



福島県水道ビジョン2020

Waterworks Vision



令和3年3月 福島県



水道法では、「清浄にして豊富低廉な水の供給を図り、もって公衆衛生の向上と生活環境の改善とに寄与すること」を目的と定めています。

水道は、県民生活及び社会経済活動を支えるために必要不可欠なものであり、水道事業者をはじめとする関係者の日々の尽力により、安定的な水道水の供給が維持されています。

その一方で、技術系職員の減少、施設の老朽化など、水道を取り巻く環境は、厳しさを増しており、多発する台風や地震などの災害への対策をはじめ、課題が山積している状況です。

貴重な財産である水道を守り、未来の子供たちに引き継いでいくためには、適切な料金体系に基づく経営の安定化はもとより、県民の皆様の水道への理解と協力が何より求められております。

そのような状況の中で、国では、平成25(2013)年3月に、「安全な水の供給」、「強靱な水道の実現」と「水道の持続性の確保」を理念に掲げた「新水道ビジョン」を策定し、平成30(2018)年12月に水道の基盤強化を趣旨とした水道法の改正を行いました。

本県では、昭和52(1977)年度に策定した「福島県水道整備基本構想」を改定し、水道事業の人材確保・育成や利用者の理解の深化などを基盤強化の柱に据えた「福島県水道ビジョン2020」として取りまとめました。

今後、水道に関わる方々と連携を図りながら、本ビジョンに掲げる理想像の実現に向けた取組みを進めてまいります。

結びに、本ビジョンの改定に当たり、貴重な御意見をいただきました「福島県水道ビジョン検討会」の委員の皆様をはじめ、御協力を賜りました多くの方々に、心から御礼を申し上げます。

令和3年3月

福島県知事 内堀 雅雄

福島県水道ビジョン 2020

目 次

第1章 福島県水道整備基本構想の改定に当たって	1-1
1 水道整備基本構想の改定経緯.....	1-1
2 ビジョンの性格と役割.....	1-2
3 水道の目指すべき方向と基本理念.....	1-3
(1) 基本理念.....	1-3
(2) 目指すべき方向（理想像）.....	1-3
4 水道の理想像実現（水道の基盤強化）のために.....	1-4
5 目標とする年度.....	1-6
6 圏域の設定.....	1-6
第2章 水道を取り巻く環境	2-1
1 一般概況.....	2-1
(1) 地勢.....	2-1
(2) 生活圏.....	2-2
(3) 土地利用.....	2-3
(4) 人口.....	2-4
(5) 産業・経済.....	2-4
(6) 水資源.....	2-6
2 水道の現況.....	2-8
(1) 水道の種類.....	2-8
(2) 広域水道.....	2-9
(3) 普及状況及び事業数.....	2-11
(4) 給水状況.....	2-13
(5) 水源.....	2-15
(6) 処理方式.....	2-20
3 県内水道事業が受けた水道被害状況.....	2-22
(1) 東日本大震災.....	2-22
(2) 原子力災害による被害.....	2-27
(3) 原子力災害による施設以外への影響.....	2-30
(4) 令和元年台風第19号による被害.....	2-31
4 直近5年間の大規模災害による全国の水道施設被害状況.....	2-34
5 大規模災害による被害のまとめ.....	2-35

第3章 水需要と供給の見通し 3-1

1 基本方針.....	3-1
(1) 推計期間及び目標年度	3-1
(2) 対象地域.....	3-1
(3) 将来値の設定	3-1
2 給水人口の推計	3-3
3 有収水量の推計値.....	3-3
4 給水量の推計	3-4
5 需要と供給の比較.....	3-4

第4章 現状分析・課題の抽出 4-1

1 安全の視点.....	4-1
(1) 水源汚染リスク対策.....	4-1
(2) 水質管理.....	4-4
(3) 施設の適切な維持管理	4-9
2 強靱の視点.....	4-11
(1) 事故・災害対策.....	4-11
3 持続の視点.....	4-26
(1) 水道水の安定供給.....	4-26
(2) 適切な資産管理.....	4-30
(3) 財源の十分な確保.....	4-40
(4) 人材の確保・育成.....	4-49
(5) 利用者への情報提供・公開.....	4-52

第5章 圏域ごとの現状・課題 5-1

1 県全体の水道事業の現状・課題.....	5-1
(1) 水道水源.....	5-1
(2) 職員数と継続年数.....	5-1
(3) 水道施設の更新需要.....	5-1
(4) 給水人口と料金収入.....	5-1
2 県北圏域の水道事業の現状・課題.....	5-3
(1) 水道水源.....	5-3
(2) 職員数と継続年数.....	5-3
(3) 水道施設の更新需要.....	5-3
(4) 給水人口と料金収入.....	5-3
3 県中圏域の水道事業の現状・課題.....	5-5
(1) 水道水源.....	5-5
(2) 職員数と継続年数.....	5-5
(3) 水道施設の更新需要.....	5-5
(4) 給水人口と料金収入.....	5-5

4	県南圏域の水道事業の現状・課題.....	5-7
(1)	水道水源.....	5-7
(2)	職員数と継続年数.....	5-7
(3)	水道施設の更新需要.....	5-7
(4)	給水人口と料金収入.....	5-7
5	会津圏域の水道事業の現状・課題.....	5-9
(1)	水道水源.....	5-9
(2)	職員数と継続年数.....	5-9
(3)	水道施設の更新需要.....	5-9
(4)	給水人口と料金収入.....	5-9
6	南会津圏域の水道事業の現状・課題.....	5-11
(1)	水道水源.....	5-11
(2)	職員数と継続年数.....	5-11
(3)	水道施設の更新需要.....	5-11
(4)	給水人口と料金収入.....	5-11
7	相双圏域（相馬地域）の水道事業の現状・課題.....	5-13
(1)	水道水源.....	5-13
(2)	職員数と継続年数.....	5-13
(3)	水道施設の更新需要.....	5-13
(4)	給水人口と料金収入.....	5-13
8	相双圏域（双葉地域）の水道事業の現状・課題.....	5-15
(1)	水道水源.....	5-15
(2)	職員数と継続年数.....	5-15
(3)	水道施設の更新需要.....	5-15
(4)	給水人口と料金収入.....	5-15
9	いわき圏域の水道事業の現状・課題.....	5-17
(1)	水道水源.....	5-17
(2)	職員数と継続年数.....	5-17
(3)	水道施設の更新需要.....	5-17
(4)	給水人口と料金収入.....	5-17

第6章 基盤強化方策 6-1

1	人材の確保・育成.....	6-1
(1)	水源から蛇口までの水質管理手法の習得.....	6-1
(2)	施設・管路の適切な維持管理体制・更新体制の構築.....	6-2
(3)	事故・災害への事前対策を可能とする体制の構築.....	6-4
(4)	その他幅広い知識・技術の習得.....	6-6
(5)	県の取り組み.....	6-8

2	施設の健全性の維持.....	6-11
(1)	施設・管路情報の把握、水道施設台帳の整備.....	6-11
(2)	施設の維持管理.....	6-12
(3)	災害への対応・老朽化の状況などを踏まえた計画的な施設更新.....	6-13
(4)	県の取り組み.....	6-15
3	健全で安定的な経営の確保.....	6-16
(1)	アセットマネジメントの実施.....	6-16
(2)	定期的な財政収支見通しや水道料金のあり方検討とその結果の公表.....	6-18
(3)	コスト削減方策の検討.....	6-19
(4)	県の取り組み.....	6-21
4	利用者の理解の深化.....	6-22
(1)	利用者との連携強化.....	6-22
(2)	利用者参加型防災訓練の実施.....	6-24
(3)	県の取り組み.....	6-25
5	対応すべき項目と基盤強化方策.....	6-26
6	市町村の区域を超えた広域連携について.....	6-30
第7章 ビジョン策定後のフォローアップ.....		7-1
1	その他計画などとの連携.....	7-1
2	フォローアップ.....	7-1
資料編		
1	資料-福島県水道ビジョン検討会.....	資料-1
2	策定経過等.....	資料-2
3	水需要量の推計方法.....	資料-3
(1)	人口の推計.....	資料-3
(2)	有収水量の推計.....	資料-5
(3)	給水量の推計.....	資料-8

1 水道整備基本構想の改定経緯

「福島県水道整備基本構想」は、県内の水道整備について県の基本的な考え方を示すために、昭和 52（1977）年度に策定し、時代に合わせて数回の改定をして、県内の広域的な水道整備を進めるための役割などを担ってきました。

一方、国では、災害の経験や水道事業を担う人材の減少、施設の老朽化、人口減少に伴う料金収入の減少などを踏まえ、水道の拡張を前提とする施策から、基盤の強化を重視する施策へと転換して、平成 25（2013）年 3 月に「新水道ビジョン」を策定し、平成 30（2018）年 12 月には水道法の改正を行いました。

こうした水道法改正などを踏まえ、本県では、「福島県水道整備基本構想 2013 福島県くらしの水ビジョン～東日本大震災を経て～（以下「前構想」という。）」が令和 2（2020）年度に目標年度をむかえるに当たり、これまでの「福島県水道整備基本構想」の考え方などは一部踏襲しつつ、内容の改定を行い、「福島県水道ビジョン 2020（以下「ビジョン」という。）」として定めることとしました。

表 1.1 福島県水道整備基本構想の策定（改定）経緯

年度	内容
昭和 52（1977）年度	策定
昭和 56（1981）年度	「福島県水資源総合開発基本計画」策定と広域的な水道整備の具体化による見直し
平成 5（1993）年度	水需要要則の見直しと広域的な水資源確保検討、県の他の計画との整合を図ることを目的とした見直し
平成 17（2005）年度	県の上位計画策定、水道法改正、国の「水道ビジョン」策定などによる見直し
平成 25（2013）年度	東日本大震災の教訓を反映
令和 2（2020）年度	国の「新水道ビジョン」や改正水道法の内容を反映

2 ビジョンの性格と役割

本ビジョンは、水道をはじめとする飲料水という名のライフラインを未来につなぐため、本県が考える将来像です。

本県の総人口は、平成9（1997）年の約214万人をピークに、既に減少に転じています。人口減少に伴う給水人口や料金収入の減少、水道施設の更新需要の増大、東日本大震災や令和元年台風第19号などの大規模災害を踏まえた危機管理、つまり「強靱」さの抜本的な見直しなど、水道は非常に厳しい課題に直面しています。

これらの課題に対し、今後も「安全」な飲料水の安定供給を「持続」していくためには、関係者が一つの理念を共有し、それぞれの役割を果たしつつ、強いつながりの下で一丸となって対応していく必要があります。

そこで、本ビジョンでは、県、市町村、水道事業者・水道用水供給事業者（以下「水道事業者」という。）、そして、水道を利用する住民などの幅広い関係者が、水道を支えるために果たすべきと考えられる役割について、できる限り具体的に書いています。

関係者が、50年先を見据えた水道の理想像を共有し、連携しつつ、それぞれの立場に合った役割に応じた取り組みを行うための道しるべとして本ビジョンを活用していただくことを期待します。

また、国は平成25年3月策定の新水道ビジョンの中で、都道府県に対しては都道府県水道ビジョンの策定を、水道事業者に対しては水道事業ビジョンの策定を求めています。水道事業者が水道事業ビジョンを定める際の基本的な考え方として、本ビジョンが反映されることを期待します。

※令和元年台風第19号の表記について

令和元（2020）年10月に発生した台風第19号について、気象庁が名称を「令和元年東日本台風」と定めました。本ビジョンにおいては、東日本大震災と区別しやすくするため、「令和元年台風第19号」と表記します。

3 水道の目指すべき方向と基本理念

(1) 基本理念

日々の暮らしは、安全な水の安定的な供給によって支えられています。そのためには、水質や浄水処理についての専門的な知識・技術力を備えた人材によって、老朽化による事故などが発生しないよう、水道の施設・設備の維持管理を行っていく必要があります。

また、災害時においても、生命維持や衛生確保には水が欠かせません。たとえ災害時であっても、県民が必要とする水を十分な量届けるためには、水道施設の被害を最小限にとどめ、被災した場合であっても迅速に復旧できるよう、施設整備や対応体制の構築が求められています。

さらに、県民が安心して生活していくためには、暮らしを支える水道を、将来にわたって安定的に運営し続けることが大切です。

(2) 目指すべき方向（理想像）

基本理念を踏まえ、本県の水道の目指すべき方向性を検討したところ、国が「新水道ビジョン」で示したものと合致したため、本県の理想像は、国の「新水道ビジョン」を踏襲して、次のとおりとしました。

時代や環境の変化にも的確に対応しつつ、
安全な水を、必要な量、いつでも、どこでも、誰でも、
合理的な対価をもって、
持続的に受け取ることが可能な水道

この理想像を、改正水道法が目指す、安全、強靱、持続の3つの観点で整理すると、次のようになります。

安全

全ての県民が、
いつでもどこでも、
水質基準に適合した
水を飲めること

強靱

自然災害などによる
被災を最小限にとどめ、
被災した場合であっても、
迅速に復旧できる
しなやかな水道

持続

給水人口や給水量が
減少した状況においても、
健全かつ安定的な
事業運営が可能な水道

安全の部分でいう「水」については、水道事業者からの給水のほか、専用水道や飲料水供給施設、個人の飲用井戸による、人の飲用や浴用など（以下「人の飲用」という。）のための水を含みます。

水道事業者からの給水については、どの水道事業者が供給する水であっても、常に水質基準に適合した水であることが必要ですが、専用水道や個人の飲用井戸などでも同様に、人の飲用に適する水を供給することが大切です。

本ビジョンでは、主に、水道事業や水道用水供給事業の現状や課題、基盤強化方策について記載していますが、専用水道や個人の飲用井戸などにおいても、本ビジョンの内容を参考とし、さまざまな取り組みを進めていただくことを期待します。

4 水道の理想像実現（水道の基盤強化）のために

水道の理想像を実現するためには、施設を健全な状態で運転・維持するほか、近年頻発している地震や台風、豪雨などに備えた耐震化や浸水対策などの施設整備や役割分担、対応手順の明確化などの体制整備を行うことが不可欠です。

また、水道を将来にわたって継続的に運営するための経営基盤を構築する必要があります。

施設の運転や維持も、災害や事故対応の体制整備も、経営基盤の整備も、それを行える知識や技術を持った人材がいて初めて可能になります。

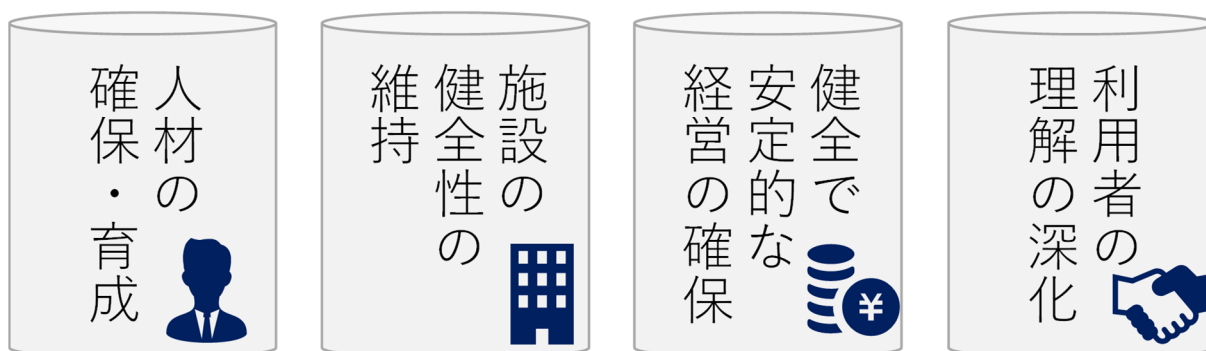
さらに、水道は、水を供給する水道事業者と、住民などの利用者の双方で成り立っています。利用者は、水道の顧客であると共に、水道の経営を支える重要な役割を果たす水道のオーナーとも言える存在です。

水源の確保から浄水処理、配水、給水栓までの安全安心は、多くの施設や設備と人々の尽力と、莫大な費用により支えられています。利用者は、水の大切さやこれらのことを理解してこそ、それに見合う対価を納得して支払うことができます。それには、水道への理解がより深まり、事業の運営などに協力が得られるよう、利用者への説明・広報も大変重要となります。

このように、水道の運営には、幅広い知識・技術力を持ち、利用者への説明なども含めた総合的な管理運営を行う人材が欠かせません。

このことから、本県では、主な水道の基盤を「人材」、「施設」、「経営」、「水道利用者の理解」と捉え、水道の理想像を実現するための基盤強化方策として次の4つの柱を定めました。

基盤強化の4つの柱



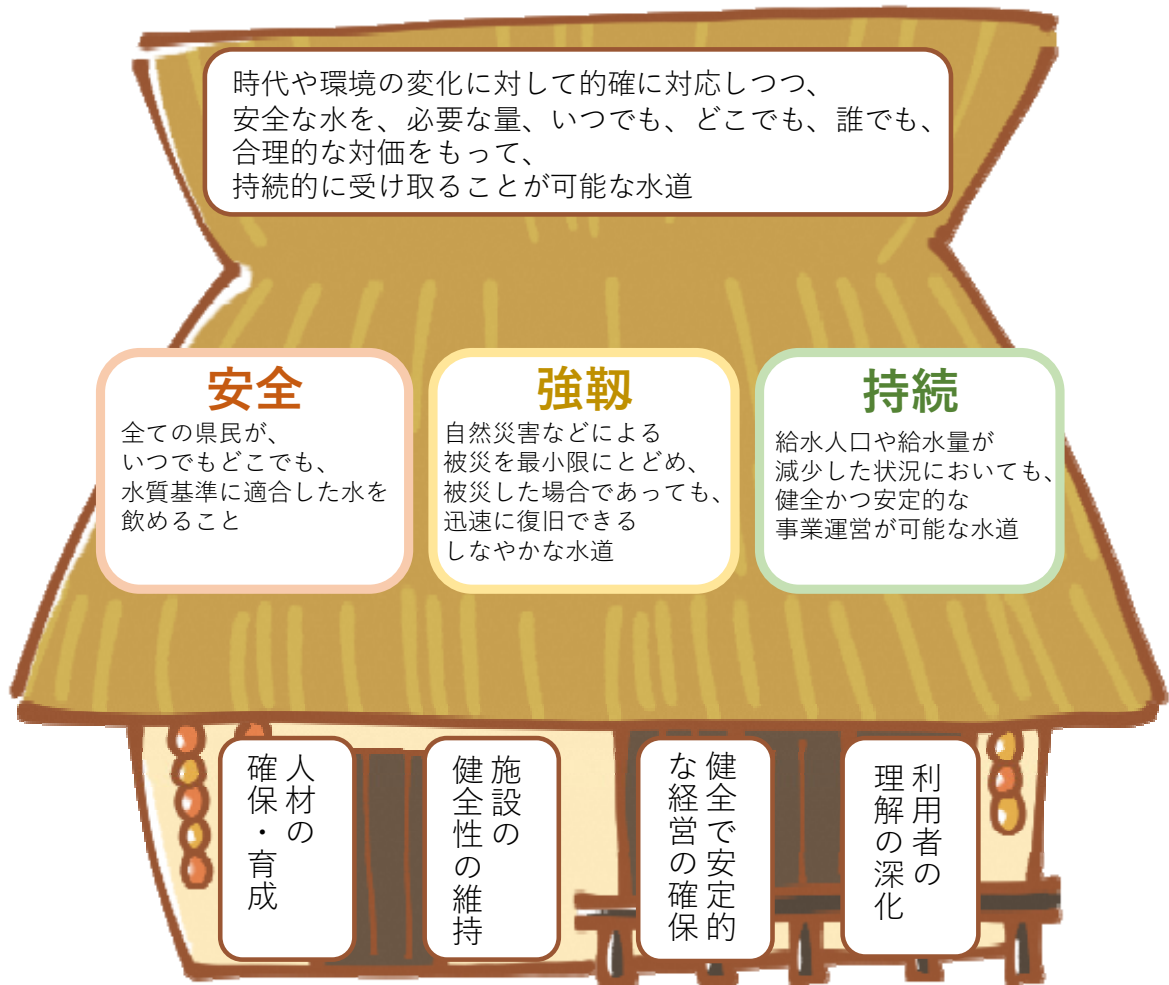


図 1.1 理想像と基盤強化方策の4つの柱のイメージ図

図 1.1のイメージ図は、水道の理想像を4つの基盤強化方策の柱（人材の確保・育成、施設の健全性の維持、健全で安定的な経営の確保、利用者の理解の深化）で支えており、この4つの柱のうち1つでも欠けると、水道の理想像を支えられないことを表しています。

なお、このイメージ図は、本県の代表的な観光地である大内宿の建物をモチーフとしています。

- ・ 基盤強化方策の柱がそのまま建物の4本の柱を、理想像の3つの観点が屋根の三角形を表しています。
- ・ 本県では、先人達が築いてきたものを大切に使い続け、より良い姿で未来につないできました。その点が水道のイメージに合うと考えています。

5 目標とする年度

ビジョンの目標期間については、水道事業が長期的な計画に基づいて施設を整備、更新することを考慮しつつ、技術革新や社会情勢の変化への対応も求められることから、計画期間を10年間として、目標年度を令和12（2030）年度とします。

ただし、水道を取り巻く環境が変化した際には、別の方策を講じることがより効果的な場合もあるため、一部改正も視野に入れて検討を開始します。

6 圏域の設定

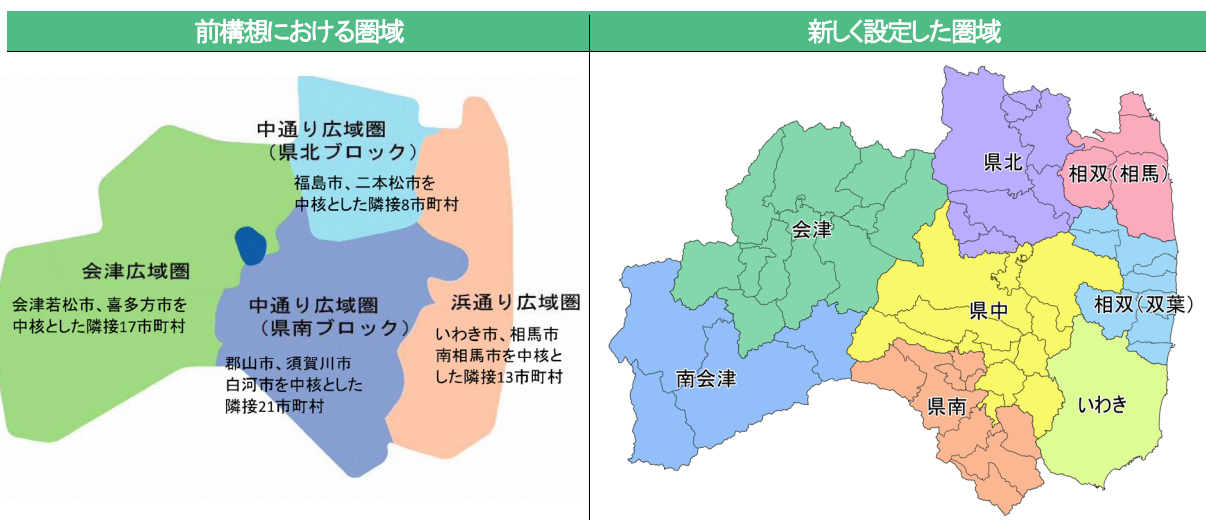
本県では、これまで、中通り広域水道圏（県北ブロック、県南ブロック）、会津広域水道圏、浜通り広域水道圏の4つの圏域を設定し、それぞれの圏域で広域的な水道整備を推進してきました。

しかし、これから進めていく水道の基盤強化方策では、地域の特徴に合わせて検討することがより効果的と考えました。そこで、今回のビジョンでは、既にある広域水道や連携中枢都市圏構想も踏まえ、市町村間の結びつきの強い生活圏をベースに県北、県中、県南、会津、南会津、相双及びいわきの7圏域としました。

なお、相双圏域については、平成23（2011）年に発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故に起因する原子力災害（以下、「原子力災害」という。）の影響を受けています。特に双葉郡内の町村では、現在も多くの住民等の避難が続いており、今後の住民等の帰還や復旧・復興のスケジュールが流動的です。

一方、双葉郡以外は、大部分の区域で避難指示が解除されて、復旧も進んでいます。

そこで、相双圏域には、双葉郡内の町村で構成される双葉地域と、相馬市、南相馬市及び相馬郡の町村で構成される相馬地域の2つの地域を設定しました。



(2) 生活圏

本県では昭和40年代半ばから、国の広域行政の考えを取り入れ、効率的な行政運営を行ってきました。現在の県の総合計画「ふくしま新生プラン」で、地域づくりの基本となっている7つの生活圏の区分は、昭和59(1984)年度に策定された新潟県長期総合計画に始まります。浜通り地方、中通り地方、会津地方の伝統的な東西方向の3地方区分に加え、地理的、文化的な関係を考慮した南北方向の区分を取り入れたことにより発案されました。

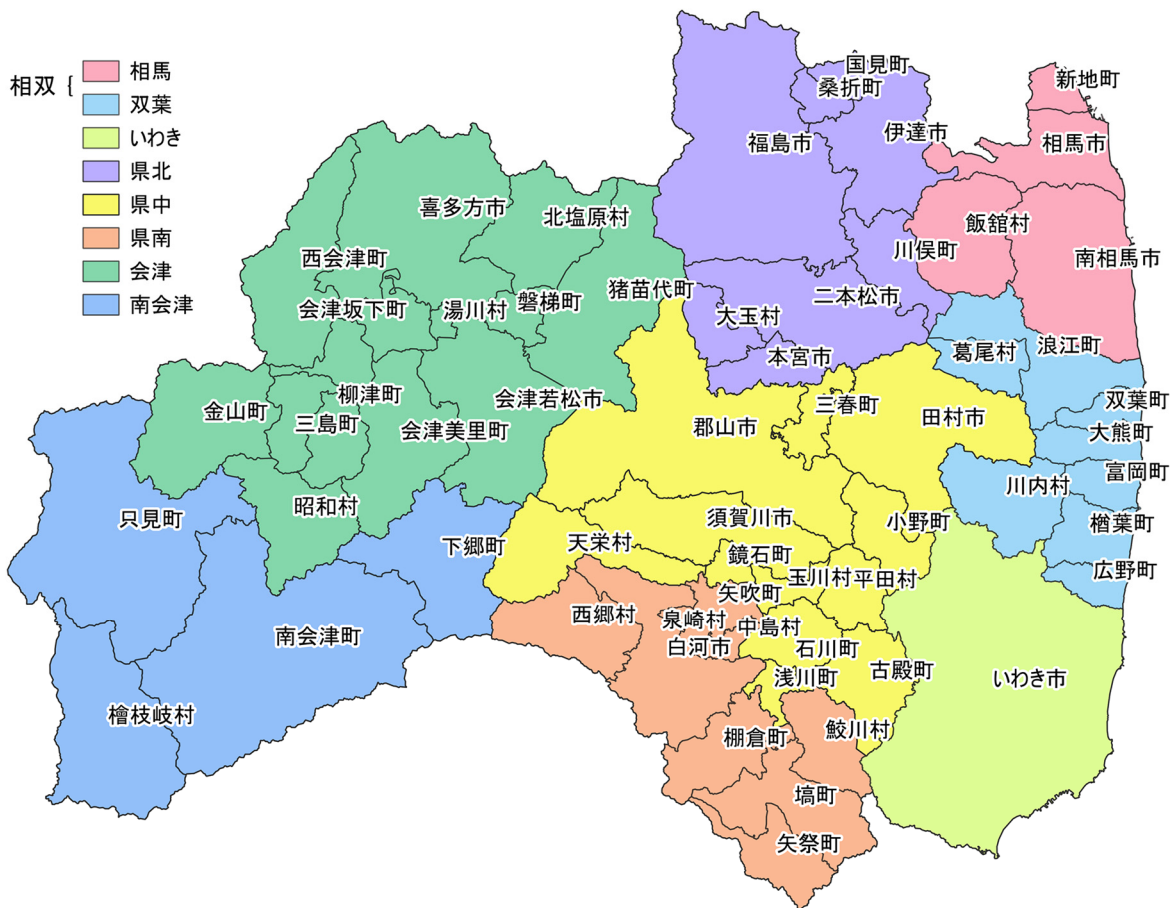


図 2.2 本県の7つの生活圏の区分

(3) 土地利用

平成 30 (2018) 年度の本県の土地利用は、70.6% (9,728 km²) を森林が占めており、次に農用地 10.2% (1,407 km²) が続きます。水面・河川・水路は、3.3% (456 km²) です。全国の平均的な土地利用区分と比べて、森林の割合がやや大きく (全国平均: 66.2%)、住宅地の割合は同程度 (本県: 2.2%、全国平均: 3.1%) になっています。(全国平均の出典: 国土の利用区分面積、国土交通省、平成 29 年度数値)

農用地や森林は、農業用水や雨水を地下に浸透させ、地下水を浄化し、蓄える働き (涵養) や、河川の流量を安定させる機能があり、都市部の生活用水の安定供給に貢献しています。しかし、県内の農用地や森林の面積は年々減少傾向にあります。

一方で、住宅地の面積は増加傾向にあり、農用地などからの転用が進んでいます。

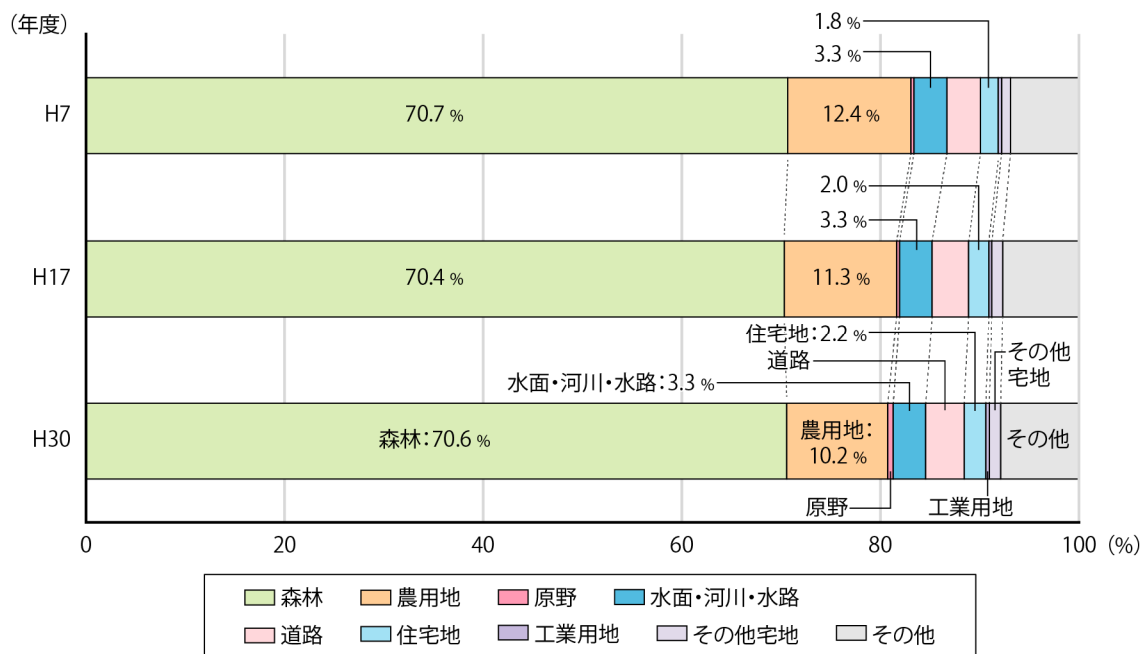


図 2.3 本県の土地利用区分の推移

出典: 福島県勢要覧、福島県

(4) 人口

本県の人口は、昭和45（1970）年頃までは減少傾向でした。その時期は高度経済成長期であり、周辺の地方都市や首都圏へ人口が流出していました。

高度経済成長期が終了し、県外への人口流出が減ったことで、昭和50（1975）年度以降は、増加傾向に転じました。

しかし、合計特殊出生率（1人の女性が生涯を通じて出産すると見込まれる子供の数）は下がり続けており、昭和55（1980）年度には、長期的に人口を維持できる水準である2.07人/人を下回ったため、県の人口は、平成9（1997）年度の約214万人をピークに再び減少し始めたと推計されています（出典：人口推計、総務省統計局）。

また、平成23（2011）年の東日本大震災の影響で、多くの人が県外へ避難したため、平成22（2010）年度から平成27（2015）年度までの5年間は、人口が大幅に減少しました。

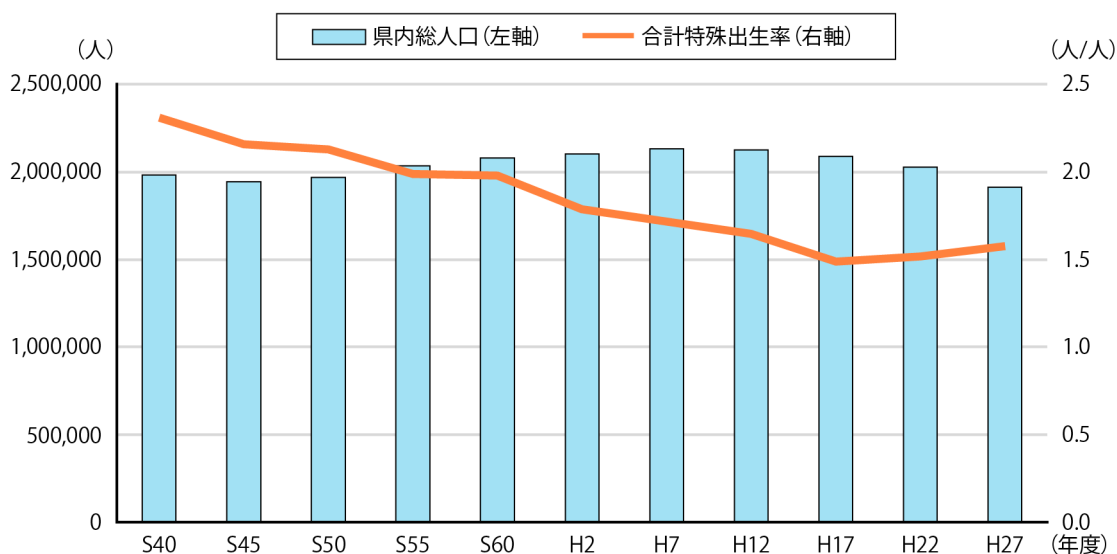


図 2.4 本県総人口の推移

出典（県内総人口）：国勢調査報告、総務省統計局
出典（合計特殊出生率）：人口動態統計、厚生労働省

(5) 産業・経済

総人口の減少に伴い、従業人口も減少傾向にあります。

平成27（2015）年度の産業別の従業人口は、農林業などの第1次産業が59,780人（6.7%）、建設・製造業などの第2次産業が271,326人（30.6%）、サービス業などの第3次産業が555,204人（62.6%）となっています。第3次産業の占める割合は年々増加しており、平成7（1995）年度の53.0%から20年間で9.6%上昇しました。

また、総生産額については、平成22（2010）年度まで減少傾向でしたが、東日本大震災の復興特需により、特に建設業を含む第2次産業の生産額が伸びたため、平成27（2015）年度は増加に転じました。

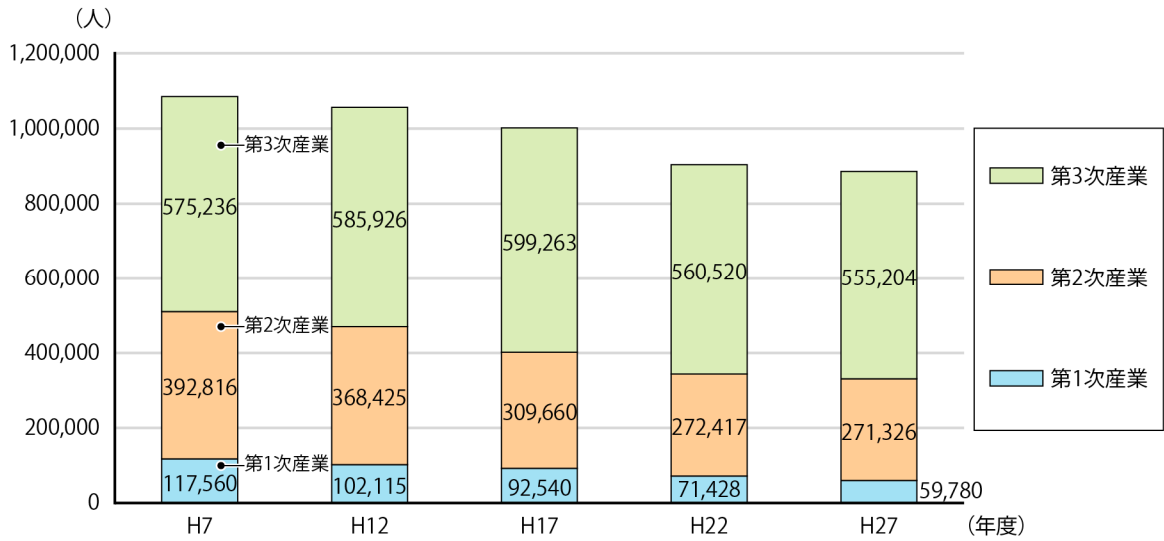


図 2.5 本県における産業別従業人口の推移

出典：統計でみる都道府県のすがた、総務省統計局

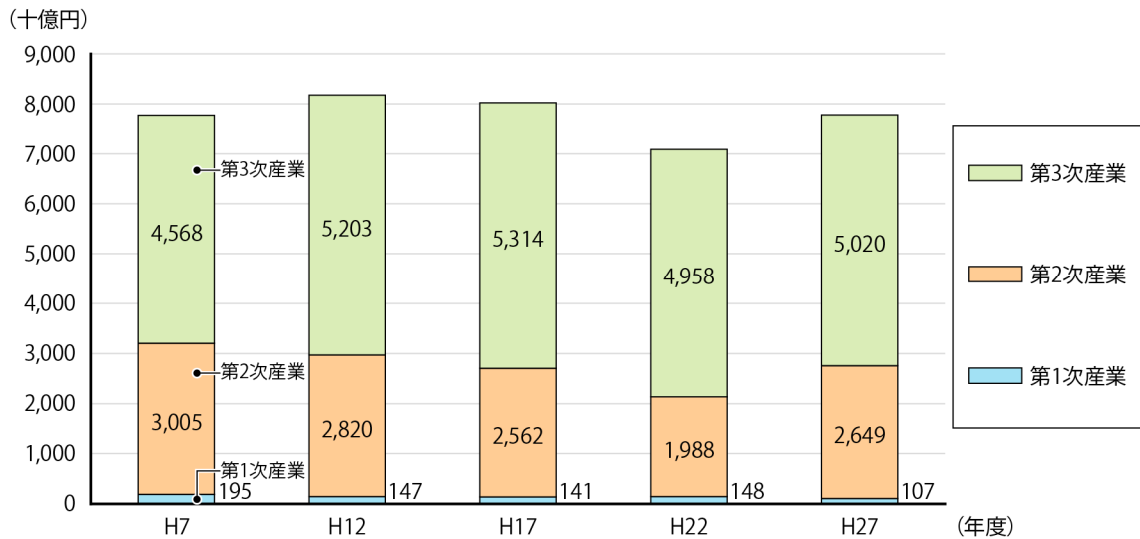


図 2.6 本県における産業別総生産額の推移

出典：福島県統計年鑑、福島県

※産業分類

第1次産業： 農業、林業、漁業

第2次産業： 鉱業、採石業、砂利採取業、建設業、製造業

第3次産業： 電気・ガス・熱供給・水道業、情報通信業、運輸業、郵便業、卸売業・小売業、金融業・保険業、不動産業、物品賃貸業、学術研究、医療、福祉、複合サービス業、サービス業（他に分類されないもの）、公務（他に分類されるものを除きます）

(6) 水資源

1) 降水量・水資源賦存量

浜通り地方、中通り地方、会津地方について、代表的な気象観測所を選び、過去10か年の年間降水量を示します。

年度によって多少の変動はありますが、一定の増減傾向は見られません。令和元（2019）年度は令和元年台風第19号の影響により、福島地方気象台と小名浜気象観測所で例年の降水量をやや上回っています。

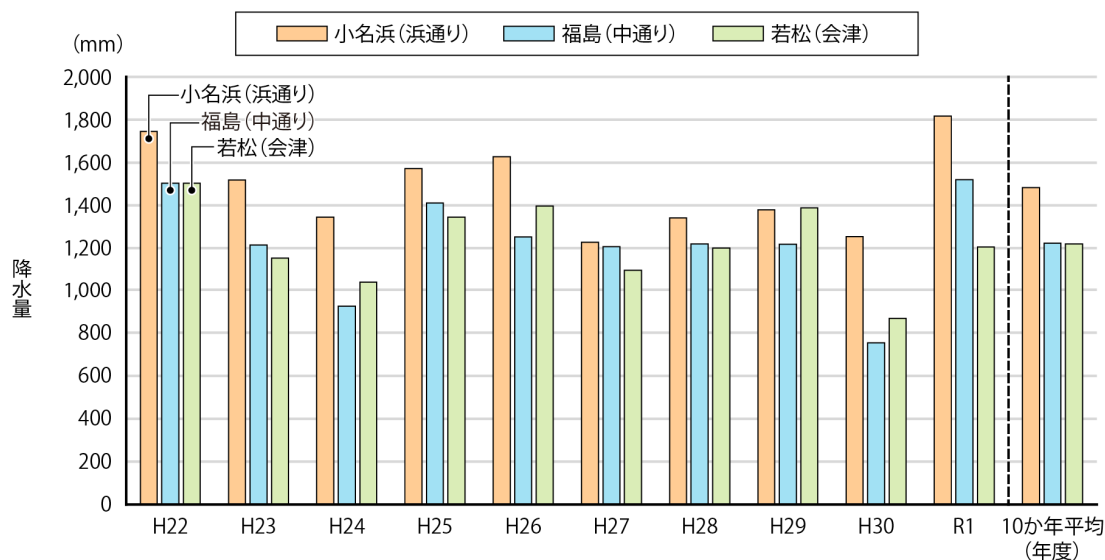


図 2.7 本県の主要な観測所ごとの過去10か年の年間降水量の推移

出典：気象統計情報、気象庁

降水量のデータをもとに、水資源賦存量（理論上、人が最大限利用可能な水資源量）を推計できます。福島県水資源総合計画「新生ふくしま水プラン」（平成25年3月、福島県）の試算では、平均的な降水量の年（平水年）で約6,500 m³/人・年、集計期間で3番目に降水量の少ない年（渇水年）で約4,100 m³/人・年となりました。これらはいずれも関東地方の約8倍、全国平均値の約2倍となっており、本県は水資源に恵まれていることが分かります。

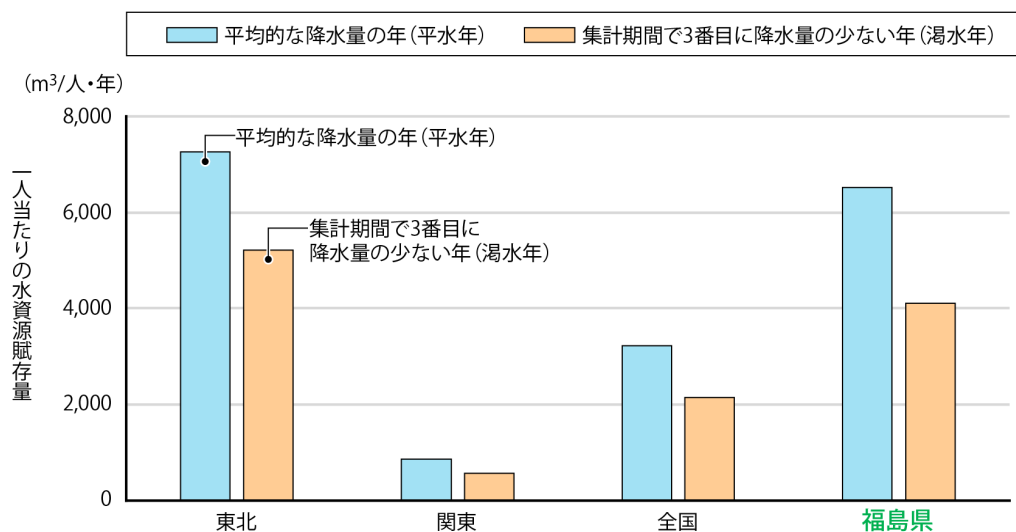


図 2.8 1人当たりの水資源賦存量の本県と他地方の比較

出典：新生ふくしま水プラン、福島県

2) 河川

県内の1級河川と2級河川は県全域に偏りなく分布しています。県内には4つの1級河川(阿賀川、阿武隈川、久慈川、那珂川)が流れており、そのいずれも源流が県内にあります。地勢と同様に県内の河川水系は3つに分けられ、会津地方は阿賀野川水系が、中通り地方は主に阿武隈川水系が、浜通り地方は2級河川が占めています。1級河川と2級河川の総数は40水系500河川であり、総延長は4,864 kmに及びます。

本県の水道取水量の約77% (平成30 (2018) 年度) を、河川水、湖沼水、ダム水などの地表水が占めています。

3) 湖沼

県内の主な湖沼には、中央部に位置する猪苗代湖、その北側に北塩原村の^{ひばらこ} 桧原湖、北東部に位置する相馬市の松川浦があります。特に猪苗代湖は、琵琶湖(滋賀県)、霞ヶ浦(茨城県)、サロマ湖(北海道)に次いで第4位の面積を誇り(103.24 km²)、安積疏水に代表されるように周辺都市の水瓶として大きな役割を果たしています。

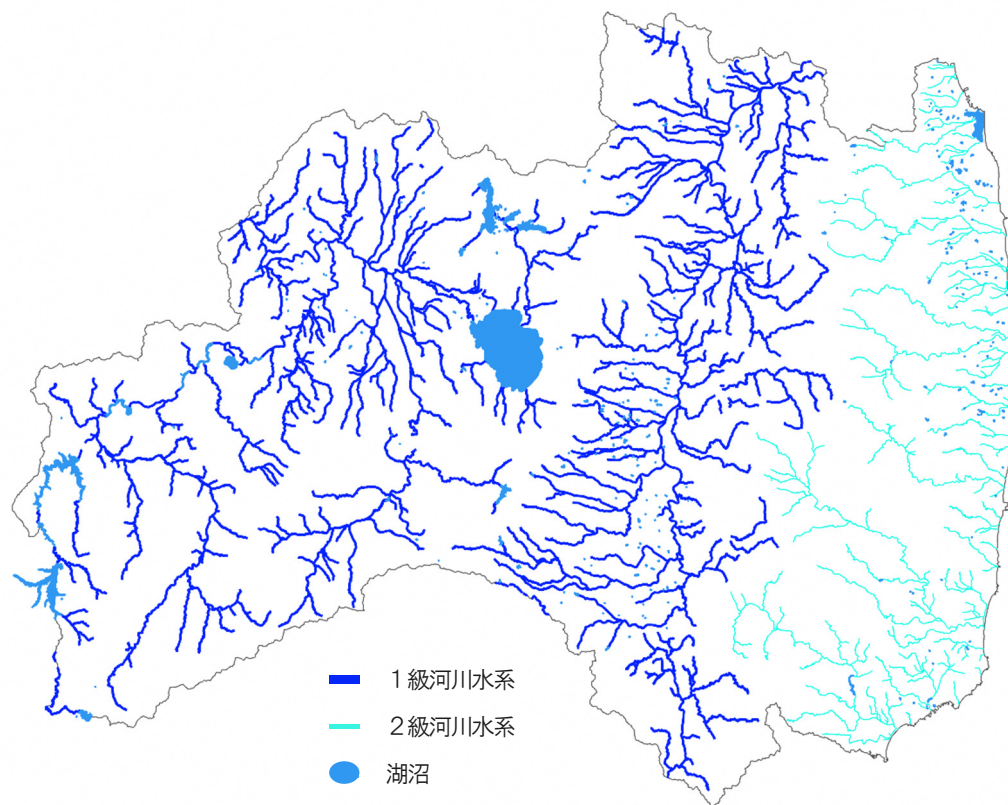


図 2.9 本県の1級、2級河川、湖沼の分布

出典：国土数値情報、国土交通省

4) 地下水

県内の主な帯水層(地下水で満たされた地層)は、中通り地方の盆地地帯や会津盆地、浜通り地方の海岸地帯に広がっており、これらの平野部を中心に地下水が利用されています。地下水は、一般的に水質が良好で安定していることから、大規模な浄水処理施設が不要な場合が多く、盛んに活用されてきました。

2 水道の現況

(1) 水道の種類

水道には様々な種類があり、水の供給先や、その規模に応じて、呼び名が異なります。本県には、水道用水供給事業、上水道事業、簡易水道事業、専用水道、飲料水供給施設が存在します。

水道事業のうち、水道用水供給事業は、市町村などが運営する水道事業者へ水道水（浄水）を供給する、いわゆる卸売りの事業です。複数の市町村で共同出資して設立される広域水道です。

水道用水供給事業以外の水道は、住民や学校、工場などに水道水を供給しています。これらは主に給水対象の人口によって呼び方が変わりますが、技術的・水質的基準が変わるものではありません。

表 2.1 本県の水道の種類

名称	水道法上の扱い	給水先	計画給水人口規模	備考
水道用水供給事業	水道法適用	水道事業者へ水道水を供給	—	<ul style="list-style-type: none"> ・福島地方水道用水供給事業 ・白河地方広域市町村圏整備組合水道用水供給事業 ・会津若松地方水道用水供給事業
水道事業	水道法適用	一般の需要に応じて水道水を供給	101人以上	<p>必ずしも単一の市町村の運営によるものではなく、複数の市町村で構成される一部事務組合（水道企業団）としての事業も存在する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相馬地方広域水道企業団 ・双葉地方水道企業団
簡易水道事業	同上	同上	5,000人以下	施設が「簡易」という意味ではなく、規模が小さいという意味。
専用水道	水道法適用	寄宿舍、社宅、療養所、学校などの自家用水道、または上記の水道事業以外の水道	次のいずれかに該当するもの 1. 給水人口が101人以上のもの 2. 一日に給水することができる水量が20 m ³ を超えるもの	
飲料水供給施設	水道法適用外	特定の区域の需要に応じ、飲料に適する水を供給	100人以下	自己水源を有するものに限る。

※以下「上水道」とは、水道事業の内、計画給水人口規模が5,001人以上のものを指します。

(2) 広域水道

令和2（2020）年3月現在、県内には6つの広域水道（複数の市町村にまたがり給水を行う水道事業）が存在します。平成22年度に会津若松市と湯川村の水道事業が統合して発足した広域水道が、最も新しいものです。

広域連携については、表2.2に示すとおり様々な取り組みが行われています。

管理の一体化としては、双葉地方水道企業団の水質検査をいわき市が請け負っており、圏域の枠組みを超え、さらに拡大した連携体制となっています。福島地方水道用水供給企業団でも構成団体の水質検査を請け負っています。

人事交流としては、福島地方水道用水供給企業団と会津若松地方広域市町村圏整備組合への構成団体からの職員派遣が挙げられます。

技術支援としては、こおりやま広域連携中核都市圏の例が代表的です。水道事業以外の場で発足した枠組みを水道事業へ発展させたもので、郡山市が中心となって研修事業を実施し、技術力の継承や向上を目指しています。

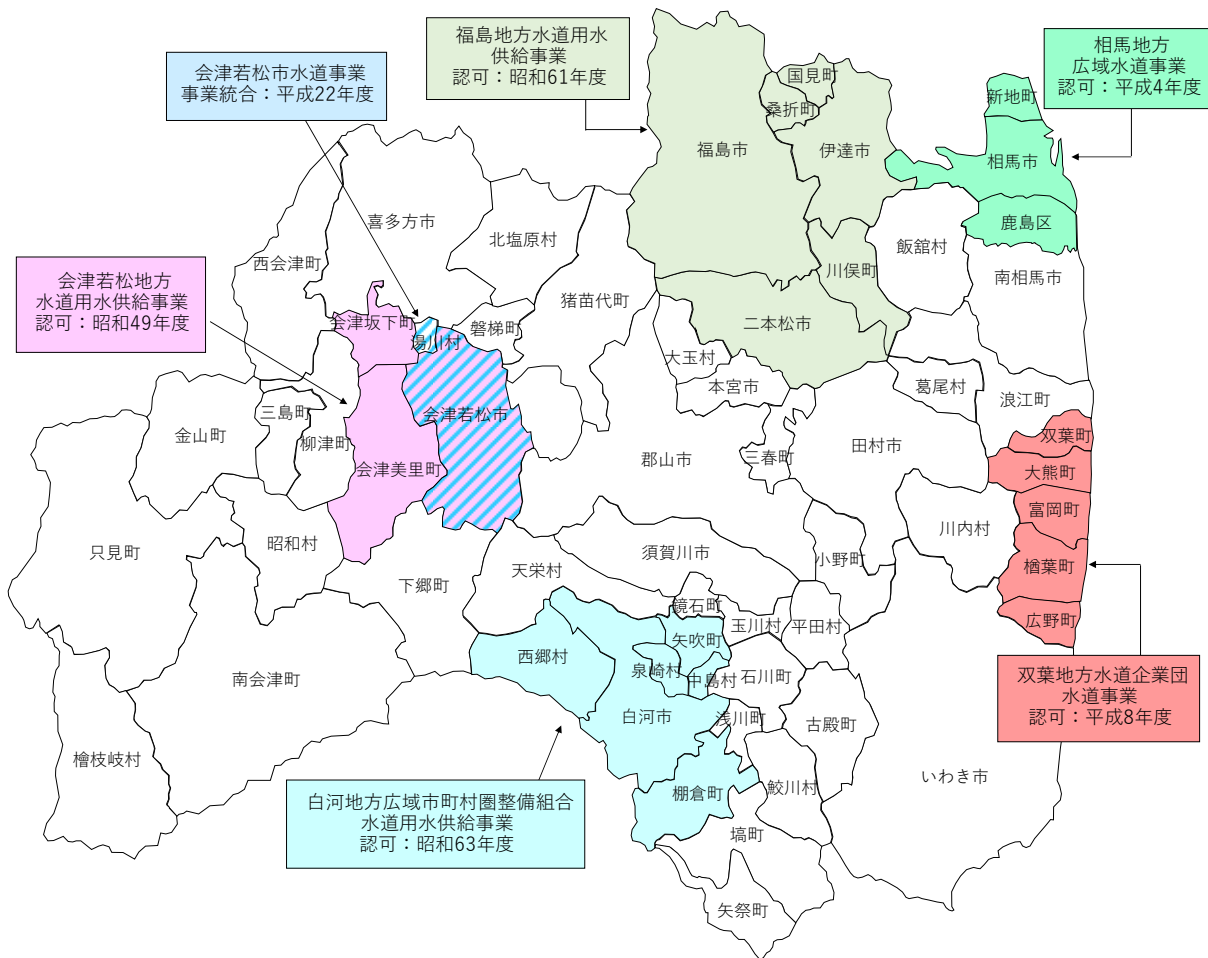


図 2.10 本県の広域水道

表 2.2 本県の主な水道広域連携の状況（令和2年3月31日時点）

類型	具体的内容	連携市町村など
管理の一体化 （水質検査）	他水道事業者分の水質検査実施 （検査実施事業者：いわき市）	いわき市、双葉地方水道企業団
管理の一体化 （水質検査）	他水道事業者分の水質検査実施 （検査実施事業者：福島地方水道 用水供給企業団）	福島地方水道用水供給企業団、福島市、伊達市、二本松市、 国見町、川俣町、桑折町
人事交流又は 技術支援	福島地方水道用水供給企業団職員 の一部を構成市町村職員とする。	福島地方水道用水供給企業団、福島市、伊達市、二本松市、 国見町、川俣町、桑折町
人事交流又は 技術支援	会津若松地方広域市町村圏整備 組合職員の一部を構成市町村 職員とする。	会津若松地方広域市町村圏整備組合、会津若松市、 会津坂下町、会津美里町
人事交流又は 技術支援	都市圏として水道の研修を実施し、 ノウハウなどの共有を図ることと した。	こおりやま広域連携中枢都市圏（郡山市、須賀川市、二本 松市、田村市、本宮市、大玉村、鏡石町、天栄村、猪苗代町、 石川町、玉川村、平田村、浅川町、古殿町、三春町、小野町）

(3) 普及状況及び事業数

本県には、38の上水道事業、76の簡易水道事業、175の専用水道、45の飲料水供給施設があります。この他、3の水道用水供給事業があります。(平成31(2019)年3月31日時点)

県全体の水道事業など(上水道、簡易水道、専用水道)の給水人口は1,745,287人であり、県の総人口1,851,790人に対する水道普及率は94.2%となっています。全国の水道普及率98.0%と比較するとやや低い水準にあります。

給水主体別の水道普及率は、市94.9%、町93.6%、村86.6%、一部事務組合(以下「水道企業団」という)90.6%です。平成14(2002)年度ではそれぞれ、市95.5%、町81.5%、村81.3%、水道企業団95.9%であり、特に町での水道普及率が大幅に上昇しています。これは主に、町部で大規模な専用水道が設置されたためです。水道企業団の水道普及率が低下していますが、これは原子力災害に伴う避難指示により、給水人口が減少していることによるものです。

水道の種類別の給水人口の割合は、上水道95.8%、簡易水道3.4%、専用水道0.8%と、主に近年の事業統合の影響を受けて上水道の割合が多くなっています。行政区域内人口が少なくなるほど簡易水道による給水人口の割合が多くなっています。

表 2.3 本県の水道事業数と水道普及率(平成31年3月31日時点)

単位:人口(人)、事業数(箇所)

区分	行政区域内人口	上水道		簡易水道		専用水道		合計		普及率	飲料水供給施設	
		事業数	現在給水人口	事業数	現在給水人口	事業数	現在給水人口	事業数	現在給水人口		事業数	現在給水人口
市計	1,487,011	13	1,387,701 (98.4%)	25	19,408 (1.4%)	94	3,558 (0.3%)	132	1,410,667 (100%)	94.9%	27	1,711
町計	233,802	18	183,787 (84.0%)	39	25,443 (11.6%)	41	9,559 (4.4%)	98	218,789 (100%)	93.6%	18	1,240
村計	70,807	5	46,538 (75.9%)	12	14,024 (22.9%)	40	762 (1.2%)	57	61,324 (100%)	86.6%	0	0
企業団計	60,170	2	54,507 (100%)	0	0 (0.0%)	0	0 (0.0%)	2	54,507 (100%)	90.6%	0	0
県全体	1,851,790	38	1,672,533 (95.8%)	76	58,875 (3.4%)	175	13,879 (0.8%)	289	1,745,287 (100%)	94.2%	45	2,951

()内は給水人口合計に対する各水道の構成率。

出典:平成30年度福島県の水道、福島県

(注1)簡易水道事業は廃止許可済み事業を含みます。

(注2)平成30年度は、東日本大震災及び原子力災害の影響で一部市町村において下記の通り、行政区域内人口又は給水人口のデータが算出できませんでした。

①行政区域内人口を0人で計上した町村(平成27年国勢調査の時点で行政区域が避難指示区域であり、水道統計調査における当該人口の数値に使用できなかったため。)

→榎葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村

②現在給水人口を計上できなかった町村(給水区域が避難指示区域などであったため。)

→富岡町、大熊町*、双葉町、葛尾村、飯館村 (*町内専用水道の現在給水人口のみ計上しました。)

③広野町、榎葉町は、避難指示区域外ですが、流動人口が多く、正確な給水人口が算出できないため、0人として取り扱いました。

(注3)自己水源以外の専用水道の現在給水人口は除いています。

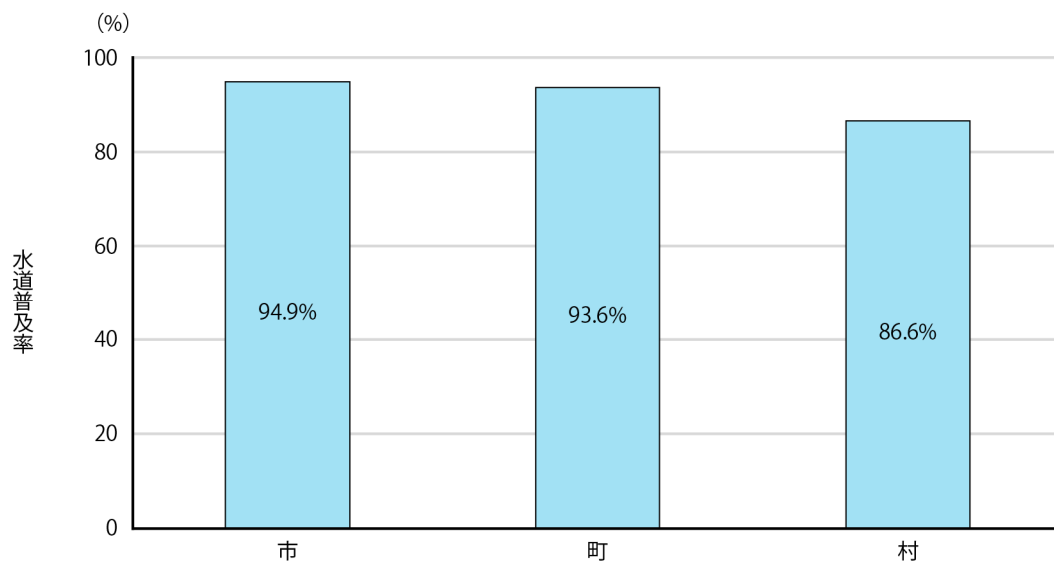


図 2.11 本県の市町村区別の水道普及率 (平成 31 年 3 月 31 日時点)
出典：平成 30 年度福島県の水道、福島県

表 2.4 本県の圏域 (地域) ごとの水道の普及状況と事業数 (平成 31 年 3 月 31 日時点)
単位：人口 (人)、事業数 (箇所)

圏域 (地域)	行政 区域内 人口	現在給水人口				水道 普及率	事業数					
		上水道	簡易 水道	専用 水道	合計		上水道	簡易 水道	専用 水道	合計	用水供給 事業	
県北	475,559	444,290	9,552	1,331	455,173	95.7%	8	10	47	65	1	
県中	526,889	464,776	12,642	2,071	479,489	91.0%	10	10	35	55	0	
県南	139,203	123,349	7,028	382	130,759	93.9%	7	5	30	42	1	
会津	238,832	207,154	15,183	559	222,896	93.3%	6	33	36	75	1	
南会津	24,940	14,522	9,004	0	23,526	94.3%	1	8	7	16	0	
相 双	相馬	99,628	88,914	1,328	0	90,242	90.6%	2	6	1	9	0
	双葉	5,823	966	0	9,262	10,228	(175.6%)	1	1	10	12	0
いわき	340,916	328,562	4,138	274	332,974	97.7%	1	3	9	13	0	
県全体	1,851,790	1,672,533	58,875	13,879	1,745,287	94.2%	36	76	175	287	3	

(注1) 相双圏域 (双葉地域) における専用水道の給水人口のうち 9,000 人分は、行政区域内人口に計上されていないため、相双圏域 (双葉地域) の水道普及率が 100% を超えています。

(注2) 自己水源以外の専用水道の現在給水人口は除いています。

出典：平成 30 年度福島県の水道、福島県

(4) 給水状況

1) 施設能力

県内水道の施設能力は1,076,505 m³/日です。平成14年度末時点の能力1,181,023 m³/日と比べ、減少しています。

表 2.5 本県の圏域（地域）ごとの施設能力（平成31年3月31日時点）

単位：m³/日

圏域 (地域)	施設能力				合計	
	上水道	簡易水道	専用水道	用水供給事業		
県北	203,173	4,495	9,914	(161,300)	217,582	
県中	252,797	7,316	7,111	(0)	267,224	
県南	70,978	4,752	4,218	(22,900)	79,948	
会津	130,327	20,532	9,045	(25,600)	159,904	
南会津	14,547	7,860	568	(0)	22,975	
相 双	相馬	64,075	3,308	143	(0)	67,526
	双葉	47,200	200	3,073	(0)	50,473
いわき	203,480	3,005	4,388	(0)	210,873	
県全体	986,577	51,468	38,460	(209,800)	1,076,505	

用水供給事業の施設能力は内数です。

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

2) 給水量

平成30年度現在の県内の水道事業の給水量は、年間219,866千m³となっており、平成14年度時点の給水量253,286千m³と比べ、人口減少に伴い減少傾向となっていると考えられます。

表 2.6 本県の圏域（地域）ごとの給水量の実績（平成31年3月31日時点）

圏域 (地域)	上水道(m ³ /日)		簡易水道(m ³ /日)		年間給水量 (千m ³ /年)	
	一日平均 給水量	一日最大 給水量	一日平均 給水量	一日最大 給水量		
県北	141,216	166,433	2,263	4,404	52,370	
県中	151,597	170,897	4,017	6,112	56,799	
県南	44,885	49,601	2,341	3,134	17,237	
会津	74,562	86,177	6,791	11,114	29,694	
南会津	7,373	8,792	5,573	6,943	4,725	
相 双	相馬	31,507	36,081	1,311	1,881	11,979
	双葉	10,523	16,519	74	131	3,868
いわき	116,751	150,479	1,587	2,422	43,193	
県全体	578,414	684,979	23,958	36,141	219,866	

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

3) 有収水量密度

水道事業の経営を左右する要因の一つとして、地理的条件が挙げられます。ここでは、給水区域面積1ha当たりの年間有収水量（有収水量密度）を用いて、給水先の密集度合い、つまり給水の効率性を比較します。有収水量密度が高くなるほど、給水の効率性は上がります。

上水道事業の給水面積は335,286ha、簡易水道事業では93,338haとなっており、年間有収水量を給水面積で割って算出した有収水量密度は、上水道事業では0.54千 m^3 /ha、簡易水道事業では0.07千 m^3 /haとなり、両事業を合わせた水道事業全体では0.43千 m^3 /haとなります。これに対して全国平均値は1.25千 m^3 /ha（出典：平成30年度水道事業経営指標、総務省）で、それに比べ本県の値はかなり低く、給水の効率が悪いことが分かります。

圏域（地域）別に見ると、有収水量密度が低いのは、上水道事業では南会津圏域で、簡易水道事業では県中及び相双（相馬）圏域です。また、一般的に上水道事業の方が簡易水道より高い傾向がありますが、南会津圏域では他の圏域と異なり、簡易水道事業の方が上水道事業より有収水量密度が高くなっています。これは、南会津圏域の簡易水道事業では、比較的人口が集中している区域を主とした給水区域の設定を行っているためです。

表 2.7 本県の圏域（地域）ごとの有収水量密度（平成31年3月31日時点）

圏域 (地域)	上水道			簡易水道			上水+簡水	
	給水面積 (ha)	有収水量 (千 m^3 /年)	有収水量密度 (千 m^3 /ha)	給水面積 (ha)	有収水量 (千 m^3 /年)	有収水量密度 (千 m^3 /ha)	有収水量密度 (千 m^3 /ha)	
県北	64,495	45,846	0.71	7,077	787	0.11	0.65	
県中	82,406	49,858	0.61	56,214	1,150	0.02	0.37	
県南	33,812	13,020	0.39	4,193	698	0.17	0.36	
会津	46,456	22,386	0.48	13,666	2,027	0.15	0.41	
南会津	12,023	1,585	0.13	4,121	1,016	0.25	0.16	
相 双	相馬	30,799	9,827	0.32	6,177	120	0.02	0.27
	双葉	20,450	1,908	0.09	132	24	0.18	0.09
いわき	44,845	37,141	0.83	1,758	438	0.25	0.81	
県全体	335,286	181,570	0.54	93,338	6,259	0.07	0.44	

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

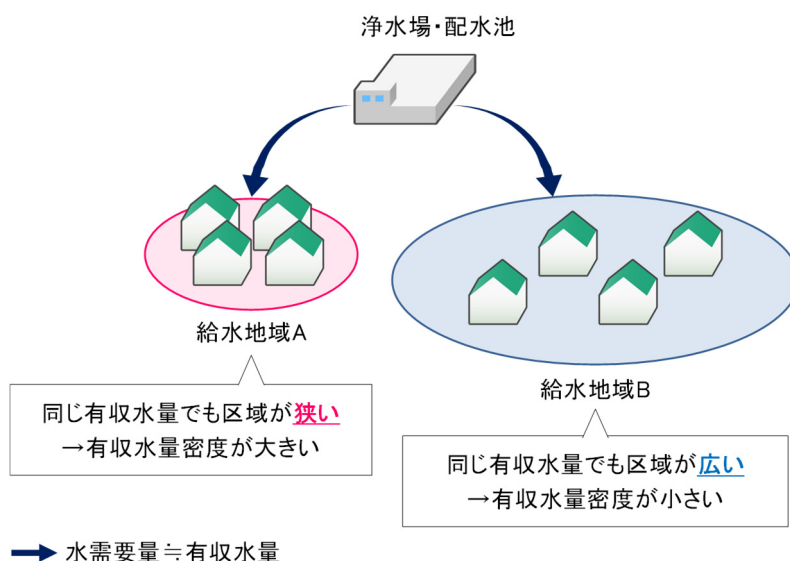


図 2.12 有収水量密度の概念図

(5) 水源

1) 取水量の内訳

平成30年度における本県の上水道の年間取水量は224,267千 m^3 です。割合は、55.9%が地表水（浄水受水分を除く）、続いて16.3%が地下水となっています。

簡易水道の年間取水量は10,226千 m^3 であり、割合は、地表水が18.5%（浄水受水分を除く）、地下水が34.9%となっています。

圏域（地域）別の特徴としては、県中、会津、いわき圏域は地表水の割合が高く（順に、87.6%、62.7%、83.4%）、県南、南会津圏域、相双圏域（相馬地域）、相双圏域（双葉地域）は地下水の割合が高くなっています（順に、50.9%、46.4%、58.5%、47.4%）。県北圏域は浄水受水としての地表水の割合が72.4%と高い点が特徴的です。また、県北、会津、南会津圏域では、質・量に恵まれた湧水が多いことから、大いに活用されています（順に、10.2%、12.0%、39.1%）。

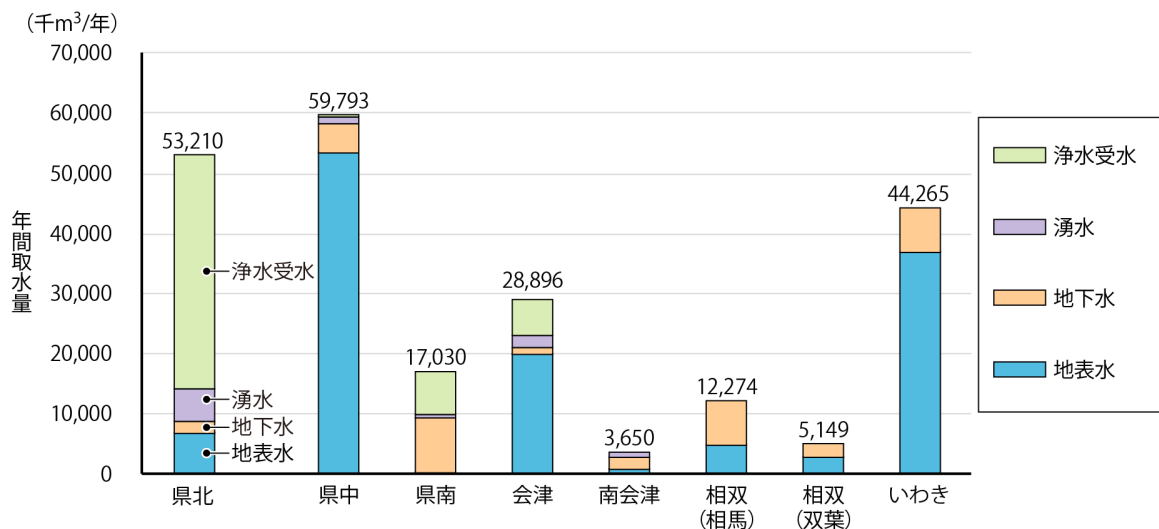


図 2.13 本県の上水道事業の水源別取水量（平成31年3月31日時点）

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

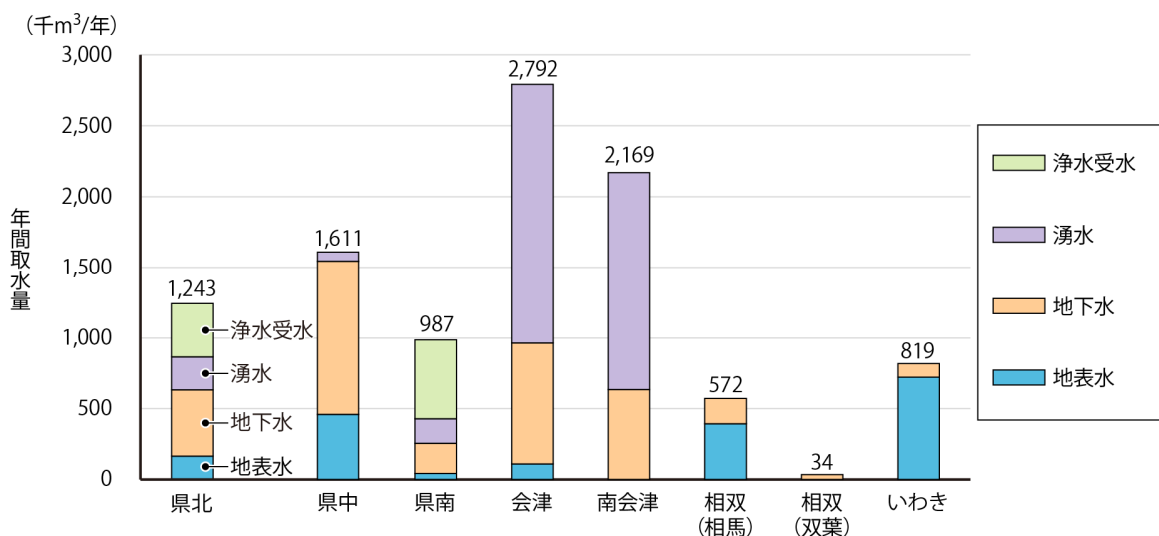


図 2.14 本県の簡易水道事業の水源別取水量（平成31年3月31日時点）

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

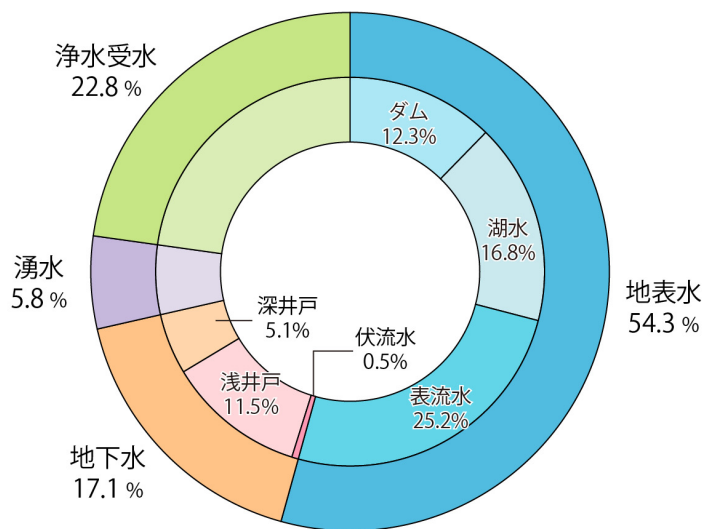


図 2.15 本県の水道水源別取水量割合（平成 31 年 3 月 31 日時点）

出典：平成 30 年度福島県の水道、福島県



猪苗代湖

表 2.8 本県の水資源別年間取水量（平成31年3月31日時点）

単位：千m³

事業区分	圏域（地域）	地表水			地下水			湧水	浄水受水	計	
		ダム	湖水	表流水	伏流水	浅井戸	深井戸				
上水道	県北	73 (0.1%)	0 (0%)	6,593 (12.4%)	0 (0%)	1,656 (3.1%)	548 (1.0%)	5,313 (10.0%)	39,027 (73.3%)	53,210 (100%)	
	県中	10,489 (17.5%)	30,112 (50.4%)	12,709 (21.3%)	0 (0%)	2,116 (3.5%)	2,879 (4.8%)	1,025 (1.7%)	463 (0.8%)	59,793 (100%)	
	県南	0 (0%)	0 (0%)	313 (1.8%)	344 (2.0%)	2,878 (16.9%)	5,729 (33.6%)	629 (3.7%)	7,137 (41.9%)	17,030 (100%)	
	会津	10,165 (35.2%)	9,190 (31.8%)	419 (1.5%)	240 (0.8%)	796 (2.8%)	228 (0.8%)	1,983 (6.9%)	5,875 (20.3%)	28,896 (100%)	
	南会津	108 (3.0%)	0 (0%)	733 (20.1%)	0 (0%)	2,068 (56.7%)	0 (0%)	741 (20.3%)	0 (0%)	3,650 (100%)	
	相馬 相馬 双葉	4,938 (40.2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	6,382 (52.0%)	954 (7.8%)	0 (0.0%)	0 (0%)	0 (0%)	12,274 (100%)
		1,838 (35.7%)	0 (0%)	889 (17.3%)	547 (10.6%)	1,875 (36.4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5,149 (100%)
	いわき	1,219 (2.8%)	0 (0%)	35,639 (80.5%)	0 (0%)	7,407 (16.7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	44,265 (100%)	
	県全体	28,830 (12.9%)	39,302 (17.5%)	57,295 (25.5%)	1,131 (0.5%)	25,178 (11.2%)	10,338 (4.6%)	9,691 (4.3%)	52,502 (23.4%)	224,267 (100%)	
	簡易水道	県北	0 (0%)	0 (0%)	164 (13.2%)	46 (3.7%)	408 (32.8%)	14 (1.2%)	233 (18.7%)	377 (30.4%)	1,243 (100%)
県中		0 (0%)	0 (0%)	458 (28.4%)	0 (0%)	411 (25.5%)	677 (42.0%)	65 (4.0%)	0 (0%)	1,611 (100%)	
県南		0 (0%)	0 (0%)	42 (4.2%)	0 (0%)	23 (2.3%)	191 (19.3%)	173 (17.5%)	559 (56.6%)	987 (100%)	
会津		0 (0%)	0 (0%)	109 (3.9%)	87 (3.1%)	379 (13.6%)	390 (14.0%)	1,828 (65.5%)	0 (0%)	2,792 (100%)	
南会津		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	634 (29.2%)	0 (0%)	1,535 (70.8%)	0 (0%)	2,169 (100%)	
相馬 相馬 双葉		0 (0%)	0 (0%)	393 (68.7%)	14 (2.5%)	0 (0.0%)	165 (28.9%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	572 (100%)
		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	34 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	34 (100%)
いわき		0 (0%)	0 (0%)	722 (88.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	96 (11.8%)	0 (0%)	0 (0%)	819 (100%)	
県全体		0 (0%)	0 (0%)	1,888 (18.5%)	147 (1.4%)	1,888 (18.5%)	1,533 (15.0%)	3,833 (37.5%)	936 (9.2%)	10,226 (100%)	
上水道+簡易水道		県北	73 (0.1%)	0 (0%)	6,757 (12.4%)	46 (0.1%)	2,064 (3.8%)	562 (1.0%)	5,546 (10.2%)	39,404 (72.4%)	54,453 (100%)
	県中	10,489 (17.1%)	30,112 (49.0%)	13,167 (21.4%)	0 (0%)	2,527 (4.1%)	3,556 (5.8%)	1,090 (1.8%)	463 (0.8%)	61,404 (100%)	
	県南	0 (0%)	0 (0%)	355 (2.0%)	344 (1.9%)	2,901 (16.1%)	5,920 (32.9%)	802 (4.5%)	7,696 (42.7%)	18,017 (100%)	
	会津	10,165 (32.1%)	9,190 (29.0%)	528 (1.7%)	327 (1.0%)	1,175 (3.7%)	618 (2.0%)	3,811 (12.0%)	5,875 (18.5%)	31,688 (100%)	
	南会津	108 (1.9%)	0 (0%)	733 (12.6%)	0 (0%)	2,702 (46.4%)	0 (0%)	2,276 (39.1%)	0 (0%)	5,819 (100%)	
	相馬 相馬 双葉	4,938 (38.4%)	0 (0%)	393 (3.1%)	14 (0.1%)	6,382 (49.7%)	1,119 (8.7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	12,846 (100%)
		1,838 (35.5%)	0 (0%)	889 (17.2%)	547 (10.6%)	1,909 (36.8%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5,183 (100%)
	いわき	1,219 (2.7%)	0 (0%)	36,361 (80.7%)	0 (0%)	7,407 (16.4%)	96 (0.2%)	0 (0%)	0 (0%)	45,084 (100%)	
	県全体	28,830 (12.3%)	39,302 (16.8%)	59,183 (25.2%)	1,278 (0.5%)	27,066 (11.5%)	11,871 (5.1%)	13,524 (5.8%)	53,438 (22.8%)	234,493 (100%)	

取水量（千m³）は小数点以下第1位を四捨五入しているため、その和と「県全体」または「計」の数値が一致しない場合があります。

○ 内は圏域ごとの水源別取水割合。「ダム」は直接取水量と下流への放流水の取水量の合計値。

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

2) 水源別取水施設数

上水道では、取水量は地表水の方が多くなっていますが、施設数は、一施設当たりの取水量が少ない地下水の方が多くなっています。

簡易水道でも同様であり、地下水や湧水の施設数が多くっており、特に会津圏域では湧水施設の数が非常に多くなっています。

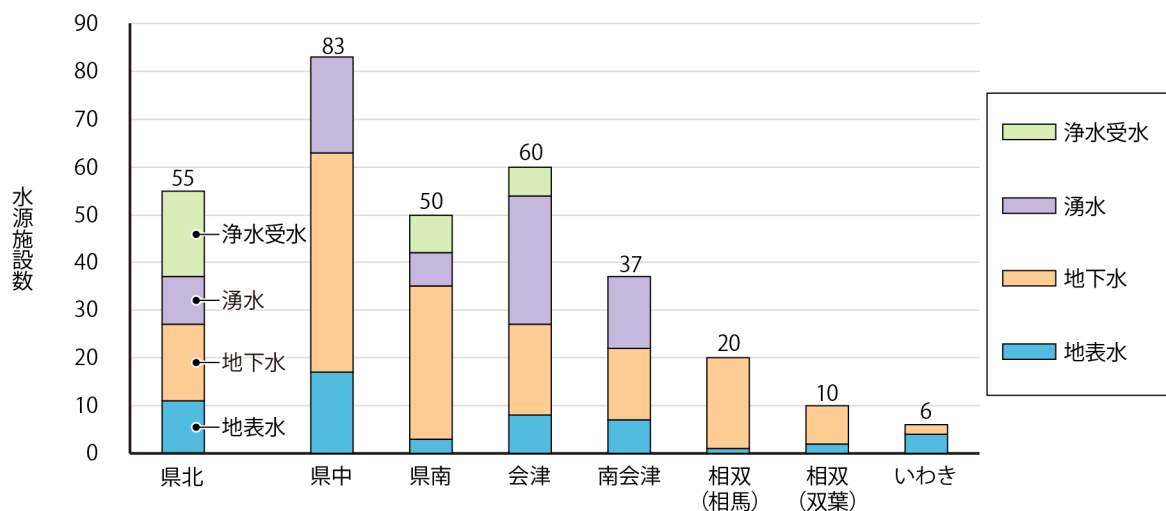


図 2.16 本県の水道用水供給事業、上水道事業の取水施設数
(平成31年3月31日時点)

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

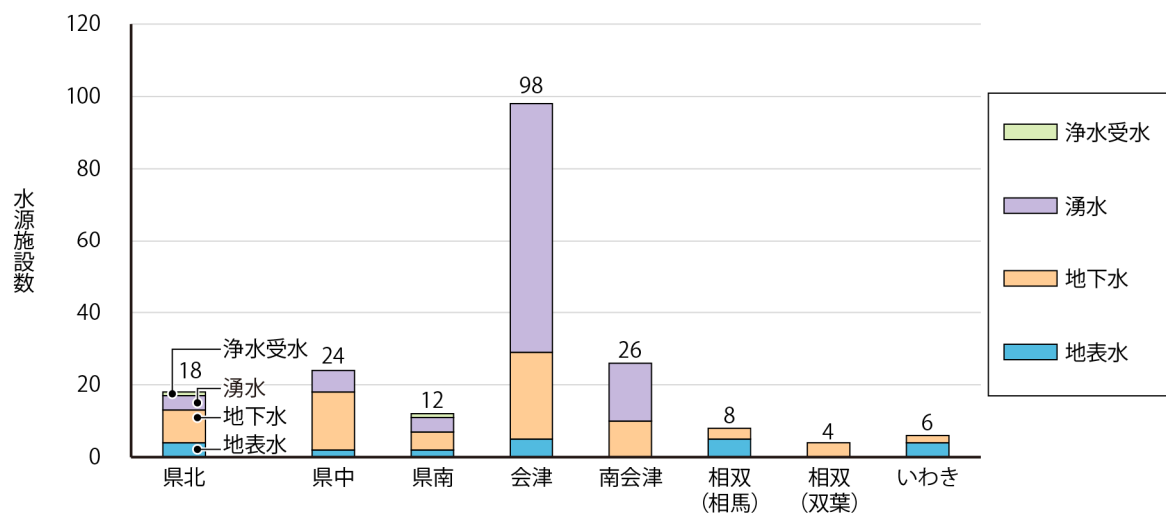


図 2.17 本県の簡易水道事業の取水施設数 (平成31年3月31日時点)

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

表 2.9 本県の水源地別取水施設数（平成31年3月31日時点）

単位：か所

事業区分	圏域 (地域)	地表水			地下水			湧水	浄水受水	
		ダム	湖水	表流水	伏流水	浅井戸	深井戸			
水道用水供給事業十上水道	県北	3	0	8	0	7	9	10	18	
	県中	3	2	12	0	13	33	20	0	
	県南	1	0	2	1	11	20	7	8	
	会津	3	2	3	2	10	7	27	6	
	南会津	1	0	6	0	15	0	15	0	
	相 双	相馬	1	0	0	0	14	5	0	0
		双葉	0	0	2	2	6	0	0	0
	いわき	0	0	4	0	2	0	0	0	
	県全体	12	4	37	5	78	74	79	32	
	県北	0	0	4	1	7	1	4	1	
	県中	0	0	2	0	3	13	6	0	
	県南	0	0	2	0	2	3	4	1	
	会津	0	0	5	1	4	19	69	0	
	南会津	0	0	0	0	10	0	16	0	
相 双	相馬	0	0	5	1	0	2	0	0	
	双葉	0	0	0	0	4	0	0	0	
いわき	0	0	4	0	0	2	0	0		
県全体	0	0	22	3	30	40	99	2		
水道用水供給事業十上水道十簡易水道	県北	3	0	12	1	14	10	14	19	
	県中	3	2	14	0	16	46	26	0	
		県南	1	0	4	1	13	23	11	9
	会津	3	2	8	3	14	26	96	6	
	南会津	1	0	6	0	25	0	31	0	
	相 双	相馬	1	0	5	1	14	7	0	0
		双葉	0	0	2	2	10	0	0	0
	いわき	0	0	8	0	2	2	0	0	
県全体	12	4	59	8	108	114	178	34		

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

(6) 処理方式

本県の水道事業では、給水規模や原水水質に応じた様々な浄水処理方式が採用されています。

県全体では、上水道（水道用水供給事業を含む）で最も多いのが、塩素消毒のみ（131か所）であり、次に急速ろ過（55か所）が続きます。塩素消毒のみは簡易水道でも最も多く、118か所存在します。

上水道（水道用水供給事業を含む）の圏域別の特徴としては、県中、いわきでは、県全体の傾向と対照的に急速ろ過施設が多くなっています。これは、取水量全体に占める地表水の割合が多いためと考えられます。

その他の特徴として、会津では、簡易水道において、塩素消毒のみの浄水施設が非常に多いことがあげられます。南会津の上水道では、急速ろ過より緩速ろ過の方が、施設数が多くなっています。

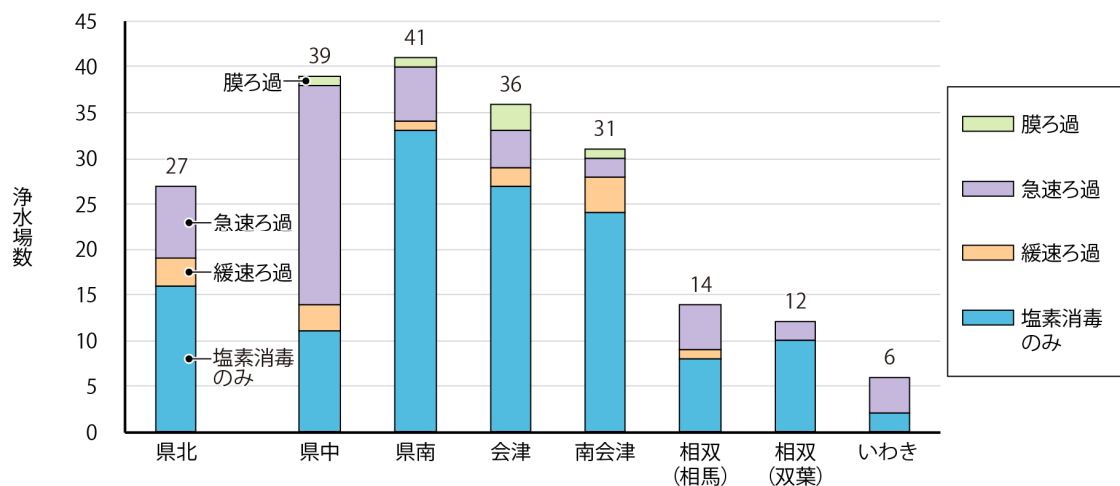


図 2.18 本県の上水道(水道用水供給事業を含む)の処理方式 (平成31年3月31日時点)

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

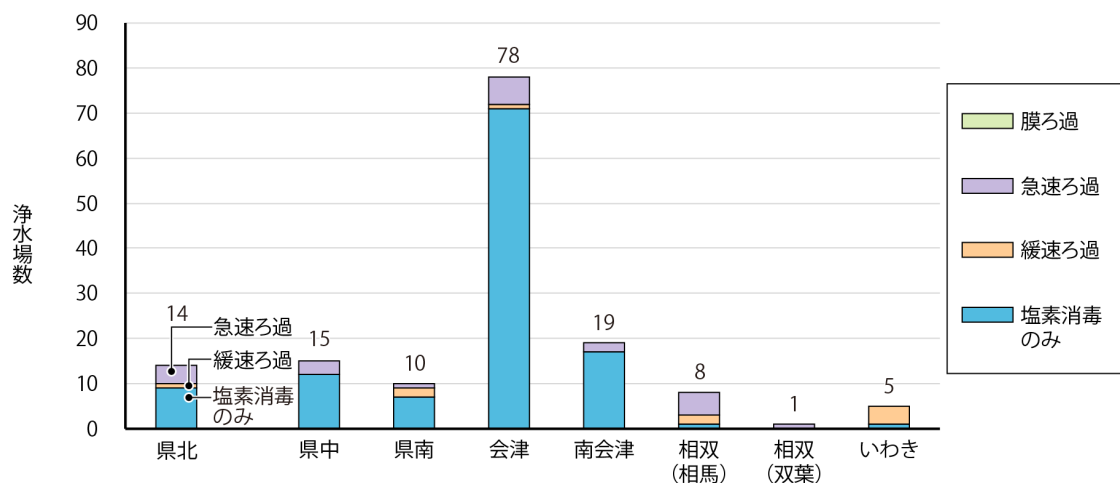


図 2.19 本県の簡易水道の処理方式 (平成31年3月31日時点)

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

表 2.10 本県の処理方式別浄水場数（平成 31 年 3 月 31 日時点）

単位：か所

事業区分	圏域(地域)	塩素消毒のみ	緩速ろ過	急速ろ過	膜ろ過	
水道用水供給事業十上水道	県北	16	3	8	0	
	県中	11	3	24	1	
	県南	33	1	6	1	
	会津	27	2	4	3	
	南会津	24	4	2	1	
	相双	相馬	8	1	5	0
		双葉	10	0	2	0
	いわき	2	0	4	0	
県全体		131	14	55	6	
簡易水道	県北	9	1	4	0	
	県中	12	0	3	0	
	県南	7	2	1	0	
	会津	71	1	6	0	
	南会津	17	0	2	0	
	相双	相馬	1	2	5	0
		双葉	0	0	1	0
	いわき	1	4	0	0	
県全体		118	10	22	0	
水道用水供給事業十上水道十簡易水道	県北	25	4	12	0	
	県中	23	3	27	1	
	県南	40	3	7	1	
	会津	98	3	10	3	
	南会津	41	4	4	1	
	相双	相馬	9	3	10	0
		双葉	10	0	3	0
	いわき	3	4	4	0	
県全体		249	24	77	6	

出典：平成 30 年度福島県の水道、福島県

3 県内水道事業が受けた水道被害状況

近年、県内の水道事業者に甚大な被害をもたらした平成23年東日本大震災、令和元年台風第19号についてまとめました。

(1) 東日本大震災

東日本大震災は、地震と津波による複合的な災害に伴って発生した原子力災害の影響もあり、重層的な被害をもたらしました。原子力災害については次項にまとめます。

1) 災害の概要

平成23年3月11日、三陸沖を震源として発生した地震は、国内観測史上最大規模であるマグニチュード9.0を観測し、県内でも広範囲で最大震度6強を観測し、甚大な被害をもたらしました。(震度分布図は図2.20のとおり)

また、地震に続き沿岸部では大津波が発生し、沿岸の面積の4.6%にあたる112km²が浸水しました。

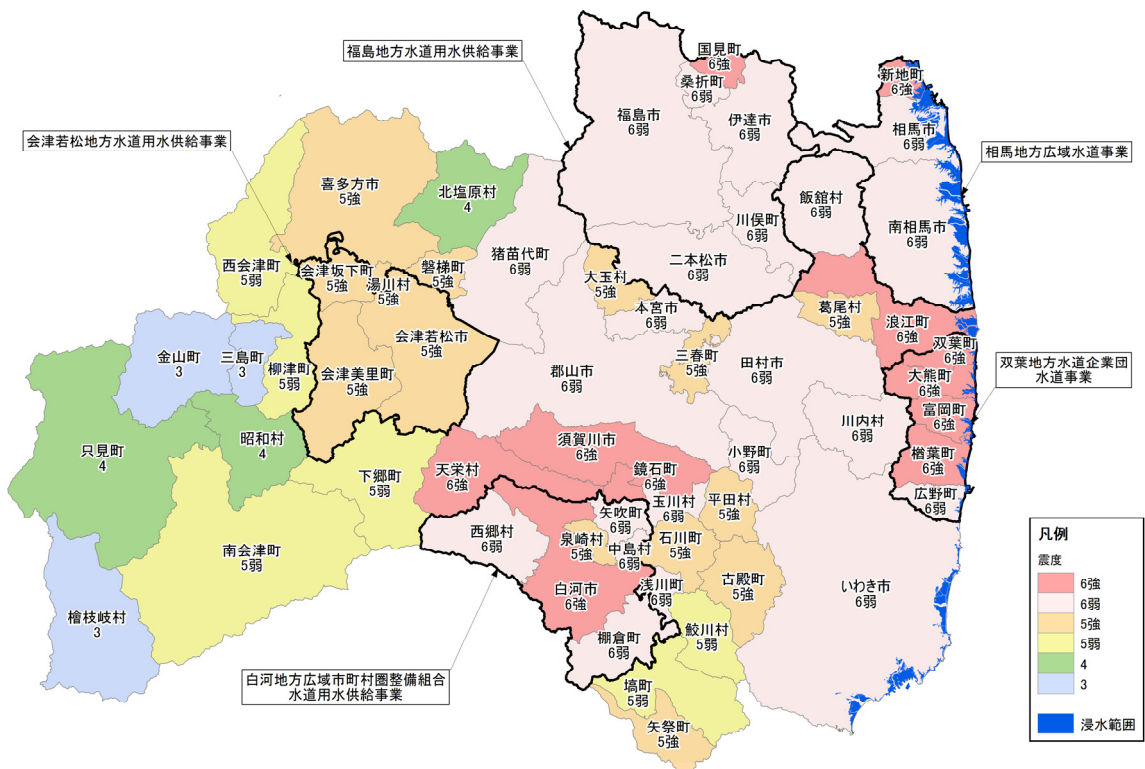


図 2.20 本県の観測震度分布

2) 県内水道事業者の被害状況

県内の水道事業者が受けた被害について、断水被害と施設の被害をまとめました。

a) 断水被害

県内での、市町村・事業別の最大断水率は図 2.21 のとおりです。

最大断水率は、断水が発生した水道事業における平成 21 年（2009）度末の給水戸数に対する最大断水戸数で算出しています。被害の顕著なエリアは浜通り地方から中通り地方にかけて広がっていますが、特に、中通り地方の北部と南部で高い最大断水率を示した理由は、これらの地域における用水供給が一時的に停止したためです。

また、一部の地域では 4 月 11 日と 4 月 12 日に最大震度 6 弱の余震があり、復旧工事をして断水が解消した場所で再断水が発生しました。

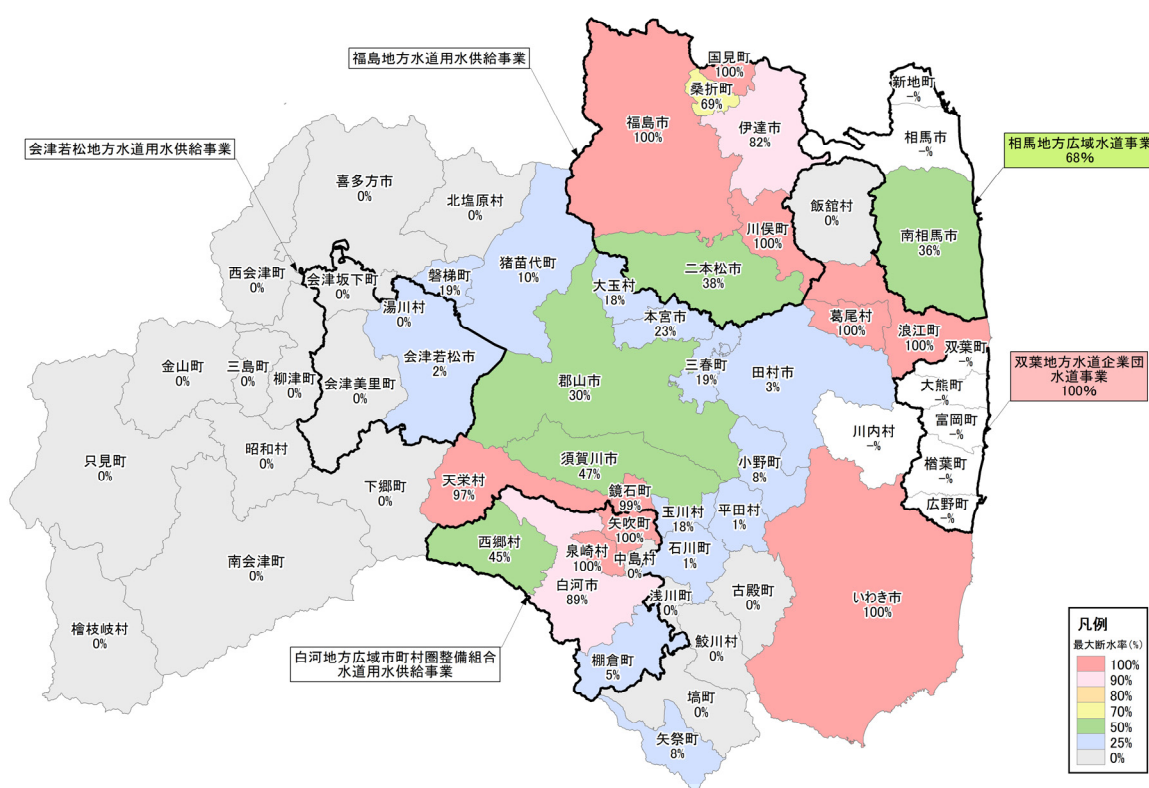


図 2.21 県内の東日本大震災による最大断水率

b) 施設設備の被害

主な施設設備の被害状況は表 2.11 のとおりです。全く浄水ができなくなるほどの被害を受けた浄水施設もありましたが、運転を停止していた比較的古い予備施設だったため、給水に影響はありませんでした。

表 2.11 主な構造物の被災

部位	内容
普通沈殿池	躯体（RC）側壁にひび割れ発生
緩速ろ過池	ろ過池と沈殿池の躯体が傾き、浄水処理が不可能
天日乾燥床	側壁などにひび割れ発生
配水池（3施設）	池内部導流壁（積ブロック）破損（倒壊） 高架 PC タンクの RC 製脚部が破損 躯体（RC）側壁にひび割れ発生
調整池	基礎と本体のコンクリート部分打継ぎ部分で本体が5cm程度滑り
貯水槽（2施設）	傾斜 側壁にひび割れ発生

出典：平成24～25年アンケート及びヒアリング、福島県

c) 管路の被害

被害を受けた水道管の延長が把握できた事業者へアンケートをしたところ、管の種類別の主な被害状況は、図 2.22 と図 2.23 のとおりです。図 2.22 では、水道管1km当たりの被害か所数として集計しました。図 2.23 では、水道管1km当たりの被害延長としました。

対象とする管路は導送配水管とし、統計上管種別の延長の把握が可能な石綿セメント管、铸铁管、ダクタイル铸铁管、鋼管、塩化ビニル管の5区分で集計しています。

石綿セメント管については、特に耐震性が低く、石綿繊維を吸い込むことによる健康被害のおそれがあるため、耐震管への更新が進められています。石綿セメント管の被害か所数は0.023か所/kmで、最も被害を受けた鋼管の半分以下となっていますが、被害延長では0.362m/kmと最も長く、2番目の鋼管の2倍以上となっています。これは、被害を受けた管だけ取り替えるのではなく、隣接する石綿セメント管も同時に更新することが多かったためと推定されます。

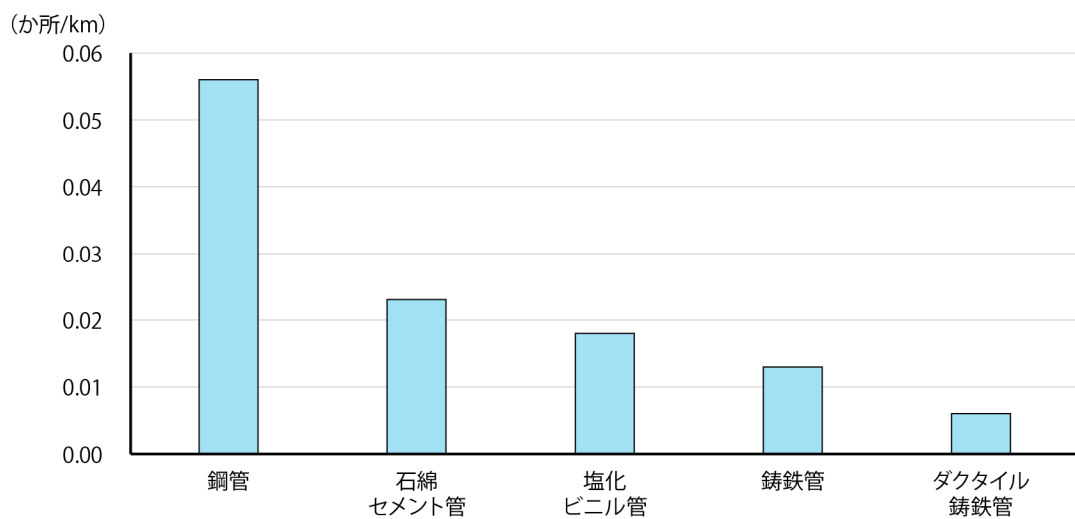


図 2.22 管種別の管路被害か所数

出典：平成24～25年アンケート及びヒアリング、福島県

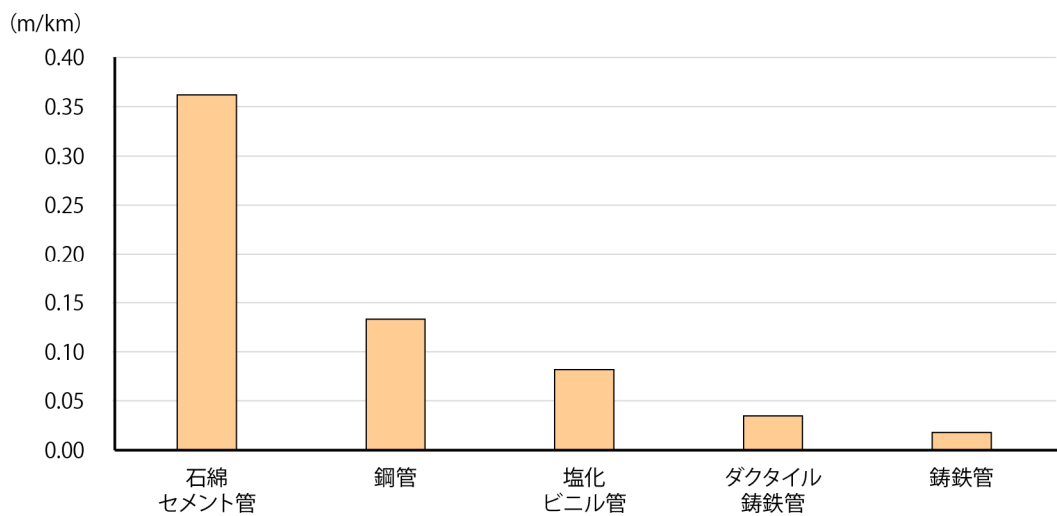


図 2.23 管種別の管路被害延長

出典：平成24～25年アンケート及びヒアリング、福島県

3) 県内水道事業の復旧状況

a) 施設設備の復旧状況

被害を受けた主な施設設備の復旧状況は表 2.12 のとおりです。復旧工事はすべて完了しています。機能を損なう深刻な被害を受けたため、廃止された施設もあります。

表 2.12 東日本大震災における施設設備の復旧状況（令和2年3月31日現在）

部位	内容	復旧状況
普通沈殿池	躯体（RC）側壁にひび割れ発生	復旧済み
緩速ろ過池	ろ過池と沈殿池の躯体が傾き、浄水処理が不可能	廃止
天日乾燥床	側壁などにひび割れ発生	復旧済み
配水池（3施設）	池内部導流壁（積ブロック）破損（倒壊） 高架PCタンクのRC製脚部が破損 躯体（RC）側壁にひび割れ発生	復旧済み
調整池	基礎と本体のコンクリート部分打継ぎ部分で本体が5cm程度滑り	復旧済み
貯水槽（2施設）	傾斜 側壁にひび割れ発生	復旧済み

出典：平成24～25年アンケート及びヒアリング、福島県

b) 管路の復旧状況

沿岸部以外の地域では復旧工事が完了しています。沿岸部の復旧状況は表 2.13 のとおりです。相双圏域（双葉地域）では、原子力災害の影響による避難指示区域を含んでおり一部地域では土地利用計画が定まらないことや、津波被害地区で道路などの他事業との調整に時間を要していることから、復旧作業が思うように進んでいません。

表 2.13 東日本大震災における管路の復旧状況（令和2年3月31日現在）

事業体名	a:全体管延長(m)	未被災延長及び調査中延長(m)		被災延長(m)		f:復旧率(%) f=(b+d)/a
		b:未被災(m)	c:調査中及び未調査(m)	d:復旧済延長(m)	e:未復旧延長(m)	
いわき市 H30.12完了	2,163,418	2,034,789	—	128,629	0	100%
南相馬市	483,655	481,512	—	1,000	1,143	99.8%
浪江町	192,940	163,070	13,530	14,940	1,400	92.3%
相馬地方広域 水道企業団	592,584	568,985	0	22,196	1,403	99.8%
双葉地方 水道企業団	581,021	374,415	174,207	13,188	19,211	66.7%
合計	4,013,618	3,622,770	187,737	179,953	23,157	94.7%

出典：アンケート及びヒアリング、福島県

(2) 原子力災害による被害

原子力災害に伴う水道への影響をまとめました。

1) 放射性物質の検出と摂取制限の実施

平成23年3月16日に、福島市内の水道水から放射性ヨウ素が177Bq/kg、放射性セシウムが58Bq/kg 検出され、3月17日には、県内2か所で飲食物制限に関する指標値を超える放射性ヨウ素が検出されたほか、その他複数の水道水から放射性物質が検出されました。

さらには、飯舘村飯舘簡易水道で同年3月20日に放射性ヨウ素が965Bq/kg という高濃度の検出が確認され、摂取制限が行われました。その他に7か所の水道水から100Bq/kg を超える放射性ヨウ素が検出され、乳児に対する摂取制限が行われました。

- 原子力安全委員会（現 原子力規制委員会）が定めた飲食物制限に関する指標値
放射性ヨウ素（飲料水）：300Bq/kg
放射性セシウム（飲料水）：200Bq/kg
- 乳児による飲料水の摂取制限の考え方（厚生労働省）
放射性ヨウ素：100Bq/kg

2) 放射性ヨウ素及び放射性セシウムの挙動

放射性ヨウ素131については、半減期が約8日と短いことから、事故から日数が経過するにつれて検出値が低下しました。平成23年5月10日に飯舘村で、乳児に対する摂取制限が解除されてからは、県内の水道水から放射性ヨウ素は検出されていません。

一方、放射性セシウムについては、セシウム134の半減期が約2年、セシウム137の半減期が約30年と長いことから、長期的な影響が懸念されました。事故直後の環境浮遊時こそ地表水を水源とする水道水からは検出されたものの、平成23年5月3日の検出を最後に、検出限界値未滿が続いています。セシウムは、粘土質を中心とする土壌との結合性が高いことや、凝集剤による沈降及びろ過によって有効に除去される性質からだと思われます。

また、塩素処理だけで供給される地下水などの水源からは、当初から検出されませんでした。環境中に放出されたセシウムの多くは地中に浸透せず、土壌と結びついて地表面にとどまったことによるものと推測されます。

【コラム】ヨウ素とセシウムとは

ヨウ素は、甲状腺ホルモンの原料です。身近な海藻や魚介類に多く含まれていて、食べ物として体内に取り込まれます。日常的にヨウ素を摂取していると、必要以上に体内に入ってきたヨウ素は、多くが尿として排出されます。

放射性ヨウ素も、放射性を帯びないヨウ素と同じ動きをします。ヨウ素131は、物理的半減期が8日と短いのですが、体内に入る10～30%は甲状腺に蓄積され、しばらくの間は甲状腺がベータ線とガンマ線による被爆を受けることになります。

セシウムは、体に必要なものではありません。原子力発電所の事故による汚染の場合、問題となる放射性セシウムには、セシウム134とセシウム137の2種類があります。物理的半減期は、それぞれ2.1年と30年です。どちらもベータ線とガンマ線を放出します。セシウムは化学的性質がカリウムとよく似ているため、体内に入った場合は、カリウムと同様にほぼ全身に分布します。

【コラム】プルトニウムとストロンチウムとは

プルトニウムは、自然界にはほとんど存在しません。原子炉内で燃料のウランが中性子を吸収することで生成されます。アルファ線を放出します。プルトニウムを呼吸により吸入した場合は、肺に沈着します。

放射性ストロンチウムは、ウランの核分裂で生成されます。物理的半減期は28.8年で、ベータ線を放出します。ストロンチウムは化学的性質がカルシウムとよく似ているため、体内に入った場合は、カルシウムと同様に骨に蓄積します。

プルトニウムと放射性ストロンチウムについては、低い濃度レベルであることから規制の対象とはなっていませんが、県民の関心が高いため、平成24(2012)年度から表流水を水源とする水道原水を対象に年1回検査を行っています。

令和元年度までの検査結果では、プルトニウム239+240及びプルトニウム238は、全く検出されていません。

放射性ストロンチウム(ストロンチウム90)は、令和元年度の検査でも検出されましたが、WHO飲料水水質ガイドラインのガイダンスレベル10Bq/Lを大きく下回っています。

【コラム】半減期とは

放射性物質は、放射線を出すことで安定な状態になります。安定な状態となった物質は放射線を出しません。時間が経過すると、放射性物質の量が減っていきます。最初の量の半分になるまでの時間を物理的半減期と呼びます。

【コラム】 アルファ線、ベータ線、ガンマ線とは

放射線は、粒子の性質を持つ粒子線と、波の性質を持つ電磁波に分けられます。アルファ線とベータ線は粒子線、ガンマ線は電磁波に分類されます。

アルファ線は、サイズが大きく、透過力が弱いため、角質層（皮膚表面の死んだ細胞の層）を透過できませんが、内部被ばくでは、局所的にDNAの損傷などのおそれがあります。

ベータ線は、アルファ線と比べるとサイズが小さく、透過力がやや強いため、皮膚や皮下組織に影響を与える可能性があります。ただし、生体を通り抜けるほどの透過力はありません。内部被ばくの影響は周囲数mmの範囲に限られると考えられます。

ガンマ線は電磁波であり、透過力が強く、全身に影響を及ぼす可能性があります。

現在行われている放射性物質モニタリングの概要は表 2.14 のとおりです。

表 2.14 水道水中の放射性物質モニタリングの概要

対象事業	市町村等が運営する水道事業 市町村が関与する民営簡易水道事業等（飲料水供給施設、給水施設含む）	
調査対象	浄水	原水
採取箇所	各水道事業の水道水源ごとの 浄水場の浄水又は配水管の末端	県内水道原水 12 地点
検査項目	放射性ヨウ素と放射性セシウムを含む ガンマ線人工放射性核種 (検出限界値：1 Bq/kg 未満)	プルトニウム 239+240 (Pu-239+240) プルトニウム 238 (Pu-238) ストロンチウム 90 (Sr-90)
基準値	放射性ヨウ素 : — 放射性セシウム : 10 Bq/kg (管理目標値)	ストロンチウム-90 : 10 Bq/kg (WHO 飲料水 ガイダンスレベル)
検査機器	飲料水用ゲルマニウム半導体検出装置	プルトニウム : シリコン半導体検出装置 ストロンチウム : 低バックグラウンドβ線 測定装置
検査頻度	浜通り地方の水道事業者【3回/週】 県北及び県中地域の水道事業者【1回/週】 県南及び会津地域の水道事業者【1回/2週】 南会津地域の水道事業者【1回/月】	



飲料水の放射性物質モニタリング検査に使用されているゲルマニウム半導体検出装置などの検査機器

(3) 原子力災害による施設以外への影響

県内では、避難指示が続いている区域もあり、特に相双圏域（双葉地域）と飯舘村では、人口が原子力災害前と比べて大きく減少しています。

そのため、給水量が減少している地区では、水が配水池や管路の中にとどまっている時間が長くなり、残留塩素濃度の低下などの影響があります。その影響を可能な限り低減させるため、浄水場で作った水を、使われないうまま多量に排水する状況になっています。

水道水を使用できる区域を広げれば広げるほど管路は長くなりますが、使用される水量が少なく、管路にとどまっている時間が長くなるため、排水する量が増えてしまうという事例も発生しています。

また、人口減少に伴い、水道料金による収入も大幅に減少しており、東京電力からの賠償金による補填が必要な事業者も存在しています。

さらに、避難指示解除後に帰還する住民数の見通しを立てることは難しいため、水道事業についても今後の長期的な計画の立案が難しい状況になっています。

原子力災害の影響としては、他に、施設の復旧に関するものがあります。復旧作業は放射線による被ばくを抑えながら進める必要があるため、除染作業と足並みを揃えて実施しており、取りかかるまでに時間がかかります。そのため、水道施設の被害については、地震によるものなのか、老朽化によるものなのかの判別がつきにくくなっており、復旧のための国庫補助を受ける際に対象にならない事例もあります。

また、復旧工事を行う業者も、避難のため減っており、確保が困難になっています。

さらに、放射性物質について、水道水の安全性確保と利用者の不安解消のため、水道水を対象としたモニタリング検査の実施とその結果などの広報が求められるようになりました。

(4) 令和元年台風第19号による被害

1) 災害の概要

本県では、令和元年10月11日から前線の影響で雨が降り出し、台風の接近に伴い、12日夕方から13日未明にかけて局地的に猛烈な雨となりました。白河市では10月12日一日で371mmなど、11日からの三日間の総雨量は、本県の広い範囲で200mm以上を記録し、県内14か所の観測地点で通年での最大24時間降雨量を更新しました。

2) 県内水道事業の被害状況

a) 断水被害

令和元年台風第19号による断水被害状況は表2.15のとおりです。

県内の最大断水戸数は76,856戸で、その主な原因は、洪水による道路流出に伴う水道管の破損や流出でした。被害の範囲・規模が大きく、断水の完全解消まで27日間を要しました。

表 2.15 令和元年台風第19号による断水被害

事業体名	最大断水戸数	最大断水日数	被害の状況
いわき市	45,400	15	河川増水に伴う浄水場・ポンプ場水没
石川町	50	1	停電
伊達市	6	1	水道管破損
浅川町	5	1	水道管流出
福島市	4	1	水道管破損
棚倉町	35	1	水道管破損
郡山市	9	1	水道管破損
白河市	1,680	2	水道管破損
南相馬市	1,000	5	水道管流出
田村市	4,300	6	浄水場一部浸水、水道管破損
相馬地方広域水道企業団 (相馬市、新地町、南相馬市鹿島区)	23,262	8	道路洗掘に伴う水道管破損、水源の水没
矢祭町	100	17	橋梁添架の水道管が橋梁と共に流出
二本松市	843	19	水源の水没、水道管破損
飯舘村	26	22	水道管流出
山上・坂下簡易水道(相馬市)	136	27	水道管破損
計	76,856		

出典：令和元年台風第19号による被害状況について 第50報、厚生労働省

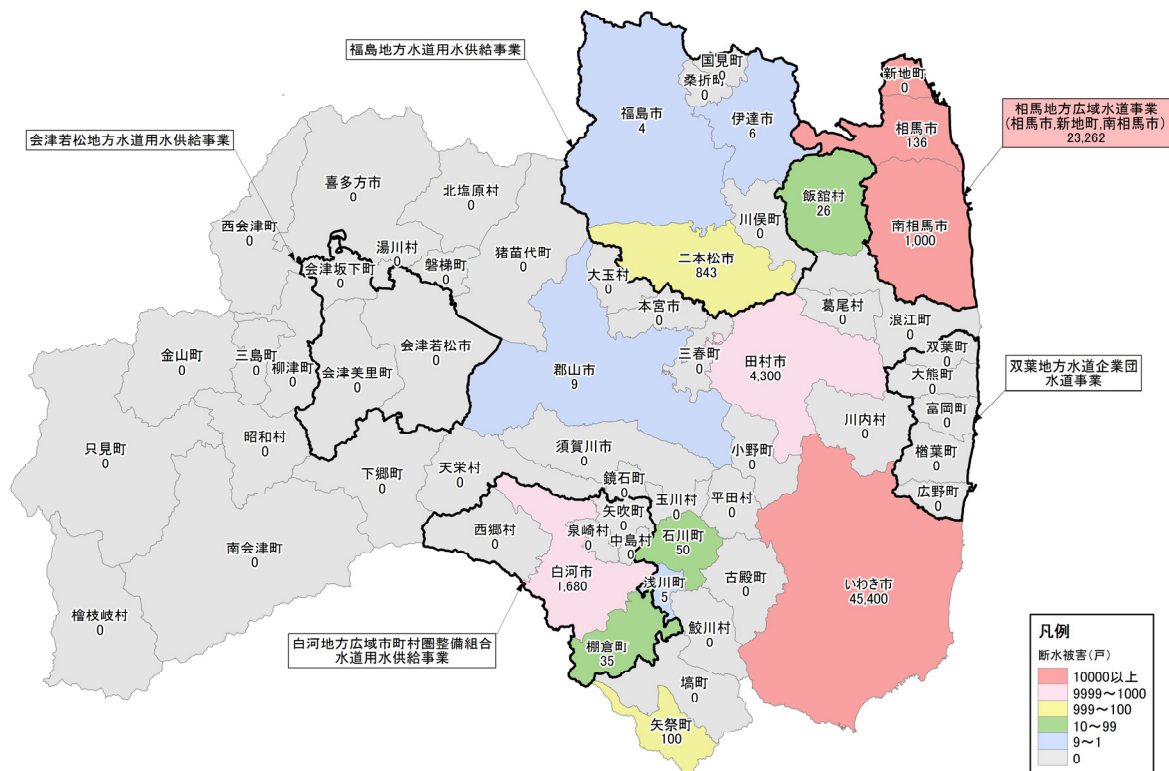


図 2.24 令和元年台風第19号による断水被害

b) 施設設備の被害と復旧状況

令和元年台風第19号では、取水施設、浄水場、配水施設と様々な施設が大きな被害を受けました。主な施設の被害と復旧状況は表 2.16 のとおりです。

浸水による施設の機能不全や機器の故障が多く発生し、現在も復旧対応が進められています。その他の原因としては、土砂の流入や近接する法面の崩壊などが挙げられます。

表 2.16 令和元年台風第19号による被害と復旧状況（令和2年12月31日現在）

原因	被害箇所	復旧状況
浸水	取水施設（3施設）	復旧済み
	浄水場（3施設）	
	圧力調整弁	
	管末監視施設	
浸水	取水施設（2施設）	本復旧 対応中
	浄水場	
	ポンプ場（2施設）	
停電	浄水場	復旧済み
	送水ポンプ	
その他	取水施設	復旧済み
	浄水場（4施設）	
	取水施設（2施設）	本復旧 対応中
	浄水場	
	配水施設	
	水管橋	



令和元年台風第19号で浸水被害を受けた取水施設



同じく浸水被害を受けた浄水場

写真提供：二本松市

4 直近5年間の大規模災害による全国の水道施設被害状況

近年、全国の水道事業者などに大きな被害をもたらした災害について、表 2.17 に主な地震、表 2.18 に主な風水害の被害状況をまとめました。

表 2.17 主な地震による被害状況

地震名、被災地域、時期など	最大断水戸数	最大断水日数	主な被害の状況	特記事項
平成28年熊本地震 (熊本県、大分県、 宮崎県など) 平成28(2016)年4月	約44.9万戸	103日	<ul style="list-style-type: none"> ・原水濁度の上昇 ・配水池、管路の損傷 ・停電 	<p>全ての水源(地下水)で濁りが発生し、全ての区域で断水となった事例がありました。</p> <p>また、一部の水源では、地震後に水が出なくなりました。</p> <p>主な被害管路は合計で496万kmありました。</p>
北海道胆振東部地震 (北海道) 平成30年9月	約5.7万戸	33日以上	<ul style="list-style-type: none"> ・停電 ・土砂崩れによる浄水場破損 ・水道管破損 	<p>停電のみが原因の断水は全体の約60%でした。</p> <p>土砂崩れの被害にあった浄水場では、施設の山側に扉や窓がなかったため、被害は最小限に抑えられました。</p>

表 2.18 主な風水害による被害状況

台風名、被災地域、時期など	最大断水戸数	最大断水日数	主な被害の状況	特記事項
平成30年7月豪雨 (広島県、愛媛県、 岡山県など)	約26.4万戸	38日	<ul style="list-style-type: none"> ・停電 ・水道管破損・流出 ・浄水場冠水 ・取水口の土砂堆積 ・原水濁度の上昇 ・土砂崩れによる配水池埋没 	<p>導水トンネルが閉塞して断水が発生した事例もありますが、現在ではバックアップ用のトンネルが建設されています。</p>
令和元年房総半島台風 (千葉県、東京都、 静岡県) 令和元年9月	約14.0万戸	17日	<ul style="list-style-type: none"> ・停電 	<p>ほとんどが、停電で施設設備が運転を停止したことによるものです。</p> <p>非常用電源が設置されていなかったことが、復旧までに時間を要した原因と考えられます。</p>
令和元年台風第19号 (宮城県、福島県、 茨城県、栃木県、 神奈川県など)	約16.8万戸	33日	<ul style="list-style-type: none"> ・停電 ・水道管破損・流出 ・浄水場冠水 ・市内全域の冠水 ・取水口の破損・流出 ・原水濁度の上昇 ・接合井冠水 ・土砂崩れによる配水池埋没 	<p>浄水場や取水口が被害を受けた水道は復旧までに時間を要しました。</p> <p>しかし、電気設備の嵩上げなど浸水対策を行っていた浄水場では、冠水したものの給水を継続できました。</p>

5 大規模災害による被害のまとめ

全国の水道事業者が断水に陥った最も多い原因として、停電が挙げられます。停電による断水の程度は発電、送電設備の復旧状況に依存し、自家発電設備を備えた事業では早期に復旧し、配水を開始した事例もありました。

施設の被害については、本県か全国の水道事業者かにかかわらず、地震では、供用から年数が経過した施設の損壊や亀裂などが多く見られました。これは、施設の老朽化だけではなく、建設当時の設計基準が現在の基準と異なっており、十分な耐震性を備えていなかったことが影響していると考えられます。

台風では、土砂災害や浸水被害など、施設の立地に関係する被害が多く見られました。

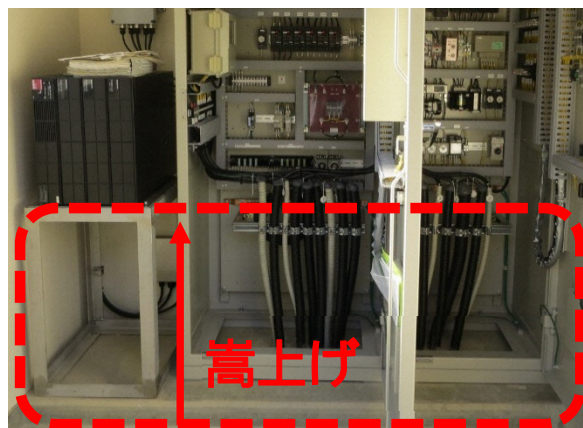
施設は、一度被害を受けると、その影響が長期間に及びやすいため、被害を受けにくい施設とすることが重要です。その取り組みの例として、施設の耐震化や、土砂崩れの影響が考えられる施設の山側には窓や扉を設けないこと、浸水が予想される施設の電気設備の嵩上げや浸水防止扉の設置などが挙げられます。

しかし、そうした施設とするには、時間と費用を要するため、強靱な水道の構築には、被害の発生を見つけやすい、被害を受けても復旧しやすいといった観点からの取り組みが必要となります。

これまでの災害から、被害を受けやすい施設や場所、被害の大きさについては、ある程度予測可能と考えられるため、それに応じた事前の対策をとることで、被害を受けても迅速な復旧が可能になると考えられます。



電気設備の嵩上げ前



電気設備の嵩上げ後

写真提供：本宮市

Chapter03

第3章 水需要と供給の見通し

本県における水需要量と供給可能量の見通しを示します。

また、水需要量と供給可能量を比較し、将来にわたって不足が生じないかを検証しました。

加えて、水需要量と施設規模の関係性についても示しました。

1 基本方針

(1) 推計期間及び目標年度

本推計は、「福島県の水道」に記載されている平成 21(2009)年度から平成 30(2018)年度の 10 か年の実績値を用いて、計画初年度を令和 3 (2021) 年度とし、令和 52 (2070) 年度までの 50 か年を計画期間とします。なお、推計期間は令和元 (2019) 年度から令和 52 年度までの 52 か年です。

(2) 対象地域

本県全域を対象とし、圏域ごと（相双圏域については地域ごと）に取りまとめを行います。

表 3.1 圏域分類

圏域名	構成市町村
県北	福島市、二本松市、伊達市、本宮市、桑折町、国見町、川俣町、大玉村、（福島地方水道用水供給企業団）
県中	郡山市、須賀川市、田村市、鏡石町、天栄村、石川町、玉川村、平田村、浅川町、古殿町、三春町、小野町
県南	白河市、西郷村、泉崎村、中島村、矢吹町、棚倉町、矢祭町、埴町、鮫川村、（白河地方広域市町村圏整備組合）
会津	会津若松市、喜多方市、北塩原村、西会津町、磐梯町、猪苗代町、会津坂下町、（湯川村）、柳津町、三島町、金山町、昭和村、会津美里町、（会津若松地方広域市町村圏整備組合）
南会津	下郷町、檜枝岐村、只見町、南会津町
相双	相馬 相馬市、南相馬市、新地町、飯館村、（相馬地方広域水道企業団）
	双葉 広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、（双葉地方水道企業団）
いわき	いわき市

(3) 将来値の設定

1) 人口の推計

行政区域内人口（市町村ごとの人口）は、各市町村が策定した人口ビジョンをベースとしました。平成 30 年度における実績値との乖離（人口差）が将来一定であると仮定し、補正しました。（『「福島県の水道」での平成 30 年度実績値 - 平成 30 年度推計値』を将来分の推計値に加算）

ただし、原子力災害の影響が大きい7町村（飯舘村、楡葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村）は「福島県の水道」では人口0人との扱いであり、実際の帰還人口と合致しません。そのため、これらの町村では補正を行いませんでした。

また、給水人口は、給水区域内人口、市外給水人口及び給水普及率をそれぞれ算出して求めました。

2) 有収水量の推計

有収水量は、生活用水量、業務・営業用水量、工場用水量、その他水量の4区分で推計しました。

生活用水量は、一人一日平均使用水量（生活用原単位）の将来値を推計し、給水人口をかけることで算出しました。

3) 給水量の推計

有効率、有収率及び負荷率は、現実的な目標値を設定しました。

一日平均給水量は、有収水量を有収率で割って算出しました。

一日最大給水量は、一日平均給水量を負荷率で割って算出しました。

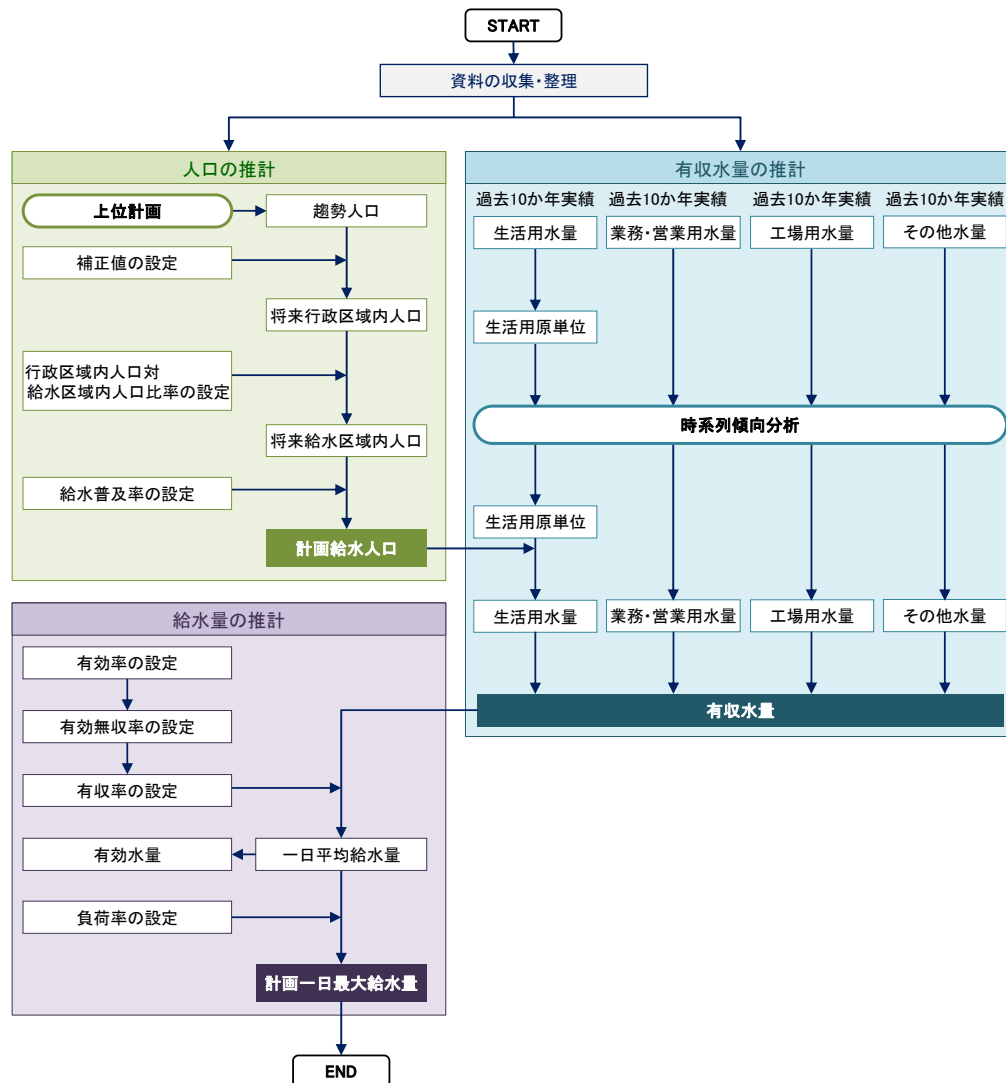


図 3.1 推計フロー

2 給水人口の推計

行政区域内での給水区域が占める割合と給水普及率は、将来においても現状と変わらないと仮定しました。ただし、飯館村（相双圏域（相馬地域））と相双圏域（双葉地域）においては、給水区域外に定住人口は発生しないと仮定し、ともに100%としました。

その結果、給水人口は、以下のようになります。

表 3.2 本県の将来の給水人口

単位：人

圏域名	H30	R1	R2	R12	R22	R32	R42	R52	
県北	453,842	451,267	448,689	426,709	407,482	389,081	371,953	356,377	
県中	477,419	474,976	472,564	450,238	427,592	404,154	381,993	361,113	
県南	130,376	129,768	129,164	123,026	116,601	109,638	103,590	97,995	
会津	222,337	219,830	217,568	197,730	184,291	170,994	159,359	150,736	
南会津	23,526	23,106	22,691	19,010	16,234	14,078	12,511	11,116	
相双	相馬	90,242	92,642	93,259	88,642	82,849	77,803	73,958	70,823
	双葉	966	39,794	41,825	40,751	35,560	30,200	25,696	21,908
いわき	332,700	331,679	330,639	310,221	287,080	261,237	237,540	215,756	
県全域	1,731,408	1,763,062	1,756,399	1,656,327	1,557,689	1,457,185	1,366,600	1,285,824	

3 有収水量の推計値

有収水量の推計では、過去の傾向に最も近いと判断される推計式を採用しました。妥当な推計式がない場合は、直近の実績値が続くと見なしました。ただし、飯館村（相双圏域（相馬地域））と相双圏域（双葉地域）の一人一日平均使用水量は、避難区域の解除状況から南相馬市小高上水道（相双圏域（相馬地域））と同値としました。

表 3.3 本県の将来の一日平均有収水量

単位：m³/日

圏域名	H30	R1	R2	R12	R22	R32	R42	R52	
県北	127,762	126,870	126,367	122,055	118,273	114,662	111,373	108,421	
県中	139,745	139,241	138,716	133,935	129,086	124,080	119,352	114,881	
県南	37,580	37,446	37,360	36,285	35,025	33,604	32,431	31,374	
会津	66,884	65,866	65,302	60,252	56,848	53,252	50,084	47,747	
南会津	7,123	6,949	6,848	5,946	5,262	4,711	4,292	3,897	
相双	相馬	27,253	27,889	28,048	26,569	24,720	23,118	21,879	20,861
	双葉	5,292	13,037	13,547	13,277	11,975	10,629	9,498	8,547
いわき	102,957	99,135	100,458	104,987	103,975	99,536	94,045	87,999	
県全域	514,596	516,433	516,646	503,306	485,164	463,592	442,954	423,727	

4 給水量の推計

有効率は、現状を維持することを前提とし、直近の実績値を目標値として設定しました。

有効無収率は、10年間の平均値を採用しました。ただし、飯館村（相双圏域（相馬地域））は、避難区域の解除状況から南相馬市小高上水道（相双圏域（相馬地域））と同値としました。浪江町及び葛尾村（いずれも相双圏域（双葉地域））は、双葉地方水道企業団（相双圏域（双葉地域））と同値としました。

負荷率は、値が小さいほど施設に余裕が生まれ、緊急時の需要増にも対応できます。このことから、負荷率は、給水の安定性を考慮して10年間の最小値を採用しました。ただし、浪江町及び葛尾村は、双葉地方水道企業団と同値としました。

その結果、一日最大給水量は、以下のようになります。

表 3.4 本県の将来の一日最大給水量

単位：m³/日

圏域名	H30	R1	R2	R12	R22	R32	R42	R52	
県北	170,837	185,830	185,066	178,586	172,826	167,296	162,314	157,868	
県中	177,009	207,147	206,321	198,811	191,269	183,528	176,251	169,382	
県南	52,735	71,902	71,737	69,623	67,180	64,457	62,241	60,241	
会津	97,291	104,515	103,586	95,446	89,803	84,013	79,002	75,267	
南会津	15,735	22,061	21,742	18,930	16,846	15,186	13,929	12,751	
相双	相馬	37,962	47,145	48,002	45,339	42,194	39,457	37,401	35,728
	双葉	16,650	41,717	43,739	43,651	39,728	35,661	32,275	29,426
いわき	152,901	150,289	152,282	159,066	157,490	150,745	142,415	133,256	
県全域	721,120	830,606	832,475	809,452	777,336	740,343	705,828	673,919	

一日最大給水量は、どの圏域でも、長期的には減少傾向にあります。

いわき圏域と県北圏域では、給水量の減少幅が小さいですが、南会津圏域、相双圏域（双葉地域）では、給水量は大きく減少していきます。（図 3.2）

給水量の減少幅は、現在の施設が将来的にどのくらい過大になっていくのかを示しています。過大な施設はコストを増加させる原因になるため、更新する際に規模を小さくすることや、施設を集約することなどが必要になります。

5 需要と供給の比較

ここまでで求めた一日平均給水量、一日最大給水量（水需要量）と、平成 31（2019）年 3 月時点の計画一日最大取水量（供給可能量）を用いて、将来にわたって水が不足しないか検証しました。

どの圏域（地域）でも、需要量が、供給可能な量を下回っており、水が不足する可能性は低いと考えられます。

南会津圏域では、一日最大給水量が計画一日最大取水量に近い数値となっていますが、一日最大給水量が最も多くなる方法で計算しても計画一日最大取水量を下回っており、水が不足する可能性は低いと考えられます。

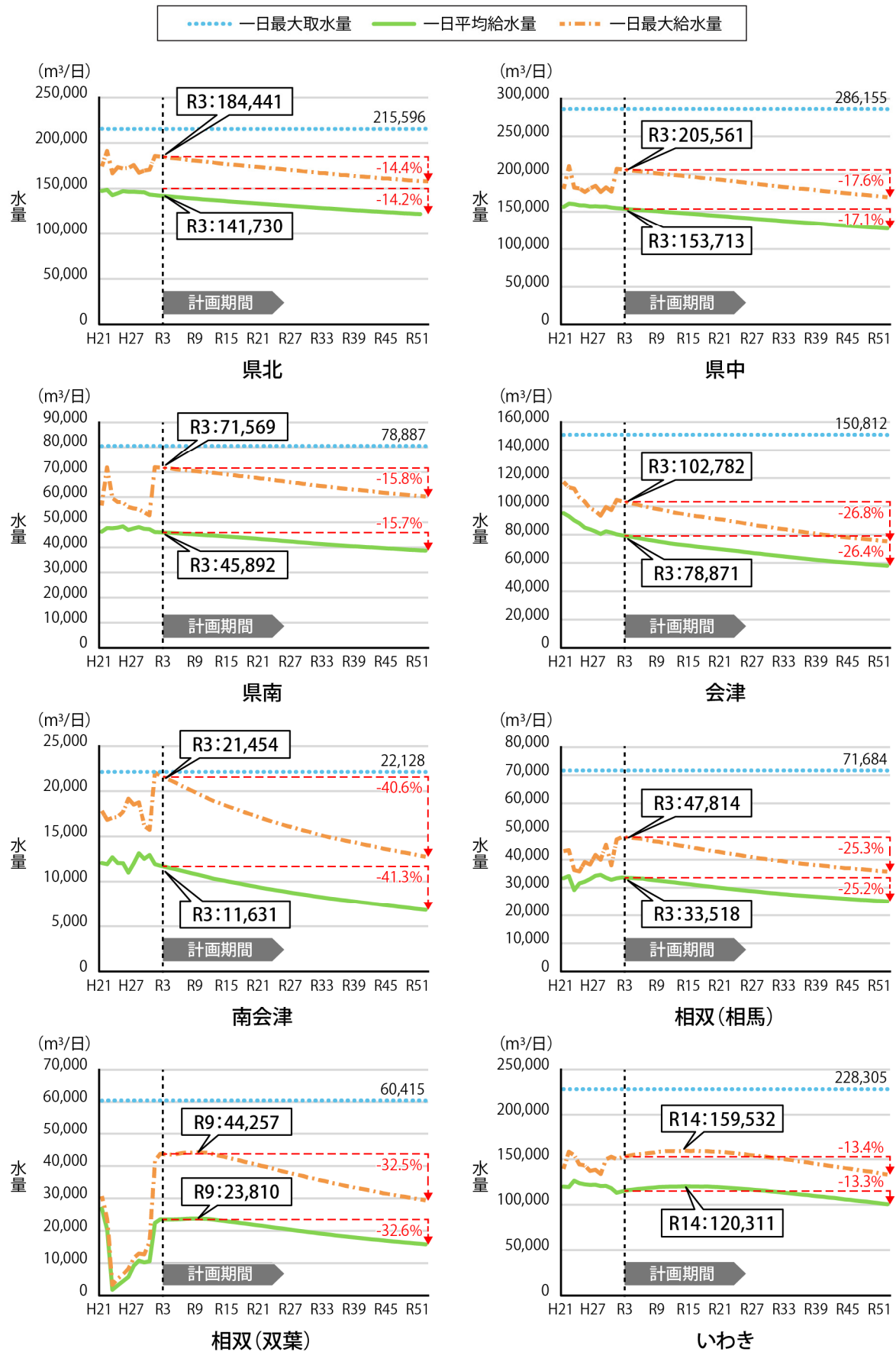


図 3.2 本県の圏域（地域）別の水需要と供給の比較

(注) 吹き出しは、計画期間での一日平均給水量と一日最大給水量の、最大値とその年度を示します。

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。

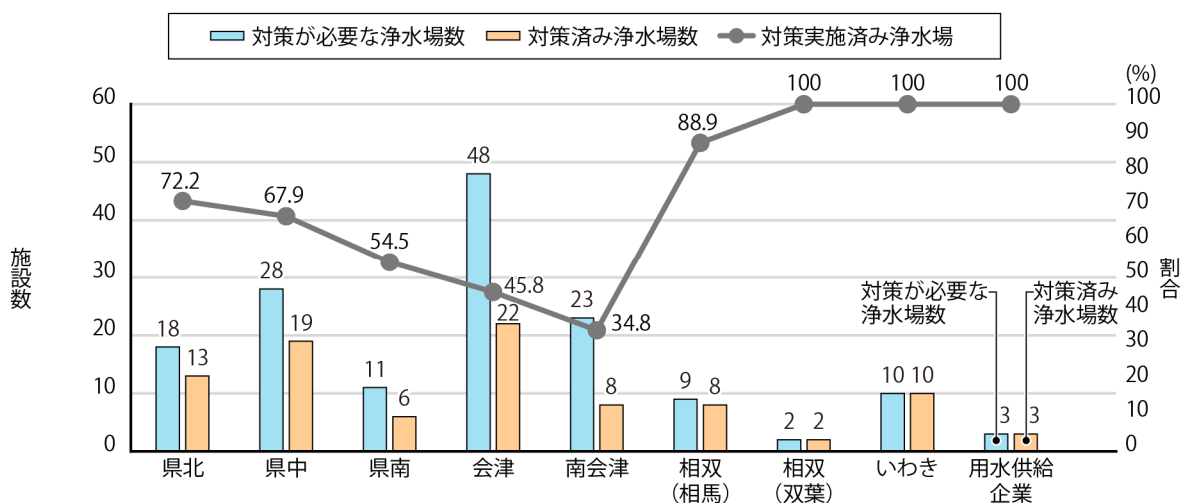


図 4.1 耐塩素性病原生物等対策の実施状況

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。

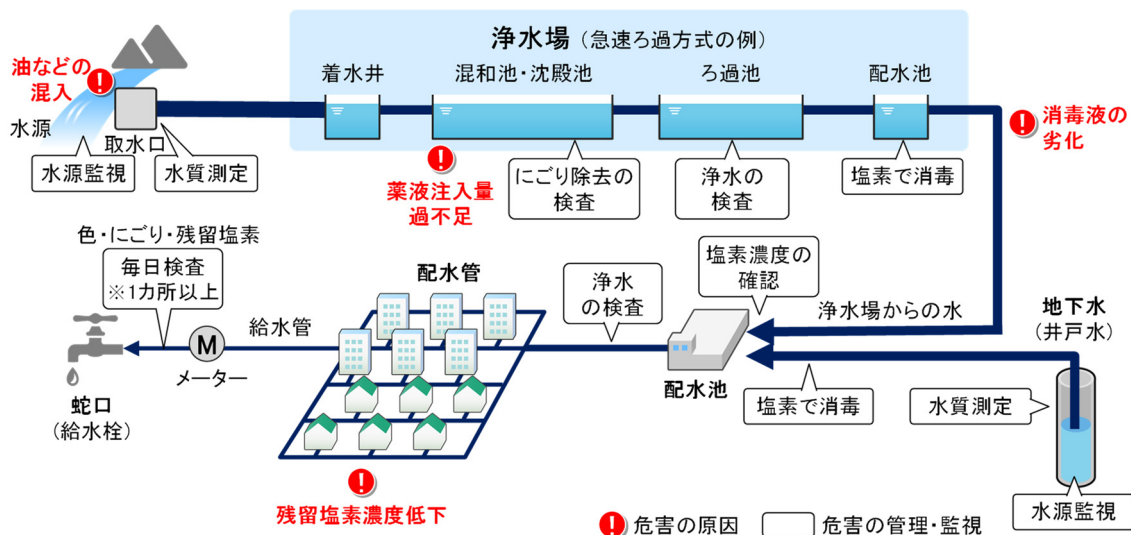


図 4.2 水道における危害の原因とその管理・監視方法の例

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。

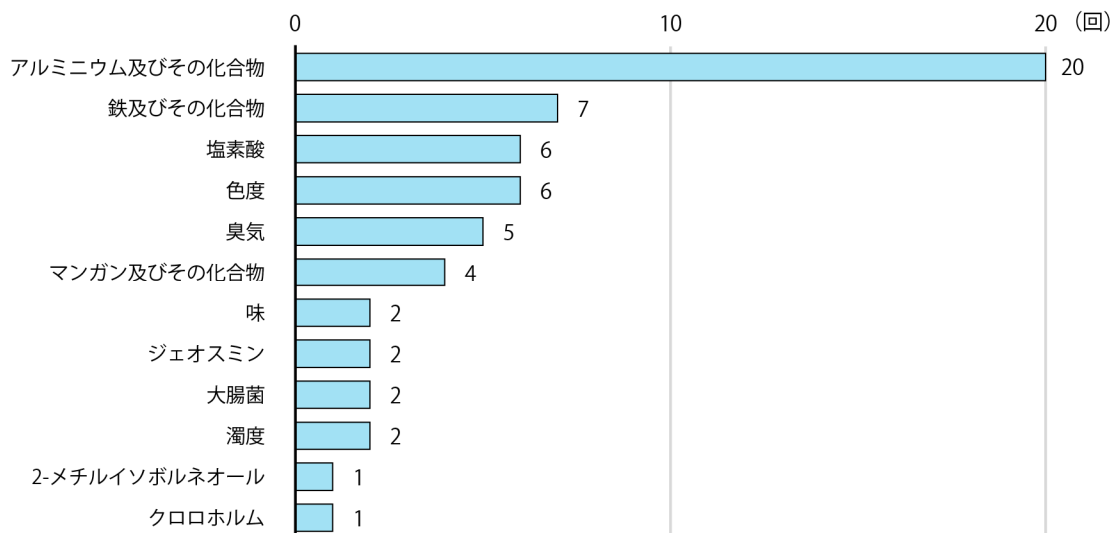


図 4.3 水質項目別基準超過回数 (平成22~30年度)

※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

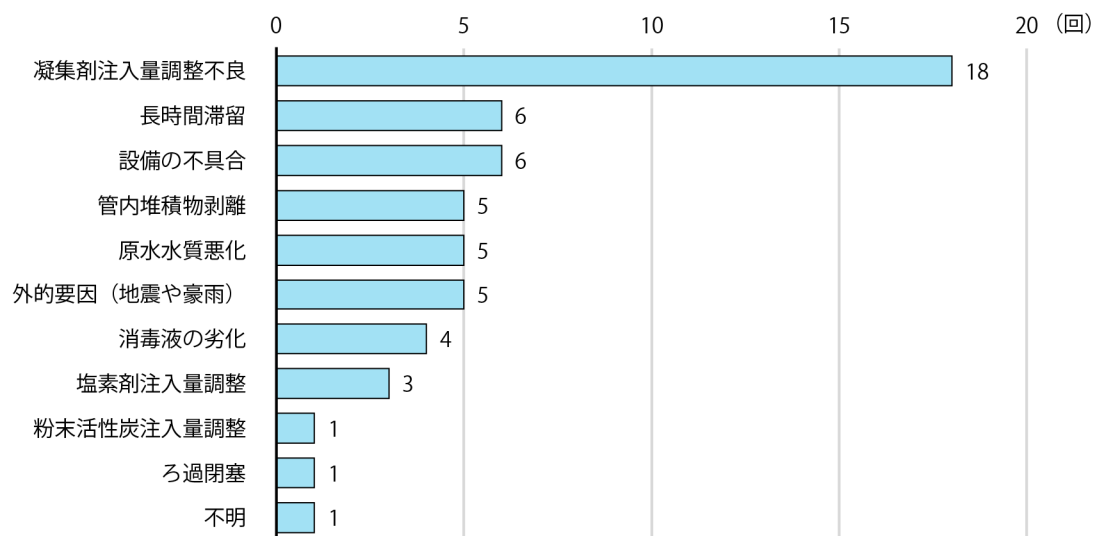


図 4.4 水質基準値の超過回数及び超過要因（平成 22～30 年度）

※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

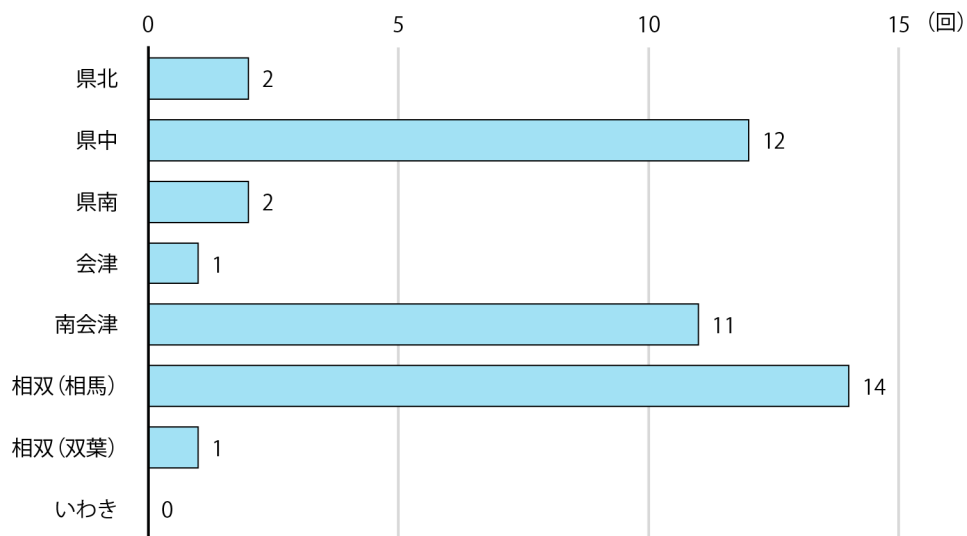


図 4.5 各圏域の水質基準超過回数（平成 22～30 年度）

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

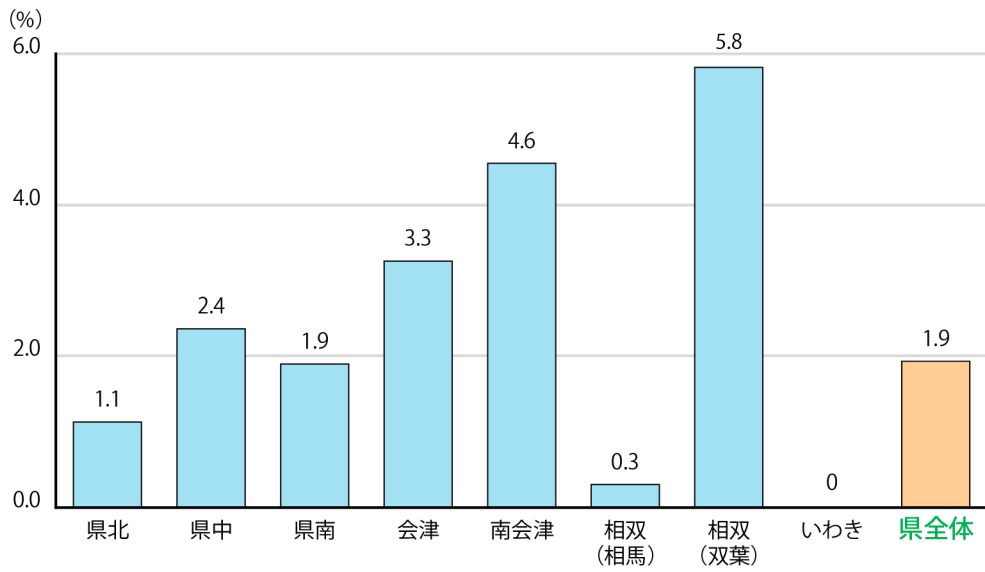


図 4.6 石綿セメント管の残存率

出典：平成30年度福島県の水道、福島県

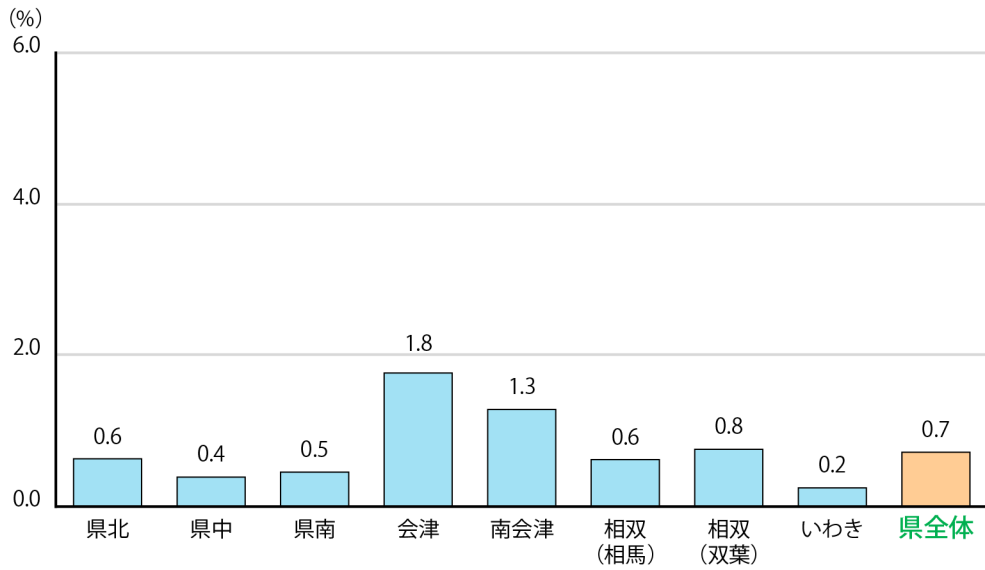


図 4.7 鋳鉄管の残存率

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。

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

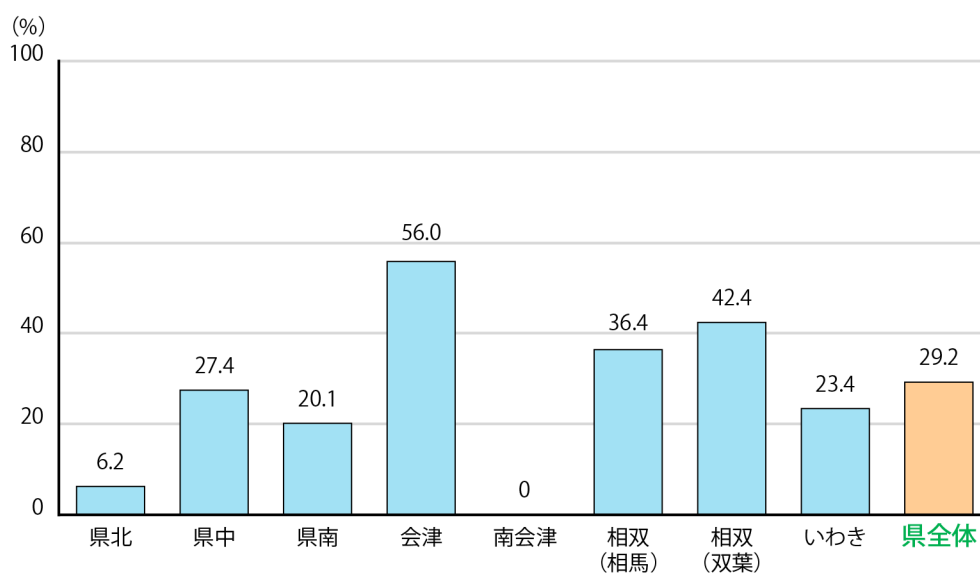


図 4.8 浄水施設の耐震化率

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

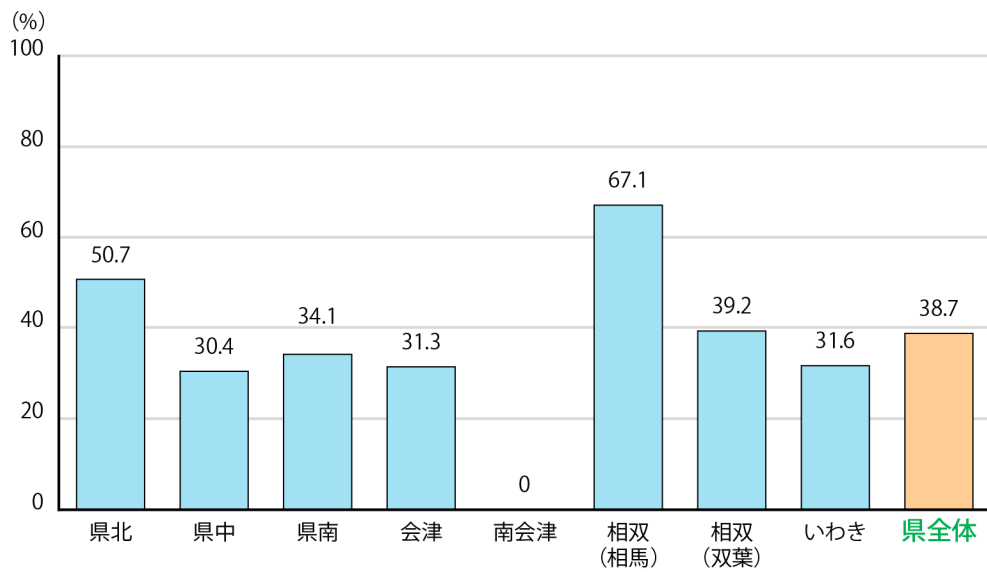


図 4.9 配水池の耐震化率

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

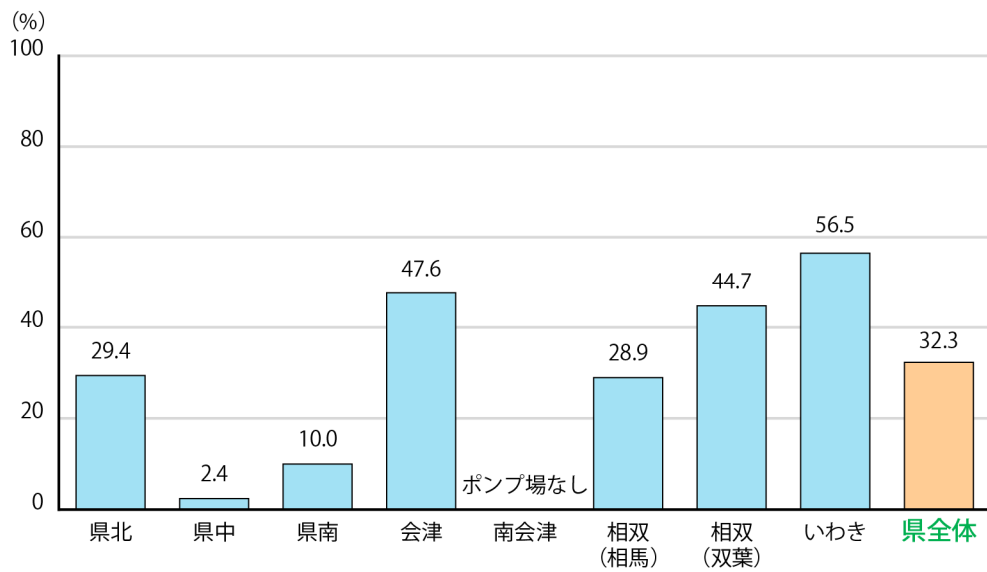


図 4.10 ポンプ場の耐震化率

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

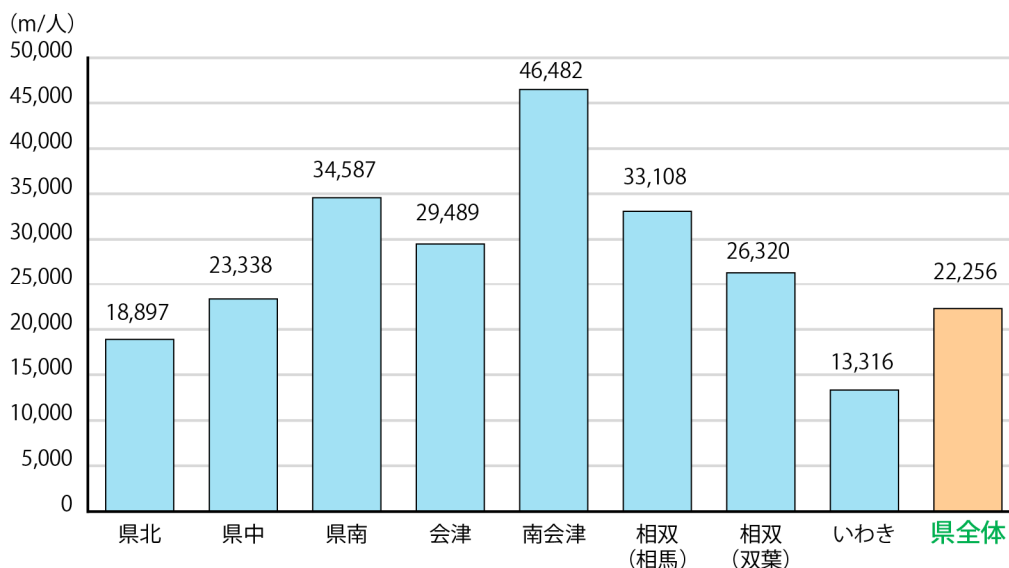


図 4.11 職員一人当たりの管路延長

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

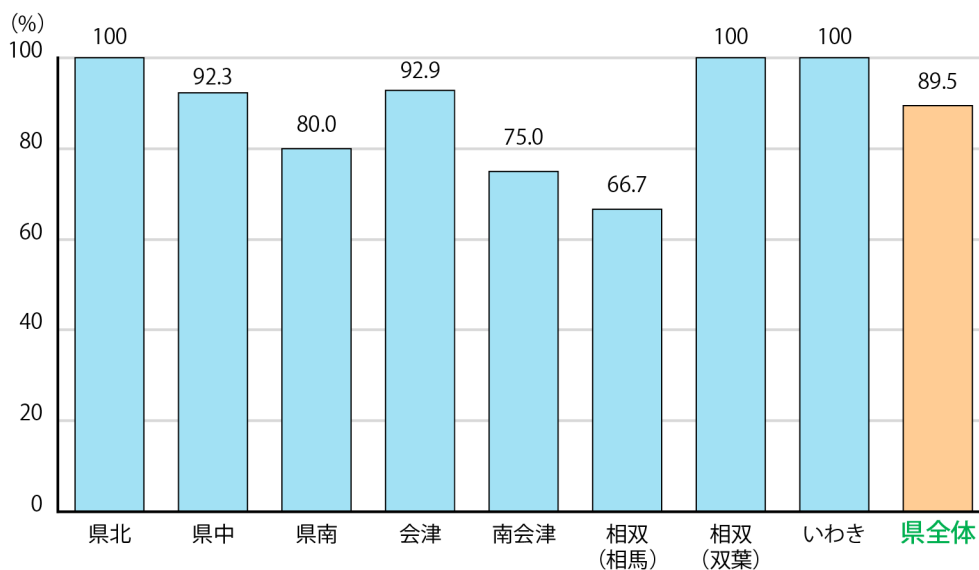


図 4.12 危機管理マニュアル策定率

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

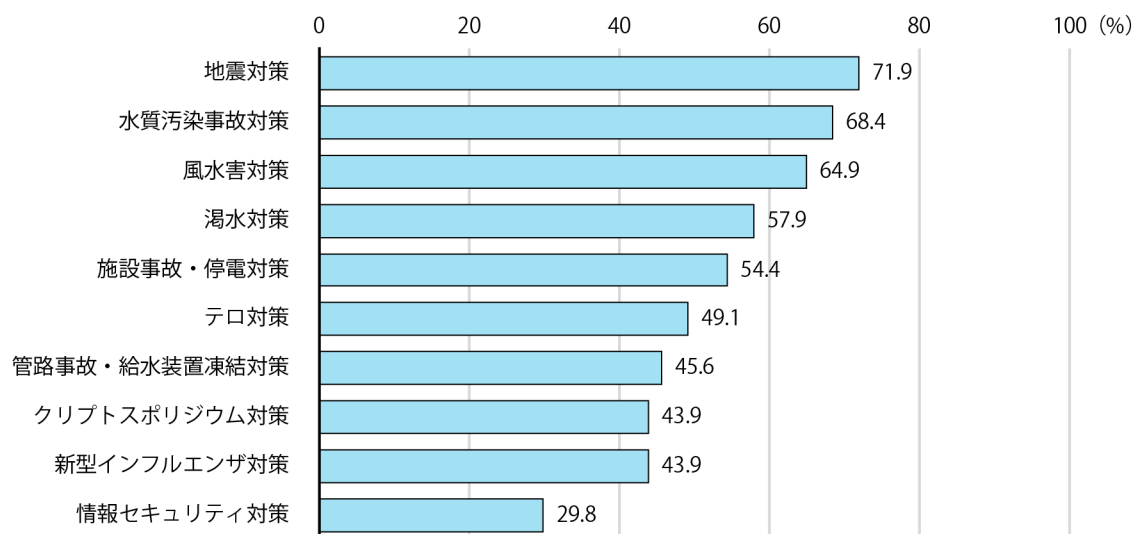


図 4.13 項目別危機管理マニュアルの策定率

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%
風水雪害訓練	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

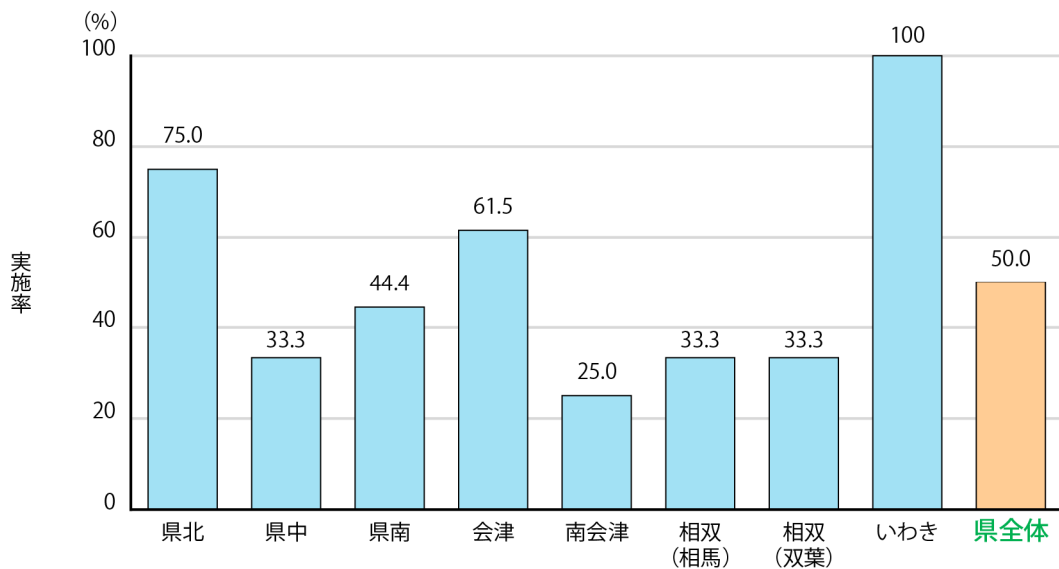


図 4.14 防災訓練の実施状況 (いずれかの訓練を実施)

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、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

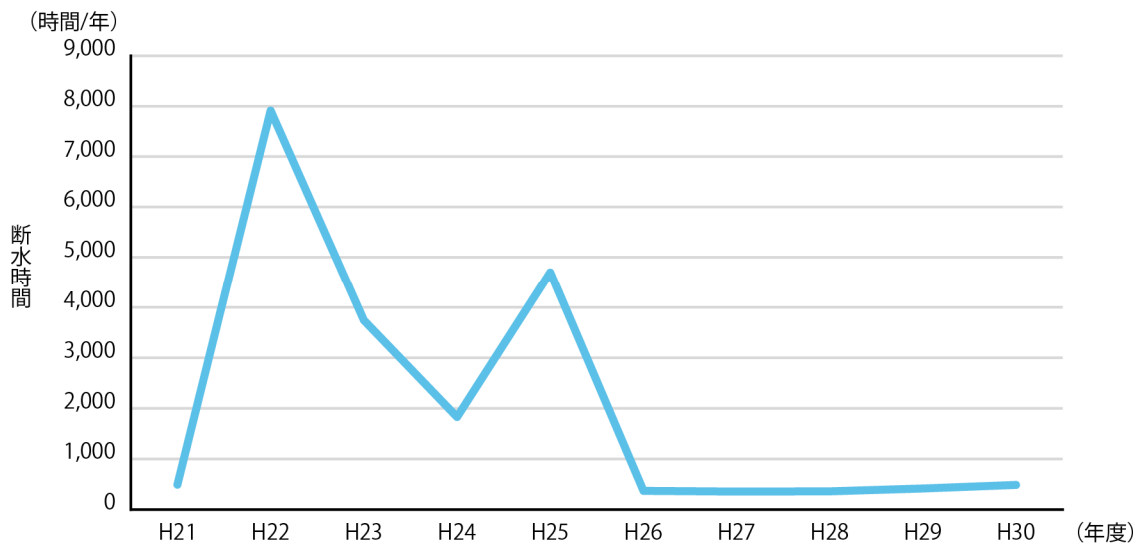


図 4.15 過去 10 年間の断水時間

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					
	地表水	地下水	湧水	浄水受水	合計	
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					
	地表水	地下水	湧水	浄水受水	合計	
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

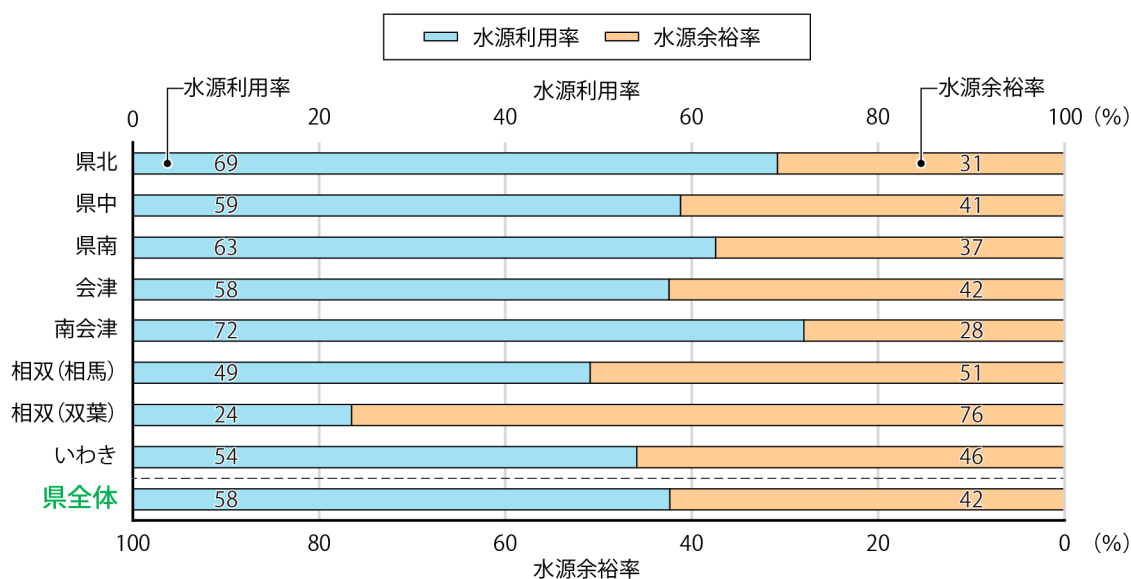


図 4.16 各圏域の水源利用率

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。

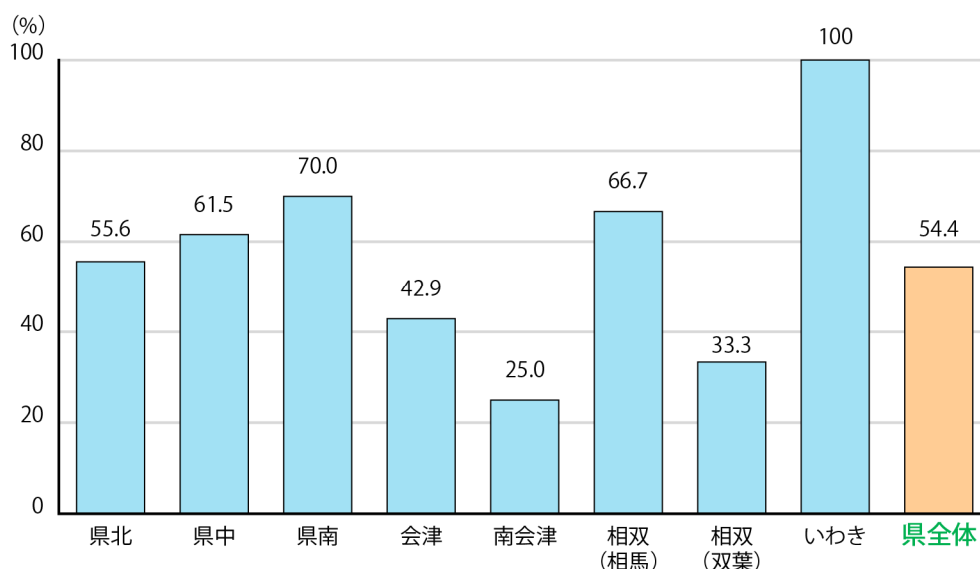


図 4.17 管路の電子台帳の整備状況

出典：平成31年1月水道法改正アンケート、福島県

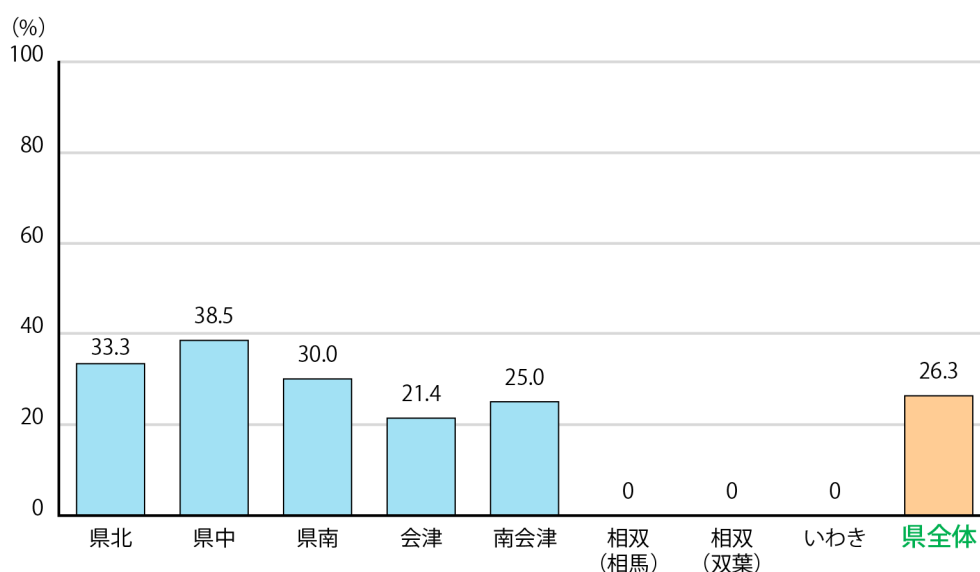


図 4.18 施設の電子台帳の整備状況

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

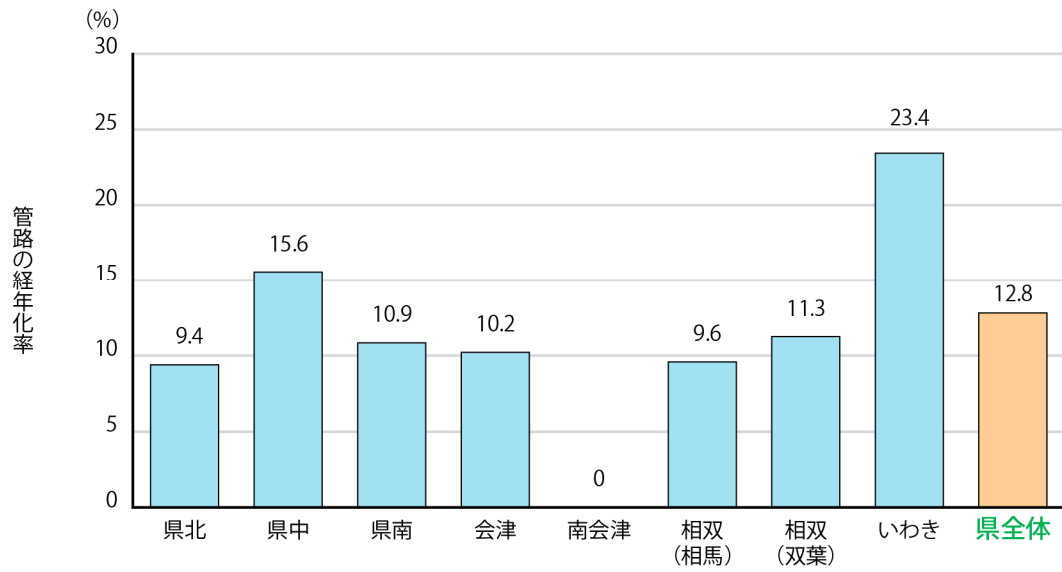


図 4.19 管路の経年化状況

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。

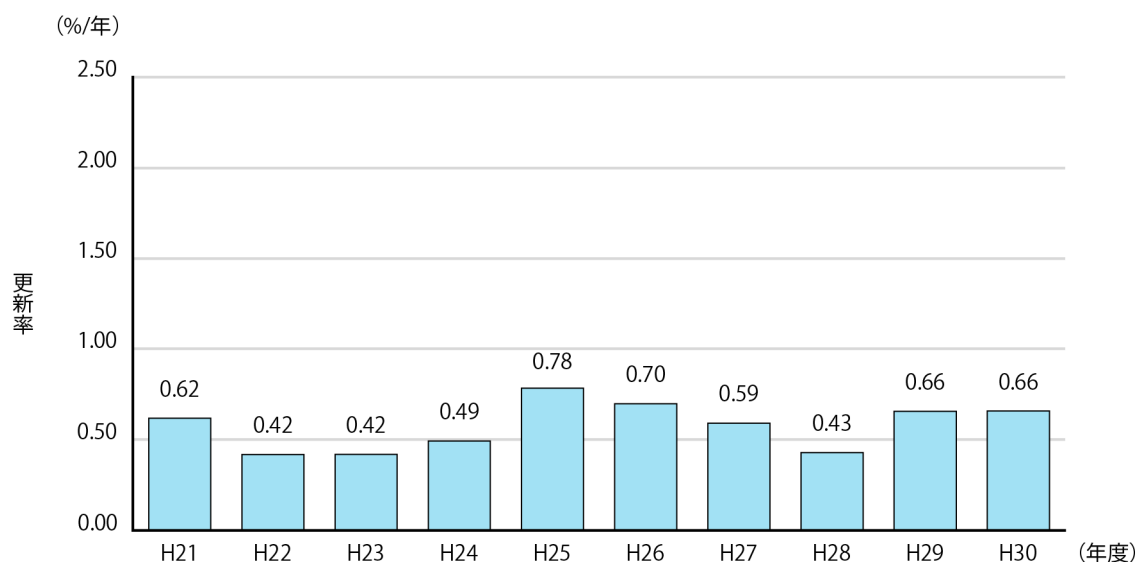


図 4.20 管路の更新率（県全体）

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

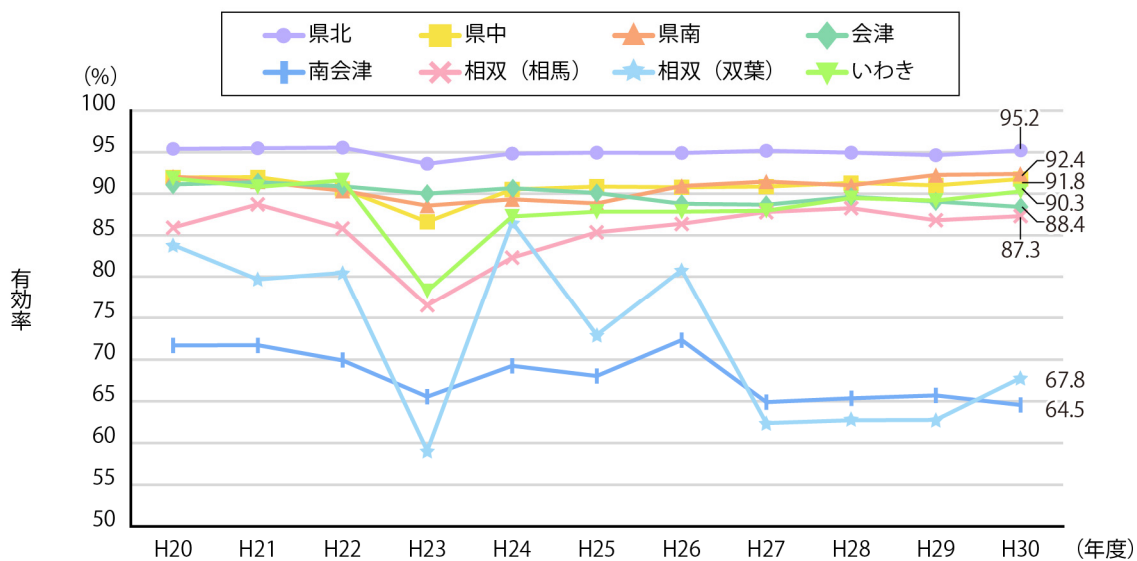


図 4.21 有効率

出典：福島県の水道、福島県

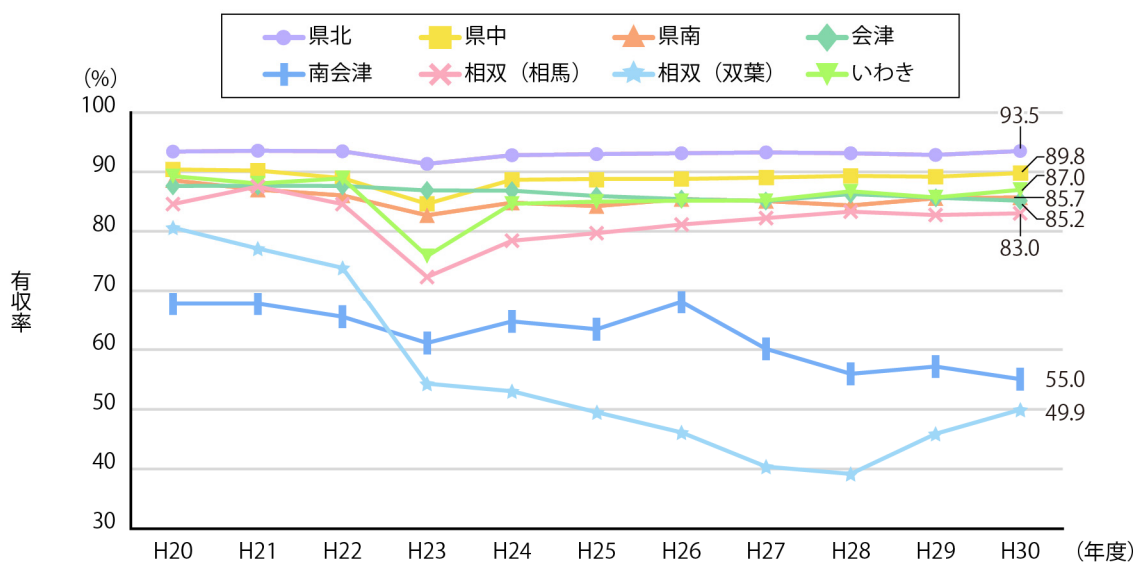


図 4.22 有収率

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：令和元年12月水道ビジョンアンケート、福島県

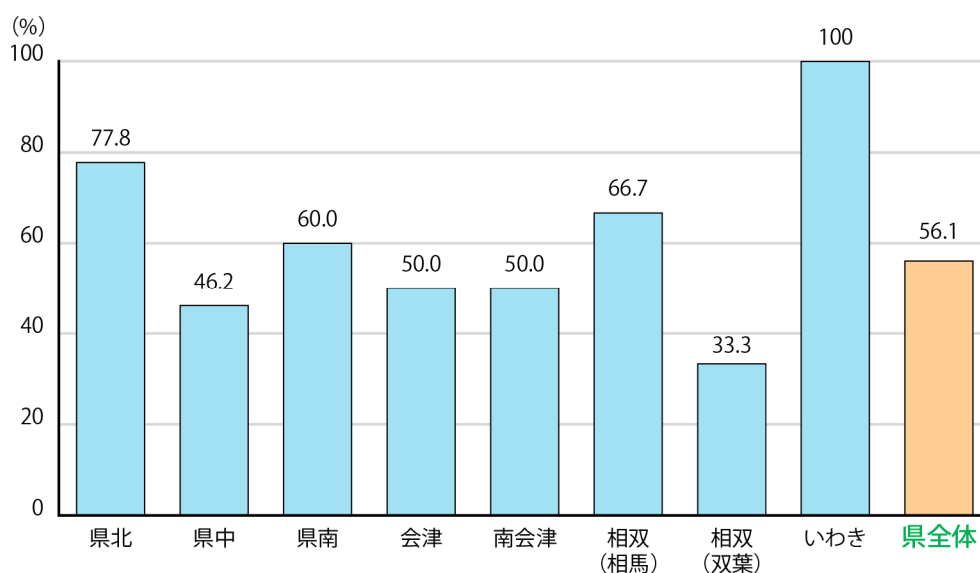


図 4.23 アセットマネジメントの実施状況（平成 30 年度時点）

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

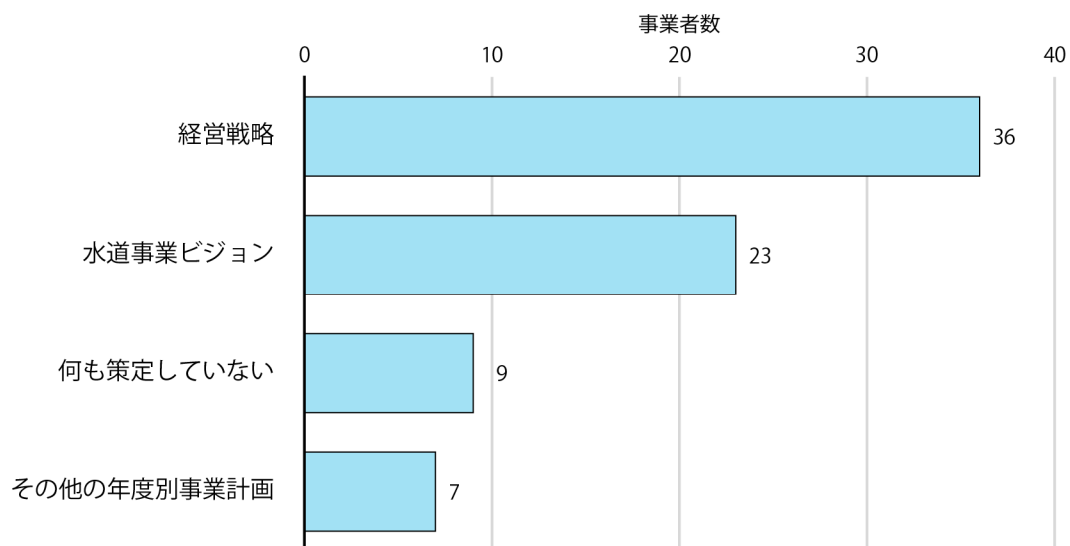


図 4.24 長期計画の策定状況

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。

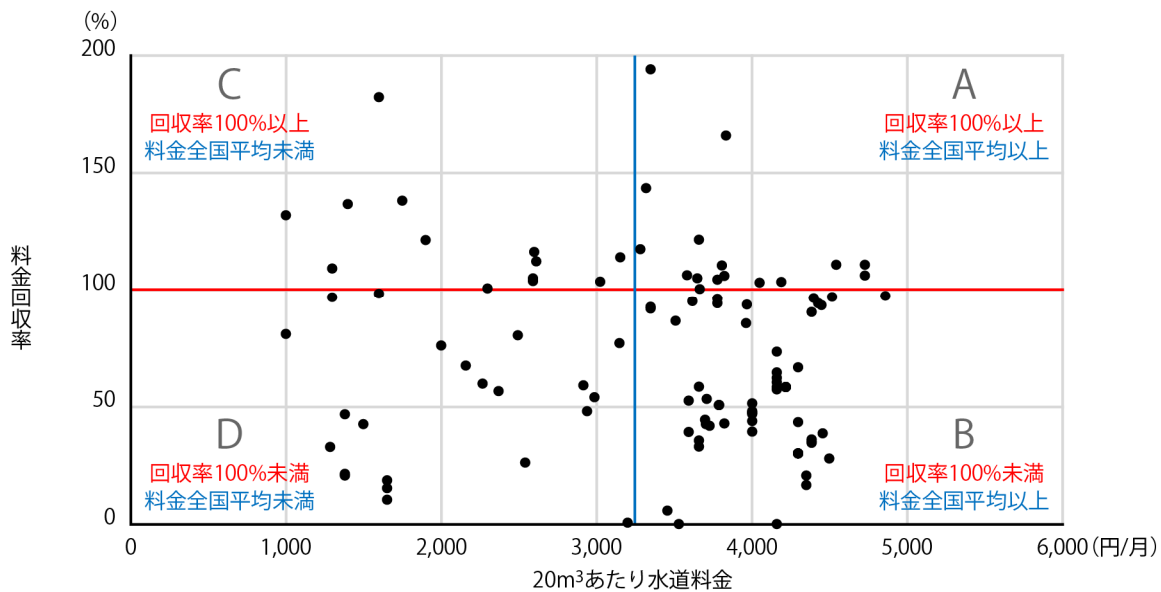
カテゴリ B は、料金回収率が 100%を下回り赤字経営ですが、全国平均より高い料金設定です。

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%	
相馬 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		
相馬 相双	相馬	39	9.8	41.0	15.1	相馬 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	
相馬 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。

この章では、第2章から第4章で明らかになった現状と課題を、圏域ごとにまとめています。

1 県全体の水道事業の現状・課題

(1) 水道水源

水源の種類により取水量を比較すると、取水量が多い順に、河川などの表流水が25.2%、用水供給からの受水が22.8%、湖水が16.8%、ダムが12.3%、浅井戸が11.5%、湧水が5.8%、深井戸が5.1%、伏流水が0.5%となります。用水供給の水源はダムの水です。湖水もダムも大きく分けると、地表水の中に入ります。

よって、福島県の水源は、地表水が大部分を占めているといえます。

地表水や浅井戸、湧水、伏流水は、大雨など天候の影響を受けやすく、耐塩素性病原生物や油などの流入リスクもあるため、原水水質に応じた適切な浄水処理と高いレベルでのリスク管理や水質管理が必要になります。

(2) 職員数と継続年数

水道に従事する職員は、平成21(2009)年度には895人でしたが、平成30(2018)年度には735人となり、160人(17.9%)減少しました。継続年数は、平均すると13.3年になりますが、事業者によるバラツキが大きくなっています。

職員数や経験年数の減少により、水道施設の維持管理や事業経営などの技術・知識を、引き継いでいくことがより難しくなっていることから、高い水準の技術・知識を保持していく取り組みが必要になります。

(3) 水道施設の更新需要

取得額のピークは平成14(2002)年で、用水供給事業の浄水場建設に多くの費用がかかりました。

今後、これらの施設の更新などが必要になりますが、そのための費用は、年度によって大きく増減します。点検や修繕によって、水道施設の寿命を延ばし、施設の重要度を見極め、更新費用が特定の期間に集中しないようにしていくことが大切です。

(4) 給水人口と料金収入

給水人口は、平成21年度には約187万人でしたが、平成30年度には約173万人となり、令和52(2070)年度には約129万人になると推測されます。

また、料金収入につながる有収水量(1日当たり)は、平成21年度には55万5千 m^3 でしたが、平成30年度には51万5千 m^3 となり、令和52年度には42万4千 m^3 、平成21年度から令和52年度までで13万1千 m^3 (23.7%)減少する予想です。

給水人口と有収水量の減少により、財政面に影響が及ぶことも想定されます。

1 県全体の水道事業の現状・課題

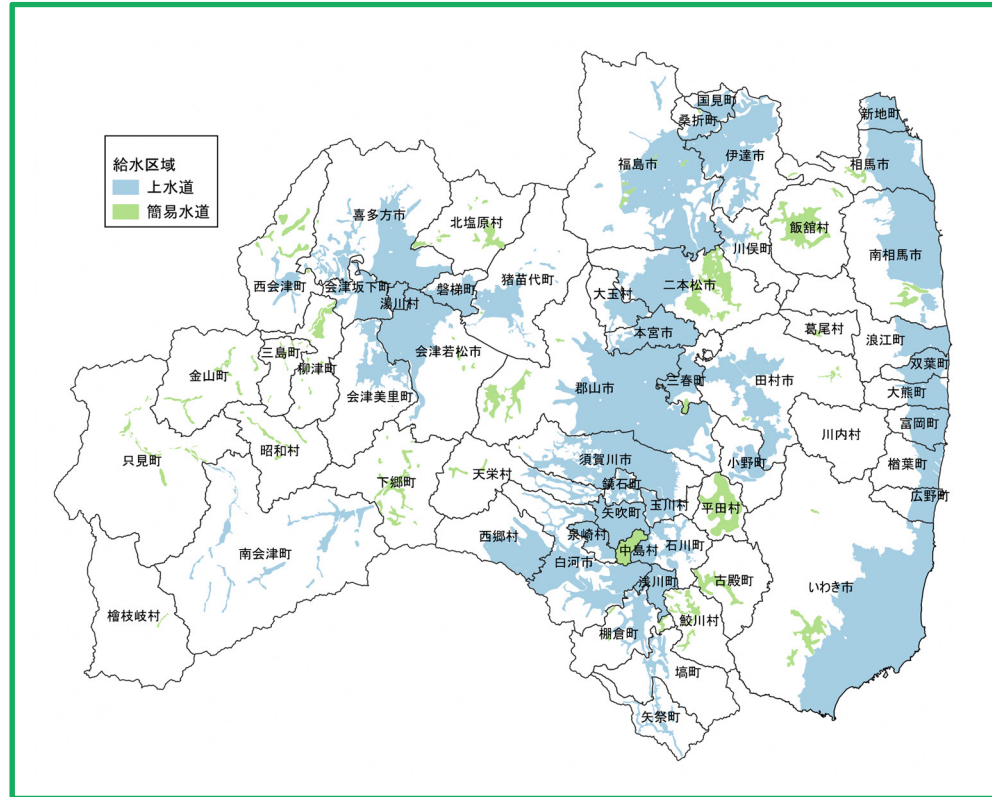


図1 給水区域図

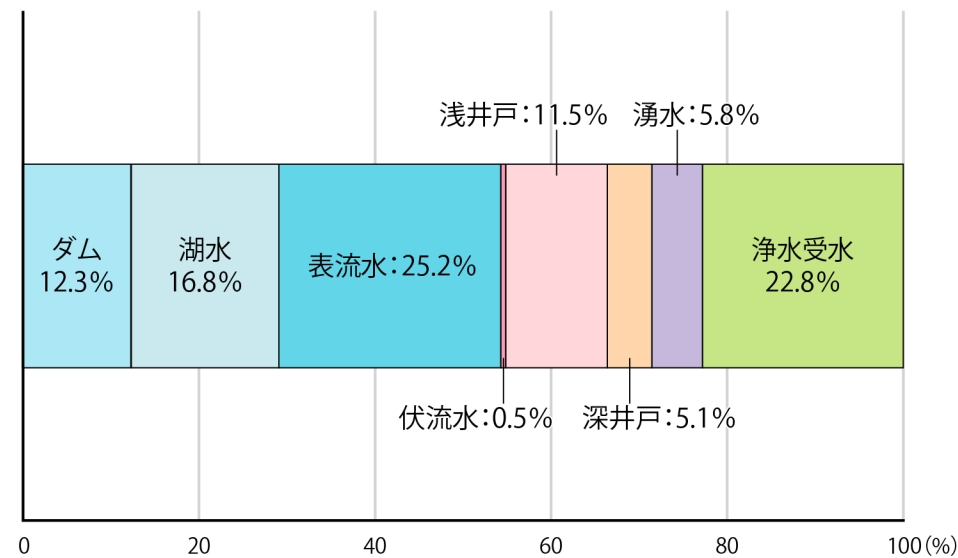


図2 水源別の取水量割合

分類	小分類	項目	現状
安全	水源汚染リスク対策	耐塩素性病原生物対策浄水場	91 箇所 (59.9%)
		水源汚染などにより給水への影響が生じた回数 (過去10年間)	7回/10年
	水質管理	水安全計画策定率	15.4%
強靱	事故・災害対策	水質基準の超過回数 (過去10年間)	43回/10年
		維持管理計画の策定率	66.8%
		铸铁管の残存率 (耐震性が低い)	0.7%
		石綿セメント管の残存率 (耐震性が低い)	1.9%
		耐震管の割合	9.0%
		浄水場の耐震化率	29.2%
		配水池の耐震化率	38.7%
		ポンプ場の耐震化率	32.3%
		職員1人当たりの管路延長	22,256m/人
		応援協定の締結率	県内74.5%、県外45.5%
水道水の安定供給	水道水の安定供給	車載用給水タンクの保有度	150mL/人
		危機管理マニュアルを策定済の事業者数	地震：41事業者 (71.9%) 風水害：37事業者 (64.9%)
		防災訓練の実施率	50.0%
		1年当たりの断水時間 (過去10年間の平均値)	35.0時間/年
		水源の利用率	57.7%
		管路台帳システムの導入率	54.4%
		施設台帳システムの導入率	26.3%
		管路の経年化率	12.8%
		管路の更新率 (過去10年平均)	0.58%/年
		有収率・有効率	有収率88.2%、有効率91.3%
適切な資産管理	適切な資産管理	水源・浄水場・配水池の老朽化率	水源3.8%、浄水場1.5%、配水池2.3%
		更新需要	図4のとおり
		有収水量	23.7%減少/60年 (図5)
		アセットマネジメントの実施率	56.1%
		水道事業ビジョンの策定率	40.4%
		将来更新費などを見込んだ水道料金設定	66.7%
		水道料金の回収率	上水道106.2% 簡易水道44.2%
		家庭用20m³当たりの水道料金	平均3,420円
		過去10年間の職員減少率	17.9%減少/10年 (図3)
		職員の平均継続年数	13.3年
人材の確保・育成	人材の確保・育成	業務の委託率	料金徴収38.2% 浄水場管理61.8%
		需要者への情報提供・公開	需要者への情報提供・公開
需要者への情報提供・公開	需要者への情報提供・公開	水道に関する情報公開の状況	HP、広報紙、施設見学、水道出前講座、水道イベントの開催、各種イベントへの参加・PR、審議会の設置、ペットボトル水の販売、啓蒙用ティッシュ配り、ケーブルテレビ放送など

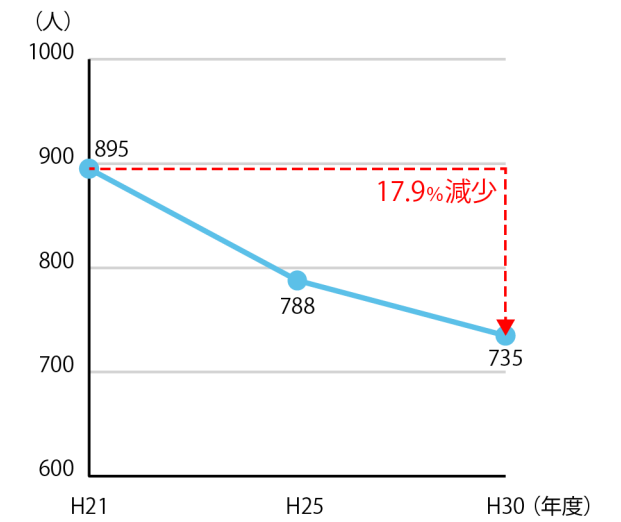


図3 職員数の推移

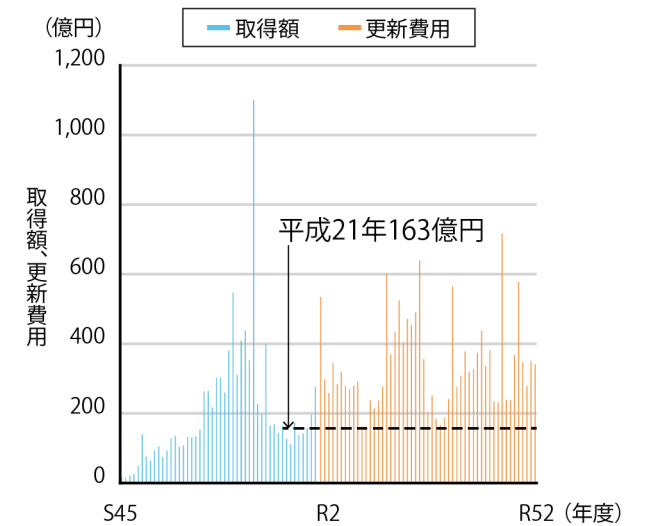


図4 取得額及び更新費用の推移

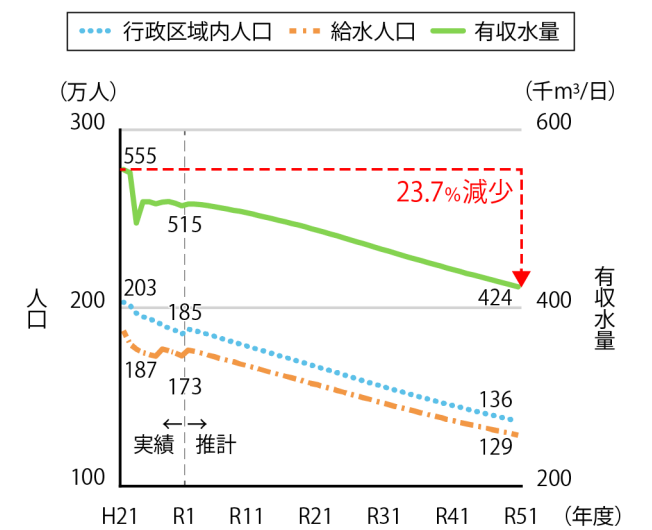


図5 人口及び有収水量の推移

【 県北圏域 】

2 県北圏域の水道事業の現状・課題

(1) 水道水源

水源の種類により取水量を比較すると、取水量が多い順に、用水供給からの受水が72.4%、河川などの表流水が12.4%、湧水が10.2%、浅井戸が3.8%、深井戸が1.0%、ダム、伏流水がそれぞれ0.1%ずつとなります。用水供給の水源はダムの水です。

よって、県北圏域の水源は、表流水やダム等の地表水が大部分を占めているといえます。

地表水や浅井戸、湧水、伏流水は、大雨など天候の影響を受けやすく、耐塩素性病原生物や油などの流入リスクもあるため、原水水質に応じた適切な浄水処理と高いレベルでのリスク管理や水質管理が必要になります。

(2) 職員数と継続年数

水道に従事する職員は、平成21年度には221人でしたが、平成30年度には195人となり、26人(11.8%)減少しました。継続年数は、平均すると14.7年になりますが、事業者によるバラツキが大きくなっています。

職員数や経験年数の減少により、水道施設の維持管理や事業経営などの技術・知識を、引き継いでいくことがより難しくなっていることから、高い水準の技術・知識を保持していく取り組みが必要になります。

(3) 水道施設の更新需要

取得額のピークは平成14年度で、用水供給事業の浄水場建設と管路布設に多くの費用がかかりました。

今後、これらの施設の更新などが必要になりますが、そのための費用は、年度によって大きく増減します。点検や修繕によって、水道施設の寿命を延ばし、施設の重要度を見極め、更新費用が特定の期間に集中しないようにしていくことが大切です。

(4) 給水人口と料金収入

給水人口は、平成21年度には約47万人でしたが、平成30年度には約45万人となり、令和52年度には約36万人になると推測されます。

また、料金収入につながる有収水量(1日当たり)は、平成21年度には13万1千 m^3 でしたが、平成30年度には12万8千 m^3 となり、令和52年度には10万8千 m^3 、平成21年度から令和52年度までで2万3千 m^3 (17.5%)減少する予想です。

給水人口と有収水量の減少により、財政面に影響が及ぶことも想定されます。

2 県北圏域の水道事業の現状・課題

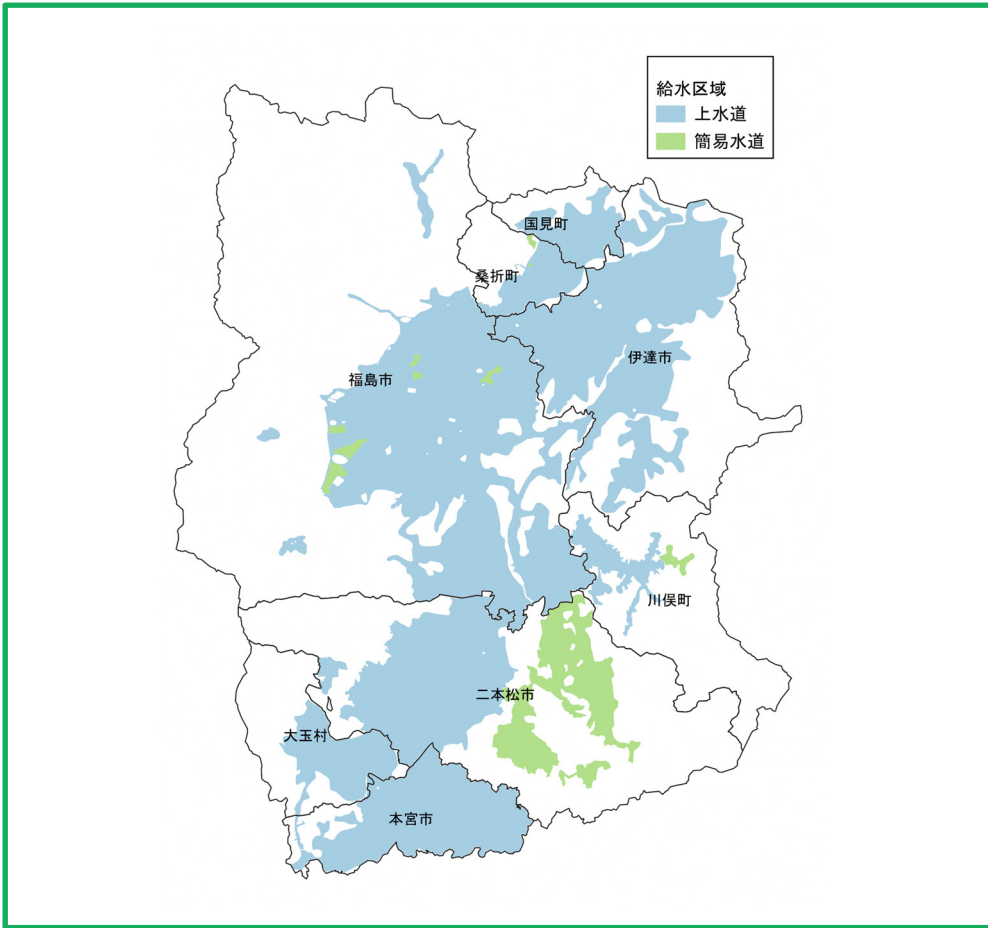


図1 給水区域図

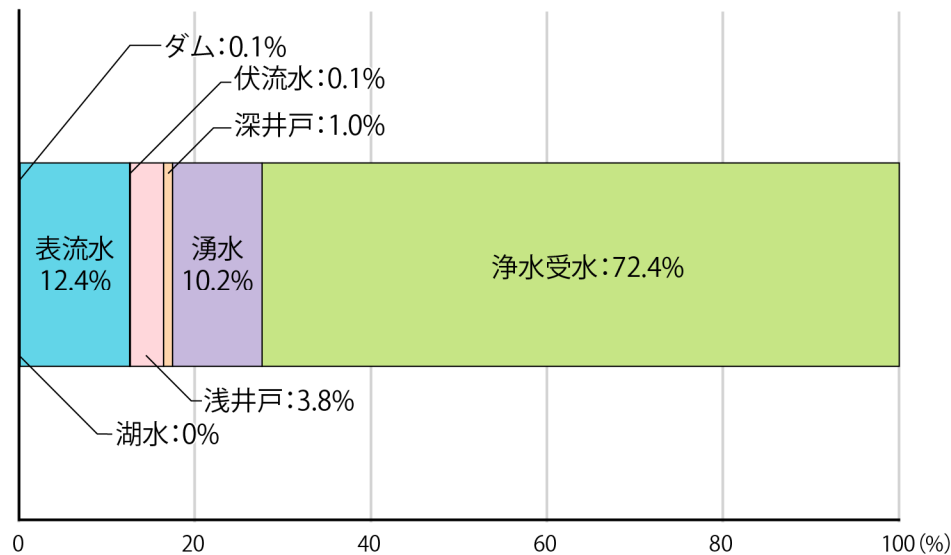


図2 水源別の取水量割合

分類	小分類	項目	現状	
安全	水源汚染リスク対策	耐塩素性病原生物対策浄水場	13 か所 (72.2%)	
		水源汚染などにより給水への影響が生じた回数 (過去10年間)	1回/10年	
	水質管理	水安全計画策定率	18.2%	
		水質基準の超過回数 (過去10年間)	2回/10年	
強靱	施設の適切な維持管理	維持管理計画の策定率	85.2%	
		鑄鉄管の残存率 (耐震性が低い)	0.6%	
		石綿セメント管の残存率 (耐震性が低い)	1.1%	
		耐震管の割合	9.3%	
	事故・災害対策	浄水場の耐震化率	6.2%	
		配水池の耐震化率	50.7%	
		ポンプ場の耐震化率	29.4%	
		職員1人当たりの管路延長	18,897m/人	
		応援協定の締結率	県内100%、県外77.8%	
		車載用給水タンクの保有度	140mL/人	
		危機管理マニュアルを策定済の事業者数	地震 : 8事業者 (88.9%) 風水害 : 8事業者 (88.9%)	
		防災訓練の実施率	75.0%	
		水道水の安定供給	1年当たりの断水時間 (過去10年間の平均値)	19.0時間/年
			水源の利用率	69.2%
管路台帳システムの導入率	55.6%			
施設台帳システムの導入率	33.3%			
管路の経年化率	9.4%			
管路の更新率 (過去10年平均)	0.58%/年			
有収率・有効率	有収率93.5%、有効率95.2%			
水源・浄水場・配水池の老朽化率	水源8.7%、浄水場8.3%、配水池3.8%			
更新需要	図4のとおり			
有収水量	17.5%減少/60年 (図5)			
適切な資産管理	アセットマネジメントの実施率	77.8%		
	水道事業ビジョンの策定率	77.8%		
	将来更新費などを見込んだ水道料金設定	100%		
	水道料金の回収率	上水道	104.1%	
		簡易水道	46.1%	
	家庭用20m ³ 当たりの水道料金	平均3,223円		
	人材の確保・育成	過去10年間の職員減少率	11.8%減少/10年 (図3)	
		職員の平均継続年数	14.7年	
		業務の委託率	料金徴収25.0% 浄水場管理50.0%	
	需要者への情報提供・公開	水道に関する情報公開の状況	HP、広報紙、施設見学、水道出前講座、水道イベントの開催、各種イベントへの参加・PR、ペットボトル水の販売	

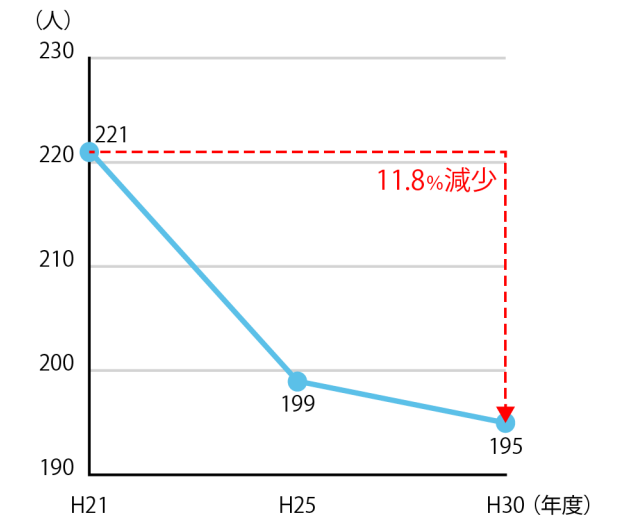


図3 職員数の推移

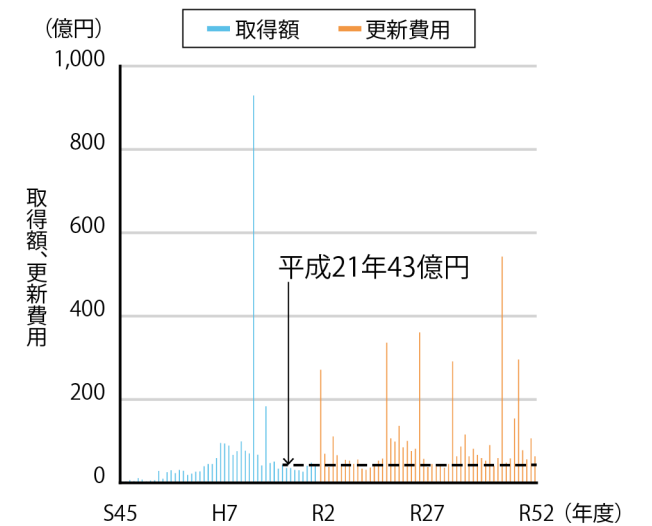


図4 取得額及び更新費用の推移

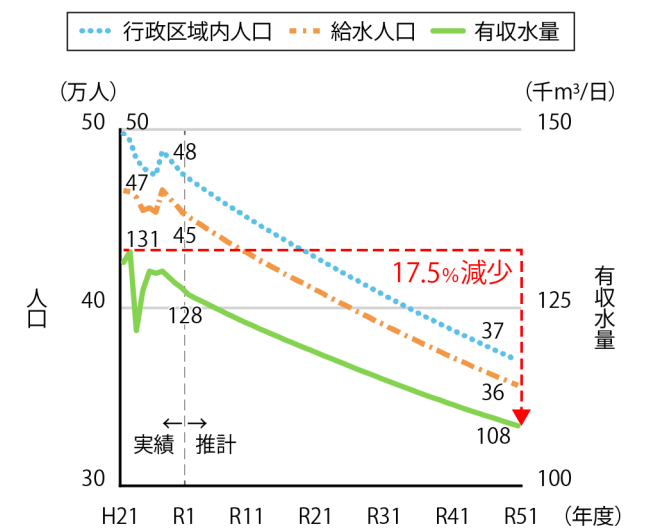


図5 人口及び有収水量の推移

【 県中圏域 】

3 県中圏域の水道事業の現状・課題

(1) 水道水源

水源の種類により取水量を比較すると、取水量が多い順に、湖水が 49.0%、河川などの表流水が 21.4%、ダムが 17.1%、深井戸が 5.8%、浅井戸が 4.1%となります。湖水もダムも大きく分けると、表流水と同じ、地表水の中に入ります。

よって、県中圏域の水源は、地表水が大部分を占めているといえます。

地表水や浅井戸は、大雨など天候の影響を受けやすく、耐塩素性病原生物や油などの流入リスクもあるため、原水水質に応じた適切な浄水処理と高いレベルでのリスク管理や水質管理が必要になります。

(2) 職員数と継続年数

水道に従事する職員は、平成 21 年度には 219 人でしたが、平成 30 年度には 154 人となり、65 人 (29.7%) 減少しました。減少率は県内で最も大きくなっています。継続年数は、平均すると 11.0 年になりますが、事業者によるバラツキが大きくなっています。

職員数や経験年数の減少により、水道施設の維持管理や事業経営などの技術・知識を、引き継いでいくことがより難しくなっていることから、高い水準の技術・知識を保持していく取り組みが必要になります。

(3) 水道施設の更新需要

取得額のピークは平成 9 (1997) 年で、浄水場建設と管路布設に多くの費用がかかりました。

今後、これらの施設の更新などが必要になりますが、そのための費用は、年度によって大きく増減します。点検や修繕によって、水道施設の寿命を延ばし、施設の重要度を見極め、更新費用が特定の期間に集中しないようにしていくことが大切です。

(4) 給水人口と料金収入

給水人口は、平成 21 年度には約 49 万人でしたが、平成 30 年度には約 48 万人となり、令和 52 年度には約 36 万人になると推測されます。

また、料金収入につながる有収水量 (1 日当たり) は、平成 21 年度には 14 万 1 千 m^3 でしたが、平成 30 年度には 13 万 9 千 m^3 となり、令和 52 年度には 11 万 5 千 m^3 、平成 21 年度から令和 52 年度までで 2 万 6 千 m^3 (18.7%) 減少する予想です。

給水人口と有収水量の減少により、財政面に影響が及ぶことも想定されます。

3 県中圏域の水道事業の現状・課題

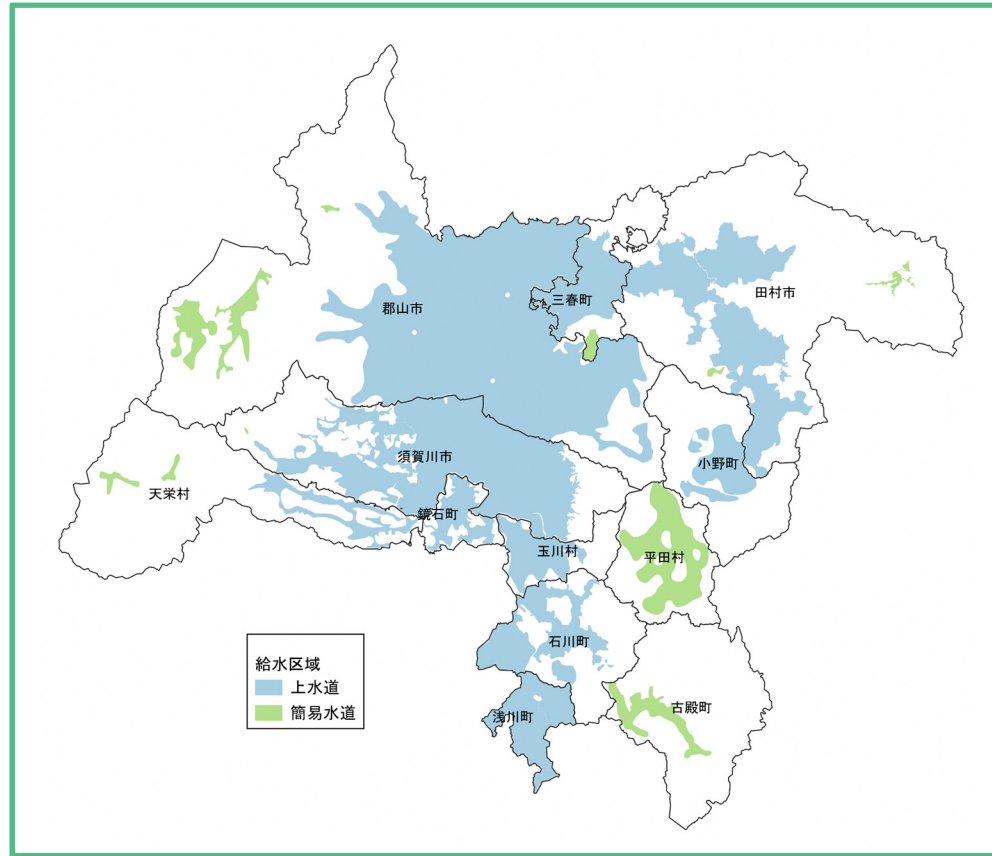


図1 給水区域図

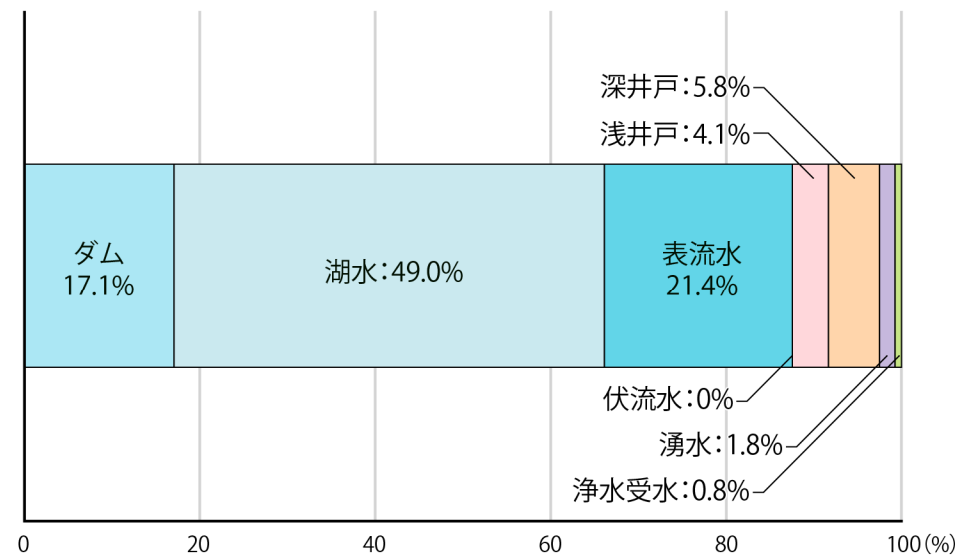


図2 水源別の取水量割合

分類	小分類	項目	現状		
安全	水源汚染 リスク対策	耐塩素性病原生物対策浄水場	19 か所 (67.9%)		
		水源汚染などにより給水への影響が生じた回数 (過去10年間)	4回/10年		
	水質管理	水安全計画策定率	12.5%		
		水質基準の超過回数 (過去10年間)	12回/10年		
	施設の適切な 維持管理	維持管理計画の策定率	78.8%		
		铸铁管の残存率 (耐震性が低い)	0.4%		
		石綿セメント管の残存率 (耐震性が低い)	2.4%		
		耐震管の割合	14.4%		
	強靱	事故・災害 対策	浄水場の耐震化率	27.4%	
			配水池の耐震化率	30.4%	
ポンプ場の耐震化率			2.4%		
職員1人当たりの管路延長			23,338m/人		
応援協定の締結率			県内83.3%、県外41.7%		
車載用給水タンクの保有度			90mL/人		
危機管理マニュアルを策定済の事業者数			地震：9事業者 (69.2%) 風水害：8事業者 (61.5%)		
防災訓練の実施率			33.3%		
水道水の安定供給			1年当たりの断水時間 (過去10年間の平均値)	43.9時間/年	
適切な資産 管理			水源の利用率	58.8%	
	管路台帳システムの導入率	61.5%			
	施設台帳システムの導入率	38.5%			
	管路の経年化率	15.6%			
	管路の更新率 (過去10年平均)	0.57%/年			
	有収率・有効率	有収率89.8%、有効率91.8%			
	水源・浄水場・配水池の老朽化率	水源0%、浄水場3.2%、配水池0%			
	更新需要	図4のとおり			
	有収水量	18.7%減少/60年 (図5)			
	アセットマネジメントの実施率	46.2%			
持続	水道事業ビジョンの策定率	将来更新費などを見込んだ水道料金設定	61.5%		
		水道料金の回収率	上水道 108.8% 簡易水道 34.8%		
		家庭用20㎡当たりの水道料金	平均3,328円		
		過去10年間の職員減少率	29.7%減少/10年 (図3)		
		職員の平均継続年数	11.0年		
		業務の委託率	料金徴収 30.8% 浄水場管理 61.5%		
		人材の 確保・育成	水道に関する情報公開の状況	HP、広報紙、施設見学、水道出前講座、水道イベントの開催、各種イベントへの参加・PR、啓蒙用ティッシュ配り	
		需要者への 情報提供・公開			

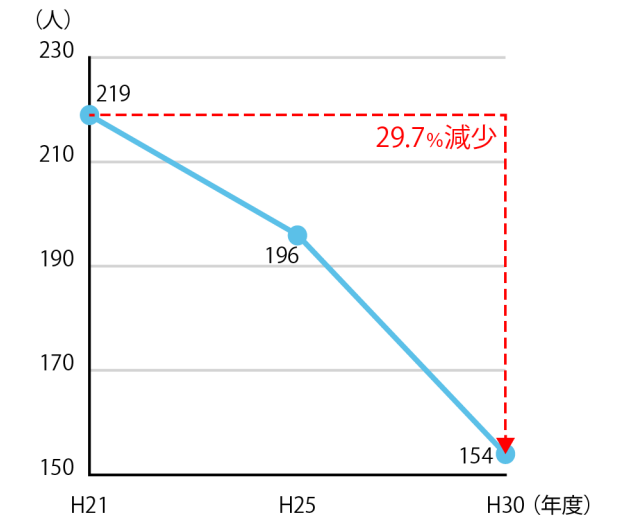


図3 職員数の推移

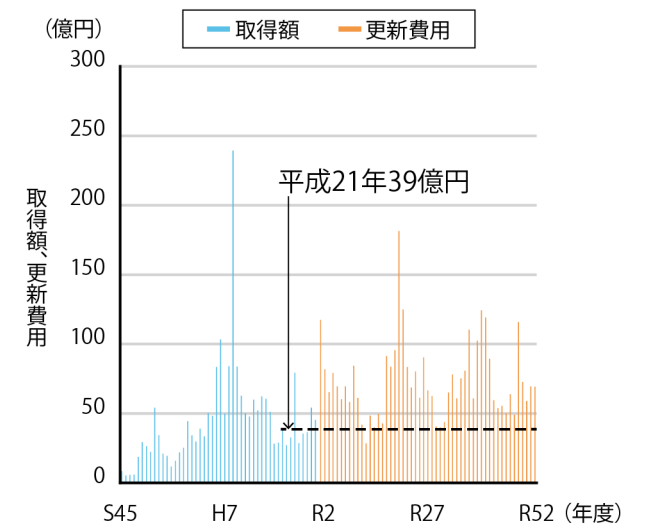


図4 取得額及び更新費用の推移

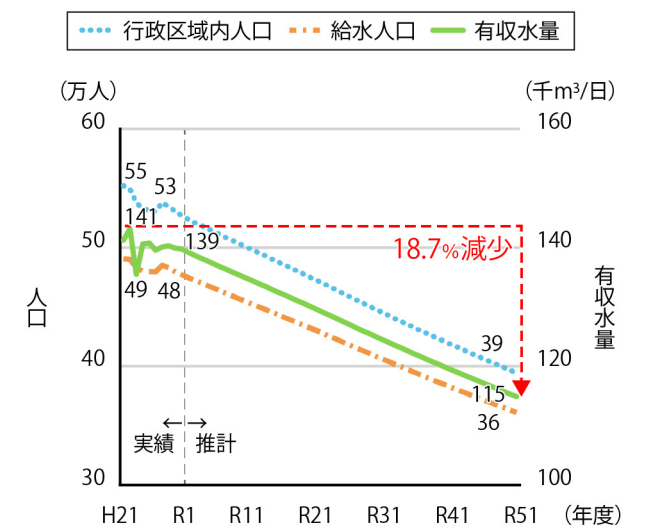


図5 人口及び有収水量の推移

【 県南圏域 】

4 県南圏域の水道事業の現状・課題

(1) 水道水源

水源の種類により取水量を比較すると、取水量が多い順に、用水供給からの受水が42.7%、深井戸が32.9%、浅井戸が16.1%、湧水が4.5%、表流水が2.0%、伏流水が1.9%となります。用水供給の水源はダムの水です。

よって、県南圏域の水源は、表流水やダム等の地表水と地下水の割合が半々といえます。

地表水や浅井戸、湧水、伏流水は、大雨など天候の影響を受けやすく、耐塩素性病原生物や油などの流入リスクもあるため、原水水質に応じた適切な浄水処理と高いレベルでのリスク管理や水質管理が必要になります。

(2) 職員数と継続年数

水道に従事する職員は、平成21年度には56人でしたが、平成30年度には45人となり、11人(19.6%)減少しました。継続年数は、平均すると6.1年になりますが、事業者によるバラツキが大きくなっています。

職員数や経験年数の減少により、水道施設の維持管理や事業経営などの技術・知識を、引き継いでいくことがより難しくなっていることから、高い水準の技術・知識を保持していく取り組みが必要になります。

(3) 水道施設の更新需要

取得額のピークは平成12(2000)年で、用水供給事業の浄水場建設と管路布設に多くの費用がかかりました。

今後、これらの施設の更新などが必要になりますが、そのための費用は、年度によって大きく増減します。点検や修繕によって、水道施設の寿命を延ばし、施設の重要度を見極め、更新費用が特定の期間に集中しないようにしていくことが大切です。

(4) 給水人口と料金収入

給水人口は、平成21年度には約14万人でしたが、平成30年度には約13万人となり、令和52年度には約10万人になると推測されます。

また、料金収入につながる有収水量(1日当たり)は、平成21年度には3万8千 m^3 で、平成30年度も3万8千 m^3 でしたが、令和52年度には3万1千 m^3 となり、平成21年度から令和52年度までで7千 m^3 (16.5%)減少する予想です。

給水人口と有収水量の減少により、財政面に影響が及ぶことも想定されます。

4 県南圏域の水道事業の現状・課題

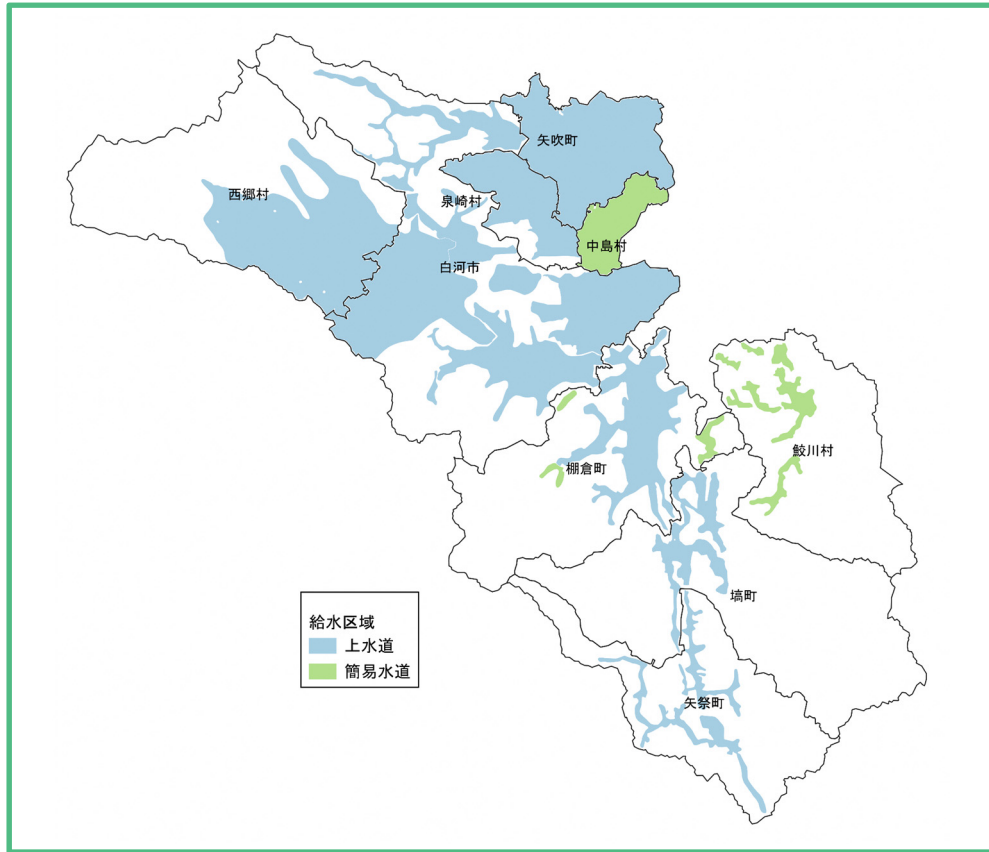


図1 給水区域図

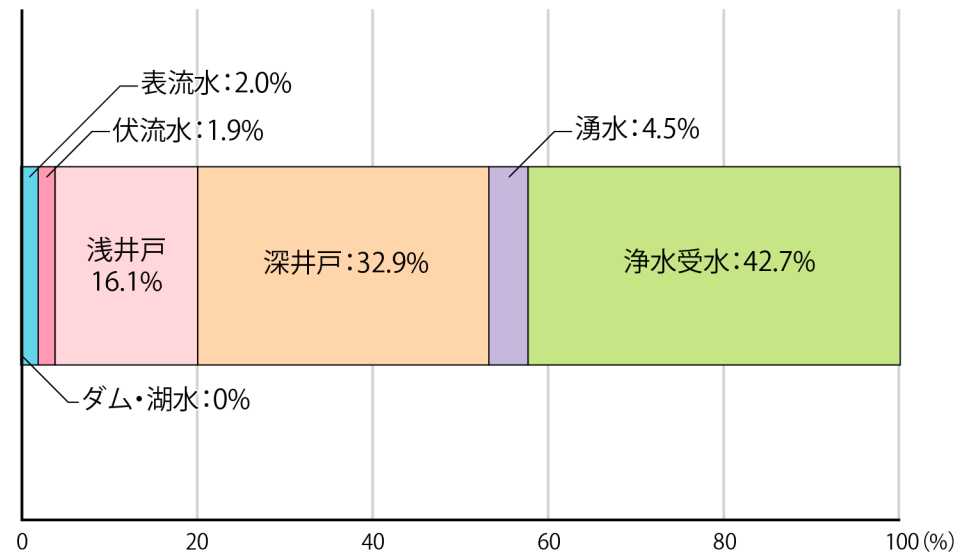


図2 水源別の取水量割合

分類	小分類	項目	現状
安全	水源汚染 リスク対策	耐塩素性病原生物対策浄水場	6か所 (54.5%)
		水源汚染などにより給水への影響が生じた回数 (過去10年間)	0回/10年
	水質管理	水安全計画策定率	0%
		水質基準の超過回数 (過去10年間)	2回/10年
	施設の適切な 維持管理	維持管理計画の策定率	61.3%
		事故・災害 対策	铸铁管の残存率 (耐震性が低い) 0.5% 石綿セメント管の残存率 (耐震性が低い) 1.9% 耐震管の割合 4.1% 浄水場の耐震化率 20.1% 配水池の耐震化率 34.1% ポンプ場の耐震化率 10.0% 職員1人当たりの管路延長 34,587m/人 応援協定の締結率 県内70.0%、県外20.0% 車載用給水タンクの保有率 50mL/人 危機管理マニュアルを策定済の事業者数 地震: 5事業者 (50.0%) 風水害: 4事業者 (40.0%) 防災訓練の実施率 44.4%
適切な資産 管理	水道水の 安定供給	1年当たりの断水時間 (過去10年間の平均値)	9.2時間/年
		水源の利用率	62.6%
	持続	管路台帳システムの導入率	70.0%
		施設台帳システムの導入率	30.0%
		管路の経年化率	10.9%
		管路の更新率 (過去10年平均)	0.30%/年
		有収率・有効率	有収率85.7%、有効率92.4%
		水源・浄水場・配水池の老朽化率	水源1.7%、浄水場0%、配水池0%
		更新需要	図4のとおり
		有収水量	16.5%減少/60年 (図5)
		アセットマネジメントの実施率	60.0%
		水道事業ビジョンの策定率	20.0%
人材の 確保・育成	将来更新費などを見込んだ水道料金設定	77.8%	
	水道料金の回収率	上水道	93.5%
		簡易水道	44.9%
	家庭用20m ³ 当たりの水道料金	平均3,295円	
	過去10年間の職員減少率	19.6%減少/10年 (図3)	
	職員の平均継続年数	6.1年	
	業務の委託率	料金徴収	44.4%
		浄水場管理	44.4%
	需要者への 情報提供・公開	水道に関する情報公開の状況	HP、広報紙、施設見学、水道イベントの開催、PR

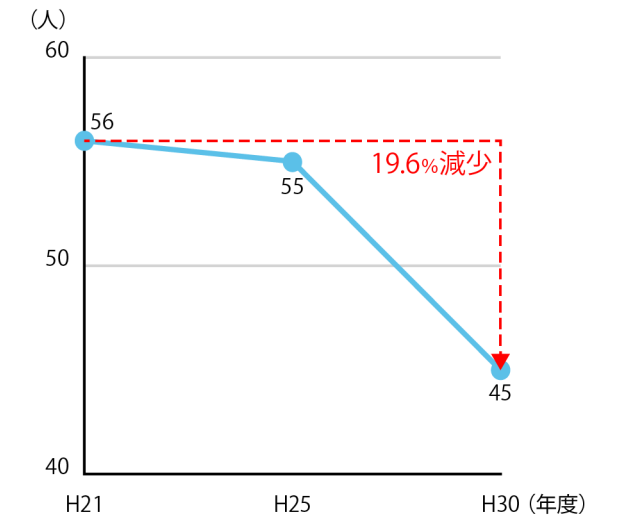


図3 職員数の推移

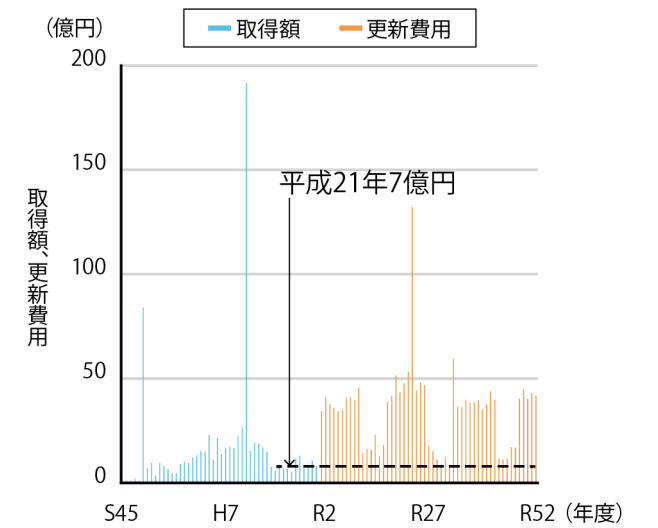


図4 取得額及び更新費用の推移

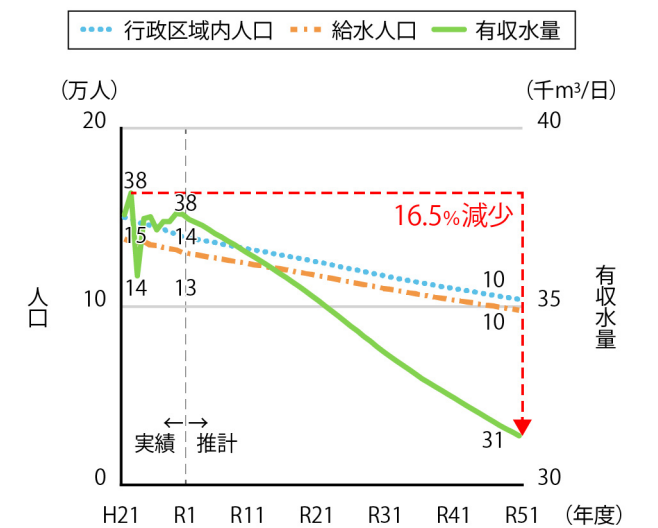


図5 人口及び有収水量の推移

【 会津圏域 】

5 会津圏域の水道事業の現状・課題

(1) 水道水源

水源の種類により取水量を比較すると、取水量が多い順に、ダムが32.1%、湖水が29.0%、用水供給からの受水が18.5%、湧水が12.0%、浅井戸3.7%となります。用水供給の水源はダムの水です。

よって、会津圏域の水源は、表流水やダム等の地表水が大部分を占めているといえます。

地表水や浅井戸、湧水は、大雨など天候の影響を受けやすく、耐塩素性病原生物や油などの流入リスクもあるため、原水水質に応じた適切な浄水処理と高いレベルでのリスク管理や水質管理が必要になります。

(2) 職員数と継続年数

水道に従事する職員は、平成21年度には129人でしたが、平成30年度には92人となり、37人(28.7%)減少しました。減少率では県南に次いで2番目に大きくなっています。継続年数は、平均すると12.1年になりますが、事業者によるバラツキが大きくなっています。

職員数や経験年数の減少により、水道施設の維持管理や事業経営などの技術・知識を、引き継いでいくことがより難しくなっていることから、高い水準の技術・知識を保持していく取り組みが必要になります。

(3) 水道施設の更新需要

取得額のピークは平成2(1990)年で、用水供給事業の浄水場建設と管路布設に多くの費用がかかりました。

今後、これらの施設の更新などが必要になりますが、そのための費用は、年度によって大きく増減します。点検や修繕によって、水道施設の寿命を延ばし、施設の重要度を見極め、更新費用が特定の期間に集中しないようにしていくことが大切です。

(4) 給水人口と料金収入

給水人口は、平成21年度には約24万人でしたが、平成30年度には約22万人となり、令和52年度には約15万人になると推測されます。

また、料金収入につながる有収水量(1日当たり)は、平成21年度には8万1千 m^3 でしたが、平成30年度には6万7千 m^3 となり、令和52年度には4万8千 m^3 、平成21年度から令和52年度までで3万3千 m^3 (41.3%)減少する予想です。

給水人口と有収水量の減少により、財政面に影響が及ぶことも想定されます。

【 南会津圏域 】

6 南会津圏域の水道事業の現状・課題

(1) 水道水源

水源の種類により取水量を比較すると、取水量が多い順に、浅井戸が46.4%、湧水が39.1%、河川などの表流水が12.6%、ダムが1.9%となります。

よって、南会津圏域の水源は、地下水が大部分を占めているといえます。

表流水や浅井戸、湧水は、大雨など天候の影響を受けやすく、耐塩素性病原生物や油などの流入リスクもあるため、原水水質に応じた適切な浄水処理と高いレベルでのリスク管理や水質管理が必要になります。

(2) 職員数と継続年数

水道に従事する職員は、平成21年度には13人でしたが、平成30年度には10人となり、3人(23.1%)減少しました。継続年数は平均すると4.2年で、県内で最も職員の入れ替わりが激しいということになります。

職員数や経験年数の減少により、水道施設の維持管理や事業経営などの技術・知識を、引き継いでいくことがより難しくなっていることから、高い水準の技術・知識を保持していく取り組みが必要になります。

(3) 水道施設の更新需要

取得額のピークは平成10(1998)年で、浄水場建設などに多くの費用がかかりました。

今後、これらの施設の更新などが必要になりますが、そのための費用は、年度によって大きく増減します。点検や修繕によって、水道施設の寿命を延ばし、施設の重要度を見極め、更新費用が特定の期間に集中しないようにしていくことが大切です。

(4) 給水人口と料金収入

給水人口は、平成21年度には約3万人でしたが、平成30年度には約2万人となり、令和52年度には約1万人になると推測されます。

また、料金収入につながる有収水量(1日当たり)は、平成21年度には8千 m^3 でしたが、平成30年度には7千 m^3 となり、令和52年度には4千 m^3 、平成21年度から令和52年度までで4千 m^3 (52.3%)減少する予想です。

給水人口と有収水量の減少により、財政面に影響が及ぶことも想定されます。

6 南会津圏域の水道事業の現状・課題

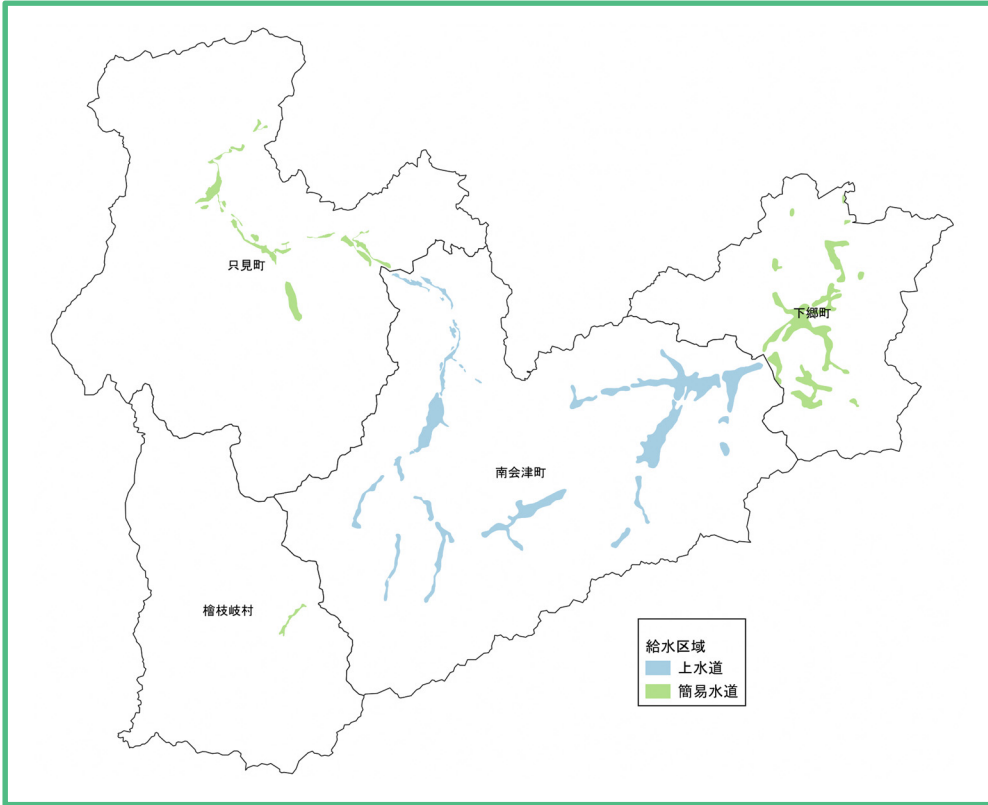


図1 給水区域図

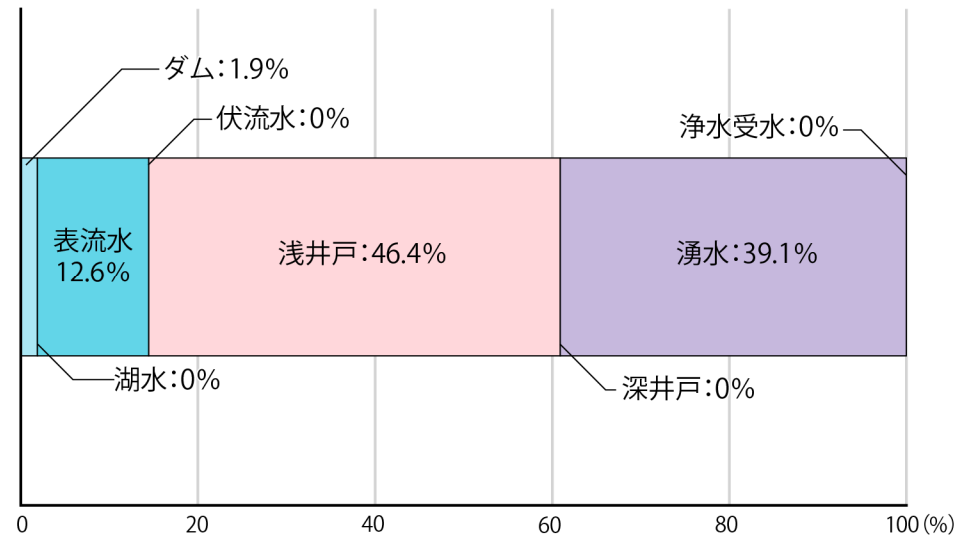


図2 水源別の取水量割合

分類	小分類	項目	現状	
安全	水源汚染 リスク対策	耐塩素性病原生物対策浄水場	8か所 (34.8%)	
		水源汚染などにより給水への影響が生じた回数 (過去10年間)	2回/10年	
	水質管理	水安全計画策定率	0%	
強靱	水質管理	水質基準の超過回数 (過去10年間)	11回/10年	
		施設の適切な維持管理	維持管理計画の策定率	25.0%
	事故・災害対策	铸铁管の残存率 (耐震性が低い)	1.3%	
		石綿セメント管の残存率 (耐震性が低い)	4.6%	
		耐震管の割合	5.4%	
		浄水場の耐震化率	0%	
		配水池の耐震化率	0%	
		ポンプ場の耐震化率	ポンプ場なし	
		職員1人当たりの管路延長	46,482m/人	
		応援協定の締結率	県内100%、県外100%	
		車載用給水タンクの保有度	430mL/人	
		危機管理マニュアルを策定済の事業者数	地震：2事業者 (50.0%) 風水害：1事業者 (25.0%)	
		防災訓練の実施率	25.0%	
		水道水の安定供給	1年当たりの断水時間 (過去10年間の平均値)	58.8時間/年
			水源の利用率	72.0%
適切な資産管理	管路台帳システムの導入率	25.0%		
	施設台帳システムの導入率	25.0%		
	管路の経年化率	0%		
	管路の更新率 (過去10年平均)	0.63%/年		
	有収率・有効率	有収率55.0%、有効率64.5%		
	水源・浄水場・配水池の老朽化率	水源0%、浄水場0%、配水池0%		
	更新需要	図4のとおり		
	有収水量	52.3%減少/60年 (図5)		
	アセットマネジメントの実施率	50.0%		
	水道事業ビジョンの策定率	0%		
持続	将来更新費などを見込んだ水道料金設定	水道料金の回収率	50.0%	
		水道料金の回収率	上水道 96.4% 簡易水道 58.7%	
	家庭用20m ³ 当たりの水道料金	平均3,777円		
	過去10年間の職員減少率	23.1%減少/10年 (図3)		
	職員の平均継続年数	4.2年		
	業務の委託率	料金徴収0% 浄水場管理50.0%		
	需要者への情報提供・公開	水道に関する情報公開の状況	将来更新費などを見込んだ水道料金設定	50.0%
			水道に関する情報公開の状況	HP、広報紙、施設見学

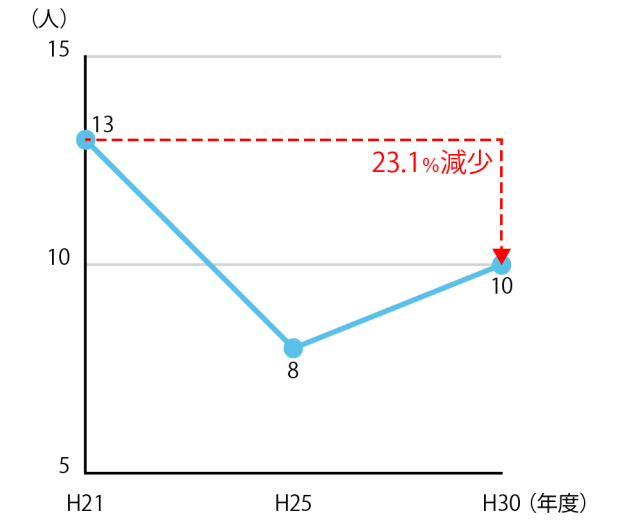


図3 職員数の推移

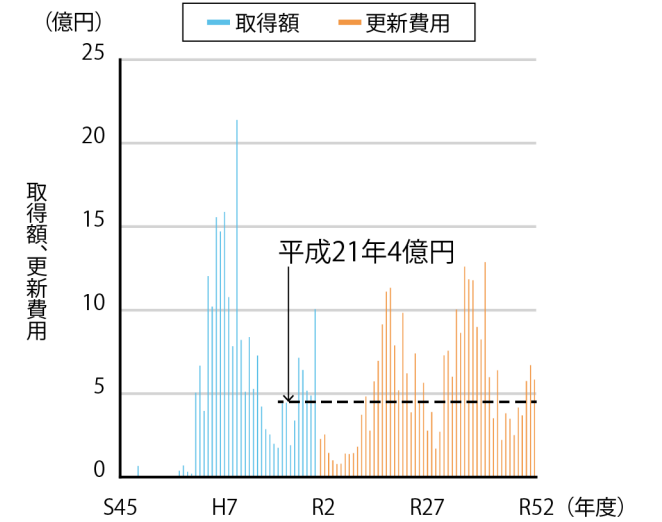


図4 取得額及び更新費用の推移

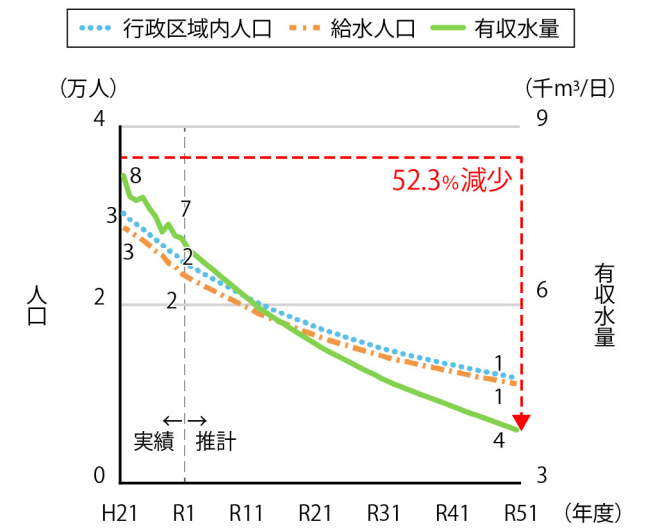


図5 人口及び有収水量の推移

【 相双圏域（相馬地域） 】

7 相双圏域（相馬地域）の水道事業の現状・課題

(1) 水道水源

水源の種類により取水量を比較すると、取水量が多い順に、浅井戸 49.7%、ダム 38.4%、深井戸 8.7%、河川などの表流水が 3.1%となります。

よって、相双圏域（相馬地域）の水源は、表流水やダム等の地表水と地下水の割合が半々といえます。

地表水や浅井戸は、大雨など天候の影響を受けやすく、耐塩素性病原生物や油などの流入リスクもあるため、原水水質に応じた適切な浄水処理と高いレベルでのリスク管理や水質管理が必要になります。

(2) 職員数と継続年数

水道に従事する職員は、平成 21 年度には 41 人でしたが、平成 30 年度には 39 人となり、2 人（4.9%）減少しました。継続年数は、平均すると 15.1 年になりますが、事業者によるバラツキが大きくなっています。

職員数や経験年数の減少により、水道施設の維持管理や事業経営などの技術・知識を、引き継いでいくことがより難しくなっていることから、高い水準の技術・知識を保持していく取り組みが必要になります。

(3) 水道施設の更新需要

取得額のピークは平成 5（1993）年から平成 13（2001）年で、広域水道事業も含めた浄水場建設や管路布設などがこの時期に集中したため、多くの費用がかかりました。

今後、これらの施設の更新などが必要になりますが、そのための費用は、年度によって大きく増減します。点検や修繕によって、水道施設の寿命を延ばし、施設の重要度を見極め、更新費用が特定の期間に集中しないようにしていくことが大切です。

(4) 給水人口と料金収入

給水人口は、平成 21 年度には約 11 万人でしたが、平成 30 年度には約 9 万人となり、令和 52 年度には約 7 万人になると推測されます。

また、料金収入につながる有収水量（1日当たり）は、平成 21 年度には 2 万 9 千 m³でしたが、平成 30 年度には 2 万 7 千 m³となり、令和 52 年度には 2 万 1 千 m³、平成 21 年度から令和 52 年度までで 8 千 m³（28.6%）減少する予想です。

給水人口と有収水量の減少により、財政面に影響が及ぶことも想定されます。

7 相双圏域（相馬地域）の水道事業の現状・課題

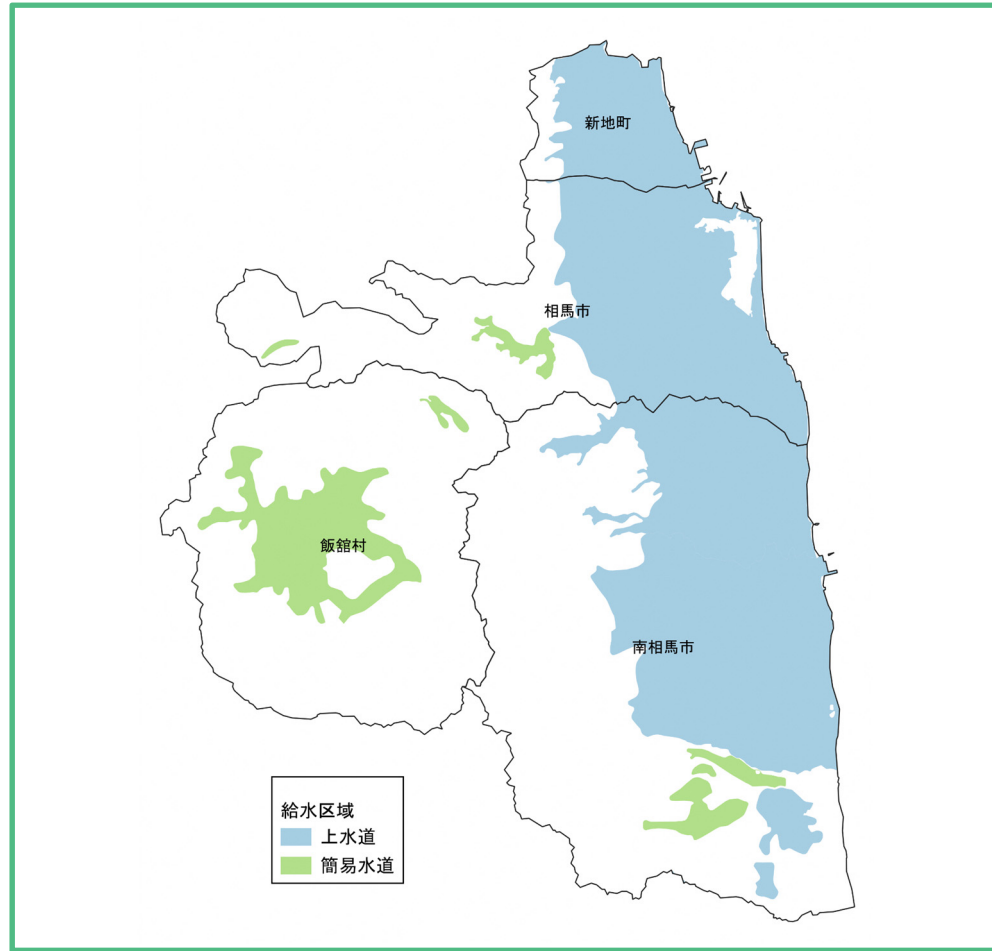


図1 給水区域図

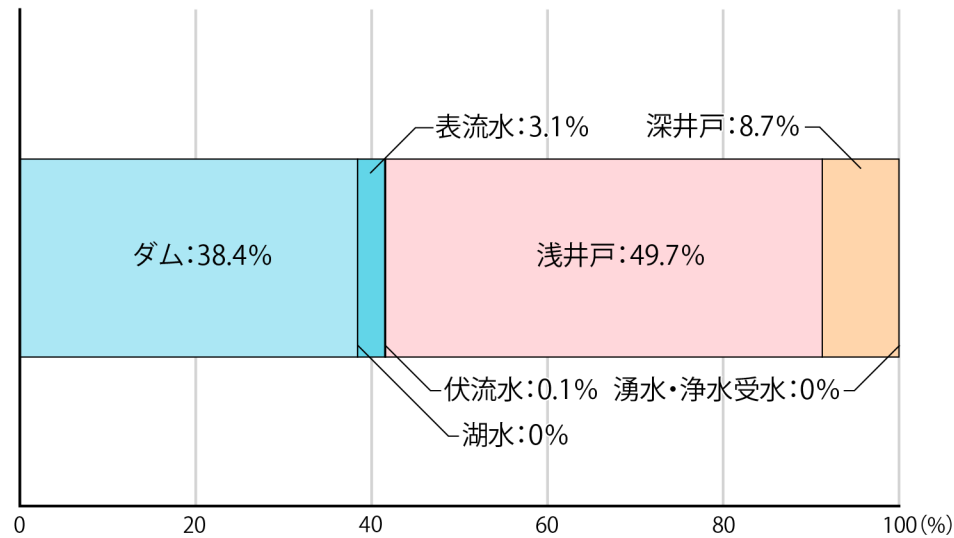


図2 水源別の取水量割合

分類	小分類	項目	現状
安全	水源汚染 リスク対策	耐塩素性病原生物対策浄水場	8か所 (88.9%)
		水源汚染などにより給水への影響が生じた回数 (過去10年間)	0回/10年
	水質管理	水安全計画策定率	33.3%
		水質基準の超過回数 (過去10年間)	14回/10年
強靱	施設の適切な 維持管理	維持管理計画の策定率	58.3%
		鋳鉄管の残存率 (耐震性が低い)	0.6%
		石綿セメント管の残存率 (耐震性が低い)	0.3%
		耐震管の割合	5.5%
	事故・災害 対策	浄水場の耐震化率	36.4%
		配水池の耐震化率	67.1%
		ポンプ場の耐震化率	28.9%
		職員1人当たりの管路延長	33,108m/人
		応援協定の締結率	県内100%、県外33.3%
		車載用給水タンクの保有度	110mL/人
		危機管理マニュアルを策定済の事業者数	地震：2事業者 (66.7%) 風水害：2事業者 (66.7%)
		防災訓練の実施率	33.3%
		水道水の安定供給	1年当たりの断水時間 (過去10年間の平均値)
持続	適切な資産 管理	水源の利用率	49.1%
		管路台帳システムの導入率	66.7%
		施設台帳システムの導入率	0%
		管路の経年化率	9.6%
		管路の更新率 (過去10年平均)	0.61%/年
		有収率・有効率	有収率83.0%、有効率87.3%
		水源・浄水場・配水池の老朽化率	水源0%、浄水場0%、配水池0%
		更新需要	図4のとおり
		有収水量	28.6%減少/60年 (図5)
		アセットマネジメントの実施率	66.7%
	人材の確保・育成	水道事業ビジョンの策定率	33.3%
		将来更新費などを見込んだ水道料金設定	66.7%
		水道料金の回収率	上水道 122.6% 簡易水道 11.2%
需要者への情報提供・公開	家庭用20m ³ 当たりの水道料金	平均3,266円	
	過去10年間の職員減少率	4.9%減少/10年 (図3)	
	職員の平均継続年数	15.1年	
業務の委託率	料金徴収	66.7%	
	浄水場管理	100%	
需要者への情報提供・公開	水道に関する情報公開の状況	HP、水道イベントの開催	

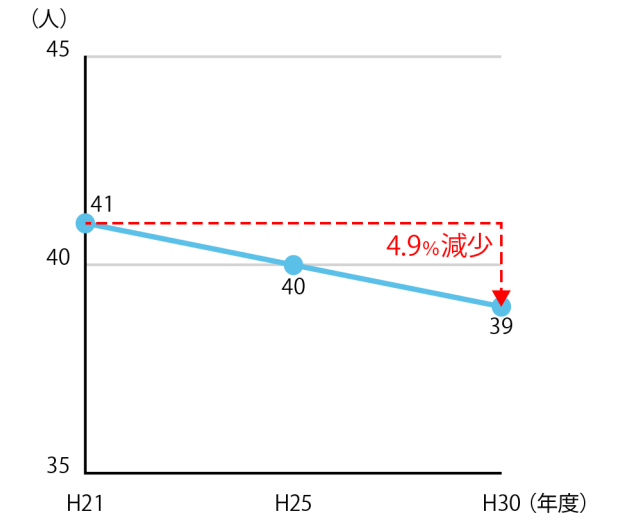


図3 職員数の推移

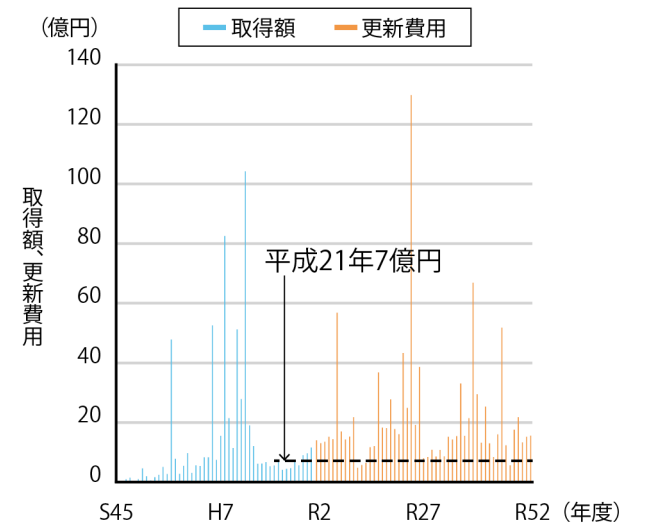


図4 取得額及び更新費用の推移

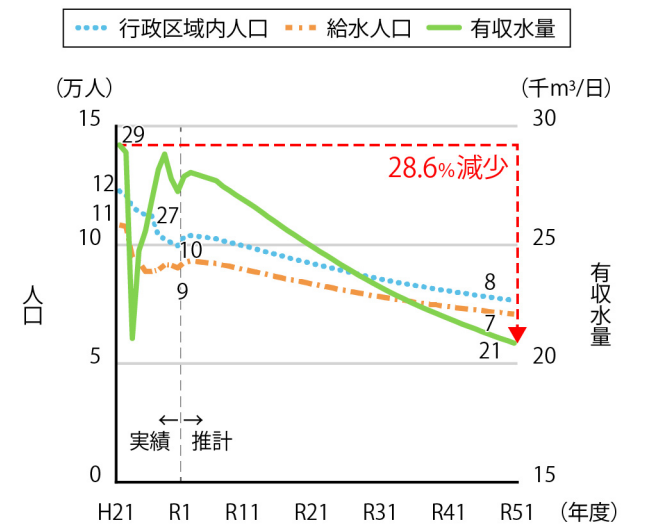


図5 人口及び有収水量の推移

【 相双圏域（双葉地域） 】

8 相双圏域（双葉地域）の水道事業の現状・課題

(1) 水道水源

水源の種類により取水量を比較すると、取水量が多い順に、浅井戸 36.9%、ダムが 35.5%、河川などの表流水が 17.2%、伏流水が 10.6%となります。

よって、相双圏域（双葉地域）の水源は、表流水やダム等の地表水と地下水の割合が半々といえます。

地表水や浅井戸、伏流水は、大雨など天候の影響を受けやすく、耐塩素性病原生物や油などの流入リスクもあるため、原水水質に応じた適切な浄水処理と高いレベルでのリスク管理や水質管理が必要になります。

(2) 職員数と継続年数

水道に従事する職員は、平成 21 年度には 32 人でしたが、平成 30 年度には 30 人となり、2 人（6.3%）減少しました。継続年数は、平均すると 17.2 年になりますが、事業者によるバラツキが大きくなっています。

職員数や経験年数の減少により、水道施設の維持管理や事業経営などの技術・知識を、引き継いでいくことがより難しくなっていることから、高い水準の技術・知識を保持していく取り組みが必要になります。

(3) 水道施設の更新需要

取得額のピークは平成 11（1999）年と平成 19（2007）年で、浄水場や設備の整備と管路布設に多くの費用がかかりました。

今後、これらの施設の更新などが必要になりますが、そのための費用は、年度によって大きく増減します。点検や修繕によって、水道施設の寿命を延ばし、施設の重要度を見極め、更新費用が特定の期間に集中しないようにしていくことが大切です。

(4) 給水人口と料金収入

給水人口は、平成 21 年度には約 7 万人でしたが、令和 52 年度には約 2 万人になると推測されます。

また、料金収入につながる有収水量（1日当たり）は、平成 21 年度には 2 万 1 千 m³でしたが、平成 30 年度には 5 千 m³となり、令和 52 年度には 9 千 m³、平成 21 年度から令和 52 年度までで 1 万 2 千 m³（58.7%）減少する予想です。

給水人口と有収水量の減少により、財政面に影響が及ぶことも想定されます。

8 相双圏域（双葉地域）の水道事業の現状・課題

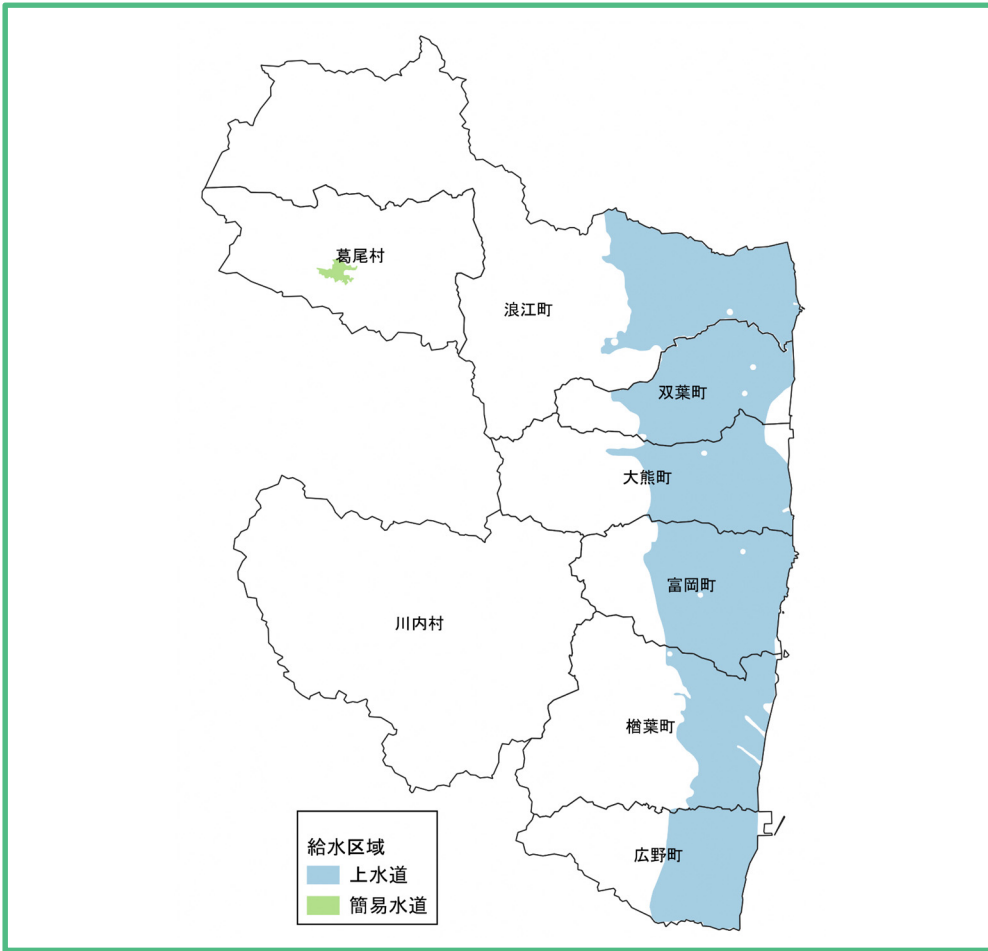


図1 給水区域図

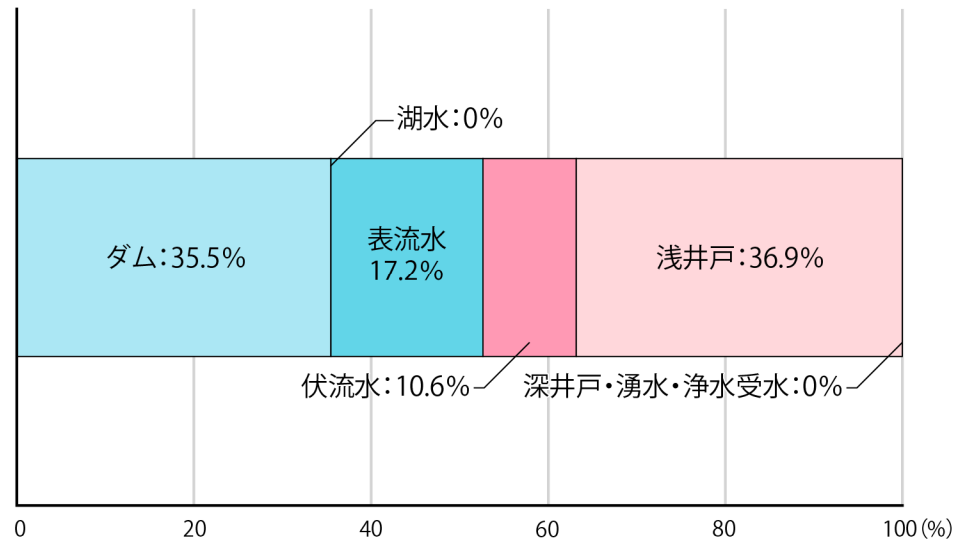


図2 水源別の取水量割合

分類	小分類	項目	現状		
安全	水源汚染 リスク対策	耐塩素性病原生物対策浄水場	1 か所 (100%)		
		水源汚染などにより給水への影響が生じた回数 (過去 10 年間)	0 回/10 年		
	水質管理	水安全計画策定率	33.3%		
強靱	施設の適切な 維持管理	水質基準の超過回数 (過去 10 年間)	1 回/10 年		
		維持管理計画の策定率	72.7%		
		維持管理計画の策定率	72.7%		
	事故・災害 対策	鑄鉄管の残存率 (耐震性が低い)	0.8%		
		石綿セメント管の残存率 (耐震性が低い)	5.8%		
		耐震管の割合	4.2%		
		浄水場の耐震化率	42.4%		
		配水池の耐震化率	39.2%		
		ポンプ場の耐震化率	44.7%		
		職員 1 人当たりの管路延長	26,320m/人		
水道水の 安定供給	水道水の安定供給	応援協定の締結率	県内 0%、県外 0%		
		車載用給水タンクの保有度	8,280mL/人		
	適切な資産 管理	危機管理マニュアルを策定済の事業者数	地震 : 2 事業者 (66.7%) 風水害 : 3 事業者 (100%)		
		防災訓練の実施率	33.3%		
		1 年当たりの断水時間 (過去 10 年間の平均値)	236.2 時間/年		
		水源の利用率	23.5%		
		管路台帳システムの導入率	33.3%		
		施設台帳システムの導入率	0%		
		管路の経年化率	11.3%		
		管路の更新率 (過去 10 年平均)	0.38%/年		
持続	適切な資産 管理	有収率・有効率	有収率 49.9%、有効率 67.8%		
		水源・浄水場・配水池の老朽化率	水源 0%、浄水場 0%、配水池 0%		
	人材の 確保・育成	更新需要	図4のとおり		
		有収水量	58.7%減少/60年 (図5)		
		アセットマネジメントの実施率	33.3%		
		水道事業ビジョンの策定率	33.3%		
		将来更新費などを見込んだ水道料金設定	33.3%		
		需要者への 情報提供・ 公開	水道料金の回収率	上水道	22.2%
				簡易水道	194.2%
		需要者への 情報提供・ 公開	家庭用 20m ³ 当たりの水道料金	平均 3,115 円	
過去 10 年間の職員減少率	6.3%減少/10年 (図3)				
需要者への 情報提供・ 公開	業務の委託率	職員の平均継続年数	17.2 年		
		料金徴収率	料金徴収 0% 浄水場管理 66.7%		
需要者への 情報提供・ 公開	水道に関する情報公開の状況	水道に関する情報公開の状況	広報紙、施設見学、水道イベントの開催、ペットボトル水の販売		

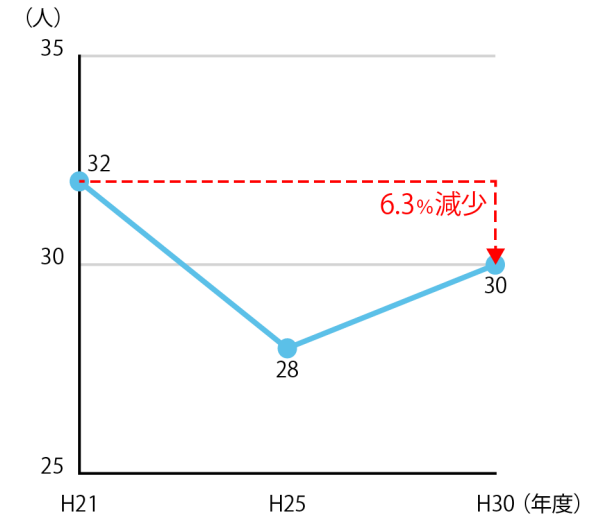


図3 職員数の推移

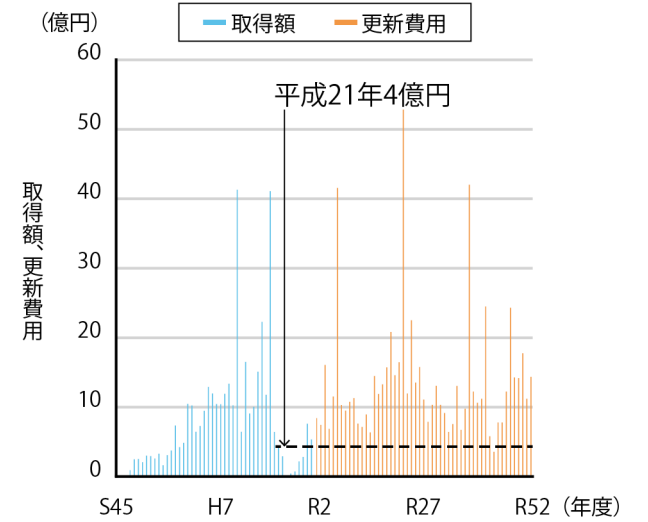


図4 取得額及び更新費用の推移

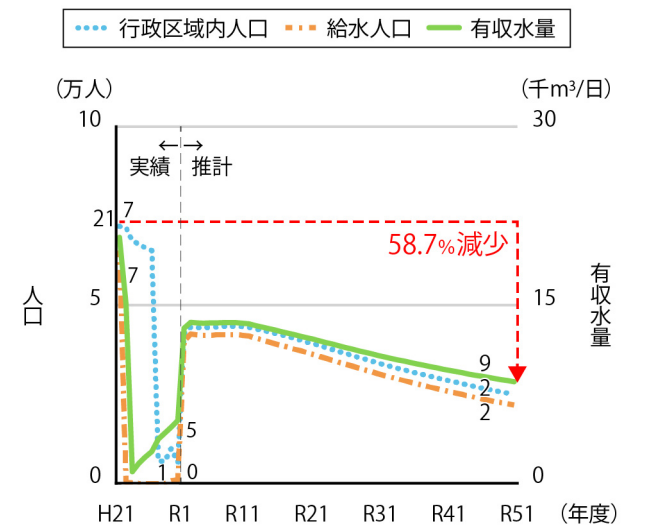


図5 人口及び有収水量の推移

【 いわき圏域 】

9 いわき圏域の水道事業の現状・課題

(1) 水道水源

水源の種類により取水量を比較すると、取水量が多い順に、河川などの表流水が 80.7%、浅井戸が 16.4%、ダムが 2.7%、深井戸が 0.2%となります。

よって、いわき圏域の水源は、表流水やダム等の地表水が大部分を占めているといえます。

地表水や浅井戸は、大雨など天候の影響を受けやすく、耐塩素性病原生物や油などの流入リスクもあるため、原水水質に応じた適切な浄水処理と高いレベルでのリスク管理や水質管理が必要になります。

(2) 職員数と継続年数

水道に従事する職員は、平成 21 年度には 184 人でしたが、平成 30 年度には 170 人となり、14 人 (7.6%) 減少しました。(いわき圏域では、平成 21 年度以前から、職員数の削減に取り組んでおり、平成 16 (2004) 年度の上水道の職員数 (223 人) と比べると減少幅は大きくなります。) 継続年数は、平均すると 16.0 年になりますが、短い周期で異動する職員もいます。

職員数や経験年数の減少により、水道施設の維持管理や事業経営などの技術・知識を、引き継いでいくことがより難しくなっていることから、高い水準の技術・知識を保持していく取り組みが必要になります。

(3) 水道施設の更新需要

取得額のピークは平成 9 年で、浄水場建設などに多くの費用がかかりました。

今後、これらの施設の更新などが必要になりますが、そのための費用は、年度によって大きく増減します。点検や修繕によって、水道施設の寿命を延ばし、施設の重要度を見極め、更新費用が特定の期間に集中しないようにしていくことが大切です。

(4) 給水人口と料金収入

給水人口は、平成 21 年度には約 33 万人で、平成 30 年度も約 33 万人でしたが、令和 52 年度には約 22 万人になると推測されます。

また、料金収入につながる有収水量 (1 日当たり) は、平成 21 年度には 10 万 6 千 m^3 でしたが、平成 30 年度には 10 万 3 千 m^3 となり、令和 52 年度には 8 万 8 千 m^3 、平成 21 年度から令和 52 年度までで 1 万 8 千 m^3 (16.7%) 減少する予想です。

給水人口と有収水量の減少により、財政面に影響が及ぶことも想定されます。

9 いわき圏域の水道事業の現状・課題

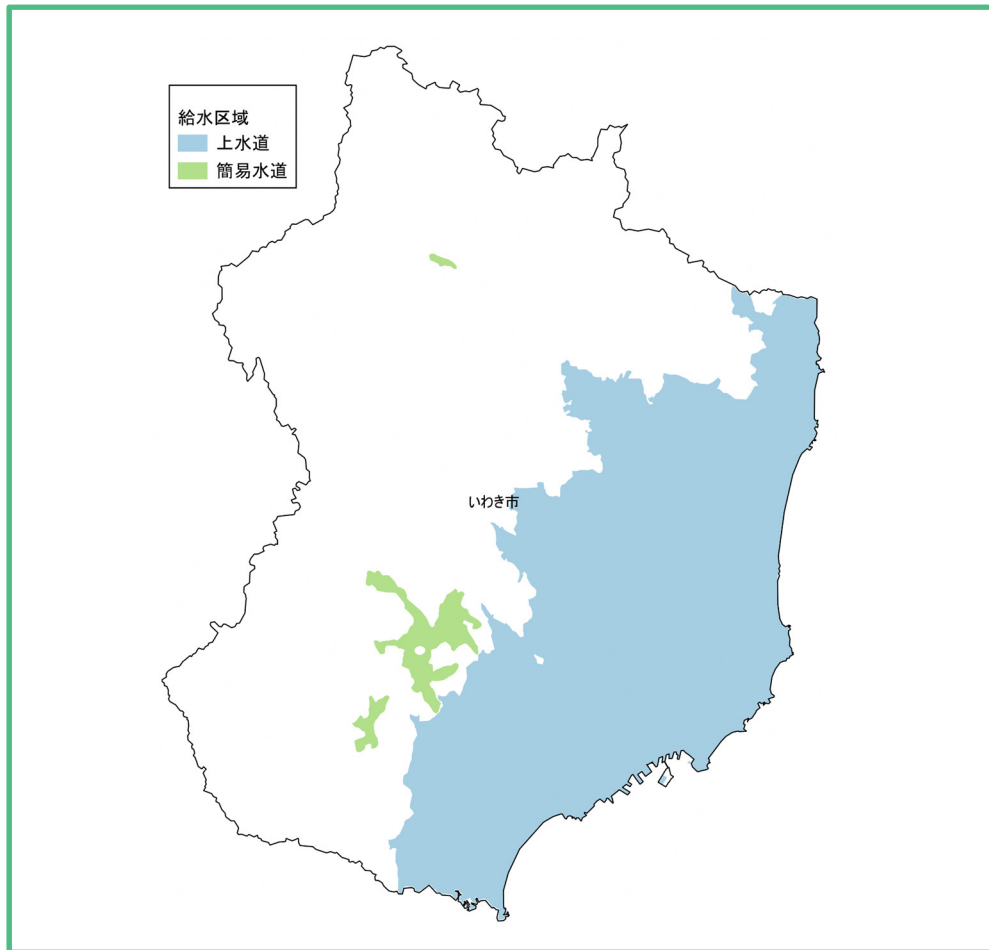


図1 給水区域図

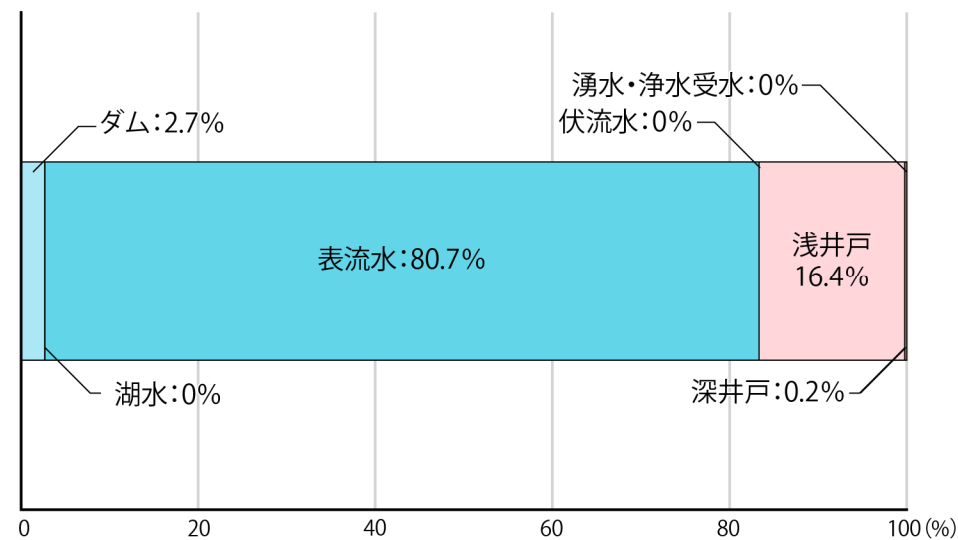


図2 水源別の取水量割合

分類	小分類	項目	現状	
安全	水源汚染 リスク対策	耐塩素性病原生物対策浄水場	10 か所 (100%)	
		水源汚染などにより給水への影響が生じた回数 (過去10年間)	0回/10年	
	水質管理	水安全計画策定率	100%	
		水質基準の超過回数 (過去10年間)	0回/10年	
	施設の適切な 維持管理	維持管理計画の策定率	100%	
		耐塩素性病原生物対策浄水場	10 か所 (100%)	
強靱	事故・災害 対策	鑄鉄管の残存率 (耐震性が低い)	0.2%	
		石綿セメント管の残存率 (耐震性が低い)	0%	
		耐震管の割合	9.8%	
		浄水場の耐震化率	23.4%	
		配水池の耐震化率	31.6%	
		ポンプ場の耐震化率	56.5%	
		職員1人当たりの管路延長	13,316m/人	
		応援協定の締結率	県内0%、県外100%	
		車載用給水タンクの保有度	170mL/人	
		危機管理マニュアルを策定済の事業者数	地震：1事業者 (100%) 風水害：0事業者 (0%)	
	水道水の 安定供給	防災訓練の実施率	100%	
		1年当たりの断水時間 (過去10年間の平均値)	31.2時間/年	
		水源の利用率	54.1%	
		適切な資産 管理	管路台帳システムの導入率	100%
			施設台帳システムの導入率	0%
			管路の経年化率	23.4%
			管路の更新率 (過去10年平均)	0.80%/年
			有収率・有効率	有収率87.0%、有効率90.3%
水源・浄水場・配水池の老朽化率	水源0%、浄水場7.7%、配水池4.8%			
更新需要	図4のとおり			
有収水量	16.7%減少/60年 (図5)			
持続	人材の 確保・育成	アセットマネジメントの実施率	100%	
		水道事業ビジョンの策定率	100%	
		将来更新費などを見込んだ水道料金設定	100%	
		水道料金の回収率	上水道 124.9% 簡易水道 35.7%	
	需要者への 情報提供・公開	家庭用20㎡当たりの水道料金	平均3,661円	
		過去10年間の職員減少率	7.6%減少/10年 (図3)	
		職員の平均継続年数	16.0年	
		業務の委託率	料金徴収100% 浄水場管理100%	
		水道に関する情報公開の状況	HP、広報紙、施設見学、水道出前講座、水道イベントの開催、各種イベントへの参加・PR、審議会の設置	

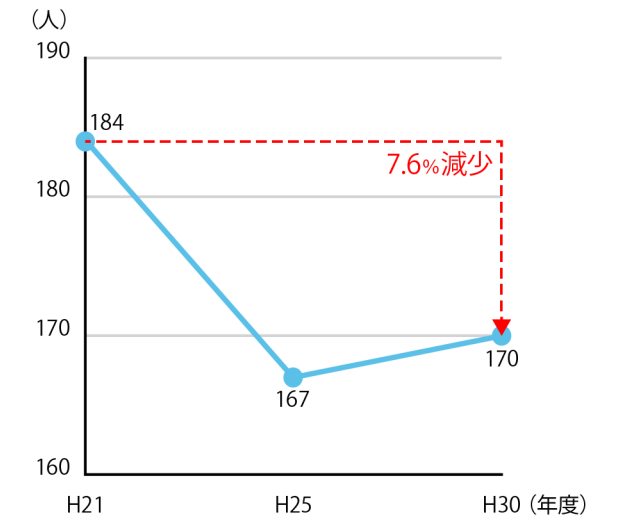


図3 職員数の推移

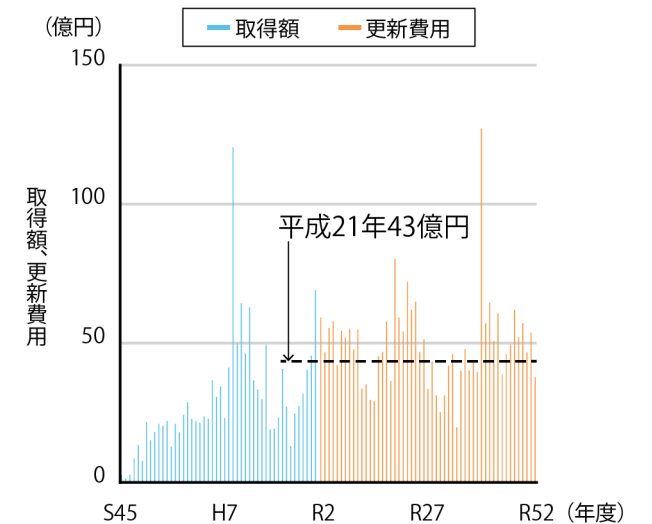


図4 取得額及び更新費用の推移

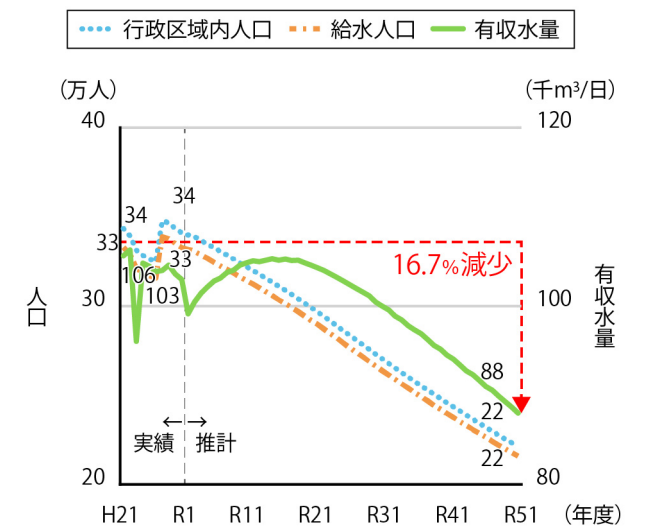


図5 人口及び有収水量の推移

なお、主な項目を圏域ごとに比較したものは、表5.1のとおりです。

表 5.1 圏域ごとの評価比較

視点	評価基準	評価項目	県北	県中	県南	会津	南会津	相双		いわき
								相馬	双葉	
安全	耐塩素性病原生物対策の実施状況	未対策浄水場数	5	9	5	26	15	1	0	0
	水安全計画の策定状況	策定率	18.2%	12.5%	0%	13.3%	0%	33.3%	33.3%	100%
強靱	維持管理計画の策定状況	策定率	85.2%	78.8%	61.3%	50.9%	25.0%	58.3%	72.7%	100%
		浄水場	6.2%	27.4%	20.1%	56.0%	0%	36.4%	42.4%	23.4%
	水道施設の耐震化率	配水池	50.7%	30.4%	34.1%	31.3%	0%	67.1%	39.2%	31.6%
		ポンプ場	29.4%	2.4%	10.0%	47.6%	なし	28.9%	44.7%	56.5%
	危機管理マニュアルの策定状況	地震未策定	1	4	5	2	2	1	1	0
		風水害未策定	1	5	6	3	3	1	0	1
防災訓練の実施状況	実施率	75.0%	33.3%	44.4%	61.5%	25.0%	33.3%	33.3%	100%	
持続	断水発生状況(時間/年)	平均断水時間	19.0	43.9	9.2	4.1	58.8	15.1	236.2	31.2
	アセットマネジメントの実施状況	実施率	77.8%	46.2%	60.0%	50.0%	50.0%	66.7%	33.3%	100%
	水道料金の回収率	上水道	104.1%	108.8%	93.5%	103.3%	96.4%	122.6%	22.2%	124.9%
簡易水道		46.1%	34.8%	44.9%	55.5%	58.7%	11.2%	194.2%	35.7%	

※相双圏域(双葉地域)は、東日本大震災による影響で断水発生状況や水道料金の回収率が異常値となっています。

ここでは、第4章と第5章で明らかになった課題に対応し、本県の理想像実現を目指すための基盤強化方策をまとめます。

なお、課題は第5章で圏域別に整理しましたが、基盤強化方策については、水道事業者に対して個別のヒアリングを行ったところ、圏域による大きな差がなかったため、県全体としてまとめます。

1 人材の確保・育成

水源汚染リスク対応を含めた水質管理、施設の維持管理・更新、事故・災害への対策などを適切に行っていくためには、それぞれに関する知識・技術を持ち合わせた人材を確保・育成し、計画的に業務に当たる必要があります。

また、経験の浅い職員が短期間で業務に習熟しなければならない事例も発生していることから、これまでに得られた知識・技術・経験を見える化し、担当者が代わっても対応できるようにすることが重要です。

さらに、職員数が減少していることから、少ない人員で効率的・効果的に実施する方法や、不足する人員を補う方法を検討することが必要です。

県では、そうした人材の確保・育成などに関する支援として、これまで実施してきた県知事認可水道事業者に対する立入検査時の指導・助言などのほか、研修会の開催や人材の紹介に向けた取り組みなどを行います。

(1) 水源から蛇口までの水質管理手法の習得

水道水の安全性を確保するためには、水源から蛇口までの各段階で水質の管理を行うことが重要となります。そのために、水道事業者は、水質管理の手法を習得し、さらには、見える化して残していくことが必要です。この水質管理手法の習得、見える化には水安全計画の策定が有効だと考えられます。

水質管理手法を習得し、見える化するために、水道事業者には、以下の内容を実行できる人材の育成が望まれます。

○水道水質についての理解

- ・水質基準（水道水が満たすべき性質についての基準）など

○自らの水道システムの評価

- ・水道システムの把握：水源の種類や浄水方法、蛇口に至るまでのフローなどの整理
- ・リスク分析：どのようなリスクがあるかの抽出、事故などの発生頻度・影響の大きさの評価

○管理手段の設定

- ・管理手段の設定：事故の発生防止やリスク軽減のために行う対応（水質に応じた浄水処理など）の整理
- ・監視方法・管理基準の設定：管理手段でリスクへ対応できているかを確認する方法や基準値の整理

○計画の運用

- ・対応方法の設定：管理基準を超えてしまった場合の対応方法の整理
- ・計画の内容や記録の管理
- ・計画の妥当性確認と実施状況の検証：計画の内容に不備がないか、計画どおりに実施できていたかの確認・検証

また、水安全計画を策定することで、次のような効果も期待されます。

○維持管理の向上・効率化

- ・リスク分析を通して管理方法や優先順位が明らかになり、水道システム全体の維持管理レベルの向上や効率化につながります。

○利用者への安全性に関する説明

- ・明文化された水安全計画に基づいて管理と記録を行うことは、水道水の安全性を説明するための根拠になります。

○一元管理

- ・水道システム全体を総合的に把握・評価することで、管理の一元化が図られます。

○関係者の連携強化

- ・水道水源の水質改善や水質監視・水質異常時の対応などにより、流域関係者の連携が深まるとともに、水質管理のレベル向上につながります。

(2) 施設・管路の適切な維持管理体制・更新体制の構築

水質を管理し、利用者に安定的に水を供給するためには、施設・設備が必要な機能を保持していることが必要です。

そのためには、施設・設備を設置する際に、基準を満たしたものとするだけでなく、設置した後も、その機能を保つため定期的に点検・整備を行い、点検結果に応じた修繕など（以下「維持管理」という。）を行います。維持管理で機能を保てない場合には、更新を行います。

維持管理について、内容を一定に保ち、定期的を実施するためには、維持管理の方法や周期などを記載したマニュアルや計画を策定し、実行していくことが有効だと考えられます。

また、施設・管路の更新には多大な費用と時間を要するので、限られた予算・人員で更新を進めるためには、長期的な視点に立ち、優先順位をつけた更新計画を策定し、実行することが求められます。

こうしたことから、水道事業者には、以下の内容を実行できる人材育成が求められます。

○施設・設備ごとの維持管理内容の設定

○維持管理頻度の設定

○更新・耐震化などの施設整備計画の策定

- ・優先順位の決定：比較項目（施設の重要度、耐震性、老朽化の状況など）の設定、各施設・管路情報の整理
- ・施設整備に必要な費用と財源についての見通しの整理

※維持管理計画の策定に当たっては、これまでの維持管理の状況や水道施設の材質・構造、バックアップ施設があるか、腐食しやすい環境にあるかといったことを考慮する必要があります。

こうした取り組みにより、次のような効果も期待されます。

○維持管理レベルの向上

- ・老朽化などによる事故の防止
- ・点検・補修履歴などを含めた、水道施設の状況に応じた管理の実施

○アセットマネジメントの精度の向上

- ・施設の長寿命化による更新費用の削減
- ・保有資産情報の精度の向上
- ・水道施設の更新需要の平準化

○大規模災害時などの危機管理体制の強化

- ・水道施設の基礎情報の整理・保管による、大規模災害時の活動の円滑化

○広域連携や官民連携の基礎情報としての活用

- ・広域連携や官民連携の実現可能性の調査・検討に用いる、施設整備計画・財政計画などの作成への活用

また、本県では、山間部に分散した施設を少ない職員で管理している水道事業者が多く、維持管理を容易にするため、ICTなどの技術を取り入れることも効果的と考えられます。

※施設の操作や状態の確認を、現場に行かずともPCや携帯端末で行えるシステムを導入して、運転・維持管理の負担を軽減している水道事業者もあります。

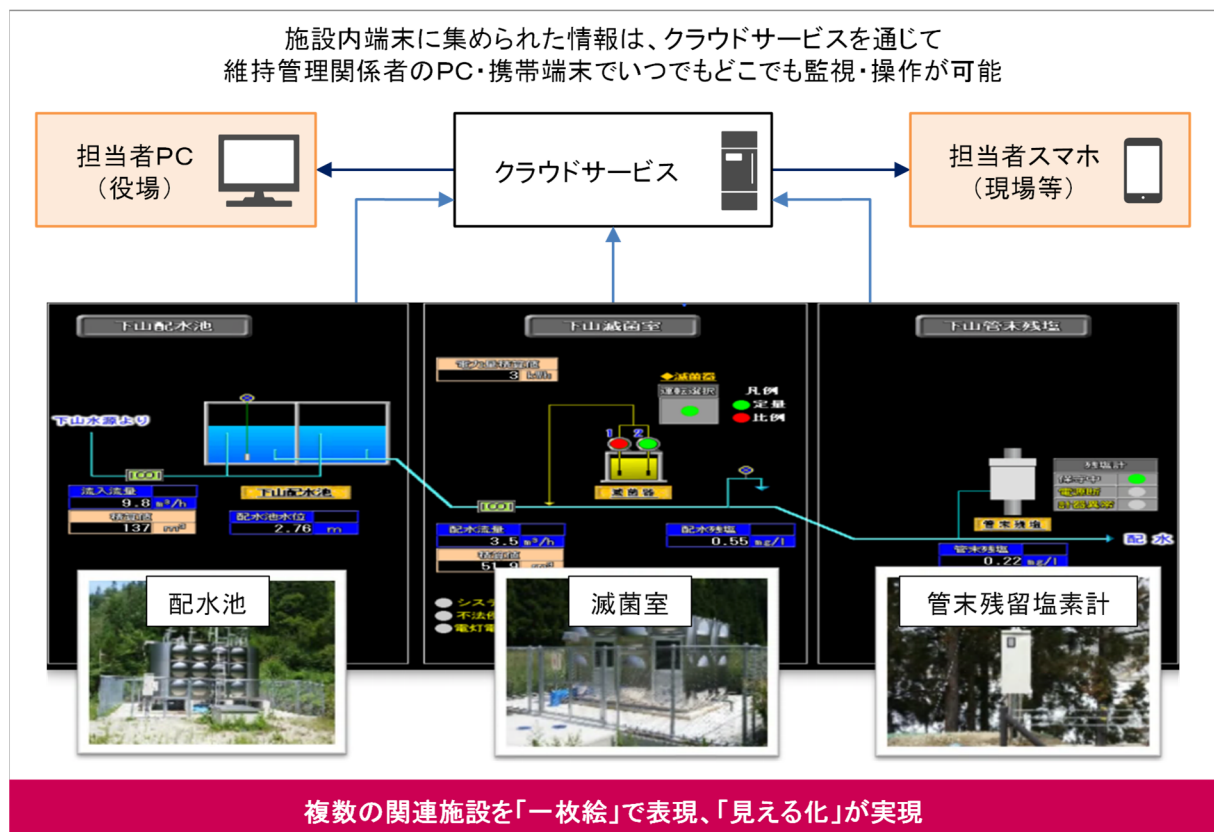


図 6.1 南会津町における取り組み事例

(3) 事故・災害への事前対策を可能とする体制の構築

事故や災害が発生した際に、利用者への影響を最小限にとどめるためには、施設・管路の耐震化や浸水対策などのハード面の整備とともに、対応体制の構築などソフト面の整備も必要となります。ソフト面での整備では、誰が、どのような対応を取るべきかなどを事前に定めておくことが有効で、そうした内容を明文化したものが危機管理マニュアルです。また、職員の判断力・行動力を向上させるために、訓練を行うことと、そこで得られた教訓などを危機管理マニュアルへ反映し、より実効性のあるものとするのが重要となります。

※近年、地震や台風、豪雨による被害が頻発していることから、地震と風水害に関する危機管理マニュアルを優先的に整備することが望まれます。

水道事業者には、こうした取り組みを可能とするために、以下の知識を備え、事故・災害にスムーズに対応できる人材の育成が求められます。

○事前対策

- ・組織・連絡体制の整備
- ・資料の整理・準備
- ・施設整備、資機材準備

○事後対策

- ・応急復旧：被害状況の把握、応急復旧計画の策定・実行
- ・応急給水：応急給水計画の策定・実行

○防災訓練の内容

- ・災害・被害の想定
- ・参加範囲の整理
- ・関係機関などとの調整

また、大規模な事故や災害の際に応急対応をスムーズに行うため、他の水道事業者からの応援や民間事業者からの資機材の供給などが得られるよう、体制の整備が重要になります。

○協定の締結

- ・他水道事業者との応援協定の締結
- ・民間事業者との協定の締結

※なお、これらについて対応等を進めていく中で留意すべき内容は、次のとおりです。

◎応急給水計画

応急給水の流れ、応急給水体制、役割分担、給水方法、給水範囲、給水拠点、応急給水用資機材などについて整理することが有効と考えられます。特に、県内の多くの水道事業者では、応急給水を行うための給水車などの整備状況や人員体制についても課題を抱えていることから、実働的な応急給水体制について定める必要性があります。

◎防災訓練

防災訓練には、応急給水や応急復旧の実施だけでなく、職員の動員・配備と水道給水対策本部の設営、情報連絡、水道施設の点検・緊急措置、応援要請・受入などの訓練も含める必要があり、分類すると下記のようになります。

○動員訓練

- ・職員の動員・配備と水道給水対策本部の設営

○情報連絡訓練

・指揮命令事項の伝達、被害状況などの情報収集・整理と市民・報道機関などへの広報

○水道施設の被害確認・緊急措置訓練

・施設・設備などの被害確認、緊急措置、管路の被害確認、緊急措置

○応援要請、受入・配備訓練

・応急給水、応急復旧の応援要請と受入・配備

○応急給水訓練

・応急給水計画の策定、応急給水の実施

○応急復旧訓練

・応急復旧計画の策定、応急復旧工事の実施

◎災害時の応援協定

本県では、ほとんどの水道事業者が、図 6.2 にあるような、他の水道事業者（日本水道協会を含む）との応援協定を結んでいます。一部水道事業者では近隣の水道事業者との応援協定のみにとどまっています。大規模な災害では、近隣の水道事業者も同時に被災し、応援を行えない場合も想定されるため、注意が必要です。

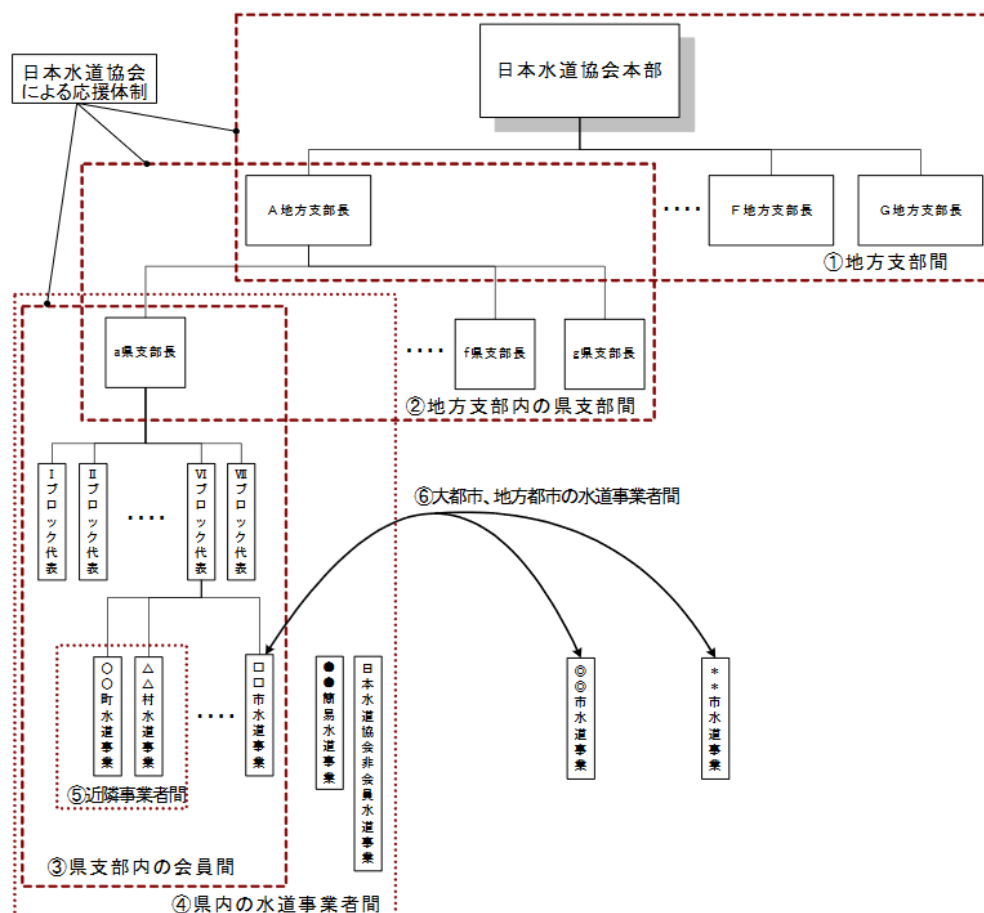


図 6.2 水道の相互応援協定の概念図

出典：災害時相互応援協定策定マニュアル（厚生労働省）

(4) その他幅広い知識・技術の習得

水道事業の経営には、これまでに述べてきた知識・技術の他にも、アセットマネジメントや、財政、利用者とのコミュニケーションなどに関する幅広い知識・技術力が必要となります。しかし、近年では、職員が減少していることや経験年数が浅くなっていることから、こうした技術力の確保・継承が難しくなっています。

そのため、水道事業者は、以下に挙げるような取り組みにより、技術力を確保していく必要があると考えられます。

○研修会への参加

- ・ 県、他の水道事業者、日本水道協会や民間事業者が開催している研修会への積極的な参加

○OJTの実施

- ・ ベテラン職員から経験の浅い職員へのOJT実施

※OJTとは、実際の職務現場で業務を通して行う教育訓練のことで、「On-The-Job Training」の略称です。通常の業務の中で、上司や先輩職員が教える側となり、部下や後輩職員に実践的に知識やノウハウを伝えます。

○退職職員の活用

- ・ 水道関係業務の経験がある退職職員に業務を委託する、退職職員に助言を求める

○マニュアルなどの作成

- ・ 継承すべき知識や技術の明文化、データベース化

これまで述べてきた人材について、水道事業者が単独で育成できない場合には、民間事業者や他の水道事業者の協力を得る方法を検討することが必要となります。また、維持管理や事故・災害対応の実務には、多くの人手が必要なため、人手を確保する手段も検討する必要があります。

その一例として、民間事業者への業務委託など（以下「官民連携」という。）が挙げられますが、官民連携には、コンセッション方式や第三者委託など様々な方式があり（表 6.1）、それぞれの水道事業者の状況にあった方式を検討することが重要です。

また、他の水道事業者の協力を得る方法の一例としては、業務の代替執行が挙げられます。

どのような方法で民間事業者などの協力を得る場合でも、相手方が適切に業務を実施しているかは水道事業者内の職員が確認する必要があるため、一定の技術力を保持しなくてはならない点に留意が必要です。また、民間事業者へ委託する場合は、ある程度の事業規模が必要になります。そして、水道事業者と民間事業者のリスク分担・責任区分などを明らかにし、将来にわたって水道事業が継続できるようにすることが重要です。

さらに、平常時のみでなく、災害時の役割分担などについても明確にしておく必要があります。

表 6.1 水道事業における官民連携手法と本県における取り組み状況

業務分類	制度の概要	取り組んでいる水道事業者
一般的な業務委託 (個別委託、包括委託)	<ul style="list-style-type: none"> ○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 	全ての水道事業者
第三者委託 (民間事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)	<ul style="list-style-type: none"> ○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 	三春町
DBO (Design Build Operate)	<ul style="list-style-type: none"> ○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 	会津若松市
PFI (Private Finance Initiative)	<ul style="list-style-type: none"> ○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 	—
公共施設等運営権方式 (コンセッション方式)	<ul style="list-style-type: none"> ○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 	—

また、水道水の安全性確保のためには、給水管などの工事を行う指定給水装置工事事業者（以下「指定工事事業者」という。）が法令や工事に関する知識などを十分保有している必要があります。そのため、水道事業者は、指定工事事業者を対象とした講習会を開催することなどにより、指定工事事業者の資質の保持・確保を行うことが望めます。



水道施設工事事業者を対象とした担当者研修会

写真提供：会津若松市

(5) 県の取り組み

○研修会の開催

水道事業者が行う人材の確保・育成のための取り組みに関し、職員が不足しており、民間事業者などへ委託する予算も不足している水道事業者が、自身で知識の習得などを行うには困難が予想されます。

そこで、県では、会議や研修会を開催することなどにより、水道事業者の人材育成の支援を行ってきました。特に、平成30（2018）年度からは、主に水道事業者で実務経験の浅い職員を対象とした研修として、技術力確保支援事業を実施してきました（表 6.2、表 6.3）。こうした研修事業では、水道事業者同士の情報共有や連携といった効果も得られています。

今後は、こうした取り組みを継続するとともに、水道事業者の要望や水道を取り巻く環境の変化に応じて内容を見直していきます。

また、この技術力確保支援事業の対象を拡充し、上・中級者向けの研修の開催も検討します。

表 6.2 平成30年度 技術力確保支援事業 実施状況

	方部	日程	参加者計	参加事業体数	内容	講師
第1回	中通り地域	7月 各2日	78名	35	<ul style="list-style-type: none"> ・水道基礎 ・福島県の水道 ・各施設の特徴・留意点 ・水道の重大事故事例等 	・県職員
	会津地域					
	浜通り地域					
第2回	中通り地域	9月 各2日	72名	26	<ul style="list-style-type: none"> ・水源の水質管理 ・浄水場の水質管理 ・配水施設の水質管理 ・浄水場 視察 	・県内水道事業職員
	会津地域					
	浜通り地域					
第3回	中通り地域	1月 各1～2日	95名	34	<ul style="list-style-type: none"> ・不断水工法 ・配水用ポリエチレン管 ・ダクタイル鋳鉄管 ・水道用硬質塩化ビニル管の特徴、設計・施工の留意点 	・各協会、メーカー
	県北					
	会津地域					
	浜通り地域					
特別企画	全方部	11月	50名	21	<ul style="list-style-type: none"> ・広大な山間地域の町村合併に対応したIoT技術「クラウドシステム」利用の遠隔監視・管理への変更（南会津町） 	・県内水道事業職員
記念講演	全方部	2月	50名	21	<ul style="list-style-type: none"> ・中小規模水道の基盤強化について ・水道事業の現状と課題～今後の取組方策について～ 	<ul style="list-style-type: none"> ・東京都市大学 長岡裕教授 ・総務省 公営企業経営室
合計（延べ）			345名	137	※参加者には県職員を含む	

表 6.3 令和元年度 技術力確保支援事業 実施状況

	方部		日程	参加者計	参加事業体数	内容	講師
	中通り地域	県北 県中					
第1回	中通り地域	県北 県中	7月 各2日	115名	40	<ul style="list-style-type: none"> 水道概論 福島県の水道 水道についての基礎知識 滅菌装置の維持管理 	<ul style="list-style-type: none"> 県職員 メーカー
	会津地域	浜通り地域					
第2回	中通り地域	県北 県南	9~12月 各2日	95名	32	<ul style="list-style-type: none"> 漏水対策概論 県内水道事業の漏水対策事例 水道の基盤強化に向けたグループディスカッション 漏水調査体験 漏水調査に関する機材等 	<ul style="list-style-type: none"> 県職員 県内水道事業職員 漏水調査機器メーカー、漏水調査業務受託者
	会津地域	浜通り地域					
第3回	中通り地域	県北 県中	1~2月 各2日	82名	35	<ul style="list-style-type: none"> 水道施設維持管理概論 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について コンクリート構造物の点検 機械電気・計装設備の点検 グループディスカッション 浄水場設備の点検状況の見学 	<ul style="list-style-type: none"> 県職員 県内水道事業職員、業務受託者
	会津地域	浜通り地域					
記念講演	全方部		2月	51名	19	<ul style="list-style-type: none"> 水道の基盤強化に向けたこれからのあり方 水道事業を取り巻く環境と広域連携による基盤強化 	<ul style="list-style-type: none"> 公益財団法人水道技術研究センター 清塚雅彦常務理事 岩手中部水道企業団 菊池敏明参与
合計（延べ）				343名	126	※参加者には県職員を含む	



研修実施状況（漏水調査体験）



研修実施状況（水道事業職員を講師とした座学）

※研修会への参加を容易にするため、同一の内容での研修会を、県内の複数か所で実施することや、同一日に複数の時間帯で実施することなど、工夫を行っていますが、それでもなお人員の不足により、研修会などに参加できない水道事業者もあることから、eラーニングなど時間と場所を選ばない研修方法についても、検討を進めます。

○水道事業者からの相談対応（助言）

県は、水道事業者からの相談を受け、助言などを行います。そのために必要な知識などを習得するため、関係団体が実施している研修への参加などにより、県職員の人材育成も行います。

○水道事業者への技術者紹介など

水道の経営には幅広い知識が必要となり、県だけでは対応できない場合も想定されるので、県は、各分野の卓越した技術者を紹介できる体制の構築に努めます。令和2（2020）年度からは、国の生活基盤施設耐震化等交付金のメニューとして、水道事業者の人材育成のための技術者派遣事業制度が創設されたため、この制度の活用も検討します。

○先進事例などの情報収集・提供、検討の場の設置

各種計画やマニュアルについては、施設の種類や規模などが類似した他水道事業者のものが参考になると考えられるため、県は、情報を収集・提供するほか、複数の水道事業者が共同で策定することが有効と考えられる場合には、その支援を行います。

県内外の他の水道事業者が行っている先進事例や民間事業者の最新の取り組みについても情報を収集・提供します。

水道事業者が単独で人材の確保・育成を行うことが難しい場合には、他の水道事業者との広域連携や官民連携についての先進事例の紹介や、各連携に関する検討の場の設置を行います。

○立入検査による状況確認や事業の促進

県は、危機管理マニュアルの策定状況や応援協定の締結状況、応急給水資機材の整備状況について、毎年実施している保健所の県知事認可水道事業者に対する立入検査により把握し、「水道データベース（県で運用している水道に関する情報システム）」にて継続的に状況を確認します。

災害時の応援協定については、大規模災害時にも、被災した水道事業者が応援を受けられるよう、圏域を超えた広域的な応援協定が締結できるよう、支援を行います。

2 施設の健全性の維持

水道は、住民の生活や経済活動を支える基盤として欠くことのできない役割を果たしてきましたが、時代は、新たな施設をつくって水道の区域を広げていく「拡大拡張型」から、今ある施設を大切に使い続ける「維持管理型」へと移り変わっています。

本県では、広大な県土と多様な地域特性を背景に、大小様々な規模の水道事業が様々な地域環境の中で運営されています。社会情勢の変化、施設の老朽化、自然災害への対応など、水道事業が抱える課題は山積していますが、地域生活のライフラインを適切に維持し、安定的な供給を図るためには、水道の管理水準の向上が必要です。

これから水需要が減少していく中で、施設を健全に維持するためには、今ある施設の更新や統廃合の検討などが求められています。

このため、水道施設台帳を確実に整備し、保有している資産の情報を把握することが重要といえます。台帳の情報を活用して、資産管理、投資計画や料金改定などの検討を進めていくことが求められています。これらの方策の実施により、施設の健全性確保、水道料金の適正化に努めることができます。

県では、そうした台帳整備や維持管理、施設更新などに関して、講習会の開催や維持管理計画、施設更新計画などの策定状況の把握と策定の支援を行います。

(1) 施設・管路情報の把握、水道施設台帳の整備

施設の維持管理・更新を行うためには、まず、水道事業者がどのような施設・管路を保有しているのかを把握・整理していなければなりません。そのため、平成30年12月の水道法一部改正に伴い、水道施設台帳の整備が義務化されました。

水道事業者は、令和4（2022）年9月30日までに整備を完了し、いつでも内容を確認できるように保存しなければなりません。また、台帳の記載事項に変更があったときは、速やかに訂正するなど、適切な整理を継続していく必要があります。長期的な資産管理を効率的に行う観点から、台帳の電子化が望まれます。また、電子化することで、様々な機能を追加することができるようになり、事故・災害時に影響範囲を短時間で把握することが可能になるなど、効率的にデータを活用できます。

台帳は、水道施設そのものに関する基礎情報の他に、施設の管理を行うため必要となる周辺情報も記載するものです。そうした観点から、施設付近の道路や河川、鉄道などの位置や、漏水時に水を止める止水栓の位置についても把握が求められています。

さらに、災害時でも台帳が活用できるように、一か所に保管しないで分散して保管することや、バックアップ、停電対策などの危機管理対策を行うことが必要です。また、台帳を整備することで、その水道事業者が保有している施設情報について、容易に情報の継承や共有が可能となることから、災害対応や他水道事業者との連携の基礎にもなります。

【コラム】不足している施設情報の補完例

市町村合併や事業統合で過去のデータが揃わないといった事例があり、そうした場合の対応例を記載します。

- ・過去の工事記録の整理
- ・認可（変更）申請書に添付する図面及び工事設計書などの整理
- ・現地調査
- ・下水道、道路、電気及びガスなどの整備状況や同じ種類の管路の普及時期などから、当該施設の設置年度を推測
- ・過去に在籍していた職員への聞き取り調査

出典：令和元年9月30日付け 薬生水発 0930 第2号 厚生労働省医薬・生活衛生局水道課長通知

(2) 施設の維持管理

老朽化した施設については、更新計画に基づく更新が必要になりますが、更新までの間、水道としての機能を維持していくことも必要です。そのためには、施設の状態に応じて、維持管理マニュアルなどを策定し、維持管理の内容や頻度を決めて計画的に実施する必要があります。

維持管理を確実にを行うことにより、事故を防止し、施設の寿命を延ばすことができます。

そのためには記録が欠かせません。日常の維持管理で集めた情報を整理することで、その施設・設備の傾向を把握して点検の効率化につなげることや、老朽度判定など多角的な分析が可能になり、更新計画の策定への活用といった効果も期待できます。

また、県内には、山間部に分散した施設を少ない職員で管理している水道事業が多数あります。広い範囲に分散した施設管理を少人数で効率的に行うためには、管理の一元化、集中監視システムの導入を検討することが望まれます。

なお、定期的に維持管理を行っていても、事故や災害による予期せぬ故障などが考えられるため、応急復旧用の資機材を備蓄しておくことや緊急時にすぐ対応できるよう入手先の確認なども行っておくことが重要です。

(3) 災害への対応・老朽化の状況などを踏まえた計画的な施設更新

本県の水道は高度経済成長期に、水道施設の建設が盛んに進み、平成 30 年度末の普及率は 94.2%に達しており、ほとんどの方が水道を利用できるようになりました。それにより、生活環境が改善され、事業活動などが支えられています。

しかし、当時建設された施設の中には、耐震性が現状の技術水準から十分とはいえない施設もあります。さらに、その当時に整備された施設の多くが耐用年数を迎え、老朽化に伴う更新需要が増大しています。そのため、水道事業者においては、水道施設の現状を適切に評価し、施設の重要度や健全度を考慮して具体的な更新施設や更新時期を定めること（更新計画の策定）が重要となります。

更新計画は、一般的に、以下の手順を踏まえて策定します。

①基本条件の設定

基本情報の整理、計画期間の設定、施設の機能維持水準、計画の目標設定を行います。

②更新優先順位の設定

施設や管路の重要度を設定し、老朽度、耐震性などを客観的に把握したうえで、更新の必要性の判断を行い、更新優先順位を設定します。

③年度別更新計画の策定

②で設定した更新優先順位に基づいて、財源確保や将来の財政収支の見通しを検討して具体的に更新スケジュールを策定します。

施設更新については、進捗状況に応じて定期的に見直し、現状にあった計画で実行していくことが重要です。

一方で、これから施設整備を計画する場合、市町村のまちづくりの方向性と歩調を合わせ、水量減少に対応した規模への施設縮小や施設の統廃合が必要となります。

水道施設の規模縮小や統廃合の検討では、これまでの拡大拡張の時代とは違った発想で、今ある施設を有効活用しながら、相互融通することができる水道管を整備するなどして、他事業との運用・連携も視野に入れる必要があります。また、設備については需要に応じて変動可能なシステムとすることや、予防保全的な維持管理を推進するなど、既存の枠にとられない方策も必要です。

また、水道事業者は、あらかじめ想定されるリスクを把握して、リスクに応じた浄水処理の高度化、耐震化やバックアップ機能の追加などで、水道の強靱化などを図ることも重要と考えます。特に、本県全体の水道施設の耐震化率は、低い状況にあり、強靱な水道を構築していくためには、施設や管路の更新計画に合わせた耐震化の推進が効果的と考えられます。

こうしたことを踏まえ、水道事業者は、施設、管路を整備する際には、過去の災害で得られた教訓から、以下の点を考慮することが重要です。

○被災しやすい地形の把握

- ・過去の地震、津波、風水害の被害か所
- ・古地形・特徴的な地形
- ・地盤崩壊しやすい地形
- ・地滑り地形
- ・液状化地形
- ・浸水想定区域
- ・活断層
- ・土壌の腐食性

○学校、病院、避難所などに水を送る水道管や、中心市街地の水道管の更新

- ・耐震化や二重化などの管路のレベルアップにも考慮した、次の世代へつなぐ強靱な施設づくりへの優先的な取り組み

○地震対策

- ・耐震性が低く、実際に震災で被害の多かった石綿セメント管や鋳鉄管の優先的な更新
- ・停電に備えた、自家発電設備の設置などの検討
- ・土砂崩れが想定される場所には、可能な限り施設を設置しないやむを得ず設置する場合や既存施設がそうした場所から移転できない場合には、施設の被害を受けそうな側面には窓や扉などをなるべく設けないことや、土砂流入を防止する壁を設置することなどの検討
- ・重要性が同じ施設について、アクセスに時間のかかる施設の優先的な耐震化
- ・耐震化は、関係する一連の区域全てを対象とし、水道の基幹施設に近い側から行う
- ・再調達の難しい資機材を使用している部分の破損防止
- ・材料や工法について、調達が容易なものへの統一

○風水害対策

- ・浸水が想定される区域には、可能な限り施設を設置しないやむを得ず設置する場合や、既存施設がそうした区域内から移転できない場合は、換気口などの開口部を高い位置に設けることや、止水壁や防水扉を設置することなどの検討
- ・施設への浸水に備え、設備を高い位置へ設置すること（嵩上げ）の検討
- ・橋に添架している水道管について、河川の増水による被害軽減のため、河川の下流側へ設置することの検討
- ・台風などによる停電に備えた、自家発電設備の設置などの検討
- ・再調達の難しい資機材を使用している部分の破損防止
- ・材料や工法について、調達が容易なものへの統一



令和元年台風第19号で河川の増水により被害を受けた橋



同じ橋の下流側に添架している水道管
(被害は受けたが、断水には至らず)

写真提供：古殿町

(4) 県の取り組み

○研修会の開催による水道事業者の技術力と意識の向上

県は、水道事業者の担当者を対象とした研修会を積極的に開催していきます。維持管理の重要性や実態に応じた維持管理方法などの技術情報について、重要性を的確に伝え、水道事業者担当職員の技術力と意識の向上を図っていきます。

○立入検査による指導助言など

県は、県知事認可の水道事業に対する立入検査や報告徴収を活用し、定期的に管理状況を把握することで、適切な管理が行われていることを確認する立場にあります。

立入検査では書類検査と現場検査を併用して、認可施設の建設状況や運転管理状況を詳細に把握しています。それらの情報は電子データとして「水道データベース」に蓄積しており、県の水道担当者は全県的な状況を常に確認できる体制となっています。

管理水準に問題がある場合は、技術上・体制上の指導助言を行うほか、管理マニュアルの策定などについても支援を行います。さらに、把握した管理の状況について集約し、保健所ごとに地域としての問題点や課題を整理し、地域の管理水準の向上を図るようにします。

○水道事業者間の調整

県は、管理水準向上に向けた体制づくりのために、官民連携や広域連携、資産管理に関する啓発を行うとともに、必要に応じて水道事業者間の調整を行います。

○国庫補助金・生活基盤施設耐震化等交付金についての助言、国への働きかけ

県は、施設整備に要する費用負担軽減のため、国庫補助金、生活基盤施設耐震化等交付金の活用について、助言・指導を行います。

さらに、国庫補助金、生活基盤施設耐震化等交付金については、現状を踏まえた制度への変更や十分な予算の確保などについて、国に対する働きかけを行います。

【コラム】県知事認可とは

水道事業などを経営するに当たっては、水道法に基づき厚生労働大臣又は都道府県知事の認可が必要です。

厚生労働大臣又は都道府県知事は、その事業の計画が確実かつ合理的であるか、施設が基準に適合するかなどについて広く審査します。

次のいずれかの条件を満たす水道事業者の認可に関する事務などは、都道府県知事が行います。

○水道事業

- ・特定水源水道事業（河川の流水を水源とする水道事業又は河川の流水を水源とする水道用水供給事業からの供給を受ける水道事業（水源のいずれか一つでも該当する場合を含む）ではない水道事業）
- ・給水人口が5万人以下である水道事業

○水道用水供給事業

- ・1日最大給水量が25,000 m³以下である水道用水供給事業

参考：水道事業等の認可等の手引き（令和元年9月版）厚生労働省医薬・生活衛生局水道課

3 健全で安定的な経営の確保

施設・設備（以下「資産」という。）は、完成した瞬間から少しずつ老朽化していき、更新や修繕が必要な時期がやってきます。更新や修繕は、「どの施設をいつ、どの位の規模で更新（修繕）するのか」計画を立てることから始まります。次に、コストの削減や資金確保の方法を検討することになります。

その資金は、独立採算制の観点から、水道料金によって確保することが基本です。

しかし、将来的には、更なる人口や給水量の減少による料金収入の減少は、避けられない状況です。このため、将来の更新や修繕に必要な費用を確保できるよう、料金設定のあり方について検討し、必要に応じて水道料金を値上げしていくことになります。

県としては、資産管理（アセットマネジメント）の実施や、コスト削減方策検討のための支援を行います。

(1) アセットマネジメントの実施

水道は、資産の整備に多くの費用がかかります。

1 m³の水道水をつくり、蛇口まで届けるためにかかる費用（給水原価）のうち、最も多くの割合を占めているものが、資産を整備する費用（減価償却費）です。全国的に見ても減価償却費は約3割以上を占めていますが、山間部が多く減価償却費が割高になる本県では、42.5%と更にその割合が高い状況です。（図 6.3）

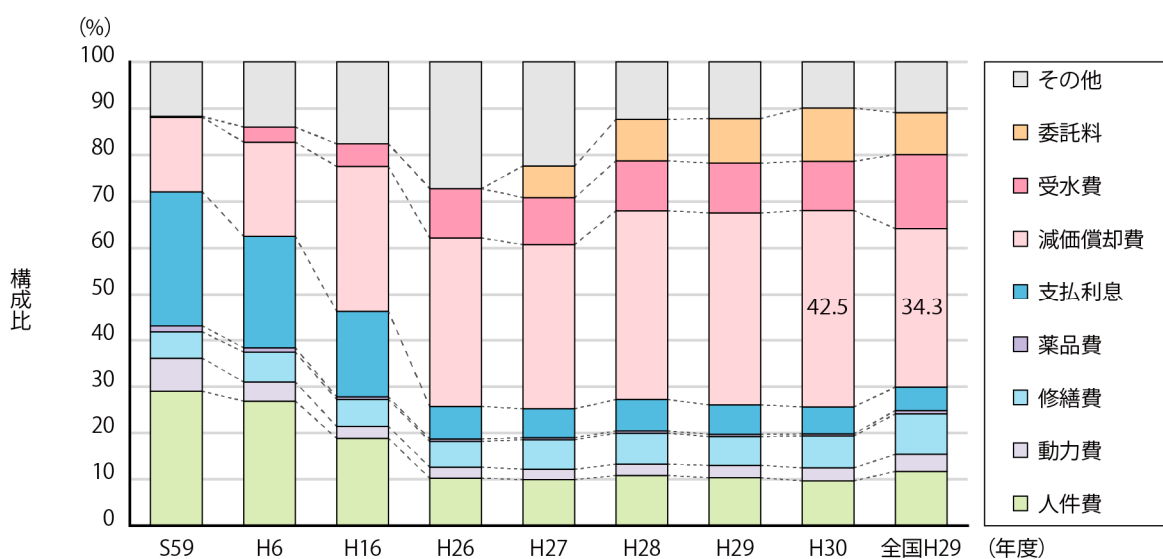


図 6.3 給水原価構成比の推移

出典：平成30年度 福島県の水道、福島県

将来にわたって水道水を供給し続けるためには、老朽化の状況などに応じて計画的に資産を更新していくことなどが必要で、長いスパンで財政収支の見通しを立て、効果的・効率的に更新を実施することが重要です。こうした資産管理をアセットマネジメント（図 6.4）といい、水道事業者は、アセットマネジメントを実施していくことが必要です。

県内の水道事業者の43.9%は、資産を見える化した水道施設台帳が整備されていないことなどを理由に、アセットマネジメントを実施していません。こうした水道事業者は、まずは現在のデータ整備状況で実施可能なアセットマネジメントを実施することが重要です。これにより、おおよそですが現在の状況と今後取り組まなくてはならないものを把握できます。そして、アセットマネジメントは、一度実施して終わりではなく、継続的にデータをより精度の高いものに更新していくことで、レベルを向上させていくことが求められます。

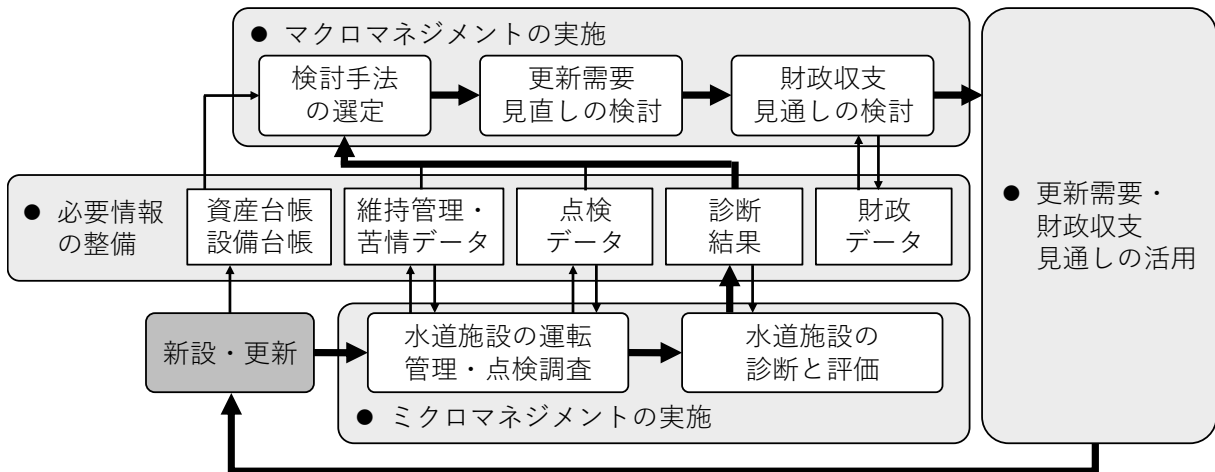


図 6.4 アセットマネジメントの概念図

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

また、簡易水道事業の会計方式には、官庁会計方式と企業会計方式（民間企業と同様の会計処理）があります。企業会計方式の場合、水道事業者の経営の状況や保有している資産をより正確に把握することができます。これにより、長期的な財政収支見通しによる適正な料金設定や施設整備計画の実現性の検証が行われ、計画的な経営基盤の強化に繋がることが期待されます。この企業会計方式では、固定資産台帳整備のための調査などが必要となりますが、こうした作業には時間を要するため、アセットマネジメントと並行して早期に取り組むことが望ましいと考えます。

アセットマネジメントの実施では、以下のデータを収集し、作業を進めることとなりますが、厚生労働省が公表している『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』や『アセットマネジメント「簡易支援ツール」』を活用することが有用だと考えられます。

○最低限必要なデータ

- ・過去の建設改良費
- ・最新年度の決算値
- ・既往債の元利償還計画（借金の返済計画）
- ・既存施設の減価償却予定額

○精度を向上させて実施するためのデータ

- ・それぞれの資産がいつごろ整備されたのかを示すデータ

○更に精度を向上させて実施するためのデータ

- ・資産の維持管理データ
- ・将来の施設の規模・統廃合に関する検討データ

また、今後の更新需要を見通す際には、資産の整備時期が集中しないように、重要な資産は前倒しで整備することや、客観的データに基づいて整備を先送りすることなどによる、更新需要の平準化についても配慮が必要です。

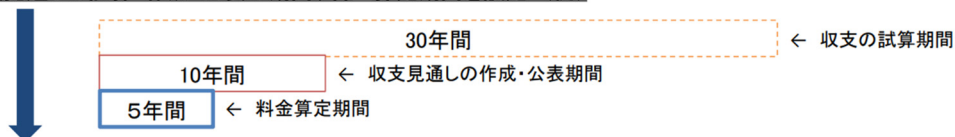
(2) 定期的な財政収支見通しや水道料金のあり方検討とその結果の公表

アセットマネジメントを実施するためには、財政収支の見通しを立てることが欠かせません。そのため、平成30年12月に改正された水道法では、水道施設の更新費用を含む財政収支の見通しを立て、公表するよう努めることとされました。

○財政収支試算の詳細（水道法施行規則第17条の4）：図6.5

- ・30年以上の長期的な試算を実施
- ・そのうち、10年以上の収支見通しについて公表するよう努める
- ・収支見通しを、おおむね3年から5年ごとに見直すよう努める

1. 収支見通しの試算・作成・公表の期間、料金算定期間を設定（例）



2. 上記期間に基づく、スケジュール



図 6.5 収支見通しの作成と料金算定期間の設定例

出典：全国水道関係担当者会議資料（資料編） 厚生労働省

また、改正水道法第14条で、水道料金は、「能率的な経営の下における適正な原価に照らし、健全な経営を確保することができる公正妥当なもの」でなければならないとされています。健全な経営の確保とは、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うとともに、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可能となるよう、水道事業を経営する状態をいい、そのための公正妥当な水道料金には、資産維持費（水道施設の計画的な更新などの資金として内部留保すべき額）も含まれます。

現状では、この資産維持費として十分な費用を見込んでいない場合が多く、水道施設の老朽化の進行により、将来、急激な水道料金の引上げが必要となるおそれがあります。これを避けるためには、コストの削減を行うほか、適正な料金のあり方（料金体系・金額、一般会計からの繰入）について、利用者からの理解を得ながら定期的に検討していくことが重要となります。

(3) コスト削減方策の検討

水道事業経営コストの削減のために、水道事業者は、以下の方策などについて検討する必要があります。

○漏水防止・漏水箇所の修繕などによる有効率の上昇

漏水を防止することによって、ポンプ稼働や薬品処理、排水処理などにかかるランニングコストが節約でき、使用水量を減少させることができるため、浄水場、送配水管などの建設費と維持管理費が軽減できます。

漏水防止対策には、漏水調査により発見して修理する事後対策と、老朽化した配水管を更新する予防的対策があります。さらに、水圧の細かな管理も有効です。

○施設の統廃合、規模の縮小など

水需要の減少による施設規模の余剰化と料金収入減少による投資資金が不足していく中では、更新時などに施設の統廃合や施設規模の適正化を図ることが有効な対策と考えられます。(図 6.6)

建設改良投資を節減するとともに、維持管理施設を減らすことができ、管理の高度化などにもつながります。

しかし、単純に縮小などしてしまうと、災害時や消防活動への対応が不十分になってしまう可能性もあることから、これらを見据えて、統廃合の検討を進めることが重要となります。

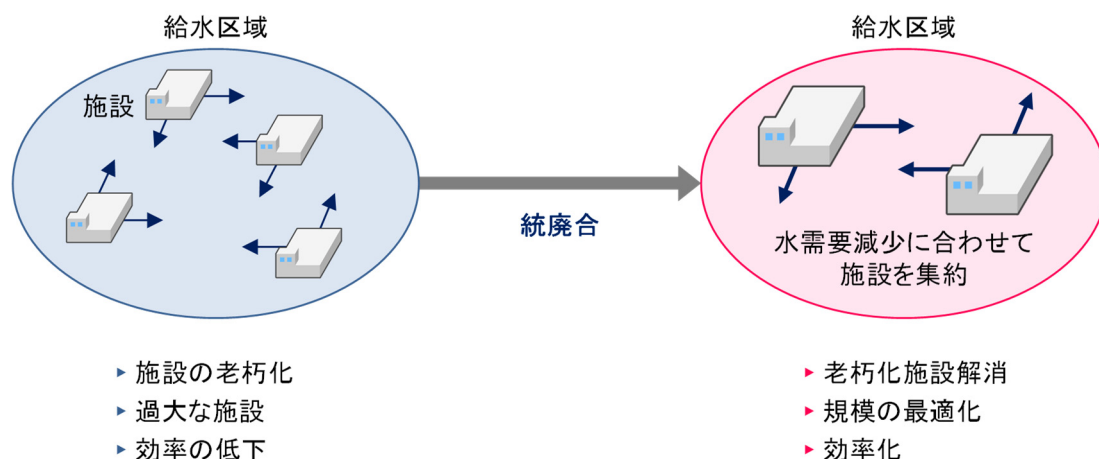


図 6.6 施設の統廃合のイメージ

○水道標準プラットフォームやスマートメーターなどの新しい技術の活用

水道情報活用システムとは、水道事業者が有する水道の設備・機器に係る情報や、事務系システムが取り扱うデータを横断的かつ柔軟に利活用できる仕組みのことです。平成 28 (2016) ～30 年度で実証事業（経済産業省・厚生労働省が連携）を行い、データ流通のためのルールを検討し、システム間のデータ連携を可能とする標準仕様を策定しました。

「水道情報活用システム」の構成要素の1つであるデータのプラットフォームを「水道標準プラットフォーム」といい、各水道事業者で個別運用していた各種システムを統合して共同運用を図っていくものです。（図 6.7）

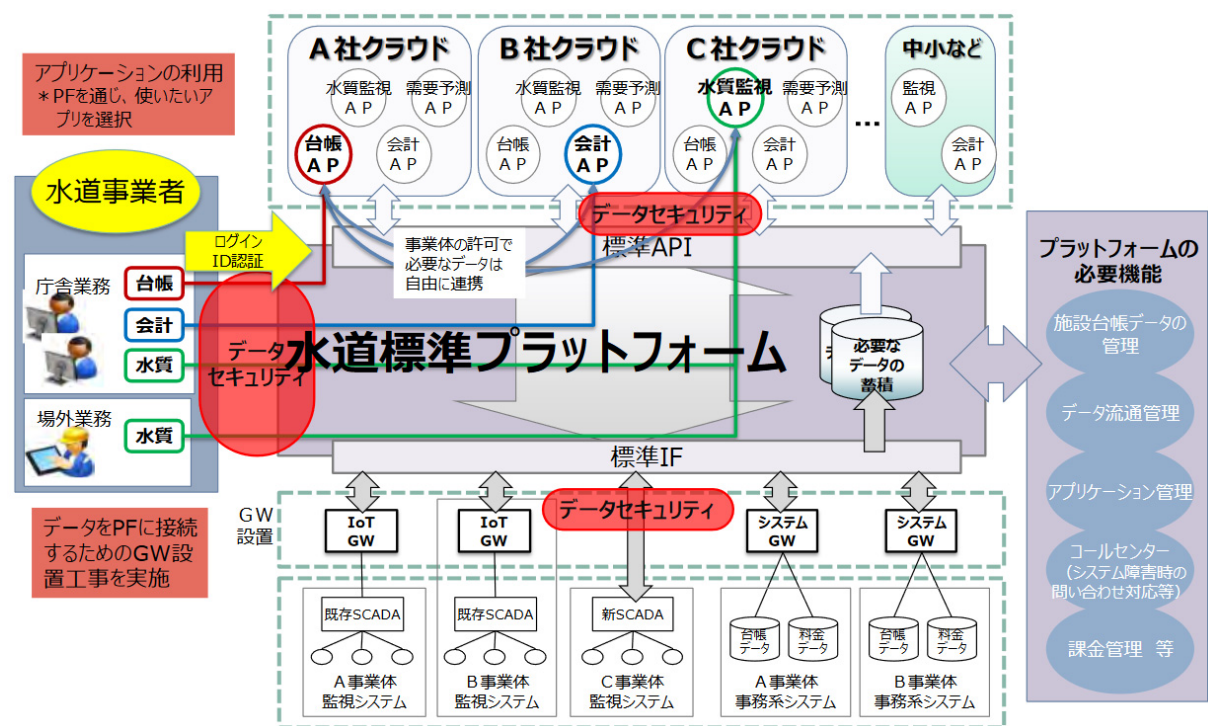


図 6.7 水道標準プラットフォーム

出典：水道標準プラットフォームについて（令和2年3月）、経済産業省

水道標準プラットフォームでは、複数の事業者での業務の一体運営による業務の効率化、システム構築やメンテナンス費用の低減が図られます。将来的にはこれらを活用した広域連携の促進にも効果的であり、事業基盤強化につながることを期待されます。

スマートメーターは、遠隔で量水器の自動検針が可能な、双方向のネットワーク機能を持たせた水道メーターのことです。導入コストが低くなれば、これまで主流だった人による直接検針の業務委託費を削減できる可能性があります。また、検針の自動化だけでなく、漏水の早期探知や、詳細な水道利用状況の把握により施設の最適化の検討が可能となるなどの効果も期待されます。

○業務発注・薬品購入の共同化などの広域連携

水道事業の広域連携には、事業統合や施設の共同化、業務発注の共同化など多様な形態のものがあります。したがって、地域の特性を考慮して広域連携の枠組みを設定しつつ、業務発注や薬品購入などの比較的取り組みやすい部門から、共同で取り組んでいけば、広域連携が促進される可能性もあります。業務発注・薬品購入の共同化により、以下に示す効果が期待されます。

- ・スケールメリットの向上 → 受託者の選定にかかる手続きのコストなどの削減
- ・水道事業者間の交流の促進 → 水道事業者間の連携強化
- ・発注手続の標準化のきっかけ → 発注者の負担減少
- ・業者の受注事務の効率化 → 業者間の競争性の向上、委託費の低減

○官民連携の推進、包括化

水道事業に必要な経費を削減するための方法の1つに、官民連携があります。

しかし、単なる人件費削減を目的とした官民連携は、水道事業者内の人員の削減が行われ、水道事業者内部の技術力の継承や非常時の対応に支障をきたすこと、民間事業者が撤退した場合に水道事業者単独での対応が難しくなることから、それらを考慮せずに実施することは避けなければなりません。

そのため、経費削減方策として官民連携を検討する際には、民間事業者がノウハウなどを生かしながら施設の設計・建設・維持管理・運営などの複数業務を一体的に担うこと（包括化）により、全体に要する経費を削減することができる形式の官民連携を検討すべきだと考えられます。

○検討に必要なデータと準備検討内容

- ・現在の業務執行体制（業務分野別：検針・料金業務、窓口業務、会計業務など）
- ・現在の委託内容（委託分野、委託範囲、委託期間、委託金額など）
- ・委託の集約化の可能性、更なる委託化の余地、その阻害要因の分析

(4) 県の取り組み

○研修会の開催や専門家の紹介

県は、アセットマネジメント手法の習得、財政収支見通しの実施に関して、研修会の開催や専門家の紹介などを行います。

特に、簡易水道などの小規模水道事業者では、基礎情報の整備状況や実施体制が十分でないケースも考えられるため、現在これらに取り組めていない水道事業者を対象とした、資産管理の水準に応じた簡易的な検討手法なども、必要に応じて研修メニューに追加していきます。

○優良事例についての情報収集・共有

県は、コスト削減方策について、県内外の優良事例についての情報収集を行い、水道事業者との情報共有に努めます。

4 利用者の理解の深化

水道は、水道事業者と水道利用者から成り立っています。そのため、水道事業者は、利用者ニーズを考えながら事業を行っていく必要があります。また、利用者は、水道への理解を深め、水道事業を支えるパートナーとして、協力や事業運営に参加していくことが求められます。

水道法では、利用者の水道事業に対する理解を深めるとともに、利用者の知りたい情報を積極的に提供していく観点から、水道の安全性や費用に関する情報提供を水道事業者の責務としています。

(1) 利用者との連携強化

1) 安全・安心な水の供給と費用負担

安全・安心な水道水を届けるためには、以下の内容についての経費などが必要となります。

- ・浄水場の運転
- ・給水するための水源水量の確保
- ・設備の点検・補修
- ・漏水の防止
- ・災害時の被害抑制
- ・水質検査
- ・職員の人件費

こうした費用について、水道事業者は「水道料金」という形で、利用者に負担を求めています。そのため、「水道水を受け取るために、必要な対価を払う」ことについて、水道利用者の理解・納得が得られるよう、水道事業者は、「水道料金」をどこに、どのような形で使っているのかを説明する責任があります。

これから、人口減少に伴い水道の使用量も減少するため、「水道料金」収入も減っていきます。そのような中で、施設を維持・更新していくためには、コスト削減のほか、水道料金のあり方についても考えていかななくてはなりません。そのため、施設の更新などの際は、施設の役割や工事の必要性について、利用者に十分説明して理解を得てから、工事に取りかかることが重要となります。

また、水道の場合は、地下に埋まっている水道管や災害時対応のための事前の取り組みなど普段目に見えない部分が多くあります。そのため、利用者が水道について理解を深めるためには、水道に関心を持ち、積極的に理解しようとする姿勢が大切になります。



管路の継手部分のチェックについて
市議会議員に説明する職員
写真提供：会津若松市



普段目にする事のない工事の様子
(昼夜を問わず行われた東日本大震災の復旧工事)
写真提供：いわき市

2) 広報やイベントによる利用者との交流

水道を未来につなぐためには、子供のころから水道へ興味・関心を持ってもらえるよう、利用者との身近な交流が重要です。

利用者の興味・関心を得るには、水道の見える化として「広報活動」を進めなければなりません。利用者が情報を入手しやすい方法としては、市町村の広報紙やホームページ、水道料金の納入通知などがあります。

また、浄水場の見学ができるイベントを開催して、交流の場を設定することも見える化の一つです。

さらに、水道職員が小学校の授業など利用者の元に出向いて、又は他分野のイベントに参加して、話をすることも有効です。

3) 水道事業運営への利用者の参加

水道の事業運営へ住民など利用者が参加することや、利用者との対話の場を設けることから、双方向のコミュニケーションが生まれます。

水道事業者は、水道事業評議会や水道審議会などの委員として、利用者の参加を求めることや、水道モニター制度、アンケートの実施などにより、利用者の意見を積極的に集約し、水道事業運営に活かしていくことが必要です。

利用者も、漏水や身近な水道の異変を発見した時は水道事業者へ通報したり、災害時には応急給水にボランティアとして参加したり、利用者の立場から意見を述べたりなど、積極的に水道事業の運営に関わることによって、「水道は地域の共有財産であり、その水道の経営に自分も参加している」という意識がはぐくまれると考えます。

他県の事例では、水道職員が駅やショッピングセンターなどに出向き、住民の声を直接聞いてニーズを汲み取ったり、水道サポーターとして、公募によって集まった住民が毎月1回程度ワークショップに参加し、水道事業について学び、理解を深めるとともに、意見交換しながら利用者としての声を水道事業者に届けたりしています。

(2) 利用者参加型防災訓練の実施

被害を受けた直後から応急給水を確実に実施するためには、災害が発生してから被災状況にあわせて応急給水の体制を構築しては間に合いません。

応急給水の体制は、災害が起きる前からあらかじめ検討しておくことが重要です。

被災時に、スムーズに応急給水などを行うためには、水道事業者がどのような作業を行い、それにどの程度の時間がかかるのか、どのような形で応急給水を受けるのかなどについて、水道利用者が理解を深めることが重要です。そうすることで、利用者がボランティア活動として水道事業者の作業を分担したり、地区の応急給水を利用者が主体的に行ったりすることが可能となります。

応急給水拠点の運用の訓練を水道事業者と共に行い理解を深めた利用者が、実際の災害時にも運用できるよう体制を構築している県内の優良事例もあります。

このようなボランティアによる供給支援の長所は、立ち上がりが高く、早い段階で水の確保ができること、情報が密なことと、住民主導であることです。さらに、水道の職員が応急復旧に専念できるため、復旧が早くなります。

短所は、水道組織との連携が難しいことと、範囲が限定されるため、組織化が困難なこと、タンクなどの機材に制約があることです。

しかし、水に困った時に備え、互いに協力しあった経験は、水道事業者と住民など利用者の信頼関係を築き上げます。また、利用者にとっては、災害時の断水の記憶を思い出すことになり、水の大切さを改めて認識するきっかけにもなります。

住民参加型の防災訓練の実施による具体的な効果として以下の2点が挙げられます。

①災害時の被害の軽減など

災害時の対応について職員や住民に周知することで迅速な対応が可能となり、被害軽減や早期復旧に繋がります。

②自主防災組織など住民組織の活性化

自主的に防災や減災に向けた住民ぐるみの取り組みを続けるため、自治会などの組織で防災訓練を実施することにより、災害に対する各個人の行動がより明確化され地域の防災力の向上に寄与することが期待されます。

【コラム】いわき市の優良事例（地元自主防災会との連携など）

いわき市では、利用者に災害時の対応について理解を深めてもらい、実際の災害時にスムーズな対応をとれるよう、以下の取り組みがなされています。

- ・耐震性貯水槽の効果的な活用のための、地元自主防災会などへ貯水槽の運用（貯水槽建屋の鍵の管理と災害時の貯水槽の運用など）を依頼
- ・耐震性貯水槽の操作方法を市民に学んでもらうための、市役所出前講座「災害時の応急給水について」の実施

※耐震性貯水槽：地震や風水害などの災害が起こったときに、応急給水用の飲料水を確保するため、地下などに設置された貯水槽

(3) 県の取り組み

○放射性物質モニタリング検査の実施及び結果の公表など

東日本大震災に伴う原子力発電所事故では、広範囲にわたって放射性物質が生活空間に漏れ出しました。事故直後は、水道水に放射性物質が混入するリスクが急激に高まり、水道水を使うことに不安を感じる住民も現れました。

そのような中で、本県は、震災後いち早く、厚生労働省や専門家、検査機関などと連携して、放射性物質の緊急時モニタリング検査の体制整備に着手しました。平成23(2011)年3月16日から国による緊急モニタリングが開始され、同年3月26日から全ての水道水などを対象に検査しています。(検査実施件数は、令和2年9月末現在で、水道水は延べ128,372件、井戸水などは延べ16,460件です。)

検査結果は、本県ホームページなどで公表し、県民がいつでも参照できるようにしていますが、水道水の安全性を、県民によりわかりやすく伝える方法については、引き続き検討を行っていきます。

さらに、水道事業者への支援として、浄水処理と放射性物質の除去効果などについても、最新の情報を提供していきます。

また、水道水では検出限界値未満の状況が9年以上続いていることと、いまだ廃炉に向けた作業は継続中であることから、放射性物質モニタリング検査の必要性を踏まえつつ、今後の検査のあり方などを検討していきます。

なお、緊急時の検査体制は維持していきます。

○水道事業者による利用者ニーズ把握・情報提供の拡充支援

県は、水道事業者が利用者ニーズの把握、情報提供の拡充を実施できるように、利用者参加型の事業運営や、利用者と双方向の情報共有を実施している先進事例を水道事業者に紹介し、利用者ニーズに合った情報発信を促進します。

○利用者への啓発活動

水道水を必要なところに十分な量を届けるための費用確保には、利用者の理解、水道事業者への信頼が不可欠であるため、県は水道への理解を深めるよう利用者に対する啓発活動を行います。

さらに、利用者が水道への信頼を持てるように、安全・安心な水を供給するため、必要な費用などについて、積極的に情報提供を行っていきます。

5 対応すべき項目と基盤強化方策

ここまでは、理想像実現のために対応すべき項目と水道基盤強化方策のうち、重点的に取り組むべきと考えたものを詳細に示してきました。その他の対応すべき項目と水道基盤強化方策については、これまでに説明したものも含め、全体の概略を表 6.4～表 6.6にまとめます。

【表 6.4～表 6.6の見方】

見方その1

表の一番左に示す「理想像」に到達するために、県内の水道事業者又は県が取り組むべき内容を、「対応すべき項目」⇒「基盤強化方策」の順に具体化して示しています。

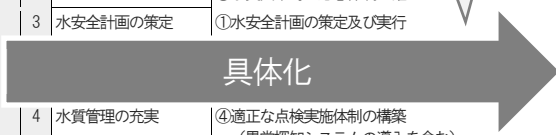
見方その2

県が取り組むべき基盤強化方策は主に、県内の水道事業者が各基盤強化方策を実行するための支援となります。多くの対応すべき項目に関連する「支援内容」については、アルファベット（A～E）を付して分類しました。詳しくは、注1をご覧ください。

見方その3

各基盤強化方策が、水道の基盤を支える「4つの柱」のいずれを構成する要素となるのかを示しました。表中には、注2に示す略称で示しています。

理想像	No.	対応すべき項目	基盤強化方策		見方その3					4つの柱			
			実行主体		県					人材	施設	経営	理解
			事業者(又は市町村)	見方その2	支援内容								
				A	B	C	D	E					
1	クリプトスポリジウムなどの対策	①クリプトスポリジウムなどの発生原因の把握 ②水源・浄水方法の変更	②施設運用などに関する助言	②	①	②				① ②			
2	水源汚染などのリスク対策	①情報収集体制の整備 ②水安全計画の策定及び実行 ③高度処理の導入検討 ④バックアップなど代替手段の検討 ⑤水質異常時の応急体制の確立	①情報収集体制の整備 ⑤他水道事業者との応援調整	②	② ⑤	③ ④	①			① ② ⑤	③ ④		
3	水安全計画の策定	①水安全計画の策定及び実行		①	①					①			
4	水質管理の充実	④適正な点検実施体制の構築(異常探知システムの導入を含む) ⑤適切な維持管理(点検及び点検結果に応じた修繕) ⑥水道水使用量の変化に合わせた施設運転管理など	水質管理状況の把握 ⑥施設運用などに関する助言	① ③	③	④	④	④		① ② ③ ④ ⑥	④ ⑤		
5	水道未普及地域への対応	①多様な手法による未普及区域解消の検討 ②利用者との双方向のコミュニケーション		①		①				①			②
6	計画的な施設の点検・清掃	①維持管理計画の策定及び実行 ②水安全計画に基づく効率的な維持管理の実施 ③適切な維持管理体制の構築		① ②	①		③	③		① ② ③	① ②		



(注1) 県の支援内容のうち、多くの対応すべき項目に関係するもの
 A: 研修会開催・エキスパートの紹介などによる職員の技術力確保支援(県内・全国の状況調査・フィードバックを含む)
 B: 水道事業者に対する立入検査などによる指導・助言
 C: 国庫補助金・生活基盤耐震化等交付金の活用促進など
 D: 広域連携の検討促進・支援など
 E: 官民連携の検討促進・支援など

(注2) 基盤強化方策の4つの柱
 人材: 人材の確保・育成
 施設: 施設の健全性の維持
 経営: 健全で安定的な経営の確保
 理解: 利用者の理解の深化

表 6.4 対応すべき項目と基盤強化方策（安全）

理 想 像	No.	対応すべき項目	基盤強化方策												
			実行主体							4つの柱					
			事業者(又は市町村)	県	支援内容					人材	施設	経営	理解		
					A	B	C	D	E						
安 全	1	クリプトスポリジウムなどの対策	①クリプトスポリジウムなどの発生原因の把握 ②水源・浄水方法の変更	②施設運用などに関する助言	②	①	②					① ②			
	2	水源汚染などのリスク対策	①情報収集体制の整備 ②水安全計画の策定及び実行 ③高度処理の導入検討 ④バックアップなど代替手段の検討 ⑤水質異常時の応急体制の確立	①情報収集体制の整備 ⑤他水道事業者との応援調整	②	② ⑤	③ ④	①				① ② ⑤	③ ④		
	3	水安全計画の策定	①水安全計画の策定及び実行			①	①					①			
	4	水質管理の充実	①基本的知識の習得 ②過去の対応事例の共有化 ③水安全計画の策定及び実行 ④適正な点検実施体制の構築 (異常探知システムの導入を含む) ⑤適切な維持管理(点検及び点検結果に応じた修繕) ⑥水道水使用量の変化に合わせた施設運転管理など	水質管理状況の把握 ⑥施設運用などに関する助言		① ③	③	④	④	④		① ② ③ ④ ⑥	④ ⑤		
	5	水道未普及地域への対応	①多様な手法による未普及区域解消の検討 ②利用者との双方向のコミュニケーション			①		①				①			②
	6	計画的な施設の点検・清掃	①維持管理計画の策定及び実行 ②水安全計画に基づく効率的な維持管理の実施 ③適切な維持管理体制の構築			① ②	①		③	③		① ② ③	① ②		
	7	水道施設台帳の整備	①施設・管路情報の把握 ②水道施設台帳の整備				②	②	②				① ②		
	8	アセットマネジメントの実施	①水道施設台帳の整備 ②アセットマネジメント手法の習得・実施	②アセットマネジメントの進捗把握・促進		②	①					②	① ②	②	
	9	管路の老朽化対策	①水道施設台帳の整備 ②アセットマネジメントの実施 ③水道施設更新計画の策定・実行	②アセットマネジメントの進捗把握・促進		③	① ③	①	①			② ③	① ② ③	②	
	10	計画的な管路の更新	①アセットマネジメントの実施 ②水道施設更新計画の策定・実行	①アセットマネジメントの進捗把握・促進		②	②	②				① ②	① ②	②	
	11	有効率、有収率の向上	①漏水調査手法の習得 ②計画的な漏水調査の実施 ③耐震性や漏水多発箇所を踏まえた管路更新計画の策定・実行			① ② ③	② ③	③				① ② ③	① ② ③		
	12	基幹施設の老朽化対策	①アセットマネジメントの実施 ②耐震性や劣化状況を踏まえた施設更新計画の策定・実行	①アセットマネジメントの進捗把握・促進 ②施設運用・統廃合などの検討支援		②	②	②				① ②	① ②	①	
	13	更新需要の把握	①アセットマネジメントの実施	①アセットマネジメントの進捗把握・促進								①		①	
	14	長期的な視点での施設更新	①長期計画策定及び定期的な見直し	①事業計画策定状況の把握		①	①					①			
	15	水質検査の信頼性の確保	①自己検査：精度管理・妥当性評価の実施 ②委託：委託先の精度管理及び妥当性評価の実施において、状況把握・指示又は精度管理・妥当性評価がなされている検査機関への委託			① ②	① ②					① ②			
	16	簡易専用水道法定検査の適正化	①簡易専用水道の実態把握(水道事業者と貯水槽水道担当部局との連携を含む) ②施設設置者・利用者などへの法定検査受検周知・啓発 ③施設設置者・管理者などへの維持管理方法の指導・助言	①簡易専用水道の実態把握(水道事業者との連携含む) ②施設設置者・利用者などへの法定検査受検周知・啓発 ③施設設置者・管理者などへの維持管理方法の指導・助言											② ③
	17	小規模貯水槽水道検査の適正化	①小規模貯水槽水道の実態把握(水道事業者と貯水槽水道担当部局との連携を含む) ②施設設置者・利用者などへの法定検査受検周知・啓発 ③施設設置者・利用者などへの維持管理方法の指導・助言	①小規模貯水槽水道の実態把握(水道事業者との連携含む) ②施設設置者・利用者などへの法定検査受検周知・啓発 ③施設設置者・利用者などへの維持管理方法の指導・助言											② ③
	18	工事事業者の資質の確保	①講習会の定期的な開催 ②職員及び指定給水装置工事事業者の人材育成			②			① ②			① ②			

表 6.5 対応すべき項目と基盤強化方策（強靱）

理想像	No.	対応すべき項目	基盤強化方策																
			実行主体							4つの柱									
			事業者(又は市町村)	県					人材	施設	経営	理解							
				支援内容															
A	B	C	D	E															
強靱	19	耐震性能が低い管路の解消	①耐震性や漏水多発箇所を踏まえた管路更新計画の策定・実行								①	①							
	20	管路の耐震化対策	①耐震性や漏水多発箇所を踏まえた管路更新計画の策定・実行								①	①							
	21	施設の耐震化対策	①耐震性や劣化状況を踏まえた施設更新計画の策定・実行								①	①							
	22	職員の負担軽減	①適材適所な人員配置の検討 ②広域連携・官民連携による人員不足の解消に関する検討 ③職員研修制度の充実 ④業種別スペシャリストの育成 ⑤BCP（事業継続計画）の策定推進	水道事業職員の技術力の向上を目指したeラーニングの導入検討								① ② ③ ④ ⑤							
	23	危機管理に関する計画・マニュアルの策定	①危機管理マニュアルの策定及び定期的な更新								①	①	①	①					
	24	応援協定の締結	①応援協定の拡充に関する検討									①	①	①					
	25	応急給水体制の充実	①応急給水体制や資機材確保の充実 ②BCP（事業継続計画）の策定								① ②	①	①	① ②					
	26	適正な配水池容量の確保	①緊急遮断弁整備による応急給水用水の確保 ②適正な配水池容量の確保 ③バックアップ体制の構築	①②施設運用などの助言										① ② ③	③	① ② ③			
27	大規模災害に対する被害の軽減	①危機管理マニュアルの策定と定期的な更新 ②自家発電施設の整備 ③自然流下を基本とした水道システムの構築 ④水道施設の耐震化 ⑤受援体制の確立 ⑥放射性物質モニタリング検査、結果公表	被害を受けやすい箇所、対応事例などの情報共有 ⑥放射性物質モニタリング検査体制の維持・見直し、結果公表										① ⑤	①	② ③ ④ ⑥	① ⑤	② ③ ④	⑥	
28	防災訓練の実施	①BCP（事業継続計画）の策定 ②近隣水道事業者との連携体制の構築 ③住民との連携強化 ④防災訓練の実施（日本水道協会主催の防災訓練への積極的参加を含む）	③④防災訓練実施・参加の啓発 ④広域訓練実施の検討												① ④	②	②	① ② ④	③

表 6.6 対応すべき項目と基盤強化方策（持続）

理想像	No.	対応すべき項目	基盤強化方策													
			実行主体								4つの柱					
			事業者(又は市町村)	県					人材	施設	経営	理解				
				支援内容												
					A	B	C	D	E							
持続	29	断水被害の軽減	①漏水調査手法の習得 ②計画的な漏水調査の実施 ③耐震性や漏水多発箇所を踏まえた管路更新計画の策定・実行 ④維持管理計画の策定及び実行 ⑤水安全計画に基づく効率的な維持管理の実施（ICTの活用など含む） ⑥危機管理マニュアルの策定及び定期的な更新 ⑦BCP（業務継続計画）の策定	断水情報の把握		① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦						① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	① ② ③ ④ ⑤			
	30	水源の安定性確保	①広域連携やバックアップも踏まえた水運用計画の策定													
	31	広域連携の推進	①広域連携による効果や導入可能性に関する検討 ②市町村長、議会、住民への広域連携に関する情報提供	①広域化推進プラン策定 ②市町村長、議会、住民への広域連携に関する情報提供		①		①	①				①		①	②
	32	料金回収率の向上	①更なるコスト削減 ②定期的な財政収支見通しや水道料金のあり方検討及びその結果の公表	①収支見通しの検討状況把握 ②アセットマネジメントの進捗把握・促進		①	②	①	①	①			① ②		① ②	②
	33	適正な水道料金の設定	①水道料金算定要領に基づいた料金体系の検討 ②基本水量の減少、逡増制の緩和に向けた検討	①アセットマネジメントの進捗把握・促進、収支見通しに基づく料金検討の促進		① ②							① ②		① ②	
	34	職員の技術継承	①適材適所な人員配置の検討 ②広域連携・官民連携による人員不足の解消に関する検討 ③職員研修制度の充実 ④業種別スペシャリストの育成	水道事業職員の技術力の向上を目指したeラーニングの導入検討		① ③ ④			②	②		① ② ③ ④				
	35	官民連携の推進	①委託の導入・包括化の検討 ②委託を行った場合でも水道事業者に技術や知識を残すための取り組み			① ②			①	① ②	① ②				①	
	36	利用者と事業者間の情報共有	①住民ニーズの把握 ②住民参加型の事業運営（水道サポーター、公募型審議会） ③水道利用者への情報提供の拡充	③県全体の水道の状況を情報公開		① ② ③	③						① ② ③			③
	37	施設統廃合、ダウンサイジングの検討	①施設更新時における適正規模に関する検討（消防水利との調整を含む） ②広域連携も含めた水道システムの再編 ③アセットマネジメントへの反映	①施設能力・運用状況の把握 ③アセットマネジメントの進捗把握・促進		① ②		②	②				① ②		① ② ③	
	38	水質保全対策	①原水水質・水量の状況把握 ②水源保全に向けた対策の検討 ③流域連絡協議会の活用 ④利用者への啓発など ⑤関係部局との連携	④県民への啓発 ⑤関係部局との連携		① ②	①			① ③ ④ ⑤			① ② ③ ⑤			④

6 市町村の区域を超えた広域連携について

これまで述べてきた基盤強化方策には、水道事業者が単独で実施するよりも、他の水道事業者と連携して実施した方が、効果的なものもあります。

広域連携については、図 6.8 に示すように、様々な類型があります。

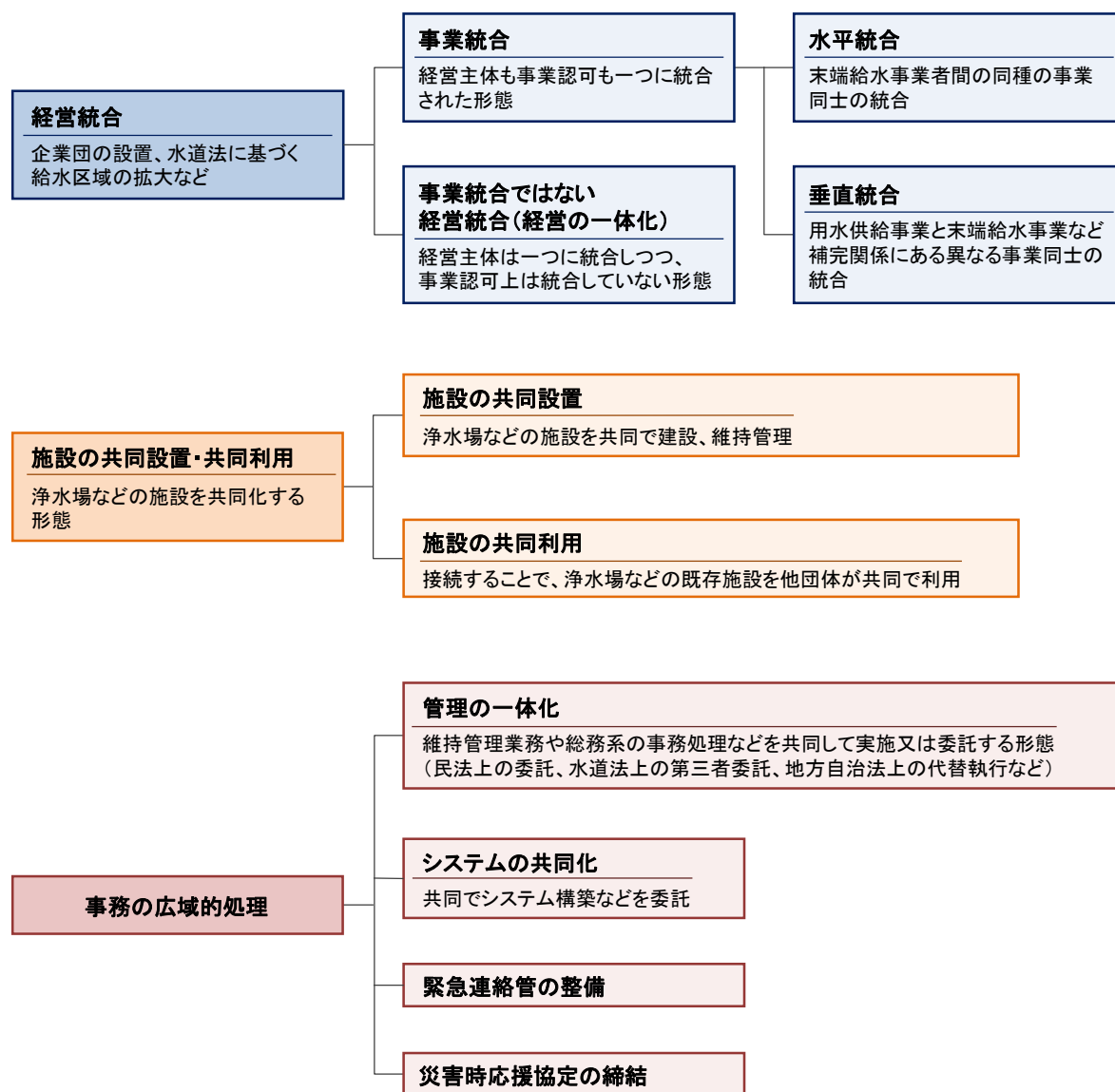


図 6.8 広域連携の類型

まず、水道事業者は、広域連携にはどのようなものがあり、その特徴は何なのかを知ることが重要です。そして、それぞれの現状を見つめ直し、どのような課題を抱えているのか、その課題解決のための手段は何なのか、それには広域連携が効果的なのかを考えることが必要です。

広域連携を実現し、効果を出すまでには長期間を要します。それは、各水道事業者の状況が異なり、水道事業者間の調整が難しいためです。水道事業者によっては、災害対応に必要な体制がとれないことも想定されるなど、喫緊の課題もあることから、まずは、災害時の応援協定締結など比較的取り組みやすいソフト面での連携から検討していくことが望まれます。

これらのことから、県では、水道事業の基盤強化・広域連携に関する検討会や研修会を開催し、広域連携に関する啓発、全国の先進事例の紹介、検討・議論の場の設定、各水道事業者の客観的データの提供などを行ってきました。

一方で、職員の高齢化・退職などにより技術の継承に支障が生じる可能性や、水道料金による収入が大幅に減少する可能性があるため、経営統合など効果の大きい広域連携についても検討を進めておくことが求められています。

こうしたことから、改正水道法では、都道府県の責務として、「市町村の区域を超えた広域的な水道事業者の間の連携等の推進」が規定されました。

また、平成31(2019)年1月には、総務省と厚生労働省から連名で、県に対し、広域連携の推進方針とこれに基づく当面の具体的な取り組みの内容などを定める「水道広域化推進プラン」を、令和4年度末までに策定し公表することが要請されました。

これらにより、広域連携における県の果たす役割は、より重要なものとなりました。そのため、県では、引き続き検討・議論の場の設定やデータの共有などの取り組みを通して、水道事業者間の連携がより密になるよう支援を行っていきます。

1 その他計画などとの連携

本ビジョンは、県の長期総合計画「ふくしま新生プラン」、水資源総合計画「新生ふくしま水プラン」と「うつくしま『水との共生』プラン」を踏まえ、本県水道行政の基本的な考え方を示すものです。

これら計画の改定時と、令和12(2030)年度の目標年度の点検では、再度これらの計画との整合を確認することとします。

2 フォローアップ

県は、本ビジョンで定めた理想像実現に向けて各種取り組みが着実に進展するように、水道事業者における事業の実施状況や整備計画などの把握に努め、水道事業者や市町村との連携、意見交換、推進方策の検討の場を持ち、施策の促進に努めるものとします。

特に、本ビジョンで示した施策の進捗状況を、表7.1で示した基盤強化方策に関する目標設定項目の実施状況により把握し、必要に応じて水道事業者や市町村それぞれの状況に適した基盤強化方策の実施を支援していきます。

なお、「水道データベース」では、水道事業者に対する毎年の立入検査結果として、管理状況や災害対策の進捗を取りまとめ、フォローアップに活用します。

表 7.1 基盤強化方策に関する目標設定項目と目標値

理想像	項目	平成30年度末 (実績値)	令和7年度末 (暫定目標値)	令和12年度末 (目標値)
安全	水安全計画策定率	15.4%	50.0%	100%
強靱	危機管理対策マニュアル (地震及び風水害)策定率	63.2%	75.0%	100%
持続	アセットマネジメント実施率	56.1%	75.0%	100%

※水安全計画策定率

$$= \frac{\text{水安全計画策定済みの公営水道事業者数}}{\text{県内の公営水道事業者数}}$$

※危機管理マニュアル策定率

$$= \frac{\text{危機管理対策マニュアル(地震及び風水害)策定済みの公営水道事業者数}}{\text{県内の公営水道事業者数}}$$

※アセットマネジメント実施率

$$= \frac{\text{アセットマネジメント実施済みの公営水道事業者数}}{\text{県内の公営水道事業者数}}$$

なお、アセットマネジメントのレベルは問いません。

資料編



水管橋 写真提供：福島地方水道用水供給企業団

1 資料-福島県水道ビジョン検討会

(1) 福島県水道ビジョン検討委員（五十音順、敬称略）

氏名	専門分野・活動分野	所属など	備考
今泉 繁	水道事業者 (水道用水供給事業)	福島地方水道用水供給企業団 事務局長（～令和2年3月31日）	第1回検討会～ 第2回検討会
岡部 光徳	水道事業者 (簡易水道事業)	古殿町長（福島県水道協会会長）	
佐々木 宏明	水道事業者 (水道用水供給事業)	福島地方水道用水供給企業団 事務局長	第3回検討会～ 第5回検討会
佐藤 英司	学識経験者	福島大学経済経営学類 准教授	
高橋 智之	水道事業者 (上水道事業)	会津若松市上下水道事業管理者	令和元年度の所属など： 会津若松市水道事業 管理者
田崎 由子	利用者代表	福島県消費者団体連絡協議会 事務局長	
長岡 裕	学識経験者	東京都市大学建築都市デザイン学部 教授	座長、 令和元年度の所属など： 東京都市大学工学部 教授

(2) 事務局

機関名	備考
福島県保健福祉部食品生活衛生課	

(3) 策定業務委託業者

機関名	備考
株式会社 NJS	第3回検討会より参加

2 策定経過等

年月日	項目	内容
令和元年11月25日	第1回検討会	・福島県水道ビジョン改定の概要について ・福島県の水道の現状などについて 他
令和元年12月	水道事業者へのアンケート（1回目）	・水道事業の現状について 他
令和2年1月31日	第2回検討会	・現状分析と課題の抽出について ・福島県水道ビジョンの骨子について 他
令和2年6月	水道事業者へのアンケート（2回目）	・現状分析と課題抽出のためのアンケート
令和2年7月20日	第3回検討会	・現状分析及び課題の抽出結果について ・基盤強化方策について 他
令和2年8月～9月	水道事業者へのヒアリング	・水道事業者の抱える課題と支援内容について
令和2年11月4日	第4回検討会	・福島県水道ビジョン（素案）について
令和2年12月1日～ 令和2年12月31日	パブリックコメント	・福島県水道ビジョン2020（案）について
令和3年2月	第5回検討会（書面開催）	・福島県水道ビジョンのとりまとめについて

3 水需要量の推計方法

(1) 人口の推計

将来生活用水量の算定に必要な計画給水人口は、以下のフローによって推計しました。

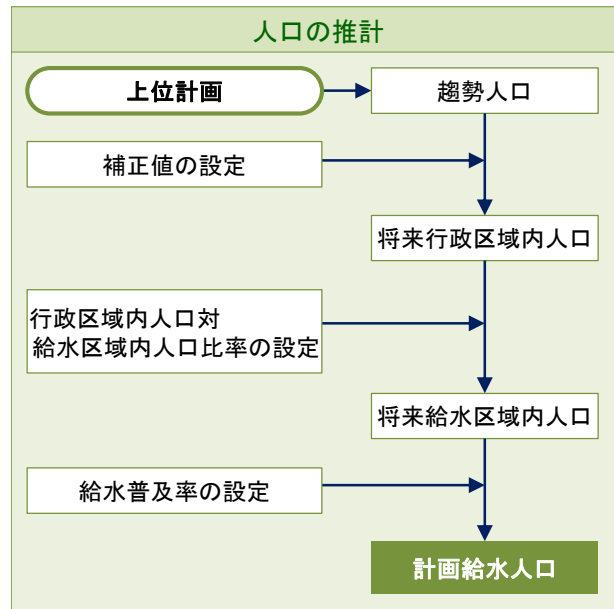


図-資料 1 計画給水人口の推計フロー

1) 将来行政区域内人口

行政区域内人口（市町村ごとの人口）は、各市町村が策定した人口ビジョンをベースとしました。平成 30 年度における実績値との乖離（人口差）が将来一定であると仮定し、補正しました。（『福島県の水道』での平成 30 年度実績値 - 平成 30 年度推計値』を将来分の推計値に加算）

ただし、原子力災害の影響が大きい 7 町村（飯舘村、楡葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村）は「福島県の水道」では人口 0 人との扱いであり、実際の帰還人口と合致しません。そのため、これらの町村では補正を行いませんでした。

2) 将来給水区域内人口

将来の給水区域内人口は、行政区域内人口と給水区域内人口の比率を用い、平成30年度の実績値が将来一定であるとの仮定の上、将来行政区域内人口に乗じることで算出しました。

【計算式】

$$\text{将来給水区域内人口} = \text{将来行政区域内人口} \times \frac{\text{平成30年度の給水区域内人口}}{\text{平成30年度の行政区域内人口}}$$

3) 計画給水人口

計画給水人口は、平成30年度の給水普及率が将来一定であるとの仮定の上、将来給水区域内人口に乗じることで算出しました。

【計算式】

$$\begin{aligned} \text{計画給水人口} &= \text{将来給水区域内人口} \times \text{平成30年度の給水普及率} \\ &= \text{将来給水区域内人口} \times \frac{\text{平成30年度の給水人口}}{\text{平成30年度の給水区域内人口}} \end{aligned}$$

(2) 有収水量の推計

将来の有収水量は、以下のフローにより推計しました。

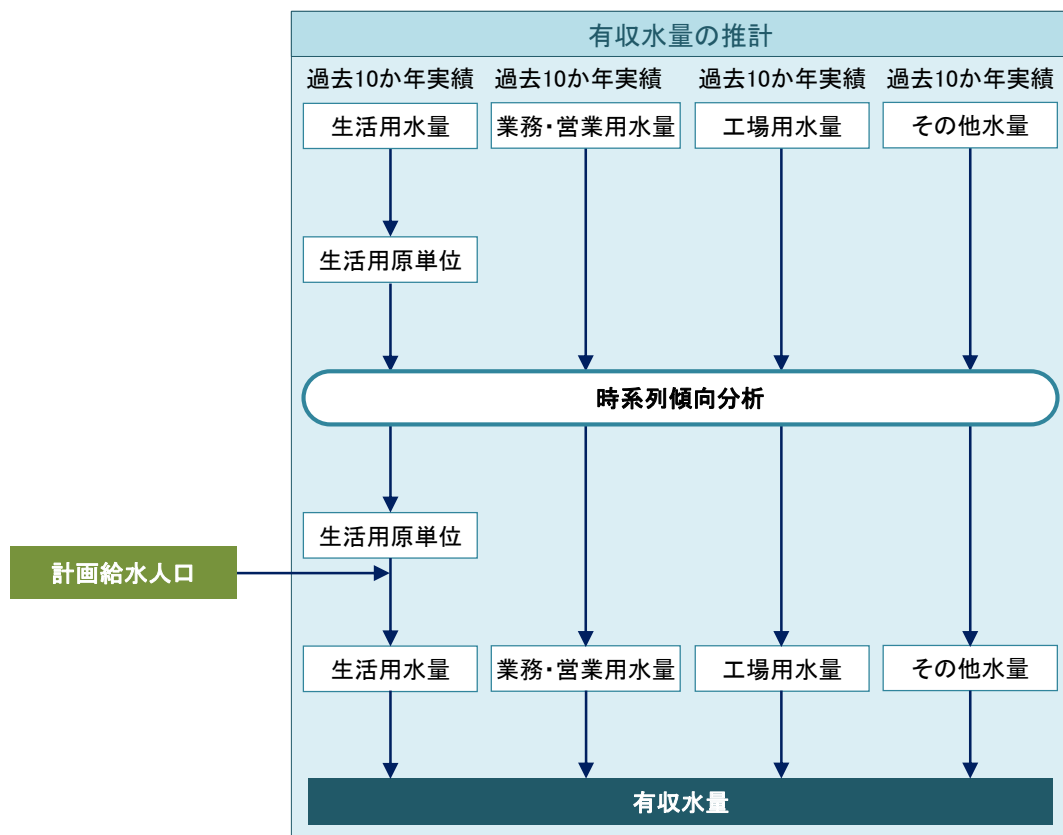


図-資料 2 有収水量の推計フロー

1) 時系列傾向分析

生活用原単位、業務・営業用水量、工場用水量、その他水量の将来値は、時系列傾向分析によって推計しています。時系列傾向分析に用いるモデル式として、以下の①～⑤の式が、水道施設設計指針（日本水道協会）に掲載されています。

$$\text{①年平均増減数} \cdots \cdots y = a \cdot x + b$$

$$\text{②年平均増減率} \cdots \cdots y = y_0(1-r)^x$$

$$\text{③修正指数曲線} \cdots \cdots y = K - ab^x$$

$$\text{④べき曲線} \cdots \cdots y = y_0 + A \cdot x^b$$

$$\text{⑤ロジスティック曲線式} \cdots \cdots y = \frac{K}{1 + \exp(a-bx)}$$

※y：推計年度の値、y₀：基準年度の値、x：基準年からの経過年数、A, a, b, r：定数、K：飽和値（収束値）

次頁に事業者Zにおける生活用原単位の推計例を示します。平成21（2009）年度～平成30（2018）年度までの10年間の実績値の推移に最も当てはまるモデル式を、相関係数をもとに判別します。

次頁の推計例では、年平均増減数、年平均増減率、べき曲線の3つのモデル式で将来値が推計できました。それぞれの相関係数は、一般的に相関があるとされる基準である相関係数0.7以上となったため、いずれも将来推計モデルとして十分に適していると判断できます。ここでは相関係数の最も高い年平均増減率のモデル式（相関係数0.9391）による推計結果を採用することとしました。

相関係数の他に、将来値の上昇、あるいは減少幅が現実的であるかどうかや、実績値の異常値等が影響していないかなどといった、定性的な判断材料も加え、採用する推計式を決定することもあります。

表-資料 1 事業者Zの生活用原単位の時系列傾向分析結果

時系列傾向分析を用いた将来推計											
推計対象	生活用原単位《事業者Z》										
	(単位：L/人/日)										
過去10年間の実績値をもとに時系列傾向分析を用いて将来値を推計した											
【実績値】											
年度	H 21	H 22	H 23	H 24	H 25	H 26	H 27	H 28	H 29	H 30	
実績	194	198	194	200	205	200	209	209	211	218	
【推計値】											
年度	H 31/R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	
①	217	220	222	225	227	230	232	234	237	239	
②	221	224	227	230	233	236	239	242	245	248	
③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
④	212	213	214	214	215	216	216	217	217	218	
⑤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
年度	R 11	R 12	R 13	R 14	R 15	R 16	R 17	R 18	R 19	R 20	
①	242	244	247	249	252	254	256	259	261	264	
②	251	255	258	261	265	268	272	275	279	283	
③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
④	218	219	219	220	220	220	221	221	221	222	
⑤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
年度	R 21	R 22	R 23	R 24	R 25	R 26	R 27	R 28	R 29	R 30	
①	266	269	271	274	276	278	281	283	286	288	
②	286	290	294	298	301	305	309	313	317	322	
③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
④	222	222	223	223	223	224	224	224	224	225	
⑤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
年度	R 31	R 32	R 33	R 34	R 35	R 36	R 37	R 38	R 39	R 40	
①	291	293	296	298	301	303	305	308	310	313	
②	326	330	334	339	343	348	352	357	361	366	
③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
④	225	225	225	226	226	226	226	227	227	227	
⑤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
年度	R 41	R 42	R 43	R 44	R 45	R 46	R 47	R 48	R 49	R 50	
①	315	318	320	323	325	327	330	332	335	337	
②	371	376	381	386	391	396	401	406	411	417	
③	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
④	227	227	228	228	228	228	228	229	229	229	
⑤	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
【推計方法】		【推計式】					【相関】	【誤差】	【判定】		
①年平均増減数		$Y = 2.4485 X + 190.3333$					0.9368	2.63	○		
②年平均増減率		$Y = 218 \cdot (1 + 0.013)^X$					0.9391	3.32	○		
③修正指数曲線		計算不可									
④べき曲線		$Y = 190.23 X^{(0.0452)}$					0.8586	3.85	○		
⑤ロジスティック曲線		計算不可									
※ 式型によって計算できない場合は「計算不可」と表示する											
【採用曲線】											
相関係数、残差平方和及び将来推計値の妥当性やグラフの連続性を考慮して											
②年平均増減率を将来推計式に採用した。											

2) 有収水量

将来の生活用水量は、将来の生活用原単位に計画給水人口を乗じて求めました。これに、前述の時系列傾向分析で求めた業務・営業用水量、工場用水量、その他水量の将来値を足すことにより、将来の有収水量を算出しました。

【計算式】

$$\begin{aligned} \text{将来の有収水量} = & \text{将来の生活用原単位} \times \text{計画給水人口} \\ & + \text{将来の業務・営業用水量} + \text{将来の工場用水量} \\ & + \text{将来のその他水量} \end{aligned}$$

(3) 給水量の推計

一日平均給水量及び計画一日最大給水量は、以下のフローにより算出しました。

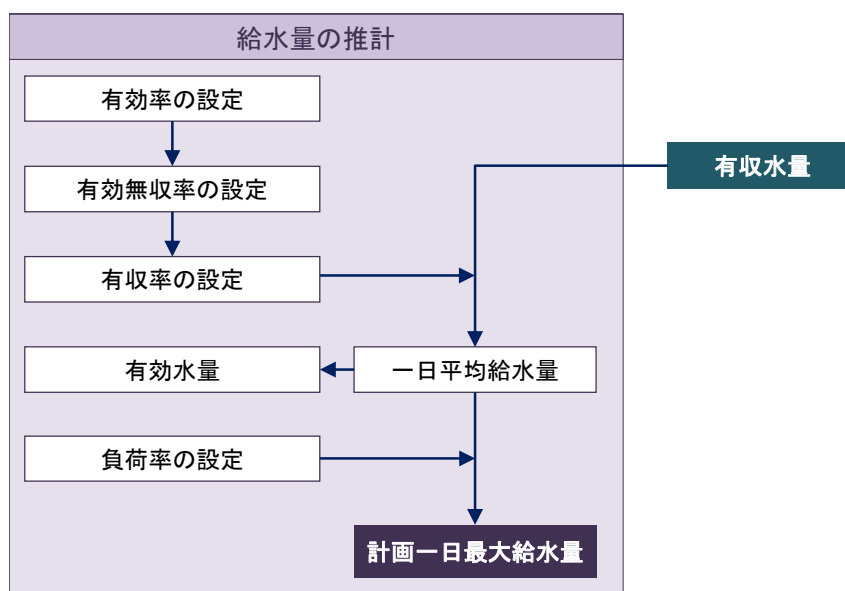


図-資料 3 計画一日最大給水量の推計フロー

1) 一日平均給水量

将来の一日平均給水量は、将来の有収水量を将来の有収率で除することで求めました。将来の有収率は、将来の有効率から将来の有効無収率を引くことで算出します。

有効率は、近年の実績の他、管路の老朽化の状況や水道事業者による漏水防止の取り組みなどを考慮し、平成 30 年度の実績値を将来値として設定しました。有効無収率は、水道管の洗浄用水や消防用水などの無収水量の増減が一定傾向にならないことから、平成 21 年度～平成 30 年度の平均値を将来値として採用しました。

【計算式】

$$\begin{aligned} \text{将来の有収率} &= \text{将来の有効率} - \text{将来の有効無収率} \\ &= \text{平成 30 年度の有効率} \\ &\quad - \text{平成 21 年度～平成 30 年度の有効無収率の平均値} \end{aligned}$$

$$\text{将来の一日平均給水量} = \text{将来の有収水量} \div \text{将来の有収率}$$

2) 計画一日最大給水量

計画一日最大給水量は、将来の負荷率（一日最大給水量と一日平均給水量の比）で将来の一日平均給水量を除することで算出しました。

負荷率は給水の安定性を考慮して、平成 21 年度～平成 30 年度の負荷率の最低値（一日最大給水量と一日平均給水量の差が最も大きい年度の値）を将来値として設定しました。

【計算式】

$$\begin{aligned} \text{計画一日最大給水量} &= \text{将来の一日平均給水量} \div \text{将来の負荷率} \\ &= \text{将来の一日平均給水量} \\ &\quad \div \text{平成 21 年度～平成 30 年度の負荷率の最低値} \end{aligned}$$

福島県水道ビジョン 2020

令和3年3月発行

作成・発行

福島県

〒960-8670 福島市杉妻町2番16号

保健福祉部 食品生活衛生課

Tel : 024-521-7244 (直通) Fax : 024-521-7925

URL <http://www.pref.fukushima.jp/>

Waterworks Vision



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。