

生物膜処理装置

微生物の働きで地球にやさしい水浄化に

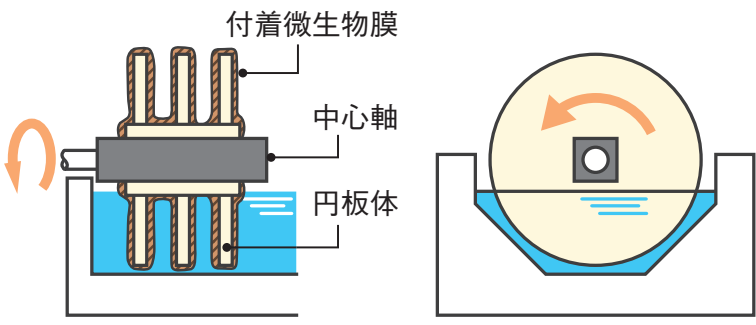
セキスイ回転円板装置

■ 回転円板装置とは？

中心軸に多数の円板を固定し、中心軸の下部を汚水槽に浸かるように設置して、ゆっくりと回転させることで、汚水の浄化を行う装置です。水質浄化の仕組みは、円板表面に保持された微生物膜の働きを活用したものです。

- 汚濁物質の吸着:円板が汚水に浸かると、円板表面に保持された微生物膜が、汚濁物質を吸着・分解します。
- 酸素の吸収:円板が汚水から空气中に移動すると、微生物膜が活動に必要な酸素を吸収します。

活性汚泥法のような曝気が不要な為、省エネルギー性能に優れた水処理装置です。



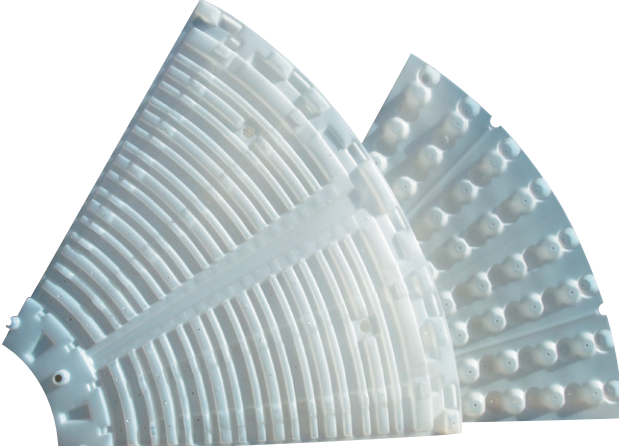
回転円板装置(水槽付)



回転円板装置(本体)



ローター外観(ディスク組立後)



ディスク(高密度ポリエチレン製)

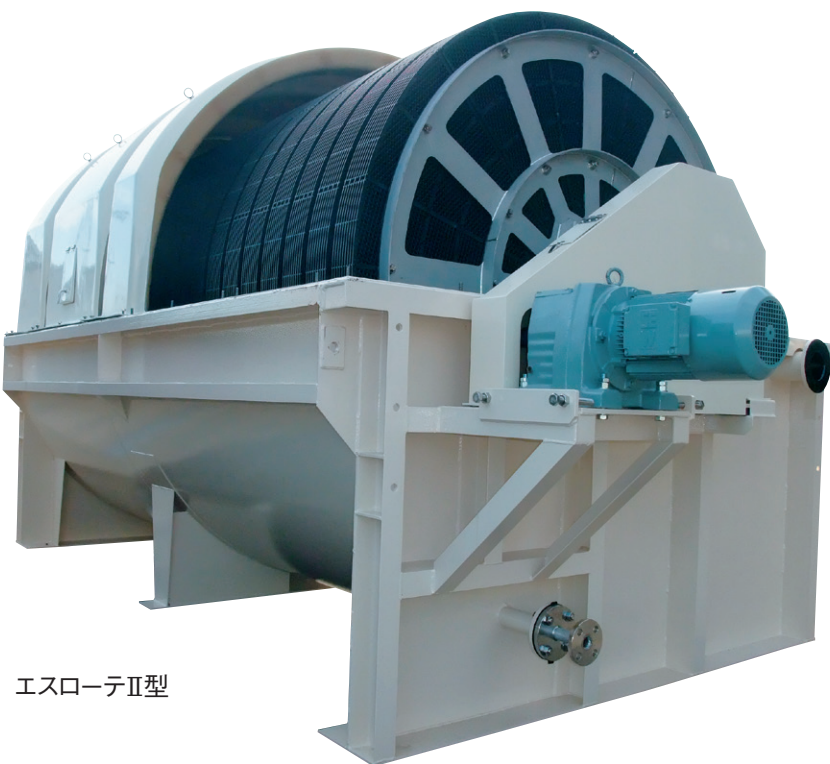
円板本体は扇形のディスクを組合せて製作します。その表面形状は、独自の凹凸形状を採用しており、微生物を安定して保持します。

驚異的な菌体密度を実現

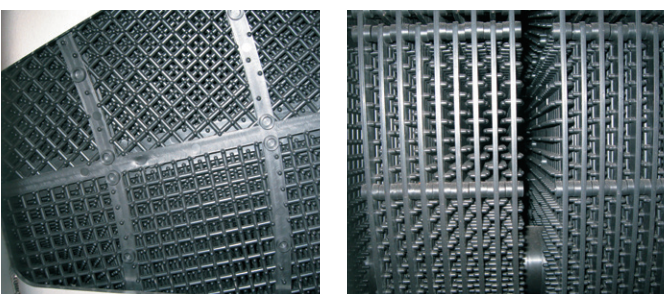
セキスイ 立体格子状接触体 エスローテ

■ エスローテの原理

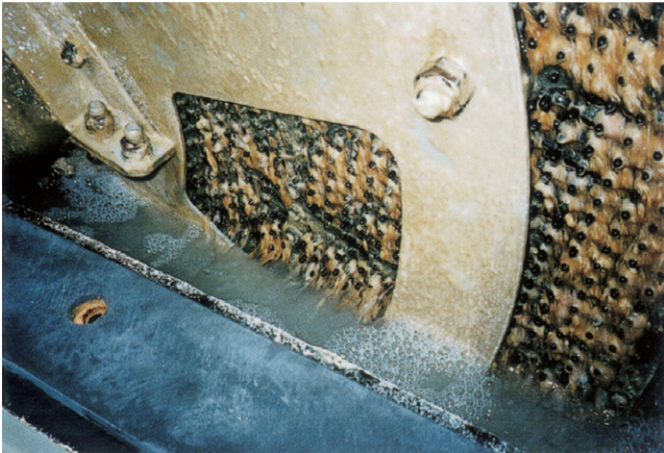
エスローテは、セキスイの高度なプラスチック成型技術と、永年培ってきた回転円板装置のハード及びソフト技術を集約して誕生した、画期的な立体格子状接触体による排水処理装置です。安定した排水処理能力をそのままに、省スペース、省エネ化、加えてイニシャルコストの低減も可能としました。



エスローテII型



立体格子状接触体/材質:ポリプロピレン(廃プラスチック利用)



立体格子状接触体表面上菌体

■ セキスイの生物膜排水処理設備開発の歴史

昭和47年(1972年)	プラスチック散水濾過装置の開発
昭和52年(1977年)	回転円板装置の開発(塩ビ製扇形波板を使用した現地組立型)
昭和53年(1978年)	回転円板装置建設大臣認定取得 回転円板法による脱窒素処理の基礎研究
昭和54年(1979年)	純酸素を利用した回転円板処理の研究
昭和55年(1980年)	新型回転円板装置の開発(フレームレス回転円板装置) 回転円板装置による沈殿槽代替機の開発(建設省プロジェクト)
昭和56年(1981年)	埋立地汚水処理における炭酸カルシウム生成抑制の研究
昭和57年(1982年)	回転円板処理装置『日刊工業新聞社社長賞受賞』 回転円板法における白濁防止の研究
昭和62年(1987年)	汚水処理装置『昭和62年度近畿地方発明奨励賞受賞』
平成07年(1995年)	セキスイソーラー円板開発 回転円板技術供与契約締結(台湾)
平成09年(1997年)	滋賀大門工場設立 佐賀大学共同研究
平成11年(1999年)	セキスイ立体格子状接触体『エスローテ』を NPO法人APEXと共同開発 鹿児島工業高等専門学校共同研究
平成14年(2002年)	流動床用微生物固定化担体『ソフトロンキューブ(現:アクアキューブ)』発売 (積水化学工業(株)と共同)
平成16年(2004年)	環境省の環境技術実証モデル事業 「小規模事業向け有機性排水処理技術分野」でエスローテを香川県で実証・評価取得

セキスイ回転円板装置の特長

》》》容易な管理で、長期に渡り安定した性能を発揮します。

1 専門技術は不要で、
運転管理が容易です

▶ 返送汚泥量や送風量の調整は不要。
容易に運転管理できます。

2 動力は従来法の約60%
ランニングコストが大幅に軽減

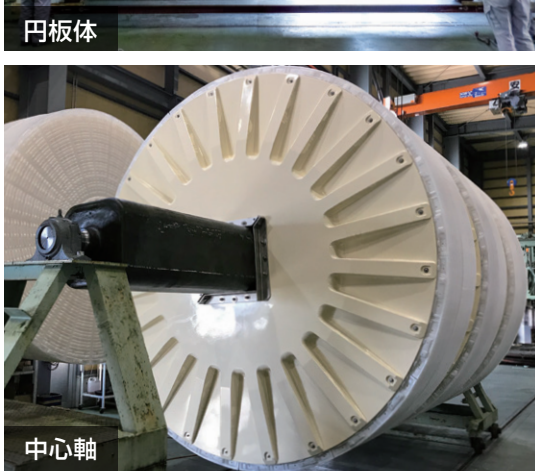
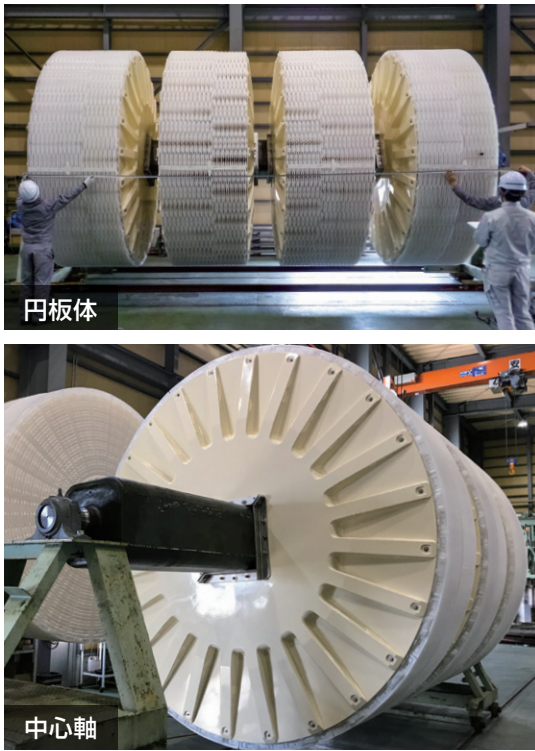
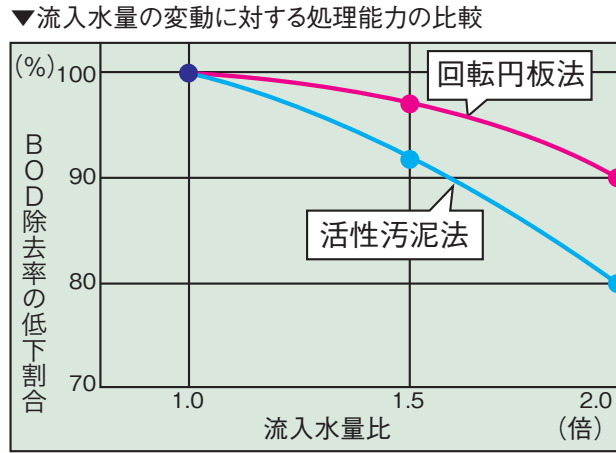
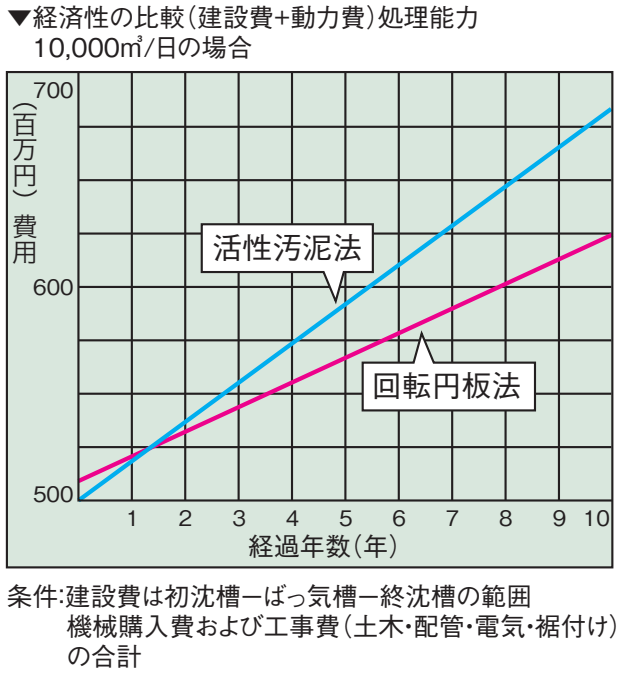
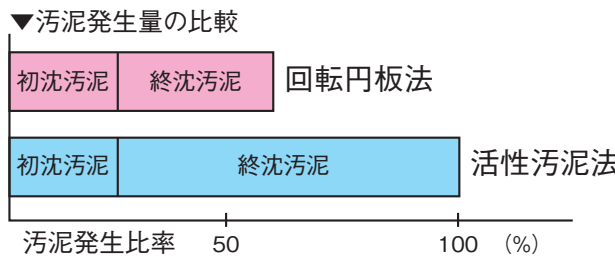
▶ 曝気は不要。必要なのは円板を低速
回転させる動力のみです。

3 水質・水量の変動に強く、
バルキングが発生しません

▶ 微生物膜が水量・水質変動に対する
緩衝材となるため、処理水質が安定
します。

4 余剰汚泥の発生量は1/2以下
処理が簡単です

▶ 微生物槽が豊富で食物連鎖が長く、
余剰汚泥の発生量が低減されます。



》》》耐久性・安定性を追求した構造を採用しています。

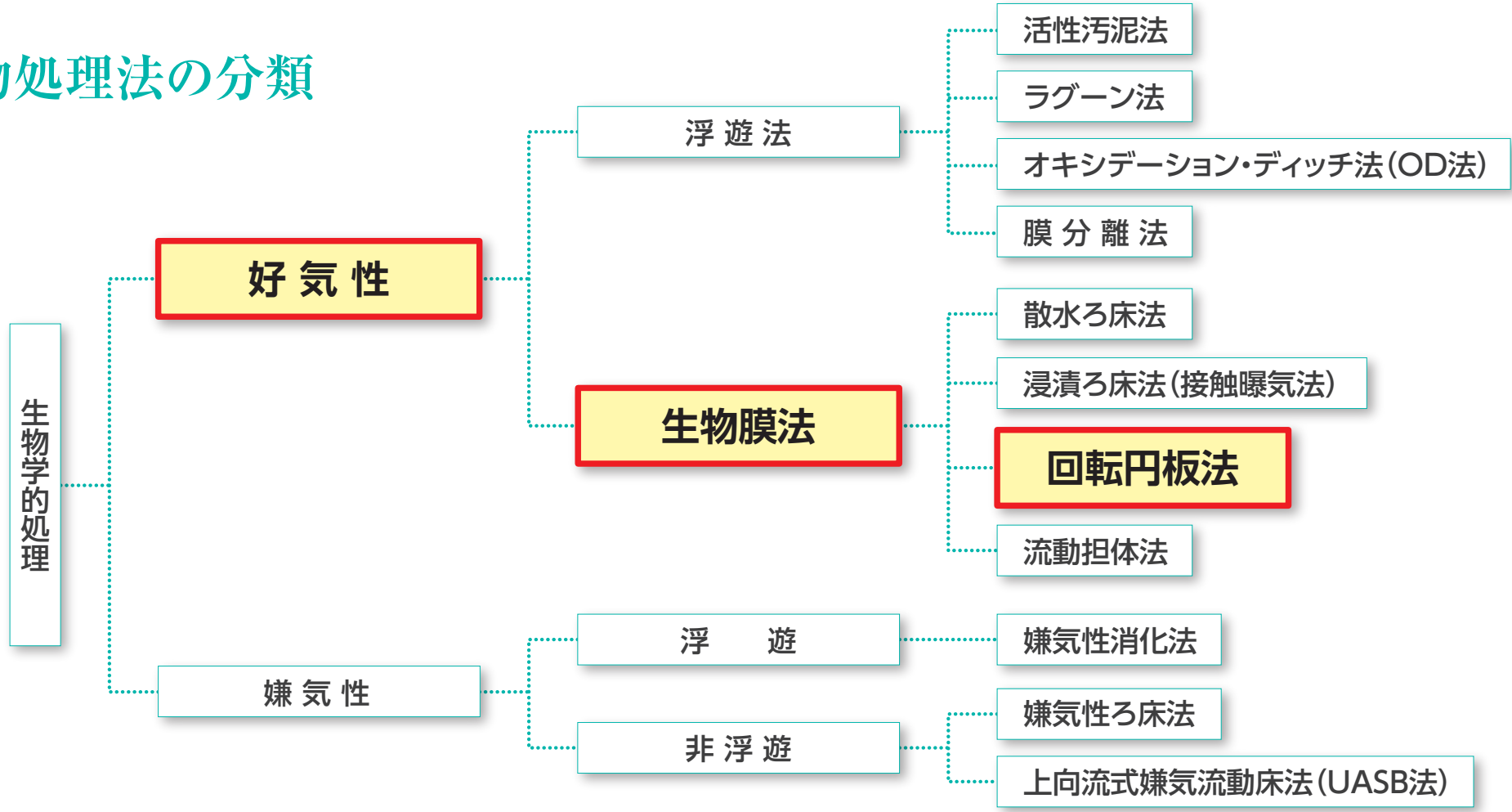
5 中心軸は角形状。圧縮や
曲げに強く、破損しません

▶ 中心軸はFRPライニングを施した角管
を採用。強度・耐蝕性とも万全です。

6 高密度ポリエチレンの円板体が
優れた強度と耐久性を発揮します

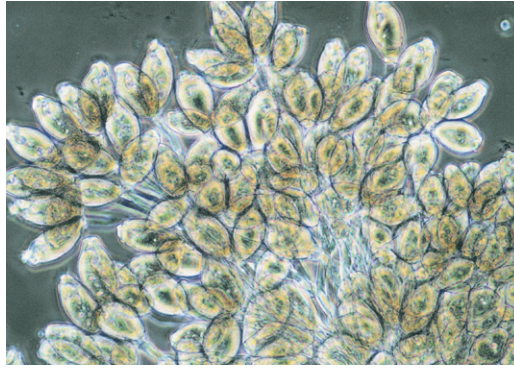
▶ 円板体は、高密度ポリエチレン製であり、耐
衝撃性、耐薬品性、耐蝕性に優れています。

生物処理法の分類

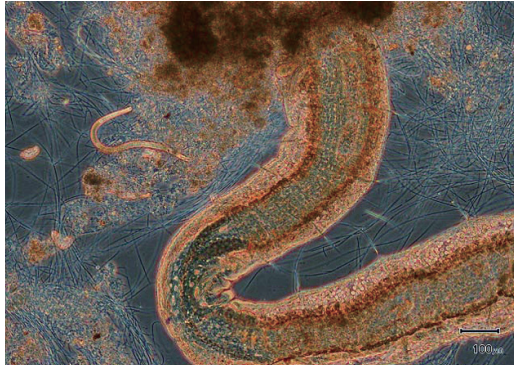


高い処理効率を保つ付着生物を活用します。

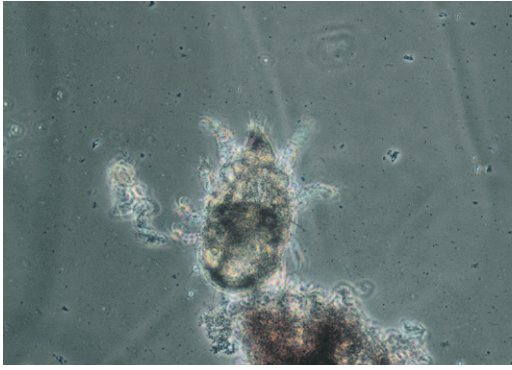
主な付着生物相について



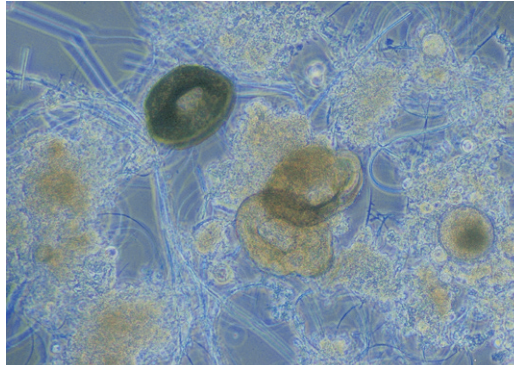
Opercularia : オペルクラリア



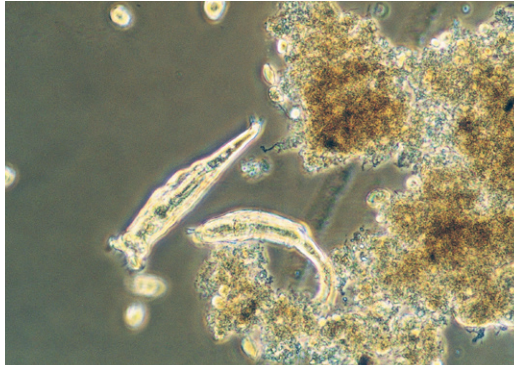
Aeolosoma : エロゾマ



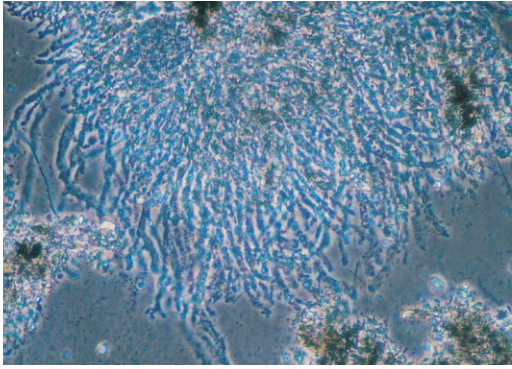
水ダニ



Arcella : アルセラ



Rotaria : ロタリア



Zoogloea : ズーグレア

生物膜法は食物連鎖が長く、安定した処理ができます。

下水処理における処理方式別微生物相と生物量(生物膜1mg中の総生物個体数と比率%)

回転円板法	接触曝気法	活性汚泥法
①エビスティリス 42.3	①ペラネマツリコフォラム 57.7	①アスピディスカ・コスタタ 84.7
②ヴォルティセラ・コンバラリア 18.3	②ヴォルティセラ・コンバラリア 18.7	②ヴォルティセラ・コンバラリア 5.9
③フィロディナ 12.5	③ユープロテス 7.2	③プレウロモナス・ジャ克蘭ス 2.5
④ヴォルティセラ 9.4	④トラクロフィラム・ピジラム 6.8	④リトノッス・ファスシオラ 2.0
⑤モナス 2.8	⑤フィロディナ 2.2	⑤アメーバ 1.1
⑥シネトキラム・マーガリタシウム 2.4	⑥ビプロガスター 2.0	⑥カルケシウム・ポリリナム 1.0
⑦アメーバ 2.3	⑦オキシトリア 1.7	⑦ユーグリファ 0.8
⑧オペルクラリア 2.1	⑧アメーバ 1.2	⑧その他 2.0
⑨アルケラ・ブルガリス 1.7	⑨アスタシア・インフラタ 1.0	
⑩キートガスター 1.3	⑩その他 1.5	
⑪ファブドライムス 1.2		
⑫ユーグリファ 1.0		
⑬リトノッス・ファスシオラ 1.0		
⑭プレウロモナス・ジャ克蘭ス 0.9		
⑮その他 0.8		
総個体数70,000ヶ 100%	総個体数50,000ヶ 100%	総個体数14,000ヶ 100%

回転円板法では、繊毛虫類、肉質類、輪虫類、線虫類等、
水質浄化に寄与する微生物の種類が多い事が特長です。