

犬山市水安全計画

(概要版)

平成 31 年度



犬山市都市整備部水道課

目 次

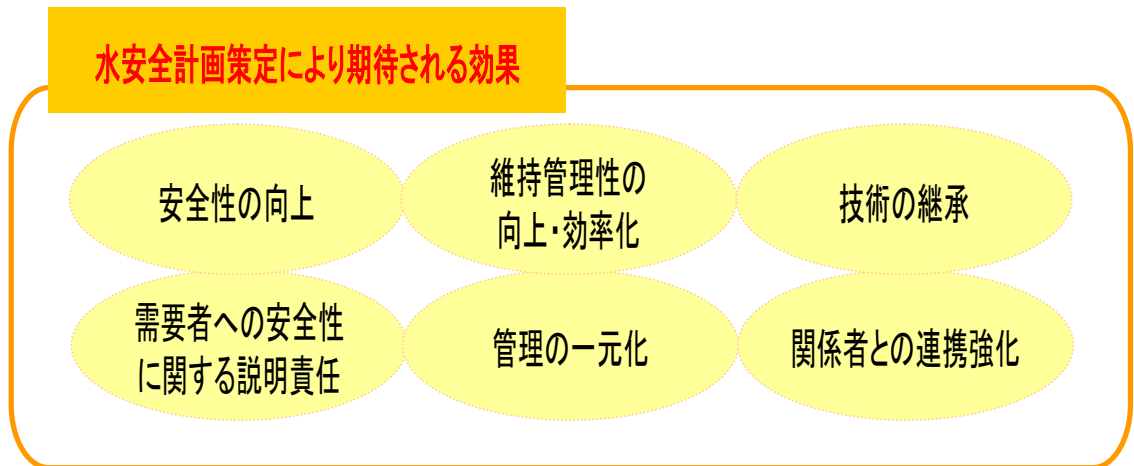
| | |
|------------------------------|----|
| 1. はじめに | 1 |
| 1.1 水安全計画策定の目的 | 1 |
| 1.2 犬山市水安全計画の対象 | 2 |
| 2. 水道システムの概要 | 4 |
| 3. 危害分析 | 6 |
| 3.1 危害抽出 | 6 |
| 3.2 リスクレベルの設定 | 6 |
| 4. 管理措置の設定 | 9 |
| 4.1 現状の管理措置、監視方法の整理 | 9 |
| 4.2 管理措置、監視方法及び管理基準の設定 | 9 |
| 5. 対応方法の設定 | 11 |
| 5.1 管理基準を逸脱した場合の対応 | 11 |
| 5.2 緊急時の対応 | 11 |
| 6. 文書と記録の管理 | 12 |
| 7. 計画の妥当性確認と実施状況の検証 | 13 |
| 7.1 水安全計画の妥当性確認 | 13 |
| 7.2 実施状況の検証 | 13 |
| 8. レビュー | 14 |

1. はじめに

1.1 水安全計画策定の目的

犬山市水道事業では、日々供給している水の安全性をより一層高め、今後とも市民の皆さんをはじめ、需要者に安心して飲んでいただく水道水を安定的に供給するため、水源から給水栓に至る総合的な水質管理により、さらに安全性の高い水道水の供給を目指します。そのため、水源から給水栓に至る各段階で危害評価と危機管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築するための「水安全計画」を策定するものです。

水安全計画の策定により以下のような効果が期待されます。



1.2 犬山市水安全計画の対象

犬山市水安全計画は、犬山市水道事業が保有する地下水源および木曾川取水施設から浄水・配水・給水に至る施設を対象として策定しています。また、受水については、愛知県営水道水安全計画が策定されていることから、犬山配水場内の責任分岐点である受水バルブより下流側を本計画の対象とします。

なお、本市上水道木曾川取水施設は、愛知県営水道犬山浄水場の取水地点よりわずかに下流に位置していますが、愛知県において危害分析および管理措置および監視方法について対応が行われているため、本市では、愛知県と緊密に連携しつつ、水源事故に関する危機管理を行う方針とします。

図 1.1 に犬山市水安全計画の対象範囲を示します。

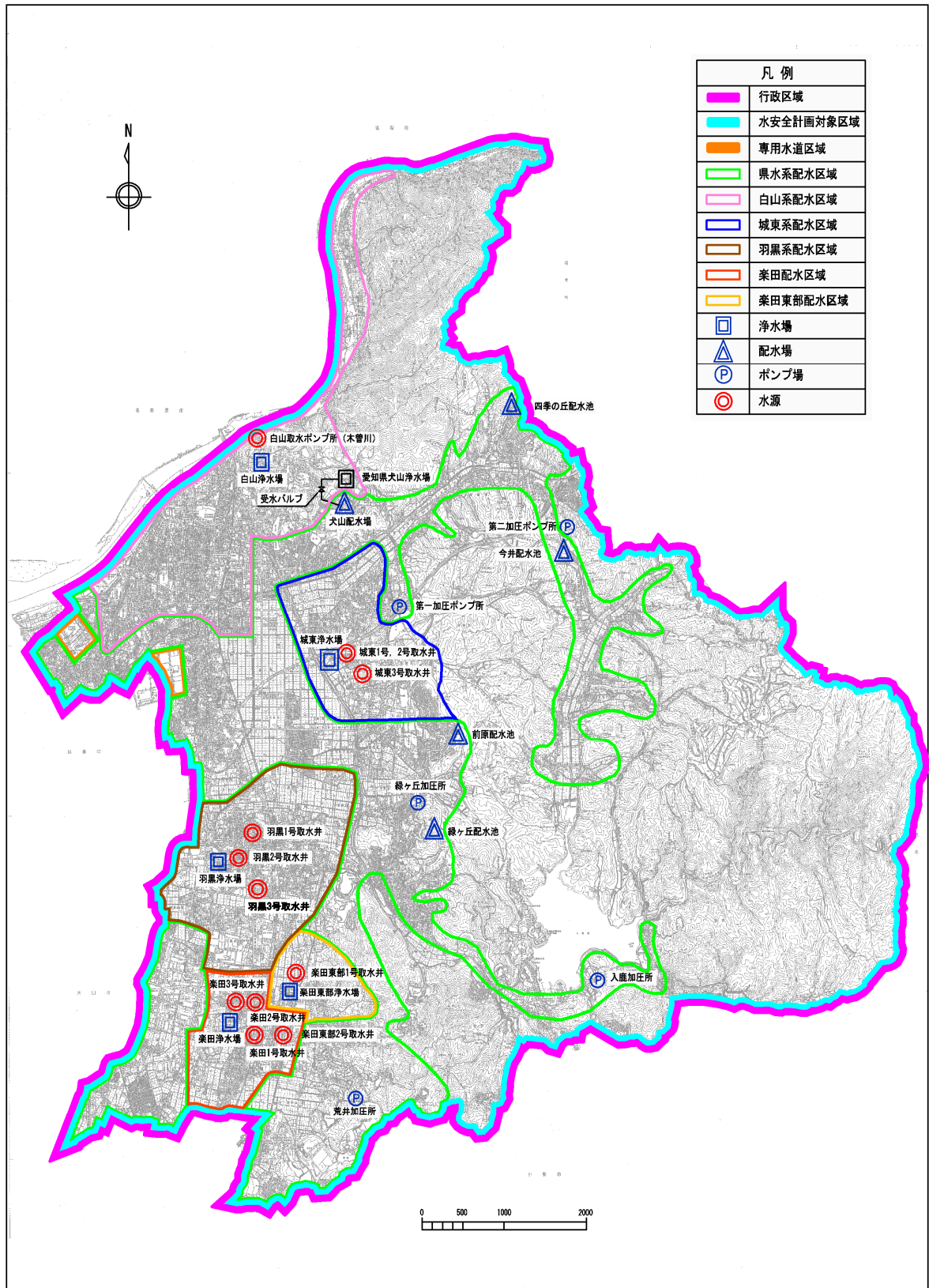


図1.1 犬山市水安全計画対象区域

2. 水道システムの概要

犬山市の水道システムは、図 2.1 に示すとおり、木曾川を水源とする白山系、愛知県営水道からの受水を水源とする県水系および地下水（深井戸）を水源とする4つの地下水系（城東、羽黒、楽田、楽田東部）で構成されています。白山浄水場は、浄水場内にある配水池から市内中心部へ自然流下により配水しています。県水系は、愛知県犬山浄水場に隣接する犬山配水場内で受水し、市の北東部から南東部の丘陵地を中心に自然流下および一部加圧により配水しています。また、深井戸を水源とする4箇所（城東浄水場、羽黒浄水場、楽田浄水場および楽田東部浄水場）の浄水場は、いずれも浄水処理した後、ポンプ加圧により配水しています。

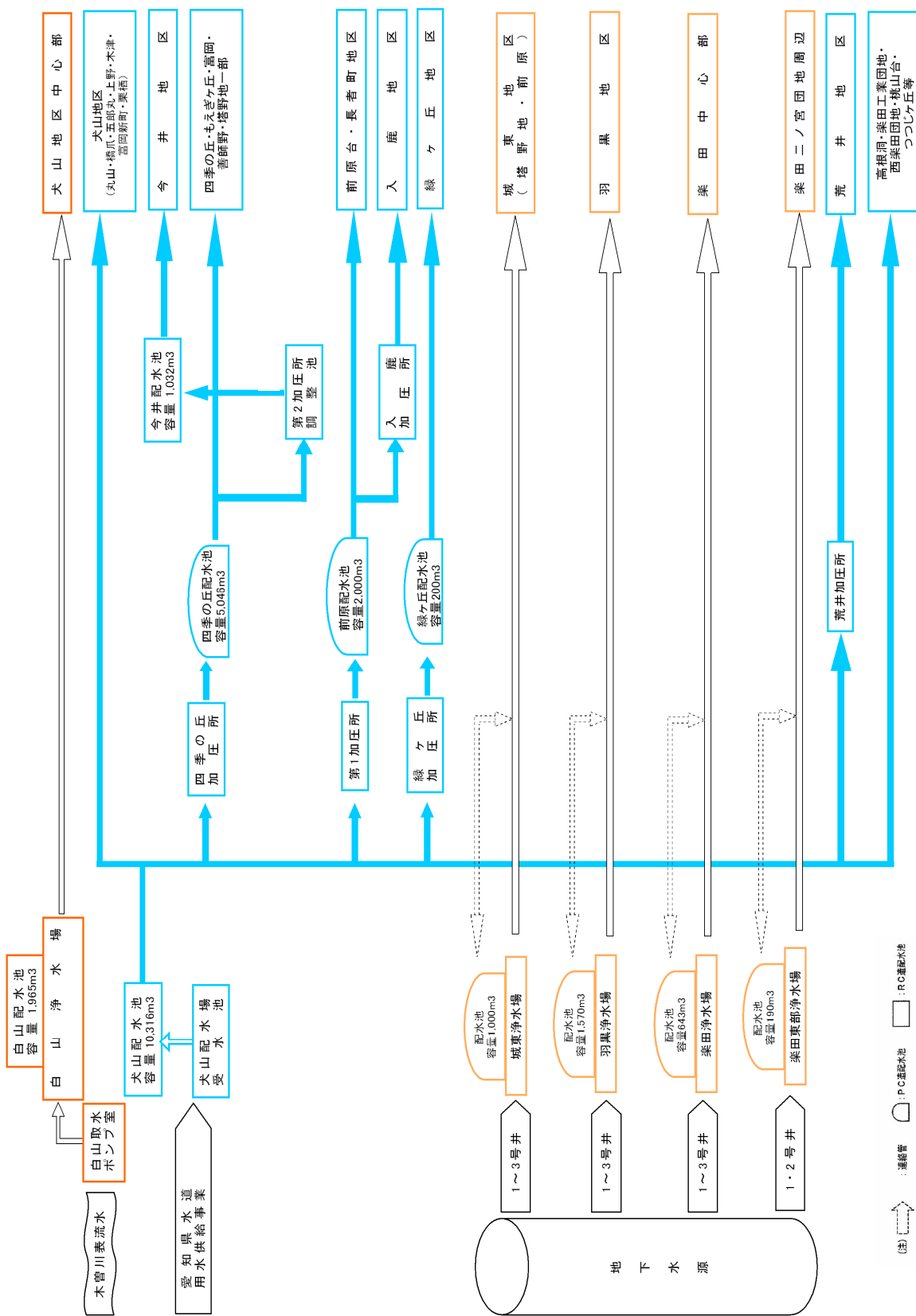


図2.1 犬山市水道システムフロー

3. 危害分析

3.1 危害抽出

収集した資料及び現場の状況から、水源～給水栓において想定される危害原因事象を抽出する。抽出にあたっては、浄水場、配水場の運転管理状況や水質試験結果等を基に想定される危害を列挙する。また、併せて、抽出した危害原因事象に関連する水質項目についても特定する。

3.2 リスクレベルの設定

3.2.1 発生頻度の特定

抽出された危害原因事象の発生頻度について、表 3.1により分類する。結果は表 5.4に示す。発生頻度の特定にあたっては、水質測定結果の基準値等に対する割合が高くなる頻度や、過去の経験などを参考とする。

表 3.1 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回程度 |
| B | 起こりにくい | 3～10年に1回程度 |
| C | やや起こる | 1～3年に1回程度 |
| D | 起こりやすい | 数ヶ月に1回程度 |
| E | 頻繁に起こる | 月1回以上 |

3.2.2 影響程度の特定

抽出された危害原因事象の影響程度については、主に表 3.2に示す内容によって分類するが、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 3.2を参考に特定する。

表 3.2 影響程度の分類 1

| 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 3.3 影響程度の分類 2

| | |
|--------------|--|
| (1) 健康に関する項目 | |
| a | 危害時想定濃度 ≤ 基準値等の 10% |
| b | 基準値等の 10% < 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 ≪ 危害想定濃度 |

3.2.3 リスクレベルの仮設定

発生頻度と影響程度から表 3.4に示すリスクレベル設定マトリックスを用いて、危害原因事象のリスクレベルを設定する。ここでは、「水安全計画策定ガイドライン」(平成 20 年 5 月 厚生労働省)を参考とする。

表 3.4 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 |
| 発生頻度 | 頻繁に起こる | 毎月 | E | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | 起こりやすい | 数ヶ月に1回 | D | 1 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| | やや起こりやすい | 1~3年に1回 | C | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| | 起こりにくい | 3~10年に1回 | B | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 |
| | めったに起こらない | 10年以上に1回 | A | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 |

3.2.4 リスクレベルの比較検証・確定

前節で設定されたリスクレベルを比較し、レベルバランスを考慮して、最終的なリスクレベルを設定する。

4. 管理措置の設定

4.1 現状の管理措置、監視方法の整理

前章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する。管理措置の内容は表 4.1、監視方法の分類は表 4.2 による。

表 4.1 管理措置の内容

| 分類 | 管理措置 |
|----|-----------|
| 予防 | (水質) 調査 |
| | 点検・補修等 |
| | 情報提供 |
| 処理 | 凝集、沈殿、ろ過 |
| | エアレーション |
| | 苛性ソーダ、塩素 |
| 措置 | 場合により取水停止 |

表 4.2 監視方法の分類

| 監視方法 |
|-----------|
| 無し |
| 現場の確認 |
| 実施の記録 |
| 分析(委託を含む) |
| 計器による連続分析 |

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

抽出された危害原因事象を表 4.3 に基づき、リスクレベルに応じて管理措置及び監視方法について見直す。なお、管理基準については、現行の管理基準とともに、他事例及び文献などを参考に設定する。

表 4.3 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。 | ※該当無し |
| 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理に気をつける。 | ※該当無し |
| 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理に気をつける。 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。 | ※該当無し |
| 5 | 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理に特に気をつける。 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。 | ※該当無し |

5. 対応方法の設定

5.1 管理基準を逸脱した場合の対応

本市では、取水～給水に至る各プロセスにおいて、「管理目標値」を設定している。監視によってプロセスが管理目標値を逸脱していることが判明した場合は、以下に示す内容を基本に対応することとする。

(1) 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

(2) 浄水処理の強化

沈殿時間を長くする、ろ過速度を遅くする、薬品注入を強化する等

(3) 修復・改善

排水、管の清掃・交換、機器・設備の修繕等

(4) 取水停止

原因の特定と取水停止等

(5) 関係機関との連携・働きかけ

原水水質悪化時の流域関係者への連絡、連携した対応等

5.2 緊急時の対応

管理目標値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は、『危機管理マニュアル』によるものとする。

6. 文書と記録の管理

水安全計画に基づいて作成、管理する文書の一覧を作成しました。その主なものは以下に示すとおりです。

水安全計画に関する文書一覧

| 文書の種別 | 文書名 | 備考 |
|------------|--------------|----|
| 水安全計画 | 犬山市水安全計画 | 本書 |
| 運転管理に関する文書 | 運転管理マニュアル（案） | |
| 様式類 | 白山浄水場運転管理日誌 | |
| | 中央監視盤監視記録日誌 | |
| | 井戸点検報告書 | |
| | 白山浄水場水質計器点検表 | |
| | pH 計点検表 | |
| | 残留塩素点検表 | |
| | 事故報告書（案） | |

7. 計画の妥当性確認と実施状況の検証

7.1 水安全計画の妥当性確認

水質に関する水道施設の管理措置や管理基準（目標）について、水道施設設計指針（2012年版、日本水道協会）、水道維持管理指針（2006年版、日本水道協会）により妥当性を確認した。

7.2 実施状況の検証

水安全計画で設定されたとおりに運用され、常に安全な水を供給できていたか定期的に確認する必要があります。その検証の方法としては、水道課内に検証チームを組織して、検証を実施します。

8. レビュー

水安全計画のレビューは、水質検査計画策定に合わせて定期的を実施します。また、水道施設（計装機器等の更新等を含む。）の変更を行った場合や、水安全計画のとおり管理したにもかかわらず水道の機能に不具合を生じた場合等には、臨時のレビューと改善措置を実施します。