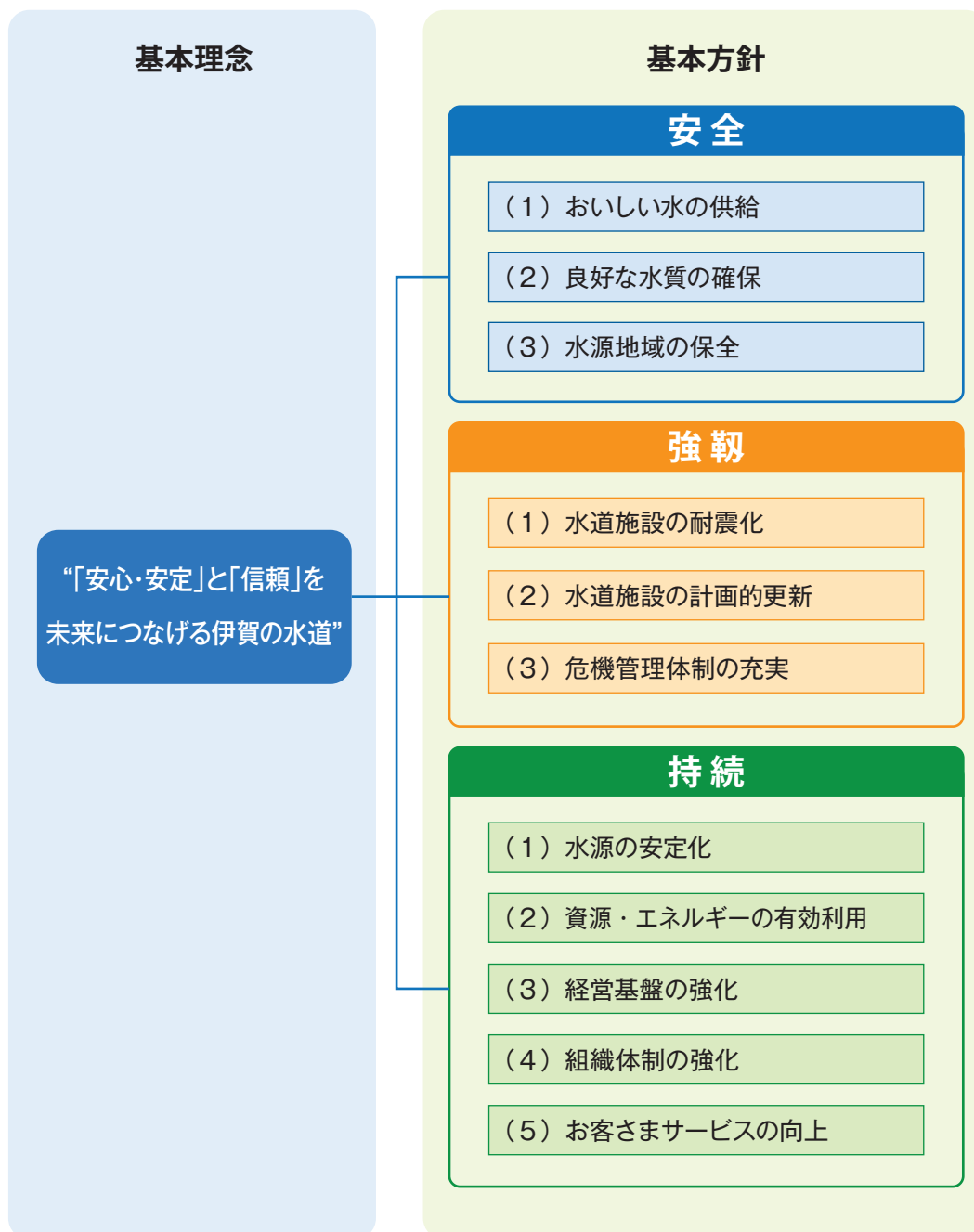


VI 実現方策

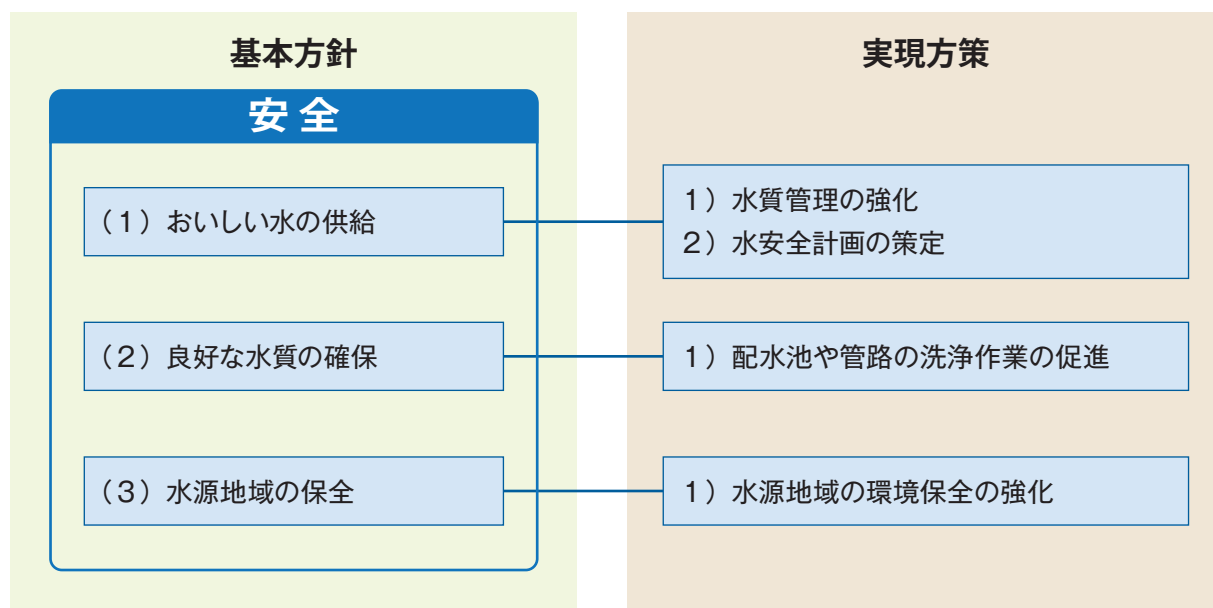
基本理念である“「安心・安定」と「信頼」を未来につなげる伊賀の水道”及び、本市水道事業が目指す実現方策を、国が示す3つの観点を踏まえた基本方針を基に推進していきます。



1 安全

水道水の安全性や安心に対する市民のニーズは高くなっています。

基本方針のうちの1つである「安全」に向けて、次に示す実現方策を推進していきます。



(1) おいしい水の供給

1) 水質管理の強化

本市では、水道水が水質基準に適合しているかを水質検査により確認するとともに、水源から蛇口に至るまでの水質管理をゆめが丘浄水場で行っています。

水質検査計画に基づき、定期的に原水や給水栓の水質検査を行っており、その結果をホームページで公表しています。常に原水水質の動向を把握して、異常時にも迅速に対応する必要があります。

また、お客さまの「おいしい水」へのニーズに対応し、満足度の向上を図っていくことが必要です。そのためには、水道施設の維持管理、配水管網等の適正整備、水質検査の強化など総合的な取り組みが重要になります。

本市での取り組みは、配水池の清掃や赤水や濁りの原因となる老朽管の洗管や布設替えを実施してきました。また、近年では、水道水のおいしくない理由としてあげられていた「塩素やカルキのにおい」やトリハロメタン等の消毒副生成物^{*}に対しても対策を行う必要があります。

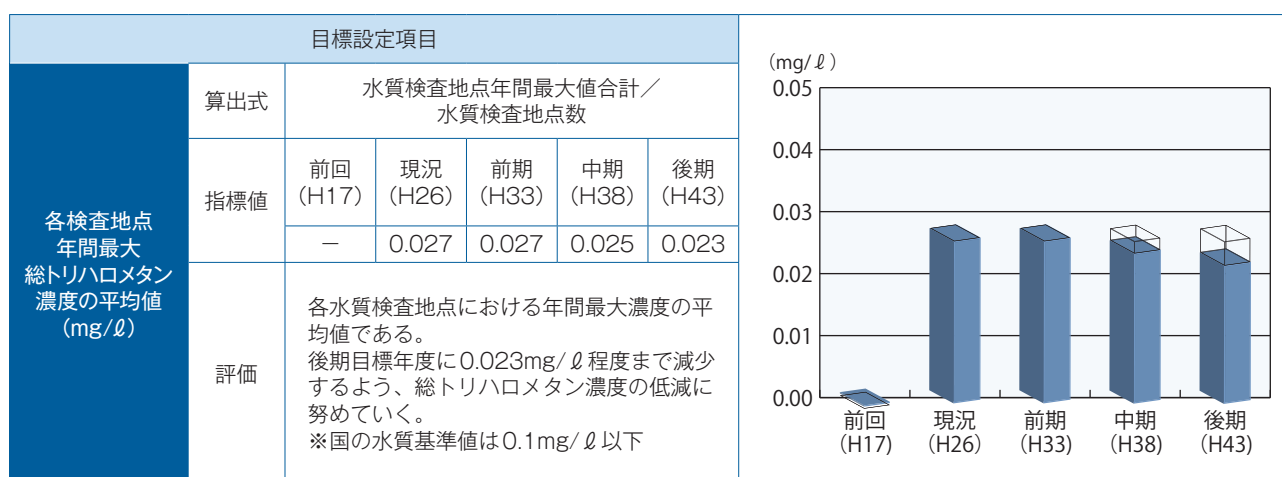
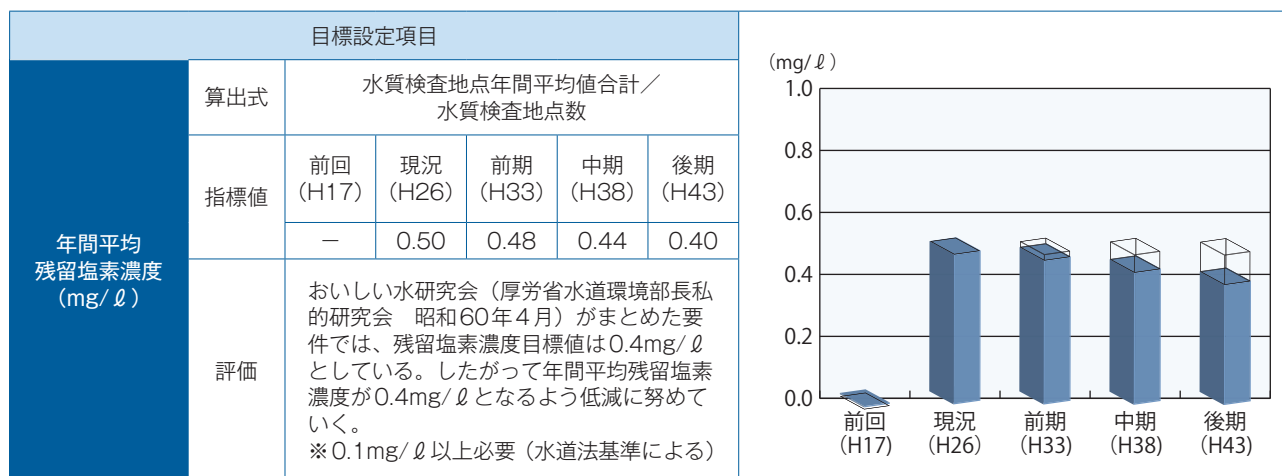
そのため、浄水場を出た後の塩素注入点の追加の検討などを行い、安全でおいしい水の供給に努めていきます。



水質検査状況

水質検査結果URL <http://www.city.iga.lg.jp/kbn/30042/30042.html>

(※ P90 用語説明)



2) 水安全計画の策定

本市では、原水から給水に至るまで一貫した水質管理を行っていますが、水安全計画は策定されてお
りません。

この計画は、水源から蛇口に至るまでの過程において、さまざまなリスクを分析・評価して、リスク
ごとに必要な対応方法をまとめて運用するものです。そのため、早期に水安全計画を策定（平成30年
度予定）するとともにすべての浄水場で運用して、水質管理や水質事故への対応を適切に行っていま
す。

【主な事業】

- ◆ 消毒副生成物（トリハロメタン等）の対策
- ◆ 水安全計画の策定

(2) 良好な水質の確保

1) 配水池や管路の洗浄作業の促進

老朽化した水道管は、内面に鉄さびが付着し、赤水や濁りの原因となっている場合があります。良好な水質を確保するためには、配水池の清掃も定期的に行うことが必要です。

本市では、老朽管や管路の布設替え後を中心に定期的に水道管の洗浄作業を行っています。また、配水池の清掃も計画を立て、定期的を実施しています。

今後も、赤水や濁りが発生している地域を対象に計画的に洗浄作業や配水池の清掃を行い、良好な水質を確保していきます。



管路洗浄による効果（左：作業中、右：作業後）（アイスピグ洗浄工法[※]）

【主な事業】

- ◆ 計画的な配水池の清掃の実施
- ◆ 計画的な水道管の洗浄作業の実施

(3) 水源地域の保全

1) 水源地域の環境保全の強化

水源の水質は、水源地域の環境に左右されます。

水源流域の関係者を含めた監視の強化や相互連携を図り、水源水質の環境保全に努めていきます。

また、良質な水源の確保や保全するためには、水源涵養林[※]の保有や維持管理を行うことも必要です。

【主な事業】

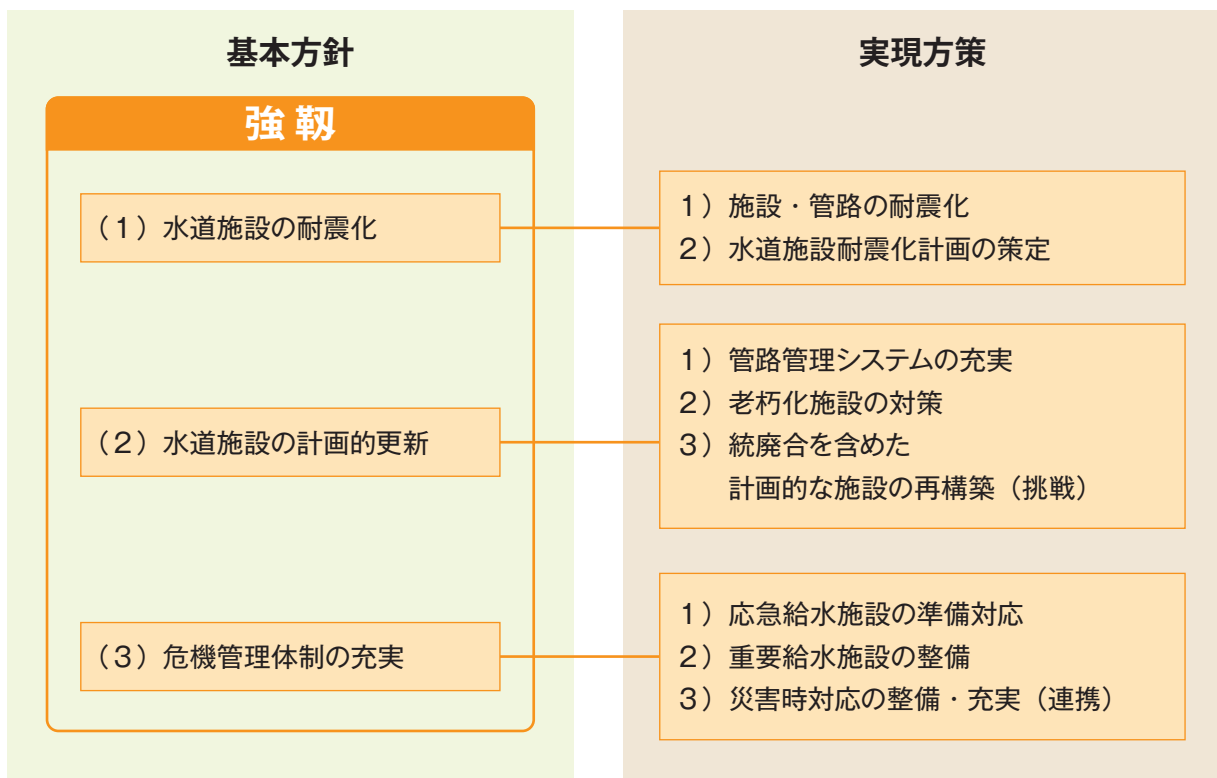
- ◆ 水源地域の監視体制の強化
- ◆ 水源流域関係者との相互連携

(※ P87～ 用語説明)

2 強靱

災害時等においても安定した給水を確保することは重要なことであり、国も被害を最小限にとどめ、被災した場合であっても迅速に復旧できる水道の構築を推進しています。

そのため、基本方針のうちの1つである「強靱」に向けて、次に示す実現方策を推進していきます。



(1) 水道施設の耐震化

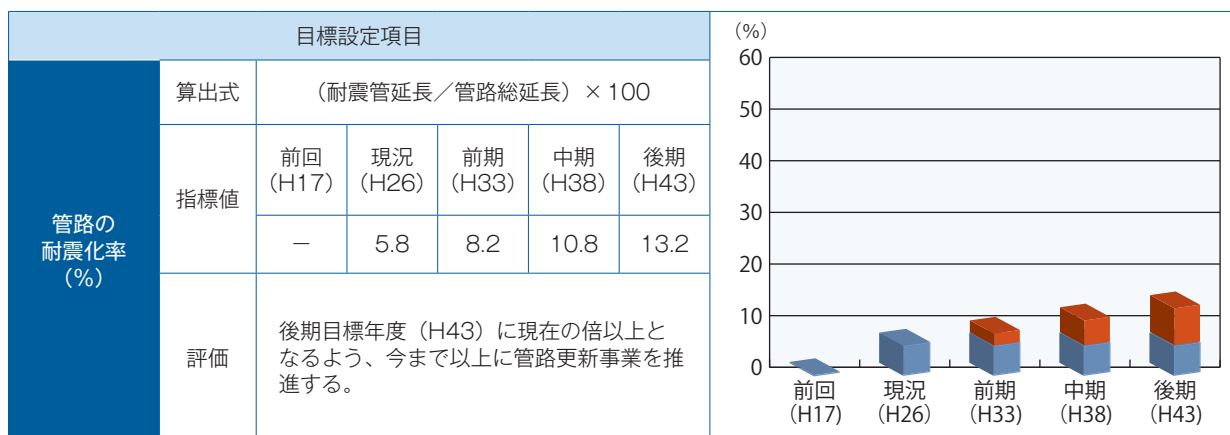
1) 施設・管路の耐震化

水道は人にとって必要不可欠である最も重要なライフラインであることから、非常時においても水道水を提供できるように整備を進めていく必要があります。

近年、「東日本大震災」や「熊本地震」など過去に例を見ない未曾有の大震災により水道施設が大きな被害を受け、広範囲において断水が発生しました。

伊賀市を含む東海地方においても、大規模地震の発生が予想されており、水道施設・管路の耐震化が急務となっています。

本市では、浄水場、配水池の耐震化事業に取り組んできた結果、同規模事業者（浄水場：20.9%、配水池：43.0%）に比べても高い値（浄水場：72.9%、配水池：82.4%）となっていますが、管路については同規模事業者（13.4%）に比べて低い値（5.8%）です。今後も、今まで以上に管路耐震化事業や老朽管路更新事業を行い、管路耐震化率向上に努めていきます。



2) 水道施設耐震化計画の策定

本市では、施設・管路の耐震化事業を行っていますが、水道施設耐震化計画は策定されていません。したがって、耐震化計画策定指針に基づき平成33年度末までに計画を策定し、重要施設や基幹管路^{*}など優先順位を決め、効率的に耐震化を図っていきます。

【主な事業】

- ◆ 施設・管路の耐震化
- ◆ 老朽管更新に伴う管路耐震率の向上
- ◆ 水道施設耐震化計画の策定

(※ P88 用語説明)

(2) 水道施設の計画的更新

1) 管路管理システムの充実

本市では旧市町村単位で整備した管路管理システムを統合し、運用していますが、上野市街地及び旧簡易水道の管路を中心に布設年度が正確に把握できていない箇所があります。管路の布設替えなど効果的に更新や耐震化を行うには、布設年度、管種等の管路情報を正確に把握することが重要です。そのため、現在運用している管路管理システムについて、平成32年度までにバージョンアップを図ります。

システムのバージョンアップによる正確な現況把握により、災害時の被害想定、漏水等事故履歴の分析を行うことができ、効率的な更新計画の立案や適切な維持管理に必要な情報の共有化を図ることができます。

表6-1 管路管理システムバージョンアップ内容

機能概要	内容	
現状の適正把握とシステム反映	不明管の布設年度・管種・口径の登録	浄水場等水道施設の台帳整備
	弁番号と開閉状況の登録	弁の操作情報の管理
	未登録給水栓の登録	水圧測定結果の登録
	管網モデル作成と管網解析による現状分析	洗管情報の管理・登録
	消火栓情報の管理・登録	漏水事故記録情報の管理・登録
	有効無収水量の把握	主要管路情報の登録
その他	モバイルシステムの導入	ダクタイル鋳鉄管の耐震適合性の判定
	管路被害予測	災害対策機能の追加
	管種を考慮した更新計画の策定支援	配水ブロックの見直し

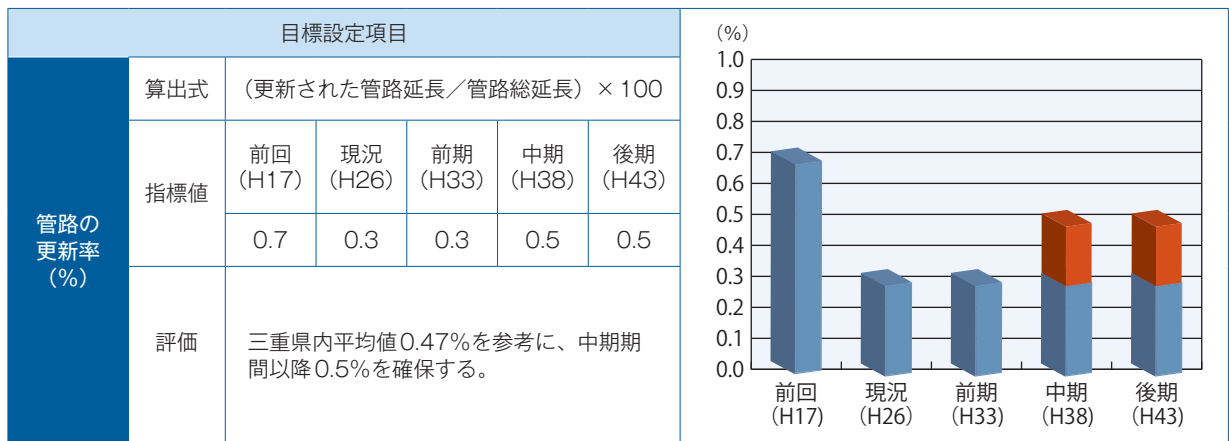


管路管理システム

2) 老朽化施設の対策

本市の浄水場は、平成26年度現在、法定耐用年数を超過している施設はありませんが、今後は、猪田浄水場（竣工：昭和36年）、丸山浄水場（竣工：昭和39年）、島ヶ原第1浄水場（竣工：昭和40年）が耐用年数を迎えることから、水源状況、施設規模、維持管理等の状況を考慮して運用廃止とします。

管路は、現在、法定耐用年数を超過している管路が少なく、経年化管路率は同規模事業体に比べても低い値になっているものの、管路の更新率は三重県内の平均値に比べて低い値です。今後、長期的な更新需要の見通しを踏まえながら更新費用の平準化を図り、更新周期を超過する管路の早期更新に努めていきます。



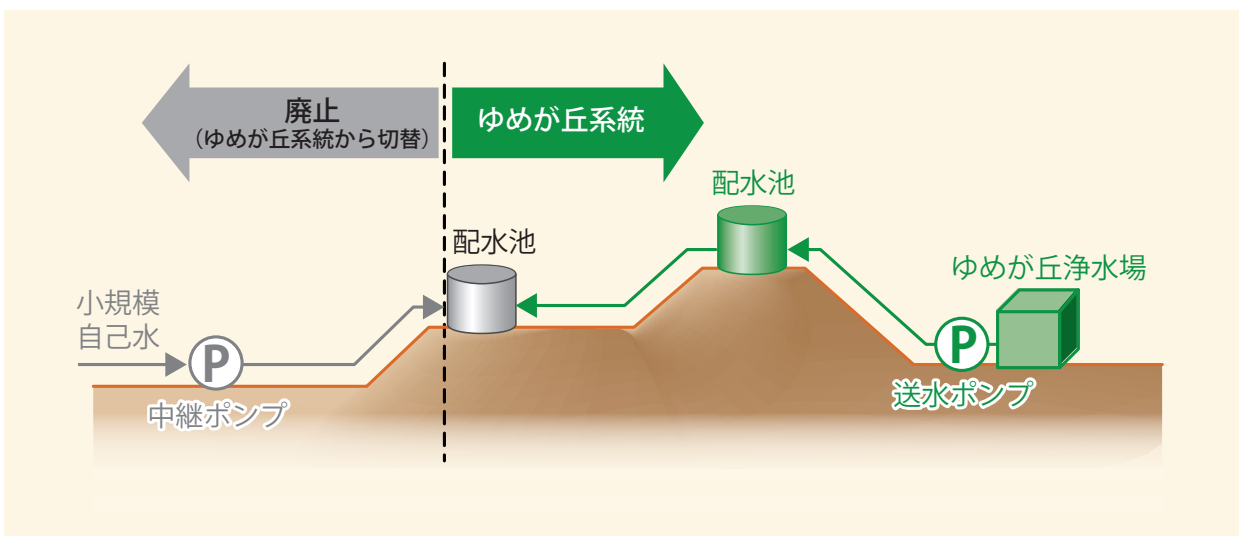
管路の耐震化更新工事

3) 統廃合を含めた計画的な施設の再構築（挑戦）

本市の水需要予測では、給水量の減少が予想されていることから、更新事業において現状の施設規模での単純更新は、施設利用率の低下など、将来的な事業効率が悪くなります。

また、現在本市では、三重県企業庁が整備した伊賀広域水道時の耐震性を有した施設・管路を使用し、既に上野地区、阿山地区、島ヶ原地区、青山地区に送水しています。

今後は、水源状況が不安定な施設、老朽化した施設、耐震補強（診断）が必要な施設、小規模であり運用効率が悪い施設、事業所から遠く維持管理に人件費等の費用を有する施設などについては、廃止若しくは縮小更新を検討し、伊賀広域水道時の施設・管路を有効利用することで廃止・縮小による配水量の不足分をバックアップします。それにより、年間を通して安定的に取水が可能であり、地震災害にも強く、事業効率の良い水道システムの構築が可能となります。



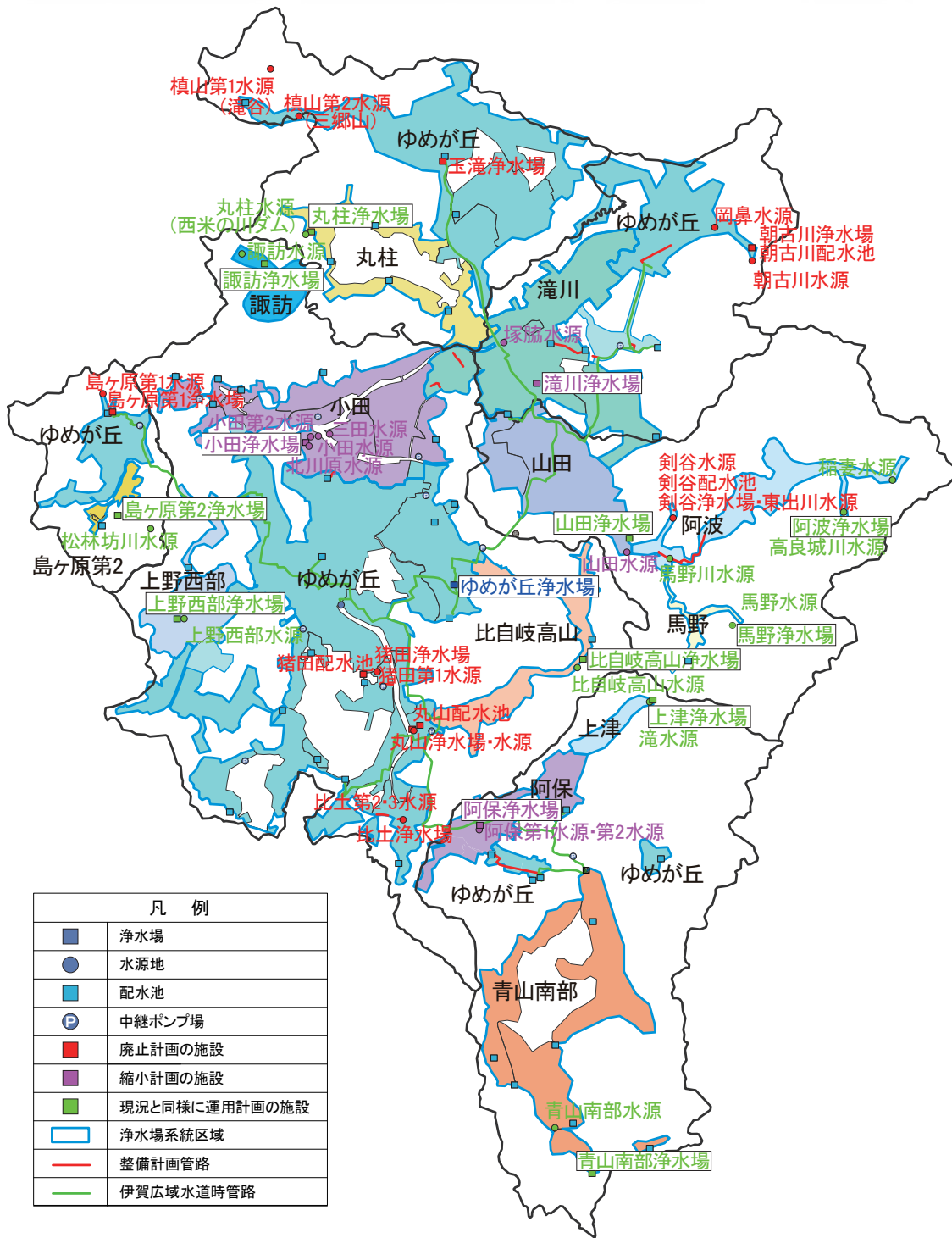


図 6-1 施設整備計画図

【主な事業】

- ◆ 施設・管路の計画的な更新
- ◆ 管路管理システムのバージョンアップ
- ◆ 施設の統廃合計画（阿保浄水場及び滝川浄水場の縮小更新）

(3) 危機管理体制の充実

1) 応急給水施設の準備対応

自然災害や事故等により水道施設に被害が生じた場合、水道施設の保全、素早い応急給水の実施が必要です。

本市水道事業では、災害発生時に配水池の機能を維持する目的で、緊急遮断弁の設置に取り組んでおり、比較的容量の大きい配水池（1,000 m³以上）には概ね設置されています。それら施設においては、災害時に給水拠点として機能する役割を持っていることから、非常用給水装置の設置を進めていきます。

また、島ヶ原地区においては、緊急遮断弁が設置されている配水池が存在しませんが、島ヶ原中継ポンプ場のポンプ井（貯留水槽）を災害発生時に送水ポンプを停止することで水を貯留することが可能であるため、非常用給水装置を設置することで応急給水が可能となります。



図6-2 島ヶ原新規応急給水拠点

上：給水袋 下：給水車

2) 重要給水施設の整備

本市では災害対応拠点となる行政機関や救急医療機関を重要施設と位置づけていますが、これらの施設への配水管は耐震管への布設替えは進んでいません。

今後は、重要給水拠点までの管路について、供給ルートを選定と合わせて耐震化を図るのはもちろんのこと、重要給水拠点に送水する配水池、浄水場の施設についても耐震化を行い、災害時においても重要給水施設への給水を確保できるよう計画的に整備を行っていきます。



3) 災害時対応の整備・充実（連携）

本市では、大地震等の大規模な災害が発生した場合、三重県、日本水道協会中部地方支部、伊賀市上下水道協同組合との間に、応援に関して一定の取り決めに基づく協定を結んでおり、連携により早期の復旧に取り組む計画です。

災害発生時には、応急復旧活動を迅速に実施する必要があることから、危機管理マニュアルを充実させ、日頃の対応訓練の実施により管理体制の強化を図るとともに、近隣事業者や県との連携強化を充実させ、定期的な合同訓練を実施するなど、連携の強化を図っていきます。

更に、大災害等の非常時には、地域住民との連携が重要となってくることから、日頃の広報活動などによって積極的に情報発信を行っていきます。

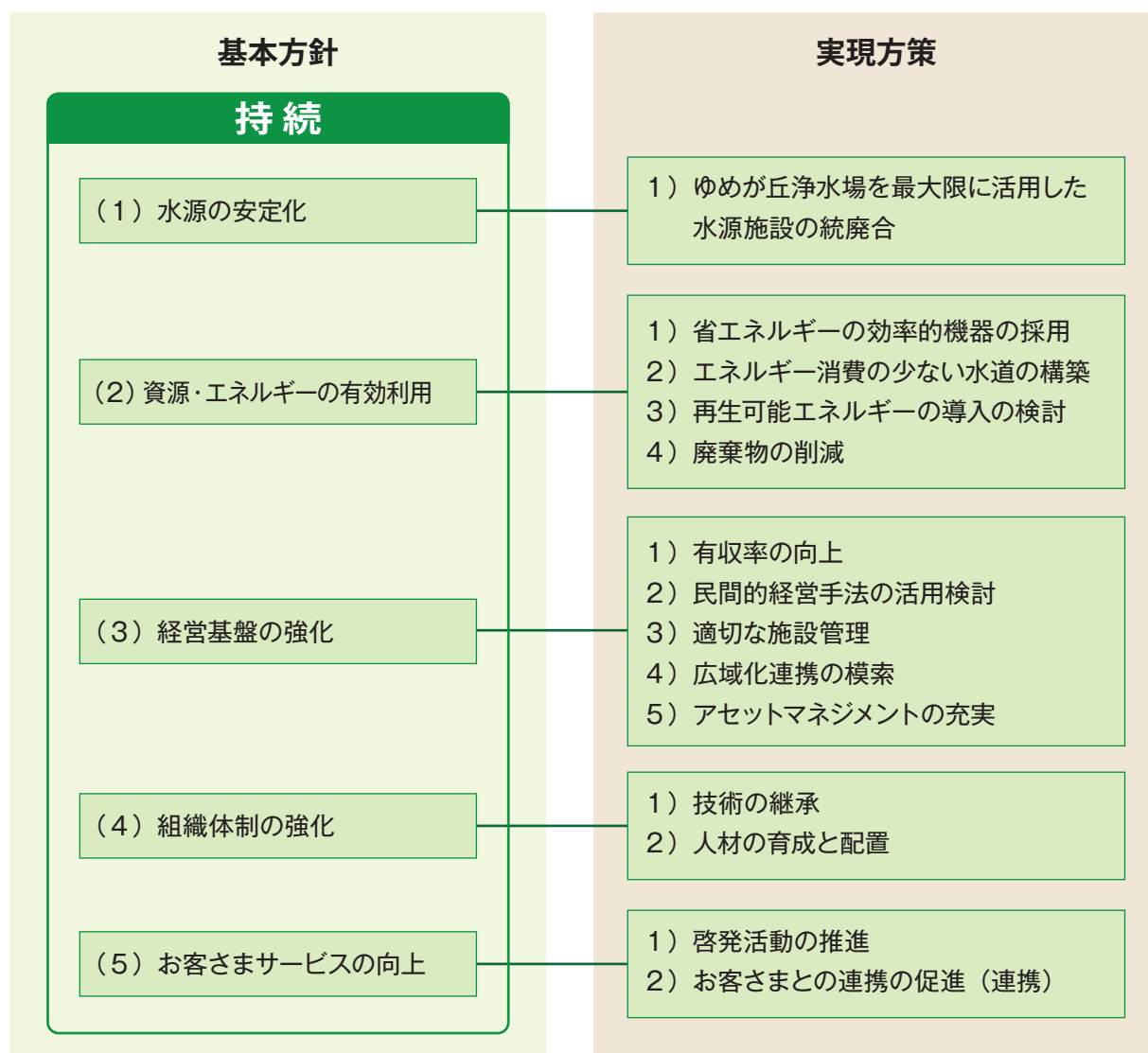
また、地震、濁水、水質事故時等の災害発生時には、長期間の断水や薬品の搬入等が滞るため、応急給水拠点への給水の備え、薬品等の備蓄、非常用電源の確保が必要です。そのため、災害時の復旧活動に必要な資機材や浄水場で使用する薬品の調達方法は、資材メーカーなどの企業と協定を結ぶなどの協力体制づくりも必要です。

【主な事業】

- ◆ 非常用給水装置を設置
- ◆ 重要給水拠点までの管路の耐震化
- ◆ 災害時の連携強化

3 持続

水道事業は、近年の環境問題に対して配慮し、環境保全に努めることが重要なことです。基本方針「持続」を目指して、次に示す実現方策を推進していきます。



(1) 水源の安定化

1) ゆめが丘浄水場を最大限に活用した水源施設の統廃合

本市の水源施設は小規模の表流水が多く、通常時は良好な水質を保っていますが、取水量が不安定な時期があることや大雨や台風等の自然災害時には原水水質の悪化が見られるなどの問題があります。特に、伊賀地区の朝古川水源や阿山地区の横山水源を中心に濁度上昇による薬品注入管理に支障をきたしています。

また、旧市町村時代に建設された水源施設は、老朽化や耐震性に乏しい施設が多く存在していることから、計画的な施設整備の方針を定める必要があります。

一方、三重県企業庁が伊賀水道用水供給事業で計画した伊賀広域水道施設は、伊賀盆地における将来の水道の基幹施設とすることを目的として整備されたものでしたが、6市町村の合併により供給対象が1市になったことから、伊賀市が有償譲渡を受け事業を継承しました。この施設を最大限活用し、小規模な水源施設は運用廃止して統廃合を行うことにより、効率的かつ適正な施設管理ができるため、水源施設の統廃合を進めていく方針です。

なお、各取水施設の後期（平成43年度）までの計画は、資料編に示します。



ゆめが丘浄水場からの水が送水される玉滝配水池

【主な事業】

◆ 水源施設の統廃合

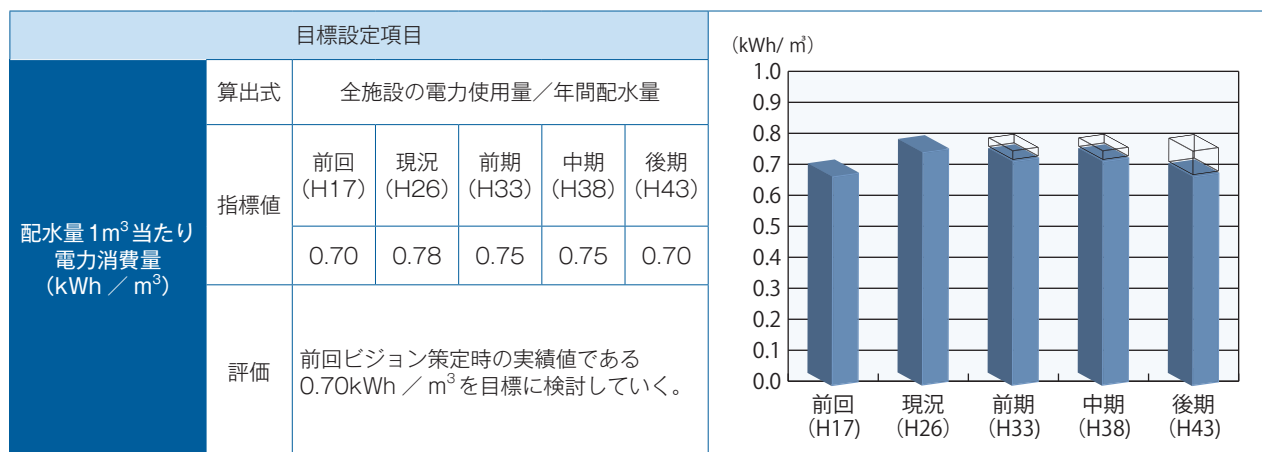
(2) 資源・エネルギーの有効利用

1) 省エネルギーの効率的機器の採用

本市水道事業は、地形上の制約により取水や浄水場の運転など、水道水を給水するために多くの電力を使用しています。

施設の更新時には、高効率・省エネルギー機器を積極的に採用することや、水需要に応じた施設能力の縮小の検討を行うことが重要であります。

本市の主要な浄水場である、ゆめが丘浄水場の機器類をインバーター制御[※]にすることは省エネルギー化につながることから、さらなる省エネルギー型の水道を目指していきます。



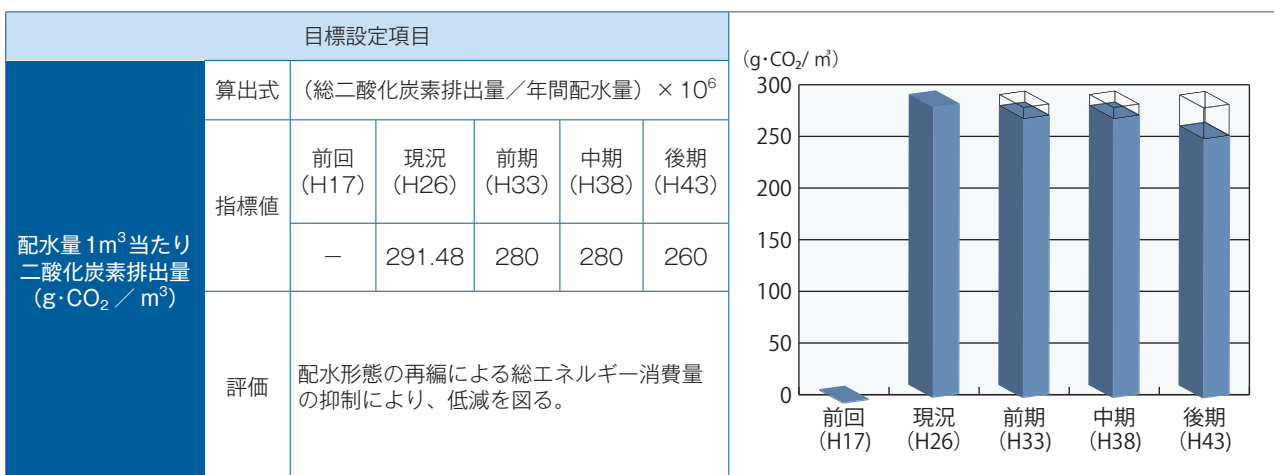
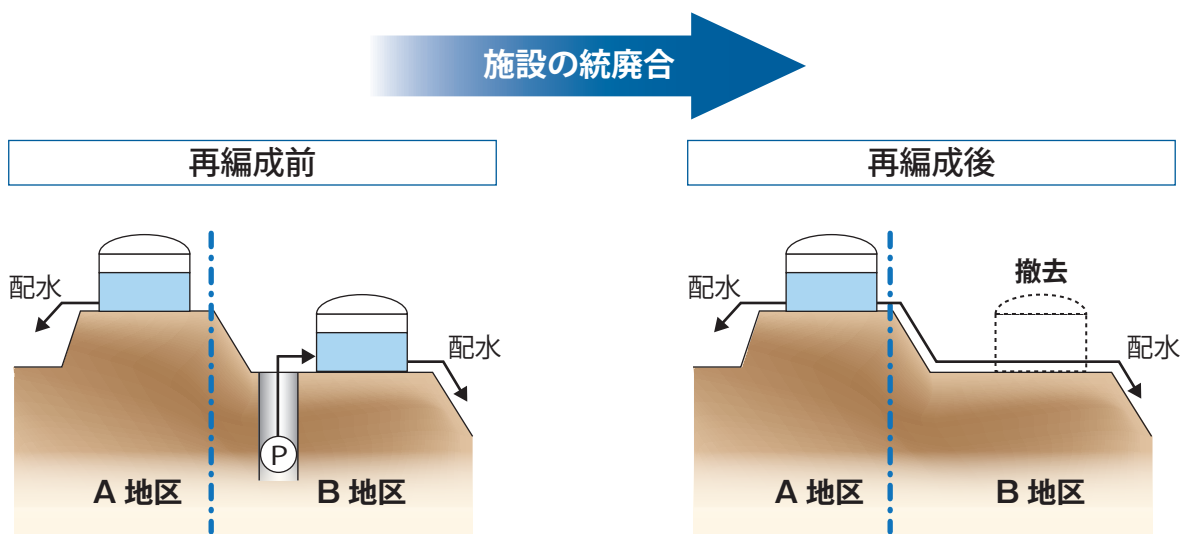
高効率ポンプ

(※ P87 用語説明)

2) エネルギー消費の少ない水道の構築

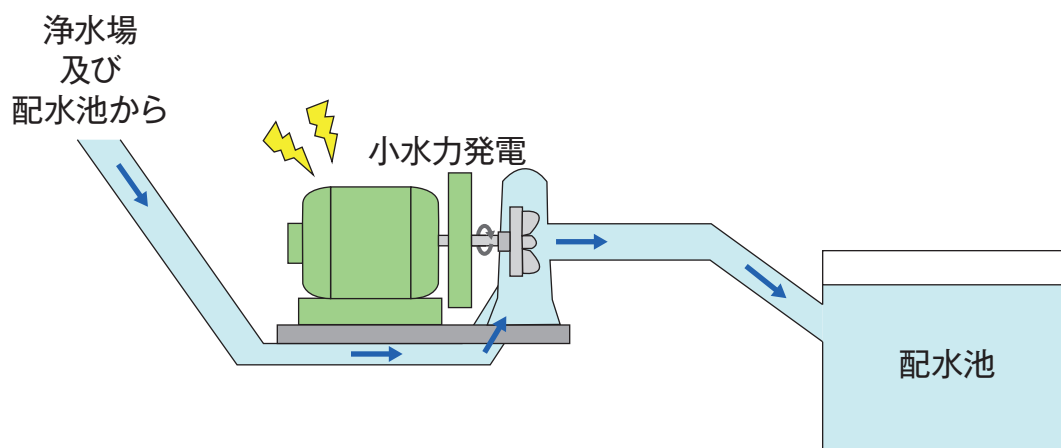
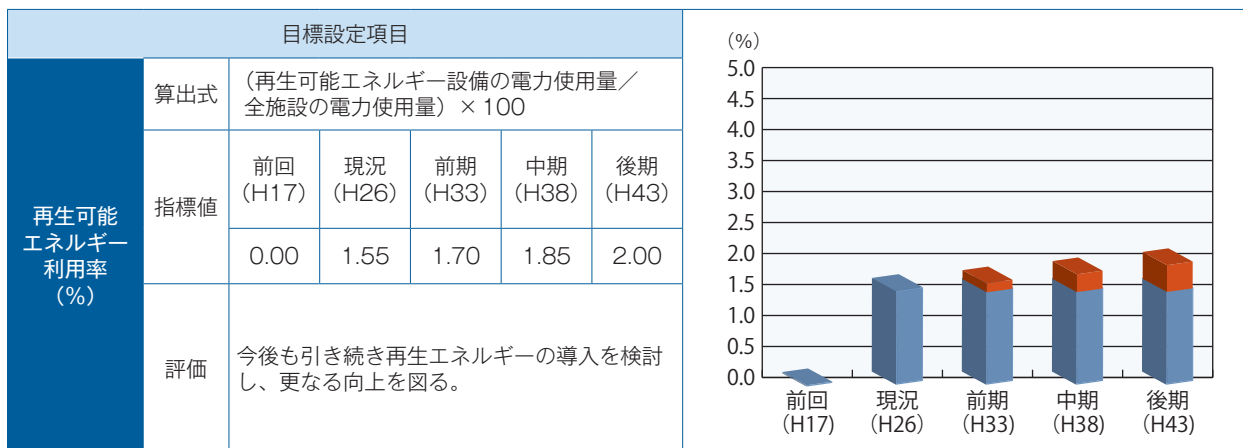
本市水道事業の配水形態は、合併後、それぞれの地区で配水していた複数の隣接する配水ブロックの施設統廃合を行い、1つの配水ブロックに再編成するなど、エネルギー消費を少なくするように配水形態を見直してきました。

今後においても、施設の統廃合による配水ブロックの再編や施設規模の縮小を考慮しながら、総エネルギー消費量を抑制できる配水形態の検討を行っていきます。



3) 再生可能エネルギーの導入の検討

本市では、ゆめが丘浄水場に太陽光発電が設置されています。水道事業は多くの電力を使用することからエネルギー消費の多い事業者として、今後も太陽光発電や小水力発電など、再生可能エネルギーの導入の検討を行っていきます。

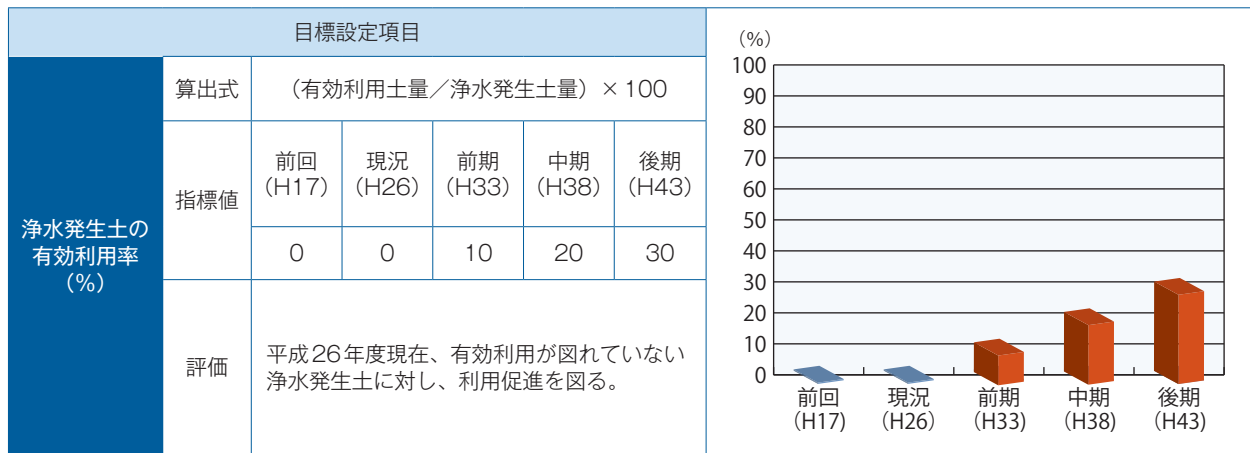


小水力発電イメージ

4) 廃棄物の削減

循環型社会の実現のためには、浄水発生土の有効利用や建設副産物の利用促進などが必要となります。

今後は、現在、有効利用されていない浄水発生土の利用促進や配管工事における再生材や仮設資材の採用、管路布設の浅層埋設*の採用による建設発生土の抑制等、廃棄物の排出抑制を推進します。



【主な事業】

- ◆ 高効率・省エネルギー機器の採用
- ◆ 総エネルギー消費量を抑制できる配水形態の検討
- ◆ 太陽光発電や小水力発電の導入の検討
- ◆ 浄水発生土の有効活用
- ◆ 建設副産物の利用促進

(※ P91 用語説明)

(3) 経営基盤の強化

1) 有収率の向上

本市は、比較的古い管路が多い地区があることや、配水区域の高低差が大きいことによる水圧の増加に伴い漏水量が増加している地区があることから、漏水調査を定期的に行っているものの有収率が低い状況であります。有収率が低いと水道水を送水するためのエネルギーや費用が無駄になってしまいます。

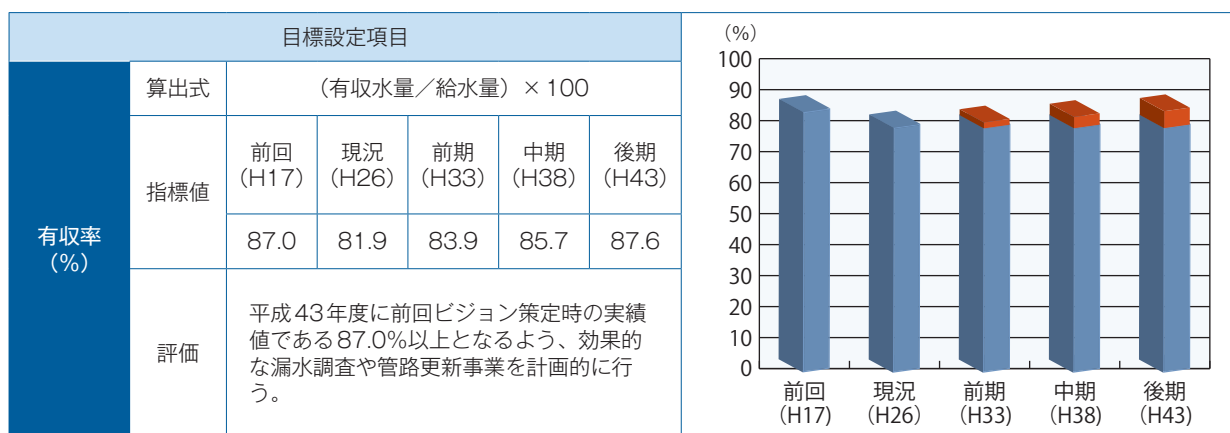
管路管理システムのバージョンアップにより、現在よりも正確に管路被害状況や老朽管の状況の把握ができるため、効果的な漏水調査や管路更新事業を計画的に取り組み有収率の向上に努めていきます。



漏水調査作業状況



漏水補修作業



2) 民間的経営手法の活用検討

本市水道事業は、これまで、経営の効率化を図るために夜間休日の「ゆめが丘浄水場運転管理業務」の委託や「伊賀市水道お客さまセンター」を開設して水道料金等関連業務の委託を行い、民間的経営手法を導入してきました。

今後は、後述する熟練職員の減少の課題に対応しつつ、さらなる経営の効率化を進めていくため、浄水場などの水道施設について運転管理業務の包括委託や水道料金等関連業務委託の範囲を拡大するなど、さらなる民間的経営手法の活用について調査及び検討を行ってまいります。

3) 適切な施設管理

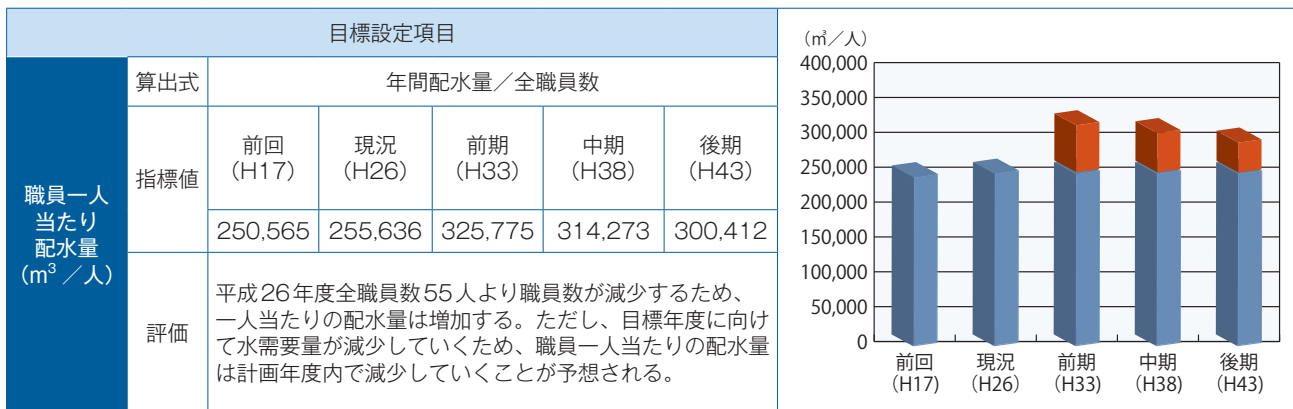
将来的な職員数の減少を考慮すると、全ての施設の効率化や適正な維持管理が困難になることが予測されます。そのため、伊賀広域水道施設を最大限に活用して小規模施設の統廃合を行い、維持管理施設の見直しを行っていきます。また、遠方監視システム^{*}や集中管理体制の導入を図るとともに、各地区の施設運転情報を集約化、データ整理及び分析を行うことにより、日常管理の適正化を図ることが必要です。



施設管理（監視室）



施設管理（ポンプ室）



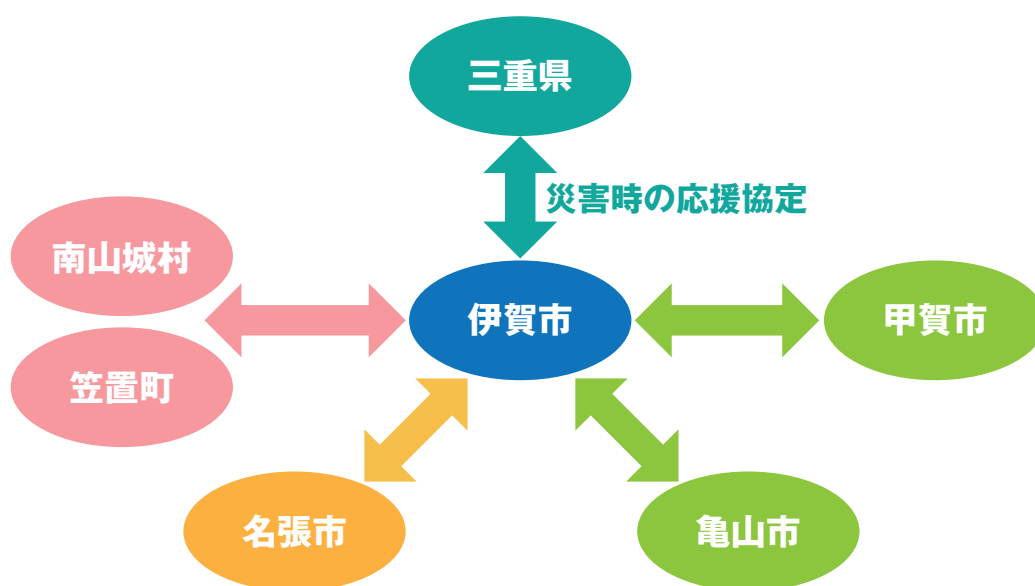
(※ P87 用語説明)

4) 広域化連携の模索

水道事業は、今後の水需要の減少、施設・管路の更新需要の増大、人材の確保が難しくなるなど事業を取り巻く環境は厳しいものとなっていきます。

これらの課題に対しては、県の事業間調整機能も活用し、将来の発展的広域化を見据え、協力・連携が可能な分野・項目を検討します。

広域化の対象としては、同じ伊賀地方として歴史的にも関わりの深い「名張市」、「いこか」連携プロジェクトの「甲賀市」「亀山市」、定住自立圏構想で関わりのある「笠置町」「南山城村」等が想定されます。



5) アセットマネジメントの充実

本市では、今後、更新対象の施設や管路の更新需要が増加する見込みです。

施設の健全性を維持し、効率的・計画的な施設の更新や維持管理を実現するには、アセットマネジメント手法に基づく管理・運営が必要です。本市では、平成25年度にアセットマネジメントを策定しましたが、より精度を高めたものが必要であることから平成30年度末までにアセットマネジメントを見直します。

【主な事業】

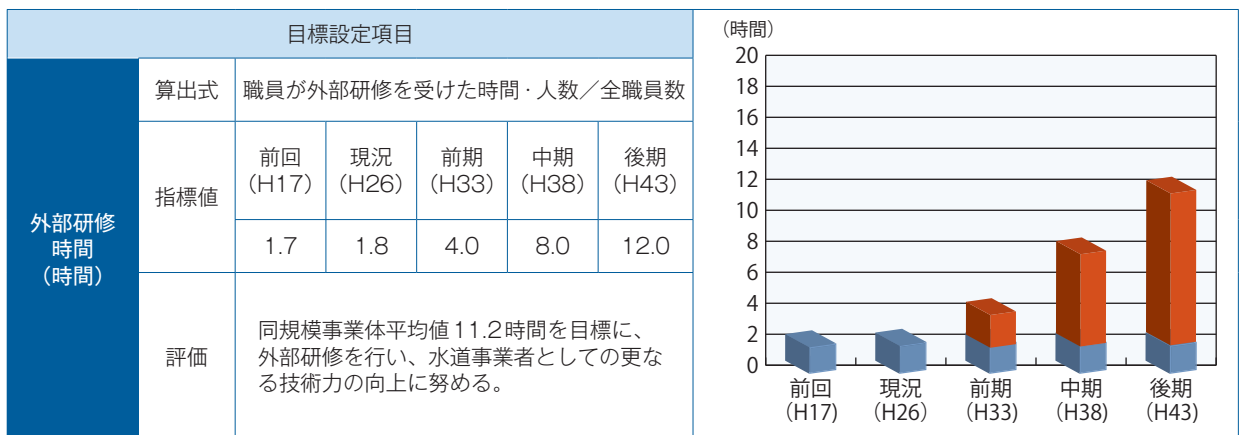
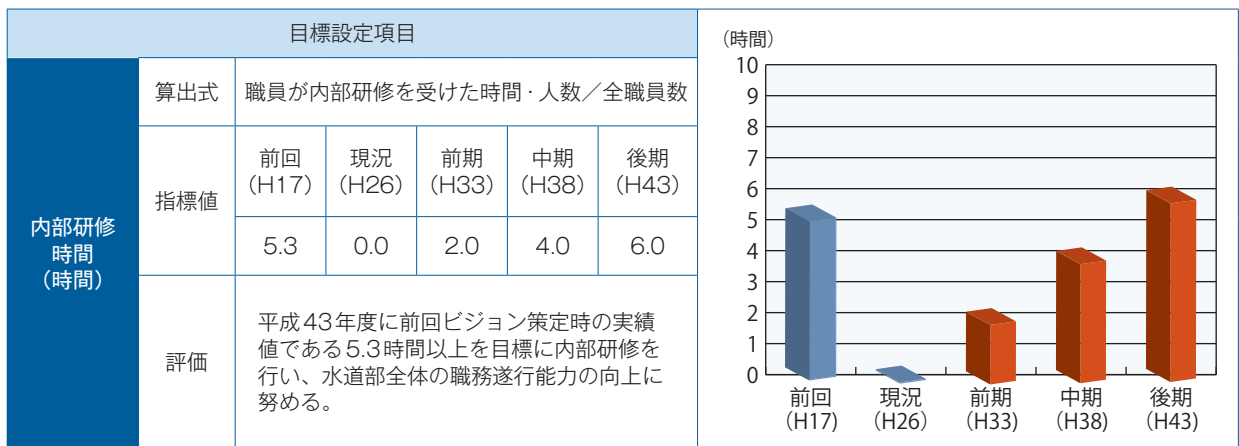
- ◆ 有収率の向上対策
(定期的な漏水調査、配水圧力の調整、老朽管の布設替え)
- ◆ 民間的経営手法の範囲拡大の検討
- ◆ 適切な施設管理 (施設運転情報のデータ整理、分析)
- ◆ 他水道事業との連携の模索
- ◆ アセットマネジメントの充実

(4) 組織体制の強化

1) 技術の継承

本市では、今後、多くのベテラン職員が退職を迎え、職員が培ってきた専門的な技術の継承が重要な課題となります。

今後は、現在の職員が培った本市独自の管理技術等を次世代へ継承するために、職場内や外部機関の研修に積極的に参加するなど、各職員が職務遂行能力を高めて水道事業者としての技術力向上に努めていきます。それとともに、民間が有する技術も積極的に導入し、官民連携した技術の継承に取り組みます。



内部研修状況

2) 人材の育成と配置

本市では、退職者を再雇用し、技術の継承や人材育成を行い、今までに培ってきた管理技術のノウハウをデータベース化・共有化を図ってきました。

水道にかかる業務は多岐にわたり、専門的知識や技能を有する職員の配置が必要不可欠となり、組織力強化のためには水道事業を管理する人材の育成と配置も必須となります。水道事業管理者として水道事業全体をマネジメントできる人材や、水道技術管理者として技術面でのトータル的な知識と経験を有する人材の配置が可能な体制を維持し続ける必要があります。

今後は、持続的な運営を行うためには、長期的視点に立って職員教育を充実させ、適切な職員の配置が必要となります。

そのため、他部署に異動した水道業務経験者を再配置するなど、全庁的な理解を求めるとともに、信念と意欲を持って管理運営に当たる有能な職員の育成と適正な配置に努めていきます。

【主な事業】

- ◆ 内部及び外部研修の実施による技術力の向上
- ◆ 人材の育成と適切な配置

(5) お客様サービスの向上

1) 啓発活動の推進

水は限りある大切な資源です。本市では、水道週間に、環境・社会学習の取り組みやイベント等を開催して啓発活動を行うとともに、お客さまへ節水に対する取組みと意識の向上を図っていきます。



施設見学の様子

2) お客さまとの連携の促進（連携）

水道事業者は、お客さまとの積極的なコミュニケーションが必要であることは言うまでもなく、水道事業に関する情報をわかりやすく提供していかなければなりません。本市では、水道部のホームページや市の広報誌を通じて情報を発信しています。

また、大規模地震災害等の非常時においても、円滑な対応が行えるよう水道事業者とお客さまとの連携の取り組みにも努めていきます。

【主な事業】

- ◆ イベント等の開催
- ◆ 水道事業者とお客さまとの連携