

簡易専用水道における残留塩素の減少と消毒副生成物の検出調査

(公財)鳥取県保健事業団
坂本 光良、宮倉 純、定本 裕明、奥山 孝雄

1. はじめに

我々が日々検査を行っている簡易専用水道施設には、現地へ伺って検査を行う施設と、提出書類により検査を行うことができる、いわゆるビル管施設があります。

皆さんご承知のとおり、ビル管施設とは「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」(以下建築物衛法)の適用を受ける特定建築物ですが、建築物の用途と規模が一定以上(3,000㎡以上(学校は8,000㎡以上))は、この建築物衛法に基づいて管理しなければならないとされています。飲料水に関する措置としては6ヶ月以内ごとに1回、定期的に16項目(省略不可11項目及び金属等5項目)と消毒副生成物(12項目)の水質検査が義務づけられています。

一方、建築物衛法が適用外の簡易専用水道では、厚生労働省告示第262号(別表第2)による、臭気、味色、色度、濁度、残留塩素の水質検査6項目以外に法的根拠がないと承知しているところです。

このように、同様の施設・設備でありながら規模の違いにより、多くの水質項目に検査義務のない実態があることから、とりわけ摂取することにより人体に有害(発がん性等)とされる、消毒副生成物についての検出状況と、その生成の原因となる残留塩素の濃度変化についての調査を行ったので報告します。

2. 調査内容

- ・ **調査期間**
平成25年7月～8月
- ・ **調査施設**
鳥取市内の学校及び公営集合住宅
- ・ **試料水**
 - ・ 1施設あたり受水槽流入水(市水)と末端給水栓で採水した。
 - ・ 今回の調査施設は同じ浄水場から配水される施設とした。(鳥取市水道局江山浄水場)
- ・ **検査項目**
残留塩素濃度、水温、pH
消毒副生成物 12項目

3. 調査方法

◎ 試料の採取

◀使用した器具▶



◀受水槽での採水▶

受水槽内の流入口部又は、ボールタップ吐水口部で採水した。
市水流入管に緊急用取水ノリフがある施設ではそこで採水した。



4. 結果及び考察

検査数：全50施設100件(うち公立学校33施設、公営住宅17施設)
★今回は調査のため、消毒副生成物全項目とも小数点以下3桁の生データを使用し傾向をみた。

① 消毒副生成物の基準値を超過する施設はなかった。

参考：消毒副生成物の基準値と定量下限値

項目	基準値	定量下限値
塩素酸	0.6 mg/L	0.06 mg/L
シアン化合物(イオン及び塩)	0.01 mg/L (シアンとして)	0.001 mg/L (シアンとして)
ヒシアン		
クロロホルム	0.02 mg/L	0.002 mg/L
ジクロロメタン	0.04 mg/L	0.004 mg/L
トリクロロメタン	0.2 mg/L	0.02 mg/L
クロロホルム	0.06 mg/L	0.006 mg/L
ジブromoクロロメタン	0.1 mg/L	0.01 mg/L
ブromoクロロメタン	0.03 mg/L	0.003 mg/L
ブromoホルム	0.09 mg/L	0.009 mg/L
トリハロメタン	0.1 mg/L	0.01 mg/L
臭素酸	0.01 mg/L	0.001 mg/L
ホルムアルデヒド	0.08 mg/L	0.008 mg/L

② 検査結果(1)

残留塩素は、予想通り末端給水栓での濃度低下が確認されたが、給水方式による違いは確認されなかった。

③ 検査結果(2)

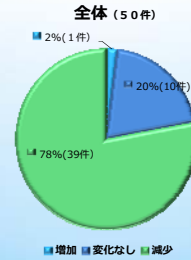
総トリハロメタンでは受水槽流入水より末端給水栓で、高い数値が認められ、給水方式別では加圧ポンプ方式のほうが上昇幅が大きかった。
高置水槽方式では水槽が複数あることにより給水経路が長く揮発・揮散の条件が多いことが考えられるが、残留塩素の減少濃度にあまり違いが見られなく、要因は確認できない。

④ 検査結果 (3)

塩素酸では定量下限値以上の数値が約半数の検体から検出された。また受水槽流入水より末端給水栓の数値が高く検出された施設は半数弱であったが、平均値は末端給水栓からの数値が高くなった。給水方式別では、高置水槽方式で受水槽流入水の値が高い傾向が見られた。高置水槽方式の施設は設置年が古い物件が多いことからその影響を考えたが、サンプルデータが少なく、現時点での検証は困難であった。
(塩素酸は消毒に使用される次亜塩素酸のグレードや貯蔵法、期間に起因することは周知のとおりである。)

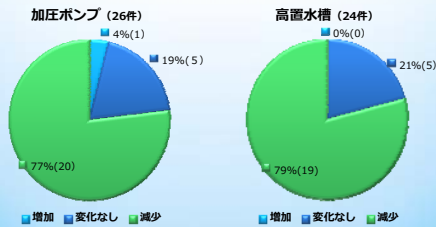
検査結果 (1) -1

残留塩素の変化施設数



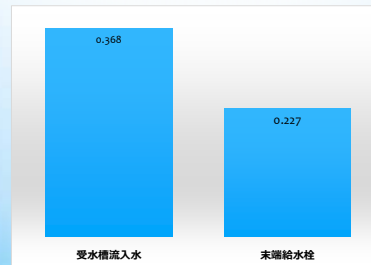
検査結果 (1) -2

残留塩素の変化施設数 (方式別)



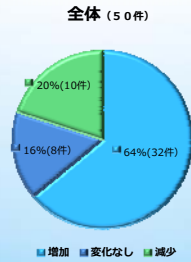
検査結果 (1) -3

残留塩素の数値変化



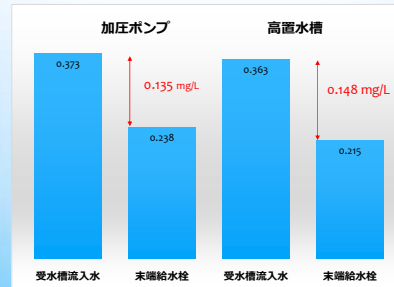
検査結果 (2) -1

総トリハロメタンの変化施設数



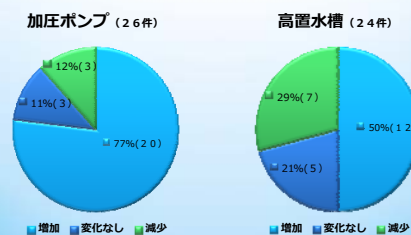
検査結果 (1) -5

残留塩素の数値変化 (方式別)



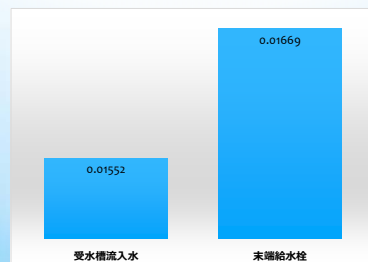
検査結果 (2) -2

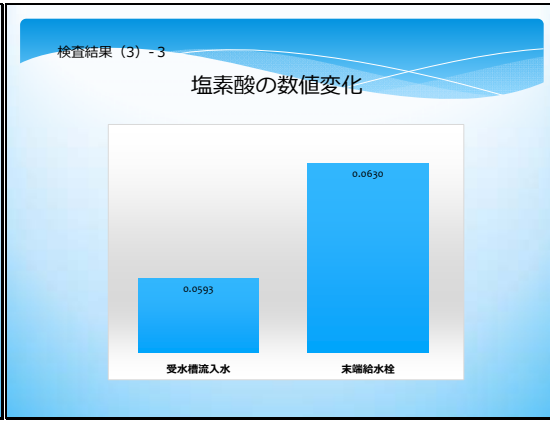
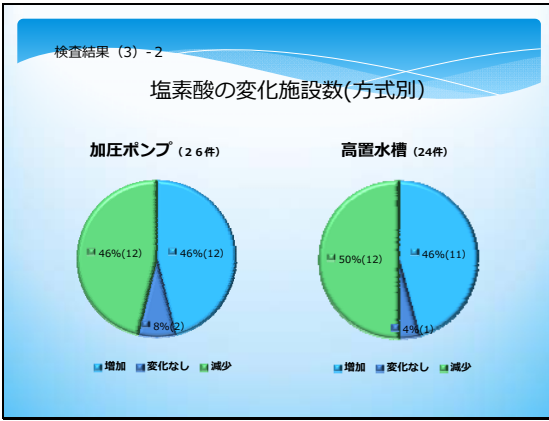
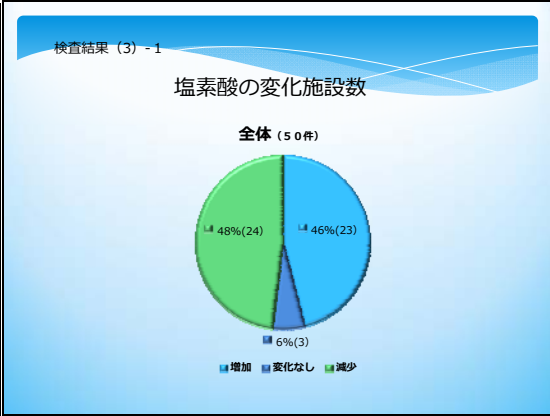
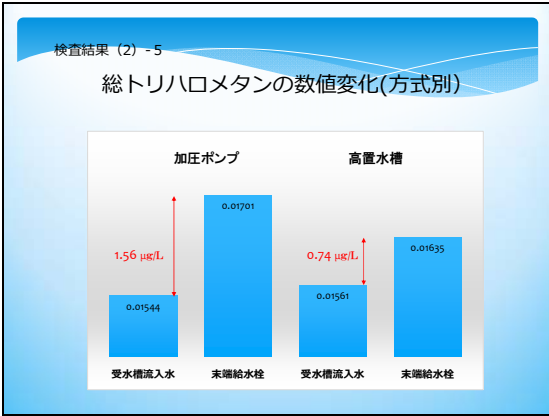
総トリハロメタンの変化施設数 (方式別)



検査結果 (2) -3

総トリハロメタンの数値変化





5 まとめ

今回の調査は、鳥取市という比較的清潔な水源からの水道を対象としたこともあり、特異な値を示す項目がなくまた、調査データが少ないことで信頼性には疑問が残ると考えている。さらに検証を進めることや、他の水源での調査などが今後の課題ではあるが、ある程度予想していたことが確認された。

人の健康に直接係わる簡易専用水道を検査する立場にいる者として、検査の精度や信頼性を高めることはもちろん、施設管理の一助となる助言ができるよう、技術の向上、知識の集積など、日々努力していきたいと考えているところである。