

伊奈町水安全計画



平成 25 年 2 月

伊 奈 町

目 次

第 1 章	はじめに	
第 1 節	計画の背景と目的	1
第 2 節	計画の運用	2
第 2 章	伊奈町の水質管理について	
第 1 節	水道水の水質基準	3
第 2 節	伊奈町の水質管理	3
第 3 章	伊奈町水安全計画	
第 1 節	水安全計画策定・推進チームの編成	4
第 2 節	水道システムの把握	5
2-1	水道システムの概要	5
2-2	フローチャート	7
2-3	水源から給水栓に関する各種情報	9
第 3 節	危害分析	15
3-1	危害抽出	15
3-2	リスクレベルの設定	18
第 4 節	管理措置の設定	21
4-1	現状の管理措置、監視方法の整理	21
4-2	管理措置、監視方法及び管理基準の設定	23
第 5 節	対応方法の設定	29
5-1	管理基準を逸脱した場合の対応	29
5-2	緊急時の対応	30
第 6 節	文書と記録の管理	31
第 7 節	水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証	33
第 8 節	レビュー	35

用語の説明

用 語	説 明
危害	損害または損失が発生すること、またはそのおそれがあること 「シアンが水道に混入した」とする事例では、「シアンが混入した水道水によって利用者に健康被害またはそのおそれが生じること」
危害原因事象	危害を引き起こす事象のこと 「シアンが水道に混入した」とする事例では、「シアンを水道水に混入させてしまったこと（例えば工場からの流出）」
危害分析	水道システムに存在する危害原因事象の抽出をおこない、抽出した危害原因事象のリスクレベルを評価し設定すること
危害抽出	水源から給水栓の水道システムに存在する潜在的な危害も含めた危害原因事象を抽出すること
リスクレベル	危害原因事象の発生頻度、影響程度によって定まるリスクの大きさ
リスクレベルの設定	危害原因事象の発生頻度、影響程度にもとづきリスクレベルを設定すること
リスクレベル設定マトリックス	危害原因事象の発生頻度、影響程度とリスクレベルの対応関係に関する表
管理措置	危害原因事象による危害の発生を防止する、またはそのリスクを軽減するためにとる管理内容 浄水場、配水場において実施する浄水薬品の注入やろ過等の運転操作など
危害発生箇所	危害原因事象が発生する水道システムの箇所
管理点	管理措置の設定をおこなう水道システムの箇所
監視	管理措置の実施状況を適時に把握するために計画された一連の観測または測定
監視項目	管理措置の実施状況を適時に把握するために観測または測定する項目
管理基準	管理措置が機能しているかどうかを示す基準であり、対応措置の発動要件として用いるもの
対応、対応措置	管理基準を逸脱した場合、逸脱を修正してもとに戻し、逸脱による影響を回避、低減する措置
妥当性確認	管理措置、監視方法、管理基準、対応措置等の水安全計画の各要素が適切であることを、各要素の設定の技術的根拠を明らかにすることにより、立証すること
検証	水安全計画およびその運用効果の有効性を確認、証明すること すなわち、水安全計画が計画どおりに実施されたか、および安全な水の供給のために有効に機能し目標とする水質を満足したかを確認すること
レビュー	種々の情報をもとに水安全計画を見直し、必要に応じて改善すること

第 1 節 計画の背景と目的

伊奈町は、埼玉新都市交通伊奈線（ニューシャトル）などの交通・都市基盤の整備にともない、人口増加を続ける活力のあるまちです。

伊奈町水道事業では、昭和 47 年に創設事業認可を受けて以来、町民の生活環境や公衆衛生の向上に貢献してきました。しかし近年、生活水準の向上や健康志向の広まりにともなって、水道水に対する利用者のニーズは『より高度な安全性』を求めるようになっていきます。このような変化に応え、水道水の安全性を一層高め、今後とも利用者が安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していくためには、水源から給水栓にいたるまでの総合的な水質管理を充実させることが大切です。

このような状況のなか、世界保健機関（WHO）では、平成 16 年「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（Hazard Analysis and Critical Control Point）の考え方を導入し、水源から給水栓にいたるすべての段階で水道水質に悪影響を与える可能性がある危害要因を分析・評価・管理し、安全な水の供給を確実にするための「水安全計画（Water Safety Plan ;WSP）」を提唱しています。また国内においても、厚生労働省から平成 20 年度に「水安全計画策定ガイドライン」が発行され、各水道事業者に対して水安全計画の策定を推奨しています。

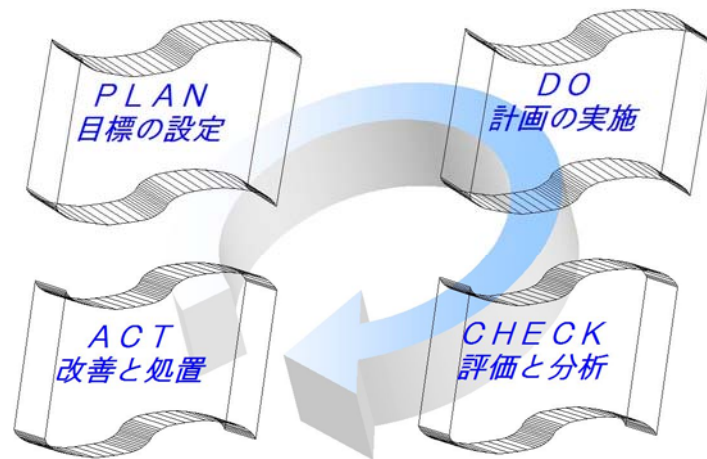
伊奈町水道事業では、中長期的な視野にたったこれからの事業運営指針として、平成 20 年度に『伊奈町水道ビジョン』を策定しており、このなかで給水水質管理の強化へ向けた具体的方策として水安全計画の策定を掲げています。こうした背景をもとに、このたび伊奈町水道事業では、水道施設の実状を踏まえた水源から給水栓までの総合的な水質管理を充実させ、安心・安全な給水確保の実現を図るため、『伊奈町水安全計画』を策定いたしました。



第2節 計画の運用

水安全計画は、実際に運用しながら新たに発見された危害要因や対応方法などを検証し、それを反映していくことによって、計画の効果を一層高めていくことができます。

このため、策定にあたっては一過性の取り組みや実行性のない計画とならないよう、業務の実態に則したものとなるよう考慮しました。また、職員の異動や退職などの際にも計画の運用が途切れることのないよう、伊奈町の水道関係者による策定・推進チームを編成しています。



計画の活用サイクル

第2章 伊奈町の水質管理について

第1節 水道水の水質基準

国内における水道水は、水道法で定められた50項目の水質基準値を満たしたものであることが義務付けられています（平成24年度現在）。これは食品衛生法で管理されるペットボトル水よりも多項目の厳しい水質基準となっています。

利用者に安心・安全な水を供給できるよう、水質検査を実施して水道水質基準を満たしていることを確認しています。

第2節 伊奈町の水質管理

伊奈町水道事業では、毎年その年度の検査地点・検査項目・検査回数などを取りまとめた水質検査計画を策定し、安心・安全な水の供給を目指しています。また、実施した水質検査の結果も町のホームページに公表して、水道水の安全性を広く利用者にご理解いただけるよう、積極的な情報公開に努めています。

また、定期的水質検査以外にも、必要に応じて臨時に自己採取または委託水質検査機関による検査を実施しているほか、給水区域の末端部（北地区及び南地区）2箇所に水質モニター（自動水質監視局）を設置し、365日24時間の連続監視もおこなっています。

表 2-1 平成23年度の水質検査状況
(給水栓6箇所)

番号	項目	毎月検査	年4回検査	発生時期	区分
基01	一般細菌	○			健康に関する項目
基02	大腸菌	○			
基03	カドミウム及びその化合物		○		
基04	水銀及びその化合物		○		
基05	セレン及びその化合物		○		
基06	鉛及びその化合物		○		
基07	ヒ素及びその化合物		○		
基08	六価クロム化合物		○		
基09	シアン化物イオン及び塩化シアン		○		
基10	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	○			
基11	フッ素及びその化合物		○		
基12	ホウ素及びその化合物		○		
基13	四塩化炭素		○		
基14	1,4-ジオキサン		○		
基15	シス及びトランス-1,2-ジクロロエチレン		○		
基16	ジクロロメタン		○		
基17	テトラクロロエチレン		○		
基18	トリクロロエチレン		○		
基19	ベンゼン		○		
基20	塩素酸		○		
基21	クロロ酢酸		○		
基22	クロロホルム		○		
基23	ジクロロ酢酸		○		
基24	ジブロモクロロメタン		○		
基25	臭素酸		○		
基26	総トリハロメタン		○		
基27	トリクロロ酢酸		○		
基28	ブロモジクロロメタン		○		
基29	ブロモホルム		○		
基30	ホルムアルデヒド		○		
基31	亜鉛及びその化合物		○		
基32	アルミニウム及びその化合物		○		
基33	鉄及びその化合物		○		
基34	銅及びその化合物		○		
基35	ナトリウム及びその化合物		○		
基36	マンガン及びその化合物		○		
基37	塩化物イオン	○			
基38	カルシウム、マグネシウム等(硬度)		○		
基39	蒸発残留物		○		
基40	陰イオン界面活性剤		○		
基41	ジェオスミン		6月~9月	○	
基42	2-メチルイソボルネオール		6月~9月	○	
基43	非イオン界面活性剤		○		
基44	フェノール類		○		
基45	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	○			
基46	pH値	○			
基47	味	○			
基48	臭気	○			
基49	色度	○			
基50	濁度	○			

第3章 伊奈町水安全計画

第1節 水安全計画策定・推進チームの編成

伊奈町水安全計画の策定・推進チームの構成員及びその主な役割は、下表のとおりとします。

水安全計画の運用・推進には水道事業全体での取り組みが必要不可欠であり、水道技術管理者を中心として、民間受託者を含めた関係者全員で取り組んでいくこととします。

これにより、職員の異動や退職などの際にも計画の運用を途切れさせることなく、水安全計画が一過性の取り組みや実行性のない計画となることを防ぎます。

表 3-1 水安全計画策定・推進チーム

構成員	主な役割
水道技術管理者	全体総括
施設関係の担当者	取水、導水、浄水、送水及び配水過程に関する危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定など
給水関係の担当者	給水装置 ^{※1} 及び貯水槽水道 ^{※2} の管理指導に関する危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定など
水質関係の担当者	水源水質、原水・処理工程水・配水・給水栓水水質の危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定など
運転管理業務 受託責任者 (業務統括責任者)	浄水場・配水場の運転管理全般における危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置改善などの提言

※1 給水装置とは、利用者に水を供給するため、配水管から分岐して給水栓までをつなぐ給水管、止水栓、量水器及び給水栓（蛇口）などの一連の装置をいいます。

※2 貯水槽水道とは、大量の水を使用するビルやマンション、店舗や工場などに、供給された水をいったん受水槽や高架水槽などに貯めてから給水する水道施設をいいます。貯水槽水道の水質管理は、原則として設置者の責任になります。

第2節 水道システムの把握

2-1 水道システムの概要

・水源

伊奈町の水道は、7箇所の自己水源（深井戸）と埼玉県営水道（以下、「県水」とする。）からの浄水受水を水源としています。

・浄水場・配水場施設

伊奈町の水道は、自己水源から取水した原水を浄水処理して配水する伊奈町浄水場と、県水を受水して配水する伊奈町配水場の2箇所が浄水場・配水場施設となっています。

浄水場・配水場施設位置図



浄水場・配水場施設系統図

※ 自己水源
(下表参照)

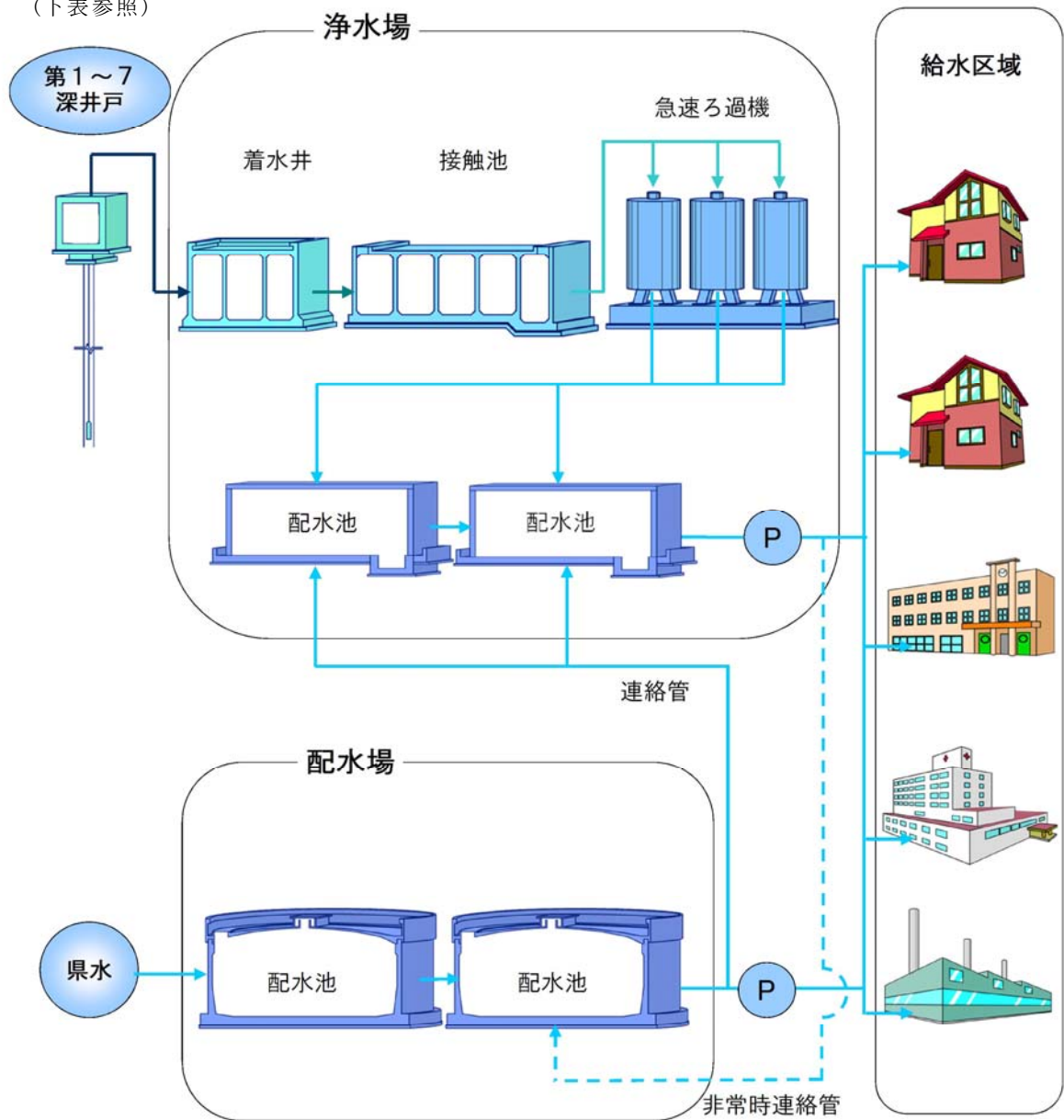


表 3-2 自己水源の設備概要

名称	口径	深さ	取水ポンプ	計画取水量
第1号井	φ 300mm	250.0m	φ 125mm×1.7m ³ /分×55m×26kw	701m ³ /日
第2号井	φ 300mm	218.3m	φ 125mm×1.7m ³ /分×55m×26kw	872m ³ /日
第3号井	φ 300mm	250.0m	φ 125mm×1.7m ³ /分×55m×26kw	794m ³ /日
第4号井	φ 300mm	250.0m	φ 125mm×1.7m ³ /分×55m×26kw	200m ³ /日
第5号井	φ 300mm	257.9m	φ 125mm×1.7m ³ /分×55m×26kw	764m ³ /日
第6号井	φ 300mm	301.4m	φ 125mm×1.4m ³ /分×75m×30kw	818m ³ /日
第7号井	φ 300mm	300.0m	φ 100mm×1.3m ³ /分×80m×30kw	951m ³ /日

2-2 フローチャート

平成24年度現在の水道施設の詳細フローチャートを以下に示します。

(1) 伊奈町浄水場

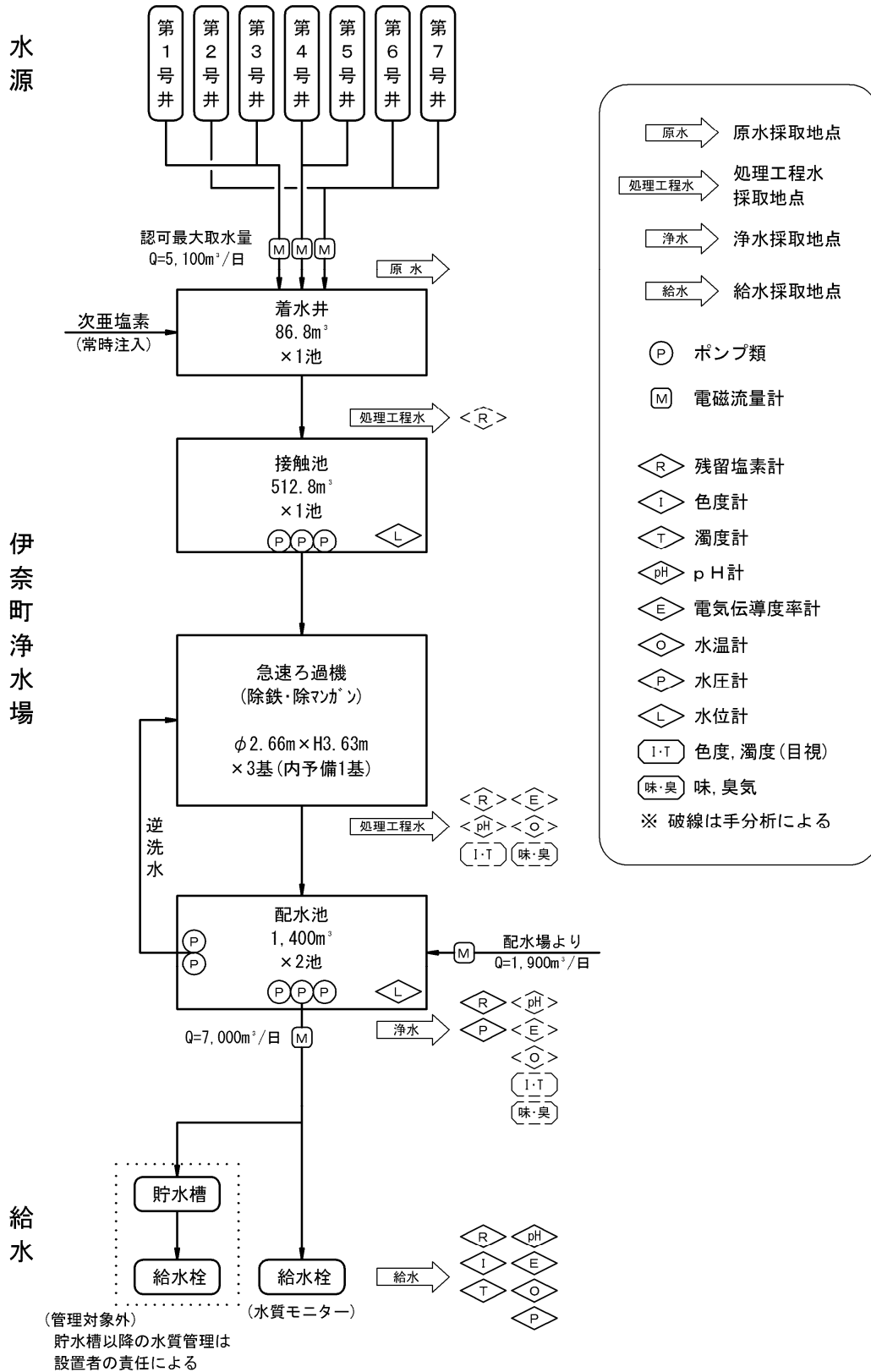


図 3-1 伊奈町浄水場の詳細フロー

(2) 伊奈町配水場

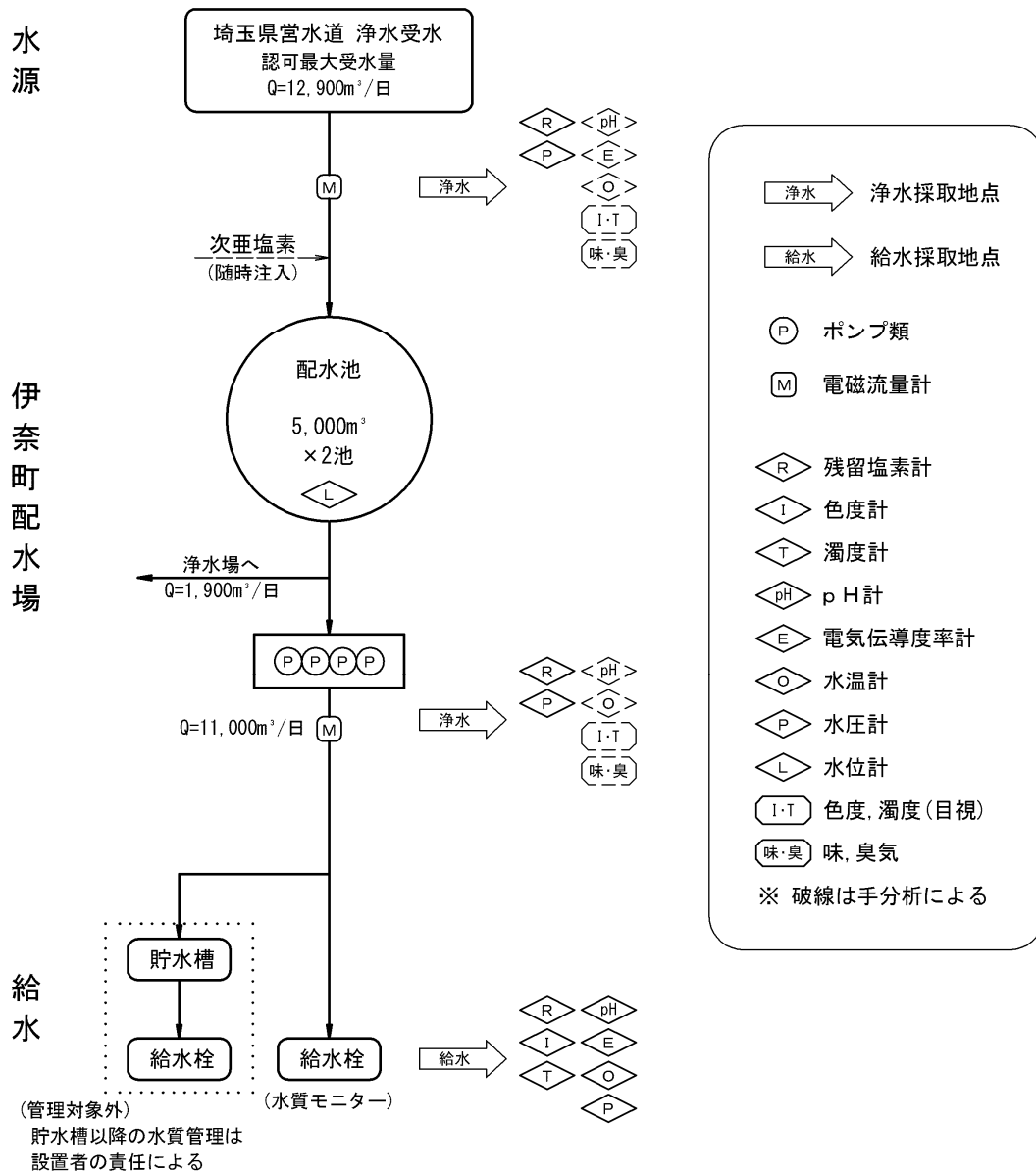


図 3-2 伊奈町配水場の詳細フロー



2-3 水源から給水栓に関する各種情報

(1) 水源、取水に関する情報

① 自己水源

自己水源は地下水を取水しており、町内のおよそ中央部に取水井が7箇所あります。浅い帯水層の地下水は周辺土地利用などの影響を受けるおそれがありますが、本町の取水井はすべて深さ200mから300mの帯水層から汲み上げる深井戸のため、地表の影響を受けにくくなっています。

参考までに、水源周辺の環境として町内には43箇所の特定事業場*があり、このうち有害物質を取り扱う事業場は13箇所ありますが、土壤汚染対策法で定める指定区域（汚染が認められる区域）に該当する地域はありません。

表 3-3 水源周辺の有害物質取り扱い状況

工場番号	有害物質取り扱い状況
1	硝酸態, 亜硝酸態, アンモニア態窒素
2	フッ素
3	フッ素
4	亜鉛・ニッケル
5	六価クロム・フッ素
6	カドミウム・鉛・ヒ素・総水銀・ジクロロメタン・チウラム・フッ素・硝酸態, 亜硝酸態, アンモニア態窒素
7	シアン・六価クロム
8	鉛・六価クロム
9	ジクロロメタン
10	シアン・砒素
11	硝酸態, 亜硝酸態, アンモニア態窒素
12	六価クロム
13	六価クロム

平成24年10月現在

※ 特定事業場とは、排水の水質規制が必要な施設として法令（水質汚濁防止法やダイオキシン類対策特別措置法など）により特別に指定された施設（工場または事業場）をいいます。

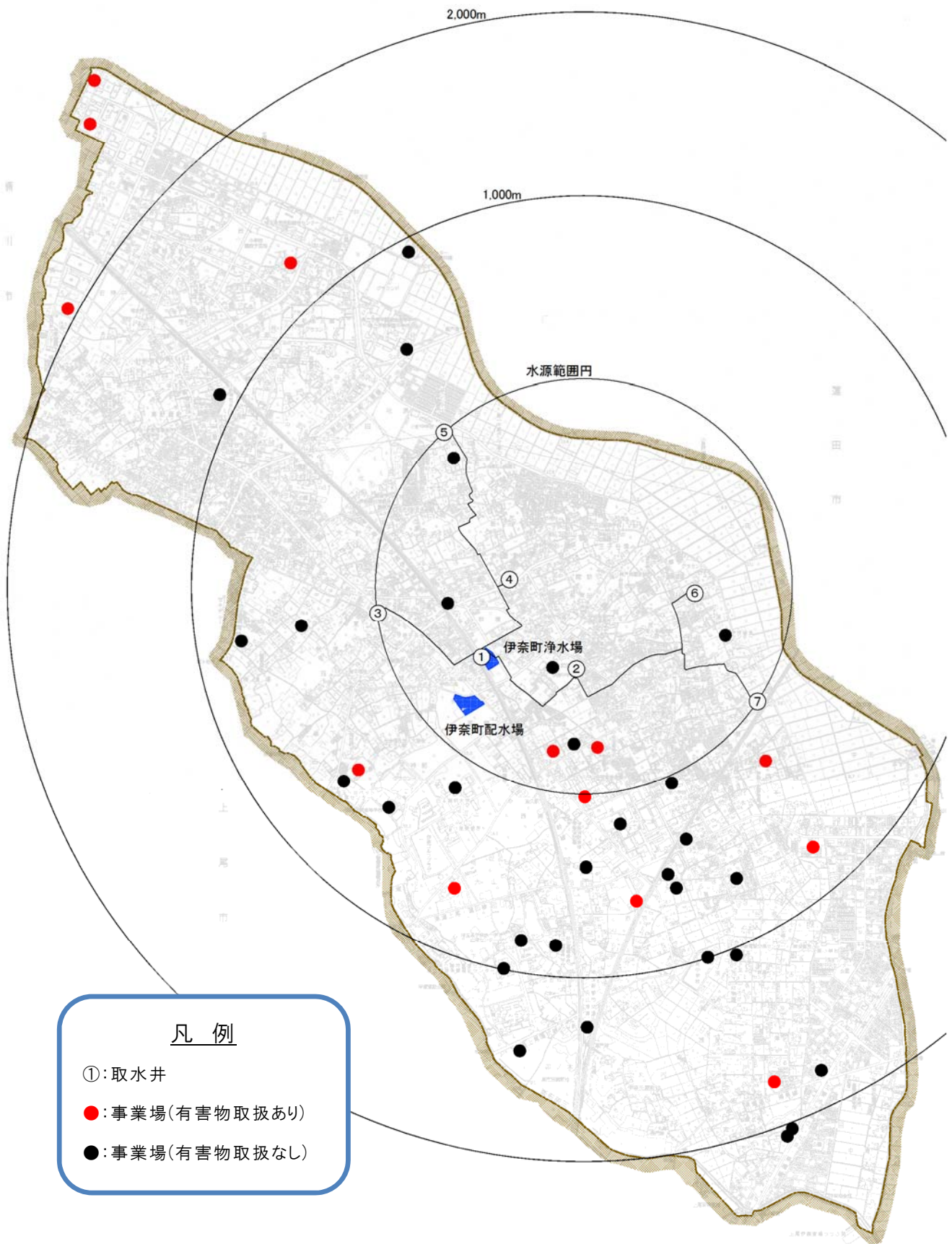


図 3-3 取水井周辺の特定事業場等

② 県水

県水は、埼玉県営水道から主に利根川を水源とした行田浄水場系統の浄水を受水しており、県水におけるさまざまな危害原因事象は「埼玉県営水道 水安全計画」により管理されています。

県水に平成24年5月に利根川水系で発生したホルムアルデヒド問題のような水質事故が発生した場合は、ただちに埼玉県企業局との連携を図るとともに、「伊奈町危機管理マニュアル」に定めた下記の事故対応（情報収集活動や関係者への周知・広報活動など）を実施します。

- ・ 水質事故時の対応
- ・ 受水制限時の対応

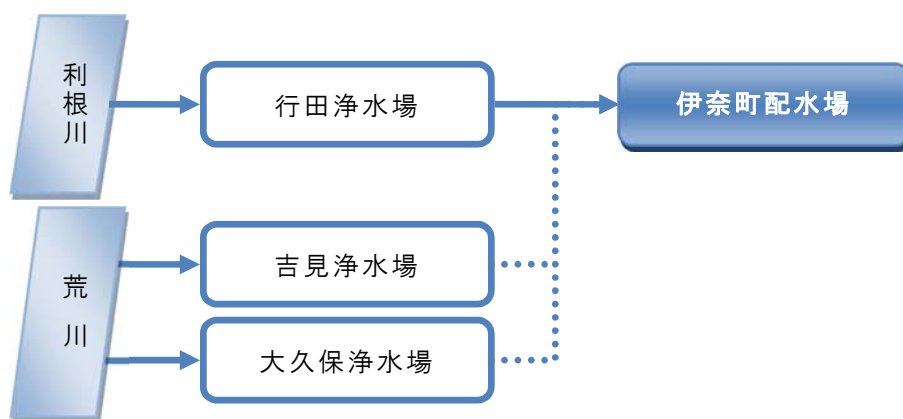


図 3-4 県水の水源から受水まで

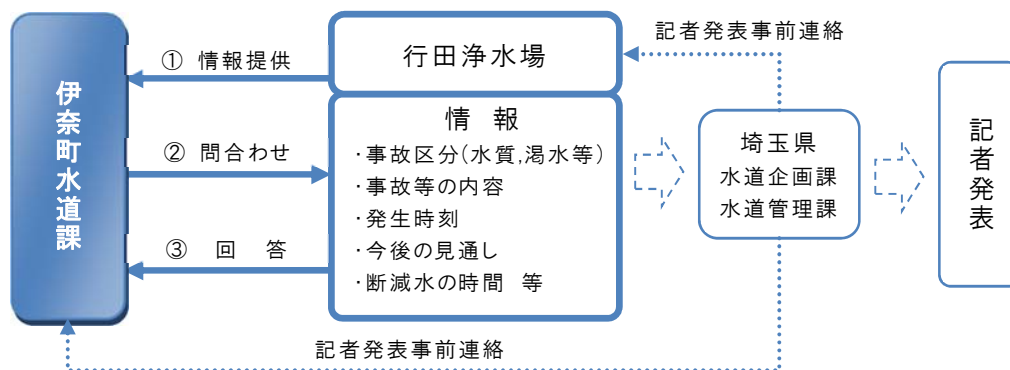


図 3-5 県水の緊急時連絡体制

(2) 浄水場、配水場から給水栓に関する情報

表 3-4 浄水場、配水場から給水栓に関する情報

施設	種別	資料項目	情報
伊奈町浄水場	施設概要	①施設能力 ②施設フロー ③平面図・配置	認可最大取水量 5,100m ³ /日、計画配水量 7,000m ³ /日 図 3-1 詳細フロー参照 図 3-6 浄水場平面図参照
	浄水処理プロセス	①着水井 ②接触池 ③ろ過ポンプ ④急速ろ過機 ⑤逆洗ポンプ	RC 4.0m×7.0m×3.1m×1 井 RC 13.25m×9.0m×4.3m×1 池 φ150×2.5m ³ /分×H26m×18.5kw×3 台(内予備1台) 除鉄除マンガン 鋼板製 φ2660×H3630×3 基(内予備1基) φ200×3.4m ³ /分×H10m×11kw×2 台(内予備1台)
	排水処理プロセス	①排水処理方法	放流(逆洗排水)
	浄水薬品	①薬品・機械 ②基本注入率 ③保管状況	次亜塩素・注入機 45~300cc/分×8 台(内予備1台) 1号井:71~73%・2号井:29~31%・3号井:78~80% 4号井:57~59%・5号井:48~50%・6号井:63~65% 7号井:48~50% (伊奈町運転管理マニュアルより) 次亜貯留槽(FRP+PVC):10m ³ ×2 槽
	管理目標値	①残留塩素	ろ過機内を 0.5mg/L 以上
	配水プロセス	①配水池 ②配水ポンプ	RC 20.0m×20.0m×3.5m×2 池(2,800m ³) φ150×φ100×3.96m ³ /分×H45m×45kw×3 台(内予備1台)
	その他	①自家発電設備 ②管理棟	ガスタービン式 300KVA×1 台 RC 6.5m×35.0m×1 棟
伊奈町配水場	施設概要	①施設能力 ②施設フロー ③平面図・配置	認可最大受水量 12,900m ³ /日、計画配水量 11,000m ³ /日 図 3-2 詳細フロー参照 図 3-7 配水場平面図参照
	浄水薬品	①薬品・機械 ②基本注入率 ③保管状況	次亜塩素・注入機 11~110cc/分×2 台(内予備1台) 県水受水残留塩素濃度により必要に応じて注入 次亜貯留槽(FRP+PVC):1m ³ ×2 槽
	配水プロセス	①配水池 ②配水ポンプ	PC φ22.0m×H6.6m×1 池(5,000m ³) PC φ31.2m×H6.6m×1 池(5,000m ³) φ200×φ100×5.8m ³ /分×H50m×75kw×4 台(内予備1台)
	その他	①自家発電設備 ②管理棟	500KVA×1 台 RC 19.0m×23.0m×1 棟
給配水施設	配水管	①管種・口径別延長 ②管網図	管種・口径別延長集計表参照 伊奈町管網図参照
	給水管	①給水戸数 ②鉛管残存状況	16,363 戸(平成 23 年度末現在) なし
	水質モニター	①局数 ②監視項目	2 局(北地区・南地区) 7 項目(残留塩素,色度,濁度,pH,電気伝導度,水温,水圧)
	貯水槽水道	①10m ³ 超 ②10m ³ 以下	43 施設 118 施設

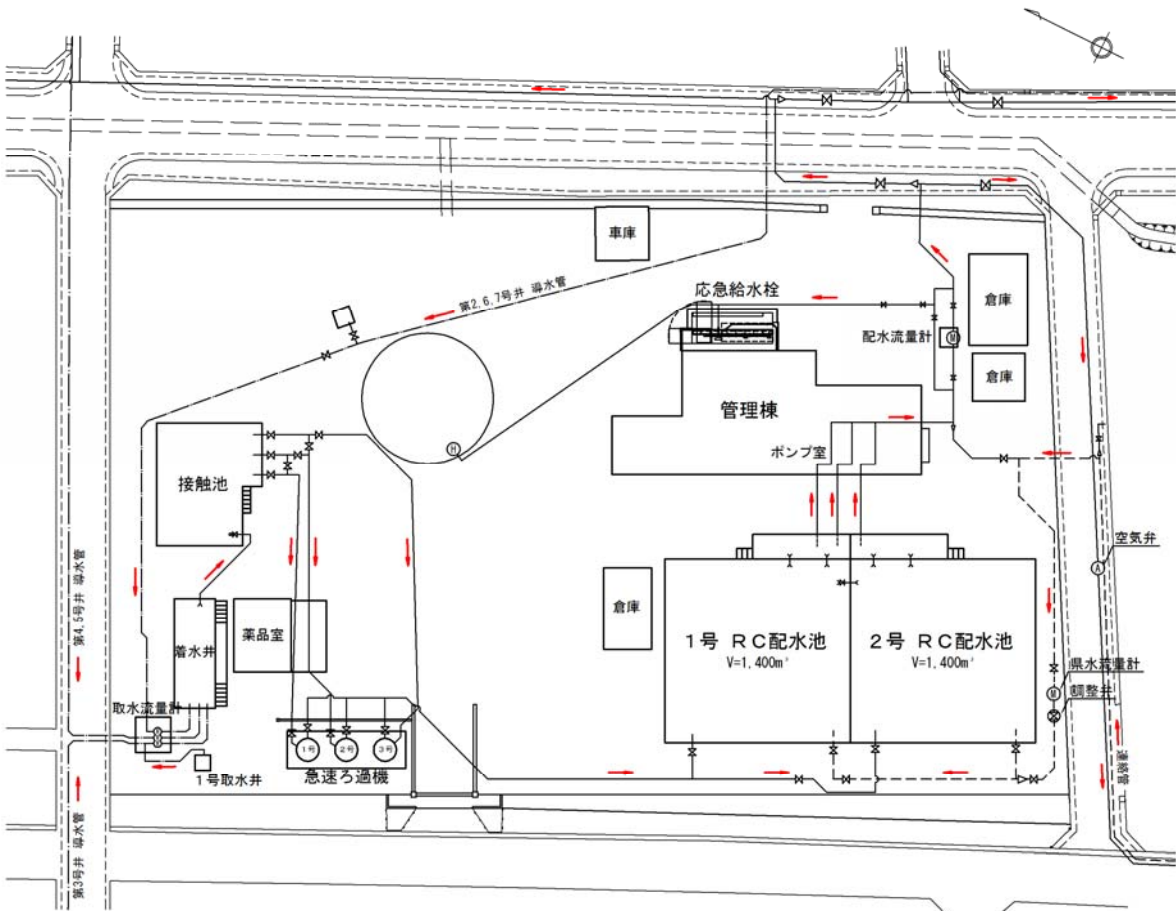


図 3-6 伊奈町浄水場平面図

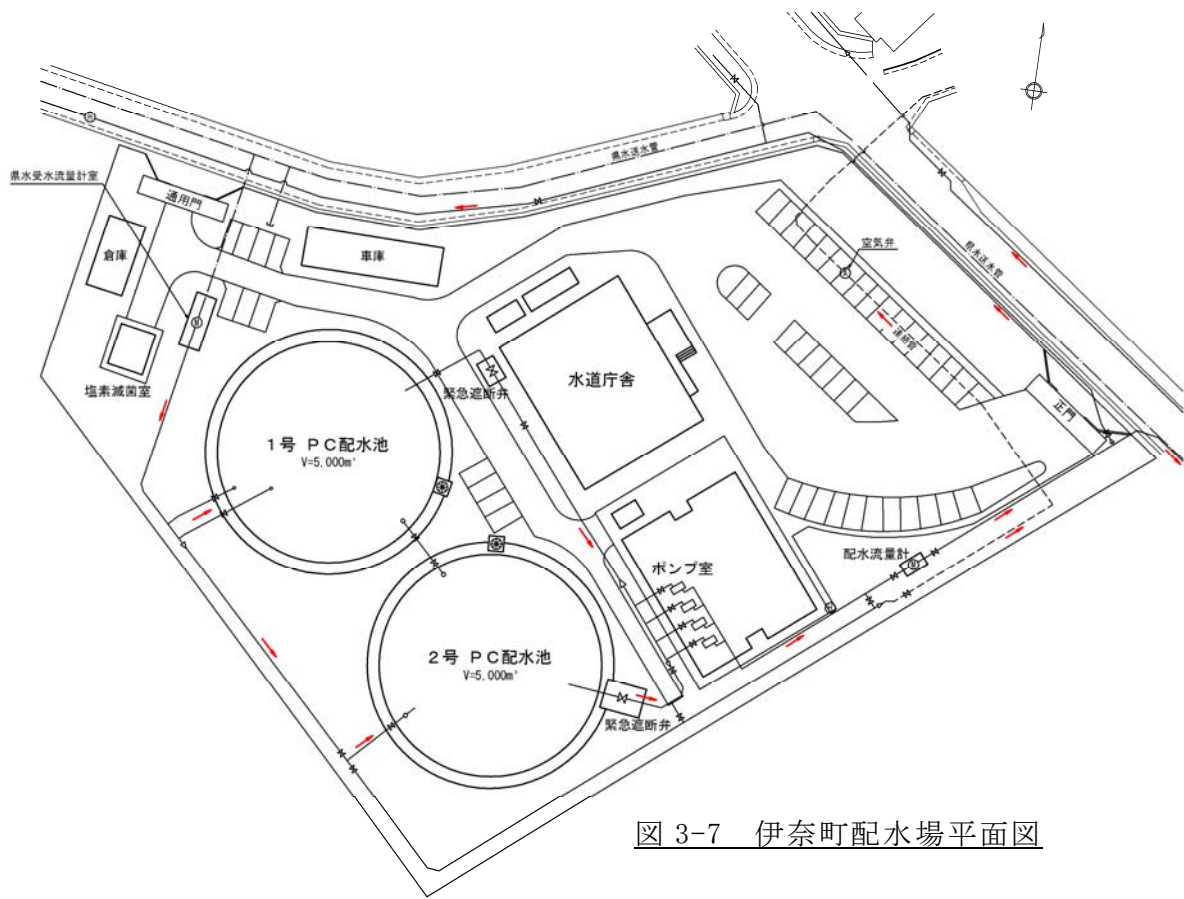


図 3-7 伊奈町配水場平面図

(3) 計測機器に関する保守点検情報

表 3-5 計測機器に関する保守点検情報

機器名	保守点検内容	点検回数	備考
残留塩素計	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転状態確認 ・ 消耗品等取替 ・ ループ確認 ・ 各部点検清掃及び動作確認 ・ ゼロ、測定値校正 ・ 分析部点検 	1回/年	
電磁流量計	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各部外観点検 ・ 変換器特性試験 ・ 測定値校正 ・ 各部電圧測定 ・ 絶縁抵抗等測定 ・ 動作確認 ・ ループ確認 	1回/年	
水質モニター	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運転状態確認 ・ 消耗品等取替 ・ ループ確認 ・ 各部点検清掃及び動作確認 ・ ゼロ、測定値校正 ・ 分析部点検 ・ 試薬補充 等 	1回/年	



水質モニター

第3節 危害分析

3-1 危害抽出

水源から給水栓までの水道システムについて情報を収集したあと、水道システムに存在する潜在的な危害も含めた危害原因事象の抽出をおこないます。

危害原因事象の抽出は、前述の詳細フローチャート（図 3-1、図 3-2）を参考に、水源、取水、導水、浄水、配水及び給水の各プロセスで発生が想定される危害原因事象を検討、特定しました。また、実際の運転管理の中で発生・想定される事象についてもヒアリングを実施し、危害原因事象を特定します。

危害原因事象の発生プロセスの想定に際しては、浄水処理プロセス、施設の維持管理のほか、貯水槽水道、気象、事故等の因子にも配慮し、関連する水質項目についても特定します。

関連する水質項目とは、その危害原因事象により引き起こされる危害となる水質項目であり、以下のような項目を考えます。

- ・ 残留塩素
- ・ 水質基準項目
- ・ 水質管理設定項目
- ・ 耐塩素性病原生物（クリプトスポリジウム、ジアルジア）
- ・ 毒性物質（人為的な投入）
- ・ 性状（外観・異物・臭味）
- ・ 水量
- ・ その他

なお、地震については伊奈町で作成している「伊奈町危機管理マニュアル」により対応するため、地震による水道システムへの危害は除外します。

次に、過去の水質検査結果をもとに、原水、浄水、給水水質の測定結果と水道法で定められた水質基準値との比較等により、水質特性から想定される危害原因事象についても検討します。

平成21年度から平成23年度までの3ヶ年における、水質測定結果最大値の水質基準値に対する割合（基準値＝100％）を表3-6に示します。

表3-6 水質基準値に対する測定結果の割合

項目	水質基準値	平成21年度～平成23年度									給水																																																																													
		原水									浄水場		給水																																																																											
		1号井	2号井	3号井	4号井	5号井	6号井	7号井	1～7混合	浄水場	配水場	中島児童公園	富前児童公園	きらめき公園	栗田児童公園																																																																									
一般細菌	100個/mL以下	0.0%	0.0%	7.0%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	43.0%	0.0%	0.0%	0.0%	42.0%	0.0%																																																																									
大腸菌	検出されなさい	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出																																																																									
ガドミウム及びその化合物	0.003mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
水銀及びその化合物	0.0005mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
セレン及びその化合物	0.01mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
鉛及びその化合物	0.01mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
ヒ素及びその化合物	0.01mg/L以下	40.0%	20.0%	40.0%	60.0%	40.0%	ND	ND	20.0%	10.0%	ND	ND	10.0%	ND	ND																																																																									
六価クロム化合物	0.05mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	23.0%	34.0%	35.0%	23.0%	31.0%	34.0%																																																																									
フッ素及びその化合物	0.8mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12.5%	16.3%	15.0%	13.8%	15.0%	13.8%																																																																									
ホウ素及びその化合物	1.0mg/L以下	5.0%	2.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	8.0%	9.0%	9.0%	7.0%	8.0%	9.0%																																																																									
四塩化炭素	0.002mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
シス及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
ベンゼン	0.01mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
塩素酸	0.6mg/L以下	原水の「消毒副生成物」は、検査対象外									58.3%	ND	ND	58.3%	35.0%	ND																																																																								
クロロ酢酸	0.02mg/L以下										原水の「消毒副生成物」は、検査対象外									ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																															
クロロホルム	0.06mg/L以下																			原水の「消毒副生成物」は、検査対象外									28.3%	38.3%	40.0%	30.0%	36.7%	25.0%																																																						
ジクロロ酢酸	0.04mg/L以下																												原水の「消毒副生成物」は、検査対象外									17.5%	27.5%	30.0%	22.5%	22.5%	20.0%																																													
ジブロモクロロメタン	0.1mg/L以下																																					原水の「消毒副生成物」は、検査対象外									22.0%	8.0%	8.0%	20.0%	20.0%	6.0%																																				
臭素酸	0.01mg/L以下																																														原水の「消毒副生成物」は、検査対象外									20.0%	ND	ND	ND	ND	ND																											
総トリハロメタン	0.1mg/L以下																																																							原水の「消毒副生成物」は、検査対象外									65.0%	48.0%	50.0%	65.0%	70.0%	32.0%																		
トリクロロ酢酸	0.2mg/L以下																																																																原水の「消毒副生成物」は、検査対象外									ND	5.0%	5.0%	ND	5.0%	ND									
ブロモジクロロメタン	0.03mg/L以下																																																																									原水の「消毒副生成物」は、検査対象外									70.0%	56.7%	60.0%	70.0%	73.3%	40.0%
ブロモホルム	0.09mg/L以下																																																																																		原水の「消毒副生成物」は、検査対象外					
ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下	原水の「消毒副生成物」は、検査対象外																																																																																						
亜鉛及びその化合物	1.0mg/L以下										ND	ND	ND	ND	0.5%	0.7%	ND	ND	ND																																																																					
アルミニウム及びその化合物	0.2mg/L以下										ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10.0%	15.0%	15.0%	15.0%	10.0%	ND																																																																
鉄及びその化合物	0.3mg/L以下										96.7%	120.0%	150.0%	140.0%	143.3%	66.7%	56.7%	80.0%	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																
銅及びその化合物	1.0mg/L以下										ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0%	ND	ND	ND																																																																
ナトリウム及びその化合物	200mg/L以下										25.3%	5.3%	15.7%	20.2%	24.3%	28.0%	29.0%	27.4%	21.0%	9.5%	9.8%	18.5%	15.1%	10.0%																																																																
マンガン及びその化合物	0.05mg/L以下										520.0%	660.0%	500.0%	440.0%	680.0%	620.0%	560.0%	600.0%	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																
塩化物イオン	200mg/L以下										40.5%	7.6%	21.3%	27.9%	39.8%	51.5%	55.0%	51.0%	40.3%	16.4%	16.8%	35.2%	28.9%	17.1%																																																																
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L以下										37.7%	42.3%	47.3%	43.0%	45.3%	44.3%	43.7%	42.7%	35.0%	29.0%	28.9%	34.7%	31.6%	28.6%																																																																
蒸発残留物	500mg/L以下										62.4%	43.4%	54.6%	55.2%	63.4%	70.4%	69.8%	70.8%	56.2%	39.2%	40.0%	52.6%	47.2%	37.4%																																																																
陰イオン界面活性剤	0.2mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
ジェオスミン	0.0001mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20.0%	30.0%	30.0%	20.0%	20.0%	10.0%																																																																									
2-メチルイソボルネオール	0.0001mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10.0%	20.0%	30.0%	10.0%	20.0%	20.0%																																																																									
非イオン界面活性剤	0.02mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
フェノール類	0.005mg/L以下	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3mg/L以下	70.0%	50.0%	73.3%	80.0%	50.0%	33.3%	33.3%	36.7%	50.0%	46.7%	43.3%	46.7%	43.3%	40.0%																																																																									
pH値(最大値)	8.6以下	「pH」は、基準値が範囲なので算定不可																																																																																						
pH値(最小値)	5.8以上	「pH」は、基準値が範囲なので算定不可																																																																																						
味	異常でないこと	原水の「味」は、検査対象外									異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし																																																																								
臭気	異常でないこと	硫化水素臭	硫化水素臭	硫化水素臭	硫化水素臭	硫化水素臭	硫化水素臭	硫化水素臭	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし																																																																									
色度	5度以下	220.0%	180.0%	240.0%	240.0%	200.0%	140.0%	120.0%	120.0%	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									
濁度	2度以下	ND	15.0%	20.0%	30.0%	30.0%	10.0%	ND	15.0%	ND	ND	ND	ND	ND	ND																																																																									

ND:測定限界値未満

浄水・給水ともに水質基準値を超過した項目はありませんが、健康に関する項目のうち総トリハロメタン及びブロモジクロロメタン（トリハロメタンの一種）が水質基準値の50%を超過しています。このため、伊奈町の水質特性から想定される危害原因事象としては、長時間滞留による総トリハロメタン及びブロモジクロロメタンの増加が考えられます。また、塩素酸についても給水1箇所で50%を超えているため注意が必要です。

なお、鉄、マンガン、ヒ素及び有機物は、原水で比較的高い値が検出されていますが、適切な浄水処理により過去に問題となっていないことから、危害としては低レベルのものと考えます。

以上をとりまとめ、伊奈町水道事業における発生箇所別の主な危害原因事象の概要を表3-7に示します。結果は、後述するリスクレベル、管理措置及び監視方法と一括して表4-4に示します。

表 3-7 発生箇所別の危害原因事象の概要

発生箇所		危害原因事象
水源	地下水	濁度上昇
取水	深井戸	ケーシング破損、取水ポンプ故障
浄水	県水	受水制限（水質事故、濁水等）
	着水井	人為的な毒物投入
	接触池	塩素の過剰注入・注入不足
	急速ろ過機	処理不足・逆洗不足・濁度漏洩
	配水池	劣化・清掃不足・水位低下
共通	薬品	注入機故障・薬品品質の劣化・受入ミス
	計装設備	モニタリング機器異常・停電
給水・配水	配水管	内面腐食・赤水・濁水
	給水	残留塩素不足・長時間滞留・管の劣化
貯水槽水道 (管理対象外)		残留塩素不足・長時間滞留・清掃不足

3-2 リスクレベルの設定

前項で抽出した危害原因事象について、それぞれのリスクレベルを設定します。得られたリスクレベルは、新たな管理措置の導入や現状の管理措置の改善などにおける設定根拠等に活用します。

(1) 発生頻度の特定

抽出した危害原因事象の発生頻度について、表 3-8 により分類しました。結果は危害原因事象や後述する管理措置及び監視方法と一括して表 4-4 に示します。

発生頻度の特定にあたっては、水質基準値に対する測定結果の割合が高くなる頻度や、水道課職員、施設・設備運転員、関係者の経験などを参考にします。

表 3-8 発生頻度の分類

分類	内容	頻度
A	滅多に起こらない	10年以上に1回
B	起こりにくい	3～10年に1回
C	やや起こる	1～3年に1回
D	起こりやすい	数ヶ月に1回
E	頻繁に起こる	毎月

(2) 影響程度の特定

抽出した危害原因事象の影響程度については、主に表 3-9 に示す内容によって分類しましたが、関連する水質項目に水道水の水質基準値や目標値が設定されているものは表 3-10 を参考に特定します。

表 3-9 影響程度の分類

分類	内容	説明
a	取るに足らない	利用上の支障はない。
b	考慮を要す	利用上の支障があり、多くの人が不満を感じる が、ほとんどの人は別の飲料水を求めるまでには 至らない。
c	やや重大	利用上の支障があり別の飲料水を求める。
d	重大	健康上の影響が現れるおそれがある。
e	甚大	致命的影響が現れるおそれがある。

表 3-10 影響程度 of 分類

(1) 健康に関する項目	
a	危害時想定濃度 ≤ 基準値等の 50%
b	基準値等の 50% < 危害時想定濃度 ≤ 基準値等
c	基準値等 < 危害時想定濃度 (大腸菌、シアン化合物、水銀等、 並びに残留塩素以外の項目)
d	基準値等 < 危害時想定濃度 (大腸菌、シアン化合物、水銀等) 危害原因事象の発生時に残留塩素が 0.1mg/L 未満
e	基準値等 ≪ 危害時想定濃度 危害原因事象の発生時に残留塩素が不検出
(2) 性状に関する項目	
a	危害時想定濃度 ≤ 基準値等
b	基準値等 < 危害時想定濃度 (苦情の出にくい項目)
c	基準値等 < 危害時想定濃度 (苦情の出やすい項目)
d	基準値等 ≪ 危害時想定濃度

(3) リスクレベルの設定

発生頻度と影響程度から表 3-11 に示すリスクレベル設定マトリックスを用いて、まずは危害原因事象のリスクレベルを機械的に仮設定します。

さらに、仮設定された各危害原因事象にかかるリスクレベルを比較検証して、レベルバランスに不具合がある場合は変更し、最終的なリスクレベルを決定します。

結果は、危害原因事象、管理措置及び監視方法と一括して表 4-4 に示します。

表 3-11 リスクレベル設定マトリックス

				危害原因事象の影響程度				
				取るに足らない	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/数ヶ月	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

第4節 管理措置の設定

4-1 現状の管理措置、監視方法の整理

第3節で抽出した危害原因事象に対して、現状の水道システムにおける管理措置及び監視方法を整理しました。管理措置の内容は表4-1、監視方法の分類と番号は表4-2、監視計器の略記号は表4-3に示します。

表4-1 管理措置の内容

分類	管理措置
予防	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水質検査（毎日・定期・臨時） ・ 施設の予防保全（点検・補修等） ・ 設備の予防保全（点検・補修等） ・ 給水栓、貯水槽における情報提供 ・ 水質モニターによる24時間監視
処理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 塩素処理（地下水） ・ 急速ろ過（除鉄・除マンガン） ・ 塩素補填（県水：必要に応じて）

表4-2 監視方法の分類

監視方法	番号
なし	0
現場等の確認	1
実施の記録	2
手分析	3
計器による連続分析（代替項目）	4
計器による連続分析（直接項目）	5

表4-3 監視計器と略記号

計器の名称	略記号	計器の名称	略記号
残留塩素計	R	色度計	I
濁度計	T	pH計	pH
電気伝導度率計	E	水温計	O
水圧計	P	水位計	L

表 4-4 危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル、管理措置

及び監視方法の整理表 (一部)

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の分類	水源		取水		給配	
	箇所	種別									地下水	一	取水	一	給水	一
1	水源	地下水	地質	マンガン	137	A	c	1	有	3	定期検査	手分析			定期検査	手分析
2	水源	地下水	地質	鉄	134	A	c	1	有	3	定期検査	手分析			定期検査	手分析
3	水源	地下水	地質	ヒ素	107	A	b	1	有	3	定期検査	手分析			定期検査	手分析
4	水源	地下水	地質	有機物	146	A	b	1	有	3	定期検査	手分析			定期検査	手分析
5	水源	地下水	地質	アンモニア態窒素	302	A	b	1	有	4	定期検査	手分析			水質モニタ	R
6	取水	取水	ケーシング破損	耐塩素性病原生物	002	A	d	2	有	3	指標菌検査	手分析	点検・調査	記録		
7	取水	取水	ケーシング破損	一般細菌・大腸菌	101	A	b	1	有	4	定期検査	手分析	点検・調査	記録	水質モニタ	R
8	取水	取水	ケーシング破損	濁度	151	A	a	1	有	5	定期検査	手分析	点検・調査	記録	水質モニタ	T
9	取水	取水	落雷などによる取水ポンプ故障	水量	305	C	a	1	なし	0				確認		
10	取水	導水	老朽管の錆	濁度	151	A	a	1	有	5					水質モニタ	T
11	浄水	着水井	人為的な不法投棄	シアン、その他毒性物質	109	A	d	2	有	5						
12	浄水	着水井	ポンプ異常による水位変動	水量	305	A	a	1	有	2			点検・調査	記録		
13	浄水	接触池	注入ポンプ等異常による次亜の注入不足	残留塩素	001	C	a	1	有	5					水質モニタ	R
14	浄水	接触池	注入ポンプ等異常による次亜の注入不足	鉄	134	C	a	1	有	3					定期検査	手分析
15	浄水	接触池	注入ポンプ等異常による次亜の注入不足	マンガン	137	C	a	1	有	3					定期検査	手分析
16	浄水	接触池	注入ポンプ等異常による次亜の過剰注入	残留塩素	001	C	a	1	有	5					水質モニタ	R
17	浄水	急速ろ過機	長時間のろ過継続	濁度	151	A	b	1	有	5					水質モニタ	T
18	浄水	急速ろ過機	逆洗異常(水量不足、設定異常)による洗浄不足	濁度	151	A	b	1	有	5					水質モニタ	T
19	浄水	急速ろ過機	原水汚濁、次亜塩素酸ナトリウム注入不足	残留塩素	001	B	b	1	有	5					水質モニタ	R
20	浄水	急速ろ過機	原水汚濁、次亜塩素酸ナトリウム注入不足	マンガン	137	B	b	1	有	3					定期検査	手分析
21	浄水	県水受水	受水制限(水質異常)	水量	305	B	d	3	有	1						
22	浄水	県水受水	受水制限(湯水)	水量	305	B	b	1	有	1						
23	浄水	配水池	水量異常による水位低下	水量	305	A	a	1	有	5						
24	浄水	配水池	清掃不足に伴う砂等の流出	異物	304	A	b	1	有	1						
25	浄水	配水池	流量変動による沈積物流出	濁度	151	A	b	1	有	5					水質モニタ	T
26	浄水	配水池	劣化による内面塗装剥離	異物	304	A	b	1	有	1						
27	浄水	配水池	開口部からの小動物侵入	異物	304	A	b	1	有	1						
28	浄水	その他	工事に伴う薬剤漏出(塗料など)	臭味	148	A	c	1	有	2						
29	浄水	その他	資器材からの漏出	臭味	148	A	c	1	有	2						
30	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	貯留日数大	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R
31	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	貯留日数大	塩素酸	121	A	c	1	有	3					定期検査	手分析
32	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	薬品受入れミス(薬品間違い)	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R
33	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	薬品受入れミス(仕様外)	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R
34	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	気象による薬品凍結	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R

※ 一部抜粋しています。

4-2 管理措置、監視方法及び管理基準の設定

1) 管理措置、監視方法及び管理基準の設定

危害原因事象の発生箇所別に整理した表 4-4「危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル、管理措置及び監視方法の整理表」を水質項目別に抽出するとともに、各危害原因事象について表 4-5 に基づき各リスクレベルに応じた管理措置と監視方法の見直しを図りました。さらに、監視結果を評価するための管理基準を管理総括として水質項目ごとに設定しました。見直しの結果及び管理総括は、表 4-6 に整理します。

なお、管理基準については現状の管理基準をもとに、水道施設維持管理指針（2006年版 日本水道協会）や水道施設設計指針（2012年版 日本水道協会）などの文献を参考に設定します。一方、監視方法についても、現状の監視方法（装置）が適切であるかどうかを検討します。

表 4-5 リスクレベルに応じた管理措置及び監視方法の考え方

リスクレベル	管理措置がある場合	管理措置がない場合
1	1年に1回は管理措置の有効性の検証を行う。	新たな措置を検討し、必要なら実施（導入）する。
2	1年に1回は管理措置の有効性の検証を行う。 データの監視及び処置に気を付ける。	新たな措置を実施（導入）する。
3～4	管理措置及び監視方法の適切（有効）性を再検討する。 ① 管理措置及び監視方法が適切（有効）な場合 →データの監視及び処置に気を付ける。 ② 管理措置及び監視方法が適切（有効）でない場合 →新たな措置を速やかに実施（導入）する。	新たな措置を速やかに実施（導入）する。 その後、実施（導入）した措置の適切（有効）性を確認する。
5	管理措置及び監視方法の適切（有効）性を慎重に再検討する。 ① 管理措置及び監視方法が適切（有効）な場合 →データの監視及び処置に特に気を付ける。 ② 管理措置及び監視方法が適切（有効）でない場合 →新たな措置を直ちに実施（導入）する。	新たな措置を直ちに実施（導入）する。 その後、実施（導入）した措置の適切（有効）性を慎重に確認する。

2) 管理措置及び監視方法の評価

リスクレベルに対応した管理措置及び監視方法の検討の結果、現状の管理措置等は全体として適切に実施されており、当面、新たな管理措置の実施や監視方法の導入を図る必要はないものと結論づけられました。今後も、リスクレベルに応じた適切な措置と監視を実施していくこととします。

また、管理総括には内容により重み付けをおこない、「最重要」の項目を設けて日常の管理はこの基準値を満たすよう制御することとします。

以下に、水質項目別の評価事項を示します。

○ 濁度

リスクレベルは1から2で、現状の水質モニターによる24時間監視と定期的水質検査により濁度管理を実施することで適切な管理措置がとられています。

また、現状のろ過機下・配水池出口での毎日検査（目視）を確実に実施することが有効です。

○ 耐塩素性病原生物（クリプトスポリジウム等）

自己水源は深井戸のため、対策指針に準拠したクリプトスポリジウム等指標菌（大腸菌及び嫌気性芽胞菌）の定期検査を実施することで適切な管理措置がとられています。

また、ケーシングの破損等により地表近くの汚染水が流入することのないよう（隔絶性の確認）、井戸の点検・調査を実施することが有効です。

○ 残留塩素

リスクレベルの最大値は4で、貯水槽水道における残留塩素不足でした。貯水槽水道は管理対象外ですが、使用水量に応じた受水槽容量の設定など、設置者への管理指導を徹底することが有効です。

また、リスクレベル3の配水・給水時における残留塩素不足やその他の項目については、町内に設置した水質モニターによる24時間監視や定期的水質検査により規定の末端残留塩素濃度を確保することで適切な管理措置がとられています。

○ 一般細菌（大腸菌）

リスクレベルはすべて1で、水質モニターによる24時間監視や定期的水質検査により規定の末端残留塩素濃度を確保することで適切な管理措置がとられています。

○ 異物

リスクレベルの最大値は3で、給水管工事による異物混入でした。その他リスクレベルは1から2で、現状で特別な対策が必要とはいせんが、現状の配水池出口における毎日検査を実施していることや、利用者からの情報により臨時に調査・確認することで適切な管理措置がとられています。

また、配水池の定期的な清掃や内面の点検・調査を確実に実施することが重要です。

○ 臭味

リスクレベルは1から2で、定期的水質検査により適切な臭味の管理を実施するとともに、利用者からの情報により臨時に調査・確認することで適切な管理措置がとられています。

○ 塩素酸

塩素酸濃度は、次亜塩素酸ナトリウムの劣化にともない上昇するもので、貯留期間と保管する場所の気温に影響されます。このため、貯留期間の制限や保管室の空調設定により「生もの」として管理することが重要です。

また、定期的水質検査による濃度管理を実施することで適切な管理措置がとられています。

○ 総トリハロメタン及びブロモジクロロメタン

リスクレベルはすべて2で、定期的水質検査による濃度管理を実施することで適切な管理措置がとられています。

また、代替項目として現状のろ過機下・配水池出口における導電率の毎日検査や、水質モニターによる24時間監視を実施していることが有効です。

○ シアン、その他毒性物質

リスクレベルの最大値は5で、貯水槽水道への毒物投入というテロ行為でした。貯水槽水道は管理対象外ですが、施錠や侵入防止策など設置者への注意喚起とともに直結給水への移行を促進していくことが有効です。

また、浄水場における人為的な不法投棄などに対しては、場内監視カメラによる不審な侵入者の監視を徹底することで適切な管理措置がとられています。

○ 水量

リスクレベルの最大値は4で、給水管の劣化による圧力低下でした。影響程度は低いものですが発生頻度が多いため、利用者からの情報提供により迅速に調査・確認を実施することが適切な管理措置となります。

また、リスクレベル3の県水受水制限（水質異常）は、平成24年5月に発生した利根川水系のホルムアルデヒド問題のように、発生頻度は低くても影響程度は大きな危害原因事象となります。埼玉県営水道との緊急時連絡体制を職員に周知徹底し、非常時において迅速な連絡対応を実施することが重要です。

その他リスクレベルはすべて1で、現状で特別な対策が必要とはいえませんが、配水圧力の常時監視や水質モニターによる配水圧の24時間監視を実施することで適切な管理措置がとられています。

○ 鉄・マンガン

リスクレベルは1から2で、塩素・ろ過による確実な処理とろ過機下における毎時の水質検査（残留塩素・色度・濁度等）を実施することで適切な管理措置がとられています。

また、過去に伊奈町浄水場の除鉄・除マンガン処理で、処理不十分などの問題が発生したことはありません。

○ ヒ素・有機物・アンモニア態窒素

自己水源の原水に含まれている物質で、浄水処理の過程で多量の塩素注入が必要になったり（アンモニア態窒素）、塩素と反応してトリハロメタンを生成したり（有機物）するなどの問題を起こす物質です。

リスクレベルはすべて1で、現状で特別な対策が必要とはいえませ

んが、定期の水質検査による濃度管理を実施することで適切な管理措置がとられています。

○ その他

リスクレベルはすべて1で、現状で特別な対策が必要となってはいませんが、計装機器等の定期点検やメンテナンスを実施することで適切な管理措置がとられています。

また、貯水槽水道におけるMDA（メチレンジアニリン）等の発がん性物質については、設置者への注意喚起とともに管の更新を促すことが有効です。



表 4-6 危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定（一部）

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の分類	水源		取水		給配	給水
	箇所	種別									地下水	→	取水	→		
8	取水	取水	ケーシング破損	濁度	151	A	a	1	有	5	定期検査	手分析	点検・調査	記録	水質モニタ	T
10	取水	浄水	老朽管の錆	濁度	151	A	a	1	有	5					水質モニタ	T
17	浄水	急速ろ過機	長時間のろ過継続	濁度	151	A	b	1	有	5					水質モニタ	T
18	浄水	急速ろ過機	逆洗異常(水量不足、設定異常)による洗浄不足	濁度	151	A	b	1	有	5					水質モニタ	T
25	浄水	配水池	流量変動による沈積物流出	濁度	151	A	b	1	有	5					水質モニタ	T
39	薬品	その他	工事、車両による場内配管破損	濁度	151	A	c	1	有	5					水質モニタ	T
40	薬品	その他	工事による濁水混入	濁度	151	A	c	1	有	5					水質モニタ	T
47	給配	配水管	腐食による錆こぶ	濁度	151	B	c	2	有	5					水質モニタ	T
75	貯水槽水道		清掃不足	濁度	151	B	c	2	有	1						
管理総括											最重要		【原水①】 1) 監視地点：原水 2) 監視項目：濁度 3) 管理基準：異常ないこと 4) 監視方法：手分析(定期)			
管理総括											最重要		【原水②】 1) 監視地点：原水 2) 監視項目：指標菌 3) 管理基準：検出されないこと 4) 監視方法：手分析(定期)			
6	取水	取水	ケーシング破損	耐塩素性病原生物	002	A	d	2	有	3	指標菌検査	手分析	点検・調査	記録	水質モニタ	R
管理総括											最重要		【原水②】 1) 監視地点：原水 2) 監視項目：指標菌 3) 管理基準：検出されないこと 4) 監視方法：手分析(定期)			
13	浄水	接触池	注入ホップ等異常による次亜の注入不足	残留塩素	001	C	a	1	有	5					水質モニタ	R
16	浄水	接触池	注入ホップ等異常による次亜の過剰注入	残留塩素	001	C	a	1	有	5					水質モニタ	R
19	浄水	急速ろ過機	原水汚濁、次亜塩素酸ナトリウム注入不足	残留塩素	001	B	b	1	有	5					水質モニタ	R
30	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	貯留日数大	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R
32	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	薬品受入れミス(薬品間違い)	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R
33	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	薬品受入れミス(仕様外)	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R
34	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	気象による薬品凍結	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R
35	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	注入管の目詰り(エアロック)	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R
36	薬品	次亜塩素酸ナトリウム	注入管の目詰り(スケール付着)	残留塩素	001	A	d	2	有	5					水質モニタ	R

※ 一部抜粋しています。

第5節 対応方法の設定

5-1 管理基準を逸脱した場合の対応

監視によって、プロセスが管理基準を逸脱していることが判明した場合は、逸脱の原因を究明して是正を図るとともに、逸脱による影響を回避、低減する措置を実施する必要があります。

このため、表 4-6 の監視結果が管理基準から逸脱した場合には、以下のような対応を実施します。

- ・ 施設・設備の確認点検
施設の状態確認、薬品注入設備の作動確認、監視装置の点検等
- ・ 浄水処理の強化
浄水の検査頻度を強化、浄水薬品注入を強化する等
- ・ 修復・改善
排水、管の清掃・更新、機器・設備の修繕等
- ・ 取水停止
高濃度時の取水停止等
- ・ 関係機関との連絡・情報収集
関係者との連絡、要望等・影響程度の情報収集

なお、管理総括の最重要項目に関する管理基準逸脱時の具体的な対応方法を、「異常時対応マニュアル」として整理します。

5-2 緊急時の対応

管理基準からの大幅な逸脱や予測できない事故等による緊急事態が起こった場合の対応（緊急時の対応）は、以下によるものとします。

○『危機管理マニュアル』：伊奈町水道課

平成23年11月改訂

※ 改訂版は、常に最新のものを適用するよう注意すること。



第6節 文書と記録の管理

水安全計画における文書化と記録は、水安全計画の日常管理への適用と内容の見直しを図るうえで重要な資料となります。また、水道システムの全体を整理し、運転管理、監視等について文書化することで、安全性の確保を確実なものにするとともに、水質管理や運転管理における技術の継承を図ることができます。

運転管理、監視等に関する記録は、水質検査結果とともに、常に安全な水が供給されていることの証明・根拠となるものであり、利用者等への情報提供や説明にも使用できます。また、管理基準からの逸脱が生じた場合の原因究明、逸脱時や緊急時対応の適切性評価のためにも欠かせないものです。

1) 水安全計画に関する文書

水安全計画に関する文書には以下のものがあり、これらをすべて伊奈町水道課（庁舎）にて保管することとします。

文書は、水安全計画の運用にかかわるすべての職員（運転管理業務受託責任者を含む）がいつでも閲覧できるよう、保管場所の周知を徹底します。

表 6-1 水安全計画に関する文書の一覧

文書の種別	文書名	備考
計画書	伊奈町水安全計画	本書
マニュアル	伊奈町浄・配水場運転管理マニュアル	別冊
マニュアル	伊奈町危機管理マニュアル	別冊

2) 水安全計画に関する記録の管理

水安全計画に関して記録する項目には以下のものがあり、それぞれの担当係において正確に記入・整理・保管等の管理をおこなうこととします。

記録は、水安全計画の運用にかかわるすべての職員（運転管理業務受託責任者を含む）がいつでも閲覧できるように、保管場所の周知を徹底します。

○ 運転管理、監視の記録

- ・ 水質関係 : 原水、処理工程水、配水、給水水質 等
- ・ 水量関係 : 取水量、配水量、給水量、井戸・接触池・配水池水位 等
- ・ 設備関係 : ポンプ等設備の稼働記録、保守点検記録 等
- ・ 薬品関係 : 薬注量、次亜貯留量・貯留期間 等
- ・ その他

○ 異常時、事故時の報告記録

- ・ 管理基準を逸脱した場合の報告記録
- ・ その他異常時の報告記録
- ・ 事故時の報告記録 等

なお、記録の管理にあたっては、以下のことに留意します。

① 記録の作成

- ・ 読みやすく、油性ボールペンなど消すことの困難な方法で記入する。
- ・ 作成年月日を記入し、記入者の署名または捺印をおこなう（データ入力の場合は名前の記入）。

② 記録の修正

- ・ 修正前の内容を不明確にしない。
- ・ 修正の理由および修正年月日を記載し、修正者を明記する。

③ 記録の保管

- ・ 損傷または劣化の防止および紛失の防止に適した環境で保管する。
- ・ 記録の識別、検索が容易な方法で整理する。
- ・ 保管期間および保管責任者を明記する。

第7節 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

妥当性の確認と実施状況の検証は、水安全計画が安全な水を供給するうえで妥当なものであるかを確認するとともに、伊奈町の水道が計画にしたがって常に安全な水を供給してきたことを立証するために重要なことです。

1) 管理措置、監視方法、管理基準等の妥当性確認

水安全計画の各要素の妥当性は、危害原因事象に対する管理措置、監視方法、管理基準、管理基準を逸脱した場合の対応等について、技術的観点から確認します。

妥当性の確認には、水道施設維持管理指針（2006年版 日本水道協会）および水道施設設計指針（2012年版 日本水道協会）などの文献や、経験的知見、他水道事業者の事例等に基づいておこないますが、厚生労働省の法令・通知や水道事業者への立入検査時の指摘事項なども参考にしました。

2) 実施状況の検証

検証では、水安全計画が定めたとおりに運用され、常に安全な水を供給できていたかどうかを確認します。

検証の方法は、水安全計画策定・推進チームによる自己検証（内部監査）とし、計画で定めた管理措置や監視方法、管理基準、管理基準逸脱時の対応と、水安全計画全体が定めたとおりに運用されていたかどうかを検証します。また、水安全計画の実施により、常時目標とする水質（水道水質基準等）の水を供給できていたかどうかの検証を、水質検査結果等の監視の記録により確認します。

実施状況の検証のためのチェックシートを表 7-1 に示します。

表 7-1 実施状況の検証のためのチェックシート

内容	チェックポイント	確認結果(コメント)
① 水質検査結果は水質基準値等を満たしていたか	<input type="checkbox"/> 毎日の残留塩素等の記録 ・水質基準等との関係 ・管理基準の満足度 <input type="checkbox"/> 定期水質検査結果書 ・水質基準等との関係	はい・いいえ はい・いいえ
② 管理措置は定められたとおりに実施したか	<input type="checkbox"/> 運転管理点検の記録簿 ・記録内容の確認	はい・いいえ
③ 監視は定められたとおりに実施したか	<input type="checkbox"/> 運転管理点検の記録簿 ・日々の監視状況	はい・いいえ
④ 管理基準逸脱時等に、定められたとおりに対応をとったか	<input type="checkbox"/> 対応措置の記録簿 ・逸脱時の状況、対応方法的確さ	はい・いいえ
⑤ ④によりリスクは軽減したか	<input type="checkbox"/> 対応措置の記録簿 <input type="checkbox"/> 水質検査結果の記録書 ・水質基準等との関係	はい・いいえ はい・いいえ
⑥ 水安全計画に従って記録が作成されたか	<input type="checkbox"/> 運転管理点検記録簿 ・取水、配水、水位、電気関係、薬品使用量等の記録 <input type="checkbox"/> 水質検査結果書 ・浄水及び給水栓（水質モニター）における残留塩素の記録 <input type="checkbox"/> 対応措置記録簿の記載方法	はい・いいえ はい・いいえ はい・いいえ
⑦ その他		

第8節 レビュー

水安全計画が常に安全な水を供給していくうえで十分に機能しているかをレビューによって評価し、必要に応じて改善を図ります。

レビューは水道施設の変更、計装機器等の更新等をおこなった場合や、水安全計画のとおり管理を実施したにもかかわらず水道の機能に不具合が生じた場合などに実施します。また、水道施設が老朽化していくことや水道水の安全性を向上させるために有効な新技術の導入を推進すべきことなども考慮して、水安全計画策定・推進チームのリーダーである水道技術管理者が必要に応じて開催し、すべての推進チームメンバーが出席して実施します。

1) 評価と分析

レビューでは、水安全計画の適切性を評価します。

評価にあたっては、以下の情報を総合的に分析します。

- ・ 水道システムを巡る状況の変化（水道施設の変更、計装機器の更新など）
- ・ 水安全計画の実施状況の検証結果
- ・ 厚生労働省等、外部からの指摘事項
- ・ 最新の技術情報 など

また、レビューで評価を実施する事項は以下のとおりです。

- ・ 新たな危害原因事象及びそれらのリスクレベル
- ・ 管理措置、監視方法及び管理基準の適切性
- ・ 管理基準逸脱時の対応方法の適切性
- ・ 緊急時の対応の適切性
- ・ その他必要な事項

2) 改善

評価と分析の結果に基づき、必要に応じて水安全計画を改訂します。

3) 周知及び教育訓練

レビューの実施後は、ただちに新たな伊奈町の水道システムを周知するため、水道技術管理者の指示のもとに水安全計画に関わる教育訓練を実施します。

伊奈町水安全計画

伊奈町水道課

〒362-0806 北足立郡伊奈町大字小室5048番地

TEL:048-721-5555

FAX:048-721-5556

伊奈町ホームページ

<http://www.town.saitama-ina.lg.jp/>