

1 安全の視点

(1) 水源汚染リスク対策

安全な水道水の供給のためには、まずは、良好な水源を確保・保全し、水源の状況に応じた水道施設の整備と浄水処理における水質管理を徹底して行うことが大前提となります。また、水源の水質は変化していくことも考えられるため、水道事業者には、浄水処理及び維持管理の方法について現状を踏まえた見直しに務めることが求められます。

1) 耐塩素性病原生物の対策の実施状況

クリプトスポリジウム症やジアルジア症は、寄生虫の一種であるクリプトスポリジウムやジアルジア（以下「クリプトスポリジウム等」という）による感染症です。主な症状は下痢や腹痛などです。

河川水や湧水、浅井戸などを水道水源としている場合は、感染した動物の糞便として排出されたクリプトスポリジウム等によって、水源が汚染されることがあります。水道水はすべて塩素消毒されていますが、クリプトスポリジウム等は塩素による不活性化が難しい生物です。埼玉県越生町では、平成8（1996）年5月に水道水を介した集団感染が発生しています。推定患者数は8,820人に及びました。

このため、河川水や湧水、浅井戸などの水源を用いる場合は、ろ過施設によってクリプトスポリジウム等を物理的に除去するか、紫外線処理設備を導入して不活化するかなどの対策をとることが望まれます。

【現状・課題】

- 耐塩素性病原生物による汚染のおそれがある浄水場は152施設です。県内の浄水場343施設の44.3%を占めています。
- 汚染のおそれがある浄水場のうち91施設（59.9%）は既に対策を実施していますが、61施設（40.1%）は実施していません。

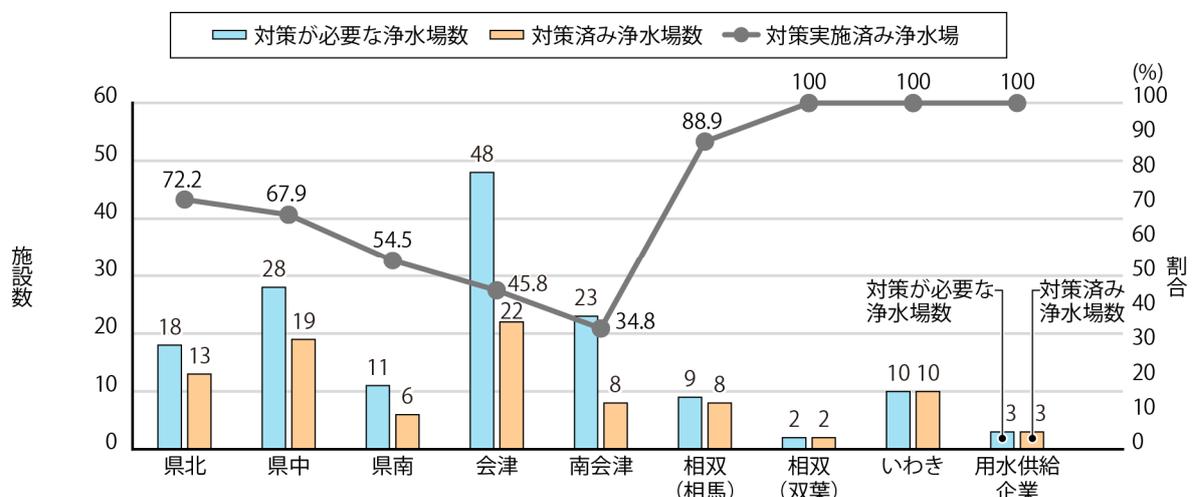


図 4.1 耐塩素性病原生物等対策の実施状況

出典：平成30年度水道水質関連調査、厚生労働省

2) 水源汚染などの状況

水源流域には、油や農薬、クリプトスポリジウムなどの混入や、富栄養化によるカビ臭の発生など、様々な汚染リスクが存在します。

水道水源をダムや湖沼から求める場合は、水の富栄養化によって、カビのような臭いが発生することがあります。富栄養化とは、水の中にある栄養成分の量が増えていく現象をいいます。栄養成分である窒素やリンは、生活排水や工場排水、肥料などとして川に流れ込み、やがてダムの中にたまっていきます。ダム水に窒素やリンが増えると、これらを栄養として植物プランクトンも増えます。植物プランクトンの中には、カビのような不快な臭いを出すものがあります。これがカビ臭の主な原因です。

また、豪雨や台風の影響によって水源に濁水が流れ込み、濁度が急上昇して、浄水処理が困難になることもあります。

【現状・課題】

- ・臭気や油の混入などによる水源汚染は、10年間で15件報告されています。
- ・濁度上昇による断水や使用制限は、10年間で3回発生しています。
- ・カビ臭は、10年間で6回発生しています。その対応には、延べ311日間を要しました。

表 4.1 水源汚染などの発生状況

年度	分類	原因	被害・対応状況
H21	水質汚染	ダム工事の仮水路切り替えによる濁水が取水河川に混入	取水停止
		取水河川と平行して走る JR 列車のオイル漏れ	取水停止
		解体工事により、不明な油が取水口付近に流出	取水停止
		工場の使用重油が漏れ、取水河川に流出	取水停止
H22	異臭味	水源で大量の藻類が発生し、ジェオスミンが上昇	臭気強度：原水100超、浄水3（基準3以下）、苦情192件
H23	水質汚染	不明	マンガン及びその化合物が上昇： 原水3.1 mg/L、浄水1.3 mg/L （基準0.05 mg/L以下） 9/2～11/16 取水停止、他水源からのバックアップ
	異臭味	不明	水質検査異常なし 2-メチルイソボルネオール0.000003 mg/L（基準0.00001 mg/L以下）、苦情24件
H24	異臭味	不明	水質検査異常なし、苦情48件
		ダムで魚臭発生	活性炭などの処理で対応（浄水での被害なし）
H25	異臭味	不明	ジェオスミン：0.000019 mg/L（基準0.00001 mg/L以下）苦情1件
H27	水質汚染	軽油施設から水源河川への軽油流出	取水停止
H29	水質汚染	不明	アンモニア態窒素：原水0.5 mg/L、 塩素注入量の調整（5/13）で対応
		不明	アンモニア態窒素：原水0.2 mg/L、 水源切替（6/1）で対応
H30	水質汚染	宿泊施設から油の流出	取水停止
	異臭味	原水調整池内で藻類が増殖し、ジェオスミンが上昇	ジェオスミン0.000032 mg/L（基準0.00001 mg/L以下）苦情31件、 6/11～9/30 取水停止

出典：水道水質関連調査、厚生労働省 各水道事業者からの県への連絡

【コラム】 ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール、臭気強度とは

ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール（2-MIB）は、藍藻類や放線菌によって産生され、ダム、湖、沼、河川などの表流水を水源とする水道のカビ臭原因物質として知られています。これらの物質は、直接健康に及ぼす影響はありませんが、極僅かな量でも人に感知され不快感を与えます。

臭気強度は、においの強さを段階別に数字で置き換えたもので、数字が大きいほどにおいが強いことを示します。

【コラム】 マンガン及びその化合物とは

マンガン及びその化合物は、自然水中のマンガンは地質に由来するものがほとんどですが、まれに鉱山廃水や工場排水由来のものもあります。マンガンは微量であっても消毒用の塩素によって酸化され、水を着色します。また、水槽や配管に付着すると、黒い水の原因になります。これらを多量に長期間摂取すると、慢性中毒として不眠、感情障害など、急性中毒として神経症状、全身倦怠感などの症状が現れます。

【コラム】 アンモニア態窒素とは

アンモニア態窒素とは、水中に含まれるアンモニウムイオン（ NH_4^+ ）とアンモニア（ NH_3 ）の合計量中の窒素分のことで、通常はアンモニウムイオン（ NH_4^+ ）の形で存在しています。

アンモニア態窒素は、化学的、微生物的に酸化及び還元され、アンモニア態窒素→亜硝酸態窒素→硝酸態窒素と変化します。

高濃度の亜硝酸態窒素や硝酸態窒素が乳児の体内に取り込まれると、チアノーゼの原因となるメトヘモグロビン血症を引き起こします。

また、アンモニア態窒素は、塩素系消毒剤と結合して消毒効果の低い結合型残留塩素を生成し、アンモニア態窒素の約10倍量の塩素系消毒剤を消費し消毒効果にまで影響を与えます。

表 4.2 高濁度の発生状況（県全体）

項目	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
発生回数（回/年）	125	140	155	188	193	244	154	93	147	161
取水停止期間（日/年）	75	77	76	88	115	106	88	77	97	95
給水等への影響回数（回/年）				1	1		1			

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

表 4.3 カビ臭への対応状況

事業者	区分	項目	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
A市	上水道	カビ臭対応回数（回/年）							※			※
		臨時浄水・水質基準超過期間（日/年）										
B村	簡易水道	カビ臭対応回数（回/年）										1
		臨時浄水・水質基準超過期間（日/年）										12
C町	上水道	カビ臭対応回数（回/年）							5			
		臨時浄水・水質基準超過期間（日/年）							299			

※カビ臭への対応を行っていないが、基準値を超えない程度に原水水質が悪化した事例です。

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

(2) 水質管理

水道水は、水質基準を満たせるように、原水の水質に合わせた水道システムを整備し、管理することで、安全性を確保します。

しかし、工場排水、農薬、耐塩素性病原生物などの水源への流入や、水道施設内で塩素消毒による副生成物の生成など、さまざまなリスクが存在しています。油の流出などの水質汚染事故や水源の富栄養化などによって異臭味被害も発生しています。

このような状況の中で、水道水の安全性を一層高めて、安心して飲むことができる水道水を安定的に供給していくためには、水源から給水栓まで統合的に水質管理をすることが重要です。

1) 水安全計画の策定状況

一般的に水道水は、①水源から取水し、②浄水場で浄水して、③配水池に一旦貯めて、④水道管を通して、⑤蛇口まで届けられます。

その1つ1つの段階ごとに、「何が危害の原因となるのか」を明らかにし、その原因を取り除くために重要な管理点を決めて、そこを重点的かつ継続的に監視して衛生管理を行うことを、「水安全計画」といいます。

このように、水源から給水栓まで、総合的に危害を評価して管理することは、安全な飲料水を常に供給し続けるために有効です。WHO（世界保健機関）では、2004年のWHO 飲料水水質ガイドライン第3版で「水安全計画」を提唱しています。

水安全計画の具体的な目的は、①原水水質の汚染をできるだけ少なくすること、②浄水して汚染物質を除くこと、③配水池や水道管での汚染を防ぐことです。

それらを達成するためには、①水質基準に適合した水道水を供給できる施設能力を有すること、②潜在的な汚染源に対する管理方法を特定すること、③危害に対する管理方法を明確にすることが必要になります。

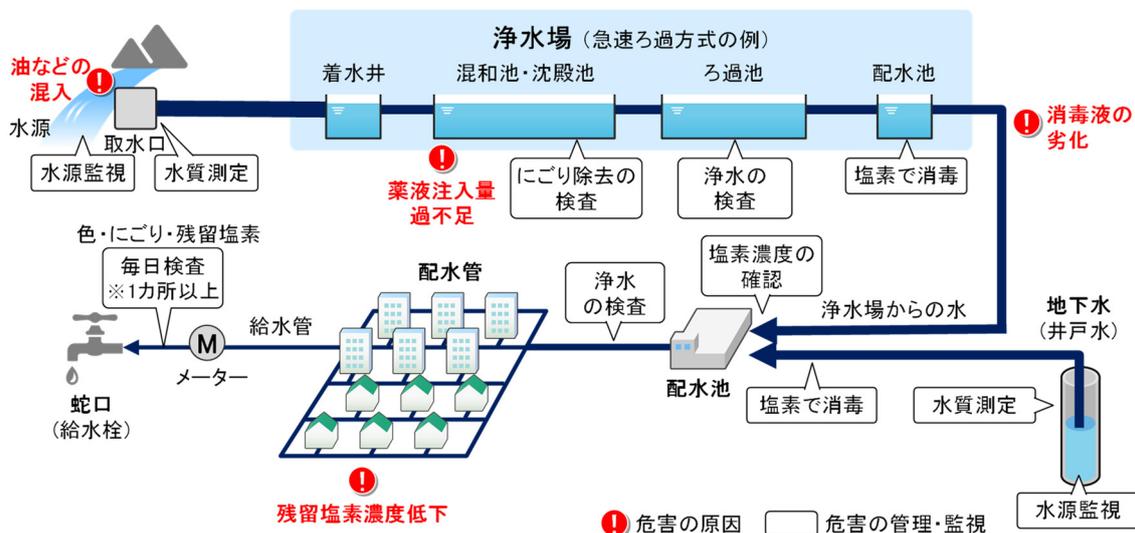


図 4.2 水道における危害の原因とその管理・監視方法の例

引用：水道PRパッケージ、公益社団法人日本水道協会

【現状・課題】

- ・全体の15.4%に当たる10事業者では、既に水安全計画を策定しています。84.6%に当たる55事業者で策定していないため、今後も計画の策定を促進していく必要があります。
- ・既に策定している水道事業者と、令和3年（2021）度末までに策定を予定している事業者を合わせると、50.8%となります。残りの49.2%の事業者については、策定予定がありません。
- ・策定予定がないとする主な理由は、人材や費用などの不足です。

表 4.4 水安全計画の策定状況

事業区分	策定済	策定予定あり	策定予定なし	計	策定済率	策定予定率(*)
上水道	7	17	13	37	18.9%	64.9%
簡易水道	1	6	18	25	4.0%	28.0%
用水供給	2	0	1	3	66.7%	66.7%
計	10	23	32	65	15.4%	50.8%

※同一の水道事業者が複数の簡易水道事業を営んでいる場合は、1事業者として集計しています。

出典：平成30年度水道水質関連調査、厚生労働省

表 4.5 各圏域の水安全計画の策定状況

圏域名	策定済	策定予定あり	策定予定なし	計	策定済率	策定予定率(*)
県北	2	9	0	11	18.2%	100%
県中	2	5	9	16	12.5%	43.8%
県南	0	3	8	11	0%	27.3%
会津	2	4	9	15	13.3%	40.0%
南会津	0	2	2	4	0%	50.0%
相 双	相馬	1	0	2	33.3%	33.3%
	双葉	1	0	2	33.3%	33.3%
いわき	2	0	0	2	100%	100%
県全体	10	23	32	65	15.4%	50.8%

※策定予定率 = ((策定済) + (策定予定あり)) / 事業者数の合計 × 100

※同一の水道事業者が複数の簡易水道事業を営んでいる場合は、1事業者として集計しています。

出典：平成30年度水道水質関連調査、厚生労働省

2) 水質基準超過状況

水道によって供給される水が備える要件は、水道法第4条第1項で次のとおり定められています。

- 一 病原生物に汚染され、又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を含むものでないこと。
- 二 シアン、水銀その他の有毒物質を含まないこと。
- 三 銅、鉄、ふっ素、フェノールその他の物質をその許容量をこえて含まないこと。
- 四 異常な酸性又はアルカリ性を呈しないこと。
- 五 異常な臭味がないこと。ただし、消毒による臭味を除く。
- 六 外観は、ほとんど無色透明であること。

同第2項では、それぞれの基準に必要な事項は水質基準に関する省令(平成15年5月30日厚生労働省令第101号)で定めるとしています。そして、水道法第4条の規定に基づき、「水質基準に関する省令」で規定する水道水質基準項目51項目の基準を定めており、この基準を適合するものと規定しています。

【現状・課題】

- ・水質基準超過は、過去10年間で43件です。超過件数が多い項目は、アルミニウム及びその化合物が20件、鉄及びその化合物が7件、臭気が5件でした。
- ・同じ浄水場で何度もアルミニウム及びその化合物が基準を超過していました。
- ・超過原因としては、凝集剤の注入量調整不足が一番多く18件でした。凝集剤の成分にはアルミニウムが含まれています。

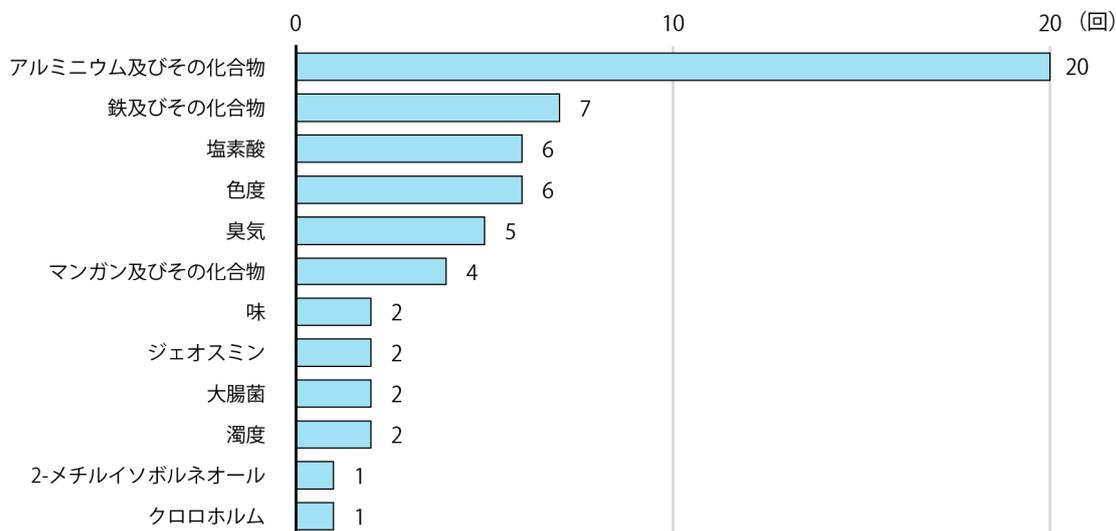


図 4.3 水質項目別基準超過回数（平成22～30年度）

※1度に複数項目で水質基準を超過した場合もあるため、図4.4とは回数が一致しません。

出典：水道水質関連調査、厚生労働省
県への水質基準超過報告

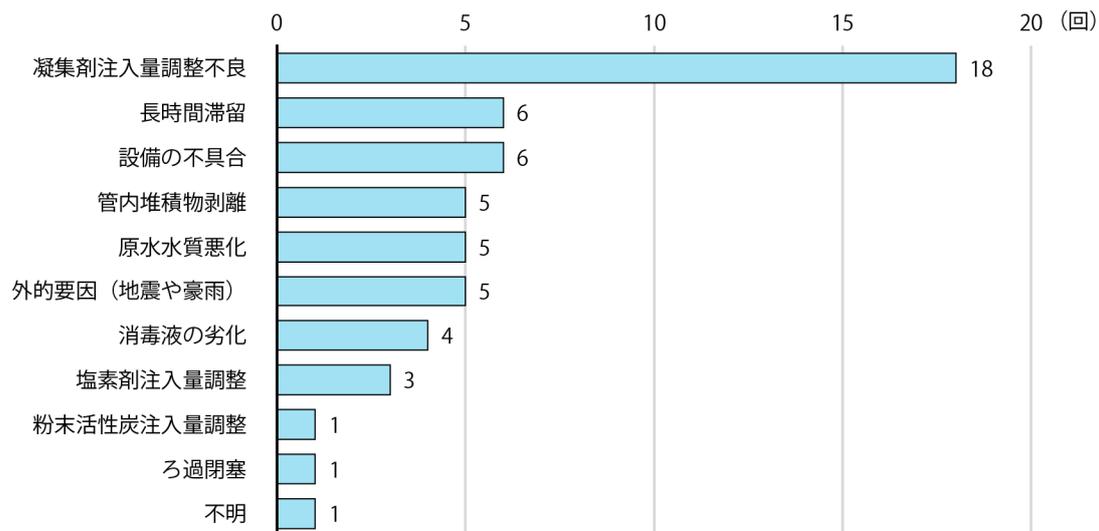


図 4.4 水質基準値の超過回数及び超過要因（平成 22～30 年度）

※1度に複数の理由で水質基準を超過した場合もあるため、図 4.3とは回数が一致しません。

出典：水道水質関連調査、厚生労働省
県への水質基準超過報告

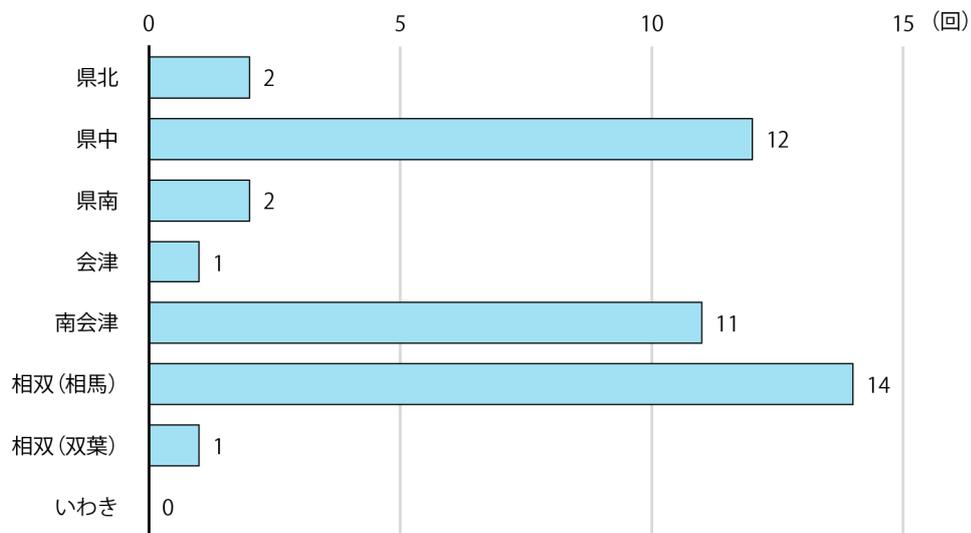


図 4.5 各圏域の水質基準超過回数（平成 22～30 年度）

出典：水道水質関連調査、厚生労働省
県への水質基準超過報告

(3) 施設の適切な維持管理

水道施設については、老朽化などに起因する事故の防止や水道水の安定供給のため、適切に維持管理していくことが重要です。また、長期的な更新需要の把握に必要な施設の健全性を確認する観点から、各施設の点検・清掃を定期的に行い、計画的に修繕や更新などを実施していくことが重要です。

1) 各施設の点検・清掃頻度

改正水道法では、水道施設の維持や修繕の条文が追加されました（第22条の2）。水道法施行規則には、維持や修繕の基準とその記録方法が追加されています（第17条の2）。

さらに、厚生労働省水道課では、「水道施設の点検を含む維持・修繕の実施に関するガイドライン（令和元年9月）」を作成して、詳細な実施方法を示しています。

よって、水道事業者は、水道施設を良好な状態に保つため、水道法施行規則で定める基準に従って、計画的に維持及び修繕を行う必要があります。それには、維持管理計画を策定して計画的に実施することが望まれます。

1 維持や修繕の基準

- ① 水道施設の運転状態（流量、水圧、水質など）を監視する。
- ② 水道施設の巡視を行う。
- ③ 清掃など水道施設の維持に必要なことを行う。
- ④ 目視など適切な方法で点検を行う。
- ⑤ コンクリート構造物（水密性を有するものに限る。以下同じ）の点検頻度は、おおむね5年に1回以上
- ⑥ 点検などで水道施設の損傷、腐食、劣化やその他の異状を把握したときは、修繕などを行う。

2 記録方法

- ① コンクリート構造物の点検を行った場合には、点検の年月日や実施者の氏名、点検結果を記録して、次回の点検を行うまで保存する。
- ② コンクリート構造物の損傷、腐食、劣化その他の異状を把握して、修繕した場合には、その内容を記録し、そのコンクリート構造物を利用している期間保存する。

【現状・課題】

- ・維持管理計画を策定している事業者の割合は、取水施設で73.2%、浄水施設で73.1%、配水池で78.9%、管路で44.1%です。
- ・計画の策定が進んでいない主な原因として、人材不足が挙げられます。
- ・計画を策定していても、計画どおりに施設の点検や清掃が実施できていないところもあります。

表 4.6 維持管理計画の策定・実施状況

圏域名		県北	県中	県南	会津	南会津	相双		いわき	用供	県全体
							相馬	双葉			
取水施設	計画通り	6	12	4	7	1	2	3	2	3	40
	計画通りでない	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	策定	6	12	5	7	1	2	3	2	3	41
	策定率	100%	92.3%	62.5%	50.0%	25.0%	66.7%	100%	100%	100%	73.2%
浄水施設	計画通り	6	11	3	7	1	2	2	2	3	37
	計画通りでない	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	策定	6	11	4	7	1	2	2	2	3	38
	策定率	100%	84.6%	66.7%	53.8%	25.0%	66.7%	100%	100%	100%	73.1%
配水池	計画通り	7	12	6	9	1	2	3	2	2	44
	計画通りでない	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	策定	7	12	7	9	1	2	3	2	2	45
	策定率	87.5%	92.3%	87.5%	64.3%	25.0%	66.7%	100%	100%	100%	78.9%
管路	計画通り	5	5	2	5	1	1	0	2	3	24
	計画通りでない	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	策定	5	6	3	5	1	1	0	2	3	26
	策定率	62.5%	46.2%	33.3%	35.7%	25.0%	33.3%	0%	100%	100%	44.1%
合計	計画通り	23	40	15	28	4	7	8	8	11	144
	計画通りでない	0	1	4	0	0	0	0	0	0	5
	策定	23	41	19	28	4	7	8	8	11	149
	策定率	85.2%	78.8%	61.3%	50.9%	25.0%	58.3%	72.7%	100%	100%	66.8%

※ 上表の事業者は、複数の水道事業があっても1事業者とカウントしています。

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

2 強靱の視点

(1) 事故・災害対策

水道施設は、県民の生活に欠かせないライフラインです。水の供給が止まると、住民へ負担がかかり、生活に大きく影響します。

そのため、自然災害や水源汚染などの水質事故が起きた時でも水を供給できるように、①水道施設を強化することや、②危機管理マニュアルを策定して、日頃から防災訓練を行い、被災時にも迅速な対応ができる力を養っていくことが重要となります。

また、他の水道事業者と災害時応援協定を結び、市町村の枠を越えた応援体制を築いておくことも大切な備えです。

1) 最近の大規模災害による水道施設被害状況

近年の大規模災害（東日本大震災、原子力災害、令和元年台風第19号）による県内の水道施設の被災状況について以下に記載します。詳細は「第2章 3 県内水道事業が受けた水道被害状況」をご覧ください。

【現状・課題】

- ・平成23（2011）年の東日本大震災や原子力災害、令和元年台風第19号などで、県内の水道施設は被害を受けて、広域的な断水も発生しました。
- ・原子力事故直後は、水道水から放射性ヨウ素が当時の摂取制限値（乳児100Bq/kg、乳児以外300Bq/kg）を超えて検出され、摂取制限が行われましたが、同年5月10日には県内すべての摂取制限が解除されました。
- ・その経緯から現在も水道水に不安をおぼえる住民が一部にいます。
- ・令和元年台風第19号では、水源や浄水場、配水池、ポンプ場など、多くの水道施設が浸水被害を受けました。
- ・また、河川が増水したことにより、橋に付けた水道管が損傷を受けました。
- ・道路に埋設した水道管も、道路や周りの土が流されて破損したものがありましたが、一方では、地面から管が露出しても給水機能が維持された事例も確認されています。

2) 施設・管路の耐震化

a) 管種別の布設状況

水道に使用される管路には様々な種類があり、それぞれ、材料、製造方法、規格寸法、強度や内外面の塗装などが異なります。そのため、衛生性、互換性、耐震性、耐久性、維持管理の容易性などを考慮しながら最適なものを選定します。

石綿セメント管は、他の管種と比べて老朽化したときの強度が著しく低いため、漏水の大きな原因となっています。

本県では、一部の事業者の限られた管路で、石綿セメント管が残っています。東日本大震災でも被災を免れたことから、喫緊の課題とはなっていませんが、計画的に強度の高い管へ更新していくことを推進しています。

铸铁管は、引張り強さや伸びが小さく、粘り強さが劣るため、石綿セメント管と同じように強度の高い管への更新を勧めています。

【現状・課題】

- ・石綿セメント管は、1.9% (315,740m) 残存しています。
- ・铸铁管は、0.7% (117,419m) 残存しています。

表 4.7 管種別の布設状況

圏域名	石綿セメント管 (m)	铸铁管 (m)	その他 (m)	合計 (m)	石綿セメント管の 割合	铸铁管の 割合	
県北	41,522	23,129	3,620,278	3,684,929	1.1%	0.6%	
県中	84,651	13,976	3,495,473	3,594,100	2.4%	0.4%	
県南	29,423	7,075	1,519,936	1,556,434	1.9%	0.5%	
会津	88,457	47,750	2,576,773	2,712,980	3.3%	1.8%	
南会津	21,168	5,945	437,705	464,818	4.6%	1.3%	
相 双	相馬	3,923	7,969	1,279,310	1,291,202	0.3%	0.6%
	双葉	45,964	5,961	737,681	789,606	5.8%	0.8%
いわき	632	5,614	2,257,550	2,263,796	0%	0.2%	
県全体	315,740	117,419	15,924,706	16,357,865	1.9%	0.7%	

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

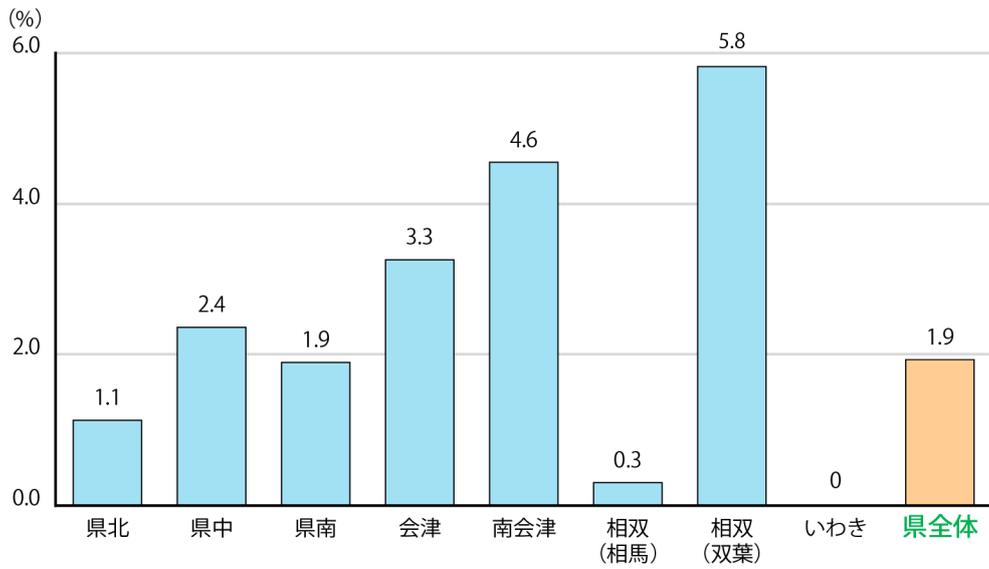


図 4.6 石綿セメント管の残存率

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

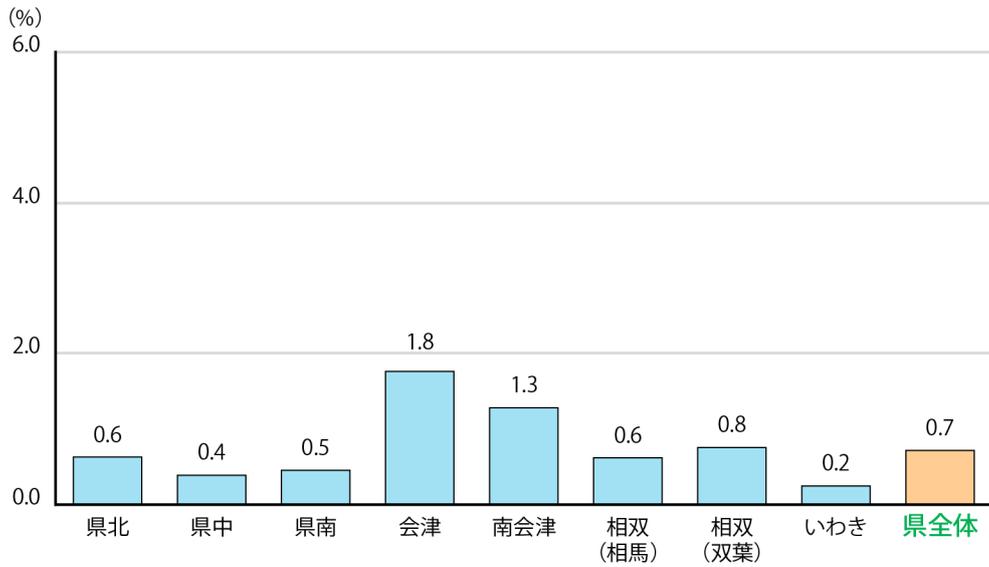


図 4.7 鋳鉄管の残存率

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

【コラム】石綿セメント管、鋳鉄管とは

石綿セメント管（アスベスト管）は、施工性がよく、安価であったことから昭和 30～40 年代を中心に水道管として広く使用されました。しかし、経年による劣化が著しく、強度が弱いこと、破損率が他の管種より高いこともあり、漏水防止や耐震化の観点から取替え作業が行われてきており、残延長は着実に減少傾向にあります。なお、アスベストは呼吸器からの吸入に比べ、口から取り入れる場合の毒性は極めて小さく、また水道水中のアスベストの存在量は問題となるレベルにないことから、日本では水質基準の設定が行われていません。

鋳鉄管はねずみ鋳鉄を原料とし、近代水道が始まった明治初期から昭和 30 年頃まで水道管として広く使用されました。しかし、強度が弱く、接続継手部が抜けやすい構造であったため、交通量の増大等により漏水等の被害が多発しました。より優れた特性を持つダクタイル鋳鉄管が普及したことから、現在は製造されていません。



石綿セメント管

b) 耐震管と非耐震管の布設状況

石綿セメント管や鋳鉄管以外の水道管についても、漏水防止や災害対策の観点から、耐震性の高い管（耐震管や耐震適合管）へ更新が必要です。

【現状・課題】

- ・耐震管率は9.0%（1,480,177 m）、耐震適合率は21.1%（1,480,177 + 1,978,456 = 3,458,633 m）と低水準に留まっています。
- ・管路の耐震化を今後より一層進めていく必要があります。

表 4.8 耐震管と非耐震管の布設状況

圏域名	耐震管 (m)	耐震適合管 (耐震管を除く) (m)	その他 (m)	合計 (m)	耐震管率	耐震適合率	
県北	343,230	897,338	2,444,361	3,684,929	9.3%	33.7%	
県中	517,795	194,293	2,882,012	3,594,100	14.4%	19.8%	
県南	63,690	235,853	1,256,891	1,556,434	4.1%	19.2%	
会津	203,814	311,551	2,197,615	2,712,980	7.5%	19.0%	
南会津	24,926	2,954	436,937	464,818	5.4%	6.0%	
相 双	相馬	70,933	160,539	1,059,730	1,291,202	5.5%	17.9%
	双葉	33,500	55,774	700,332	789,606	4.2%	11.3%
いわき	222,289	120,154	1,921,353	2,263,796	9.8%	15.1%	
県全体	1,480,177	1,978,456	12,899,232	16,357,865	9.0%	21.1%	

※耐震適合率＝（耐震管＋耐震適合管）／合計×100

出典：平成30年度 福島県の水道、福島県

【コラム】耐震管、耐震適合管とは

耐震管とは、今後発生すると考えられる最大規模の地震動において、管路の破損や継手の離脱などの被害が軽微な管をいいます。また、液状化等による地盤変状に対しても、同様の耐震性能を有します。

耐震適合管とは、今後発生すると考えられる最大規模の地震動において、地盤によっては管路の破損や継手の離脱などの被害が軽微な管をいいます。

耐震管・耐震適合管の管種例は下記のとおりです。

【耐震管】 ダクタイル鋳鉄管（耐震継手）、鋼管（溶接継手）、ポリエチレン管（高密度、熱融着継手）、ステンレス管（溶接継手）

【耐震適合管】 耐震管の管種に加えて、ダクタイル鋳鉄管（K形継手・良質地盤）、硬質塩化ビニル管（RRロング継手）

c) 施設の耐震対策の実施状況

浄水場や配水池などの水道施設が地震の被害を受けると、復旧まで時間がかかり、長期間断水するおそれがあります。水道管と同様に、水道施設についても耐震化が必要です。

【現状・課題】

- ・水道施設の耐震化率は、浄水施設で29.2%、配水池で38.7%、ポンプ場で32.3%です。
- ・いずれも低水準に留まっています。

$$\text{耐震化率 (\%)} = (\text{耐震化済みの施設能力} \cdot \text{容量}) / (\text{総施設能力} \cdot \text{容量}) \times 100$$

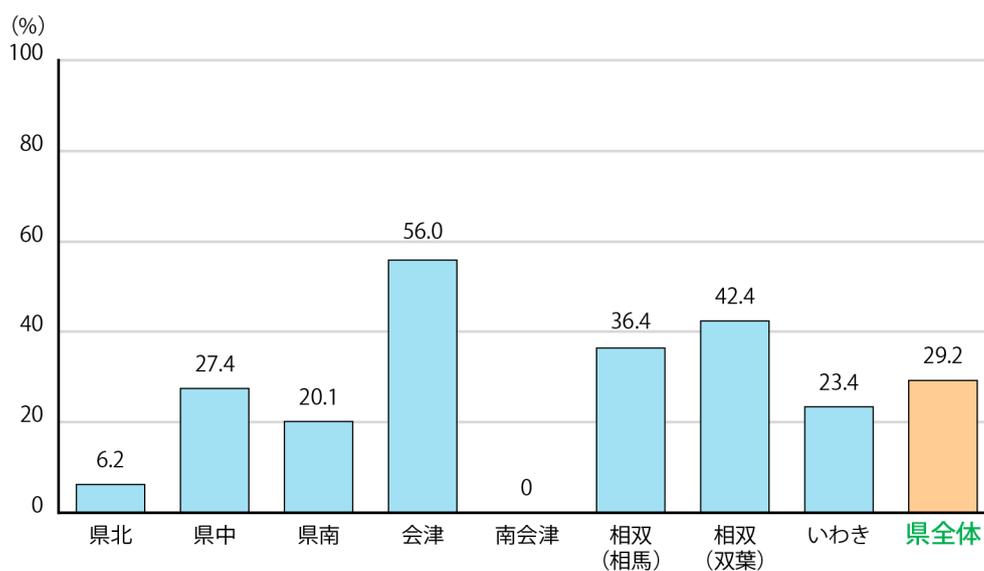


図 4.8 浄水施設の耐震化率

出典：上水道、用水供給；平成30年度福島県の水道、福島県簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

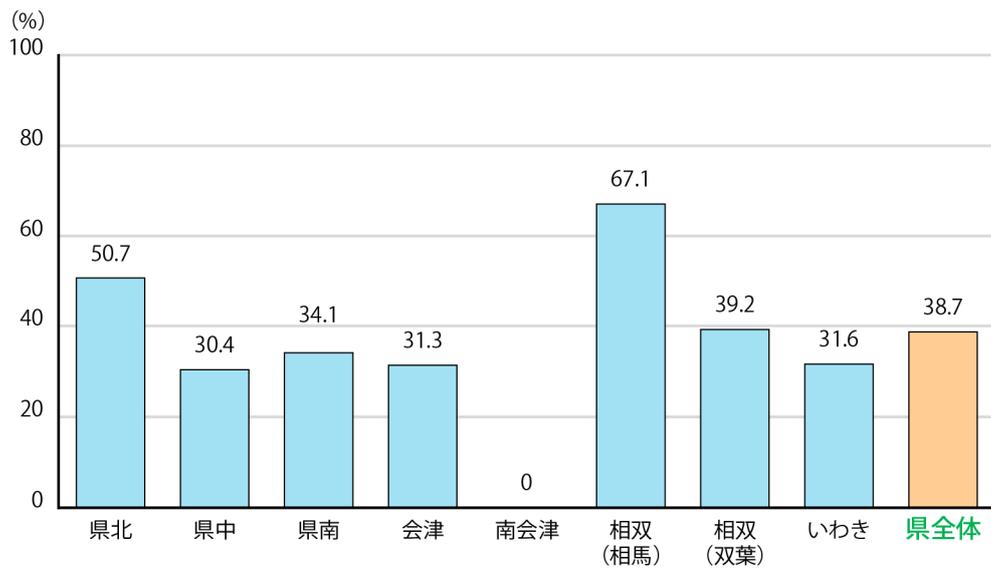


図 4.9 配水池の耐震化率

出典：上水道、用水供給；平成30年度福島県の水道、福島県簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

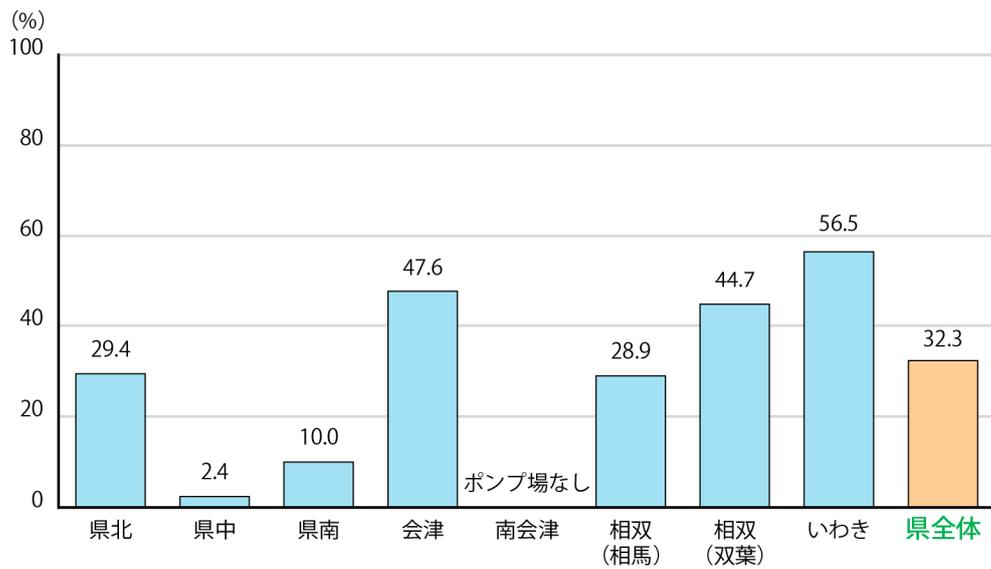


図 4.10 ポンプ場の耐震化率

出典：上水道、用水供給；平成30年度福島県の水道、福島県簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

3) 職員一人当たりの管路延長

水道の資産の約65%を管路が占めています。職員一人当たりの管路延長が長ければ長いほど職員の業務負担が大きくなり、事故や災害時などの対応に時間を要することが考えられます。

一人当たりの管路延長が短くても、高低差などの土地の状況によって業務負担は変化するため、単純に管路延長だけで業務負担を比較することはできませんが、一つの目安になります。

【現状・課題】

- 職員一人当たりの管路延長は、水道用水供給を含む上水道が22,170m/人、簡易水道が23,113m/人、上水道と簡易水道を合わせた水道事業全体では22,256m/人です。
- 全体では、南会津圏域が最も長く46,482m/人、次いで県南圏域が34,587m/人、相双圏域（相馬地域）が33,108m/人となっています。

表 4.9 職員一人当たりの管路延長

圏域名	全体			圏域名	上水道+用水供給				
	職員数 (人)	総管路延長 (m)	管路延長 (m/人)		職員数 (人)	総管路延長 (m)	管路延長 (m/人)		
県北	195	3,684,929	18,897	県北	182	3,444,716	18,927		
県中	154	3,594,100	23,338	県中	144	3,362,565	23,351		
県南	45	1,556,434	34,587	県南	37	1,412,862	38,185		
会津	92	2,712,980	29,489	会津	70	2,200,711	31,439		
南会津	10	464,818	46,482	南会津	4	281,099	70,275		
相双	相馬	39	1,291,202	33,108	相双	相馬	38	1,131,013	29,764
	双葉	30	789,606	26,320		双葉	29	780,974	26,930
いわき	170	2,263,796	13,316	いわき	164	2,195,353	13,386		
県全体	735	16,357,865	22,256	県全体	668	14,809,293	22,170		

圏域名	簡易水道			
	職員数 (人)	総管路延長 (m)	管路延長 (m/人)	
県北	13	240,213	18,478	
県中	10	231,535	23,154	
県南	8	143,572	17,947	
会津	22	512,269	23,285	
南会津	6	183,719	30,620	
相双	相馬	1	160,189	160,189
	双葉	1	8,632	8,632
いわき	6	68,443	11,407	
県全体	67	1,548,572	23,113	

出典：平成30年度福島県の水道、福島県



図 4.11 職員一人当たりの管路延長

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

4) 危機管理に関する計画・マニュアルの策定状況など

地震や風水害などの自然現象や、水質汚染や施設事故などの人為的な原因によって災害が発生し、水道施設が甚大な被害を受けたときは、応急給水や応急復旧などの活動を計画的かつ効率的に実施することが求められます。

災害が発生した場合の備えとして、水道水の供給を継続しながら早期に復旧するため、発災後の活動内容や、その時に使用する資機材などの備蓄・整備、そして水道水の供給継続の方法と手段などをまとめた計画を事前に作成しておくことが必要です。これらの内容を盛り込んだものが危機管理対策マニュアルです。

危機管理対策マニュアルは、災害の種類ごとに策定することが提唱されており、厚生労働省ではホームページで9種類の策定指針を公表しています。

- 危機管理対策マニュアル策定指針【共通編】
- 地震対策マニュアル策定指針
- 風水害対策マニュアル策定指針
- 水質汚染事故対策マニュアル策定指針
- 施設事故・停電対策マニュアル策定指針
- 管路事故・給水装置凍結対策マニュアル策定指針
- テロ対策マニュアル策定指針
- 渇水対策マニュアル策定指針
- 水道事業者などにおける新型インフルエンザ対策マニュアル策定指針

【現状・課題】

- ・危機管理マニュアルについて、策定率が高い順に、地震対策マニュアル 72%、水質事故対策 68%、風水害対策 65%、濁水対策 58%となっています。
- ・いずれのマニュアルも策定していない事業者が存在しています。（事業者数：県中1、県南2、会津1、南会津1、相馬1）
- ・策定が進まない主な理由は、次のとおりです。

水道以外の業務を兼務している。

- ②検討のための施設全体の状況や、応援体制などの検討・整理ができていない。
- ③中小の水道事業者の場合、初任者のみや事務担当者など、本来担当すべき業務担当者以外が担当していることが多い。
- ④国が作成・公表しているマニュアル策定のためのツールや手引きは、大規模事業者向けのため、小規模事業者には不向きである。

表 4.10 各圏域の危機管理マニュアルの策定状況

圏域名		事業者数	策定済	策定率
県北		9	9	100%
県中		13	12	92.3%
県南		10	8	80.0%
会津		14	13	92.9%
南会津		4	3	75.0%
相 双	相馬	3	2	66.7%
	双葉	3	3	100%
いわき		1	1	100%
県全体		57	51	89.5%

※同一の水道事業者が複数の水道事業を営んでいる場合は、1事業者として集計しています。

出典：地震・風水害；令和元年度立入検査結果及び令和2年1月危機管理マニュアル策定状況調査、福島県
その他；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

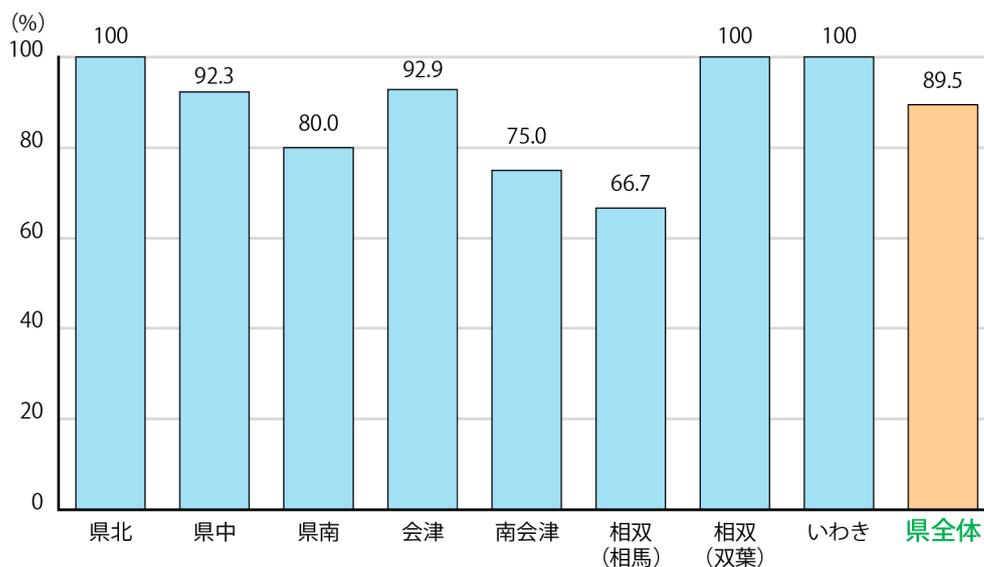


図 4.12 危機管理マニュアル策定率

出典：地震・風水害；令和元年度立入検査結果及び令和2年1月危機管理マニュアル策定状況調査、福島県
 その他；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

表 4.11 項目別危機管理に関する計画・マニュアルの策定状況

	事業者数			割合		
	策定済	未策定		策定済	未策定	
		予定あり	予定なし※		予定あり	予定なし
地震対策	41	5	11	71.9%	8.8%	19.3%
風水害対策	37	8	12	64.9%	14.0%	21.1%
水質汚染事故対策	39	2	16	68.4%	3.5%	28.1%
クリプトスポリジウム対策	25	6	26	43.9%	10.5%	45.6%
施設事故・停電対策	31	6	19	54.4%	10.5%	33.3%
管路事故・給水装置凍結対策	26	5	25	45.6%	8.8%	43.9%
テロ対策	28	3	25	49.1%	5.3%	43.9%
湯水対策	33	4	19	57.9%	7.0%	33.3%
新型インフルエンザ対策	25	2	29	43.9%	3.5%	50.9%
情報セキュリティ対策	17	4	35	29.8%	7.0%	61.4%

※一部項目で回答のなかった事業者は、便宜上予定なしと分類しています。

出典：地震・風水害；令和元年度立入検査結果及び令和2年1月危機管理マニュアル策定状況調査、福島県
 その他；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

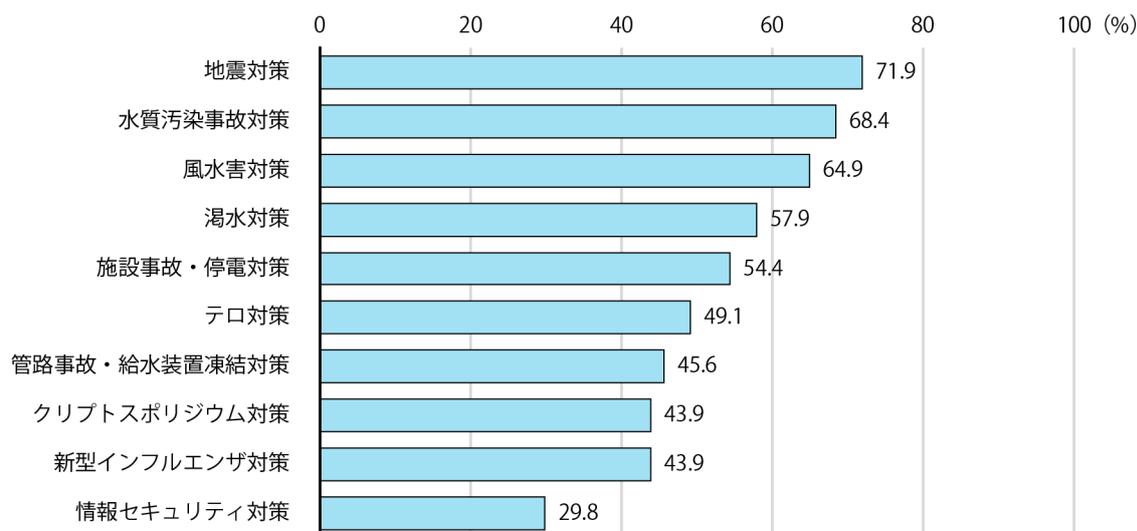


図 4.13 項目別危機管理マニュアルの策定率

出典：地震・風水害；令和元年度立入検査結果及び令和2年1月危機管理マニュアル策定状況調査、福島県
その他；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

5) 給水車・車載用給水タンク

大規模災害などにより広範囲に渡り断水が発生した場合、緊急の水需要に応じるための臨時の給水が必要となります。特に給水車、応急給水資材（ポリタンク、給水袋を含む）などは災害発生に備え、日頃から点検・整備を行い、その稼働のための人員を想定しておくことが重要です。また、そのことにより、応援協定先の水道事業者への速やかな応援要請が可能となります。

【現状・課題】

- ・給水車は県全体で22台ありますが、県南、南会津圏域には1台もなく、圏域により保有状況に差があります。
- ・給水車の給水人口千人当たりの保有台数は0.01台、10万人に1台です。
- ・車載用給水タンクは県全体で232台あります。すべての圏域で保有されていますが、給水人口千人当たりのタンク容量（給水車タンク容量を含む）は0.15 m³/千人、一人当たりにすると150 mLです。
- ・緊急時に水道部局の職員のみで、所有している全ての給水車や車載用給水タンクを稼働できない事業者もあります。

表 4.12 各圏域の給水車・車載用給水タンクの数と保有度

圏域名	給水車		車載用給水タンク		給水人口 (人)	給水車 保有度 (台/千人)	車載用給水 タンク保有度 (m ³ /千人)
	保有台数 (台)	総容量 (m ³)	保有台数 (台)	総容量 (m ³)			
県北	8	16	54	46	451,622	0.02	0.14
県中	5	10	26	33	477,224	0.01	0.09
県南	0	0	7	7	130,376	0.00	0.05
会津	2	4	74	57	221,602	0.01	0.28
南会津	0	0	14	10	23,526	0.00	0.43
相 双	相馬	1	2	7	89,731	0.01	0.11
	双葉	1	2	9	966	1.04	8.28
いわき	5	10	41	49	332,700	0.02	0.17
県全体	22	43	232	215	1,727,747	0.01	0.15

※車載用給水タンク保有度算出時の容量には、給水車の容量を含んでいます。

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県



東日本大震災時の応急給水の状況（10 t 給水車）



東日本大震災時の応急給水の状況（風船式給水槽）

写真提供：いわき市

6) 応援協定締結状況

近年は、地震とそれに伴う津波や液状化、少雨による湯水のほか、台風やゲリラ豪雨による風水害など、自然災害の発生が増加しています。また、河川へ汚染物質が流入する水質事故も依然として発生しています。さらに、水道施設を標的としたテロや、新型感染症の流行など、様々な危機が想定されます。

水道事業者は、「生命の水」を預かる県民の生活に欠かすことのできないライフラインを守る事業者として、これらの危機に対応する適応力が求められています。

そのためには、水道施設の被災を想定した自己復旧体制を整備し、他の事業者と相互応援の協定を結んでおくことが重要です。大規模災害時には、近隣の水道事業者も同じように被災することがあるので、圏域を越えた広域的な応援協定も必要です。

水道の応援協定には、公益社団法人日本水道協会（以下「日本水道協会」という。）の地方支部、県支部などの広域的なものほか、大都市水道局間や遠方の地方都市の水道事業者間や近隣市町の水道事業者間などがあります。

【現状・課題】

- ・ 県内の2事業者(3.6%)では、応援協定が締結されておらず、また日本水道協会へも加入していません。
- ・ 10事業者(18.2%)は、日本水道協会に未加入で、かつ、応援協定は県外の事業者と締結していません。

表 4.13 応援協定締結状況

圏域名	事業者数	日本水道協会 会員		他事業者との 応援協定締結状況				日本水道協会非会員 かつ県内事業者と のみ応援協定締結		日本水道協会非会員 かつ応援協定なし	
				県外		県内					
県北	9	8	88.9%	7	77.8%	9	100%	0	0%	0	0%
県中	12	5	41.7%	5	41.7%	10	83.3%	4	33.3%	0	0%
県南	10	4	40.0%	2	20.0%	7	70.0%	3	30.0%	1	10.0%
会津	13	7	53.8%	5	38.5%	8	61.5%	2	15.4%	0	0%
南会津	4	1	25.0%	4	100%	4	100%	0	0%	0	0%
相 双	相馬	3	66.7%	1	33.3%	3	100%	1	33.3%	0	0%
	双葉	3	66.7%	0	0%	0	0%	0	0%	1	33.3%
いわき	1	1	100%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
県全体	55	30	54.5%	25	45.5%	41	74.5%	10	18.2%	2	3.6%

※市町村・水道企業団単位で集計を行っています。

出典：令和元年度立入検査結果、福島県

7) 利用者参加型の防災訓練

近年、豪雨や地震などの自然災害によって、水道施設が被害を受けています。災害に対応するためには、日ごろから防災訓練を実施して、職員や委託業者の判断力や災害対応能力を養い、防災意識を向上することが必要になります。

また、災害時の応急給水には、水道利用者の協力や理解がなくてはなりません。利用者も参加する防災訓練を行うことで、水道事業者と利用者の連携が強化され、迅速な災害対応が可能になります。

【現状・課題】

- ・ 50.0%の事業者が何らかの防災訓練（自治体全体の総合防災訓練を含む）を実施しています。圏域別の実施率は、南会津圏域の25.0%からいわき圏域の100%までバラツキがあります。
- ・ 利用者参加型の防災訓練は、18.5%で実施しています。圏域別では、県北、県中、県南、会津圏域で行っています。

表 4.14 各圏域の防災訓練の実施状況

		県北	県中	県南	会津	南会津	相双		いわき	県全体
							相馬	双葉		
地震訓練	実施事業者割合	62.5%	25.0%	11.1%	23.1%	0%	33.3%	0%	100%	27.8%
	利用者参加型も実施	25.0%	16.7%	11.1%	0%	0%	0%	0%	0%	9.3%
風水害訓練	実施事業者割合	25.0%	8.3%	11.1%	0%	0%	0%	0%	0%	7.4%
	利用者参加型も実施	12.5%	8.3%	11.1%	0%	0%	0%	0%	0%	5.6%
水質事故訓練	実施事業者割合	0%	0%	11.1%	0%	0%	0%	33.3%	0%	3.7%
	利用者参加型も実施	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
施設事故訓練	実施事業者割合	0%	0%	0%	7.7%	0%	0%	0%	100%	5.6%
	利用者参加型も実施	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
その他の訓練	実施事業者割合	25.0%	16.7%	22.2%	38.5%	0%	0%	0%	100%	24.1%
	利用者参加型も実施	0%	8.3%	22.2%	15.4%	0%	0%	0%	0%	9.3%
上記のいずれかの訓練を実施	実施事業者割合	75.0%	33.3%	44.4%	61.5%	25.0%	33.3%	33.3%	100%	50.0%
	利用者参加型も実施	25.0%	25.0%	33.3%	15.4%	0%	0%	0%	0%	18.5%

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

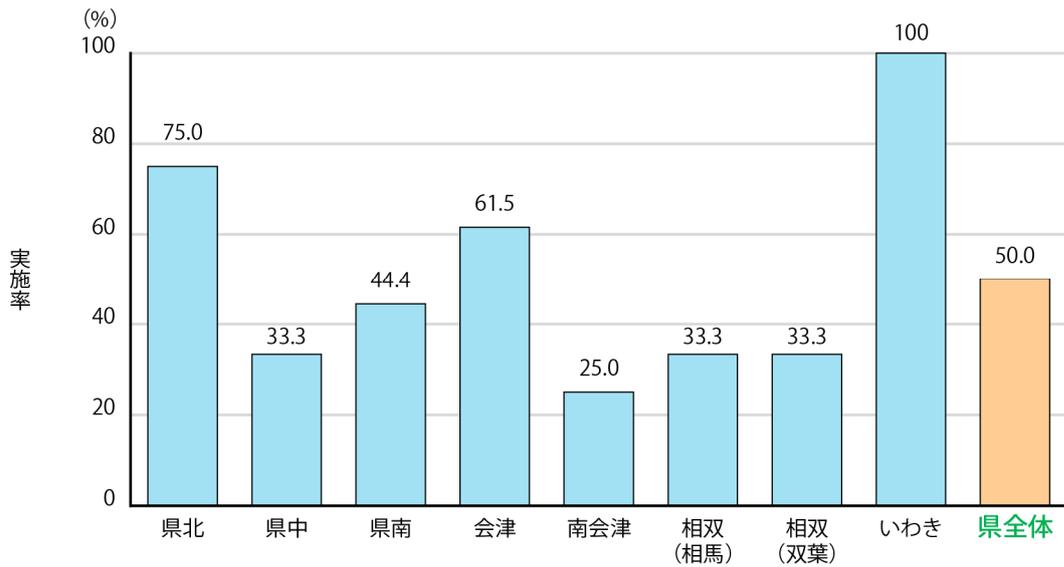


図 4.14 防災訓練の実施状況 (いずれかの訓練を実施)

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

3 持続の視点

(1) 水道水の安定供給

ダムなどの水資源開発施設においては、近年の少雨化や降雨量の大幅な変動によって、渇水の影響を受けるなど、利水の安定性の確保について一定の懸念が生じており、安定的な水源の確保に関する取り組みが進められています。一方で、ゲリラ的な豪雨は水道施設に物理的な被害をもたらすほか、水源である河川の急激な濁度上昇を引き起こし、浄水処理への負荷や断水などの影響が生じるケースも出ています。

1) 断水発生状況

断水の発生原因には、地震・台風などの自然災害、老朽化、凍結などによる水道管の物理的な損傷に加え、停電による送水の停止、少雨・枯渇による水不足、水質事故など様々な要因が存在します。これらの様々なリスクに対して適切な対応策をとることで断水の発生を抑制し、水道水の安定供給の信頼性を向上させることが重要となります。

【現状・課題】

- ・断水が長期間に及んだ東日本大震災の影響もあり、過去10年間の1事業者当たりの平均断水時間は、35.0時間でした。
- ・平成22(2010)、23年度(相双圏域(双葉地域))については平成25(2013)年度までは、断水時間が他の年度より10倍から20倍と突出して多くなっていますが、これには東日本大震災による断水が含まれています。
- ・過去5年間の断水時間は増加傾向にあります。

表 4.15 調査対象事業数及び1事業者当たりの断水時間

事業者数	59	事業者
1事業者当たり平均断水時間	35.0	時間/年・事業者

出典：上水道、用水供給；福島県の水道、福島県簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

表 4.16 過去 10 年間の断水時間

(時間/年)

圏域名	事業者数	H21 年度	H22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	合計	1 事業あたり 平均断水時間
県北	9	82	537	497	63	88	59	105	18	121	141	1,711	19.0
県中	16	216	6,294	221	52	44	42	25	37	43	47	7,021	43.9
県南	10	0	801	7	9	0	9	27	33	10	21	917	9.2
会津	12	54	49	27	32	20	32	52	73	87	67	493	4.1
南会津	4	20	15	2,160	20	30	15	25	25	10	30	2,350	58.8
相 双	相馬	3	8	168	0	48	34	42	38	28	54	454	15.1
	双葉	3	111	0	255	1,605	4,484	170	81	144	90	147	7,087
いわき	2	0	48	576	0	0	0	0	0	0	0	624	31.2
県全体	59	491	7,912	3,743	1,829	4,700	369	353	358	415	487	20,657	35.0

※同一の水道事業者が複数の簡易水道事業を経営している場合は、1事業者として集計しています。

出典：上水道、用水供給；水道統計、厚生労働省
簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

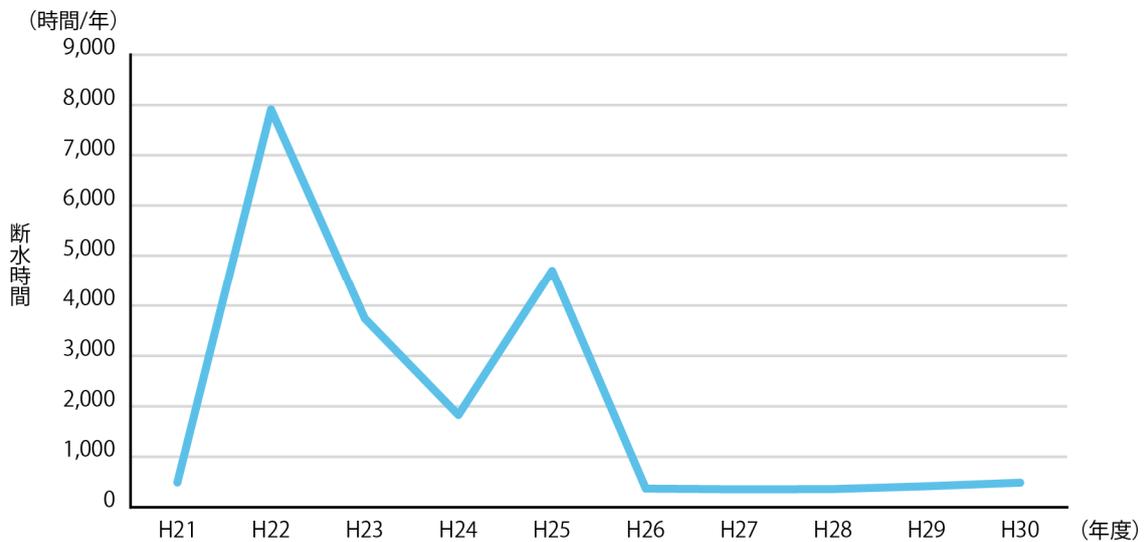


図 4.15 過去 10 年間の断水時間

出典：上水道、用水供給；水道統計、厚生労働省
簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

2) 水源水量

渇水時にも水道水を安定供給するためには、可能な限り安定して取水できる複数の水源を確保することが必要となります。また、水源水量に余裕があることを示す水源余裕率も重要な指標となります。ここで言う水源余裕率とは、確保している水源水量（100％）から水源利用率（％）を引いた値です。

【現状・課題】

- ・ 水源余裕率は、県全体で 42.4％です。
- ・ 水源別では、地下水が 56.5％、地表水が 43.4％、湧水が 25.3％、用水供給は 25.5％です。
- ・ 圏域別では、相双圏域（双葉地域）は 76.5％で、その他の圏域は 28.0％から 50.9％です。
- ・ 湧水の水量が減少して、他系統の水を給水車で渇水地区の配水池へ運搬した事例や、仮設の水源や浄水場を整備して対応した事例もあります。
- ・ 特定のダムでは頻繁に水量が減少し、節水の呼びかけなどが行われています。

表 4.17 各圏域の水源水量

圏域名	水源水量(m ³ /日)… ①					
	地表水	地下水	湧水	浄水受水	合計	
県北	30,250	22,598	15,756	146,992	215,596	
県中	243,628	36,790	4,457	1,280	286,155	
県南	2,334	52,629	2,614	21,310	78,887	
会津	87,136	19,843	18,396	25,437	150,812	
南会津	5,371	9,354	7,403	0	22,128	
相双	相馬	25,405	45,559	720	0	71,684
	双葉	24,500	35,915	0	0	60,415
いわき	197,276	30,794	235	0	228,305	
県全体	615,900	253,482	49,581	195,019	1,113,982	
	(55.3%)	(22.8%)	(4.5%)	(17.5%)	(100%)	

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

表 4.18 各圏域の実績取水量

圏域名		実績取水量(一日平均取水量)(m ³ /日)… ②				合計
		地表水	地下水	湧水	浄水受水	
県北		18,713	7,323	15,193	107,957	149,187
県中		147,310	16,665	2,986	1,268	168,230
県南		972	25,108	2,197	21,085	49,361
会津		54,474	5,807	10,440	16,096	86,816
南会津		2,304	7,403	6,236	0	15,943
相 双	相馬	14,604	20,590	0	0	35,194
	双葉	7,471	6,728	0	0	14,199
いわき		102,960	20,557	0	0	123,517
県全体		348,809	110,180	37,052	146,407	642,447
		(54.3%)	(17.2%)	(5.8%)	(22.8%)	(100%)

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

表 4.19 各圏域の水源利用率

圏域名		水源利用率(%)… ② / ①				合計
		地表水	地下水	湧水	浄水受水	
県北		61.9%	32.4%	96.4%	73.4%	69.2%
県中		60.5%	45.3%	67.0%	99.1%	58.8%
県南		41.6%	47.7%	84.0%	98.9%	62.6%
会津		62.5%	29.3%	56.8%	63.3%	57.6%
南会津		42.9%	79.1%	84.2%	0%	72.0%
相 双	相馬	57.5%	45.2%	0%	0%	49.1%
	双葉	30.5%	18.7%	0%	0%	23.5%
いわき		52.2%	66.8%	0%	0%	54.1%
県全体		56.6%	43.5%	74.7%	75.1%	57.7%

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

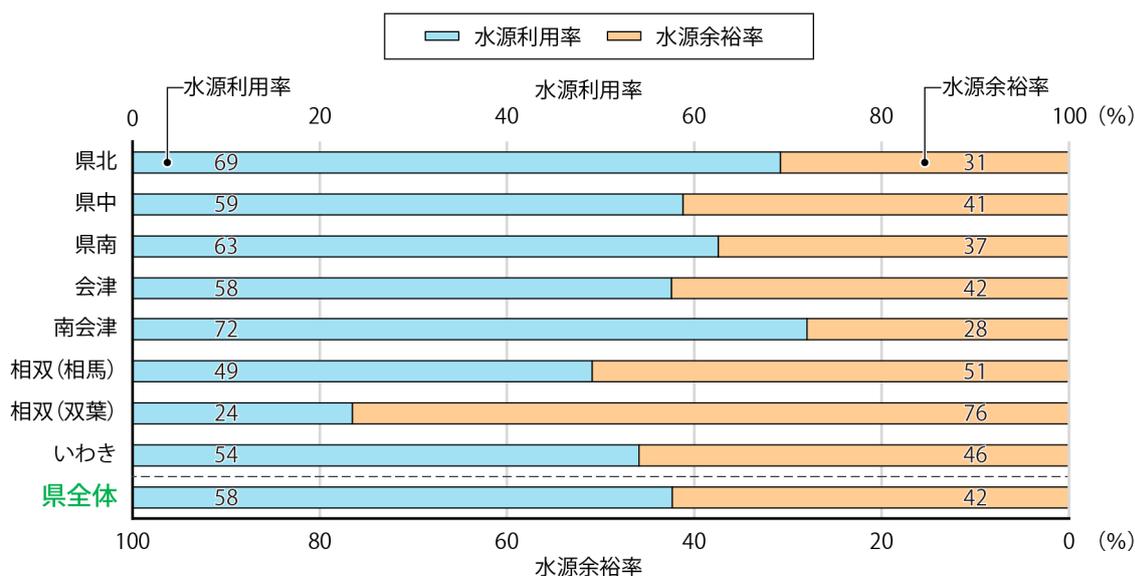


図 4.16 各圏域の水源利用率

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

(2) 適切な資産管理

水道施設は、高度経済成長期（昭和29（1954）年12月～昭和49（1973）年11月）に整備した施設が更新時期を迎えるなど、施設の老朽化が進行しており、その対策が急務となっています。今後は、施設の更新に必要な費用が増大する見通しですが、人口減少や節水型社会の進行によって料金収入は減少していきます。それに伴い、投資可能な金額も減少すると予想されるため、中長期的な財政収支見通しに基づいて、計画的に施設の更新や耐震化などを行わなければなりません。必要な投資額を十分に見極めて、財源を確保することが重要になります。

そのためには、水道施設の位置、構造、設置時期などの情報や、施設の点検状況を整理して、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管理運営するアセットマネジメントの実施が必要不可欠です。

改正水道法では、適切な資産管理を進める観点から、水道施設を維持・修繕して良好な状態に保つことと、水道施設台帳を作成し保管することが義務付けられました。また、水道施設の計画的な更新と、事業収支の見通しの作成と公表に努めるよう規定しています。

1) 施設台帳の整備状況

水道施設の適切な維持管理や更新を行うためには、水道施設の位置、構造、設置時期などの施設管理上の基礎的事項を記載した水道施設台帳の整備が必要です。それにより、水道資産の正確な把握が可能となります。

また、災害時などの危機管理体制の強化や、水道事業者の間での広域連携・官民連携を行うための基礎情報としても活用できます。改正水道法では、水道施設台帳の作成と保管を水道事業者に義務付けました。

台帳は、必要な情報が容易に把握できる状況が確保されていれば、紙媒体でも電子媒体でも差し支えありませんが、長期的な資産管理を効率的に行う観点から、台帳の電子化が推奨されています。厚生労働省では、支援策として、平成30(2018)年5月に「簡易な水道施設台帳の電子システム導入に関するガイドライン」を作成し、生活基盤施設耐震化等交付金のメニューに「水道施設台帳整備事業」と「水道施設台帳電子化推進事業」を設けています。

【現状・課題】

・水道施設の電子台帳を整備している事業者の割合は、管路は54.4%で、施設は26.3%です。

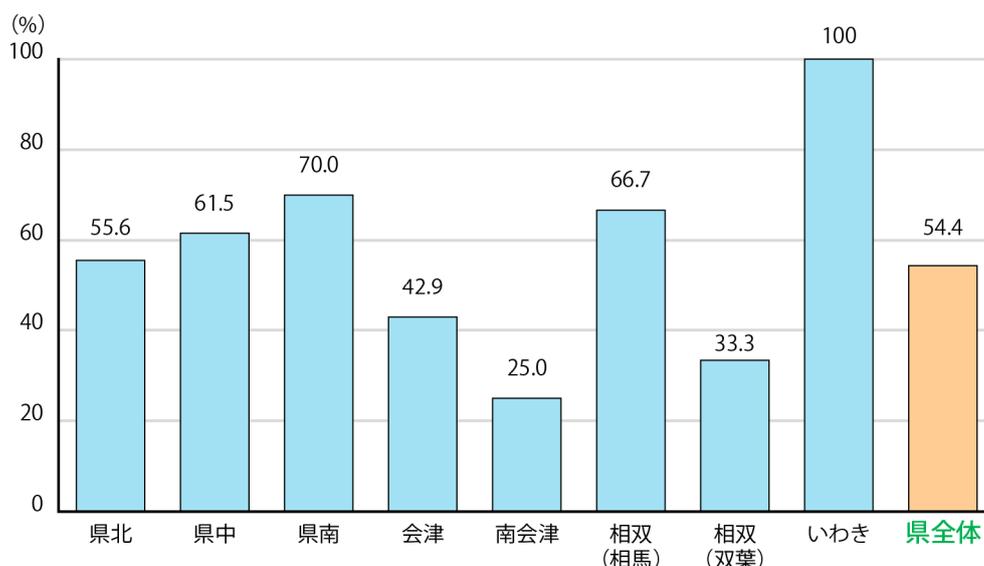


図 4.17 管路の電子台帳の整備状況

出典：平成31年1月水道法改正アンケート、福島県

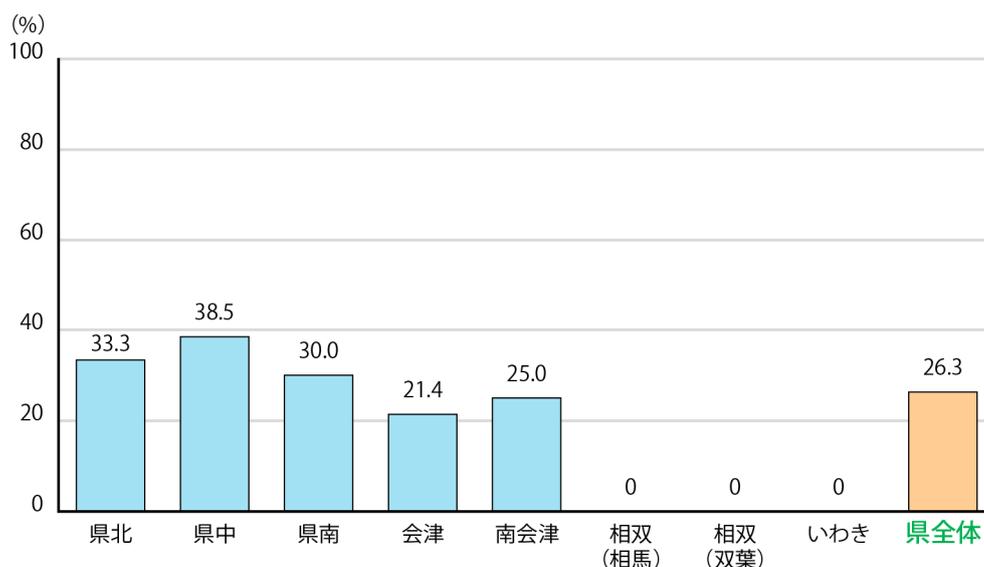


図 4.18 施設の電子台帳の整備状況

出典：平成31年1月水道法改正アンケート、福島県

2) 管路の経年化状況

近年、水道管の劣化や老朽化が原因とみられる漏水が増加しています。

水道施設の多くは、高度経済成長期（1954年12月～1973年11月）に集中して整備されました。水道資産の大部分を水道管が占めています。その水道管が、布設から40年（法定耐用年数）を経過して、一斉に更新時期を迎えます。何の対策も打たないと、法定耐用年数を超えた水道管の割合は、10年後には20%、20年後には40%になる見通しです。しかし、水道管は、40年を超えると必ず漏水しやすくなる訳ではありません。定期的に点検することで、法定耐用年数を一律に当てはめるのではなく、客観的なデータに基づいて水道管の状態を見極めながら、実態に合った年数で更新を行うことができます。そうした根拠がなく、管路の老朽化が進んでいる水道事業者は改善が必要です。

【現状・課題】

- ・布設から40年を経過した水道管が2,086kmあります。
- ・全延長16,282kmの12.8%に当たります。

表 4.20 管路の経年化状況

管路延長：m

圏域名	布設後40年経過した管の延長	総管路延長	管路の経年化率(%)	
県北	351,463	3,739,658	9.4%	
県中	558,793	3,587,920	15.6%	
県南	164,831	1,518,443	10.9%	
会津	269,959	2,640,704	10.2%	
南会津	0	464,818	0%	
相双	相馬	122,446	1,276,808	9.6%
	双葉	88,858	789,606	11.3%
いわき	530,336	2,263,796	23.4%	
県全体	2,086,685	16,281,753	12.8%	

※集計方法の違いにより表 4.9 と総管路延長の数値が異なる場合があります。

出典：上水道、用水供給；福島県の水道、福島県簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

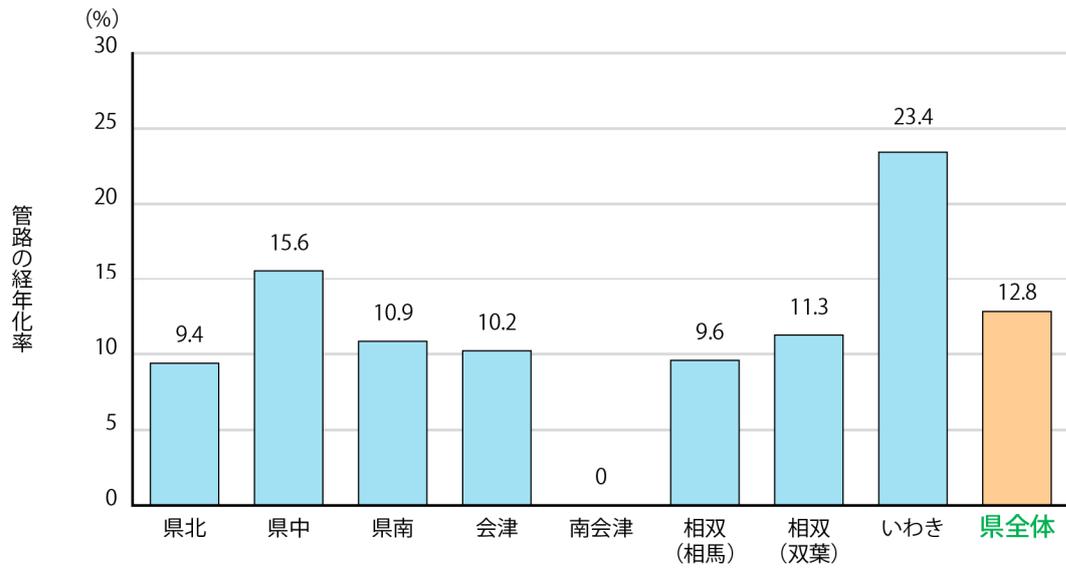


図 4.19 管路の経年化状況

出典：上水道、用水供給；平成30年度水道統計、厚生労働省
簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県



更新時に撤去された管路

3) 管路の更新率

水道管の更新率とは、管の総延長に対してその年に更新した管延長の割合のことをいいます。高度経済成長期に集中して整備された水道管は、年々法定耐用年数（40年）を超えて、老朽管となります。老朽管が増える割合と同じ割合で管を更新していかないと、さらに老朽管は増え続けていきます。

点検や修繕を行うことで、水道管の寿命を伸ばし、更新時期が集中しないように調整することが必要です。

【現状・課題】

- ・水道管の更新率は、過去10年間の平均をとると0.58%/年です。
- ・全延長の12.8%の管は、既に法定耐用年数を超えているので、老朽管の増加スピードに更新が追いついていません。

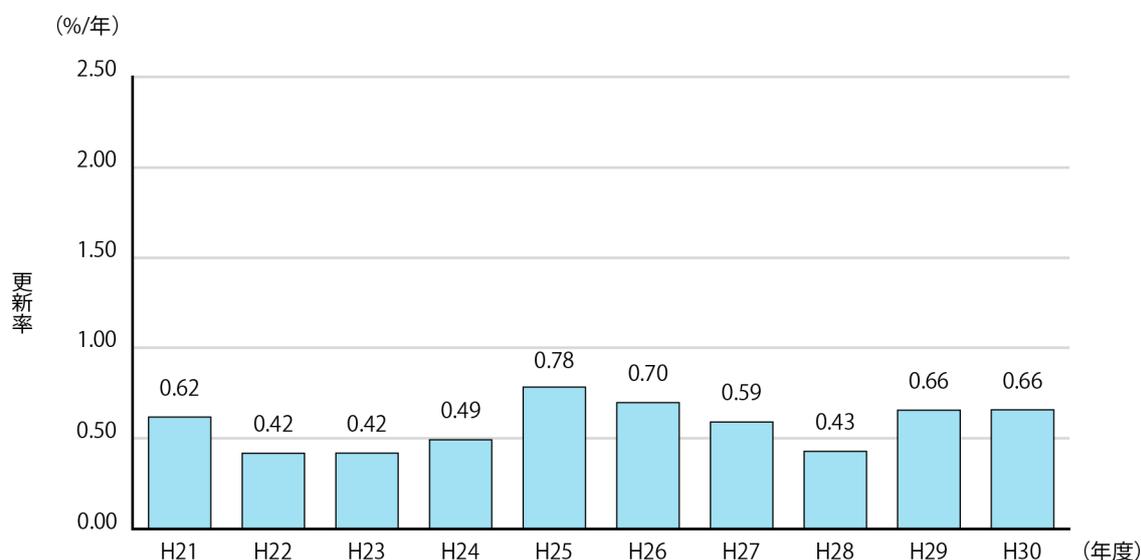


図 4.20 管路の更新率（県全体）

出典：上水道、用水供給；水道統計、厚生労働省
簡易水道；令和2年水道ビジョンアンケート、福島県

4) 有効率・有収率

有効率とは、有効水量を給水する水量で割って算出します。有効水量とは、有効に使用された水量を指し、利用者に給水された水量と、水道施設の維持管理に使った水量、そして公共の用途に無償で提供された水量などをいいます。

有効率が低いことは、漏水量が多いなど、施設の運用効率が低いことを表します。

また、有収率とは、料金として収入のあった水量を給水する水量で割って算出します。

有収率が低い原因としては、漏水の発生や、水道メーターの精度が悪くカウントされなかった水量があること、公共用水や消防用水としての使用などが考えられます。

【現状・課題】

・平成30年度の有効率は91.3%で、有収率は88.2%です。

表 4.21 有効率

圏域名	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
県北	95.4%	95.5%	95.5%	93.6%	94.8%	94.9%	94.9%	95.2%	94.9%	94.6%	95.2%
県中	92.0%	92.0%	90.6%	86.6%	90.5%	90.9%	90.8%	90.9%	91.3%	91.0%	91.8%
県南	92.0%	91.5%	90.4%	88.6%	89.3%	88.8%	91.0%	91.5%	91.0%	92.3%	92.4%
会津	91.1%	91.4%	90.9%	90.0%	90.7%	90.1%	88.8%	88.7%	89.6%	89.1%	88.4%
南会津	71.7%	71.7%	69.9%	65.6%	69.2%	68.0%	72.3%	64.9%	65.4%	65.7%	64.5%
相 双	相馬	85.9%	88.7%	85.8%	76.5%	82.3%	85.4%	86.4%	87.8%	88.3%	86.8%
	双葉	83.8%	79.7%	80.5%	59.1%	86.6%	72.9%	80.8%	62.4%	62.7%	62.8%
いわき	91.8%	90.8%	91.6%	78.3%	87.3%	87.8%	87.8%	87.9%	89.5%	89.2%	90.3%
県全体	92.1%	92.0%	91.6%	87.4%	90.7%	90.8%	90.9%	90.7%	91.0%	90.8%	91.3%

出典：福島県の水道、福島県

表 4.22 有収率

圏域名	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
県北	93.4%	93.6%	93.5%	91.4%	92.8%	93.0%	93.1%	93.3%	93.1%	92.9%	93.5%
県中	90.4%	90.2%	89.0%	84.7%	88.7%	88.8%	88.8%	89.0%	89.3%	89.2%	89.8%
県南	88.6%	87.0%	86.0%	82.7%	84.8%	84.3%	85.4%	85.1%	84.4%	85.6%	85.7%
会津	87.6%	87.7%	87.6%	86.9%	86.8%	86.0%	85.4%	85.1%	86.3%	85.7%	85.2%
南会津	67.7%	67.7%	65.5%	61.1%	64.7%	63.4%	68.0%	60.1%	55.9%	57.2%	55.0%
相 双	相馬	84.6%	87.6%	84.6%	72.4%	78.5%	79.7%	81.2%	82.3%	83.3%	82.8%
	双葉	80.6%	77.1%	73.9%	54.3%	53.0%	49.5%	46.1%	40.4%	39.2%	45.9%
いわき	89.3%	88.1%	88.9%	75.9%	84.6%	85.0%	85.1%	85.2%	86.8%	85.7%	87.0%
県全体	89.8%	89.5%	89.1%	84.6%	87.9%	87.9%	88.0%	87.7%	87.8%	87.7%	88.2%

出典：福島県の水道、福島県

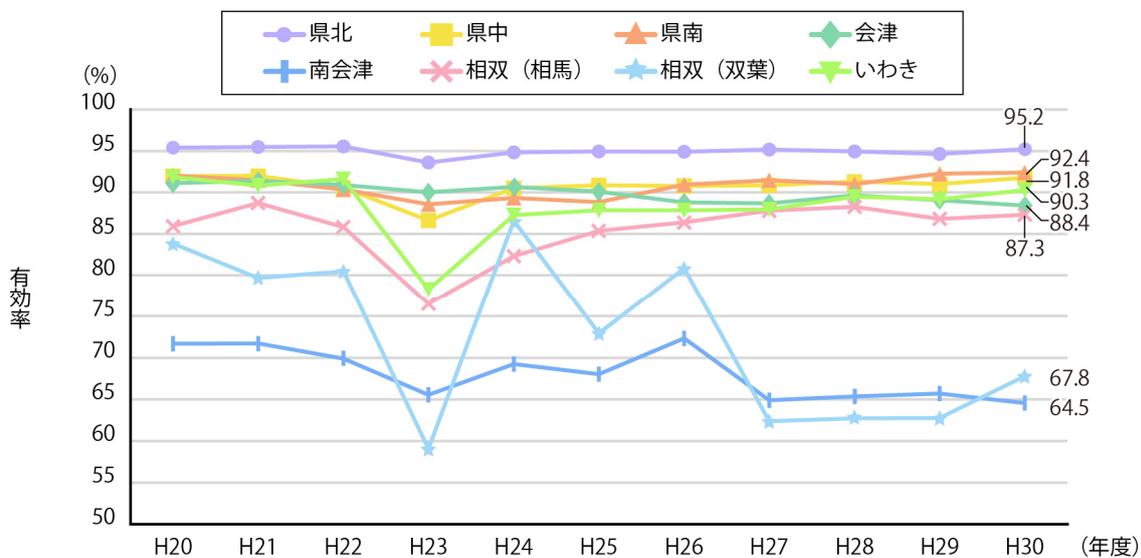


図 4.21 有効率

出典：福島県の水道、福島県

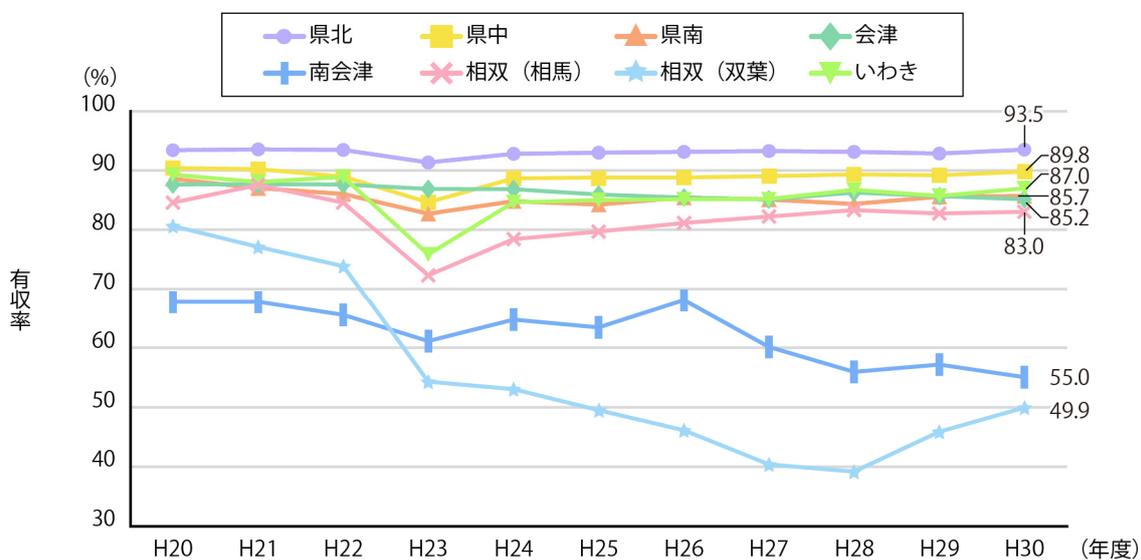


図 4.22 有収率

出典：福島県の水道、福島県

5) 基幹施設の老朽化状況

基幹施設とは、水源や浄水場、配水池など、水道水を届けるための骨格となる施設をいいます。水道管と同様に、基幹施設も、高度経済成長期を中心に集中的に整備されました。その多くが、設置後 60 年を超え、更新時期を迎えています。

事故や災害に強い水道を整備するため、浄水場などの水道施設の耐震化や更新を進めていくことも重要です。

【現状・課題】

・設置後 60 年を超えた施設

水源は、全 449 か所の 3.8%に当たる 17 か所です。

浄水場は、全 203 か所の 1.5%に当たる 3 か所です。

配水池は、全 685 か所の 2.3%に当たる 16 か所です。

表 4.23 施設の老朽化状況

圏域名	水源			浄水場			配水池			
	全施設数 (か所)	60年を超えた 施設(か所)	60年を超えた 施設の割合	全施設数 (か所)	60年を超えた 施設(か所)	60年を超えた 施設の割合	全施設数 (か所)	60年を超えた 施設(か所)	60年を超えた 施設の割合	
県北	46	4	8.7%	12	1	8.3%	106	4	3.8%	
県中	87	0	0%	31	1	3.2%	93	0	0%	
県南	60	1	1.7%	10	0	0%	66	0	0%	
会津	154	12	7.8%	79	0	0%	202	7	3.5%	
南会津	55	0	0%	40	0	0%	74	0	0%	
相 双	相馬	28	0	0%	15	0	0%	31	0	0%
	双葉	8	0	0%	1	0	0%	7	0	0%
いわき	9	0	0%	13	1	7.7%	104	5	4.8%	
用水水道	2	0	0%	2	0	0%	2	0	0%	
県全体	449	17	3.8%	203	3	1.5%	685	16	2.3%	

※コンクリート構造物の法定耐用年数は 60 年

出典：令和 2 年 6 月水道ビジョンアンケート、福島県

6) アセットマネジメントの実施状況

アセットマネジメントとは、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ための実施手法です。

アセットマネジメントを実施することで、今後数十年にわたる水道料金などの収入と、人件費や施設更新費用などの支出の概算から、水道料金は適切か、更新費用の平準化などを行うためにはどの様にして施設更新を行うのが望ましいか、といったことを把握することが容易になります。

アセットマネジメントのレベルは、財政収支見通しの検討手法と更新需要見通しの検討手法で構成され、それぞれ4段階のレベルに分類されます。

財政収支見通しの検討手法は、タイプAからDまであり、AとBが簡略型で、Cが標準型で、Dが詳細型です。Aが一番取り組みやすく、B、C、Dと進むにつれて必要なデータの種類や精度が増します。

更新需要見通しの検討手法は、タイプ1から4まであり、1と2が簡略型で、3が標準型で、4が詳細型です。1が一番取り組みやすく、数が大きくなるにつれて必要なデータの種類や精度が増します。

まずは、厚生労働省が作成した簡易支援ツールを活用することにより、簡略型から実施し、事業の状況を中長期的な視点で展望することが大切です。その後、少しずつデータの種類や精度をあげていき、収支の見通しの試算や、施設の更新需要の把握など、資産管理をしていくことが望まれます。

表 4.24 アセットマネジメントのレベル分類

財政収支見通しの検討手法 更新需要見通しの検討手法	タイプA (簡略型)	タイプB (簡略型)	タイプC (標準型)	タイプD (詳細型)
タイプ1 (簡略型)	1 A	1 B	1 C	
タイプ2 (簡略型)	2 A	2 B	2 C	
タイプ3 (標準型)	3 A	3 B	3 C	
タイプ4 (詳細型)				4 D

出典：水道事業におけるアセットマネジメント（資産管理）に関する手引き（平成21年7月）、厚生労働省

【現状・課題】

- ・アセットマネジメントを実施している事業者の割合は、県全体で56.1%です。
- ・実施できていない理由には、財源や人材、情報（実施方法など）の不足や、他に優先して行うことがあるなどが挙げられています。

表 4.25 アセットマネジメントの実施状況（平成 30 年度時点）

圏域名	事業者数	実施している	実施していない	実施率
県北	9	7	2	77.8%
県中	13	6	7	46.2%
県南	10	6	4	60.0%
会津	14	7	7	50.0%
南会津	4	2	2	50.0%
相双	相馬	2	1	66.7%
	双葉	1	2	33.3%
いわき	1	1	-	100%
県全体	57	32	25	56.1%

※同一の水道事業者が複数の水道事業を営んでいる場合は、1事業者として集計しています。

出典：令和元年12月水道ビジョンアンケート、福島県

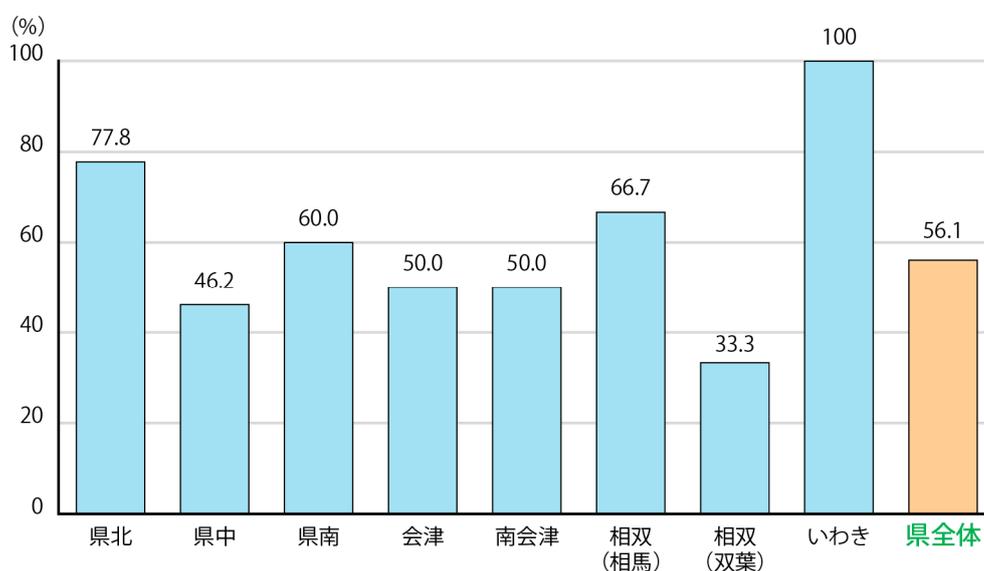


図 4.23 アセットマネジメントの実施状況（平成 30 年度時点）

出典：令和元年12月水道ビジョンアンケート、福島県

(3) 財源の十分な確保

水道料金を設定する際、総括原価と言われる水道の原価の中に「資産維持費」が適切に算入されていないと、更新費用などが確保できず、安定的な財政運営に支障を来すことがあります。

「資産維持費」とは、給水サービス水準の維持向上や施設の維持のために必要な経費として、水道料金収入から積み立てて、将来の施設建設や改修、更新などに充てるものをいいます。

1) 長期計画の策定状況

水道事業を継続的に運営していくためには、事業者が自ら抱える課題を明確にし、具体的な事業計画を策定することが重要になります。長期計画として、水道事業ビジョンやアセットマネジメント、経営戦略、年度別事業計画など様々なものがあります。

水道事業ビジョンとは、水道の現状分析・評価や50年から100年先の将来見通しを踏まえ、理想像の実現に向けた方策を示すものです。

経営戦略とは、概ね10年間を見通した水道事業の経営を展望し、事業面（施設整備の見通し、事業費など）、管理運営面（維持管理、収入確保など）の取り組みの方向性や、財政面での見通しを明らかにする計画です。

年度別事業計画とは、年度ごとの経営状況や主な実施事業などの計画です。

水道事業者は、自らの事業を取り巻く環境を総合的に分析し、長期計画を策定して、それを計画的に実行していくことが求められています。

【現状・課題】

- ・ 長期計画を策定している水道事業者数は、水道事業ビジョンが23、経営戦略が36、年度別事業計画が7です。
- ・ 9事業者は、長期計画を全く策定していません。いずれも職員数が1人から5人の小規模事業者です。
- ・ 52.6%の事業者は、中長期の更新需要を把握しています。

表 4.26 長期計画の策定状況

圏域名		事業者数	水道事業ビジョン	経営戦略	その他の年度別事業計画	何も策定していない	水道事業ビジョン策定率
県北		9	7	7	1	0	77.8%
県中		13	6	6	0	3	46.2%
県南		10	2	5	1	2	20.0%
会津		14	5	9	4	2	35.7%
南会津		4	0	3	0	1	0%
相 双	相馬	3	1	3	0	0	33.3%
	双葉	3	1	2	0	1	33.3%
いわき		1	1	1	1	0	100%
県全体		57	23	36	7	9	40.4%

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

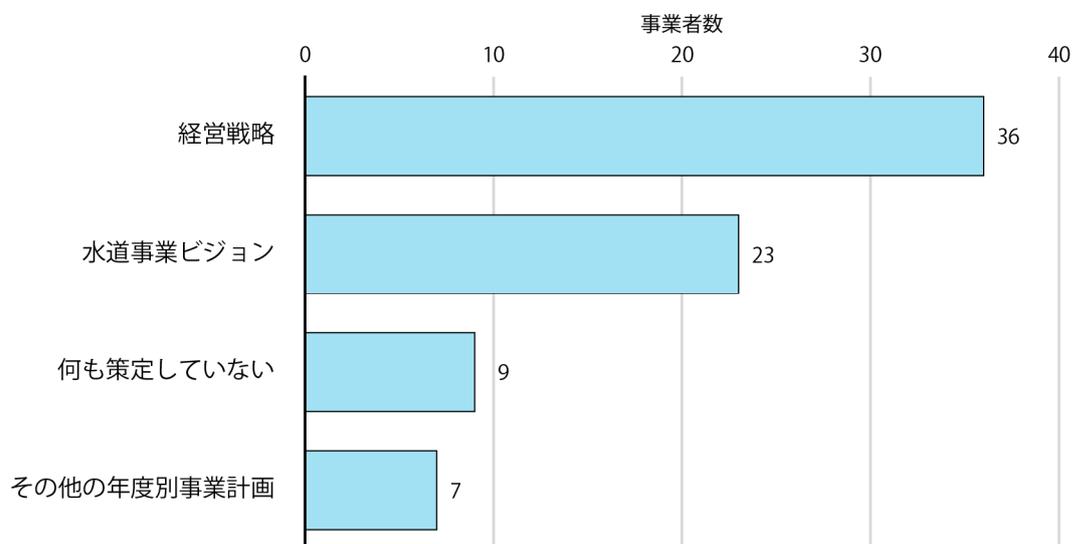


図 4.24 長期計画の策定状況

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

表 4.27 長期計画の策定状況と職員数の関連性

長期計画の策定状況		うち年度別事業計画を策定していない割合	職員別の事業者数				
			1～5人	6人～10人	11人～50人	51人～100人	101人～200人
策定している	84.2%	37.5%	29	6	10	1	2
策定していない	15.8%	100%	9	0	0	0	0

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

表 4.28 更新需要の把握状況

圏域名		更新需要を未把握の事業者数	全事業者数	把握率
県北		3	9	66.7%
県中		7	13	46.2%
県南		5	10	50.0%
会津		6	14	57.1%
南会津		3	4	25.0%
相 双	相馬	2	3	33.3%
	双葉	1	3	66.7%
いわき		0	1	100%
県全体		27	57	52.6%

※同一の水道事業者が複数の水道事業を営んでいる場合は、1事業者として集計しています。

出典：令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

2) 水道料金設定の考え方

改正水道法第 14 条第 2 項第 1 号では、水道料金は「健全な経営を確保することができる公正妥当なもの」と規定されています。

健全な経営とは、適切な資産管理に基づいて、水道施設の維持管理や計画的な更新などを行い、水道事業の運営に必要な人材を確保し、継続的なサービスの提供ができる状態をいいます。

また、改正水道法第 22 条の 4 第 2 項では、事業収支の見通しをたてることが規定されました。

さらに、水道法施行規則第 12 条では、将来の更新費用などを確保できる料金設定することが規定されています。

【現状・課題】

- ・水道施設の計画的な更新などに必要な費用を含む給水原価とし、合理的で明確な根拠に基づいた料金設定とすることが求められていますが、こうした考え方に沿わない料金設定になっている事業者が 33.3% 存在します。

表 4.29 水道料金設定の考え方

将来の更新費などを見込んだ料金設定	上水道		簡易水道(公営)		上水道+簡易水道(公営)	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
適	30	81.1%	6	35.3%	36	66.7%
否	7	18.9%	11	64.7%	18	33.3%
合計	37	100%	17	100%	54	100%

出典：令和元年 12 月水道ビジョンアンケート、福島県

3) 料金回収率

料金回収率は、供給単価と給水原価との関係を見るものです。

供給単価は、年間の水道料金収入を有収水量で割った値で、1 m³ 当たりの販売単価です。給水原価は、水道水 1 m³ をつくって届けるためにかかる経費です。

料金回収率が 100% を下回っている場合、水道料金収入だけでは給水にかかる費用が賄われていないことを意味しています。

水道事業は、水道料金によって施設整備や運転費用を賄うことが原則です。そのことを水道担当者が理解して、近隣事業者との比較のみで料金を設定するのではなく、将来の更新費用や運転費用を考えた設定とすることが必要になります。

【現状・課題】

- ・ 県全体の料金回収率は、102.1%です。
- ・ 84 事業では、料金回収率が 100% を下回っています。
- ・ 圏域別では、県南、会津、南会津、相双圏域（双葉地域）で、100% を下回っています。
- ・ 上水道では、県南が 93.5%、南会津が 96.4%、相双圏域（双葉地域）が 22.2% で、100% を下回っています。
- ・ 簡易水道では、相双圏域（双葉地域）は 194.2% ですが、その他の圏域は 11.2% から 58.7% で、給水原価に比べて供給単価が大幅に低くなっています。

表 4.30 各圏域の料金回収率（全体）

圏域名	年間有収水量 (千 m ³)	給水収益 (千円)	年間費用 (千円)	供給単価 (円/m ³)	給水原価 (円/m ³)	料金 回収率	
県北	46,633	10,588,752	10,346,809	227.1	221.9	102.3%	
県中	51,008	10,446,460	9,946,816	204.8	195.0	105.0%	
県南	13,718	2,384,871	2,676,268	173.9	195.1	89.1%	
会津	24,413	5,322,465	5,480,592	218.0	224.5	97.1%	
南会津	2,601	540,716	680,344	207.9	261.6	79.5%	
相 双	相馬	9,947	2,007,950	1,826,107	201.9	183.6	110.0%
	双葉	1,932	287,045	1,260,654	148.6	652.6	22.8%
いわき	37,579	8,351,216	6,871,868	222.2	182.9	121.5%	
県全体	187,830	39,929,476	39,089,459	212.6	208.1	102.1%	

出典：平成 30 年度福島県の水道、福島県

表 4.31 各圏域の料金回収率（上水道）

圏域名	年間有収水量 (千 m ³)	給水収益 (千円)	年間費用 (千円)	供給単価 (円/m ³)	給水原価 (円/m ³)	料金 回収率	
県北	45,846	10,447,050	10,039,477	227.9	219.0	104.1%	
県中	49,858	10,271,635	9,443,774	206.0	189.4	108.8%	
県南	13,020	2,276,544	2,435,213	174.8	187.0	93.5%	
会津	22,386	4,930,543	4,774,291	220.3	213.3	103.3%	
南会津	1,585	361,671	375,251	228.2	236.8	96.4%	
相 双	相馬	9,827	1,984,780	1,618,817	202.0	164.7	122.6%
	双葉	1,908	278,844	1,256,431	146.1	658.5	22.2%
いわき	37,141	8,258,582	6,612,188	222.4	178.0	124.9%	
県全体	181,571	38,809,649	36,555,442	213.7	201.3	106.2%	

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

表 4.32 各圏域の料金回収率（簡易水道）

圏域名	年間有収水量 (千 m ³)	給水収益 (千円)	年間費用 (千円)	供給単価 (円/m ³)	給水原価 (円/m ³)	料金 回収率	
県北	787	141,702	307,332	180.1	390.6	46.1%	
県中	1,150	174,825	503,042	152.1	437.6	34.8%	
県南	698	108,327	241,055	155.2	345.5	44.9%	
会津	2,027	391,922	706,301	193.4	348.5	55.5%	
南会津	1,016	179,045	305,093	176.3	300.4	58.7%	
相 双	相馬	120	23,170	207,290	193.3	1,729.0	11.2%
	双葉	24	8,201	4,223	343.6	176.9	194.2%
いわき	438	92,634	259,680	211.4	592.6	35.7%	
県全体	6,259	1,119,826	2,534,018	178.9	404.9	44.2%	

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

【コラム】料金回収率とは

水道料金の回収率は、以下の式により算定されます。

$$\text{料金回収率(\%)} = \text{供給単価} / \text{給水原価}$$

なお、

$$\text{供給単価 (円/m}^3\text{)} = \text{給水収益}^{\ast 1} / \text{年間有収水量}$$

$$\text{給水原価 (円/m}^3\text{)} = \text{年間費用} / \text{年間有収水量}$$

$$\text{年間費用 (円)} = \text{経常費用}^{\ast 2} - (\text{受託工事費} + \text{材料及び不用品売却原価} + \text{附帯事業費}) - \text{長期前受金戻入}$$

※1 給水収益：料金総収入

※2 営業費用、営業外費用及び特別損失の合計

4) 家庭用 20m³ 当たりの水道料金

水道料金が安いからといって、必ずしも経営状態が良いとは言えません。

消毒するだけで供給できる良質な水源があり、ポンプによる増圧がいない自然勾配で水を送ることができて、水道水を使う住宅などが狭い範囲に集中している場合は、費用が少なくて済みます。

ろ過などの高度な浄水処理が必要になったり、ポンプで増圧して送水したり、水道を使う人家などが散在していたりすると、多くの費用がかかります。

また、水道法第6条第2項で、水道事業は原則として市町村が経営するものと規定されているため、料金の設定には自治体の考え方の違いが反映されています。赤字経営になっていても、安い料金設定としているところもあります。

水道料金の格差は、事業統合や経営統合などの広域連携を検討する際の支障となる場合があります。

【現状・課題】

- ・平成30年度の1か月当たりの水道料金（家庭用20m³）は、平均3,420円です。
- ・上水道は平均3,699円です。最も安いところは2,300円、最も高いところは4,860円と約2倍の開きがあります。
- ・簡易水道では、最低1,285円、最高4,500円で約3.5倍の差です。平均値は、公営が3,589円で、民営が1,818円です。
- ・平均では、上水道と簡易水道の別や、圏域の違いによる差は見られません。
- ・一方、民営簡易水道は料金が安く設定されている傾向があります。

表 4.33 家庭用 20m³ 当たりの料金の平均値

圏域名		家庭用 20m ³ 当たり料金(円/月)		家庭用 20m ³ 当たり料金(円/月)
県北		3,223	公営	3,626
県中		3,328	民営	1,818
県南		3,295		
会津		3,549		
南会津		3,777		
相 双	相馬	3,266		
	双葉	3,115		
いわき		3,661		
県全体		3,420		
			家庭用 20m ³ 当たり料金(円/月)	
			上水道	3,699
			簡易水道	3,280

※平成 30 年度の集計値のため、消費税の取扱いは 8% となっています。

出典：平成 30 年度福島県の水道、福島県

5) 料金回収率と家庭用 20m³ 当たり料金の関連性

料金回収率と水道料金の関連性を整理することで、現在の水道料金の妥当性について考えることができます。

図 4.25 のカテゴリ A は、料金回収率が 100% を超えていて黒字経営となっていますが、水道料金の全国平均より高い料金設定となっています。

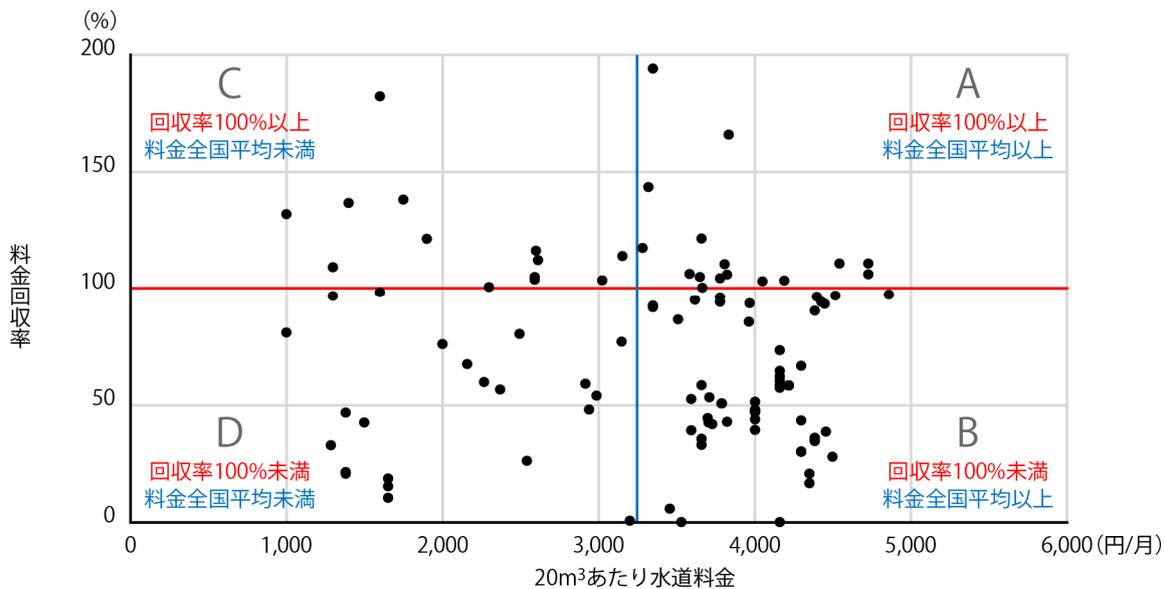
カテゴリ B は、料金回収率が 100% を下回り赤字経営ですが、全国平均より高い料金設定です。

カテゴリ C は、黒字経営で、全国平均より安い料金設定です。

カテゴリ D は、赤字経営ですが、全国平均より安い料金設定です。

【現状・課題】

- ・起伏に富んだ地形などが原因で、給水コストが割高となっているため、料金回収率が 100% を下回っていますが、全国平均より高い料金のカテゴリ B に入る事業者が、54.9% と一番多くなっています。
- ・料金回収率が 100% を超えていて、全国平均より安いカテゴリ C は、11.5% です。



出典：平成30年度福島県の水道、福島県

表 4.34 各圏域の相関関係

単位 (A~D、計)：事業者数

圏域名	A	B	C	D	計	Dの割合
県北	5	6	5	2	18	11.1%
県中	4	10	1	5	20	25.0%
県南	0	6	2	4	12	33.3%
会津	3	25	4	6	38	15.8%
南会津	0	7	1	1	9	11.1%
相 双	相馬	2	4	0	3	33.3%
	双葉	1	1	0	1	33.3%
いわき	1	3	0	0	4	0%
県全体	16	62	13	22	113	19.5%

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

(4) 人材の確保・育成

水道事業の運営には、経営に関する知識や技術力などを有する人材の確保や育成が不可欠です。

しかし、水道事業の組織人員の削減などにより、事業を担う職員数は大幅に減少しています。また、職員の高齢化も進んでいます。

よって、水道事業では、技術の維持や継承、危機管理体制の確保が課題となっています。

1) 職員の状況

水道事業者は、長期的な視野に立って、自ら人材の確保や育成ができる組織となることが重要です。さらに、水道事業者自らの人材だけでなく、民間事業者の人材も含めて、事業を担う人材の専門性の維持と向上をめざすという観点も重要です。

このため、「水道の基盤を強化するための基本的な方針（令和元年9月30日厚生労働大臣告示）」では、水道事業者は、以下の取り組みを推進することが重要とされています。

①水道事業の運営に必要な人材を自ら確保すること。

単独での人材の確保が難しい場合などには、他の水道事業者との人材の共用化などが可能になる「広域連携」や、経営に関する知識や、技術力を有する人材の確保が可能になる「官民連携（官民間における人事交流を含む）」を活用すること。

②各種研修などを通じて、水道事業などの運営に必要な人材を育成すること。

その際、専門性を有する人材の育成には一定の期間が必要なことを考えて、適切で計画的な人員配置を行うこと。さらに、必要に応じて、水道関係団体や教育訓練機関で実施する人材育成の技術的な支援を活用すること。

【現状・課題】

- ・ 5年ごとに職員数の推移を見ていくと、平成21（2009）年～25年では107人、平成25年～30年では53人減少しています。
- ・ 平成21年～30年の10年間では、160人減少しています。特に減少している圏域は、県中で65人、会津で37人です。2つの圏域で減少数の6割以上を占めています。
- ・ 職員の平均継続年数は、平均13.3年です。圏域別では、南会津が4.2年で一番短く、次いで県南の6.1年となっています。
- ・ 上水道と用水供給を合わせると13.7年で、簡易水道は9.7年です。
- ・ 簡易水道では、県南が1.3年、南会津が3.7年、相馬が2.0年となっています。

表 4.35 各圏域の職種別の職員数

圏域名	職員数計(人)												職員数減少率	
	事務職			技術職			技能・その他職員			全職員				
	H21年度	H25年度	H30年度	H21年度	H25年度	H30年度	H21年度	H25年度	H30年度	H21年度	H25年度	H30年度		
県北	92	83	88	122	110	100	7	6	7	221	199	195	11.8%	
県中	104	102	74	108	87	74	7	7	6	219	196	154	29.7%	
県南	30	31	28	25	24	17	1	0	0	56	55	45	19.6%	
会津	69	48	46	52	41	41	8	6	5	129	95	92	28.7%	
南会津	8	7	8	4	1	2	1	0	0	13	8	10	23.1%	
相 双	相馬	12	10	9	25	26	28	4	4	2	41	40	39	4.9%
	双葉	19	14	13	13	14	17	0	0	0	32	28	30	6.3%
いわき	78	60	56	106	107	114	0	0	0	184	167	170	7.6%	
県全体	412	355	322	455	410	393	28	23	20	895	788	735	17.9%	

出典：上水道、水道用水供給；平成30年度福島県の水道、福島県簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

表 4.36 各圏域の職員の平均年齢及び平均継続年数

圏域名	全体				圏域名	上水道+用水供給					
	全職員数(人)	1事業あたりの職員数(人)	平均年齢(歳)	平均継続年数(年)		全職員数(人)	1事業あたりの職員数(人)	平均年齢(歳)	平均継続年数(年)		
県北	195	17.7	44.8	14.7	県北	182	20.2	44.7	15.1		
県中	154	9.1	46.6	11.0	県中	144	14.4	46.8	10.5		
県南	45	4.1	42.4	6.1	県南	37	4.6	42.3	7.1		
会津	92	6.1	43.0	12.1	会津	70	10.0	44.5	13.0		
南会津	10	2.5	38.8	4.2	南会津	4	4.0	43.0	5.0		
相 双	相馬	39	9.8	41.0	15.1	相 双	相馬	38	12.7	41.1	15.5
	双葉	30	10.0	43.6	17.2		双葉	29	14.5	43.8	17.1
いわき	170	85.0	41.0	16.0	いわき	164	164.0	41.0	16.0		
県全体	735	11.0	43.4	13.3	県全体	668	16.3	43.8	13.7		

圏域名	簡易水道				
	全職員数(人)	1事業あたりの職員数(人)	平均年齢(歳)	平均継続年数(年)	
県北	13	6.5	46.0	9.0	
県中	10	1.4	43.4	18.0	
県南	8	2.7	43.0	1.3	
会津	22	2.8	37.3	8.8	
南会津	6	2.0	36.0	3.7	
相 双	相馬	1	1.0	40.0	2.0
	双葉	1	1.0	37.0	19.0
いわき	6	6.0	40.0	17.0	
県全体	67	2.6	40.9	9.7	

※同一の水道事業者が複数の簡易水道事業を営んでいる場合は、1事業者として集計しています。

出典：上水道、水道用水供給；平成30年度福島県の水道、福島県簡易水道；令和2年6月水道ビジョンアンケート、福島県

2) 委託の状況

業務を外部へ委託する方法は、大きく分けて「一部業務委託」と、水道法第24条の3に規定されている「第三者委託」、水道法第24条の4の「水道施設運営権の設定」の3つがあります。

一部業務委託（アウトソーシング）は、メーター検針や料金請求事務など技術的判断を必要としない業務の一部を委託するものです。一般的には、発注する水道事業者が、業務内容や実施方法などを示して委託契約を結びます。この場合、水道法上の責任は、すべて水道事業者が負います。近年は、いくつかの業務をまとめて広範囲の業務として、契約を結ぶことも増えてきています。

一方、第三者委託は、浄水場の運転管理や水質管理など、技術上の業務を一括して委託するものです。平成13（2001）年の水道法改正により、第三者に委託できるようになりました。水道法の立入検査や罰則規定も含めて、委託範囲内の水道法上の責任は、受託者が負います。平成19（2007）年に厚生労働省が示した「第三者委託実施の手引き」によると、発注する水道事業者は、委託のイン（取水と施設の内容）とアウト（具体的な性能である量と質）を定義することで委託が可能になります。

水道施設運営権の設定は、水道料金収入によって運営権者が水道施設を運営するものです。平成30年の水道法改正により、地方公共団体が水道事業者としての位置付けを維持したまま、水道施設の運営権を民間事業者に設定できるようになりました。

運営権の設定を行うと、運営権者は、設定された運営権の範囲内で、自らの判断により水道施設を運営することになります。その運営費となる水道料金も、運営権者が設定して自ら受け取ります。地方公共団体は、水道料金の設定範囲を事前に条例で定めておき、運営権者の監視や監督を行います。

これら3つの分類とは別の分け方をすると、個々の業務ごとに委託する個別委託と包括的委託があります。包括的委託とは、平成13年4月に国土交通省が発表した『性能発注の考え方に基づく民間委託のためのガイドライン』に基づいた委託のことであり、基本的には、施設の管理運営を主体とした業務に適用し、関連する複数業務のパッケージ化と複数年契約を行う手法です。

このように、委託の種類は様々ありますが、職員数が少なく専門技術職員が不足している水道事業者にとって、専門知識を持った他の水道事業者や民間業者に委託することは、水道管理の技術基盤を向上させる手段の1つになります。

【現状・課題】

- ・水道料金の検針業務は、85.5%の事業者が外部委託しています。その内、包括的委託は14.5%です。
- ・水質検査は94.5%、浄水場の管理は61.8%が外部委託しています。その内、包括的委託は、それぞれ3.6%と7.3%です。
- ・県内では、水道施設運営権の設定の事例はありません。

表 4.37 業務の委託状況

委託項目 (回答数 55)		委託数計(※)		うち、包括的委託数	
料金関係	検針業務	47	85.5%	8	14.5%
	料金徴収業務	21	38.2%	6	10.9%
	水源管理	18	32.7%	2	3.6%
水道施設 維持管理関係	浄水場管理	34	61.8%	4	7.3%
	送配水施設	27	49.1%	3	5.5%
	水質検査	52	94.5%	2	3.6%

※委託数計には、今後、業務委託を予定している事業者の回答も含まれます。

出典：平成31年1月水道法改正アンケート、福島県

(5) 利用者への情報提供・公開

水道法第24条の2では、水道事業者は水道の利用者に対し、水質検査結果など水道事業に関する情報を提供する義務があると規定されています。情報の内容や提供の頻度と方法については、水道法施行規則第17条の5で定められています。

水道事業運営を将来にわたって安定的に持続していくためには、水道利用者への説明責任（アカウントビリティ）を果たし、事業運営の透明性を確保していくことが重要です。

提供する情報は、水質検査結果や経営に関する会計情報だけでなく、事業計画や給水コストの内訳など水道料金の仕組みと、利用者が負担する費用などです。広報紙やホームページなどで、利用者へ積極的に情報提供し、利用者の理解を得る必要があります。

また、水道へ興味や関心を持ってもらえるように、浄水場見学会、イベントの開催、浄水場カードの配布、水道水を詰めたペットボトル水の作成などで、利用者との交流の場を持つことも重要です。

さらに、利用者の意見を集約し、水道事業運営に生かしていくことも大切です。水道モニターの募集や、アンケート調査の実施など、利用者との対話の場を設けることで、双方向のコミュニケーションが生まれます。

【現状・課題】

- ・利用者への情報提供として、広報紙の発行やホームページの掲載に取り組んでいます。
- ・水道へ興味や関心を持ってもらうため、浄水場見学会やペットボトル水の作成などが行われています。
- ・いわき圏域では、アンケート調査を行って、利用者の意見を集約しています。

表 4.38 代表的な利用者理解深化のための取り組み内容

圏域名	種別	利用者理解深化取り組み内容
県北	上水道	水道出前講座・水道週間・施設見学会・広報・チラシ配布
	上水道	広報紙、ホームページの活用
	上水道	ホームページなどに水道に関する情報を掲載
	用水供給	小学校などを対象とした施設見学や、訪問による出前講座、水道週間・夏休みの親子水道教室などイベントの実施、ホームページのリニューアル（キッズページの作成、構成の改善）
県中	上水道	ショッピングセンターでの啓蒙用ティッシュ配布（水道週間）
	上水道	水道週間、小学4年生に対する社会科学習の講習会
	上水道	水道週間などで水の安全性を周知
	簡易水道	業務状況などの情報をホームページに掲載
	上水道	浄水場見学など
	上水道	広報活動の充実
	簡易水道	給水装置などの凍結予防などの周知（広報紙・ホームページ）
県南	上水道	小学生の水道施設課外授業
会津	上水道	広報紙及びホームページによる啓発、浄水場見学の実施
	上水道	小学生の水源地や配水池への施設見学を受け入れ
	上水道	水道週間期間中における広報などの実施
南会津	簡易水道	小学生の施設見学の実施
いわき	上水道・簡易水道	出前講座、水道週間イベント、浄水場見学会、水道水源地施設見学会、広報紙、各種パンフレット、絵画作品展、写真展、毎年度の事業評価・決算状況などの公表、ホームページ活用、SNSを利用した広報、ペットボトル水作成、経営審議会・水源保護審議会の設置、アンケートによる意識調査など

出典：令和元年12月水道ビジョンアンケート及びヒアリング、福島県

【コラム】水道法施行規則第17条の5より

1. 毎年1回以上、定期的に提供する情報
 - ① 水道水の安全に関すること（水質検査計画、定期の水質検査結果など）
 - ② 水道事業の実施体制
 - ③ 水道施設の整備など水道事業にかかる費用
 - ④ 水道料金など利用者の負担
 - ⑤ 給水装置や貯水槽水道の管理など
 - ⑥ 水道施設の耐震性能、耐震性向上のための取り組みなど
2. 必要なときに速やかに提供する情報
 - ① 臨時の水質検査結果
 - ② 非常時の水道の危機管理
3. 提供方法

水道の利用者がその情報を簡単に入手することができるような方法で行う。