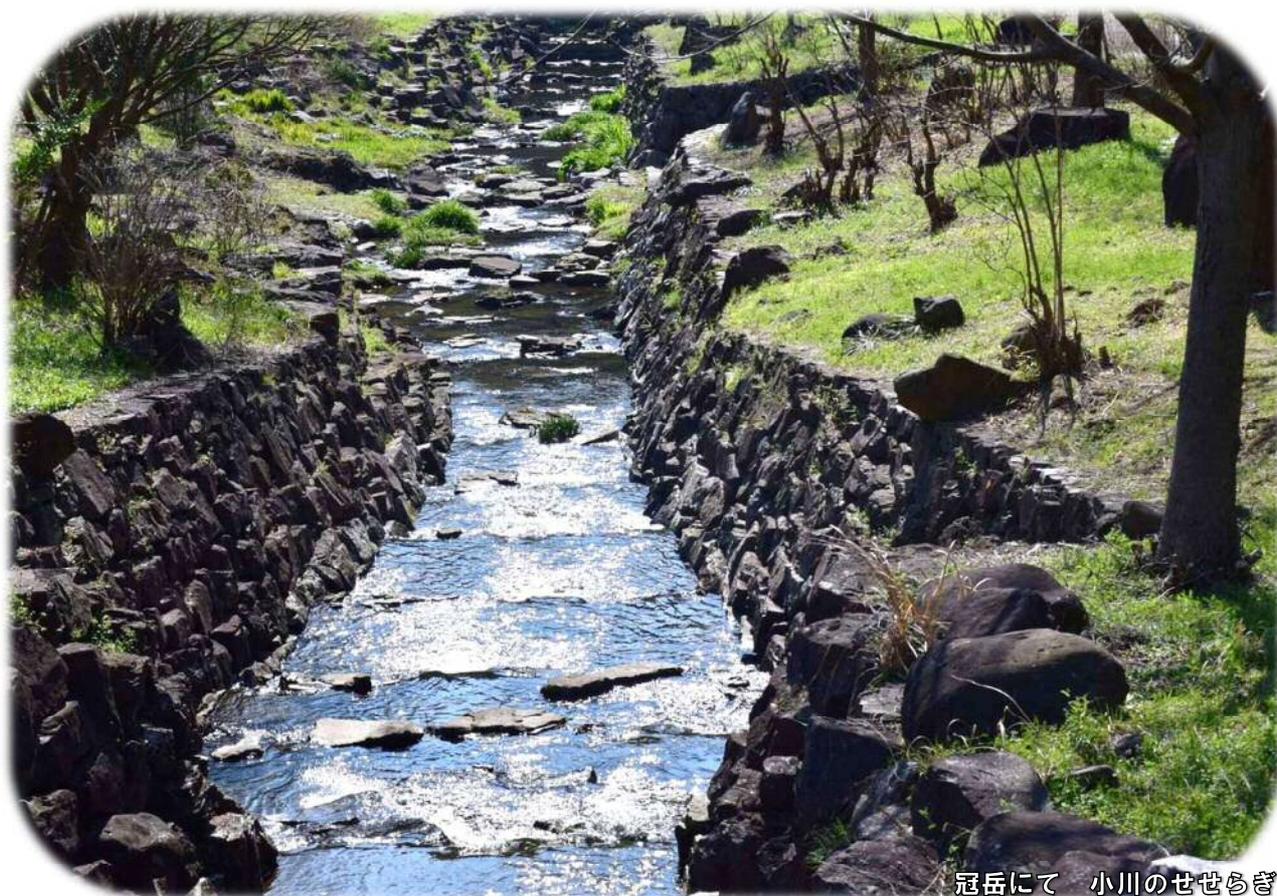




# いちき串木野市新水道ビジョン(案)



冠岳にて 小川のせせらぎ

平成 31 年 4 月

鹿児島県いちき串木野市

# いちき串木野市 新水道ビジョン 目次(1/2)

## 第1章 新水道ビジョンの策定にあたって

1.1	新水道ビジョン策定の趣旨	1
1.2	計画期間	3
1.3	新水道ビジョンの位置づけ	3

## 第2章 水道事業の概要

2.1	水道事業の沿革と給水区域	4
2.2	水道施設の概要と浄水方法	6
2.3	水道事業の経営状況	10
	(1) 組織体制	10
	(2) 財政状況	11

## 第3章 水道事業の現状と課題

3.1	現在の水道サービスは持続可能な環境か	14
	(1) 人口減少に伴う料金収入の減少	14
	(2) 水道施設の老朽化	17
	(3) 人員不足に伴う災害時対応力の低下	19
	(4) 設備投資に伴う償還額の増加	21
3.2	危機管理対策は徹底されているか	23
	(1) 水道施設の耐震化の遅れ	23
	(2) 大規模な災害を想定した連携体制の強化	25
	(3) 緊急時における給水体制の整備	26
	(4) 住民との連携	27
3.3	安全な水の安定供給は確保されているか	28
	(1) 水源の塩水化の拡大	28
	(2) 水安全計画の策定	30
	(3) 水道法改正に伴う給水装置工事事業者の指定制度	31
3.4	各地区の現状と主要な課題	32
	(1) 上水道地区	32
	(2) 羽島地区	41
	(3) 荒川地区	47
	(4) 生冠地区	51
	(5) 中央地区	55
	(6) 大里地区	62

# いちき串木野市 新水道ビジョン 目次 (2/2)

## 第4章 水道事業の目指す方向性

- 4.1 基本理念..... 66
- 4.2 基本目標..... 67

## 第5章 実行施策

- 5.1 『持続』…健全な経営 健全な環境が 持続可能な水道
  - 方策1 改正水道法の施行に伴う適切な対応 ..... 69
  - 方策2 アセットマネジメント手法の活用 ..... 73
  - 方策3 経営戦略の策定..... 74
  - 方策4 水道料金の適正化による健全な経営 ..... 75
  - 方策5 産業廃棄物の適正な処理 ..... 76
  - 方策6 市民との連携強化..... 77
  - 方策7 省エネルギー設備の導入検討..... 79
  - 方策8 国からの補助金・交付金の積極的な導入 ..... 80
- 5.2 『強靱』…強靱で しなやかな水運用が 可能な水道
  - 方策1 水道管路の老朽化・耐震化対策..... 81
  - 方策2 水道施設の老朽化・耐震化対策..... 84
  - 方策3 組織力の強化..... 86
  - 方策4 応急給水対策..... 87
  - 方策5 事故対策の徹底..... 89
- 5.3 『安全』…安心して飲める 安全な水の供給
  - 方策1 安定した水供給のための水源確保 ..... 90
  - 方策2 指定工事店更新制度の導入..... 91
  - 方策3 水道に対する信頼性の向上..... 92
- 5.4 地区別の課題に対する施策 ..... 93

## 第6章 計画期間ロードマップ 96

## 第7章 フォローアップ計画 98

# 第1章 新水道ビジョンの策定にあたって

## 1.1 新水道ビジョン策定の趣旨

厚生労働省は、平成16年6月(2004年)に今後の水道に関する重点的な政策課題とその施策を明示する「水道ビジョン」を公表しました。(平成20年7月(2008年)改訂)

平成25年3月(2013年)には、総人口の減少(図1-1)に伴う水需要の減少、水道施設の老朽化対策、度重なる災害における経験を基に、防災対策の意識向上を含めた危機管理対策の重要性など、水道を取り巻く状況の変化を踏まえ、「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」を基本理念とした「新水道ビジョン」(図1-2)が策定・公表されました。

一方、本市においては平成20年3月(2008年)に「いちき串木野市水道ビジョン」を策定し、計画的に事業を進めてきました。しかしながら、本市を取り巻く環境も国と同様に、人口減少に伴う水需要の減少、水道施設の老朽化等による更新需要の増大への対応に加え、南海トラフ地震等の発生も危惧されていることから、東日本大震災をはじめとする度重なる災害の教訓を踏まえた危機管理対策が大きな課題となっています。

このように、水道を取り巻く環境の変化の中で、国全体の動きや近年の自然災害の脅威などを背景に、中長期的将来を見据えた強靱で安全、持続可能な水道の理想と計画を示した新たな水道ビジョンの策定が求められていることから、50年から100年先の中長期的将来を見据えた将来ビジョンの実行計画として、

## 「いちき串木野市新水道ビジョン」

を策定しました。

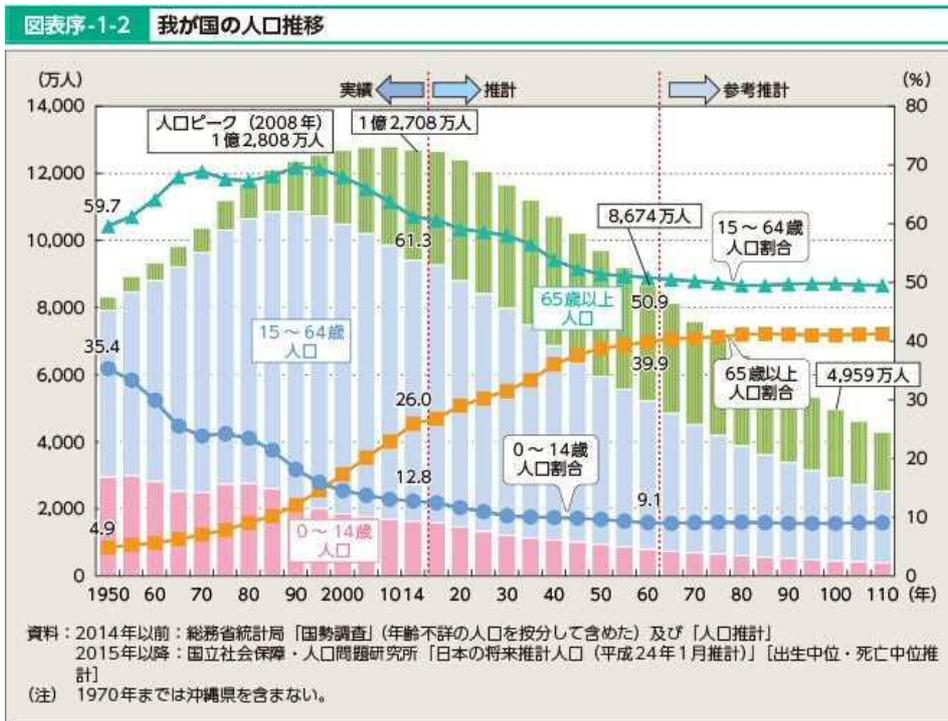


図 1-1 我が国の人口推移(厚生労働省)

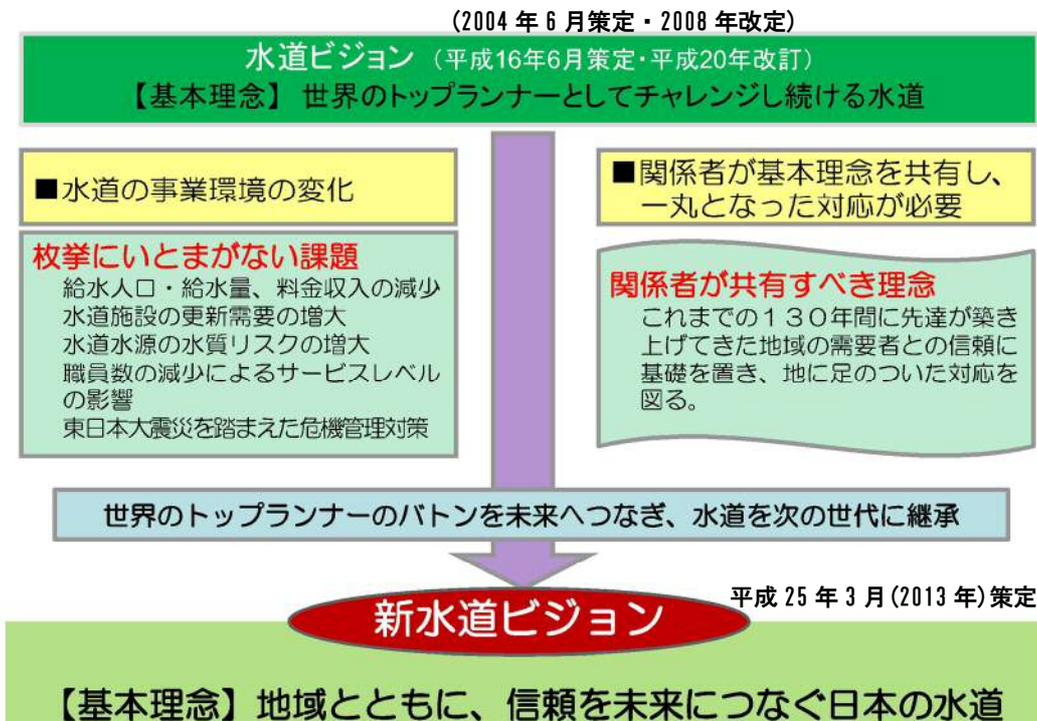


図 1-2 新水道ビジョンの基本理念(厚生労働省)

## 1.2 計画期間

計画期間は、2019年度から2028年度までの10年間とします。計画期間内において、社会的状況や自然的状況などに大きな変化が生じ、水道事業運営に対する影響が想定される場合には、当該計画を改善し方向修正を図った上で、時代に即した計画を目指します。

## 1.3 新水道ビジョンの位置づけ

いちき串木野市新水道ビジョンは、「いちき串木野市第2次総合計画」との整合を図るとともに、厚生労働省の示す「新水道ビジョン」に掲げられた目標の実現と総務省の示す「経営戦略」を視野に入れ、また中長期的将来を見据えたアセットマネジメント<sup>1</sup>手法も活用し、本市水道事業の方向性を定める総合的なマスタープランとして策定するものであり、今後事業を推進していくための指針として位置づけられるものです。

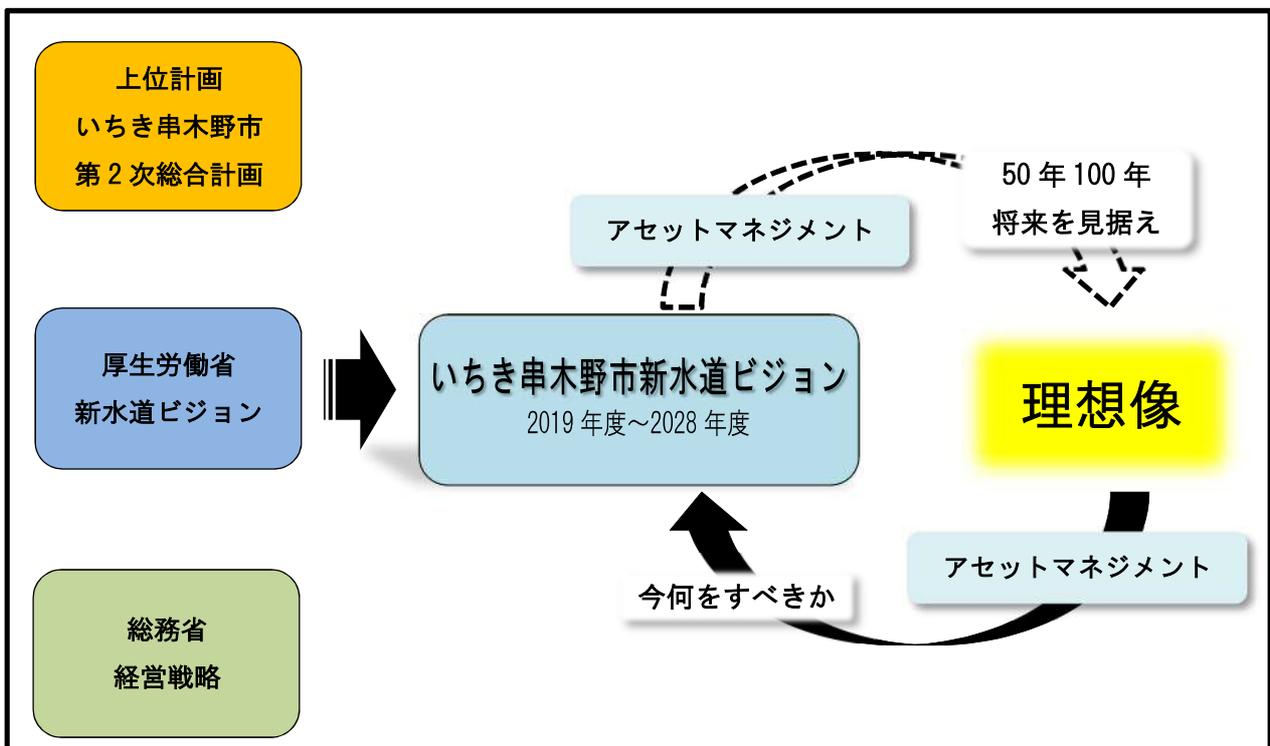


図 1-3 新水道ビジョンの位置づけ

<sup>1</sup> アセットマネジメント：

水道ビジョンに掲げた持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわた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。

## 第2章 水道事業の概要

### 2.1 水道事業の沿革と給水区域

本市の水道事業は、昭和26年(1951年)に上水道地区(旧上水道事業)が創設されたのが始まりで、これまで人口の増加や市民の生活水準の向上に併せて衛生的な生活環境を確保するため、水道の普及拡大を行ってきました。

また、全国的な市町村合併の推進により、平成17年10月(2005年)には旧串木野市と旧市来町が合併し、いちき串木野市が誕生しました。

一方、水道事業については各事業ごとの統合や廃止を重ね、1上水道事業と5簡易水道事業の6地区にて各々運営されてきましたが、平成29年度(2017年)には、全国的な水道事業の統合推進に伴い、一体的な事業運営による基盤強化を目的としてこれらの事業を上水道事業へ一本化しました。

飲料水供給施設については、今後も小規模水道として運営を継続する計画です。

表 2-1-1 いちき串木野市 上水道事業の沿革

名称	給水人口	給水開始	1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1989 1993 1998 2003 2008 2013 2018																
			S25	S30	S35	S40	S45	S50	S55	S60	H1	H5	H10	H15	H20	H25	H30		
上水道地区	17,892	S27	S26	→															平成29年 上水道事業に統合
羽島地区	1,659	S30	S30	→															
生冠地区	1,713	H4											H4	→					
荒川地区	332	H8											H8		→				
中央地区	4,573	S40					S40	→											
大里地区	1,385	S53							S53	→									
久福地区 飲料水供給施設 (小規模水道)	12	H1									H1		→					平成19年 管理を市へ移管	
中ノ平・松比良地区 飲料水供給施設 (小規模水道)	78	S53							S53		→								
池ノ原地区 飲料水供給施設 (小規模水道)	52	H3											H3		→				
宇都上野地区 上水道(日置市)	16	S58											S58		→				日置市上水道事業から浄水供給

※給水人口は平成30年3月統計調査資料より  
 ※平成19年 小規模水道は市に管理を移管

事業認可の上で、給水区域は図 2-1-1 に示す地区にて設定しており、表 2-1-2 の表中の通り、計画給水人口 28,200 人、計画 1 日最大給水量 19,670 m<sup>3</sup>/日にて運用しています。

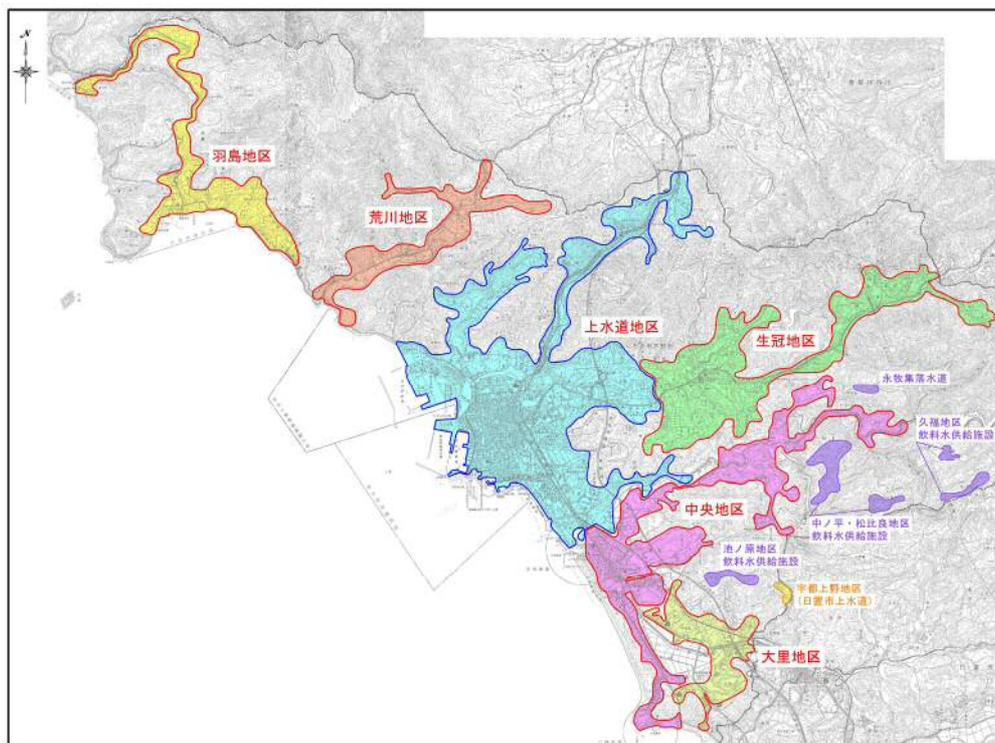


図 2-1-1 給水区域図

表 2-1-2 給水人口及び給水量

旧名称	旧計画 給水人口 (人)	旧計画 給水量 (m <sup>3</sup> /日)	統合後 計画 給水人口 (人)	統合後 計画1日 最大給水量 (m <sup>3</sup> /日)	現在給水人口 (人)
上水道事業	20,000	16,640	28,200	19,670	(2018年) 平成30年3月末 27,712
羽島地区簡易水道事業	1,820	1,178			
荒川地区簡易水道事業	460	171			
生冠地区簡易水道事業	2,600	1,000			
中央地区簡易水道事業	4,740	2,968			
大里地区簡易水道事業	1,752	570.6			
合計	31,372	22,527.6			

## 2.2 水道施設の概要と浄水方法

本市水道事業における給水区域は、旧給水区域を基に、大きく6地区に分かれており、主に図2-2-1に示す流れで運用しています。

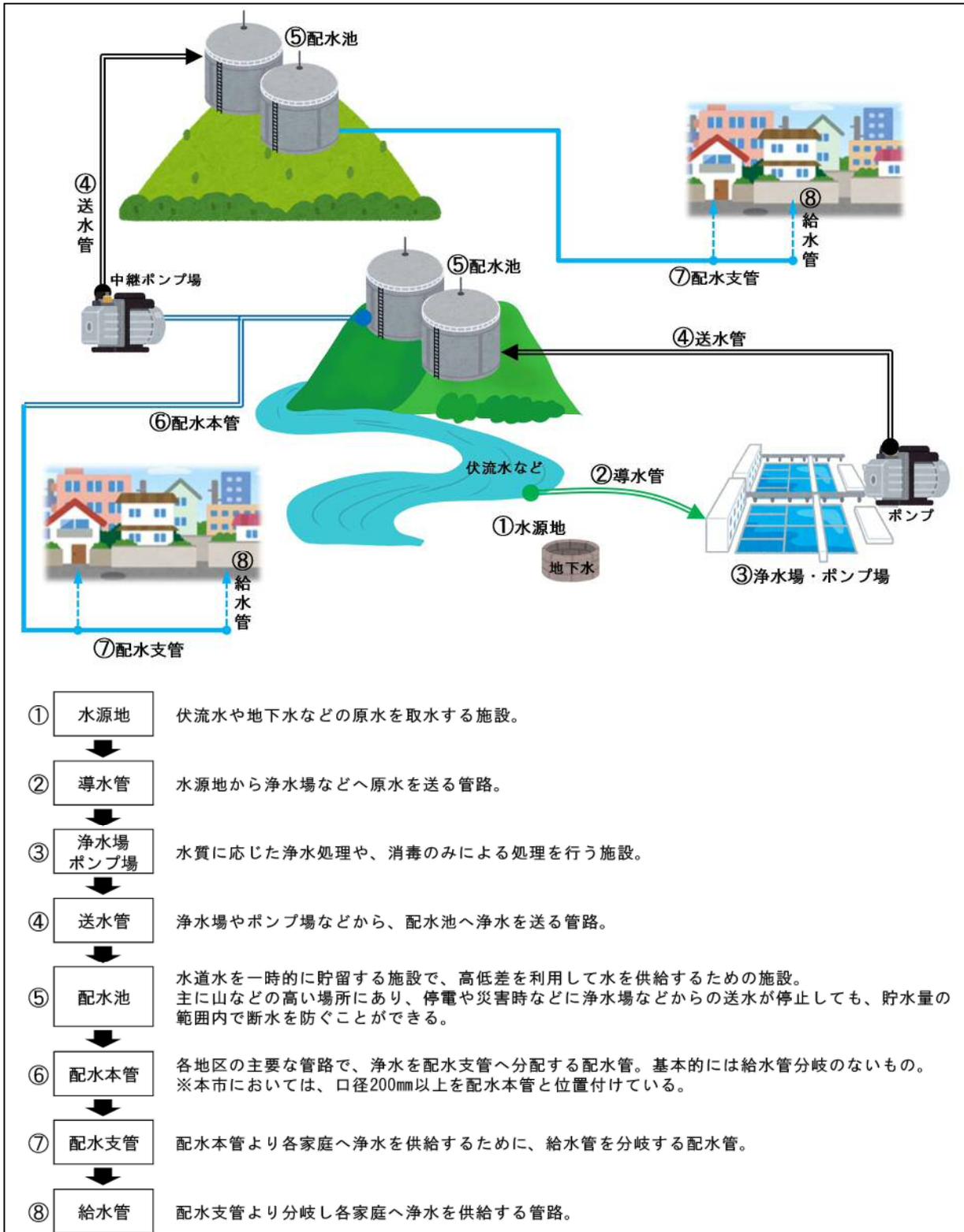


図 2-2-1 水道水の流れ概要図

本市においては、表 2-2-1 に示している表流水、伏流水、湧水、浅層地下水、深層地下水の 5 種類の水源より取水しています。

表 2-2-1 水源種別の説明

水源種別	説明
表流水	河川の水のように地表面を流れる水。
伏流水	河川の水が地下へ浸透し、浅い地下水脈を流れる水。
湧水	地下水が自然に湧き出してくる水源。
浅層地下水	深さが10～30m程度で、水を通しにくい地層より浅く、地上の影響を受けやすい地下水。
深層地下水	深さが概ね50m以上で、水を通しにくい地層より深く、地上の影響を受けにくい地下水。



図 2-2-2 表流水の取水口



図 2-2-3 浅層地下水の地上部

地下水による良質な水質が確保できる箇所が多くあるため、その多くは図 2-2-4 に示すような消毒のみによる処理<sup>1</sup>を行っています。また、安全で安定的な水道供給体制を維持するため、浄水処理が必要な水質の表流水や伏流水などの水源においては、図 2-2-5 に示す急速ろ過法<sup>2</sup>や、浅層地下水や湧水など比較的浅い地層の地下水において、クリプトスポリジウム<sup>3</sup>対策の必要がある水源については、図 2-2-6 に示す紫外線処理法<sup>4</sup>などの適切な浄水処理対策を行った後、一般家庭へ供給しています。



図 2-2-4 消毒のみによる処理工程

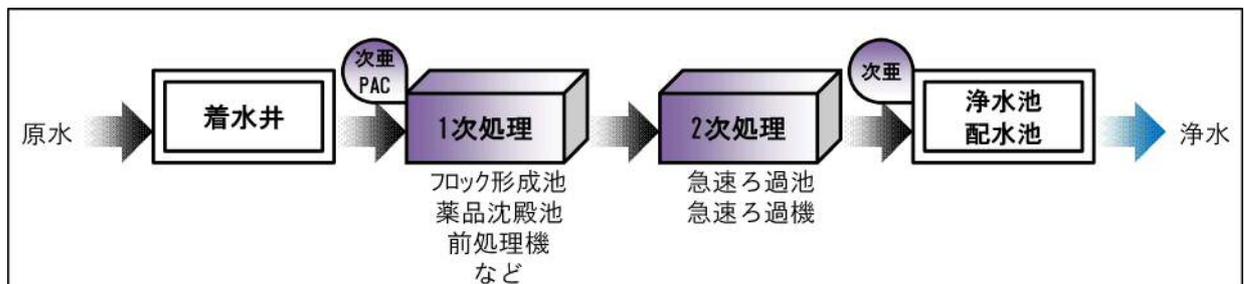


図 2-2-5 急速ろ過法による浄水処理工程

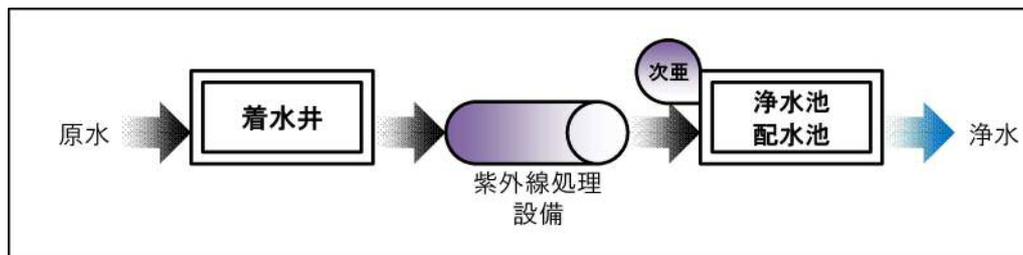


図 2-2-6 紫外線処理法による浄水処理工程

**1 消毒のみによる処理：**

飲用可能な原水でも、水質の安全を確保するため、水道法においては次亜塩素酸ナトリウム（次亜）などによる消毒が義務付けられている。

**2 急速ろ過法：**

降雨時に濁度の上昇する水源や、水質基準に適合しない水質である水源について、次亜塩素酸ナトリウムや凝集剤(PAC：ポリ塩化アルミニウム)の薬品を添加し、物理的なる過を行う浄水処理法。

**3 クリプトスポリジウム：**

原生生物の原虫類に属する水系病原性生物で、塩素抵抗性が高いため、塩素消毒による処理で殺菌できない。経口摂取により感染すると下痢、腹痛等を引き起こす。

**4 紫外線処理法：**

クリプトスポリジウムを不活化することを主な目的とした処理法。

配水施設では、主に配水池から自然流下で水を供給していますが、地形等の条件によってはポンプで加圧して供給している箇所もあります。

平成 11 年度(1999 年)には、鹿児島県で初のマッピングシステムを導入し、円滑な情報管理システムの構築を行っており、水道施設の維持管理については、民間委託を活用し、集中監視システムや水道施設管理情報のクラウド化<sup>1</sup>により、山之神浄水場において 24 時間体制での水量・水質・施設の監視を常時行っています。

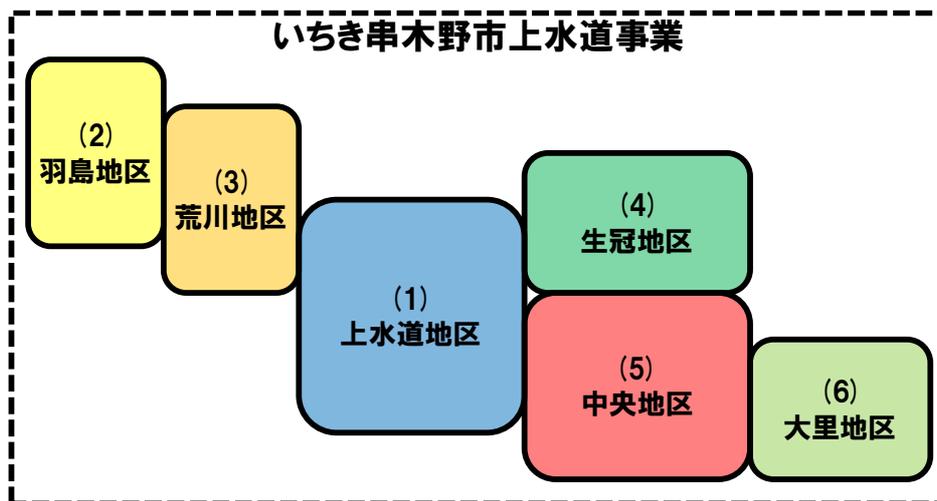


図 2-2-7 水道区域概念図

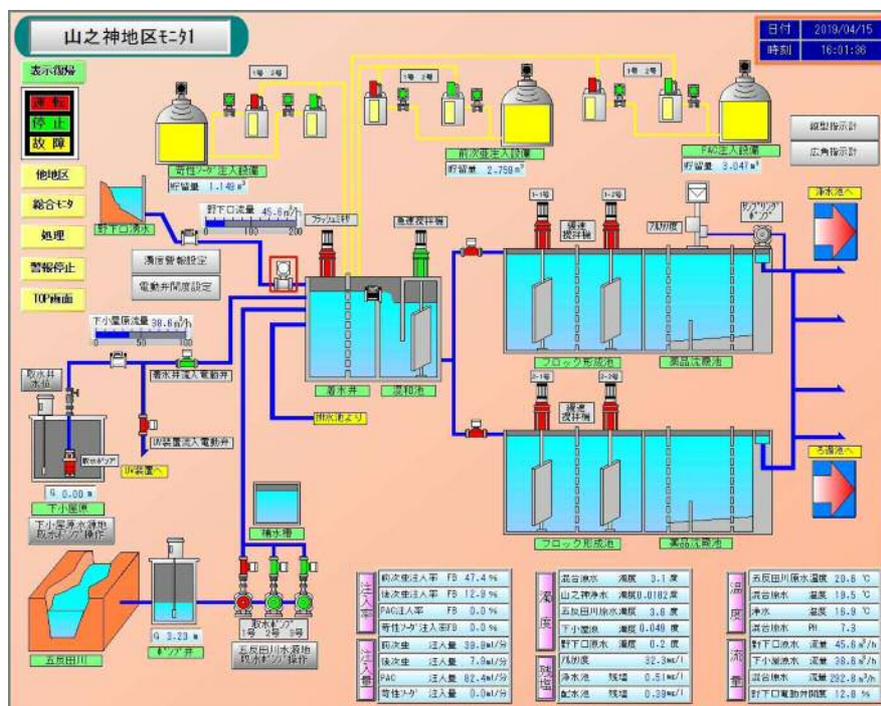


図 2-2-8 集中監視システムの監視モニタ

<sup>1</sup> クラウド化：

水道の管理を行う者がデータベースを軸に連携し、インターネットを通じて多様な情報を確認・操作できる仕組み。

## 2.3 水道事業の経営状況

### (1) 組織体制

本市水道事業は、市長が水道事業管理者の職務を行っており、水道事業管理者の権限に属する事務を処理するために上下水道課を置いています。

上下水道課の組織のうち、課長のもと上水管理係と上水工務係で上水道に関わる業務を行っています。

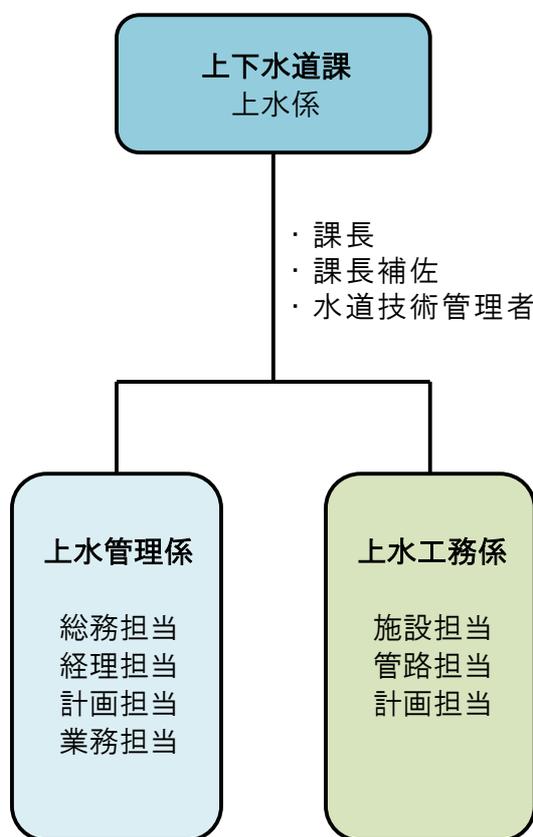


図 2-3-1-1 組織図

## (2) 財政状況

水道事業会計は地方公営企業法に基づく企業会計です。

平成 29 年 4 月(2017 年)から簡易水道事業の上水道事業への統合により、これまでの簡易水道事業も公営企業会計適用となり事業運営しています。

平成 29 年度(2017 年)の水道事業の決算状況は、水道料金収入や施設の維持管理に要する費用により構成される「収益的収支」において、収益的収入 582,833 千円に対して、支出は 609,061 千円となり、当該年度純損失 26,228 千円が生じました。これは、事業統合による新たな費用(減価償却費<sup>1</sup>)が生じたことが大きな要因です。

企業債などの収入を基に、新たな施設整備や施設更新に要する費用により構成される「資本的収支」においては、資本的収入 206,189 千円、資本的支出は 478,179 千円であり、不足分は減価償却費などの内部留保資金<sup>2</sup>で補填しています。

表 2-3-2-1 平成 29 年度分(2017 年)の財政収支状況

区 分		金額 (千円)	構成比 (%)	
収益的収支 (税抜)	収益	水道料金	518,030	88.9
		給水負担金	4,667	0.8
		他会計負担金	538	0.1
		他会計補助金	17,145	2.9
		諸手数料	1,612	0.3
		長期前受金戻入	34,600	5.9
		その他収入	6,241	1.1
		計(a)	582,833	100
	費用	職員給与費	60,702	10.0
		動力費	54,065	8.9
		薬品費	4,490	0.7
		修繕費	33,034	5.4
		委託料	42,499	7.0
		減価償却費	292,358	48.0
資産減耗費		4,743	0.8	
支払利息		79,499	13.1	
その他経費	37,670	6.2		
計(b)	609,061	100		
損益(a-b)		-26,228		
資本的収支 (税込)	収入	企業債	168,000	81.5
		工事負担金	2,611	1.3
		国・県補助金	0	0.0
		他会計出資金	35,578	17.3
	計(c)	206,189	100	
	支出	建設改良費	262,136	54.8
		企業債償還金	216,043	45.2
		その他	0	0.0
計(d)		478,179	100	
不足額(d-c)		271,990		

※計は端数処理により一致しない場合があります。

### <sup>1</sup> 減価償却費：

整備などに投じた費用を、定められた期間に割り振って費用化する会計上の仕組みで、実際の支払いは発生しない。

### <sup>2</sup> 内部留保資金：

減価償却費などの実際の支払いが発生しない費用を、将来の施設の再整備等を目的に積み立てている資金。

供給単価<sup>1</sup>と給水原価<sup>2</sup>の推移を見ても、図 2-3-2-1 に示すように、平成 28 年度(2016 年)までは供給単価が給水原価を上回る安定した経営を行ってきましたが、平成 29 年度(2017 年)には事業統合を要因とした費用の増に伴い赤字に転じています。

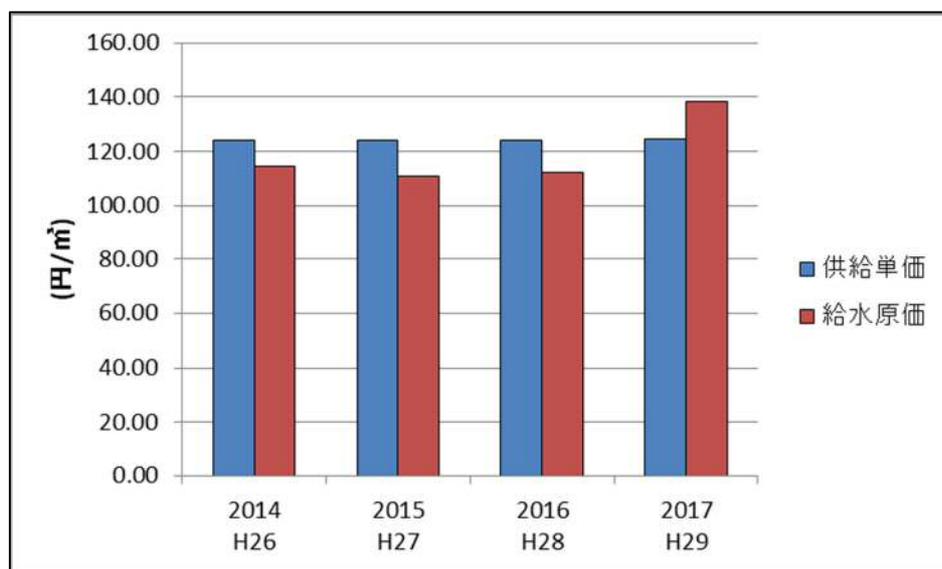


図 2-3-2-1 近年の給水原価・供給単価の推移

将来的には、人口減少に伴う給水収益の減少や施設の老朽化・耐震化に多くの費用が見込まれるため、現状の収支のまま継続して事業運営した場合、料金収入の低下に伴い収益的収支の赤字が拡大し、財源確保がさらに困難となる可能性があります。

水道事業の預金通帳である剰余金等についても将来的には枯渇する危険性が高まるため、平成 31 年 4 月(2019 年)から料金改定の実施、経費縮減のための隔月検針を導入し、水道事業の経営健全化を図ります。

<sup>1</sup> 供給単価：

水道水で得られる収益。水道料金収入の対象となる水量である有収水量 1 ㎡当たり、どれだけの収益を得たか表したものの。

<sup>2</sup> 給水原価：

水道水をつくる費用。水道料金収入の対象となる水量である有収水量 1 ㎡当たり、どれだけの費用を要したか表したものの。

表 2-3-2-2 新たな水道料金

新たな水道料金(消費税抜き)

基本料金(1か月分)

口径別	改定後	改定前
	金額	金額
13mm	680 円	580 円
20mm	1,140 円	970 円
25mm	1,560 円	1,330 円
40mm	3,750 円	3,200 円
50mm	7,150 円	6,100 円
75mm	16,900 円	14,400 円
100mm	31,300 円	26,700 円
公衆浴場	口径別料金	口径別料金
船舶給水(定期)	680 円	580 円
船舶給水(臨時)	設定なし	設定なし
臨時用(※)	口径別料金	設定なし

従量料金(1㎡あたりの単価)

使用水量	改定後	改定前
	金額	金額
1㎡~10㎡	53 円	45 円
11㎡~20㎡	99 円	85 円
21㎡~30㎡	134 円	115 円
31㎡~2,000㎡	175 円	150 円
2,001㎡以上	148 円	127 円
公衆浴場	1㎡~50㎡まで 段階別料金 51㎡以上 90 円	1㎡~50㎡まで 段階別料金 51㎡以上 77 円
船舶給水(定期)	段階別料金	段階別料金
船舶給水(臨時)	1㎡~10㎡まで 定額2,330 円 11㎡以上 233 円	200 円
臨時用(※)	175 円	設定なし

(※) 臨時用とは、建設現場等において一時的に使用するものに係る料金区分であり、今回新たに設定しました。

## 第3章 水道事業の現状と課題

### 3.1 現在の水道サービスは持続可能な環境か

#### (1) 人口減少に伴う料金収入の減少



**現 状** 平成31年4月(2019年)から、料金改定を実施することにより、料金収入の増加による経営の安定が期待されます。

**課 題** 将来的にも、人口減少が継続することが想定されます。

水道事業は、公営企業として独立採算制を維持することが原則であり、基本的には料金収入による財源を基に経営していく必要があります。

平成31年4月(2019年)の水道料金改定により値上げすることとなりましたが、図3-1-1に示すとおり比較的安価な料金水準を保持しています。

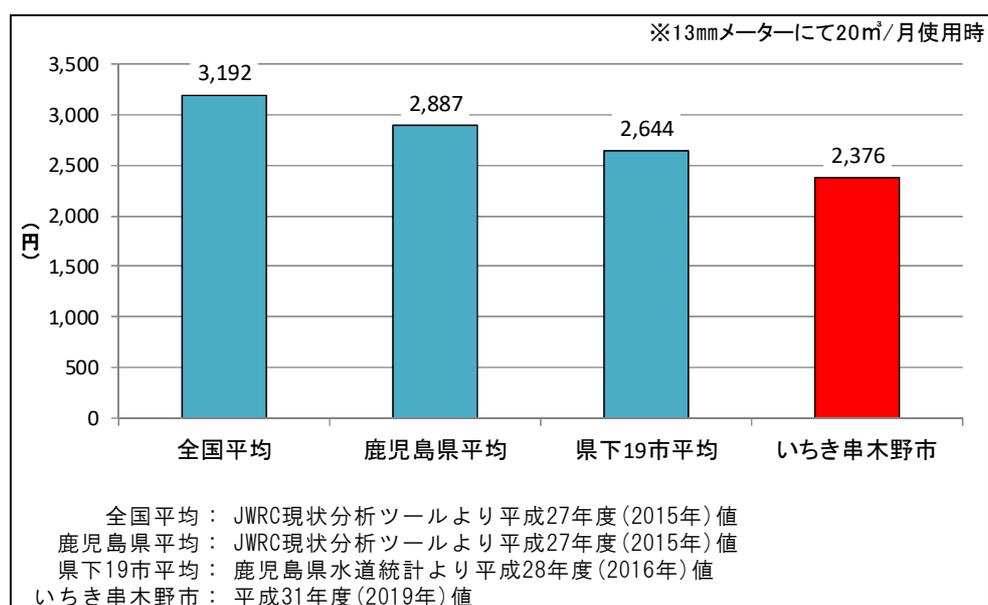


図3-1-1 水道料金比較(消費税8%込み)

料金収入は、安心安全な水の供給を維持していくために重要なものです。

しかしながら、図 3-1-2 及び図 3-1-3 に示すように人口の減少傾向や節水意識の高まり、ウォーターサーバーやペットボトルなどの普及により、今後はさらなる水需要の低下が想定されます。これに併せて、料金収入も減少していくこととなり、継続的な対策が求められています。

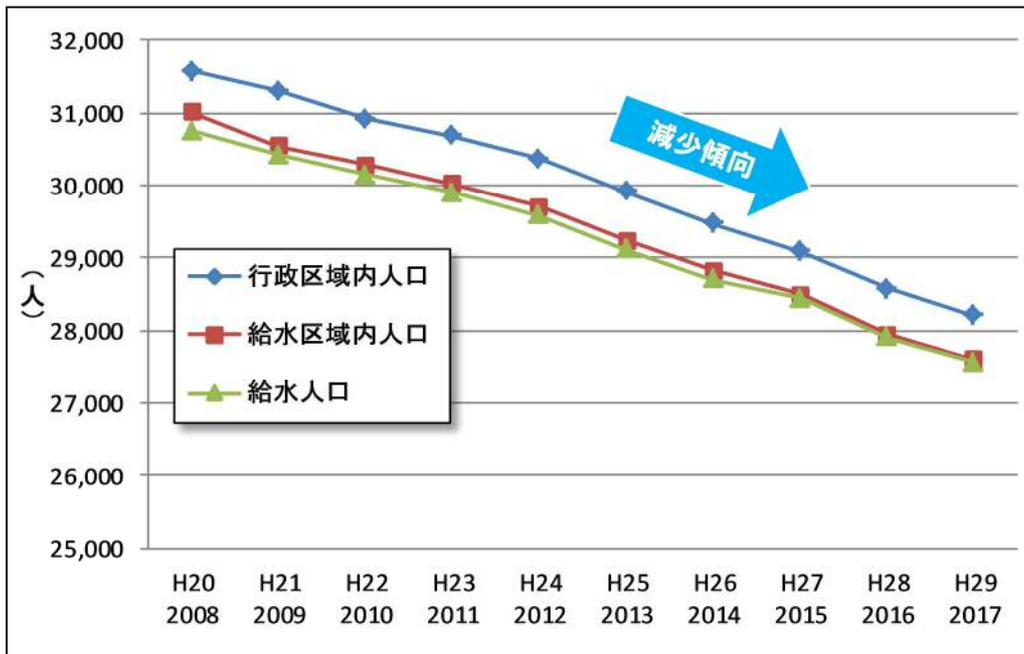


図 3-1-2 いちき串木野市の人口推移(水道統計資料より)



図 3-1-3 いちき串木野市の有収水量・1人1日最大給水量<sup>1</sup>の推移  
(水道統計資料より)

<sup>1</sup> 1人1日最大給水量：

市民1人当たりが1日に使用する年間で最大の水量。

本市においては、人口の長期的な見通しとして目標値(図 3-1-4)を定め、多様な取り組みによる人口減少の抑制を図っています。

しかしながら、統計値、目標値のいずれも減少傾向にあり、水道事業としても対策を講じることで、持続的な運営を目指す必要があります。

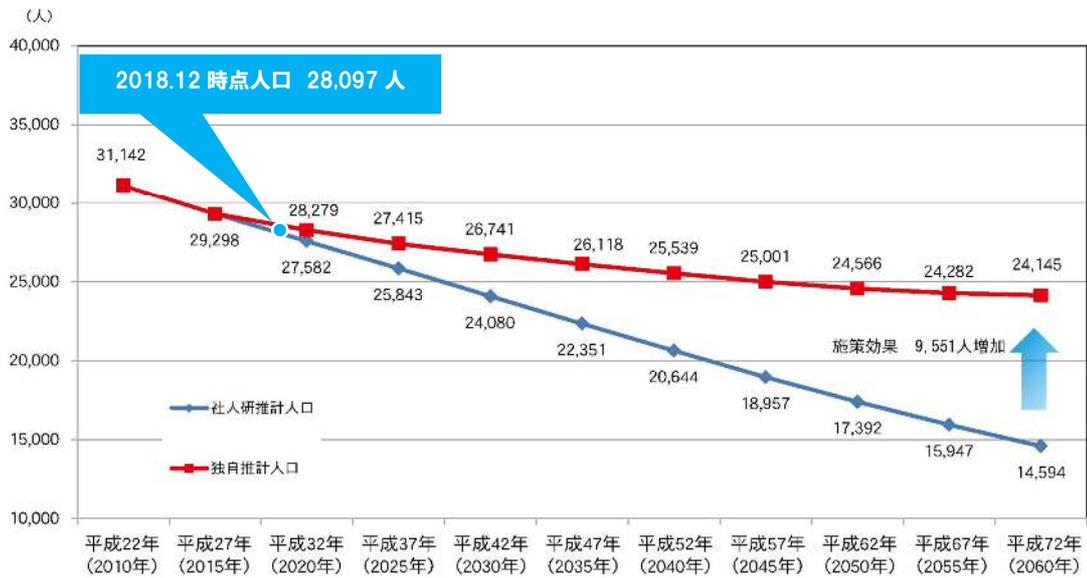


図 3-1-4 本市の人口推移と長期的な見通し  
(いちき串木野市人口ビジョン)

## (2) 水道施設の老朽化



**現 状** 確保可能な財源の範囲で、重要な施設を優先的に更新しています。

**課 題** 高度経済成長期に建設された多くの水道施設が、一斉に更新時期を迎えるため、老朽化した施設を適切な時期に更新していく必要があります。

本市における水道施設は、1970年代から1980年代の高度経済成長期に建設され、衛生環境の向上を目的とした水道の普及に大きく貢献しました。

水道施設の多くを占めるのは、水道を一般家庭へ供給する役割を担う配水管路であり、平成29年度(2017年)時点で総延長約420kmです。

これは、本市から山口県までの道路距離と同じで、長大な施設であることがわかります。配水管路すべてを更新する場合には、100億円を超える費用が必要となります。

水道管路の法定耐用年数は40年と規定されており、本市で既に耐用年数を超過した配水管(経年化管路)は、約85km(全体の約20%)となっています。

また、今後20年間で耐用年数40年を経過する経年管は、約210kmとなっており、経年化管路と合わせると、約300kmで全体の70%程度となります。

つまり、法定耐用年数で更新する場合には、今後20年間で約70億円程度の費用となり、年間で約3.5億円と多くの財源が必要であることがわかります。

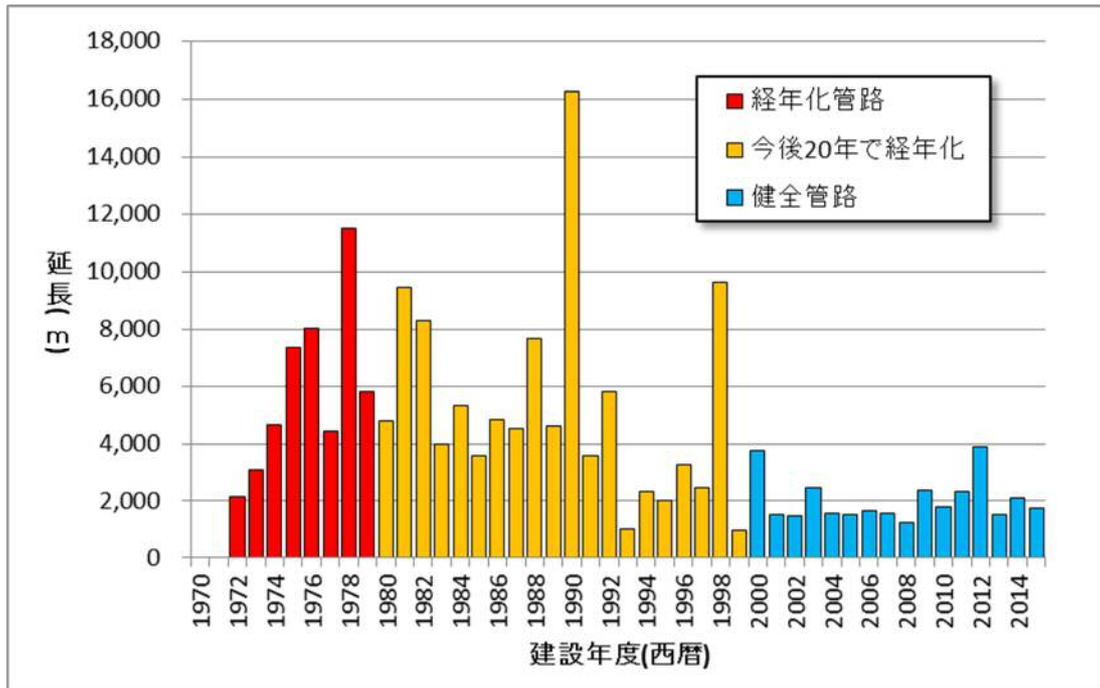


図 3-1-5 年度別配水管布設延長

構造物についても同様であり、定期的な更新は適時実施しているものの、老朽化に伴う構造物のひび割れなど、劣化が見られる施設も多くあるのが現状です。

構造物における耐用年数は施設ごとに分類されていますが、鉄筋コンクリート造の配水池などにおいては、法定耐用年数 60 年と定められています。

現時点では水運用に支障はありませんが、今後も適切な時期に更新・整備していく必要があります。

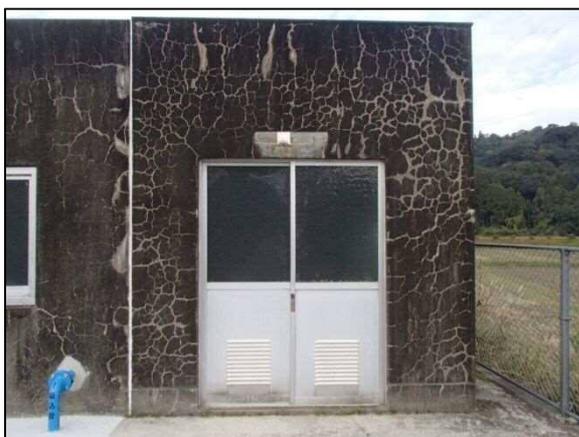


図 3-1-6(左) 構造物の劣化の一例 (RC 造管理棟)



図 3-1-7(右) 構造物の劣化の一例 (RC 造水槽)

### (3) 人員不足に伴う災害時対応力の低下



**現 状** 平成 21 年度(2009 年)より、一定の職員数により事業運営を継続しています。

**課 題** 維持管理業務の個別委託等により職員数の増加を抑制していますが、災害時の対応力に人員不足の懸念があります。

本市水道事業では、業務における費用の抑制を目的として、日常的な維持管理業務を個別委託などにより抑制しています。これにより、職員数を増やすことなく、平成 21 年度(2009 年)から一定の職員数(図 3-1-8)により運営しています。

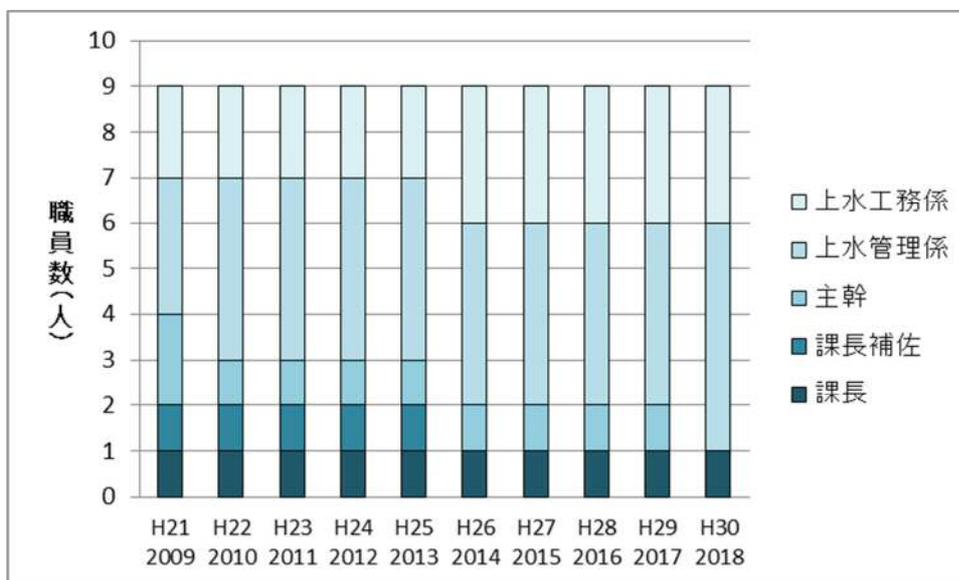


図 3-1-8 本市の水道事業職員数の推移

しかしながら、人口規模の類似する事業体等と比較すると、職員一人当たり有収水量(図 3-1-9)で見た場合、職員一人当たりの担当事業規模が大きいことが分かります。言い換えると、職員一人当たりの業務負担が大きいこととなります。

さらには、職員の異動等により水道事業職員の経験年数が減少(図 3-1-10)し、技術の空洞化も懸念され、災害時の対応力がおろそかになると、これまで培ってきた市民への信頼を損ないかねません。

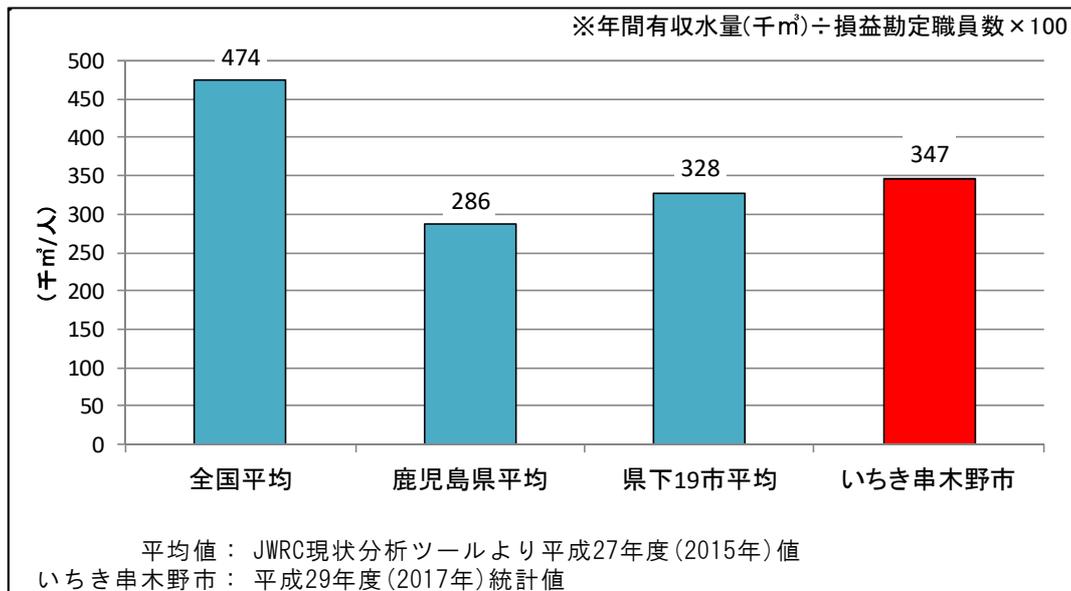


図 3-1-9 職員一人当たり有収水量

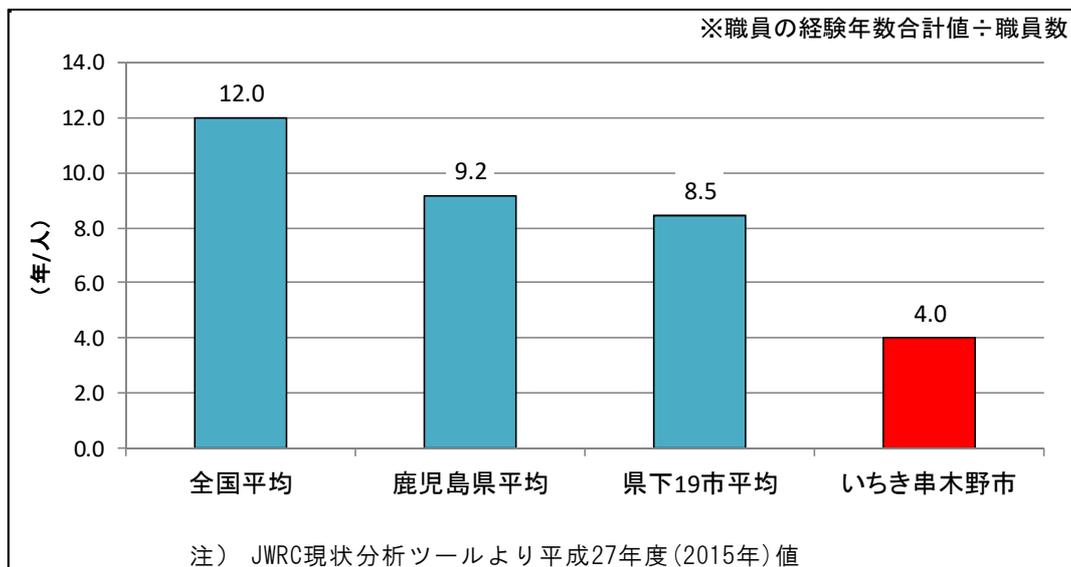


図 3-1-10 水道業務平均経験年数

#### (4) 設備投資に伴う償還額の増加

**現 状** これまでの設備投資に伴い、償還額が増加しています。

**課 題** 今後も施設更新や耐震化に伴い、さらに増加する可能性が高くなります。

本市水道事業では、水質悪化に伴う対策や老朽化施設の更新、施設の耐震化や維持管理体制の強化など、全国的に求められている施設水準の高度化に伴い、設備投資を行ってきました。

その財源の大部分は、負担を平準化し世代間で分担することを目的として、企業債などにより賄われています(図 3-1-11)。

平成 29 年度(2017 年)決算では、収益的支出のうち 13%が支払利息<sup>1</sup>として充てられ、資本的支出のうち 45%が元金償還金<sup>2</sup>として充てられています。

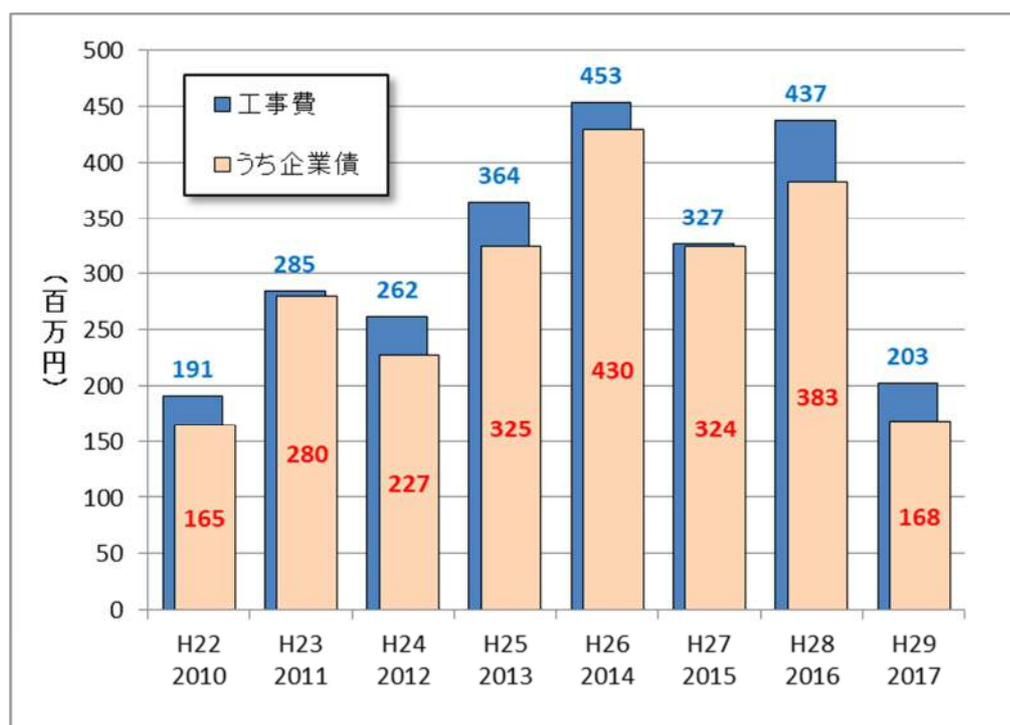


図 3-1-11 年度別の工事費と企業債の推移

<sup>1</sup> 支払利息：  
企業債などの借入金に対して支払う利息分の費用。

<sup>2</sup> 元金償還金：  
企業債などの借入金において支払う元金分の費用。

これまでの設備投資により、償還額は緩やかな増加傾向(図 3-1-12)にありましたが、更新投資の増加や耐震化などの強化に伴い、償還額がさらに増加していくことが想定されます。

このため、水道における市民の安全を最優先しながら、必要な設備投資は行いつつ、コストを抑えるなどの対策を講じた上で、適切な財源確保を図ることが必要になります。

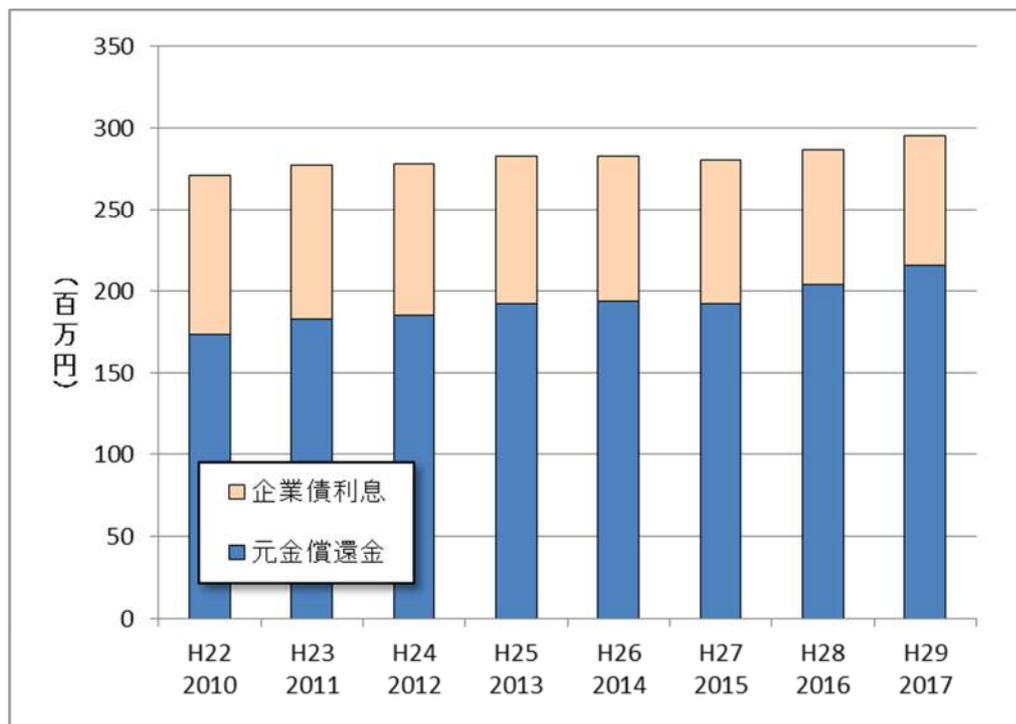
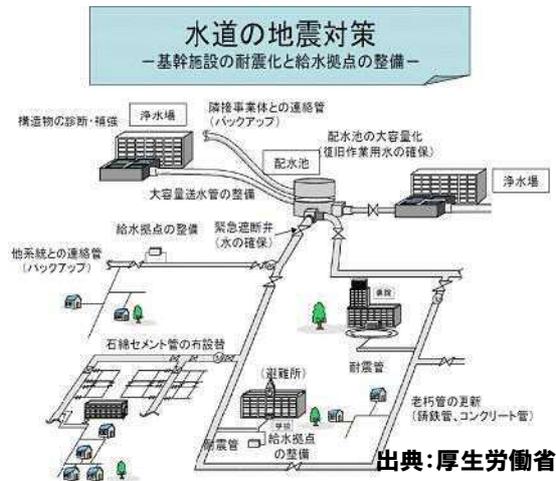


図 3-1-12 年度別の企業債利息と元金償還金の推移

## 3.2 危機管理対策は徹底されているか

### (1) 水道施設の耐震化の遅れ



#### 現 状

管路更新に併せて、耐震化を行っています。構造物の簡易耐震診断は、上水道地区を除いて完了しています。

#### 課 題

懸念される自然災害に対して、耐震化をさらに促進する必要があります。

水道事業における主要な施設の一つとして、貯留施設である配水池と、市民へ水を供給する管路施設があります。

管路施設の中で重要な管路として、導水管・送水管・配水本管(P6 図 2-2-1 参照)があり、いずれの管路も、基幹管路として高い重要度に位置付けられています。

本市における配水池の耐震化率は、図 3-2-1 に示す数値となっており、全国平均や鹿児島県平均と比べ、低い水準となっています。

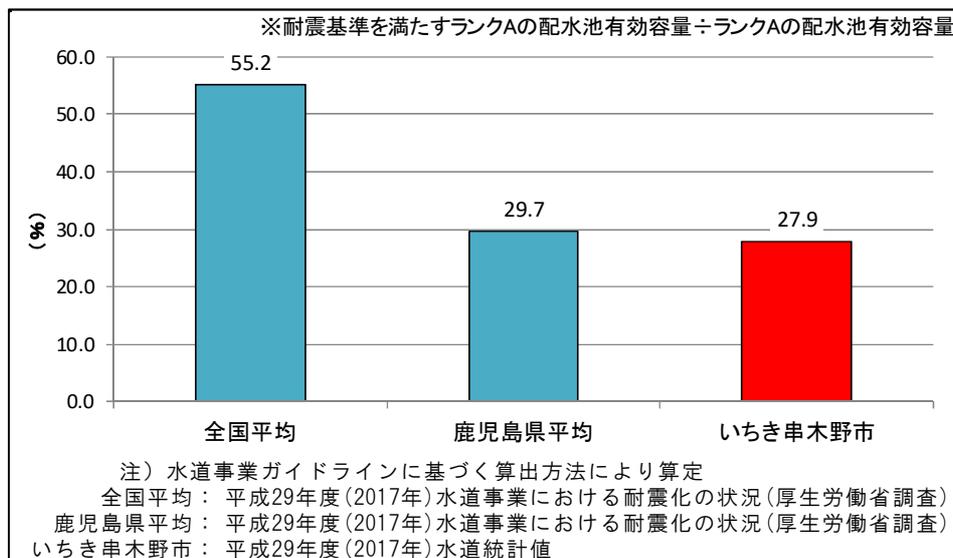


図 3-2-1 配水池の耐震化率

基幹管路の耐震適合率においても図 3-2-2 に示す 19.4%であり、全国平均や鹿児島県平均と比べ低い水準となっています。

これまで優先的に更新事業を実施してきましたが、今後は配水池や基幹管路などを中心にさらに耐震化を加速し、継続的な取組みを実行する必要があります。

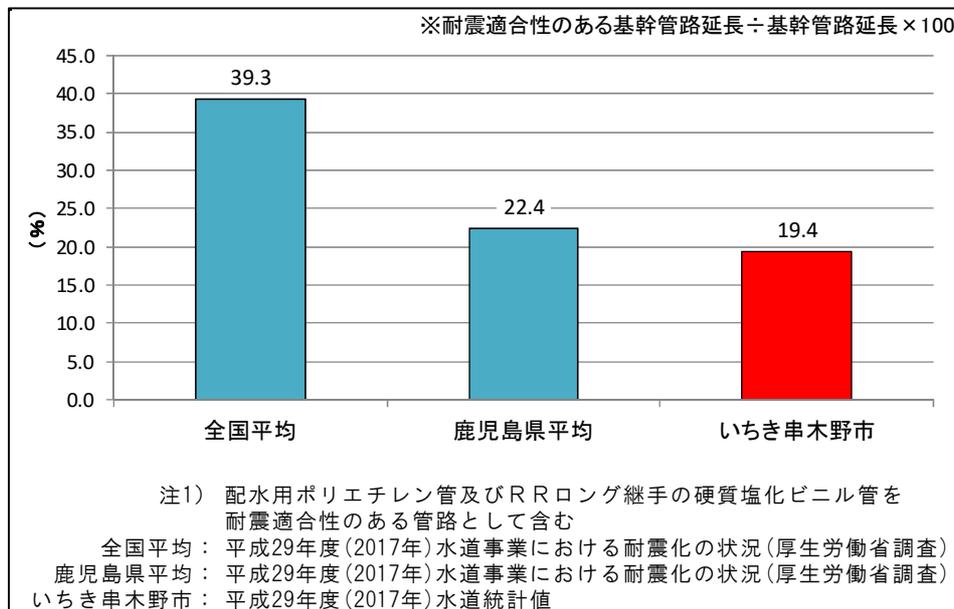


図 3-2-2 基幹管路の耐震適合率

## (2) 大規模な災害を想定した連携体制の強化



### 現 状

かごしま連携中枢都市圏に関わる協定が締結されたことで、大規模災害発生時における相互応援など、災害対策に協力して取り組んでいます。

### 課 題

方向性の提示に加えて、さらに具体的な取組みを計画的に実行していく必要があります。

本市では、平成 30 年 1 月(2018 年)に日置市、始良市とともに、鹿児島市との連携協定を締結し、社会経済の活力維持を中心として、人口減少や災害に対する協力した取り組みを目指しています。

水道事業においても、災害時の相互応援や水道事業の広域化における将来的な可能性についてなど、関連都市と積極的な交流を行うことで市民全体のサービス向上を図り、これを計画的に実行していく必要があります。

### (3) 緊急時における給水体制の整備



出典：JWRC

#### 現 状

地域防災計画で示している避難所において応急給水が可能となるよう取り組んでいます。

#### 課 題

大規模災害時においても、市民の生命を守るため、さらに確実な応急給水を行う体制を整える必要があります。

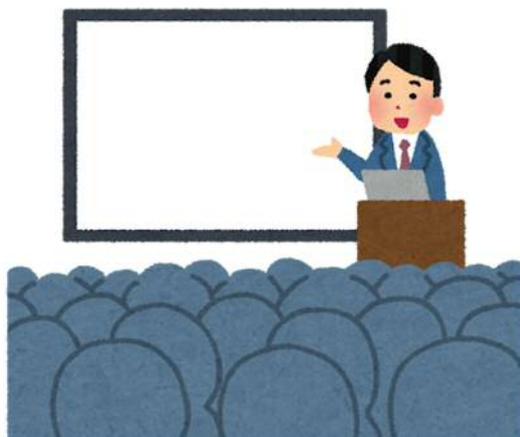
本市では、各地区ごとに避難所を定め、災害時の対応に取り組んできました。避難所においては、災害時の応急給水が円滑に行える施設として、さらに取り組んでいく必要があります。

市内には地区ごとに複数の避難所や病院が点在していますが、そこまでに至る管路について、他の施設同様、老朽化や耐震性に対する懸念が生じています。

特に、水の供給が生命にかかわる透析病院などの医療機関や避難所、福祉施設については重点的・優先的に整備を行っていく必要があります、その一環として、平成30年度(2018年)に給水車を導入しました。

今後も、応急給水の体制をさらに確実なものとし、その方法や場所など徹底した周知を図ることが求められます。

#### (4) 住民との連携



##### **現 状**

水道事業について、市民の理解を深めるため、まちづくり出前講座や、小学生などを対象として水道施設の研修会を実施しています。

##### **課 題**

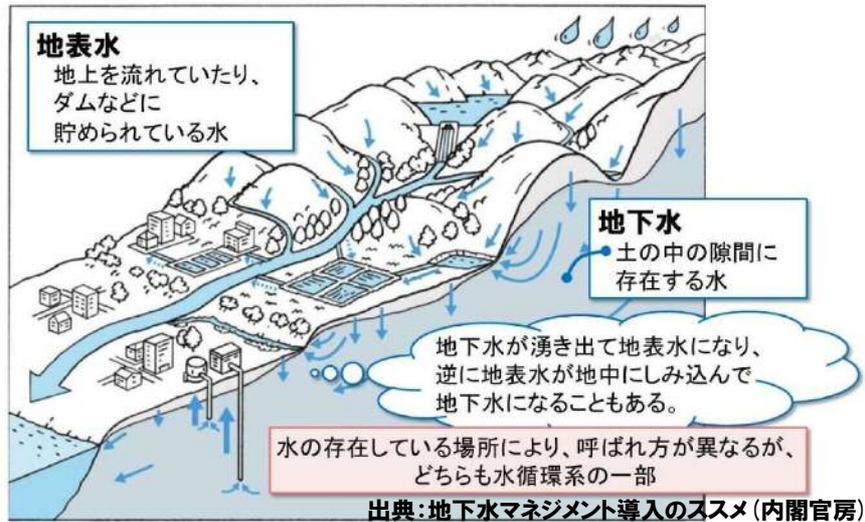
水道事業が住民との連携を深めるために、市民全体を対象に、定期的なコミュニケーションを図る必要があります。

水道事業について理解を深めてもらうため、まちづくり出前講座や、将来を担う子供たちを中心とした浄水場などにおける研修会を行ってきました。

今後は、本市の水道事業について、さらに住民との連携を深め、災害時の対応力や水道事業経営に対する理解度向上のため、定期的なコミュニケーションを図る必要があります。

### 3.3 安全な水の安定供給は確保されているか

#### (1) 水源の塩水化の拡大



**現 状** 通常の水運用に問題なく、水質・水量ともに良好です。

**課 題** 基準値内ではあるものの、一部の水源が塩水化<sup>1</sup>傾向にあり、安定した水供給を継続するため、事前の対策を講じる必要があります。

本市の水源は、水質・水量ともに良好であり、定められた水質基準を基本に水質検査計画を毎年度定め、計画的に水質状況を把握・公表しています。

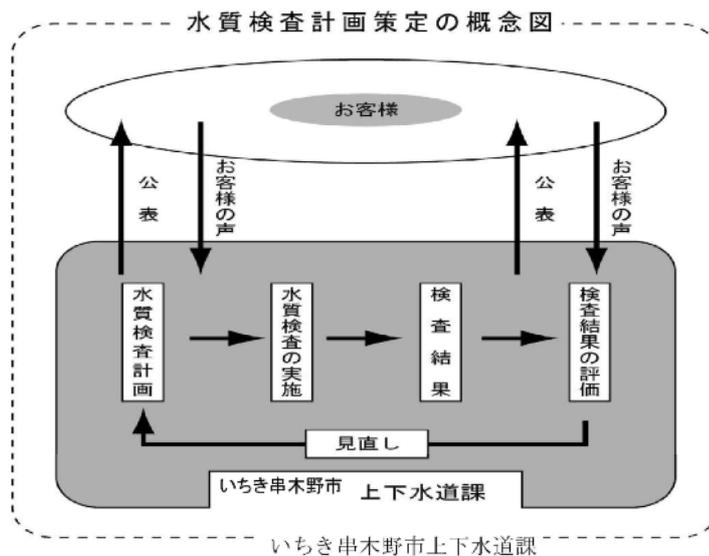


図 3-3-1 水質検査計画策定の概念図

<sup>1</sup>塩水化：

内陸部の地下水が、海水等の侵入により、飲用に適さなくなること。

このうち、図 3-3-2 に示すように「第 6(たたら元)水源」及び「第 30(坂下)水源」の 2 水源について、水質基準値以下ではあるものの、塩化物イオン濃度の上昇傾向や水質基準上限値に近い数値での水質変動が見られ、新たな水源開発などによる事前の対策が求められます。

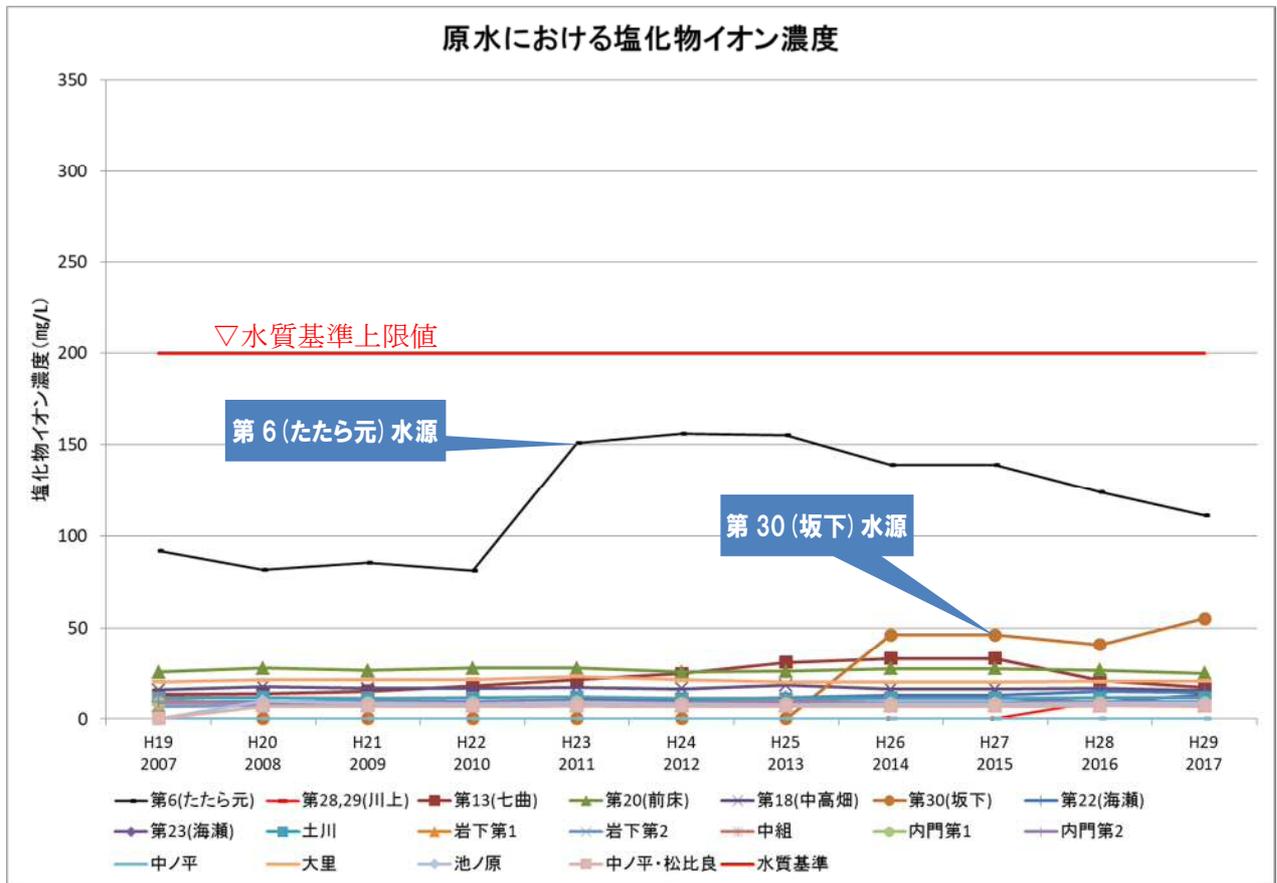


図 3-3-2 本市水道における水質推移(塩化物イオン濃度)

## (2) 水安全計画の策定



出典:政府広報

### 現 状

日々供給する水の安全性をより一層高めるため、水安全計画の策定が求められていますが、本市においては未策定となっています。

### 課 題

全国的に遅れが生じており、平成 28 年度(2016 年)末時点での策定状況は、25%程度(厚生労働省調査)となっており、早期策定が求められています。

高度経済成長期の水道の普及拡大により、市民のほとんどに安全な水道を供給することが可能となっています。

水道の水質については、定期的な水質基準の見直しが繰り返され、安全性は日々確実なものとなっています。

また、水質の監視方法についてもインターネット等を活用した監視体制が整備され、本市においても遠隔監視等によるモニタリングを可能にしています。

これまでの取り組みにより、水の安全性は向上し、水質事故なども大幅に低減されています。

このような状況の中、さらなる水の安全性向上のため水安全計画の策定が推進されているところですが、本市においては良好な水質の水源を保有しているため、緊急性が低く未策定となっています。

しかしながら、より一層の水の安全性を高めていくために、水安全計画の早期策定が求められています。

### (3) 水道法改正に伴う給水装置工事事業者の指定制度



#### **現 状**

指定給水装置工事事業者を市内外に指定しており、給水装置の新設・改造・修繕・撤去などの品質確保を図っています。

#### **課 題**

水道法改正に伴い、給水装置工事事業者の指定について、5年ごとの更新制度が導入されます。

これまでの指定制度においては、幅広い給水装置工事事業者に門戸が開かれ、工事施工者は増加する一方であり、廃止や休止の状況が反映されづらい状況でした。

また、全国的には無届け工事や違反行為などによる苦情が年間4,000件に上っていることが報告されています。(H25 厚生労働省調査)

このようなことから、平成30年12月(2018年)に公布された水道法改正により、給水工事の質向上などを目的とした更新制度が導入されます。

本市の水道事業においては、市内に約30社、市外を含め約180社の給水装置工事事業者があり、徹底した指導監督が求められます。

### 3.4 各地区の現状と主要な課題

#### (1) 上水道地区

上水道地区は、昭和25年(1950年)に認可を取得し、これまで6回の拡張事業を経て現在に至っています。

表 3-4-1-1 上水道事業の経緯

事業名	認可年度	年度	計画給水人口 計画給水量 1人1日最大給水量	事業内容・事業費	備考
当初	S25	S26 ～ S30	20,000人 3,600 m <sup>3</sup> /日 180 L/人・日	五反田川水源，山之神浄水場 山之神配水池，市街地へ給水 81,000千円	給水開始 S27
第1次拡張	S48	S48 ～ S49	20,000人 5,400 m <sup>3</sup> /日 270 L/人・日	麓・袴田・浜ヶ城を拡張 たたら元水源・第2配水池 63,950千円	
第2次拡張	S50	S50 ～ S52	25,000人 10,000 m <sup>3</sup> /日 400 L/人・日	野元・別府・八房を拡張 第3配水池 372,910千円	
第3次拡張	S53	S53	26,700人 10,680 m <sup>3</sup> /日 400 L/人・日	大菌・小菌・河内を拡張 第4配水池・第5配水池 160,800千円	
第3次拡張 (変更)	S62	S62 ～ S63	同上	山之神浄水場改良 (緩速ろ過を急速ろ過へ) 310,300千円	
第4次拡張	S63	H元 ～ H7	30,000人 18,500 m <sup>3</sup> /日 617 L/人・日	旭・薩摩山・工業団地を拡張 深井戸5本の水源，第6配水池 1,577,686千円	
第5次拡張	H8	H8 ～ H15	同上	海瀬・平江高台・芹ヶ野を拡張 第7配水池，山之神浄水場改良 五反田川取水改良 1,117,492千円	
第5次拡張 (変更)	H12	H13 ～ H19	同上	野下口水源，山之神浄水場機械室 ポンプ，電気，薬注設備 1,523,000千円	
第6次拡張	H22	H22 ～ H27	20,000人 16,640 m <sup>3</sup> /日 832 L/人・日	川上水源，川上ポンプ場 芋野原配水池 1,326,000千円	
事業統合	H29	H29	28,200人 19,670 m <sup>3</sup> /日 591 L/人・日	5簡易水道を上水道事業へ統合 (羽島・荒川・生冠・中央・大里)	

上水道地区の給水区域は図 3-4-1-1 に示す範囲となっており、現在では水源地 15 か所、浄水場 1 か所、配水池 14 か所にて運用しています。



図 3-4-1-1 上水道地区給水区域図



図 3-4-1-2 串木野新港(鹿児島県ホームページより)

上水道地区の水源地は、38 ページの表 3-4-1-2 に示す通り、次の様な内容で構成されており、浄水方法は、図 3-4-1-3 から図 3-4-1-5 に示す内容となっています。(処理工程は 8 ページ図参照)

山之神系	五反田川(1)、下小屋原(21)、野下口(26)
唐船塚系	早馬ポンプ場より送水：たたら元(6)、ほぎの下(7)、七曲(13) 田之神元(12) 前床ポンプ場より送水：前床(20)、中高畑(18)
大藪系	坂下(30)、鍋田(25)
海瀬系	海瀬(22)、海瀬(23)
川上ポンプ場	唐船塚系及び大藪系へ送水 川上(28)、川上(29)

第 1(五反田川)水源地の水源地種別は伏流水であり、急速ろ過法により浄水処理しています。降雨時の濁度上昇など、水質変動のある水源です。このため、濁度上昇時においても対応可能となるよう 1 次処理にて凝集剤(PAC)を注入し、フロック<sup>1</sup>を形成することで、濁度などの細かい不純物を大きな塊へと形成します。塊となったフロックを沈殿させ、上澄み水を急速ろ過法により物理的にろ過することで、浄水処理を行っています。

第 21(下小屋原)水源地は、五反田川沿いにある浅層地下水です。降雨時の濁度上昇があり、過去の水質管理においてクリプトスポリジウム等に対する指標菌<sup>2</sup>が検出されました。このため、基本的には急速ろ過法による浄水処理を行っていますが、低濁度の場合には急速ろ過法による処理が不要となるため、クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物を不活化する紫外線処理を行っています。

その他の水源地については、いずれも良質な環境下にある水源であるため、消毒のみによる処理を行っています。

---

<sup>1</sup> フロック：

塊状となった水中の塵やごみ。

<sup>2</sup> 指標菌：

クリプトスポリジウムの混入の恐れを判断するための指標とする、大腸菌などの菌。

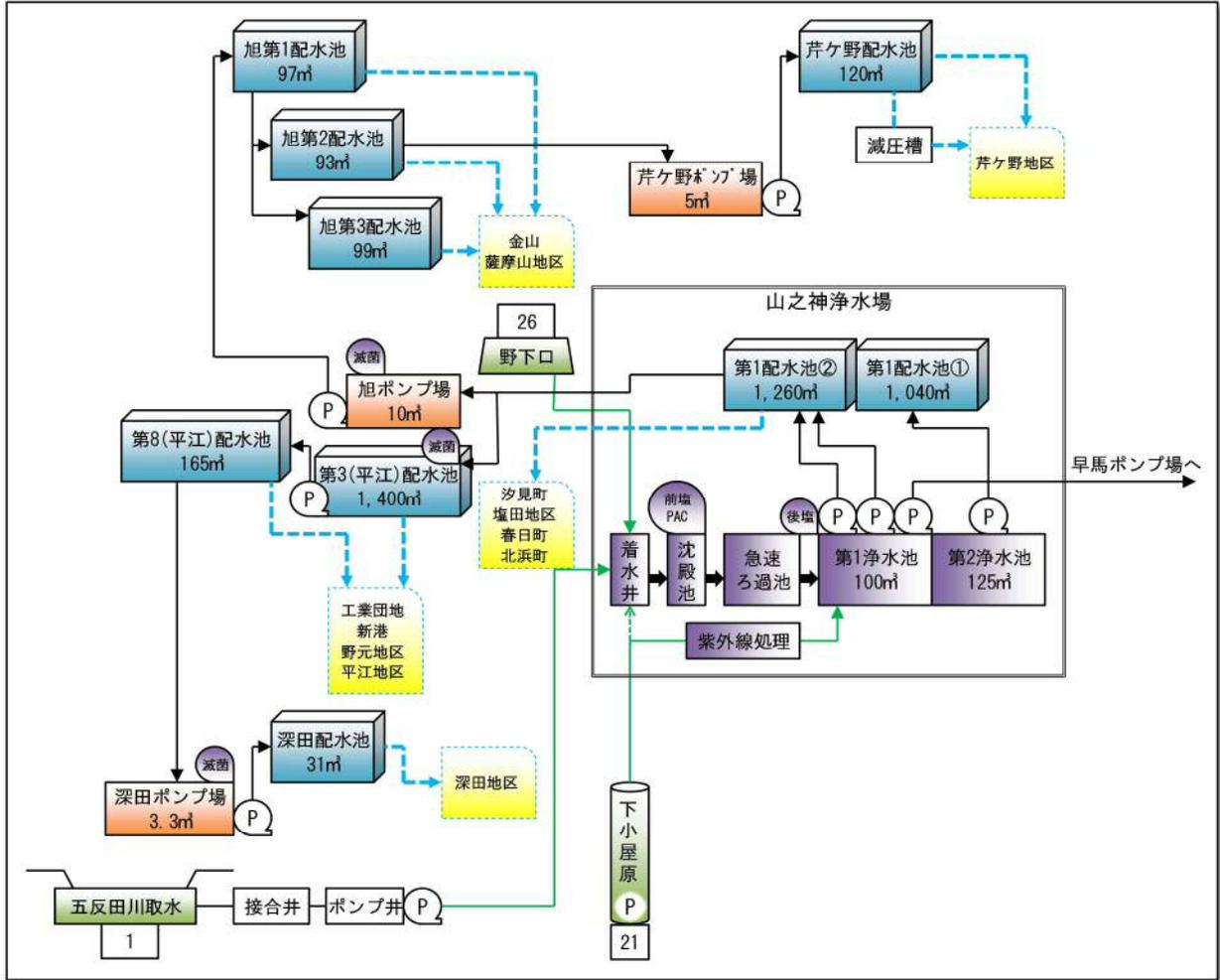


図 3-4-1-3 上水道地区(山之神系) 水道施設フロー図

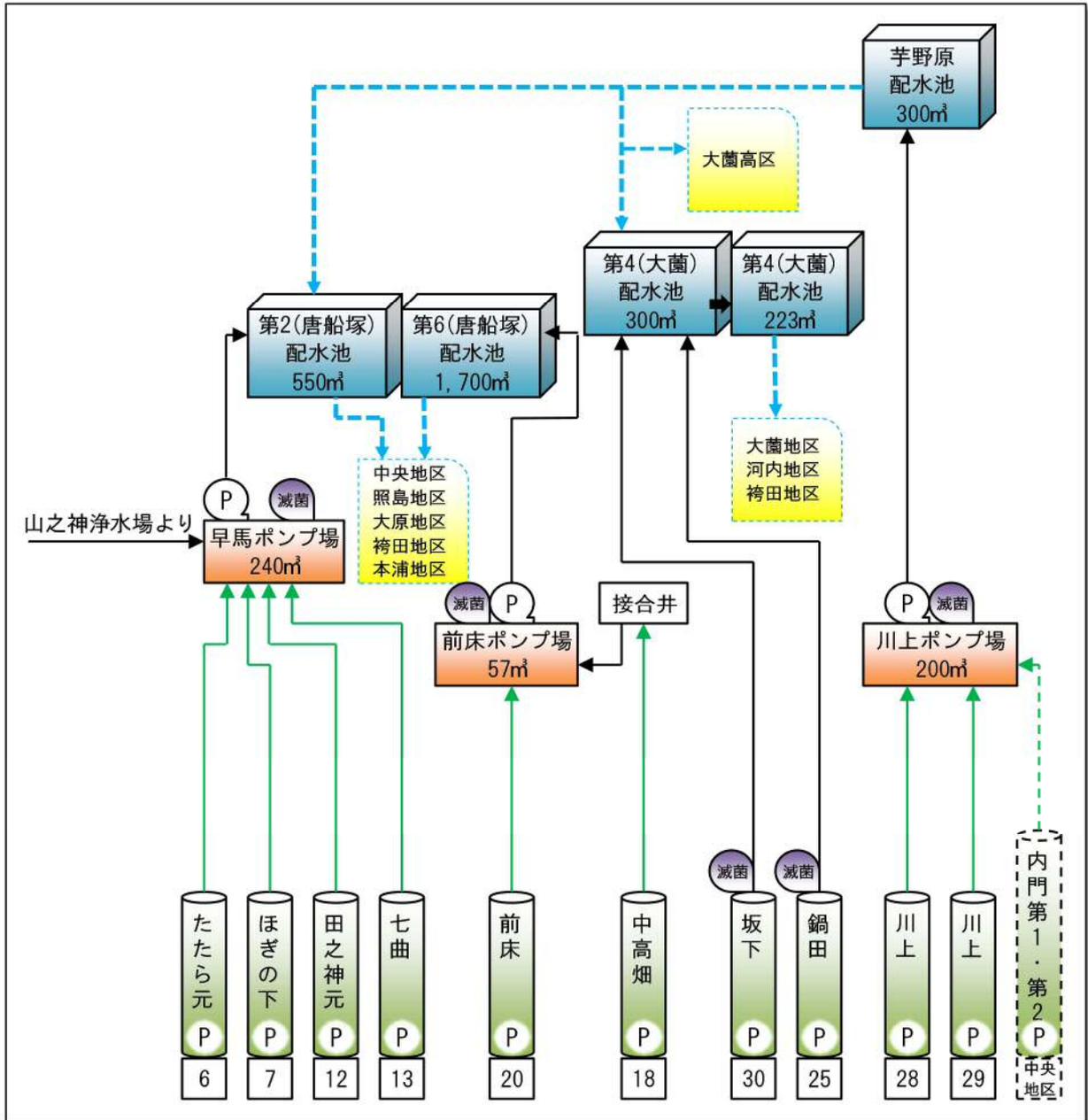


図 3-4-1-4 上水道地区(唐船塚・大菌系) 水道施設フロー図

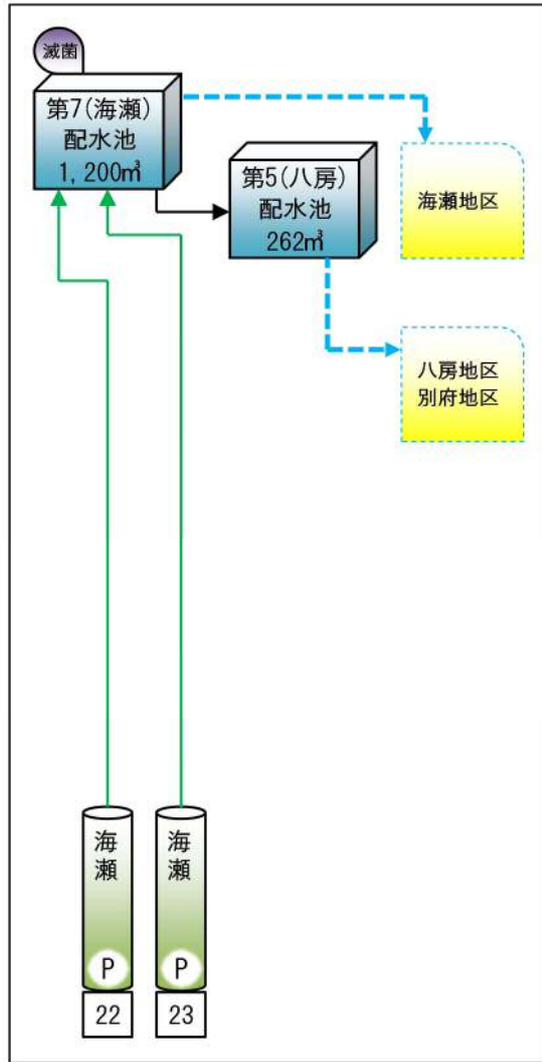


図 3-4-1-5 上水道地区(海瀬系) 水道施設フロー図

表 3-4-1-2 上水道地区 水源地

名称	種別	取水可能量 (m <sup>3</sup> /日)	計画取水量 (m <sup>3</sup> /日)
五反田川	伏流水	3,600	2,739
野下口	湧水	2,133	1,928
下小屋原	浅層地下水	4,900	2,122
たたら元	深層地下水	749	740
ほぎの下	深層地下水	866	予備
田之神元	深層地下水	725	429
七曲	深層地下水	737	710
前床	深層地下水	700	700
中高畑	深層地下水	512	510
坂下	深層地下水	1,213	380
鍋田	深層地下水	1,133	387
川上	深層地下水	700	700
川上	深層地下水	1,120	1,120
海瀬	深層地下水	1,050	820
海瀬	深層地下水	875	670
合 計		21,013	13,955



図 3-4-1-6 第 30(坂下)水源地

## 近年の取り組み

近年の主要な取り組みとして、第6次拡張事業が挙げられます。この事業は、過去に一部の水源で塩水化傾向が見られたため、第28、第29(川上)水源地を確保するとともに、市来中央地区の基幹改良事業(中ノ平水源地の確保)・再編整備事業(内門・中組水源地の水運用整備)と併せて整備を行うことで、水の相互融通が可能となり市来川上地区から第4(大藪)配水池や第2、第6(唐船塚)配水池へ水を供給する運用体制を確立しました。



図 3-4-1-7 第28、第29(川上)水源地



図 3-4-1-8 第4(大藪)配水池

**課 題**

**他地区と比べ多くの管路や構造物を有しているため、健全に運用するためには多くの対策が必要となります。**

これまでの国が示す水道経営の方向性として、水道普及率向上の観点から、特に簡易水道に対して重点的な支援が行われてきました。その一環として、国の補助金による簡易水道事業の整備が重点的に行われ、多くの簡易水道施設が整備されてきました。

一方、公営企業法の下での運営が求められる上水道事業においては、原則として限られた料金収入を基礎とした財源の範囲において整備する必要があり、本市の上水道地区(旧上水道事業)においても同様で老朽化の進行・耐震化の遅れが懸念されています。

構造物について、旧簡易水道地区においては簡易耐震診断が実施され、耐震性について調査済みです。しかしながら、上水道地区については簡易耐震診断を実施していないため、耐震性について把握できていないのが現状です。

管路については、表 3-4-1-3 に示すように、上水道地区の管路全延長約 250 kmのうち、法定耐用年数を超えた経年化管路は約 21 km(全体の 8%)です。今後 20 年で法定耐用年数を超過する経年管も多く、経年化管路も含めると約 180 kmに上り全体の約 74%となります。

また、図 3-4-1-9 に示す通り、その多くは配水支管が占めています。

表 3-4-1-3 種類・経過年数別 水道管路布設延長表(単位：m)

	導水管	送水管	配水本管	配水支管	計
経年化管路 布設後40年以上経過する管路	4,526	236	2,332	14,191	21,285
経年管 布設後20～40年経過する管路	3,042	9,836	11,016	139,021	162,915
健全管路 布設後20年以下の管路	2,925	10,117	4,556	48,622	66,220
計	10,493	20,189	17,904	201,834	250,420

※平成 28 年度(2016 年)水道統計より上水道地区の値(管の種別は 6 ページ図 2-2-1 参照)

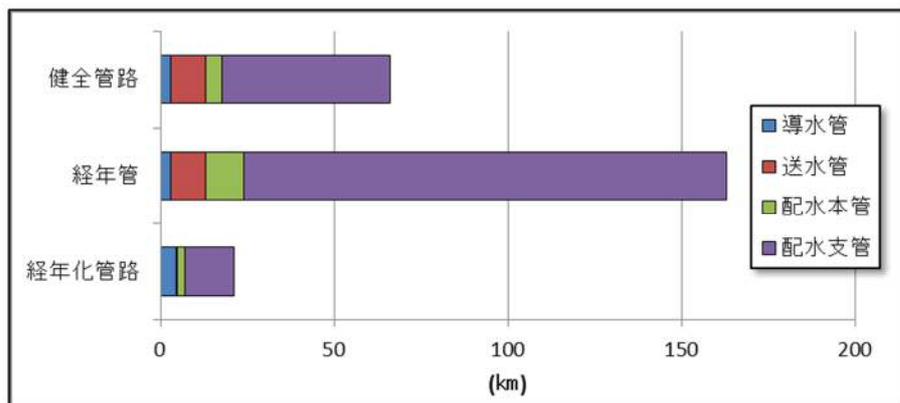


図 3-4-1-9 種類・経過年数別 水道管路布設分布グラフ

## (2) 羽島地区

羽島地区は、昭和 29 年(1954 年)に認可を取得し、5 回の拡張事業を経て現在に至っています。

表 3-4-2-1 羽島地区の経緯

事業名	認可 年度	年度	計画給水人口 計画給水量 1人1日最大給水量	事業内容・事業費	備考
当初	S29	S29 ～ S30	5,000 人 750 m <sup>3</sup> /日 150 L/人・日	小ヶ倉水源地・萩元配水池 (平山・下山・小ヶ倉)を除く羽島全地区に給水 148,766千円	給水開始 S30.12
第1次 水量拡張	S51	S51	3,700 人 790 m <sup>3</sup> /日 214 L/人・日	萩元水源地(深井戸ボーリング) 萩元配水池増設 63,000千円	
第2次 水量拡張	S54	S54	3,700 人 1,015 m <sup>3</sup> /日 275 L/人・日	白浜水源地・白浜配水池 18,154千円	
基幹的 施設改良		S59 ～ S61	3,300 人 1,015 m <sup>3</sup> /日 308 L/人・日	萩元水源地改良・万福配水池 配水管布設替 221,675千円	
基幹的 施設改良		H5 ～ H6		小ヶ倉送水管布設替 28,118千円	
区域拡張	H9	H10 ～ H11	2,520 人 823 m <sup>3</sup> /日 372 L/人・日	(平山・下山・土川)を拡張 土川水源地・土川配水池・平山配水池 401,213千円	
浄水方法 変更		H27 ～ H29	1,820 人 1,178 m <sup>3</sup> /日 647 L/人・日	小ヶ倉水源地(紫外線処理設備) 412,200千円	
水道事業 統合	H29			上水道事業に統合	

羽島地区の給水区域は図 3-4-2-1 に示す範囲となっており、現在では水源地 5 か所、浄水場 2 か所、配水池 6 か所からなる施設構成にて運用しています。



図 3-4-2-1 羽島地区 給水区域図

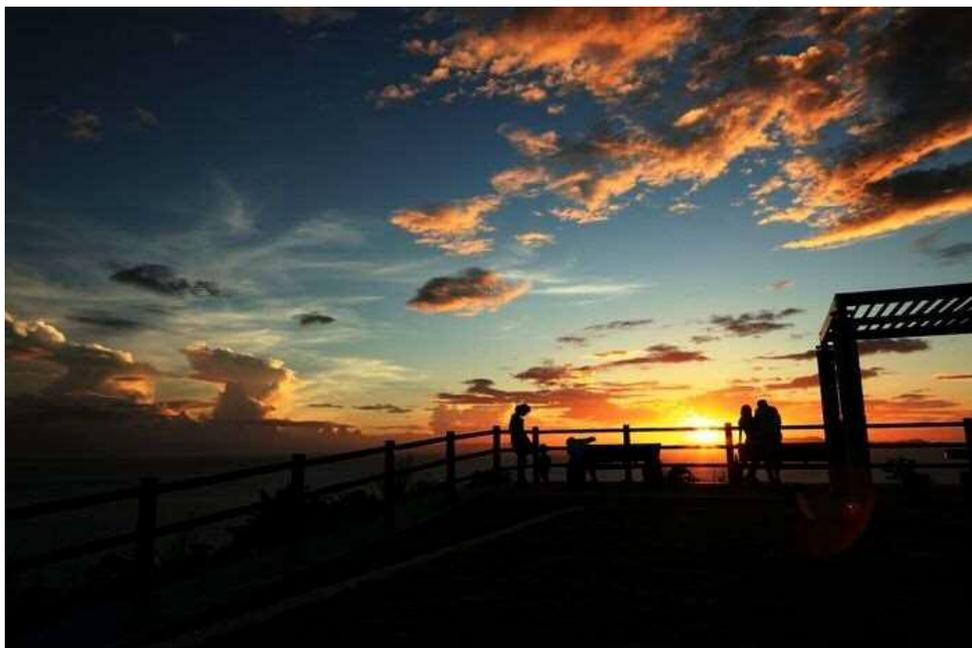


図 3-4-2-2 羽島地区の夕日 (総合観光ガイドより)

水源は、44 ページの表 3-4-2-2 に示す通り次のような内容で構成されており、浄水方法は、図 3-4-2-3 に示す内容となっています。(処理工程は 8 ページ図参照)

万福・平山・下山系	[湧水] 第 1 水源地(小ヶ倉)
萩元系	[湧水] 第 1 水源地(小ヶ倉)、[表流水] 第 2 水源地(萩元)
白浜系	[湧水] 第 3、第 4 水源地(白浜)
土川系	[深層地下水] 第 5 水源地(土川)

第 1 水源地(小ヶ倉)では、クリプトスポリジウム対策として、紫外線処理を行っています。

第 2 水源地(萩元)では表流水のため、次亜塩素酸ナトリウムと凝集剤(PAC)を添加し、急速ろ過法による浄水処理をしています。

第 3、第 4 水源地(白浜)は、豪雨時に発生する濁度に対応すべく、次亜塩素酸ナトリウムと凝集剤(PAC)を利用し、急速ろ過法による浄水処理をしています。

第 5 水源地(土川)については、良質な地下水のため、塩素消毒のみによる処理を行っています。

また、集落全体が急峻な地形となっていることもあり、各所に接合井(減圧槽)<sup>1</sup>を分散して配置することで、供給水の圧力や水量の調整を図り安定的な供給を行っています。

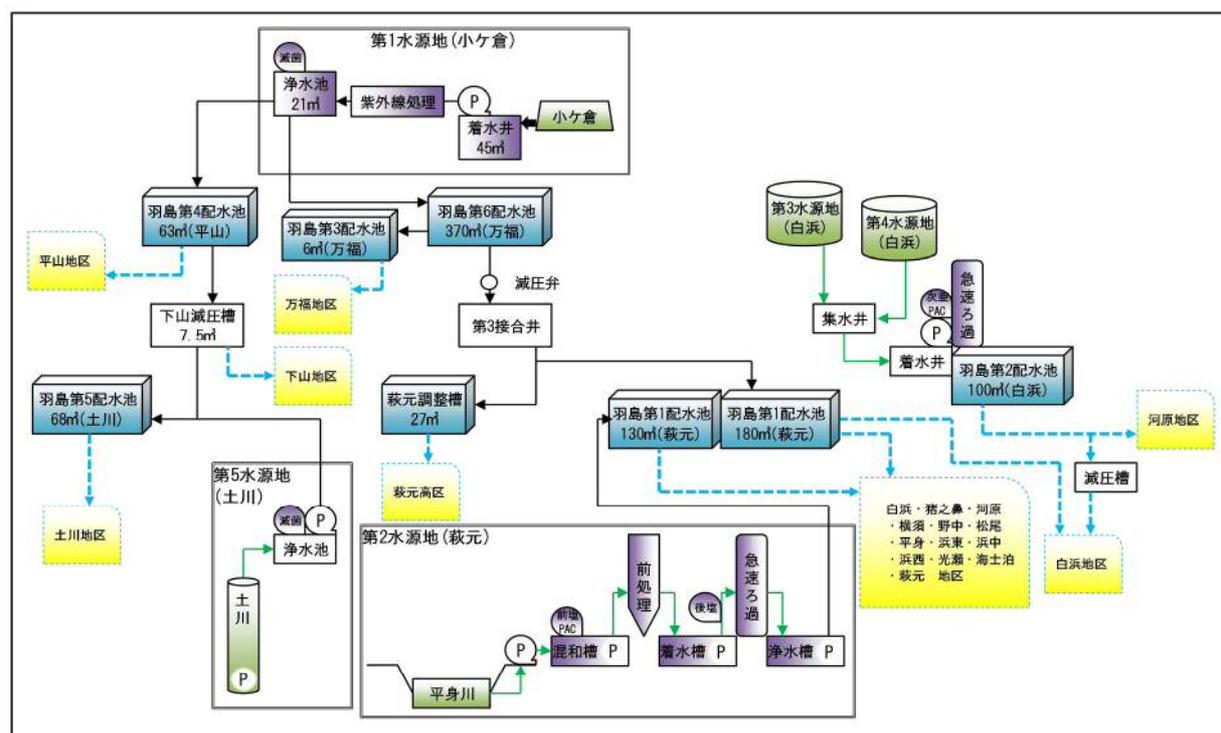


図 3-4-2-3 羽島地区 水道施設フロー図

<sup>1</sup> 接合井(減圧槽) :  
水の圧力を調整するための水槽。

表 3-4-2-2 羽島地区 水源地

名称	種別	取水可能量 (m <sup>3</sup> /日)	計画取水量 (m <sup>3</sup> /日)
第1水源(小ヶ倉)	湧水	810	500
第2水源(萩元)	表流水	700	505
第3水源(白浜)	湧水	140	56
第4水源(白浜)	湧水	50	20
第5水源(土川)	深層地下水	150	36
合計		1,850	1,117



図 3-4-2-4 第1水源地(小ヶ倉)



図 3-4-2-5 萩元調整槽

## 近年の取り組み

近年の取り組みとして、水質の変動や年末年始をはじめとする給水量の増加による配水池の容量不足があり、平成 28 年度(2016 年)から小ヶ倉水源地整備・配水池整備を行ってきました。

第 1 水源地(小ヶ倉)においては、クリプトスポリジウム対策として紫外線照射施設を導入し、安全な水の供給に努め、配水池の容量不足については万福地区に羽島第 6 配水池を築造し、安定した水の供給に努めています。



図 3-4-2-6 第 1 水源地(小ヶ倉) 紫外線処理設備



図 3-4-2-7 羽島第 6 配水池(万福)

## 課題 萩元浄水場における老朽化の懸念

萩元浄水場においては、河川表流水を取水しているため、急速ろ過法による浄水処理を行っています。

ここでは、水需要が増加する時などに臨時的に稼働しており、実稼働時間が短いことや綿密な維持管理により、現在でも支障なく運転しています。しかし、昭和58年(1983年)ごろに建設されたこともあり、計装設備などの老朽化が懸念されています。

この計装設備は、法定耐用年数が10年と定められているのに対し、平成31年(2019年)時点で、すでに36年経過しています。今後も継続して使用となれば、維持管理や修繕の費用も大きくなることが想定されるため、更新などの対策を行うことが求められます。



図 3-4-2-8 浄水系統フロー(計装盤)



図 3-4-2-9 ポンプ運転盤

### (3) 荒川地区

荒川地区は、平成6年度(1994年)に事業認可を取得し、太郎坊川の河川水を水源として水処理を行い、水源地から浄水場、配水池までの一連の施設を含め、一体的に整備しています。

表 3-4-3-1 荒川地区の経緯

事業名	認可年度	年度	計画給水人口 計画給水量 1人1日最大給水量	事業内容・事業費	備考
当初	H6	H7 ～ H8	460人 171 m <sup>3</sup> /日 372 L/人・日	太郎坊水源地・太郎坊浄水場・第1・2・3・4配水池 荒川地区全域の給水 796,470千円	給水開始 H8.4
水道事業 統合	H29			上水道事業に統合	

荒川地区の給水区域は、図 3-4-3-1 に示すとおり、西は東シナ海、東は薩摩川内市境と荒川川に沿って東西に細長い区域となっています。水道施設は、水源地及び浄水場1か所、配水池4か所にて運用しています。



図 3-4-3-1 荒川地区 給水区域図



図 3-4-3-2 荒川地区に広がる田園風景(総合観光ガイドより)

荒川地区においては、

#### 太郎坊水源地 - [表流水]

以上の1か所の水源より取水しており、太郎坊川から取水する表流水ですが、蛍の生息地でもあり、環境的には良質な水質です。

降雨時等には濁度上昇などの水質変動が大きいことから、飲用には浄水処理が必要です。このため、濁度上昇時においても対応可能となるよう、図3-4-3-3に示すように、1次処理として、凝集剤(PAC)及び苛性ソーダ<sup>1</sup>を添加し、PH<sup>2</sup>を調整した上で、濁度処理を行っています。2次処理として、急速ろ過法による浄水処理を行い、配水しています。(処理工程は8ページ図参照)

また、水源地の取水口は、降雨時においても、土砂や流木が流入するのを防ぐため、河川の側面より取水できるよう施設を工夫しています。

さらに、勝利山地区付近は比較的標高の高い区域ということもあって、荒川第2配水池から荒川第4配水池へポンプにて送水することで、供給地区への圧力を確保しています。

---

#### <sup>1</sup> 苛性ソーダ：

水酸化ナトリウムが主成分で、アルカリ性。水を中和するために用いられ、凝集剤の効果を十分発揮できるようにする。

#### <sup>2</sup> PH：

「ペーハー」と呼ばれ、7なら中性、7より大きければアルカリ性で7より小さければ酸性。PHは凝集剤の添加に伴い低下し、凝集剤の作用が適切でなくなるため、この低下を一定程度抑えるために苛性ソーダなどのPH調整剤が用いられている。

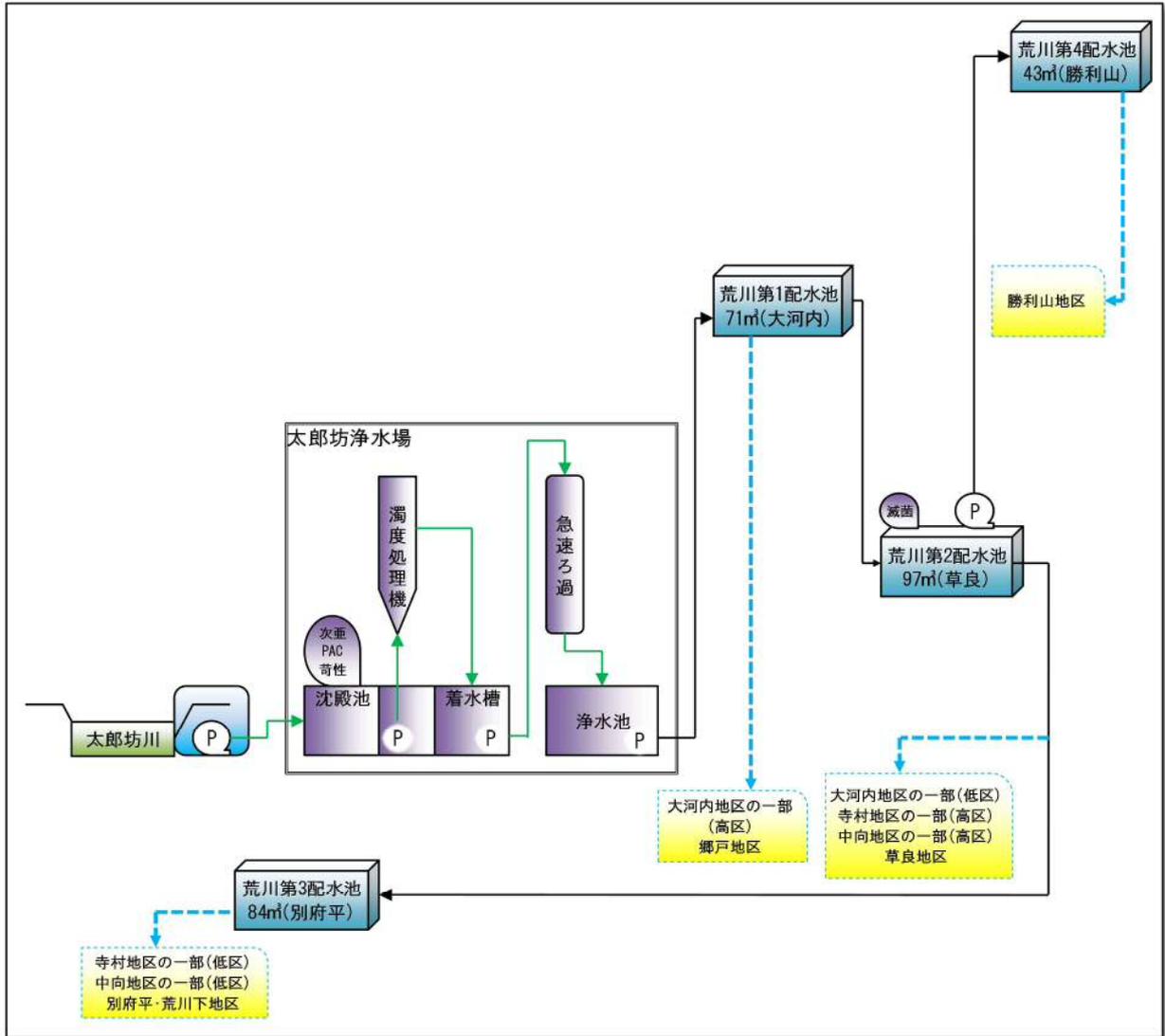


図 3-4-3-3 荒川地区 水道施設フロー図

表 3-4-3-2 荒川地区 水源地

名称	種別	取水可能量 ( $\text{m}^3/\text{日}$ )	計画取水量 ( $\text{m}^3/\text{日}$ )
太郎坊水源	表流水	490	171

**課題**

**太郎坊水源地 1 か所の運用であるものの、土砂災害警戒区域に位置しているため、災害を想定した整備が必要。**

荒川地区における水源地は 1 か所に依存しており、表流水を取水し、急速ろ過方式にて浄水することで水供給を行っています。

現状においては支障なく運用していますが、図 3-4-3-4 に示すように土砂災害警戒区域に位置しており、この水源地が万が一被災した場合には、機械設備等の復旧が必要となり、多くの時間を要することが想定されます。

そのため、別水源の確保や連絡管整備、給水車を活用するなど、他の方法により荒川地区へ水を供給する必要があります。

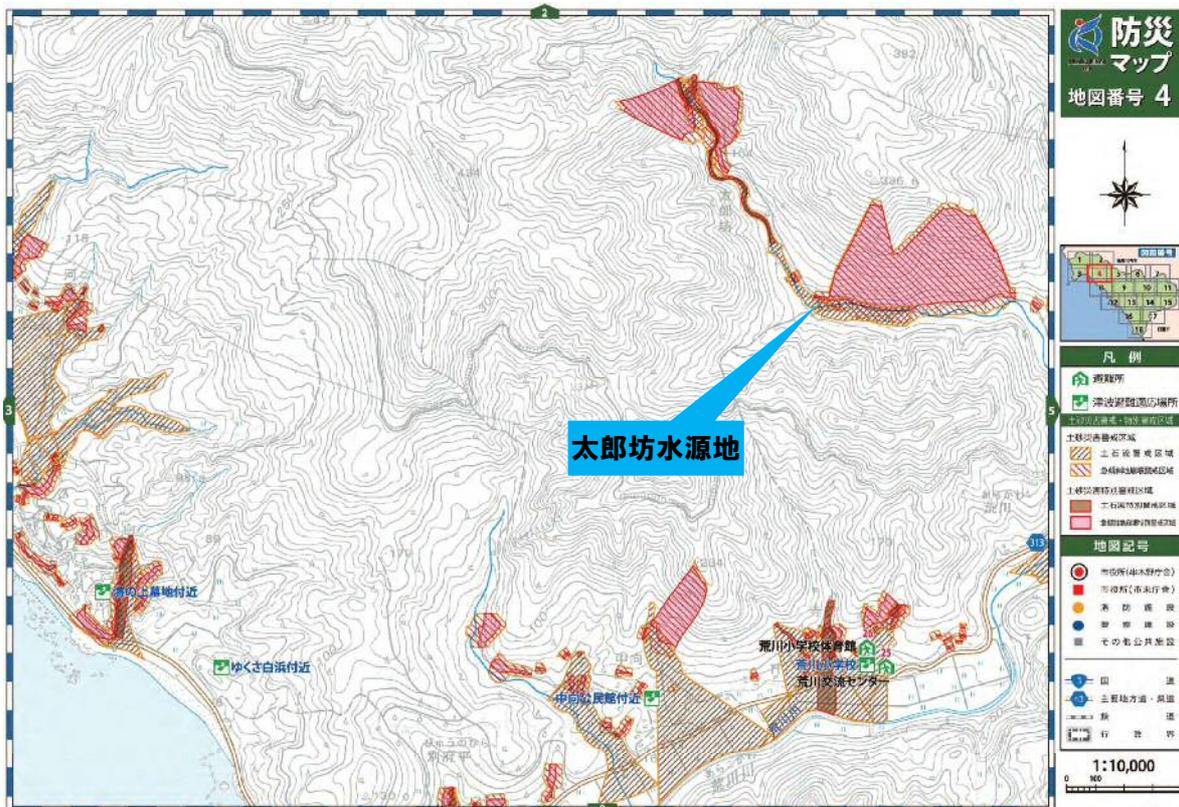


図 3-4-3-4 いちき串木野市防災マップ

#### (4) 生冠地区

生冠地区は、平成3年度(1991年)に認可を取得し、水源地及び配水池について一体的な整備を行いました。計画年度中の、豪雨による河川の氾濫により、水源地が流出する大規模な災害が発生しましたが、平成5年度(1993年)から6年度(1994年)にかけて災害復旧事業を行い、現在では円滑に運用しています。

表 3-4-4-1 生冠地区の経緯

事業名	認可年度	年度	計画給水人口 計画給水量 1人1日最大給水量	事業内容・事業費	備考
当初	H3	H3 ～ H7	2,600人 1,000 m <sup>3</sup> /日 385 L/人・日	岩下水源地・岩下配水池・小堀配水池 鎗楠配水池・生福及び冠岳の全地区に給水 1,075,244千円	給水開始 H4.4
災害復旧事業		H5 ～ H6		岩下水源地災害復旧事業 61,475千円	
水道事業統合	H29			上水道事業に統合	

給水区域は、図 3-4-4-1 に示す範囲となっており、水源地 2 か所、配水池 3 か所からなる施設構成にて運用しています。



図 3-4-4-1 生冠地区 給水区域図

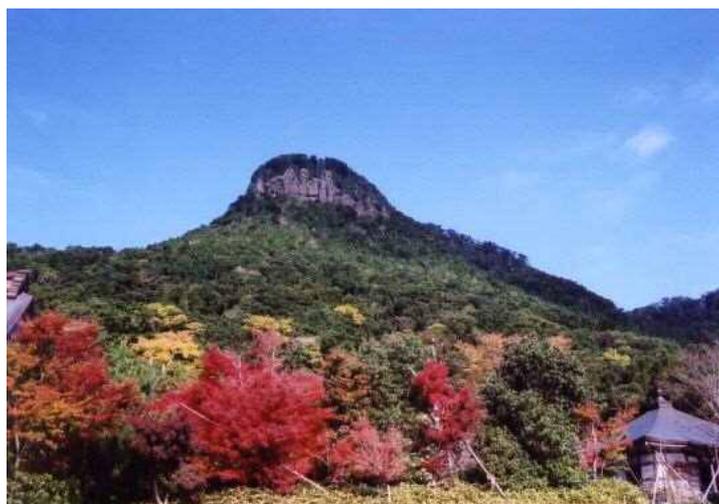


図 3-4-4-2 冠岳の秋(総合観光サイト)

生冠地区においては、

生冠第 1 水源地 - [深層地下水]

生冠第 2 水源地 - [深層地下水]

以上の水道豊富な 2 本の深井戸を水源としており、水量・水質とも安定していることから、塩素消毒による処理のみを行っています。(処理工程は 8 ページ図参照)

岩下ポンプ場で塩素消毒を行った後、区域の末端の一般家庭へ給水されるまで距離が長いことから、生冠第 2 配水池にて追加で消毒を行うことで衛生的な水を供給しています。

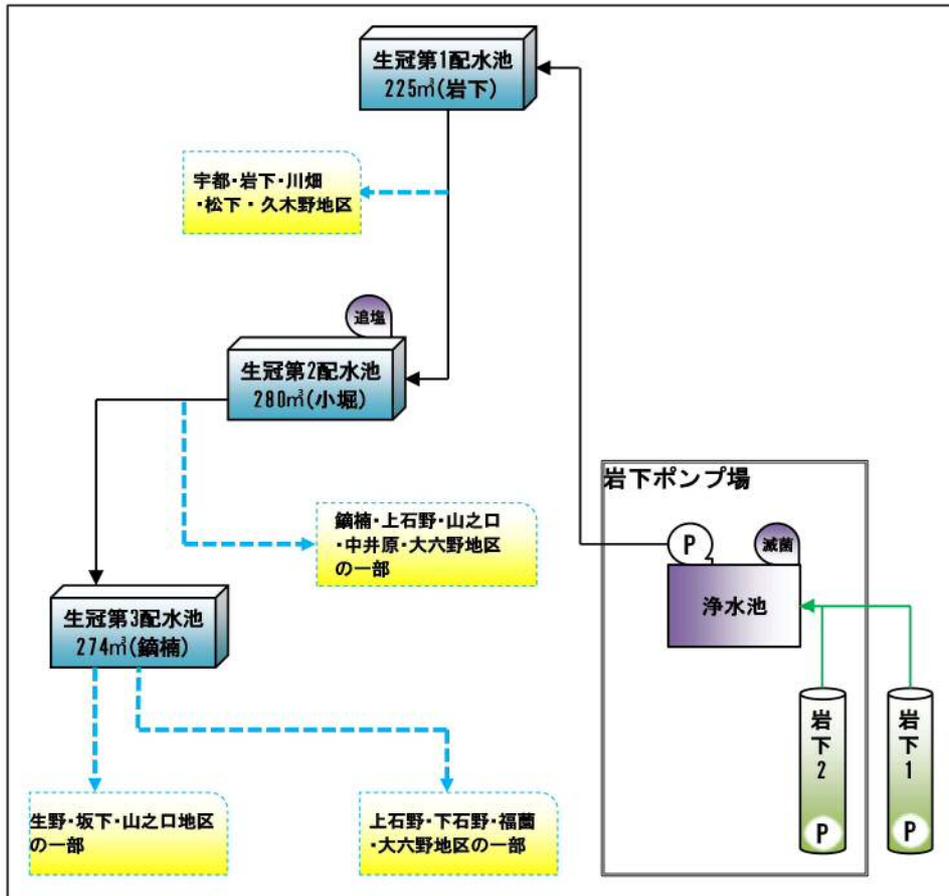


図 3-4-4-3 生冠地区 水道施設フロー図

表 3-4-4-2 生冠地区 水源地

名称	種別	取水可能量 ( $\text{m}^3/\text{日}$ )	計画取水量 ( $\text{m}^3/\text{日}$ )
生冠第1水源	深層地下水	1,000	345
生冠第2水源	深層地下水	1,000	345
合計		2,000	690



図 3-4-4-4(左) 生冠第2水源地(岩下ポンプ場)

図 3-4-4-5(右) 生冠第1水源地

**課 題**

近接した2つの水源で運用していますが、河川氾濫時などの大規模災害時にはバックアップが無く、配水池貯留水の範囲で供給する必要があります。



図 3-4-4-6 生冠第 2 水源地の外観

水源地在近接しているため、豪雨による河川氾濫時や水質事故が発生した場合には、双方の水源地に影響を及ぼす可能性が高くなっています。現時点では、配水池貯留水を1日分程度保有していることから、一時的な取水停止時においても、断水することなく安定した水供給を行っています。

しかしながら、大規模災害等による長期の取水停止が発生した場合は、断水となる可能性があるため、近接地区からの水供給や給水車の運用、新たな水源開発なども含めた慎重な検討が必要となります。

(5) 中央地区

中央地区は、昭和 39 年度(1964 年)に事業認可を取得し、その後一部給水区域の廃止、先に水道事業として認可されていた戸崎簡水の廃止・統合などを経て、現在に至ります。

表 3-4-5-1 中央地区の経緯

事業名	認可年度	年度	計画給水人口 計画給水量 1人1日最大給水量	事業内容・事業費	備考
戸崎簡水	S35	S35	260 人		給水開始 S36
当初	S38	S39	4,200 人 762 m <sup>3</sup> /日 182 L/人・日	湊町・川南・八房・別府へ給水 34,260千円	給水開始 S40.2
一部廃止	S49	S49	3,300 人 627 m <sup>3</sup> /日 190 L/人・日	給水地区一部廃止(八房・別府地区)	
第1次拡張	S52	S53 ～ S54	4,000 人 1,439 m <sup>3</sup> /日 360 L/人・日	中組・内門・木場・牛ノ江及び外戸へ通水 193,973千円	
第2次拡張	S56	S58	4,980 人 1,710 m <sup>3</sup> /日 344 L/人・日	戸崎簡水を廃止し中央簡水に統合 平木場・才野・柿細拡張、戸崎増補 198,060千円	
基幹改良	S62	S63	4,620 人 1,746 m <sup>3</sup> /日 378 L/人・日	191,621千円	
第3次拡張	S63	H1 ～ H3	4,740 人 2,013 m <sup>3</sup> /日 425 L/人・日	送・配水管布設替 牛ノ江配水池築造 舟川拡張 146,760千円	
第4次拡張	H24	H25 ～ H28	4,740 人 2,968 m <sup>3</sup> /日 626 L/人・日	中ノ平水源地整備・川上ポンプ場内設備整備 牛ノ江配水池築造・外戸配水池築造 695,237千円	
水道事業 統合	H29			上水道事業に統合	

給水区域は、旧市来町の市街地を含む大部分へ供給しており、区域内には JR 鹿児島本線や国道 3 号、国道 270 号、南九州西回り自動車道が縦断しています。

水源地、配水池が地区内に分散して配置されており、水源地 6 か所、配水池 7 か所にて、それぞれの区域に応じた適正な水量・水圧を確保しています。



図 3-4-5-1 中央地区 給水区域図



図 3-4-5-2 観音ヶ池 春の千本桜(総合観光ガイドより)

中央地区においては、

- 中組第1水源地 - [浅層地下水]
- 中組第2水源地 - [深層地下水]
- 内門第1水源地 - [深層地下水]
- 内門第2水源地 - [深層地下水]
- 中ノ平第1水源地 - [深層地下水]
- 中ノ平第2水源地 - [深層地下水]

以上の水量豊富な6本の地下水を水源としており、水量・水質ともに安定していることから塩素消毒による処理のみを行っています。(処理工程は8ページ図参照)

また、上水道第6次拡張事業や中央地区再編整備事業によって、水の柔軟な融通ができる総合的な運用を行っています。

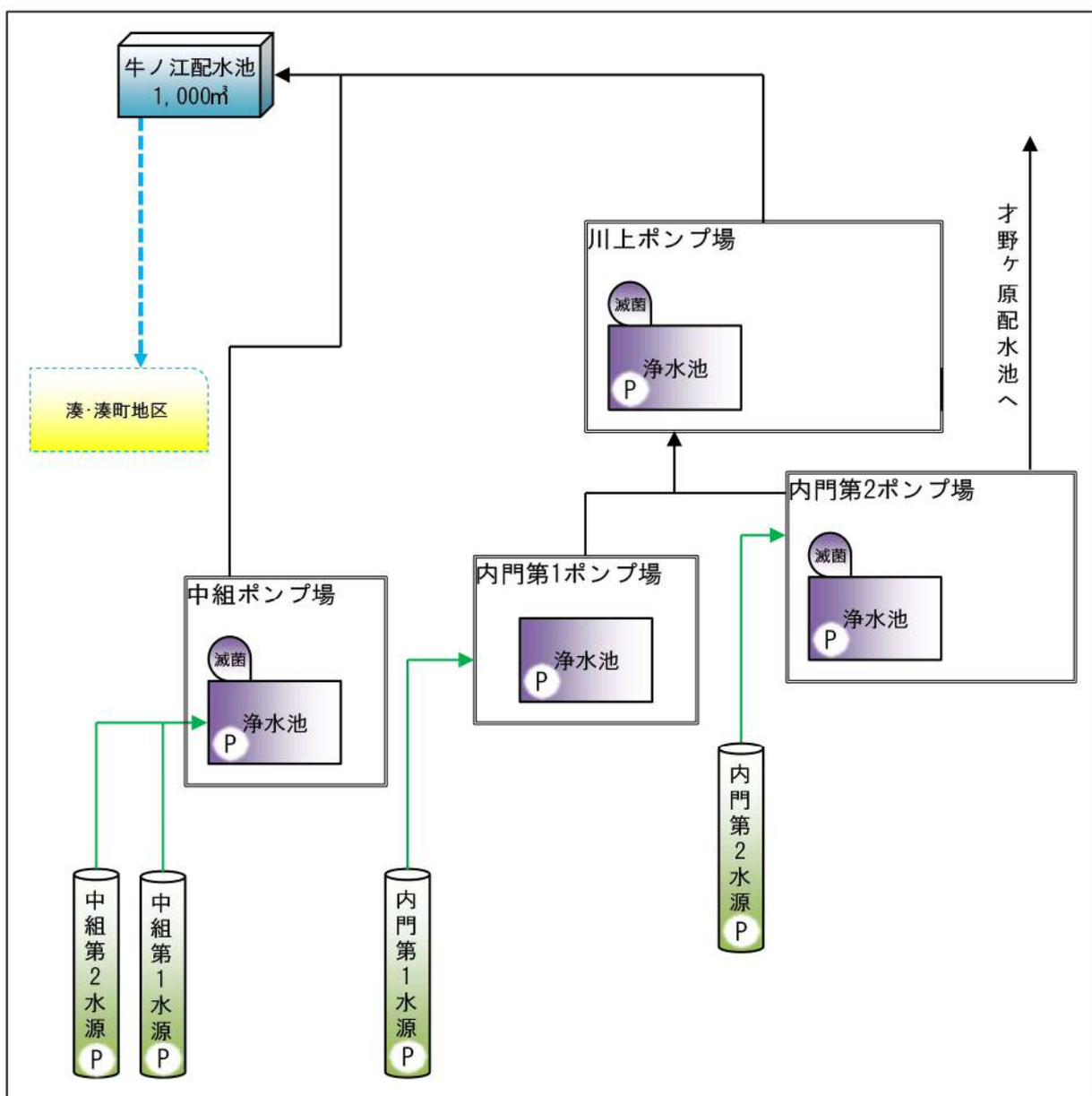


図 3-4-5-3 中央地区(内門水源系) 水道施設フロー図

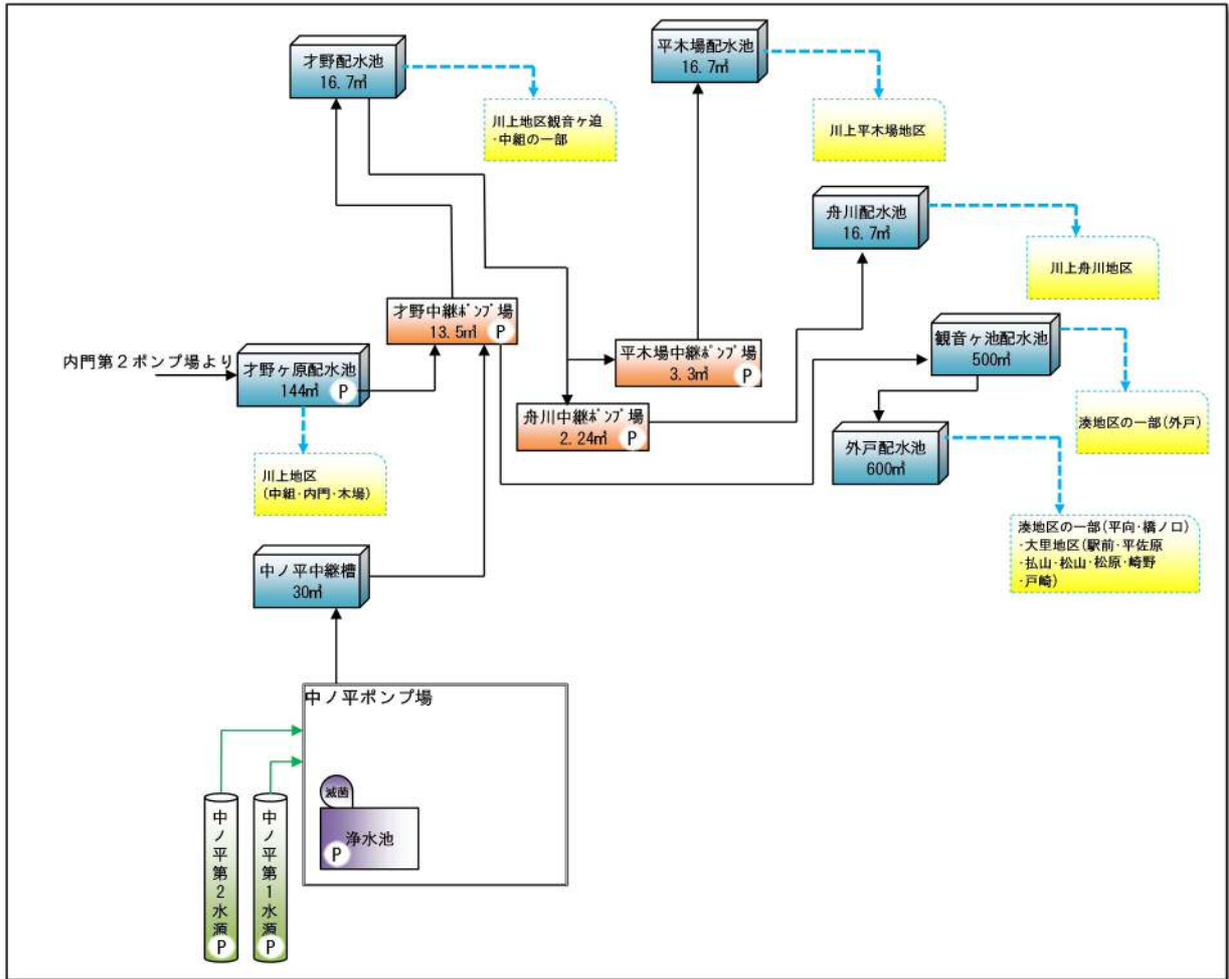


図 3-4-5-4 中央地区(中ノ平水源系) 水道施設フロー図

表 3-4-5-2 中央地区 水源地

名称	種別	取水可能量 (m <sup>3</sup> /日)	計画取水量 (m <sup>3</sup> /日)
中組第1水源	浅層地下水	400	158
中組第2水源	深層地下水	100	(予備)
内門第1水源	深層地下水	2,300	(予備)
内門第2水源	深層地下水	2,300	1,996
中ノ平第1水源	深層地下水	1,296	506
中ノ平第2水源	深層地下水	1,296	506
合計		7,692	3,166



図 3-4-5-5 内門第2水源地

## 近年の取り組み

近年の取り組みとしては、平成 25 年度(2013 年)より基幹改良事業として、これまで水圧の高い地域が存在し漏水等の原因となっていたことから、牛ノ江・外戸配水池を築造し水圧低減に努めるとともに、中ノ平水源地の確保、さらには内門・中組水源の再編整備を行い上水道地域と連携したバックアップ可能な水運用整備を行って参りました。

これらの整備により水道施設の環境は、耐震性・経済性を考慮した災害に対して強靱な施設となっています。



図 3-4-5-6 中ノ平水源地



図 3-4-5-7 牛ノ江配水池



図 3-4-5-8 川上ポンプ場

**課 題**

才野配水池が山頂部に位置しており、落雷や土砂災害による被災が多く、日常の維持管理に支障をきたしています。



図 3-4-5-9 才野配水池の位置(地理院地図)

才野配水池は、昭和 59 年(1984 年)に鉄筋コンクリート造(RC 造)により築造され、容量は 17 m<sup>3</sup>程度となっています。

対象区域は、観音ヶ池及び中組の一部となっており、1 日に 15 m<sup>3</sup>程度の水供給がされています。

しかしながら、当該施設は山頂部にあり車両の乗り入れも困難なため、徒歩による維持管理が必要となることから、万が一の事故時においても、修繕等を行うことが困難な状況です。

市民への安定した水供給を維持するためには、施設を常時監視できる体制と新たな水運用体制の構築が必要となります。

## (6) 大里地区

大里地区は、昭和 50 年度(1975 年)に事業認可を取得し、昭和 52 年度(1977 年)末には給水を開始しました。その後、第 1 次拡張により島内集落及び平ノ木場集落へ区域拡張を行い、現在に至っています。

表 3-4-6-1 大里地区の経緯

事業名	認可年度	年度	計画給水人口 計画給水量 1人1日最大給水量	事業内容・事業費	備考
創設	S50	S51 ～ S53	1,680 人 336 m <sup>3</sup> /日 200 L/人・日	川北・川南の一部へ通水  157,684千円	給水開始 S53.3
第1次拡張	H14	H15 ～ H17	1,752 人 570.6 m <sup>3</sup> /日 326 L/人・日	島内集落通水開始、平ノ木場配水池築造 平ノ木場集落通水開始  201,637千円	
水道事業統合	H29			上水道事業に統合	

給水区域は、図 3-4-6-1 に示す範囲となっており、水源地 3 か所、配水池 2 か所からなる施設構成にて運用しています。



図 3-4-6-1 大里地区 給水区域図



図 3-4-6-2 大里の水田にまつわる虫追踊り(総合観光ガイドより)

大里地区においては、

- 大里第1水源地 - [深層地下水]      大里第2水源地 - [深層地下水]
- 大里第3水源地 - [深層地下水]

以上、3本の深井戸を水源としており、水質は安定していることから塩素消毒による処理のみを行っていますが、水量に不足を生じることがあることから、中央地区(観音ヶ池配水池)からの連絡管により補水をすることで、安定した水供給に努めています。(処理工程は8ページ図参照)

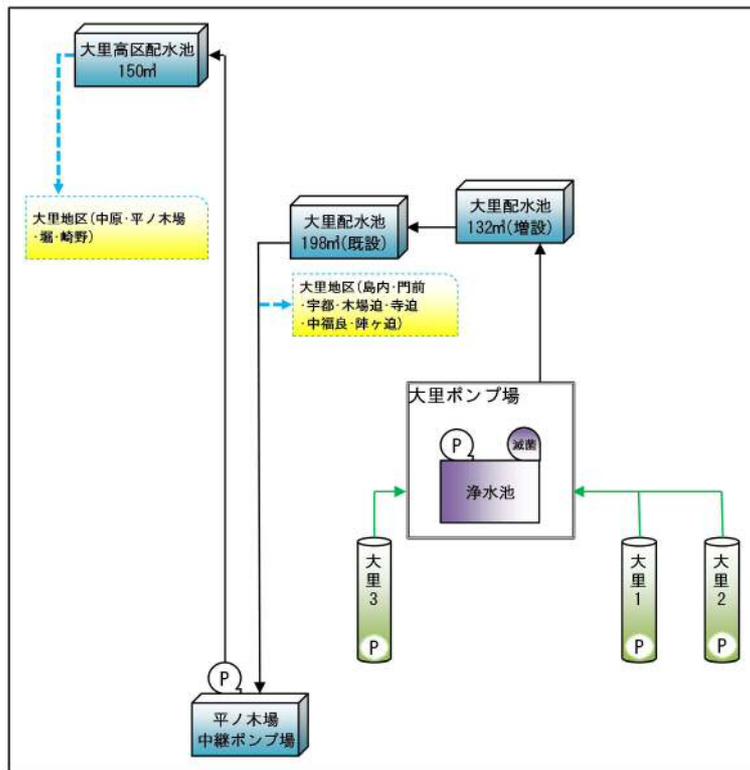


図 3-4-6-3 大里地区 水道施設フロー

表 3-4-6-2 大里地区 水源地

名称	種別	取水可能量 (m <sup>3</sup> /日)	計画取水量 (m <sup>3</sup> /日)
大里第1水源	深層地下水	180	176
大里第2水源	深層地下水	289	230
大里第3水源	深層地下水	216	165
合計		685	571



図 3-4-6-4 大里第3水源地

課題

日平均配水量が計画取水量を超え、日常的な水量不足が発生している。

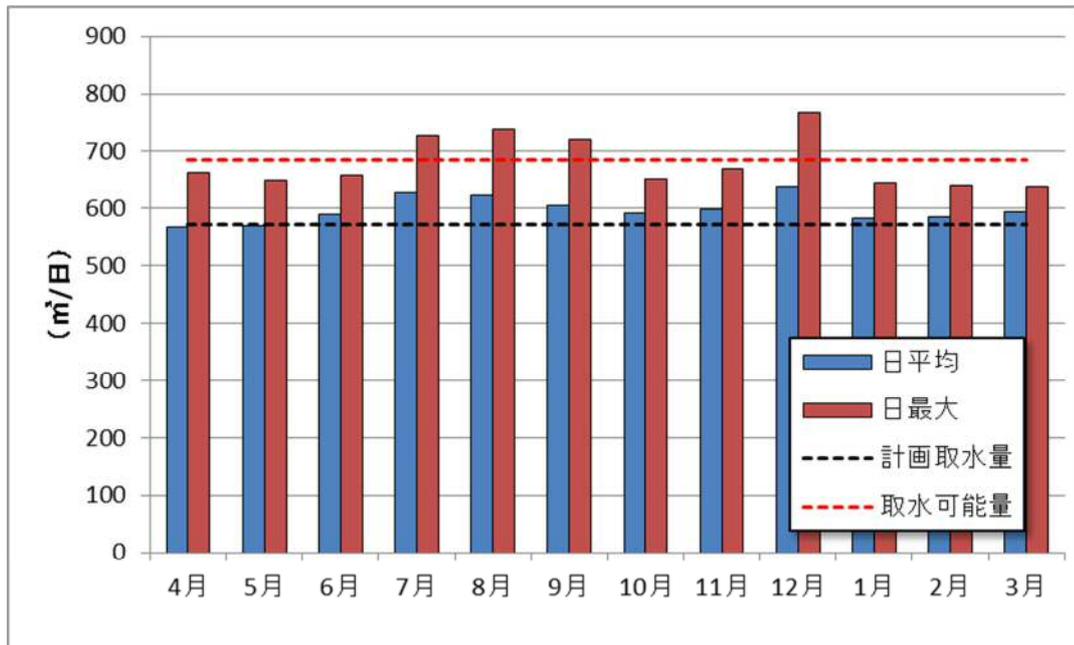


図 3-4-6-5 月別の大里地区水需要・供給の推移

大里地区の水源は、深井戸により運用しており水質良好であるため、消毒のみによる水供給を行っています。

一方、水量については、水源(井戸)の持っている本来の能力を超えた供給が恒常的に行われており、水量不足時には他地区からのバックアップにより運用しています。これにより、通常は安定した供給を行っています。井戸の維持管理などにおいて取水を停止する場合には、供給先に加えて供給元の水量不足までも懸念されています。

今後は、地区内の水源にて安定した供給が可能となるよう、運用形態を改善することが必要です。

## 第4章 水道事業の目指す方向性

### 4.1 基本理念

平成20年(2008年)に策定された、いちき串木野市水道ビジョンにおいては、「いつでもどこでも安全でおいしい水を」をスローガンに、①安全でおいしい水の供給 ②安定した水道システムの確立 ③市民サービスの向上 ④運営基盤の強化 ⑤環境への配慮 の5つの基本方針を掲げ、水道事業運営を行ってきました。

現在では、水道普及率が一定の水準まで達成され、市民のほとんどが水道の利用により、衛生的な環境が確保されています。

これからの水道事業は、これまで建設されてきた多くの水道施設の健全な維持と、災害等に対して安心できる水道機能の強化、将来を担う市民へこれまで以上の品質で継続して水道が利用できる環境の持続が求められています。

いちき串木野市では、「いちき串木野市第2次総合計画」を策定しており、目指すべき都市像として、「ひとが輝き 文化の薫る 世界に拓かれたまち」を掲げています。また、将来都市像の実現を図るために、「共生・協働のまちづくり」、「元気で安心できるまちづくり」、「活力ある産業のまちづくり」、「快適な環境のまちづくり」の4つの基本方針を設定しています。

一方、厚生労働省の新水道ビジョンにおいては、「強靱」「安全」「持続」の方向性に加え、方策を推進する要素として「挑戦」「連携」を意識して取り組むこととしています。

これらを踏まえ、水道事業における基本理念として、これまで育んできた豊かな自然と共に、次世代へ理想の水道を継承していくことを意識し、共生・協働により市民と共に連携し、新たな挑戦を実行していくことで、水道の理想像を達成するために、

**「自然の恵みをいつまでも 次世代へつなぐ 安全な水」**

を、これからの基本理念として示します。

この基本理念を基礎に、持続・強靱・安全の3つの観点から、水道事業における理想像を示し、これを達成するための具体的な施策を実行します。

## 4.2 基本目標

基本理念を基礎として定めた、図 4-2-1 に示す 3 つの基本目標を方針として、実行すべき施策を具体的に掲げ、今後 10 年間の計画による目標達成を目指します。

実行すべき施策は、より確実に達成するため、短期・継続・長期の 3 項目に分割し、それぞれの特徴に応じて対策を講じます。

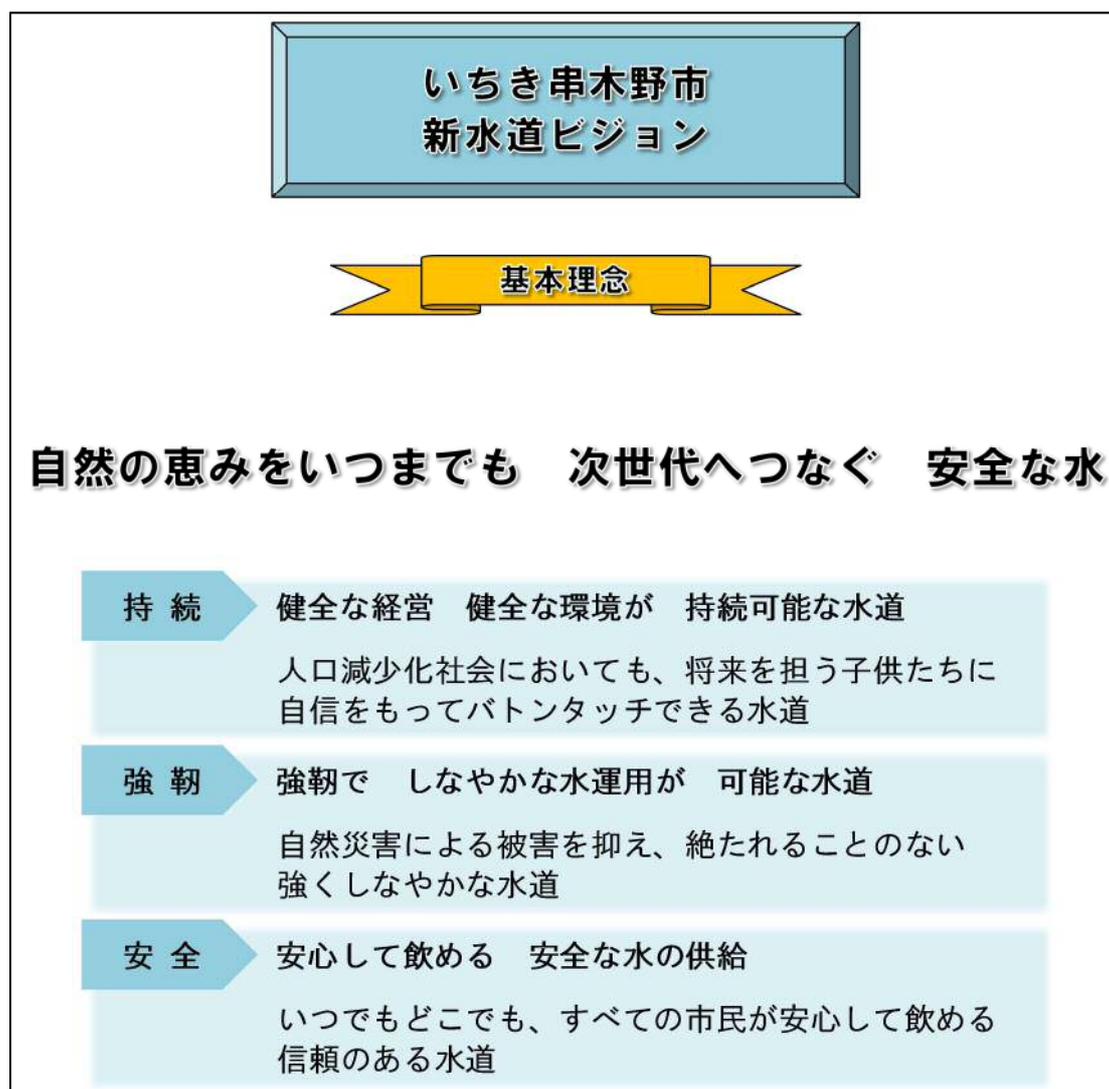


図 4-2-1 基本理念・基本目標

<b>短 期</b>	重要度が高いため早急を実施する必要性の高い施策や、比較的短期間での実行が可能な施策
<b>継 続</b>	容易に達成・未達成の判断が困難であり、継続的に実施することで効果的な施策
<b>長 期</b>	段階的な検討が必要で、計画期間内にてすべて完了することが困難であり、中途段階で再検討による方向修正が必要な施策

表 4-2-1 実行施策一覧表

項目	番号	内容	優先度	実行施策
持続	方策1	改正水道法の施行に伴う適切な対応	継続	水道法改正に併せた台帳等の記録整備
			継続	広域連携に関する検討会等への参加
			長期	官民連携に関する導入の可能性を検討
	方策2	アセットマネジメント手法の活用	継続	アセットマネジメント手法の活用と定期的な検討
	方策3	経営戦略の策定	継続	持続可能な経営計画
			短期	経営戦略の策定・公表
	方策4	水道料金の適正化による健全な経営	継続	水道料金の適正化
			継続	必要な設備投資の把握とコスト縮減
	方策5	産業廃棄物の適正な処理	継続	産業廃棄物の適正処分と再生資源の利用促進
			継続	建設発生土の再利用
方策6	市民との連携強化	継続	広報いちき串木野を活用した情報発信	
		継続	教育現場での情報発信	
		継続	市民と連携した訓練の実施	
方策7	省エネルギー設備の導入検討	継続	更新に併せた省エネ対策	
方策8	国からの補助金・交付金の積極的な導入	短期	補助金・交付金の活用検討	
強靱	方策1	水道管路の老朽化・耐震化対策	継続	水道管路の計画的な更新
			継続	管路更新に併せた耐震管路の布設
	方策2	水道施設の老朽化・耐震化対策	継続	水道施設の詳細耐震診断の実施
			長期	長寿命化を目的とした定期的な調査・補修・補強
	方策3	組織力の強化	継続	専門性の高い職員の確保とスキルアップ
			継続	水道技術管理者の適正配置
	方策4	応急給水対策	短期	給水車を活用した応急給水訓練の実施
長期			緊急時用給水栓の整備	
長期			重要給水管路の優先整備	
方策5	事故対策の徹底	長期	大規模災害を想定した資機材の確保	
安全	方策1	安定した水供給のための水源確保	長期	新たな水源の確保
	方策2	指定工事店更新制度の導入	短期	更新制度導入に関わる準備対応
			継続	指定工事店の指導・監督強化
方策3	水道に対する信頼性の向上	短期	水安全計画の策定	
地区別施策	上水道地区	耐震化対策の推進	短期	簡易耐震診断の実施
	羽島地区	萩元浄水場の老朽化対策	長期	萩元浄水場施設の段階的更新
	荒川地区	バックアップ体制の検討	長期	バックアップ対策の検討と方針の決定
	生冠地区	バックアップ体制の検討	長期	バックアップ対策の検討と方針の決定
	中央地区	水供給方法の再検討	長期	才野配水池系の運用フロー再構築
	大里地区	新たな水源の確保	長期	新たな水源の確保

## 第5章 実行施策

### 5.1 「持続」…健全な経営 健全な環境が 持続可能な水道

#### 持続方策1 改正水道法の施行に伴う適切な対応

人口減少に伴う水需要の減少、水道施設の老朽化、深刻化する人材不足等の直面する課題に対応するため、基盤強化を図るための措置として、平成30年12月(2018年)に改正水道法が公布されました。

改正の概要としては、関係者責務の明確化、広域連携の推進、適切な資産管理の推進、官民連携の推進、指定給水装置工事事業者制度の改善、以上の5項目が主となり、対応を講じる必要があります。

##### 改正の概要

###### 1. 関係者の責務の明確化

- ①国、都道府県及び市町村は水道の基盤の強化に関する施策を策定し、推進又は実施するよう努めなければならないこととする。
- ②都道府県は水道事業者等(水道事業者又は水道用水供給事業者をいう。以下同じ。)の間の広域的な連携を推進するよう努めなければならないこととする。
- ③水道事業者等はその事業の基盤の強化に努めなければならないこととする。

###### 2. 広域連携の推進

- ①国は広域連携の推進を含む水道の基盤を強化するための基本方針を定めることとする。
- ②都道府県は基本方針に基づき、関係市町村及び水道事業者等の同意を得て、水道基盤強化計画を定めることができることとする。
- ③都道府県は、広域連携を推進するため、関係市町村及び水道事業者等を構成員とする協議会を設けることができることとする。

###### 3. 適切な資産管理の推進

- ①水道事業者等は、水道施設を良好な状態に保つように、維持及び修繕をしなければならないこととする。
- ②水道事業者等は、水道施設を適切に管理するための水道施設台帳を作成し、保管しなければならないこととする。
- ③水道事業者等は、長期的な観点から、水道施設の計画的な更新に努めなければならないこととする。
- ④水道事業者等は、水道施設の更新に関する費用を含むその事業に係る収支の見通しを作成し、公表するよう努めなければならないこととする。

###### 4. 官民連携の推進

地方公共団体が、水道事業者等としての位置付けを維持しつつ、厚生労働大臣等の許可を受けて、水道施設に関する公共施設等運営権※を民間事業者に設定できる仕組みを導入する。

※公共施設等運営権とは、PFIの一類型で、利用料金の徴収を行う公共施設について、施設の所有権を地方公共団体が所有したまま、施設の運営権を民間業者に設定する方式。

###### 5. 指定給水装置工事事業者制度の改善

資質の保持や実体との乖離の防止を図るため、指定給水装置工事事業者の指定※に更新制(5年)を導入する。

※各水道事業者は給水装置(蛇口やトイレなどの給水用具・給水管)の工事を施行する者を指定でき、条例において、給水装置工事は指定給水装置工事事業者が行う旨を規定。

図5-1-1 水道法の一部を改正する法律の概要(厚生労働省)

## 実行施策

### 継続

### 水道法改正に併せた台帳等の記録整備

水道法改正に伴い、施設台帳<sup>1</sup>など資産管理の強化が示されました。これまで整備されてきた資産台帳<sup>2</sup>や施設台帳、管路台帳<sup>3</sup>などのデータを継続的に整理し、アセットマネジメント手法の導入により、中長期的将来の更新需要・財政収支の見通しを正確に把握することで、市民への理解度向上を目指します。

水道事業は多くの施設により運用されており、これらの施設を管理するため、いちき串木野市上水道事業では、データベースのクラウド化を早期段階で導入しています。今後も継続して施設管理のシステムを運用していくためにも、定期的な整理・更新を継続していきます。

このうち、管路台帳システムにおいては、旧串木野市・旧市来町においてそれぞれ別のシステムにて運用してきたため、これらのシステムを統合することで、コスト縮減と効率化に努めます。

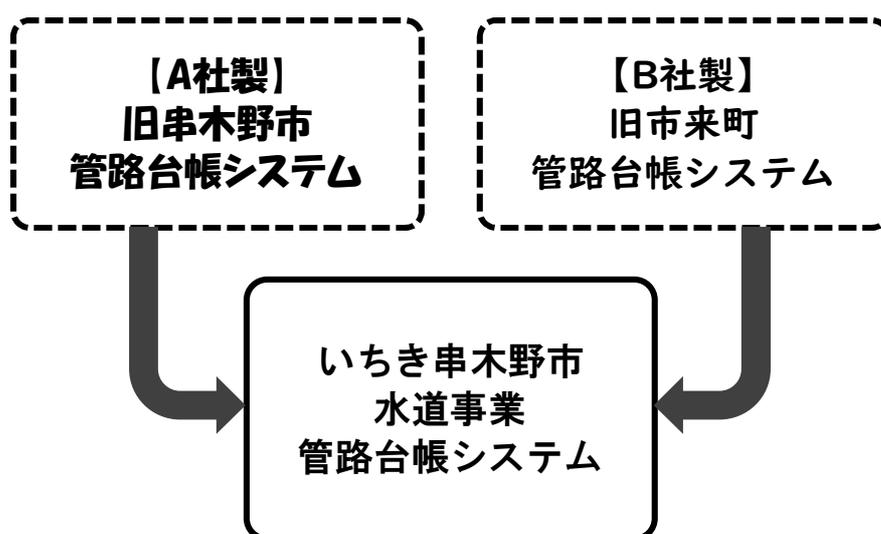


図 5-1-2 管路台帳システムの統合イメージ

<sup>1</sup> 施設台帳：

水道施設の構造や規格を管理する台帳及びシステム。

<sup>2</sup> 資産台帳：

水道施設などの資産(金額)を主に管理する台帳及びシステム。

<sup>3</sup> 管路台帳：

水道管路の位置や構造、数量など地図上で管理する台帳及びシステム。

平成の市町村合併が一区切りついた今、集約された自治体としての財政基盤を基礎に、さらに効率的な運用を図ることが求められています。

一方、水道事業においても、水道法改正に基づき、広域連携を軸とした取り組みに対する検討がより明確に推進されているところですが、地形条件などの地域特性により、物理的な広域化についてはあまり進んでいないのが現状です。

本市においては、鹿児島県主導で実施している広域連携の検討会等へ参加することで、水道事業における広域化の可能性を意識しながら継続的な検討を図ります。

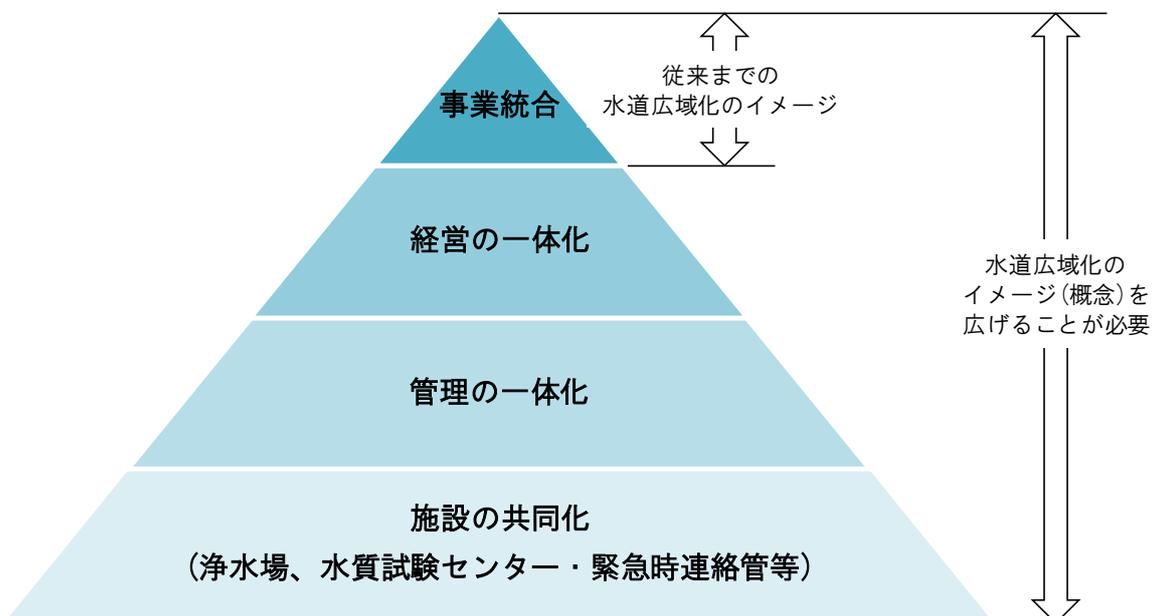


図 5-1-3 水道広域化のイメージ(日本水道協会)

水道事業のサービスを持続するにあたって、全国的に取り上げられている問題点として、人員不足や技術職員不足が挙げられています。このような問題点の解消のため、官民連携による人材の確保や人材の育成が推進されています。

官民連携の手法としては、多種多様であり、従来行われている水質検査や設計業務、保守点検業務などの個別委託に加え、複数の業務を一括して委託する包括委託やDBO方式による設計・建設・運転管理の包括的な委託、PFI方式による民間事業者の資金とノウハウを活用する包括的な委託があります。PFI方式の一種ですが、現時点では国内での前例がないコンセッション方式と言われる、民間事業者が水道施設の運営を行う方法が挙げられます。

水道法改正により話題となり、水道が民営化されるのでは、と問われているコンセッション方式については、海外事例を基にした懸念事項があり、慎重な検討が必要です。

本市における官民連携手法として、コスト縮減や維持管理性の向上を目的とした従来通りの個別委託は、水質検査や設計業務、維持管理業務において実施しています。しかしながら時代の変化とともに挙げられる人口減少などに伴う料金収入の低下や人員不足など、現時点では対応可能な課題に対しても、中長期的将来に、回避できない問題として直面することも想定しておく必要があります。

本市水道事業では、将来的な懸念事項も含め、現時点でその知識や手法を学び、導入の可能性を検討します。

表 5-1-1 水道事業における官民連携手法と取組状況(厚生労働省)

業務分類 (手法)	制度の概要
個別委託 (従来型業務委託)	○民間事業者のノウハウ等の活用が効果的な業務についての委託 ○施設設計、水質検査、施設保守点検、メーター検針、窓口・受付業務など
個別委託 (包括委託)	○従来の委託業務よりも広範囲にわたる複数の業務を一括して委託
第三者委託 (民間業者に委託する場合と他の水道事業体に委託する場合がある)	○浄水場の運転管理業務等の水道の管理に関する技術的な業務について、水道法上の責任を含め委託
DBO (Design-Build-Operate ; 設計-建設-運営)	○施設の設計・建設・運転管理などを包括的に委託
PFI (Private Finance Initiative)	○公共施設の設計、建設、維持管理、修繕等の業務全般を一体的に行うものを対象とし、民間事業者の資金とノウハウを活用して包括的に実施する方式
コンセッション方式 (公共施設運営権方式)	○水道施設の所有権を公共が有したまま、民間事業者に当該施設の運営を委ねる方式

## 持続方策 2 アセットマネジメント手法の活用

アセットマネジメントは、段階的かつ継続的な取組みが重要となります。構成要素としては、①必要情報の整備、②ミクロマネジメント<sup>1</sup>の実施、③マクロマネジメント<sup>2</sup>の実施、④更新需要・財政収支見通しの活用、以上の4つの要素で構成されています。これらの要素を主軸に改善を図りつつ、継続的に実施することで、中長期的視点に立った、効率的かつ効果的な水道施設の管理運営を目指しています。

### 実行施策

#### 継続 アセットマネジメント手法の活用と定期的な検討

多くの水道施設に対し必要な更新投資を怠ると、将来を担う子供たちへの負担が増大してしまうことが懸念されますが、これらのすべての資産を法定耐用年数により更新するためには莫大な更新投資が必要となります。

しかしながら、近年の建設資材等は強靱に作られたものも多く、維持管理の方法によっては、法定耐用年数と比べ長期的にわたって利用が可能で、それぞれの種別ごとに実際の使用年数を設定することで抑制することが可能となります。

さらには、配水池などの土木構造物について、定期的な点検・調査・補修などを実施することで長寿命化を図り、重要度や老朽度に応じた投資を先行することで投資の平準化・低減化を図り、水道施設の健全度を確保します。

このようなアセットマネジメント手法を活用し、定期的な検討を行った上で、水道施設を運営していくために必要な負担について、理解を得られるよう努めます。

---

<sup>1</sup> ミクロマネジメント：

水道施設を対象とした日常的な資産管理。個々の施設に対する運転管理や点検調査など。

<sup>2</sup> マクロマネジメント：

水道施設全体を対象とした資産管理。事業全体の更新需要や財政収支の見直しなどを検討すること。

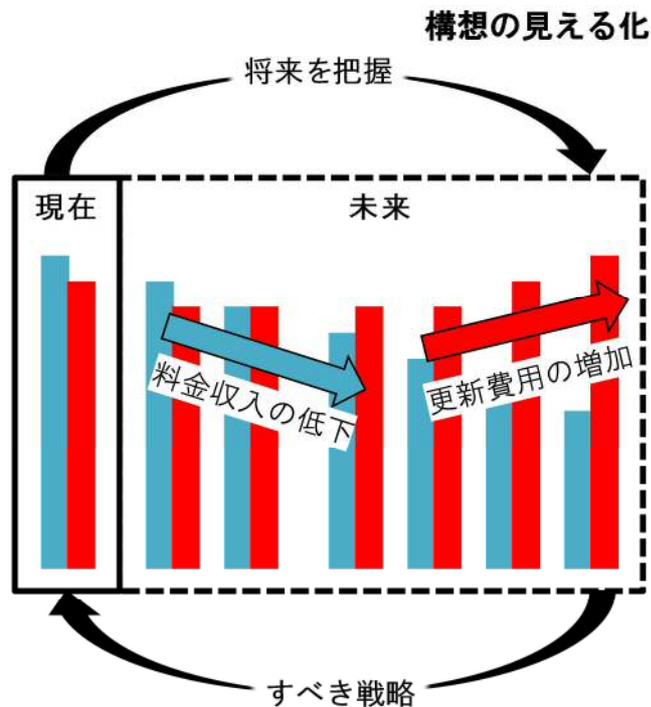
### 持続方策 3 経営戦略の策定

更新需要や財政計画、今後の整備計画などを踏まえ、中長期的な視野で経営戦略を策定し、計画的な設備投資を実施します。

#### 実行施策

##### 継続 持続可能な経営計画

投資計画と財源計画のバランスを考慮した経営戦略により、水道の安全性・強靱性を向上しながら、持続可能な経営計画を実施します。



##### 短期 経営戦略の策定・公表

経営戦略を策定し、これをホームページ等で公表することで、市民への説明責任を果たし、市民との協働による水道事業運営を目指します。

## 持続方策 4 水道料金の適正化による健全な経営

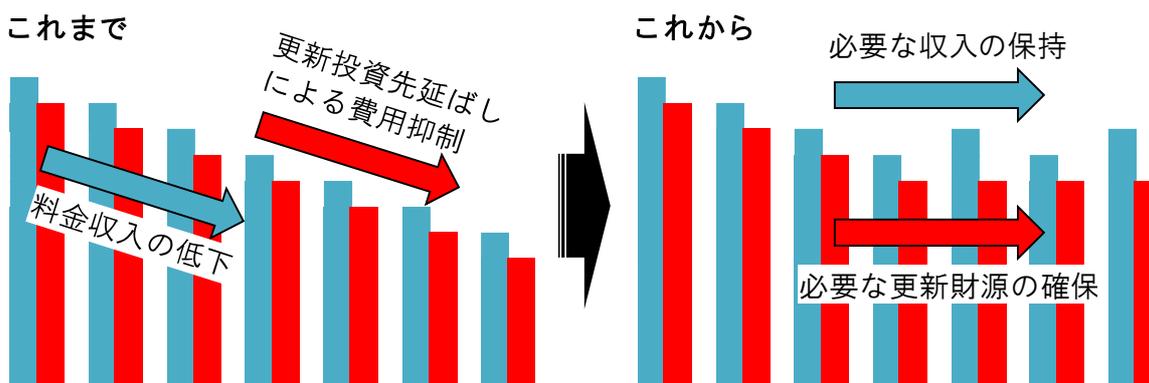
水道事業の健全な経営に加え、施設の老朽化や耐震化に対して必要となる設備投資が可能となるよう、適正な水道料金を定期的に検討します。

### 実行施策

#### 継続 水道料金の適正化

これまで、市民への負担を抑制するため、更新投資を先延ばしすることで、費用を抑制してきました。これからの水道事業においては、コスト縮減対策を徹底した上で、必要な更新財源を確保することを重視し、適切な料金算定方式により、適宜見直しを行い、水道料金適正化を図ります。

これにより、中長期的将来においても、急激な投資増大が発生することなく、世代間で公平な設備投資が可能となります。



#### 継続 必要な設備投資の把握とコスト縮減

必要となる設備投資を把握し、長寿命化対策や調達方法の検討を行うことで、コスト縮減を図るための手法を検討します。これにより、増大する更新投資を可能な限り抑制するよう努めます。

## 持続方策 5 産業廃棄物の適正な処理

これまでと同様に、コンクリートやアスファルト殻の適正な処理による再生利用や再生路盤材の利用促進を積極的に行います。

### 実行施策

#### 継続 産業廃棄物の適正処分と再生資源の利用促進

建設工事等により発生するコンクリートやアスファルト殻などの産業廃棄物は、適正な処理を行うことで再生資源として利用でき、環境保全にも繋がります。

水道事業においても、工事業者に対する指導やマニフェストによる管理に努め、産業廃棄物の適正処分と再生資源の利用促進を目指します。

#### 継続 建設発生土の再利用

水道事業においては、管路布設や施設更新などの建設工事により、多くの土砂が発生し、埋戻し材として砂やシラスなどの購入土を利用した場合には、この発生土をすべて処分する必要があります。

発生土の再利用促進のため、これまでと同様に、埋戻し材としての再利用を行うとともに、これまで以上に関係機関と連携調整し、発生土の有効利用を進め、適正な管理及び処理を目指します。

## 持続方策 6 市民との連携強化

様々な課題が取り上げられるなか、水道利用者である市民へ、水道事業に対する関心を高めてもらい、水道事業が置かれている現状や取り組みについて理解を得られるよう、積極的な情報発信を行います。

### 実行施策

#### 継続 広報いちき串木野を活用した情報発信

社会を取り巻く環境は、情報発信の多様化に伴い、目まぐるしく変化しています。水道事業においても、情報発信の手法としてインターネットを活用したものがあり、ホームページ等により閲覧可能となるよう随時更新しています。

また、広報紙により情報発信を行っていますが、これを活用し内容を強化していくことで、水道事業における市民への理解を深めるよう努めます。



## 継続 教育現場での情報発信

まちづくり出前講座など、将来を担う子供たちに水道事業への関心を高めてもらうため、水道に関する学習の場を設け、積極的な情報発信を図ります。本市の水道事業との連携をより強く繋げていくために、今後も継続して取組みます。

## 継続 市民と連携した訓練の実施

現在、本市では、かごしま連携中枢都市圏における活動の一環として、小学校等の教育現場を中心に、応急給水訓練などを実施しています。今後は、活動の幅を広げ、いちき串木野市民に参加して頂ける災害を想定した訓練である市防災訓練の一環として応急給水訓練を行うなど、市民への負担を最小限に抑えた訓練方法を検討します。

このような取組みを定期的にも実施し、災害対策訓練や応急給水訓練、断水訓練など現実に近い体験をすることで、万が一の災害に市民と連携して備えます。



図 5-1-4 応急給水訓練の実施状況

## 持続方策 7 省エネルギー設備の導入検討

ポンプ設備などの動力設備におけるインバーター設備<sup>1</sup>の導入や、省エネ機器の導入、夜間電力の活用などを検討し、省エネ対策を図ります。

### 実行施策

#### 継続 更新に併せた省エネ対策

これまでの水道施設は、高度経済成長期の人口増加に併せて整備された施設が多く、設備の能力も比較的余裕のあるものとなっています。将来的な水需要の低下を考慮すると、設備能力の縮減による更新費用の削減も可能となります。

また、近年の動力設備等における技術向上に伴い省エネ機器の開発が進み、従来の設備と比べ消費電力が抑制され、ポンプ効率の向上したものが製品化されています。

そこで、老朽化に伴う設備の更新時期に併せて、必要最低限の設備能力を再検討します。また、性能の高い設備は導入コストも高額となるため、ランニングコストを含めた費用比較を行った上で、屋外照明や紫外線ランプのLED化、高効率なモーターの採用、時間変動の大きい送水施設に対するインバーター設備の導入など、省エネ機器の積極的な導入を検討します。これに併せて、スペックダウン<sup>2</sup>も含めた対策を実行し、コストダウンを図っていきます。

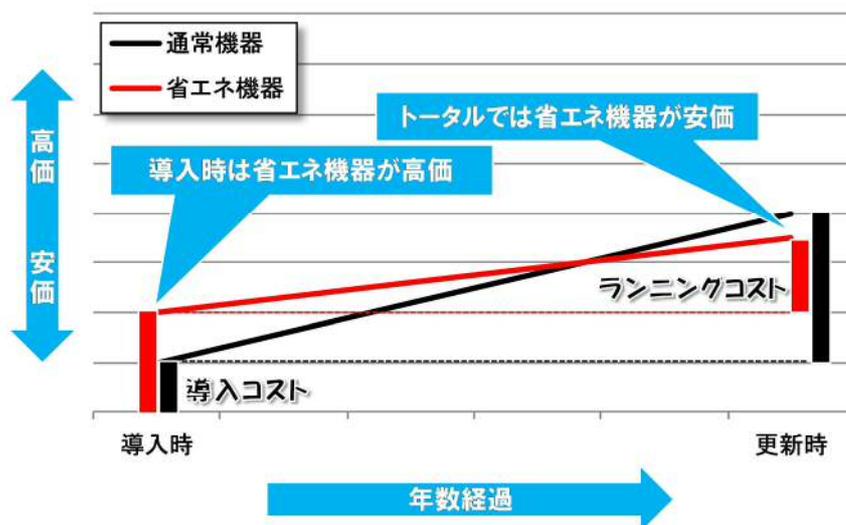


図 5-1-5 省エネ機器によるコストダウン効果の概要

<sup>1</sup> インバーター設備：

電氣的にポンプ等の回転数を制御する設備。

<sup>2</sup> スペックダウン：

更新時の施設の能力など、合理化を図る手法。

## 持続方策 8 国からの補助金・交付金の積極的な導入

水道は、重要なライフライン<sup>1</sup>であり、衛生的な生活環境に必要なものです。そのため、事業の実施にあたり必要な要件を満たした場合には、国からの支援を受けられることがあり、これによる負担を軽減する施策がなされています。

支援を受けるためには、計画・設計・積算・施工・精算に至るまで、適切な処理が求められます。

しかしながら、これらの支援を積極的に導入することで、施設の更新や耐震化、効率化に対して補助金・交付金による補填が期待できるため、財源への影響が軽減されることとなります。

### 実行施策

#### 短期 補助金・交付金の活用検討

補助金・交付金の導入には、様々な要件に該当する場合に限ります。これは現在の状況により判断するものもありますが、中長期的将来を想定した上で判断されるものもあります。このため、要件に該当するか否かの判断を計画的に実施し、可能な限り要件を満たすことで、水道事業運営の基盤強化につながるよう検討します。

また、補助金・交付金の活用により事業量を増加することが可能となりますが、多くの事務処理等が必要となるため、水道事業職員による工事監理体制も整備する必要があります。

そこで、導入体制の整備の一環として、水道事業職員の確保に加え、施工監理や事務的書類の作成支援、事業計画や設計業務について、外部への委託を含め総合的な検討も視野に入れ、導入体制の整備に努めます。

---

<sup>1</sup> ライフライン：

市民生活の基盤となる生命線。電気、ガス、上下水道、電話、交通などの都市生活を支えるシステムの総称。

## 5.2 「強靱」…強靱で しなやかな水運用が 可能な水道

### 強靱方策 1 水道管路の老朽化・耐震化対策

老朽化が進行する水道管路について、計画的な更新を実施します。また、更新に併せて耐震化対策を実施し、重要度に応じて優先的な更新を行います。

#### 実行施策

##### 継続 水道管路の計画的な更新

水道施設において、最も規模の大きい施設は管路施設です。金額ベースで見ると、保有する資産のうちの多くを管路が占めています。現在の管路更新率は、管路施設全体のうち、平成 29 年度(2017 年)で 3.4 km(全体の 1%以下)の布設替を実施しており、工事費は 8,600 万円程度となっています。全体の 1%の布設替えを継続した場合には、すべての管路を更新するのに 100 年程度要することとなります。

これらの管路施設の法定耐用年数は 40 年と定められていますが、近年の技術の向上や適切な維持管理を踏まえると、実際の耐用年数はさらに長期にわたって運用可能となります。この膨大な資産を計画的に更新するため、近年見直されている管路の更新基準年度として、表 5-2-1 に示す実使用年数を考慮した配管の更新基準を設定し、計画的な管路の更新を実施します。

このような取組みにより、健全管路<sup>1</sup>・経年化管路<sup>2</sup>・老朽化管路<sup>3</sup>に区分した配管の健全度を図 5-2-1 に示す内容へ見直します。

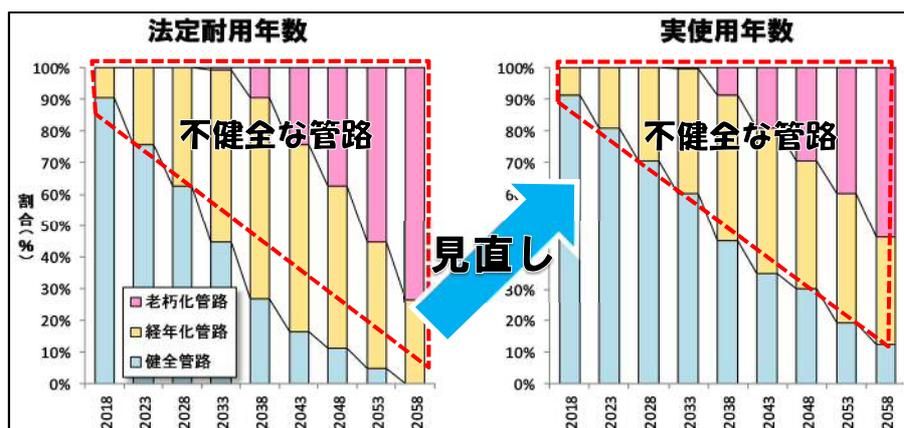


図 5-2-1 管路の健全度

<sup>1</sup> 健全管路：

設定した耐用年数に達しない管路

<sup>2</sup> 経年化管路：

設定した耐用年数を超えた管路

<sup>3</sup> 老朽化管路：

設定した耐用年数の 1.5 倍以上を超えた管路

表 5-2-1 管種区分と耐用年数及び耐震性能一覧表

水道統計の管種区分		法定耐用年数	実使用年数の設定値例	更新基準案	耐震性能*		備考
					基幹管路		
					レベル1	レベル2	
铸铁管	ダクタイル铸铁管は含まない	40年	40年～50年	50年	×	×	1970年代まで製造されていた铸铁製の管
ダクタイル铸铁管	耐震型継手を有する		60年～80年	80年	○	○	伸縮性能や離脱防止性能に優れたダクタイル铸铁管(GX形やNS形などがある)
ダクタイル铸铁管	K形継手等を有するもののうち良い地盤に布設されている			70年	○	注1)	良い地盤においては耐震性能に優れているダクタイル铸铁管
ダクタイル铸铁管	上記以外・不明なものを含む			60年	○	○	印ろう継手を有する管など
鋼管	溶接継手を有する		40年～70年	70年	○	○	溶接により管路を一体化することで地盤の変動に対応する管
鋼管	上記以外・不明なものを含む			40年	-	-	フランジやねじ込み継手など
石綿セメント管			40年	40年	×	×	現在は製造されていない、アスベストが懸念されていた管
硬質塩化ビニル管	RRロング継手を有する		40年～60年	60年	○	注2)	RR継手よりも継手伸縮性能が優れている管
硬質塩化ビニル管	RR継手を有する			50年	○	×	ゴム輪による継手で伸縮性能を有する管
硬質塩化ビニル管	上記以外・不明なものを含む			40年	×	×	接着継手などを有する管など
コンクリート管			40年	40年	-	-	導水管などに用いられるコンクリート製の管
鉛管			40年	40年	-	-	現在は水道では使用されていない鉛製の管
ポリエチレン管	高密度、熱融着継手を有する		40年～60年	60年	○	注3)	融着継手による一体化で地盤変動に追従できる管
ポリエチレン管	上記以外・不明なものを含む			40年	○	×	金属製継手などにより接合する管など
ステンレス管	耐震型継手を有する		40年～60年	60年	○	○	波状鋼管などで地盤変動に追従することができる管
ステンレス管	上記以外・不明なものを含む			40年	-	-	フランジ継手等による管など
その他	管種が不明のものを含む	40年	40年	-	-		

\*耐震性能は、厚生労働省「管路の耐震化に関する検討会報告書(平成19年3月)」に基づく

注1)ダクタイル铸铁管(K形継手等)は、埋立地など悪い地盤において一部被害はみられたが、岩盤・洪積層などにおいて、低い被害率を示していることから、良い地盤においては基幹管路が備えるべきレベル2地震動に対する耐震性能を満たすものと整理することができる。

注2)基幹管路が備えるべき耐震性能を判断する被災経験がない。

注3)新潟中越地震の良い地盤における被害が無かったが、布設延長が十分でなく、悪い地盤での被災経験がほとんどないことから耐震性能が検証されるには時間を要する。

水道に使用される管路は、様々な種類があり、圧力や口径、耐震性などに応じて多くの種別があります。主要な管種として、ダクタイル鋳鉄管、硬質塩化ビニル管、ポリエチレン管や鋼管など挙げられます。この中でも、継手形状や接合方式などにより細分化されるため、多様な選択肢となります。

本市においては、耐震性を有する管路による更新を推進するため、対象箇所の条件に応じて、図 5-2-2 に示すダクタイル鋳鉄管の GX 形及び NS 形、融着継手による配水用ポリエチレン管、ロング継手を有する硬質塩化ビニル管、水道用二層ポリエチレン管などにより布設替えを実施し、老朽化に伴う布設替えに併せて、耐震性の向上を図ります。

管種	説明
ダクタイル鋳鉄管	鋳鉄を改良したダクタイル鋳鉄にて製造された管。寿命が長く、近年においては地震に強い継手等も改良されている。
鋼管	鋼でできた管。衝撃に強いが錆に弱く、錆を防ぐ対策が必要。継手を溶接することで管を一体化し耐震化を図ることができる。
硬質塩化ビニル管	硬質の塩化ビニル樹脂で製造された管。安価であり錆は生じないが、紫外線に弱く劣化しやすい。
配水用ポリエチレン管	高密度ポリエチレン樹脂で製造された管。管と継手を電気融着接合により一体化することができる。錆が生じず、地震に強く、軽量かつ柔軟性があるため施工しやすい。
ポリエチレン管	ポリエチレン樹脂で製造された管。口径50mm以下のものが主であり、継手は金属製のものが用いられ、軽量かつ柔軟性があるため施工しやすい。
ステンレス管	ステンレス鋼で製造された管。鋼管と比べ錆に強いが、高価である。

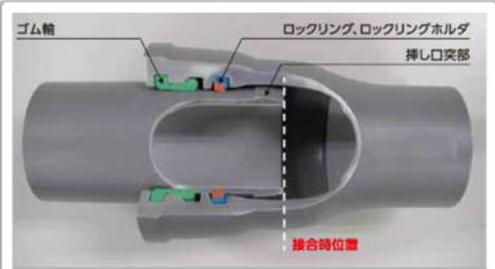
 <p>ゴム輪、ロックリング、ロックリングホルダ、挿し口突部、接合時位置</p>		
ダクタイル鋳鉄管 (GX形)	鋼管 (樹脂被覆)	硬質塩化ビニル管 (ロング継手)
		
配水用ポリエチレン管	ステンレス管 (加工管)	ポリエチレン管 (水道用二層管)

図 5-2-2 本市における主な使用管種の例

## 強靱方策 2 水道施設の老朽化・耐震化対策

老朽化が進行する水道施設について、長寿命化も含めた検討を行い、更新するか長期的な運用を行うかを判断します。

また、地震による水道施設への被災リスクを低減し、市民へ安定した水供給を可能にするため水道施設の耐震化を推進し、優先度を考慮しながら耐震化を図ります。

これらの取り組みを継続的に実行していくことで、強靱な水道施設を構築します。

### 実行施策

#### 継続 水道施設の詳細耐震診断の実施

簡易診断の結果を基に把握した優先度に応じて、水道施設の詳細耐震診断を実施します。詳細診断においては、資料・地盤・現地・構造物の調査により対策案を検討し耐震化を図り、必要に応じて長寿命化を考慮した耐震補強や補修を行います。

全ての施設に対する詳細耐震診断を行うには長期的な取り組みが必要となりますが、計画的かつ段階的に実施し、なるべく早い段階での耐震化を図ります。

#### 長期 長寿命化を目的とした定期的な調査・補修・補強

コンクリート構造物や建築施設などの法定耐用年数は50年から60年とされています。このような施設を法定耐用年数で更新することを想定すると、今後10年間で20億円以上の莫大な投資が必要となります。これは1年間あたり平均2億円となり、水道事業運営においては多大な負担となります。図5-2-3及び図5-2-4は、アセットマネジメントのうちマクロマネジメントの実施により明らかとなった数値から、管路同様に法定耐用年数によるものと実際の平均的な使用年数にて運用した場合の更新需要及び健全度を比較したものを示しています。ただし、電気・計装・機械設備のみの平均的な使用年数を反映しており、コンクリート構造物などについては、更耐用年数が長く、実際の使用期間の把握が困難であるため、この比較図には反映していません。

しかしながら、適切な調査・維持管理により、国内では100年近く健全な状態を保っている配水池などの構造物も報告されています。このような事例を参考に、古くなった施設も適切な維持管理により、可能な限り長期に渡って利用することで、水道事業運営の負担軽減はもとより、水道を利用する市民の生活環境向上に寄与します。

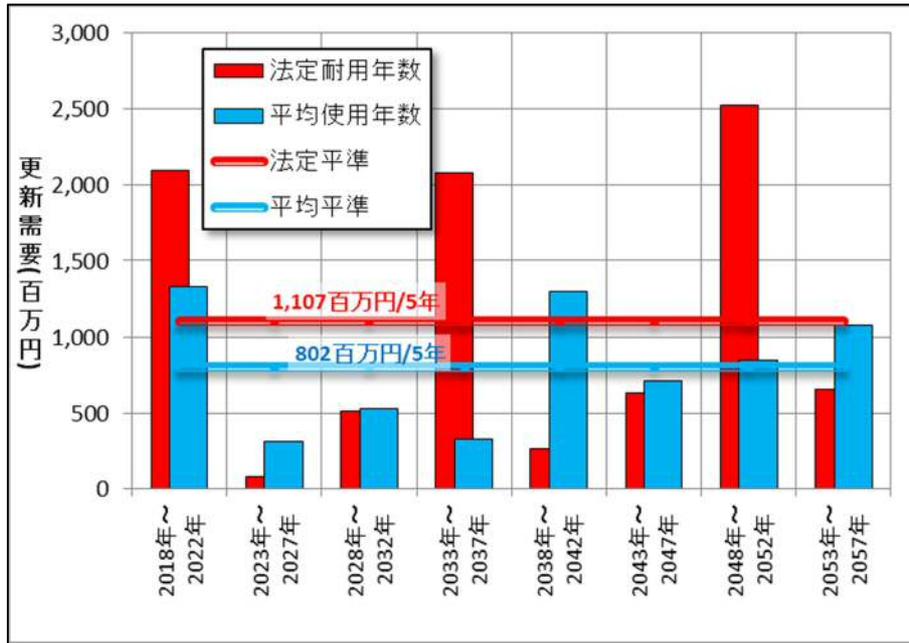


図 5-2-3 施設の更新需要

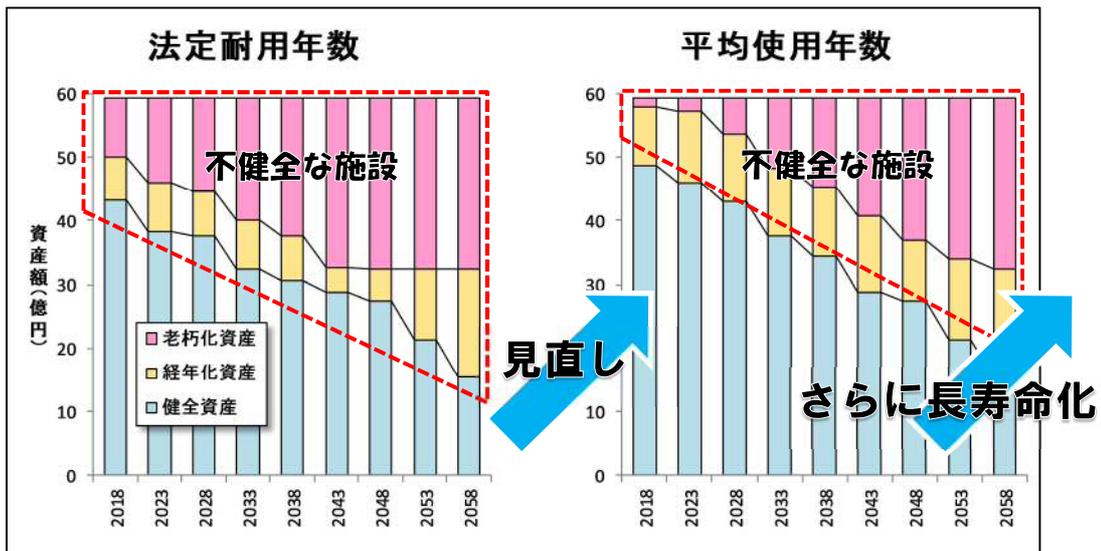


図 5-2-4 施設の健全度

### 強靱方策 3 組織力の強化

本市の水道事業における組織体制は、少数体制で対応しているところですが、災害時対応力や効率化、熟年経験者の退職による技術の空洞化を考慮すると、職員のレベルアップが重要な課題となります。

将来的にもプロフェッショナルな職員の育成を目的として、水道事業職員の適正配置や教育を充実させ、組織力全体のレベルアップを図ります。

#### 実行施策

##### 継続 専門性の高い職員の確保とスキルアップ

水道事業の職員は、大きく工務部門と管理部門に分けられます。業務内容は多様ですが、工務部門は水道施設の運転に関わる知識など技術的な面、管理部門においては企業会計などの会計的な面について、専門的な知識が求められます。水道事業は専門性が高く、技術や知識習得には時間を要します。これまで培ってきた水道事業職員の専門知識を次世代へ継承するためにも、専門性の高い職員が在職中に、新たな職員を確保できる体制となるよう検討します。

また、職員のスキルアップを目的とした講習会に積極的に参加し、水道技術の向上と技術的な相互学習の強化を図ります。

##### 継続 水道技術管理者の適正配置

水道法において、水道の管理について技術上の業務を担当する責任者として水道技術管理者を設置することが義務付けられています。水道技術管理者は、経験年数や必要知識、資格などを有していると認められた者が任命され、施設検査や水質検査、給水の緊急停止などを判断し、これらの業務に関する他の職員の監督も義務付けられている重要な職務です。

この水道技術管理者は、重要な判断を迅速に行う必要があるため、この責務を果たせる経験と能力を有する人材の適正配置が求められます。このことから、緊急時の迅速な対応が可能となるよう、水道技術管理者の権限とその内容について情報を整理します。

また、水道技術管理者は、緊急時の指揮系統についても重要な役割を果たすため、常時対応が可能となるよう複数の水道技術管理者の有資格者を確保します。これにより、退職や人事異動、また緊急時における水道技術管理者が不在の場合においても、柔軟な対応が可能となるよう努めます。

## 強靱方策 4 応急給水対策

本市においては、応急給水の拠点として、防災ハザードマップ<sup>1</sup>に記載されている第1避難所を設定しています。災害時の円滑な応急給水体制を構築するため、設定した応急給水拠点を周知し、応急給水栓の整備、給水車の運用方法の検討を行い、災害時においても円滑な給水体制を構築できるよう努めます。

### 実行施策

#### 短期 給水車を活用した応急給水訓練の実施

本市で保有する給水車を活用し、災害時の円滑な応急給水を可能にするため、各地区の応急給水拠点において、応急給水訓練を実施します。このためには、市民と水道事業職員との協働による訓練が重要です。訓練後には、感じた改善点などを参加者から意見を募り、より効果的な訓練となるよう改善していきます。

#### 長期 緊急時用給水栓の整備

応急給水拠点での給水方法は、既存の蛇口からの給水に加え緊急用給水栓からの給水、給水車による給水などが挙げられます。給水拠点の条件に対して適切な応急給水方法を検討し、必要に応じて緊急時用給水栓の整備を検討します。

また、緊急時の給水に必要な浄水を貯留する機能を持つ配水池は、災害時などの緊急時に必要な水を保持する重要な役割を持っています。しかしながら、大規模な被災を受け、配水池以降の管路が破断した場合には、配水池内へ貯留した飲料水が流出し、被災後の飲料水確保が困難となってしまいます。

このような事態を想定し、大規模地震時に水の流出を遮断し、飲料水を確保する緊急遮断弁による対策が重要です。

本市においては、緊急遮断弁による対策は3箇所にて整備が完了していますが、今後も主要な施設に対して緊急遮断弁の整備を拡大し、被災時の住民の飲料水確保に努めます。

<sup>1</sup> ハザードマップ：

「防災マップ」とも呼ばれ、災害の発生に備えて被害が想定される内容や場所を記載し、災害対策や避難行動の心がけなどを示した資料。

応急給水拠点に加え、医療機関や福祉施設などは、災害時において人命に関わることから、特に重要な給水施設です。このような施設のうち、透析病院などの特に重要な施設は、重要給水施設として設定されます。

配水池から、これらの重要給水施設までの配水管は重要給水施設管路と呼び、耐震化や老朽化更新において優先的に整備する必要があります。本市においては、計画的な管路更新において重要給水施設管路を優先的に整備し、強靱化を図ります。

## **強靱方策 5** 事故対策の徹底

水道の運用においては、降雨や外部的な要因に伴う水質の変動や、老朽化などに伴う管路の破断により、断水に至る事故が発生する場合があります。また、通常の水道工事施工や更新においても、都合上、水道水を断水した上での工事施工が必要な場合があります。市民への影響が最小限となるよう、水源の複数配置や老朽化対策としての更新工事、断水への影響が最も少ない夜間での工事施工など、工夫した対策を実施しています。

しかしながら、自然的要因などによる事故など、想定されない事態が発生することを視野に入れ、万が一の場合においても迅速な対応が可能となるよう、事前の対策について検討します。

### 実行施策

#### **長期** 大規模災害を想定した資機材の確保

大規模な災害を想定し、燃料や薬品、発電機などを含め応急復旧に必要な資機材を確保し、必要に応じて資機材メーカーやリース会社、管工事組合等との連携を図り、事前の対策を講じます。

かごしま連携中枢都市圏においては、資機材の融通も含めた協定を締結していることから、応急復旧に必要と想定される資機材について、内容や個数などを管理し、必要に応じた補充などを行うよう管理を徹底します。

## 5.3 「安全」…安心して飲める 安全な水の供給

### 安全方策1 安定した水供給のための水源確保

水収支バランスの均衡を考慮し、市民へ安定した水道水を供給するために、水質に課題のある水源について水量抑制または廃止を検討し、これに伴う新たな水源を確保します。

#### 実行施策

##### 長期 新たな水源の確保

上水道地区における、第6(たたら元)水源及び第30(坂下)水源において、水質基準以下ではあるものの、塩水化傾向が見られています。現時点では供給可能な水質ですが、将来的に塩水化が進行した場合、水収支バランスの不均衡が発生する可能性があります。

水源開発においては段階的な手順が必要であり、電気探査等により地下水を持つ地層を探索し、井戸を試掘することで地下水の有無や水質を調査します。水道に利用可能な水源であれば、本格的な井戸掘削を行い、井戸使用の事業認可を取得した上で水源施設の整備を行い、初めて市民への供給が可能となります。

安定した水供給の事前の対策を講じるためにも、段階的な計画が必要であるため、第6水源系及び第30水源系において電気探査<sup>1</sup>の実施を検討します。

<sup>1</sup> 電気探査：

電気的性質を測定し、地下の地盤状況を調査することで、地下水を保有する地層を推定する方法。

## 安全方策 2 指定工事店更新制度の導入

指定工事店は、本市においては「指定給水装置工事事業者」と規定しています。その業務内容は、市内における給水装置の工事で、基本的には宅内の水道に関わる工事や必要となる申請事務などを行うのが主な業務です。

改正水道法により指定工事店更新制度が導入され、水道事業者及び水道指定工事店には定められた適切な対応が求められます。指定工事店は、市民に対して直接的に水道に関わる工事を行うため、適切な対応がなされるよう、徹底した指導・監督が求められます。

### 実行施策

#### 短期 更新制度導入に関わる準備対応

更新制度導入に関して、水道事業者が対応すべき作業は、改正水道法の施行期日までの期間において、基本的には対応を済ませる必要があります。このことから、指定工事店との情報共有を図りながら、準備対応を迅速かつ確実に進めます。

#### 継続 指定工事店の指導・監督強化

指定工事店の指定は、市で定めた規程に基づく審査を行った上で行われます。場合によっては、指定の取り消しなどもあり、厳密な審査が行われます。指定工事店の技術力保持には、更新制度導入による審査は効果的ですが、日常的な水道事業者による指導監督が最も重要です。

本市においては、更新制度導入に伴う厳密な審査の徹底と、日常的な指導監督の徹底を実行し、指定工事店の技術力向上も含めて対応していきます。

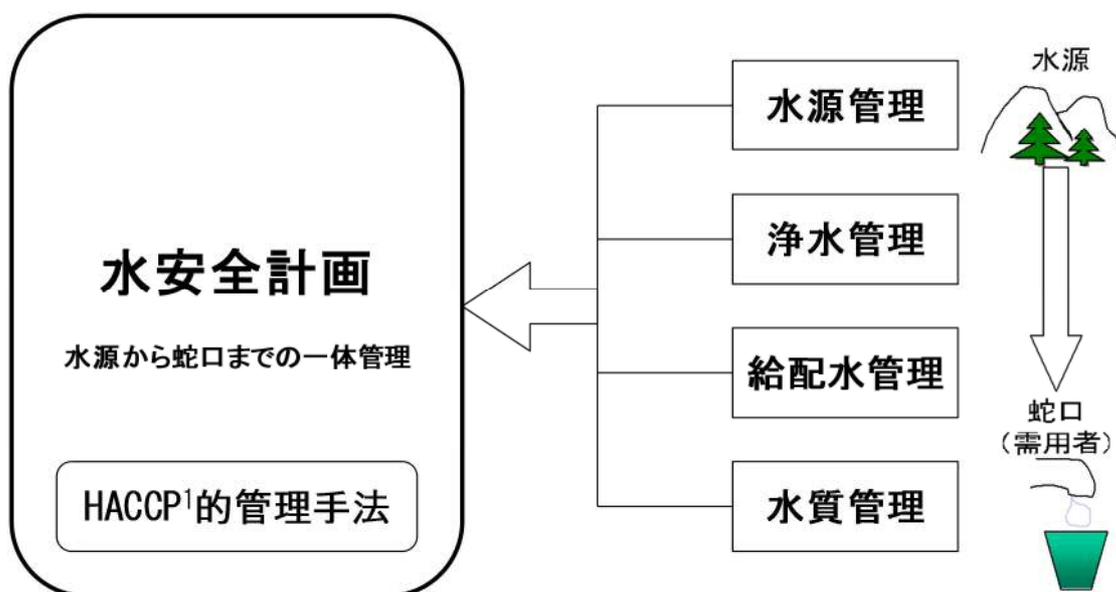
### 安全方策 3 水道に対する信頼性の向上

常に信頼性の高い水道水を供給し続けるための水道システム全体を包括した計画として、水安全計画の作成が推奨されています。これは水道システムにおける水源から蛇口までの管理全体を体系化した品質管理システムです。この水安全計画を策定・公表・実行のプロセスを踏むことで、水の安全性を担保し、水道水に対する信頼性向上を目指します。

#### 実行施策

##### 短期 水安全計画の策定

水質管理を再確認し、安心・安全な水の供給を確実に行う体制づくりを目指すため、水安全計画を策定し、市民の水道水に対する信頼性の向上を図ります。



常に信頼性(安全性)の高い水道水を供給し続けるためのシステム

図 5-3-1 水安全計画との関係(厚生労働省)

<sup>1</sup> HACCP :

すでに食品業界には取り入れられており、水道分野においては水源から給水栓に至る全ての段階において包括的な危害評価と危害管理を行うことが、安全な飲料水を常時供給し続けるために有効となる管理手法。

## 5.4 地区別の課題に対する施策

### 上水道地区 耐震化対策の促進

#### 実行施策

##### 長期 簡易耐震診断の実施

これまで、本市では旧簡易水道地区において簡易耐震診断を先行して実施してきました。今後、上水道地区の簡易耐震診断を実施し、詳細診断が必要な施設を抽出していくことで、耐震性能の状況を整理します。

このことは、耐震化の基礎作業となるため、早い段階で簡易耐震診断を実施し、その後詳細診断・耐震化と進めていきます。

### 羽島地区 萩元浄水場の老朽化対策

#### 実行施策

##### 長期 萩元浄水場施設の段階的更新

羽島地区萩元浄水場における老朽化が懸念されています。更新するには、既存の施設を運転しながら給水に影響の無いよう、慎重な施工計画が求められます。また、多くの財源が必要となるため、可能な限り費用を抑え、安定的な浄水の供給を行えるような方法を検討する必要があります。

このことから、なるべく早い段階で基本設計に着手し方向性を定め、市民への水の安定供給を確保するよう努めます。



図 5-4-1 老朽化が進行する浄水施設(急速ろ過設備)

## **荒川地区** バックアップ体制の検討

### 実行施策

#### **長期** バックアップ対策の検討と方針の決定

可能性として考えられる災害時のバックアップ対策としては、新たな水源の確保、連絡管の整備、給水車による水供給が挙げられます。新たな水源の確保については、電気探査や井戸掘削に多大な費用を要しますが、良質な水源であることは掘削しなければ明確になりません。また、連絡管の整備については、隣接地区との距離が離れており、長距離の管路整備を要するため、整備費用が多額なものとなることが想定されます。

現在運用している給水車による水供給が最も可能性としては高いものとなりますが、被災時の規模によっては、十分な飲料水の運搬が困難となる恐れもあることから、綿密な水供給計画が必要となります。

## **生冠地区** バックアップ体制の検討

### 実行施策

#### **長期** バックアップ対策の検討と方針の決定

当該地区の水源地は、過去に被災した経験もあることから、河川氾濫時も含めて災害を想定した対策を講じる必要があります。近接した水源であるため、水質事故時等は断水が長期に渡る可能性があるため、河川から離れた場所での水源確保も含めて検討します。

## 中央地区 水供給方法の再検討

### 実行施策

#### 長期 才野配水池系の運用フロー再構築

中央地区の観音ヶ池周辺に浄水を供給している才野配水池は、度重なる災害により、中継施設から配水池間の管路が分断される被害が多く発生しています。被害内容や地形条件を考慮すると、維持管理上の不具合や、再度被災する可能性も視野に入れ、浄水の供給方法を見直す必要があります。

そこで、現状の運用フローに固執せず新たなフローにて再構築を検討し、維持管理費や動力費、更新費用などのトータルでのコストを視野に入れた検討を行い、被災時においても安定した供給が可能な施設を整備します。

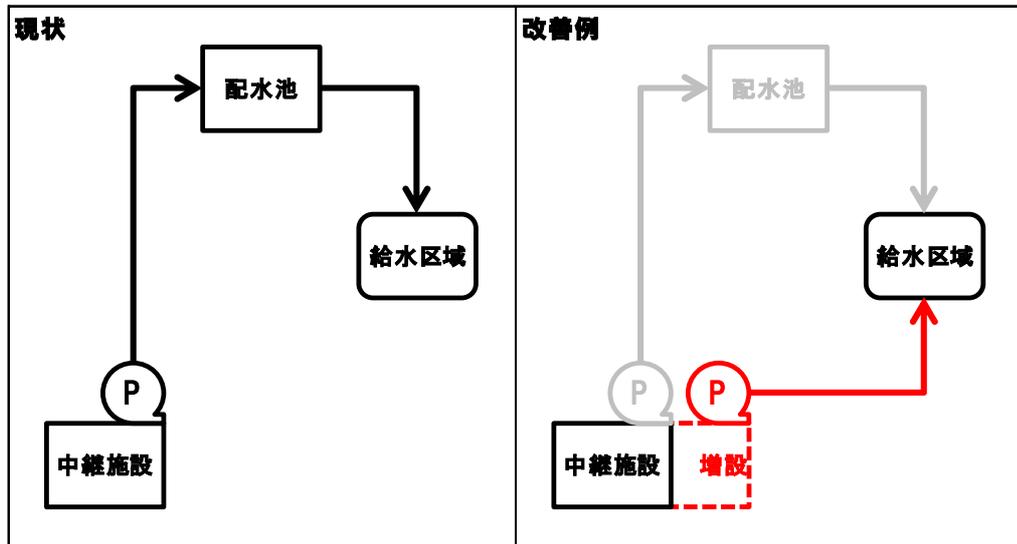


図 5-4-2 運用フロー改善例

## 大里地区 新たな水源確保

### 実行施策

#### 長期 新たな水源確保

大里地区においては、隣接地区からの水供給により慢性的な水不足を解消していますが、安定的な水供給の観点から大里地区近辺に加え、隣接地区周辺についても視野に入れて電気探査を実施し、当該地区の新たな水源確保に努めます。

## 第6章 計画期間ロードマップ

項目	番号	優先度	前期	後期	
持 続	方策1	継続	水道法改正に併せた台帳等の記録整備 台帳等の整備計画 記録整備		
		継続	広域連携に関する検討会等への参加 定期的な検討会等への参加		
		長期	官民連携に関する導入の可能性を検討 先行事例収集	導入可能性の検討	
	方策2	継続	アセットマネジメント手法の活用と定期的な検討 手法の総合的な検討及び更新		
	方策3	継続	持続可能な経営計画 経営計画検討	経営計画検討	
		短期	経営戦略の策定・公表 策定・公表	見直し	
	方策4	継続	水道料金の適正化 水道料金の適正化	水道料金の検討・適正化	水道料金の検討・適正化
		継続	必要な設備投資の把握とコスト縮減 設備投資試算とコスト縮減		
	方策5	継続	産業廃棄物の適正処分と再生資源の利用促進 指導・監督の徹底		
		継続	建設発生土の再利用 指導・監督の徹底		
	方策6	継続	広報いちき串木野を活用した情報発信 定期的な発信内容及び方法の検討		
		継続	教育現場での情報発信 出前講座制度の周知徹底 定期的な情報発信	情報発信の対象範囲拡大検討	
		継続	市民と連携した訓練の実施 通常訓練の実施	訓練手法の検討	新たな取組みによる訓練の実行
	方策7	継続	更新に併せた省エネ対策 省エネ設備の定期的な導入判断手法検討	新たな製品などの導入検討	
	方策8	短期	補助金・交付金の活用検討 要件検討 要件適合事業の実行	体制検討	状況に応じ継続的に実行

項目	番号	優先度	前期	後期	
強 靱	方策1	継続	水道管路の計画的な更新 優先度に応じた管路更新		
		継続	管路更新に併せた耐震管路の布設 管路更新・耐震管布設		
	方策2	継続	水道施設の詳細耐震診断の実施 詳細耐震診断の実施計画検討 詳細耐震診断の実施(旧簡水)	詳細耐震診断の実施(上水道地区) 詳細耐震診断の実施(旧簡水)	
		長期	長寿命化を目的とした定期的な調査・補修・補強 手法の検討 診断結果に基づく調査・補修・補強		
	方策3	継続	専門性の高い職員の確保とスキルアップ 専門性の高い職員による指導 定期的な講習会への参加	専門職員の教育・確保	
		継続	水道技術管理者の適正配置 管理者の権限について整理 管理者資格を有する職員の確保		
	方策4	短期	給水車を活用した応急給水訓練の実施 訓練の実施	大規模訓練の実施	
		長期	緊急時用給水栓の整備 給水方法の検討 緊急時用給水栓の整備 緊急遮断弁設置箇所の検討	緊急遮断弁の整備	
		長期	重要給水管路の優先整備 優先度に応じた重要給水管路の整備		
	方策5	長期	大規模災害を想定した資機材の確保 資機材確保の方向性検討 必要資材の再確認		
	安 全	方策1	長期	新たな水源の確保 計画検討期間	水源整備計画
		方策2	短期	更新制度導入に関わる準備対応 更新手数料・条例案など詳細検討 更新手続き実施(5カ年)	
			継続	指定工事店の指導・監督強化 指定工事店の指導・監督・研修	
	方策3	短期	水安全計画の策定 計画策定・公表 計画の実行		
	地 区 別 施 策	上水道 地区	長期	簡易耐震診断の実施 簡易耐震診断の実施	診断結果に基づく耐震化事業の実施
羽島 地区		長期	萩元浄水場施設の段階的更新 更新計画の検討	基本設計計画	
荒川 地区		長期	バックアップ対策の検討と方針の決定 対策の検討		
生冠 地区		長期	バックアップ対策の検討と方針の決定 対策の検討		
中央 地区		長期	才野配水池系の運用フロー再構築	整備計画 基本計画・設計	
大里 地区		長期	新たな水源の確保 対策の検討	電気探査等 対策の実施	

## 第7章 フォローアップ計画

いちき串木野市新水道ビジョンは、10年間の計画期間を定め施策の確実な実行により、掲げた目標の達成を目指します。計画期間においては、社会環境や自然環境の変化、施策の実施状況などを踏まえ、方向性について再確認する必要があります。

このことから、本市においては、策定より一定期間経過した時点でフォローアップを実施し、実施状況の確認や事業内容の評価、方策の見直しや改善すべき点の抽出を行い、これを公表することで市民に対する説明責任を果たし、水道職員における計画の再認識を図ります。

また、計画的なPDCAサイクルに基づいた計画・実行・評価・改善を行うことで、本ビジョンの更新を重ね、計画の再構築を図ります。

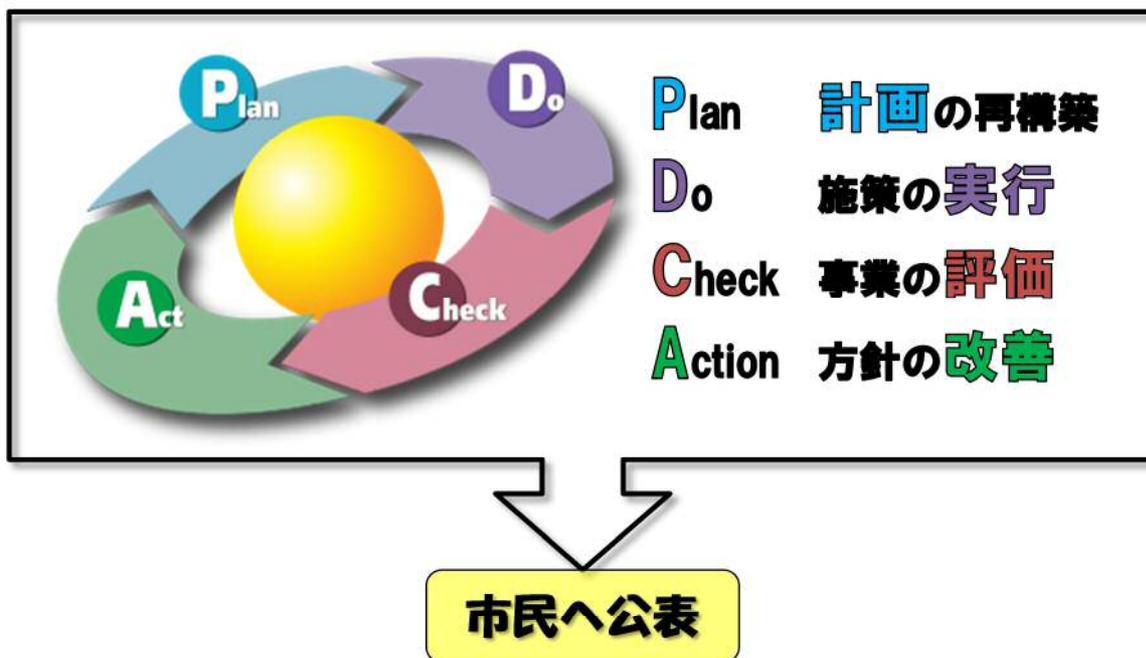


図 7-1 計画的な PDCA サイクルのイメージ



総合観光ガイドより 観音ヶ池の春

## いちき串木野市新水道ビジョン(案)



平成 31 年 4 月

お問い合わせ先

### いちき串木野市上下水道課(市来庁舎)

鹿児島県いちき串木野市湊町 1 丁目 1 番地

TEL : 0996-36-3111 FAX : 0996-21-5192

Web : <http://www.city.ichikikushikino.lg.jp>