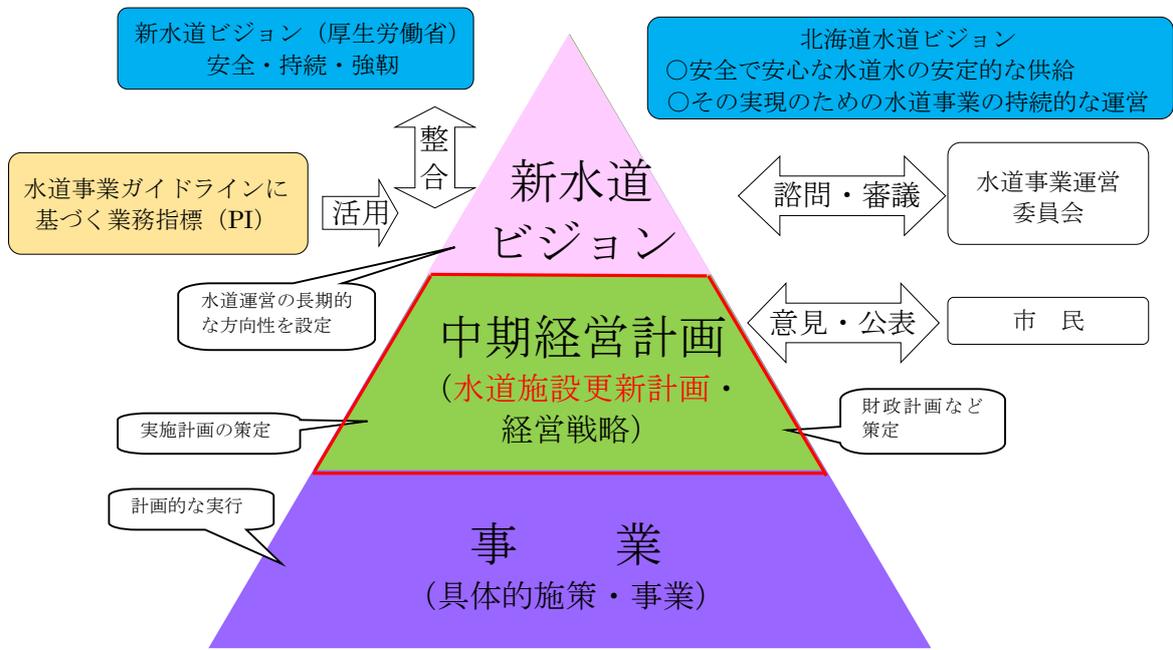


図1-2 石狩市新水道ビジョンとの位置づけ

## 2. 水道施設更新計画策定（見直し）

### 更新計画（見直し）の趣旨

現行の更新計画は、平成 21 年度で策定したアセットマネジメントで施設別重要度を基本として、更新年数を定め更新費用を算出しています。

平成 28 年度では、老朽化の進行（特に厚田・浜益区）により設備の故障や管路の漏水事故が増加傾向にあり、計画的な修繕等では更新計画で立案した更新年数を維持できず、現行の更新事業費では計画的更新が厳しい状況（物価上昇の伴う価格変動等）であったことから、更新基準の見直しを実施しています。

更新計画を進め、今後の厚田区及び浜益区の更新を考慮し、平成 29 年度に施設の統廃合を検討しました。

今回の更新計画（見直し）では、施設の統廃合（厚田区及び浜益区の水道施設の統廃合計画）の検討結果に基づき、適切な時期での更新をするための費用算出を行い、当初計画（平成 25 年度から平成 44 年度）までの今後 12 年間（令和 3 年から令和 14（平成 44 年）まで）における事業計画についても見直しを行います。

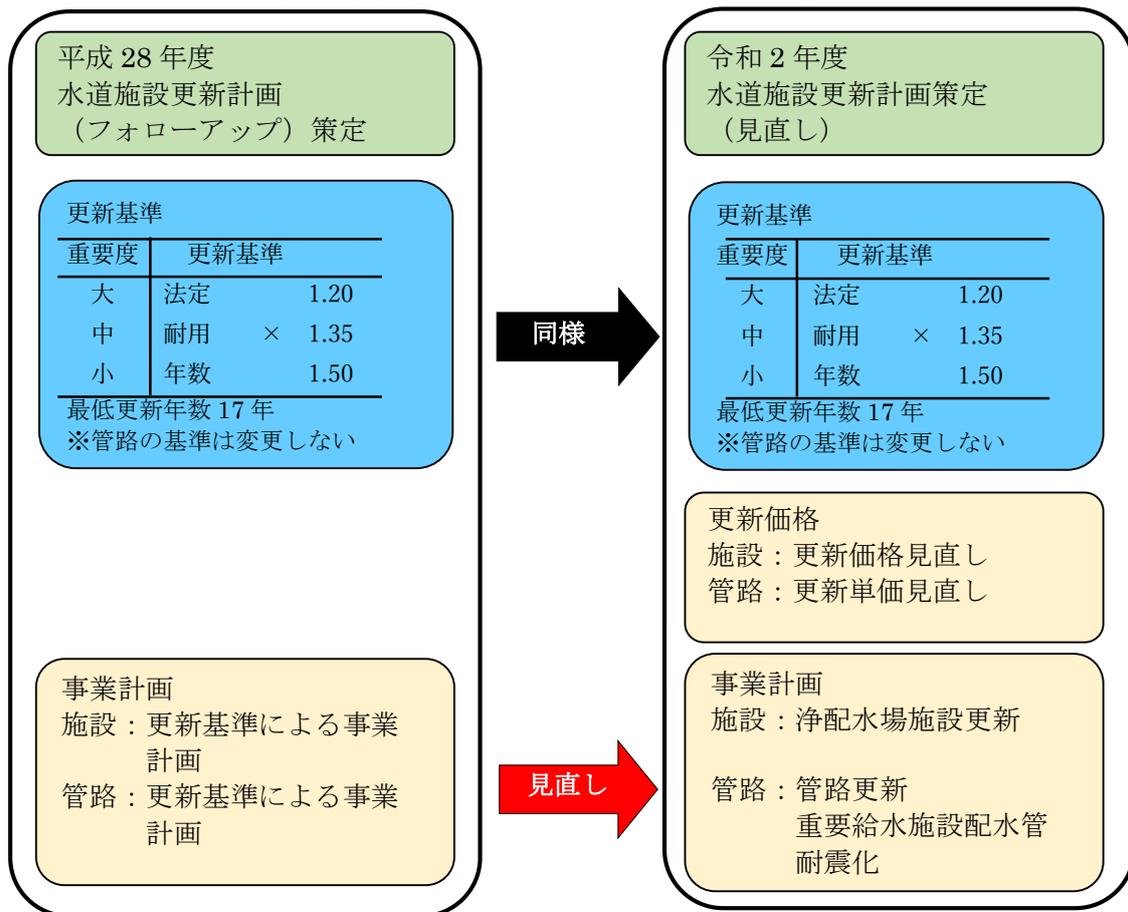


図 2-1 フォローアップ策定と見直し

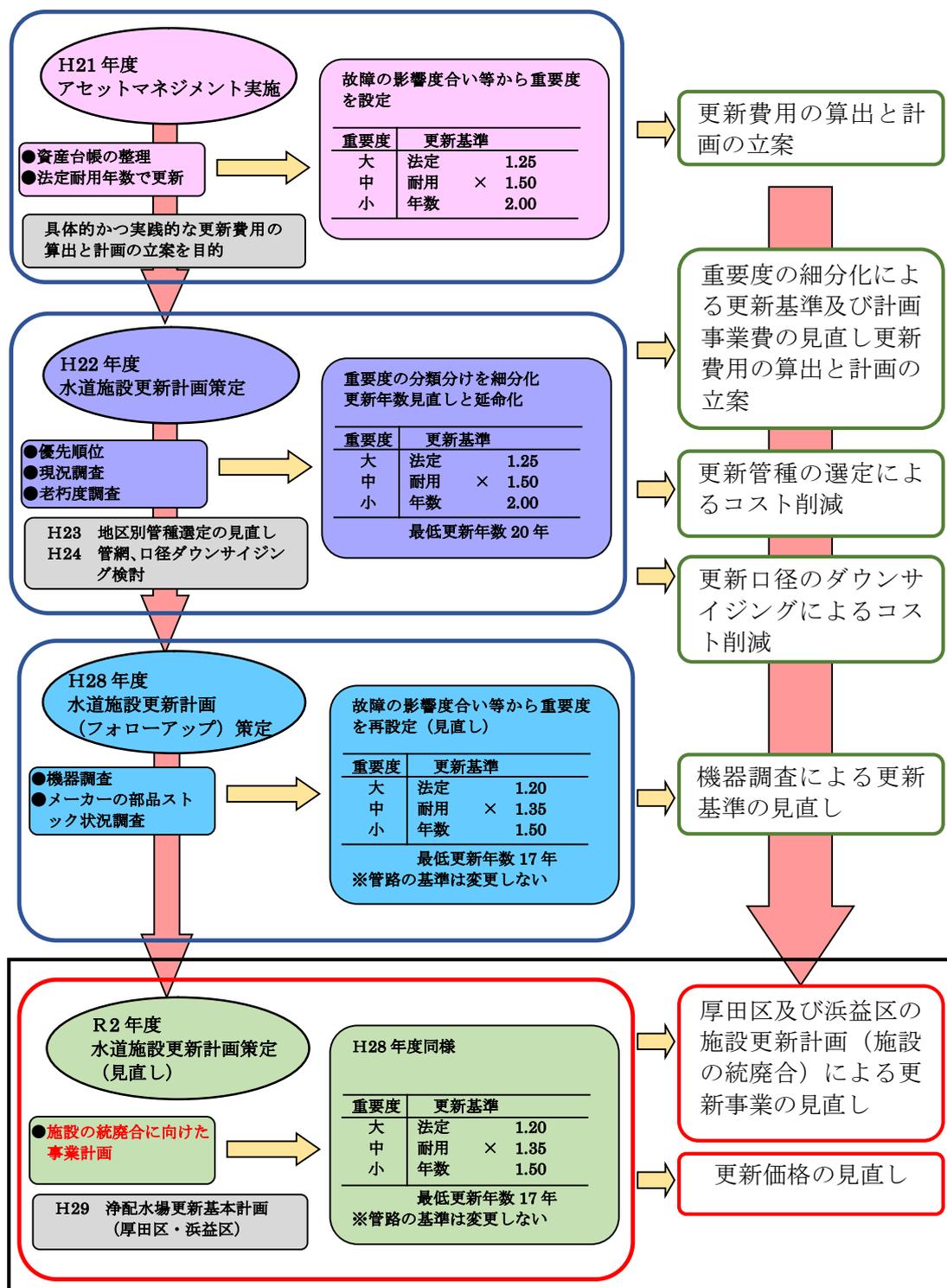


図 2 - 2 更新計画見直しフロー

### 3. 事業計画年次

#### 1. 事業計画実施年次の設定

事業計画年次は、2010年(平成22年)の管路更新計画により定めた計画事業年(2013年～2032年)とします。

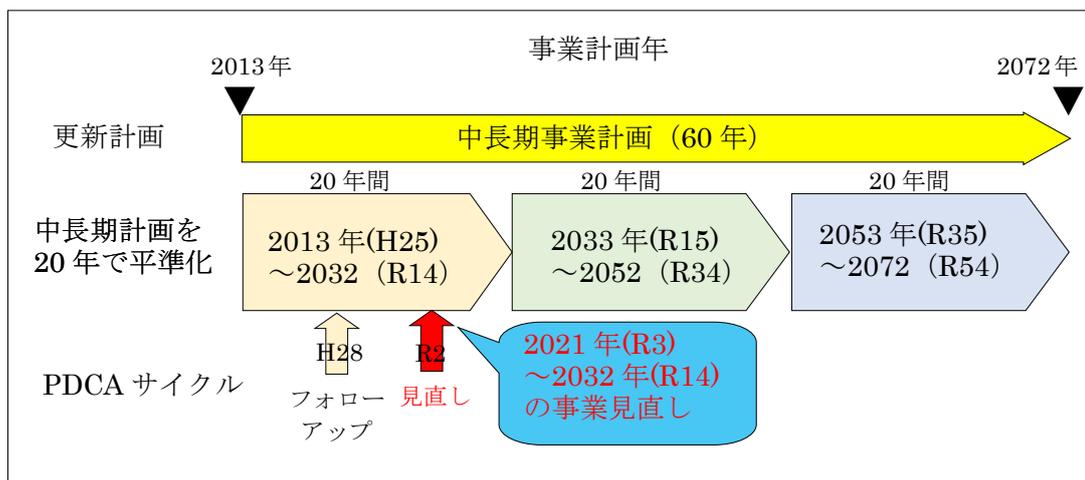


図3-1 事業計画年次

平成22年計画時は、中長期計画として今後60年の事業費用を算出し、事業予測を行いました。事業費の単年度集中を避け、計画的に事業を行うための平準化事業を20年間に設定し、事業の見直しを5年毎に計画しています。

計画の見直しでは、平成28年度にフォローアップを実施し、2017年(平成29年)から2032年(令和14年)までを実施しております。

今回の見直しは、平成28年と同様の計画事業年であることから、2021年(令和3年)から2032年(令和14年)までの12年間の事業計画の見直しを行います。

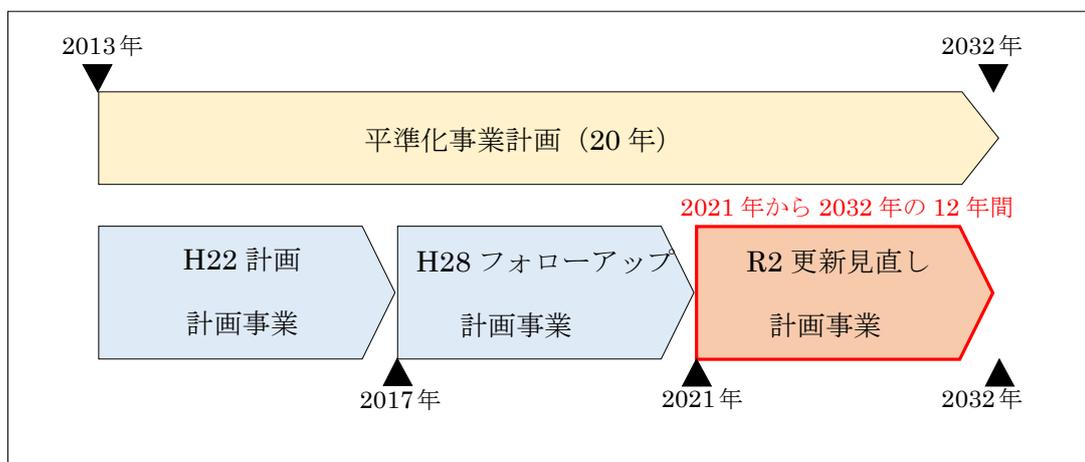


図3-2 平準化事業計画



## 2. 浄配水場更新基本計画（厚田区・浜益区）

「平成 29 年度 浄配水場更新基本計画」における計画は下記のとおりです。

### (1) 現地調査結果

表 4 - 1 現地調査結果一覧

施設名	調査結果
厚田浄水場 (旧施設) 【修繕】	外部北面の袖壁にクラックが認められる。外部西側の鋼板製のドア、コンクリートの劣化が著しい。沈殿池エポキシ樹脂塗膜防水の膨れが見られ、躯体の劣化が懸念されるとともに塗膜防水の改修が必要である。
厚田取水施設 【改修】	水叩き下流部が、1m程度の洗堀及び鉄筋の露出が見られ危険な状態である。
濃昼浄水場 【修繕】	内壁に多数のひび割れ（0.8mm以上）を確認。錆汚れは無い。塗装の劣化も見られる。
濃昼配水池 【修繕 or 改修】	内部にひび割れ（0.7mm以上）を有している。錆汚れは無い。
浜益浄水場 【改修】 Sろ過池	軒下に歪み、スラブに軽微なひび割れが認められた。
幌送水ポンプ場 【改修】	外壁、内壁の塗装に劣化が認められる。ポンプ配管の劣化が著しい。早急な対応が必要である。

### (2) 統廃合計画

表 4 - 2 統廃合計画結果一覧

施設名	統廃合案
厚田浄水場	浄水処理方法の見直しを行わない場合は、配水池のダウンサイジングは困難である。
浜益浄水場	濁度対応に対して浄水処理方法や原水調整池の見直しを行わない場合には配水池のダウンサイジングは困難である。
幌送水ポンプ場	単線のため統合は困難である。
実田浄水場 【浜益浄水場系統との統合計画】	浜益浄水場系統に隣接しているため、今後の水需要を考慮すると統合可能な施設である。ポンプ場により統合が可能である。
濃昼浄水場 【小規模施設の建設】など	他系統から遠距離にあるため、水融通が困難である。浄水場の更新、ダウンサイジングした小規模な浄水場の建設、運搬給水等、今後のあり方について検討を行う必要がある。

### 3. 施設更新順位の見直し

平成 27 年度の施設優先順位を今回の現地調査及び統廃合に向けた優先順位は、下記に示すとおりです。

表 4 - 3 施設更新優先順位

番号	配水系	施設名称	重要度 順位	更新順位			施設 重要度	備考
				H22	H27	R2		
1	花川北配水系	花川北配水場兼配水池	1	1	1	19	ランク A1	～2020 年更新
2	新港中央配水系	新港中央配水場兼配水池	2	2	27	20	ランク A1	2012 年新設
3	厚田配水系	厚田浄水池兼配水池	3	3	2	1	ランク A1	
4	浜益配水系	浜益浄水場兼配水池	4	4	5	16	ランク A1	
5	実田配水系	実田浄水場兼配水池	5	5	6	—	ランク A1	浜益浄水場系統 と統合計画
6	濃昼配水系	濃昼浄水場兼配水池	6	6	3	4	ランク A1	給水量に見合っ た更新の検討
7	新港中央配水系	八幡配水場	7	7	7	5	ランク A2	
8	厚田配水系	望来配水池	8	8	8	6	ランク A2	
9	厚田配水系	聚富配水池・ポンプ場	9	9	9	7	ランク B	
10	新港中央配水系	生振配水場	10	10	10	8	ランク B	
11	新港中央配水系	高岡配水場	11	11	11	9	ランク B	
12	浜益配水系	幌配水池	12	12	12	10	ランク B	
13	浜益配水系	幌量水器室	13	13	13	11	ランク B	
14	厚田配水系	発足配水池	14	14	14	12	ランク B	
15	厚田配水系	望来送水ポンプ場	15	15	15	13	ランク A2	
16	厚田配水系	聚富送水ポンプ場	16	16	16	14	ランク B	
17	厚田配水系	発足送水ポンプ場	17	17	17	15	ランク B	
18	浜益配水系	幌送水ポンプ場	18	18	4	3	ランク B	更新予定 (R3)
19	厚田配水系	古潭配水ポンプ場	19	19	18	—※	ランク B	修繕対応
20	厚田配水系	嶺泊配水ポンプ場	20	20	19	—※	ランク B	修繕対応
21	厚田配水系	北都増圧ポンプ場	21	21	20	—※	ランク B	修繕対応
22	厚田配水系	チニタ増圧ポンプ場	22	22	21	—※	ランク B	修繕対応
23	厚田配水系	厚田取水施設	23	23	22	2	ランク A1	更新予定 (R3)
24	浜益配水系	浜益取水施設	24	24	23	17	ランク A1	
25	実田配水系	実田取水施設	25	25	24	—	ランク A1	浜益浄水場系統 と統合計画
26	濃昼配水系	濃昼取水施設	26	26	25	18	ランク A1	
27	石狩区	管末水質計測器	27	27	26	21	—	

※給水件数が小数であり、日常点検を行っているため修繕対応とする。

#### 4. 施設重要度の選定

「平成 22 年 水道施設更新計画」により選定しております。各施設の重要度の選定は下記に示すとおりです。

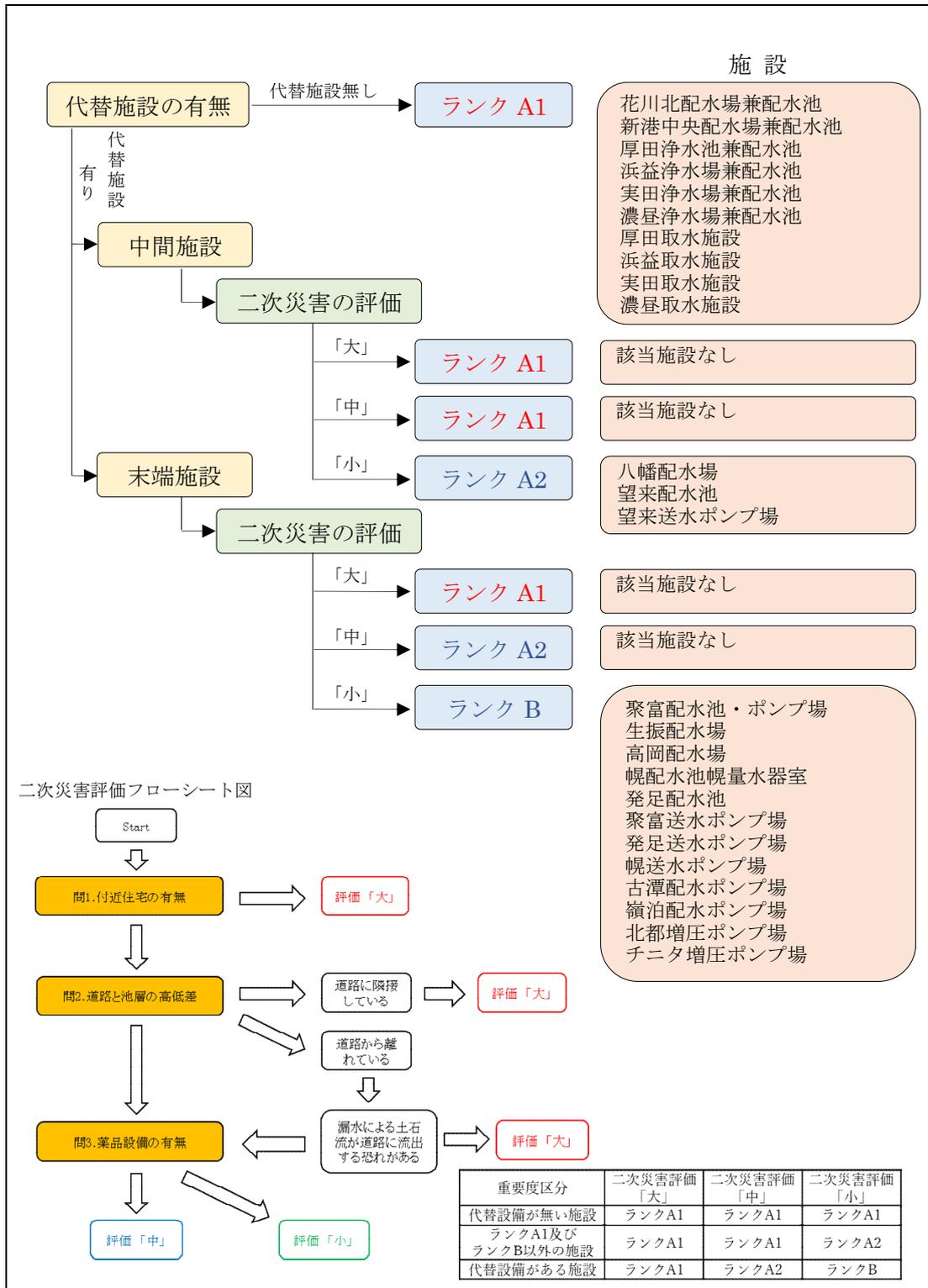


図 4-2 施設重要度選定フローシート

## 5. 更新見直し『管路』

### 1. 苦情・修繕調査結果

#### (1) 苦情調査

平成 27 年度から令和元年（平成 31 年度）までの苦情は表 5-1、図 5-1 に示すとおり、最大 122 件、最小 65 件であり、その大半が給水装置に関するものとなっております。

給水装置に関する苦情内容は、水圧が弱い、水の濁り、給水管や止水栓からの漏水等であり、平成 14 年度から年々苦情件数は増加傾向であります。給水管の老朽化によるものと判断します。

表 5-1 苦情履歴集計表 (H27～H31)

年度	配水管	施行不良	給水管	給水管水質	その他	計
H27	0	0	30	24	11	65
H28	1	0	59	13	7	80
H29	1	1	87	4	19	112
H30	0	1	95	5	21	122
H31	0	2	100	6	8	116

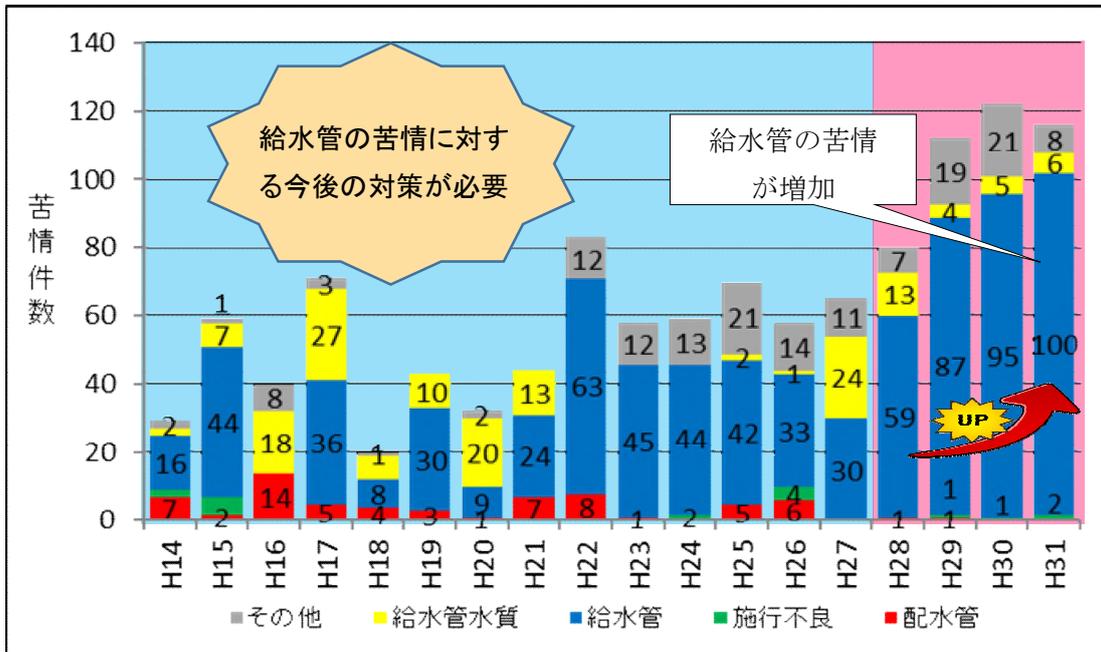


図 5-1 苦情履歴 (H14～H31)

(2) 配水管修繕調査

平成 27 年度から令和元年（平成 31 年度）までの配水管の修繕は、最大 10 件、最小 2 件です。

平成 27 年度から平成 30 年度までは、2～6 件/年で修繕は少ない状況でしたが、平成 31 年度では、10 件/年に増加しており、特に厚田・浜益区での修繕が増えてきています。

表 5 - 2 修繕履歴表 (H27～H31) 配水管のみ抜粋

年度	花川北	花川南	花畔	生振	緑苑台	厚田	聚富	浜益	実田	計
H27	1		1	1			1			4
H28		1					1	1		3
H29						2		1	3	6
H30						1		1		2
H31	2				1	2		1	4	10

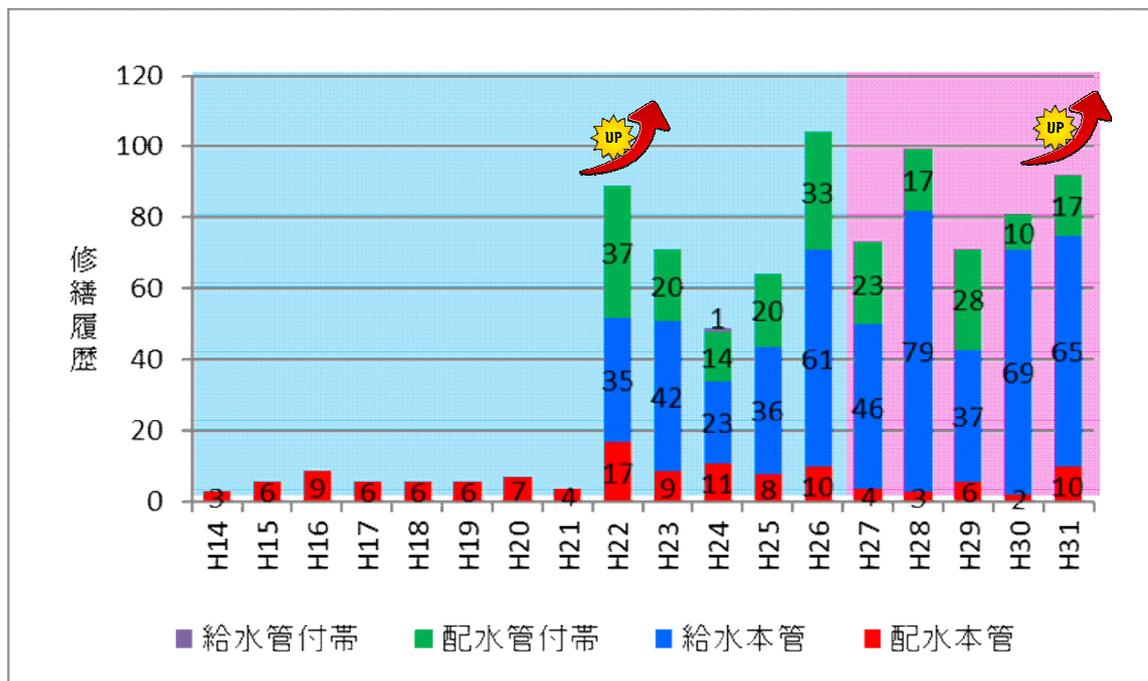


図 5 - 2 修繕履歴 (H14～H31)

配水管本管：配水管本管に直接影響のある修繕等 例) 漏水（継手部・管の亀裂）・仕切弁の修繕等
配水管付帯：配水管本管の付属設備の修繕等 例) 配水管工事に係る舗装の維持管理・仕切弁筐の修繕等
給水管本管：給水管本管に直接影響のある修繕等 例) 給水管の漏水（継手部・管の亀裂）・止水栓の修繕等
給水管付帯：給水管の付属設備の修繕等 例) メーターの故障・メーターボックスの修繕・舗装の維持管理等

(3) 配水管修繕調査による注目すべき地区（平成 27 年度から平成 31 年度）

修繕履歴より、件数による注目すべき地区は、厚田地区（5 件）、浜益地区（4 件）、実田地区（7 件）の 3 地区が選定されます。

この 3 地区の修繕延長（総延長/修繕件数）及び事故割合を算出すると、厚田地区では、修繕延長 18.4 k m/件、事故割合は 5.5%。浜益地区及び実田地区では、修繕延長 4.8 k m/件、事故割合 21.2%となり、浜益地区及び実田地区の事故割合は厚田地区を大きく上回ります。

このことから、注目すべき地区として浜益地区及び実田地区が選定されます。

表 5-3 配水管修繕調査結果により注目すべき地区

地区名	修繕件数	総管路延長	延長/修繕件数 管路の事故割合	備 考
厚田地区	5 件	91,965m	18.4 k m/件 5.5% (件/100km)	
浜益地区	4 件	52,315m	4.8 k m/件 21.2% (件/100km)	事故割合 が高い
実田地区	7 件			

管路の事故割合 % (件/100 k m) = 管路の事故件数 / (管路延長/100)

### ○浜益地区

浜益地区の修繕履歴は図 5-3 に示すとおりです。

平成 27 年以前では、平成 16 年に 5 箇所、平成 22 年から平成 26 年に 1～3 箇所となっており、平成 28 年から令和元年までは、1～3 箇所となっており、

漏水箇所数は多くありませんが、平成 28 年度より毎年漏水事故が起きており、有収率も低いことから、今後は漏水事故による修繕が多くなる可能性があります。以上のことから、管路更新優先順位を上げる必要があると判断します。

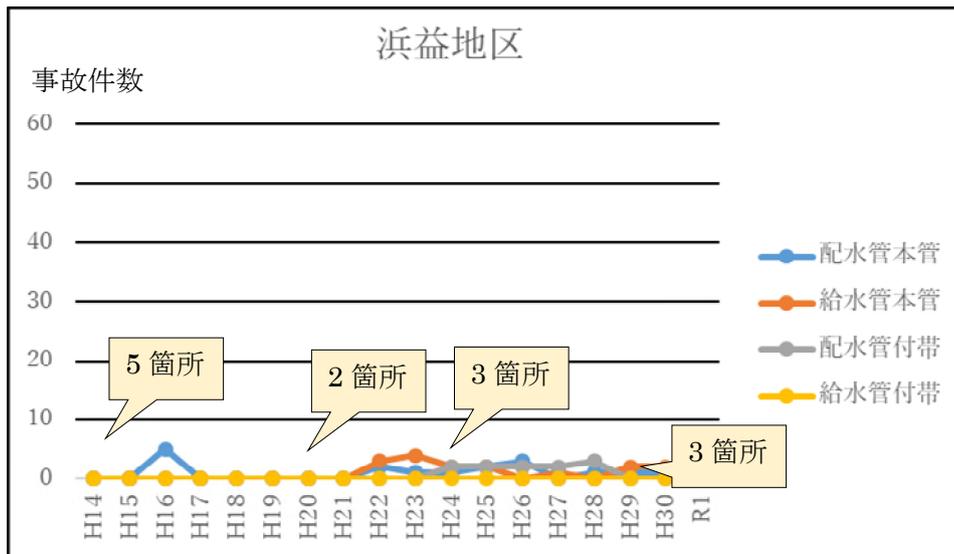


図 5 - 3 修繕履歴 (浜益地区)

### ○実田地区

実田地区の修繕履歴は図 5-4 に示すとおりです。

平成 23 年以前では、事故はなく、平成 24・25 年に各 1 箇所、平成 29 年度に 3 箇所、令和元年度に 4 箇所となっており、

実田地区は平成 10 年度に事業を実施しており、配水管は、硬質塩化ビニル管で布設されています。現在 (令和元年度) までで、約 21 年経過している状況です。

事故の原因は、修繕位置は点在 (図 5-5 参照) しており、表層土質は礫・砂・粘土 (平成 22 年度 管路更新計画策定業務 報告書より) となっていることから、粘土層の沈下による継手部の損傷及び礫等による点荷重による破損が原因と思われます。

以上により、経過年数が少ないことから老朽化によるものではないと判断し、更新順位の引上げについては、見送ることとします。

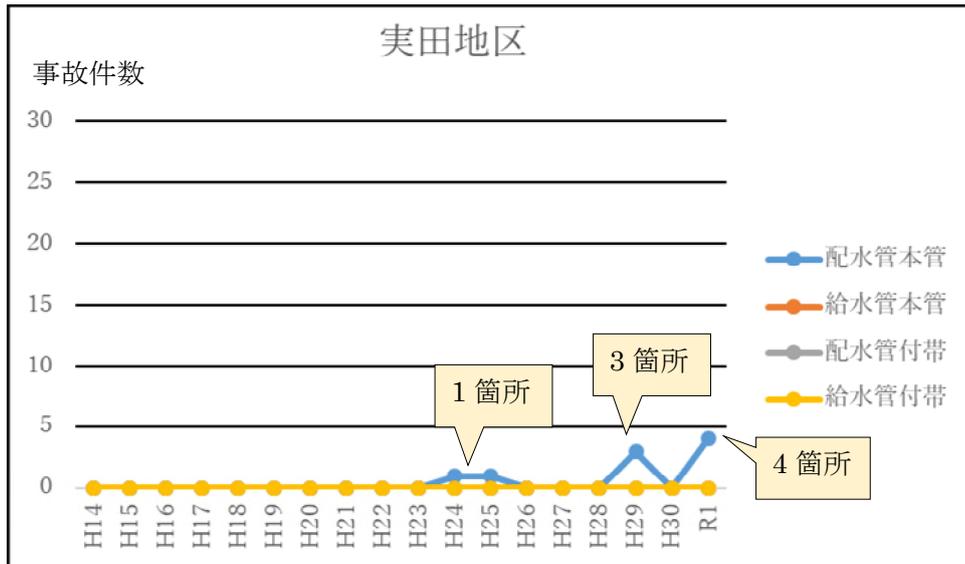


図 5 - 4 修繕履歴 (実田地区)



図 5 - 5 実田地区の修繕位置 (令和元年度)

## 2. 管路更新順位の見直し

苦情履歴からは、配水管の老朽化による苦情等がほとんどない状況です。

平成 27 年度から令和元年度の修繕履歴では、浜益地区が他の地区と比べて有収率が低く、浄水処理方法が緩速ろ過であるため、大規模な漏水に対応出来ないことから、優先順位を上げて更新する必要があると判断します。

実田地区では、布設経過年数が少ないことから老朽化によるものではないと判断し、更新順位の引上げについては、見送ることとします。

緑ヶ原地区は、仕切弁の老朽化により開閉時に赤水が発生するため、維持管理が困難な状況であることから、優先順位を上げて更新する必要があります。

以上より、苦情および修繕履歴、維持管理による問題を考慮した管路更新における優先順位は表 5-4 に示すとおりです。

表 5 - 4 管路更新順位

番号	配水系	地区名	重要度 順位	更新順位			備考
				H22	H27	R2	
1	新港中央系	花川南地区	1	23	21	22	H8～H25 事業済
2	花川北系	花川北地区	2	1	1	1	
3	花川北系	花畔地区	3	2	23	23	H26 事業済
4	新港中央系	樽川地区	4	3	6	4	
5	厚田系	厚田地区	5	4	5	5	
6	浜益系	浜益地区	6	5	2	2	修繕履歴より
7	新港中央系	本町地区	7	6	7	6	
8	新港中央系	新港西地区	8	7	13	7	
9	花川北系	緑苑台地区	9	8	11	8	
10	新港中央系	新港南地区	10	9	8	9	
11	新港中央系	八幡地区	11	10	10	10	
12	花川北系	花川東地区	12	11	12	11	
13	厚田系	望来地区	13	12	4	12	
14	厚田系	聚富地区	14	13	3	13	
15	新港中央系	緑ヶ原地区	15	14	9	3	仕切弁操作 不可能のため
16	新港中央系	中生振地区	16	15	14	14	
17	新港中央系	北生振地区	17	16	15	15	
18	実田系	実田地区	18	17	16	16	
19	新港中央系	高岡地区	18	18	22	17	
20	厚田系	発足地区	20	19	18	18	

番号	配水系	地区名	重要度 順位	更新順位			備考
				H22	H27	R2	
21	濃昼系	濃昼地区	20	20	19	19	
22	新港中央系	新港中央地区	20	21	17	20	
23	新港中央系	新港東地区	23	22	20	21	

表 5-5 これまでの管路更新順位の見直し

重要度順位	給水人口、給水量、重給水施設により、重要度を点数化して各地区の順位を選定。
H22 計画時	重要度により、更新順位を選定しています。ただし、花川南地区は、更新を行ったばかりのため優先順位を下位とします。
H27 フォローアップ	浜益地区、聚富地区、厚田地区は漏水事故、夜間流量が多く、望来地区は夜間流量が多いため、優先順位の引上げを行っています。花川南地区は前回（H22 計画）同様であり、花畔地区においては、平成 26 年に更新済みであるため、優先順位を下げます。
R2 更新計画見直し	<p>浜益地区は、漏水事故、夜間流量が依然として多いことから、優先順位の引上げを行います。</p> <p>緑ヶ原地区においては、仕切弁の開閉による赤水発生のため、維持管理が困難な状況であることから、優先順位の引上げを行います。</p> <p>実田地区は、老朽化による修繕でないため更新順位の引上げは見送ります。</p> <p>聚富地区は、漏水事故の多発路線を更新済みのため、重要度順位に戻します。</p> <p>厚田地区は、H27 フォローアップ時において、今後、漏水事故が多発すると想定しましたが、H27～R1 の修繕履歴とほとんど変わらないことから、重要度順位に戻します。</p>

## 6. 更新価格の見直し

### 1. 施設更新価格の見直し

更新機器価格は、平成 22 年に策定された基準単価（資産価格）を用いていましたが、平成 27 年に機器調査を行い各施設の設備管理台帳を作成しています。

今回の更新価格は、設備管理台帳を用いて機器単体の価格（取得価格）を過去の設計書より機器ごとに細分化しています。しかし、機器更新価格においての実情は、計装盤類は既存盤（中央監視及び情報処理サーバー盤等）の付属品類を追加する必要があるため、取得価格を上回る結果となっております。

このことから、過年度に実施された機器更新を参考にして、附属費用分として取得価格の 1.24 倍（平均値）を見込みます。（表 6-1、図 6-1）また、取得価格はその年度の価格であることから、物価変動率（デフレーター「国土交通省建設デフレーター」）を考慮して算出します。

表 6-1 取得価格と付属を含んだ場合の価格

年度	工事名	取得価格 (千円)	付属込み (千円)	比率 <small>付属品込み/取得価格</small>
令和元年	花川北配水場自家用発電機更新工事	70,312	81,909	1.16
平成 28 年	花川北配水場受変電設備更新工事	19,315	28,955	1.50
平成 25 年	花川北配水場配水ポンプ更新（電気計装設備・機械設備）	20,895	22,070	1.06
			平均値	1.24

※機器更新はそれに付属する盤等により大きく変動するが、過去実績（自家発電設備、受変電設備、ポンプ設備）の平均値を用いることとする。

※付属品等の割増し比率においては、機器メーカーに確認（機器の組合せにもよるが、機器の約 1.30 程度と回答）している。

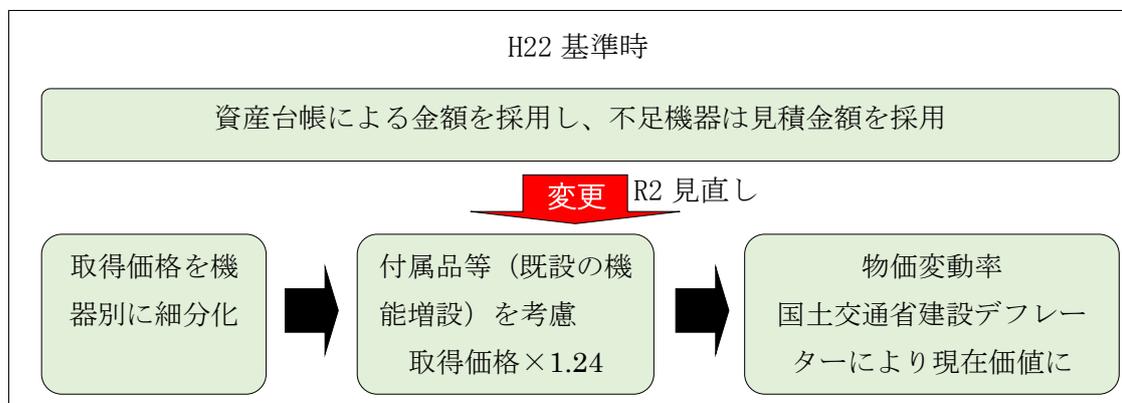


図 6-1 施設更新価格設定フロー（現行基準と見直し後）

## 2. 管路更新価格の見直し

管路更新費用は、平成 22 年ではモデル管路により事業費を算出しています。

モデル管路による価格は、地域（各地区の現場状況）により異なることから、本計画においては、管路更新価格を平成 23 年度に厚生労働省が発行した「水道事業の再構築に関する施設更新の手引き」により見直しを行います。

手引きは平成 23 年であるため、物価変動率（デフレーター「国土交通省建設デフレーター」）を考慮して更新価格を算出します。

表 6 - 2 管路更新価格（見直し）

口径	施設更新の手引き (m/円)	デフレーター 加算値	R2 更新価格 (円/m)
φ 600	245,000	273,665	273,600
φ 500	189,000	211,113	211,100
φ 450	166,000	185,422	185,400
φ 400	146,000	163,082	163,100
φ 350	128,000	142,976	143,000
φ 300	112,000	125,104	125,100
φ 250	76,000	84,892	84,900
φ 200	64,000	71,488	71,500
φ 150	41,000	45,797	45,800
φ 100	29,000	32,393	32,400
φ 75 以下	24,000	26,808	26,800

※国土交通省建設デフレーター：2011 年（100%）、2019 年（111.7%）

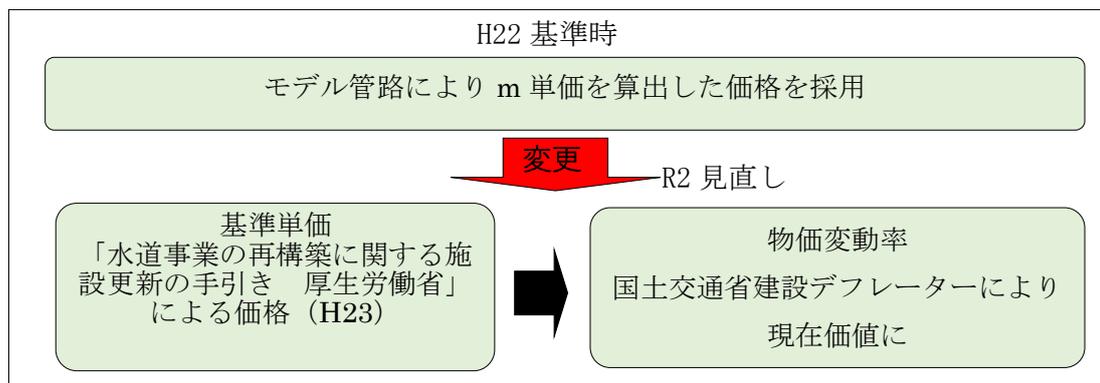


図 6 - 2 管路更新価格設定フロー（現行基準と見直し後）

【参考】管路更新価格（実績値との比較）

過年度実績値

年度	工事名	管種・口径	延長	請負価格 (千円)
H29	管路更新（花川北その1）工事	PEP φ 75～150	745.7m	24,861.6
	管路更新（花川北その2）工事	PEP φ 75～150	809.0m	28,555.2
	管路更新（花川北その3）工事	PEP φ 75～100	838.8m	27,885.6
H30	管路更新（花川北その1）工事	PEP φ 75～100	1,470.1m	50,922.0
	管路更新（花川北その2）工事	PEP φ 75	780.3m	24,645.6
R1	管路更新（花川北その1）工事	PEP φ 75～150	1,544.7m	49,335.0
	管路更新（花川北その2）工事	PEP φ 75～100	552.5m	18,270.0

計算式

更新価格による事業費（口径別）＝各口径延長×R2 更新価格

R2 更新価格に対する実績比率＝請負価格/更新価格による事業費

年度	工事名	請負価格	R2 更新価格 による事業費	R2 更新価格に対 する実績比率
H29	管路更新（花川北その1）工事	24,861.6	20,928.3	1.19
	管路更新（花川北その2）工事	28,555.2	24,362.5	1.17
	管路更新（花川北その3）工事	27,885.6	23,397.1	1.19
H30	管路更新（花川北その1）工事	50,922.0	42,032.4	1.21
	管路更新（花川北その2）工事	24,645.6	20,912.0	1.18
R1	管路更新（花川北その1）工事	49,335.0	42,638.9	1.16
	管路更新（花川北その2）工事	18,270.0	15,943.2	1.15

※過年度実績では、花川北地区であり全てが車道復旧

平均値 1.16

現況復旧のため、過年度実績と R2 更新価格を比較すると、R2 更新価格が低く設定されている結果となっています。ただし、過年度実績は花川北地区であり、現況復旧が全て車道舗装であることから差異が生じています。

平成 25 年度に花畔地区と花川北地区の実績があるため、花川北地区（市街地）、花畔地区（市街地外）として分けた結果は、花畔地区で 0.79～0.76（平均 0.78）であり、花川北地区は、1.06～1.17（平均 1.12）となります。

工事名	番号	請負額/R2基準額	請負額（給水費を除く） /R2基準額
管路更新（花畔その1）工事	H26-1	0.79	0.71
管路更新（花畔その2）工事	H26-2	0.76	0.68
管路更新（花川北その1）工事	H26-3	1.06	0.97
管路更新（花川北その2）工事	H26-4	1.17	1.06

平均 0.78

平均 1.12

現況復旧の違い  
による金額差

H26 工事での比較は、R1 工事の実績値である 1.16 を用いて R1 の市街地を除く地区（通常路線：花畔地区）を算出すると 0.81 となります。

地 区	H26 実績値	R1
市街地（花川北地区等）	1.12 (H26-1 と H26-2 の平均値)	1.16 (実績値)
市街地外（通常路線）	0.78 (H26-3 と H26-4 の平均値)	0.81 (予測値) (1.16×0.78/1.12=0.81)
平均値	0.95 (1.12+0.78) /2=0.95	0.98 (1.16+0.81) /2=0.98

・過年度実績の花川北地区（市街地）では、R2 基準価格は安く事業費が不足しますが、花畔地区（市街地外）では事業費に余裕があります。これは、花川北地区の現況復旧による更新価格の上昇が要因となっています。

平均値（市街地及市街地外）は 0.98 となり、R1 基準価格とほぼ同じ値を示すことから、R2 基準更新価格は過年度の実績値に対して、**妥当な価格**であると判断します。（全体管路の内、市街地区 50%、市街地区外 50%）

### 3. 施設更新委託費の見直し

施設更新委託費は、前回（平成 28 年フォローアップ）では工事費の 7%を見込んでいました。

過年度の委託費と工事費との比率は 7.4%であることから、前回同様の 7%を採用します。

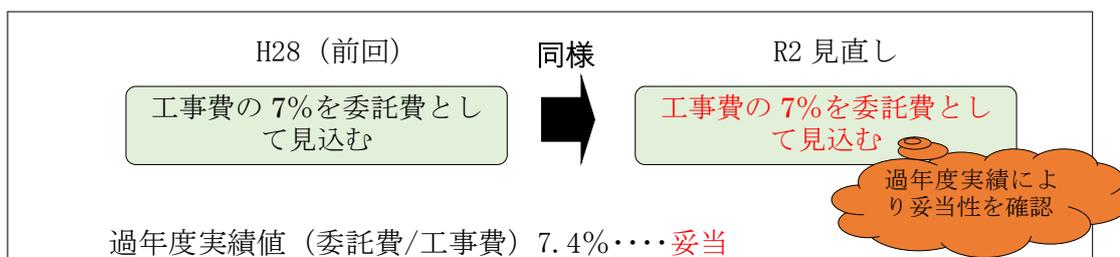


図 6 - 3 施設更新委託費 (H28 基準と R2 見直し)

表 6 - 3 施設更新費用 (過年度実績)

(単位：千円)

	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	合計
委託	0	2,462	0	3,488	8,100	35,532	9,200	58,782
工事	170,492	152,062	77,193	91,536	130,858	59,853	117,787	799,781
計	170,492	154,525	77,193	95,024	138,958	95,385	126,987	858,563
委託/工事	0.0%	1.6%	0.0%	3.8%	6.2%	59.4%	7.8%	7.4%

※単年度での比率が大きく変動しているため、合計値(委託/工事)を採用。

#### 4. 管路更新委託費の見直し

管路更新委託費は、前回（平成 28 年フォローアップ）では工事費の 7%を見込んでいました。

過年度の委託費と工事費との比率は 9.2%になり、前回の 7%では足りない状況となることから、9%に修正します。

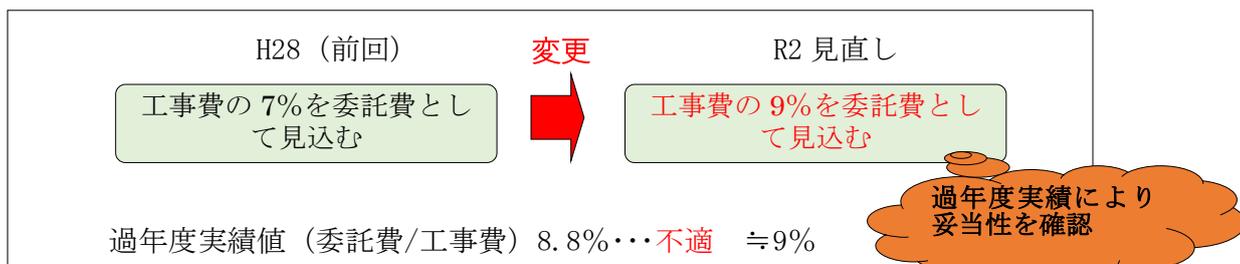


図 6 - 4 管路更新委託費（H28 基準と R2 見直し）

表 6 - 4 管路更新費用（過年度実績）（単位：千円）

	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	計
委託	6,090	6,890	9,061	14,750	12,992	12,992	10,000	72,776
工事	103,362	96,906	136,728	122,481	116,424	127,659	122,544	825,804
計	109,452	103,496	145,789	137,231	129,416	140,651	132,544	898,580
委託/工事	5.9%	7.1%	6.6%	12.0%	11.2%	10.2%	8.2%	8.8%

5. 物価変動率の上昇に伴う更新価格（参考）

国土交通省及び農林水産省が、2013年に社会保険未加入企業の加入促進を図るために、法定福利費相当額を設計労務価格に含める様に変更した事が大きな要因となり、労務単価が上昇したことによって建設コストも右肩上がりに上昇しています。

国土交通省のデフレーターでも、2012年から上昇しており、前回のフォローアップ時（2015年）の指数104.8に対し、現在（2019年）では111.7となっております。

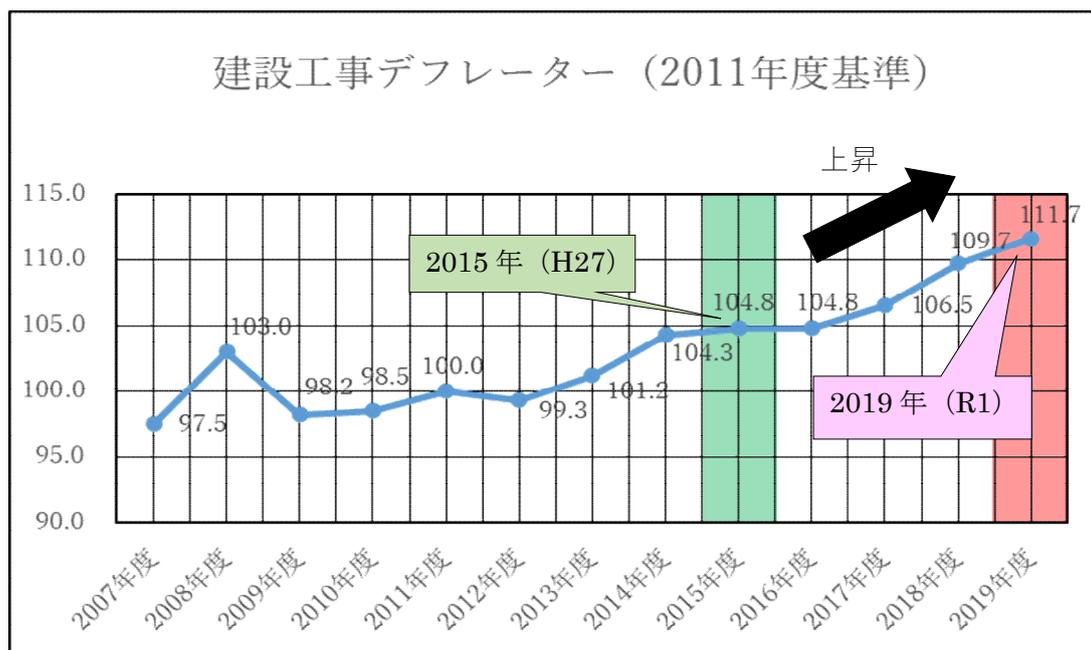


図6-6 建設工事デフレーター（国土交通省）

※建設工事費デフレーターというのは、建設統計数値で、国土交通省が作成している名目工事額を実質工事額に換算するための指数です。建設工事に投入される資材・価格変動の変化と利潤等を加重して作成されています。

【参考】H28フォローアップ時に算出した年間事業をデフレーターで換算した場合

	フォローアップ H28計画 (2017~2032年)	現在価値 2019年現在	備考
H28経営戦略	380,000 (千円)	406,600 (千円)	2019年/2015年 111.7/104.8=1.07倍

## 7. 管路更新進捗率

### 1. 計画管路延長

平成 22 年度において、計画基準年 2032 年（令和 14 年）までの管路更新計画延長は表 7-1 のとおり、126.9 k m（6.35 k m/年）であり、計画年数は 2013 年（平成 25 年）から 2032 年（令和 14 年）までの 20 年となっております。

表 7-1 2010 年（平成 22 年）管路更新計画時の延長

配水系/地区	H22 計画延長 (m)	備考
花川北系/花川北地区	53,127	
花川北系/花畔地区	9,012	
花川北系/緑苑台地区	0	
新港中央系/花川南地区	758	
新港中央系/樽川地区	0	
新港中央系/新港地区	0	(新港中央・新港西・新港東・新港南)
新港中央系/本町地区	27,249	
厚田系/厚田地区	30,982	
浜益系/浜益地区	4,900	(浜益地区、実田地区)
濃昼系/濃昼地区	916	
計	126,944	126,944m/20 年≒6.35 k m/年

※管路延長は、「配水管布設台帳 導配水管管路統計」による。

## 2. 実施管路延長

令和元年度（2019年度）までの更新延長は、29.2km（4.17km/年）であり、年数は事業実施当初の平成25年度（2013年）より7年経過しています。

表7-2 2019年（令和元年度）管路更新実施延長

配水系/地区	H25～R1 実施延長(m)	備考
花川北系/花川北地区	15,805	
花川北系/花畔地区	7,919	
花川北系/緑苑台地区	0	
新港中央系/花川南地区	733	
新港中央系/樽川地区	0	
新港中央系/新港地区	0	(新港中央・新港西・新港東・新港南)
新港中央系/本町地区	0	
厚田系/厚田地区	4,740	
浜益系/浜益地区	0	(浜益地区、実田地区)
濃昼系/濃昼地区	0	
計	29,197	29,197m/7年≒4.17km/年

※管路延長は、「配水管布設台帳 導配水管管路統計」による。

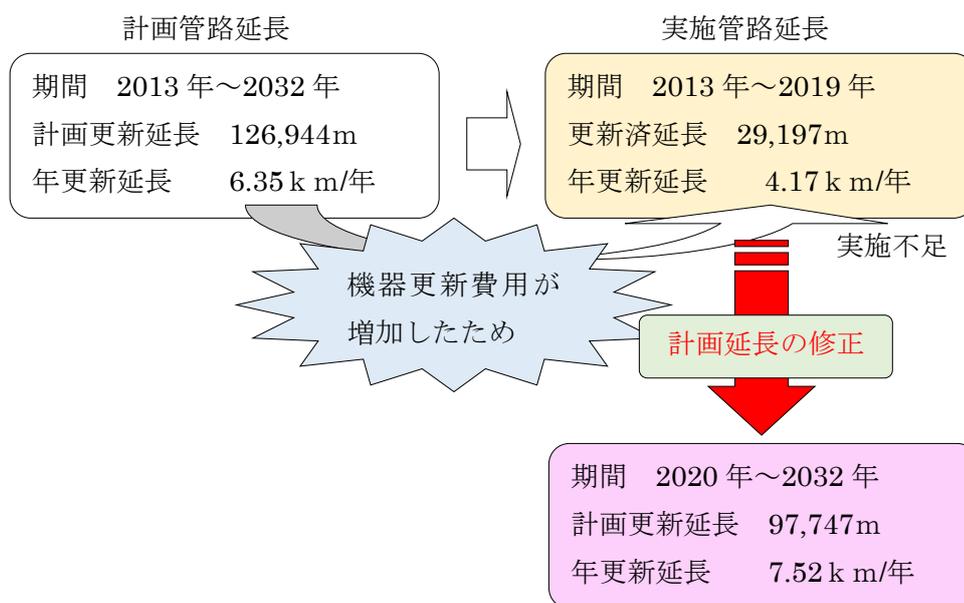
### 3. 更新延長の修正

計画管路延長（6.35 km/年）に対して実施延長（4.17 km/年）が不足している理由は、施設更新費用の増加により、管路更新費用を抑制する必要が生じたことから、本計画において施設更新費用の見直し（4. 更新価格の見直し）を行い、管路更新の今後の延長の再調整を行います。

表 7-3 H22 計画延長と残りの更新延長 R2～R14

配水系/地区	H22 計画延長 (m)	残りの更新延長 R2～R14 (m)	備考
花川北系/花川北地区	53,127	37,322	
花川北系/花畔地区	9,012	1,093	
花川北系/緑苑台地区	0	0	
新港中央系/花川南地区	758	25	
新港中央系/樽川地区	0	0	
新港中央系/新港地区	0	0	
新港中央系/本町地区	27,249	27,249	
厚田系/厚田地区	30,982	26,242	
浜益系/浜益地区	4,900	4,900	
濃昼系/濃昼地区	916	916	
計	126,944	97,747	97,747m/13年≒7.52 km/年

※平成 22 年度の計画に入っていなかった管路延長は除く。



#### 4. 更新計画からの進捗率

平成 22 年の計画延長に対して、実施延長での更新率（2019 年まで）は 23.0% でした。ただし、計画時における更新延長は 35.0% であり、管路更新事業が 12.0% 遅れている状況となっています。

表 7 - 4 進捗率（2019 年）

計画更新延長 (k m)	残りの更新延長 (k m)	更新済み延長 (k m)	R1 現在 更新率	H22 計画 更新率
126.944	97.747	29.197	23.0%	35.0%

※計画更新率は、 $126.944 \text{ k m} / 20 \text{ 年} = 6.35 \text{ k m} / \text{年}$

$6.35 \text{ k m} / \text{年} \times 7 \text{ 年 (経過年数 2013} \sim 2019) = 44.45 \text{ k m}$

$44.45 \text{ k m} / 126.944 \text{ k m} = 35.0\%$

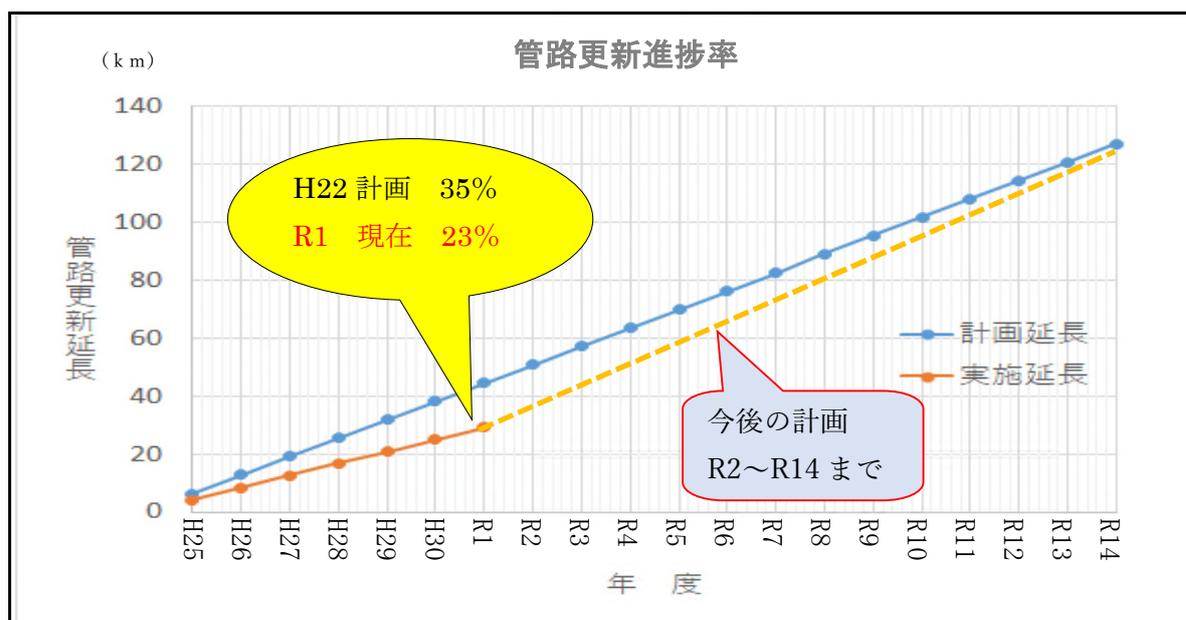


図 7 - 1 管路更新の進捗率

## 8. 計画事業費

### 1. 計画事業費

更新基準及び更新価格により算出した総事業費（2021年（令和3年）から2032年（令和14年）まで）は下記に示すとおりです。

表8-1 計画事業費（見直し）

事業名称	総事業費 (千円)	単年度事業費 (千円/年)	備考
施設更新費用	2,691,635	224,300	
管路更新費用	2,227,365	185,614	
計	4,919,000	409,917	

表8-2 H22計画から見直しまでの事業費

事業名称	現行更新計画 H22計画 (2013～2032年)	フォローアップ H27計画 (2017～2032年)	見直し R2（今回計画） (2021～2032年)
施設更新費	2,610,000（千円）	3,590,000（千円）	2,690,000（千円）
管路更新費	3,210,000（千円）	2,160,000（千円）	2,230,000（千円）
耐震化事業費	580,000（千円）	321,000（千円）	－（千円）
計	6,400,000（千円）	6,071,000（千円）	4,920,000（千円）

※事業費は四捨五入

平準化事業費

計画年数が違うため、平準化事業で比較

事業名称	現行更新計画 H22計画 (2013～2032年)	フォローアップ H27計画 (2017～2032年)	見直し R2（今回計画） (2021～2032年)
施設更新費	130,500（千円/年）	224,000（千円/年）	224,000（千円/年）
管路更新費	160,500（千円/年）	135,000（千円/年）	186,000（千円/年）
耐震化事業費	29,000（千円/年）	21,000（千円/年）	－（千円/年）
計	320,000（千円/年）	380,000（千円/年）	410,000（千円/年）

耐震化事業は、基幹施設の耐震化済み

○施設更新費が同じ理由

統合計画（実田地区を浜益地区へ統合等）による事業費減少を行っていますが、建設工事費デフレーター指数が増加しているため、事業費の増減は発生しませんでした。

○管路更新費が増加した理由

管路更新が増加した理由は、過年度分の施設更新費用増加により、管路更新が進まなかった（更新率が計画更新率より低い）ことから、費用が増加しています。

さらに、建設工事費デフレーター指数が増加しているため、事業費の大きな増加となりました。

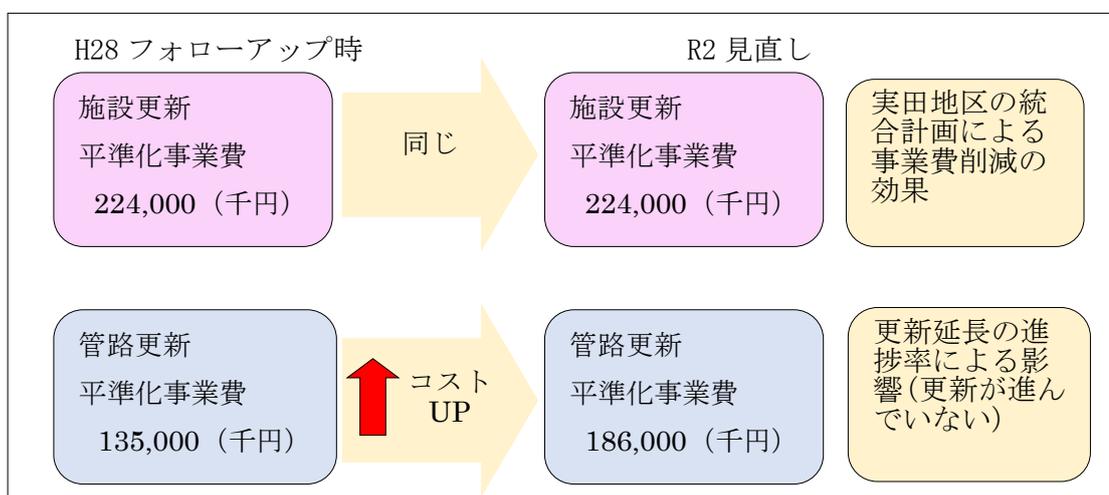


図 8 - 2 H27 フォローアップと R2 見直しの事業費比較

2. 更新事業計画の見直しについて

今回の見直しで算出した4億1千万円の事業費をベースに、令和3年度から令和14年度までの施設・管路それぞれの優先順位及び更新価格の見直しを反映した更新事業計画について立案しました。

表8-3 更新費用内訳

名称		事業費		
施設更新費用	大規模更新	幌送水ポンプ場	110,000 千円	
		濃昼浄水場兼配水池	64,386 千円	
		実田送水ポンプ場 (P1)	38,520 千円	
		実田送水ポンプ場 (P2)	57,780 千円	
		厚田取水施設	100,000 千円	
	機器更新	花川北配水場兼配水池	434,866 千円	
		新港中央配水場	878,903 千円	
		生振配水場	66,573 千円	
		八幡配水場	144,423 千円	
		高岡配水場	119,043 千円	
		厚田浄水池兼配水池	367,851 千円	
		望来送水ポンプ場 外	169,905 千円	
		望来配水池 外	76,939 千円	
		浜益浄水場兼配水池	53,824 千円	
幌配水池 外	8,583 千円			
計		2,691,596 千円		
管路更新費用	管路更新	花川北配水系/花川北地区	L=37.32km	8,41,857 千円
		花川北配水系/花畔・花川東地区	L= 1.09km	33,378 千円
		新港中央系/花川南地区	L= 0.03km	1,253 千円
		新港中央系/本町地区	L=27.25km	749,574 千円
		厚田系/厚田地区	L=26.24km	693,898 千円
		浜益系/浜益地区	L= 4.90km	122,379 千円
		濃昼系/濃昼地区	L= 0.92km	21,984 千円
		委託費	—	236,343 千円
	計		2,227,365 千円	
合計		4,918,961 千円		
		409,913 千円/年		

表8-4 水道施設更新事業・年度別事業費内訳表（令和3年度～令和14年度）

名称	西暦 和暦	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	計	平準化 12年
		令和3年	令和4年	令和5年	令和6年	令和7年	令和8年	令和9年	令和10年	令和11年	令和12年	令和13年	令和14年		
【管路更新事業】	委託	10,000	6,180	15,529	14,881	15,482	14,486	15,220	15,820	15,312	15,720	15,034	15,034	168,698	
	工事	88,970	74,450	68,665	172,544	165,341	172,024	160,951	169,115	176,777	170,135	174,672	167,046	1,760,690	
	計	98,970	80,630	84,194	187,425	180,823	186,510	176,171	184,935	192,089	185,855	189,706	182,080	1,929,388	160,782
	工事内容	花川北地区 φ200～φ75 L=37,322m (L=7,465m/年)					本町地区 （八幡・中生振・北生振・高岡・緑ヶ原・志美を含む） φ200～φ50 L=27,249m (L=6,812m/年)	浜益地区(全地区対象) φ200～φ50 L=4,900m (L=2,450m/年)	厚田地区(全地区対象) φ200～φ50 L=26,242m (L=6,560m/年)						
【重要給水施設配水管更新事業】 ※令和5年完了	委託	10,230	28,298	0										38,528	
	工事	76,000	76,000	108,449										260,449	
	計	86,230	104,298	108,449	0	0	0	0	0	0	0	0	0	298,977	99,659
	工事内容	花川北地区 φ150～φ100 L=1,450m	花川北地区 φ150～φ75 L=1,430m	花川北地区 φ150～φ75 L=1,180m											
【浄配水場施設更新事業】	委託	20,000	14,198	14,529	15,023	14,570	15,335	14,759	14,225	14,686	14,345	15,364	8,431	175,465	
	工事	204,800	210,874	202,828	207,552	214,607	208,155	219,070	210,840	203,225	209,800	204,930	219,489	2,516,170	
	計	224,800	225,072	217,357	222,575	229,177	223,490	233,829	225,065	217,911	224,145	220,294	227,920	2,691,635	224,303
	工事内容	【委託】 ○厚田浄水場機械・電気設備実施設計（望来・発足送水ポンプ場含む） 【工事】 ○厚田浄水場取水施設改修工事 ○幌送水ポンプ場更新工事	【委託】 ○濃屋浄水場更新実施設計 【工事】 ○厚田浄水場機械・電気設備更新工事 ○望来送水ポンプ場更新工事 ○発足送水ポンプ場更新工事	【委託】 ○実田送水ポンプ場実施設計 【工事】 ○厚田浄水場機械・電気設備更新工事 ○濃屋浄水場更新工事	【委託】 ○生振・八幡・高岡配水場更新実施設計 【工事】 ○厚田浄水場機械・電気設備更新工事 ○実田送水ポンプ場新設工事（統廃合）	【委託】 ○厚田・浜益送水ポンプ場・配水場更新実施設計 【工事】 ○生振・八幡・高岡配水場更新工事	【委託】 ○新港中央配水場更新実施設計 【工事】 ○厚田・浜益施設更新工事	【工事】 ○新港中央配水場更新工事	【工事】 ○新港中央配水場更新工事	【工事】 ○新港中央配水場更新工事	【委託】 ○花川北配水場更新実施設計 【工事】 ○新港中央配水場更新工事	【委託】 ○花川北配水場更新実施設計 【工事】 ○新港中央配水場更新工事	【委託】 ○花川北配水場更新実施設計 【工事】 ○新港中央配水場更新工事		
事業費	委託	40,230	48,676	30,058	29,904	30,052	29,821	29,979	30,045	29,997	30,076	30,276	24,818	383,933	
	工事請負	369,770	361,324	379,942	380,096	379,948	380,179	380,021	379,955	379,003	379,924	379,724	385,182	4,535,067	
	計	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	4,920,000	
	事務費等	2,454	3,039	6,649											12,142
	計	412,454	413,039	416,649	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	4,932,142	

表8-5 施設更新事業工程表

名称	2021 令和3年	2022 令和4年	2023 令和5年	2024 令和6年	2025 令和7年	2026 令和8年	2027 令和9年	2028 令和10年	2029 令和11年	2030 令和12年	2031 令和13年	2032 令和14年	
花川北配水場兼配水池													2030年～計画
新港中央配水場													2027年～計画
厚田浄水池兼配水池・取水施設	←→	←→	←→	←→									2021～2024年計画
浜益浄水場兼配水池													2032年以降計画
生振配水場					←→								2025年計画
八幡配水場					←→								2025年計画
高岡配水場					←→								2025年計画
導水増圧ポンプ場兼安瀬増圧ポンプ場						←→							2026年計画
望来送水ポンプ場・配水池		←→				←→							2022～2026年計画
聚富送水ポンプ場・配水池		←→				←→							2026年計画
発足送水ポンプ場・配水池		←→				←→							2022～2025年計画
幌送水ポンプ場・量水器室・配水池	←→					←→							2021～2026年計画
実田送水ポンプ場（仮）				←→									2024年計画
濃屋浄水場・配水池・取水施設			←→										2023年計画

表8-6 管路更新事業工程表

花川北系/花川北地区	←→												2021～2025年計画
浜益系/浜益地区					←→								2025～2026年計画
新港中央系/本町地区						←→							2026～2029年計画
厚田系/厚田地区										←→			2029～2032年計画

## 9. 今後の課題

### (1) 更新費用の抑制について

現行の更新計画は、平成 21 年度で策定したアセットマネジメントで施設別重要度を基本として、更新年数を定め更新費用を算出しています。今後は、定期的に行っている点検を含む維持・修繕の実施記録（設備管理台帳）を有効に活用し、より効率的な更新を行うことで更新費用の抑制を図る必要があります。

### (2) 施設更新費用（水槽内の防水）について

施設更新費用では、池槽内の防水費用は資産上修繕に該当します。

ただし、防水工事は、高額となることから大規模修繕とし更新基準に繁栄させた方が良いと思われまます。

しかし、防水工事は、配水池の片側の水量が施工期間中は使用出来ないことから、時間最大水量と流入水量より、片側 1 池での運転が可能か仮設水槽が必要か（1 池での運転不可能）の判断によって、費用に大きな差が生じます。

今後は、防水についての費用を考慮した更新計画が必要となります。

建物の修理やメンテナンスを行った場合の費用計上の方法は以下の二つに分けることができます。

○修繕費：建物の維持、管理、あるいは原状回復を目的とするもの

○資本的支出：建物の価値や性能、耐久性を向上させることを目的とするもの

### (2) 給水管の老朽化による苦情の問題について

給水管による苦情の件数は、平成 28 年度では 59 件、平成 31 年度では 100 件と 4 年間で 2 倍となっています。

苦情の内容は、給水管内のさびによる苦情、スケールによるボイラーの不作動、甲止水栓からの漏水によるものであり、「蛇口から砂のようなものが出る」、「水圧が低い」と連絡が入る件数が多い状況です。その後調査を行うと給水管の老朽化による苦情であるため、今後は、宅内給水について、情報発信など何らかの対策が必要となります。

（令和 1 年度実績 花川南地区 58 件、花川北地区 22 件）

### (3) 次回の更新計画について

平成 22 年度の更新計画の計画事業年（20 年）が 2032 年で終了します。平成 21 年度に実施したアセットマネジメントの 3 億 2 千万円の事業費に対して、フォローアップ、見直しと事業費が増加しております。

2033 年以降は、当初計画（H22 計画）では約 4 億円の計画であったことから、こ

れまでの更新計画見直しを考慮した場合は、事業費が増加することが見込まれます。  
事業費確保においては、経営戦略との整合を図りながら、常に将来を見据えた検討を行う必要があります。

#### (4) 今回の見直しの事業について

管路更新費用が増加しており、それに伴い更新延長も増加しています。工事管理及び設計委託、積算等の作業量を考慮した場合は、職員の更なる負担が多くなります。また、施工業者の確保も重要です。

このため、設計・施工における職員及び施工業者の確保、官民連携（PFI/PPP）導入の可能性や設計施工一括発注方式（DB方式）などによる投資額の抑制や職員負担の軽減についても検討が必要です。

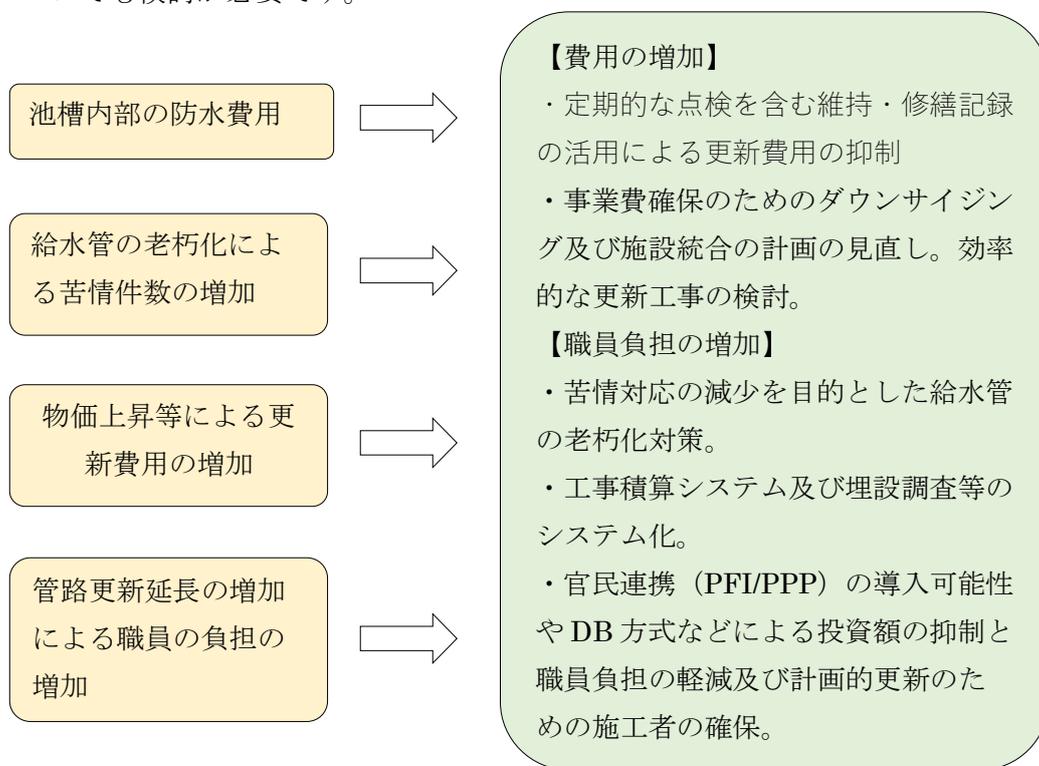


図9-1 今後の課題

前回フォローアップで実施した施設老朽度調査では、適切な時期に更新するための基礎調査として、各施設の設備について詳細に調査し、現状把握に努めました。

しかし、更新を実施していく中で、施設更新費用が想定より増加し、限られた予算の中、管路更新事業が減少する結果となったことから、更新価格の再度見直しを行い、さらなる現実的な更新費用の算出を行いました。

今後はこれまで積み上げた結果から、更新費用の精度を向上させ、経営戦略との整合を図りながら、計画的な水道施設の更新を行ってまいります。