アカサカエンジン製造の変遷

更なる高出力化・高信頼性を求めて

1. はじめに

船舶の大形化と日本経済の発展は海上輸送を活性化し、多くの漁船や商船が建造されました。当社は1910年（明治43年）創業以来、漁船機関を主力製品として業容を拡大し時代のニーズに合わせて開発した4ストローク機関と、100年の歴史の中間点である1960年（昭和35年）に三菱重工業株式会社殿との間でライセンス契約を締結した2ストローク機関赤阪－三菱UE機関とを両輪にして、多数の機関を製造販売してきました。以下に当社のこれまでの機関製造の変遷及び新機種について紹介します。

2. 4ストローク機関開発のあゆみ

1915年（大正4年）当社初の機関（発動機第1号注水式6PS焼玉機関）の設計・製造に成功しました。その後、1933年（昭和8年）には4ストローク単気筒25PS（18kW）のディーゼル機関1AL22形が完成しました。この後、漁船の高出力化要求により、焼玉機関からディーゼル機関に移行しAM形機関が開発されました。

第2次世界大戦を経て戦後の食料難から漁船の大形化が求められ、1954年（昭和29年）過給機付きYM6S形-900PS（661kW）を開発しました。過給機の搭載と空気冷却器の採用を契機に高出力化は加速されていき、

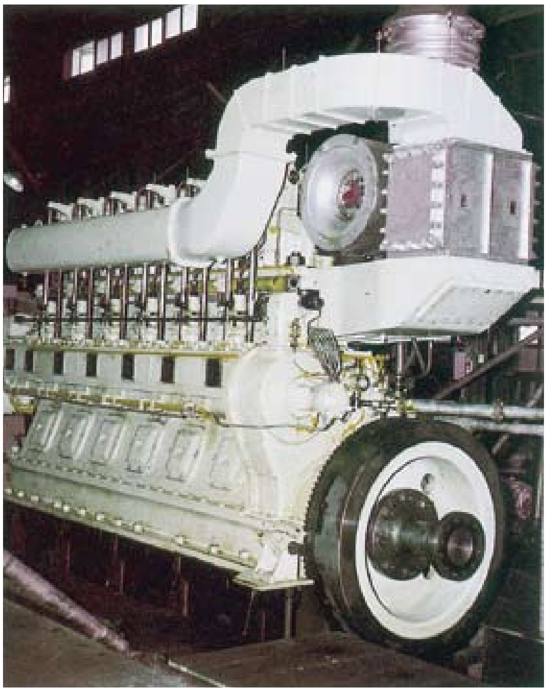


図-1　UHS27形-1,000PS（735kW）機関

1967年（昭和42年）には(財)日本舶用機器開発協会からの委託により、正味平均有効圧力16kg/cm^2（1.568MPa）のUHS27形-1,000PS（735kW）を開発しました。本機関は当時の同クラス機種としては飛躍的に出力が向上しており、その後の当社の高出力機関の礎となりました（図-1）。

1968年（昭和43年）からこのUHS27形を基に更に高出力化した4弁式AHシリーズの開発を進めました（図-2）。

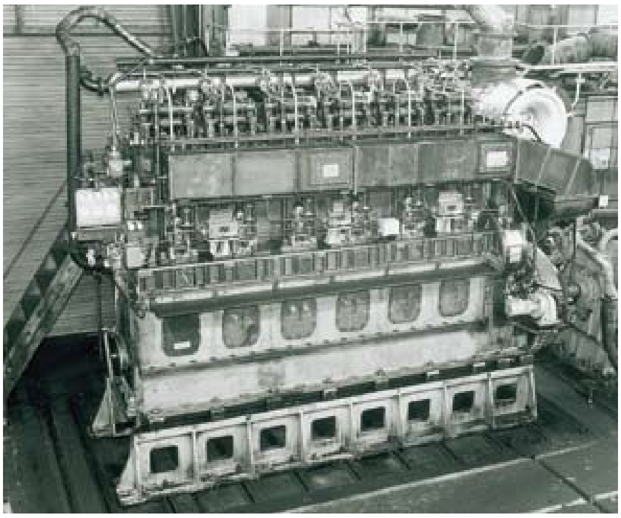


図-2　AH40形機関

1973年（昭和48年）の第1次石油ショックを機に、高出力化時代から省エネルギー・省力化の時代に大きく舵が切られました。これを受け1975年（昭和50年）から2弁式DMシリーズの開発を進め、近海船や内航船の主機関として多数採用していただきました（図-3）。

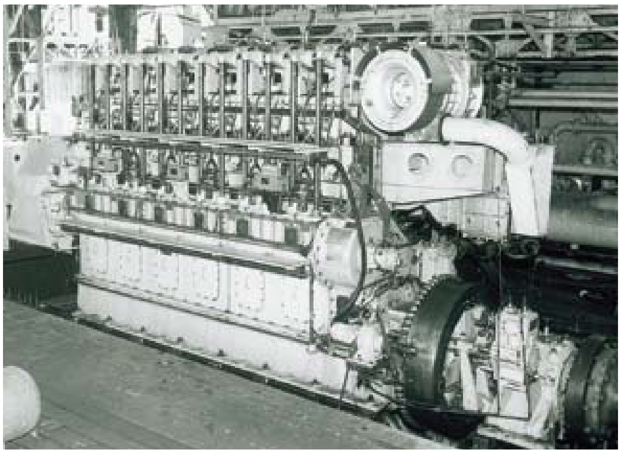


図-3　DM40形機関

1979年（昭和54年）の第2次石油ショックを受け、更に省エネ·燃料粗悪化対応が求められ、1980年（昭和55年）に低燃費形のロングストローク機関A31形-1,323kW（1,800PS）を開発し、Aシリーズ機関のラインアップ充実を図ってお客様より好評をいただきました。図-4はA45S形機関、図-5は4ストローク機関製造実績を示しています。

図-4　A45S形-4,500PS機関

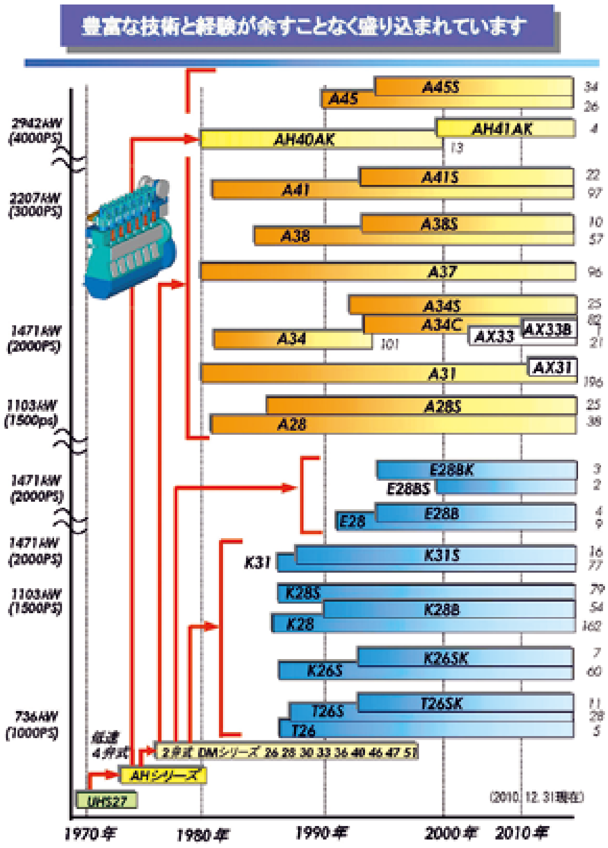


図-5　4ストローク機関製造実績

同年（1980年 昭和55年）イラン・イラク戦争が勃発し世界経済は大不況となりましたが、日本経済は1990年（平成2年）のバブル崩壊まで成長を続けました。バブル崩壊後の機関受注が激減していた1994年（平成6年）、機関室の高さが制限されるRO-RO船の主機として中速小形化機関6U28AK形-1,838kW（2,500PS）機関2台を受注しました。高出力コンパクトなU28AK形機関は漁業調査船にも多数採用していただきました。1999年（平成11年）には大形化する海外まき網漁船の主機関として4ストローク低速機関DM41AK形-2,647kW（3,600PS）を開発しました。

地球環境保護の観点からIMO締約国会議においてMARPOL条約が採択され、その第一段階として2000年以降に建造された船舶を対象としたNOx1次規制が発効されました。当社では対象機関として14機種の4ストローク機関について順次NOx1次規制の鑑定証書を取得しました。これにより主力4ストローク機関の全てが低NOx適合機関となりました。

2002年（平成14年）には高出力・コンパクト・省エネ環境対応をコンセプトにAX33形-1,618kW（2,200PS）を開発しました。一方、2003年（平成15年）には環境対応形の海外まき網漁船の主機関としてAH41AK形-2,942kW（4,000PS）を開発し現在も多数ご採用いただいております。現在は2011年以降に建造される船舶を対象としたIMO NOx2次規制対応形の新シリーズ機関の開発を行っています。

時代と共に機関はコンパクト化され高出力化のニーズが増してきています。図-6はこれまでに生産された機関の出力率上昇傾向です。

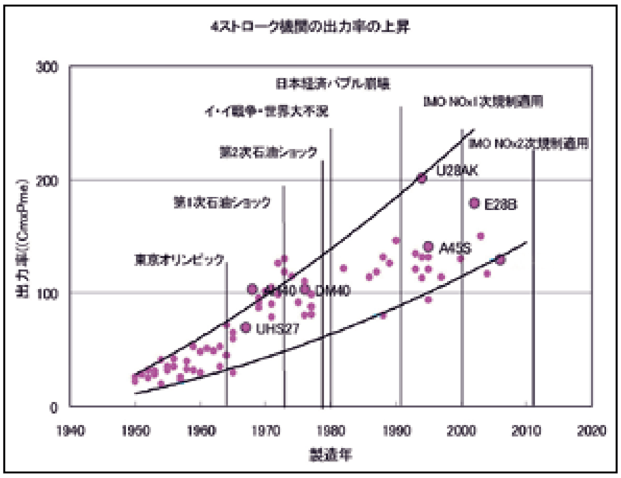


図-6　4ストローク機関の出力率の上昇

3. 最新4ストローク機関の開発状況

高出力でコンパクトな主機関の需要から2010年にAX33B形-1,618kW（2,200PS）を開発しました（図-7,8）。同出力のA34C形に比べて機関全長で約10％短縮、機関重量で約20％軽減されています。機関性能も向上しており、シリンダ内最高圧力を高く設定して燃料消費率の低減を図っています。シリンダライナはアンチポリッシングリングを採用したターカロイライナで、ピ

ストンオイルリングの最適構成とのマッチングによりシステム油の消費量低減と汚損防止を図っています。また、動弁油の飛沫対策としてシリンダカバはボンネット式としました。動弁装置はオイルクッション機構を装備して動弁作動時の騒音低減を図っています。クランクピン軸受は従来形機関同様に水平3分割で、クランクピン軸受を開放することなくピストン抜きを行うことができる特長を踏襲しています。またシリンダライナは当社独自の技術による鋳込管式ボアクーリングシステムを採用して、高い強度を保ちながら効果的な冷却効果を望めます。

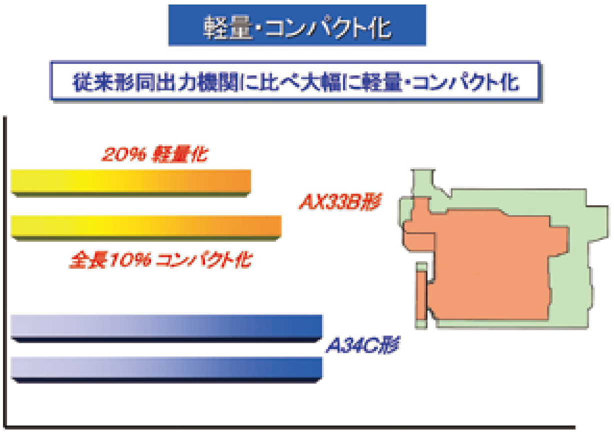


図-7　軽量コンパクトAX33B

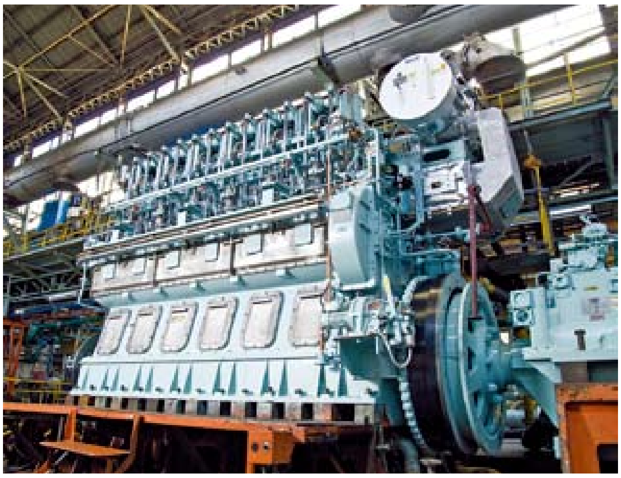


図-8　AX33B形機関

4. 2ストローク機関形式の変遷

1960年（昭和35年）に三菱重工業株式会社殿とライセンス契約を締結し大形2ストロークディーゼル機関の製造販売を開始しました。UET　A～D形までは3弁式排気弁でトランクピストン形の動圧過給方式でしたが、出力向上と燃費低減を図るため、1970年（昭和45年）にクロスヘッド形のC形を導入、続いて1979年（昭和54年）からは省燃費化を実現した排気弁1弁化が進められ静圧過給方式のH形に移行し、UEC-L・LA・LS・LSⅡ形へと開発が進められました。

1998年（平成10年）には赤阪-三菱UE機関の累計製造台数1,000台を5UEC33LSⅡ形機関で達成することができました。その後2000年（平成12年）には当社で生産した最大出力機関となる8UEC60LS形-14,121kW（19,200 PS）を完成しました。同年より地球環境対応のため、IMO NOx1次規制対応機関として2ストロークUE機関8機種でNOx鑑定書を取得し、UE主力生産機種全てが低NOx機関に認定されました。

2006年（平成18年）には超ロングストロークの次世代形高出力機関LSEシリーズの初号機6UEC50LSE形-9,960kW（13,530PS）が完成（図-9）、続いて2008年（平成20年）には6UEC52LA形機関の代替機種として6UEC45LSE形-7,470kW（10,140PS）が完成しました。

図-10にこれまでのUE機関の変遷について示します。

図-9　6UEC50LSE形機関

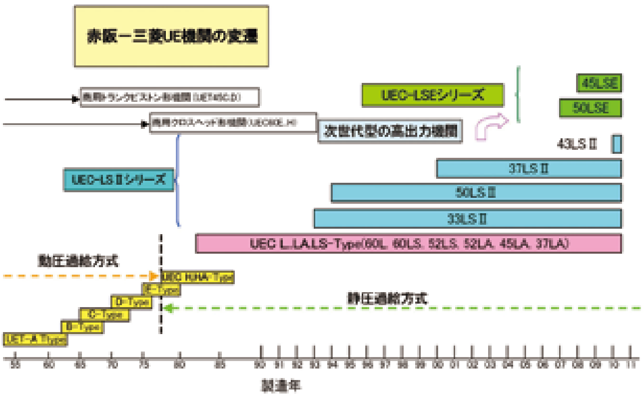


図-10　UE機関製造の変遷

5. 2ストローク機関のコンパクト化

三菱重工業株式会社神戸造船所殿では、2011年に施行が予定されているIMO-NOx2次規制に対応する機関のラインアップを進めています。その中で当社は長年ご愛顧いただいてきた7UEC45LA形機関の代替機種として6UEC43LSⅡ形機関の導入を進めてきました。外形寸法は7UEC45LA形機関に比べて約1,400㎜短く、高出力・コンパクト機関となっています（図-11）。機関全長が短くなることで貨物スペースを大きく取ることができます。本機関は2010年8月に組立を開始して10月に試験運転に入りました。

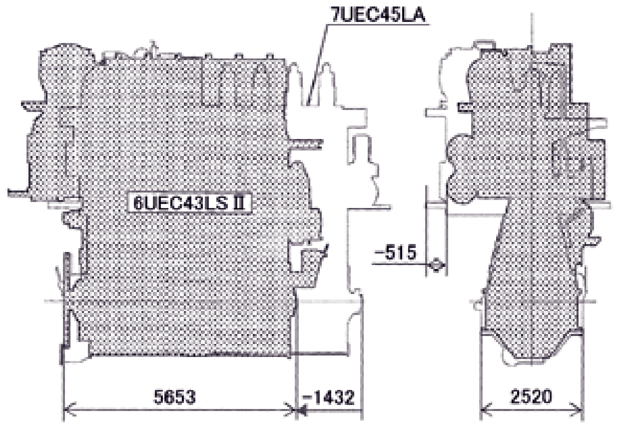


図-11　6UEC43LSⅡ形機関と7UEC45LA形機関の寸法比較

また、新機種としてUEC35LSE/UEC40LSE形機関を三菱重工業株式会社神戸造船所殿とバルチラ社殿が共同で開発しています。市場要求の高い30,000DWTクラス未満のスモールハンディや各種タンカー・冷凍船・フィーダーコンテナ船などの多様な小形／中形船や、中速4ストローク機関の置換えなどにフィットした小形高出力機関となっています。シンプルな機関でIMO-NOx2次規制に適応しています。UEC35LSE形機関は2012年2月の完成目標で開発が進められています。

図-12はUEC35LSEとUEC37LSⅡの出力レンジ比較です。船種に応じた機種を用意しています。

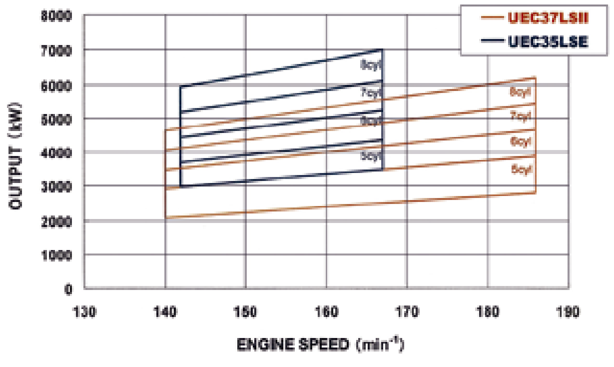


図-12　UEC35LSE/UEC37LSⅡ出力レンジ

6. おわりに

1910年の創業以来、それぞれの時代の商品要求に合わせた開発を進め、4ストローク機関の累計は5,576MW・8,494台、2ストローク機関については6,544MW・1,397台を生産することができました（図-13）。

■ 舶用機関製造実績

(2010.12.31現在)

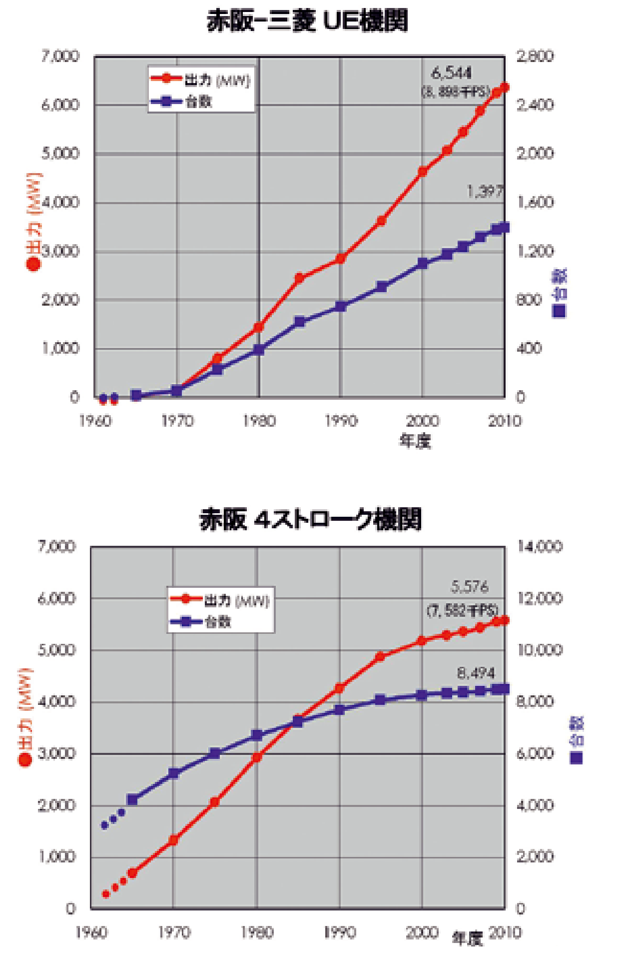


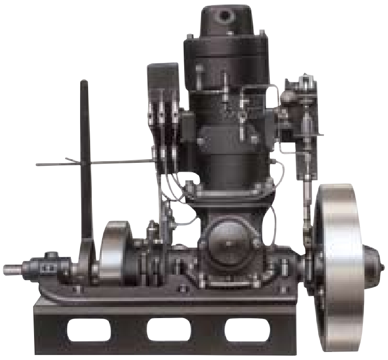
図-13　舶用機関製造実績

こうして100年の間4ストローク機関を造り続け、そしてその中間点から50年の間2ストローク機関を世に送り出して参りました。環境規制が一層厳しくなる今後も、世の中のニーズにマッチしたディーゼルエンジンを供給し続けて参りたいと思います。皆様方の変わらぬ温かいご支援とご鞭撻をよろしくお願いいたします。

（ディーゼル技術グループ　大石敏明）

アカサカのあゆみ

創業から100年



注水式焼玉機関

1910 赤阪音七が焼津にて船舶用焼玉機関の修理を始める
1912 赤阪鐵工所を設立
1915 発動機第一号 注水式焼玉機関6PSを設計製作する
1933 4ストロークディーゼル機関1号機 1AL22形（25PS）を開発
1934 株式会社赤阪鐵工所を組織し、初代社長に赤阪音七が就任
1939 第二工場（現中港工場）を新設
1953 第2代社長に赤阪正治が就任
1954 日本工業規格（JIS）表示許可工場となる
1956 本社を東京都銀座に移す
ニュースアカサカ創刊
1959 創立50周年記念式典を挙行
1960 三菱重工業株式会社と提携し、UE形2ストロークディーゼル機関の製造販売を開始
創業以来の生産馬力累計50万馬力を達成
1961 東京証券取引所市場第2部上場
赤阪ー三菱UE形1号機 6UET33/55A形（1,500PS）機関を製造
1963 豊田工場を建設する（6,732 m^2の鋳造工場を新設）
1966 JGから船舶安全法に基く予備検査の委託工場として認定される
創業以来の生産馬力累計100万馬力を達成
1967 UHS27形（1,000PS、390 min^{-1}）機関を開発　日本で初めて4ストローク機関の小形高出力化に成功
1968 本社を霞ヶ関ビルに移転
高過給ディーゼルAHシリーズ機関1号機、AH30形（1,350PS、360 min^{-1}）を開発
1970 第3代社長に赤阪忍が就任
1971 中速大口径実験機関6U50形の実験運転を完了
MH22形（600PS、430 min^{-1}）機関を完成
1973 創業以来の生産馬力累計300万馬力を達成
中速小形機関6U26形（1,350PS、720min^{-1}）機関を完成
1974 豊田工場に大型機関試運転工場を新設
1975 省エネルギー対応DMシリーズ機関１号機、DM33形（1,600PS、350 min^{-1})機関を開発
1977 創業以来の生産馬力累計500万馬力を達成
1978 DM47K形（3,800PS、260 min^{-1}）4サイクル低速ディーゼル機関を開発
DM30形（1,500PS、375 min^{-1}）機関を開発
6U28形（1,800PS、720 min^{-1}）　機関を開発
1979 6UEC60/125DS形（9,600PS、158 min^{-1}）機関の製造開始
6UEC52/125H形（8,000PS、150 min^{-1}）機関の製造開始

〔以上　ニュースアカサカ創立70周年記念特集号抜粋に一部加筆〕

1980 創業70年を迎える
ニュースアカサカ創立70周年特集号刊行
ロングストロークAシリーズ機関1号機、A31形（1,323 kW、290 min^{-1}）機関を開発

1981 A37形（1,912 kW、250 min^{-1}）機関を開発
A28形（1,103 kW、320 min^{-1}）機関を開発
A34形（1,618 kW、270 min^{-1}）機関を開発
A41形（2,427 kW、230 min^{-1}）機関を開発
6UEC60/150H形（7,943 kW、128 min^{-1}）機関の製造開始
UE生産馬力累計200万馬力を達成

A34C

1982 A24形（698 kW、410 min^{-1}）機関を開発
A245形（735 kW、410 min^{-1}）機関を開発
6UEC60HA形（8,826 kW、140 min^{-1}）機関の製造開始
6UEC45HA形（5,030 kW、185 min^{-1}）機関の製造開始
6UEC37H-Ⅱ形（2,868 kW、210 min^{-1}）機関の製造開始
豊田工場内へ機械工場を新設

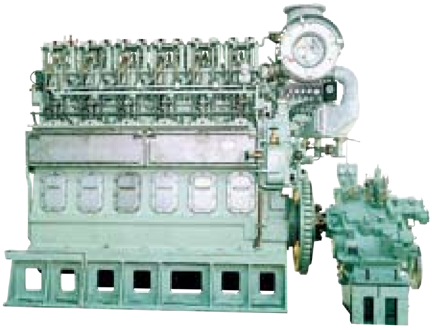
1983 舶用精密軸出力計の開発製造で、日本舶用機関学会（現マリンエンジニアリング学会）より技術奨励賞を授賞する

1984 UEC-L形機関の製造開始
A38形（2,059 kW、240 min^{-1}）機関を開発
6UEC52L形（7,060 kW、133 min^{-1}）機関の製造開始
6UEC60L形（9,267 kW、110 min^{-1}）機関の製造開始
6UEC45L形（5,295 kW、158 min^{-1}）機関の製造開始
鋳造工場にフルモールド法による模型製作工場を新設する

6UEC60L

1985 AH40AK形（2,794 kW、340 min^{-1}）機関を開発
6UEC52LA形（7,060 kW、133 min^{-1}）機関の製造開始
6UEC45LA形（5,295 kW、158 min^{-1}）機関の製造開始
6UEC37LA形（3,089 kW、210 min^{-1}）機関の製造開始
研修施設“あらや寮”を中港工場内に新築する
DM40AK形（2,353 kW、340 min^{-1}）機関を開発

1986 K26S形（956 kW、410 min^{-1}）機関を開発
K28形（1,029 kW、400 min^{-1}）機関を開発
衛星航法装置（GPS）を発売する
高品質鋳物用高周波誘導炉を設置する
立体自動倉庫を中港工場内に新築する


K28

1987　K31形（1,323 kW、370 min^{-1}）機関を開発
T26S形（809 kW、420 min^{-1}）機関を開発
K31S形（1,471 kW、380 min^{-1}）機関を開発

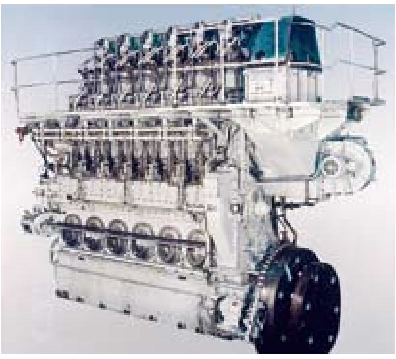
1988　東京商船大学に教材用として3UEC37LA形
（1,103 kW、188 min^{-1}）機関を納入する

1989　株式会社アカサカテックを設立する
A45形（2,942 kW、210 min^{-1}）機関を開発
・高性能過給機 搭載
・クロームメッキライナの採用

A45

1990　創業80年を迎える
余剰給気を利用した結露防止装置を開発
K28B形（1,029 kW、400 min^{-1}）機関を開発

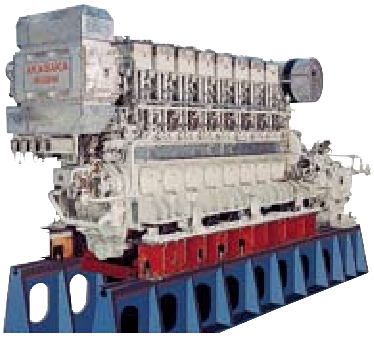
1991　K26SK形（1,029 kW、420 min^{-1}）機関を開発
低騒音、低振動機関E28形（1,471 kW、450 min^{-1}）機関を開発
同機関用、低速機関対応防振支持装置を開発
創業以来の生産馬力累計1,000万馬力を達成



6UEC33LSⅡ

1992　A45S形（3,309 kW、220 min^{-1}）機関を開発

1993　UEC機関の新シリーズLSⅡ形の第1弾、6UEC33LSⅡ形
（3,236 kW、210 min^{-1}）機関の製造開始
S35形（1,912 kW、280 min^{-1}）機関を開発
6UEC50LSⅡ形（8,252 kW、124 min^{-1}）機関の製造開始
低速機関における主機関防振支持装置を製造・出荷
中港工場の第二工作工場を新築する



8U28AK

1994　中速6U28AK形（1,838 kW、720 min^{-1}）機関を開発
E28B形（1,323 kW、450 min^{-1}）機関を開発
光センサ方式非接触形ねじり振動計を完成

1995　8U28AK形（2,427 kW、720 min^{-1}）機関を開発
英国HOLSET社（現レノルド社）と技術提携し、高弾性継手の製造を開始
赤阪製遠隔操縦装置を開発
日本海事協会よりNK船用事業所承認を取得

1996　ISO9001及びNK品質システムの認証を取得

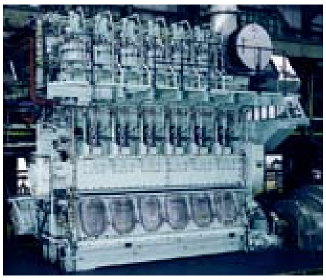
1997 IMOのNOx1次規制を満足するE28B形（1,323 kW、450 min^{-1}）機関を開発
鋳造工場にキュポラ2基の近代化プラントを完成

1998 UE機関生産台数累計1,000台を達成（5UEC33LSⅡ）
豊田工場に15,000 kWクラスの運転設備を備えた豊田製品東工場を完成

豊田製品東工場

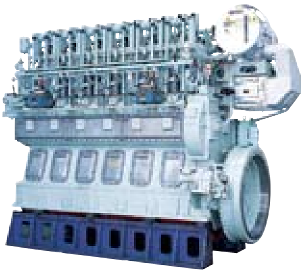
1999 A41形機関のNOx1次規制認証取得
6UEC60LSⅡ形（11,915 kW、105 min^{-1}）機関の製造開始

2000 創業90年を迎える
第4代社長に赤阪全七が就任
機関情報データベースを構築、本年より製造機関データの蓄積を開始
主力生産全機種に対し、IMOのNOx1次規制適合機関を順次受検開始
8UEC60LS形（14,121 kW、100 min^{-1}）当社生産の最大出力機関を製造
6UEC37LSⅡ形（4,633 kW、186 min^{-1}）機関の製造開始
・低燃費
・高プロペラ効率
・省スペース
・メンテナンス容易
・低質燃料油対応


6UEC37LSⅡ

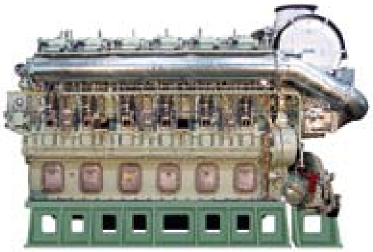
2001 5,000馬力級主機関用 乾式摩擦クラッチ1800形を開発

2002 AX33形（1,618 kW、310 min^{-1}）機関を開発
・NOx規制適合
・高経済性の実現
・一方回転形
・高粘度燃料油使用可能
・低振動、低騒音


AX33

2003 AH41AK形（2,942 kW、350 min^{-1}）機関の開発
・海外まき網漁船向け

2004 7UEC37LSⅡ形（5,405 kW、186 min^{-1}）機関の製造開始


AH41AK

2005　センタービル完成
ACSS（アカサカ機関管理システム）の提供開始
・IT技術を活用した機関区域管理の高度化、陸上支援を実施
創業以来の累計生産馬力1,500万馬力を達成

センタービル

2006　6UEC50LSE形（9,960 kW、124 min^{-1}）機関初号機の製造開始
豊田機械工場にマルチセンタ門形五面加工機を導入

2007　DPFの開発　【日本財団 助成事業】
三菱重工業㈱殿とSCRの共同開発開始

DPF
(Diesel Particulate Filter)

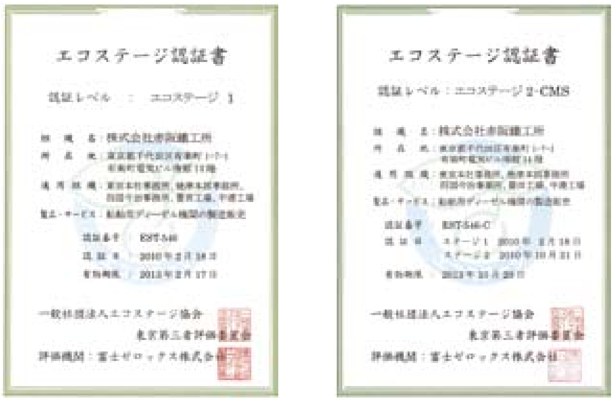
2008　UEC52LS形機関にECLシリンダ注油システム搭載
NOx2次規制対応試験実施
6UEC45LSE形（7,470 kW、130 min^{-1}）機関の製造開始
・低燃費
・高プロペラ効率
・高信頼性
・低質燃料油対応
・メンテナンス容易
・省スペース
連結子会社 株式会社タイクウを吸収合併し、タイクウ事業部を発足する
中港工場にヤマザキマザック社製大形複合加工機e-マシンを導入し、本格的な複合機械加工に着手
豊田工場にCNCパイプベンダーを導入

6UEC45LSE

2009　大形DPFの開発
豊田工場に第2機械工場を新設
門幅4,000 ㎜のマルチセンタ2基を導入
豊田鋳造工場に高周波誘導炉2号機を導入

大形DPF

2010 環境マネジメントシステム「エコステージ」を創業100年事業として導入、エコステージ協会より2月にエコステージ1の認証を取得、続いて10月にエコステージ2-CMS（化学物質管理システム）の認証を取得


エコステージ認証書
認証レベル ： エコステージ 1
一般社団法人エコステージ協会
評価機関：富士ゼロックス株式会社

エコステージ認証書
認証レベル：エコステージ 2-CMS
一般社団法人エコステージ協会
評価機関：富士ゼロックス株式会社

エコステージ認証書

認証マーク

AX33B形（1,618 kW、310 min^{-1}）機関を開発
- 環境対策、省エネ対応
- 油圧クッション式押棒の採用（騒音低減）
- 電子制御式シリンダ注油システム搭載

AX33B

6UEC43LSⅡ形（6,300 kW、160 min^{-1}）機関の製造開始

中港工場に㈱池貝製クランク軸複合加工旋盤CJP120を導入

創業100年記念式典、記念期末安全大会を挙行

豊田北工場に太陽光パネル（公称最大出力50.7kW）を設置

6UEC43LSⅡ

累積生産実績

UE機関	1,397台6,544 MW（8,898千馬力）	12,120MW（1,648千馬力）
4ストローク機関	8,494台5,576 MW（7,582千馬力）	

（2010年12月31日現在）

100年技術、更なる進化へ

アカサカ歴史記念物の紹介

先達の偉業を偲ぶ

1. はじめに

赤阪鐵工所は1910年のエンジン修理による創業以来100年にわたって数多くの機関を修理･製造し、また様々な工作機械を使用してきました。本稿では、当社が歴史記念物として保存している物品のうち、産業考古学会ならびに国立科学博物館産業技術史資料情報センターに登録されている工作機械、エンジンなどを紹介します。

産業考古学会は、1977年に創設された会員数約600名の学会です。産業遺産の調査・研究、産業遺産の保存に関する研究の推進の他、価値ある産業遺産の推薦顕彰、産業考古学研究及び産業遺産保存に功労がある人や組織への表彰などを行っています。当社においても創業当時の工作機械と、焼玉エンジンからディーゼルエンジンへ進展する時期のエンジンの保存・展示に功労があったとされ、2008年に産業考古学会より「産業遺産保存功労者」として表彰していただきました。その際、以下に紹介する工作機械2点（図-1、2）及びエンジン4点（図-3、5、7、8）が表彰対象になりました。

国立科学博物館は、1997年より産業技術史資料に関する調査研究を行っています。調査研究では、日本の産業技術の発展を示す資料が何処にどのように残っているか、データベースを作るなど検討を進め、2002年から産業技術史資料情報センターを立ち上げて現在に至っています。2008年、当社もエンジン関連の調査依頼を受け、その結果、本稿で紹介するエンジンや資料（図-3、4、5、6、7、8、9、10）が産業技術史資料データベースに登録されました。

2. 工作機械

1）8フィート旋盤（図-1）

1910年頃、全国に先駆け焼津漁船のモータリゼーションが始まりました。焼津生産組合では、所属漁船に池貝鉄工所製石油発動機を採用していましたが、漁船数の増加につれて修繕工場建設が必要となり、池貝鉄工所発動機部員 赤阪音七（当社創業者）が責任者として招かれました。そして1912年、池貝鉄工所社長 池貝庄太郎氏から音七へ8フィート旋盤が贈られました。米国ブラウンシャープ社製の旋盤に改造を施した当時の最先端機であり、当社の花形機械としてクランク軸などの加工に使用されていました。日本では最古の旋盤の1つであり、産業遺産としてきわめて貴重なものと伺っています。現在、当社中港工場の玄関ホールに展示しています。

図-1　8フィート旋盤
産業考古学会「産業遺産保存功労者」表彰対象品

2）24インチ直立ボール盤（図-2）

このボール盤は米国バーンスドリル社製品を模した当時の新鋭機です。クランク軸油孔あけなどの第一線で活躍しました。初代社長音七の妻ゑいが少しずつ貯めた苦心の“へそくり”を投じて1914年に購入したと言われています。現在、当社中港工場の玄関ホールに8フィート旋盤と共に展示しており、当社の創業当時を偲ばせています。

図-2　24インチ直立ボール盤
産業考古学会「産業遺産保存功労者」表彰対象品

3. エンジン

1）微粉炭ディーゼル機関（図-3、4）

本機は微粉炭を燃料とするディーゼル機関の試験機です。1934年に川口市にあった国立燃料研究所の依頼で開発しました。実用化までには至りませんでしたが、試験データは木炭ガス機関などに引き継がれました。シリンダカバに圧縮比変更装置を搭載し、微粉炭と重油の両焚きを可能にしています。現在、当社中港工場玄関前に屋外展示しています。

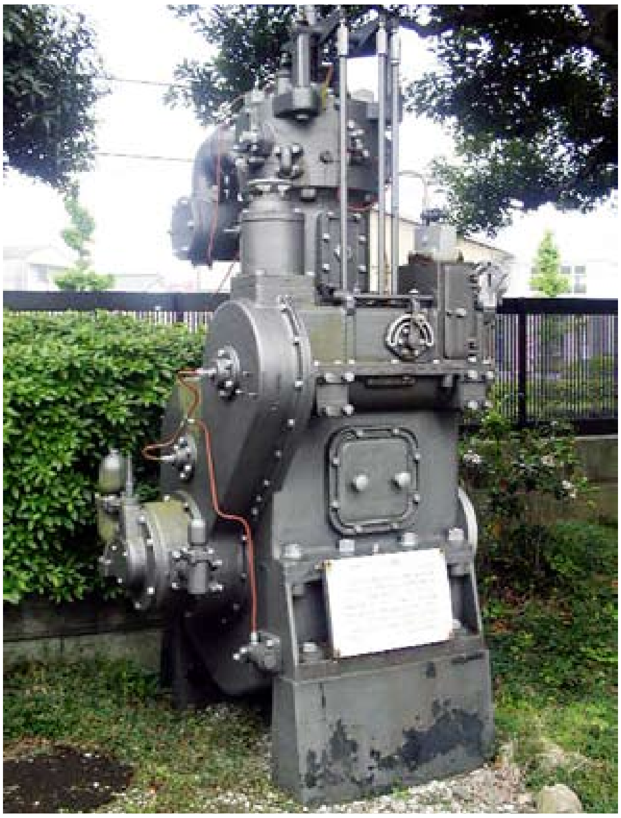


図-3　微粉炭ディーゼル機関
国立科学博物館産業技術史資料情報センター
資料番号107490350004
産業考古学会「産業遺産保存功労者」表彰対象品

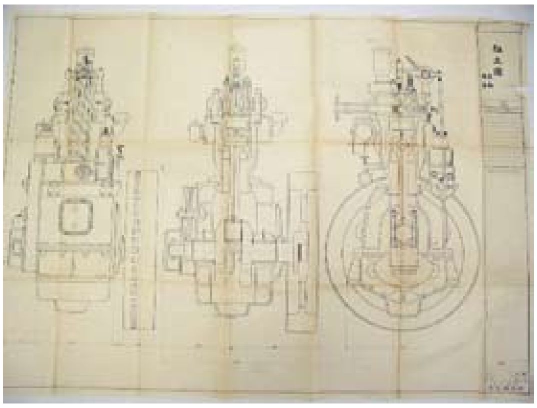


図-4　微粉炭ディーゼル機関の組立図
国立科学博物館産業技術史資料情報センター
資料番号107490350003

年度末の発注で翌年度中に設計から完納まで求められた創業社長 赤阪音七は「このような機械をほかに引き受けるところはないだろう、よし！　一つやりましょう」と引き受けたと伝えられています。当時のエンジンに対する開発意欲と技術力に対する誇りを偲ばせています。

2）無気噴油ディーゼル3AM-20形機関（図-5、6）

本機は1940年に製造され、漁船用として使用されていた機関を引揚げて展示しました。空気噴油から無気噴油に変わって間もない時期の機関です。

機関主要目

出力	75 PS（55kW）
回転数	500 rpm
シリンダ径	200 mm
ストローク	300 mm
正味平均有効圧力	4.78 kgf/cm^2

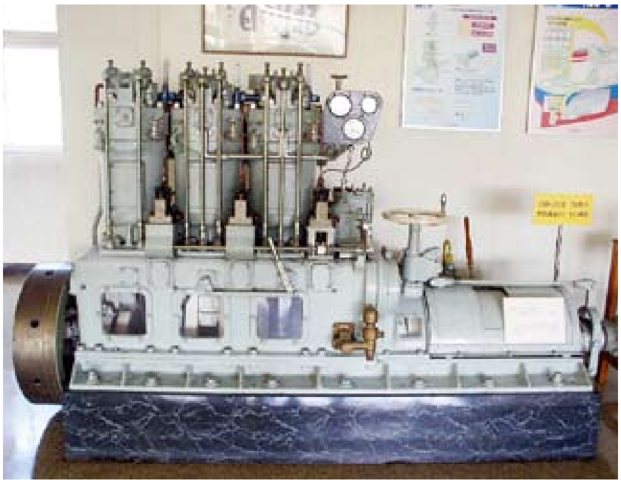


図-5　無気噴油ディーゼル機関 3AM-20形機関
国立科学博物館産業技術史資料情報センター
資料番号107490350006
産業考古学会「産業遺産保存功労者」表彰対象品

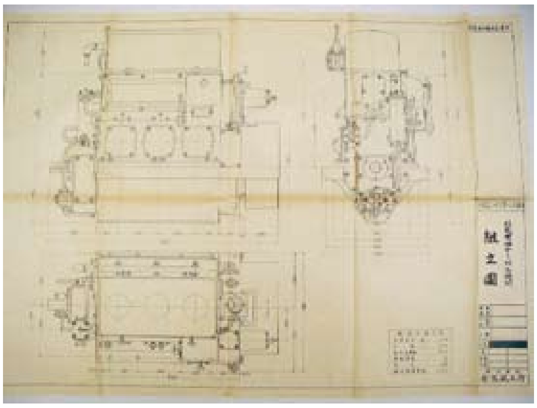


図-6　無気噴油ディーゼル機関の設計図 3AM-20形機関
国立科学博物館産業技術史資料情報センター
資料番号107490350005

3）無水式焼玉機関（図-7）

本機は1935年製焼玉機関で、漁船用として北九州地区において活躍し、25年間使用された実機です。焼玉エンジンは蓄熱部分である鋳物の焼玉を外部からバーナーで熱して始動する単純な構造で、取扱いが簡単であり、安い燃料で動かすことができたため広く使用されました。当時はディーゼル機関と共存している時期であり、この頃の焼玉機関は注水による点火時期の調整をやめ、無注水式に改良されています。現在、当社センタービル1階の玄関ホールに展示しています。

機関主要目

出力	10 PS（7kW）
回転数	450 rpm

図-7　無水式焼玉機関
国立科学博物館産業技術史資料情報センター
資料番号107490350001
産業考古学会「産業遺産保存功労者」表彰対象品

4）単筒ディーゼル1-AL22形機関（図-8）

本機は主に陸上動力用として製作されました。1938年製で、焼津市内の造船所の工場動力用として納入した実機を引き上げ、展示用としました。現在、当社中港工場玄関ホールに展示しています。

機関主要目

出力	33 PS（24kW）
回転数	400 rpm

5）舶用4ストローク低速ディーゼルUHS27形機関（図-9）

写真登録のみですが、本機は1967年に開発された機関です。UHSの形式名はUltra High Superchargedの頭文字をとったもので、その名が示すとおり超高過給化により出力向上を図った機関です。正味平均有効圧力は当時の国産最高レベルでした。

機関主要目

出力	1,000 PS（735kW）
回転数	390 rpm
シリンダ径	270 mm
ストローク	420 mm
正味平均有効圧力	16 kgf/cm^2

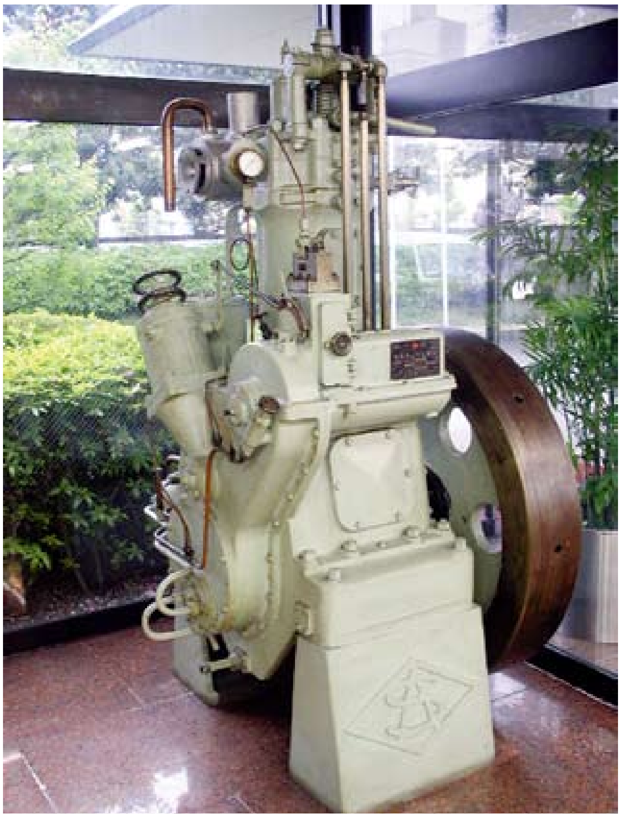


図-8　単筒ディーゼル機関　1-AL22形機関
国立科学博物館産業技術史資料情報センター
資料番号107490350002
産業考古学会「産業遺産保存功労者」表彰対象品

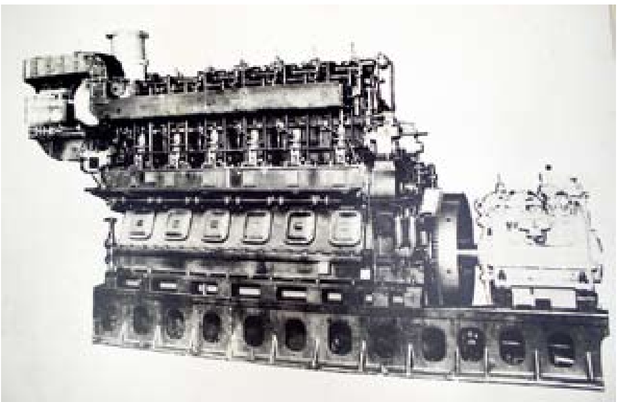


図-9　舶用4ストローク低速ディーゼル機関
UHS27形機関
国立科学博物館産業技術史資料情報センター
資料番号107490350007

6）舶用4ストローク中速ディーゼル6U50形機関（図-10）

写真登録のみですが、本機は1971年に製造され、1シリンダ当り出力1,000PSを目指した機関です。当時の国産4ストローク機関の最大出力を有していました。カーフェリーや作業船に採用され、現在でも台湾、サウジアラビアなどに稼働機が残っています。大口径、高燃焼圧力であるための爆発荷重に対する機械的強度の向上、高過給であるための熱負荷の低減、排気エネルギーの回収率向上などにチャレンジした機関です。

機関主要目

出力	6,000 PS（4,413kW）
回転数	380 rpm
シリンダ径	500 mm
ストローク	620 mm
正味平均有効圧力	19.45 kgf/cm^2

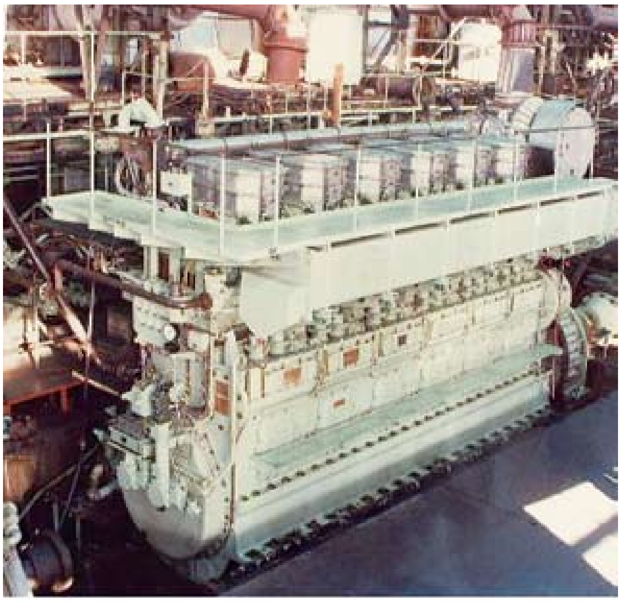


図-10　舶用4ストローク中速ディーゼル機関
6U50形機関
国立科学博物館産業技術史資料情報センター
資料番号107490350008

7）舶用4ストローク排気ターボ過給機付KA6BS形機関（図-11）

最後にもう一つの記念物を紹介します。

未登録ですが、本機は1958年12月25日に製造し、我入道芹沢亀夫殿建造の60トン木造漁船「生幸丸」鯖船主機関として納入した機関です。補機器類（冷却水ポンプ、ビルジポンプなど）をすべて機関本体に装備しています。また、過給機を除く全ての機器が「赤阪製」です。同形機関は33台を製造しましたが、展示機関はその初号機であり、舶用機関に過給機が急速に採用された当時の姿を見ることができます。現在、当社豊田工場に屋外展示しています。

機関主要目

出力	280 PS（206kW）
回転数	400 rpm
シリンダ径	230 mm
ストローク	360 mm
正味平均有効圧力	7.03 kgf/cm^2

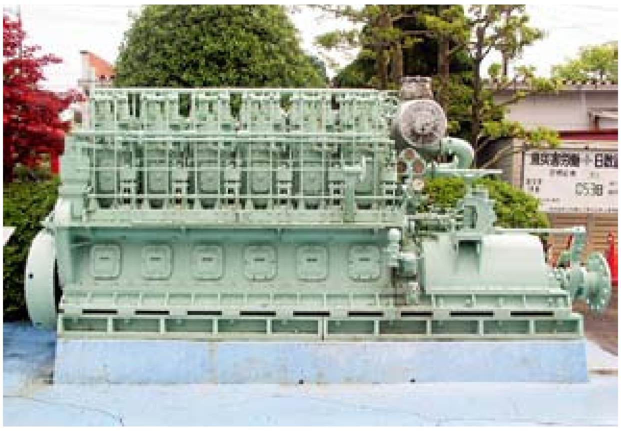


図-11　舶用4ストローク排気ターボ過給機付機関
KA6BS形機関

4. おわりに

産業考古学会ならびに国立科学博物館産業技術史資料情報センターに登録いただいた当社の記念物を中心に、当社のエンジン造りの歴史を偲ばせる数々を紹介いたしました。これらの記念物は当社の歴史そのものを物語っており、今後も末永く保存していく所存です。当社にお立ち寄りの際ご覧いただければ幸いです。

（技術開発グループ　仙波修平）