

# サドル型 セラミックス固定床型 バイオリアクターの開発

排水処理用に開発したセラミックスを充填したバイオリアクターと、ろ過装置とを組み合わせたプロセスで、下水の高効率処理が可能になりました。

## プロセスの特長

### (1) サドル型セラミックス固定床型バイオリアクター

- ①リアクターに固定化された活性汚泥は、細菌類から後生動物まで多種類の微生物から構成され、また、高濃度に維持されています。
- ②このため処理水質が安定し、また、高効率処理が可能になり、バイオリアクターのコンパクト化が期待できます。
- ③エアレーションは、リアクターの酸化還元電位（ORP）を指標に管理・制御するので処理水質管理が容易であり、また、曝気エネルギー、余剰汚泥の削減が期待できます。

### (2) サドル型セラミックスろ過装置

- ①サドル型セラミックスを充填したろ過塔は、バイオリアクターから流出した活性汚泥の捕捉力が優れています。
- ②サドル型セラミックスろ過法は、立体的にろ過するため閉塞しにくく、また、空隙率が大きいので汚泥保持量が著しく大きくなります。
- ③従って、従来の最終沈澱槽の省略が可能で、また、表面積負荷量を40~50m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>・日と大きく取れるので、設備のコンパクト化が期待できます。

### (3) パイロットプラントの概略

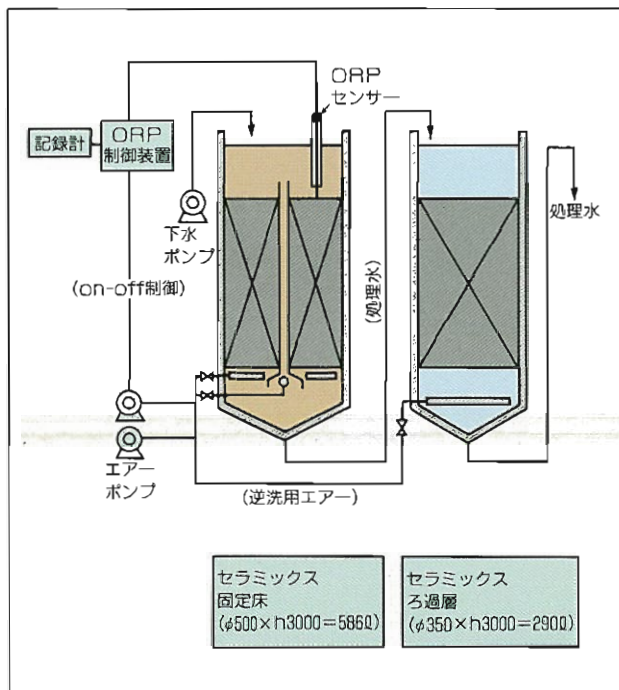


図1 パイロットプラントの概略図  
(設置場所：北九州市皇后崎下水処理場)

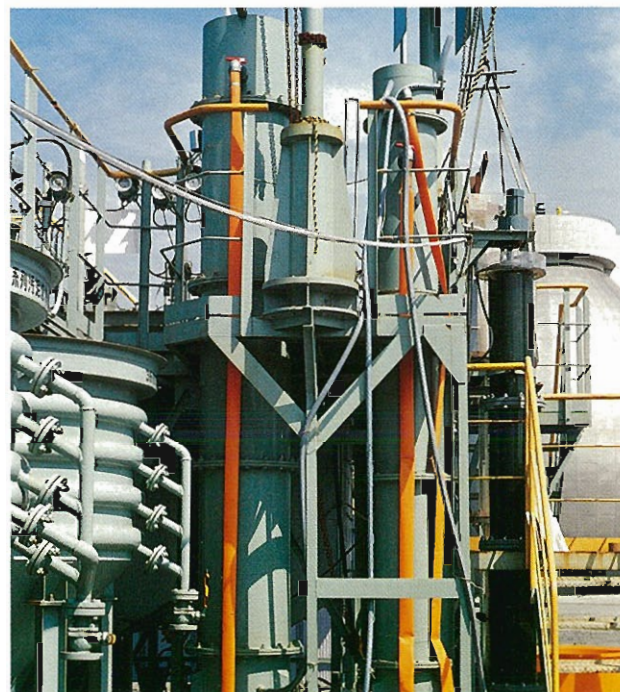


写真1 固定床型パイロットプラント

## 連絡先

建設省土木研究所下水道部 ☎305茨城県つくば市大字旭1番地 ☎0298-64-2211  
 新日本製鐵(株) 鉄構海洋事業部水処理プロジェクト室 ☎03-275-6397  
 ☎100-71東京都千代田区大手町2-6-3(新日鐵ビル)

# サドル型 セラミックス固定床型 バイオリアクターの開発

## (4) サドル型セラミックスの特長

①微生物が付着し易いように表面を多孔質に仕上げ、また硝化反応や脂肪酸生成等によるpH低下を防ぐためCaが主成分となっています。

②サドル型なので水理的に優れ、リアクター、ろ過塔において短絡が生じにくくなっています。

③また、リアクター、ろ過塔に充填した時、表面積及び空隙率を大きく取ることができます。

項目 寸法	物理表面積 (m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	空隙率 (%)	m <sup>3</sup> 当り重量(kg)	
			Fタイプ	Sタイプ
3/4"	335	77	340	540
1"	256	77	340	540

項目 タイプ	見掛け孔率 (%)	平均孔径 (μ)	吸水率 (%)
Fタイプ	49.3	5	36.9
Sタイプ	16.75	2.6	7.99

上記以外の寸法・物性のもも製造可能です。



写真2 バイロットプラント実験に使用したサドル型セラミックス

## (5) バイロットプラントの仕様

表1 バイロットプラントの仕様

項目	仕様
リアクター	φ500×h 3500 (内容積; 600 Q)
ろ過塔	φ350×h 3500 (内容積; 290 Q)
処理時間 (見掛けの 滞留時間)	リアクター 2.5~3時間
	ろ過塔; 約90分 (表面負荷40~50m <sup>3</sup> /日)
処理水量	5~6m <sup>3</sup> /日
曝気制御	ORP制御方式



写真3 セラミックスに出現した微生物 (Aeolosoma属)

## (6) バイロットプラントの性能

表2 バイロットプラントの処理性能

項目	処理性能		
処理時間	3時間	逆洗水の使用量 (処理水に対して) 逆洗頻度 1回/日	リアクター ; 約1%
処理水質	BOD		ろ過装置 ; 約1%
	COD		合計 ; 約2%
	SS		
	TOC		
		余剰汚泥発生量	20~25%/除去BOD