

第6章 重点的な実現方策



阿尾城跡

基本目標 安全でおいしい水道

1 安全な水質の維持

1.1 水安全計画の策定

水源から給水栓（蛇口）までのあらゆる過程において、水道水の水質に影響を及ぼす可能性のある危害要因の評価と管理対応手段をまとめた「水安全計画」を策定します。

水安全計画の運用を通して、危害が発生した場合の迅速な対応が可能となり、水道水の安全性をより一層高めます。

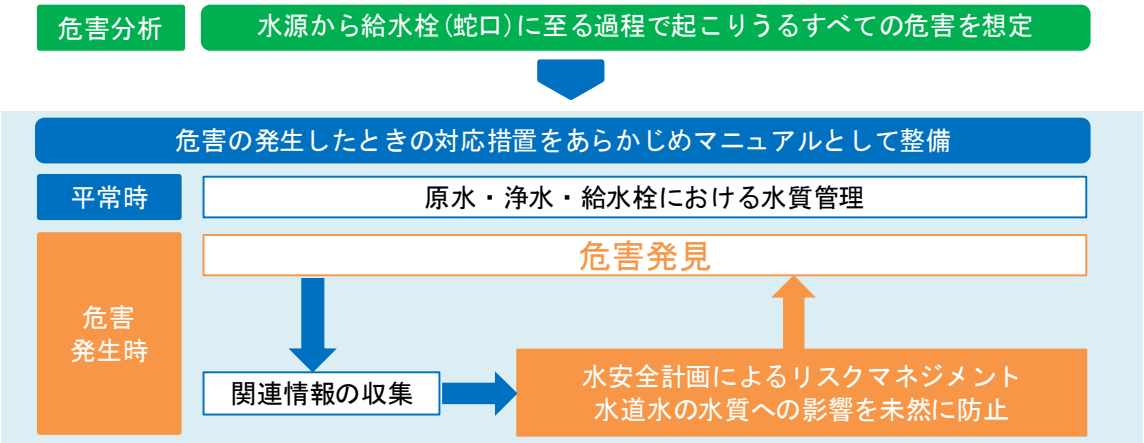


図 6.1.1 水安全計画の運用概要

1.2 水質監視の充実

本市の原水は、富山県西部水道用水供給事業からの浄水であり、適切な検査が行われた水を受水しています。上田子浄水場で受水した後も、必要に応じて塩素注入を行い、水質基準に適合した安全な水を供給しています。

一方、水道法による規制対象とは別に、「おいしい水の基準」が昭和60年(1985年)に厚生省から公表されており、その中でも「残留塩素濃度」があげられています。水需要者が塩素臭を感じなくなるのが0.4mg/L以下とされることから、おいしい水の基準もこの濃度以下となるよう監視していきます。また、坪池地内、土倉・赤毛地区は、表流水を水源としていることからクリプトスポリジウム等^{※1}による汚染も考えられるため、これらの動向を継続的に監視します。

表 6.1.1 おいしい水基準と氷見市の水質

水質項目	おいしい水基準	氷見市の水質			説明
		子撫川水源	坪池水源	赤毛水源	
蒸発残留物	30～200mg/L	54.9	52.0	68.0	水を蒸発させて残ったもので、ミネラルや有機物の含有量を示します。量が多いと苦味、渋みが増し、適度に含まれるとまろやかな味がします。
硬度	10～100mg/L	22.4	18.1	22.7	ミネラルの中でも量的に多いカルシウム、マグネシウムの含有量を示し、適度に存在するとまろやかな味がします。
有機物等	2mg/L以下	0.6	0.3	0.3	水の汚染の指標になる物質で、有機物の量を示します。
残留塩素	0.4mg/L以下	0.4	0.3	0.3	消毒用に使用された塩素の量で、濃度が高いと味を悪くします。
水温	20℃以下	16.0	14.9	14.7	水のおいしさに影響します。一般的に冷やすとおいしく飲めます。

※氷見市の水質は、平成29年度(2017年度)の平均値である。

※1 クリプトスポリジウム等：クリプトスポリジウム等とは、腹痛や嘔吐を引き起こす寄生性原虫のことであり、塩素消毒への耐性があることから、浄水施設において除去する必要があります。

2 安全な給水の確保

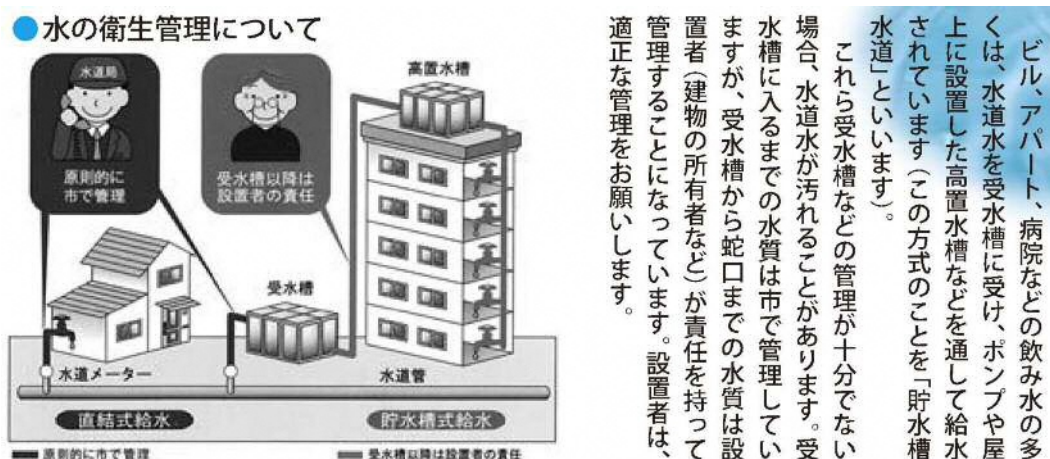
2.1 直結式給水の推進

これまで、3階建て以上の建物については、貯水槽を設置して給水する方式が採用されてきました。

しかしながら、貯水槽の衛生面の問題やエネルギーの有効利用等、環境の変化に伴い、直結式^{※1}の対象範囲を中・高層階まで拡大する水道事業者も多くなっています。

本市においては、直結給水の拡大や貯水槽方式^{※2}から直結直圧式^{※3}への切替えを推進していきます。なお、防災や避難所等の観点や継続が必要な施設は、積極的に貯水槽の設置をおすすめします。

貯水槽が設置されている建物については、適正な管理を図るため、ホームページや広報等によって理解を深めるよう、お客様へ指導・助言を行っています。



出典：平成 19 年(2007 年)11 月 広報ひみ

図 6.2.1 貯水槽の衛生管理

2.2 水道未普及地域への対応

未普及地域である中山間地域への飲料水確保に向けては、水道整備費用が高くならざるを得ないため、経済的な水道整備の検討だけではなく、飲用井戸等地域の実情に則した整備手法を含めて検討します。なお、渇水時においては、関係課との給水支援に協力してまいります。

※1 直結式：配水管から貯水槽を経由せず、直接給水栓まで給水する方式

※2 貯水槽方式：配水管から分岐し、一旦貯水槽で受け給水する方式

※3 直結直圧式：浄水場から送り出す水の圧力で、平屋や2階建ての建物へ直接給水する方式

基本目標 災害に強い水道**3 水道施設の耐震化****3.1 配水施設の耐震化**

本市で管理している配水池のうち、上田子浄水場は、給水区域の約 99.7%に水道水を供給している重要な配水施設です。そのため、上田子浄水場は耐震化工事を行い、平成 29 年(2017 年)に完了しました。

その他の施設については、今後の耐震診断や経年劣化の状況調査等をもとに施設の状態を見極めながら、施設の統廃合計画も含めて、計画的に順次、耐震化を進めます。



図 6.3.1 上田子浄水場



図 6.3.2 北部第二配水場



図 6.3.3 上田工業団地配水場



図 6.3.4 北八代第二配水場

3.2 管路の耐震化

本市では、管路更新計画の策定により、着実に更新が行える体制を構築し実施していきます。また、アセットマネジメント手法を活用して、長期的な更新費用を把握し、計画的な更新を行っていきます。

更新時期については、管種、口径、重要度等を考慮し、更新時期を設定します。さらに、水需要の減少を見据え、管口径の縮小(ダウンサイジング)についても検討し、更新費用の縮減に努めます。

2020年度から重要給水拠点を連結する管路を2031年度までに約70.0kmの整備を目指します。

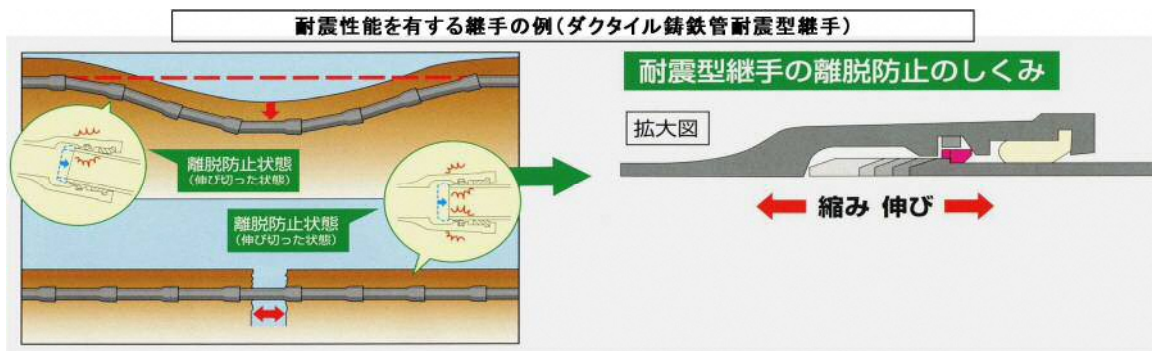


図 6.3.5 水道管耐震継手(日本水道協会)



図 6.3.6 耐震継手の柔軟性検証(クボタ)



図 6.3.7 耐震管の施工例

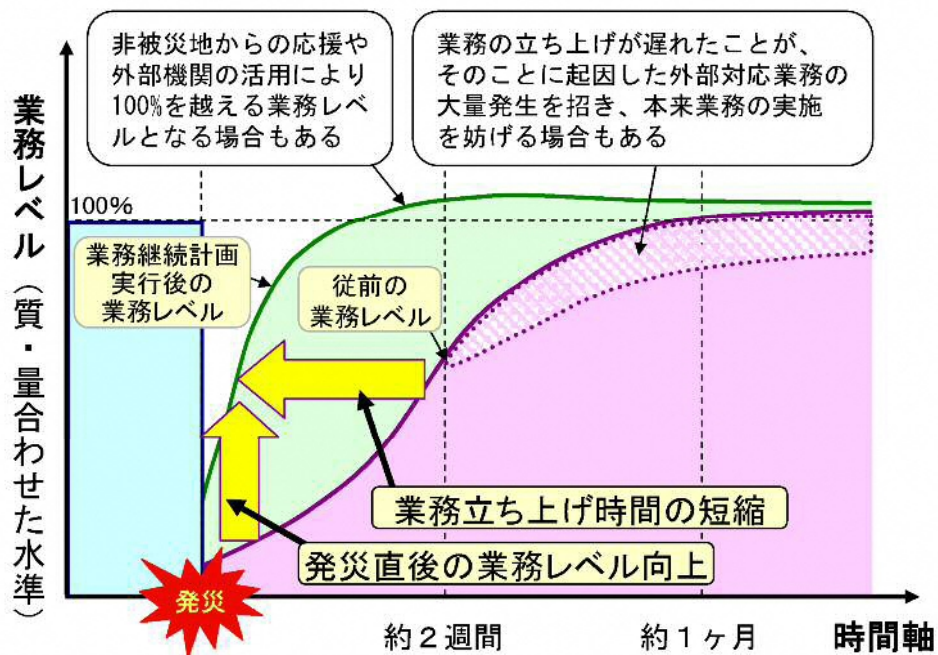
4 危機管理の強化

4.1 危機管理体制の充実

「水道施設事故等危機対応マニュアル」等については、実効性の高いものとするため、定期的に検証・改定を実施し、一層の充実を図ります。

また、地震をはじめとする大規模災害に備えた危機管理体制をより充実させるため、「業務継続計画(BCP)」を地域防災課で策定しています。

今後は、その運用・訓練・継続的改善を PDCA サイクル^{※1}で進行管理を行い、計画を推進します。



（出典：地震発生時における地方公共団体の業務継続の手引きとその解説

（平成 22 年(2010 年)4 月：内閣府(防災担当)）

図 6.4.1 BCP の実践に伴う効果のイメージ

※1 PDCA サイクル：品質管理のための手法

基本目標 安定供給できる水道**5 水道施設の更新****5.1 施設・管路の更新**

人口減少に伴い、水需要も年々減少しているため、将来的には施設規模が過大となり、水運用が非効率になる恐れがあります。

そのため、日常の点検や維持修繕及び各種調査により、各施設の状態を見極め、施設の統廃合計画や耐震化計画との整合性、更新基準年数及び優先順位を考慮した更新計画を策定します。

さらに、比較的短期に更新基準年数を迎える電気・機械等の設備についても更新基準年数及び優先順位を考慮した更新計画を策定します。

管路については、これまでの布設状況から集中した更新時期の到来に備えて、更新費用の平準化を図るとともに、非常時のバックアップも見据えた管路のネットワーク化及び水量・水圧等の快適性向上を計画的に進めていきます。また、配水管の布設替え工事を行う際に、鉛給水管も合わせて更新していきます。



図 6.5.1 使用していた配管



図 6.5.2 更新の配管

6 維持管理の充実

6.1 維持管理の強化

(1) 中央監視システム

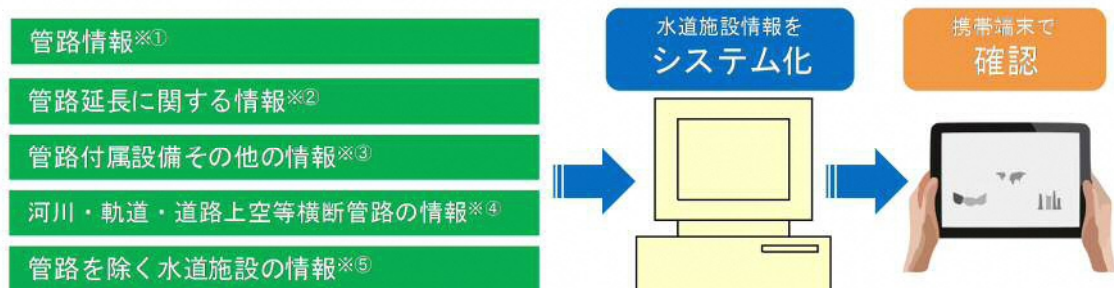
水道施設が正常に機能し続けられるように、24 時間体制で中央監視システムによる一元的な運転管理を引き続き行います。また、機械・電気設備については、日常点検や定期的点検の調査結果及び修繕履歴等のデータ分析に基づく適切な維持修繕を実施します。

(2) 漏水対策

管路については、定期的に漏水調査を実施し、漏水箇所の修繕を迅速に行うことにより漏水量の減少に努めるとともに、漏水の大半を占める老朽化した管路の改善に向けた方策について検討を進めます。

(3) 水道施設台帳システムの構築

今後、計画的な施設の更新や水道施設の適切な資産管理を行うため、水道施設台帳システムの構築を検討します。なお、水道施設台帳システムは、広域連携や官民連携等のための基礎資料、大規模災害時等の危機管理体制の強化にも役立ちます。



※注

- ①管路の位置、口径、管種等
- ②管路区分・設置年度・口径・管種・継手毎の管路延長
- ③制水弁・消火栓・排水栓・空気弁等付属設備の種類、位置等
- ④位置等
- ⑤浄水場系統ごとの給水区域の境界線と給水区域内の地名、取水・貯水・導水・浄水・送水・配水施設の名称、位置、敷地の境界線、敷地内の主要な施設の名称・位置、設置年度、構造又は形式、数量、形質・寸法・能力・容量

図 6.6.1 水道施設台帳システムの概要

7 安定水量の確保

7.1 宮田水源地の活用

本市は、水道水の約 99.7%を県営西部水道用水供給事業から受水しているため、渇水ならびに水質事故が発生した場合には、時限断水や節水を行う必要があるなど、市民の生活に大きな影響を及ぼすことになります。

一方、自己水源を地下水としている場合は、非常時においても市民が望む安定給水を行うことができます。宮田水源地は、地下水を水源とし、昭和 51 年(1976 年)の供用開始以来、県営西部水道用水供給事業から受水できるまでの数年間、使用してきました。その後は、休止状況が続いています。

そのため、宮田水源地の水量及び水質等の調査を行い、自己水源の可能性を検討します。



図 6.7.1 宮田水源地



図 6.7.2 宮田水源建設時

基本目標 環境にやさしい水道**8 環境負荷の低減****8.1 省エネルギーの取組**

取水・浄水・送水・配水過程における機械設備の電力使用量は、水道施設における電力消費に占める割合が高くなっています。本市では、地形的な配置や水道事業の歴史から、いくつかの加圧場を経由して配水区域末端まで配水されています。

今後は、加圧設備の更新に合わせて、省エネルギー型の機種を選定し、省エネルギー対策に努めます。



図 6.8.1 阿尾加圧場



図 6.8.2 北八代第一加圧場

8.2 資源の有効活用

本市では、水道工事で発生する老朽管や土砂等の建設副産物を引き続きリサイクルすると同時に、リサイクル製品を積極的に利用していきます。

また、水道事業の有効率を向上させるために、これまで実施してきた漏水調査を継続し、老朽化した管路の更新を計画的に行っていきます。現在、水道事業の有効率は86.3%ですが、2031年には有効率90%を目指します。

基本目標 健全経営を保つ水道

9 経営基盤の強化

9.1 財政の健全化

本市は、経営努力では削減できない費用(県水受水費、減価償却費、支払利息)が8割近くを占めています。

これまで人件費の抑制や業務の委託化等により経営コストの縮減に努めてきましたが、水需要の減少から今後も水道料金収入の減少により、厳しい経営状況が予想されます。

また、水道施設の耐震化・更新という課題に取り組むには、財政の健全性を維持していくことが非常に重要です。

水道事業を取り巻く様々な課題に対応し、今後の水道事業を持続可能なものとするためには、必要な資金を十分に確保する必要があります。そのため、一層の経営コストの削減を図るとともに、水道料金を適正な水準となるよう検討を進めていきます。

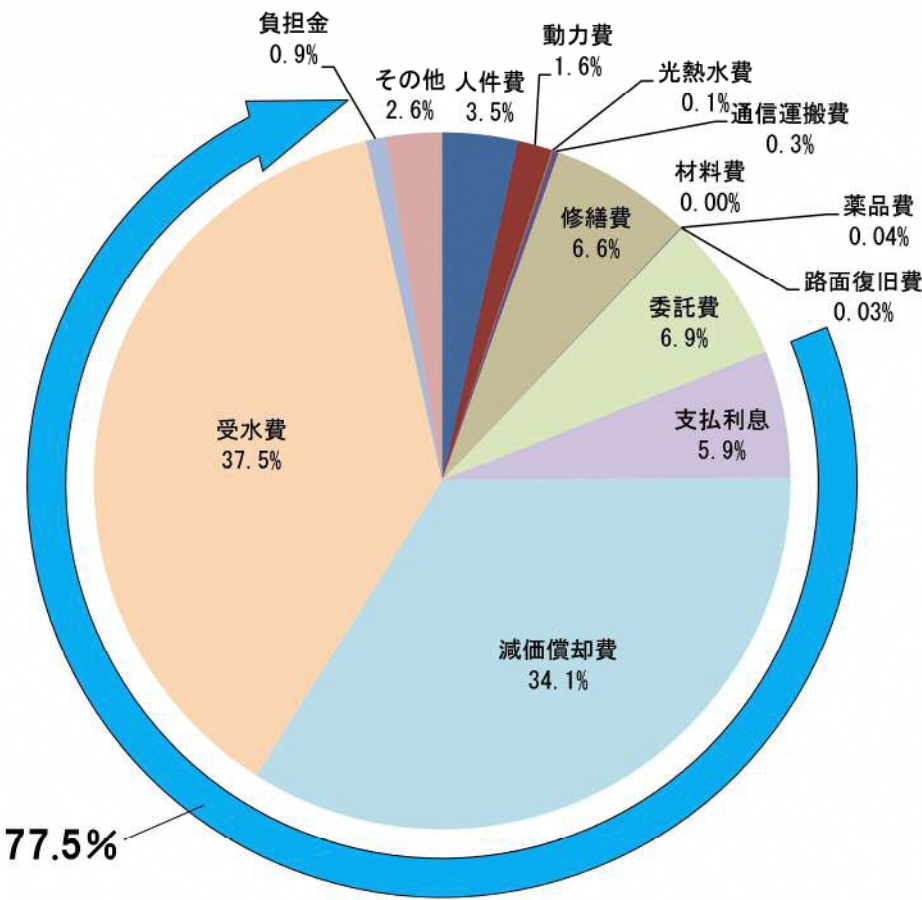


図 6.9.1 平成 29 年度 (2017 年度) の費用内訳 (収益的収支)

9.2 官民連携の推進

水道法の改正では、官民連携の推進に関する事項が明記されています。

本市では、営業業務や検針業務、水道メーターの取替え業務等、民間業者へ委託し、人員削減等による経費の削減を図り、そのノウハウを活用してきました。

今後は、包括委託等を含めた新たな官民連携の導入について検討していきます。

表 6.9.1 水道事業における官民連携手法と取組み状況

業務分類(手法)	制度の概要	取組状況※及び「実施例」
一般的な業務委託 (個別委託・包括委託)	○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・受付業務などを個別に委託する個別委託や、広範囲にわたる複数の業務を一括して委託する包括委託がある。	1589箇所(651事業者) 【うち、包括委託は、463箇所(141事業者)】
第三者委託 (民間業者に委託する場合と他の水道事業者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	民間事業者: 142箇所(40事業者) 「箱根地区水道事業包括委託」 水道事業者: 15箇所(11事業者) 「福岡地区水道企業団 多々良浄水場の包括委託」ほか
DBO (Design Build Operate)	○地方自治体(水道事業者)が資金調達を負担し、施設の設計・建設・運転管理などを包括的に委託	6箇所(6事業者) 「大牟田・荒尾共同浄水場施設等整備・運営事業」ほか
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、 <u>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</u>	12箇所(8事業者) 「横浜市川井浄水場再整備事業」 「東京都 朝霞浄水場・三園浄水場常用発電設備等整備事業」ほか
公共施設等運営権方式 (コンセッション方式)	○PFIの一類型で、利用料金の徴収を行う公共施設(水道事業の場合、水道施設)について、水道施設の所有権を地方自治体が有したまま、民間事業者に当該施設の運営を委ねる方式	(未実施)

※取組状況については、平成 28 年度(2016 年度)実施中のもの(厚生労働省調べ)

(出典：平成 30 年度(2018 年度) 水分野における官民連携推進協議会資料 厚生労働省)

9.3 水道事業の広域連携

水道法の改正では、広域連携の推進に関する事項が明記されています。現在、東京都と香川県を除く全ての道府県内部で広域連携に関する検討を始めており、そのうち39道府県では、関係水道事業者等が参画する協議会等の組織が設置され、多様な形態の連携について検討が進められています。

本市においても、将来にわたって安定的かつ持続可能な事業運営を確保するため、各事業体の実情を踏まえた広域連携による経営基盤の強化や経営効率化等を、幅広く検討していきます。

表 6.9.2 広域連携の検討に向けた協議会等の設置状況

都道府県名	協議会等名称	都道府県名	協議会等名称
北海道	地域別会議	京都府	市町村水道事業連絡会議
青森県	青森県水道事業広域連携推進会議	大阪府	広域化等基盤強化に係る意見交換会
岩手県	岩手県水道事業広域連携検討会	兵庫県	地域別水道事業広域連携協議会
宮城県	水道事業連絡協議会	奈良県	県域水道一体化市町村説明会
秋田県	人口減少社会に対応する行政運営のあり方研究会 「水道事業の広域連携」作業部会	和歌山県	水道事業懇談会
山形県	水道事業のあり方検討会	島根県	島根県水道事業の連携に関する検討会
福島県	水道基盤強化検討会	岡山県	岡山県水道事業広域連携推進検討会
茨城県	水道事業等の広域連携に係るブロック別会議	広島県	広島県水道事業推進会議
栃木県	市町村等水道事業広域連携等検討会	徳島県	水道事業のあり方研究会
群馬県	広域連携検討会	愛媛県	愛媛県水道事業経営健全化検討会
埼玉県	埼玉県水道広域化実施検討部会	高知県	水道広域連携検討会
神奈川県	県西地域における水道事業の広域化等に関する検討会	福岡県	地域別検討会等
新潟県	水道事業の経営基盤強化等に関する勉強会	佐賀県	圏域会議
富山県	水道事業の経営合理化等に係る検討会	長崎県	水道事業の広域連携に関する検討会
長野県	圏域水道事業広域連携検討会	熊本県	水道基盤強化に関する研修会
岐阜県	岐阜県水道事業広域連携研究会	大分県	水道事業の広域連携に関する検討会議
静岡県	行政経営研究会「水道事業の広域連携等」課題検討会	宮崎県	市町村等の水道事業の広域連携に関する検討部会
愛知県	愛知県水道広域化研究会議	鹿児島県	市町村等の水道事業の広域連携に関する検討会
三重県	水道事業基盤強化勉強会	沖縄県	沖縄県水道事業広域連携検討会
滋賀県	滋賀県水道事業の広域連携に関する協議会		

※東京都は都がほぼ一元的に水道事業を実施している。香川県は香川県広域水道企業団がほぼ県全域の水道事業を実施している。

(出典：平成30年(2018年)3月 厚生労働省水道課調べ)

10 お客様サービスの充実

10.1 広報の充実

業務状況、水質検査結果、各種手続き、水道料金等の情報をホームページや広報等、様々な情報を効果的に提供し、事業者としての説明責任を果たすとともに、水道事業が直面する課題に関しても、積極的にわかりやすく情報提供することで、お客様の理解を得ていく取組みを進めます。

また、生活様式が多様化するなかで、お客様のニーズを的確にとらえ、満足度の向上に努めます。



図 6.10.1 氷見市ホームページ(問い合わせ一覧)

http://www.city.himi.toyama.jp/hp/shimin/node_26854/node_1322

基本目標 人材と組織が支える水道**11 組織力の向上****11.1 適正な人材確保**

今後、職員の世代交代が顕著に進んでいく中で、施設の耐震化や老朽施設の更新等、技術的に難易度が高い設計・施工管理が必要であり、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。

11.2 水道技術の継承

熟練技術者の技術や知識を若手技術者へ継承することを目的として、積極的に外部研修へ参加するとともに、課内へ情報を展開することで職員の能力向上に努めます。また、新しい技術の動向についても情報収集に努めます。さらに、水道業者への講習会など施工者の技術継承にも努めます。



図 6.11.1 職員研修会の様子