第　5　回
庄原市地域水道ビジョン策定委員会

【施策の実現方策　説明資料】

平成 25 年 12 月 11 日

庄原市水道課

目　　次

頁
１．計画基本事項の設定（水需要予測）……1
２．水道ビジョン目標実現に向けた施策……1
２－１　水道施設再編計画……3
１）水道施設の統廃合……3
２）施設更新時のダウンサイジング……5
２－２　既存施設改良計画……7
２－３　既存施設更新計画……10
１）老朽化施設の計画的更新……10
２）有収率向上対策、水の有効利用促進……30
３）省エネルギー対策の推進……31
２－４　非常時対応強化計画……31
１）応急給水拠点の整備……31
２）耐震化の推進……32
３）バックアップ施設の整備検討……32
４）危機管理マニュアルの改訂……40
２－５　運営基盤強化計画……40
１）維持管理体制の強化……40
２）適正な水道料金の設定……52
３）適切な情報公開と水道事業のＰＲ……52

１．計画基本事項の設定（水需要予測）

～～（第４回）委員会で説明～～

２．水道ビジョン目標実現に向けた施策

施設整備内容は、本市水道事業の課題を踏まえ、以下に示す安心、安全、持続、環境(新ビジョンでは、安心、強靭、持続)ごとの施策についてとりまとめる。

未来につなぐ里山の水
～みんなで支える安心・安全な庄原の水道～

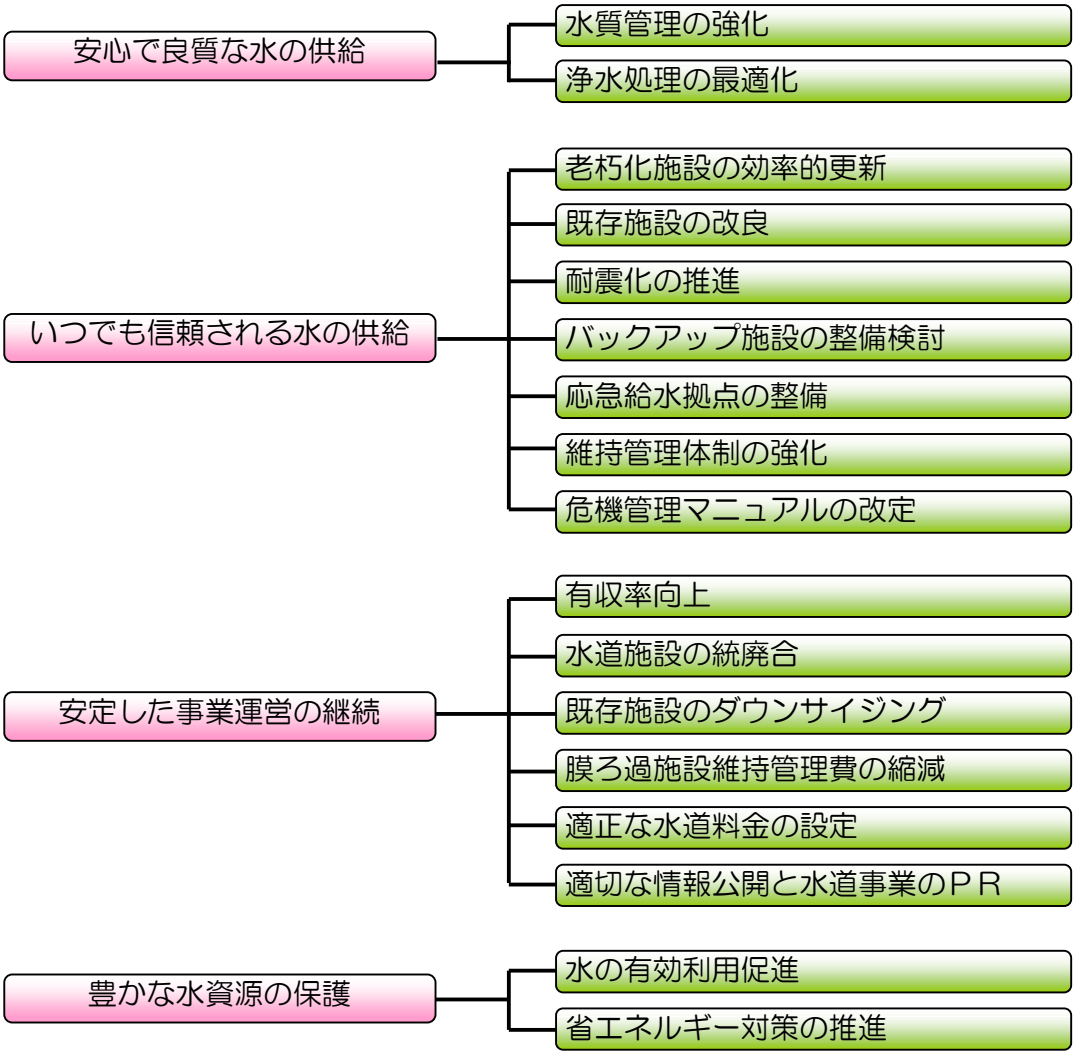


図 2.1　庄原市水道ビジョンにおける施策体系図

本基本計画では、上図に示した施策を図 2.2 に示す５つの計画に集約し、それぞれの計画についての具体策を策定する。

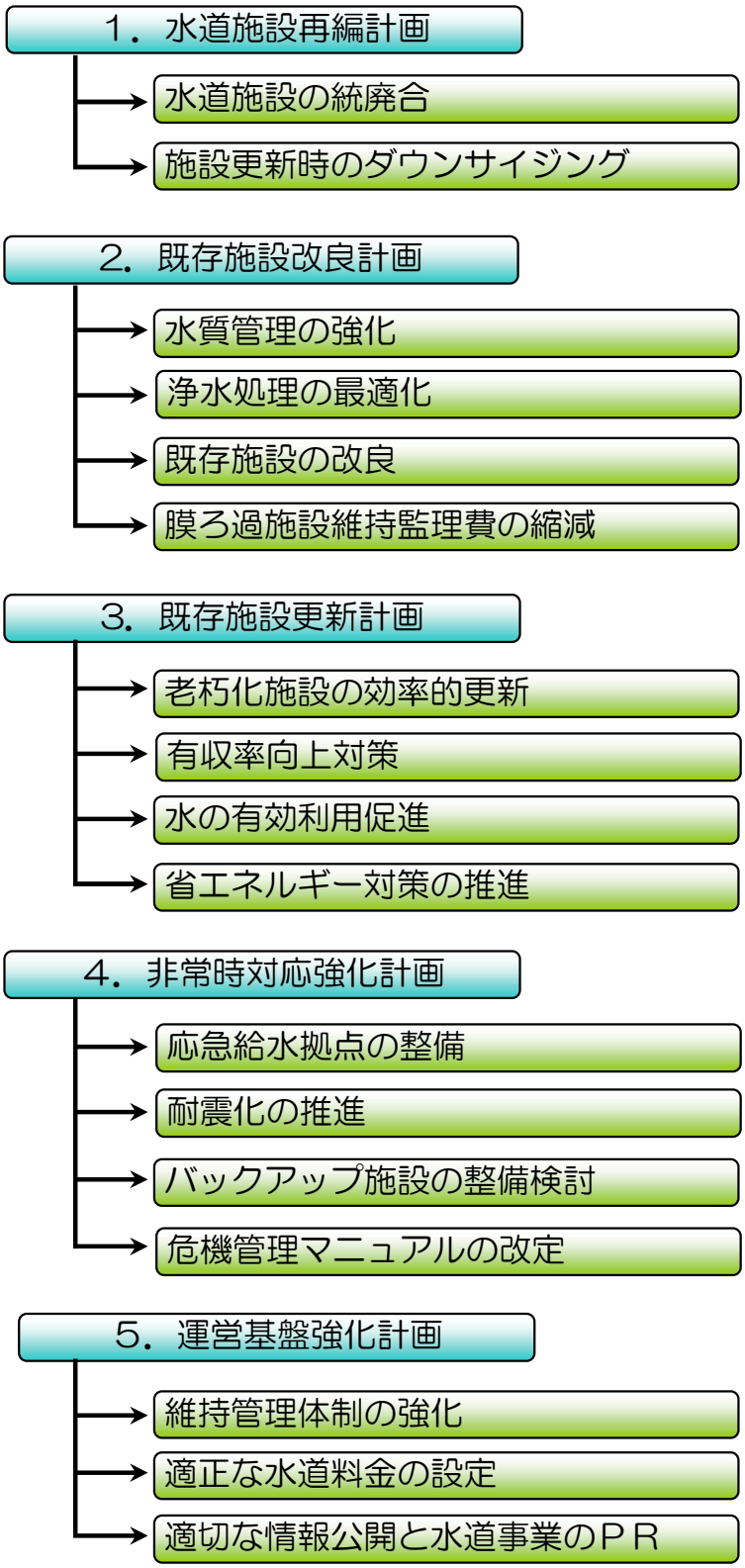


図 2.2　ビジョン目標実現のための施策

２－１　水道施設再編計画

１）水道施設の統廃合

庄原市上水道事業と簡易水道事業の統合再編について、全市的な視野から合理性ある事業展開を見極める。統合再編を睨んだ検討において、連絡管や施設の扱い等のハード面、非常時対応、費用負担としての水道料金の見直し等のソフト両面の検討を行う。

また、既存施設の単純更新、ダウンサイジング、統廃合等、コスト縮減と、施設の効率化について総合的に検討を行う。なお、ダウンサイジング、統廃合は、施設余裕率の縮減、施設の単系統化につながり、非常時対応能力の低下を招くことも考えられることから、非常時対応能力向上策とセットにして検討を行う。

まず、将来の水需要量と現有施設能力に基づき、将来の施設能力と余裕水量について整理し、表 2.1.1 に示す。

表 2.1.1　事業別施設能力の見通し

事業名	1日最大給水量		計画取水量(m^3/日)		浄水場能力(m^3/日)		水源余裕水量
	H24	H35	名称	水量	名称	水量	
庄原地区水道	6,584	6,306	石丸水源	12,000	布掛山浄水場	13,000	5,694
東城地区上水道(注	2,715	2,497	宮原取水場	3,000	鯉の池浄水場	3,000	2,993
			川西取水場	2,490	川西浄水場	2,000	
西城簡易水道	1,011	859	西城取水場	1,000	西城浄水場	910	141
西城常納原簡易水道	702	558	西城川	426	常納原浄水場	468	−132
西城三坂簡易水道	185	168	深井戸	102	浄水場	102	−66
東城帝釈簡易水道	43	64	浅井戸	58	帝釈浄水場	58	−6
東城久代東簡易水道	42	41	東城上水道に統合	―	―	―	
口和簡易水道	578	507	第1水源(深井戸)	300	向泉浄水場	280	385
			第2水源(表流水)	592	膜ろ過浄水場	538	
高野簡易水道	338	436	第1水源(浅井戸)	250	新市浄水場	400	4
			第2水源(浅井戸)	80			
			第5水源(浅井戸)	110			
			下門田水源地(浅井戸)	予備	下門田浄水場	予備	
比和簡易水道	251	215	表流水	255	比和浄水場	328	40
			浅井戸(休止)	73			
総領簡易水道	275	257	浅井戸	378	稲草浄水場	340	121

注:H35東城地域上水道1日最大給水量は、東城久代東簡易水道(41m^3/日)を含む。

上表に示した水源余裕量、既存施設の課題、非常時対応等を踏まえ、今後の施設再編計画の方針を以下に示すとおりとする。

- 庄原地域上水道は水源水量に対する水需要量の余裕が大きい。このため、隣接地区水道施設との統合（非常時のバックアップ含む）や、更新時におけるダウンサイジングを検討する。
- 同様に、東城地域上水道も、水源水量に対する水需要量の余裕が大きく、更新時におけ

るダウンサイジングを検討する必要があるが、東城地域上水道では、東城三坂簡易水道、東城久代東簡易水道の施設を統合していること、水源、浄水場とも２カ所あり、相互に緊急時におけるバックアップ施設となり得ることにより、当面は現状の施設能力を維持するものとする。

- 東城帝釈簡易水道は、地理的に他の施設から離れており、維持管理体制が課題であったが、平成２５年度より、川西浄水場で遠方監視が可能となっており、維持管理の強化が図られている。配水池は経年化しているものの、浄水施設は新しいため、当面は現状維持で問題ない。
- 西城簡易水道は水需要量に対する施設能力の余裕が１５％程度であり、概ねバランスがとれていることから、ダウンサイジングは不要と考えられるが、西城簡易水道は水源、浄水施設に課題を有しているため、将来的には、隣接する庄原地区上水道からの連絡管整備を検討する。
- 西城常納原簡易水道、西城三坂簡易水道は１日最大給水量が水源能力を上回っている。ただし、いずれも不足水量分を上回る配水池容量を有していることにより、供給に問題はない。
- ただし、西城三坂簡易水道水源は取水能力に問題があることにより、水源開発の可能性について検討が必要である。
- また、西城常納原簡易水道では原水濁度や排水について課題があることにより、これらに対する解決策について、調査検討を行う必要がある。
- 口和簡易水道は、水源水量に対する施設能力の余裕が大きい。これについては、膜ろ過浄水場の施設能力で口和簡易水道の全水需要量を賄えること、向泉浄水場水源は鉄、マンガンが非常に高濃度であり、これらの処理が必須であること、平成元年の整備であり、機械電気設備の更新時期を迎えていること等を考慮し、向泉浄水場は将来的には休止を検討する。ただし、膜ろ過浄水場の取水施設には課題があることにより、改良方法についての調査検討が必要である。一方、向泉浄水場を廃止する場合には水源、浄水施設とも１カ所となるため、危機管理対策として、隣接する庄原地区上水道からの連絡管整備の検討を行うものとする。さらに、膜ろ過浄水場については今後、膜の交換等、維持管理費の増大が予想されるため、コストダウンのため、汎用性のある膜モジュールへの改造を検討するものとする。
- 高野簡易水道では、下門田地区の水源及び浄水場を廃止し、新市地区の水源、浄水場で全地区を給水する計画となっている。水需要量と施設能力はほぼ同量であるが、新市第１水源は渇水時に水位が低下し、取水不可となることがあることにより、新規水源の開発を検討する必要がある。
- 比和地区簡易水道は水需要量に対する施設能力の余裕が１５％程度であり、概ねバランスがとれており、ダウンサイジングは不要と考えられる。ただし、取水能力に課題があることにより、水源の確保について調査検討を行う必要がある。また、口和簡易水道と

同様、膜ろ過浄水場については今後、膜の交換等、維持管理費の増大が予想されるため、コストダウンのため、汎用性のある膜モジュールへの改造を検討するものとする。

・ 総領地区簡易水道では、需給バランスに問題はないが、渇水時に計画取水量が確保できないことがあり、また、取水井水位の低下が見られることにより、新規水源の確保について検討する必要がある。総領簡易水道の浄水場は膜ろ過であるが、口和、比和と同様維持管理コストの増大が予想される。このため隣接する庄原地区上水道からの連絡整備を検討し、総領簡易水道膜ろ過浄水場の廃止を検討する。

・ 以上により、庄原地区上水道布掛山浄水場の重要性が高まることにより、計画的に耐震化を進めるものとする。

統廃合、再編計画について今後の方針をまとめて、以下に示す。

表 2.1.2　統廃合、再編計画の方針

事業名	統廃合・再編成等施設整備の方針
庄原地区上水道	・布掛山浄水場ダウンサイジング。 ・ただし、将来的に、西城簡易水道、総領簡易水道、口和簡易水道への補給等を見越した水量を確保。 ・水源、浄水場の計画的耐震化。
東城地区上水道	・水源、浄水場の計画的耐震化。
西城簡易水道	・将来的に、庄原地区上水道からの連絡管を検討。
西城常納原簡易水道	・原水濁度、排水放流施設対策について、調査検討。
西城三坂簡易水道	・新規水源の開発を検討する。
東城帝釈簡易水道	・当面現状維持。
東城久代東簡易水道	・統合済み
口和簡易水道	・将来的に向泉浄水場休止と、庄原地区上水道からの連絡管を検討。 ・膜ろ過浄水場の維持管理コストダウン検討。
高野簡易水道	・下門田水源、浄水場休止と、新市浄水場ろ過池増設（H26実施）。 ・新規水源開発検討
比和簡易水道	・新規水源開発を検討。 ・膜ろ過浄水場の維持管理コストダウン検討。
総領簡易水道	・庄原地区上水道からの連絡管を計画

２）施設更新時のダウンサイジング

将来の水需要量と既存施設能力に大きな差が出る布掛山浄水場について、更新時に水需要量に合わせたダウンサイジングを実施するものとし、その効果について検討を行う。

ダウンサイジング効果は、「平成 18 年度施行　上水道建設改良事業水道施設更新基礎調査業務」（以下、上水道更新基礎調査と称す）における、布掛山浄水場更新費のうち、急速ろ過池（機械電気設備）、送水設備、薬注設備、受変電設備、中央監視設備を対象とし、ダウンサイジングによるコスト縮減効果は、「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き（平成 23 年　厚生労働省）」（以下手引きと称する）による費用関数より算定するものとする。

まず、手引きによる、急速ろ過池（機械電気設備）、送水設備、薬注設備、受変電設備、中央監視設備の、規模別概算工事費を表 2.1.3 及び図 2.1.1 に示す。

表 2.1.3　浄水場規模別概算工事費
（急速ろ過池、送水設備、薬注設備、受変電設備、中央監視設備）

施設	工種	浄水場規模(m3/日)			
		1,000	5,000	10,000	50,000
急速ろ過池	機械	92	120	156	440
	電気	107	110	114	146
薬注	機械	72	74	76	92
	電気	42	44	47	71
中央監視	電気	88	145	216	784
受配電	電気高圧	153	164	177	281
送水ポンプ	機械	26	36	48	148
	電気	68	75	84	152
合計	(百万円)	648	768	918	2,114

（出典：水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き(平成 23 年　厚生労働省）

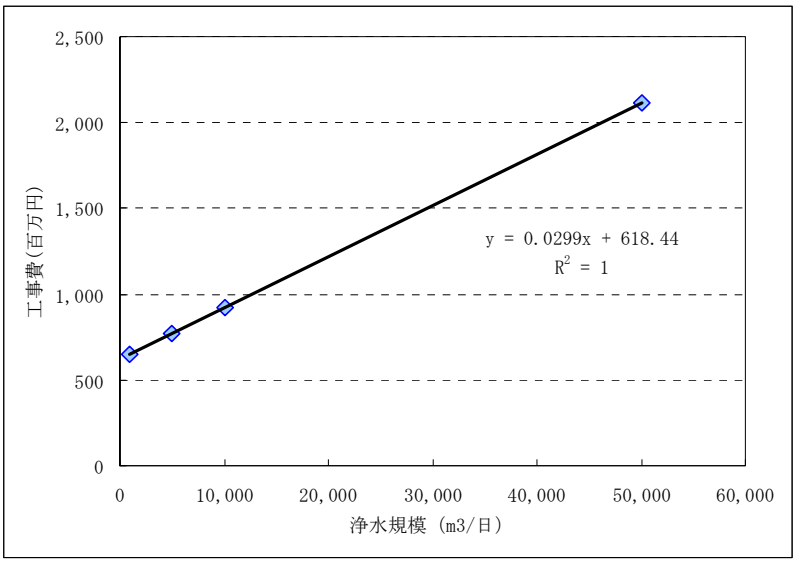


図 2.1.1　浄水場規模別概算工事費と近似直線
（急速ろ過池、送水設備、薬注設備、受変電設備、中央監視設備）

布掛山浄水場の既存施設規模は 12,000m³/日（急速ろ過系統）であり、将来の必要浄水量は 8,000 m³/日である。これを、図 2.1.1 示した近似式 y＝0.0299x＋618.44（y：工事費、x：浄水規模）により、工事費（急速ろ過池、送水設備、薬注設備、受変電設備、中央監視設備の機械電気設備）を算定すると、以下のようになる。

12,000m³/日の場合の工事費＝977.24 百万円・・・①

8,000m³/日の場合の工事費＝857.64 百万円・・・②

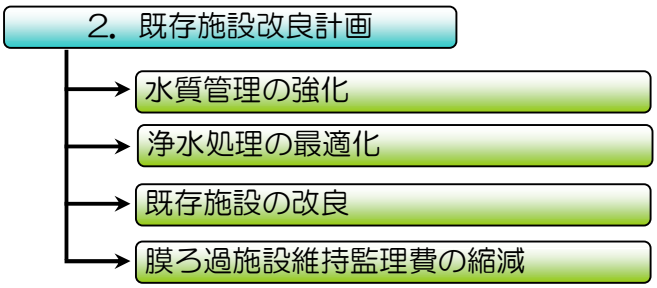
②÷①≒0.88

以上により、12,000m³/日の施設整備と比較して、8,000 m³/日の施設整備とする場合、約12%のコストダウンになると想定する。

上水道更新基礎調査における布掛山浄水場急速ろ過池、送水設備、薬注設備、受変電設備、中央監視設備の機械電気設備整備費用は、機械831,000千円、電気541,000千円の合計1,372百万円であるので、これの12%である、165百万を布掛山浄水場整備におけるコスト縮減額と想定する。

具体的には、急速ろ過池や送水ポンプの一部整備（更新）を先送りする等により、当面の施設整備費削減を図る計画とする。

２－２　既存施設改良計画



平成24年度基礎調査における課題等を踏まえ、ビジョンの目標である、「安心で良好な水の供給」を行うために必要な対応策について、以下のとおり実施するものとする。

- 庄原地区上水道布掛山浄水場では、トリハロメタンが比較的高い。これを抑制するため、現在の前次亜塩素処理を中塩素処理に変更する計画とする。なお、庄原地区上水道は、将来的に、隣接する総領、口和、西城地区への補給を想定しており、この場合、配水管内滞留の時間の増加も予想される。トリハロメタン濃度は、基準値以下であり、早急な対応が必要な状況ではないが、簡易水道地区への補給を行う前に、塩素注入点の変更を行う事が望ましい。
- 同じく布掛山浄水場におけるカビ臭については、現状では、沈澱池での処理が可能となっており、当面は現状維持とするが、今後も発生の可能性はあるため、カビ臭発生の状況については十分注視していくものとする。
- 庄原地区上水道石丸水源の擁壁が傾斜しており、補修が必要である。
- 東城地区上水道川西浄水場では、原水濁度の測定を行っていないため、原水汚濁度上昇時の対応が遅れるリスクがある。このため、原水濁度計を設置し、濁度による取水管理を行う計画とする。
- 簡易水道地区については、水源、浄水場周辺農地からの農薬検出の可能性があるため、農薬についての水質調査を実施する計画とする。
- 以下に示す各施設の改善方法については、浄水施設改善手法調査として、今後まとめて調査を行う計画とする。

① 東城地区上水道鯉の池浄水場における消毒設備のスケール発生。
② 西城簡易水道浄水場上向流式ろ過池における洗浄方法。
③ 西城常納原簡易水道浄水場における原水濁度上昇、ろ過洗浄水排水施設。
④ 口和簡易水道の表流水水源における、大雨時の取水対策。
⑤ 比和簡易水道浄水場における原水水質の膜ろ過処理への影響

・ 膜ろ過浄水場では今後、膜交換等、維持管理費の増大が予想されるため、設備改造により、コストダウンを図る（後述）。
・ 水質に対する安全の確保のため、水安全計画（水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築する）の策定に向けた検討を行う。

以上より、既存施設改良将来の方針を表 2.2.1 のとおり設定する。

表 2.2.1　既存施設に関する課題と今後の対策

事業名	浄水場名	既存施設の課題※	対策
庄原地区上水道	布掛山浄水場	トリハロメタン対策	中塩素処理設備整備
		突発的なカビ臭への対応	当面は現状維持
	石丸水源	擁壁の傾斜	補修工事の実施
東城地区上水道	鯉の池浄水場	消毒設備へのスケール付着	原因調査の実施（軟水化装置の導入）
	川西浄水場	原水濁度による取水管理	原水濁度計設置
西城簡易水道	西城浄水場	上向流ろ過池の洗浄	施設改良のための調査実施
		農薬調査	農薬に関する水質調査実施
西城常納原簡易水道	常納原浄水場	ろ過洗浄水の排水	施設改良のための調査実施
		原水濁度の上昇	影響調査実施
		農薬調査	農薬に関する水質調査実施
西城三坂簡易水道	三坂浄水場	農薬調査	農薬に関する水質調査実施
東城帝釈簡易水道	帝釈浄水場	農薬調査	農薬に関する水質調査実施
東城久代東簡易水道	廃止済み	－	－
口和簡易水道	向泉浄水場	－	膜ろ過浄水場への統合
	膜ろ過浄水場	農薬調査	農薬に関する水質調査実施
		大雨時の取水に課題	取水施設改良調査
		膜ろ過設備維持管理コスト縮減	施設の改造
高野簡易水道	新市浄水場	農薬調査	農薬に関する水質調査実施
	下門田浄水場	(H26休止)	－
比和簡易水道	比和浄水場	原水水質による膜寿命への悪影響	施設改良のための調査実施
		農薬調査	農薬に関する水質調査実施
		膜ろ過設備維持管理コスト縮減	施設の改造
総領簡易水道	稲草浄水場	農薬調査	農薬に関する水質調査実施
全体	－	給水の安全性を更に向上	水安全計画策定の検討

●膜ろ過浄水場の維持管理費縮減について

本市には、比和簡易水道、口和簡易水道及び総領簡易水道の計 3 カ所の膜ろ過設備がある。膜ろ過設備は、全自動運転が可能で、維持管理が容易であるという長所がある反面、電気

代、膜交換費、薬品洗浄費等、維持管理費用が大きいという欠点がある。

上記３施設のうち、総領簡易水道の膜ろ過施設については、庄原地区との連絡管布設により、廃止する計画とするが、比和地区及び口和地区は、今後も継続して利用していく計画である。ただし、以下の方策により、維持管理コストの縮減が可能である。

- ２段ろ過を１段ろ過とする（膜の交換本数を低減）。
- 強度の強い素材である PVDF 膜に変更し、フラックス(ろ過速度)のアップ（＝膜本数の削減)、膜の長寿命化（交換頻度の低減）を図る。
- 汎用性の高い膜モジュールを利用可能なよう、施設の改造を行い、安価な膜を利用可能とする。

以上によるコスト削減効果の試算結果を以下に示す。

表 2.1.4　口和地区膜ろ過設備改造によるコストダウン

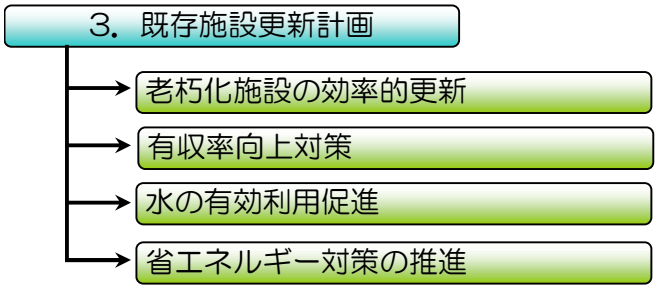
項目	既設：①	改造後：②	差額（②－①）
維持管理費			
膜交換費	予備膜含め 20 本 20 本×825 千円÷5 年≒3,300 千円	予備膜含め 9 本 9 本×770 千円÷8 年≒866 千円	－2,434 千円／年
電力費	原水ポンプ 5.5kW×24h×3 系列×0.5×15 円×365 日＝1,084 千円／年	原水ポンプ 5.5kW×24h×2 系列×0.5×15 円×365 日＝723 千円／年	－361 千円／年
膜洗浄費	2,304 千円／年	2,100 千円／年	－204 千円／年
合計			－2,999 千円／年
整備費			
改造費	－	11,070 千円	＋11,070 千円

表 2.1.5　比和地区膜ろ過設備改造によるコストダウン

項目	既設：①	改造後：②	差額（②－①）
維持管理費			
膜交換費	2,300 千円	600 千円	－1,800 千円／年
電力費	原水ポンプ 3.7kW×24h×3 系列×0.5×15 円×365 日＝729 千円／年	原水ポンプ 3.7kW×24h×2 系列×0.5×15 円×365 日＝486 千円／年	－243 千円／年
膜洗浄費	2,304 千円／年	2,100 千円／年	－204 千円／年
合計			－2,247 千円／年
整備費			
改造費	－	9,000 千円	＋9,000 千円

上表により、施設の改造費用は、口和地区で４年、比和地区においては５年で回収可能である。改造以降は、改造を行わない場合と比較して毎年、両地区合わせて約 520 万円／年のコストダウンが見込めることにより、口和地区及び比和地区簡易水道膜ろ過設備の改造を実施する計画とする。

２－３　既存施設更新計画



平常時の安定給水はじめ、非常時（火災・災害時等）にもフレキシブルに運用可能な計画を立案する。検討は、現状のリスクとバックアップ機能等の問題分析、改善方向性の整理、融通性等の向上を確立する。なお、融通性等の付加機能の強化が求められている一方で、投資負担の面から妥当性のある計画を立案する。

老朽化施設の更新については、後述の通り、「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（平成 21 年 7 月　厚生労働省健康局水道課）」に基づき検討を行う。

有収率向上対策、及び水の有効利用推進については、低有収率地区の老朽管更新を施策とする。

１）老朽化施設の計画的更新

上述のとおり、既存施設の更新は、上水道施設、簡易水道施設とも、「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（平成 21 年 7 月　厚生労働省健康局水道課）」に基づき、適切な更新費用を設定する。

（１）上水道施設

まず、上水道施設について、更新を全く行わなかった場合における、既存施設（資産）の健全度を図 2.3.2 に示す。なお、施設（資産）の健全度は、整備後の経過年数に基づき、以下に示すとおり判定する。

健全資産：法定耐用年数超過前の施設

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

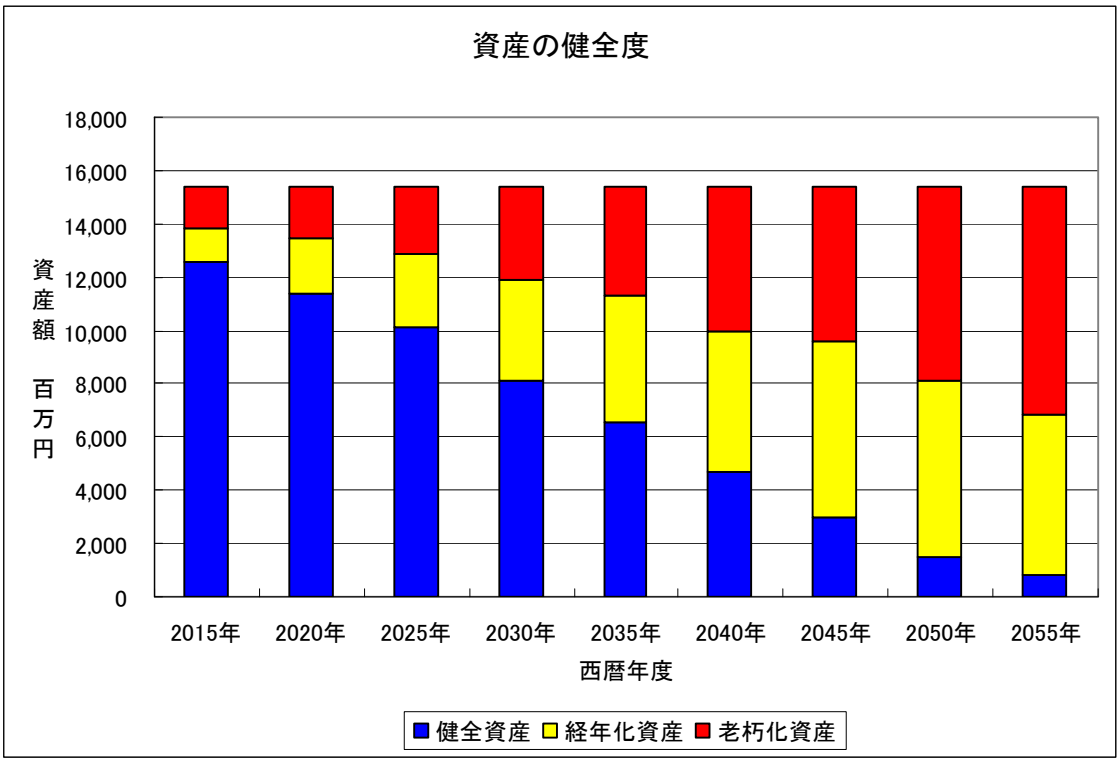


図 2.3.2(1)　資産の健全度（全施設：上水道施設）

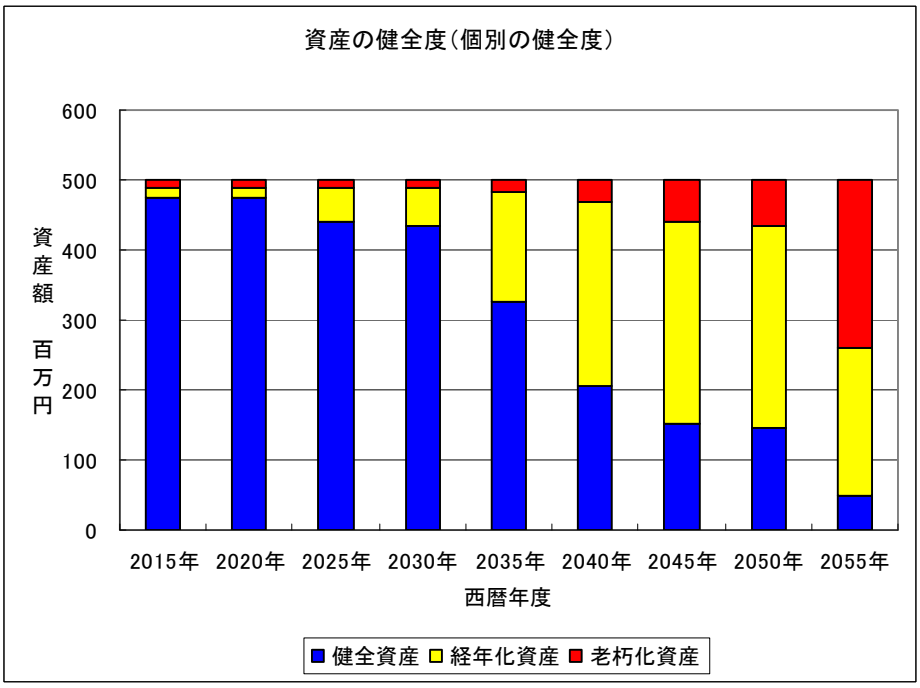


図 2.3.2(2)　資産の健全度（建築：上水道施設）

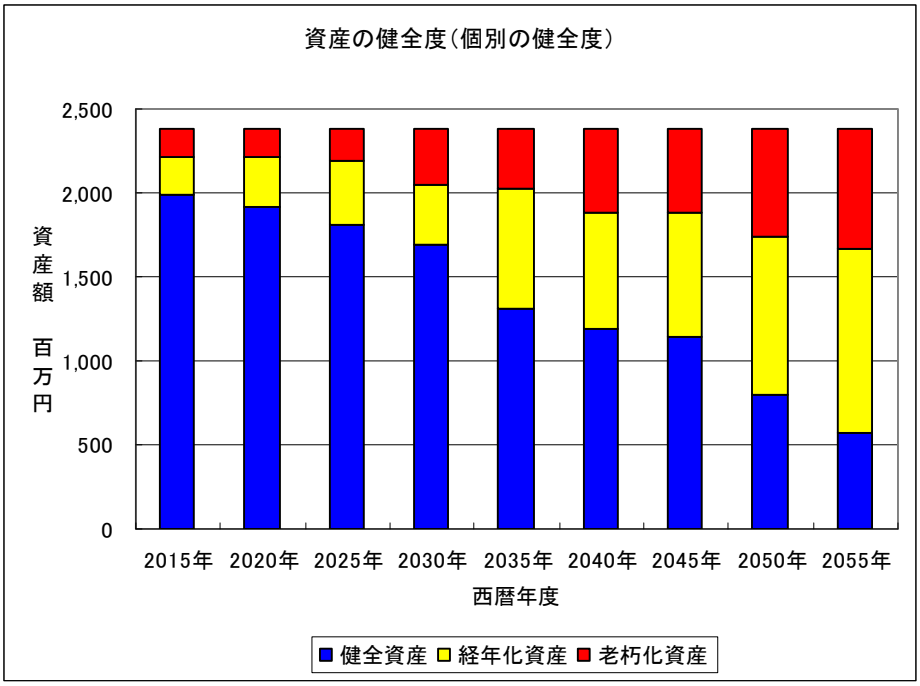


図 2.3.2(3)　資産の健全度（土木：上水道施設）

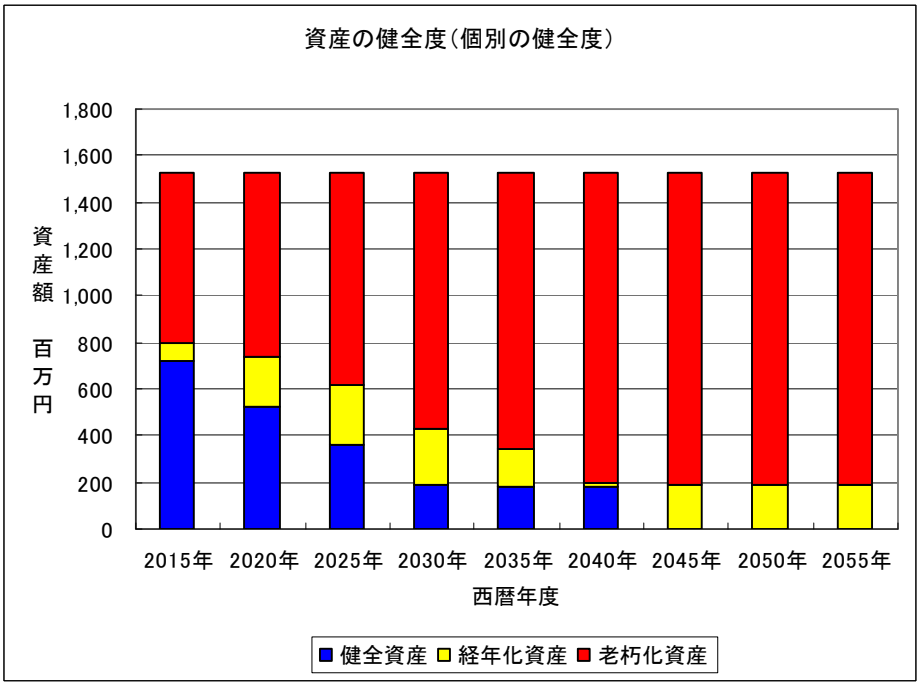


図 2.3.2(4)　資産の健全度（機械：上水道施設）

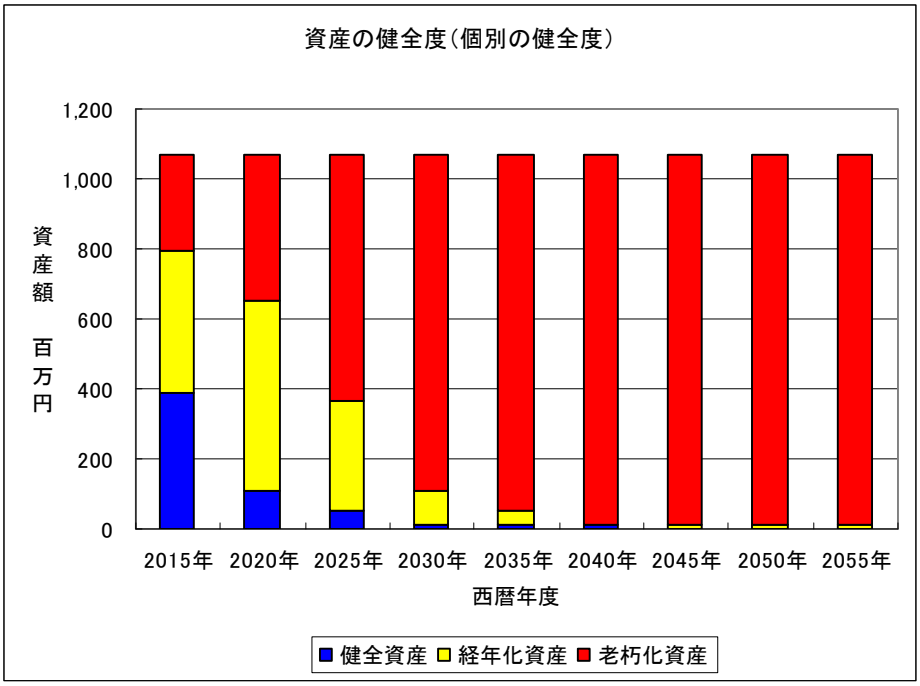


図 2.3.2(5)　資産の健全度（電気：上水道施設）

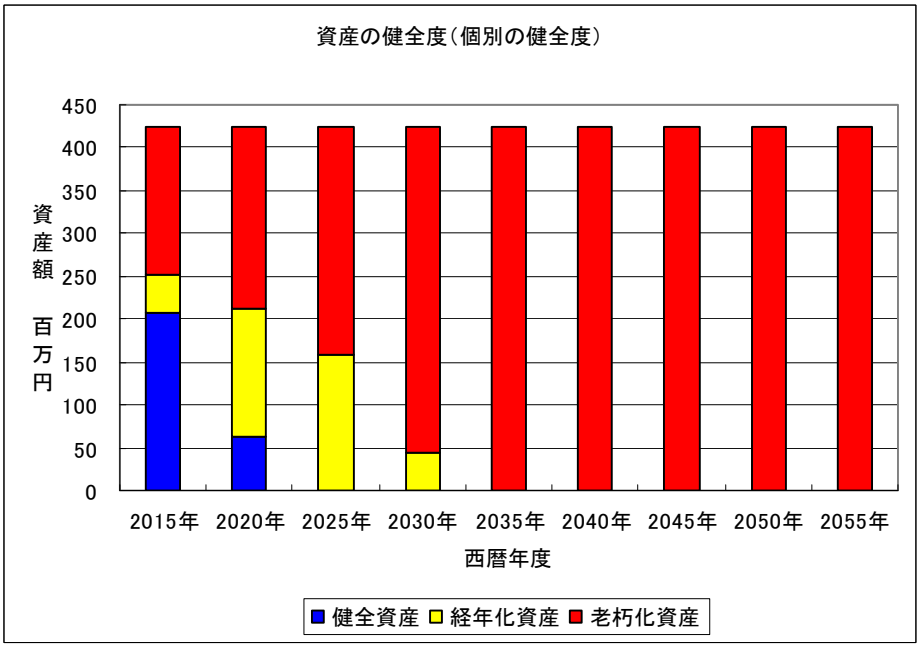


図 2.3.2(6)　資産の健全度（計装：上水道施設）

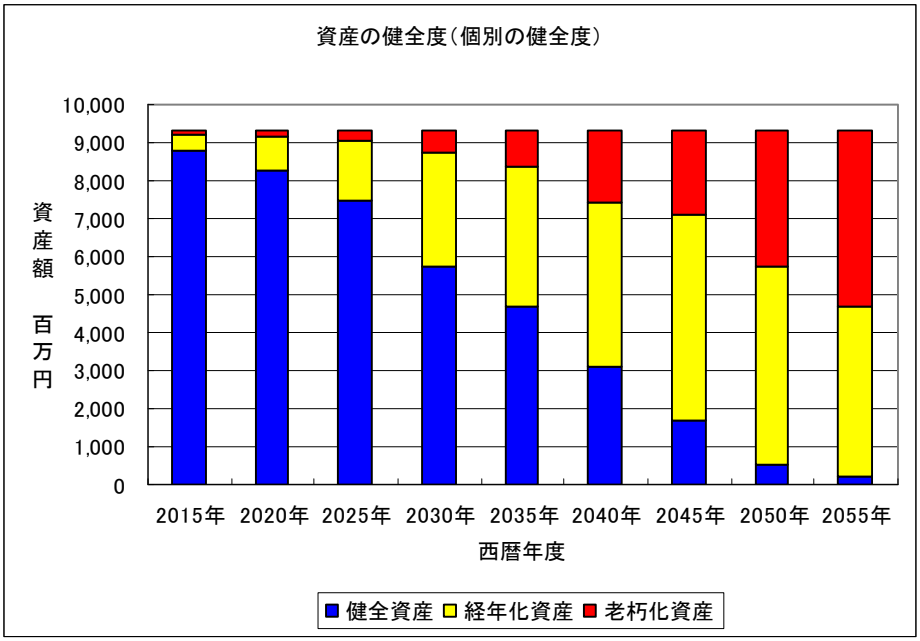


図 2.3.2(7)　資産の健全度（配管：上水道施設）

耐用年数の短い、機械、電気、計装設備の老朽化資産が多く、機械設備では、現状で半分程度、電気計装設備では 30%程度が老朽化資産（法定耐用年数の 1.5 倍を超過）となっており、更新を行う必要性が高い。

一方、土木、建築については、今後大きく老朽化資産が増加することはないが、耐震化や劣化補修等に取り組むことにより、更なる長寿命化を図る必要がある。

配管については、2040 年代より、老朽化資産が増加する見込みであり、2055 年頃には資産の 50%程度が老朽化資産となる見込みであるため、計画的な更新が必要となる。

ここで、法定耐用年数で更新を行う場合の更新費用を期間ごとに、費用をまとめると、表 2.3.1 のようになる。

なお、更新需要とは、既存施設と同じ施設を建設する場合の投資額である。

表 2.3.1　工種別更新需用

単位:百万円

区　　分	2013年～2015年	2016年～2020年	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	計
建築	24	30	10	22	106	124	51	42	89	498
土木	396	65	163	170	479	134	202	485	241	2,335
電気	736	279	72	284	493	309	306	78	507	3,064
機械	875	128	285	923	217	189	748	557	290	4,212
計装	224	194	178	116	241	201	159	146	208	1,667
配管	680	483	878	1,930	949	2,428	1,220	1,774	711	11,053
計	2,935	1,179	1,586	3,445	2,485	3,385	2,686	3,082	2,046	24,392
年平均	978	236	317	689	497	677	537	616	409	567

法定耐用年数で更新する場合、今後 2013 年以降、年平均で 567 百万円が必要となる。一方、本市における工事費の実績（H19～H23）は、表 2.3.2 に示すとおり、過去 5 カ年で 163 百万円～408 百万円となっており、法定耐用年数での更新額 567 百万円は、現実的ではない。

表 2.3.2　工事請負費実績

項目	H19	H20	H21	H22	H23
取水浄水設備費	62,144,767	29,070,000	11,351,000	62,412,900	21,375,800
配水設備費	134,281,665	84,852,774	72,717,056	99,792,278	97,475,839
水道拡張費(注	211,721,256	80,756,624	83,929,592	45,203,233	44,314,659
合計	408,147,688	194,679,398	167,997,648	207,408,411	163,166,298

注：負担金、企業債利息を除く

そこで、経年化施設（法定耐用年数の 1.0～1.5 倍）の保有は許容するものとし、老朽化施設（法定耐用年数の 1.5 倍超過）となる前に、更新を行うものとして更新費用の算定を行う。算定結果を次に示す。

表 2.3.2　工種別更新需用(法定耐用年数の 1.5 倍で更新する場合)

区　　分	2013年～2015年	2016年～2020年	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	計
建築	9	2	0	3	13	9	37	1	178	252
土木	162	1	28	202	24	140	71	238	50	916
電気	270	341	156	278	45	291	36	382	113	1,912
機械	752	33	161	214	109	846	103	202	166	2,586
計装	187	28	187	163	31	111	138	153	90	1,088
配管	133	79	106	271	402	1,007	385	1,603	1,079	5,065
計	1,513	484	638	1,131	624	2,404	770	2,579	1,676	11,819
年平均	504	97	128	226	125	481	154	516	335	275

法定耐用年数の 1.5 倍で更新する場合、2013 年以降、年平均で 301 百万円が必要となる。法定耐用年数で更新する場合と比較して、年額 266 百万円削減されるものの、表 2.3.2 に示した本市の実績と比較すると、H19 を除き、100 百万円～150 百万円程度工事費が多くなる。ただし、図 2.3.3、図 2.3.4 に示すとおり、老朽化資産、経年化資産の増加とともに、本市の既存施設修繕費は上昇傾向にあり、更新費用(特に機械電気設備)の過度の抑制は修繕費用の増加を招くだけでなく、機器の故障により、減断水被害の発生リスクが高くなることが予想される。

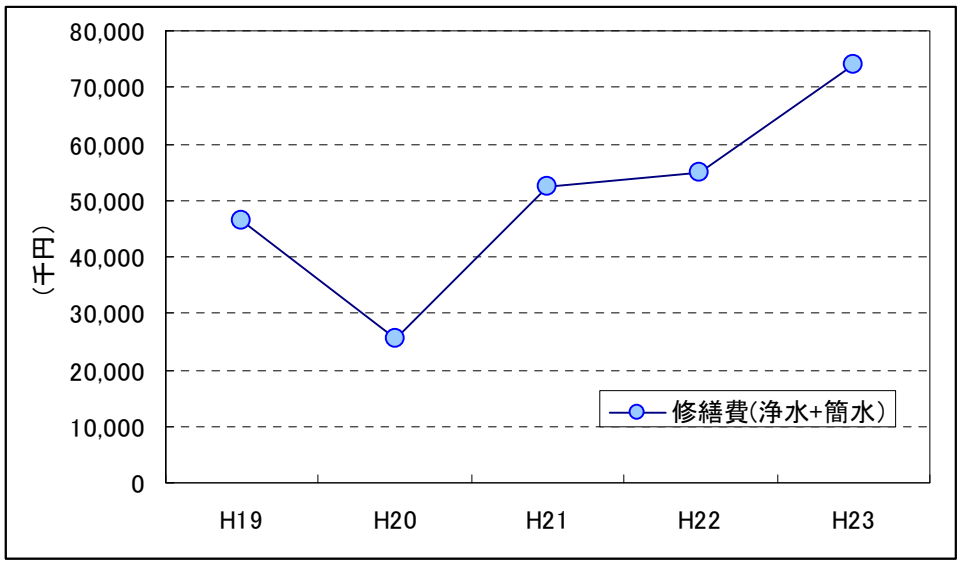


図 2.3.3　修繕費の推移

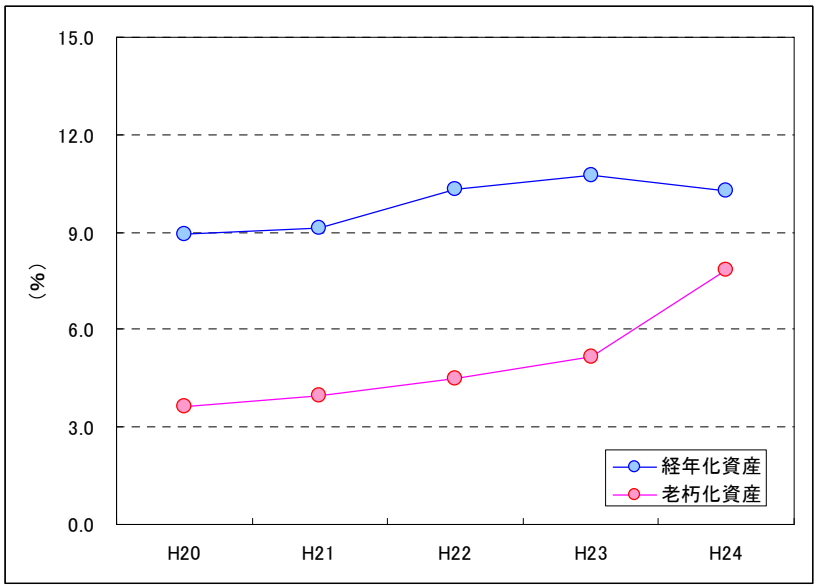


図 2.3.4　経年化資産率及び老朽化資産率の推移

今後、修繕費の上昇を抑制と、機器の故障による減断水事故等を回避するためには、老朽化資産となる前に更新を実施する必要があると考えられる。

以上により、今後の上水道施設に関する更新費用は、老朽化資産（耐用年数の 1.5 倍）となる前に、更新を行うため、年間 3 億円程度の更新を実施する計画とする。

図 2.3.7 に、耐用年数の 1.5 倍で更新を行う場合の健全資産、経年化資産の推移を示す。

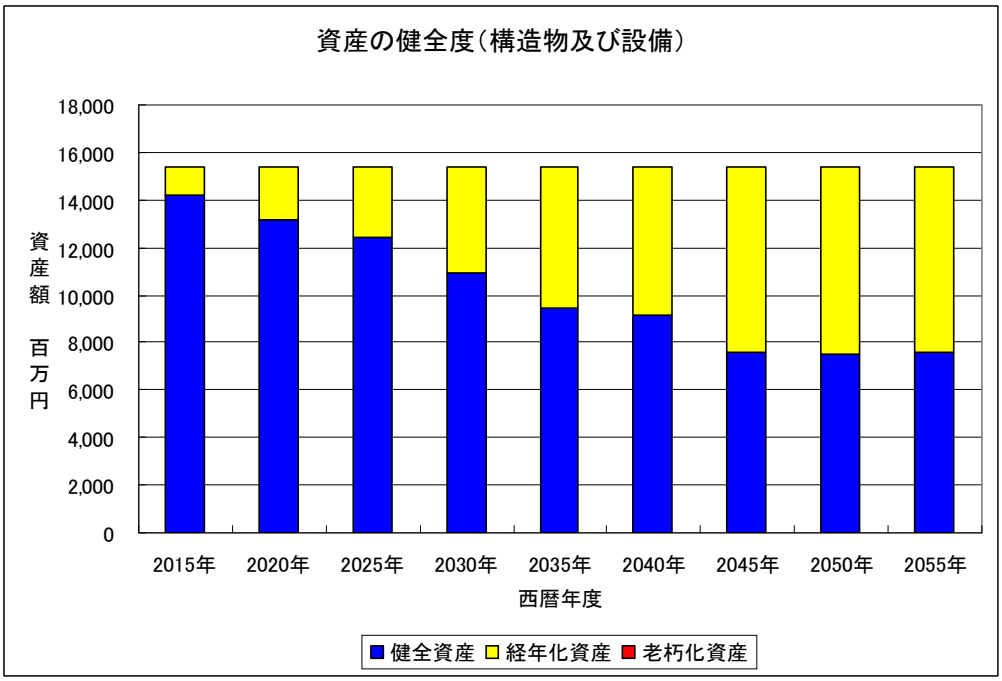


図 2.3.5(1)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（構造物・設備：上水道施設）

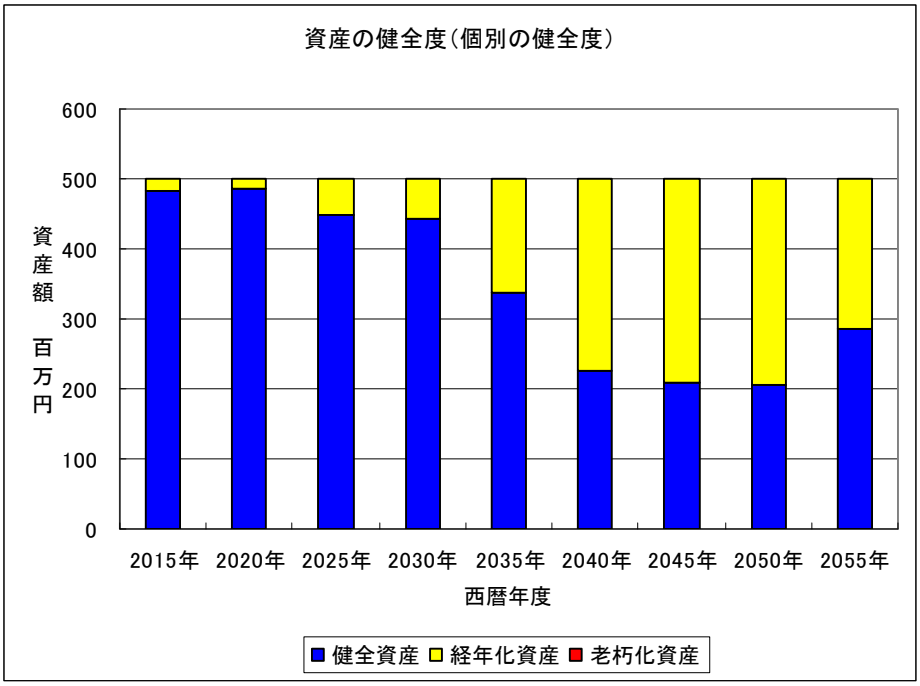


図 2.3.5 (2)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（建築：上水道施設）

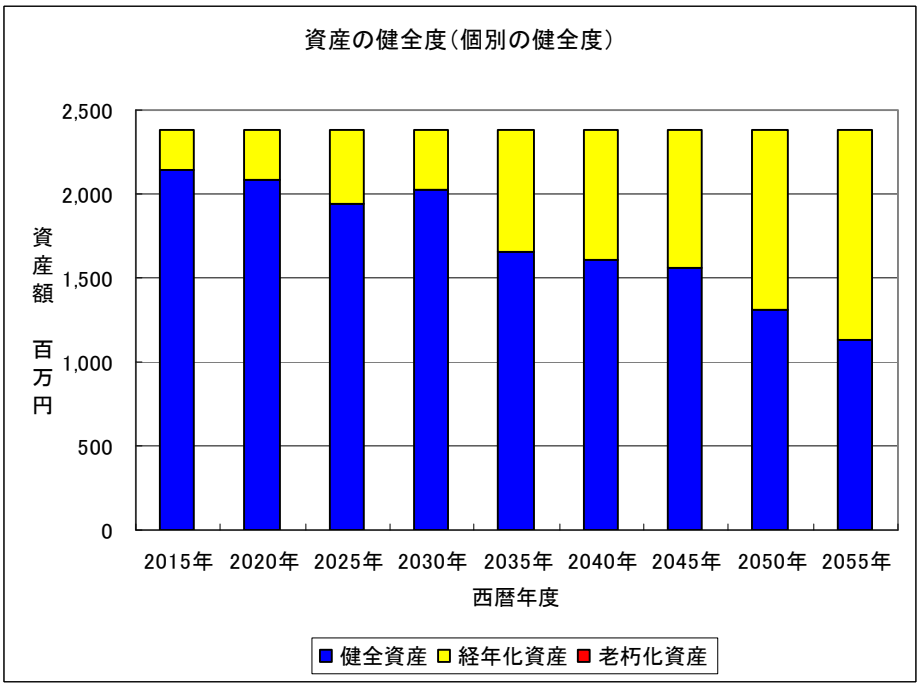


図 2.3.5 (3)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（土木：上水道施設）

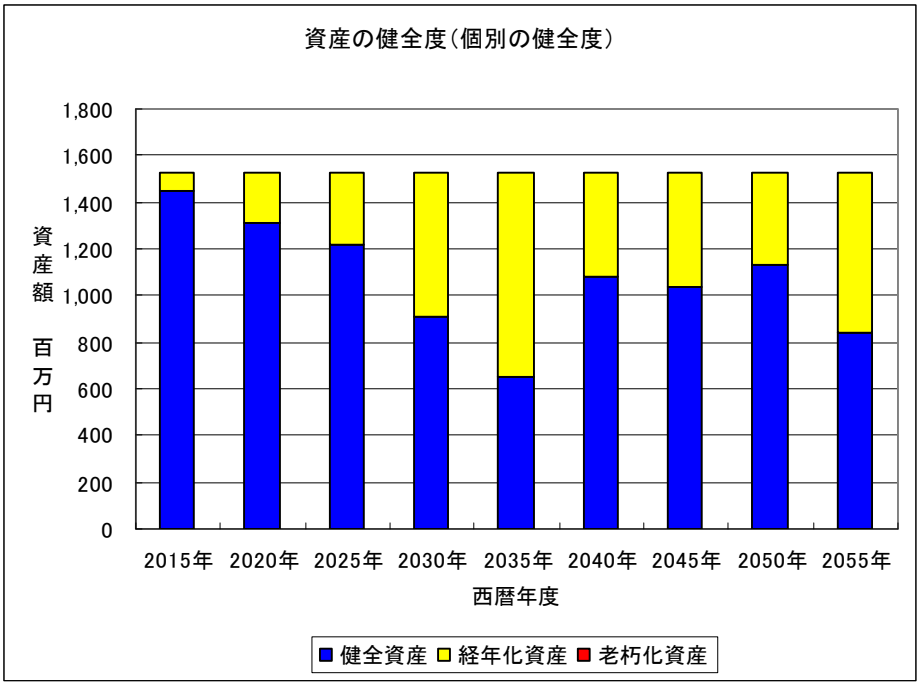


図 2.3.5 (4)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（機械：上水道施設）

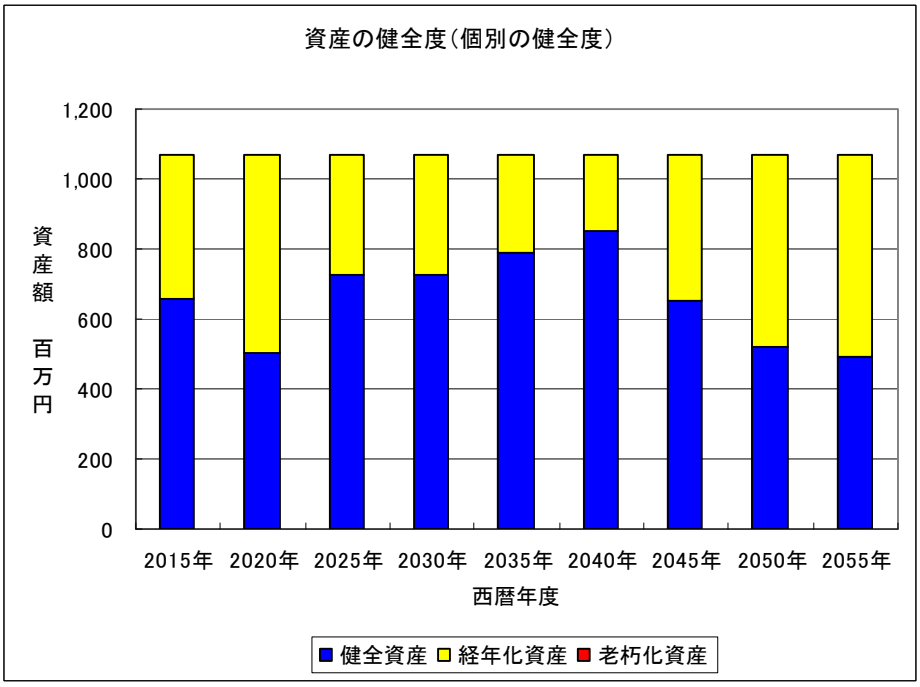


図 2.3.5 (5)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（電気：上水道施設）

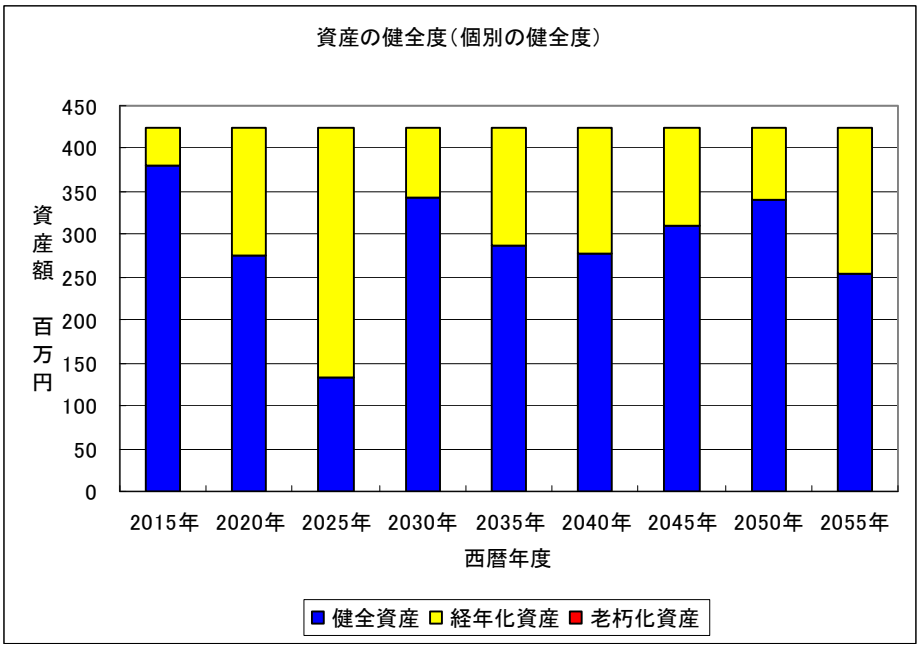


図 2.3.5 (6)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（計装：上水道施設）

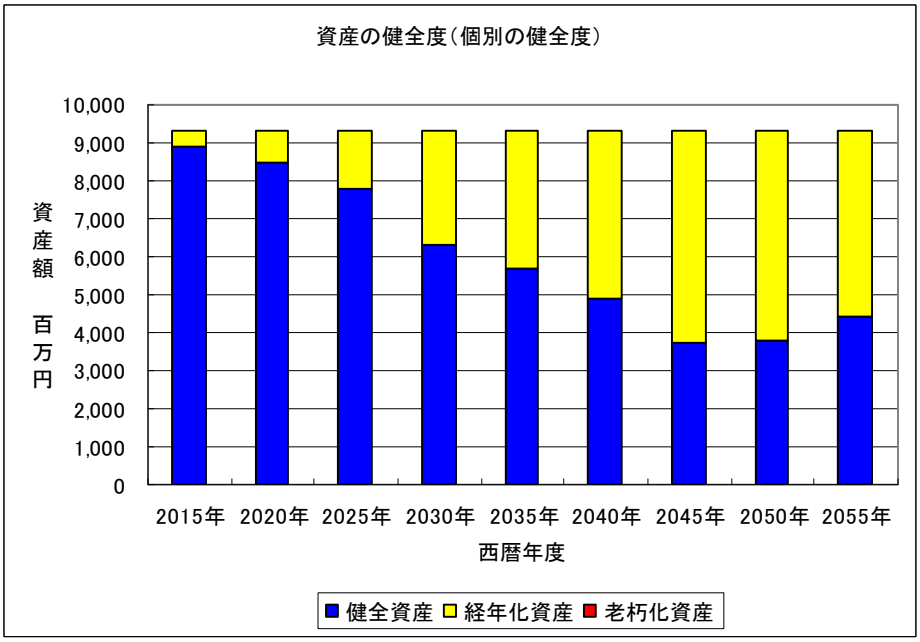


図 2.3.5 (7)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（配管：上水道施設）

（２）簡易水道施設

簡易水道施設について、更新を全く行わなかった場合における、既存施設（資産）の健全度を図 2.3.6 に示す。

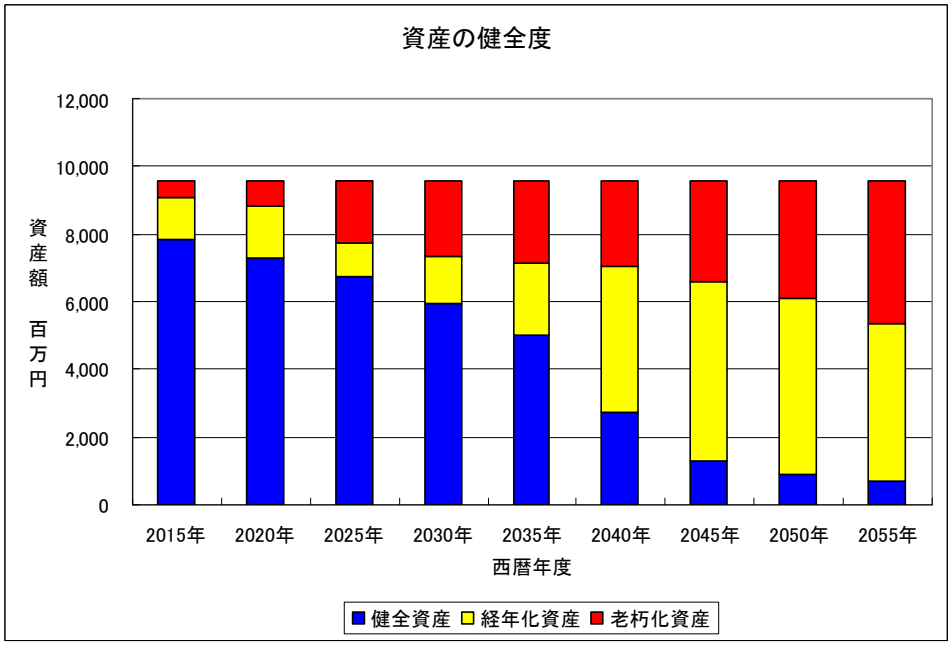


図 2.3.6(1)　資産の健全度（全施設：簡易水道施設）

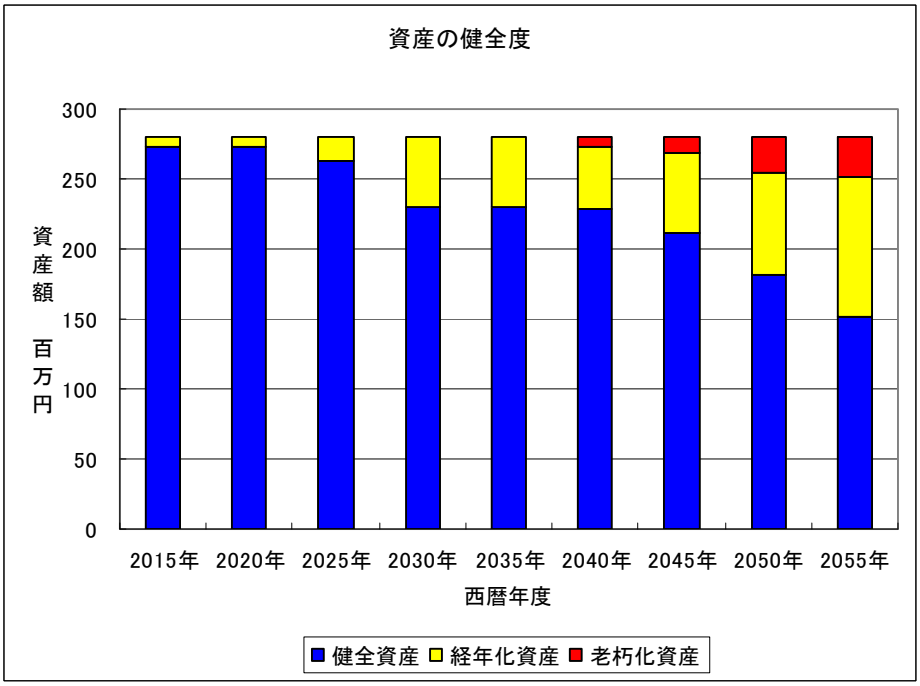


図 2.3.6(2)　資産の健全度（建築：簡易水道施設）

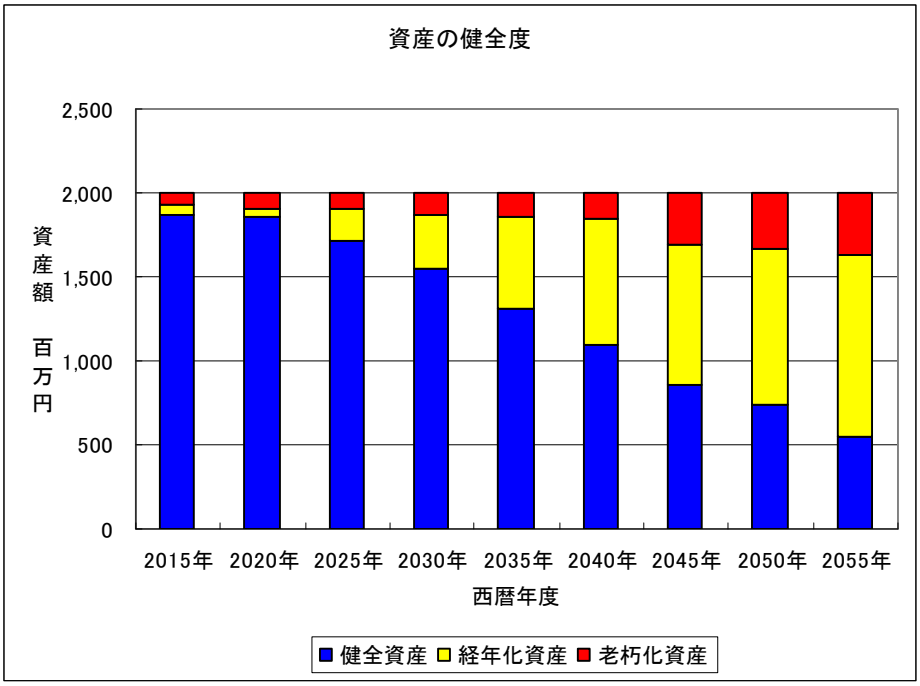


図 2.3.6(3)　資産の健全度（土木：簡易水道施設）

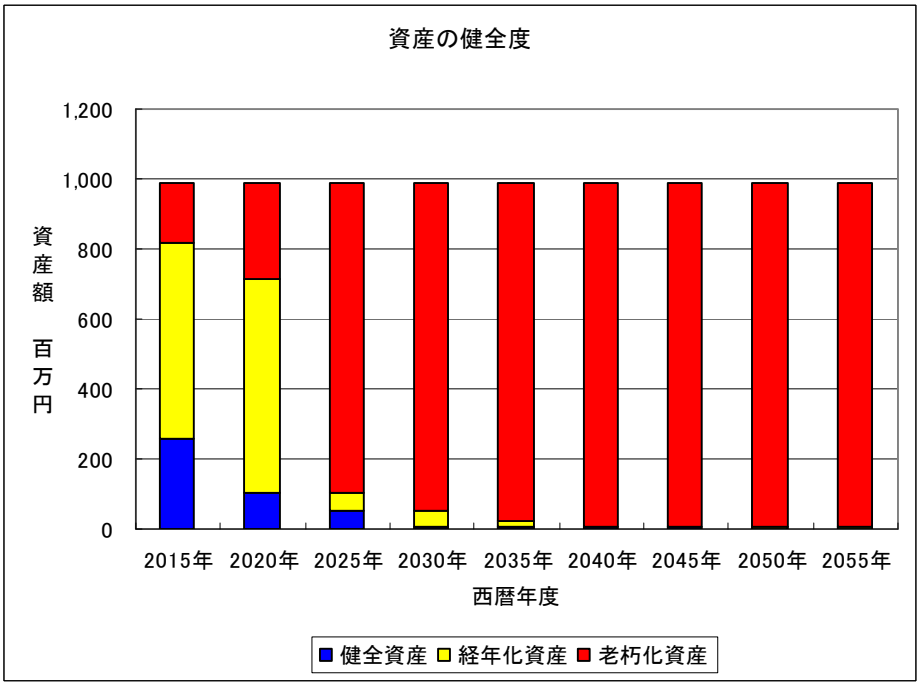


図 2.3.6(4)　資産の健全度（機械：簡易水道施設）

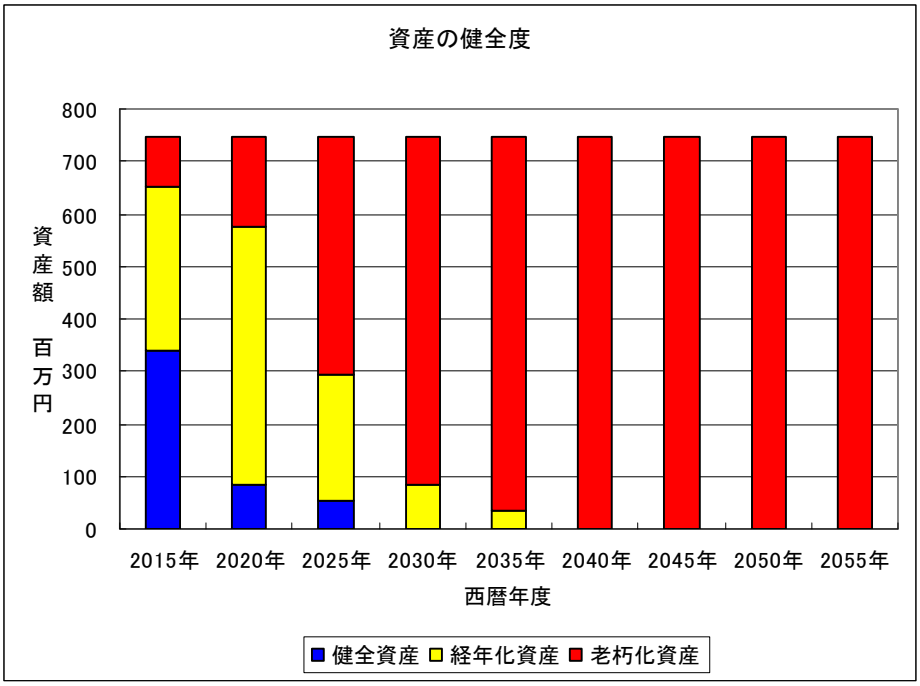


図 2.3.6(5)　資産の健全度（電気：簡易水道施設）

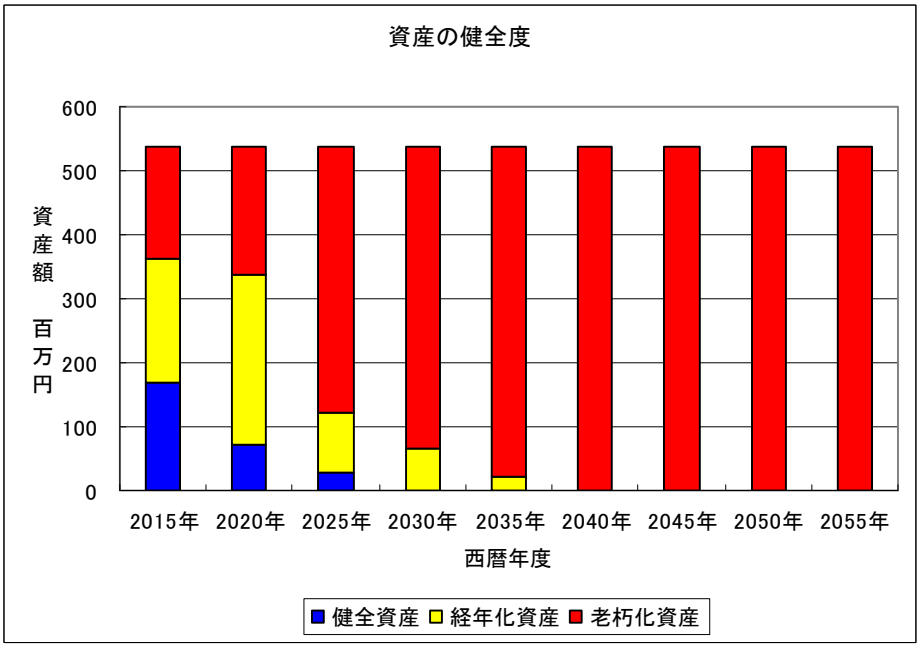


図 2.3.6(6)　資産の健全度（計装：簡易水道施設）

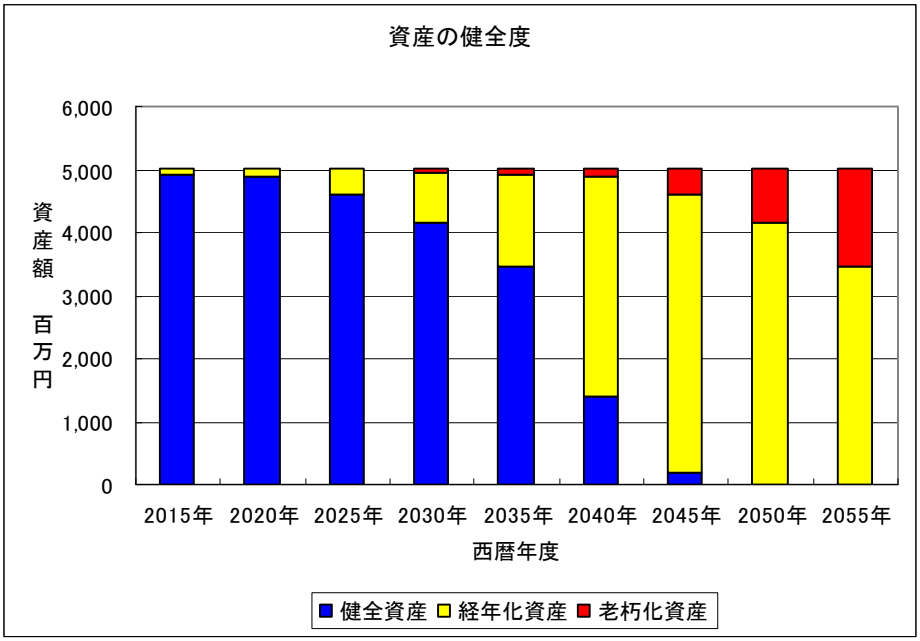


図 2.3.6(6)　資産の健全度（配管：簡易水道施設）

上水道と同様、耐用年数の短い、機械、電気、計装設備の老朽化資産が多く、機械設備では、現状で 2 割程度、電気計装設備では 30%程度が老朽化資産（法定耐用年数の 1.5 倍を超過）となっており、更新を行う必要性が高い。

一方、土木、建築については、今後大きく老朽化資産が増加することはないが、耐震化や劣化補修等に取り組むことにより、更なる長寿命化を図る必要がある。

配管については、2040 年代より、老朽化資産が増加する見込みであり、2055 年頃には資産の 30%程度が老朽化資産となる見込みである。一方、簡易水道地区には有収率が低い地区があり、優先的な管路更新が必要となっている。

ここで、法定耐用年数で更新を行う場合の更新費用を期間ごとにまとめると、次のようになる。

表 2.3.3　工種別更新需用

単位:百万円

区　　分	2013年～2015年	2016年～2020年	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	計
建築	7	0	10	33	2	0	16	49	19	136
土木	131	33	209	189	323	236	317	178	271	1,887
電気	440	229	53	435	64	234	392	96	69	2,012
機械	876	48	92	749	224	35	595	379	92	3,090
計装	386	91	256	136	316	205	174	228	194	1,986
配管	89	23	316	578	547	2,601	673	171	92	5,090
その他	8	8	15	8	8	8	15	8	8	86
計	1,937	432	951	2,128	1,484	3,319	2,182	1,109	745	14,287
年平均	646	86	190	426	297	664	436	222	149	332

法定耐用年数で更新する場合、今後 2013 年以降、年平均で 332 百万円が必要となる。ただし、更新時期としては上水道施設と整合を図り、法定耐用年数の 1.5 倍を目安に更新を行うものとして既存施設の更新費用を算定する。算定結果を次に示す。

表 2.3.4　工種別更新需用(法定耐用年数の 1.5 倍で更新する場合)

単位:百万円

区　　分	2013年～2015年	2016年～2020年	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	計
建築	0	0	0	0	7	0	14	7	0	28
土木	69	25	12	91	41	20	219	57	64	598
電気	124	55	279	212	73	175	160	129	45	1,252
機械	179	96	627	111	48	169	398	341	55	2,024
計装	175	41	229	209	85	36	206	132	136	1,249
配管	0	0	0	47	42	23	316	578	547	1,553
計	547	217	1,147	670	296	423	1,313	1,244	847	6,704
年平均	182	43	229	134	59	85	263	249	169	156

上表に示したとおり、簡易水道施設に対する更新費用は、老朽化資産（耐用年数の 1.5 倍）となる前に更新を行うため、年間 1.6 億円程度の更新を実施する計画とする。

図 2.3.12 に、耐用年数の 1.5 倍で更新を行う場合の健全資産、経年化資産の推移を示す。

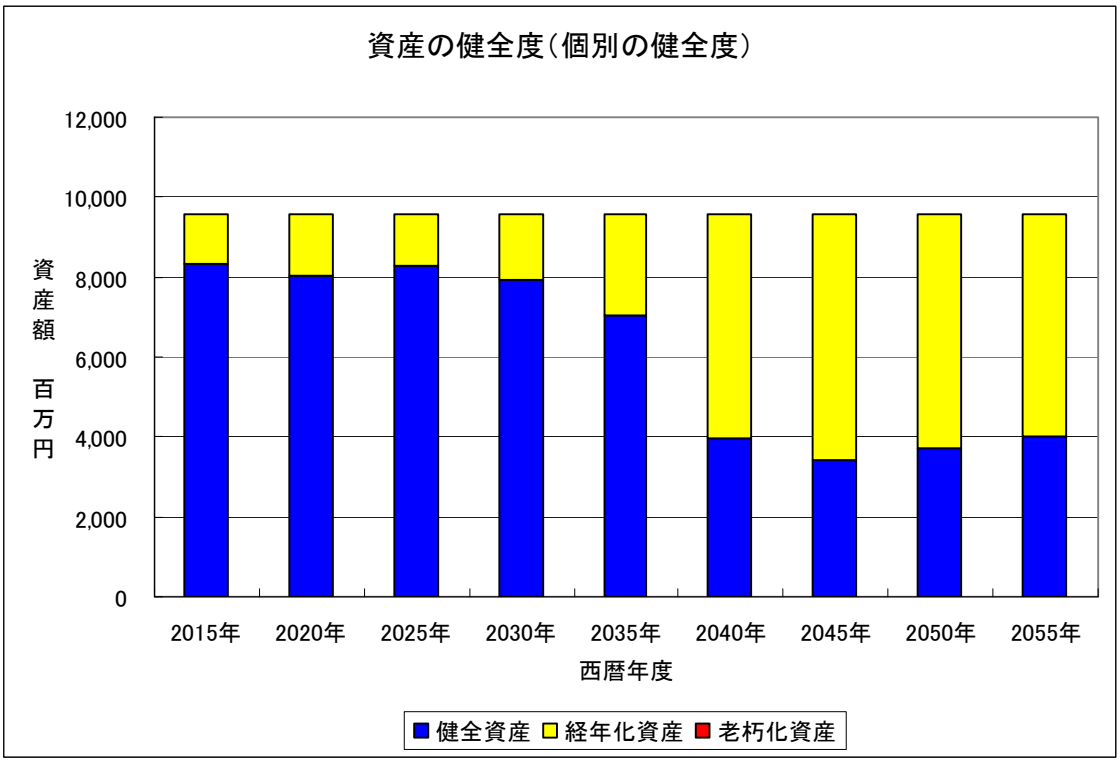


図 2.3.7(1)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（全施設：簡易水道施設）

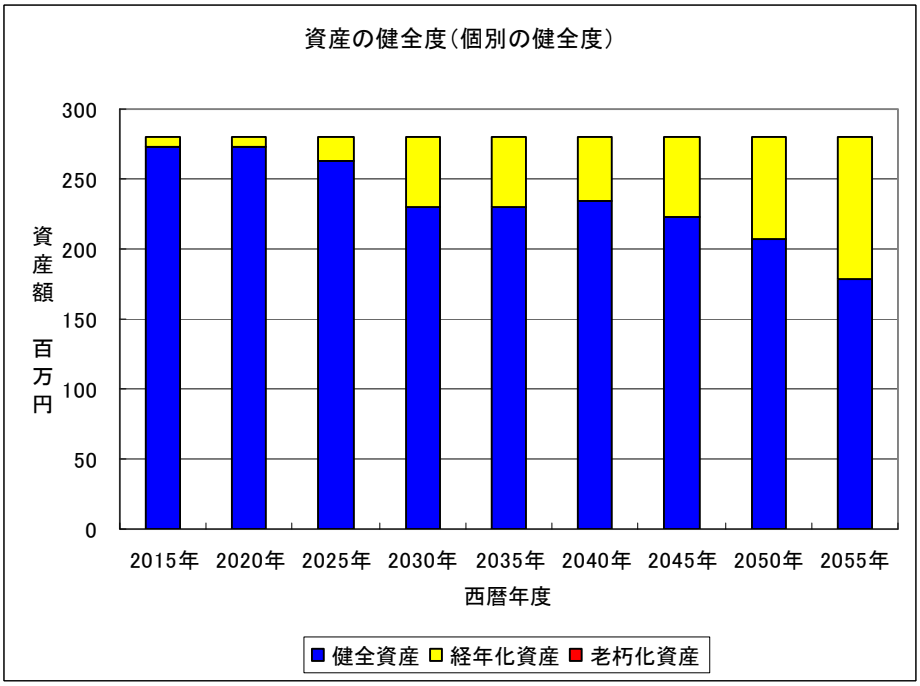


図 2.3.7(2)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（建築：簡易水道施設）

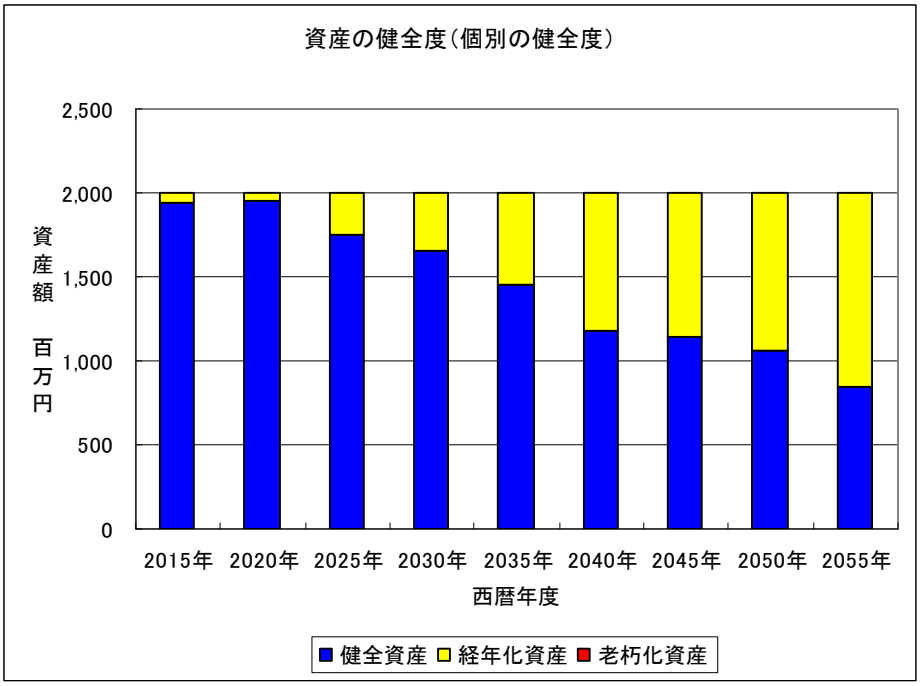


図 2.3.7(3)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（土木：簡易水道施設）

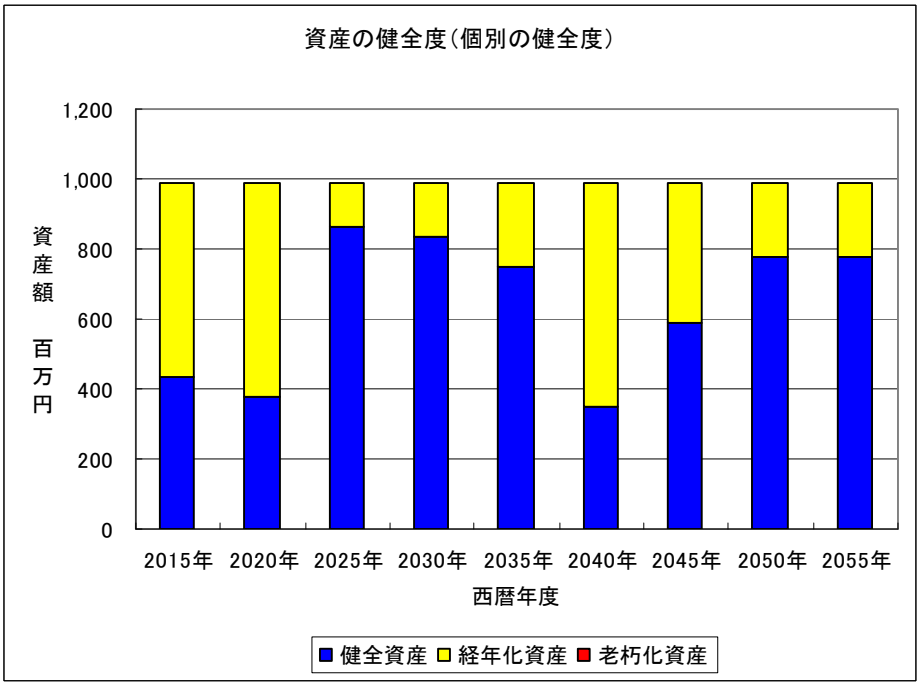


図 2.3.7(4)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（機械：簡易水道施設）

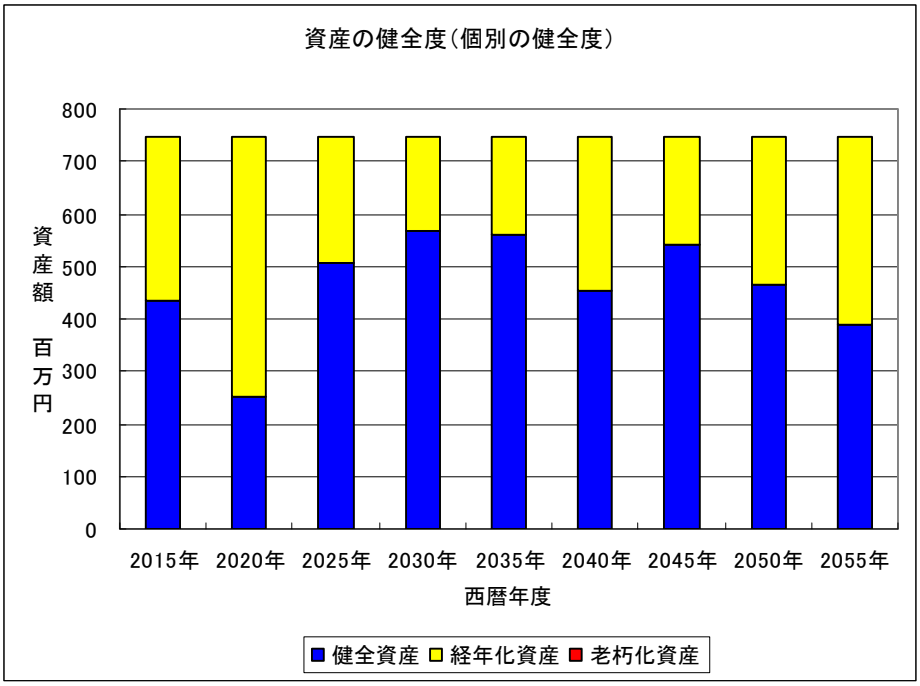


図 2.3.7(5)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（電気：簡易水道施設）

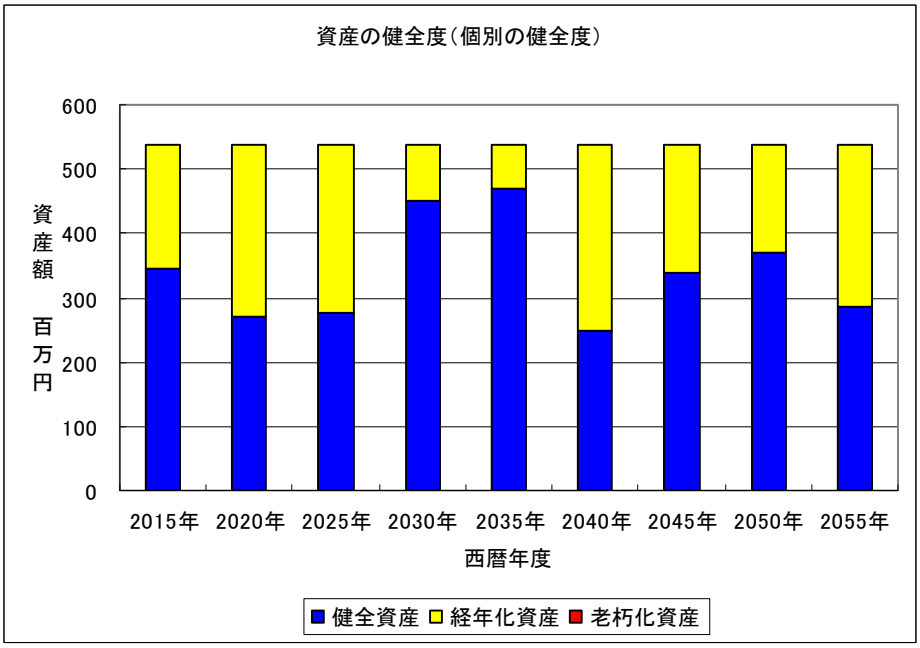


図 2.3.7(6)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（計装：簡易水道施設）

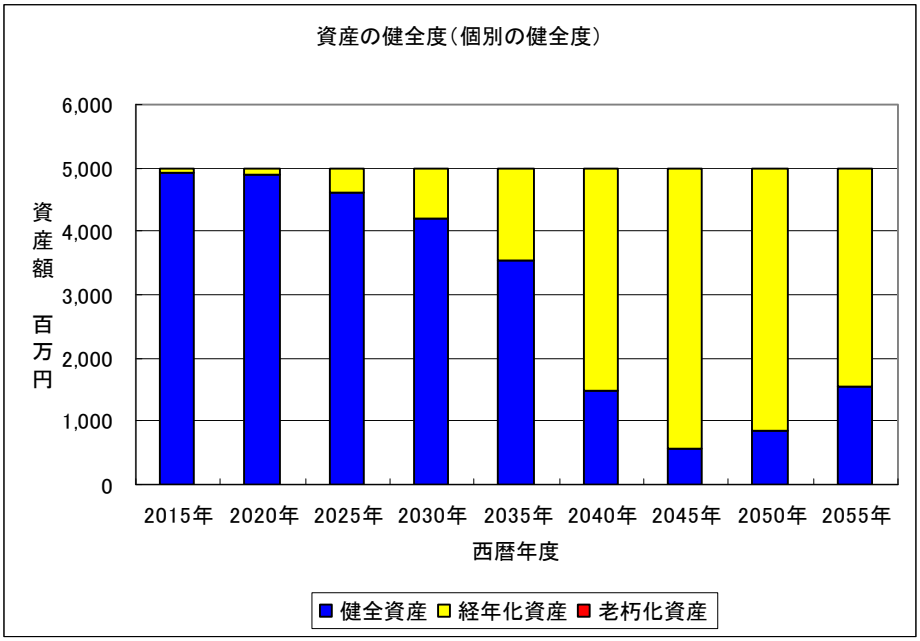


図 2.3.7(7)　法定耐用年数×1.5 倍で更新する場合の健全度（配管：簡易水道施設）

（３）更新事業まとめ

上記で検討を行ったとおり、耐用年数の 1.5 倍を超過する老朽化施設を保有しないためには、上水道事業は年間平均 3 億円、簡易水道施設は年間平均 1.6 億円の更新事業を実施する必要がある。法定耐用年数の 1.5 倍で更新する場合における、期間別の土木建築、機械電気(機械、電気、計装)、配管の更新費用の目安を以下のように設定する。

表 2.3.5　上水道施設：期間別・工種別更新費用(法定耐用年数の 1.5 倍で更新する場合)

(単位:千円/年)

区　　分	2013年～2025年	2026年～2040年	2041年～2055年
土木建築	16,000	30,000	37,000
機械電気	242,000	140,000	87,000
配管	42,000	130,000	176,000
計	300,000	300,000	300,000

表 2.3.6　簡易水道施設：期間別・工種別更新費用(法定耐用年数の 1.5 倍で更新する場合)

(単位:千円/年)

区　　分	2013年～2025年	2026年～2040年	2041年～2055年
土木建築	13,000	18,000	16,000
機械電気	147,000	128,000	72,000
配管	60,000	14,000	12,000
計	220,000	160,000	100,000

簡易水道配管整備は、有収率向上対策のため、当面は優先的な投資を行う（後述）。

２）有収率向上対策、水の有効利用促進

有収率が 60%～70%程度である、西城簡易水道、西城常納原簡易水道、(旧)東城久代東簡易水道（H25 より東城地区上水道の一部）及び高野簡易水道については、有収率向上のため、優先的に管路更新を進める必要がある。また、これにより、漏水を減少し、水の有効利用の促進を図るものとする。

表 2.3.7　有収率向上対策としての配管更新計画

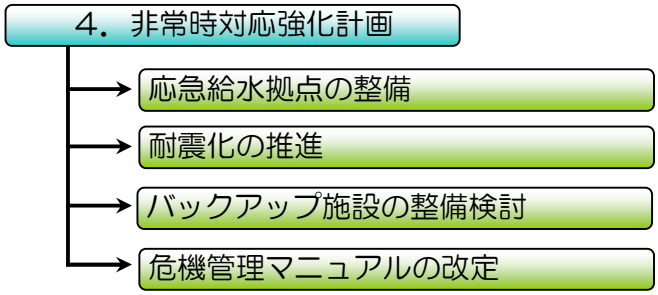
系統	西暦	経過年数	工種	再取得価額の合計（円）	更新対象（円）	更新計画(円)	
						1～4年目	5～10年目
高野下門田	2,002	11	配管	56,297,221			
	2,003	10	配管	5,998,719			
	2,005	8	配管	2,812,834			
	2,006	7	配管	345,412			
高野新市	1,972	41	配管	28,565,408	28,565,408	28,565,408	
	1,976	37	配管	17,014,631	17,014,631		17,014,631
	1,984	29	配管	1,622,978			
	1,986	27	配管	5,560,904			
	1,987	26	配管	28,167,575			
	1,988	25	配管	19,902,399			
	1,989	24	配管	105,036,060			
	1,990	23	配管	7,549,038			
	1,991	22	配管	1,403,095			
	1,992	21	配管	4,799,685			
	1,994	19	配管	1,897,311			
	1,996	17	配管	5,481,924			
	1,997	16	配管	22,326,494			
	1,999	14	配管	4,742,401			
	2,000	13	配管	3,880,554			
	2,001	12	配管	4,937,847			
	2,004	9	配管	509,251			
	2,005	8	配管	4,984,258			
	2,006	7	配管	5,246,849			
西城	1,969	44	配管	35,075,739	35,075,739	35,075,739	
	1,998	15	配管	59,453,785			
	1,999	14	配管	235,094,900			
	2,000	13	配管	251,066,964			
	2,001	12	配管	355,157,423			
	2,002	11	配管	107,976,376			
西城常納原	1,981	32	配管	71,594,440	71,594,440	71,594,440	
	1,982	31	配管	109,787,841	109,787,841	109,787,841	
	1,983	30	配管	8,631,295	8,631,295	8,631,295	
	1,984	29	配管	67,951,532	67,951,532		67,951,532
	1,985	28	配管	40,302,605	40,302,605		40,302,605
	1,986	27	配管	52,328,607	52,328,607		52,328,607
	1,987	26	配管	102,828,831	102,828,831		102,828,831
	1,988	25	配管	21,843,457	21,843,457		21,843,457
	1,989	24	配管	4,066,546	4,066,546		4,066,546
東城久代東	1,983	30	配管	17,202,876	17,202,876	17,202,876	
合計				5,007,422,895	577,193,808	270,857,599	306,336,209
					年平均	67,714,400	51,056,035

上表に示すとおり、有収率向上対策として、当初 10 年間は、高野簡易水道、西城簡易水道、西城常納原簡易水道に布設されている布設後 25 年以上経過の管路を中心に、当面は年間 60,000 千円程度の管路更新を実施する計画とする。

３）省エネルギー対策の推進

送水ポンプ等の更新においては、省電力機器の利用を推進し、環境負荷低減に取り組むものとする。

２－４　非常時対応強化計画



１）応急給水拠点の整備

応急給水拠点は、耐震化されていること、緊急遮断弁及び応急給水栓を備えることを条件とし、各地域に１カ所整備することを当面の目標とする。

下表に示すとおり、耐震化された配水池のうち、緊急遮断弁、応急給水栓を備えている施設は、西城簡易水道の第１配水池のみである。また、総領簡易水道に耐震性が確認された配水池がない。

表 2.4.1　耐震性ありの配水池

事業名	施設名	容量	備考
庄原地区	布掛山第１配水池	PC 造 1,074m^3	
	布掛山第２配水池	PC 造 1,424m^3	
	布掛山第３配水池	PC 造 1,502m^3	
	柳迫第４配水池	PC 造 3,000m^3	応急給水栓あり
	国兼配水池	PC 造 1,400m^3	
東城地区	矢居谷配水池	SUS 造 168m^3	
西城地区	第１配水池	SUS 造 310m^3	緊急遮断弁、応急給水栓あり
	栗・平子配水池	SUS 造 120m^3	
口和地区	向泉第２配水池	SUS 造 78m^3	
	永田配水池	SUS 造 308m^3	
	第２木原谷配水池	SUS 造 16m^3	第１配水地（RC 造）上部
	湯木配水池	SUS 造 97.5m^3	
	石谷配水池	SUS 造 62.5m^3	
高野地区	下門田配水池	SUS 造 116m^3	
比和地区	配水池	SUS 造 300m^3	

緊急遮断弁：配水池の流出側に設置し、地震時等、管路損壊による水の大量流出を感知し、自動でバルブを閉じることにより、配水池内の飲料水を確保する。

表 2.4.2 に示すとおり、各地区に１カ所の配水池を応急給水拠点と位置づけ、地震等の大規模災害時においても応急給水が可能となるよう、緊急遮断弁（配水池内貯留水の確保）、応急給水栓の整備を計画するものとする。なお、総領配水池については、耐震診断を実施し、必要な場合は耐震補強を行うなど、耐震性の確保が必要である。

表 2.4.2　応急給水拠点整備計画

事業名	施設名	容量	整備	概算費用（千円）
庄原地区	柳迫第４配水池	PC 造 3,000m^3	緊急遮断弁	30,000
東城地区	矢居谷配水池	SUS 造 168m^3	緊急遮断弁、応急給水栓整備	10,000
西城地区	第１配水池	SUS 造 310m^3	緊急遮断弁、応急給水栓あり	
口和地区	永田配水池	SUS 造 308m^3	緊急遮断弁、応急給水栓整備	10,000
高野地区	下門田配水池	SUS 造 58m^3	緊急遮断弁、応急給水栓整備	10,000
総領地区	配水池	RC 造 90m^3	緊急遮断弁あり、耐震診断必要	※1,700
比和地区	配水池	SUS 造 300m^3	緊急遮断弁、応急給水栓整備	10,000

※耐震診断費用

２）耐震化の推進

平成９年度以降のＰＣ製配水池及びステンレス製配水を除き、本市水道施設で耐震性を有していると言える構造物はない。このため、耐震性の確認、耐震性確保のため、各構造物について耐震診断を実施し、必要に応じて耐震補強を行う必要がある。

一方、本市水道施設は数が非常に多く、全てについて耐震性を確保するためには、長期の時間が必要である。このため、各施設の優先度を考慮し、計画的に耐震性の調査を進める必要があり、今後、これについて詳細な検討を行う耐震化計画の策定を行う必要がある。

ただし、隣接地区への連絡管布設により、広域的な基幹施設となり、かつ代替施設のない石丸水源及び布掛山浄水場と、応急給水拠点とした配水池のうち、耐震性が不明である総領配水池については、早期に耐震診断を実施し、必要な場合は耐震補強工事を実施する計画とする。

３）バックアップ施設の整備検討

ここでは浄水場統廃合に代替する送水や非常時のバックアップを目的として、以下の３ヶ所についての連絡施設を検討する。

①西城簡易水道連絡施設

西城簡易水道は庄原地区水道に隣接していることから比較的容易に送水を行うことができると考えられ、バックアップ施設としての連絡施設を検討する。

②口和簡易水道連絡施設

口和簡易水道では第１（向泉）浄水場（急速ろ過：280m^3/日）と第２浄水場（膜ろ過：538m^3/日）の２ヶ所の浄水場を運用している。第２浄水場の処理水量のみで地区内の需要に対応できることから、施設統廃合の一環として第１浄水場を廃止することが考えられる。ただし、水源、浄水場が１カ所となることから、バックアップ施設として、庄原地区上水道からの連絡施設を検討する。

③総領簡易水道連絡施設

総領浄水場は膜ろ過方式を採用していることから運転管理に費用がかかることや、取水井水位の低下という課題もある。このため、浄水場を廃止し庄原地区上水道からの送水を行うための連絡施設を検討する。

①西城簡易水道連絡施設

（１）送水フロー

西城簡易水道連絡施設の送水フローを図 2.4.1 に示す。送水量は西城簡易水道の配水量全量である 1,117m^3/日と設定している。

なお、庄原地域に最も近い施設は栗・平子配水池であり、この配水池の水位が西城簡易水道内の配水施設で最も標高が高い。このため、栗・平子配水池に送水することが１つの案として考えられるが、この配水池から西城第１配水池に送水するためには、

・峠越えになることから送水ポンプが必要になる

・送水量に対して既設送水管口径が小さいため、新たな送水管布設が必要となる

ということから、ここでは西城簡易水道への送水先として西城浄水場を選定している。

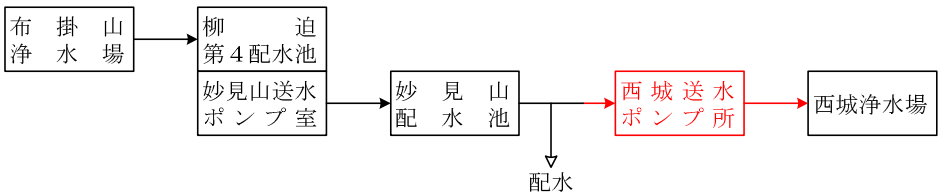


図 2.4.1　送水フロー（西城簡易水道連絡施設）

（２）施設整備内容

西城簡易水道連絡施設を図 2.4.2 に示す。また、必要となる施設の整備内容と工事費を整理して表 2.4.3 に示す。

表 2.4.3　整備内容（西城簡易水道連絡施設）

施　設　名	諸　　元	工 事 費 (千円)
西城送水ポンプ所	送水ポンプ井　４ｍ×４ｍ×３ｍ＝48m^3	74,700
	送水ポンプ　0.776m^3/min×60ｍ×15kW×２台(１台予備)	
	送水ポンプ棟　A=35m^2	
	ポンプ所用地　140m^2	700
送　　水　　管	配水管分岐～西城送水ポンプ所　DCIPφ150×2,220ｍ(国道)	219,800
	西城送水ポンプ所～西城浄水場　DCIPφ200×4,560ｍ(国道)	515,300
	DCIPφ200×1,310ｍ(国道以外)	114,000
	橋梁添架φ200×40ｍ(西城川:大橋)	12,400
合　　計		936,900

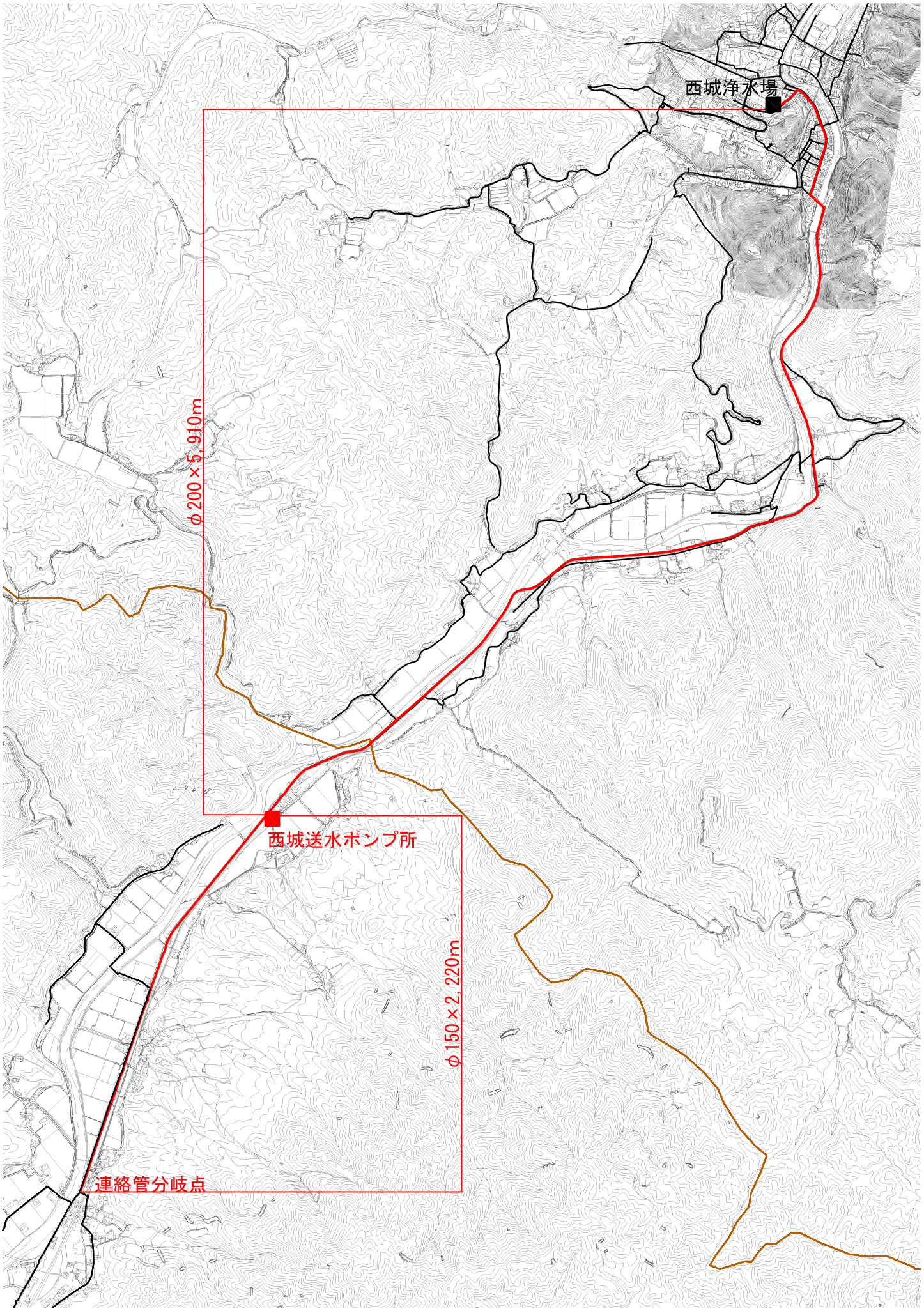


図2.4.2　西城簡易水道連絡施設

②口和簡易水道連絡施設

（１）送水フロー

口和簡易水道連絡施設の送水フローを図 2.4.3 に示す。送水量は口和簡易水道の配水量のうち、永田配水池とその下流側の石谷配水池が受け持つ 301m^3/日と設定している。

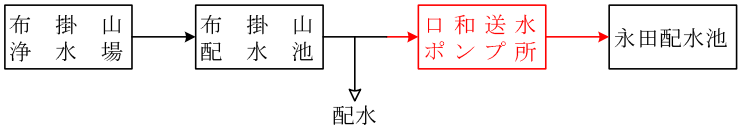


図 2.4.3　送水フロー（口和簡易水道連絡施設）

（２）施設整備内容

口和簡易水道連絡施設を図 2.4.4 に示す。また、必要となる施設の整備内容と工事費を整理して表 2.4.4 に示す。

表 2.4.4　整備内容（口和簡易水道連絡施設）

施設名	諸元	工事費（千円）
口和送水ポンプ所	送水ポンプ井　2.5m×2.5m×２m＝12.5m^3	67,500
	送水ポンプ　0.209m^3/min×93m×7.5kW×２台（１台予備）	
	送水ポンプ棟　A=35m^2	
	ポンプ所用地　140m^2	700
送水管	配水管分岐～口和送水ポンプ所　DCIPφ100×1,575m（国道以外）	105,500
	橋梁添架φ100×45m（比和川：比和川橋）	8,900
	口和送水ポンプ所～永田配水池　DCIPφ100×5,115m（国道以外）	342,700
	橋梁添架φ100×15m（藤根川）	3,000
	橋梁添架φ100×20m（湯木川：古城橋）	4,000
合計		532,300

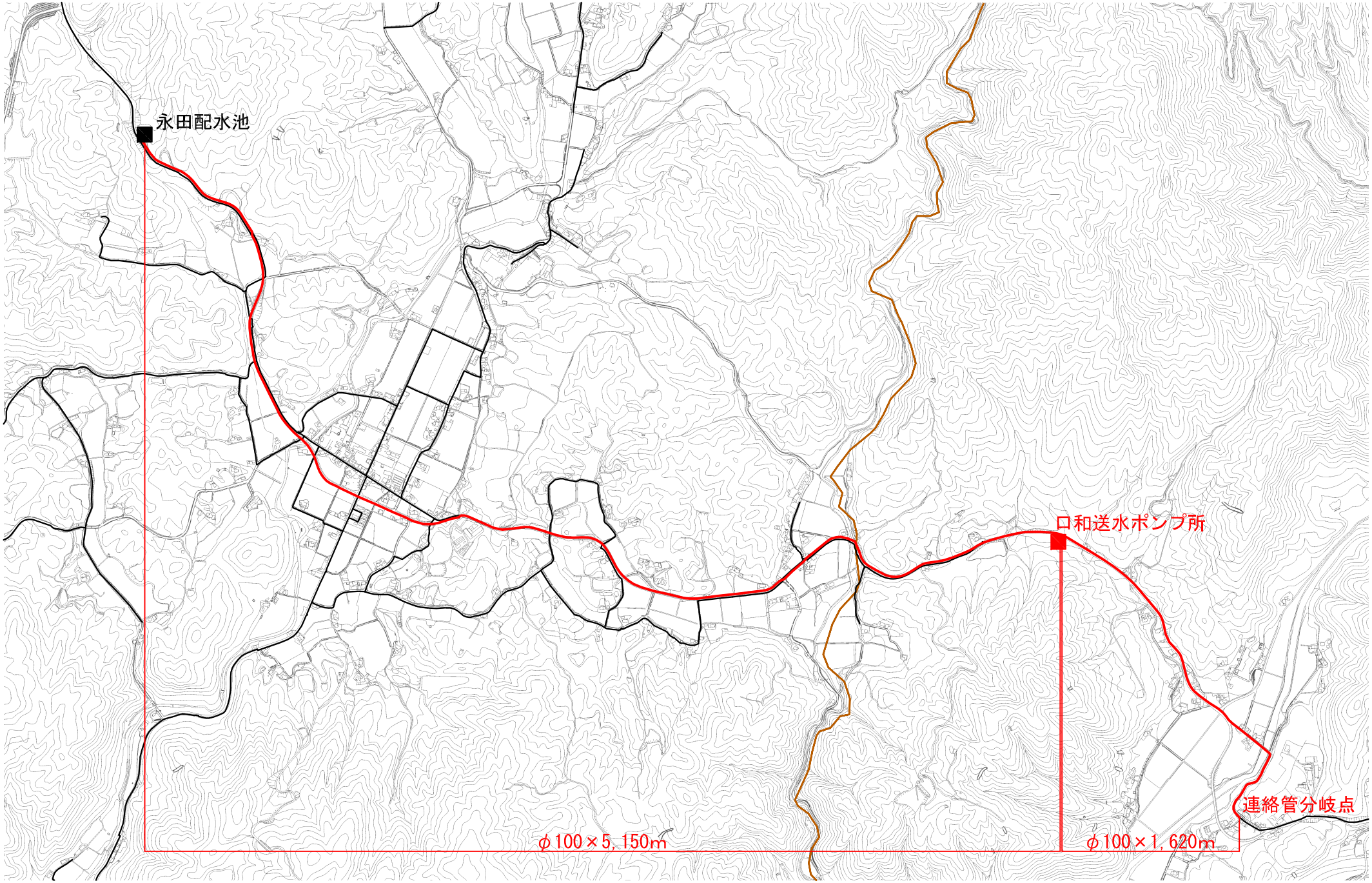


図2.4.4　口和簡易水道連絡施設

③総領簡易水道連絡施設

（１）送水フロー

総領簡易水道連絡施設の送水フローを図 2.4.5 に示す。送水量は総領簡易水道の配水量全量である 297m^3/日と設定している。

総領簡易水道へ至るルートとしては図 2.4.6 に示すとおり、旧道を経由するルート（送水先は配水池）を想定する。なお、送水ポンプ所から増圧により峠を越える必要があり、ウォーターハンマーの抑制を考慮して最標高地点付近に送水調整池を設定する。

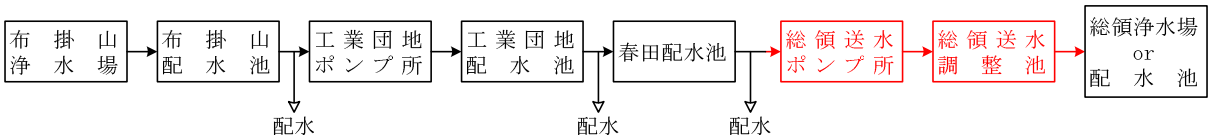


図 2.4.5　送水フロー（総領簡易水道連絡施設）

（２）施設整備内容

総領簡易水道連絡施設を図 2.4.6 に示す。また、必要となる施設の整備内容と工事費を整理して表 2.4.5 に示す。

表 2.4.5　整備内容（総領簡易水道連絡施設）

施設名	諸元		工事費（千円）
是松送水ポンプ所	送水ポンプ　0.360m^3/min×34m×5.5kW×２台（１台予備）		3,700
総領送水ポンプ所	送水ポンプ井　2.5m×2.5m×２m＝12.5m^3		68,300
	送水ポンプ　0.206m^3/min×119m×11kW×２台（１台予備）		
	送水ポンプ棟　A=35m^2		
	ポンプ所用地　140m^2		700
総領送水調整池	調整池　2.5m×2.5m×２m＝12.5m^3		14,000
	調整池用地		400
送水管	配水管分岐～総領送水ポンプ所	DCIPφ100×890m（国道）	77,400
		橋梁添架φ100×50m（本村川：赤川橋）	9,900
	総領送水ポンプ所～総領送水調整池	DCIPφ100×　830m（国道）	72,200
		DCIPφ100×1,620m（国道以外）	108,500
	総領送水調整池～配水池	DCIPφ100×2,610m（国道以外）	174,900
合計			530,000

なお、平成 24 年度に送水ポンプを更新した是松送水ポンプ所において、再度送水ポンプを更新する必要があるが、この検討に用いた水量は平成 25 年での予測値であり、建設時においては関連する地域の水需要実績を考慮してポンプ更新が必要であるか再検討することが望ましい。

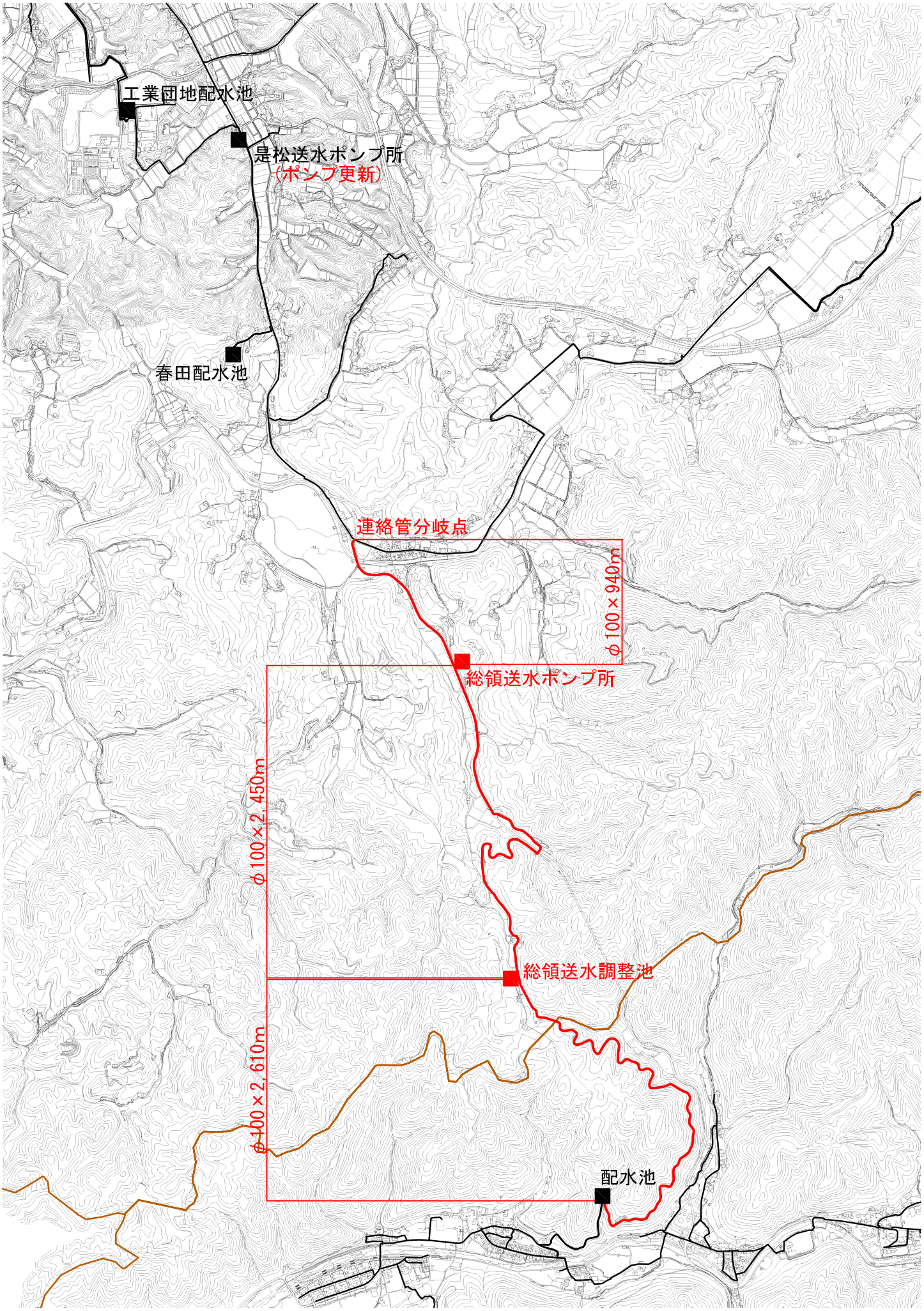


図2.4.6　総領簡易水道連絡施設

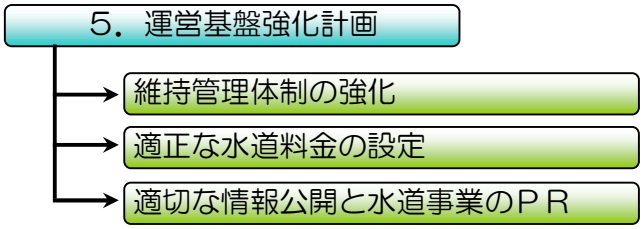
以上に示した 3 つのバックアップ施設については、非常時対応の強化、供給の安定性向上等に効果がある一方、施設整備に多大な費用がかかるため、財政シミュレーションを実施し、財政上の負担を考慮した上で、実施時期等について検討を行うものとする。

ただし、水源の取水能力に問題を抱える総領簡易水道への連絡管については、早期に整備する方針とする。

４）危機管理マニュアルの改訂

現在は、上水道、簡易水道個別にマニュアルがあるため、平成 29 年度の簡易水道統合までに統一した危機管理マニュアルの策定を行うものとする。

２－５　運営基盤強化計画



１）維持管理体制の強化

平成 24 年度に実施した基本調査におけるヒアリングでは、ほとんどの施設について、保全活動、補修対応、非常時対応等への取り組みについて課題があるとの結果であった。

一方で、本市給水区域は非常に広く、施設が分散している上、施設数が非常に多いことが特徴であるのに対し、施設の維持管理に従事する職員数は限られており、地元住民への委託、水道ＯＢへの委託等、管理業務の一部外部委託を行ってはいるものの、全ての施設について、十分な維持管理を行うことは、非常に困難な状況と言える。

また、上水道施設については老朽化が進んでおり、近い将来、更新についての検討を行う必要があること、簡易水道では、比較的新しい施設が多いものの、膜ろ過、急速ろ過等機械設備が多く、耐用年数以上運用する長寿命化のためには、適切な保全活動が重要であること等を考慮すると、今後、さらに、水道施設維持管理体制の強化を図る必要があると言える。

ここで、維持管理体制の強化策として、全国で導入が検討されている、浄水場管理運転、浄水場外施設の巡回点検、保守活動等、水道施設維持管理業務を外部委託することについて、次に示す 3 ケースで、従来の維持管理方法との経済性比較を行った。

ケース１　簡易水道施設の維持管理を外部委託とする（第三者委託※ではない）
ケース２　布掛山浄水場維持管理を除く施設の維持管理を外部委託とする（第三者委託※ではない）
ケース３　全ての水道施設の維持管理を第三者委託※する

※第三者委託
浄水場の運転管理業務など、水道の管理に関する技術上の業務について、技術的に信頼できる他の水道事業者等や民間事業者といった第三者に水道法上の責任を含め委託するもの。

費用算定においては、維持管理体制の強化を行うため、維持管理担当者の業務を以下のように設定している。

- 布掛山浄水場（検討ケースにより川西浄水場も）において、監視画面により、２４時間監視を行う。
- 維持管理対象の浄水場、取水場等の主要施設を、１日１回（３６５日）巡回点検を行う。
- 維持管理対象施設の定期点検（１回／月）のため、平日昼間、保全活動を実施する。

上記に示した 3 ケースによる外部委託費算定結果を表 2.5.1 に示す。

維持管理体制については、人員増加数を見込むほどきめ細やかな維持管理が実現する反面、費用の面での負担が大きくなる。
このため、維持管理要員の増加数について、重点的に取り組むべき、簡易水道施設のみを対象とするケース１について、以下に示す参考案１、２を提示した。
参考案－１：監視体制は現状と同様とする（監視要員は配置しない）
参考案－２：平日昼間のみ監視要員を配置する

表 2.5.1　外部委託費試算結果

	ケース1	ケース2	ケース3
前提条件	簡易水道施設のみの維持管理業務（第三者委託ではない）	布掛山浄水場及び隣接する取水場、配水池以外すべての施設の維持管理業務（第三者委託ではない）	すべての施設の維持管理業務（第三者委託）
（1）共通事項	・法定外の業務委託による発注	・法定外の業務委託による発注	・水道法24条3に基づく第三者業務委託による発注
（2）対象施設及び勤務体制	・第三種電気主任技術者以上及び水道浄水施設管理技士2級の有資格者を配置する。	・第三種電気主任技術者以上及び水道浄水施設管理技士2級の有資格者を配置する。	・受託水道業務技術管理者、第三種電気主任技術者以上及び水道浄水施設管理技士2級の有資格者を配置する。
	・運転監視業務は、布掛山浄水場にて日勤1名・夜勤2名体制とする。	・運転監視業務は、布掛山浄水場にて日勤1名・夜勤2名、東城川西浄水場にて日勤1名・夜勤1名体制とする。	・運転監視業務は、布掛山浄水場にて日勤1名・夜勤2名、口和膜ろ過浄水場にて日勤1名、東城川西浄水場にて日勤1名・夜勤1名体制とする。
	・全施設（簡易水道含）の運転状況監視は、布掛山浄水場で集中監視する。（ｼｽﾃﾑ導入予定）	・全施設（簡易水道含）の運転状況監視は、布掛山浄水場で集中監視する。（ｼｽﾃﾑ導入予定）	・全施設（簡易水道含）の運転状況監視は、布掛山浄水場で集中監視する。（ｼｽﾃﾑ導入予定）
	・簡易水道施設の日常巡回点検は、2コース（口和・高野・比和・総領ｺｰｽ、西城・東城ｺｰｽ）とし、それぞれ1名で巡回点検を行うものとする。	・簡易水道施設の日常巡回点検は、2コース（口和・高野・比和・総領ｺｰｽ、西城・東城ｺｰｽ）とし、それぞれ1名で巡回点検を行うものとする。 ただし、東城川西取水、浄水場・鯉の池浄水場・宮原取水場の施設点検は川西常駐者が行うものとする。	・簡易水道施設の日常巡回点検は、2コース（口和・高野・比和・総領ｺｰｽ、西城・東城ｺｰｽ）とし、それぞれ1名で巡回点検を行うものとする。 ただし、東城川西取水、浄水場・鯉の池浄水場・宮原取水場の施設点検は川西常駐者が行うものとする。
	・月例点検は、布掛山浄水場に配置された保守班2名が対応（平日日勤のみ）	・月例点検は、布掛山浄水場に配置された保守班2名が対応（平日日勤のみ）	・月例点検は、布掛山浄水場に配置された保守班2名が対応（平日日勤のみ）

		布掛山浄水場		布掛山浄水場		東城川西浄水場		布掛山浄水場		東城川西浄水場			
		昼1名	夜1名	昼1名	夜2名	昼1名	夜1名	昼2名	夜2名	昼1名	夜1名		
運転監視		布掛山浄水場に常駐。		布掛山浄水場に常駐。		川西浄水場に常駐。川西取水場・浄水場と鯉の池浄水場・宮原取水場の施設点検		布掛山浄水場に常駐。布掛山浄水場と石丸取水場・配水池の施設点検		川西浄水場に常駐。川西取水場・浄水場と鯉の池浄水場・宮原取水場の施設点検			
保守班		2名（平日日勤のみ）布掛山浄水場に常駐		2名（平日日勤のみ）布掛山浄水場に常駐				2名（平日日勤のみ）布掛山浄水場に常駐					
巡回班		2名（365日日勤のみ）布掛山浄水場に常駐		2名（365日日勤のみ）布掛山浄水場に常駐				2名（365日日勤のみ）布掛山浄水場に常駐					
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
常駐者数（人）		5	1	5	2	1	1	6	2	1	1		
内訳	監視体制（人）	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1		
	保守管理（人）	4	0	4	0	0	0	4	0	0	0		
業務委託費(円)		58,060,000		117,043,500				140,122,500					

参考案－1

常駐者数（人）		4	0	維持管理担当者数:5人
内訳	監視体制（人）	0	0	巡回点検（365日）・・2人
	保守管理（人）	4	0	保全活動・・・・・・・・・・2人
業務委託費(円)		30,000,000		

参考案－2

常駐者数（人）		5	0	維持管理担当者数:7人
内訳	監視体制（人）	1	0	監視（平日昼）・・・・・・1人
	保守管理（人）	4	0	巡回点検（365日）・・2人
業務委託費(円)		42,000,000		保全活動・・・・・・・・・・2人

水道施設維持管理業務を外部委託することによる経済性の比較検討を、職員の減員、従来委託業務の削減の観点から実施するものとする。

まず、上水道事業における職員数と平成 24 年度決算における人件費（給料、手当、賃金、報酬、法定福利費）より、職員１人あたり人件費を算定した。これを次表に示す。

表 2.5.2　上水道事業における職員１人あたり人件費

H24　　職員数17名

項目	原水及び浄水費	配水及び給水費	業務費	総係費	計
給料	11,029,200	11,237,100	8,219,400	27,772,800	58,258,500
手当	6,193,292	5,607,194	4,481,150	14,680,052	30,961,688
賃金	1,551,375		0		1,551,375
法定福利費	5,269,524	5,504,400	4,509,292	14,934,226	30,217,442
計	24,043,391	22,348,694	17,209,842	57,387,078	120,989,005
				１人あたり	7,117,000

簡易水道については、現在、水道専任の職員はいないが、簡易水道統合後の平成 29 年度以降は、専任職員を配置し、維持管理を行う必要がある。

このため、平成 29 年度以降における、現在の簡易水道事業体に対する人件費を設定する必要がある。

これについては、５支所で計２名を専任（現状の業務量より想定）とし、人件費単価を表 2.5.2 に示した平成 24 年度平均値と仮定することにより、簡易水道統合後の人件費を設定する。これを次表に示す。

表 2.5.3　簡易水道統合後の人件費(想定)

地区	専任職員数
西城	2
比和	
口和	
高野	
総領	
合計(人)	2
１人あたり(円/人)	7,117,000
人件費計(円)	14,234,000

また、維持管理業務を第三者委託等、外部委託とする場合、表 2.5.4、表 2.5.5 に示す委託業務のうち、宿直業務等、施設維持管理に係る委託費は、外部委託に含めることを想定する（両表の赤枠）。

表 2.5.4　委託内容(上水道)

業務委託名		H19		H24	
		予算額	摘要	予算額	摘要
原水及び浄水費					
庄原	電気保安業務	279		254	
	植木剪定及び草刈業務（浄水場）	350		300	
	宿直業務	2,819	（3月～2月）	2,813	（4月～3月）
	取水口堆積土砂搬出業務	789	3回	949	4回
	水質検査業務	2,677		2,527	
	廃液処理業務	1,008	6,000kg	200	3,000kg
	緩速ろ過池ろ過砂搬出業務	693	4号池	651	3号池
	緩速ろ過池ろ過砂搬出業務	735	6号池		
	取水口沈砂池堆積土砂搬出業務			237	
	急速ろ過池ろ過砂調査業務			105	2号池
	急速ろ過池ろ過砂入替業務			1,127	2号池
東城	電気保安業務	547		605	電気保安業務
	水質検査業務	1,598		2,681	
	宿直業務	4,536		4,380	
	ろ過池削り業務　7池×4回	1,470		3,058	
	ろ過池補砂業務　3池	2,850		2,003	
	川西浄水場ﾎｲｽﾄ・ﾊﾟﾜｰｸﾗﾌﾞ月例・年次点検業務			398	
	鯉の池浄水場濁度計点検業務			226	
	川西浄水場濁度計点検業務			397	
	使用ろ過砂撤去処分業務			561	
配水及び給水費					
庄原	期限切量水器取替業務	6,380		1,708	
	水道管路情報修正業務	1,919		1,903	
	受水槽清掃業務	189	4箇所　120㎥	398	6箇所（211㎥）
	配水施設草刈業務	399	19箇所	319	
	配水管漏水調査業務	2,100	20km		
東城	配水施設草刈業務	100		170	
	期限切量水器取替業務	667		1,724	
	ポンプ点検業務	500			
	水質検査業務	72	2箇所	146	4箇所
	配水管漏水調査業務	1,500		1,500	
	配水地清掃業務　2箇所			816	2箇所
	水道管路情報修正業務	664		948	
業務費					
庄原	検針業務	4,163		4,575	
東城	検針業務	1,270		1,320	

表 2.5.5　委託内容(簡易水道)

業務委託名		H19		H24	
		予算額	摘要	予算額	摘要
本庁					
	電気保安業務	919	全簡水		
西城					
	取水井汚泥抜取業務	105		100	西城、常納原
	水路管理業務	120		130	常納原
	検針業務	657		699	
	量水器取替業務	255		99	
	ろ過池清掃業務	583	6池	648	常納原　6池
	土日祝日管理清掃業務	745	西城、常納原、三坂	972	西城、常納原、三坂
	水質検査業務	2,393		2,163	
	ろ過池補砂業務	912		1,389	西城
	電気保安業務			318	西城、常納原、三坂
	電磁流量計保守点検業務			270	6箇所
東城					
	管理業務	347	帝釈、久代東	377	帝釈、久代東
	検針業務	106	三坂、久代東、帝釈	66	帝釈、久代東
	水質検査業務	99		2,149	
	電気保安業務			79	久代東
	量水器取替業務	189		119	
	浄水場濁度計点検業務			226	帝釈
	水質管理業務	2,468			
	取水口土砂撤去業務	135	三坂		
口和					
	検針業務	572		622	
	管末水質モニター業務	144	4箇所	144	4箇所
	浄水場休日施設管理業務	271		300	
	膜ろ過浄水場施設保守点検業務	3,138		2,914	
	減圧弁等維持管理業務	174		192	
	水質管理業務	1,845		1,192	
	電気保安業務			278	
	量水器取替業務	910			
高野					
	施設維持管理業務	420		466	新市
	検針業務	197		226	
	計装保守点検業務	224		182	新市
	水質検査業務	2,614		2,006	
	施設年間保守点検業務			1,297	
	取水場取水井清掃業務			100	下門田
	量水器取替業務	44			
比和					
	浄水場休日施設管理業務	271		300	
	残塩管理業務	66	2箇所	72	2箇所
	検針業務	201		199	
	膜ろ過管理業務	2,200		2,603	
	循環水槽清掃業務	318		84	
	量水器取替業務	146		276	
	水質管理業務	895		716	
	取水井清掃業務			160	
	配水地草刈業務	21			
総領					
	量水器取替業務	64		88	
	検針業務	117		135	
	管末水質検査業務	66		72	
	施設機器等維持管理業務	2,638		2,727	
	水質管理業務	895		718	
	電気保安業務			79	

これまでに示した外部委託を実施する場合における、従来の維持管理費に対して削減可能な費用を算定する。

まず、外部委託に伴い、削減可能な維持管理費を表 5.3.7 に示す。

表 2.5.6 従来方式による維持管理費の想定（人件費+委託費）

項目		単価(円)	数量	費用(円)
人件費	庄原+東城	7,117,000	17 人	120,989,000
	支所(東城を除く)	7,117,000	2 人	14,234,000
	小計			135,223,000
委託費	宿直(庄原)	2,813,000	1 式	2,813,000
	宿直(東城)	4,380,000	1 式	4,380,000
	土日祝日管理清掃業務(西城)	972,000	1 式	972,000
	管理業務(東城帝釈・久代東)	347,000	1 式	347,000
	浄水場休日施設管理業務(口和)	300,000	1 式	300,000
	膜ろ過浄水場施設保守点検(口和)	2,914,000	1 式	2,914,000
	施設年間保守点検業務(高野)	1,297,000	1 式	1,297,000
	浄水場休日施設管理業務(比和)	300,000	1 式	300,000
	膜ろ過管理業務(比和)	2,603,000	1 式	2,603,000
	施設機器等維持管理業務	2,727,000	1 式	2,603,000
	小計			18,529,000

外部委託により削減可能な維持管理費を、ケース別に以下に示すとおり設定した。

ケース１：支所職員を減員（２名）

表 2.5.6 に示した委託費のうち、庄原、東城地区の宿直委託費を除く委託費

合計２名減員

ケース２：支所職員を減員（２名）

配水施設維持管理委託化に伴い、工務係職員、東城技術職員各１名減員

表 2.5.6 に示した委託費のうち、庄原の宿直委託費を除く委託費

合計４名減員

ケース２：支所職員を減員（２名）

配水施設維持管理委託化に伴い、工務係職員、東城技術職員各１名減員

浄水場委託に伴い、浄水係２名減員

表 2.5.6 に示した委託費の全部

合計６名減員

上記による維持管理費削減額と、表 2.5.1 に示した外部委託費を比較して次に示す。

表 2.5.7　ケース１の場合の維持管理費比較(想定)

項目		単価(円)	削減量	費用(円)	備考
人件費	庄原+東城	7,117,000	0 人	0	
	支所	7,117,000	2 人	14,234,000	簡水分
	小計			14,234,000	
委託費	宿直(庄原)	2,813,000	0 式	0	
	宿直(東城)	4,380,000	0 式	0	
	土日祝日管理清掃業務(西城)	972,000	1 式	972,000	全額削減
	管理業務(東城帝釈・久代東)	347,000	1 式	347,000	全額削減
	浄水場休日施設管理業務(口和)	300,000	1 式	300,000	全額削減
	膜ろ過浄水場施設保守点検(口和)	2,914,000	1 式	2,914,000	全額削減
	施設維持管理業務(高野・新市)	466,000	1 式	466,000	全額削減
	施設年間保守点検業務(高野)	1,297,000	1 式	1,297,000	全額削減
	浄水場休日施設管理業務(比和)	300,000	1 式	300,000	全額削減
	膜ろ過管理業務(比和)	2,603,000	1 式	2,603,000	全額削減
	施設機器等維持管理業務	2,727,000	1 式	2,603,000	全額削減
	小計			11,802,000	
合計:A				26,036,000	削減額

外部委託見積:B	58,060,000	B／A＝2.23
外部委託見積:B(参考案－1)	30,000,000	B／A＝1.15
外部委託見積:B(参考案－2)	42,000,000	B／A＝1.61

表 2.5.8　ケース２の場合の維持管理費比較(想定)

項目		単価(円)	削減量	費用(円)	備考
人件費	庄原+東城	7,117,000	2 人	14,234,000	東城1名減 工務係1名減
	支所	7,117,000	2 人	14,234,000	簡水分
	小計			28,468,000	
委託費	宿直(庄原)	2,813,000	0 式	0	
	宿直(東城)	4,380,000	1 式	4,380,000	全額削減
	土日祝日管理清掃業務(西城)	972,000	1 式	972,000	全額削減
	管理業務(東城帝釈・久代東)	347,000	1 式	347,000	全額削減
	浄水場休日施設管理業務(口和)	300,000	1 式	300,000	全額削減
	膜ろ過浄水場施設保守点検(口和)	2,914,000	1 式	2,914,000	全額削減
	施設維持管理業務(高野・新市)	466,000	1 式	466,000	全額削減
	施設年間保守点検業務(高野)	1,297,000	1 式	1,297,000	全額削減
	浄水場休日施設管理業務(比和)	300,000	1 式	300,000	全額削減
	膜ろ過管理業務(比和)	2,603,000	1 式	2,603,000	全額削減
	施設機器等維持管理業務	2,727,000	1 式	2,603,000	全額削減
	小計			16,182,000	
合計				44,650,000	削減額

外部委託見積:B	117,043,500	B／A＝2.62

表 2.5.9　ケース３の場合の維持管理費比較(想定)

項目		単価(円)	削減量	費用(円)	備考
人件費	庄原+東城	7,117,000	4 人	28,468,000	東城1名減 工務係1名減 浄水係2名減
	支所	7,117,000	2 人	14,234,000	簡水分
	小計			42,702,000	
委託費	宿直(庄原)	2,813,000	1 式	2,813,000	全額削減
	宿直(東城)	4,380,000	1 式	4,380,000	全額削減
	土日祝日管理清掃業務(西城)	972,000	1 式	972,000	全額削減
	管理業務(東城帝釈・久代東)	347,000	1 式	347,000	全額削減
	浄水場休日施設管理業務(口和)	300,000	1 式	300,000	全額削減
	膜ろ過浄水場施設保守点検(口和)	2,914,000	1 式	2,914,000	全額削減
	施設維持管理業務(高野・新市)	466,000	1 式	466,000	全額削減
	施設年間保守点検業務(高野)	1,297,000	1 式	1,297,000	全額削減
	浄水場休日施設管理業務(比和)	300,000	1 式	300,000	全額削減
	膜ろ過管理業務(比和)	2,603,000	1 式	2,603,000	全額削減
	施設機器等維持管理業務	2,727,000	1 式	2,603,000	全額削減
	小計			18,995,000	
合計				61,697,000	削減額
外部委託見積:B				140,122,500	B／A＝2.27

削減可能な額と、外部委託を行う場合の差額は以下に示すとおりとなり、人件費、既存委託費のみの比較では、いずれも外部委託の費用が上回る結果となった。

ケース１：約 32 百万円

ケース１（参考－１）：約 4 百万円

ケース１（参考－２）：：約 16 百万円

ケース２：約 73 百万円

ケース３：約 79 百万円

なお、上表に示した外部委託見積の場合、ケース１の参考－１、参考－２を除き、常時運転状況監視業務、巡回点検業務等への対応のため、常時、以下に示す要員が従事することになるため、維持管理体制は大幅に強化されることが見込まれる。また、ケース 1 の参考－１、参考－２についても、365 日の巡回点検担当者が 2 名、平日昼間の保守活動担当者が 2 名専任となり、現状と比較すると維持管理体制は大幅に強化される。

表 2.5.10　維持管理要員数の見込み

<table>
<tr><th rowspan="3">項目</th><th colspan="8">常駐者数(人)</th></tr>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">現状</th><th colspan="6">外部委託</th></tr>
<tr><th colspan="2">ケース1(従来方式)</th><th colspan="2">ケース2（従来方式）</th><th colspan="2">ケース3(第三者委託)</th></tr>
<tr><th>昼</th><th>夜</th><th>昼</th><th>夜</th><th>昼</th><th>夜</th><th>昼</th><th>夜</th></tr>
<tr><td rowspan="2">庄原地区</td><td>浄水係3名</td><td>委託</td><td>浄水係3名</td><td>委託</td><td>浄水係3名</td><td>委託</td><td>浄水係1名</td><td rowspan="7">3名</td></tr>
<tr><td>工務係4名</td><td>－</td><td>工務係4名</td><td>－</td><td>工務係3名</td><td>－</td><td>工務係3名</td></tr>
<tr><td>東城地区</td><td>職員2名</td><td>－</td><td>職員1名</td><td>－</td><td>職員1名</td><td rowspan="5">3名</td><td rowspan="5">6名</td></tr>
<tr><td>西城地区</td><td>1名(兼任)</td><td>－</td><td rowspan="5">5名</td><td rowspan="5">1名</td><td rowspan="5">5名</td></tr>
<tr><td>口和地区</td><td>1名(兼任)</td><td>－</td></tr>
<tr><td>高野地区</td><td>1名(兼任)</td><td>－</td></tr>
<tr><td>比和地区</td><td>1名(兼任)</td><td>－</td></tr>
<tr><td>総領地区</td><td>1名(兼任)</td><td>－</td></tr>
<tr><td>従事者数※</td><td>－</td><td>－</td><td colspan="2">10名</td><td colspan="2">17名</td><td colspan="2">21～22名</td></tr>
</table>

※維持管理業務受託者の従業者数

また、コスト評価は困難ではあるものの、維持管理体制の強化に伴い、以下のメリットが期待できる。

- 常時、非常時における維持管理体制が強化されるとともに、これまでは困難であった、きめ細やかな維持管理の実施が可能となる。
- 従来他部署との兼任であり、業務繁忙の中で、水道施設維持管理に従事していた職員の負担が大幅に軽減する。特に、非常時における対応への負担軽減効果が高い。
- 設備の保全活動が十分に実施されることにより、突発的な事故（故障等による断水等）発生リスクが低減するとともに、ＬＣＣ(ライフサイクルコスト:修繕費及び更新費等、整備から更新までの総合的な費用）の低減により、長期的には、機器の更新・修繕費削減につながる。
- 維持管理対象施設の減少（統廃合)、委託範囲の取り方（簡易修繕、薬品費、徴収業務等）によっては、さらなるコストダウンが可能である。
- 外部委託とする場合、受託業者が地元から従業員を採用することにより、雇用の創出となる。

表 2.5.7～表 2.5.9 に示したとおり、人件費、委託費のみで比較した場合、コスト増加となることが明らかとなった。

ただし、長期的には維持管理体制の充実等による効果の発現により、維持管理費のコストダウンが期待できる。例えば、図 2.5.1 は、平成 19 年度～平成 23 年度における修繕費（上水道事業と簡易水道事業の合計）の推移であるが、平成 20 年度以降は明らかに上昇傾向となっている。既存施設は老朽化が進行しており、今後も修繕費用は増加することが想定されるが、外部委託の効果として、専門的な知識を有する保守担当員が適切な保全活動を実施することに伴い、修繕費の低減、部品交換、更新等の時期の最適化が図られることにより、ライフサイクルコストの低減が期待できる。

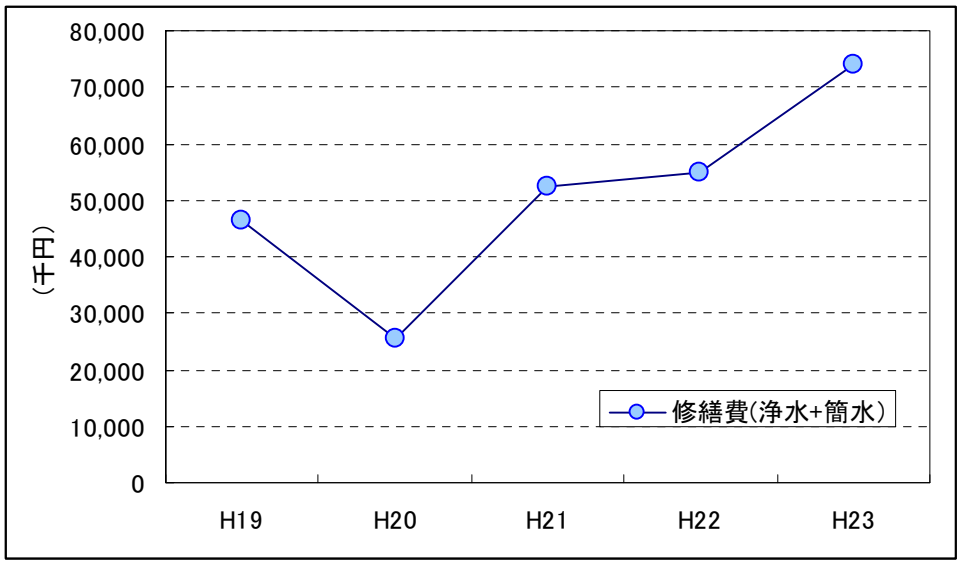


図 2.5.1　修繕費の推移（図 2.3.5 の再掲）

現段階では、特に上水道事業では、専任職員が維持管理業務に十分対応しており、費用も大幅に上昇することから、全水道施設を対象とした第三者委託（ケース 3）については、現実的ではないが、将来的には、維持管理要員の確保、技術の継承等が困難となる可能性もあり、業務内容、費用等を精査した上で、「第三者委託導入を行うこと」の可能性は排除しないものとする。

このため、以下の方針により、維持管理体制の強化を図るものとする。

- 維持管理体制の維持と技術継承が課題となっている簡易水道施設を対象に、従来型の外部委託を導入する。
- 上記委託契約終了前に、同業務の評価（維持管理状況、コスト等）を行い、委託範囲（対象施設)の拡大、第三者委託の導入の可否について判断を行う。
- 簡易水道施設には、監視設備が十分でない施設もあるため、必要に応じて、遠方監視設備の整備を検討する。
- 外部委託導入後は、委託業務のチェック(評価)が職員に求められるため、モニタリング等の体制について検討を行う必要がある。

なお、外部委託の範囲については、一般的に、表 2.5.10 に示すとおり、対応可能な業務を一括して委託することがコスト上のメリットになる。

特に、徴収業務については、職員数の減員や経費削減、料金徴収率の向上等の効果が見込めることから全国でも事例が多くなってきている。今後、経済性を検討した上で、徴収業務についても外部委託を導入する方針とする。

表 2.5.11　委託範囲の事例と本市における委託範囲想定

業務名(例)	表 2.5.1 の見積範囲	委託可能範囲
浄水場維持管理業務		
ア　運転管理業務	○	○
イ　保守点検業務	○	○
ウ　水質管理業務		○
エ　修繕業務		○
オ　消耗品調達管理業務		○
カ　ろ過砂交換(掻き取り)業務		○
キ　薬品調達管理業務		○
ク　光熱水燃料調達管理業務		○
コ　見学対応業務		○
サ　警備業務		○
シ　植栽管理業務		○
ス　清掃業務		○
セ　事業終了時の引継ぎ業務	○	○
ソ　災害及び事故対策業務	○(規定による)	○
浄水場外施設維持管理業務		
ア　運転管理業務	○	○
イ　保守点検業務	○	○
ウ　消耗品調達管理業務		○
エ　薬品調達管理業務		○
オ　燃料調達管理業務		○
カ　植栽管理業務		○
キ　清掃業務		○
ク　警備業務		○
その他		
徴収業務		○

以上より、導入目標時期と、導入までのスケジュールを以下とおり設定する。

表 2.5.12　導入目標時期

項目		導入時期(案)
Step1	簡易水道施設の維持管理委託 （従来型委託：ケース 1、参考－1） 徴収業務委託	委託業務内容、導入効果を精査し、簡易水道統合を目処に、外部委託を実施する。
Step2	布掛山浄水場を除く施設の維持管理委託 （従来型委託：ケース２）	Step 1 の評価を行い、状況に応じて実施を判断
Step3	全施設の維持管理委託 (第三者委託 or 指定管理者：ケース３)	

２）適正な水道料金の設定

水道ビジョンに掲げた目標実現のための施設整備、調査、費用削減等を反映した財政シミュレーションにより、適正な水道料金を検討する。

３）適切な情報公開と水道事業のＰＲ

水道ビジョンの施策を実行していくに当たり、水道施設の再編、簡易水道の統合、水道料金の改定、維持管理業務の外部委託等、今後、本市水道事業は大きく変化していくことになる。一方、水道事業が水道料金に支えられていることから、利用者の理解なしに事業を推進していくことは考え難い。このため、水道事業について、積極的に情報を発信し、利用者との相互理解を深めて行くことが重要であり、今後ますます情報公開、ＰＲに取り組むものとする。

第　5　回
庄原市地域水道ビジョン策定委員会

【財政収支計算　説明資料】

平成 25 年 12 月 11 日

庄原市水道課

１．検討の目的

庄原市水道事業の課題を解消するためには各種の施策を実施していく必要があるが、事業実施が財政に与える影響を把握しておく必要がある。ここでは、特に事業規模の大きい老朽化施設の更新と、総領地域への連絡施設設置を行った場合における財政収支計算を行い、今後の財政状況を概観する。

２．検討方法の概要

認可設計レベルを少し詳細にした項目分類で収益的収支、資本的収支の見通しを整理する。主な項目の設定方法は以下のとおりであり、これら以外の項目については平成 24 年度決算値または５年間の決算値の平均値により設定することを基本とする。なお、現在の簡易水道の運営に必要となる金額についても平成 29 年度より加算する。

１）給水収益

まず、供給単価は平成 24 年度実績（219.5 円/m^3）で一定として、これに水需要予測で得られた有収水量を乗じることで給水収益を算出し、財政状況を把握する。

次に、平成 28 年度より５年ごとに料金改定を行うものと仮定して、各期間内で損益及び補填財源がマイナスにならないよう供給単価を設定する。

２）他会計負担金

簡易水道特別会計からの繰入金であり、簡易水道統合後は廃止とする。

３）他会計補助金（収益的収支）・負担金（資本的収支）

平成 29 年度以降は上水道に対する他会計からの繰入がないものと設定する。

４）加入金

今後、給水戸数が減少して行くに従い、新規・増径戸数も減少していくことが想定されるため、平成 24 年度を 100 とした場合の給水戸数減少率に平成 24 年度の加入金を乗じることで将来値を設定する。

５）長期前受金戻入

地方公営企業会計基準の見直しにより新たに計上される項目であり、国庫補助などの他会計からの繰入金を毎年収益化していくものである。ここではこの試算値を計上する。

６）人件費

１人あたりの単価を５年間の実績値の平均により設定し、これに将来の職員数（H.24 で一定）を乗じることで人件費を算出する。

７）薬品費

水需要予測で得られた給水量に平成 24 年度の単価を乗じることで算出する。

８）委託料

５年間の決算値平均に膜ろ過施設の保守点検・交換に必要となる金額を加算する。

９）事務費

平成 24 年度決算値を基として電算システムの更新による増加区分を加算する。

10）減価償却費

地方公営企業会計基準の見直しに伴い、平成 26 年度からはみなし償却を行わない金額を計上する。

※みなし償却とは、資産の取得価額から国庫補助や一般会計繰入金などを除いた金額のみを償却していく方法

11）支払利息・企業債償還金

今後の施設整備に伴う支払利息を償還計算により算出（利率 2.10％：過去３年間の最大値）し、旧債分に加算する。

12）建設改良費（委託費・工事請負費）と企業債

今後の更新需要（法定耐用年数の 1.5 倍で更新する場合）と総領地域への連絡施設を建設改良費（委託費・工事請負費）として計上する。また、本村地区の拡張事業費（高速道路の塩害補償）も加算する。

企業債については建設改良費（委託費・工事請負費）の 1/3 を計上する。

３．試算結果

１）収益的収支（料金改定なしの場合）

収益的収支に関しては黒字経営を続けてきたが、黒字額は年々減少している。平成 26 年度には一時的に黒字額が増加するが、これは長期前受金戻入の計上によるものであり、現金等の直接の収入があるものではないことに留意しておく必要がある。

また、平成 29 年度に簡易水道を統合することで支出が急増し、赤字に転じることとなる。

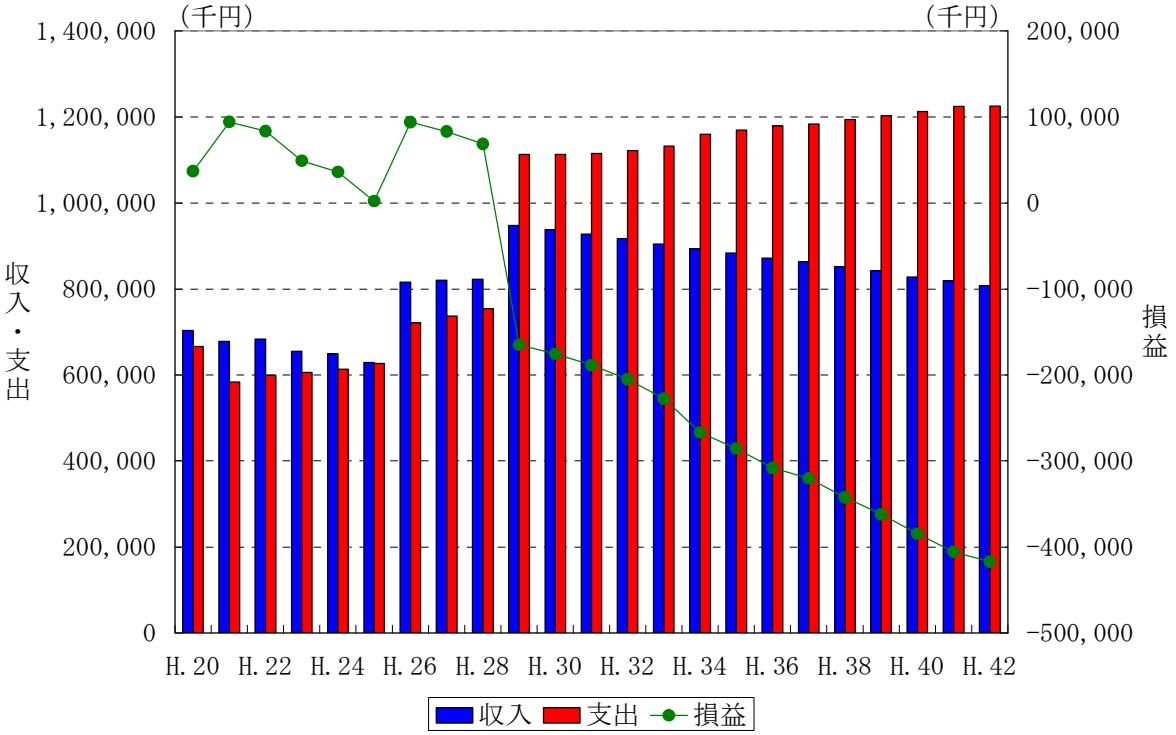


図-3.1　収益的収支の推移（料金改定なし）

２）資本的収支（料金改定なしの場合）

水道事業において資本的収支の不足は通常の状況であり、収益的収支の利益や減価償却費などの内部留保金でこの不足を補填している。当面は２億円程度の不足であるが、平成 26 年度より老朽化施設の更新費用を計上していることから不足が増加し、平成 29 年度の簡易水道統合の影響で約７億円の不足にまで増大する。

この不足額を補填するための補填財源については平成 31 年度よりマイナスとなり、このままの状況では事業が破綻することとなる。

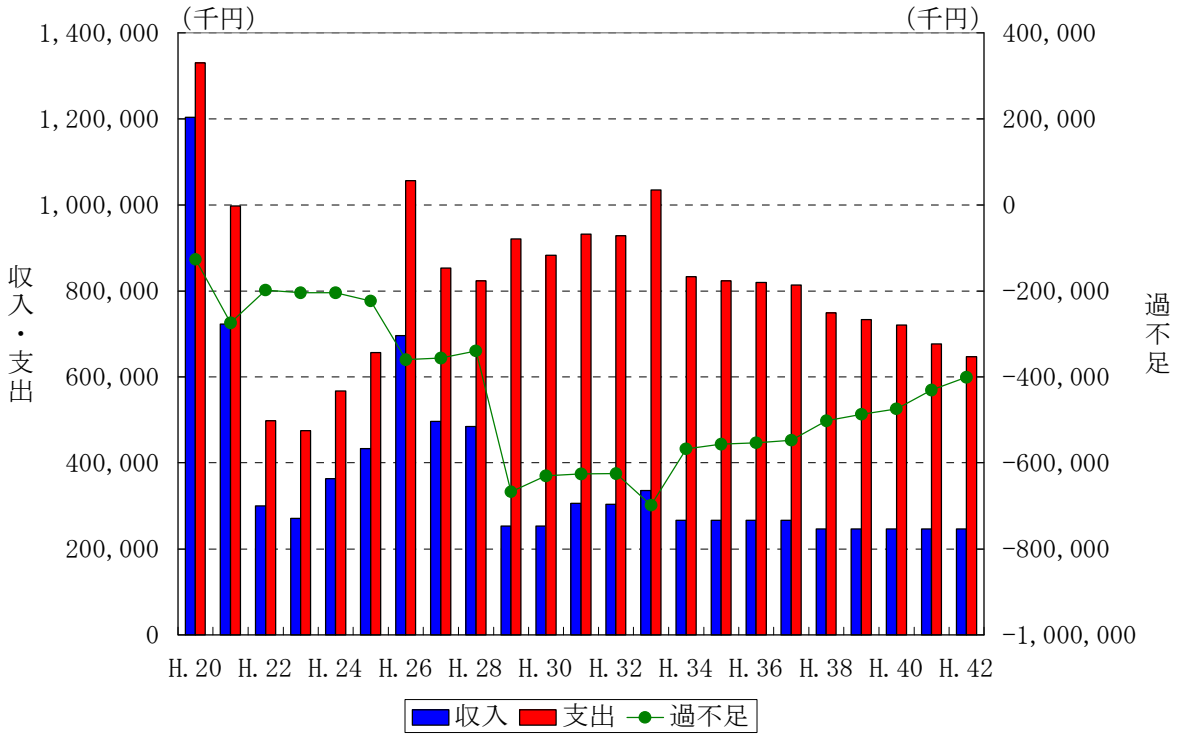


図-3.2　資本的収支の推移（料金改定なし）

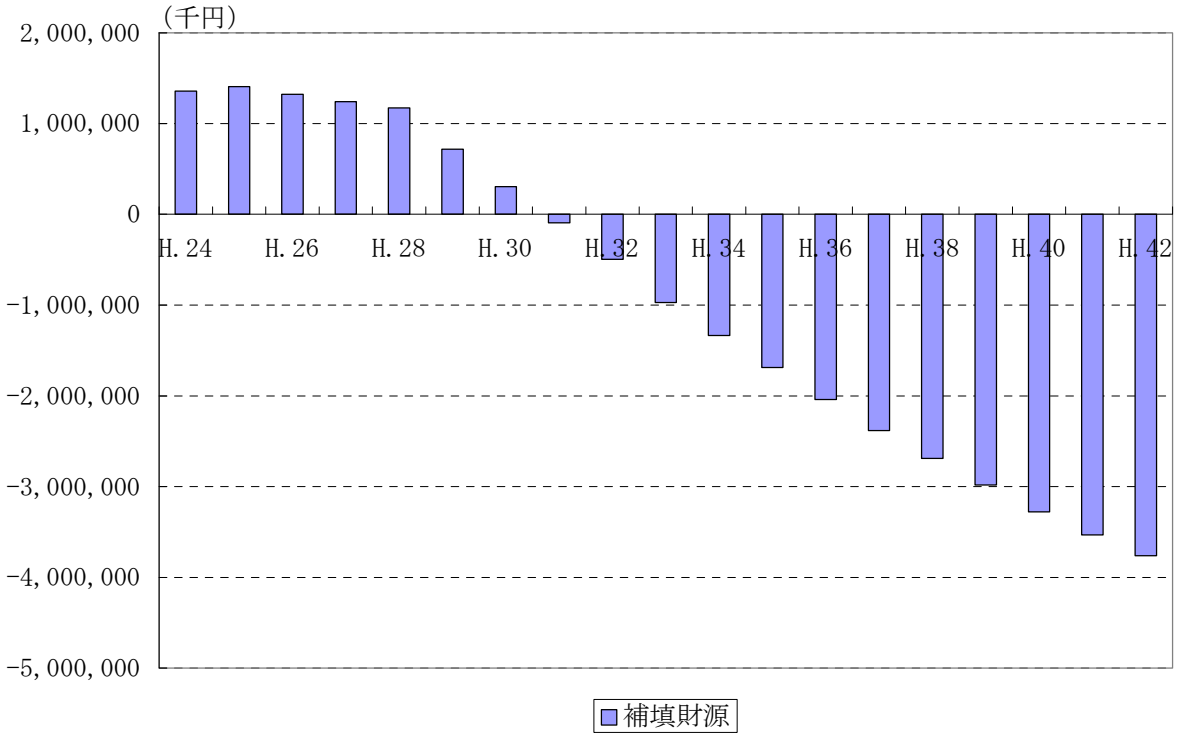


図-3.3　補填財源の推移（料金改定なし）

３）料金改定後の供給単価

平成 28 年度から５年ごとに料金改定を行った場合、現在の供給単価 219.5 円/m^3 が平成 28 年度では 290 円/m^3、平成 33 年度では 334.7 円/m^3 となり、平成 38 年度では現在の約 1.7 倍にあたる 377.5 円/m^3 にまで増加する。このような料金の高騰を防ぐためには一般会計からの繰入が必要であると考えられる。

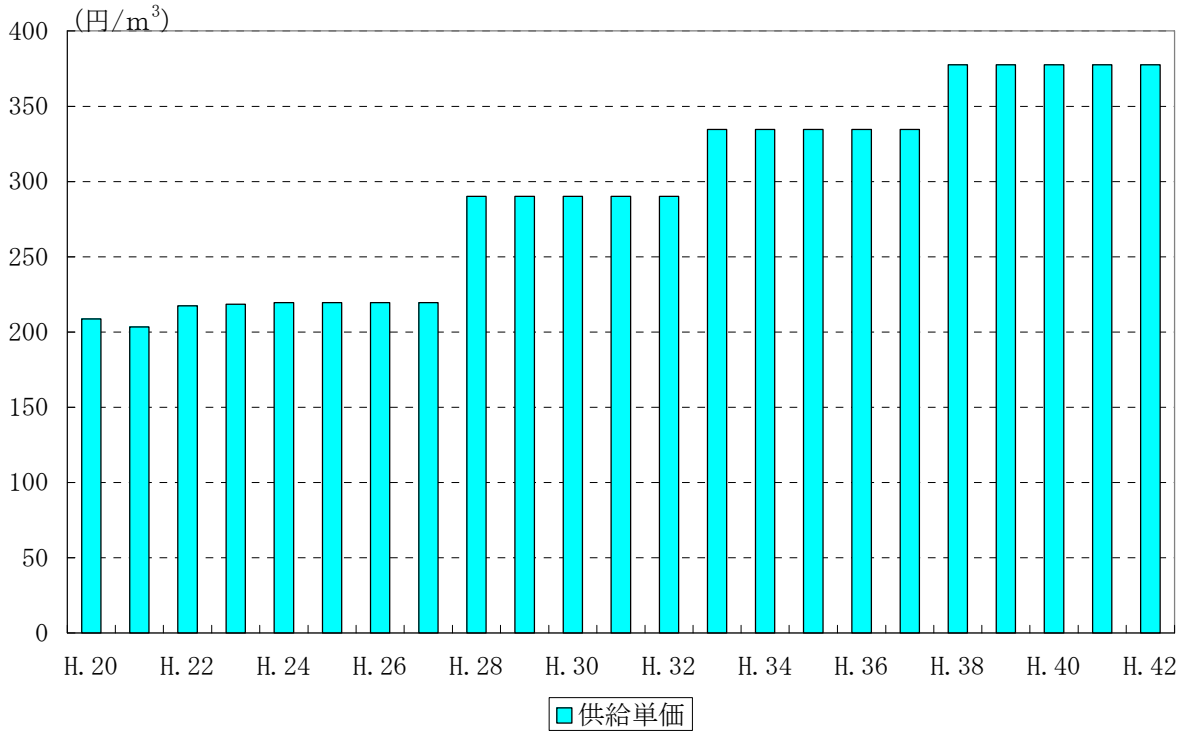


図-3.4　料金改定後の供給単価

財政収支計算総括表（収益的収入・支出　料金改定なしの場合）

（単位：千円）

			H. 20	H. 21	H. 22	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29	H. 30	H. 31	H. 32	H. 33	H. 34	H. 35	H. 36	H. 37	H. 38	H. 39	H. 40	H. 41	H. 42	設　　定
収益的収入	営業収益	給水収益	543,142	524,429	559,479	560,116	555,989	533,385	530,751	528,556	523,947	655,208	650,818	646,428	640,282	634,136	627,990	624,697	616,576	610,210	605,162	600,772	592,870	586,724	580,139	表－26(1) 料金改定なし
		他会計負担金	19,090	19,090	19,090	19,090	19,090	19,090	19,090	19,090	19,090	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	簡水統合後廃止
		その他営業収益	1,414	959	934	1,204	1,042	1,111	1,111	1,111	1,111	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	1,360	表－５
		小計	563,646	544,478	579,503	580,410	576,121	553,586	550,952	548,757	544,148	656,568	652,178	647,788	641,642	635,496	629,350	626,057	617,936	611,570	606,522	602,132	594,230	588,084	581,499	
	営業外収益	他会計補助金	110,621	104,744	79,649	50,130	48,256	49,137	49,137	49,137	49,137	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	22,038	表－６
		加入金	11,480	8,560	10,800	11,680	10,280	10,301	10,290	10,259	10,198	11,638	11,549	11,496	11,404	11,302	11,210	11,196	11,094	10,978	10,875	10,715	10,612	10,511	10,394	表－７
		長期前受金戻入	－	－	－	－	－	－	189,322	196,290	203,185	241,851	236,498	229,976	226,355	219,910	214,848	208,654	204,449	203,279	196,446	190,832	185,290	182,403	178,221	表－８
		その他営業外収益	17,803	20,434	13,352	13,120	14,387	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	15,819	決算値平均
		小計	139,904	133,738	103,801	74,930	72,923	75,257	264,568	271,505	278,339	291,346	285,904	279,329	275,616	269,069	263,915	257,707	253,400	252,114	245,178	239,404	233,759	230,771	226,472	
	特別損失		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0計上
	合計		703,550	678,216	683,304	655,340	649,044	628,843	815,520	820,262	822,487	947,914	938,082	927,117	917,258	904,565	893,265	883,764	871,336	863,684	851,700	841,536	827,989	818,855	807,971	
収益的支出	営業費用	人件費	126,355	114,232	119,516	110,356	119,438	124,800	124,800	124,800	124,800	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	140,400	表－10
		作業費 動力費	34,858	32,959	35,027	37,142	37,665	37,665	37,665	37,665	37,665	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	55,556	表－12
		薬品費	4,880	5,174	5,811	5,913	5,505	5,209	5,169	5,131	5,073	6,342	6,275	6,209	6,128	6,048	5,968	5,915	5,831	5,758	5,703	5,651	5,568	5,503	5,432	表－13
		修繕費	29,126	8,206	30,122	32,371	28,429	28,429	28,429	28,429	28,429	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	63,317	表－14
		委託費	18,989	21,425	23,396	27,990	23,057	22,971	22,971	22,971	22,971	72,849	68,849	69,249	65,249	69,249	70,749	70,749	71,149	63,149	63,149	67,649	72,149	72,549	68,049	表－15
		その他	18,362	29,078	28,863	33,743	32,327	32,327	32,327	32,327	32,327	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	40,689	表－16
		事務費	20,549	17,082	14,212	14,216	26,150	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	30,623	表－17
		減価償却費	237,541	236,743	238,784	255,611	251,297	258,272	355,216	374,430	394,645	595,054	604,539	610,938	623,719	632,367	660,865	673,447	686,005	700,907	713,054	720,293	726,581	739,509	745,211	表－18
		資産減耗費	1,008	300	13,485	2,846	3,729	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	4,274	決算値平均
		その他営業費用	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0計上
		小計	491,668	465,199	509,216	520,188	527,597	544,570	641,474	660,650	680,807	1,009,104	1,014,522	1,021,255	1,029,955	1,042,523	1,072,441	1,084,970	1,097,844	1,104,673	1,116,765	1,128,452	1,139,157	1,152,420	1,153,551	
	営業外費用	支払利息	166,289	113,662	85,132	81,874	78,290	74,567	72,581	69,224	65,677	96,245	91,477	87,013	84,809	82,296	80,342	76,981	74,234	71,819	69,804	67,707	66,016	64,661	64,090	表－21
		その他	6,788	4,750	5,014	3,586	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	6,669	H. 24値
		小計	173,077	118,412	90,146	85,460	84,959	81,236	79,250	75,893	72,346	102,914	98,146	93,682	91,478	88,965	87,011	83,650	80,903	78,488	76,473	74,376	72,685	71,330	70,759	
	特別損失		1,806	365	374	621	325	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	698	決算値平均
	合計		666,551	583,976	599,736	606,269	612,881	626,504	721,422	737,241	753,851	1,112,716	1,113,366	1,115,635	1,122,131	1,132,186	1,160,150	1,169,318	1,179,445	1,183,859	1,193,936	1,203,526	1,212,540	1,224,448	1,225,008	
損益			36,999	94,240	83,568	49,071	36,163	2,339	94,098	83,021	68,636	-164,802	-175,284	-188,518	-204,873	-227,621	-266,885	-285,554	-308,109	-320,175	-342,236	-361,990	-384,551	-405,593	-417,037	
供給単価		(円/m^3)	208.6	203.3	217.4	218.4	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	給水収益/有収水量
給水原価		(円/m^3)	256.0	226.3	233.0	236.4	242.0	257.8	298.4	306.2	315.8	372.8	375.5	378.8	384.7	391.9	405.5	410.9	419.9	425.8	433.1	439.7	448.9	458.1	463.5	収益的支出計/有収水量

(決算値)← →(計画値)　　⇒簡易水道統合

財政収支計算総括表（資本的収入・支出

（単位：千円）

			H. 20	H. 21	H. 22	H. 23	H. 24	H. 25	H. 26	H. 27	H. 28	H. 29	H. 30	H. 31	H. 32	H. 33	H. 34	H. 35	H. 36	H. 37	H. 38	H. 39	H. 40	H. 41	H. 42	設　　定
資本的収入	企業債		933,400	486,400	62,900	68,500	80,400	156,400	100,000	100,000	100,000	160,300	160,300	212,900	210,300	243,100	173,300	173,300	173,300	173,300	153,300	153,300	153,300	153,300	153,300	表－２、H. 25は予算値
	国庫補助金		85,480	50,458	38,983	31,936	59,801	62,190	70,000	42,933																庄原ダム、H. 25は予算値
	一般会計出資金		62,465	38,796	25,011	23,765	52,282	43,491	46,667	28,622																庄原ダム、H. 25は予算値
	負担金		122,373	145,426	173,045	146,592	170,907	171,063	479,488	325,488	384,488	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	表－25
	その他		0	1,921	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0計上
	合計		1,203,718	723,001	299,939	270,793	363,390	433,144	696,155	497,043	484,488	253,404	253,404	306,004	303,404	336,204	266,404	266,404	266,404	266,404	246,404	246,404	246,404	246,404	246,404	
資本的支出	建設改良費	人件費	9,602	7,606	7,004	6,893	7,491	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	表－11
		委託費・工事請負費	182,633	158,248	198,109	154,061	236,065	254,332	607,000	453,000	512,000	480,800	480,800	638,580	630,983	729,283	520,000	520,000	520,000	520,000	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000	表－２、H. 25は予算値
		量水器購入費	367	250	239	453	430	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	決算値平均
		庄原ダム負担金	107,429	42,857	33,905	33,905	42,857	100,000	140,000	85,867																計画値
		その他建設改良費	2,965	3,022	3,333	3,363	3,960	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	3,329	決算値平均
		小計	302,996	211,983	242,590	198,675	290,803	365,809	758,477	550,344	523,477	492,277	492,277	650,057	642,460	740,760	531,477	531,477	531,477	531,477	471,477	471,477	471,477	471,477	471,477	
	企業債償還金		1,027,277	785,281	253,990	262,845	275,905	287,661	294,361	299,646	297,180	425,371	387,903	278,635	282,571	290,649	298,997	288,393	285,011	279,184	274,023	258,745	245,967	202,342	172,530	表－22
	その他		0	0	1,346	13,336	1,028	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	3,142	決算値平均
	合計		1,330,273	997,264	497,926	474,856	567,736	656,612	1,055,980	853,132	823,799	920,790	883,322	931,834	928,173	1,034,551	833,616	823,012	819,630	813,803	748,642	733,364	720,586	676,961	647,149	
収支不足額			126,555	274,263	197,987	204,063	204,346	223,468	359,825	356,089	339,311	667,386	629,918	625,830	624,769	698,347	567,212	556,608	553,226	547,399	502,238	486,960	474,182	430,557	400,745	

(決算値)← →(計画値)　　⇒簡易水道統合

補填財源算出表（料金改定なし）

		H.24 実績	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29	H.30	H.31	H.32	H.33	H.34	H.35	H.36	H.37	H.38	H.39	H.40	H.41	H.42
年間有収水量	(千m³/年)	2,533	2,430	2,418	2,408	2,387	2,985	2,965	2,945	2,917	2,889	2,861	2,846	2,809	2,780	2,757	2,737	2,701	2,673	2,643
収益的収支 費用	(千円)	612,881	626,504	721,422	737,241	753,851	1,112,716	1,113,366	1,115,635	1,122,131	1,132,186	1,160,150	1,169,318	1,179,445	1,183,859	1,193,936	1,203,526	1,212,540	1,224,448	1,225,008
収益	(千円)	93,055	95,458	284,769	291,706	298,540	292,706	287,264	280,689	276,976	270,429	265,275	259,067	254,760	253,474	246,538	240,764	235,119	232,131	227,832
給水原価	(円/m³)	242.0	257.8	298.4	306.2	315.8	372.8	375.5	378.8	384.7	391.9	405.5	410.9	419.9	425.8	433.1	439.7	448.9	458.1	463.5
給水収益必要額	(千円)	519,826	531,046	436,653	445,535	455,311	820,010	826,102	834,946	845,155	861,757	894,875	910,251	924,685	930,385	947,398	962,762	977,421	992,317	997,176
必要単価	(円/m³)	205.2	218.5	180.6	185.0	190.7	274.7	278.6	283.5	289.7	298.3	312.8	319.8	329.2	334.7	343.6	351.8	361.9	371.2	377.3
料金改定率	(%)	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
供給単価	(円/m³)	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5	219.5
給水収益	(千円)	555,989	533,385	530,751	528,556	523,947	655,208	650,818	646,428	640,282	634,136	627,990	624,697	616,576	610,210	605,162	600,772	592,870	586,724	580,139
総収益	(千円)	649,044	628,843	815,520	820,262	822,487	947,914	938,082	927,117	917,258	904,565	893,265	883,764	871,336	863,684	851,700	841,536	827,989	818,855	807,971
純利益	(千円)	36,163	2,339	94,098	83,021	68,636	-164,802	-175,284	-188,518	-204,873	-227,621	-266,885	-285,554	-308,109	-320,175	-342,236	-361,990	-384,551	-405,593	-417,037
資本的収支 資本的収入	(千円)	363,390	433,144	696,155	497,043	484,488	253,404	253,404	306,004	303,404	336,204	266,404	266,404	266,404	266,404	246,404	246,404	246,404	246,404	246,404
工事負担金	(千円)	170,907	171,063	479,488	325,488	384,488	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104
国庫補助	(千円)	59,801	62,190	70,000	42,933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資本的支出	(千円)	567,736	656,612	1,055,980	853,132	823,799	920,790	883,322	931,834	928,173	1,034,551	833,616	823,012	819,630	813,803	748,642	733,364	720,586	676,961	647,149
建設改良費	(千円)	290,803	365,809	758,477	550,344	523,477	492,277	492,277	650,057	642,460	740,760	531,477	531,477	531,477	531,477	471,477	471,477	471,477	471,477	471,477
資本的収支過不足額	(千円)	-204,346	-223,468	-359,825	-356,089	-339,311	-667,386	-629,918	-625,830	-624,769	-698,347	-567,212	-556,608	-553,226	-547,399	-502,238	-486,960	-474,182	-430,557	-400,745
補填財源 前年度繰越額	(千円)	－	1,360,813	1,408,857	1,323,748	1,242,190	1,174,199	719,447	306,519	-94,745	-495,281	-972,135	-1,334,022	-1,685,198	-2,038,784	-2,382,537	-2,687,210	-2,983,506	-3,277,755	-3,533,606
加算額 利益剰余金	(千円)	－	2,339	94,098	83,021	68,636	-164,802	-175,284	-188,518	-204,873	-227,621	-266,885	-285,554	-308,109	-320,175	-342,236	-361,990	-384,551	-405,593	-417,037
損益勘定留保資金	(千円)	－	262,546	170,168	182,414	195,734	357,477	372,315	385,236	401,638	416,731	450,291	469,067	485,830	501,902	520,882	533,735	545,565	561,380	571,264
減価償却費等	(千円)	－	262,546	359,490	378,704	398,919	599,328	608,813	615,212	627,993	636,641	665,139	677,721	690,279	705,181	717,328	724,567	730,855	743,783	749,485
長期前受金戻入	(千円)	－	－	189,322	196,290	203,185	241,851	236,498	229,976	226,355	219,910	214,848	208,654	204,449	203,279	196,446	190,832	185,290	182,403	178,221
消費税調整額	(千円)	－	6,627	10,450	9,096	6,950	19,959	19,959	27,848	27,468	32,383	21,919	21,919	21,919	21,919	18,919	18,919	18,919	18,919	18,919
仮受消費税	(千円)	－	8,553	23,974	16,274	19,224	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655
仮払消費税	(千円)	－	18,290	37,924	27,517	26,174	24,614	24,614	32,503	32,123	37,038	26,574	26,574	26,574	26,574	23,574	23,574	23,574	23,574	23,574
仮払消費税(特定収入)	(千円)	－	3,110	3,500	2,147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	(千円)	－	271,512	274,716	274,531	271,320	212,634	216,990	224,566	224,233	221,493	205,325	205,432	199,640	203,646	197,565	190,664	179,933	174,706	173,146
当年度補填可能額	(千円)	－	1,632,325	1,683,573	1,598,279	1,513,510	1,386,833	936,437	531,085	129,488	-273,788	-766,810	-1,128,590	-1,485,558	-1,835,138	-2,184,972	-2,496,546	-2,803,573	-3,103,049	-3,360,460
当年度補填額	(千円)	－	223,468	359,825	356,089	339,311	667,386	629,918	625,830	624,769	698,347	567,212	556,608	553,226	547,399	502,238	486,960	474,182	430,557	400,745
翌年度繰越額	(千円)	1,360,813	1,408,857	1,323,748	1,242,190	1,174,199	719,447	306,519	-94,745	-495,281	-972,135	-1,334,022	-1,685,198	-2,038,784	-2,382,537	-2,687,210	-2,983,506	-3,277,755	-3,533,606	-3,761,205

注：H.24の補填財源は流動資産－流動負債－引当金により設定

補填財源算出表（料金改定あり）

			H.24 実績	H.25	H.26	H.27	H.28	H.29	H.30	H.31	H.32	H.33	H.34	H.35	H.36	H.37	H.38	H.39	H.40	H.41	H.42
年間有収水量		(千m³/年)	2,533	2,430	2,418	2,408	2,387	2,985	2,965	2,945	2,917	2,889	2,861	2,846	2,809	2,780	2,757	2,737	2,701	2,673	2,643
収益的収支	費用	(千円)	612,881	626,504	721,422	737,241	753,851	1,112,716	1,113,366	1,115,635	1,122,131	1,132,186	1,160,150	1,169,318	1,179,445	1,183,859	1,193,936	1,203,526	1,212,540	1,224,448	1,225,008
	収益	(千円)	93,055	95,458	284,769	291,706	298,540	292,706	287,264	280,689	276,976	270,429	265,275	259,067	254,760	253,474	246,538	240,764	235,119	232,131	227,832
	給水原価	(円/m³)	242.0	257.8	298.4	306.2	315.8	372.8	375.5	378.8	384.7	391.9	405.5	410.9	419.9	425.8	433.1	439.7	448.9	458.1	463.5
	給水収益必要額	(千円)	519,826	531,046	436,653	445,535	455,311	820,010	826,102	834,946	845,155	861,757	894,875	910,251	924,685	930,385	947,398	962,762	977,421	992,317	997,176
	必要単価	(円/m³)	205.2	218.5	180.6	185.0	190.7	274.7	278.6	283.5	289.7	298.3	312.8	319.8	329.2	334.7	343.6	351.8	361.9	371.2	377.3
	料金改定率	(%)	－	－	－	－	32.1	－	－	－	－	15.4	－	－	－	－	12.8	－	－	－	－
	供給単価	(円/m³)	219.5	219.5	219.5	219.5	290.0	290.0	290.0	290.0	290.0	334.7	334.7	334.7	334.7	334.7	377.5	377.5	377.5	377.5	377.5
	給水収益	(千円)	555,989	533,385	530,751	528,556	692,230	865,650	859,850	854,050	845,930	966,948	957,577	952,556	940,172	930,466	1,040,768	1,033,218	1,019,628	1,009,058	997,733
	総収益	(千円)	649,044	628,843	815,520	820,262	990,770	1,158,356	1,147,114	1,134,739	1,122,906	1,237,377	1,222,852	1,211,623	1,194,932	1,183,940	1,287,306	1,273,982	1,254,747	1,241,189	1,225,565
	純利益	(千円)	36,163	2,339	94,098	83,021	236,919	45,640	33,748	19,104	775	105,191	62,702	42,305	15,487	81	93,370	70,456	42,207	16,741	557
資本的収支	資本的収入	(千円)	363,390	433,144	696,155	497,043	484,488	253,404	253,404	306,004	303,404	336,204	266,404	266,404	266,404	266,404	246,404	246,404	246,404	246,404	246,404
	工事負担金	(千円)	170,907	171,063	479,488	325,488	384,488	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104	93,104
	国庫補助	(千円)	59,801	62,190	70,000	42,933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	資本的支出	(千円)	567,736	656,612	1,055,980	853,132	823,799	920,790	883,322	931,834	928,173	1,034,551	833,616	823,012	819,630	813,803	748,642	733,364	720,586	676,961	647,149
	建設改良費	(千円)	290,803	365,809	758,477	550,344	523,477	492,277	492,277	650,057	642,460	740,760	531,477	531,477	531,477	531,477	471,477	471,477	471,477	471,477	471,477
	資本的収支過不足額	(千円)	-204,346	-223,468	-359,825	-356,089	-339,311	-667,386	-629,918	-625,830	-624,769	-698,347	-567,212	-556,608	-553,226	-547,399	-502,238	-486,960	-474,182	-430,557	-400,745
補填財源	前年度繰越額	(千円)	－	1,360,813	1,408,857	1,323,748	1,242,190	1,342,482	1,098,172	894,276	700,634	505,746	361,704	329,404	306,087	276,097	252,600	383,533	519,683	652,192	818,675
	加算額 利益剰余金	(千円)	－	2,339	94,098	83,021	236,919	45,640	33,748	19,104	775	105,191	62,702	42,305	15,487	81	93,370	70,456	42,207	16,741	557
	加算額 損益勘定留保資金	(千円)	－	262,546	170,168	182,414	195,734	357,477	372,315	385,236	401,638	416,731	450,291	469,067	485,830	501,902	520,882	533,735	545,565	561,380	571,264
	加算額 減価償却費等	(千円)	－	262,546	359,490	378,704	398,919	599,328	608,813	615,212	627,993	636,641	665,139	677,721	690,279	705,181	717,328	724,567	730,855	743,783	749,485
	加算額 長期前受金戻入	(千円)	－	－	189,322	196,290	203,185	241,851	236,498	229,976	226,355	219,910	214,848	208,654	204,449	203,279	196,446	190,832	185,290	182,403	178,221
	加算額 消費税調整額	(千円)	－	6,627	10,450	9,096	6,950	19,959	19,959	27,848	27,468	32,383	21,919	21,919	21,919	21,919	18,919	18,919	18,919	18,919	18,919
	加算額 仮受消費税	(千円)	－	8,553	23,974	16,274	19,224	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655	4,655
	加算額 仮払消費税	(千円)	－	18,290	37,924	27,517	26,174	24,614	24,614	32,503	32,123	37,038	26,574	26,574	26,574	26,574	23,574	23,574	23,574	23,574	23,574
	加算額 仮払消費税(特定収入)	(千円)	－	3,110	3,500	2,147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	加算額 合計	(千円)	－	271,512	274,716	274,531	439,603	423,076	426,022	432,188	429,881	554,305	534,912	533,291	523,236	523,902	633,171	623,110	606,691	597,040	590,740
	当年度補填可能額	(千円)	－	1,632,325	1,683,573	1,598,279	1,681,793	1,765,558	1,524,194	1,326,464	1,130,515	1,060,051	896,616	862,695	829,323	799,999	885,771	1,006,643	1,126,374	1,249,232	1,409,415
	当年度補填額	(千円)	－	223,468	359,825	356,089	339,311	667,386	629,918	625,830	624,769	698,347	567,212	556,608	553,226	547,399	502,238	486,960	474,182	430,557	400,745
	翌年度繰越額	(千円)	1,360,813	1,408,857	1,323,748	1,242,190	1,342,482	1,098,172	894,276	700,634	505,746	361,704	329,404	306,087	276,097	252,600	383,533	519,683	652,192	818,675	1,008,670

注：H.24の補填財源は流動資産－流動負債－引当金により設定
H.28から５年ごとに純利益、補填財源がマイナスにならないよう料金改定率を設定