

# 선박용 엔진용 바이오필터 제안



Global Environmental  
Improvement Organization

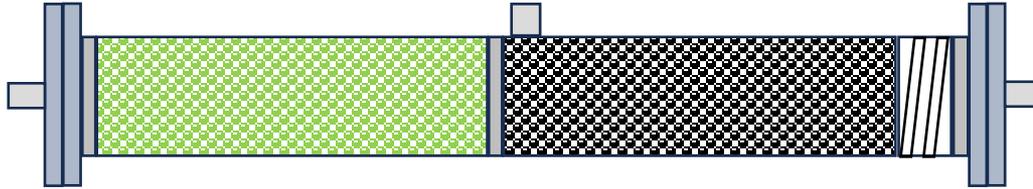
일본 지구환경개선기구



**GAIA TECHNOLOGY**

株式会社 ガイアテクノロジー

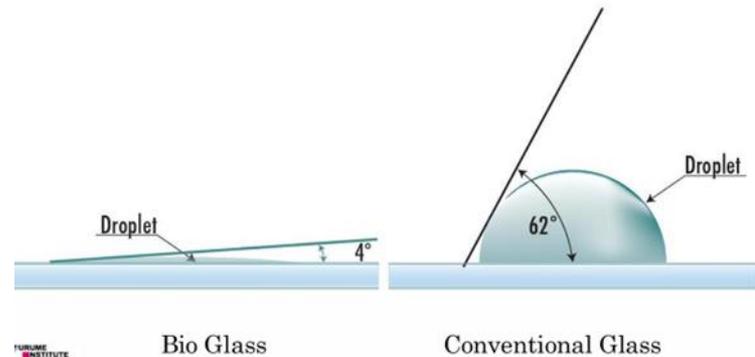
# 바이오필터에 대한 제안



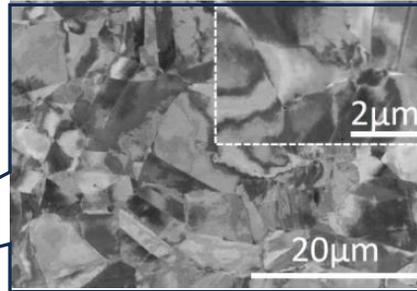
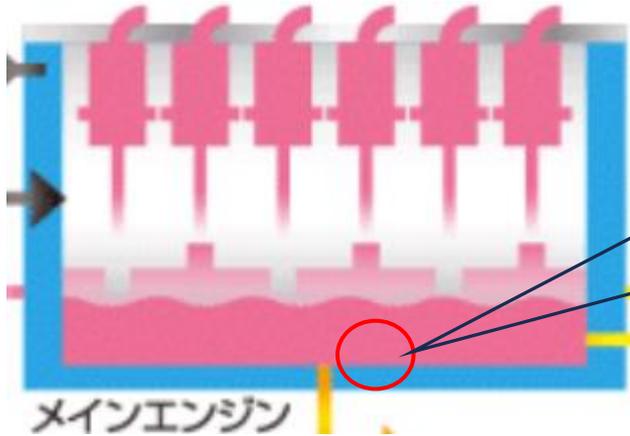
바이오필터는 액체의 분자 구조를 변화시킵니다.  
필터 내부는 "특수 기능성 유리"(바이오 유리)로 채워져 내부에 액체를 놓습니다.  
통과함으로써 바이오 유리와 액체가 접촉하여 액체를 변형시킵니다.

# 바이오유리란?

- 재료
  - 블랙: **마그네타이트(Magtite)** 그린: **헬스톤**
- 특징: 구루메공업대학(馬羅正子子), 후쿠오카현립 이즈카 연구개발센터(中店康店店岡) 명예교수(공학박사) 외 다수
  - 표면 친수성(표면 장력의 극단적인 감소)
  - 살균 및 항균 특성
  - 탈취 및 탈취 특성
  - 산화환원 성질
  - 원적외선 방사 특성
- 응용 프로그램
  - (1) 연비 향상 및 유해 배기가스 저감
  - (2) 연비 향상 및 선박의 유해 배출 저감
  - (3) 보일러 연비 향상 및 유해 배기 가스 저감
  - (4) 파이프(물, 온천)의 석회질 제거
  - (5) 수족관의 수질 정화와 어류의 성장 촉진
  - (6) 농산물의 생육 촉진 및 품질 향상



# 표면 장력이 감소된 냉각수를 엔진 냉각수에 사용하면 어떻게 됩니까?



금속 표면의 전자 현미경 검사에서 본 사진

모든 엔진에서 피스톤 연소 부품과 냉각수 유체 사이의 경계는 금속 벽입니다.  
금속의 표면은 매끄럽게 보이지만 실제로는 거칠고 요철이 많습니다.



절삭유 용액 바이오필터를 통과할 때



일반 냉각수 액체는 **표면 장력**이 있어 물이 금속 표면의 홈으로 들어가는 것을 방지합니다.

개질된 냉각수 용액의 **표면 장력**이 감소하고 물이 금속 표면의 홈으로 들어갑니다.



# 바이오 글라스 석유에 미치는 영향

중유 A 500ml를 30개의 바이오글라스(검은색 15개, 녹색 15개)에 30분간 접촉한 결과 우측과 같은 결과를 얻을 수 있었습니다.

pH가 증가했습니다.  
인화점이 6°C 감소했습니다.  
동점도가 약간 변경되었습니다.  
유동점이 2.5°C 증가했습니다.  
이러한 결과로부터, 바이오 글라스에 접촉한 A 중유가 연소하기 쉬운 상태로 변화한 것으로 볼 수 있습니다.

殿

お引受年月日 2007年6月25日

お引受番号

株式会社 **モリスコテクノ**

〒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 <sup>3</sup>	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	°C	JIS K 2265
動粘度(50°C)	2.530	2.535	mm <sup>2</sup> /s	JIS K 2283
流動点	-22.5	-20.0	°C	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

# 연료유 배관 업적

## ■ 시연 실험

• 국토교통성 해양국

선박명: 미야자키 익스프레스(12,000톤)

실시 기간 : 헤세이 20 년

연료 유형: C 중유

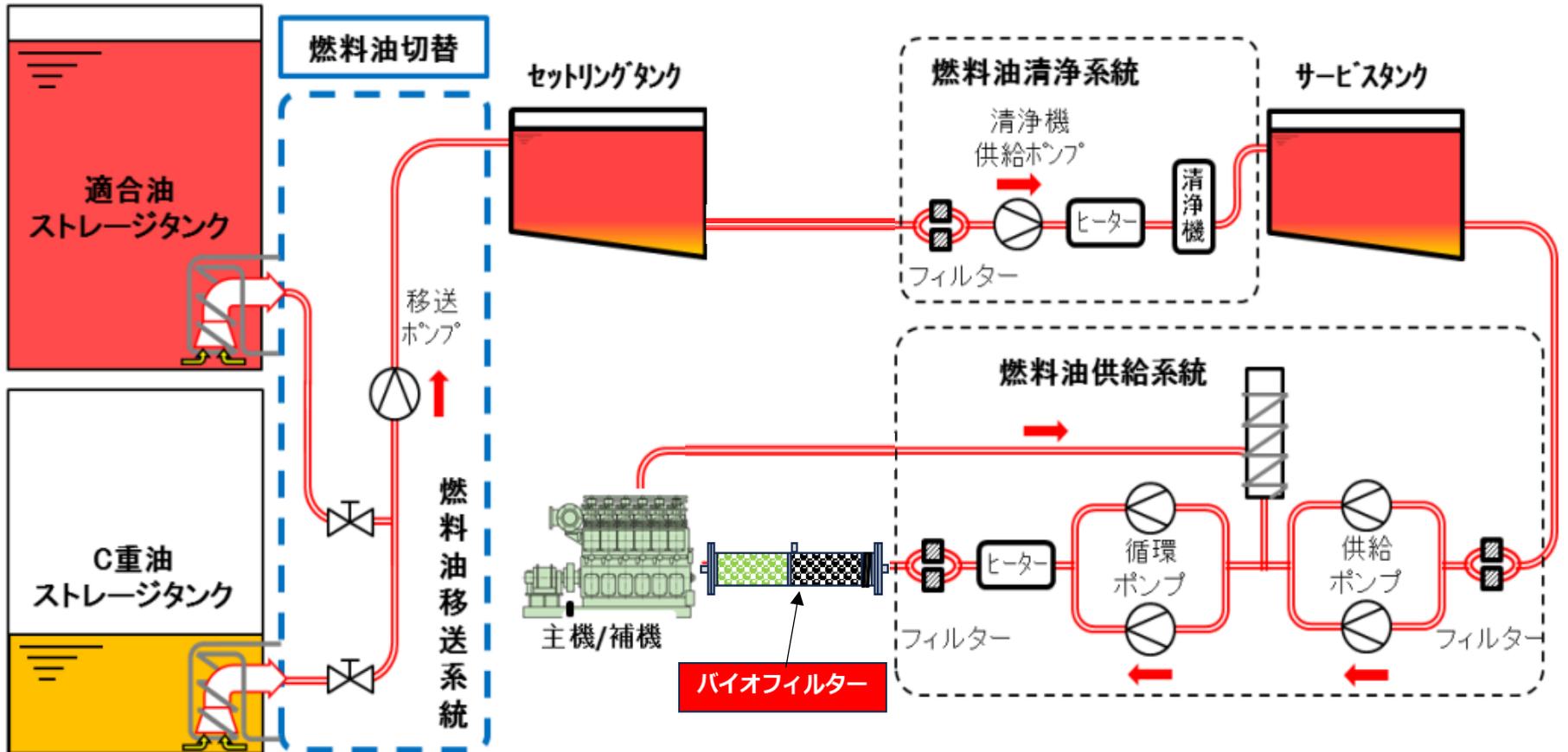
연료 절감: 5.9%

연간 연료 절감액: 52,776,977엔

연간 CO2 감소: 3,215kg



# Examp 연료유 배관에 설치 le



# 냉각수 배관 결과

## ■ 시연 실험

- 신어선 수산 기술 연구 협회(야마구치현 시모노세키시)

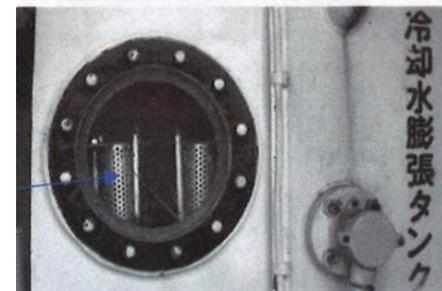
선박명 : 근해저트롤 어선 야마구치 마루 1호, 2호(60톤)

実建期間:헤세이 20 년 8 월 15 일 ~ 헤세이 21 년 5 개월 15

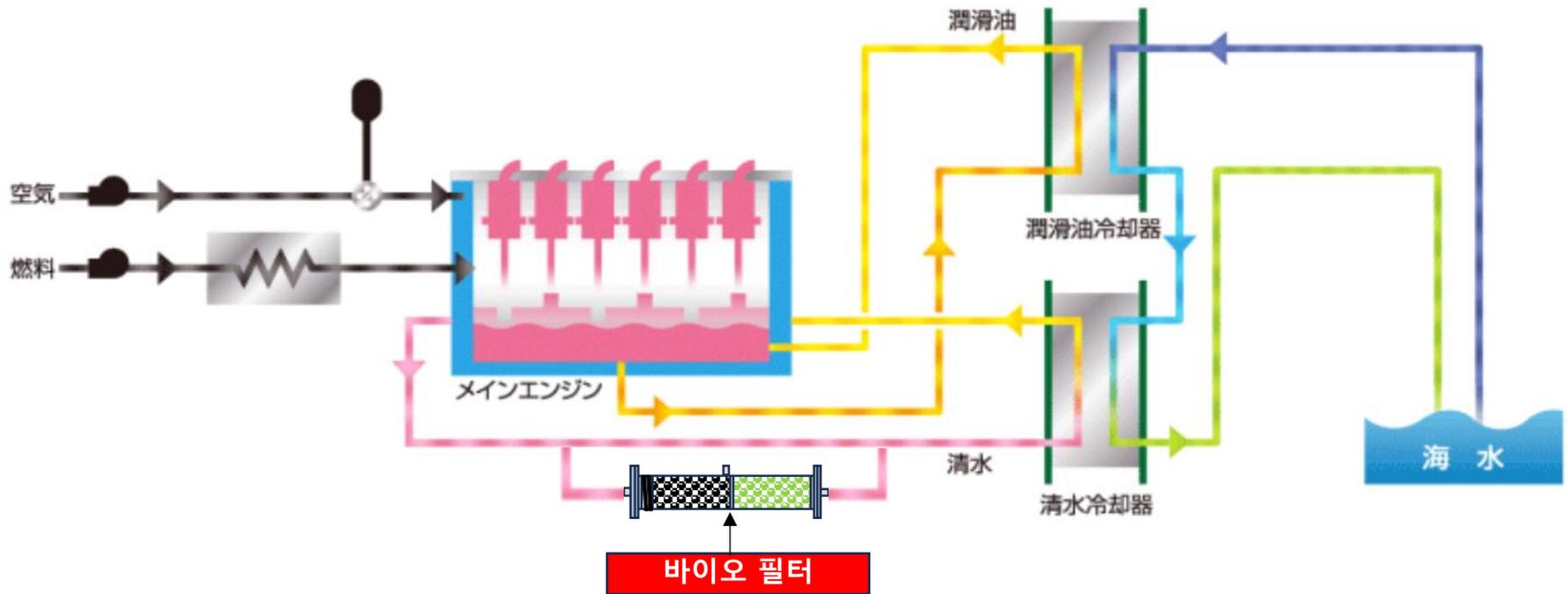
연료 유형: 중유

연료 감소 효과 : 5.1 ~ 10 %

인증 : "Sea-up 연료 소비 절감에 효과적 추천" 획득



# Examp 냉각수 배관에 설치 le



# 바이오필터의 효과 검증

[효과 검증 예시]

매일 거의 같은 항로를 운항하는 선박에서 바이오필터를 사용하지 않을 때(정상 운항 시)의 연료 소비량과 바이오필터를 사용한 경우의 연료 소비량을 비교합니다.

바이오 필터 미포함 = 10 km/l

바이오 필터 포함 = 11km/l

연비 차이 비교 = 1km/l

비교 검증 결과 = 10% 연료 절감 효과.

냉각수 시스템에서 5% 이상!!

연료 유 시스템에서 5% 이상!

목표: (시연 결과에 근거)

# 결론

이 자료는 바이오필터를 설명하고 제안하기 위한 것입니다.

효과의 검증 방법, 설치 위치 및 위치, 바이오 필터 본체의 가격 등은 현장 확인 후 별도의 협의 합의 후 결정합니다.

또한 설치에 필요한 절차(소방 등)에 대해서도 별도로 설명합니다.



일본 지구환경개선기구



GAIA TECHNOLOGY

株式会社 ガイアテクノロジー