

旧簡易水道地域における塩素酸の水質基準超過及び対応例

厚生労働科学研究「化学物質等の検出状況を踏まえた水道水質管理のための総合研究」
消毒副生成物分科会

1. 旧簡易水道事業地域の概要

A 市は山間地域に、旧簡易水道事業の地域を 19 地域有している。平成 28 年度末、旧簡易水道事業は水道事業に統合された。それに伴い、平成 29 年度からは、施設改修・維持管理・水質管理等の業務を、水道部局内のそれぞれ専門の部署が担当することとなった。また、維持管理等の委託についても、当該年度からの新規案件として、過年度とは違うパッケージで発注することとなった。

2. 浄水処理フロー及び配水フロー

X 浄水場の施設能力は約 200m³/日、B 地域の給水人口は約 400 人である。

X 浄水場の原水は河川水である。浄水処理フローおよび配水フローをそれぞれ図 1、図 2 に示す。次亜塩素酸ナトリウム（以下、次亜）は、有効塩素濃度 6% 特級を使用している。次亜は、購入後、別の施設（空調設備あり）で保管しており、巡回時に、一定量を浄水場の次亜注入機室（空調設備なし）に搬入している。



図 1 X 浄水場 浄水処理フロー

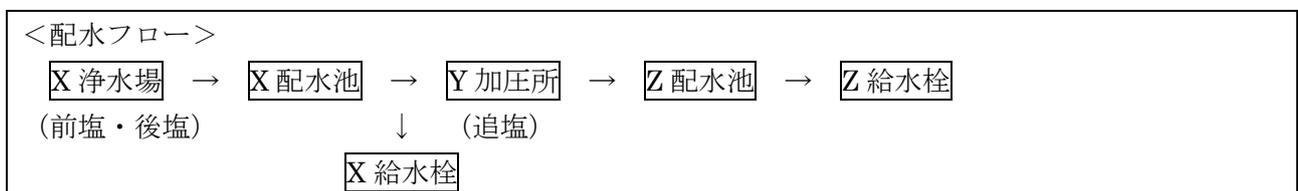


図 2 B 地域 配水フロー

3. 調査結果

(1) 塩素酸濃度の経過

平成 29 年 9 月に行った定期給水検査の結果、塩素酸が 0.73 mg/L 検出され基準値を超過した。そこで、次亜貯蔵槽の次亜を全量入替え（10 月 3 日に実施）、および Z 配水池の水の全量廃棄（10 月 3 日から 10 月 5 日にかけて実施）を行った。10 月 3 日の採水は、次亜入替え後の約 6 時間後に行った。測定結果を表 1 に示す。水質基準超過は、次亜の全量入替え後、数日で解消された。

表 1 次亜全量入替後の給水区域内の塩素酸濃度（平成 29 年）（単位：mg/L）

検査日	X 配水池	X 給水栓	Y 加圧所	Z 配水池	Z 給水栓
9/15	—	—	—	—	0.73
10/3	—	0.33	0.61	—	0.82
10/5	—	0.38	0.40	0.53	—
10/10	<0.05	<0.05	<0.05	0.40	0.43

(2) 次亜塩素酸ナトリウム中の塩素酸濃度

塩素酸が基準超過した際の、次亜貯蔵槽内の次亜中塩素酸濃度を測定した。X 浄水場で 13,600 mg/kg, Y 加圧所で 15,500 mg/kg に達していた。なお、薬品納入時に本市で行っている薬品規格試験(H29.4 実施)では塩素酸濃度は 180 mg/kg であった。

(3) 基準超過後の塩素酸の濃度推移

平成 29 年 9 月に基準超過した以降は、塩素酸濃度を低く抑えることができていた。しかし、令和元年 6 月に 0.30mg/L, 同 7 月に 0.39mg/L と高濃度で検出された。委託業者にヒアリングを行うとともに、次亜貯蔵槽の次亜の全量入替えを行った。

4. 考 察

(1) 基準超過の原因

本施設は、毎週 1 回、委託業者が巡視点検を行っている。次亜は、巡視点検時、減った分を継ぎ足し方式で補充していた。そのため、劣化した次亜が延々と残り続ける条件になっていた。また、X 浄水場に加えて、Y 加圧所でも塩素酸濃度の高い次亜が注入されていた。さらに、次亜中の塩素酸濃度上昇に伴って有効塩素濃度が低下していたため、通常よりも多くの次亜を注入する結果を招いていた。

(2) 対応策

X 浄水場と Y 加圧所の次亜について、全量入替えを行った。そして、Z 配水池の水を全量廃棄した。その後、X 浄水場の次亜塩注入機室及び Y 加圧所の次亜塩注入機室に、空調設備を設置した。

また、夏季前と夏季後に、次亜貯蔵槽を一度空にすることを、委託業者に指示した。また、貯蔵槽内における次亜の回転を速めるため、水道水で有効塩素濃度 3%に希釈した次亜を使用するよう委託業者に指示した。

(3) 業務委託上の問題

作業は民間企業に委託しているが、担当者の水道に関する知識が不足している場合がある。人員も流動的で、引継や指示が徹底されないケースも見受けられる。このため今後は、適切な業者指導を行い、毎年、作業確認することとしている。

5. 参考写真



X 浄水場 次亜塩貯蔵槽



次亜塩 入替え作業