

会 誌

第 52 号

平成28年度

全国工業高等学校造船教育研究会

目 次

1	目 次	
2	巻頭言	会長 小土井 実 … 1
3	和船の建造について（後編）	高知県立須崎工業高等学校 … 2
4	手作り太陽電池を活用した地域貢献	高知県立須崎工業高等学校 … 6
5	造船科目の学力スタンダード（工業科習熟度基準）の作成について	長崎県立長崎工業高等学校 … 12
6	長崎工業高校機械システム科に着任して ～造船教育への関わり～	長崎県立長崎工業高等学校 … 18
7	今治工業高校機械造船科新たな船出	愛媛県立今治工業高等学校 … 21
8	平成 28 年度（第 12 回）山口県工業関係高等学校溶接競技大会	山口県立下関中央工業高等学校 … 29
9	卒業生からのたより	32
10	学校一覧	37
11	学校生徒数	38
12	全国工業高等学校造船教育研究会の歩み	39
13	規 約	44
14	表彰規定	45
15	平成 28 年度役員	45
16	企業紹介	46
17	編集後記	

巻 頭 言



全国工業高等学校造船教育研究会

会 長 小土井 実

(山口県立下関中央工業高等学校長)

平成 29 年を迎え、会員の皆様におかれましては、ますます御健勝のこととお喜び申し上げます。また、造船業界の方々をはじめ関係各位には、平素から工業教育における造船教育の振興・発展に御理解・御協力を賜り、心から敬意を表しますとともに御礼を申し上げます。併せて、このたび皆様方に御協力をいただき、会誌 52 号の発刊ができましたことに厚く御礼申し上げます。

さて、本研究会は、昭和 34 年 8 月 21 日から 23 日にかけて開催された中国五県工業教育研究集会において、13 校の参加を得て下関幡生工業高等学校（現、下関中央工業高等学校）による幹旋のもとで全国工業高等学校造船教育研究会（当時は仮称）が発足され、今日まで幾多の試練を乗り越え、50 有余年の歴史を刻んできた伝統ある研究会であります。今年度の全国工業高等学校造船教育研究会総会・研究協議会につきましては、平成 28 年 7 月 27 日、28 日に山口県立下関中央工業高等学校の引き受けにて開催するに当たり、半世紀を超える歴史の重みと因果をひしひしと感じているところです。とりわけ、今年度から愛媛県立今治工業高等学校に造船コースが設置されたことに伴い、永らく続いていた 3 校による会務運営から 4 校体制へと規模の拡大が図られたことについては、当研究会の更なる充実・発展・活性化に大きく寄与するものとの期待も含め、心から歓迎をいたします。

お陰をもちまして、一日目の総会・研究協議会におきましては、(一社)日本造船工業会、(社)日本中小型造船工業会と両工業会の御臨席を賜りますとともに、造船界で御活躍されています講師の先生方にも御参加いただき、盛会裏に終了することができました。

二日目の研修では、三菱重工業(株)下関造船所を見学させていただき、関係の皆様方に会社の概要や造船業界の現況について丁寧に説明していただきました。

グローバル社会・国際化の進展に伴い、ヒト・モノの移動はこれまで以上に活発化すると予想される中、物流における厳しいコスト競争にさらされる我が国の造船業界にとっては、為替変動による影響はあるものの高度な技術力を背景に競争力の維持・向上が図られていくものと期待されます。このような中、造船業界をはじめとした産業界の至る所で若手の人材不足が深刻化しており、技術の伝承をはじめ顧客のニーズに的確に答えられる品質等の確保に向けた人材確保が企業としての課題となっています。大量退職時代における日本の労働人口構成を見るまでもなく、本会の会員校においては、これらの要請に応えるだけの次代を担う人材育成が喫緊の課題であるといえましょう。

最後になりましたが、本研究会の活動に御支援・御協力を賜ります造船業界の方々をはじめ、関係各位に心から感謝を申し上げますとともに、造船教育の推進に向けて一層の御支援と御協力を賜りますようお願いいたしまして、結びといたします。

和船の建造について（後編）

高知県立須崎工業高等学校
造船科 徳弘 叙裕

1 はじめに

技術者の高齢化による和船技術の消失が懸念されていることから、技術の継承と普及に少しは貢献できるのではないかという思いから、本校で和船建造に取り組むことにした。

昨年度の報告の後編として、主に艀装と、艀の製作、試走について報告する。

2 四万十川舟建造について

(1) 艀装について

四万十川舟の寸法は表1となっている。特徴的なのは、船底中央部で1寸ほど反らす“タメゾラシ”と呼ばれる伝統技術である。昨年度までに3枚ある外板をつなぎ合わせるところまで進んでいるので、まず、船底からの水の浸入を防ぐためのFRPコーティングを施した（写真1）。養生をした後に#100のガラスクロスを2枚積層した。そして、舟を浮かべる際に船底に傷がつかないように船底に竹を張った（写真2）。

表1 四万十川舟の大きさ

全長 (LoA)	610 cm
全幅 (Bex)	130 cm
型深さ (D)	56 cm



写真1 船底のFRPコーティング



写真2 竹張り

次に、トダテとミオシの踏板の取り付けをした。トダテは30mm厚、ミオシは22mm厚の杉板で踏板を製作し、写真3、4のように取り付けた。取り付け後、水漏れを防ぐために、船全体の板同士の継ぎ目にコーキングをした（写真5）。また、コベリ（船べり）には30mm角の桧材を張った。

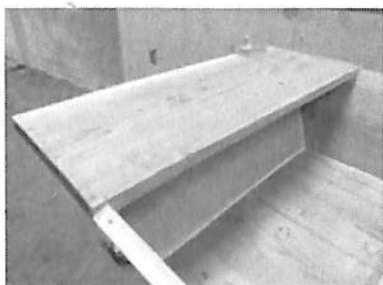


写真3 トダテの踏板



写真4 ミオシの踏板



写真5 コーキング

コーキングの後、水漏れ箇所を確認するために船内に水をはってみた（写真6）。水漏れ箇所は数多くあったが、そのほとんどが板の継ぎ目ではなく、舟釘を打った箇所と節埋め木をした箇所であったので、舟釘を打ったところにはコーキングをし、節埋め木にはエポキシパテで表面処理をした。そして、写真7のように船底形状に合わせて敷き板を製作して、船体は完成した（写真8）。



写真6 船内に水をはる



写真7 敷き板の製作



写真8 完成

(2) 艀の製作について

艀とは、図9のような形状をしており、水中を動く部分（艀脚）が翼のように揚力を発生して船を推進させる装置である。オールやパドルのように水中部分が水に対する抵抗として働く装置とは推進原理が異っている。

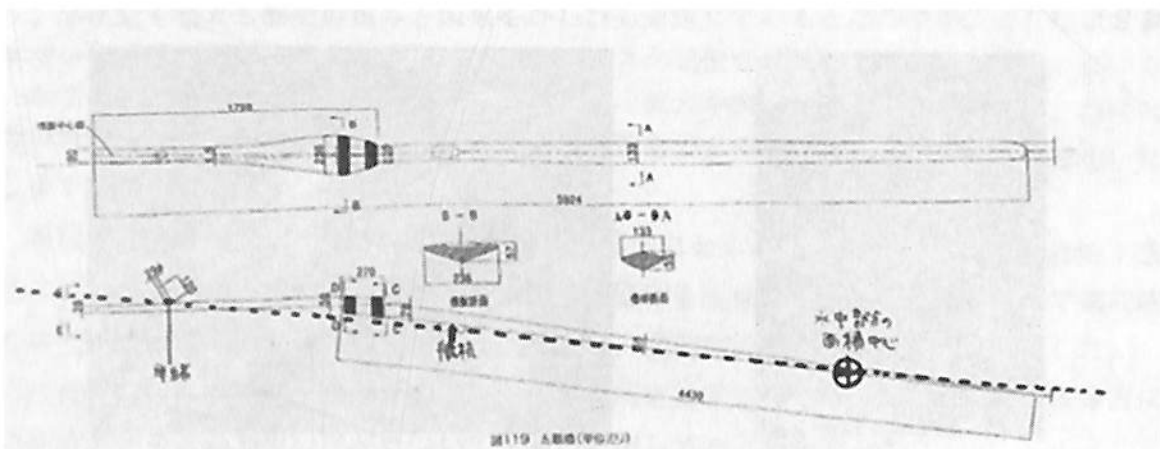


図9 艀の図面

四万十川舟の推進機構として艀を製作した。今回の艀は桧で製作し、大きさは、艀脚長さ3600mm、艀脚幅100mm、艀腕長さ1800mmとした。最適な艀の大きさ・形状と、船体の大きさには相関関係があるとは思いますが、今回は試作ということで検討を行っていない。

艀脚の製作については、まず桧の角材を写真10のように斜めに切断し、片面を写真11のように丸く削る。電動カンナで荒削りをした後、少しずつ丁寧に電動グラインダで削っていった。それと同時に、艀腕の形に桧の角材を切り出し、同じように丁寧に削っていった（写真12）。表面をエアグラインダで仕上げた。



写真10 切断



写真11 船脚を削る



写真12 船腕の切り出し

写真13のように船脚と船腕が完成したら、次に、船脚と船腕を接合する。接合には、M8ボルト2本とコーキングを使用した。船脚と船腕の接合角度は、6～7°がよいとされ、今回は6.5°になるように接合した（写真14）。そして、櫓臍（写真15）、船杭（写真16）を取り付けて船の完成である（写真17）。

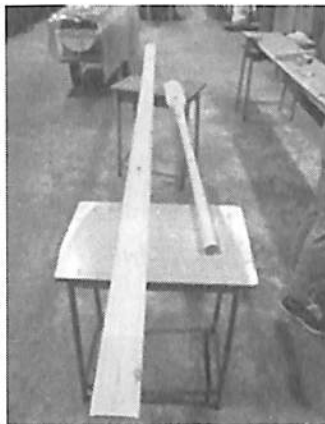


写真13 船脚・船腕



写真14 船の接合

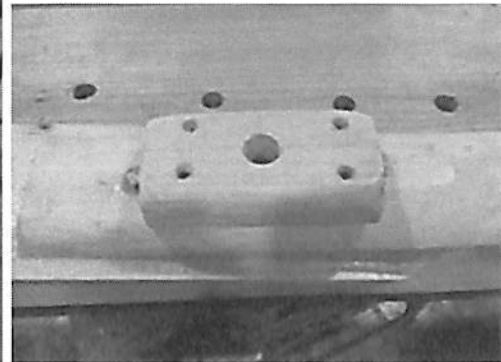


写真15 櫓臍

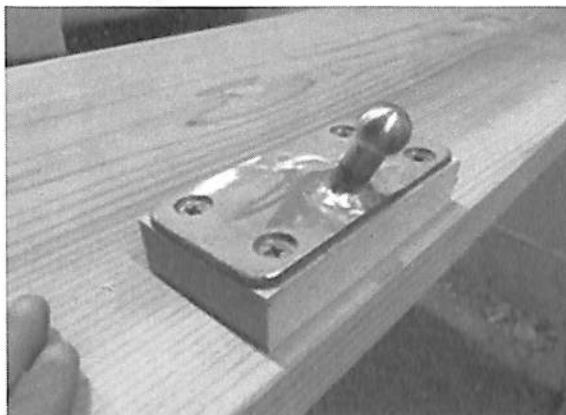


写真16 船杭



写真17 船の完成

(3) 試走

完成した四万十川舟と櫓の試走を須崎市野見の大谷漁港で行った(写真18)。まずは、うまく浮かぶかを確認したが、水漏れもほぼ無く、5人乗っても安定していた。次に櫓を操作して推進を試みたが、櫓漕ぎ初体験の私たちでは、舟は回転するばかりで、どうすれば前進できるのか全く分からなかった(写真19)。



写真18 試走



写真19 櫓漕ぎ体験

(4) 試走2回目

櫓漕ぎについて、高知で和船の普及に取り組まれ、四万十川舟の製作を指導していただいた芝藤敏彦さん(写真20)に実技講習していただいた後、次は本校のプールで試走を行った(写真21)。櫓は、揚力だけでなく、^{しな}撓ることで推進力を発生することがわかったので、それを頭に入れながら櫓漕ぎをした。結果、私たちが製作した櫓で前に進むことと方向転換することができたので、生徒たちも喜んでいましたが、もう一度海に浮かべてみたいと感想をもらしていた。水漏れに関しては、全くなかった。



写真20 櫓漕ぎ講習



写真21 プールでの試走

3 おわりに

今回行った海での試走と櫓漕ぎ体験はたいへん勉強になった。古くから伝わる和船の建造技術だけでなく、櫓についても学ぶことができたが、まだまだ学ぶことは多い。特に櫓の推進機構については、未解明なところが多いので、今後水槽試験などを行って研究し、理解を深めていきたいと思っている。

製作した四万十川舟は、天塩かわまちづくり協議会に貸与され、北海道天塩川で使用される予定である。いつか四万十川舟が天塩川に浮かんでいる姿を見てみたいと思っている。

手作り太陽電池を活用した地域貢献

高知県立須崎工業高等学校
造船科 田村 東志行

1 はじめに

日本の造船業の強みのひとつに船舶の燃費が良いことが上げられる。環境問題だけでなく、高騰が続くエネルギー情勢と厳しさを増す国際市場の中で価格競争力の観点からも省エネによる運用コストの削減は、ますます重要になっている。そこで、船舶にも太陽電池を利用することが進められている。平成24年6月末には甲板に太陽電池を搭載した自動車運搬船（写真①②）が就航した。また、現在、研究開発中のNYKスーパーエコシップ2030（写真③）は太陽電池や風力などを利用する計画である。本校造船科でも自然エネルギー教育の必要性を感じて平成20年に小型太陽電池パネル（出力40W：表記、ワット[W]・ボルト[V]・アンペア[A]）の手作りに必要な装置を購入するとともに、その製作技術を国際NPO「ソーラーネット」（埼玉県）に指導してもらった。これにより、小型太陽電池パネルを自作して利用することに取り組んできた。



【①太陽電池搭載の自動車運搬船】
（エメラルド・エース）



【②甲板上の太陽電池】



【③スーパーエコシップ完成予想図】
（NYKスーパーエコシップ2030）

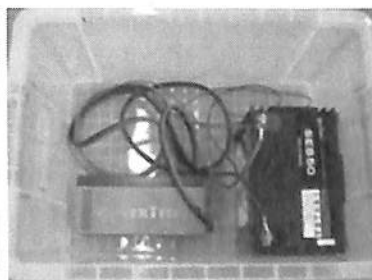
2 作品紹介

〈1〉移動型独立電源システム（写真④⑤⑥）

独立電源システムとは、商用電源から独立して発電装置と蓄電装置などを備えたシステムのことである。製作した移動型独立電源システム（写真④）は太陽光発電による電気の利用の学習ができ、災害時には非常用電源として利用できるようになっている。システムの概要は40Wの手作り太陽電池1枚で発電した電気を繰り返しの充放電に強いディープサイクルバッテリー（写真⑤）に充電しておき、10W蛍光灯を点灯させたり、インバータ（直流→交流変換器：写真⑤）によって、100V・250Wまでの家庭用電気製品が利用可能になっている。なお、写真⑥にある、充放電のためのコントローラと夜間に蛍光灯を自動点灯させるための明るさセンサ、蛍光灯用のインバータを有している。それらをキャスター付きのスチールラックに載せてあるので移動可能となっている。



【④移動型独立電源システム】



【⑤左：インバータ 右：バッテリー】



【⑥システムの中の機器】

〈2〉独立電源システムによる通学路灯（写真⑦～⑫）

本校所在地の須崎市は港町で、津波の被害が予測されているが、本校は高台にあり、災害時の避難場所に指定されている。また、本校敷地内の通学路は勾配のきつい坂道となっていて所々、照明の当たらない薄暗い箇所があるので、手作り太陽電池を利用した独立電源システムによる外灯を設置しようと考えた。この外灯は普段は夜間に帰宅する生徒の安全確保の助けとなり、夜間の災害時には本校へ避難してくる地域住民の誘導灯になればと考えている。以下の写真にて設置場所の風景とシステムの概要を説明する。



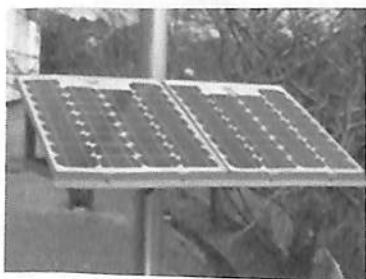
【⑦太陽電池とボックス】



【⑧ LED 外灯（9W）】
（明るさは 20 W 蛍光灯程度）



【⑨設置場所（丸印が外灯）】



【⑩手作り太陽電池】
（40 W × 2 枚）



【⑪ボックス内部】
（充放電コントローラとバッテリー）



【⑫本校風景】
（上丸印がポール位置
下丸印が外灯位置）

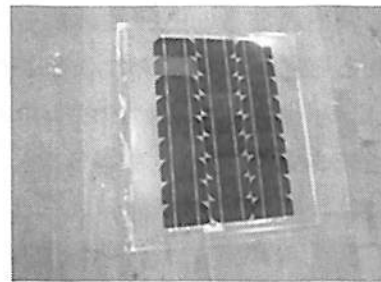
〈3〉競技用軽量型太陽電池パネル（写真⑬⑭）

毎年8月に福岡県柳川市で開催されているソーラーボート大会において、昨年（平成28年8月）本科から出場した2チームが学生部門で1・2位独占の好成績となった。これで優勝は3連覇を果たした。来年も連覇を目指している。このソーラーボートには、100 Wまでの競技用の軽量型太陽電池パネルが搭載されている。通常、太陽電池パネルの

表面は強化ガラスで覆われているが、競技用の軽量型太陽電池パネルでは、透明の薄い樹脂シートで代用している。当然、強度面では問題があるが極めて軽量となっている。このような特別用途の太陽電池は注文生産で高価である。そこで、倉敷紡績（株）の協力により、厚さが0.05 mmの透明なポリエステルフィルムで、片面に接着性樹脂が塗られた特殊なシートをわけて頂き、これを使って自作してみた。ソーラーボート（写真⑬）には手作りした大小のパネル5枚（大：約30 W・小：約7 W）を利用して、100 Wの規定ぎりぎりまで搭載している。出力の調整ができるのも自作のメリットである。写真⑭は30 Wのサイズのものだが、同等のメーカー品と遜色ない、厚さ：1 mm、重量：500 gで製作できた。ちなみに、製作費用は約1万円であるが、同等のメーカー品だと価格は6万円程度になる。



【⑬本校チームのソーラーボート】



【⑭自作の30 W型競技用太陽電池パネル】

3 手作り太陽電池を活用した地域貢献

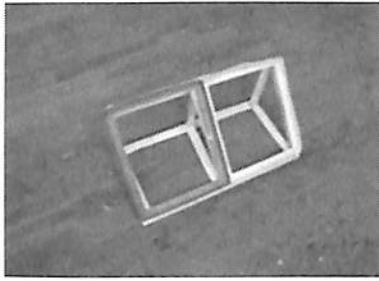
本校がある地元地域の公民館から災害時に停電となっても点灯できる独立電源の街灯を設置したいので、製作してほしいとの依頼が昨年度あり、今年度（平成28年度）造船科3年生の課題研究の授業の中で取り組んでいる。先に紹介した本校敷地内に設置している独立電源システムによる通学路灯をモデルとして製作することとした。まず、2枚の太陽電池パネルを製作し、次にそのパネル台を製作した。パネル台の製作にあたっては、以前製作したものを改良することとした。改良点は2点、1つはパネル角度を30度から冬期の低い太陽高度でも効率良く発電できるように、45度にした。もう1点は軽量化を目指した。校内設置の物はLEDの照明部とは別の場所に、太陽電池とその支柱があり、その場所は普段生徒が近づくことのない場所であるので、メンテナンスのしやすさも考え地面から3 mの低い場所に太陽電池があるが、公共の場に設置するには1本の支柱に照明とその上に太陽電池を設置するため、支柱への負担を考慮して軽量化することとした。

支柱部および設置工事は公共の場所に設置するため、公民館を中心とした地域の方々が業者に委託するものとし、本校では、40 W太陽電池2枚とパネル台の製作および、LED照明、システムの制御機器、バッテリー部を提供することになった。

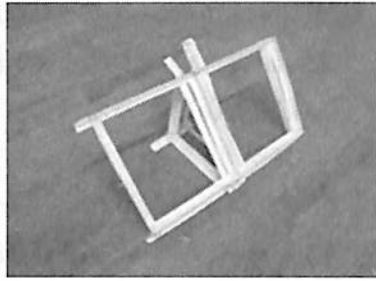
現在のところ、本校依頼の品は完成しているため、平成29年1月20日に地域の方々への贈呈式を行い、その後、設置工事が行われる予定である。

〈1〉パネル台の製作

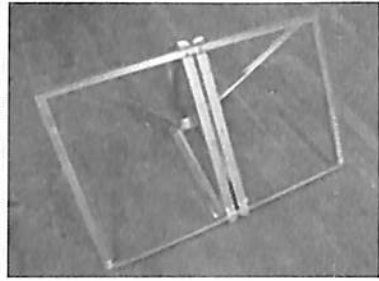
パネル台（写真⑰）の製作にあたっては、鉄製のアングルを溶接して製作したのち、亜鉛メッキ業者にて表面をメッキ処理してもらうこととした。まず、形状をデザインするために、厚紙で2分の1サイズの模型（写真⑱）を製作した。最初に以前製作したパネル台の模型（写真⑮）を作り、そこから、軽量化へのアイデアを出しながら製作した。アングルの大きさも軽量化のため、太陽電池パネルの枠になる部分は細くした。



【15以前のパネル台模型】



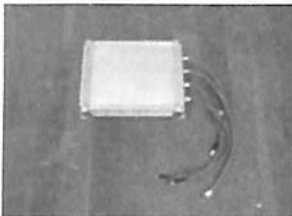
【16軽量化パネル台模型】



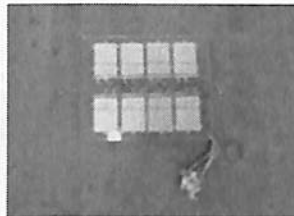
【17製作したパネル台】

〈2〉充放電コントローラとバッテリー部とLED照明部について（写真18⑱⑳）

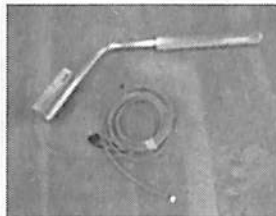
電気機器類とそれを入れるボックス（写真㉑）については、既製品を購入することとした。高知県内にある、避難誘導灯を製作している企業から、事情を説明し、特別に販売してもらおうとともに利用状況に合わせたオリジナルの物を製作して頂いた。特に他社製品と違う点は、バッテリーに小型のリチウムポリマーバッテリー（Li-Poバッテリー）を利用している点である。容量が1個5.3 Ahを10個（写真⑱は8個の参考写真）利用している。実際には、写真⑱のコントローラの中に10個のリチウムポリマーバッテリーも内蔵されている。このバッテリーは充放電の繰り返し利用に強く、長寿命に優れている。小型のために、充電できる電気量は小さいが消費電力の小さいLED照明を利用するため問題ない。また、発火の危険性は小型の物で使用電気量が小さい場合は問題ないとのことである。これらのシステムで無充電状態でも5日間の街灯利用が可能である。



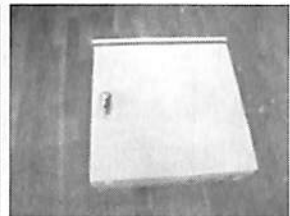
【18コントローラ】



【19Li-Poバッテリー】



【20LED照明】



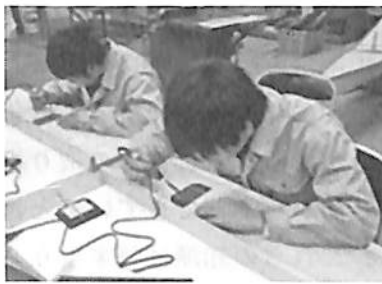
【21ボックス】

4 太陽電池パネルの製作方法（写真22～32）

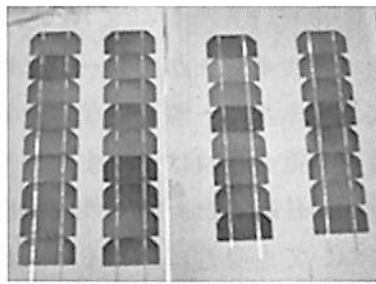
手作り太陽電池と言っても太陽電池の元となる、シリコン製のセルは自作できないので、実際には購入したセル（1枚の出力1.16 Wで価格は約250円）をハンダ付けして多数を直列につなげたのち、接着剤となるシートや表面カバーのガラス板、裏面材でサンドイッチして、ラミネータという真空加熱圧着装置で成形するので、正確にはパネル（モジュール）の手作りのことである。以下に写真で製作過程を説明する。

〈1〉セルのハンダ付け作業（写真22⑳㉑㉒）

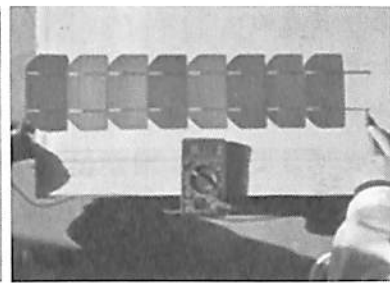
セルにリボン（金属線）を低温ハンダでハンダ付けしてつなげる。セルは厚さが0.15 mm、重さは3 gと大変軽くて薄く、熱にも弱くて非常に割れやすいので、ハンダ付けには少しコツがいる。コテ先は円柱形の物を使用する。セルを1列分つなげたら、日光に当てて、電圧と電流を測定しハンダ付け不良が無いことを確認する。



【22ハンダ付け作業】



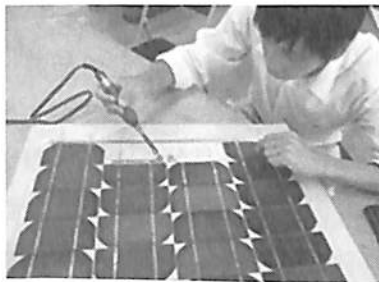
【23列ごとにつなげたセル】



【24電圧・電流測定】

〈2〉ラミネータ作業（写真25～30）

列ごとにつなげたセルを並べ、列どうしも金属線でハンダ付けし、全てのセルをつなげたのち、余分な金属線を切断する。その後、セルの表面をエタノールで洗浄し、表面保護のガラス板・接着シート（加熱すると融けて接着剤になる。）・裏面材で挟み、ラミネータ（圧着機）に入れる。ラミネータでは、真空圧下・150度で20分間ほどかけて、熱と圧力により圧着させる。仕上げに、フレーム、プラス・マイナス極線、電極カバー、を取り付けると、「太陽電池パネル」の完成となる。



【25並べたセルをハンダ付け】



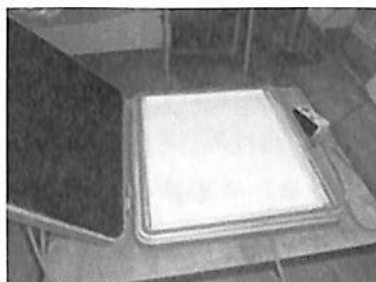
【26エタノール洗浄】



【27ガラス板や接着シート等で挟む】



【28ラミネータ】



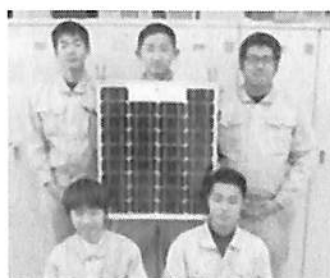
【29パネルをラミネータへ入れる】



【30ワクなどの取り付け】

〈3〉完成した太陽電池パネル（写真31③2）

写真31のように完成した太陽電池のおよその大きさは、幅54cm、高さ63cm、重さは約4kgで、出力は40W程度（約18V×2.2A）である。手作りしているため、写真32のようにパネル内部に校章、製作日、製作者名を入れている。



【31完成した太陽電池パネル】



【32パネル内部の校章】

5 まとめ

東日本大震災以降、再生可能エネルギーとかクリーンエネルギーと呼ばれる自然エネルギーが社会にとって必要不可欠なエネルギー源と見なされるようになり、その重要性は急激に増している。中でも、太陽光発電の普及は目覚ましいものがある。これまでの取り組みを通じて、生徒たちは太陽電池の仕組みとその特性を体感しながら学習できていると言える。また、エネルギー問題についても身近に感じると共に、これらの知識は将来役立ちそうだと考えてくれている。さらに、自分たちの製作したものが、実際に社会で活用されることに喜びとやりがいも感じているようだ。その上、これまでの手作り太陽電池を活用した、ものづくりが地域社会でも認識されるようになり、地域貢献を通じた連携にも活用できるようになったのは、喜ばしい事である。造船とは直接的な関係は小さいかもしれないが、これからのエンジニアには必要な知識になるだろうことを確信しつつ、今後も手作り太陽電池の技術を活かした活動を続けていきたいと考えている。

造船科目の学力スタンダード(工業科習熟度基準)の作成について

長崎県立長崎工業高等学校
機械システム科(造船コース・電子機械コース)
教諭 野崎 慎一郎

1 はじめに

長崎県の工業高校では、平成 27、28 年度にかけて、各学科の学習目標を(到達度)を明確にし、これだけは身につけさせたい内容を整理し、生徒・教師に見える化を図る目的で、学力スタンダード作成に取り組んでいる。この取組において、平成 27 年度に工業基礎と造船実習を本校造船コースの授業内容で作成し、平成 28 年度に造船工学の教科書に沿って作成した。今後の「造船工学」教科書の教える内容の整理や指導書の作成などに利用できると考え、この研究会で議論のたたき台になればと考えている。

2 長崎県の学力スタンダード作成の取組について

長崎県工業教育研究会の取り組みとして、平成 27、28 年度にかけて、各学科の学習目標を(到達度)を明確にし、これだけは身につけさせたい内容(資質や能力)を整理し、生徒・教師に見える化を図る目的で、各学科毎に分科会を設け内容の検討を行った。平成 27 年度に実習編、そして、28 年度に座学編を作成した。機械系の授業科目については、分科会において、各校分担して作成し、内容の検討を行った。造船の内容については、本校の造船コースにて作成した。ここでのスタンダードの意味としては、これだけは身につけさせたい内容、到達目標(到達度)という意味である。

3 学力スタンダード(工業科習熟度基準)実習編について

学力スタンダード(工業科習熟度基準)実習編は、表 1 に示すように、本校造船コースの工業基礎、及び実習のテーマ内容毎に各到達レベルでの到達項目を記載している。この到達度は、★の数により難易度を示しており、これは、

- 基礎 …… 全ての生徒が到達する。
- 標準 …… 多くの生徒が到達する。
- 興味 …… 関心を持つ生徒が到達する。
- 発展 …… 強い意欲の生徒が到達する。

を意味している。

この実習編の表では、生徒に感覚的に到達度を捉えてもらいたいという意図で★にしている。また、右側は関連する主な科目で、生徒が習っている関連する科目を記載している。

作成後の効果としては、

- 生徒 …… 技量の到達目標が明確になる。
- 教員 …… 実習の内容が整理でき、評価規準も明確になる。

が大きなところである。

本校においては、各実習室に掲示して生徒がいつでも閲覧できるようにして利用している。

4 学力スタンダード（工業科習熟度基準）座学編について

座学編の「造船工学」は、表2～4に示すように、現在の「造船工学」（一般社団法人日本中小型造船工業会・全国造船教育研究会）の教科書にて作成した。各章毎に授業の目標と各到達レベルでの到達項目を書いている。また、表の右側には、関連する主な教科目を記載している。

今は章ごとに目標を設定し、到達レベルを記入して、表を完成させているが、例えば11章の船舶計算はもっと項目を細分化し、この章の船のつり合い、船体所係数など各節毎に到達レベルを作成しておく、初めて造船の授業を受け持つ先生のためにも役に立つと思われる。また、表の右側に参考文献などを入れると自学自習の一助となると考える。新しい教科書になった場合は、各章毎の到達目標を各学校で検討して、作成してはどうかであろうか。

5 おわりに

今年度、高校生向けの造船工学の新教材作成検討委員会において新しい造船工学の教科書を作成していただいている。この新しい造船工学教科書にて学力スタンダード造船編が完成できると、教員・生徒共に学習する内容の見える化ができ、教える内容、習う内容の全体像が一目で把握できる利点がある。詳しくはシラバスや授業計画表の内容を充実させるべきであるが、この学力スタンダードは一目で全体像が把握でき、利用価値は大きいと感じる。今後、この学力スタンダード表の内容を各学校で検討していただき、内容を加筆・修正することにより、この表の利用価値は増し、初めて造船工学を教える先生方の一助になると考える。

表1 学カスタンダード実習編

工業科習熟度規準 (実習編) 長崎工業高校 機械システム科 造船コース

実習項目	★	★★	★★★	★★★★	関連する 主な科目
知的財産	<p>□知的財産の重要性を理解するとともに、アイデア発想法について理解する。</p>	<p>□知的財産権制度について理解できるとともに、アイデア発想法が理解できる。</p>	<p>□ユニークなアイデアを発想でき、J-Platformを利用してそのアイデアの新規性を調査できるとともに、パテントコンテストなどに応募できる。</p>	<p>□特許や特許意などの権利を取得でき、さらにその活用に向けて企業等と連携ができる。 □自分で考えたものの出願書類が書ける。</p>	工業技術基礎 情報技術基礎
測定技術	<p>□スケール、ノギスを正しく読める。 (ハイトゲージを含む副尺の読み)</p>	<p>□マイクロメータ、ダイヤルゲージを正しく使うことができる。(デジタル測定器具を含む)</p>	<p>□プロックゲージの利用による測定ができる。</p>	<p>□特殊な測定具(空気マイクローメータ、電気マイクローメータ、オートコロメータなど)を使用することができる。</p>	機械工作
手仕上げ	<p>□作業工具の名称と用途、正しい使い方を覚える。</p>	<p>□削がき作業ができる。 □やすりを使って切削作業ができる。 □ボール盤による穴あけ加工ができる。 □写のこによる切断作業ができる。 □金きりばさみを使って切断作業ができる。</p>	<p>□おねじ加工・めねじ加工、やすり作業において光明日を使ったあたり出しができる。</p>	<p>□指示された寸法通りに加工ができる。 □きさげ作業による溶動面仕上げができる。</p>	機械工作
溶接	<p>□被覆アーク溶接、炭酸ガスアーク溶接において、ビードを置くことができる。 □ガス溶接において、溶接炎の調節ができる。</p>	<p>□被覆アーク溶接、炭酸ガスアーク溶接において、すみ肉作業ができる。 □被覆アーク溶接、炭酸ガスアーク溶接において、突合せ作業ができる。 □ガス溶接で溶断作業ができる。</p>	<p>□TIG溶接でビードを置くことができる。 □ガス溶接でビードを置くことができる。</p>	<p>□設計して、溶接作業を取り入れて、作品を作ることができる。</p>	機械工作 造船工学
旋盤	<p>□旋盤の構造を理解し、ハンドル・レバーの操作ができる。 □バイト・工作物の取り付けができる。 □端面加工、外丸削りができる。</p>	<p>□段付加工ができる。 □穴あけ加工ができる。 □ローレット加工ができる。 □挿入加工ができる。</p>	<p>□おねじ切り加工ができる。 □中ぐり加工ができる。 □ローレット加工ができる。</p>	<p>□各作業において、寸法公差以内に加工できる。 □目的に応じて電子回路の設計ができる。</p>	機械工作
電子回路 (テストの製作)	<p>□計測機器を使って電圧・電流・抵抗の正しい測定ができる。</p>	<p>□ダイオード・トランジスタの特性を理解できる。</p>	<p>□電子回路の配線が理解できる。</p>	<p>□基本的に電子回路の設計ができる。</p>	生産システム技術
シーケンス制御	<p>□制御機器の構造と取り扱いを理解できる。</p>	<p>□制御回路を理解することができる。</p>	<p>□自己保持回路を理解できる。 □インタロック回路を理解できる。 □タイマー回路を理解できる。 □有接点においては、回路を結線することができる。</p>	<p>□基本回路を組み合わせて、実用的な回路をつくることできる。</p>	生産システム技術
FMS・ロボット	<p>□FMSの基礎知識、工場等に導入するメリットを理解できる。</p>	<p>□実験での教示操作ができる。</p>	<p>□シミュレーションソフトによる課題プログラミングができる。</p>	<p>□周辺機器と連動させ、ロボットプログラミングを実行できる。</p>	生産システム技術 機械工作
流体実験 水筒試験	<p>□物体の密度・比重、アルキメデスの原理、浮体の理論を理解できる。 □カタパルトナイフを安全に使用できる。</p>	<p>□正しく実験ができ、解析結果をまとめることができる。 □創造性に富んだバランスの良い船を製作することができる。</p>	<p>□船の安定性の実験を通して、船の安定性を理解できる。 □船体傾斜試験の実験を通して、船の重心位置の求め方を理解できる。 □各種流体実験装置の仕組みを理解できる。</p>	<p>□船体揺動試験を行い、実験の方法、解析の方法を理解し、正しく船の馬力算定ができる。</p>	造船工学 機械設計 原動機
船体構造模型	<p>□道具を安全に使用することができる。 □部材の形状を理解し、正しく組み立てることができる。</p>	<p>□船体構造模型の製作を通して、船の構造及び部材名称を理解できる。</p>	<p>□船体構造模型の製作を通して、船の構造及び部材名称を理解できる。</p>	<p>□船体の展開図を作成し、立体的な船体模型を製作することができる。</p>	造船図学 造船工学
3D-CAD	<p>□造船用3D-CADの基本操作が理解できる。 □基本的なコマンドを使用して、部材を描くことができる。 □ディザールエンジンについて理解できる。 □実験内容・解析方法を理解できる。</p>	<p>□造船用3D-CADを利用し、練習用の船体構造モデルを作成することができる。</p>	<p>□取扱説明書を利用して、様々な部材のコマンドを利用し、3D-CAD図面を描くことができる。</p>	<p>□取扱説明書を利用して、船体配置図や船体構造図などの図面を捉えて、3D-CAD図面を描くことができる。</p>	造船図学 造船工学
エンジン性能試験	<p>□排水図計算表を用いて、計算ができ、表を完成させることができる。 □プログラミングの操作方法が理解できる。</p>	<p>□実験により出力トルク、燃料消費率を求めることができる。 □解析により、エンジンの効率等を求めることができる。</p>	<p>□低速回転試験及び負荷変動の大きい自動運用エンジンの性能曲線を求める実験ができる。</p>	<p>□完成した排水図計算表を用いて、排水図等曲線図を作成する事ができる。</p>	原動機
排水図計算	<p>□排水図計算表を用いて、計算ができ、表を完成させることができる。 □プログラミングの操作方法が理解できる。</p>	<p>□完成した排水図計算表を用いて、排水図等曲線図を作成する事ができる。</p>	<p>□完成した排水図計算表を用いて、排水図等曲線図を作成する事ができる。</p>	<p>□完成した排水図計算表を用いて、排水図等曲線図を作成する事ができる。</p>	造船工学 造船図学

機械システム科(造船コース)

表2 学力スタンダード座実習編 1

学力スタンダード(座学編)【長崎工業高校 機械科システム科】【造船工学】

目標	区分 内容	基礎		標準		応用		関連する主な科目	
		全ての生徒が到達する	多くの生徒が到達する	多くの生徒が到達する	興味・関心を持つ生徒が到達する	強い意欲の生徒が到達する	発展		
I 船のあらまし	第1章 船と人間生活	船のあいだち・社会性について理解する。	船のあいだちについて理解できる。 □貨物輸送と海運、船の経済性について理解できる。	□世界の貿易と海運の関係について理解できる。	□興味や専門術で各国の船舶の状況を調べることができる。	□造船の歴史の生徒が到達する	□強い意欲の生徒が到達する	工業技術基礎 課題研究 実習 造船製図 機械設計 機械工作 原動機 情報技術基礎	
		海の性質や作用、また、港と航路の役割を理解する。	□海水の性質、風と波について詳しく理解できる。 □海と航路について詳しく理解できる。	□海水の性質、風と波について詳しく理解できる。 □海と航路について詳しく理解できる。	□船舶の運賃と航行区域について理解できる。	□ほとんどの船の種類をあげ、その特徴を理解できる。	□インターネットなどを利用し、様々な船に興味を持ち、その特徴を調べることができる。		
	第2章 海と港	船の分類方法を理解する。	□船の種類を5つ以上あげ、その特徴を理解できる。	□船の分類方法を理解できる。	□船の種類を5つ以上あげ、その特徴を理解できる。	□ほとんどの船の種類をあげ、その特徴を理解できる。	□インターネットなどを利用し、様々な船に興味を持ち、その特徴を調べることができる。		□強い意欲の生徒が到達する
		船の安全と船舶法規、船級協会の業務内容と船級検査の内容について理解する。	□船が安全であるための最低基準について理解できる。 □主な船級協会を理解できる。 □船級協会の業務内容を理解できる。	□船級協会の各種の検査について理解する。 □船舶法規の種類を主な内容をおおむね理解できる。 □国際海事機関についておおむね理解できる。	□船級協会の各種の検査について理解する。 □船舶法規の種類を主な内容をおおむね理解できる。 □国際海事機関についておおむね理解できる。	□船舶の法規の国際性において、国際機関の誕生と法整備の歴史について理解できる。	□ほとんどの船の種類をあげ、その特徴を理解できる。		□インターネットなどを利用し、様々な船に興味を持ち、その特徴を調べることができる。
	第3章 船舶の種類	造船産業の推移、造船所及び、造船関連分野について理解する。	□造船所の概要について理解できる。	□造船産業の推移について理解できる。 □造船技術の主なものを理解できる。	□造船産業の推移について理解できる。 □造船技術の主なものを理解できる。	□日本の造船業が今後も競争力を維持していく方法について考察することができる。	□造船技術の主なものを理解できる。		□造船技術の主なものを理解できる。
		第4章 船舶の構成	船の構成について理解し、船に働く外力、船の構造や材料の概要を理解する。	□船の構成についておおむね理解できる。 □ボギング・サギングが理解できる。	□船の構成についておおむね理解できる。 □ボギング・サギングが理解できる。	□船の構成についておおむね理解できる。 □ボギング・サギングが理解できる。	□研究課題を解くことができる。		□研究課題を解くことができる。
	第5章 船舶の構造		船体の構造について理解する。	□主要寸法が理解できる。 □船の構造のあらましが理解できる。	□各船種の船体中央部の構造がおおむね理解できる。 □船首・船尾・上部構造がおおむね理解できる。	□各船種の船体中央部の構造がおおむね理解できる。 □船首・船尾・上部構造がおおむね理解できる。	□船舶の各構造部材について、その役割を詳しく理解できる。		□図面を元に船体構造模型を作成することができる。
		第6章 船舶の設備	船舶の運航設備、貨物設備、居住設備、安全設備について理解する。	□船舶の運航設備、貨物設備、居住設備、安全設備の表図、設備名をあげることができる。	□船舶の運航設備、貨物設備、居住設備、安全設備について理解できる。	□船舶の運航設備、貨物設備、居住設備、安全設備について理解できる。	□船舶の設備を図面上で確認できる。		□船舶の設備を図面上で確認できる。
	第7章 船舶の標準と機関室設備		船舶の標準と機関室設備について理解する。	□船舶の標準と機関室設備の概要をあげることができる。 □プロペラの種類をあげることができる。	□船舶の標準と機関室設備の概要をあげることができる。 □プロペラの種類をあげることができる。	□船舶の標準と機関室設備の概要をあげることができる。 □プロペラの種類をあげることができる。	□関係図面にて、船舶機関の配置を確認できる。		□関係図面にて、船舶機関の配置を確認できる。
		第8章 船舶の設計	船舶設計業務内容のおおまかな流れを理解し、噸位能力・速力・機関馬力・燃料消費量について理解する。	□設計業務の大まかな流れを理解できる。 □噸位トン・重吊トンなどトン数の違いを理解できる。	□設計業務の大まかな流れを理解できる。 □噸位トン・重吊トンなどトン数の違いを理解できる。	□設計業務の大まかな流れを理解できる。 □噸位トン・重吊トンなどトン数の違いを理解できる。	□研究課題を解くことができる。		□研究課題を解くことができる。

表3 学カスタンダード座実習編 2

学カスタンダード(座学編)【長崎工業高校 機械科システム科】【造船工学】

区 分	目 標	内 容	基 礎		標 準		応 用		発 展		関 連 す る 主 な 科 目
			全 て の 生 徒 が 到達 す る	多 く の 生 徒 が 到達 す る	多 く の 生 徒 が 到達 す る	興 味 ・ 関 心 を 持 つ 生 徒 が 到達 す る	強 い 意 欲 の 生 徒 が 到達 す る	興 味 ・ 関 心 を 持 つ 生 徒 が 到達 す る	強 い 意 欲 の 生 徒 が 到達 す る		
Ⅲ 船の理論と設計	船舶の計算法について理解し、船の抵抗推進論の基礎及び進水計算法について理解する。	第11章 船舶計算	全ての生徒が到達する □アルキメデスの原理を理解し、浮力と重量を用いて船のつり合いを理解できる。 □船舶の諸係数、毎センチ排水トンガが理解できる。 □シンブソン法則を用いて面積・体積の計算ができる。 □外力と材料の強さについて理解できる。 □船体強度の基礎及び船体強度の基礎について理解する。	多くの生徒が到達する □船の安定性が理解できる。 □メタセータと横傾角が理解できる。 □トリム計算、横傾角が理解できる。 □計算表を用いて排水量計算ができる。	興味・関心を持つ生徒が到達する □課題の船の排水量計算表を完成させることができる。 □排水量計算表で作成した機軸計算表をもとに排水量曲線図を描くことができる。	強い意欲の生徒が到達する □現在の造船所での計算方法について調べる。	工業技術基礎				
	材料力学の基礎及び船体強度の基礎について理解する。	第12章 船舶構造力学	全ての生徒が到達する □船舶設計のおおまかな流れが理解できる。 □必要とされる基本図面が理解できる。	多くの生徒が到達する □船強度の基本的な考え方が理解できる。 □船強度の基本的な考え方が理解できる。 □振動についての基本的な考え方が理解できる。 □基本設計と機能設計の内容が理解できる。	興味・関心を持つ生徒が到達する □研究課題を解くことができる。	強い意欲の生徒が到達する □研究課題を解くことができる。	工業技術基礎				
	船舶設計の流れを理解し、基本設計、機能設計の業務内容を理解する。	第13章 船舶設計の実際	全ての生徒が到達する □建造法の移り変わりが理解できる。 □船の建造行程が理解できる。 □各種の建造方式が理解できる。	多くの生徒が到達する □船の建造日程の立て方と工程管理の考え方が理解できる。 □船の建造における諸問題が理解できる。	興味・関心を持つ生徒が到達する □インターネットを利用して各造船所の建造方法を調べる事ができる。	強い意欲の生徒が到達する □実際の簡単な形状の外板展開ができる。	課題研究 実習				
	船の建造行程の大きな流れと建造方式、工程管理について理解する。	第14章 建造のあらまし	全ての生徒が到達する □原図作業で行っている具体的な原図作業が理解できる。	多くの生徒が到達する □原図作業の変遷が理解できる。 □外板展開の種類と用途が理解できる。	興味・関心を持つ生徒が到達する □原図作業の変遷が理解できる。 □外板展開の種類と用途が理解できる。	強い意欲の生徒が到達する □原図の自動化について調べてまとめることができる。	造船製図				
	原図作業の要領と現代の原図作業、各種展開法について理解する。	第15章 現図	全ての生徒が到達する □行がき作業が理解できる。 □切断方法の種類をあげることができる。 □曲げ機械をあげることができる。	多くの生徒が到達する □切断加工方法について理解できる。 □曲げ加工において冷間加工、熱間加工の方法について理解できる。	興味・関心を持つ生徒が到達する □研究課題を解くことができる。	強い意欲の生徒が到達する □研究課題を解くことができる。	機械設計 機械工作				
Ⅳ 船の建造	プロック建造法の歴史及び船体の組立、溶接の一般的な知識と溶接方法について理解する。	第17章 組立と溶接	全ての生徒が到達する □プロック建造法について理解できる。 □小組立・大組立の方法が理解できる。 □アーク溶接、溶接棒の特性について理解できる。 □溶接施工上の注意事項について理解できる。 □自動溶接機の種類をあげることができる。	多くの生徒が到達する □工程計画と人員計画及び工程管理について理解できる。 □プロック組立について理解できる。 □品質管理について理解できる。 □溶接による変形と残留応力について理解できる。 □溶接の品質管理において非破壊検査、破壊検査の内容及び検査方法について理解できる。	興味・関心を持つ生徒が到達する □研究課題を解くことができる。	強い意欲の生徒が到達する □研究課題を解くことができる。	原動機				
船台工事の内容と設備、搭載と位相決め、及び仕上、検査について理解する。	第18章 塔唄	全ての生徒が到達する □船台工事の概要、特徴、設備について理解できる。 □搭載と位相決めについて理解できる。	多くの生徒が到達する □仕上工事と検査について理解できる。	興味・関心を持つ生徒が到達する □仕上工事と検査について理解できる。	強い意欲の生徒が到達する □仕上工事と検査について理解できる。	船舶技術基礎					
進水の種類、設備・装置、進水作業の方法について理解する。	第19章 進水	全ての生徒が到達する □進水の種類について理解できる。 □進水設備・装置について理解できる。	多くの生徒が到達する □進水作業の方法について理解できる。	興味・関心を持つ生徒が到達する □進水作業の方法について理解できる。	強い意欲の生徒が到達する □進水作業の方法について理解できる。	船舶技術基礎					

表 4 学カススタンダード座実習編 3

学カススタンダード(座学編)【長崎工業高校 機械科システム科】【造船工学】

目標	区分 内容	基礎		標準		応用		関連する主な科目
		全ての生徒が到達する	多くの生徒が到達する	多くの生徒が到達する	興味・関心を持つ生徒が到達する	強い意欲の生徒が到達する	発展	
V 船の修理と改造	第20章 船装	船装工事の推移、流れについて理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	船装工事の推移、流れについて理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	船装工事の加工について理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	船装工事の加工について理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	船装工事の加工について理解できる。 船装工事の加工について理解できる。		工業技術基礎 課題研究 実習 造船製図 機械設計 機械工作 原動機 情報技術基礎
	第21章 塗装と防食工事	船体の各部の塗装方法について理解できる。 船体の塗装作業について理解できる。	船体の各部の塗装方法について理解できる。 船体の塗装作業について理解できる。	船体の各部の塗装方法について理解できる。 船体の塗装作業について理解できる。	船体の各部の塗装方法について理解できる。 船体の塗装作業について理解できる。	船体の各部の塗装方法について理解できる。 船体の塗装作業について理解できる。		
	第22章 船舶の修理の制度	船舶の検査制度、及び検査の内容について理解する。	船舶の検査制度、及び検査の内容について理解する。	船舶の検査制度、及び検査の内容について理解する。	船舶の検査制度、及び検査の内容について理解する。	船舶の検査制度、及び検査の内容について理解する。		
	第23章 修繕工事	修繕工事の種類とその工事内容について理解する。	修繕工事の種類とその工事内容について理解する。	修繕工事の種類とその工事内容について理解する。	修繕工事の種類とその工事内容について理解する。	修繕工事の種類とその工事内容について理解する。		
	第24章 改造工事	海難工事を行う理由を理解できる。	海難工事を行う理由を理解できる。	海難工事の種類と工事事例について理解できる。	海難工事の種類と工事事例について理解できる。	海難工事の種類と工事事例について理解できる。		
VI 新しい流れ	第25章 修繕ドックの設備と特徴	修繕ドックと岸壁の特徴が理解できる。 修繕ドックについて理解できる。	修繕ドックと岸壁の特徴が理解できる。 修繕ドックについて理解できる。	修繕ドックの特徴について理解できる。 修繕ドックについて理解できる。	修繕ドックの特徴について理解できる。 修繕ドックについて理解できる。	修繕ドックの特徴について理解できる。 修繕ドックについて理解できる。		情報技術基礎
	VI 新しい流れ	船装工事の加工について理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	船装工事の加工について理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	船装工事の加工について理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	船装工事の加工について理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	船装工事の加工について理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	船装工事の加工について理解できる。 船装工事の加工について理解できる。	

長崎工業高校機械システム科に着任して ～造船教育への関わり～

長崎県立長崎工業高等学校
機械システム科 小林 雄介

1. はじめに

平成 28 年度 4 月に長崎工業高校機械システム科に着任いたしました。本校機械システム科は、2 年生から電子機械コースと造船コースに分かれて学習しています。現在、造船コースの指導を担当しております。教職は 13 年目になりますが、これまでの 12 年間は「機械科」に在籍しておりましたため、造船教育を行うのは初めてで、日々学ぶ事ばかりです。

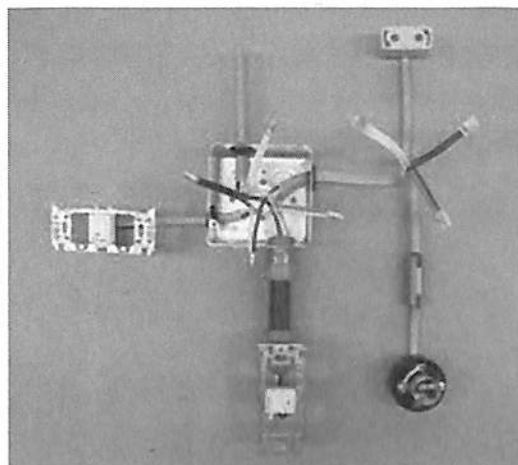
今回はこのような機会をいただきましたので、この 1 年間の造船教育実践事例について報告いたします。

2. 第 2 種電気工事士

今年度より 1 年生に対して全員受験を開始しました。6 月の学科試験、7 月の実技試験まで 4 ヶ月間の取り組みです。これは国家資格のひとつで、一般住宅や店舗などの 600V 以下で受電する設備の工事に従事できるものです。2 年生でどちらのコースに進んだとしても「電気の基礎」を学ぶ時期・手段としては最適であると考えました。造船コースとしては、船をつくるための各種の部品製造が、機械・電気・電子などその他の重工業の発展を促しているという背景からも、この取り組みを後押ししました。



使用したテキスト



実技試験の公表問題例

3. 命名・進水式への参加

MHI マリテック株式会社への内定者2名（機械科3年生、機械システム科3年生）の入社前指導の一環として、5000トン型護衛艦の命名・進水式へ生徒を引率しました。建造が進められていた海上自衛隊の護衛艦（通称25DD）は、約1300人の方に見守られ、見事進水に成功、「あさひ」と命名されました。



命名



艦全景

4. 次世代事前人材育成事業

長崎地域造船造機技術研修センター主催で開催されました。造船界に最も将来を託す可能性のある高校生等に、造船界への興味を喚起し、業界の取り組み等を理解してもらうことにより、将来の造船界を担う人材を事前に育成するという目的です。

午前中は（株）井筒造船所の代表取締役社長吉原隆様による講義、および工場見学でした。講義では造船所の魅力・仕事内容というタイトルで、「工業・貿易立国日本における船舶の役割」、「船舶の性能で大事なこと」、「造船所の仕事」、「船が出来るまで」という柱で話をいただきました。その後、工場全体の見学と「暁鉄」を実際に見せていただきました。午後は長崎総合科学大学に移動し、船舶工学科の松岡和彦先生による講義、および「船舶試験水槽見学」、「塗装・溶接等のシミュレータ体験」、「YS-11（旅客機）見学」を行いました。



株式会社井筒造船所



船舶試験水槽見学

5. 保護者の県内企業バス見学会

本校では県内企業への理解を深めるために例年実施しています。今年度は8学科を系統ごとに4グループに分け、グループごとに3社見学を行いました。機械科・機械システム科は、東芝三菱電機産業システム(株)長崎事務所、長崎自動車(株)モーターサービス部整備工場、福岡造船(株)長崎工場の見学を行いました。



企業概要説明の様子



福岡造船(株)ケミカルタンカー

6. おわりに

今回は私が携わった取り組みのみについて報告いたしました。私の感想を踏まえながら振り返ります。

第二種電気工事士取得への取り組みは、入学直後の4ヶ月間というロングランで行われました。科職員全員で関わり今後も継続できる指導法を作りつつ、全員合格を目指すという目標、さらに高校生活習慣の確立と全員で一丸となる雰囲気づくりという学級目標を併せたものでした。幸いにも本校は電気系学科3クラスが受験していることもあり、教材の提供や指導支援までいただいた。結果は37名が取得、学科試験に関しては全員合格することができました。初めて国家資格を手にした生徒は、「良い顔」をしていました。

命名・進水式では緊張感、達成感という言葉にできないほどの込み上げるものを感じることができました。会場には、佐世保音楽隊の演奏、支柱の最後の1本の取り外し、防衛副大臣のロープカットそして関係者からの安堵の声。「静と動の空気感」を肌で感じる事ができました。

次世代事前人材育成事業・保護者の県内企業バス見学会においては、生徒・保護者ともに造船所を見学することができました。両企業の方からも共通して船作りにおける「やりがいとロマン」が伝えられた。

今回見つけた3つのキーワード「良い顔」、「静と動の空気感」、「やりがいとロマン」。このようなものを探しながら、生徒とともに造船業の魅力を共有していけたらと思っています。

今治工業高校機械造船科新たな船出

愛媛県立今治工業高等学校
機械造船科 十亀 伸二

1 はじめに

今治市には14の造船所があり、新造船竣工量は97隻で、国内シェアの約19%を占めています。今治市内に本社や拠点のある造船会社グループ全体では、国内で建造される船舶の3隻に1隻がつくられています。外航海運会社は約70社あり、日本外航商船2566隻の3分の1にあたる約940隻を所有しています。また、内航海運社数は約200社あり、日本内航商船5235隻のうち約5%にあたる約260隻の船舶を所有しています。船用メーカーと関連企業を併せて約160の企業があります。最先端技術を駆使した船舶機器は国内外から常に高い評価を受けており、世界中の船舶に導入されています。このように今治市は世界に類を見ない海事関連企業の一大集積地であり、10000人を超える人たちが働く、造船業・船用工業・海運業はいずれも日本トップクラスの実績を誇る、日本最大の海事都市今治です。

このような地域性もあり、昨年度経済活性化策について知事と住民が対話した集会で、地域産業を担う人材を育成してほしいという話がありました。地元の造船業界や今治市からの強い要望などもあり、実施に向けて、県教育委員会と今治工業高校が、地元造船関連企業や全国に3校ある造船教育実施校を訪問し、連携と協力をお願いし、今治工業高校で造船教育の実施を行う機械造船科が設置されることとなりました。機械造船科の設置意義は、地域との連携の中で企業の方が言われた「生まれ育った場所で活躍できる仕組みこそ地域創生、地域が協力して次の世代を育てていかなければならない」この言葉につきると思います。



機械造船科は、「地域ぐるみでプロの技術者育成をはかる」という教育の実践を行います。それでは、機械造船科の取組について説明させていただきます。

2 地域産業との連携

(1) 造船教育推進委員会及び造船教育推進担当者会の設置

ア 平成27年12月24日に設置され、年間2回実施します。

イ 目的

この会では、本校の造船教育内容の検討、地域との連携や体制づくり、特に地域での若い技術者育成に対しての方法について協議がされています。また、造船コースの進路先にもなります。



ウ 参加者

- ・造船企業：8社 浅川造船(株)、今治造船(株)、(株)新来島どっく、伯方造船(株)、檜垣造船(株)、村上秀造船(株)、矢野造船(株)、山中造船(株)
- ・船用工業：6社 今治ヤンマー(株)、潮冷熱(株)、渦潮電機(株)、四国溶材(株)、ダイハツディーゼル四国(株)、眞鍋造機(株)
- ・造船研修所・行政・団体等：5団体 今治地域造船技術センター、今治市愛媛県教育委員会、日本海事協会今治支部、四国運輸局愛媛運輸支局、今治海事事務所
- ・本校職員 校長、教頭、事務長、機械造船科長、機械科長

エ 地元企業からの要望・意見

造船教育の期待

- ・地域で人材を育成することが大事である。
- ・夢のある、夢を持たせる先端的な教育をお願いしたい。
- ・中小企業では即戦力として期待している。
- ・基礎的な学習をしていれば、入社してからの育成が円滑に進む。

育成する人材像

- ・理論とスキルを身に付け、指導できる人材
- ・一般教養や専門知識を持ち、リーダーシップを発揮できる人材
- ・技術だけでなく広い視野を持った人材

造船教育の内容

- ・船の構造と基礎知識、建造工程の理解
- ・加工技術の習得、幅広い技術の習得
- ・生産設計、設計の基礎、C A D

オ 地元企業への連携・協力依頼

- ・造船コース卒業生の雇用確保
- ・造船関連企業における就業体験や見学の実施について
- ・造船関連企業の施設を活用した実習や実験について
- ・実習等での技術者の学校への派遣について
- ・造船コース新設に係る環境整備等への協力体制について

3 機械造船科・造船コース教育

(1) 教育ビジョン（三つの柱）

機械造船科では、教育ビジョンとして、次の三つの柱を掲げ、造船王国愛媛の次世代を担う人材を育成することになりました。

ア 地元企業との連携を通じた生徒の育成

今治地域造船技術センターや企業施設での実習・見学、学校における技術指導等の実践教育を行います。

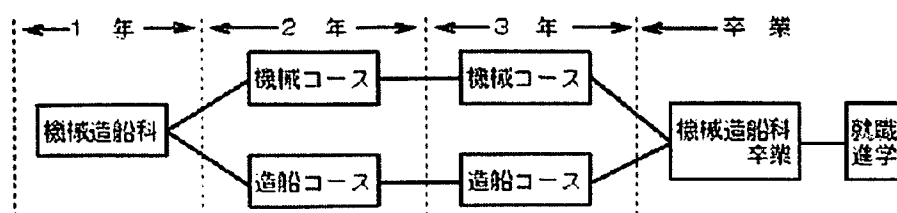
イ 総合工学の視点をもった生徒の育成

設計から組立までの流れを理解できる地域造船産業に即した教育を行います。

ウ 造船工学に関する基礎・基本を身に付けた生徒の育成

幅広い知識と技能の習得や資格取得を行います。

(2) 機械造船科学習の流れ



1年次：機械造船科共通履修（全員）

2年次：共通履修（普通教科）＋機械・造船コース選択履修（専門教科）

3年次：共通履修（普通教科）＋機械・造船コース選択履修（専門教科）

卒業：機械造船科卒業→各コース専門を生かした就職・進学に進みます

(3) 機械造船科教育課程

区分	学科	機械造船科					計	備考
		1年	2年	3年	計			
教科	科目	単位数						
	科目	単位数						
国語	国語総合	4	3			3	8	
	現代文B	4		2		3		
地理歴史	世界史A	2			2	2	4	
	日本史A	2				0・2		
公民	現代社会	2	2			2	2	
	数学I	3	3			3		
数学	数学II	4		3		5	10	
	数学A	2			△2	0・2		
理科	科学と人間生活	2	2			2	5	
	物理基礎	2		2	1	3		
保健体育	体育	7・8	2	2	3	7	9	
	保健	2	1	1		2		
芸術	芸術I	2	2			2	2	
	コミュニケーション英語I	3	2			2		
外国語	コミュニケーション英語II	4		3		5	7	
	英語表現I	2			☆2	0・2		
家庭	家庭基礎	2	2			2	2	
情報	情報の科学	2						
科目計			19	14	14・16・18	47・49・51		

		機械：造船	機械：造船	機械：造船
工業技術基礎	2~4	2		2
課題研究	2~8		2	3
実習		4	4	6
製図	2~12	2	2	2
情報技術基礎	2~4	2		2
生産技術A技術	2~6		△2	△2
機械工作	2~8	2		4
機械設計	2~8	2	2	☆2
原動機	2~4		3	
*船舶構造	3~5		3	△2
*船舶計算	2~4		2	☆2
*船舶工作	2		2	
専門科目計		10	15	15・13・11
小計		29	29	29
総合的な学習の時間	3~6			
家庭	ホームルーム活動	1	1	1
合計		30	30	30

学年	単位数	1年	2年	3年	計
工業技術基礎	2				2
課題研究	5				5
実習	10				10
製図	6				6
情報技術基礎	2				2
生産技術A技術	2				2
機械工作	2				2
機械設計	2				2
原動機	3				3
*船舶構造	5				5
*船舶計算	4				4
*船舶工作	2				2
専門科目計					40・38・36
総合的な学習の時間					87
家庭					3
合計					90

備考 *印は学校設定科目
△・☆印はそれ以外1科目選択する。
情報技術基礎は、情報技術基礎で代替する。2単位
総合的な学習の時間は、課題研究で代替する。7単位
2年課題研究は、6日間のインターンシップを含む。

(4) 機械造船科造船コース工業技術基礎・実習内容

1年工業技術基礎で、船についてのテーマで模型船の製作を行い、水槽に浮かべ浮力等の基礎実験をすることで、2年次からの造船コース選択するための導入教育としています。そして、2・3年の実習では船舶建造の流れで技術の習得ができるように配慮しテーマを組んでいます。

1年 工業技術基礎 (2h×6回)	2年 実習 (4h×6回)	3年 実習	
		実習A(3h×5回)	実習B(3h×5回)
旋盤 1 旋盤作業のあらまし 2 基本作業について 3 測定器具の使い方 4 安全作業に基づいた旋盤作業 5 切削加工(段付き丸棒)	旋盤 1 正面切削 2 穴あけ・正面みぞ切削 3 ローレット仕上げ 4 テーパー仕上げ・組立仕上げ	溶接I 1 被覆アーク溶接の復習 2 炭酸ガスアーク溶接の基本練習 3 TIG溶接の基本練習 4 プラズマ切断及びシャーリングの基本練習 5 シャーリングの基本練習	溶接II 1 被覆アーク溶接 下向き姿勢(突合せ・T継手) 立向き姿勢 2 炭酸ガスアーク溶接 下向き姿勢(突合せ・T継手) 立向き姿勢 3 自動ガス切断機の基本操作
溶接 1 溶接法・溶接作業法の安全 2 ガス切断の原理・設備・器具 3 ガス切断の操作方法 4 ガス溶接の操作方法 5 アーク溶接の基本操作 6 ストレートビードの置き方 7 ウィピングビードの置き方	溶接 1 ガス溶接(突合せ継手) 2 ガス切断 3 プラズマ切断機の操作方法 4 アーク溶接(マクロ試験) 5 炭酸ガスアーク溶接の基礎	船体模型の製作 船首・中央・船尾の各グループに分かれて製作に取り組む。	船体模型の製作 船首・中央・船尾の各グループに分かれて製作に取り組む。
手仕上げ 1 手仕上げのあらまし 2 やすり作業の基本 3 けがき作業 4 やすり作業 5 タップとダイスの使い方	流体・材料 1 流体実験 アルキメデスの原理 2 流体実験 浮体の理論 3 船の構造について(断面模型・模型船) 4 材料試験 引張試験 5 材料試験 衝撃試験	流体 1 流体の実験 2 船の重心査定実験と解析 3 船の安定性の実験と解析 4 排水量計算	制御 1 アームロボットの基本操作 2 プログラミングによる制御 3 応用プログラミング 4 制御システムの考え方 5 制御言語の種類
計測 1 ノギス・外側マイクロメータ使い方 2 ハイトゲージ・シリンダゲージの使い方 3 三針法によるねじの有効径 船について 1 船の模型製作など 2 浮力の基礎実験	CAD 1 二次元CADの基本操作 2 CADによる機械製図 3 CADによる船舶製図	CAD 1 三次元CADの基本操作 2 コマンドの習得と部材の配置 3 CADによる船舶製図	ぎょう鉄 1 ぎょう鉄の理論 2 バーナー・冷却用具の基本操作 3 ぎょう鉄の基本練習 4 曲り小規模外板の製作
	NCプラズマ 1 板取りの方法 2 プログラミングの基礎 3 加工の手順 4 NCプラズマのプログラムの基礎 5 NCプラズマのプログラムの応用	組立I 1 NCプラズマ切断 2 船殻小規模ブロックの製作	組立II 1 船殻小規模ブロックの製作

4 造船コース施設・設備について

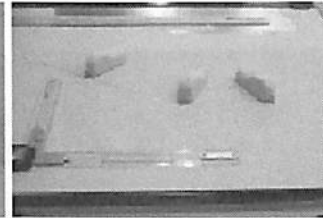
(1) CAD室（造船コース用）

地域造船所においては、2DCADについてはAUTOCADを使用しており3DCADについては造船所特有のCADを使用します。そこで本校では、AUTOCAD 2D・3Dを生徒用22台・教員用1台・3Dプリンター1台・大判プリンター1台・A3サイズスキャナーカラーレーザープリンター1台・プロジェクター1台・スクリーン1台を平成27年3月導入完了しました。



(2) 製図室（造船コース用）

A0板ドラフター製図台生徒用22台・教員用1台、その他にもバツテン定規・別製魚型文鎮・T定規をセットとし平成28年12月導入完了しました。



(3) 造船コース実習棟

造船コース実習棟は幅14.5m・長さ50mで、平成29年2月末完成予定です。

塑性加工室（材料搬入・切断・組立・ぎょう鉄・小型船体ブロックの製作を行い、内部設備はできるだけ造船現場



の設備に合わせた：一部アース鉄板敷き（2,438mm×1,219mm×75枚）・NCプラズマ切断機・各種溶接機・各種切断機・蜂巢定盤・バーナー・天井クレーン2.8t）

船舶水力実験室（NCプラズマプログラム、模型船展示、船舶水力実験を行う：NCプラズマCAD・CAM7台・模型船5隻・2m水槽・1.5m実験船・浮力等各種実験装置）

木工加工室（模型船製作など木工作業をする：万能木工機・各種木工機）

船舶水力実験室・木工加工室屋上作業場（塗装・FRP加工等を行う作業場：移動式クレーン1t）

5 機械造船科の取組内容について

(1) 建造工程視聴覚教材の制作

授業を行う上で船に関する視聴覚教材が必要であると考え、企業にお願いして建造工程教材用ビデオ撮影をさせていただきました。

ア ばら積（ドック建造）・コンテナ船（船台建造）建造工程、小組立工程のビデオ撮影
平成28年2月8日（火）～平成28年3月15日（火）

・ばら積・コンテナ船ビデオ撮影（今治造船株式会社本社工場）

設計→小組立・大組立・総組・ブロック艀装→ドック起工～進水→引渡し前の建造船

・小組立工程のビデオ撮影（株式会社新来島どつく大西工場）

鋼材水切り→ショットブラスト・塗装・印字装置→ワサドゥエルダー・ラインウエルダー→小組立

条材水切り・搬→条材加工→小組立

イ ケミカルタンカー船（船台建造）建造工程のビデオ撮影

平成28年6月18日（土）～平成28年12月20日（火）浅川造船株式会社本社工場・西条工場
小組立・大組立・総組・ブロック艀装→船台起工～進水→艀装→試運転→引渡し

ウ LPGタンカー船（船台建造）建造工程のビデオ撮影

平成28年12月19日（月）～現在撮影中 浅川造船株式会社本社工場・西条工場
小組立・大組立→船台建造

(2) 機械造船科スタート

平成 28 年 4 月 8 日（金）入学式では、機械造船科の生徒が、入学式で新入生代表宣誓をし機械造船科がスタートしました。



(3) 船台進水式見学（教員研修）

- ・日時 平成 28 年 4 月 9 日（土）
- ・場所 今治造船株式会社 本社工場
- ・対象 本校教員 7 名



(4) 「船舶工学」4 単位 3 年生選択授業

機械造船科が新設されたことで、将来造船系に就職したい全学科生徒対象に「船舶工学」4 単位の 3 年生選択授業を設定し選択授業希望生徒 11 名で週 4 時間実施しています。視聴覚教材等も使用するため造船コース CAD 室で授業をしています。



(5) 「工業技術基礎」2 単位 1 年生

10 名 4 班 4 テーマをローテーションし、その中で「船について」2 時間 4 週で実施しています。船につ



いて簡単に説明後、船の骨組みをベニアで製作し、紙粘土を張り、船体模型を製作します。製作した模型を水槽に浮かべ浮力等の基礎実験を行い、船の基礎について学びます。

(6) スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）指定校の決定

スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）とは、平成 26 年度から文部科学省が実施している事業であり、社会の変化や産業の動向等に対応した、高度な知識・技能を身に付け、社会の第一線で活躍できる専門的職業人を育成することを目的として実施されるものです。

平成 26 年度から、毎年 10 校が指定を受けており、今治工業高校は、平成 28 年度の指定校に決定しました。四国では、平成 27 年度に指定を受けた徳島県立徳島商業高等学校に続いて、2 校目となります。

ア 今治工業高校の取組

研究開発課題を「船づくりをモデルケースとした地学地就による次世代スペシャリスト育成プロジェクト」として、平成 28 年度から 3 年間、本校の機械造船科において実施します。研究のねらいを、地域産業界との連携体制の構築方法や、地域産業界と連携した取組の実施方法等について実践的な研究を行い、専門的職業人育成メソッドを確立し、専門高校の在り方のモデルとして広く普及を図ることとしています。

イ 研究の概要

〈Community Action〉

確かな知識・実践的な現場技能とともに規範意識・倫理観を身に付ける取組

- ・「匠の技」や「職人魂」に直接接触することで生徒のモチベーションを高める授業等
- ・主に、地元造船会社、今治地域造船技術センター等との連携により実施

〈Challenge Stage〉

専門分野の高度な技術を身に付ける取組

- ・世界最高水準の日本の造船技術に、高校生が直接接触する実験・課題演習等
- ・主に、愛媛大学、広島大学、海上技術安全研究所等との連携により実施

(7) 第2回造船技能コンクール作品の寄贈

株式会社新来島どつくから、第2回造船技能コンクール「造船溶接・船殻組み立ての部」優勝作品の寄贈をしていただきました。実習教棟が完成していないため仮置きをしています。実習用教材として展示し活用していきます。



(8) 造船所見学・船の進水式探究

・目的 タンカー等を建造する様子や、船台での進水式などを目の当たりにして、そのスケールの大きさを実感させるとともに、建造された船舶がグローバルな社会において大きな役割を果たしていることを理解させる。

・日時 平成28年6月17日(金)

・場所 浅川造船株式会社 本社工場

・対象 機械造船科1年生 40名

・内容 ケミカルタンカーの構造の説明、進水式式典の見学、写真撮影



(9) 大学連携講座Ⅰ(造船系)

・目的 普段の学校の授業では受けることのできない、大学教授等による講義を受け、最新の技術や高度な技術への理解を深めるとともに、学ぶ意欲を向上させる。

・日時 平成28年7月4日(月)

・場所 今治工業高等学校記念館1F会議室

・対象 機械造船科1年生 40名

・講演 「今日の造船業とその技術」

広島大学 小瀬 邦治 名誉教授



(10) 回流水槽体験実習(教員研修)

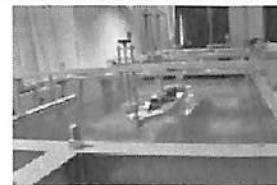
回流水槽は船型研究の基礎であり、本校では回流水槽の設備を導入していないため、今回教員が体験実習をすることで教員のスキルアップと、生徒の教材作成をするために実施しました。

・日時 平成28年8月3日(水)～5日(金)

・場所 株式会社西日本流体技研 No.1回流水槽

・対象 機械造船科教員 2名

・内容 ガイダンス、船舶工学に関する講習、船体の浮力、抵抗試験と自航試験、模型船の準備(自航動力計の模型船へのセッティング、喫水調整のためのウエイト準備、トリミング調整)、抵抗試験、自航試験、プロペラ単独試験についての講習、抵抗試験結果の解析の講習と実習(無次元化処理と抵抗要素の解析)、自航試験結果の解析の講習、試験結果を用いた馬力推定の実習



(11) 海上技術安全研究所視察(教員研修)

機械造船科造船コース生徒が2年生から海上技術安全研究所での見学等の計画があり、そのために教員が視察を実施しました。

・日時 平成28年8月23日(火)

・場所 国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所

・内容 400m試験水槽、各種試験、ディーゼル機関、操船シミュレータ



(12) 地元企業の技術者等による「匠の技継承講座」Ⅰ

- ・目的 地元造船会社の熟練技能者等による実技指導を通じて、社会で働く方々の技能の高さを実感させるとともに、仕事に取り組む姿勢などを学ばせる。
- ・日時 平成28年9月2日(金)(1回目)
平成28年10月31日(月)(2回目)
平成29年1月27日(金)(3回目)
- ・場所 今治工業高校 溶接実習室
- ・対象 機械造船科1年生 10名(溶接班)
- ・講師 今治造船株式会社 尾鷹 正三 氏
株式会社新来島どっく 竹縄 洋一 氏
- ・内容 ガス切断の作業要領等の説明及び講師実演
ガス切断の実習、筆を使ったガス切断の練習
講師の方からの助言、まとめ



(13) 造船技術探求フィールドワークⅠ

- ・目的 地元造船会社や、機器の製造開発を行う企業の見学を通して、各産業分野の仕事内容等を理解するとともに、地域産業への理解を深める。
- ・日時 平成28年11月8日(火)
平成29年1月30日(月)
- ・場所 株式会社来島どっく 大西工場
三浦マニュファクチャリング北条工場
株式会社マキタ
- ・対象 機械造船科1年生 40名
- ・内容 船の建造工程の見学、ボイラ等の製造工程の見学
船用エンジン製造工程の見学



(14) 卒業生とのディスカッションⅠ

- ・目的 地元で働く卒業生とのディスカッションを通じて、企業で働く方々の仕事に向き合う姿勢や、職業人としての意識を学ばせる。また、地域産業への理解の深化を図り、地域産業に興味・関心を持たせる。
- ・日時 平成28年12月14日(水)
- ・場所 今治工業高等学校 大会議室
- ・対象 機械造船科1年生 40名
- ・地場産業紹介者、助言者
(船舶産業) 浅川造船、新来島どっく、伯方造船、矢野造船
(機械産業) 真鍋造機、潮冷熱、今治ヤンマー
- ・内容 地場産業紹介(全体で実施)
船舶産業(新来島どっく)、機械産業(真鍋造機)
ディスカッション 主題「地域産業へのアプローチ」



協議題 将来、船舶(機械)関連企業で活躍するためには
地域の船舶(機械)産業界に貢献できる人材になるには
船舶(機械)産業の仕事理解、魅力発見について
船舶(機械)産業の課題及び解決方法について

まとめ、各班発表

(15) 海外勤務等経験者とのグループワーク I

- 目的 海外勤務経験のある社員の方々とグループワークを行うことにより、船舶産業等がグローバル社会において果たす役割と、その重要性を実感させる。
- 日時 平成 28 年 12 月 15 日 (木)
- 場所 今治工業高等学校 大会議室
- 対象 機械造船科 1 年生 40 名
- 地場産業紹介者、助言者
(産業全般) 今治市
(船舶産業) 今治造船株式会社、日本海事協会
(機械産業) 三浦工業株式会社、四国溶材株式会社
- 内容 グローバルな仕事紹介 (全体で実施)
(産業等全般) 今治市
(船舶産業) 今治造船株式会社
(機械産業) 三浦工業株式会社



グループワーク 主題「グローバル社会と日本の産業」

協議題 グローバルな仕事に求められるコミュニケーション能力や語学力について
グローバル社会で必要とされる日本の海事 (機械) 産業について
グローバルな仕事を円滑に進めるための方法について
グローバルな仕事で感じる日本人と外国人のよさについて
グローバルな仕事の魅力ややりがいについて

まとめ、各班発表

(16) 大学連携講座 I (機械系)

- 目的 普通の学校の授業では受けることのできない、大学教授等による講義を受け、最新の技術や高度な技術への理解を深めるとともに、学ぶ意欲を向上させる。
- 日時 平成 28 年 12 月 16 日 (金)
- 場所 今治工業高等学校 大会議室
- 対象 機械造船科 1 年生 40 名
- 講演 「機械工学の魅力」
愛媛大学理工学研究科 黄木 景二 教授
- グループワーク 主題「夢の自動車」

各班発表

6 おわりに

今年度から 1 年生の入学で機械造船科がスタートし、今は、2 年次からの機械・造船コースのコース選択と造船コーススタートに向け準備をしています。

機械造船科設置に向け取り組む中で地域産業との連携の道が開けたように思われる。今後は、機械造船科スタート時の取組をベースに地域産業の技術を学ぶ機会を増やし、地域産業を担う人材の育成という共通理解のもと、教育現場と地域・地域産業等との更なる連携強化を図り、継続させていきたいと考えています。3 年後には、機械造船科が企業や地域にとって無くてはならない学科でありたい。このような取組が機械造船科の魅力となるように今後も努力を続けていきたいと考えています。



平成 28 年度（第 12 回） 山口県工業関係高等学校溶接競技大会

山口県立下関中央工業高等学校
機械・造船科 國弘 誠

1. はじめに

平成 28 年度（第 12 回）山口県工業関係高等学校溶接競技大会に参加したので、大会の概要および参加に向けての取り組み、結果について報告いたします。

2. 大会概要

(1) 目的

工業機械系学科に学ぶ高校生が、平素の学習成果の発表の場として、ものづくりの本質となる溶接の基礎・基本の技能を競う競技大会に出場することに於いて、将来、産業現場を支える創造性豊かな技術者としての資質向上を目指す。

(2) 競技会

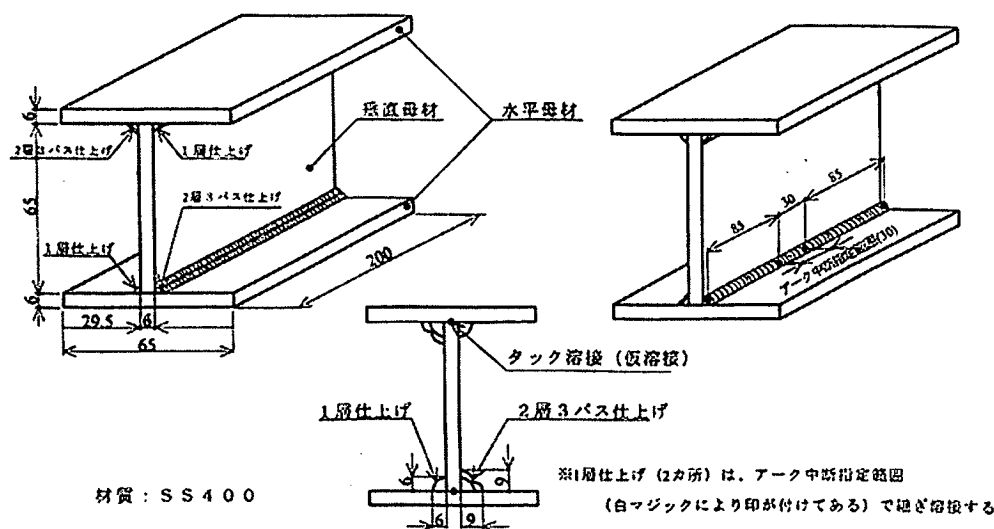
期 日 平成 28 年 7 月 23 日（土）

会 場 山口県立東部高等産業技術学校

参加生徒 12 校 26 名

(3) 競技課題

アーク溶接による水平隅肉溶接



(4) 審査方法等

審査項目は（ア）外観検査（イ）安全作業（ウ）違反行為の3つの項目からなっており、各項目の主な内容は次のとおりです。

（ア）外観検査：ビード波形、脚長、スラグ巻き込み、アンダーカット、ビード継ぎ部の状況等

（イ）安全作業：作業服装、保護具の着用、工具の使用、ホルダや溶接棒の取り扱い等

（ウ）違反行為：継ぎ溶接時の申告なし、作業終了時の申告なし等

3. 大会に向けての取り組み

今年度の4月に3年生の希望を取り、進藤さんと西さんの女子2名に決定しました。男子生徒のほとんどが運動部に所属しており、放課後の練習に時間が取り難いのと、この2名は男子以上に溶接が上手だったので、選手に選出しました。練習は5月から始め、1学期末考査が終わってからは、ほぼ毎日練習しました。

7月の練習は暑さとの戦いでした。大会当日と同じように保護具を着けて練習をしましたが、集中力を持続できるのが1時間程度なので、毎回本番を意識して取り組みました。

4. 競技大会の様子



持参した工具類を支給されたコンテナに移す



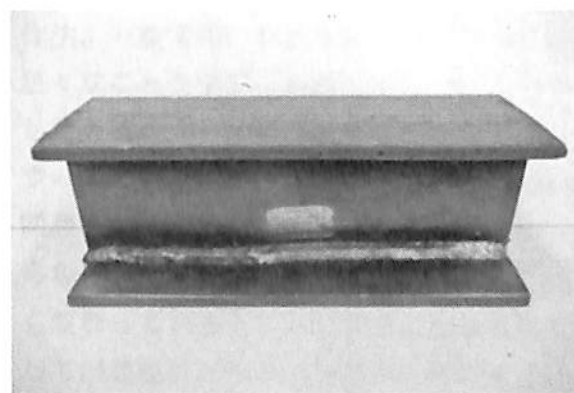
服装、保護具、工具類の点検を受ける



競技中の様子（西選手）



完成した作品を提出、チェックを受ける



完成した作品



競技終了後の両選手

5. 結果および考察

西選手の作品は、脚長は1層盛りで減点ゼロ、2層盛りも減点2で、26人中4番目の成績で上出来でした。継ぎ部、始端部、終端部の状況で減点が大きかったのが響きました。しかしながら、練習も含めて今までで一番よい出来具合だったので、本人は満足の様子でした。

進藤選手の作品は、脚長は1層盛りは減点ゼロで上出来でしたが、電流計の読み取りミスで電流調整に失敗し、2層盛りで脚長不足、ビードの波形不良で減点が大きくなってしまいました。

以上のようなことで、参加選手26人中、西選手は15位、進藤選手は23位という結果でした。

今後の課題としては、練習時間の確保に尽きると思います。選手を早く決めて時間をかけて指導すればもっと成果が上がるとは思います。部活動との両立が難しく、毎年悩まされます。

溶接方法も検討する必要があるようです。ホルダは通常であれば片手で操作しますが、大会では両手で操作する選手が3分の1くらいいて、上位入賞選手の中にも多くいました。1層目はコンタクト溶接で行うので手の震えはほとんどないですが、2層目はアーク長を取るの、棒をわずかに浮かせます。すると震えにつながるの、両手でホルダを持って溶接するということでした。

本校は統合により平成29年度末に閉校となります。来年度は下関中央工業高校として大会に出られる最後の年になるので、有終の美を飾ることが出来るように取り組みたいと思います。

今治造船に入社して

今治造船株式会社丸亀事業本部
工作グループ組立チーム自動溶接班
藤野 樹仁亜
(須崎工業高等学校 平成25年度卒)



今治造船に入社して3年が経ちました。現在、丸亀工場の工作グループ組立チームに所属し、中組ブロックの自動溶接オペレーターとして、船の二重底や外板ブロック等の溶接作業を担当しています。

新入社員研修が終わり、組立チームに配属されたのと同じ時に自動溶接機が導入され、その立ち上げに携わったのですが、最初は調整や不具合のために苦勞をしました。プログラムを作る作業では、相手が外国人で言葉でのコミュニケーションが取りづらかったのですが、ジェスチャーや見よう見まねで学ぶ術を身に付けることができました。とても苦勞しましたが、そのおかげで、今はほとんどの不具合に対処できるようになり、物事は最初が肝心だと気付くことができました。この経験から仕事のやりがいや楽しさを見つけることができたので、自分なりに成長できたのではないかと考えています。

入社してから大変だと感じたことは、作業指示を考えることの難しさです。自分が作業指示を出すときは、次のことを全員分考えないと作業が滞ってしまうからです。最初のころは知識もなく、経験も浅く未熟だったので、作業のしやすさ、安全面等を配慮できず作業していたこともあり、不安全かつ時間が無駄にかかっていました。このことで協力業者から何回も怒られ、作業指示を聞いてくれないこともありました。自分一人で考え、周りのことを考えず、作業指示を出していましたが、失敗を繰り返して反省して学んだことは、「計画性」です。計画性を持って協力業者と打ち合わせすることで、見落としがなくなり、しっかりとした作業計画を立てることができ、安全かつ期限内に作業ができます。言いにくいことも気軽に言える環境づくりも大切だと思います。

今治造船に入社してからの3年はとても短く感じました。先輩方や上司の方々から礼儀作法、一般常識、お酒の飲み方、仕事に対する気持ち、コミュニケーションの大切さなど色々なことを学び、経験しました。この中で仕事に対する気持ちは、最も大切だと感じました。社会人一年目は、仕事だからやる、適当にやって定時に帰ろうという気持ちで仕事していました。それが、任される仕事のレベルが上がり、協力業者や外国人労働者との関わりが増え、間近で作業する姿を見ることが多くなり、仕事に対する姿勢が自分とは明らかに違うのを肌で感じました。そして、色々な人達から話を聞くうちに自分自身の考えも変わっていきました。仕事に対する気持ちや向上心がなくても仕事はできますが、人としての成長は、そこで止まると思います。

次に、高校生の皆さんに伝えたいことがあります。私は、高校3年間部活動をして、アルバイトも少しやり、やっていてよかったなと感じています。部活動をしている人として

いない人では、体力の違いはもちろんなのですが、考え方の違いも出てきます。部活・アルバイトをやる中で、自分さえ気が付かない成長をしている部分があります。部活・アルバイトにしても、時間を守ることや上下関係など共通して成長できる部分も多くあります。そこで、何をすることができるか、経験できるかによって自分の強み弱みを見つけることも必要になってきます。

また、私は3年間皆勤でした。気が付くとこのような結果になっていました。普段から生活習慣を乱さないように生活していると、学校に行くことが当たり前になってきます。このような当たり前のことを当たり前に行えるようになれば、社会人として周りから認められると思います。普段の生活習慣は学校での活動にも表れてきますので、誘惑には負けないようにしてください。自分がやらなければいけないことさえやっていけば、高校卒業なんて簡単です。社会人になれば、お金もあり時間に余裕が出てくる時もあるので、その時にやりたいことをやるようにしてください。

私の担任だった西山先生に3年間言われ続けた言葉は「ルールの中で楽しむ」でした。高校生活では簡単なルールを守り、人生を棒に振ることのないように心掛けてほしいです。ルールの中で楽しむ術を身に付けることも社会人としての第1歩だと思います。

先生方から資格を取れと言われていたと思いますが、高校で取った方が気楽に取れると思います。

諦めるのか、諦めないのかで今後の人生に関わってくると思いますので、3年間という短い期間を1日も無駄にせず、皆勤に励み、努力して、自分で考え、行動できる芯のある社会人になってください。



大島造船所に入社して

株式会社大島造船所 工作部

塗装1課 塗装1係 森山 達也

(長崎工業高等学校 平成16年3月卒)



私は大島造船所に入社して、今年で13年目になります。現在、工作部の塗装1課に在籍し、主に船体への塗装作業を行っています。船体の塗装作業と一口に言っても様々な部分の塗装があります。その中で私は外板（外から見える部分）の塗装を行っています。船の顔とも言える部分であり重要な仕事です。船造りはブロック工法で行われており、外板の塗装もドックの中で一気に全体を塗る

のではなく、ブロック単位で塗装を完了させて組み上げていきます。ドックではブロック同士のつなぎ目部分を塗装して完成と成ります。塗装作業は塗料を塗り込むだけでなく、前工程となる下地処理も塗装品質を左右する大切な仕事になります。ブラスト施工（高圧のエアで鉄の投射材を吹き付け塗装面をきれいに研磨する作業）後、隅々の研磨不足の部分を手作業にてディスクサンダーという回転工具を使い錆びや汚れを除去し仕上げます。その後、船主監督や塗料メーカーの下地処理検査を受け合格したら、ようやく塗装が出来ます。船毎に塗装回数や塗膜の膜厚が決められています。塗膜に「かすれ」「垂れ」などの膜厚の異常が発生すると美観が極端に損なわれるので、出来るだけ膜厚を均一にキープしてきれいに塗ることが大切です。塗装作業では、環境も重要と成ります。梅雨時などでは湿度が高く塗装作業が出来ないときもしばしばあります。全員で知恵を出し工夫により工程を守り、無事に進水を迎えたときは大きな達成感があります。塗装は一般的に臭いとか汚れるなどのマイナスのイメージが強いのですが、船ができあがり自分が塗装した所を見たときの達成感は何処の職場にも負けないと自負しています。又、職場の仲間と大きな船の塗装を工程通り終えたときに充実感を感じています。

後輩の皆さんも今からどの会社でどんな仕事をするか考える時期が来ると思いますが、イメージや外観だけで判断せず、良い仲間とやりがいのある仕事が出来ることが大切だということを伝えたいと思います。



大島造船所に入社して

株式会社大島造船所 工作部
生産技術課 生産情報係 山田 康晴
(長崎工業高等学校 平成19年3月卒)

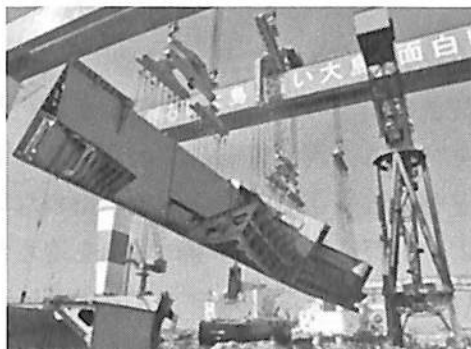


私は大島造船所に入社して、今年で10年目になります。私の所属する工作部 生産技術課は、生産情報係、溶接技術係、精度係の3係から構成されており、それぞれがプロ意識を持ち、日々効率的業務への変革を行っていく力強い部署です。製造業はQCD（Qは品質のQuality、Cは費用のCost、Dは納期のDelivery）の三つの柱で成り立っており、その中で生産技術部門はコストの責任部門であり、その活動の成果は企業の業績に直結する為、幅広い専門知識と経験が必要とされます。

生産技術課の役割は、工場でいかに効率よく船を建造していくか、すなわち、どこまでをひとつのブロックとするか（分割）、どの順番でブロックを組立ていくか（施工要領）、どの艀装品をいつ付けるか（先行艀装化）、艀艦を3D図で表した（組立方案）、など様々な生産設計書を立案作成する事です。

その中で私は、生産情報係に所属し、吊りピース配置検討業務に従事しています。

弊社の船は、主力である6万トン船型に於いて、約60個のブロック、約18個の総組ブロック（ブロックが一つに組み合わさったもの）から成っており、それらをゴライアスクレーンにて吊り上げる際に吊りピースを使用しています。ブロックの重量及び、重心点を確認し吊りピースの配置を決定、ブロックを安全に吊り揚げ搭載するのが私の役目です。



仕事をする上で私が心掛けている事は、現場とのコミュニケーションです。私が考えるベストな吊りピース配置と、現場作業の方が考えるベストな配置にはギャップが少なからず有ります。その為、しっかりと事前打ち合わせや作業後のヒアリング等、現場がやり易い様にしていく為に、意見交換は必要不可欠です。

総組ブロックの渠中搭載は、ゴライアスクレーン2基による合い吊り（最大吊り能力2380ton）で、もの凄く迫力が有ります。印象的だったのが、初めてのUDブロック（艀側外板ブロック）の搭載です。総長さ90Mも有るブロック（約1400ton）を引き起こした時は、計算に依る裏付けを取っていましたが、実物を目の前にするとブロックが壊れてしまうのではないかと不安になりました。吊りピースの配置検討も特に難しく、吊り揚げの瞬間には緊張が走ります。人の命が掛かっている為、これからも日々、緊張感を持って仕事に取り組んでいきたいと思ひます。

大学へ入学して

長崎総合科学大学 工学部 船舶工学科

当麻 圭二

(長崎工業高等学校 平成25年3月卒)



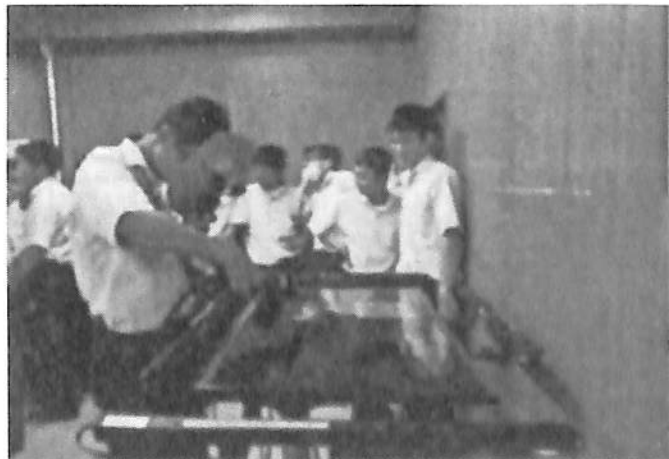
私が、長崎総合科学大学に入学して4年が経ちました。私は高校時代に機械工作部という部に所属していました。その部では主に溶接大会に向けての練習や、物を整理するための棚などを作ったりしていました。自分たちで設計図を描いて納品日を決め企業に近い形で活動を行ってきました。そこで溶接という技術に興味を持ち大学進学を考え、担任の先生の後押しもあり長崎総合科学大学へ進学しました。

大学に入学してもまもなくは、自分が想像していた学校生活と違い楽しくないと感じていました。しかし、友達が増えるに連れて毎日が楽しくなってきました。いろいろな県から人が集まるため、長期休暇の際は友達の実家まで遊びに行きいろいろなものを見ることができました。

船舶工学科には、最近話題のVR技術を用いた溶接シミュレーターというものがあります。現在ベテランの溶接工の方々が少なくなり技術を教えることが難しくなっています。シミュレーターで溶接を実践後、動かすスピードが早い、トーチと画面の距離が適切であるかななどを指摘してくれます。このシミュレーターは海の日に開催された海洋産業フェスタや高校生の総合学習でよく扱い、私はそのサポートを行っています。そのサポートをしていて、珍しい機械に興味を持ってくれる小さい子供の笑顔を見て自分もこのような人を驚かせ、喜ばれるようなものづくりがしたいと思いました。現在は工学系の勉強をしていたこと、溶接の経験を生かしてこのシミュレーターを開発した会社に内定をいただき、自分の目標に向けて前進しているところです。

最後に、これから就職する人、進学する人に伝えたいことは進路を決定するときに自分が本当にやりたいことは何なのか考え、たくさん悩んで選択してほしいということです。悩んだら悩んだ分だけ人は成長するものだと私は考えています。

そして、何でも貪欲に知識や技術を吸収していく姿勢が何より大切だと思います。目標を持って頑張ってください。



学 校 一 覧 (H28)

学校名・科名・コース	〒	所在地	TEL・FAX・E-mail	会 員 名	
高知県立 須崎工業高等学校 造船科	785-8533	高知県須崎市 多ノ郷和佐田 甲4167-3	TEL (0889)42-1861 FAX (0889)42-1715 E-mail susakikogyou-h @kochinet.ed.jp	校長	竹村 謙
				科長	木下 裕次郎
				職員	西山 庸一
				〃	黒岩 晃一
				〃	田村 東志行
				〃	徳弘 叙裕
				〃	北山 晴己
長崎県立 長崎工業高等学校 機械システム科 造船コース (電子機械コース)	852-8052	長崎県長崎市 岩屋41番22号	TEL (095)856-0115 FAX (095)856-0117 E-mail ueno5862 @news.ed.jp	校長	三好 展弘
				科長	上野 哲夫
				職員	野崎 慎一郎
				〃	松瀬 正人
				〃	永原 一也
				〃	平 康太郎
				〃	小林 雄介
				〃	古賀 孝一
				〃	松尾 知弘
〃	宮崎 貴久				
山口県立 下関中央工業高等学校 機械・造船科 造船コース	751-0826	山口県下関市 後田町4-25-1	TEL (083)223-4117 FAX (083)223-4118 E-mail matsuda.souji @ysn21.jp	校長	小土井 実
				コース長	松田 壮司
				職員	高槻 雄一
				〃	國弘 誠
				〃	舛富 正視
				〃	坂田 収
愛媛県立 今治工業高等学校 機械・機械造船科	794-0822	愛媛県今治市 河南町一丁目 1番36号	TEL (0898)22-0342 FAX (0898)22-6089 E-mail sogame-shinj @esnet.ed.jp	校長	中岡 誠
				機械科長	中原 昌平
				機械造船科長	十亀 伸二
				職員	真鍋 明德
				〃	田村 英律
				〃	柳原 裕次
				〃	八幡 恭平
				〃	久野 文雄
				〃	佐伯 宏幸
〃	正岡 輝久				
〃	長岡 広紀				

学校生徒数

高知県立須崎工業高等学校

全日制						
学科	造船	機械	電気情報	ユニバーサル	計	
定員	120	120	120	120	480	
在籍	1年	17	40	19 (3)	16 (10)	92 (13)
	2年	26	30 (1)	22 (2)	15 (13)	93 (16)
	3年	20	31 (1)	27 (3)	25 (17)	103 (21)
	計	63	101 (2)	68 (8)	56 (40)	288 (50)

() は女子の内数

長崎県立長崎工業高等学校

全日制											
学科	コース	機械	機械システム		電気	工業化学	建築	インテリア	電子工学	情報技術	計
			電子機械	造船							
定員		120	120		120	120	120	120	120	120	960
在籍	1年	40 (1)	40		40	40 (6)	40 (5)	40 (28)	40	40 (8)	320 (48)
	2年	40	20	20	40	40 (7)	39 (10)	40 (30)	39	39 (10)	317 (57)
	3年	39 (1)	18	20	40	38 (8)	39 (8)	38 (29)	40 (1)	40 (11)	312 (58)
	計	119 (2)	118		120	118 (21)	118 (23)	118 (87)	119 (1)	119 (29)	949 (163)

() 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	機械・造船		建築	土木	化学工業	計	
コース	造船	機械					
定員	～ 110		～ 60	～ 60	～ 60	280	
在籍	2年	25 (1)	30 (2)	30 (3)	26 (1)	29 (4)	140 (11)
	3年	25 (7)	30 (3)	28 (7)	18 (3)	30	131 (20)
	計	50 (8)	60 (5)	58 (10)	44 (4)	59 (4)	271 (31)

() は女子の内数

愛媛県立今治工業高等学校

全日制											
学科	コース	機械	機械造船科		電子機械	電気	情報技術	環境化学	繊維デザイン		計
			機械	造船					繊維	デザイン	
定員		80	40		40	120	120	120	120		640
在籍	1年		40			40	34 (7)	40 (4)	37 (27)		191 (38)
	2年	34				31	40 (10)	34 (8)	39 (34)		178 (52)
	3年	38			29	38	35 (8)	32 (3)	21 (18)	19 (16)	212 (45)
	計	72	40		29	109	109 (25)	106 (15)	116 (95)		581 (135)

() 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（市立神戸工業高等学校長） 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 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：佐伯高等学校）	
39. 8.20	第 6 回総会・協議会・研究会（於徳島市眉山荘）	
40. 8. 2	第 7 回総会・協議会・研究会（於釜石海人会館）	
40. 8. 3 ～ 9	高等学校教員実技講習会（三菱重工業横浜造船所）	
41. 7.28	第 8 回総会 高知県立須崎工業高校	
41. 8. 1	高等学校造船科教員実技講習会開催（テーマ）溶接実技・造船工作 主催 全国工業高等学校校長協会・本会 後援 文部省・石川島播磨重工業株式会社 場所 石川島播磨重工業㈱相生工場	
42. 4	「船舶工作」海文堂より出版(2,000 部) 「船舶設計」プリント各校に配布（徳島東工業高校）	
42. 7.25	会誌 3 号発行	
42. 7.26	役員会（19:00～20:00）高知市鷹匠荘	
42. 7.27	第 9 回総会 高知電気ビル	
42. 8. 1 ～ 5	高等学校教員実技講習（文部省主催） 三井造船㈱玉野造船所	
43. 6.10	「船舶工作」再販 2,000 部印刷	
43. 7.25	会誌第 4 号発行（200 部）	
43. 7.30	第 10 回総会並びに研究協議会 於ホテルアカシヤ	
43. 8. 5 ～ 10	高等学校産業教育実技講習（文部省主催）日本鋼管㈱鶴見造船所 「船舶工作および生産設計計画についてのテーマ実習・研究」	
44.4.15	「造船実習指導票」共同印刷「造船実習書」としてタイプオフセット印刷完了し各校に配布(375 冊)	
44. 3 末	「商船設計」出版（初版 2,000 部印刷）	
44. 7.25	「会報」第 5 号印刷発行（200 部）	
44. 7.31	第 11 回総会並びに研究協議会 ながさき荘	
44. 8.20 ～ 26	産業教育実技講習（文部省主催） 日立造船株式会社堺工場 「造船技術への電子計算機の応用とNC方式」	
45. 7.30	第 12 回総会並びに研究協議会 当番校 広島県立尾道高等学校	
45. 8. 5 ～ 11	高等学校産業教育実技講習（文部省主催） 川崎重工業㈱坂出工場 「造船工作における電子計算機利用ならびに船体構造とその溶接技術について」	
46. 7.23	第 13 回総会並びに研究協議会	

- ~ 25 当番校 兵庫県立相生産業高等学校
 46. 8. 4 高等学校産業教育実技講習 (文部省主催)
 日本鋼管(株)津造船所
 「造船工作における電子計算機利用並びに船体構造とその溶接技術」
 47. 7. 27 第 14 回総会並びに研究協議会 出席校 16 校 34 名 欠席校なし
 当番校 山口県立下関中央工業高等学校
 47. 8. 3 高等学校造船教育実技講習 後援 (全国工業高等学校長協会)
 於日本造船技術センター 参加者 10 名 日本中型造船工業会
 「抵抗・自航・計算」と「プロペラ設計法」の 2 班で実施
 48. 8. 6 高等学校産業教育実技講習 文部省主催 於日本海事協会
 ~ 11 「鋼船規則の運用と検査についての講義と演習」
 48. 8. 21 第 15 回総会並びに研究協議会 当番校 三重県立伊勢工業高等学校
 49. 8. 1 第 16 回総会並びに研究協議会 当番校 神奈川県立横須賀工業高等学校
 49. 8. 5 高等学校産業教育実技講習 (文部省主催)
 ~ 10 日本海事協会
 「鋼船規則の運用と検査について」
 50. 6. 10 「造船工学」海文堂出版(株)より出版、各関係方面に寄贈
 50. 7. 28 第 17 回総会並びに研究協議会 当番校 広島県立木江工業高等学校
 50. 8. 4 高等学校産業教育実技講習 文部省主催 日本海事協会にて
 ~ 9 「鋼船規則の運用と検査についての講義と演習」
 51. 7. 28 第 18 回総会並びに研究協議会 当番校 市立神戸工業高等学校
 51. 8. 2 高等学校産業教育実技講習 文部省主催 三菱重工業(株)神戸造船所
 ~ 6 「造船工作についての講義と実習」
 52. 7. 28 第 19 回総会並びに研究協議会 当番校 県立横須賀工業高等学校
 52. 8. 8 高等学校産業教育実技講習 文部省主催 於石川島播磨重工業(株)相生工場
 53. 7. 27 第 20 回総会並びに研究協議会 当番校 岩手県立釜石工業高等学校
 54. 7. 27 第 21 回総会並びに研究協議会 当番校 徳島県立徳島東工業高等学校
 54. 8. 6 高等学校産業教育実技講習 (文部省主催)
 ~ 10 「造船工作における数値制御現図と数値制御加工の講義と演習」
 於住友重機械工業(株)追浜造船所
 55. 2. 5 日本海事協会へ鋼船規則集抜粋プリント作製の承認を申請
 55. 4 教材等印刷物(造船実習書 348 冊、鋼船規則抜粋 375 冊、造船力学ワークブック、
 造船工学(船舶計算)ワークブック 635 冊)を各校に配布
 55. 7. 23 会誌 16 号印刷発行 (200 部)
 55. 7. 25 第 22 回総会並びに研究協議会 当番校 島根県立松江工業高等学校
 56. 7. 24 第 23 回総会並びに研究協議会 当番校 高知県立須崎工業高等学校
 56. 7. 27 高等学校産業教育実技講習 (文部省依嘱事業) 於神戸市立神戸工業高等学校
 ~ 30 テーマ「回流水槽による船体性能試験の講義と実習」
 57. 7. 29 第 24 回総会並びに研究協議会 当番校 長崎県立長崎工業高等学校
 57. 8. 3 高等学校産業教育実技講習 (文部省主催、依嘱事業) 於住友重機械工業(株)
 ~ 7 テーマ「造船工作におけるマイクロコンピュータの活用技術」
 58. 7. 26 高等学校産業教育実技講習 (文部省主催、委託事業) 於住友重機械工業(株)
 ~ 30 テーマ「造船工作におけるマイクロコンピュータの活用技術」
 58. 8. 2 第 25 回総会並びに研究協議会 当番校 北海道小樽工業高等学校
 59. 5. 4 「船舶計算ワークブック」等を配本
 59. 7. 23 高等学校産業教育実技講習 (研究会主催) 於日本海事協議会研修室
 ~ 27 テーマ「鋼船規則 CS 編の運用に関する講義と講習」
 59. 8. 3 第 26 回総会並びに研究協議会 当番校 山口県立下関中央工業高等学校
 60. 8. 1 会誌 21 号発行
 60. 8. 2 第 27 回総会並びに研究協議会 於神戸舞子ビラ・神戸市立神戸工業高等学校
 ~ 3 事務局 横須賀工業高等学校より神戸工業高等学校に移る
 61. 8. 1 会誌 22 号発行
 61. 8. 1 第 28 回総会並びに研究協議会
 ~ 2 於三重厚生年金休暇センター・三重県立伊勢工業高等学校
 62. 8. 1 会誌 23 号発行

62. 8. 7 第 29 回総会並びに研究協議会
 ～ 8 於国民宿舎「きのえ」・広島県立木江工業高等学校
63. 8. 2 第 30 回総会並びに研究協議会
 ～ 3 於眉山会館・徳島県立徳島東工業高等学校
 事務局 神戸工業高校より、伊勢工業高等学校に移る
- 平成
 元 .8.1 会誌 25 号発行
- 元 .8.22 実技講習会「FRP 製小型船の設計および製作」
 ～ 24 於高知県立須崎工業高等学校
2. 7.29 第 31 回総会並びに研究協議会
 ～ 31 於かまいしまリンホテル・岩手県立釜石工業高等学校
3. 1.25 役員会
 ～ 26 於神戸市六甲荘
3. 7.30 第 32 回総会並びに研究協議会
 事務局 伊勢工業高校より、須崎工業高校に移る
3. 7.31 実技講習会「アルミ船の建造について」
 ～ 8.2
4. 1.23 役員会
 ～ 24 於山口県下関市「遊福旅館」
- 4.7.30 第 33 回総会並びに研究協議会
 於セントヒル長崎・長崎県立長崎工業高等学校
4. 7.31 実技講習会「水槽実験について」
 ～ 8.1 於西日本流体技研株式会社
5. 3. 3 役員会
 ～ 4 於倉敷シーサイドホテル
5. 7.28 第 34 回総会並びに研究協議会
 於須崎市立文化会館・高知県立須崎工業高等学校
5. 7.29 実技講習会「小型船の設計と工作」
 ～ 30 於高知県立須崎工業高等学校
5. 2. 7 役員会
 ～ 8 於香川県仲多度郡多度津町 波止浜造船株式会社
6. 7.27 第 35 回総会並びに研究協議会
 於プラザ洞津・三重県立伊勢工業高等学校
 事務局 須崎工業より長崎工業に移る
6. 7.28 実技講習会「最近の溶接技術について（講演）」「最近の技術動向について（講
 ～ 29 演）JC02 溶接実技 於 NKK 津製作所
7. 1.20 役員会
 ～ 21 於山口県下関市「源平荘」
7. 7.24 第 36 回総会並びに研究協議会
 ～ 26 於「源平荘」・山口県立下関中央工業高等学校
 実技講習会「最近の船体構造検査について（講演）」
8. 1.25 役員会
 ～ 26 於広島市「東方 2001」
8. 7.29 第 37 回総会並びに研究協議会
 ～ 30 於広島市「東方 2001」・広島県立木江工業高等学校
 事務局 長崎工業高校より下関中央工業高校に移る
- 8.8.20 実技講習会「船体模型作製と抵抗試験」
 ～ 23 於新来島どっく
9. 1.17 役員会
 ～ 18 於広島市「せとうち苑」「広島県立生涯学習センター」
9. 8. 4 第 38 回総会並びに研究協議会
 ～ 6 於神戸市「舞子ビラ」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 役員会
 ～ 20 於広島市「東方 2001」

10. 8. 2 第 39 回総会並びに研究協議会
 ～ 4 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 役員会
 ～ 18 於広島市「東方 2001」
11. 7.28 第 40 回総会並びに研究協議会
 ～ 30 実技講習会「船舶設計及び造船 C A D」
12. 2.24 役員会
 ～ 25 於広島市「東方 2001」
12. 7.26 第 41 回総会並びに研究協議会
 ～ 28 実技講習会「インターネット実習」
13. 2.22 役員会
 ～ 23 於広島市「東方 2001」
13. 7.30 第 42 回総会並びに研究協議会
 ～ 8.1 実技講習会「三菱重工業(株)下関造船所見学」
14. 2.21 役員会
 ～ 22 於広島市「東方 2001」
15. 2.18 役員会
 ～ 19 於広島市「東方 2001」
15. 8. 6 第 43 回総会並びに研究協議会
 ～ 8 実技講習会「今治造船(株)見学」於西条市
16. 2.19 役員会
 ～ 20 於広島市「東方 2001」
16. 8. 2 第 44 回総会並びに研究協議会
 ～ 4 実技講習会「三菱重工業(株)長崎造船所、(株)大島造船所見学」於長崎市
17. 2. 9 役員会
 於広島市「東方 2001」
17. 7.25 第 45 回総会並びに研究協議会
 ～ 26 於長崎市「長崎工業高校」
18. 2.24 役員会 於下関中央工業高等学校
 事務局 長崎工業高校より下関中央工業高校に移る
18. 8. 1 第 46 回総会並びに研究協議会
 ～ 2 於下関市「東京第一ホテル下関」
19. 8.20 第 47 回総会並びに研究協議会
 ～ 21 於下関市「東京第一ホテル下関」
20. 2.20 役員会
 ～ 21 於下関中央工業高等学校
20. 7.28 第 48 回総会並びに研究協議会
 ～ 29 於下関市「東京第一ホテル下関」
- 21.8.20 第 49 回総会並びに研究協議会
 ～ 21 於下関市「東京第一ホテル下関」
22. 1.26 役員会
 ～ 27 於下関中央工業高等学校
22. 4. 1 事務局 下関中央工業高校から須崎工業高校に移る
22. 7.29 第 50 回総会並びに研究協議会
 ～ 30 於須崎市「須崎市民文化会館」
23. 7.27 第 51 回総会並びに研究協議会
 ～ 28 於尾道市「内海造船株式会社」
24. 7.26 第 52 回総会並びに研究協議会
 ～ 27 於須崎市「須崎市民文化会館」
25. 4. 1 事務局 須崎工業高校から長崎工業高校に移る
25. 7.25 第 53 回総会並びに研究協議会 於長崎市「長崎工業高等学校」
 ～ 26 実技講習会「軍艦島と長崎港見学」
26. 7.29 第 54 回総会並びに研究協議会 於長崎市「セントヒル長崎」

- ～ 30 実技講習会「三菱重工業(株)長崎造船所資料館と香焼工場見学」
27.2.20 会誌 50 号発行
27. 7.28 第 55 回総会並びに研究協議会 於長崎市「セントヒル長崎」
～ 29 実技講習会「(株)大島造船所見学」
28.2.20 会誌 51 号発行
28. 7.27 第 56 回総会並びに研究協議会 於下関市「東京第一ホテル下関」
～ 28 実技講習会「三菱重工業(株)下関造船所見学」
29.2.20 会誌 52 号発行

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 (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4月1日に始まり、翌年3月31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3年7月30日、平成11年7月29日、平成17年2月10日上記の通り変更せるものである。

附則本規約は平成17年2月10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) 当該校当該学科・コースにおける個人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17年2月10日改正

全国工業高等学校造船教育研究会教育功労賞の表彰規定

1 趣旨

全国工業高等学校造船教育研究会の会員において、永年造船教育の振興に寄与したことに對し本会から感謝の意を込め教育功労賞として表彰するものである。

2 規定

- (1) 全国工業高等学校造船教育研究会の会長として在籍したもの
- (2) 全国工業高等学校造船教育研究会の会員として10年以上在職したもの
- (3) 退職する会長、会員は退職年度の総会にて表彰状並びに副賞を授与する。転勤した会長、会員においては、転勤年度の総会にて表彰状並びに副賞を授与する。

(附則)

平成20年7月29日決定

平成28年度役員

会 長	小土井 実 (山口県立下関中央工業高等学校長)
事 務 局	山口県立下関中央工業高等学校
事務局長	松田 壮司 (山口県立下関中央工業高等学校)
理 事	山口県立下関中央工業高等学校 機械・造船科 造船コース教員
委 員	高知県立須崎工業高等学校
監 事	長崎県立長崎工業高等学校
監 事	愛媛県立今治工業高等学校

造船関係企業紹介

今 治 造 船 (株)

(株) 大 島 造 船 所

(株) 新 来 島 ど っ く

ジャパンマリンユナイテッド(株)呉工場

ジャパンマリンユナイテッド(株)津工場

常 石 造 船 株 式 会 社

三 菱 重 工 業 (株) 下 関 造 船 所

渡 辺 造 船 (株)

岩 城 造 船 (株)

尾 道 造 船 (株)

(株) 栗 之 浦 ド ッ ク

(株) 三 和 ド ッ ク

新 高 知 重 工 (株)

中 谷 造 船 (株)

多 度 津 造 船 (株)

(株) 井 筒 造 船 所

内 海 造 船 (株)

大きな夢を載せて
今、新たな航海へ

シップ・オブ・ザ・イヤー2015
大型貨物船部門賞受賞

国内建造最大14,000TEU型コンテナ船

 今治造船株式会社
" Growing Together with SHIPOWNERS "



株式会社 大島造船所

明るい大島、強い大島、面白い大島

本店・工場 〒857-2494 長崎県西海市大島町1605-1

TEL: 0959-34-2711 FAX: 0959-34-3006

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

(事務所) 東京・大阪・福岡・長崎・佐世保

大島造船所は、1973年2月、ダイゾー（旧大阪造船所）・住友商事・住友重機械工業の3者の出資により設立された会社です。3万トンから10万トンのばら積み貨物船（バルクキャリア）を中心に建造しており、『バルクの大島』として、世界中のお客様からご愛顧頂いております。

また、『地域と共に』発展する企業をモットーに、『特色有る世界造船所』を目指し、たゆまぬ努力を続けています。

●多数隻連続建造体制を確立

大島工場では社員・協力社員併せて約3,000名が働いています。広大な敷地に加工・組立・塗装・艀装工場等がそれぞれ独立し、柔軟な生産体制が可能となっています。建造ドック

は長さ535m×幅80m、350ト吊り2基、1,200ト吊り2基、計4基のゴライアスクレーンを備えており、年間40隻前後の船舶を建造しています。

●大島造船所の環境

大島造船所は、長崎県の西彼杵半島北部の大島という島にあり、平成11年11月11日に開通した大島大橋で本土と繋がっています。車で長崎空港から約1時間半、福岡から約2時間半の距離にあります。また、豊かな自然環境を利用し、全国規模のトライアスロン大会などスポーツイベントも開催され、当社もスポンサーとして協賛しています。

お近くへお越しの際には、是非大島へお立ち寄り下さい。



卒業生の在籍者数（2016年4月現在）

卒業した高等学校	人数
長崎県立長崎工業高等学校	115人
山口県立下関中央工業高等学校	11人

大島造船

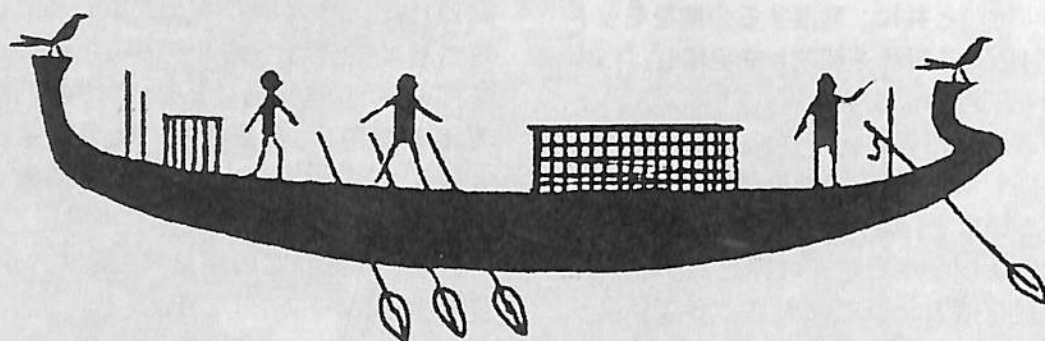
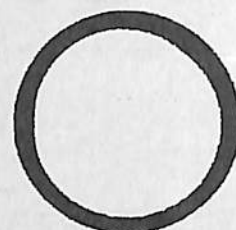
検索

船
ぞ
っ
た。
。

乗
り
物
は、

は
じ
め
て
創
っ
た

人
類
が、



は
る
か
な
昔。

この乗り物を最初に創った
のがこの名も無き挑戦者が
ひれひれの夢と情熱をもって
その船づくりに挑んだのが、
わたしたちは、知っている。

彼の眼前にひこまでも続く
蒼く美しく広がる水平線が
その船づくりに臨む情熱を
ひれひれ強く掻き立てたのが、
わたしたちは、知っている。

何千年もの時代が過ぎて
その挑戦者の夢と情熱とは、
わたしたち技術者達の胸に
今も変わらぬ、生きている。

船造りには、ロマンがある。

でっかい仕事で、
いこうじゃないか。

[本社] 東京都千代田区丸の内1丁目7番12号 サビアタワー13階
[大西工場] 愛媛県今治市大西町新町甲945番地
TEL. 0898-36-5511 E-mail jinzai@skdy.co.jp

見上げた、仕事だ。
 **新来島どつく**
<http://www.skdy.co.jp>

ジャパン マリンユナイテッド 株式会社

JMU 呉 事業所

〒737-0027
広島県呉市昭和町2番1号
TEL: 0823-26-2230
FAX: 0823-26-2164

ジャパン マリンユナイテッド株式会社は、2013年1月にIHIグループの株式会社アイ・エイチ・アイマリンユナイテッドとJFEグループのユニバーサル造船株式会社が業界トップを目指して統合した会社です。

呉事業所は長い歴史と伝統に支えられ、1889年(明治22年)呉鎮守府設置以来、呉海軍工廠として戦艦大和を筆頭に名立たる艦船を建造、第二次大戦後、播磨造船、NBC呉造船、呉造船所の時代を経て、1968年石川島播磨重工業(IHI)と合併し、数々の大型船の建造記録を更新、日本のみならず世界の経済成長を支えてきました。

現在は、ジャパン マリンユナイテッド株式会社呉事業所として、更なる進化を遂げ、省エネ技術の粋を集めた世界最大級のコンテナ船の連続建造をはじめ、お客様のニーズにこたえるべく、付加価値の高い船舶の建造に取り組んでいます。

歴史と伝統を引き継ぎ 進化し続ける モノづくりの拠点



入社(在籍者)の実績(2017年1月現在)

卒業した高等学校	合計
高知県立須崎工業高等学校	18人
長崎県立長崎工業高等学校	1人
山口県立下関中央工業高校	15人

ジャパン マリンユナイテッド 株式会社

JMU 津 事業所

〒514-0398
 三重県津市雲出鋼管町1番地3
 TEL: 059-238-6150
 FAX: 059-238-6430

ジャパン マリンユナイテッド株式会社は、2013年1月にJFEグループのユニバーサル造船株式会社とIHIグループの株式会社アイエイチアイマリンユナイテッドが業界トップを目指して統合した会社です。

津事業所は、伊勢湾に面した三重県津市の海岸を埋め立て、1969年に誕生した大型造船所で、両開き式ドック(キャナロック)を擁し、このドックで常時1隻半の大型船舶を建造することができ、鉄鋼の原材料となる鉱石、石炭などを運ぶ大型ばら積み運搬船(ケープサイズ・バルカー)の建造においては、世界トップクラスの実績と生産性を誇ります。

また、新たにSPBタンク方式LNG船の建造にも取り組むなど常にチャレンジの精神で取り組んでいます。

**ここは桁違いのスケールを持つ、
 まさにモノづくりのロマンを
 体現する「仕事場」です。**



工場全体図



建造風景

入社(在籍者)の実績(2017年1月現在)

卒業した高等学校	合計
高知県立須崎工業高等学校	8人
長崎県立長崎工業高等学校	6人
山口県立下関中央工業高校	4人



TSUNEISHI



もっと果敢に、 これからの100年に向けて

当社は1917年の創業から100年間にわたり「船をつくる仕事」を行っています。
木造船の建造に始まり海外への進出まで、大胆な事業展開を進めた力の源は、チャレンジ精神です。
世界がこれからどのように変化しても、このスピリットは変わりません。
一人ひとりが先を見据え、ベストを尽くして前進する。私たちとともに、どんなハードルにも挑戦し、
乗り越え、自らを革新し続ける勇気をもったあなたを待っています。



感謝を胸に。この街と未来へ。
— TSUNEISHI —

常石造船株式会社

事業内容:船舶の建造および修繕
正社員数:772名(2016年12月期)
本社:広島県福山市沼隈町常石1083番地
URL:<http://www.tsuneishi.co.jp>

お問合せ先:総務部人事グループ 小林
Mail:ts.recruit@tsuneishi.com
TEL:0120-214-340 FAX:084-987-0773

三菱重工は、ものづくり企業として
技術と情熱で、たしかな未来を
提供していきます。

私たち三菱重工は、次の世代の暮らしと、そこにある幸福を想い、
人々に感動を与えるような技術と、ものづくりへの情熱によって、
たしかな未来を提供していくことを目指します。

そのために私たちは、これまで培ってきた技術を磨くとともに、
新たな発想で様々な技術を融合させるなど、
さらなる価値提供を追求し、
地球的な視野で人類の課題の解決と
夢の実現に取り組みます。

 三菱重工業株式会社

〒108-8215 東京都港区港南2-16-5 TEL. 03-6716-3111 www.mhi.co.jp

MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP

株式会社渡辺造船所

代表取締役会長
渡邊悦治

本社・本社工場 // 〒850-0977 長崎市土井首町509番地13

電話 095-878-4515

E-mail watazou001@nifty.com

FAX 095-878-9756

URL <http://www.watanabe-zousen.co.jp>

『Dependable Shipyard』 頼もしい、頼りになる造船所を目指す

明治35年に創業し、まき網漁船の造修を中心に業務を行い、現在でも業界トップのシェアを誇っております。

5,000総トンの許可を取得し、貨物船・タンカー・セメント船・フェリー等及び各種作業船等あらゆる船舶の建造を手掛けています。

特許登録等会社保有資格を積極的に保持し、他の造船所とは違う、最新鋭船の建造に努力致し、110年受け継がれてきた細かな造船技法を守りつつ、先進他社と業務提携を図るなどして技術力の向上に日々努めています。



本社工場全景



フェリーさくらII 長崎～福江

私達は、世界につながる巨大な
モノづくりの会社です。



 岩城造船株式会社

岩城造船

検索

 ONOMICHI DOCKYARD

〒722-8602 広島県尾道市山波町1005番地

TEL:0848-20-2956 <http://onozo.co.jp/recruit/>

SHIPBUILDING
THAT'S
EVOLVING



人と環境へ「安心・安全」な船舶の建造

株式会社 栗之浦ドック



会社設立 昭和 25 年 6 月 営業品目 各種船舶の建造及び修理

本社所在地 愛媛県八幡浜市栗野浦365番地
淡路工場 兵庫県南あわじ市阿万塩屋町字戎谷 2606-1

〈株式会社栗之浦ドックグループ〉

三好造船(株) 愛媛県宇和島市弁天町2-1-18
白浜造船(有) 愛媛県八幡浜市保内町川之石1-236-50
保内重工業(有) 愛媛県八幡浜市保内町川之石10-236



株式会社 三和ドック

●本社工場
広島県尾道市因島重井町600番地
TEL (0845)26-1111(代)
FAX (0845)26-1000
<http://www.sanwadock.co.jp/>

三和ドックは、1961年の創業以来一貫して、船舶修繕を専門に手掛けてきました。今では年間400隻以上の船舶が修理・メンテナンス・改造工事のために来場します。

2016年には、船舶の大型化に対応するため、最大63,000トンの大型船も受け入れ可能な新ドックを建設。同時に顧客サービスと従業員の働く環境の向上のため、本社事務所も新築しました。2017年には新工場と新独身寮も完成予定です。

船舶修繕は、新しい船を造る事業以上に技術力が重要な世界。クラフトマンシップの精神の下、最先端技術を取り入れながら、技術力の向上に日々努力し続けています。





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

会社概要

前身の高知重工のノウハウと優秀な技術力を受け継いで、平成元年4月に、従業員50名弱でスタートした当社は、徐々に資本の増強と設備の拡充を図りながら、また建造する船舶も大型化を推進し、最大3万8千トン型バルクキャリアーを中心に、コンテナ船、自動車運搬船等々多種多様の船舶を、年間8隻建造しております。

そして従業員数も徐々に増加し、現在は下請協力工を含め、約520人を雇用する高知県下有数の企業に発展成長してまいり、雇用の面でも地域経済に大きく貢献しています。

《須崎工業高等学校出身者:32名
(内 造船科30名)在籍》



本社工場



中谷造船株式会社

本 社 〒737-2303 広島県江田島市能美町高田 3328-2
TEL 0823-45-3123 FAX 0823-45-4305
E-mail general@nakatani-sy.co.jp
ホーム・ページ <http://www.nakatani-sy.co.jp>

第二工場 〒737-2311 広島県江田島市沖美町
岡大王字横網代 2500-26
TEL 0823-40-2455 FAX 0823-40-2456

夢を加えた船づくりを目指しています



多度津造船株式会社

香川県仲多度郡多度津町東港町1番地1

TEL: 0877-33-2111



今治造船グループ



株式會社 井筒造船所

〒850-0952 長崎県長崎市戸町4丁目11番11号

TEL 095-878-4236

FAX 095-878-7224



かつて、海を愛し、海に挑む男たちがいた。
先人たちの海にかける夢と情熱は
今、私たちの中に確かに引き継がれ、
新しい「技術」という名のロマンを生む。

私たちの仕事は多種多様な船造りです



内海造船株式会社

広島県尾道市瀬戸田町沢226-6

本社 瀬戸田工場 / 因島工場

編 集 後 記

今年度から下関で事務局を引き受けることになった。この研究会が、昭和34年にここ下関で始まり、昭和38年には、第1号の会誌が創刊された。その間多くの諸先輩先生方のご尽力によりここまで綿々と受け継ぐことができてきていると思う。先日、この研究会発足に係わられ、本校に長く在職された福田豊先生が約10年ぶりに来校された。「私も88歳になり足腰も弱くなり、外出もままならない。私も先が短くなったが、最後に造船のことが心配で話しに来た。」といわれ、いろいろと話をさせていただきました。その中で、特に心配されていることが、教員の問題で、造船専門の教員の不足、育成であった。これは、会員校すべてに共通する問題ではないかと思う。幸いに、来年度、国土交通省が造船の教員体制強化事業を立ち上げる。我々も協力し、よりよい事業になるようにしたい。

また、今年度は、今治工業高校という新しい仲間が増え、今後も香川県、岡山県でも仲間が増えそうだと聞いている。造船業界、造船教育には、数多くの課題があるが、仲間が増え、多くの人たちと話し合い、課題が一つずつでも解決できればと思う。

最後に、多くの企業様のご協力で、会誌が発刊できましたことに深く感謝いたします。

会 誌 第 52 号

平成 29 年 2 月 20 日印刷発行

発行者 全国工業高等学校造船教育研究協議会

事務局 山口県立下関中央工業高等学校

〒751-0826 山口県下関市後田町四丁目25番1号

TEL (083) 223-4117 FAX (083) 223-4118

印刷 (株)吉村印刷

〒750-0004 下関市中之町5-9

TEL (083) 232-1190 FAX (083) 232-1189

Eメール: yoshiipri@triton.ocn.ne.jp

(非売品)

保存番号
253001