

# 第6章 実現方策

## 6-1 城陽市水道事業ビジョンの体系

『城陽市水道事業ビジョン』の策定にあたり、平成25年3月に策定された国の「新水道ビジョン」の理想像である「安全」、「強靱」、「持続」の観点から施策体系の再整理を行いました。城陽市水道事業ビジョンの体系図を以下に示します。

計画期間中の最重点施策は「基幹管路の耐震性の確保」とします。



図 6-1 城陽市水道事業ビジョンの施策体系 (1/2)



図 6-1 城陽市水道事業ビジョンの施策体系 (2/2)

## 6-2 具体的な施策



### 安全-1 水道水質の向上

#### ① 安全性に関する情報公開の充実(重点施策)

水質検査項目、検査頻度および採水場所等についてまとめた「水質検査計画」を毎年度策定し、ホームページで公開しています。今後も安全性に関する情報公開の充実に取り組みます。

水の安全性を一層高いレベルで確保するために策定した「水安全計画」、毎月検査の結果について、ホームページで公開します。

#### ② 適切な薬品管理(重点施策)

水道水は病原生物に汚染されるのを防ぐため、蛇口での遊離残留塩素0.1mg/L以上を保持することが、水道法で規定されています。本市では、水道法で規定された安全な水をつくるために次亜塩素酸ソーダ(塩素)という薬品を使用しています。この薬品は、反応性が高く、温度の上昇により劣化しやすい化学薬品であることや、人が飲用する水に添加するものであることから、適切な取扱いとその性状を保持するために適した維持管理が必要です。

次亜塩素酸ソーダタンクの夏季の温度上昇を防止するため、温度上昇の抑制対策を講じ、薬品の劣化を防止します。

#### ③ 水質毎日検査の実施

水質検査は、水道法に基づく水質基準項目、水質管理目標設定項目等について実施しています。また、4つある配水区域(直配系、低区系、中区系、高区系)ごとに、水質毎日検査(色、濁り、残留塩素濃度)を実施しています。

水道水の安全を保障するため、今後も適正な水質管理に努めます。

#### ④ 鉛給水管の解消

鉛給水管は材質が柔軟で施工が容易であることから、本市では、昭和43年度から昭和60年度にかけて使用してきました。しかし、給水管内に水道水が長時間滞留すると、有害物質である鉛が溶出する可能性が高く、鉛給水管の解消が全国的な課題となっています。

本市では、計画的な鉛給水管の更新は平成28年度で終了していますが、宅内工事の同意が得られず更新が困難な箇所などが点在して残っています。今後も、鉛給水管の解消に取り組む必要があります。

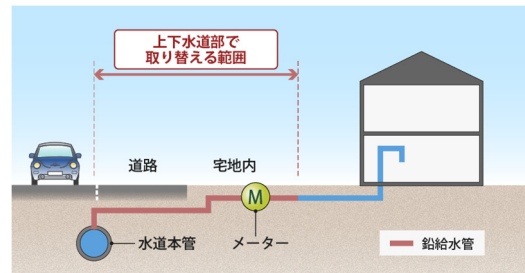


図 6-2 鉛給水管の更新

鉛給水管の解消に引き続き取り組みます。

#### 【コラム③】おいしく水道水を飲んでいただくために

城陽市の水道水は、その大部分が、地下深くから汲み上げる地下水を浄水処理した水です。この地下水は、周辺環境から大きな影響を受けることが少ないため、水質が安定しています。その水質は、水道水の水質基準をほとんど満足するほどで、とても良質です。

おいしいとは個々の味覚によるところが大きく、公式な基準値というものはありません。しかし、おいしさに大きく影響するとされているのは「におい」であるということは一般的に知られています。水道水は消毒のために塩素を入れなければならないため、特にカルキ臭といった「におい」を感じる場合があります。

一般的に、水温が高くなると「におい」を感じるようになるため、夏場の暑い時期には、水道水を冷蔵庫で冷やしていただくことで、おいしく飲むことができます。

あたたかいお茶を入れる場合には、水道水を沸騰させ、やかんのふたを外して、さらに5分ほど沸騰させれば、おいしく飲むことができます。なお、塩素が抜けた水は消毒効果がなくなるため、お早めにご利用いただくようお願いします。

## 安全-2 貯水槽水道の管理

### ⑤ 直結給水の拡大

マンション等で多く採用されている受水槽式は、水槽の管理が不十分になると、水質の悪化が懸念されます。そのため、水質変化の懸念がない直結給水（直圧・増圧）式の拡大を図っています。一方、受水槽式は病院等において、災害時の応急給水としても利用できる場合があります。そのため、管路の耐震対策など、災害時における供給体制も考慮した整備が必要になります。

引き続き、使用形態や管路の整備状況を考慮しつつ、2階建てまでの建物に対し直結給水（直圧）の拡大を図ります。また、3階建て以上の建築物（10階建て程度まで）に対する直結給水（増圧）については、受水槽設置者への説明を行い、導入を推奨します。

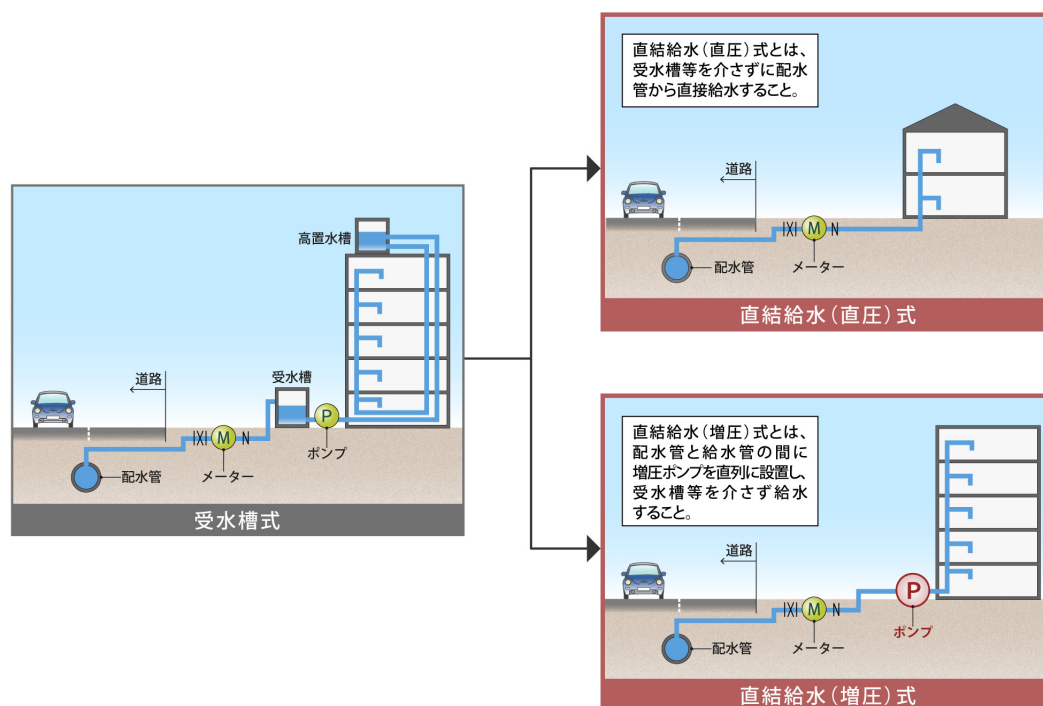


図 6-3 直結給水の拡大

### ⑥ 貯水槽水道の指導(重点施策)

貯水槽水道の衛生管理を徹底するため、受水槽の管理について、指導・助言を行っています。

貯水槽水道の利用者に安心して水道水を使って頂けるように、すべての貯水槽水道の設置者に対して、清掃、水質検査、日常点検の管理等について、文書による啓発・助言・指導とともに、必要に応じて現地確認も行います。また、ホームページや広報を通じて清掃や点検の必要性を周知します。

# 強靱 災害に強く、たくましい水道

## 強靱-1 水道施設の耐震化の推進

### ① 浄水場、ポンプ所の耐震性の確保(重点施策)

震災や事故時等に対しても、安定した給水を行うためには、拠点施設の耐震化や更新が重要です。浄水施設・ポンプ所について、積極的に耐震化を進めます。

第2浄水場の更新、長谷山ポンプ所建屋の補修を行います。

### ② 基幹管路の耐震性の確保(最重点施策)

導水管、送水管、口径300mm以上の配水管を基幹管路と位置づけています。

基幹管路については、被害が大きいとされる生駒断層帯による地震を想定し、地震による管路被害をできるだけ軽減し、応急復旧や応急給水を迅速に実施するため、地盤の状況を考慮し、効果の高い路線から優先的に整備を進めています。

浄水場と主要配水池間の全ての管路について耐震化を進め、13.7kmの管路を耐震化します。計画期間中の耐震適合率の目標は70%となり、主要な基幹管路は耐震化されることになります。

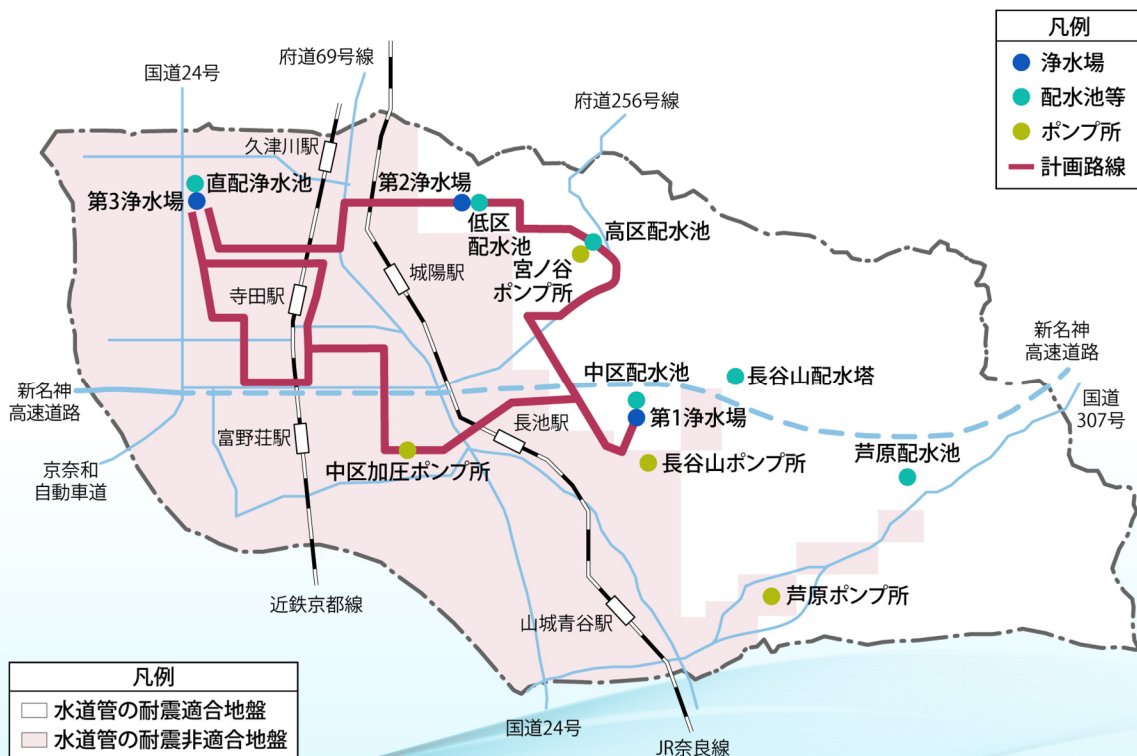


図 6-4 基幹管路の耐震化計画(概要)

### ③ 緊急遮断弁の設置(重点施策)

災害時の初期飲料水等を確保するには、配水池に緊急遮断弁を設置することが有効です。そのため、緊急遮断弁の設置の可能性を検討してきました。

貯留容量の比較的大きい高区配水池に、緊急遮断弁を設置します。

## 強靱-2 応急給水施設等の整備

### ④ お客さまへの情報提供の充実(重点施策)

地震や事故等により、水道施設や管路が被災し、水道管による通常の給水ができなくなった場合は、応急給水によってお客さまに速やかに必要な水をお届けする必要があります。

緊急時における、給水場所等の情報を広報やホームページで公表します。

### ⑤ 地震災害時の応急給水用資機材の整備

本市では、配水池等を、震災時の給水拠点として、非常時用の給水設備を設置し、これらをお客さまが給水場所として利用できるようにしています。また、緊急対応給水車両を平成24年度に購入し常備しています。



図 6-5 緊急対応給水車両

災害時等において、お客さまが水道水を利用できるよう、応急給水場所を整備しています。しかし、大規模地震や水源水質事故、拠点施設や管路の事故等による断水に備え、応急給水を充実するためには、緊急貯水槽や防災用応急給水タンク等の応急給水用資機材の整備が必要です。

地震災害時の応急給水用資機材を第3浄水場に常備し、第2浄水場更新時に非常時用の給水設備を設置します。また、防災用応急給水タンクの常備を進めます。



図 6-6 給水車両の給水栓



図 6-7 応急給水タンク

## 強靱-3 危機管理対策の強化

### ⑥ 危機管理対策マニュアルの充実

災害が発生した場合においては、一時的に給水が停止することも考えられます。給水停止に陥った場合においても速やかに応急給水、復旧作業が可能となるよう準備をしておく必要があります。

危機管理対策マニュアルを定期的に見直し、想定される災害の追加等、マニュアルを充実させていきます。

### ⑦ 河川氾濫による浸水被害対策

浸水被害が発生すると、長期間の給水停止につながる可能性があります。そのため、浸水被害を防ぐための対策が必要です。

想定浸水深への対応として、浸水防止パネルの設置や土嚢の整備、更新時における階高の再設定などの対策を行います。

### ⑧ テロ等不審者対策

平成16年に国民保護法が施行され、水道事業においても、水道施設に対するテロ攻撃に対する対策が求められるようになってきました。

水道施設に毒物等が投入されると、深刻な事態を招くおそれがあるため、無人の各水道施設のうち、浄水場等の重要施設について、保安設備の充実を図る必要があります。

第1浄水場、第2浄水場にモニターTVを設置します。また、警報等の発生時の対応要員の体制を整えます。

### ⑨ 災害に対する訓練の実施

市全体での総合防災訓練や連携する他都市との合同訓練に参加し、災害時の円滑な対応を目指して取り組んでいます。

引き続き、市全体での総合防災訓練や連携する他都市との合同訓練に積極的に参加し、災害時の円滑な対応を目指して取り組みます。

### ⑩ 相互応援体制の充実

事故、災害時には、特に近隣水道事業体と、給水応援体制、事故時復旧材料応援体制、人的応援体制等について相互応援体制を整えていることが有効です。

近隣水道事業体との緊密な相互応援体制の充実に努めます。



## 持続 **いつでも皆様の近くにあります水道**

### 持続-1 老朽化にともなう水道施設の更新

#### ① 適切な施設の更新(重点施策)

水道施設(取水井、浄水場、配水池、ポンプ所)は、使用者であるお客さまに水道水を給水するための施設です。安定的に水道水を給水するためには、定期的な水道施設の更新が必要です。そのため、平成28年3月に「実施計画」を策定しました。

優先度を考慮し、積極的に更新事業に取り組みます。平成39年度までに、第2浄水場・公営企業庁舎の更新を行います。

#### ② 適切な管路の更新(重点施策)

管路は、水道水をお客さまに配るためのものです。施設と同様に、安定的に水道水を給水するためには、定期的な管路の更新が必要です。更新においては、耐震性を有する水道管を使用することにより耐震化を図れるため、本施策は「強靱」の「基幹管路の耐震性の確保(最重点施策)」にも関連した施策です。

基幹管路を中心に、計画的な更新を推進します。

### 持続-2 施設の長寿命化

#### ③ 適切な施設の維持管理

本市は、水道事業創設から約50年が経過し、建設の時代から維持管理の時代になる中で、将来にわたり安定給水を継続するために、更新について優先度の低い施設において、最適な維持管理により長寿命化に努める必要があります。

機械および電気計装設備は、老朽化により機能低下が生じ、状況によっては故障や事故の懸念もあるため、機器台帳を基に機器の状況を確認しながら、長寿命化できるものについては長寿命化を図り、経費の縮減に努めています。

引き続き、定期的な点検整備を中心とした施設の適切な維持管理を行い、施設の長寿命化を図ります。

### 持続-3 安定水源の確保

#### ④ 府営水道受水点の追加

本市は、深井戸13施設、府営水道受水点1箇所の水源を有効利用しています。災害や事故等においても、お客さまに安定した水を継続的に供給できるよう複数水源の確保に取り組めます。

安定給水の強化に向けて、府営水道の受水点の追加についての協議を進めます。

#### ⑤ 地下水の調査

水源である地下水を継続的に利用するにあたり、地下水の状況を正確に把握するため、関西大学に昭和46年度から地下水位を、昭和58年度からは地盤沈下を委託研究により調査しています。

引き続き、地下水位や揚水量等のデータを計測し、地下水や地盤沈下の状況について調査します。

#### ⑥ 井戸の掘り替え(重点施策)

本市の自己水源である井戸は、老朽化に伴い揚水量が低下します。安定的な水道水源の確保のため、井戸洗浄等の維持管理をしてもなお揚水量の回復が見られない場合は、井戸の更新を行う必要があります。

地下水の調査を基に優先度の高い井戸について更新を行います。

### 持続-4 環境・エネルギー対策の強化

#### ⑦ 水資源の有効利用(重点施策)

本市の有収率は同規模事業者で高い状態にあります。今後は老朽化等により漏水が発生してくる危険性が高まることが考えられます。このため、計画的かつ効率的に漏水調査を行い、漏水防止を図り、有収率の維持に努めてまいります。

引き続き、漏水調査を計画的かつ効率的に行い、漏水箇所の早期発見に取り組めます。



図 6-8 漏水調査

### ⑧ 再生可能エネルギー導入の検討

地球温暖化の抑制に向け、世界各国で再生エネルギーの開発・普及が進展しています。水道事業における再生エネルギーの導入事例としては、太陽光発電、小水力発電等があります。

このような状況を踏まえ、本市においても再生可能エネルギーの利用を検討する必要があります。

施設更新時に、再生可能エネルギー導入を検討します。

### ⑨ 省エネルギーの推進(重点施策)

地球温暖化の抑制に向け、CO<sub>2</sub>(二酸化炭素)排出量の削減のため、電力消費の省エネルギー化に取り組む必要があります。

施設更新時に、インバータ制御を採用する等、エネルギー効率の高い設備の導入を検討します。

## 持続-5 施設利用率の改善

### ⑩ 施設規模の適正化

本市の施設は安定した稼働を行っていますが、近年の水需要は人口減少の長期予測などを考えると、今後施設利用率が減少していくことが考えられます。適切な施設規模で事業に取り組むため、施設利用率の改善に努める必要があります。

第2浄水場更新時に、施設能力の適正化を考慮します。

## 持続-6 財政基盤の強化

### ⑪ 適正な料金水準の検討(重点施策)

水需要が減少している一方、施設の老朽化により維持管理費用は増加しています。将来にわたって安定的に給水するためには、適正な水道料金水準について検討するとともに、将来負担の公平性も考慮した企業債の借り入れについても検討する必要があります。

今後増加が予想される、管路の更新をはじめとする更新費用の財源確保や負担の公平性について考え方を整理し、維持管理時代にふさわしい適正な水道料金水準について検討します。

## 持続-7 事業の効率化

### ⑫ 業務委託の検討

効率的な水道事業を推進し、経費の削減等を図るため、民間委託可能な業務等を洗い出して整理し、効果等を十分検討し、委託化を進めてきました。

引き続き、経費の削減等を図るため、職員の構成等を考慮しつつ委託業務の検討に取り組みます。

## 持続-8 広域連携の推進

### ⑬ 広域化の必要性

本市では、給水人口の減少等の影響を受け、水道料金収入が減少傾向にある一方で、今後、水道施設の更新時期を迎えることから、施設の更新・耐震化が急務となっており、それら事業の実施に必要な資金・人員の確保が課題となっています。

将来に向かって安定的な事業運営を継続していくための有効な方策の一つである広域化について、業務の共同化など、できるところから検討を進める必要があります。

京都府、府営水受水市町や近隣市町等と情報共有を行うとともに、業務の共同化などできるところから検討します。

## 持続-9 組織の強化

### ⑭ 人材育成(重点施策)

水道事業は、その事業の特殊性から事業の継続性が求められます。また、いかなる状況においても適切に対応できるような危機管理能力と技能を必要とします。本市においては、現在、中堅職員数の割合が少なく、空洞化しており、今後技術の継承が大きな課題になってきます。このため、技能の向上を図り、同時に先人から引き継がれてきた技術などを次世代へも伝えられるように、技術継承ができる組織・人材育成の仕組みを整える必要があります。

研修（技術実地研修会の開催・経理研修等）を活用し、技術継承に取り組み、効率的な人材育成を継続的に行います。

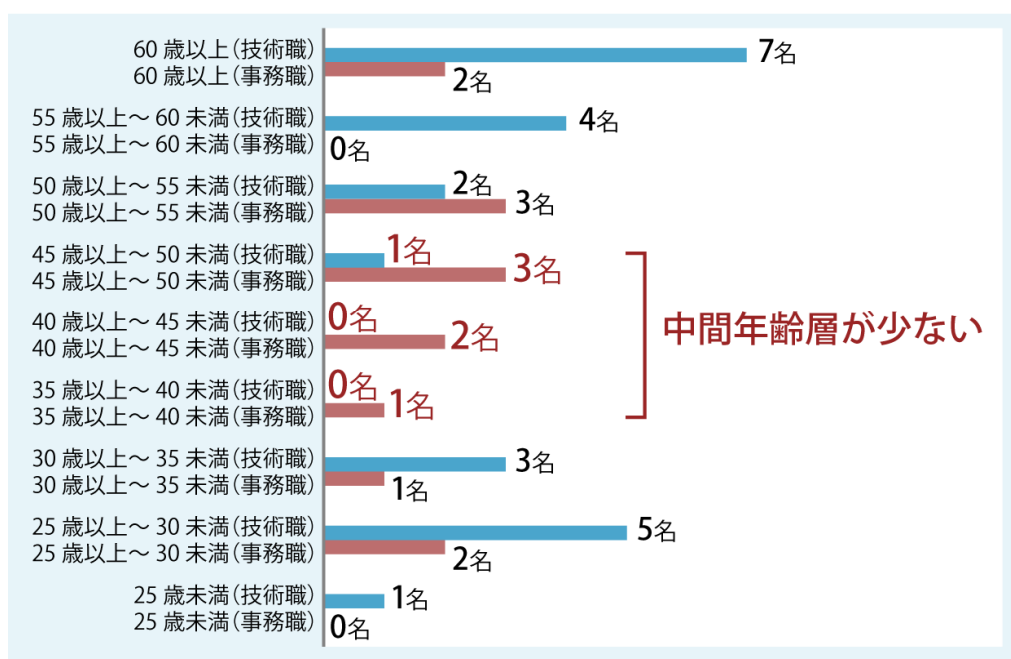


図 6-9 年齢別職員構成（平成 29 年 4 月 1 日現在）

## 持続-10 お客さまサービスの充実

### ⑮ 広報活動の充実

上下水道部窓口等を利用してアンケート調査を実施するほか、出前講座および小学生の社会科見学として浄水場見学を受け入れ、お客さまとのコミュニケーションや情報提供に努めています。

引き続き、アンケート調査、出前講座、小学生の浄水場見学の受け入れ、ホームページ、広報誌等の活用など、より積極的にお客さまへ有効な情報が提供できるよう取り組んでいきます。



図 6-10 出前講座の様子

## 持続-11 技術協力

### ⑯ 近隣事業者等に対する技術協力

大学等の研究機関や水道事業者から、本市の自然ろ過施設において視察依頼があり、技術協力を行っています。

引き続き、大学等の研究機関や水道事業者から技術協力依頼があれば、状況に応じて取り組みます。

## 持続-12 国際協力

### ⑰ 海外研修生受入れ等による国際協力

JICAからの依頼を受け、世界中からの研修生をほぼ毎年受入れ、自然ろ過施設についての技術紹介を行っています。

引き続き、JICAからの依頼があれば、状況に応じて取り組みます。



図 6-11 JICA 研修の様子