



Title	アメリカ下水処理施設調査 (5) レノ・スパークス下水処理場
Author(s)	井上, 祥一郎; 上原, 義昭; 中田, 洋輔
Description	第4回衛生工学シンポジウム (平成8年11月7日 (木) -8日 (金) 北海道大学学術交流会館) . 7 事例報告 . P7-6
Citation	衛生工学シンポジウム論文集, 4, 300-301
Issue Date	1996-11-01
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/7869">https://hdl.handle.net/2115/7869</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	4-7-6_p300-301.pdf



## アメリカ下水処理施設調査

### ⑤レノ・スパークス下水処理場

- 井上祥一郎 (エステム)
- 上原 義昭 (基礎地盤コンサルタント)
- 中田 洋輔 (中部総合コンサルタント)

建設当初から窒素及びリンの除去を目的とした下水処理施設で、処理対象人口は 500,000 人であり、有機物の酸化、リン除去、窒素除去をそれぞれ別々に行ういわゆるセパレートタイプの施設である。

高度処理水は大半を STEAM-BOAT CREEK に放流し、一部は採草地ないし放牧地の農用地にかんがい用水として散布法式で利用している。STEAM-BOAT CREEK は TAHOE 湖から流出している TRUCKEE RIVER に合流する。

個々の装置では日本の処理場と比較して珍しい以下のシステムが採用されている。

- ① 沈砂槽：渦流型沈砂池 (VORTEX-TYPE Grit Chamber)
- ② 硝化装置：向流式散水ろ床 (ろ材：プラスチック充填)
- ③ 脱窒装置：流動床 (ろ材：細砂)

また、濃縮した余剰汚泥 (含水率 97%程度) をメタン発酵させ、メタンガスを取り出してコージェネレーション型の発電を行っている。

#### 1. 施設概要

計画下水量：通常時 150,000m<sup>3</sup> / 日、最大時 230,000m<sup>3</sup> / 日

放流目標水質：受領資料中には窒素及びリンの詳細な数値が記載されていない。

放流目標水質には 30 日間平均値と日間最大値がある。

項 目	30 日間平均値		日間最大値	
	濃度	総量	濃度	総量
	mg/L	kg/日	mg/L	kg/日
BOD(inhibited)	10	1,513	15	2,271
BOD(uninhibited)	20	3,028	30	4,542
S S	20	3,028	30	4,542

分析項目の BOD,SS は 3 回 / 週でコンポジットサンプルで分析することになっている。栄養塩類については窒素について次の表示がある。

Nitrates as (N) 2.0	Un-ionized Ammonia as(N) <sup>2</sup> 0.02	Same to as(N) 0.20
---------------------	--	--------------------

Nitrates as (N) と Un-ionized Ammonia as(N) については毎日、Un-ionized Ammonia as(N)<sup>2</sup> については 1 回 / 週に分析することになっている。

処理方式：

- ①リン除去 石灰利用の凝集法、
- ②窒素除去 硝化促進後、メタノール添加物処理法
- ③余剰汚泥 メタン発酵法

## 2. 主要施設

①流入施設およびポンプ設備		1式
②沈砂池（渦流式）		2槽
③最初沈澱池		6池
④曝気槽	滞留時間	3時間
⑤最終沈澱池	旧施設	3池
	新施設	3池
⑥脱リン処理槽		6槽
⑦硝化塔（散水ろ床型）		4槽
⑧脱窒槽		4槽
⑨ろ過施設		6槽
⑩塩素混和池		1池

## 3. 運転状況

### ①リン除去運転

石灰（Lime）添加の凝集法。リン除去水は石灰添加による pH(9.5 程度)を中和させるため最初沈澱池に返送している。この影響は活性汚泥が通常より薄いグレーがかかっている色調にみられる。

### ②脱窒運転

活性汚泥処理水中のアンモニア体窒素を送風機付き硝化塔（散水ろ床型）で酸化体の窒素に処理した後、流動床式脱窒槽に移送しそこでメタノールを水素供与体として注入し脱窒している。除去率は99%でシステム上の問題点はないとの説明を受けた。脱窒槽の上部から窒素ガスの放散を目視することができる。

### ③コジェネレーション発電

本施設では処理水のかんがい用水としての再利用のみでなく、発生汚泥を消化槽で嫌気分解しメタンガスを発生させて発電を実施しており、エネルギーの面でも再利用を行っている。

## 4. まとめ

かんがい用水としての利用が主であれば栄養塩類の除去の重要性は少ないが、現況では夏季に処理水量のおよそ10%程度が対象となっており、河川放流を考慮して処理水の栄養塩除去に配慮されている。

放流先の水路は上流域の農場からの排水のため汚濁が進んでいるが、本施設の処理水による希釈効果で下流域では外観上も水質的にも汚濁が軽減されているとのことである。

農業利用水量は徐々に増大する予定であるが、汚泥の農業利用、消化ガスの利用等も含め生物処理を主体とする標準的な施設である。