

# 安価で安心のスレッド式水道用ろ過装置

平成28年10月11日  
アルテック株式会社 日本スレッド 株式会社

## 1 浄水場の実態

### (1) ろ過方法など

- ① 全国で大小合わせて20,000箇所
- ② 水道水の水源の75%は、河川水・ダム水などの表流水
- ③ 河川水などのろ過方法は、急速ろ過(70%強)、緩速ろ過(25%)、膜ろ過(2%)

### (2) 浄水場の問題点 (自治体の課題)

- ① 浄水場の59%は今後15年以内に更新予定 (30年以上経過は30%:厚労省調べ)  
更改されるべき施設は多いが、後継となる適切なろ過方法が無いので困っている
- ② 耐震対策が必要。水道技術者の大量退職により水質維持に問題
- ③ 設備更改により維持管理費が増加。水道料金の値上げ
- ④ 自治体の財政が逼迫し、設備更改の起債が困難
- ⑤ クリプトスポリジウム(略称「クリプト」)原虫対策 (厚労省指示)

### (3) クリプトとは何か

- ① 平成8年6月、埼玉県越生町(人口12,000名)で9,000名がクリプトの大量感染事件

世界の感染事故は多いが、ミルウォーキー市(アメリカ)では40万人が感染して400人が死亡した事例が最大

(注) クリプトは、5 $\mu$ m(1 $\mu$ mは1,000分の1mm)の原虫、家畜・野生動物などを宿主として河川水に存在

クリプトは、塩素滅菌の24万倍の耐性があるため、ろ過以外の対策方法は無い。

- ② 厚労省は、感染事故を危惧しクリプト対策を推進。膜ろ過などに30%の補助金支給  
クリプト対策として膜ろ過以外に有効なろ過方法はスレッド式以外には無い。

(注) 膜ろ過は価格とメンテ料金が高く、目詰まりのトラブルが多いため課題がある。



## 2 現在のろ過方法と問題点

(1) 厚労省は、次のろ過方法を認めている。

方法名		原水濁度・ろ過方法		ろ過精度	問題点
クリプト対策用	緩速ろ過	10度以下	砂と藻でろ過 水槽が必要	低いろ過精度 広い面積	砂が不足。砂の廃棄(産廃処理) 砂を定期的に交換
	急速ろ過	100度以下	凝集剤(アルミ)で凝集ろ過	高効率だが、精度は安定しない	凝集剤のアルミはアルツハイマーの因。沈殿物の処理費は高い。
	膜ろ過	10度以下	0.1 $\mu$ m以下の孔径でろ過	極く高精度。濁度は0.1以下に	装置は高価、メンテ費用も高い。 目詰まりによるトラブルが多い。
クリプト対策用装置		上記3種類以外でも、クリプトの除去率、ろ過精度などのテスト結果を添付して『浄水方式の変更届』を提出すれば、都道府県はろ過装置を承認します。			

(注) 水道技術研究センターから「水道用浄水装置」として認定を受けており、『浄水方式の変更』の申請を行えば設置が承認され、補助金を申請すれば支給されます。

緩速ろ過と急速ろ過は、除去が安定しないのでろ過後の濁度が0.1以下にする監視が必要です。スレッド式の場合はクリプトを99.9%除去できるので濁度2以下で配水することができます。

## (2) ろ過装置の特徴と問題点

ろ過方法	ろ過精度・安全性 (クリプト除去)	省エネ 環境対策	装置価格	維持管理費	保守業務
緩速 ろ過	△ (99%以上の除去、砂交換直後は精度不安定)	△ (砂の交換とろ過砂の廃棄)	○ (安価、広い面積と大型水槽)	○ (砂の廃棄、造水コスト5~10円/m <sup>3</sup> )	○ (保守簡単、砂交換は頻繁、委託)
急速 ろ過	△ (99%以上除去、高濁度時の精度不安定)	△ (薬品使用・産廃、痴呆症の遠因)	△ (システムが複雑で水槽が必要)	× (凝集剤の処理、造水コストは50~100円/m <sup>3</sup> )	△ (経験のある技術者が必要)
膜ろ過	◎ (99.9999%の最高の除去率)	× (小孔径のため高圧ろ過)	× (極く高額、目詰り)	× (薬品洗浄、造水コスト25円/m <sup>3</sup> )	× (業者が持ち帰り保守)
水道用 浄水装置 (スレッド式)	○ (99.9%の除去率で安定・安全)	◎ (低圧ろ過、薬品不使用)	◎ (膜ろ過の約30%)	◎ (造水コストは2円/m <sup>3</sup> 以下)	◎ (自動運転、職員が保守)

## 3 スレッド式ろ過装置

### (1) 装置の特徴

- ① **ろ過精度** 目幅は公称3ミクロン(1,000分の3mm)。クリプトレーサー-Mを99.9%除去  
水道技術研究センターは「水道用浄水装置」としてクリプト除去装置と認定(18.6.30)。  
現場のろ過データ(実機によるクリプト除去率99.99%)を厚労省に提出しており、濁度除去、クリプト除去性能などについて評価されています。(厚労省とは定期的に意見交換)
- ② **省エネ** 0.07MPaの低送水圧なので消費電力は小。回収率99.8%で無駄がない。
- ③ **低価格・低メンテ費**  
装置単体の価格は膜ろ過の40%、急速ろ過の70%程度。造水コストは1.6~2.0円/m<sup>3</sup>。  
ろ過効率が高いため装置は小型。設置工事は配管工事が主なので簡単。屋外設置も可能。
- ④ **高い耐震性** (装置が小型だからフレキ配管との組合せでろ過装置の耐震策が出来る。)  
流束は130m。安定した送水量なので着水井、凝集沈澱などの水槽は小型で対応可能。
- ⑤ **河川水をろ過対象とした 安全性と効率性を両立させた 『ハイブリッド型』**  
前処理とろ過の組合せが高く評価され、今後のろ過方式の標準になると期待されています。
  - i **平常時(低濁度)**は、前処理とスレッド式(2種類のろ過装置:ハイブリッド型)によりろ過。  
原水濁度が7度以下ではPACを使用しない。ろ過装置の併用だけで配水します。
  - ii **高濁度(降雨時)の時**だけ前処理に凝集剤を添加して高能率でろ過します。  
凝集剤の添加する期間が短いので、PACの量、廃棄するスラッジの量も少ない。
  - iii **ゲリラ豪雨などの濁度3000度以上**でも『スミナックス』を併用することで対処できる。

### (2) 共同申請企業など

- ① 設置した自治体 三原市(広島)、十和田市(青森)、桧枝岐村(福島)、北杜市(山梨)
- ② 今後の設置展開 28年度宮若市(福岡)。来年度以降 北海道、鹿児島、熊本、長崎など

日本輸入代理店 〒104-0042 東京都中央区入船2-1-1 住友入船ビル2階

アルテック株式会社 生活産業事業部 ウォーターソリューション営業部

(国内総代理店) 日本スレッド株式会社 〒105-0002 東京都港区愛宕1-6-8 小西ビル2階

笹塚オフィス(担当 090-2876-5735) 横浜オフィス(担当 080-1071-7749)