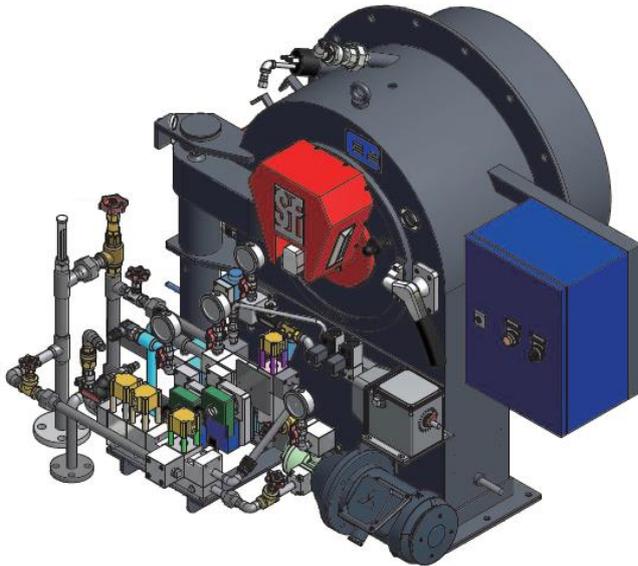


省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

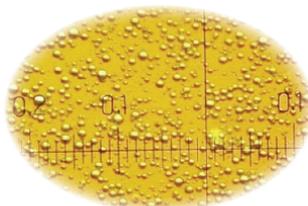
<p>技術要素 該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p>	<p>省エネルギー機器：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上 ③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し ⑥その他 (補助ボイラ用バーナでの燃費削減) 省力化機器：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化 ⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援 ⑪その他 ()</p>		
<p>機器・システムの名称</p>	<p>製品名 (一般的な名称) 補助ボイラ用エマルジョン燃焼システム</p>		
<p>製造会社名</p>	<p>株式会社サンフレム</p>	<p>電話番号</p>	<p>0774-41-3310</p>

機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)

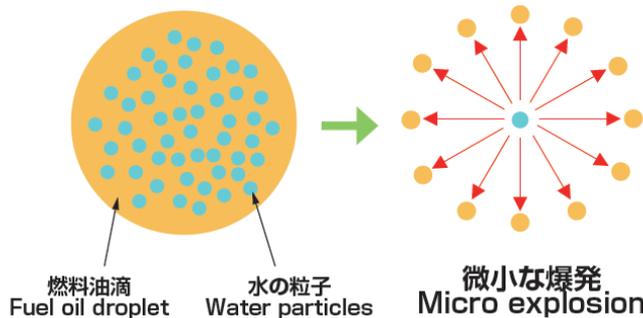


- 補助ボイラの燃費を 7～8%削減(実測値)
- 排出ガス中の NOx を 20%、CO を 50%、SOx を 8%削減
- 就航船にも約 1 週間のドック工事で設置可能
- 船用機器で初めて、水エマルジョン燃料を使った省エネシステムとして実用化
- タッチパネルを採用する等、操作性に重点を置き、誰にでも使いこなせるシステムとして完成
- 日本の主要船社各社で約 80 隻の採用実績

省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)



燃料に混入した微細な水の粒子 (約 20% の水を添加)
micro water particles in fuel oil (approx.20% of water content)



- 燃料中に含まれた水の粒子は、高温のボイラ炉内に投入されることで、微爆発を起こします。爆発に巻き込まれることで通常噴霧より細かな粒滴となった燃料は、空気との接触面積が増加し、燃焼効率が改善します。これに伴い、ボイラ炉内への過剰空気を減らすことが可能となり、燃焼用空気によりボイラ炉内が冷却されるエネルギーロスを、最小限に抑えることができます。これらの効果を総合して、7～8%の燃費削減効果を、実船にて計測しております。

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

Emulsion Combustion System ECSシリーズについて

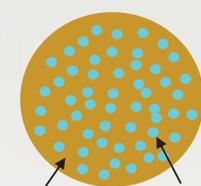
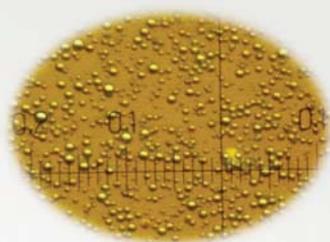
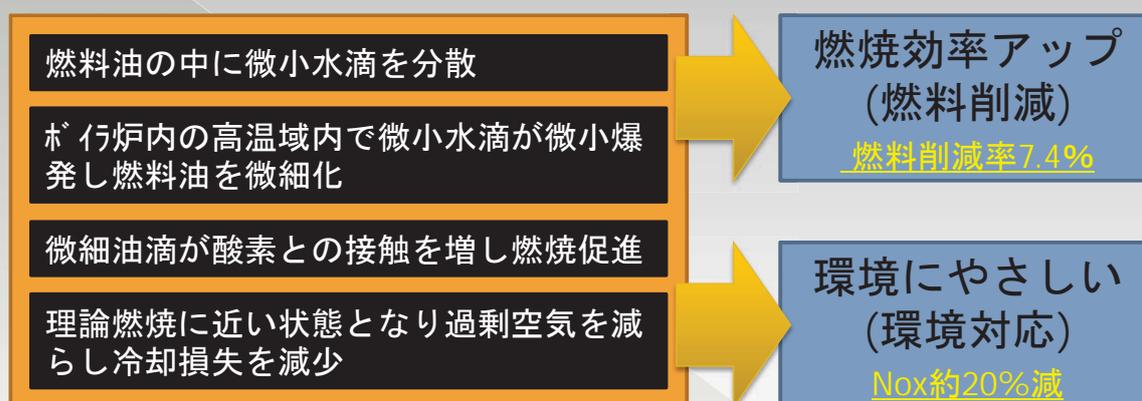


株式会社サンフレム
2013年6月3日



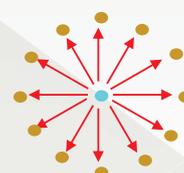
ECS-300N(ミキシングユニット付バーナ配管)

水エマルジョン燃焼とは



油

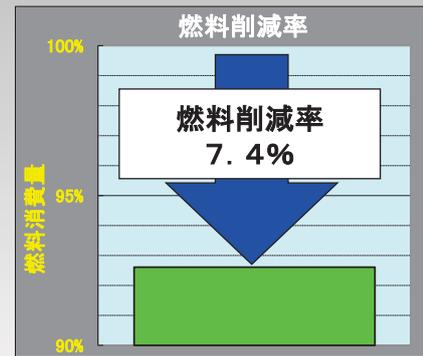
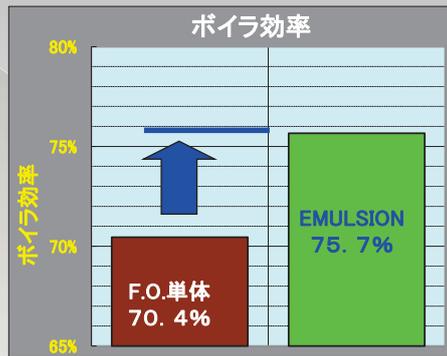
微小水滴



水エマルジョン燃焼の効果

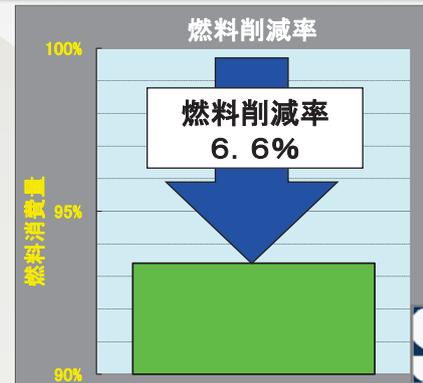
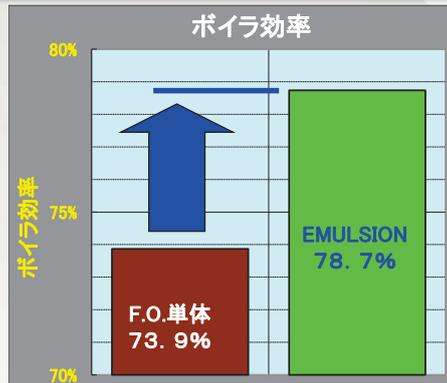
BULK-T(就航船)

期間 ;
1年間
運転時間 ;
2,731時間
燃料消費量 ;
255トン



BULK-K(新造船)

期間 ;
8カ月
運転時間 ;
1,524時間
燃料消費量 ;
142トン



環境負荷低減

CO₂の排出量

7.4%減

SO₂の排出量

7.4%減

NO_xの排出量

20%減

COの排出量

50%減

燃料の削減率だけ

エマルジョン燃焼
の効果大

燃料の削減分は
上手く燃える

- ・ NO_xおよびCOの数値は、絶対値ではありません。
ガス分析装置(堀場製PC-250A)を使用した簡易測定の結果を基にしたものです。
- ・ 燃料や燃焼状態に影響を大きく受けます。



水エマルジョン燃料を使用するための問題点

高粘度の燃料

現状

- ・ C重油180 – 500mm²/s at 50°C
- ・ 燃焼可能域まで加熱し利用(110 – 130°C)

問題

- ・ 水が含まれるため、圧力開放部分でベーパー化し温度が上げられない
- ・ 100°C以下での利用が前提となり高粘度のままの利用となる

対応 **ロータリー・カップ・バーナで対応**

- ・ 高粘度油の燃焼が可能
- ・ 細やかな燃焼制御が可能

発停・燃焼量可変

現状

- ・ 燃料を循環し待機させたり燃料タンクに戻したりすることにより対応

問題

- ・ 粘度上昇がおこるためエマルジョン燃料を循環させることができない
- ・ 水が混ざっているため燃料タンクに戻せない(捨てるしかない)

対応 **燃焼直前での一発混合**

- ・ 新開発ミキシングユニットにより1回で最適混合
- ・ 循環もさせないため粘度上昇もわずか



エマルジョン燃料の燃焼対応粘度

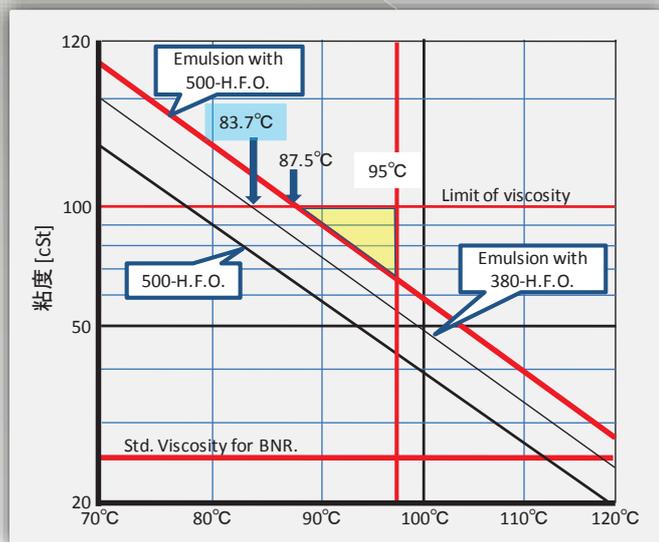
小型ボイラー用(バルク船等)向け仕様

■ 180~380 [mm²/s] at 50°Cの燃料に適合します。

コンテナ船仕様

■ 180~500 [mm²/s] at 50°Cの燃料に適合します。

(図中、黄色の範囲が許容範囲です。)



Note ;

コンテナ船仕様では最低燃焼量の影響を受け難いために、高粘度の油も上手く燃えます。

BULK向け小型用の仕様では燃焼火炎からの輻射熱が少なくなるため、低燃焼量域で燃焼が不安定になり易く、高粘度(380cStを超える)の燃料の燃焼が困難となります。尚、低燃焼量域のWaterの混合比を下げれば、より高粘度の燃料への対応も可能です。



水エマルジョン・システムの種類と特長

	A方式	B方式	当社方式
方式	<ul style="list-style-type: none"> 混合油をあらかじめ作り、それを燃料として供給 分離を防ぐ界面活性剤が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 配管中のミキシングユニットで混合油を生成 燃焼不要分を循環させ待機 分離を防ぐ界面活性剤が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 燃焼の直前でF.O.と水を混合し、必要な分のみ混合油生成 水を停止すればF.O.専焼として利用可能
長所・短所	<ul style="list-style-type: none"> 別途タンクが必要 混合油の管理が必要 (保存期間、温度、水分率等) F.O.専焼時の別途ライン要 	<ul style="list-style-type: none"> 循環ライン中の混合油管理要 循環中に粘度上昇(10倍以上) 長時間停止時に循環ライン中の混合油排出が必要 F.O.専焼時の別途ライン要 	<ul style="list-style-type: none"> 混合効果が他方式より若干劣る 循環がないため粘度上昇わずか 既存配管を大幅に変更する必要がない

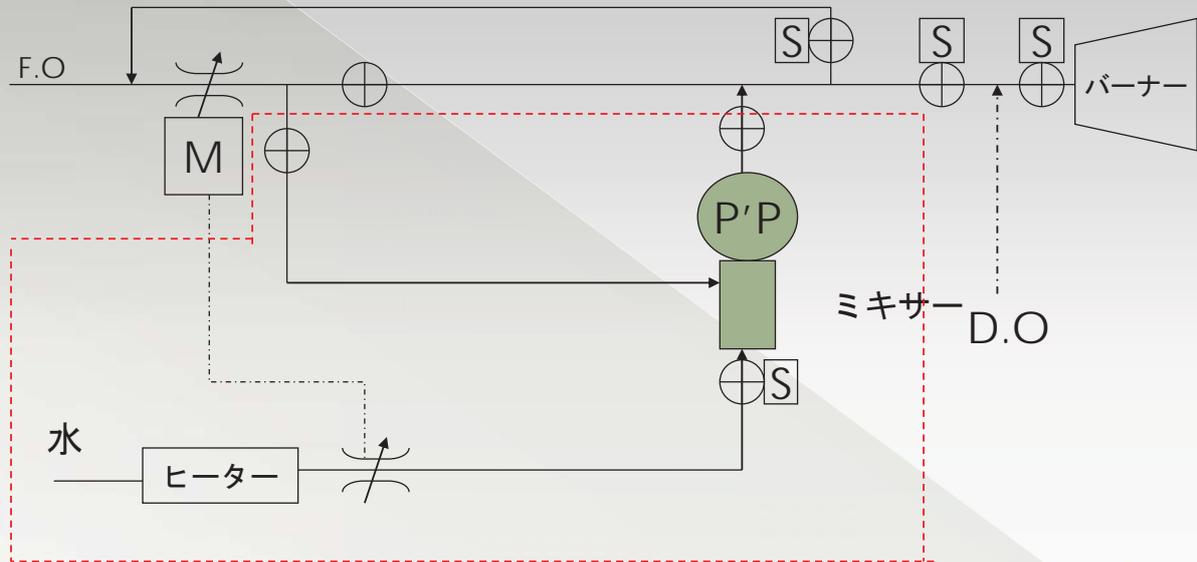


サンフレム・エマルジョン装置の特長

- エマルジョン界面活性剤が不要** (ムダな費用がかからない)
 - 分離等を防ぐための界面活性剤の添加が不要なためランニングコストが安い
- エマルジョン燃料専用タンクが不要** (ムダな設備が必要ない)
 - 燃焼の直前で混合させるため、専用タンクが不要
 - F.O.専焼時も水を止めるだけで切換可能なため、エマルジョン燃焼用やF.O.専焼用の配管を別個に持つ必要がない
- エマルジョン燃料を循環させない** (ムダな燃料を使わない)
 - 熱や循環によるエマルジョン油への影響(粘度上昇、分離)なし
 - 燃焼量制御による余分な燃料の循環、タンクへの排出がない
- ランニング・コストを最小限に!** (当社の製品ポリシー)
 - メンテナンス費用も最小限
 - BULK-Tでの2年間の運用で交換部品も特になし



エマルジョン装置システム概要



エマルジョンシステムに必要な要素

船舶でのエマルジョン燃料への対応



最大限の効果を発揮するための機能



使いこなすための機能



サンフレムのエマルジョン燃焼装置



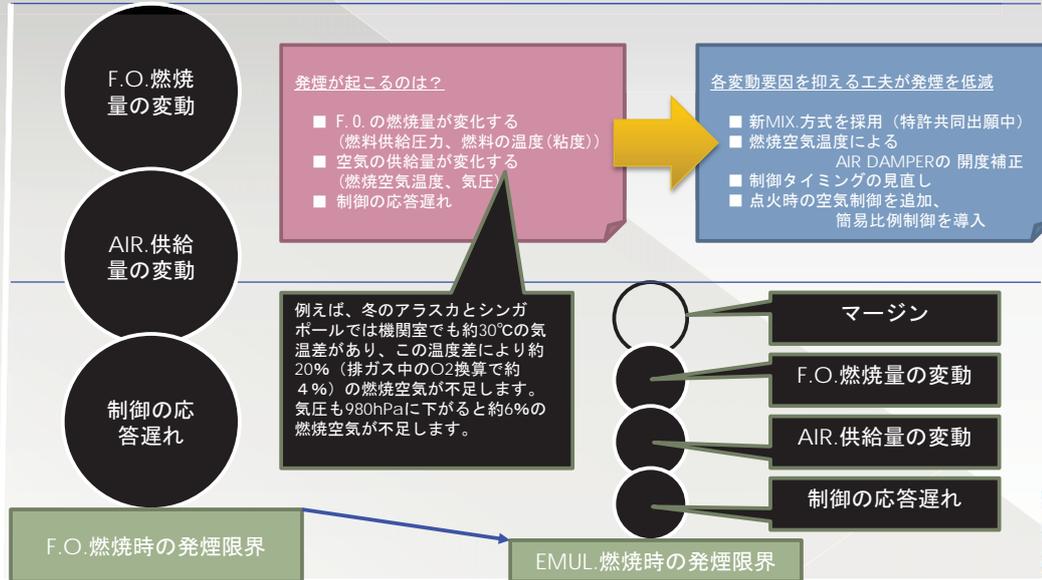
最大限の効果を発揮するための機能

燃料改質だけでは効率アップの効果は不十分

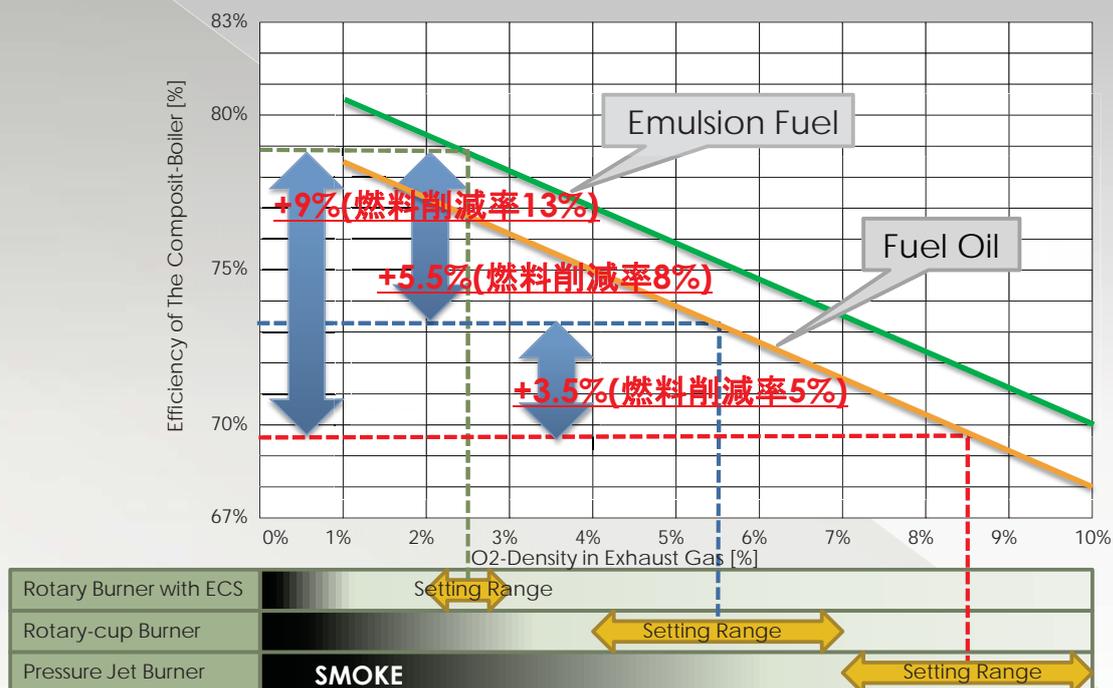


発煙ポイントを更に下げることにより効果を増大

空気比（排ガス中のO₂濃度換算）



燃料削減効果について



Note1) Since the automatic temperature calibration is taken into account, the working range of O₂ can be narrowed for EMULSION COMBUSTION SYSTEM.



使いこなすための機能

基本的には今までより複雑なシステム

せっかくの燃料削減も使われなければ意味がない



簡単に誰もが使えるための支援機能

グラフィック・タッチパネル搭載の新制御盤により

- ・ 運転状態のわかりやすい表示
- ・ データの可視化による問題点の早期発見
- ・ 操作の簡略化によるミスの削減
- ・ 自動運転機能のレベルアップ

問題があるものは
止める



誰もが対応出来て
いつでも使える

操作等の支援機能であり、低燃費運転を継続するためには、
使用者による正しいメンテナンスや使い方が必要です



船上テストの目的と結果

	BULK-T 【BULK CARRIER】 就航船に搭載し検証 (2007年4月～2009年1月)	BULK-K 【BULK CARRIER】 新造船に搭載し検証 (2008年4月～2009年1月)	CONTAINER-K 【CONTAINER】 就航船に搭載し検証 (2008年9月～2009年3月)
テスト目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料削減率(ボイラ効率)の検証 ・ MIX.ポンプの耐久性の検証 ・ システムの安定性の検証 (HIGH-LOW制御) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料削減率(ボイラ効率)の検証 ・ ボイラへの影響の有無の検証 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大型機種への適用検証 ・ ボイラ形態の違いによる燃料削減率の検証(排エコ付き) ・ 比例制御との親和性の検証
結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料削減率:平均7.4% ・ 約2年間で部品等の交換なし(ポンプの耐久性に問題なし) ・ システムとしての問題なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料削減率:平均6.6% ・ ボイラへの影響なし(ボイラメーカーよりの見解あり) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大型バーナ、他形式ボイラでも同等効果があると思われる(現時点の確認データにて) ・ 比例制御でも問題なし(現時点)

船上テストの結果、船舶での有効性を確認



搭載船よりのコメント

BULK-T(就航船)

- 発煙が無い。
- トラブルが無い。

BULK-K(新造船)

- 発煙が無く、手が掛からない。 Good!!
- 搭載当初に、Water lineのストレナーナの閉塞の問題があり、フィルタの掃除が必要であったが、秋以降安定している。
- 炉内等の煤塵の掃除が簡単になった。

CONTAINER-K(就航船)

- 自動運転が快調である。
- 発煙が無いので、入港時および入港中の手動運転が不要となり、殆ど手が掛からない。
- 蒸気の消費量に影響されるが、燃料の消費量が少なくなった様に思われる。



システム搭載要件

対応バーナ

- サンフレム・ロータリカップバーナ + サンフレム燃焼制御

設置要件

- バーナ設置場所に船内雑用水ラインが必要
- 水用ヒータ設置スペースの確保
(船内雑用水ライン中でバーナ近辺が好ましい)
- ボイラ排ガス出口にガス計測用の台座設置
(調整や効果測定時に一時的に使用が必要なため)

効率表示のための要件(必要な場合のオプション品)

- ボイラ給水流量計(データ出力タイプ)の設置



費用対効果1

BULK CARRIER搭載ボイラの場合

使用条件: 1.6tコンポジットボイラ(年間燃料消費量=250t)...実験船“BULK-T”の実績

ケース1: ロータリカップバーナ⇒ECS付にした場合

$$\begin{aligned} \text{年間燃料削減量: } 250\text{t/年} \times 7.4\%(\text{燃料削減率}_{\text{“BULK-T”の実績}}) &= 18.5\text{t/年} \\ 18.5\text{t/年(燃料削減量)} \times 650 \$ (\text{F.O.単価/t}) \times 100\text{円(為替)} &= \triangle 1,202,500\text{円/年} \end{aligned}$$

ECS装置(ECS-300N)費用(2,500千円)を約2.1年で回収

ケース2: 圧力噴霧バーナ⇒ロータリカップバーナ(ECS付)にした場合

$$\begin{aligned} \text{年間燃料削減量: } 250\text{t/年} \times 12\%(\text{燃料削減率}_{\text{理論削減率の約92\%}}) &= 30\text{t/年} \\ 30\text{t/年(燃料削減量)} \times 650 \$ (\text{F.O.単価/t}) \times 100\text{円(為替)} &= \triangle 1,950,000\text{円/年} \end{aligned}$$

バーナ変更差額(1,800千円)+ECS装置費用(2,500千円)=総額(4,300千円)を約2.2年で回収

※ロータリカップバーナのメリットである、高性能、高信頼、使いやすさ、ランニングコスト低減等も享受できます

※上記算出は、新造船向けの当社ロータリカップバーナに当社工場内でECSを組込んだ時の価格を比較しております。



費用対効果2

CONTAINER船搭載ボイラの場合

ケース1: ボイラ蒸発量(約4 t)の場合...年間燃料消費量=450t

$$\begin{aligned} \text{年間燃料削減量: } 450\text{t/年} \times 7.4\%(\text{燃料削減率}_{\text{“BULK-T”の実績}}) &= 33.3\text{t/年} \\ 33.3\text{t/年(燃料削減量)} \times 650 \$ (\text{F.O.単価/t}) \times 100\text{円(為替)} &= \triangle 2,164,500\text{円/年} \end{aligned}$$

ECS装置(ECS-500N)費用(3,500千円)を約1.6年で回収

ケース2: ボイラ蒸発量(約13 t)の場合...年間燃料消費量=1,500t

$$\begin{aligned} \text{年間燃料削減量: } 1500\text{t/年} \times 7.4\%(\text{燃料削減率}_{\text{“BULK-T”の実績}}) &= 111\text{t/年} \\ 111\text{t/年(燃料削減量)} \times 650 \$ (\text{F.O.単価/t}) \times 100\text{円(為替)} &= \triangle 7,215,000\text{円/年} \end{aligned}$$

ECS装置(ECS-1500N)費用(5,500千円)を約0.8年で回収

※上記算出は、新造船向けの当社ロータリカップバーナに当社工場内でECSを組込んだ時の価格を比較しております。



装置写真



BULK-T稼働中

ECS-300



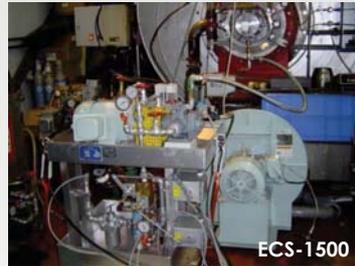
BULK-K積装中

ECS-300



CONTAINER-K出荷前

ECS-1500



CONTAINER-K燃烧テスト

ECS-1500



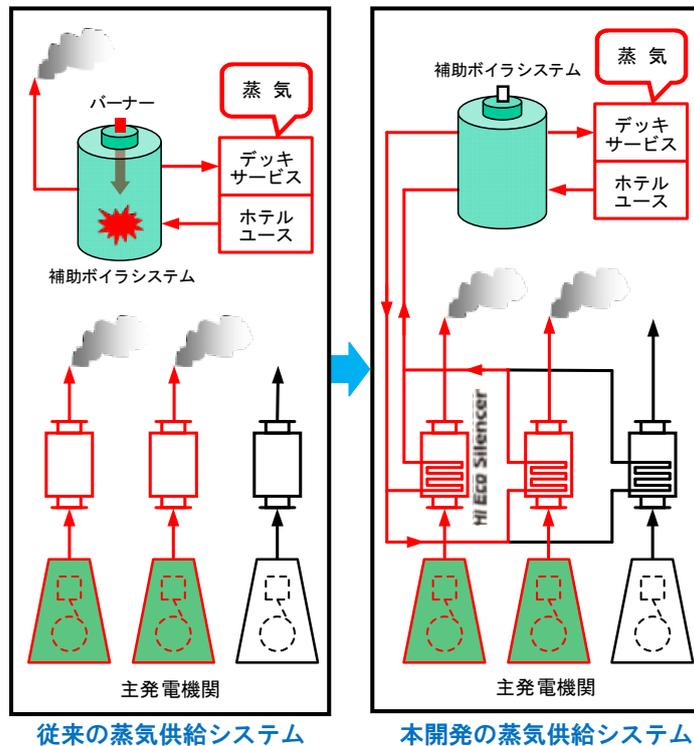
ECS管理画面

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

<p>技術要素 該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力化機器の場合は双方に○を付けてください。</p>	<p>省エネルギー機器：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上 ③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し ⑥その他 () 省力化機器：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化 ⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援 ⑪その他 ()</p>		
<p>機器・システムの名称</p>	<p>製品名 (一般的な名称) Hi Eco Silencer (排熱回収型サイレンサ)</p>		
<p>製造会社名</p>	<p>株式会社大晃産業</p>	<p>電話番号</p>	<p>0848-44-5000</p>

機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)

発電機関から未利用のまま放出される熱エネルギーを回収し、船内の蒸気として利用することで、補助ボイラの燃料削減および GHG 削減ができる。



省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)

- サイレンサとの併合製品です (サイレンサ + 排熱回収機能→排ガスエコノマイザ)。
- 小型コンパクトで高効率です。
- 圧力損失が小さい (水管方式採用)。
 - 排ガス規制に対して、排ガス系統の許容圧力損失に有利です。
 - 排ガス管径の増大は不要で、排ガス系統のトータルコストダウンが可能です。
- 補助ボイラの燃料削減 (例：400ℓ/day at 蒸気量 200kg/h) および GHG 削減ができる。
- 単体製品のため、機関室への配置が容易です (機関室上部ケーシング等への設置)。
- 就航船へ実船搭載しており、約 1.8 年経過後 (2015 年 1 月現在) も順調に稼働中です。

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

排熱回収型サイレンサ に関する技術開発 (実船搭載試験)



目 的

発電機関からの「未利用排熱エネルギー」
を回収し蒸気として有効利用する
(デッキサービス・ホテルユースに利用)



- ボイラの燃料費削減による省エネ対策
→ 運行コスト削減 (ユーザニーズ)
- 燃料節約によるCO₂排出量削減
→ GHG排出量削減 (行政ニーズ)

目 標

性能数値目標

船種：52BC，発電機容量＝440kW

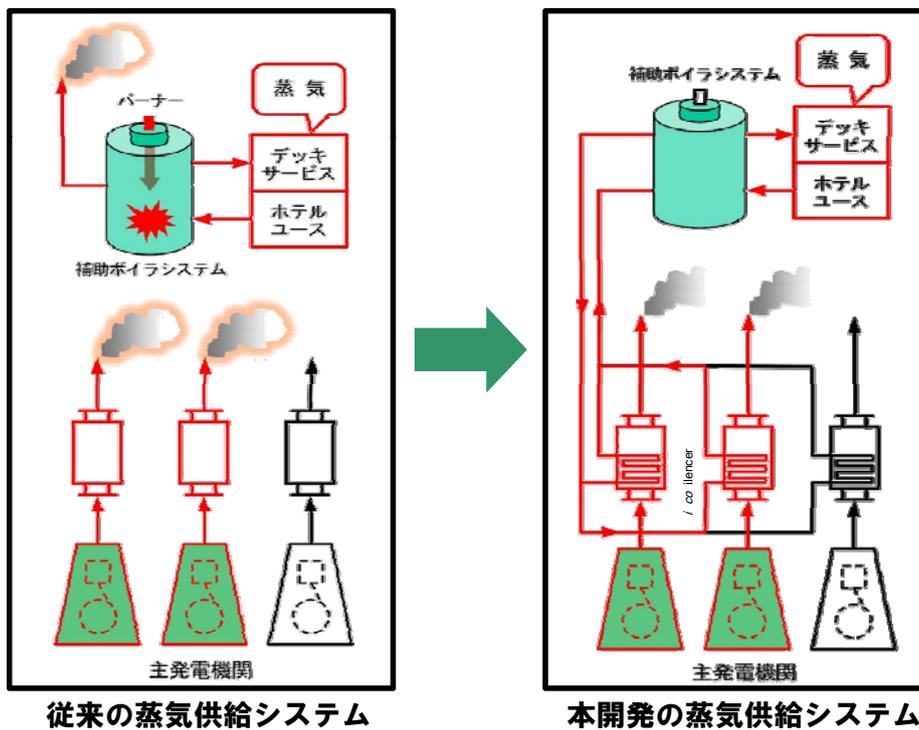
- 発電機関1基当たりの生成蒸気量
≥ 100kg/h (発電機3/4出力)
- 圧力損失 ≤ 1.5kPa
(機関の許容圧力損失との関連)
- 減衰量 ≥ 15dB (A)
(弊社標準サイレンサより高性能)

目 標

コスト

- イニシャルコスト
3～5年以内に回収 (船種により異なる)

停泊時の蒸気供給システム



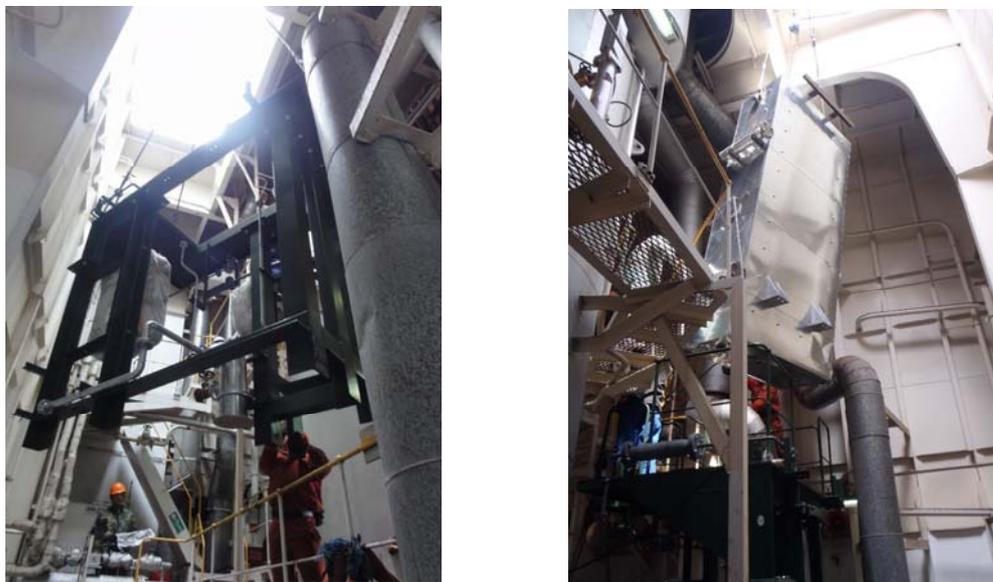
「Hi Eco Silencer」の設計・製作

- 口径：300A
- 生成蒸気量：115kg/h×0.6MPa (at67%Load)
- 消音性能：減衰量≧15dB (A)
- 圧力損失≦1.5kPa



試験装置の製作

対象船へ搭載



スカイライトから搬入

実船搭載試験

試験項目

- 発電機関1基当たりの生成蒸気量
(発電機3/4出力)
- 圧力損失
- 減衰量

実船搭載試験

試験結果

3/4出力		発電機容量 kW	生成蒸気量 kg/h	圧力損失 kPa	減衰量 dB	備考
計画値		330	≥ 100	≤ 1.5	≥ 15	—
第1回計測	中国(上海) CIC造船所 2013年 4月 9日	300	≥ 100	≤ 1.5	≥ 15	搭載時
第2回計測	韓国(浦項) POSCO 2013年7月18~19日	315		—	—	搭載3ヶ月後
第3回計測	韓国(群山) 2013年12月18~20日	324		—	—	搭載8ヶ月後
第4回計測	鹿児島(志布志) 2014年4月18~20日	320		—	—	搭載1年後
第5回計測	山口(徳山) 東γ-(南陽) 2014年6月17~18日	305		—	—	搭載14ヶ月後
第6回計測	福岡(苅田) 九電(13岸壁) 2014年7月20~21日	331		—	—	搭載15ヶ月後

実船搭載試験

試験結果 : 生成蒸気量

Log Bookを調査した結果停泊時のボイラ燃料消費量

排熱回収型サイレンサ搭載前 : 「1.2kℓ/day」

搭載後 : 「0.8kℓ/day」



「**0.4kℓ/day**」 の燃料削減となっている

実船搭載試験

達成度

- 発電機関1基当たりの生成蒸気量100kg/h以上に対し十分性能を満足している
- 排熱回収型サイレンサの圧力損失1.5kPa未満に対し十分性能を満足している
→ 圧力損失が小さいため今後船舶の排ガス系統に装備されるであろうSCR等の機器の追加設置に対しても問題ないと考える
- 減衰量15dB (A) 以上に対し25dB (A) 以上と十分性能を満足している

搭載後の状況

- 搭載から現在まで、約1年7ヶ月経過しているが、順調に稼動している。
- バイパスラインとの切換えは乗組員が手動で操作しているが運用に問題ない。
- スートブローを実施することにより、経年変化を少なくする事が確認できた。

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

<p>技術要素 該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p>	<p>省エネルギー機器：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上 ③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し ⑥その他 () 省力化機器：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化 ⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援 ⑪その他 ()</p>		
<p>機器・システムの名称</p>	<p>製品名 (一般的な名称) マリンエコシステム (主機冷却清水廃熱利用温水器)</p>		
<p>製造会社名</p>	<p>石山エンジニアリング株式会社 トータスエンジニアリング株式会社</p>	<p>電話番号</p>	<p>054-368-5371 089-984-1851</p>
<p>機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)</p>			
<p>ディーゼル機関冷却清水廃熱を有効利用するシステム</p> <p>1 冷却性水の廃熱量は、中速機関の場合 250Kcal/PS-hr、低速機関の場合 180Kcal/PS-hr です。よって、199～999GT の一般船 (貨物船、荷油加熱を必要としないタンカー) 等での船内必要熱量は概略 45,000～90,000Kcal/PS-hr となりますので、中速機関で約 180～360PS に低速機関で約 250～500PS に相当し、主機関の低負荷域 (25%負荷程度) から 100%の排熱利用ができます。</p> <p>2 冷却清水の廃熱は、暖房及び給湯 (風呂、洗濯機、賄室への供給温水) の熱源に 100% 利用でき、油加熱の熱源は、システムの工夫から冷却清水の廃熱に、極僅かな電熱を付加することにより、船内所要熱量の全てを賄うことができます。</p>			
<p>省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)</p>			
<p>据付場所に限定されませんので、機関室の合理的な配置ができ、機関室のケーシングが縮小されるため、他のスペース (賄室／食堂等) が広く取れます。</p> <p>冷却水が渦巻ポンプにより各々の熱源必要箇所 (熱交換器) を循環するだけの簡易な装置のため、特別な取り扱いと労力を必要としないシステムです。</p> <p>廃熱は、暖房及び給湯の熱源、燃料油、潤滑油の清浄前加熱、船体付 FO タンク加熱等幅広く利用でき、航海中は電力に換算すると一般的な 499G/T 型貨物船で約 6 5 kw 相当の省エネとなります。</p>			

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

マリンエコ廃熱 利用システムは

ディーゼル機関の豊富な冷却清水廃熱を低負荷域から有効に利用しております。

- 1 冷却清水の廃熱量は、中速機関の場合約250Kcal/PS-hr、低速機関の場合約180Kcal/PS-hrです。よって、199～999GTの一般船（貨物船、荷油加熱を必要としないタンカー）等での船内必要熱量は概略45,000～90,000Kcal/hrとなりますので、中速機関で約180～360PSに低速機関で約250～500PSに相当し、主機関の低負荷域（25%負荷程度）から100%の廃熱利用ができます。
- 2 冷却清水の廃熱は、暖房及び給湯（風呂、洗濯機、賄室への供給温水）の熱源に100%利用でき、油加熱の熱源は、システムの工夫から冷却清水の廃熱に、極僅かな電熱を付加することにより、船内所要熱量の全てを賄うことができます。

停泊中にも熱源供給ができます。

停泊中は冷却清水を熱効率の良い、冷却清水廃熱併用型油焚温水器で加熱することにより、容易に熱源を供給するシステムです。

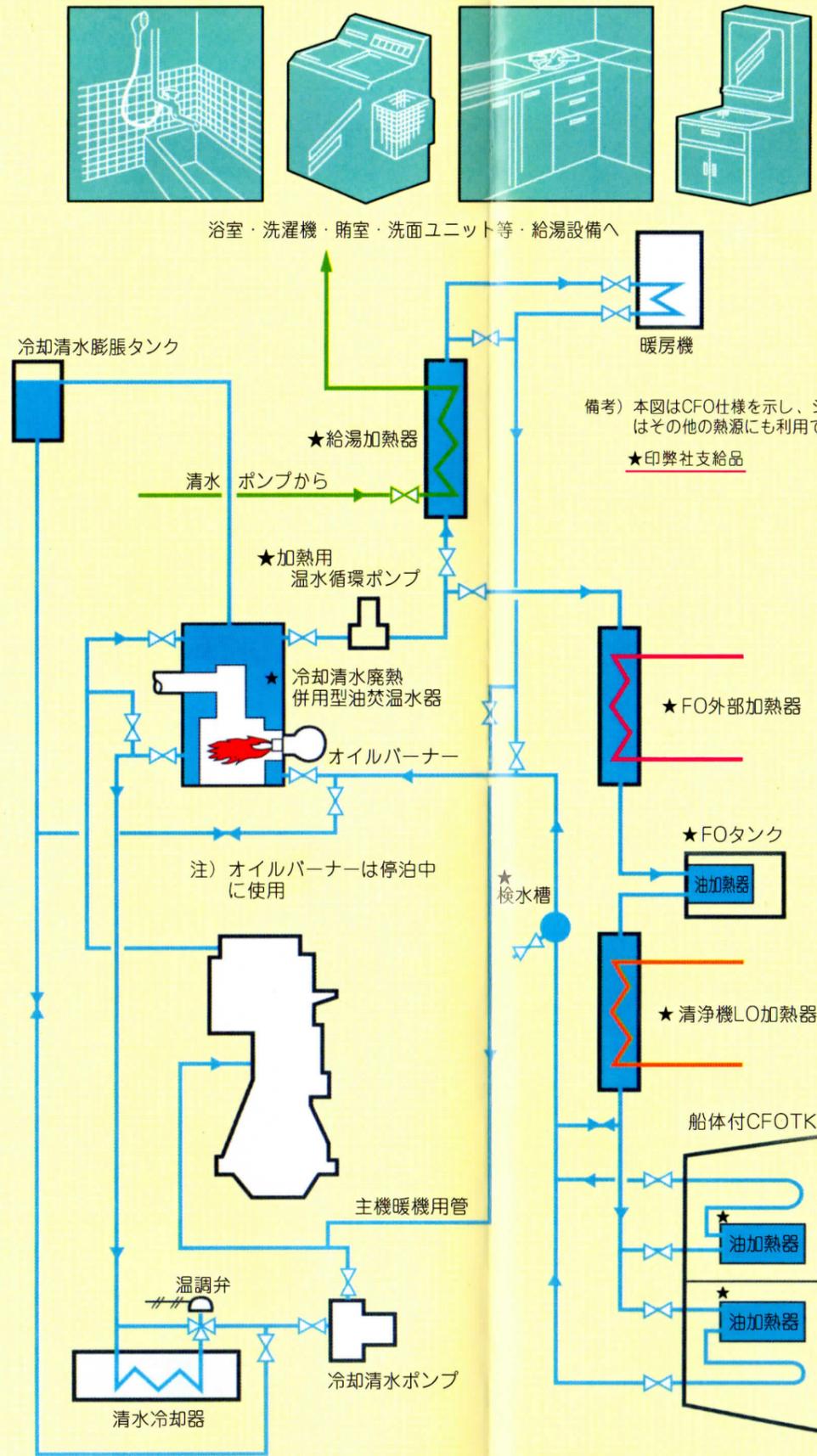
冷却清水廃熱併用型温水器は小型軽量で据付場所を限定しません。

据付場所に限定されませんので、機関室の合理的な配置ができ、機関室のケーシングが縮小されるため、他のスペース（賄室／食堂等）が広く取れます。

取り扱いが容易です。

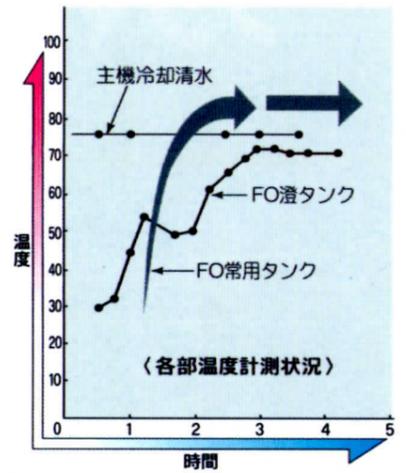
冷却清水が渦巻ポンプにより各々の熱源必要箇所（熱交換器）を循環するだけの簡易な装置のため、特別な取り扱いと労力を必要としないシステムです。

主機冷却清水管／温水管システムの概要

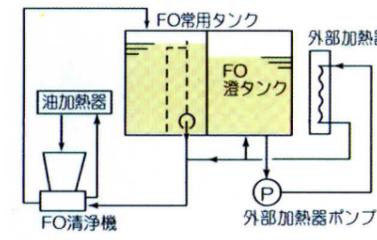


合理的なシステムを供給いたします。

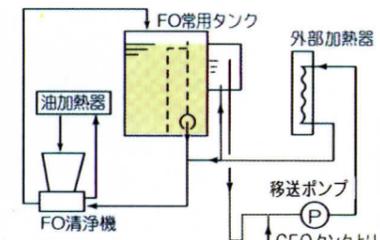
- 1 弊社はシステムの設計から、諸設備の供給そして就航後のアフターサービス業務迄を一貫した体制で対処致します。
- 2 FOの加熱は必要な場合（停泊中は不必要）だけに加熱する配慮と、FO常用タンクは短時間に加熱が出来るので、特別にスタンバイ時間を必要としません。又、C重油粘度“250cst”に充分対応出来るシステムとして、一年間の実船実験（昭和58年度（財）日本船用工業会殿の御要請）で良好な成績を納めております。
- 3 FOの清浄は、FO常用タンクの完全な循環方式の採用と、清浄機に流入される末清浄油は常に機関の消費量分となるような配慮から、清浄効率の安定と向上及び油加熱器の負荷の軽減が計られたシステムです。



C重油清浄系統

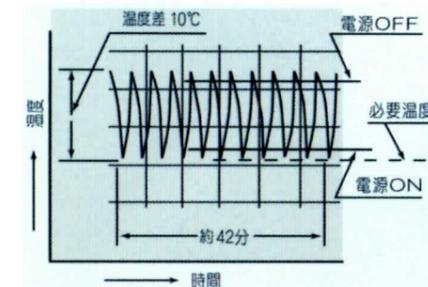


C重油清浄系統（渣タンク無し）

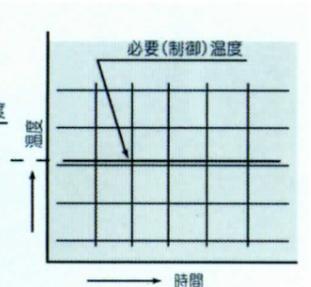


- 4 油の高温加熱用電熱器は、電力消費の削減と安定した必要油温（一定）が確保出来る様、温度制御機構（サイリスタ制御の採用）の改善を計った省エネ型電熱器を採用しております。（主機関CFO加熱器は標準仕様、他の電熱器は特別仕様）下図は一般の電熱器と省エネ型電熱器の性能比較の一例です。

一般の電熱式油加熱器



省エネ型電熱式油加熱器



- 5 システムの設備費（工事費を含めても）は安価です。

マリンエコシステム（主機冷却清水廃熱利用）とは ディーゼル機関の豊富な冷却清水廃熱を有効利用するシステムです。

一般的に、主機関の冷却清水廃熱は清水クーラーにより熱交換され海水中に放出されます。この、廃熱を回収し船内熱源に有効利用する目的で、本システムは1981年フジシッピングにて考案され、現在まで累計370隻余の船舶に採用されております。

1. 冷却清水の廃熱量は、中速機関の場合約184kcal/kwh、低速機関の場合約132kcal/kwh、2サイクル機関で約115 kcal/kwhです。この廃熱量の30%程度を利用可能ですので、貨物油の加熱を必要としない船舶においては、その船内必要熱量を機関の低負荷域から100%廃熱利用が可能です。
2. 冷却清水の廃熱は、暖房及び給湯の熱源、更に燃料油、潤滑油の清浄前加熱、船体付FOタンク加熱等幅広く利用できます。そのため、航海中は電力に換算すると一般的な499G/T型貨物船で約65kw相当の省エネとなります。

停泊中でも熱源供給可能

1. 停泊中は冷却清水を熱効率の良い、冷却清水廃熱併用型油焚き温水器で加熱することにより、熱源を供給します。
2. 主機関暖機も常時可能のため、出航時のスタンバイ時間も大幅に短縮されます。

メンテナンス

1. 定期的開放検査不要
温水器は大気開放型のため、船級規則の開放検査対象外です。(警報の効力試験のみ受験)
2. 長寿命
防錆管理された主機冷却清水を直接取り込む方式により、温水器及び加熱系統の配管内は防錆被膜が形成され、腐食の心配はありません。
温水器内の煙道は独自の構造により、煤が堆積して閉塞することはありません。
煙道内部の水洗い洗浄は、ハンドホールから簡単に行うことができます。

取扱が簡単なシステムです

主機冷却清水の廃熱を利用するための操作は、温水器入り出口弁とバイパス弁を切り替えるだけの、簡単なシステムのため、機関士の労力はかかりません。

温水器のバーナーは横置き配置となっており、点検整備が簡単にできます。

給湯加熱器はステンレス製の熱交換器を使用。いつでもクリーンな温水を供給。メンテナンス不要です。

効率的な燃料清浄システム

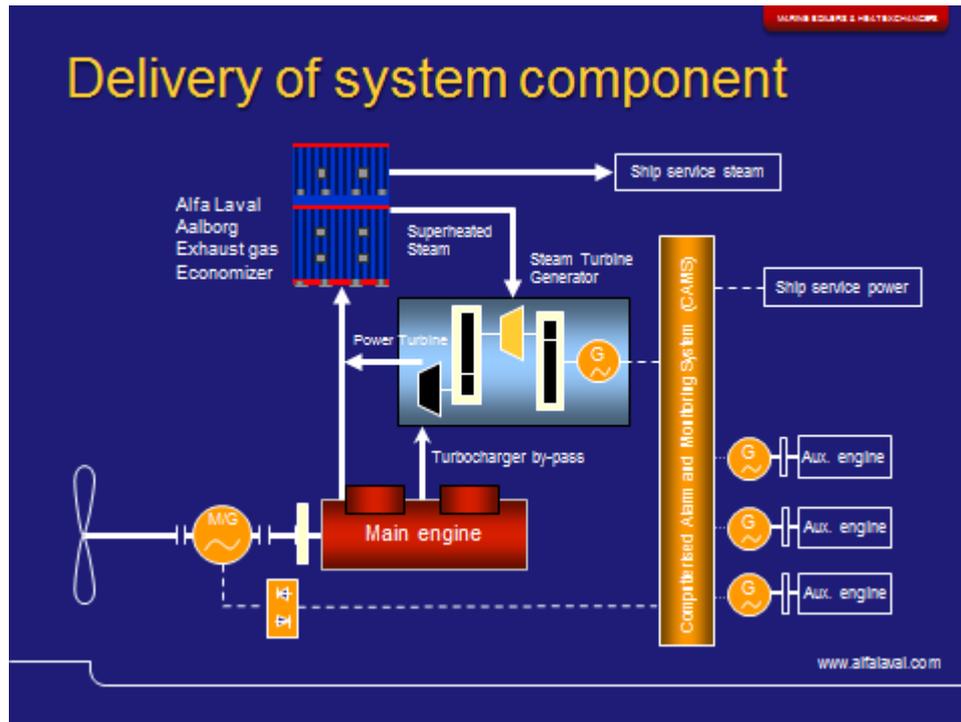
F Oセットリングタンクの加熱は、F O外部加熱器（熱交換器）と外部加熱ポンプによる循環加熱方式のため、短時間で加熱できます。特にC F O補給後の油温低下時でもF O外部加熱器出口で油温が 70℃と安定しており、F O清浄機への通液温度の変動が少なく、F O清浄機の運転効率が良くなります。

F Oサービスタンクのオーバーフロー油を清浄機吸入側に戻し、循環清浄を行いながら、燃料消費分のみセットリングタンクより補給される独自の配管システムを採用しています。（別紙付図1 C重油加熱清浄要領参照）

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

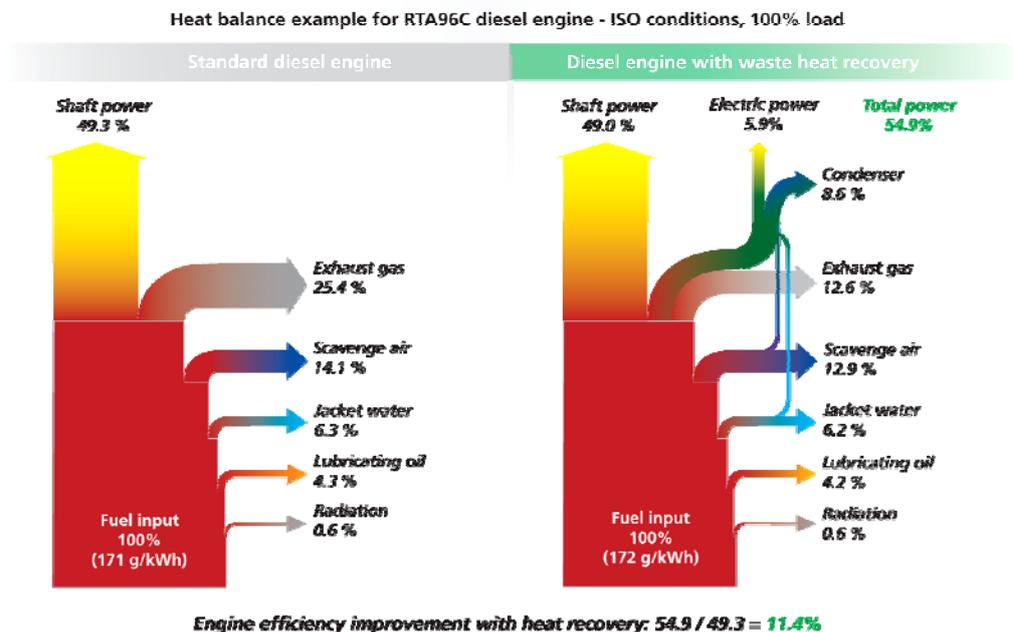
<p>技術要素 該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p>	<p>省エネルギー機器：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上 ③省エネ最適制御の採用 <u>④余熱(廃熱)利用</u> ⑤機関室システムの見直し ⑥その他 () 省力化機器：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化 ⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援 ⑪その他 ()</p>		
<p>機器・システムの名称</p>	<p>製品名 (一般的な名称) 排ガスエコマイザー</p>		
<p>製造会社名</p>	<p>アルファ・ラバル株式会社</p>	<p>電話番号</p>	<p>06-4796-1001</p>

機器・システムの概要



省エネ／省力化原理の説明、効果

以下のように 11.4%の燃料消費削減に貢献し、資源回収は2年未満で可能です。





Aalborg XW

排ガスエコノマイザー

Aalborg XWは強制循環式・水管タイプの排ガスエコノマイザーです。主機関から発生した排ガス中の熱エネルギーを利用するよう特別に設計されていますが、その他様々な用途に適用が可能です。

蒸発量: 0.2 - 17.0 t/h

設計圧力: 18 bar(g) または 24 bar(g)

概要

伝熱面は煤の堆積を最小限に抑えるようにダブルフィン構造を採用しています。蒸気もしくは圧縮空気によるスートブローアが効率的な除煤を実現します。

複数の排ガス源を1つのエコノマイザーに接続する隔壁システムの使用も可能です。

当エコノマイザーは油焚き補助ボイラもしくは汽水分離ドラムと連携して使用します。

オルボルグの船用ボイラ製品カテゴリの更新と標準化により、排ガスエコノマイザー”AV-6N”は、Aalborg XW (旧MISSION XW) に名称変更致しました。

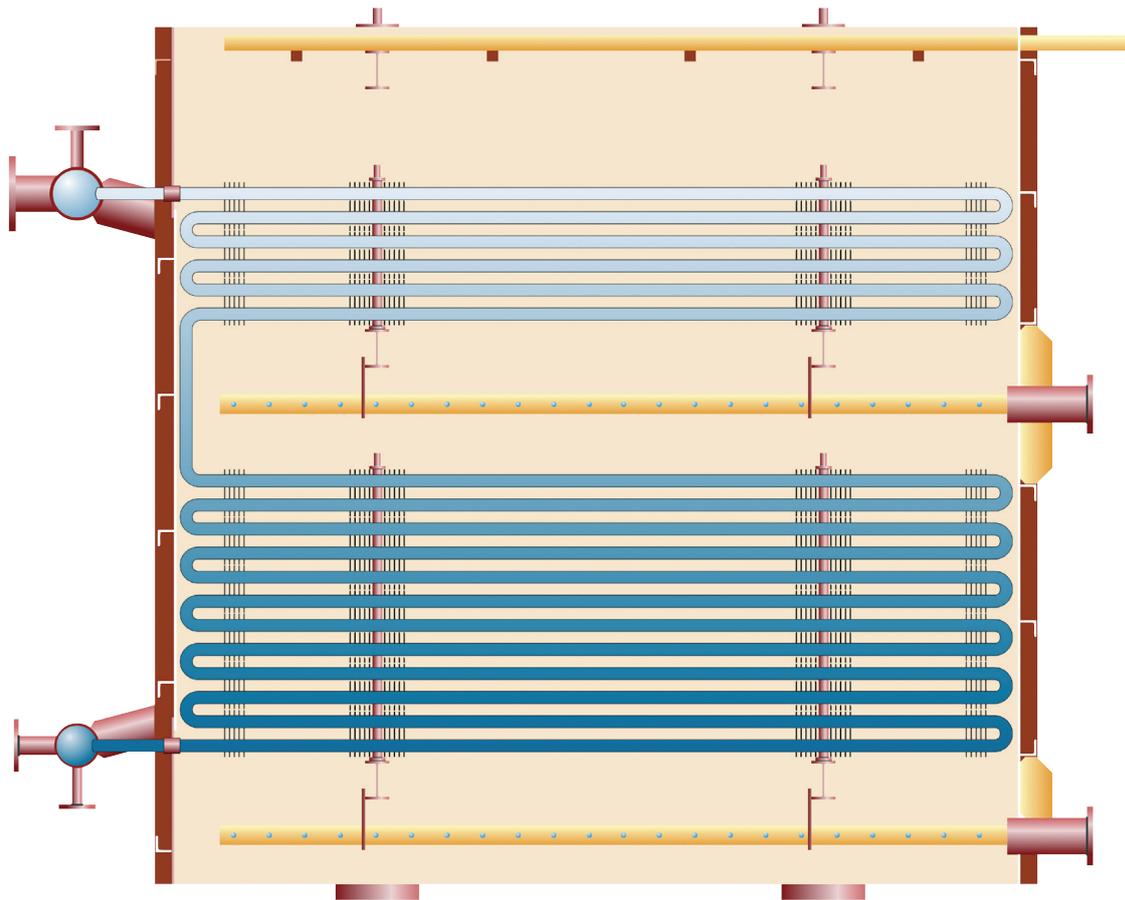
ボイラの特徴:

- ・ 強制循環式排ガスエコノマイザー
- ・ ダブルフィン構造で主機関からの排熱を回収する水管タイプのエコノマイザー
- ・ 振動や排ガスからの脈動に耐性のある実証済みの堅牢な構造
- ・ 小型ながら、必要な出力を確保する効率的な伝熱面
- ・ 蒸気または圧縮空気を媒体としたスートブローアによる効率的で実績のある除煤システム
- ・ オプション: スーパーヒータ、プレヒータ



"M/V MINERVA ALICE" はAalborg XW排ガスエコノマイザー 1台とAalborg OMボイラ2台を装備しています





アルファ・ラバル株式会社

〒108-0075

東京都港区港南 2-12-23 明産高浜ビル 10 階

TEL. 03-5462-2439 FAX. 03-5462-2475

〒253-0111

神奈川県高座郡寒川町一之宮7-11-2

TEL. 0467-75-3662 FAX. 0467-75-4738

〒530-0004

大阪市北区堂島浜 2-2-28 堂島アクシスビル13階

TEL. 06-4796-1009 FAX. 06-4796-1540

〒451-6040

愛知県名古屋市西区牛島町6-1 名古屋ルーセントタワー40階

TEL. 052-569-2440 FAX. 052-569-2439

〒722-0551

広島県尾道市東尾道10-33

TEL. 0848-38-7734 FAX. 0848-38-7743

www.alfalaval.com/marine



Aalborg XS

排ガスエコノマイザー



Aalborg XS 排ガスエコノマイザーは、ディーゼルエンジンからの排ガスを利用して蒸気を発生させます。内部のガス流速をある程度高速に維持することで、汚れを最小限に抑え、セルフクリーニング能力を持つよう設計しております。

Aalborg XS-2V 型は、独自の汽水分離ドラムを備えており、油焚きボイラ/汽水ドラムと独立して運転することができます。

Aalborg XS-7V 型は、強制循環式を採用しており、油焚きボイラと汽水分離ドラムを共有し運転できるように設計されています。

蒸発量: 0.5 - 5 t/h
設計圧力: 10 bar(g)



概要

排ガスエコノマイザーは、ディーゼルエンジンからの排ガスを利用して蒸気を発生させます。内部のガス流速をある程度高速に維持することで汚れを最小限に抑え、セルフクリーニング能力を持つよう設計しております。

設計特性

Aalborg XS-2Vエコノマイザーは、独自の汽水分離ドラムを備えており、Aalborg XS-7V は油焚きボイラと汽水分離ドラムを共有し稼働するように設計されています。どちらのボイラもチューブの両端をチューブプレートに溶接しており、緊急時にはドライ運転も可能です。

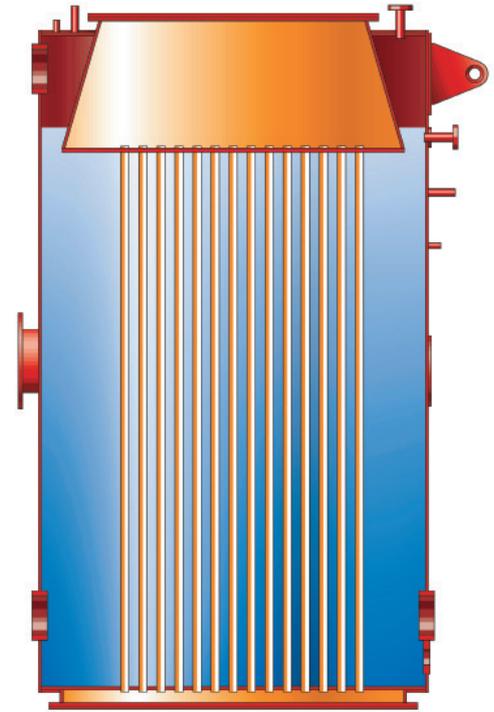
蒸発量は最大5t/h、主機関の型式やサイズ、および必要な作動圧力に応じて設計されています。

エコノマイザーのサイズは、必要な蒸気容量、排ガス量、温度、および作動圧力によって決定されます。

省スペースかつ簡単な設置のために、Aalborg XS-2V/XS-7Vは一体型サイレンサーを装備することができます。船舶ボイラ製品ラインアップの更新/標準化により、排ガスエコノマイザーAQ-2およびAQ-7は、Aalborg XS-2VおよびXS-7Vと改称しました。

特徴

- 垂直煙管排ガスエコノマイザー
- 独立した汽水分離ドラムまたは 強制循環式
- 排ガス中の熱エネルギーを活用
- 迅速な起動
- シンプルな操作と自動運転
- 容易なメンテナンス
- 標準化されたコンポーネント
- すべて溶接済の状態での納入
- 一体型サイレンサー（オプション）



Aalborg XS-2V エコノマイザーは、汽水分離ドラムを備えています

アルファ・ラバル株式会社

〒108-0075

東京都港区港南 2-12-23 明産高浜ビル 10 階

TEL. 03-5462-2439 FAX. 03-5462-2475

〒253-0111

神奈川県高座郡寒川町一之宮7-11-2

TEL. 0467-75-3662 FAX. 0467-75-4738

〒530-0004

大阪市北区堂島浜 2-2-28 堂島アクシスビル13階

TEL. 06-4796-1009 FAX. 06-4796-1540

〒451-6040

愛知県名古屋市中区牛島町6-1 名古屋ルーセントタワー40階

TEL. 052-569-2440 FAX. 052-569-2439

〒722-0551

広島県尾道市東尾道10-33

TEL. 0848-38-7734 FAX. 0848-38-7743

www.alfalaval.com/jp

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

<p>技術要素 該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p>	<p>省エネルギー機器：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上 ③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し ⑥その他 () 省力化機器：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化 ⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援 ⑪その他 ()</p>		
<p>機器・システムの名称</p>	<p>製品名 (一般的な名称) 排ガスエコノマイザー</p>		
<p>製造会社名</p>	<p>株式会社大阪ボイラー製作所</p>	<p>電話番号</p>	<p>06-6471-2451</p>
<p>機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)</p>			
<p style="text-align: center;">「OH シリーズ」</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="268 622 730 1361" style="width: 45%;"> </div> <div data-bbox="804 689 1430 1128" style="width: 50%;"> <p>発電機関から排出される排気ガスの熱回収を行なって蒸気を発生する新製品「OH シリーズ」は当社が培ってきた主機関の熱回収技術の応用によって開発されました。</p> <p>燃料油燃焼ボイラと発電機用排ガスエコノマイザーを合体化したコンポジットボイラと、独立して設置する発電機排ガスエコノマイザーの製品ラインアップを有しており、どのような船内配置にも対応できます。</p> </div> </div>			
<p>省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)</p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 発電機関は停泊中・航海中に関わらず常に最低1台が運転されているため、航海中の蒸発量不足の改善だけでなく、停泊中のバーナ燃料消費量削減も可能です。 2. バーナ運転時間短縮に伴ってバーナ消耗部品交換頻度が減少し、消耗部品費用の削減につながります。 3. 環境負荷低減とランニングコスト削減の両方を実現し、燃料消費量削減、蒸発量不足改善、消耗部品費用削減のメリットを提供します。 3. 電気推進船に搭載されている発電機関の廃熱回収を行うコンポジットボイラの納入実績を有しております。 			

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

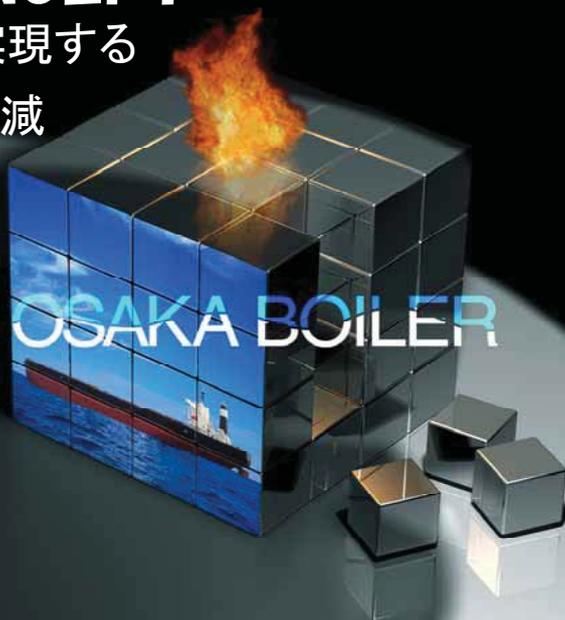
Osaka's Hybrid Series

Solution with HYBRID CONCEPT

主機関と発電機関の同時廃熱回収で実現する

ランニングコスト削減と環境負荷低減

(特許申請中)



株式会社 大阪ボイラー製作所

はじめに

◇燃料代の高騰にお悩みではありませんか？

燃料油価格は今後も上昇し続けるという識者も少なくありません。

◇減速運転で排ガスエコマイザ側の蒸発量が不足していませんか？

航海中、ボイラに追い焚きが入ると燃料を消費してしまいます。

◇消耗部品代を少しでも減らしたいと思いませんか？

消耗部品の交換頻度が多いと、部品代や取り替え作業時間が増えてしまいます。

新製品『OHシリーズ』はランニングコスト削減と環境負荷低減を実現します。

第1章 ランニングコスト削減と環境負荷低減	-----P.4
◇OHシリーズ製品のメリット	
◇今後懸念される問題点とその解決策	
◇他社との違い	
第2章 メリットの検証	-----P.8
◇検討モデルの設定	
◇停泊中の燃料消費量削減効果	
◇航海中の蒸発量不足改善効果と燃料消費量削減効果	
◇消耗部品交換頻度低減効果	
◇費用対効果	
コラム なぜ大阪ボイラーは水管式貫流型ボイラーを製作しないのか？	
第3章 OHシリーズの特長	-----P.15
◇各機関の排ガスを仕切る隔壁	
◇煙管の採用	
◇消音効果	
◇発電機関の排ガスバイパスライン	
◇豊富なオプション	
第4章 OHシリーズの詳細	-----P.22
◇OHシリーズの製品ラインアップ	
◇OHB	
◇OHEE/OHEB	
◇就航船への追加装備	
第5章 まとめ	-----P.27

Osaka's Hybrid Series

第1章 ランニングコスト削減と環境負荷低減

第1章 ランニングコスト削減と環境負荷低減

【OHシリーズ製品のメリット】

当社は、主機関と発電機関から排出される排気ガスの熱回収を行って蒸気を発生する新製品『OHシリーズ』を開発致しました。(特許申請中)



OHシリーズは、ランニングコスト削減と環境負荷低減を実現します。

5

㈱大阪ボイラー製作所

第1章 ランニングコスト削減と環境負荷低減

【今後懸念される問題点とその解決策】

従来型製品

現状: 従来型製品は、本船航海中は主機関の廃熱回収、本船停泊中はバーナの運転によって蒸気を発生しています。

傾向: 環境規制の強化により、主機関の排ガス温度は低下傾向にあります。
⇒従来型製品の設計条件が悪化し続けています。

懸念: 主機関排ガス温度は今後益々低下することが予想されます。
⇒従来型製品を将来の新造船にそのまま適用すると、航海中の蒸発量不足に陥る懸念があります。

OHシリーズ

- ◇新製品OHシリーズは、主機関の廃熱回収だけでなく、**発電機関の廃熱回収**も行います。
- ◇発電機関は停泊中・航海中に関わらず常に最低1台が運転されているため、航海中の蒸発量不足の改善だけでなく、**停泊中のバーナ燃料消費量削減**も可能となります。
- ◇バーナ運転時間短縮に伴ってバーナ消耗部品交換頻度が減少し、**消耗部品費用の削減**につながります。

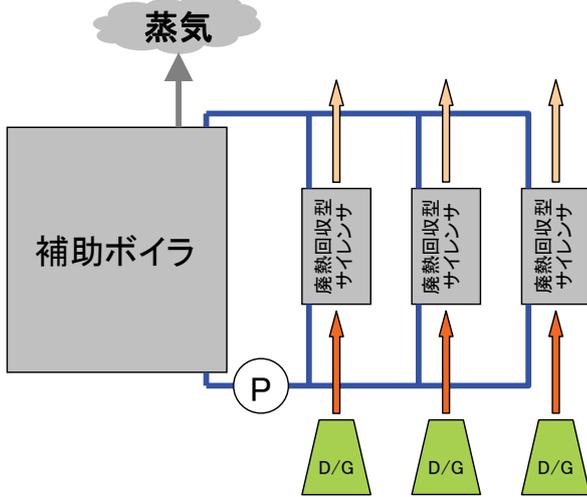
OHシリーズは、今後懸念される問題点を解決するだけでなく、様々なメリットを御社に提供致します。

6
96

㈱大阪ボイラー製作所

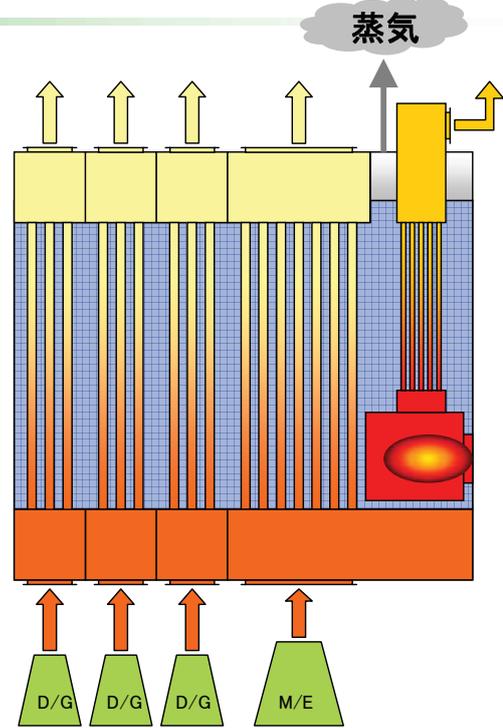
第1章 ランニングコスト削減と環境負荷低減

【他社との違い】



3台の発電機関に3台の廃熱回収型サイレンサ。
⇒放熱損失が大きく、燃費削減効果は限定的。

資料1. 他社製廃熱回収型サイレンサ



主機関も発電機関も、一つの製品で廃熱回収。

資料2. OHB型ハイブリッドボイラ

主機関も発電機関も一つの製品で廃熱回収を行うOHシリーズは、燃料消費量削減のBEST SOLUTIONです。

7

株式会社大阪ボイラー製作所

Osaka's Hybrid Series

第2章 メリットの検証

第2章 メリットの検証

【検討モデルの設定】

検討モデルを以下のように設定し、次ページからそれぞれのメリットを検証します。

資料3. 検討モデルの設計条件

船型	ハンディマックス型バラ積船	
必要蒸発量	油 焚 側	1,000 kg/h x 0.6 MPaG
	排ガス側	900 kg/h x 0.6 MPaG
M/E	機関出力	8,200 kW (Nox二次規制対応型)
	排ガス条件 [設計点: 80%]	100%: 69,480 kg/h x 234°C 80%: 63,360 kg/h x 212°C
D/G	機関出力	690 kW (Nox二次規制対応型)
	排ガス条件 [設計点: 60%]	100%: 4,970 Nm ³ /h x 360°C 60%: 2,980 Nm ³ /h x 310°C

基本設計

資料4. 基本設計の結果

		OVS2型 コンポジットボイラ	OHB型 ハイブリッドボイラ
蒸発量	停泊中 [必要蒸発量: 1,000 kg/h] [D/G1台を負荷60%で運転]	バーナ: 1,000 kg/h	バーナ: 850 kg/h D/G側: 150 kg/h
	航海中 [必要蒸発量: 900 kg/h] [D/G1台を負荷60%で運転]	M/E側: 830 kg/h ⇒ 70 kg/hの不足	M/E側: 830 kg/h D/G側: 150 kg/h
ドラフト ロス	M/E排ガス側	1.60 kPa	1.60 kPa
	D/G排ガス側	-----	1.84 kPa
ピンチ ポイント	M/E排ガス側	15.2°C	15.2°C
	D/G排ガス側	-----	53.7°C
バーナ燃料消費量		82.4 kg/h	70.0 kg/h
ボイラ寸法		胴径: 2,500mm 高さ: 5,479mm	胴径: 2,800mm 高さ: 5,479mm
ボイラ重量		21.9トン	27.0トン

検討モデルはハンディマックス型バラ積船。主機関出力は8,200 kW、発電機出力は690 kWに設定。

9

㈱大阪ボイラー製作所

第2章 メリットの検証

【停泊中の燃料消費量削減効果】

<前提条件>

◇バーナの燃料消費量

OVS2の場合 : 82.4 kg/h (発電機関の廃熱回収無し)

OHBの場合 : 70.0 kg/h (停泊中、負荷60%で運転中の発電機関1台、蒸気量150kg/h分の廃熱回収を行う)

◇本船稼働率 : 70% (航海: 256日/年、停泊: 109日/年)

◇燃料油代 : 700ドル/ton

◇為替 : 1ドル=80円

<検証: OVS2からOHBに変更した場合の停泊中の燃料消費量削減効果>

◇1時間あたりの燃料消費量削減効果: 82.4 kg/h - 70.0 kg/h = 12.4 kg/h... 発電機関の廃熱回収蒸発量 150kg/hに相当

◇1日あたりの燃料消費量削減効果 : 12.4 kg/h x 24 hrs = 297.6 kg/day ⇒ 0.2976 ton/day

◇1年あたりの燃料消費量削減効果 : 0.2976 ton/day x 109 days = 32.44 ton/year

32.44 ton/year x \$700/ton x ¥80/\$ = ¥1,816,640.-

停泊中の燃料消費量が約15%減少!

⇒年間約180万円に相当

検討モデルにおいて、年間約180万円の燃料代を削減出来ます。

第2章 メリットの検証

【航海中の蒸発量不足改善効果と燃料消費量削減効果】

<前提条件>

◇航海中の必要蒸発量: 900 kg/h

◇主機関の限界廃熱回収蒸発量: 最大830 kg/h

◇航海中に発電機関×1台を負荷60%で運転

限界廃熱回収: ピンチポイント15°C

ピンチポイント: 排ガス出口温度と飽和蒸気温度の差

<検証: OVS2からOHBに変更した場合の航海中蒸発量改善効果と燃料消費量削減効果>

◇OVS2の排ガス側蒸発量: 830 kg/h

⇒ 航海中、70 kg/hの不足分をバーナの追い焚きで補完しなければならない。

不足分を補完するための燃料消費量: 5.8 kg/h(年間256日航海として、燃料代は年間約190万円)

◇OHBの排ガス側蒸発量: $\begin{matrix} \text{M/E廃熱回収} & \text{D/G廃熱回収} & \text{合計蒸発量} \\ 830 \text{ kg/h} & + 150 \text{ kg/h} & = 980 \text{ kg/h} \end{matrix}$

⇒ 航海中の蒸発量不足に陥らないため、バーナによる追い焚きは不要。

航海中蒸発量 OVS2: 830 kg/h ⇒ OHB: 980 kg/h

航海中の蒸発量が約18%改善!

さらに、追い焚きが無くなることにより年間約190万円の航海中の燃料代が削減可能に!

検討モデルにおいて、航海中の蒸発量を約18%改善、航海中の燃料代を年間約190万円削減出来ます。

11

㈱大阪ボイラー製作所

第2章 メリットの検証

【消耗部品交換頻度低減効果】

<前提条件>

◇バーナの燃焼能力: 90 kg/h(ボルカノ製MJ II-90型バーナ)

◇バーナの燃料消費量

OVS2の場合 : 82.4 kg/h(発電機関の廃熱回収無し)

OHBの場合 : 70.0 kg/h(停泊中、負荷60%で運転中の電機関1台の廃熱回収を行う)

<検証: OVS2からOHBに変更した場合の消耗部品交換頻度低減効果>

◇停泊中、OVS2のバーナ運転時間

$82.4 \text{ kg/h} \div 90 \text{ kg/h} \times 60 \text{ 分} = 54.93 \text{ 分} \cdots 1 \text{ 時間あたりの運転時間}$

◇停泊中、OHBのバーナ運転時間

$70.0 \text{ kg/h} \div 90 \text{ kg/h} \times 60 \text{ 分} = 46.67 \text{ 分} \cdots 1 \text{ 時間あたりの運転時間}$

1時間あたりのバーナ運転時間 OVS2: 54.93分 ⇒ OHB: 46.67分

バーナ運転時間15%削減に応じ、消耗部品交換頻度も同程度低減!

検討モデルにおいて、バーナの消耗部品交換頻度を15%低減出来ます。

12

㈱大阪ボイラー製作所

99

第2章 メリットの検証

【費用対効果】

資料5. 初期費用UP分の回収期間

		OVS2	OHB
蒸発量	停泊中 [必要蒸発量：1,000kg/h] [D/G1台を負荷60%で運転]	バーナ：1,000 kg/h	バーナ：850 kg/h D/G側：150 kg/h
	航海中 [必要蒸発量：900kg/h] [D/G1台を負荷60%で運転]	M/E側：830 kg/h [70kg/h不足]	M/E側：830 kg/h D/G側：150 kg/h
バーナ 燃料消費量	停泊中	82.4 kg/h	70.0 kg/h
	航海中	5.8 kg/h [蒸発量不足分をバーナで補充]	0 kg/h
年間燃料消費量 [本船稼働率：70%]		252.1 ton/year [82.4 x 24 x 365 x 0.3 + 5.8 x 24 x 365 x 0.7]	184.0 ton/year [70.0 x 24 x 365 x 0.3]
年間燃料代 [\$700/ton, ¥80/\$]		¥14,117,600.- [252.1 x 700 x 80]	¥10,304,000.- [184.0 x 700 x 80]
初期費用UP分 [ボイラ価格のみ]		-----	¥5,000,000.-
初期費用UP分回収期間 [ボイラ価格のみ]		-----	約1.3年 [5,000,000 / (14,117,600-10,304,000)]

注意：造船所で発生する費用(D/G排ガスバイパスライン追加等)は含んでいません。

OVS2からOHBに変更する場合の初期費用を約1.3年で回収出来ます。

13

㈱大阪ボイラー製作所

コラム なぜ大阪ボイラーは水管式貫流型ボイラを製作しないのか？



低燃費という謳い文句で、水管式貫流型ボイラを他のボイラメーカーや造船所から推奨されることはありませんか？

一方、大阪ボイラーの主力製品は煙管式 or 水管式の自然循環型ボイラです。

なぜ大阪ボイラーは水管式貫流型ボイラを製作しないのか、その理由を説明致します。

煙管式よりも水管式、自然循環型よりも貫流型の方がボイラ効率は高くなります。つまり、当社が製作する自然循環型ボイラよりも水管式貫流型ボイラの方が計算上の燃料消費量が少なくなることは事実です。ただし、これはあくまでも『机上の計算において』のみです。

1. 伝熱面への汚れの付着 ⇒ 航海中の蒸発量低下 ⇒ バーナによる追い焚き ⇒ 燃料消費量増加

実際の運転においては伝熱面の汚れによる蒸発量の低下も考えなければなりません。水管はその構造上、伝熱面に汚れが付着しやすくなります。たとえば水管式貫流型コンジットボイラの場合、蒸発性能は主機関排ガス側の伝熱面に付着した汚れに敏感に反応し、航海中の蒸発量が低下しやすくなってしまいます。航海中の蒸発量が不足すると、バーナによる追い焚きが必要になり、低燃費という謳い文句とは逆に、燃料消費量が増えてしまいます。

2. 少保有水量に伴う圧力変動 ⇒ バーナや給水ポンプの頻繁な発停 ⇒ 消耗部品交換頻度の増大

水管式貫流型ボイラは保有水量が少ないため、缶水の熱容量が小さくなります。缶水の熱容量が小さいと、蒸気圧力は船内蒸気消費量の変動や主機関の負荷変動に敏感に反応して圧力変動が起きやすくなります。そのため圧力変動に伴ってバーナや給水ポンプは頻繁に発停し、消耗部品交換の頻度が増えます。

3. 困難な水質管理 ⇒ オーバーヒート等の重大事故への発展

水管式貫流型ボイラは、伝熱管内で給水のほとんどが蒸発しますので、不純物を含まない純度の高い給水が不可欠です。また、缶水の水質管理にも神経を使わなければなりません。水質管理を怠ったために伝熱面にスケールが付着すると、高ボイラ効率が災いして伝熱管のオーバーヒート事故に至る可能性があります。困難な水質管理の実施は、乗組員の負担増加につながってしまいます。

上記以外にも、ボイラ内部のメンテナンススペース、掃除作業性、修理作業性、硫酸腐食のリスク、カルマン渦による鳴音発生リスクなどを鑑みますと、水管式貫流型ボイラは船舶用としては不適切であると言えます。

水管式貫流型ボイラを製作しない理由：船舶用としては不適切なボイラだから。

14

100

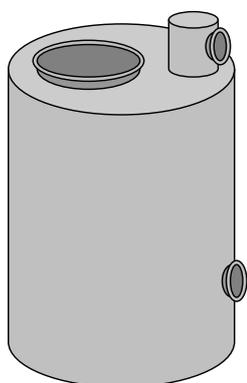
㈱大阪ボイラー製作所

第3章 OHシリーズの特長

第3章 OHシリーズの特長

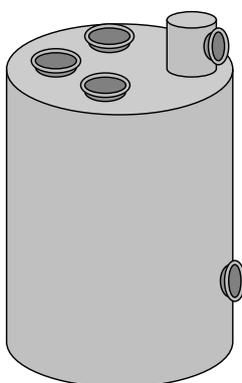
【従来から培ってきた技術の応用】

当社は、主機関の廃熱回収を行う従来型コンポジットボイラの他に、電気推進船に搭載されている発電機関の廃熱回収を行うコンポジットボイラの納入実績があります。当社が培ってきたこれらの技術の応用によって、OHシリーズ製品は開発されました。



従来型コンポジットボイラ
(受注実績:1400缶超)

+



発電機関熱回収型コンポジットボイラ
(受注実績:6缶)

=

OHシリーズ

- OHB ハイブリッドボイラ
- OHEE ハイブリッド排ガスエコノマイザ
- OHEB ハイブリッド排ガスボイラ

蓄積された技術の応用で開発されたOHシリーズは、新製品であっても高い信頼性があります。

第3章 OHシリーズの特長

【各機関の排ガスを仕切る隔壁】

各機関の排ガスはOHシリーズ製品内部に設置される隔壁によって仕切られ、それぞれの排ガスが合流することなく廃熱回収を行います。

資料6. 製品内部の隔壁

NK船級規則の抜粋(D編 13章)

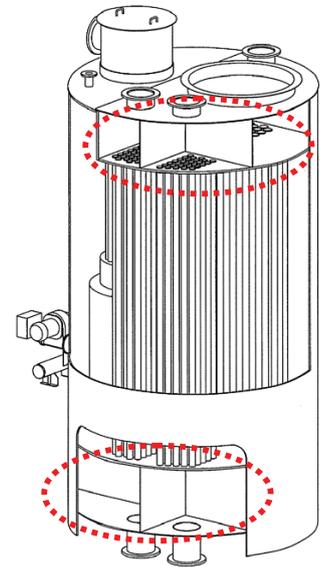
13.16.1 ディーゼル機関の排ガス管

-1. 2個以上のディーゼル機関の排ガス管は、原則として互に連結してはならない。もし、これを1個の消音器に導くときは、停止しているディーゼル機関のシリンダに排気が浸入しないような装置を備えなければならない。

-3. ディーゼル機関の排ガスをボイラに利用する場合のほかは、ボイラの煙路と機関の排ガス管とを互に連結してはならない。

LR船級規則の抜粋(Part 5, Chapter 2)

7.3.3 Where the exhausts of two or more engines are led to a common silencer or exhaust gas-heated boiler or economiser, an isolating device is to be provided in each exhaust pipe.



隔壁で各機関の排ガスを仕切ることにより、船級規則にも抵触しません。

17

株式会社大阪ボイラー製作所

第3章 OHシリーズの特長

【煙管の採用】

伝熱管は従来からご好評を頂いている煙管を採用しています。そのため取扱性・メンテナンス性・修理作業性にも優れています。

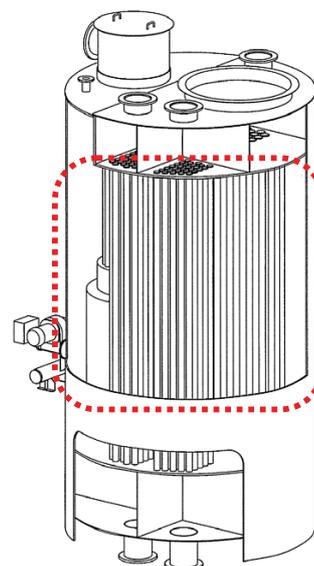
資料7. 煙管の採用

油焚側伝熱管 : 煙管

主機関排ガス側伝熱管 : 煙管

発電機関排ガス側伝熱管 : 煙管

1,400缶以上の受注実績を持つOVS2
(従来型煙管式コンポジットボイラ)で、
煙管式ボイラの利点は実証済みです。



船用ボイラの現在の主流は煙管式です。OHシリーズも煙管を採用しています。

18

102

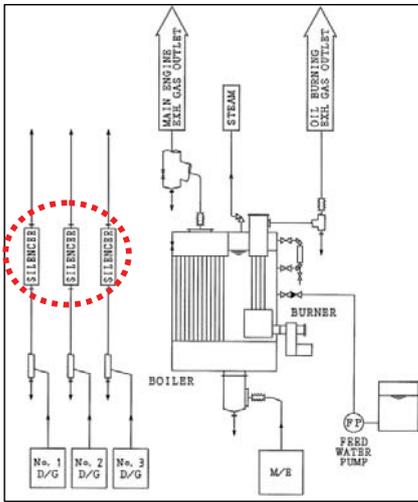
株式会社大阪ボイラー製作所

第3章 OHシリーズの特長

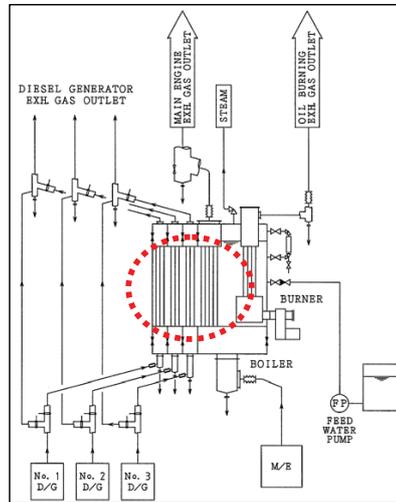
【消音効果】

OHシリーズ製品の伝熱管部分には消音効果があります。
そのため、発電機専用サイレンサを無くす、もしくは小型にすることが出来ます。

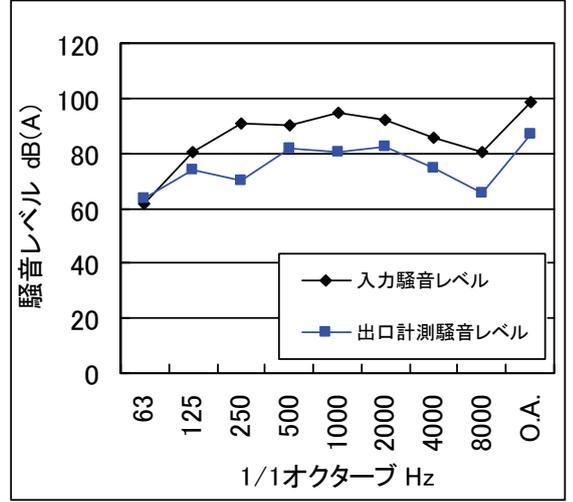
資料8. 従来のサイレンサ



資料9. OHシリーズの消音部分



資料10. テスト機における騒音減衰効果



O.A.での減衰量: 11.5dB(A)

試験日: 2012年4月20日

試験場: ㈱ササクラ 音響ラボラトリー 工場建屋内

発電機に設置していた専用サイレンサを... → OHシリーズの消音効果によって無くす、もしくは小型に出来ます。

OHシリーズの消音効果により、発電機専用の従来型サイレンサを無くす、もしくは小型にすることが出来ます。

第3章 OHシリーズの特長

【発電機用の排ガスバイパスライン】

ボイラからの漏水などの万一のトラブルに備え、発電機用の排ガスバイパスラインの設置を造船各社に提案します。

発電機用の排ガスバイパスライン上に脱硝装置 (SCR) を設置することで、NOx3次規制への対応も可能です。

たとえば...

<一般海域>

- ・発電機用の排ガスをボイラに導入する。

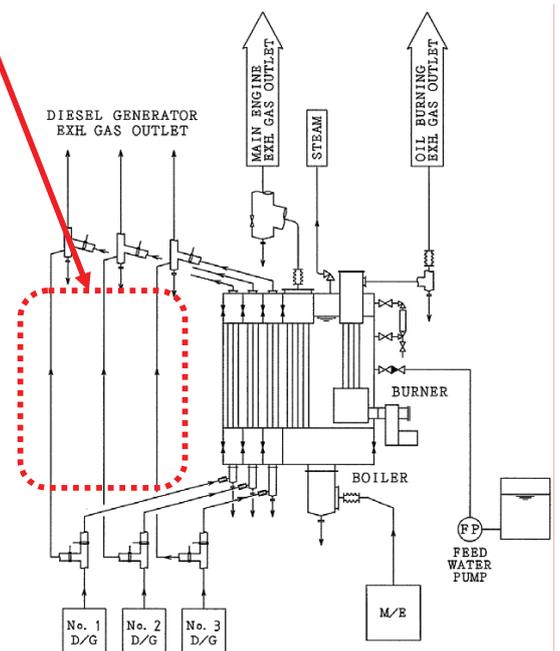
<指定海域>

- ・発電機用の排ガスをバイパスラインに切り替える。
- ・SCRを作動させる。

<ボイラにトラブルが発生した場合>

- ・発電機用の排ガスをバイパスラインに切り替える。
- ・一般海域ではSCR作動は不要。

資料11. 発電機用のバイパスライン



発電機用の排ガスバイパスラインにより、万一の際の発電機用の独立性を確保します。

第3章 OHシリーズの特長

【豊富なオプション】

船型や航路などによって異なる個別のご要求に対し、従来型製品と同様の豊富なオプション仕様を準備しております。

資料12. オプション仕様の例

	標準	オプション
使用燃料油	HFO (≦380cSt at 50°C) MGO (*1) MDO	高粘度HFO (500~700 cSt at 50°C) 廃油 水エマルジョン
バーナ	油圧噴霧式	ロータリーカップ式
燃焼制御	ON-OFF	ON-OFF/HIGH-LOW ON-OFF/比例
FOヒータ	電気式	蒸気式
給水制御	ON-OFF	比例
スートブロワ	非装備	装備 ┌ 蒸気式 ├ 低圧空気式 └ 高圧空気式

(*1) MGO: DMA or DMZ according to ISO 8217-2010 NORM.

上記以外の個別のご要求に対しても柔軟に対応可能です。オプション仕様の充実度は業界ナンバーワンです。

Osaka's Hybrid Series

第4章 OHシリーズの詳細

第4章 OHシリーズの詳細

【OHシリーズの製品ラインアップ】

OHシリーズには以下の三機種があり、様々な船種への適用が可能です。

OHB 煙管式ハイブリッドボイラ

油焚用・主機関排ガス用・発電機関排ガス用の伝熱管が組み込まれているハイブリッドボイラです。
停泊中…バーナの運転と発電機関の廃熱回収によって蒸気を発生します。
航海中…主機関の廃熱回収と発電機関の廃熱回収によって蒸気を発生します。

OHEE 煙管式ハイブリッド排ガスエコノマイザ

補助ボイラと組み合わせて蒸気を発生するハイブリッド排ガスエコノマイザです。
停泊中…発電機関の廃熱回収によって蒸気を発生します。
航海中…主機関の廃熱回収と発電機関の廃熱回収によって蒸気を発生します。

OHEB 煙管式ハイブリッド排ガスボイラ

内部に蒸気分離スペースが組み込まれているハイブリッド排ガスボイラです。
停泊中…発電機関の廃熱回収によって蒸気を発生します。
航海中…主機関の廃熱回収と発電機関の廃熱回収によって蒸気を発生します。

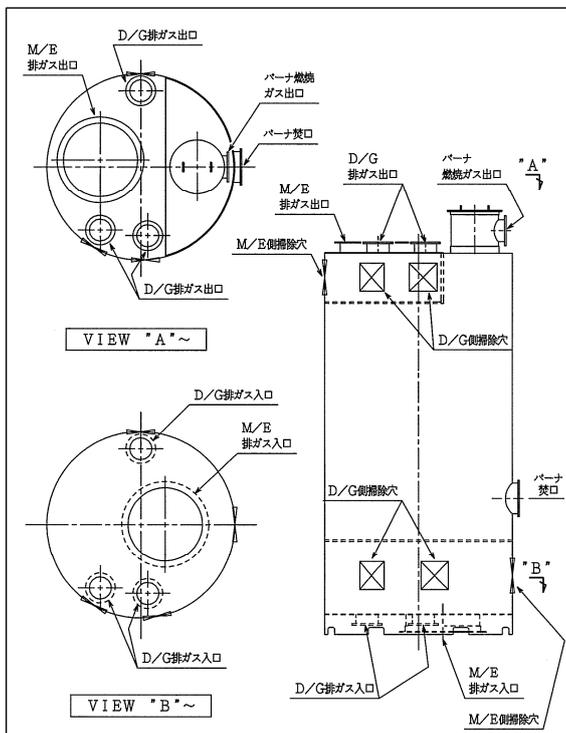
OHシリーズは、バラ積船・自動車運搬船・タンカー等、様々な船種に適用出来ます。

23

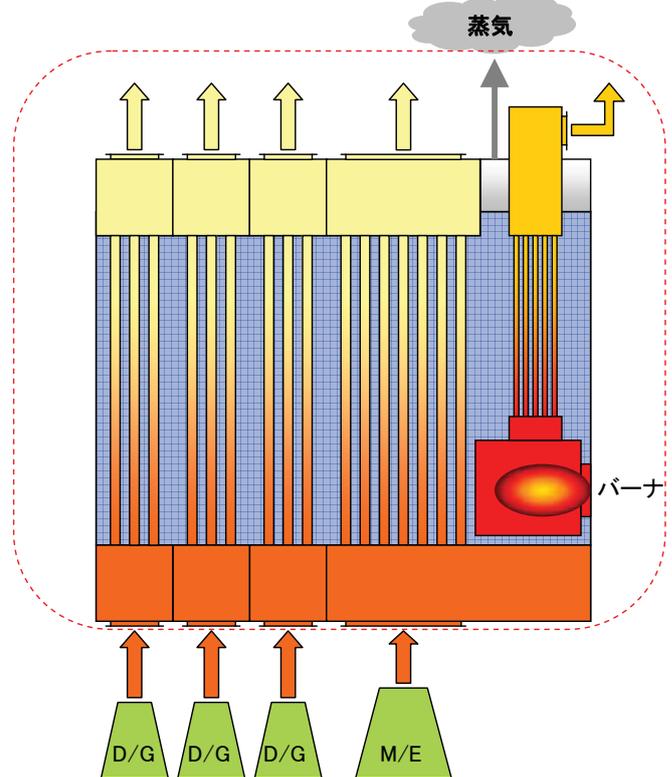
株式会社大阪ボイラー製作所

第4章 OHシリーズの詳細

【OHB 煙管式ハイブリッドボイラ】



資料13. 本体概略図



資料14. OHBの概略系統

OHBは従来型コンポジットボイラに代わる製品です。想定船型はBC、CHIP、PCTC等です。

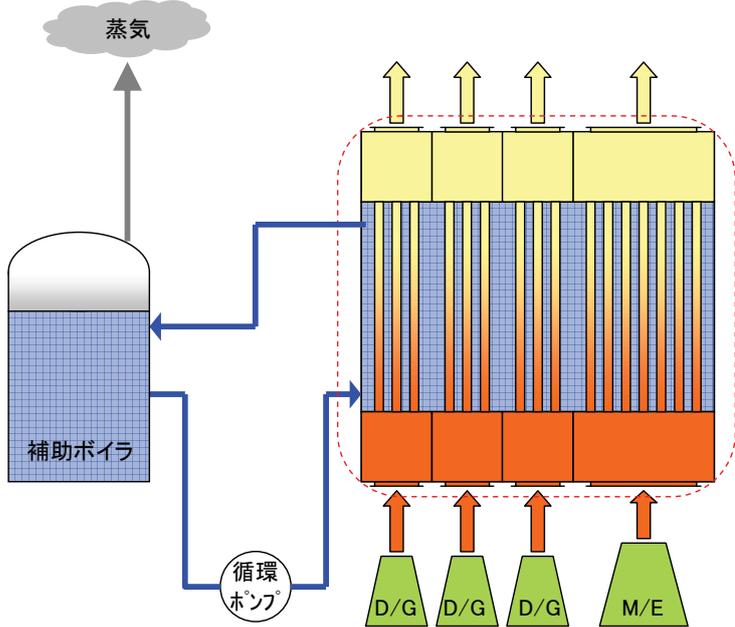
24

105

株式会社大阪ボイラー製作所

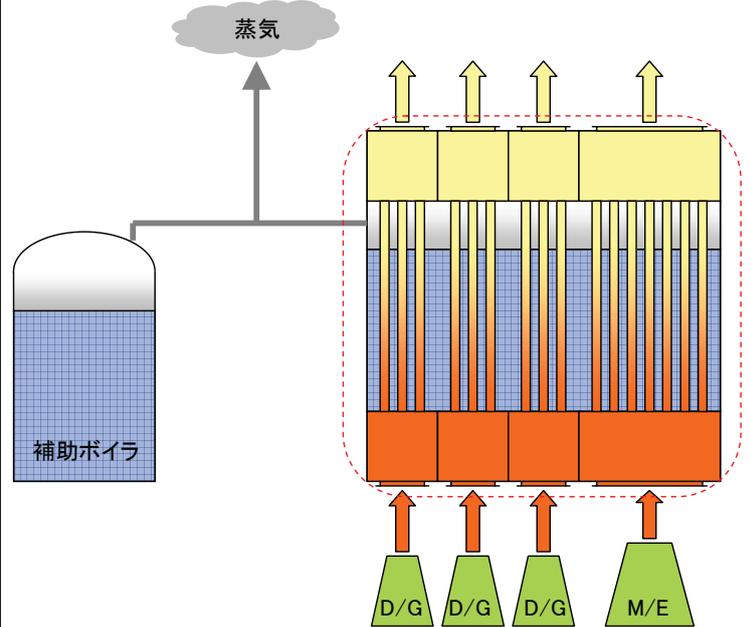
第4章 OHシリーズの詳細

【OHEE 煙管式ハイブリッド排ガスエコノマイザ】



資料15. OHEEの概略系統

【OHEB 煙管式ハイブリッド排ガスボイラ】



資料16. OHEBの概略系統

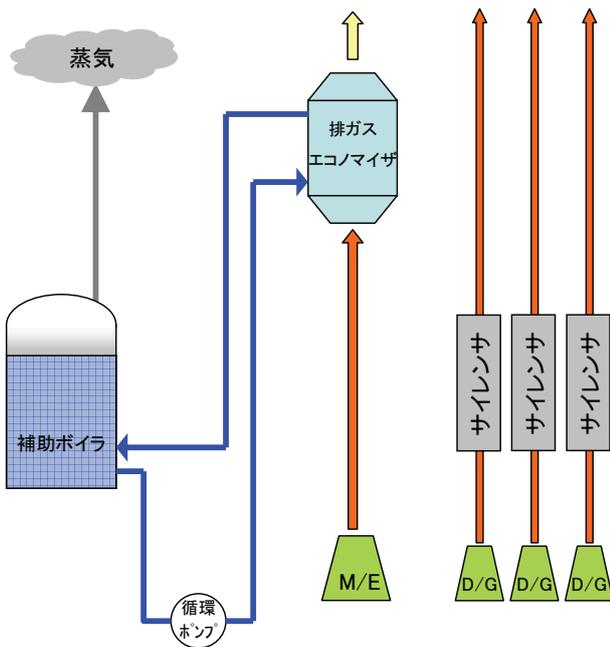
OHEE/OHEBは従来型フィンチューブ式排ガスエコノマイザに代わる製品です。想定船型はPC、AFRA、コンテナ船等です。

25

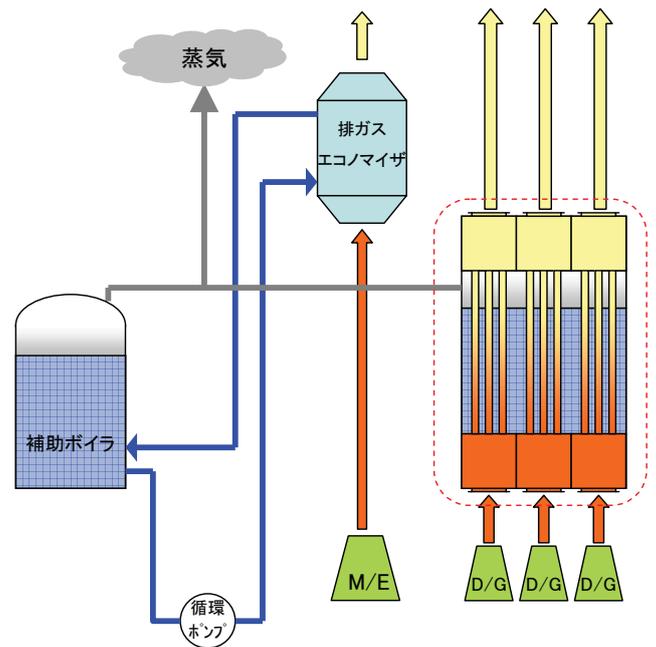
株式会社大阪ボイラー製作所

第4章 OHシリーズの詳細

【就航船への追加装備】



資料17. 既存システムの一部



資料18. OHEB追加装備の一部

設置スペース等の諸条件が整っていれば、就航船にOHEEもしくはOHEBを追加装備することも可能です。

26

106

株式会社大阪ボイラー製作所

第5章 まとめ

第5章 まとめ

従来型製品を将来の新造船にそのまま適用する場合、次のいずれかを選択することになります。

Solution-1: 極限までの廃熱回収を行う製品を設計する。

⇒極限までの廃熱回収を行うと、たとえ机上の計算で成り立つ製品であっても、実際の使用においては排ガスによる汚れが伝熱面に付着しやすくなり、**蒸発性能の低下**や**トラブルリスク増大**などの弊害が発生してしまいます。

Solution-2: 航海中の蒸発量不足を補完するためにバーナによる追い焚きを容認する。

⇒航海中の燃料消費量が増加するだけでなく、バーナ運転時間の増加に伴って**バーナ消耗部品の交換頻度も増加**してしまいます。

いずれのSolutionを選択しても実際の運用においては無理のある製品となります。そのため従来型製品ではお客様に満足をお届けすることが出来なくなってしまいます。

当社独自のSolution
HYBRID CONCEPT
の提案

Solution with HYBRID CONCEPT

⇒OHシリーズ製品は、主機関だけでなく発電機関の廃熱回収も行います。

環境負荷低減とランニングコスト削減の両方を実現し、

燃料消費量削減、蒸発量不足改善、消耗部品費用削減のメリットを御社に提供します。

OHシリーズ製品は御社の船の価値向上に貢献致します。

大阪ボイラーの紹介

どのメーカーも「高品質」は当たり前・・・

(株)大阪ボイラー製作所は、
機能と経済性を高い次元で両立させた製品
を提供しています。

当社は、船用製品に求められている
耐久性・取扱性・修理作業性などの『**機能**』と、
イニシャルコスト・ランニングコストなどの『**経済性**』を
高い次元で両立させた製品を提供し、
社会に貢献しています。



29



社 名 株式会社大阪ボイラー製作所
創 業 1925年5月(大正14年)
所 在 地 大阪市西淀川区竹島5丁目3番35号

〈お問い合わせ先〉
(株)大阪ボイラー製作所
船用営業部
Tel: 06-6471-2451
E-Mail: marine@osakaboiler.co.jp

(株)大阪ボイラー製作所

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

<p>技術要素 該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p>	<p>省エネルギー機器：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上 ③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し ⑥その他 () 省力化機器：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化 ⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援 ⑪その他 ()</p>		
<p>機器・システムの名称</p>	<p>製品名 (一般的な名称) 排ガスエコマイザ[KS/KF 蒸気・KTH-S 熱媒]</p>		
<p>製造会社名</p>	<p>三浦工業 (株)</p>	<p>電話番号</p>	<p>089-979-7060</p>
<p>機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)</p> <p>排ガスエコマイザは、航海中にボイラで使用される燃料使用を節減するため主機の煙道に設置し、主機排ガスの排熱を回収し利用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主機排ガスを利用するため燃料の節減を図ることができます。 ・機関室内のデッドスペースに設置しますのでスペースを有効利用できます。 ・ボイラー一体型とは異なり、排ガスエコマイザにトラブルが発生した場合は、排ガスエコマイザを切り離して使用できます。 ・構造がシンプルのため、煤がつきにくく付属のストブローアーによって煤の掃除が容易です。 ・蒸発管のトラブル時の応急処置や蒸発管の交換が簡単にできます。 ・ボイラとの連結により取り扱いが簡単です。 ・KF型はミウラ独自のフィンを取り付けており、熱吸収が高効率に得られます。 ・内部流体が熱媒の場合は、薬品管理・水質試験やブロー処理などの水質管理が不要となり、管理の軽減が図れます。 			
<p>省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)</p> <p>主機排ガスの排熱は 200～260℃程度の熱を保有し、この排熱を回収することで補助ボイラの燃料使用量の削減と熱を有効に利用できます。</p>			

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

国内拠点 DOMESTIC SERVICE STATION

三浦工業株式会社 船用事業本部 MIURA Co., Ltd. Ship Machinery Dept.

本社: 〒799-2696 愛媛県松山市堀江町7番地
 Head Office: 7 Horie, Matsuyama, Ehime, 799-2696 Japan
 船用営業課 Sales Div. TEL: 089-979-7060 FAX: 089-979-7067
 船用メンテナンス課 Maintenance Div. TEL: 089-979-7066 FAX: 089-979-7067

東京: 〒108-0074 東京都港区高輪2丁目15-35 三浦高輪ビル2F
 Tokyo Branch: 2-15-35 Takanawa, Minato-ku, Tokyo, 108-0074 Japan
 船用東京営業課/メンテナンス課 Tokyo Sales Div./ Maintenance Div.
 TEL: 03-5793-1047 FAX: 03-5793-1045

福岡: 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南3丁目19-20 三浦ビル3F
 Fukuoka Branch: 3-19-20 Hakataekiminami, Hakata-ku, Fukuoka, 812-0016 Japan
 船用国際営業課/メンテナンス課 International Sales Div. / Maintenance Div.
 船用九州営業課/メンテナンス課 Kyushu Sales Div. / Maintenance Div.
 TEL: 092-432-3277 FAX: 092-432-3278

広島: 〒729-0111 広島県福山市今津町5丁目1-9 ボルシェ松永ビル2F
 Hiroshima Branch: 5-1-9 Imazu-cho, Fukuyama, Hiroshima, 729-0111 Japan
 船用しまなみメンテナンス課 Shimanami Maintenance Div.
 TEL: 084-930-0740 FAX: 084-930-0741

海外拠点 OVERSEAS SERVICE STATION

MIURA Co., Ltd. Rotterdam Office Westblaak 140, 3012km Rotterdam, The Netherlands TEL (+31)10 412 2015 FAX (+31)10 412 3672
 MIURA SOUTH EAST ASIA PTE. LTD. 26 Boon Lay Way #01-81 Tradehub21, Singapore 609970 TEL: (+65) 6465 1147 FAX: (+65) 6465 1148

OVERSEAS NETWORK

CHINA
IHI MARINE (SHANGHAI) CO., LTD.
 Room No. 706-707, Information Tower No.1403 Minsheng Rd,
 Pudong New Area, Shanghai, 200135, P.R.China
 TEL: (+86) 21 6351 8029 FAX: (+86) 21 6351 8028
SHANGHAI WEN CHUAN MARINE SERVICE & ENGINEERING CO., LTD.
 No.951 kesheng Rd. Beiguan, Malutown,
 Jiading district Shanghai, 201801
 TEL (+86)21 6915 2495 FAX (+86)21 6915 2476

GERMANY
TAKNAS MARINE ENGINEERING GMBH
 "Fruchthof" Oberhafenstr. 1 20097 Hamburg, Germany
 TEL: (+49) 40 32 1305 FAX: (+49) 40 33 0608

KOREA
DONG YANG ENGINEERING
 #10-11 2ka Myeong-Ryun-Dong Dongrae-ku Pusan, korea
 TEL: (+82) 51 552 6503 FAX: (+82) 51 557 4830
SEIN BESTECH
 406 Dukjin Centre-view, 10 Hwamyongnae-ro,
 Buk-gu, Pusan 616-852 Korea
 TEL: (+82) 51 961 7771 FAX: (+82) 51 961 7772

PHILIPPINES
PHIL-NIPPON KYOEI CORP.
 S-705 Royal Plaza Twin Towers 684 Romedios St.,
 Malate Manila, Philippines
 TEL: (+63) 2 400 5778 FAX: (+63) 2 400 9130

SINGAPORE
TAKNAS ENGINEERING PTE. LTD.
 102, Pandan Loop, Singapore 128310
 TEL: (+65) 6777 5856 FAX: (+65) 6779 6711
FUJI HORIGUCHI ENGINEERING PTE. LTD.
 12H Enterprise Road, Singapore 6119976
 TEL: (+65) 6863 6368 FAX: (+65) 6863 8310

TAIWAN
AL SEA-LAND ENGINEERING CO., LTD.
 1F, No.51 Lane 164, Chung He Rd, Chung Shan Dist.,
 keelung, Taiwan
 TEL: (+886) 2 2436 7812 FAX: (+886) 2 2437 3219
MING YUNG MACHINERY., LTD.
 27, Shin Shing St., Yan Cherng
 District Kaohsiung, Taiwan
 TEL: (+886) 7 521 6266 FAX: (+886) 7 521 9368

THE NETHERLANDS
NICOVERKEN HOLLAND BV.
 Algerastraat 20 3125 BS Schiedam, the Netherlands
 TEL: (+31) 10 238 0999 FAX: (+31) 10 238 0990
FUJI TRADING (MARINE) B. V.
 Kortenoord 2-8, 3087 AR Rotterdam, the Netherlands
 TEL: (+31) 10 429 8833 FAX: (+31) 10 429 5227

USA
CISCO BOILER SERVICE CO., INC.
 5935 Griggs Road, Houston, TX77023, U.S.A.
 TEL: (+1) 713 928 5700 FAX: (+1) 713 928 5795

VIETNAM
SHM-VLK CO., LTD.
 64 D2 Street, Van Thanh Bac Precinct, Ward 25,
 Binh Thanh District, Ho Chi Minh, S. R. Vietnam
 TEL: (+84) 8 3512 8379

三浦工業株式会社

船用事業本部

MIURA Co., Ltd. Ship Machinery Dept.

愛媛県松山市堀江町7番地 〒799-2696
 TEL 089-979-7060 FAX 089-979-7067
 7 Horie, Matsuyama, Ehime, 799-2696 Japan
 URL http://www.miuraz.co.jp

東証・大証一部上場 証券コード 6005

ISO 9001
 ボイラ/水処理システム、オンラインによる
 メンテナンスサービスの品質保証体制

ISO 14001
 本社・本社工場・北条工場が
 環境マネジメントシステム登録事業所です

ミウラはチャレンジ25キャンペーンに参加しています。

チャレンジ
ハロー！環境技術
エコ製品で止めよう温暖化

安全に関するご注意
CAUTION 商品をお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
 For safety operation, please make sure to read the instructions.

◎輸出に関するご注意：本カタログ製品は、「外国為替及び外国貿易法」の規定により、日本国外に輸出する際に日本政府の輸出許可が必要です。
 輸出される場合には、弊社営業担当にお問い合わせください。

◎Export control:
 ●For costumers outside Japan/
 MIURA products should not be used or sold for use in the development, production, stockpiling or utilization
 of any conventional weapons or mass-destructive weapon (nuclear weapons, chemical or biological weapons, or missiles), or any other weapons.
 ●For customers in Japan/
 For products which are controlled items subject to the "Foreign Exchange and Foreign Trade Law" of Japan, the export license specified by the law is required for export.

製品改良のため、予告なく変更する場合があります。本カタログの内容は日本国内仕様です。本カタログに関するお問い合わせは最寄の販売店・営業所へご連絡ください。
 Product details are subject to change without notice. Not all models are available in some countries.
 For further information about the details in this catalog, please contact a dealer or sales office near you.

熱・水・環境のベストパートナー



排ガスエコノマイザ・排ガスボイラ
 EXHAUST GAS ECONOMIZER・EXHAUST GAS BOILER

KS・KF, KBM



本カタログの無断転載を禁止します。
 印刷日'13年5月 09-610 307KO
 All rights reserved.

■構造概要 OUTLINE

排ガスエコマイザKS・KF型

排ガスエコマイザは、航海中にボイラで使用する燃料を節約するため、主機の煙道に設置し、主機の排ガスによって持ち去られる熱量を回収し蒸気を得るものです。2つの管寄せに取り付けられた多数の蒸気管及び循環ポンプで構成され、ボイラ水を循環ポンプで排ガスエコマイザ内へ導き、蒸気管で熱交換を行って蒸気を発生させ、その蒸気を再びボイラに返し、気水分離をボイラ蒸気室で行い、ボイラの蒸気取り出し口より蒸気を取り出します。

ケーシングは、鋼板製で蒸発管の取り替えや掃除が容易に行えるように開閉戸を設けてあります。本体下部には煤吹器(スートブローア)を設置し、蒸発管外部に付着した煤の角度を変化させながら吹き飛ばすことができます。

EXHAUST GAS ECONOMIZER MODEL: KS・KF

Exhaust Gas Boiler Model: KS・KF are installed at the main engine flue duct to save fuel oil for the boiler on voyage, and designed to generate the steam by collecting the heat which is carried away with exhaust gas from the main engine.

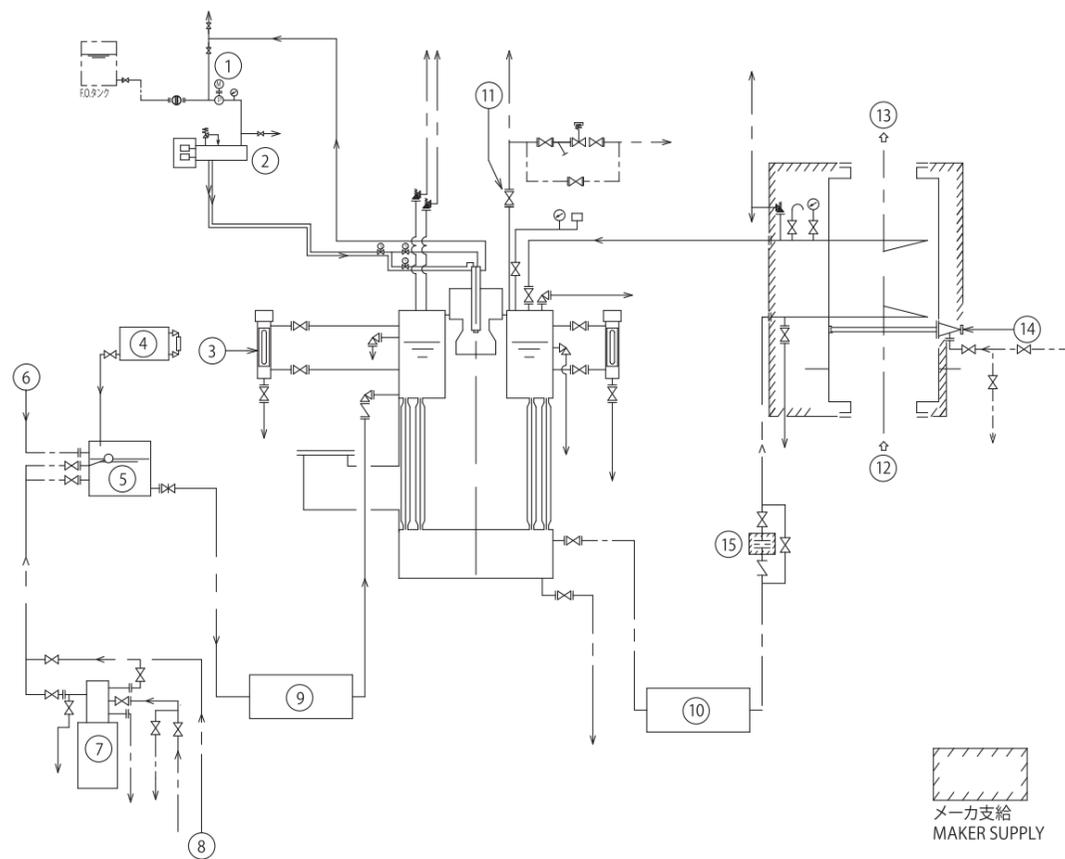
KS&KF consists of the water evaporating tubes installed between two headers, and the water circulating pump. Water from the boiler is taken in the Exh. Gas Economizer by the water circulating pump. Steam is generated at the water evaporating tubes by heat exchange. The steam is returned to the boiler again to separate from water-droplet, and finally supplied through the discharge to service.

The casing is made of steel plate and provided with the door for easy replacement or cleaning of the water evaporating tubes.

The soot blower is placed on the bottom of the body to blow off the soot, with a variable angle of blowing.

■配管系統図 PIPING DIAGRAM

蒸気ボイラとの連動 HOW TO CONNECT WITH BOILER



- | | | | |
|------------|---------------------------|-----------|--------------------------|
| ① 加圧ポンプ | ① F. O. PUMP | ⑨ 給水ポンプ | ⑨ F. W. PUMP |
| ② ヒータ | ② F. O. HEATER | ⑩ 循環ポンプ | ⑩ CIR.W.PUMP |
| ③ 水面計 | ③ WATER LEVEL GAUGE | ⑪ 主蒸気弁 | ⑪ MAIN STEAM VALVE |
| ④ 清缶剤タンク | ④ CHEMICAL TANK | ⑫ 排ガス入口 | ⑫ EXHAUST GAS INLET |
| ⑤ カスケードタンク | ⑤ CASCADE TANK | ⑬ 排ガス出口 | ⑬ EXHAUST GAS OUTLET |
| ⑥ 高温復水 | ⑥ RETURN HOT WATER | ⑭ スートブローア | ⑭ SOOT BLOWER |
| ⑦ 軟水器 | ⑦ SOFTENER | ⑮ 流量制限弁 | ⑮ FLOW RESTRICTION VALVE |
| ⑧ 原水タンクより | ⑧ FROM THE RAW WATER TANK | | |

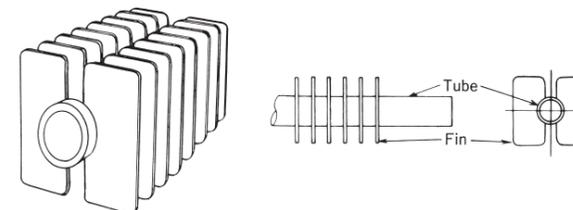
■特長 SPECIAL FEATURES

排ガスエコマイザKS・KF型 EXHAUST GAS ECONOMIZER MODEL KS・KF

- | | |
|---|--|
| 1. 主機の排ガスを利用するため燃料の節減を図ることができます。 | 1. Fuel oil cost saving will be expected by utilizing exhaust gas from main diesel engine. |
| 2. 機関室のデッドスペースに設置しますので機関室を有効に使用できます。 | 2. Engine room will be used effectively, as economizer is installed at open space in engine room. |
| 3. ボイラとの一体型とは異なり、排ガスエコマイザに問題が発生した場合は、エコマイザを切り離して使用できます。 | 3. In case of trouble on exhaust gas economizer, boiler can be operated independently. |
| 4. 構造がシンプルのため、煤がつきにくく、煤吹器(スートブローア)組込みにより、煤の掃除も容易です。 | 4. Simple structure prevents from the soot sticking, and the soot blower brings easy cleaning of the soot. |
| 5. 蒸発管トラブル時の応急処置や、蒸発管の交換が簡単にできます。 | 5. Replacement and plugging of the water evaporating tube will be easy. |
| 6. ボイラとの連結により取り扱いが簡単です。 | 6. Easy operation can be expected by connecting exhaust gas heater with boiler. |

フィンチューブ(KF型) FIN TUBE (MODEL KF)

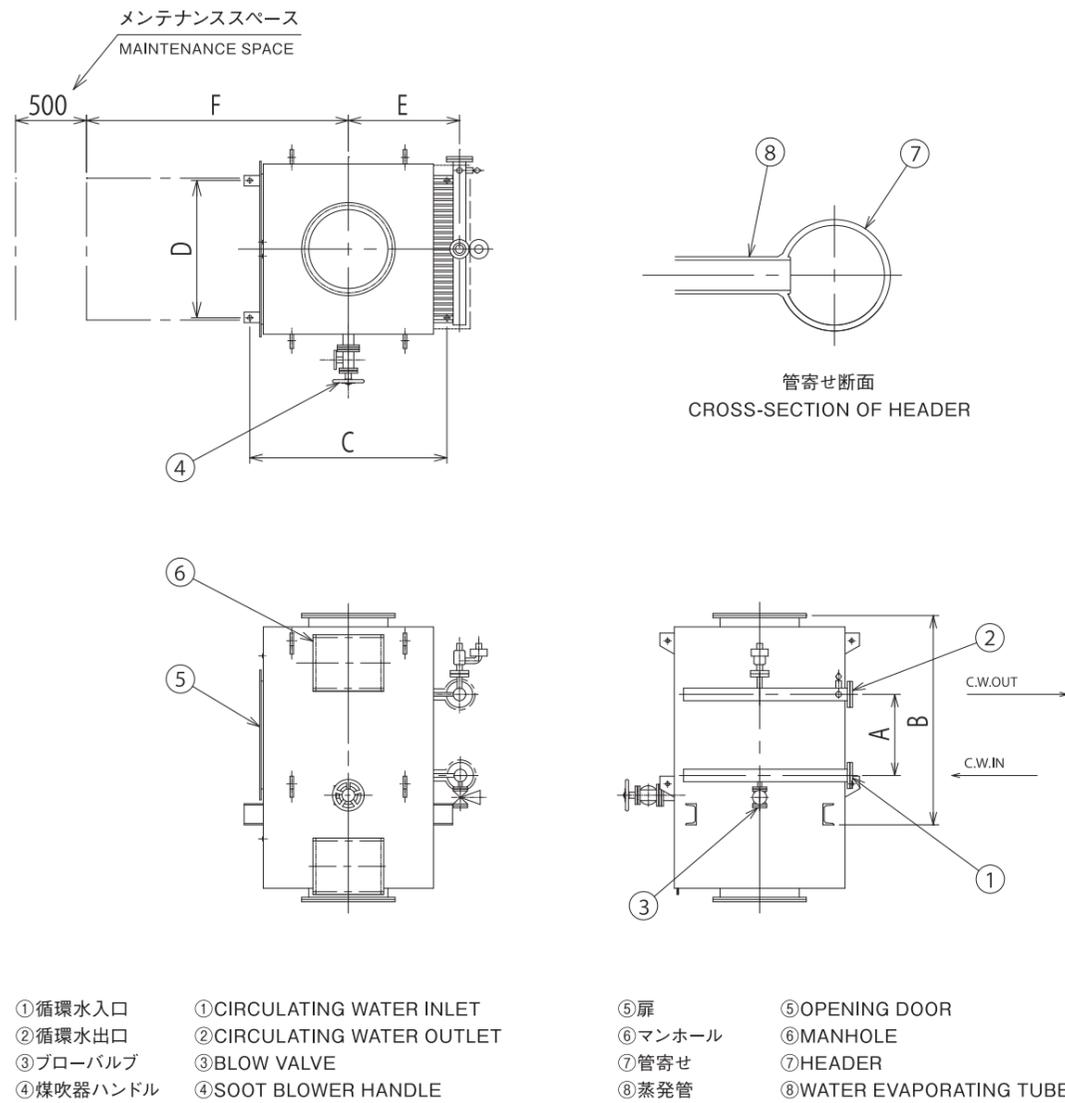
- | | |
|---|--|
| 1. ミウラ独自のフィン、あらゆる実験と経験により生み出された合理的な形状です。この形状により熱吸収が高効率に得られます。 | 1. MIURA's fins are rational design crammed with all kinds of experiment and experience. This design makes high efficiency of heat exchange. |
| 2. 本体の空間を有効に利用し組み立てられているため、裸管式に比べ小型軽量化できます。 | 2. It uses assembling space effectively, and it is smaller and lighter than bare tube. |
| 3. 独特のフィン形状により煤が付着しにくく、整然とした配列により背圧損失を少なくできます。 | 3. Original fin prevents from the soot sticking, and their arrangement reduces the loss of back pressure. |
| 4. 裸管式に比べ保有水量が少なく、補助ボイラの水面変動も少なくできます。 | 4. Water capacity is smaller than bare tube, and it can cut down the change of water level of aux boiler. |
| 5. フィンチューブは特殊自動溶接にて溶接されており、完全な溶着と正確なピッチで能力を発揮します。 | 5. It is so correct pitch by the perfect welding due to the special welding arrangement for the fins & tubes, so will be satisfied the capacity. |

フィンチューブ
FIN TUBE

基本仕様 SPECIFICATIONS

排ガスエコノマイザ EXH.GAS ECONOMIZER

KS型 / KS TYPE



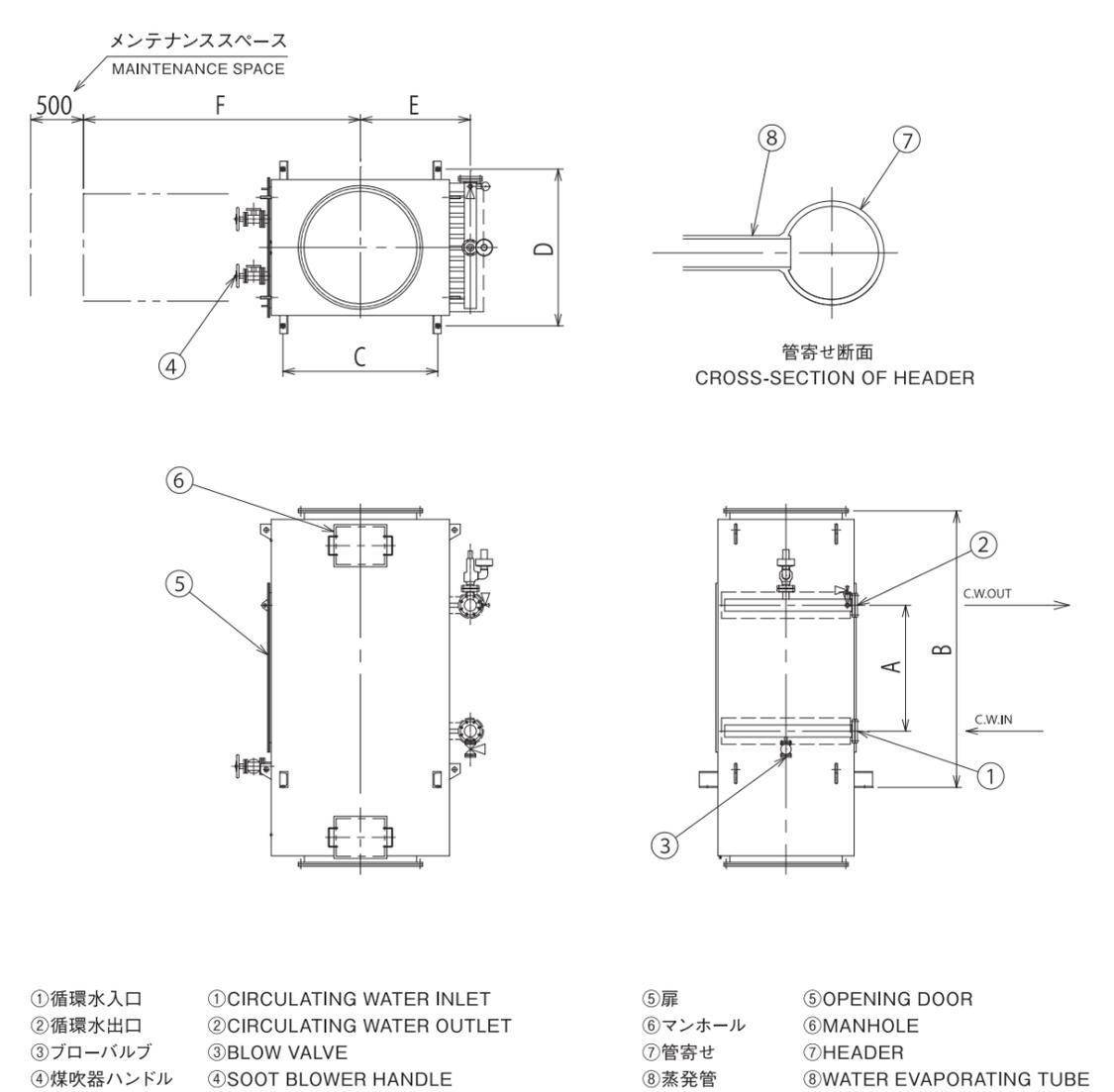
KS型 KS TYPE

		単位 UNIT	KS-19	KS-25	KS-31-1	KS-35	KS-41	KS-47	KS-54	KS-73	KS-83	KS-103-1
伝熱面積	Heating Surface Area	m ²	19.1	25.5	31.9	35.1	41.4	47.8	54.1	73.8	83.8	103.6
保有水量	Water Capacity	ℓ	95	120	145	165	190	215	245	330	370	460
製品質量(乾燥)	Mass (Dry)	kg	2,100	2,550	2,950	3,150	3,550	4,000	4,400	5,650	6,300	7,600
水管段数	Row	—	20									
寸法 Dimension	A	mm	975									
	B		1,884									
	C		1,392							1,752	1,852	2,422
	D		428	584	740	818	974	1,130	1,286	1,364	1,208	
	E		785							965	1,015	1,300
	F		1,850							2,250	2,565	3,420

基本仕様 SPECIFICATIONS

排ガスエコノマイザ EXH.GAS ECONOMIZER

KF型 / KF TYPE



KF型 KF TYPE

		単位 UNIT	KF-65F	KF-79F	KF-105F	KF-136F	KF-185F	KF-232F	KF-378MF	KF-473MF
伝熱面積	Heating Surface Area	m ²	65.3	79.8	105.4	136.7	185.0	232.5	378.4	473.0
保有水量	Water Capacity	ℓ	110	130	140	180	240	290	430	540
製品質量(乾燥)	Mass (Dry)	kg	2,790	3,220	3,630	4,290	5,530	6,460	9,260	10,890
水管段数	Row	—	10		12	14	12	14	16	20
寸法 Dimension	A	mm	828		1,012	1,196	1,012	1,196	1,588	1,956
	B		2,259		2,443	2,627	2,443	2,627	3,019	3,387
	C		1,176		1,465		1,730		2,318	
	D		1,287	1,489	1,287	1,388	1,691	1,792		
	E		900		1,040		1,173		1,473	
	F		2,180		2,620		3,010		3,900	

■構造概要 OUTLINE

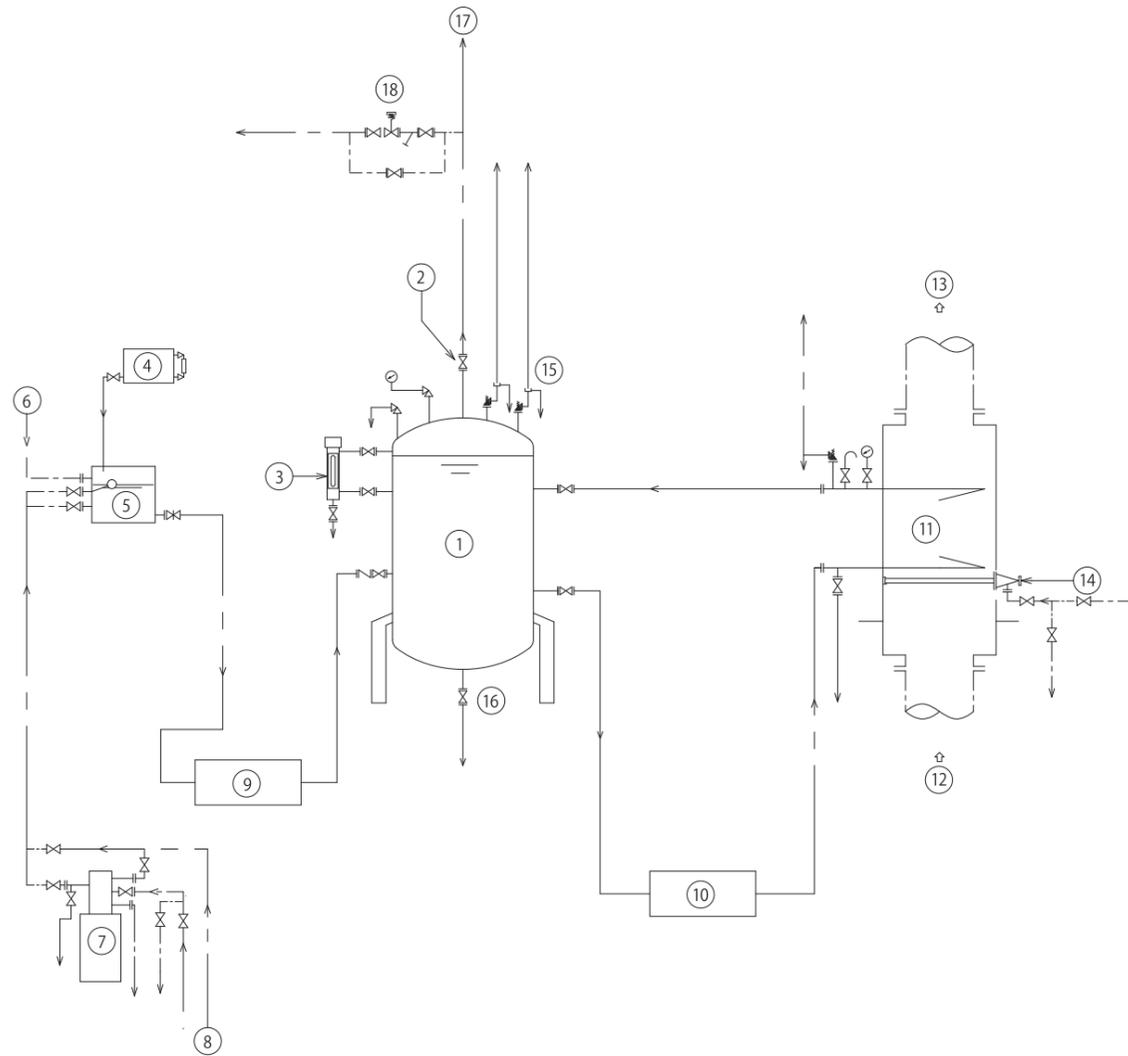
排ガスボイラKBM型

排ガスボイラは、排ガスエコノマイザと独立した気水分離ドラムを組み合わせることによって蒸気を得るものです。気水分離ドラムの水を循環ポンプで排ガスエコノマイザ内へ導き、蒸発管で熱交換を行って蒸気を発生させ、その蒸気を再び気水分離ドラムに返し、気水分離を行い、蒸気出口より蒸気を取り出します。

EXHUST GAS BOILER MODEL: KBM

Exhaust Gas Boiler Model: KBM are designed to generate the steam by combining Exhaust Gas Economizer with independent steam separator. Water from the steam separator drum is taken in the Exh. Gas Economizer by the water circulating pump. Steam is generated at the water evaporating tubes by heat exchange. The steam is returned to the steam separator drum again to separate from water-droplet, and finally supplied through the discharge to service.

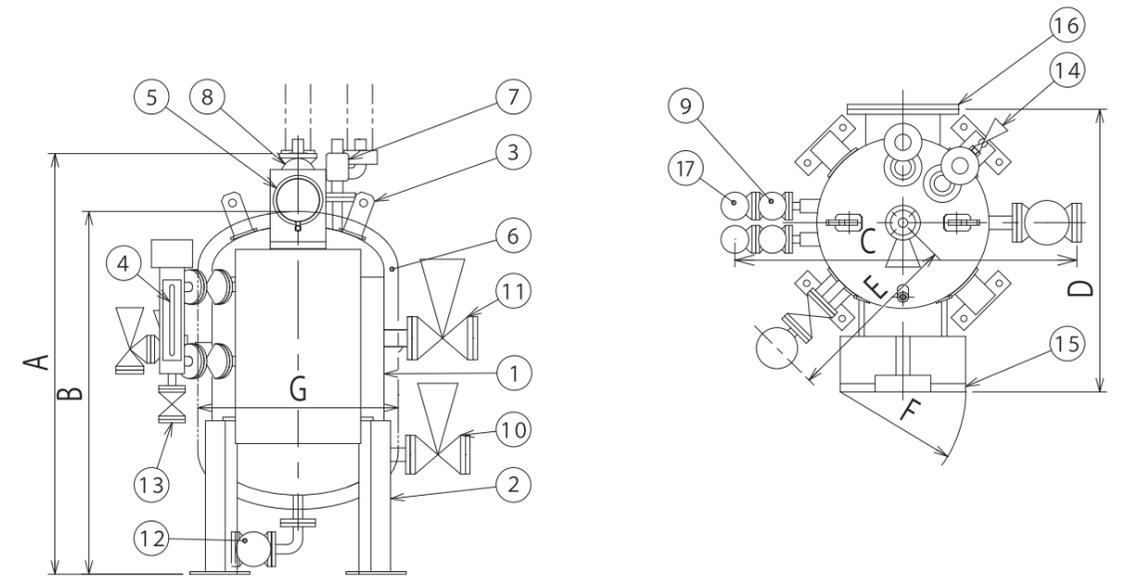
■配管系統図 PIPING DIAGRAM



- | | | | |
|------------|---------------------------|-------------|---------------------------|
| ① 気水分離ドラム | ① SEPARATOR DRUM | ⑩ 循環ポンプ | ⑩ CIR.W.PUMP |
| ② 主蒸気弁 | ② MAIN STEAM VALVE | ⑪ 排ガスエコノマイザ | ⑪ EXHAUST GAS ECONOMIZER |
| ③ 水面計 | ③ WATER LEVEL GAUGE | ⑫ 排ガス入口 | ⑫ EXHAUST GAS INLET |
| ④ 清缶剤タンク | ④ CHEMICAL TANK | ⑬ 排ガス出口 | ⑬ EXHAUST GAS OUTLET |
| ⑤ カスケードタンク | ⑤ CASCADE TANK | ⑭ スートブロア | ⑭ SOOT BLOWER |
| ⑥ 高温復水 | ⑥ RETURN HOT WATER | ⑮ 安全弁 | ⑮ SAFETY VALVE |
| ⑦ 軟水器 | ⑦ SOFTENER | ⑯ 缶底吹出弁 | ⑯ BOTTOM BLOW OFF VALVE |
| ⑧ 原水タンクより | ⑧ FROM THE RAW WATER TANK | ⑰ 負荷へ | ⑰ TO LOAD |
| ⑨ 給水ポンプ | ⑨ F.W.PUMP | ⑱ 余剰蒸気処理弁 | ⑱ EXCESS STEAM DUMP VALVE |

■基本仕様 SPECIFICATIONS

気水分離ドラム STEAM SEPARATOR



寸法 DIMENSION

		①250L	②400L	③650L
A	mm	1,490	1,660	1,610
B		1,310	1,450	1,495
C		1,285	1,435	1,610
D		1,020	1,185	1,260
E		640	720	790
F		450	450	450
G		720	870	1,020

- | | |
|--------------|--------------------------|
| ① 本体 | ① BODY |
| ② 足 | ② LEG |
| ③ 揺れ止め | ③ ROLLING STAY |
| ④ 水面計 | ④ WATER LEVEL GAUGE |
| ⑤ 圧力計 | ⑤ PRESSURE GAUGE |
| ⑥ 断熱材 | ⑥ INSULATION |
| ⑦ 安全弁 | ⑦ SAFETY VALVE |
| ⑧ 主蒸気弁 | ⑧ MAIN STEAM VALVE |
| ⑨ 給水弁 | ⑨ FEED WATER VALVE |
| ⑩ 循環水出口弁 | ⑩ CIR.WATER OUTLET VALVE |
| ⑪ 循環水戻り弁 | ⑪ CIR.WATER RETURN VALVE |
| ⑫ 缶底吹出弁 | ⑫ BOTTOM BLOW OFF VALVE |
| ⑬ 水面計筒ドレンバルブ | ⑬ W.L.GAUGE DRAIN VALVE |
| ⑭ 検塩弁 | ⑭ SAMPLING VALVE |
| ⑮ 制御盤 | ⑮ CONTROL PANEL |
| ⑯ 検査孔 | ⑯ INSPECTION HOLE |
| ⑰ 給水逆止弁 | ⑰ FEED WATER CHECK VALVE |

KBM型 KBM TYPE

排ガスエコノマイザ EXHAUST-GAS ECONOMIZER			単位 UNIT	KBM-19S	KBM-25S	KBM-35S	KBM-47S	KBM-54S	KBM-167F	KBM-195F	
	伝熱面積	Heating Surface Area	m ²	19.1	25.5	35.1	47.8	54.1	167.4	195.3	
最高使用圧力	Max. Working press	MPa	1.0								
保有水量	Water Capacity	ℓ	95	120	165	215	245	250	280		
製品質量	Mass (Dry)	kg	2,100	2,550	3,150	4,000	4,400	6,420	7,140		
水管段数	Row	—	20						12	14	
気水分離ドラム STEAM SEPARATOR	内容積	Volume	ℓ	250			400			650	
	最高使用圧力	Max. Working press	MPa	0.8							
	保有水量	Water Capacity	ℓ	170			280			410	
	製品質量(乾燥)	Mass (Dry)	kg	450			620			860	

国内拠点 DOMESTIC SERVICE STATION

三浦工業株式会社 船用事業本部 MIURA Co., Ltd. Ship Machinery Dept.

本社: 〒799-2696 愛媛県松山市堀江町7番地
 Head Office: 7 Horie, Matsuyama, Ehime, 799-2696 Japan
 船用営業課 Sales Div. TEL: 089-979-7060 FAX: 089-979-7067
 船用メンテナンス課 Maintenance Div. TEL: 089-979-7066 FAX: 089-979-7067

東京: 〒108-0074 東京都港区高輪2丁目15-35 三浦高輪ビル2F
 Tokyo Branch: 2-15-35 Takanawa, Minato-ku, Tokyo, 108-0074 Japan
 船用東京営業課/メンテナンス課 Tokyo Sales Div./ Maintenance Div.
 TEL: 03-5793-1047 FAX: 03-5793-1045

福岡: 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南3丁目19-20 三浦ビル3F
 Fukuoka Branch: 3-19-20 Hakataekiminami, Hakata-ku, Fukuoka, 812-0016 Japan
 船用国際営業課/メンテナンス課 International Sales Div. / Maintenance Div.
 船用九州営業課/メンテナンス課 Kyushu Sales Div. / Maintenance Div.
 TEL: 092-432-3277 FAX: 092-432-3278

広島: 〒729-0111 広島県福山市今津町5丁目1-9 ボルシェ松永ビル2F
 Hiroshima Branch: 5-1-9 Imazu-cho, Fukuyama, Hiroshima, 729-0111 Japan
 船用しまなみメンテナンス課 Shimanami Maintenance Div.
 TEL: 084-930-0740 FAX: 084-930-0741

海外拠点 OVERSEAS SERVICE STATION

MIURA Co., Ltd. Rotterdam Office Westblaak 140, 3012km Rotterdam, The Netherlands TEL: (+31)10 412 2015 FAX: (+31)10 412 3672
 MIURA SOUTH EAST ASIA PTE. LTD. 28 Boon Lay Way #01-81 Tradehub21, Singapore 609970 TEL: (+65) 6465 1147 FAX: (+65) 6465 1148

OVERSEAS NETWORK

CHINA
IHI MARINE (SHANGHAI) CO., LTD.
 Room No. 706-707, Information Tower No.1403 Minsheng Rd, Pudong New Area, Shanghai, 200135, P.R.China
 TEL: (+86) 21 6351 8029 FAX: (+86) 21 6351 8028
SHANGHAI WEN CHIUAN MARINE SERVICE & ENGINEERING CO., LTD.
 No.951 kesheng Rd, Beiguan, Malutown, Jiading district, Shanghai, 201801
 TEL: (+86)21 6915 2495 FAX: (+86)21 6915 2476

GERMANY
TAKNAS MARINE ENGINEERING GMBH
 "Fruchthof" Oberhafenstr. 1 20097 Hamburg, Germany
 TEL: (+49) 40 32 1305 FAX: (+49) 40 33 0608

KOREA
DONG YANG ENGINEERING
 #10-11 2ka Myeong-Ryun-Dong Dongrae-ku Pusan, Korea
 TEL: (+82) 51 552 6503 FAX: (+82) 51 557 4830
SEIN BESTECH
 406 Dukjin Centre-view, 10 Hwamyongnae-ro, Buk-gu, Pusan 616-852 Korea
 TEL: (+82) 51 961 7771 FAX: (+82) 51 961 7772

PHILIPPINES
PHIL-NIPPON KYOEI CORP.
 S-705 Royal Plaza Twin Towers 684 Romedios St., Malate Manila, Philippines
 TEL: (+63) 2 400 5778 FAX: (+63) 2 400 9130

SINGAPORE
TAKNAS ENGINEERING PTE. LTD.
 102, Pandan Loop, Singapore 128310
 TEL: (+65) 6777 5856 FAX: (+65) 6779 6711
FUJI HORIGUCHI ENGINEERING PTE. LTD.
 12H Enterprise Road, Singapore 6119976
 TEL: (+65) 6863 6368 FAX: (+65) 6863 8310

TAIWAN
AL SEA-LAND ENGINEERING CO., LTD.
 1F, No.51 Lane 164, Chung He Rd, Chung Shan Dist., Keelung, Taiwan
 TEL: (+886) 2 2436 7812 FAX: (+886) 2 2437 3219
MING YUNG MACHINERY., LTD.
 27, Shin Shing St., Yan Cherng District Kaohsiung, Taiwan
 TEL: (+886) 7 521 6266 FAX: (+886) 7 521 9368

THE NETHERLANDS
NICOVERKEN HOLLAND BV.
 Algerastraat 20 3125 BS Schiedam, the Netherlands
 TEL: (+31) 10 238 0999 FAX: (+31) 10 238 0990
FUJI TRADING (MARINE) B. V.
 Kortenoord 2-8, 3087 AR Rotterdam, the Netherlands
 TEL: (+31) 10 429 8833 FAX: (+31) 10 429 5227

USA
CISCO BOILER SERVICE CO., INC.
 5935 Griggs Road, Houston, TX77023, U.S.A.
 TEL: (+1) 713 928 5700 FAX: (+1) 713 928 5795

VIETNAM
SHM-VLK CO., LTD.
 64 D2 Street, Van Thanh Bac Precinct, Ward 25, Binh Thanh District, Ho Chi Minh, S. R, Vietnam
 TEL: (+84) 8 3512 8379

三浦工業株式会社

船用事業本部
 MIURA Co., Ltd. Ship Machinery Dept.
 愛媛県松山市堀江町7番地 〒799-2696
 TEL 089-979-7060 FAX 089-979-7067
 7 Horie, Matsuyama, Ehime, 799-2696 Japan
 URL http://www.miuraz.co.jp
 東証・大証一部上場 証券コード 6005



ISO 9001
 ボイラ/炉設備システム、オンラインによるメンテナンスサービスの品質保証体制
ISO 14001
 本社・本社工場・北高工場が環境マネジメントシステム登録事業所です

ミウラはチャレンジ25キャンペーンに参加しています
チャレンジ
ハロー！環境技術
 エコ製品で止めよう温暖化 25

安全に関するご注意 CAUTION 商品を安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
 For safety operation, please make sure to read the instructions.

◎輸出に関するご注意: 本カタログ製品は、「外国為替及び外国貿易法」の規定により、日本国外に輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。輸出される場合には、弊社営業担当にお問い合わせください。

◎Export control:
 ●For costumers outside Japan/
 MIURA products should not be used or sold for use in the development, production, stockpiling or utilization of any conventional weapons or mass-destructive weapon (nuclear weapons, chemical or biological weapons, or missiles), or any other weapons.
 ●For costumers in Japan/
 For products which are controlled items subject to the "Foreign Exchange and Foreign Trade Law" of Japan, the export license specified by the law is required for export.

製品改良のため、予告なく変更する場合があります。本カタログの内容は日本国内仕様です。本カタログに関するお問い合わせは最寄の販売店・営業所へご連絡ください。
 Product details are subject to change without notice. Not all models are available in some countries.
 For further information about the details in this catalog, please contact a dealer or sales office near you.

熱・水・環境のベストパートナー



排ガス熱媒ヒータ
 EXHAUST GAS THERMAL OIL HEATER
KTH-S



本カタログの無断転載を禁止します。
 印刷日13年5月 09-606 305◎
 All rights reserved.

特長

SPECIAL FEATURES

耐硫酸腐食鋼

熱媒管に耐硫酸腐食鋼を採用することにより、主機の排ガス側からの腐食を最小限にします。

省エネ・省力化

航海中の機関室内の加熱に十分対応できます。

自動化

運転は全自動です。温度制御をダンパの ON-OFF で対応します。

幅広い機種選定

主機の排ガス条件、必要熱量、設置スペースをそれぞれ考慮し、自由にサイズが選定できます。

熱媒ヒータとの直列連動システム

航海中及び停泊中の加熱において自動追焚きにより、一定の発熱量を維持できます。

SULFURIC ACID CORROSION RESISTANT STEEL

Corrosion from M/E Exh. gas side is minimized through the use of sulfuric acid corrosion resistant steel for the heating medium pipes.

ENERGY SAVING

The engine room can be well heated while the ship is at sea.

AUTOMATIC OPERATION

Operation is fully automatic, with the temperature being controlled by turning the damper on or off.

LARGE SELECTION OF MODELS

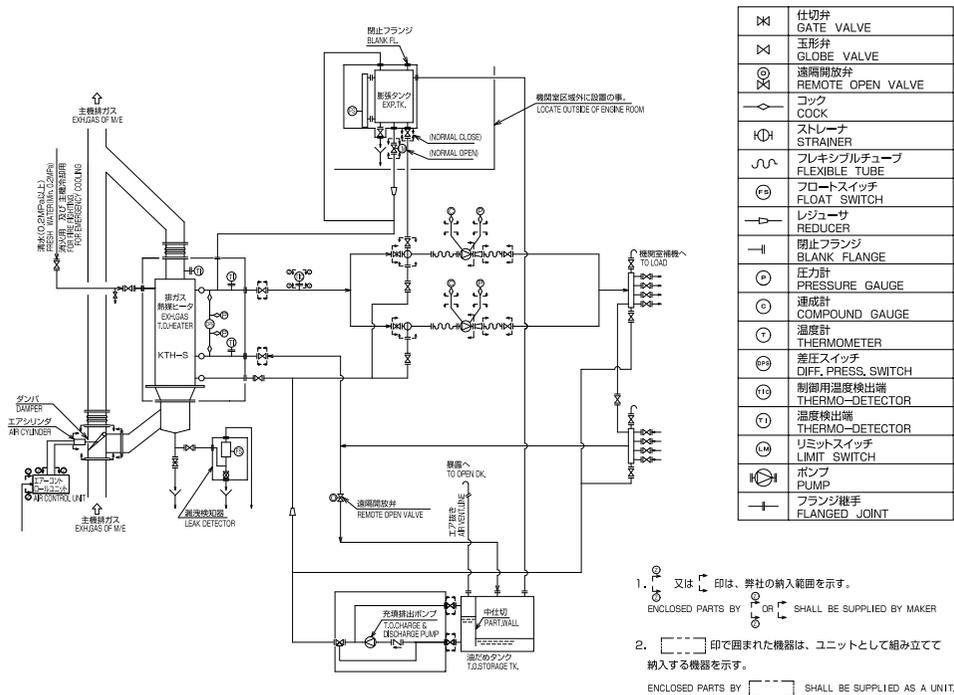
The size can be freely selected, with the conditions of exhaust gas of the main engine, necessary quantity of heat and installation space taken into consideration.

SERIAL INTERLOCKING SYSTEM WITH THERMAL OIL HEATER

Constant calorific value can be maintained through the automatic additional heating while the ship is at sea or at anchor.

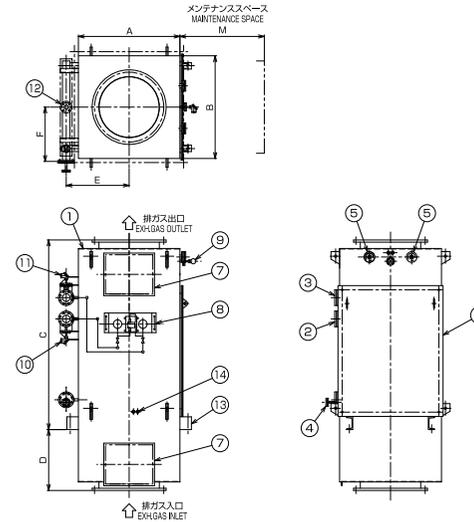
配管系統図

PIPING DIAGRAM



寸法図

DIMENSIONS



品名	PARTS NAME
1	ヒータ本体 HEATER
2	熱媒油入口 THERMAL OIL INLET
3	熱媒油出口 THERMAL OIL OUTLET
4	熱媒油充填排出用管 CHARGE & DISCHARGE PIPE
5	消火・冷却用水噴霧器 FIRE FIGHTING & EMERGENCY COOLING WATER NOZZLE
6	点検ドア ACCESS DOOR
7	マンホール MANHOLE
8	差圧スイッチユニット PRESSURE GAUGE BOARD
9	排ガス温度センサ THERMO COUPLE FOR EXHAUST GAS
10	熱媒油入口温度センサ THERMO COUPLE FOR INLET T.O.
11	熱媒油出口温度センサ THERMO COUPLE FOR OUTLET T.O.
12	逃がし管 RELIEF PIPE
13	据付台 BASE
14	計器座 METER SEAT

基本仕様

SPECIFICATIONS

単位 UNIT	KTH-S11(06)	KTH-S17(08)	KTH-S25(10)	KTH-S31(11)	KTH-S41(13)	KTH-S52(15)	KTH-S65(17)	KTH-S75(17)
最高使用温度 Max. Working Temp.	220							
伝熱面積 Heating Surface Area	11.4	17.8	25.5	31.5	41.4	52.6	65.0	75.8
熱媒油保有量 Thermal Oil Capacity	60	90	120	150	190	240	300	340
製品質量(乾燥) Mass. (Dry)	1,500	1,800	2,300	2,600	3,200	3,900	4,600	5,200
寸法 Dimensions	A	1,202						
	B	660	816	972	1,050	1,206	1,362	1,518
	C	1,827	1,927	2,027	2,127	2,227	2,327	2,427
	D	715						
	E	745						
	F	365	443	521	560	638	716	794
M	1,000							

1. 使用電源は、交流三相 220V または 440V、60Hz とします。 1. Electric source is 60Hz, 3 φ AC 440V or 220V.
2. 上記の仕様は、一例です。 2. We can prepare various models besides above.

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

<p>技術要素 該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力機器の場合は双方に○を付けてください。</p>	<p>省エネルギー機器：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上 ③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し ⑥その他 () 省力化機器：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化 ⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援 ⑪その他 ()</p>		
<p>機器・システムの名称</p>	<p>製品名 (一般的な名称) 補機熱回収ユニット</p>		
<p>製造会社名</p>	<p>三浦工業 (株)</p>	<p>電話番号</p>	<p>089-979-7060</p>
<p>機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)</p> <p>補機熱回収ユニットは、複数の発電機に合わせ個々に弊社コンジットボイラGKタイプに連結しボイラ缶水を共有し発電機の排熱回収し蒸気を供給します。</p> <p>IMO MARPOL 条約での大気汚染防止にともない、排ガス熱回収の諸条件が変更となり今後蒸気量不足が想定されます。従来使用されなかった発電機の排熱を有効に利用することを可能とし蒸気発生の熱源としました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ユニット構造は煙管式を採用し缶水は補助ボイラと共有のため水質管理は一元管理が行えます。 ・停泊中も発電機からの排熱回収が可能 ・燃料消費量 15～25%削減 (三浦工業調べによる) ・発電機からの回収熱は主機排熱回収の 10～30% ・業界初の外付け補機熱回収ユニット (三浦工業調べによる) ・自由度の高いレイアウトで省スペース設計 ・主機排熱諸条件変更においてもボイラサイズはそのまま設置対応可能 ・消音効果の高く圧力損失が低いサイレンサを採用しました。 			
<p>省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)</p> <p>発電機の排熱は 250～300℃程度の熱を保有し、この排熱を回収することで補助ボイラの燃料使用量の削減と主機排ガスエコノマイザの熱源補助を行い、発電機の排熱を有効に利用できます。</p>			

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

国内拠点 DOMESTIC SERVICE STATION

三浦工業株式会社 船用事業本部 MIURA Co., Ltd. Ship Machinery Dept.

本社: 〒799-2696 愛媛県松山市堀江町7番地
Head Office: 7 Horie, Matsuyama, Ehime, 799-2696 Japan
船用営業課 Sales Div. TEL: 089-979-7060 FAX: 089-979-7067
船用メンテナンス課 Maintenance Div. TEL: 089-979-7066 FAX: 089-979-7067

東京: 〒108-0074 東京都港区高輪2丁目15-35 三浦高輪ビル2F
Tokyo Branch: 2-15-35 Takanawa, Minato-ku, Tokyo. 108-0074 Japan
船用東京営業課/メンテナンス課 Tokyo Sales Div./ Maintenance Div.
TEL: 03-5793-1047 FAX: 03-5793-1045

福岡: 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南3丁目19-20 三浦ビル3F
Fukuoka Branch: 3-19-20 Hakataekiminami, Hakata-ku, Fukuoka. 812-0016 Japan
船用国際営業課/メンテナンス課 International Sales Div. / Maintenance Div.
船用九州営業課/メンテナンス課 Kyushu Sales Div. / Maintenance Div.
TEL: 092-432-3277 FAX: 092-432-3278

広島: 〒729-0104 広島県福山市松永町3丁目20-9
Hiroshima Branch: 3-20-9 Matsunaga-cho, Fukuyama, Hiroshima, 729-0104 Japan
船用しまなみメンテナンス課 Shimanami Maintenance Div.
TEL: 084-930-0740 FAX: 084-930-0741

海外拠点 OVERSEAS SERVICE STATION

MIURA NETHERLANDS B. V. Buitenveldertselaan106, 1081AB Amsterdam, The Netherlands TEL: (+31) 20 661 6372 FAX: (+31) 20 661 6373
MIURA SOUTH EAST ASIA PTE. LTD. No.3 Soon Lee Street, #03-36/37/38, Pioneer Junction, Singapore 627606 TEL: (+65) 6465 1147 FAX: (+65) 6465 1148
MIURA Co., Ltd. TAIWAN BRANCH 17F-9., No.189, Sec. 2, Keelung Rd., Xinyi District, Taipei City 11053, Taiwan TEL: (+886) 2 2732 1250 FAX: (+886) 2 2732 9030
MIURA INDUSTRIES (SUZHOU) Co., Ltd. SHANGHAI BRANCH, SHIP MACHINERY DIVISON Floor5, Building3, No.658 Jinzhong Road, Changning District, Shanghai China TEL: (+86) 21 6447 9246 FAX: (+86) 21 6447 9502

OVERSEAS NETWORK

CHINA
SHANGHAI WEN CHIUAN MARINE SERVICE & ENGINEERING CO., LTD.
No.951 kesheng Rd. Beiguan, Malutown, Jiading district Shanghai, 201801
TEL (+86)21 6915 2495 FAX (+86)21 6915 2476

GERMANY
TAKNAS MARINE ENGINEERING GMBH
"Fruchthof" Oberhafenstr, 1 20097 Hamburg, Germany
TEL: (+49) 40 32 1305 FAX: (+49) 40 33 0608

KOREA
DONG YANG ENGINEERING
30-10,Sisil-ro, Dongrae-gu, Busan, South korea,607-802
TEL: (+82) 51 552 6503 FAX: (+82) 51 557 4830
SEIN BESTECH
406 Dukjin Centre-view, 10 Hwamyongnae-ro, Buk-gu, Pusan 616-852 Korea
TEL: (+82) 51 961 7771 FAX: (+82) 51 961 7772

PHILIPPINES
PHIL-NIPPON KYOEI CORP.
S-705 Royal Plaza Twin Towers 684 Romedios St., Malate Manila, Philippines
TEL: (+63) 2 400 5778 FAX: (+63) 2 400 9130

SINGAPORE
TAKNAS ENGINEERING PTE. LTD.
102, Pandan Loop, Singapore 128310
TEL: (+65) 6777 5856 FAX: (+65) 6779 6711
FUJI HORIGUCHI ENGINEERING PTE. LTD.
12H Enterprise Road, Singapore 6119976
TEL: (+65) 6863 6368 FAX: (+65) 6863 8310

TAIWAN
AL SEA-LAND ENGINEERING CO., LTD.
1F, No.51 Lane 164, Chung He Rd. Chung Shan Dist., keelung, Taiwan
TEL: (+886) 2 2436 7812 FAX: (+886) 2 2437 3219
MING YUNG MACHINERY., LTD.
27, Shin Shing St., Yan Cherng District Kaohsiung, Taiwan
TEL: (+886) 7 521 6266 FAX: (+886) 7 521 9368

THE NETHERLANDS
NICOVERKEN HOLLAND BV.
Algerastraat 20 3125 BS Schiedam, the Netherlands
TEL: (+31) 10 238 0999 FAX: (+31) 10 238 0990
FUJI TRADING (MARINE) B. V.
Kortenoord 2-8, 3087 AR Rotterdam, the Netherlands
TEL: (+31) 10 429 8833 FAX: (+31) 10 429 5227

三浦工業株式会社

船用事業本部
MIURA Co., Ltd. Ship Machinery Dept.

愛媛県松山市堀江町7番地 〒799-2696
TEL 089-979-7060 FAX 089-979-7067
7 Horie, Matsuyama, Ehime, 799-2696 Japan
URL <http://www.miuraz.co.jp>

東証一部上場 証券コード 6005

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION
ISO 9001 ISO 14001
MS JAB OMS EMS CM019

ISO 9001

ボイラ/水処理システム、オンラインによるメンテナンスサービスの品質保証体制

ISO 14001

本社・本社工場・北条工場が環境マネジメントシステム登録事業所です

Fun to Share
みんなの知恵で、低炭素社会へ。

ミウラは Fun to Share に参加しています

安全に関するご注意 CAUTION	商品をお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読みください。 For safety operation, please make sure to read the instructions.
----------------------	---

◎輸出に関するご注意：本カタログ製品は、「外国為替及び外国貿易法」の規定により、日本国外に輸出する際に日本政府の輸出許可が必要です。輸出される場合には、弊社営業担当にお問い合わせください。

◎Export control:
●For costumers outside Japan/
MIURA products should not be used or sold for use in the development, production, stockpiling or utilization of any conventional weapons or mass-destructive weapon (nuclear weapons, chemical or biological weapons, or missiles), or any other weapons.
●For customers in Japan/
For products which are controlled items subject to the "Foreign Exchange and Foreign Trade Law" of Japan, the export license specified by the law is required for export.

製品改良のため、予告なく変更する場合があります。本カタログの内容は日本国内仕様です。本カタログに関するお問い合わせは最寄の販売店・営業所へご連絡ください。
Product details are subject to change without notice. Not all models are available in some countries.
For further information about the details in this catalog, please contact a dealer or sales office near you.

熱・水・環境のベストパートナー



補機熱回収ユニット

G/E Exhaust gas heat recovery unit



特許第5611278号 [Japan patent 5611278]



補機熱回収ユニットGK-Gは、
コンボジットボイラと連結して発電機の排熱を熱源として回収することで
省エネや燃料費削減に大きく貢献できる製品です。

IMOのMARPOL条約での大気汚染防止にともない、
排ガス熱回収の諸条件が変更となり、
今後は必要な蒸気量が不足することが想定されます。

GK-Gは、従来使用されていなかった補機発電機の排ガス熱の
有効利用を可能にし、熱源として利用することができます。

**燃料使用量
12~25%
削減!**
Fuel Consumption
12 to 25%
Reduction!

* GK-Gは常石造船株式会社様と共同開発製品です。

The GK-G exhaust gas heat recovery unit works with a composite boiler
to recover the waste heat from the G/E for use as a heat source.
It can contribute significantly to saving space and reducing fuel costs.
Air pollution regulations in the IMO MARPOL Convention have resulted
in changes in the conditions for exhaust heat recovery, and in future,
it is anticipated that the amount of steam produced will be insufficient.
The GK-G makes effective use of the normally unused exhaust heat
from auxiliary generators, enabling it to be used as a heat source.

* The GK-G was developed jointly with Tsuneishi Shipbuilding Co., Ltd.



特長

Features

≫≫ 構造概要 Structural outline

補機熱回収ユニットの構造は、シンプルな立型煙管式を採用しています。複数の発電機に対し個別の補機熱回収ユニットを設置し、それぞれの発電機の煙道から流入した排ガスは、ユニット内に配列された煙管を通過し熱交換を行います。ユニット缶水は、補助ボイラに連結した構造でボイラ缶水と共有しており、水質管理は一元管理が行えます。

The exhaust gas heat recovery unit uses simple vertical flue tubes. Individual exhaust gas heat recovery units are installed on each G/E, and the exhaust from the flues of the G/E passes through the series of smoke tube in the unit where heat exchange takes place. The unit water is shared with the boiler water through linkage with the auxiliary boiler, enabling central management of water quality.

≫≫ 省エネ! 燃料費削減 Energy saving! Reduced fuel costs

- 停船中にも稼働中の発電機からの排熱回収が可能。
Waste heat can be recovered from G/E whether the ship is stationary or moving.
- 燃料使用量を12~25%削減。
Reduces fuel consumption by 12 to 25%.
- 発電機からの熱回収量は、メインエンジンからの熱回収量に対して10~30%。
The amount of heat recovered from G/E is 10 to 30% of the heat recovered from the M/E.

≫≫ 船舶業界初! 外付けの補機熱回収ユニット(三浦工業調べ) The ship industry's first! External exhaust gas heat recovery unit (according to Miura research)

- 複数の発電機を切り替えて運転することで、追従して排熱を回収。
Waste heat can be recovered from each G/E in turn when several G/E are operated.

≫≫ 省スペース Space saving

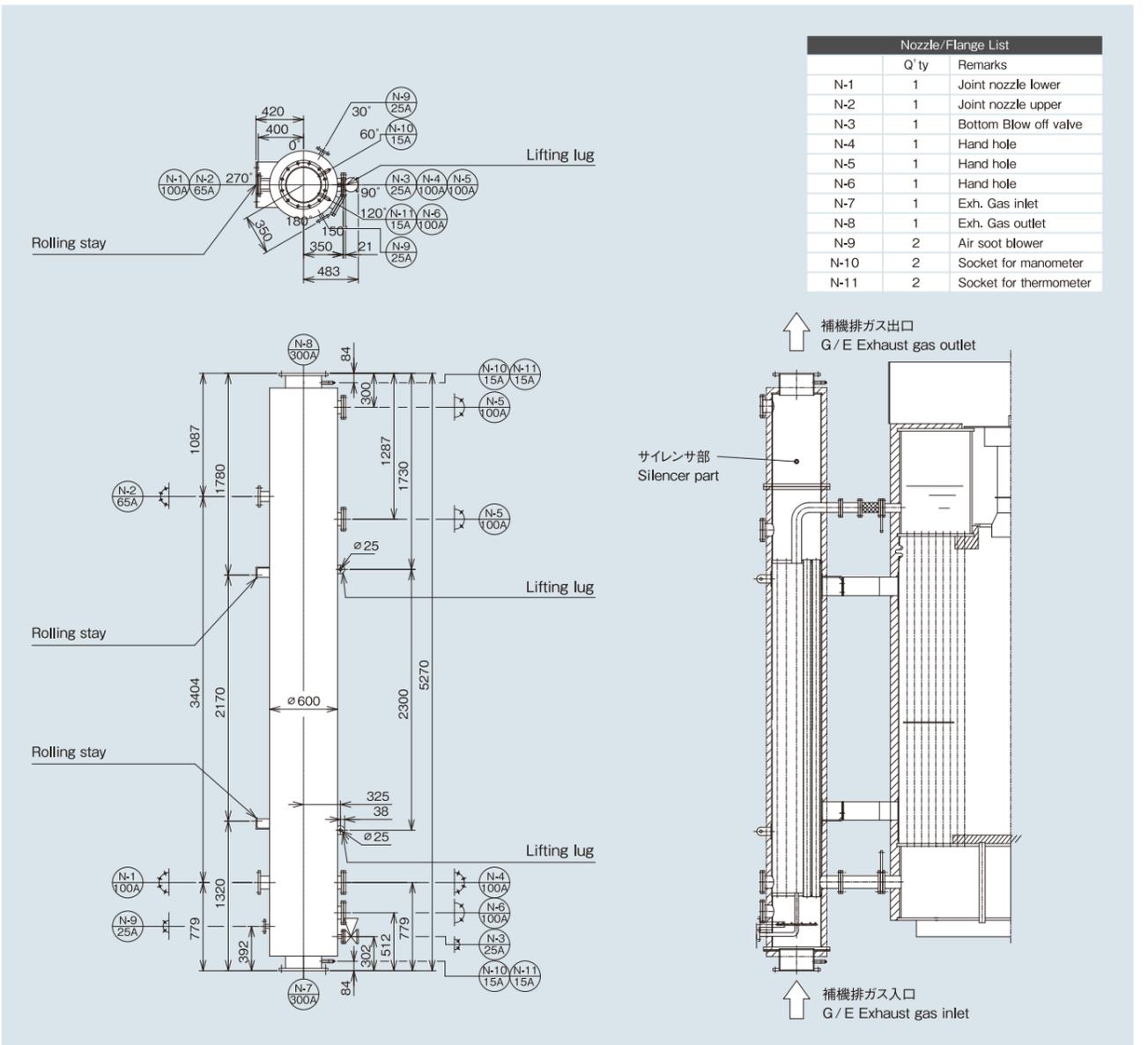
- 自由度の高いレイアウト。
Highly flexible layout.
- ボイラ本体の重量・サイズはそのままに設置対応可能。
Installation is possible, regardless of the weight and size of the boiler.

≫≫ コンパクトながら消音効果が高く圧力損失が低い消音器 Compact and quiet with little pressure loss

- コンパクトながら消音効果が高いサイレンサを共同開発し、圧力損失の低いユニットを内蔵。
Despite its compact size, the GK-G is equipped with a jointly developed built-in silencer which provides effective muffling with little pressure loss.

構造図

Structural drawing



基本仕様

Basic specification

項目	Item	単位	Unit	GK-G	
本体	Main unit				
伝熱面積	Heating surface area	m ²		10.8	
保有水量	Normal weight of blow water	kg		270	
重量(乾燥)	Weight (Dry)	kg		870	
サイズ	Dimensions	高さ	Height	mm	5,300
		径	Diameter	mm	600
生成蒸気量	Steam generation	kg/h		100*	
熱交換方式	Heat exchanger	—		煙管方式 Smoke tube system	
給水制御	Feed water control	制御方法: 主機側ボイラ水位制御 Control system: Water level control on the M/E side			
		循環方法: 自然循環方式 Circulatory system: Natural circulation			

*発電機の負荷50%において、常石造船建造船の場合 *With G/E load of 50% on a Tsuneishi vessel.

省エネルギー／省力化機器・システム 調査書

<p>技術要素 該当要素に○。複数回答可。省エネルギーかつ省力化機器の場合は双方に○を付けてください。</p>	<p>省エネルギー機器：①推進抵抗の低減 ②推進効率の向上 ③省エネ最適制御の採用 ④余熱(廃熱)利用 ⑤機関室システムの見直し ⑥その他 () 省力化機器：⑦運転操作時のシンプル化 ⑧メンテ時の省力化 ⑨メンテ回数低減 ⑩船上監視作業の陸上支援 ⑪その他 ()</p>		
<p>機器・システムの名称</p>	<p>製品名 (一般的な名称) MZM点検システム</p>		
<p>製造会社名</p>	<p>三浦工業 (株)</p>	<p>電話番号</p>	<p>089-979-7066</p>
<p>機器・システムの概要 (左に機器・システム等がわかる写真又は概略図、右に機器の概要をご記入下さい。)</p> <p>定期ドック時の補助ボイラ (蒸気・熱媒・温水)、排ガスエコマイザー (蒸気・熱媒)・小型焼却炉及び付帯機器について点検、受検代行、復旧、試運転、部品手配、交換、整備記録作成等をメーカーエンジニアが行い、安全運行のための機器の予防保全、維持管理をグローバルにサポートします。</p> <p>また、監督・造船所・乗組員の方々の労務負荷の軽減につながります。</p>			
<p>省エネ／省力化原理の説明、効果 (概略図、流れ図等を左に、概要説明を右に記載してください。)</p> <p>メーカーメンテのご提案</p> <p>ドック時の弊社搭載機器についてのメーカーエンジニアにて点検、受検代行、部品手配と交換、試運転、点検レポート作成・提出を点検システムとしてご提案させていただきます。</p> <p>予防保全を第一にグローバルに年間 350 隻以上の点検を行っており、運航中のトラブル、突発的なメンテナンスの防止に貢献します。</p> <p>また、点検と同様に機器の問診・傾向管理を行い、計画メンテナンスによるランニングコスト低減に貢献します。</p>			

備考) 機器・システムのカタログがありましたら添付願います。

■内拠点 DOMESTIC SERVICE STATION

三浦工業株式会社 船用事業本部 MIURA Co., Ltd. Ship Machinery Dept.

本社: 〒799-2696 愛媛県松山市堀江町7番地
Head Office: 7 Horie, Matsuyama, Ehime, 799-2696 Japan

船用営業課 Sales Div. TEL: 089-979-7060 FAX: 089-979-7067
船用メンテナンス課 Maintenance Div. TEL: 089-979-7066 FAX: 089-979-7067

東京: 〒108-0074 東京都港区高輪2丁目15-35 三浦高輪ビル2F
Tokyo Branch: 2-15-35 Takanawa, Minato-ku, Tokyo. 108-0074 Japan

船用東京営業課/メンテナンス課 Tokyo Sales Div./ Maintenance Div.
TEL: 03-5793-1047 FAX: 03-5793-1045

福岡: 〒812-0016 福岡県福岡市博多区博多駅南3丁目19-20 三浦ビル3F
Fukuoka Branch: 3-19-20 Hakataekiminami, Hakata-ku, Fukuoka. 812-0016 Japan

船用国際営業課/メンテナンス課 International Sales Div. / Maintenance Div.
船用九州営業課/メンテナンス課 Kyushu Sales Div. / Maintenance Div.
TEL: 092-432-3277 FAX: 092-432-3278

広島: 〒729-0111 広島県福山市今津町5丁目1-9 ボルシェ松永ビル2F
Hiroshima Branch: 5-1-9 Imazu-cho, Fukuyama, Hiroshima. 729-0111 Japan

船用しまなみメンテナンス課 Shimanami Maintenance Div.
TEL: 084-930-0740 FAX: 084-930-0741

海外拠点 OVERSEAS SERVICE STATION

MIURA Co., Ltd. Rotterdam Office Westblaak 140, 3012km Rotterdam, The Netherlands TEL (+31)10 412 2015 FAX (+31)10 412 3672
MIURA SOUTH EAST ASIA PTE. LTD. 26 Boon Lay Way #01-81 Tradehub21, Singapore 609970 TEL: (+65) 6465 1147 FAX: (+65) 6465 1148

OVERSEAS NETWORK

CHINA
IHI MARINE (SHANGHAI) CO., LTD.
Room No. 706-707, Information Tower No.1403 Minsheng Rd,
Pudong New Area, Shanghai, 200135, P.R.China
TEL: (+86) 21 6351 8029 FAX: (+86) 21 6351 8028
SHANGHAI WEN CHUAN MARINE SERVICE &
ENGINEERING CO., LTD.
No.951 kesheng Rd. Beiguan, Malutown,
Jiading district Shanghai, 201801
TEL (+86)21 6915 2495 FAX (+86)21 6915 2476

GERMANY
TAKNAS MARINE ENGINEERING GMBH
"Fruchthof" Oberhafenstr. 1 20097 Hamburg, Germany
TEL: (+49) 40 32 1305 FAX: (+49) 40 33 0608

KOREA
DONG YANG ENGINEERING
#10-11 2ka Myeong-Ryun-Dong Dongrae-ku Pusan, Korea
TEL: (+82) 51 552 6503 FAX: (+82) 51 557 4830
SEIN BESTECH
406 Dukjin Centre-view, 10 Hwamyongnae-ro,
Buk-gu, Pusan 616-852 Korea
TEL: (+82) 51 961 7771 FAX: (+82) 51 961 7772

PHILIPPINES
PHIL-NIPPON KYOEI CORP.
S-705 Royal Plaza Twin Towers 684 Romedios St.,
Malate Manila, Philippines
TEL: (+63) 2 400 5778 FAX: (+63) 2 400 9130

SINGAPORE
TAKNAS ENGINEERING PTE. LTD.
102, Pandan Loop, Singapore 128310
TEL: (+65) 6777 5856 FAX: (+65) 6779 6711
FUJI HORIGUCHI ENGINEERING PTE. LTD.
12H Enterprise Road, Singapore 6119976
TEL: (+65) 6863 6368 FAX: (+65) 6863 8310

TAIWAN
AL SEA-LAND ENGINEERING CO., LTD.
1F, No.51 Lane 164, Chung He Rd, Chung Shan Dist.,
keelung, Taiwan
TEL: (+886) 2 2436 7812 FAX: (+886) 2 2437 3219
MING YUNG MACHINERY., LTD.
27, Shin Shing St., Yan Cherng
District Kaohsiung, Taiwan
TEL: (+886) 7 521 6266 FAX: (+886) 7 521 9368

THE NETHERLANDS
NICOVERKEN HOLLAND BV.
Algerastraat 20 3125 BS Schiedam, the Netherlands
TEL: (+31) 10 238 0999 FAX: (+31) 10 238 0990
FUJI TRADING (MARINE) B. V.
Kortenoord 2-8, 3087 AR Rotterdam, the Netherlands
TEL: (+31) 10 429 8833 FAX: (+31) 10 429 5227

USA
CISCO BOILER SERVICE CO., INC.
5935 Griggs Road, Houston, TX77023, U.S.A.
TEL: (+1) 713 928 5700 FAX: (+1) 713 928 5795

VIETNAM
SHM-VLK CO., LTD.
64 D2 Street, Van Thanh Bac Precinct, Ward 25,
Binh Thanh District, Ho Chi Minh, S. R. Vietnam
TEL: (+84) 8 3512 8379

三浦工業株式会社

船用事業本部
MIURA Co., Ltd. Ship Machinery Dept.

愛媛県松山市堀江町7番地 〒799-2696
TEL 089-979-7060 FAX 089-979-7067
7 Horie, Matsuyama, Ehime, 799-2696 Japan
URL <http://www.miuraz.co.jp>

東証・大証一部上場 証券コード 6005



安全に関するご注意 CAUTION 商標を安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読みください。
For safety operation, please make sure to read the instructions.

◎輸出に関するご注意: 本カタログ製品は、「外為為替及び外為貿易法」の規定により、日本国外に輸出する際に日本政府の輸出許可が必要です。
輸出される場合には、弊社営業担当にお問い合わせください。

◎Export control:
●For costumers outside Japan/
MIURA products should not be used or sold for use in the development, production, stockpiling or utilization of any conventional weapons or mass-destructive weapon (nuclear weapons, chemical or biological weapons, or missiles), or any other weapons.
●For customers in Japan/
For products which are controlled items subject to the "Foreign Exchange and Foreign Trade Law" of Japan, the export license specified by the law is required for export.

製品改良のため、予告なく変更する場合があります。本カタログの内容は日本国内仕様です。本カタログに関するお問い合わせは最寄の販売店・営業所へご連絡ください。
Product details are subject to change without notice. Not all models are available in some countries.
For further information about the details in this catalog, please contact a dealer or sales office near you.



本カタログの無断転載を禁止します。
印刷日: 13年5月 09-605 204S
All rights reserved.

熱・水・環境のベストパートナー



船用ボイラ専用 点検システム



船用ボイラを見守る安心のカタチ



Miura
Z Boiler
Maintenance

