

水安全計画について

1 水安全計画とは

水安全計画（Water Safety Plan；WSP）は、食品衛生管理手法である HACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point）の考え方を導入し、水源から蛇口までのあらゆる過程において、水道水の水質に悪影響を及ぼす可能性のあるすべての要因（危害）を分析し、管理対応する方法をあらかじめ定めるリスクマネジメント手法である。

これにより、危害が発生した場合の迅速な対応が可能となり、水質への影響を未然に防止して、水道水の安全性をより確実なものにすることができる。また、PDCA サイクルで定期的に見直しを行うので、将来にわたって安全性を確保するとともに、技術力の維持・向上にも資することができる。

2 策定の目的

当庁では、これまでも安全で良質な水道用水の供給のために、水源から供給点までの各ポイントにおけるきめ細やかな水質検査の実施や水道 GLP の取得など、水質管理に万全を期してきたところであるが、水道水質を取り巻く環境の変化等により、水質管理の更なる徹底が求められている。

そこで、厚生労働省の推奨する水安全計画を策定し、水道システム全般に関するすべての危害分析を行った上で、これまで以上に良質な水道用水の供給の確保を図ることとした。

3 策定の基本方針

当庁では、県内に施設能力 76,500～344,300 m³/日の 11 浄水場を有し、水源も木曾川、長良川、矢作川及び豊川の 4 河川に求めている。そのため、それぞれの浄水場において水源流域の状況、浄水方法、送水形態が異なることから、浄水場ごとに水安全計画を策定することとした。

また、庁内全体の方針の策定、浄水場間の情報交換及び策定（案）の精査・調整を目的として水道部内に「企業庁水安全計画策定推進チーム」を、水道事務所の所管する浄水場ごとの策定作業を進めるために、各水道事務所に「○×水道事務所水安全計画策定チーム」を設置し策定作業を行った。

なお、策定した水安全計画は、前述の「企業庁水安全計画策定推進チーム」、「○×水道事務所水安全計画策定チーム」を発展解消し、新たに設置した「△□浄水場水安全計画推進チーム」において、PDCA サイクルで定期的に見直しを行っている。

4 危害分析

(1) 水源から供給点までの水質結果等の整理

水質試験所、水道事務所及び浄水場において、過去から蓄積してきた毎日及び毎月の水質試験結果、調査報告書及び水質事故等に関連する資料を整理して、危害分析のための資料とした。

(2) 水道システムに関する情報収集

水道システム全般における個々の施設の情報の収集・整理、水道水質に影響を及ぼす可能性がある要因（危害）を調査・整理した。

過去の水質事故、施設事故の発生事例を収集し、分類・整理するとともに、水源流域の工場廃水、畜産排水等の汚濁負荷及び浄水場までの流下時間等についても収集・整理した。

(3) 危害の抽出

上記(1)及び(2)で収集した情報を基に、浄水場において発生する可能性のある危害を抽出した。危害については、水源から供給点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があるすべての危害を抽出した。

抽出された危害は浄水場によって異なるが、平成 27 年度は 118～218 種類であった。

(4) 抽出した危害の評価

抽出した危害について、危害の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（被害の程度）について分析を行い、以下に示す「リスクレベル設定マトリックス」により評価した。リスクレベルは 1～5 の 5 段階として、数値が大きいほどリスクレベルが高いものとして設定した。

なお、影響程度の分類に用いた評価基準値は、原則として水質基準値の 50% 値としたが、一般細菌、アルミニウム及びその化合物、塩化物イオン、ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール、色度、濁度等については、過去の経験、利用者から求められている管理レベル等を勘案して、独自の値により評価することとした。

○発生頻度の分類

分類	頻度
D	毎月 1 回以上
C	6 か月に 1 回以上
B	1～3 年に 1 回以上
A	3 年以上に 1 回

○影響程度の分類

分類	内容		説明
a	評価基準値未満		通常の浄水処理、施設管理でよい。 残留塩素は 0.3mg/l 以上
b	水質基準値以下		利用上の支障はないが、水質基準値超過、苦情等のおそれがある。 施設の保守、操作の見直し等を考慮する必要がある。
c	水質基準値超過	性状に関する項目	健康上の影響はないが、水質基準の遵守義務を逸脱し、苦情が多くなる。 施設の改造等が必要となる。
d		健康に関する項目	健康に影響を及ぼすおそれがある。 残留塩素は 0.1mg/l 未満

○リスクレベル設定マトリックス

			小← 危害原因事象の影響程度 →大			
			a	b	C	d
			評価基準値未満	水質基準値以下	水質基準値超過	
					性状に関する項目	健康に関する項目
大↑ 発生頻度 ↓小	D	毎月1回以上	1	3	5	5
	C	6か月に1回以上	1	3	5	5
	B	1~3年に1回以上	1	2	4	5
	A	3年以上に1回	1	2	4	5

5 危害への対応及び対応手順の見える化

(1) 管理措置及び監視方法の設定

箇所別に整理した「危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル、現状の管理措置及び監視方法の整理表」を、水質項目毎に集計し、各危害原因事象のうちレベルの高いものについて管理措置及び監視方法の設定及び評価を行った。

危害レベルに応じた管理措置は下表に示すとおりであるが、水質基準を超過する危害レベル 5 については、原則、取水停止、送水停止するなどの緊急措置、危害レベル 4 及び 3 については、浄水処理の管理強化を実施するほか施設整備など恒久対策の実施又は検討を行うこととした。

○危害レベルと管理措置対応

危害レベル	管理措置対応
1	通常の管理を継続する。
2	管理強化する。
3	管理強化する。 加えて、施設整備などの恒久的対策を検討する。
4	管理強化する。 加えて、施設整備などの恒久的対策を実施する。
5	原則、取水停止、送水停止、給水停止とする。

(2) 管理措置の具体例作成

水道システム（水源、浄水場、送水）の各工程で発生する危害に対して、迅速かつ的確に対応するために、管理措置としてあらかじめ「対応マニュアル」、「管理基準を逸脱した場合の対応方法」等を作成した。

なお、この作業は、近年の団塊世代の大量退職に対して人材の育成・確保及び技術の継承が喫緊の急として求められている中で、これまで培ってきた経験等を「暗黙知の形式知化」とするための重要な作業となった。

6 水安全計画の管理運用（運用、妥当性の検証、見直し）

(1) 運用

浄水場を始めとする関係部署では、策定した水安全計画の運用により、安全な水道水

の安定的な供給を図ることができる。

また、水安全計画によって確保された水道水の高い安全性については、水質検査結果の信頼性や精度管理が十分に確認されていることを認定する「水道 GLP」の取得により、高い精度で確認している。

(2) 妥当性の検証

策定した水安全計画の各項目について、適切なものとなっているか検証した結果、概ね妥当であることが確認できた。

(3) PDCA サイクルによる検証と見直し

水安全計画は PDCA サイクルによる継続的改善を図るため、関係部署において発生した事象に対して具体的な対応方法の見直しを行うとともに、前述した管理運用のための「△□浄水場水安全計画推進チーム」において、計画の運用状況から発見・確認された課題の整理を行うことで、計画全般の見直しを効果的に進めている。

7 水安全計画と連携する施策

当庁では、これまでも水質管理面から見た施設整備や水質課題に向けた対応策を「水質管理計画」として策定し、水質管理の充実を図ってきたところであるが、水安全計画の策定を機に、本計画に抽出した危害原因事象への対応策についても「水質管理計画」に反映することとし、より充実した水質管理体制の確立を図っていく。