

## 気候変動への適応を考慮した水安全計画の改善

研究分担者 小坂 浩司



厚生労働科学研究費補助金 (健康安全・危機管理対策総合研究事業)  
気候変動に伴う水道システムの生物障害等リスク評価とその適応性の強化に向けた研究  
分担研究報告書

研究課題：気候変動への適応を考慮した水安全計画の改善

研究分担者 小坂 浩司 国立保健医療科学院 生活環境研究部 主任研究官

研究要旨

気候変動による水道システムへの影響のうち、優先度が高い内容として考えられている豪雨時の原水の高濁度について、水安全計画に基づく対応について検討することとした。事業体での実態や改善状況を調査するためのアンケート調査を計画し、その内容について精査した。World Health Organization、International Water Association による水安全計画の見直し、改善に関連した手引き「A Practical Guide to Auditing Water Safety Plans」を翻訳し、「水安全計画の監査に関する実践ガイド」を出版した。

A. 研究目的

近年、気候変動による水道システムへの影響が報告され、将来的にも気候変動にともなう水道事業への被害が予想される。このうち、巨大台風や豪雨は、影響の大きい原因事象の一つと考えられている。

水安全計画は、水源流域から消費者に至る各段階でリスク評価とリスク管理を行う、飲料水の安全管理のためのリスクベースの予防的アプローチである<sup>1)</sup>。水安全計画は、気候変動への適応策の一つとして考えられている。また、水安全計画を有効に運用するためには、PDCA サイクルにより、見直し、改善が必要である。WHO は、水安全計画に関する多くのガイダンス、ガイドを公表しているが、運用に関連したガイドも公表している。本研究では、水道システムへの気候変動影響のうち、これまでの報告で優先度が高い内容として挙げられている豪雨による濁度への影響に着目し<sup>2)</sup>、水安全計画での管理方法、運用・改善について検討した。また、水安全計画の運用に関連する WHO のガイドについて翻訳し、公表することとした。

B. 研究方法

1. 豪雨による高濁度発生時の対応に関するアンケート調査

水安全計画における豪雨による高濁度原水への対応策、監視方法、高濁度対応の経験を踏まえた水安全計画の改善についてのアンケート調査を考え、そのためのアンケート内容について検討した。素案について、研究協力者の水道事業体の方々にコメントをもらった。

2. WHO/IWA の手引きの翻訳

水安全計画の見直し、改善を行うための手引き一つとして、2015 年、WHO/International Water

Association (IWA) は「A Practical Guide to Auditing Water Safety Plans」を公表した<sup>3)</sup>。同ガイドを翻訳し、出版することとした。

C. 研究結果および D. 考察

1. 豪雨による高濁度発生時の対応に関するアンケート調査

今年度は、アンケート調査実施に向けて、アンケート内容について検討した。作成にあたって、(公財)水道技術研究センターによる、「高濁度原水への対応の手引き」<sup>4)</sup>等を参考にした。

対象：過去数年間で原水濁度が 200 度以上のケースがあった浄水場（ただし、水道統計のデータだけでは把握できていない可能性があるため、注意を要する）。対象とする浄水場は、凝集沈殿ろ過処理を導入している浄水場を想定とした。

- ・水安全計画チームメンバー構成
- ・水安全計画の策定、運用開始時期
- ・水安全計画の策定方法
- ・水安全計画のレビュー状況
- ・原水高濁度の発生状況
- ・発生時の対応状況、報告、公報
- ・高濁度発生時の監視、管理基準、対応方法
- ・終息後の水安全計画の見直し、レビュー
- ・最新の濁度管理に対する管理点、監視方法、対応措置等

- ・凝集剤注入率に対する考え方
- ・その他

今後は、アンケート内容を精査し、水道事業者を対象にアンケート調査を行う。

「A Practical Guide to Auditing Water Safety Plans」を分担で翻訳を行い、「水安全計画の監査に関する実践ガイド」として出版した（図 1）（小坂ら、2021）。同ガイドは、国立保健医療科学院のサイト上で公表し（[https://www.niph.go.jp/publications/water\\_safety\\_plans.pdf](https://www.niph.go.jp/publications/water_safety_plans.pdf)）、また、WHO の原本のサイト上でも公表された（<https://www.who.int/publications/i/item/9789241509527>）。WHO Water, Sanitation, Hygiene and Health (WASH) のニューズレターでも紹介された（WHO WASH、2021）。



図 1 水安全計画の監査に関する実践ガイド（小坂ら、2021）

#### E. 結論

- ・ 気候変動による水道システムへの影響のうち豪雨時の原水の高濁度を、適応策として水安全計画を採り上げ、事業者での対応状況を調査するためのアンケート調査の内容について検討した。
- ・ WHO/IWA による水安全計画の見直し、改善に関連した手引き「A Practical Guide to Auditing Water Safety Plans」を翻訳し、「水安全計画の

監査に関する実践ガイド」を出版した。

#### F. 健康危険情報

該当なし

#### G. 研究発表

1. 論文発表  
該当なし

2. 学会発表  
該当なし

#### 3. 図書

小坂浩司，越後信哉，島崎大（訳）．水安全計画の監査に関する実践ガイド（A Practical Guide to Auditing Water Safety Plans）．国立保健医療科学院，2021．

#### H. 知的財産権の出願・登録状況（予定も含む。）

1. 特許取得  
該当なし

2. 実用新案登録  
該当なし

3. その他  
該当なし

#### I. 参考文献

1) WHO. Guidelines for Drinking-water Quality, 3rd edition. WHO, 2004.

2) 江端克明，和田亮太，清水くるみ，大野浩一，小坂浩司，秋葉道宏．表流水を水源とする急速ろ過方式の浄水場における水安全計画を用いた代表的な危害対応方法の解析．平成 29 年度全国会議（水道研究発表会）講演集，848–849，2017．

3) WHO WASH. Latest news, events, knowledge and tools (No. 325). 2021.

WHO, IWA. A Practical Guide to Auditing Water Safety Plans. WHO, 2015.

4) (公財) 水道技術研究センター．高濁度原水への対応の手引き．2014．

#### J. 謝辞

翻訳書の作成にあたって、越後信哉先生（京都大学）、島崎大先生（国立保健医療科学院）にご協力いただいた。記して謝意を表す。