

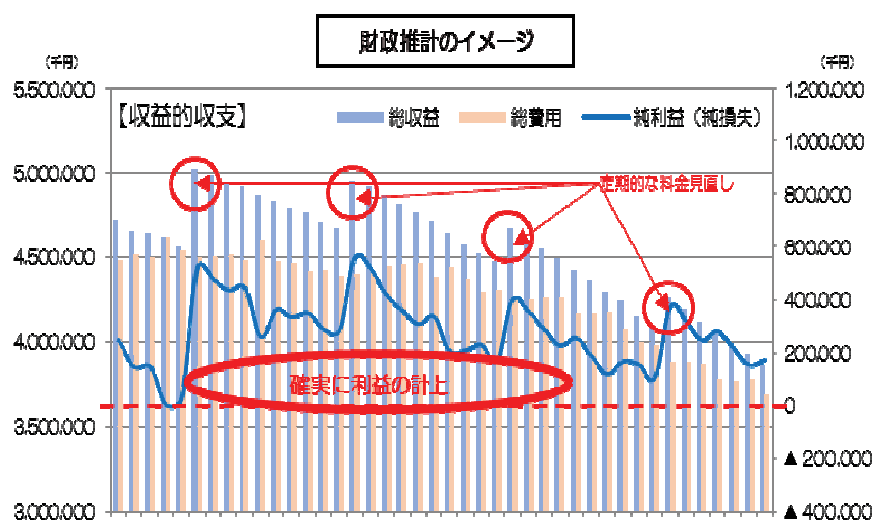
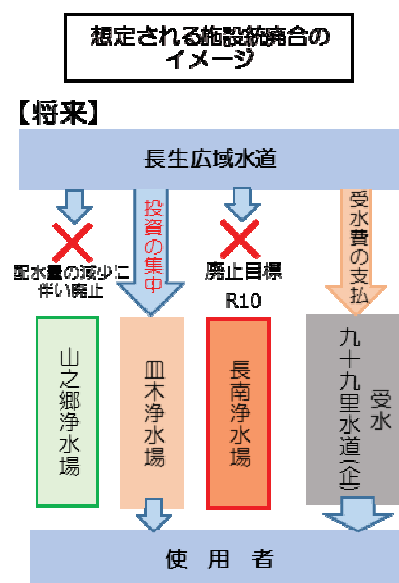
## 第4章 課題解消のための方策

### 1. 水道事業ビジョン【40年間】で目指す方向性

長生郡市の水道事業は、既設の水道事業を統合し、昭和55年に給水を開始してから40年が経過し、圏域住民の生活、社会経済活動に欠くことのできない基盤施設として、発展・定着しました。現在では、既設水道事業で建設された施設や創設時に建設した施設が、更新、再構築の時期を迎えています。年々、増加する老朽化した施設を更新していくためには、投資の最適化と更新費用の平準化などの計画的な取り組みが必要となっています。

将来、全国的な少子化の傾向を受け、長生郡市の給水人口は大幅に減少すると見込まれ、水需要動向についても減少していくものと考えられます。現状を維持した規模での施設更新は、施設の利用率が低下するなど将来の事業効率を悪化させることから、投資の最適化として、施設の統廃合を行い、最適な施設規模での事業運営を目指します。

計画的な取り組みとして、水道の災害対応力を強化するため、老朽化した施設の更新や基幹管路の耐震化し、大規模地震やそのほかの自然災害の場面にあっても、給水の継続が可能な水道の構築を目指します。



水道事業者が、将来にわたり、安全な水道水を地域に供給するためには、水源から給水管に至るまで水道施設全体を細やかに管理・運営していかなければならず、継続的な経営に必要な資金に関しては、料金の見直しや料金体系についても、適正な水準について定期的に検討します。

## 2. 目標達成のための方策

目標達成のための方策として「水」の安定給水体制の確保」「災害に強い水道の構築」、  
「水運用の見直しによる施設の廃止」及び「水道事業運営の健全化・安定性の向上」を施  
策の方針とします。

基 本 目 標		取 組 内 容
【安全】	「水」の安定給水体制の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 水質の安全性の強化</li> <li>◆ 有収率向上・漏水防止対策の強化</li> <li>◆ 応急給水・復旧体制の整備</li> </ul>
【強靱】	災害に強い水道の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 老朽化した配水施設の更新</li> <li>◆ 基幹管路の更新</li> </ul>
【持続】	水運用の見直しによる更新需要の抑制	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 長南浄水場の廃止</li> <li>◆ 山之郷浄水場等の廃止に向けた検討</li> <li>◆ 適正な管口径等の採用</li> <li>◆ 九十九里地域の末端給水事業体の統合広域化の検討</li> <li>◆ 人員の適正化・人材育成</li> <li>◆ 環境への配慮</li> </ul>
	水道事業運営の健全化・安定性の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 水道料金の見直し</li> <li>◆ 補助金（交付金）の活用</li> <li>◆ 企業債残高（負債）の削減</li> </ul>

### 3. 「水」の安定供給体制の確保【安全】

#### 対応策 安全① 水質の安全性の強化

（具体的な施策）

- 1) 水道法に基づき策定した「水安全計画」の見直しを毎年度、実施するとともに、「水質検査計画」に基づき、水質検査を実施します。  
また、検査結果を広報誌、ホームページ等で公表し、お客様に水質情報を提供します。
- 2) 長生郡市に水道水の供給をしている「九十九里地域水道企業団」と連絡を密にし、水質の管理、情報等を共有し、適切な水質管理に努めます。
- 3) 現在の配水系統間に連絡管等を設けるなど配水系統を見直しや、配水管口径の減径（ダウンサイジング）ことにより、配水管内の滞留時間を削減します。
- 4) 安全な水を供給できる体制を強化するため、水道法に定められた 51 項目の水質基準項目に加え、農薬類やクリプトスポリジウム等の検査など水質の安全確保に向けた検査を引き続き実施し、増加するおそれがある消毒副生成物（総トリハロメタン等）を抑制するため、中間塩素注入設備を建設し、水質管理体制の強化に取り組みます。

※ 総トリハロメタン 二有機ハロゲン化合物の総称で、塩素消毒により生成され、人に対し害がある可能性があることから、水質基準が設定されています。総トリハロメタンは下記の 4 種の消毒副生成物の合計であり、水質基準値は、 $0.1\text{mg}/\ell$  以下となります

- クロロホルムの水質基準値は、 $0.06\text{mg}/\ell$  以下
- ジブromクロロメタンの水質基準値は、 $0.1\text{mg}/\ell$  以下
- ブロモジクロロメタンの水質基準値は、 $0.03\text{mg}/\ell$  以下
- ブロモホルムの水質基準値は、 $0.09\text{mg}/\ell$  以下

※ クリプトスポリジウム＝耐塩素性病原微生物の一つで、人に対し害がある可能性があるとしてされています。

（取組内容）

取組み名称	取組み内容	実施年度	想定事業費 (千円)	概 要
・中間塩素注入施設 設置	・中間塩素注入設備（施設）設置	令和 5 年度 ～ 令和 7 年度	70,395	・残留塩素濃度を適切に保持し、消毒副生成物（総トリハロメタン）の発生を抑制するための施設を設置します。

（目標値）

項 目	単 位	計 算 方 法		元年度 (実績)	7 年度 (中間目標)	12 年度 (目標)
総トリハロメタン	%	水 質 検 査 値 (最大値)	$\times 100$	最大 63	各給水系統 検体毎 60 以下	各給水系統 検体毎 60 以下
		水 質 基 準 値				

## 対応策 安全② 有収率向上・漏水防止対策の強化

（具体的な施策）

- 1) 漏水事故が多い配水管路については、配水系統の見直しにより廃止することが可能か検討し、「2.災害に強い水道の構築【強靱】」に掲げる「老朽化した配水施設の更新」を着実に実施することにより、老朽化した配水管からの漏水を防ぎ、有収率の向上を図ります。
- 2) 令和元年度で84.8%である「有収率」の向上を図るため、計画的に漏水調査業務を実施するとともに、簡易的な流量計を設置し、夜間等の流量を調査することで、漏水箇所の特定を図ります。

（取組内容）

取り組み名称	取り組み内容	実施年度	想定事業費 (千円)	概 要
・漏水調査・流量調査業務委託等の実施	・計画的な漏水調査業務委託の実施 ・簡易的な流量計を、水管橋等に設置することによる流量調査の実施	令和3年度 ～ 令和12年度	120,000	・配水管の漏水事故を発見するため、有収率改善計画の策定や、機材や見識が豊富な専門業者に委託し、漏水量の削減を図ります。 ・夜間流量等を調査することにより、漏水事故が発生している地域の特定を図ります。
・漏水事故の発生要因の削減	・水運用方法（配水系統）の見直しによる漏水事故が多い配水管の廃止	令和3年度 ～ 令和12年度	28,380	・配水方法を変更し、漏水事故の減少を図ります。

（目標値）

令和12年度を目標に、有収率を86.0%とすることを目標に取り組みます。

項 目	単位	計算方法	元年度 (実績)	7年度 (中間目標)	12年度 (目標)
有収率	%	有 収 水 量	84.8	85.8	86.0
		総 配 水 量 ×100			



## 対応策 安全③ 応急給水・復旧体制の整備

（具体的な施策）

1) 令和元年度の災害や事故の経験を踏まえ、電力の供給停止や大規模な断水（水運用の変更）時の対処方法など、より具体的なマニュアルを作成します。

2) 重要度の高い施設や拠点となる施設（水道部事務所）への可搬式非常用発電機等による電力の確保など電力確保方法を検討します。

また、災害の応急給水に必要な資材（非常用給水袋・修理用材料等）の備蓄数を確保します。

3) 管路工事関連業界との情報交換や復旧協定、他の水道事業体との災害時の応援協定により、効率的な備蓄資産の管理を図るとともに、情報伝達訓練などを定期的実施し災害時の相互連携の強化を図ります。

また、管路からの漏水は、水資源の浪費となるばかりか、道路陥没等の重大な事故の原因となることから漏水修理業者と連携を図り、迅速な対応ができるよう、引き続き連携強化に努めます。



（応急復旧訓練）

4) 令和元年に発生した台風や豪雨災害の教訓を踏まえ、管工事以外の民間事業者と、災害時に必要な機材・薬品・燃料の確保を目的とした協定の締結を進めます。



（給水車）

## 4. 災害に強い水道の構築【強靱】

### 対応策 強靱① 老朽化した配水施設の更新

（具体的な施策）

- 1) 統合以前の既設水道施設や創設時に大量に埋設した配水管は、法定耐用年数を経過し老朽化が著しく漏水事故発生の要因の一つとなっています。老朽化した配水管については、埋設年度や漏水の発生状況、費用対効果を勘案し優先順位を設け、年間の更新量を定め更新します。



（配水管布設替え工事）

- 2) 軌道横断する配水管や水管橋等は、配水管網において重要な管路となることから、漏水調査や管路診断調査を行い、計画的に更新します。
- 3) 高台に給水するための加圧施設や、配水を監視するシステムは、建設（設置）から長期間が経過して老朽化が進んでいます。創設時に建設された設備は設置から年数が経過していおり修理・交換部品の生産中止等により入手が困難となっていることから、老朽化した配水施設（設備）の更新計画を策定し、計画的に改修します。

（取組内容）

取り組み名称	取り組み内容	実施年度	想定事業費 (千円)	概 要
<ul style="list-style-type: none"> <li>老朽化した配水管の更新</li> <li>軌道横断管・水管橋の調査・更新</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>老朽管（経年管）の更新として配水管布設替え工事（6 km以上/年）の実施</li> <li>老朽化した水管橋及び添架管の更新</li> <li>軌道横断管路の管路診断の実施</li> </ul>	令和3年度 ～ 令和12年度	5,388,663	<ul style="list-style-type: none"> <li>漏水事故や埋設年度を考慮し、老朽化した配水管を計画的に更新します。</li> <li>対象となる水管橋を選定し、計画的に更新します。</li> </ul>
老朽化した機器の改修	取水・浄水・配水・加圧施設等に係る制御装置等の更新計画の策定・改修の実施	令和3年度 ～ 令和12年度	2,471,220	<ul style="list-style-type: none"> <li>優先順位を設け、老朽化した施設を計画的に更新します。</li> </ul>

（目標値）

項 目	単位	計算方法	元年度 (実績)	7 年度 (中間目標)	12 年度 (目標)
管路の耐震化適合率	%	耐震管延長	13.3	15.4	17.5
		管 路 延 長 ×100			
管路の更新率	%	更新された管路延長	0.39	0.42	0.42
		管路延長 ×100			

## 対応策 強靱② 基幹管路の更新

（具体的な施策）

- 1) 地震等の災害時においても安定して給水できるよう、基幹管路についても更新する必要があります。埋設年度や管路の状況により優先順位を設け、計画的に更新します。

中でも、皿木浄水場からの配水管（φ450 mm）については、埋設年度が古く、震性能が低い A 形継手となっていることから、交付金（補助金）を活用し優先的に更新し耐震化を図ります。

また、給水量の5割を担う真名配水場からの配水管（φ700 mm・φ500 mm）についても、埋設位置や更新方法などを調査研究します。

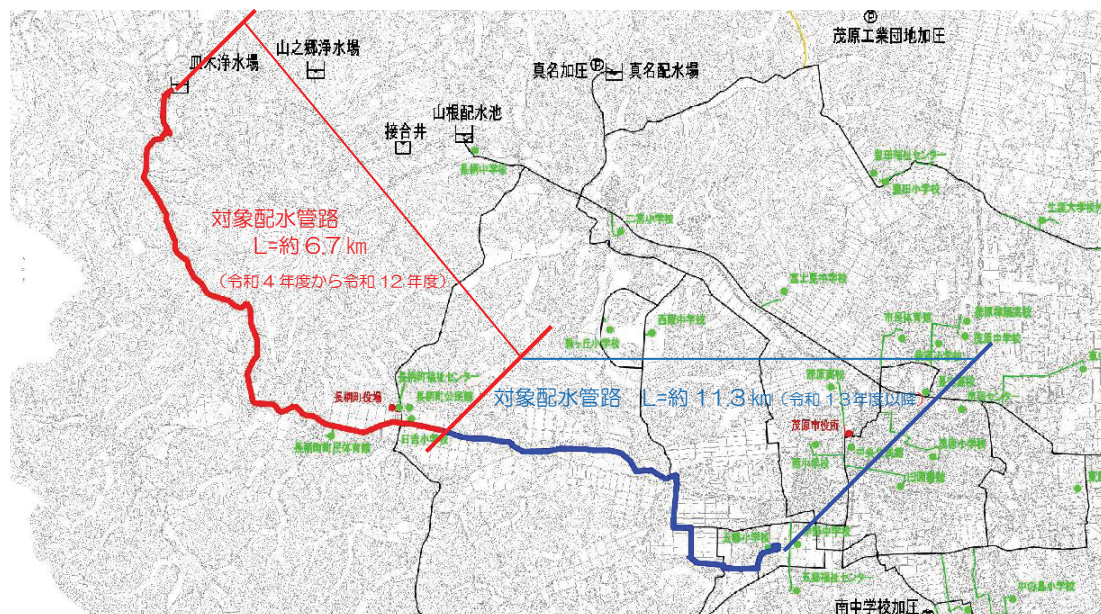
（取組内容）

取り組み名称	取り組み内容	実施年度	想定事業費 (千円)	概 要
・基幹管路の更新	・基幹管路の配水管布設替え工事 L=約 6.75 km（年間 0.75 km）	令和 4 年度 ～ 令和 12 年度	1,603,800	・重要給水施設配水管として耐震性能を有する配水管（継ぎ手）を採用し、配水管布設替え工事を実施し、耐震化を図ります

（目標値）

項 目	単位	計算方法	元年度 (実績)	7 年度 (中間目標)	12 年度 (目標)
災害時の強靱性	%	$\frac{\text{耐震適合性のある配水管による給水を受ける重要給水施設}}{\text{総重要給水施設}} \times 100$	0.0	0.0	5.5

（配水管布設替え工事箇所）





## 5. 水運用の見直しによる更新需要の抑制【持続】

### 対応策 持続① 長南浄水場の廃止

（具体的な施策）

- 1) 長南浄水場は、旧長南町水道事業の施設を引き継ぎ使用しており、老朽化が進んでいると同時に、取水量が減少しています。

全体の給水量の2%となる長南浄水場は、今後、生じるろ過機更新や施設の耐震化など更新需要と比較し、費用対効果が低いことから令和10年度を目標に廃止します。



（長南浄水場）

### 対応策 持続② 山之郷浄水場等の廃止の検討

（具体的な施策）

- 1) 老朽化している山之郷浄水場等は、将来の水需要の減少が見込まれることから、災害等の対策を含めた自己水源の必要性と維持・更新に要する経費の費用対効果を考慮し廃止が可能かどうか検討を行います。



（山之郷浄水場1系ろ過機）

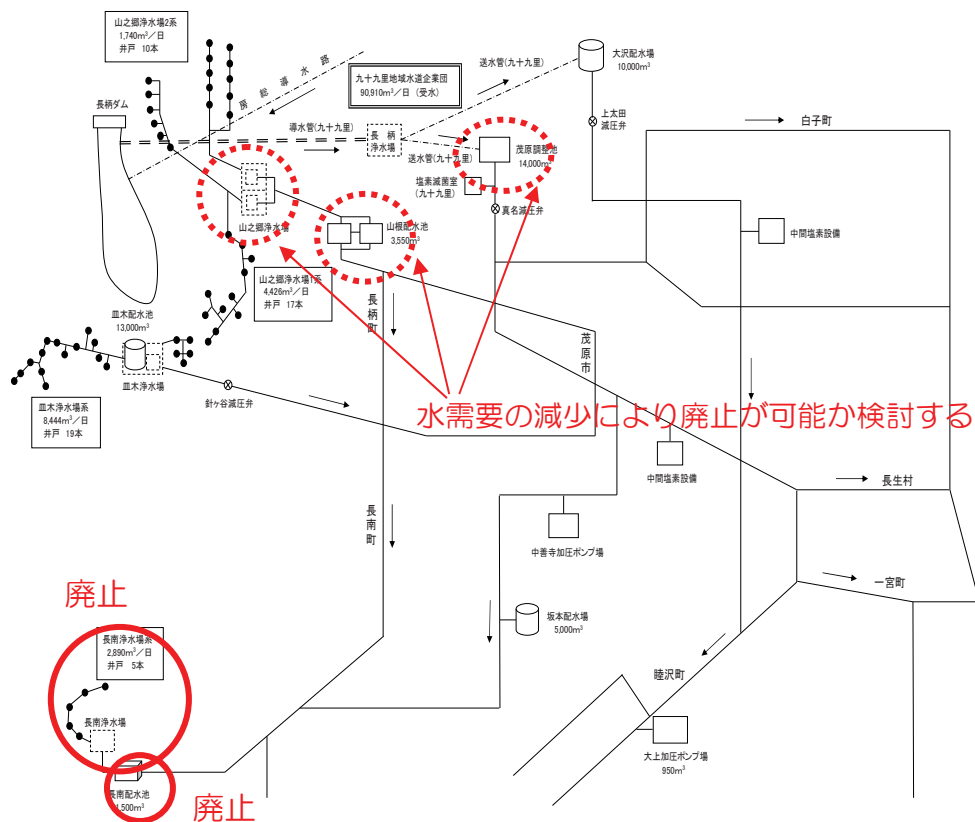


（山之郷浄水場2系）

- 2) 長生地域において、更なる水需要の減少が生じた場合には、真名配水池についても廃止し、皿木浄水場（水源：地下水）と大沢配水場（水源：受水）の2施設からの給水を検討します。

## (施設見直しの概要)

長生郡市広域市町村圏組合水道事業施設系統図



(令和元年度)

### 浄水場 3浄水場

山之郷浄水場  
皿木浄水場

廃止 長南浄水場

### 配水池 6施設 9池

山根配水池 3池 ( 3, 550m<sup>3</sup>)  
皿木配水池 2池 (13, 000m<sup>3</sup>)  
廃止 長南配水池 1池 ( 1, 500m<sup>3</sup>)  
大沢配水池 1池 (10, 000m<sup>3</sup>)  
真名配水池 1池 (14, 000m<sup>3</sup>)  
坂本配水池 1池 ( 5, 000m<sup>3</sup>)

(令和 12 年度)

### 2浄水場

山之郷浄水場  
皿木浄水場

### 8池

山根配水池 3池 ( 3, 550m<sup>3</sup>)  
皿木配水池 2池 (13, 000m<sup>3</sup>)  
大沢配水池 1池 (10, 000m<sup>3</sup>)  
真名配水池 1池 (14, 000m<sup>3</sup>)  
坂本配水池 1池 ( 5, 000m<sup>3</sup>)

- ※ 皿木浄水場を廃止しない理由として、災害時に備え複数の水源を保有することは効果的であるとともに、長柄町西部の高台地区への給水には大規模な加压施設の建設が必要となることから、皿木浄水場は廃止しないこととします。
- ※ 山之郷浄水場、山根配水池、真名配水池については、将来の水需要の減少に伴い廃止を検討し、不足する配水池容量については、大沢配水池を拡張します。

(取組内容)

取組み名称	取組み内容	実施年度	想定事業費 (千円)	概 要
長南浄水場・ 長南配水池の廃止	水運用を変更し、老朽化した浄水施設の 廃止、水質改善に取り組みます。 加圧施設の建設により、配水系統の変更 し、長南配水池を廃止します。	令和 4 年度 ～ 令和 10 年度	208,664	減少する水需要により、浄 水場等を廃止し、更新需要 の削減を図ります。

※ 施設廃止に伴う施設撤去費・資産減耗費等を除いています

(40 年間で見込まれる長南浄水場削減効果)

項 目	内 容		金 額	
長南浄水場廃止による費用削減効果	廃止効果（令和 11 年度）から 32 年間（令和 42 年度まで）		296,477 千円	
	削減	施設の更新需要	1,743,700 千円	
		廃止施設の維持管理費（32 年間）		783,981 千円
			・ 動力費	523,821 千円
			・ 薬品費	64,960 千円
			・ 委託料	99,200 千円
			・ その他	96,000 千円
		計		2,527,681 千円
	増加	受水費（長南浄水場配水量見込×用水単価 152 円/㎡）		1,980,300 千円
		長南浄水場廃止に係る新規施設建設に係る事業費		208,664 千円
		新規施設の維持管理費（32 年間）		42,240 千円
			・ 動力費	38,400 千円
			・ その他	3,840 千円
	計		2,231,204 千円	

※ 令和 42 年度以降も急速ろ過機等の更新より多額の費用が生じる見込みです。

※ 削減に係る「施設の更新需要」には、今後、長南浄水場を継続して使用していくために必要となるアンモニア除去装置等の建設費用は含まれていません。

## 対応策 持続③ 適正な管口径等の採用

(具体的な施策)

- 1) 長生郡市圏域内の人口減少や圏域内の経済活動の変化により減少傾向にある水需要に対し、配水管の更新や開発行為等による新たな水需要のための配水管布設工事に対し、引き続き、適正な口径へ変更します。

(取組内容)

取組み名称	取組み内容	実施年度	想定事業費 (千円)	概 要
適正な管口径への 変更	配水管の布設替え工事に併せ、水需要に 応じた管口径への変更(ダウンサイジング 等)	実施中	—	配水管口径を、適正な管口径 とすることにより、配水管内 の滞留時間、工事費用の削減 を図ります。

※ ダウンサイジングとは、水需要の減少に応じて、現有施設能力の縮小や施設統廃合を行うことで、現有施設の余剰防止、投資費用の軽減、維持管理の適正化を図る方法です。しかし、施設の能力不足や次回更新時の運転方法等も考慮し、適切な予備力の設定が必要となります。

## 対応策 持続④ 九十九里地域の末端給水事業体の統合広域化の検討

（具体的な施策）

- 1) 「県内水道の統合・広域化の進め方（取組方針）」において、統合・広域化の目的は、水道事業体の運営基盤の強化、水質事故・震災など災害等の緊急時対応、技術の確保・継承、合理的な施設の整備・更新、用水供給料金の格差縮小など一つの事業体では解決し得ない様々な課題に広域的に対処し、安全で良質な水を将来に渡し、安定的に供給していくこととし、同じ九十九里地域の八匁水道企業団、山武郡市広域水道企業団及び山武市水道事業との統合について、協議検討を進めます。



## 対応策 持続⑤ 人員の適正化・人材育成への取り組み

（具体的な施策）

- 1) 老朽化した施設を確実に更新していくため、各課の集約や事務分掌の改定など組織体制を見直し、人的資産の最適化を図ります。

現在の業務内容を精査し、民間事業者への委託が可能な業務については、委託を検討します。

また、再任用職員や会計年度任用職員の活用による技術の継承、外部研修や講習会に積極的に参加することで、水道事業に関する知識の習得に努め、職員全体での技術力の向上を図ります。

（取組内容）

取り組み名称	取り組み内容	実施年度	想定事業費 (千円)	概要
組織の見直し 技術の継承	更新需要に見合う組織体制への見直し 研修等による技術力の向上	令和3年度 ～	—	増加する更新需要に対応できる体制を整えます。



## 対応策 持続⑥ 環境への配慮への取り組み

（具体的な施策）

- 1) 長生都市への主な給水は、基本的に自然流下方式を採用しておりますが、一部の高台地域に給水するため加圧施設を設けています。  
この高台地域への配水管を更新し、水圧改善により廃止できる加圧施設等がないか検討し、動力費（電気料金）の削減に取り組めます。
- 2) 自己水源として深井戸を多数有しており、深井戸からの取水、浄水に電力を用いていることから、浄水場の廃止や、集中監視装置を用いて取水量の適正管理に努め、省電力化を図ります。
- 3) 配水管布設工事等の埋め戻し及び道路復旧において、再生材（再生砕石、再生合材）を使用し、資源の再利用を進めます。



## 6. 水道事業経営の健全化・安定性の向上【持続】

### 対応策 持続⑦ 水道料金の見直し

（具体的な施策）

- 1) 管路や浄水場など水道施設の耐震化を着実に進め、将来の世代に安全で安定した水道を引き継ぐため、世代間の負担の公平性に留意しつつ、水道施設等の健全性を確保するために必要な財源の確保に必要な料金水準への見直しを実施します。また、料金体系についても検討します。

見直し時期 （予定）	料金改定率（平均）	料金改定による増収見込み （令和6年度）	計画期間内の効果 （令和6～12年度）
令和6年度	15%	5億2千万円	35億1千万円

項目		令和元年度	令和12年度見込
長生広域	供給単価（A）	223.06 円/m <sup>3</sup>	247.09 円/m <sup>3</sup>
	給水原価（B）	262.01 円/m <sup>3</sup>	284.83 円/m <sup>3</sup>
	料金回収率 (A)/(B)×100	85.1%	86.7%
千葉県平均		100.3%	

※ 「令和元年度 千葉県の水道（千葉県総合企画部水政課）」参考

※ 供給単価は、有収水量 1 m<sup>3</sup>当たりでどれだけの水道料金収入があるかを示す指標です

※ 給水原価は、有収水量 1 m<sup>3</sup>当たりでどれだけの費用が掛かっているかを示す指標です

※ 料金回収率は、給水原価に対する供給単価の割合で、収益性を示す指標です。100%を下回る値となる場合は、給水に掛かる費用を水道料金収入以外で賄っていることを示しており、当組合では水道事業の基本である独立採算制を維持できず、市町村からの負担金や県からの補助金で収支の均衡を保っています。

### 対応策 持続⑧ 補助金（交付金）の活用

（具体的な施策）

- 1) 現在の重要給水施設耐震化等交付金（重要給水施設配水管）等の交付金を活用し、施設更新に係る財源確保に努めます。

区 分		補助率	計画期間内の 交付見込金額	対象事業
緊急時給水拠点確保等事業	重要給水施設配水管	1/4	約 320,000 千円	皿木系配水管（重要施設管路）
水道運営基盤強化事業	水道施設再編推進事業	1/3	約 50,000 千円	長南浄水場（廃止）

## 対応策 持続⑨ 企業債残高の削減

(具体的な施策)

- 1) 令和元年度末で約 115 億円となる企業債残高を削減し、千葉県平均の 253% (企業債残高対給水収益の割合 (令和元年度)) に近づけるため、年間 150,000 千円の企業債残高の削減を図り、後年度の負担軽減を図ります。

(目標値)

項 目	単位	計算方法	元年度 (実績)	7 年度 (中間目標)	12 年度 (目標)
給水収益に対する 企業債残高の割合	%	企業債残高	314.3	265.2	256.1
		給水収益 ×100			

(企業債残高に対する給水収益の割合)

【千葉県内水道事業体】

(令和元年度)

	企業債残高に対する 給水収益の割合
千葉県平均	252.9%

※ 令和元年度市町村公営企業決算概況 (千葉県総務部市町村課) 参考

※ 千葉県営水道・当組合水道事業を除いています

(企業債残高の推移見込)

(単位: 百万円)

