

マリンエンジニア

The Marine Engineer

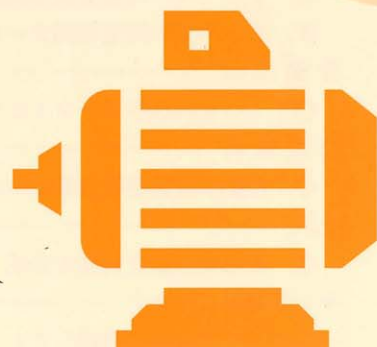
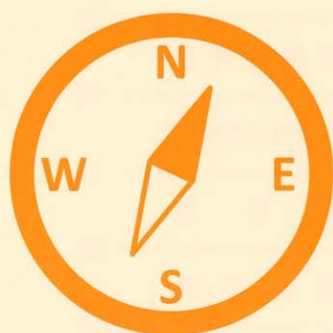
2018

No. 854

11月号

公 示：第35期役員立候補の公示

ご案内：平成30年度 京浜地区技術講演会案内



Engineering Clean



一般社団法人 日本船舶機関士協会

Japan Marine Engineers' Association

〔ホームページには、カラー写真にて掲載されています〕

11月号
2018
No.854

も く じ

巻 頭 言	理 事 橋 口 靖 生	
◇ 「船上の働き方改革」		1
故 障 例	技 術 委 員 会	
Ⅰ. Functionテストによる主機関燃料ポンプ固着トラブル		2
Ⅱ. 燃料油による主機関トラブル		4
Ⅲ. ディーゼル発電機関保護装置不具合によるブラックアウト		7
Ⅳ. ディーゼル発電機関カーボンロックに伴う不具合		10
労 働 問 題	労 働 委 員 会	
◇ 「パワーハラスメントについて」		12
技 術 資 料	運 輸 安 全 委 員 会 事 務 局	
◇ 船舶事故調査報告書から(1/2)		14
公 示	事 務 局	
◇ 第35期役員立候補の公示		23
ヤング頑張ってます	JXオーシャン株式会社 福 島 正 真	
◇ 「LPG船に乗船して」		24
VOI CE	飯野海運株式会社 寺 坂 雄 樹	
◇ 「有意義な休暇の使い方」		26
私 の 本 棚	株式会社 商船三井 大 瀧 悠 介	
◇ 「エグザイルス」		28
趣 味 談 義	ケイラインエナジーシップマネージメント株式会社 神 山 博 章	
◇ 「陸上での楽しみ」		30
港 便 り Part 7	舞鶴市観光商業課 井 上 隆 一	
◇ 舞鶴赤れんがパークと海軍ゆかりの洋食文化 京都舞鶴港 (5)		32
マリンエンジニア総目次		34
ご 案 内	事 務 局	
◇ 平成30年度 京浜地区技術講演会案内		39
ホームページのご紹介		40
委 員 会 報 告		41
会 員 動 静		46
事 務 局 便 り		46
事 務 局 日 誌		47
編 集 後 記		47

「船上の働き方改革」

理 事 橋 口 靖 生

インターネットが一般に普及して、すでに20年ほどが経ち、スマートフォンが登場してから10年あまりとなり、我々の生活のあり方は大きく変わりました。

「情報革命」と呼ばれた時代は終焉し、最近のテレビ、新聞、ネット、雑誌等では、テクノロジーとしてAI（Artificial Intelligence: 人工知能）、仮想通貨、ブロックチェーン……等々、私には理解するのが大変な言葉が現れ、ともすれば「まだ自分たちには関係ない」と多くの人たちが思いつくかもしれません。

しかし、これらのテクノロジーはもはや「一部の人たちのもの」ではなく、過去のインターネット、スマートフォン同様、現代社会を生きる人々が、共通して理解しておくべきものとなりつつあります。

また、社会ではご存知の通り、2015年、地球温暖化防止のため、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量をゼロにすることができるよう世界中の国がその削減目標を決め、2020年以降の地球温暖化対策の協定、いわゆる「パリ協定」が制定され、環境意識が非常に高まり、自動車業界からはCO₂低減乃至はゼロで電気自動車、燃料電池車などが普及しつつあります。

船舶ではパリ協定がキッカケともなりIMOのMEPCで船舶からの排出する硫黄酸化物のグローバル規制が2020年開始に決定し、ご存知の通り、燃料油硫黄分の上限を0.5%

以下の使用のルールが制定されました。

船上にふと目を向けると、マリンエンジニアとしてここ10年程度での大きな変化といえば電子制御エンジンの導入かと思いますが、それ以外に我々マリンエンジニアの働き方に大きな違いがでているかというところでもないと思うのは私だけでしょうか。



初めから高尚なことをやろうとしてもなかなか事も進まないこともあろうかと思いますが、日々船上で働いている中で、この整備作業はこうしたらもっとうまくいくのではないかと、この点検はこうしたらもっと効率的に出来るし、記録も残って将来的に役に立つのではないかと、このような運用をしたら燃費に寄与しないかと等々、皆さんも日々船上で思っていることが多々あろうかと思います。これらのニーズを新しい技術（テクノロジー）とうまく活用出来ないかと自ら、乃至は関係者と一緒に汗をかきながら考えていくのが重要かと思っています。

その結果、最近よく耳にする働き方改革、これの船上バージョンが少しずつですが浸透出来るのではないかと思考しています。

このような取り組みを継続的に行うことによってマリンエンジニアの魅力を内外に積極的にアピールできるのではないのでしょうか。

◀ 故 障 例 ▶

I. Functionテストによる主機関燃料ポンプ固着トラブル

技 術 委 員 会

〔ホームページには、カラー写真が掲載されています〕

船 種	Bulk Carrier
竣工年月	2012年
航 路	
故障機器	分類 主機関 名称 Fuel Booster Pump 型式要目 MAN-B&W 7S65ME-C MK7
製 作 者	MES
故障発生日時	2018年 2 月

1. 故障概要

錨地出帆、主機関使用中にNo.3 cyl.において「Fuel Plunger Position Not Returned(*1)」の警報が発生。主機関停止後、当該アラームは消えたことから燃料ブースターポンプのプランジャ位置検知センサの不具合と考え、当該センサの交換を行った。当該センサ交換完了後、作動確認のためにFunction Test(*2)を実施したところ同アラームが再発信し続けたので燃料ポンプの開放点検を行ったところ、プランジャが上昇した位置にて固着が認められた。

トップカバーごと本船予備品と交換作業を行い、正常に復帰した。

開放点検時、プランジャ摺動部の下部にスラッジ分が多量に付着、堆積した状態であることが確認された。トップカバーとプランジャにおいて機械的な損傷はなかった。

燃料ブースターポンプの運転時間は前回開放時より5,500時間であり、メーカーのメンテナンス基準の時間に達していない。

*1：MAN B&W電子制御エンジンでは燃料ブースターポンプのプランジャ位置、排気弁のスピンドル位置を各々の位置検知センサで監視している。

*2：MAN B&W型電子制御エンジンではFIVA弁、燃料ブースターポンプ付のプランジャ位置検知センサ、排気弁付の位置検知センサといった電子制御部品を交換した際のセンサ校正を行う目的

としてFunction Test機能を有している。

燃料噴射テスト、排気弁作動テストにも使用可能であり、主機関運転状態が整えばいつでも行える機能となっている。

2. 修理概要

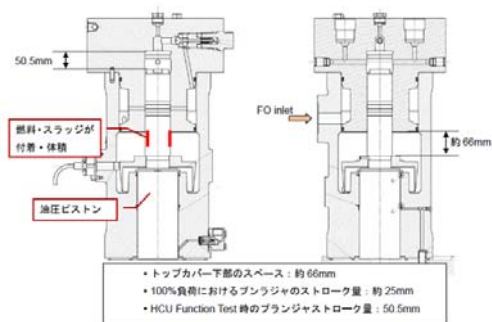
No.3 Cyl 燃料ブースターポンププランジャを予備品と交換。

3. 推定原因

- 通常運転によりポンプ内部が汚れた状態でCyclic Test(*3)ではなく、FunctionTestを実施したためプランジャが通常運転時より大きな動きをしたことでスラッジによる固着を生じた。
- 製油過程上の粘度規格、燃料の硫黄分調整等のために添加されるGO等の軽質油での調整がスラッジの析出を増長している可能性も考えられる。

*3：排気弁の作動確認用Test

燃料ブースターポンプ概要 Fuel Booster Pump Outline



4. 対 策

上記、推定原因を踏まえて以下の対策を挙げる。

- メーカーより出されている整備後のTest実施要領を再度、船舶管理会社、乗組員に周知する。
- Functionテスト実施制限の徹底、燃料ブースターポンプの定期的な開放整備を実施する。

◀ Marine Engine Trouble Cases ▶

I . Main Engine Fuel Pump Becoming Stuck After a Function Test

Technical Committee

Type of ship		Bulk Carrier
Date of completion		2012
Navigation route		
Damaged machinery	Category	Main Engine
	Name	Fuel Booster Pump
	Type	MAN-B&W
Maker		7S65ME-C MK7 MES
Date of trouble		Feb. 2018

1 . Summary of trouble

While the captioned vessel was underway after leaving her anchorage, No 3 cylinder's Fuel Plunger Position Not Returned Alarm (*1) was activated. The alarm disappeared once the main engine was stopped, and it was suspected that the plunger position sensor was malfunctioning. After replacing this sensor, a Function Test (*2) was conducted, and the same alarm kept occurring. This being the case, the fuel pump was overhauled, and the plunger was found stuck in the top position.

The booster pump unit with its top cover was replaced with a spare unit onboard and the main engine's normal function was recovered.

During the overhaul, the crew found a large amount of sludge accumulated in the area below the top cover (marked in red in the diagram). The top cover and the plunger did not have any physical damage.

The fuel booster pump's operating hours was 5,500 hours after the last overhaul and had not exceeded the manufacturer's recommended overhaul interval.

*1 : MAN B&W electronic engines have sensors for monitoring the booster pump plunger position and the exhaust valve spindle position.

*2 : MAN B&W electronic engines have function tests for calibrating sensors after exchanging electronic parts such as FIVA valves, fuel booster pump plunger position sensors and exhaust valve spindle position sensors.

These tests can be conducted any time once the main engine is ready to be started, and can be used for fuel injection and exhaust valve tests.

2 . Summary of Repair

No.3 cylinder's fuel booster pump plunger was replaced with a spare one.

3 . Possible of Trouble

- The function test requires a much longer plunger stroke compared to the cyclic test(*3) . By conducting a function test, rather than a cyclic test, the plunger travelled much higher and became stuck due to the sludge accumulated inside the pump.
- Lighter oils added in order to control the viscosity or sulfur content could have promoted sludge formation.

*3 : This is a test for confirming normal operation of the exhaust valve.

4 . Countermeasures

Based on the possible causes discussed above, the following countermeasure are recommended.

- Vessel management companies and crew members in the fleet should be advised to follow the test procedures after maintenance work recommended by the manufacturer.
- Booster pumps should be overhauled periodically and function tests should be conducted only sparingly.

◀ 故 障 例 ▶

Ⅱ．燃料油による主機関トラブル

技 術 委 員 会

〔ホームページには、カラー写真が掲載されています〕

船 種	PCC
竣工年月	2007年
航 路	
故障機器	分 類 主機関 名 称 FO Injection Pump 型式要目 MAN B&W 8S50MC C
製 作 者	
故障発生日時	2018年

出港時はLSMGOを使用するため、MGOに切り替わったのを確認して起動テストを行ったが全て失敗、取り替えたNo.3 cyl以外は全てFOIP Fuel Rackが固着していた。全7cylの開放掃除を開始し、約15時間後に終了。スラッジ性状は、No.3cylと同じでSoft Carbonとの現場の印象。Plunger／BarrelのHardな固着も無く掃除で簡単にスラッジは除去された。

1. 故障概要

Balboa Bunker HFO (V: 254mg/kgと高いが分析項目は全てON SPEC) を使用開始した。3日後FO 2nd Filter逆洗回数増加14回/12hrs、各濾器の汚れも若干増加、FO清浄機からのスラッジ増加が顕著になってきた。4日後、入港前の前後進運転試験を行ったところ1回目の後進運転はOKであったが、2回目の起動に失敗。

調査したところ全Cyl FOIP Fuel Rackが固着していた。注油・ハンマリング・Chain Block・Long Bar等で固着解消作業を行い、何とか解消したのでFull SpeedでPilot Stationに向かった。

Pilot乗船、着岸作業中、主機停止毎に全Cyl FOIP Fuel Rack固着が再発。都度、固着解消作業を行い、何とか遅延無く着岸。

着岸後、No.3 cyl FOIPを予備完備品と交換、開放点検したところSoft Carbon (Sludge) がPlunger／Barrel Topや内部部品に堆積しているのを発見。内部部品を開放掃除して組み立て。

HFOに起因する固着トラブルと推測して、



写真－1 Plunger掃除後 かなりのカーボンスラッジが見られた

Photo-1 Plunger after Cleaning

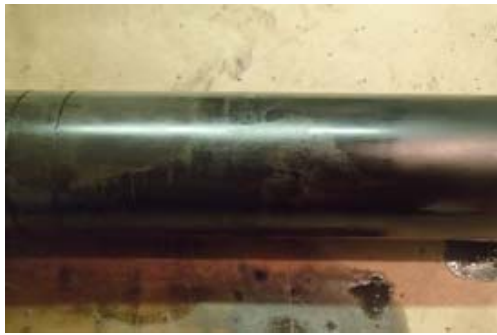


写真-2 Top Cover Removed
Photo-2 Top Cover Rempved



写真-3 Pump Housing Barrelを抜いた状態
Photo-3 Pump Housing with Barrel Removed



写真-4 HousingからBarrelを抜き出し中
Photo-4 Barrel Being Removed from Housing

通常の分析結果ではON SPECであったが、特殊分析にかけたところフェノール化合物が検出された。これは春先から問題になっているHouston油と同じような傾向の油であることが確認された。

デバンカー等も検討されたが、色々な面で難

しいということで良質なFOと混合して消費することを計画し、FO PumpのPlunger & Barrelの予備を全気筒分用意して安全海域での使用に限定して良質油50：50の混合でトライアルを行うことになった。

最初は2日間のトライアルを実施し問題は発生しなかった。次に10日間のトライアルを実施、問題は発生しなかった。その時にNo. 3 cyl FOIPを点検のために交換。その後継続していたが数日後にNo.3 cylのFOIPのスティックが発生、新品のPlunger／Barrelに交換した。

これにより現在は良質油75：25で、消費トライアルを継続している。

(本船は、常時スラッジ分散剤と燃焼促進剤を使用している。)



写真-5 Pump Roller no contact
Photo-5 Pump Roller no contact



写真-6 Hard Deposit inside barrel
Photo-6 Hard Deposit inside Barrel

◀ Marine Engine Trouble Cases ▶

II. Main Engine Trouble Due to HFO

Technical Committee

Type of ship		PCC
Date of completion		2007
Navigation route		
Damaged machinery	Category	Main Engine
	Name	FO Injection Pump
	Type	MAN B&W 8S50MC C
Maker		
Date of trouble		2018

1. Summary of trouble

The captioned vessel had Balboa Bunker HFO, whose vanadium concentration was high (254mg/kg), but all the other specifications were within the permissible limits. Three days after the vessel started to use this bunker, the 2nd FO filter went through 14 backwash cleaning cycles in 12 hours, and other strainers became dirty, and more sludge was discharged from the FO purifier. Four days later, the engine was tested in ahead and astern before entering port. The first astern trial was successful, but the engine did not start on the second trial.

Subsequent investigation revealed that the FO injection pump fuel racks were stuck on all the cylinders. The crew managed to unstuck all the racks by oiling, hammering, and using a chain block and a long bar, and the vessel proceeded to her pilot station at full speed.

While the vessel was berthing after picking up a pilot, the fuel racks became stuck on all the cylinders every time the engine was stopped. The crew managed to unstuck all the racks every time this happened, and the vessel came alongside on time.

Once the vessel was moored, the No.3 cylinder FO injection pump was renewed, and the replaced pump was overhauled. The crew found soft carbon (sludge) accumulated on the plu-

nger/barrel top and inside sections. The pump was then overhauled and rebuilt.

Apparently, the trouble was caused by HFO, and since low-sulfur MGO was to be used when leaving port, the main engine trial was conducted after the fuel was switched over to MGO. However, the engine failed to start and all the FO injection pump fuel racks were stuck except on cylinder No.3. This being the case, all the injection pumps on the remaining 7 cylinders were disassembled and cleaned, which took about 15 hours. The sludge quality was similar to the one found on the No.3 cylinder (soft carbon). The plunger and barrel on each cylinder were not stuck to each other so firmly, and removing the sludge was relatively easy,

Although the conventional fuel analysis indicated that the fuel met all the specifications, an additional special analysis detected phenolic compounds. This suggested that the fuel is similar to the Houston bunker, which has led to fuel-related troubles since last spring.

Although debunkering was considered, this option was not feasible for various reasons. Thus, it was planned to mix this fuel with a good fuel at the ratio of 50 to 50 and burn it away. Spare plungers and barrels were prepared for all the cylinders before actually carrying out this trial at sea where it was safe to do so.

The first trial lasted for two days, and there was no problem. The next trial lasted 10 days, and again there was no problem. At this point, the FO injection pump of the No.3 cylinder was exchanged for inspection, and the trial running was continued. A few days later, the No.3 cylinder's FO pump became stuck and its plunger and barrel were replaced with new ones.

As this was the case, the mixing rate was changed to 75 (good fuel) to 25, and the trial running is being continued. (The vessel continuously uses a sludge dispersant and a combustion promotor.)

◀ 故 障 例 ▶

Ⅲ．ディーゼル発電機関保護装置不具合によるブラックアウト

技 術 委 員 会

〔ホームページには、カラー写真が掲載されています〕

船 種	
竣工年月	
航 路	
故障機 器	発電機関
分 類	温度スイッチ
名 称	6DK-20
型式要目	
製 作 者	
故障発生日時	2018年

1. 故障概要

室蘭港停泊中、運転中の2号主発電機関が突然停止し、ブラックアウトに至った。停止の原因は冷却水温度上昇による危急停止であったが、ブラックアウト発生前に冷却水温度に関する警報等はなかった。

トラブル後の調査で、危急停止用冷却水温度スイッチの感温筒先端部に破孔が見つかった。破孔部から冷却水圧力がかかり、危急停止用冷却水温度スイッチが誤作動、危急停止に至ったと考えられる。

2. 故障原因

配電盤上の監視装置において、冷却水温度過昇による危急停止であることが確認できたため、冷却水温度に係る保護装置（電気系統含め）に着目して調査を進めた。

温度スイッチの作動確認を行うため、感温筒を取外し、60℃の湯の中に入れたところ、感温筒先端より気泡が噴出した（写真1）。

このため、感温筒を掃除し、気泡の噴出していた箇所周辺にけがき針を押し当てたところ、

力を入れずともφ2mmの穴が開いた（写真2）。

また、感温筒が入っていた鞘管を抜き出したところ、鞘管は原型を留めぬ程腐食されていたことも判明した（写真3）。



写真－1 感温筒から噴出した気泡

Photo-1 Bubbles from the Temperature Sensing Tube



写真－２ 感温筒破孔部
Photo-2 Hole on the Tube

- ① 冷却水の水質によるもの [アンモニウム、硫酸イオン増加による腐食等]
- ② 浸食（キャビテーション）によるもの [流速過大、圧力低下による浸食等]



写真－３ 腐食した鞘管
Photo-3 Corroded Sheath Pipe

3. 対 策

鞘管を含め当該部品を入手し新替した。

冷却水温度過昇の効力試験は毎年実施しているものの、温度スイッチ内の端子を短絡させるという方法を取っており、感温筒加熱による実作動での確認はほとんどない。

定期的に感温筒を抜き出し、実作動確認を行うことで今回のような不具合を早期に発見することができると思う。

また、メーカーからは温度スイッチの場合、6年毎の交換を推奨されており、今回の件は、経年劣化によるものと推察する。

ただし、経年劣化以外にも、次のような原因が考えられるため、継続的に注意しておく必要がある。

◀ Marine Engine Trouble Cases ▶

III. Black Out Due to Diesel Generator Engine Protection Device Failure

Technical Committee

Type of ship		
Date of completion		
Navigation route		
Damaged machinery	Category	Diesel Generator
	Name	Temperature Switch
	Type	6DK-20
Maker		
Date of trouble		2018

1. Summary of trouble

While the captioned vessel was in Muroran port, the No.2 diesel generator suddenly stopped, leading to a blackout. The emergency stop was caused by a high cooling water temperature, but there had been no alarms related to high cooling water temperature before the blackout.

Subsequent inspection revealed that there was a hole at the end of the temperature sensing tube of the temperature switch for cooling water high temperature emergency stop. Cooling water that entered the tube through this hole applied pressure and tripped the emergency stop switch, thus stopping the engine.

2. Trouble causes

The monitoring system on the switch-board indicated that the emergency stop was due to high cooling water temperature, the crew looked into the engine protection system related to the cooling water temperature, including the electrical circuit involved.

To confirm the temperature switch's proper function, its temperature sensing tube was removed and put into 60-degree

water, when air bubbles came out of the tube end (Photo 1).

This being the case, the tube was cleaned, and during this process, a slight touch with a scribe upon the area where the bubbles were coming from produced a 2 mm hole (Photo 2).

Later, the sheath pipe in which the temperature sensing tube was housed was withdrawn, and it was heavily corroded, almost losing its original shape (Photo 3).

3. Countermeasures

The temperature sensing tube together with the sheath pipe was renewed.

The cooling water high temperature emergency stop function is tested every year, but this is accomplished by simply connecting the terminals inside the temperature switch, without actually heating the temperature sensing tube.

By periodically withdrawing the tube and checking its function, incidents similar to the present one can be prevented.

The manufacturer recommends that the temperature switch be replaced every 6 years, and the present incident was caused by time-related deterioration.

However, there are other possible causes and they should also be considered and monitored.

They are:

- ① Cooling water contents (e.g. ammonium, and sulfate ions, which are corrosive)
- ② Erosion caused by cavitation (e.g. excessive flow rate, and lowered pressure)

◀ 故 障 例 ▶

Ⅳ．ディーゼル発電機関カーボンロックに伴う不具合

技 術 委 員 会

〔ホームページには、カラー写真が掲載されています〕

船	種	
竣工年月		
航	路	
故障機器	分類	発電機関
	名称	
	型式要目	
製作者		
故障発生日時		

1. 故障概要

航海中、ディーゼル発電機関の整備作業終了後、試運転のためエアランニングを実施したところ、起動用エアモーターの回転数が通常より低いことに気付いた。

翌日エアモーターの交換作業を実施するため、ディーゼル発電機関をターニングバーでターニングしようとしたが、動かすことができなかったため、開放点検を実施した。

開放点検の結果、No.4シリンダーピストン頂部側面に多量のカーボンの堆積が認められ、部分的にカーボン剥離がみられた。

2. 原因

各種点検を行った結果、No.4シリンダーのピストンリングとライナーが固着している状態であった。

ディーゼル発電機関の停止中、燃焼室の温度低下による温度差が引き起こす部品の収縮、湿度の変化による結露により堆積したカーボンの一部が剥離し、ピストンリングとライナーの間に落下。これが再起動した際に噛み込み、

硬化したカーボンがカーボンロックを発生させたと推察される。

発生要因として、低負荷運転が多かったこと、約4日間停止していたこと、機関停止後のエアランニングを実施していなかったことが挙げられる。

3. 不具合対応

No.4シリンダーのピストン、ライナー、連接棒の交換を実施し復旧。

運転確認を行い、良好であることを確認した。

4. 対 策

再発防止対策として以下実施することとする。

(1) 低負荷運転（負荷40%以下）を避ける運用を行う。

低負荷による連続運転を継続すると燃焼室内、および排気ガス管系へのカーボン堆積が顕著になっていくため。

A重油に切り替えても低負荷運転ではカーボンが堆積するため、これを避ける運用を行う。

(2) 使用燃料の温度管理を適切に行う。

(3) 機関停止後にもエアランニングを実施する。

(4) 機関始動前のターニングを実施する。

引っ掛かりがある場合、逆方向にターニングし、スムーズに回転することを確認してから起動する。

◀ Marine Engine Trouble Cases ▶

IV. Diesel Generator Engine Carbon Lock

Technical Committee

Type of ship		
Date of completion		
Navigation route		
Damaged machinery	Category	Diesel Generator
	Name	
	Type	
Maker		
Date of trouble		

1. Summary of trouble

While at sea, after maintenance work on one diesel generator engine was finished, the engine was run on air, when the crew realized the rpm of the starting air motor was lower than usual.

On the following day, in order to exchange the air motor, the crew tried to turn the engine with a turning bar, which was not possible. This being the case, the engine was overhauled.

The crew found a large amount of carbon accumulated on top of the piston crown of the No.4 cylinder around its perimeter, and the carbon was partially detached.

2. Trouble Causes

Subsequent inspections revealed that the No.4 cylinder liner and piston rings were stuck to each other.

While the generator engine was not running, low temperatures lead to the contraction of various parts and also to condensate formation, which, in turn, caused part of the carbon accumulated to come off and drop into the space between

the liner and the rings. When the engine was started, the carbon became stuck, leading to the present carbon lock incident.

The following are possible factors contributing to the present incident: low-load operation had lasted for a long time; the engine had not been run for about 4 days; the engine had not been blown down when stopped.

3. Summary of Repair

The piston, liner and connecting rod of the No.4 cylinder were exchanged.

The engine was tested and found to be in good working order.

4. Countermeasures

The following must be done to prevent similar incidents.

- (1) Low-load operation (below 40% maximum load) should be avoided since it leads to a large amount of carbon accumulation in the combustion chamber and in the exhaust gas line. This is necessary even when bunker A is used since carbon accumulates even with bunker A under low-load operation.
- (2) Fuel temperature should be controlled properly.
- (3) The engine should be blown down when stopped.
- (4) The engine should be turned before starting. If abnormal stress is felt, the engine should be turned in the opposite direction to confirm smooth turning before starting

◀ 労働問題 ▶

「パワーハラスメントについて」

労働委員会

近年、職場におけるパワーハラスメントについては大きな問題になっており、これが原因で休職や退職を余儀なくされたり、最悪自殺にまで追い込まれてしまうケースもあります。

厚生労働省のHPによれば、職場のパワーハラスメントとは、

「同じ職場で働く者に対して、職務上の地位や人間関係などの職場内の優位性を背景に、業務の適正な範囲を超えて、精神的・身体的苦痛を与える又は職場環境を悪化させる行為」と定義され、この定義においては、

- ・上司から部下に対するものに限られず、職務上の地位や人間関係といった「職場内での優位性」を背景にする行為が該当すること
 - ・業務上必要な指示や注意・指導が行われている場合には該当せず、「業務の適正な範囲」を超える行為が該当すること
- を、明確にしているとされています。

また、職場のパワーハラスメントの6類型として、

- 1) 身体的な攻撃
暴行・傷害
- 2) 精神的な攻撃
脅迫・名誉毀損・侮辱・ひどい暴言
- 3) 人間関係からの切り離し
隔離・仲間外し・無視
- 4) 過大な要求
業務上明らかに不要なことや遂行不可能なことの強制、仕事の妨害
- 5) 過小な要求

業務上の合理性なく、能力や経験とかけ離れた程度の低い仕事を命じることや仕事を与えないこと

6) 個の侵害

私的なことに過度に立ち入ること
と、分類されています。

厚生労働省の平成28年度職場のパワーハラスメントに関する実態調査報告書によれば、過去3年間にパワーハラスメントを受けたことがあると答えた人が32.5%、およそ3人に1人がパワーハラスメントを受けたことがあると回答しています。

平成24年度の調査では25.3%（およそ4人に1人）であり、その時から比較するとパワーハラスメントを受けたことがあると回答した人の割合は増えていますが、企業の取組みが進んだ結果、パワーハラスメントに対する関心が高まったことも理由の一つと考えられるようで、パワーハラスメントの予防・解決のための取組みを実施している企業は平成24年度の調査では45.4%であったのに対し、平成28年度の調査では52.2%に増加しています。

ただ、従業員規模で見た場合、規模が大きい企業に比べ規模が小さな企業では取組みを実施している割合が小さくなっており、平成24年度と平成28年度を比較してもこの傾向は同様ですので、規模の大きい企業ほどパワーハラスメントが会社に与える負の影響が大きいと考えていると言えるかもしれません。

企業の取組みとして相談窓口の設置、パワー

ハラスメントについての講演や研修会の実施が多いようで、効果を実感できた取組みもこれらの割合が高くなっていますが、皆様の会社でもこのような取組みを行っている例が多いのではないのでしょうか。

暴行や傷害などは「業務の適正な範囲」を超える行為として判断しやすいと思いますが、注意や指導のつもりで言った言葉が相手にとっては脅迫や暴言と受け取られるケースや、何気ない態度が相手にとっては仲間外れや無視をされたと受け取られるケースもあります。

パワーハラスメントは相手がどう受け取ったかによるところが大きいと思われ、同じ言葉、態度であっても、その人同士の普段からの関係性によっては受け取り方が全く違ってくるでしょう。

研修などを通じて、パワーハラスメントとは何なのかを考えること、それを基に自分の行っている言動や自分に向けられている言動がパワーハラスメントに当たるのかを見直すことが防止に繋がっていくものと思いますが、ゼロに向けてより有効な手段を継続して考えていくことが必要と考えます。

○各種プラント機器類の据付け・整備工事・電気工事及び技術コンサルタント
○冷凍装置及び関連機器の製造・取付け工事・整備工事
○製造販売 海洋生物付着防止装置・鉄付け発生装置・船用燃料油フィル「セレクト」
○船舶修繕・整備工事・電気工事及び関連機装品の製作販売
○新造船・修繕船工事の技術コンサルタント

BOLTECH 株式会社ボルテック

代表取締役社長 中村 喜成

本社・横浜電気事業部:横浜市西区岡野 2-8-13

TEL 045-290-0085 FAX 045-290-3317

神戸電気事業部:神戸市兵庫区西出町 1-2-3

TEL 078-651-8031 FAX 078-671-7821

神戸機械事業部:神戸市兵庫区西出町 1-2-3

TEL 078-651-2727 FAX 078-681-1386

横浜機械事業部:横浜市神奈川区守屋町 1-2-2

TEL 045-461-6971 FAX 045-453-2868

船舶事故調査報告書から(1/2)

運輸安全委員会事務局

運輸安全委員会メールマガジンは、委員長の定例記者会見、事故等調査報告書の公表及び刊行物の紹介を中心に、当委員会の活動についての様々な情報を提供するものです。毎月1回配信しています。第70号（H30.1.12配信）の事故等調査報告書が公表されました。

この中から、「〈船舶〉コンテナ船補助ボイラ事故の事故調査報告書」を、運輸安全委員会事務局総務課広報室殿から転載の許諾をいただきましたので、報告書の一部抜粋ですが2回に分けて紹介します。詳細につきましては運輸安全委員会HPを御覧ください。ご厚意に謝意を表します。

要 旨

<概 要>

コンテナ船M号は、船長ほか25人が乗り組み、水先人1人を乗せ、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国フェリックスポート港のコンテナ岸壁に着岸作業中、2017年1月19日23時04分ごろ（現地時間）機関室の補助ボイラで爆発を生じた。

M号は、操機手1人が死亡、二等機関士が負傷し、補助ボイラの燃焼装置のバーナユニット部が破損した。

<原 因>

本事故は、夜間、M号が、グレートブリテン及び北アイルランド連合王国フェリックスポート港のコンテナ岸壁に着岸作業中、補助ボイラの炉内で爆発が発生したものと考えられる。

炉内で爆発が発生したのは、炉内に不完全燃焼により熱せられていた一酸化炭素ガス及び火炎が存在し、換気されていない状況下、二等機関士が運転した押込みファンにより二次空気が炉内に供給されて一酸化炭素ガスと酸素とが急速に反応したか、あるいは、炉内に高温、高濃度の未燃の‘マリングスオイル’（MGO）が気化して可燃性ガスとして存在

し、換気されていない状況下、押込みファンの運転により二次空気が炉内に供給され、炉内の可燃性ガスが爆発限界内となったことによる可能性があると考えられる。

二等機関士が押込みファンを運転したのは、炉内を二次空気で換気しようとしたことによるものと考えられる。

炉内に未燃のMGOが気化した可燃性ガスが存在したのは、燃料こし器の目詰まり等が発生してMGOの油圧が低下したものの燃料油圧低下警報設定値まで下がらない状況下、ロータリーカップバーナから噴射されるMGOの供給量が減少したものの、一次空気量及び二次空気量がMGOの供給量減少以前と同じであったので、MGOが吹き飛ばされて噴霧が不均一となり、更に同バーナからの火炎が大量の空気により冷却され、保炎が阻害されて燃焼状態が不良になり、一部のMGOが燃焼せず、未燃の状態で炉内に残り、気化したことによるものと考えられる。

炉内に不完全燃焼による一酸化炭素ガス及び火炎が存在したのは、炉内異常警報により押込みファンが停止し、二次空気ダンパが閉状態となり、空気の供給が遮断されて空気量が不足した状態で燃焼が続いたことによるも

のと考えられる。

燃料こし器が目詰まりしたのは、パラフィンワックスが多く含まれて目詰まり点が高いMGOが使用され、補助ボイラの燃焼装置付近の温度がMGOの目詰まり点以下になり、パラフィンワックスが析出してこし器に付着したことによるものと考えられる。

1. 船舶事故調査の経過（略）

2. 事実情報

2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、M号（以下「本船」という。）の機関長、一等機関士及び本船の船舶管理会社（以下「A社」という。）担当者の口述並びに本船の船長、二等機関士（以下「機関士A」という。）及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、船長、機関長、機関士A及び操機手の1人（以下「操機手A」という。）ほか22人が乗り組み、2017年1月16日14時35分ごろ（現地時間、以下同じ。）、MARPOL 73/78条約附属書ⅥのSOx規制が適用されるECA

（Emission Control Areas）への入域により、船内で使用する全ての燃料油（Fuel Oil、以下「FO」という。）がC重油からマリンガスオイル（船用の軽油、以下「MGO」という。）に切り替えられた。

本船は、オランダ王国ロッテルダム港での揚げ荷及び積荷を終え、コンテナ8,725TEU（約90,790 t）を積載し、次の港であるグレートブリテン及び北アイルランド連合王国（以下「英国」という。）サフォーク州のフェリックストー港に向け、19日08時55分ごろロッテルダム港を出港した。

本船は、フェリックストー港への入港に際し、機関部では16時00分ごろ入港部署として機関士全員及び当直の操機手が所定の配置についた。

本船は、17時30分ごろ補助ボイラ危急停止

（AUX. BOILER EMERG. TRIP）警報が発生し、機関士Aが、担当機器である「補助ボイラの燃焼装置」（以下「本件燃焼装置」という。）のロータリーカップバーナを開放して内部の掃除を行った。

本船は、その後、19時51分ごろまでに3回の補助ボイラ危急停止警報が発生し、そのたびに、機関士A以外の機関士が補助ボイラの状態を確認して補助ボイラ制御盤で警報のリセット作業を行った。

本船は、20時00分ごろ操機手Aが入港配置についていた操機手と交替して入直し、20時10分ごろ水先人1人が乗船してフェリックストー港のコンテナ岸壁に向かい、22時45分ごろに最初の係船索をコンテナ岸壁に取って着岸作業を行っていた。

本船は、23時01分ごろ機関室で補助ボイラ危急停止警報が発生し、機関制御室で機関の監視業務を行っていた機関士Aが補助ボイラ危急停止警報を聞いて監視盤で警報を停止した。

機関士Aは、機関室第3甲板の左舷船尾側にある補助ボイラに向かい、本件燃焼装置の付近で操機手Aと合流した後、補助ボイラ制御盤で異常を示す赤ランプが点滅しているのを認め、同制御盤の画面で炉内異常（FURNACE（FLAME-EYE）ABNORMAL、燃焼状態時以外の火炎検出）が表示されているのを確認して警報をリセットし、炉内換気の目的で押込みファン（Forced Draft Fan、以下「FDファン」という。）を運転した。

機関士Aは、「本件燃焼装置のバーナユニット（バーナー式）が組み込まれたドア」（以下「バーナユニットドア」という。）の右舷船首側に立って再始動作業を行い、操機手Aがバーナユニットドアの船首方に立って機関士Aの指示を待っていた。

本船は、23時04分ごろ補助ボイラの炉内で

爆発が発生し、大音響と共にバーナユニットドアが右舷船首側に脱落し、二次空気ノズルが船首方に吹き飛んだ。

機関制御室で入港部署の配置についていた機関部職員は、大音響を聞いて同制御室を出たところ、補助ボイラの右舷側で作業服に火がついた状態の機関士Aを認め、持運び式消火器で消火を行い、その後、補助ボイラの船首側で作業服に火がついた状態で操機手Aが床に倒れているのを認め、持運び式消火器で消火を行った。

操機手A及び機関士Aは、作業服の火が消された後、救助されたが、操機手Aは死亡が確認され、機関士Aは火傷を負って病院に搬送された。

本事故の発生日時は、2017年1月19日23時04分ごろであり、発生場所は、ドーバーコートハイ灯台から真方位012° 2.0海里（M）付近であった。

（付図1 事故発生場所概略図：略）

2.2 人の死傷等に関する情報（略）

2.3 船舶の損傷に関する情報

現場調査、本件燃焼装置の製造会社（以下「B社」という。）担当者の口述並びに機関士A及びA社の回答書によれば、バーナユニットドアがロック機構及びヒンジ部の破損により脱落し、二次空気ノズルが吹き飛ばされて曲損し、焼けた作業服の一部が二次空気ノズルに付着していた。（写真2.3-1、写真2.3-2 参照）

補助ボイラ 脱落したバーナユニットドア



写真2.3-1 バーナユニットドア

付着した作業服の一部



写真2.3-2 二次空気ノズルの曲損状況等

2.4 乗組員に関する情報（略）

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目（略）

2.5.2 補助ボイラ等に関連する情報

(1) 補助ボイラ周辺機器の配置（略）

(2) 補助ボイラに関する情報

① 補助ボイラ

補助ボイラは、蒸気圧力が0.8MPaで、蒸発量が4,000kg/hであり、C重油及びMGOに水を混入させたエマルジョン燃料を燃焼させることができる本件燃焼装置を備え、バーナとしてロータリーカップバーナが取り付けられていて、FDファンにより燃焼用の空気が炉内に供給されるようになっており、本事故当時、燃料油としてMGOを使用していた。

写真2.5-2 補助ボイラ

a パイロットバーナ系統

MGOは、MGOサービスタンクからパイロットバーナ用こし器を通り、パイロットバーナポンプで吸引して加圧され、別のこし器、電磁式燃料遮断弁を経てパイロットバーナに供給されるようになっていた。

b ロータリーカップバーナ系統

FOは、C重油サービスタンク又はMGOサービスタンクから切替式こし器（以下「こし器①」という。）を通り、燃料ポンプで吸引して加圧され、燃料加熱器、別のこし器（以下「こし器②」という。）、2個の主‘空気式燃料遮断弁’（以下「燃料遮断弁」という。）、緊急遮断弁を経てロータリーカップバーナに供給されるようになっていた。

ロータリーカップバーナ系統の圧力は、圧力調整弁により、0.3MPaとなるよう調整されていた。

(图2.5-2 参照)

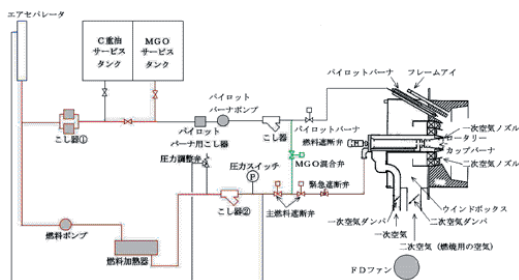


図2.5-2 FO系統図

③ 補助ボイラでの燃焼

B社担当者の口述並びにA社及びB社の回答書によれば、次のとおりであった。

補助ボイラは、蒸気圧力によって自動運転されており、蒸気圧力が設定された圧力(0.53MPa)以下になると点火信号が出てパイロットバーナが点火し、その後、ロータリーカップバーナの燃料配管から、約0.3MPaのFOが最大回転数毎分約6,000で回転しているロータリーカップバーナに供給されるようになっていた。

供給されたFOは、ロータリーカップバーナの回転により円周方向に拡がったところを一次空気ダンパを通して一次空気ノズルから供給された一次空気により、炉内に円錐状に供給され、パイロットバーナの火炎によって着火して燃焼が始まり、FDファンにより二次空気ダンパ（以下「本件ダンパ」という。）を通して二次空気ノズルから供給された燃焼用の空気により燃焼が継続し、蒸気圧力が上昇して設定された圧力（0.65MPa）に達するとバーナの消火信号が出て消火するようになっていた。

本件燃焼装置には、バーナの火炎を検出するフレイムアイが装備されていて、燃焼状態において火炎を検出しなければ、燃料の供給を停止するようになっていた。

(図2.5-3、写真2.5-3 参照)

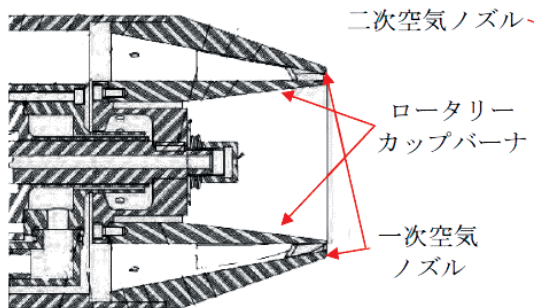


図2.5-3 ロータリーカップバーナ

二次空気ノズル

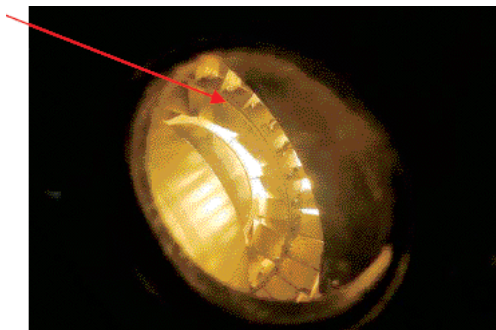


写真2.5-3 燃焼状況
(点検用覗き窓から撮影)

④ ボイラ水系統

本船には、船内で使用する蒸気を発生させる装置として、FOを燃焼させて蒸気を発生する補助ボイラのほかに、主機及び発電補機の排気ガスを利用して蒸気を発生させる排気ガスエコノマイザ（EXHAUST GAS ECONOMIZER：EGE）が装備されていた。

EGEは、補助ボイラの水をEGEボイラ水循環ポンプで、主機又は発電補機の排気管の内部に通して排気ガスが保有している熱を回収し、補助ボイラに戻すものであり、A社の回答書によれば、本船は、本事故当時、発電補機4基中3基を運転していた。

(図2.5-4 参照)

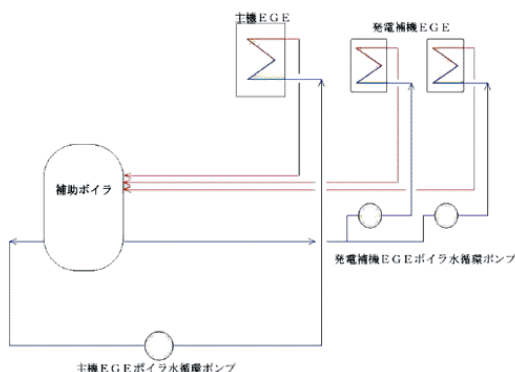


図2.5-4 EGEボイラ水循環システム

⑤ 二次空気ノズルの取付け状況に関する情報

本船は、二次空気ノズルが、ロータリーカップバーナ及び一次空気ノズルを覆うように、4か所をM6のネジ（外径約6mmのメートルネジ）で補助ボイラに固定されていた。(図2.5-5,写真2.5-4 参照)

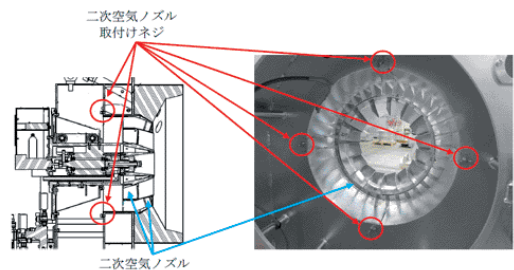


図2.5-5

写真2.5-4

本件燃焼装置断面 二次空気ノズル(同型燃焼装置)
(本件燃焼装置を外した状態で外側から撮影)

⑥ 本件燃焼装置の警報の種類に関する情報
B社担当者の口述及びB社の回答書によれば、次のとおりであった。

表2.5 警報機能

警報の種類	本件燃焼装置の状況	警報の状況
炉内異常 (FURNACE (FLAME-EYE) ABNORMAL)	パイロットバーナ及びロータリーカップバーナの燃焼中並びに燃焼終了後15秒間を除き、フレイムアイが火炎を検出した場合等	機関制御室の監視整で補助ボイラ危急停止警報を発し、燃料の遮断等、各機器の運転を停止
点火失敗 (IGNITION FAILURE)	点火動作を設定時間(15秒)以上行ってもフレイムアイが火炎を検出しない場合	
火炎消失 (FLAME FAILURE)	燃焼中、フレイムアイが火炎を検出しなくなった場合	
バーナヒンジオープン (BURNER HINGE OPEN)	燃焼中、バーナヒンジが開いたことをリミットスイッチが検出した場合	
ウインドボックス温高 (WIND-BOX TEMP. HIGH)	燃焼の有無にかかわらず、ウインドボックスの温度を検出するサーモスタットが、高温を検出した場合	
FO圧低下 (F.O. PRESS. LOW)	FOの圧力が0.15MPa以下になった場合	

本件燃焼装置には、安全システムとして、様々な安全装置が装備されており、異常を検知した場合、FOの供給を遮断し、燃料ポンプ、FDファン等の各機器の運転を停止するようになっている安全装置もあった。

本船の補助ボイラに装備された警報機能の一部として、表2.5のとおりであった。

(3) 機関室の換気ファン及び補助ボイラ付近の換気ファンの吹出口に関する情報

現場調査及び機関長の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、機関室に換気ファンを4台装備しており、機関室内に取り付けられた換気ファンの吹出口から、常時外気が機関室に供給されていて、機関室内の圧力によって自動的に給気能力を調整するようになっていた。

補助ボイラ周辺には、本件燃焼装置左舷側の天井部に換気ファンの吹出口が下向きに取り付けられており、乗組員は、同吹出口のダンパでの風量調整を行ったことがなかった。

B社担当者の口述によれば、ドイツ連邦共和国ハンブルク港で本件燃焼装置の修理を行った際、本件燃焼装置左舷側の換気ファンの吹出口から外気が本件燃焼装置の周辺に吹き出していて寒く感じたので、修理作業中は同吹出口のダンパを閉めていた。

(写真2.5－5 参照)

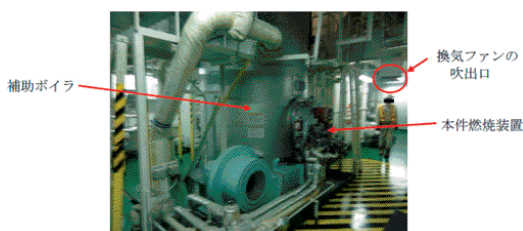


写真2.5－5 本件燃焼装置左舷側の換気ファンの吹出口

2.6 本事故当日の23時01～04分の間に発生した警報等に関する情報

機関長及び一等機関士の口述並びに機関士A及びA社の回答書によれば、表2.6のとおりであった。

表2.6 23時01～04分の間に発生した警報等：略

2.7 爆発後の本件燃焼装置の状況に関する情報

B社担当者の口述、B社の回答書及び英国の事故調査機関（MAIB）の情報によれば、本事故後に行われた本件燃焼装置の作動試験の結果は、次のとおりであった。

(1) 主燃料遮断弁

燃料配管の燃料遮断弁の作動試験において、主燃料遮断弁2個のうち、ロータリーカップバーナ側の主燃料遮断弁1個が開弁状態で固着しているのが認められたが、他の燃料遮断弁の作動は正常であった。

(2) パイロットバーナ付きイグナイタ（点火装置）

イグナイタの作動試験を行ったところ、スパークせず、本船が保有していた予備のイグナイタに取り替えたところ、スパークするのを確認した。

(3) ロータリーカップバーナ

ロータリーカップバーナの作動試験を行った結果、作動は良好であった。

機関長及びB社担当者の口述並びにB社の回答書によれば、本事故後、燃料配管をロータリーカップバーナから取り外し、燃料ポンプを運転し、主燃料遮断弁に圧力をかけて漏えい試験を行ったが、作動が正常であった主燃料遮断弁からは漏えいしていないことが確認された。

2.8 補助ボイラの整備に関する情報（略）

2.9 FOに関する情報

2.9.1 MGOの爆発限界等

安全データシートによれば、引火点、自然発火温度及び爆発限界は、次のとおりであった。

引火点 52℃以上

自然発火温度 257℃

爆発下限界 0.7%(Vol)

爆発上限界 5.0%(Vol)

2.9.2 本事故当時に使用していたFOの状況

機関長及びA社担当者の口述並びにA社の回答書によれば、本事故当時に使用していたFOは、2016年11月8日にロッテルダム港で補油したMGO（以下「本件MGO」という。）であり、主な分析値は、次のとおりであった。

密度（15℃） 882.7kg/m³

動粘度（40℃） 5.8mm²/s

動粘度（60℃） 3.8mm²/s

水分 <0.01%Vol/Vol

硫黄分 0.10%m/m

流動点 <-6℃

引火点 > 70℃

2.9.3 MGO中のパラフィンワックスに関する情報

(1) ハンブルク港での修理後の試運転の状況

機関長、一等機関士、A社担当者及びB社担当者の口述によれば、次のとおりであった。B社担当者は、ハンブルク港で本件燃烧装置の修理を行った後、2017年1月24日22時ごろ試運転を行う目的で燃料ポンプを運転した際、運転した直後にはFOの圧力が通常の運転圧力である約0.3MPaであったが、約1分後にFO圧低下警報を発することなく、約0.15MPa近くまで低下したのを認めた。

B社担当者は、こし器②を開放して点検したところ、内部に異物が付着して目詰まりしているのを確認し、掃除したのち復旧して燃料ポンプを運転したが、当初、FOの圧力が

約0.3MPaとなるものの、約1分後に同様に圧力が低下する状況となることを認めた。（写真2.9-1 参照）

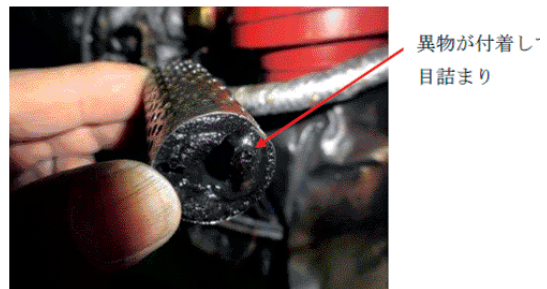


写真2.9-1 こし器②目詰まり状況

B社担当者は、再度、こし器②を開放して点検したところ、内部に異物が付着して目詰まりしているのを確認し、こし器①を開放して点検したところ、こし器①の内部にも異物が付着して目詰まりしているのを認めた。（写真2.9-2 参照）



写真2.9-2 こし器①目詰まり状況

B社担当者は、MGOサービスタンクの底部にスラッジ分がたまっていると思い、ドレン切りを行ったが状況が改善されず、本船が所有していた‘低温時におけるパラフィンワックス析出防止剤’（以下「ワックス防止剤」という。）をMGOに加え、更に圧力調整弁により圧力を調節したことにより、FOの圧力が約0.3MPaを維持し、圧力の低下がなくなったことを確認した。

A社は、欧州の北域及び北米の海域を航行する本船を含む管理船舶に対し、ワックス防

止剤を支給し、11月から4月の間、MGOに加えるよう指示していたが、機関長は、過去にワックス防止剤をMGOに加えたことがなく、本船でも使用していなかった。

(2) ハンブルク港における補助ボイラの試運転当時の外気温度等

A社担当者及びB社担当者の回答書によれば、ハンブルク港で補助ボイラの試運転を行った当時の外気温度が約0℃、FDファンにより本件燃焼装置付近の空気を送り込んだウインドボックス内の温度が約8.8℃であった。

(3) パラフィンワックスの性状

FO分析会社の回答書によれば、パラフィンワックスは、原油から精製され直鎖状炭化水素の中でも、一般的に炭素20以上が主成分のものをいい、低い温度になると析出してろう状となり、こし器等を目詰まりさせる。

(図2.9-1参照)

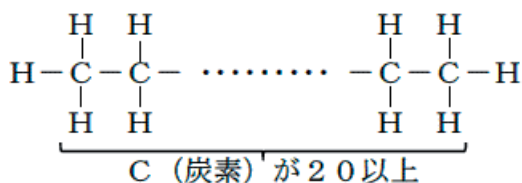


図2.9-1 パラフィンワックス組成略図

(4) MGOの特殊分析値

① 当委員会による分析

当委員会は、本船から本事故当時に使っていた本件MGOの試料油を入手し、民間のFO分析会社に委託して、本件MGOのパラフィンワックスがどの程度含まれているかをみる曇り点、目詰まり点、流動点及びGC-MS分析の特殊分析並びに本件MGOに本船が保有していたワックス防止剤を加えた際の曇り点、目詰まり点及び流動点の分析を行った結果、表2.9及び図2.9-2のとおりであった。

表2.9 特殊分析結果

	本件MGO	ワックス防止剤を加えた本件MGO
曇り点 (CP)	19℃	18℃
目詰まり点 (CFPP)	12℃	5℃
流動点 (PP)	-10℃	-10℃

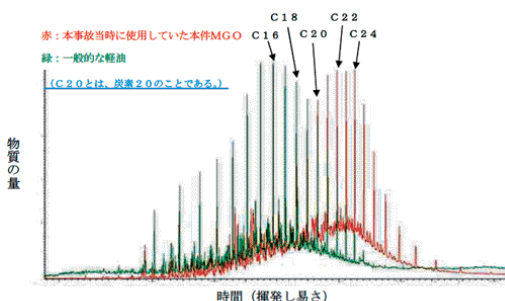


図2.9-2 GC-MS分析

② MAIBによる分析

MAIBの情報によれば、MAIBが本事故後に補助ボイラのロータリーカップバーナ系統から採取したMGOを分析した結果、目詰まり点が14℃、流動点が-9℃以下で、曇り点の測定ができなかった。

2.10 A社の船舶管理に関する情報 (略)

2.11 B社が行った事故原因調査に関する情報

B社担当者の口述及びB社の回答書によれば、次のとおりであった。

2.11.1 爆発発生時のメカニズム

補助ボイラが爆発した要因は、次の2つが推測される。

- (1) 炉内に可燃性ガスが滞留する状況下での点火
- (2) 炉内で異常燃焼が発生し、不完全燃焼によって火の勢いが衰え、可燃性の一酸化炭素ガスが滞留した状況下、空気が送り込まれることにより、熱せられていた一酸化炭素ガスと酸素とが急速に反応し、二酸化炭素

素が発生する際の発熱が急激に進むことで起こるバックドラフト現象

補助ボイラが爆発した要因としては、本事故当時、点火動作が行われておらず、(1)の要因はないものと推測される。

B社は、補助ボイラが爆発した要因を(2)と考え、爆発までの流れは、次のとおりであると推測した。

本件燃焼装置は、23時01分ごろ炉内異常でバーナが危急停止したが、その後、機関士が補助ボイラ制御盤でリセット作業を行った際、フレームアイが一時的に火炎を検出せず、警報が解除された状態となった。

本件燃焼装置は、その後、再度フレームアイが火炎を検出して同時刻に炉内異常警報が発生し、機関士が、炉内を点検したところ火炎を認め、その後、火炎が小さくなったので、炉内の換気の目的でFDファンを運転した直後に爆発が発生した。

2.11.2 炉内異常警報が発生した理由

本件燃焼装置は、本事故後の点検で、主燃料遮断弁2個のうちロータリーカップバーナ側の1個が開弁状態で固着していることが確認されたが、別の1個の主燃料遮断弁の作動が正常であったこと、及び本事故後に燃料ポンプを運転して漏えい試験を行ったところ、作動が正常であった主燃料遮断弁からの漏えいかなかったことから、本事故当時、本件MGOは、主燃料遮断弁から炉内に漏えいすることがなかったものと推測される。

補助ボイラのロータリーカップバーナ系統は、B社担当者がハンブルク港で本件燃焼装置の修理を行ったのち、試運転として燃料ポンプを運転した際、当初、通常の運転圧力である約0.3MPaまで上昇するものの約1分後に約0.15MPa近くまで低下し、こし器がヌメリのある半固形物の付着でほとんど目詰まりした状態であることが確認され、本船が保

有していたワックス防止剤を加えたところ圧力の低下がなくなった。

これらのことから、炉内異常警報が発生したのは、次のことによるものと推測される。

- (1) 本件MGOを使用中にパラフィンワックスが析出してこし器にヌメリのある半固形物が付着し、本件MGOの供給量が減少したこと。
- (2) ロータリーカップバーナから噴射される本件MGOの油量が減少したものの、一次空気量及び二次空気量が本件MGOの供給量減少以前と同じであったので、本件MGOが吹き飛ばされて噴霧が不均一となったこと、及び火炎が大量の空気により冷却されて保炎が阻害され、燃焼状態が不良になって一部の本件MGOが燃焼せず、未燃の状態で炉内に残ったことで、自動燃焼が終わって同バーナからの燃料の噴霧が止まった後も炉内に残った未燃の本件MGOが気化して可燃性ガス及び火炎が残っていたこと。

2.12 気象及び海象に関する情報（略）

($\frac{3}{2}$ につづく)

第35期役員立候補の公示

平成30年11月 1 日

正会員各位

(一社)日本船舶機関士協会
第35期役員候補推薦委員会
委員長 左 波 剛 志

役員候補者選出規程（平成23年 4 月 1 日制定）の定めにより、第35期役員（理事・監事）に立候補するものは、下記により第35期役員候補推薦委員会宛に届け出るものとする。

記

1. 有権者は正会員とし、著しく会費を滞納していない者とする。
（本部に名簿を備え付けてあるので確認願いたい）
2. 立候補期間は平成30年11月 1 日～平成30年12月31日迄とする。
3. 「立候補届」の書式は自由とするが、下記事項を記載するものとする。
（FAX、E-mailでの届出も可とする。）

FAX No：03-3264-2519

E-mail: me-honbu@marine-engineer.or.jp

- ① 標題を「第 3 5 期役員(理事又は監事)立候補届」とする
- ② 所属分会名（又は個人）
- ③ 氏 名（ふりがなを付けること）
- ④ 生年月日
- ⑤ 住 所
- ⑥ 提出年月日
- ⑦ E-mail address

宛 先

〒102-0083 東京都千代田区麹町4-5 海事センタービル

(一社)日本船舶機関士協会 第35期役員候補推薦委員会

4. 役員候補推薦委員会は「立候補者」を勘案しながら、全正会員から推薦人を決定し、役員候補者選出規程の定めにより「役員推薦人名簿」を追って公示する。

以 上

◀ ヤング頑張ってます ▶

「LPG船に乗船して」

JXオーシャン株式会社 福 島 正 真

皆様、こんにちは。

今回「ヤング頑張ってます」を執筆することになりましたJXオーシャン二等機関士福島正真と申します。

昨年の初めてLPG船に乗船した時のことについて書こうと思います。

会社が合併するまで私は内航アフラマックスへ乗船しており、外航船への乗船機会が無いまでした。合併後、LPG船に次席ガス機関士として乗船する機会があり、初めての外航船、英語が話せるかの不安、合併先の方々と初めての乗船であり、入社して初めて乗船する時以上の緊張をしていました。

今までは原油船にしか乗船していなかったため、初めてのLPG船でありカーゴであるプロパンとブタンの化学式もわからず、荷役に関してもさっぱりわかっていない状態でした。

最初に戸惑ったのは、原油タンカーではイナートガスをカーゴタンクへ戻すのにボイラの排ガスを送り込みタンク圧をキープしているので、イナートガス用のO₂アナライザの準備をするのに対し、もうすぐ着栈というのに荷役前の準備ではイナートガス装置に関しての準備をまったくしていないということに焦りを感じました。

IGG(イナートガスジェネレータ)を回さないのですか？とベテランガスエンジニア、ムリロさんに確認すると、まずカーゴラインにはプロパン、ブタンしか存在せず、ベーパしかならない状態でありタンクヘイナートは入れて

はダメということ。

また、IGGを使うタイミングはカーゴホルドへの補充、ドック前に使用することなど優しく教えてもらいました。

さらにこの港ではベーパーリターンがあり、ベーパーリターンがない場合はベーパーライザー(液化ガスを気体へ戻す装置)を使用し、タンク圧をコントロールするということも教えてもらいました。

航海中での作業にはタンク置換、タンククールダウンが大きな作業としてあります。

機関長、一等航海士からタンク置換のパターンとその方法、コンプレッサの能力、カーゴの性質、タンクの大きさからタンク置換にかかる時間、どれだけの量の種ガスを使用するかといった計算による予想のやり方も教えて頂きました。乗船中幸いにもすべての航海でタンク置換作業があり、実践する良い経験になりました。最初は程遠い値でしたが、下船前は近い値を出すことができ良い経験になりました。

タンククールダウン作業では、しっかりと冷やし込んでいないと積荷役開始後すぐにタンク圧が上昇してしまい、荷役のレートをなかなか上げられない状況になってしまいますので、この作業が一番重要であり、荷役開始時に絶妙なタンクコンディションを作るところにかなり苦戦しました。

このように、今までの原油タンカーではほとんど触れてこなかったカーゴへの関わりが



ブラジルのビーチにて

多く、わからないことだらけでかなり苦戦しましたが、機関長、一等航海士、ムリロさんのありがたい指導により、三航海目からはガスエンジニアの仕事を任せてもらえるようになり、今ではかなり理解でき、実践できるようになったと思っています。



アポロ計画のロケット

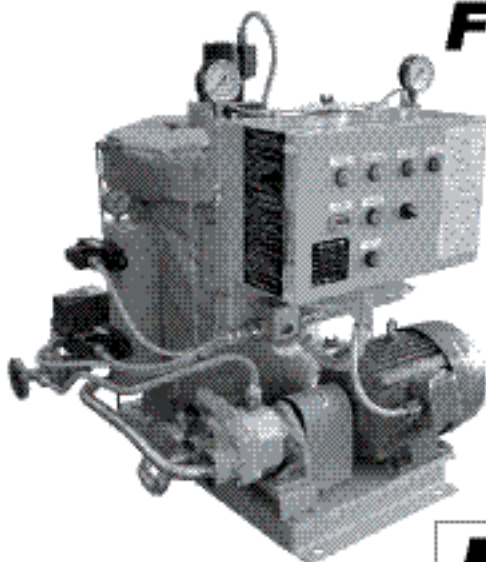
またこの乗船中にはヒューストンやスアペ(ブラジル)にも行くことができ、ヒューストンではNASAミュージアム、スアペではビーチへと上陸する機会も与えて頂き、外航船ならではのちょっとした旅行気分を味わったことで、もっとヒューストン、ブラジルを知りたいと思いました。

次の休暇ではアメリカ、ブラジル旅行を計画してみようかと思っています。

最後までお読みいただきありがとうございます。

長期メンテナンスフリー / 高性能船用精密フィルター

FUJI JET FILTER



1992年の販売開始以来、1,800隻を超える納入実績を誇るFUJI JET FILTERは、"Dock To Dockメンテナンスフリー"をコンセプトにユーザーの皆様へ多くのメリットを提供しております。

10MPaの高圧JET噴射による洗浄機構と優れた過精度の積層焼結金属フィルターにより、確実に異物を除去します。

これにより、異物温度の高い低質粗悪油等に対して安定した自動ろ過を行い、Main Engineを含む下流側の機器の保護が可能となります。



FUJI FILTER 東京富士工業株式会社
FUJI FILTER MFG. CO., LTD. www.fujifilter.co.jp
本社 / 〒100-8306 東京都中央区日本橋 2-8-4 TEL.03(3245)-4331 FAX.03(3245)-1236
船本工場 / 〒279-0296 千葉県金谷町北郷 225 TEL.0466(242)-3711 FAX.0466(242)-4552

「有意義な休暇の使い方」

飯野海運株式会社 寺 坂 雄 樹

皆さま、初めまして。飯野海運株式会社、三等機関士の寺坂雄樹と申します。

皆さまは、休暇いかがお過ごしですか？

今回は、私の休暇の過ごし方の一部をご紹介しますと思います。私ごとですが最後までお付き合いいただけると幸いです。

私は、現在海上職における初めての長期休暇中です。乗船中は、下船すれば何をするかよく思案したのですが、実際に下船してみると、さらにやりたいことが増え毎日が楽しく充実した日々を過ごしています。

中でも熱中していることについて紹介していきます。

最近“熱中していること①”は草野球です。私は、小学2年生の頃に野球を始めました。小学校・中学校・高等専門学校と野球を続け、最高の仲間がたくさんできました。

現在は、その仲間たちとチームを作り活動しています。活動は週に1～2回程度ですが、試合も行いかなり本格的に活動しているのではないかと思います。

同年代ということもありメンバーもつい最近まで現役の高校球児だった22歳が中心となっており、試合の際はまだまだ現役と言わんばかりの全力疾走・全力投球です。

ポジションはショートをしています。創立して日が浅いため人数が少なく他のファーストやサードといったポジションもこなしています。久々の野球だったので、練習のためにバッティングセンターに行き打撃練習をす

ることがあったのですが、体が言うことを聞かず自分の体とは思えないくらい動きが鈍くなっており、小学生の頃言い聞かされ続けた“継続は力なり”という言葉に身にしみて感じました。

小学校・中学校・高等専門学校在学中と13年間野球を続けてきましたが、現在の和気藹々とした野球が一番楽しいです。



最近“熱中していること②”はボウリングです。

熱中していること①では草野球についてお話ししましたが、友人たちは、平日は会社に通い働いているため、草野球は土日祝日だけという休日限定のイベントになってしまいます。ですので、最近の平日はボウリングに行きます。中学・高等専門学校時代は、野球に打ち込んでいたため、ボウリングはほとんど行ったことがない状態でした。

そのため下船後初のボウリングは、スコアが99とひどい状態でした。しかし、幸いにも

実家の近くにボウリング場があるので練習する場には困らず、3週間で160程度までスコアを伸ばすことが出来ました。このままスコアを伸ばし、まずは200までスコアを伸ばすことを目標に奮闘しています。

最近“熱中していること③”はランニングです。

私は、寝起きがあまり良くないので、学生時代の長期休暇はお昼前まで寝てしまうことがよくありました。

これは良くないと思い、最近の朝は、出来る限りランニングを行うよう心掛けています。寝起きということもあり、始めてすぐは睡魔との闘いでした。しかし、続けてみると寝起きもよくなり半日を寝てしまうということもなくなって良いことばかりです。

以上私の休暇の過ごし方の一部を紹介させていただきました。

最後までお付き合いいただきありがとうございます。皆様も有意義な休暇をお過ごしください。

安全運航と環境保全、そして経費節減

YUNIC シリーズ … 燃料油添加剤

YUNISOL シリーズ … スケール除去剤

YUNISHELL SYS. … 海洋生物付着防止装置

(Y) 日本油化工業株式会社

本 社	〒231-0002 横浜市中区海岸通3-9 (緊船ビル3F)
	電話 045(201)8887(代表) FAX 045(201)8358
横浜工場	〒245-0053 横浜市長瀬区上矢野町2148-3 (第2工場団地)
	電話 045(811)2731(代表) FAX 045(811)2733
神戸営業所	〒650-0024 神戸市中央区海岸通1-1-1 神戸緊船ビル1階
	電話 078(321)4105 FAX 078(321)4107
	URL: http://www.nipponyuka.jp

◀ 私の本棚 ▶

「エグザイルス」

株式会社 商船三井 大 瀧 悠 介

皆様はじめまして、株式会社 商船三井の大瀧悠介と申します。

今年の8月より陸上勤務をしております。慣れない電車通勤で毎朝席取り合戦に血道を上げてはいるものの、いざ席を獲得してもスマホを見ていたり、未だ通勤時間の有効利用の仕方が確立しておらず、そろそろ本でも読んで上手にすきま時間を使わなければと考えているところです。

さて、「私の本棚」ということで実際に家の本棚を覗いてみましたが、引っ越したばかりということもあり紹介できるようなものは収納されていませんでした。

その中でも唯一引っ越しでも処分されずに生き残った本がありましたので、紹介させていただきます。

本のタイトルは「エグザイルス」です。たしか中学2年生のときに読んだと思います。

何かの雑誌でカッコいい男性が紹介していて、また当時から既に流行っていたあのカッコいい男性ボーカルグループと名前が似ているので、カッコいいことに大変興味があった大瀧少年のアンテナに見事に引っかかり迷わず本屋に探しに行ったと記憶しています。

内容は、ヒッピーが流行していた時代に青春真っ只中であった著者が、大学を中退し日本を飛び出し、バックパッカーで世界中を旅し波乱万丈な体験をするというワイルドかつ過激なものでした。



これが地方都市で悶々としていた大瀧少年には大変刺激的な内容であり、その後の人生の方向性を決定してしまうほどの大事件でした。

その影響力は凄まじく、自分には将来必要無いと先生に直談判するほど嫌いだった英語を勉強しはじめ、お年玉は将来の旅行代に充てるため全て貯金するほどでした。

そんなこんなで気づいたら大学生になり、大学1年の冬休みに念願の巨大なバックパックを新宿で購入、ヨーロッパへの貧乏旅行に

旅立ったのでした。

その後は、東南アジアを中心にそこそこ波乱万丈(?)な旅を続け、この本を薦めて同じく影響を受けた友人たちと下北あたりで旅の情報交換をするといった典型的なバックパッカー大学生の生活を送りました。

そして大学を卒業し、いよいよ世界中に漕ぎ出す船乗り生活をスタートさせました。

幸い入社してから様々な船種に乗船させて頂き、また休暇中にも精力的に海外に足を伸ばし、今のところなかなか冒険っぽい体験をすることができています(さすがに安宿1泊500円、移動はヒッチハイクといったことか

らは卒業しましたが)。

学生時代の旅仲間ですれしき活動が続けることができてるのは、もしかしたら私だけかもしれません。

私と同じく、“船乗り”という響きに何か冒険的なものを感じてこの職業を選んだ方も多いのではないのでしょうか。

またはかつて実際にバックパッカーだった方もいるかもしれません。日々の業務に追われすっかりバックパックの重さを忘れてしまった方、バックパッカーではなかったものの興味はあった方、是非この本を手にとってみたら面白いかもしれません。

● Videotel社 DVD、CD-ROM、VIDEOのレンタル・販売

● VIDEOTEL ON DEMANDのレンタル

● Videotel Computer-Based Assessment & Training Training Course:
ECDIS / Environmental Officer / ISO 14001
TMSA : Incident Investigation / Safety Officer

● 海事関係BOOKの販売: IMO / WITHERBY / NAUTICAL INSTITUTE

● DVD、VIDEOの映像制作

● BOOKとパンフレット等の制作・デザイン

Videotel社 日本総代理店



株式会社 エヌ・ティ システムズ

〒104-0041 東京都中央区新富2-1-7 富士中央ビル8F Tel:03-5540-8405 Fax:03-5540-8406

DVD、VIDEO、CD-ROMのレンタル・販売、映像制作
www.nts.co.jp

◀ 趣味談義 ▶

「陸上での楽しみ」

ケイラインエナジーシップマネジメント株式会社 神 山 博 章

皆さん、こんにちは。

ケイラインエナジーシップマネジメント株式会社の神山博章と申します。

今年7月にVLCCを下船し、8月より初めての陸上勤務が始まりました。

陸上勤務では、品質管理グループに配属され船へのIT導入に携わらせて頂いています。

今回は「趣味談義」ということで、4つの趣味についてお話しします。

① 温 泉

突然ですが、皆さんは鹿児島といえば何を連想しますか。私は鹿児島県出身ですが、鹿児島は温泉がとても有名です。温泉が有名な鹿児島に住んでいる私は、休暇中に鹿児島県内にある様々な温泉に行くことが趣味の一つです。

特に砂蒸し温泉が大好きで、海岸に砂蒸し温泉のスペースがあり海を見ながら入ることができます。

砂蒸し風呂で体が温まると思わずうたた寝をしてしまいます。私の家から砂蒸し温泉は少し距離があるため毎日に行くことができませんが、1カ月に2回程度は行っています。

それ以外にも家から近い温泉には頻繁に足を運んでいて、露天風呂に浸かっていると、とてもリラックスでき気分も最高です。

② 車とドライブ

入社して2隻目を下船した後に大好きな車を購入しました。



「車は男のステータス」と言うだけあって車があるだけで気分がとても高まります。今でもディーラーに新型車を見に行ったり車関連のイベントにも行っています。

鹿児島県は桜島の火山活動が活発で風向き次第では毎朝寝起きに車を見ると火山灰が積もり真っ黒になっています。私は、起きると同時に外を見て車が灰で汚れていると洗車を始めます。洗車が終わるとピカピカになった車でドライブに出かけます。

ドライブでは目的地を決めずに走りますが、最近では海沿いをドライブするのははまって友人に鹿児島の隠れスポットを教えてもらいそこに行ったりしています。

③ 関西旅行

入社して以来、休暇中は必ず関西旅行に行っています。目的は、なんばグランド花月でよしもと新喜劇を鑑賞するためです。

乗船中も毎週録画して下船後に全て観ていますが、生でよしもと新喜劇を観ることを目的に関西旅行に行っています。

なんばグランド花月では、最初の1時間ほど漫才や落語があり最後に本公演があります。

テレビで見るのも面白いですが、生で本公演を見るとテレビ以上に会場も盛り上がり、おりさらに面白く感じます。

実際に劇場に行くと出演者の方が入口で出迎えてくれて、場内でしか買えない食べ物を買いお酒を片手に講演を観るのが楽しみです。

④ 最後に陸上勤務中の趣味についてです。

陸上勤務が始まりまだ日数が経っていないため、まだ多くの趣味は見つけられていませんが、その中で見つけた一つの趣味について

お話します。

それは野球観戦です。東京に住み始めて1カ月が経ったころ、先輩から横浜ベイスターズ対読売ジャイアンツの公式戦の試合観戦に誘われました。

実際に会場で応援したことがなく初めて外野席で応援団長の指揮のもと実際に応援すると会場の一体感と迫力に心惹かれ野球観戦が一つの趣味となりました。

もう野球のシーズンは終わってしましますが、私も応援歌を覚え来年のオープン戦、公式戦を楽しみにしています。

今後さらに趣味を見つけていきたいです。最後までお読みいただきありがとうございます。

滑ってからではもう遅い!! 滑りにくい安全靴を今から履いておきませんか?

見た目は似ていても、軽さ、履き心地、何より安心感が違います。

未体験の履き心地 **SX3層底Fソール搭載安全靴**

STOP!! 転倒災害!!

★優れた耐滑性

★軽量・短靴 (WS11黒静電靴) 800g<26.0cm/両足>

★柔軟な靴底による屈曲性

★長時間履いても疲れにくい

★高品質なJIS規格品



Simon
安全靴 シモン

まずはお問い合わせ下さい。

〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目12-8 西新橋中ビル8F

ケイラインエンジニアリング㈱ 担当: 美藤・福島

TEL: 03-5251-4352 E-MAIL: kek.tokyo.sales@kline-eng.com

舞鶴赤れんがパークと海軍ゆかりの洋食文化 (5)

舞鶴市観光商業課 井 上 隆 一

◆舞鶴赤れんがパーク

舞鶴には、旧海軍が明治から大正にかけて建設した赤れんが建造物が数多く残っています。なかでも、北吸地区に残る12棟の赤れんが倉庫群は、その8棟が国の重要文化財に指定されている貴重なもので、映画やドラマのロケ地としてしばしば使用されています。(最近では、「海賊と呼ばれた男」、「鋼の錬金術師」、「日本の一番長い日」など)

そういったなか、平成28年(2016)、「鎮守府横須賀・呉・佐世保・舞鶴～日本近代化の躍動を体感できるまち～」として、舞鶴は文化庁の日本遺産に認定されました。

明治・大正期のノスタルジックなムードが漂う舞鶴赤れんがパークでは、週末ごとにその景観を活かした様々な催しが行われ、多くの人を集めています。もちろん威容を誇る赤れんが倉庫をバックに撮影した写真には、本物のスケール感と100年の歴史が写り込むことでしょう。



舞鶴赤れんがパーク

◆海軍ゆかりの洋食文化

舞鶴海軍鎮守府は、明治34年(1901)に開

庁されました。

当時の海軍にとって、水兵の強靱な肉体と体格をつくりあげるための兵食は、大きな課題でした。特に、水兵の間でしばしば発症する脚気(かっけ)は、原因不明の病気として問題視されました。当時は、ビタミンに関する知識がなかったため、ビタミンB1欠乏症と特定できなかったのです。

そうした中、西洋でみられない脚気が日本海軍で多く発症するのは、艦上食に問題があるのではないかと考えられました。そこで、海軍は艦上食に西洋料理を取り入れたのです。

遠洋航海において、西洋料理は見事に脚気を予防し、以後、日本人の好みに合うように工夫が施され、海軍食として定着していきました。

海軍の艦上食は、海軍関係者を通じて次第に庶民の間に広がっていきました。私たちが日頃口にする洋食は、海軍ゆかりの食文化だったのです。

◆東郷平八郎と肉じゃが

海軍鎮守府の初代司令長官の東郷平八郎は、日露戦争の勝敗を決した日本海海戦を指揮した名将として世界に知られています。東郷は、イギリスに留学していましたが、現地で食べたビーフシチューの味が忘れられず、ある日、料理長に作るよう命じました。しかし、当時は、ワインやバターなどの調味料がなかったために、仕方なく醤油、砂糖、胡麻油で味付けをしてつくりました。できあがった料理は、ビーフシチューとは似ても似つかないものでしたが、食べるととても美味しかったのです。

その後、肉じゃがは、美味しくて栄養価が高い海軍の艦上食として、急速に広がっていきました。舞鶴赤れんがパークに展示されている、当時の「海軍厨業管理教科書」には、「甘煮」として、肉じゃがの作り方が紹介されています。



海軍厨業管理教科書

◆イギリスと海軍ラムネ

15世紀に始まる大航海時代、長期にわたる航海で、船乗り達はしばしば原因不明の病に苦しみました。それは、皮膚や粘膜から出血し、やがて死に至るといった恐ろしいもので、壊血病と呼ばれました。

イギリス海軍は、柑橘類を摂取すると発症しにくいという経験則に着目し、水兵にレモンを与えました。すると、レモンは、みごとに壊血病の発症を防いだのですが、当時の医学では、その理由がよくわかりませんでした。その後イギリス海軍は、艦船に消火設備として設置されていた炭酸ガス発生装置を活用し、水兵の嗜好品として炭酸レモン飲料を製造したのです。それはレモネードと呼ばれました。壊血病の原因がビタミンC不足と判明したのは、20世紀になってからのことです。

ラムネという名称は、英語のレモネードが訛って日本海軍に伝わったものといわれています。ラムネは、無色透明で清涼感のある飲み物として、旧海軍の中で定着していきました。船上での使いやすさを追求した、ガラス

玉を用いた独特な瓶の意匠も、当時一緒に伝えられたものです。戦艦大和にラムネ製造所があったのは、有名な話です。

◆海軍ゆかりのまち舞鶴

海軍のまちとして発展した舞鶴。その町並みや街路は、往時の面影を色濃く残しています。明治期に海軍から伝えられた洋食は、市民に驚きとともに受け入れられました。

外国人観光客が「日本で食べたい料理」として人気のカレーライス。元々は、インドの煮込み料理が、統治国イギリスに伝わったものですが、そのときお米と一緒に伝わったそうです。日本海軍は、イギリス海軍を手本としていたため、兵食の一つとしてカレーライスが伝えられました。その際、角切りにしたジャガイモやにんじんをいれるなどのアレンジが加えられたほか、粘り気のある日本の米に合うようメリケン粉（小麦粉）を加えてとろみを増すなどして、現在の姿となっていました。

海軍ゆかりのカレーライスは、曜日感覚が乏しい海上自衛艦の艦上食として、現在も毎週金曜日に食べられています。

海上自衛隊のカレーライスは、まいづる海自カレーとして、市内の飲食店で食べることができます。

海軍ゆかりのまち「舞鶴」で、文明開化の洋食文化を体感してみませんか。



まいづる海自カレー

マリンエンジニア総目次

No.849～No.854

平成30年 1 月～平成30年11月

号数	表	題	執筆者	月 頁
----	---	---	-----	-----

◀ 巻頭言・年頭の辞 ▶

849	◇ “新年のご挨拶”	……会 長・理 事	井 手 祐 之	1 … 1
	◇ “年 頭 の 辞”	……株式会社商船三井 代表取締役社長	池 田 潤一郎	1 … 2
850	◇ “機関科教員を如何にして”	……理 事	引 間 俊 雄	3 … 1
851	◇ “テクノロジーの進化と経験技術の共有化”	……理 事	長 野 貴 康	5 … 1
852	◇ “人工知能（AI）と戦えますか”	……理 事	福 田 貴 之	7 … 1
853	◇ “この夏に感じたこと”	……理 事	田 村 泰 三	9 … 1
854	◇ “船上の働き方改革”	……理 事	橋 口 靖 生	11… 1

◀ 閑 話 休 題 ▶

849	◇ “今年の心構え”	……監 事	三 宅 実	1 … 4
-----	------------	-------	-------	-------

◀ 故 障 例 ▶

849	◇ ACB不具合による予備発電機から給電不能	……技 術 委 員 会		1 … 6
	◇ ACB Failure Disabling Power Supply from Stand-by Generator	……Technical Committee		1 … 8
	◇ ボイラ煙管の曲損	……技 術 委 員 会		1 … 9
	◇ Boiler Smoke Tubes Bending	……Technical Committee		1 …11
	◇ 主機間ターニングギア損傷	……技 術 委 員 会		1 …12
	◇ Main Engine Turning Gear Damage	……Technical Committee		1 …14
850	◇ 主機関主軸受メタル剥離	……技 術 委 員 会		3 … 2
	◇ Main Engine Main Bearing Shell Metal Detachment	Technical Committee		3 … 4
	◇ 主機関掃気室火災による補助ブロワ破損	……技 術 委 員 会		3 … 5
	◇ Auxiliary Blower Damage Due to Main Engine Scavenging Air Trunk Fire	……Technical Committee		3 … 7
	◇ ディーゼル発電機関燃料カム損傷	……技 術 委 員 会		3 … 9
	◇ Diesel Generator Engine Fuel Cam Damage	……Technical Committee		3 …11
851	◇ 主機関ピストンリング損傷	……技 術 委 員 会		5 …12
	◇ Broken Main Engine Piston Ring	……Technical Committee		5 …13
	◇ 主機関排気弁吹き抜け	……技 術 委 員 会		5 …14
	◇ Leaking Main Engine Exhaust Valve	……Technical Committee		5 …15
	◇ 補助ボイラNO.1ロータリーバーナー焼損	……技 術 委 員 会		5 …16
	◇ Auxiliary Boiler NO.1 Rotary Burner Damage	……Technical Committee		5 … 7
852	◇ 主機関電子制御ICU(Injection Control Unit)作動不具合	……技 術 委 員 会		7 … 5
	◇ Main Engine Injection Control Unit Failure	……Technical Committee		7 … 7

号数	表 題	執筆者	月 頁
	◇ WBPケーシング亀裂損傷	技 術 委 員 会	7… 8
	◇ Cracked Water Ballast Pump Casing	Technical Committee	7… 9
	◇ 主機関排気弁吹き抜け	技 術 委 員 会	7…11
	◇ Main Engine Exhaust Valve Blow-by	Technical Committee	7…13
853	◇ 主機関排気弁高温腐食	技 術 委 員 会	9… 2
	◇ Main Engine Exhaust Valve High-Temperature Corrosion …	Technical Committee	9… 3
	◇ 主機関始動空気塞止弁不具合による始動不可	技 術 委 員 会	9… 4
	◇ Main Engine Start Failure Due to Starting Air Automatic Valve Failure …	Technical Committee	9… 5
	◇ 補助ボイラ耐火材脱落による炉壁焼損	技 術 委 員 会	9… 6
	◇ Furnace Wall Heat Damage Due to Detached Refractory Material	Technical Committee	9… 7
	◇ ディーゼル発電機関排気弁棒固着によるシリンダヘッド損傷	技 術 委 員 会	9… 8
	◇ Generator Diesel Engine Cylinder Head Damage Due to a Stuck Exhaust Valve Stem …	Technical Committee	9…10
854	◇ Functionテストによる主機関燃料ポンプ固着トラブル	技 術 委 員 会	11… 2
	◇ Main Engine Fuel Pump Becoming Stuck After a Function Test …	Technical Committee	11… 3
	◇ 燃料油による主機関トラブル	技 術 委 員 会	11… 4
	◇ Main Engine Trouble Due to HFO	Technical Committee	11… 6
	◇ ディーゼル発電機関保護装置不具合によるブラックアウト	技 術 委 員 会	11… 7
	◇ Black Out Due to Diesel Generator Engine Protection Device Failure	Technical Committee	11… 9
	◇ ディーゼル発電機関カーボンロックに伴う不具合	技 術 委 員 会	11…10
	◇ Diesel Generator Engine Carbon Lock	Technical Committee	11…11

◀ 労 働 問 題 ▶

849	◇ 「メンタルヘルスについて」	労 働 委 員 会	1…15
850	◇ 「ストレスとうまく付き合うには」	労 働 委 員 会	3…12
851	◇ 「離職率について」	労 働 委 員 会	5…18
852	◇ 「職場の懇親会について」	労 働 委 員 会	7…14
853	◇ テレワーク（在宅勤務）について	労 働 委 員 会	9…11
854	◇ 「パワーハラスメントについて」	労 働 委 員 会	11…12

◀ 意 見 交 換 会 ▶

850	◇ 船舶機関士を取り巻く労働問題に関して	労 働 委 員 会	3…14
-----	----------------------------	-----------	------

◀ 技 術 資 料 ▶

849	◇ 「環境規制を見据えた船用燃料の展望」一般社団法人 日本船主協会「環境セミナー」から ……………九州大学大学院 教 授 高 崎 講 二		1…16
851	◇ 2016年度 損傷のまとめ ……………一般財団法人 日本海事協会 技術研究所研究部		5…20

号数	表 題	執筆者	月 頁
852	◇ 平成29年度阪神地区技術講演会－「統合船舶運航・性能管理システム“K-ISM”の開発」 ……川崎汽船(株) 理事・工務担当兼先進技術グループ長	佐々木 丈 一	7 ……16
853	◇ 宇宙から船を追う ◇ 世界初のメタノール焚きME-LGI機関の完成 ……三井造船株式会社 機械・システム事業本部	株式会社 I H I 村 上 高 弘	9 ……13 9 ……18
854	◇ 船舶事故調査報告書から (1/2) ……	運輸安全委員会事務局	11…14

◀ 参 考 資 料 ▶

850	◇ 「川崎汽船研修所見学会報告」 ……	事務局	3 ……22
-----	---------------------	-----	--------

◀ ご 紹 介 ▶

850	◇ 「運輸安全委員会ダイジェスト第27号」 ……	運輸安全委員会	3 ……24
-----	--------------------------	---------	--------

◀ 体 験 記 ▶

849	◇ 「ブルーヴォ！！オーケストラ♪」 ……(独)海技教育機構	山 口 貴 大	1 ……30
850	◇ 「Rizap Golf (ライザップゴルフ)のススメ」 ……第一中央汽船(株)	加 藤 真 也	3 ……32
852	◇ 「最近、ジョギングにハマってます！」 ……(株)商船三井	原 口 倫 也	7 ……26
853	◇ 「溪流釣りを通し経験できたこと」 ……日本郵船(株)	米 田 達 哉	9 ……30

◀ サ ポ ー タ ー 登 場 ▶

849	◇ いつかは「プロフェッショナル」に……日本郵船(株)	吉 村 梢	1 ……26
850	◇ きままなカフェでの休息……大洋日本汽船(株)	浦 畑 清 楓	3 ……26
853	◇ 気が付けば趣味に……(独)海技教育機構	仲 里 亜結海	9 ……24

◀ ヤング頑張ってます ▶

851	◇ 「中島頑張ってます！！」 ……(独)海技教育機構	中 島 惇 貴	5 ……30
852	◇ 初めての陸上勤務 ……ケイラインエナジーシップマネージメント(株)	道 渕 卓 弥	7 ……24
854	◇ 「LPG船に乗船して」 ……J X オーシャン(株)	福 島 正 真	11…24

◀ 私 の 本 棚 ▶

850	◇ 古文書から学ぶ日本史……川崎汽船(株)	小 林 亮 久	3 ……28
851	◇ 「有頂天家族」 ……J X オーシャン(株)	利 岡 光 司	5 ……34
853	◇ 「暗雲に蒼空を見る 平生鈞三郎」 ……副会長	福 島 廉 一	9 ……26
854	◇ 「エグザイルス」 ……(株)商船三井	大 瀧 悠 介	11…28

◀ 趣 味 談 議 ▶

850	◇ 「河童の陸上での休日」 ……(国)東京海洋大学	菊 地 和 満	3 ……30
-----	---------------------------	---------	--------

号数	表 題	執筆者	月 頁
851	◇「料理作りから家事へ」……………飯野海運(株)	安 藤 隆 洋	5…29
853	◇「乗船前の余暇」……………第一中央汽船(株)	山 口 健太郎	9…28
854	◇「陸上での楽しみ」……………ケイラインエナジーシップマネージメント(株)	神 山 博 章	11…30

◀ V O I C E ▶

849	◇ 地元 上田市の魅力……………(株)商船三井	福 澤 雄 来	1…28
851	◇ 休暇の贅沢な時間の使い方……………日本郵船(株)	萩 原 浩 貴	5…32
854	◇ 「有意義な休暇の使い方」……………飯野海運(株)	寺 坂 雄 樹	11…26

◀ 投 稿 ▶

852	◇「夫は子育てのバイトではなく正社員」……………出光タンカー(株)	増 田 匠	7…28
-----	-----------------------------------	-------	------

◀ 港 便 り ▶

849	◇ 港町青森の魅力発見(12)……………(特非活) あおもりみなとクラブ	石 山 晃 子	1…32
850	◇ 関西における日本海側の門戸港 京都舞鶴港 (1) ……………(一社)京都舞鶴港振興会	澤 田 信 幸	3…36
851	◇ クルーズボートの魅力 ～寄港港から発着港へ～ 京都舞鶴港 (2) ……………舞鶴市産業創造室みなと振興・国際交流課長	小 島 宏	5…36
852	◇ 現地・現場主義の推進 ～即応力を発揮する港へ～ 京都舞鶴港 (3) ……………京都府港湾局長	酒 井 敦 史	7…30
853	◇ 海の京都DMO 海の京都エリア観光の玄関口～活躍する京都舞鶴港～ (4) ……………(一社)京都舞鶴港振興会	西 山 裕 樹	9…32
854	◇ 舞鶴赤れんがパークと海軍ゆかりの洋食文化 京都舞鶴港 (5) ……………舞鶴市観光商業課	井 上 隆 一	11…32

◀ 知って楽しい海の話 ▶

853	◇ 離岸流を知ろう……………東京大学海洋アライアンス上席主幹研究員	保 坂 直 紀	9…34
-----	-----------------------------------	---------	------

◀ お知らせ・ご案内 ▶

849	◇ 平成29年度 技術講演会案内（阪神地区）……………	1…34
	◇ 「ホームページのご紹介」……………	1…35
850	◇ 第48回戦没・殉職船員追悼式ご案内……………	3…35
	◇ 内航船舶の「省エネルギー支援事業」を有料にて実施します！……………	3…38
	◇ 「ホームページのご紹介」……………	3…39
851	◇ 「ホームページのご紹介」……………	5…38
852	◇ 第44回戦時徴用船の最期 大久保一郎遺作展……………	7…15
	◇ 「ホームページのご紹介」……………	7…29

号数	表 題	執筆者	月 頁
853	◇ 平成30年度 技術講演会案内 京浜地区		9 …37
	◇ SEEMP（二酸化炭素放出抑制航行手引書）を使用していますか		9 …38
	◇ 「ホームページのご紹介」		9 …39
854	◇ 平成30年度 技術講演会案内 京浜地区		11…39
	◇ 「ホームページのご紹介」		11…40

◀ 協会関係諸会合・公示等 ▶

850	◇ 公 示 第67回通常総会開催公示	事 務 局	3 …13
851	◇ 第67回通常総会議案書	事 務 局	5 … 2
852	◇ 第67回通常総会議事録	事 務 局	7 … 2
	◇ 第67回通常総会後の懇親会開催	事 務 局	7 … 4
	◇ 平成29年度 第2回理事会 議事録	事 務 局	7 …32
	◇ 平成30年度 第1回理事会 議事録	事 務 局	7 …37
854	◇ 公 示 第35期役員立候補の公示	事 務 局	11…23

◀ 委員会議事要録等 ▶

849	◇ 平成29年度 第2回技術委員会 議事要録		1 …36
	◇ 平成29年度 第1回労働委員会 議事要録		1 …39
850	◇ 平成29年度 第2回広報委員会 議事要録		3 …40
851	◇ 平成29年度 第2回故障調査委員会 議事要録		5 …39
	◇ 平成29年度 第3回技術委員会 議事要録		5 …41
	◇ 平成29年度 第2回企画委員会 議事要録		5 …42
852	◇ 平成29年度 第2回神戸支部総合委員会 議事要録		7 …33
	◇ 平成30年度 第1回企画委員会 議事要録		7 …34
	◇ 平成30年度 京浜地区世話人連絡会 議事要録		7 …38
	◇ 平成30年度 委員長連絡会 議事要録		7 …39
853	◇ 平成30年度 第1回故障調査委員会 議事要録		9 …40
	◇ 平成30年度 第1回技術委員会 議事要録		9 …42
	◇ 平成30年度第1回神戸支部総合委員会 議事要録		9 …44
854	◇ 平成30年度 第2回技術委員会 議事要録		11…41

◀ ご 案 内 ▶

平成30年度 技術講演会案内

(一社) 日本船舶機関士協会

平成30年度**京浜地区**の技術講演会を下記の通り開催致します。

船舶に関連した新規技術に関わる時宜を得たテーマの講演ですので、皆様お誘い合わせの上、多数ご参加下さいますようご案内致します。

なお、技術講演会案内は当協会ホームページにも掲載しております。

(聴講料無料、会員以外の聴講者歓迎、11月9日迄に事務局に申込みください。)

記

日 時 平成30年11月16日 (金) 15:00～17:00

場 所 海事センタービル 4階401/402会議室
東京都千代田区麹町四丁目5番地
(地下鉄有楽町線 麹町駅下車2番出口、徒歩2分)

演 題 「長距離フェリーにおける初めての二重反転プロペラ装置について (仮題)」

講 師 商船三井フェリー株式会社
常務取締役船舶部長 黒瀬 康弘 氏

申込み・問合せ (一社) 日本船舶機関士協会 東京本部
(事務局) 電話: 03-3264-2518 FAX: 03-3264-2519
Email: me-honbu@marine-engineer.or.jp

(一社) 日本船舶機関士協会 神戸支部
電話/FAX: 078-331-5294
Email: me-kobe@marine-engineer.or.jp

以 上

ホームページに掲載した新規の情報

4月からWORD PRESSソフトによるホームページに改訂されています。

スマホ、タブレット、パソコンの夫々の画面の大きさで見ることができます。

(当協会のマーク5枚プロペラの登録画面が出来たので、“スタートメニューに追加”し、そこからホームページに入るのが便利です。)

<一般のページ>

1. 10月の巻頭言(偶数月はホームページ専用)の執筆は久門理事でした。

11月号マリンエンジニアの巻頭言は、橋口理事です。

2. 平成30年度京浜地区技術講演会として、11月16日(金) 海事センタービルに於いて、講師に商船三井フェリー株式会社 常務取締役船舶部長 黒瀬康弘様を招き、「長距離フェリーにおける初めての二重反転プロペラ装置について(仮称)」の講演を行うことになりました。会員以外にも奮って参加をお願いします。

3. 「海と港の話」をホームページに掲載を始めました。

<会員のページ>

1. 9月27日開催の第2回技術委員会の議事要録を掲載しました。
2. WORKINGに掲載していますが、技術委

員会で「初級機関士向け緊急対応について」を調査しています。また、各分会向けに「会費徴収の事務処理簡素化について」の意見を聴取して、各分会に業務簡素化をお願いしています。

なお、10月から新規のSMMS型会員管理システムの運用を開始しました。

全正会員の皆様へ

Mail Addressの登録を全正会員にお願いしています。事務局がMail Addressを把握している会員向けに「マリンエンジニア」「ホームページ」の掲載状況や案内等をメールにてテスト配信しました。登録者616人の内134人がアドレス不良で戻ってきましたので、各人に状況を手紙にて郵送しました。メールでme-honbu@marine-engineer.or.jpへ事務局あて再登録をお願いします。

賛助会員及び準会員の皆様へ

平素から、当協会の活動にご支援を頂き、誠に有難う御座います。

当協会では、登録されたMail Address先へ、活動状況等を配信していくように検討しています。是非配布先としてご希望の場所のMail Addressの登録をお願いいたします。メールにて、事務局あてに、ご連絡をお願いします。

me-honbu@marine-engineer.or.jp

委員会報告

平成30年度第2回技術委員会議事要録

技術委員長

日 時 平成30年9月27日(火)14:00～15:40
場 所 海事センタービル6階海洋会会議室
出席者 浦委員長(NYK)、八田副委員長(MOL)、
瀬良委員(MOL)、富田委員(NYK)
井手会長、渡邊理事

事務局 高瀬専務理事

議 題

1. 平成30年度技術委員会関連事業進捗状況について
2. 平成30年度京浜地区技術講演会開催について
3. 平成30年度その他事業進捗状況について
4. 技術委員会における事業テーマの検討
 - 1) 受託事業関係
 - 2) トラブル対応事例調査関係
 - 3) 見学会等
5. その他

議事内容

技術委員会が実施している事業の進捗等について資料に基づき審議し、承認された。

I. 平成30年度技術委員会関連事業進捗状況について

1. 船用機関技術等に関する調査研究事業

(1) 船用機関技術等に関わる知識・技能の継承事業

船用機関の新技术に対処する知識、技能の継承及び安全運航や地球環境保全のため、現場の船舶運航技術が活用可能なこの分野に関係する事業を展開していくため下記の事業を実施している。

1) 技術講演会の実施

船舶に関わる環境問題や新規技術から時宜

を得たテーマを選択し、京浜地区、阪神地区で各1回開催を計画する。この事業は技術委員会並びに神戸支部総合委員会が中心になり行う。

京浜地区では、11月16日15時から、講師に商船三井フェリー株式会社常務取締役船舶部長 黒瀬 康弘 氏を招き、「長距離フェリーにおける初めての二重反転プロペラ装置について(仮題)」を講演することになった。

阪神地区でも、テーマを検討中であり、来年の2月頃を予定している。

2) 船用機関技術に関わる教本、DVDの制作

① 国際船員労務協会受託事業(技術委員会)

今年度は先方の事情から受託事業は発注されないが、外国人に有効な教材の制作に向け、当協会の企画として、初級機関士読本の教本及びDVDの制作並びに主要船用機関用語集CD及び教本の制作を提案しており、故障情報のデータ分析を踏まえた初級機関士向け教材作成の準備をする。準備の一環として、今年度は初級機関士向けの緊急対応の作成を実施する。現在、各分会に実態調査を依頼している。

また、短期新事業として、国際船員労務協会制作の「SIの実務」教本(6冊)の集約作業を受託する予定にしており、分担を決めている。

なお、教育教材の作成販売に関する確認書に基づき、販売が可能となった成果物(英語版)の販売を実施しているが、不調である。

② 「船用補機の運用管理(日本語)」の教本制作事業(技術委員会)

(一社)日本船主協会からの受託事業として、故障調査事業で蓄えたデータベースを使用して、昨年実施した英語版に日本人向けの課題を追加して日本語版教本を制作する。

③ (公財)海技資格協力センター受託事業(技術委員会)

- ・海技免状更新講習及び失効再交付講習用テキスト「海技と知識」の制作に協力している。

④ 技術誌「マリンエンジニア」に掲載する機関故障事例の収集

平成30年度も引続き技術委員、故障調査委員、広報委員及び世話人を通して、社内担当者に毎月3～4件の機関故障事例が寄せられている。英文併記についても、引き続き取り組む。

また、次年度は故障事例を発信し周知するために、データを蓄積する。

＊平成29年度の国際船員労務協会及び（一社）日本船主協会の受託事業の成果物は、分会、技術委員、故障調査委員、海運会社や関係団体（国際船員労務協会や日本船主協会加盟会社を原則除外）に配布した。

3) 船用機関技術に関わる研修等の実施事業（技術委員会）

（公財）海技資格協力センター受託事業として、船舶機関士育成、技術継承に関わる事業を行う。

① 海技免状更新講習及び失効再交付講習時の講師向けに行う研修の機関講師の派遣事業

今年度は、年8回の講師派遣が予定されている。

(2) 船用機関技術等に関する調査研究事業

地球環境保全のため、排気ガス中のCO₂、NO_x、SO_x等の低減技術、省エネ技術等に関する知的財産を共有し、安全運航に資するよう、現場の船舶運航技術が活用可能な分野に関係する技術紹介や事業を展開していく。

- 1) 安全運航支援技術（船用機関システムの監視、運用、保守技術）
- 2) 船舶に関わる環境保全技術
- 3) 船舶運航におけるエネルギーシフトの調査研究
- 4) 船用機関新技術の紹介

Ⅱ. 平成30年度その他事業計画

1. 故障情報活用に関する調査研究事業

（一社）日本船主協会受託事業として、故障調査委員会が中心となって下記を実施中。「船用補機の運用管理（日本語版）」教本制作と合わせ、300万円で契約した。

1) 故障情報の活用に関する調査研究事業

故障情報を共有することが安全運航と機関管理技術の向上に資するとの観点に立ち、この事業を実りあるものにするためにはアップデートな故障情報収集が不可欠であることから、平成30年度も引き続き各船社からの故障情報収集に努め、収集データを故障情報データベースに追加する（現在、データベースは7,599件）。

この事業は、（一社）日本船主協会殿のご協力を得て、調査表提出の依頼を各社に行っている。作成したデータベースの成果物は（一社）日本船主協会加盟船社を始め広く配布するなど有効活用を図る。6月中に故障調査表を配布しており、10月末までに収集する予定である。協力をお願いする。

2) 技術誌「マリンエンジニア」に掲載する機関故障事例の収集 技術委員会と共通。

3) 今年度故障調査の変更事項（詳細は資料参照）

故障機器分類では、機器故障以外で運航の支障となるケースにも注意をはらい、SI業務にも役立つ航海計器、船体修理を大分類に復活した。

また、各機器の小分類、部品分類について、最近の故障調査内容から必要項目の追加や名称の変更などを実施し、それに合わせた保存データの修正を実施した。

2. 船用機関技術及び船舶機関士の情報発信事業

(1) 技術誌の発行事業（広報委員会）

平成30年度も、技術誌「マリネンエンジニア」を隔月発行中。当協会の宣伝広報誌として継続発行するが、導入したインターネット会員制度を併用して、ホームページやインターネット活用による情報共有システムを普及促進させて、両者を併用して活用することにする。今年度は5月号、7月号、9月号は900部印刷している。

(2) ホームページの運用（広報委員会）

今年度から、ホームページはWORDPRESSソフトによる改訂版を運用している。スマホやタブレットから見易くなっている。「マリネンエンジニア」の隔月発行に伴い、広報の窓口として重要な役割を担うことになり、役割分担を目指して共存させ、海事ニュース等を掲載している。

3. 機関長・士の労務問題、職場環境に関する調査研究事業（労働委員会）

技術誌「マリネンエンジニア」の労働問題への寄稿を行っている。年末には意見交換会の開催を予定している。

4. その他関連事業

(1) 省エネ支援事業（継続）

(2) 各種関係団体、委員会への参加（継続）

(3) 船舶機関士の広報活動

現場船舶機関士からの働きかけとして、海事普及の協賛事業に参画し、船舶機関士の育成を目指し一般社会や就学生等に対する広報活動を推進する。

また、昨年度の受託事業の成果物を、分会、委員、賛助会員、関係団体へ、既に配布した。昨年度入会者にも、成果物「Summary of Marine Engine Trouble Cases」のDVDを配布した。

(4) 会員管理の外注及び会費徴収等事務簡素化の運用

各分会に会費徴収に関する事務局提案を検討してもらっており、運用に反映させていく。

要すれば、規則集の改訂も検討する。会員各位のご協力をお願いする。

正会員のMail Addressの登録を推奨しており、会員管理の外注を機会に、メルマガの発信を検討する。

（株）東京コンピュータシステムと契約し、10月から、SMMS型会員管理システムを運用することを、各分会世話人、理事、監事に通知した。ホームページにも掲載し、70歳以上の会員にも、投稿を依頼すべき、情報を提供し、投稿を依頼している（個人向けにも郵送を検討中）。

ID NO.の問合せ先は、個人情報保護の視点から、事務局にすることを周知するよう、要請があった。

Ⅲ. 会務予定

10月中旬 第1回第35期役員候補推薦委員会

10月末 今年度故障調査表の回収と取り纏め

11月1日 第35期役員立候補公示
(12月31日締切り)

11月16日1500～1700 京浜地区技術講演会

11月下旬 第2回広報委員会

12月上旬 第1回労働委員会（意見交換会）
平成31年

1月中旬 第2回第35期役員候補推薦委員会

2月1日 第35期役員推薦人名簿による信任投票（3月31日まで）

2月中旬 阪神地区技術講演会

2月中旬 第3回技術委員会

2月下旬 第2回故障調査委員会

2月下旬 受託事業成果品納入

3月上旬 第2回企画委員会

3月中旬 第2回理事会 以上

Ⅳ. 初級機関士の緊急対応について

以下のように取り纏めることになった。

1. 基本事項

執務一般、ハウ・レン・ソウ(機関長、船橋)、Engineer's Call

2. 当直時の基本対応

若手機関士用の具体的なトラブル4項目に対する初期対応

- 1) BLACK OUT 非常用発電機が起動しない
- 2) 火災対応；センサーテスト、防火操練、燃料噴出など
- 3) 浸水対応；防水操練、非常用消火ポンプ運転テスト、海水パイプの破損、主冷却海水ポンプのグラウンドから海水噴出など
- 4) ボイラの危急遮断、失火への対応

3. 船内手順書

緊急時に関連するStation Drillなど、船内手順書

- 1) 緊急時の対応
- ① Failure of Main Power Source (Black out) and Operation of Emergency Generator
- ② Emergency Response by Engineer on Watch
- ③ Confirmation Items for Warming Up and before Starting Generator Engine
- ④ Fire Drill
- ⑤ Structural Failure and Damage Control Drill
- 2) 当直中の注意事項
- ① Directions for Duty Engineer
- ② Points To Be Observed during Watchkeeping at Sea

1. 基本事項

勿論前提として、プラントや担当機器の習熟は必要なことだが、当直中には一般的に次の対応が求められる。ここでも「ハウレンソウ」が大事！

- 1) Engineer's callボタンを押して、機関長

士を招集する。又は機関長への状況報告と初期対応の指示を受ける。

- 2) 船橋（船長）に連絡して状況を知らせる。
- 3) 初期対応

- ① 本船の運航状況の把握及びS/B準備が出来ること。
 - ・電源の確保（D/Gの起動、並列運転など習熟しておくことが重要）
 - ・燃料油の加熱源の確保又は軽質油の使用準備と確保（補助ボイラの運転準備、軽質油の清浄）に備える。
 - ・主機関の減速に備える。
- ② 本船で設定されているStation DrillのTraining項目の実施
 - ・防火；初期消火、退避経路の確保、各部への連絡、要員の配置確認
 - ・防水；状況確認、配管操作、排水ポンプの稼働、喫水線の位置、退避経路の確保
- ③ 安全装備での作業

2. 当直時の基本対応

<緊急事態の想定と基本対応>

初級機関士の緊急事態への初期対応検討事項として、下記を想定する。

- 1) BLACK OUT時の普及の確認(発生したらどうすべきかを示す)

非常用発電機の起動、重要補機の自動起動などの非常用発電機が起動しない。

自動起動しない場合は、即座に現場にて起動を行う。

非常用発電機が起動しない場合は、補助発電機の起動を試みる。

- 2) 火災対応；センサーテスト、防火操練、燃料噴出など

燃料が噴出した場合は近づかず（火傷の危険性がある為）、即座に主機を停止して、燃料ポンプを停止する。

加熱源がある場合は、燃料が掛からないようにカバーする。同時に船橋に状況を連絡する。

3) 浸水対応；防水操練、非常用消火ポンプ
運転テスト、海水パイプの破損、主冷却海
水ポンプのグランドから海水噴出など

S/B機に切り替えを行い、海水が噴出した
ポンプは停止して出入口弁を閉鎖する。

浸水状況に応じて、船外排出ポンプや非常
用海水排出ラインを確認して指示を受ける。

* 4) ACBが外れないなど配電盤対応

主配電盤にてマニュアルOPEN作業を行う、
それでも外すことが出来ない、且つ、緊急性
が高い場合はメーカーに指示を仰ぐ。

* 5) 発電機の緊急停止、危急遮断装置（保
護装置のテスト）の確認

保護装置テスト実施時期の選定は、万が一
のことを想定し海象が悪く・周囲に船舶が多
いような時をさける。

経験の無い職員だけで行くと機器に損傷を
与える場合があるので、必ず経験のある職員
と共に行う。テスト前に手順書の作成および
保護装置作動の数値を確認しておくこと。

ただし、* 4)、* 5) は、修理、整備作
業でどんなことをやるのかを示す程度でよい
ので、今回は1)、2)、3)、6) をテーマ
とする。ただし、意見があれば他についても
考察する。

6) ボイラの危急遮断、失火への対応

再点火作業実施。アラームから失火原因を
調査、確認し対処する。

また、蒸気ターボ発電機の使用時は、缶圧
の低下を避けるためディーゼル発電機に切り
替える。乗組員は現場およびECRで点火シー
ケンスの進行状況と各部圧力に注視する。

<当直中の初期対応例>

緊急事態時の初期対応事例についても検討
された。

資料以外のものがあったら、提供願うこと
にした。

以下については、別途各技術委員の意見を

求め、年内の取り纏めを目指す。

① 機関長への現状報告といっても、何を報
告すべきか判らないのではないか、という
ことで、当直の引継ぎ、報告内容について
の分会での参考資料（練習船での教育内容
など）があれば、提供願う。機関長として、
どんな内容を期待しているか？ Chief
Engineer's order bookで要請している事
柄は何か？

「ハウ・レン・ソウ」の見本を作るとした
ら、どんな内容にするか？など。

② 当直中に監視しておくべき点を示しても
らう。例えば、回転数、電流値、油や水の
漏洩状態など。

③ ディーゼル船の乗船機会が少ない場合に
出てきており、ディーゼル発電機の起動に
も不安を持つ若手がいるが、どのような指
針を示したら良いか？

④ 上記に記載した対応以外にも考えられる
ので、夫々の項目について意見を願ひし
た。

V. 意見交換

1) 技術委員会として、見学会や勉強会につ
いては、ニーズ、シーズともなく、現状計
画しない。

2) 問題になっているSOx対応、コスト試算
などは各社マターで検討中であり、技術委
員会での現時点での検討は時期尚早と考え
るので行わない。 以上

資 料

1. 技術委員名簿
2. 平成30年技術委員会関連事業進捗状況
3. 平成30年度京浜地区技術講演会案内
4. 報告事項
5. 「船舶機関士のトラブル対応来事例調査
結果」関連資料

会 員 動 静

8・9月（順不同、敬称略）

【退 会 者】

商 船 三 井 石田 達朗、安森 正浩
日 本 郵 船 城山 久夫、濱田 和光
 森 繁久、和田光一郎
本 部 個 人 長谷川茂樹

会 費 納 入 状 況

月	入会者(人)	退会者(人)	入会金(円)	会 費(円)
先月迄	8	18	5,000	6,377,000
8・9月分		7		142,500
累計	8	25	5,000	6,519,500

事 務 局 便 り

<神戸支部> 神戸支部長 福島廉一

9月25日

神戸大学乗船実習科修了証書授与式に出席

今年は、航海課程32名（うち女子1名）、
機関課程13名（うち女子1名）の計45名の修
了生です。（乗船実習科の定員は90名）

4月から6ヶ月間の練習船や社船での乗船
実習を無事に終え、各社に入社予定です。

今年も神戸大学武田学長より修了生一人ひ
とりに証書が手渡されました。



神戸大学乗船実習科修了証書授与式

9月28日

神戸大学海事科学部（深江キャンパス）で

開催された第53回神戸ラスキン会に参加した。
今回の技術説明会の概要は下記の通りです。

1. 海事クラスターへの人材輩出について

（神戸大学大学院海事科学研究科）

深江における今後の課題と展望として海事
科学部を改変して海洋系新学部の設置構想を
進めているとの説明があった。

2. 2018年 PSC集中キャンペーン(神戸運輸 管理部首席外国船舶監督官)

今年度はMARPOL An.V1大気汚染防止
をテーマに9月1日から11月30日まで実施さ
れている。

東京MOUとパリMOUが同じテーマであ
る。また、PSC欠陥事例の紹介や指摘・拘留
欠陥件数は、救命設備や防火/消火設備に関
するものが上位を占めているとの説明があっ
た。

3. 三菱デッキクレーンのSMART UP- GRADE

（三菱重工機械システム株式会社 油圧・
ゴムタイヤ機械営業部 船用機械営業課）

ライフコストサイクル低減に向けた高機能
化とトラブル・ステベクレーム対策について
①データロギング機能の装備によるトラブル
シューティングの迅速化、劣化診断、保守管
理やステベクレームに対応。②貨物等の個別
ニーズに応じた最適カスタマイズのための機
能の追加設置（例：荷重計、監視カメラ、水
準器、オフラインフィルターユニットによる
作動油の清浄）について説明があった。

4. シップデータセンターの取り組み（シッ プデータセンター）

2015年に設立後、データの利用権に関する
ルールの整備やデータ収集、活用に関わるス
テークホルダーの役割、責任、義務の明確化
を行い必要となる契約を定めた。

また船上データサーバーの標準化（ISO
19847）、データ名称の標準化（ISO19848）

を行っている。今年5月にIoS-OP(Internet of Ship オープンプラットフォーム)のルール整備・維持やシステム基盤の運営のためにコンソーシアム(会員組織、船社、造船、船用工業、ICT、保険、気象等 現在46社)が設置された。

現在の登録された船舶データは100隻程度、2022年度には会員数を増やし登録船舶を550隻として取り扱いデータ量の拡大を目指している。大量の船舶データの分析/解析その活用により安全で効率的な船舶の運航や安全で高性能な船舶建造に役立つことを期待したい。また、新たなサービス事業が現れる可能性もある。

事務局日誌

<東京本部> 平成30年9月

- 3日 (一社)海洋会特設委員会 井手会長
技術誌「マリンエンジニア」9月号
出張校正 飯島理事
- 20日 創立記念ゴルフコンペ 井手会長、
清田理事、飯島理事
- 26日 (一社)海洋会東京支部委員会
高瀬専務理事
- 27日 第2回技術委員会 井手会長
高瀬専務理事、渡邊理事
- 28日 海事補佐人会パーティ 井手会長

平成30年10月

- 1日 (一社)海洋会特別委員会 井手会長
- 5日 第31回写真展「波濤を越えて」
井手会長
- 9日 (一社)海洋会企画委員会
高瀬専務理事
海神会役員会 井手会長
- 22日 受託事業打ち合わせ 高瀬専務理事
- 24日 (公財)日本海事広報協会理事会
井手会長

- 25日 役員候補推薦委員会 井手会長
高瀬専務理事

<神戸支部> 平成30年9月

- 8日 海事懇話会 福島副会長
- 11日 技術誌「マリンエンジニア」
9月号配布 岸江書紀
- 25日 神戸大学乗船実習科修了証書授与式
福島副会長
- 28日 神戸ラスキン会 福島副会長
- 平成30年10月
- 9日 国際船員労務協会 教本改訂打ち合わせ
福島副会長
- 22日 (一社)海洋会神戸支部 支部委員会
福島副会長
以上

編集後記

皆さま暑い日が続きようやく秋、日々涼しさを感じてきています。しかしながら、まだまだぼつぼつと残暑がやってくる今日このごろです。

さてお手元に「マリンエンジニア」誌が届くころには皆さまも新しい年を迎えるべく忙しい日々を迎えている、出入港を控え準備に慌ただしいところでしょうか。

2018年、今年も豪雨、台風、そして地震発生により、各地で多くの被害が生じました。

皆さまもご記憶に新しいと思いますが、7月には台風7号の影響による梅雨前線の活発化により西日本一帯に豪雨、各地に甚大な被害をもたらし、9月には台風21号により各地に被害をもたらすだけでなく、豪風により船舶が流され関西空港の連絡橋に衝突するというショッキング・他人事でない衝突事故。

そしてその台風が去り一息つく間もなく

9月6日早朝に北海道胆振地域で発生した震度7の大地震では被害が生じました。



10月初旬までに25個の台風が生じ、接近、上陸しています。

ところで皆様ご存知ですか？数的には今年の台風はそれほど過去と変わりなく、数より威力が目立ったのでしょうか

そんな中で広島カープの優勝、セ・リーグ3連覇には皆さま勇気付けられたことと、

2018年の台風の発生数(2018年10月1日現在)

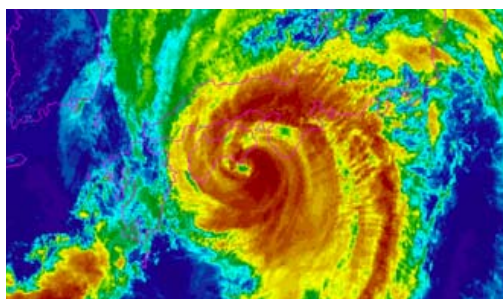
年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年計
2018	1	1	1				4	5	9	4			25

2017年までの台風の発生数 (csvファイル)

※ csvファイル中の2018年までのデータは一部誤りがありました。(2018年8月30日)。訂正はこちら。
なお、以下の表の数値に誤りはありませんでした。

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年計
2017				1	1	8	5	4	3	3	2		27
2016							4	7	7	4	3	1	26
2015	1	1	2	1	2	2	3	4	5	4	1	1	27
2014	2	1		2		2	5	1	5	2	1	2	23
2013	1	1				4	3	6	7	7	2		31
2012			1		1	4	4	5	3	5	1	1	25
2011					2	3	4	3	7	1		1	23

台風発生数(気象庁)



台風21号 (気象庁)

残念ながら生涯安打2178本、43盗塁、41歳の新井選手は今シーズンで引退を決意しましたが、数少ない残り試合の全力プレーが楽しみです。

そして今年も残り2か月、広島カープはクライマックスシリーズを制し、日本一になれるのでしょうか。

(M.H記)

—— マリンエンジニア No. 854 ——

平成30年11月1日 発行

禁・無断転載

編集兼発行者
発行所

高瀬 敏 一

一般社団法人 日本船舶機関士協会

東京本部 〒102-0083 東京都千代田区麹町4-5 海事センタービル5F
TEL 03 (3264) 2518 FAX 03 (3264) 2519
E-mail me-honbu@marine-engineer.or.jp
URL : http://www.marine-engineer.or.jp

神戸支部 〒650-0023 神戸市中央区栄町通2-4-14 日栄ビル5階 505号室
TEL・FAX 078 (331) 5294
E-mail me-kobe@marine-engineer.or.jp

印刷所 八紘社印刷(有)

〒135-0042 東京都江東区木場2-4-7 03 (3641) 3001

総合電気防蝕メーカーによる海洋生物付着防止装置

船舶冷却海水系ラインの

C-TEC SYSTEM

- ◆ 高性能アルミニウム・亜鉛・マグネシウム陽極
- ◆ 外部電源防蝕装置

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町1丁目11番8号

神茂ビル

TEL 03 (3273) 8881(代) FAX 03 (3273) 8886



中央工産株式会社

野田工場 〒278-0041 千葉県野田市蕃昌371 Ⅱ 0471(29)3126

小山工場 〒323-0158 小山市大字梁字中原2333-14

TEL 0285(49)0051

迅速、確実なるサービスの提供をモットーに船用機器部品の供給・船舶主機補機の修繕・中国修繕ドックの斡旋を行っています



株式
会社

国 森

ホームページ: <http://www.kunimori.co.jp/>

カーゴホールドクリーナー&ウォーターブラスターのご紹介

カーゴホールドクリーナー(VULCAN PUMP):洗浄水の到達距離が長く艙内高所も洗浄。

ウォーターブラスター:高圧清水により浮錆はもとより、こぶ錆も完全除去。

[カーゴホールドクリーナー]

[ウォーターブラスター]



代理店 株式会社 国森

■本 社 神戸市兵庫区明和通2丁目2番15号
TEL 078-686-0320 FAX 078-686-0332
E-mail : kew-kbsls@kunimori.co.jp

■東京営業所 東京都港区新橋5丁目7番12号 丸石新橋ビル5F
TEL 03-3437-5022 FAX 03-3437-5322
E-mail : kew-tksls@kunimori.co.jp

■海外事務所 Singapore Branch, Manila Office, Shanghai Office

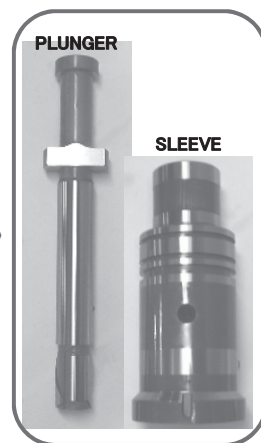
●製 造 元 BC TAECHANG INDUSTRIAL CORP. KOREA



NOx規制対応 プランジャー再生修理“HYBRID PLUNGER”

実機さながらの(※)耐久試験・シミュレーションテストを経て
遂に「NOx規制対応 再生プランジャー」が誕生しました。

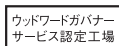
- プランジャーの磨耗部分を診断し新規製作いたします。
- メーカーオリジナル刻印を残す事も可能となります。
- 従来のプランジャー再生技術を応用した新しい修理方法となります。
- (※)20t負荷連続加重/2000万回の繰返し試験完了。



㈱東京ノズル三崎製作所

<http://www.t-noz.co.jp>

平成23年12月 ISO 9001取得(尾道工場)



本社：神奈川県三浦市向ヶ崎町8-6 Tel: 046-882-2656 / Fax: 046-882-6851

尾道：広島県尾道市山波町3091-14 Tel: 0848-46-2767 / Fax: 0848-46-2766

排気弁棒の材質進化とともに、研削盤も進化する

排気弁研削盤 新製品 型式 SEG-ME

- 一切込み送り量と研削送り量がプログラム化されている
- 排気弁材質の過度な切除を防止する
- 高硬度の排気弁の研削作業を容易にする
- MAN Diesel & Turboの承認取得済



株式会社 ウェイクフィールド

www.wakefield.co.jp

e-mail: info@wakefield.co.jp

(本社) TEL 0944-41-3611 FAX 0944-41-3615

(横浜支店) TEL 045-374-5600 FAX 045-374-5602