

御殿場市印野簡易水道事業
アセットマネジメント計画

2021（令和3年度）～2060（令和42年度）

令和3年3月



御 殿 場 市

目 次

1. アセットマネジメントについて	
1.1 アセットマネジメントの定義及び効果	1
1.2 アセットマネジメントの検討期間	1
1.3 アセットマネジメントの実践手法	2
2. 必要情報の整理及び検討手法の決定	
2.1 必要情報の収集・整理	4
2.2 検討手法の決定	6
3. ミクロマネジメントの実施	
3.1 水道施設の運転管理・点検調査	8
3.2 水道施設の診断と評価	11
3.3 水道施設の機能診断による評価	12
3.4 耐震性能の評価	13
3.5 ミクロマネジメント結果の活用	20
4. マクロマネジメントの実施	
4.1 資産価値の設定	21
4.2 資産の将来見通しの把握	24
4.3 更新需要の算出	27
4.4 新たな更新基準による健全度	41
5. 長期財政収支の検討	
5.1 試算条件	43
5.2 試算結果	45

参考資料. 検討ケース別長期財政収支内訳表

1. アセットマネジメントについて

1.1 アセットマネジメントの定義及び効果

平成 21 年 7 月に公表された「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き」(以下「手引き」という。)の中では、アセットマネジメントの定義及びその効果について、以下のとおり位置付けています。

1) 定義

水道におけるアセットマネジメント(資産管理)とは、「水道ビジョンに掲げた持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動」を指します。

2) 効果

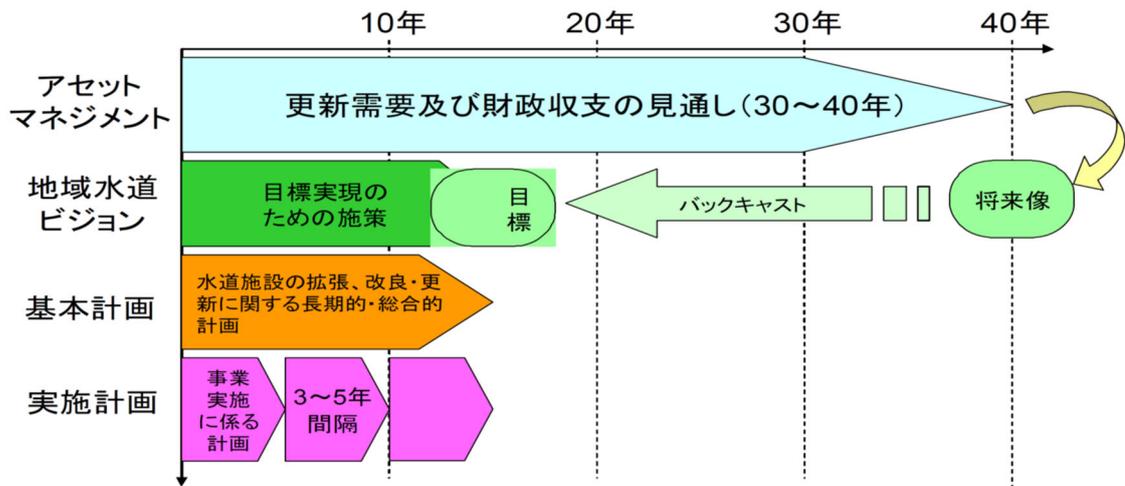
アセットマネジメント(資産管理)の実践によって、次に示すような効果が期待されています。

- (1) 基礎データの整備や技術的な知見に基づく点検・診断等により、現有施設の健全性等を適切に評価し、将来における水道施設全体の更新需要を掴むとともに、重要度・優先度を踏まえた更新投資の平準化が可能となります。
- (2) 中長期的な視点を持って、更新需要や財政収支の見通しを立てることにより、財源の裏付けを有する計画的な更新投資を行うことができます。
- (3) 計画的な更新投資により、老朽化に伴う突発的な断水事故や地震発生時の被害が軽減されるとともに、水道施設全体のライフサイクルコストの減少につながります。
- (4) 水道施設の健全性や更新事業の必要性・重要性について、水道利用者等に対する説明責任を果たすことができ、信頼性の高い水道事業運営が達成できます。

1.2 アセットマネジメントの検討期間

アセットマネジメントは、中長期の更新需要及び財政収支の見通しの把握が必要であり、手引きでは、施設の耐用年数や更新財源としての企業債の償還期間を考慮して、少なくとも 30～40 年程度の中長期の見通しについて検討することとしています。

図 1-2-1 : アセットマネジメントと水道ビジョン等の各種計画との関係図

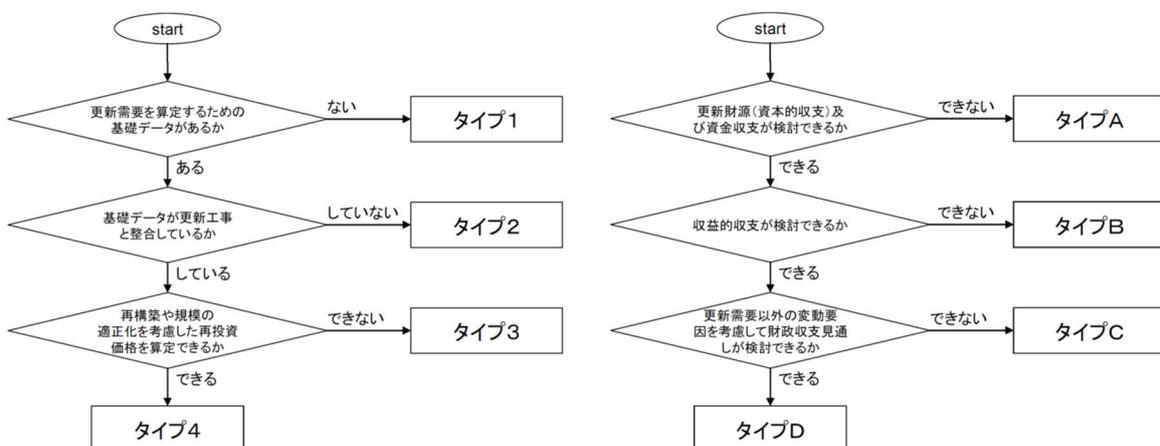


出典「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」

1.3 アセットマネジメントの実践手法

アセットマネジメントの理想的な形は、全ての現有施設で必要情報が整備され、さらに、個別施設ごとの維持管理・診断評価（マイクロマネジメント）が実施された状態で、中長期の更新需要・財政収支の見通し検討（マクロマネジメント）を行うことではありますが、管路等一部不明データも存在することから、現存するデータの収集整理を行った上で、下記フローに従い検討可能な手法の選定を行うものとします。

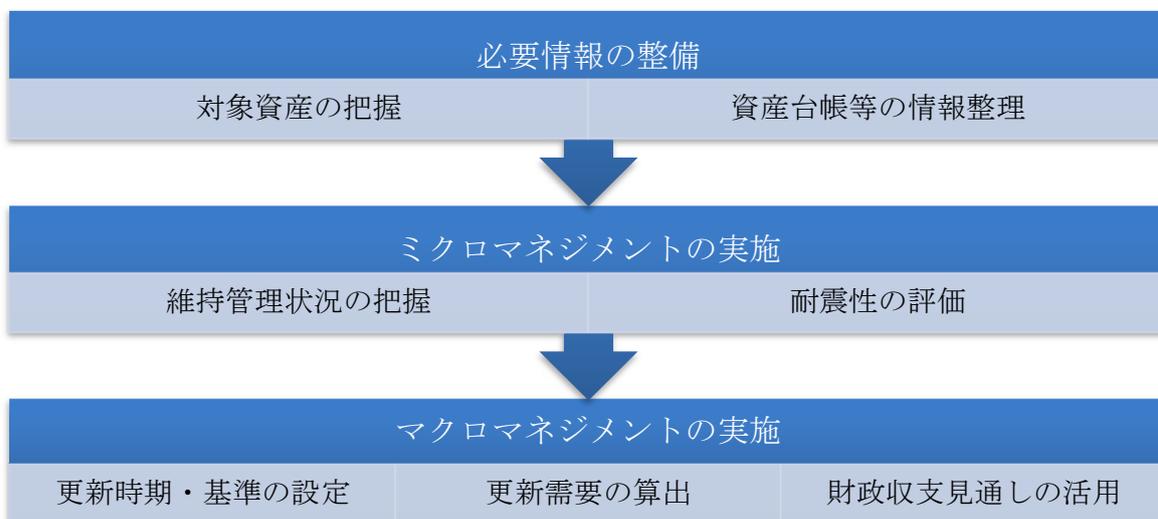
図1-3-1. 更新需要、財政収支見通しの検討手法に関する自己診断



出典「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」

検討手法を決定後、以下のフローに従い業務の遂行を図ります。

図 1-3-2：アセットマネジメント実践フロー



なお、検討に使用する計算ソフト等は、厚生労働省が示す「アセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」と、「アセットマネジメント簡易支援ツール（Ver. 2.0）」がありますが、国、県から提出を求められる書式が簡易支援ツールに基づくものが多いことから、ここでは「アセットマネジメント簡易支援ツール（Ver. 2.0）」により検討を行います。

また、検討期間は、本市人口ビジョンの算定年度を採用し、令和 3 年度（2021）から令和 42 年度（2060）までの 40 年間とします。

2. 必要情報の整理及び検討手法の決定

ここでは、今後管理対象となりうる施設について、現状把握に必要な資料の収集・整理により資産情報のデータベース化を行います。

2.1 必要情報の収集・整理

1) 情報の収集

対象となる施設の情報として、以下の資料収集を行います。

対象施設の諸元	帳簿価格、取得年度、構造形式、形状寸法、能力、所在地等
点検調査の情報	修繕履歴、診断結果
財政収支資料	決算書、予算書等

2) 主要な施設の把握

本検討において、対象となる主要な施設を以下に示します。

表 2-1-1：取水施設

配水ブロック	水源名	水源種別	規模・構造	備考
小木原第1	小木原第1	深井戸	深度 136 m 口径 300 mm	予備
	小木原第2	深井戸	深度 170 m 口径 250 mm	
	小木原第3	深井戸	深度 180 m 口径 300 mm	
小木原高区 六郎	1号	湧水	ずい道式集水渠 L=50m 取水井 RC造地下式	予備
	2号	湧水	ずい道式集水渠 L=50m 取水井 RC造地下式	予備
御胎内	1号	湧水	取水溝 L=14.85m 取水堰 RC造	予備
	時之栖 2号	湧水	集水管 HPφ150mm×26.0m 接合井 RC造	予備
	3号	湧水	ずい道式集水渠 取水槽、接合井 RC造	予備
本村広野	小屋入	深井戸	深度 140 m 口径 300 mm	
	高畑	湧水	集水渠 L=33.0m 沈砂槽 RC造地下式	予備
	1号	湧水	ずい道式集水渠 L=50.2m 接合井 RC造地下式	予備
本村広野	2号	湧水	ずい道式集水渠 L=52.6m 接合井 RC造地下式	予備
	3号	湧水	ずい道式集水渠 L=50.1m 接合井 RC造地下式	予備
合計	13施設：4（地下水）9（湧水）			

表 2-1-2 : 送水施設

配水区名	種別
御胎内 (吸水池)	ポンプ井
小木原第 1	送水ポンプ
御胎内 (吸水池)	送水ポンプ

表 2-1-3 : 配水施設 (配水ポンプ)

配水区名	種 別
御胎内	加圧ポンプ

表 2-1-4 : 配水施設 (配水池)

配水区名	配水池名	構造	有効容量 (m ³)	備 考
小木原第 1	小木原第 1	PC	800	
	小木原第 2	RC	210	休止
小木原高区	小木原高区	RC	200	
御 胎 内	御 胎 内	RC	200	
本 村	本 村	RC	210	
計		PC	1 基	800 m ³
		RC	4 基	820 m ³
		計	5 基	1,620 m ³

表 2-1-5 : 管路施設

種 別	延 長
導水管	12,935.0 (581.3) m
送水管	3,307.7 m
配水管	29,028.6 m
計	45,271.3 (32,917.6) m

※ ()内の数値は、予備水源の導水管を除いた延長

3) 情報の整理

収集した資料を、簡易支援ツールを活用し、データベース化を行います。

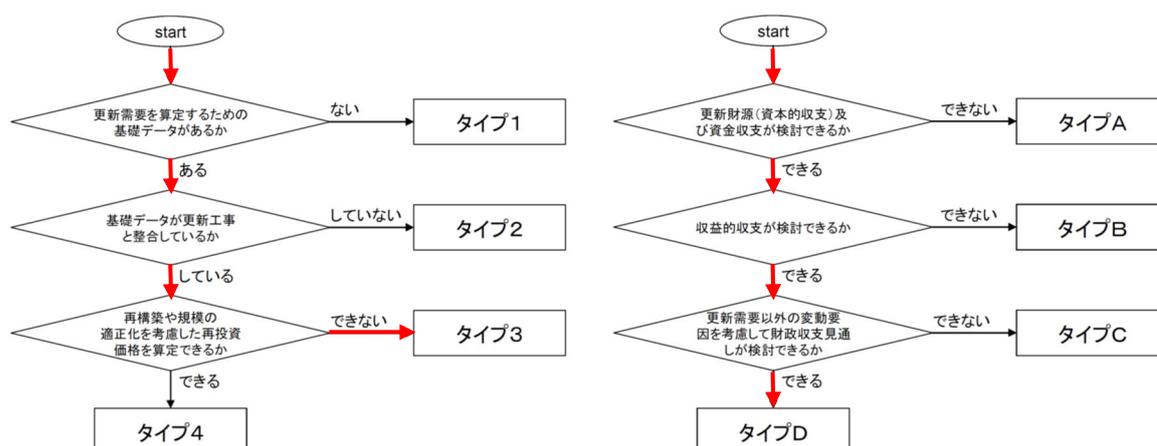
2.2 検討手法の決定

水道施設の再構築や適正な施設規模の検討及びそれに伴う財政収支の検討は、別途業務である経営戦略におけるダウンサイジング、スペックダウンの検討に準拠します。

(施設規模の適正化として、配水池の池数の適正検討は行えますが、詳細な容量設定及び管路施設の適正口径までの設定は給水の確実性を考慮した場合困難となります。)

これらのことから、本検討ではタイプ 3D とし、更新需要と財政収支の検討を行います。

図 2-2-1：検討タイプの決定



出典「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」

表 2-2-1：手引きに示されている検討手法のタイプ

更新需要見通しの 検討手法	財政収支見通しの 検討手法	タイプA	タイプB	タイプC	タイプD
		(簡略型)	(簡略型)	(標準型)	(詳細型)
タイプ 1 (簡略型)		タイプ 1 A	タイプ 1 B	タイプ 1 C	
タイプ 2 (簡略型)		タイプ 2 A	タイプ 2 B	タイプ 2 C	
タイプ 3 (標準型)		タイプ 3 A	タイプ 3 B	タイプ 3 C	タイプ 3 D

出典「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き」

今回の業務では、簡易支援ツールによる検討となります。この場合、手引きのタイプ 3D と同等の検討は、下記に示すステップ 3 による検討となります。

表 2-2-2 アセットマネジメントの“タイプ”と簡易支援ツールの対応

区分	タイプ	内容	簡易支援ツール
更新需要	タイプ 1	固定資産台帳等がなく、資産の取得年度や取得額等がわからない。	年次別の建設改良費を使用する。(ステップ 1)
	タイプ 2	固定資産台帳等はあるが、一式計上等更新工事の単位となっていない。	施設リスト、管路統計データ等を使用する。(ステップ 2)
	タイプ 3	更新を行う資産単位で取得年度や取得額が把握できるので、時間監視保全や状態監視保全を反映できる。	固定資産台帳を用いないため、取得年次や取得額は明らかにはできないものの、施設の更新時期の変更等を反映させることは可能。*(ステップ3)
	タイプ 4	施設の再構築や規模の適正化を考慮した検討を行う。	施設の再構築や規模の適正化等は、別途検討した結果を簡易支援ツールの表・グラフを活用して表現することは可能。(ステップ3)
財政収支	タイプA	資本的収支、資金収支が検討できない。	
	タイプB	資本的収支、資金収支は検討できるが、収益的収支が検討できない。	
	タイプC	資本的収支、資金収支、収益的収支といった簡易な財政シミュレーションを行える。	非常に簡易な財政シミュレーションを実施する。(ステップ1～3)
	タイプD	内部留保資金、企業債残高の水準など適正な資金確保について検討する。	別途検討した結果を簡易支援ツールの表・グラフを活用して表現することは可能。(ステップ1～3)

※本検討では、固定資産台帳を用います。

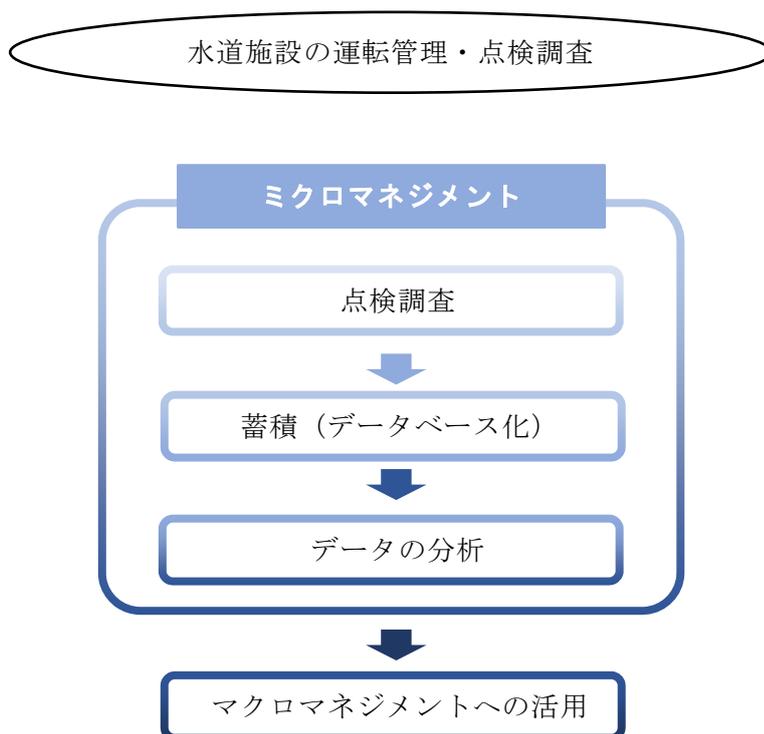
出典「簡易支援ツールを使用したアセットマネジメントの実施マニュアル」

3. ミクロマネジメントの実施

3.1 水道施設の運転管理・点検調査

ミクロマネジメントとは、水道施設の日常的な資産管理を指し、「施設の運転管理・点検調査、健全性を診断し評価する施設の診断と評価」をその構成要素としています。

ここでは、現在稼働している水道施設の状況を把握し、施設の重要度及び優先度の決定において活用を図るものとします。



なお、取水施設、配水施設における運転管理・点検調査の実施要項を表 3-1-1~2 に示します。

表 3-1-1 : 水源の運転管理・点検調査の実施要項

機能分類		設 問
機能の状況	1	渇水時にあっても計画取水量を確実に取水できるか。
	2	建設当初に比べて、自然水位、揚水水位が顕著に低下していないか。
	3	濁度、砂流出量は増加していないか。
	4	鉄・マンガン濃度、有機物質濃度等は増加することなく、良好な水質が得られるか。
	5	大腸菌、クリプトスポリジウム等の病原性微生物は検出されていないか。また、検出されている場合、ろ過施設を有するか。
	6	需要量に対し、渇水、土砂堆積、埋没、水没、高濁水、水質異常等により取水不良となることはないか。
	7	水位計、流量計等、地下水管理、取水管理に必要な機器が整備され、正常に機能するか。
管理の状況	1	維持管理に多くの労力、危険、煩雑さ、精度不良を伴う等、構成設備、装置及びシステムとしての維持管理上の問題はないか。
	2	毎日～1週間の周期で水源、取水施設の巡視点検を行っているか。
	3	毎日の取水量を記録し、定期的な水質検査を実施しているか。
	4	定期的に塵芥除去、除砂作業等の清掃作業は実施しているか。
	5	日常の維持管理のため、また、労働安全対策、防犯対策、水源保全対策等に必要なマニュアル、用具、施設が整備されているか。
	6	各種機械装置・弁類等の動作確認、点検、劣化部の補修、塗装は定期的実施しているか。
	7	電気・計装設備等は、定期点検・整備を実施しているか。
老朽化の状況	1	躯体（土木・建築構造物）は、老朽化が目立っていないか。
	2	機械設備は、老朽化が目立っていないか。
	3	電気・計装設備は、老朽化が目立っていないか。
	4	機器の故障履歴はあるか。 （主要施設において重要な部品の交換が必要となった場合の故障を指す。）
技術水準の状況	1	非常時の対策は万全か。 （停電時の電力供給、設備の二重化、予備力の有無、他系統からのバックアップ等の可能性。）
	2	最近の技術水準に照らして、自動化、省エネ化、効率化の現状程度は適正か。
	3	取水障害の発生履歴はあるか。 （渇水、風水害、水質汚濁、水質事故、停電、機器故障等、全ての原因による。）

表 3-1-2 : 配水池の運転管理・点検調査の実施要項

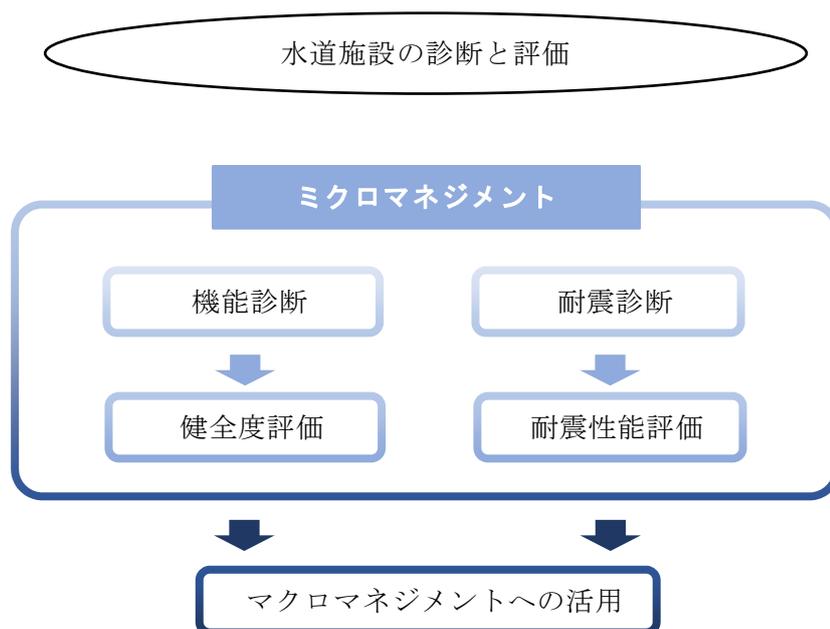
機能分類	設 問
機能の状況	1 給水量の時間変動調整、火災時の消火用水確保、停電や施設事故・水質汚染事故等に備えた非常時対応容量の相当分の有効容量は確保されているか。
	2 配水区域の標高、配水量、地形等が考慮された配水方法（加圧配水、自然流下配水）、位置にあるか。特に自然流下配水の場合、配水管の静水圧が 740kPa を超えることはないか。
	3 池構造や付帯配管（流入管、流出管、越流管の形態、口径）等が原因して配水に支障をきたすことはないか。
	4 配水池内で、あるいは配水池までに水質が悪化することはないか。（残留塩素の低下や不均一、塗膜の剥離、有機溶剤の溶出等。）
	5 池漏水の発生や外部からの汚染、異物混入の危険性はないか。
	6 池内の運転水位は有効容量の 50～100% で運用しているか。
	7 越流・排水設備、計装設備等、健全な機能と適正な管理を実現するために必要な機器、装置、設備が設置され、正常に機能するか。
管理の状況	1 維持管理に多くの労力、危険、煩雑さ、精度不良を伴う等、構成設備、装置及びシステムとしての維持管理上の問題はないか。
	2 配水区域の末端給水栓で残留塩素を確保するために必要な残塩濃度が常時保持されているか。また、過剰な濃度になることはないか。
	3 定期的に池内外部の点検及び必要に応じて清掃を実施しているか。
	4 池水位、残留塩素濃度、配水量を監視し、記録しているか。
	5 各種機械装置・弁類等の動作確認、劣化部の補修、塗装等の保全は定期的に行っているか。
	6 電気・計装設備等は、定期点検・整備を実施しているか。
老朽化の状況	1 躯体（土木・建築構造物）は、老朽化が目立っていないか。
	2 機械設備は、老朽化が目立っていないか。
	3 電気・計装設備は、老朽化が目立っていないか。
	4 機器の故障履歴はあるか。 （主要設備において重要な部品の交換が必要となった場合の故障を指す。）
技術水準の状況	1 非常時の対策は万全か。 （停電時の電力供給、設備の二重化、予備力の有無、他系統からのバックアップ等の可能性。）
	2 最近の技術水準に照らして、自動化、省エネ化、効率化の現状程度は適正か。
	3 機能障害の発生履歴はあるか。 （自然災害、水質汚濁、水質事故、停電、機器故障等、全ての原因による。）

3.2 水道施設の診断と評価

一般に施設の寿命は一律に定められるものではなく、当該施設の立地条件や使用環境等によって異なります。このため、更新時期の設定に当たっては、できるだけ機能診断等に基づき健全度評価を行い、その評価結果を踏まえて最適な更新時期を定めることが重要となります。

耐震性に関しては、平成20年3月の省令改正（「水道施設の技術的基準を定める省令」）により、水道施設の備えるべき耐震性能基準が明確化されています。

一方、既存の水道施設は、その建設時期によって備えている耐震性能は異なっていると想定されるため、耐震診断等により既存施設の耐震性能を評価し、省令で要求されている耐震性能との関係から、早期更新の必要性や、個別施設ごとの適切な更新時期（耐震化時期）の設定などについて検討します。



3.3 水道施設の機能診断による評価

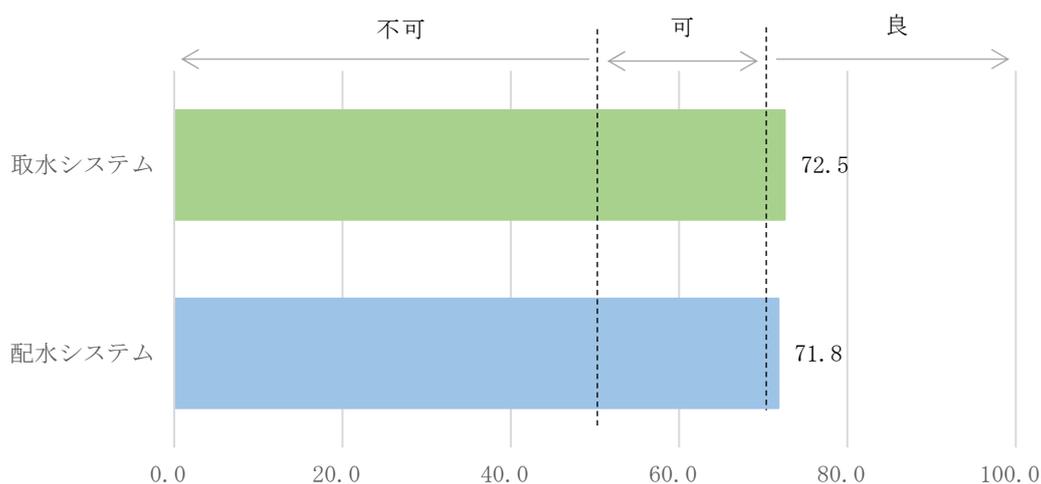
ここでは、取水システム、配水システムの全体機能診断（「水道施設機能診断の手引き」：厚生労働省）を活用し、更新基準設定の基礎データとします。

以下に、機能診断の評価結果を示します。

表 3-3-1：機能診断結果

水系名	施設名	取水システム		施設名	配水システム	
		評価点	評価		評価点	評価
印野簡易水道	印野	72.5	良	印野	71.8	良

(評価) 良：70点以上、可：50～70点、不可：50点未満



上表結果より、取水・配水の各システムの評価が“良”となっていることから、今後もこうした状況の維持を図る必要があります。

なお、配水システムについては、吸水池及び高区配水池の耐震性を明確にし、評価点に反映させる必要があります。

3.4 耐震性能の評価

3.4.1 水道施設の重要度に応じた耐震基準

1) 省令の定める耐震基準

耐震性については、施設の重要性を考慮して、「水道施設の技術的基準を定める省令の一部を改正する省令」（平成 20 年厚生労働省令第 60 号）の定めに基づくものとします。

（一般事項）

第 1 条 水道施設は、次に掲げる要件を備えるものでなければならない。

1～6 （略）

7 施設の重要度に応じて、地震力に対して次に掲げる要件を備えるものとするとともに、地震により生ずる液状化、側方流動等によって生ずる影響に配慮されたものであること。

イ 次に掲げる施設については、レベル 1 地震動（当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いものをいう。以下同じ。）に対して、当該施設の健全な機能を損なわず、かつ、レベル 2 地震動（当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するものをいう。）に対して、生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさないこと。

(1) 取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設

(2) 配水施設のうち、破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高いもの

(3) 配水施設のうち、(2)の施設以外の施設であって、次に掲げるもの

(i) 配水本管（配水管のうち、給水管の分岐のないものをいう。以下同じ。）

(ii) 配水本管に接続するポンプ場

(iii) 配水本管に接続する配水池等（配水池及び配水のために容量を調節する設備をいう。以下同じ。）

(iv) 配水本管を有しない水道における最大容量を有する配水池等

ロ イに掲げる施設以外の施設は、レベル 1 地震動に対して、生ずる損傷が軽微であって、当該施設の機能に重大な影響を及ぼさないこと。

また、「水道施設耐震工法指針・解説：日本水道協会」では、水道施設の重要度と設計地震動のレベルに応じた確保すべき耐震性能を以下のとおりとしています。

表 3-4-1：施設重要度別の保持すべき耐震性能（レベル 1 地震動）

重要度の区分	耐震性能1	耐震性能2	耐震性能3
ランクA1 の水道施設	○	—	—
ランクA2 の水道施設	○	—	—
ランクB の水道施設	—	○	△

△：ランクB の水道施設のうち、構造的な損傷が一部あるが、断面修復等によって機能回復が図れる施設に適用。

表 3-4-2：施設重要度別の保持すべき耐震性能（レベル 2 地震動）

重要度の区分	耐震性能1	耐震性能2	耐震性能3
ランクA1 の水道施設	—	○	—
ランクA2 の水道施設	—	—	○
ランクB の水道施設	—	—	※

※：ここでは保持すべき耐震性能は規定しないが、厚生労働省令では、「断水やその他の給水への影響が出来るだけ少なくなるとともに、速やかな復旧ができるよう配慮されていること」と規定している。

その他、同指針では水道施設の重要度を以下のとおりとしています。

表 3-4-3：水道施設の重要度の区分

施設の重要度の区分	対象となる水道施設
ランクA1 の水道施設	重要な水道施設のうち、ランクA2 以外の施設
ランクA2 の水道施設	表 3-4-4 のうち、次の1)及び2)のいずれにも該当する水道施設 1)代替施設がある水道施設 2)破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高い水道施設
ランク B の水道施設	ランクA1、ランクA2 以外の水道施設

表 3-4-4：重要な水道施設

重要な 水道施設	(1) 取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設
	(2) 配水施設のうち破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが高いもの
	(3) 配水施設のうち(2)の施設以外の施設であって、次に掲げるもの
	1) 配水本管（配水管のうち、給水管の分岐のないものをいう。以下同じ。）
	2) 配水本管に接続するポンプ場
	3) 配水本管に接続する配水池等（配水池及び配水のために容量を調節する設備をいう。以下同じ。）
	4) 配水本管を有しない水道における最大容量を有する配水池等

2) 配水池等池状構造物の耐震設計

日本水道協会静岡県支部は、昭和 56 年度に「配水池耐震診断手法検討委員会」を設置し、配水池の耐震診断の統一性を図りました。

その中で、東海地震による推定水平震度として県内を 4 段階に区分し、このうち本市は B 地区に設定されたことから、水平震度は 0.41 が採用されることになりました。これを受けて、本市では、昭和 58 年度以降の配水池等池状構造物に水平震度 0.41 の値を用いていたと考えられます。また、平成 9 年度以降は、「水道施設耐震工法指針・解説」の更新により技術的基準値を採用しています。

その他、平成 20 年に改定された同指針・解説Ⅱ各論によれば、S55 年以降に「同指針・解説」及び「水道用プレストレストコンクリートタンク標準仕様書」に基づいて設計された PC 配水池は、比較的高い耐震性を有しているとし詳細診断を省略できるとしていることから、その条件に合致している施設は耐震性を有しているものと判断できます。

表 3-4-5：設計水平震度

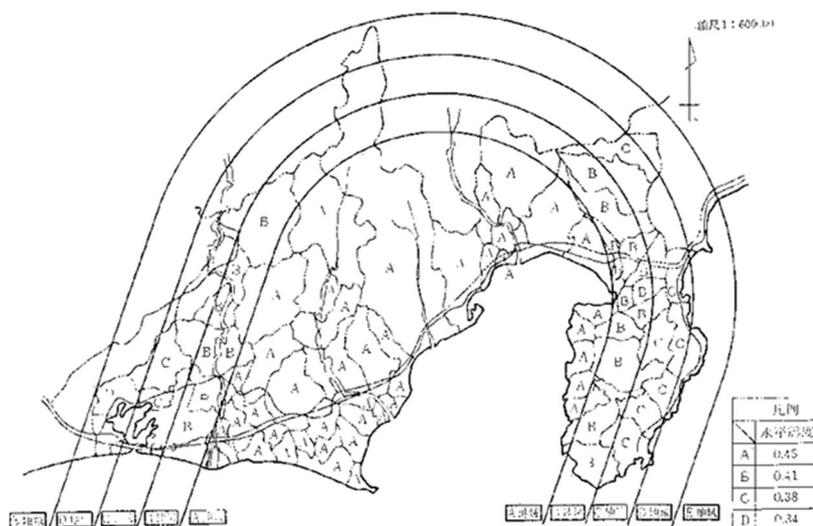
基準項目	設定年度	※1 設計水平震度		地盤概要
		レベル 1	※2 レベル 2	
技術的基準値				
地盤種別				
I 種地盤	H. 9 以降	0.16	0.27～0.39	良好な洪積地盤及び岩盤
II 種地盤		0.20	0.32～0.50	その他の地盤
III 種地盤		0.24	0.18～0.33	沖積地盤のうち軟弱地盤
静岡県基準	S. 58～H. 8	0.45		

※1 構造物の固有周期 (T) により異なります。

※2 構造物特性係数 RC・PCタンク 0.45、鋼製タンク 0.55

レベル 2 の設計水平震度は 0.3 を下回らないものとします。

図 3-4-1：東海地震による推定水平震度図（静岡県都市住宅部）



3) 管路の耐震性

厚生科学審議会生活環境水道部会（平成19年10月26日）の「管路の耐震化に関する検討会報告書」では、管路が備えるべき耐震性能の考え方を以下の表のとおりとしています。

管路が備えるべき耐震性能と管種・継手毎の耐震レベルは、日本水道協会等による地震による管路被害データ、水道管業界団体から提出された仕様データ、水道事業者からのヒアリング結果を踏まえ、代表的な管種毎に、基幹管路、配水支管が備えるべき耐震性能への適合性について整理されたものです。

表 3-4-6 : 水道管路等の耐震適合性

管種・継手		配水支管が備えるべき耐震性能	基幹管路が備えるべき耐震性能	
		レベル1地震動に対して、個々に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること。	レベル1地震動に対して、原則として、無被害であること。	レベル2地震動に対して、個々に軽微な被害が生じても、その機能保持が可能であること。
ダクタイル鋳鉄管	NS形継手	○	○	○
	K形継手	○	○	注1)
	A形継手	○	△	×
鋳鉄管		×	×	×
鋼管	溶接継手	○	○	○
配水用ポリエチレン管	融着継手	○	○	注2)
水道用ポリエチレン二層管	冷間継手	○	△	×
硬質塩化ビニル管	RRロング継手	○	注3)	
	RR継手	○	△	×
	TS継手	×	×	×
石綿セメント管		×	×	×

○:耐震適合性あり、×:耐震適合性なし、△:被害率が比較的到低いが、明確に耐震適合性ありとしたいもの

注1):ダクタイル鋳鉄管(K形継手等)は、埋立地など悪い地盤において一部被害は見られたが、岩盤・洪積層などにおいて、低い被害率を示していることから、良い地盤においては基幹管路が備えるべきレベル2地震動に対する耐震性能を満たすものと整理することができる。

注2):配水用ポリエチレン管(融着継手)の使用期間が短く、被災経験が十分ではないことから、十分に耐震性能が検証されるには未だ時間を要すると考えられる。

注3):硬質塩化ビニル管(RRロング継手)は、RR継手よりも継手伸縮性能が優れているが、使用期間が短く、被災経験もほとんどないことから、十分に耐震性能が検証されるには未だ時間を要すると考えられる。

出典「平成18年度 管路の耐震化に関する検討会報告書」

3.4.2 主要な施設の重要度及び耐震性能

上記基準に基づき、主要施設の重要度耐震性をまとめると以下のとおりとなります。

1) 構造物及び設備

表 3-4-7：取水施設（水源：予備施設を除く）

配水区名	水源名称	水源種別	規 模 ・ 構 造	設置 年度	耐震性 の有無	重要度
小木原 第 1	小木原第 2	深層地下水	深度 170 m 口径 250 mm 巻線型スクリーン	S51	有	A1
	小木原第 3	深層地下水	深度 180 m 口径 300 mm 巻線型スクリーン	H3	有	A1
御胎内	小屋入	深層地下水	深度 140 m 口径 300 mm	S43	有	A1

※深層地下水は、地中構造物であることから耐震性を有していると考えます。

表 3-4-8：送水施設（送水ポンプ）

配水区名	送水能力 ($\text{m}^3/\text{日}$)	送 水 ポ ン プ 仕 様					設置 年度	自 家 発 電 機 能 力	重要度
		口径 (mm)	送水量 ($\text{m}^3/\text{分}$)	揚程 (m)	電動機 (kw)	台数 (台)			
小木原第 1	864	100	0.60	50	11	2	H17	○	A1
御胎内 (吸水池)	302	65	0.21	104	11	2	H 9 H14	○	A1

表 3-4-9：送水施設（着水井）

配水区名	施 設 名	構 造	容 量 (m^3)	水 位 (m)		築造 年度	耐震性 の有無	重要度
				HWL	LWL			
御胎内	御胎内吸水池	RC	40	598.75	596.50	S43	不明	A1

表 3-4-10：配水施設（配水ポンプ）

配水区名	送水能力 ($\text{m}^3/\text{日}$)	送 水 ポ ン プ 仕 様				設置 年度	重要度
		口径 (mm)	配水量 ($\text{m}^3/\text{分}$)	揚程 (m)	電動機 (kw)		
御胎内	864	40	0.18	40	4	H17	A1

表 3-4-11：配水施設（配水池：休止施設を除く）

配水区・配水池名	構造	配水池 容 量 (m ³)	池数 (池)	築造 年度	耐震性 の有無	緊急遮断弁		重要度
						機能 (gal)	設置 年度	
小木原第 1	PC	800	1	H 4	有		H 4	A1
小木原高区	RC	200	2 分割	S57	不明			A1
御胎内	RC	200	2 分割	S43	有		H29	A1
本 村	RC	210	2 分割	S48	有			A1

※基本計画にて実施している配水池の簡易耐震診断の評価では、震度階 6 による診断結果が“低い”結果となっています。ただし、本診断は構造形式、地盤状況、経年化を総合判断したものであり、詳細診断による結果ではありません。（耐震性が“低い”と判断された要因は、耐震性が不明であること、また、施設の経年化によるものであることから構造的要因とは異なります。）

配水施設は先にも述べたとおり「水道施設耐震工法指針・解説 II 各論P144」において、S55年以降のPC配水池は高い耐震性を有しているとし詳細診断を省略できるとしていることから、その条件に合致している施設は耐震性を有しているものと判断します。また、その他RC配水池は、詳細診断の結果を踏まえ耐震性を有しているとは判断していません。

2) 管路

管路の耐震性の評価は、表 3-4-6 に示すとおり基幹管路、配水支管により異なることから、その位置付けを明確にする必要があります。ここでは、これに関し以下のとおり設定を行います。

基幹管路

取・導水管、送水管、配水本管：重要度A1

- ・配水本管の最小口径は原則としてφ200mmとします。
- ・更新時適用管は、GX管若しくはNS管とします。

配水支管

配水支管：重要度B

- ・最大口径は原則としてφ150mmとします。
- ・更新時適用管は、口径φ150mmはGX管、φ100mm以下はHPE管とします。

また、上記条件において水道管路等情報管理システムから判明した、管路の耐震化率は以下のとおりです。

基幹管路

耐震化率 7.69% (ダクタイル鋳鉄管 (K形) を耐震管に含む。)

- ・備えるべき耐震性能：レベル1, レベル2

配水支管

耐震化率 ※25.63%

- ・備えるべき耐震性能：レベル1

※配水支管に求める耐震性能をレベル1地震動のみとした場合、ダクタイル鋳鉄管 (A形) も耐震適合性があると判断されることから、この場合の耐震化率は62.9%となります。

その他、用途別の管路延長及び耐震化率、重要度は次のとおりです。

表 3-4-12：管路の用途別耐震化率

用途	総延長 (m)	耐震管延長 (m)	耐震化率 (%)	重要度
基幹 管路	導水管	12,935.0 (583.3)	0.0	0.00 (0.00) A1
	送水管	3,307.7	1,249.3	37.77 A1
	配水本管	0.0	0.0	0.00 A1
	小計	16,242.7 (3,891.0)	1,249.3	7.69 (32.11)
配水支管	29,028.6	7,440.5	25.63	B
合計	45,271.3 (32,919.6)	8,689.8	19.19 (26.40)	

※ () 内の数値は、予備水源の導水管を除いた延長及び耐震化率

※予備水源に係る管路の重要度はBとなる

3.5 ミクロマネジメント結果の活用

現況施設の状況から、以下の施設について耐震性の有無を明確にし、今後の事業計画に位置付けを行う必要があります。

1) 構造物及び設備

表 3-5-1：事業の優先度の高い施設（構造物及び設備）

施設・設備名	規模・構造・仕様	設置年度	耐震性	重要度
御胎内吸水池	RC 造 V=40m ³	S43	不明	A1
小木原高区配水池	RC 造 V=200m ³	S57	不明	A1

なお、上記施設のうち、吸水池については令和 12、13 年度に更新を、また、高区配水池については令和 4 年度に耐震診断の実施を予定しています。このため、高区配水池は、詳細診断により耐震性能を満たしていないと判断された場合には、診断結果に基づく補強工事を実施する予定です。

2) 管路

表 3-5-2：事業の優先度の高い施設（管路）

区分	管種	継手	延長 (m)
基幹 管路	ダクタイル鋳鉄管	A 形	3,773
	硬質塩化ビニル管		245
	鋼管	ねじ	1,242
	計		5,260

※予備水源の導水管延長を除く。

※配水管は口径 150mm 以上を対象とする。

管路の場合、耐震性の低い施設がその対象となります。

4. マクロマネジメントの実施

マクロマネジメントとは、水道施設全体の資産管理のことで、ここでは、中長期的な視点から「更新需要の見通し」について検討を行います。

4.1 資産価値の設定

4.1.1 帳簿原価

現在稼働中の施設を対象に、その帳簿原価及びデフレーターによる換算額の集計を行い更新需要（更新費用）算定のための基礎とします。

1) 構造物及び設備

(1) 帳簿原価（名目ベース）

表 4-1-1：帳簿原価（名目ベース） 単位：千円

区分	建築	土木	電気	機械	計装	計
名目ベース	18,777	265,567	86,882	30,274	51,325	452,825

※名目ベース：換算前の帳簿原価

(2) 帳簿原価（実質ベース）

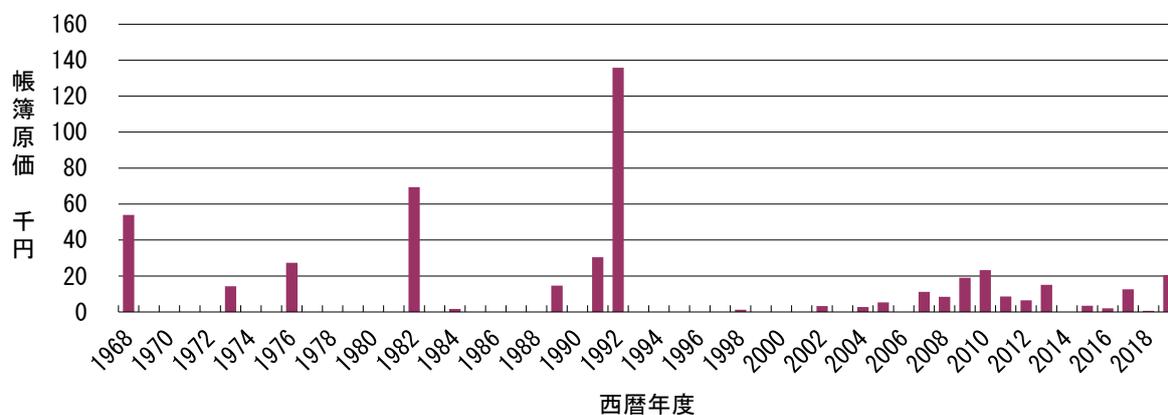
表 4-1-2：帳簿原価（実質ベース） 単位：千円

区分	建築	土木	電気	機械	計装	計
実質ベース	25,366	316,637	67,718	29,638	49,524	488,883

※実質ベース：換算後の帳簿原価

取得年度別帳簿原価は、以下のとおりです。

図4-1-1：取得年度別帳簿原価（現在価値）



なお、本換算に使用したデフレーターは表 4-1-3 に示すとおりです。

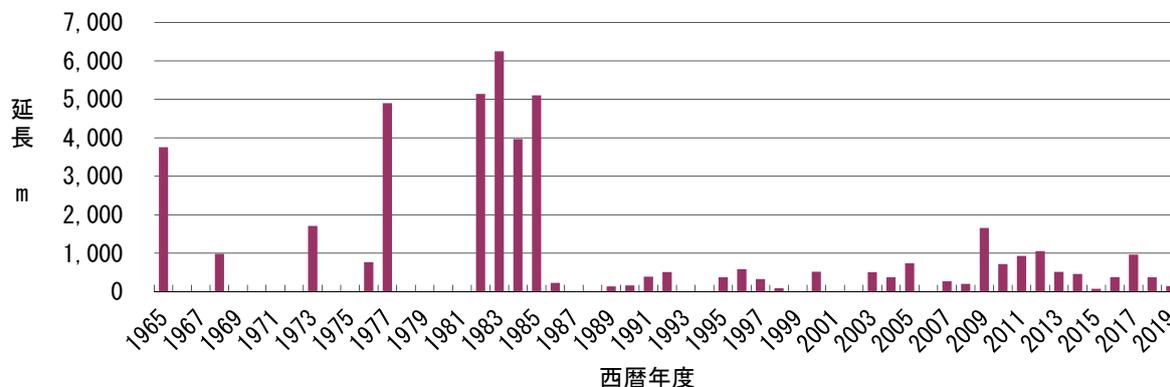
表 4-1-3 : 年度別デフレーター一覧 (換算値)

年 度		デフレーター 換算値	年 度		デフレーター 換算値
1960	S 35	17.8	1989	H 1	78.4
1961	S 36	19.8	1990	H 2	81.2
1962	S 37	20.6	1991	H 3	83.4
1963	S 38	20.9	1992	H 4	84.3
1964	S 39	21.6	1993	H 5	84.2
1965	S 40	22.4	1994	H 6	84.3
1966	S 41	23.8	1995	H 7	84.5
1967	S 42	25.1	1996	H 8	84.3
1968	S 43	25.9	1997	H 9	85.1
1969	S 44	27.8	1998	H 10	83.8
1970	S 45	29.9	1999	H 11	82.8
1971	S 46	30.5	2000	H 12	83.0
1972	S 47	32.3	2001	H 13	81.5
1973	S 48	41.3	2002	H 14	80.8
1974	S 49	50.1	2003	H 15	81.8
1975	S 50	50.6	2004	H 16	83.3
1976	S 51	54.3	2005	H 17	84.8
1977	S 52	57.0	2006	H 18	86.2
1978	S 53	60.9	2007	H 19	89.0
1979	S 54	66.1	2008	H 20	94.0
1980	S 55	72.1	2009	H 21	89.6
1981	S 56	72.9	2010	H 22	89.9
1982	S 57	73.2	2011	H 23	91.2
1983	S 58	73.0	2012	H 24	90.6
1984	S 59	74.2	2013	H 25	92.3
1985	S 60	74.0	2014	H 26	95.2
1986	S 61	73.1	2015	H 27	95.6
1987	S 62	73.5	2016	H 28	95.6
1988	S 63	74.9	2017	H 29	97.2
			2018	H 30	100.0

2) 管路

管路の場合、更新需要は更新管路延長に更新単価を乗じて算出されます。

図4-1-2：布設年度別延長



更新単価は、口径及び更新管種別にメートル当たりの単価計算を行い、下記区分別に
 ※加重平均により設定を行います。

なお、算定された更新単価は、表 4-1-5 に示すとおりです。

表 4-1-4：管の区分・口径別更新単価（税抜き）

区分	更新管種	口径 (mm)	更新単価 (円/m)
取・導水管 送水管 配水本管 配水支管	ポリエチレン管 HPPE	40	27,000
		50	28,500
		75	36,000
		100	39,000
		150	52,500
	ダクタイトル・GX	*200	61,500

※今後の事業計画による更新口径

※加重平均による区分別更新単価 = $(xA+yB+zC) \div (x+y+z)$

ただし、x, y, z:口径別延長、A, B, C:口径別更新単価

表 4-1-5：管路の更新単価（税抜き）

区分	更新単価 (円/m)
取・導水管	48,000
送水管	37,000
配水管	37,000

その他、今後の検討は、予備水源の導水管は控除して行います。

4.2 資産の将来見通しの把握

4.2.1 年齢構成による健全度

ここでは、対象資産の年齢構成による健全度の把握を行います。

評価の方法としては、今後 100 年の間、対象施設の更新事業を全く行わない場合、健全度がどのように低下していくかを評価します。評価を行うにあたりその指標となる健全度の区分は以下のとおりです。

表 4-2-1：水道施設健全度の区分

健全資産額	・経過年数が法定耐用年数以内の資産額
経年化資産額	・経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産額
老朽化資産額	・経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産額

評価対象は、構造物及び設備、管路と区分し、構造物及び設備は、デフレーターにて現在価格に調整した資産額（実質ベース）を用い、管路は延長により行います。

評価に当たって必要となる法定耐用年数は、地方公営企業施行規則及び減価償却資産の耐用年数に関する省令にて示されている法定耐用年数を参考に設定を行いました。

主たる区分別耐用年数は以下のとおりです。

表 4-2-2：法定耐用年数（設定値）

区 分	耐用年数(年)
建 物	50
土木（管路を除く）	60
管 路	40
電 気	20
機 械	15
計 装	10

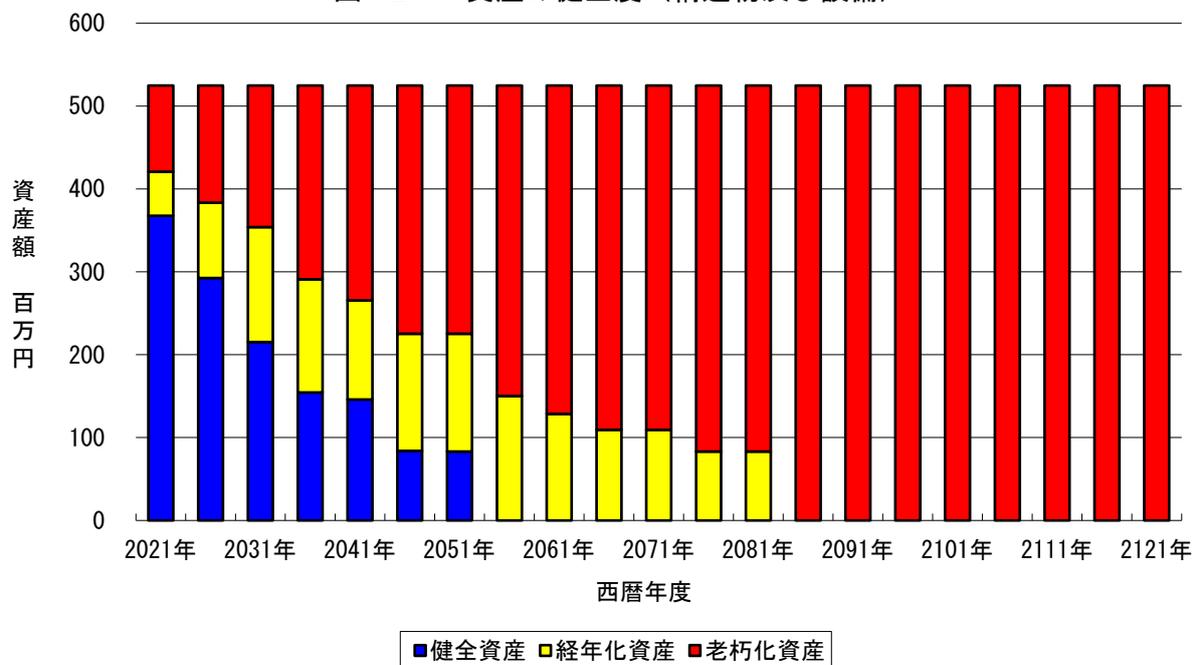
4.2.2 更新未実施の場合の健全度

現在稼働中の施設更新を、一切行わない場合の健全度評価は以下のとおりです。

1) 構造物及び設備の健全度

- (1) 当初 70.1%であった健全資産は、徐々に減少を続け、2053 年度にはなくなってしまいます。特に 2052 年度から 2053 年度にかけての減少額が大きく、全体の 15.9%にも及びます。
- (2) 当初増加傾向となる経年化資産は、途中老朽化資産の増加に押され増減を繰り返して 2083 年度にはなくなってしまいます。
- (3) 老朽化資産は年々増加傾向で、特に 2082 年度からの 2086 年度までの 5 年間は約 15.8%の増加となっています。また、2083 年度には全て老朽化資産となります。

図4-2-1：資産の健全度（構造物及び設備）

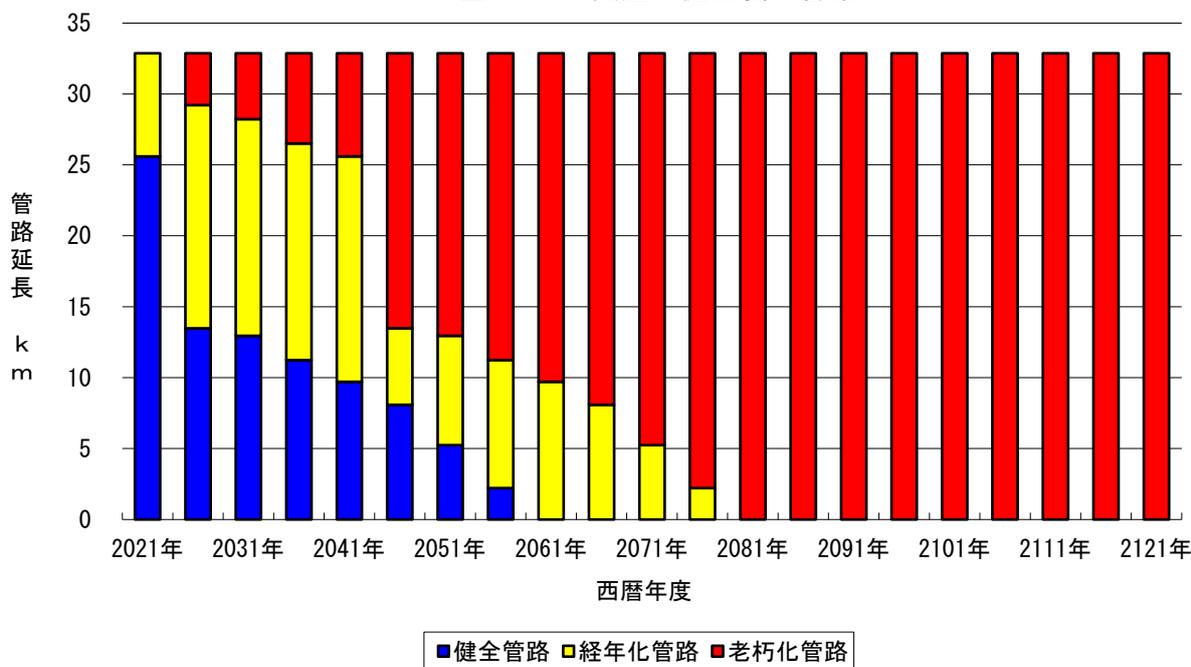


健全資産：経過年数が法定耐用年数以内の資産額
 経年化資産：経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産額
 老朽化資産：経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産額

2) 管路施設の健全度

- (1) 健全資産は、経年資産直前の資産が多く、当初 77.9%を占めていた割合が 5 年後には一気に 41.0%まで減少してしまいます。また、40 年経過するとなくなってしまいます。
- (2) 当初 22.1%であった経年化資産は、4 年後の 2025 年度には 59.0%となります。以降は増減を繰り返しながら徐々に老朽化資産となり、2081 年度にはなくなってしまいます。
- (3) 老朽資産は、当初の 5 年間は存在が認められませんでした。2026 年度以降老朽化資産は年々徐々に増加傾向となり、2050 年度には 60%となります。また、2081 年度には全て老朽化資産となります。

図4-2-2：資産の健全度（管路）



健全資産：経過年数が法定耐用年数以内の管路延長
 経年化資産：経過年数が法定耐用年数の 1.0～1.5 倍の管路延長
 老朽化資産：経過年数が法定耐用年数の 1.5 倍を超えた管路延長

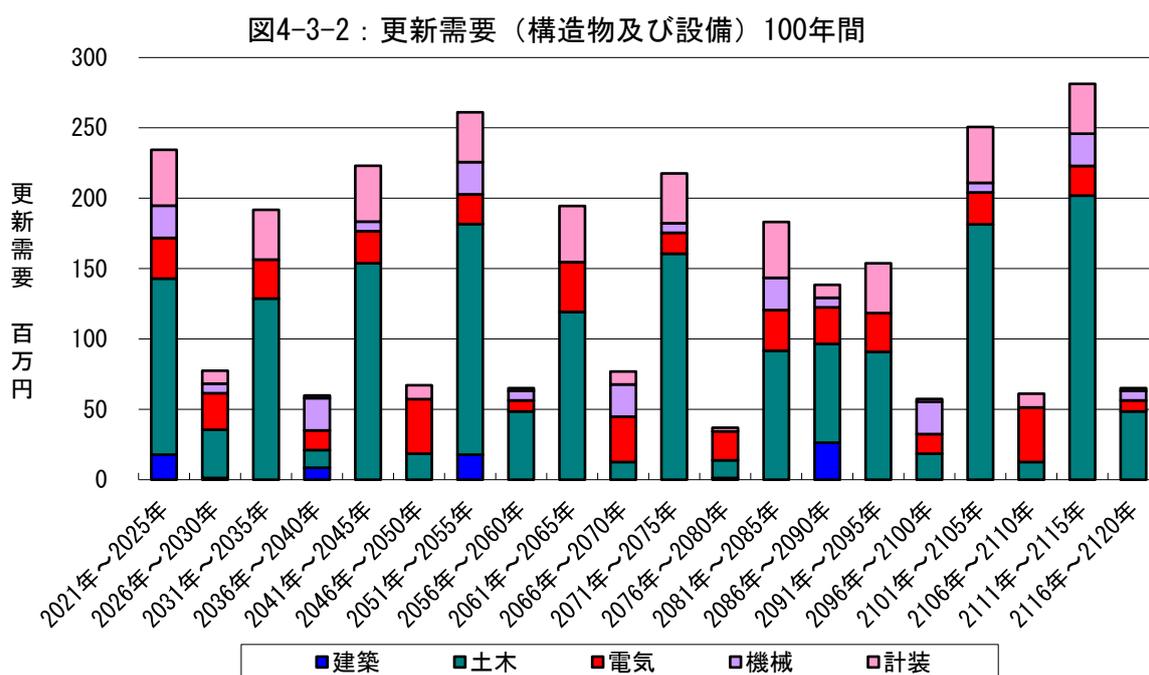
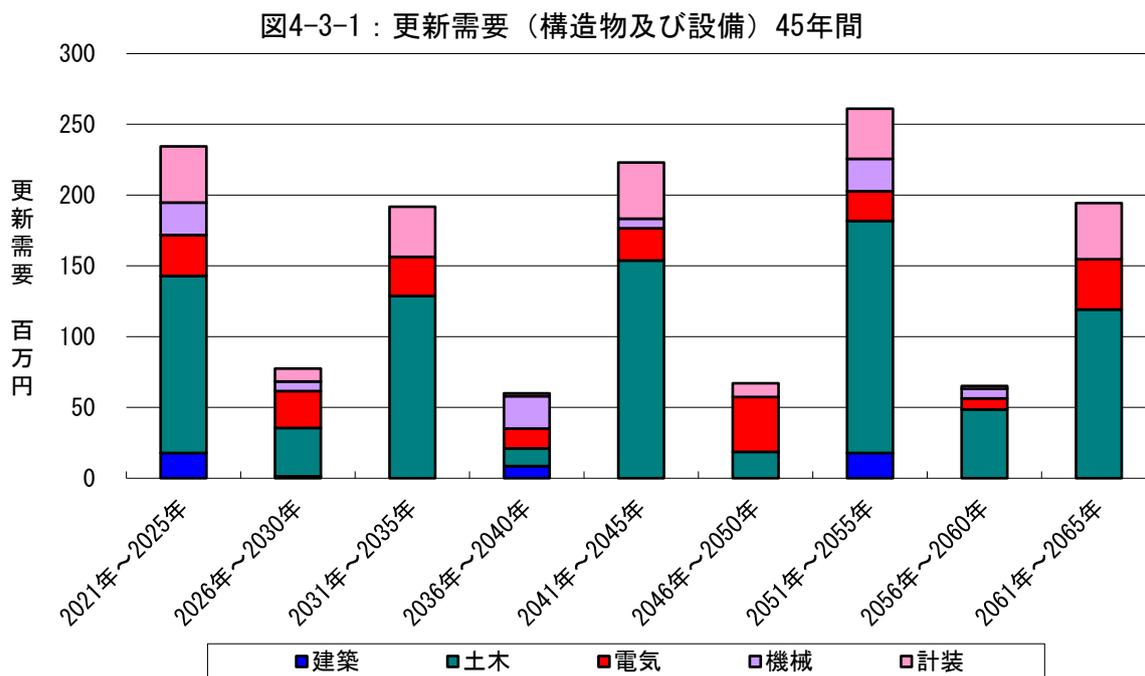
4.3 更新需要の算出

4.3.1 法定耐用年数による更新需要

ここでは、現有資産を法定耐用年数により更新した場合の更新需要の算定を行います。

1) 構造物及び設備

構造物及び設備は、経過年数が法定耐用年数に達した年度にて、令和元年度価額に換算した帳簿原価を更新需要とします。なお、帳簿原価を基としていることから、更新需要は税抜き金額です。試算結果を以下に示します。



2) 管路

管路については、経過年数が法定耐用年数に達した年度にて、延長に更新単価を乗じて更新需要とします。

結果は以下のとおりです。

図4-3-3：更新需要（管路）45年間

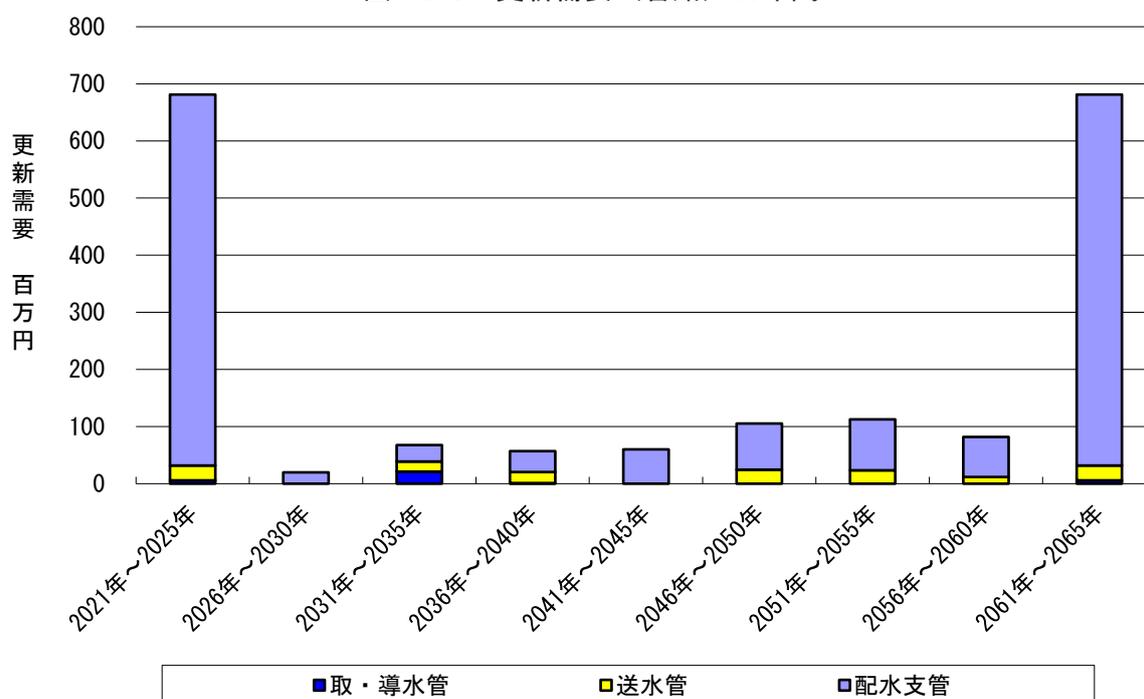
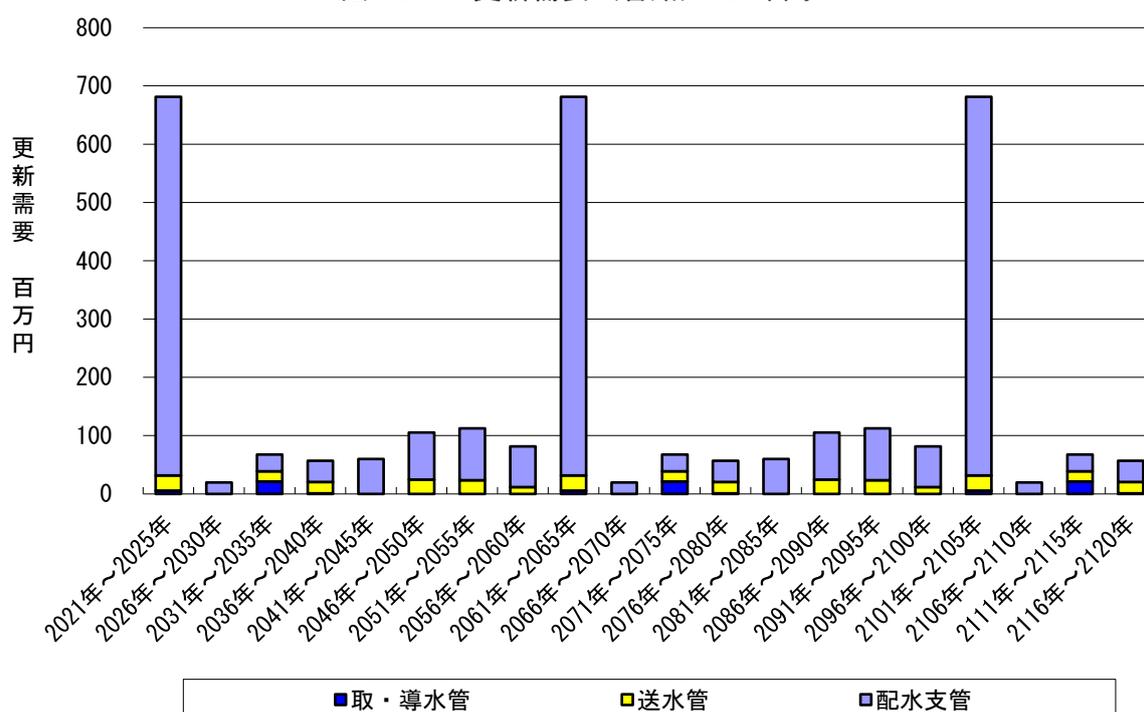


図4-3-4：更新需要（管路）100年間



3) 更新需要の集計（法定耐用年数）

表 4-3-1：構造物及び設備の更新需要

単位：千円 税抜

区 分	2021年～	2026年～	2031年～	2036年～	2041年～	2046年～	2051年～	2056年～	2061年～	2066年～	2071年～	2076年～	2081年～	2086年～	2091年～	2096年～	2101年～	2106年～	2111年～	2116年～	計	
	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年	2065年	2070年	2075年	2080年	2085年	2090年	2095年	2100年	2105年	2110年	2115年	2120年	2021年～	2066年～
建築	17,771	1,242	0	8,476	0	0	17,771	0	0	0	0	1,242	0	26,247	0	0	0	0	0	0	45,260	72,749
土木	125,085	34,197	128,677	12,566	153,783	18,498	163,895	48,566	119,153	12,566	160,561	12,566	91,580	70,197	90,758	18,498	181,356	12,566	201,814	48,566	804,420	1,705,448
電気	28,926	26,048	27,627	13,962	22,754	38,792	21,055	7,790	35,498	32,220	14,883	20,534	28,926	26,048	27,627	13,962	22,754	38,792	21,055	7,790	222,452	477,043
機械	22,887	6,751	0	22,887	6,751	0	22,887	6,751	0	22,887	6,751	0	22,887	6,751	0	22,887	6,751	0	22,887	6,751	88,914	207,466
計装	39,740	9,189	35,405	2,002	39,740	9,784	35,405	2,002	39,740	9,189	35,405	2,597	39,740	9,189	35,405	2,002	39,740	9,784	35,405	2,002	213,007	433,465
計	234,409	77,427	191,709	59,893	223,028	67,074	261,013	65,109	194,391	76,862	217,600	36,939	183,133	138,432	153,790	57,349	250,601	61,142	281,161	65,109	1,374,053	2,896,171

表 4-3-2：管路の更新延長

単位：m

区 分	2021年～	2026年～	2031年～	2036年～	2041年～	2046年～	2051年～	2056年～	2061年～	2066年～	2071年～	2076年～	2081年～	2086年～	2091年～	2096年～	2101年～	2106年～	2111年～	2116年～	計	
	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年	2065年	2070年	2075年	2080年	2085年	2090年	2095年	2100年	2105年	2110年	2115年	2120年	2021年～	2066年～
取・導水管	119	0	443	21	0	0	0	0	119	0	443	21	0	0	0	0	119	0	443	21	702	1,749
送水管	700	0	477	522	0	663	633	313	700	0	477	522	0	663	633	313	700	0	477	522	4,008	8,315
配水支管	17,556	529	778	984	1,617	2,183	2,404	1,893	17,556	529	778	984	1,617	2,183	2,404	1,893	17,556	529	778	984	45,500	75,735
計	19,395	529	1,717	1,527	1,617	2,846	3,037	2,206	19,395	529	1,717	1,527	1,617	2,846	3,037	2,206	19,395	529	1,717	1,527	52,269	88,916

表 4-3-3：管路の更新需要

単位：千円 税抜

区 分	2021年～	2026年～	2031年～	2036年～	2041年～	2046年～	2051年～	2056年～	2061年～	2066年～	2071年～	2076年～	2081年～	2086年～	2091年～	2096年～	2101年～	2106年～	2111年～	2116年～	計	
	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年	2065年	2070年	2075年	2080年	2085年	2090年	2095年	2100年	2105年	2110年	2115年	2120年	2021年～	2066年～
取・導水管	5,712	0	21,264	1,008	0	0	0	0	5,712	0	21,264	1,008	0	0	0	0	5,712	0	21,264	1,008	33,696	83,952
送水管	25,900	0	17,649	19,314	0	24,531	23,421	11,581	25,900	0	17,649	19,314	0	24,531	23,421	11,581	25,900	0	17,649	19,314	148,296	307,655
配水支管	649,572	19,573	28,786	36,408	59,829	80,771	88,948	70,041	649,572	19,573	28,786	36,408	59,829	80,771	88,948	70,041	649,572	19,573	28,786	36,408	1,683,500	2,802,195
計	744,424	19,573	68,877	56,730	59,829	105,302	112,369	81,622	744,424	19,573	68,877	56,730	59,829	105,302	112,369	81,622	744,424	19,573	68,877	56,730	1,993,150	3,387,056

4.3.2 重要度・優先度を考慮した更新基準

1) 更新基準設定の考え方

新たな更新基準（更新時期）の設定は、時間計画保全及び状態監視保全に基づき、施設毎にその設定を行い、この基準に基づいて更新需要の検討を行います。

なお、ここでいう時間計画保全とは、構造物・設備の取得年度や管路の布設年度別延長データ等を基に、法定耐用年数や経過年数（供用年数）などを参考に重要度・影響度に応じて更新時期を設定し、更新需要を算定する検討手法を指します。また、状態監視保全とは、機能診断や耐震診断結果等に基づき、個別施設ごとに耐震化等を目的とした事業の前倒しや補修等による更新時期の最適化（供用期間の短縮又は延長（延命化））を検討し、更新需要を算定する検討手法を指します。

厚生労働省では、水道施設の寿命は、当該施設の立地条件や使用環境により異なることから、できるだけ状態監視保全によることが望ましいとしています。

2) 更新基準の設定

更新基準の設定は、「水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き：厚生労働省」に準拠し、可能な限り状態監視保全の考え方により施設の診断と評価結果を踏まえて設定を行うものとしませんが、それによりがたい場合には、時間計画保全の考え方により、法定耐用年数や経過年数等により判断を行うものとしします。

具体的には、対象となる施設の状態が明確なものについては、定期点検の実施を条件に状態監視保全による新たな更新基準の設定を行うものとし、そうでない不明確な施設については、時間計画保全の考え方により法定耐用年数等による更新基準の設定を行います。

なお、施設の状態を判定するうえで必要となる耐震性能は、「3. ミクロマネジメントの実施」にて示す機能診断結果よりも、現地調査を含む詳細診断結果が優先されるものとしします。また、耐震性能が脆弱な施設は、その状況を鑑み法定耐用年数よりも前倒しにて更新を実施します。

3) 定期点検の実施

コンクリート構造物の経年劣化により、中性化、塩害、凍害、化学的侵食及びアルカリシリカ反応等の劣化機構が要因となって、ひび割れや鉄筋の腐食等が生じます。このため、これらの劣化や変状の有無、程度の把握を目的として、定期的な点検調査を行う必要があると規定されています。

水道法施行規則第17条の2 第1項

- 一. 水道施設の構造、位置、維持又は修繕の状況その他の水道施設の状況（次号において「水道施設の状況」という。）を勘案して、流量、水圧、水質その他の水道施設の運転状態を監視し、及び適切な時期に、水道施設の巡視を行い、並びに清掃その他の当該水道施設を維持するために必要な措置を講ずること。
- 二. 水道施設の状況を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により点検を行うこと。
- 三. 前号の点検は、コンクリート構造物（水密性を有し、水道施設の運転に影響を与えない範囲において目視が可能なものに限る。次項及び第三項において同じ。）にあつては、おおむね五年に一回以上の適切な頻度で行うこと。
- 四. 第二号の点検その他の方法により水道施設の損傷、腐食その他の劣化その他の異状があることを把握したときは、水道施設を良好な状態に保つように、修繕その他の必要な措置を講ずること。

なお、点検実施の適正な時期について、「水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン（厚生労働省）」では以下のとおり推奨しています。

表 4-3-4 : コンクリート構造物の点検の実施頻度(例)

種類	内 容	実 施 頻 度
初期点検	構造物の初期状態を把握するために実施する。構造物全体の目視点検、ハンマーによるたたき点検、簡易な計測等による現地調査及び設計・施工に関する書類等の調査を行う。	改修を含めた構造物の供用開始時や保全管理計画策定時 新設構造物では、竣工検査の結果を初期点検の調査結果として利用することができる。
日常点検	損傷・劣化の有無や程度を把握するために、巡視時に目視で行うこととし、必要に応じてたたき点検等も併せて実施する。	数週間から数か月に1回程度
定期点検	日常点検では確認が困難な損傷・劣化の有無や程度を詳細に把握するために、目視点検やたたき点検を基本とし、必要に応じて非破壊試験やコアによる破壊試験等を行う。なお、点検範囲には高所や水槽内部等の日常点検では確認できない範囲を含める。	5年から10年に1回程度。ただし、劣化が顕在化しにくい供用初期においては、点検の間隔を長くし、劣化の顕在化が想定される段階では、間隔を短くするほか、5年に一度の点検では、調査項目や調査範囲を限定し、10年に一度の点検では、調査項目を多くし、より広範囲に実施するなど、柔軟に対応する。
臨時点検	地震等の偶発的な外力が作用した直後に、構造物の状態を把握するために実施する。調査方法は、保全管理計画であらかじめ決定しておく。	地震等の偶発的な外力が発生した直後
緊急点検	構造物で事故や損傷が生じた場合に、同種の構造物や同様な条件下の構造物で同様な事故や損傷が生じていないかを確認するために実施する。	同種の構造物等や同様な条件下の構造物で事故や損傷が生じた場合

出典：水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン（厚生労働省）

点検の項目や方法は、点検の目的、劣化状況、推定される劣化原因等に応じて適切に選定する必要があり、点検によりコンクリートの変色、ひび割れ、浮き、剥離等を確認した場合には、詳細調査を実施し、必要に応じて応急措置を施す必要があります。

具体的な点検内容方法について、「水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン（厚生労働省）」では以下のとおり推奨しています。

表 4-3-5 : 調査項目・調査内容及び調査方法(例)

調査項目	調査内容	調査方法	主な点検の種類
構造物の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・適用した示方書、設計基準、設計・竣工図書、施工・竣工記録、維持管理記録 	<ul style="list-style-type: none"> ・書類に基づく調査 ・ヒアリングによる調査 	初期、定期
外観の変状・変形	<ul style="list-style-type: none"> ・初期欠陥の有無（ひび割れ、コールドジョイント等） ・ひび割れ、スケーリング、ポップアウト、浮き、剥離、ゲル、目地部損傷等の有無 ・鋼材の露出、腐食、破断の有無 ・漏水の有無 ・補修跡の状況 	<ul style="list-style-type: none"> ・目視等による方法 ・たたき点検による方法 ・電磁波を利用する方法 	初期、日常、定期、臨時、緊急
コンクリート状態	<ul style="list-style-type: none"> ・使用材料、配合等 ・浮き、内部欠陥の有無 ・物理特性（強度、空隙構造等） ・化学特性（水和物、反応生成物等） ・劣化因子の侵入程度（中性化深さ等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・反発度法に基づく方法 ・弾性波を利用する方法 ・電磁波を利用する方法 ・局部的な破壊による方法（コア、はつり等） 	初期、定期、臨時、緊急
鋼材の状態	<ul style="list-style-type: none"> ・鋼材量 ・鋼材の位置、径、かぶり ・鋼材の腐食状態、断面欠損の有無 ・PCグラウト充填状況 	<ul style="list-style-type: none"> ・はつりによる方法 ・電磁誘導を利用する方法 ・電磁波を利用する方法 ・直接測定する方法 ・弾性波を利用する方法 	定期、臨時、緊急

出典：水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン（厚生労働省）

また、コンクリート構造物に係る点検を行った際には、以下の事項を記録し、次回点検時までの間保管する必要があります。

- ①点検の年月日
- ②点検を実施した者の氏名
- ③点検の結果

その他、コンクリート構造物の損傷、腐食等により修繕を行った場合にも、その内容を記録し、当該施設の利用期間中保存する必要があります。

4.3.3 新たな更新基準

法定耐用年数に代わる新たな更新基準の設定は、実使用年数、「簡易支援ツールを使用したアセットマネジメントの実施マニュアル Ver. 2.0（厚生労働省健康局水道課）」に示されている設定例等を参考に以下のとおりとします。なお、更新需要の算定方法は、法定耐用年数の場合と同様です。

1) 構造物及び設備

表 4-3-6：構造物及び設備の更新基準（主要な施設）

単位：年

区 分		法定耐用年数	更新基準	厚労省推奨値	水道事業者更新設定例	
建 築	管理棟	RC	50	73	70	65～75
		SUS	38			
	水道庁舎	RC	50	60		
		RC	50	73		
電気室 ポンプ室		ブロック	34	40		
	プレハブ	17	20			
土 木	配水池	PC	60	73	73	65～90
		RC		73		
		SUS		45		
	井戸	10	60			
設 備	滅菌設備	10	12	24	15～25	
	電気設備	20	20	25	6～40	
	機械	自家発	15	30	24	15～40
		ポンプ	15	15		20～30
	流量計・遠方監視	10	15	21	10～25	
	残留塩素計	10	12			
	緊急遮断弁	30	73	—	—	
	減圧弁		60	—	—	

2) 管路

表 4-3-7：管路施設の更新基準

単位：年

区分	影響度	耐震性	事故率	更新基準	厚労省 推奨値
ダクタイル鋳鉄管、GX形、NS形					80
ダクタイル鋳鉄管 K形			低		70
ダクタイル鋳鉄管 A形		有		60	60
配水管	小		鋼管（溶接継手）	高	60～70
			ポリエチレン管（融着継手）	—	60
			塩ビ管（TS継手）	中	40
			普通鋳鉄管	無	40
石綿管、鋼管（ねじ継手）、その他			高		40

※ダクタイル鋳鉄管（基幹管路）の耐震管には、耐震適合管（K形）を含みます。

※管路更新計画は、水道事業基本計画に基づきます。

マイクロマネジメントにて挙げられた、改良優先度の高い管路の事業計画及び耐震化率（今後10年間）は表4-3-8に示すとおりです。

表 4-3-8 : 管路の更新事業費

単位 : 千円

計 画 内 容			事業費	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度
事業名	工 事 名	規 模 構 造		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
建設 改良 事業	市道6161号線他送配水管布設	HPPE φ 150×300m HPPE φ 100×10m	27,800	27,800									
	普通河川砂沢川送水管橋梁添架	GNG φ 100×30m HPPE φ 100×245m	31,700		31,700								
	市道6167号他送水管布設工事	HPPE φ 100×412m	19,300			19,300							
	計画道路送水管布設工事	HPPE φ 100×220m HPPE φ 75×140m	16,400				16,400						
	市道6108号線配水管布設工事	DIP-GX φ 200×340m	27,000					27,000					
	市道6108号線配水管布設工事	DIP-GX φ 200×340m	27,000						27,000				
	県道滝ヶ原富士岡線他配水管布	DIP-GX φ 200×340m	27,000							27,000			
	八間道路配水管布設工事	HPPE φ 150×632m	42,100								42,100		
	市道6128号線減圧弁設置工事	減圧弁 φ 75×1箇所	18,000									18,000	
	県道滝ヶ原富士岡線減圧弁設置	減圧弁 φ 75×1箇所	18,000										18,000
建設改良事業費計			254,300	27,800	31,700	19,300	16,400	27,000	27,000	27,000	42,100	18,000	18,000
更新 事業	老朽管更新工事		51,072										
耐震化率				28.47%	29.30%	30.55%	31.64%	32.84%	33.87%	35.05%	36.97%	36.97%	36.97%

4.3.4 新たな更新基準に基づく更新需要

先に決定された更新基準により算出した更新需要を以下に示します。

1) 構造物及び設備

図4-3-5：更新需要（構造物及び設備）45年間

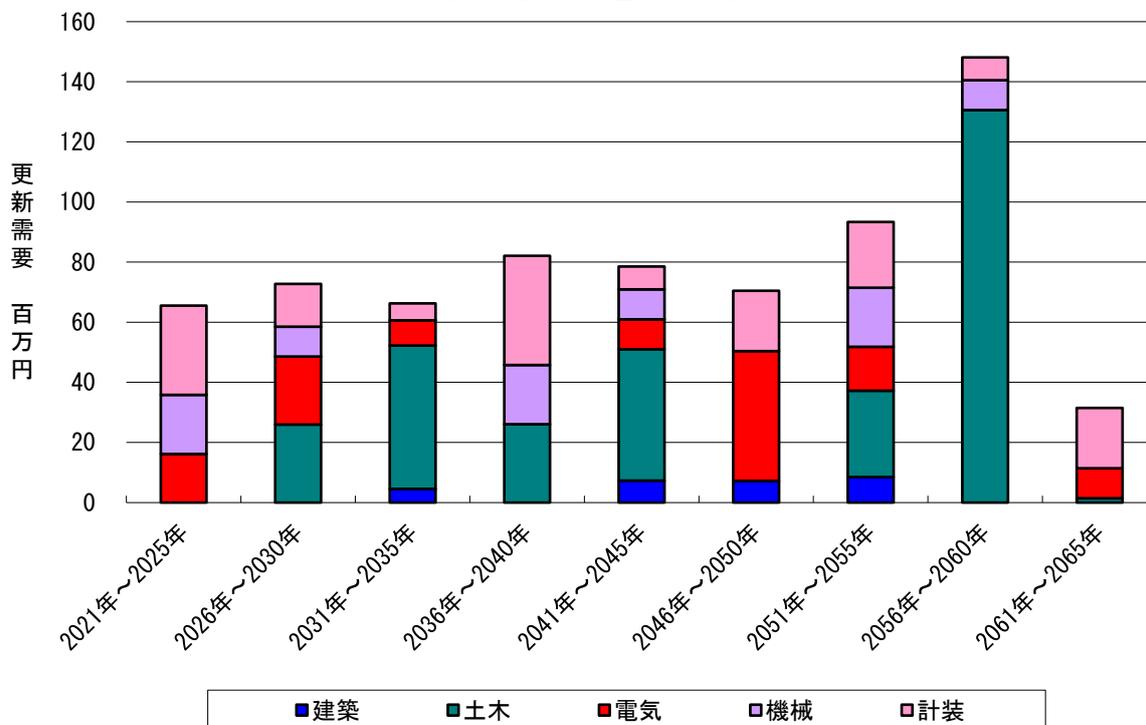
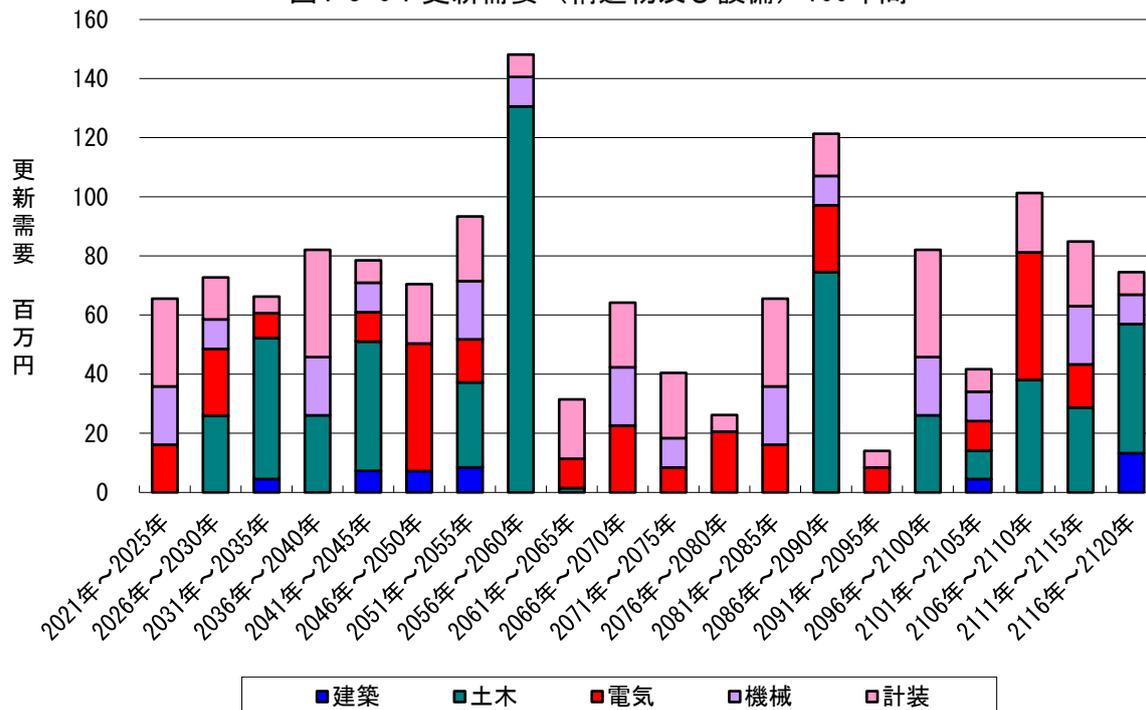


図4-3-6：更新需要（構造物及び設備）100年間



2) 管路

图4-3-7：更新需要（管路）45年間

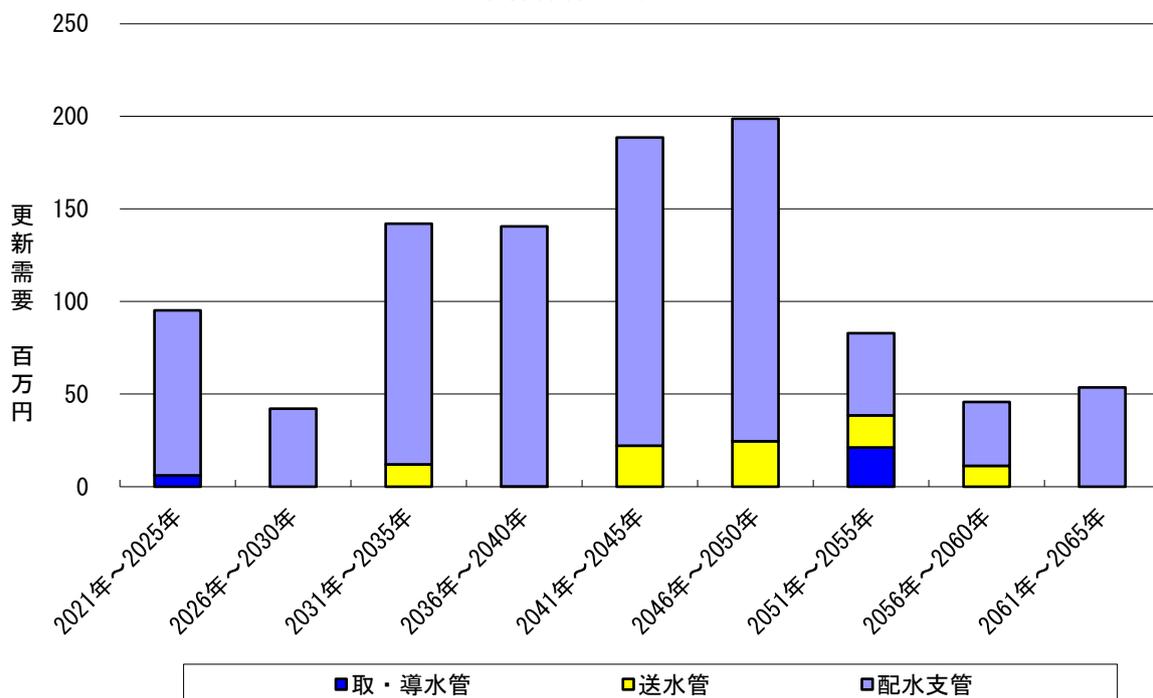
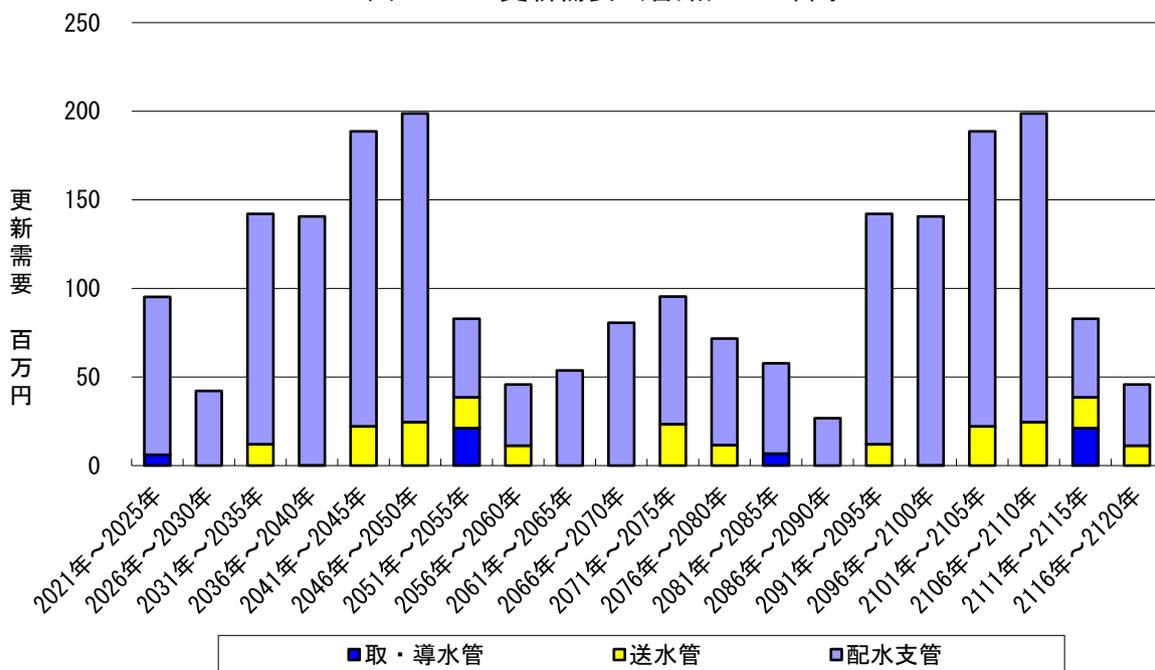


图4-3-8：更新需要（管路）100年間



3) 更新需要の集計（新たな更新基準）

表 4-3-9：構造物及び設備

単位：千円 税抜

区 分	2021年～ 2025年	2026年～ 2030年	2031年～ 2035年	2036年～ 2040年	2041年～ 2045年	2046年～ 2050年	2051年～ 2055年	2056年～ 2060年	2061年～ 2065年	2066年～ 2070年	2071年～ 2075年	2076年～ 2080年	2081年～ 2085年	2086年～ 2090年	2091年～ 2095年	2096年～ 2100年	2101年～ 2105年	2106年～ 2110年	2111年～ 2115年	2116年～ 2120年	計	
																					2021年～ 2065年	2066年～ 2120年
建築	0	0	4,517	0	7,287	7,209	8,476	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,517	0	0	13,254	27,489	45,260
土木	0	25,928	47,690	26,065	43,697	0	28,717	130,552	1,422	0	0	0	0	74,494	0	26,065	9,636	38,054	28,717	43,697	304,071	524,734
電気	16,143	22,619	8,422	0	9,971	43,153	14,594	0	9,971	22,619	8,422	20,534	16,143	22,619	8,422	0	9,971	43,153	14,594	0	124,873	291,350
機械	19,688	9,950	0	19,688	9,950	0	19,688	9,950	0	19,688	9,950	0	19,688	9,950	0	19,688	9,950	0	19,688	9,950	88,914	207,466
計装	29,683	14,227	5,614	36,322	7,588	20,086	21,850	7,588	20,086	21,850	22,060	5,614	29,683	14,227	5,614	36,322	7,588	20,086	21,850	7,588	163,044	355,526
計	65,514	72,724	66,243	82,075	78,493	70,448	93,325	148,090	31,479	64,157	40,432	26,148	65,514	121,290	14,036	82,075	41,662	101,293	84,849	74,489	708,391	1,424,336

表 4-3-10：管路の更新延長

単位：m

区 分	2021年～ 2025年	2026年～ 2030年	2031年～ 2035年	2036年～ 2040年	2041年～ 2045年	2046年～ 2050年	2051年～ 2055年	2056年～ 2060年	2061年～ 2065年	2066年～ 2070年	2071年～ 2075年	2076年～ 2080年	2081年～ 2085年	2086年～ 2090年	2091年～ 2095年	2096年～ 2100年	2101年～ 2105年	2106年～ 2110年	2111年～ 2115年	2116年～ 2120年	計	
																					2021年～ 2065年	2066年～ 2120年
取・導水管	140	0	0	0	0	0	443	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	0	443	0	583	1,166
送水管	0	0	326	4	597	663	469	303	0	0	633	313	0	0	326	4	597	663	469	303	2,362	5,670
配水支管	1,217	632	3,513	3,796	4,500	4,708	1,198	933	1,449	2,178	1,945	1,875	1,217	632	3,513	3,796	4,500	4,708	1,198	933	21,946	48,441
計	1,697	1,312	3,839	3,800	5,097	5,371	2,129	1,236	1,449	2,178	2,578	2,188	1,697	1,312	3,839	3,800	5,097	5,371	2,129	1,236	25,930	57,355

表 4-3-11：管路の更新需要

単位：千円 税抜

区 分	2021年～ 2025年	2026年～ 2030年	2031年～ 2035年	2036年～ 2040年	2041年～ 2045年	2046年～ 2050年	2051年～ 2055年	2056年～ 2060年	2061年～ 2065年	2066年～ 2070年	2071年～ 2075年	2076年～ 2080年	2081年～ 2085年	2086年～ 2090年	2091年～ 2095年	2096年～ 2100年	2101年～ 2105年	2106年～ 2110年	2111年～ 2115年	2116年～ 2120年	計	
																					2021年～ 2065年	2066年～ 2120年
取・導水管	6,100	0	0	0	0	0	21,264	0	0	0	0	0	6,720	0	0	0	0	0	21,264	0	27,364	55,348
送水管	0	0	12,062	148	22,089	24,531	17,353	11,211	0	0	23,421	11,581	0	0	12,062	148	22,089	24,531	17,353	11,211	87,394	209,790
配水支管	89,100	42,100	129,981	140,452	166,500	174,196	44,326	34,521	53,613	80,586	71,965	69,375	45,029	23,384	129,981	140,452	166,500	174,196	44,326	34,521	874,789	1,855,104
計	95,200	42,100	142,043	140,600	188,589	198,727	84,121	45,732	53,613	80,586	95,386	80,956	72,829	65,544	142,043	140,600	188,589	198,727	84,121	45,732	990,725	2,185,838

4) 試算結果のまとめ

以上より、法定耐用年数による更新需要と、新たな更新基準による更新需要の比較を行うと以下のとおりとなります。

新たな更新基準の設定により、法定耐用年数による更新需要に比べ今後 45 年間においては 49.5%、また、100 年間においては 42.5%の費用を低減することができました。

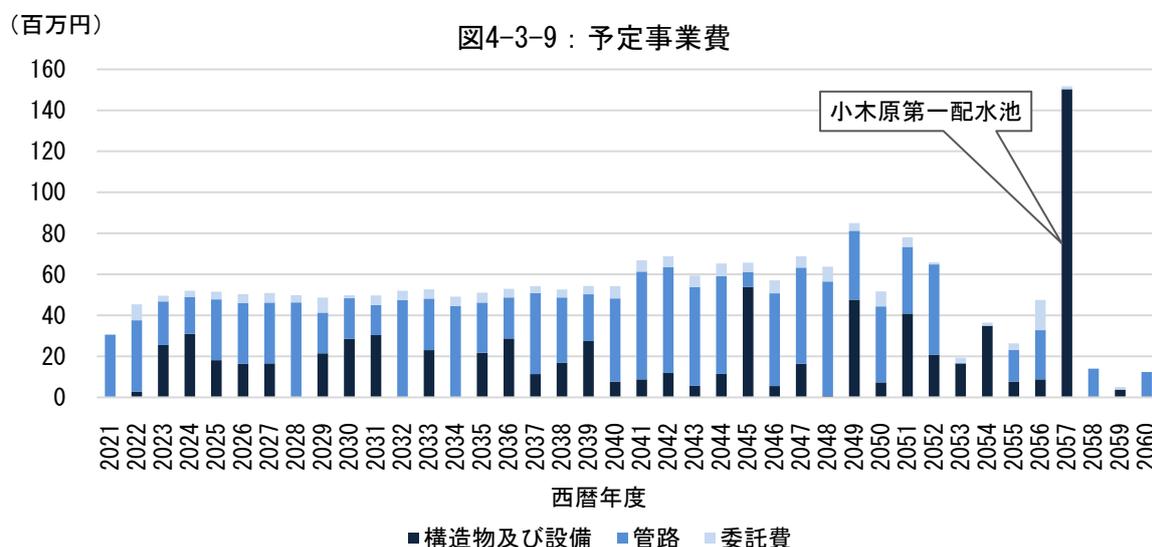
表 4-3-12 : 45 年間の更新需要 単位：千円 税抜

項目	法定耐用年数による更新	新たな更新基準による更新	差 額
構造物及び設備	1,374,053	708,391	665,662
管路施設	1,993,150	990,725	1,002,425
計	3,367,203	1,699,116	1,668,087
年平均	74,827	37,758	37,069

表 4-3-13 : 100 年間の更新需要 単位：千円 税抜

項目	法定耐用年数による更新	新たな更新基準による更新	差 額
構造物及び設備	2,896,171	1,424,336	1,471,835
管路施設	3,387,056	2,185,838	1,201,218
計	6,283,227	3,610,174	2,673,053
年平均	62,832	36,102	26,730

今後の財政収支計画に必要となる、2060 年度までの予定事業費は以下のとおりです。



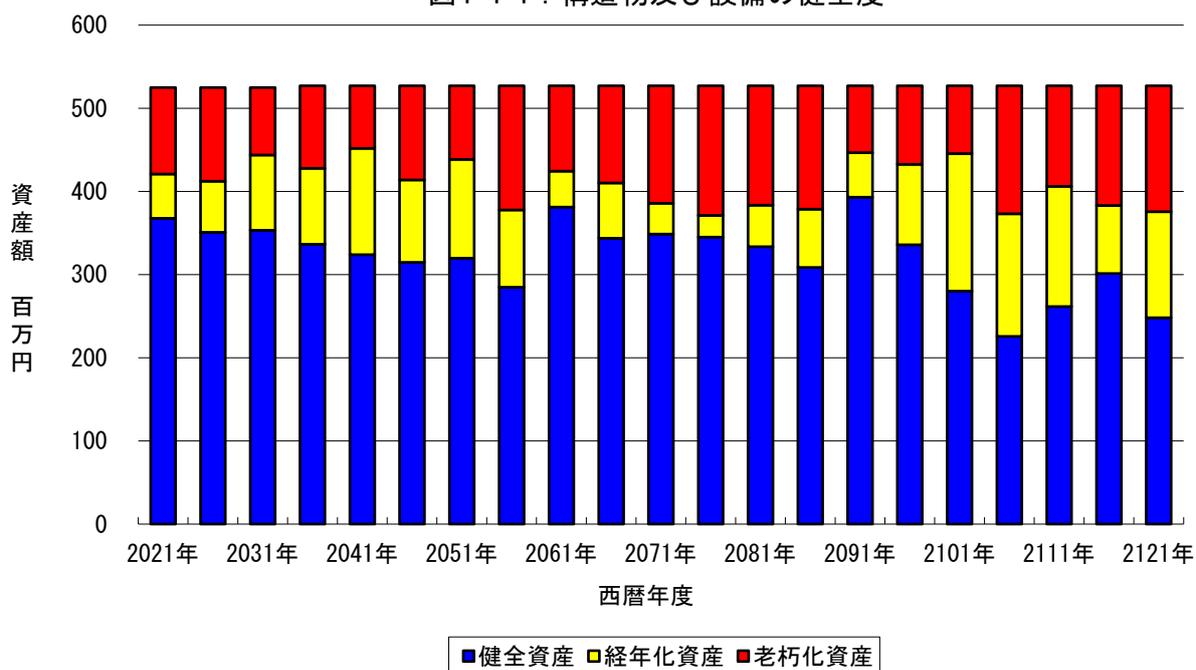
4.4 新たな更新基準による健全度

現在稼働中の施設更新を、新たな更新基準にて更新を行った場合の健全度評価は以下のとおりです。

1) 構造物及び設備の健全度

- (1) 健全資産は、新たな更新基準の影響から年度によって増減を繰り返しますが、常に40%以上を確保しています。
- (2) 経年化資産は、新たな更新基準の影響から年度によって増減を繰り返しますが、35%を超えることはありません。
- (3) 老朽化資産は、新たな更新基準の一部が法定耐用年数の1.5倍以上となることから常に存在しますが、その割合は35%未満です。

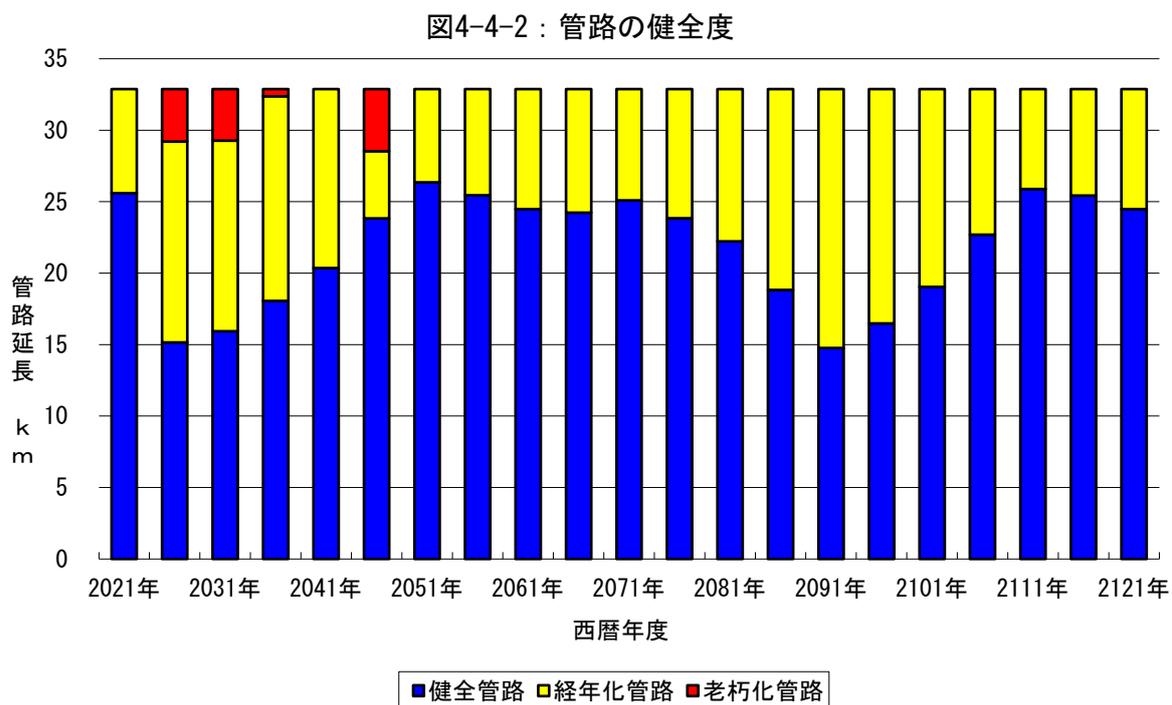
図4-4-1：構造物及び設備の健全度



健全資産：経過年数が法定耐用年数以内の資産額
 経年化資産：経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産額
 老朽化資産：経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた資産額

2) 管路施設の健全度

- (1) 健全資産は、新たな更新基準の影響で増減を繰り返します。年度によっては50%を割り込む年もあります。
- (2) 経年化資産は、新たな更新基準の影響から増減を繰り返します。また、当該更新基準は法定対応年数の1.5倍であり、多い時期にはその割合は55%を超えます。
- (3) 老朽資産は、新たな更新基準を60年としたため原則発生しませんが、現況施設の更新完了まで発生します。ただし、その割合は多くても14%程度です。



健全資産：経過年数が法定耐用年数以内の管路延長

経年化資産：経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の管路延長

老朽化資産：経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超えた管路延長

5. 長期財政収支の検討

ここでは、先に算出された更新需要を考慮した長期財政収支の検討を行います。
検討期間は、令和3年度（2021年度）から令和42年度（2060年度）までとします。

5.1 試算条件

財政収支の検討条件は以下のとおりとします。

- 1) 検討ケース ケース 1. 更新需要-法定耐用年数、 料金設定-料金据置
 ケース 2. 更新需要-新たな更新基準、料金設定-料金据置
 （経費の不足分が全て財産区繰入金にて賄われることから、ここでの
 検討は料金据置のみとします。）

- 2) 物価変動 給配水費、受託工事費、総係費、建設改良費は令和7年
 度（2024年度）までの5年間0.2%の物価変動を見込み
 ます。

- 3) 基本条件 各収入及び費用の設定は、過去3年間又は5年間の平均
 値、あるいは令和2年度予算値を予測値とします。（次頁
 参照）

- 4) 給水収益 2019年度供給単価（94.33円/m³）×有収水量

- 5) 年間有収水量 本市人口ビジョン及び開発計画等に基づいた水需要予測に
 よります。



6) 各科目の設定

収益的収支

予算科目		説明
営業収益	給水収益 水道料金 その他営業収益 水道利用加入金 検査手数料 雑収益	R1年度供給単価×有収水量（水需要予測による） 過去3年間の平均値を採用 予算計上を継続 特に見込まない
営業外収益	他会計補助金 財産区繰入金 長期前受金戻入 長期前受金戻入 雑収入	3条収支不足額とする。（収支ゼロとなるよう調整） 既存分はシステムによる 新規分は、4条収入を収益化 予算計上を継続 特に見込まない
特別利益		特に見込まない
営業費用	原水配水及び給水費 人件費 総係費 事務費 動力費 薬品費 修繕費 委託費 減価償却費 減価償却費 資産減耗費 固定資産除却費 その他営業費用 材料売却原価	予算計上を継続 予算計上を継続 R1年度の有収水量1m ³ 当たりの費用×総配水量 使用実績額と同等とする 過去5年間の平均値を採用 過去5年間の平均値を採用 但し一部計画見直し費用を考慮 既存分はシステムによる 新規分は資産ごとに耐用年数で算出 施設を更新年度にて除却したものとみなし予測値とする 特に見込まない
営業外費用	支払利息 企業債利息 雑支出 雑支出 特別損出 特別損出、予備費	借入残高及び予定がないことから特に見込まない 特に見込まない 予備費として年間5百万円見込む

資本的収支

予算科目		説明
他会計負担金	他会計負担金	特に見込まない
工事負担金	工事負担金	特に見込まない
他会計補助金	財産区繰入金	建設改良費と同額を見込む
建設改良費	建設改良費 拡張事業費 人件費 事務費 委託費 工事請負費 その他 老朽管更新事業	事業計画による 特に見込まない 特に見込まない 事業計画による 事業計画による 特に見込まない 事業計画による（管路更新授業費+施設の定期更新費）
企業債償還金		借入残高及び予定がないことから特に見込まない

その他

物価変動	e-Stat（政府統計の総合窓口）による消費者物価指数時系列データの <u>年度平均</u> 静岡市：令和元年度＝101.4（平成27年＝100） 平成27年度 99.9（100.0） 平成28年度 99.6（99.6） 平成29年度 100.5（100.0） 平成30年度 101.2（101.2） 令和元年度 101.4（101.3） 上昇傾向が示されているため、令和6年度までの5年間 0.2%の物価変動を考慮 対象経費 原水・配水及び給水費 総係費
------	--

5.2 試算結果

財政試算の結果は以下のとおりです。

検討ケース	試算結果
ケース 1. 更新需要-法定耐用年数 料金設定-料金据置	経営可（条件付き） 収益的収支及び資本的収支が計画期間中均衡が保たれていることから、資金が不足することがなく経営は安定しています。ただし、事業費が年度によって突出しており、これにより年度によっては多額の繰入金が必要とすることから、事業費の平準化を行う必要があります。
ケース 2. 更新需要-新たな更新基準 料金設定-料金据置	経営可 ケース 1 同様、収益的収支及び資本的収支が計画期間中均衡が保たれていることから、資金が不足することがなく経営は安定しています。また、新たな更新基準により、年度あたりに係る費用が圧縮され、さらに、ある程度事業費の平準化がされていることから、実行可能な事業計画と思われれます。
注意事項	本試算ツールでは、配管更新費用の設定が区分別の単価設定となっていることから、詳細な検討は各種計画による事業費の算出を行う必要があります。

ケース別総括表等を以下に示します。

ケース 1

様式9H-2(収益的収支総括表)

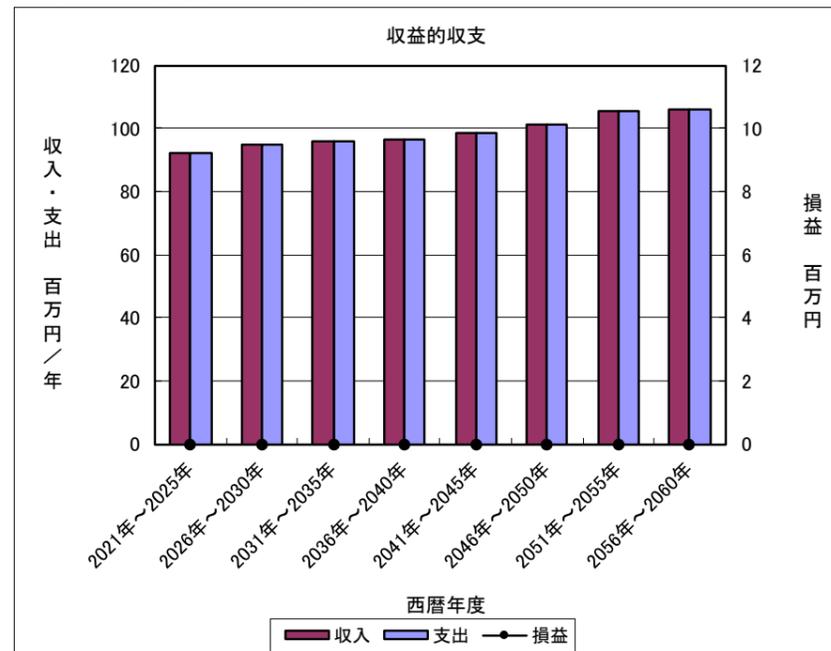
●更新基準を法定耐用年数とする場合の更新需要に対する財政収支見通し(料金据置ケース)

●収益的収支(総括表)

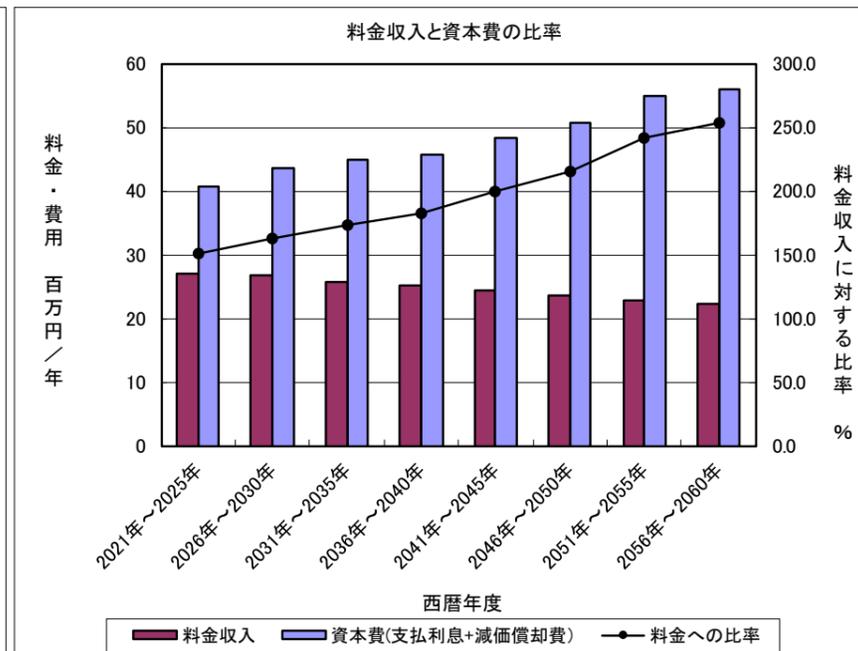
単位:千円/年

西暦年度		2021年～2025年	2026年～2030年	2031年～2035年	2036年～2040年	2041年～2045年	2046年～2050年	2051年～2055年	2056年～2060年
業務量	年間有収水量(千m ³)	287	284	273	265	257	250	242	234
収入の部	給水収益(料金収入)	27,078	26,802	25,782	25,010	24,252	23,564	22,818	22,116
	その他営業収益	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009
	長期前受金戻入	40,632	43,589	44,754	45,633	48,342	50,556	54,976	55,980
	その他営業外収益	23,363	23,418	24,400	24,918	25,155	25,878	26,390	26,882
	特別利益	0	0	0	0	0	0	0	0
	計①	92,082	94,818	95,945	96,570	98,758	101,006	105,193	105,987
支出の部	人件費	7,437	7,467	7,467	7,467	7,467	7,467	7,467	7,467
	維持管理費	38,380	38,126	38,089	37,835	37,315	37,348	37,115	36,905
	引当金	633	635	635	635	635	635	635	635
	支払利息	0	0	0	0	0	0	0	0
	減価償却費	40,632	43,589	44,754	45,633	48,342	50,556	54,976	55,980
	受水費	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他費	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
	計②	92,082	94,818	95,945	96,570	98,758	101,006	105,193	105,987
損益	①-②	0	0	0	0	0	0	0	0
	累計(2020年度基準)	0	0	0	0	0	0	0	0
原価・単価	供給単価(円/m ³)	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3
	給水原価(円/m ³)	179.2	180.3	187.3	192.1	196.1	202.0	207.6	213.3

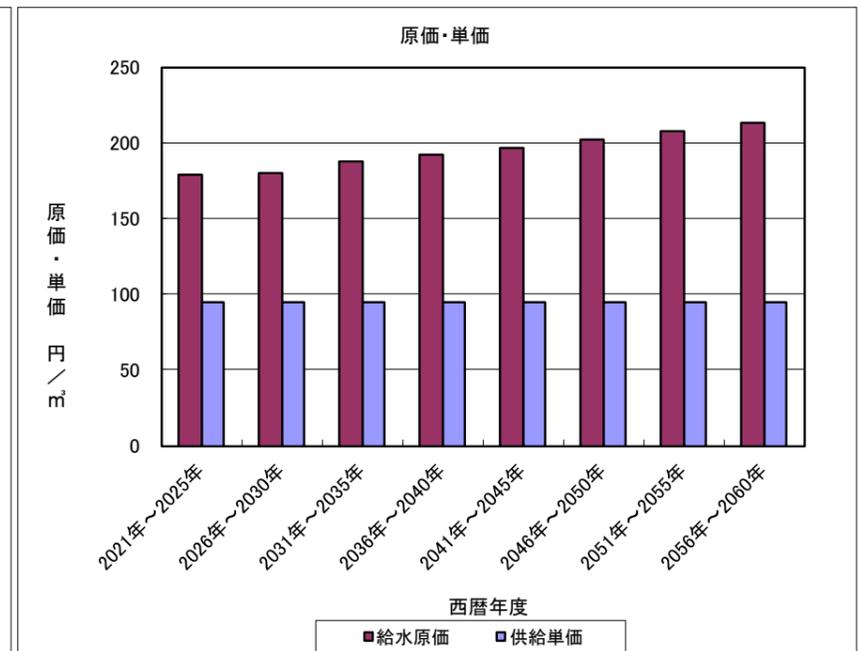
※5年ごとの平均値を表示している。



※5年ごとの平均値を表示している。



※5年ごとの平均値を表示している。



※5年ごとの平均値を表示している。

ケース 1

様式9H-2(資本的収支・資金残高総括表)

●更新基準を法定耐用年数とする場合の更新需要に対する財政収支見通し(料金据置ケース)

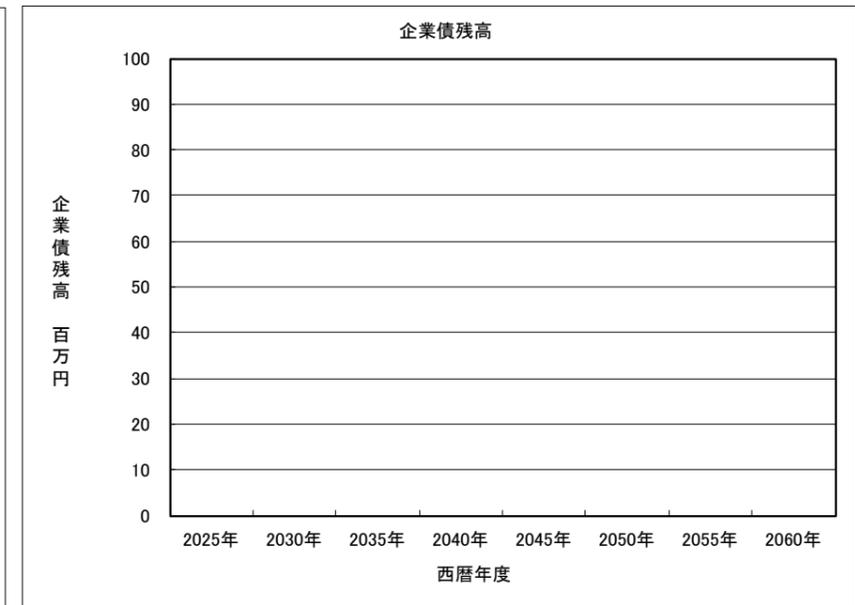
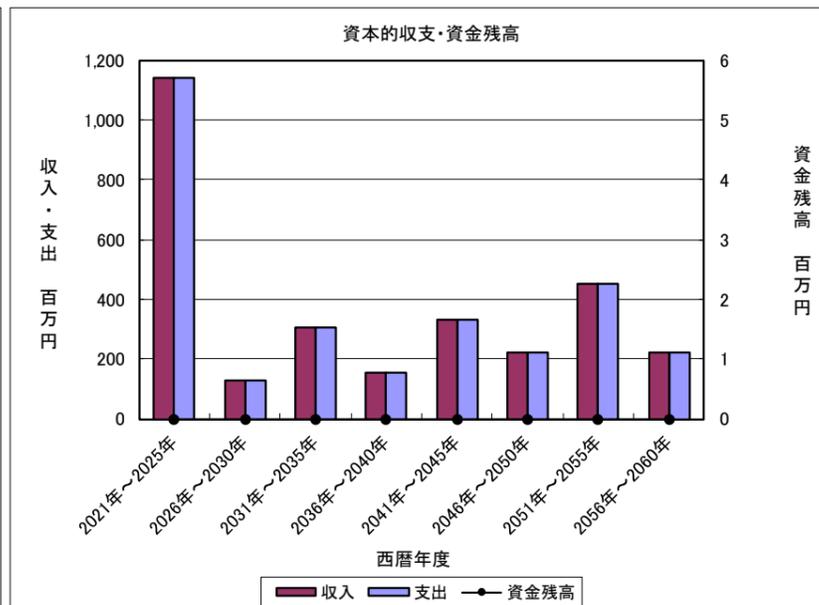
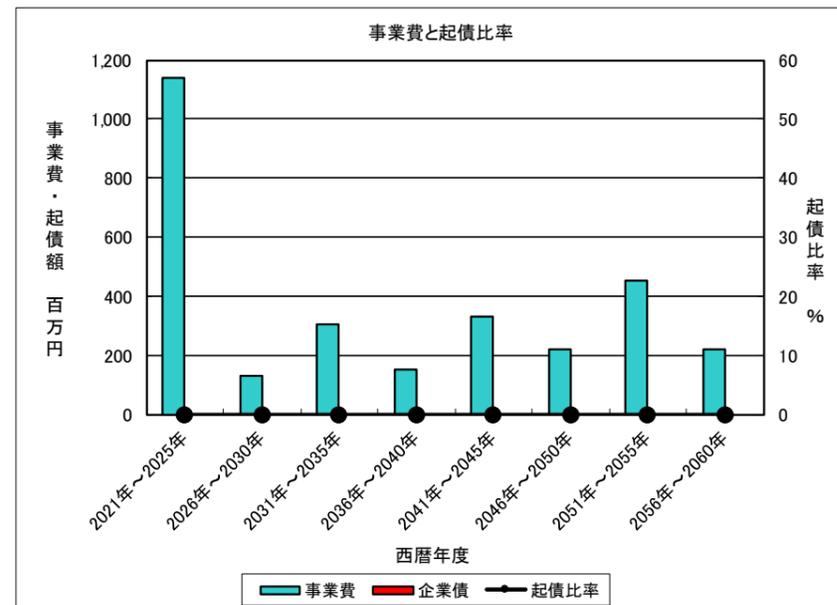
●資本的収支(総括表)

単位:千円

西暦年度		2021年～ 2025年	2026年～ 2030年	2031年～ 2035年	2036年～ 2040年	2041年～ 2045年	2046年～ 2050年	2051年～ 2055年	2056年～ 2060年
収入の部	企業債	0	0	0	0	0	0	0	0
	他会計負担金	0	0	0	0	0	0	0	0
	財産区繰入金	1,138,168	129,560	305,142	152,466	330,346	222,381	452,625	220,174
	工事負担金	0	0	0	0	0	0	0	0
	固定資産売却代金	0	0	0	0	0	0	0	0
	国庫(県)補助金	0	0	0	0	0	0	0	0
	計①	1,138,168	129,560	305,142	152,466	330,346	222,381	452,625	220,174
支出の部	事業費	1,138,168	129,560	305,142	152,466	330,346	222,381	452,625	220,174
	企業債償還金	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0
	計②	1,138,168	129,560	305,142	152,466	330,346	222,381	452,625	220,174
不足額	①-②	0	0	0	0	0	0	0	0
	累計(2020年度基準)	0	0	0	0	0	0	0	0

●資金残高・企業債残高(総括表)

西暦年度		2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年
資金収支	企業債残高	0	0	0	0	0	0	0	0
	資金残高	0	0	0	0	0	0	0	0



ケース 2

様式9X-2(収益的収支総括表)

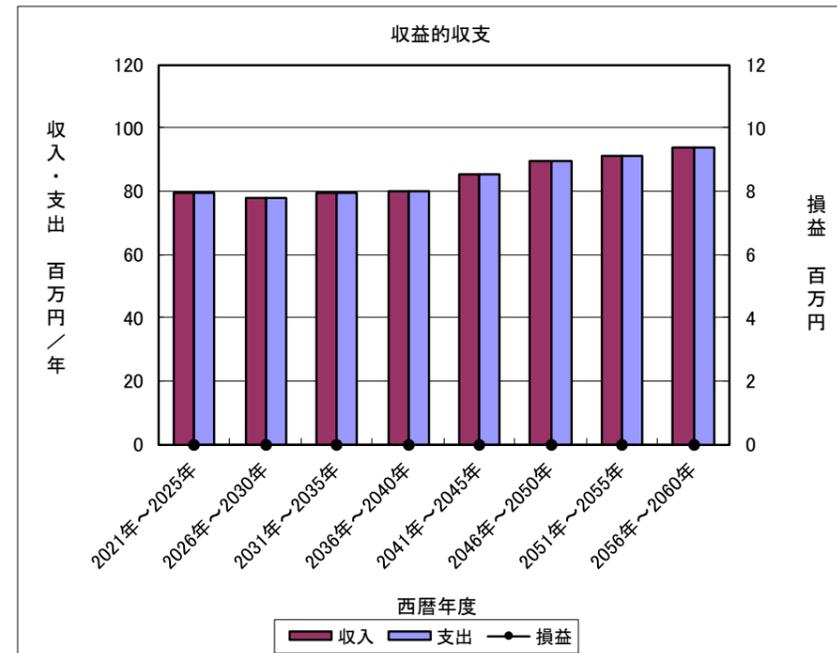
●更新基準を法定耐用年数のX倍とする場合の更新需要に対する財政収支見通し(料金据置ケース)

●収益的収支(総括表)

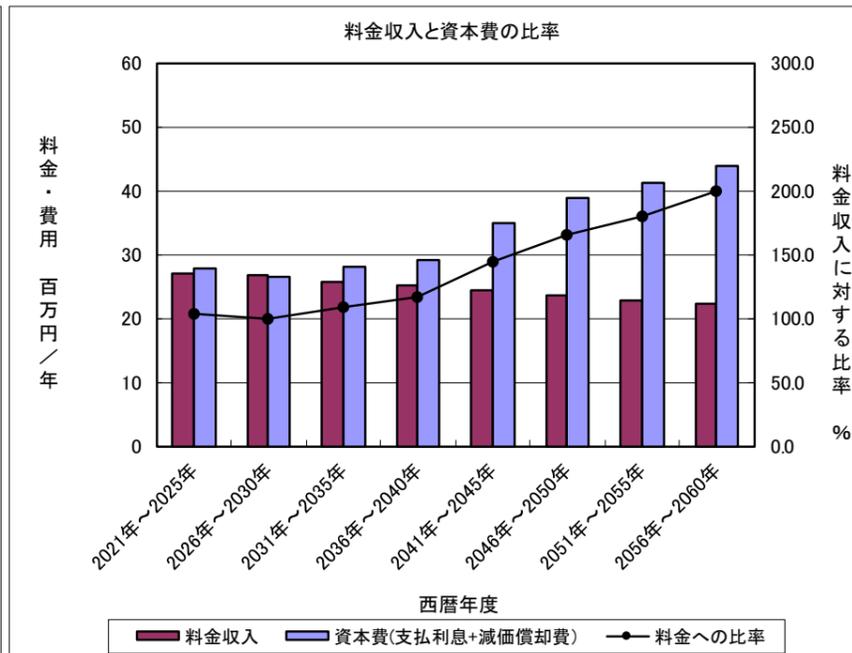
単位:千円/年

西暦年度		2021年～2025年	2026年～2030年	2031年～2035年	2036年～2040年	2041年～2045年	2046年～2050年	2051年～2055年	2056年～2060年
業務量	年間有収水量(千m ³)	287	284	273	265	257	250	242	234
収入の部	給水収益(料金収入)	27,078	26,802	25,782	25,010	24,252	23,564	22,818	22,116
	その他営業収益	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009	1,009
	長期前受金戻入	27,835	26,495	28,152	28,956	34,979	38,822	41,094	43,941
	営業外収益	23,363	23,418	24,400	24,918	25,155	25,878	26,390	26,882
	特別利益	0	0	0	0	0	0	0	0
	計①	79,285	77,724	79,343	79,892	85,396	89,272	91,311	93,948
支出の部	人件費	7,437	7,467	7,467	7,467	7,467	7,467	7,467	7,467
	維持管理費	38,380	38,126	38,089	37,835	37,315	37,348	37,115	36,905
	引当金	633	635	635	635	635	635	635	635
	支払利息	0	0	0	0	0	0	0	0
	減価償却費	27,835	26,495	28,152	28,956	34,979	38,822	41,094	43,941
	受水費	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他費	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
	計②	79,285	77,724	79,343	79,892	85,396	89,272	91,311	93,948
損益	①-②	0	0	0	0	0	0	0	0
	累計(2020年度基準)	0	0	0	0	0	0	0	0
原価・単価	供給単価(円/m ³)	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3	94.3
	給水原価(円/m ³)	179.2	180.3	187.3	192.1	196.1	202.0	207.6	213.3

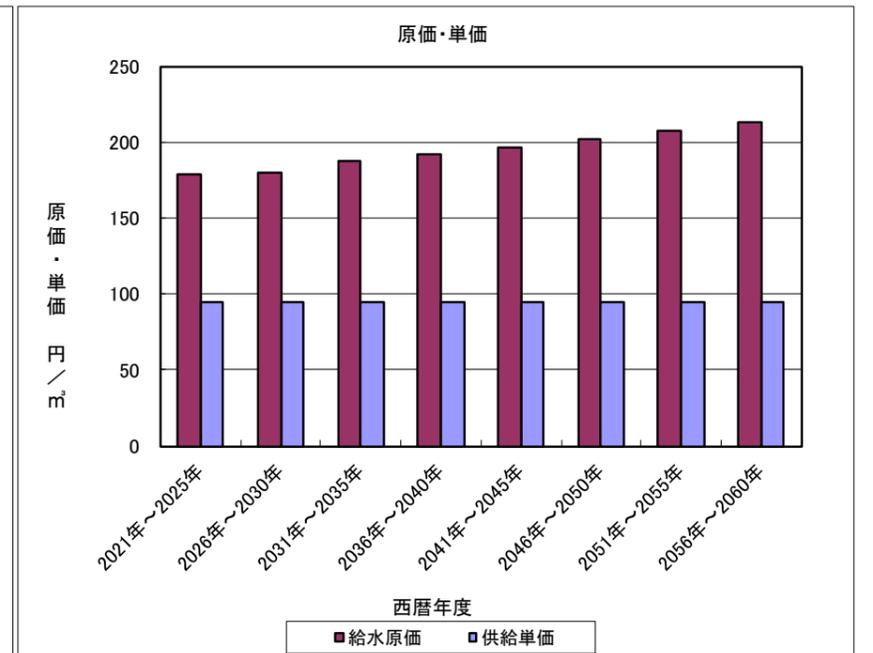
※5年ごとの平均値を表示している。



※5年ごとの平均値を表示している。



※5年ごとの平均値を表示している。



※5年ごとの平均値を表示している。

ケース 2

様式9X-2(資本的収支・資金残高総括表)

●更新基準を法定耐用年数のX倍とする場合の更新需要に対する財政収支見通し(料金据置ケース)

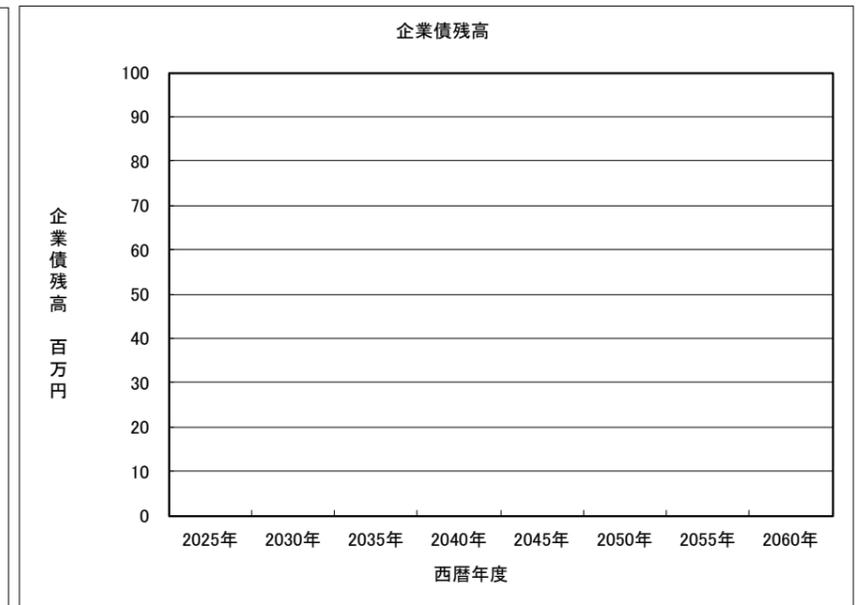
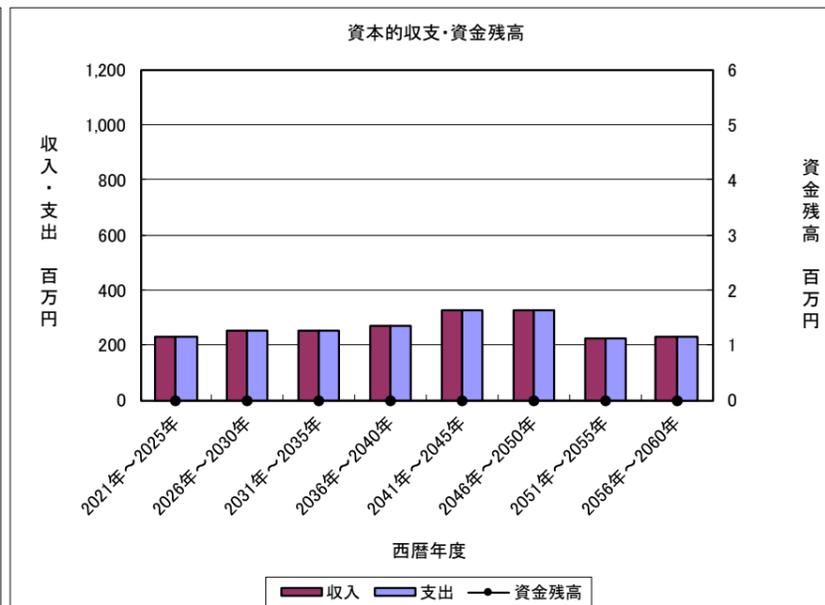
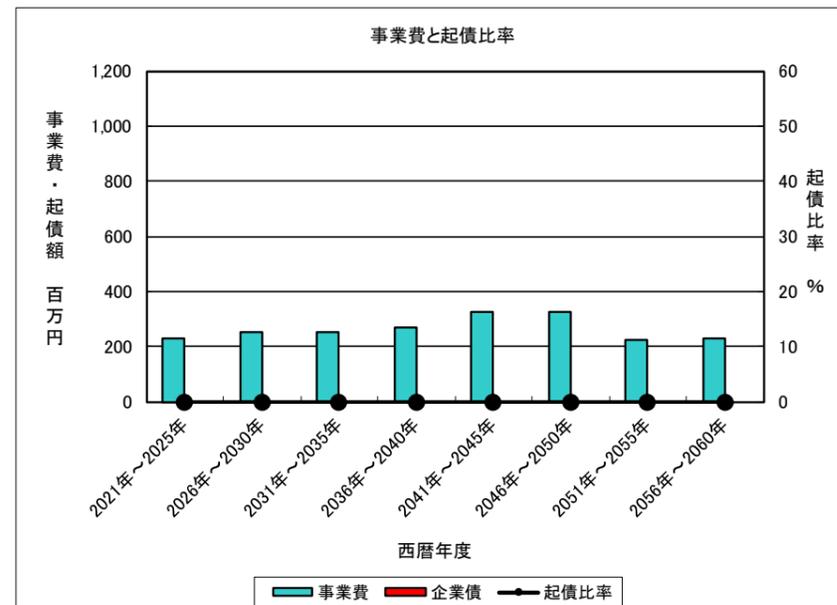
●資本的収支(総括表)

単位:千円

西暦年度		2021年～ 2025年	2026年～ 2030年	2031年～ 2035年	2036年～ 2040年	2041年～ 2045年	2046年～ 2050年	2051年～ 2055年	2056年～ 2060年
収入の部	企業債	0	0	0	0	0	0	0	0
	他会計負担金	0	0	0	0	0	0	0	0
	財産区繰入金	229,034	249,416	254,547	268,430	325,987	326,313	226,096	230,550
	工事負担金	0	0	0	0	0	0	0	0
	固定資産売却代金	0	0	0	0	0	0	0	0
	国庫(県)補助金	0	0	0	0	0	0	0	0
	計①	229,034	249,416	254,547	268,430	325,987	326,313	226,096	230,550
支出の部	事業費	229,034	249,416	254,547	268,430	325,987	326,313	226,096	230,550
	企業債償還金	0	0	0	0	0	0	0	0
	予備費	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0
	計②	229,034	249,416	254,547	268,430	325,987	326,313	226,096	230,550
不足額	①-②	0	0	0	0	0	0	0	0
	累計(2020年度基準)	0	0	0	0	0	0	0	0

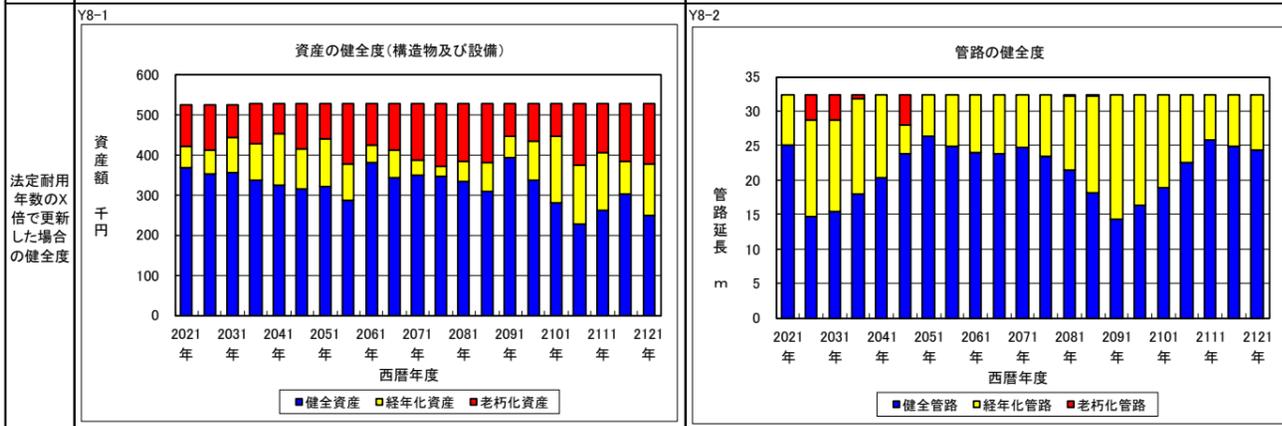
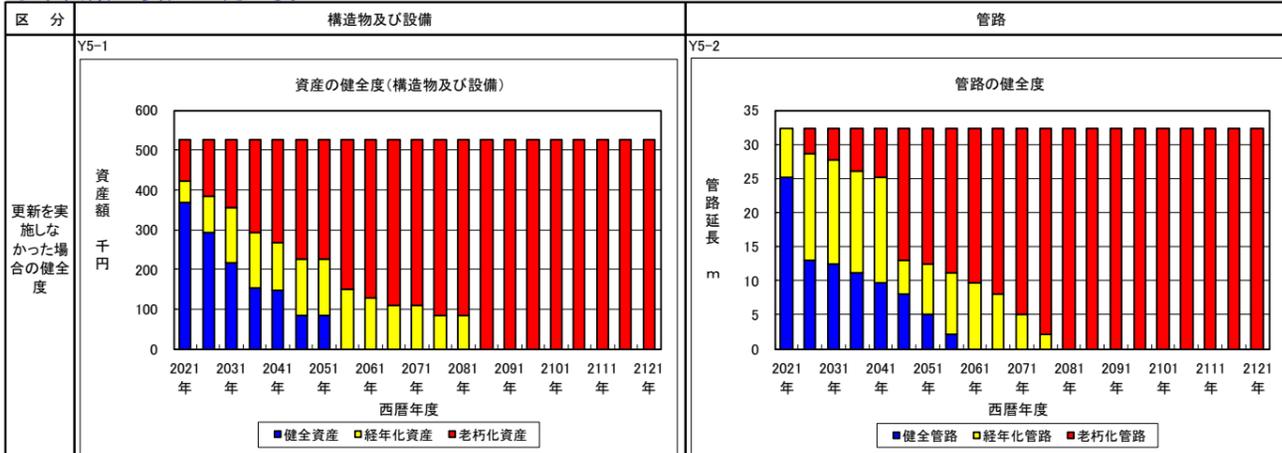
●資金残高・企業債残高(総括表)

西暦年度		2025年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年
資金収支	企業債残高	0	0	0	0	0	0	0	0
	資金残高	0	0	0	0	0	0	0	0



様式18(1)

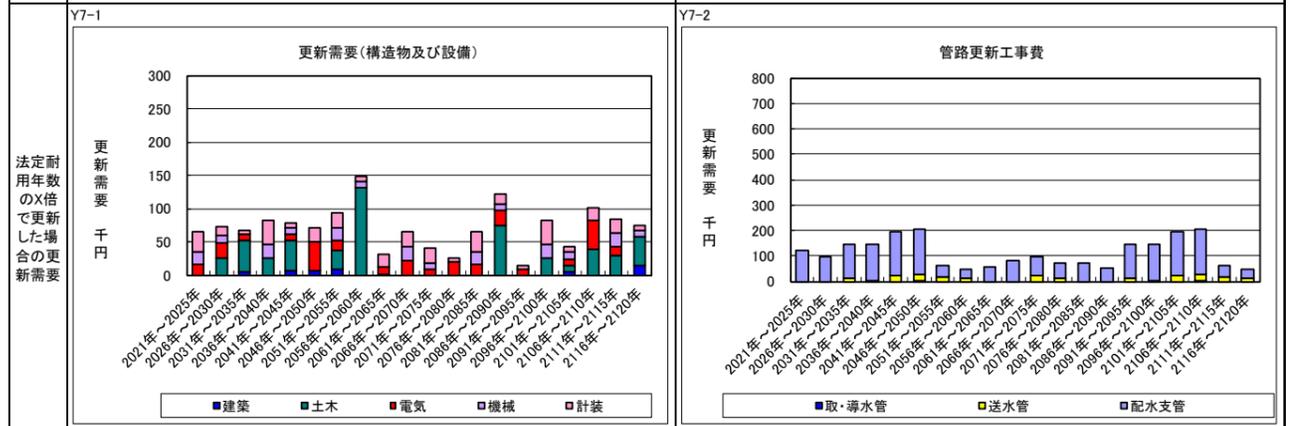
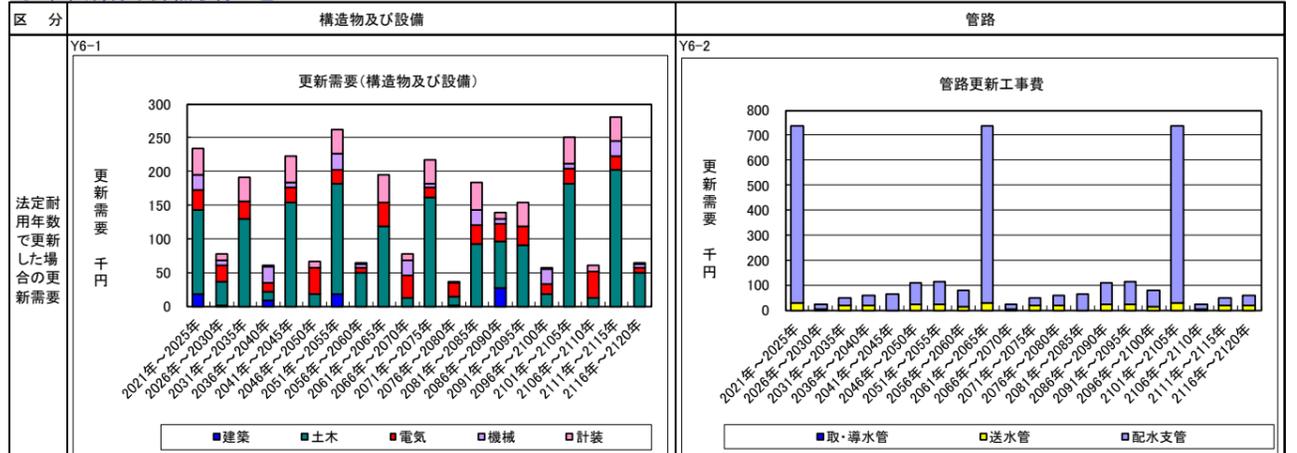
●中長期の資産の健全度



健全度について	<p>健全資産(法定耐用年数に満たない資産)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、当初70.1%であった健全資産は徐々に減少を続け、2053年度にはなくなってしまう。特に2052年度から2053年度にかけての減少額が大きく、全体の15.9%にも及ぶ。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、新たな更新基準の影響から年度によって増減を繰り返すが、常に40%以上を確保している。 	<p>健全資産(法定耐用年数に満たない資産)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、経年資産直前の資産が多く、当初77.5%を占めていた割合が5年後には一気に40.0%まで減少してしまう。また、40年経過するとなくなってしまう。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、新たな更新基準の影響で増減を繰り返す。年度によっては50%を割り込む年もある。
	<p>経年化資産(法定耐用年～1.5倍まで)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、当初増加傾向となる経年化資産は、途中老朽化資産の増加に押され増減を繰り返し、2083年度にはなくなってしまう。 ○更新基準を法定耐用年数のX倍した場合の経年化資産は、新たな更新基準の影響から年度によって増減を繰り返すが、35%を超えることはない。 	<p>経年化資産(法定耐用年～1.5倍まで)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、当初22.5%であった経年化資産は、4年後の2025年度には60.0%となる。以降は徐々に老朽化資産となり、2072年度には13.0%にまで減少し、2079年度にはなくなってしまう。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、新たな更新基準の影響から増減を繰り返す。また、当該更新基準が法定対応年数1.5倍であることから、多い時期にはその割合は50%を超える。
	<p>老朽化資産(法定耐用年の1.5倍～)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、年々増加傾向で、特に2082年度からの2086年度までの5年間は約15.8%の増加となっている。また、2083年度には全て老朽化資産となる。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、新たな更新基準の一部が法定耐用年数の1.5倍以上となることから常に存在するが、その割合は35%未満である。 	<p>老朽化資産(法定耐用年の1.5倍～)は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○更新しない場合、当初の5年間は存在が認められないが、2026年度以降老朽化資産は年々徐々に増加傾向となり、2045年度には60%となる。また、2081年度には全て老朽化資産となる。 ○法定耐用年数のX倍で更新する場合、新たな更新基準を60年としたため、老朽化資産は生じるが、その割合は多くても14%程度であり既設管の更新完了後はなくなってしまう。

<p>新更新基準の設定内容(構造物・設備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○建築、土木、設備の区分別に本市独自の更新基準を設定。 建築: 73年、土木(配水池): 73年、電気設備: 20年、機械設備(自家発): 30年、計装設備: 15年等 	<p>新更新基準の設定内容(管路)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○管の区分別に、本市独自の更新基準を設定。 配水管 ダクタイル鋳鉄管(GX, NS, K, A): 60年 鋼管(溶接): 60年 ホリエレン管(融着): 60年 上記以外: 40年
--	---

●中長期更新需要見通し

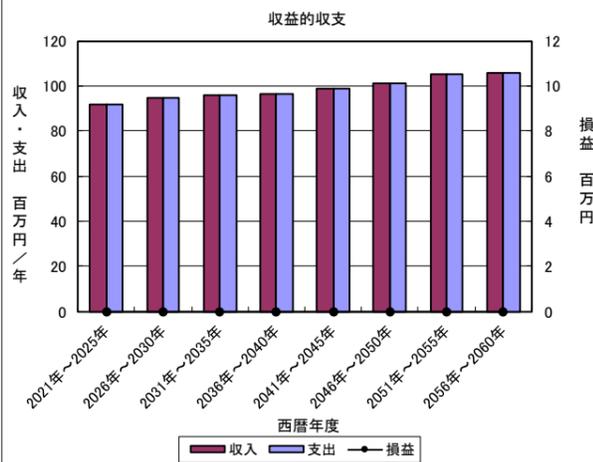
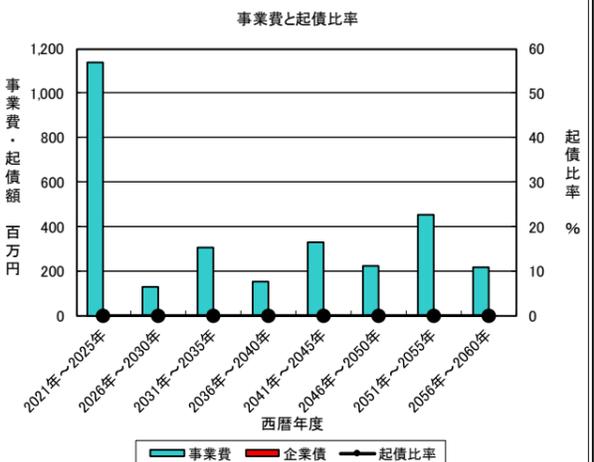
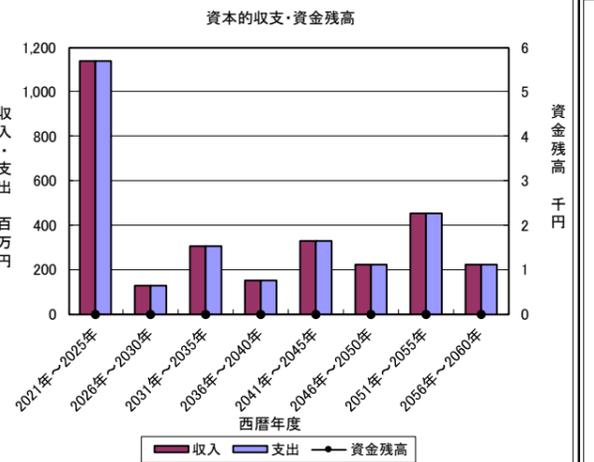
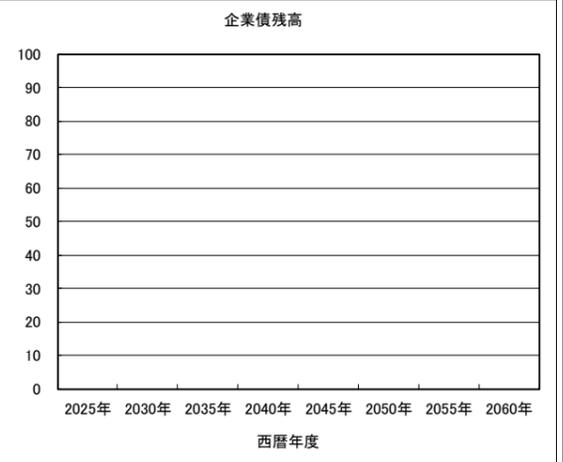
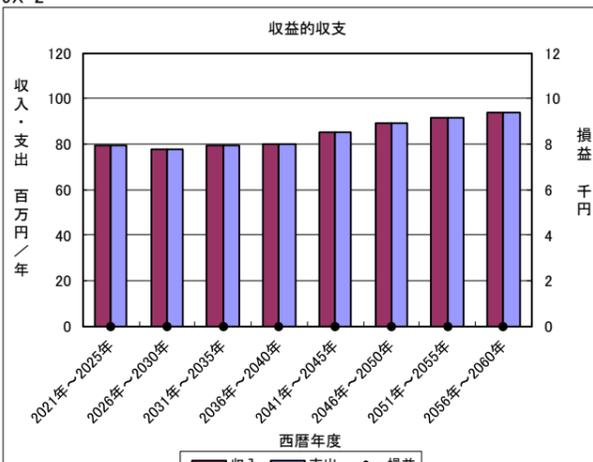
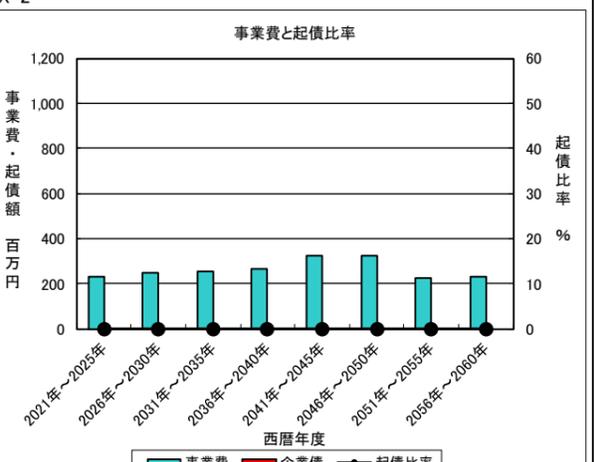
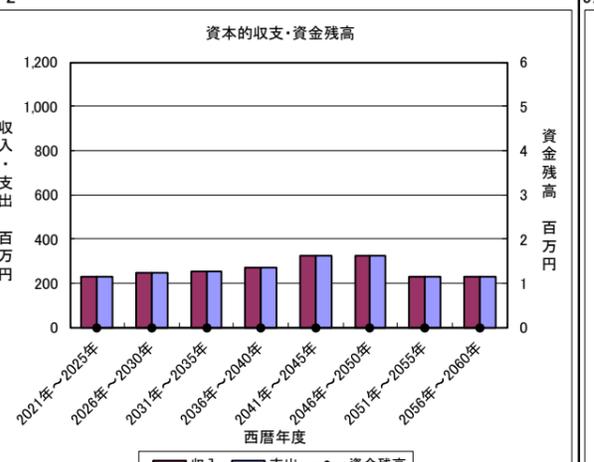
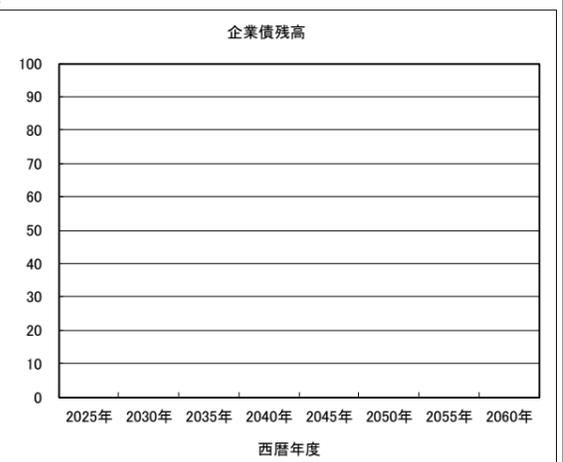


更新需要について	<p>法定耐用年数で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○すぐに更新しなければならない施設が多くあり、建築、土木、電気、機械に及んでいる。 ○10年おきに事業費が突出していることから、事業費の平準化が必要である。 ○法定耐用年数による更新は現実的ではないため、適切な更新基準を設定する必要がある。 	<p>法定耐用年数で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○すぐに更新しなければならない更新需要が突出しており、その40年後に同様の状況となる。 ○事業の平準化が必要であり、そのためには管種・用途に応じた更新基準の設定が必要である。
	<p>法定耐用年数のX倍で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○期間中の更新需要圧縮され、無理なく事業の推進が行える。 ○配水池の更新により、一時的に事業費が突出している時期もあるがやむを得ない。全体的には事業費の平準化が行われていると考える。 ○建築、土木、電気、機械別に更新基準の設定を行っていることから、現実的な事業計画と考えられる。 	<p>法定耐用年数のX倍で更新した場合</p> <ul style="list-style-type: none"> ○構造物及び設備と同様、期間中の更新需要圧縮され、無理なく事業の推進が行える。 ○管種・用途により、早く更新・改良すべき管もあるので、優先度別に前倒しにするなどの考慮が必要である。 ○管種によっては、より長寿命化を図る管理もあることから、今後はそうした管種の使用状況を確認し、更新基準の再検討を行う必要がある。

<p>管路の総延長</p> <p>ステップ2の場合(様式2-2より自動表示) 予備水源の導水管を除く</p> <p>32.3km</p>	<p>更新基準40年の場合に更新すべき年間延長 0.8km/年</p> <p>更新基準60年の場合に更新すべき年間延長 0.5km/年</p>
<p>近年の更新実績と比較して・・</p> <p>○本市では、管路の更新基準を主に60年程度と考えており、その場合単純計算では年間0.5km程度の更新が必要となる。直近3年平均更新距離0.69km程度であることから、このペースを維持すべきであるが、耐震率が低いことから、改良を急ぐべきである。</p>	

様式18(2)

●財政収支の見通しグラフ

	収益的収支	事業費と起債比率	資本的収支と資金残高	企業債残高
<p>更新基準は法定耐用年数、現行の料金を据置としたケース</p>	<p>9H-2</p> 	<p>9H-2</p> 	<p>9H-2</p> 	<p>9H-2</p> 
	<p>支出は、中長期的には上昇する。(減価償却費が増加するため。)</p> <p>料金収入は、需要の減少とともに減少するが、不足は財産区繰入金にて賄われるため、収支均衡となる。</p>	<p>経費の不足分は、財産区繰入金にて賄われるため、起債発行の必要がない。</p> <p>5年おきに事業費の増減が認められる。</p>	<p>更新事業費の平準化を行っていないため、支出の変動が大きい。</p> <p>収入は、財産区繰入金のみである。</p>	<p>経費の不足分は、財産区繰入金にて賄われるため、起債発行の必要がない。</p>
<p>更新基準はX倍、現行の料金を据置としたケース</p>	<p>9X-2</p> 	<p>9X-2</p> 	<p>9X-2</p> 	<p>9X-2</p> 
	<p>経費の不足分は、財産区繰入金にて賄われるため、料金改定の必要がない。</p>	<p>条件の変更はない。</p>	<p>新たな更新基準により、事業費の平準化が認められる。</p> <p>経費の不足分は、財産区繰入金にて賄われるため、安定した経営が見込める。</p>	<p>条件の変更はない。</p>
課題	<p>○経費の不足分は、財産区繰入金にて賄われることから、安定経営が見込まれ、特に経営上の問題点は見当たらない。</p> <p>○新たな更新基準により、長寿命化となった施設の適正な管理に向け、定期的な点検作業が必要となる。</p> <p>○管路は耐震性の低い施設が多いことから、老朽管の更新と合わせて効率的な改良が必要となる。</p>			
対応策	<p>○配水管の漏水原因・管種の把握、建築構造物、配水池は定期的な外部・内部点検を行う。</p> <p>○今後の事業の推進にあたっては、基本計画及びアセットマネジメント計画を基に効率的に行う。</p>			

参考資料：検討ケース別長期財政収支内訳表

