

# 水安全計画の策定

## 1. 愛知中部水道企業団水安全計画策定の基本方針

### 1. 1 水安全計画とは

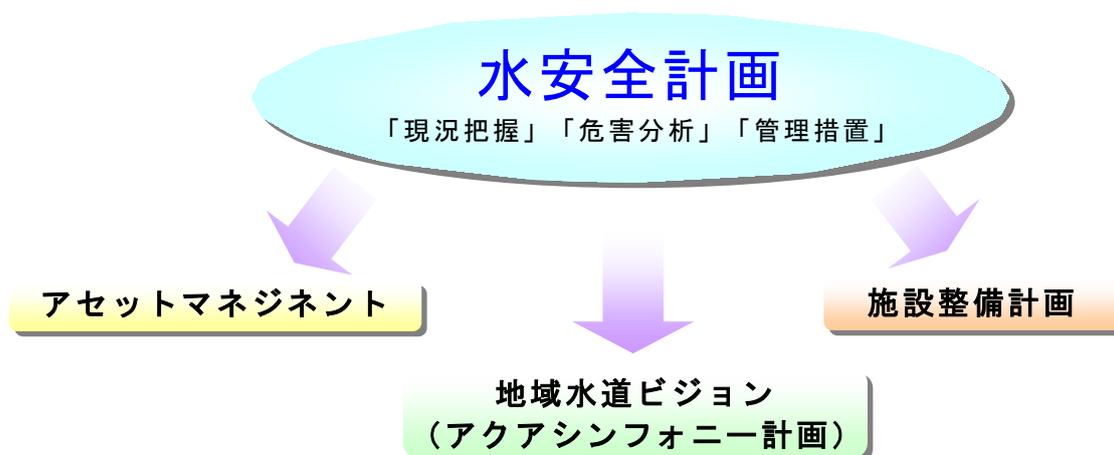
「水安全計画」とは、食品業界では既に導入されている衛生管理手法(HACCP※)を参考に、水源から給水栓に至る全ての段階において包括的な危害評価と危害管理を行い、安全な水を常時供給し続けることを目指すものである。

※ HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) とは

ハサップ、ハセップ、ハシップなどと呼ばれ、日本語では危害分析重要管理点と訳される。食品原料の受入から最終製品までを、各工程ごとに微生物による汚染、金属の混入などの危害を予測した上で、危害の防止につながる特に重要な工程を継続的に監視・記録する工程管理手法。

### 1. 2 水安全計画の目的

水安全計画は、安全な水の供給を確実にするシステムづくりを目指すものであり、他の構想や計画と相互に影響を及ぼし合うものである。水安全計画の策定における「現況把握」や「危害分析」、「管理措置」などは、地域水道ビジョン（アクアシンフォニー計画）やアセットマネジメント、施設整備計画などへのインプット情報として活用が期待できる。



水安全計画の策定により期待される効果を以下に示す。

(1) 安全性の向上

水道の安全性は、日々の消毒効果の確認と定期的な水質検査の実施によって確保している。更に「水安全計画」の策定によって、水源から給水栓に至る全ての過程における危害原因事象を把握し、必要な対策をとることによってリスクが軽減され、より安全な水を供給することが可能となる。

(2) お客様への説明責任と信頼の確保

「水安全計画」の策定によって文書化し、それに基づいた管理を行っていること、及びその記録は、常に安全な水を供給していることを説明する上で有効であるとともに、万全の水質管理を行うことによって、お客様からの信頼を確保し続ける。

(3) 水質事故の未然防止

従来までは、日々の水質管理の経験や、他都市での水質事故事例、厚生労働省通知等によって、水質事故防止に取り組んで来た。更に「水安全計画」の策定によって、水質システム全体での管理体制を強化し、水質事故を確実に防止する。

(4) 技術の継承

「水安全計画」は、水源から給水栓までを一元的に整理し文書化することによって、水道施設を維持管理する上で有効であり、また職員の研修や教育にも活用して、次代をになう人材育成を図る。

1. 3 愛知中部水道企業団水安全計画の取り組み

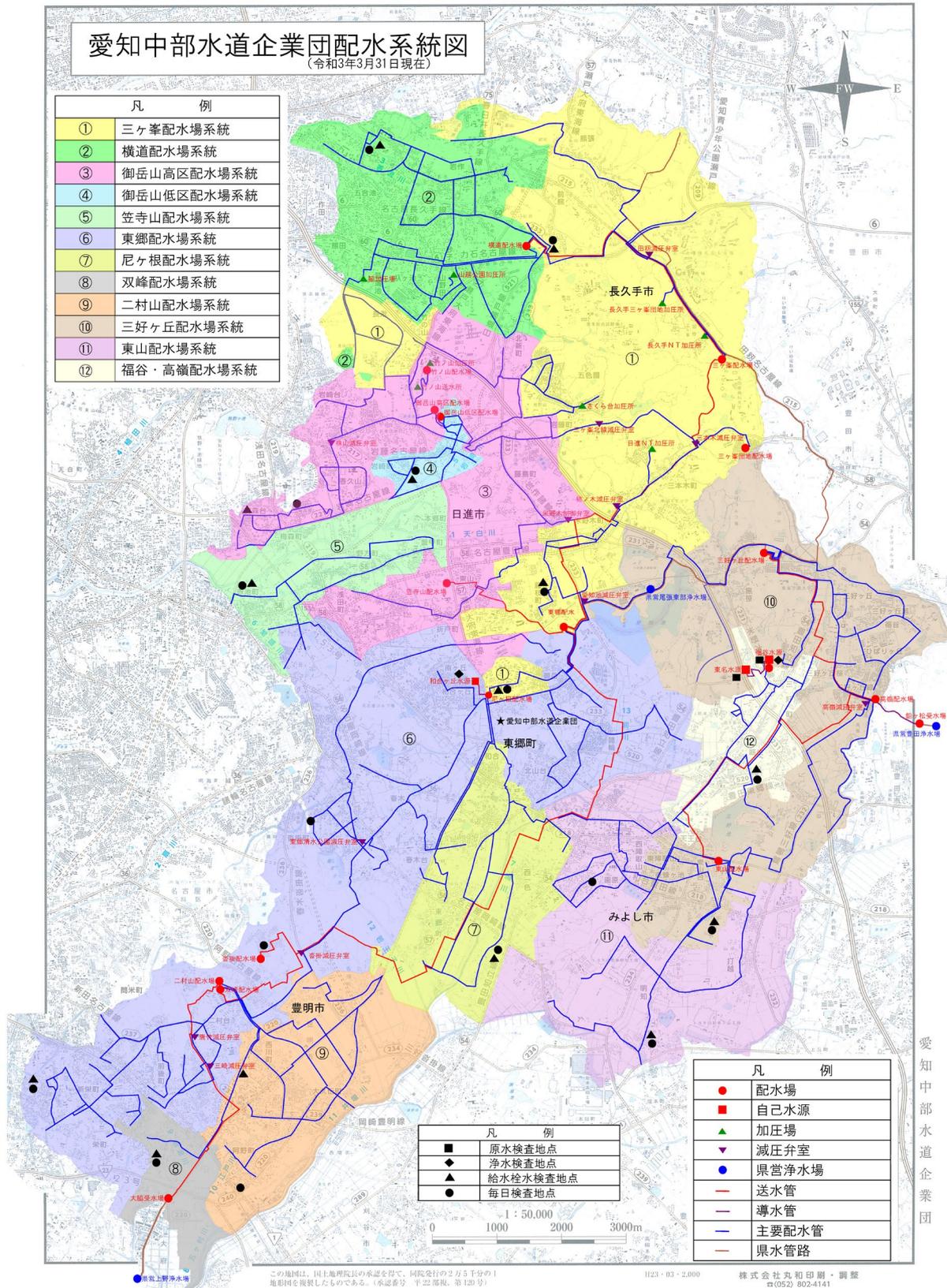
企業団の水源としては、愛知県企業庁から5箇所を受水する県水と地下水を水源とする自己水源がある。本企业団では、下記に示す配水系統ごとに水安全計画の策定を行っている。

- ① 尼ヶ根配水系統
- ② 福谷・高嶺配水系統
- ③ 県水受水系統

## 2. 水道システムの把握

### 2. 1 水道システムの概要

各配水系統の施設、設備の仕様や設置年度、県水からの受水量や配水量等を整理した。配水系統は下図のとおりである。



## 2. 2 水源～給水栓の各種情報

水源井周辺にある公共用水域へ排出される特定事業場を抽出し、第一種指定化学物質の名称とその排出量・排出先をまとめた。

浄水方法や使用する浄水薬品、モニタリング危機類の仕様、メンテナンス時期や水質検査方法について整理し、危害分析のための資料としてまとめた。

## 3. 危害分析

### 3. 1 危害抽出

収集した資料、及び浄水場運転の中で経験している危害原因事象についてのヒアリング結果に基づき、想定される危害原因事象及び関連する水質項目を抽出した。

(対象とする水質項目一覧は、資料編参照)

### 3. 2 リスクレベルの設定

抽出された危害原因事象について発生頻度、被害規模を検討し、「水安全計画ガイドライン」の「リスクレベル設定マトリックス例」によりリスクレベルを設定した。

#### (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 3.2-1 に示すようなカテゴリーに分類する。

表 3.2-1 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
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

抽出された危害原因事象の影響程度について、表 3.2-2 に示すようなカテゴリーに分類する。

表 3.2-2 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。

抽出した危害原因事象の関連する水質項目の中で、シアンは高濃度摂取で死に至るとして分類“e”を、水質基準項目の「健康に関連する項目」に対しては直接的に人体に影響を与えるとして分類“d”を、水質基準項目の「性状に関連する項目」に対しては分類“c”を、水質管理目標設定項目とその他の項目に対しては分類“b”をそれぞれ当てることとした。

ただし、耐塩素性病原生物については、直接人体へ影響するとして分類“d”とした。

### (3) リスクレベルの設定

発生頻度と影響程度から表 3.2-3 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機械的に設定した。

表 3.2-3 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

## 4. 管理措置の設定

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した。管理措置の内容は表 5.1-1 による。

表 5.1-1 管理措置の内容

分類	管理措置
予防	水質調査
	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
	工場廃水・下水処理水における情報提供
処理	水質調査
	塩素処理
	設備の事後保全（補修等）

## 5. 対応方法の設定

### 5. 1 管理基準を逸脱した場合の対応

管理基準を逸脱した場合のうち、監視項目が連続監視できる「残留塩素、濁度、PH」の対応方法を整理した。

### 5. 2 緊急時の対応

管理基準からの逸脱以外の異常事態や、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、『愛知中部水道企業団地震防災応急対策要綱』、『水質汚染事故に係る危機管理実施要領』によるものとする。

### 5. 3 標準対応マニュアル

危害の発生時に迅速かつ的確に対応して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以上の危害に対して対応マニュアルを整理した。

また、危害レベルは高くはないが、自動計測を行っている水質項目の濁度、残留塩素の異常について、給水栓にて目視・において確認できる味・臭気の異常、クロスコネクションの発生、異物混入について、近年問題視されている病原性微生物の異常についても対応マニュアルを整理した。

マニュアルは、危害への基本的な考え方を統一的なものとし、的確な対応を確保できる汎用的な10種類の標準対応マニュアルを作成した。

## 6. 文書と記録の管理

水安全計画に係る文書や記録の管理の一覧を作成した。

## 7. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

### (1) 水安全計画の妥当性確認

水安全計画の管理措置、監視方法、管理基準について、各種法令、通知、指針、及び過去の事件事例や経験的知見等に基づいた技術的観点から妥当性の確認を行った。

### (2) 実施状況の検証

各配水系統の水安全計画の検証は、策定・推進チームのメンバー及び補助職員によって、原則として毎年5月に実施する。検証の責任者は策定・推進チームのリーダーとする。

## 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毎年5月に実施する。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を実施する。

レビューの主権は、策定・推進チームのリーダーが行い、全てのメンバーが出席して行う。

## 9. 支援プログラム

以下に示す文書を水安全計画支援プログラムとする。水安全計画の実施に当たっては、これら文書に特に留意すること。

なお、これらの文書の最新版は、企業団の書庫に保管するものとする。

文書の種別	文書内容	文書名
将来計画に関する文書	水道ビジョン	アクアシンフォニー計画
維持管理に関する文書	施設・設備関係	運転管理マニュアル ～各配水系統～
緊急対応に関する文書	停電・テロ関係	施設事故・停電対策マニュアル～各配水系統～ テロ対策マニュアル
	事故・地震対策	愛知中部水道企業団地震対策実施計画（案） 水質汚染事故に係る危機管理実施要領 水道災害事故時の活動マニュアル
	クリプトスポリジウム対策	クリプトスポリジウムによる水質汚染事故に係る 危機管理実施要領
水質検査に関する文書	水質検査	水質検査計画
材料、薬品に関する文書	薬品、機材の規格	薬品購入仕様書 工事標準仕様書