

第4章 重点的な実現方策

- 4.1 安全な水道の構築
- 4.2 強靱な水道の構築
- 4.3 水道サービスの持続
- 4.4 桑名市が目指す水道



白鷄配水場 平成14年（2002）竣工
（PC配水池：有効容量 2,000m³）

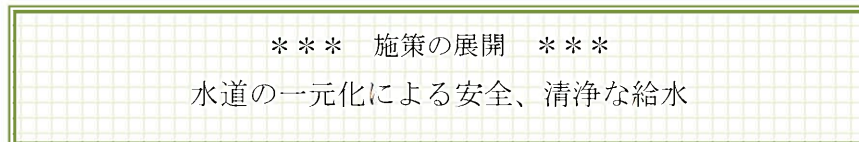
4.1 安全な水道の構築



施策目標1 安全でおいしい水

次世代に安全でおいしい水を供給できる施策を展開します。

4.1.1 水道の一元化



● 給水区域の統合

- 旧桑名市、旧多度町、旧長島町それぞれが運営・構築してきた別々の水道システムを連絡管等で接続（給水地区の統合）することで、事故や災害時には水の相互運用が可能になり断水の危険性が緩和されます。しかし、給水区域統合には大口径の水道管を布設しなければならず、多額の事業費が必要になります。水道経営を圧迫しないよう、段階的な実行計画とします。

● 管理の一元化

- 水道システム全体を一括管理できるコントロールセンターを耐震性、利便性、経済性に優れた桑名市多度町総合支所に開設し、管理の一元化を図ります。これにより、情報伝達の時間短縮が図れるため、初動体制が迅速に行えます。

1) 短中期目標 平成36年度までに

- ・ 運転監視： 多度庁舎で3地区の集中監視を行います。
- ・ 施設管理： 多度庁舎で3地区の一括管理を行います。
- ・ 桑名地区と多度地区の配水区域の再編を行います。（多度桑名配水管）

2) 長期目標 平成56年度までに

- ・ 桑名地区七和配水区と在良配水区の再編による高水圧地区の解消を検討し

第4章 重点的な実現方策

ます。

- ・多度北部配水区から古野、美鹿配水区への送水による配水区域の統合を行います。(古野美鹿地区送水管)
- ・桑名地区と長島地区の統合を行います。(桑名長島連絡管)

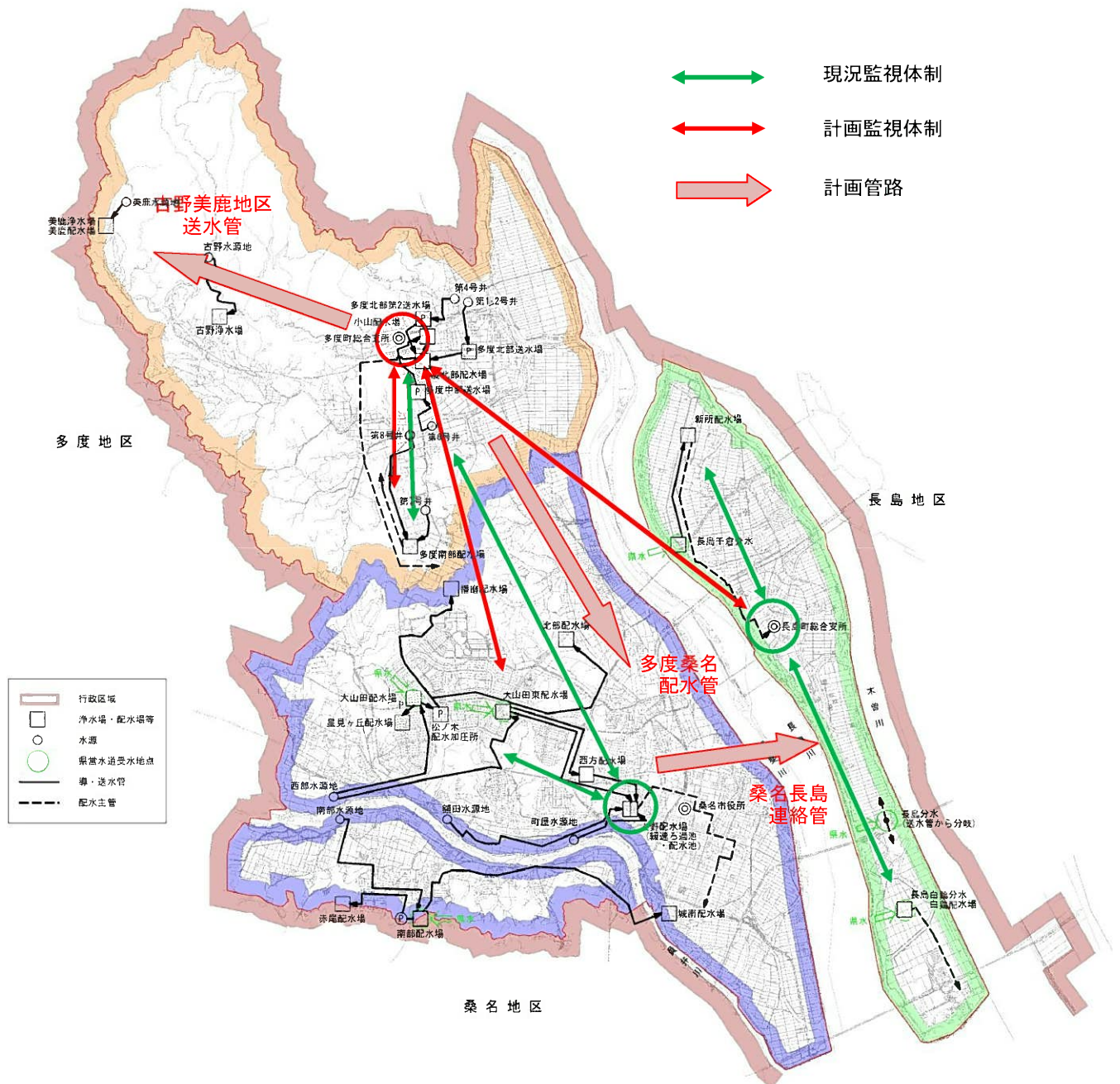


図-4.1 給水区域の統合一覧

第4章 重点的な実現方策

4.1.2 水道施設の再構築

*** 施策の展開 ***
施設の再構築による安定供給

● 水源の統廃合と開発

- 多度の老朽水源を廃止し、新規水源の開発に着手します。また、多度地区の古野、美鹿配水区は、一層の安定給水に向けた改善策として多度北部配水区からの送水を目指します。
- 長島地区は、長良川既得水利権を活用し県水と自己水の多角化を目指します。

● 浄水場の再編

- 上野浄水場は耐震性がなく、しかも老朽化が進んでいます。新しく額田水源の井戸取水ができるようになったことから、上野浄水場の緩速ろ過池の再編と、耐震性のある配水池への更新を2期に分けて行います。

● 送配水系統の整備

- 多度地区の地下水源開発に伴い、多度低区配水区（東側地区）と桑名地区の配水区を統合し適正水圧の確保と給水の安定化を図ります。そのため新たに配水池及び送水管の整備を行います。将来は多度北部配水場から古野、美鹿配水区への送水管も検討します。
- 長島地区では、県水のみ依存している状況から、水源の多角化を図ります。

1) 短期目標 平成31年度までに

- ・多度地区の水源開発、低区送水管の整備を開始します。
- ・上野浄水場配水池の第1期更新を行います。

2) 中期目標 平成36年度までに

- ・多度低区配水池までの送水管を整備します。
- ・多度低区配水池の新設、桑名地区への配水管の完成を目指します。
- ・長島地区の長良川水利権を活用した浄水場の整備を目指します。

3) 長期目標 平成56年度までに

- ・上野浄水場配水池の第2期更新を行います。
- ・伊勢大橋の架け替えに合わせ桑名・長島連絡管の整備を目指します。

第4章 重点的な実現方策

- ・古野、美鹿浄水場の廃止も含め、多度北部配水区から送水を検討します。
- ・桑名地区の高水圧解消を検討します。
- ・桑名地区のポンプによる配水を自然流下方式にできるように検討します。

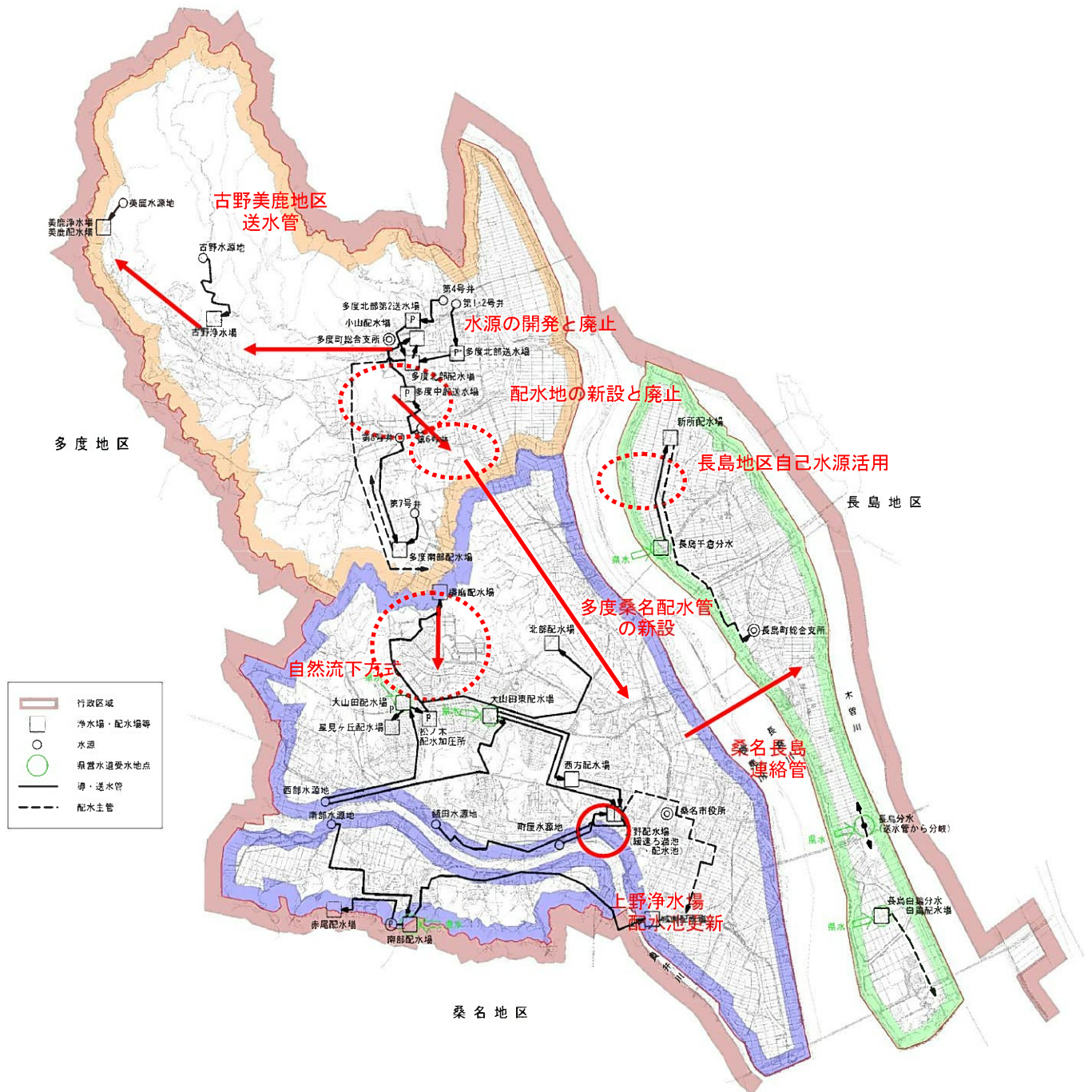


図-4.2 水道施設の再構築事業

第4章 重点的な実現方策

4.1.3 コントロールセンターの開設

*** 施策の展開 ***
一括集中監視による水質の監視強化

● 取水・送配水の集中監視

- コントロールセンターは、多くの水源及び送配水施設の運転状況を監視するとともに、短期間（今日、明日）の運転指示を出して、ポンプ電力の削減を図り効率の良い給配水を実現します。
- 事故や災害などの非常時には、取水、送水のバックアップ指示を出して断水を回避します。
- 上野浄水場監視設備の更新も兼ねるとともに、費用削減のため新たな施設の建設は避け、多度庁舎内に監視室を設けます。



上野浄水場の監視室

● 水質管理の強化

- 水源地から蛇口にいたるまでの水質検査を計画的に実施し安全チェックを行っています。桑名地区の13箇所には連続監視装置を設け、濁度、残留塩素、色度などを常時監視しています。今後はさらに5基計画し、おいしい水を安心して飲んでいただけるよう努めます。
- 水質測定データはコントロールセンターで常時監視し、水質の異常の早期発見、おいしい水の要件である残留塩素の管理など、コントロールセンターからの集中監視による水質管理を強化していきます。

1) 短期目標 平成31年度までに

- ・コントロールセンターを開設します。
- ・水安全計画^{*}の策定を行います。（^{*}P62 水道用語）
- ・連続水質監視装置を設置します。

第4章 重点的な実現方策

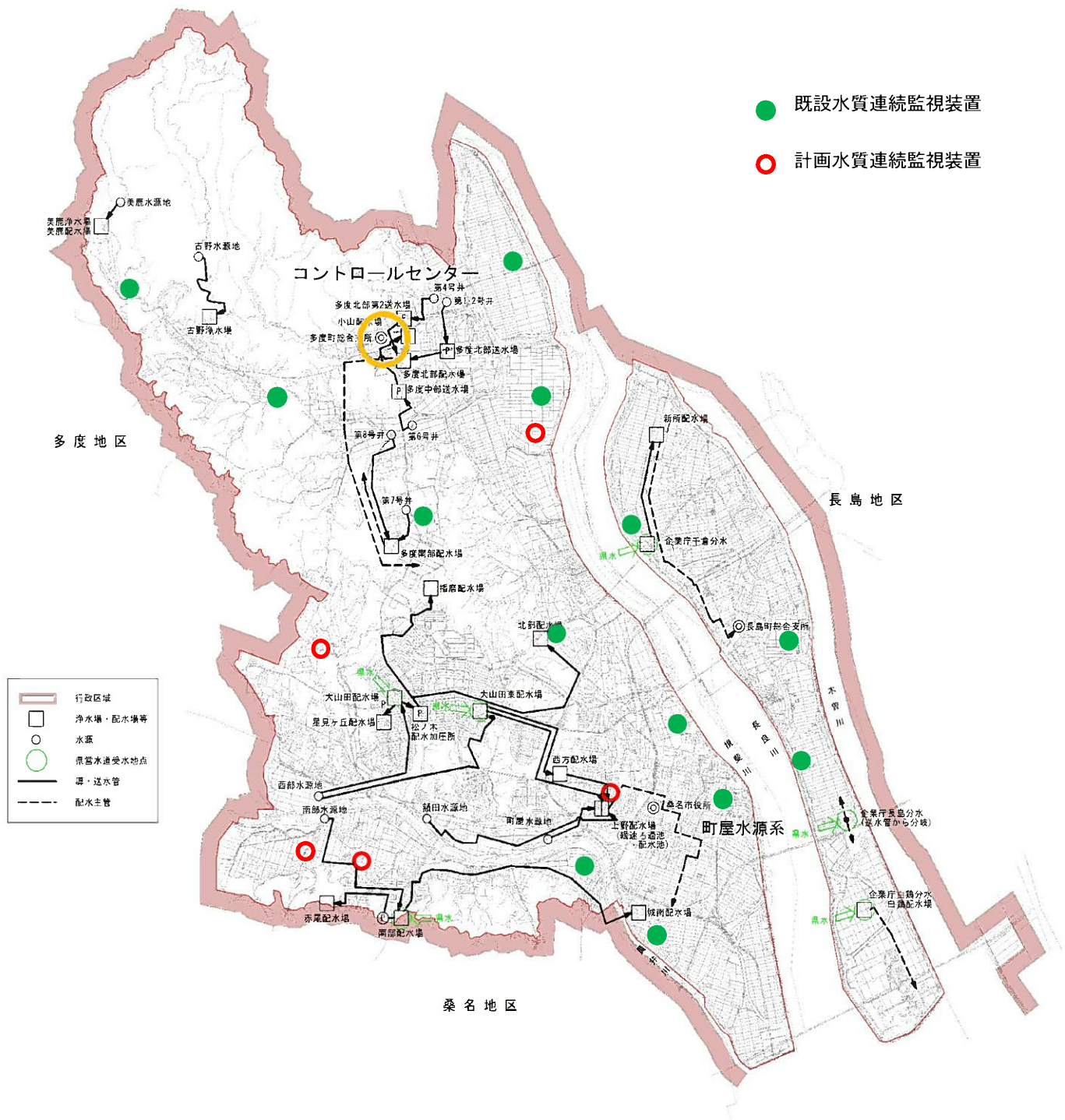


図-4.3 水安全整備事業

施策目標2 人・街・環境にやさしい水道

環境への貢献、景観への配慮、信頼の水道を持続する施策を展開します。

4.1.4 人にやさしい水道

*** 施策の展開 ***
直結給水[※]地区の拡大

● 直結給水の推進

- 水道水の圧力は2階建の家を基準にしています。3階建て以上の建物では、一度貯水槽に受けたのちポンプによる加圧が必要です。できるだけ貯水槽を経由せず新鮮な水をお届けするために、一部の地区は実施済ですが直結給水[※]の導入を順次拡大いたします。（※P62 水道用語）

● 貯水槽水道の適正管理

- 法定検査の義務がない10m³以下の小規模貯水槽水道についても点検の指導を実施し、安心して水道をお使いいただけるよう、広報で周知するとともに設置者への啓発など取り組みを強化します。

1) 短期目標 平成31年度までに

- ・直結給水[※]の可能性調査及び地域の拡大を行います。
- ・貯水槽水道の適正な管理の指導を強化します。

2) 中長期目標 平成56年度までに

- ・直結給水[※]地区については順次、拡大に努めます。



集合住宅の貯水槽

第4章 重点的な実現方策

4.1.5 街にやさしい水道

*** 施策の展開 ***
次世代へつなぐ、水源環境保全の推進

● 水源環境の保全

- 桑名市水道水源保護条例を制定し、水道水源の保全に努めています。さらに水源を同じくする員弁川流域市町との広域水源保護の相互協力に努めます。
- 上水道事業の健全な発展と適正な運営管理を目的として、いなべ市、木曾岬町、東員町との間で「桑員地区水道協議会」を運営し、水道水源の保全や水道災害に係る協定を締結し、連携づくりを行っています。

● 環境教育への貢献

- 小学生や市民を対象とした水道施設見学会や「桑名ふれあいトーク」を通じ、水道関連のテーマを設定して環境教育を積極的に行っています。
- 上野浄水場の管理本館は、老朽化しています。リニューアルすることで水道展示資料館として水環境教育への貢献が可能か検討していきます。

1) 中長期目標 平成56年度までに

- ・環境教育を積極的に行います。
- ・広域水源保護の相互協力の連携を強化します。

小学生による
上野浄水場見学



第4章 重点的な実現方策

4.1.6 環境にやさしい水道

*** 施策の展開 ***
省エネルギーを目指す施設整備

● 省エネルギー対策の推進

- 水道水を作りお客様に届けるため、一般的には水を浄化させるための薬品やそれを混和させるためのエネルギー、それを届けるためのエネルギーが必要ですが、本市の水道は地下水を主水源としている他、自然流下方式の配水を行っているため、省エネ型の水道であるといえます。さらに、送配水に必要なポンプ運転が少なくなるように経路の見直しも行います。
- 省エネルギーの推進を図るため、新設・更新時には高効率機器の採用やインバーター制御装置の導入を検討します。
- 落差を利用する小水力発電や水道用地を利用する太陽光発電など、新エネルギーに関する調査研究を進めます。

● リサイクルの推進

- 水道工事で発生する残土、管材などの減量化や再利用を進めていますが、今後もさらにリサイクル活動を推進します。
- 1) 短期目標 平成31年度までに
 - ・機器を省エネルギー機器に更新します。
 - 2) 中期目標 平成36年度までに
 - ・インバーター制御設備の導入、送配水経路の一部見直しを行います。
 - 3) 長期目標 平成56年度までに
 - ・高効率機器の導入、新エネルギーの導入検討を進めます。



西部水源地の送水ポンプ(平成13年設置)

4.2 強靱な水道の構築

自然災害等による被災を最小限にとどめ、被災した場合でも迅速に復旧できるしなやかな水道



施策目標

- ・災害に強い水道
- ・くらしを支える水道

施策目標3 災害に強い水道

地震、風水害等の災害時においても給水を継続できる施設整備を展開します。

4.2.1 耐震化及び災害対策の推進

*** 施策の展開 ***
水道施設及び管路の計画的な耐震化、災害対策推進

- 基幹施設、基幹管路の耐震化
 - 巨大地震に備えた対策として、水源から配水区までの主要な系統を選び耐震化を図る計画とします。この系統に位置する施設と管路の耐震化を図るとともに、迅速な復旧を目指す管網のブロック化を推進します。
 - 施設については耐震診断を実施して耐震性能が劣るものについては補強を行います。また、管路については耐震性能を確認し不足する箇所は耐震管に布設替いたします。
 - すべての管路を耐震管にするには莫大な費用が掛かることから、配水支管については老朽更新時に耐震管への布設替えを行います。基幹系統が壊れなければ広域断水には至らず、断水しても復旧を迅速に行うことができるため、基幹管路から優先的に耐震化を進めます。
- 水源施設の洪水対策
 - 洪水時に浸水する水源地については、洪水対策を行います。施設内に水が浸入しないように、電気設備はできるだけ洪水位より高い位置になるように改良します。

第4章 重点的な実現方策

● 停電を想定したエネルギー確保

▶ 地震直後は停電によりポンプが止まることにより、広範囲に断水することが予想されます。その他広域停電にも備え、重要な施設には自家発電設備を設けて停電時の断水回避に備えます。

1) 短期目標 平成31年度までに

基幹施設、基幹管路の耐震化に取り組み中期完成を目指します。

- ・ 桑名西部水源系統の耐震化に取りかかります。
- ・ 長島受水系統の耐震化を図ります。

2) 中期目標 平成36年度までに

- ・ 多度地区高区及び低区系統の耐震化を図ります。
- ・ 桑名地区額田水源系統の耐震化を図ります。

これら基幹系統は、図-4.4 耐震化・中期事業計画に示すとおりです。

3) 長期目標 平成56年度までに

- ・ 配水支管の耐震化を継続的に進めます。



東日本大震災災害派遣出発式
(平成23年3月17日)



新潟県中越沖地震災害派遣先(柏崎市)
(平成19年7月17日)

第4章 重点的な実現方策

4.2.2 事故災害時の事業継続

*** 施策の展開 ***
 災害時における速やかな応急給水、応急復旧

● 応急給水及び応急復旧対策

- 危機管理マニュアル、事業継続計画（BCP）※により、迅速な応急給水と応急復旧を目指します。（※P62 水道用語）
- 下表のとおり応急給水量を確保します。

地震発生からの日数	目標水量	市民の水の運搬距離	主な給水方法	計画確保水量
地震発生～3日まで	3L/人・日	概ね 1km以内	給水タンク車	給水人口：138,000人 確保水量：1,250m ³ 以上
10日	20L/人・日	概ね 250m以内	配水幹線付近の仮設給水栓	順次 復旧開始
21日	100L/人・日	概ね 100m以内	配水支線上の仮設給水栓	〃
28日	震災前給水量 (約386L/人・日)	概ね 10m以内	仮配水管からの共用栓	給水人口：138,000人 仮給水量：53,200 m ³ /日

市民の皆さまには、日頃から備蓄水の確保をお願いします。

● バックアップ機能の強化

- 桑名地区、多度地区、長島地区の相互融通を可能とする連絡管を整備し、被災地区は他系統からの応援給水が継続できるようにします。
- コントロールセンターでの監視と制御により断水を回避し、配水圧を回復する迅速な対応指示を目指します。

● 危機管理対策の推進

- 上下水道が一体となって活動できる危機管理マニュアルと非常時における事業継続計画（BCP）※を策定します。

1) 短期目標 平成31年度までに

- ・危機管理マニュアル、事業継続計画を策定します。
- ・コントロールセンターからの監視制御を実現します。

2) 中期目標 平成36年度までに

- ・バックアップ機能を果たす送配水施設の整備を行います。
- ・基幹配水池に緊急遮断弁と運搬積載用給水栓を設置します。

3) 長期目標 平成56年度までに

- ・継続的に災害対策に取り組んでいきます。

第4章 重点的な実現方策

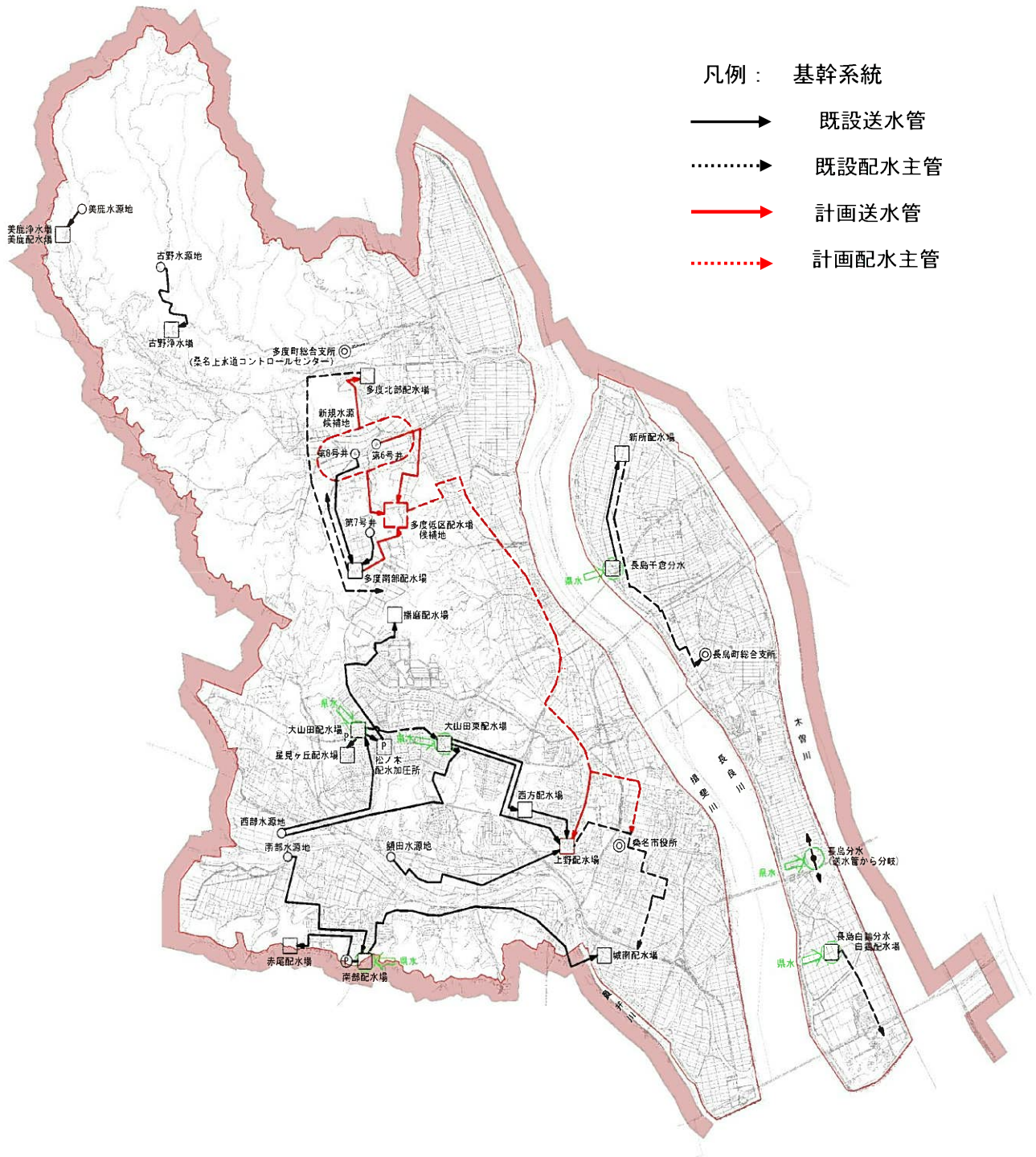


図-4.4 耐震化・中期事業計画

施策目標4 くらしを支える水道

市民の生活を支える水道施設の健全性を維持する施策を展開します。

4.2.3 給水能力の確保と維持

*** 施策の展開 ***
生活に必要な水量、水圧、水質及び水道施設の健全性維持

● 水源確保

- 長期的将来には、人口が減少し需要水量の低下が想定されます。一方、市の総合計画の推進によるあらたな開発、需要の増加も期待されています。将来の水需要には、不安定な要素が含まれています。
- 長期的水需給体制としては、需要の増減いずれに対しても柔軟に対応できるように、水源の確保に努めていきます。

● 老朽施設、老朽管路の更新

- 施設の更新は多額の費用がかかります。水道経営からの長期的見通しのうへで老朽施設、老朽管路の更新計画を立てていきます。
- 中期計画では施設の耐震化を兼ね、上野浄水場の更新を行います。
- 重要な管路については耐震化を兼ね、中期計画の中で布設替を行います。配水支管については、更新時に合わせて耐震管への布設替を行っていきます。

1) 短期目標 平成31年度までに

- ・多度地区に新規水源を確保します。

2) 中期目標 平成36年度までに

- ・上野浄水場配水池の第1期更新を行います。
- ・多度低区配水池の新設に取りかかり中期完成を目指します。これに合わせ桑名北部配水場、多度小山配水場を廃止します。

3) 長期目標 平成56年度までに

- ・古野、美鹿浄水場の廃止も含め、多度北部配水区からの送水を検討します。

第4章 重点的な実現方策

4.2.4 地域との連携

*** 施策の展開 ***
災害時に住民との連携が行えるよう、連携意識の啓発

● 相互応援体制の充実

- 近隣市町との合同防災訓練の実施等を通じ、相互応援体制の充実を図っています。今後は、巨大地震発生に備えた遠方都市との相互応援体制の構築を目指します。

● 住民との連携（コミュニケーション）

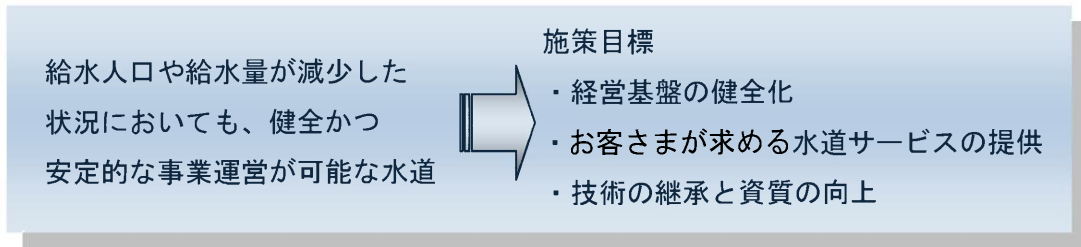
- 大災害等の非常時には、上下水道職員だけで対応するには限界があります。東日本大震災の教訓を生かし、地域住民との連携による市民参加型訓練の実施などを通じ、日常からコミュニケーションを図ります。
- 地元の方や帰宅困難者が利用できる応急給水栓、災害水道備蓄倉庫の整備を図り、その利用について地元との合同訓練を進めます。
- 地域の防災訓練にも参画し、連携を図ります。



長島地区災害対策用貯水槽

- 1) 短期目標 平成31年度までに
 - ・多度町総合支所内の用地に災害水道備蓄倉庫と緊急貯水槽を建設します。
- 2) 中期目標 平成36年度までに
 - ・耐震管路に消火栓を利用した応急給水栓を計画します。
- 3) 長期目標 平成56年度までに
 - ・短期から長期まで、継続的に住民との連携を図ります。

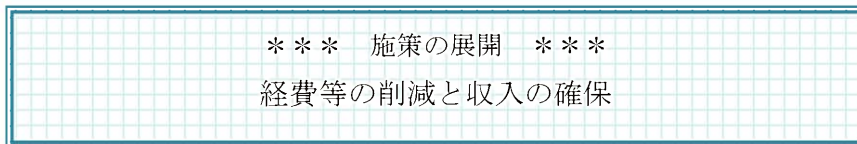
4.3 水道サービスの持続



施策目標5 経営基盤の健全化

水需要の減少と料金収入が低迷する中、老朽施設の更新、災害対策などを健全経営のもとに推進する施策を展開します。

4.3.1 財務体質の強化



- 経費等の削減と収入の確保
 - 組織の再編成や人員の適正配置に努めていますが、さらに水道の一元化による組織の適正化と業務の効率化を継続的に進めていきます。
 - 需要水量の減少傾向が現れ、料金収入が減少傾向にあります。その中で災害対策や老朽施設の更新を行わなければなりません。適正な水道施設規模へのダウンサイジング（施設規模の縮小）も視野に入れ、高効率機器の導入による電力費の削減、新工法の導入による工事コストの縮減に努めます。
 - 市の総合計画に基づく商業の活性化、新しい産業の育成に従い、新規水需要には速やかに応え収入の確保を目指します。
 - アセットマネジメントにより、適正な水道料金額の設定、合理的な事業の推進を図ります。

- 漏水防止による有収率向上計画の推進
 - 継続的に漏水調査を行い有収率の把握に努めています。平成24年度末現在の有収率は86.1%です。厚生労働省からは、「有効率90%未満の事業にあっては、早急に90%に達するよう漏水防止対策をすすめること」とされています。本市では目標をさらに高く設定し有効率92%以上、有収率90%以上を目指します。

第4章 重点的な実現方策

➤ 配水区のブロック化について検討し、有収率が低い地区の早期発見に努めます。

- 1) 短期目標 平成31年度までに
 - ・水道の一元化を見据えた、上下水道部機構の改善を図ります。
 - ・配水区のブロック化を検討します。
- 2) 中期目標 平成36年度までに
 - ・有収率90%以上を目標に、漏水の多い老朽管の布設替えを行います。
- 3) 長期目標 平成56年度までに
 - ・電力費、工事コストの削減を継続的に行います。
 - ・新規水需要についても継続的に応えていきます。



4t 給水車（平成25年10月31日配備）

第4章 重点的な実現方策

4.3.2 業務改善・効率化の推進

*** 施策の展開 ***
業務の改善と効率化の推進による経営改善

- 組織改編による業務改善
 - 平成 25 年度に上下水道部の組織改編を行い、上下水道担当の協働体制に移行し、機動力の向上を図りました。今後も、危機管理体制等も含め最小の体制で最大の力が出せるよう、時代の流れを的確につかみ、組織体制の改編を継続的に行っていきます。
- 情報システムの高度化による業務効率化
 - 水道経営は料金収入に基づき企業会計により運営されています。これに必要な資産管理や経営管理には多くの人手を要しましたが、水道料金システムや会計システムの導入により効率化が図られています。今後さらに維持管理面における技術システムの導入と業務改善を図ります。
- 事業評価制度導入による改善と効率化
 - 水道施設の更新や災害対策などさまざまな事業を継続的に実施していきますが、これら事業が水道利用者へ貢献していること、速やかな成果となって表れていることを検証するため、事業評価制度を導入し、説明責任の実行を図ります。



図-4.5 経営改善の推進

- 1) 短期目標 平成 31 年度までに
 - ・維持管理技術システムの導入を図ります。
 - ・事業評価制度を導入します。
- 2) 中長期目標 平成 56 年度までに
 - ・組織改編は継続的に検討します。

施策目標6 お客さまが求める水道サービスの提供

地域とともに信頼を築き未来へつなぐための施策を展開します。

4.3.3 お客さまサービスの充実

*** 施策の展開 ***
料金収納、窓口の充実によるサービス向上

● サービス窓口の充実（お客様センター、修繕センター）

- お客様センターは開栓や閉栓、水道使用料の支払い等を受け付けています。各種手続きが1箇所のできるワンストップサービス、インターネットからの窓口業務の受付など、新たなサービスメニューについて検討します。
- 修繕センターは、公道部の漏水などに対する初期対応速度の迅速化や、断水時の対応強化を図り、よりよい給水サービスを目指しています。
- お客様センター、修繕センターについては、市民の皆さまへの周知が十分でないことがアンケート調査により分かりました。今後はその利用方法をよく説明するとともに、新たなニーズに応えられるよう継続的に改善を図っていきます。



お客様センター

● 料金サービスの充実

- 核家族化や単身世帯の増加等の時代変化に合わせた基本水量など、水道料金の設定方法について継続的に検討します。
- 銀行口座振替、コンビニエンスストアでの料金収納、クレジットカード決済など料金収納の多様化を図ってきました。今後さらにお客様のメリットを検討していきます。

- 1) 短期から長期目標 平成56年度までに
 - ・水道料金の検討を継続的に行います。
 - ・料金収納方法の改善を検討します。

4.3.4 広報活動の充実

*** 施策の展開 ***
広報活動に努め、水道サービスの浸透

● 水道展示資料館の検討

- 上野浄水場の管理本館は、老朽化しています。リニューアルすることで桑名市水道の歴史的資料を展示する施設としての再利用が可能か検討していきます。
- 小学生の学習の一環として、また一般の方へ水道施設の公開を行っています。今後はさらに水源保全や環境保全、さらに災害対策の学習の場として水道施設の利用拡充を検討していきます。



上野浄水場管理本館

(水道展示資料館としての活用検討)

● お客さまニーズの多様化への対応

- ペットボトル水「多度のしずく」を通じて、安全でおいしい水の広報により水道水の評価向上に努め、蛇口から直接水が飲める文化を未来にわたします。
- 上水道事業に対するご意見を伺い、事業運営に反映させる水道利用者アンケートを定期的実施します。

1) 短期から長期目標 平成56年度までに

- ・「多度のしずく」のPRを進めます。
- ・環境学習支援および水道施設の利用拡充を目指します。
- ・水道利用者アンケートを定期的実施します。



広報紙

施策目標7 技術の継承と資質の向上

団塊の世代からの技術継承、新技術の導入を図る施策を展開します。

4.3.5 技術の継承

*** 施策の展開 ***

熟練技術をシステム化し、次世代への技術継承

● 熟練技術のシステム化

- 水道の水圧や水質管理には長い年月の経験と知識の習得が必要でした。これらノウハウを将来にわたり継続するためシステム化を図り、経験の浅い人でも効率よく少人数でできる管理方式に改善いたします

● 研修による人材育成

- 技術部門の研修体制について拡充を図り、日常の管理技術、管路、災害対策などの新技術の習得に努めます。
- 熟練技術及び給水装置工事業者への研修は、少人数で対応できるよう他の水道事業者や民間の熟練技術を活用し、効率化に努めます。

1) 短期目標 平成31年度までに

- ・ 技術部門の研修体制拡充を図ります。
- ・ 給水装置工事業者研修を、継続的に実施します。
- ・ 施工技術に関する研修を行い、継続的に維持改善を実施します。



地中管探知器操作研修

第4章 重点的な実現方策

4.3.6 水道関係者との連携

*** 施策の展開 ***
水道関連団体等と連携し、技術・経営手法の向上

● 新しい水道技術

- 水道の維持管理に使う電気・機械設備や、環境対策、災害対策としての建設技術、計測技術には目覚ましい進歩があります。常に新しい動向を調査し、これを取り入れるため産官学の連携体制を図っていきます。

● 技術・経営への助言

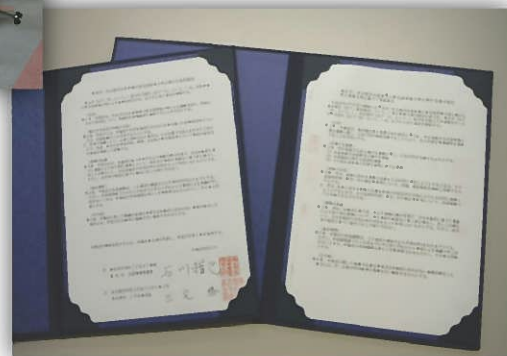
- 最新の水道技術、経営手法を維持するため、定期的に他の水道事業者や関係者のアドバイスを受け改善を図っています。今後も継続的に実施し組織の活性化に努めます。

1) 短期目標から長期目標 平成56年度までに

- ・他の水道事業者や関係者のアドバイスを受け、継続的改善に努めます。



アドバイザー会議（平成25年3月）



技術協力等に関する基本協定及び実施協定書
桑名市上下水道部・名古屋市上下水道局（平成23年3月）

4.4 桑名市が目指す水道

これら短期、中期、長期の施策の実現と近隣市町との広域化も視野に入れ、本市は信頼を未来にわたす水道を目指します。

- 水質が良好で十分な水量を受け取ることができる水道
 - 地下水の自己水源に県水からの受水を加え、常に安定した水量の確保を図ります。将来の水需要の変動に対し十分に対応できる水源を維持します。
- 災害による被災を最小限にとどめ、速やかに復旧できる水道
 - 災害対策の確実な実施と、市民の皆さまとの連携を図り、災害に強くしなやかな水道の構築を図ります。
- 合理的な対価をもって持続的に受け取ることが可能な水道
 - 施設に係る維持更新費用、各種対策費用の長期的見とおしのもと、健全経営計画の実行による上水道事業の継続性を確保します。

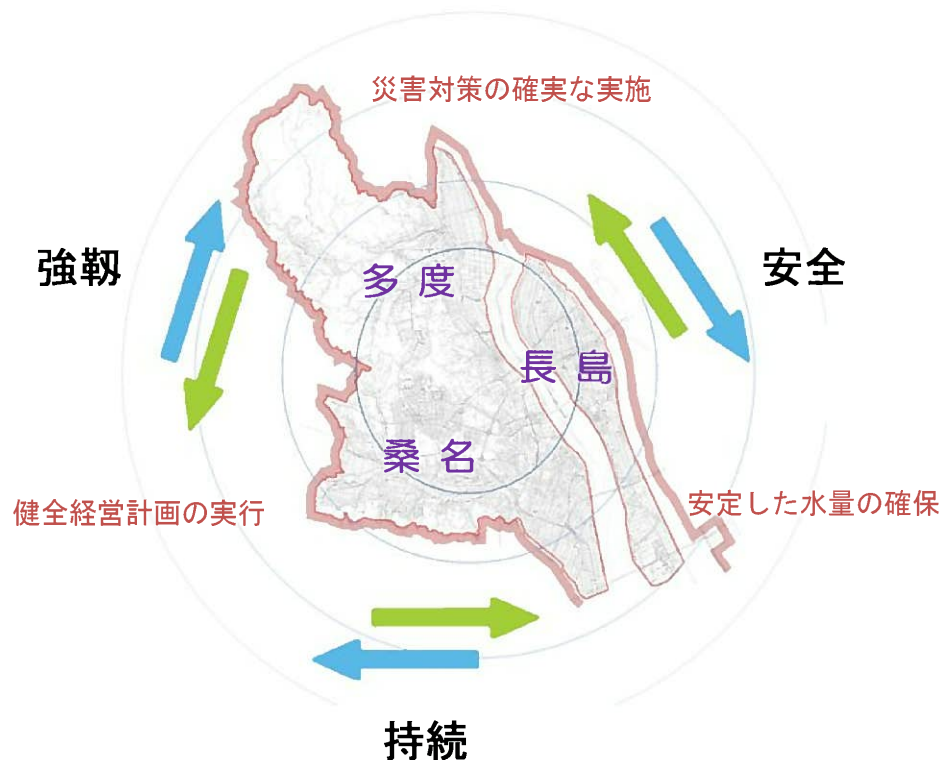


図-4.6 桑名市が目指す水道