

3. 水道事業の現状と課題

3.1 安全 ～安全な水の供給は保証されているか～

(1) 水質評価結果

一部の原水において、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の水質悪化が懸念されています。同様に原水の濁りも確認されています。

水質が懸念される水源については、市川浄水場の新設に伴い、順次廃止を行っていく予定です。

表 3.1 継続的な水質監視が必要な重点監視水源

No.	水源名	重点監視が必要な水質	備考
①	小原東水源	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 砒素及びその化合物	水質基準の 50%以上を検出 水質基準の 50%以上を検出
②	東後屋敷第 1 水源	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	水質基準の 50%以上を検出
③	東後屋敷第 2 水源	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	水質基準の 50%以上を検出
④	東後屋敷第 3 水源	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	水質基準の 50%以上を検出
⑤	上栗原水源	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 テトラクロロエチレン	水質基準の 50%以上を検出 水質基準の 50%以上を検出
⑥	大野第 1 水源	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	水質基準の 50%以上を検出
⑦	大野第 2 水源	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	水質基準の 50%以上を検出
⑧	新下井尻水源	砒素及びその化合物	水質基準の 50%以上を検出
⑨	北中第 2 水源	砒素及びその化合物	水質基準の 50%以上を検出

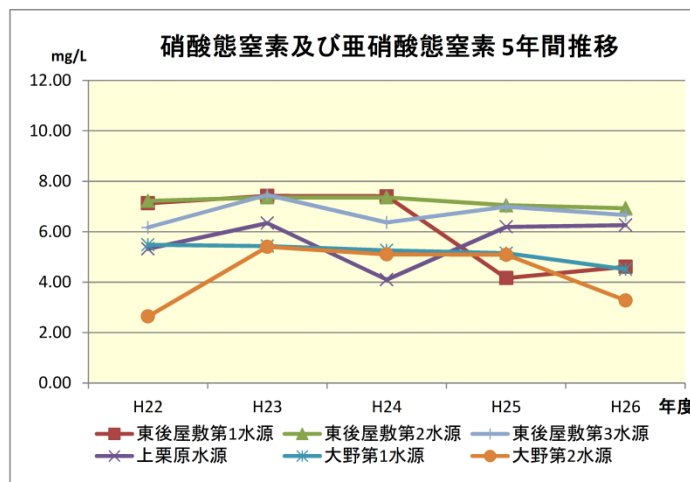


図 3.1 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の 5 年間推移

(2) 漏水事故履歴

山梨市上水道給水区域における過去 4 年間での地区ごとの漏水事故件数を表 3.2 に示します。また、漏水事故地区と事故件数を図 3.2 に示します。

漏水事故発生件数が多い地区は水口、小原東、一町田中、三ヶ所であり、年平均で 8.75 件、7.5 件、4.5 件、3.5 件となっています。

原因は特定できませんが、管の老朽化によるものが多いと考えられます。

表 3.2 地区別漏水事故件数

地区	件/4 年
水口地内	35
小原東地内	30
一町田中地内	18
三ヶ所地内	14
東地内	9
北地内	8
下井尻地内	8
正徳寺地内	7
南地内	7
上神内川地内	6
上栗原地内	6
七日市場地内	6
大野地内	5
西地内	5
東後屋敷地内	5
上岩下地内	4
鴨居寺地内	4
市川地内	3
上之割地内	3
上石森地内	2
江曾原地内	2
歌田地内	1
下神内川地内	1
矢坪地内	1
山根地区	1
合計	191

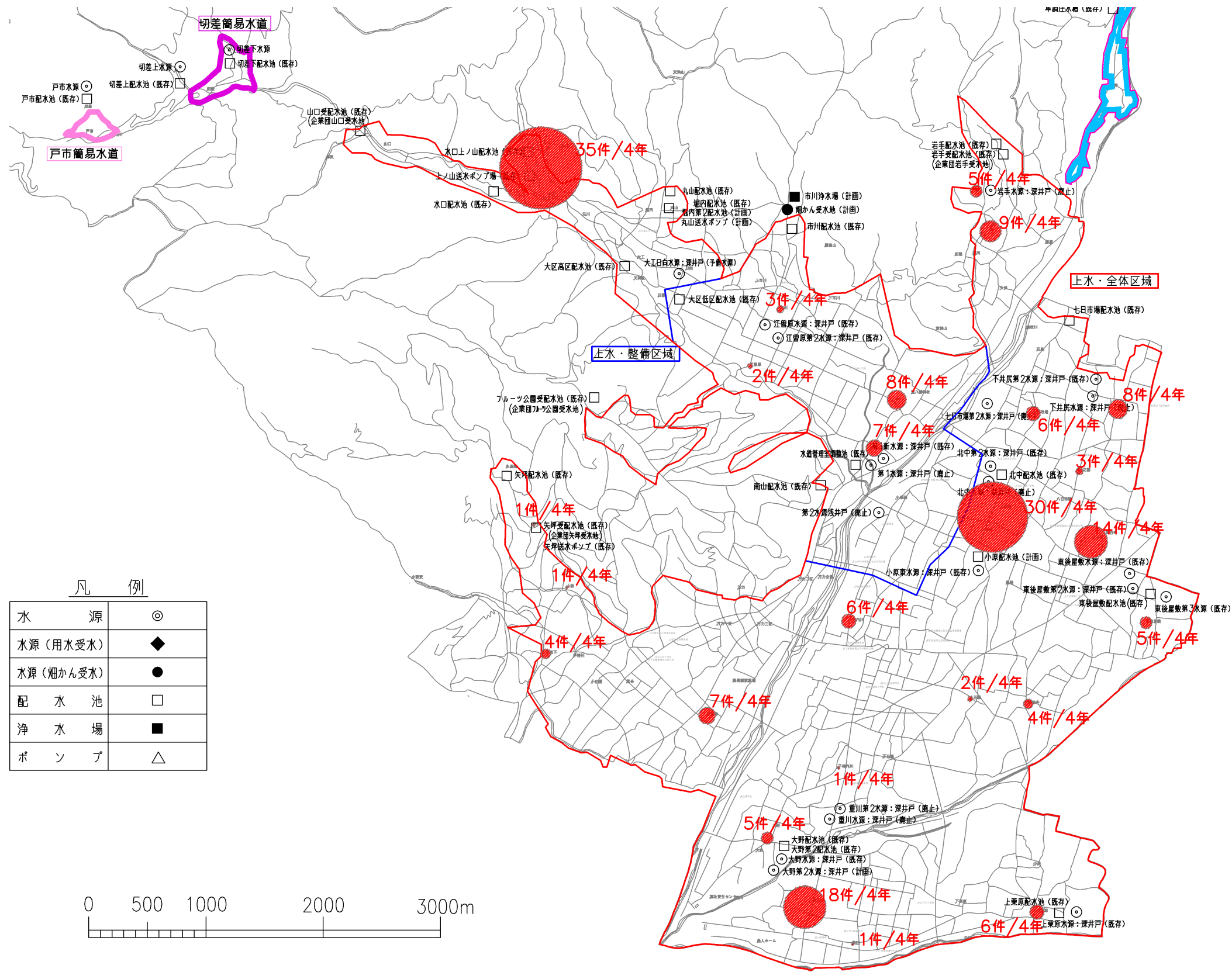


図 3.2 漏水事故地区と事故件数

3.2 **強 靱** ～危機管理への対応は徹底されているか～

(1) 大規模災害への対応

大規模災害として、地震、火災、豪雨災害（風水害）などが考えられます。地震による水道施設の損傷、豪雨による河川氾濫を原因とする浸水などにより、水道機能が停止又はほとんど機能しなくなった際に、速やかに応急給水を開始できるように、応急給水設備を整えるなど、災害時の体制を強化する必要があります。また、機能不全に陥った水道を速やかに復旧できるよう、復旧用資機材の備蓄を充実させるなどといった復旧体制の強化も同時に必要となります。

地震災害

東日本大震災では、水道施設も多大な被害を受けました。将来起こる可能性のある地震に耐えられるように、水道施設を強化していく必要があります。

山梨市にある水道施設は、昭和 40 年代から 50 年代に建設されたものが多く、現行の耐震基準を満たしているか不明です。

本市は、水源が地下水または広域受水により滅菌以外に浄水施設がないため配水池が基幹施設であり、配水池の耐震化が安定給水を行ううえで不可欠となっています。水道施設の耐震化の状況は、表 3.3 に示すとおりで、配水池耐震施設率は、山梨県平均及び全国平均に対して低い状況です。

今後は、施設が耐震基準に適合しているかの診断を実施し、基準に適合していない施設については、順次耐震補強工事を実施していき、耐震基準に適合した施設を着実に増やしていく必要があります。

豪雨災害

近年、集中豪雨が多発し、洪水などによる河川の氾濫によって堤防決壊などで浸水被害が見受けられようになりました。

山梨市では、図 3.3 に示すとおり重川の堤防が決壊した際の「浸水想定区域」に大野水源が位置しており、1m～2m未滿の浸水が想定されているため、自然災害に強い水道施設を目指す必要があります。

豪雨災害により、発生した被害や問題を防ぐ、または最小化するためには、どのようなことをするべきかを整理する必要があります。

表 3.3 水道施設の耐震化の状況（参考）

業務指標	本市 平成 26 年度	県内 平均 平成 26 年度	全国 平均 平成 26 年度	単位	指標解説	算出式
浄水施設 耐震率※	0.0	22.4	23.4	%	震災時においても浄水施設として安定的な浄水処理が可能か表しています	$\frac{\text{耐震対策の施されている浄水施設能力}}{\text{全浄水施設能力}} \times 100$
配水池 耐震 施設率	26.7	48.1	35.7	%	地震に対する安全性を表しています	$\frac{\text{耐震対策の施されている配水池容量}}{\text{配水池総容量}} \times 100$
管路の耐 震適合率	19.4	57.0	7.2	%	地震に対する水道システムの安全性、危機対応性を表しています	$\frac{\text{耐震適合性のある基幹管路の延長}}{\text{基幹管路の総延長}} \times 100$

※ 浄水施設耐震率は、一つの浄水場における系統ごとに耐震化されているか否かを評価しています。一つの系統に含まれるすべての施設が耐震化されないと、その系統が耐震化されているとはみなされません。



図 3.3 山梨市 土砂災害・洪水ハザードマップ（抜粋）

(2) 施設の侵入防止対策

お客さまに安全な水を届けるために、水道施設への不審者の侵入やテロ行為を未然に防止する必要があります。本市の水道施設は、周りをフェンスで覆い、不審者の侵入を防止していますが、フェンス高さが不足している施設や忍び返しの設置されていない施設もあります。

本市の基幹水道施設となる市川浄水場の築造時には、侵入検知センサーの設置についても検討します。今後も重要施設への侵入検知センサーの設置などにより、安全対策をより強化していく必要があります。



(南山配水池)



(堀内配水池)

図 3.4 フェンスの高さが不足している配水池

(3) 水源の維持管理

本市の水源施設のうち竣工から40年以上経過している施設（平成28年3月時点）があり、施設の老朽化が懸念されています。同様に、機械・電気設備においても更新が必要となっています。

また、本市の水道施設は、山間部から、市街地にわたり、広範囲に分布しており、無人施設の巡回監視など職員への負担が大きくなっていますが、施設のきめ細やかな管理を行っていく必要があります。

今後の施設更新に合わせて管理体制の見直しをする必要があります。

表 3.4 更新等が必要な水源

No.	水源名称	竣工年度	更新/整備等対象	備 考
①	大野第 1～第 3 水源	平成 8 年	砂ろ過機:整備	重川浸水想定区域に指定
②	江曾原第 1 水源	昭和 48 年	建屋:改修 井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備 自家発電機:整備	池内要清掃
③	江曾原第 2 水源	昭和 62 年	井戸ケーシング:更新 自家発電機:整備	
④	上栗原水源	昭和 50 年	井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備 自家発電機:整備	
⑤	下井尻水源	昭和 44 年	建屋:改修 フェンス:更新 井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備 自家発電機:整備	
⑥	北中第 1 水源	昭和 48 年	井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備 次亜注入ポンプ:更新	
⑦	北中第 2 水源	昭和 56 年	井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備 自家発電機:整備	
⑧	新第 1 水源	昭和 63 年	井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備 操作盤:更新	
⑨	東後屋敷第 1 水源	昭和 48 年	井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備 流量計:更新	井水濁りあり
⑩	東後屋敷第 2 水源	昭和 60 年	井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備	
⑪	東後屋敷第 3 水源	昭和 46 年	建屋:改修 井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備 配水ポンプ:更新 自家発:整備	
⑫	小原東水源	昭和 56 年	建屋:改修 ポンプ井:改修(遮水) 井戸ケーシング:更新 砂ろ過機:整備 自家発電機:整備	

(4) 企業団受水の活用

企業団からの受水は水質が良好であること、6,200m³/日の責任受水であることから、優先的に活用する必要があります。

また、受水量については、全体で6,200m³/日であり、送水水理計算に影響が出ない上流側受水施設の受水量を増やし、下流側受水施設の受水量を減らす事は可能となっています。

表 3.5 企業団受水の有効利用

No.	受水系統	地域	計画受水量 (m ³ /日)	融通可能水量 (m ³ /日)	水融通の可否	備考
①	企業団山口受水系統	山梨	1,200	680～730 程度	○	既設管を通じて、市川配水区域の一部、南山区域の全部に配水可能である。
②	企業団フルーツ公園受水系統	山梨	500	40 程度	×	配水区域が他の区域と接続されていない。また、融通可能水量も少ない。
③	企業団矢坪受水系統	山梨	500	60～100 程度	△	他の配水区域と一部接続されているが、ほぼ独立した配水区域であり、融通可能水量も多くはない。
④	企業団岩手受水系統	山梨	2,000	0	×	現況日平均で計画受水量を既に配水している。
⑤	企業団第1受水系統	牧丘	1,600	750	○	送水管布設により、岩手配水区に配水可能である。
⑥	企業団第2受水系統	牧丘	400	0	×	計画受水量を配水している。



琴川ダム

3.3 持 続 ～水道サービスの持続性は確保されているか～

(1) 経営の安定化

財政指標を用いた山梨市の水道事業評価及び財政上の課題は以下のとおりです。

○需要減に伴う経常収支比率の低下	→ 適正な料金設定
○給水原価と供給単価の逆転	→ 適切な料金改定
○有形固定資産減価償却費比率の上昇傾向	→ 計画的な施設更新
○自己資本構成比率が低水準	→ 将来の資金計画留意

経営を安定させ、水道事業を継続するためには、計画的な施設更新が必須となります。このため、今後の水需要を見越した適正な料金設定が重要な課題となります。

一般的に施設更新は新たな料金収入を見込めないことから、先送りにされがちですが、需要者に十分な情報提供やPR活動を行い水道事業に対しての理解を得ることが経営の安定化につながる近道となります。

(2) 技術の継承

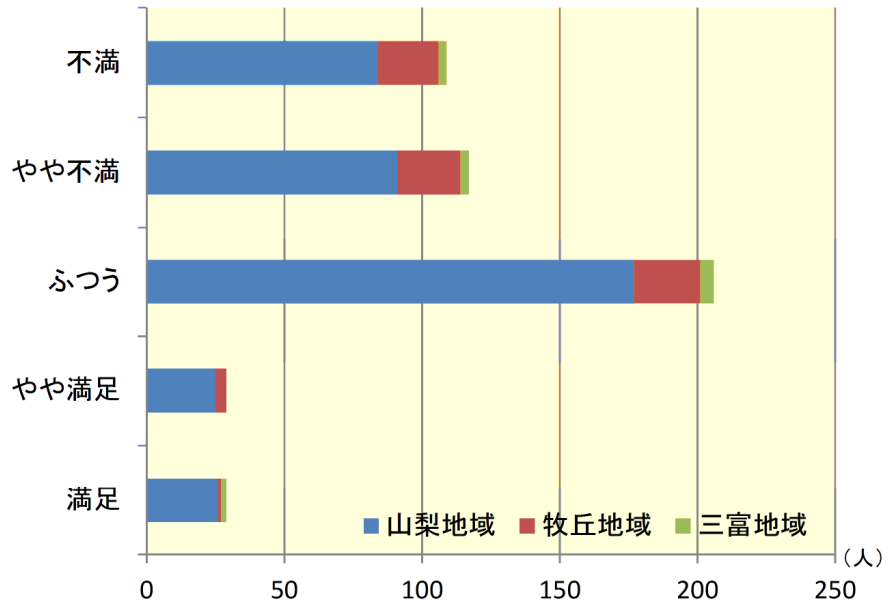
今後、職員の世代交代が顕著に進んでいく中で、既存施設の耐震化や老朽施設の更新等、技術的に難度が高い設計・施工管理を遂行する必要性があり、健全な水道事業を持続するための長期的な視点を踏まえた適正な人材の確保に努めます。

また、外部機関が開催する各種研修会にも積極的に参加し、新しい技術の動向についても情報収集に努めます。

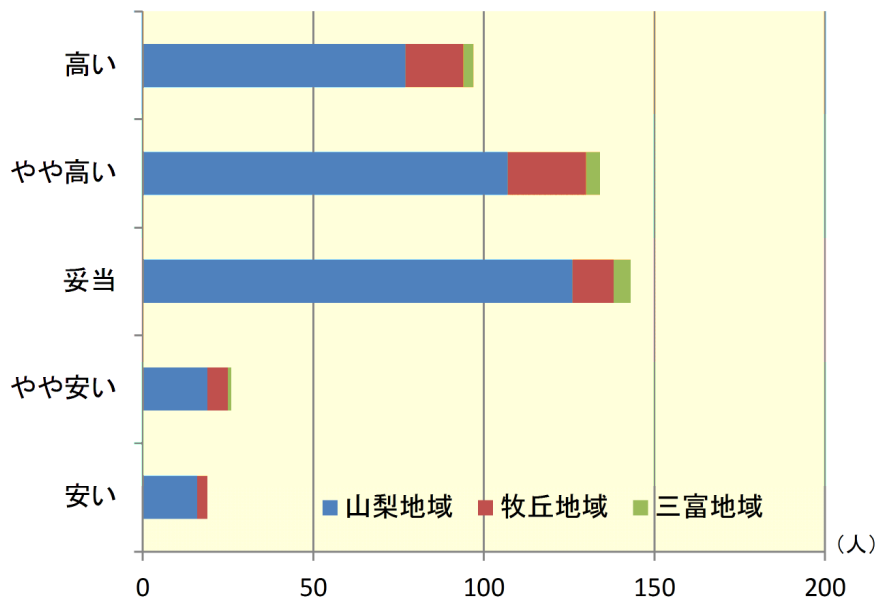
(3) 市民アンケート結果

平成 27 年 10 月に実施した市民アンケートで、山梨市水道事業についての意見・要望を募ったところ水道水の「安全性」に対する意識が高く、水質基準を満足する水道水の供給を求めています。また、水道料金について関心があり、他の公共料金と比べて高いとの認識があることを重く受け止め、ホームページや広報誌を通じた水道課の広報活動を改善する必要があります。

【問】「水道料金」に対する満足度



【問】「他の公共料金(電気、ガス)」との比較



3.4 前回ビジョンの進捗状況

前回ビジョンから平成27年度までの9年間における主な事業の進捗状況は次のとおりです。前回ビジョンの進捗状況を踏まえ、第2次水道ビジョンの施策を策定しました。

表 3.6 施設評価

区分	課 題	実施状況	対 応
安定	南山配水池の老朽化対策	未実施	廃止
安定	管理室調整池送水ポンプの老朽化対策	未実施	更新
安定	北中水源テレメータの経年化対策	未実施	更新

表 3.7 PI 値の将来設定

区分	課 題	H18 年度	..	H23 年度	..	H28 年度 (目標)
安定	No.2103 経年化管路率	8.8%	..	3.2%	↑	2.2%
安定	No.2209 配水池耐震化率	32.6%	..	26.7%	↓	38.6%
安定	No.2210 管路の耐震化率	2.6%	..	4.5%	↑	8.3%
持続	No.3007 職員 1 人当たり 給 水収益	34,176 千 円/人	..	44,651 千 円/人	達成	40,000 千 円/人
持続	No.3008 給水収益に対する 職員給与費の割合	23.2%	..	15.7%	達成	19.0%
持続	No.3018 有収率	73.5%	..	73.5%	→	78.8%
環境	No.4001 配水量 1m ³ 当たりの 電力消費量	0.83kWh/m ³	..	0.6kWh/m ³	↑	0.54kWh/m ³

※配水池耐震化の施策が重要です。

3.5 課題のまとめ

新水道ビジョンで掲げられる「安全」、「強靱」及び「持続」の項目に沿ってまとめた本市水道事業の課題は次のとおりです。それぞれの分類で複数の項目が挙げられており、いずれの課題も経営の安定化が基盤となり、事業実現のためには必要不可欠です。

分類	現状	課題	目的
安全	原水水質に懸念があります。	水源の廃止 新規水源の確保	経営の安定化
	耐久性に劣る銅製給水管がわずかに残存しています。	銅製給水管の布設替え	
強靱	水道施設の耐震化が不十分で、大きな地震に耐えられか不安な状況にあります。	水道施設の耐震化	
	大野水源が重川の浸水想定区域に位置するため浸水による水道機能が停止する可能性があります。	施設整備の見直し	
	一部の施設において侵入防止対策が十分でないし施設があります。	侵入防止対策の強化	
	水源施設の老朽化及び機械電気設備の劣化が進行しています。	施設の更新	
	企業団受水のうち1450m ³ /日程度を優先的に活用できていません。	施設整備の見直し	
持続	健全な経営に向けて適正な財政体制の確保が求められています。	適正な財務体制の確保	
	熟練職員の退職に伴い技術の継承が必要です。	計画的な人材育成	

図 3.5 本市水道事業の課題のまとめ