

排水処理装置【製品一覧】

ECO-MAC



自然と共に生きる
今できるエコを考えます。



松尾建設工業株式会社

本社 / 〒085-0061 北海道釧路市芦野2丁目19番7号
電話(0154)38-6191番 FAX(0154)40-2110番
事業所 / 〒088-2157 北海道釧路郡釧路町わらび3丁目46番地
電話(0154)40-2131番代 FAX(0154)40-2110番
根室営業所 / 〒087-0035 北海道根室市温根沼205番地
電話(0153)25-3833番

2010年9月 第一版

松尾建設工業株式会社

はじめに

エコ・マックⅠ

エコ・マックⅡ

エコ・マックⅢ



松尾建設工業株式會社

代表取締役 松尾 國重

健康な生活を送っている我々は、豊かな暮らしが出来ているのかもしれませんが。

しかしながら、今後ずっと同じような生活を送れるのでしょうか？

炭酸ガス(CO₂)が増え環境破壊が地球規模で進行しています。炭酸ガスが増えれば酸素が減り、全ての生物の生存が危ぶまれ、土地は砂漠化していきます。河川・湖沼の水も自然浄化の限度を超えると汚染が進行し環境破壊が増進されます。さらにはオゾン層が破壊され、有害な紫外線を浴びると病気になりやすくなり、生存することすら困難な時代がやって来ようとしています。

資源は永久に同じ量が有るわけではありません。限りある資源を大切にしなければならぬのです。

弊社は創立(1976年)以来一貫して浄化槽をはじめとする、污水処理事業に携わってまいりました。平成5年より、トイレから排出される污水を透明で臭いのないきれいな水、水質でいえばBOD5mg/L以下まで浄化してこれをトイレ洗浄水として再利用する「循環式排水再利用装置」を開発し、北海道立工業試験場(現・道立総合研究機構産業技術研究本部工業試験場)とこの装置について北海道のような寒冷地でも処理が可能であるかを共同で調査・研究し、道内や道外に延べ150基を超える納入実績をもち、その全てが順調に稼働しており、地域の事情により浄化槽を設置して放流できない処や、節水の観点から設置者から高い評価を戴いているところであります。

この「循環式排水再利用装置」の大きな特徴は、接触ばっ気槽の接触材としてカキ殻を採用しているところです。カキ殻の効能については後に延べますが、地域資源の有効利用という観点からもエコロジーな素材であります。

平成19年からは酪農業において排出される搾乳排水(パイプラインやバルククーラーの洗浄水)に着目し「搾乳排水処理装置」を開発し、実験プラントとして阿寒郡鶴居村の酪農家にご協力を頂き試験的に設置し北海道立工業試験場をはじめとする公的機関に協力・指導を仰ぎながら各単位装置の水質調査を実施し、地域に似合った処理装置の研究・開発を実施してまいりました。

その過程において、酪農家では必ず発生する廃棄乳(出荷出来ない牛乳)も処理出来ないのか、搾乳排水処理のみでは片手落ちではないのかという声が現場からあったので、これも公的機関のご助力を得て開発・研究にこのかかり試行錯誤の末、廃棄乳処理に適した処理方法を発見し、処理の経過観測を実施したところ、満足のいく結果が得られました。

弊社は、地元釧根地区の企業として污水処理装置の開発はもとより調査・設計、装置の製造、施工から保守管理までを一貫して行っています。

地元だからこそ出来る「ゆりかごから墓場まで」をモットーに活動を展開させて頂いているところでもあります。

このような処理を通じて少しでも地域の環境保全、とりわけ水環境の保全に役立ち釧根の素晴らしい自然を我々の子孫に残せればと考えております。

平成22年8月23日

地元のメーカーです

弊社は創立(1976年)以来一貫して浄化槽をはじめとする、汚水処理事業に携わってまいりました。平成5年より、トイレから排出される汚水を透明で臭いのないきれいな水、水質でいえばBOD5mg/L以下まで処理してこれをトイレ洗浄水として再利用する「循環式排水再利用装置」を開発し、道内や道外に延べ150基を超える納入実績をもち、その全てが順調に稼働しており、地域の事情により浄化槽を設置して放流できない処や、節水の観点から設置者から高い評価を戴いているところであります。

地域に根付いた研究・開発

平成19年からは酪農業において排出される搾乳排水(パイプラインやバルククーラーの洗浄水)に着目し「搾乳排水処理装置」を開発し、実験プラントとして阿寒郡鶴居村の酪農家にご協力を頂き試験的に設置し各公的機関に協力・指導を仰ぎながら各单位装置の水質調査を実施し、地域に似合った処理装置の研究・開発を実施してまいりました。その工程のなかにオランダを中心とした国で開発された上向流嫌気汚泥ろ床法・UASB(Upflow Anaerobic Sludge Blanketの略)を組み込み省エネルギーによる浄化もできるようになりました。

産・学・官連携による研究・開発

北海道立工業試験場(現・道立総合研究機構産業技術研究本部工業試験場)とこの装置について北海道のような寒冷地でも処理が可能であるかを共同で調査・研究するほか、群馬工業高等専門学校の小島 昭先生、釧路根室圏産業技術振興センター釧路工業技術センター等のご協力を得て研究・開発を実施してまいりました。

また、公的補助金も頂き運営に当たっており、主な公的機関と補助金は次のとおりとなっております。

〔公的機関〕

- 北海道立総合研究機構産業技術研究本部工業試験場環境エネルギー部(旧北海道立工業試験場)
- 独立行政法人国立高等専門学校機構群馬工業高等専門学校物質工学科 特命教授工学博士 小島 昭氏
- 財団法人釧路根室圏産業技術振興センター釧路工業技術センター

〔補助金〕

- 建設業等経営革新補助金(北海道より)
- 釧路市新産業創造等事業助成金(釧路市より)



カキ殻接触材による水質浄化

接触ばっ気槽の接触材としてカキ殻を採用しているところです。

何故カキ殻なのか?というところ

- ①カキ殻以外(例えばホタテ貝)と比較すると表面積が大きく、微生物の付着率が高いので生物膜の形成が容易
- ②形状が複雑で原生動物や後生動物が生息しやすい
- ③プラスチック製接触材よりも微生物にとって生物化学的に親和性が高い④酸化処理が進行してPHが下がると、ろ材自身が溶解してPHを調整します。また、地域資源の有効利用という観点からもエコロジーな素材であります。



カキ殻



表状にして設置します



カキ殻の堆積

炭素繊維による水質浄化

酪農家では必ず発生する廃棄乳(出荷出来ない牛乳)も処理出来ないのか、搾乳排水処理のみでは片手落ちではないのかという声が現場からあったので、これも公的機関のご助力を得て開発・研究にとりかかり試行錯誤の末、廃棄乳処理に適した処理方法を発見し、処理の経過観測を実施したところ、満足のいく結果が得られました。処理工程の後半に前述の小島先生の開発された炭素繊維を用いた接触ばっ気方式を採用しました。現在、世界各国で汚染の進んだ河川・湖沼などでも水質改善のために数多く採用されているものです。



炭素繊維



炭素繊維で処理中



水中の汚濁物質や微生物が付着します。

循環式汚水再利用処理装置 エコ・マックI

近年生活水準の向上に伴い、「水洗トイレ」はもはや常識として定着しつつあり、生活のあらゆる面での利便性・快適性が求められています。

しかし、山間部や海岸部・自然公園内等に設置されている公衆トイレ等では、水洗化の要望が強いかもかかわらず実現していないケースが多く見られます。その理由は、景観の良い山頂部や海岸部では上下水道の普及していない所が多く、特に自然公園内で設置される施設は、環境保全に万全の配慮が要求されるためです。つまり、水洗用水の確保と発生汚水を処理する施設の建設が、地理的制約条件と費用の面から困難であったからと考えられます。

当社は、過去17年間に於いて約150箇所にて再利用装置をご採用頂き、その間、諸研究機関等と連携、また、指導を仰ぎ、寒冷地向けとして改良・改善を重ね、循環式汚水再利用処理装置「エコ・マック」を開発致しました。

今後設置されるべき施設は、排出された汚水を高度処理として、循環再利用する方向へ進むのではないのでしょうか。汚水の流出による河川や湖沼・海域の汚濁を防止しながら、自然に優しい快適な水洗トイレ施設を提供することが当社の使命と考えております。

エコ・マックの特長

エコ・マックは循環式汚水再利用装置で下水道・放流先がなくてもトイレを水洗化できる環境にやさしい無放流システムです。

1. BOD5mg/L以下

エコマックは、トイレ排水を嫌気性微生物と好気性微生物の組み合わせにより分解し、さらに高度ばつ気槽のカキ殻で洗浄し、沈殿槽・ろ過槽・消毒槽などを備えた独自の装置でBOD5mg/Lの再利用水を実現しました。

2. 無放流で清潔

処理水(5mg/L以下)はすぐれた浄化作用で臭いも色もなく、放流せず再利用しますので、下水道や放流先のない場所でも、今すぐに清潔でさわやかな水洗トイレが使用できます。

3. 経済的

処理水を再利用しますので日常の水道は不要です。定期的な活性炭の交換程度ですみます。

4. 自然環境と共存

「エコ・マック」は循環式汚水再利用処理装置です。余剰水は貯留槽で貯めておき、処理水を一切放流しないため、水質源を守り水質汚濁による環境汚染の心配もありません。

5. 多様な用途に対応

1日の使用人数や設置条件により多種・多彩な機種を取り揃えております。

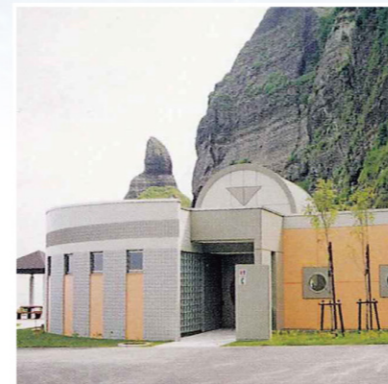
施工実績一覧



オンネトー公衆トイレ



厚岸水鳥観察館



古平町 セタカムイトンネル



陸別天文台



浜中町農村公園トイレ



足寄オンネトーチェーン着脱場



釧路山花オートキャンプ場



津別峠展望台

納入年月	施設名称
平成6年 2月	浜中町農村公園トイレ
5月	厚岸水鳥観察館
6月	知内火力発電所
6月	匠の森研修センター
8月	春国岱ネイチャーセンター
8月	春国岱公衆トイレ
9月	中山峠観光施設公衆トイレ
10月	六郷製苑
10月	中札内カントリープラザ
10月	足寄道路維持事務所
10月	卯原内ダム管理棟
10月	森道維持事務所
10月	おもいやりの森公衆トイレ
10月	千歳空港VOR-DME局舎
11月	厚田村ロイヤルシップゴルフ場
平成7年 1月	北斗遺跡ガイダンス
2月	浜中町清掃車庫
3月	森維持事務所・合宿所
4月	山花オートキャンプ場(1期工事)
4月	北電泊原発電所
4月	森林公園内トイレA
4月	森林公園内トイレB
4月	日の出岬キャンプ場
8月	エトピリカ公衆トイレ
9月	霧多布小学校
9月	小樽道路事務所 古平分駐所
10月	遠軽太陽の丘
11月	滝里ダム
12月	稚内声門公衆トイレ
12月	枝幸町道の駅(物産館)
12月	オンネトー公衆トイレ
12月	足寄維持事務所・合宿場
12月	根室水産研究所
12月	馬主来道路附帯 公衆トイレ
12月	蒼香苑
平成8年 4月	枝幸海水浴場
6月	泊原子力発電所
6月	厚田村キャンプ場
7月	阿寒自然休養村
8月	北電泊原発電所
9月	札内川ダム
9月	オンネトー チェーン着脱場
9月	古梅ダム
10月	とちひふ科医院
10月	石狩清掃車庫
10月	丸瀬布昆虫生態館
10月	風の丘公園
10月	オンネトー 野営場
10月	陸別天文台
11月	留寿都村トイレ
11月	阿寒美術館
11月	千歳市民畜場
12月	新冠公園トイレ
12月	ふるさと毛陽公園
12月	紋別自然水公園
12月	利根別キャンプ場
平成9年 3月	札幌ゴルフ倶楽部輪厚コース
5月	霧多布岬
5月	山花オートキャンプ場(2期工事)
10月	端野パークゴルフ場
10月	津別峠展望施設
10月	尻別川資材管理棟
10月	緑ダム管理棟
11月	古平町 セタカムイトンネル
12月	岩見沢交流センター
平成10年 3月	歌登駐車公園トイレ
3月	浜益海水浴場
3月	伊達休憩所
8月	豊平映ダム駐車場
8月	白扇の滝 滝見広場
9月	銀河の森天文台駐車場
平成11年 3月	北方四島交流センター
8月	石狩川運河水門トイレ
8月	北電泊原発電所
11月	スワン44ねむろ
12月	山花オートキャンプ場(3期工事)
平成12年 5月	北檜山パークゴルフ場
11月	岩尾内神社山キャンプ場
平成13年 11月	米里水防資材庫
11月	北電泊原3号機宿舎
12月	青森県大畑中央公園
平成16年 10月	泉郷ドライブイン
11月	斜網西部地区管理施設(緑ダム)
11月	ウトロ除雪ステーション
平成17年 12月	農業者レクリエーションセンター

はじめに

エコ・マックI

エコ・マックII

エコ・マックIII

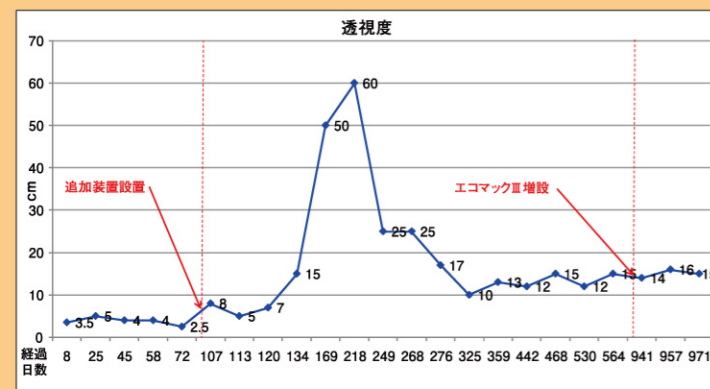
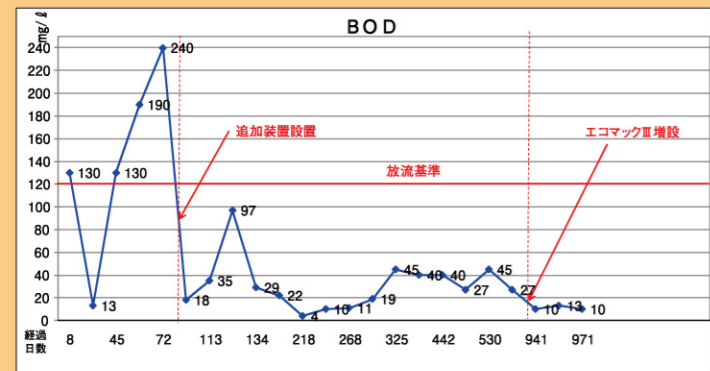
搾乳排水処理装置 エコ・マックⅡ

搾乳洗浄排水処理装置とは？

搾乳洗浄排水をそのまま浸透させたり、川や側溝に直接放流すると、悪臭や土壌汚染・水質汚濁などの環境問題が発生します。

特に脂分が多い搾乳洗浄排水は、浸透させると土壌が目詰まり状態になり地下まで浸透しないで牧草地に流れ込んだり、排水溝などを通り河川に流れ、最終的には海洋汚染につながる心配もあります。

搾乳洗浄排水処理装置「エコ・マックⅡ」は、搾乳洗浄排水をカキ殻などの働きにより、環境を汚染しないキレイな水に変えて放流する環境にやさしい処理装置です。



環境番号: MP-00027-M 平成22年 7月28日

エコ・マックⅡ 処理水水質測定結果

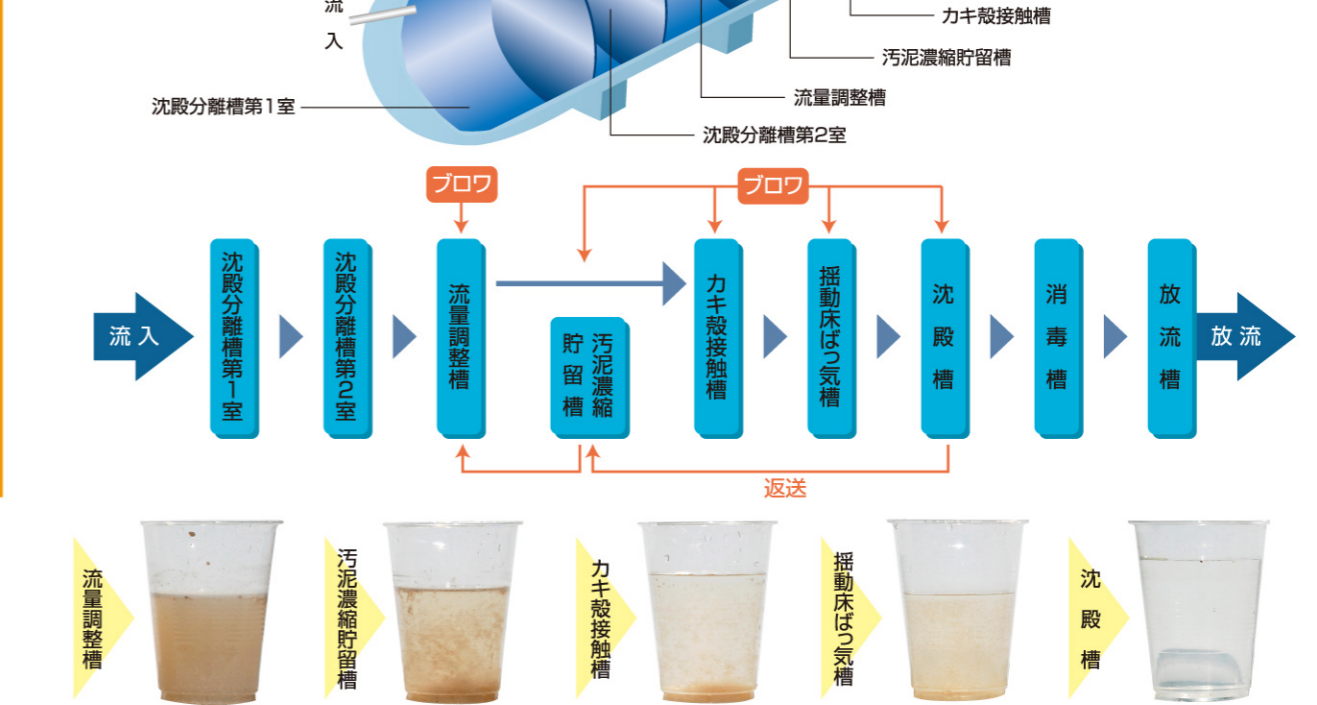
項目	測定値	基準値
PH	6.82	6.38 - 7.21
水温	23.9	28.4 - 29.0
DO	5.35	4.5
溶状窒素	1.400	530
COD	5,000	280
NO _x -N(硝素態窒素)	23	80
NO ₃ -N(亜硝酸態窒素)	0.09	0.43
NH ₄ ⁺ -N(アンモニウム態窒素)	91	2.5

備考: 毎日、産乳 120L 投入
投入開始 平成22年3月25日

パーラー排水処理装置 (糞尿を含む)

仕様	
処理対象汚水	搾乳排水(糞尿を含む)
日平均汚水量	3m ³ ~15m ³ /日
流入水質	BOD 1500mg/L
処理水質	BOD 60mg/L以下
処理方式	沈殿分離カキ殻接触ばっ気方式

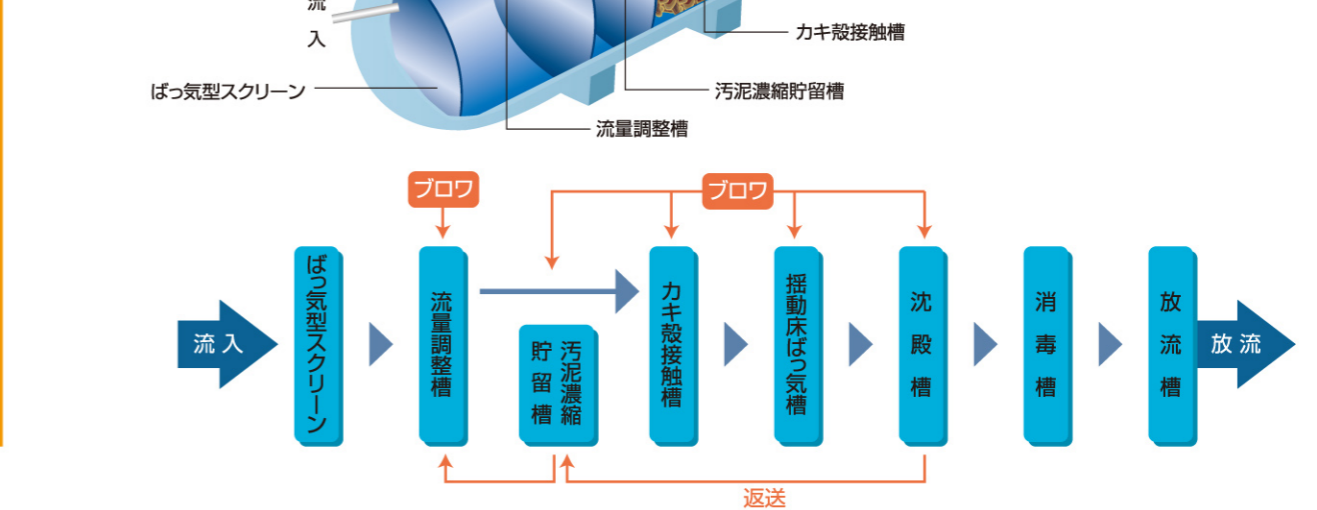
※仕様は、改良により変更になる場合もございます。



ミルクカー排水処理装置 (糞尿を含まない)

仕様	
処理対象汚水	搾乳排水(糞尿を含まない)
日平均汚水量	3m ³ ~15m ³ /日
流入水質	BOD 1200mg/L
処理水質	BOD 60mg/L以下
処理方式	流量調整カキ殻接触ばっ気方式

※仕様は、改良により変更になる場合もございます。



廃棄乳処理装置 エコ・マックⅢ

**業界初!!
UASB処理
を採用!!**

廃棄乳処理装置エコ・マックⅢで「廃棄乳」が放流できるんです。

搾乳施設における排出污水(ミルクパーラー)は、搾乳機械(牛乳搬送パイプライン・ミルクカー・バルクタンク)の洗浄水と搾乳プラットホームで排出される糞尿等の洗浄水が主でした。ところが、廃棄乳の処理も合わせて行えなければ片手落ちではないか、という声が高まり誕生いたしました。

エコ・マックⅢだから

- FRP構造(一部RC造)だから強靱
- FRP構造(一部RC造)だから工期が短縮できる
- 維持管理が容易
- 経済設計だからランニング費用が安い
- 積雪対策も万全

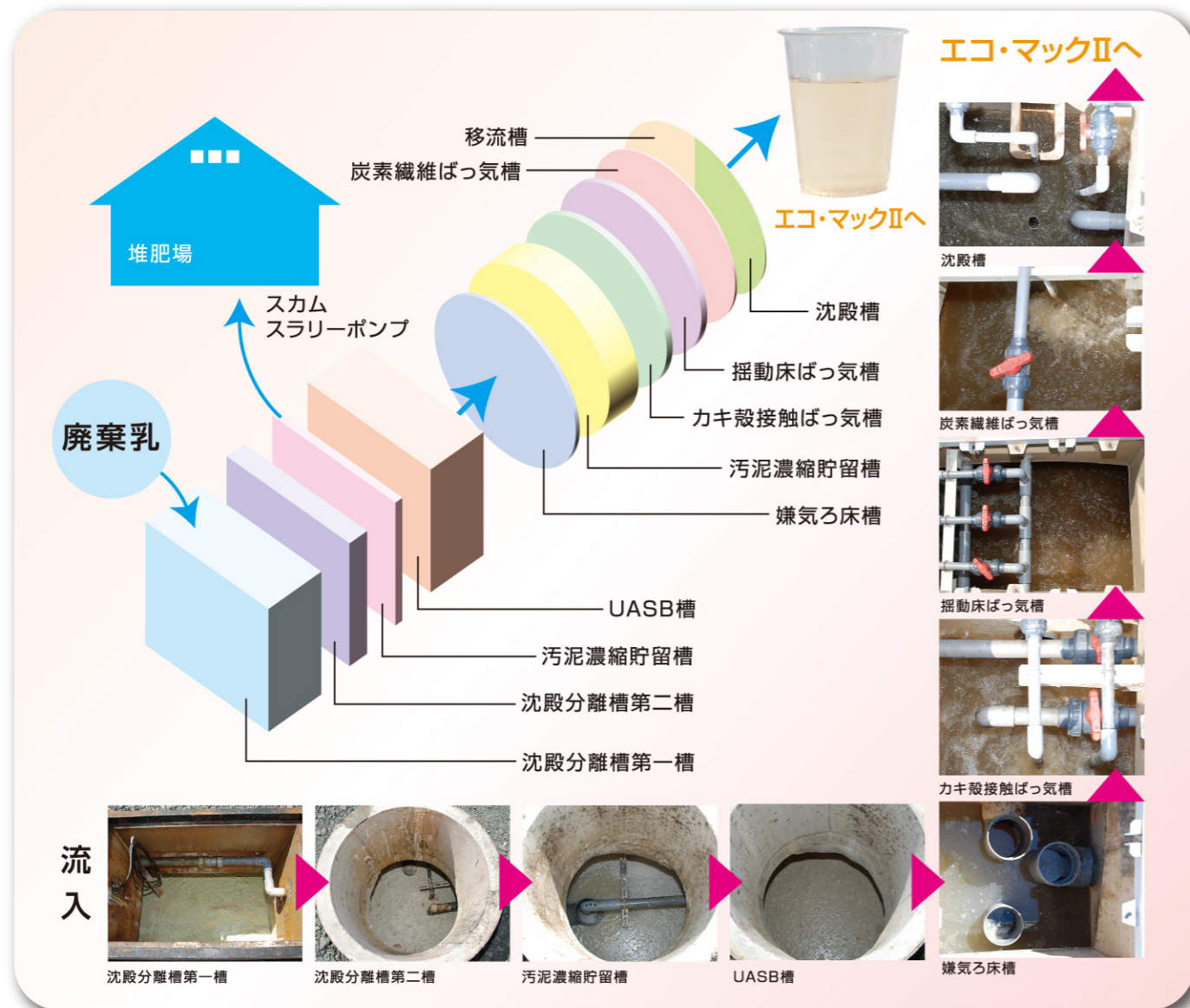
有用微生物を使用するシステムなので**乳脂肪や窒素化合物なども分解!**

各水槽の役割に応じた微生物が限定され
施設の**小型化**を実現

効率の良い働きをするので
余剰汚泥の生成量が僅少

寒冷地の冬場でも活発に働く
微生物が存在

浄化が難しいと言われる
廃棄乳(高脂肪とワクチン)の処理

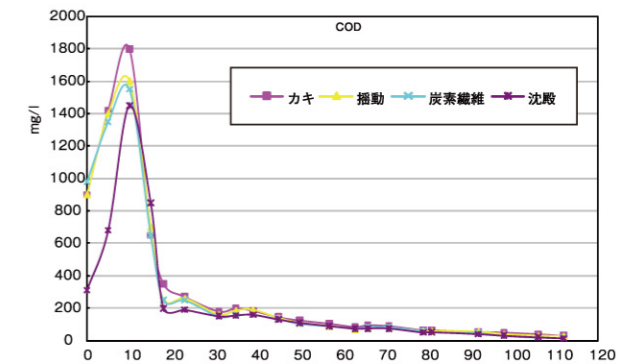
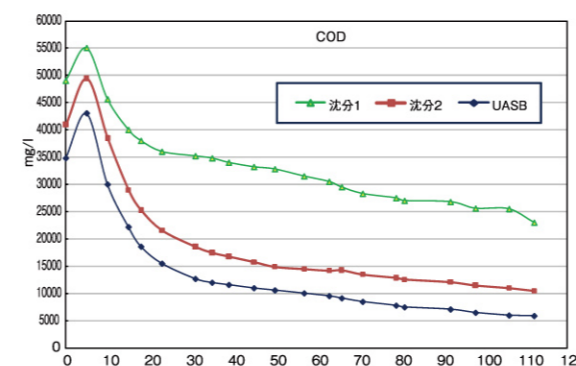


水質測定結果

管理番号: IAP-0003-14 平成22年 7月28日

エコ・マックⅢ処理水水質測定結果

項目	測定値	基準値	判定
pH	7.20	5.00~9.00	○
水温	21.2	0.0~40.0	○
DO	0.65	0.0~10.0	○
溶存酸素	0.65	0.0~10.0	○
COD	28.0	0.0~100.0	○
NH ₄ -N(総窒素換算)	0.05	0.0~10.0	○
NH ₃ -N(アンモニア換算)	0.00	0.0~10.0	○



管理番号: IAP-0003-14 平成22年 7月28日

エコ・マックⅢ処理水水質測定結果

項目	測定値	基準値	判定
pH	6.38	5.00~9.00	○
水温	24.3	0.0~40.0	○
DO	0.65	0.0~10.0	○
溶存酸素	0.65	0.0~10.0	○
COD	2,800	0.0~10,000	○
NH ₄ -N(総窒素換算)	30	0.0~100.0	○
NH ₃ -N(アンモニア換算)	0.05	0.0~10.0	○
NH ₄ -N(アンモニア換算)	266.0	0.0~100.0	○