

葛城市水道ビジョン 2026 (案)

未 来 を 育 む 葛 城 の 水 道
～ 信 頼 と 強 さ を 次 世 代 へ ～

令和8年3月



葛城市 上下水道部 水道課

目 次

1. 葛城市水道ビジョンの策定にあたって	1
1.1. 策定趣旨	1
1.2. 位置づけ	2
1.3. 目標年度と計画期間	3
2. 葛城市の概況と水道事業の沿革等	4
2.1. 葛城市の概況	4
2.2. 水道事業の沿革	6
2.3. 水道事業の概要	10
3. 葛城市水道事業の現状と将来の見通し	13
3.1. 現状の整理	13
3.2. 将来の見通し	54
3.3. 現状及び将来の課題	58
4. 葛城市水道事業の基本理念と目標	60
4.1. 基本理念	60
4.2. 目標と施策の体系	61
5. 目標を実現するための施策	62
5.1. 【安全】いつでも安心して飲める、安全で信頼される水道	62
5.2. 【強靱】災害に強く、たくましい水道	67
5.3. 【持続】いつまでも皆さまの近くにありつづける水道	73
6. 事業推進のための管理	82
6.1. 施策の進捗管理とビジョンのフォローアップ	82
用語集	83

1. 葛城市水道ビジョンの策定にあたって

1.1. 策定趣旨

葛城市の水道事業は、平成16年10月1日に旧新庄町と旧當麻町との合併により両町の上水道事業を統合して運営を開始し、その後は幾度かの水源変更を重ねてきました。現在では令和7年3月に認可申請（令和14年度目標、計画給水人口38,258人、計画一日最大給水量14,669m³/日）が受理され、第7次拡張事業を推進しています。

葛城市水道事業では今日まで、市内のため池等を水源とする3つの浄水場（新庄・兵家・竹内）で処理した浄水と、奈良県広域水道企業団から受水する浄水（以下、企業団水という。）によって安定的な供給に努めてきましたが、旧町時代に整備した浄水施設や管路等の老朽化が進むとともに、地震等の多発する自然災害への対応、今後の人口及び水需要量の低迷による事業収益の減少、水道事業に関わる職員の高齢化や次世代への技術継承等多くの問題や課題を抱えている状況にあります。

一方、奈良県内では平成31年3月に策定された「新県域水道ビジョン」に基づき、県及び28市町村の水道事業を統合して経営基盤を強化する県域水道一体化の検討が進められ、令和6年11月に県水道事業と26市町村水道事業で構成する奈良県広域水道企業団が設立されました。令和7年4月から事業が開始されましたが、葛城市は同企業団への参加を見送りました。これは、葛城市の文化とも言える自己水源（ため池）を残したい、従来どおりに身近な場所からきめ細やかな住民サービスを続けたい、また葛城市に経営権が残ることで独自のまちづくりに活かしたい等の考えからです。

これまでと同様に水道事業の運営や経営を主体的に行う選択をしたことを踏まえ、今後長きにわたって安全かつ安定した水道水の供給を継続するために、前述した問題等の改善に加えて中長期的な視点での課題への対応等を再確認し、水道事業の基本構想となる『葛城市水道ビジョン2026』（以下、本ビジョンという。）を新たに策定することとしました。



1.2. 位置づけ

本ビジョンは、葛城市水道事業の基本構想で最上位に位置づけられます。この構想に基づき、施設・管路の整備や経営等の具体的な計画を策定し、各種の事業に取り組むこととなります。また、本ビジョンの策定にあたっては、国や奈良県による水道ビジョンや葛城市の総合計画等との整合を図ります。

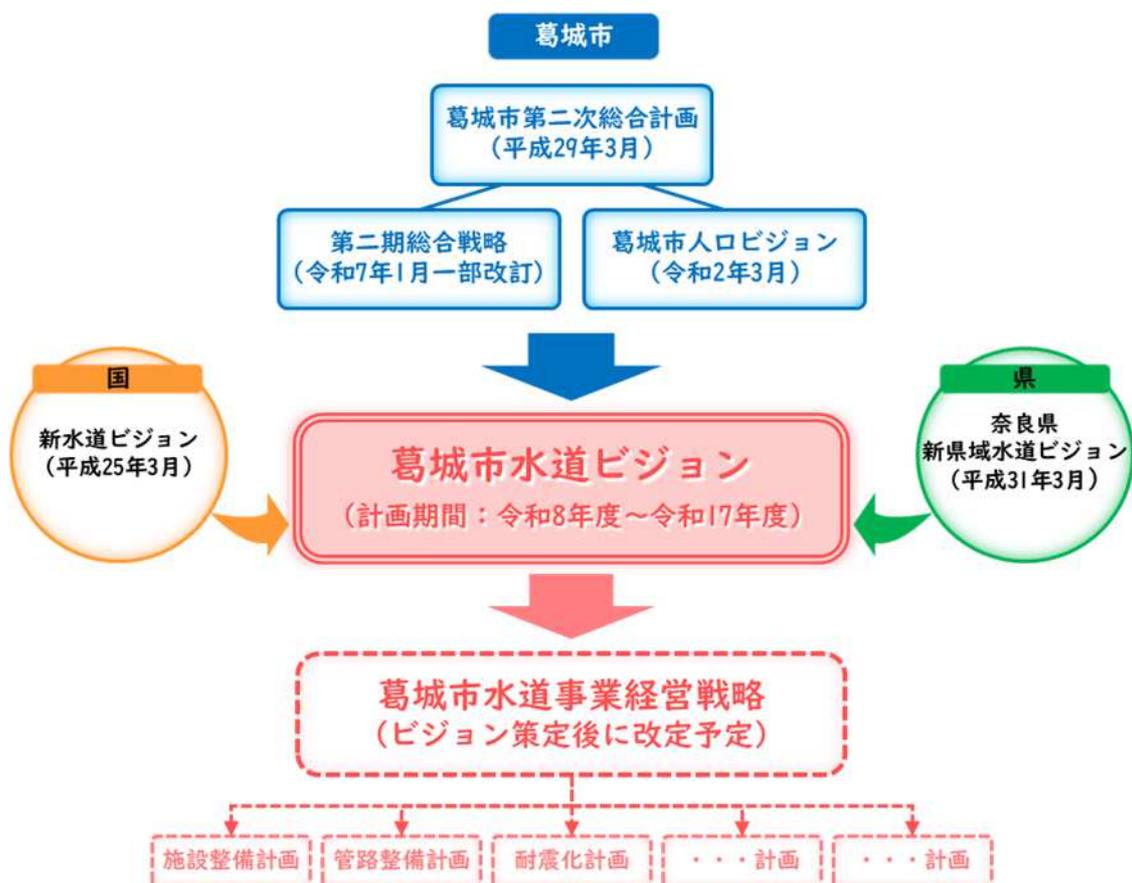


図 1-1 葛城市水道ビジョンの位置づけ

1.3. 目標年度と計画期間

本ビジョンの目標年度と計画期間を次のように定めます。

目標年度 令和17年度

計画期間 令和8年度～令和17年度の10年間



◇芝桜（しあわせの森公園）◇

2. 葛城市の概況と水道事業の沿革等

2.1. 葛城市の概況

1) 市の概況

葛城市は、奈良県中西部に位置し、広域的には大和平野南西部の生活圏に属しています。北は香芝市、東は大和高田市、南は御所市、西は大阪府南河内郡の太子町や河南町と隣接しており、市域は東西約7.7km、南北約8.6kmで面積は33.72km²です。奈良市や大阪都心地区から約30km圏内にあります。

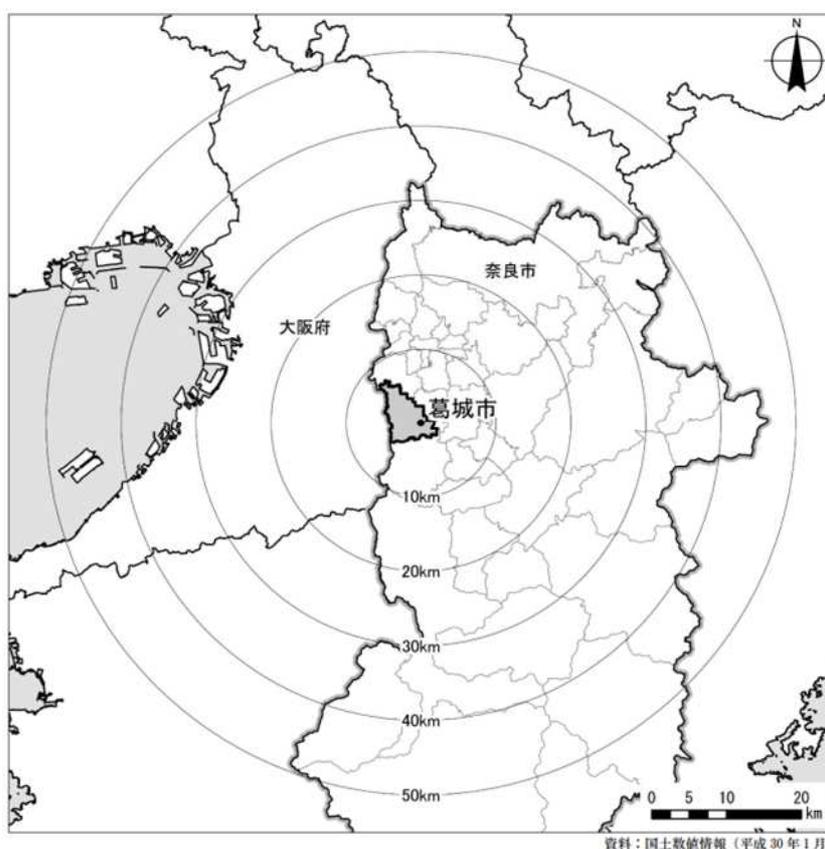


図 2-1 葛城市の位置

（出典：葛城市緑の基本計画 令和元年12月 p.5）

2) 地勢と水資源

葛城市の地形は、市域西側に位置する金剛葛城山系の山並みからなる山地部と、それに連なる緩やかな丘陵地と田畑が織りなす山麓部、その東に広がる低平な沖積地の平坦部で構成されています。市内の河川は、葛下川が北に隣接する香芝市を通り抜け、高田川・葛城川とともに北流して大和川に合流しています。

葛城市が位置する奈良県大和平野地域は、年間の降水量が少なく、河川も流域面積が小さいことから、古くから数多くのため池が造られました。奈良県のため池データベースによると、市内のため池は現在約130か所あります。

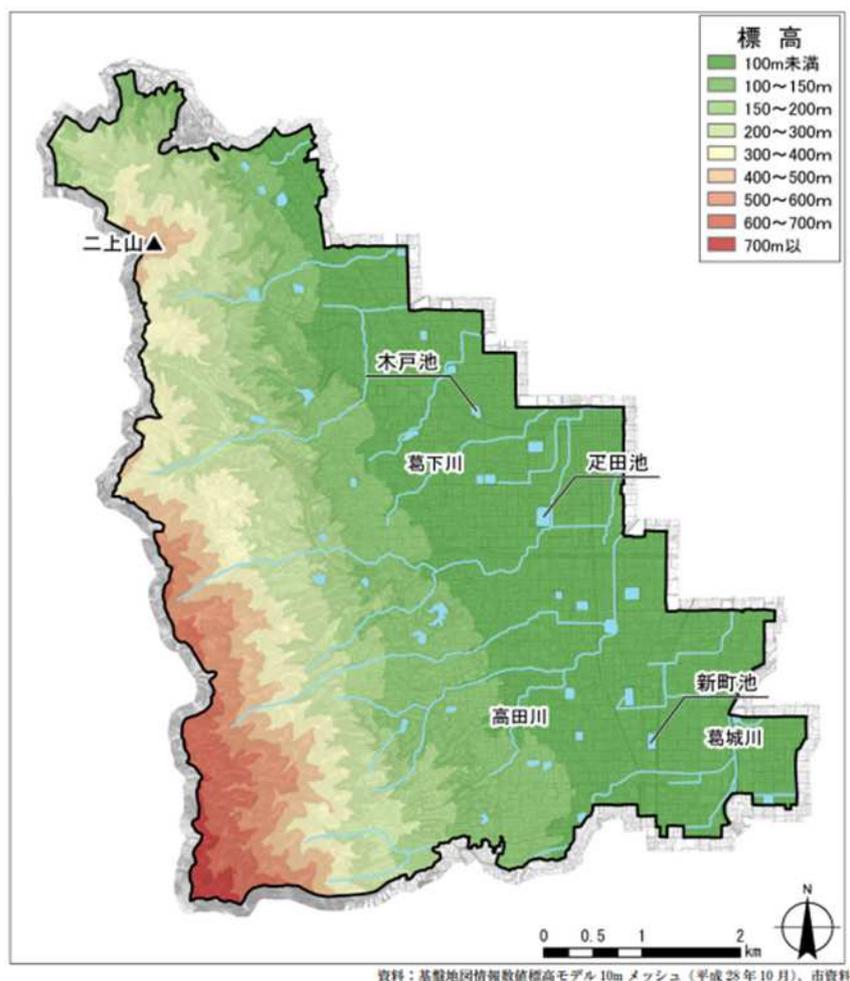


図 2-2 葛城市の地勢と水資源

（出典：葛城市緑の基本計画 令和元年12月 p.8）

現在も水道水源として利用している内池やダブ池等は江戸時代に造られたもので、古くからこの地の住民に利用されてきました。また、水道事業としての利用が始まったのは旧新庄町と旧當麻町が水道事業を開始した昭和30年代からで、現在では葛城市水道水源の約8割を占める等、ため池は先人の大きな業績であるとともに、長きにわたって市民生活を支えてきた貴重な財産であるといえます。

2.2. 水道事業の沿革

1) 創設事業から現行認可事業

旧新庄町の飲料水は、水道の創設以前は井戸水と渓流水を使用していましたが、水質が悪く、夏場には水不足を生じる状態でした。このような水事情のため、昭和27年3月に水道布設の認可を得て、昭和32年12月に水道施設を完成し、翌年1月に給水を開始しました。給水区域は旧新庄町一円とし、給水人口12,000人、一日最大給水量2,160 m³/日で、これ以降は旧忍海村との合併及び給水量の増加等により、幾度も拡張事業を実施しました。

一方、旧當麻町は、昭和30年4月に上水道事業（給水人口8,500人、一日最大給水量3,000 m³/日）の創設認可を取得して以来、幾度も拡張事業を実施し、昭和49年3月に第6次拡張事業（給水人口16,000人、一日最大給水量8,000 m³/日）の認可を取得し、事業を進めてきました。

その後、平成16年10月1日の旧新庄町と旧當麻町の合併に伴い、両町の上水道を統合し、計画給水人口41,000人、計画一日最大給水量23,000 m³/日として、新たに事業を開始しました。また、平成17年11月には、深井戸の水量の減少に伴い、ため池に水源を変更することから、水源の種別と取水地点の変更で上水道事業変更認可（給水人口35,500人、一日最大給水量19,300 m³/日）を取得しました。

さらに、令和7年3月には予備水源を常時運用している現状に合わせるため、水源の種別と取水地点の変更を行うとともに、給水人口が計画値を超過していたことも合わせて計画目標年次や諸元を見直した上水道事業変更認可（令和14年度目標、給水人口38,258人、一日最大給水量14,669 m³/日）を申請し受理されました。現在はこの事業に取り組んでいます。



2) 水道事業ビジョン

葛城市の水道事業ビジョンは、厚生労働省が平成16年6月に策定した「水道ビジョン」を踏まえて平成23年3月に策定し、「ともにあゆもう、新しい葛城の水道」を基本理念として、概ね15年先を目標に安心・安定・持続・環境の4つの基本方針と25の施策に取り組むこととしました。

その後、平成25年3月に厚生労働省が「新水道ビジョン」、平成29年3月に葛城市が「葛城市第二次総合計画」を策定し、これら計画との整合を図るために平成31年3月に水道事業ビジョンの改定を行いました。同ビジョンは「100年先にも続く葛城の水道のために」を基本理念として、概ね15年先を目標に持続・安全・強靱の3つの基本方針と24の施策に取り組むこととしています。

これらビジョンの施策と取り組みスケジュールを次ページに示します。

3) 経営戦略

葛城市水道事業経営戦略は、総務省から令和2年度までに公営企業の中長期的な経営の基本計画となる「経営戦略」の策定要請を受けて平成31年3月に決めました。その内容については、計画期間を平成30年度から令和10年度までの10年間とし、同期間中の重点取組事項として以下の5つを掲げています。

葛城市水道事業経営戦略（平成31年3月）の重点取組事項

- 主要施設の更新・耐震化計画の策定
- 管路の更新・耐震化計画の策定
- 施設再編計画の立案
- 適正な料金体系の検討、改定時期・改定率の設定
- 圏域水道・広域化との関わり方の検討

(出典：葛城市水道事業経営戦略 平成31年3月)

平成 23 年 3 月策定 基本理念「ともにあゆもう、新しい葛城の水道」

表 2.1 平成 23 年 3 月策定の水道ビジョンの施策と取り組みスケジュール

施策	前期 H23~H27	中期 H28~H32	後期 H33以降	重点取組 項目
1 安全で安心して飲める水道				
安定的な自己水源の確保	継続・改善	継続・改善	継続・改善	○
運転管理技術の継承	調査・検討	フォローアップで具体的な 施策を判断する		
水質検査の充実・水質監視計器の導入検討	調査・検討	フォローアップで具体的な 施策を判断する		
水安全計画の策定	実施・推進			
貯水槽水道の適正管理の指導	継続・改善	継続・改善	継続・改善	
2 災害にも安定供給できる水道				
施設管理の向上	実施・推進			
施設再編成の検討及び実施	調査・検討	フォローアップで具体的な 施策を判断する		
施設更新の実施	実施・推進	実施・推進	実施・推進	
基幹施設・基幹管路の耐震化	調査・検討 実施・推進	実施・推進		○
管理棟の耐震化	調査・検討	実施・推進		○
中央監視制御システムの導入	調査・検討	実施・推進		○
連絡管の有効活用	調査・検討	実施・推進		○
応急対策の強化	調査・検討 実施・推進			○
水道災害相互応援協定等の連携強化	継続・改善	継続・改善	継続・改善	○
3 市民とともに、後世につなげる水道				
市民サービスの向上	継続・改善	継続・改善	継続・改善	
組織力の強化	実施・推進			○
効率的な業務実施体制の確立	実施・推進	継続・改善	継続・改善	
業務委託範囲の拡大	調査・検討	フォローアップで具体的な 施策を判断する		
業務の安全性確保	実施・推進	継続・改善	継続・改善	
資産管理の充実	実施・推進	継続・改善	継続・改善	
適正な財源確保の検討	調査・検討	フォローアップで具体的な 施策を判断する		
長期的な視点による財政計画の検討	調査・検討	継続・改善	継続・改善	
4 良好な自然と水を守る水道				
環境負荷の低減		実施・推進		
資源の有効利用	継続・改善	継続・改善	継続・改善	
省エネルギーの導入検討（太陽光パネル等）	調査・検討	フォローアップで具体的な 施策を判断する		

（出典：葛城市水道事業計画 地域水道ビジョン 平成 23 年 3 月 p.50）

平成31年3月策定 基本理念「100年先にも続く葛城の水道のために」

表 2.2 平成31年3月策定の水道ビジョンの施策と取り組みスケジュール

施策	前期 2019～2023	中期 2024～2028	後期 2029以降
1 いつまでも皆さまの近くにありつづける水道（持続）			
1) サービス水準の強化			
市民サービスの向上	継続・改善	継続・改善	継続・改善
2) 組織体制の強化			
組織力の強化	継続・改善	継続・改善	継続・改善
効率的な業務実施体制の確立	継続・改善	継続・改善	継続・改善
業務委託範囲の拡大	継続・改善	継続・改善	継続・改善
業務の安全性確保	継続・改善	継続・改善	継続・改善
3) 財政基盤の強化			
資産管理の充実	継続・改善	継続・改善	継続・改善
適正な財源確保の検討	継続・改善	継続・改善	継続・改善
長期的な視点による財政計画の検討	継続・改善	継続・改善	継続・改善
4) 環境に適した事業運営			
環境負荷の低減		実施・推進	継続・改善
5) 省資源・省エネルギー			
資源の有効利用	継続・改善	継続・改善	継続・改善
省エネルギーの導入検討（太陽光パネル等）		実施・推進	継続・改善
2 いつでも安心して飲める、安全で信頼される水道（安全）			
1) 良質な水供給の継続			
安定的な自己水源の確保	継続・改善	継続・改善	継続・改善
運転管理技術の継承	継続・改善	継続・改善	継続・改善
2) 水質管理体制の充実			
水質検査の充実・水質監視計器の導入検討	調査・検討	フォローアップで具体的な施策を判断する	
水安全計画の策定	実施・推進		
貯水槽水道の適正管理の指導	継続・改善	継続・改善	継続・改善
3 災害に強く、たくましい水道（強靱）			
1) 施設情報の充実			
施設管理の向上	継続・改善	継続・改善	継続・改善
2) 水道施設の更新			
施設再編成の検討及び実施	調査・検討	フォローアップで具体的な施策を判断する	
施設更新の実施	実施・推進	実施・推進	実施・推進
3) 水道施設の耐震化			
基幹施設・基幹管路の耐震化	調査・検討 実施・推進	実施・推進	実施・推進
4) 施設運用の効率化			
中央監視制御システムの導入	調査・検討	実施・推進	
連絡管の有効活用（旧町間）	調査・検討	実施・推進	
5) 危機管理体制の充実			
応急対策の強化	継続・改善	継続・改善	継続・改善
水道災害相互応援協定等の連携強化	継続・改善	継続・改善	継続・改善

（出典：葛城市水道事業基本計画 地域水道ビジョン 平成31年3月 p.51）

2.3. 水道事業の概要

葛城市水道事業は、市内に点在するため池（9か所）と企業団水（受水地点は3か所）が主な水源です。ため池からは浄水場（3か所）に導水し、浄水処理を行った後に配水池（8か所）へ送水し、自然流下方式で各家庭に配水しています。市内に布設されている管路の総延長は、約303 kmです。

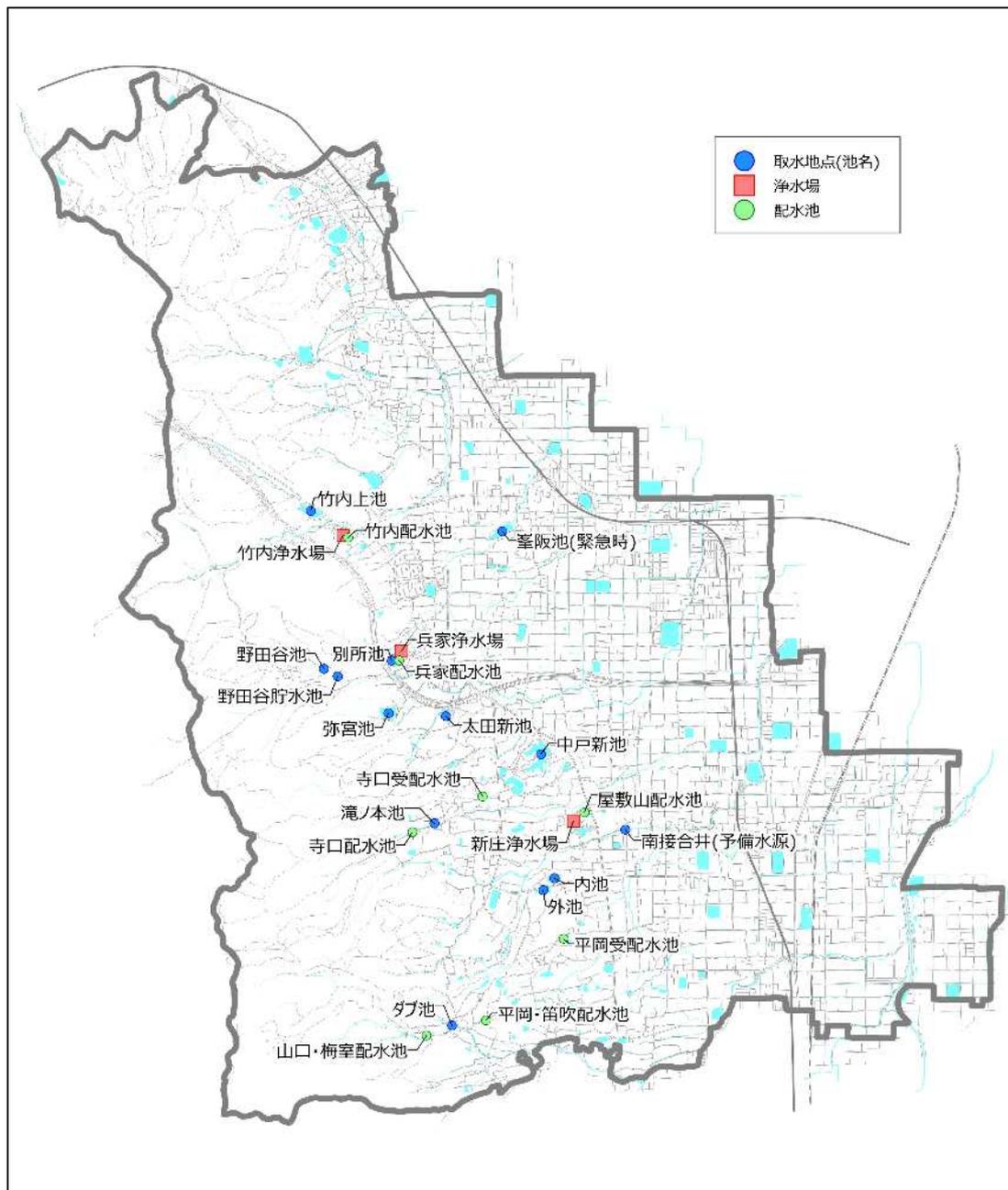


図 2-3 水道施設の位置

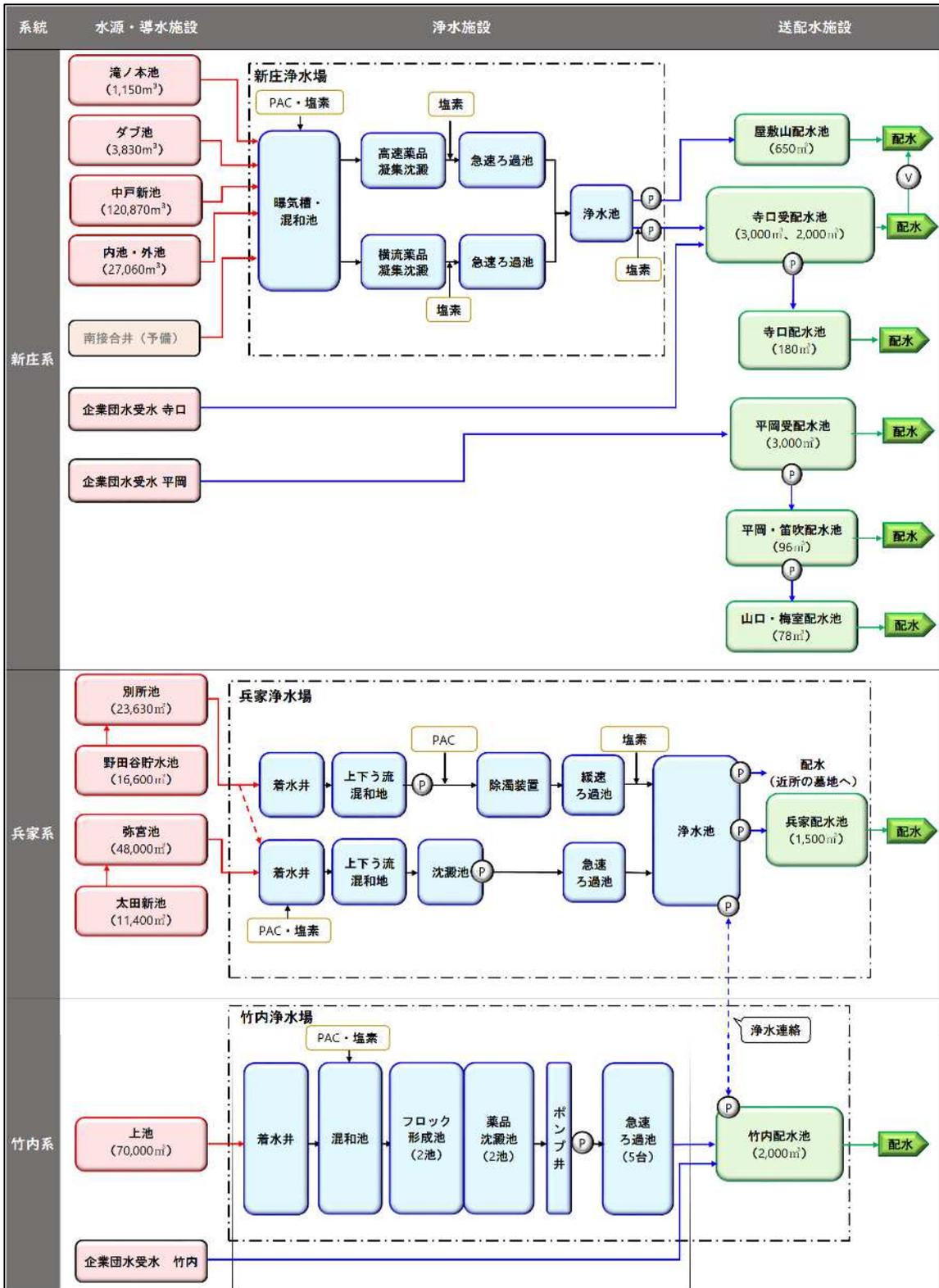


図 2-4 水道施設の供給系統

新庄浄水場



処理方式：急速ろ過
施設能力：8,000m³/日
竣工年度：昭和44年

新庄浄水場は葛城市南部に位置し、ため池を主水源としています。

市内3つの浄水場の中で最も古くからありますが、施設能力は最も大きく、広範囲に届ける水道水を作っています。

兵家浄水場は葛城市中部に位置し、ため池を主水源としています。

急速ろ過方式と緩速ろ過方式のどちらも運用しています。

兵家浄水場



処理方式：急速ろ過+緩速ろ過
施設能力：4,000m³/日
竣工年度：昭和52年

竹内浄水場



処理方式：急速ろ過
施設能力：4,000m³/日
竣工年度：昭和52年

竹内浄水場は葛城市北部に位置し、ため池を主水源としています。

図 2-5 浄水場の概要

3. 葛城市水道事業の現状と将来の見通し

3.1. 現状の整理

1) 水源

(1) 原水水質

葛城市水道事業は水質検査計画に基づき、項目ごとに法令で定める頻度で水質検査を行っています（表 3.1 参照）。近年健康影響が問題視されている PFOS 及び PFOA や、塩素に対して耐性のある微生物が存在するかを示す指標となるクリプトスポリジウムについては、必要に応じて検査しています。

水質事故への予防保全性を高めるため、よりきめ細やかな原水水質の監視や水源環境の保全について検討する必要があります。

表 3.1 原水水質の検査項目

月 1 回検査
一般細菌、大腸菌、塩化物イオン、 有機物（全有機炭素量TOC）、pH値、臭気、色度、濁度
年 1 回検査
カドミウム及びその化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、鉛及びその化合物、ヒ素及びその化合物、六価クロム化合物、亜硝酸態窒素、シアン化物イオン及び塩化シアン、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、ホウ素及びその化合物、四塩化炭素、1,4-ジオキサン、シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン、亜鉛及びその化合物、アルミニウム及びその化合物、鉄及びその化合物、銅及びその化合物、ナトリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、カルシウム・マグネシウム等（硬度）、蒸発残留物、陰イオン界面活性剤、ジオスミン、2-メチルイソボルネオール、非イオン界面活性剤、フェノール類
必要に応じて検査
PFOS、PFOA（令和8年度からは年4回検査）
クリプトスポリジウムの検査

※令和7年度時点

(2) 取水量

昭和 57 年度頃の水源構成は「ため池」が約 50%、「深井戸」が約 40%、「浄水受水」が約 10%でしたが、平成 4 年度頃から「深井戸」が徐々に減少し平成 21 年度には「深井戸」からの取水を停止しました。以降、水源構成は「ため池」が 80%前後、「浄水受水」が 20%前後で推移しています（図 3-1 参照）。深井戸取水の停止は、地下水位の低下や井戸の目詰まり等によって取水可能性が低下したためです。

また、令和 4 年度の取水量急増は、新庄浄水場系の減圧弁故障による濁水発生や竹内浄水場の臭気発生による捨水が原因です。

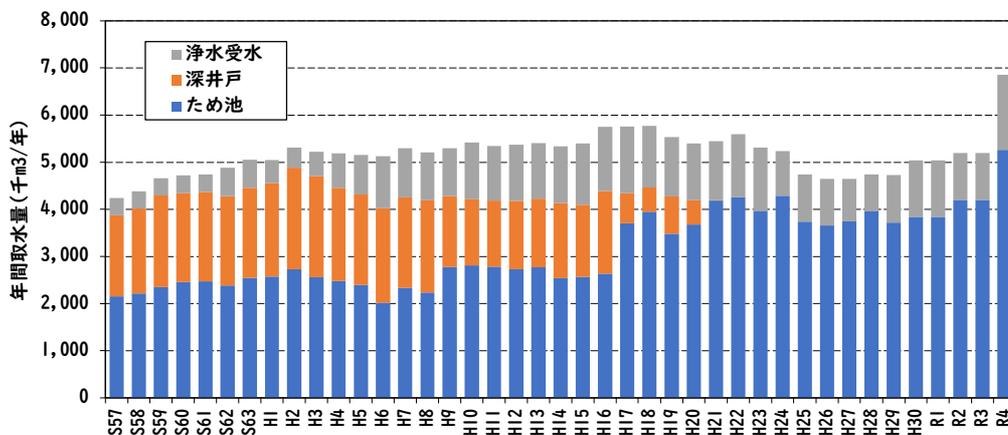


図 3-1 水源別取水量実績図

※S57～H15 は旧新庄町と旧當麻町の合算値

(出典：水道統計)

令和元年度1月～令和5年度3月までのため池及び企業団水の取水実績を図3-2に示します。

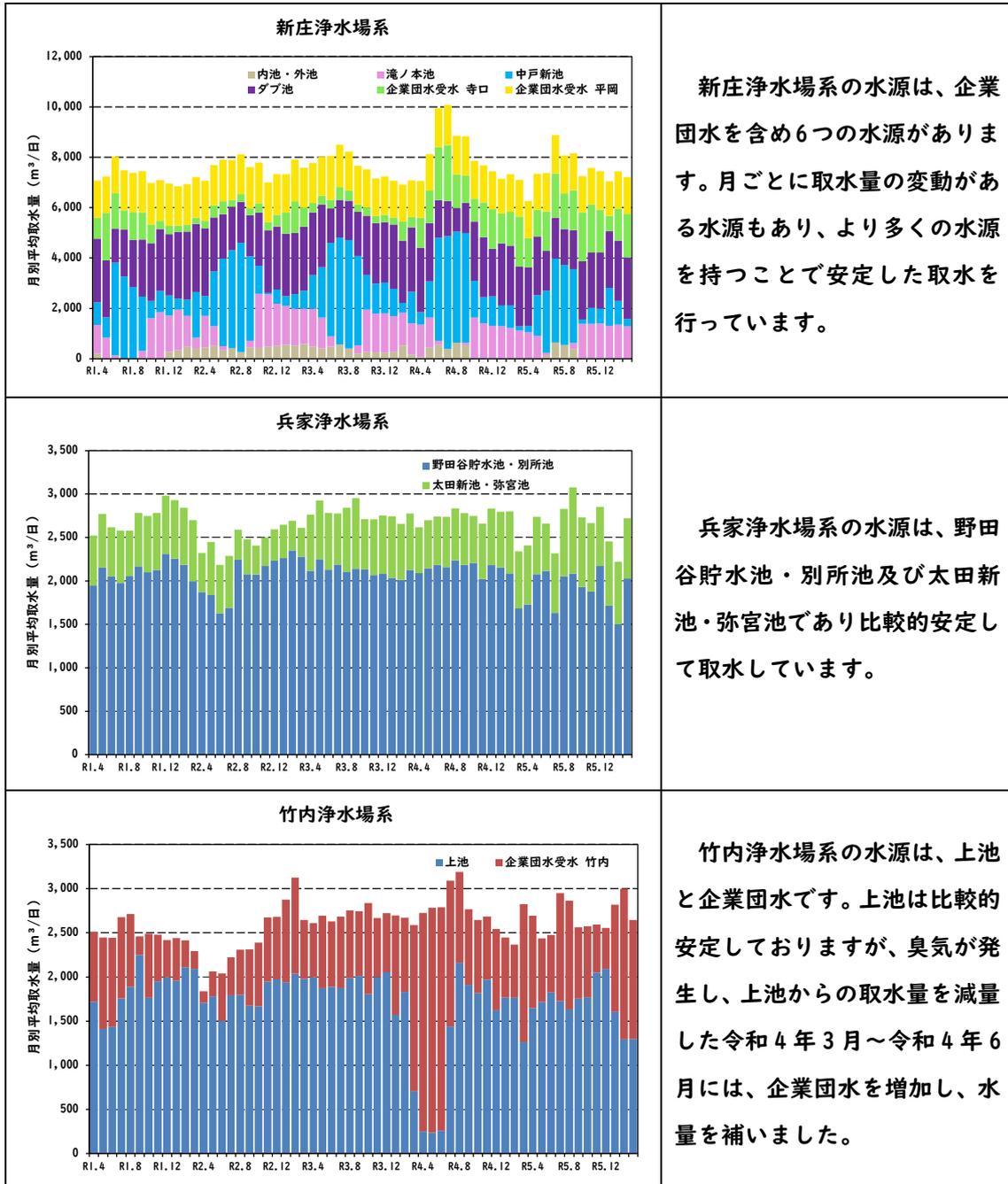


図3-2 3つの浄水場系における月別取水量の推移

(出典：令和6年度認可申請書)

2) 浄水場

(1) 水質

葛城市の浄水場では、平成 24 年以降カビ臭発生やトリクロロ酢酸の基準値超過、臭気異常等いくつかの水質問題が生じていました。今後このような水質問題が頻繁に生じる可能性があれば、抜本的な対応を講じることが必要です。

表 3.2 水質課題とその対応

	過去に起きた水質障害	対応
新庄浄水場系	カビ臭発生 →	硫酸銅の散布、企業団水の増量
	トリクロロ酢酸の基準値超過 →	中間塩素処理設備の導入
竹内浄水場系	鉄臭発生 →	前塩素処理から中間塩素処理への変更、 企業団水受水量増加
	カビ臭検知 →	硫酸銅の散布

以上の浄水処理における問題対応だけでなく、水源から給水栓（蛇口）までの全過程を対象に水道水の水質に悪影響を及ぼす可能性のある要因を把握して、その管理対応措置を定める水安全計画を策定することも必要です。

(2) 老朽化状況

葛城市にある浄水場の竣工年度は以下のとおりです。3つの浄水場とも竣工から45年以上が経過しており、老朽化が進んでいます。

表 3.3 浄水場の竣工年度と経過年数

	配水池名称	竣工年度	経過年数
浄水場	新庄浄水場	S44	55
	兵家浄水場	S52	47
	竹内浄水場	S52	47

※経過年数は令和6年度時点

(3) 耐震性

葛城市周辺にはいくつかの活断層があると考えられており、地震への備えを充分にしておく必要があります。また、南海トラフ地震についても警戒が必要で、葛城市において、耐震性はとても重要な項目です。

しかし、新庄浄水場・兵家浄水場・竹内浄水場の3つの浄水場は、竣工年度から考えると、現在の耐震基準を満たしていない可能性が高く、今後の更新に合わせて耐震性を確保する必要があります。

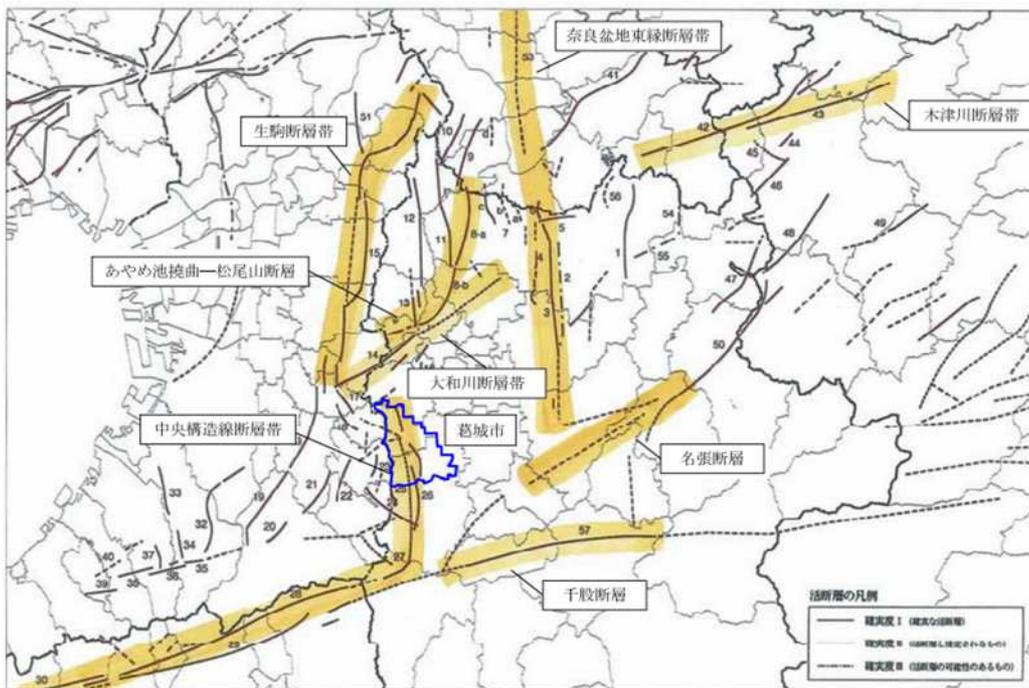


図 3-3 奈良県周辺の活断層

(出典：葛城市地域防災計画 令和5年度 資料-2)

(4) 運転管理

葛城市の水道水源であるため池は、天候による影響を受けやすい面があります。常に安定した供給を行うためには、浄水施設等の維持管理はもちろん、天候等による貯水量や水質の変動に合わせた運転管理（取水量や薬品注入等）が求められます。これに必要な知識や経験等を運転管理マニュアルに整理していますが、必要に応じて見直すとともに、若手や新規採用の職員に技術を継承することも必要です。

また、浄水場の運転管理について、竹内浄水場と兵家浄水場は竹内浄水場の中央監視制御システムによって一括で管理していますが、新庄浄水場は外部委託業者と密に連携して管理しています。

(5) 環境保全対策等

水道事業者は、公共サービスの提供者として、環境保全や省エネルギー化に努めることが必要です。葛城市水道事業では、浄水処理過程から排出される汚泥を処理するにあたり、兵家浄水場と竹内浄水場に自然乾燥させる施設（天日乾燥床）を設置しています。また、新庄浄水場には、余剰な水圧を利用した小水力発電設備を導入し、環境保全や省エネルギー化に寄与しています。



◇排水処理施設【竹内浄水場】◇

3) 配水池

(1) 容量

配水池容量が配水量に対して過大である場合、滞留時間が長くなり、消毒効果を維持する働きの残留塩素濃度の低下や消毒副生成物の増加が起きることがあります。一般的に、配水池容量は計画一日最大給水量 12 時間分の確保が標準とされており、葛城市水道事業はほとんどの配水池で 12 時間分を確保しています。一方、平岡受配水池の滞留時間は 49.0 時間と容量が過大であり、配水水質の管理を強化することが必要です。

表 3.4 配水池別滞留時間

系統名	配水池名称	容量 (m ³)	一日最大給水量 (令和 6 年度)	滞留時間 (h)
新庄系	寺口受配水池	5,000	5,786	20.7
	屋敷山配水池	650	1,364	11.4
	寺口配水池	180	151	28.6
	平岡受配水池	3,000	1,468	49.0
	平岡・笛吹配水池	96	270	8.5
	山口・梅室配水池	78	56	33.4
兵家系	兵家配水池	1,500	3,132	11.5
竹内系	竹内配水池	2,000	2,481	19.3



(2) 老朽化状況

地方公営企業法施行規則によると、鉄骨鉄筋コンクリート造りまたは鉄筋コンクリート造りの場合、建築構造物は50年、土木構造物は60年の法定耐用年数が設定されていますが、葛城市の配水池は竣工からの経過年数が50年を超えるものが多くあり、全体的に老朽化が進んでいます。

表 3.5 配水池の竣工年度と経過年数

配水池名称	竣工年度	経過年数
寺口受配水池	S46	53
	H5	31
屋敷山配水池	S30	69
寺口配水池	S44	55
平岡受配水池	H5	31
平岡・笛吹配水池	S49	50
山口・梅室配水池	S49	50
兵家配水池	H15	21
竹内配水池	S50	49

※経過年数は令和6年度時点

(3) 耐震性

兵家系の配水池、竹内系の配水池、新庄系の主要な配水池については、耐震診断によって耐震性が有ることを確認しましたが、小規模な配水池は耐震診断をしていません。

表 3.6 配水池容量と耐震性の有無

系統	配水池名称	容量 (m^3)	竣工年度	耐震性の 有無
新庄系	寺口受配水池	3,000	S46	有
		2,000	H5	未診断
	屋敷山配水池	650	S30	未診断
	寺口配水池	90	S44	未診断
		90		
	平岡受配水池	3,000	H5	有
	平岡・笛吹配水池	96	S49	未診断
山口・梅室配水池	78	S49	未診断	
兵家系	兵家配水池	1,500	H15	有
竹内系	竹内配水池	2,000	S50	有

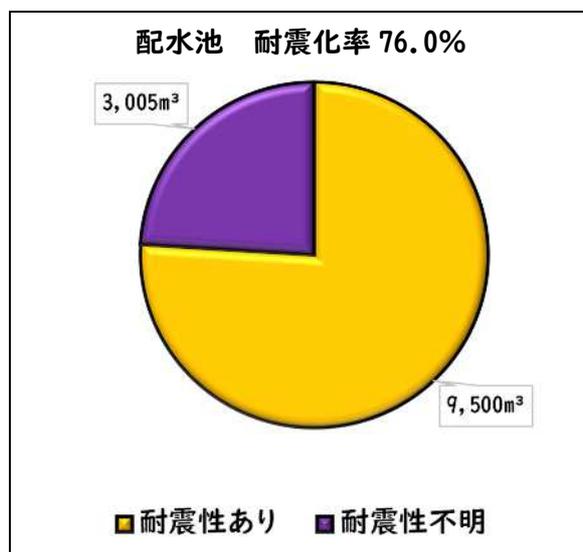


図 3-4 水道施設の耐震化率

4) 管路

(1) 水質

現在の末端給水栓（5か所）では、水質検査計画に基づき、浄水水質検査全51項目及び毎日検査3項目の水質検査を行っており、項目ごとに法令で定める頻度で行っています（表3.7参照）。毎日検査では、色度、濁度、残留塩素が検査されていますが、より充実させるためには、末端給水栓の水質をリアルタイムで監視できる自動水質監視計器の導入も考えられます。

表 3.7 末端給水栓の水質検査項目

毎日検査
色度、濁度、残留塩素
月1回検査
一般細菌、大腸菌、塩化物イオン、 有機物（全有機炭素量TOC）、pH値、味、臭気、色度、濁度
年4回検査
シアン化物イオン及び塩化シアン、塩素酸、クロロ酢酸、クロロホルム、 ジクロロ酢酸、ジブロモクロロメタン、臭素酸、総トリハロメタン、トリクロロ酢酸、 ブロモジクロロメタン、ブロモホルム、ホルムアルデヒド、 アルミニウム及びその化合物、カルシウム・マグネシウム等（硬度）、蒸発残留物
発生時期に月1回以上検査
臭気物質（ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール）
年1回検査
カドミウム及びその化合物、水銀及びその化合物、セレン及びその化合物、 鉛及びその化合物、ヒ素及びその化合物、六価クロム化合物、亜硝酸態窒素、 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、ホウ素及びその化合物、 四塩化炭素、1,4-ジオキサン、 シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、 テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン、亜鉛及びその化合物、 鉄及びその化合物、銅及びその化合物、ナトリウム及びその化合物、 マンガン及びその化合物、陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、フェノール類、
必要に応じて検査
水質管理目標設定項目

※令和7年度時点

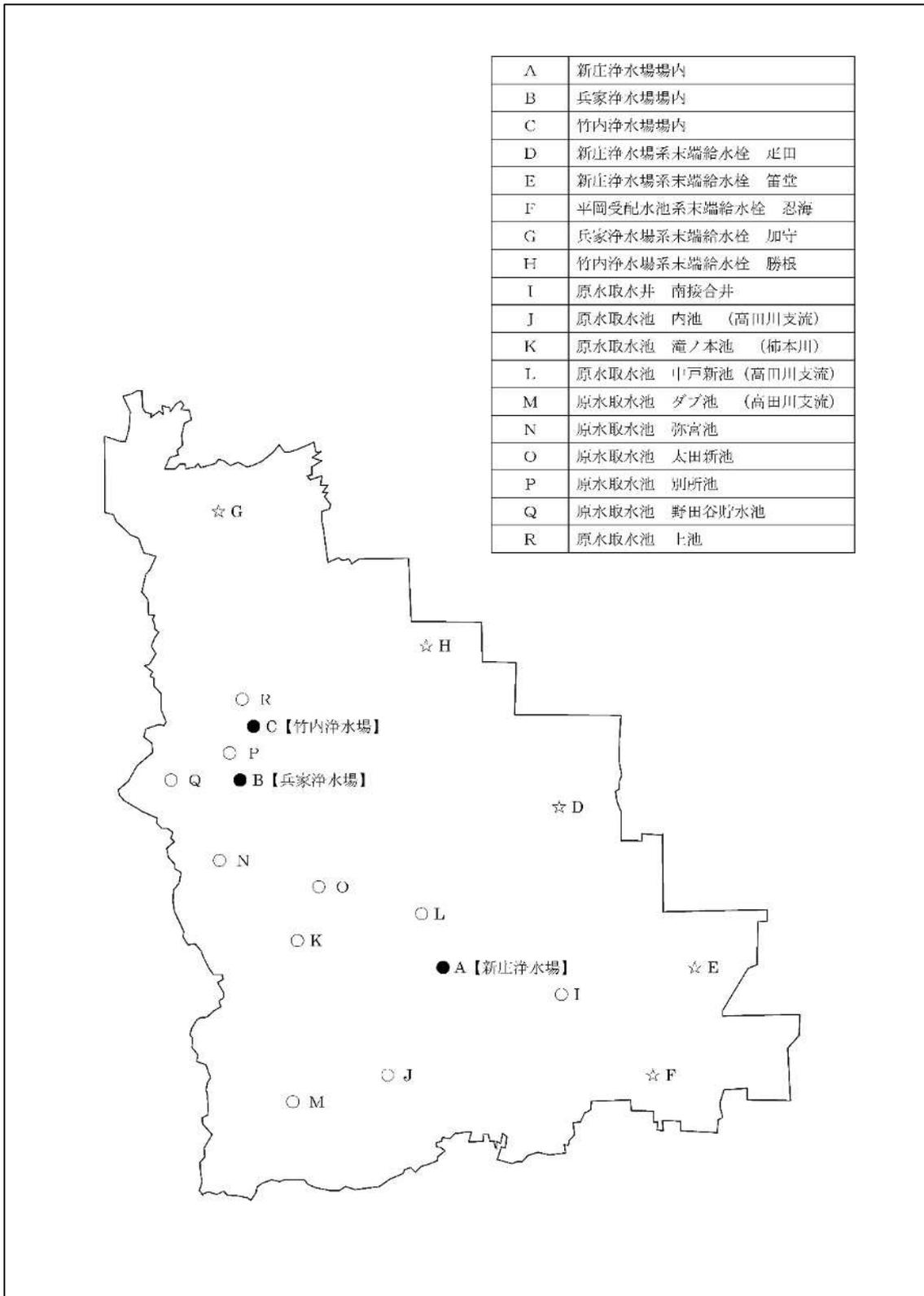


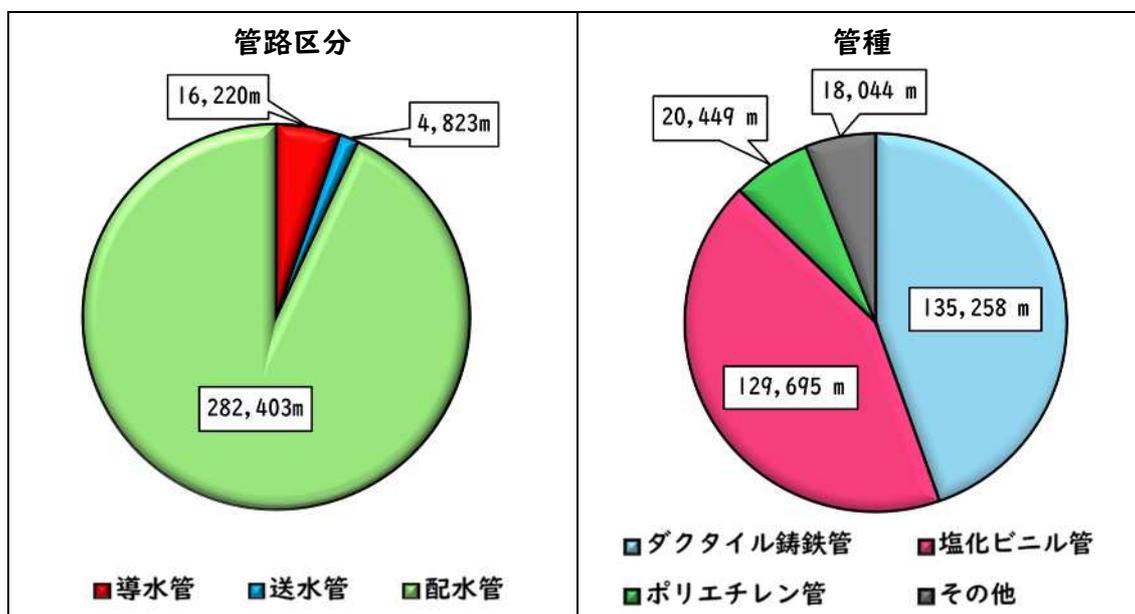
図 3-5 採水地点

(出典：令和7年度 水質検査計画 図1)

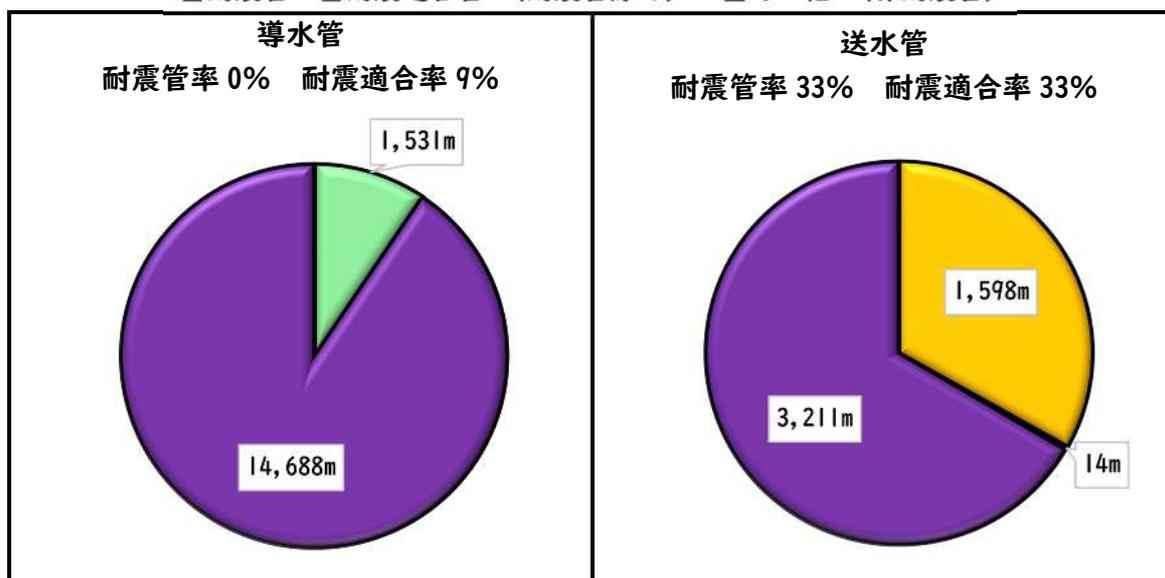
(2) 耐震性

葛城市の管路は、原水を水源から浄水場に送る導水管が約 16km、浄水場から配水池に浄水を送る送水管が約 5km、配水池から市民のもとへ浄水を供給する配水管が約 282km ある。また、管種別では、ダクトイル鋳鉄管が約 135km、塩化ビニル管が約 130km とこれらが多くを占めている。

これらの中で、導水管、送水管、災害時において特に優先して給水を確保することが必要な重要給水施設へ水を運ぶ配水管のことを「重要給水管路」といいます（図 3-7 参照）。重要給水管路は約 23km あり、優先的な更新（耐震化）が必要です。



■耐震管 ■耐震適合管（耐震管除く） ■その他（非耐震管）



■耐震管 ■耐震適合管（耐震管除く） ■その他（非耐震管）

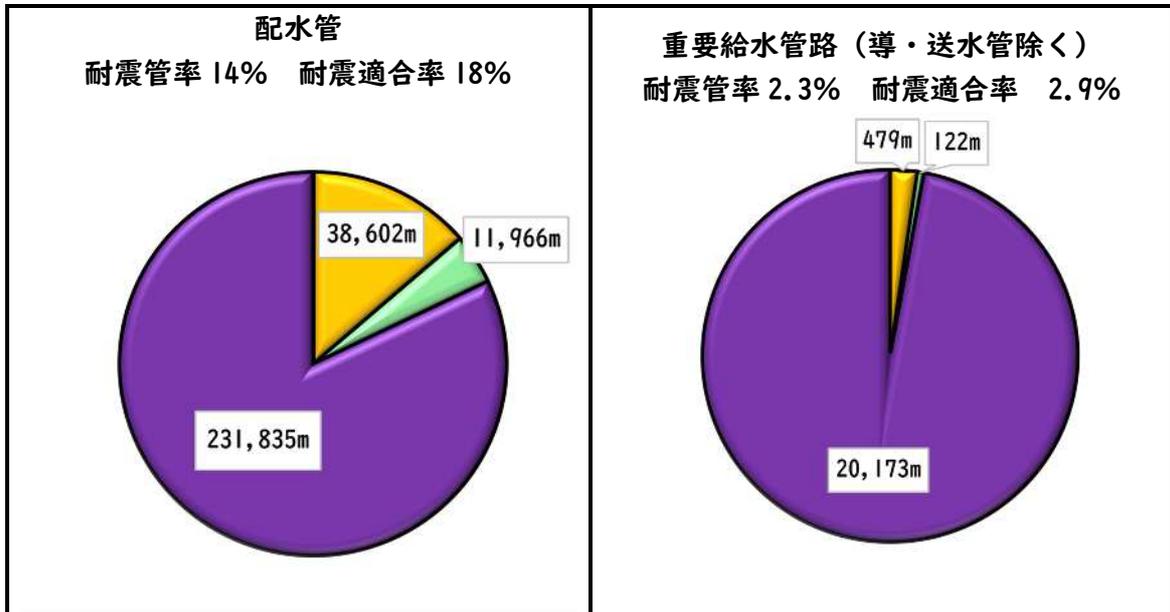
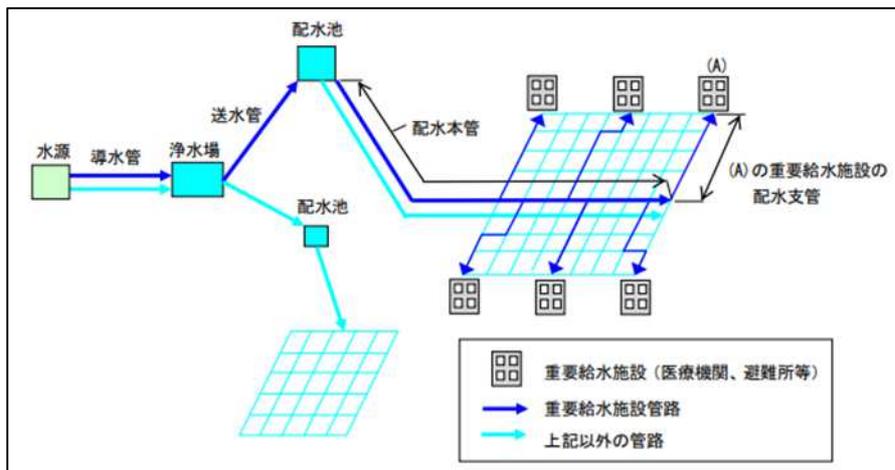


図 3-6 管路の耐震管率

(出典：管路マッピングデータ)

$$\text{耐震管率} = \frac{\text{耐震管延長}}{\text{管路延長}}$$

$$\text{耐震適合率} = \frac{\text{耐震適合管延長 (耐震管含む)}}{\text{管路延長}}$$



(出典：重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き 平成 29 年 5 月 p.1)

【重要給水施設及び管路の設定】

葛城市地域防災計画（令和5年度）」（葛城市防災会議）や重要給水施設管路の耐震化計画策定の手引き（平成29年5月）」（厚生労働省）を参考に、地震等の非常時にも給水が特に必要な施設を『重要給水施設』として設定しました。また、同施設へ供給する管路や水道水を供給するうえで重要な管路を『重要給水管路』としました。これらの重要給水施設、重要給水管路は表3.8及び図3-8のとおりです。重要給水管路の耐震管率は2.3%と低く、これらの管路の耐震化が必要です。

表 3.8 重要給水施設とその供給元の配水池

施設区分	重要給水施設	供給元の配水池
医療機関	・ 吉本整形外科・外科病院	屋敷山配水池
	・ 関谷外科胃腸科	屋敷山配水池
	・ かつらぎクリニック	屋敷山配水池
防災拠点	・ 葛城市役所新庄庁舎	屋敷山配水池
	・ 奈良県広域消防組合 葛城消防署	寺口受配水池
指定避難所	・ 新庄小学校体育館	寺口受配水池
	・ 忍海小学校体育館	平岡配水池
	・ 新庄北小学校体育館	屋敷山配水池
	・ 新庄中学校体育館	寺口受配水池
	・ 磐城小学校体育館	兵家配水池
	・ 當麻小学校体育館	兵家配水池
	・ 白鳳中学校体育館	兵家配水池
	・ 葛城市民体育館	寺口受配水池
	・ 新庄スポーツセンター	寺口受配水池
	・ 當麻スポーツセンター	兵家配水池
	・ いきいきセンター	寺口受配水池
	・ コミュニティセンター	寺口受配水池
	・ 福祉総合ステーション（ゆうあいステーション）	兵家配水池
	・ 奈良文化高等学校リズム館	屋敷山配水池
	・ 葛城市中央公民館	寺口受配水池
・ 白鳳中学校武道場	兵家配水池	
・ 新庄中学校武道場	兵家配水池	

※医療機関 : 救急病院及び人工透析のある病院

※防災拠点 : 災害時に市が実施する防災活動の拠点となる施設等

※指定避難所 : 一定期間滞在して避難生活をおくる場所

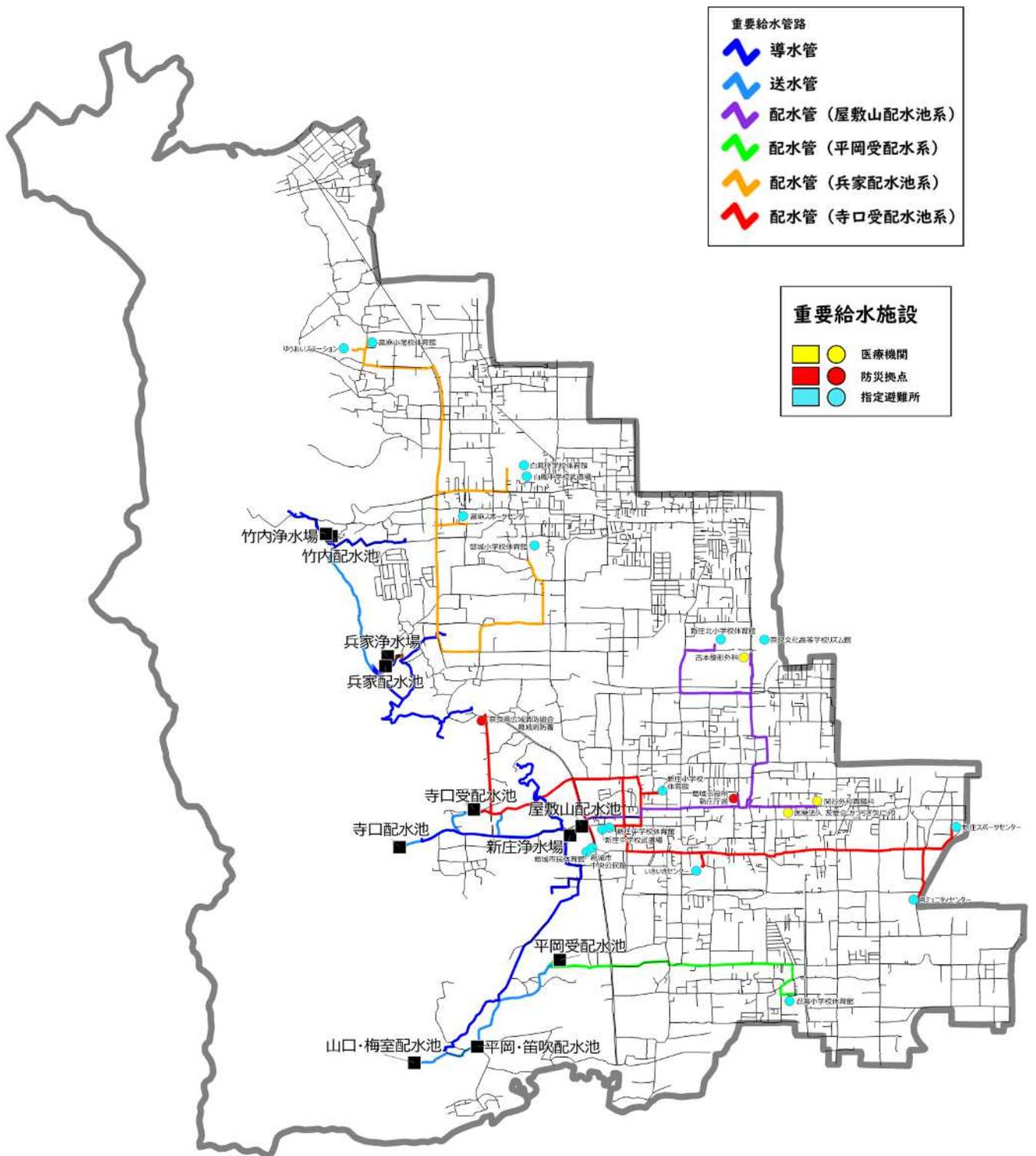


図 3-8 重要給水施設及び重要給水管路

(3) 老朽化状況

管路の法定耐用年数は40年とされており、これを超過すると経年化管路とされ、令和6年度時点の管路経年化率（法定耐用年数超過管路率）は4.2%[葛城市水道事業会計決算書]です。

葛城市では、平成3年度～平成10年度と平成20年度～平成23年度に管路を多く布設されており、今後更新が遅れると管路経年化率が高くなると想定されます。

$$\begin{array}{l} \text{管路経年化率} \\ \text{(法定耐用年数超過管路率)} \end{array} = \frac{\text{法定耐用年数を超過している管路延長}}{\text{管路延長}} \times 100 \quad (\%)$$

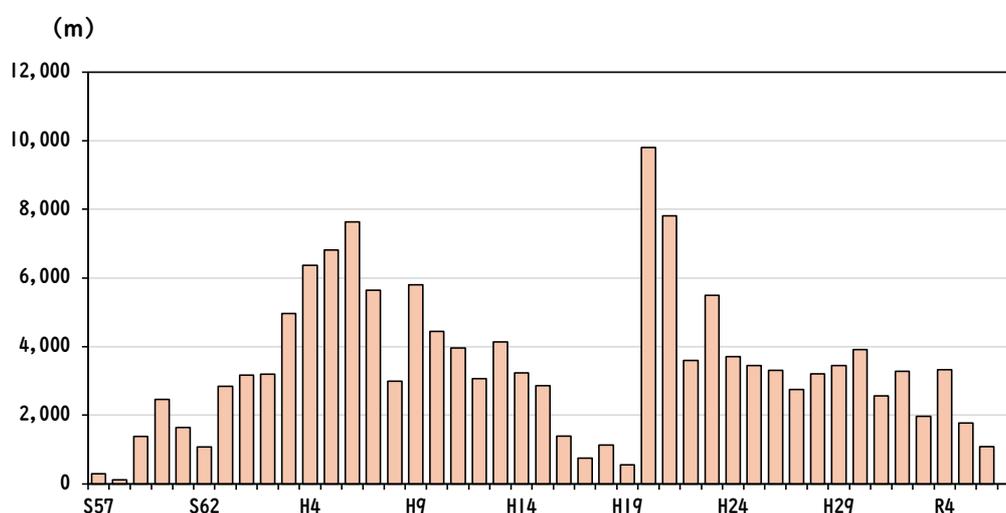


図 3-9 管路の布設年度

(出典：管路マッピングデータ)

(4) 水圧分布

葛城市の多くの地域においては、適正な水圧で水道水を届けられていますが、兵家配水池から配水する区域の圧力が高い傾向にあります。高水圧は、管路の破損等の管路事故による漏水等に繋がるおそれがあるため、減圧弁等の設置によって改善する必要があります。



5) 組織

(1) 組織体制

葛城市上下水道部水道課は、これまで総務係、料金係、工務係、給水係の4係体制でしたが、令和5年4月からは総務係、工務係、施設係の3係体制で業務を行っています。組織体制の再編によって業務を効率的に実施しています。

令和7年3月現在、職員数は15人であり、令和5年度の13人から2人増加しました。会計年度任用職員が1人減り、一般職員が3人増えています。今後は整備事業の増大が見込まれるため、着実に事業を実施していくための職員数を確保することが必要です。

表 3.9 年齢階層別職種別職員構成（令和7年3月現在）

年齢階層	令和6年度		
	事務職員 (人)	技術・技能職員 (人)	計 (人)
25歳未満	0	1	1
25歳以上30歳未満	0	1	1
30歳以上35歳未満	2	1	3
35歳以上40歳未満	1	0	1
40歳以上45歳未満	1	1	2
46歳以上50歳未満	0	1	1
50歳以上55歳未満	1	0	1
55歳以上	3	2	5
計	8	7	15
45歳以上の構成比	50%	43%	47%
55歳以上の構成比	38%	29%	33%

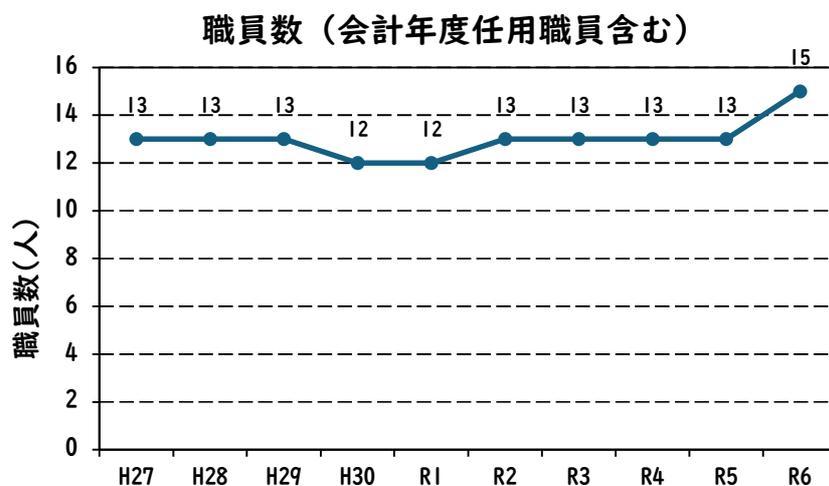


図 3-10 職員数の変化

(2) 業務委託範囲

葛城市水道事業では、現時点で以下に示す業務を外部に委託していますが、今後増大が見込まれる整備事業への対応を考えると、外部委託可能な業務の拡大を検討する必要があります。

- ・ 給水メーターの検針
- ・ 給水栓の開閉
- ・ 窓口業務
- ・ 水道料金滞納者対応
- ・ 新庄系施設の日常点検と浄水場運転管理
- ・ 竹内浄水場及び兵家系施設の日常点検

(3) 職員育成

葛城市では、水道事業についての理解を深め、より高度な技術力を持った職員を育成するため、年に数回程度の職員研修を行っています。

また、若手職員や新たに入った技術職員でも作業しやすいように、各種マニュアル（浄水場の運転管理用、事務作業用、点検用、等）を作成しています。これらのマニュアルの整理及び周知することで有効に活用します。



◇給水車を用いた給水訓練の様子◇

6) 非常時対応体制

(1) 非常時水量の確保

配水地は、大規模地震等の災害時や事故時に応急給水の拠点となるため、災害時でも浄水を貯留可能であることが必要です。

葛城市の配水池で流出側に緊急遮断弁が設置されているのは、寺口受配水池、平岡受配水池、兵家配水池、竹内配水池であり、これらの容量の合計は、11,500m³です。

人が生命を維持するために必要な飲料水の量は「1人1日当たり3L程度」とされており、葛城市の人口約4万人に換算すると1日120,000L (=120m³)、その3~7日分が360~840m³と前述した配水池容量で十分賚えます。

また、災害時の給水ポイントとなる耐震性貯水槽は、忍海小学校1基(40m³)と當麻小学校に1基(40m³)の計2基(80m³)が整備されています。

表 3.10 配水池容量と緊急遮断弁の有無

系統	配水池名称	容量 (m ³)	緊急遮断弁
新庄系	寺口受配水池	3,000	有
		2,000	
	屋敷山配水池	650	-
	寺口配水池	90	-
		90	
	平岡受配水池	3,000	有
	平岡・笛吹配水池	96	-
山口・梅室配水池	78	-	
兵家系	兵家配水池	1,500	有
竹内系	竹内配水池	2,000	有



◇耐震性貯水槽◇

(2) 応急復旧用資機材の備蓄状況

葛城市水道事業は、応急給水への備えとして給水車2台（1.6トン、2.0トン）、給水袋700袋を用意しています。また、応急復旧への備えとして、管路等の資機材を備蓄しており、その状況を月ごとに管理しています。



◇給水車◇



◇給水袋◇

(3) 災害時応援協定の締結

葛城市水道事業は、災害時に備え以下2つの応援協定を結んでいます。

・奈良県環境森林部「奈良県水道災害相互応援に関する協定」

地震、異常湧水、その他水道災害の緊急時において、奈良県広域水道企業団、奈良県内の市町村、日本水道協会奈良県支部及び奈良県簡易水道協会が協力して実施する奈良県内及び他の都道府県における相互応援活動必要な事項について定めたもの。

・公益社団法人日本水道協会関西地方支部「災害時相互応援に関する協定」

会員水道事業者及び水道用水供給事業者において災害が発生した際、会員相互が円滑かつ迅速な応援活動を図り、恒久の相互応援の基礎とするため、飲料水の供給、施設の応援復旧等に必要な物資の提供その他の必要な事項について協定を結んだもの。

(4) 市民への周知

大規模地震等の災害が発生した場合、葛城市水道事業は必要な水の確保と供給に最善を尽くしますが、資材や人員にも限りがある中、復旧には一定の時間がかかることが想定されます。その間、各家庭や事業所等で飲料水を確保する自助・共助が必要になります。これを周知するため、葛城市のホームページにて、1人1日3リットル、7日分を目安に飲料水の備蓄、20リットルポリタンクの準備をお願いしています（図 3-11）。

The image shows a screenshot of a webpage titled "水道の災害対策" (Disaster Response for Water Supply). It includes social media sharing buttons (like, share, post) and a date of update (2021年03月01日). The main content is under the heading "市の災害対策" (City Disaster Response) and contains several sections: "市民の皆さんへお願い" (Request to Citizens), "家庭、事業所での飲料水の備蓄" (Water Storage at Home and Business), and "生活用水の確保" (Ensuring Living Water). Each section provides specific instructions and advice for residents and businesses during a disaster.

水道の災害対策

いいね! シェアする 投稿

更新日：2021年03月01日

市の災害対策

災害などによる水道の被害は市民生活や企業活動に大きく影響します。葛城市では、災害などによる影響を最小限にとどめ、水道が早期に供給できるよう対策の強化充実に努めています。

市民の皆さんへお願い

地震などの災害が発生した場合、市では必要な水の確保と供給に最善を尽くしますが、資材や人員にも限りがある中、復旧には一定の時間がかかることが想定されます。その間、ご自身やご家族の命や生活を守るためには、皆さん自身による水の確保や近隣の方々との協力が非常に重要です。日頃から災害に対する準備をお願いします。

家庭、事業所での飲料水の備蓄

家庭や事業所では、1人1日3リットル、7日分を目安に飲料水の備蓄をお願いします。20リットルポリタンクなどの容器があると、応急給水を受ける際にも役に立ちます。受水槽のある集合住宅や事業所などでは、災害時における受水槽の活用方法についても検討してください。(注意)停電によりポンプが停止し、お住まいの集合住宅が断水になった場合は、集合住宅の管理人(管理会社)へお問い合わせをお願いします

生活用水の確保

断水したときは、飲料水だけでなく、トイレなどに使用する生活用水も必要になります。お湯を入れ直すまでお風呂の残り湯を捨てずため置きしておくなど、生活用水の確保をお願いします。給湯器などを備えたご家庭では、停電時における貯湯タンクの水の利用方法も事前に確認しておいてください。

図 3-11 葛城市ホームページの災害対策周知

(5) 危機管理計画の策定状況

災害が発生した場合の対応を想定し、計画を事前に作成しておくことも大切です。自然災害や水質汚染事故等の様々な災害・事故区別に事前対策及び事後対策を整理し、災害発生前・発生後の行動を明確にした危機管理マニュアルは未策定ですが、水道事業の継続に影響を与える災害が発生した際に、被害を最小限にとどめ事業を継続することができるように対応及び行動手順を示す事業継続計画（BCP）は策定しているため、これを有効に活用します。

7) 経営状況

(1) 水道料金

葛城市は、水道料金を2か月ごとに徴収しており、逡増制を採用しています。表 3.11 に示すとおり、使用水量 10m³までは定額の基本料金 953 円で、11m³以上は使用水量に応じた料金を加算した金額となります。

表 3.11 水道料金表（2か月分）

	使用水量	1m ³ 当たり単価 【税抜き】	1m ³ 当たり単価 【税込み10%】 (1円未満切り捨て)
基本料金	～ 10m ³	953円（定額）※	1,048円（定額）※
従量料金	11m ³ ～ 30m ³	105円	115円
	31m ³ ～ 60m ³	115円	126円
	61m ³ ～ 100m ³	124円	136円
	101m ³ ～ 200m ³	134円	147円
	201m ³ ～ 300m ³	153円	168円
	301m ³ ～ 500m ³	172円	189円
	501m ³ ～ 1,000m ³	191円	210円
	1,001m ³ ～ 5,000m ³	219円	240円
	5,001m ³ ～	248円	272円
	臨時用 ～ 1m ³	191円	210円

※定額とは、使用水量 10m³以下の場合には同一料金であることを示す。

(出典：葛城市水道事業給水条例)

<計算例：2か月の使用水量が 40m³の場合>

計算式（税込み基本料金+税込み水量単価）=税込み水道料金

・税込み基本料金 1,048 円

・税込み水量単価 115 円×20m³=2,300 円

126 円×10m³=1,260 円 計 3,560 円

水道料金請求額（消費税込み）

・1,048+3,560=4,608 円≒4,600 円（10 円未満切り捨て）

(2) 財政収支状況

過去10年間の収益的収支については、令和5年度までは黒字でしたが、令和6年度に赤字に転じました。これは、受水費や減価償却費の増加が原因として挙げられます。

このような傾向が継続するかどうか、今後の事業量や経営の見通しを立てる必要があります。

表 3.12 令和6年度の財政収支

収益的収入（百万円）	713.3
収益的支出（百万円）	746.1
経常収支比率（%）	95.59%
内部留保資金（百万円）	994.0
資本的収入（百万円）	6.4
資本的支出（百万円）	414.2

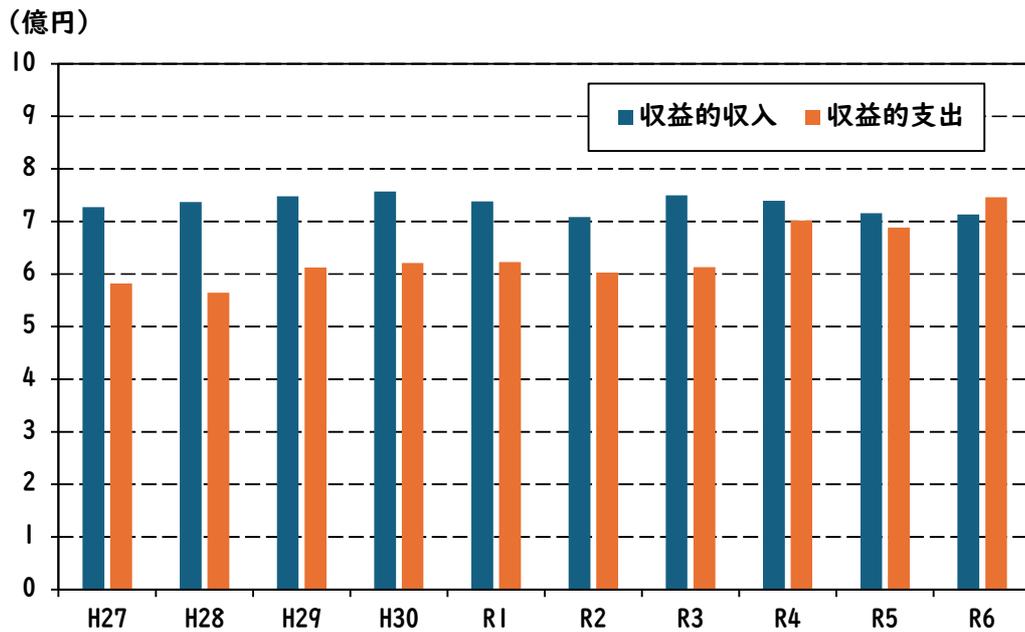


図 3-12 収益的収支の経年変化

8) 前回ビジョンの施策の進捗状況

前回ビジョンで定めた施策の取り組み状況を示します。多くの施策が実施済みですが、一部未実施の施策があります。これらは、継続実施の必要があれば本ビジョンの施策として取り上げます。

施策	前期 2019~2023	中期 2024~2028	後期 2029以降
1 いつまでも皆さまの近くにありつづける水道（持続）			
1) サービス水準の強化			
市民サービスの向上	継続・改善	継続・改善	継続・改善
2) 組織体制の強化			
組織力の強化	継続・改善	継続・改善	継続・改善
効率的な業務実施体制の確立	継続・改善	継続・改善	継続・改善
業務委託範囲の拡大	継続・改善	継続・改善	継続・改善
業務の安全性確保	継続・改善	継続・改善	継続・改善
3) 財政基盤の強化			
資産管理の充実	継続・改善	継続・改善	継続・改善
適正な財源確保の検討	継続・改善	継続・改善	継続・改善
長期的な視点による財政計画の検討	継続・改善	継続・改善	継続・改善
4) 環境に適した事業運営			
環境負荷の低減		実施・推進	継続・改善
5) 省資源・省エネルギー			
資源の有効利用	継続・改善	継続・改善	継続・改善
省エネルギーの導入検討（太陽光パネル等）		実施・推進	継続・改善
2 いつまでも安心して飲める、安全で信頼される水道（安全）			
1) 良質な水供給の継続			
安定的な自己水源の確保	継続・改善	継続・改善	継続・改善
運転管理技術の継承	継続・改善	継続・改善	継続・改善
2) 水質管理体制の充実			
水質検査の充実・水質監視計器の導入検討	調査・検討	フォローアップで具体的な施策を判断する	
水安全計画の策定	実施・推進		
貯水槽水道の適正管理の指導	継続・改善	継続・改善	継続・改善
3 災害に強く、たくましい水道（強靱）			
1) 施設情報の充実			
施設管理の向上	継続・改善	継続・改善	継続・改善
2) 水道施設の更新			
施設再編成の検討及び実施	調査・検討	フォローアップで具体的な施策を判断する	
施設更新の実施	実施・推進	実施・推進	実施・推進
3) 水道施設の耐震化			
基幹施設・基幹管路の耐震化	調査・検討 実施・推進	実施・推進	実施・推進
4) 施設運用の効率化			
中央監視制御システムの導入	調査・検討	実施・推進	
連絡管の有効活用（旧町間）	調査・検討	実施・推進	
5) 危機管理体制の充実			
応急対策の強化	継続・改善	継続・改善	継続・改善
水道災害相互応援協定等の連携強化	継続・改善	継続・改善	継続・改善

■ : 実施済

■ : 未実施

9) その他

(1) 脱炭素に向けた取り組み

近年、集中豪雨や台風等、日本国内だけでなく、世界的に深刻な自然災害が顕著になってきています。このような地球環境の問題は身近な問題であり、早急に取り組む必要があります。

こうした状況で2015年に合意されたパリ協定を踏まえ、葛城市「ゼロカーボンシティ」宣言として、「2050年までに葛城市の二酸化炭素排出量実質ゼロの実現に取り組むこと」を宣言しています。

地球温暖化対策を推進するため、水道施設を活用した小水力発電等のクリーンエネルギーの活用やインバータ制御設置による電力消費量削減等を推進しています。



◇小水力発電【新庄浄水場】◇

(2) DX 推進に向けた取り組み

人口減少・少子高齢社会の本格的な到来、スマートフォンをはじめとする情報機器の普及や情報通信技術の著しい発展により、社会や人々の生活は大きく変わってきています。このような状況下において、一人一人に合った行政サービスを提供していくために、積極的なデジタル技術の導入・活用による改革、すなわちDX（デジタル・トランスフォーメーション）が求められています。

葛城市では、令和6年5月に策定された葛城市DX推進計画において、4つの基本理念を定め、11の重点取組事項を中心に様々な取り組みを行っています。水道の開栓・閉栓手続きのオンライン化や令和8年1月から開始予定のスマートフォン決済アプリによる支払い、テレワークに対応できる業務環境整備等、水道事業においても活用できる取り組みを進めています。

(3) 貯水槽水道

ビル・マンション等の建物において、葛城市水道から供給される水を受水槽で受け、利用者に給水する施設を貯水槽水道といいます。受水槽以降はその設置者が管理する必要があり、その管理が不十分な場合、貯水槽水道内で水質が劣化する可能性があります。そのため、貯水槽水道の清掃や水質検査等の適切な管理を行うよう葛城市として指導する必要があります。

(4) 市民サービスの施策

水道事業の透明性を高めるとともに、市民の皆さまに水道事業の現状を知ってもらうため、ホームページ等で情報を公開しています。水質検査結果や各種イベントの最新情報等、幅広く情報を発信しています。

10) 業務指標分析

業務指標 (PI=Performance Indicator) とは、(社)日本水道協会規格の「水道事業ガイドライン JWWA Q100:2016」に示されている指標値であり、水道事業における業務の効率化を図るために活用するとともに、水道事業者内のあらゆる分野の業務を定量化し、客観的に評価することができるものです。

これをもとに「安全」「強靱」「持続」の観点から葛城市水道事業の現状を分析します。評価にあたっては、全国の水道事業体のうち本市と同規模程度（給水人口3万人以上5万人未満、全職員数10人以上25人未満、浄水受水率50%未満の93事業体）の事業体の業務指標平均値と中央値を算定し、それらと比較・検討を行います。

表 3.13 同規模事業体の例（近畿地方）

滋賀県	高島市、愛知郡広域行政組合
京都府	南丹市、綾部市、京丹後市
大阪府	島本町
兵庫県	宍粟市、小野市、丹波市、稲美町、播磨町
和歌山県	海南市 等

表 3.14 業務指標分析一覧

安全	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平均残留塩素濃度 ・ 最大カビ臭物質濃度水質基準比率 ・ 総トリハロメタン濃度水質基準比率 ・ 消毒副生成物濃度水質基準比率
強靱	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有収率 ・ 法定耐用年数超過管路率 ・ 浄水施設の耐震化率 ・ 配水地の耐震化率 ・ 管路の耐震化率
持続	<ul style="list-style-type: none"> ・ 配水量1m³当たり電力消費量 ・ 給水収益に対する減価償却費の割合 ・ 給水収益に対する企業債残高の割合 ・ 供給単価 ・ 給水原価 ・ 1か月20m³当たり家庭用料金

(1) 「安全」に係る業務指標

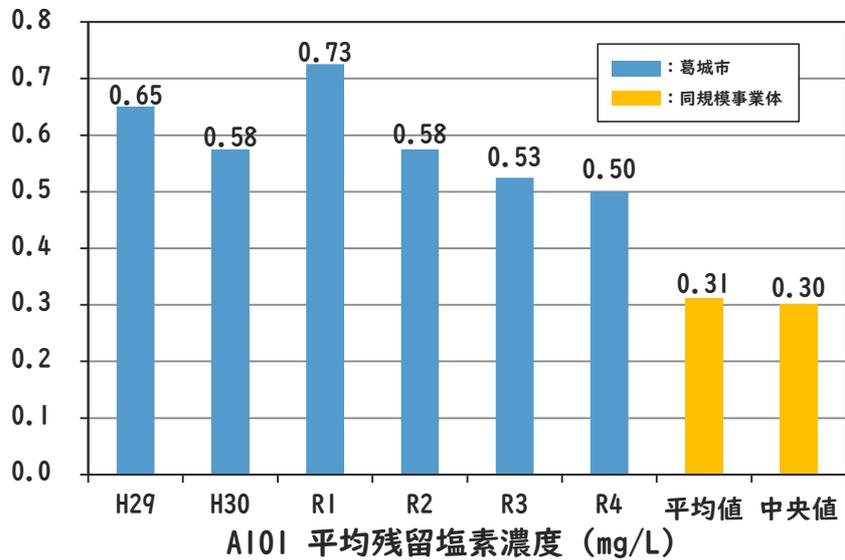
◇ 平均残留塩素濃度

この業務指標は、給水栓での残留塩素濃度の平均値を表す指標です。

$$\text{平均残留塩素濃度} = \frac{\text{残留塩素濃度合計}}{\text{残留塩素測定回数}} \quad (\text{mg/L})$$

葛城市の平均残留塩素濃度は、同規模事業体平均値よりも高く、最大0.73mg/L検出されています。その要因として、水道用水供給事業から受水する濃度が高めであることが挙げられます。

残留塩素濃度は、給水区域の末端においても遊離残留塩素濃度0.1mg/L以上（結合残留塩素の場合は0.4mg/L以上）を満たすことが必要ですが、高すぎる場合、塩素臭（カルキ臭）が発生します。残留塩素低減化のためには、高度浄水処理の導入、老朽化した配水・給水管の更新等が必要ですが、貯水槽水道における残留塩素濃度の低下等の問題もあり、低減化が困難な場合もあります。



(出典：水道統計)

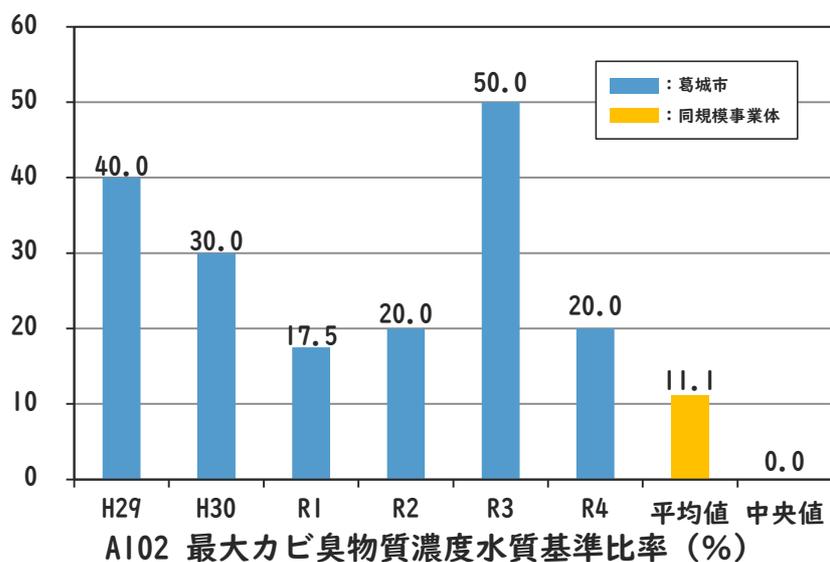
※平均値及び中央値は同規模事業体の値

◇ 最大カビ臭物質濃度水質基準比率

この業務指標は、給水栓におけるカビ臭物質濃度の最大値の水質基準値に対する割合を表す指標です。

$$\text{最大カビ臭物質濃度水質基準比率} = \frac{\text{最大カビ臭物質濃度}}{\text{水質基準値}} \times 100 \quad (\%)$$

最大カビ臭物質濃度水質基準比率は、同規模事業者平均値よりも高く、平成 29 年度に 40%、令和 3 年度に 50% 検出しています。カビ臭は、水道水に対する苦情の発生に繋がりがやすく、影響も広範囲で、長期間に及ぶ場合が多いです。そのため、硫酸銅の散布等対策を行ってきましたが、平成 29 年度にカビ臭による苦情が発生しました。葛城市は、ため池を主水源としているため、夏季は特にカビ臭原因物質を発生させる藻類の増殖に注意が必要です。



(出典：水道統計)

※平均値及び中央値は同規模事業者

◇ 総トリハロメタン濃度水質基準比率

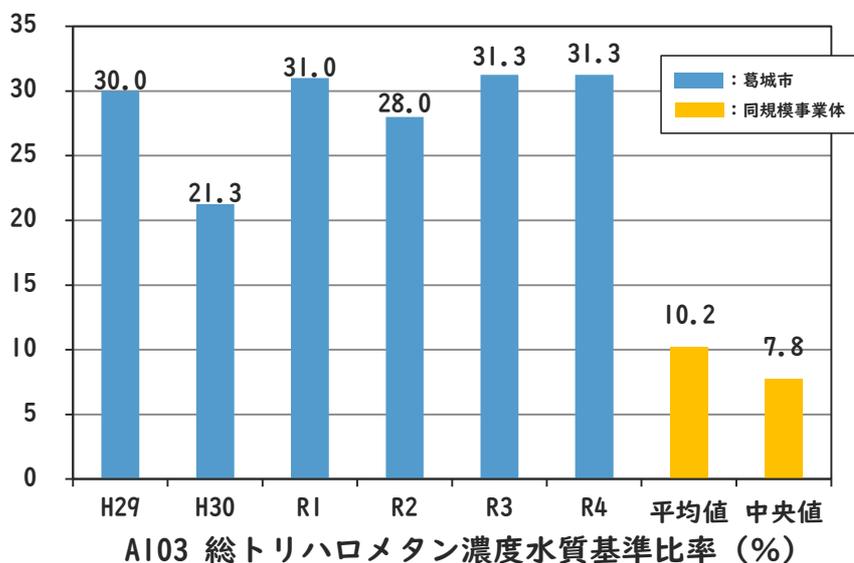
この業務指標は、給水栓における総トリハロメタン濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、水道水の安全性を表す指標の一つです。

総トリハロメタン濃度水質基準比率

$$= \frac{\text{対象の給水栓における総トリハロメタン濃度の平均}}{\text{水質基準値}} \times 100 \quad (\%)$$

注記 1年間の定期検査（同時期）の平均値の最も大きい水質基準比率の値を選択。

総トリハロメタン濃度水質基準比率は、同規模事業者平均値よりも高い値で推移しています。トリハロメタンの中には、人に対して発がん性がある可能性のあるものがあり、個々のトリハロメタンだけでなく、総トリハロメタンとしても水質基準が設定されています。総トリハロメタン濃度は、有機物（TOC）濃度、水温、時間等と深い関係にあり、特に塩素注入量の影響が大きいです。総トリハロメタン濃度の低減には、粉末活性炭処理及び高度浄水処理等が効果的です。



(出典：水道統計)

※平均値及び中央値は同規模事業者の値

◇ 消毒副生成物濃度水質基準比率

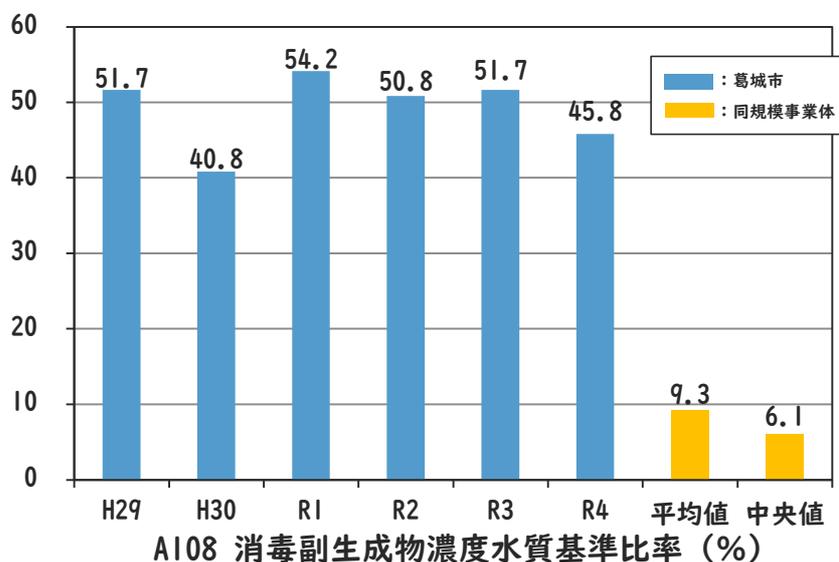
この業務指標は、給水栓における消毒副生成物濃度の水質基準値に対する割合を示すもので、原水の汚染状況及び水道水の安全性を表す指標の一つです。

消毒副生成物濃度水質基準比率

$$= \frac{\text{給水栓における当該消毒副生成物濃度}}{\text{水質基準値}} \times 100 \quad (\%)$$

注記 1年間の定期検査（同時期）の平均値の最も大きい水質基準比率の値と物質名を選択。
 当該消毒副生成物：臭素酸、クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸、ホルムアルデヒド

消毒副生成物濃度水質基準比率は、同規模事業者平均値よりも高い値で推移しています。消毒副生成物は、人に対して発がん性がある可能性のあるものも含まれており、これら項目について葛城市では末端給水栓にて、年に4回の検査を行っています。



(出典：水道統計)

※平均値及び中央値は同規模事業者の値

(2) 「強靱」に係る業務指標

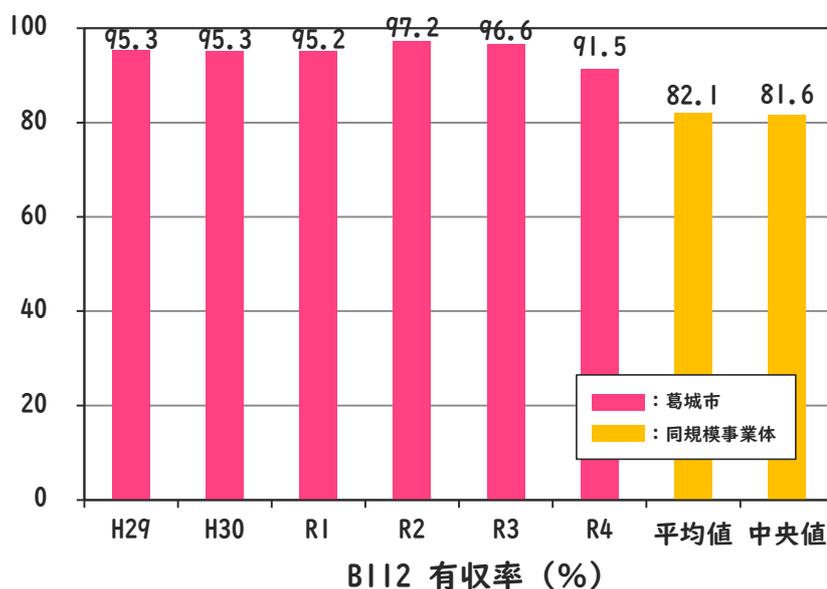
◇ 有収率

この業務指標は、年間配水量に対する年間有収水量の割合を示すもので、水道施設を通して供給される水量が、どの程度収益につながっているかを表す指標の一つです。

$$\text{有収率} = \frac{\text{年間有収水量}}{\text{年間配水量}} \times 100 \quad (\%)$$

葛城市の有収率は、平成29年度～令和4年度の間で91.5%～97.2%で推移しており、同規模事業者と比べて高い値で推移しています。このことは無収水量が少ないこと示しますが、無収水量の大部分は漏水量であるため、葛城市の漏水量は少ないといえます。今後も漏水量を増やさないように、老朽管の更新等を進める必要があります。

有収率は、一般的に100%に近いほどよいとされ、漏水防止・経営効率向上、水源の有効活用及び省エネルギー効果といった観点で注目されています。



(出典：水道統計)

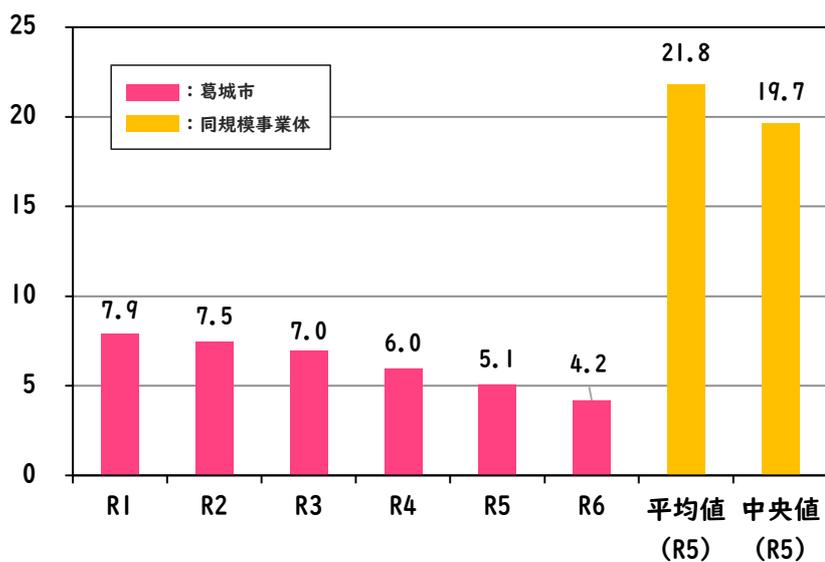
※平均値及び中央値は同規模事業者の値

◇ 法定耐用年数超過管路率

この業務指標は、管路の延長に対する法定耐用年数を超えている管路の割合を示すものであり、管路の老朽化度、更新の取り組み状況を表す指標の一つです。

$$\text{法定耐用年数超過管路率} = \frac{\text{法定耐用年数を超えている管路延長}}{\text{管路延長}} \times 100 \quad (\%)$$

法定耐用年数超過管路率は年々減少しており、令和6年度に4.2%となりました。同規模事業者平均値よりも低く、管路の老朽化は現時点においては、そこまで進んでいないといえます。しかし、これから老朽化管路が増大することが予想されるため、適切なタイミングで更新することが必要です。



B503 法定耐用年数超過管路率 (%)

(出典：決算統計)

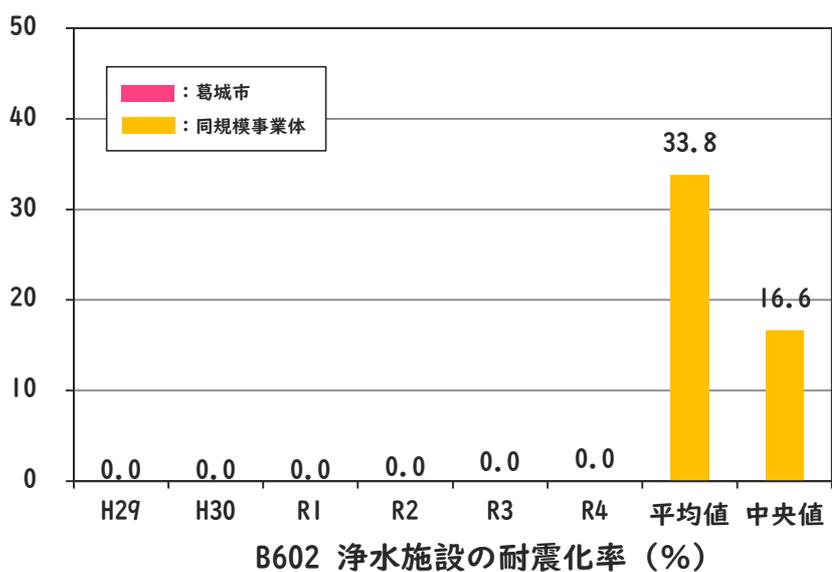
※平均値及び中央値は同規模事業者の値

◇ 浄水施設の耐震化率

この業務指標は、全浄水施設能力に対する耐震対策が施されている浄水施設能力の割合を示すもので、地震災害に対する浄水処理機能の信頼性・安全性を表す指標の一つです。

$$\text{浄水施設の耐震化率} = \frac{\text{耐震対策の施された浄水施設能力}}{\text{全浄水施設能力}} \times 100 \quad (\%)$$

葛城市の浄水施設は、古くに竣工された施設が多く、耐震化が進んでいません。同規模事業者平均は 33.8% であり、計画的に浄水場の更新及び耐震化を進めていく必要があります。



(出典：水道統計)

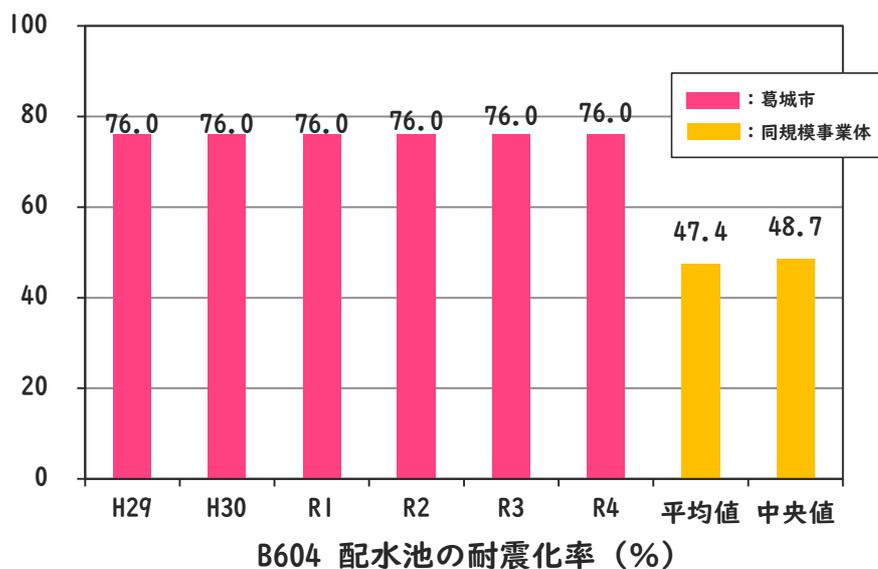
※平均値及び中央値は同規模事業者の値

◇ 配水池の耐震化率

この業務指標は、全配水池容量に対する耐震対策の施された配水池の容量の割合を示すもので、地震災害に対する配水池の信頼性・安全性を表す指標の一つです。

$$\text{配水池の耐震化率} = \frac{\text{耐震対策の施された配水池有効容量}}{\text{配水池等有効容量}} \times 100 \quad (\%)$$

配水池の耐震化率は76%であり、過去5年間で変わっていません。主要な配水池は、耐震性があることが確認されており、同規模事業者平均よりも耐震化率は高い状況です。震災時における水の確保は進んでいるといえます。



(出典：水道統計)

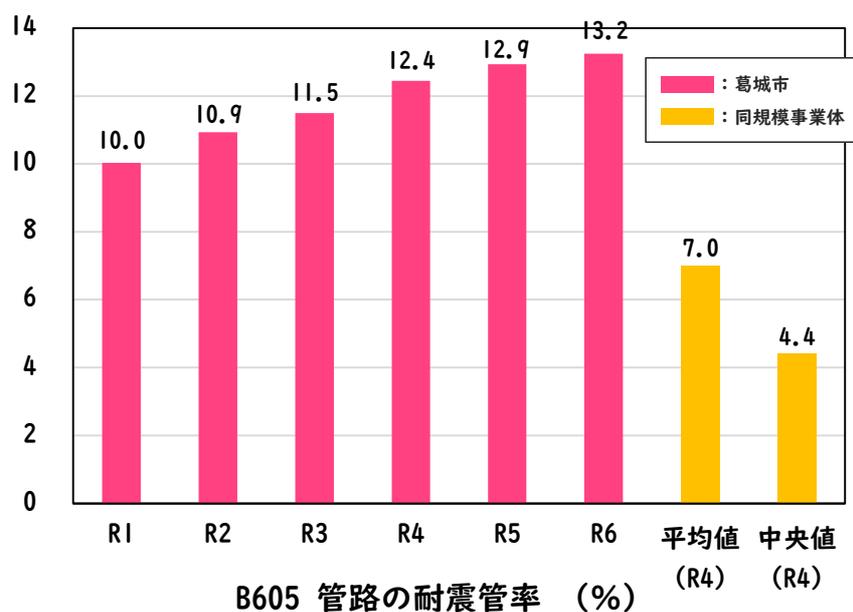
※平均値及び中央値は同規模事業者の値

◇ 管路の耐震管率

この業務指標は、導・送・配水管（配水支管を含む）全ての管路の延長に対する耐震管の延長の割合を示すもので、地震災害に対する水道管路網の安全性、信頼性を表す指標の一つである。

$$\text{管路の耐震管率} = \frac{\text{耐震管延長}}{\text{管路延長}} \times 100 \quad (\%)$$

管路の耐震管率は、同規模事業者平均値よりも高い値で推移しており、年々高くなっています。今後も安定的に水を供給するためには、管路の耐震化を進めていくことが重要です。



(出典：管路マッピングデータ)

※平均値及び中央値は同規模事業者の値

(3) 「持続」に係る業務指標

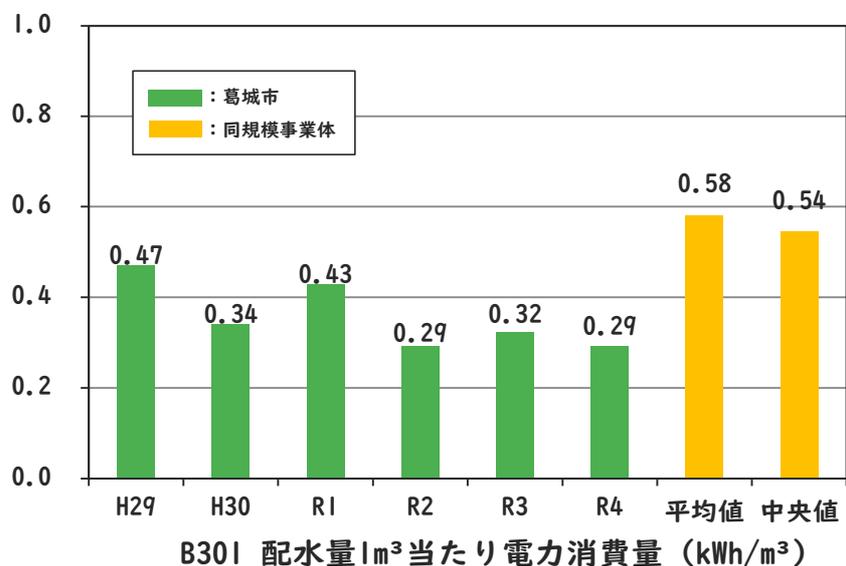
◇ 配水量 1m³あたり電力消費量

この業務指標は、配水量 1m³当たりの電力使用量を示すもので、省エネルギー対策への取り組み度合いを表す指標の一つです。

$$\text{配水量 1m}^3\text{あたり電力消費量} = \frac{\text{電力使用量の合計}}{\text{年間配水量}} \quad (\text{kWh/m}^3)$$

配水量 1m³あたり電力消費量は、年によって増減はありますが、同規模事業者平均値よりもやや低い値で推移しています。葛城市では、自然流下方式での配水を基本としているため、配水量 1m³あたり電力消費量が低く抑えられています。

環境保全への取り組みが求められる中、電力使用量は水道事業のエネルギー消費に占める割合が大きく、この指標を経年的に比較することで、環境保全への取り組み度合いを見ることができます。



(出典：水道統計)

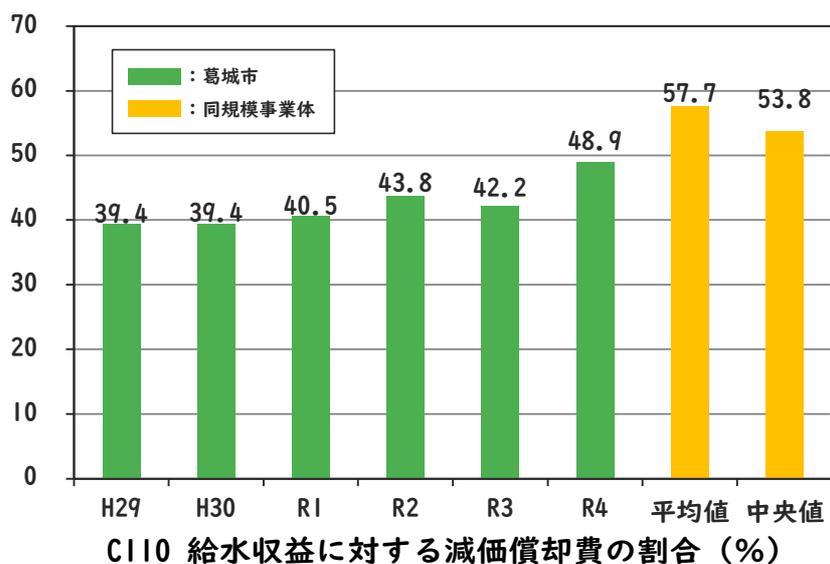
※平均値及び中央値は同規模事業者の値

◇ 給水収益に対する減価償却費の割合

この業務指標は、給水収益に対する減価償却費の割合を示すもので、水道事業の収益性を表す指標の一つです。

$$\text{給水収益に対する減価償却費の割合} = \frac{\text{減価償却費}}{\text{給水収益}} \times 100 \quad (\%)$$

給水収益に対する減価償却費の割合は増加傾向ですが、同規模事業体平均よりも低い割合で推移しています。しかし、今後は老朽化等による建設改良費の増加に伴いさらに増加していくことが考えられます。



(出典：水道統計)

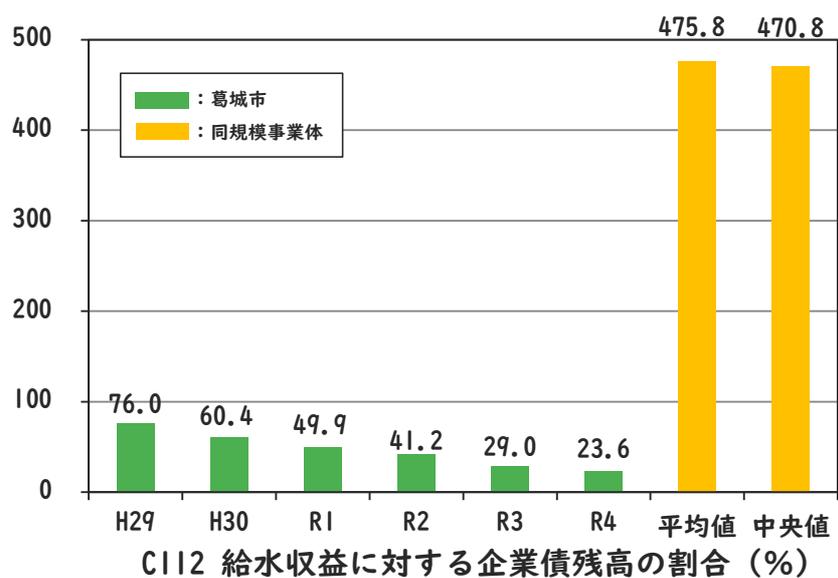
※平均値及び中央値は同規模事業体の値

◇ 給水収益に対する企業債残高の割合

この業務指標は、給水収益に対する企業債残高の割合を示すもので、企業債残高が規模及び経営に及ぼす影響を表す指標の一つです。

$$\text{給水収益に対する企業債残高の割合} = \frac{\text{企業債残高}}{\text{給水収益}} \times 100 \quad (\%)$$

給水収益に対する企業債残高の割合は、年々低下しており、同規模事業体と比較しても低い割合です。施設の建設改良等に要する資金に関して、ほとんど借入を行わず、自己資金のみで運営していると考えられます。今後、施設の老朽化等によって建設投資額を増やしていく必要があり、それに伴い健全な範囲で企業債を借りることも一案です。



(出典：水道統計)

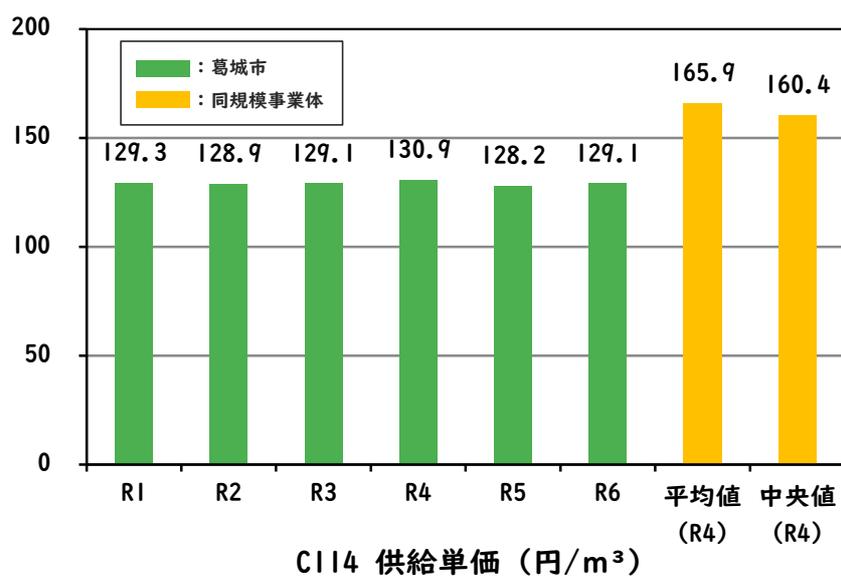
※平均値及び中央値は同規模事業体の値

◇ 供給単価

この業務指標は、有収水量 1m³当たりの給水収益の割合を示すもので、水道事業でどれだけの収益を得ているかを表す指標の一つです。

$$\text{供給単価} = \frac{\text{給水収益}}{\text{年間有収水量}} \times 100 \quad (\text{円}/\text{m}^3)$$

供給単価は、同規模事業体平均値に比べて低く、他事業体よりも低廉に水道水を供給しています。今後はこれまで以上の整備事業を実施するため、事業経営の見直しを検討し、経営戦略を改定することが必要です。



(出典：決算書)

※平均値及び中央値は同規模事業体の値

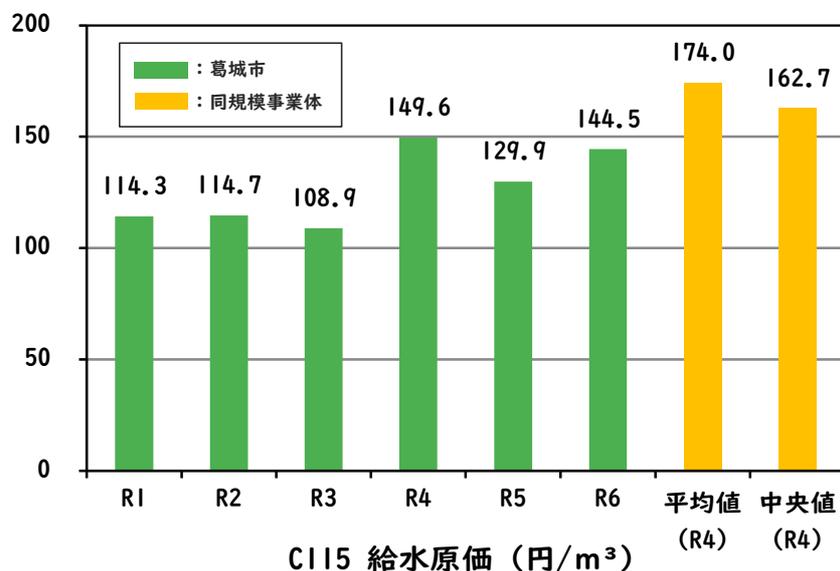
◇ 給水原価

この業務指標は、有収水量 1m³当たりの経常費用（受託工事費等を除く）の割合を示すもので、水道事業でどれだけの費用が掛かっているかを表す指標の一つです。

給水原価

$$= \frac{\text{経常費用} - (\text{受託工事費} + \text{材料及び不用品売却原価} + \text{附帯事業費} + \text{長期前受金戻入})}{\text{年間有収水量}} \quad (\text{円}/\text{m}^3)$$

給水原価は、同規模事業体平均に比べて低く抑えられています。この理由は、自己水源であるため池を最大限に利用し、自己水源よりも料金の高い企業団水を少なくしていること、施設や管路の更新投資が少ないことがあげられます。今後はこれまで以上の整備事業を実施するため、給水原価が上昇することが想定できます。



(出典：決算書)

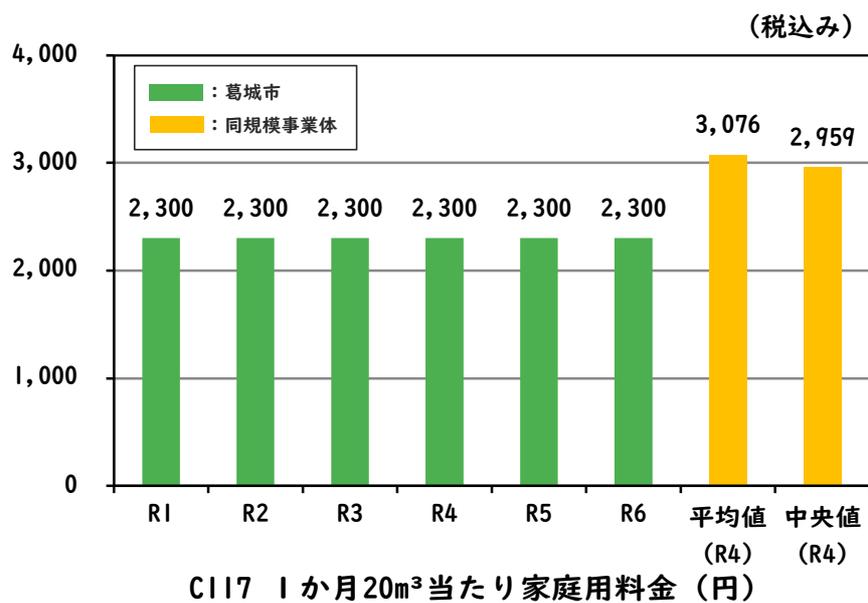
※平均値及び中央値は同規模事業体の値

◇ 1か月20m³当たり家庭用料金

この業務指標は、1か月20m³使用した場合における水道料金を示し、契約者の経済的利便性を表す指標の一つです。

1か月20m³当たり家庭用料金 (料金表による) (円)

葛城市は、平成16年度の市町村合併以降一度も料金改定しておらず、1か月20m³当たり家庭用料金は横ばいで推移しています。同規模事業体平均値と比較すると、700円以上安くなっています。今後は老朽化に伴い増加が見込まれる施設の更新・修繕の財源を確保していくためにも適正な水道料金について考える必要があります。



(出典：決算書)

※平均値及び中央値は同規模事業体の値

3.2. 将来の見通し

葛城市の水道事業を持続させるためには、現在だけでなく、将来の事業環境にも目を向けなければなりません。

1) 外部環境

(1) 給水人口及び水需要の見通し

葛城市人口は増加傾向にあり未だ人口減少の兆候は見られません。給水人口は令和 20 年度まで微増を続け、その後は減少傾向の見通しです。給水量については、節水意識の高まりや節水機器等の普及の影響もあり、人口よりも減少に転じる時期が早いと見通され、令和 10 年度をピークに減少していくと推計しています。

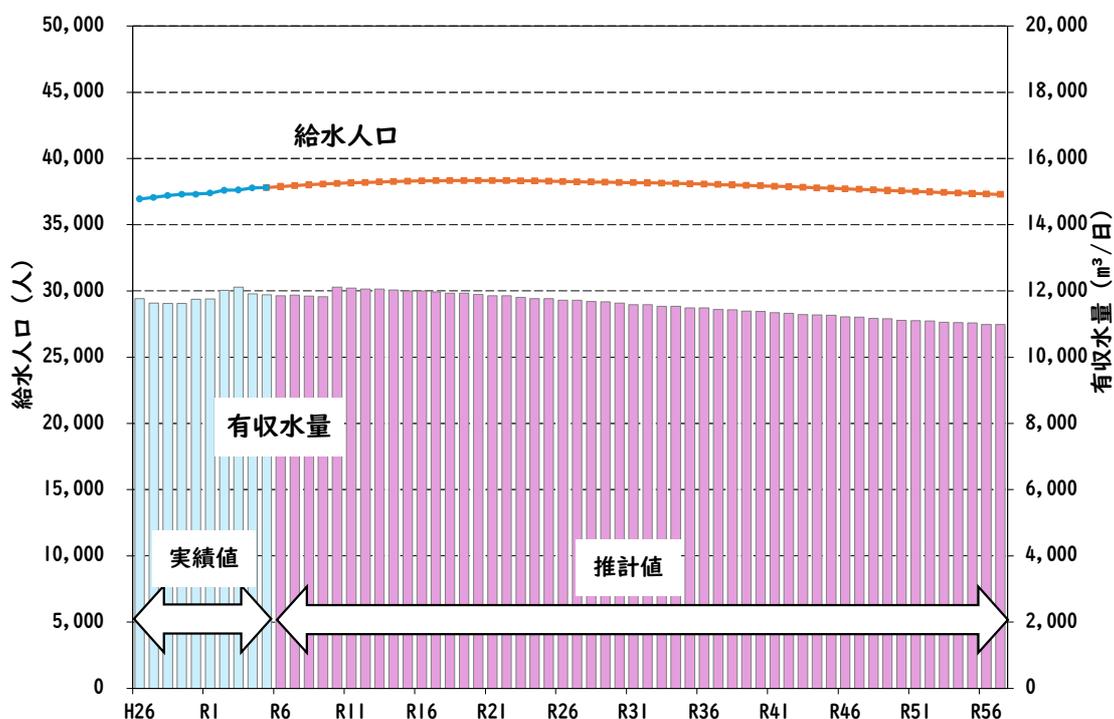


図 3-13 給水人口と有収水量の推計結果

(2) 施設利用率及び最大稼働率

令和6年度の施設利用率は63.4%、最大稼働率は73.4%です。

施設利用率が高いほど、効率的に施設を使用していることになり、最大稼働率が高いと施設能力に余裕がないこととなります。

葛城市では、今後大きな人口減少は予測されておらず、一日最大給水量も大幅な減少が見込まれないため、当面は現状の施設運用を継続する予定ですが、今後水需要量が減少することが明らかになった場合には適正な施設規模を検討します。

表 3.15 将来の水需要量と施設利用率・最大稼働率

		現状	5年後	10年後	15年後	20年後	25年後	30年後
		R6	R11	R16	R21	R26	R31	R36
現有施設能力 (m ³ /日)	新庄浄水場	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
	兵家浄水場	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	竹内浄水場	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
	計	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
企業団水申込み (m ³ /日)	寺口受配水池	982	982	982	982	982	982	982
	平岡受配水池	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655	1,655
	竹内配水池	924	924	924	924	924	924	924
	計	3,562	3,562	3,562	3,562	3,562	3,562	3,562
一日平均給水量 (m ³ /日)		12,394	12,410	12,383	12,356	12,659	12,628	12,599
一日最大給水量 (m ³ /日)		14,362	14,633	14,534	14,353	14,196	14,032	13,910
施設利用率 (%)		63.4%	63.4%	63.3%	63.2%	64.7%	64.6%	64.4%
最大稼働率 (%)		73.4%	74.8%	74.3%	73.4%	72.6%	71.7%	71.1%

$$\text{※ 施設利用率} = \frac{\text{一日平均給水量}}{\text{現有施設能力} + \text{企業団申込み量}} \times 100 (\%)$$

$$\text{※ 最大稼働率} = \frac{\text{一日最大給水量}}{\text{現有施設能力} + \text{企業団申込み量}} \times 100 (\%)$$

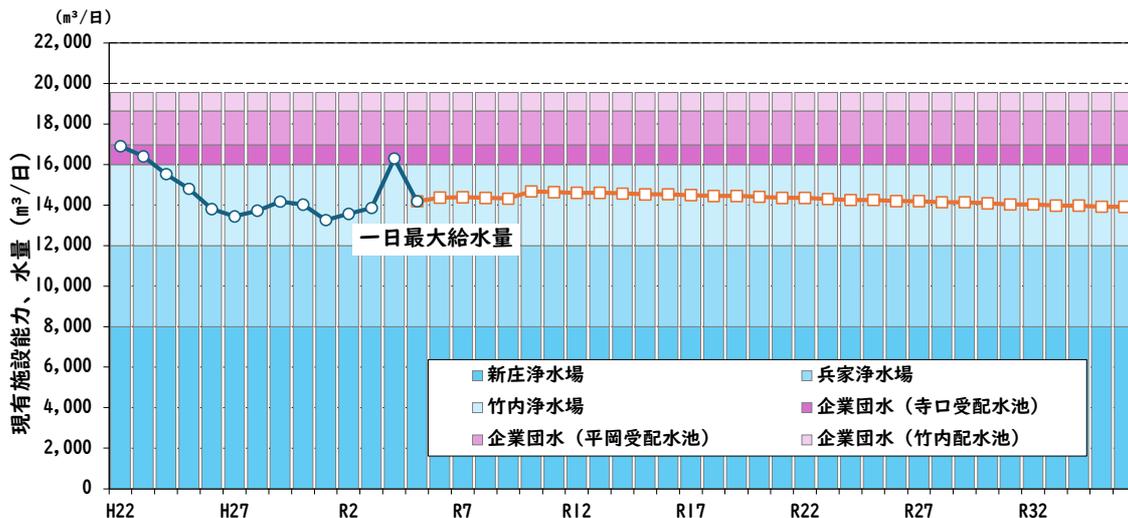


図 3-14 一日最大給水量推計値と施設能力

2) 内部環境

(1) 施設の老朽化による更新需要の見通し

法定耐用年数で施設・設備及び管路を更新する場合の更新需要は、今後 50 年間で約 294 億円（1 年あたり約 5.8 億円）となり、近年の投資額を大きく上回ります。さらに、既に法定耐用年数を超過した資産が約 39 億円あり、早急な更新が求められています。これらの結果から今後は更新需要が増加することが分かります。そこで、適切な維持管理を行うことで長寿命化を図り、更新費用の低減化を目指します。さらに、更新時期が集中することも想定されることから、適切な更新時期を設定することによって投資の平準化を図る必要もあります。

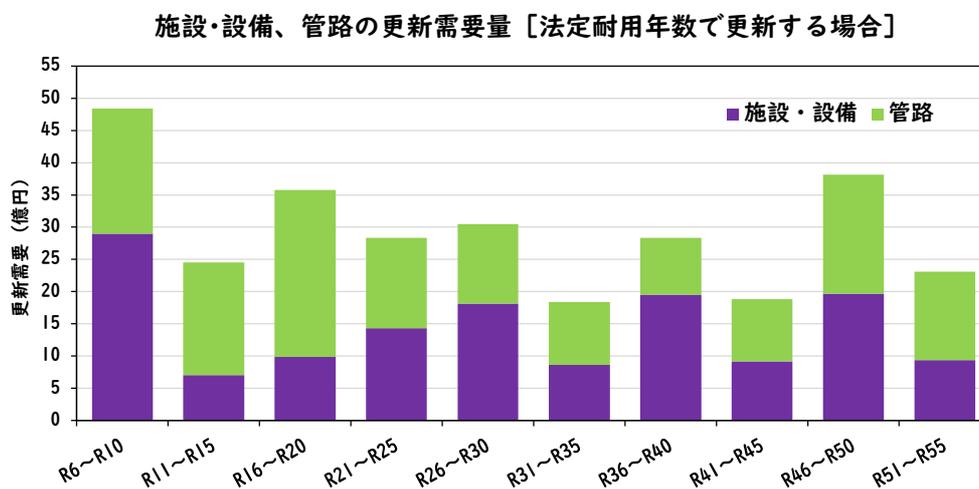


図 3-15 施設・設備、管路の更新需要

(2) 資金の見通し

葛城市では、市町村合併当時（平成16年度）から消費税率の引き上げを除いて水道料金値上げを行っておらず、企業債の借入もしていません。今後も財源確保のための施策を行わず、水道水の安定供給のために必要な事業を実施しようとする、令和7年度以降赤字経営が継続し（図3-16参照）、令和12年度に資金ショートとなる見通しです（図3-17参照）。

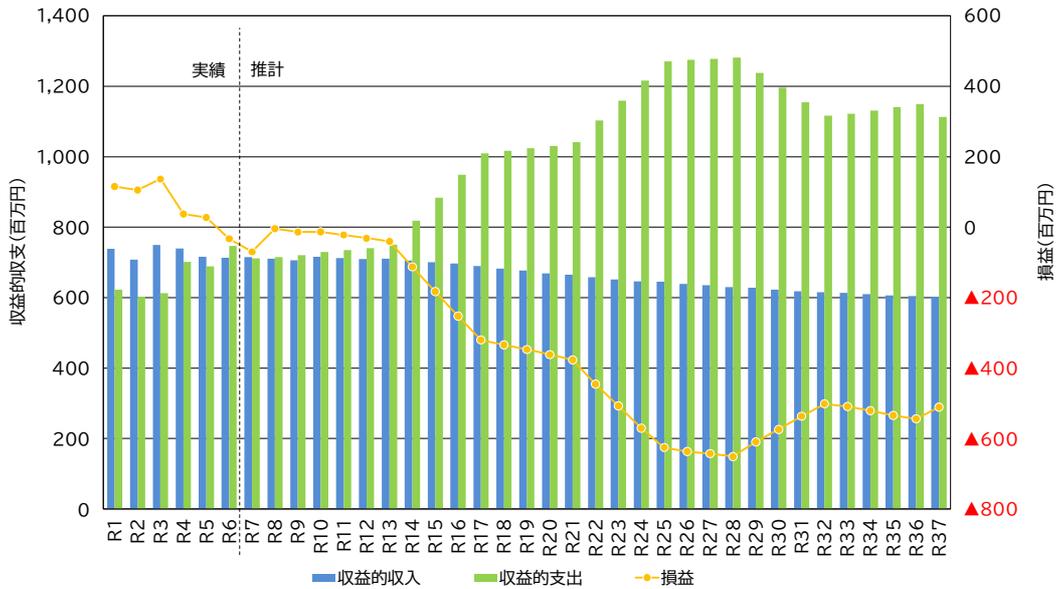


図 3-16 収益的収支の見通し

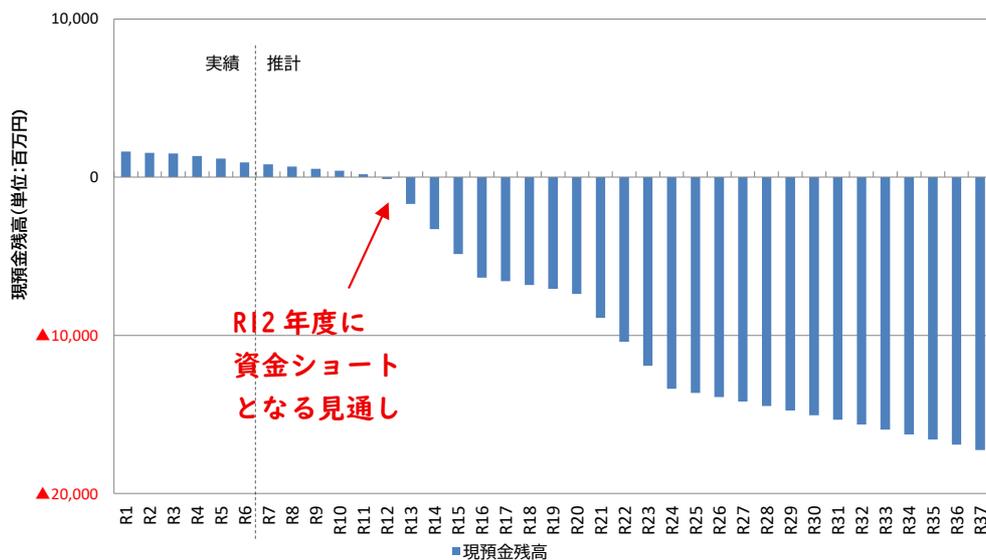


図 3-17 現預金残高の見通し

3.3. 現状及び将来の課題

葛城市水道事業の現状及び将来の課題を国の新水道ビジョン（平成 25 年 3 月策定）で示されている安全・強靱・持続の 3 つの観点で図 3-18 に整理します。

基本方針	現状	将来
安全	<ul style="list-style-type: none"> 水源由来の水質問題（かび臭など）が近年に頻発している 水源であるため池は、降雨量の多少やかんがい用水の運用などの影響を受ける 浄水場運転管理に関する技術やノウハウを継承する必要がある 水源水質の監視強化や保全などの検討が必要である 	<ul style="list-style-type: none"> 水源由来の水質問題が継続する 降雨量などに依存する水源運用が継続する 経験豊富な職員の退職によって各種ノウハウが消失する 水源や浄水水質の問題は現状と変わらない
強靱	<ul style="list-style-type: none"> 施設や管路の老朽化が進んでいる 耐震性が低い施設や管路が多い 一部地域の配水水圧が高い 災害発生時の応急活動や受援に関する計画が定められていない 	<ul style="list-style-type: none"> 老朽化した施設や管路の更新需要が増加する 大規模地震による被害増大と復旧遅延が懸念される 老朽化や高水圧による事故発生が懸念される 水需要量の低迷によって供給能力に余裕が生じる 災害発生時の対応力は現状とあまり変わらない
持続	<ul style="list-style-type: none"> 職員の高齢化が進み、退職によって経験豊富な職員が少なくなる 水需要量の低迷によって給水収益が減少する 更新事業量増大に対応する職員と財源が不足する 	<ul style="list-style-type: none"> 市民ニーズにあったサービスの提供が必要である 経験豊富な職員の退職によって各種ノウハウの消失、組織力の低下が懸念される 事業執行体制の維持が困難になる

図 3-18 現状及び将来の課題整理

1) 安全 安全な水の供給は保証されているか？

葛城市の水道水源は、天候や土地利用変化等の影響を受けやすいため池であり、水量や水質が不安定な面があります。これまでに幾度かの水質問題が生じており、季節によっては取水可能量が変化することもあります。

これらのことから、水源水質を保全するための保護条例の制定、水質問題発生時の措置を定めた水安全計画の策定、より安定的な浄水処理を行うための方式検討、新たな水源の確保等の取り組みが必要です。

2) 強靱 危機への対応は徹底されているか？

施設や管路は市合併前に整備されたものが多く、これらは老朽化が進行し、耐震性が低いと想定されます。これらの更新が遅れると、事故の発生や地震による被災の可能性が高まることになります。特に重要給水管路の耐震化については、優先的に取り組むべきだと考えます。

また、災害発生後等の応急対応については、耐震性貯水槽の設置、給水や復旧の資機材備蓄、事業継続計画の策定、応援協定の締結等を行っていますが、これらを一層充実させることも必要です。

3) 持続 水道サービスの持続性は確保されているか？

施設や管路の更新事業には多額の費用を要する一方で、水需要量の低迷によって給水収益が伸びず、更新財源を確保できない見通しです。また、増大する更新事業に対応するための職員を確保しなければなりません。

今後は、組織体制面や経営面等に留意して事業運営を行うことが必要です。

4. 葛城市水道事業の基本理念と目標

4.1. 基本理念

前章で整理した現状と将来の課題を踏まえ、安全かつ安定した水道水の供給によって、市民の生活や社会活動等を支えることを目指し、基本理念を『未来を育む葛城の水道～信頼と強さを次世代へ～』と定めます。

この理念の実現に向けて、国の新水道ビジョンで掲げられている安全、強靱、持続の3つの視点から、それぞれの目標を設定します。



図 4-1 葛城市水道事業の基本理念と3つの目標

・【安全】いつでも安心して飲める、安全で信頼される水道

安心して飲める水道水をお届けできるよう、水源から蛇口までの水質管理を強化します。

・【強靱】災害に強く、たくましい水道

地震や濁水等の災害時においても安定的に供給できる水道システムを構築するとともに、発災時の危機管理体制を強化します。

・【持続】いつまでも皆さまの近くにありつづける水道

市民の皆さまとの対話を大切に、親しまれる水道を目指すとともに、省資源・省エネルギー等、環境に配慮した取り組みを行います。

4.2. 目標と施策の体系

葛城市の基本理念・目標を実現するために、令和8年度～令和17年度の10年間で図4-2に掲げる施策に取り組めます。

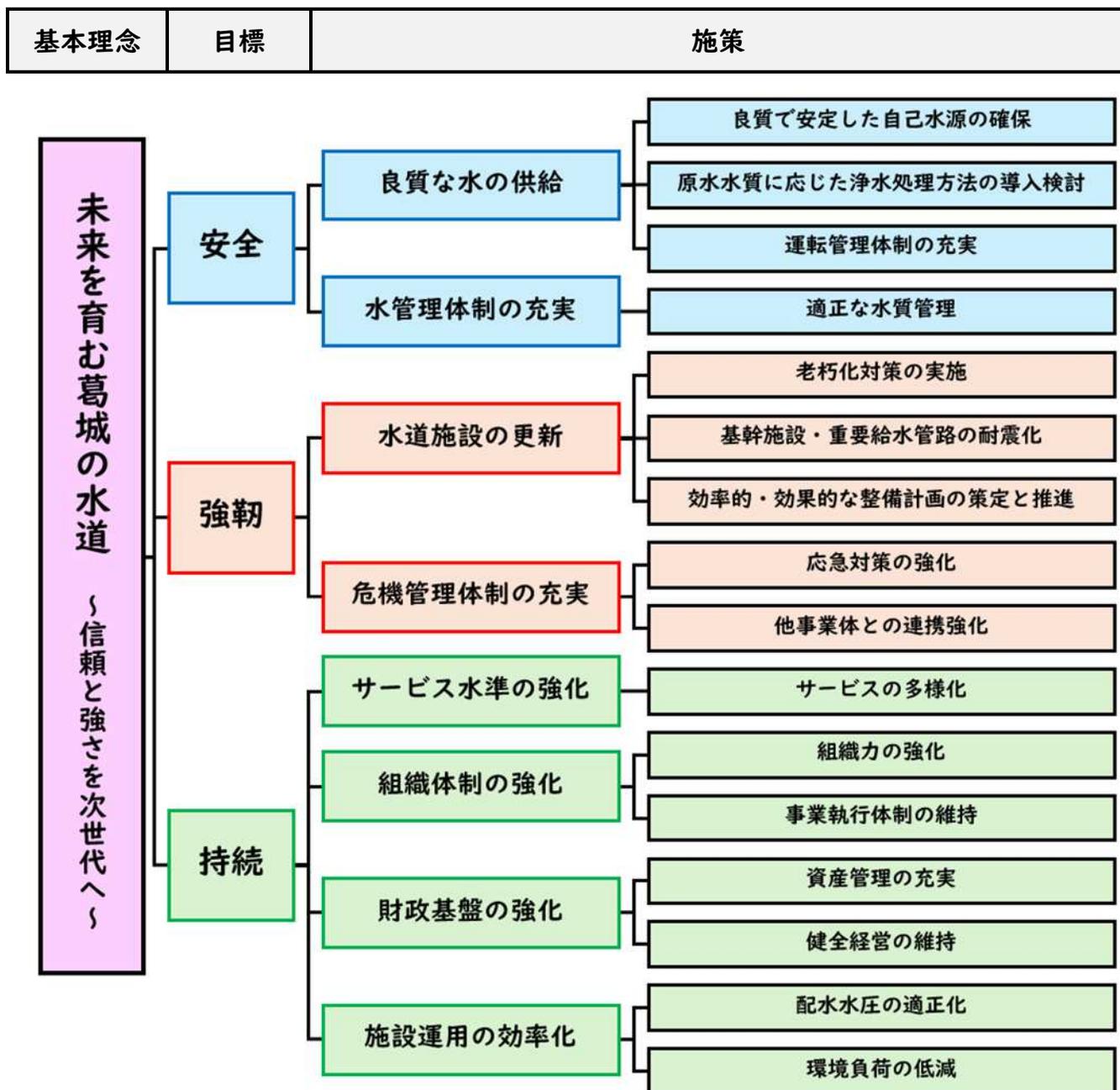


図 4-2 施策の体系図

5. 目標を実現するための施策

5.1. 【安全】いつでも安心して飲める、安全で信頼される水道

良好な水質の水を安定して市民に届けられるように施策とそれぞれの取り組みを掲げます。

1) 良質な水の供給

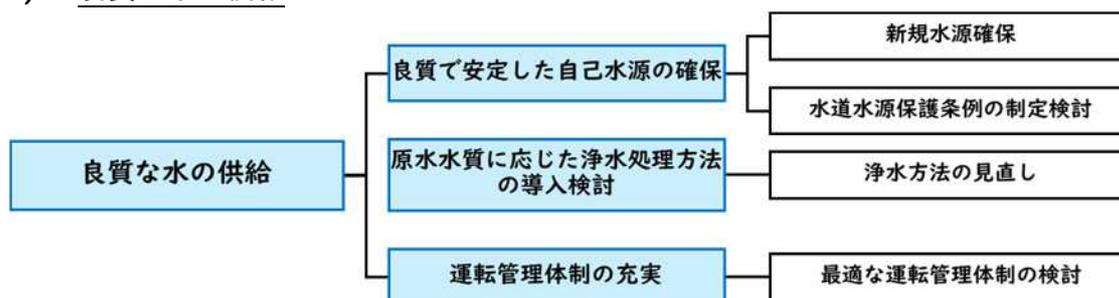


図 5-1 施策の体系図【良質な水供給の継続】

(1) 良質で安定した自己水源の確保

◆ 新規水源確保

良好な水質の水を安定して確保できるように、ため池や井戸取水による地下水を対象に新規水源確保の検討を行います。

ため池に対する流況調査や水質調査、井戸取水による地下水に対するボーリング調査や揚水試験を行い、その結果を基に確保可能な水量を整理します。

既存の水源における水質や水量等の経年変化を把握し、将来の水需要動向を踏まえたうえで、経済性や安定供給等の多角的な視点から新規水源確保の必要性を判断し、必要に応じて新規水源確保のための整備を行います。

また、現在のため池に新規水源を含めた各水源の取水量と企業団水の適正なバランスについても検討します。

◆ 水道水源保護条例の制定検討

水道水源保護条例は水道水源の保護を目的とした条例であり、水質汚染の防止と安全な水道水の供給に寄与します。

近年の多様な原因による水質汚濁を防止するため、関係機関との調整を図りつつ、水道水源保護条例の制定を検討します。

<良質で安定した自己水源の確保>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
新規水源確保	検討及び検討結果を踏まえ実施	
水道水源保護条例の制定検討	検討及び検討結果を踏まえ制定	

(2) 原水水質に応じた浄水処理方法の導入検討

◆ 浄水方法の見直し

水道水質検査におけるトリクロロ酢酸の基準値超過やカビ臭発生等、過去に水質における問題が確認されています。これらの水質課題に対して、硫酸銅散布や中間塩素処理等による個別的な対応をこれまで行ってきましたが、今後は抜本的対応による浄水処理の安定化が望まれることから、老朽化に伴う浄水場の更新にあわせて浄水処理方式の見直しを行います。

<原水水質に応じた浄水処理方法の導入検討>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
浄水方法の見直し	見直し	

(3) 運転管理体制の充実

◆ 最適な運転管理体制の検討

浄水場の運転管理は、安全な水道水の安定供給のため、水質・水量監視、薬品調整、設備機器の監視・操作・保守点検等を行う重要な業務です。様々な事象に気を配り、原水水質の変化にも柔軟に対応できるような運転管理を今後も継続する必要があります。しかし、運転管理においては、担い手不足や技術継承等が課題として挙げられています。運転管理に関するノウハウや技術の継承を図るための人材の確保や研修等の取り組みは継続して行いつつ、DX技術の活用や官民連携等も視野に入れて最適な運転管理体制の検討を行います。

<運転管理体制の充実>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
最適な運転管理体制の検討	実施	

2) 水管理体制の充実



図 5-2 施策の体系図【水質管理体制の充実】

(1) 適正な水質管理

◆ 水質検査の充実

水質検査については、項目ごとの法令で定める頻度で行っており、水質検査計画において、これまでの検出状況を考慮し、採水地点や検査頻度を適宜見直しています。これらの水質検査計画の策定及び法令に準じた水質検査の実施については、今後も継続して行いますが、水質検査頻度の少ないため池もあるため、それらため池の水質検査頻度を高める等、更なる充実を図ります。

◆ 自動水質監視計器の導入検討

浄水場で作られた水道水は、水道管を通過して皆さまの元（蛇口）へ届けられます。配水後の水質は、蛇口までの水道管の途中で、残留塩素濃度の低下や配水管の老朽化等の様々な要因で変化する可能性があります。そこで、お届けする水道水が安全であることを確認するため、市内配水管の水質等の状態を24時間自動で観測する自動水質監視計器の導入を検討します。

◆ 水安全計画の策定と運用

水道水の安全性を一層高め、今後とも市民の皆さまが安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していくためには、水源から給水栓に至る統合的な水質管理を実現することが重要です。国土交通省では、「水安全計画策定ガイドライン」を公表し、統合的アプローチによって水道水質管理水準の向上を図ることを重点な方策として、水安全計画の策定を推奨しています。

安全な水の供給を確実にする水道システムの構築を目指して、水安全計画を策定します。また、策定した水安全計画の着実な運用によって水道水の安全性をより高いレベルで確保します。

具体的には、ご家庭にお届けするまでの間に水道水の水質を悪化させる可能性があるすべての要因（危害）を監視し、問題が発生する前に、その要因を取り除く等の対策を取っていきます。

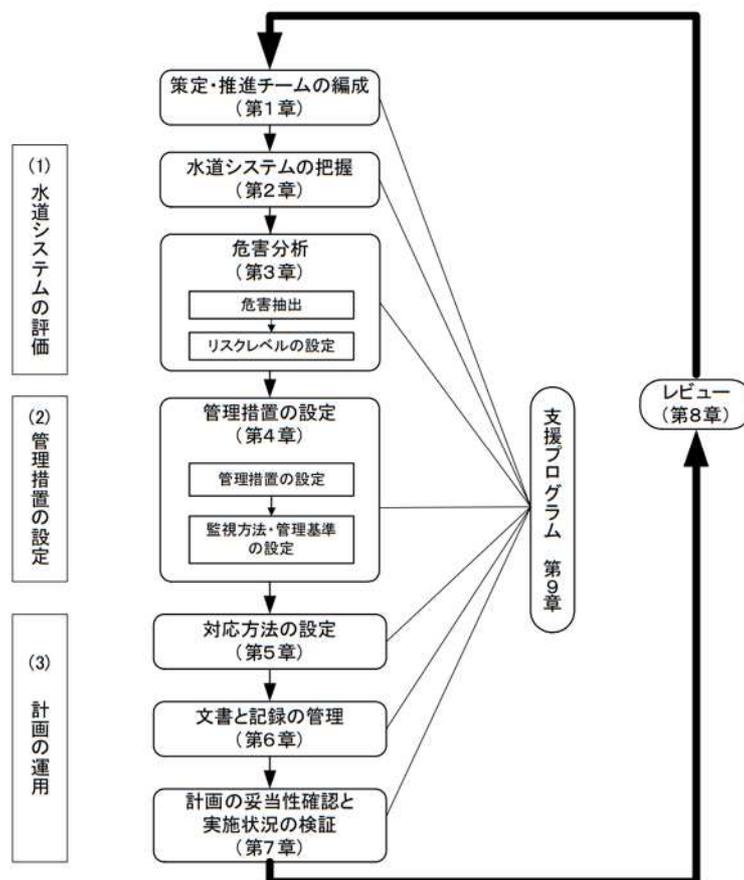


図 5-3 水安全計画の策定と運用の流れ

(出典：水安全計画策定ガイドライン 平成 20 年 5 月 p.7)

◆ 貯水槽水道の適正管理の指導

貯水槽水道方式とは、水を一度受水槽に貯めて給水栓まで給水する方式です。受水槽の管理は受水者に任せられることとなります。受水槽を適切に管理できていないと、受水槽での水質悪化を引き起こす可能性があります。そこで、小規模貯水槽水道について、安全な水の確保のため、管理者となる個人及び不動産管理会社等に対して、適正な維持管理を促進するための広報活動や、点検・助言及び指導を行うとともに、保健衛生行政との連携を図りながら、適正な維持管理に向けた啓発に取り組みます。

<適正な水質管理>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
水質検査の充実	実施	
自動水質監視計器の導入検討		検討
水安全計画の策定と運用		策定
貯水槽水道の 適正管理の指導	継続実施	

5.2. 【強靱】災害に強く、たくましい水道

地震等の災害時においても安定して市民に水を届けられるように、施策とそれぞれの取り組みを掲げます。

1) 水道施設の更新

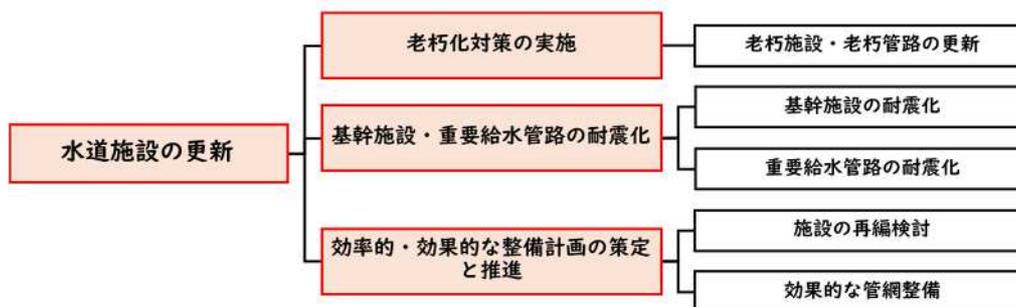


図 5-4 施策の体系図【水道施設の更新】

(1) 老朽化対策の実施

◆ 老朽施設・老朽管路の更新

葛城市にある3つの浄水場は、耐震診断が未実施（耐震性不明）であり、いずれも老朽化が進んでいるため、更新（耐震化）を行う必要があります。新庄浄水場は、病院や避難所等の多くの重要給水施設へ給水しており給水量が最も多い浄水場ですが、最も老朽化が進んでいるため、最優先に更新を行います。

管路も老朽化が進んでおり、老朽化に伴う漏水事故等防止のため、布設からの経過年数や漏水事故発生の傾向分析を行い、適切なタイミングで更新します。

<老朽化対策の実施>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
老朽施設・ 老朽管路の更新	継続実施	

(2) 基幹施設・重要給水管路の耐震化

◆ 基幹施設の耐震化

葛城市では、施設の耐震診断調査をしていないため、耐震性の有無が分からない施設が多くあります。今後、耐震診断を実施していない基幹施設（浄水場と配水池）を対象にして、重要度の高い施設から順に耐震診断調査を実施し、耐震性能がないと判断された施設においては、耐震補強・補修工事を行います。葛城市の給水において重要な役割となる基幹施設を耐震化することで、災害に強いまちづくりを進めます。

◆ 重要給水管路の耐震化

大規模地震が発生した場合においても安定的に水を供給するために、重要給水管路（導水管や送水管、災害拠点病院・救護病院及び大規模避難所等、災害時において特に優先して給水することが必要な重要給水施設に水を供給する配水管）の耐震化を図ります。

葛城市の重要給水管路は耐震性の低い管路が多く、大規模地震が発生した場合、広範囲な断水被害が生じる恐れがあることから、耐震性の高いダクティル鑄鉄管（GX形継手）や水道配水用ポリエチレン管（融着継手）に更新します。

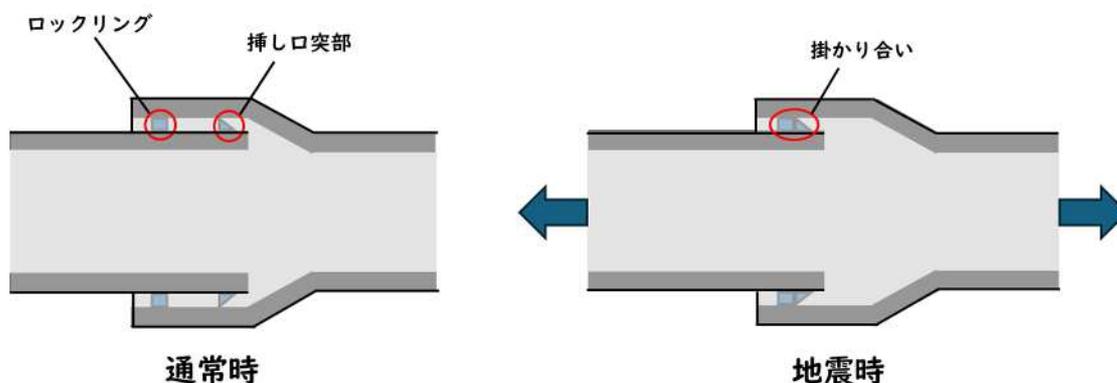


図 5-5 耐震性の高い管路の継手構造（ダクティル鑄鉄管）

< 基幹施設・重要給水管路の耐震化 >

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
基幹施設の耐震化	継続実施	
重要給水管路の耐震化	継続実施	

(3) 効率的・効果的な整備計画の策定と推進

◆ 施設の再編検討

既存の浄水場や配水池は老朽化が進み、更新には膨大な費用と期間を要するとともに、多くの人的資源が必要となります。

そこで、経済性や運転・維持管理の面を踏まえ、限られた経営資源の中で効率的に施設の整備事業を進めていけるよう施設の再編検討を行います。

浄水場については竹内浄水場と兵家浄水場の統廃合（兵家浄水場を廃止し竹内浄水場に集約）を行い、配水池においても老朽化が進んでいる屋敷山配水池を廃止し、寺口受配水池へ統合します。なお、施設再編にあたっては整備済みの連絡管の活用や減圧弁の設置等が必要であり、現状の水運用と変更となります。そのため、水運用変更後の管網解析結果等から洗管やバルブ設置等の必要な対策事業を整理し、給水障害が発生しないように、水運用変更前にそれら必要な対策事業を実施します。



図 5-6 整備イメージ

◆ 効果的な管網整備

高度経済成長期に集中的に拡張整備した管路が、今後一斉に更新時期を迎えることから、効率的・効果的に管路の更新を進める必要があります。葛城市では「葛城市管路更新計画」において老朽度や重要度の視点から優先的に更新すべき管路を設定しています。今後は、下水道整備との調整を図りつつ、更新優先度の高い管路を中心に計画的に更新を行います。

また、更新時には、水需要の減少に応じて管口径のダウンサイジングを検討し、コスト削減を図ります。

<効率的・効果的な整備計画の策定と推進>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
施設の再編検討	検討及び事業実施	
効果的な管網整備	検討及び事業実施	



◇管路工事の様子◇

2) 危機管理体制の充実

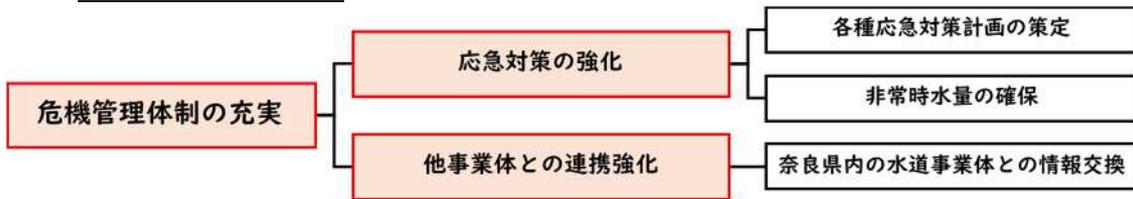


図 5-7 施策の体系図【危機管理体制の充実】

(1) 応急対策の強化

◆ 各種応急対策計画の策定

災害発生前・発生後の行動を明確にした「危機管理マニュアル」や、他事業体からの応援を円滑に受けられるように受援体制等を定める受援計画を策定します。

また、策定済みの事業継続計画（BCP）も含めこれらの応急対策計画の実行性を高めるため、これまでの大規模災害の被災実態を検証しながら、定期的な見直しを行うとともに、様々な災害を想定した訓練を計画的に実施することによって職員の防災意識や災害対応力の向上に努めていきます。

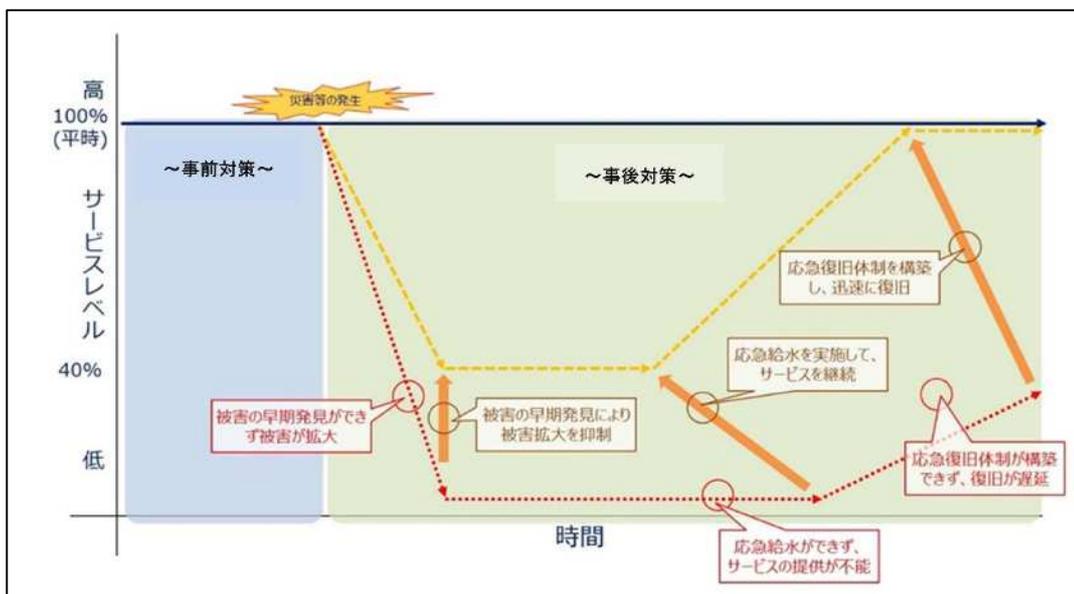


図 5-8 事業継続の概念（イメージ）

（出典：危機管理対策マニュアル策定指針【共通編】 I-1）

◆ 非常時水量の確保

災害が発生した場合の非常時水量を確保できるように、葛城市では耐震性貯水槽の設置や応急給水資機材の備蓄をしています。現在設置されている耐震性貯水槽は、容量40m³のものが2基であり、避難所の位置や市民の水の運搬距離等を考慮し、耐震性貯水槽の追加設置等を検討します。

<応急対策の強化>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
各種応急対策計画の策定	実施	
非常時水量の確保	実施	

(2) 他事業体との連携強化

◆ 奈良県内の水道事業体との情報交換

危機管理体制を充実させるためには、他事業体との連携強化も大切です。水道災害相互応援協定等を有効に活用できるように、奈良県内の水道事業体との情報交換を図ることで、連携を強化し、相互に助け合える体制を構築します。

<他事業体との連携強化>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
奈良県内の水道事業体との情報交換	実施	

5.3. 【持続】いつまでも皆さまの近くにありつづける水道

将来まで持続できる水道事業とするために、施策とそれぞれの取り組みを掲げます。

1) サービス水準の強化



図 5-9 施策の体系図【サービス水準の強化】

(1) サービスの多様化

◆ 市民への情報公開

水道事業の透明性を高めるとともに、市民の皆さまに水道事業の現状を知ってもらうため、ホームページ等で情報を公開します。水道事業の活動に対して市民の皆さまに理解が得られるよう常日頃からの情報提供をします。お問い合わせ先や手続き方法等の市民の皆さまのニーズに対応した情報から、水質検査結果や各種イベントの最新情報等、幅広く情報を発信していきます。

また、上下水道事業の財政状況や経営についても、ホームページ等で情報公開を行うとともに、パブリックコメント等を通じ、市民の皆さまの意見を事業運営に反映できる仕組みづくりに取り組みます。

◆ 料金支払いに係るサービスの充実

市民の皆さまにとってより利便性の高いお支払方法の導入について、先進事例等を参考に検討します。また、従来から実施している口座振替制度やコンビニ収納、令和8年1月から開始予定のスマートフォン決済アプリによるお支払い等、これらのサービスの周知も継続して実施します。

◆ 新たなサービスの提供に向けた取り組み

情報技術は年々進歩しており、持続可能な事業運営やサービス水準の向上に、情報技術の活用が有効とされています。電気、ガス事業では通信回線を利用した自動検針システム（スマートメーター）の導入が徐々に広まっており、上下水道事業においても業務の効率化、漏水の早期発見、見守り事業等につながる自動検針システムの導入を検討します。

<サービスの多様化>

	計画期間（R8～R17）	
	R8～R12	R13～R17
市民への情報公開	継続実施	
料金支払いに係るサービスの充実	継続実施	
新たなサービスの提供に向けた取り組み	検討及び実施	

2) 組織体制の強化

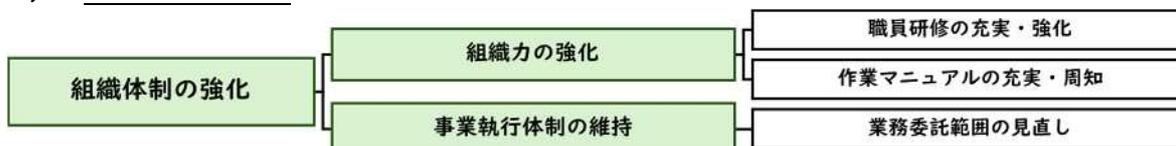


図 5-10 施策の体系図【組織体制の強化】

(1) 組織力の強化

◆ 職員研修の充実・強化

水道事業としての組織力強化、今後の水道施設の更新需要の増大に対応するため、水道特有の技術を次世代に継承し、職員の育成による技術レベルの確保に今後も継続して取り組みます。

これまで参加してきた公益社団法人 日本水道協会等が開催する技術研修に加え、業務上必要とされるその他の外部研修についても積極的に参加します。さらに、外部研修で習得した知識や技術等について、葛城市水道事業の職員への水平展開をすることを目的に、必要に応じて報告会等の内部研修を行います。

◆ 作業マニュアルの充実・周知

職員の高齢化に伴う熟練技術者の退職等による技術力の低下が懸念されています。技術や業務ノウハウの継承という課題に対し、作業マニュアルの充実・周知を図ることで「一連の検討すべき事項の体系化」「業務プロセス間のつながりの明確化」「職員の暗黙知の形式知化」「独自のルールの明文化」「チェック機能の強化」等の効果が期待されます。

<組織力の強化>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
職員研修の充実・強化	継続実施	
作業マニュアルの充実・周知	継続実施	

(2) 事業執行体制の維持

◆ 業務委託範囲の見直し

将来的には職員の高齢化による退職等によって職員数が減少し、現状のサービス水準での事業運営の継続が困難となる可能性があります。そのため、職員がすべき業務と委託しても問題ない業務の選別を行ったうえで、業務委託範囲の拡大を検討します。

<事業執行体制の維持>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
業務委託範囲の見直し	実施	

3) 財政基盤の強化

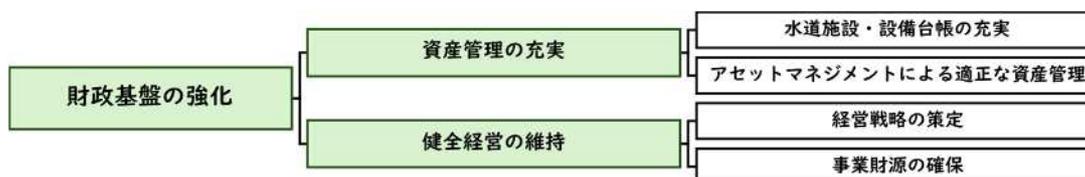


図 5-11 施策の体系図【財政基盤の強化】

(1) 資産管理の充実

◆ 水道施設・設備台帳の充実

台帳は、水道施設の維持管理及び計画的な更新のみならず、災害対応、広域連携及び官民連携の推進等の各種取組の基礎となるものです。

作成済みの台帳では水道施設そのものに関する基礎情報が整理されており、今後は、平常時の運転・維持管理結果から、適切な管理を行う上で必要となる周辺情報についても充実を図ります。

◆ アセットマネジメントによる適正な資産管理

水道の安定給水を将来にわたって持続していくためには、水道施設を健全に維持・管理していくことが重要です。

そこで、水道施設のライフサイクルコスト全体にわたって効率的かつ効果的に事業運営を行うため、施設運営の最適化と財政負担の軽減・平準化を図るアセットマネジメント活動を実践し、整備計画や財政計画を定期的に見直します。

<資産管理の充実>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
水道施設・設備台帳の充実	実施	
アセットマネジメントによる適正な資産管理	実施	

(2) 健全経営の維持

◆ 経営戦略の策定

現状分析と事業環境の見直しをもとに、令和8年度に経営戦略を策定する予定です。

経営戦略は、「投資計画」と「財政計画」を策定するものであり、投資計画は、将来にわたって安全かつ強靱な水道事業を持続していくために必要となる施設、設備及び管路に関する投資の計画で、財政計画は投資を賄うための財源確保の計画です。

収支については、計画期間内で純損益が黒字となることを目指しますが、水道事業としてのサービスの提供を安定的に継続するために必要な投資計画を見込んだうえで、収支を均衡させ、これを安定的に維持できるような財政計画を策定します。

さらに、経営戦略は策定することが目的ではなく、投資計画や財政計画と実績との乖離の検証や、赤字の解消に向けた取り組みが適切に行われているかを検証し、必要に応じて見直しを行います。

◆ 事業財源の確保

葛城市水道事業は、料金回収率が100%を下回っていることから、適正な料金設定にはなっていない一方で、今後、施設・管路の更新を進めるためには、莫大な費用を要します。

令和8年度策定予定である経営戦略では、更新事業を実施するために必要な費用の財源として、適正な水道料金の設定や企業債の借入だけでなく、補助金の活用等、市民の皆さまの負担を考慮した方策もあわせて検討します。

<健全経営の維持>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
経営戦略の策定	実施	
事業財源の確保	実施	

4) 施設運用の効率化



図 5-12 施策の体系図【施設運用の効率化】

(1) 配水水圧の適正化

◆ 減圧施設の設置

高水圧は配水管の騒音や振動を発生させ、漏水等の原因となります。そこで、漏水の発生を防止し、適切な水圧で効率よく給水するため、減圧施設等を設置し高水圧地域を解消します。

◆ 漏水対応

漏水は管路の老朽化や高水圧によって引き起こされ、資源の無駄となるだけでなく、大きな事故につながる可能性もあります。今後、老朽化等によって漏水発生確率が高まることが想定されるため、漏水対策が必要となります。定期的に漏水調査を行うことで、漏水の早期発見・対応に努めます。

<配水水圧の適正化>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
減圧施設の設置		実施
漏水対応	実施	

(2) 環境負荷の低減

◆ 排水処理施設の整備

新庄浄水場の更新に伴い、排水処理施設を新規に整備することで環境負荷の低減に努めます。

◆ 省エネルギー化の推進

土地の高低差を利用した自然流下方式を基本とし、環境にやさしい配水システムを維持するとともに、省エネルギー設備（高効率設備やインバータ制御等）の導入による水道施設の省エネルギー化を推進し、エネルギーの有効利用による温室効果ガス排出量の低減に努めます。

<環境負荷の低減>

	計画期間 (R8~R17)	
	R8~R12	R13~R17
排水処理施設の整備	実施	
省エネルギー化の推進	実施	

<施策のスケジュールまとめ>

本ビジョンの計画期間である令和8年度～令和17年度の10年間に前期・後期に分け、今後取り組む施策の実施期間を以下に整理しました。

表 5.1 施策のスケジュールまとめ【安全】

		計画期間 (R8～R17)	
		R8～R12	R13～R17
安全	1) 良質な水の供給		
	(1) 良質で安定した自己水源の確保		
	新規水源確保	検討及び検討結果を踏まえ実施	
	水道水源保護条例の制定検討	検討及び検討結果を踏まえ制定	
	(2) 原水水質に応じた浄水処理方法の導入検討		
	浄水方法の見直し	見直し	
	(3) 運転管理体制の充実		
	最適な運転管理体制の検討	実施	
	2) 水管理体制の充実		
	(1) 適正な水質管理		
	水質検査の充実	実施	
	自動水質監視計器の導入検討		検討
	水安全計画の策定と運用		策定
	貯水槽水道の適正管理の指導	継続実施	

表 5.2 施策のスケジュールまとめ【強靱】

		計画期間 (R8～R17)	
		R8～R12	R13～R17
強靱	1) 水道施設の更新		
	(1) 老朽化対策の実施		
	老朽施設・老朽管路の更新	継続実施	
	(2) 基幹施設・重要給水管路の耐震化		
	基幹施設の耐震化	継続実施	
	重要給水管路の耐震化	継続実施	
	(3) 効率的・効果的な整備計画の策定と推進		
	施設の再編検討	検討及び事業実施	
	効果的な管網整備	検討及び事業実施	
	2) 危機管理体制の充実		
	(1) 応急対策の強化		
	各種応急対策計画の策定	実施	
	非常時水量の確保	実施	
	(2) 他事業者との連携強化		
奈良県内の水道事業者との情報交換	実施		

表 5.3 施策のスケジュールまとめ【持続】

		計画期間 (R8～R17)	
		R8～R12	R13～R17
持 続	1) サービス水準の強化		
	(1) サービスの多様化		
	市民への情報公開	継続実施	
	料金支払いに係るサービスの充実	継続実施	
	新たなサービスの提供に向けた取り組み	検討及び実施	
	2) 組織体制の強化		
	(1) 組織力の強化		
	職員研修の充実・強化	継続実施	
	作業マニュアルの充実・周知	継続実施	
	(2) 事業執行体制の維持		
	業務委託範囲の見直し	実施	
	3) 財政基盤の強化		
	(1) 資産管理の充実		
	水道施設・設備台帳の充実	実施	
	アセットマネジメントによる適正な資産管理	実施	
	(2) 健全経営の維持		
	経営戦略の策定	実施	
	事業財源の確保	実施	
	4) 施設運用の効率化		
	(1) 配水水圧の適正化		
	減圧施設の設置	実施	
	漏水対応	実施	
	(2) 環境負荷の低減		
排水処理施設の整備	実施		
省エネルギー化の推進	実施		

6. 事業推進のための管理

6.1. 施策の進捗管理とビジョンのフォローアップ

厚生労働省は、「新水道ビジョン」（平成 25 年 3 月）に対応する各水道事業者のビジョンを策定、あるいは改定するにあたり、「『水道事業ビジョン』作成の手引き」（平成 26 年 3 月）を活用することとしています。

同手引きの「6.5 (4) フォローアップ」には、「水道事業者等は、水道事業ビジョンに掲げる実現方策等を着実に推進する体制の構築に努める。また、目標の達成状況、実現方策の実施状況について、定期的に評価し、関係者の意見を聴取しつつ、必要に応じて改定することが望ましい。」とされており、施策の進捗管理を行う仕組みを定めることが必要です。

そこで、業務を継続的に管理するフレームワークである PDCA サイクルを実践し、必要に応じて改善的な取り組みを講じる等を行います。具体的には、本ビジョンで定めた施策の実行計画を策定（Plan）し、事業化や実践（Do）を行い、その進捗や効果を管理する（Check）とともに、必要であれば計画を見直す、あるいはビジョンそのものを改定（Act）します。



図 6-1 施策の進捗管理とビジョンのフォローアップ

用語集

あ行

- ◇ 浅井戸
不圧地下水（自由面地下水）を取水する井戸。深度 10～30m 以内の比較的浅い地下水が一般的
- ◇ アセットマネジメント
中長期的な視点に立って、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
- ◇ 一日最大給水量
年間の一給水量のうち最大の水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）
- ◇ 一日平均給水量
年間給水量を一日あたりに換算した水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）
- ◇ インバータ制御装置
直流電源から、そのシステムに最適な交流電源を作り出し制御するエネルギー効率の良い制御技術

か行

- ◇ 会計年度任用職員
地方自治体において、期限付きで雇用される非常勤の地方公務員
- ◇ 拡張事業
水源の変更や給水量の増加、区域の拡張等、国土交通省の認可変更要件に該当する事業
- ◇ 簡易水道事業
計画給水人口が 5,000 人以下である水道によって水を供給する水道事業
- ◇ 企業債
地方公営企業が行う建設改良事業等に要する資金に充てるために起こす地方債
- ◇ 給水原価
有収水量（料金徴収等の対象となった水量） 1m^3 当たりどれだけの費用がかかっているかを示す指標
- ◇ 給水栓
給水装置の末端部に取り付けられる開閉吐水器具のことで、一般に蛇口、水栓、カラン等と呼ばれる。

- ◇ 供給単価
有収水量（料金徴収等の対象となった水量）1 m³当たりどれだけの収益が得られたかを示す指標
- ◇ 緊急遮断弁
地震発生直後の応急給水活動に必要な水を確保するために、地震発生とともに配水池から流出する水を遮断する弁
- ◇ クリプトスポリジウム
耐塩素性の病原性生物。感染した場合、下痢、発汗、腹痛等の症状が出る。特に子どもでは吐き気や嘔吐、発熱を伴うこともある。
- ◇ 減価償却費
取得した固定資産を使用することによって生じる経済的価値の減少を費用として換算するものである。
費用の項目に計上するが、実際の支払行為は発生せず、内部留保資金として蓄えられ、老朽化した資産の更新費用等に使用する。
- ◇ 広域化
給水サービスの高度化やライフラインとしての社会的責務を果たすために必要な財政基盤及び技術基盤の強化を目的として、複数の水道事業等が事業統合を行うことや、その目的のために複数事業の管理の全部もしくは一部を一体的に行うこと

さ行

- ◇ 最大稼働率
施設能力に対する一日最大配水量の割合を示すもので、水道施設の効率性を表す指標の一つ。なお、施設能力には、申込み受水量を含む。
- ◇ ジェオスミン
放線菌または藍藻類によって産出される異臭味物質で、カビ臭の原因物質の一つ
- ◇ 事業継続計画（BCP）
災害や事故で重大な被害が発生した場合においても、重要業務が中断せず、また中断した場合でも重要機能を目標復旧時間内に再開させ、事業を継続させるための計画。水道事業においては、災害時に断水が生じない、断水した場合でも断水戸数を少なく抑え、通常給水へ戻るまでの時間を短くするために策定する。
- ◇ 資金ショート
現預金残高がなくなり、水道事業経営において必要な支払いが実行不可能となる状況

- ◇ 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すもので、水道施設の効率性を表す指標の一つ。なお、施設能力には、申込み受水量を含む。
- ◇ 資本的収入・支出
収益的収支に属さない収入・支出のうち現金の収支を伴うもので、主として建設改良及び企業債に関する収入及び支出
- ◇ 収益的収入・支出
企業の経常的経営活動に伴って発生する収入（収益）とこれに対応する支出（費用）。収益的支出には減価償却費等のように現金支出を伴わない費用も含まれる。
- ◇ 収納
調定及び納入通知の徴収手続きがなされた料金その他の収入について、現金等により受領すること
- ◇ 重要給水管路
導水管・送水管・重要給水施設に水を運ぶ配水管の総称
- ◇ 重要給水施設
災害拠点病院、救護病院及び大規模避難所等、災害時に優先的に水を供給する施設
- ◇ 受援計画
災害時の外部応援を円滑に受け入れ最大限活用することで、迅速な応急対応と早期復旧を図るための計画
- ◇ 受水施設・受水池
水道用水供給事業でつくられた水を受け入れる施設
- ◇ 受水槽
配水管からの水を直接受水するための水槽。マンション等の高層建築物では、配水管の圧力で全ての階に直接給水することができない等の理由で受水槽を設置している。
- ◇ 浄水場
水処理に必要な設備がある施設
- ◇ 上水道事業
計画給水人口が5,000人を超える水道によって水を供給する水道事業
- ◇ 水源地
水道水の源となる地点。水源の種類には、河川表流水、湖沼水、ダム水、地下水、湧水、伏流水があり、葛城市では地下水及び伏流水を水源としている。

- ◇ 水道用水供給事業
水道事業が一般の利用者に水を供給する事業であるのに対し、製造した水道水を水道事業者に供給する事業
- ◇ 総トリハロメタン
フミン質等の有機物を前駆物質とし、塩素処理で生成される物質。総トリハロメタンの中でもクロロホルムは発がん性物質であることが明らかとなっている。

た行

- ◇ 耐震管
耐震型継手を有するダクタイル鋳鉄管、鋼管及び水道配水用ポリエチレン管（高密度）のこと。ダクタイル鋳鉄管の耐震型継手とは、S形、SⅡ形、NS形、UF形、KF形、PⅡ形等離脱防止機構付き継手をいう。鋼管は溶接継手に限る。水道配水用ポリエチレン管は熱融着継手に限る（ただし、水道配水用ポリエチレン管は使用実績が少なく、十分に耐震性能が検証されるには未だ時間を要すると考えられている）。
- ◇ 耐震診断
構造物の耐震性能を評価する方法。概略的な一次診断と、より詳細な方法による二次診断がある。
- ◇ 耐震性貯水槽
地震等の災害時に応急給水できるように飲料水を貯留する施設。非常時には緊急遮断弁の作動により飲料水を貯留する。
- ◇ 耐震適合率
対象となる管路全体の延長に対して耐震適合性のある管路延長の割合。耐震管に加え、管路の布設された地盤条件等を勘案して耐震性能が評価された管種・継手を含める。
- ◇ 台帳
施設・管路の状況を的確に把握するために、諸元、構造、機能等の情報を整理したもの
- ◇ ダクタイル鋳鉄管
鋳鉄に含まれる黒鉛を球状化させたもの。鋳鉄に比べ、強度や靱性に富んでいる。施工性が良好であるため、現在、水道用管として広く用いられているが、重量が比較的重い等の短所がある。
- ◇ 貯水槽水道
ビルやマンション等、水道管から供給される水を一旦受水槽に貯め、それから建物内に供給するための施設。水槽の容量が10m³以下のものを小規模貯水槽水道、10m³を超えるものを簡易専用水道という。貯水槽水道は、水道事業者ではなく、所有者に管理責任があり、維持管理が適切に行われてないケースも多く、水槽内での水質劣化等が全国的に問題となっている。

◇ 天日乾燥床

汚泥の脱水プロセスの最終段階に位置し、排泥池または濃縮槽によりスラッジを濃縮したのち、上澄水の排除とろ過により汚泥の含水率を低下させた後、天日による蒸発を手段として乾燥を行わせるための施設

◇ 導水管

水道用原水を取水施設から浄水場まで送るための管路

な行

◇ 内部留保資金

地方公営企業の補てん財源として使用しうる、企業内部に留保された資金。具体的には、損益勘定留保資金（減価償却費）、繰越工事資金、利益剰余金処分額（積立金）等

◇ 2-MIB（2-メチル・イソ・ボルネオール）

放線菌または藍藻類によって産出される異臭味物質。カビ臭の原因物質の一つである。

は行

◇ 配水池

水使用量が急増する時間帯や事故時でも安定的に配水するため、一定量の浄水を貯留する池

◇ パブリックコメント

行政機関が命令等（政令、省令等）を制定するに当たって、事前に案を示し、その案について広く国民から意見を募集するもの

◇ PDCA サイクル

品質管理の手法。P（Plan：計画）→D（Do：実施）→C（Check：確認）→A（Act：改善）のサイクルで作業を実施して、次のP（Plan：計画）につなげることで継続的な業務改善を行っていくもの

◇ 深井戸

被圧地下水を取水する井戸。葛城市では100m以上の比較的深い地下水をくみ上げている。

◇ 伏流水

河川水のうち、河床や旧河道等に形成された砂利層を潜流となって流れる水。取水するためには水利権を必要とする。

◇ 分水

水道事業者が設定している給水区域外の地域に水を供給すること

◇ 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のこと

ま行

◇ 水安全計画

水源から給水栓までの水道システム全体の水質管理を一元的に行い、考えられる危害を分析し、その対策を用意することによって、安全な水道水をより安定して供給するための計画

や行

◇ 有収水量

料金徴収等の対象となった水量

◇ 有機フッ素化合物（PFOS 及び PFOA）

炭素とフッ素の結合を持つ有機化合物であり、その総称を PFAS という。代表的なものとして、PFOS と PFOA がある。PFOS 及び PFOA は、撥水材、消火剤、コーティング剤等に用いられており、環境中で分解されにくく、蓄積性が高い。国内では、規制やリスク管理に関する取り組みが進められている。

