

会 誌



第 38 号

平成 14 年度

全国工業高等学校造船教育研究会

巻 頭 言



全国工業高校造船教育研究会

会 長 橋 本 俊 彦

(高知県立須崎工業高等学校長)

造船教育研究会の会員の皆様におかれましては、工業高校の活性化、造船教育の発展に、ご尽力いただいておりますことに感謝申し上げます。

戦後50有余年、日本は目覚ましい経済の発展を遂げ、科学技術立国としての地位を築いてきました。この間工業高校は製造業にたずさわる多くの実践的技術者を輩出し、社会的役割を果たしてきました。しかし、昨今の各種製造業の落ち込み、生産工場の海外移転の増加等もあり、経済状況は大変厳しいものがあり、「日本丸」は沈没しかかっているかのようです。

今日のニュースによりますと、家電用半導体の生産を東芝は2年後には今の10倍の月産3000万個、三菱電機は2003年には今の2倍の3500万個に増やし、中国で生産する方針を発表しております。これは言うに及ばず製品の価格を低価格におさえ世界の競争に勝つためです。このように需要(仕事)そのものは有りながら、それが人件費の安い外国へ流れていっております。

造船業界におきましては、日本と韓国は世界の造船受注量の75%を占める造船大国であり、今年2月の日本造船工業会の発表によりますと、昨年CGTベースで韓国を抜いて3年ぶりに世界のトップに立ったそうです。日本は797万トンで40.5%のシェア、韓国は641万トンで34.2%のシェアです。

このように技術者たちの努力もあり、日本の技術力は世界的に高く評価されており、受注は多いのですが、人件費の関係でその仕事が外国へ流れている現実があります。

資源の乏しい我が国が、これからも国民の生活を守り、繁栄していくためには、工業技術の発展と、それを支える人材の育成が不可欠です。私たちは人材育成という重い役を担っております。

数年前に国は「ものづくり基盤技術振興基本法」を制定、その後設置された首相の諮問機関「ものづくり懇談会」の提言には「21世紀においても、ものづくり産業は我が国の生命線ともいべき経済力の源泉であることを再認識するとともに、人の空洞化こそがものづくりの最大の危機であるもので、ものづくりを担う人材の育成・確保が重要である。このため、ものづくりの面白さに馴染み、創造的な能力を育むものづくり教育を充実しなくてはならない」と述べております。

少子化、若者の製造業離れもありますが、お互いに情報交換を行い、造船教育の魅力アップをすることが、私たちの務めであろうと思います。会員の皆様のご研鑽をお願いいたします。

最後になりましたが、本会を支えていただいております業界各位に感謝申し上げます、今後ともご支援をお願いいたします。

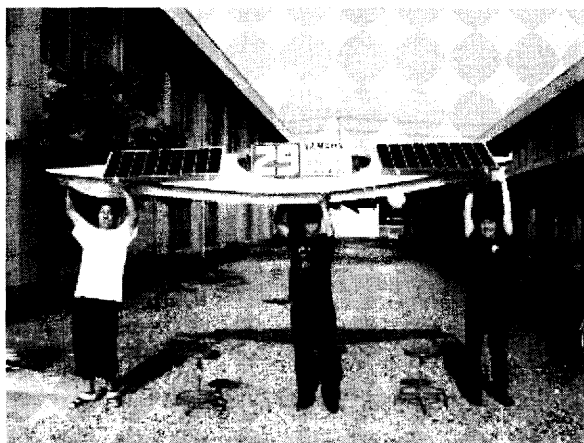
目 次

- ① 巻頭言.....会長 橋 本 俊 彦
- ② 目次
- ③ ソーラー&人力ボートレース全日本選手権大会2001に参加して
.....三重県立伊勢工業高等学校… 1
- ④ 和船の研究と料理船の製作.....広島県立大崎海星高等学校… 5
- ⑤ 本校における学校改革への取り組み（2）山口県立下関中央工業高等学校…13
- ⑥ 船体形状と抵抗に関する基礎的実験.....長崎県立長崎工業高等学校…18
- ⑦ 本校の課題研究の取り組み.....高知県立須崎工業高等学校…23
- ⑧ 学校一覧.....35
- ⑨ 全国工業高等学校造船教育研究会の歩み.....37
- ⑩ 規 約.....38
- ⑪ 会長賞についての表彰規定.....39
- ⑫ 平成14年度役員.....39
- ⑬ 企業紹介.....41
- ⑭ 編集後記.....56

ソーラー&人力ボートレース全日本選手権大会2001に参加して

三重県立伊勢工業高等学校 造船同好会
造船科3年 西村隼人
山本祐也
川岸大輝
機械科3年 鈴井直孝

僕たち、伊勢工業高校造船同好会は、昨年(2000年)の9月1日、2日の二日間、浜名湖の競艇場で開かれた全日本選手権大会に出場しました。僕たちのソーラーボートは、造船科の実習の時間に製作している一人乗りのカヌーをベースにして作られました。それに、ハンドルも学校で溶接をして作製し、ソーラーパネルを載せるアルミの台もデッキにあわせて切り、固定しました。ハンドルから舵までは滑車とロープを使って船体の両側からつなぎました。



8月の中旬にボートが完成して試走をしに宮川へ行きました。僕は大会での1周スラロームのドライバーになっていたから乗ったけれども、今までにほかの船にも乗った経験が少なくてはじめは怖かったです。でも、慣れてくると自分たちで作ったボートで走っているのがとても楽しかったです。

浜名湖では、大会の前日の午後に着いたけど初めての大会だったので、到着してからいろいろ足りないものも出てきました。例えば、ボートを陸で置いておく台がなかったりしました。ほかのチームのボートを見ると僕たちのボートとの違いは、僕たちのソーラーパネルが3cmぐらいなのに対して、5mmぐ

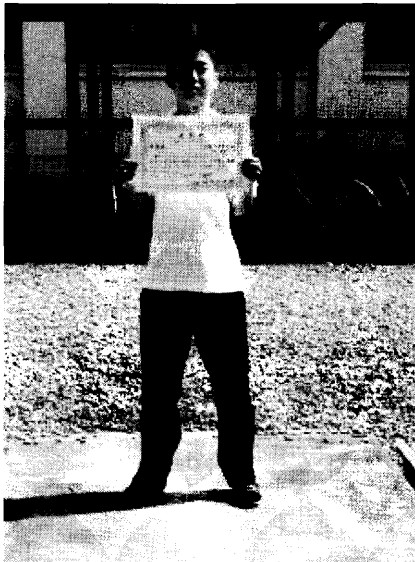


らいの厚さでした。僕の出たレースでは、スタートのタイミングが少し遅かったけど、同じクラスの中では準優勝でした。スラロームを曲がる時にバランスをとるのが難しかったです。僕たちのボートには付いてなかったけど、僕は今まで船は水の中しか進まないと思っていたのだけど初めて水中翼船という浮き上がってくる船を見たのとそのスピードにびっくりしました。



造船同好会を始めようと思ったきっかけは、僕と山本君とで船のラジコンを作りたいという言葉が始まりだった。最初は、ラジコン製作を目的として始めたものだったが、ある日、景山先生の一言からソーラーボートを作って大会に出てみないかと言われて僕達は喜んでOKをした。その次の日からボート作りが始まり最初は2人だけだった部員も4人に増えた。まずは、ボートの形をFRPで取って次に中をプラスチックのパイプなどで補強して次にモーターの位置を決めて穴を開ける。そのほかバッテリーの位置決めやフロートやソーラパネルを取り付け、塗装をしたりと大会の前まで忙しかった。

そしていよいよ大会前日にフェリーや車を乗り継いでやっと会場に着いた。そこは、競艇場でとても広かった。1日目は、受付とメンテナンスだけだった。次の日いよいよ大会本番の朝が来た。第1種目、直線の早さを競うレースの結果はいまいちだった。第2種目は、スラロームで速さを競う競技でした。この競技では沈没していた船もあり自分たちの船も沈没しないかひやひやしながら見ていました。何事も無く最後のパイロンを抜けて船はゴールラインを通過しました。大会が終わり誰も怪我せず無事にボートと共に伊勢工業まで帰ってきました。その後何日かして集会で僕たちの作った船が総合で準優勝したことが表彰されました。初参加でいい結果が残りとってもいい思い出になりました。



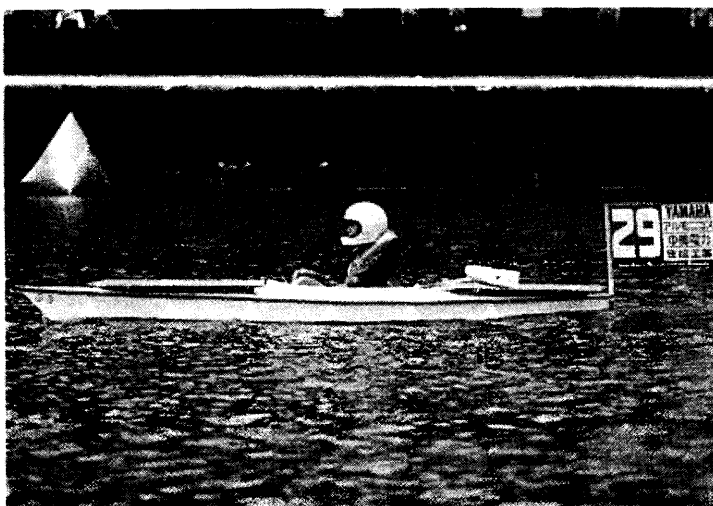
ソーラーボートを作ってみて貴重な体験をした。初めて友達とボートを作ったり、そのボートで大会に出たりといい思い出ができた。元々はラジコンのボートを作っていたけど、大会のパンフレットを見て、ソーラーボートを作ろう思った。だけど、初めての事だったから、最初はかなり苦勞したけど、作っていくうちに段々楽しくなっていった。完成したソーラーボートを川に行って走らせた時、思っていたより速くて驚いた。あと自分達が製作したボートが動いているのを見てすごく嬉しかった。それから数日後に行われた大会に出て他のチームのソーラーボートはどんなものか見たら色々な工夫がしてあるボートがあって、見ても興味わいてきた。そしてレースは、競艇場だったから川で走らせた時より速く感じた。だけど、他のチームはすごく速くて直

線のレースではいい成績を残せなかったけど、スラロームでは準優勝した。僕はヨットを少しだけやっていてレースをしても最下位ばかりだったけど、このソーラーボートの大会に出てレースらしいレースができた。自分達で作って動かす、そういう事ができて良かったと思う。



「伊勢工業高校造船同好会」これができたのは僕と「岸」こと、川岸大輝君とラジコンのカタログを見ていたところを先生が見て「船作るか！！ソーラーボートか模型船（ラジコン）を！」というのがきっかけで「まずは模型船を作ろうということになった。そして模型船作りが始まった。初めてのことがばかりで全く何をすれば良いか解らなかった、でも先生の言う事も聞きながら、それに自分達のアイデア

を加えて何とか作りあげた。ひといきついたところで「隼人」こと西村隼人君が入り、「鈴木直孝」こと、何故かファイターの二人も加わり、ソーラーボートの製作が始まった。ボートのモデルは先輩達の実習で作りがけのカヌーをベースに、ソーラーパネル、モータなどを取り付けていった。ここで驚くのが、すべて学校にあったもの、つまりありあわせで、ハンドルは破れたイスの脚を使い手作り、ソーラーパネルは実習室においてあったものを、ハンドルとモータの接続はこれまた実習室においてあったロープで、配線などは電気実習室においてあった電線とスイッチを使った。そして完成したでき具合を見るために近くの川に行き航走！！思いのほか順調に仕上がった。そしてついに人力、ソーラーボートレース大会の日がきた、僕達は勝つことよりも大会がどんなものか実際に見てみるということと、楽しむことが目的で出場した。会場に着いた時は、周りのチームのボートを見て、たとえ勝つことが目的でなかったとしてもこの船で大丈夫かなー・・・？と思いながら船の整備をしていた。その日は到着が遅かったので試走はできな



かった。そして翌日、緊張しながらボートを競艇場に運んだ。そして試合が始まった。そして思いのほか、僕達のチームが他のチームに比べて速かったので嬉しかった。200m 決勝では結果を残せなかった。次の種目はどうか？と、思いながらスラロームに出場(この時のパイロットはファイター。200m は隼人)そしてまさかのクラスB・1周スラロームレースで準優勝という結果がでた！これにはみんな驚きをおくせなかった、まさかこんな成績がでるとは！？てなことで大会も終わった。ちなみにいまはソーラーラジコンボートを製作中である。大会があればまた行ってみたいとも思う。

和船の研究と料理舟の製作

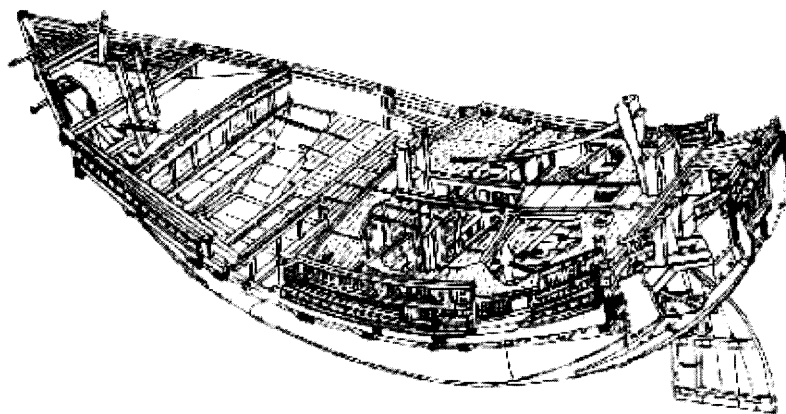
広島県立大崎海星高等学校
総合学科 中土井昭司

はじめに

本校の造船に関する物づくりは、木江工業高等学校時代から「実習」あるいは「課題研究」の授業を通して、ここ10年間でもFRP製の釣り船やカヌーなど、多くの船を製作してきました。昨年度の課題研究でも『双胴型人力船の製作』と『和船の研究と料理舟の製作』を行いました。

今回は、その『和船の研究と料理舟の製作』について報告します。

課 題 研 究 ま と め



千石船の図絵

生徒名：3年A組 北村義樹、小山彰洋
 3年B組 川岡和明、坂本 龍、友田嗣雄

場 所：木江校舎（製図教室、木工場、その他）

期 間：平成13（2001）年4月～平成14（2002）年1月

テ ー マ

船（和船）の研究と料理舟の製作

目 的

- ① 船（主に和船）の歴史・種類の研究や大崎上島における木造船に関する産業を調査することにより、船への関心と地場産業の歴史を知る。
- ② 料理舟を設計・製作することにより、船に関するより専門的な知識と製作技術を身につける。

年間計画

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
内	船の歴史・種類の調査											
容		料理舟の図面作成				製 作				発表資料作成		

I. 船の研究

- ① 船の歴史 《資料1-1～1-3》
- ② 木造船の種類 《資料2-1～2-4》
- ③ 大崎上島における木造船に関する産業（船釘、まきはだ）の調査
《資料3-1～3-3》

参考文献 … 造船工学（海文堂）

図説 大崎島造船史（木江地区造船海運振興協議会）

船体各部名称図（海文堂）

II. 料理舟の製作

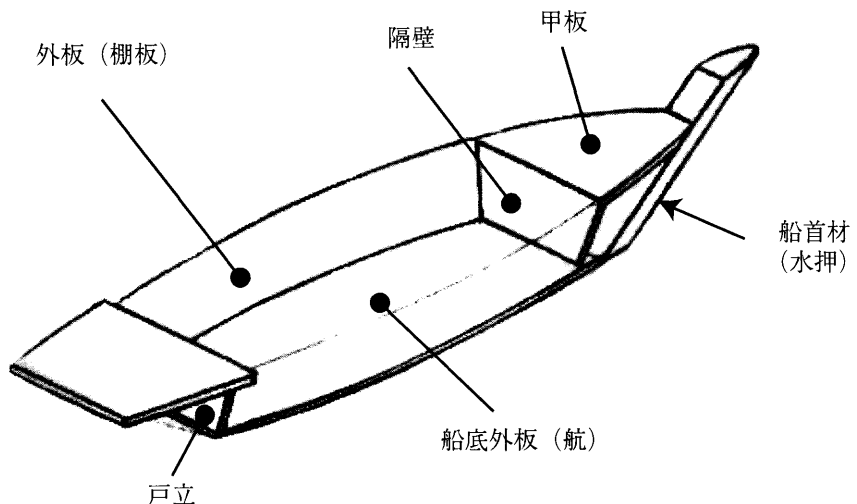
1. 基本寸法〔L（長さ）、B（幅）、D（深さ）〕の決定

【使用材料（杉材料の板幅210mm）の関係や、活造り用の魚の大きさを考慮して、長さ、幅、深さの決定には十分検討を行う】

設計するにあたっての船体構造の検討

- ① キール（竜骨）は設けず、船底部は一枚の船底外板（航^{カワラ}）のみとする。
- ② 外板（棚板）も左右舷それぞれ一枚の板で製作する。
- ③ 船首材（水押^{ミヨシ}）は大きくし、外板が取り付けやすくする。

船体各部名称



2. 図面の作成

平面図、側面図、外板展開図、各隔壁やスクウェアステーションの断面図などを現尺で描く。

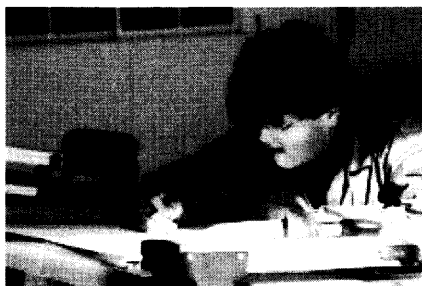
《資料4-1～4-3（報告書の用紙サイズの関係で縮尺して掲載）》

3. 製作

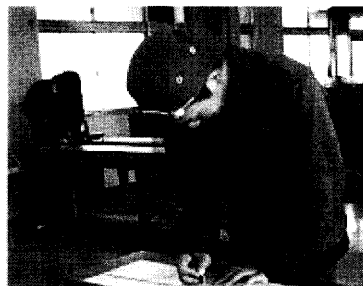
- ① 使用材料 船体 … 杉材
 塗料 … ウレタン塗料〔(財)日本食品分析センターで分析試験済み〕

- ② 使用機器・工具など
のこ かな
鋸、鉋、ノミ、キリ、さし金、金づち、バーナ、太鼓鋏、釘、木ビス、彫刻刀、糸鋸、
自動鉋、丸鋸盤、ボール盤、板曲げ台、木工ボンド、紙ペーパー、塗装器具一式など

- ③ 製作工程
 けがき
罫書 → 切断 → 曲げ加工 → 組立 → 仕上げ → 塗装



設 計



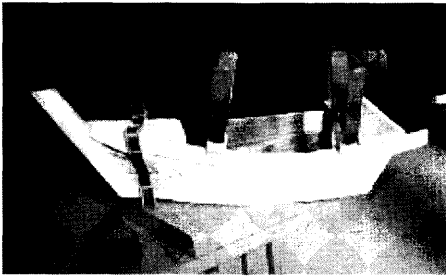
罫 書



切 断



曲げ加工



組立



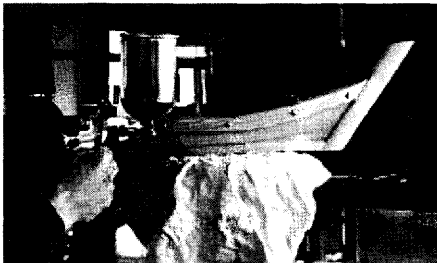
甲板を加工



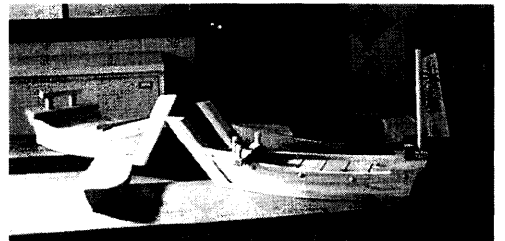
仕上げ



仕上げ



塗装



完成間近

- けがき
- 野書 … 外板展開図で描かれた外板、甲板、隔壁および船底外板の形を杉板材料に写す
 - 切断 … 野書かれたそれぞれの部材を、形に沿って鋸や糸鋸を使って切断
 - 曲げ加工 … 外板を船体形状に合わせて曲げる（直火曲げ）
 - 組立 … それぞれの部材を木工ボンドなどで固着
 - 仕上げ … 紙ヤスリなどで仕上げ
 - 塗装 … スプレーガンで塗装

生徒の感想

- ・設計図（特に外板展開図）を描くのが難しかった。
- ・バーナを使って曲げ作業を行ったが、折れたりしてうまくいかず難しかった。
- ・出来上がったモデルを見たときは簡単にできるのではないかと思ったが、外板と船底外板の隙間ができないように外板の傾きに沿って斜めに削ったり、曲げ加工で外板を図面通りに反りを加えるなど細かい作業が多く、時間がかかったけどおもしろかった。
- ・楽しくできた。おもしろかった。

反省

計画していた調査・研究の時間、料理舟の製作時間両方とも不足気味であった。そのために、作業行程が後ろにずれ込み、結果的に作品の完成が12月末になり、発表の準備（資料作りや発表練習）が計画通りにならなかった。今後年間計画を立てるときは、十分余裕をもったものにすべきである。

資料3-1

3. 大崎上島の造船史

沖浦の船釘

船釘は明石の横肌船が立ち上る造船所を廻船中、錨船釘の注文を受けたので、錨は尾道、船釘は沖浦の業者にしたのでつくられたようである。船釘はいつ頃から本格的にはじめられたのであろうか、ということになると、確かな記録がないためわからない。しかし(1892)頃から、マキハダ船釘もはじまったように書いているから、この頃からではとも思われる。

昭和14年の第二次世界大戦がはじまった時、沖浦にはじめて「船釘工業組合」が結成され、19年には「安芸船釘有限会社」に切りかえ、従来の手打ちをやめ、電気動力を導入して、鍛冶屋さんも機械で釘打を始めた。当時の工員は53名で工場組織した。

釘の材料は鉄でコストを安くするため古鉄とスクラップを利用したようである。終戦直後は、鋼船が木江港などでも解体していたから、各造船所が廃品に近い古鉄を購入し、その後は尾道、新居浜、大阪などから新しい材料を購入したようである。

まかしはよこせ(親方)とまきて(弟子)の二人で打つ。それが機械化した後は、次のようになっている。

- ①シャリで切った地金(伸鉄材)を、石炭炉で焼く(風を送るアイゴも機械化)。
- ②ベルトハンマーで打つ(あいうち)。
- ③頭はそれぞれ手打ちをする。
- ④亜鉛がけをする。

船釘の種類であるが、通釘、縫釘、貝折釘、包釘、タック、ボルト等であった。

販路は明石に仲介業者がきて、明石のマキハダと、沖浦の釘を積んで西日本を廻船している。昭和30年頃は約30艘ぐらいの小型機帆船を新造し、上は大阪から下は九州(鹿児島)その他、四国、日本海側の各地の造船所、船具店に持ち込み販売をしていたようである。

今後の動向として、僕達の島の昔は、船は木で造るもので、木船が無くなるとは思わなかったのに、それが昭和35年を過ぎると殆どどの造船所が次々と鋼船建造に切り替った。小さい釣船はプラスチックに変わってしまい、漁船、農船、伝馬船等木船を建造しなくなった。

そして今は、木江町の独占産業として頑張ってきた「マキハダ船釘」も不用となり、今では全くその伝統をうけつづける人もいなくなった。(因説、大崎島造船史より)

3. 大崎上島の造船史

まきはたの由来

大崎島は各町村共古くから海運・造船業が栄達し、特殊繊維産業である「まきはた」の製造が盛んであったが、中でも木江町明石が一番古い。このまきはたは椀の皮で作ったせわらひの縄で、木船の外板、デッキ(甲板)等板と板のつなぎ目を補填し、海水の浸入や木を腐れを防止する重要な役目をもつもので、木船建造上なくてはならないものである。

このまきはた産業は、幕末から明治・大正・昭和の中期にかけて舟才船・大型帆船・被曳船・機帆船・各種漁船・伝馬船等木船建造の盛んな時代には造船所の多い大崎島だけでなく、その需要を満たし切れないうまく、明石・沖浦だけでもその従業者が300人を超え、各町村でも造船所の近くのおおあさんたちが何処で誰に散入せよられたのか納屋の片隅で二、三人が集まり、まきはたの副業を始めたものである。

於ける全国市場では100%を占めていたそうであるが、将に日本一と存したのである。

しかし、戦時中一時原材料の購入・運搬がむづかしくなり、産地である奈良・三重・岐阜県の方へ、当町から従業者が一部移住したこともあり、戦後70~80%に落ちたが、当町は常に独占的地位を確保した。

更に昭和30年以降年々木船が減少し、鋼船に移行する傾向が強くなってきたので、まきはたの流通対策の課題解決のため、当時32の業者が結束し、出資金(32万円)を出して同35年11月、島県まきはた協同組合を設立し、対県対国交渉の結果、国の輸出対象物に取り上げてもらえることになった。

明石に行くと見ると、中央の道端に、昭和27年10月、時の大蔵大臣であった池田勇人先生の「楳肌元祖の碑」と書かれた、まきはた記念碑が建てられている。明石の人々によつて150余年の長い間、今日まで楳肌作りは専念され、瀬戸内沿岸は勿論のこと、四国・九州・朝鮮にまで遠く販路を拡大し、船釘と共に木江町の独占業までに発展せしめた、まきはた産地としての誇るべき記念碑である。

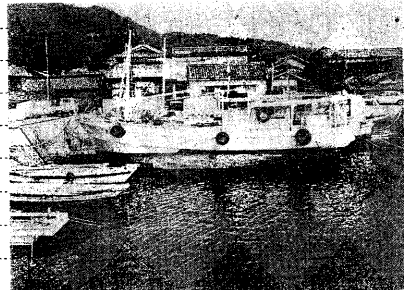
明石は古くから海運業が盛んで、小船が沢山あったが、楳肌専用船(機帆船)もいて、まきはたの外沖浦や瀬の船釘、錨等を積んで近辺から四国・九州・阪神・朝鮮にまで廻船し、長崎からの帰り等には、何回も積んで尾道に行くとか往復をかけ、とにかく小さい船で、東海や太平洋の荒波を乗り越え、命をかけて商売が行われてきた。

木江町の作る人・売る人・運ぶ人が長年にわたり真面目に、正確に良品を需要者にお届けし、180年の歴史を保持することによって、戦前に

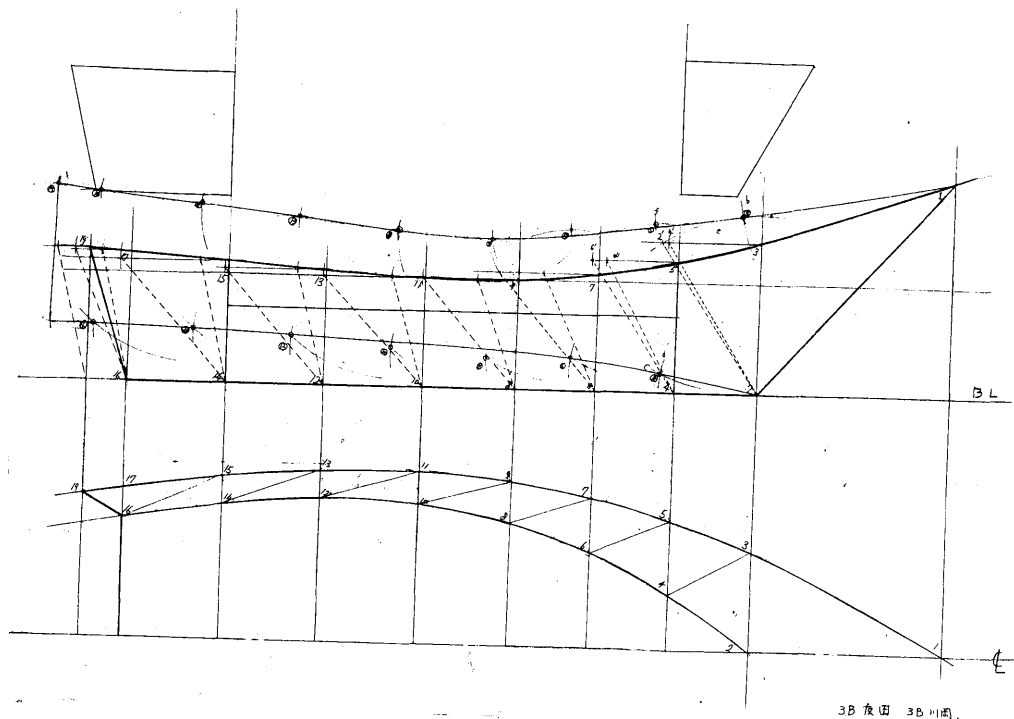
資料 3-3



楳肌元祖記念碑
昭和27.10 贈之 大蔵大臣 池田勇人



木江町明石の機帆船(まさはた船) (図説 大崎造船史より)



※原稿の関係で、和船の歴史、種類、図面など発表資料を一部割愛しています。

おわりに

課題研究では、研究資料代あるいは材料代などの予算がないため、どうしても作品に制限が出てきます。安価で生徒が興味をもつものとなると、生徒は勿論、私たちもなかなか悩ましいことが多く、毎年頭をかかえています。そこで今年（平成14年）度生徒が考えたものは、『ダンボールを材料にしてカヌーを造る』でした。課題研究の授業は、生徒自ら課題を見つけ、それを解決していくもの。強度のことや防水のことなど、研究しなくてはならないことは山積みです。現在は図面を描いている段階です。材料は地元の電気店数軒に頼んで、冷蔵庫等の空のダンボールを寄付してもらっています。

本校における学校改革への取り組み（２）

山口県立下関中央工業高等学校

造船科 宮崎 明 宏

1 はじめに

昨年度「会誌第37号」に、1回目として「本校における学校改革への取り組み（1）」を報告させていただきました。要旨は、「学校改革」への取り組みとして、平成10年度入学生から新教育システム「一括くり入学」、「進学コース」を導入したことです。そのための「理念」「骨子」「システム図」「教育課程表」「選科指導年間指導計画」を記述しました。

今回は、平成10年度から「新教育システム」で入学し、その後2回卒業させましたが、生徒のアンケートを中心に、本校での「新教育システム」の評価をしたいと思います。

2 選科（学科・コースの選択）指導

1回目に記述したように、「一括くり入学」の良否は、「選科指導」にあると言っても過言ではない。

- ① 生徒の希望を満足させたい。
- ② 各学科には定員（40名）がある。

上記2点の矛盾点を、如何に上手く整合させていくかが大きな課題となる。

そこで、

- ① 希望を最優先する。
- ② 定員をオーバーする者については「成績」を使う。

上記2点を入学前後に、生徒・保護者に明示し、「自己責任」を強調した。また、「生徒が各学科・コースを知る」ことに関して、最大限の努力をした。

- ① 学科説明会（生徒・保護者）
- ② 各学科の工業基礎
- ③ 各学科の実習見学
- ④ 個人面談（生徒・保護者）

そうしていくと、生徒は自分の希望と成績を見ながら、学科・コースの決定をしていく。最初は希望の偏りがあり、成績に関係なく希望を変更する者もいるが、成績の悪い生徒は次第に入れる学科の良い点を見つけ変更していき、最終的にはほぼ収束していく。（資料1）そして「自分の選んだ学科・コース」にほぼ満足しているようである。

しかし、問題点は、学科による成績の偏りが生じていることである。社会情勢等もあるが、各学科の努力が必要である。

また、生徒自身はおおむね「一括くり入学」を肯定している。（資料2）

(資料1) 平成13年度 選科希望調査集計結果

	機械科	造船科	建築科	土木科	化学工業科	合計
予備希望調査 (H13年7月)	55 (16)	25 (0)	32 (8)	65 (11)	24 (6)	201 (41)
第1回希望調査 (H13年10月)	45 (13)	39 (1)	28 (6)	45 (10)	43 (4)	200 (34)
第2回希望調査 (H13年12月)	40 (14)	44 (1)	31 (5)	38 (9)	47 (5)	200 (34)
学科・コースの決定数 (H14年1月)	40 (14)	41 (1)	36 (5)	41 (9)	42 (5)	200 (34)

() の数は進学コースの生徒数

(資料2) 平成10～13年度1年生 アンケート調査結果 (抜粋)

[質問1] 各科の工業基礎は、選科の役に立ちましたか。

	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
A. 十分役に立った	25.8%	37.6%	37.0%	28.0%
B. 役に立った	60.0%	48.0%	53.0%	62.0%
C. あまり役に立たなかった	14.2%	14.4%	10.0%	10.0%

[質問2] 「科・コース」の決定に際して、誰の意見を一番参考にしましたか。

	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
A. 保護者	11.6%	11.9%	13.0%	10.0%
B. 先生	5.8%	11.3%	14.0%	7.0%
C. 先輩	11.1%	9.8%	6.5%	9.0%
D. 友人	3.7%	2.1%	0.5%	3.0%
E. 特になし(自分で)	66.3%	63.9%	66.0%	67.0%
F. その他	1.5%	1.0%	0%	4.0%

[質問3] あなたの進むようになった「科」は、入学時に考えていた「科」と同じですか。

	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
A. はい	42.1%	38.1%	43.0%	45.0%
B. いいえ	32.6%	41.8%	34.5%	35.0%
C. 入学時には考えていなかった	25.3%	20.1%	22.5%	20.0%

質問3で「B. いいえ」と答えた人のみ答えてください。

〔質問4〕 どうして入学時に考えていた「科」が、変わったのですか。

	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
A. 「科」の内容を考えて	38.7%	37.8%	44.7%	35.0%
B. 就職先を考えて	19.4%	31.7%	16.9%	18.0%
C. 進学先を考えて	3.2%	3.7%	0%	4.0%
D. 成績が悪くて	32.3%	22.0%	33.8%	39.0%
E. その他	6.4%	4.8%	4.6%	4.0%

〔質問5〕 あなたの進むようになった「科・コース」に満足していますか。

	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
A. 満足している	46.0%	40.2%	38.0%	32.0%
B. ほぼ満足している	46.6%	54.6%	54.6%	59.0%
C. 不満足である	7.4%	5.2%	7.4%	9.0%

〔質問6〕 「一括くり入学」についてどう思いますか。その理由も教えてください。

	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
A. よいと思う	54.0%	72.4%	67.5%	68.0%
B. よくないと思う	18.0%	12.8%	7.0%	10.0%
C. わからない	28.0%	14.8%	25.5%	22.0%

〔質問6〕の主な理由

A. よいと思う

- ・ 実際に自分が体験（工業基礎）して、自分に合った科が選べる。
- ・ 自分の考えていることと違っており、本当に行きたい科を決めることができた。
- ・ 自分の適正に合った科を選べる。
- ・ 選ぶ時間がある。

B. よくないと思う

- ・ 専門の勉強時間がなくなる。
- ・ 希望の科に入れなかったから。
- ・ 最初から決めていたから。
- ・ （入試成績が上がり）入学しにくくなる。

C. わからない

- ・ この制度しか知らないから。
- ・ 入学してから各科が体験でき考えることができるといいと思うが、希望どおりに入れない生徒が出てくることもあるから、どちらとも言えない。

3 卒業時の評価

今春、「一括くり入学」で入学した卒業生を2回送り出した。進路先も決定した卒業直前にアンケートをとった。

(資料3) 平成12・13年度卒業生 アンケート調査結果 (抜粋)

[質問1] この2年間を過ごしてみて、あなたは自分の進んだ「科」に満足していますか。

	平成12年度	平成13年度
A. 満足している	38.0%	54.4%
B. ほぼ満足している	55.0%	42.3%
C. 不満足である	7.0%	3.3%

[質問2] 同じく、あなたは自分の進んだ「コース」に満足していますか。

	平成12年度	平成13年度
A. 満足している	54.0%	60.0%
B. ほぼ満足している	44.0%	35.3%
C. 不満足である	2.0%	4.7%

[質問3] 「一括くり入学」について現在どう思いますか。

	平成12年度	平成13年度
A. よいと思う	54.0%	62.6%
B. よくないと思う	12.0%	11.0%
C. わからない	34.0%	26.4%

ここでもほとんどの生徒が進んだ「科・コース」に満足しており、また、「一括くり入学」も歓迎していることが伺える。この新教育システムの導入が、本校の目指す教育改革に一定の役割を果たしていると言える。

「進学コース」の設置に関しては、「少子化」により大学への進学が楽になったこともあがるが、着実に四年制大学への進学が増加しており成果を上げている。また、ここ2・3年6～7名の国公立大学の合格者を出している。

	平成9年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
卒業生数	198	190	184	191	185
進学者数	48 (16)	40 (17)	67 (23)	59 (33)	66 (23)

() の数は四年制大学進学者数

4 おわりに

この「学校改革」を進めていく上で、個々の先生方の地道な努力と、新しいことへのたゆまないチャレンジ精神がこの成果を上げたと思う。

どんな改革も「教員のやる気次第」と言うことではないかと思う。それぞれの学科は生徒をより募集するために努力しているし、1年の学年会が職員室で同席し、活発なコミュニケーションのもと、改革成功の大きな推進力となった。

また、1年次に自分の希望する「科・コース」に入るために、生徒の良い面での緊張感が生まれた。

「少子化による学級減」により、平成15年度入学生から4学科160名になることが一昨年度通達され、昨年度県教委と折衝しながら、次のように決定した。

- ① 2つの学科を1つにする。(機械・造船科)
- ② 科の定員には柔軟性を持たせる。

このことは「一括くり入学」を導入したときから視野に入っており、このシステムは、廃科せずに定員減にも耐えることができるものと考えていた。

また、②の項目に関しては、県教委も「一括くり入学」が成功しているということで、最終的に承認してもらった。そのことにより、より希望の学科に入れるようになるものと思われる。

平成15年度から新教育課程も実施される中、「教育改革」を着実に推し進め、時代の要請に応える工業教育を実現するために全教員が一丸となって努力していきたい。

— 研 究 —

船体形状と抵抗に関する基礎的実験

[ソーラーボート, 人力船の船型の考察]

1. はじめに

造船科では、工業高校の特色である「ものづくり」に積極的に取り組んでおり、主に3年生の『課題研究』で色々な作品制作を行い、各種大会（ロボコン、ソーラーボートレース、人力船レース等）に参加している。また、制作→大会参加という過程で「ものづくり」という体験的学習を通した問題解決能力の養成と、造船に関する知識・技能の修得、チームワーク及び責任感を身につけさせることを目指している。

今回、工業クラブ連盟主催の生徒研究発表に参加する機会を得たので、特に船体製作に関わるソーラーボート、人力船チームの製作過程で考えなければならない船型と抵抗の関係について、生徒とともに標記の研究に取り組んだ。

2. 研究内容

いろいろな船型の模型船を使い水槽試験を行い、同一排水量、同一速度での抵抗値を比較し、抵抗の少ない船型の条件を考察した。

(1) 船の抵抗と水槽試験の原理

① 船体が航走中に受ける抵抗の成分

— 摩擦抵抗 [Frictional Resistance] (Rf)

水の粘性のために船体外板と水との摩擦により生じる抵抗。普通、船と同一長さ、同一表面積の平板（相当平板）の同一速度における抵抗値(Rf₀)を用いる。

$$\text{計算式: } R_{f_0} = \frac{1}{2} \rho S v^2 C_{f_0}$$

C_{f0} : 摩擦抵抗係数

ρ : 水の密度

S : 船の浸水表面積[m²]

v : 船の速度[m/s]

低速域では全抵抗のほとんどが摩擦抵抗である。高速になると摩擦抵抗が急激に増加する。

— 造渦抵抗 [Eddy-making Resistance] (Re)

船体表面の凸凹や船体形状の急激な変化により発生する渦による抵抗。形状抵抗[FormResistance]ともいう。

船体の摩擦抵抗 R_f と相当平板の摩擦抵抗 R_{f0} との差 R_f - R_{f0} は船体の膨らみによる抵抗と考えられ、造渦抵抗 R_e と一緒にして形状影響と呼ぶ。これは直接計算で求められないので相当平板の摩擦抵抗 R_{f0} を k 倍することで近似する。

— 造波抵抗 [Wave-making Resistance] (Rw)

船の進行にともない波を起こすことによる抵抗。

$$\text{計算式: } R_w = \frac{1}{2} \rho S v^2 C_w$$

C_w : 摩擦抵抗係数

造波抵抗は直接、計測により求めることができないので全抵抗と形状影響による抵抗及び摩擦抵抗との差として求める。

$$\text{全抵抗 } R_t = R_{f_0} + kR_{f_0} + R_w$$

$$= R_w + (1+k)R_{f_0}$$

$$\text{よって } R_w = R_t - (1+k)R_{f_0}$$

— 空気抵抗 [Air Resistance] (Ra)

計算の際は無視できる。

② 流体中の運動における相似則

実物より小さな模型を使って実験を行う場合、実船と模型における現象が幾何学的に相似であるだけでなく、力学的にも相似でなければならず、この条件を満たして実験を行うために次の事柄が大切である。

a) レイノルズ数 $Rn = VL/\nu$
 ν : 水の動粘性係数
 V, L : 船の速度, 船の長さ
 レイノルズ数が等しければ実船と模型船の間に力学的相似が成り立つ。

b) フルード数 $Fn = V/\sqrt{Lg}$
 実船と模型船の間には $v_m/\sqrt{L_m \cdot g} = v_s/\sqrt{L_s \cdot g}$ (m, s は模型船, 実船の区別を示す添え字)

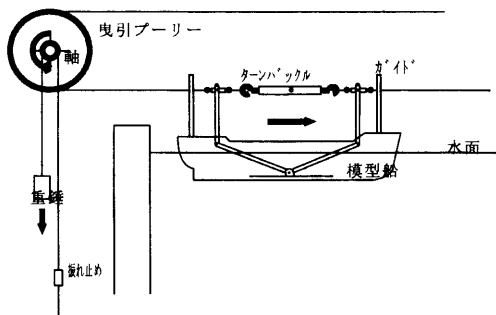
したがって模型船の縮尺を $1/n$ とすると $v_m = (1/\sqrt{n}) \cdot v_s$ となる。

c) 水槽試験における相似則の取り扱い
 水槽試験ではこの2つを同時に満たす条件のもとで実験が行われるべきであるが物理的に不可能なため, Fn を合わせて実験を行い, 解析の段階で Rn の修正を行う手法がとられる。

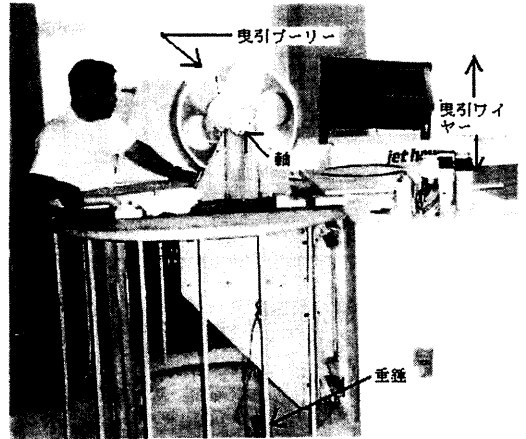
(2) 本校の実験水槽

本校造船科の実験水槽は重錘式といわれる様式で, 図のように曳引ワイヤーのプーリー軸に重錘箱をつり下げ, プーリー下に掘った井戸を重錘が降りていく力を利用してプーリーを回転させ, ワイヤーに取り付けられた模型船を曳航するものである。

重錘が降りていくに従い速度は増加していくが, 重錘の重さによったある速度に達すると速度は一定になる。重錘式水槽は, その速度一定の範囲で模型船の平均速度を求め, そのデータをもとに模型船と実船の抵抗を推測する。



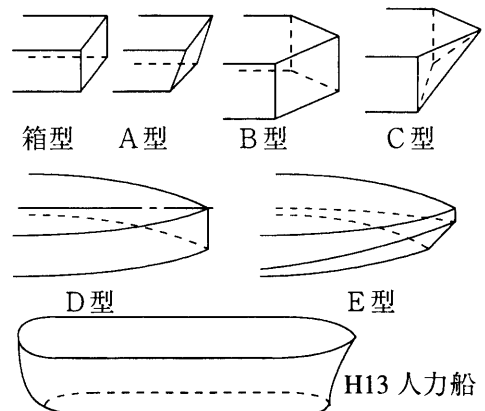
曳引プーリーと軸は, その半径 R と r が 10:1 となっていて模型船は重錘 W と振れ止め重り W_0 の差の 1/10 で曳引され, その値が抵抗ということになる。

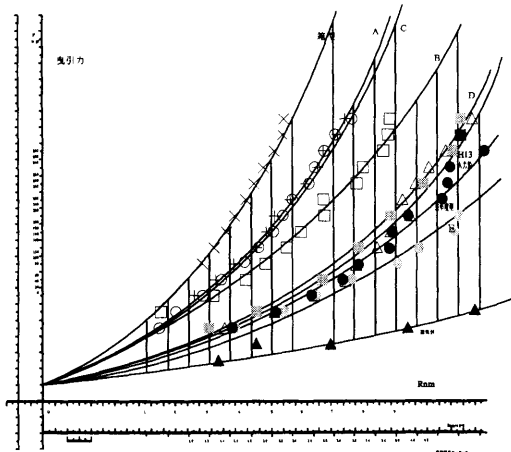


(3) 水槽試験手順と解析方法

今までに造船科で製作された人力船の船体, 及び比較のために箱型船, 来年度に向け製作構想にある船型等について試験を行い, 船体抵抗の比較検討を行った。

試験は実曳引 (模型船をつけて曳引) と空曳引で行う。実曳引で計測される抵抗は模型船の全抵抗にプーリー等の装置の摩擦抵抗を含むため, 実曳引抵抗から空曳引抵抗を引くことにより目的の模型船全抵抗 R_{tm} を求める。実験に用いた模型船の船型と曳引力- R_{nm} 曲線は下図のとおりである。



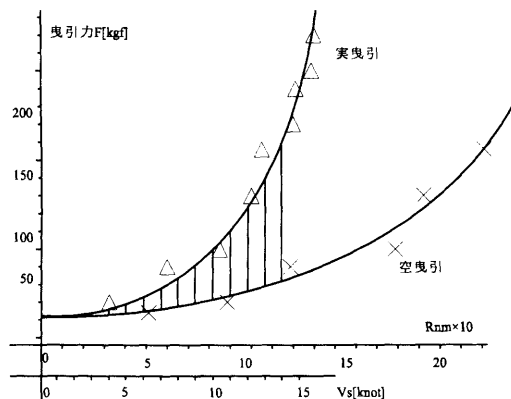


この結果から我々が経験的に予測可能な箱型⇒A型⇒C型⇒B型⇒D型⇒人力船(滑らかな船体曲面をもつ)⇒E型(スピードボートタイプ)の順で抵抗が少なくなるだろうという結果が実験的に確かめられた。

①抵抗試験の解析

水槽試験の目的は、船速を変えて模型船の抵抗を計測し、その結果から実船の抵抗を推定することにある。ところが、試験結果から直接、実船の抵抗を推定できないので、次の手順で解析を行う。

抵抗試験記録表をもとに曳引力-Rn
曲線を描く



模型船全抵抗 Rtm を計測する

船の全抵抗 R [kgf] は図の両曲線の差となる。

諸数値の計算

模型船浸水表面積 Sm [m²]

実船速度に対応した模型船速度 v [m/s]

模型船フルード数 Fnm

諸抵抗係数を求める

模型船全抵抗係数 Ctm

模型船のレイノルズ数 Rnm

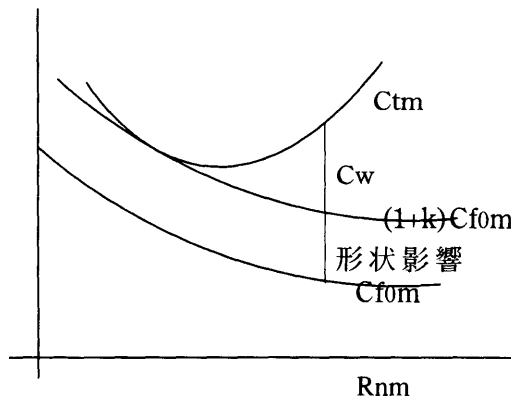
模型船摩擦抵抗係数 Cfm

$$Ctm = Cw + (1+k) Cfm$$

※様々な船速で計測された模型船の抵抗値 Rtm を一旦、 $\frac{1}{2} \rho m S v^2$ で割って単位のない状態に換算(無次元化)して計算を行う。

形状影響係数 k の推定

模型船の摩擦抵抗係数 C fm の修正



造波抵抗係数 Cw を求める

$$Cw = Ctm - (1+k) Cfm$$

実船の摩擦抵抗係数を求める

$$Cfos = 0.075 / (\log_{10} Rns - 2)^2$$

Rns : 実船のレイノルズ数

実船の摩擦抵抗係数の修正

(1+k) Cfos を求める。

実船の全抵抗係数 Cts を計算する

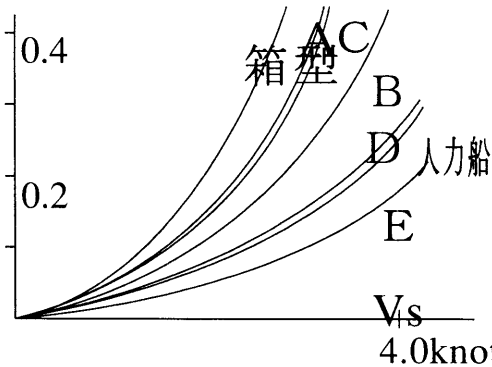
$$Cts = Cw + (1+k) Cfos + \Delta C f$$

$\Delta C f$: 粗度修正量

実船の全抵抗 Rts 及び有効馬力の計算

$$Rts = Cts \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot s \cdot Ss \cdot vs^2$$

$$\text{有効馬力 EHP} = (Rts \cdot vs) / 75$$



②上図は解析の結果得られた有効馬力曲線である。長さ4mの実船を想定した速度 V_s [knot] で航走させるのに必要な有効馬力を計算することができる。

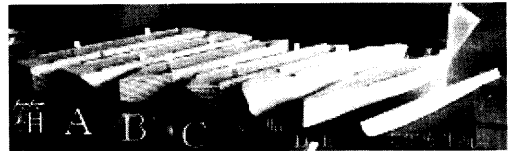
ペダルを漕ぎ動力としてプロペラに伝わる力がある程度計算できれば、あらかじめ航行速度を想定することが可能である。

③計算は計算表を用いて行う。

実験に先立っては条件を統一するため排水量や浸水面積の計算が必要である。

3. 研究結果

造船科の試験水槽はかなりの年数を経っており、装置も古く実験結果の信頼性が疑問だったので長崎総合科学大学の試験水槽で抵抗試験をした模型船とデータを借り、本校の試験水槽での実験結果と比較検討することから研究が始まった。また、本校の試験水槽は長さが短く、その点からも実験が難しかった。さらに長さ4mの実船を長さ1mの1/4模型で実験すると、力学的相似則から、模型船の速度を実船の1/2で動かす必要があり実験できる速度範囲が非常に限られてしまった。小さな模型でおまけに低速で実験した上、形状の変化もわずかな模型船で実験したとき、満足な結果(形状による差異)が得られるのかとても心配した。



[実験に使用した模型船]

年間を通して実験を進めるなか、毎回データに大きな差が出ないこと、各数値が同じ傾向で変化すること、あらかじめ想定していた結果が得られたことから、本校の試験水槽に限って実験をする限り信頼できる傾向が得られるのではないかと判断し、研究をすすめることにした。

模型船浸水表面積計算表 [Table3]

No. of Sides	浸水率	長さ	幅
A	1	0.20	0.10
B	2	0.20	0.10
C	1	0.10	0.10
D	2	0.10	0.10

長さ	幅	浸水率	浸水面積
1	1	0.10	0.01
2	1	0.20	0.04
3	1	0.30	0.09
4	1	0.40	0.16
5	1	0.50	0.25
6	1	0.60	0.36
7	1	0.70	0.49
8	1	0.80	0.64
9	1	0.90	0.81
10	1	1.00	1.00

※ $girth$ length は積分座標 h の単位は cm
 模型船浸水表面積の単位は cm^2
 ※ S は長さの平方に比例する。
 ※ S は長さの平方に比例する。
 ※ S は長さの平方に比例する。
 ※ S は長さの平方に比例する。

項目	値	単位
長さ	0.4	m
幅	0.2	m
浸水率	0.1	-
浸水面積	0.01	m^2

※ g は重力加速度 $9.80665 m/s^2$ とする。
 ※ ρ は水の密度 $1000 kg/m^3$ とする。
 ※ C は係数 0.3 とする。
 ※ C は係数 0.3 とする。

※ g は重力加速度 $9.80665 m/s^2$ とする。
 ※ ρ は水の密度 $1000 kg/m^3$ とする。
 ※ C は係数 0.3 とする。
 ※ C は係数 0.3 とする。

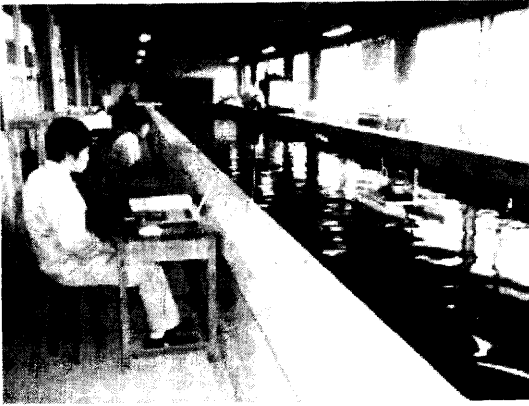
抵抗試験記録表 (4) 人力船

項目	値	単位
長さ	4.0	m
幅	1.0	m
浸水率	0.1	-
浸水面積	0.4	m^2

項目	値	単位
長さ	1.0	m
幅	0.25	m
浸水率	0.1	-
浸水面積	0.025	m^2

項目	値	単位
長さ	1.0	m
幅	0.25	m
浸水率	0.1	-
浸水面積	0.025	m^2

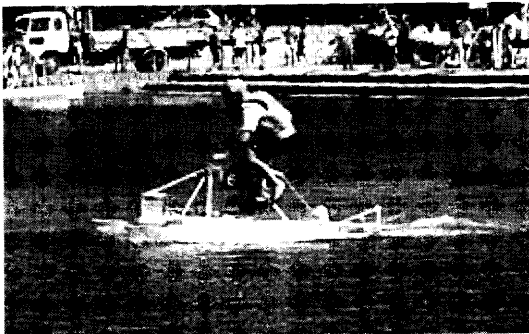




〔実験風景〕

実験の結果は模型船の形を見れば、どの型が抵抗が少ないのかは大体想像ができるが、模型を使ってきちんと実験結果を求めグラフを描いてデータとして確認できたことが生徒たちには大変よかったと思う。基礎的な実験にもかかわらず、ライン図（船体の設計図）、排水量計算、浸水面積計算、模型製作、実験、データの解析と普通の造船科の学習ではあまり詳しくやらないことをしなければならず、理論的なことについて詳しく勉強し、それを実験で確かめる経験は私ももちろん生徒たちにとって貴重な経験になったと思う。

この実験で研究に使用した模型をもとに、昨年度大会出場の人力船を改造してレースに出場した。



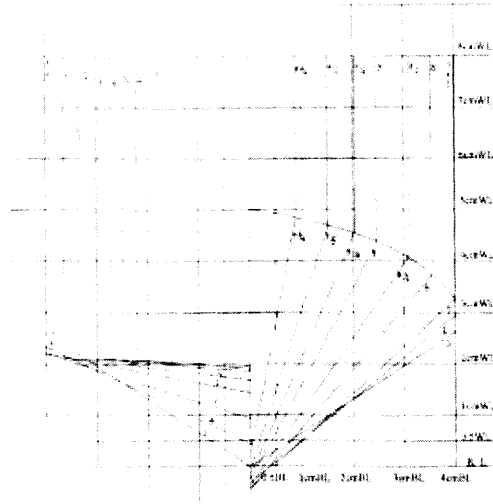
時間的な制約もあり、昨年の船体を用い、1人乗り、船体は短めという制約があった

ため大会では満足な結果を出なかったが、計画した速度を出すことができ、研究の成果が1つ得られたことと、来年度の船体作りにある程度の方向性ができたのではないかと思う。

4. おわりに

今回の研究を通して、船体の抵抗以外に船をできるだけ速く動かすための方策をいろいろと勉強した。プロペラの大きさや回転数と速度の関係、双胴船の利点、復元性なども改めて勉強できよかったと思う。

下図は来年度用の人力船のプランである。



誌面の都合で実験の解析における理論的な説明を割愛せざるを得なかったため、やや表面的な研究発表になってしまい、意を尽くせないのは残念である。

造船科には抵抗試験用水槽が設置されており、今後もプロペラの性能試験など積極的に取り組んでいきたいと思っている。つたない内容ではあるが、各校で人力船やソーラーボート製作に取り組まれている先生方や生徒諸君の参考にしていただければ幸いです。

本校の課題研究の取り組み

高知県立須崎工業高等学校
造船科

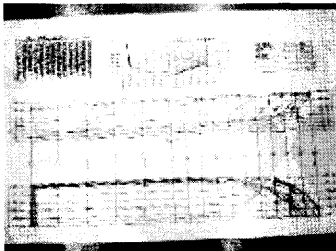
本校における平成13年度課題研究について、テーマごとに簡単に報告します。

テーマ1 7Mボートのモデル型製作

モデル型の製作をAブロック（雄型）、Bブロック（雌型）の2通りの方法で製作しました。

Aブロック〔雄型〕

- ① 7Mボートの線図を1/10の縮尺で製図用紙に書く。
- ② 同じ尺度で床（ベニヤ板）に現図として描く。
- ③ 透明ビニールに各セクションごとの型を書き写す。
- ④ 板に各セクションごとの型を切り切削する。
- ⑤ 基本板（台）に型を組み立てる。
- ⑥ ポリ合板を順次張り次いで船体として形つくる。



- (1) 主要寸法は7.35M、幅2.16M、深さ0.91Mです。
これが基本になる7M型ボート設計図で1/10の縮尺で画いています。1/10のモデルで製作を行います。



- (2) 初めにこの設計図を元に現図作業を行います。
床（ベニヤ板）に現寸法で画く作業です。



- (3) 透明シートを現図に合わせて、透明シートに各セクションごとの型を画きます。
更に、各セクションごとにはさみで切り抜きます。

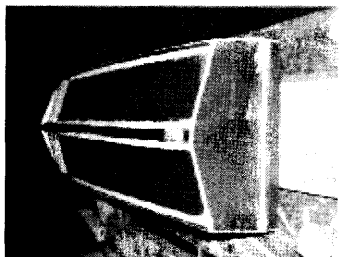


(4) 切り抜かれたシートを板に合わせ、各セクションごとのフレーム（骨）として型取りをします。

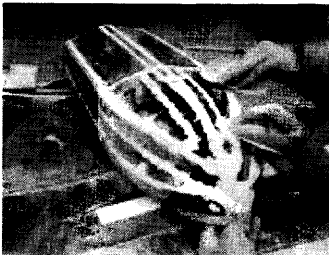


(5) これはさきほどの板に書いた型を切り取っているところです。この作業はとても危険で細かいところを正確に切るのがとても難しかったです。失敗も何回もあり、大変でした。

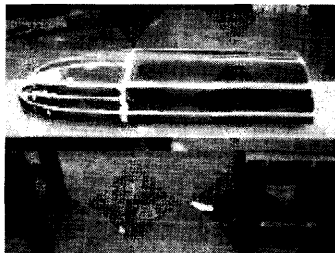
(6) 雄型にポリ合板を張って船体として形造られているところです。船体中央より船尾側に張り付けた所と、船体中央より船首側に張り付けているところです。



(7) パテを研磨しているところです。



(8) 船体として完成しました。

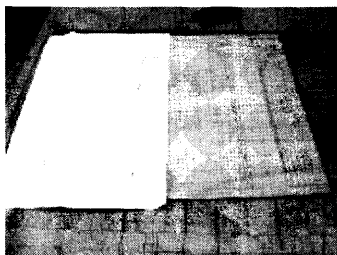


(9) 船体を塗装しているところです。



Bブロック〔雌型〕

- ①～③Aブロックと同じ。
- ④ベニヤ板に各セクションごとの型を取り切削する。
- ⑤Aブロックと同じ。
- ⑥発泡スチロールを組み立て型に合わせて削りながら切削して、船体として形つくる。



(1) 現図作業が終了した写真です。左側が設計図です。右側が少し見えづらいですが現図です。

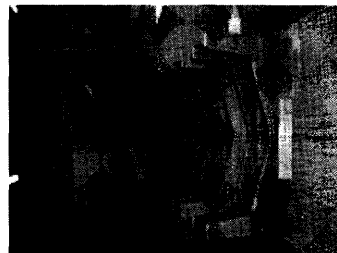
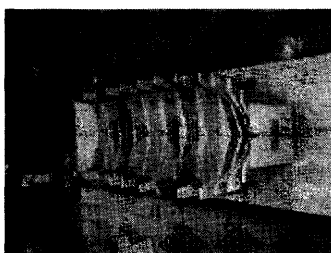
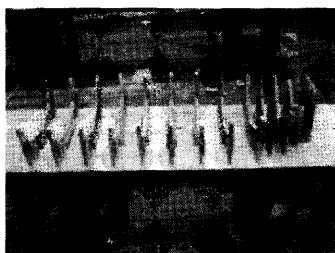


(2) これは雌型用で6mmのベニヤ板に型取りしているところです。



(3) 鋸がまっすぐに使えなくて苦労しました。

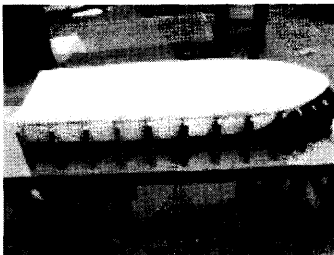
(4) 型板を船台に組み立てたところです。横・前・後から見たところです。



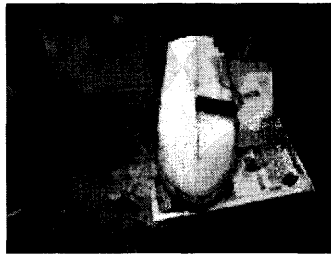
- (5) 雌型型枠に合わせながらウレタン材を研磨しているところです。前後・左右・上下に研磨しすぎないように気を使い、また粉塵にも苦労しました。



- (6) 研磨作業が終了し船体として完成しました。これより船体外側に樹脂を塗布しウレタン材を固めます。



- (7) 樹脂を塗っているところです。



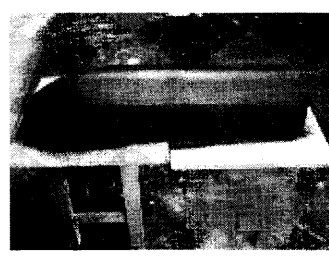
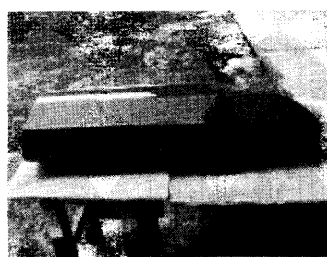
- (8) 船体として完成しました。



- (9) 船体を塗装しているところです。



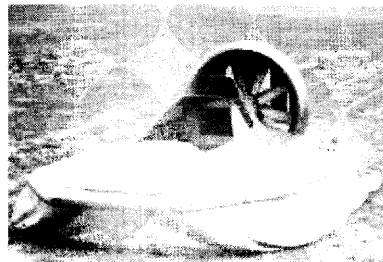
雄型・雌型それぞれの船体が完成したところです。



テーマ2 小型ホバークラフトの試作について

目 的

いままで学習してきた小型舟艇の建造実習をもとに、現図作業や型製作に取り組みながら舟艇建造の工程を理解し、小型ホバークラフトの試作艇を建造する。



1 はじめに

ホバークラフトという言葉Hover（その場に浮いてとどまるの意）とCraft（飛行機、船などの乗り物、工作物の意）の合成語である。ホバークラフトは、これまでに2回ブームを迎えており、1970年（昭和45年）頃、自家用車時代の幕開けと重なり、空気の膜に乗って滑らかに移動するクラフトに多くの技術者が関心を集める。

そして、周辺噴流型浮上システムを持った小型ホバーの試作艇が作られたが十分な性能が得られずクラフトは完成に至らなかった。その後、1975～1980年（昭和50～55年）に再び脚光を浴びた。

今回は、ホバークラフトの試作を通じて、舟艇建造の流れや空気圧を利用した空気噴流型浮上システムについて学習しようとする。経済的・時間的に困難さもあるが、試行錯誤を繰り返しながら段階的に仕上げていくことにした。

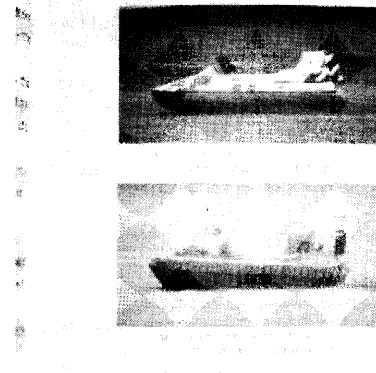
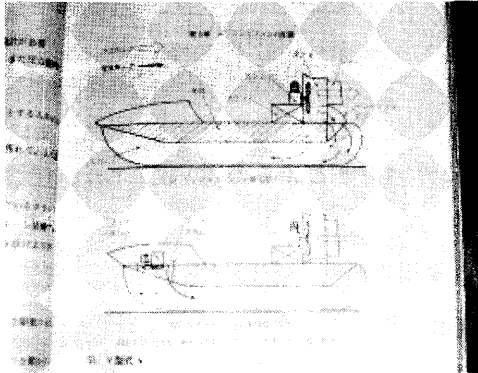
2 試作艇の主要項目

全 長	3.6m
全 幅	1.6m
全高さ	1.0m
総重量	250kg
エンジン総排気量	480cc（型式E C 50 P M、2気筒）
出 力	50HP
定 員	1名

3 取り組み内容

① 基本設計

実際に組み立てる場合、利便性や性能または製作工程上で無理のない計画を立てなければならぬので、材料や使用する部品について検討を行う。材料については、実習で経験のあるFRPを使用。エンジンについては富士重工EC50PM、488cc、50HPを使用。10年以上も屋外に放置されたものであり、さびによる傷みが激しく、パッキン類や計器類も交換を要するものであった。スカート形式はバック式とする。

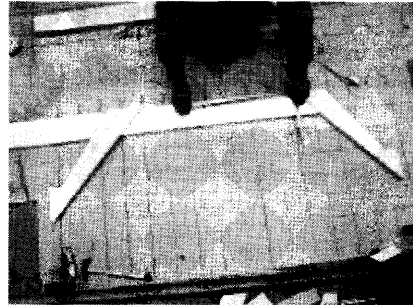


② 図面及び現図作業

以上の形式で縮尺1/10の模型を作り、実際に浮かべた状態でどのくらいの喫水状態になるのか検討する。結果、模型の状態から重量を加えて通常は20cmの喫水を保ち、浮上時は喫水を脱する状態で走行するように計画した。

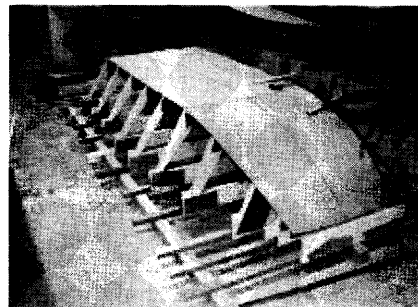
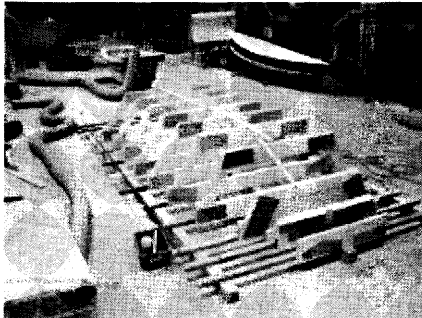
③ 型枠取り

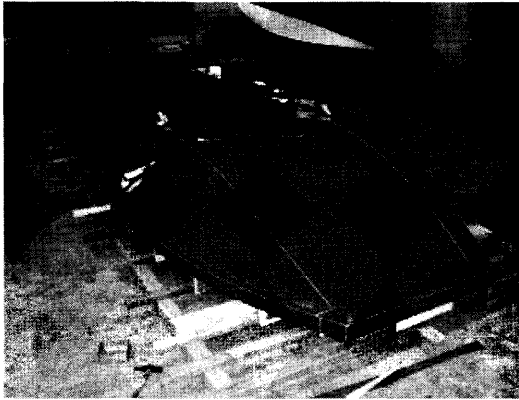
現図をもとに、型枠を型取る。縦通材にコンパネ材を使用。各セクションごとに角度や寸法に注意をしながら組み立てていく。



④ 型枠組立て

型枠を実際に各セクション毎に組み立てていく。このとき縦通材の曲げ強度を考慮しながら、枠に打ち付けていく。何枚か型どりの間違いにより、組立が遅れる事があったが、手直しを加えながら仕上げていく。





4 終わりに

当初は、どのような形状や性能をするのかと打ち合わせに時間を取られ、十分な基本設計までに至らなかったこと、エンジンの確保や機関整備に困難さを感じたこと、また船体建造に取り組む事が大幅に遅れてしまったことなどが完成に至らなかった原因であると深く反省している。

今回は試作艇として建造中であるが、エンジンの基本性能を生かして、再度検討しながら引き続き、次年度へ継続していきたいと考える。

テーマ3 機械加工品の製作

班員が8名と多く一つのテーマに絞って研究すると、何をして良いか解らなくなる生徒が出てくるので、テーマを2つに分けそれぞれで研究しました。

1つ目のテーマは、優勝旗スタンドの製作とし一昨年の体育祭で優勝したときの優勝旗を飾っておくためのスタンドを製作しました。

2つ目のテーマは、軽自動車のエンジンを降ろし、そしてそのエンジンをホバークラフトに搭載するためのブラケットを製作しました。

1 優勝旗スタンドの製作

① 製作理由

体育祭の後、造船科職員室に優勝旗が寂しそうにおかれているのを生徒達が見つめました。生徒達は今後の造船科の優勝を願って、この優勝旗にふさわしい優勝旗スタンドを作ろうと誓い合っていました。

② 製作にあたって

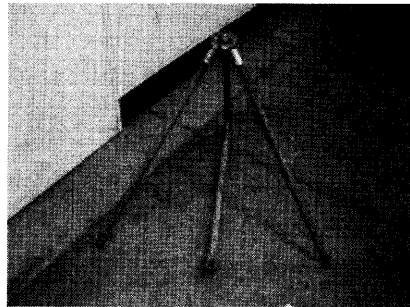
最初、鉄で優勝スタンドを製作しましたが、安定性・耐久性・デザインが悪く、失敗してしまいました。そこで全く変わった新しい型の優勝旗を作ろうと思い、津野先生のアドバイスも受けながら考えました。最近よく言われている地球に優しい物で作ろうと、学校内に壊れた箒などがたくさんあり、これを再利用（リサイクル）すればよいと考えました。

箒の柄にはちょうど良い具合の木の棒が使われており、木は金属に比べ耐久性等に劣りませんが、素材自体に暖かい感じがし、柔らかく加工性に優れています。

しかし、一部の部品には、角材を利用するため、ヤスリをかけて成型しなければならず、この作業が一番苦勞したようです。

型が変わって、金属性の部品も新たに製作しましたが、鉄性の部品が原因で安定性に欠けて断念しました。そして鉄性の部分だけ作り直すことになり、実習で使っているアルミニウム合金で製作しました。複雑な形状は、2年生の時に勉強したMC工作機械で加工しました。

製作途中に、パソコンのデータが消えるなどのトラブルもありましたが、完成した新しい優勝旗立ては安定性・デザインともに水準以上の納得のいくものが出来上がったと、生徒達は思っています。



優勝旗スタンド

2 エンジンスタンドの製作

① 製作理由

来年度の課題研究のテーマにホバークラフトの製作を予定しており、このホバークラフトに搭載するエンジンだけでも軽自動車から降ろし、ホバークラフトに搭載しやすいように取り付けブラケットを製作しました。

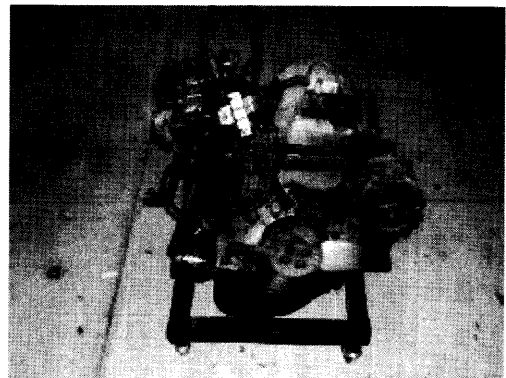
② 製作にあたって

最初に西山先生から頂いた三菱ミニカのエンジンをチェーンブロックで吊り、様々な部品をはずしながら車から降ろしました。その後エンジンスタンドの土台になるものから作り始めました。部材の大きさも設計し、形状や寸法通りに切り出しました。

そして、各部品を仮付けして正確な形状寸法になるように本付けをしました。溶接するときに鋼管の板厚が薄く、溶接時の電流の関係もあり部材に穴が開いたりして大変でした。

また、このままでは移動に困るので、移動させやすいようにキャスターを取り付けました。このキャスターは、ホバークラフトの搭載するときには取り外しが出来るようにしてあります。

その後腐食を防ぐためペンキを塗り、エンジンを取り付けます。エンジンを取り付ける時、ボルトの穴の位置がなかなかあわず何度も調整して取り付けました。



エンジンスタンド

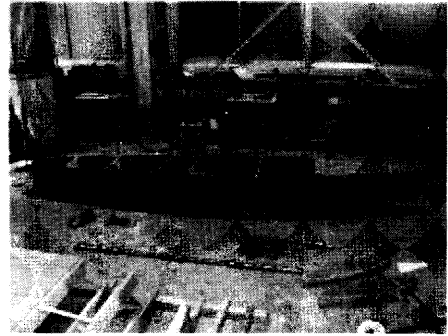
テーマ4 人力ボートの製作

1 作品内容

3 m程度の船体に自転車を改良して取り付け、自転車のペダルを回転させる運動をかさ歯車を使用することでスクリューに伝達。舵はハンドルと連結させてある。人が乗ると必然的に重心が高くなりバランスが悪くなる。これを船のサイドに取り付けてあるフロートによって防ぐ。

2 取り組み

上記の作品を3年間実習等で学んできた知識、技術を生かしつつ生徒独自の発想を取り込んで作品を完成させていく。作業中は特に安全面にも気を配る。



今回製作した人力ボートの船体の写真

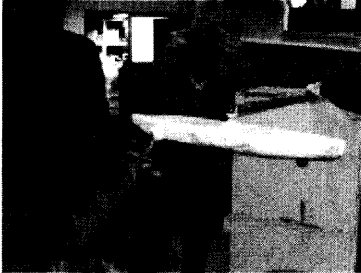
船体の大きさは、全長4.0m、幅0.7m、重量30kg。船体の厚さはチョップドストランドマット（ガラス繊維）2枚、ロービングクロス1枚を張り合わせてあるので約3mmである。強度的な観点とプロペラシャフト付近からの浸水を防ぐために隔壁を5つ設置してある。

写真は軸受け、ギヤボックスを固定する台座を船体に二次接着しているところ。さほど強度の要求される箇所ではないので巻き付けるマットやパテはできるだけ少なくし、軽量化をはかる。





左の写真は船体内側（上）とサイドフロート（下）を
ゲルコートで塗装中。



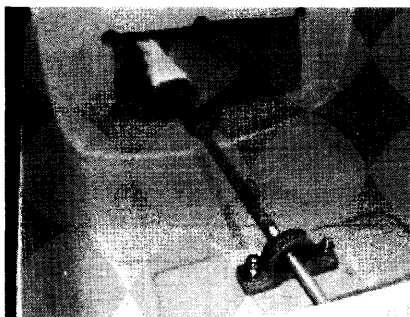
フロートは船体の両サイドに装着、揺れを少なくする。
片方の浮力は約20kg。



木材の切れ端を利用して、船の台座製作。



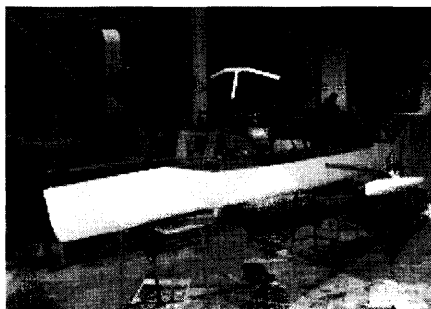
写真は自転車部顧問の先生にチェーンの切断、
テンションのかけかたを教えていただいているところ。



写真左はプロペラシャフトをピロー型軸受けとビニールパイプによって固定したもの。プロペラシャフトはアルミニウム丸棒φ20mmでプロペラ側はねじ切り加工してある。シャフトの手前側は、写真右のかさ歯車に繋がっている。かさ歯車の形状に合わせて軸を旋盤により切削。同軸上には自転車用のスプロケットがあり、運転席である自転車からチェーンで動力伝達される。



写真はプロペラシャフトの出口でビニールパイプを発泡ウレタンにより固定。その上をマットで巻く。シャフトの角度はなるべく水面と平行にしておかないとロスがでるため船体を開ける穴が非常に大きくなりここからの浸水が心配された。



写真は完成した作品。

3 おわりに

人力ボート完成後に学校内のプールで実際に走行させたが、そこでいくつかの問題点があった。

- ① 舵のききが悪く旋回半径が大きい。
 - ② 最高速度が遅い。
 - ③ シャフト部からの浸水。
 - ④ 喫水が浅くプロペラが少し水上に出ていた。
- 等でその対策としては下記のとおりである。

- ①については舵自体をプロペラの後方に設置すべきだった。
- ②についてはギヤ比計算ではペダル1回転につきプロペラは約3回転。チェーン sprocket の交換でその倍近くまでギヤ比を高めることが可能と考える。
- ③についてはシャフトを通してあるビニールパイプにシールドとしてグリスを注入していたが、その量が少なかった為、水圧に負けたと考えられる。よってグリス注入量の増加が必要である。
- ④については船体そのものが大きすぎた。船体の幅を20cm程度細くすべきだった。

結果的にこれらのような課題が残ってしまったが人力ボートを製作するにあたり生徒が3年間実習等で身につけてきたことがかなりの割合で生かされたと思う。さらにものづくりの楽しさ、難しさを実感できたようだ。作品がさらに何らかの形で人の役に立てる事ができていたなら、さらに生徒の達成感は違っていただろう。そこまでの企画を生徒に提供できるかどうか、指導者の課題になるのではないだろうか。

学 校 一 覧

校 名	〒	所 在 地	電 話	校 長 名	科 長 名
三重県立伊勢 工業高等学校	516- 0017	伊勢市神久 2丁目7番18号	(0596) 23-2234 FAX (0596) 23-2236	西城 博	石川昌文
高知県立須崎 工業高等学校	785- 8533	須崎市多ノ郷 和佐田甲4167-3	(0889) 42-1861 FAX (0889) 42-1715	橋本俊彦	福原大海
広島県立大崎海星 高等学校	725- 0301	豊田郡大崎町 中野3989-1	(08466) 4-3535 FAX (08466) 4-3537	寺本勝行	連絡係 中村秀樹
山口県立下関中央 工業高等学校	751- 0826	下関市後田町 4丁目25番1号	(0832) 23-4117 FAX (0832) 23-4117	宮崎捷治	宮崎明宏
長崎県立長崎 工業高等学校	852- 8052	長崎市岩屋町 41番22号	(095) 856-0115 FAX (095) 856-0117	坂井孝好	瀬戸口達志

三重県立伊勢工業高等学校

全日制							
学 科	造 船	機 械	建 築	電 気	工業化学	計	
定 員	80	240	120	240	120	800	
在 籍	1年	78 (10)	39 (10)	80	40 (4)	237 (14)	
	2年		40 (1)	80	38 (14)	80	39 (5)
	3年	36 (1)	71	39 (6)	78	37 (1)	261 (8)
	計	76 (2)	229	116 (30)	238	116 (10)	775 (42)

() 内は女子の内数

高知県立須崎工業高等学校

全日制						
学 科	造 船	機 械	工業化学	電 気 電気情報	計	
定 員	120	120	80	120	440	
在 籍	1年	32	40	30 (1)	102 (1)	
	2年	32	41		19	28
	3年	31	35	23	30	119
	計	95	116	42	88 (1)	341 (1)

() 内は女子の内数

山口県立下関中央工業高等学校

全日制							
学 科	造 船	機 械	建 築	土 木	工業化学	計	
定 員	120	120	120	120	120	600	
在 籍	1年	(200名くくり入学)					200
	2年	41 (1)	40 (14)	36 (4)	40 (9)	41 (5)	198 (33)
	3年	35 (0)	40 (8)	40 (6)	41 (4)	41 (4)	197 (22)
	計	76 (1)	80 (22)	76 (10)	81 (13)	82 (9)	595

() 内は進学クラスの内数

広島県立大崎海星高等学校

全 日 制	学 校	定 員	在 籍			
			1 年	2 年	3 年	計
	総 合	240	38	36	45	119

長崎県立長崎工業高等学校

全 日 制											
学 科	造 船	機 械	電子機械	電 気	工業化学	建 築	インテリア	電子工学	情報技術	計	
定 員	120	120	120	120	120	120	120	120	120	1080	
在 籍	1年	41 (2)	40 (1)	40	40	40 (8)	40 (8)	40 (33)	40 (1)	40 (5)	361 (58)
	2年	39	40	39	40 (1)	39 (7)	40 (3)	38 (26)	39 (1)	39 (3)	353 (41)
	3年	39 (1)	40	38 (1)	36	38 (3)	37 (3)	39 (26)	40 (1)	41 (8)	348 (43)
	計	119 (3)	120 (1)	117 (1)	116 (1)	117 (18)	117 (14)	117 (85)	119 (3)	120 (16)	1062 (142)

() 内は女子の内数

全国工業高等学校造船教育研究会の歩み（抜粋）

年月日	事	項
昭和		
34. 6	中国五県工業教育研究集会の機械部会に造船分科会を特設し、全国的な集会とすることになる。	
34. 8.21 ～23	中国五県工業教育研究集会 於山口県立宇部工業高校・林兼造船クラブ 参加校13校 あっせん校 下関幡生工業高等学校（校長 岡本喜作・造船科長 高橋正治）	
	① 全国工業高等学校造船教育研究会（仮称）の発足 ② 昭和34年度会長 松井 弘（市立神戸工高長） ” 当番校 市立神戸工業高等学校	
34.11. 3	全国工業高等学校造船教育研究会発足 加盟校 17校	
35. 3.31	第1回総会 於神戸市垂水 教育研修場臨海荘	
35. 8. 7	第2回総会 於熱海市来の宮 日本鋼管寮	
36. 8. 7	第3回総会 於広島県大崎高等学校	
37. 8. 6	第4回総会 於伊勢市内宮如雪苑 鳥羽市観光センター	
38. 7.20	会誌第1号発行	
38. 7.26 ～29	役員会（別府市 紫雲荘） 第5回総会・協議会・研究会（於別府市 紫雲荘 当番校佐伯高校）	
39. 8.20	第6回総会・協議会・研究会（徳島市眉山荘）	
40. 8. 2	第7回総会・協議会・研究会（釜石海人会館） （ 中 略 ）	
平成		
9. 8. 4 ～6	第38回総会並びに研究協議会 於神戸市「舞子ピラ」神戸市立神戸工業高等学校 実技講習会（見学）「明石船型研究所」	
10. 1. 19 ～20	役員会 於広島市「東方2001」	
10. 8. 2 ～4	第39回総会並びに研究協議会 於「ロマン長崎会館」長崎県立長崎工業高等学校 実技講習会「コンピュータグラフィクスを使った設計ソフトウェア」 事務局 下関中央工業高校より伊勢工業高校に移る。	
11. 2.11 ～12	役員会 於広島市「東方2001」	
11. 7.28 ～30	第40回総会並びに研究協議会 実技講習会「船舶設計及び造船CAD」	
12. 2.24 ～25	役員会 於広島市「東方2001」	
12. 7.26 ～28	第41回総会並びに研究協議会 実技講習会「インターネット実習」	
13. 2.22 ～23	役員会 於広島市「東方2001」	

全国工業高等学校造船教育研究会規約

1. 本会は、全国工業高等学校造船教育研究会（以下本会という）と称する。
2. 本会は、特に造船教育に関して資料の収集、作成並びに研究をなし、造船教育の充実振興を図ることを目的とする。
3. 本会の会員はつぎのとおりとする。
 - (1) 造船科並びにこれに類する学科等を設置する高等学校の校長・教頭及び関係教職員。
 - (2) 本会の趣旨に賛同し総会で認められたもの。
4. 本会は次の役員をおく。
 - (1) 会長 1名 (2) 副会長 若干名
 - (3) 理事（事務局）若干名（事務局長・理事） (4) 委員 若干名 (5) 監事 2名
5. 役員の仕事は次の通りとする。
 - (1) 会長 本会を代表し、会の運営にあたる。
 - (2) 副会長 会長を補佐し、会の運営にあたる。
 - (3) 理事 会長を補佐し、庶務・会計の事務にあたる。
 - (4) 委員 各学校間の連絡にあたり、会の活動運営をたすける。
 - (5) 監事 会計の監査にあたる。
6. 役員は総会において選出する。
7. 役員の仕事は、1年とし再任を妨げない。
8. 本会には若干の顧問をおく。
9. 本会は次の集会を行う。
 - (1) 総会 原則として毎年1回これを開く。
 - (2) 役員会 必要に応じて開く。
10. 本会の収入は、次による。
 - (1) 会費 年額 1校 15,000円
 - (2) 寄付金
 - (3) 雑収入
11. 本会の予算及び決算は、総会の承認を得るものとする。
12. 本会の年度は7月21日に始まり、翌年7月20日に終わる。
13. 本会の規約の変更は、総会の決議による。

(改正) 昭和34年11月3日発会当時の規約を、昭和35年3月30日、昭和40年8月4日、昭和41年7月28日、昭和42年7月27日、昭和47年7月27日、昭和50年7月30日、昭和51年7月28日、昭和55年7月26日、昭和56年7月23日、昭和60年8月2日、平成3年7月30日、平成9年8月5日、平成11年7月29日上記の通り変更せるものである。

附 則 本規約は平成11年7月29日より施行する。

全国工業高等学校造船教育研究会会長賞についての表彰規定

1 趣 旨

全国工業高等学校造船教育研究会に加盟している学校に在籍する生徒を対象に在学中の物作りに対する設計・製作・研究などの成果を顕彰し、工業教育の目標である物作りを奨励するとともに、造船教育の振興に寄与する。

2 規 定

- (1) 設計活動・製作活動・研究活動が顕著であり、かつ人物・出席状況などを総合的に考慮して、当該校長が推薦した生徒を対象とする。
- (2) 当該校当該科における個人2名以内とする。
- (3) 卒業時に表彰状並びに副賞を授与する。

(附則)

平成6年2月7日決定

平成9年1月18日改正

平成14年度役員

会 長	橋本俊彦 (高知県立須崎工業高等学校校長)
事 務 局	高知県立須崎工業高等学校
事務局長	津野 隆 (高知県立須崎工業高等学校)
理 事	高知県立須崎工業高等学校 造船科教員
委 員	長崎県立長崎工業高等学校 山口県立下関中央工業高等学校
監 事	広島県立大崎海星高等学校 三重県立伊勢工業高等学校

造船関係企業紹介

今治造船株式会社丸亀事業本部

幸陽船渠株式会社

株式会社カナサシ

株式会社神田造船所

株式会社ジャパンテクノメイト

常石造船株式会社

株式会社新来島どっく

新高知重工株式会社

株式会社大島造船所

ニュージャパンマリン株式会社

株式会社ナカタ・マックコーポレーション

長崎総合科学大学

海文堂出版株式会社

今治造船株式會社

本社・今治工場 〒799-2195 愛媛県今治市小浦町1丁目4番52号 TEL0898-36-5000
丸亀事業本部 〒763-8511 香川県丸亀市昭和町30番地 TEL0877-25-5000
西条工場 〒793-8515 愛媛県西条市ひうち7番6号 TEL0897-53-5000
ホームページ <http://www.imazo.co.jp> メールjinji@imazo.co.jp

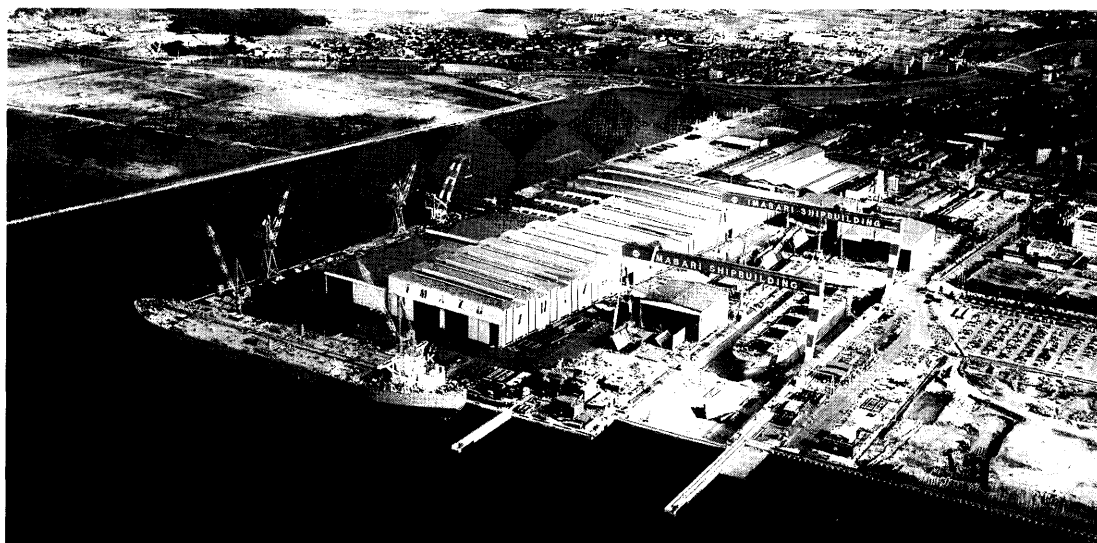
会社概要

当社は、古くから瀬戸内海上輸送の要衝であった来島海峡に面した愛媛県今治市を発祥の地とし、昨年創業百周年を迎えました。その間、技術革新、品質向上に絶え間なく取り組み、多種多様な船舶を建造、世界の海に送り出し国内はもとより海外の船主からも高い評価を得ています。又、1200隻を超える建造実績と、1000億円以上の売り上げ実績で、造船専門メーカーとして確固たる地位を築いています。平成10年度以降、今治造船グループの建造実績は国内で常に13%前後のトップシェアを保っており、世界においても5%前後の建造シェアを保っています。

工場としては、今治工場でフェリー、ロールオン・ロールオフ船等の特殊船関係、瀬戸大橋を臨む丸亀市には当社の設計・情報・製造の拠

点として丸亀事業本部を有し、15万トンまでのタンカー、コンテナ、バラ積み船、自動車専用運搬船などの大型船舶を建造しています。平成7年には、愛媛県西条市に、最先端、最新鋭の技術、設備を導入した西条工場を建設、高品位のブロックを建造、グループ各工場に供給しています。また、2000年、50万トンクラスの建造が可能な大型ドックが完成し、2001年長さ330m、30万トン超大型タンカーを竣工しました。設備では日本最大を誇る800tゴライアスクレーン2基等最新鋭の設備をそろえ、21世紀に向け造船専門メーカーとして新たな第一歩を歩み始めました。モノ造りの楽しさ、喜びを味わえる場所がここにあります。

「船主と共に歩む」をモットーに当社は、より速く大量に効率のよい安全な海上輸送を目指し、高速艇から超大型船まで船舶の可能性を追求しています。



西条工場



岡 林 創 (2001年入社)

西条工場建造グループ
塗装チーム
高知県立須崎工業高等学校 造船科

私が今治造船に入社して1年が過ぎました。半年間の生産現場での巡回実習の後、昨年10月から塗装チームに配属され、磨き・塗装・塗料などの勉強をしています。私が今している仕事の内容は、主に磨き及び塗装の社内検査等の作業をしています。磨きの社内検査は、どういったことをするかというと、鉄板がちゃんと磨かれていないところをチェックする仕事です。塗装の社内検査は、塗装の膜厚が足りないところや、傷などをチェックする仕事です。最初の頃は、1ブロック検査するのにとても時間がかかってしまい、他の作業者の方々に迷惑をかけていましたが、今はだいぶ慣れてきて、迷惑をかけない程度の時間でできるようになりました。

他にもたくさん覚えることがあり、まだまだ勉強の毎日ですが、早く一人前になるよう知識や技術を身につけてがんばっていきたいと思います。

〈会社PR〉

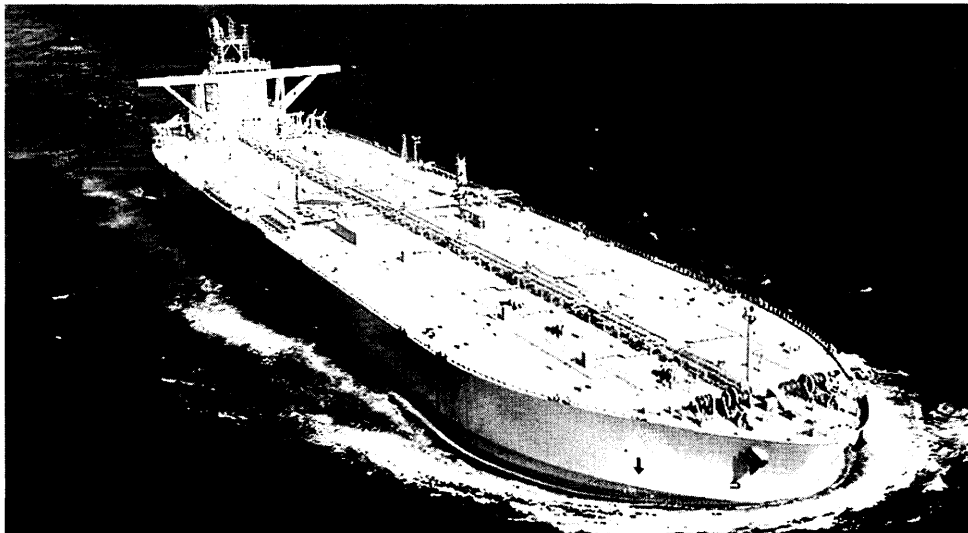
本社・今治工場のある今治市は、瀬戸内しまなみ海道の四国側の拠点で、観光だけでなく、中国・四国のアクセス拠点としてさらに発展しています。工場そばの糸山公園からはしまなみ海道と共に瀬戸内海国立公園の来島海峡や瀬戸内の多島美が見渡せます。

西条工場のある西条市は、水の都と呼ばれ、四国のほぼ中央部で、愛媛県の東部に位置します。西日本の最高峰「石鎚山」を主峰とする石鎚山系の豊かな緑と清流加茂川に代表される美しい自然環境に恵まれています。

丸亀事業本部のある丸亀市は、瀬戸大橋（児島・坂出ルート）に隣接し、四国の物流の入り口として発展してきております。

福利厚生面では、社宅と全館冷暖房完備の独身寮を格安な入居料で社員に提供しています。5月にはソフトボール大会、10月には運動会等を催し、家族ぐるみで楽しめるイベントを開催しています。

クラブ活動も盛んで野球・ソフトボールは地域の大会に参加して好成績をあげているほか、各地域にスポーツ施設が完備しておりゴルフ、スキー、テニス、マリンスポーツ、釣り等気のあった仲間同士で和気あいあいと楽しんでいます。





幸陽船渠株式会社

〒729-2292 広島県三原市幸崎町能地544番地の13 TEL0848-69-3303

FAX0848-69-2400

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

大海原を走る船、希望を満載した船、夢を抱く造船所、それが幸陽船渠の姿です。危険、きつい、汚いが造船所の代名詞と思われていますが、決してそうではありません。造る喜び、即ち、感動、興奮満足感が味わえるのです。船は何千という数の人たちの手によって造られる構造物の中で最も巨大な物であり、完成した時の喜びは実際に携わった人のみが知る事の出来るものです。

船舶の建造は客先との契約から始まり、数限らない段階を踏んで初めて船となります。

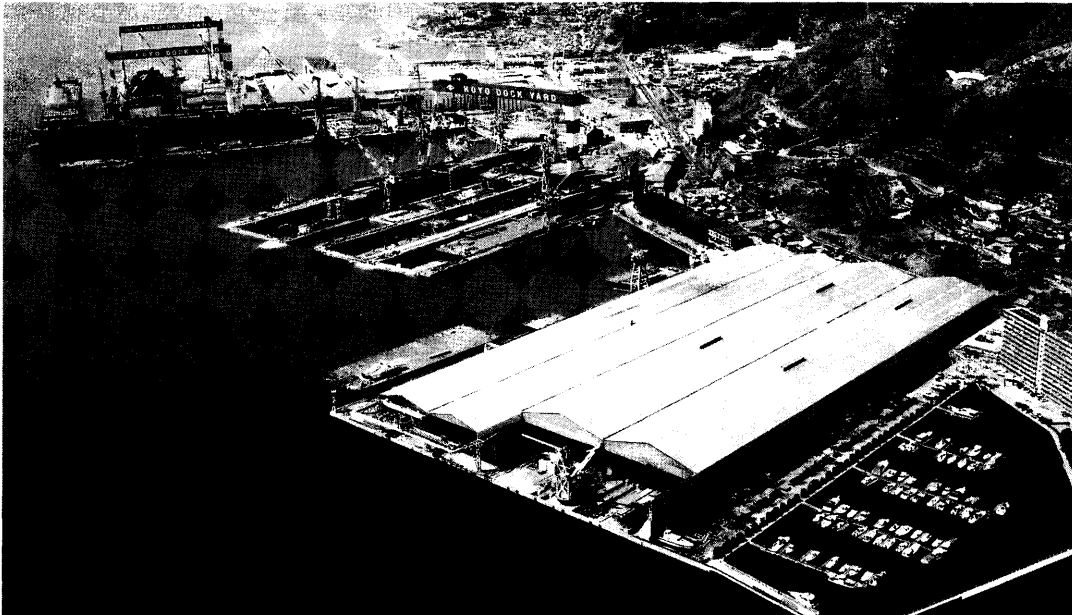
私達の会社は、造船専門ヤードとして設計から引き渡しまでをトータルにこなすため超近代化設備の必要性を認識し、これまでも、自動溶接などの最新鋭設備を積極的に取り入れてきました。

近年ウォーターフロント開発が活発となり、造船所に求められるアイデアと技術は、より高度になっています。こういった時代背景を踏まえ、平

成2年から、さらに意欲的に設備の近代化を推進しています。

まず、同年に導入した2基の新ラインウェルダ―。愛称を「プラ」、「プル」といいます。5本ロング加工の装置化を世界で初めて可能にした画期的なラインウェルダ―で、溶接速度をセンチからメートルの世界に実現。業界で注目の的となりました。その後も、NC.Y開先切断機、FCB、NC型鋼切断機、SWL、管一品NC装置等をメーカーと共同開発し、さらに平成7年には、幸陽船渠のシンボルである200トン吊りゴライアスクレーン2基に加え国内最大級の800トン吊りゴライアスクレーン1基を導入し、搭載ブロックの大型化により、大幅な工数削減に努めています。

平成14年2月には、新たに5号造船船渠に800トン吊りゴライアスクレーン1基を導入し、2つの新造船渠で多様化するニーズにこたえています。





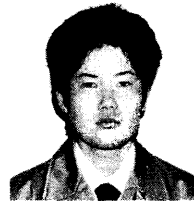
島田 淳一 (2002年入社)

社員研修中
山口県立下関中央工業高等学校 造船科

この春から社会人の仲間入りをして約2ヵ月経ちました。現在研修生として5つの職場をローテーションでまわっています。

造船科を卒業しているせいか、溶接や切断などは実習でやっていたので、上手ではないけどやり方とかはわかっているの、ちょっとは気が楽でした。

しかし、造船所では高校時代の実習と違い、色々な機械や道具があり、体力もいるし頭も使います。一日も早く幸陽船渠に必要とされる人間になりたいと思います。

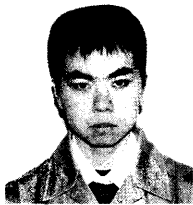


橋詰 知則 (2002年入社)

社員研修中
山口県立下関中央工業高等学校 造船科

入社してあっという間に2ヵ月が経ち、もう梅雨の季節が近づいてきました。

現場実習はきついですが、毎日が新鮮で充実しています。実習が始まったばかりの頃は何をしていいかわからず、僕は本当にこの会社でやっていけるのだろうかと不安になった時もありましたが、先輩が丁寧に指導してくれて本当に助かりました。



井上 学 (2002年入社)

社員研修中
高知県立須崎工業高等学校 機械科

私は機械科卒なので、入社当初は正直なところ造船の事はよく知らず不安が残っていました。

そんな気持ちのまま現場実習が始まり、聞き慣れない言葉とハードな仕事で、ついていくのがやっとでした。

つらいと感じる事もありますが、上司や先輩が分りやすく教えてくださるので、とても助かります。

今まで助けられた分を返せるよう努力し、頑張っていきたいと思います。

潮の香りが、潮騒が、ここが私達の独身寮です。全室個室、冷暖房完備の部屋からは、ヨットハーバー、瀬戸の海、そんな素晴らしい景色を眺めることができます。夜ともなれば、静けさの中に波の打ち寄せる音だけが辺り一面に響きます。都会もいけれど疲れた体を休めるためには静かな所が一番です。自然を間近にした生活は、本当の意味でプライベートな時間と言えるでしょう。幸陽船渠はそんな所にありながら、交通の要所三原まで電車で11分、新広島空港まで1時間以内の距離にあります。

また、120世帯収容の12階建て社宅、夜間照明付き総合グラウンド・テニスコート、体育館、マリナー、来客用恵幸ハウス、各種セレモニー用迎賓館等を完備し、快適な生活を、お約束します。

世界へ未来へ 株式会社カナサシ

〒441-8577 愛知県豊橋市明海町22番地 TEL 0532-25-4111(代)
FAX 0532-25-4117(代)

1903年創業の株式会社カナサシは日本の鮪、鯉漁船メーカーとしてゆるぎない実績を持ち現在に至っております。1974年には大型建造ドックを有する豊橋工場を開設し、漁船と大型船舶を両立させ、97年の歴史と伝統を育んできました。

当社は3万～7万トンクラスの大型船を年間10隻前後建造しております。新来島どっくとアライアンスを組み、バルクキャリア・コンテナ船・自動車運搬船等を受注し、7つの海を航行する船舶を開設以来190隻建造、世界の貿易に貢献しております。品質管理に関する国際標準規格

「ISO9001」を取得し、「品質は企業の命」を全社員が理解し実行できるよう又生産性向上を目指し各種設備の改善向上に努め、より品質の良い船舶建造に取り組んでまいります。

また、福利厚生面においても独身寮、社宅を全面修理し給食設備、給食メニューの改善等より快適に生活出来る様に整備しました。

これからも世界中の顧客を満足させることのできる様な船作りに従業員一同頑張って挑戦してゆきます。





株式会社 神田造船所

本社工場 〒729-2607 広島県豊田郡川尻町東二丁目14番21号 TEL 0823-87-3521(代表)
FAX 0823-87-3803
若葉工場 〒737-0832 広島県呉市若葉町1番地16号
東京営業所 〒103-0022 東京都中央区日本橋室町二丁目4番15号 千石ビル8階

当社は1937年(昭和12年)広島県呉市で造船鉄工所として操業を開始。以来65年間、新造船の建造及び船舶の修理を専業に営み、堅実な地場企業としての高い評価を受けながら、確実に成長を続けて現在にいたりました。

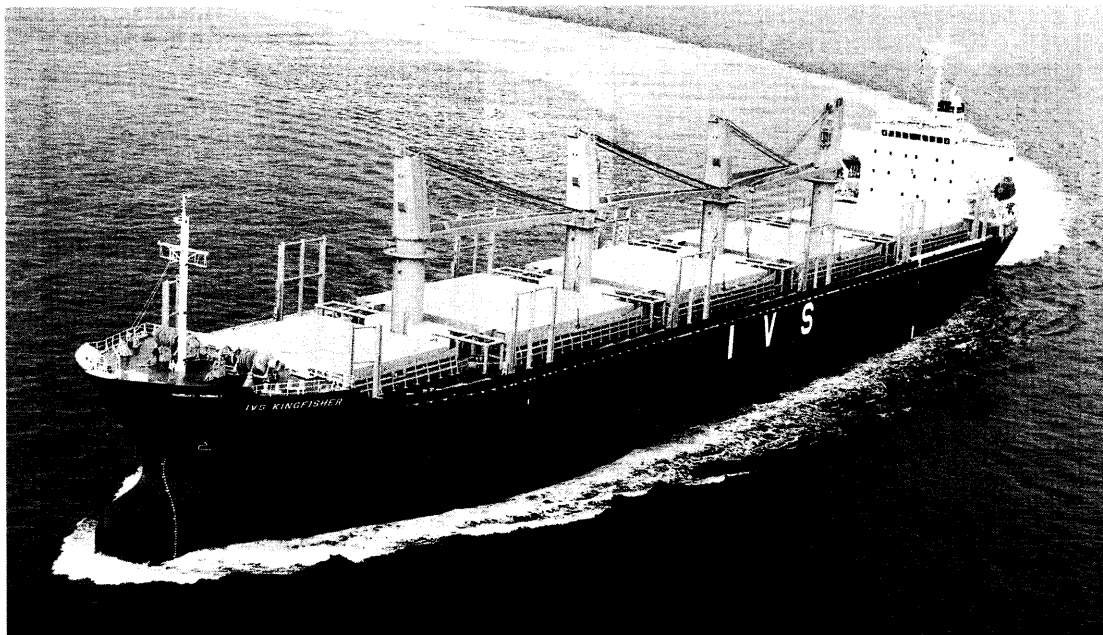
技術革新の著しい造船業界において、私達は常に最先端の造船技術の研究、実践、研鑽に努め、造船業界における『最強かつ最新鋭のプロ技術集団』としての自信と誇りを持ち続けてゆきます。そして私達は海のロマンの発信基地として“人間と地球環境に優しい高品質船舶の建造”をコンセプトとして、21世紀での飛躍を続けてまいります。

船舶建造の効率化と高品質化を目的としたブロック大型化の為の設備が完成し、全員ハリキって作業を行っています。

尚、独身寮の「若潮寮」は1997年3月、本社工場の隣接地に新築落成。鉄筋コンクリート3階建15部屋全室個室。バストイレ、冷暖房完備。各室電話及びテレビ衛星放送受信用の端子を配線工事済みで、学習室や、娯楽室もあり、健康で文化的な寮生活を楽しむことができます。

本年4月には新たに、高知県、愛媛県、長崎県および山口県からの新入社員が入寮しました。

川尻本社工場は、JR呉線及び国道185号線沿いに位置し、町内の瀬戸内海国立公園“野呂山”〔標高840m〕からは、風光明媚な白砂青松の芸予諸島や四国連山を望むことができます。又、この芸予諸島を經由して、本州と四国を結ぶ『西瀬戸自動車道』通称“瀬戸内しまなみ海道”が全線開通し、本州と四国地方との、より親密な交流が期待できます。



(船名) IVS KINGFISHER
(船種) 載貨重量 28,000トン型 撤積貨物船
(竣工) 平成14年2月12日

JTM 株式会社 ジャパンテクノメイト

〒514-0302 三重県津市雲出伊倉津町14-1187 TEL 059-246-3095
FAX 059-246-3366
<http://www.jtmcorp.co.jp/>

当社は、NKK津研究所の研究開発の支援や研究設備の管理運営を行うとともに、そこで培った技術を広く社会に役立て、お客様が技術開発や商品開発を進める際の良きパートナーになる事を目指し、昭和61年に津研究所の機能を一部分社化する形でNKKグループの一員として発足しました。

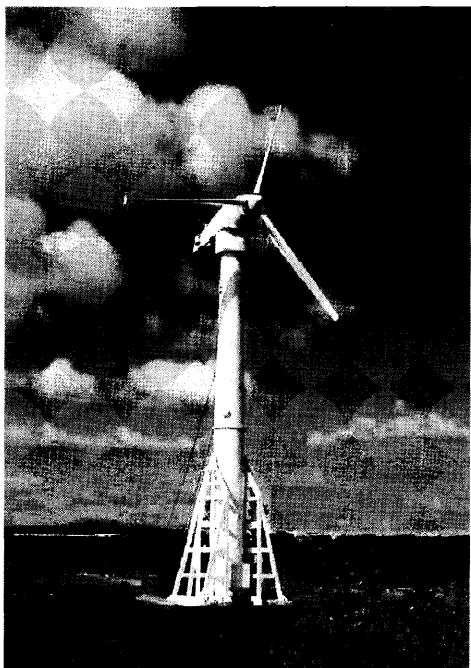
当社は、NKKエンジニアリング部門の研究開発の一翼を担っており、まさに研究開発型の会社です。

船舶性能部門では、一般商船、高速船、氷海船舶などの水槽試験・解析・船型開発コンサルタント、船舶や大型構造物の振動計測、強度破壊試験・解析、疲労試験・解析などの技術分野を担っています。

生産技術部門では、自動溶接機や自動超音波探傷装置など造船の生産性向上に貢献する省力化機器の設計・製作や腐食・磨耗・割れなどの損傷解析、非破壊検査、防食性能評価、保守診断などのエンジニアリングを担っています。

当社は、独自商品の開発にも積極的に取り組んでおります。例えば、船舶の振動を軽減する「動吸振器」、船舶の省エネ装置「サーフバルブ」、「パラフィン製FRP製品成形用型」、「風力発電装置」、「マス目溶接ロボット」「狭開先自動溶接装置」、「画像表示超音波探傷器」などの商品を開発・販売しております。

当社は、お客様の技術開発・新商品開発への技術協力にも積極的に取り組んでおり、お客様のニーズに合った機器・装置も製作しております。





天常石造船株式会社

〒720-0393 広島県沼隈郡沼隈町常石1083
TEL. 084-987-1102 FAX. 084-987-0336
URL <http://www.tsuneishi.co.jp/>

当社は、広島県福山市の南西部に位置する沼隈半島の「常石」で、主に船舶の建造と修繕業を営む企業です。当社は、これまでの様々な激動の時代の中をたくましく生き抜き、発展して来ましたが、それは、創業当初からの「社員の幸せのために事業の安定と発展を追求する」という、企業理念があればこそでした。

当社は、ただ利益のみを追求することを目的としているわけではありません。そこで企業として利害関係のある社員、顧客、そして地域社会に対してどのような社会的責任を果たすべきかという、会社としての姿勢を「愛される会社に」というキーワードで表現しました。また、今年、2002年社内キャンペーンとして、Re-Bornツネイシを実施しています。Re-Bornツネイシは、全員参加型経営の実現を図ることを目的とした企業風土変革キャンペーンです。社員一人ひとりがアイデアを提案し、その提案に対し社員が投票を行うことにより決裁を行う新しい仕組みとなっています。

企業目標を達成し、企業理念を実現するため、当社の社員は、次のスローガンを合い言葉として行動しています。

〈スローガン〉

今までの常識を破ってみよう！

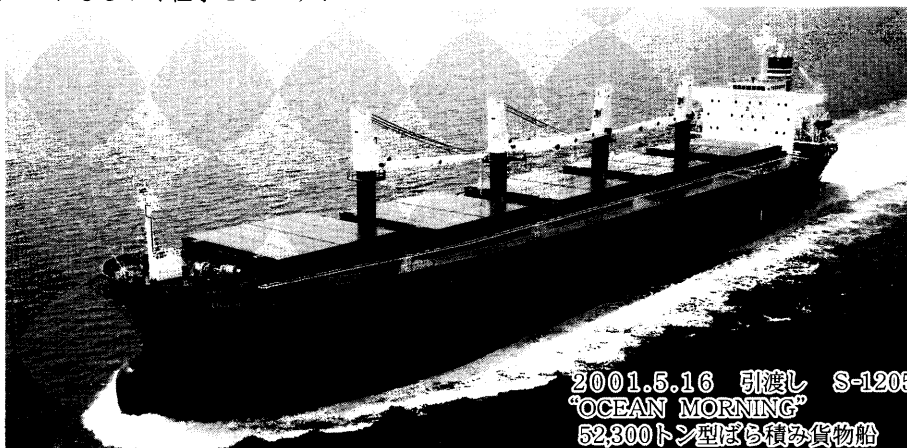
- 失敗を恐れずアグレッシブに行動しよう！
- できない理由を並べるより「どうしたらできるか」をまず考えよう！
- 自ら進んでおもしろく仕事をしよう！



高橋 裕也 (2001年入社)

船殻部船殻工作グループ組立・PA
長崎県立長崎工業高等学校卒

常石造船に入社して1年が経ちました。3ヶ月間研修センターで基礎を学んだ後、仮配属として、3ヶ月間先輩と一緒に仕事をして、分からない事など分かり易く教えてもらいました。現在、私は、組立職場で鉄工作業を担当しています。鉄工作業は、図面を見て決められた位置に配材し、その後マーキンに合わせて、仮り溶接をする作業です。しかし、簡単にはいかないもので、いつも頭を悩ましています。先輩たちは、経験を活かし仕事をこなしていきいます。先輩たちを見ていると、その場のことだけではなく、1つも2つも先のことを考えて仕事をしています。自分も早く先輩たちのような応用がきく技術を身につけ、誰よりも早く正確に仕事がこなせるように頑張っていきたいです。



2001.5.16 引渡し S-1205
"OCEAN MORNING"
52,300トン型ばら積み貨物船



株式会社 新来島どつく

SHIN KURUSHIMA DOCKYARD CO.,LTD.

本社工場 〒799-2293 愛媛県越智郡大西町新町甲945

TEL 0898-36-5512

FAX 0898-36-5599

“感動とロマン”それは船を造り上げる者のみが味わえる喜びです。力を注いだ巨大な船が浮き上がり大なる海へ旅立つ時、図り知れない快感が全身を包むのです。造船、それは夢のある一大プロジェクトです。

約一世紀にわたって各種の船舶を建造し続けている当社は、その歴史の中でさまざまなノウハウを蓄積してきました。伝統に裏付けられた経験と開発へのたゆまぬ努力が躍進を続けるパワーの源となっています。

当社の大きな特長は、冷凍貨物船、自動車専用運搬船、ケミカルタンカーを始め特殊な貨物船からフェリー、巡視船に至る小型船から大型船まで、多彩な新造船を誕生させていることです。世界をリードしている日本の造船技術の中でも、多種多様な顧客ニーズに対応できる技術を有する新来島どつくでなければという熱い期待が寄せられ、造船にかけるスタッフの自由でいきいきとしたパワーがみなぎっています。





新高知重工株式会社

Shin Kochijyuko Co.,Ltd.

本社／〒781-0112 高知市仁井田新築4319番地
TEL.088-847-1111(代) FAX.088-847-4565

物流手段としてさまざまな交通機関がありますが、安全性・コストパフォーマンスに優れ、そしてクリーンで地球環境に優しい交通機関で「船」に勝るものはありません。日本の造船所はその卓越した技術力によって世界の造船業をリードしてきました。自分たちの手で造った船が船台上を滑走し、進水する瞬間の喜び、そしてその感動は何物にも代え難いものがあります。

当社は、1989年（平成元年）4月、当時休止中であった高知重工(株)の工場設備及び営業権を譲受して造船事業を開始、以来徐々に設備や資本の増強を図りながら堅実に発展成長を遂げてまいり、各種貨物船・タンカー・コンテナ船・冷凍運搬船・セメント運搬船・チップ船等、

大は2万G/Tクラスから小は500G/Tクラスまでの多種多様の船舶を120隻余り建造してまいりました。現会社の歴史は13年余りと浅いですが、前身の高知重工(株)より受け継いだノウハウに最新鋭機器の導入を図りながら、技術の研鑽、品質向上に努め、2001年5月には品質管理に関する標準規格「ISO9001」を取得しました。また福利厚生面においては世帯者用の社宅と、各室エアコン・バスタイレ・キッチン完備の独身寮があり快適な寮生活が享受できます。またクラブも軟式野球部、テニス部、スキー部、アマチュア無線クラブがあり、各々地域の大会等に参加したりして、充実したアフターファイブや休日が過ごせます。



地域社会と世界を結ぶ



株式会社大島造船所

本店・工場 〒857-2494 長崎県西彼杵郡大島町1605-1 TEL 0959-34-2711 (大代表)
FAX 0959-34-3006

(事務所) 東京・大阪・福岡・長崎・佐世保・上海

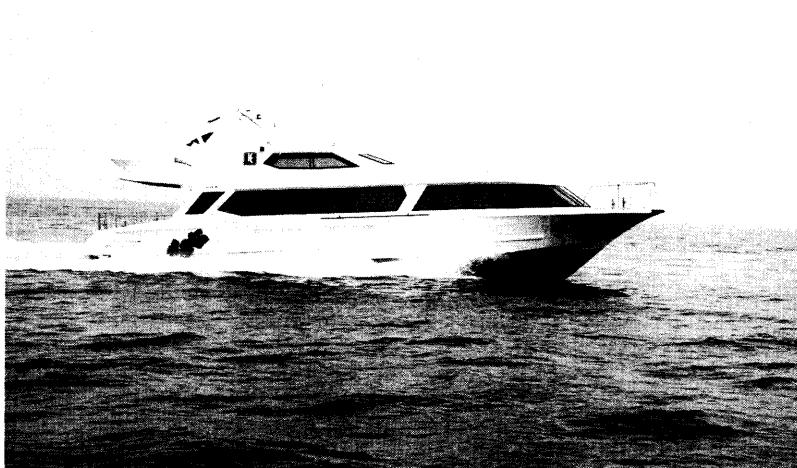


FRP製各種船舶の製造



ニュージャパンマリン株式会社

〒515-0501 三重県伊勢市有滝町2259番地
TEL 0596-37-6000 FAX 0596-37-2278



ナカタマックは、 アイデア 技術と頭脳で着実に前進しています。

会社概要

社名 (株)ナカタ・マックコーポレーション
創立 昭和7年
社長 坂本 雄二
資本金 4億5千万円
従業員数 310名
本社所在地 〒722-0012
広島県尾道市潮見町6番11号

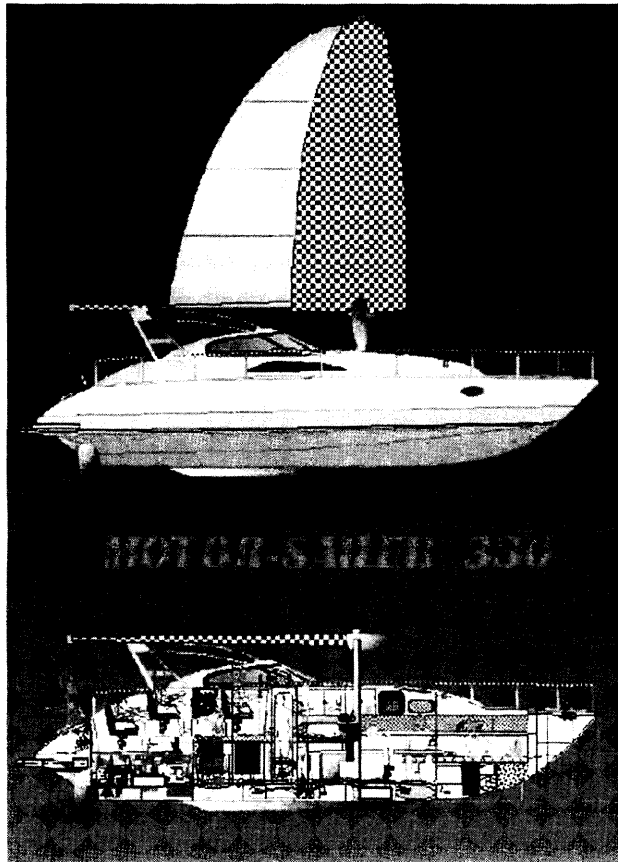
営業品目

- (1) 船舶陸上機器の特殊塗装工事
- (2) 船舶の建造および修繕工事
- (3) 船舶用ハッチカバー及びRO/RO装置の設計、製造、販売
- (4) 船舶陸上機器の製缶工事
- (5) 船舶の保有、運航および賃渡業



長崎特殊塗装工場

白帆が舞い... 心が昂る...



海に学び 海を知り 海と生き 人類に貢献できる技術を育む

工学部 船舶工学科

船舶海洋コース
システム情報コース

TEL 095-838-5158 FAX 095-838-3548 (船舶工学科事務室)
E-mail ship-staff@nias.ac.jp

大学院 (工学研究科) 人間環境学部 環境文化学科
工学部 機械工学科、電気電子情報工学科、建築学科、経営システム工学科

●お問い合わせ 入試・広報課 〒851-0193 長崎市網場町536
☎ 0120-801-253 FAX 095-839-0584
URL <http://www.nias.ac.jp> E-mail adm@office.nias.ac.jp

海文堂出版株式会社

〒112-0005 東京都文京区水道2丁目5番4号 TEL 03-3815-3292

<http://member.nifty.ne.jp/kaibundo/>

FAX 03-3815-3953

※価格は2002年5月現在（税別）

- 造船工学 _____ 全国造船教育研究会編／B5・330頁・6,000円
- 商船設計 _____ 全国造船教育研究会編／A5・170頁・1,400円
- 造船設計便覧(第4版) _____ 関西造船協会編／A5・1072頁・28,000円
- 理論船舶工学 _____ 大串雅信著／(上巻) B5・320頁・6,019円
(中巻) B5・276頁・6,000円
(下巻) B5・300頁・6,000円

- 改訂 船体各部名称図 _____ 池田勝著／B5・170頁・3,500円
- 高速艇の設計と製図 _____ 池田勝著／A5・630頁・17,000円
- 小型船の設計と製図 _____ 池田勝著／A5・530頁・15,000円
- 小型船設計図集 _____ 池田勝著／B5・130頁・5,000円
- 和英・英和 総合海事用語辞典 _____ 編集委員会編／A5・788頁・4,700円
- 英和 海事用語辞典 _____ 編さん委員会編／ポケット・600頁・3,500円
- 世界港間距離図表(二訂版) _____ 日本航海士会編／A4・196頁・17,476円
- 航海便覧(三訂版) _____ 編集委員会編／A5・1172頁・19,417円
- 図説 海事概要 _____ 海事実務研究会／A5・250頁・2,200円
- 海事六法(2002年版) _____ 国土交通省海事局船員部監修／A5・1600頁・4,800円
- 材料力学(上巻) _____ 寺沢一雄・松浦義一著／A5・336頁・3,200円

編集後記

ここに会誌38号が、各企業からの広告掲載や寄稿の協力のもと、発刊の運びとなりましたことに厚くお礼申し上げます。

現在、高校生の就職を取り巻く環境は、長期不況の影響を受け企業が採用を手控えたり、大学や短大生、専門学校生らに採用枠をシフトしているところもあり、かつてないほどの就職難であります。一昔のバブルの頃の売り手市場は夢物語のような出来事でした。反面、生徒の定着率が非常に悪く、各企業の皆様には大変ご迷惑をおかけした事でした。しかし、逆の見方をすれば各企業における定着率が上がってくるのではと期待しています。

いま大手の造船所は統合や分社化等で大変な状況ではありますが、中小型造船界では元気にやっておられるグループや企業があり、求人もいただき大変有り難い状況であります。

寂しいことではありますが、時の流れを受け造船科のある工業高校も少なくなってきました。しかし、次の時代を担ってくれる責任ある若者を一人でも多く育て、造船界に送り込むことが我々に課せられた使命と思い、各企業の意向に答えるべく頑張ってまいりたいと考えております。

事務局

会 誌 第38号

平成14年7月5日印刷発行

〒785-8533 高知県須崎市多ノ郷和佐田甲4167の3
高知県立須崎工業高等学校内
TEL (0889) 42-1861
FAX (0889) 42-1715

印刷 (有) 笹岡印刷
〒785-0005 須崎市東古市町2-16
TEL (0889) 42-0244
FAX (0889) 42-0269

(非売品)