

Hello!  
NEW

新居浜

# 新居浜市水安全計画



新居浜市上下水道局 令和4年4月1日改訂

## 【目 次】

はじめに .....	3
------------	---

### 第1章 新居浜市上下水道局の水質管理の概要

1 水源の水質管理 .....	4
(1) 新居浜市の水源 .....	4
(2) 水源における水質管理 .....	5
(3) 水源水質汚染事故対策 .....	6
2 送水場の水質管理 .....	7
(1) 新居浜市の送水場（浄水施設） .....	7
(2) 送水場（浄水施設）における水質管理 .....	7
3 送水、配水及び給水の水質管理 .....	8
(1) 送水、配水及び給水の概要 .....	8
(2) 配水及び給水栓における水質管理 .....	8
4 水質検査 .....	9
(1) 水質検査の概要 .....	9～11
(2) 水質検査体制 .....	12
(3) 水質検査計画の策定 .....	12
(4) 水質検査における精度の確保 .....	12

### 第2章 新居浜市水安全計画の策定

1 策定の目的 .....	13
2 基本方針 .....	13
(1) 安全性の向上 .....	13
(2) 水道水を利用されるお客様からの信頼の確保 .....	13
(3) 技術の継承 .....	13
3 危害分析 .....	14
(1) 水道システムに関する情報収集 .....	14～31
(2) 危害の抽出 .....	32～33
(3) 抽出した危害の評価 .....	33～34
4 危害への対応措置 .....	34
(1) 管理対応措置の設定 .....	34～47
(2) 管理対応措置の文書化 .....	48

### 第3章 新居浜市水安全計画の管理運用

1 管理運用 .....	49
(1) 運用と体制 .....	49
(2) 関連文書の管理 .....	49～50
(3) 文書と記録の管理 .....	50
(4) 検証と見直し .....	50～51
2 効果的な運用へ向けての取り組み .....	51
(1) 研修の実施 .....	51
(2) 水質情報の収集 .....	52
(3) 設計及び工事の品質向上 .....	52
(4) お客様との関わり .....	52

### 第4章 新居浜市水安全計画と関連する施策

1 他の水道事業者との連携 .....	53
2 関連施策 .....	53



## はじめに

新居浜市上下水道局では、豊富な地下水源に恵まれた地域の特性に加え、これまで水源井戸の状態変況や水道法における水質基準の強化及び見直しに対して、水道施設の改良、及び更新などの整備や監視体制強化など、水道水の安全性の確保に努めてきました。その結果、現在における本市の水道水質は非常に良好な状態にあります。しかし、水源の汚染事故や送・導・配水及び給水の過程での濁水の発生や残留塩素の過不足（導水を除く）など、水道システム全体の各過程においては、水質に悪影響を及ぼす可能性のある要因（危害）は存在しており、加えて施設老朽化の進行や技術継承者の不足、人口減少に伴う水使用形態の変化などの諸課題が顕在化しています。

このような状況の中、水道水の安全性をより一層高め、絶え間なく安定した供給が図られる、さらなる維持管理水準の向上と効率的で継続的な管理のあり方が求められています。

WHO（世界保健機関）は飲料水水質ガイドライン第3版において、食品製造分野で確立されているHACCP<sup>\*1</sup>の考え方をういて、危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にを行うための水道システムを構築する「水安全計画（Water Safety Plan：WSP）」を提唱しています。

これを受けて、厚生労働省は平成20年5月に「水安全計画策定ガイドライン」を作成し、すでに安全性が確保され清浄な水が供給されている我が国の水道システムの一層の充実を図るため、水道水の安全性をさらに高めるための水質管理の手法として「水安全計画」を策定し、活用することを推奨しています。

このことから、本市では平成24年6月に「新居浜市水安全計画」を策定しましたが、令和3年3月に改訂された「新居浜市新水道ビジョン」との整合を図る必要が生じたことから、今回、改訂を実施するものです。本計画に基づき、これまでに蓄積されてきた知識や経験を整理したうえで、危害の評価と管理対応措置を明確にし、水源から給水栓までの統合的な水質管理を実施すること、また、本計画の運用を連続的に行うことで、水道システム全体の維持管理水準の向上を図り、安全でおいしい水道水の供給を確実に行える体制整備の実現を目指します。

※1）HACCP：Hazard Analysis Critical Control Point（危害分析・重要管理点）の略。

食品原料の入荷から製品の出荷までのあらゆる工程においてあらかじめ危害を予測し、その危害を管理できる重要管理点で継続的に監視することで、食中毒などを起こすおそれがある不良品の出荷を未然に防止する衛生管理手法



### 【水安全計画とは】

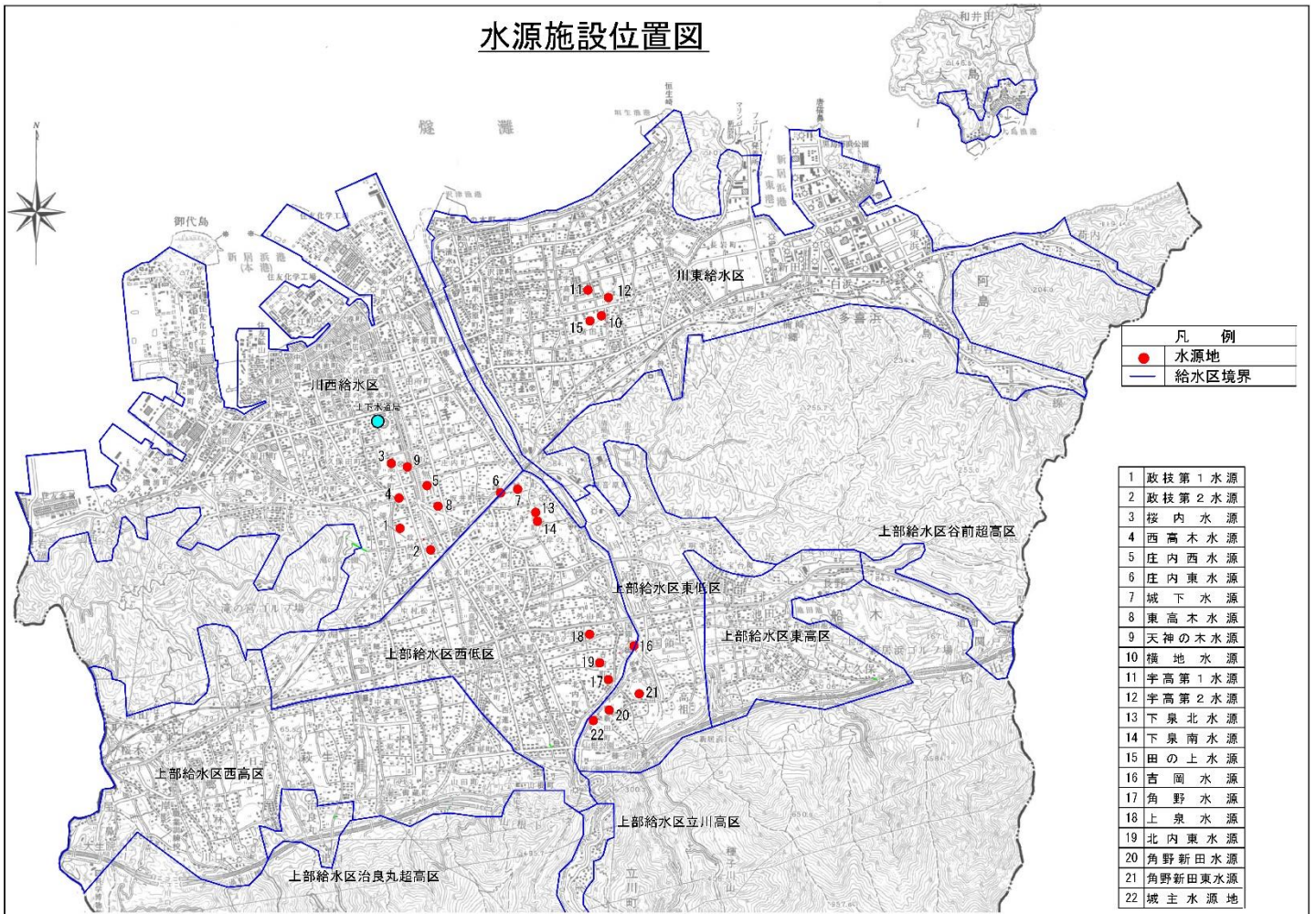
- 水源から給水栓までの水道システム全体の水質管理を一元化して行います。
- 考えられる危害を分析し、その危害に対する対策を用意します。
- 以上の取り組みにより、水道水の水質の安全性をさらに向上させます。

# 第1章 新居浜市上下水道局の水質管理の概要

## 1 水源の水質管理

### (1) 新居浜市の水源

本市の水道水の水源は、すべて地下水です。市内は川西地区・川東地区・上部地区の3つの給水区に分かれており、合計22か所の水源井戸の地下水を原水としています。



## (2) 水源における水質管理

新居浜市上下水道局では、安全で良質な水道水の基となる、すべての水源における原水に対して、水道水質検査センターでの定期的な水質検査を実施しています。

水質検査として、大腸菌検査及び嫌気性芽胞菌<sup>※2</sup>検査(クリプトスポリジウム<sup>※3</sup>汚染の指標)を毎月一回、原水における基準項目検査(40項目)を年に一回実施しています。さらに、より良い水質を追及するための水質管理目標設定項目検査についても、検査定点5か所の水源について年二回取り組んでいるところです。

※2) 嫌気性芽胞菌：酸素がない環境でも増殖でき、芽胞を形成することができる耐塩素性を有する細菌です。

【嫌気性芽胞菌検査】



【大腸菌群及び大腸菌検査】

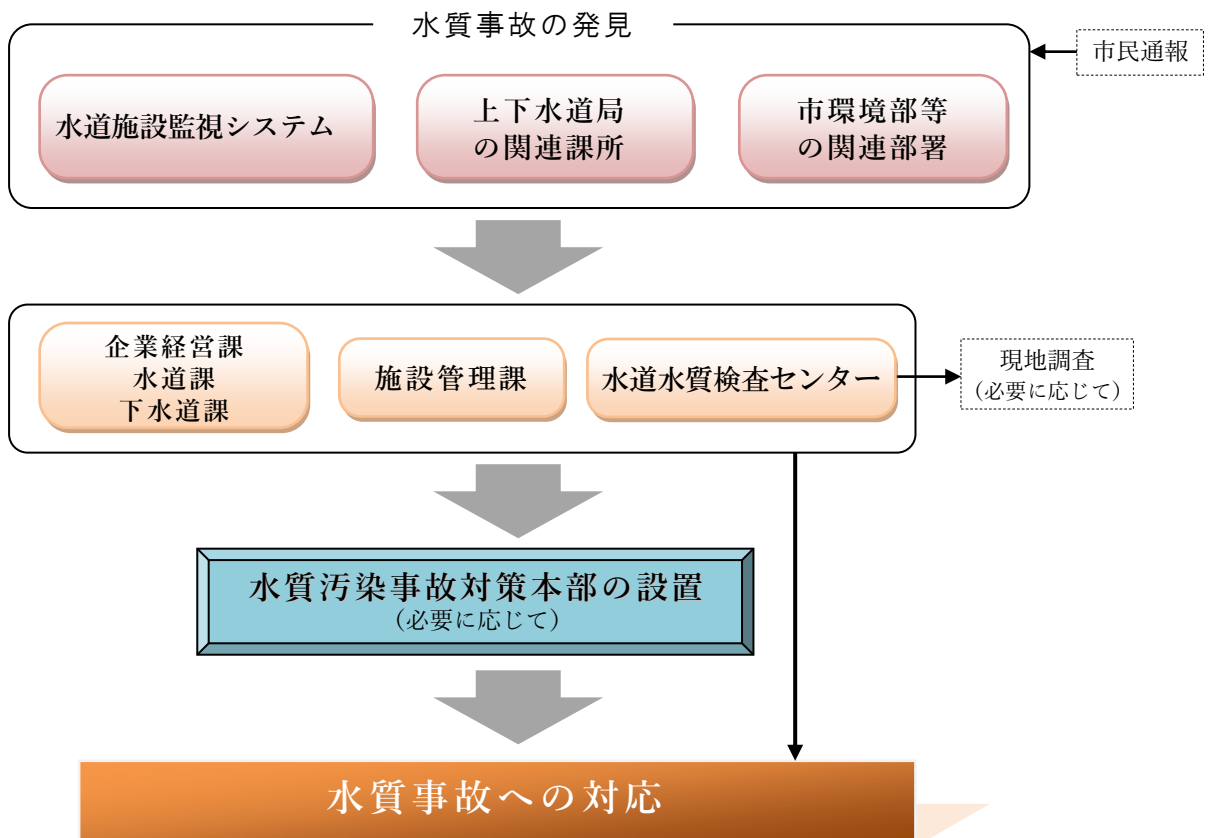
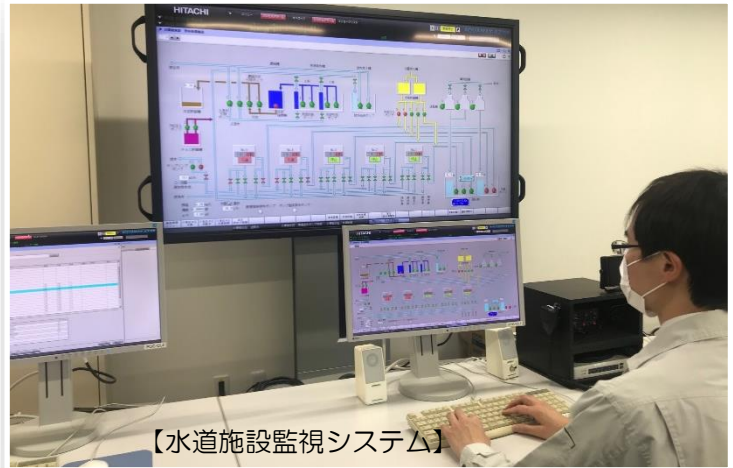


※3) クリプトスポリジウム：動物の腸に寄生する大きさ約5 $\mu\text{m}$ の耐塩素性病原性微生物です。体内に入ると下痢や発熱などの症状を引き起こす可能性があります。

### (3) 水源水質汚染事故対策

水源における水質汚染事故などに対しては、水道管理センターに設置している水道施設監視システムによって24時間体制で監視及び情報収集されており、万が一、水源で水質異常が発生した場合には、スマートデバイスなどの情報端末機器に情報を自動送信し、事故内容について早期に把握でき、事故による影響が水道水の供給に支障を及ぼさないよう迅速かつ適切に対応できる体制を整えています。併せて、水質事故が発生した際の緊急連絡体制や、水道に関係する第三者からの情報緊急連絡網の整備に努めています。

また、主要な送水場、配水池に、監視カメラを設置することで、場内のセキュリティー強化を図っています。



## 2 送水場の水質管理

### (1) 新居浜市の送水場（浄水施設）

本市には5か所（滝の宮、清住、瑞応寺、高祖、新山根）の送水場があります。それぞれの送水場では、安全でおいしい水を供給するため、水源水質に応じた浄水処理方法を採用して日々適切な運用管理に努めています。処理方法としては、基本的に次亜塩素酸ナトリウム注入による塩素消毒のみとし、清住送水場のみろ過施設による除マンガン処理を実施しています。

以下が施設の一覧です。

No.	施設名	水源種類	浄水処理方法
1	滝の宮送水場	地下水	塩素消毒
2	清住送水場	地下水	除マンガン処理・塩素消毒
3	瑞応寺送水場	地下水	塩素消毒
4	高祖送水場	地下水	塩素消毒
5	新山根送水場	地下水	塩素消毒

本市の上水道は全ての水源を地下水としており、原水の水質も良好であることから、他市に比べて高度な浄水過程を必要としないため、コスト面において大きな利点があります。

【清住送水場除マンガン施設】



### (2) 送水場（浄水施設）における水質管理



【水質監視装置（滝の宮送水場）】

各浄水場では、処理過程ごとに水質計器によって処理状況を常時監視するとともに、そのデータを水道施設監視システムに送信し、情報の蓄積を行っています。

また、原水及び浄水に対して、水道水質検査センターによる精度の高い水質検査を定期的に行い、浄水処理が適正で安全であることをきめ細かに確認しています。併せて、消毒用薬品である次亜塩素酸ナトリウムについても、原料となる塩の保管から生成濃度にいたるまでを、定期的に点検確認しています。



### 3 送水、配水及び給水の水質管理

#### (1) 送水、配水及び給水の概要

新居浜市の令和3年度末の給水人口は113,502人（計画給水人口120,000人）です。上水道の総配水量は14,070,260 $\text{m}^3$ 、1日最大配水量は42,234 $\text{m}^3$ で、水需要予測に基づき最適な配水量の調整を行っています。市内には、配水管が総延長で590.5km布設されており、お客様のご家庭まで水道水を給水しています。

本市の給水方式には、配水池との高低差による水圧を利用して、全ての蛇口へ直接給水する直結直圧給水方式と、大規模なビルやマンション等で一度貯水槽（受水槽）に水を貯め、各家庭の蛇口へ給水する貯水槽水道方式があります。

また、直結増圧給水方式の導入により、従来の受水槽方式から直結方式へ給水方法の選択が可能となり、受水槽の維持管理が不要となることや省エネルギー化及び省スペース化による環境改善等へのサービス向上を図っています。



#### (2) 配水及び給水栓における水質管理

市内の配水区域で末端となる10か所に設置した自動測定装置により、24時間、色・濁り及び残留塩素濃度の測定を行うことで、給水された水道水に異常がないか確認しています。

送・導・配水設備に使用される管材料などについては、水道法など法令で定められた水道資器材の浸出基準適合品であることを確認した上で使用しているところですが、水道管内の水垢やサビなどによる濁水が発生した場合には、流速の急激な増加に注意しながら、管内洗浄として濁水を排水する対策を講じています。

給水装置は個人の財産ですが、給水装置からの逆流などによる水道施設全体への危害を防ぐため給水装置の工事や維持管理について、水道法、新居浜市水道事業給水条例などの関係法令、及び給水装置工事及び配水管布設設計施工基準等に基づき、給水装置工事の審査、指導、検査等を行っています。

## 4 水質検査

### (1) 水質検査の概要

水道水の水質は、水道法により、蛇口（給水栓）での水質検査において水質基準に適合することが求められています。水道法で定められた水質基準は、昭和33年に制定されて以来、その時々の科学的知見の蓄積に基づき逐次検討がなされ、度々改正が行われてきました。

現在の水質基準（令和4年度現在）では、「水質基準項目」として健康に関連する項目と性状に関連する項目を合わせて51項目が設定されており、その水質検査が義務付けられています。また、水質基準項目に加え、厚生労働省の通知により水質管理上留意すべき項目を「水質管理目標設定項目」と位置づけ、それぞれ目標値が設定されています。

さらに、水質検査の適正化や透明性の確保の観点から水道事業体に水質検査計画の策定、公表及び検査結果の公表が義務付けられているほか、お客様に対し検査結果の妥当性を保証するために、検査の精度及び信頼性の確保が求められています。

水質基準項目（水道法第4条2項の規定に基づく厚生労働省令）

番号	項目	基準値	区分
1	一般細菌	1 mlの検水で形成される集落数が100以下であること	病原生物の指標
2	大腸菌	検出されないこと	
3	カドミウム及びその化合物	0.003mg/l以下	重金属
4	水銀及びその化合物	0.0005mg/l以下	
5	セレン及びその化合物	0.01mg/l以下	
6	鉛及びその化合物	0.01mg/l以下	
7	ヒ素及びその化合物	0.01mg/l以下	
8	六価クロム化合物	0.02mg/l以下	
9	亜硝酸態窒素	0.04mg/l以下	無機物質
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01mg/l以下	
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/l以下	
12	フッ素及びその化合物	0.8mg/l以下	
13	ホウ素及びその化合物	1.0mg/l以下	
14	四塩化炭素	0.002mg/l以下	一般有機化学物質
15	1,4-ジオキサソ	0.05mg/l以下	
16	シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l以下	
17	ジクロロメタン	0.02mg/l以下	

18	テトラクロロエチレン	0.01mg/ℓ 以下	一般有機化学物質
19	トリクロロエチレン	0.01mg/ℓ 以下	
20	ベンゼン	0.01mg/ℓ 以下	
21	塩素酸	0.6mg/ℓ 以下	消毒副生成物
22	クロロ酢酸	0.02mg/ℓ 以下	
23	クロロホルム	0.06mg/ℓ 以下	
24	ジクロロ酢酸	0.03mg/ℓ 以下	
25	ジブロモクロロメタン	0.1mg/ℓ 以下	
26	臭素酸	0.01mg/ℓ 以下	
27	総トリハロメタン	0.1mg/ℓ 以下	
28	トリクロロ酢酸	0.03mg/ℓ 以下	
29	ブロモジクロロメタン	0.03mg/ℓ 以下	
30	ブロモホルム	0.09mg/ℓ 以下	
31	ホルムアルデヒド	0.08mg/ℓ 以下	
32	亜鉛及びその化合物	1.0mg/ℓ 以下	色
33	アルミニウム及びその化合物	0.2mg/ℓ 以下	
34	鉄及びその化合物	0.3mg/ℓ 以下	
35	銅及びその化合物	1.0mg/ℓ 以下	
36	ナトリウム及びその化合物	200mg/ℓ 以下	味覚
37	マンガン及びその化合物	0.05mg/ℓ 以下	色
38	塩化物イオン	200mg/ℓ 以下	味覚
39	カルシウム、マグネシウム等（硬度）	300mg/ℓ 以下	
40	蒸発残留物	500mg/ℓ 以下	
41	陰イオン界面活性剤	0.2mg/ℓ 以下	発泡
42	ジェオスミン	0.00001mg/ℓ 以下	におい
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/ℓ 以下	
44	非イオン界面活性剤	0.02mg/ℓ 以下	発泡
45	フェノール類	0.005mg/ℓ 以下	におい
46	有機物（全有機炭素（TOC）の量）	3mg/ℓ 以下	味覚
47	pH値	5.8 以上 8.6 以下	基礎的性状
48	味	異常でないこと	
49	臭気	異常でないこと	
50	色度	5 度以下	
51	濁度	2 度以下	

水質管理目標設定項目（厚生労働省健康局長通知）

番号	項目	基準値	区分
1	アンチモン及びその化合物	0.02mg/ℓ以下	重金属
2	ウラン及びその化合物	0.002mg/ℓ以下	
3	ニッケル及びその化合物	0.02mg/ℓ以下	
4	1,2-ジクロロエタン	0.004mg/ℓ以下	一般有機化学物質
5	トルエン	0.4mg/ℓ以下	
6	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.08mg/ℓ以下	
7	亜塩素酸 <span style="float:right">【未実施】</span>	0.6mg/ℓ以下	消毒副生成物
8	二酸化塩素 <span style="float:right">【未実施】</span>	0.6mg/ℓ以下	消毒剤
9	ジクロロアセトニトリル	0.01mg/ℓ以下	消毒副生成物
10	抱水クロラール	0.02mg/ℓ以下	
11	農薬類	検出値と目標値の比の和として1以下	農薬
12	残留塩素	1mg/ℓ以下	におい
13	カルシウム、マグネシウム等（硬度）	10～100mg/ℓ以下	味覚
14	マンガン及びその化合物	0.01mg/ℓ以下	色
15	遊離炭酸	20mg/ℓ以下	味覚
16	1,1,1-トリクロロエタン	0.3mg/ℓ以下	におい
17	メチル-t-ブチルエーテル (MTBE)	0.02mg/ℓ以下	
18	有機物（過マンガン酸カリウム消費量）	3mg/ℓ以下	味覚
19	臭気強度 (TON)	3以下	におい
20	蒸発残留物	30～200mg/ℓ以下	味覚
21	濁度	1度以下	基礎的性状
22	pH値	7.5程度	腐食
23	腐食性（ランゲリア指数）	-1程度以上として極力0に近づける	
24	従属栄養細菌	2000個/mℓ以下	微生物
25	1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/ℓ以下	一般有機化学物質
26	アルミニウム及びその化合物	0.1mg/ℓ以下	色
27	ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペルフルオロオクタン酸 (PFOA)	0.00005mg/ℓ以下	一般有機化学物質

## (2) 水質検査体制

新居浜市上下水道局では、愛媛県水道水質管理計画に基づき、平成9年度に水道水質検査センターを整備して以降、上水道の水質検査を実施しています。その結果、水道事業者として水道法遵守に沿った、迅速な対応が可能となりました。



また、水源から蛇口に至るまでの各過程における詳細な水質検査を実施することで、水質基準への適合状況及び水質汚染リスクを逐次確認できることから、安全で安心な水道水として市民の皆様からの信頼性を確保できるという事業効果も発現しました。

## (3) 水質検査計画の策定

毎年度、水質検査を実施する項目や採水箇所及び検査頻度を定めた水質検査計画を策定し、この水質検査計画に基づいて、水質検査を実施し、検査結果を公表しています。この水質検査計画は、水質検査の適正化と透明性を確保するためのものであり、毎事業年度の開始前に新居浜市の公式ホームページで公表しています。

水質検査は、法令により原則として給水栓で実施することとされていますが、これに加え、水質管理上必要と判断した原水及び浄水についても実施しています。

令和4年度  
新居浜市水道水質検査計画



水質検査計画の内容

1. 基本方針
2. 水道事業の概要
3. 水源の状況並びに原水及び浄水の水質状況
4. 検査項目及び頻度
5. 採水地点
6. 水質検査方法
7. 臨時の水質検査
8. 水質検査計画と検査結果の公表

新居浜市上下水道局

## (4) 水質検査における精度の確保

水質検査結果の信頼性を確保するため、愛媛県立衛生環境研究所が主催する外部精度管理に参加し、検査結果の標準偏差、誤差率、変動係数等を確認することで、検査機器の精度や検査員の技術力の向上に努めています。

## 第2章 新居浜市水安全計画の策定

### 1 策定の目的

水道事業にとって、安全な水道水を安定して市民の皆様にお届けすることは、何よりも重要な責務です。このことから、安全な水道水として法令等により定められた水質基準に適合するよう、新居浜市上下水道局では事業運営に努めてきたところです。

しかしながら近年では、お客様の安全性に対するニーズの高まりなど水道水を取りまく環境が変化しており、より徹底した水質管理が求められています。また、人口減少に伴う使用水量の減少などに伴う合理化や事業コストの縮減を追求しながらも、安全性を継続的に維持していくシステムが必要となっています。

これらの課題に対して、水源から蛇口（給水栓）までの水道システム全体における具体的な危害を抽出し、それぞれの過程における危害をきめ細かに管理することで一定の解消が図られ、万が一危害が具象化した際には、迅速な対応をとることで軽減することが可能となります。そのため、危害分析から危害管理、危機管理で構成されたリスクマネジメント手法である水安全計画を導入し、確実に実施することが不可欠になります。

この水安全計画を策定し実施することによって、より安全な水道水をより安定して供給することを目指します。

### 2 基本方針

#### (1) 安全性の向上

水源から蛇口（給水栓）までの過程において、水質に関する危害や危害発生原因を分析し、きめ細かに管理するとともに、水道施設の清掃、職員の健康診断などの衛生管理を徹底することで、水道水の安全性の向上を図ります。

また、管理目標を定めて業務を行い、目標が達成できなかった業務に関して改善可能な対策を講じながら、継続的な安全性の向上に努めます。

#### (2) 水道水を利用されるお客様からの信頼の確保

上水道をご利用いただいているお客様から信頼を獲得するには、特に水道水の安全に関する事故等を未然に防止すること、万が一、事故等が発生した際には適切な対応が迅速にとれること、そして事故に関する情報を正確・適切に伝えられることが求められます。水安全計画により、これらの事項について継続的に実現します。

#### (3) 技術の継承

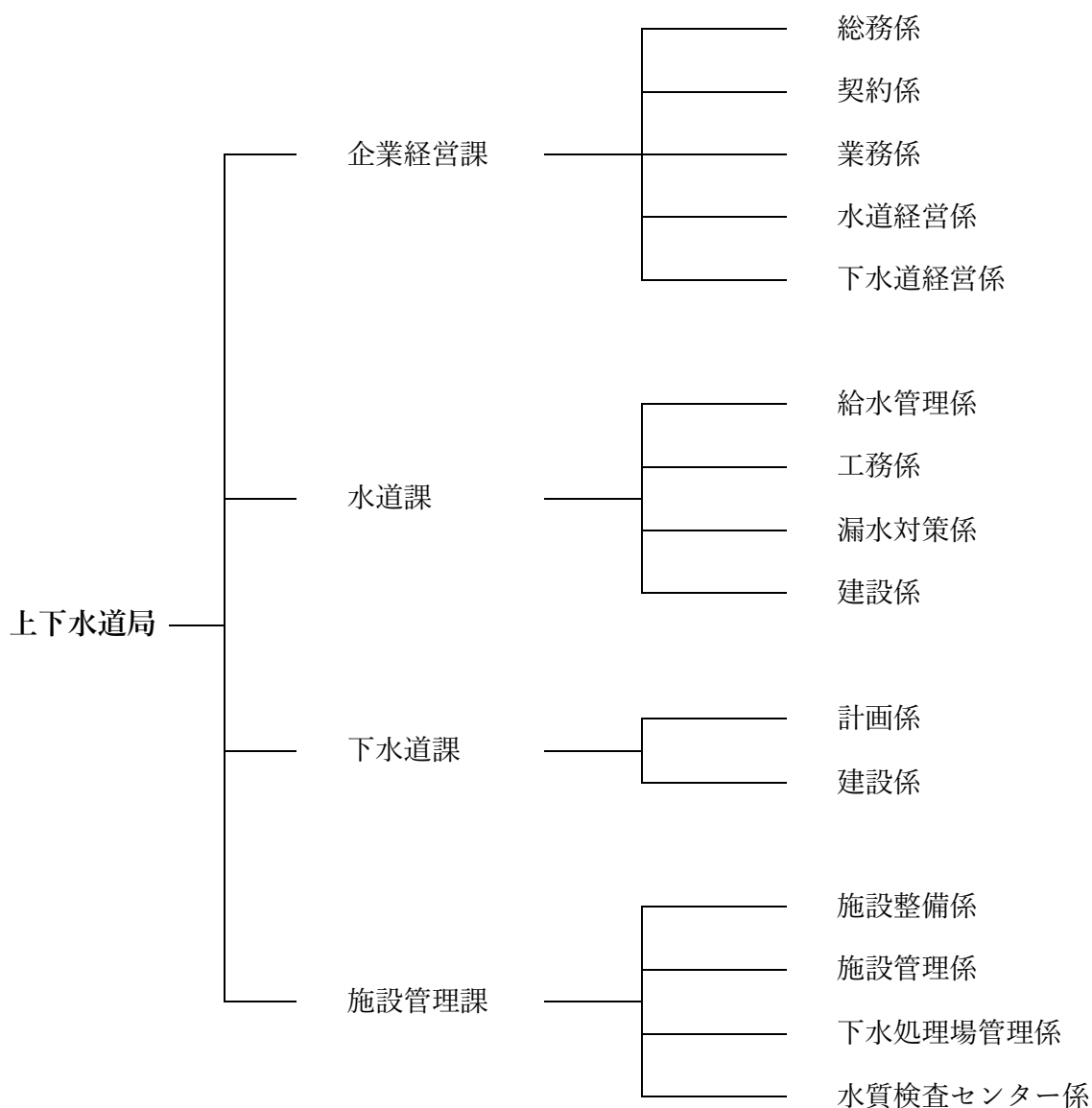
お客様への安定した安心で安全な水道水の提供は、上下水道局職員各々が行うべき業務を確実に遂行することで実現されます。職員が業務を通して得られる最適な技術を基本とした水安全計画を策定することで、その技術は組織的に共有され、この共有された技術を継続的に見直し改善することで、技術の確実な継承と技術レベルの向上を図ります。

### 3 危害分析

#### (1) 水道システムに関する情報収集

水源から蛇口（給水栓）までの水道システムにおける水道水質に影響を及ぼす可能性がある要因の調査として、これまでの水質検査結果や浄水場監視情報を整理し、危害分析の資料としました。また、過去の水質事故事例を収集すると共に、各送水場での処理方式や水質監視・水質検査結果を整理し、危害への対応方法や監視方法を検討するための資料としました。

#### 【新居浜市上下水道局の機構】



※令和4年4月1日組織機構改革

職員配置表

(令和4年4月1日現在)

職員	事務・技術職員													合計	
	局長	総括次長	課長	主幹・技幹	場長	副課長	係長	主査	副主査	主任	主事	専門員	勤務職員 再任用短時間 職員		会計年度任用 職員
課別															
上下水道局	1	1													2
企業経営課			1			4	(2) 3	2		1	3			1	(2) 15
水道課			1			3	5	1		3	2	2			17
下水道課			1			3	2			1	2				9
施設管理課			1		1	5	(1) 3	2	1	3	2	1	2	3	(1) 24
合計	1	1	4		1	15	13	5	1	8	9	3	2	4	67

※注… ( )は兼務数



上下水道局

(新居浜市総合防災庁舎4階)



# 新居浜市給水区平面図



【給水人口及び配水量等から見る事業の推移（10年間）】

種 別 \ 年 度	H24 年度	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R 元年度	R2 年度	R3 年度
計 画 給 水 人 口 (人)	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
給 水 区 域 内 人 口 (人)	124,199	123,518	122,579	121,795	121,053	120,201	119,130	118,376	117,310	115,921
給 水 人 口 (人)	117,408	117,495	116,773	116,362	116,030	115,804	114,483	114,254	113,652	113,502
給 水 普 及 率 (%)	94.5	95.1	95.3	95.5	95.9	96.3	96.1	96.5	96.9	97.9
年 間 配 水 量 (m <sup>3</sup> )	15,151,580	15,010,422	14,741,238	14,691,667	14,573,953	14,457,312	14,181,855	14,032,788	14,321,892	14,070,260
1 日 平 均 配 水 量 (m <sup>3</sup> )	41,511	41,124	40,387	40,141	39,929	39,609	38,854	38,341	39,238	38,549
1 人 1 日 平 均 配 水 量 (ℓ)	354	350	346	345	344	342	339	336	345	340
1 日 最 大 配 水 量 (m <sup>3</sup> )	47,815	47,010	45,879	46,490	45,303	43,763	45,204	41,778	43,591	42,234
1 人 1 日 最 大 配 水 量 (ℓ)	407	400	392	399	390	377	394	365	384	372

# 新居浜市全体給水系統図

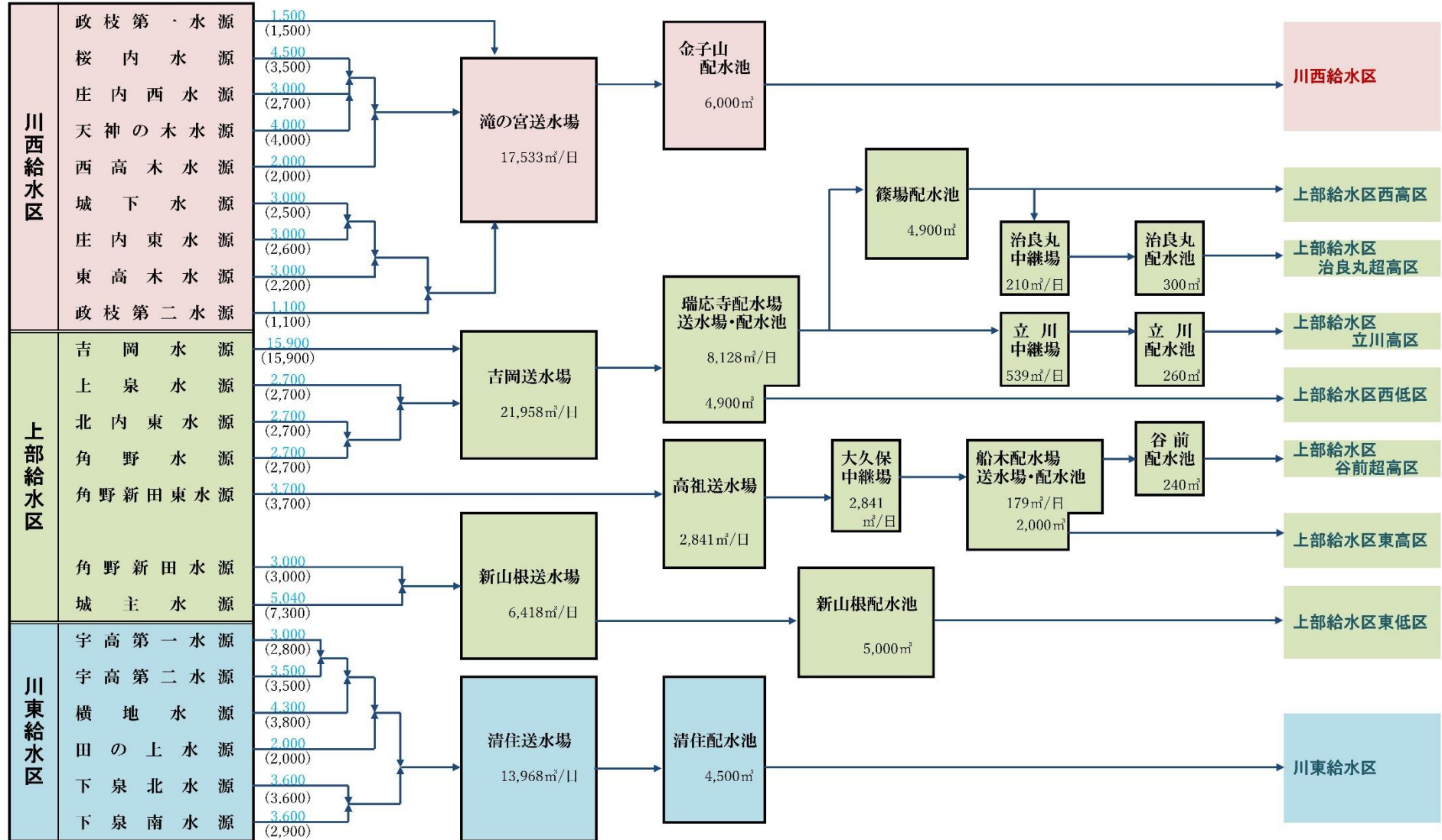
【令和3年度末現在】

上段 取水能力 : m<sup>3</sup>/日  
下段 (計画取水容量 : m<sup>3</sup>/日)

川西給水区	計画給水人口 45,300人	25,100m <sup>3</sup> /日 (22,100m <sup>3</sup> /日)
上部給水区	計画給水人口 52,800人	35,740m <sup>3</sup> /日 (38,000m <sup>3</sup> /日)
川東給水区	計画給水人口 21,900人	20,000m <sup>3</sup> /日 (18,600m <sup>3</sup> /日)

合計 80,840m<sup>3</sup>/日  
(78,700m<sup>3</sup>/日)

計画給水人口計 120,000人

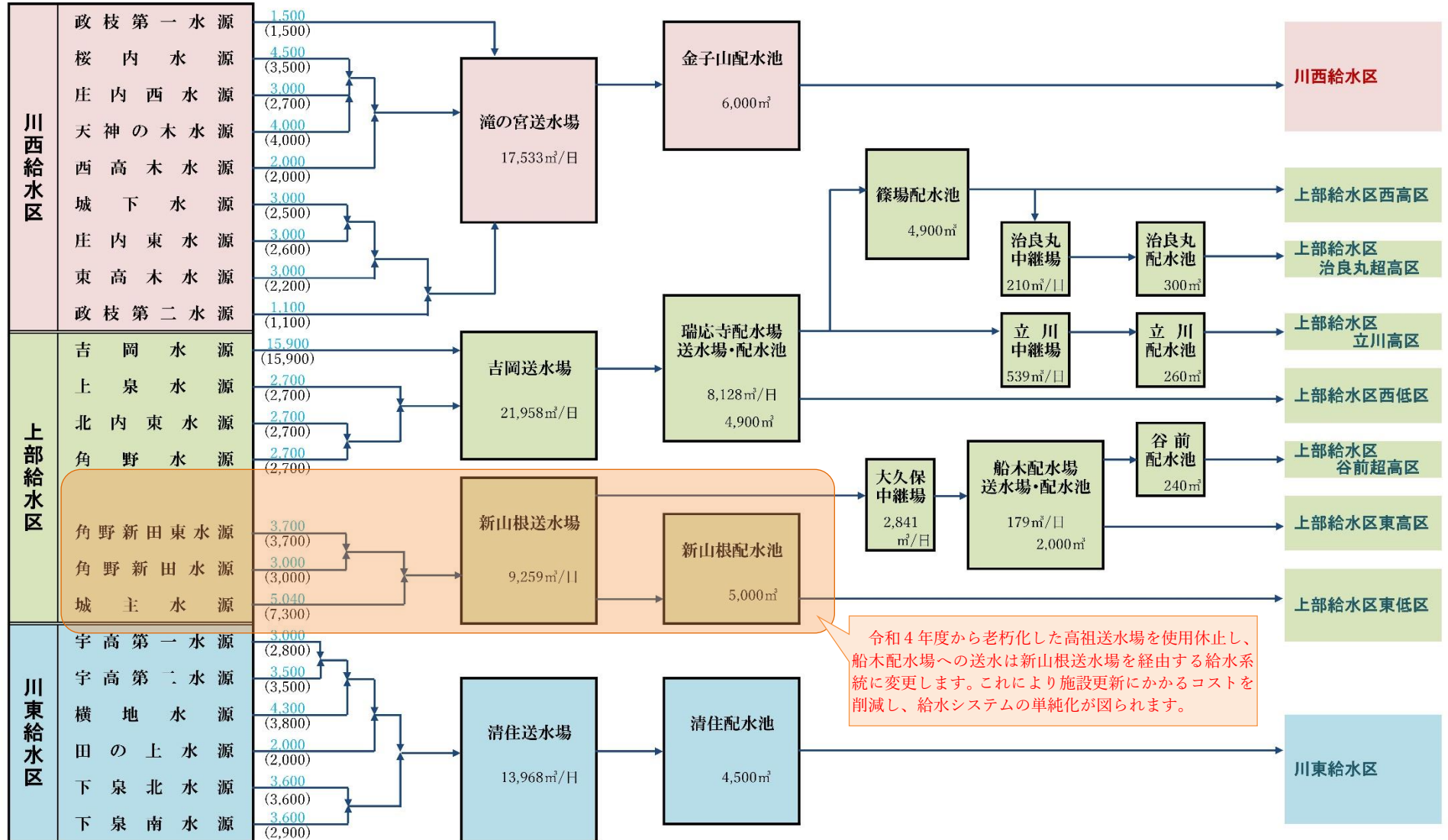


# 新居浜市全体給水系統図

【令和4年度から】

川西給水区	計画給水人口 45,300人	25,100m <sup>3</sup> /日 (22,100m <sup>3</sup> /日)	合計 80,840m <sup>3</sup> /日 (78,700m <sup>3</sup> /日)
上部給水区	計画給水人口 52,800人	35,740m <sup>3</sup> /日 (38,000m <sup>3</sup> /日)	
川東給水区	計画給水人口 21,900人	20,000m <sup>3</sup> /日 (18,600m <sup>3</sup> /日)	
計画給水人口計 120,000人			

上段 取水能力 : m<sup>3</sup>/日  
下段 (計画取水量 : m<sup>3</sup>/日)



【取水・送水施設状況（各給水区別）】

令和4年3月31日現在

項目 水源名		施設能力					1日最大 配水量 及び月日 (m <sup>3</sup> /日)	
		口径 (mm)	揚水量 (m <sup>3</sup> /分)	揚程 (m)	出力 (kw)	水源能力 (m <sup>3</sup> /日)		
川 西 給 水 区	取水ポンプ	政枝第1	125	1.00	36	11	1,500	
		政枝第2	100	1.50	25	11	1,100	
		桜内	150	3.10	24	18.5	4,500	
		西高木	150	2.60	25	18.5	2,000	
		庄内西	150	2.50	25	18.5	3,000	
		庄内東	125	2.10	36	18.5	3,000	
		城下	125	2.10	35	18.5	3,000	
		東高木	125	2.10	29	18.5	3,000	
		天神の木	150	3.25	35	30	4,000	
滝の宮送水ポンプ		200	3.9×5 (内予備1)	70	75×5	17,533	12,690 7月5日	
川 東 給 水 区	取水ポンプ	横地	150	3.90	32	30	4,300	
		宇高第1	125	2.40	32	22	3,000	
		宇高第2	150	2.43	38	30	3,500	
		下泉南	150	2.50	34	30	3,600	
		下泉北	150	2.50	37	30	3,600	
		田の上	100	1.40	37	15	2,000	
清住送水ポンプ		200	5.1×4 (内予備1)	74	90×4	13,968	10,710 6月30日	

項目 水源名		施設能力					1日最大 配水量 及び月日 (m <sup>3</sup> /日)	
		口径 (mm)	揚水量 (m <sup>3</sup> /分)	揚程 (m)	出力 (kw)	水源能力 (m <sup>3</sup> /日)		
上 部 給 水 区	取水ポンプ	吉岡取水	200	3.68×4 (内予備1)	80	75×4	15,900	
		吉岡水中ポンプ	150	1.875	10	7.5	(2,700)	
		上泉	125	2.10	30	18.5	2,700	
		北内東	125	2.10	34	18.5	2,700	
		角野	125	2.10	30	18.5	2,700	
		角野新田	125	2.10	34	18.5	3,000	
		計 (吉岡送水ポンプ)	200	3.9×4 (内予備1)	76	75×4	11,100	
		角野新田東	150	3.23	35	30	3,700	
		城主	150	3.50	30	30×2	5,040	
	吉岡送水ポンプ	200	3.68×4 (内予備1)	76-80	75×8	21,958	15,454 12月31日	
		200	3.9×4 (内予備1)					
	高祖送水ポンプ	125	1.62×3 (内予備1)	98	55×3	(2,841)	2,536 6月20日	
	新山根送水ポンプ	100	2.3×3 (内予備1)	42	30×3	6,418	2,070 6月1日	
	増 圧 ポ ン プ	瑞応寺	150	3.02×4 (内予備1)	75	75×4	(8,128)	
		大久保	125	1.62×3 (内予備1)	80	45×3	(2,841)	
		治良丸	40	0.21×2 (内予備1)	70	5.5×2	(210)	
		船木	50	0.4×2 (内予備1)	61	7.5×2	(179)	
立川		50	0.237×3 (内予備1)	101	11×3	(539)		
水源能力総計						80,840	42,234 7月5日	

【水源井戸設備概要（川西給水区）】

名 称	掘削年度	口径 (mm)	深度 (m)	ストレーナ位置 (m)	揚水能力 (m <sup>3</sup> /日)
政枝第1	S51	350	40.0	-16.00~-21.00 -30.00~-35.00	1,500
政枝第2	S51	350	50.0	-25.35~-45.15	1,100
桜内	S60	350	42.0	-14.50~-28.00 -31.00~-35.00 -37.50~-39.50	4,500
西高木	H15	350	35.0	-24.00~-26.00 -28.00~-32.00	2,000
庄内西	S51	350	50.0	-25.00~-45.00	3,000
庄内東	S51	350	36.2	-17.82~-32.00	3,000
城下	S52	400	35.85	-22.00~-30.00	3,000
東高木	H16	350	50.0	-17.00~-21.00 -24.00~-28.00	3,000
天神の木	H18	400	46.2	-13.00~-17.00 -21.00~-24.00 -28.00~-32.50 -36.50~-42.00	4,000

【揚水ポンプ設備概要】

名 称	設置および 更新年度	口径	揚程 (m)	吐出量 (m <sup>3</sup> /min)	出力 (kW)	ポンプ位置 (m)
政枝第1	H30	125	36	1.00	11	-28.75
政枝第2	H20	100	25	1.50	11	-35.00
桜内	H20	150	24	3.10	18.5	-29.50
西高木	H22	150	25	2.60	18.5	-24.00
庄内西	H25	150	25	2.50	18.5	-25.00
庄内東	H20	125	36	2.10	18.5	-29.73
城下	H23	125	35	2.10	18.5	-26.00
東高木	H25	125	29	2.10	18.5	-27.50
天神の木	R1	150	35	3.25	30	-19.57



【水源井戸設備概要（川東給水区）】

名 称	掘削年度	口径 (mm)	深度 (m)	ストレーナ位置 (m)	揚水能力 (m <sup>3</sup> /日)
横 地	S51	350	32.5	-13.50~-19.00 -20.50~-22.00 -25.50~-29.00	4,300
宇高第1	S59	400	37.0	-10.00~-15.50 -21.20~-26.50 -30.50~-37.00	3,000
宇高第2	S49	350	40.0	-9.00~-15.00 -19.00~-26.00 -28.00~-36.00	3,500
田の上	H16	400	45.0	-19.50~-23.50 -27.40~-32.80	2,000
下泉北	S54	400	46.0	-15.09~-31.73	3,600
下泉南	S55	400	47.0	-5.00~-11.00 -15.00~-29.00	3,600

【揚水ポンプ設備概要】

名 称	設置および 更新年度	口径	揚程 (m)	吐出量 (m <sup>3</sup> /min)	出力 (kW)	ポンプ位置 (m)
横 地	H21	150	32	3.90	30	-14.75
宇高第1	R3	125	32	2.40	22	-24.75
宇高第2	R1	150	38	2.43	30	-16.50
田の上	H18	100	37	1.40	15	-32.70
下泉北	H25	150	37	2.50	30	-33.00
下泉南	H30	150	34	2.50	30	-30.25





【水源井戸設備概要（上部給水区）】

名称	掘削年度	口径 (mm)	深度 (m)	ストレーナ位置 (m)	揚水能力 (m <sup>3</sup> /日)
角野	S54	400	40.0	-19.00~-35.00	2,700
北内東	S53	400	40.0	-17.00~-21.00 -23.00~-35.00	2,700
上泉	S53	400	32.0	-11.00~-21.00 -23.00~-27.00	2,700
角野新田	S56	350	55.0	-42.00~-53.00	3,000
吉岡	S45	4,000	24.3	-7.20~-23.90	15,900
角野新田東	H3	400	70.0	-19.00~-22.00 -28.00~-40.00 -43.00~-63.50	3,700
城主	H19	400	40.0	-17.50~-18.50	5,040

【揚水ポンプ設備概要】

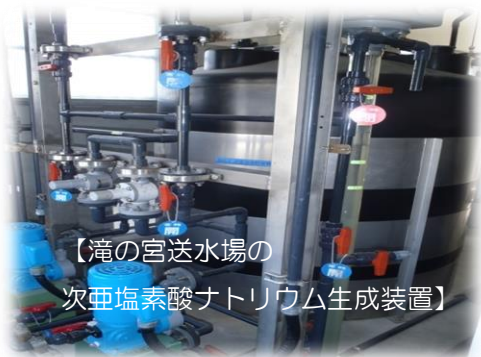
名称	設置および 更新年度	口径	揚程 (m)	吐出量 (m <sup>3</sup> /min)	出力 (kW)	ポンプ位置 (m)
角野	H23	125	30	2.10	18.5	-19.50
北内東	H23	125	34	2.10	18.5	-22.70
上泉	R1	125	30	2.10	18.5	-20.78
角野新田	H23	125	34	2.10	18.5	-33.60
吉岡	H25	150	10	1.875	7.5	-7.80
角野新田東	H21	150	35	3.23	30	-40.00
城主 No.1	H19	150	30	3.50	30	-16.50
城主 No.2	H19	150	30	3.50	30	-16.50



【吉岡水源地】

【滅菌設備関連概要】

施設名称	薬品名	注入場所	有効塩素濃度 (mg/l)	貯蔵槽材質	貯蔵槽容量 (m <sup>3</sup> )	貯蔵槽 製造年	次亜生成能力 (kg/日)	生成次亜 液量 (ℓ/h)	次亜生成方式
滝の宮送水場	次亜塩素酸 ナトリウム	吸水池	10,000	ポリエチレン	2 m <sup>3</sup> ×2	H13	24.0	102	無隔塩水電解槽式
瑞応寺送水場	次亜塩素酸 ナトリウム	吸水池	10,000	ポリエチレン	3 m <sup>3</sup> ×2	H13	36.0	150	無隔塩水電解槽式
高祖送水場	次亜塩素酸 ナトリウム	吸水池	6,000	SUS+ポリ 塩化ビニル	1 m <sup>3</sup> ×1	H12	3.6	22	無隔塩水電解槽式
清住送水場	次亜塩素酸 ナトリウム	吸水池	10,000	ポリエチレン FRP	4 m <sup>3</sup> ×2 4 m <sup>3</sup> ×1	H15	24.0	102	無隔塩水電解槽式
新山根送水場	次亜塩素酸 ナトリウム	吸水池	10,000	ポリエチレン	2 m <sup>3</sup> ×2	H26	24.0	102	無隔塩水電解槽式



モニタリング計器類の仕様

【水質計器（残留塩素濃度・濁度計・水温計・pH計）概要】

設置場所	機器名称	測定範囲	方式	備考
滝の宮送水場	残留塩素計	0.00～3.00 (mg/l)	無試薬	
	濁度計	0.00～5.00 (mg/l)	表面散乱光方式	
	水温計	0.0～30.0 (°C)		2回/年(メーカー点検)
	pH計	0.00～14.00	連続照射超音波式	2回/年(メーカー点検)
清住送水場	残留塩素計	0.00～3.00 (mg/l)	無試薬	
	濁度計	0.00～5.00 (mg/l)	表面散乱光方式	
	水温計	0.0～30.0 (°C)		
	pH計	0.00～14.00	連続照射超音波式	
清住浄水場	残留塩素計	0.00～3.00 (mg/l)	無試薬	
	濁度計	0.00～5.00 (mg/l)	表面散乱光方式	
	pH計	0.00～14.00	連続照射超音波式	2回/年(メーカー点検)
吉岡送水場	濁度計	0.0000～1.0000 (mg/l)	表面散乱光方式	2回/年(メーカー点検)
瑞応寺送水場	残留塩素計	0.00～3.00 (mg/l)	無試薬	
	濁度計	0.00～5.00 (mg/l)	表面散乱光方式	
	水温計	0.0～30.0 (°C)		2回/年(メーカー点検)
	pH計	0.00～14.00	連続照射超音波式	2回/年(メーカー点検)
高祖送水場	残留塩素計	0.00～3.00 (mg/l)	無試薬	
	濁度計	0.00～5.00 (mg/l)	表面散乱光方式	
	水温計	0.0～30.0 (°C)		2回/年(メーカー点検)
	pH計	0.00～14.00	連続照射超音波式	2回/年(メーカー点検)
新山根送水場	残留塩素計	0.00～3.00 (mg/l)	無試薬	
	濁度計	0.00～2.00 (PSL度)	レーザー散乱光方式	
	水温計	0.0～40.0 (°C)		2回/年(メーカー点検)
	pH計	0.00～14.00	ガラス電極式	2回/年(メーカー点検)

【流量計（給水区別）概要】

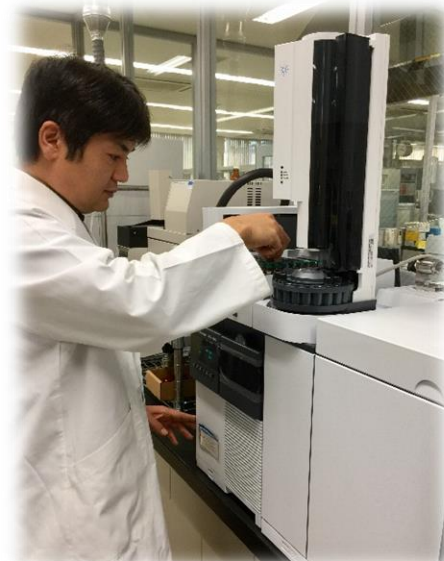
給水区	設置場所	用途	口径 (mm)	測定範囲 (m <sup>3</sup> /h)	積算パルス	方式
川 西	政枝第 1	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	政枝第 2	取水量	φ100	0～300	有	電磁流量計
	桜 内	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	西高木	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	庄内西	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	庄内東	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	城 下	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	東高木	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	天神の木	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	滝の宮送水場	総取水量	1000×400	0～1300	有	フロート式
		送水量	φ500	0～1000	有	電磁流量計
金子山配水池	配水量	φ500	0～1500	有	電磁流量計	
川 東	横 地	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	宇高第 1	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	宇高第 2	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	田の上	取水量	φ100	0～150	有	電磁流量計
	下泉北	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	下泉南	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	清住浄水場	総取水量	φ400	0～1200	有	電磁流量計
		送水量	φ300	0～1000	有	電磁流量計
	清住送水場	送水量	φ300	0～1200	有	電磁流量計
	清住配水池	配水量	φ350	0～1500	有	電磁流量計
荷内中継場	配水量	φ100	0～75	有	電磁流量計	
上 部	角 野	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	北内東	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	上 泉	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	角野新田	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	吉 岡	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	吉岡送水場	総取水量	600×300	0～600	有	フロート式
		送水量	φ450	0～1500	有	電磁流量計
	瑞応寺送水場	受水量	φ350	0～1500	有	電磁流量計
		送水量	φ250	0～800	有	電磁流量計
	瑞応寺送水場	配水量	φ350	0～1500	有	電磁流量計
		篠場配水池	配水量	φ300	0～1000	有
	治良丸中継場	送水量	φ75	0～20	有	電磁流量計
治良丸配水池	配水量	φ100	0～40	有	電磁流量計	
立川中継場	送水量	φ100	0～40	有	電磁流量計	

上 部	立川配水池	配水量	φ75	0～80	有	電磁流量計
	角野新田東	取水量	φ200	0～300	有	電磁流量計
	城 主	取水量	φ250	0～300	有	電磁流量計
	高祖送水場	送水量	φ150	0～300	有	電磁流量計
	大久保送水場	送水量	φ150	0～300	有	電磁流量計
		送水量	φ75	0～40	有	電磁流量計
	船木配水池	配水量	φ250	0～400	有	電磁流量計
		配水量	φ75	0～60	有	電磁流量計
	谷前配水池	配水量	φ75	0～60	有	電磁流量計
新山根送水場	送水量	Φ200	0～600	有	電磁流量計	
新山根配水池	配水量	Φ200	0～1,000	有	電磁流量計	



【モニタリング機器の保守点検内容及び点検回数】

機 器 名	定期点検内容	回 数	メーカーによる 点検回数
濁度計	・指示値の異常の有無	1回／1週間	2回／1年
	・測定槽の汚れ確認 ・セル窓の汚れ確認 ・ゼロ点確認	1回／1か月	
	・校正、絶縁抵抗の測定	1回／1年	
無試薬残留塩素計	・標準液による調整、各電極の 清掃 ・比較電極液の補充 ・ポンプ流量のチェック、試薬 の補充	1回／1か月	1回／1か月 (水質検査センターの 水質検査による)
	・回転洗浄ブラシ・ガラス・ ビーズの清掃	1回／3か月	
	・ポンプ及び回転部の注油	1回／1年	
電磁流量計	・傷、破損、錆、検出器状況の 確認 ・ピット内浸水状況の確認	1回／1か月	1回／2年



配水管等の布設状況

【配水管延長】

令和4年3月31日現在

(単位：m)

管種 口径	铸铁管	石棉管	鋼管	塩ビ管	ポリエチレン管	計
600 mm	695	0	23	0	0	718
500 mm	588	0	0	0	0	588
450 mm	1,842	0	0	0	0	1,842
400 mm	3,762	0	170	0	0	3,932
350 mm	4,641	0	90	0	0	4,731
300 mm	10,601	0	1,891	0	0	12,492
250 mm	20,199	0	241	0	0	20,440
200 mm	25,323	0	764	0	507	26,594
150 mm	58,986	0	1,146	7,945	3,879	71,956
125 mm	0	0	1,417	1,453	1,435	4,305
100 mm	89,700	0	1,720	98,972	39,695	230,087
75 mm	15,917	0	215	53,297	4,775	74,204
50 mm	1,783	0	1,292	94,736	24,158	121,969
50 mm未満	0	0	1,407	15,223	0	16,630
計	234,037	0	10,376	271,626	74,449	590,488
	39.63%	0.00%	1.76%	46.00%	12.61%	100%

【送水管延長】

令和4年3月31日現在  
(単位：m)

管種 口径	鑄鉄管	ポリエチレン管 (大島海底管)	鋼管	塩ビ管	計
500 mm	1,664	0	0	0	1,664
450 mm	2,965	0	10	0	2,975
400 mm	502	0	0	0	502
350 mm	1,283	0	12	0	1,295
300 mm	3	0	0	0	3
250 mm	3,366	0	57	0	3,423
200 mm	2,719	0	46	0	2,765
100 mm	4,584	0	70	0	4,654
計	17,086	0	195	0	17,281
	98.9%	0.0%	1.1%	0.0%	100%

【導水管延長】

令和4年3月31日現在  
(単位：m)

管種 口径	鑄鉄管	鋼管	特殊	計
500 mm	50	0	0	50
400 mm	2,657	16	22	2,695
350 mm	691	0	0	691
300 mm	4,277	0	0	4,277
250 mm	3,482	0	32	3,514
200 mm	1,777	0	18	1,795
150 mm	83	0	0	83
計	13,017	16	72	13,105
	99.3%	0.1%	0.6%	100%



## (2) 危害の抽出

想定される危害原因事象については、各送水場及び給配水過程での水質検査結果や水道システムに関する情報に基づき、抽出します。また、想定される危害については、水源から蛇口（給水栓）に至るすべての過程において、過去に発生した危害だけでなく、水道水質に影響を及ぼす可能性のあるすべての危害を対象として、抽出します。

### 【主な危害原因事象の一覧】

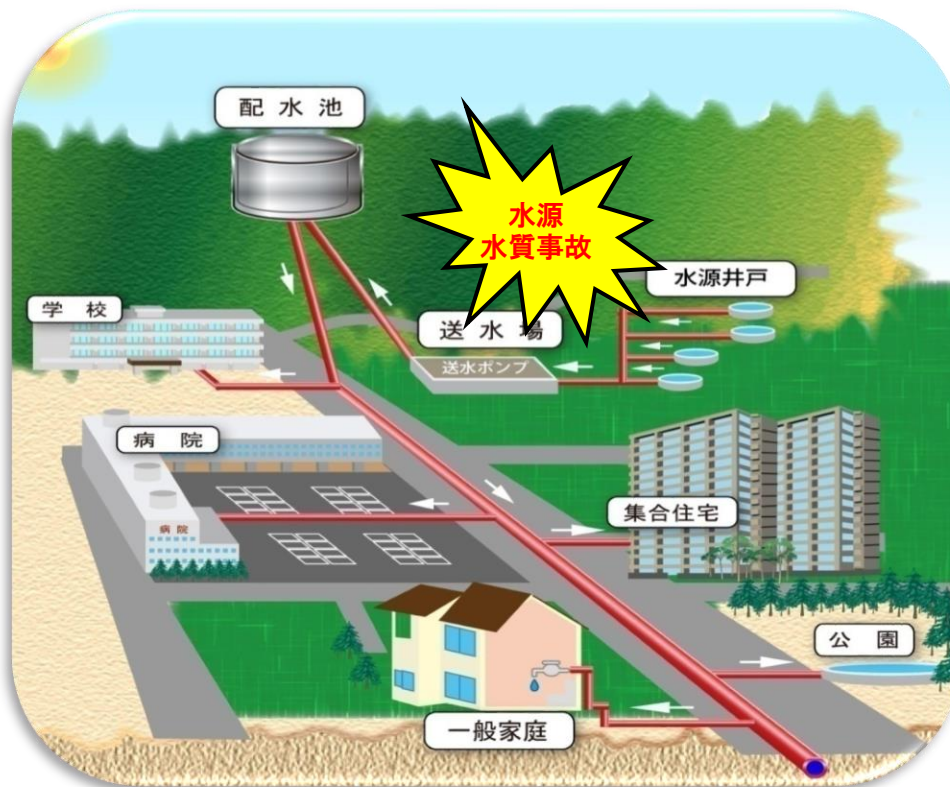
発生箇所	危害原因事象	発生箇所	危害原因事象
水源地	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 濁水による地下水位低下</li> <li>・ 地震による濁度の上昇</li> <li>・ 環境変化による地下水の悪化</li> <li>・ 浸食遊離炭酸による腐食</li> <li>・ 表流水の浸透</li> <li>・ 水源施設機器の故障</li> <li>・ 水位計の故障</li> <li>・ テレメータ等の通信設備故障</li> <li>・ 導水管の破損・腐食</li> <li>・ ケーシング破損・目づまり</li> <li>・ 取水井の土砂堆積</li> <li>・ 取水井周囲の鋳滓路盤舗装</li> <li>・ 雨水・汚水の流入</li> <li>・ 畜産・養鶏施設等からの汚濁物</li> <li>・ 農薬大量散布による影響</li> <li>・ 河川工事及び地下工事による水質悪化</li> <li>・ 水源井戸周辺での薬注工事</li> <li>・ 水源周辺での化学物質等流出事故</li> <li>・ 工場・事業所等からの排水の流入</li> <li>・ 水源施設停電による取水不良</li> <li>・ 水源施設を破損する事故</li> <li>・ 水源地向のテロ行為</li> <li>・ 原子力発電事故による放射線汚染</li> </ul>	浄水場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水質監視装置の故障</li> <li>・ テレメータ等の通信設備故障</li> <li>・ 雨水・汚水の流入</li> <li>・ 浄水施設の停電</li> <li>・ 浄水施設を破損する事故</li> <li>・ 浄水場へのテロ行為</li> </ul>
		送水場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水位計の故障</li> <li>・ 送水設備の故障</li> <li>・ 水質監視装置の故障</li> <li>・ テレメータ等の通信設備故障</li> <li>・ 送水管の破損・腐食</li> <li>・ 雨水・汚水の流入</li> <li>・ 送水施設の停電</li> <li>・ 送水施設を破損する事故</li> <li>・ 送水場へのテロ行為</li> </ul>
浄水場	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 送風機故障によるばっ気不良</li> <li>・ ポンプ設備の故障</li> <li>・ 水位計の故障</li> <li>・ 次亜塩素酸トリウム生成装置異常</li> <li>・ 次亜塩素酸トリウム注入ポンプ故障</li> <li>・ 次亜塩素酸トリウム貯蔵タンク破損</li> <li>・ 次亜塩素酸トリウム注入管破損</li> <li>・ P A C 注入設備の故障</li> <li>・ 急速ろ過設備の故障</li> </ul>	配水池	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 法面崩壊等による破損事故</li> <li>・ 野生動物等による破損・汚損事故</li> <li>・ 内面塗装剥離、劣化等による影響</li> <li>・ 内部配管、流入流出管等の腐食</li> <li>・ 水位計の故障</li> <li>・ テレメータ等の通信設備故障</li> <li>・ 緊急遮断弁の誤動作・操作不能</li> <li>・ 雨水・汚水の流入</li> <li>・ 落雷等による停電</li> <li>・ 配水池施設を破損する事故</li> <li>・ 配水池へのテロ行為</li> </ul>
		水道施設監視システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 監視モニタ・操作パネルの故障</li> <li>・ テレメータ等の通信設備故障</li> <li>・ 中央処理装置等の故障</li> <li>・ 施設停電及び発電機故障</li> <li>・ 水道施設監視システムへのテロ行為</li> </ul>

発生箇所	危害原因事象	発生箇所	危害原因事象
配水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電蝕による漏水及び断水</li> <li>・管老朽化及び施工不良による破損</li> <li>・管内面付着の水垢、錆等の影響</li> <li>・バルブ操作ミス等による濁水</li> <li>・モルタルライニング DIP管のシールコート流出</li> <li>・配水管内の滞留による水温上昇</li> <li>・管末における残留塩素濃度低下</li> <li>・配水能力の不足による水圧低下</li> <li>・制水弁故障による断水</li> <li>・減圧弁故障による給配水施設破損</li> <li>・管路施設工事における施工不良等</li> <li>・仮設配管の自然、外的要因による破損</li> <li>・掘削工事による管路施設破損</li> <li>・化学薬品流出等による管路施設破損</li> <li>・消火栓使用等の流速変化に伴う濁水</li> <li>・弁、栓類操作等によるテロ行為</li> </ul>	給水	<ul style="list-style-type: none"> <li>・個人の給水器具の不良・漏水等</li> <li>・老朽化や腐食に伴う漏水</li> <li>・クロスコネクションによる汚染</li> <li>・私設消火栓開栓による影響</li> <li>・長期水不使用による残留塩素濃度低下</li> <li>・管内面付着の水垢、錆等による濁水</li> <li>・給水装置工事における施工不良等</li> <li>・受水槽管理不良による雨水やごみ等の混入</li> <li>・掘削工事等による管破損</li> <li>・シール剤剥離等による影響</li> <li>・鋳鉄管分岐穿孔閉塞による出水不良</li> <li>・給水管の凍結による破裂・破損</li> <li>・停電による受水槽給水の断水</li> <li>・第三者による給水装置不正操作</li> </ul>

### (3) 抽出した危害の評価

抽出した様々な危害原因事象について、危害の重大さの評価を行いました。発生頻度と危害が発生した場合に関連する水質項目へ与える影響の大きさについて分析を行い、危害レベル設定表に基づき危害レベルを設定しています

【危害レベル設定表】			危害原因事象の影響程度				
			利用上の支障はない	考慮を要す	やや重大	重大	甚大
			a	b	c	d	e
危害原因事象の発生頻度	頻繁に起こる (毎月)	E	1	4	4	5	5
	起こりやすい (1回/数か月)	D	1	3	4	5	5
	やや起こる (1回/1~3年)	C	1	1	3	4	5
	起こりにくい (1回/3~10年)	B	1	1	2	3	5
	滅多に起こらない (1回/10年以上)	A	1	1	1	2	5



## 4 危害への対応措置

### (1) 管理対応措置の設定

危害が発生した場合、その影響を最小限に止めるための管理対応措置を設定しました。管理対応措置は水道事業者として対応が可能であり、水質を管理する上で重要である箇所について設定しています。管理対応措置は、5段階の危害レベルに応じて独自に設定しました。

危害レベル1及び2については、通常の間管理を継続して経過を監視します。加えて、レベル2については、効果的な運転・監視の方法を検討します。管理基準および項目によっては水質基準を超過するレベル3及び4については、取水量の調整や浄水場での薬品適正注入などの管理強化を行います。水質基準を超過するレベル5については、原則として取水、送水、配水及び給水を停止し、水質検査と復旧へ向けての作業を行います。

また、危害レベル3及び4については、施設・設備の改良などの恒久的解決策を検討・実施することとしました。

危害レベル	管理対応措置
1	通常の間管理を継続する。
2	通常の間管理を継続する。 加えて、効果的な管理方法について検討する。
3	管理を強化する。(取水量の調整、浄水場の薬品適正注入など) 加えて、施設改良など恒久的な対策を検討する。
4	管理を強化する。加えて、施設改良などの恒久的な対策を実施する。
5	原則として取水停止、送配水停止、給水停止の対応をとる。 (致命的な健康影響がある水質項目については直ちに実施する)

危害原因事象，関連水質項目，危害レベル，管理措置及び監視方法の整理表

収集した水道システムや水質検査結果に関する情報を基に、水源から給水栓（蛇口）に至るまでのあらゆる過程において、過去に発生した危害だけでなく、水道水質に影響を及ぼす可能性のあるすべての危害を対象として、危害原因事象を抽出しました。

（抽出した危害原因事象は合計 93 個）

それら危害原因事象に関連する水質項目や危害レベル、管理措置及び監視方法について以下の表に整理しました。

【水源施設関連】

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	発生頻度	影響程度	危害レベル	水源地	取水	→	吸水地	→	浄水薬品関係	→	送水（浄水）場	→	計装設備	→	配水池	→	給水	→	
	箇所	種別																					
1	水源地	井戸	濁水による地下水位低下に伴う水質悪化	濁度	B	d	3		調査 取水停止	分析													
2	水源地	井戸	地震による濁度の上昇	濁度	A	e	5		調査 取水停止	分析													
3	水源地	井戸	環境変化による地下水の水質悪化	大腸菌 嫌気性芽胞菌 クリプトスポリジウム	A	e	5		調査 取水停止	分析													
4	水源地	井戸	浸食性遊離炭酸によるコンクリート構造物及び管弁栓類の腐食	濁度	A	d	2		調査	分析													
5	水源地	井戸	表流水の浸透	濁度 一般細菌 大腸菌	B	d	3		調査 取水停止	分析													

6	水源地	井戸	水源施設機器の故障	機器異常	D	c	4											点検・補修	確認					
7	水源地	井戸	水位計の故障	機器異常	C	b	1												点検・補修	確認				
8	水源地	計装設備	テレメータ等の通信設備故障	機器異常	A	d	2												点検・補修	確認				
9	水源地	導水管	導水管の破損・腐食による水質悪化	濁度	A	d	2		調査	取水停止	分析													
10	水源地	井戸	ケーシング破損・目づまりによる水質悪化、取水不良	濁度 一般細菌 大腸菌	A	d	2		調査		分析													
11	水源地	井戸	取水井の土砂堆積	濁度	A	d	2		調査	取水停止	分析													
12	水源地	井戸	取水井周辺への鉋滓路盤舗装	pH値	B	b	1		調査		分析													
13	水源地	井戸	雨水・汚水の流入	濁度 一般細菌 大腸菌	B	d	3		調査	取水停止	分析													
14	水源地	井戸	畜産・養鶏施設等の汚濁物の井戸への流入	濁度 一般細菌 大腸菌 クリプトスポリジウム	A	e	5		調査	取水停止	分析													

15	水源地	井戸	農薬大量散布による井戸への影響	農薬類	B	e	5		調査 取水停止	分析										
16	水源地	井戸	河川工事及び地下工事による水質悪化	濁度 一般細菌 大腸菌	B	d	3		調査 取水停止	分析										
17	水源地	井戸	水源井戸周辺での薬注工事（建築基礎に伴う地盤改良も含む）	pH値 残留塩素 有害物質	B	d	3		調査 取水停止	分析										
18	水源地	井戸	水源周辺での化学物質等流出事故	各種毒物 トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の有害物質	A	e	5		調査 取水停止	分析										
19	水源地	井戸	工場・事業所等からの排水の流入	色度、濁度 トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の有害物質	A	e	5		調査 取水停止	分析										
20	水源地	井戸	水源施設停電による取水不良に伴う水質悪化	濁度	A	d	2		調査 確認	分析										
21	水源地	井戸	水源施設を破壊する事故	機器異常	A	d	2											調査・点検 補修	確認	
22	水源地	井戸	水源地へのテロ行為（水源井戸への毒物混入・水源設備破壊）	農薬類など 各種毒物 異物 機器異常	A	e	5	点検	調査 取水停止	分析								調査・点検 補修	確認	
23	水源地	井戸	原子力発電事故による放射線汚染	汚染物質	A	e	5		調査 取水停止	分析										

【浄水施設関連】

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する 水質項目	発生 頻度	影響 程度	危害 レベル	水源 地	取水	→	吸水 地	→	浄水薬品関係	→	送水 (浄水) 場	→	計装 設備	→	配水 池	→	給水	→	
	箇所	種別																					
24	浄水場 (清住)	ばっ気塔	送風機の故障によるばっ気不良	pH値 残留塩素 マンガン	A	d	2								調査・点検 予備機切替	分析							
25	浄水場	着水井	ポンプ設備の故障	機器異常	B	c	2								調査・点検 予備機切替	確認							
26	浄水場	着水井	水位計の故障	機器異常	A	d	2									点検・補修 予備機切替	確認						
27	浄水場	薬品注入 設備	次亜塩素酸ナトリウム生成装置異常	残留塩素 一般細菌 大腸菌	A	d	2						調査・補修 注入量操作	分析									
28	浄水場	薬品注入 設備	次亜塩素酸ナトリウム注入ポンプの故障	機器異常 残留塩素	A	d	2						調査・点検 予備器切替	分析									
29	浄水場	薬品注入 設備	次亜塩素酸ナトリウム貯蔵タンクの破損 (次亜漏液)	残留塩素	A	d	2						調査・補修	分析									
30	浄水場	薬品注入 設備	次亜塩素酸ナトリウム注入管破損	残留塩素	A	d	2						調査・補修	分析									

31	浄水場 (清住)	薬品注入 設備	P A C注入設備の 故障	マンガン 残留塩素 濁度	A	d	2							点検・ 補修	予備機 切替	分析									
32	浄水場 (清住)	ろ過設備	急速ろ過設備の故 障	マンガン 濁度	A	d	2									点検・ 補修	予備機 切替	分析							
33	浄水場	浄水設備	水質監視装置の故 障	機器異常 濁度、p H値 残留塩素	A	d	2											調査・ 点検	補修	確認・ 分析					
34	浄水場	浄水設備	テレメータ等の通 信設備故障	機器異常	A	d	2											調査・ 点検	補修	確認					
35	浄水場	浄水設備	雨水・汚水の流入	濁度 一般細菌 大腸菌	A	e	5									調査	送水停 止	分析							
36	浄水場	浄水設備	浄水施設の停電	機器異常	A	d	2									点検・ 補修		確認	点検・ 補修	確認					
37	浄水場	浄水設備	浄水施設を破損す る事故	機器異常	A	d	2											調査・ 点検	補修	確認					
38	浄水場	浄水設備	浄水場へのテロ行 為（異物混入、設 備破壊）	農薬類など 各種毒物 異物 機器異常	A	e	5									点検	送水停 止	分析	調査・ 点検	補修	確認				



【送水施設関連】

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する 水質項目	発生頻度	影響程度	危害レベル	水源 地	取水	→	吸水 地	→	浄水 薬品関係	→	送水 (浄水) 場	→	計装 設備	→	配水 池	→	給水	→
	箇所	種別																				
39	送水場	吸水地	水位計の故障	機器異常	A	d	2										点検・補修	確認				
40	送水場	送水設備	送水設備の故障	機器故障	A	d	2								予備機切替 調査・点検	確認						
41	送水場	送水設備	水質監視装置の故障	機器異常 濁度、pH値 残留塩素	B	d	3										調査・補修 点検	確認・分析				
42	送水場	送水設備	テレメータ等の通信設備故障	機器異常	A	d	2										調査・補修 点検	確認				
43	送水場	送水管	送水管の破損・腐食による水質悪化	濁度	A	d	2								調査 送水停止	分析						
44	送水場	吸水地	雨水・汚水の流入	濁度 一般細菌 大腸菌	A	e	5								調査 送水停止	分析						
45	送水場	送水設備	送水施設の停電	機器異常	A	d	2								点検・補修	確認	点検・補修	確認				

46	送水場	送水設備	送水施設を破損する事故	機器異常	A	d	2												調査・点検	補修	確認				
47	送水場	送水設備	送水場へのテロ行為（異物混入、設備損壊等）	農薬類など 各種毒物 異物 機器異常	A	e	5								点検	送水停止	分析		調査・点検	補修	確認				

【配水施設関連】

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	発生頻度	影響程度	危害レベル	水源地	取水	→	吸水地	→	浄水薬品関係	→	送水（浄水）場	→	計装設備	→	配水池	→	給水	→			
	箇所	種別																							
48	配水池	配水池	法面崩壊等に破損事故	機器異常	A	d	2												調査・点検	補修	確認				
49	配水池	配水池	野生動物等による破損・汚損事故	大腸菌 機器異常	A	d	2												調査・点検	補修	確認				
50	配水池	配水池	内面塗装剥、劣化等による影響	異物 水量	B	c	2												調査・点検	補修	確認				
51	配水池	配水池	内部配管、流入流出管等の腐食	異物 水量	B	c	2												調査・点検	補修	確認				

52	配水池	配水池	水位計の故障	機器異常	C	d	4												予備器切替補修 調査・点検	確認			
53	配水池	配水池	テレメータ等の通信設備故障	機器異常	C	d	4												補修 調査・点検	確認			
54	配水池	配水池	緊急遮断弁の誤動作又は操作不能	機器異常	A	d	2													手動復旧 調査・点検	確認		
55	配水池	配水池	雨水・汚水の流入	濁度 一般細菌 大腸菌	A	e	5													配水停止 調査	分析		
56	配水池	配水池	落雷等による停電	機器異常	C	d	3													点検・補修	確認		
57	配水池	配水池	配水池施設を破損する事故	機器異常	A	d	2													補修 調査・点検	確認		
58	配水池	配水池	配水池へのテロ行為（異物混入、設備損壊等）	農薬類など 各種毒物 異物 機器異常	A	e	5													補修 調査・点検	確認	点検 配水停止	分析

【水道施設監視システム関連】

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する 水質項目	発生 頻度	影響 程度	危害 レベル	水源 地	取水	→	吸水 地	→	浄水 薬品関係	→	送水 (浄水) 場	→	計装 設備	→	配水 池	→	給水	→
	箇所	種別																				
59	水道施設 監視シス テム	監視 システム	監視モニタ・操作 パネルの故障	機器異常	A	b	1										点検・ 補修	確認				
60	水道施設 監視シス テム	監視 システム	テレメータ等の通 信設備故障	機器異常	B	d	3										点検・ 補修	確認				
61	水道施設 監視シス テム	監視 システム	中央処理装置等の 故障	機器異常	A	d	2										点検・ 補修	確認				
62	水道施設 監視シス テム	監視 システム	施設停電及び発電 機故障	機器異常	C	c	3										点検・ 補修	確認				
63	水道施設 監視シス テム	監視 システム	水道施設監視シス テムへのテロ行為	機器異常	A	e	5										点検・ 補修	確認				

【取送配水管関連】

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する 水質項目	発生頻度	影響程度	危害レベル	水源地	取水	→	吸水地	→	浄水薬品関係	→	送水（浄水）場	→	計装設備	→	配水池	→	給水	→	
	箇所	種別																					
64	配水	送配水管	電飾による漏水及び断水	濁度 水量	B	c	2															現場確認	修理手配
65	配水	送配水管	管老朽化及び施工不良による破損漏水	濁度 水量	B	c	2															現場確認	修理手配
66	配水	送配水管	管内面、バルブ等に付着した水垢、錆等による濁水	濁度 残留塩素	B	c	2															現場確認	濁水放水
67	配水	送配水管	バルブ操作ミス等による濁水	濁度	B	c	2															現場確認	濁水放水
68	配水	送配水管	モルタルライニングDIP管のシールコート流出	異物混入 水量	B	b	1															現場確認	修理
69	配水	配水管	配水管内の滞留時間経過による水温の上昇	残留塩素 消毒副生成物	C	b	1															現場確認	放水 分析
70	配水	配水管	管末における残留塩素濃度の低下	残留塩素	B	d	3															現場確認	放水 分析

71	配水	配水管	配水能力の不足による水圧低下	濁度 水量	C	c	3												現場確認	濁水放水
72	配水	配水管	制水弁故障による断水	水量	A	d	2												現場確認	修理
73	配水	配水管	減圧弁故障による給配水施設破損	水量	A	d	2												現場確認	修理
74	配水	配水管	管路施設工事における施工不良等	濁度 水量	B	c	2												現場確認	修理
75	配水	配水管	仮設配管の自然、外的要因による破損	濁度 水量	A	b	1												現場確認	修理
76	配水	送配水管	掘削工事による管路施設破損	濁度 水量	C	c	3												現場確認	修理・放水
77	配水	送配水管	化学薬品流出等による管路施設破損	濁水 水量	A	d	2												現場確認	指導
78	配水	送配水管	消火栓使用等の流速変化に伴う濁水	濁度	C	c	3												現場確認	放水
79	配水	送配水管	弁、栓類操作等によるテロ行為	水量	A	e	5												現場確認	

【給水関連】

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する 水質項目	発生 頻度	影響 程度	危害 レベル	水源 地	取水	→	吸水 地	→	浄水 薬品関係	→	送水 (浄水) 場	→	計装 設備	→	配水 池	→	給水	→	
	箇所	種別																					
80	給水	給水管	個人給水器具の不良・漏水・配水管への影響	残留塩素	D	b	3														現場確認	指導	分析
81	給水	給水管	老朽化や腐食に伴う漏水	水量	E	a	1														現場確認	修理	
82	給水	給水管	クロスコネクションによる汚染	残留塩素	C	d	4														現場確認	指導	分析
83	給水	給水管	私設消火栓開栓による影響	濁度	D	b	3														現場確認	放水	
84	給水	給水管	長期水不使用による残留塩素濃度低下	残留塩素	C	c	3														現場確認	放水・指導	分析
85	給水	給水管	管内面付着の水垢、錆等による濁水	濁度	D	b	3														現場確認	放水	
86	給水	給水管	給水装置工事における施工不良等	異物混入 濁度	D	b	3														現場確認	放水・指導	

87	給水	給水管	受水槽管理不良による雨水やごみ等の混入	異物混入 濁度 残留塩素	A	b	1												現場確認	指導	分析
88	給水	給水管	掘削工事等による管破損	濁度 水量	D	b	3												現場確認	修理	
89	給水	給水管	シーリング剤剥離等による影響	異物混入 水量	D	b	3												現場確認	修理	
90	給水	給水管	鋳鉄管分岐穿孔閉塞による出水不良	水量	A	b	1												現場確認	修理	
91	給水	給水管	給水管の凍結による破裂・破損	水量 残留塩素	C	b	1												現場確認	修理	分析
92	給水	給水管	停電による受水槽給水の断水	水量 残留塩素	C	b	1												現場確認		分析
93	給水	給水管	第三者による給水装置不正操作	水量	A	b	1												現場確認		



## (2) 管理対応措置の文書化

水源（原水）、浄水、送水、配水及び給水の各過程では、危害の発生時に迅速かつ的確に対応し、水質への影響を未然に防ぐため、管理強化が必要となる危害レベル3以上の危害に対する管理対応措置をあらかじめ標準対応マニュアルとして整理しました。マニュアルには、管理を強化する必要がある危害レベル3及び4と緊急の対策が必要となる危害レベル5について、それぞれの管理対応措置を具体的に記載しています。

関連課所は、この標準対応マニュアルに基づいて現場での具体的な管理対応措置を定め、危害への的確かつ迅速な対応を図るものとなりました。



## 第3章 新居浜市水安全計画の管理運用

### 1 管理運用

#### (1) 運用と体制

水源における危害については、水質検査センターによる水源水質の定期的な水質試験や水道に係る機関の情報連絡網によって速やかに察知し、相互の情報共有や現地調査により危害状況を正確に把握し、的確な対応措置を実施します。

送水場では、原水から浄水までの危害に関連する水質項目を水道施設監視システムに連動した水質計器での常時監視と、水質検査センターによる定期的な水質試験により危害を早期に検出し、送水・配水過程に重大な影響を与えない管理を実施します。なお、危害レベル3以上の危害が発生した際には、標準対応マニュアルに基づいた管理対応措置を実施します。

送水及び配水の過程では、市内10か所の自動測定装置で24時間、危害に関連する水質項目について毎日監視する管理を実施し、お客様からの水質関連通報に速やかに対応します。なお、危害発生時には標準対応マニュアルの対応措置に基づき、水道管の洗浄や送水及び配水システムの切替えなど最適な対策を迅速かつ適切に実施します。

なお、水質事故等により、長期的な健康影響をもとに基準値が設定されている有害物質の濃度が、浄水中において一時的に基準値を超過する水質異常が生じた場合には、汚染状況、復旧までに要する時間、給水区域の規模や給水停止によるお客様への影響等を総合的に判断し、摂取制限を伴う給水継続について検討します。

効果的な水安全計画を継続して運用するため、各危害項目に関連する上下水道局内の課所が連携できる管理運用体制を構築します。

#### (2) 関連文書の管理

水安全計画の運用に当たり、「新居浜市水安全計画」本書を基本的事項について定めた「一次文書」とします。また、水質への影響を未然に防ぐための管理強化が必要なレベル3以上の危害に対する管理対応措置と、危害発生時の迅速かつ的確な対応について定めた「標準対応マニュアル」などを「二次文書」とします。一次及び二次文書は、上下水道局共通の管理対応として活用するとともに、必要に応じて「水安全計画見直し推進チーム」により見直しなどの検討を行います。

なお、一次文書である「新居浜市水安全計画」本書については、市の公式ホームページ等で公表し周知を図ることとしますが、具体的な管理対応措置が記載された二次文書である「標準対応マニュアル」などについては、安全管理上の観点から非公開とします。

また、関係課所ごとに備える実務マニュアル類や作業などのチェックリスト、標準対応マニュアルに関連する記録などは「三次文書」として、各所管課所が管理し、必要に応じて見直します。

【文書類の管理区分】

管理区分	文書の種類	管理主体	見直し検討の主体
一次文書	新居浜市水安全計画本書	【事務局】 施設管理課	水安全計画見直し推進 チーム
二次文書	標準対応マニュアルなど		
三次文書	部課所別実務マニュアル、チェックリスト、業務委託仕様書、緊急故障対応表など	所管課所	所管課所

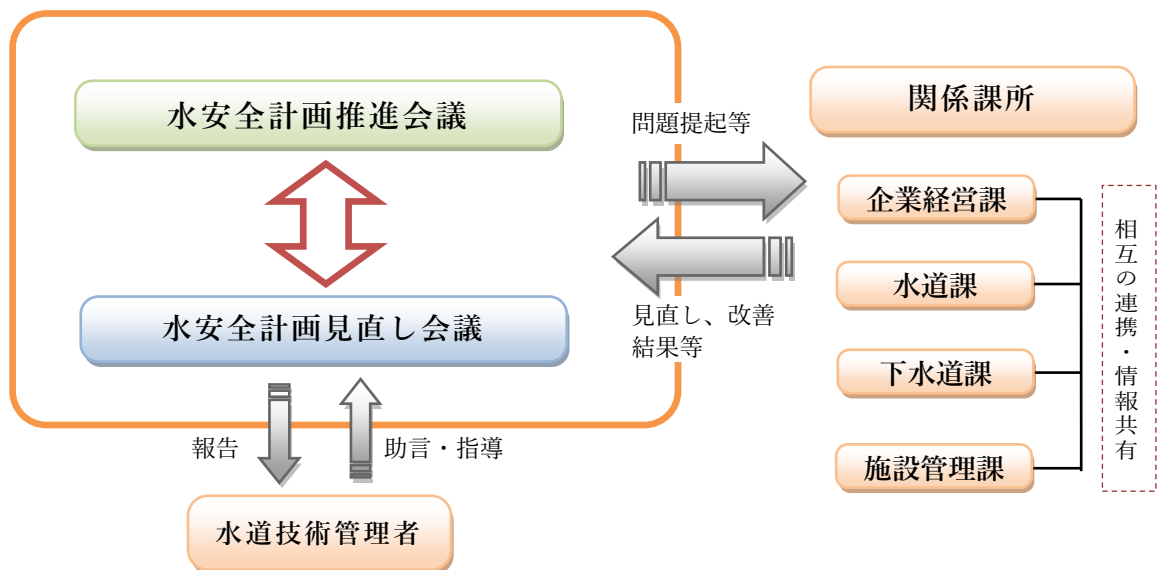
(3) 文書と記録の管理

水安全計画に関連する文書と記録は、関係課所所定の様式に記録を行います。

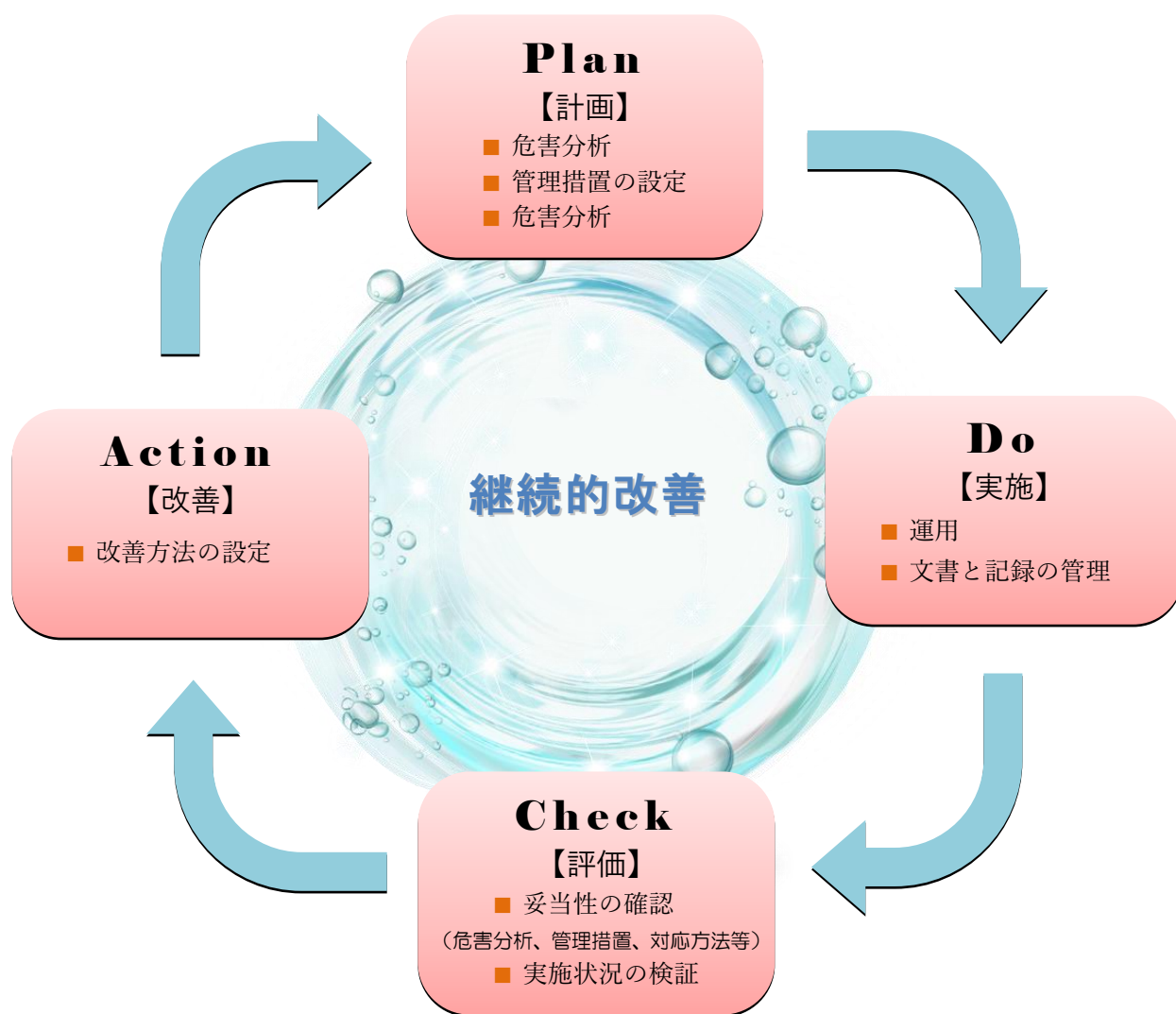
なお、運用時に管理基準等を超過した場合には、その状況を所定の様式で記録し、関係課所において保管・管理し、管理運用組織で定期的に集約を行います。

(4) 検証と見直し

「新居浜市水安全計画推進見直しチーム」として、運用対象課所の職員で構成する「水安全計画推進会議」（局長以下課長級以上）及び「水安全計画見直し会議」（副課長級以上）を設け、水安全計画が継続して実施されることの検証と必要な見直しを連続的に行います。



新居浜市水安全計画推進見直しチームでは運用状況の記録、危害発生記録、対応記録などを審査して、水道水の安全を維持する仕組みが機能しているかどうかを判断する検証を定期的に行います。検証により問題点や課題を整理し、見直しを行います。これにより新居浜市水安全計画は、継続的に改善される計画となります。



## 2 効果的な運用へ向けての取り組み

### (1) 研修の実施

今回改定した新居浜市水安全計画は、上下水道局職員全員の理解と周知徹底が不可欠です。そのため、各課所においてこの水安全計画の管理運用に対する研修を定期的に行い、職場でのOJT※5 (On-the-Job Training) として周知していきます。

※5) OJT：仕事を通じて仕事に必要な知識や技術を指導し、習得させること。

## （２）水質情報の収集

水質情報は、本計画の根幹をなすものであることから、収集蓄積された多種多様な情報は重要なデータベースとなります。上下水道局内の過去の定期検査データや水道施設監視システムへ集約される自動水質計器データを整理・分析し、現状の水質が変化した場合の早期発見に努めるとともに不測の事態に備えます。

水質事故情報についても、事故内容について時系列を明らかにしながら、正確かつ円滑に得られた情報を、事故履歴データベースとして整理蓄積します。また、環境関連行政部局が管理している水質データや、国内外での水質事故にかかる情報など水道を取りまく様々な情報にも関心を持って注視していきます。

水源原水の全てが地下水である本市の上水道事業において、地下水の水質保全への取り組みは大変重要な課題となります。市環境部局等との連携を強化して地下水保全に関する条例制定等に向けた検討を進めていきます。

## （３）設計及び工事の品質向上

水道施設の設計においては、通常の構造物設計で行う力学的な検討に加え、水質に影響する施設規模や法令に基づく資材選定など衛生面での検討も考慮します。

また、水道施設工事においては、構造物の出来形等の確認に加え、水質に影響を及ぼさないように衛生管理として供用開始前の施設洗浄及び消毒作業や必要に応じて水質検査による確認を行います。

## （４）お客様との関わり

水道事業運営にとって、お客様のニーズを的確にかつ正しく理解することは重要な要件の一つとなっていますので、市広報誌や公式ホームページへの水道に関する情報の掲載や各種アンケート調査の実施など様々な広報活動を通して、お客様との相互連携の強化を図っていくこととします。

また、水質事故等が発生した場合には、速やかに広報車や自治会等による直接周知を行うこと、あるいは、公式ホームページや行政情報配信アプリ「市公式LINE」、ケーブルテレビなどを活用した情報提供により、迅速で適切な情報発信に務めます。また、水質に関する日常的に発生しうる現象などについては、各種行事のなかでその原因や対処方法などを積極的に広聴していくとともに、実際に連絡いただいたお客様からの情報を整理・分析し、事業運営に活用していきます。

## 第4章 新居浜市水安全計画と関連する施策

### 1 他の水道事業体との連携

新居浜市上下水道局は円滑に水道事業を運営していくために、日本水道協会や中小規模水道問題協議会などを通じて、同様な水道事業体同士の情報交換や連携できる関係を築いています。今後より一層の連携を深めるとともに、それぞれの事業体で策定した水安全計画についても、相互間の情報共有を進めていきます。

水質検査部門については、愛媛県内の5か所の水質検査機関で水質検査協力検討会を設立し、検査機器の相互利用協定を締結しています。この協定により、保有する水質検査機器が故障した際にも、迅速な検査対応が可能となり、検査体制の充実を図ることができます。

また、新居浜市上下水道局と新居浜市管工事業協同組合とで締結した災害時応急復旧協定により、災害や事故による破損等の支障が生じた際には、速やかに現場での対処が図られる事となり、断水や濁水等の被害を最小限に抑えることができます。

### 2 関連施策

今後の新居浜市水道事業の目指すべき将来像や、その実現のための具体的な施策を示す中長期的（令和3年度～令和10年度）な経営基本計画となる『新居浜市新水道ビジョン』が策定されました。

新居浜市水安全計画は、危機管理対策はもとより、新居浜市新水道ビジョンと整合を図り、実際の水道事業運営のための各種業務（設備更新・管路整備・施設整備等の計画）の間をつなげる重要な計画として位置づけています。

