

ニュース アカサカ

102
2003.7

NEWS AKASAKA



目 次

新製品紹介

アカサカ テレグラフロガー 内航船向に新形式を開発1

製品紹介

赤阪-三菱 7UEC37LS II形機関 コンパクト・高信頼性・高経済性2

AH41AK形機関 就航 海外まき網漁船用機関4

技術紹介

軸系アライメント計画 軸系の適正な据付調整を求めて6

工場騒音問題とその対策 自家用発電機関の排気音と対策事例8

機関巡視点検システム「ハンディロガー」 データロガーとの接続および今後の展開9

デジタルマイクロスコープでFCC粒子を確認 シリンダライナ異常摩耗トラブル原因究明に貢献10

新形発光分光分析装置 鋳物品質の向上に貢献11

アカサカテックニュース

GISデータキャプチャシステム12

安全運航

主機関防振支持装置のメンテナンス14

純正部品使用のおすすめ 純正部品で安全運航を16

アカサカ製リモコンの点検 定期点検で安全運航を17

アカサカ相談室

K2形スピードコントローラの整備要領18

海外出張記

リモコン点検の重要性を感じながら 船舶の安全運航のために20

トピックス

宇和島水産高等学校実習船5代目「えひめ丸」出航 アカサカ製主機関搭載船の活躍21

負荷装置付きシャシダイナモメーターを県立高等学校に実習用として納入21



表紙写真

江戸時代、幕府のお達しにより漁船は櫓を7本までしか持てませんでした。しかし徳川家康が海路で鷹狩に出る際に護衛を命じられた焼津の漁船は、船速の速い軍船に追いつけるよう八本の櫓を持つ事が許されました。それが表紙の八丁櫓です。

現在では漁に用いられる事はありませんが地域振興に一役買っており、写真は毎年開催される「家康公八丁櫓大競争」のひとコマです。

アカサカ テレグラフロガー

内航船向に新形式を開発

1. はじめに

1995年に自社開発を始めて以来「アカサカリモコン」の生産台数は450台を越える実績と、多様なニーズに応え各種の形式を積み上げることができました。「アカサカリモコン」を信頼してご採用いただいたユーザ各位のご愛顧の賜物と深く感謝しております。この度内航船向として新形式のアカサカテレグラフロガーを開発しましたので、その概要を紹介いたします。

2. 概要と特徴

テレグラフロガーはエンジンテレグラフの付属品として、テレグラフの操作状況の記録を印字します。後にトラブルなどが生じた場合に解析を行うために使用するものです。

アカサカ製のテレグラフ回路はPC（プログラマブルコントローラ）で構成しています。PCはASCIIユニットと呼ばれるシリアル通信ポートを有しており、BASICプログラムを内蔵できるユニットの追加が可能です。操縦位置やテレグラフ操作信号を取り込み、プログラムによるデータ処理を行いプリンタに出力します。

プリンタにはミニドットプリンタを採用しており、入力されたテレグラフの発令・応答・分画および操縦位置と時刻（時・分・秒）を印字します。

本機の特徴を以下にまとめます。

- 1) プリンタ本体がコンパクトとなり、盤等への取り付けスペースが小さくて済みます。



図-1 テレグラフロガー

```

14:35:23 E _ N,FULL-AH
14:35:25 E O D,SLOW-AS
14:35:26 E _ D,SLOW-AS
14:35:29 E O SLOW -AS
14:35:29 E _ SLOW -AS
14:35:34 E O HALF -AS
14:35:35 E _ HALF -AS
14:35:37 E _ FULL -AS
14:35:40 E O STOP
14:35:41 E _ STOP
14:35:43 E O RUN UP
14:35:44 E _ RUN UP
14:35:48 E O STAND BY
14:35:55 E _ STAND BY
14:36:01 E O F.W.ENG
14:36:01 E _ F.W.ENG
14:36:07 C O STOP
14:36:08 C O N,FULL-AH
14:36:13 C _ STOP
14:36:25 C O D,SLOW-AH
14:36:27 C _ D,SLOW-AH
14:36:30 C O SLOW -AH
14:36:31 C _ SLOW -AH
14:36:34 C O HALF -AH
14:36:36 C _ HALF -AH
14:36:38 C O FULL -AH
14:36:39 C _ FULL -AH
14:36:41 C O N,FULL-AH
14:36:43 C _ N,FULL-AH
14:36:44 F O R SLOW-AS

```

図-2 プリンターによる印字列

- 2) PCからプリンタへの印字データ送信にシリアル通信を採用することにより、省配線化しました。
- 3) 印字用紙は普通紙を採用しているため、感熱紙のように時間経過による文字の消失がありません。
- 4) 時刻は秒単位まで印字しているため、細かい解析が可能です。
- 5) 時刻設定、テストプリントなどの操作を、テレグラフ用の設定タッチパネルに集約しており、操作性が優れています。

3. プリンタ仕様

形式	: MP-262 II A
印字方式	: シャトルドットマトリックス
インタフェース	: シリアル (RS-232C)
印字用紙	: 76mm (幅)・35m (長さ)
電源	: AC85~132V 50/60Hz 1φ
消費電力	: 作動時 60VA 静止時 7VA
外形寸法	: 192・144・194
重量	: 3.7kg

4. その他

本機プリンタは、データロガー装備時に使用するアラームプリンタと兼用することもできます。警報発生時に時刻（時・分）と共に警報項目と異常値を赤色で印字し、正常復帰した時には黒色で印字します。

5. あとがき

テレグラフロガーの初号機搭載船が既に就航しており、問題もなく順調に作動しています。続いて2台の受注も決まり既に陸上運転が終了しています。

今後もユーザーの皆様のニーズに対応したシステムを開発していきますので、ご指導とご支援をお願いいたします。

ディーゼル技術グループ 滝井滋隆

赤阪一三菱 7UEC37LS II 形機関

コンパクト・高信頼性・高経済性

1. はじめに

赤阪一三菱UEC37LS II形機関は、2000年に6シリンダの初号機を製造しました。以来、6シリンダ機関3台が貨物船用主機関として就航しています。

初号機は就航から約3年が経過しており、当社は現在もフォローしていますが、機関性能及び就航状況はきわめて良好な成績で推移しており、お客様から高い評価をいただいております。また、2号機、3号機も同様に良好な成績が得られています。

今回、これら6シリンダ機関の実績を基に7シリンダ機関の開発を行いましたので紹介いたします。

2. 機関主要目

表-1に7シリンダ機関の主要目を示します。

表-1 7UEC37LS II 機関主要目

機関名称	7UEC37LS II	
シリンダ内径	mm	370
行程	mm	1,290
機関出力	kW	5,405
機関回転速度	min ⁻¹	186
平均ピストン速度	m/s	8.0
シリンダ内最大圧力	MPa	14.71
正味平均有効圧力	MPa	1.796
燃料消費率	g/kW·h	175

3. 7シリンダ機関における改良

7シリンダ機関は「高信頼性と高経済性」「イージーマンテナンス」を更に高めています。

1) 注油器のメンテナンス性の改善

注油器のメンテナンスと管理を容易にするため、6シリンダ機関の就航船の経験を生かして、前側に床板を設けました。

2) 低負荷対策

低負荷での性能向上のため、従来形と比べて大容量の補助ブロワを採用しました。

3) 操縦装置のコンパクト化

機関付操縦装置をコンパクトにし、ハンドル廻り及びメンテナンススペースの拡大を図り、取扱い性を向上させました。

4) 始動空気系の安全性向上

7シリンダの初号機には、お客様の特別要求による始動空気系の安全対策を盛り込みました。

これは標準仕様ではありませんが、ご注文をいただければ適用可能です。

①ラプチャーディスクの設置（管制空気入口）

万一、管内に燃焼ガスが流入した場合の被害を最小限に抑えます。

②常時開のドレンラインの増設

始動空気主管内に混入した可燃物を排出します。

③管制空気管のドレン管設置

管制空気管の潤滑油を排出し、始動弁のピストン上部へ潤滑油が流入するのを防止します。

④管制弁連絡管へロジック弁設置

管制弁から始動空気主管への潤滑油ミストの逆流を防止します。

⑤始動空気枝管のサーモペイント

始動弁の排気ガス漏洩による温度上昇を検知します。

4. 軽量・コンパクトな機関

本機関は、従来形の同一出力機関である6UEC45LA形機関と比較し、機関全長で558mm、全幅で1080mmコンパクトに、質量は約45ton（30%）軽量化されています。

機関のコンパクト化により、艀装が容易になるとともに機関室のコンパクト化を図ることが可能です。

表-2に7UEC37LS II及び6UEC45LAの寸法及び質量を、図-1に両機関の外形図を示します。

表-2 7UEC37LS II と6UEC45LAの寸法及び質量

機関名称	7UEC37LS II	6UEC45LA	
シリンダ数	7	6	
機関出力	kW	5,405	5,340
機関回転速度	min ⁻¹	186	158
機関全長	mm	5,707	6,265
機関全幅	mm	3,520	4,600
機関質量	ton	110	155

5. 幅広い使用範囲

本機関は幅広いゾーンでご利用いただけます。表-3に現在ご注文をいただいている中からディレイト仕様の一例を示します。

表-3 7UEC37LS II ディレイト仕様例

機関名称	7UEC37LS II	
シリンダ内径	mm	370
行程	mm	1,290
機関出力	kW	4,600
機関回転速度	min ⁻¹	158
平均ピストン速度	m/s	6.79
シリンダ内最大圧力	MPa	14.71
正味平均有効圧力	MPa	1.799
燃料消費率	g/kW·h	175.8

6. 今後の予定

陸上試験運転では性能試験として、下記に示す項目を重点的に確認いたします。

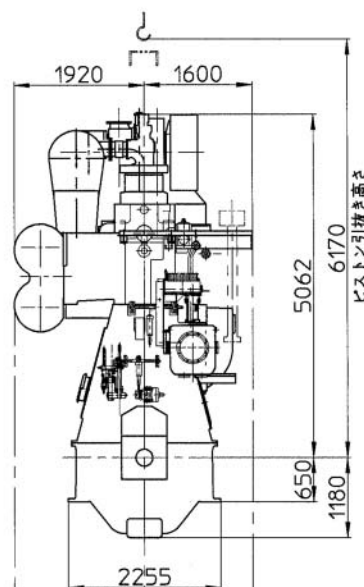
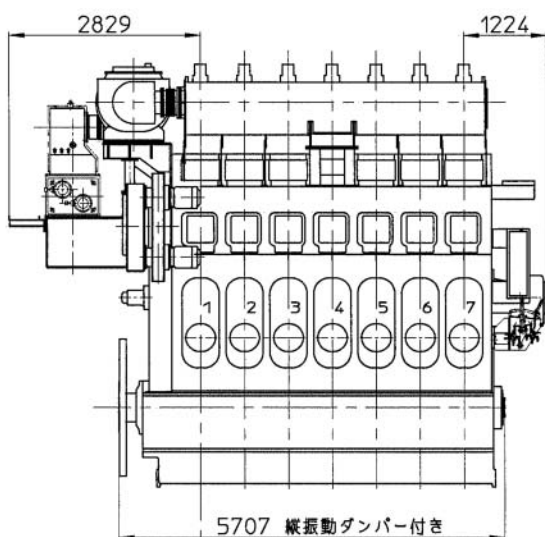
- 1) 過給機マッチング
- 2) 振動計測・騒音計測
- 3) NOx鑑定
- 4) 1cy1カット、T/Cカット、プロワカット

7. おわりに

7UEC37LSⅡ形機関は、すでに就航してご好評をいただいている6シリンダ機関と同様にお客様のご要望に応えるものと確信しております。

次号は、機関性能と陸上運転状況の報告をいたします。今後も、お客様からご満足いただける機関を提供できるよう努力して参りますので、ご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

7UEC37LSⅡ



6UEC45LA

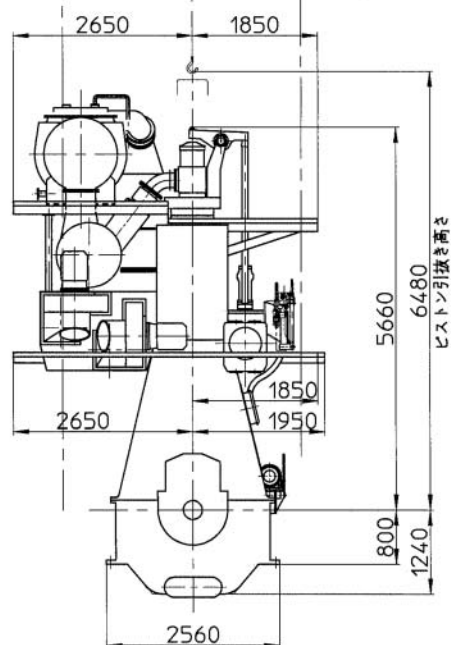
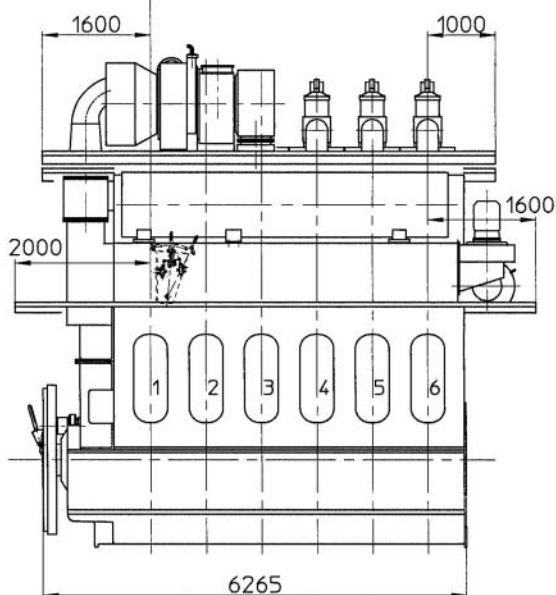


図-1 機関外形図

ディーゼル技術グループ 朝比奈剛

AH41AK形機関就航

海外まき網漁船用機関

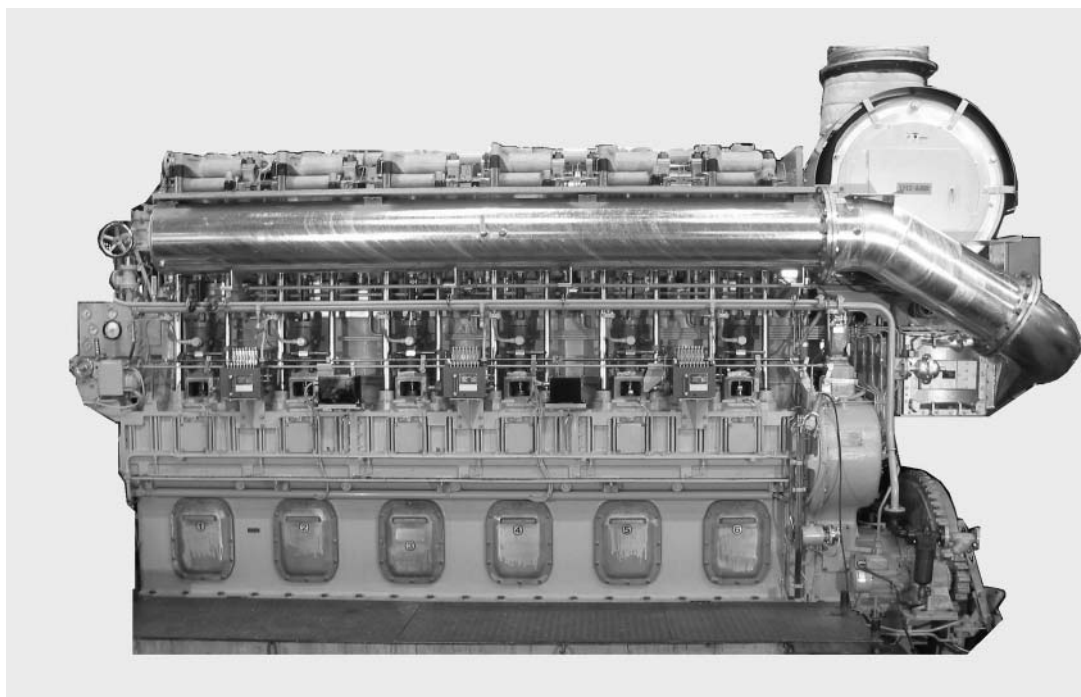


写真-1 AH41AK形機関

1. はじめに

4サイクル低速機関AH41AK形の初号機が完成し、海外まき網漁船の主機関として採用されました。

海外まき網漁船の主機関は、操業時には頻繁に高負荷で使用されます。AH41AK形は北洋トロール船で実績を積んだAH40AK形機関から低速4弁式機関の堅牢さを引継ぎ、さらに赤阪が今まで開発した各機関で培った技術を取り入れることで、高い信頼性・耐久性を保ちながら高出力化の要求にえています。

2. 機関主要目

機関形式	AH41AK	
連続最大出力	kW	2942
	(PS)	(4000)
回転数	min ⁻¹	350
シリンダ数		6
シリンダ内径	mm	410
行程	mm	640
平均ピストン速度	m/s	7.47
シリンダ内最大圧力	MPa	12.7
正味平均有効圧力	MPa	1.990
燃料消費率	g/kW・h	186



写真-2 第五わかば丸

3. 海上運転の状況

AH41AK形機関を搭載した第五わかば丸は、2003年5月14日に海上公試運転を滞りなく終了いたしました。

シリンダカバー出口排気温度は、定格出力運転において360℃以下、過負荷運転においても385℃以下と低く安定しています。このことから、燃焼室まわりの熱負荷が低く、燃焼室関連部品の信頼性が確保されていることが判ります。

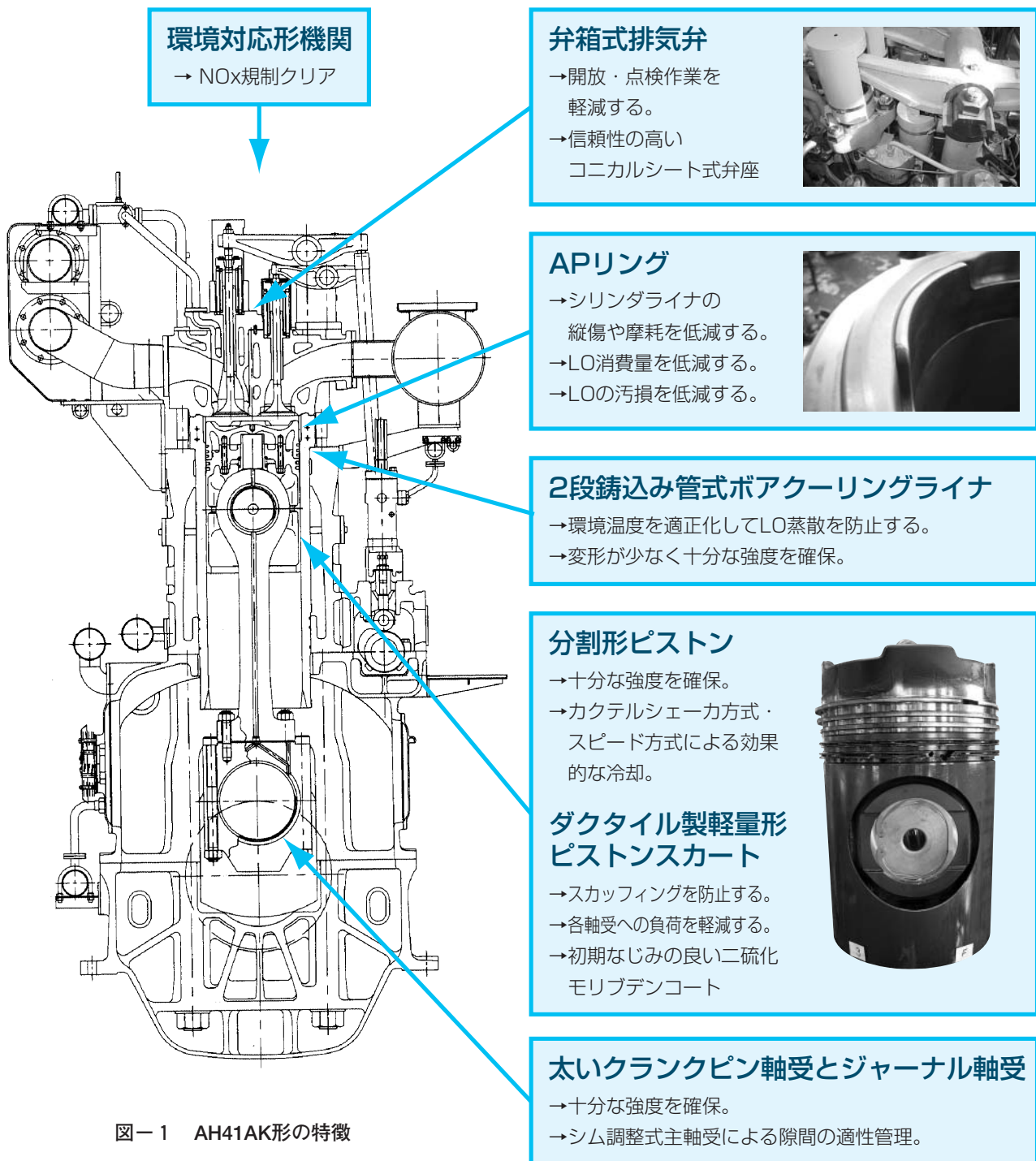


図-1 AH41AK形の特徴

また、2003年6月14日には操業試験も終わりました。機関本体の振動・騒音は全負荷にわたり小さく、本船機関長殿や乗組員の方々からも

「これまで使用していた機関に比べて、過給機、機関本体共に静かであり、排気温度は80℃も低くなっている。良い低速機関は安心して運航できる。」との評価をいただきました。

4. まとめ

操業試験に乗船させていただきましたが、漁撈中の操船では増減速が繰り返され、主機が過酷な条件のもとで高い信頼性を求められていることを改めて実感しました。

本船は順調に初航海を終え、石巻港に入港しました。6月28日に、初航訪船を行い機関の状態が良好であることを確認いたしました。引き続き今後もフォローを続け、きめ細かなサービスを提供していく所存です。

技術開発グループ 清水隆明

軸系アライメント計画

軸系の適正な据付調整を求めて

1. はじめに

軸系アライメントとは、軸系装置及び軸系構成機器に発生するトラブルを未然に防止するために、軸系の適正な据付調整を計画することです。

従来、中間軸受は単なる振り回り防止用と考えられ、造船所殿のノウハウのみで軸系据付が施行されてきましたが、近年では数値による検証も必要となっています。

本稿では、推進軸系を当社が所掌する場合に、参考データとして造船所殿に提供しているアライメント計算と確認方法の例を紹介します。

2. アライメント計算手順

アライメント計算とは、軸系全体のたわみ曲線、軸受反力、軸の曲げモーメントなどを計算し、各軸受の許容荷重や軸の許容たわみ角度を満足する中間軸受の前後方向位置や、軸系構成機器の上下方向の位置を決定するまでの一連の検討のことです。計算手法としては3連モーメント法、伝達マトリクス法、有限要素法などがありますが、当社は3連モーメント法を採用しています。

計算フローを図-1に示します。

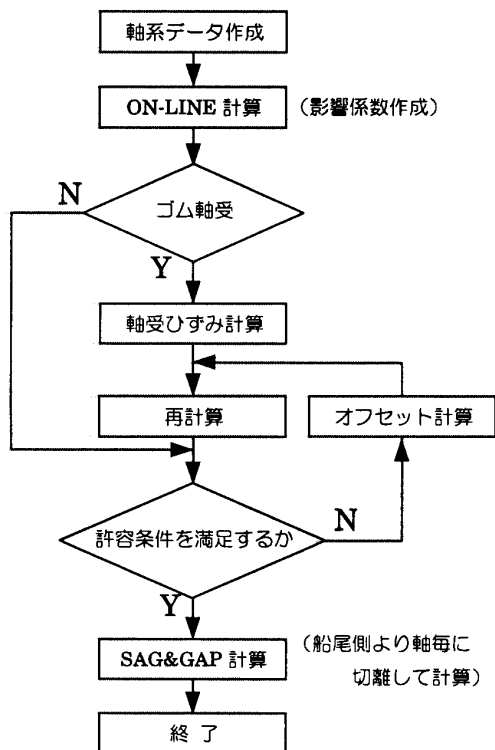


図-1 アライメント計算フロー

アライメントを決定する基本条件は

- 1) 各軸受は正荷重をうけること。
- 2) 各軸受面圧は基準値を満足すること。
- 3) 船尾管軸受は基準線上とする。(図-2・3参照)
- 4) 船尾管後部軸受位置におけるたわみ角を 3.0×10^{-4} ラジアン以下とする。

などであり、プロペラ及びプロペラ軸は海水または油による浮力を考慮して計算します。

計算結果は以下の3項目により表されます。

- 1) 軸系配置図 (図-2)

本図で軸受位置や荷重位置の確認ができます。

- 2) 最終据付状態における軸受荷重と面圧 (図-3)

各軸受の推奨オフセット値 (アライメント基準線からの軸受上下方向変位) や各軸受にかかる荷重及び軸受面圧が判ります。

総ての軸受を基準線上においた状態から計算をはじめます。この結果が条件を満足しない場合に次のステップに移ります。

最近の計算では、各軸受の荷重配分を適正化させるためにオフセットをつけるケースが増えていきます。

- 3) SAG-GAP値 (芯ずれ一面開き) (図-4)

軸系の芯出し据付時の実際の指標となる数値です。各軸のカップリングを結合する前の相対位置関係をこのSAG-GAP値になるように、ジャッキボルトにより各軸受の位置を調整し、軸芯調整完了後に各軸のカップリングを結合します。

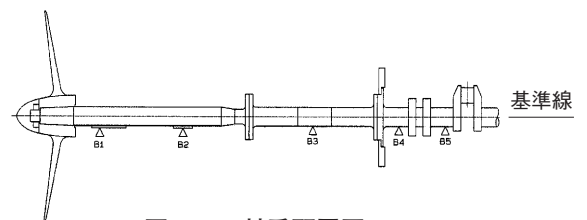


図-2 軸系配置図

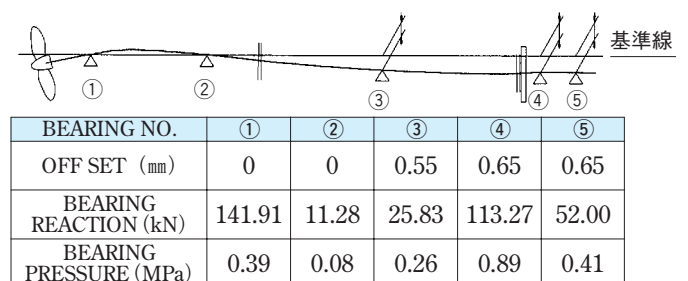


図-3 据付状態における軸受荷重と面圧

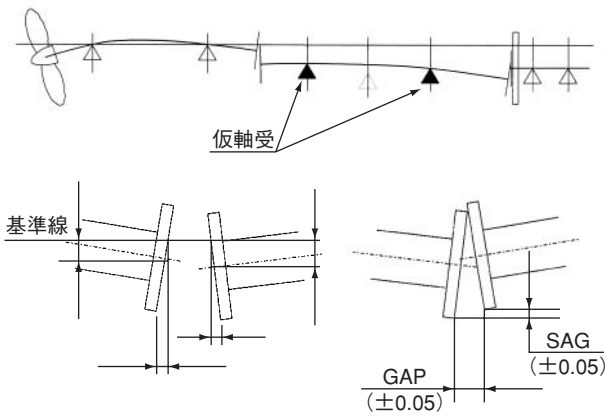


図-4 SAG&GAP

3. アライメントの確認方法

アライメントの経年的変化を確認する保守管理手法は

- 1) クランク軸デフレクション法
- 2) 軸受に作用する荷重を計測する方法
- 3) 機関架台のたわみを計測する方法
- 4) 温度監視 (軸受)

などがあります。据付完了後の確認方法として、造船所殿では作業の優秀性、容易性などの理由により、2)にあたる油圧ジャッキとダイヤルゲージを用いたジャッキアップテストが採用されています。

以下に、このジャッキアップテスト要領について紹介します。

図-5がジャッキアップテストの説明図です。荷重を計測しようとする軸受のすぐ近傍を油圧ジャッキでジャッキアップ、ダウンします。その時の荷重と変位を計測し、得られた平均ジャッキ荷重に補正係数を使用して軸受荷重を算出します。

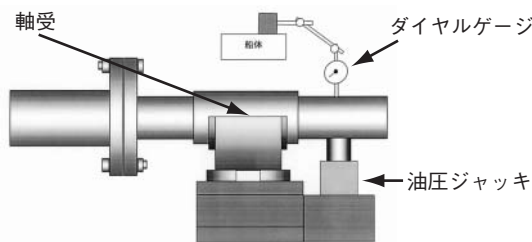


図-5 ジャッキアップテスト

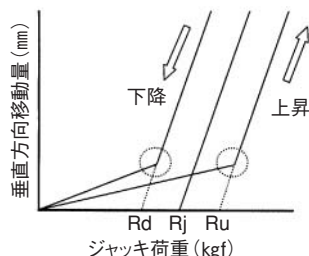


図-6 ジャッキ荷重と移動量

図-6に軸を上昇させた時、及び軸を上昇させた後にジャッキ油圧を徐々に下げて軸を下降させた時の、ジャッキ荷重と移動量をプロットした結果を示します。

図-6で得られた平均ジャッキ荷重 (Rj) に、表-1で示す軸受荷重影響係数より算出される補正係数を乗じて軸受荷重を計算します。

BEARING REACTION INFLUENCE NUMBERS (KN/0.01mm RISE OF BEARING)					
BRF.NO.	1	2	3	4	5
1	0.25	-0.47	0.30	-0.22	0.14
2	-0.47	0.95	-0.76	0.76	-0.48
3	0.30	-0.76	1.11	-2.25	1.61
4	-0.22	0.76	-2.25	7.47	-5.76
5	0.14	-0.48	1.61	-5.76	4.49

表-1 軸受荷重影響係数

当社が立会ったA造船所でのケースでは、船尾管軸受にゴム軸受を採用しており、ゴムのたわみの影響を考慮して図-7に示す計測方法を採用した例があります。

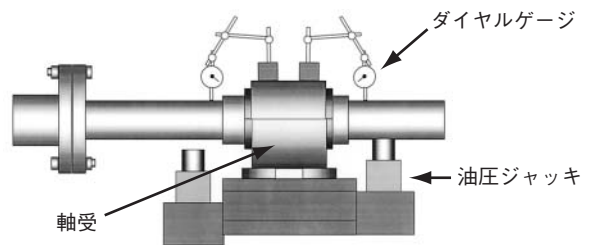


図-7 ジャッキアップテスト

ダイヤルゲージを計測する軸受の船首側と船尾側に1個ずつ設置し、ジャッキアップに伴う中間軸の移動量として2個のダイヤルゲージ読み値の平均値を採りました。また、ジャッキの位置は軸受の船首側と船尾側に設置した場合の2ケースで計測を行い、補正係数を乗じて軸受荷重を計算しています。

4. おわりに

最近は大形船におけるメタル損傷の原因追及を目的としたクランク軸解析なども報告されていますが、当社の計算はバラストコンディション、船体ひずみ、温度による変化等を考慮していないため、実際の据付は、計算書を参考にして造船所殿のノウハウを加味して決定していただくことになります。

今後も計算書の内容をレベルアップする努力を進めて参りますので、今後ともかわらぬご指導とご助言をお願いいたします。

ディーゼル技術グループ 山村晴美

工場騒音問題とその対策

自家用発電機関の排気音と対策事例

1. はじめに

騒音は各種公害問題の中でも日常生活に密接し、その発生源は多種多様であることから、公害に関する苦情の中でも多くの割合を占めています。

苦情件数を騒音発生源の種類ごとに分類してみると、工場・事業場騒音が最も多く、建設作業騒音、営業騒音、家庭生活騒音がそれに続いています（図-1参照）。

当社では30年前から各種騒音問題に取り組み、その経験を基に現在では騒音コンサルタント業務を展開しています。数多くある実績の一例として、陸上用自家発電設備の排気音問題の対策例をここに紹介いたします。

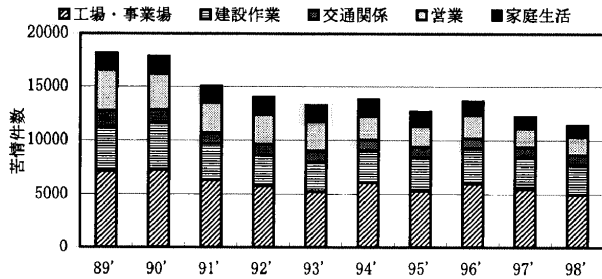


図-1 騒音苦情の種類と件数の推移

2. 騒音問題の概要

某工場より、工場境界線附近の住民から低周波音の苦情が寄せられているとの相談を受けました。調査検討の結果、騒音源は工場内に設置されている自家用発電設備の排気音（燃焼成分）であることが確認されました。

問題となった排気音成分は

$$f \text{ (Hz)} = 1800 \text{ min}^{-1} \div 60 \times 6 \text{ cyl} \div 2 = 90 \text{ (Hz)} \text{ です。}$$

自家用発電機関の排気系にはサイレンサが装備されていましたが、このサイレンサは低周波域での消音性能がありませんでした。また、排気管が直接煙突に接続されていたため（図-2）、発電機関の燃焼成分が減音されないまま放射されていました。

3. 騒音対策内容

当初、排気音対策として発電機関専用のサイレンサを追加装備することを検討しました。しかし、工場設備の見直しを行った結果、近くに設置されている別の設備のサイレンサを活用出来ることが分かりました。内部構造及び機能・性能を確認した上で、この対策として発電機関の排気管をこのサイレンサに接続することにしました。

（図-2、3参照）

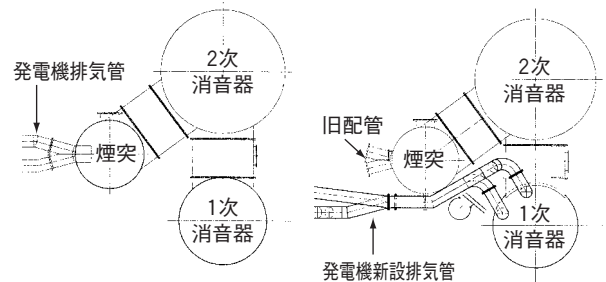


図-2 対策前

図-3 対策後

4. 騒音対策結果

自家発電設備の排気系の改造により、発電機関の排気音は大幅に低減し、工場周辺民家への排気騒音問題は解決されました。また既設のサイレンサを利用したことにより、設備投資額も大きく削減できました。

工場敷地境界線における対策前後の騒音レベル比較を図-4に示します。図中の89.75Hz成分が発電機関の排気音成分であり、排気系の改造により約35dB(A)低減され全く識別出来ないレベルとなりました。

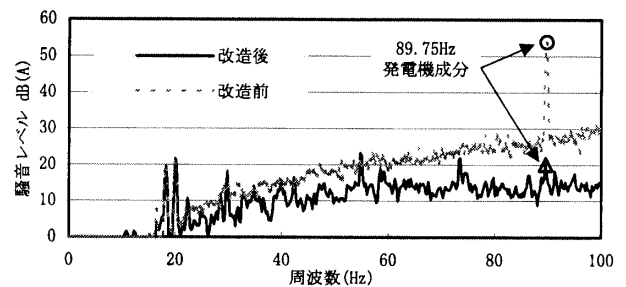


図-4 設備改造前後の比較

5. おわりに

今回の事例のように意外な対策により低コストと大きな効果を両立できるケースは他にもあるはずですが、そのことに気づき実際に施工するには、騒音に関する知識と経験が必要です。

当社には十分な技術とそれを支える30年の実績があります。騒音問題でお困りの際は是非当社にご相談下さい。

技術開発グループ 松野 守

機関巡視点検システム「ハンディロガー」

データロガーとの接続および今後の展開



1. はじめに

機関巡視点検システム「ハンディロガー」は、パソコン、ハンディターミナル（携帯形入力端末）及びプリンタで構成されており、ハンディターミナルで入力した機関データを通信機能によってパソコンに転送し蓄積します。蓄積したデータは、デジタル機関日誌として自由に検索したり、トレンドグラフなどのグラフィック機能により定量的かつ直感的に機関の状態を把握することが出来ることから、これまでにご採用いただいたお客様には省力化と管理レベルの向上を両立したとのご好評をいただいております。詳細は、既報99・100号をご参照下さい。

この度、このハンディロガーにデータ監視装置であるデータロガーとの接続機能を追加して、一層の機能強化を図っていますので、その一端を紹介いたします。

2. ADL-2データロガーとの接続

データロガーは、リアルタイムなデータ監視に威力を発揮しますが、データの蓄積や解析が不得意であるなど計測データの再利用が難しい側面があります。

ハンディロガーに当社製ADL-2データロガーとの接続機能を追加したことにより、データロガーで取り込んだデータを使ったデジタル機関日誌の作成やグラフィック表示が出来るようになりました。

このようにハンディロガーを併用することにより、データロガー単独では困難なデータの再利用や、センサを装備しない箇所の計測データの取込みについてもハンディターミナルでバックアップすることが可能になりました。

3. 実用新案登録

当社はこのハンディロガーをコアにして、ユーザーの皆様のニーズにマッチしたシステムの提供を目指しており、平成15年3月に実用新案登録を済ませました。現在のハンディロガーは主機関を対象にした船内完結のシステムですが、以下のような幅広い機能をもつシステムとすべく開発を進めています。



4. 今後の展開

- 1) 船陸間通信を組合せて、陸上でもハンディロガーと同様の状態管理を行うシステム
- 2) 主機だけでなく、機関室の各種機器の五感データまで含めたデータをハンディロガーによりデジタルデータ化するシステム
- 3) ハンディロガーで電子データ化された機関データを船陸間通信を利用して当社にお寄せいただくことにより、多くのデータを持つメーカーの目で見えた診断結果を即座に提供するシステム

などを開発中であり、陸上からのバックアップ体制も整えつつあります。

ユーザーの皆様のお役に立てるアカサカを目指していきますので、今後とも変わらぬご指導をお願いいたします。

技術開発グループ 田中 悟

デジタルマイクロスコープでFCC粒子を確認

シリンダライナ異常摩耗トラブル原因究明に貢献

1. デジタルマイクロスコープ

昨年、当社は製品の品質維持向上及び調査検証能力の向上のために、デジタルマイクロスコープを導入しました。本機はレンズを対象物に当てるだけで、拡大された観察面をディスプレイに映し出すことができます。また、2点間距離や面積など9種類の計測機能を有しているとともに、観察画像をパソコンに取り入れてデータとして送る事も可能です。拡大倍率は、最大3,000倍まで自由に変更できます。当社の各部署で活躍していますが、本稿ではマイクロスコープを利用してトラブルの原因を調査した例を紹介いたします。

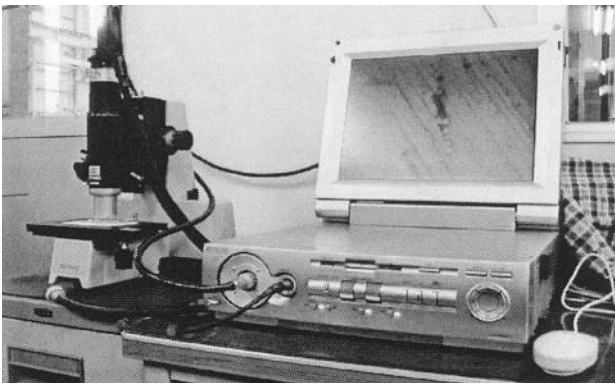


写真-1 デジタルマイクロスコープ

2. トラブル原因調査の実例

A船の主機関は、昨年10月までトラブルも無く順調に稼動しておりましたが、突然、2シリンダでピストンリングが折損するというトラブルが発生しました。これらのシリンダを復旧した後、さらに全シリンダのピストンリングが損傷するトラブルが頻繁に発生しました。調査のため当社サービス員が訪船した結果、主機関に以下の損傷が確認されました。

- 1) ピストンリング異常摩耗と折損
- 2) シリンダライナ異常摩耗
- 3) 燃料ポンププランジャー異常摩耗
- 4) スタッフィングボックスリング摩耗過多
- 5) スタッフィングボックスリーク油過多

驚く事に、シリンダライナ摩耗量は今年の計測時の0.60mmから一気に2mm前後まで進行しており、スタッフィングボックスからのリーク油は、60ℓ/dayから300ℓ/dayへと大きく増加していました。

調査の結果、燃料油製造時の精製過程で用いられる触媒粒子（FCC）を含んだ燃料を使用した場合にみられる

症例が多く、海外のB港で補給した燃料油に疑いがあることが推定されました。FCCの主成分はシリコンとアルミニウムの化合物で、その粒子は直径5～150μmですが、その硬度は研磨剤に近く、鉄鋼に比べ硬いことが特徴です。万一、FCCの混入した燃料油が使用された場合には、燃料噴射系や燃焼系部品の各摺動部に異常をきたし、シリンダライナ、ピストンリングなどに過大摩耗を引き起こすことは避けられません。さらに、FCC粒子がシリンダライナの摺動面に出来た傷の中に喰いこんでしまうために、シリンダライナは、再度ホーニングするか新替えせざるを得なくなってしまいます。

使用燃料のサンプルを採取してその分析をすると共に、ライナ表面の状態を確認するためにライナ摺動面に貼り付けて採取したスンプを工場に持ち帰りました。

3. マイクロスコープでの観察及び燃料分析結果

採取したスンプをマイクロスコープにより倍率1,000倍で観察した結果、シリンダライナ母材に食い込んでいるFCC触媒粒子が多く観察されました。それぞれの形は球状で大きさは8～15μmと計測され、見た目には鞘エンドウ状になっているのが特徴でした。その後、報告されてきた燃料の分析結果では、シリコン+アルミニウム値が61mg/kgと、FCCの含有量が極めて多いものでした。

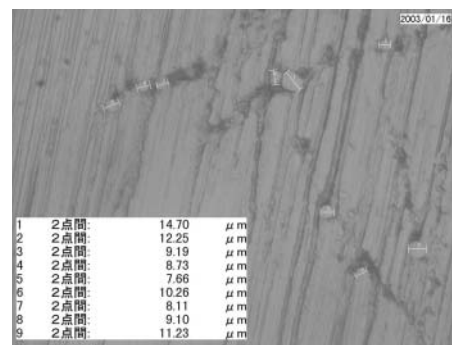


写真-2 FCC触媒粒子

4. おわりに

今回は、燃料分析の結果報告を受ける前に、デジタルマイクロスコープでの観察によりスピーディーにトラブル原因を明確化する事ができた一例を紹介しました。

この事例にみられますように、これからもユーザーの皆様をスピーディーにサポートするよう努力していきます。皆様のご用命をお待ちしております。

サービスグループ 稲本英之

新形発光分光分析装置

鋳物品質の向上に貢献

1. はじめに

当社は、昭和62年に鋳物製品の成分管理を目的に発光分光分析装置を導入していますが、経年劣化により分析精度が低下してきました。お客様からの鋳物に対する高い品質要求に応えるべく「迅速かつ高精度に多元素同時分析を行える新形分析装置」を導入しましたので紹介いたします。

2. 原理

発光分析は、まず溶湯中より採取した分析試料に電気的・熱的エネルギーを与えることによって発光させた光を分光器により元素特有の輝線スペクトルに分け、その輝線スペクトルの強度を測定します。

分析元素の含有率とそのスペクトル線強度に比例関係があることを利用して、標準試料で作成した検量線により定量分析を行います。

この発光分光分析装置は図-1に示す機器で構成されています。

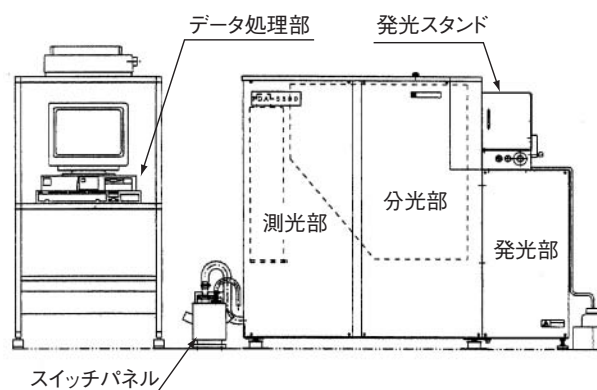


図-1 装置の構成

3. 用途

鋳鉄中のC・Si・Mn・P・Sの鋳物5元素のほかCu・Cr・Mo・Ni・B・Mgの11元素の成分の定量測定に用いられ、溶解中の溶湯成分調整のための測定（工程管理分析）、溶解材料の受け入れ時の成分測定、製品の出荷時の検定分析測定（ミルシート中に記載）などに使用されます。

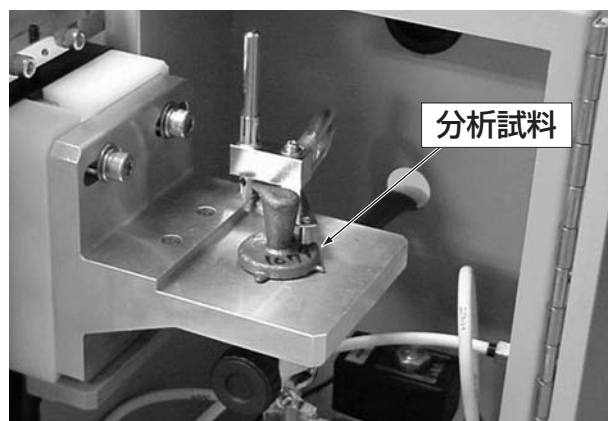


写真-1 発光スタンドに分析試料をセット

4. 特徴

日々進化するハードウェアにより、以前使用していた分析装置に比較し、定量分析に要する時間が格段に短縮されました。分析開始からプリントアウトまで1分弱で11元素の含有率が判明します。また、分光器の材質変更により温度変化の影響も少なくなりました。

ソフトウェアの進歩も顕著であり、分析試料採取時に発生する欠陥（ピンホール・クラック）部の処理、微量域の感度の向上など、今まで以上に精度の高い分析が可能となっています。

5. 分析装置の新しい活用方法

今回の新形分析装置の導入に伴い、鋳鋼の定量分析が可能となりました。従来の用途に加え、溶解材料中のスチールスクラップの定量分析を行うことにより事前に異物混入を防ぎ、一層の高品位鋳物をお客様に提供できることが可能となります。

6. おわりに

強度、耐摩耗性、吸振性などの品質は、その材質に適した化学成分の含有量に大きく左右されます。目標通りの化学成分を得るためには、鋳型に注湯する前に成分を迅速に分析し、不適當であれば成分を調整した上で注湯しなければなりません。このような場合や、今後ますます要求の厳しくなる低合金鋳鉄、引張強さ600N/mm²以上のダクタイル鋳鉄のような特殊鋳鉄の製作など、さまざまな分野で本装置が大いに力を発揮してまいります。

鋳造グループ 古井教士



GISデータキャプチャシステム

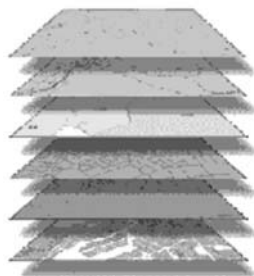


1. ESRI社とパートナーシップ契約締結

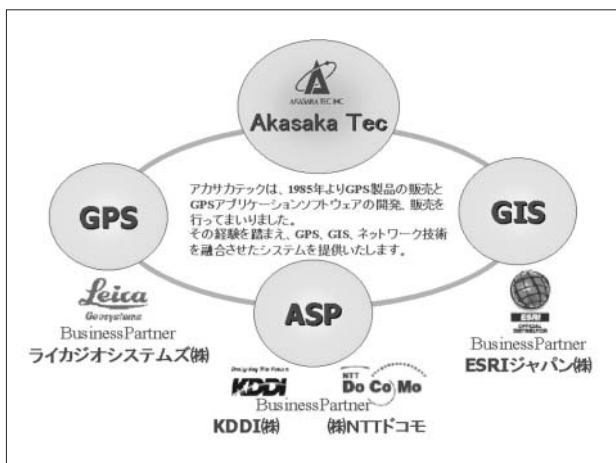
この度、当社はGISソフトウェアの世界のリーダーであるESRI社とパートナーシップ契約を結びました。

ESRI社 (Environmental Systems Research Institute, Inc.) は、1969年に地理に関するデータの有効利用を研究する専門機関として、米国カリフォルニア州レッドランズに設立されました。GISソリューションを30年以上にわたって提供し、現在では全世界で40万以上の組織がユーザーとなっており、全ユーザー数は100万ユーザーを超えています。同社のGISソフトウェアファミリーは世界最大のシェアをもち、実質世界標準として認められています。

GISとはGeographical Information Systems (地理情報システム) の略で、地図上に様々な情報を重ね合わせて表示したり、分析するシステムのことをいいます。



GPSソリューションに関しては既に契約を結んでいるライカジオシステムズ社とのパートナーシップ、通信に関しては、NTTドコモ及びKDDI/auとの技術支援プログラム契約と、GIS/GPS/通信の三分野における技術基盤を構築することができました。



2. GISデータ収集システム

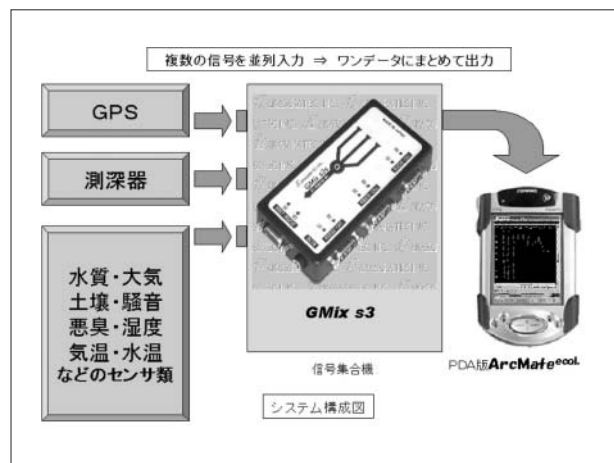
「ArcMate」シリーズと周辺機器

地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ (空間データ) を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術であるGISでは、データの収集が大変重要なプロセスとなります。調査・分析するためのデータを正確に且つ幅広く収集する必要があります。「Arc Mate」はモバイル環境で空間データの収集・表示・検索・編集を可能にしたESRI社のGISソフトウェア「Arc Pad」を調査分野別にカスタマイズしたデータキャプチャリングシステムです。

システムの概要

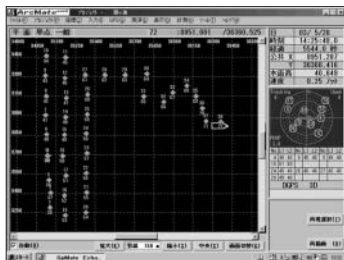
- ・モバイル環境で使用するためのGISソフトウェア
- ・ESRI社のArc Padを分野別にカスタマイズ
- ・GPS/測深器の位置と空間データを同時計測
- ・信号集合機を通し複数データを一元化して収録
- ・収録データはシェープファイルに変換して出力
- ・ESRI社のArc GISソフトウェアで処理

シリーズの中で環境調査用に特化させたシステムである「ArcMate^{ecol}」(アークメイトエコル) を使用して湖沼の水質調査をする場合、GPSによる位置計測と水質センサによるpHなどの水質を同時計測します。必要であれば測深器を用いた深淺計測も同時に行います。これらの計測データは当社の開発した信号集合機「GMix s3」を通すことにより一元化され「ArcMate^{ecol}」に出力されます。

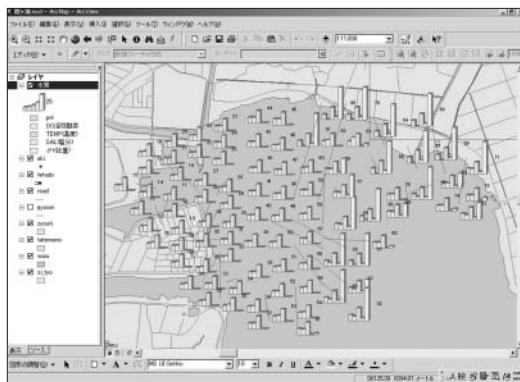


このシステムにより従来力仕事であった後処理による各種データのつき合わせ作業の必要がなくなり、データ収集作業の効率化が可能になります。

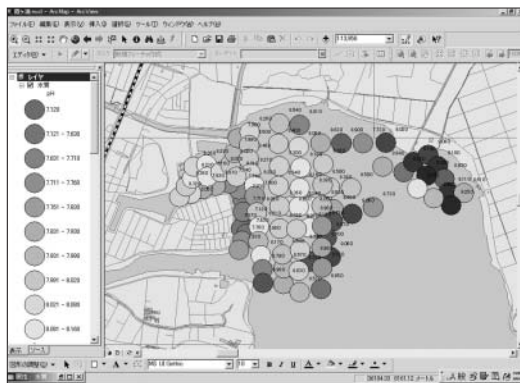
本システムで収集したデータはESRI社のGISソフトウェアで分析されます。



(データ収集画面)



(処理画面 水質マップ pH棒グラフ)



(処理画面 水質マップ pH分布図)

No	地点	電圧	電圧	pH	電導度	濁度	溶解酸素	水温	水深	水深	水深	水深	
01	1	4.40	V	7133	µm	0.046	mg/cm	990	µm	0.7	mg/L	19.2	°C
02	2	4.40	V	7150	µm	0.016	mg/cm	37	µm	0.6	mg/L	19.2	°C
03	3	4.40	V	7160	µm	0.048	mg/cm	990	µm	0.40	mg/L	19.2	°C
04	4	4.40	V	7160	µm	0.020	mg/cm	40	µm	0.80	mg/L	19.2	°C
05	5	4.40	V	7160	µm	0.021	mg/cm	990	µm	0.24	mg/L	19.2	°C
06	1	4.40	V	7160	µm	0.044	mg/cm	40	µm	0.26	mg/L	19.2	°C
07	2	4.40	V	7160	µm	0.020	mg/cm	40	µm	0.24	mg/L	19.2	°C
08	3	4.40	V	7140	µm	0.019	mg/cm	40	µm	0.27	mg/L	19.2	°C
09	4	4.40	V	7140	µm	0.016	mg/cm	40	µm	0.25	mg/L	19.2	°C
10	5	4.40	V	7160	µm	0.024	mg/cm	40	µm	0.26	mg/L	19.2	°C
11	7	4.40	V	7160	µm	0.012	mg/cm	41	µm	0.71	mg/L	19.2	°C
12	8	4.40	V	8090	µm	0.020	mg/cm	39	µm	0.40	mg/L	19.2	°C
13	9	4.40	V	8200	µm	0.024	mg/cm	39	µm	0.40	mg/L	19.2	°C
14	10	4.40	V	8260	µm	0.024	mg/cm	34	µm	0.29	mg/L	19.2	°C
15	11	4.40	V	8250	µm	0.024	mg/cm	37	µm	0.6	mg/L	19.2	°C
16	12	4.40	V	8200	µm	0.020	mg/cm	39	µm	0.40	mg/L	19.2	°C
17	13	4.40	V	8210	µm	0.025	mg/cm	35	µm	0.4	mg/L	19.2	°C
18	14	4.40	V	8160	µm	0.020	mg/cm	39	µm	0.20	mg/L	19.2	°C
19	15	4.40	V	8200	µm	0.020	mg/cm	39	µm	0.20	mg/L	19.2	°C
20	16	4.40	V	8200	µm	0.016	mg/cm	39	µm	0.20	mg/L	19.2	°C
21	17	4.40	V	7160	µm	0.020	mg/cm	40	µm	0.25	mg/L	19.2	°C
22	18	4.40	V	7160	µm	0.024	mg/cm	39	µm	0.20	mg/L	19.2	°C
23	19	4.40	V	8290	µm	0.019	mg/cm	41	µm	0.22	mg/L	19.2	°C
24	20	4.40	V	8300	µm	0.020	mg/cm	39	µm	0.67	mg/L	19.2	°C
25	21	4.40	V	8400	µm	0.020	mg/cm	39	µm	0.71	mg/L	19.2	°C

(処理画面 水質一覧表)

3. GPS/カメラ付携帯電話をデータ収集端末として使用する場合

写真による画像データもGISにおける一つの空間データです。地図上に展開されている属性をより視覚化して捕らえることができます。GPS/カメラ付携帯電話はその単体で、①データ収集（画像データ）、②位置計測、③通信の三つの機能を既に持った端末です。端末機としての初期費用も安価ですのでWEB-GIS用の情報収集端末として脚光を浴びると思われれます。

当社が現在検討準備中の「WEB-GISによる産業団地及び地域社会の活性化」を目指した事業計画のプログラムの一つに、前述のシステムを使用した「環境パトロールシステム」(仮称)があります。これは産業団地内における公共施設の状況を調査し、必要であれば写真を撮り画像データとして位置情報と併せて管理本部に送信、保守用データとしてデータベース化されるというものです。また早期の処置が不可欠な不法投棄された車両、自転車、廃棄物などのパトロールにも使用されます。システムの全体図はクライアントである管理本部が検討中ですが、当システムはこのプロトタイプを基本として多種多様な使用方法が付加され発展する可能性があります。



(携帯電話から送られてきた情報のホスト側表示画面)

以上、当社が開発したいくつかのシステム例を紹介しましたが、GISは特殊な分野だけのものではなく、近い将来は一般家庭や教育分野など身近なシーンであたりまえのシステムとして使用されるのは間違いありません。

国土交通省の下記のURLでいくつかのサンプルが紹介されていますのでご参照ください。

<http://w3land.mlit.go.jp/nrpb-gisbox/apli.htm>

株式会社アカサカテック 宮下謙司

<http://www.akasakatec.com>

主機関防振支持装置のメンテナンス

1. はじめに

船内に長期間滞在する乗員にとって、船内環境は大きな問題です。船内環境に影響を与える要素は多数ありますが、中でも主機関から発生した振動は、船体を伝わる振動として感じたり船体構造の振動面から発生する音として乗員に伝わるなど、船内居住環境に大きな影響を与えています。

主機メーカーとして当社が船内環境向上のために取り組んだ製品として主機関防振支持装置があります。これまでも防振支持の簡単な理論やメリットに関して紹介してきましたが、今回は主機関防振支持装置のメンテナンスについて紹介いたします。

2. 主機関防振支持装置の構造

図-1は主機関防振支持装置の一例です。防振装置は、

- ・据付台
- ・支持台
- ・防振ゴム
- ・安全ストッパ

により構成されています。

1) 据付台、支持台

据付台は船体側に、支持台は機関側に防振ゴムを取付けるための共通台板です。

2) 防振ゴム

振動の伝達を防止するために用いるゴムです。有効な防振効果を得るために、機関の出力や予測される運転状況に合わせた防振ゴムが採用されています。

3) 安全ストッパ

ローリング、ピッチングなどで船体が大きく揺れた時に、防振ゴムの変位を制限するために前後、左右、上下方向に安全ストッパを装備しています。

防振装置にはゴム製品が多く使用されており、点検時は特に注意して監視する必要があります。

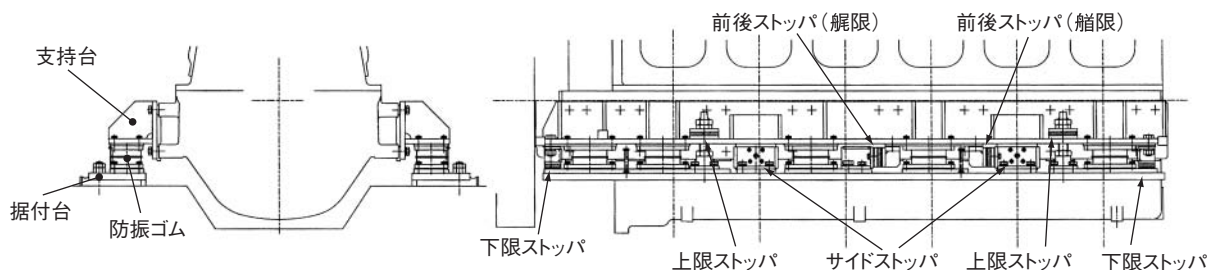


図-1 主機関防振装置の一例

3. 点検のポイント

防振装置の主な点検項目として

- ・防振ゴムの点検
- ・軸芯の点検
- ・ストッパの点検
- ・フレキシブルチューブの点検

があります。

1) 防振ゴムの点検

防振ゴムは防振支持装置の要であり、欠陥があると航行に支障をきたす可能性がありますので、以下の2項目についてしっかり点検する必要があります。

①外観検査

- ・クラックの有無
- ・ゴム接着面の剥離

などに気をつけて一つずつ確認します。

クラックなどの異常が確認された場合は早急に防振ゴムを交換しなければなりません。

②ゴム厚さ計測

防振ゴムには常に大きな荷重が掛かっており、このため時間経過と共にへたりが生じます。このへたりが大きくなり過ぎると、防振装置の性能に影響を与えます。

また、継続して定期的にゴム厚さを計測することによりゴムのへたり具合を予測することができ、防振ゴム交換の目安にも繋がる大切な計測値です。

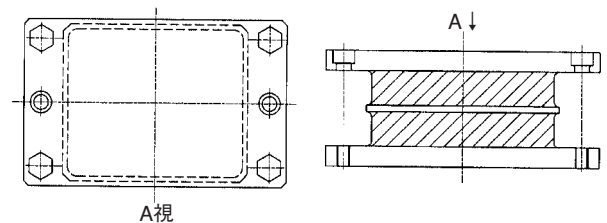


図-2 防振ゴムの一例

2) 軸芯の点検

防振ゴムのへたりによって機関-減速機間に軸芯のずれが生じます。この軸芯のずれが大きくなると、機関振動やクランク軸デフレクションに影響を与えることがあります。

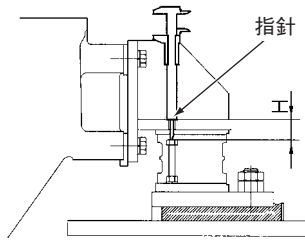


図-3 指針

当社の防振装置では図-3のような指針を4ヶ所に配置しており、指針による簡易軸芯計測が可能です。各指針において図-3のH寸法を計測し、初期値H。(据付時などにダイヤルゲージによる計測を行った際のH値)との差e値を計算します。

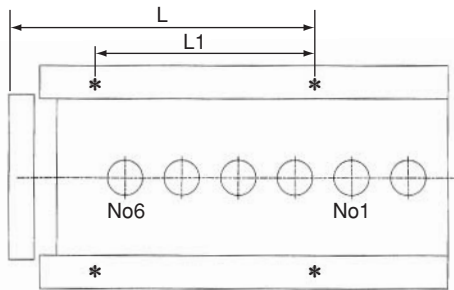


図-4 指針の配置 (*が指針の配置箇所)

$$x = e_1 + L(e_2 - e_1) / L_1$$

- x : 軸芯初期値からの変位量
- e₁ : 艀のカム側、排気側 e 値の平均値
- e₂ : 艀のカム側、排気側 e 値の平均値
- L₁ : 艀側と艀側の指針間の距離
- L : フライホイール艀端から艀側指針までの距離

上式により算出した値と軸芯の初期値を比較することにより軸芯のずれを計算します。

簡易計測により大きな軸芯のずれが見られた場合はダイヤルゲージによる確認を行い、必要に応じて軸芯の調整を行います。

3) ストップの点検

船の運航状況や海象によっては安全ストップに非常に大きな力が掛かることがあります。ストップに異常があると船体の動揺時に機関を抑えることができず、大きな事故に繋がる可能性があります。

ストップにはゴム部品を使用しているので、特にこのゴム部に摩耗が生じていないか、鉄板との接着面に剥離はないか、を重点的に確認します。

4) フレキシブルチューブの点検

防振支持機関においては、機関の振動が配管を通じて船体側へ伝達しないよう、機関側と船体側との配管にフレキシブルチューブを採用しています。

点検の際は、表面の状態やチューブに曲がりがないかを確認します。ゴムのクラックなどと同様に、初めは小さな傷でも放置しておくとも破損に繋がりますので、異常に気付いた場合は早目に交換する必要があります。

4. 防振ゴムの交換、軸芯の調整要領

防振ゴムの点検においてクラックや接着面の剥離が確認された場合、防振ゴムの交換が必要となります。また軸芯の点検において大きな芯ずれが確認され、且つ大きな機関振動がある場合は、防振ゴム下のシムを交換することにより軸芯の調整を行います。以下にその要領を説明します。

- 1) 弾性継手およびフレキシブルチューブを外します。
- 2) ゴム圧縮ボルトを入れて軽く締めます。
- 3) 要具固定ボルトにて現状の高さを固定します。
- 4) 防振ゴム下側の取付ボルトを外します。
- 5) ゴム圧縮ボルトをねじ込んでいくとゴムの下に隙間ができます。隙間がある程度広がったところで、芯調整の場合はシムを交換します。またゴム交換の場合は、上側の取付ボルトも外して防振ゴムを抜き出します。圧縮ボルトをねじ込んででも隙間ができない時は固定ボルトにより少しずつジャッキアップします。
- 6) シムまたは防振ゴムを挿入後、ゴム圧縮ボルトを抜き、防振ゴム取付ボルトを軽く締めます。その後、固定ボルトを抜き出し、軸芯の確認を行います。軸芯が目標値に達していなければ上記の要領で再度調整します。問題なければ防振ゴム取付ボルトを本締めします。
- 7) フレキシブルチューブ、弾性継手を復旧後、軸芯の確認を行います。

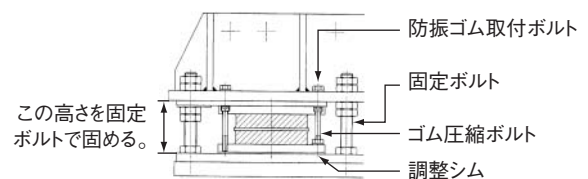


図-5 固定ボルト

5. おわりに

現在 防振支持機関をご採用いただいている皆様には、船内の低振動・低騒音に満足していただいております。アカサカ製防振装置はそのコストに十分見合う船内環境の向上を提供しています。また防振ゴムのクラックや剥離などの報告も無く、順調に稼動しておりますが、安全航行のためには定期的な点検は欠かせません。ご用命をお待ちしています。

技術開発グループ 平松宏一

純正部品使用のおすすめ

純正部品使用で安全運航を

1. はじめに

イミテーション、海賊品、山賊品などと呼ばれている「模倣品」は、各企業が保有している「商標権」「意匠権」「特許権」などを第三者が無断で侵害して、類似の商品を製作並びに販売している商品です。

皆さんは、外国製のブランド品（バッグ、時計、装飾品等）の「模倣品」被害については、マスコミ報道等でご存知の事と思います。

舶用工業品に於いても、以前よりも巧妙な手口による「模倣品」が国内及び海外（台湾、韓国、中国製が主）からインターネットを通じて販売されており、各企業並びに顧客が多大な被害を受けています。

2. 模倣品使用による事故例

UEC（クロスヘッド形、静圧過給方式）機関の過給機破損事故が、当社にも毎年十数例報告されてきます。

この事故はシリンダ内での掃気室火災が引き金となり、排気静圧管内での急激燃焼⇒過給機のオーバーラン⇒過給機が破損して使用不可能となる重大事故が発生し、機関停止などの最悪の結果となってしまいます。

その原因を追及していくと、燃焼室周りの部品のメンテナンス不足や、粗悪な「模倣品」使用によるケースが大半です。

主要部品別の模倣品によって起こるトラブルとしては

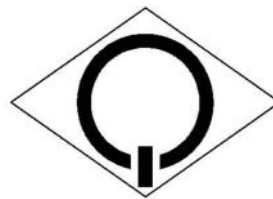
- 1) ノズルチップ：仕様違い（噴口径・数・角度）による燃焼不良
- 2) ピストンリング：材料不良による早期摩耗、スティック、折損などにより発生するブローバイ
- 3) シリンダライナ：材料不良に起因する早期過大摩耗により発生するブローバイ、掃気ポートの仕様違いにより発生する性能悪化、燃焼不良
- 4) ピストンヘッド：燃焼室及びリングランドの早期摩耗により発生する燃焼不良やLO.アップ

などがあります。

これらのトラブルは、経済的損害と同時に機関停止をも引きおこし、本船の安全運航に重大な結果をもたらしてしまいます。

3. 模倣品対策

- 1) 当社は現在、約7,000品目を在庫していますが、主要部品の在庫をより充実して納期短縮を図り、今後も顧客の皆様のご要望に沿う努力を行ってまいります。



図ー1 アカサカ社標



写真ー1 パンフレット表紙

- 2) 当社は「社標」の「商標権」を登録しています。この「社標」（図ー1 参照）は主要部品に刻印されており、部品の梱包部材（ダンボール箱、ビニール袋等）にも印字されています。この「社標」を第三者が無断で使用した事が判明した場合は、法的処置を取ることになります。
- 3) ㈱日本舶用工業会と協力して模倣品問題の周知啓蒙活動を行っています。関係官庁・船級協会とも連携して協議や情報収集を行っています。
 - ①写真1「純正部品使用のお勧め」のパンフレットを作成し顧客の皆さんに配布しました。
 - ②純正部品奨励ビデオを製作し完成後ビデオでPR活動を行います。本年9月完成予定です。
- 4) 船舶模倣部品防止協議会をエンジンをはじめとする機器メーカー数社で発足し、情報交換や悪質業者への法的対策の検討などを行っています。

4. おわりに

1年間の海難事故発生件数は2,199隻（平成13年の要救助海難発生件数、海上保安庁調べ）にのぼっており、この多くの原因は「模倣品」使用によるものと推測されています。

「模倣品」使用による事故発生で不測の事態を回避するためにメーカーが品質を保証する「純正部品」の使用をおすすめいたします。

営業本部 山本隼太郎

アカサカ製リモコンの点検

定期点検で安全運航を

1. はじめに

アカサカリモコンの生産台数も450台を越える実績を積みことができました。信頼してご採用いただいたユーザー各位のご愛顧の賜物と深く感謝しております。

リモコン・監視装置は船内作業の省力化及び自動化による乗組員の労力軽減と労働環境改善、ならびに船舶運航の安全を目的としており、その目的を果たすために精密な部品により構成されています。自社製リモコンの製造をはじめて10年近く経った現在、年月の経過やドック時の点検不足による部品の寿命から作動不良が発生した例もあり、定期点検の重要性が改めて見直されています。

当社のリモコントラブル未然防止への取組と点検不足などで発生した2件のトラブル事例を紹介します。

2. 取組

ドックを迎える各船に対して「主機リモコン定期点検のお奨め」シートの発行を行い、トラブルの未然防止ができるように務めています。

リモコンは自動車であればアクセルやブレーキに相当する重要なシステムです。当社の専門のサービス員が点検を行い、不良部品を交換します。

整理番号	
主機リモコン定期点検のお奨め	
宛先:	
<p>平素は赤坂製機及びリモコンを御愛顧賜りに有難う御座います。 リモコンは自動車で言えばアクセルやブレーキに相当し、船の安全運航上重要なシステムです。その性能を維持し、トラブルを未然に防止するためには定期点検の実施が欠かせません。 本船は、すでに海上公役後、本年××月が経過しています。 本船の安全運航を確保するために、赤坂サービス員による定期点検の実施をお奨めいたします。点検にはリモコンの製造、調整、検査に携わった専門のサービス員が行い、点検終了後の作動確認まで確実にフォロー致しますので十分ご満足頂けるものと確信しております。 お早目のご用命をお待ちしております。</p>	
船名	機形式
リモコン形式	機形式
前回点検年月	製造年月
1. 点検内容:	
<ul style="list-style-type: none"> ・操舵室操縦台・機関室監視盤・監視室監視盤・機関室操作盤・機側作動部 ①電源関係 ・トランス・DC/DC・コンデンサ ②PC関係 ・電源(CPU)ユニット・入力ユニット・出力ユニット ③リレー・タイマ関係 ・制御用・急停止用・警報用 ④空気部品関係 ・操縦ハンドル・減圧弁・電磁弁・急速排出弁・スピコン・フィルタ・アクチュエータ ⑤電計関係 ・指示計・発電機・発電機・カップリング ⑥センサ関係 ・リミットスイッチ・圧カスイッチ・温度スイッチ・ポテンショメータ ⑦表示灯関係 ・ランプ・LED ⑧その他 ・旗子台・コネクタ・換気ファン・ガバナモータ 	

図-1 主機リモコン定期点検のお奨めシート

3. トラブル事例

事例(1)

状況：逆転機付リモコンで、ドック後操舵室ダイヤルによる速度調整ができない。押ボタンでは可能。

原因：ドック時に機関側の点検のためにガバナ追従箱を機関より取り外した。復旧の際にガバナ追従箱と速度調整軸を連結しているリンクを逆にして取付けてしまった。

解説：速度調整はダイヤル付ポテンショメータ位置とガバナ入力軸に連結されている追従箱内のポテンショメータ位置を比較して行います。比較した結果が異なる場合はガバナ入力軸に連結されたガバナモータを作動させることで速度を調整します。この比較は各ポテンショメータの動く角度が異なることからアンプと称する部品で調整する必要があります。リンクの動きが変わったことにより調整のバランスが崩れ、制御ができなくなった状況となりました。

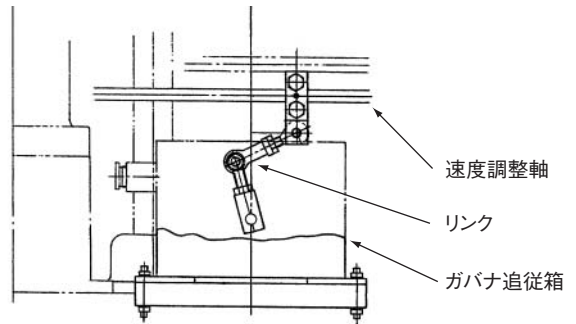


図-2 ガバナ追従箱周辺

事例(2)

状況：自己逆転式リモコンで、CPU異常警報が発生して操舵室ハンドルによる始動ができない。機側では可能。

原因：制御回路用の電源コンバータの故障。

解説：機器寿命（就航後、8年経過）からくるもので、コンバータから制御回路への電源供給が停止したために、制御回路のPC（プログラマブルコントローラ）の作動が停止してしまいました。

上記2つの事例は定期点検をプロの手で行わなかったことに起因しています。

4. おわりに

定期点検に関しては当社営業窓口にお気軽にご用命下さい。お客様にいつでも満足していただけるように心がけてまいります。

乗組員皆様の御健康と航海の安全をお祈りします。

ディーゼル技術グループ 滝本利幸

アカサカ

相談室



K2形スピードコントローラの整備要領

【質問】

主機はK28形で、K2形スピードコントローラを搭載する7年船です。整備しようと考えていますが、操縦装置内部がわかりません。開放手順を教えてください。

【回答】

K2形スピードコントローラは、当社Kシリーズ機関に標準装備している速度調整装置です。機側手動速調ダイヤル、同クラッチ嵌脱スイッチ、操縦位置切換機構（機側一遠隔）、ガバナモータ、リミットスイッチ類、ガバナ追従装置などが装備されています。

操縦位置切換え手順（写真-2を参照下さい）

機関始動は操縦位置を機側に行います。操舵室操縦への切換えは、⑤操縦位置切換えノブを軽く引き上げ、機側から遠隔側へ倒すと⑩ギヤが⑧シャフト上をスライドして②ガバナモータのギヤと噛み合います。（ギヤの山と山が重なると噛み合いが出来ません。ギヤの噛み合いがスムーズに出来ない時は、⑬ハンドルを動かしてギヤの位置を少し変化させて下さい。）

②ガバナモータと、①ガバナ追従装置が連結して一対となり、同時に④操縦位置確認リミットスイッチが作動します。操舵室で確認ボタンを押す事により遠隔切換え操作が完了します。

開放手順

1. 開放前にリモコン各設定値を記録しておく
2. スピードコントローラの側板及び上側板を開ける
3. リモコン用電線の端子番号を記録後、電線を外す
4. ガバナ入力軸リンクのピンを抜いて外す
5. スピードコントローラ取付ボルト（4本）を緩め、コントローラを機関から外し、作業台にセットする
6. 端子番号を記録した後、端子台結線を外す

7. ⑦端子台を取り外す
8. ①ガバナ追従箱の③防振ステイ（4本）を取り外す
9. ④操縦位置確認リミットスイッチを取り外す



写真-1 機関取付け状況

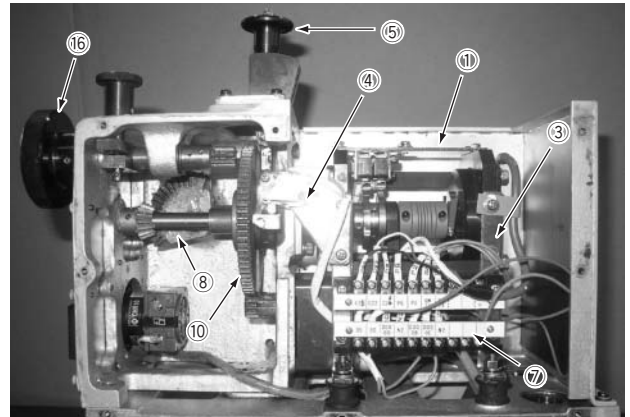


写真-2 スピードコントローラ内部

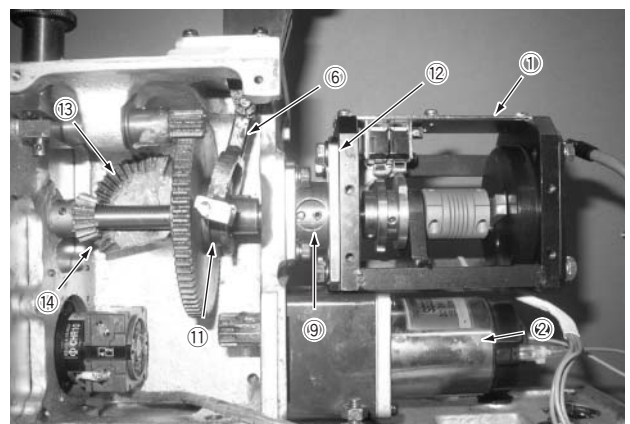


写真-3 ギヤ、ガバナ追従箱、ガバナモータ

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| ①ガバナ追従箱 | ⑦端子台 | ⑬ベベルギヤ(1) |
| ②ガバナモーター | ⑧シャフト | ⑭ベベルギヤ(2) |
| ③防振ステイ | ⑨カップリング | ⑮ポインタ |
| ④リミットスイッチ | ⑩ギヤ | ⑯ハンドル |
| ⑤操縦位置切替ノブ | ⑪ギヤホルダ | |
| ⑥操縦位置切替レバ | ⑫ベアリングホルダ | |

10. ⑧シャフトと①ガバナ追従装置を連結する⑨カップリングのスプリングピンを抜き、セットボルトを緩める。(ポテンショメータ、上下限リミットスイッチの位置確認のため、⑧シャフトと⑨カップリングに合マークを付ける)
11. ①ガバナ追従箱、④リミットスイッチを一体で⑫ベアリングホルダから取り外す。
12. ②ガバナモータを取り外す。
13. ⑥操縦位置切換えシフトレバをビス(4本)を緩めて本体上側に取り出す。
14. ⑧シャフト先端の⑮ポインタを外す。
15. ⑭ベベルギヤ(2)のスプリングピンを抜き出し、セットビスを緩める。
16. ⑫ベアリングホルダの取付けボルト(4本)を緩め本体から取り外す。
17. ⑧シャフトをガバナ追従箱側へ抜き出す。(シャフト抜き出し時、⑭ベベルギヤ(2)、⑩ギヤを落さないよう、手で保持するとよい)

開放時の点検事項

1. 各ギヤの歯面摩耗の有無。
⑬ベベルギヤ(1)、⑭ベベルギヤ(2)の歯面の摩耗。
⑩ギヤ、ガバナモータ付ピニオンの歯面の摩耗。
2. ⑧シャフト、ドライベアリングの摩耗の有無。
3. ⑧シャフトと⑪ギヤのホルダとの接触面の摩耗の有無。
⑧シャフトは油切れを起こすと、フレッチングが発生して⑪ホルダが固着し操縦位置の切替が出来なくなります。復旧時にグリスを充分塗布して下さい。
4. ④リミットスイッチ(操縦位置切替用)作動確認。

日常取扱いについて

1. 機関停止は操縦位置を必ず機側に切換えてから停止して下さい。操縦位置を常時、遠隔側に置くことはしないで下さい。
2. 各ギヤ歯面、シャフトの⑪ギヤホルダが移動する部分は、3ヶ月に一度は清掃グリスを塗布して下さい。
3. 定検時、開放点検整備を行って下さい。

スピードコントローラの開放手順と点検について紹介しましたが、同装置内にはガバナ追従装置(ポテンショメータ、ガバナ上下限リミットスイッチ、ガバナモータ等)が装備されています。安全運航を維持するためにはこれらの電気部品のチェックは欠かせません。5年に一度の定期点検整備が必要ですので、早目にご用命下さい。

サービスグループ 山田勝由

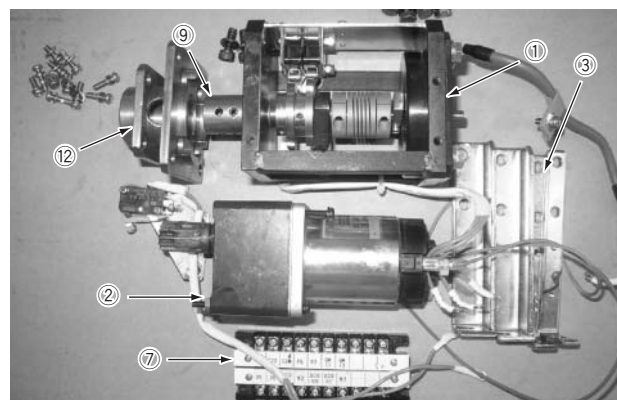


写真-4 ガバナ追従装置部品



写真-5 ギヤ部

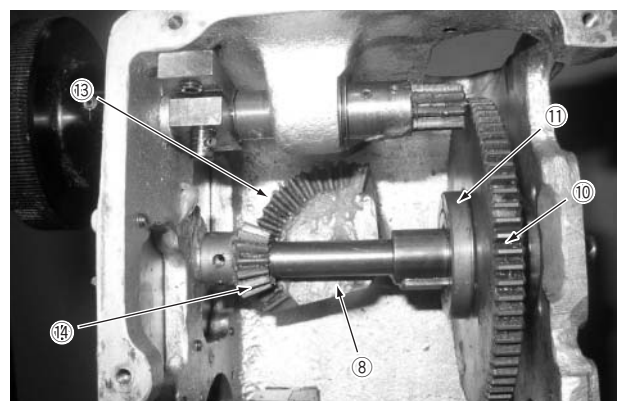


写真-6 ギヤ組立構造

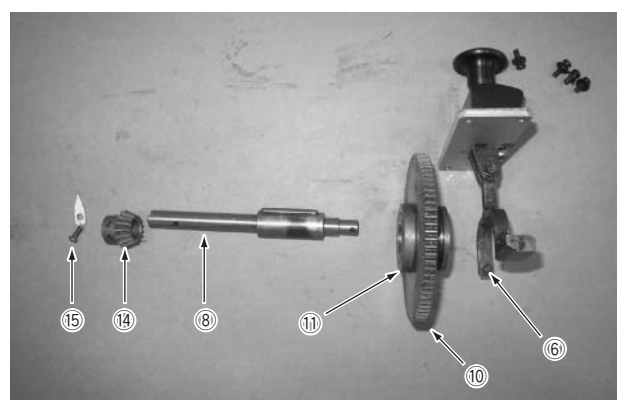


写真-7 ギヤ組立部品

船舶の安全運航のために

リモコン点検の重要さを感じながら



1. はじめに

南太平洋に浮かぶ小さな国フィジー（大きさは四国ほどで人口85万人）とアメリカ領サモア（大きさは淡路島の1/3ほどで人口6万8千人）での出来事を紹介します。

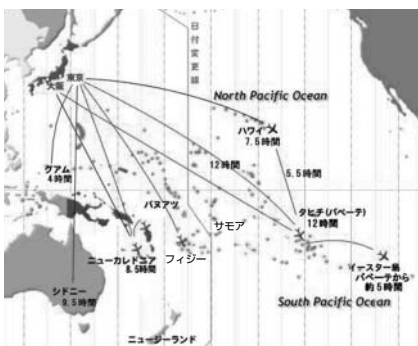
2. フィジーで

03年1月4日正月休みもそこそこに、3隻のリモコン点検のため、成田を出発しフィジーに向かいました。機内に入ると、いつもの通り空いている席を見つけて横になり眠りにつきました。約9時間後、フィジーに到着し機外に出ると、寒い日本から来たせいかわ、とにかく暑く感じました。車で3時間走り、首都の「スバ」に到着。軍隊の管理する入口で厳しいチェックを受け港内に入ると今回点検する3隻の船が目前に停泊していました。

監督殿からの「Mr. YAMADAエンジン点検は終了しているのでリモコン点検が終了次第出航するが大丈夫ですか？」との問いに「1隻につき2日間をいただきたい」と回答したところ、OKのサインをいただき早速作業に入ることとなりました。

1隻2隻と点検が順調に終了し無事出航して行きました。しかし、3隻目は建造年数が経過しているせいか私を泣かせてくれました。1日目の点検が終了し、2日目の段階に移ったところで調整に手間取り、徹夜作業が終了したのは翌朝9時でした。食事後に一息ついていたところ、確認運転のために狭い港内を出た本船のエンジンが突然停止し、機関長から「Mr. YAMADA LOの圧力が上がりません」の一言。エンジンの点検は終了している筈なのに、と思いつつ機関室に行き復旧作業を開始。何とか2時間後に復旧し、確認運転を終了して港に戻ったのは午後5時でした。

ホテルと船を往復すること7日間。最終日は監督から「Mr. YAMADA 有難う。今夜は飲みましょう」というねぎらいの言葉に甘えさせて頂くことになりました。



3. アメリカ領サモアで

03年1月24日、ドック船のリモコン点検のため成田を出発、ハワイ経由でアメリカ領サモアに向かいました。約20時間の長い道程の後に首都の「バゴバゴ」空港に到着したのですが、ビザと電気部品の関係で入国審査に手間取ってしまいました。ようやく到着ロビーへ出ると監督殿、代理店殿が出迎えてくれており、共に車で20分程のホテルへと向かいました。ところがホテルに到着するとすぐに、二人は「明日迎えにきます」と言い残し帰られてしまいました。私は面食らいながら、部屋に入り照明のスイッチを入れたのですが、裸電球の明かりが細々と部屋を照らすだけ。また、暑くてクーラのスイッチを入れれば、音ばかり大きく一向に冷えてこない。このような状況下で翌日の作業準備をして床にきましたが、眠れない一夜を過ごすことになりました。

翌日、乗船するとキャプテンの「Mr. YAMADA有り難う」という一言が疲れている体に元気を取り戻してくれました。おかげで順調に作業も進み予定通り終了しました。

サモアで印象深かったのは、まず現地の人々の服装でした。男女問わずスカートの様に腰布を巻きつけています。暑いサモアでは風通しが良さそうで、ピッタリの衣装と感じました。もう一つはサモアの人々の体が大きいこと。そして飲食する量は半端じゃない。女性でも私の倍は食べるし男性はそれ以上で、只々ビックリしました。

サモアらしさを感じたエピソードもあります。ホテル前に面白そうなバスが止まるので見ていると、突然のスコールでバケツをひっくり返したような大雨となりました。そんな中を数人がビショ濡れで平然と歩いている姿に驚き、ホテルマンに話を聞くと「そのまま歩いていけば、照りつける太陽ですぐ乾きますよ」とのことでした。

こんな思い出を胸に帰国の途に着きました。



4. おわりに

今回、お世話になった監督殿をはじめ乗組員の皆様の御協力に感謝申し上げます。今後の安全な航海をお祈りします。

ディーゼル技術グループ 山田正資

トピックス

宇和島水産高等学校実習船5代目「えひめ丸」出航

赤阪製主機関搭載船の活躍

去る平成15年5月7日、愛媛県立宇和島水産高等学校の実習船5代目「えひめ丸」が初の遠洋航海実習に出航しました。

本船にはアカサカ製“E28BFD”形主機関が搭載されており、簡単にその概要を紹介させていただきます。

本船搭載の主機関は4代目「えひめ丸」と同形機関ですが、今回はIMO2000年NOx規制を適用し、環境に配慮した仕様となっています。

- ・主機関 : E28BFD形 4サイクル低速ディーゼル機関
連続最大出力：1323kW (1800PS)
回転速度 : 450min⁻¹
シリンダ内径：280mm
行程 : 480mm
- ・減速機 : MGR4022VC形 (減速比2.09)
- ・プロペラ : CPP、φ2900mm、4翼、40°ハイスキュー
- ・NOx規制対応：燃料噴射系マッチングの最適化
- ・騒音振動対策：機関据付 垂直10点防振支持方式
(減衰効果20～30dB)

- ・排気消音器 : WB400C形 (減衰量10dB(A)以上)
また、新たに下記の機器で構成されるジョイスティックコントロール(かもめプロペラ製)が追加されています。
- ・遠隔操縦装置 : アカサカ製ARC-E1C形
- ・ALC、コンビネータ：かもめプロペラ製
PRO-CON CX-300 (前号にて紹介)
- ・軸馬力計 : SEC SHIP PERFORMANCE MONITOR
- ・燃烧压力監視装置：SEC SHIP PERFORMANCE MONITOR
- ・故障予知診断システム：アカサカ製

本稿を借り、主機関のご注文主(株)カナックス殿、納入先(株)新来島波止浜どっく殿をはじめとする関係の皆様へ御礼を申し上げます。

本稿を執筆中に「えひめ丸」がハワイに入港したというニュースが入りましたが、本誌発行の頃には無事遠洋航海実習を終え、帰港していることと思います。本船の益々のご活躍と今後の航海の安全をお祈りいたします。

今治営業所 嶽 淳司

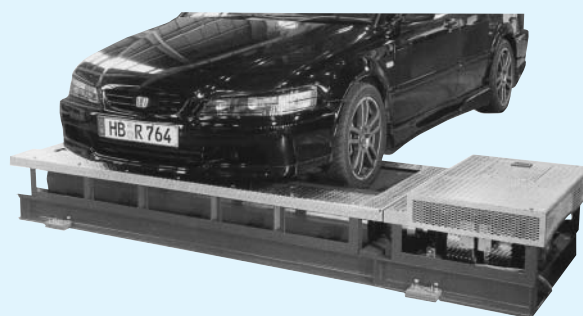
負荷装置付きシャシダイナモメーターを県立高等学校に実習用として納入

本年4月、神奈川県平塚市に新しい工業高校「神奈川県立平塚工科高等学校」が誕生しました。これまで平塚市には平塚工業高校と平塚西工業技術高校の2校の工業高校があり、多くの優秀な技術者を送り出してきました。当社OBにも平工出身者がいるほど長い歴史と伝統を持った高校でありましたが、時代の変化に対応できる技術者養成の必要性から2校が統合し、新しい工科高校として開校することとなりました。

開校にあたり、西工に設置されていたシャシダイナモメーターをそのまま移設することが予定されておりましたが、これからの自動車性能チェックには負荷装置が必要不可欠であり、また計測ソフトはWindows版が主流との観点から、新規購入の検討が進められました。当社は負荷装置付き2駆用シャシダイナモメーター「AKD-2P」で入札に参加し落札いたしました。

本機の特徴は

1. 実走行モード：アクセル開度による速度変化に対応した走行抵抗を自動制御
2. 速度一定モード：アクセル開度に関わらず、速度を一定に制御
3. トルク一定モード：速度変化に関わらず、トルクを一定に制御



シャシダイナモメーター

の3つのモードを有し、実走行せずにあらゆる条件でのエンジン性能をベンチテストによりチェックすることが可能で、実習装置として十分な機能を備えています。

平塚工科高校では総合技術科の生徒を中心にシャシダイナモによる実習が予定され、自動車コースでは3級整備士取得を目指した実習カリキュラムとして組み込まれています。近い将来卒業した技術者がF1、パリダカ、ルマンを制する日がくるかもしれません。

今後も、本機だけでなく自動車の進化に欠かせない試験装置の開発を進めていきたいと考えます。

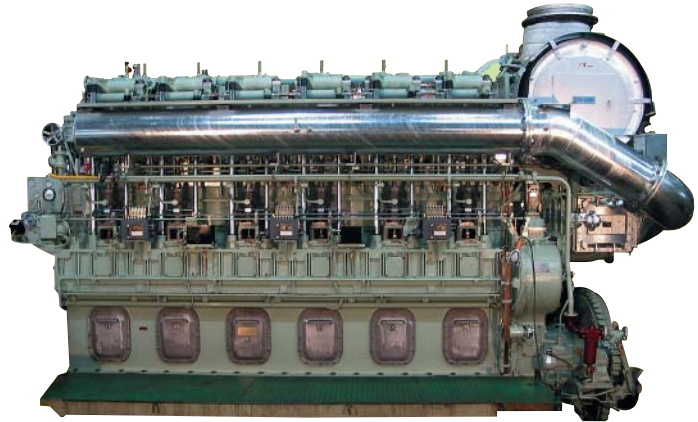
プラント営業チーム 佐々木雄也



認証対象製品
 ディーゼル機関
 船尾軸類
 遠隔操縦装置
 弾性継手

営業品目

ディーゼル機関および関連機器
 一般貨客船・漁船用主機関
 船内補助機関
 動力・発電用各種ディーゼル機関
 リモートコントロール装置
 運航管理装置
 弾性継手
 プロペラ及び軸系装置
 非接触形ねじり振動計
 精密軸出力計
 サイレンサ
 衛星利用測定装置 (GPS)
 工作機械・産業機械
 土木建設機械
 各種鋳造品・鍛鋼製品
 各種自動木工機械



AH41AK形機関
 関連記事は4ページ

技術と品質で奉仕する **アカサカ**



株式会社 **赤坂鐵工所**

URL: <http://www.akasaka.co.jp>

E-mail: info@akasaka.co.jp

本社	〒100-6026	東京都千代田区霞が関3丁目2番5号・霞が関ビル26-26	TEL 03-3581-9781	FAX 03-3580-1731
焼津工場				
中港工場	〒425-0021	静岡県焼津市中港4丁目3番1号	TEL 054-627-2121	FAX 054-627-7737
豊田工場	〒425-0074	静岡県焼津市柳新屋670	TEL 054-627-5091	FAX 054-627-2656
北海道営業所	〒060-0004	札幌市中央区北四条西6丁目1番地・毎日札幌会館4階	TEL 011-221-5831	FAX 011-231-7484
東北営業所	〒980-0811	仙台市青葉区一番町2丁目8番21号・秋山ビル3階	TEL 022-221-2507	FAX 022-267-0220
焼津営業所	〒425-0021	静岡県焼津市中港4丁目3番1号	TEL 054-627-2122	FAX 054-628-6039
大阪営業所	〒532-0011	大阪市淀川区西中島5-14-22・リクルート新大阪ビル6階	TEL 06-6889-7595	FAX 06-6889-7795
今治営業所	〒794-0028	愛媛県今治市北宝来町1丁目5番3号・協栄生命ビル5階	TEL 0898-23-2101	FAX 0898-24-1985
福岡営業所	〒810-0001	福岡市中央区天神4丁目7番11号・大西ビル3階	TEL 092-741-7541	FAX 092-741-6258

ニュース アカサカ NO.102

禁無断転載

2003年7月31日発行

発行責任者 取締役技術本部長 杉本 昭
 事務局・編集 技術開発グループ 平松宏一
 印刷 共立印刷(株)