

赤阪鐵工所の工場紹介

焼津で創業して100年

1. はじめに

1910年、焼津城之腰の地で船舶用発動機の修理を始め、1915年に注水式焼玉機関の設計製造を手がけて以降、赤阪鐵工所は漁業界の発展とともに歩んできました。1925年には現在の焼津市焼津に、1939年には第2工場として現在の焼津市中港に進出しました。また、エンジン用鋳物工場として1920年に設立した駿陽鋳造を1942年に吸収、山崎鉄工所を1943年に吸収するなど、業容を拡大してきました。

100年の歴史の中間点である1960年には、三菱重工業株式会社殿とライセンス契約を締結してUE形2ストローク機関の製造販売を開始、内航船から近海船、遠洋船へと販路を拡大していきました。これにあわせて1961年にUE機関専門工場を意図して焼津市豊田地区に進出しました。同年、東京証券取引所市場第2部に上場を果たしています。

また、1954年に日本工業規格（JIS）表示認可工場となり、1966年には船舶安全法に基づく運輸省製造認定事業場に認定されました。1995年にNK船用事業所承認を取得、翌年には国際規格ISO 9001品質マネジメントシステム及びNK品質システムの認証を取得しました。昨年2月には環境経営マネジメントシステム「エコステージ1」を、続いて10月には「エコステージ2-CMS」を取得するなど、品質面・環境面での向上にためまぬ挑戦を続けています。

2005年には豊田工場敷地内にセンタービルを建設し、中港工場事務所棟からコンピュータ関連のシステム部門、総務本部、技術本部、製造本部などを移転しました。その後営業本部も加わり、災害対策と中枢機能の集約による効率化を図りました。あわせて、創業100年に向け多くの設備更新を実施してきました。その内容につきましては本誌115号（前号）で詳報しておりますのでご参照ください。本稿では、現在に至る中港・豊田両工場の概要を紹介します。



各本部の入っているセンタービル

2. 中港工場

中港工場は1939年に当時の第2工場として進出、1958年には大形工作工場が完成しています。焼津市中港地区、旧焼津漁港の近くに位置しており、JR東海道本線焼津駅から歩いて数分のところ です。

敷地面積30,765m²の敷地に4棟の機械工場と2棟の組立及び運転工場、ならびに品質保証グループ・生産管理グループ・工場管理グループの製造間接部門と、修理営業チーム・修理サービスチームが配置されており、自動倉庫には10,000品目に及ぶ部品を揃えて工場や就航船への供給に備えています。



中港工場全景

2-1. 機械工場

機械工場では15,000kW級までのディーゼル機関の内臓部分の主運動部品や主要軸受等の加工を行っています。

クランク軸工場は、6台のクランク軸専用旋盤と5台のピンレースを配置し、5,000kW級までの仕上げ加工が可能です。シリンダライナ工場は2台の内径ホーニングマシンを配置し、UEC60形までの加工が可能です。その他、ピストンやピストンピン、ピストン棒、連接棒、クランクピン軸受や主軸受のハウジング、シリンダカバ、カム軸と各種カムなど“基幹部品は社内で製作できる力を持つ”という長い伝統が守られています。

近年ではこうした伝統に加えて、高品質を目指した機械の充実を進めています。ミラック製鏡面研削盤（2006年）、ヤマザキマザック製インテグレックス（2008年）、池貝製クランク軸ピン・ジャーナル複合加工機（2010年）などの導入です。これらは、段取り変えを必要とせず仕上げ加工まで一貫して行えるために寸法精度が高く、作業員への依存度や負担が少ない機械で、エンジンの信頼性向上に貢献します。



池貝製 クランク軸複合加工機

2-2. 製品工場

組立工場は中形機関の組立を行う第3工作工場と、小形機関及び部品組立を行う第2工作工場の2棟があり、機械工場で加工された主要部品の仕上げや部分組立を行います。400kWの小形の4ストローク機関用から15,000kWの大形UE機関用までが対象であり、幅広い知識や技能が求められています。

第3工作工場にある運転工場には5面の運転台があり、400kWから4,500kW級までの機関の組立・運転が可能です。全ての4ストローク機関と、当社が得意とする4,500kW級までの小形UE機関が対象です。



陸上公試運転に臨む製品グループ中港工場のスタッフ

2-3. 事務部門

中港工場には、工場管理グループ、品質保証グループ、生産管理グループ、サービスグループ、修理営業チームを配置しています。工場入口の事務所では修理営業チームのスタッフがお客様をお待ちしています。



中港工場受付 修理営業チーム事務所

3. 豊田工場

豊田工場は中港工場から南に4kmの焼津市柳新屋地区に位置しています。三菱重工業株式会社殿とUE機関のライセンス契約を締結した翌年の1961年に当地へ進出しました。敷地面積は82,779m²で、月産1,000トンの吹上げが可能な鑄造工場、大物部品（機関本体鑄物）を加工する2棟の機械工場、15,000kW級までの大形エンジンの組立及び運転が可能な2棟の製品工場、ならびに営業・技術・製造・総務の各本部の入っているセンタービルを有しています。



豊田工場全景

3-1. 鑄造工場

1961年に当地に進出し、1963年に6,732m²の鑄造工場を新設し豊田工場と名づけられました。当社で生産しているエンジンや陸上機械製品の鑄物部品を生産しています。エンジンの大形化に伴って設備も増強され、6トン/hのキュボラ2基と3トン/回の高周波誘導溶解炉（電気炉）2基を有し、月産1,000トン、単体重量で40トンまでの鑄物の製造が可能であり、全国でも有数の大形鑄物工場です。2009年には「省エネ」を推進するため、新形設備への更新を図り新たな工場作りを進めました。



鑄造工場に新規導入された2基目の電気炉

2009年、電気炉を新設したことにより溶解電力量が削減できました。また、設置レイアウトの最適化により余り湯を再利用することが可能となり、省エネに取り組んだ期待通りの効果が現れているとともに、環境マネジメントシステムEMSに取り組んだことにより、砂埃の少ない職場を実現しています。

また「自硬性砂回収再生設備」「解砕設備」「砂再生装置」「サンドクーラー」「クレーンブラスト」を相次いで更新したことにより、工程内の振動、騒音、廃砂（産業廃棄物）などを従来に比べ大幅に改善することができ、環境負荷軽減や廃棄物の削減を進めることができました。



自硬性砂回収再生設備の一部

3-2. 機械工場

豊田機械工場は、UE機関の大形化に対応して1982年に豊田製品工場に隣接して建設されました。その後2005年に一部増設され、現在では、門幅4,500mm×1台、4,000mm×3台、2,650mm×1台の門型5面加工機を中心に機関本体大形铸件（エンジンベッド、クランクケース、シリンダジャケット）の加工を行っています。

2009年に新設された豊田第2機械工場は、新日本工機製 HF-7M マルチセンタ導入に伴い建設された大形機械工場です。HF-7M マルチセンタは門巾4,000mm、テーブル長さ10,000mm、テーブルから主軸端面までの高さが5,150mmとなっており、近年の2ストローク機関のロングストローク化により背丈が高くなってきたクランクケースなどの加工にも対応できる仕様となっています。18基の特殊アタッチメントを用意して、通常の主軸では狭くて加工できない部分の切削を可能にするなど、自動化による無人加工の拡大を進めています。

創業100年に合わせ2基のHF-7Mが稼働を始めました。従来は前工程で粗加工を行った後にマルチセンタに載せられていましたが、3基揃ったことからマルチセンタ上で全工程を進めることが可能となり重量物の段取り変えが減り、近代的で高品質の工場にさらに近づきました。



新日本工機製マルチセンタ HF-7M

3-3. 製品工場

UE機関がトランクタイプのUET形からロングストローク化したクロスヘッドタイプのUEC形に大形化していくことに伴い、1974年に豊田工場に4面の運転台を持つ大形機関試運転工場を新設しました。その後、さらなるロングストローク化・大出力化に合わせ、1998年にはより大形機関の運転が可能な運転台を2面有する東工場を新設しています。これにより、東工場2面（15,000kW級）、西工場3面（8,000kW級）の併せて5面の運転台を持つ豊田製品工場となりました。

鋳造から機械へ工程を進められた部品は、部品組立・配管作業を経て最終的に全体組立が行われます。全体組立では、まず機関台にエンジンベッドが据付けられ、主軸受メタルを装備してクランク軸を挿入するところから始まります。一つ一つの部品は大きくとも組み立てる際の調整はミクロン単位の精密なものであり、入念に衛生状態を維持した中で慎重な作業が進められていきます。こうして組み立てられたエンジンの高さは最大級のもので地上3階建ての建物に匹敵します。



豊田東工場で組立が完了し陸上公試を待つUEC機関

組立完了後は工場内で試運転を行い、出力や耐久性、安全性など要求品質を満たしているかをチェックします。その後、国及び国が認めたお客様ご指定検査機関の検査官立会いにより陸上公試運転を行い、その認証を取得します。

陸上公試運転完了後のエンジンは、お客様ご指定のシリンダと当社の開放基準に従って分解され、内部の状況をつぶさに点検します。検査終了後梱包を行い、トレーラーで最寄りの岸壁または納入先の造船所殿に送ります。

エンジンの組立では、配管が現場合わせとなって機能や美観を損なうことになりかねません。当社では、ライセンスの指導により2008年にCNCパイプベンダーを導入して、この課題の解決を図りました。これにより均質で高品質の配管系を維持することができるようになりました。



エンジンの血管であるパイプの成型用CNCパイプベンダー

また、陸上運転における信頼性を維持するためには高精度の水制動力計（水ブレーキ）装置が欠かせません。2008年に高精度自動追従式水制動力計を導入し、高度に管理された試験運転を行い信頼性の維持に努めています。



最新鋭の水制動力計

試験運転のデータ採取は、当社が開発したハンディターミナルで行われ、採取直後にパソコンに自動転送さ

れます。こうして採取されたデータは、2000年1月以降の全てが「機関情報データベース」に蓄積されており、試験データの評価や就航後の運航状況の検討に貢献しています。またお客様へのデータの提供も可能です。



社内に蓄積される膨大なデータ

4. おわりに

このように、当社では鋳造から加工・組立・運転に至るまで一貫した生産ラインを備えていることが特徴です。また、4ストローク機関（トランク形）と2ストロークUE機関（クロスヘッド形）の2系列のエンジンを製造販売していることも特徴の一つです。本文の中で述べている“基幹部品は社内で製作できる力を持つ”ということもまた大きな特徴の一つです。

こうした「ものづくり」「エンジン造り」の基礎を大切にしながら、時代が求める“ハードの提供だけでなく、ソフト面も提供できるアカサカ”に向けて努力し、創業者赤阪音七の遺訓を実践していきます。

この100年をご支援いただいたお客様のお役に立てるよう、今後も研鑽を重ねる所存です。変わらぬお引き立てとご鞭撻をお願い申し上げます。

（技術本部長 高野洋一）



赤阪音七翁像

1954年、当時の社員の手により中港工場に創業者赤阪音七翁像が建立されました。

創業100年に先立ち2008年夏、当社発展の地中港工場から、豊田工場センタービル玄関前の工場全体を見渡す位置へ移設しました。

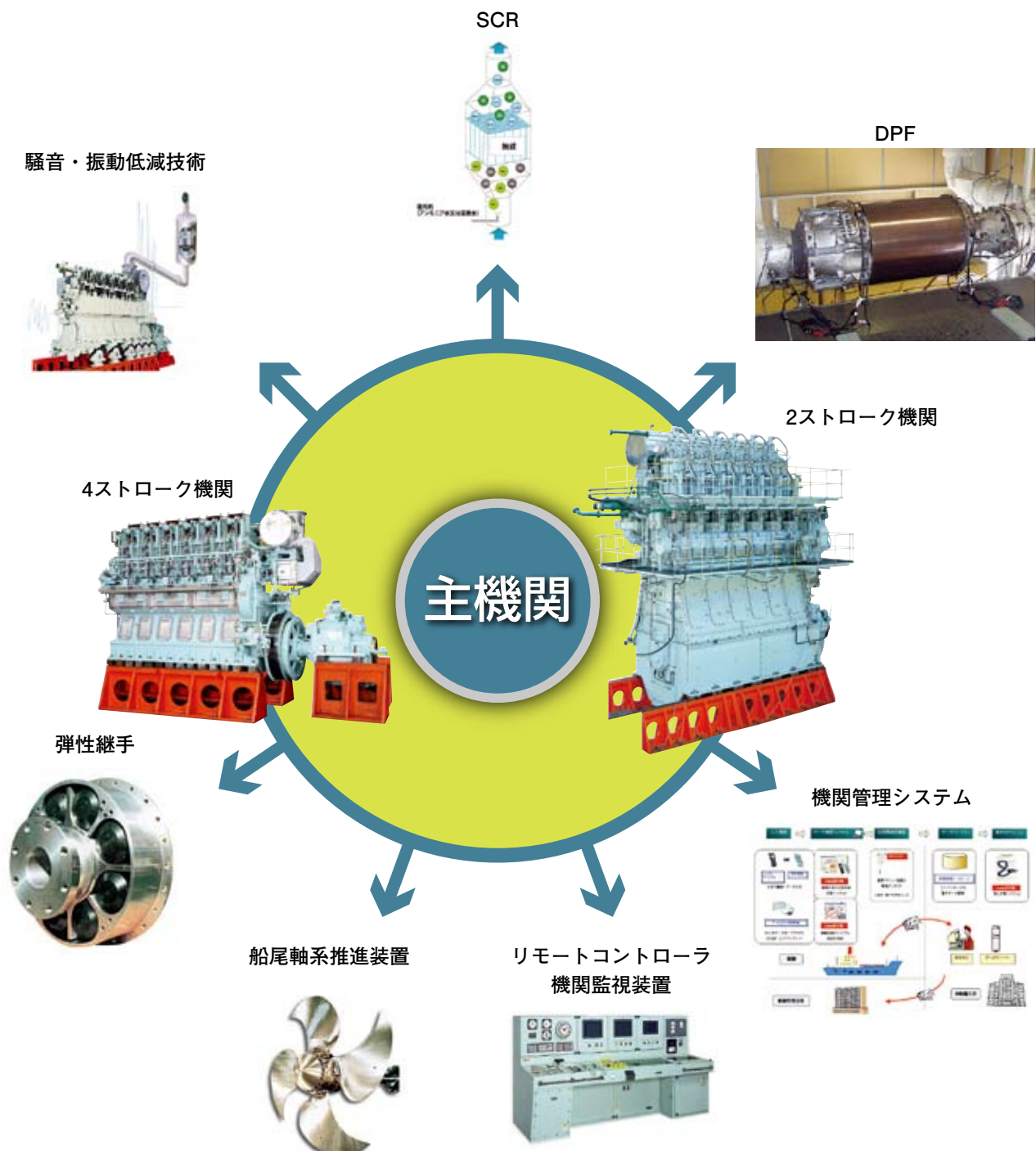
アカサカトータル運航システム ラインアップ

海の世界に貢献

1. はじめに

近年、船舶を取巻く要求は地球環境の保護、運航コストの低減、熟練技術者から若手への技術伝承など多岐にわたっています。

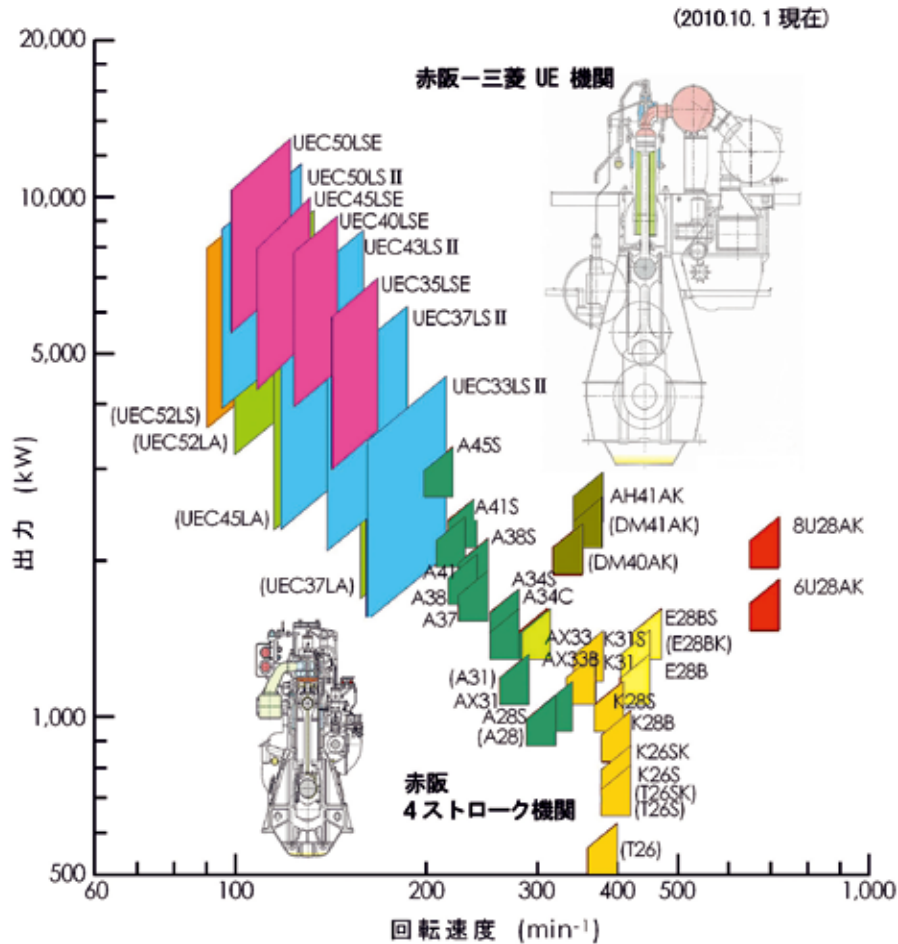
当社は100年の歴史の中で積み上げた豊富なノウハウと、最先端の技術を組み合わせ、主機にとどまることなくトータル運航システムの構築を目指しています。本稿では当社の製品ラインアップの概要を紹介します。



2. 主機関

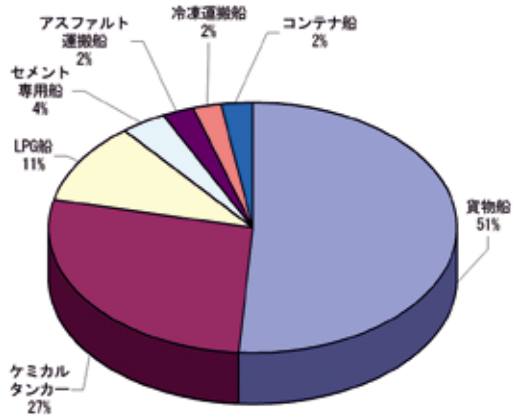
当社では900kWから15,000kW級の大型機関までを取り揃え、貨物船・漁船・特殊船など各種船舶用主機関としてご採用いただいています。

以下に自社開発の4ストローク機関とライセンス生産の2ストローク UE機関の開発の歴史並びに最近の状況について紹介します。

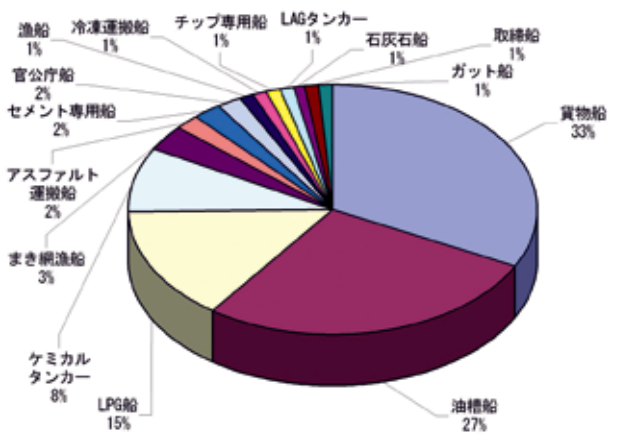


※ () はNOx2次規制適用外

製品ラインアップ 出力マップ



UE機関



4ストローク機関

船種別 搭載実績 (2007年1月～2010年12月)

2-1. 4ストロークエンジンの開発

4ストローク機関は赤阪独自に開発を行っています。1933年（昭和8年）の初期開発から経験を積み、時代のニーズに合わせた新規開発及びマイナーチェンジを繰り返して現在の形へと改良されています。

～ Aシリーズ～

ロングストローク化・高Pmax化による粗悪油燃焼低燃費化、高い信頼性及び機関寸法の小形化をコンセプトに開発した自己逆転形機関です。

1980年のA31-1,323kWを皮切りに現在ではシリンダ径280～450mm、出力1,103～3,309kWまでをカバーしています。貨物船、タンカーなど様々な船種に適応したエンジンで、国内外を問わず様々な地域で活躍しています。



A41S

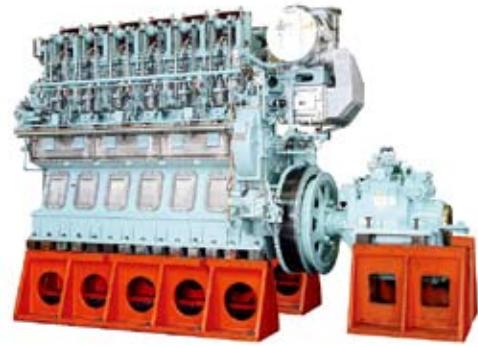
～ Kシリーズ～

減速機との組合せによる省エネ機関として、またシンプルな構造による小形化をコンセプトに1986年に開発した一方回転形機関で、逆転機とカップルして使われます。シリンダ径260～310mm、出力956～1,471kWまでをカバーしています。漁船や商船用エンジンとして、全国各地で活躍しています。

～ AXシリーズ～

日本経済の長引く不況から業種を問わずあらゆるコスト低減が命題となっていた中、2002年（平成14年）に更なる軽量化、環境対応をコンセプトにしたAX33形機関を開発、製造を開始しました。従来の開発コンセプトは基より、生産実績のあるAシリーズ及びKシリーズで積み上げた知見と経験がふんだんに盛り込まれました。

その後、2010年には電子化によるシリンダ注油量の低減や、オイルクッション式プッシュロッドによる騒音低減を図ったAX33B形機関を開発、製造しました。出力は1,471～1,618kW、シリンダ径は330mm。Aシリーズ同様国内外を問わず様々な地域で活躍しています。



AX33BR

～ AHシリーズ～

1971年に北洋トロール船向けに開発され、そのタフさで名を馳せたAH40、1979年のAH41（ボアアップ）、1982年のAH40A（ロングストローク化）を経て、1999年に2弁のDM41AKを開発、これらの豊富な実績をベースに2003年に開発されたAH41AKは、160台に及ぶ実績による知見をふんだんに盛り込んだ機関です（出力2,942kW、シリンダ径410mm）。海外まき網漁船、高速漁船用に採用いただいています。

～ Uシリーズ～

中速機関U28AKは、1973年に開発した6U26形に続いて1978年に一号機を完成した6U28形機関の就航実績を基に、1994年にロングストローク化して出力アップを図るとともに、性能・信頼性・耐久性・取扱い易さ及び居住性を進化させた機関です。出力は1,838～2,427kWで主に官庁用船用やフェリー用主機関として評価をいただいています。

2-2. 2ストロークエンジンの導入

当社2ストローク機関は1960年に三菱重工業株式会社殿とライセンス契約を結んで以来、半世紀に渡り製造・販売しているUE機関です。

～ UEC-LS II シリーズ～

LS IIシリーズは省力・省エネルギー化を迫ったLA、LS形ロングストローク機関の実績と最新技術を取り入れて開発された高性能で信頼性の高い機関であり、当社は1993年から製造を開始しました。CAE技術を駆使した強度検討により小形軽量化を実現しています。

～UEC-LSEシリーズ～

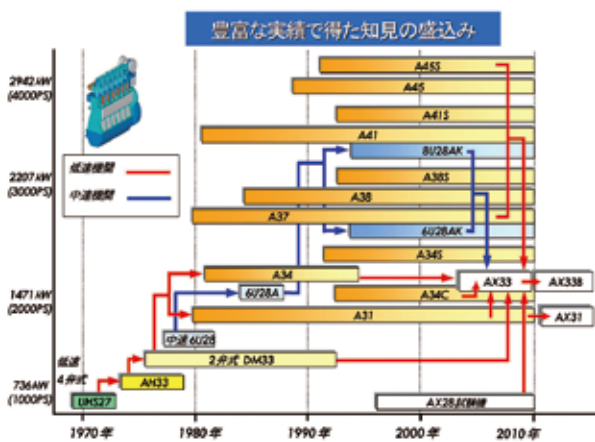
LSEシリーズは環境への配慮、市場要求への対応、高信頼性を兼ね備えた次世代形UE機関の最新鋭機種です。特にUEC45LSEは、初号機完成前に当社を含むUEファミリー全体で百数十台の引合をいただいたヒット商品となりました。



6UEC45LSE

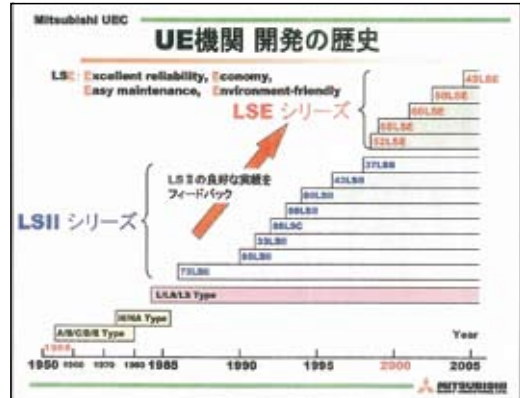
2-3. 開発・製造技術

当社は1910年の創業時のエンジン修理業務から始まり、今日のようなエンジンの開発・設計・製造といった一元化システムを構築しました。現在ラインアップされている4ストロークエンジンは当社の100年にわたる技術とノウハウを盛り込み皆様に提供しています。



4ストローク機関 開発の歴史

また赤阪-三菱UEエンジンは、三菱重工業株式会社殿により徹底した調査及び最新の研究成果を織込んで開発されています。当社は半世紀以上にわたり積上げた組立・設計ノウハウをライセンスにフィードバックし、皆様に確実な製品と技術を提供しています。



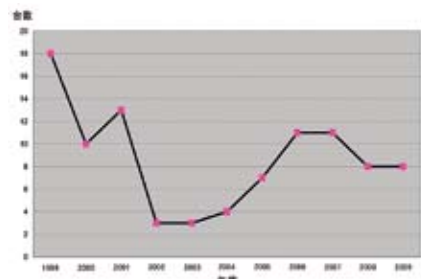
UE機関 開発の歴史

左と上の2つの図は1960年代からの半世紀にわたる当社の4ストローク、2ストローク機関の開発・導入の歴史です。1970年代の2度のオイルショックの試練を乗り越えて1980年代に入って市場投入された機関では、高過給化による高出力化、信頼性・耐久性の向上と省エネ化のトレードオフを克服し、長く市場に貢献してきました。

2-4. 海外への展開実績

当社では国内造船所だけではなく、海外造船所向けにも営業の枠を広げてきました。

下図に1999～2009年度の海外造船所向けの納入実績を示します。



海外造船所向売り上げ台数推移

1999年度当時は台湾漁船向けの納入がほとんどでしたが、現在ではベトナムや中国向けの案件が増え、4ストローク機関のみではなく、2ストロークUE機関も実績を伸ばしています。

最近10年間の納入実績は、1999年度30,600PS、2007年度61,470PS、2009年度は35,740PSで推移しています。

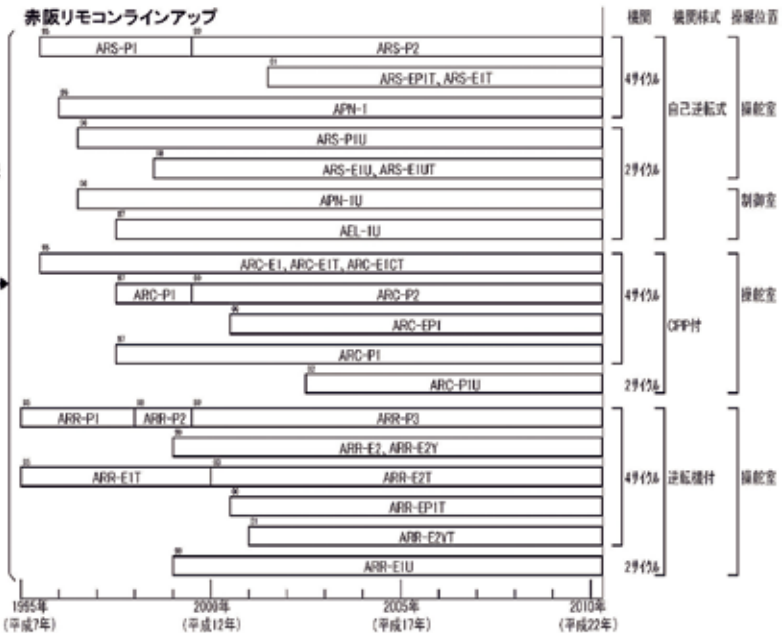


ベトナムの造船所

3. 赤阪リモートコントローラ

3-1. 赤阪リモートコントローラのあゆみ

- ・1957年(昭和32年)1800 PS 漁船用主機関のリモートコントロール化に成功
 - ・1963年(昭和38年)自己逆転機関用リモートコントローラ(E形)発表
 - ・1964年(昭和39年)CPP用リモートコントローラ(CE形)発表
 - ・1965年(昭和40年)逆転機用リモートコントローラ(MN形)発表
 - ・1968年(昭和43年)逆転機用リモートコントローラ(MR形)発表
 - ・1973年(昭和48年)自己逆転機関用無接点式リモートコントローラ(E5-IC形)発表
 - ・1974年(昭和49年)CPP用無接点式リモートコントローラ(CE10-IC形)発表
 - ・1977年(昭和52年)CPP用ALC(翼角自動制御装置)発表
 - 以後E5-IC2、E10-IC2、CEMC、MR-5B、MR-5PA形などを発表
- 1995年(平成7年)よりリモコン内製化へ



赤阪リモコン形式の表記について

- ・ハイフン(-)後の数字はバージョンを示します。
- ・ARS、ARC、ARRは機関様式により決まる主形式です。APN、AELは制御室装備形式です。
- ・PまたはPNは空気式速度調整、EまたはELは電気式速度調整、EPは電気/空気式速度調整です。
- ・Uは2ストロークUE機関用、Tはテレグラフ連動式、CTはコンビネータ制御付テレグラフ連動式、Yは油圧クラッチのスリップ制御付です。

3-2. リモートコントローラ

当社は主機関用リモートコントローラの研究を進めていた1957年に、冷凍運搬船兼まぐろ延縄漁船用主機関(1,800PS)のリモートコントロール化に成功し、その高い技術水準と斬新さで関係者の注目を集めました。

以後半世紀以上にわたり、赤阪リモートコントローラは船舶自動化の軸軸として、安全航海、運航経費の節減、乗組員の労働条件の改善といった観点から常に技術革新に取り組み、エンジンと共に着実な発達を遂げてきました。

エンジンメーカーのノウハウと陸上産業機械の開発で培ってきた制御技術を基に、1995年赤阪リモコンの社内開発に成功してからは、そのラインアップの充実を図って皆様のニーズに応じて参りました。



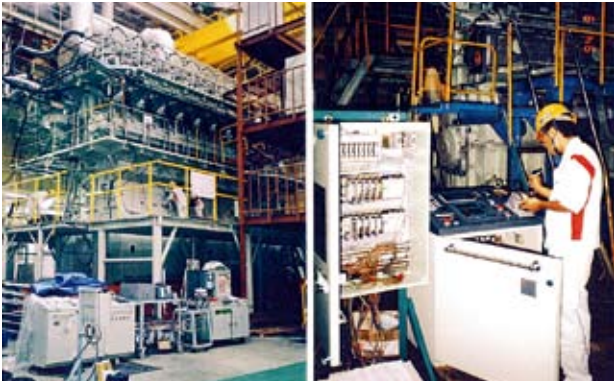
リモコン組立を終え入念に検査するスタッフ



テレグラフロガー組込操舵室操縦台

赤阪リモコンには、現在省エネと長寿命で脚光を浴びているLED表示灯をいち早く採用し、陸上の制御装置においてその品質の高さと拡張性が評価されていたプログラマブルコントローラや音声警報装置などを使用するなど、独創性のある製品として高い評価をいただきました。

4ストローク及び2ストロークUE機関、また、制御方式は電気式と空気式、操作方式もハンドル式及びダイヤル式など、多種多様な用途への対応が可能であり、あわせて電子ガバナ、多板油圧式クラッチのスリップ制御、CPP装備船のALC(翼角自動制御装置)などの自動化機器との相性にも優れ、機関室無人化クラスにも対応しています。



機関とのカップル運転風景

3-3. 機関監視装置、データロガー

近年内航船においては、乗組員の労力軽減と労働環境改善のために、船内作業の省力化と自動化が進められています。

中でも主機関の状態監視を含めた各種データ計測の省力化要求を皆様から多くいただき、1995年に小形内航船向けのコンパクトで低価格な赤阪式データロガー「ADL-1」を開発しました。表示ユニットにキーボードを組込んだ薄形液晶デバイスを採用することにより、従来のCRT方式に比べて軽量、コンパクト化を実現すると共に、各ユニット間を通信回線で接続するという画期的なシステムで好評をいただきました。

1999年には、コントロール部にプログラマブルコントローラ（PLC）を採用し、表示ユニットに視認性の良いカラー液晶のパネルタッチ式モニターを採用した「ADL-2」を社内開発しました。従来のキーボードの代わりに画面をタッチスイッチとしたことにより操作性が向上し、汎用のPLC、パネルタッチモニターによる融通性と拡張性を活かして幅広いご要求にお応えすることが可能となりました。

更に2004年には、後継機として機能向上と画面の大形化、高画質化を図ってバージョンアップした「ADL-3」を開発しました。ADLシリーズは現在までに累計で61台をご採用いただけてきました。

またデータロガーよりも低コストで圧力、温度などのデータの一つにまとめて表示する「APT」シリーズのパネルタッチモニターも合わせて開発しました。スペースが限られた複数の盤に装備して、いつでもどこでも遠隔監視できることから数多くご採用いただいています。

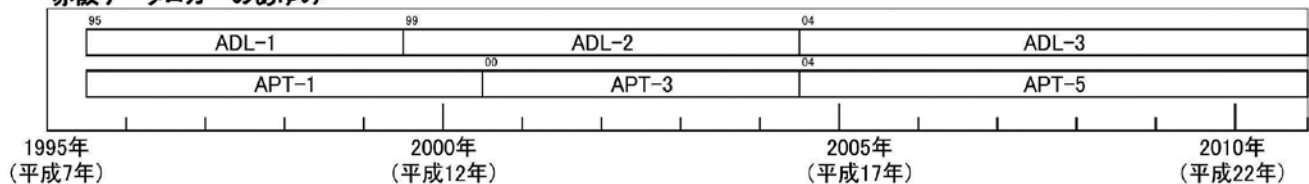


データロガー組込制御室制御盤



APT-5パネルタッチモニター表示画面

赤阪データロガーのあゆみ



形式の表記について

- ・ADLはデータロガー、APTはデータ計測・表示装置の呼称です。
- ・数字はバージョンを示します。

4. 騒音・振動低減技術

低騒音形機関E28シリーズは、機関のコンパクト化、高出力化、省エネ、乗組員の負担減など内航船や漁船用の主機関に求められていることを盛込んで、1991年に開発されました。『船内居住環境の改善に寄与すること』を目標に、当時の財団法人日本舶用機器開発協会殿との共同事業として開発され、低騒音・低振動を実感することができます。



E28 (防振支持仕様)

当社従来形機関の標準仕様における機関騒音レベルは機側1mで106～112dB(A)程度であり、従来は低減化目標を100dB(A)としてきました。しかし本機での低騒音化は100dB(A)を大きく下回るレベル、すなわち取扱性を損なわずに95dB(A)に限りなく近づけることを目標に開発されました。様々な制振構造など25項目を越える低減技術を投入し、100dB(A)を大きく下回る減音効果に成功しました。

近年では静岡県立焼津水産高等学校殿の実習船四世「やいづ」の主機関として当社製E28BSFD-1,618kWを採用いただきました。

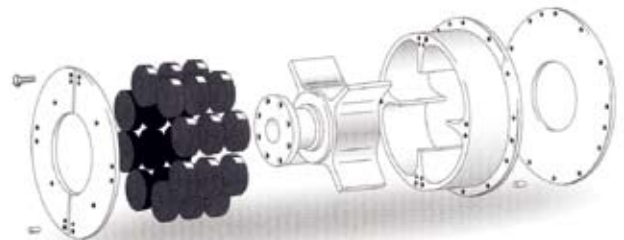


E28BS (防振仕様)

5. 弾性軸継手

当社では英国RENOLD社との技術提携により、ニュータイプの高弾性継手を提供しています。

- ・圧縮形構造の弾性継手であるため、突発的な過大トルクによるゴムエレメント破断の心配がありません。
- ・ゴムエレメントがカバーで密閉されており、油などの汚れによる劣化がありません。
- ・駆動側、被駆動側のゴムエレメントを交換することにより、寿命を延長することができます。
- ・ゴムエレメントの交換がゴム部だけの交換で済むために交換費が安価です。
- ・継手の点検交換作業が非常に簡単です。



DCB形弾性継手

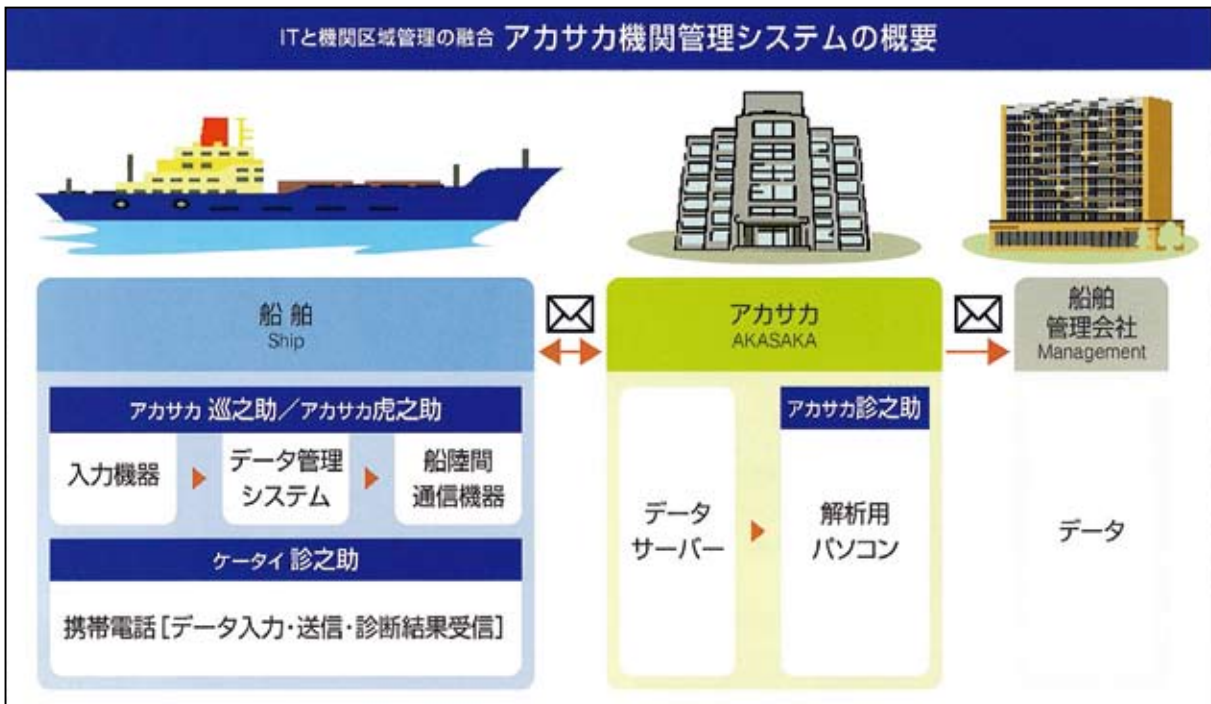
6. 船尾推進軸系装置

中間軸・プロペラ軸・船尾管・プロペラと船体計画に合わせた設計による動力伝達装置一式を提供します。



プロペラ

7. アカサカ機関管理システム ACSS



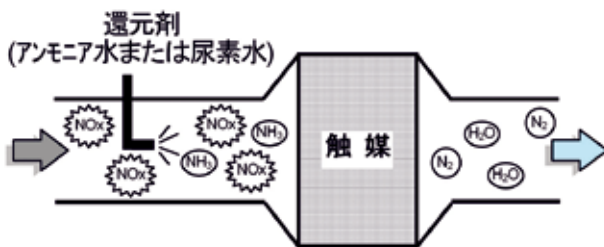
ACSS概要図

アカサカ機関管理システム (ACSS) は、“内航船の機関部乗組員による船内管理業務の高度化を図る”ことから、当社が主機関の専門的な診断を随時行い、診断結果を船舶及び船舶管理会社へ配信するまでの一連のシステムです。46ページに詳細を紹介しています。

DPFを通した排気ガスは、ガス中のすすが除去されるため、無色に近い状態になります。当社豊田工場発電機関の既存の排気ガスラインにDPFラインを増設して試験を行いました。下記にDPFを通す前とDPFを通した後の機関始動時の様子を示します。

8. スーパークリーンマリンディーゼル

当社は、国土交通省殿主導で日本財団殿の助成を受けて社団法人日本船用工業会殿が実施している「スーパークリーンマリンディーゼル」の研究開発 (SCMD開発) に参加し、NOx3次規制に適合するための船用SCRの開発に取り組んでいます。61ページに概要を報告しています。下記は本研究開発で試験を行ったSCRの概要図です。



SCR概要図



DPFを通す前の排ガス色



DPFを通した後の排ガス色

9. DPF

当社はNOx同様に大気汚染の原因として挙げられるPMの低減にも力を入れており、その一環としてDPFの開発を行っています。詳細は62ページを参照ください。

10. おわりに

当社は100年の歴史に満足することなく、これからも世界に通用する製品を開発し皆様にお届けいたします。

(ディーゼル技術グループ 大石博俊・大石敏明)

国内営業体制

営業本部

2009年4月、近年における顧客構造の変化に対応するため当社の営業体制を刷新しました。営業拠点を3つに集約して各営業所の要員の充実を図り、きめ細かなサービスを実現するためです。富士山静岡空港など交通アクセスを十分に活用して、従来以上にお客様と接する機会を増やして親密度を深め、一層のパートナーシップを高めるよう努めていきます。

以下に営業本部の各チームと全国・世界のサービス拠点などのアカサカネットワークを紹介します。

(グループリーダー 田中一良)



取締役営業本部長
竹内郁夫



取締役部長
赤阪治恒



営業グループ
グループリーダー
田中一良



技術本部参与
野下孝行

本社

東日本営業チーム

〒100-0006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 有楽町電気ビル南館 14階
東京 TEL (03)6860-9081代表 FAX (03)6860-9083

神奈川県以東～東北、北海道全域

東日本営業チームは神奈川県以東～東北、北海道全域のお客様を担当しています。東京本社事務所を拠点として、内外航オペレータ・船主・漁船船主・国内外造船所殿など、活動は広範囲となりますが、効率的な行動を心がけて活動しています。事務所はJR有楽町駅前の有楽町電気ビルですので、お近くにお越しの際はお気軽にお立ち寄りください。

(チームリーダー 原野谷昌弘)



チームリーダー
原野谷昌弘



嶽 淳司



工藤滋明



白鳥高志



菊池広文



鈴木知晴



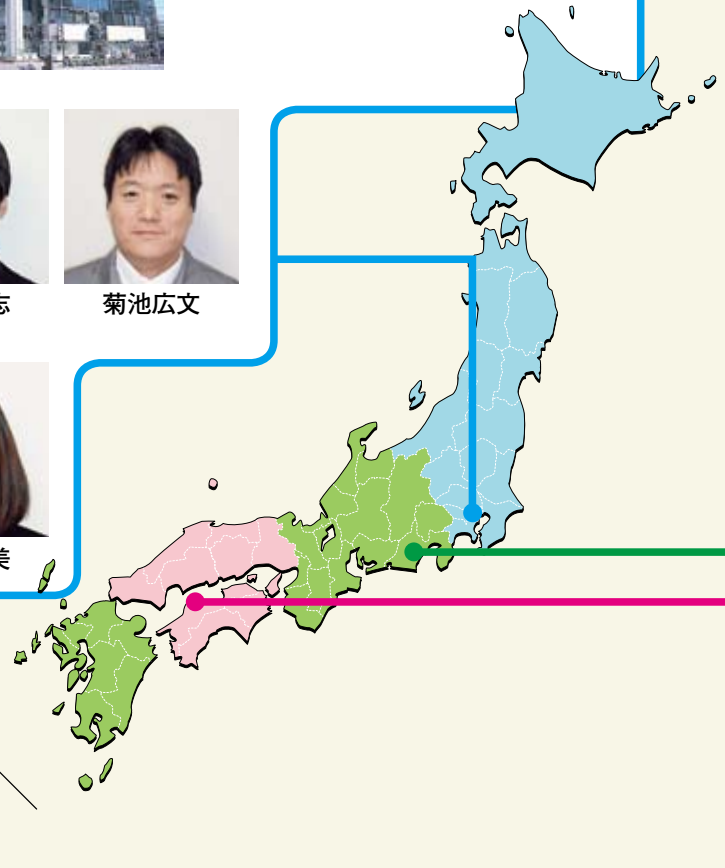
数崎貴広



西村圭祐



中井明美



本部営業チーム

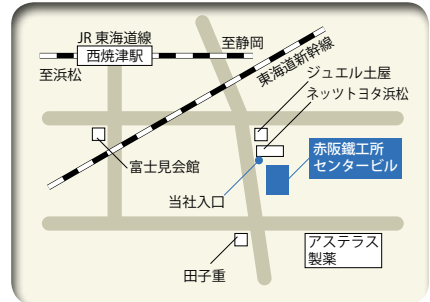
〒425-0074 静岡県焼津市柳新屋670番地の6 センタービル 3階
焼津 TEL (054)685-6167代表 FAX (054)685-6209

静岡県以西～神戸市以东、九州、沖縄全域

本部営業チームは地元静岡近隣から遠くは九州地区全域のお客様を担当し
広範囲に活動しています。九州地区へは一昨年6月に開港した富士山静岡空
港を利用して今まで以上にスピーディな対応を心掛けています。

これからもお客様のご要望にお応えできるよう、チーム員一丸となり活動
して参りますので、ご愛顧をよろしくお願いたします。

(チームリーダー 齊藤隆夫)



チームリーダー
齊藤隆夫



課長
内田宏



課長代理
津田由春



原田 保



梶本宜志



村松徹也



木内達也



山口 瑛



大石ゆき子



縦木真奈美

中四国営業チーム

〒794-0028 愛媛県今治市北宝来町一丁目5番3号 ジブラルタ生命今治ビル 5階
今治 TEL (0898)23-2101代表 FAX (0898)24-1985

兵庫県以西（除神戸市）～中国、四国全域

創業から100年の中で今治地区に営業所を構えて半世紀、
中四国営業チームとしてスタートして1年半が経過しまし
た。チーム員一同も更なる進化で地域密着の「顧客第一主
義」、「感謝のこころ」を忘れずにお客様に愛される赤阪マ
ンを目指します。



チームリーダー
折尾幸司

(チームリーダー 折尾幸司)



中元裕次郎



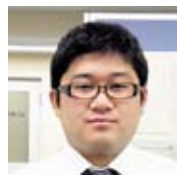
秋山正治



寺西準治



水野 学



城石信介



松浦淳一



木村 孝



木村省三



高見知波



高井文恵



国内サービス体制

修理営業チーム

〒425-0021 静岡県焼津市中港四丁目3番1号

焼津 TEL (054)627-2121 FAX (054)627-7737

日本全国のお客様からご注文いただいた部品の手配・発送を行っています。百貨店に例えると食品売り場に相当し、日量管理が大切です。約50社の部品商社様のご用命に対し特に海外案件につきましては、見積・受注・発送などを時差に負けぬ早さで処理しなければなりません。約4,500品目の在庫管理も行っており、正に部品の台所です。皆様のご用命をお待ちしております。
(チームリーダー 大野光利)



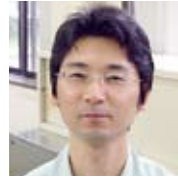
チームリーダー
大野光利



杉山匡弘



法月静雄



大畑雅嗣



多々良宏之



大塚啓太



青島豊明



長井潤造



小野田兵蔵



萩原俊雄



北原郷子



川村久美子



藤見綾子



平井美穂

技術本部サービスグループ

修理サービスチーム

〒425-0021 静岡県焼津市中港四丁目3番1号

焼津 TEL (054)627-2123 FAX (054)626-5843

高性能エンジンと行きとどいたアフターサービス。赤阪サービスエンジニアは、いつでもどこでもあなたの船のお手伝いをいたします。

あわせて東日本営業・本部営業・中四国営業各チームに所属している5名のサービスエンジニアとタイアップして、今日も明日もあなたの船の安全航海を支えます。変わらぬご支援とご鞭撻をお願いいたします。

(チームリーダー 稲本英之)



取締役技術本部長
グループリーダー兼任
高野洋一



チームリーダー
稲本英之



課長代理
大石修史



課長代理
相澤祐一



成岡稔之



望月康伸



馬越祐人



村上進一



前田直哉



長崎真之介



栗尾知司

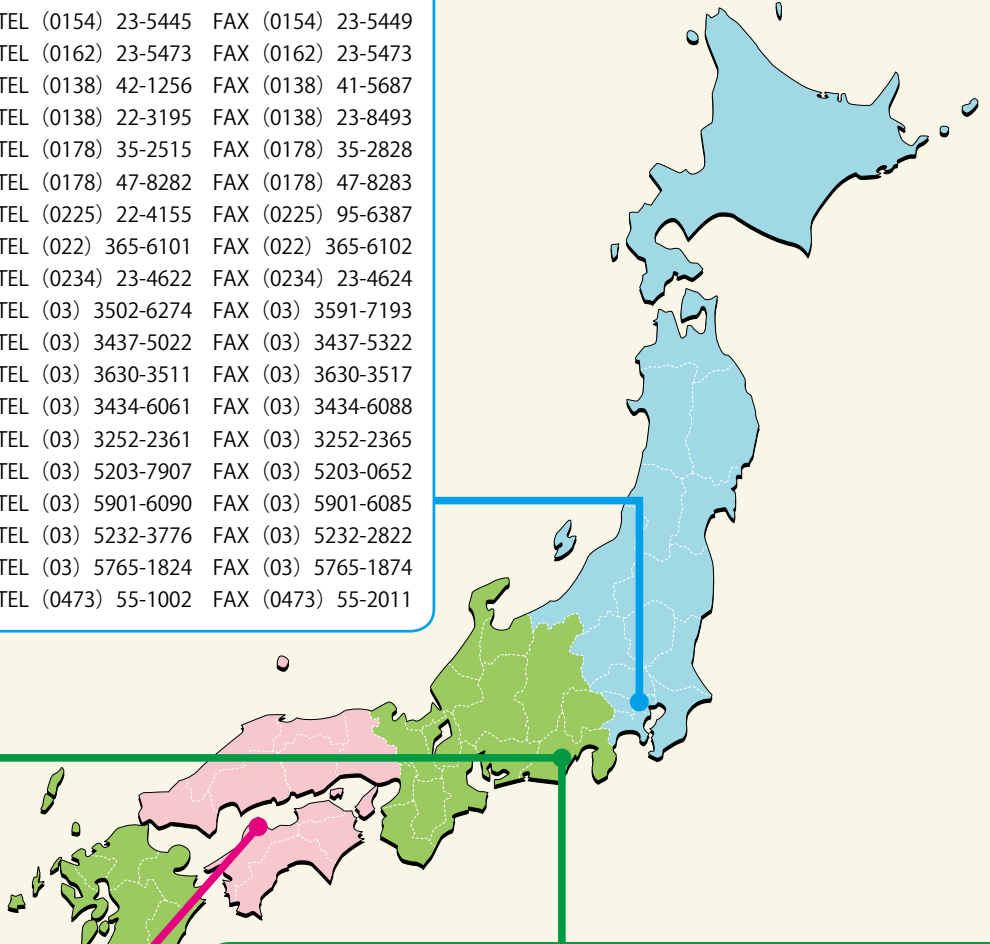


斎藤嘉市



永田 要

有限会社網走船舶鉄工	網走	TEL (0152) 43-3565	FAX (0152) 44-6805
株式会社根室船舶機械製作所	根室	TEL (0153) 23-4108	FAX (0153) 22-3000
島本鉄工株式会社	釧路	TEL (0154) 23-5445	FAX (0154) 23-5449
有限会社柏谷鉄工所	稚内	TEL (0162) 23-5473	FAX (0162) 23-5473
函東工業株式会社	函館	TEL (0138) 42-1256	FAX (0138) 41-5687
興和商事株式会社	函館	TEL (0138) 22-3195	FAX (0138) 23-8493
株式会社菅原ディーゼル	八戸	TEL (0178) 35-2515	FAX (0178) 35-2828
有限会社菅原電気商会	八戸	TEL (0178) 47-8282	FAX (0178) 47-8283
株式会社聖人掘鉄工所	石巻	TEL (0225) 22-4155	FAX (0225) 95-6387
玉州工業株式会社	塩釜	TEL (022) 365-6101	FAX (022) 365-6102
テック両羽株式会社	酒田	TEL (0234) 23-4622	FAX (0234) 23-4624
旭三機工株式会社	東京	TEL (03) 3502-6274	FAX (03) 3591-7193
株式会社 國森	東京	TEL (03) 3437-5022	FAX (03) 3437-5322
株式会社サンコー	東京	TEL (03) 3630-3511	FAX (03) 3630-3517
三和商事株式会社	東京	TEL (03) 3434-6061	FAX (03) 3434-6088
日洋機器株式会社	東京	TEL (03) 3252-2361	FAX (03) 3252-2365
東京産業株式会社	東京	TEL (03) 5203-7907	FAX (03) 5203-0652
關ポートルリーフエンジニアリング	東京	TEL (03) 5901-6090	FAX (03) 5901-6085
三鈴マシナリー株式会社	東京	TEL (03) 5232-3776	FAX (03) 5232-2822
郵船商事株式会社	東京	TEL (03) 5765-1824	FAX (03) 5765-1874
第一機材株式会社	千葉	TEL (0473) 55-1002	FAX (0473) 55-2011



株式会社 翔洋	三浦	TEL (046) 882-5313	FAX (046) 881-0590
有限会社湊鉄工所	小木	TEL (0768) 74-0378	FAX (0768) 74-1626
三和商事株式会社	清水	TEL (054) 353-6121	FAX (054) 352-6390
川口販売株式会社	清水	TEL (054) 353-2403	FAX (054) 351-0013
川口販売株式会社焼津支店	焼津	TEL (054) 628-7241	FAX (054) 629-4798
ISSマシナリーサービスリミテッド	大阪	TEL (06) 6203-5156	FAX (06) 6203-5195
旭三機工株式会社	大阪	TEL (06) 6581-7536	FAX (06) 6583-3397
東和産業株式会社	大阪	TEL (06) 6371-6561	FAX (06) 6375-2376
ポートエンタープライズ株式会社	大阪	TEL (06) 6573-5391	FAX (06) 6575-3036
郵船商事株式会社関西支店	神戸	TEL (078) 392-3592	FAX (078) 392-3594
株式会社 國森	神戸	TEL (078) 302-6111	FAX (078) 302-6333
合同船舶工業株式会社	神戸	TEL (078) 851-3161	FAX (078) 843-2585
コスモシップサービス株式会社	神戸	TEL (078) 302-2420	FAX (078) 302-2424
三洋産業株式会社	神戸	TEL (078) 332-5220	FAX (078) 332-1376
三伸工業株式会社	神戸	TEL (078) 302-2588	FAX (078) 302-2591
株式会社アイ・エル・ケイマリンコーポレーション	神戸	TEL (078) 651-2860	FAX (078) 651-2869
富士貿易株式会社	神戸	TEL (078) 413-2624	FAX (078) 412-7548
株式会社 丸菱	神戸	TEL (078) 252-0124	FAX (078) 252-0064
三鈴マシナリー株式会社	神戸	TEL (078) 351-2203	FAX (078) 351-5831
東洋化工商事株式会社	北九州	TEL (093) 481-1602	FAX (093) 481-2286
郵船商事株式会社門司支店	北九州	TEL (093) 331-3344	FAX (093) 331-7383

長門船舶工業有限会社	鳥取	TEL (0859) 44-2471	FAX (0859) 44-2551
三栄工業株式会社	広島	TEL (0848) 20-3500	FAX (0848) 20-3511
三栄工業株式会社	今治	TEL (0898) 22-5356	FAX (0898) 32-9841
メインマリン株式会社	四国中央	TEL (0896) 28-1310	FAX (0896) 28-1325
株式会社カゴオ	高知	TEL (0887) 38-3615	FAX (0887) 38-7162
昌永産業株式会社	下関	TEL (0832) 66-2105	FAX (0832) 67-9517

海外営業体制

海外グループ

〒100-0006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 有楽町電気ビル南館 14階
東京 TEL (03)6860-9081代表 FAX (03)6860-9083

海外全般

海外グループは、2007年7月の発足以来、海外船主・造船所殿への主機関の販売活動を行っています。一昨年4月からは活動拠点を東京本社へ移し、海外の就航船フォローや海外向けの部品販売業務も担当するようになりました。日本製のエンジンは、その品質性能において世界中で高い評価を得ています。世界中で信頼されている赤阪製のエンジンをより多くのお客様に使っていただけるよう精力的に活動していきますので、皆様のご支援を宜しくお願いいたします。

(グループリーダー 小宮幸洋)



グループリーダー
小宮幸洋



松島幸司



大石辰徳



営業管理体制

業務管理チーム

〒425-0074 静岡県焼津市柳新屋670番地の6 センタービル 3階
焼津 TEL (054)685-6210 FAX (054)685-6209

業務管理チームは、営業所と工場のパイプ役としてエンジン納期管理、同発送業務、出荷後の人員派遣日程管理、工場にお見えになるお客様の受入れ、広告・宣伝業務などを行っています。またエンジンの見積り作成など、多方面から営業支援を行っています。

アカサカのエンジンをより多くのお客様にご愛用いただけるよう、「何ができるか」「何をすべきか」を常に考え、「次工程はお客様」をモットーに日々の業務に邁進して参ります。近くにお越しの際はぜひお立寄りください。

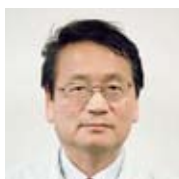
(チームリーダー 大野光利)



チームリーダー
大野光利



水島邦博



片野章夫



本間一美



寺尾静子



天野真由美

海外サービス体制

Representative Offices (Spare parts & repair service available)

Europe	Fuji Trading. (Marine) B. V. Rotterdam Kortenoord 2-8, 3087 AR Rotterdam, The Netherlands	Tel. (31)10-429-8833	Fax. (31)10-429-5227
U. S. A.	Fuji Trading. (America) Inc. 8515 Kelso Drive Suite A & B Baltimore MD21221, U. S. A.	Tel. (1)410-238-7985	Fax. (1)410-238-7989
Singapore	Fuji Trading. (Singapore) Pte Ltd. #24 chia Ping Road, Singapore 619976	Tel. (65)6264-1755	Fax. (65)6265-0443
Korea	Keeyang Trading Co., Ltd. Head Office #B-2003 Great Valley Bldg, 60-5 Gasan-Dong, Geumcheon-Gu, Seoul, Korea	Tel. (82)2-777-5380	Fax. (82)2-777-7939
	Keeyang Trading Co., Ltd. Pusan Office RM. 703, Hae-Duk Bldg. 1212-11, Choryang-1dong, Dong-ku, Pusan, Korea	Tel. (82)51-463-4676	Fax. (82)51-464-0695
Taiwan	Kind John Trading Co., Ltd. Head Office Tai Chi Buld. 5fl., #10 Chung King S-Road Sec. 1, Taipei, R. O. C	Tel. (886)2-2311-4651	Fax. (886)2-2314-4625
	Kind John Trading Co., Ltd. Kaohsiung Office 12fl-4, #8 Her Tung Road, Kaohsiung, R. O. C	Tel. (886)7-201-0333	Fax. (886)7-201-0492

Service Agents ● Repair Companies

Europe	Rotterdam	● Vlaadingen Oost Shiprepair	Tel. (31)10-434-2744	Fax. (31)10-434-0887
	London	Fuji Trading Co. Ltd., London Office	Tel. (44)20-7236-0507	Fax. (44)20-7236-0521
		ISS Machinery Services	Tel. (44)207-625-3356	Fax. (44)207-625-3354
	Hamburg	● Nippon Diesel Service	Tel. (49)40-317-7100	Fax. (49)40-319-6263
Lisbon	● MK Diesel Engineering	● Lisnave North Yard,	Tel. (351)13-906-171	Fax. (351)13-961-169
		South Yard,	Tel. (351)12-764-121	Fax. (351)12-752-469
U.S.A. and	New York	TES(USA)Corp.	Tel. (1)212-775-0555	Fax. (1)212-524-0970
Central America	New Jersey	ISS Machinery Services	Tel. (1)201-866-8035	Fax. (1)201-866-9447
	Curacao	● Curacao Drydock Co., Inc	Tel. (599)9-378-333	Fax. (599)9-379-950
South East Asia	Singapore	● Daikai Engineering Pte Ltd.	Tel. (65)6863-2856	Fax. (65)6863-2876
		● Fuji Horiguchi Engineering Pte Ltd.	Tel. (65)6863-6368	Fax. (65)6863-8310
		Tokyo Sangyo(S) Pte Ltd.	Tel. (65)6733-5877	Fax. (65)6733-7904
Colombo	● Colombo Dockyard Ltd.	Tel. (94)11-2522461	Fax. (94)11-2446441	
Middle East and Africa	Dubai	● Middle East-Fuji (L. L. C.)	Tel. (971)4-347-4444	Fax. (971)4-347-2771
	Cape Town	● Marlin Marine (Pty) Ltd.	Tel. (27)21-212392	Fax. (27)21-211298

陸上機械製品の紹介

物造りの技術を活かして

プラント営業チーム

〒425-0074 静岡県焼津市柳新屋670番地の6 センタービル 3階
焼津 TEL (054)685-6166 FAX (054)685-6209

当社は船用機関の設計・製造で培った技術力を陸上産業分野にも展開しています。プラント営業チームは産業用鋳物製品、機械加工、各種試験装置など様々な陸上産業分野のお客様の要望に応えるべく活動をしています。

(プラント営業チーム 森川洋行)



チームリーダー
森川洋行



課長
小林 巖



課長
高橋勝美



参与
岡田吉春



堀 政弘



水野高明



佐竹純夫

1. 産業用鋳物製品

当社は国内でも有数の大形鋳物工場を有しており、船用機関に加えて陸上産業向け鋳物製品の製造も請け負っています。

1) 水ポンプ用揚水管



2) 建築用免振装置



3) 多色印刷機用鋳物フレーム



4) 試験設備用鋳物定盤



2. 自動車試験装置

各メーカーが競って環境対応に向けたハイブリッド車、電気自動車の開発を進める中、自動車試験装置の分野では、これらに対応した新しい試験装置が必要となっています。

当社では、試験装置メーカーの製作・引合に応じて、試験機の基本設計を基に、様々な装置の詳細設計・製作・組立を行っています。

1) 自動車用トランスミッション試験装置

図-1は、自動車用トランスミッションの耐久試験を行う機械装置で、4台のダイナモ、3台の変速用ギアBOXにより、7つの回転軸に出力することができます。これにより、4WD、2WD用トランスミッション単体の耐久試験が可能で、FF、FR、前輪用、後輪用と様々な機種に対応できます。

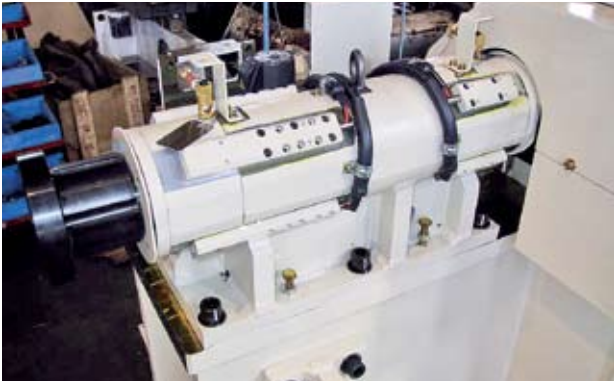


図-2 高速回転用軸受装置

2) 自動車用プロペラシャフト試験装置

図-3は、自動車用プロペラシャフト単体を実際の走行状態と同様に回転させ、プロペラシャフトの角度伝達性能、耐久性能を試験する機械装置です。



図-3 プロペラシャフト試験装置

3) 自動車用歯車噛合い試験装置

図-4は、自動車用トランスミッション内の歯車を実際の走行状態と同様に回転させ、噛合いの伝達性能、耐久性能を試験する機械装置です。



図-4 歯車噛合い試験装置

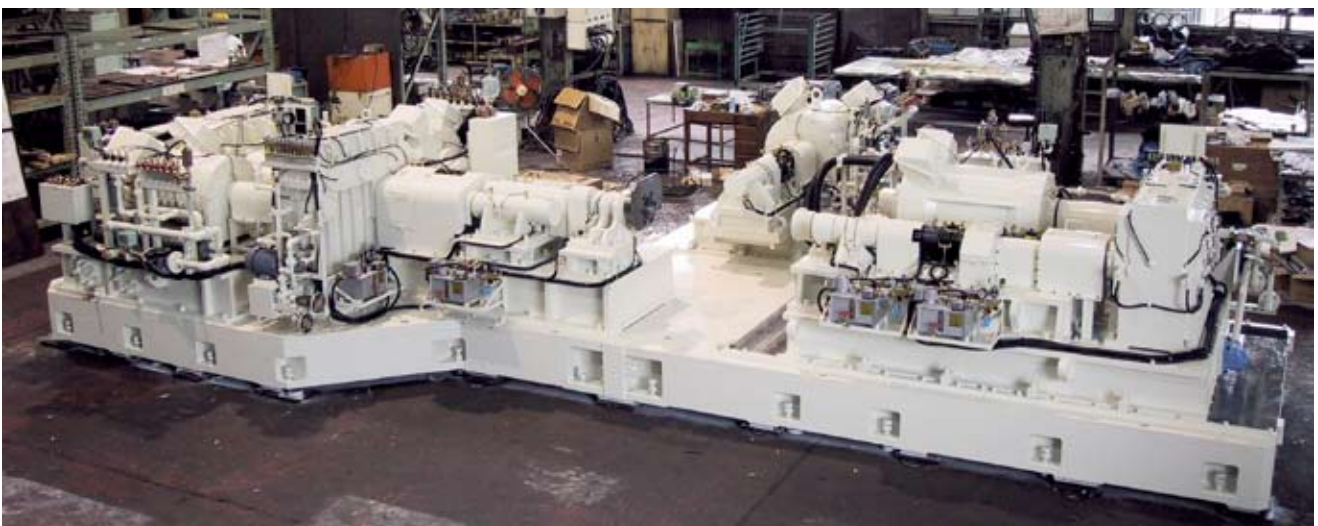


図-1 トランスミッション耐久試験装置

3. アンテナ装置

これまでに手掛けたアンテナ装置は、電波天文学における最先端の研究機関である国立天文台野辺山殿や、次世代形衛星システムの開発を行っている独立行政法人情報通信研究機構殿において様々な成果を挙げ、研究開発に貢献しています。

1) 太陽電波強度偏波計アンテナ装置

図-1は、当社で設計・組立を行った太陽電波強度偏波計です。8台のアンテナ群（架台は6台）により、太陽電波の1GHzから80GHzの7つの周波数を観測します。1998年に1.5mアンテナが設置されてから連日太陽電波の基礎データを計測しており、このデータは各研究機関で広く活用されています。



図-1 太陽電波強度偏波計

2) 電波ヘリオグラフアンテナ装置

図-2は、当社で設計・組立を行った電波ヘリオグラフで、1990年に設置されてから、連日の太陽観測が行われています。T字状に設置された84台のアンテナにより、太陽のダイナミックな電波像を超高速で撮影し（図-3）、太陽の活動の研究・解明に多くの成果を上げています。

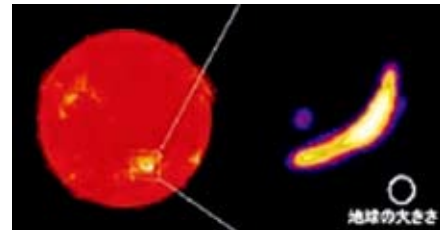


図-3 電波ヘリオグラフによる太陽表面の映像



図-2 電波ヘリオグラフ

3) 準天頂衛星用アンテナ装置

図-4は、独立行政法人情報通信研究機構殿の沖縄亜熱帯計測センターに、2009年3月に設置された測位システム時刻制御用3.7mアンテナと固定形1.8mアンテナです。このアンテナは、準天頂衛星と相互通信して、より高精度な時刻・位置情報の提供を可能とします。

準天頂衛星は2010年9月11日に1号機「みちびき」の打上げが成功し、これによりシステムの本格稼働・研究開発の飛躍的発展が期待されています。



図-4 準天頂衛星用アンテナ

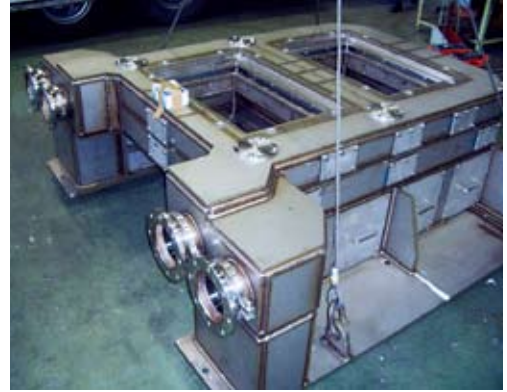
4. 各種産業機械装置

自動車試験装置、アンテナ装置以外にも、アカサカの技術は様々な陸上分野に浸透しています。

1) 銅合金素材の製造工場に納入した素材冷却装置



銅合金素材製造ライン



素材冷却マニホールド装置

2) ビニール製袋シール装置



3) 半導体検査用電子顕微鏡架台



4) 医療検査装置



5) 航空機エンジンの燃焼試験室用大扉



機械装置の設計・製作を担当。