

船舶エンジンへのバイオフィルターの提案



Global Environmental
Improvement Organization

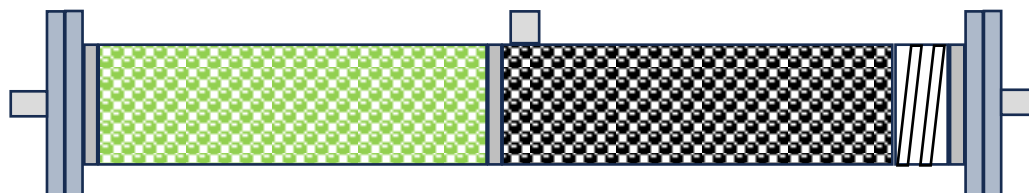
一般社団法人 **地球環境整備機構**



GAIA TECHNOLOGY

株式会社 ガイアテクノロジー

バイオフィルターの提案



バイオフィルターは液体の分子構造に変化を与えるものです。
フィルター内部には「特殊機能性ガラス」（バイオグラス）が充填されており、液体を内部に通過させることにより、バイオグラスと液体が接触し、液体を改質します。

バイオガラスとは？

■ □成分

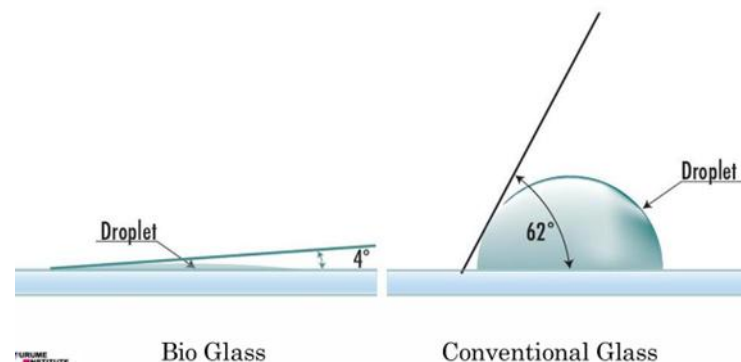
- ・ 黒色：磁鉄鉱（マグタイト） 緑色：麦飯石（ヘルストーン）

■ □特徴：久留米工業大学渡邊孝司名誉教授（工学博士）・福岡県立飯塚研究開発センター・その他多数実証

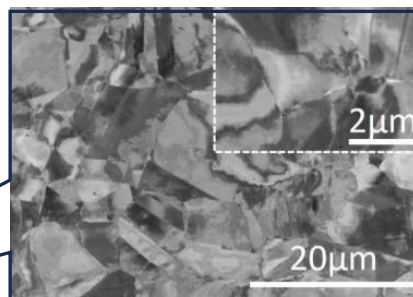
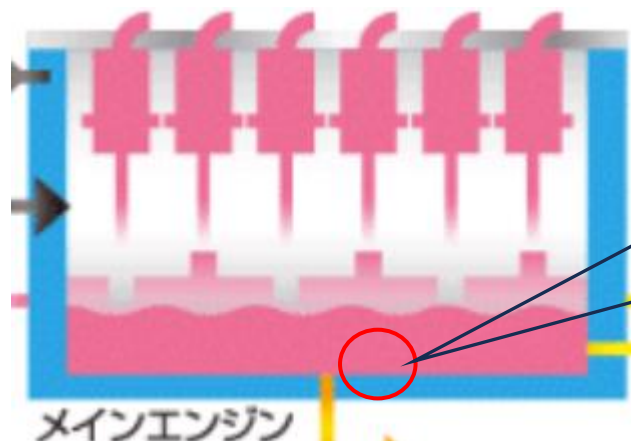
- ・ 表面親水特性（表面張力の極低減）
- ・ 減菌、抗菌特性
- ・ 脱臭、消臭特性
- ・ 酸化還元特性
- ・ 遠赤外線放射特性

■ □応用

- ①自動車の燃費向上及び有害排気ガス削減
- ②船舶の燃費向上及び有害排気ガス削減
- ③ボイラーの燃費向上及び有害排気ガス削減
- ④配管（水、温泉）のスケール除去
- ⑤水槽の水質浄化と魚の成長促進
- ⑥農作物の成長促進と品質向上



表面張力が低下したクーラント液をエンジンの冷却水に使用すると？



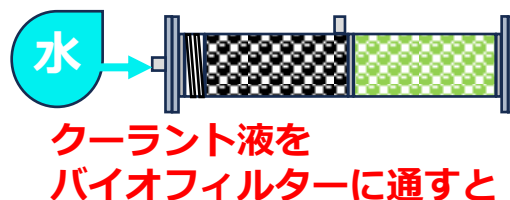
金属表面を電子顕微鏡で見た写真

全てのエンジンの**ピストン燃焼部**と**クーラント液の境**にあるのは**金属壁**です。

金属の表面は見た目では滑らかですが実際はざらざらで凹凸が沢山あります。



通常のクーラント液は**表面張力**が働き、金属表面の凹部まで水が入り込めない。

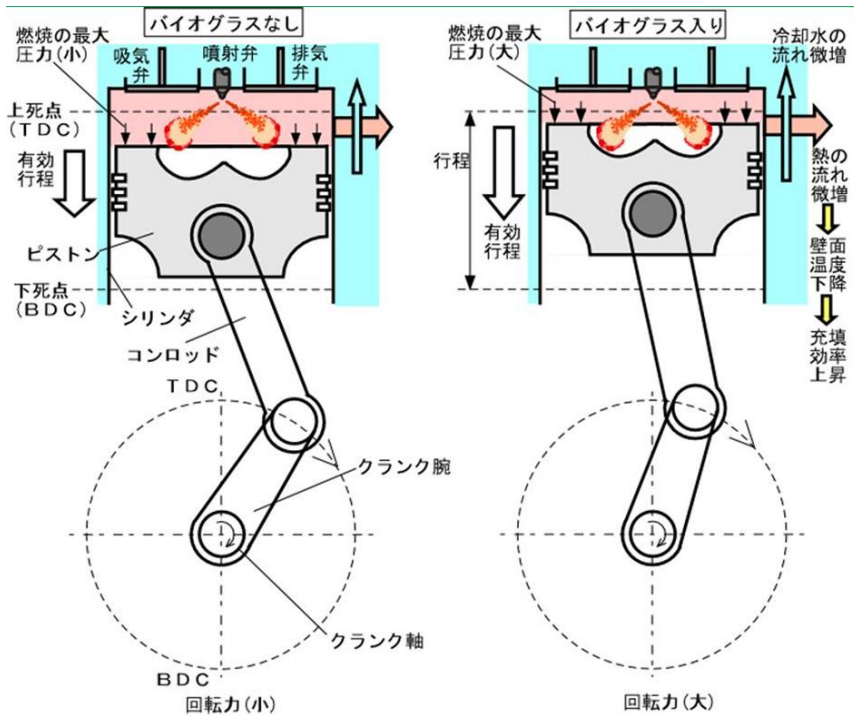


クーラント液を
バイオフィルターに通すと

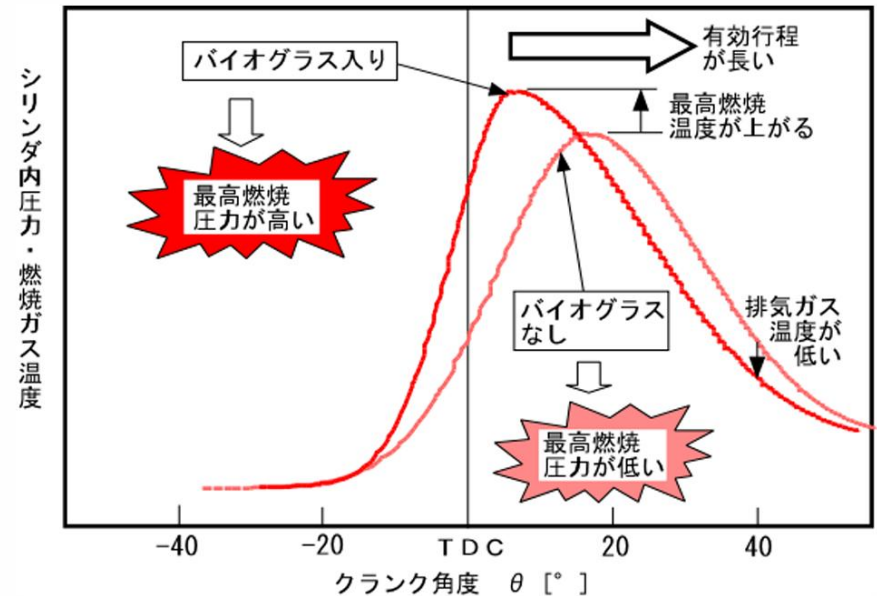


改質クーラント液は**表面張力が低下**し、金属表面の凹部まで水が入り込む。

バイオフィルターの効果の検証



燃焼室と同壁面温度低下の効果による充填効率の上昇および膨張比増大にともなう正味熱効率の上昇による燃費率向上。



機能性ガラスは冷却水の表面張力、粘度や動粘度、および管摩擦係数の減少により熱伝達率が上昇して、機関の充填効率を上昇させて燃費、機関性能と排気ガス特性を大きく改善できる。

バイオグラスの 油に対する影響

A重油500mlに、バイオグラス30個
(黒15個・緑15個)を30分接触させ
たところ、右の様な結果を得た。

pHが上昇した。
引火点が6℃低下した。
動粘度がわずかに変化した。
流動点2.5℃上昇した。
これらの結果から、バイオグラスに
接触したA重油は、燃焼しやすい状態
に変化したことが考察できる。

殿

お引受年月日 2007年6月25日

お引受番号

株式会社 モレスコテクノ

〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町5丁目5-3
TEL (078) 303-9018 FAX (078) 303-9025

ご依頼のありました分析・試験結果を、下記の通りご報告申し上げます。

記

1. 試験名
燃料油の分析2. 試料名
A重油サンプル
バイオグラスで処理前後の性状を測定する。
処理条件： 試料500mLに、バイオグラス30個(黒15個+白15個)を30分接触させた。

3. 試験結果

試験項目	処理前	処理後	単位	試験方法
密度	0.873	0.873	g/cm ³	JIS K 2249
反応 (pH)	中性(6.3)	中性(7.3)	-	JIS K 2252
引火点(PMCC)	76.0	70.0	℃	JIS K 2265
動粘度(50℃)	2.530	2.535	mm ² /s	JIS K 2283
流動点	-22.5	-20.0	℃	JIS K 2269
硫黄分	0.45	0.45	mass%	波長分散 蛍光X線法
灰分	0.001	0.003	mass%	JIS K 2272
水分(気化KF法)	0.01未満	0.01未満	mass%	JIS K 2275
残留炭素分	0.03	0.03	mass%	JIS K 2270
総発熱量(推算)	45.05	45.05	MJ/Kg	JIS K 2279
塩素分	0.01未満	0.01未満	mass%	波長分散 蛍光X線法
窒素分	0.02	0.02	mass%	JIS K 2609 (化学発光法)

以上

責任者	担当者
宋	宋

燃料油配管 実績

■ □実証実験

・ 国土交通省海事局

船名：宮崎エクスプレス（12,000トン）

実施期間：平成20年度

燃料の種類：C重油

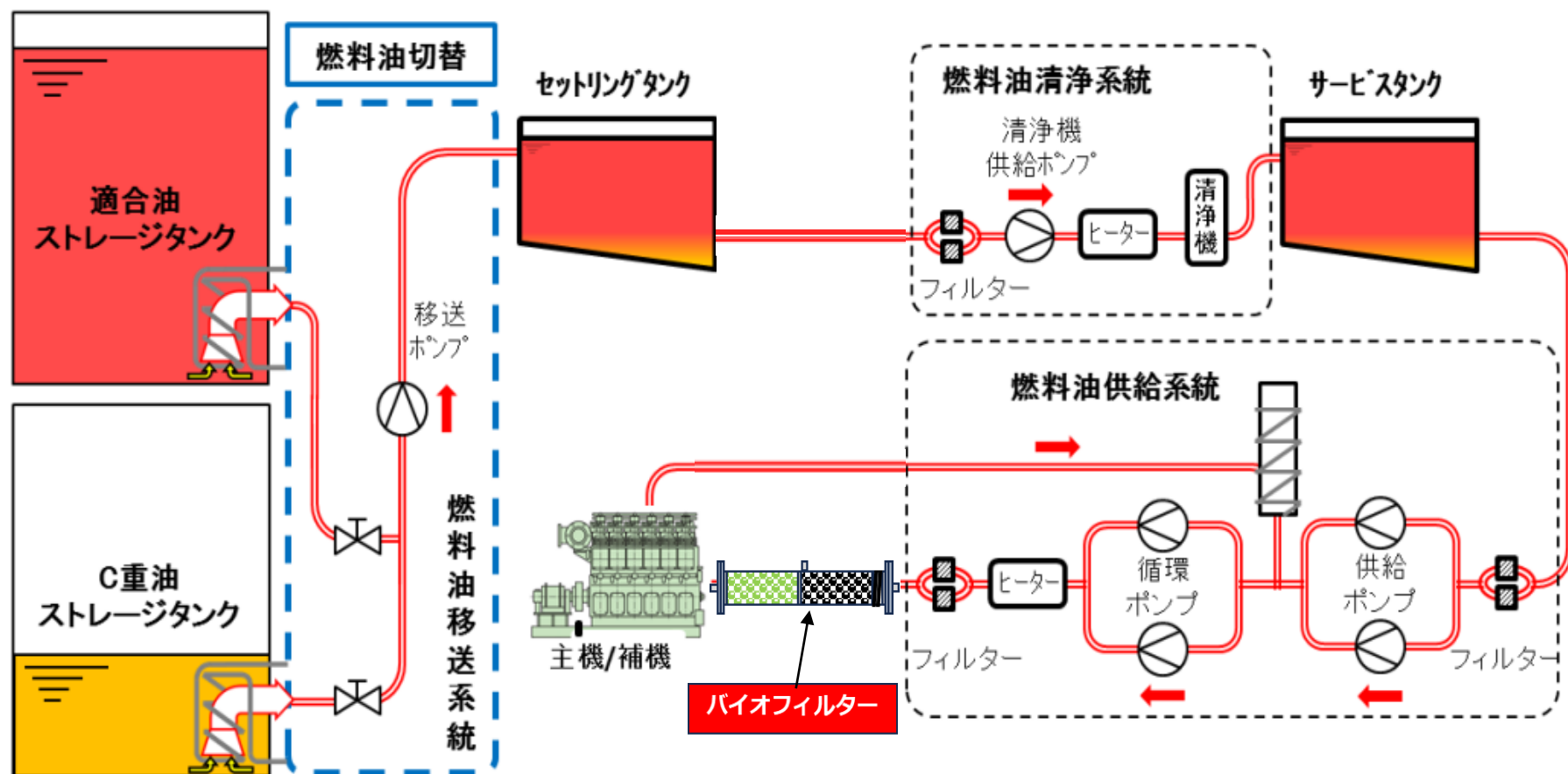
燃料削減効果：5.9%

年間燃料削減額：52,776,977円

年間CO2削減量：3,215kg



燃料油配管への設置例



冷却水配管実績

■ □実証実験

- ・ 社団法人 新漁船漁業技術研究協会（山口県下関市）

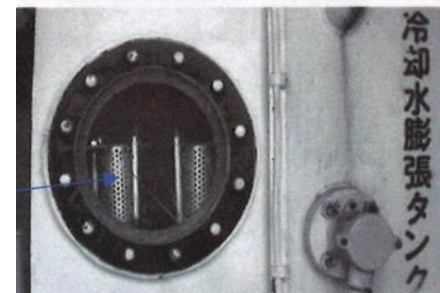
船名：沖合底引き網漁船 第一・第二やまぐち丸（60トン）

実施期間：平成20年8月15日～平成21年5月15日

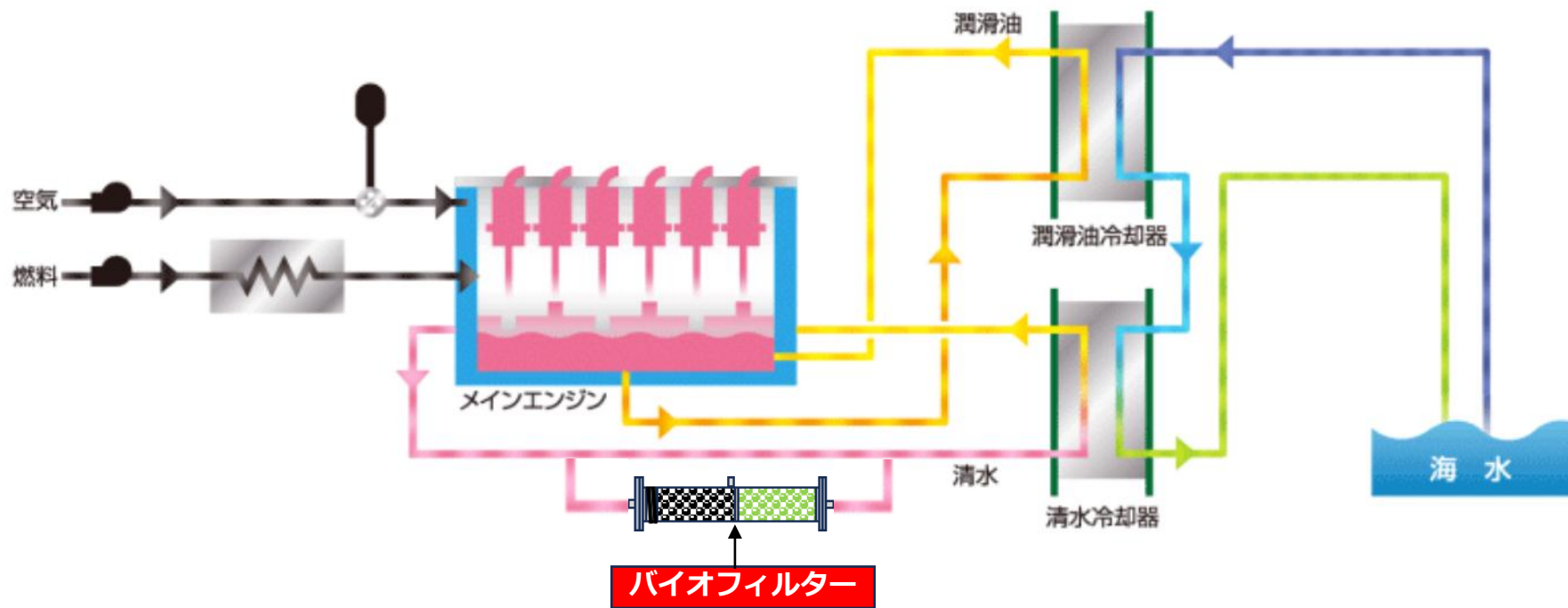
燃料の種類：A重油

燃料削減効果：5.1～10%

証明：「燃費の削減に有効なシーアップの推薦について」受領



冷却水配管への設置例



バイオフィルターの効果の検証

【効果検証例】

毎日ほぼ同様なルートを運行する船舶において、バイオフィルター未使用時（普段の運行時）の燃費と使用時の燃費を比較する。

バイオフィルター未使用時	=	10km/ℓ
バイオフィルター使用時	=	11km/ℓ
比較燃費差	=	1km/ℓ

比較検証結果 = 10%の燃料削減効果有 となります。

冷却水系統で5%以上！！
燃料油系統で5%以上！！
を目指します。（実証実績より）

おわりに

本資料は、バイオフィルターの説明と提案のためのものです。

効果の検証方法、設置場所や位置、バイオフィルター本体の価格等については現地を確認した後、別途協議合意の上、決定することと致します。

また、設置に要する（消防等）手続き等に関しても別途協議とさせていただきます。



一般社団法人 **地球環境整備機構**



GAIA TECHNOLOGY

株式会社 ガイアテクノロジー