

4. 現況の評価

1) 評価項目と評価方法

表 4.1 に評価項目と評価方法を整理する。

表 4.1 評価項目と評価方法

評価項目		評価方法
構 造 物	耐震評価	建設年、簡易耐震診断結果、詳細耐震診断結果、過去の地震による被害事例などを参考に、レベル2相当の地震動に対し被害を受ける可能性について評価
	劣化評価	主に目視調査結果より、劣化状況を評価
	重要度評価	給水影響、社会的影響の視点から重要度を評価
設 備	機能診断	耐用年数評価、機能的評価、社会的評価、物理的評価、経済的評価を総合的に判断して評価
	重要度評価	給水影響、社会的影響の視点から重要度を評価
管 路	機能診断	事故危険度評価、管路漏水評価、水理機能評価、耐震性評価、水質劣化評価を総合的に判断して評価
	地震による管路の被害予測	地震による管路被害予測式により、管路の被害件数と被害率を算出
	漏水発生傾向の分析	漏水修繕履歴データと漏水調査結果から多治見市における漏水発生の傾向を分析
	重要度評価	給水影響、社会的影響、漏水影響の視点から重要度を評価
水 道 シ ス テ ム	配水池容量の評価	各配水池における時間変動調整容量、非常時対応容量、消火用水量を算定し、各配水池の適正容量を評価
	現況管網の評価	有効水頭を算出し、所要の水圧になっているかを評価

2) 評価結果と対応方針

表 4.1 の評価を行った結果から、今後、特に重点的に取り組むべき課題を以下に示す。

施設の老朽化対策

- 「旭ヶ丘第 1 配水池」「高根配水池」「元町配水池」は重要度が高い施設でありながら、劣化が進んでいるため、施設の更新または劣化診断を踏まえた補強が必要となる。

施設の耐震化対策

- 「旭ヶ丘第 2 配水池」「笠原高区配水池」「滝呂第 2 配水池」「市之倉第 1 配水池」「市之倉送水ポンプ井」は重要度が高い施設でありながら、L2 未対応であり、耐震性が確保されているか分からないため、まずは、詳細な耐震診断が必要となる。耐震診断の結果、NG となった場合は、耐震補強が必要となる。

設備の老朽化対策

- 機能診断結果から早急に更新の必要があると判断された設備は少なかったが、耐用年数を超過した設備は多くある。さらに、計画的更新を要すると判断された設備は多くあることから、本計画期間においては、評価の結果から更新優先度を設定し、施設の重要度も踏まえたうえで、効率的・効果的な更新を行っていく必要がある。

重要給水管路の耐震化対策

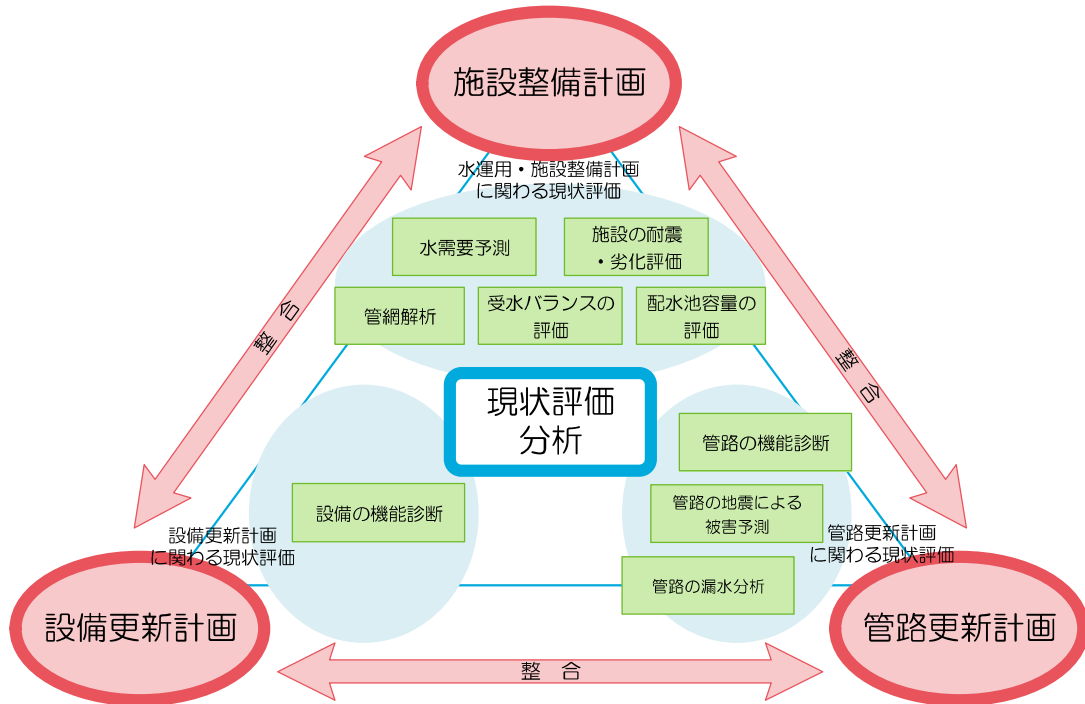
- 設定した重要給水管路（約 100km）の耐震適合管率は 49%であり、現在の耐震化状況で地震が発生した場合、117 件の被害の発生が想定される。このような甚大な被害を抑制するために早期に耐震適合管率 100%を達成すること、さらに重要度の高い管路から順に耐震化を進めることが必要となる。

管路の老朽化対策

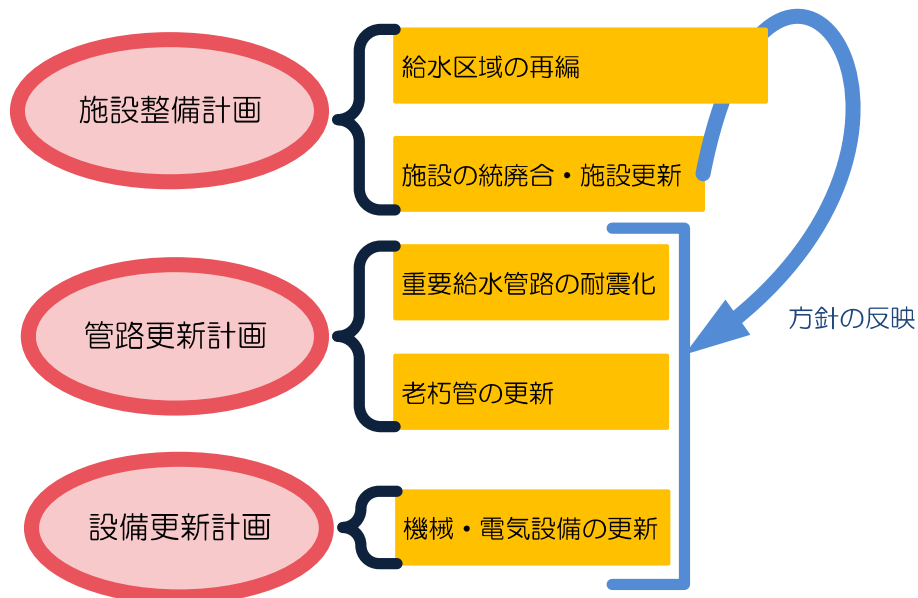
- 近年は漏水事故件数が増加傾向である。また、機能診断結果から早急に更新の必要があると判断された管路は現状で約 264km（全体の約 35%）あり、今後も増加する見込みである。短期間で解消可能な課題ではないが、本計画期間においては、評価の結果から更新優先度を設定し、効率的・効果的な更新を行っていく必要がある。

5. 基本計画の策定

ここまでに挙げた現況の課題を解決するための方策として、多治見市水道事業基本計画では、「施設整備計画」「管路更新計画」「設備更新計画」を立案する。



また、各計画の下位では、以下の事業を展開する。



5.1. 施設整備計画

1) 施設の統廃合

旭ヶ丘第1配水池と高根配水池は、重要度が高い施設でありながら劣化が進んでいるため、直近で更新が必要な施設である。一方で、高根配水池は「現在の位置が土砂災害特別警戒区域と近接した場所であり、同じ場所での更新はリスク管理の視点から望ましくないこと（搬入スペースなども狭く、施工性の難易度も高い）」「同じ高さでの用地を周辺で確保できないこと」などの理由から単独で更新を行うことが難しい。

そこで、旭ヶ丘配水池と高根配水池の統廃合の検討（旭ヶ丘第1配水池の更新後の容量検討、給水区域の再編検討）を行った結果、統廃合可能と判断し、図 5.1 に示す STEP①～STEP③の整備を行う。



図 5.1 整備計画（施設の統廃合と給水区域再編）

2) 水道施設の耐震化

施設の耐震化計画をとりまとめる。継続的に使用する施設のうち、L2 未対応でありながら耐震診断が実施されていない施設は、まず耐震診断を実施し、必要に応じて補強を行うものとする。

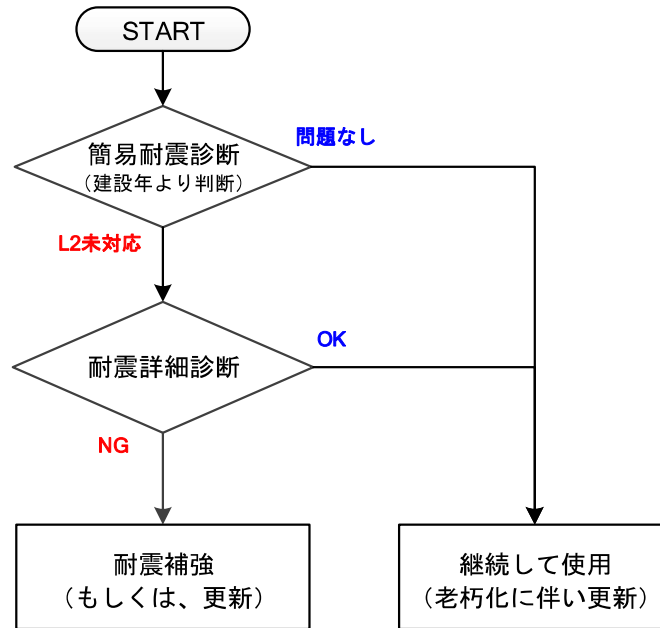


図 5.2 施設の耐震化実施までの流れ

表 5.1 水道施設の耐震化計画

種別	耐震診断		診断結果がNGの場合の対応方針 (詳細は耐震診断結果を踏まえて、検討)
	建設年より	詳細診断	
旭ヶ丘第2配水池	L2未対応	必要	耐震補強実施 (耐震補強工事中、旭ヶ丘第1配水池のみで運用)
元町配水池	L2未対応	必要	耐震補強実施 (耐震補強工事中、流入管の水位調整弁を減圧機能付に改造し、県受水池からの直接配水に切替)
滝呂第2配水池	L2未対応	必要	耐震補強実施 (耐震補強工事中、滝呂第1配水池の運用再開させて運用、もしくは県受水池からの直接配水に切替)
市之倉送水ポンプ井	L2未対応	必要	耐震補強実施 (耐震補強工事中、1槽のみで運用)
市之倉第1配水池	L2未対応	必要	耐震補強実施 (耐震補強工事中、市之倉第2配水池のみで運用)
笠原高区配水池	L2未対応	必要	診断結果を踏まえて、笠原配水区全体の水運用と施設の在り方を検討
笠原低区第1配水池	L2未対応	必要	

5.2. 設備更新計画

設備の更新については、機能診断結果をもとに、施設整備計画や施設の重要度評価の結果などを考慮して計画を策定する。

機械設備と電気設備で同時に更新が必要となる設備については整合を図る（優先度が高い設備の年度にあわせて同時に更新する）。投資額の制限上、更新優先度が同じ設備の更新を同年度に実施できない場合は、図 5.3 に示すとおり施設の重要度評価結果に基づいて、先送りする設備を選定する。

また、施設整備計画で廃止対象となる施設や現在休止中の施設における設備は更新対象外とする。流量計、圧力計については、事後保全とし、更新計画の対象外とする。

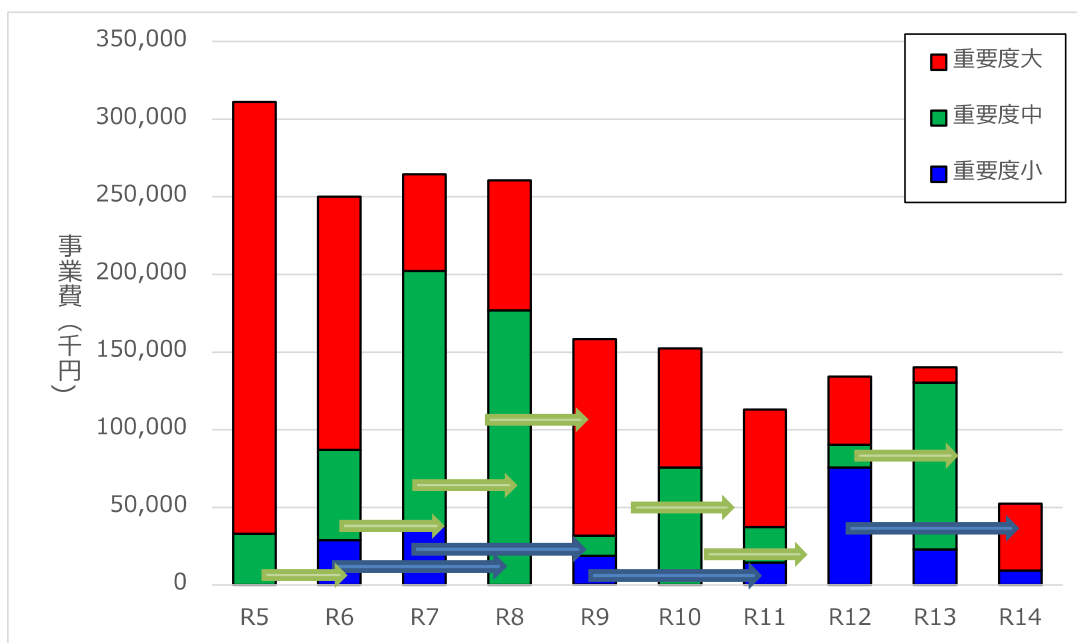


図 5.3 重要度に応じた平準化のイメージ

5.3. 管路更新計画

多治見市水道事業の全管路延長は約 746km あり、これらの管路の更新は短期間で完了するものではなく、膨大な期間と費用が必要となることは明らかである。

管路更新の目的として、漏水事故発生防止（老朽管の更新）と震災時の管路被害の軽減（管路の耐震化）がある。

これらは、水供給システムを長期的・安定的に維持するために重要なことであり、どちらか一方の視点からではなく、両方の視点での管路更新を進めていくことが必要となる。

よって、震災時に被害発生を抑制するべき管路（重要度の高い管路）を耐震化する「重要管路更新（耐震化）計画」とそれ以外の管路を老朽化に伴って更新する「老朽管更新計画」に分類し、効率的な管路の更新・耐震化計画を策定する。なお、多治見市において策定済みの大規模団地管路更新計画については、「老朽管更新計画」の一部として計画どおり実施する。

1) 重要給水管路の更新（耐震化）

震災時の管路被害の軽減の観点から重要度の高い管路から順に耐震化を行う。

【重要給水管路の重要度設定方法】

- 給水先の重要給水施設における重要度点数の合計点を管路に与える。
- 与えられた重要度点数の合計点が高い管路ほど、更新優先度が高い管路とする。

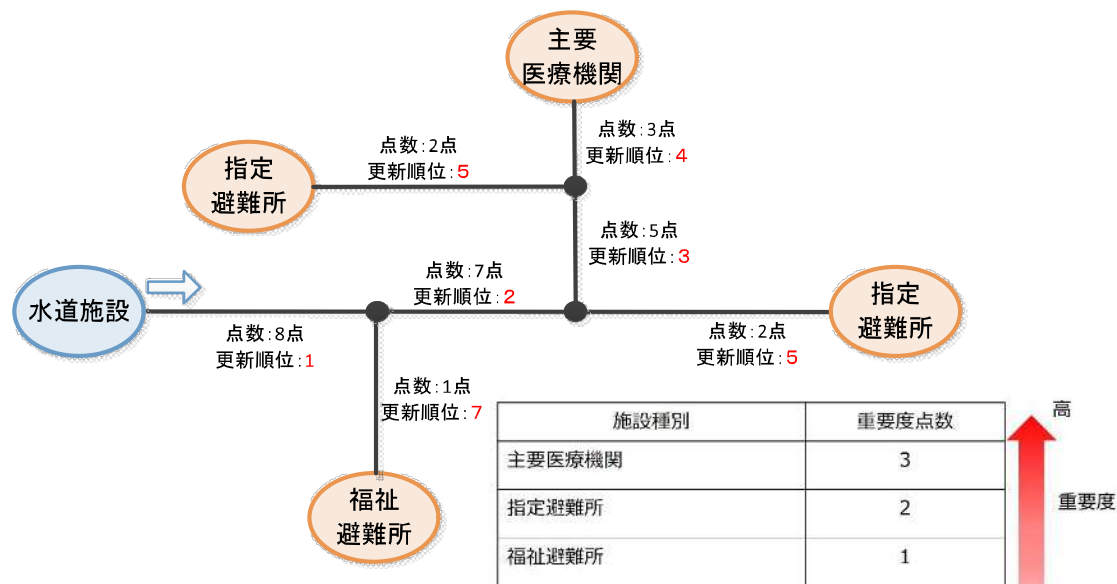


図 5.4 重要度設定のイメージ

2) 老朽管の更新

老朽管の更新は、工事の効率性等を考慮し、面的な更新を基本とする。そこで、老朽管更新の優先度は管路ごとではなく、エリアごとで更新優先度を設定する。

更新優先エリアの選定手順を図 5.5 に示す。

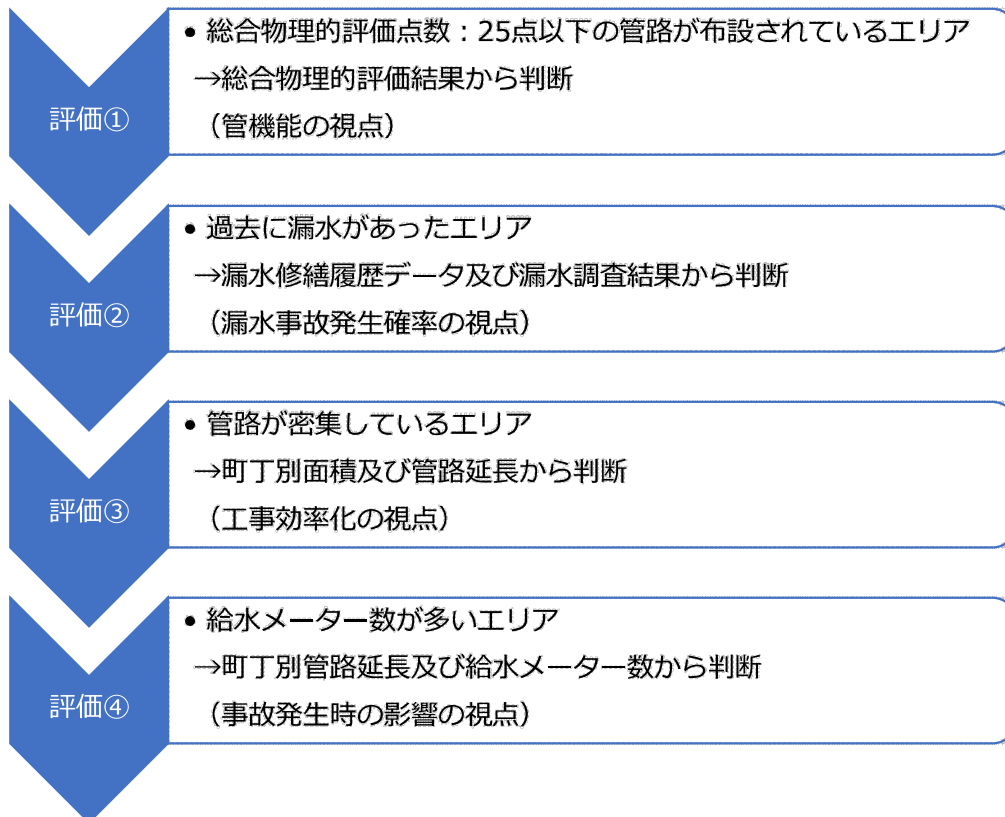


図 5.5 老朽管更新エリアの選定手順

6. 年次計画の策定

本計画において事業を推進するためのロードマップ、年度別事業費を以下に示す。

表 6.1 多治見市水道事業基本計画のロードマップ

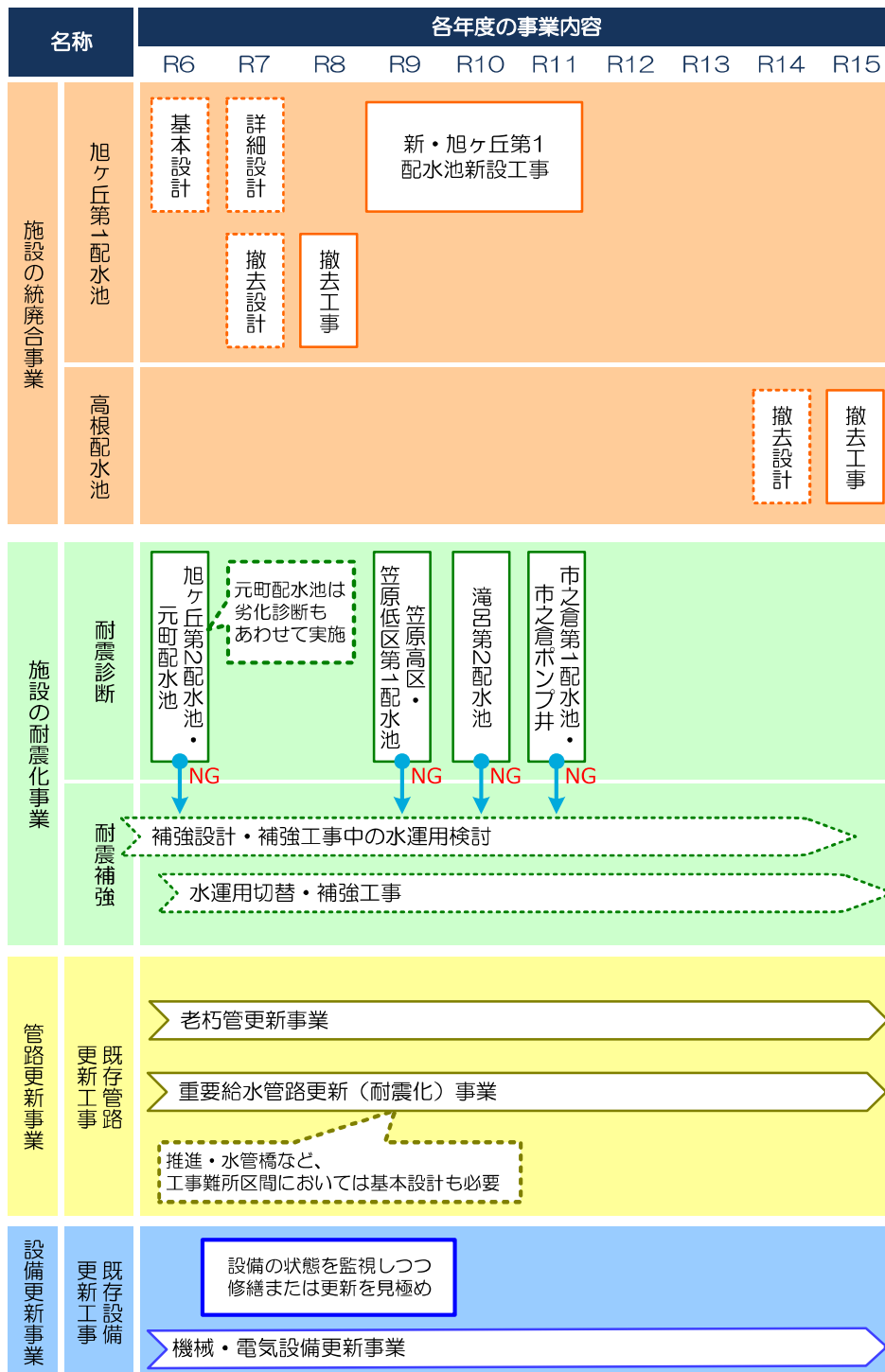


表 6.4 年次計画③

区分・工事名称	概算工事費(千円) ※税込 全体	計画期間 (R6~R15)									
		R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
大規模用地管路更新工事											
旭ヶ丘8,10 明和町3~6	780,000	200,000	200,000	200,000	180,000						
平野町4、大畑町1他(前山団地)	240,000	100,000	100,000	40,000							
市之倉町11~13(市之倉ハイランド)	710,000			60,000	120,000	190,000	200,000	140,000			
重ヶ台1	110,000					110,000					
鷹之島町(ホワイトタウン) ※R16年度まで事業継続	1,160,000						100,000	160,000	300,000	300,000	300,000
大規模用地管路更新工事 小計	3,000,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
管路更新事業 計	4,222,325	465,564	587,722	571,762	300,000	381,150	358,230	422,226	374,529	343,374	417,768
重要給水管路更新(耐震化)事業											
重要給水管路更新(耐震化)工事 ※耐震管、耐震適合管は更新対象外											
虎渓山配水池→岐阜県立多治見病院	59,981	59,981									
虎渓山配水池→安藤クリニック	22,612	22,612									
小名田調整配水池→旭ヶ丘第1・第2配水池	1,452	1,452									
旭ヶ丘第1配水池→サニーサイドホテル	196,070	196,070									
虎渓山配水池→須田・浅井医院	458,893		458,893								
虎渓山配水池→伊藤内科	491,754			491,754							
虎渓山配水池→多治見市立病院	12,816			12,816							
旭ヶ丘第2配水池→幸クリニック	511,124				511,124						
旭ヶ丘第1配水池→多治見スマートクリニック	354,577					354,577					
虎渓山配水池→V(ロー)文化ホール	968						968				
虎渓山配水池→多治見北高等学校	8,784						8,784				
虎渓山配水池→多治見市役所(駅北庁舎)	135						135				
虎渓山配水池→ヤマカまなびパーク	7,216						7,216				
旭ヶ丘第2配水池→北栄小学校	864						864				
虎渓山配水池→総合福祉センター	18,313						18,313				
旭ヶ丘第1配水池→北陵中学校	17,490						17,490				
虎渓山配水池→流田保育園	223,712						223,712				
虎渓山配水池→池田町児童公園	42,953						42,953				
旭ヶ丘第1配水池→小名田公会堂	9,504						9,504				
虎渓山配水池→陶都中学校	71,290						71,290				
虎渓山配水池→北野保育園	86,053						86,053				
旭ヶ丘第1配水池→共栄小学校	4,920						4,920				
虎渓山配水池→池田小学校	110,222							110,222			
元町配水池→養正小学校	107,376							107,376			
旭ヶ丘第2配水池→多治見西高等学校	143,492							143,492			
滝島第2配水池→滝島平成クラブ	55,130							55,130			
高橋配水池→小泉中学校	165,158								165,158		
元町配水池→昭和小学校	127,753								127,753		
高橋配水池→小泉交流センター	20,509								20,509		
高橋配水池→小泉小学校	8,784								8,784		
笠原低区配水池→笠原中央公民館	150,880								150,880		
元町配水池→産業文化センター	44,333								44,333		
滝島第2配水池→平和中学校	547,921									547,921	
旭ヶ丘第2配水池→南郷小学校	195,154									195,154	
笠原低区配水池→かさはら福祉センター	121,214									121,214	
旭ヶ丘第2配水池→南郷中学校	89,872									89,872	
滝島第2配水池→多治見高等学校	27,360									27,360	
旭ヶ丘第1配水池→西坂町第一集会所	112,645									112,645	
重要給水管路更新(耐震化)工事 ※耐震管、耐震適合管は更新対象外 小計	4,629,284	280,115	458,893	504,570	511,124	408,347	438,432	416,220	517,417	547,921	546,245
重要給水管路更新(耐震化)事業 計	4,629,284	280,115	458,893	504,570	511,124	408,347	438,432	416,220	517,417	547,921	546,245
管路整備計画 合計	8,851,609	745,679	1,046,615	1,076,332	811,124	789,497	796,662	838,446	891,946	891,295	964,013
概算工事費 総合計	12,056,954	912,693	1,232,103	1,247,512	1,310,924	1,246,897	1,272,262	1,158,818	1,212,310	1,255,642	1,207,793
設備改良費	100,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
調査費(次年度の設備、管路工事費の7%) ※施設は年次計画で計上	788,000	84,000	83,900	68,700	64,500	66,000	81,100	84,900	87,500	79,900	87,500

7. 財政収支の見通し

年次計画に基づいて財政収支の見通しを行い、整備事業が財政面に与える影響を検討する。

料金改定時期の条件を第1回目：R8年度、第2回目：R18年度（第1回目の改定から10年後）として、表7.1の3ケースでシミュレーションを行った。

表 7.1 財政シミュレーションにおける検討ケース

検討ケース	企業債	料金改定	内部留保資金の推移
ケース① バランス	事業費の25% (20年後の企業債未償還 残高：約50億円)	R8年度：15%UP R18年度：15%UP	R7年度に10億円を下回り、 R17年度に約6億円まで減少する
ケース② 企業債重視	事業費の30% (20年後の企業債未償還 残高：約60億円)	R8年度：15%UP R18年度：10%UP	常に10億円以上を確保できる
ケース③ 料金改定重視	事業費の20% (20年後の企業債未償還 残高：約40億円)	R8年度：20%UP R18年度：10%UP	R7年度に約7億円まで減少する

シミュレーション結果から、策定した年次計画に基づいて着実に事業を推進するための財源確保の方策として、ケース①を基本とし、以下のとおり方針を定める。

- 企業債による世代間負担の均衡化を図りつつ、自己資金による既存資産の更新、耐震化を実施するための適正な料金水準を設定する。
 - R8年度に15%の料金値上げを目指すとともに、現状の水使用の実態にあった料金体系の見直しの検討もあわせて行う。
 - 企業債の比率を高めることは、現在と将来の世代での負担を均衡化することになり、将来の世代にも効果を与えることになる「施設整備計画」「設備更新計画」「管路更新計画」への企業債の充当は妥当と言える。
- 国庫補助事業の採択を最優先に事業を進める。
 - 重要給水管路の更新（耐震化）事業に対しては、現状の補助メニューで適用可能であることから、国庫補助金を受けることによって料金の改定（値上げ）を最小限に抑える。

8. 計画の推進に向けて

基本計画に基づいて事業を進めるうえでの全般的な課題・留意点を以下に整理する。

◆ 施設の統廃合

本計画では旭ヶ丘配水池と高根配水池の統廃合の概略検討を行ったが、より詳細な条件下での基本設計が必要となる。具体的な検討内容として、旭ヶ丘第1配水池更新にあたっての詳細な施工ステップの検討と図面作成の他に、旭ヶ丘第1配水池・第2配水池の運用方法（流入、流出制御方法など）の検討、高根給水区域の切替検討（配水管の洗管計画）などがある。

◆ 施設の耐震化

本計画でL2未対応でありながら耐震診断が実施されていない施設について、耐震診断を実施することとした。耐震診断を行った結果、NGの判定となった場合、耐震補強設計・工事が必要となるため、適宜施設整備計画に見直しが必要となる。また、耐震補強工事中の詳細な運用検討を行い、工事期間中の安定給水を確保したうえで、耐震補強工事に着手する。

◆ 管路更新

本計画での更新対象管路は配水池付近の大口径管路の更新も対象となっているため、布設替えルート・更新方法の検討が必要である。

◆ 料金改定時期及び改定率の検討

本計画では、必要な施設整備を行うために、R8年度、R18年度に15%UPの料金改定と事業費の25%の企業債借入により財源の確保を行う方針としたが、財源確保の詳細な計画については、経営戦略により検討する必要がある。また、これら財源確保の方針については、審議会などにより検討審議していくことや、その検討結果を需要者へ説明していく必要がある。

◆ 計画の定期的な見直し

本計画では、現在の多治見市水道事業全体を対象に長期的な視点で基本計画を策定し、今後の事業の方針を定めた。今後は、本計画に基づいて事業を推進することになるが、それに合わせて、事業を取り巻く環境も変化していくことが予想される。環境の変化としては、関連事業の計画見直し、新技術の開発、国庫補助制度の変更、需要者の要求の変化などが考えられ、水道事業者としては、これらに合わせた柔軟な対応が求められている。そのため、本計画策定後も、事業を取り巻く環境の変化を敏感にとらえ、日常の維持管理の関する情報の蓄積にも努めつつ、計画を定期的に見直す必要がある。