

第2次名張市水道ビジョン（素案）

くらしと未来を支え続ける 名張の水道

2021（令和3）年度～2030（令和12）年度

名張市上下水道部

第2次名張市水道ビジョン

目次

第1章	水道ビジョン策定にあたって	1
1.	第2次名張市水道ビジョンの改定にあたって	2
2.	計画の位置づけ	3
第2章	名張市水道事業の概況	5
1.	水道事業の沿革	6
2.	水道施設の概要	9
2.1	給水区域	9
2.2	水源	10
2.3	浄水施設	11
2.4	配水施設	15
2.5	管路	18
第3章	これまでの取組の自己評価	19
1.	安全で安定した水の供給	21
2.	災害に強い水道	22
3.	健全で持続可能な水道	23
4.	環境にやさしい水道	24
第4章	名張市水道事業の現状	25
1.	現状評価の方法	26
2.	給水人口と有収水量	27
3.	水道施設	28
3.1	構造物	28
3.2	機械・電気設備	29
3.3	管路	30

4. 水質の評価	33
4.1 原水水質と浄水処理	33
4.2 水質管理	34
5. 災害対策	36
5.1 災害対策の必要性	36
5.2 災害対策状況	38
6. 経営状況	41
6.1 財政収支状況	41
6.2 水道料金	43
7. 運営体制と給水サービス	45
7.1 事業運営体制	45
7.2 広報・広聴	47
8. 環境	48
8.1 エネルギー利用状況	48
第5章 将来の事業環境	51
1. 外部環境	52
1.1 水需要の見通し	52
1.2 原水水質と水処理方法	53
2. 内部環境	54
2.1 更新需要の見通し	54
2.2 財政収支の見通し	56
第6章 名張市水道事業が目指す未来	59
1. 基本理念と理想	60
2. 基本方針	61
第7章 具体的な実現方策	63
1. 施策体系	64
2. 安全で信頼される水道	65

2.1 徹底した水質管理の継続	65
3. 災害に負けない強靱な水道	67
3.1 施設・管路耐震化の推進	67
3.2 老朽化対策の推進	69
3.3 災害対策の強化.....	71
4. 健全で安定的に持続可能な水道	73
4.1 中長期的な見通しに基づく財源の確保.....	73
4.2 組織力の強化.....	75
4.3 施設の最適化.....	77
第8章 事業推進のための管理.....	79
1. 進捗管理.....	80

第1章 水道ビジョン策定にあたって



名張市の花 ききょう

1. 第2次名張市水道ビジョンの改定にあたって

本市水道事業は、2011（平成23）年度から2020（令和2）年度までを計画期間とする名張市水道ビジョン（以降第1次名張市水道ビジョンとする）を策定し、老朽化した施設や設備、管路の更新、非常時対策として耐震化や緊急時貯留の確保、応急体制の充実、経営の安定化や効率化などに取り組んできました。

しかし、人口減少と節水機器の普及などによる給水量の減少傾向は継続しており、それに伴う給水収益の減少が事業経営に及ぼす影響も大きくなっています。また、南海トラフ巨大地震の発生確率の高まり、異常気象の発生頻度増加による風水害などのこれまで想定されていなかったリスクへの対応の必要性も高まっています。さらに、1970年代（昭和40年代後半）以降の大規模住宅地開発により人口が急増し、それに伴う水需要の増加に対応するために整備された水道施設が、近い将来、経年化等による更新対象となり、その莫大な更新費用により事業経営を圧迫することが懸念されるなど、高度化、多様化する新たな課題への取組が求められています。

このような状況の中、本市水道事業が将来にわたって良質な水道サービスの提供を続けていくために、第1次名張市水道ビジョンの考え方を踏襲して、第2次名張市水道ビジョンを策定します。

第2次名張市水道ビジョンは、本市水道事業の現状と将来見通しを分析するとともに、本市が目指す未来の水道事業を定め、その実現のための方向性や実現方策を示すものです。



なばりのナッキー

2. 計画の位置づけ

第2次名張市水道ビジョンは、第1次名張市水道ビジョンの計画期間における取組や名張市の総合計画である「新・理想郷プラン」との整合性を図るとともに、2013（平成25）年度に厚生労働省が策定した「新水道ビジョン」の内容も踏まえ、本市水道事業の50年後100年後を見据えた基本理念や理想、基本方針を示すとともに、それらを実現するために当面実施しなければならない事業を示したものです。

第2次名張市水道ビジョンの事業計画期間は、2021（令和3）年度から2030（令和12）年度とします。

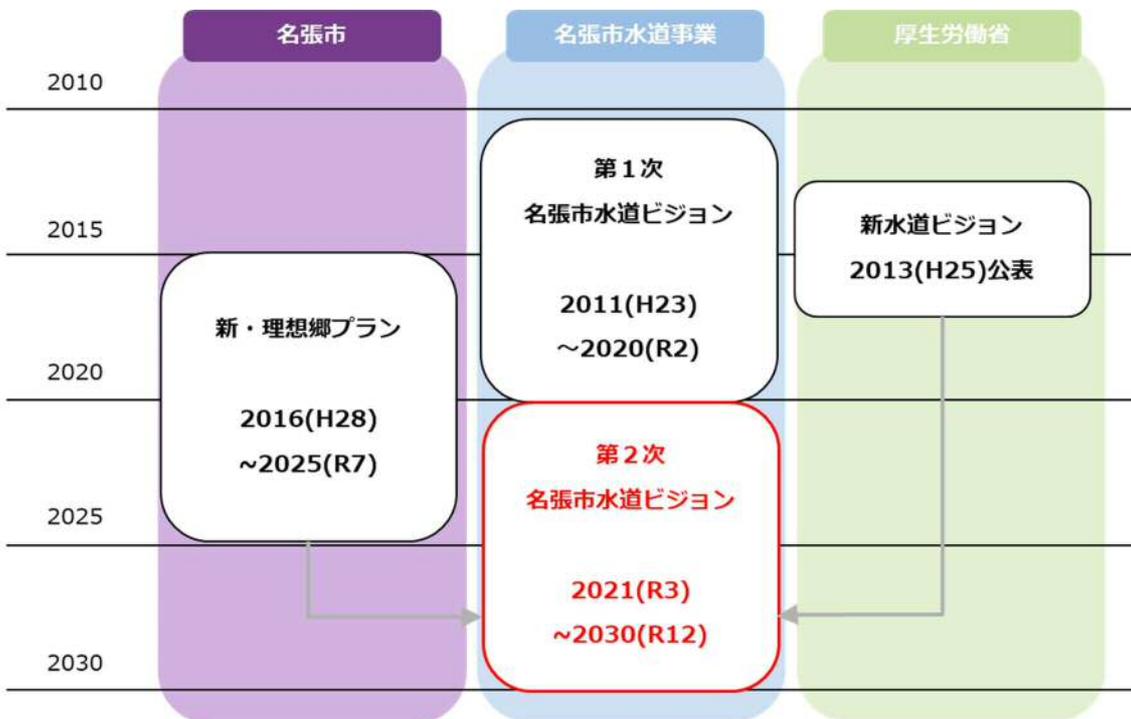


図 1 - 1 第2次名張市水道ビジョンの位置づけ

第2章 名張市水道事業の概況



名張市の木 もみじ

1. 水道事業の沿革

創設事業

名張市の水道事業は、1963（昭和38）年12月の市議会において水道設置条例が可決され、計画給水人口50,000人、計画一日最大給水量15,000m³/日に対応するため、1964（昭和39）年7月大屋戸地内で第1次建設工事に着手し、1965（昭和40）年2月2日には一部給水を開始しました。

第1次変更事業（事業期間1972（昭和47）～1976（昭和51）年度）

高度経済成長時代、住宅地の造成による人口の増加とともに需要水量も増加し続けたため、安定供給の確立を目指し、表流水の取水への変更、送配水施設の整備拡充を行うために、計画一日最大給水量を20,000m³/日とする第1次変更事業に取り組みました。

第2次変更事業（事業期間1980（昭和55）～1990（平成2）年度）

大規模な住宅地の開発が進み人口の増加が進むとともに、産業の発展や生活水準の向上等により、水需要の増加への対応が必要となってきました。これに加えて、未給水区域の解消を含めた安定供給を更に推進するため、計画給水人口70,000人、計画一日最大給水量42,600m³/日とする第2次変更事業に着手し、富貴ヶ丘浄水場を新設するなど基幹施設の整備拡充を図りました。

第3次変更事業（事業期間1991（平成3）～2000（平成12）年度）

1990（平成2）年度末の水道の普及率は74.7%でしたが、計画給水人口100,000人、計画一日最大給水量54,100m³/日とする第3次変更事業期間に簡易水道¹の整備、専用水道の上水道への編入等によって、飲料水供給事業などを含めた水道普及率は99.7%に達しています。

¹簡易水道 | 給水人口が101人以上5,000人以下に水を供給する水道事業のこと（水道法第3条第3項）で、簡易水道事業ともいいます。

第4次変更事業（事業期間 2001（平成13）～2010（平成22）年度）

これまでは公衆衛生の向上と生活環境の改善を主目的とし、水道の普及促進と量的確保に努めてきましたが、これらはおおむね達成できました。計画給水人口93,000人、計画一日最大給水量50,000m³/日とする第4次変更事業では、災害時におけるライフラインの機能拡充と基幹施設の整備などによるサービスの質的な向上、簡易水道等の統合に取り組みました。

2011（平成23）年度以降

第4次変更事業によって、本市水道事業の拡張事業がおおむね完了しました。2011年（平成23）年度以降はこれまでに整備してきた水道施設が更新時期を迎え、拡張整備の時代から維持管理の時代になりました。2010年（平成22）年度には第1次名張市水道ビジョンを策定し、それに基づいて富貴ヶ丘浄水場機電設備の大規模更新、耐用年数及び老朽化状況に応じた管路の更新に取り組んでいます。

表 2-1 名張市水道事業の主な歩み

1963(昭和38)年	名張市水道事業経営認可（厚生省収環第473号）
1964(昭和39)年	大屋戸地内で水源地第1次工事を着工 名張市水道給水条例及び同施行規則制定
1965(昭和40)年	桔梗が丘地区の一部に給水開始
1967(昭和42)年	名張市水道事業の設置に関する条例制定（地方公営企業法適用）
1970(昭和45)年	青蓮寺ダムの管理を開始
1971(昭和46)年	大屋戸浄水場の1号浄水施設（7,500m ³ ）が竣工 第1次名張市水道事業変更認可（厚生省環第848号）
1974(昭和49)年	大屋戸浄水場の2号浄水施設（15,000m ³ ）が竣工
1975(昭和50)年	第1次料金改定（昭和50年4月1日改定）
1979(昭和54)年	第2次料金改定（昭和54年4月1日改定）
1980(昭和55)年	名張市水道事業第2次変更認可（厚生省環第147号）
1982(昭和57)年	第3次料金改定（昭和57年4月1日改定）
1983(昭和58)年	第4次料金改定（昭和58年4月1日改定）
1983(昭和58)年	第2次拡張事業の基幹施設が竣工
1989(平成元年)	消費税増税に伴う料金改定（平成元年4月1日改定）
1991(平成3)年	名張市水道事業第3次変更認可（厚生省生衛第327号） つつじが丘専用水道を上水道に編入
1995(平成7)年	梅が丘専用水道を上水道に編入
1999(平成11)年	比奈知ダムの管理を開始
2001(平成13)年	名張市水道事業第4次変更認可（厚生労働省発健第60号）
2002(平成14)年	すずらん台専用水道を上水道に編入
2004(平成16)年	大屋戸浄水場の改築工事を着工
2004(平成16)年	第5次料金改定（平成16年4月1日改定）
2007(平成19)年	大屋戸浄水場の改築工事が竣工
2008(平成20)年	名張市上下水道部に統合
2010(平成22)年	簡易水道を上水道に統合
2011(平成23)年	第1次名張市水道ビジョン策定
2011(平成23)年	名張市上下水道部お客様センターを開設
2017(平成29)年	富貴ヶ丘浄水場の機電設備更新工事が竣工

2. 水道施設の概要

2.1 給水区域

本市水道事業は、事業創設以降、市勢の発展に合わせて段階的に給水区域を拡張し、現在では、計画給水区域の水道普及率は99.7%となっています。

創設時は、桔梗が丘住宅地と合わせ名張市街地、蔵持、箕曲の一部を給水区域として供給を開始しました。第1次変更事業以降、周辺地域、住宅地や工業団地、簡易水道事業や専用水道などを取り込む形で給水区域の拡張を行い、現在の給水区域となっています。

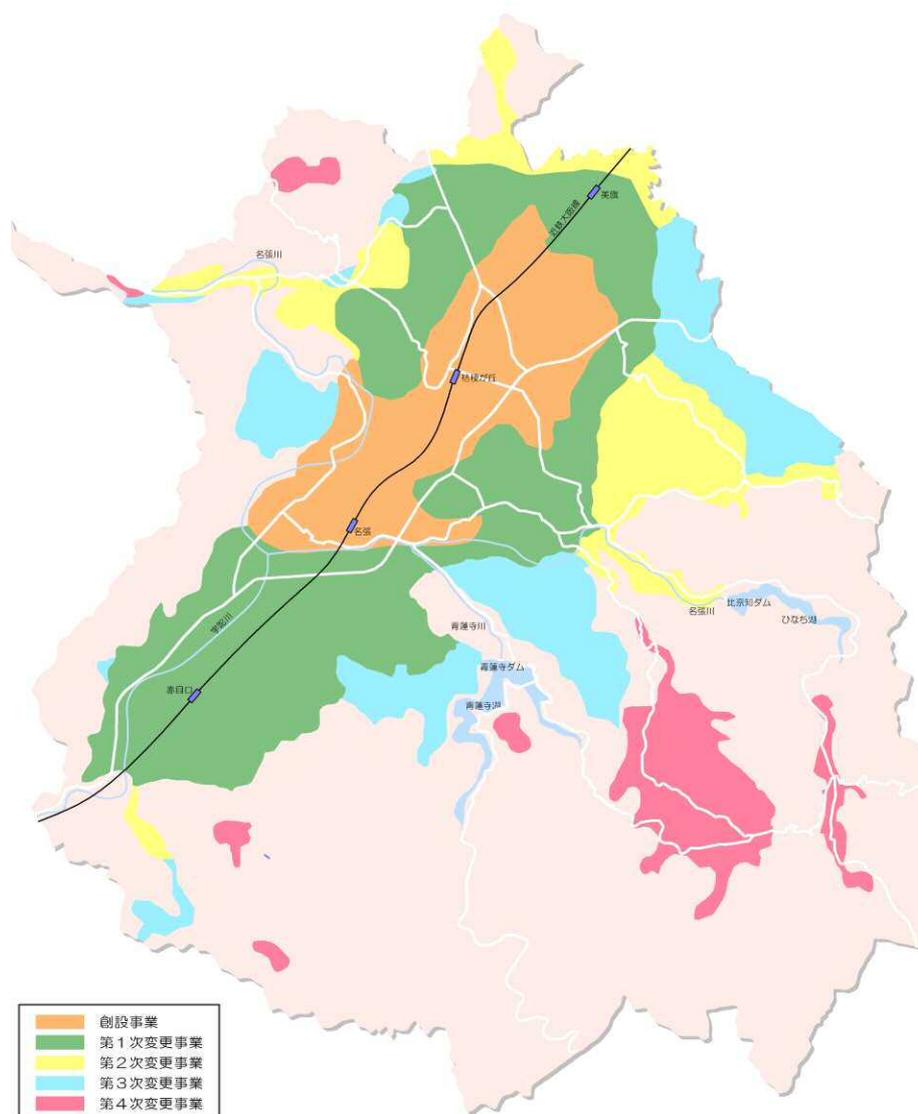


図 2-1 給水区域と拡張の経緯

2.2 水源

本市水道事業の主な配水系統は、大屋戸浄水場系、富貴ヶ丘浄水場系、長瀬浄水場系及び赤目浄水場系に分類にされます。

大屋戸浄水場系と富貴ヶ丘浄水場系は名張川表流水（自流、青蓮寺ダム、比奈知ダム）を取水しています。長瀬浄水場系は名張川表流水（自流）、赤目浄水場系は滝川表流水（自流）を取水しています。

それぞれの系統における水源、取水地点及び水利権水量を以下に示します。

系統	水源	取水地点	水利権水量
大屋戸 浄水場系	名張川自流 青蓮寺ダム 比奈知ダム	大屋戸 取水所	19,958m ³ /日 (0.231m ³ /s)
			41,299m ³ /日 (0.478m ³ /s)
富貴ヶ丘 浄水場系		桜ヶ丘 取水所	37,066m ³ /日 (0.429m ³ /s)
長瀬 浄水場系	名張川自流	長瀬 取水所	168.9m ³ /日 (0.002m ³ /s)
赤目 浄水場系	滝川自流	赤目 取水所	220.0m ³ /日

※大屋戸取水及び桜ヶ丘取水の名張川表流水の水利権は、現在継続申請中のため見込値です。

また、水利権水量は合計 41,299m³/日（0.478m³/s）であり、両浄水場での相互融通を考慮して、両取水所での最大取水量が設定されています。

図 2-2 系統別水源及び取水量

2.3 浄水施設

2.3.1 大屋戸浄水場

大屋戸浄水場は1964（昭和39）年度に建設が開始され、2007（平成19）年度に改築工事が完了しています。

名張川左岸県道大屋戸橋の下流に設置した取水口により、表流水を取水しています。

取水した原水は、「凝集沈でん・急速ろ過」により浄水処理を行っており、脱臭や有機物除去のために粉末活性炭施設も設置しています。

処理された浄水は、浄水池で滅菌処理したのち、送水ポンプで桜ヶ丘配水池、桔梗が丘系配水池、梅が丘系配水池などに送水しています。

各配水池からは自然流下方式や一部ポンプによる加圧方式により配水しています。

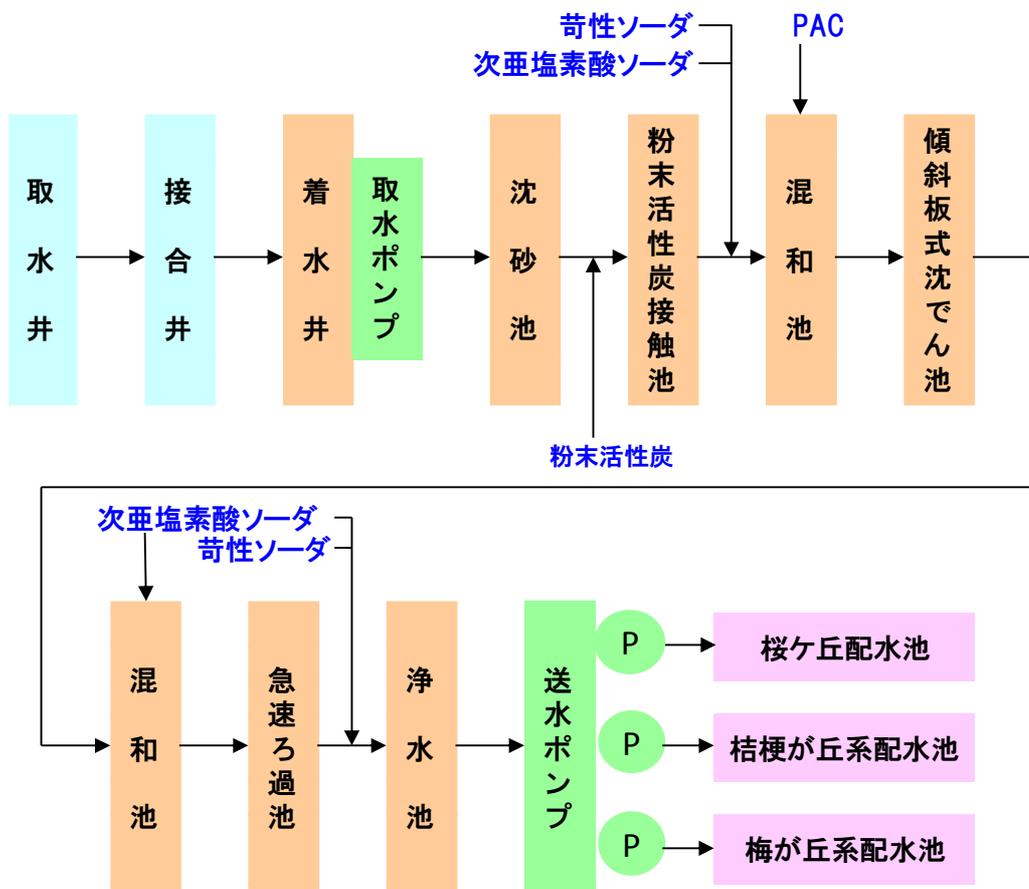


図 2-3 大屋戸浄水場の浄水フロー



大屋戸浄水場



富貴ヶ丘浄水場

2.3.2 富貴ヶ丘浄水場

富貴ヶ丘浄水場は1983（昭和58）年度に竣工しました。

名張川右岸・沖津藻大橋上流の河川堤外地に設置した取水口により、表流水を取水しています。

大屋戸浄水場と同様に「凝集沈でん・急速ろ過」により浄水処理を行っており、脱臭や有機物除去のために粉末活性炭施設も設置しています。

処理された浄水は、浄水池で滅菌処理したのち、送水ポンプで男山配水池へ送水しています。富貴ヶ丘浄水場系では、男山配水池を送配水拠点として配水を行いながら、百合が丘系配水池、つつじが丘系配水池、すずらん台系配水池、春日丘系配水池などの配水池へ送水しています。

各配水池からは、自然流下方式や一部ポンプによる加圧方式により配水しています。

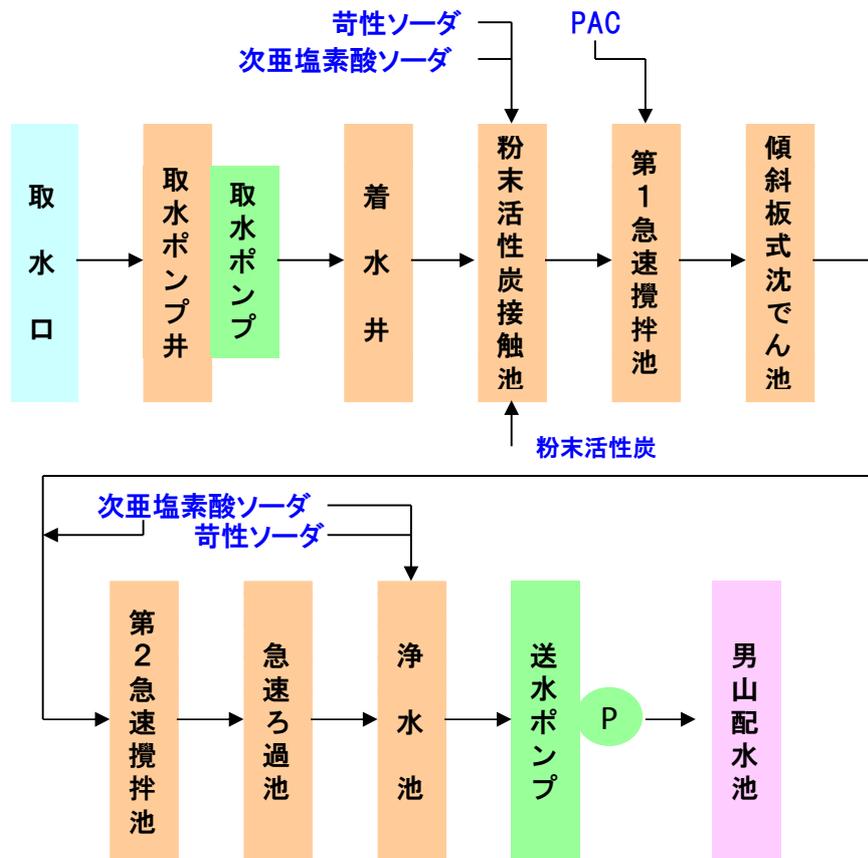


図 2-4 富貴ヶ丘浄水場の浄水フロー

2.3.3 長瀬浄水場

長瀬浄水場は名張川の畑田井せき上流左岸部から取水し、取水ポンプにて浄水場へ導水します。

取水した原水は、「除濁・粒状活性炭ろ過・急速ろ過」により浄水処理を行ったのちに、浄水池兼配水池で滅菌処理を行います。

長瀬配水池からは、自然流下方式や一部ポンプによる加圧方式により配水しています。



長瀬浄水場

2.3.4 赤目浄水場

滝川の取水施設から取水ポンプにて浄水場へ導水します。

取水した原水は、「凝集沈でん・急速ろ過」により浄水処理を行ったのちに滅菌処理し、配水池へ送水しています。

赤目配水池からは、自然流下方式により配水しています。



赤目浄水場

2.4 配水施設

本市水道事業の配水施設は、配水池 37 か所、ポンプ所 32 か所を有しています。

元々起伏の激しい地形状況であり標高も高く、さらに高低差のある大規模な住宅地開発が数多く行われたことから、多段階の送配水形態となったことや、市街地と離れている標高の高い小集落への給水を行ったことから、施設数の多さが本市水道事業の特徴の一つといえます。

次のページに送配水系統図及び施設位置図を示します。



男山配水池



桔梗が丘第3配水池

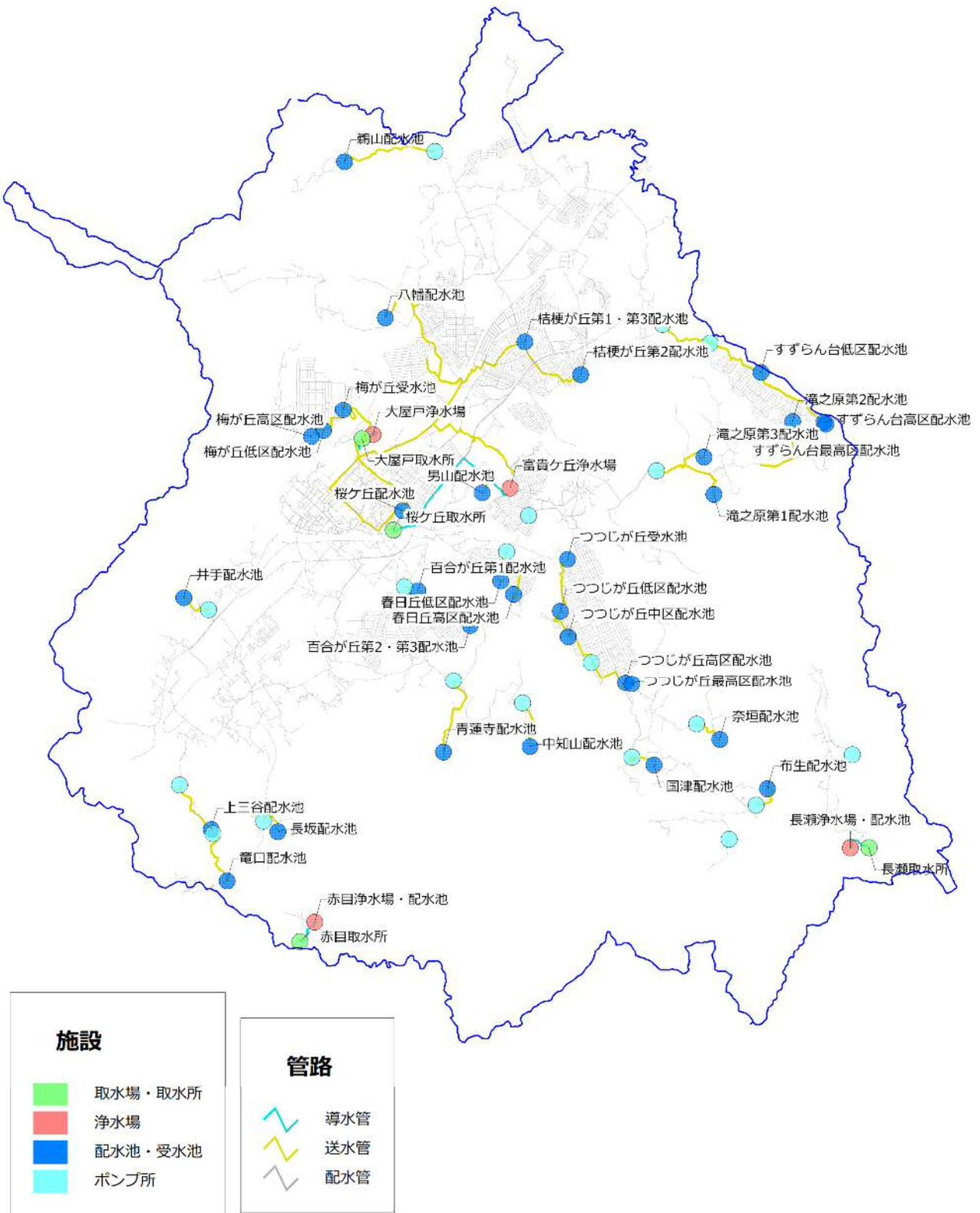


図 2-5 主要な水道施設の位置

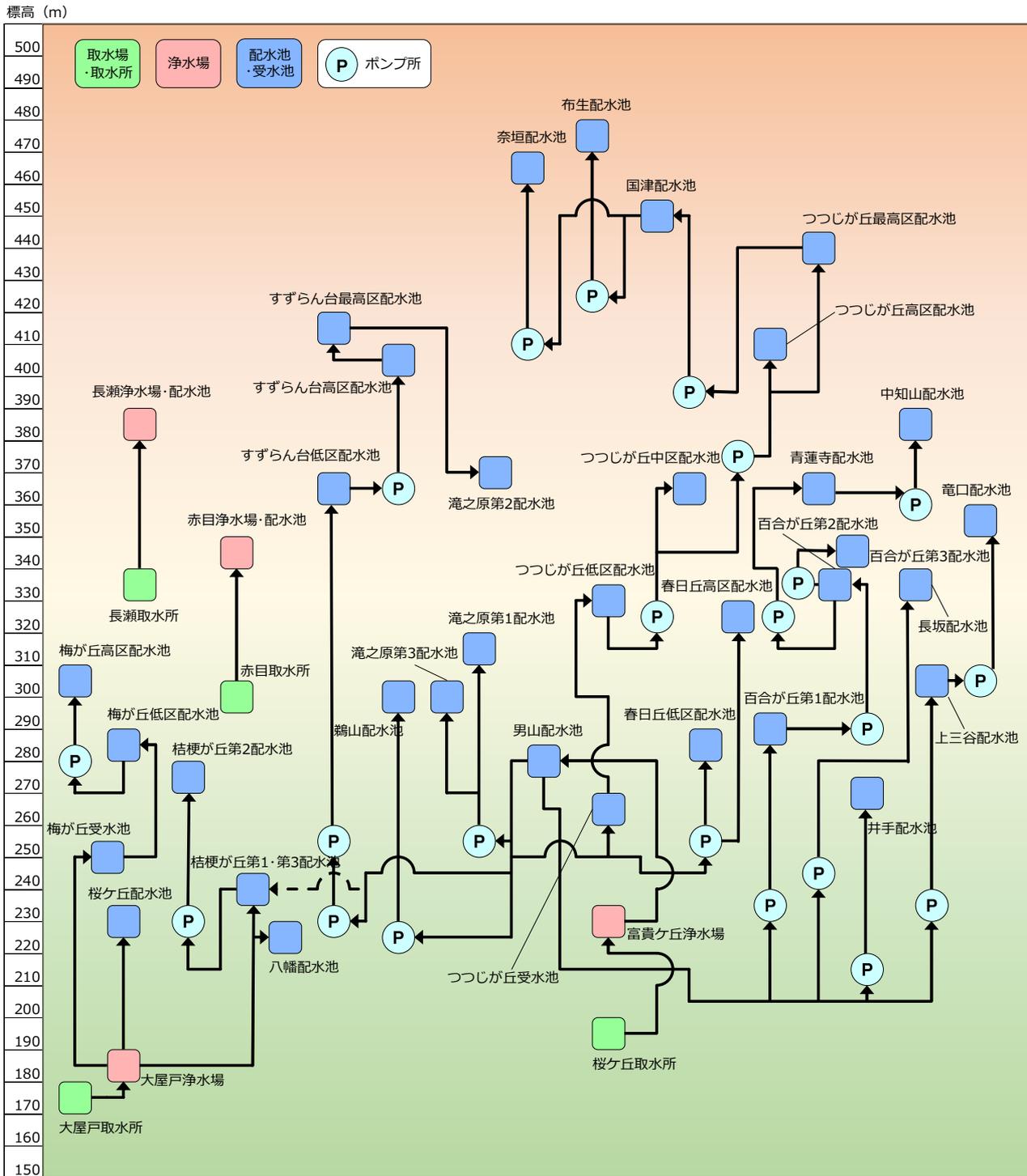


図 2-6 主要な水道施設の水位高低

2.5 管路

2018（平成30）年度末の管路の総延長は668.5kmで、そのうち導水管¹が4.4km、送水管²が40.0km、配水管³が624.1kmとなっており、90%以上が配水管となっています。

また、管路の布設年度は、急激な人口及び水需要の増加に対応するために拡張事業が行われた1971（昭和46）年から1990（平成2）年の約20年間（下図の桃色、橙色）に集中しており、約60%を占めています。近い将来、これらが経年管、老朽管となり更新対象となります。

表 2-2 管路種別延長と割合

管路種別	延長	割合
導水管	4.4km	0.7%
送水管	40.0km	6.0%
配水管	624.1km	93.3%
合計	668.5km	100.0%

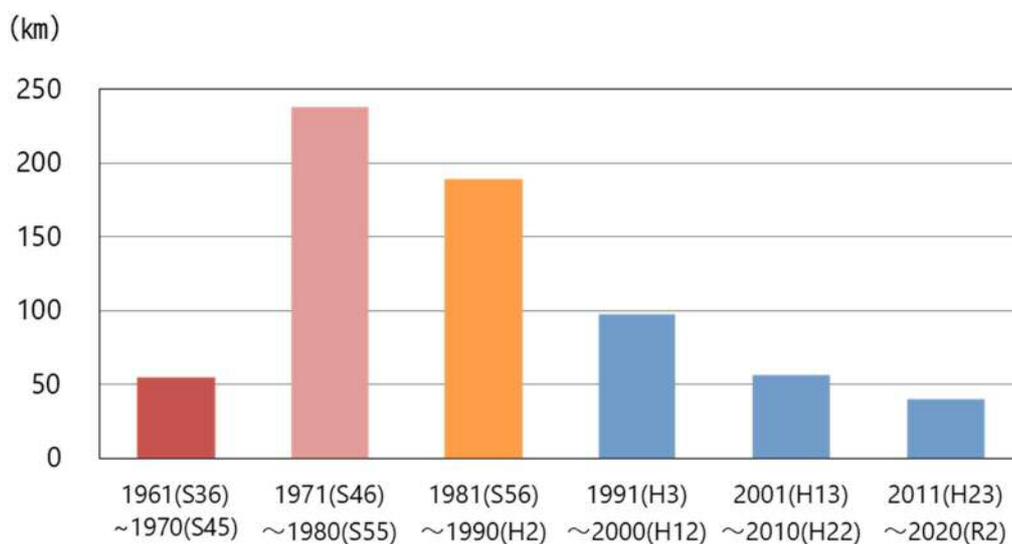


図 2-7 管路の布設年代別延長

¹ 導水管 | 取水施設から浄水施設まで原水を送る管路

² 送水管 | 浄水場から配水池まで浄水を送る管路

³ 配水管 | 配水池から需要者まで浄水を配る管路

第3章 これまでの取組の自己評価



名張市の鳥 うぐいす

第1次名張市水道ビジョンでは、「安全で安定した水の供給」「災害に強い水道」「健全で持続可能な水道」「環境にやさしい水道」の四つの目標を掲げ、それぞれに施策目標と具体的な施策を設定しました。

ここでは、第1次名張市水道ビジョンで設定した施策について、これまでの取組の自己評価をまとめます。

第1次名張市水道ビジョンの事業計画		
目標	施策目標	具体的な施策
安全で安定した水の供給	1. 水質管理の充実	1-1.水質管理体制の充実
	2. 老朽化施設の更新・改良	2-1.配水施設（配水池・ポンプ所など）の更新
		2-2.老朽化施設の劣化補修
		2-3.取水施設の改良
		2-4.電気計装設備・計測機器の更新
		2-5.ポンプ施設（機械設備）の更新
3. 老朽管の更新・改良	3-1.送・配水管の更新・改良	
災害に強い水道	1. 基幹施設の耐震化	1-1.施設の耐震化
		1-2.送・配水幹線の耐震化
	2. ストック機能の増強	2-2.緊急遮断弁の整備
	3. 応急対策の充実	3-1.応急体制（給水・復旧）の整備
		3-2.資機材の備蓄及び保管場所の適正配置
	4. 危機管理計画の策定	4-1.危機管理マニュアルの作成
4-2.チェックリストの作成		
健全で持続可能な水道	1. 経営の効率化	1-1.経営の合理化・効率化
		1-2.業務委託の推進
	2. 財政面の安定化	2-1.水道料金・体系の見直し
		2-2.財政収支の見直し
	3. 給水サービスの向上	3-1.積極的な情報提供と情報収集の拡充
	4. 技術の継承	4-1.職員研修の実施
4-2.技術者の育成		
環境にやさしい水道	1. 省エネルギー、省資源	1-1.資源の有効利用（建設副産物の再利用）
		1-2.効率的な水運用（電力・CO2削減）
	2. クリーンエネルギーの利用	2-1.クリーンエネルギーの導入調査・研究

1. 安全で安定した水の供給

安全で安定した水の供給を実現するための施策としては2013（平成25）年度の水安全計画の策定や富貴ヶ丘浄水場の機械・電気設備一式更新等の老朽化対策に取り組みました。施設等の老朽化は今後も続いていくため、継続的な対応が必要となります。取水施設の改良は検討の結果、費用対効果分析も考慮して、一時見送りとなりましたが、安定した水の供給を実現するために、引き続き改良の検討を行います。

1.水質管理の充実		評価と方針
1-1.水質管理体制の充実		実施済み
状況	2013（平成25）年度「水安全計画」を策定しました。 水質検査機器の更新によって検査項目を増加させました。	
2.老朽化施設の更新・改良		評価と方針
2-1.配水施設（配水池・ポンプ所など）の更新		実施済み 継続
状況	2016（平成28）年度赤目配水池の更新が完了しました。 今後も老朽化状況に応じて更新を実施します。	
2-2.老朽化施設の劣化補修		継続中
状況	劣化調査の結果に基づいて劣化補修を実施しました。 耐震基準の見直しに伴う詳細診断を行い、その結果に対応します。	
2-3.取水施設の改良		継続中
状況	取水施設改良の検討を行いましたが、費用対効果的に十分な改良案がないため、今後も引き続き改良の検討を行います。	
2-4.電気計装設備・計測機器の更新		継続中
状況	富貴ヶ丘浄水場の電気設備一式の更新などに取り組みました。 今後も老朽化状況に応じて更新を実施します。	
2-5.ポンプ施設（機械設備）の更新		継続中
状況	富貴ヶ丘浄水場や百合が丘系施設の機械設備一式等の更新を実施しました。 今後も老朽化状況に応じて更新を実施します。	
3.老朽管の更新・改良		評価と方針
3-1.送・配水管の更新・改良		継続中
状況	早急な更新が必要な石綿セメント管や鋳鉄管等の更新を実施しました。 今後は50年を経過した耐震性の低い管路の更新を実施します。	

2. 災害に強い水道

災害に強い水道を実現するために、ハード面とソフト面で災害対策を講じてきました。南海トラフ地震の発生確率が高まっていることから、今後も施設・管路の耐震化を推進していく必要があります。また、策定した危機管理対策マニュアル等に基づいて、引き続き災害予防に努めます。

1. 基幹施設の耐震化		評価と方針
1-1. 施設の耐震化		継続中
状況	2010（平成22）年度の耐震診断に基づいて、赤目配水池を更新しました。今後は、耐震診断を見直し、耐震性の低い施設は対応します。	
1-2. 送・配水幹線の耐震化		継続中
状況	桔梗が丘系送水管、桜ヶ丘系送水管、基幹配水管を更新しました。引き続き基幹管路の耐震化を行います。	
2. スtock機能の増強		評価と方針
2-1. 緊急遮断弁の整備		実施済み
状況	運搬給水拠点施設の7か所の配水池に設置完了しました。	
3. 応急対策の充実		評価と方針
3-1. 応急体制（給水・復旧）の整備		実施済み
状況	危機管理対策マニュアル及び各種災害協定に基づき職員配備体制の整備を行いました。今後は定期的な見直しを行います。	
3-2. 資機材の備蓄及び保管場所の適正配置		継続中
状況	災害時協定の内容を踏まえつつ、資機材の備蓄及び保管場所の適正配置を毎年度見直しています。	
4. 危機管理計画の策定		評価と方針
4-1. 危機管理マニュアルの作成		実施済み 継続
状況	2010（平成22）年度に危機管理対策マニュアルを作成しました。今後も適宜見直しを行います。	
4-2. チェックリストの作成		実施済み
状況	危機管理対策マニュアル内にて作成済みです。	

3. 健全で持続可能な水道

健全で持続可能な水道を実現するために、業務委託等による業務の効率化を図り、情報提供や技術の継承などに取り組むことで、給水サービスの向上を図りました。本市水道事業の財政面は給水収益の減少、更新需要の増加によって厳しい局面を迎えています。今後は経営の効率化と財政面の安定化に特に力を入れて取り組みます。

1.経営の効率化		評価と方針
1-1.経営の合理化・効率化		実施済み 継続
状況	徴収事務や管路工事において上・下水道で連携して業務の効率化を図るとともに、漏水調査により給水にかかる経費を削減しました。	
1-2.業務委託の推進		実施済み 継続
状況	2011（平成23）年度に料金徴収・窓口業務を民間企業に委託し、浄水場運転管理は2019（令和元）年度に範囲を拡大しました。	
2.財政面の安定化		評価と方針
2-1.水道料金・体系の見直し		継続中
状況	毎年度作成している財政収支の見通しの中で、水道料金の見直しについて検証しています。	
2-2.財政収支の見直し		継続中
状況	毎年度、決算数値確定後に今後の水需要動向や施設・設備の更新事業計画を反映した財政収支の見通しを作成しています	
3.給水サービスの向上		評価と方針
3-1.積極的な情報提供と情報収集の拡充		実施済み 継続
状況	水質に関する情報、会計情報等の提供、河川・ダム管理者との連携及び他の先進自治体からの情報収集を積極的に行っております。	
4.技術の継承		評価と方針
4-1.職員研修の実施		実施済み 継続
状況	日本水道協会や配管関係協会などの水道技術研修を活用し、専門的な技術の習得のために、技術レベルに合った職員研修を実施しました。	
4-2.技術者の育成		実施済み 継続
状況	職員の世代交代に備えて技術者の確保の取り組み、技術研修やOJTなどにより技術者の育成に努めました。	

4. 環境にやさしい水道

環境にやさしい水道を実現するために、建設副産物の利用、施設の省エネ化やクリーンエネルギーの導入調査を行いました。本市水道事業の水道施設は地形の影響から水供給に要するエネルギーが大きいため、効率的な水運用は今後課題となります。

1.省エネルギー、省資源		評価と方針
1-1.資源の有効利用（建設副産物の再利用）		実施済み 継続
状況	浄水場で発生した汚泥は盛土材や園芸用土への再利用を行いました。 建設副産物は、建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律に従い有効利用しました。	
1-2.効率的な水運用（電力・CO ₂ 削減）		実施済み 継続
状況	施設の更新に合わせて設備の縮小化や省エネ機器を導入することで、電力量の削減を行いました。	
2.クリーンエネルギーの利用		評価と方針
2-1.クリーンエネルギーの導入調査・研究		調査済み
状況	太陽光発電や小水力発電の導入を検討した結果、導入を見送りました。	

第4章 名張市水道事業の現状



名張の名酒

1. 現状評価の方法

第3章で整理してきたように、本市水道事業では第1次名張市水道ビジョンに基づいて様々な施策を講じることで、課題の解決に努めてきました。しかし、更新事業など、水道事業が続く限り継続して取り組まなければならない課題が多いにもかかわらず、人口減少に伴う給水収益の減少や職員不足などの水道事業経営環境の悪化から、より効率的・効果的に対応する必要性が高まっています。

そこで、第4章では本市水道事業の現状を再度評価することで、本市水道事業が抱えている課題を、現時点の視点で整理します。

現状評価にあたっては、各種計画の策定状況やこれまで実施してきた事業を評価することに加えて、業務指標（PI）を使用します。業務指標（PI）は「水道事業ガイドライン JWVAQ100:2016（平成28）年改定 公益社団法人日本水道協会」で規定されたもので、水道事業の事業活動を定量化し、問題点の把握、目標や施策の決定などに活用される指標です。

業務指標を用いた評価は、第1次名張市水道ビジョンの計画期間である2011（平成23）年度から2018（平成30）年度までの水道統計データに基づいて、本市の同規模事業体（11事業体）との比較を行います。

同規模事業体の選定条件

現在給水人口：50,000人以上 100,000人未満

主な水源種別：ダム直接・ダム放流

単位管延長：5m/人以上 10m/人未満

（単位管延長＝導送配水管延長/現在給水人口）

2. 給水人口と有収水量

課題

■人口減少に伴う有収水量の減少

本市水道事業の給水人口は2018（平成30）年度で78,287人、有収水量は25,797m³/日となっています。給水人口は、第1次名張市水道ビジョンの計画初年度である2011（平成23）年度と比較すると約3,700人減少しています。有収水量は営業用の水量が増加した影響で、一時増加傾向を見せたものの8年間で1,089m³/日減少しており、全体として減少傾向が継続しているといえます。



図 4-1 給水人口及び有収水量の推移

3. 水道施設

3.1 構造物

課題

- 構造物の更新時期が集中している
- 新たな指針に基づいた耐震診断が必要

3.1.1 構造物の経年化

水道施設（構造物）は鉄筋コンクリート構造のものが多く、法定耐用年数¹は60年です。本市水道施設の建設年度は1980（昭和55）年度から1986（昭和61）年度に集中しているため、同時期に更新が必要となります。

そのため、計画的な更新や劣化補修による延命化による更新費用の平準化が必要となります。

3.1.2 構造物の耐震化

水道施設は大規模な地震時にも安定的に供給を続けるために、耐震性を備える必要があります。本市水道事業では2011（平成23）年度に実施した耐震診断結果に基づき、2016（平成28）年度に耐震性の劣る赤目配水池の更新をしました。

前回の耐震診断から10年が経過していることから、施設の劣化が進行している可能性があります。また、2009（平成21）年度には「水道施設耐震工法指針・解説」が、2015（平成27）年度には「水道の耐震化計画等策定指針改定版」が公表されています。また、「水道施設耐震工法指針・解説」は、東日本大震災や熊本地震の知見も踏まえた見直しが予定されています。

これらを踏まえて、本市においても大規模地震の発生が想定されていることから、新たな指針に基づいた耐震診断の実施や耐震化対策の見直しなどが必要です。

¹ 法定耐用年数 | 地方公営企業法施行規則で定められている固定資産の種類別耐用年数

3.2 機械・電気設備

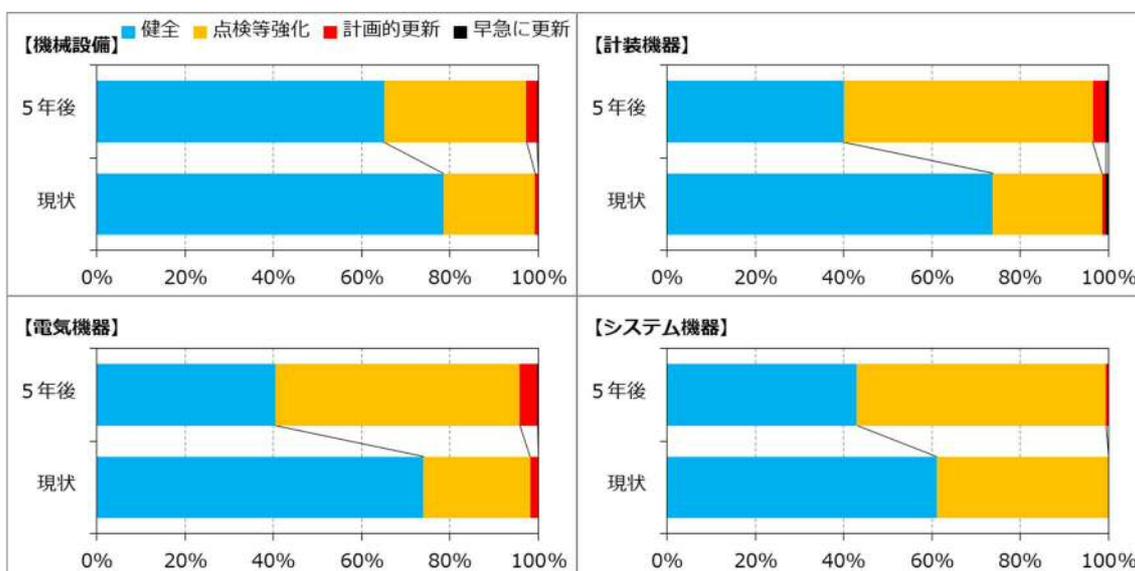
課題

■ 機械・電気設備は継続的に更新を実施する必要がある

機械・電気設備の法定耐用年数は設備によって異なりますが15～30年程度と短いため、順次更新が必要となります。近年では、富貴ヶ丘浄水場の機械・電気設備、百合が丘系施設の機械・電気設備の更新等を進めてきました。

今後も、順次更新を行うこととなりますが、決められた更新周期で更新を行う時間計画保全だけでなく、対象設備の劣化・陳腐化状況を見極めて、修繕などによる延命化も含めた対応を行う状態監視保全による更新時期の平準化などにも取り組む必要があります。

なお、「水道施設更新指針」による評価では、現状は早急に更新すべき設備、計画的に更新すべき設備は多くはないですが、5年後（予測）には点検等の強化が必要となる設備も含めて、経年化する設備が増加することがわかります。



※機器点数の割合

図 4-2 機械・電気設備の評価結果

3.3 管路

課題

- 法定耐用年数や基準年数を超過する管路が増加している
- 基幹管路の耐震化が進んでいない

3.3.1 管路の更新状況

第1次名張市水道ビジョンにおける評価に基づいて、優先順位の高い管路を中心に積極的な更新を行ってきたため、本市における管路の更新率¹は2014(平成26)年度以降、同規模事業体の平均よりも高い水準を保っています。

しかし、同規模事業体よりも高い水準の更新率ですが1%程度(100年に1回更新するペース)であることから、法定耐用年数である40年(更新率:2.5%)や本市で設定している基準年数50年(更新率:2%)と比較すると、更新ペースとしてはまだ低いといえます。

そのため、管路の経年化状況を把握するための指標である法定耐用年数超過管路率²は、年々増加を続けています。前述のとおり、今後、法定耐用年数を超過する管路は急激に増加する傾向にあるため、効率的・効果的な管路の更新を行う必要があります。



図 4-3 管路の更新率 (PI B504)

¹ 管路の更新率 | 管路更新状況を示す指標 (当該年度内で更新された管路延長/管路延長)

² 法定耐用年数超過管路率 | 経年化状況を把握するための指標 (法定耐用年数を超過している管路延長/管路延長) 管路の法定耐用年数は、地方公営企業法施行規則により40年です。



図 4-4 法定耐用年数超過管路率 (PI B503)

3.3.2 管路耐震化の状況

本市水道事業における耐震管¹の布設率は低く、2018（平成 30）年度で、総延長 668.5km のうち耐震管が 52.2km、耐震適合管²が 90.2km、非耐震管 526.1km となっています。全管路延長に対して耐震管、耐震適合管を合わせて約 21.3%となっています。

管路の耐震化は、老朽化による更新と組み合わせて導水管、送水管、配水本管などの基幹管路、重要給水施設路線を優先的に行ってきました。その結果、基幹管路の耐震管率³は増加傾向となっていますが、同規模事業者と比較して低い傾向にあります。

¹ 耐震管 | 耐震性能を有した管路

² 耐震適合管 | 地盤条件により、耐震管に準じる耐震性能を有する管路

³ 基幹管路の耐震化率 | 導水管・送水管・配水本管の耐震化進捗状況を示す率（基幹管路のうち耐震管延長/基幹管路延長）

表 4-1 耐震管延長

管路種別	延長	割合
耐震管	52.2km	7.8%
耐震適合管	90.2km	13.5%
非耐震管	562.1km	78.7%
合計	668.5km	100.0%



図 4-5 基幹管路の耐震化率 (PI B606)

4. 水質の評価

4.1 原水水質と浄水処理

課題

■ 残留塩素やトリハロメタンの監視の継続的な実施

富貴ヶ丘浄水場及び大屋戸浄水場の原水は、ダム湖で発生したプランクトンや河川への生活排水等の流入の影響を受けて、近年では、浄水施設内における菌類やプランクトンの発生が確認されています。赤目浄水場及び長瀬浄水場はダム湖の上流に位置しているため、年間を通じて良好な水質となっています。

しかし、通常時は無人で管理を行っている赤目浄水場及び長瀬浄水場では、クリプトスポリジウム¹と、急激な降雨発生時には、トリハロメタン²の生成の原因となるフミン質³が生じます。

これらの原水水質の状況に対して、これまで、粉末活性炭処理の導入や水質検査機器の更新による検査項目の増加などを行ってきました。その結果、浄水（浄水場出口）、給水栓（じゃ口）では、水質基準値を超えて検出されるようなものはなく、安全で良質な水道水となっています。

一方で、本市は多段階の送配水システムであり、多くの配水池やポンプ所を経由し、給水栓末端までの到達時間が長くなる場合があり、残留塩素⁴やトリハロメタンの監視に注意が必要です。

¹ クリプトスポリジウム | 人や牛などのほ乳類の腸に寄生する原虫の一種。動物の糞便に混じって環境中に排出され、これを摂取すると激しい腹痛や嘔吐が発症する可能性があります。クリプトスポリジウムは塩素に耐性があるので、適切な対策を行う必要があります。

² トリハロメタン | 消毒・殺菌に用いる塩素がフミン質などの有機物質と化合して生成される有機塩素化合物の一部。クロロホルム、ブromoジクロロメタン、ジブromoクロロメタン、ブromoホルムの4物質を総称して「総トリハロメタン」といいます。

³ フミン質 | 土壌や泥炭などに含まれる動植物が微生物分解を受けて生成した天然有機物で、自然由来のトリハロメタン生成原因物質として知られています。

⁴ 残留塩素 | 浄水場等で注入した塩素が、殺菌や分解しても浄水中に残留している消毒効果を持つ有効塩素のことで、水質基準では給水栓で0.1mg/L以上保持する必要があります。

4.2 水質管理

課題

■水安全計画の継続的な運用が必要

4.2.1 水質検査

本市水道事業では毎年度水質検査計画を策定し、それに基づいて水質検査を行い、その結果を公表しています。

2019（令和元）年度策定の計画では51の水質基準項目に対して、水道法により項目別に定めた回数（毎月、年4回、毎日等）の検査を行います。検査箇所は水源と浄水場出口8か所に加えて給水栓（じゃ口）29か所で検査を行っています。

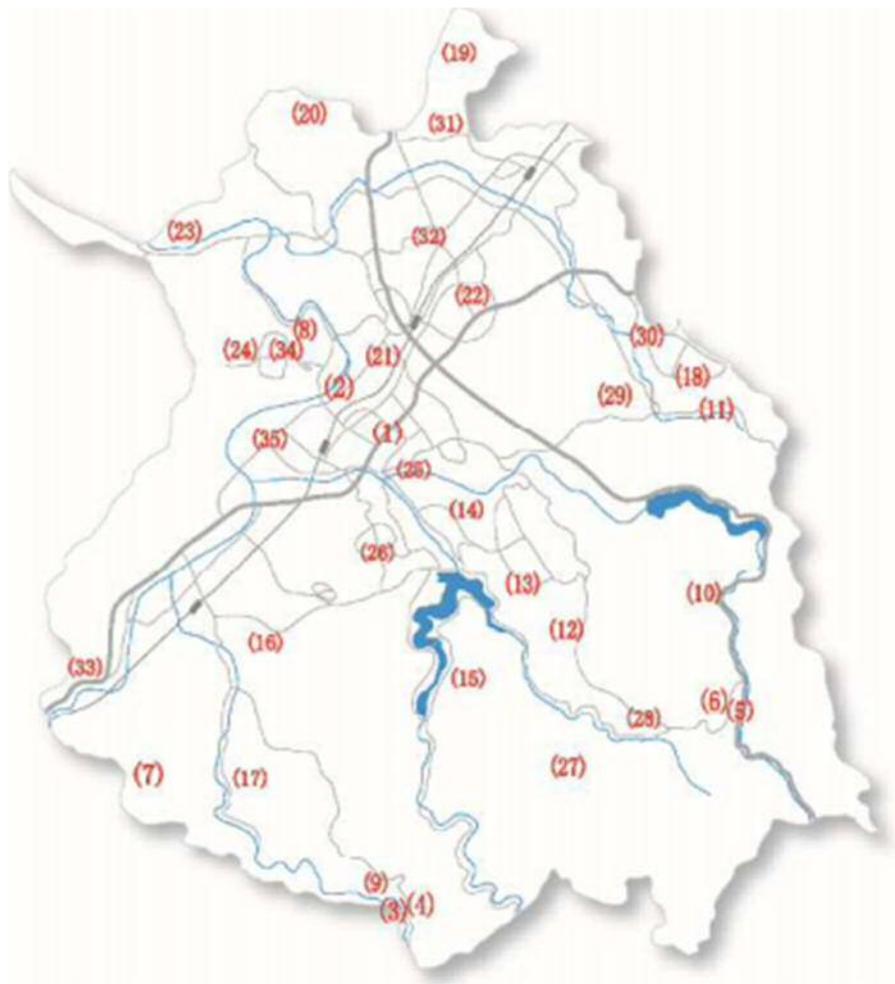


図 4-6 採水地点（出典：令和2年度水質検査計画）

4.2.2 水安全計画

安全な水道水を継続的な供給において、水源から給水栓（じゃ口）までには水質汚染事故等の様々なリスクが存在しています。これらのリスクを適切に把握し、リスクが顕在化した場合の給水水質への影響を最小限に抑えるために、迅速な対応を行うことを目的として、2013（平成25）年度に「名張市水安全計画」を策定しました。

この水安全計画では、厚生労働省が推奨している手法である HACCP¹ (Hazard Analysis and Critical Control Point) の考え方を取り入れ、水源から給水栓（じゃ口）までのあらゆる過程において、水質に影響を及ぼす可能性がある全ての要因（リスク顕在化する事象）を分析し、リスクが顕在化した場合の管理・対応方法を定めました。

例えば、水質汚染事故は流域から給水まで広範囲での発生が考えられ、その原因事象はダム湖での藻類繁殖、濁水、機械の故障やテロ、クロスコネクションなど多岐にわたります。それらを網羅的に抽出して、それぞれに対する対応方策を設定しています。

水安全計画を適切に運用することによって、これらのリスクを軽減することは可能ですが、水安全計画の運用により明らかになった問題等の継続的な改善なども必要となります。



送水管漏水状況写真

¹ HACCP | 食品等事業者自らが食中毒菌汚染や異物混入等の危害²要因を把握した上で、原材料の入荷から製品の出荷に至る全工程の中で、それらの危害要因を除去又は低減させるために特に重要な工程を管理し、製品の安全性を確保しようとする衛生管理の手法

5. 災害対策

5.1 災害対策の必要性

課題

- 地震災害の発生確率が増加している
- 風水害などの異常気象の発生が増加している

5.1.1 地震災害

本市では市民の皆さんの生命・身体・財産を災害等から守るため、名張市地域防災計画・水防計画（平成30年度改定）を策定しています。

名張市地域防災計画・水防計画では本市に被害を及ぼすと考えられる地震を、南海トラフを震源とした広域的な被害を特徴とする南海トラフ地震、活断層を震源とした局所的な被害を特徴とする内陸直下型地震（頓宮断層、布引山地東縁断層帯東部）と想定しています。

いずれの地震においても震度5強以上が予測されており、特に南海トラフ地震の地震発生確率（30年以内）が70%～80%と高く、発生による被害を最小限に抑えるための対策が必要です。

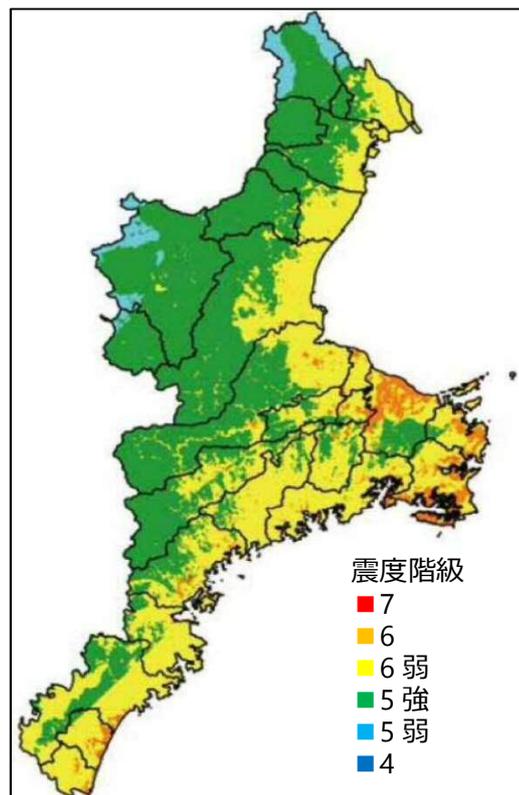


図 4-7 南海トラフ地震予測図（過去最大クラス）

（出典：名張市地域防災計画・水防計画（平成30年度改定版））

表 4-2 名張市想定地震の発生確率

地震名または断層帯名	地震発生確率（30年以内）	備考
南海トラフ地震	70%～80%	2019（平成31）年2月9日 地震調査研究推進本部 （文部科学省）公表
頓宮断層	1%以下	
布引山地東縁断層帯（東部）	0.001%	

5.1.2 風水害

近年、全国各地で甚大な被害をもたらす記録的な風水害の発生が増加しています。本市においては2017（平成29）年の台風21号で3日間の連続降雨量が360mmとなり、24時間降水量で観測史上最大の315mmを記録しました。これによって、土砂崩落等138件などの甚大な被害が生じています。

また、水道事業では、1982（昭和57）年の台風10号で名張川が氾濫したことにより、大屋戸水源地の取水ますが目詰まりを起こして、取水不可能となり、11,000戸が3日間断水しました。これが最大の被害になります。

このような異常気象によって、浄水場の冠水や土砂災害による管路の損傷が確認されているため、風水害への対応も地震対策と合わせて行っていく必要があります。

表 4-3 名張市における過去の主な風水害

災害発生前	名称	被害状況
1959年 (昭和34年)	伊勢湾台風	連続降雨量341.9mm、最大時間雨量43.0mm 建物全半壊及び流失が807棟、死者11名、行方不明1名他 (当時は河川上流にダムが建設されていなかった)
1961年 (昭和36年)	第2室戸台風	建物全半壊6棟等
1965年 (昭和40年)	台風24号	建物全半壊11棟、市内全域で建物一部破損49棟 家屋浸水1,467棟他
1998年 (平成10年)	台風7・8号	最大瞬間風速56.4m/s(伊賀地方観測史上最大) 建物全半壊31棟、市内全域での建物一部破損49棟、死者1名他
2011年 (平成23年)	台風12号	連続降雨量348.5mm、最大時間雨量19.0mm 土砂崩落等59件、床下浸水2件、道路冠水21件、田崩落6件等
2017年 (平成29年)	台風21号	連続降雨量360.0mm 24時間降水量315.0mm(観測史上最大) 土砂崩落等138件、床下浸水9件、道路冠水28件、田崩落16件

(出典：名張市地域防災計画・水防計画（平成30年度改定版）より抜粋)

5.2 災害対策状況

課題

- 災害対応資機材等の確保の充実
- 危機管理対策マニュアルの見直しが必要

5.2.1 資機材等の備蓄状況

東日本大震災のような広域的な災害を想定し、復旧用資機材、応急給水用資機材、浄水処理に必要な薬品等の備蓄や確保が求められています。

本市では、資機材等の備蓄状況・保管状況の確認を毎年度実施しています。また、2009（平成21）年度には「災害時における応急対策業務に関する協定」を名張市上下水道協同組合と締結し、災害時において編成することのできる資機材・人員についての報告を踏まえ、資機材等の確保に努めてきました。

薬品備蓄は各水道事業の背景事情等で変動するため単純な比較はできませんが、同規模事業者と比較して薬品備蓄日数¹が多く、また、水道施設設計指針（2012）で示されている薬品備蓄量以上に確保できています。

今後は、危機管理対策マニュアルの見直しと連携し、地震や台風などの被害想定に対応できる民間事業者との連携などの様々な手法による資機材等の確保に努めていく必要があります。

表 4-4 薬品備蓄日数及び燃料備蓄日数（PI B609、B610）

項目	名張市 2018(H30)	同規模事業者 2017(H29)
薬品備蓄日数	33.4	25.3
燃料備蓄日数	0.7	0.7

※同規模自治体の薬品備蓄日数の平均の歳出においては、特異値を省いています。

¹ 薬品備蓄日数 | (平均凝集剤貯蔵量/凝集剤一日平均使用量)又は(平均塩素剤貯蔵量/塩素剤一日平均使用量)のうち、小さい方の値

5.2.2 災害対策設備の整備状況

本市では、災害発生時においても、飲料水や生活用水を確保できるように、緊急遮断弁¹の設置や自家発電設備の整備を行っています。

災害時には運搬給水拠点施設（配水池など）から給水タンク車による運搬給水を行うため、運搬給水拠点施設での保水が必要になります。本市では、15か所の運搬給水拠点施設のうち9か所に緊急遮断弁の設置が完了しています。

また、停電対策として2017（平成29）年度に富貴ヶ丘浄水場の自家発電設備の更新を実施しました。本市では、長期的・広域的に給水に影響のある停電はこれまで発生したことはありません。しかし、震災や豪雨による大規模停電は全国各地で発生しています。

こうしたことから、現在は停電時に大きな被害が想定される桜ヶ丘取水所に自家発電設備を新規設置する検討を行っています。

表 4-5 運搬給水拠点における緊急遮断弁の整備状況

	施設名称	池数	有効容量 (m3)	緊急遮断弁
1	大屋戸浄水場	2池	1,584	－
2	富貴ヶ丘浄水場	2池	3,400	－
3	男山第2配水池	1池	11,250	有
4	百合が丘第2配水池	1池	2,100	有
5	つつじが丘高区配水池	1池	1,207	有
6	滝之原第3配水池	1池	361	無
7	すずらん台高区配水池	1池	1,800	有
8	桜ヶ丘配水池	1池	2,000	有
9	桔梗が丘第3配水池	1池	1,000	有
10	八幡配水池	1池	1,500	有
11	梅が丘低区配水池	1池	1,560	有
12	赤目配水池	2池	190	有
13	春日丘高区配水池	1池	2,379	無
14	国津配水池	2池	168	無
15	長瀬配水池	2池	138	無

（出典：平成22年度 危機管理対策マニュアルから抜粋）

¹ 緊急遮断弁 | 地震や管路の破裂などの異常を検知し、緊急閉止できる機能を持った弁

5.2.3 危機管理計画の策定状況

2010（平成22）年度に、自然災害や事故などによる危機が発生した際に上下水道部として行うべき応急復旧・応急給水などの応急対策を、迅速かつ的確に行うことを目的とした危機管理対策マニュアルを策定しました。

このマニュアルでは、危機事象別に応急給水に必要な運搬給水拠点や拠点給水箇所を定めるとともに、応急復旧及び応急給水に必要な実施体制や業務内容を示しています。

マニュアルの策定から既に10年以上が経過し、東日本大震災や熊本地震、豪雨の発生によって災害に対する考え方や意識が変化しているだけでなく、本市の総合的な災害対策計画である「名張市地域防災計画・水防計画（平成30年度改定）」が策定されていることからマニュアルの見直しが必要となっています。

また、マニュアルの見直しに際しては、新型コロナウイルス等の感染症対応も検討する必要性が高まっています。

表 4-6 応急給水の目標

地震発生からの日数	目標数量 (ℓ/人・日)	住民の水の運搬距離	主な給水方法
発生から3日	3	おおむね 1～2 km程度	配水池、タンク車
4日～10日	20	おおむね 500～1km程度	拠点給水箇所 幹線付近からの仮設給水栓
11日～21日	100	おおむね 250～500m程度	配水支管からの仮設給水栓
22日～28日	被災前給水量 (約200～250)	おおむね 100m程度	仮設配水管からの各戸給水共用栓

(出典：平成22年度 危機管理対策マニュアルから抜粋)

6. 経営状況

6.1 財政収支状況

課題

- 純損失を計上している
- 企業債残高が増加している

本市水道事業の財政収支は、継続的な経営効率化の推進と経費削減等の経営努力により、2015（平成27）年度以降、収益的収支での黒字（利益）を計上してきました。しかし、経年化した水道施設の更新費用等の投資額の増加に伴い、減価償却費¹が年々増加傾向にあり、2018（平成30）年度は収益的収支が赤字（損失）に転じました。



※2014（平成26）年度は、地方公営企業会計制度の見直しに伴う特別損失を計上していません。

図 4-8 収益的収支の推移

¹ 減価償却費 | 固定資産の減価を費用として、その利用各年度に合理的かつ計画的に負担させる会計上の処理又は手続を減価償却といい、この処理又は手続によって、特定の年度の費用とされた固定資産の減価額を減価償却費といいます。

2014（平成26）年度から2017（平成29）年度の4か年で、富貴ヶ丘浄水場の機械・電気設備の一式更新を実施しました。そのため、建設事業費が2017（平成29）年度まで増加を続けています。一時的な事業費の増加に対応するために2015（平成27）年度から2017（平成29）年度までは新規企業債¹を発行したことから企業債残高が増加していることがわかります。



※企業債残高にダム築造費割賦償還金は含みません。

図 4-9 建設事業費及び企業債残高の推移

¹ 企業債 | 地方公営企業の建設、改良などに要する資金に充てるために起こす地方債をいいます。

6.2 水道料金

課題

■ 給水に掛かる費用を料金収入で賄えていない

2018（平成30）年度の料金回収率は、減価償却費等の増加による給水原価の増加によって89%になりました。料金回収率は給水に掛かる費用のうち水道料金で回収する割合を表す指標です。100%を下回っている状態は給水に必要な費用が料金収入以外の収入で賄われていることを示しています。

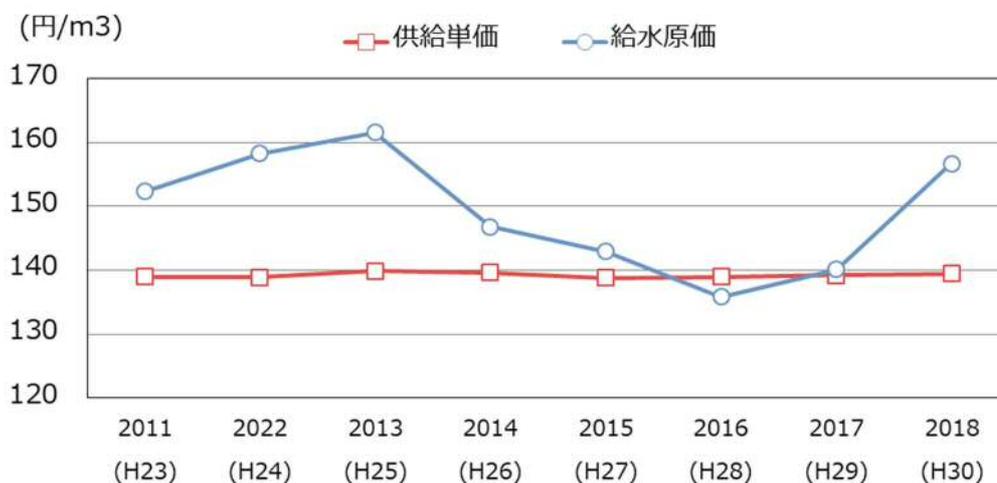


図 4-10 供給単価と給水原価の推移 (PI C114、C115)

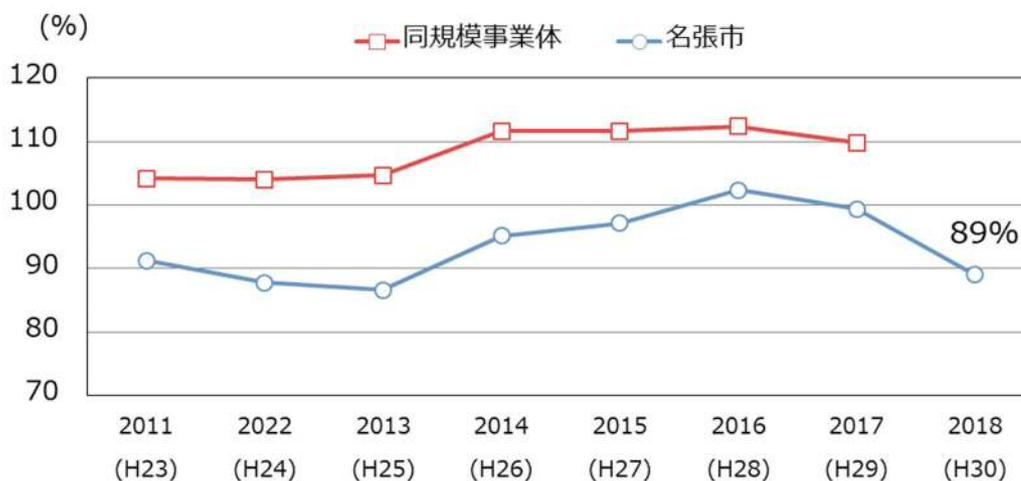


図 4-11 料金回収率 (PI C113)

また、本市の水道料金は2004（平成16）年の料金改定以降、消費税率引き上げによる料金改定を除いて一定の料金水準を維持してきました。その結果、2019（平成31）年4月時点で家庭用の一般的な口径20mmの水道料金を対象に三重県内の都市と比較した場合、本市の20m³水道料金は平均額と比較して1か月549円安く、三重県内の全市の中では最低額となっています。

一方で、現在の料金回収率は低く、独立採算制¹を基本とする水道事業においては望ましくない傾向にあるため、適正な料金の検討を行っていく必要があります。

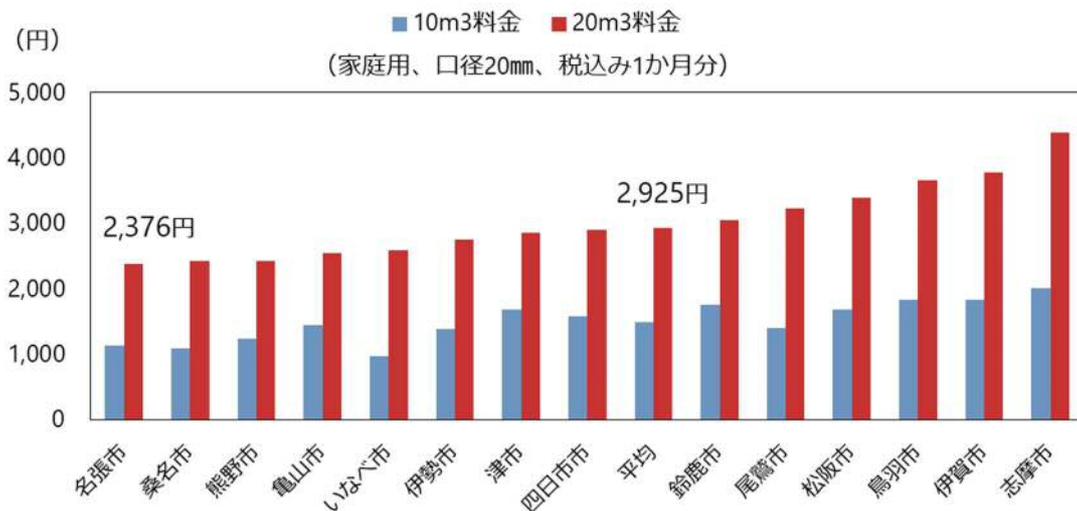


図 4-1-2 水道料金の比較（2019年4月時点）

¹ 独立採算制 | 一般に企業等が業務執行上の責任を明確にし、その主体性を保証するために、当該企業等の独自の計画及び収入をもって経営を行う管理方式又は制度のことをいいます。

7. 運営体制と給水サービス

7.1 事業運営体制

課題

- 人材確保が不十分
- 経験豊富な職員の空洞化

2008（平成 20）年度の上下水道部統合以降、経営総務室、水道工務室、浄水室で事業運営を行っています。

経営総務室は事業や予算の調整や会計など部全体に関わる業務を行い、水道工務室は配水施設の改良工事や漏水対策、基幹施設の設計・施工、給水装置工事の審査等の業務を行い、浄水室は浄水場やポンプ所等水道施設の運転保守、水質検査、浄水施設等の工事に関わる設計、施工及び監督の業務を行っています。

また、2006（平成 18）年度に、上水道施設の全面的な運転保守を民間企業に委託、2011（平成 23）年度には、上下水道料金の徴収業務や窓口業務を民間企業に委託（お客様センターの開設）することで、経営の合理化・効率化を進めてきました。その結果、水道サービス全般の効率性を示す指標である職員一人当たり有収水量は同規模事業体の約 2 倍となっており、少ない職員数で効率的に業務に取り組んでいるといえます。

一方で、災害時の対応や更新需要の増加に伴う業務量の増加、資産の延命化・長寿命化に伴う維持管理業務や修繕対応などの日常業務の増加に対する備えとしての人材確保は十分ではないといえます。

さらに、20 名の職員のうち 7 名が 50 歳以上となっていることから、経験豊富な職員の退職によって技術の継承も懸念されます。本市のような小規模事業体では、定期的な人事異動などが人材育成や技術力低下の大きな要因となっています。

表 4-7 事務職員技術職員の年齢構成

(人)

	30歳未満	30歳以上 ～40歳未満	40歳以上 ～50歳未満	50歳以上 ～60歳未満	60歳以上	合計
事務職員	0	2	3	2	1	8
技術職員	4	3	1	3	1	12
合計	4	5	4	5	2	20

※令和元年度実績（臨時職員、嘱託職員は含みません）

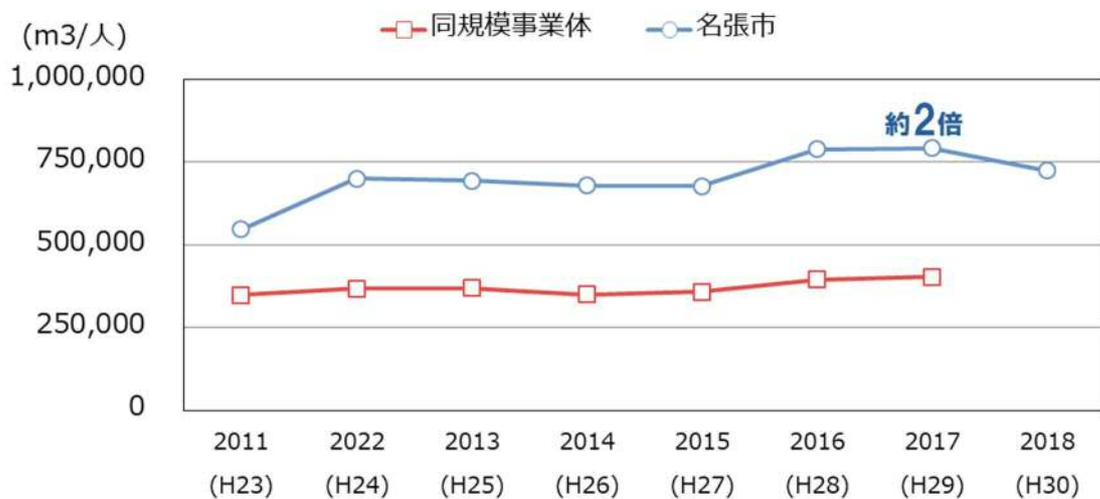


図 4-1 3 職員一人当たり有収水量 (PI C124)

7.2 広報・広聴

本市水道事業では、決算情報や水質検査結果など水道事業に関わる様々な情報を名張市ホームページに随時掲載しています。また、河川・ダム管理者との連携及び他の先進自治体からの積極的な情報収集を行っています。



名張市 Nabari City

音声読み上げ Foreign Language

背景色 標準 白 黒 文字サイズ 小 標準 大

キーワードで探す 検索

ホーム くらし 子育て 健康・福祉 事業者の方へ 市政情報 施設案内

トップページ > くらし > 水道 > 水道事業

水道

- 第62回 水道週間の実施について（6月1日～6月7日）
- 令和2年度名張市お客様センター業務委託公募型プロポーザルの実施について
- 新型コロナウイルスの感染拡大に伴う水道料金・下水道使用料等のお支払いについて
- 給水契約の定型約款について
- 水道料金について
- 令和元年10月1日消費税引き上げによる上下水道料金の改定のお知らせ
- よくある質問
- 無料点検などをうたう不審な訪問業者にご注意を
- 上下水道料金納付について

水道事業

- 令和2年度当初予算
- 統計情報
- 平成23年12月1日より上下水道料金の見直しについて
- 名張市水道事業の歩み
- 名張市水道ビジョン（平成27年度策定）
- 平成23年度決算
- 平成24年度決算
- 平成25年度決算
- 平成26年度決算
- 平成27年度決算
- 平成28年度決算
- 平成29年度決算
- 令和元（平成31）年度当初予算
- 平成30年度決算
- 経営比較分析表（地方公共団体）

【ホームページに掲載中の資料等】

- ◇ 名張市水道事業の歩み
- ◇ 2019（令和元）年度水質検査結果
- ◇ 2020（令和2）年度水質検査計画
- ◇ 名張市水安全計画（概要版）
- ◇ 水道施設の耐震化等について
- ◇ 統計情報
- ◇ 決算資料
- ◇ 経営比較分析表
- ◇ 水道料金早見表



オンライン授業の様子

8. 環境

8.1 エネルギー利用状況

課題

- 電力消費量が多い
- 施設能力が過剰となっている

水道事業に掛かる電力消費量は全国の電力消費の約1%を占めると言われており、省エネルギー対策が求められます。

設備の更新時に能力の適正化や省エネ型高効率機器の選定を行うことで、電力消費量の削減に努めてきました。しかし、起伏の激しい地形の特性と県からの受水をしていないことで、ポンプ施設と浄水場施設の運用に電力消費が必要となるため、同規模事業体平均と比較して配水量1m³当たり電力消費量¹が多い傾向にあります。また、水道施設は建設当時と比較して給水量が減少していることから施設利用率²が低くなっていることから、更新等に合わせる等により能力の最適化が必要な状況にあります。

なお、公営企業においても社会的課題の解決に向けての取組が求められており、「SDGs」(Sustainable Development Goals、持続可能な開発目標)の17の目標のうち「7: エネルギーをみんなに そしてクリーンに」との関連も考慮して取り組みます。

¹ 配水量1m³当たり電力消費量 | 取水から給水に至るまでの電力消費量、水道事業に係る各施設の電力使用量及び自家発電による電力使用量を年間配水量で除した数値であり、環境保全への取組の度合いを見る指標の一つです(電力使用量の合計/年間配水量)。

² 施設利用率 | 施設能力に対する一日平均配水量の割合を示したもので、水道施設の経済性を総合的に判断する指標です(一日平均配水量/施設能力)。

表 4-8 エネルギー利用状況等 (PI B301、B104)

項目	単位	名張市 2018(H30)	同規模事業者 2017(H29)
配水量 1 m3当たり電力消費量	kWh/m3	0.84	0.50
施設利用率	%	56.4	57.9

【持続可能な開発目標 (SDGs) とは】

2001年に策定されたミレニアム開発目標 (MDGs) の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標です。

17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない (leave no one behind)」ことを誓っています。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル (普遍的) なものであり、日本としても積極的に取り組んでいます。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



第5章 将来の事業環境



赤目四十八滝 布曳滝

1. 外部環境

1.1 水需要の見通し

人口と水量の予測結果は、以下に示すとおり、減少傾向は今後も継続する見通しとなっています。なお、人口の推計は国立社会保障・人口問題研究所による「日本の地域別将来推計人口 平成30年推計」に基づいています。

給水人口は、第2次名張水道ビジョンの計画期間末の2030（令和12）年度には約71,000人となり、現状より7,000人以上の減少、2040（令和22）年度には約62,000人となり、10年間で更に9,000人程度の減少となります。

有収水量は、計画期間末の2030（令和12）年度には約23,500m³/日となり、現状より2,000m³/日程度の減少、2040（令和22）年度には約21,000m³/日となり、更に2,000m³/日以上 of 減少となります。

有収水量が1日2,000m³減少するということは、1年間で730,000m³減少し、供給単価を現状程度の140円/m³とすれば、1年間で約1億円の給水収益（料金収入）が減少することになります。なお、平成30年度決算における給水収益が約13億円であることから、約8%減少する見込みになります。

今後、更新需要の増加などで投資額が増加する見通しの中で、その投資に対する財源の一つである給水収益が減少する見込みであることから、必要な投資を行うためには、財源の確保が必要となり、水道事業経営に大きな影響を与えることが予想されます。

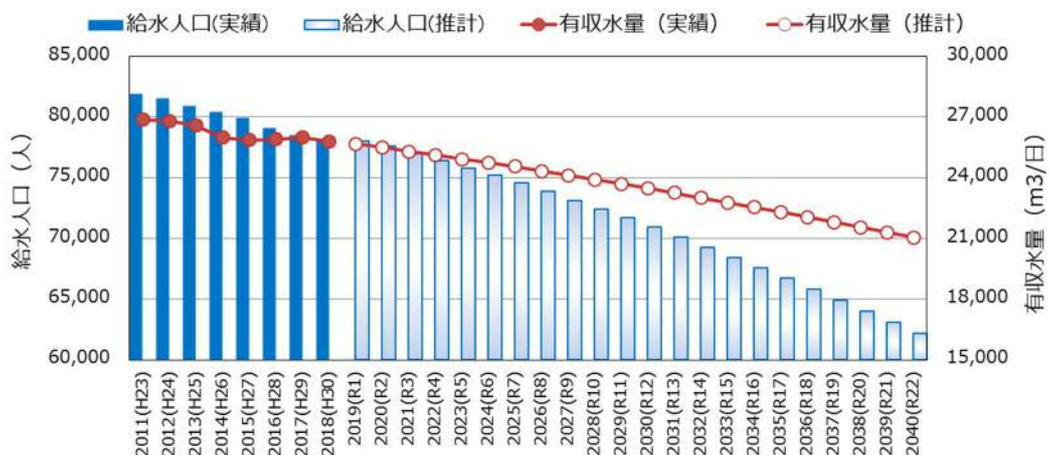


図 5-1 給水人口及び有収水量の見通し

1.2 原水水質と水処理方法

本市水道事業が水源として利用しているダムは、青蓮寺ダム、比奈知ダム、室生ダム（名張川自流）の三つです。

原水水質のこれまでの変動やそれに関連する情報に基づいた見通しでは、原水水質が大きく悪化する要因はないと考えられます。

一方、ダムに流入する有機物等によるダム湖内での固有の水質変化として「富栄養化」が挙げられ、水道水源としてはトリハロメタン生成能やカビ臭物質などに着目する必要があり、原水水質の悪化するリスクは存在し続けるため、水安全計画に基づいた原水水質の監視、水質悪化時の対応などが必要です。



2. 内部環境

2.1 更新需要の見通し

経年化や老朽化による更新事業は、これまでも継続的に実施していますが、第2次名張水道ビジョンの計画期間である2021（令和3）年度から2030（令和12）年度では、設備更新、管路更新（耐震化）が中心となります。

まず、設備更新に関しては、時間計画保全と状態監視保全の視点で更新対象設備を抽出しましたが、時間計画保全で更新する必要がある中央監視制御設備などの更新が含まれていることから、計画期間内に大規模な投資が必要となる見通しです。

つぎに、管路更新に関しては、これまでの取組（法定耐用年数を超過した管路の更新）を継続して実施することが基本になりますが、これまでの更新ペースをより高める必要があります。さらに、第3次名張市水道ビジョンの計画期間（2031（令和13）年度以降）に更新対象となる管路が急増することが明らかです。

そのために、今回の計画期間において、可能な限り前倒して管路更新を実施するなど、先を見据えた方策（管路の維持管理の強化による延命化など）や事業執行体制の検討を行う必要があります。この場合、これまで以上の更新ペースが求められるため、費用面（投資財源の確保）に加えて、職員の増員だけでなく公民連携手法（PPP/PFI）などの新たな取組の導入などによる事業執行体制の確立も必要になってきます。

表 5-1 更新対象管路の見通し

【延長：m】

	布設からの経過年数（2017年度基準）				布設年度 不明	合計
	法定耐用年数以内（40年以下）		基準年数以内 （50年以下）	基準年数超過 （51年以上）		
	（1987～）	（1977～1986）	（1967～1976）	（～1966）		
導水管	1,391	2,902	4	122	0	4,419
送水管	20,753	15,881	4,220	1,281	13	42,148
配水本管	12,091	16,249	542	546	1	29,429
配水支管	177,552	186,442	102,247	2,035	470	468,746
合計	211,787	221,474	107,013	3,984	484	544,742

※法定耐用年数を超過した管路は、更新対象管路として取り扱います。

※黄色網掛けの部分は、第3次名張市水道ビジョンにおいて、更新対象管路として取り扱うこととなりますが、対象延長は全管路の40%以上を占め、とても多いことがわかります。



老朽化した管路の漏水

2.2 財政収支の見通し

基本計画におけるアセットマネジメント¹（資産評価・管理）の結果から、財政収支の見通しとしては、以下のとおり整理できます。

収益的収入は、水需要の減少傾向が継続するため給水収益も減少することから、減少傾向となります。一方で、収益的支出は、更新需要に対応するための投資が増加している影響で、減価償却費の増加などにより、増加傾向となります。よって、単年度の純損益は赤字が継続することとなります。

また、更新需要等に対応するための投資（資本的収支）について、新規企業債の発行割合を増加させて対応しますが、自己資金（補填財源残高）が不足し、水道事業経営が継続できない状況が予想されます。

このような結果から、投資額の最適化（事業実施の平準化、優先順位の再検討など）と投資財源の確保（給水収益の確保：水道料金の適正化、企業債発行の適正化）の両面からの取り組みが必要になるといえます。

¹ アセットマネジメント | 水道におけるアセットマネジメント（資産評価・管理）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、水道施設の設置から廃止まで（ライフサイクル）を全体にわたって効率的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動」を指しています。

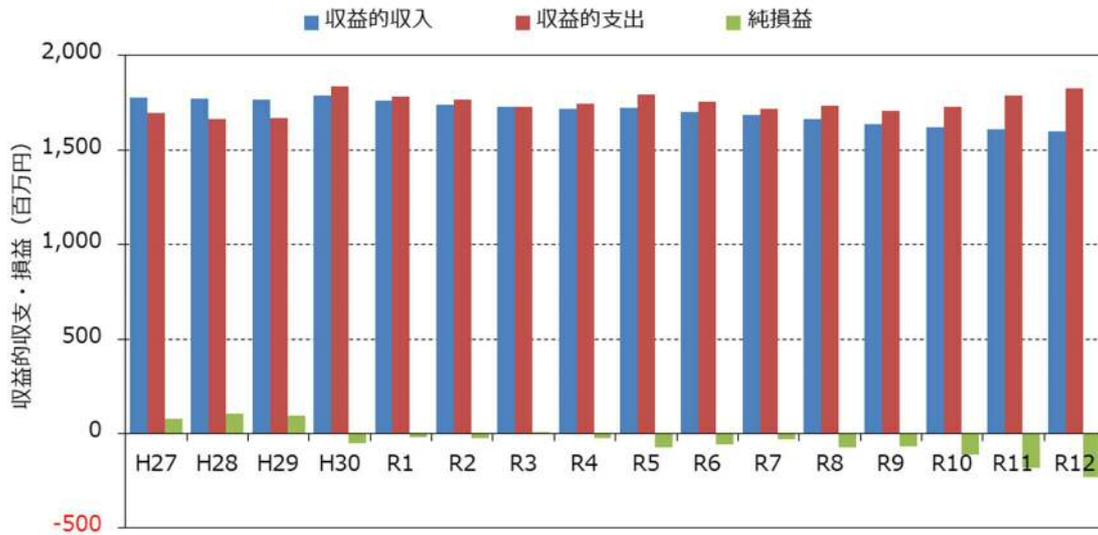


図 5-2 財政収支の見通し（収益的収支）

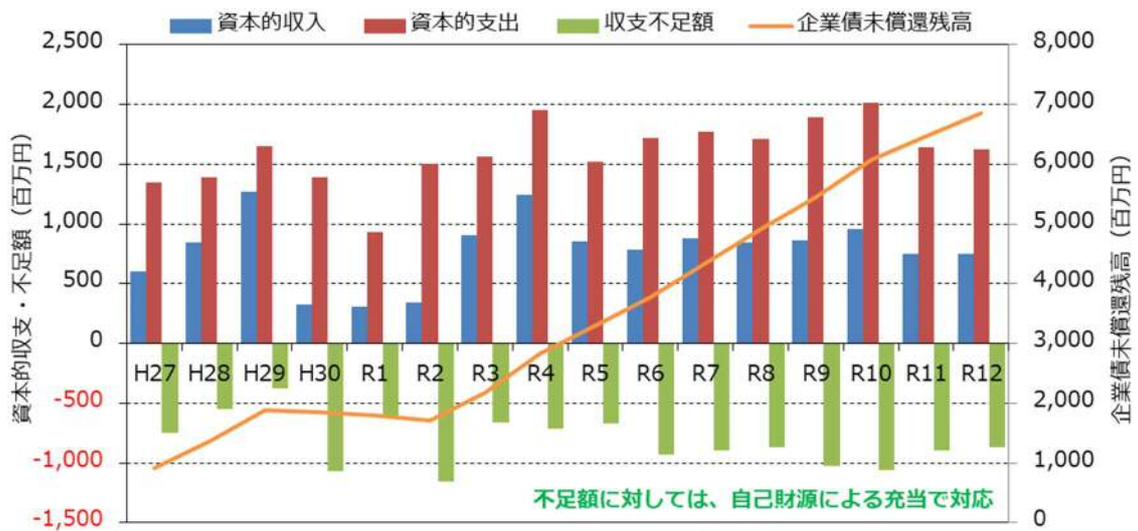


図 5-3 財政収支の見通し（資本的収支と企業債の未償還残高）

第6章 名張市水道事業が目指す未来



1. 基本理念と理想

本市水道事業では、水道の創設から現在に至るまでに築き上げてきた水道水への信頼を将来にわたって引き継いでいく責任があります。

これを踏まえて



くらしと未来を支え続ける 名張の水道

を基本理念とすることとしました。

基本理念をもとに、国の新水道ビジョンの理想像である「安全」「強靱」「持続」の視点から本市水道事業が目指す理想像を定めました。

- ◎ 安全で信頼される水道
- ◎ 災害に負けない強靱な水道
- ◎ 健全で安定的に持続可能な水道

2. 基本方針

第4章、第5章では本市水道事業が抱える課題を整理してきました。

第1次名張市水道ビジョン	現状の課題
<p data-bbox="320 591 576 618">安全で安定した水の供給</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 水質管理の充実 ◇ 老朽化施設の更新・改良 ◇ 老朽管の更新・改良 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 残留塩素やトリハロメタンの監視の継続的な実施 ■ 水安全計画の継続的な運用が必要 ■ 構造物の建設年度が集中 ■ 機械・管路の経年化が進行
<p data-bbox="368 837 528 864">災害に強い水道</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 基幹施設の耐震化 ◇ ストック機能の増強 ◇ 応急対策の充実 ◇ 危機管理計画の策定 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 新たな指針に基づいた耐震診断が必要 ■ 非耐震管の割合が多い ■ 地震災害の発生確率が増加 ■ 風水害などの異常気象発生頻度が増加 ■ 資機材の確保の充実 ■ 危機管理マニュアルの見直しが必要
<p data-bbox="336 1169 560 1196">健全で持続可能な水道</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 経営の効率化 ◇ 財政面の安定化 ◇ 給水サービスの向上 ◇ 技術の継承 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 人口減少に伴う有収水量の減少 ■ 純損失を計上 ■ 企業債残高が増加 ■ 給水に掛かる費用に対して料金収入が不足 ■ 人材確保が不十分 ■ 経験豊富な職員の空洞化
<p data-bbox="344 1500 552 1527">環境にやさしい水道</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 省エネルギー、省資源 ◇ クリーンエネルギーの利用 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電力消費量が多い ■ 需要水量に対して施設能力が過大

それらの課題を解決し、理想像を実現するための基本方針を提示します。

新水道ビジョン理想像	第2次名張市水道ビジョン
<p>安全 全ての国民が、いつでもどこでも水をおいしく飲める水道</p> <p>強靱 自然災害等による被災を最小限にとどめ被災した場合であっても迅速に復旧できるしなやかな水道</p> <p>持続 給水人口や給水量が減少した状況においても健全かつ安定的な事業運営が可能な水道</p>	<p>【基本理念】 くらしと未来を支え続ける 名張の水道</p>
<p>将来の事業環境</p>	<p>【理想像】 安全で信頼される水道</p> <p>【基本方針】 ◇ 徹底した水質管理の継続</p>
<p>外部環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 水需要が減少 ■ ダム水質の変化への対応 <p>内部環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 更新需要が増加 ■ 財源の確保が必要 	<p>【理想像】 災害に負けない強靱な水道</p> <p>【基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 施設・管路耐震化の推進 ◇ 老朽化対策の推進 ◇ 災害対策の強化
	<p>【理想像】 健全で安定的に持続可能な水道</p> <p>【基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 中長期的な見通しに基づく財源の確保 ◇ 組織力の強化 ◇ 施設の最適化

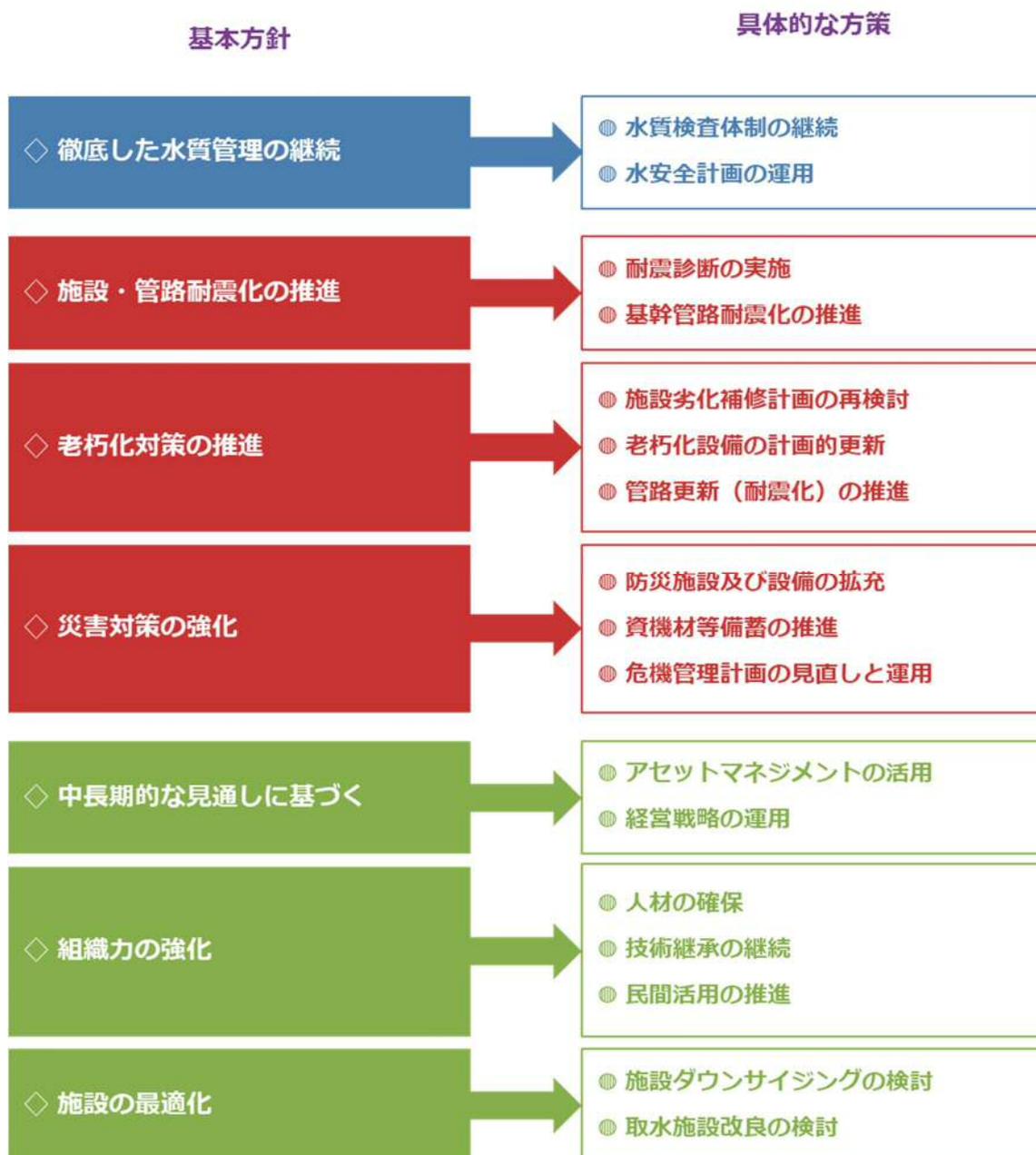
第7章 具体的な実現方策



赤目四十八滝 姉妹滝

1. 施策体系

第6章で提示した基本方針に基づいて以下の具体的な方策を定めました。

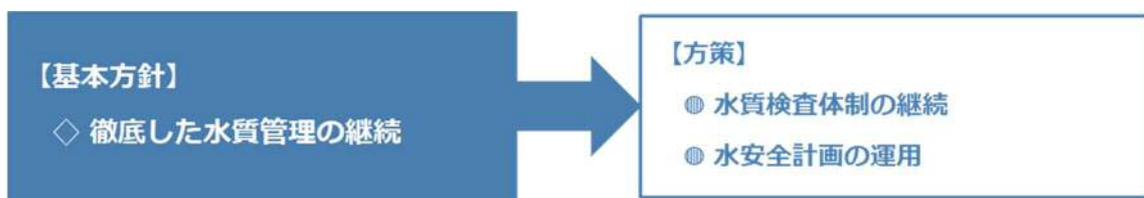


2. 安全で信頼される水道

【基本方針】

安全で信頼できる水道という理想像を具現化するためには、これまでも行ってきた水質管理を継続していくことが重要です。そこで、徹底した水質管理の継続を基本方針として事業を実施します。

2.1 徹底した水質管理の継続



徹底した水質管理の継続に向けた具体的な方策として、水質管理体制の継続、水安全計画の運用を掲げます。

2.1.1 水質検査体制の継続

本市水道事業では、これまでも水質検査機器の更新を実施することで、自己検査項目を充実させるとともに機能向上に伴う検査の迅速化を図り、水質検査体制の充実に努めてきました。今後も継続して設備の更新を実施することで、安全で良質な水道水の提供を続けます。

また、少ない職員数においても徹底した水質管理を実施していくために、水質管理の広域化や官民連携なども検討していきます。具体的には隣接する事業体との共同実施などが想定され、より効率的に安全性を確保できる水質管理体制を構築することができますが、今後の調整が必要です。

2.1.2 水安全計画の運用

安全な水道水を供給する上で、水源から給水栓（じゃ口）まで水質汚染事故等の様々なリスクが存在しています。これらの危害¹による水質への影響を未然に防ぎ、危害が発生した場合にも迅速な対応を可能とするために、水安全計画では事象別のリスクレベルに応じた管理措置と監視方法と異常発生時の対応マニュアルが設定されています。今後も設定された水質管理・監視を行い、異常発生時にはマニュアルに沿って適切な対応をしていきます。

また、変化していく自然環境、事業環境の中で今後も水安全計画の有効性を確保するために、PDCA サイクルと同様に毎年度見直しを実施し、水安全計画の見直しを行います。

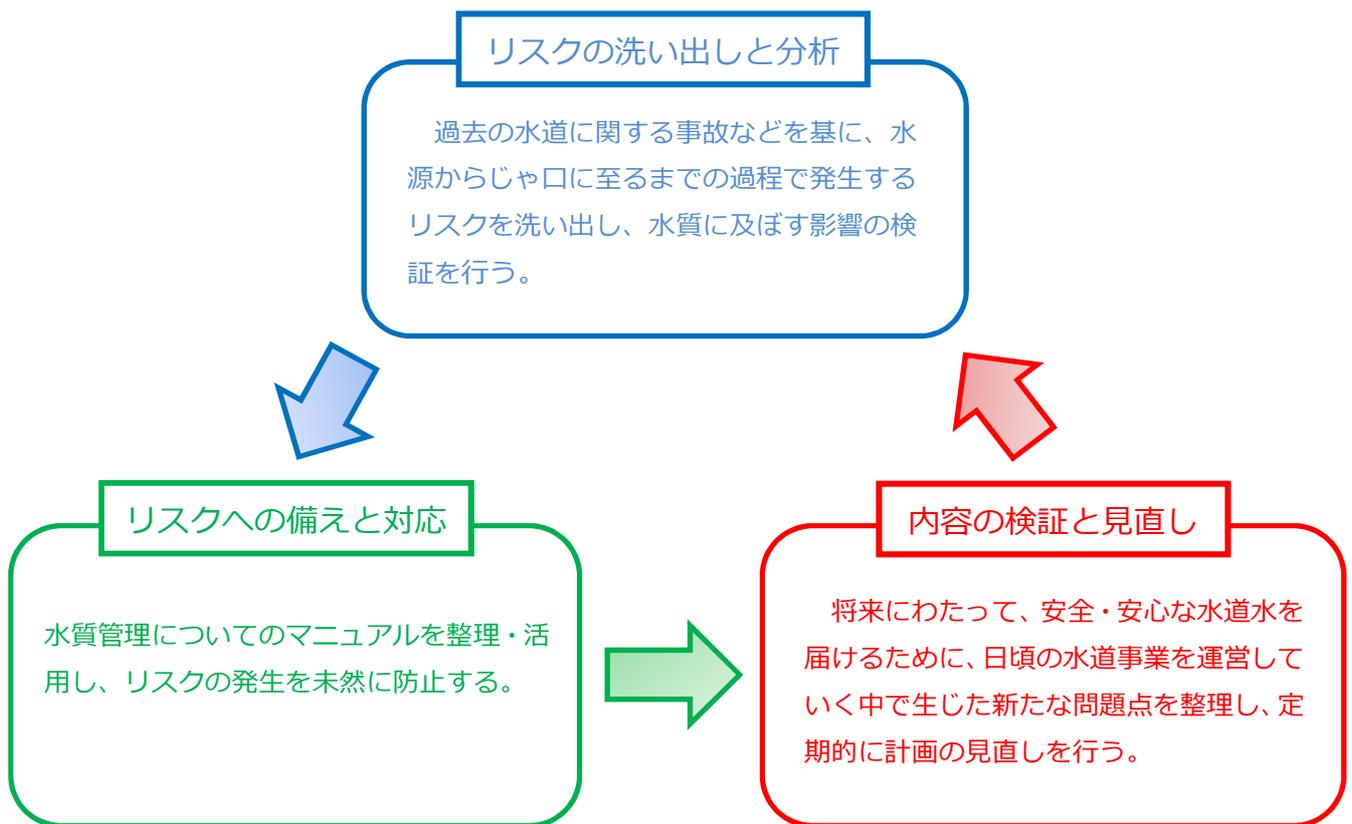


図 7-1 水安全計画イメージ図

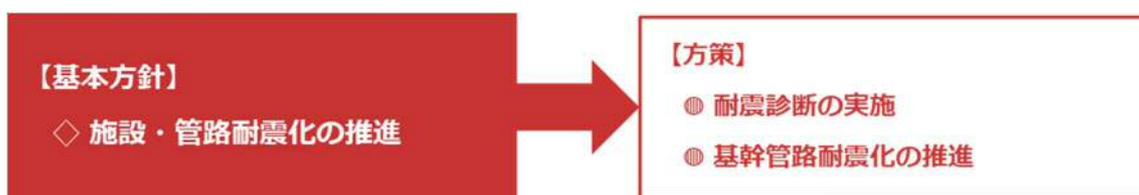
¹ 危害 | 損害や損失が発生するおそれがあること。

3. 災害に負けない強靱な水道

【基本方針】

災害に負けない強靱な水道という理想像を具現化していくためには、大規模な災害にも動じない水道施設の構築と老朽化への対応、災害発生時に被害を最小限に抑える取組が必要になります。そこで、施設・管路耐震化の推進、設備・管路老朽化対策の推進及び災害対策の強化を基本方針として事業を実施します。

3.1 施設・管路耐震化の推進



施設・管路の耐震化に向けた具体的な方策として耐震診断の実施及び基幹管路耐震化の推進に取り組みます。

3.1.1 耐震診断の実施

本市水道事業はこれまでも、耐震診断を実施し、適宜耐震化を実施してきましたが、2009（平成21年）年度には「水道施設耐震工法指針・解説」が、2015（平成27）年度には「水道の耐震化計画等策定指針改定版」が公表されています。

本市水道事業においても新たな基準等に基づいた耐震化計画を策定し、計画に従って耐震化を実施することで大規模地震にも耐え得る強靱な施設の構築を目指します。

3.1.2 基幹管路耐震化の推進

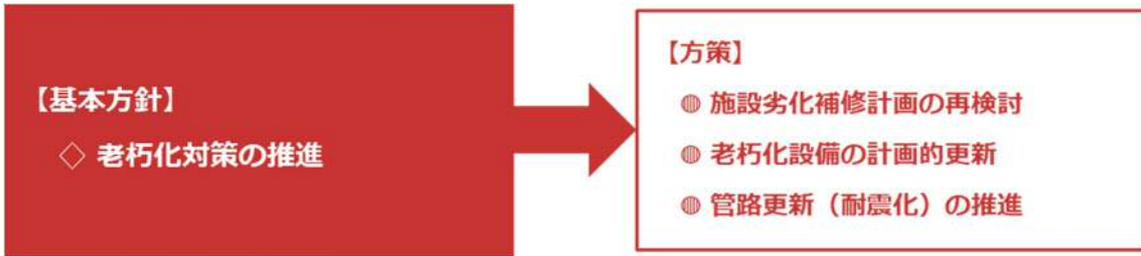
これまでも進めてきた基幹管路の耐震化を推進します。地震による被害を最小限に抑えるためには、全ての管路を耐震化することが必要不可欠です。しかし、耐震化事業には莫大な費用が掛かるため、計画期間内に全ての管路を耐震化することは、現実的に難しい状況です。

そのため、被災した場合に甚大な断水被害が想定される基幹管路や震災時の重要な施設への供給ルートを中心に、老朽化対策と合わせた更新を行っていきます。



GX 形ダクタイル鋳鉄管布設状況

3.2 老朽化対策の推進



設備や管路の老朽化対策の推進に向けた具体的な方策として、施設劣化補修計画の再検討、計画的な老朽化設備の更新及び管路更新（耐震化）の推進に取り組めます。

3.2.1 施設劣化補修計画の再検討

耐久性を確認することによって、事故リスクを下げるために劣化補修計画の再検討を行います。施設の耐震診断実施時に施設ごとの耐久性も診断することで、その結果に応じた劣化補修計画を検討します。

診断の結果、劣化補修が必要な施設には補修、補強工事などの長寿命化対策を実施します。



桔梗が丘第1・3配水池改修状況

3.2.2 老朽化設備の計画的更新

機械・電気設備は、法定耐用年数や基準年数に従って更新する「時間計画保全」によって更新してきました。

計画期間内では、富貴ヶ丘浄水場と大屋戸浄水場の中央監視制御設備や、富貴ヶ丘浄水場の活性炭注入設備の増強・更新などの大規模更新が予定されていることから、更新費用は約45億円の見込みとなっています。

このことも踏まえて、時間計画保全に加え、対象設備の状態を把握し、修繕による延命化も含めた適切な対応を行う「状態監視保全」の考え方に基づく、機器別の更新計画を策定し、計画的な更新を実施します。

3.2.3 管路更新（耐震化）の推進

法定耐用年数を超過した管路は、年々増加傾向にあります。今後、年間10億円を大きく越える投資も必要となることから、後述するアセットマネジメント（資産管理）により更新費用の平準化を行いつつ、適切な財源確保に努め管路更新（耐震化）を推進します。

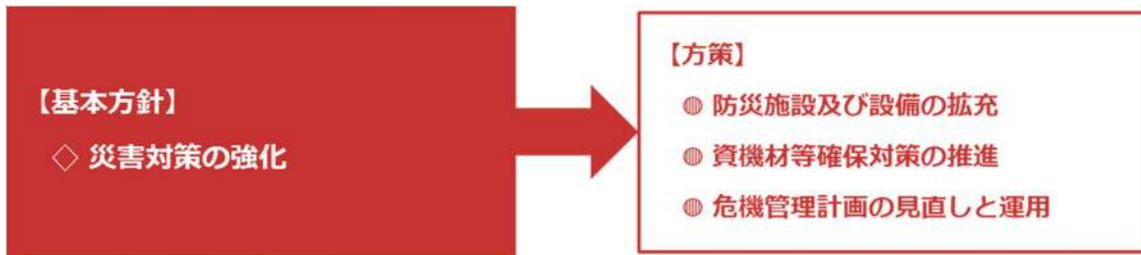
耐震性の低い基幹管路と本市における更新の基準年数である50年を目安とした更新を進めていき、最新の技術動向なども勘案して、更新の基準年数の見直し（延命化、長寿命化）も検討し、計画的な更新を実施します。



配水用ポリエチレン管布設状況



3.3 災害対策の強化



災害対策の強化に向けた具体的な方策として、防災施設及び設備の拡充、資機材等確保対策の推進、危機管理計画の見直しと運用に取り組みます。

3.3.1 防災施設及び設備の拡充

緊急遮断弁や自家発電施設の更新など、これまでも防災施設及び設備の整備を進めてきました。今後も災害発生時における給水への影響を最小限に抑えるために防災施設及び設備を拡充します。

具体的には、基幹施設の一つである桜ヶ丘取水所の停電対応として、自家発電設備を設置する予定です。さらに、緊急遮断弁未設置の施設への設置や重要給水施設への耐震性貯水槽の設置の検討、ポンプ所への停電対策の検討を行います。

3.3.2 資機材等確保対策の推進

災害時に安定した給水をするために、資機材等の確保対策を推進します。

今後も適正な資機材等の備蓄に努めるとともに、薬品・燃料の調達・流通経路や生産拠点等（サプライチェーン）を把握し、近隣事業体との資機材等の共有や広域的な相互支援体制の構築、民間との災害協定などの検討を行います。

3.3.3 危機管理計画の見直しと運用

本市の総合的な災害対策計画である名張市地域防災計画・水防計画（2018（平成30）年度改定）の内容を踏まえて危機管理対策マニュアルの見直しを適宜行い、適切な運用に努めます。

また、大規模災害時には土砂崩落等によって、人の往来や薬品や燃料の運搬（サプライチェーン）の確保が困難になることが考えられます。そこで、更なる危機管理対策として、災害時に活用できるヒトやモノといったリソースに制約が発生することを前提とした危機管理計画であるBCP（事業継続計画）の策定を検討します。

なお、マニュアルの見直しに際しては、人的リソースの不足による事業継続が困難になる可能性も想定されることから、新型コロナウイルス等の感染症対応も検討します。



感染症に対応し飛散防止シートを設置した事務所内

4. 健全で安定的に持続可能な水道

【基本方針】

健全で安定的に持続可能な水道という理想像を具現化していくためには、人口減少に伴う給水収益の低迷、更新需要の増加に対応しつつ、将来にわたって持続可能な財政・組織・施設を整える必要があります。そこで、中長期的な見通しに基づく財源の確保、組織力の強化、施設のレベルアップを基本方針として事業を実施します。

4.1 中長期的な見通しに基づく財源の確保



中長期的な見通しに基づく財源の確保に向けた具体的な方策として、アセットマネジメントの活用、経営戦略の運用を実施します。

4.1.1 アセットマネジメントの活用

2020（令和2）年度に策定したアセットマネジメント計画では水道事業の保有する資産について、時間計画保全だけでなく状態監視保全に基づいて実態に即した適切な更新時期を設定しました。その更新時期を基に、更新に必要な投資額を把握することで、将来の水需要動向や適正な資金確保等を勘案した財政収支の見通しを実施しました。

今後は、作成したアセットマネジメント計画に基づいて、中長期的な視点に立った更新の実施と財源の確保に努めます。

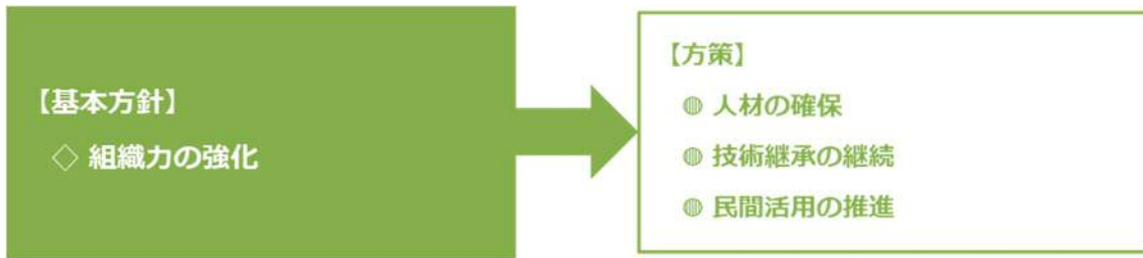
4.1.2 経営戦略の運用

2020（令和2）年度に水需要の減少に伴う料金収入の減少と更新需要の増加に対して、具体的な財源確保の方策を立てるために経営戦略を策定します。

経営戦略では、アセットマネジメントを含め、基本計画の内容を反映した中長期的な投資の見通しと財源の見通しの試算を行います。

今後は、経営戦略の内容を踏まえた上で、水道料金体系の見直しも視野に入れた財源確保の検討を行い、持続可能な水道事業を目指します。

4.2 組織力の強化



組織力の強化に向けた具体的な方策として人材の確保、技術継承の継続及び民間活用の推進に取り組みます。

4.2.1 人材の確保

人材の確保は水道水の安全性、災害業務への対応、事業の持続の全てに関わる重要な方策となります。今後は、人口減少や少子高齢化により人材確保が困難になる一方で、更新需要に対応するための業務量が増加していきます。

将来にわたって持続的な事業運営を実現するため、効率性も意識した上で、適切な人材確保に努めます。

4.2.2 技術継承の継続

本市水道事業では、これまでも職員の技術レベルに合った研修を実施してきました。

今後は、経験豊富な職員の退職による技術力不足が懸念されることから、これまで実施してきた研修を継続するとともに、積極的に外部研修も活用し、技術者等の育成に努めます。

4.2.3 民間活用の推進

本市水道事業では、水道料金の徴収業務や窓口業務、浄水施設運転管理、漏水修理などを民間事業者に委託することで、必要なリソースの確保や業務の効率的な実施に努めています。業務の効率性と経済性を更に向上させるために、包括的な民間委託を検討します。

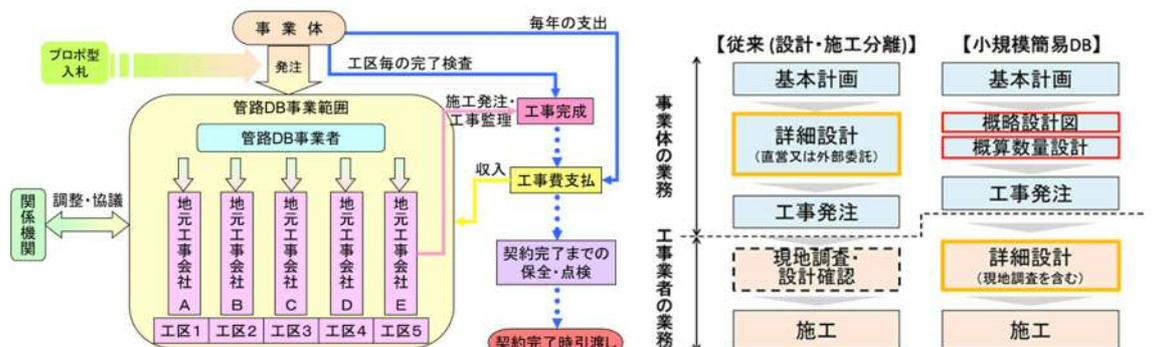
また、更新需要が増加していくことによって、水道事業運営に関わる業務量は増大していきます。業務量が増加していく中においても確実な更新を実現していくために、管路更新業務のスピードアップを目的とした管路DB等の公民連携手法（PPP/PFI）の導入を検討します。

管路DB（Design Build）とは、管路更新事業の設計施工一括発注のことです。一般的には以下に示すような効果が期待できます。

- ①事業のスピードアップを図る
- ②現状の体制（職員数）で管路更新事業に対応
- ③現場に合った合理的な設計
- ④地元工事会社の活用と接合技術等スキルアップ
- ⑤民間企業の最新技術の活用
- ⑥民間企業の豊富な実績に基づくノウハウの活用

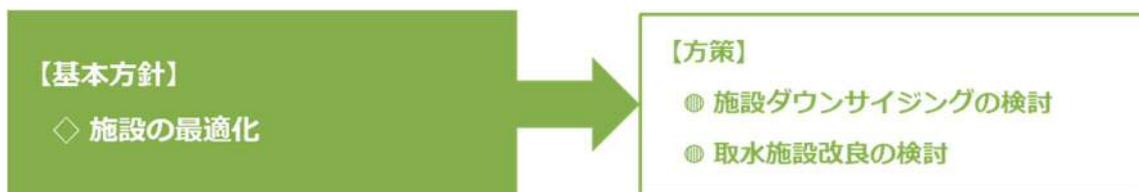
一般的な事業スキームとしては、下図左に示すようなものが想定され、ここでは、設計会社や施工業者が事業者となり、地元工事業者と連携して管路更新の設計や施工、施工監理を実施します。

また、管路更新を促進する工事イノベーション研究会では、下図右のような事業スキーム（小規模簡易DB 事業者は概略設計と概算数量設計までを工事発注することで、省力化）を提案しています。



参考図 管路DBの事業スキーム

4.3 施設の最適化



施設の最適化に向けた具体的な方策として、施設能力の適正化（ダウンサイジング）の検討、取水施設改良の検討を実施します。

4.3.1 施設ダウンサイジングの検討

今後も続く需要減少に対応した能力の適正化（ダウンサイジング）を踏まえた施設の再構築を検討します。施設能力の適正化によって、施設利用率を高め、消費エネルギー・ライフサイクルコストの削減につながるだけでなく、老朽化施設の更新と同時に施設能力の適正化を行うことで、更新投資費用を削減することができます。

検討では更新に必要なコストと維持管理のためのライフサイクルコストの削減効果を検証するだけでなく、老朽度や耐震性のリスク等をふまえて、適切な更新時期や減量幅を検証します。

4.3.2 取水施設改良の検討

大屋戸取水所及び桜ヶ丘取水所では、豪雨時等に取水施設が一部閉塞することがあります。そのため、第1次名張市水道ビジョンでは取水施設の改良を施策としていました。

しかし、取水施設の改良計画の検討は続けていますが、既存施設を運用しながらの改良であるため様々な制約が発生し、恒久的に使用可能で費用対効果に見合う改良計画の結論が見出せていません。当面はダイバーによる定期的な維持管理で堆積物やごみを除去することによって、対応を継続するとともに、取水施設の場所・方法の検討を引き続き行います。

第8章 事業推進のための管理



赤目四十八滝 琵琶滝

1. 進捗管理

施策の実現と事業の計画的な実現のためには、適切な進捗管理（フォローアップ）が必要です。

フォローアップでは、PDCA サイクルを活用し、計画の策定（Plan）→事業の推進（Do）→実施状況の評価（Check）→改善の検討（Act）のサイクルに従い、事業計画の進捗状況や目標達成の確認を行い、5年を目安として計画の見直しを行います。

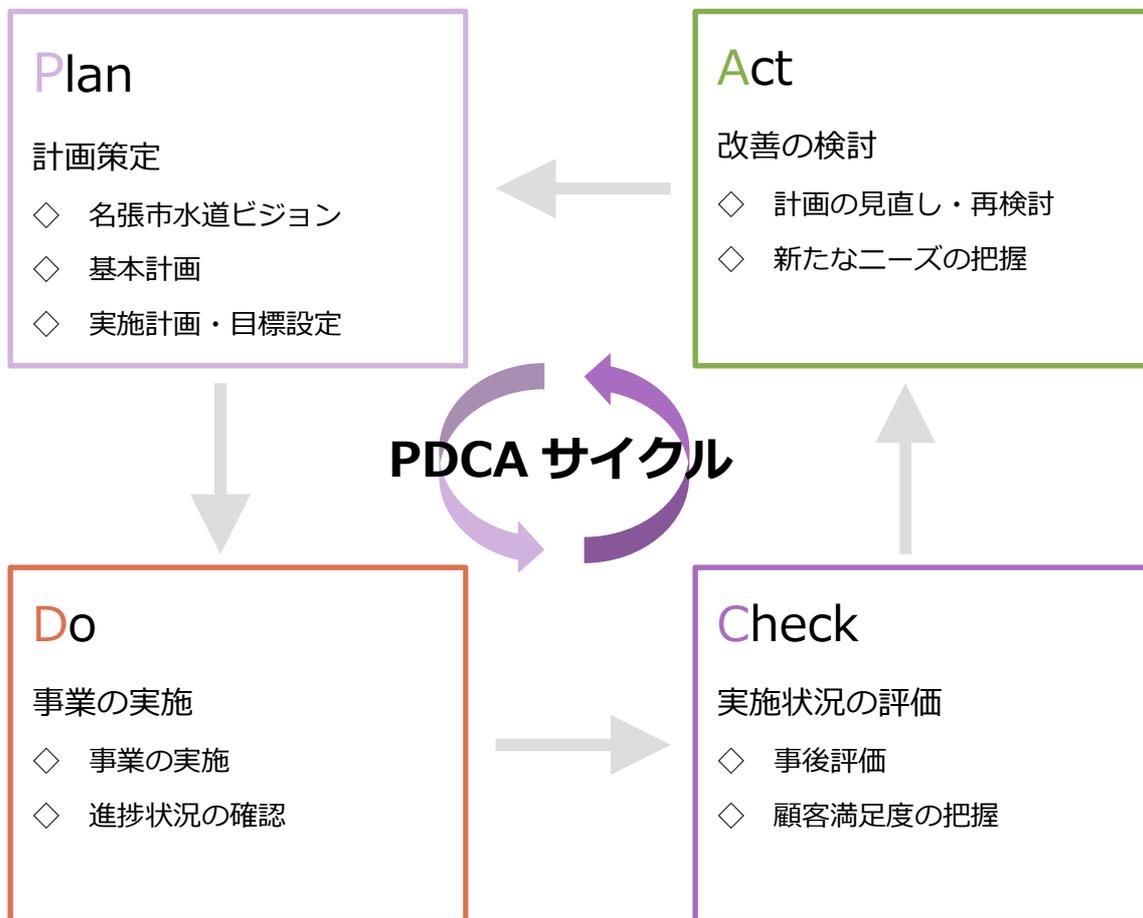


図 8-1 PDCA サイクル