

## 第Ⅱ章 尾道の造船業の姿

- 船ができるまで
- ◆船を造る工程

船には様々な種類がありますが、造船はいずれも以下の図のような流れに沿って行われます。

### ①設計

最初に「基本設計」で船の大きさや形、性能といった基本仕様や、機器類の配置などの重要な部分を設計します。その後、「詳細設計」に移り、必要となる部品の形状・寸法・配置、材料の加工方法などの建造方法を細かく決めていきます。設計作業はコンピュータで行われ、その過程で基本性能や安全性のほかに操作性や機能性、経済性から居住環境に至るまで、船主の様々な要望が盛込まれます。

### ②ブロック製造・組立

設計に従って鋼板を切り出し、加工して部品を作ります。部品と部品を溶接でつなぎ組立品とし、さらに組立品と組立品をつなぎでブロックにします。各ブロックを大型クレーンで船台に載せ、ブロック同士を溶接でつなぎで船体を造り上げていきます。大型の機器や設備品、主要な配管や配線などは、この段階で設置・儀装されます。

#### 匠の技が生ける「ぎょう鉄」

滑らかな曲面になっている船体を平たい鋼板からつくるために、人の手でガスバーナーと水を使って行われる曲げ加工がぎょう鉄です。この作業を機械で行うのは困難なため、職人の技が求められます。船が流れ作業でなく、人の手で造られると言われるゆえんです。

#### 船の最大の部品「ブロック」

船の最終段階の部品であるブロックは、1つの重さが数百トンになるものもあります。全体を同時に作るより、分けて組み立てることで作業時間とコストの節約が図れます。造船の標準であるブロック建造法は日本で始まった工法です。

### ①設計

基本設計

詳細設計

### ②ブロック製造・組立

部材加工

ブロック組立



コンピュータによる設計



ぎょう鉄による曲面加工



船体ブロックの組立作業

#### Voice

##### 五感を刺激する造船

「造船に興味を持った理由は、会社訪問で現場を見学したとき、ただの鉄板から船ができるいく過程が目に見え、職人が働く姿や音、匂いなどで五感を刺激されたことだった。インテリアに興味があるので、将来的には船員が過ごす居住区の設計をしてみたい。」

(入社2年目の設計マン、尾道造船株)

##### 生き物を扱うようにも感じられる造船

「工程管理を担当している。船は人の手で造られるので、設計図が同じでも、作業者や段取りが変わると同じ船にはならない。生き物を扱っているようにも感じる。将来はクルーズ船などの客船を造ってみたい。」

(入社2年目の現場管理技術者、尾道造船株)



巨大な船体ブロック

### ③塗装

船体に塗料を塗って外観を整えます。

これにより船体にさび、汚れ、海洋生物などが付くのを防ぎ、船を長持ちさせることができ、航海時の燃料節約にもつながります。

### ④進水

船体ができると船を水に浮かべます。このとき船主や関係者が集まって「進水式」を行います。

尾道の中型船以上の新造船を造る造船所では、船は船台で造られるので、進水式は船台から滑らせる方法が主体です。

### ⑤艤装

進水後は、小型の機器や設備品の設置、配管や配線などを行います。また、天井や壁、家具といった内装工事なども行い、乗客や乗組員が船内で快適に過ごせるよう、工事を仕上げていきます。

### ⑥試運転・引渡し

設計段階で計画した性能や機能などを確認するため、実際に船を運航し「海上公試運転」を実施します。ここでは船の速力や旋回性などの運動性能のほか、設備品・機器の作動確認から振動、騒音に至るまで数十項目に及ぶ試験が行われます。工事が全て完了し、船の性能が確認できたら、船主に引き渡されます。

### ③塗装

### ④進水

### ⑤艤装

### ⑥引渡し・試運転



人の手で塗装される船体



## Column

### ある秋の一日の進水式の風景

市内の造船所で進水式が行われた。船主が支綱を切断し酒瓶が船体にぶつかると同時に、4万7,000トンの石油運搬船は船台を滑り尾道水道に入っていた。それまで動くことのなかった全長180mを超える巨大な船に生命力が与えられた瞬間だ。船はこれから約4か月に及ぶ海上での艤装工事を終えたのち、船主に引き渡されてゆく。

「初めて進水式を見たが想像以上にすごかった。船の大きさにも驚いたし、あんなに早いスピードで進水するとは思わなかった。普段から船には乗っているが、あんな大きな船にも乗ってみたい。」

見学者(尾道市立西藤小学校6年生男子)

「船の写真を撮って写真展に応募しているが、今日は近くで撮影ができるよかったです。被写体としての船の魅力は大きいこと。尾道ではこうした船を撮れるのがよい。これからも造船関係の写真をたくさん撮りたい。」

見学者(尾道市女性)



進水を見守る小学生

## ●尾道の造船業

### ◆尾道市は造船関連産業の従業者数が日本一

造船業が集積する2市3町の合併により誕生した尾道市は、造船関連産業の従業者数<sup>注1</sup>が2006年には4,000人を超えて、我が国の都市の中ではトップとなりました。

造船業の規模を示すものとして竣工隻数、竣工トン数、出荷額等の指標がありますが、いずれも都市別に集計された統計はありません。したがって、従業者数を指標として都市別に比較した場合、尾道市は日本一の造船産業都市と言っても過言ではありません。

尾道市に近接する今治市、呉市、福山市、三原市も上位に位置し、上位15都市のうち7市が瀬戸内海地域の都市で占められています。

造船関連産業の規模(従業者ベース)



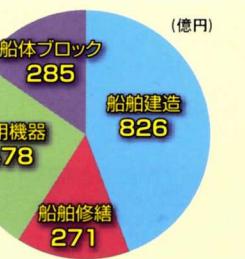
(資料)2006年事業所・企業統計(産業小分類)、1,000人以上を表示  
※国内黄文字は瀬戸内海地域の都市

### ◆地域経済に大きな役割を占める尾道の造船業

尾道市の造船関連産業は、約1,860億円の売上規模をもっています(2008年)。内訳は、船舶建造が826億円、船舶修繕が271億円、舶用機器が478億円、船体ブロック製造が285億円(推計値)です。尾道市の製造業全体に占めるシェアは約3割程度に達し、造船業は尾道市の地域経済に大きな役割を果たしています。

尾道市の造船関連産業(2008年)

(注)船舶建造、船舶修繕、舶用機器は  
中国運輸局調べ  
船体ブロックは工業統計に基づく  
推計値



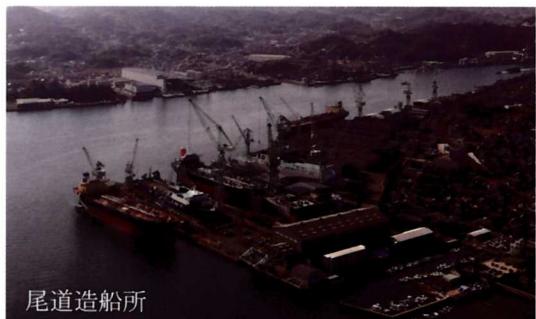
### ◆尾道の造船所と尾道で造られる船

尾道市内には、大手中手<sup>注2</sup>の造船会社5社と中小の造船会社15社があります。大手中手の造船会社には、中大型船の新造船を得意とする造船所や、艦船や大型外航船の修繕を専門とする大手修繕造船所があります。また、内航船の修繕を主に手掛ける造船所や、さらには全国でも数少ない特殊な客船やアルミ船を建造する中小造船所等の多彩な造船所があります。それぞれの企業は、各社の立地条件、技術力、経営資源を活かして、特徴のある船づくりを行っています。

尾道造船株式会社

第2次大戦中の1943年に設立され、造船拠点を尾道市に置く同社は、尾道市本土側に1船台(10万5,000DWT(p32「船の大きさ」参照))、2ドック(5万3,000DWT、4万DWT)を構え、原油・石油製品運搬船、ばら積貨物船の建造を主力とし、コンテナ運搬船やフェリーの建造も行っています。現在の主力商品は、ガソリン等の石油製品を運搬する5万DWTクラスのプロダクトタンカーです。省エネ・省力型RORO船で、「シップ・オブ・ザ・イヤー2006」を受賞した実績を有しています。

2008年には向島に大型船体ブロック工場を新設し、尾道水道を挟んで海運を活用した効率的な建造体制を確立しています。年間建造数は10隻程度(グループ企業の佐伯重工を含めると18隻程度)で、従業員数は453人です<sup>注3</sup>。



尾道造船所

(注1) 従業者数は、2006年事業所・企業統計によるもので、船舶製造・修理業、舶用機器製造業が対象。この従業員数は正社員と臨時雇用者の合計。ちなみに社外工を含めると尾道市の造船関連従業者数は約7,000人程度と想定される(2008年アンケート調査結果より)。

(注2) 3,000総トン数以上の建造能力・修繕能力を持つ造船所を大手・中手とし、それ未満のものを中小とした。

(注3) 造船各社の年間建造隻数、修繕隻数、従業員数は2008年時点の数値、もしくは各社からの個別回答による。



プロダクトタンカー（10万DWT）



コンテナ船（3万4,000DWT）



プロダクトタンカー（4万7,000DWT）

## 内海造船株式会社

1972年に瀬戸田造船株式会社と田熊造船株式会社が合併し、設立されました。2005年にはニチゾウI MCを吸収合併し因島工場として、3工場体制としました。瀬戸田工場と因島工場は大型船台を有して新造船の建造を行い、田熊工場は修繕に特化しています。50mクラスの旅客フェリーから全長200mの貨物船まで、多種多様な船舶の建造及び修理を行っています。特に中・小型フェリーで数多くの実績があります。年間建造隻数は8隻で、従業員数は886人です。



瀬戸田工場



フェリー（3,600総トン）

## ユニバーサル造船株式会社因島事業所

2002年に日本鋼管（現JFEエンジニアリング）と日立造船の船舶・海洋部門が統合し、ユニバーサル造船が設立されました。統合前の2社はいずれも、第2次大戦中から艦船建造の基幹工場としての役割をもち、戦後も海上自衛隊の艦船建造において豊富な実績を有していました。旧日立造船因島工場の敷地を活用する同社因島事業所は、船舶の修理工場に特化して、補給艦や掃海艇等の艦艇や大型の自動車運搬船、LPG船等の修理に豊富な実績を持っています。年間修繕隻数は約80隻（因島事業所のみ）で、従業員数は200人（同）です。



因島事業所



乾ドックで修繕中の船



船の揺れを抑えるフィンスタビライザーの交換現場



本社工場

### 株式会社三和ドック

1961年に設立され、内航船、近海船に特化した修繕専門の造船会社です。3基のドックを有し、貨物船、タンカー、ガス船、ケミカルタンカー、セメントキャリア、RORO船、コンテナ船など多種多様な船舶の修繕を手がけています。2007年には全長300mの艤装棧橋を完成させ、修繕作業の生産性を大きく向上させています。年間修繕隻数は約400隻で、従業員数は216人です。



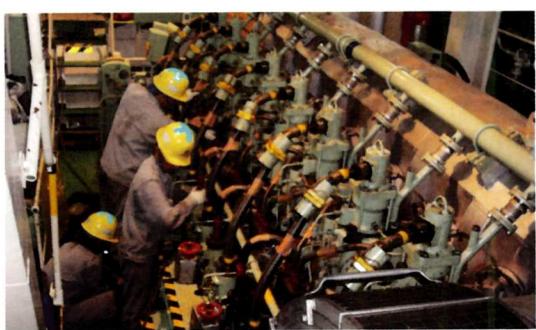
本社工場（写真右側は因島鉄工業団地）



浮きドックで修繕中の船

### 石田造船建設株式会社

1923年に木製造船所として設立された同社は、特殊旅客船の建造に力を入れており、新造船の顧客は瀬戸内海周辺よりも、沖縄、九州、関東、北海道方面が多くなっています。また官公庁（海上自衛隊、海上保安庁、国土交通省、財務省）船を対象とした修繕部門にも力を入れています。2基の船台と4本の桟橋を有し、年間2隻の新造船建造を手掛けています。従業員数は38人です。



エンジンの整備



帆船型旅客船 さよひめ

### 向島ドック株式会社

1953年に設立され、船舶の定期的な検査や経年劣化および海難事故等に伴う修理を主業務とする造船会社です。1963年に新設した浮きドックを特徴とし、2006年には入渠能力を1万5,000総トンまで拡張しています。陸上にも3基のドックを有し、年間400隻近くの船舶修理を手掛けています。従業員数は167人です。



3胴型フェリー 第二せきぜん

### 株式会社木曽造船

1926年に木製造船所として設立され、現在では海上保安庁の巡視船を始めとする官公庁などの船艇や軽合金製高速旅客船を建造しています。1970年代には業界にさきがけて軽合金溶接技術を導入し、全溶接軽合金製高速旅客船を建造しました。3基の船台を有し、年間数隻の新造船建造を手掛けており、また修繕も行っています。従業員数は25人です。



軽合金製漁業取締船 きび



軽合金製高速旅客船 はやぶさ1号・2号

### 瀬戸内クラフト株式会社

船舶機器装備とアルミ小型ボートの製造を行っていた山陽機械工業、瀬戸内工業を継承して1988年に設立されました。前身となる会社が持っていた技術を受け継ぎ、高速、凌波、耐久、リサイクル等に優れたアルミ船の製造を得意とし、全国各地の官公庁や海運会社などに監視船、取締船、旅客船、作業船等を数多く建造納入しています。2基の船台を有し、年間約10隻の新造船納入実績を有します。従業員数は18人です。



漁業取締船 かいおう



旅客船 ぐらばあ

### 神原造船株式会社

江戸時代末期の千石船の建造修理業を前身とし、1945年に設立された同社は、不況下の1999年には船台を一時閉鎖しましたが、1年後には事業を再開し、現在ではタグボート、作業船、旅客船、カーフェリー、特殊船、アルミ船など多岐にわたる小型船舶の建造及び修繕を手掛ける造船所として知られています。2基の船台を有し、年間5隻の新造船建造を手掛けています。従業員数は30人です。



引船 幸鶴丸



フェリー 涼風

### ツネイシホールディングス株式会社

#### 常石林業建設カンパニー

1966年に常石造船グループの1社である神原林業株式会社として設立され、アルミ船、FRP船などの製造を行ってきました。ツネイシホールディングス株式会社が発足した後は、同社の社内カンパニーのひとつとして現在に至り、浦崎工場ではクラフト事業を展開し、年間5隻のアルミ船建造を手掛けています。また因島事業所では船体ブロック製造を手掛けています。尾道の製造拠点のほかにも、常石グループの斐



旅客船 ニューくだかIII



旅客船 すずかぜ

リピング進出に伴い、1996年にセブ島にTsuneishi Accommodation Cebu, Inc.を設立し、2003年には中国舟山に常石集団船舶機器有限公司を設立し、船舶居住区機器を行なうなど、海外展開も積極的に進めています。

### Voice

#### 独創的な客船を提案して建造

「新造船は特殊旅客船に特化している。波に強くて揺れない3胴型、4胴型などの多胴型を考案し、業界で初めて建造した。企画提案をして旅客船会社に広くアピールしている。船具や小型の機器は尾道地域から調達するが、エンジン等は関西方面から調達している。技術継承は社内で行なうが、新人研修の基本は因島技術センターで行なっている。」



石田造船建設株  
石田社長

## 尾道の造船業と舶用工業



## ●尾道の船用工業

船を造るためには、主機関などのエンジンをはじめ、舶用補助ボイラー、プロペラ、舵、クレーン、そして扉や窓等の居住区に至るまで多様な部品が必要になります。これらを製造するのが舶用工業です。

尾道市内には舶用品を製造している企業が40社

余りあると見られます。主機関などのエンジンから各種艤装品に至るまで多彩な製品を製造し、市内の造船所をはじめとして、我が国の造船業界に部品を供給することを通じて、尾道市と日本の造船業界を支えているのです。市内の主な企業や、製造されている舶用製品について紹介します。

## 尾道製のさまざまな舶用製品



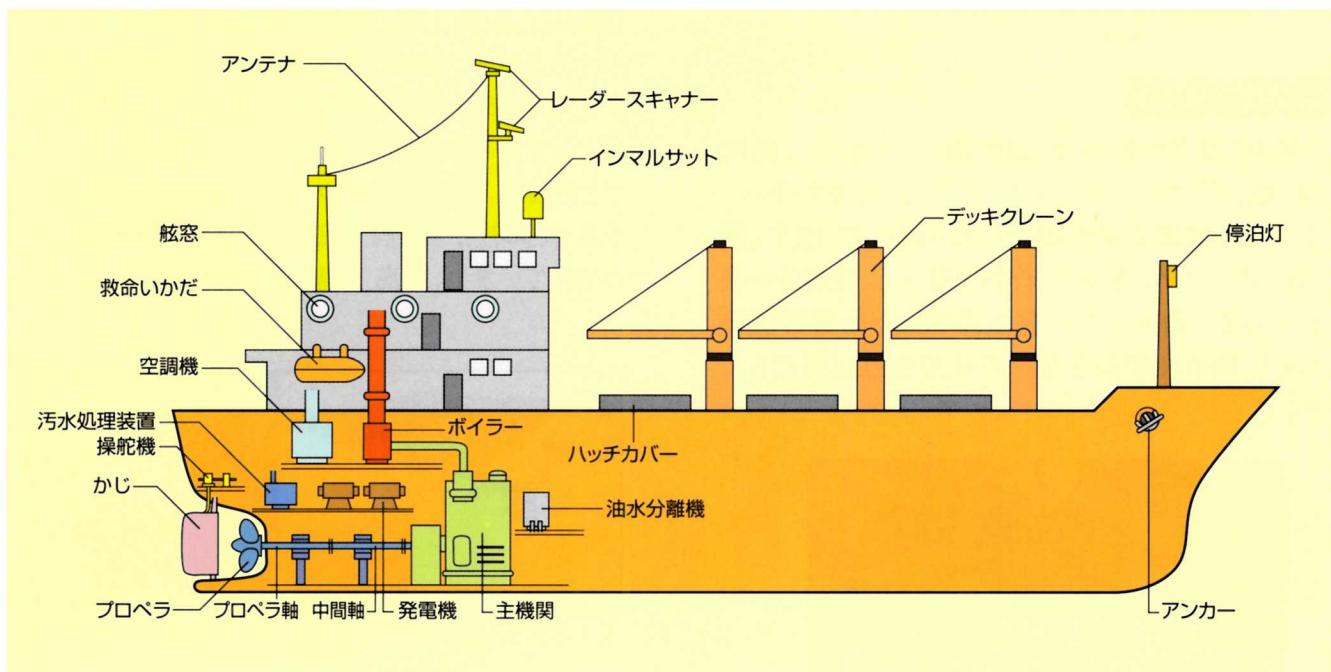
ランプウェイ装置



舶用防火窓



船内階段



かじ



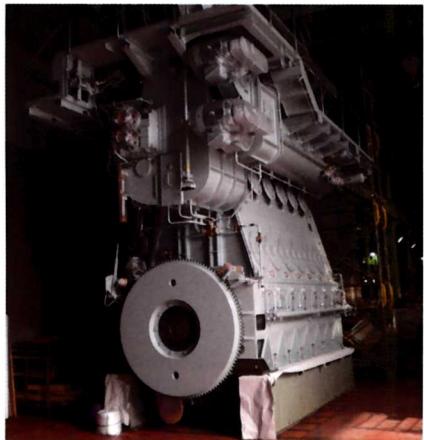
舶用補助ボイラー



タンカーのオイルタンクの  
蓋と出入口を兼ねるオイル  
タイトハッチ

## 株式会社アイメックス

1987年に日立造船因島工場から分社独立して設立された同社は、ボイラー全般を主力製品としています。舶用工業製品としては、舶用ボイラー、舶用ディーゼルエンジン、船舶用エレベーターなどを手掛け、系列メーカーだけでなく全国の主なメーカーのほとんどと幅広い取引を行っています。豊富な技術力を有する同社は近年環境事業にも着手し、事業分野を広げています。従業員数は375人です<sup>注4)</sup>。



舶用エンジン

ポート、サンルーフ、上部構造などの各種アルミ製船舶関連品やはしご装置、クレーン、RORO装置、ハッチカバー、水密滑戸、救命装置などの艤装品を製造しています。特にはしご装置、舶用窓・ドア、水密滑戸では国内の7割のシェアを確保し、世界でもトップの座を維持しています。従業員数は169人です。



はしご装置

## イワキテック株式会社

愛媛県の岩城島で1957年に設立された同社は、1965年に因島工場、2006年に向島工場を設けました。ハッチカバー、リフタブルデッキ、RORO装置、船体ブロック、上部居住構造物などを製造しています。同社はハッチカバーに定評があり、なかでもポンツーンタイプと呼ばれる型のハッチカバーは、国内生産量トップクラスで、同社が得意とするひずみ矯正技術などが活かされています。因島工場の従業員数は114人です。



錨を巻き上げる鎖を固定するアンカーチェーンストッパー



ハッチカバー

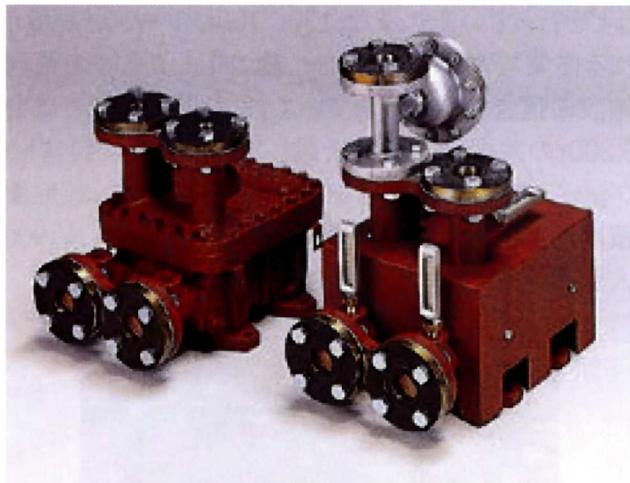
## 株式会社ハリソン産業因島

1978年設立の同社は、熱交換システム、特にディーゼルエンジン用の加熱器専門メーカーとして出発しました。なかでも船舶用の加熱器はハリソン式の名で知られています。現在では加熱器にとどまらず、工場排出の浄化を助ける小型汚水浄化装置を開発するなど環境製品にも取り組んでいます。従業員数は22人です。

## 株式会社共立機械製作所

1950年設立の同社は、尾道市内に大半の製造拠点となる5工場を有し、サッシ、ドア、漁船、高速艇、

(注4) 舶用工業各社従業員数は2008年に実施した各社へのアンケートの回答による正社員の人数。



燃料油を加熱する小型熱交換器



かじ (ラダー)

### 新栄産業有限会社

1963年設立の同社は、ユニバーサル造船や内海造船を主要な得意先として、艤装品の製造を行い、タンカーやフェリーの船室・居住区の内装と家具づくりを手掛けています。外観から見えない船内部分の艤装品は、長期間にわたる航海をより快適で安全に過ごすための重要なパーツです。そこには耐火構造をはじめ、国際ルール上の数々の厳しい規制をクリアする技術が必要とされ、同社の長年にわたって積み重ねた技術が活かされています。従業員数は48人です。



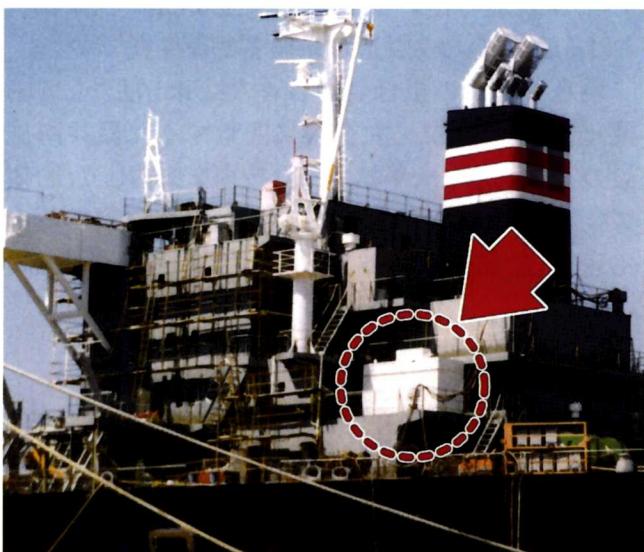
船室座席

### 扶桑工業株式会社

1961年設立の同社は、艤装品のうちかじ(ラダー)と船体ブロックの製造を行い、瀬戸内海地域をはじめとして主に国内造船所向けに出荷しています。なかでも船体ブロックの製造は、プロペラを取り付けるために加工の難易度が高い船尾骨材に特化していることが特徴です。2005年に船舶の大型化に対応して、本社工場隣接地に新工場を建設し、生産能力の増強を図っています。従業員数は68人です。

### 株式会社大晃産業

1968年創業の同社は、防火扉、厨房家具をはじめ電線貫通部防火システム、消音器ユニット等を製造しています。最近では产学官連携により、非常用発電機モジュール・厨房室モジュール等も開発・販売しているほか、温室効果ガスの排出削減が可能な「熱の再処理再利用」の技術・研究開発にも取り組んでいます。従業員は43人です。



非常用発電機モジュール (写真の円内)

### *Voice*

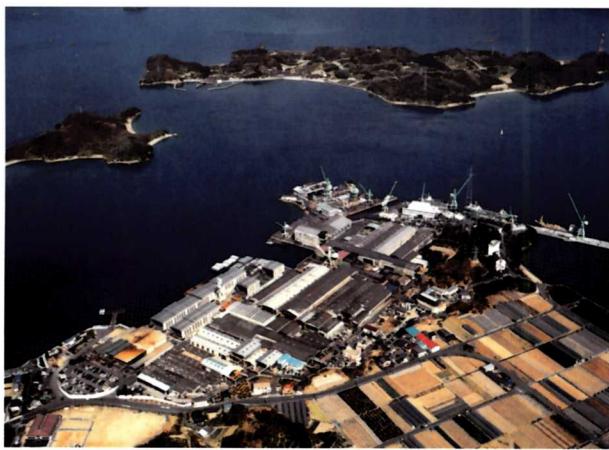
#### 取引先は全国に広がる

「弊社は船尾骨材をはじめ、各種艤装品を製造している。売上は瀬戸内海（中国・四国）の造船所で2／3を占めているが、過去には何度も造船不況を経験しているので、不測の事態に備えて裾野を広げ、現在取引は、北は青森から南は鹿児島まで全国的に行っている。競合する会社は国内に多数あり、競争力を高めるために、機械設備等への投資を毎年行っている。」



株京泉工業  
京泉会長

## ●日本最大の船体ブロック製造拠点 ～因島鉄工業団地協同組合

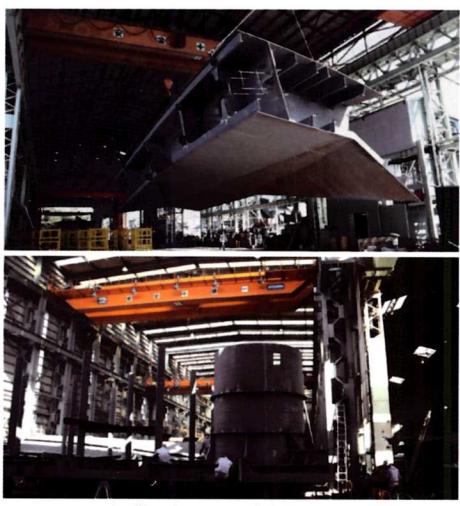


因島鉄工業団地の全景（写真上部は三和ドック）

### ◆設立の経緯と業務内容

因島鉄工業団地は、因島内に散在していた造船関連の中小企業を因島重井町の埋立地に集約して、1964年(昭39)に協同組合として設立されました。当時は、日立造船因島工場が船を大量に受注した一方で、船舶の建造でもブロック方式が可能となっており、ブロック製造の担い手として発足しました。我が国における船体ブロック製造の先駆者的な存在です。

現在では13の組合員が各々の持味を活かして協業化体制を確立し、大企業に匹敵する大型共同施設の有効利用と永年培われた技術を集約して、船体ブロック、ハッチカバー等の舶用製品、小型鋼船等の生産や、船舶艤装工事及び造機工事等に従事しています。



船体ブロック製造工場

### ◆組合の事業内容

協同組合としては、船体ブロック、小型鋼船、ハッチカバーの共同受注事業や、原材料及び溶接棒、酸素、炭酸ガス、プロパン、電力等副資材の共同購入事業

などを行っています。また、130t、100tクレーンが設置される作業場や加工センター、動力センター等の共同施設の運営管理を行っています。最近では月産能力9,200tの共同作業場を新設し、船体ブロック製造トップシェアの位置をゆるぎないものにしています。敷地面積は15.7haあり、外国人研修生・実習生を含む約900人が働いています。



船体ブロック



クレーンでのブロック吊上げ



工場脇の積出港

### Voice

#### 因島鉄工業団地(協)の事業

「13社中、7社が船体ブロックを手掛けており、メッキや機械加工もしている。組合が敷地の半分以上とクレーン等を所有し、利用料等を組合員から徴収している。受注は、組合で取ってくる共同受注と、組合員が自ら取ってくる単独受注があるが、現在は単独受注の方が多い。単独受注の発注元は近辺の造船会社だが、共同受注は全国に広がっている。搬送はデッキバージ(台船)で行っている。組合員にとって組合を使うメリットは、営業・総務機能を持たない企業でも、商社機能を享受できることや、検査・工程管理を行ってもらえる点だ。」



因島鉄工業団地(協)  
広田事務局長

## ●環境に配慮した船づくりを目指して

船は環境にやさしい輸送機関です。一度に大量の貨物を運ぶことができる船は輸送単位あたりのエネルギー消費量が少なく、地球温暖化の主な原因となる二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)や酸性雨の原因となる窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)などの排出量が、他の輸送機関と比べて相対的に少なくなっているからです(p29「モーダルシフト」参照)。

造船業界では海運業界と連携して、衝突や座礁事故の場合でも、原油の流出を防ぐためにタンカーの二重構造化(ダブルハル化)、燃料タンクの二重構造化を進めてきました。また、環境にやさしい船舶塗料の使用や、解体された船の資源を有効に活用するためのシップ・リサイクルの促進等を進めてきました。

最近では、温室効果ガス削減の社会的な要請が高まっています。海上の安全や海洋汚染の防止に関する国際機関である国際海事機関(IMO)では、国際海運における温室効果ガス削減のため、技術的手法(船舶のエネルギー効率の改善等)、運行的手法(減速航行や最適航路選択等)、経済的手法(燃料油への課金や排出量取引等)の側面から検討を進めています。

すでにディーゼルエンジンの代わりにモーターを採用したエコシップや太陽光エネルギーを動力源の一部とする自動車専用船も登場しています。

### 地球環境保護のための海運の対策

#### 船体形状の改善

- プロペラ・船尾形状の改善
- 船体重量の軽減
- 省エネ・低公害エンジンの開発

省エネの推進と  
地球温暖化対策

#### タンカー二重構造化

- サブスタンダード船の排除
- ショップ・リサイクルの促進
- 海洋での排出物規制
- 安全な船底塗料の使用
- 航路環境整備の促進

海洋環境の保全

地球に  
優しい海運

### タンカーのダブルハル化

#### シングルハル

原油

#### ダブルハル

原油

外板 内板

### 燃料タンクの二重構造化

#### 従来型

燃料タンク

#### 新型

バラストタンク

燃料タンク

(資料) 日本船主協会「Shipping Now 2009-2010」

## 造船業界における温室効果ガス削減のための主な取り組み

### 推進系 [プロペラ効率の向上等]



高効率プロペラ

### 船体系 [船体摩擦抵抗の低減等]



船体附加装置



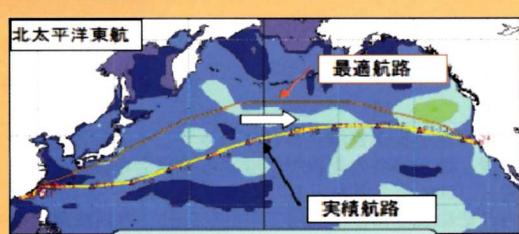
空気潤滑法

### 機関系 [ディーゼル機関の効率向上、排熱回収等]



高効率ディーゼルエンジン

### 運航系 [運航・操船の効率化等]



運航管理システム

## ●尾道の造船業の発展方向

海事都市尾道推進協議会(p39参照)では、2008年度に造船業に関する専門家を集めて、瀬戸内海と尾道の造船業の発展方向についての検討を行いました<sup>注5)</sup>。アンケート調査<sup>注6)</sup>や企業ヒアリング等により尾道の造船業の強みや課題を整理し、また今後の造船業を取り巻く環境変化を踏まえ、尾道の造船業のあるべき姿が検討されています。以下にその概要を紹介します。

### ◆造船産業クラスター<sup>注7)</sup>を形成する瀬戸内海の造船業

瀬戸内海地域は、我が国を代表する造船産業地帯です。統計でみると、中国地方と四国地方を合わせた瀬戸内海地域は、世界の造船業の概ね6分の1を占めるような、国際的な造船産業拠点となっています。

瀬戸内海地域の中でも、造船関連産業の出荷額

では、備後(尾道、福山、三原等)は全国第2位、岡山県南が第3位、今治が第4位、坂出・丸亀が第5位と、造船産業の拠点地区が近接しています。

瀬戸内海地域には、造船業関連企業が多数立地する造船産業地域が隣接し、相互に取引関係をもつような産業活動が営まれていることから、造船産業クラスターが形成されていると言えます。

その中でも尾道には、大型船から小型船まで生産可能な企業や、修繕を専門とする企業など多様な業態の造船所が立地しているという特性を持つ地域です。また、尾道市は造船関連産業従業者数において国内トップの都市でもあります。これらのことから、尾道は国際的な造船産業拠点である瀬戸内海造船産業クラスターの中核拠点の位置にあると言ってもよいでしょう。

## 瀬戸内海・尾道地域の造船業の特性 ～国際的な拠点性を持つ造船産業クラスターの形成～



(注5) 海事都市尾道推進協議会が(財)ちゅうごく産業創造センターに委託し、同センターとの連携により安川宏紀委員長（広島大学大学院教授）ほか15名の委員で構成する委員会を設置して、「瀬戸内海地域における造船・舶用工業の持続的発展のための方策調査報告書」（2009年3月）としてとりまとめた。

(注6) 市内の造船会社18社、舶用工業会社68社、内航海運会社48社、外航海運会社6社にアンケート調査を実施。

(注7) 「クラスター」とは、もともとブドウの房を意味し、関連する様々な企業が集まって、相互に支え合うような関係を持った産業集積を例える意味でも使われる。

## ◆尾道の造船業の特徴

### —長い日照時間など気象条件に優れる—

当地域で操業するうえでの優位な点として、多くの造船会社が指摘しているのは、自然条件に恵まれていることです。

瀬戸内海地域は温暖で年間日照時間が長いため屋外作業の多い造船業にとって有利です。年間日照時間は、九州の造船拠点である長崎県に対し、広島県は181時間（約15日分）も長くなっています<sup>注8</sup>。屋外作業の多い修繕分野では、日照時間の長さは特に有利な環境条件と言えるでしょう。さらに、中国山地と四国山地により強風が遮られるため、海も比較的穏やかで、造船業に適しています。

### —サプライチェーン<sup>注9</sup>の形成—

造船所では数多くの舶用製品を調達し、これを組み合わせて船を造るので、舶用製品をスムーズに調達できることが重要です。尾道では多彩な舶用製品を製造する企業が数多く立地しており、造船に必要な舶用製品の半分以上が地元で調達されています。

尾道市内の造船業と舶用工業は、相互に緊密に結びついて船を造ることで、我が国トップクラスの造船産業拠点を築いているのです。

### —労働力の厚みと流動性を持つ—

造船関連産業の従業者数を都市別に見ると、尾道市が我が国トップです（p14参照）。尾道では、造船会社では自社の従業員だけでなく、外部の協力会社の従業員も加わって、船づくりを進めています。協力会社では造船会社の繁忙期に合わせて、作業を行う事業所間を移動します。このため尾道の造船業においては、労働力の集積に加えて流動性があることが特徴となっており、労働力の調達が効率的に行われています。

しかしながら従業員は中高年齢層が主体であり、熟練技能の継承のため若い造船マンの確保と育成が課題となっています。

### Voice

#### 職人気質とクラフトマンシップを備えた造船マンが誇り

「私が学んだ小学校の教科書には「造船の島因島」と出ていたが、この瀬戸内地域には大正時代からの造船業の歴史が風土として根づいている。よい意味での職人気質、クラフトマンシップを持った造船マンが地域の誇りだと地元の人が自然に感じる土地柄が、個性豊かな造船関連企業を育み、その総合力が尾道地域の造船業を支えている。」



株三和ドック  
寺西社長

### —造船技術者の育成機能を持つ—

尾道には我が国初の造船技術者養成機関として、因島技術センター（p34参照）が設立されています。造船会社の設備を利用して、造船会社のOBを講師として、新入社員教育や専門技術の教習を行っています。造船会社が協力して取り組むことで、個々の企業がそれぞれ行うよりも、効率的な人材育成の場となっています。

尾道は、気象等の自然条件、サプライチェーンの形成、労働力の厚みと流動性、造船技術者の育成機能において優れています。こうした強みが、造船関連従業者数を我が国第1位とする尾道の造船業を支えているのです。

(注8) 日照時間は、1971年から2000年の平均値（2008年理科年表より）。

(注9) サプライチェーンとは、a社の製品をb社が部品として仕入れて新たな製品を作り、それをc社が部品として仕入れて新たな製品を作るような、企業間の緊密な部品調達ネットワークのこと。



ユニバーサル造船㈱  
因島事業所  
西潟所長

### Voice



内海造船㈱瀬戸田工場  
川路工場長

### 舶用工業との連携

「瀬戸内海の造船所はそれぞれが得意分野を持ちながら、その中で競争している。近辺につながりのある舶用会社があるので無理も利く。物流には以前はすべてバージ（台船）を使っていたが、本四架橋ができる後は、ある程度の大きさまで尾道側からトラック便を使っている。」

## ◆瀬戸内海と尾道の造船業の発展方向

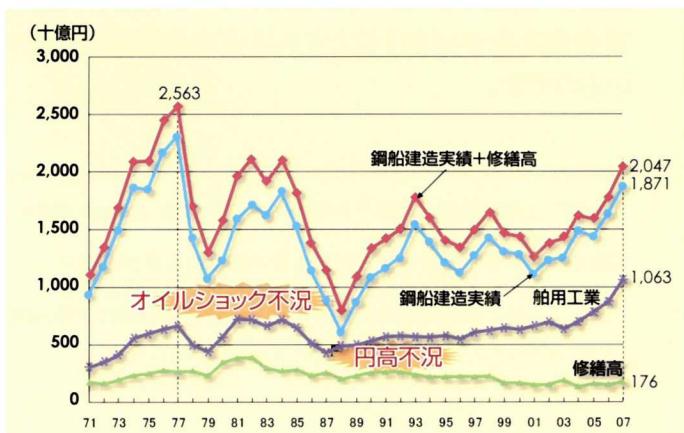
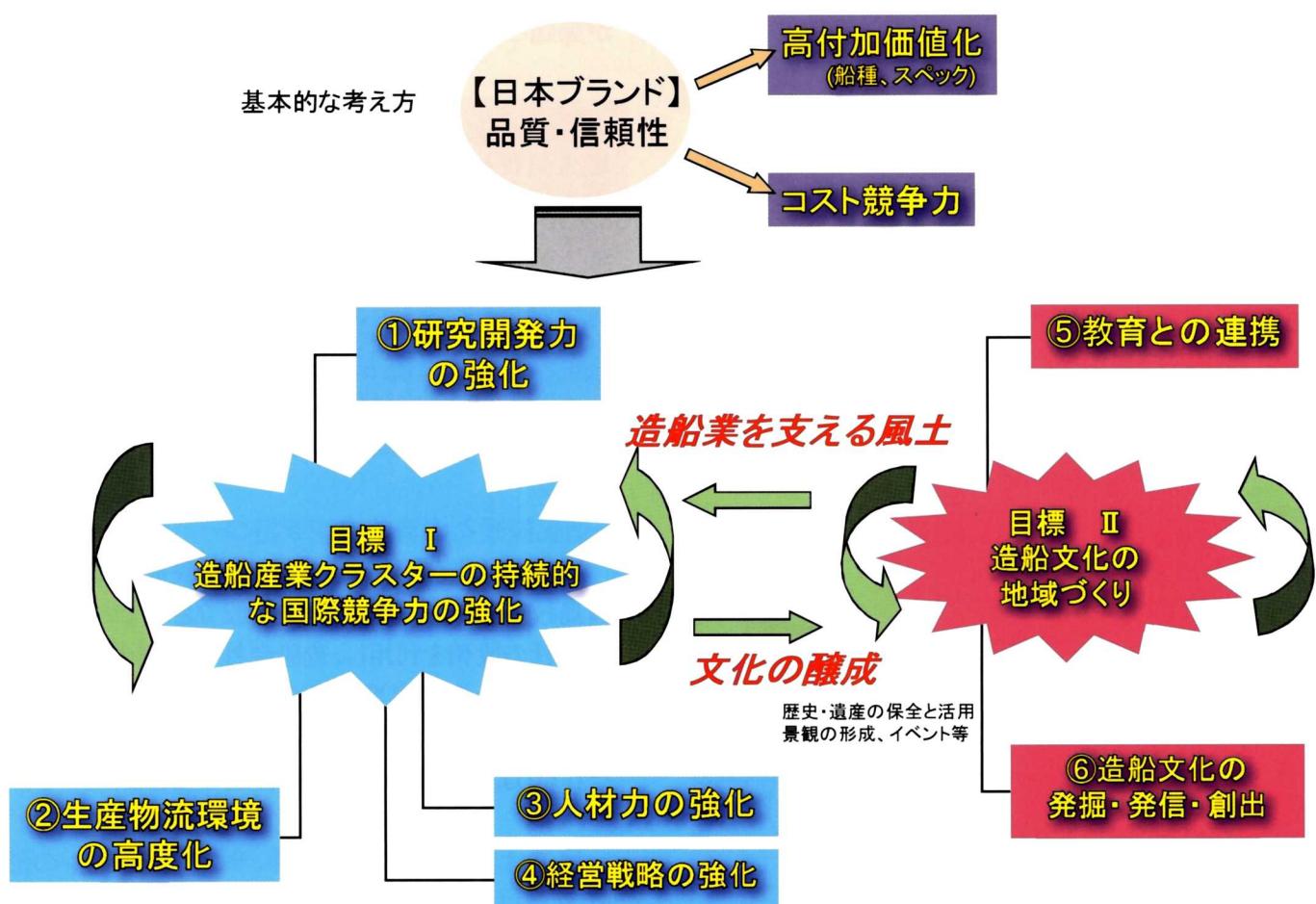
長い日照時間やサプライチェーンの形成、労働力の厚みなどの強みを持つ瀬戸内海と尾道の造船業ですが、今後は韓国・中国などとの国際競争がますます厳しくなると見込まれます。このため、日本ブランドである「品質と信頼性」の維持・強化を図ることを基本として、高付加価値化とコスト競争力の両面からの取組みが求められています。

そうした考え方に基づき、瀬戸内海造船業の振興

方向として「造船産業クラスターの持続的な国際競争力の強化」と「造船文化の地域づくり」を目指すことが示されています。

この地域の強みである造船業と船用工業が集積し、相互に連携した姿である造船産業クラスターの強化を進め、地域に豊かな造船文化を育むとともに、地域としても造船業を支える風土を醸成していくという考え方です。

## 瀬戸内海造船業振興の持続的な発展方向



一世界経済の動向を反映し、国際競争の激しさが増すと見込まれる造船業

我が国の造船業の動向を見ると、大きな浮沈を繰り返してきています。1970年代に世界一の座に上り詰め、竣工高も右肩上がりの成長を続けていましたが、1977年をピークとして翌年以降は急激な落ち込みを見せます。

これは2度にわたるオイルショックにより世界経済が冷え込んだ影響によるものです。1980年代には回復しますが、円高不況により再び大きく落ち込みました。

現在は2008年秋からの世界不況の中にはありますが、中長期的には新興国等の成長による世界経済の成長が見込まれることで、国際海上物流の拡大が見込まれます。

一方、韓国や中国では大型の造船工場が誕生し、生産性が高まっています。韓国では大学等で造船教育が進み、日本との技術力差が縮小していると言われています。

拡大すると見込まれる国際海運を支える船舶の受注を巡って、日本・韓国・中国を主体とした国際的な競争が強まっていくものと考えられます。

## Voice

### 中国・韓国との国際競争

「海運・造船は相場で動く面があり、リスク・チャンスと見極めにくい面がある。したがって、やみくもな設備投資でなく、コスト、人材、生産効率という面で、筋肉質な体質づくりが必要だ。造船は労働集約型産業であるが、人件費が占めるのは3割程度であるから、生産性の良し悪しもあるので、中国が必ずしもよいとは限らない。また、中・韓とも舶用品は日本から高額で輸入している場合もあるし、ときによつては鋼材も日本より高いため、コスト競争力については人件費、材料費の面は恐れていな。韓国、中国の中手との競争で差をつけるには、省エネ、環境、安全性、メインテナンスの研究開発がポイントである。日本の船の性能がよいのは舶用品が優秀であり、メーカーの質がよいことが要因である。すなわち船全体のパフォーマンスのよさは、日本の舶用工業が強みを持つことにある。舶用メーカーは阪神に集中しており、尾道は阪神に近いのがメリットである。」



尾道造船株尾道造船所  
三谷所長

## 造船産業クラスターの持続的な競争力強化

日韓中の造船業の国際競争の激化が予想される中で、尾道や瀬戸内海の造船産業が勝ち残っていくためには、造船産業クラスターの強化を図ることで、持続的な国際競争力強化を進める必要があります。

このためには、造船業と舶用工業が連携し、高性能の舶用製品の開発、新たな船種の開発、素材メーカーと連携した新素材の開発等を進めていく研究開発力の強化が求められます。また、高齢化が進むことで熟練技術の継承が懸念されていることに対し、高校等と連携してインターンシップ制度の推進を図るとともに、因島技術センターの機能強化などを進める必要があります。この他、生産物流環境の高度化や経営戦略の強化という取組みが必要です。

## Voice

### 造船と舶用の集積によるクラスターの形成

「修繕業務をしている企業は尾道地域をはじめ、中国地方の会社が中心だ。このように中国地方で修繕のシェアが高いのは、造船産業クラスターを形成しているからではないか。造船会社と舶用工業が集積することにより、職人は定着化し、他社との共有も図れる。修繕の現場技術向上のキーワードは「段取り八分」。これまで船が持ち込まれてからの段取りからが主だったが、今は船が入ってくる前に調査して打ち合わせることを主にしている。総じて修繕会社の競争力は現場力。中核となる若い人材を育成していくためには、年齢層の違う中に新人を入れても定着し難いので、若い人の中に若い人を入れるブレーザー制度を進めている。他社の人とふれあい、横のつながりを作るのもよいことだと思う。国際競争に耐え得る人材を確保する面から、協力し合えるところは協力して、業界をレベルアップすることが大事だ。」



向島ドック株  
杉原社長

## Voice

### 修繕部門の国際競争力強化

「国際競争力を高めるため、修繕では品質と工程管理を高める。いつドックに入れて出すかを明示することで信頼関係を築くことが大切。中国も修繕をやっているが、ドックのサイズや顧客の運行パターンによって棲み分けができている。修繕する場合は事前に工事仕様書が来て見積もりをする。ドック入り後に追加の発見工事が出るのが常だが、それが出ても予定期間内で仕上げるのがサービス。深夜作業することもあるので、人員の柔軟な配置とその管理技術がポイント。個人技とチームプレーが求められる。」

ユニバーサル造船株因島事業所  
西潟所長

## 造船文化の地域づくり

造船業を持続的に発展させていく上では、人材の確保が重要です。とりわけ若年層の確保が求められています。このため、造船業の素晴らしさを伝える教材開発等を進め、教育との連携を推進する必要があります。また、造船業が育んできた歴史的な景観や産業遺産等を地域の文化として発掘し、発信する取組みが求められています。

## 尾道の目指す方向

尾道は造船関連従業者数が我が国第1位の造船産業都市であり、国際的な造船産業ゾーンを形成する瀬戸内海造船産業クラスターの中核的な位置づけを持つ地域です。海事文化に関わる資源も多く抱えています(p36参照)。このため、尾道は、瀬戸内海造船業が目指すべき目標像を先導的に具現化する地域として、「持続的で国際競争力のある造船産業クラスターの中核拠点」と「造船文化の拠点都市」を目指した取組みが求められます。