

湖南省水道事業「アセットマネジメント計画」の概要

§ 1. はじめに

本市の水道事業の前身は、旧甲西町で昭和31年4月の妙感寺簡易水道に始まり、昭和38年5月に上水道事業認可を取得し、甲西町全域が上水道区域となりました。

旧石部町では、昭和31年12月の簡易水道に始まり、昭和37年12月に上水道事業認可を取得し、石部町全域が上水道区域となりました。

両町とも、町の発展や生活水準の向上による給水量の増加に伴い施設の拡張整備を重ね、平成16年10月に湖南省となり、合併による創設認可を得て今日までの約60年間、安定給水に努めてきました。

しかし、高度経済成長期に建設された水道施設は、近い将来に次々と更新時期を迎えていき、多くの水道事業では、膨大な施設の更新費用に対して、十分な財源を確保できていないのが現状です。

その一方で、水道経営の礎となる水道料金収入の低迷が続くなか、いかにして大規模更新に対応し、水道施設を健全な状態で次世代に引き継ぐかは、今の水道事業者にとって重要な課題です。

このような状況を踏まえ、厚生労働省では平成21年7月に「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」を策定し、水道事業者が持続可能な水道事業を実現するための組織的な実践活動に取り組むことを推進しています。

本計画は、アセットマネジメント手法を用いて、現有資産の状況を把握し、中長期的な更新需要と財政収支の見通しに基づく施設更新・資金確保の方策を策定し、健全な水道施設を次世代へ確実に引き継ぐための指針とします。

表1. 湖南省水道事業の経緯

市町名	名称	認可年月日	事業期間		計画		備考
			着工	竣工	給水人口 (人)	一日最大 給水量 (m ³ /日)	
甲西町	創 設	S38.5.22	S38.7	S40.3	9,100	1,498	
	第1次拡張	S47.2.9	S47.4	S49.3	14,000	4,200	給水人口・給水量の変更
	第2次拡張	S50.3.31	S50.4	S55.3	30,000	19,700	給水人口・給水量・給水区域の拡張 浄水方法の変更水源種別及び取水地点の変更
	変 更 認 可	S59.3.28	S59.4	H4.9	38,000	19,700	給水人口の変更
	第3次拡張	H2.3.31	H2.4	H8.3	42,000	25,500	給水人口・給水量の変更
	第4次拡張	H14.11.5	H14.4	H23.3	46,000	25,500	給水人口の変更
石部町	創 設	S37.12.28	S38.11	S39.12	10,000	3,000	創設
	第1次拡張	S42.12.27	S43.6	S45.3	11,800	5,310	取水地点及び浄水方法の変更
	変 更 認 可	S46.2.15	S46.4	S48.3	8,250	4,450	給水人口・給水量の変更
	変 更 認 可	S48.3.2	S48.4	S49.3	8,250	7,000	給水量の変更
	第2次拡張	S49.3.30	S49.4	S51.3	12,000	8,500	給水人口・給水量の変更
	第3次拡張	H11.3.29	H11.4	H20.3	13,600	9,500	給水人口・給水量の変更
湖南省	合 併 創 設	H16.10.1	H16.10	H23.3	59,600	35,000	

§ 2. アセットマネジメントの概要

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」と定義されています。

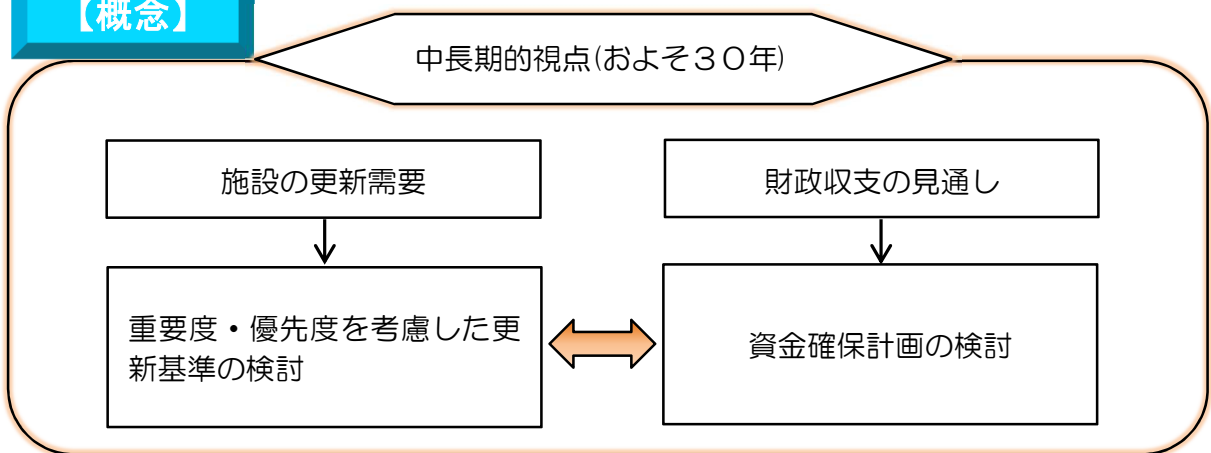
アセットマネジメントの概要は次のとおりです。本計画では、アセットマネジメントの中核となるマクロマネジメント（全体管理）を実施します。

【定義】

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



【概念】



技術的根拠と財源的な裏付けのある更新計画の策定と実行

【効果】

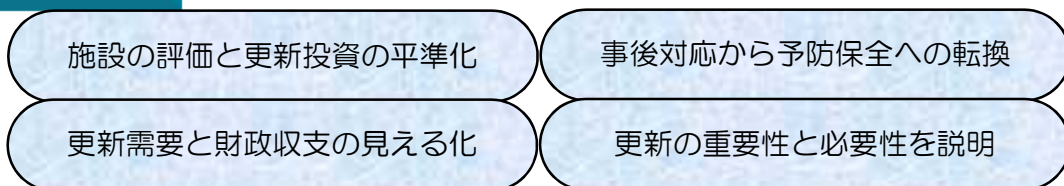


図1. アセットマネジメントの概要

§ 3. マクロマネジメントの実施

マクロマネジメント（全体管理）の検討プロセスは、次のとおりです。

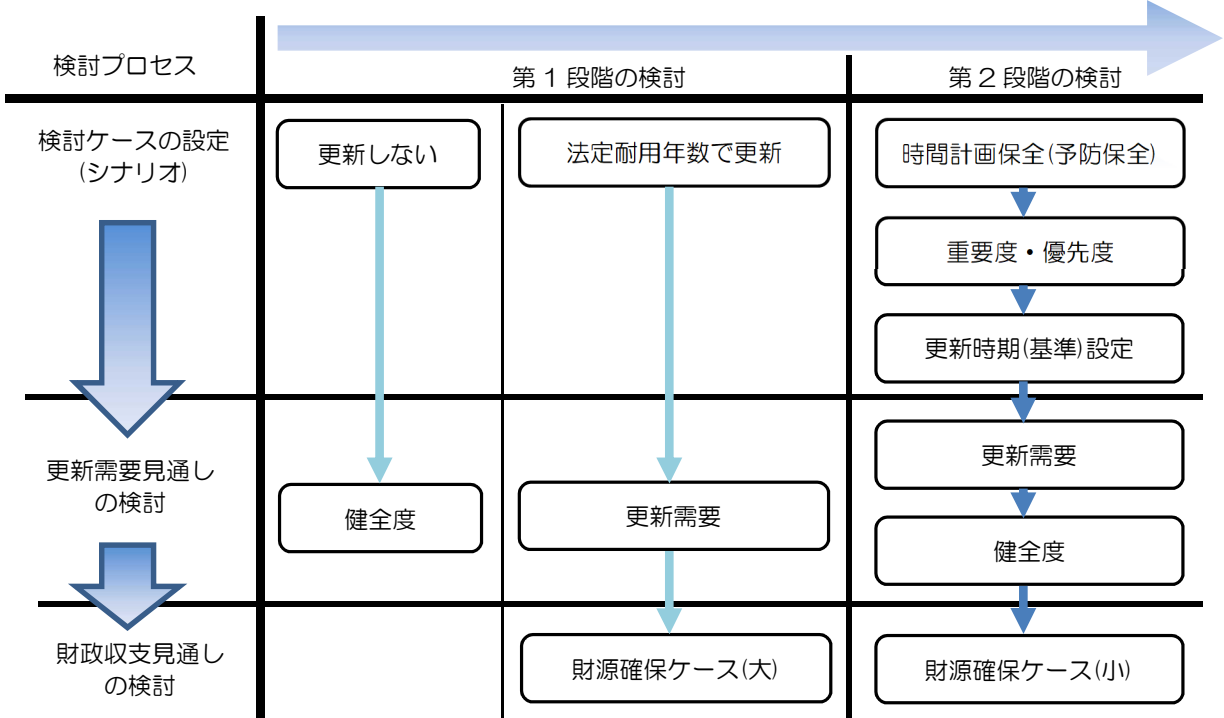


図 2. 検討プロセスと検討結果との対応

§ 4. 水道事業の現状

本市の給水人口を、国立社会保障・人口問題研究所の予測値を補正して予測すると、30年後の平成 58 年度には約 11,800 人減少し、給水量は約 4,800 m³/日減少することになります。

また本市は、滋賀県企業庁から約 95%を受水し、残りを東河原の深井戸と妙感寺の河川表流水で取水していますが、受水先の水源である琵琶湖の水質汚濁や原発事故による水質汚染など、緊急時の送水停止に対応するためには自己水の確保を継続することが必要となります。

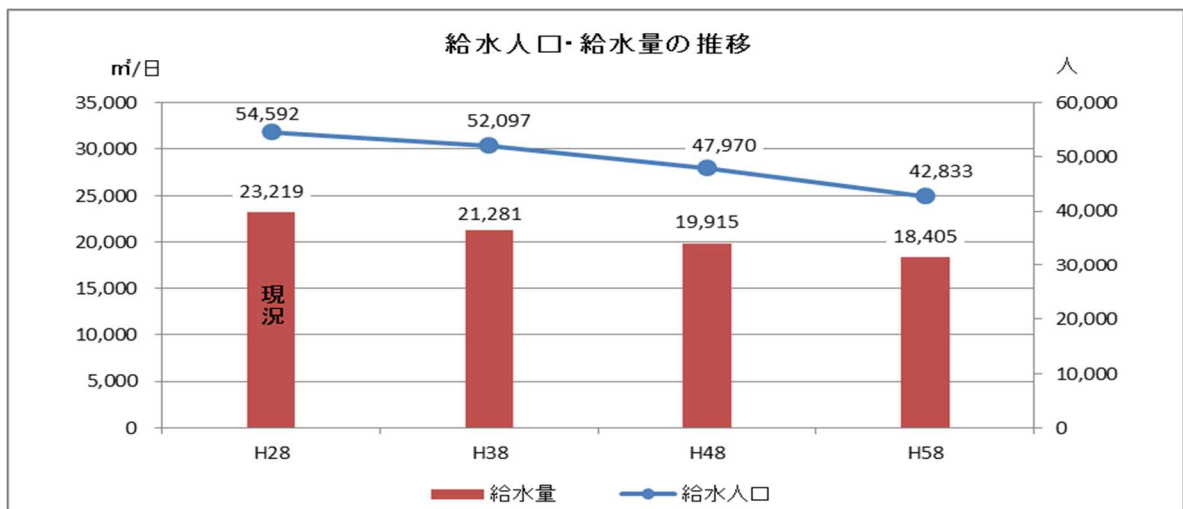


図 3. 給水人口・給水量推移図

§ 5. 資産の現状把握

1) 構造物及び設備の資産

保有している構造物及び設備の資産のうち、更新の対象となる資産を固定資産台帳から抽出して、取水施設、建築施設、土木施設、電気設備、機械設備、計装設備、配管施設及び設計に区分し整理すると、次表のとおりとなります。

管路と備品等を除く資産の取得価格は約51億6千万円となり、個別の資産を取得年度に応じた建設工事デフレータ(取得時の工事費額を現在の実質額に変換する係数)で補正し、平成28年度現在の価値に換算すると約63億8千万円となります。

下の図4には、構造物及び設備の年度別取得状況を示しています。

表2. 構造物及び設備の資産状況

区分	帳簿原価(百万円)		備考
	取得価格	H28現在	
取水施設	43	51	取水口、深井戸など
建築施設	397	636	管理棟、ポンプ棟など
土木施設	2,462	2,975	配水池など
機械設備	499	618	ポンプ、滅菌設備など
電気設備	748	884	受電盤、制御盤など
計装設備	521	646	遠方監視制御装置、流量計など
配管施設	319	391	場内配管など
設計	169	175	実施設計など
計	5,158	6,376	

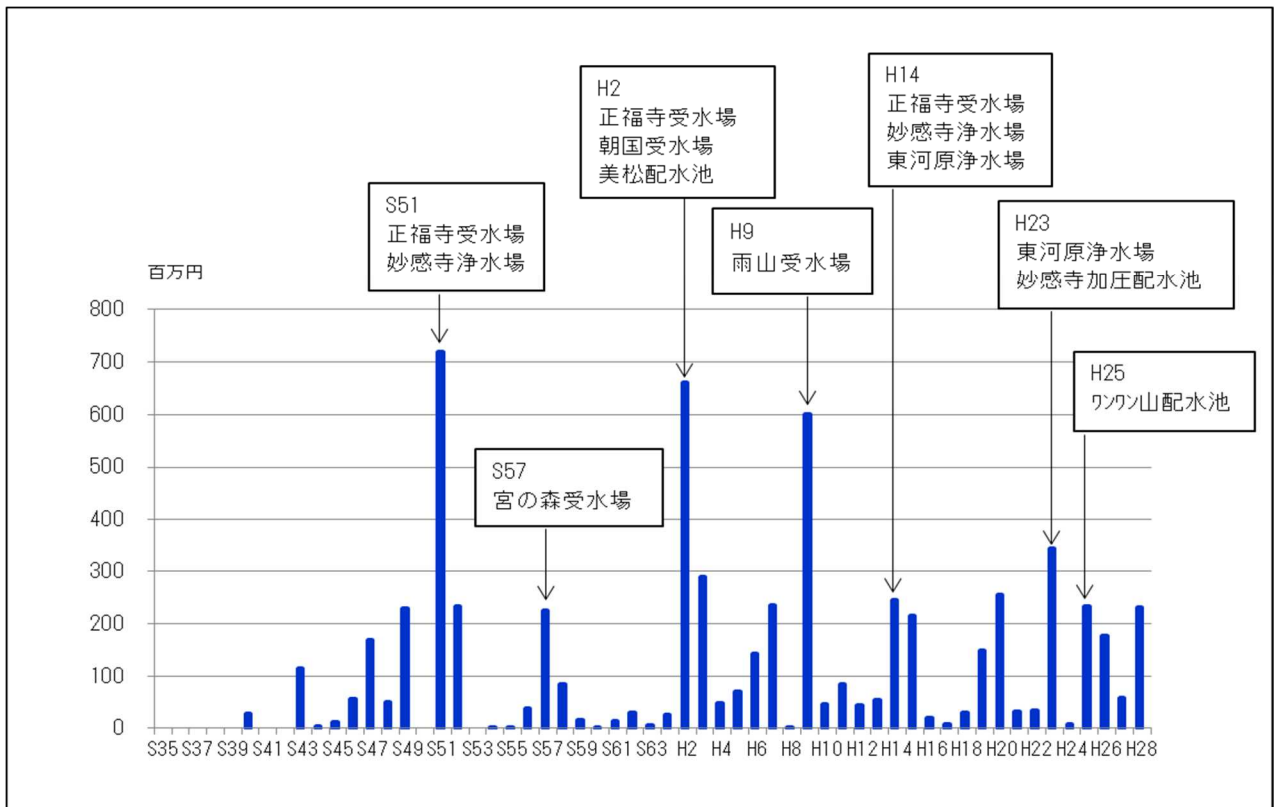


図4. 構造物及び設備の取得年度別帳簿原価(現在価値)

2) 管路施設の資産

本市水道事業が平成 28 年度末時点で保有している導水、送水、配水管路は約 383km となっており、その内、口径 $\phi 200\text{mm}$ 未満の管路が全体の約 82% の比率を占めています。

管路として重要度の高い口径 $\phi 200\text{mm}$ 以上の延長は、全体の約 18% となっておりますが、布設時期が昭和 40 年代以降となっていることから、法定耐用年数を経過した管路が多数存在しており、今後、順次更新を進めていく必要があります。

下の図 5 には、管路の年度別布設状況を示しており、これまでの各年代における事業拡張計画等を反映した推移状況となっております。

表 3. 口径別管路延長 (平成 28 年度末時点)

口径	取・導水管	送水管 $\phi 150$ 以下	送水管 $\phi 200$ 以上	配水管 $\phi 500 \sim \phi 350$
延長(km)	1	6	12	5

口径	配水管 $\phi 300 \sim \phi 200$	配水管 $\phi 150 \sim \phi 75$	配水管 $\phi 50$ 以下	計
延長(km)	51	253	55	383

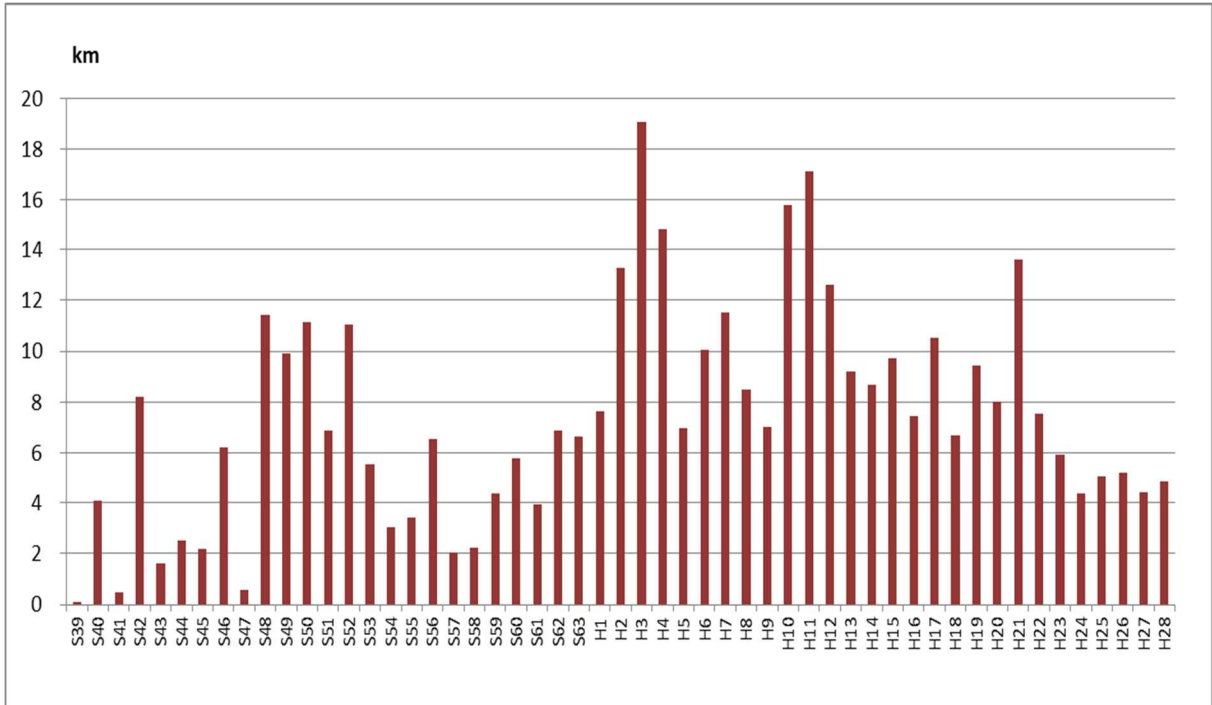


図 5. 布設年度別管路延長 (平成 28 年度末時点)

§ 6. 更新需要見通し

更新需要の見通しを把握するために、次の二つの更新ケースについて試算を行いました。

- (1) 法定耐用年数による更新
- (2) 重要度や優先度により設定した更新基準による更新

表 4. 重要度・優先度による更新基準設定

種別		法定耐用年数	設定
建築施設 土木施設	浄水場 受水場 配水池	60年	直接給水に影響する配水池などの施設については、法定耐用年数の1.25倍（75年）とし、直接給水に影響しない施設は1.5倍（90年）で更新する。
	管理棟 ポンプ棟	50年	直接給水に影響するポンプ棟などの施設については、法定耐用年数の1.25倍（62年）とし、直接給水に影響しない施設は1.5倍（75年）で更新する。
	場内配管	40年	耐震構造でないものから優先的に、法定耐用年数の1.25倍（50年）で更新する。
電気設備		20年	送配水機能への影響があるものを優先的に、法定耐用年数の1.25倍（25年）とし、その他の設備については、1.5倍（30年）で更新する。
機械設備		15年	ポンプ等の主要な設備については、各施設それぞれに予備機があり、また定期的に部品交換を行っていることから、法定耐用年数の1.5倍（22年）で更新する。
計装設備		10年	目視および計器の2重監視により、故障や不具合等への迅速な対応が図れることから、法定耐用年数の1.5倍（15年）で更新する。
井戸施設		10年	自己水の能力が全体の約5%という状況から、機能停止等による直接給水への影響が発生しないため、法定耐用年数の1.5倍（15年）で更新する。
管 路		40年	基幹管路となる導水管、送水管及び配水本管については、耐震性を有するダクタイル鋳鉄管及びポリエチレン管を法定耐用年数の2.0倍（80年）とし、耐震性の少ないダクタイル鋳鉄管及び鋼管は1.5倍（60年）で更新する。また、配水支管については、漏水事故等による影響が軽微であることから、法定耐用年数の1.5倍（60年）とする。

上記、二つの更新ケースによる更新需要見通しを比較すると、次のようになります。

構造物及び設備については、重要度・優先度により更新時期を見直したことで、事業費を30年間で13億円程度縮減できることとなります。

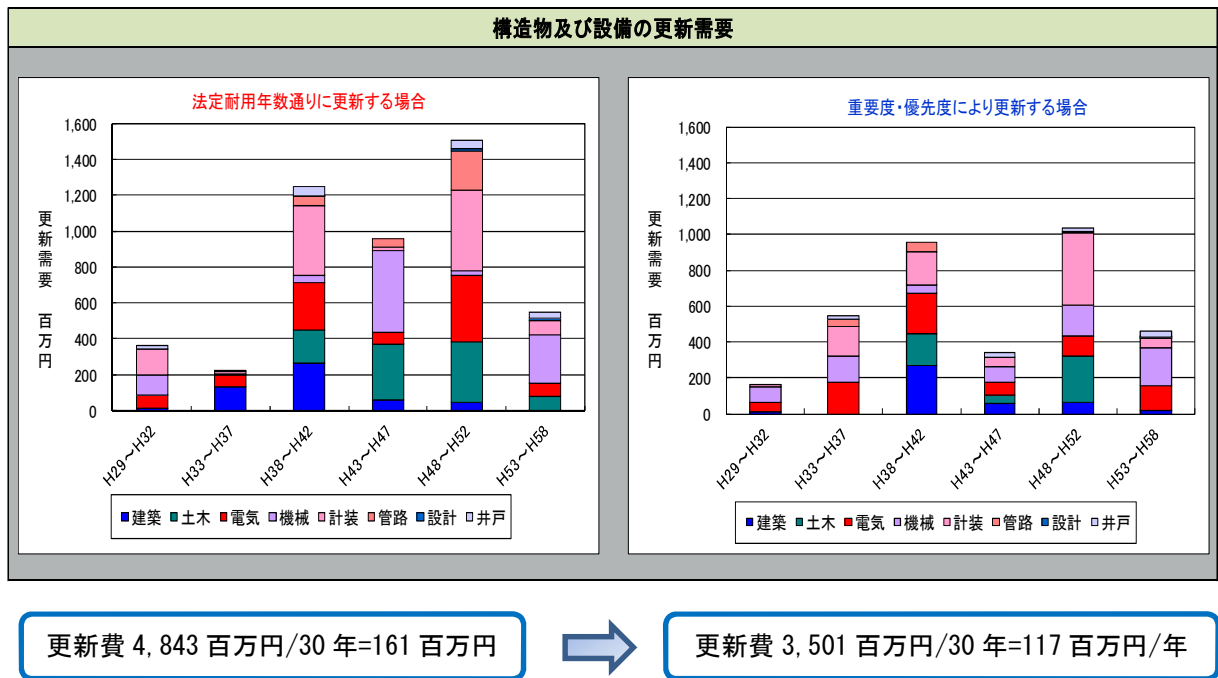


図6. 構造物及び設備の更新需要

管路については、重要度・優先度により更新時期を見直したことで、事業費を30年間で88億円程度縮減できることとなります。

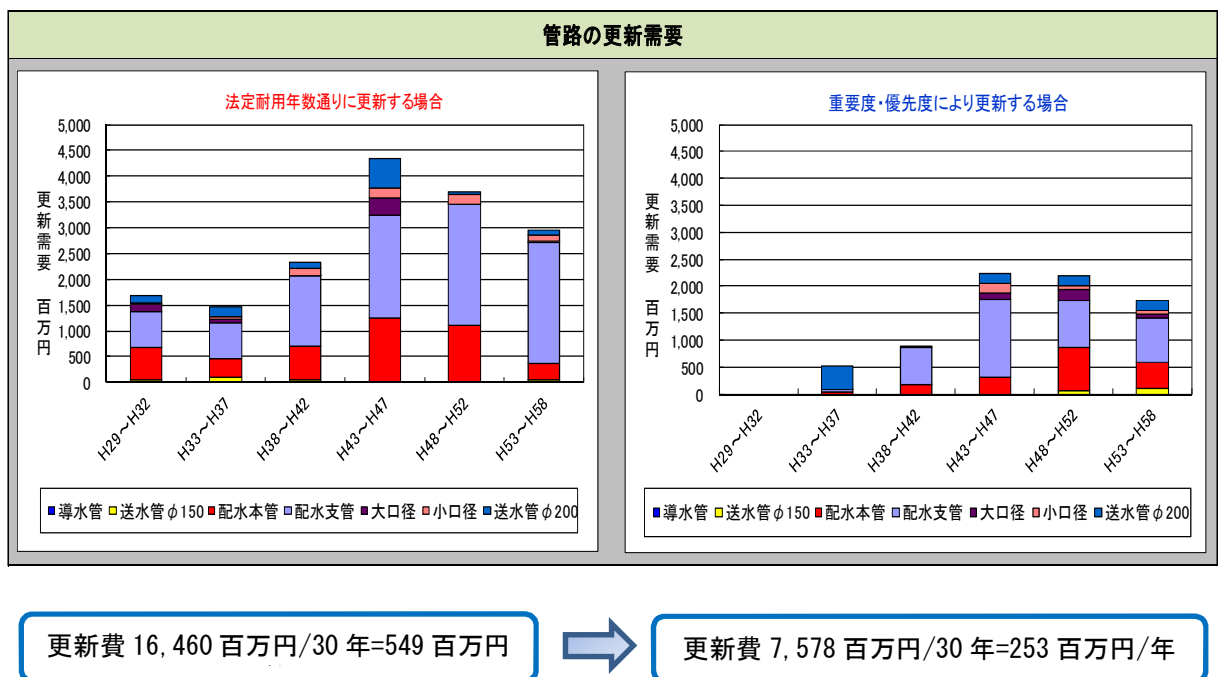


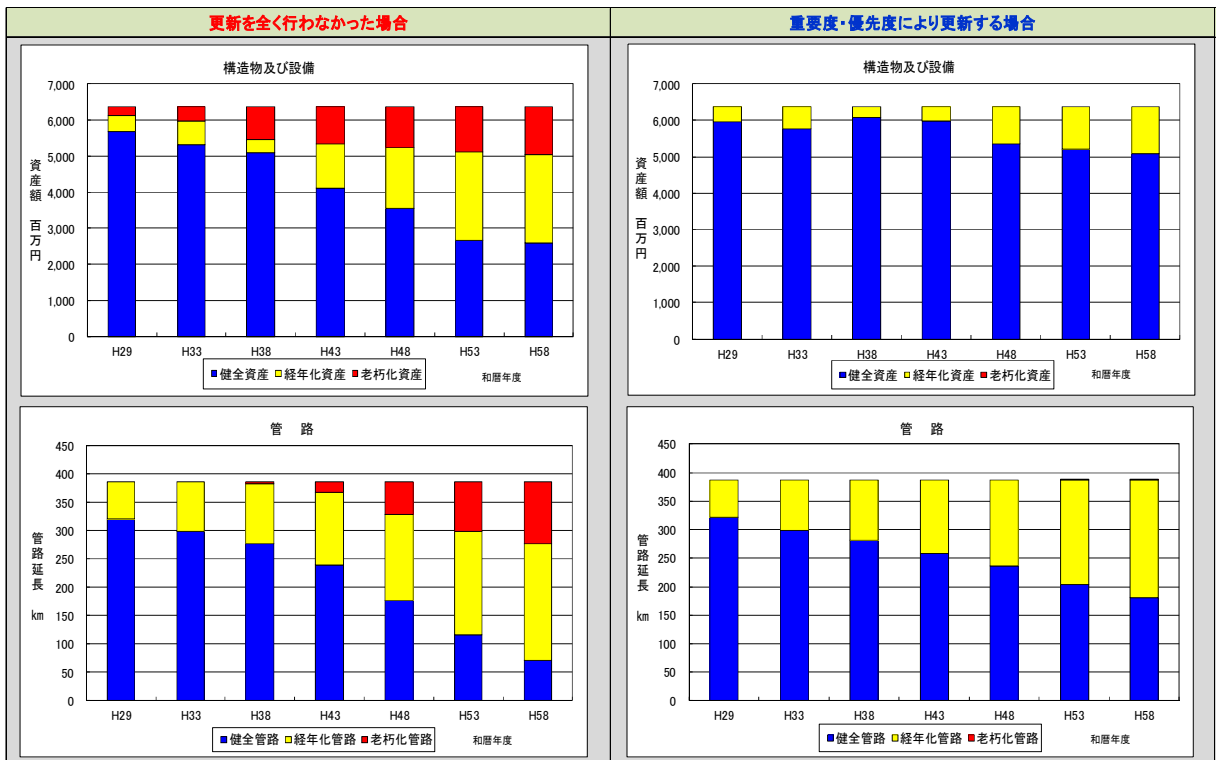
図7. 管路の更新需要

§ 7. 資産健全度の算定

施設の更新を実施しなかった場合と、重要度・優先度に応じて更新した場合について、資産の健全度を算出すると、次の図のようになります。

本計画で設定した更新基準では、全ての資産が健全度を維持することができます。

これにより、更新実施において資産の健全度を適切に保持することができるので本計画における重要度・優先度の設定は、水道事業の持続という観点から妥当と判断します。



健全: 法定耐用年数を経過していない。経年化: 法定耐用年数の1.5倍の年数を超えていない。老朽化: 法定耐用年数の1.5倍の年数を超えている。

図 8. 健全度の推移

§ 8. 財政収支見通し

法定耐用年数による更新需要と重要度・優先度による更新需要のそれぞれに対する財政収支見通しは、次表のようになります。

表 5. 財政収支見通し

検討ケース	項目	検討結果
法定耐用年数 (財源確保)	収益的収支	料金改定により収益を確保し、計画的に更新資金を貯めます。
	資金残高	建設費の95%を起債で賄い、自己資金を確保します。 H29に27%、H39に17%、H44に19%、H52に13%と4回の改定が必要です。
	起債残高	給水収益の6.9倍(H29)～13.2倍(H52)の残高となり、財政上では難しくなります。
重要度・優先度 (財源確保)	収益的収支	料金改定により収益を確保し、計画的に更新資金を貯めます。
	資金残高	建設費の50%を起債で賄い自己資金を確保します。 H37に9%、H48に12%と2回の改定が必要です。
	起債残高	給水収益の2.3倍(H29)～3.7倍(H53)の残高となり、財政上は可能であります。

財政収支の見通しでは、人口減少に伴う給水収益の減少や各事業費の実績を将来値に見込んでおり、これらの将来値の設定に対して、平成 37 年に 9%、平成 48 年に 12%と 2 回の料金改定を行うことで、重要度・優先度による更新資金を確保することが可能となり、本検討における財政収支の見通し結果は、妥当と判断します。

なお、法定耐用年数で更新する場合の財源確保ケースでは、今後、資産の健全度を高い水準で維持していくためには、平成 29 年に 27%、平成 39 年に 17%、平成 44 年に 19%、平成 52 年に 13%と 4 回の大幅な料金改定が必要となることが分かります。

また、本計画では更新を先送りした資産については、更新するまでの間は修繕を行って使用していきませんが、設定した更新時期よりも前に更新の必要に迫られる場合も想定されます。そのため、実際に重要度・優先度による更新を進める場合、本検討では含まれていない企業債の発行や国庫補助金の活用等による十分な更新資金の確保策についても検討することが望ましいと考えます。



図 9. 財政収支見通し

§9. おわりに

本計画は、アセットマネジメントの構成要素の中で中核を担うマクロマネジメント（全体管理）の実施を主体として検討を行いました。

本計画により得られた中長期的な更新需要及び財政収支見通しの方策を、今後の「基本計画」や「実施計画」の見直し等に適宜反映させることにより、マクロマネジメントの検討成果に立脚した更新計画の策定が可能となり、効率的で効果的な事業として具体化していくことが出来るようになります。

本計画をより有意義なものにするためには、今回の成果を一過性の取り組みで終わらせることなく、アセットマネジメント水準の更なる向上を目指して、水道技術管理者を中心に水道事業全体でアセットマネジメントの実践に取り組んでいくことが重要となります。

