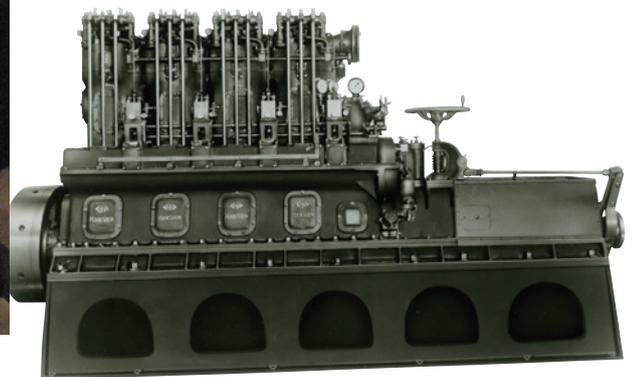
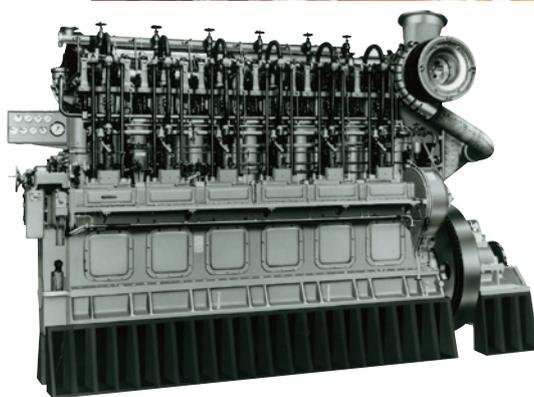


ハニシン

HANSHIN Technology News

技術ニュース

創立100周年記念特集号



阪神内燃機工業株式会社

HANSHIN Technology News

ハンシン技術ニュース

2018.4 No.52

創立100周年記念特集号

CONTENTS

巻頭言	100周年を迎えて	1
100年史	技術・製品の100年史	4
新製品紹介	LA26形低速4サイクル機関	10
	S30ME-B形電子制御機関	12
将来技術	ガスエンジン	14
製品紹介	HMG50A形逆転機	16
ベテラン機関	海外の海洋大学での試験機関	17
新船紹介	「海風」	18
	「祥豪」	18
	「英雄丸」	19
	「しげのぶ」	19
代理店紹介	BENGI BV	20
製品一覧表		21

編集委員長 徳岡 哲夫
編集副委員長 田中 孝弘
編集委員 川元 克幸
藤村 欣則
横山 功一
安福 隆志



100周年を迎えて



代表取締役 社長執行役員 木下 和彦

当社は本年1月28日に創立100周年を迎えることができました。

1918年（大正7年）小曾根喜一郎により、株式会社阪神鉄工所として設立されました。

木下吉左衛門が1905年（明治38年）に創業いたしました株式会社木下鉄工所と1965年（昭和40年）に合併し新生「阪神内燃機工業株式会社」となりました。

中型船舶の推進用エンジンを軸として、独自の技術と素材からの一貫生産を武器に多くの製品を生産、販売していました両社が合併し幾多の苦難、成長を経て、本年創立100周年を迎えました。

近年では、環境にやさしくクリーンなLA形エンジンのリリースや、船の航行中に陸上からエンジンの監視や診断が可能な高度船舶安全管理システム、加えて、燃費を大幅に改善できる電子制御エンジンのような高い付加価値を持つエンジンの開発・販売も開始することができました。

このたび低速4サイクルエンジンでは世界初となるガスエンジンも創立100周年を機に完成することができました。このエンジンは重油燃料を使用しているディーゼルエンジンに比べてクリーンで熱効率も優れているという特長を備えており、次の100年の柱と期待する技術であります。当社100年の歴史の結実であることを添えて、今回ご報告させていただく栄誉にめぐまれましたことを深く感謝しております。

創立以来100年の間の生産につきましては、本年1月にはエンジンの出荷累計が約11,600台、出力馬力の換算では約1,620万馬力を達成することができました。その中には、1987年に川崎重工業様との提携によりライセンス生産を開始しました、MAN B&W形2サイクルエンジンの361台、199万馬力が含まれております。

上述しましたように、1世紀に渡って船用エンジンメーカーとして開発・生産・販売を続け、微力ながらも社会に貢献できたことは、ひとえに今まで支えていただいた皆様方のおかげであることは申し上げるまでもございません。

10年前の創立90周年の際は、造船バブルに湧き、当社も含め海運・造船業界が未曾有の好景気を経験しました。しかしながらリーマンショック後は、特に海外市場の急激な冷え込みとともに低迷の時代にさらされました。そのような激動の環境の中でも、常に企業基盤の強化を重ね14期連続の黒字を達成することができる見込みであります。

記念すべき創立100周年を節目として、これからも社業の発展と社会への貢献に邁進することによりさらなる高みへと進化し、ステークホルダーの皆様全員に大きな満足をもたらすことができるよう社員一同頑張っております。

世界の阪神に向けて

代表取締役 専務執行役員 徳岡 哲夫

当社は、1918年に創業して以来、主として船用主機関としてのディーゼルエンジンを製作し、現在まで紆余曲折を経ながらも成長し続けております。

その技術的経緯を概観し、明日に向けての当社の期待像を以下に記したいと思います。

当社は高度成長期には社会のニーズに答えて高出力エンジンを開発し、環境要求の高まりを受けた時期には環境にやさしい高性能エンジンを開発してきました。

この間、当社は世界でも類を見ない低速4サイクルエンジンにより世界で名を馳せる時期もありましたが、現在は実質極東地域でしか活躍できていないのは残念に思います。

しかしながら、最近では新型の低速4サイクルエンジンを相次いで市場に投入しつつ、電子制御エンジンも市場投入し、日本の内航船市場での高い評価を獲得しつつあります。さらに会社創立100周年を機に低速4サイクルエンジンのガスエンジン化にも成功しました。

これから先、一層の技術的練磨を通して、再び世界の阪神への飛躍を期待したいと思います。

100周年を迎えて

取締役 常務執行役員 今村 敏人

弊社は、大正7年（1918年）1月に産声をあげ、本年1月28日100周年を迎える事が出来ました。創業以来11,000台以上の内燃機関を製造販売してまいりました。これも偏にお客様と関係各位の皆様の賜物と心より御礼申し上げます。

4年前100周年に向けて新中期経営計画『Steady Innovation&Evolution 100』を立ち上げ「着実な革新と進化！そして次の100年に！」を標語として全社一丸となって取り組んでまいりました。その記念すべき2018年を迎え、まさに次の100年へと夢を膨らませております。

長い歴史の中でお客様のニーズも時代と共に変化し、これに追従するように弊社製品も進化を遂げてまいりました。初期のエンジンは知る由もありませんが、高度成長期には高出力の要求によりLU形機関を、オイルショック時には経済性を重視したEL形を、その後は効率を追求したLH形を、現在は環境にやさしいエンジンとして他社に先がけ油圧動弁を採用したLA形を市場に投入しました。昨年LA26形を開発し26～34ボアまでのシリーズが完成いたしました。更に弊社オリジナル低速4サイクルに燃料噴射電子制御を採用し、既に3機種が就航しております。又、2サイクルMAN-B&W機関の2機種（6S30,35ME-B）においても電子制御機関として完成しております。長年培った独自の技術や経験をもとに、船舶の安全と安心を担保する目的でエンジンの監視と船舶支援システムとしてHANASYS-EXPERT（ハンシン高度船舶安全管理システム）や潤滑油清浄機等の周辺機器も手掛けており船舶推進プラントメーカーとして更なる進化を遂げるべく今後も精進してまいります。これから始まる次の100年に向けて、我々は国内の内航船分野におきましても今まで同様のシェアを維持し、お客様に満足していただけるサービスを提供していく所存でございます。

【ハンシン「モノづくり」の現状と展望

取締役 常務執行役員 深山 克治

弊社は長きに渡り船用ディーゼルエンジンをメインにその周辺機器等を製造・販売してまいりました。その間に時代のニーズに合わせた技術革新に伴ってモノ作り（製造技術）も進化させてまいりました。創業以来、社内での素材から完成品まで一貫して製造し販売することが顧客の皆様への使命だと考え、自社での「モノづくり」にこだわり設備の増強、人材の育成に注力してまいりました。

近年では、玉津鑄造工場に溶解電気炉6トン×2基の導入、これにより大物部品のダクタイル鑄鉄の製造が可能となり部品の強度増強、軽量化に取り組んでいます。明石工場では、エンジンの最重要部品である大型クランク軸を加工する工作機械（軸旋盤、ピン旋盤）、大物構造部品を加工する5面加工機を新たに設置し、機械加工部品のリードタイムを大幅に短縮させることが出来ました。

播磨工場では、大型エンジンを組立・運転し完成品のまま出荷可能な岸壁を備えており、これにより発送の効率化のみならず、明石工場から部品をタイムリーに供給することで少数の人員で組立～運転～発送までを一貫した流れに標準化しました。これにより大幅なリードタイム短縮と各工程での品質の造りこみが更に向上し、品質の確保に威力を発揮しています。これからも社内での「モノづくり」にこだわり、生産技術・製造技術の向上を目指します。今後は、従来の製造技術の向上に加え、当社の特長である製品開発⇒受注⇒製造⇒サービスの一貫した流れの中で、全ての機能を同期化させ「モノと情報」をスルーで流す事により、今まで以上にリードタイムを短縮させ、お客様のタイミングに合わせた最新情報の提供、お客様のニーズに合った製品の提供に注力してまいります。これからも当社の製品のご愛顧とご支援を賜りますよう心から御願ひ申し上げます。

【100周年を迎えて

取締役 執行役員 カスタマーサポートセンター長 川元 克幸

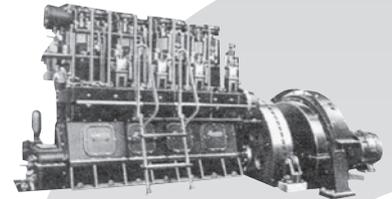
1918年に発動機業界に名乗りを上げ、初代社長には若干39歳の小曾根貞松（たけまつ）氏が就任。一方、石油発動機に夢を託した明石の木下吉左衛門氏（初代）30歳は1905年木下鐵工所を創業して一早く国産発動機を製品化していました。この二社は共にエンジンメーカーとして、確固たる技術と顧客の信頼を集めて発展し、激動の時代と第二次世界大戦をくぐり抜け1965年に合併、新生「阪神内燃機工業(株)」として誕生しました。

新幹線開通、東京オリンピックなど高度経済成長期であったこの時代、LUシリーズが誕生、当時流行したウルトラCからLow Speed Ultra形と命名されました。1970年代後半オイルショックで揺れた時代「省エネ」という言葉が世間に広がり、船用業界でも低燃費が叫ばれ、1979年～1983年にEconomical Low Speed ELシリーズ5機種が誕生しました。1982年入社の際は、このLUやEL形を組立てていました。3年後の1985年、LH28形が開発されました。Low Speed High Efficiency高効率を冠にしたLH/LH-Lシリーズの誕生です。1990年代後半に入ると海運業界はIMOの環境問題がクローズアップされ、1997年にLA34形を開発。LA形とは低NOx、低騒音、低振動をターゲットに、吸排気弁を油圧で駆動する油圧動弁機構を採用したエンジンで、まさに先進的な機種としてLow Speed Advancedと命名されました。私は入社36年、100年の歴史の1/3会社に在籍していますが、組立、運転から開発、設計、アフターサービスおよび品質管理など、複数の業務を経験しながらその時代のエンジンに育てられて今日の私があると感謝しています。と同時に時代のニーズにマッチしたディーゼルエンジンを開発し、造り続けた諸先輩方の偉業に敬意を表するとともに、次の100年に向けて『ハンシン低速機関』のエンジン音が響く様に次世代に期待しています。

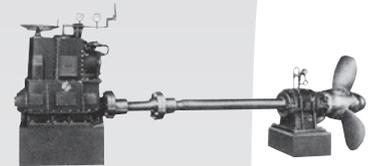
技術・製品の100年史

技術部

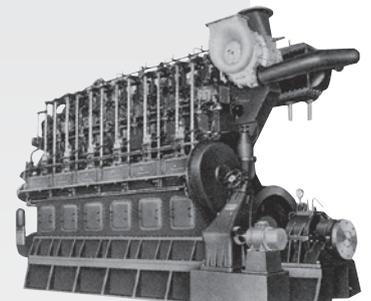
年代	出来事
1918年 (大正7年)	<ul style="list-style-type: none"> 石油発動機の製造、販売のため株式会社阪神鉄工所を設立。
1918年 1920年 1923年 1929年	ドイツ、連合軍に降伏・第1次世界大戦終了 米騒動・シベリア出兵 国際連盟成立 関東大震災 ニューヨーク株式大暴落・世界恐慌開始
1929年 (昭和4年)	<ul style="list-style-type: none"> 最初のディーゼル機関、T4E形150PS/380rpmの生産を開始。本機関はシリンダ径250mm、行程380mmの4シリンダ機関で正味平均有効圧力は4.76kgf/cm²の4サイクル機関。
1932年 1931年 1933年	5・15事件 満州事変 ヒトラー内閣成立 国際連盟脱退・満州移民計画大綱発表
1934年 (昭和9年)	<ul style="list-style-type: none"> 低速2サイクル機関、R1A形20PS/500rpmを開発。本機関は1シリンダ機関のシリンダ径150mm、行程270mmで正味平均有効圧力は3.80kgf/cm²。 陸用中速4サイクル機関、S2F形66PS/400rpm、2シリンダ機関を開発。
1935年 1936年 1937年 1939年 1941年	湯川秀樹「中間子理論」 2・26事件 日中戦争 アメリカテレビ放送開始 日本軍真珠湾攻撃～太平洋戦争開始
1944年 (昭和19年)	<ul style="list-style-type: none"> 商号を阪神鉄工所より阪神内燃機工業株式会社に変更。
1945年 1949年 1950年 1951年	広島、長崎に原爆投下・第2次世界大戦終了 湯川秀樹、ノーベル物理学賞受賞 朝鮮戦争 サンフランシスコ条約、日米安全保障条約調印
1953年 (昭和28年)	<ul style="list-style-type: none"> 小形船用内燃機関に対し、業界第一号の日本工業規格(JIS)の表示を許可される。
1954年 (昭和29年)	<ul style="list-style-type: none"> 過給機付4サイクル機関、6NS形400PSを開発。
1954年	第5福龍丸死の灰被爆
1956年 (昭和31年)	<ul style="list-style-type: none"> 可変ピッチプロペラ装置の製造を開始。
1956年	ソ連との国交回復 国連加盟 水俣病発見
1958年 (昭和33年)	<ul style="list-style-type: none"> 過給機、空気冷却器付の4サイクル機関、6ZSH形1500PS(430mmシリンダ径)を開発。本機関の爆発圧力は61kgf/cm²、正味平均有効圧力9.61kgf/cm²、燃料消費率(A重油換算)は165g/PSh。
1959年 (昭和34年)	<ul style="list-style-type: none"> 大型2サイクル機関、R7E形(490mmシリンダ直径)2400PSを開発。



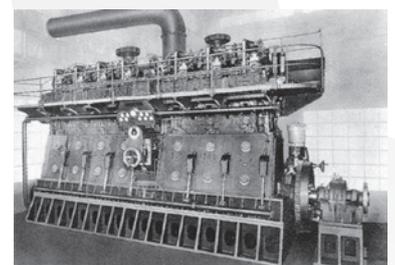
最初のディーゼル機関4サイクル無気噴油式T4E形150PS(昭和4年)



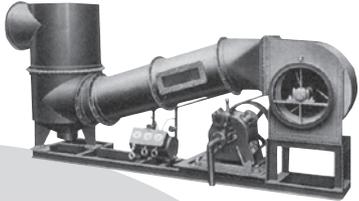
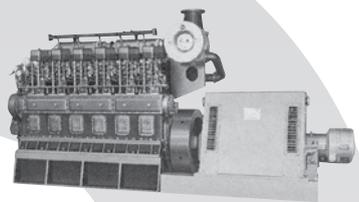
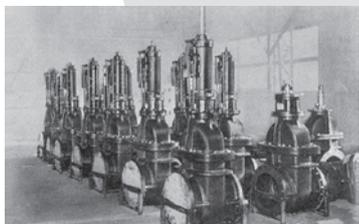
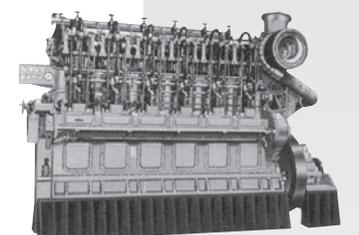
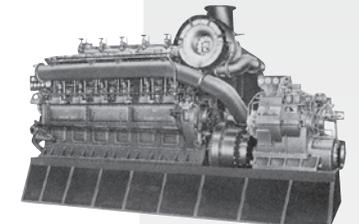
可変ピッチプロペラ AM形(昭和31年)



過給機、空気冷却器付4サイクル機関 6ZSH形 1500PS(昭和33年)



大型2サイクル機関 R7E形 2400PS(昭和34年)

年 代	出 来 事	
1960年 (昭和35年) 1960年	<ul style="list-style-type: none"> 各種集塵、ガス処理装置の製造・販売を開始。 1960年 安保改定反対国民運動 浅沼稻次郎社会党委員長暗殺 カラーテレビ本放送開始	 <p>集塵、ガス処理装置 HA-1形 (昭和35年)</p>
1963年 (昭和38年)	<ul style="list-style-type: none"> 中速機関、620SH形400PSを開発。 HJ形湿式集塵装置の開発をし製造・販売開始。 	
1964年 (昭和39年) 1964年	<ul style="list-style-type: none"> 輸入青果物くん蒸設備を開発し販売開始。 塩ビ製湿式電気集塵機の1号機を納入。 1964年 東海道新幹線開通 名神高速道路全通 東京オリンピック	 <p>中速機関 620SH形 400PS (昭和38年)</p>
1965年 (昭和40年) 1965年	<ul style="list-style-type: none"> 400秒油燃料(A933燃料油) 焚きの実用化を実施。 船舶用バルブの油圧式遠隔制御機器(マロール)の製作を開始。 (株)木下鉄工所と合併。 軸流マルチクロン(CLR-8形)を開発し、1号機を納入。 1965年 アメリカ軍北ベトナムに爆撃開始 朝永振一郎ノーベル物理学賞受賞	 <p>油圧式遠隔制御開閉弁(マロール) (昭和40年)</p>
1966年 (昭和41年)	<ul style="list-style-type: none"> 船用高性能過給機関、6LUK27形1000PS、爆発圧力95kgf/cm²、正味平均有効圧力15.99kgf/cm²を開発。 	
1967年 (昭和42年) 1967年 1968年	<ul style="list-style-type: none"> LU形機関のシリーズ化を計画して6LU35形1500PS、爆発圧力90kgf/cm²、正味平均有効圧力13.29kgf/cm²を開発。 FRPプロペラ翼を使用する可変ピッチプロペラ装置を開発。 ハンシン高速バーナーの1号機納入。 HJ形湿式集塵装置の大型機を商品化し、HJH形湿式集塵装置とし1号機を納入。 1967年 日米首脳会談 1968年 川端康成ノーベル文学賞受賞	 <p>LUシリーズ形機関 6LU35形 1500PS (昭和42年)</p>
1969年 (昭和44年) 1969年	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル機関のクラッシュアスターン用に、機関急反転装置(摩擦ブレーキ)を開発。 2段噴射燃焼装置をもつ中速機関6MUH28形1600PSを開発。 1969年 東名高速道路全通 アポロ11号月面着陸成功	 <p>2段噴射燃焼装置付中速機関 6MUH28形 1600PS (昭和44年)</p>
1970年 (昭和45年) 1970年	<ul style="list-style-type: none"> 1000秒油燃料(A951燃料油) 焚きの実用化を先の400秒油実用の経験を生かして実施。 1970年 日本万国博覧会 国産初の人工衛星「おおすみ」打上げ	
1971年 (昭和46年)	<ul style="list-style-type: none"> 内航船用主機関の自動保護装置、E1方式を開発。 	
1972年 (昭和47年) 1972年	<ul style="list-style-type: none"> 吸気加熱方式を採用した低圧縮比高過給機関の6LUD32F形1500PSを開発。 コルトノズル内に可変ピッチプロペラを組み込んだジャイロ(Z形推進)可変ピッチプロペラ装置H3形を開発。 1972年 沖縄本土復帰 日中国交正常化(田中首相訪中) 札幌冬期オリンピック開催	 <p>ジャイロ可変ピッチプロペラ装置 H3形 (昭和47年)</p>
1973年 (昭和48年) 1973年 1974年	<ul style="list-style-type: none"> 船舶整備公団と共に、油圧駆動による新動力システムを開発し機関室内関連機器の省エネ化を図る。 1973年 第1次石油危機、狂乱物価現象 関門大橋開通 1974年 佐藤栄作ノーベル平和賞受賞	

年代

出来事

1975年 (昭和50年)

- ・船舶整備公団と共に機関出力を表示する簡易出力計を開発。
- ・パルスジェット式バグフィルタ (BCB形) を開発。

1975年

ベトナム戦争終結 山陽新幹線開通

1976年 (昭和51年)

- ・主機関から駆動する発電システムを実用化。

1976年

ロッキード疑獄事件 南北ベトナム統一

1977年 (昭和52年)

- ・排気絞りを利用した低圧縮比高過給機関である6LUD26T形機関を開発。
- ・大型可変ピッチプロペラ装置A形シリーズ(5000~10000PS)を開発。
- ・自動負荷制御装置、ALCを開発。
- ・低質燃料油である400秒油、1000秒油に続き1500秒油燃料焚きの実用化を開始。

1978年

日中平和友好条約調印 成田空港開港

1979年 (昭和54年)

- ・省エネロングストローク形のELシリーズ機関の開発を計画し、その初号機関である6ELS32形2200PS、爆発圧力130kgf/cm²、正味平均有効圧力22.90kgf/cm²を開発。
- ・コンパクト形CPPのシリーズ化をはかり、その初号機であるCX68N32形を開発。
- ・機関周辺機器の開発の一環として、空気および熱煤油を利用した排ガスの熱回収装置を開発。

1979年

東京サミット 第2次石油危機

1980年 (昭和55年)

- ・世界初の機主帆従油槽船「新愛徳丸」の主機関、可変ピッチプロペラ装置による推進プラントを開発。
- ・オフラインパルスジェット式バグフィルタ (大型BCB形) を商品化。

1980年

イラン・イラク戦争

1982年 (昭和57年)

- ・当社で最大シリンダ直径の4サイクル省燃料形機関である6LF58形(シリンダ径580mm、ストローク1050mm)6000PSを開発。

1983年

レーガン米大統領訪日

1984年 (昭和59年)

- ・世界初の機主帆従外洋貨物船「ウスキパイオニア」に主機関6EL40形3300PSを含む推進プラント (2機1軸方式) を開発。

1984年

ガンジー暗殺 国産初の実用放送衛星「ゆり2号a」打上げ

1985年 (昭和60年)

- ・韓国、秦成機工と環境装置に関する「技術援助協力基本契約」を締結。
- ・新シリーズLH形機関を開発し、その初号機のLH28形1400PS爆発圧力130kgf/cm²、正味平均有効圧力18.77kgf/cm²を製作。

1985年

男女雇用機会均等法 鳴門大橋開通

1986年 (昭和61年)

- ・船舶の運航、機器の性能診断、および保守点検を行うに際し、乗組員の支援を行う目的で「運航管理総合システム」を開発。

1986年

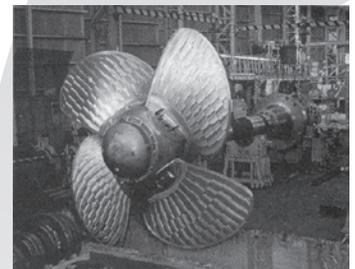
チェルノブイリ原子力発電所事故 放射能汚染

1987年 (昭和62年)

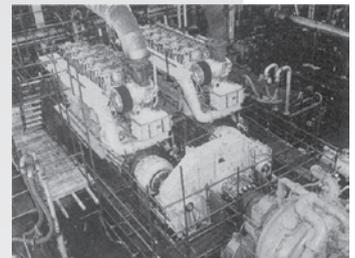
- ・川崎重工業(株)との業務提携に基づいて、2サイクル静圧過給機関のS26MC機関(4~8シリンダの1980~3970PS)の製造を開始。
- ・ハンシンー川崎サイドスラストの製作を開始。



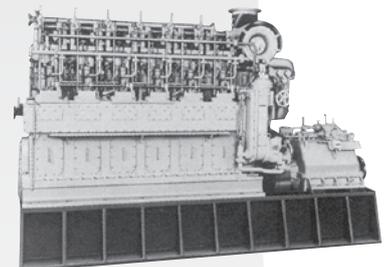
バグフィルタ BCB形 (昭和50年)



可変ピッチプロペラ A150N86形 (昭和52年)



機主帆従外洋貨物船用推進プラント (2機1軸方式) 6EL40形 3300PS (昭和59年)



LH形シリーズ機関 LH28G形 1400PS (昭和60年)



運航管理総合システム (昭和61年)

年 代

出 来 事

1988年 (昭和63年) ・川崎重工業(株)と業務提携を結び、S26MC形機関に続いてL35MC/MCE形機関(4~8シリンダ、3040~6080PS)の製造を開始。

1989年 (平成元年) ・保守点検を容易にし耐久性向上を目指したLHL形シリーズ機関を開発し、その初号機LH28L形1600PS機関を製造。
・医療廃棄物滅菌破碎装置「セーフティパル」を開発し製造・販売を開始。

1989年 ベルリンの壁崩壊 中国天安門事件 昭和天皇崩御 消費税実施

1990年 (平成2年) ・潤滑油清浄機HC16L形を開発。
・エンジン監視モニターの船舶運航支援システムHANASYSを開発。

1990年 東西ドイツ統一

1991年 (平成3年) ・新中速機関MX28形を開発。
・世界初の船舶用メタノール機関LH28M形1500PSを開発。

1991年 湾岸戦争 ソ連崩壊 雲仙普賢岳で火砕流発生

1992年 (平成4年) ・オリジナル機関の生産1000万PSを達成。

1992年 カンボジアPKO派遣 東海道新幹線にのぞみ登場

1993年 (平成5年) ・可変ピッチプロペラ生産1000軸を達成。
・医療廃棄物滅菌破碎装置の大型機を商品化。

1993年 細川連立内閣成立 クリントン大統領就任 皇太子さまご結婚

1994年 (平成6年) ・川崎ジョイスティック式総括操縦装置「KICS」を川崎重工業(株)と販売提携。
・LH31形低速機関防振支持装置を開発。
・全自動荷役制御システム、油圧式弁制御装置「LOADICS」を開発。

1994年 ユーロトンネル開通 「製造物責任法(PL法)」施行
関西国際空港開港 アジア球技大会広島で開催

1995年 (平成7年) ・内燃機部門においてISO9001/JISZ9901品質システム認証を取得。

1995年 阪神大震災 地下鉄サリン事件

1996年 (平成8年) ・2サイクル機関S26MC、L35MC/MCE形に続いてS35MC形の製造を開始。
・船舶運航支援システム(ハナシス)のバージョンアップ形HANASYS96を開発。
・燃料ファインフィルタFG形を開発。

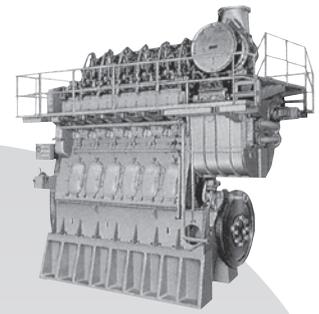
1996年 薬害エイズ事件 O-157中毒事件

1997年 (平成9年) ・可変ピッチプロペラA115EN61形を開発。
・8MX28形中速機関防振支持装置を開発。

1997年 香港中国返還

1998年 (平成10年) ・油圧多板式逆転機HMG50形を開発。

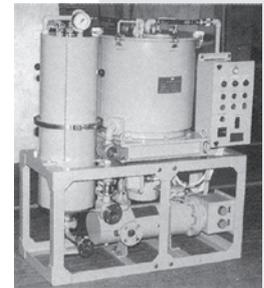
1998年 明石大橋開通 長野冬期オリンピック開催



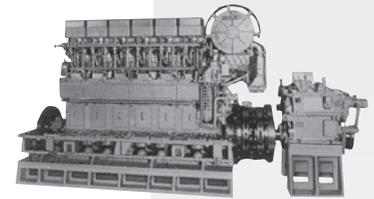
川崎-MAN B&W 6L35MC形機関 (昭和63年)



医療機器セーフティパル (平成元年)



潤滑油清浄機 HC16L形 (平成2年)



低速機関防振支持装置 LH31形 1800PS (平成6年)



船舶運航支援システム HANASYS 96 (平成8年)

年 代

出 来 事

1999年 (平成11年)

- ・低速4サイクル機関、新シリーズLA34形機関搭載船就航。
- ・計量単位がSI単位(国際単位)に統一。
- ・LH28形機関において低速4サイクル機関として初の「NOx1次規制エンジン大気汚染防止鑑定書」取得。

1999年

東海村JCO臨界事故

2000年 (平成12年)

- ・生ごみ真空乾燥式減容器 e-ドライを開発。
- ・感染性廃棄物滅菌粉碎装置 メディクリーンを開発。

2000年

伊豆諸島の三宅島が噴火

2001年 (平成13年)

- ・2サイクル機関S42MC形の製造を開始。
- ・湿式多板油圧クラッチHMC160を開発。

2001年

USJ開園 アメリカ同時多発テロ

2002年 (平成14年)

- ・燃料油精密フィルタFG40を開発。
- ・摩擦クラッチA1500STを開発。
- ・鋳造部門にて鋳鉄凝固解析システム導入。

2002年

FIFAワールドカップ日韓大会

2003年 (平成15年)

- ・超ロングストローク4サイクルトランクピストン形ディーゼル機関SLT32を開発。
- ・静岡県(株)川根町温泉に温泉水濃縮装置納入。

2003年

イラク戦争勃発

2004年 (平成16年)

- ・船舶搭載形生ごみ真空乾燥式減容器を開発。
- ・オランダ・ロッテルダム海事展へLH31形機関を出展。

2004年

新潟県中越地震

2005年 (平成17年)

- ・高度船舶安全運航管理システム「ハナシス・エキスパート」開発。

2005年

JR福知山線脱線事故 郵政民営化

2006年 (平成18年)

- ・低速4サイクル機関、LA28形機関を開発。
- ・ドイツ・ハンブルグSMMにLH31形機関を出展。

2006年

第一次安倍内閣が誕生

2007年 (平成19年)

- ・超ロングストローク4サイクルトランクピストン形ディーゼル機関SLT32を電子制御化。

2007年

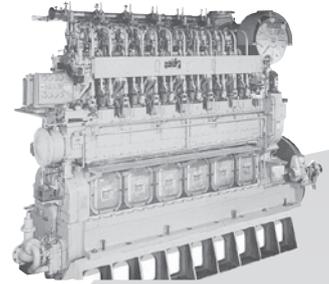
郵政民営化スタート 人工多能性幹細胞(iPS細胞)の作成に成功

2008年 (平成20年)

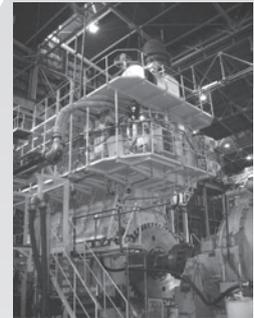
- ・低速4サイクル機関、LA32形機関を開発。
- ・創立90周年。

2008年

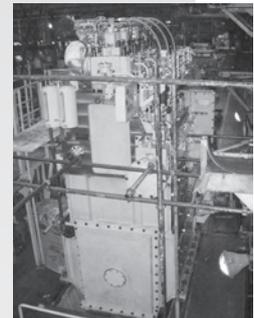
北海道洞爺湖サミット
ノーベル物理学賞、化学賞を日本人が受賞



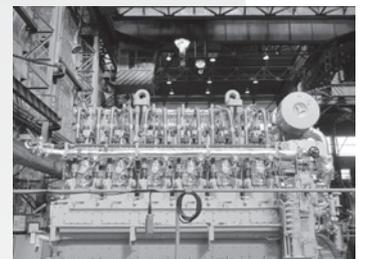
LA形シリーズ機関 LA34形(平成11年)



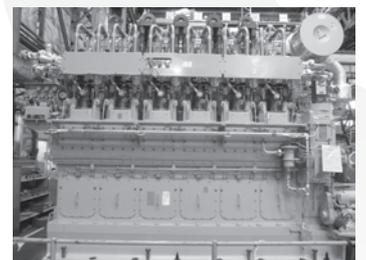
川崎-MAN B&W S42MC形機関(平成13年)



超ロングストローク4サイクルトランクピストン形ディーゼル機関 SLT32形(平成15年)



LAシリーズ機関 LA28形(平成18年)



LAシリーズ機関 LA32形(平成20年)

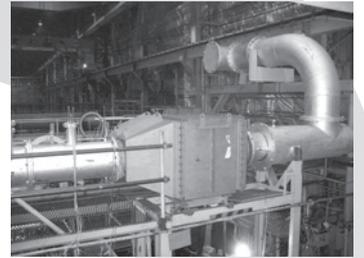
年 代

出 来 事

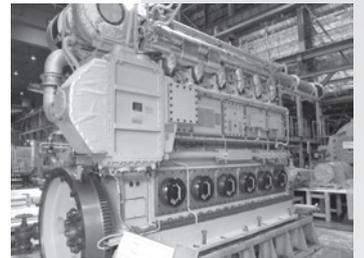
2009年 (平成21年)	<ul style="list-style-type: none"> ・大形機関運転工場「播磨工場」稼働 ・低速4サイクル機関、油圧動弁化。 ・LA32形機関において低速4サイクル機関として初の「NOx2次規制エンジン大気汚染防止鑑定書」取得。
2009年	全国初の裁判員裁判が始まる
2010年 (平成22年)	<ul style="list-style-type: none"> ・電子制御化機関SLT32Eにて「MARINE ENGINEERING OF THE YEAR」受賞。 ・鋳造工場に電源中周波誘導炉導入。
2010年	尖閣諸島中国漁船衝突事件
2011年 (平成23年)	<ul style="list-style-type: none"> ・NOx2次規制対応。 ・低速4サイクル機関、LA32形機関を電子制御化。 ・ISO14001, JIS Q 14001認証取得。 ・タッチパネル式エンジンテレグラフ開発。 ・ハンシンテクニカルスクール開講。
2011年	東日本大震災、福島第一原子力発電所事故
2012年 (平成24年)	<ul style="list-style-type: none"> ・NOx3次規制対応、SCR開発。
2012年	東京スカイツリー開業 アベノミクス
2013年 (平成25年)	<ul style="list-style-type: none"> ・船速制御装置「エコ運転表示器」開発。 ・明石工場に太陽光発電導入。 ・鋳造工場にてスパーク放電発光分光分析装置更新。
2013年	富士山が世界文化遺産に登録される
2014年 (平成26年)	<ul style="list-style-type: none"> ・低速4サイクル機関、LA30形機関を開発。
2014年	青色LEDの発明者3名がノーベル賞を受賞
2015年 (平成27年)	<ul style="list-style-type: none"> ・世界初 低速4サイクル電子制御機関、LH46LEを開発、相次いでLH41LEを開発。 ・NCパイプベンダ、3次元スキャナシステム導入。
2015年	韓国旅客船セウォル号が沈没
2016年 (平成28年)	<ul style="list-style-type: none"> ・低速4サイクル電子制御機関、LA32Eを開発。
2016年	熊本地震 北海道新幹線開通
2017年 (平成29年)	<ul style="list-style-type: none"> ・2サイクル電子制御機関S30ME-B、S35ME-Bの製造を開始。 ・低速4サイクル機関、LA26形機関を開発。
2017年	将棋の藤井4段が最多連勝記録を更新
2018年 (平成30年)	<ul style="list-style-type: none"> ・世界初 低速4サイクルガスエンジンG30を開発。 ・創立100周年。



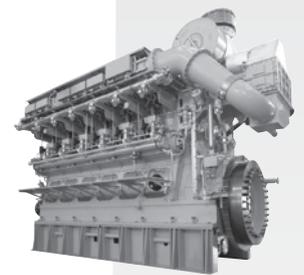
大形機関運転工場 播磨工場 (平成21年)



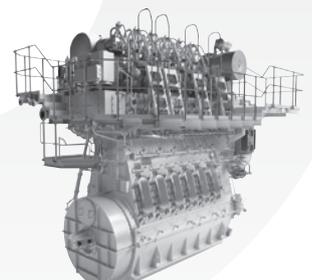
NOx3次規制対応 SCR (平成24年)



LAシリーズ機関 LA30形 (平成26年)



低速4サイクル電子制御機関 LH46LE (平成27年)



2サイクル電子制御機関 S30ME-B (平成29年)

新製品紹介

LA26形低速4サイクル機関

技術開発課 前田 龍一郎

1. はじめに

ハンシンLA形機関は1999年にシリーズ第一弾としてLA34形を出荷して以来、これまでにLA34、LA28、LA32、LA30（開発順）と計4機種のLA機関を開発してまいりました。この機関の大きな特長は弊社オリジナル4サイクル機関として初めて油圧動弁を採用した事です。この油圧動弁機構は大口径機関のLH38、41、46L形機関にも採用しております。このたび、お客様からのご要望に応える形でLA形機関の最小口径機関としてLA26形機関を開発しましたのでご紹介いたします。

本機関は最小口径機関ながらもLA形機関の特長であるロングストローク・一体型ピストン・油圧動弁方式・Lセーブリング等シリーズ共通の弊社最新技術を盛り込んでおります。

2. 機関主要目

下記に同出力の従来のLH28形機関との要目比較を示します。LA26形機関はLH28形機関と比べ船の推進効率向上の為に同じ出力で回転速度を低く抑えています。

機関主要目

機関形式		LA26	LH28
定格出力	kW	1029	1029
回転速度	min ⁻¹	370	395
シリンダ数		6	6
シリンダ径	mm	260	280
ストローク	mm	520	460
正味平均有効圧力	MPa	2.02	1.84
平均ピストン速度	m/s	6.41	6.06
逆転方式		間接	間接
機関単体重量	ton	16.0	15.5

3. 機関の特長

(1) 性能向上

ロングストローク化により低回転化を実現し、船の推進効率を向上させました。また高効率過給機の採用により機関自身の低燃費化も図っています。

(2) 一体型ピストン

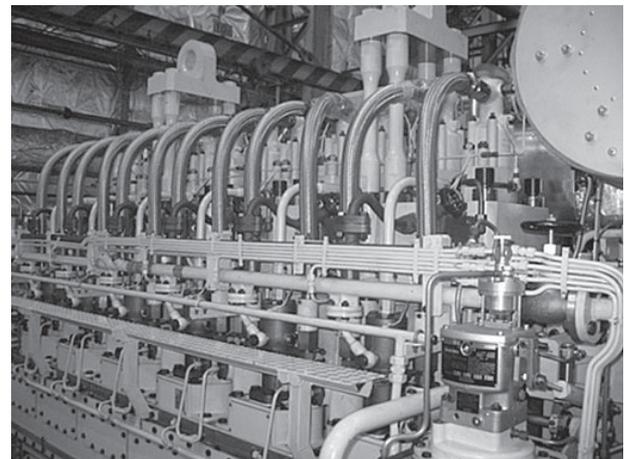
ピストンクラウンとピストンスカートを一体型としたピストンを採用した事で、内部構造の簡素化が可能となり重量と慣性力の軽減を図っています。

(3) 油圧動弁方式

他のLAシリーズと同様に油圧動弁方式を採用。タペットクリアランスが不要なことから騒音の軽減、油脂類は機関内部でシールされているため機関室内への油の飛散もありません。

(4) Lセーブリング

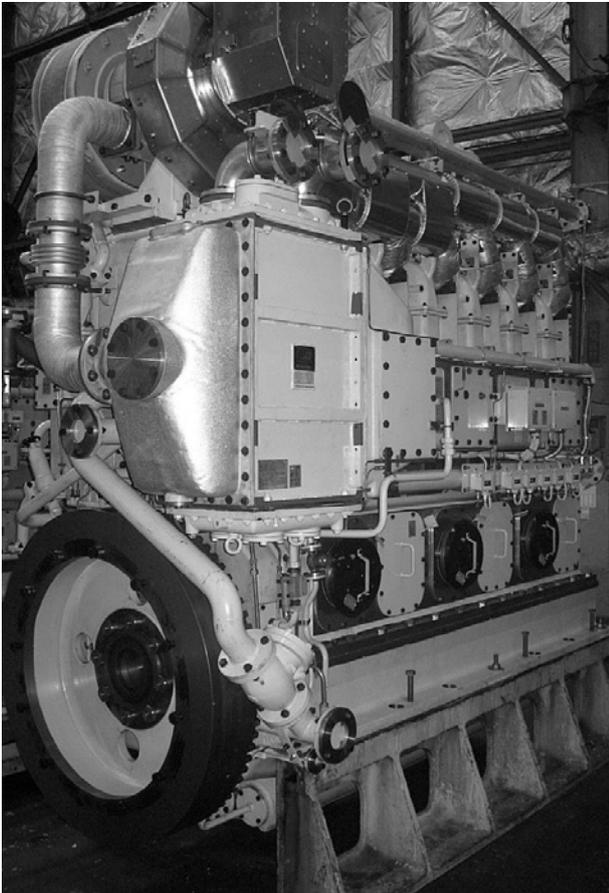
Lセーブリングの採用によってピストンクラウン部へのハードカーボンの堆積を抑制し潤滑油消費量の低下、シリンダライナ及びピストンリング等の長寿命化に寄与しています。



機関燃料ポンプ側写真

(5) C重油対応

このクラスではめずらしく、C重油による運転にも対応しています。



LA26形機関初号機 全景

(6) 船首側操縦&空気冷却器張出寸法縮小

一般に船体は船尾側は幅が狭くなるため、弊社従来機では機側操縦時に船体側通路を塞いで、空気冷却器と船体の配置が困難とご意見をいただくことがありました。本機関では操縦装置を船首側に配置し、従来機関より空気冷却器の張出量を200mm抑えたことにより船尾側レイアウトの自由度が増しております。

空気冷却器張出量

	LA26	LH28
シリンダ中心からの 空気冷却器最大張出量	824mm	1054mm

4. 機関性能

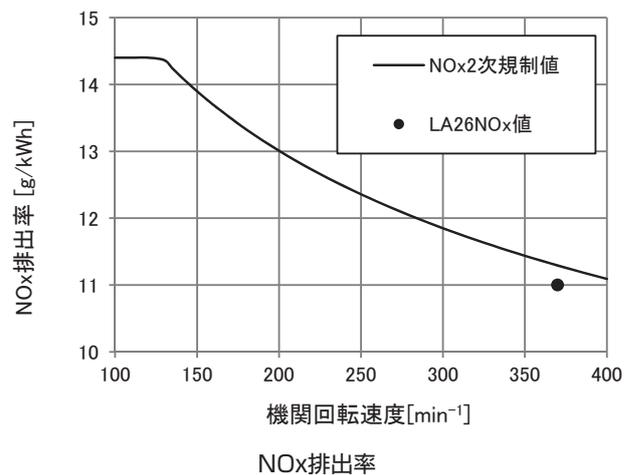
本機関の初号機は2017年9月に始動し、過給機・燃料弁ノズルチップのマッチング試験、排ガス計測や特殊計測試験を行いました。

(1) 試験運転結果

現在は排ガスNOx 2次規制への対応が必須であり、排ガス規制と燃料消費率は一般にトレードオフの関係にありますが、本機関は排ガス規制をクリアしつつ所期の性能を確認しました。

(2) 振動・騒音

既述の通り、往復運動部の重量低減、油圧動弁の採用により振動と騒音の低減を図っています。



5. さいごに

本機関は当社100年の経験と技術をもとに、最新の技術を取り入れて開発した信頼性の高い機関で、初号機を組立、試験運転の段階から、すでに多数のご注文を頂き、お客様からの評価の高さを実感しております。今後ともお客様の声を積極的に取り入れ、より満足して頂ける製品づくりに取り組んでまいります。



【 S30ME-B形電子制御機関

設計第二課 大山 俊治

1. はじめに

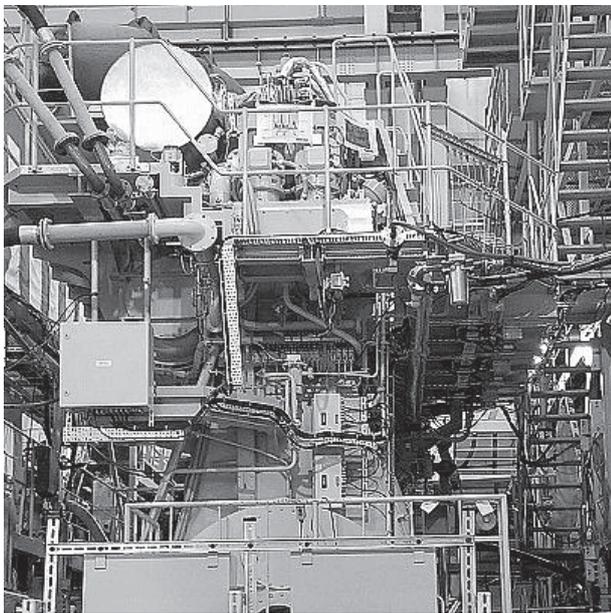
2017年10月20日に阪神—川崎—MAN B&W 6S30ME-B-9.5形機関の初号機の陸上公試運転を無事に終えることができましたので以下御紹介致します。2サイクル低速機関を電子制御化したME-B機関の特長については「阪神技術ニュースNO.51」をご参照下さい。

2. 機関概要

納入先：独立行政法人 鉄道建設・運輸施設
整備支援機構 殿 / アジアパシ
フィックマリン株式会社 殿

建造造船所：本田重工業株式会社 殿

連続最大出力／回転数：3840kW×195min⁻¹



機関船首部

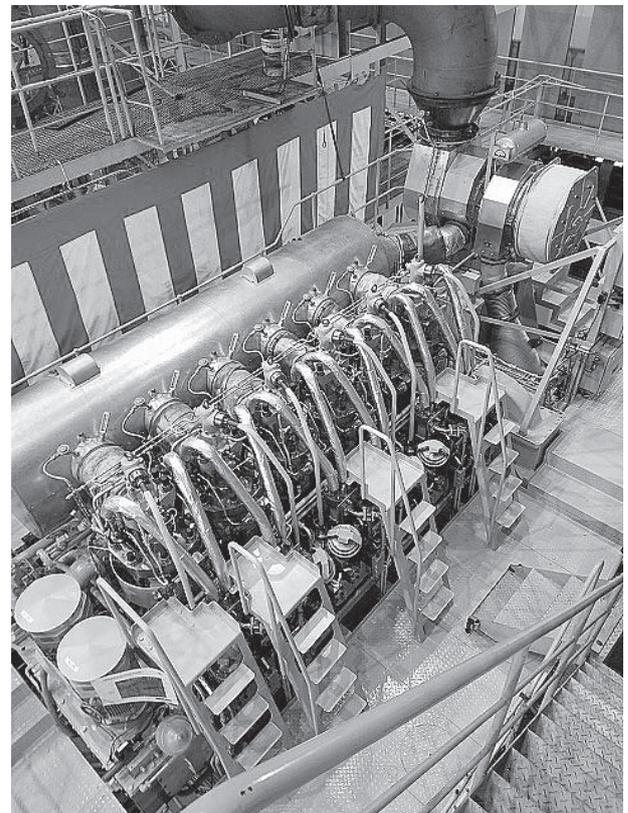
3. 工場試運転

ME-B機関は最新型のドット5機関のため標準装備でPMI Auto-tuning装置（筒内圧モニタリング・最高圧力自動調整装置）機関制御用ECS（Engine Control System）のプログラムファイル及びパラメータファイルが装備されています。さらに機関の様々な制御機器のデータ記録を行うことができる

CoCoS EDS（Computer Controlled Surveillance, Engine Diagnostics System）が装備されています。

本機関は我々の初号機ということもあり、デンマークよりMAN Diesel & Turbo社の技師が約1ヶ月間滞在して各種試験運転を行いました。その技師と共に所期の機関性能を確認しました。

ME-B機関は、燃料噴射を掌る作動油がシステム油と共通になっていることから制御電磁弁（ELFI弁）保護のためシステム油に高い清浄度が必要となります。我々は、このME-B機関を製造する以前から阪神の低速4サイクル電子制御機関で培った教訓をもとに陸上運転用の潤滑油清浄管理を徹底してきた結果、比較的短時間で要求清浄度を達成する事ができました。



機関上部からの全景

4. 性能確認試験

機関起動から慣らし運転・内部点検を経て、最初に過給機マッチング試験を実施しました。

4.1. 過給機マッチング試験

本機関は、MAN Diesel Turbo社のTCR20形過給機を搭載しました。このTCR過給機についてはMAN Diesel Turbo社でも2サイクル機関部門のデンマークと異なるドイツ・アウグスブルグの過給機部門と協議を重ね、形式選定、内部仕様の最適化を協議しました。インターネットが普及した今、ドイツとテレビ会議を行い、過給機仕様について協議しました。マッチング試験運転時にはドイツより過給機技師を招き、性能評価及び、仕様を決定しました。なお本機関は電子制御機関であり、特長である低負荷域での燃費改善を狙って、部分負荷域で過給機性能が最適になるようにしております。

4.2. 初号機試験

試験中、NOx排出量の確認・調整も行いました。機関仕様を決定した後、以下項目の各種初号機試験を実施しました。

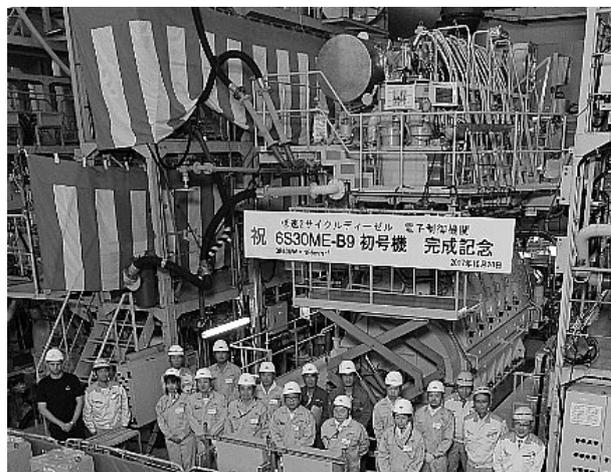
- 1) 過給機マッチング・サージング試験
- 2) ブローバック圧力計測
- 3) 機関振動計測
- 4) 機関騒音計測
- 5) 低負荷性能確認試験
- 6) スモーク計測
- 7) 補助ブロワ性能確認試験
- 8) ヒートバランス計測
- 9) 排圧上昇試験
- 10) 1 シリンダカットオフ試験
- 11) 無過給試験
- 12) HPS電力量計測

これら各種の試験を実施し、MAN Diesel & Turbo社ならびに弊社の基準値を満足することを確認しました。

今後本機関は海上運転を経て内航船として安全な航海を期待しております。

5. 初号機完成記念式典

陸上公試日には初号機完成記念式典を執り行いました。船主様、オペレータ様、造船所様をはじめ多数の来賓の方々と共に陸上公試運転を実施しました。



記念式典集合写真

6. 機関開放検査

陸上公試運転後には、お客様、船級協会検査員様立会のもと行い、各種軸受、ピストン、シリンダカバーなどの燃焼室構成部品が良好な状態であったことを確認しております。

7. 最後に

このたび完成しましたS30ME-B形機関は阪神内燃機工業としては初めてのMAN B&W形電子制御機関ではあります。前号でも触れましたが、この2サイクル電子制御に先行した阪神の自社設計である低速4サイクル電子制御機関を市場投入しております。内航船では、まだまだ電子制御機関が一般的ではありませんが、お客様と共に経験を増やしながら環境に配慮した高機能電子制御機関を広めていきたいと考えています。

ガスエンジン

技術開発課 東川 聡

1 排気ガス規制とガスエンジン

1) 環境規制

地球環境保護のため、船舶を対象としたNO_x・SO_x等の大気汚染物質に関する規制が強化されています。NO_xにつきましては2016年から3次規制(Tier III)が開始され、指定海域では1次規制(Tier I)から80%削減と厳しい規制がかけられています。SO_xにつきましては2012年から燃料中硫黄分の上限を3.5%、2020年からはその上限を0.5%とする規制が開始されます。

これら両方の規制に機関単体で適合できるガスエンジンの開発を要求する声が高まっています。当社では2014年からガスエンジンの開発に取り組んできました。この程、G30形実証機が完成しましたので以下にご紹介いたします。

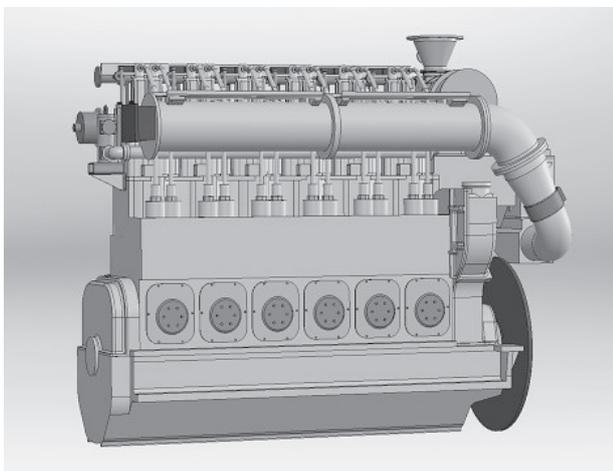


図1 G30形ガスエンジンの外観

2) 燃料としてのガスの特性

ガス燃料は上記規制に対応できる事他、排気ガス中にススが含まれない、CO₂排出を削減できる、といったメリットがあります。ガスの価格は、現状でもアメリカでは重油より安く、日本でも近い将来、重油よりガスの方が安価になると期待しています。その埋蔵量も豊富なので、ガスは次世代の主要燃料になると想定しています。

2 当社ガスエンジンの特長

1) 主要目

G30形ガスエンジンと対応する現行のディーゼルエンジンの主要目を下表に示します。当社ガスエンジンは船用主機関としての位置づけで、これまでお客様から高く評価されている現行の低速4サイクルエンジンのコンセプトを採用し、その出力/回転数域を踏襲しています。部分負荷運転時および急負荷変動時でも安定して運転できるエンジンを目指しています。

表1 ガスエンジンの主要目

		ガスエンジン	現行ディーゼルエンジン
機関形式		G30	LA32
シリンダ径	mm	300	320
シリンダ数		6	6
出力	kW	1422	1471
回転数	min ⁻¹	290	300

2) ガス供給、着火システム

給気にガス噴射弁を介してガスを噴射し、その混合気をシリンダ内に取りこみます。着火方式は点火プラグによる電気着火方式を採用しています。点火プラグは1シリンダあたり2個装備しており、機関の冗長性にも配慮しています。なお各シリンダには筒内圧センサを設け、常時筒内圧を監視しながら運転するシステムを採用しています。

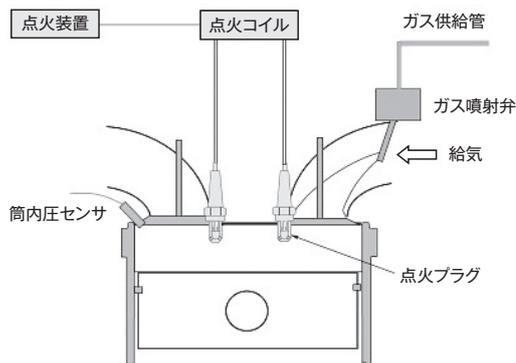


図2 燃焼室構造

3) 制御

安定した燃焼を実現するために、ガス供給量、点火時期等をエンジンコントロールユニット (ECU) により電子制御しています。ガスエンジンには従来のディーゼルエンジンと異なり、ノッキング等の特異な現象が発生することがあります。これらをこの ECU により制御しています。



図3 制御システム

4) 機関構造

燃焼室部以外は、基本的に実績のある現行のディーゼルエンジンと同じ構造を採用しています。

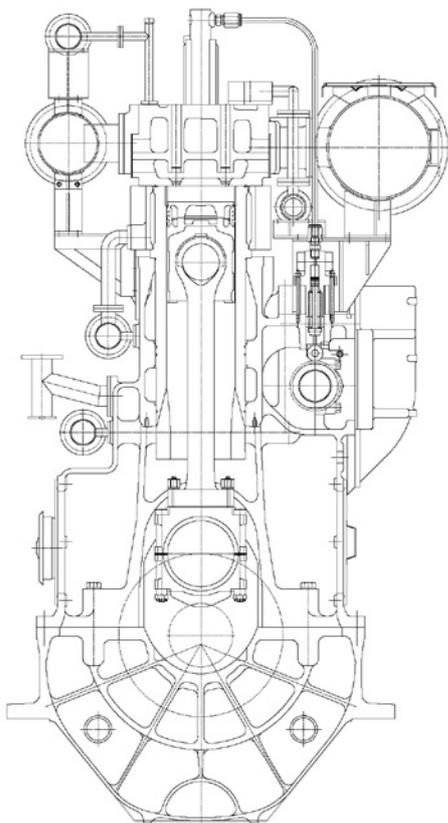


図4 機関断面図

5) 試験結果

現在試験を継続中です。基本性能を以下に示します。NOx排出率は3次規制値以下を満足しており、加えて従来のディーゼルエンジンより高い効率を実現しています。

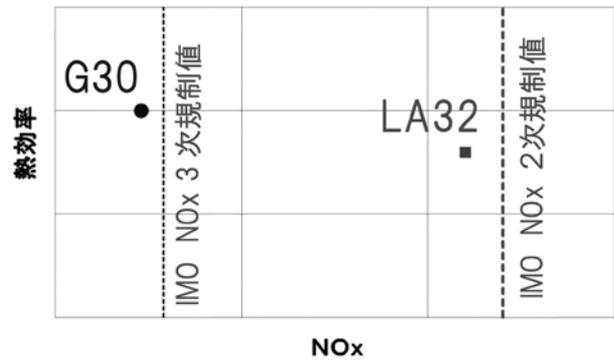


図5 G30機関基本性能

6) おわりに

今後さらに性能向上、部分負荷特性、急負荷変動特性の向上を目指し試験を継続する予定です。



図6 G30外観

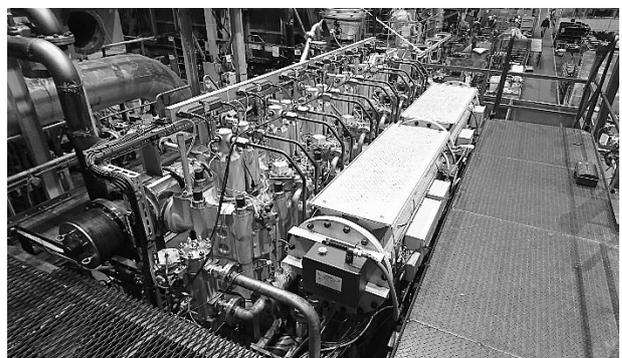


図7 G30機関上部

HMG50A形逆転機

設計第二課 嶋 和宏

1. はじめに

すでにご好評を得ておりますHMG50形逆転機ですが、より一層の性能改善を図るためにこれをさらに進化させたHMG50A形逆転機を開発しました。以下にその内容を記載いたします。

2. 主な変更点

1) 軸受をボールベアリング式よりプレーンメタル式へ変更

HMG50では回転体の軸受はボールベアリングを採用していましたが、特殊なベアリングを使用していたために、納期等で顧客の皆様にご迷惑をおかけする事がありました。またベアリングの交換時にもベアリング外輪を引き抜く必要がありハウジングを損傷させるなどの恐れもありました。

これらを一掃させるためにプレーンメタル式に変更しました。プレーンメタルは主機関で一般的に用いられ組立、分解は現有の技術で十分可能です。これにより取換なども容易になりました。

2) スラスト軸受をニードルベアリング式よりミッチェル式へ変更

HMG50ではスラスト軸受にニードルベアリング式を用いていましたが、自動調芯として回転体の軸受と一体型のため、スラストを交換する場合、回転体の軸受とセットで交換する必要がありました。

ここでも特殊なニードルベアリングは納期がかかるので、組立、保守整備を容易にするために、主機関で一般的に用いられているスラスト軸受を採用しました。スラスト軸受は軸受内のスラストパッドのみの交換が出来る、ミッチェル式に変更していますので、こちらも現有の技術で容易に扱う事ができます。

3) 調圧機構の見直し

HMG50では作動油、潤滑油の圧力調整を特殊な調圧装置にて行っておりました。しかし作動油と潤

滑油は本来的に同一系統からの分岐であるので個々の圧力調整が難しく、また調整後も温度の変化による粘度の影響も受けやすい機構となっておりました。

HMG50Aでは特殊な調圧装置を廃止し調圧機構を単独にて設ける事により設定を容易に行えるようにしました。

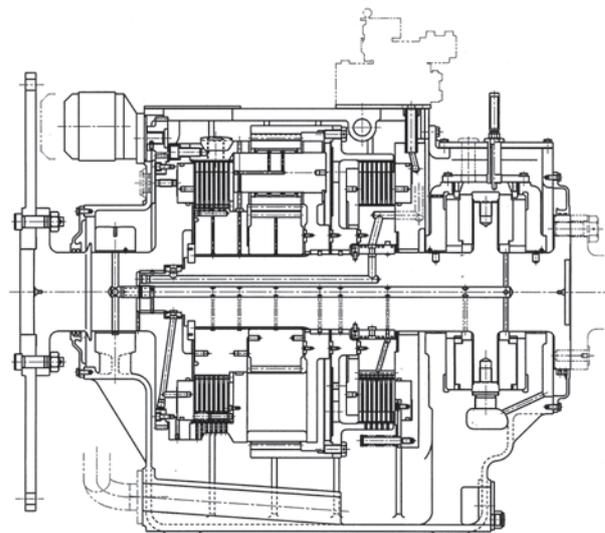
4) 作動油昇圧機構の見直し

昇圧特性は前後進で異なりますが、HMG50では1台の昇圧弁を前進、後進で共用しています。通常は後進側で昇圧弁の設定を行いますので前進側は必ずしも前進側に最適な昇圧特性にできない難点がありました。新型では前進、後進それぞれに1台ずつ昇圧弁を設けたので、前後進とも個別に最適な昇圧特性とするよう設定する事が可能となりました。

この昇圧弁はHMG50に先行搭載して性能確認を、問題の無い事を確認しております。

3. さいごに

逆転機は機関の動力をプロペラ側へ伝達し、クランチ嵌入速度は操船性にも影響がある重要な製品です。今後ともお客様のニーズにマッチしたより良い製品を開発していきたいと考えています。





海外の海洋大学での試験機関

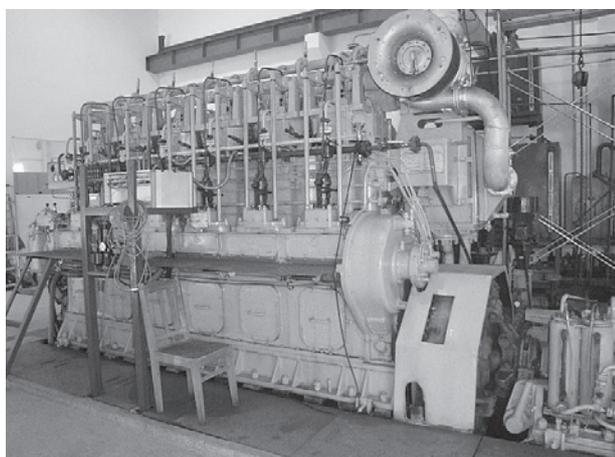
カスタマサポートセンター 田中 裕樹

2017年4月、ベトナムへ出張した時、VIETNUM MARITIME UNIVERCITY（ベトナム海事大学）を訪問しました。同大学は弊社機関搭載船を実習船として所有されており、そのメンテナンスに関する打合せのための訪問でした。

実習船は日本の内航船で貨物船として活躍していた船船を譲り受けており、この大学の実習船として第二の活躍の機会を得ております。

訪問した際に面会者より「阪神のエンジンは学校内にもありますよ」の一言から実習室へ案内頂きました。目にしたのは綺麗に清掃された機関と船尾側にも摩擦クラッチと制動装置を装備したもので、現在も試験運転を行い、実験に活用しているとの事でした。

機関は間違いなく弊社機関であり、機関形式は6LU32形機関です。6LU32形機関と言えば1968年から1995年までの間で500台近く出荷しているベストセラーで、機関番号を確認すると43?で最後の一字の文字が消えかけて確認出来ませんでした。1982年に出荷した船舶に搭載された主機関であることは確認が出来ました。



阪神6LU32形機関

6LU32形機関は同形式機関の6LU35形機関と並んで弊社の中でも指折りの出荷台数なのですが、特に高負荷での運転が想定される漁船や、当時の沿岸浚渫事業に従事した砂利運搬船に多用されました。

お客様の中には生産を終了した今でもこれらの機関を販売生産してもらいたいとの話がある程性能も安定し、部品の消耗も少ない機関です。

話しを戻しますが、実習室では機関だけでなく、機関監視室も設けて、機関の各種圧力、温度などのモニタリングシステムと接続しています。更に排気ガスの計測も行うシステムを設置しており、IMOの要求に順じた精度の高い計測を実施しているようです。



監視室の様子

ベトナム海事大学は職業訓練学校としてハイフォンに設立され、その後1976年に正式にベトナム海事大学として設立されており、現在は7学部18専門分野で学生を教育、訓練し、将来ベトナムの海事分野に貢献できる人材を育成されております。

弊社もベトナムを訪問する機会には本校を訪問し、是非とも運転しているところを見学出来ればと考えています。

新船紹介

【海風】

船主 丸三海運株式会社 殿
竣工 2018年1月

建造造船所	山中造船株式会社 殿
船種	コンテナ船
総トン数	1700トン
長さ×幅×深さ	116.6m×15.1m×8.60m
航海速度	20.6kt
船級	NK限定近海
主機関	8L35MC6(5200kW×210min ⁻¹)



丸三海運(株)殿の主要航路である大阪⇄那覇に投入される最新鋭の高速コンテナ船です。コンテナ搭載個数は同社船では248TEUと最大級となり、沖縄圏と関西圏の生活物資や物流そのものを支えます。そして将来の内航海運が抱える船員問題にも優しく対応するために高度船舶安全管理システムで24時間監視を行ない主機異常の早期発見ならびに重大事故の予防保全が計られています。

【祥豪】

船主 中信造船股份有限公司 殿
竣工 2018年1月

建造造船所	中信造船股份有限公司 殿
船種	290,000cft 冷凍運搬船
総トン数	7139トン
長さ×幅×深さ	137m×20.5m×10.3m
航海速度	17.2ノット
船級	NK
主機関	6S35MC7(4440kW×173min ⁻¹)



中信造船股份有限公司殿は、台湾・高雄に在し5本の船台で50GTクラスから50,000GTクラスまでの大型商船を幅広く建造しています。

本船はその社船として台湾国内で初めて建造された冷凍運搬船でアルゼンチン沖での漁獲されるイカ、北海道沖での漁獲されるサンマの冷凍運搬に加え、-60℃の超低温冷凍設備を搭載しマグロの冷凍運搬も可能としています。

従来、台湾では冷凍運搬船は日本からの中古船を購入して運航されておりましたが、今後は台湾国内にて冷凍運搬船の更なる新造船の建造も見込まれます。

【英雄丸】

船主 英雄海運株式会社 殿
竣工 2017年10月

建造造船所	檜垣造船株式会社 殿
船種	6000KL 軽質油タンカー
総トン数	4328トン
長さ×幅×深さ	105.5m×16m×8.2m
航海速度	13.5kt
船級	NK/M0限定近海
主機関	6L35MC6(2640kW×178min ⁻¹)



本船は5,310馬力（3900kW×210min⁻¹）の2サイクルディーゼルエンジン（6L35MC）を出力軽減（ディレーティング）して3,600馬力（2640kW×178min⁻¹）で使用することで、燃費を向上しております。

船体は流体力学に基づき推進効率の最適化が図られており、プロペラにはCPP及び推進効率向上形プロペラ翼を採用することで操作性を向上、超低燃費形船底塗料の使用等環境対策は勿論のこと省エネ機能に配慮した船舶となっています。また乗組員の居住区には騒音対策を考慮した特別な壁材を施工しており居住性能にも配慮した設計となっております。

【しげのぶ】

船主 山中造船株式会社 殿
竣工 2017年12月

建造造船所	山中造船株式会社 殿
船種	コンテナ船
総トン数	1433GT
長さ×幅×深さ	100.57m×17.8m×8.5m
航海速度	14.9kt
船級	NK限定近海
主機関	LH46LA(3309kW×220min ⁻¹)



井本商運(株)様の大型内航フィーダーコンテナ船400TEUシリーズの《さがみ》《さくら》に続く第三番船となります。江戸時代の物流手段は河川を使ってのフィーダー輸送でした。ゆえに井本商運(株)殿では大型の内航フィーダー船にはすべて一級河川の名前がつけられます。その昔、重信川は愛媛県と高知県を結ぶ重要な航路でもありました。もちろんこの《しげのぶ》にも前船2隻と同じ「ハナシスエキスパート」が搭載され、重大事故を未然に防ぐ予防保全が計られています。さらに本船は山中造船(株)殿（日本財団様より助成）により世界で初めてのゲートラダー（門型舵）を搭載し、操船性を向上させスピーディーな離着岸を可能にすることで、より速く、より安全にお客様の大切な荷物を運ぶ役割を担っております。そしてこのゲートラダーは騒音・振動においても優れた性能を誇っています。

代理店紹介



| BENGİ BV

営業部 河村 諭志

オランダの代理店 BENGİ B.V. (以下BENGİ社)を紹介いたします。オランダは西ヨーロッパに位置し、北と西は北海に面した国です。古くは17世紀には海運国家として世界の海に君臨するなど、造船、海運業にも非常に縁の深い国です。男女ともに大柄な方が多く、男性の平均身長は世界一の183センチで、190センチを超える人も珍しくありません。(余談ですが、男性トイレに行った際に平均身長の高さを実感させられます。)

BENGİ社のオフィスがあるロッテルダムは、ロッテルダム港を擁する世界屈指の港湾都市で、ヨーロッパでNo.1の貿易量を誇り、欧州連合の海の玄関口 (EUROPORT) と呼ばれています。



BENGİ社の社長 Ben de Kok氏は、元は弊社のオランダ地区の代理店であったWETERING社のエンジニアで、1995年にWETERING社から独立し、BENGİ B.V.を立ち上げました。

Ben de Kok氏と弊社との関係は1990年からで、以来弊社CSセンターと共に数多くの弊社主機をメンテナンスして頂いております。加えて、2004-2007年にかけてルーマニアで建造の2250DW貨物船向けに弊社主機 (LH31形) を販売頂いた実績もあり、弊社技術にも非常に精通された方で、自身でも“HANSHIN Technical Manager in Euro”と称するほどハンシン主機関を熟知されております。BENGİ

社のオフィスには整備工場及び部品倉庫を併設しており、スピーディで質の高いメンテナンスや部品供給が可能となっております。



また、BENGİ社は30名のエンジニアを擁し、主機だけでなく、リモコン関係にも対応しております。

主な活動地域はヨーロッパですが、昨年バングラデシュでクランク軸を焼損した船があり、他の国のエンジニアが訪船を躊躇する中で、Ben社長自らバングラデシュへ訪船し、主機復旧に尽力するなど、時にはアジア圏においても活躍頂いております。

BENGİ社は、今後とも弊社のヨーロッパ地区代理店として、世界の海を航海するハンシンエンジンを力強くサポートしてくれるものと期待しております。



BEN社長 木下社長

製品一覧表

●ハンシン低速4サイクルディーゼル機関

形 式	シリンダ数	出力 (kW)	回転数 (min ⁻¹)	シリンダ内径 (mm)	行程 (mm)
LA26	6	1029	370	260	520
LA28	6	1323	330	280	590
LA30	6	1323	290	300	600
LA32	6	1618	280	320	680
LA34	6	1912	270	340	720
LC26	6	625	400	260	440
LH26	6	882	420	260	440
LH28	6	1029	395	280	460
LH28L	6	1176	380	280	530
LC28L	6	1323	400	280	530
LZ28L	6	1471	430	280	530
LH30L	6	1323	300	300	600
LH31	6	1323	370	310	530
LH32L	6	1471	280	320	640
LH34LA	6	1618	280	340	640
LH36L	6	1765	250	360	670
LH36LA	6	1912	270	360	670
LH38L	6	2206	250	380	760
LH41L	6	2427	225	410	800
LH41LA	6	2647	240	410	800
LH46L	6	2942	200	460	880
LH46LA	6	3309	220	460	880
* LH41LE	6	2427	225	410	800
* LH41LAE	6	2647	240	410	800
* LH46LE	6	2942	200	460	880
* LH46LAE	6	3309	220	460	880
* LA32E	6	1618	280	320	680
* LA32E	6	1618	310	320	680

* 電子制御機関を示す。

●阪神-川崎-MAN B&W 2サイクルディーゼル機関

形 式	シリンダ数	出力 (kW)	回転数 (min ⁻¹)	シリンダ内径 (mm)	行程 (mm)
5L35MC6	5	3250	210	350	1050
6L35MC6	6	3900	210	350	1050
7L35MC6	7	4550	210	350	1050
8L35MC6	8	5200	210	350	1050
5S35MC7	5	3700	173	350	1400
6S35MC7	6	4440	173	350	1400
7S35MC7	7	5180	173	350	1400
8S35MC7	8	5920	173	350	1400
* 5S30ME-B9	5	3200	195	300	1328
* 6S30ME-B9	6	3840	195	300	1328
* 7S30ME-B9	7	4480	195	300	1328
* 8S30ME-B9	8	5120	195	300	1328
* 5S35ME-B9	5	4350	167	350	1550
* 6S35ME-B9	6	5220	167	350	1550
* 7S35ME-B9	7	6090	167	350	1550
* 8S35ME-B9	8	6960	167	350	1550

* 電子制御機関を示す。

●ハンシン中速ギヤードディーゼル機関

形 式	シリンダ数	出力 (kW)	回転数 (min ⁻¹)	シリンダ内径 (mm)	行程 (mm)
6MX28	6	1838	730/277	280	380
8MX28	8	2427	730/277	280	380
6MUH28A	6	1765	780/277	280	340

●可変ピッチプロペラ

形 式	出力(kW)	回転数(min ⁻¹)	翼 数
DX48N32S	882	420	4
DX56N32S	1471	430	4
DX64N36S	1618	300	4
DX70N41S	1912	270	4
DX78N45S	2794	340	4
DX88N54S	2942	200	4
DX95N54S	3900	210	4
A115EN61	5200	210	4

●ハンシン-川崎サイドスラスト

形 式	プロペラ直径 (mm)	プロペラ回転数 (min ⁻¹)	最大推力 (t)	本体質量 (kg)
KT-32B3	1000	683	4.7	1050
KT-43B1	1150	517	5.3	1400
KT-55B3	1300	529	7.9	1800

●潤滑油・燃料油清浄装置

形 式	処理量 ℓ/h	適用機関出力(kW)	
		燃料A重油	燃料C重油
潤滑油用	HC16L	330	~1650
	CL16A	330	~1650
	HC22L	650	~2250
燃料油用	HC22F	430	~2250

●潤滑油・燃料油こし器形清浄機

形 式	処理量 ℓ/h	適用機関出力(kW)
潤滑油用	LG3	300
	LG6	600
燃料油用	FG10(A)	1000
	FG20(A)	2000
	FG30(A)	3000
	FG40(A)	4000

●遠隔操縦装置

●エンジン監視と船舶運航支援システム (HANASYS)

●川崎ジョイスティック式総括操縦装置 (KICS)

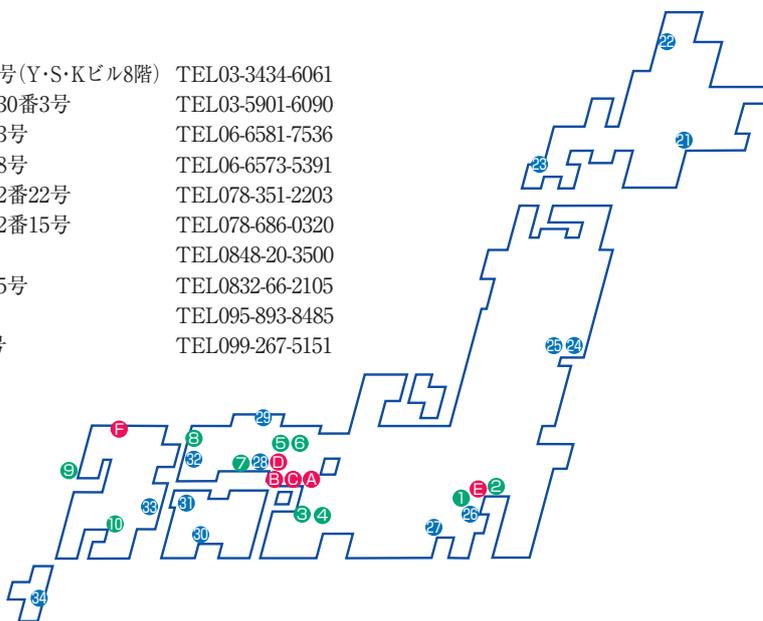
●高度船舶安全管理システム (HANASYS-EXPERT)

● 本社・工場・営業所

- | | | |
|------------------------|--|---|
| A 本 社 | 〒650-0024 神戸市中央区海岸通8番地 神港ビル4階 | TEL078-332-2081(代) FAX078-332-2080
http://www.hanshin-dw.co.jp |
| B 明 石 事 務 所・工 場 | 〒673-0037 明石市貴崎5丁目8番70号 | TEL078-923-3446(代) FAX078-923-0555 |
| C 玉 津 工 場 | 〒651-2132 神戸市西区森友3丁目12番地 | TEL078-927-1500(代) FAX078-927-1509 |
| D 播 磨 工 場 | 〒675-0155 兵庫県加古郡播磨町新島6番10号 | TEL079-441-2817(代) FAX079-441-2820 |
| E 東 京 支 店 | 〒100-0004 東京都千代田区大手町2丁目1番1号 大手町野村ビル23階 | TEL03-3243-3261(代) FAX03-3243-3271
overseas@hanshin-dw.co.jp |
| F 福 岡 営 業 所 | 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1丁目1番33号 はかた近代ビル8階 | TEL092-411-5822(代) FAX092-473-1446 |

● 代理店

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1 三 和 商 事 (株) | 東京都港区芝大門1丁目3番11号(Y・S・Kビル8階) | TEL03-3434-6061 |
| 2 (株)ポートリリーフエンジニアリング | 東京都北区田端新町1丁目30番3号 | TEL03-5901-6090 |
| 3 旭 三 機 工 (株) | 大阪市港区波除6丁目2番33号 | TEL06-6581-7536 |
| 4 ポートエンタープライズ(株) | 大阪市港区築港2丁目1番28号 | TEL06-6573-5391 |
| 5 三 鈴 マ シ ナ リ ー (株) | 神戸市中央区栄町通5丁目2番22号 | TEL078-351-2203 |
| 6 (株)國 森 | 神戸市兵庫区明和通2丁目2番15号 | TEL078-686-0320 |
| 7 三 栄 工 業 (株) | 尾道市東尾道10番1号 | TEL0848-20-3500 |
| 8 昌 永 産 業 (株) | 下関市東大和町2丁目10番5号 | TEL0832-66-2105 |
| 9 ケイアンドビィホールディングス(株) | 長崎市小江町2734-85 | TEL095-893-8485 |
| 10 マ ル セ 工 販 (株) | 鹿児島市南榮5丁目10番7号 | TEL099-267-5151 |



● サービス工場

- | | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|
| 21 島 本 鉄 工 (株) | 釧路市仲浜町6番23号 | TEL0154-23-5445 |
| 22 稚 内 港 湾 施 設 (株) | 稚内市末広1丁目1番34号 | TEL0162-23-2365 |
| 23 函 東 工 業 (株) | 函館市浅野町3番11号 | TEL0138-42-1256 |
| 24 (株)石 巻 内 燃 機 工 業 | 石巻市川口町1丁目2番19号 | TEL0225-95-1956 |
| 25 東 北 ド ッ ク 鉄 工 (株) | 塩釜市北浜4丁目14番地1号 | TEL022-364-2111 |
| 26 小 林 船 舶 工 業 (株) | 横浜市金沢区福浦2丁目7番9号 | TEL045-370-7591 |
| 27 (株)清 水 工 業 | 静岡市清水区三保730番4号 | TEL054-334-8269 |
| 28 黒 潮 マ リ ン 工 業 (株) | 倉敷市南畝1丁目9番22号 | TEL086-455-5944 |
| 29 (有)旭 鉄 工 所 | 境港市入船町2番地6 | TEL0859-44-7131 |
| 30 (有)ア ズ マ 機 工 | 高知市種崎517番5号 | TEL088-847-1125 |
| 31 (有)山 本 船 舶 鉄 工 所 | 松山市辰巳町5番14号 | TEL089-952-3444 |
| 32 MHI下関エンジニアリング(株) | 下関市彦島江の浦町6丁目16番1号 | TEL083-266-7993 |
| 33 プングエンジニアリング(株) | 佐伯市大字鶴望4601番3号 | TEL0972-22-2311 |
| 34 新 糸 満 造 船 (株) | 糸満市西崎町1丁目6番2号 | TEL098-994-5111 |



Asia

🇰🇷 韓国

A-Ju Trading Co.,Ltd.

#3, 6Ka Nampo-Dong, Jung-Ku, Busan, Korea
TEL 82512486248 FAX 82512556137

🇹🇼 台湾

Nature Green Enterprise Co.,Ltd.

No.50 Lane 230 Ming Sheng Street Kaohsiung, Taiwan R.O.C.
TEL 88677917426 FAX 88677917429
E-mail: nge@naturegreen.com.tw

🇭🇰 香港

Maritime Engineering & Ship Repairing Co.,Ltd.

41-42, 45, 47 Man Yiu Bldg., G/F., Ferry Point Kowloon, Hong Kong.
TEL 852-27807000 FAX 852-27805993
E-mail: raymingkit@hotmail.com

🇻🇳 ベトナム

International Shipping and Labour Cooperation Joint Stock Company (INLACO)

5th Floor, Saigon Port Building, 03 Nguyen Tat Thanh Street Ward 12-
District 4-Ho Chi Minh City, Vietnam S.R.
TEL 8489433770 FAX 8489433778
E-mail: inlacosaigon@inlacosaigon.com

Europe

🇳🇱 オランダ

Bengi Engine Repair & Trading B.V.

Einsteinweg 14 3208 KK Spijkenisse, The Netherlands.
TEL 31181617374 FAX 31181621362
Email: info@bengi.nl

🇹🇷 トルコ

ENKA Pazarlama Ihracat Ithalat A.S.

Istasyon Mah. Araplar Cad. No:6
34940 Tuzla, Istanbul, Turkey
TEL 902164466464 FAX 902163951340
E-mail: enka@enka.com