HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	水安全計画による水道のリスク管理について
Author(s)	倉谷, 英和
Description	第13回衛生工学シンポジウム（平成17年11月17日（木）-18日（金） 北海道大学クラーク会館） . 一般セッション . 1 上下水道管理 . 1-3
Citation	衛生工学シンポジウム論文集, 13, 43-46
Issue Date	2005-11-16
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/1327
Type	departmental bulletin paper
File Information	1-3_p43-46.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

１－３　水安全計画による水道のリスク管理について

○倉谷　英和（厚生労働省健康局水道課水道水質管理室）

１．はじめに

工場排水、農業、耐塩素性病原微生物等の水源への流入による水質汚染、水道施設内での消毒副生成物の生成、化学物質に関連する事故の発生等、様々な水道水へのリスクが増大する中で、国民が安心しておいしく飲める水道水を供給するためには、水道水源から給水栓に至る統合的な水質管理を実現することが必要である。

世界保健機関(WHO)では、水源から給水栓までの各過程で問題となる事項（リスク要因）を把握・評価し、それを重点的に管理するための「水安全計画」の策定が提言されている。このような手法としては食品分野における危害分析・重要管理点(HACCP)の導入の例があり、水道分野での導入を図ることが統合的な水質管理及び水質異常・事故の早期発見と対応の迅速化を実現するための有力な手法である。

このため、水安全計画に関する基礎資料を収集するとともに、水道のリスク評価・リスク管理手法等について検討し、水安全計画を我が国の水道において作成する際に活用することのできる、水安全計画策定ガイドライン作成のための検討を行うことが必要である。

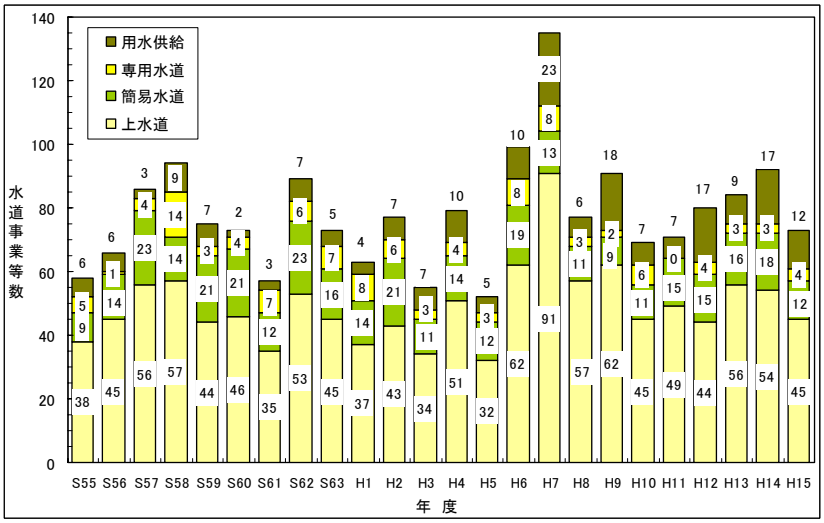

図１　水質汚染事故により被害を受けた水道事業等数の推移

２．水道のリスク管理の現状

水源の水質汚染が原因となり給水停止等にいたる水質事故は、**図１**に示すとおり依然として各地の水道事業者で発生している。また、**図２**に示すように、水質汚染項目の 60%を油類が占めており、近年の傾向としては、平成 10 年度以降毎年度、油類を原因とする事故件数が全体の 40%を上回る状況となっている。

このような、水道水質の異常時における迅速かつ的確な対応のためには、緊急時連絡体制の整備

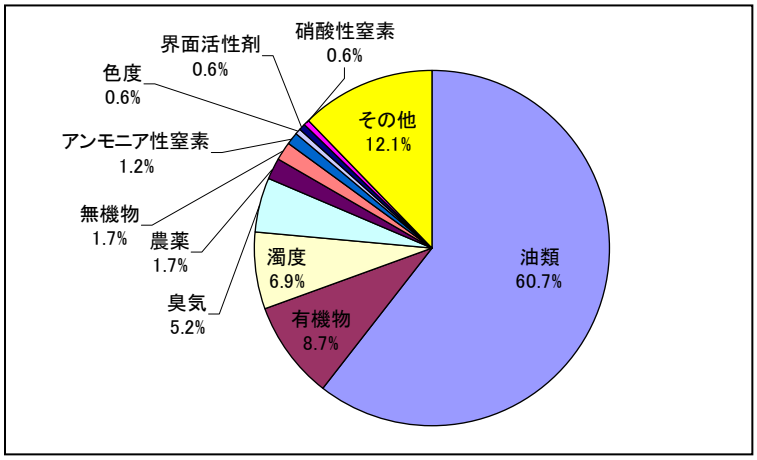

図２　水質汚染事故における水質汚染項目
（平成１５年度、全１７３事故）

や、水質異常時の対応指針の策定等を図ることが必要と考えられる。

しかし、**図３**に示すとおり、水道事業者の水道水質の危機管理マニュアルについて、水質事故に対するものの整備率は 30％と遅れている状況にあり、前述のように水質事故が毎年全国各地で発生している現状を考慮すると、早急な対応が必要であると考えられる。

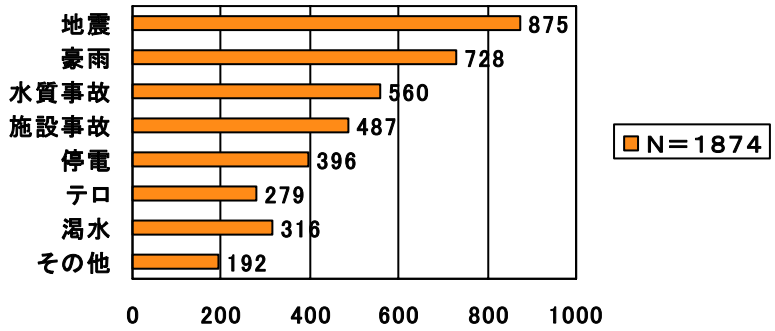

図３　水道事業者における危機管理マニュアル策定状況

また、簡易水道等の小規模な水道施設や、水道法の規制対象外である飲用井戸等の施設では、ろ過等の施設を有していないものが多く、前述のような水源における水質汚染事故のリスクに対して脆弱であると考えられる。さらに、消毒施設等の施設の管理が不適切であるなど、衛生対策が十分に行われていないことにより、給水停止や、健康被害を伴う事故の発生につながる例も見られることから、このような小規模な水道施設における水質管理の充実が急務と考えられる。

３．「水安全計画」策定の必要性・有効性

「WHO 飲料水水質ガイドライン（第３版）」では、水安全計画について説明されているが、その概要を**図４**に示す。

水安全計画の３つの主要な構成要素については、次のように説明されている。

- 「システム評価」: 水源から給水栓までの一連の飲料水供給システムが、全体として、健康上の目標を満たす水を供給できるかどうかを評価する。
- 「効果的な運用管理」:（システム評価により）特定されたリスクをそれぞれ管理し、健康上の目標を満たす手段を特定する。また、それぞれの管理手段について、要求される効果から逸脱した場合に、適時に把握できるよう「運用監視」の手段を定める必要がある。
- 「管理」: 通常時や、異常時に取るべき対応、監視方法、情報伝達方法、支援計画等を文書した計画を策定する。

飲料水供給の安全を着実に確保するための最も効果的な手段は、水源から消費者への供給までの水供給の全ての行程を網羅する包括的なリスク評価とリスク管理を行うことである。このガイドラインでは、このようなアプローチを「水安全計画」(water safety plans; WSPs)と呼ぶ。

水安全計画には、次の３つの鍵となる構成要素がある。

（１）「システム評価」

（２）「効果的な運用管理」

（３）「管理」

図４　水安全計画の概要

「WHO 飲料水水質ガイドライン（第３版）」

～水安全計画関連箇所の抜粋（2004 年９月公表）

水安全計画は、水源の汚染を最小限にとどめ、浄水プロセスにおいて汚染を低減・除去し、配水・給水・利用の各段階での汚染を防止することで、良質な飲料水の供給を行うことを第一の目的としている。

また、水安全計画の策定は**図５**のような手順により行われる。

水安全計画を策定することにより、水質管理の向上に加えて様々な効果が期待されるが、その効果の一例を次に挙げる。

- 水安全計画の中に位置づけられる水質管理手法は、必ずしも新しいものではないが、水道システム全体を総体として評価し、このような管理手法を適切に組み合わせることで、施設管理を含む水質管理と水質監視・水質検査を高い次元で統合した管理が可能となる。
- システム全体の評価により、リスクの状況を把握すべき項目として提示されたもののうち、常時モニタリングができない項目（例えば、化学物質の濃度や微生物等）について、システムの改善や適切なモニタリング手段を選定することにより、当該項目を直接にモニタリングすることに代えて、システム（の全部又は一部）を構成する施設の処理・運用が適切であるかどうかをモニタリングすることによりリスクの状況を把握することが可能となる。

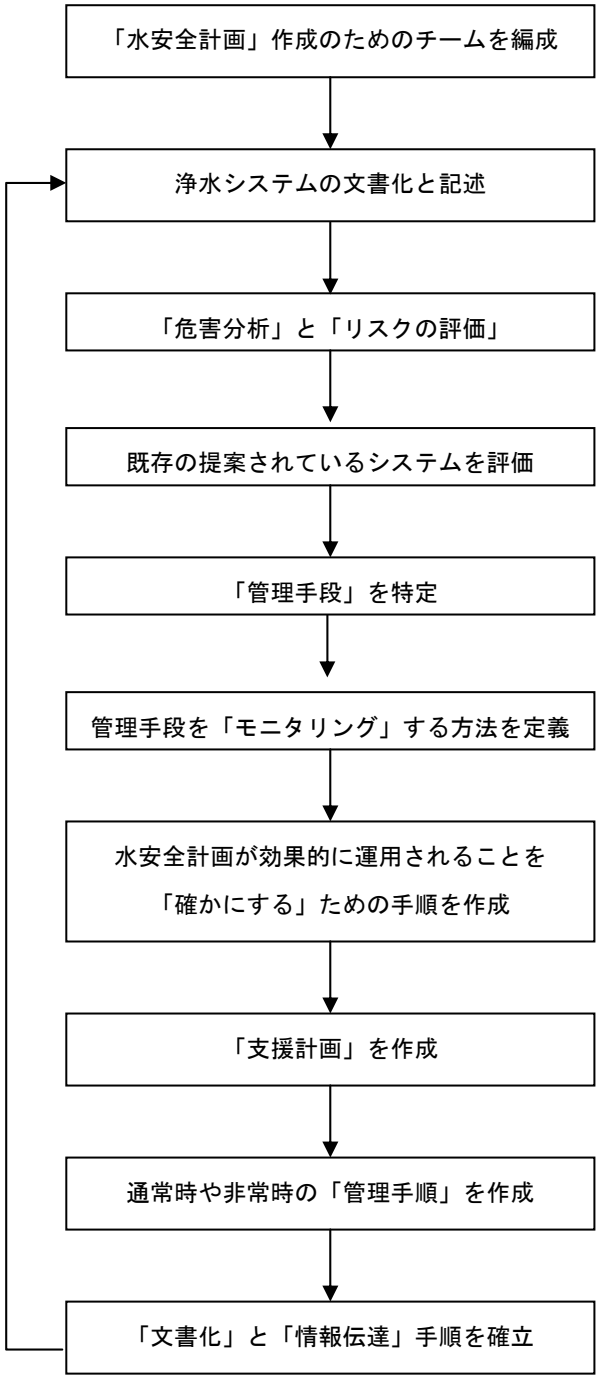

図５　水安全計画策定の主な手順の概要

水安全計画は、水質検査・監視としてのモニタリング及び浄水処理施設の運用管理なども対象としており、水道事業体が作成することが想定されているが、これらの検査計画・監視計画のほか、水道施設管理マニュアル、危機管理マニュアル（特に水質汚染事故への対応）、等の内容を包含するものとなる。

一方、我が国の水道では、水道法に基づき、浄水を主な対象として水質検査の項目や頻度を定める「水質検査計画」を作成することが義務づけられているほか、都道府県・水道事業者が共同して、原水を主な対象とする水質監視の体制を整備することを目的とする「水質管理計画」を定めている。また、それぞれの水道事業者により（または共同して）、水質汚染事故等の危機管理を想定した、緊急時の連絡体制の整備や水質異常時の対応指針等の策定等が進められてきている。

このため、今後、我が国の水道事業者での水安全計画の適用を検討するにあたっては、水道事業者によりこれまで進められてきた水質管理向上のためのこのような取組を踏まえて、これらを生かしつつ、さらに、水道ビジョンでも指摘されているような、将来に向けての高いレベルを目指した統合的な水道水質の向上につながるものとなるよう、我が国の水道事業者の現状を踏まえた水安全計画の適用手法の検討を進めることが必要であると考えられる。

４．まとめ

厚生労働省では、水安全計画に基づく水質管理手法の国内での導入に資するため、平成 18 年度を目途に、今後、以下の事項について検討を進めていくこととしている。

- 水安全計画に関する基礎資料の収集・整理

  WHO、先進各国の水道や、食品等の分野での HACCP によるリスク評価に関する資料等、国内外の水安全計画に関する資料等を収集し、整理する。

- 水安全計画の作成手法に関する検討

  水道システムの構成する各プロセスにおけるリスク評価手法、監視手法、危機管理手法、について整理を行い、水源から給水栓までの統合的な水質管理を行うための水道の評価手法、管理手法等について検討する。特に、国内の様々な規模の水道施設（事業）において、水源や施設等の条件に応じたリスク要因や管理手順等の水安全計画の策定に必要な基礎情報の収集を行い、規模や条件に応じた水安全計画のイメージの具体化を行うよう検討する。

- ガイドライン構成案の作成

  以上の成果を基に、我が国の水道における水安全計画の作成の際に活用できる、水安全計画策定ガイドラインの構成案について検討を行う。

参考文献

1) WHO : Guidelines for drinking-water quality Guidelines for Drinking-Water Quality, 3rd edition, pp.48-83, (2004)

2) 国包、米沢ら :「最新の科学的知見に基づく水質基準の見直し等に関する研究」水道水質管理分科会 平成 16 年度分担研究報告書, (2004)

3) 厚生労働省健康局 :「水道ビジョン」, (2004)