

実用化したオアシス2000

芦川 正行* Masayuki Ashikawa
 安達 嗣雄** Tsugio Adachi
 萩谷 宏三*** Kōzō Hagiya
 山口 達信* Tatsunobu Yamaguchi
 吉田 尚弘* Naohiro Yoshiba

本報は、技報 Vol.9「緊急用オゾン使用浄水装置の開発」で紹介した装置の技術研究所周辺における実証試験および北海道美唄出張所への適用について述べる。

なお、当装置をオアシス2000 [Ozone (O₃) applied Aqua Sterilization from Infection System 2000 O₃ ASIS2000] と命名した。

1. 技術研究所周辺における実証試験

実証試験に際し、処理対象水源を大和寮風呂、大和機材センター内池及び相模川とした。装置の評価は、水道法第4条第2項の規定に基づく厚生省令第56号（水質基準に関する省令）によった。水質検査は原水と処理水について行ない、分析項目は風呂水と池水の場合、水質基準26項目中明らかに含まれないと断定できる水銀、カドミ

ウム、ヒ素等を除いた。なお、河川の原水及び処理水については、全項目を対象にした。Table 1 に水源別実証試験結果を示す。

風呂水と池水に共通して、硝酸性および亜硝酸性窒素が、さらに池水では pH 値が水質基準に不適合であった。これらの物質は、本来オゾンでは処理できないものである。

また、池水の処理水に下水臭がみられるが、その原因は不明である。

殺菌性能についてみると大腸菌は不検出であり、一般細菌に関しても基準値を大きく下回ることができた。当該実証試験時期は、6月下旬で菌類や藻類の繁殖期に当たり、装置にとって厳しい条件下であった。

2. 北海道における臨時施設としての適用

技術研究所周辺における実証試験を通じて、当装置の性能を実証することができた。そこで、この装置を北海道美唄出張所へ適用することにした。この際、実用機としての長期にわたる性能の安定性についても評価した。

当出張所は、「道央自動車道茶志内工事」を施工中である。当初から予想され事前に対策を構じてはいたが、工事が進むにつれ下流の民家への水脈に変化が生じ、生活用水の確保に支障をきたしはじめた。そこで、水道布設工事が完了する昭和61年11月までの3ヶ月間、当装置により生活用水を供給することになった。

Table 1 当社研究所周辺における実証試験結果

分 析 項 目	大和独身寮風呂水		大和機材センター内池水		相 模 川		厚 生 省 令 第56号による 基 準 値
	原 水	処理水	原 水	処理水	原 水	処理水	
硝酸性及び亜硝酸性 窒 素 (mg/ℓ)	36	36	27	27	7	7	10 以下
一 般 細 菌 (個/ml)	120	30	4200	30	30000	30	100 以下
大 腸 菌 群	陽性	陰性	陽性	陰性	陽性	陰性	検出されないこと
pH 値	7.5	7.8	9.2	9.1	7.8	7.8	5.8 ~ 8.6
臭 気	異常なし	異常なし	異常なし	下水臭	異常なし	異常なし	異常でないこと
濁 度 (度)	1 以下	1 以下	10	1 以下	1 以下	1 以下	2 以下
色 度 (度)	1 以下	1 以下	50	1 以下	10	1 以下	5 以下
過マンガン酸カリウム 消費量 (mg/ℓ)	3	1	15	6	6	4	10 以下
飲料に適・不適の評価	不 適	不 適	不 適	不 適	不 適	適	

*技術研究部建築技術課
 **技術研究部建築技術課長
 ***技術研究部原子力室

Table 2 北海道における水質試験結果

分析項目 (基準外)	原 水	処理水 ①	処理水 ②	処理水 ③	基準値
大 腸 菌 群	陽 性	陰 性	陰 性	陰 性	陰 性
鉄 (mg/ℓ)	0.35	0.22	0.00	0.00	0.3以下
色 度 (度)	24	22	2	2	5 以下
濁 度 (度)	7	18	0	0	2 以下

注1) 上表分析項目以外に、硝酸性及び亜硝酸性窒素、塩素イオン、過マンガン酸カリウム消費量、一般細菌、蒸発残留物、pH値、臭気、硬度、味の13項目について分析した。

注2) 処理水①；75 μ m-10 μ m-1 μ m (標準仕様フィルター)

処理水②；10 μ m-1 μ m-K社フィルター(凝集剤併用)

処理水③；10 μ m-1 μ m-B社フィルター

一方、当装置が白濁井戸水に対処し得るかどうか事前に検討した。美唄(出)からの水質検査報告書によれば、色度、濁度、鉄、一般細菌および大腸菌群が基準値を上回っていたが、実績から十分処理可能と判断した。

現地で運転した結果、色度、濁度の処理において不十分であった。この対策として下記の2法を講じ相方とも良好な結果を得たが、保守が容易な第1法を採用した。

第1法

フィルターの性能アップを図る。

第2法

凝集剤を添加し、粘土微粒子をフロック化する。

第1法については、B社のメンブランフィルターを最終段に採用した。基準仕様のフィルターに比べ価格が割高になるが、メンテナンスは第2法よりも容易である。

第2法については、凝集剤にポリ塩化アルミニウム(PAC)を採用した。新たに凝集剤混和槽を設けた。フロック形成槽を省略して、マイクロフロックの状態で除去する方法を採った。

しかし最終段のフィルターだけはK社のフィルターに置換える必要があったが、価格は同程度である。

水質検査の結果、両法ともに水質基準値を下回った(Table 2)。鉄はオゾンにより酸化除去されている。

なお、長期間にわたる性能の安定性も確認した。

3. あとがき

実証試験および現場への適用を通じて、オアシス2000の性能を確認することができた。水質、特に色度、濁度に関しては、その原因物質に地域性があり入念な事前調査が必要となる。当然フィルターによる濾過とオゾンによる酸化反応だけでは、処理できない物質が存在するこ

とを考慮を入れておかなければならない。

最後に、当装置の実用化に当たり御協力、御助言を頂いた美唄出張所および大和機材センターの方々に深く感謝の意を表します。