

会 誌

第 5 号

昭和 44 年

全国造船教育研究会

会 誌

第 5 号

昭和 44 年

全国造船教育研究会

目 次

巻 頭 寸 言	会長 高 橋 孝 治	3
産業教育実技講習参加報告	{ 石 井 徳次郎 寺 西 弘	4
(1) 現図作業	小 駒 義 就	8
(2) 内業工場の流れ解析	今 枝 靖 雄	19
(3) ブロック組立作業分析	{ 寺 西 弘 倉 知 伝 定	25
(4) ブロック建付作業の分析	{ 岡 田 政 二 石 井 徳 二 郎	30
(5) 溶接作業の分類分析	山 崎 吉 広	33
○報告 変貌する造船所	今 枝 靖 雄	41
FRPボート製作について	須崎工業高校	46
学校紹介・学校一覧		59
名簿(役員・顧問・会員)		91
会の歩み		103
会 則		117
編集後記		118

巻 頭 寸 言

会長 高橋孝治

うっとりしい梅雨の日々が続きます。もう間もなく年に1度の総会、研究協議会が開かれます。本年は長崎工業高校の格別の御厚意で着々準備が進められています。この機関誌はおてらくその総会の席で会員の皆様の手に渡ることと思います。

高校の多様化の論をきく度に思うことですがなる程その方がよい、その必要は尤だと思いが直ぐ既にある稀少学科のある高校で何を苦しみ何を望んでいるかを知っているのかしら、新しい学科を作って同じようなことを苦しませるつもりでしょうか。教科書はどのようにする。先生の確保は出来るのか。学科ばかり増設したってと憤りさえ感じます。

幸にして我造船科は大学高専の造船科出身の専門の先生方が揃っている自らの手でカリキュラムを作り、教科書を作り企業の最も望んでいる中堅技術者たるべき生徒を教育して居られるので現在はまあまあ安心して可なりですがあと十年廿年経ったとき果して先生になる大学造船科出身者があるかしらと思えます。何故今から教育充足の企画を先に考えて置かないのかと文部省なり中教審の先生方なりの御意見を承り度いところです。どうせお前はその時まで生きては居まいから余計な心配はしないで現在をどうするかを考えろと云われればそれまでですが。

お蔭様で教科書の自力著作出版は順調ですし時宜を得た各方面の御理解御後援を戴き当会の資力、研究協議の方向方法の基礎も少しづつ固って来ました。家庭でも会社でも草創の時、貧乏のときは皆一致して猛進努力するのですが余裕が出来ると面倒くさくなったり、損得のソロバンを考えて自分の当面する仕事の枠に閉ぢこもって協同協力を投げ出すようなことになり勝ちです。そんな事を考え会誌を毎年出すよう努めますので御協力を是非お願いいたします。

全国各地に在って皆で仕事を分担し年に1度の総会研究協議会で会う日が待たれると云う本会の伝統を持ちつづけて参り度いものです。では長崎でおめにかゝりましょう。そして、来年は〇〇で亦集りましょう、と云って別れることにしましょう。

(44・7・1記)

昭和43年度 産業教育実技講習参加報告

伊勢工高 石井 徳次郎
横須賀工高 寺 西 弘

年に一度位は、汗水たらして真面目に勉強しなくてはと思ひ、産業実技講習に参加させて頂いた。参加者の中には初めての方もあり、又2度目の方もありであったが、今回は日本鋼管、鶴見造船所で格別のお骨折りを頂き下記及び別稿各資料のように、多大の成果を挙げる事が出来た。報告に当って、造船所側の並々ならぬご協力に厚く謝意を表したい。

○講習会参加者

神奈川県立横須賀工業高等学校	小 駒 義 就
徳島県立徳島東工業高等学校	今 枝 靖 雄
福岡県立嘉穂工業高等学校	倉 智 伝 定
神戸市立神戸工業高等学校	岡 田 政 二
高知県立須崎工業高等学校	山 崎 吉 広
三重県立伊勢工業高等学校	石 井 徳次郎
神奈川県立横須賀工業高等学校	寺 西 弘

以上 7名

○日 程 表

8月5日(月)

午前9:00 開講式 文 部 省 金子調査官
鶴見造船所 美坂造船部長
宗田人事課長
国富 係長
受講者7名

9:30 建造日程計画について 須藤技師

10:30 溶接技術について 三村技師

午後1:00 造船概要、実習テーマ概要の説明 国富技師

3:00 実習テーマ毎に各担当者の紹介

8月6日(火)

8:00~10:00 最近の造船業について 美坂部長

10:00~12:00 超大型船の建造について 五十嵐課長

午後1:00~ 2:00 各担当からテーマ説明

2:00 テーマ調査開始

8月7日(水)~8月9日(金) テーマ調査及び取まとめ

8月10日(土)

午前中 テーマ発表、討論、講評

午後 金子調査官の出席を頂き閉講式

昼食後解散

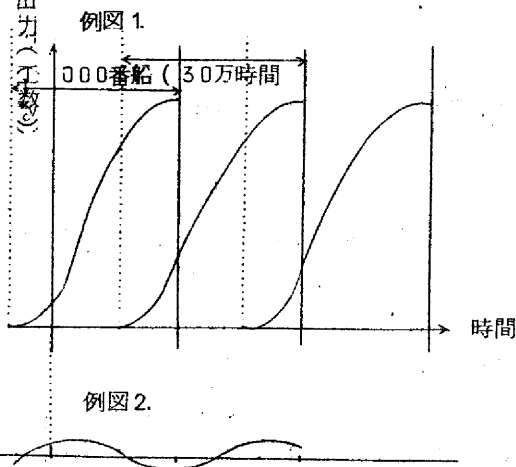
○班別及びテーマ

班	受講者	テーマ	担当係	担当者	概要
1	小駒	現図作業の分類、解析	現図係	荻原技師	現図係の作業内容を分類し、設計、鋼材、内業各係の関係を解析
2	今枝	内業工場の流れ解析	内業係	小川技師	内業工場の部材の流れ、工程を追跡しレイアウトについて解析
3	寺西・倉智	ブロック組立作業分析	組立課	岸野技師	ブロックの組立前の段取り、組立作業、工作法について解析
4	岡田・石井	ブロック建付作業分析	塔載係	小幡技師	ブロック完成後塔載したるブロックの位置定め作業の分析
5	山崎	溶接作業の分類、分析	計画課	三村技師	溶接作業の方法別分類及びその利点、欠点、管理上の問題点

- 講演内容の概要をまとめてご案内したい。尚、溶接技術及び超大型船建造については、別稿今枝氏の「変貌する造船所」及び山崎氏の「溶接作業の分類、分析」に詳しい説明があるので、ここでは割愛させて頂く。

(1) 造船建造日程計画 須藤技師

上記表題は又、造船生産計画とも云われる。建造船の納期に関係があるが、普通、起工から進水まで、又進水から竣工まで、常に一定量の作業量を流すことが理想である。この間の関係を見易くするために、出力(工数)を縦軸に、作業時間を横軸にとって線表に現わす。



例図 1 は 1 船あたりにかかる出力と時間との関係が示され、進水後直ちに、次の船が起工される様子が判る。例図 2 では、建造中どこに出力が多く集中するかが判るので、月毎に出力を集計し、線表の修正を施しつつ、例図 2 の凹凸が少なくするように努める。すなわち作業量の一定化を狙うのである。

実にこの線表から

大日程表（設計開始・鋼材発注・加工・起工・進水・引渡し等の時期をきめる）

中日程表（ブロック建造の日程）

小日程表（中日程表に基づいて、作業長が個人、個人の特長を考慮して作成する）

がつくられる。

このようにして、作業能率の向上化がはかられ、生産計画の合理化が、各作業者の個性を見失うことなく実施されている。

以上がこの講演の要点であったと思われる。

(2) 最近の造船業について 美坂造船部長

指摘された問題点は数多く、意義深かった。次にそれらの点を箇条書にしてまとめてみたい。

(i) 人手不足は、どの事業所でも変わらない。これに伴う、従業員の熟練度に問題がある。即ち、新人が作業現場の人員の3割をこえると、稼動に無理が生じ、安全上でも管理者は薄氷を踏む思いである。

(ii) ブロック組立場を増し、木工場、鑄鍛造工場の改廃を考える必要がある。船台、建造ドックは必要不可欠なことは勿論である。

(iii) 現場面で秘密になるようなものは少ないので、他造船所との連携は具合よく行なわれている。

(iv) 産業の現場と、学校教育との結びつき方には、それ程支障を来してはいないが、設計部門では多少問題があるろう。

(v) 学校における学科の分け方に問題はないだろうか、もっと大きな分野で分けて、博士、修士課程で専攻分野を決定したらよくないか。

例えば、法学と工学を共によく理解し、活用出来る人物が必要である。

(vi) 数値制御の必要性

数値制御を駆使すること。すなわちNC作画から、NC切斷まで徹底して使用すること。

(vii) 節労設計

組立て工事は仕方ないとしても、船台工程の仕事及び、溶接長を如何にして減ずるかが主要命題であろう。

(viii) 作業環境

この環境を改善することで労働力の不足を解消し、能率の向上、事故の防止をはかりたい。

(ix) 外国と日本の造船所について

両者を比較した人々は、外国の造船所は敷地が広いといわれる。しかし、我が国では、広い場所を与えられても狭く使ったのではなからうか、又新しい機械を、どしどし取り入れて、使いこなすことなど、将来の為に重要なことであるが、ともあれ、頂点に立つ、

経営者や管理者が、ものの見方、考え方、思想を変えてもらいたい点も多い。

以 上

まとめ方が悪い点は申訳ないが、学校教育との関連事項、生産現場の現状等、我々は更に深く、又時間をかけて検討する問題点が指摘されていると思う。

○ 終りに

短い期間であったが、造船所で準備された日程で、別稿のテーマ報告もある通り造船所の全貌を、かなり詳細に把握できたことは、今後の生徒指導に、又自らの認識を新たにする上に、誠に有意義であった。ただ1つ注文したい点は、遠路、遙々参加された方も、又近隣の者にも、各県教委からの参加許可、又、講習内容についての連絡が参加日直前まで不明な点が多い。

大の大人が、自分のすることが明らかでなく、おろおろしている図は頂けない。どうか、少くとも1週間位前までには、講習会の詳細が判るよう、手配して頂きたい。

遠くに帰られる方の時間の都合もあって、造船所に時間変更をお願いし、昼食のご接待に預り、勧談して散会した。

この講習会に終始、力を尽くされた関係各位に、重ねて謝意を表し筆をおく次第である。

以 上

1. 現 図 作 業

神奈川県立横須賀工業高等学校 小 駒 義 就

実習指導員 造船部計画課係長 国 富 枝 師

実習指導員 造船部現図係長 齊 藤 枝 師

第一日に現図作業の研究テーマを割当てられ、研究対象として現図作業の現状の総括的な把握を目標とした。先ず現図場内の各作業系の種類と実態を調べ、次に各係間の繋りを調べ、纏めとして各係が作製する図面、図表、帳票等の内容と流れを研究することにした。同時に新しく開発導入された器械や方式の取入れ具合を見た。第二日以降は先ず各係が作る図表、帳票等を調べて、この資料集めを集中的に行ない、(現図及びケ書中日程表、及び小日程表、所要材料原稿、鋼材予量、原画一品図、切図、残材原画、寸法図、ブロックオフセット、ロンジオフセット、材料引当表、部品表、ロットラン図表等)これらの見方、作り方、用途等を研究した。次にこれらの制作日程や作業量を調べ、担当人員や、図表等の流れを調べた。結果的には資料の収集と分析のうちに所期の方針がすべて満たされたことになった。コンピュータ、あるいは作画材等の使用とその度合いと、その資料を集め、見る程度にした。現図作業についてだけ見れば、その内容はおおむね考えられる程度だが、管理的な作業、すなわち管理量の算出とか、鋼材の出入庫の管理あるいは間接的な管理作業との関係などについても少し定量的に研究すると良かったと思う。

現図作業

現図作業を大別すると

- ① 鋼材統制業務
- ② 線図フェアリング、展開、正面図作製等の業務
- ③ 読取機、作画機の運用による数値計算、作画等
- ④ 一般構造用ブロック現図作業
- ⑤ 現図将来又は新原尺の作業
- ⑥ 管理量計算、内業工程への窓口としての管理作業である。これら各業務を系統図として表すと Fig 1 の通りである。

このうち工事用構造図に相当する系統図を取出すと Fig 2 の如くなる。この系統図に実際の作業担当者とその職務内容及び日程を書込んでみると Fig 3 のようになる。ただし、構造図(工作図を兼ねる)はBLOK単位に作られるので仮りにKS3AなるBLOCKを想定してこの図面を追跡する。

KS3Aブロック構造図とケ書中日程表はケガキ前(-30日)に設計係から作業長の手もとに出図される。

現図中日程表は現図係のスタッフにより作製され、作業長及び工長に手交される。

工長は作業長より構造図を受取り、現図小日程表を作って、この日程に基づき、作業を所属

の作業者に分担させる。

又工長は設計係より直接に所要材料原稿を受取る。

作業者は工長より割り当てられたKS3A工作図と原稿により各図及び表を作る。各図表の概説はFig3中に記入した通りである。これらの図表の製作順序を更に取り出し詳述すればFig4の如くなる。ただし作業順序は必ずしもこの通りでなくとも良く、作業者の判断による。

展開作業は作業者により、工作図から直接に部材を拾って手書きで行なわれ一品図としてトレースされるが、一部の部材(曲り外板、ロンジ等)はBody係より直接にLofstrun係にBodyの写図が送られ、ここでデータ表が作られ、作画機によって一品図に作られ、作業者に送られる。

一品図が作られると作業者はこの部材の素材の有無を管理班の材料係に引当依頼する。管理班はこの素材寸法等を原稿により引当て作業者に詳細に回答する。ただし板と型の二様式がある。引当てる際は一品図を原稿によりラフにネスティングして一応の素材の大きさとして求め管理班に引当てる。

一品図及び残材原画に描かれた部材は手又は作画機により一応トレスターの上で鉛筆書きにより、描かれ展開されて作られたものであるが、形状の簡単な小物及び大板は工作図及び原稿をもとに切図として作られまとめられる。同図に描かれる図は二つで差支えない。又このブロックに含まれる総ての部材は一覧表として部材表にまとめられる。これは原画として描かれたものを原画毎にまとめ記録したものである。

ネスティング係は作業者が行なったラフネスティングより更に精密に行ない、原画に仕立て同時に $\frac{1}{2.5}$ C.Pとして複写する。この複写図はそのまま切図として使用されるものである。

ネスティングとは一品図を素材の中に割込む作業で、これにより従来の歩止り70%が90%以上に向上した。ネスティングを終って作業長を経て管理班に回されるが、この一式の内容はFig2に示す通りである。

管理班は切図上で(及び $\frac{1}{10}$ 原画)GL(GLを総称して)を測定するが、これはケガキ長及びPLを兼ねる。これはキルピメーター、テープでラフに測定される。

NWは面積をプラニメータ又はシン普森ruleによって測り、板厚を乗じて求めるが、大体正確に求める。これらを管理量といい、切図に記入される。GLには板厚は考慮されない。ただし開先とりのときはX型ではX3, Y型ではX2とする。

切図は材料取りと同時に工作法、素材の流れすなわち通過工程(PMG小組等)をも示すものである。

手順表は管理班により材料引当票より作られ、作業量(溶接長、ケガキ長)等の計測値、作業予定時間、予定日等が記入された一種の作業指令書であり、これにより内業における人員の配置が行なわれる。内業工事が終るとその結果が手順表に記入され、これによりカードが作られてコンピューターにかけられ、次のレポートが作られる。

作業負荷表, 日報, 作業別能率表, 数表,

現図室内の作業者の配置はFig 5の通りで、作業中の図面の経路の一例を矢で示す。又各係の員数も示す。

Fig 1に示す機械作業の内容は座標読取機により、外板展開閉オフセット、ブロックオフセット、曲げ物見透し型オフセット等をBodyより読取り、電算用テープを作ることと、Loftrumにより作られるL I S記入表により作図機にかけて一品図を作ることである。テープはパンチカードに作り換えてから電算機にかけられる。将来の機械化された現図系統図をFig 6に示す。なお、内業係に出図された一揃えはFig 3に示す通りの経路に入る。

Fig 1

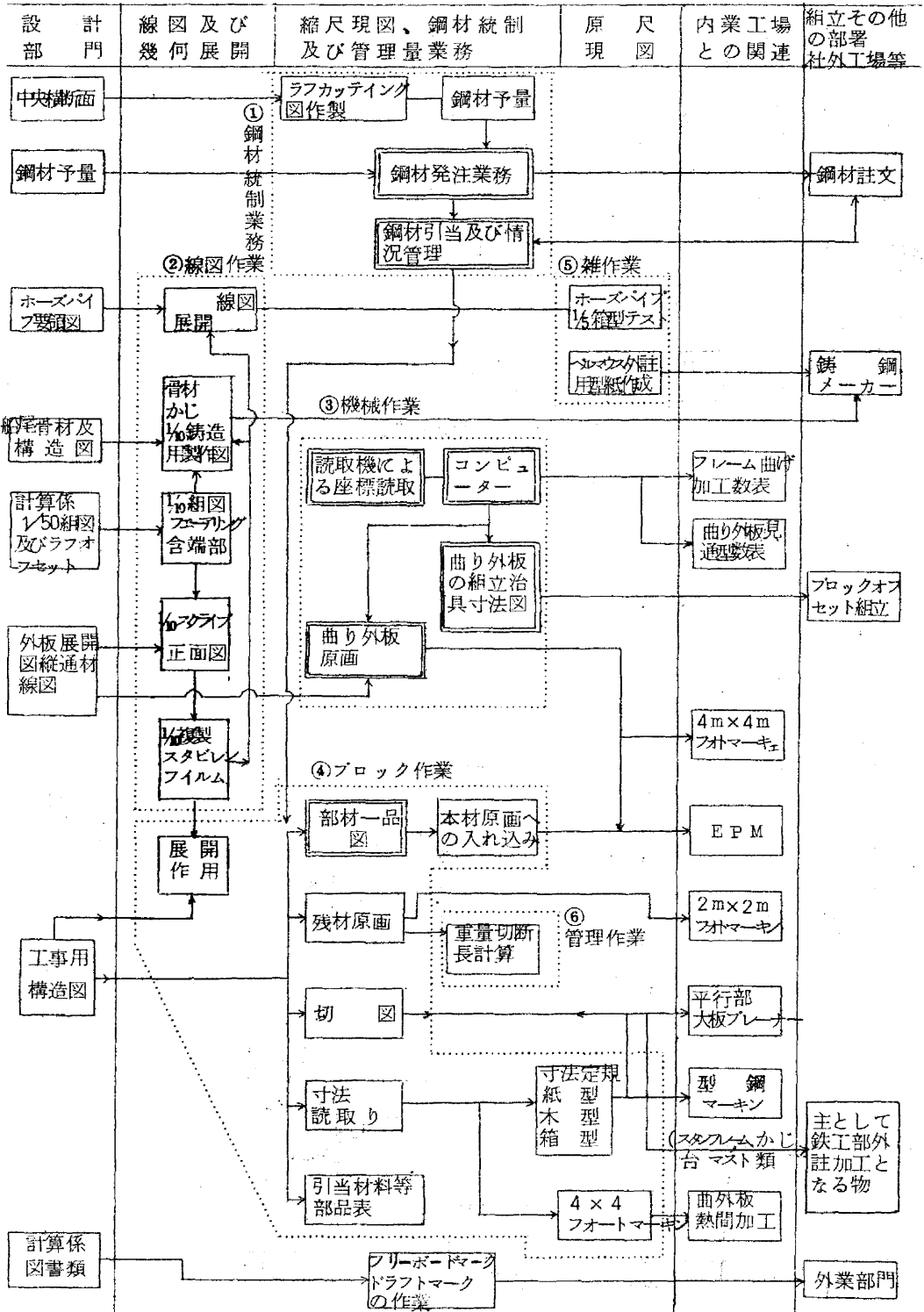


fig 3

縮尺現図の作業内容

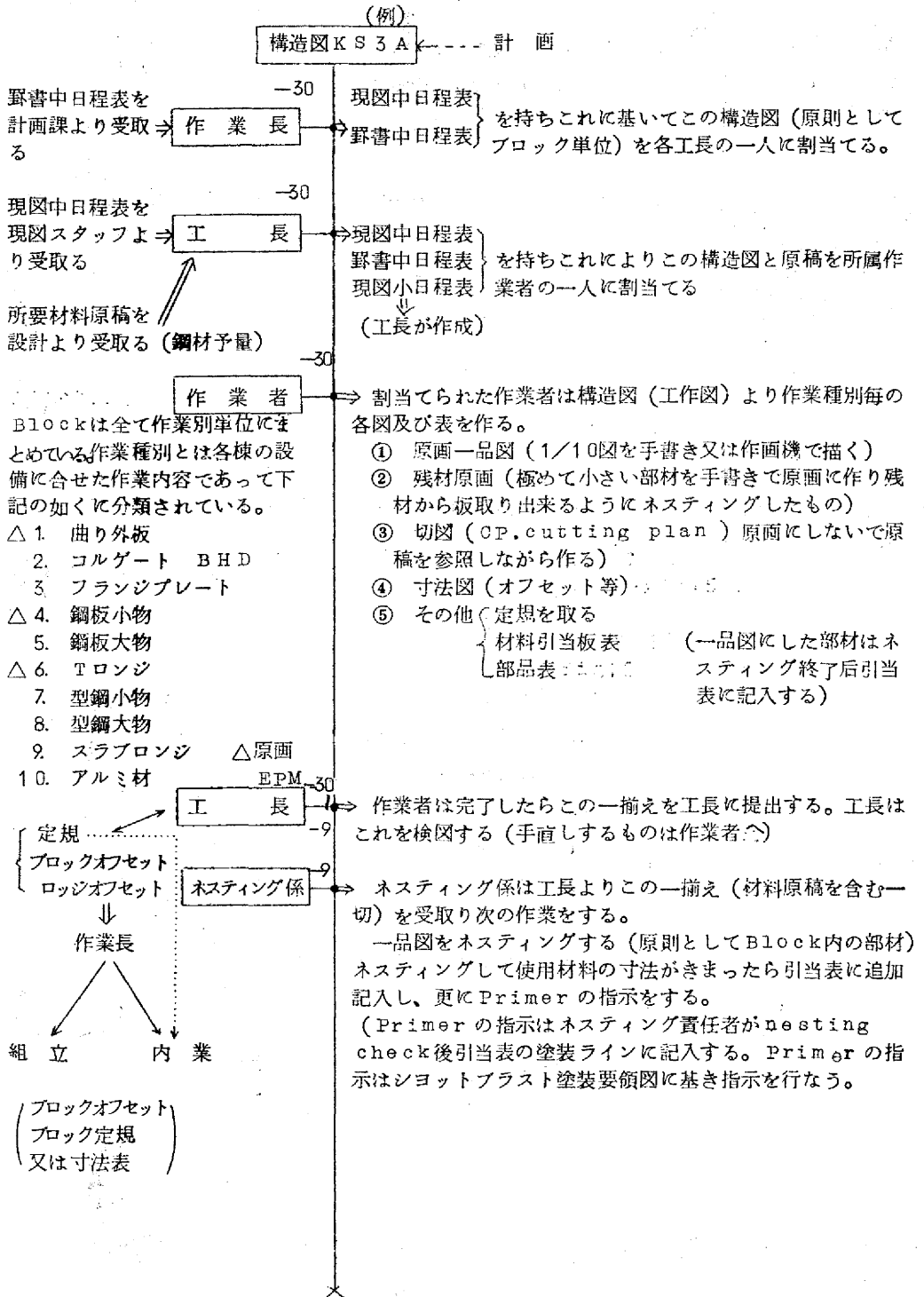


Fig 3

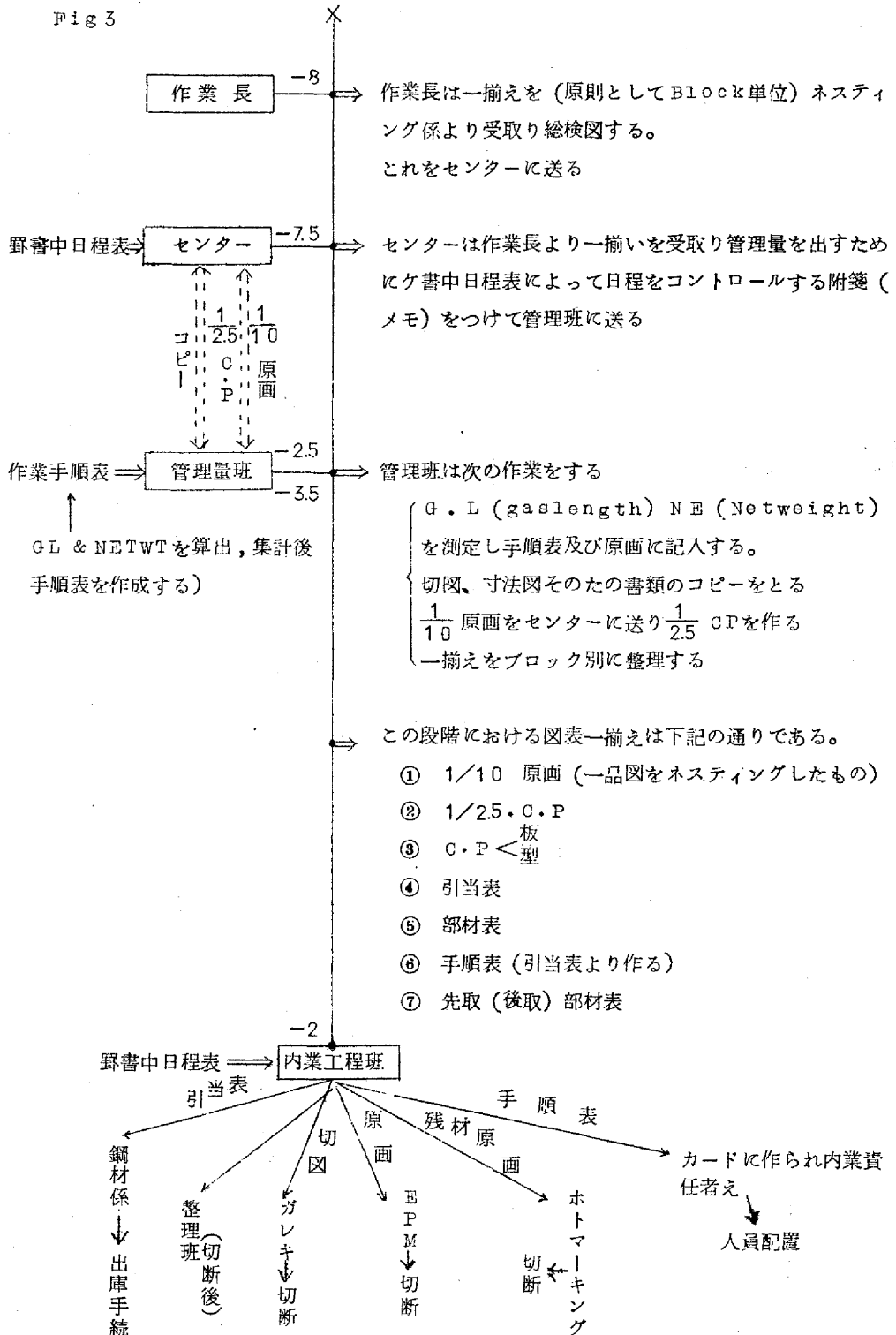


fig 4

作業者の作業順序

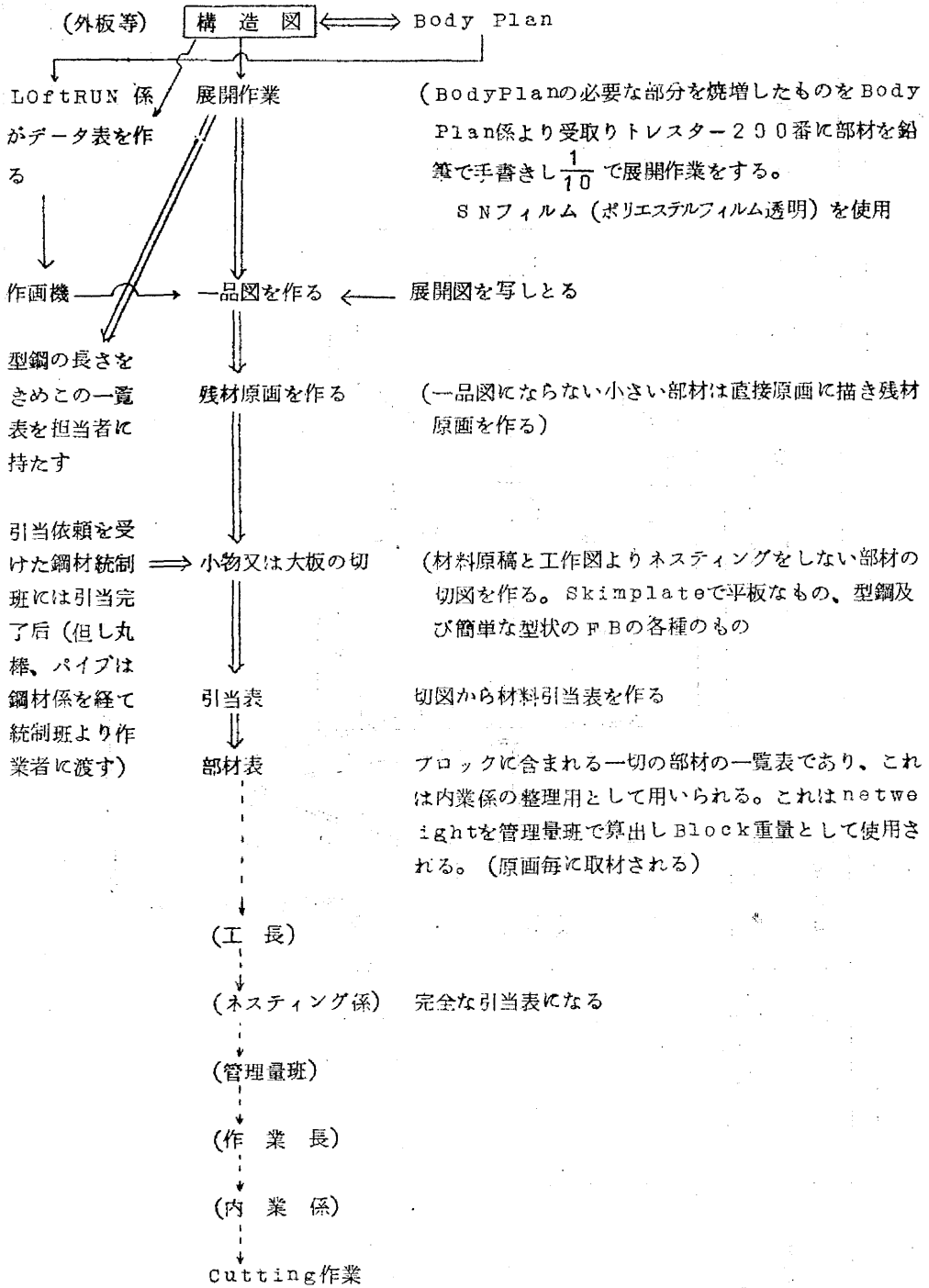
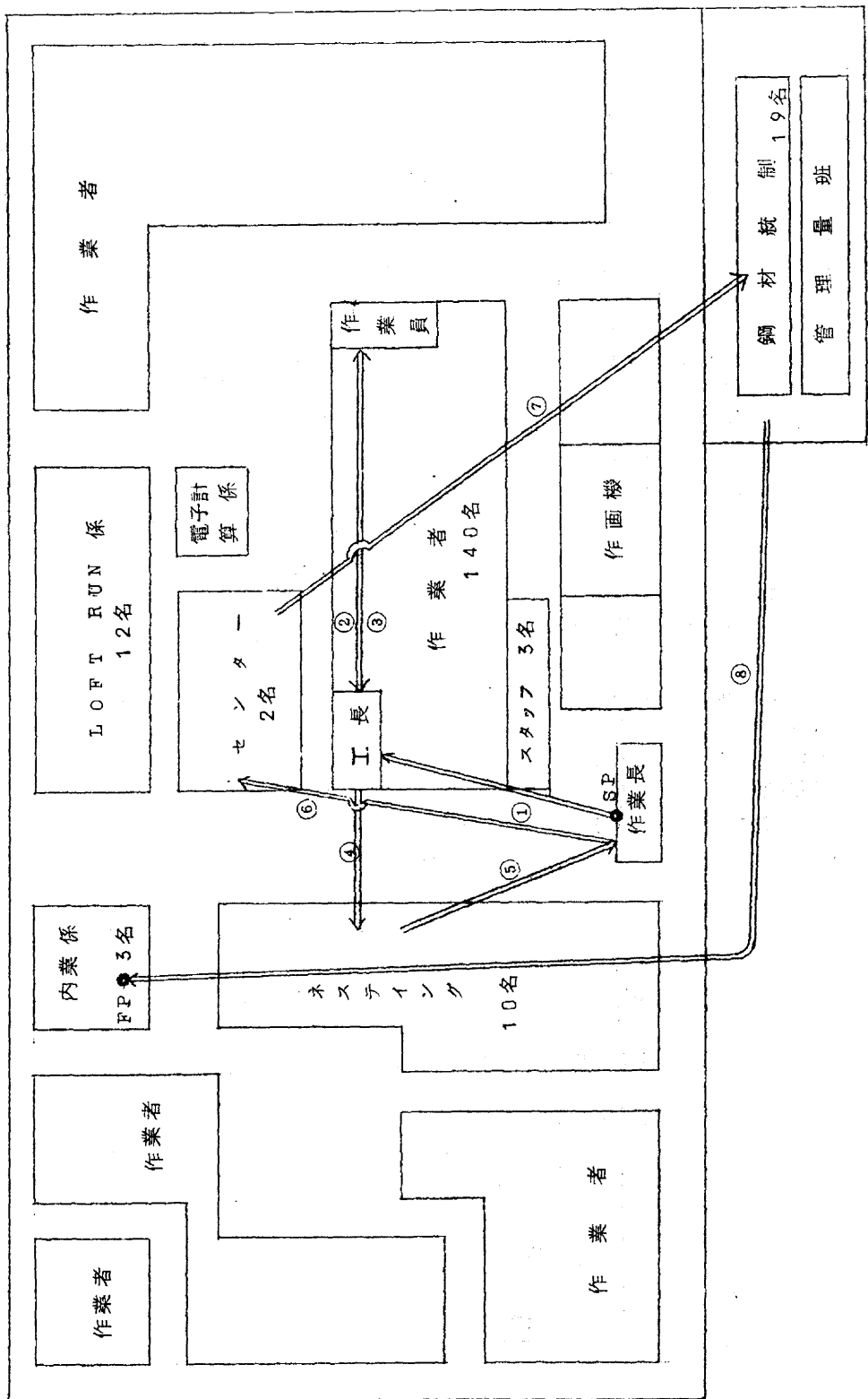


fig 5 現図室内図面径路



電子計算システムにおける船殻工作将来像

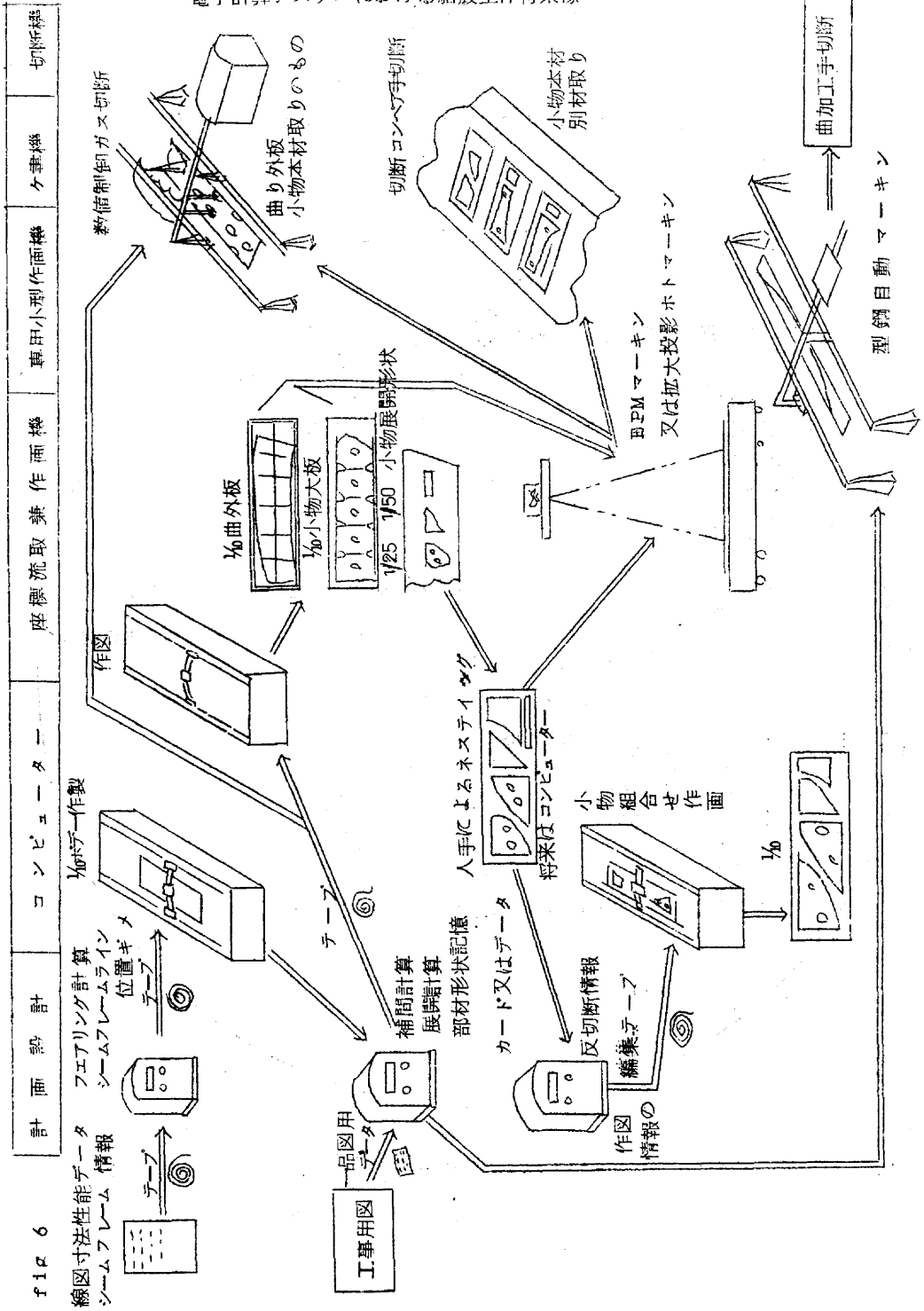
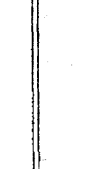
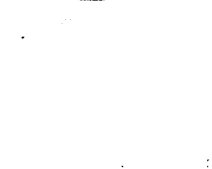
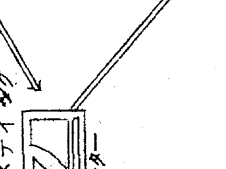
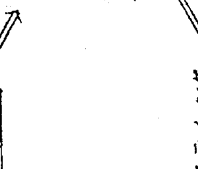
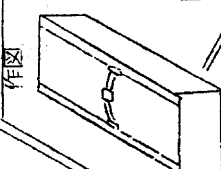
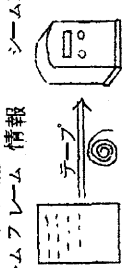


FIG 6

線図寸法性能データ
シームフレーム情報

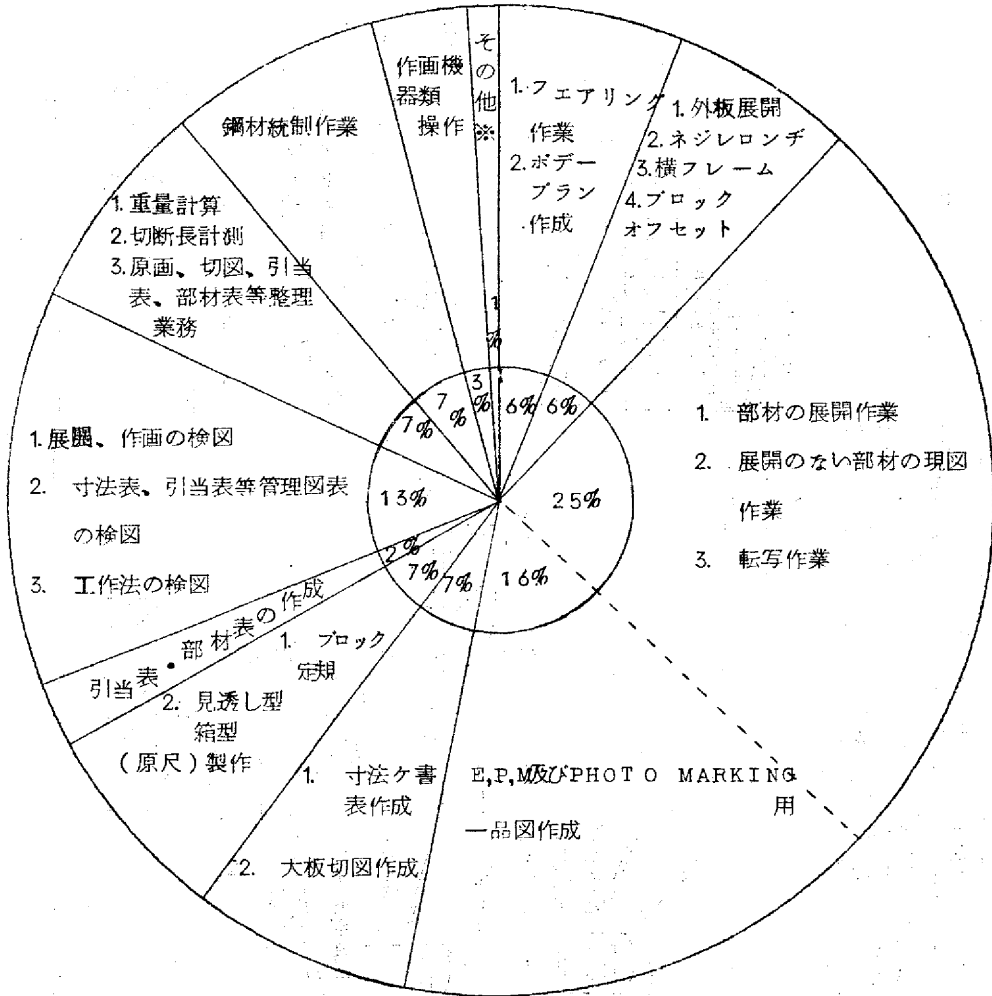
1/10スケール製作

フェアリング計算
シームフレームライン
位置ギメ



計画設計 コンピュータ 座標流取兼作面機 草田小形作面機 切断機

作業種別の縮尺現図%比率例



※ その他……積量測度、スタンフレーム、かじ、
ベルマウスの 鋳物図及び
スタンドピース等機装よりの委託工事

2. 内業工場の流れ解析

徳島東工高 今枝靖雄
実習指導員 造船部計画課係長 国富枝師
実習担当者 造船部内業課 小川枝師

実習主題概要

内業工場の部材の流れ、工程を追跡し、レイアウトについて解析

(1) 内業工場の概要

製鉄所より入手した鋼材は仕様書に基きショットブラスターにより、錆及びミルスケールを落とし、塗装すべき鋼板には防錆用プライマーを塗装する。鋼材はローラーコンベアー及びターンテーブルを経て内業工場各棟に搬入される。各棟には次のような鋼材が流れている。

- 5棟 曲りのない鋼板、大板関係
- 4棟 曲りのある大板
- 3棟 内構部材
- 2棟 残材及びフラットバー
- 1棟 型鋼

(2) 設備

各棟の設備は次の様である

- 5棟 フレームプレーナー (double 及び single)
歪取ローラー (13 mmまでに用う。上部構造用)
ラジアルドリル 2台
格子切断定盤及び検査台
- 4棟 フレームプレーナー (single)
500 t油圧プレス 2台
2000 tプレスローラー 1台
重ね切断定盤
撓鉄加工定盤 (F)
(QP CONV上の拡大切断材は休止中である)
- 3棟 拡大投影機 (写真マーキング)
EPM (Electre Photo marking)
切断コンベアー
100 t及び350 t 油圧プレス 各1台
小ローラー
- 2棟 拡大投影機 (写真マーキング)

200t油圧プレス

トラボ (平行切断機)

型切 1台

1棟 250t フレームベンダー

ドリル 2台, 小ドリル 1台

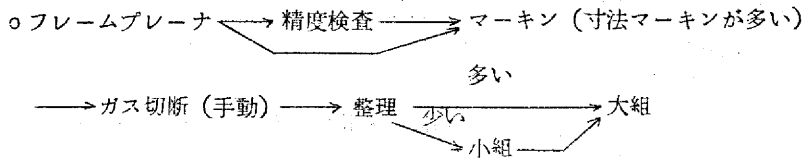
ビームベンダー 1台 (ポンチングマシンと兼用)

熱間加工定盤

(3) 部材の流れ

内業工場を流れる各部材が各棟でどのような順序で加工され搬出されるかを各棟につきしらべると次の様である。

5棟 (外板・甲板・隔壁などの平面大板関係)



フレームプレーナー切断のとき両edgeが同じ開先のときは精度検査は行はない。違うときはピアノ線をはりマイクロで測定し直線度0.4mm以上のときはガスで焼きしぼって修正する。

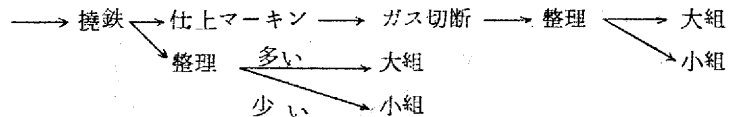
4棟 (曲げ加工を要する大板)

○フレームプレーナーに入るもの (平行部のガンネル及びビルヂ外板)

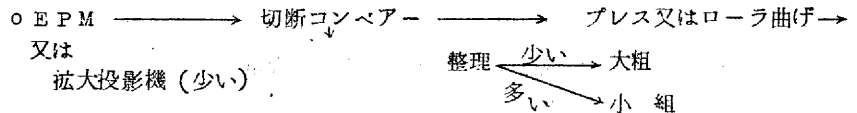
フレームプレーナー → マーキン → 2000tプレス → 撓鉄 (しぼる)

○フレームプレーナーに入らないもの (曲り外板)

マーキン → 3棟拡大投影機 → 4棟ガス切断 (手動) → プレス (フレームラインの位置)

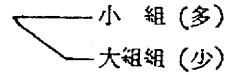
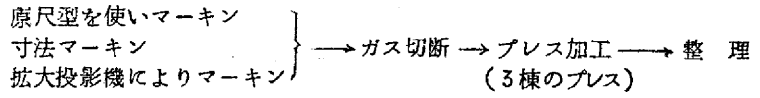


3棟 (内構部材)

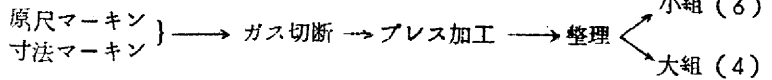


2棟 (残材及びラットバー)

○残材

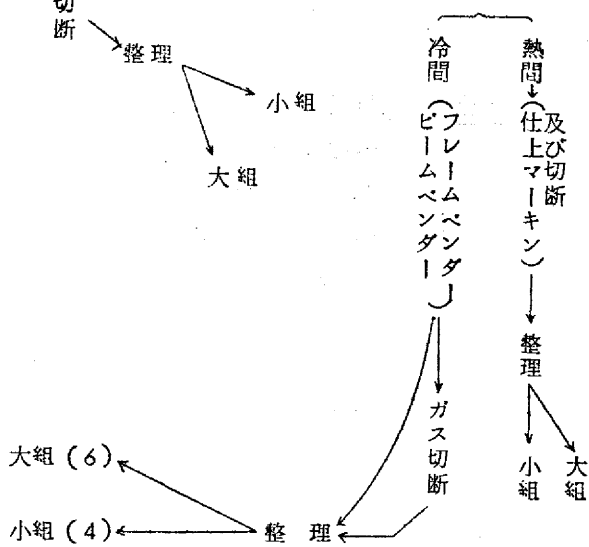
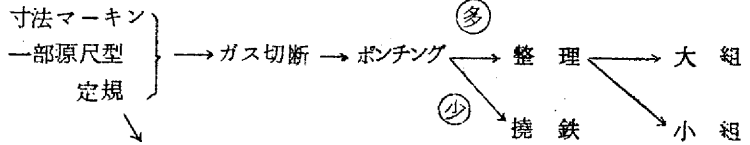


○フラットバー

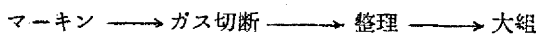


1棟 (型鋼・パイプ・ラウンドバー)

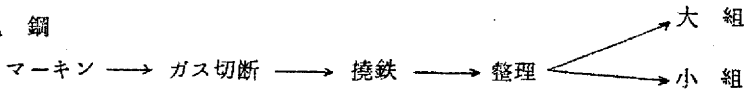
○型鋼



○パイプ



○丸鋼



(4) 小組場について

重量10t以下、幅4m、長さ13.5m以下の大きさに小組され大組へ流れてゆく。小組より船台に流れるものは一、二の例を除いてほとんどない様である。

- 6棟小組場 中央平行部の小組が行なわれ第一組立工場及び第二組立工場へ流されてゆく。
- 4棟小組場 第一組立場及び第二組立場に流される部材の小組
- 3棟 " 板継場 (内構部材)
- 2棟 " 前後部の小組が行なわれる
- 1棟 " " (型钢にブラケット類をつけて流すのが半分位である)

加工及び小組は又、外注される場合もある。その場合

EPM → 外注 (切断 → 小組) { 素材のまま外注に流すこともあるが左の形態が大部分である }
トラック

小組は当社寛政工場でも行なわれている。

(5) その他

○加工重量 7500t~7600t/月

○組織及び人員

内 業 係 長	1棟 (向田作業長)	
	マーキンより整理まで	(25)名
	2, 3棟 (荒井作業長)	
	マーキンより整理まで	(72)名
	4, 5棟 (遠藤作業長)	
	マーキンより整理まで	(39)名
	1, 2棟小組 (野口作業長)	(36)名
	3, 4, 5棟小組 (小野作業長)	(35)名
	材料, 準備, 出庫, 搬出 (剣持作業長)	
	Shotより中に入れ加工終え出すまで	(35)名
		(社外工も含む)

○使用ガス

普通はアセチレンガスを使用しているが次のものはガス圧力等の理由によりプロパンガスを使用している。

フレームプレーナー, 重ね切断, 平行切断材, 撓鉄

○手動ガス切断能力

16~7 m/hr/man

○ケガキ能力

人力によるケガキ	5～6枚/2人/day
EPM等によるケガキ	80枚/2～3人/day

(6) 考 察

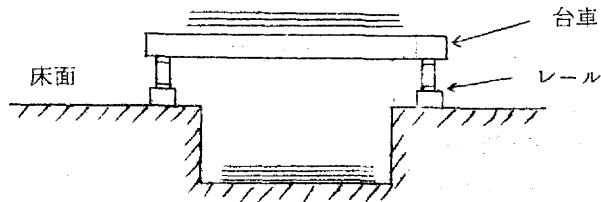
① 切断コンベアについて

コンベア上のケガキ線を見ていると、直線部分及び平行切断の所も相当見うけられるが、その様な所は切断器は1人1台でなくて1人2～3台又は簡単な平行切断機が使用できるのではなかろうか。その為にはコンベアの面積を広くし、構造、流れ方を変える必要がある。人間の投入より機械、設備の投入の方がより能率が上るのではないだろうか。

② 部材整理場について

遠藤作業長の話によれば部材整理場の面積が狭すぎて、積み重ねて整理してある為、上ものを除いて下のものをとり出すという非能率を生じる事があるとの事である。

理想的に言えば内業工場は加工済部材を一切置かないのがよいのであろうが現状ではそれもゆかない。そこで次の様な二段式の材料整理場が考えられても良いのではなかろうか。



③ その他

- 拡大式自動ガス切断機 (Q P) の残骸を除去すればそのスペースをより有効に生かす事ができる。
- プレスのあるものは旧式で作業能率が低い様である。

3. ブロック組立作業分析

横須賀工業高等学校 寺西 弘

嘉穂工業高等学校 倉智 伝定

実習指導員 造船部 計画課係長 国富 技師

実習担当者 造船部 外業課組立係 岸野 技師

概要 ブロック組立前の段取り・組立作業工作法について分析
資料作成にあたって 船舶建造においてブロック建造法は可成り以前から実施されていたが、溶接技術の発達、クレーン能力の増大又船舶建造量の増加に伴う船台期間の短縮等種々の要求に応えるべく、現在のブロック組立がどのような過程を経て、塔載に送られて行くかを実際に観察する機会を得たことは、誠に有益であった。

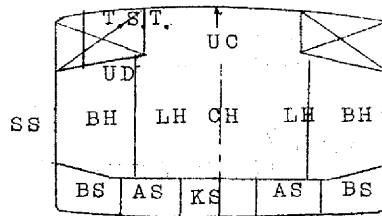
観察期間は極めて短かく、ブロックの観察例も数個に過ぎないが、組立てられる順を追ってこの記録をまとめた。

1. 観察ブロック名称 (曲り外板のつくブロック)

SS 2 1 B	} 計4ブロック (両舷)
SS 2 2 B	
SS 2 3 A	
FP 1	

参1 ブロック区分横断面

Fig-1



参2 ブロック区分縦断面

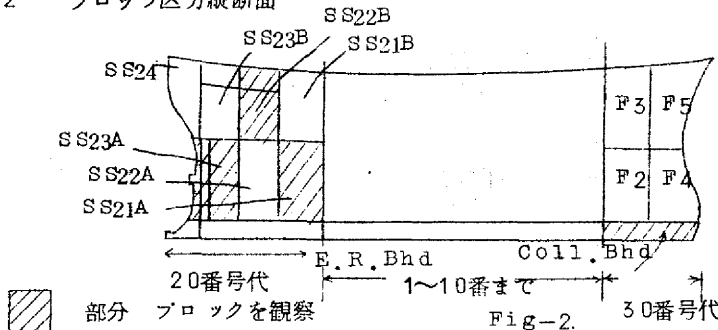


Fig-2.

2. 組立工事日程表 (計画係)

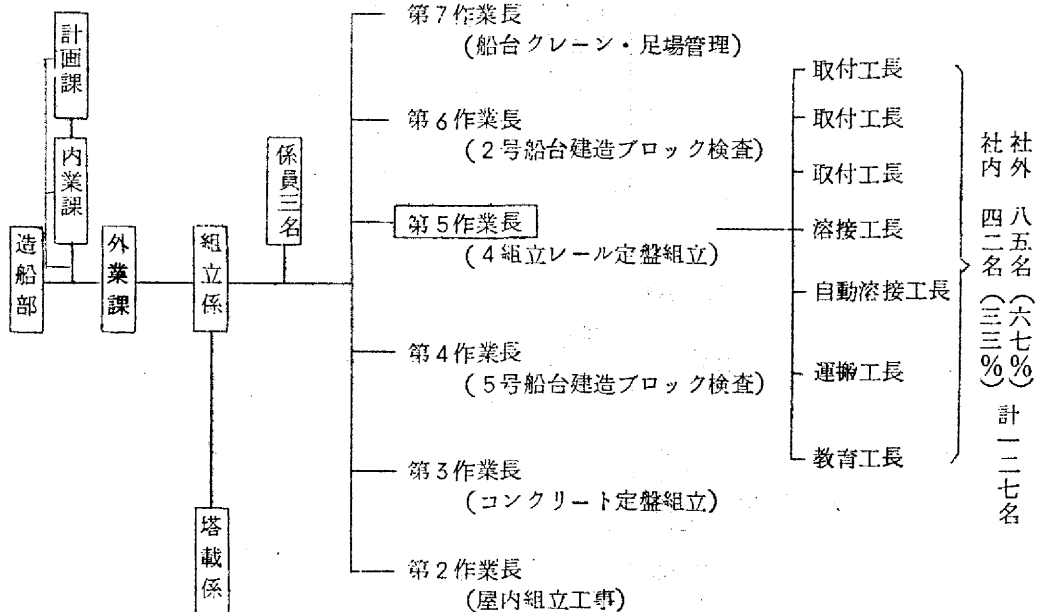
ブロック	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
SS21B	←-----→ 反転										(塔)										
SS22B	←-----→											(塔)									
SS23A				←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	←-----→	
FP1	←-----→																				(塔)

上記のような日程表により組立現場で組立てられるが、同表中に組立定盤位置も、おおよそを指定されている。

- 計画から出る日程表に組立定盤位置の指定されている点は、算定面積がS-O工作図によるため、現場で必要とする定盤面積と大分違いがある。又、配材のための材料置場の面積もどの程度必要か推定することも大切。
- 組立終了後、手直し、検査、塗装等の仕事があるとすると、塔載までの余裕日数のとり方に問題が残る。
- 以上のような点が作業長のブロック型紙による定盤位置決定法、あるいは臨機の措置によって円滑に進行している間はよいが、悪天候の連続する時期、又突発事故のある時に混乱を生ずることはないだろうか。

型紙の大きさ 1/100

3. 組立係の構成



(SS7F) 外板シーム長さ

フレーム 番号	1-1		1-2		1-3	
	上シーム	下シーム	上シーム	下シーム	上シーム	下シーム
	3386	3385	3385	3385	3385	3385
76	3001	3000	3000	3000	3000	3000
75	2251	2250	2250	2250	2250	2250
74	1501	1500	1500	1500	1500	1500
73	750	750	750	750	750	750
72	0	0	0	0	0	0
71	751	750	750	750	750	750
70	1503	1500	1500	1500	1500	1500
69	2255	2250	2250	2250	2250	2250
68	3007	3000	3000	3000	3000	3000
	3373	3365	3365	3365	3365	3365

首へ
↑
友へ
↓

表-2

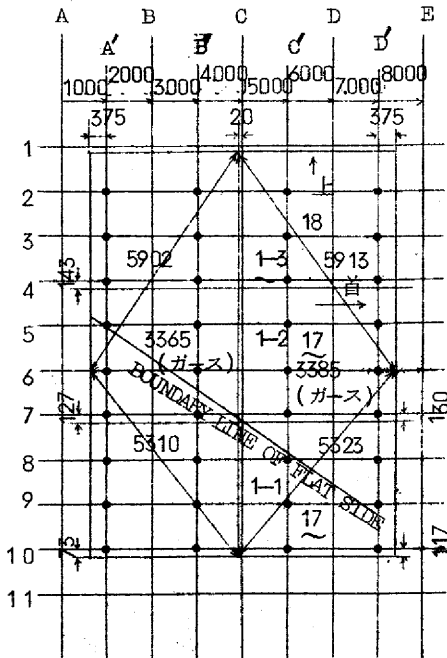


Fig 3

(SS7F) 外板「ブロック」 「オフセット」 表

	A	A'	B	B'	C	C'	D	D'	E	E'
1										
2	300		300		300		300			
3	300		300		300		300			
4	300		300		300		300			
5	300		300		300		300			
6	313		300		300		300			
7	348		306		300		300			
8	396		327		300		300			
9	474		372		318		300			
10	598		462		369		317			
11										

表-1

4. 曲り外板の off-set 工法について (他にはりつけ工法) 組立て順序

i) off-set (表1) によって所定の高さに治具台 (伸鉄材の入る) を立てる。

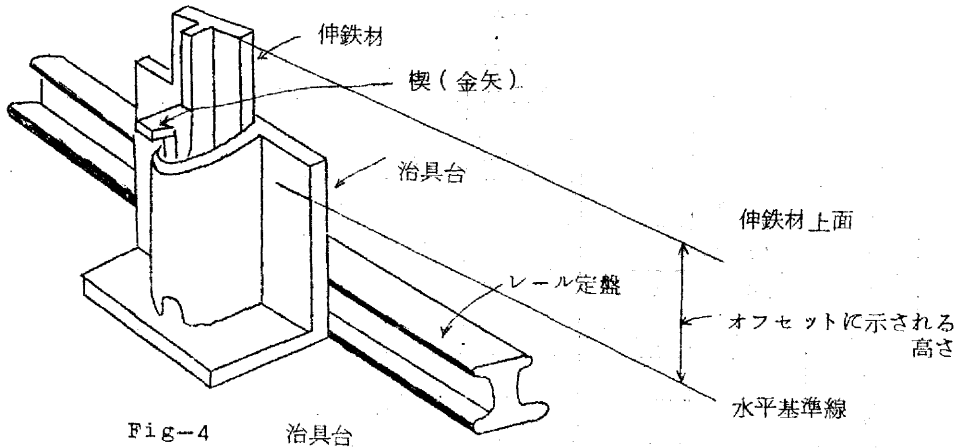


Fig-4 治具台

ii) 基準線の両端を定盤にマーキングしておく

iii) 基準線を含む板を (ii) のマーキングに合わせて配材し順に他の板を配材する。

iv) 板の仮付けを行なう。

(a) $t \geq 20\text{mm}$ の場合, 板継ぎの溶接作業を行なう

(例) FP1 $t = 25\text{mm}$

(b) $t < 20\text{mm}$ の場合, 骨と外板シームの交差する場所だけ約 200mm 溶接を完了させ、
他は骨その他の溶接時に同時に行なう。

(例) SS21B, SS22B, SS23A, $t = 16\text{mm}$

v) マーキングを施す 一部内業でマーキングしてあるが、部材配材のためのマーキング、幅
定規 (現図で作製) を使用する。

vi) 部材の配材 (フレーム, ロンヂチュディナル, スティフナー等)

部材表

vii) 溶接

viii) 反転作業 - (砂場に持ってゆく)

ix) 反転後の溶接作業, 切断, 塗装

x) 検査 (Q.C. チェック, 船級協会, 船主立会い検査)

搬出 → 搭載へ

上記の外の工具として

レバー, ブロック
目違いピース } 等がある

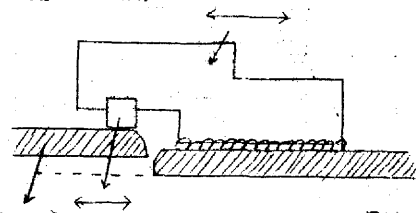


Fig5 目違いピース

組立現場で使用される図、表

- I) S-O工作図 II) オフセット表 III) 外板シーム長さ表
IV) 部材表 V) 幅定規

考察

- ① 基準線が外板のシームに落ち(溶接開先)100mm逃げて基準線をマーキングしなおしている例があつた。基準線設定の際、注意すべき点と思われる。
- ② 板ごとのフレーム・ラインのマーキングが合っていないブロックを見た。間違つたマーキングはない方がよい。
- ③ 板継ぎの際、板付けが午前中、溶接が午後と時間の差が大きいと、鉄板の直射日光による熱膨張によつて重合区域が生じ、折角の板付けが無駄になっている例があつた。余り時間をあけないこと。あるいは同気温に下がるまで他の仕事にまわる等、考えてみてもよいと思う。
- ④ 治具台・伸鉄材の高さ設定に2名(内、訓練生1名)で6時間を要した。これは治具台の改良、定盤の整備をする必要があると思われる。

改良点 (a) 水平基準線を明確にする。

(b) 治具台、伸鉄部を油圧ジャッキとし、その高さの調節が容易に操作出来るものとする。

(c) 治具台下の清掃が自動的にできるようにする。

5. 観察したブロックの作業経過

	6月	7日	8日	9日
SS 21 B	1マーキング治具立	配材完2名 ←→	(作業なし)	
SS 22 B		板4枚搬入・仮付け ←→ マーキング・治具立て完了 (2名)	(作業なし)	
SS 23 A			マーキング・治具立完 ←→ 2名	
FP1	←→ 治具台伸鉄材立て 2名		←→ マーキング・板溶接 配材 2名	←→ 板溶接 2名

6. その他

$$\text{ルール定盤の使用率} = \frac{\text{ブロック建造総面積}}{\text{ルール定盤総面積}} \times 100 \div 70 \sim 75 (\%)$$

ブロック組立個数 平均30ブロック

$$1 \text{ ブロックの投影面積 } \left. \begin{array}{l} \text{SS 21 B} \\ \text{SS 22 B} \\ \text{SS 23 B} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \\ 9 \times 11 = 99 \\ \div 100 (m^2) \end{array}$$

$$\text{FP1} \quad 7 \times 13 = 91 (m^2)$$

部材置き場としての余裕を見込むと 130 m²

他に全体の材料おき場として 350 m²

ルール定盤総面積 4,800 m²

以上

ブロック建付作業の分析

市立神戸工業高等学校 岡田 政二

伊勢工業高等学校 石井 徳次郎

実習指導員 造船部計画課係長 国富 技師

実習担当者 造船部外業課塔載係 小幡 技師

第2号船台 S844 55000DWT, Bulk.C

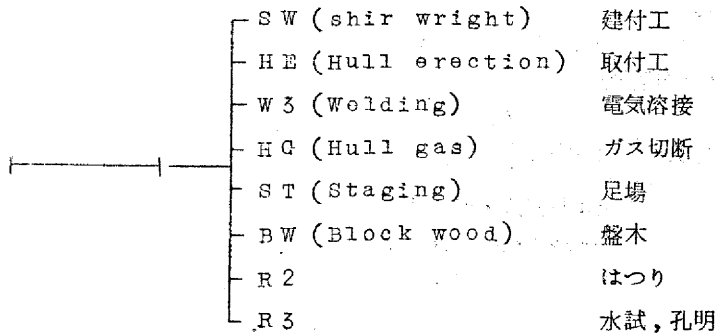
主要寸法

L=216,804 m B=31,090 m D=17,526 m

d=11,557 m


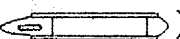
の建付作業について

塔載係は次の様な職種によって編成される。



建付工 (SW) は、大組されたるブロックを正位置に位置定めする作業で、主構の仮付けまでを担当する。

次の様な道具を使用する。

- | | |
|------------------|---|
| ○水もり (水管) | ○巻尺 |
| ○ブロン (下張り) | ○折尺 |
| ○ジャッキ (30t, 50t) | ○曲尺 |
| ○ガスバーナー | ○ハンマー |
| ○溶接ホルダー | ○金矢 (くさび) |
| ○ハンドシールド (メン) | ○ウマ () |
| ○ワンドル (ターンバックル) | ○治具 () |
| ○墨つぼ | |

「ブロック」の位置定め作業について

「キール」及船底外板の位置の決定 (スターティングブロック)

1. 高さ及縦方向の位置定めについては船台中心上730m/m ~ 738m/m のところにF50

を定め基点とし、後にドロップゲージを取付ける。F12, 87, 117, 174, 210, 247, 274にも夫々ドロップゲージを取付けるが略図2の様にホッピング状のイニシャルレーキ(49/1000, 48/1000, 47/1000)を計算して水盛りを使用して高さを定める。横方向の位置定めについては船台中心より右舷900m/mのところに基準線があるので船台中心は正しく定められる。

次に船体中心より板状のものを突出して先端より下げ振りを下し船体の横方向の位置を定める。

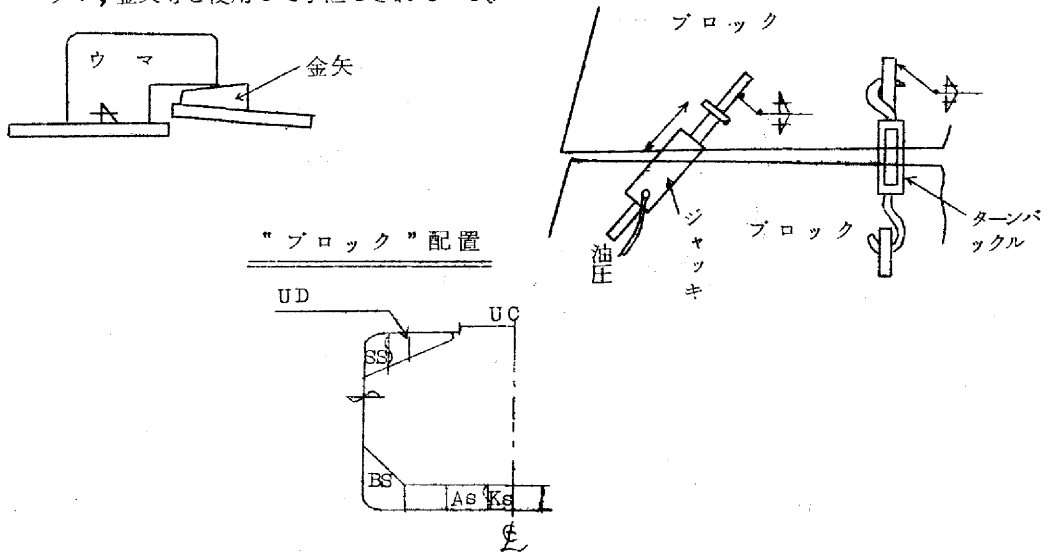
「ブロック」搭載後の位置の決定

- 縦方向の位置定めについては前後両端に「ポスト」を立て水盛りを使用し又「ブロック」間の位置決めについてはF・S+5 m/m(収縮代)の状態です「ブロック」の端にセンターポンチが打ってあるのでそれに合わせる。

横方向の位置定めについては10mパトックラインを基準にして定める。

- 位置定めのための「ブロック」移動について

水平方向の移動には「ジャッキ」類及び「ターンバックル」を使用し、上下方向の移動には「ジャッキ」類が使用され「ブロック」端の板及びシームの喰違い等については「ジャッキ」, ウマ, 金矢等を使用して手直しされている。



INN. BOTTOM

BS 5"	BS 4"	BS 3A"	BS 3F"	BS 2A"	TBS 2F	BS 1A"	BS 1F					
AS 5F"	AS 4"	AS 3A"	AS 3F"	AS 2A"	AS 2F"	AS 1A"	AS 1F					
KS 5F"	KS 4"	KS 3A"	KS 3F"	KS 2A"	KS 2F"	KS 1A"	KS 1F					
150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270

スターテングブロック

溶接作業の分類分析 について

高知県立須崎工業高等学校 山 崎 吉 広
実習指導員 造船部計画課係長 国 富 技 師
実習担当者 造船部計画課 三 村 技 師

主題 溶接作業の分類分析に
期間 43・8・5～43・8・10
概要 溶接作業の方法別分類及びその利点、管理上の問題点

作成にあたって

現在溶接の種類を使用目的から分類すると32～3種類位あるといわれているがこの中船舶関係に最も多く採用されている(以下に挙げる)いくつかの溶接について短い期間であったが実際に現場にて観察しご指導いただく機会を得たことは本当に有益であった。これらの溶接が如何なるところで何んの溶接がどんな目的のもとに使用されているか極く簡単にまとめてみる。

(I) 溶接の種類

- a. Automatic submerged welding from both side.
- b. Automatic welding with Cut-wire.
- c. One-side automatic welding with flux and copper backing. (in erection stage)
- d. One-side automatic welding with flux backing.
- e. One-side automatic welding with copper shoe.
- f. One-side manual arc welding with glassfiber and copper backing.
- g. Electro slag automatic vertical welding.
- h. Consumable nozzle electro-slag welding.
- i. CO_2 semi-automatic welding.
- j. Gravity electric welding

(II) 溶接施工法

a. 準備

1. 溶接される部材の取付は精度が要求されるので開先角度、目違い、取付角度、ねじれ

を定められた精度範囲内に保てるよう十分な注意が払われている。

開先の錆はワイヤブラシで除去され又厚く塗られたペイントとか油なども完全に除去される、溶接棒とか溶剤は充分乾燥されたものが使用されている。

この準備が完了すると続いて仮付溶接がなされる。

b 2 . 仮付溶接

精度確認のうえ手溶接にて仮付溶接がなされる。(仮付溶接棒はチタニヤ系、イルミナイト系、低水素系が使用されていた)

c . 本溶接

前記準備を終了の後至、残留応力が最も少くなるような溶接の順序に従い又施行法、(前進法、後退法、対称法、飛石法などがある)で溶接される。

本溶接では $\left\{ \begin{array}{l} \text{手動溶接} \\ \text{半自動溶接} \\ \text{全自動溶接} \end{array} \right.$ にて行う。

又溶接棒(イルミナイト系、低水素系、ライムチタニヤ系、鉄粉酸化鉄系)主に次の様な個所に使い分けられている。

- a. イルミナイト系 $\left\{ \begin{array}{l} \text{主要構造, マスト, デリックポスト等の突合せ。} \\ \text{船舷前後端接続箇所。} \\ \text{1. 鋳鋼との接合(船尾骨材, その他)} \\ \text{2. ブロックとブロックの継ぎ合せ箇所, 又は外的力が大きいと} \\ \text{ころ。} \\ \text{3. 高張力鋼と軟鋼との接合箇所。} \\ \text{4. 縦溶接で下に進行する溶接。} \end{array} \right.$
- b. 低水素系 $\left\{ \begin{array}{l} \text{3. 高張力鋼と軟鋼との接合箇所。} \\ \text{4. 縦溶接で下に進行する溶接。} \end{array} \right.$

c. ライムチタニヤ系: 突合せ, 隅肉内接手。

d. 鉄粉酸化鉄系: 下向水平隅肉溶接。

本溶接後におけるビード外観, 視覚の検査を行なって不良の箇所は, ハツリ, ガス切断等で適当に手直しを行なっている。

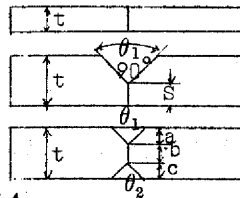
(III) a. Automatic submerged arc welding from both side.

(1) Joint Geometry.

$$6 \leq t \leq 12.7 \text{ mm}$$

$$13 \leq t \leq 16.5 \text{ mm}$$

$$17 \leq t$$



Welding Material.

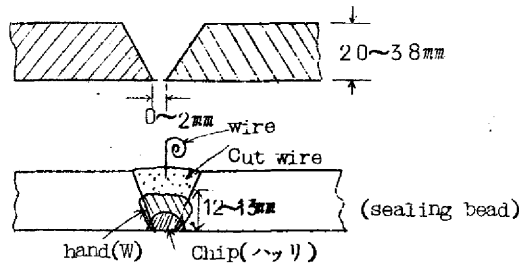
① Mild steel

$t \leq 2.55$	Flux	PFH-45 (神戸製鋼KK)
	Wire	U S-43 ()
$t \geq 2.6$	Flux	K B-14 (川鉄KK)
	wire	K W-43 ()

② High tensile steel.	Flux	K B-50 (川鉄)
	Wire	K W-43 ()

この自動溶接は本造船所においては外業大組立において用いていて主にDeckplating, side plating, inner bottom plating 等突合せの広板自動溶接である。

(2) Automatic welding with Cut-wire.



Mild steel	Flux	YF-15	20xD mesh
	wire	YC-6.4φ	
	Cut wire	YK-C	1.0mmφ

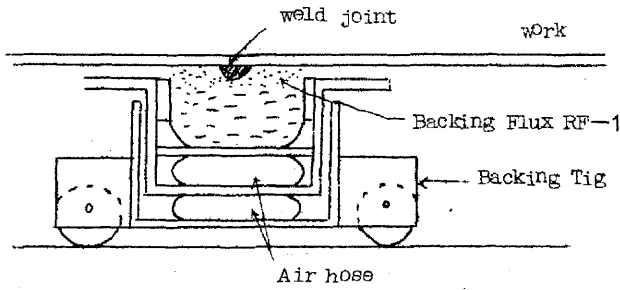
50kg/mm²

High tensile steel	Flux	YB-150	12x100 mesh.
	wire	YA-A	6.4mmφ
	Cut wire	YK-C	1.0mmφ

船台上:(Upper deck block と block の joint)で溶接されていた。ワイヤー又は鉄粉を入れることにより溶接速度を速くする, これを採用することにより30~40%速度をあげることができる。又熱影きょうが少い。

Tensile strength kg/mm², mild, steel で板厚3.5mmで46.3~46.5kg/mm²

(3) One-Side Automatic welding with flux and Copper backing. (in erecting stage)



Joint Geometry

(Case 1)

$$t_2 - t_1 \leq 2 \text{ mm}$$

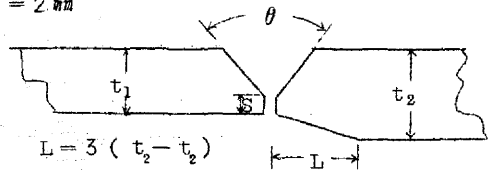
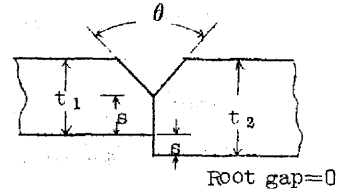
$$t_1 \leq 1.6 \text{ mm} \quad \theta = 60^\circ \quad S = 3 \text{ mm}$$

$$1.65 \leq t_1 \leq 2.2 \quad \theta = 50^\circ \quad S = 2 \text{ mm}$$

$$2.25 \leq t_1 \leq 2.6 \quad \theta = 45^\circ \quad S = 2 \text{ mm}$$

(Case 2)

$$t_2 - t_1 > 2 \text{ mm}$$



mild steel	Flux	PFH-45	→	PFH-60A
	Wire	US-43	→	US-43
	Backing Flux	RF-1	→	RF-1

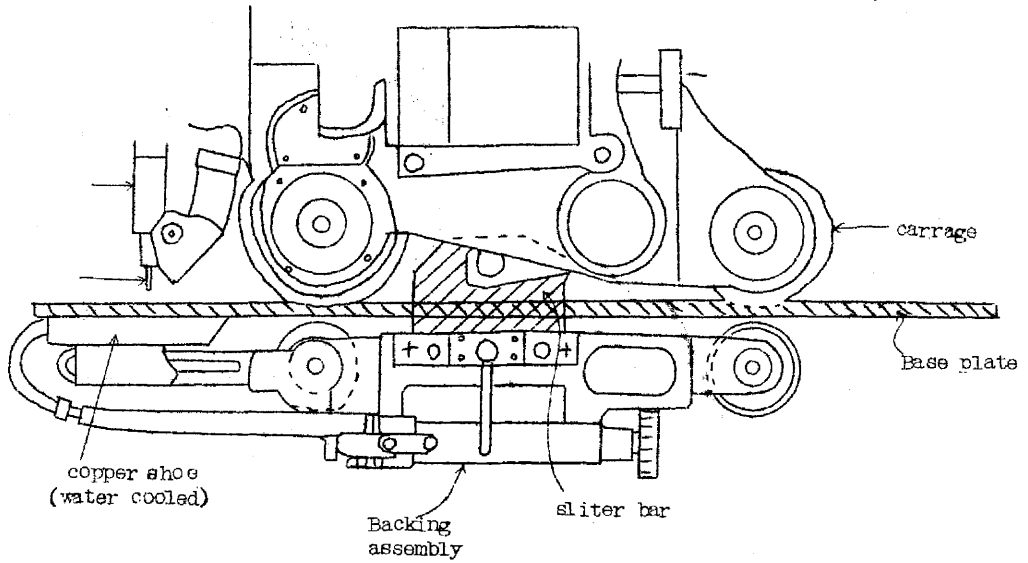
50 kg/mm² High tensile steel

この溶接は内業組立で (Bottom plating, Deckplating, Side shell その他大板)

この方法を採用するとトンボが不要となる, きれいに完全な溶接ができる。

speed = t : 21 ~ 19 mm で 360 mm/min

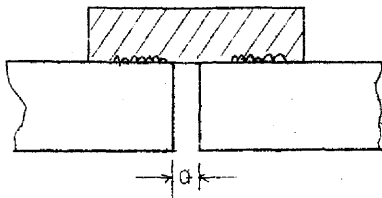
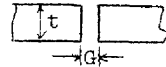
(4) One-side Automatic welding with copper shoe.



Joint Geometry

$$3.2 \text{ mm} \leq t \leq 5.5 \text{ mm} \quad G = 4$$

$$6.0 \text{ mm} \leq t \leq 12.7 \text{ mm} \quad G = 5$$



Flux MF-40

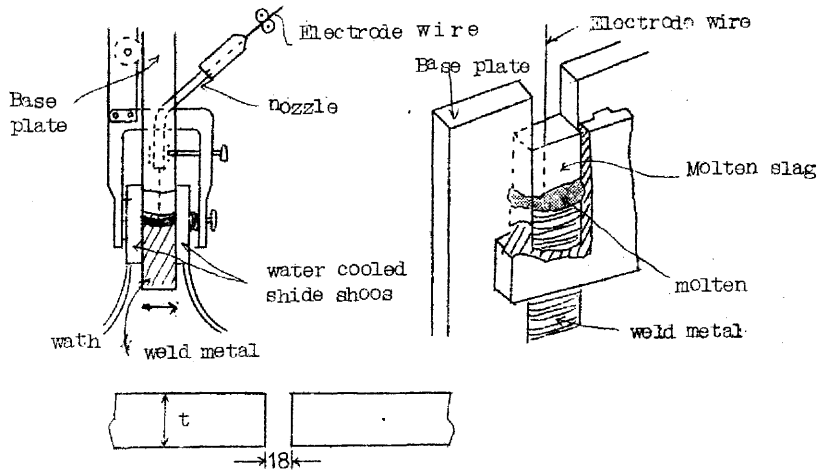
Wire US-36

Gを一定幅に保つため斜面の部分の板を仮溶接の後溶接を開始。この溶接は大組立て比較的薄板での自動溶接。

corrugated bulkhead がされていた。

(3)の溶接と比べると少し裏面がきたない。でもこの方法で溶接すると(3)と同じくトンボする必要がなく、溶接も比較的きれいで速い。

(5) Electroslag automatic vertical welding



$16 \leq t \leq 35 \text{ mm}$ joint gap = $16 \sim 28 \text{ mm}$

Welding material

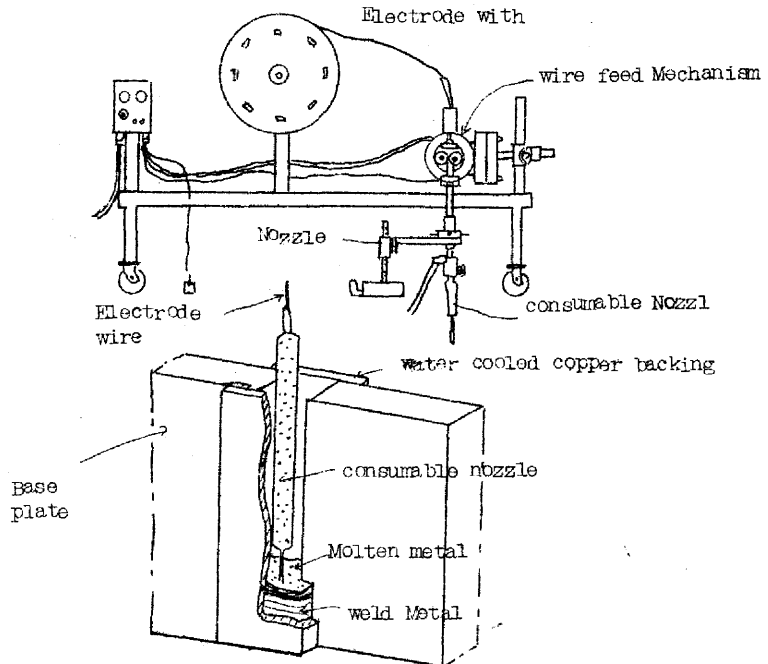
Flux MF-38

Wire ES-50 $2.4 \text{ mm } \phi$

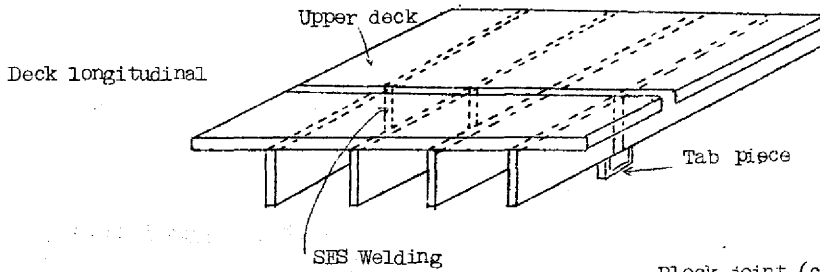
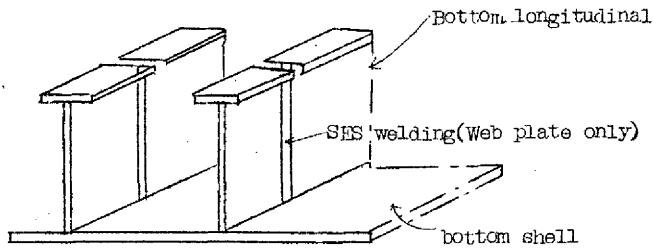
Side shell (ブロックとブロックの縦方向の継手)

Parallel body の部分がこの溶接を採用している。

(6) Consumable nozzle electroslag welding. (SES welding)



Bottom longitudinal



Block joint (cut-welding)

Deck longitudinal ϕ joint

Bottom

Joint Geometry

$$16 \leq t \leq 35 \text{ mm}$$

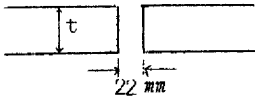
mild steel

Flux

YF-15

Wire

Y-CS



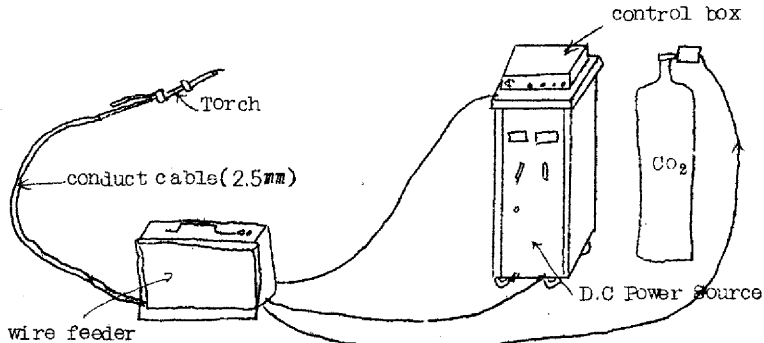
(2.0 and 2.4 ϕ)

C. Nozzle

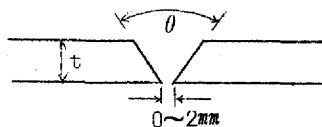
SES-15

(10 ϕ)

(7) CO₂ Semi-automatic welding



Joint Geometry



内業組立において Bottom plate と floor. との継手に自動溶接できない場所とか、隅内、平面、どこでも溶接出来るのが特徴。次に述べる

重力式
低角度式

に比べて仕上面がきれいでない。

(8) 重力式、低角度式

この方式は溶接棒(700mm位)をおさえセットされ後は自動的に溶接がされる。突合せ、隅肉が出来るが本工場においてはスライド式を採用され水平突合せは行なわず隅肉だけが行われている。

内業組立でDECK と SLAB 材 BOTTOM と LONGITUDINAL の取付に採用されている。

- 考察 ① 手溶接を行なう場合、仮付けが不十分(脚長に対して肉盛が大きい)である、溶接がきれいにできないので手直しが多くなっている。
- ② 溶接機にかなり古いようなものが見受けられたがどうだろう。
- ③ Pipe のことをいつも思うことだが9° と 45° に加工する方法は考えられないだろうか。

変貌する造船所

徳島県立徳島東工業高等学校 教諭 今 枝 靖 雄

1. まえがき

わが国造船業が、昭和31年以降ひきつづき13年間世界第1位の建造量を維持し、しかも近年は2位以下を次第に引きはなし、世界の建造量の約半分を占めるといふ圧倒的地位を保持していることは、周知の事実である。

このような目ざましい発展を遂げたのは世界経済が近年急速に拡大した結果、海上荷動量が着実に増大したこと、大型化・専用船化・高速化・自動化等の方向に急進して進んだこと、わが国経済が高度成長を遂げたことによって、石油・鉄鉱石を中心とする輸入物資の輸送が大巾に伸びたこと、さらにわが国造船業がこれらの情勢に即応する体制を整備したことによるものである。

実際、最近の造船所の変貌ぶりは著しいものがある。幸い昭和43年8月5日より1週間にわたって、日本鋼管KK・鶴見造船所に於てもたれた文部省主催の産業教育(造船)実技講習会に参加する機会をえて、つぶさにその実態を知ることができたのでその概略を報告したいと思う。

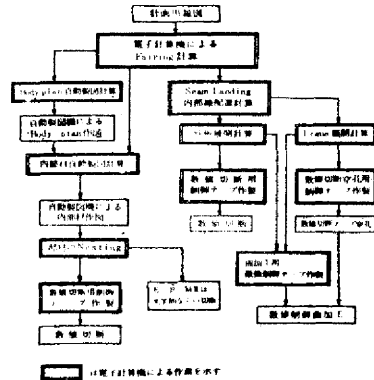
鋼管・鶴見造船所は10万トン、6万トン、1万トン船台各一基をもつ中型船建造の模範的優秀工場である。もともと現在(重慶)の計画超大型船(50万・60万D.W.)建造工場を建設中である。

2. 造船における数値化、数値制御の趨勢

今度久しぶりに造船所をまわし見せてもらって目をみはすのは設計・工作方面において、数値制御方式が大巾に取り入れられていることである。

1955年頃から用いられているケガキ、切断用の拡大自動切断方式(光学的追跡によるならい制御方式)については承知していたが、その後1965年頃より数値制御方式が採り入れられ、設計部門にどんと応用されるようになってきたのである。大型電子計算機の発達に伴い複雑な図形も処理できるようになり展開作業、Fairing作業の電子計算化をとも

なると、数値現図は数値制御方式と結びつき、造船の設計現図、切断加工の花形となってきたのが現況である。



第1図 数値現図作業系列

最近の電子計算組織の発展ぶりは目ざましいものがあり、現図の数値化を大巾に可能にした。この数値化に伴う作業系列は第1図に示すように計画用線図(凡)のオフセット数値をinput dataとし電子計算機でFairing計算を行ない引続き外板などの展開寸法、治具寸法をout putしてこれをそのまま数値制御加工機に入れる系列と、自動製図機を用いて自動製図し内部材の現図、数値制御加工を行なうか、あるいはE.P.M(Electro photo marking)による自動ケガキ手動切断又はOptical tracerによるならい切断を行なう系列がある。

鋼管・鶴見は後者の系列であり完全自動化までに行っていないようである。線図のFairingを自動的にやらせるには、プログラムの作り方がむづかしく前後部は特にそうであり、現在では前後部のFairingは手でやっているとの事であった。しか

し次船よりは数値制御であらゆる図面をかく計画である。去年2月にノルウェーよりエッシーという数値制御機を買っているがこれは小部材用である。精度は現在の手作業より2ヶタ上り10mmで1%とのことである。Body用の大型作画機がほしいらしい。

日本では日立造船が一番すすんでいる。例えば数値制御切断は鶴見では取り入れられていない。ガス切断はE.P.Mケガキの後コンベア上に於て、人海戦術で手動でやっている現状である。これには色々原因があるらしく、西欧人は日本人のようなかがむ姿勢がとれないこと、西欧に比べまだまだ切断工が居るということ、又特に鶴見等では工場面積がせまく将来とも数値制御切断機は入れることは不可能であるという美坂造船部長の話であった。切断Speedに限度があり面積当たりの切断量がへるからである。日立などは前者の系列であり、日立NC方式

(Numerical Control System)を自社開発しすべてを自動化しているのである。

この講習の掃途偶然、日立造船の生産設計をやっている卒業生のI君と汽車で同席し、日立の実態をいろいろ熱心に話してくれたのを思い出す。それによると日立も今まさに変わりつつあるのであり、I君もその為の勉強に、講習にしばられているとの事であった。私は初めてコンピューターによる鑽孔テープを制御機にかけ、自動作画材によって外板展開図が人力の百倍もの速さでかかっているのを見た時新しい時代がひらけているのを知ったのである。数年前までは電子計算機の利用はまだ目新しいもののように考えられていたが、今では常識化したわけである。例えば造船技術関係の論文集の中身の5%には電子計算機による数値計算の結果が付されるようになっていっている。現在では造船技術者の資格のうちには英会話の能力と共にこれらComputer言語の修得が加えられたといえる。

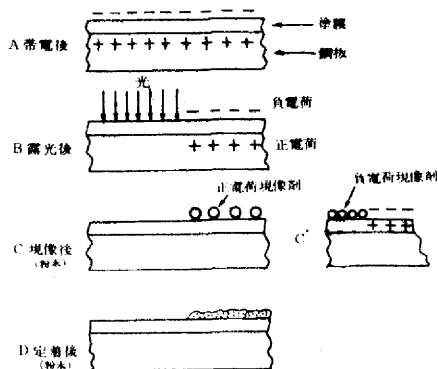
電子計算機の性能の向上とSoft wareの整備につれて、計算の可能性はますます拡張されつつあるようである。造船特有の「線図」の数式処理から始まって初期計画、造波抵抗理論、構造強度、各種性能計算の設計面への利用、また現図作業、工作図、数値制御切断、運搬及び組み立て工程の流れ作業、さらには船舶運航の自動化—機関・航海・荷役およびオペレーション—にまで及び、造船・船舶が将来電子計算機によりどのような進展を見せるかは今から予想もできないことの様である。

3. 電子写真鋼板ケガキ法 (E.P.M.方式)

(1) 旧E.P.M.方式

この方式は鋼管・鶴見の外三菱神戸でも用いられているが、鶴見ではちょうど講習会のとき新E.P.M方式に切替えるべく準備を急いでいた。

造船の内業における鋼板ケガキ作業は、従来は手作業にたよるか、あるいはモノポールのような自動切断機械が用いられてきたが、さらに作業能力を向上する為に電子写真の原理を応用して原図から直接鋼板に画像をケガキする方法が開発されている。その原理は酸化亜鉛の光導電性を利用した一種の静電写真法であって、酸化亜鉛の微粉末をふくんだ感光塗料を鋼板に塗布し感光塗膜とする。(第2図)



第2図 電子写真の工程

そして第2図A~Dの様に帯電工程・露光工程・現像工程・定着工程によって可視像(切断線や内部材とりつけ位置などのケガキ線)が鋼板面に固定されるわけである。

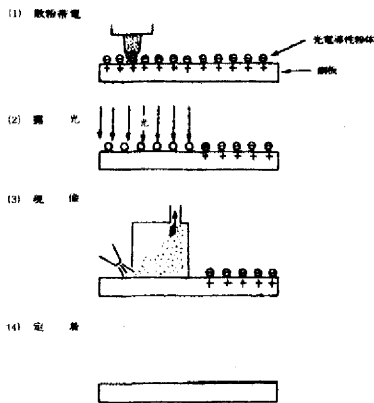
この方法はケガキ精度の向上、材料と作業場所の節約、作業能率の向上、切断長の減少などさまざまな効果を発揮したが、鶴見では昭和43年8月をもって新E.P.M方式に切換えられた。その原因の一つは内業工程で感光塗料をぬる為、防錆塗料の密着性に疑問がありその為船主の了解を得ることにわずらわしさがあるという造船所側の話であった。

(2) 新E.P.M方式

これは光伝導性粉体方式電子写真ケガキ法ともいふべきものであって、従来のE.P.M方式が感光剤、現像剤、定着剤を必要としていたのに比べ、感光粉体、定着剤のみを用いて画像を形成する全く新しい方式である。

まず、粉体感光剤を散粉機により鋼板上に一様に

散布する。粉体感光剤には散粉と同時に負の電荷が与えられる。散粉された粉体感光剤は静電氣的に鋼板表面に強く付着し容易にとれない状態となる。この状態を第3図(1)に示す。



第3図 新E.P.M.方式の工程

次に露光すると光伝導効果により個々の粉体の電気抵抗が低下し第3図(2)のように光の当たった部分の粉体感光剤の電荷は減少または消失し、その結果粉体感光剤と鋼板間に働く静電氣的引力は減少する。このようにして電子写真的潜像が作られるが、このままでは目で見ることができないので現像により可視化する必要がある。現像の方法には種々の方法があるが、要は光に当たったことにより電荷を失い、鋼板に対する静電氣的引力を失った粉体感光剤のみを選択的に除去すればよいわけで、最も実用的な方法は空気流を利用する方法である。

第3図(3)に示すように露光の完了した鋼板面上に図の左方に示すようなノズルより空気を吹きつけるこの際空気流の流速、流量を適当にえらぶ事により光に当たらなかった部分の粉体感光剤にはほとんど影響を与えずに、光が当たって静電氣的引力の減少した部分の粉体感光剤のみを選択的に吹き払うことができ、これにより可視像が得られるわけである。

この様に感光剤は両線部に残ったもののみが消費され、残りの粉体は回収再使用するので、鋼板全面に感光剤を一枚ごとに塗布しなければならなかった従来のE.P.M方式に比べコスト低下が期待できる。このようにしてえられた両線部の粉体感光剤は静電氣的な力で鋼板に付着しているだけなので、これを

明るい所に出せば付着力を失ない取れてしまうので第3図(4)に示すように、この上に溶剤を吹きつけ感光粉体を溶解して鋼板上に接着させ定着を行なう。

これでケガキが完了したわけであるが、このようにして得られたケガキ線は通常の塗料でかかれた線と同様に安定でガス切断等による高熱にも十分耐えるとのことである。この方式は旧E.P.M方式にくらべ種々の利点をもっており、内業工程に於て一層の偉力を発揮するものと思われる。

4. 建造工事の合理化

近年急速に船が大型化すると共に、短期建造がやかましくいわれ、又船価のことも考えると思い切った合理化方策をとらざるを得なくなった様である。鋼管・鶴見に於ても設備と工程の合理化、船殻重量と工数の低減が真剣に考えられ実行されている。

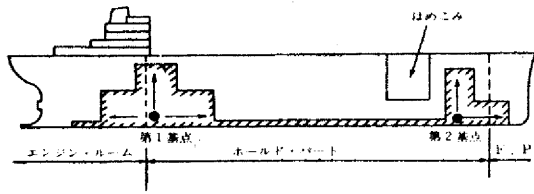
(1) 設備と建造能力

当造船所が戦前に有していた6基の船台を開引いて3基として、船台を大きくすると共に余剰面積をブロック組立場とした。又鋼材置場および鉄機工場の全面的配置がえと、材料搬入より加工工程に至る完全コンベアシステムに切替えた。機械関係としては前記のE.P.Mをはじめ自動ケガキ切斷機、写真マーキング等を導入しプレス関係が増強されている。厚さ数十ミリもある鋼材は油圧プレスで荒曲げしてのち線状加熱法により成形する。

(2) 工程短縮について

戦後の船体建造方式の大変革は溶接工法の採用とこれを軸とした「ブロック」建造方式であり、これらは作業環境の改善、作業効率および品質の向上ひいては生産性の向上をもたらしたのである。また一方このような傾向に拍車をかけるものとしてブロック積装工法(先行積装)が登場してきた。即ち積装工事およびパイプ配管工事等の諸積装工事は、従来船台又は進水後積装岸壁で施工されていたのが、工期短縮工数低減の観点から地上ブロック組立の階で施工されるようになった。

鶴見では建造方式としては2点建造方式を採用している。これは第4図の如くEngine roomの前のブロック(船倉の最後部)を第1基点とし、これより前後に船底外板を伸ばしてゆき前部の曲りにかかる箇所を第2基点として、この両基点を中心として前後上下にいわゆるピラミッド方式でブロック塔載を行なっている。これはあくまで第一基点が中心で第二基点は従だから鶴見では1.5点建造法と称



第4図 2点建造方式

していた。このやり方は工事量の多い船尾、機関室関係がはやくでき上がり、主軸及びプロペラの取り付けがスムーズに完了する。

この外にも層式建造法、輪切建造法などの要素をとり入れてやっているがそれぞれ長所短所があるようである。又船台や建造ドックの回転をよくする為、次船の船尾だけを先に作って縦移動する方式とか、セミ3点建造方式とかもとり入れられている。工事量の山と谷をならしてできるだけ平準化させアイドルをさけるということが問題である。

ここで一つ注目したいのは従来水を注入してやっていたタンク水密テストを、air test でやっていることである。船が伏型になり水を使うと排水に数日もかかり、大重量の為に船台が耐え切れなからである。

(3) 重量軽減と工数低減

船殻重量を軽くする為高張力鋼 (50kg/mm²) を使用することも行なわれている。又船殻建造における工数の中で最も大きい比率を占める溶接工数をへらすことにつとめている。その為にはまず設計上よりみて、溶接しやすい構造とすること溶接の新技術により能率を高めることに力を入れている。溶接の新技術については次項でのべる。

作業組織の改善、品質精度の向上、電子計算機を利用した生産管理方式の確立へと、造船所はどこまでも変貌をつづけてやまないであろう。

5. 開発される溶接の新技術

造船に於て溶接のしめるウエイトは非常に大きく船殻工事量の30~40%にあがっている。日本が造船世界一を確保している一つの原因に、溶接技術を中心とした建造方法ならびに設備の合理化による生産性の向上があるのは見逃がせないことである。

鋼管・鶴見に於ても手溶接を能率化しようとする

努力と共に、自動化率をあげようとするいろいろな方法がとり入れられている。10万トンタンカーで溶接長は650kmもあるそうである。鋼管の統計によると昭和31年に鋼材1 tonを加工するのに、溶接工数が18~20時間かかっていたのが現在では9.5~10時間となっている。溶接の自動化率を上げるとことは能率向上、工期短縮と共に作業が容易となり(熟練を要しない)作業が安全に行なわれ(片面溶接により反転の危険性がなくなる)品質が均一化されるということである。現在日本では自動化率は15~20%、鶴見では18%ということである。これは日本でも自動車など他の業種に比べて小さい数字である。又連では造船の自動化率が非常に進んでおり80%といわれる。もっともその半分位は半自動(CO₂溶接及びサブマージド溶接)とのことであるが日本では10年たっても、とてもそこまでゆく見込みはないという。これは溶接技術に対する考え方の相違、社会体制の相違にもとづく様である。

鋼管・鶴見の溶接を能率化しようとする努力を次にのべてみる。

(1) 手溶接を能率化しようとする努力

A クラビティ溶接

これは三脚の足の上部にホルダーを装置し、アークの発生を人力で行ない、あとはホルダーの自重によって自動的に溶接棒を送給して溶接を行なうものである。作業員1人で4~6台のクラビティ溶接棒を使用することができ工数で $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{4}$ の節減になるという。そして船が大型化すればする程その適用範囲が拡大されその利点が生かされる為相当用いられている。

B 立向下進溶接法

新しく開発された立向下進溶接棒によると、溶接時間は従来の上進法の約50%になる。又溶接部の機械的性質とくに切欠靱性および耐ワレ性にすぐれている。

C その他

従来のイルミナイト系溶接棒にかわって、鉄粉酸化鉄系の溶接棒が開発されスミ肉溶接を能率化するのに偉力を発揮しているとのことである。

(2) 半自動溶接

これについては鶴見ではCO₂半自動溶接法が用いられている。これは心線の送給のみ自動的に行ない溶棒は手でする方法である。この方法はガスを使用

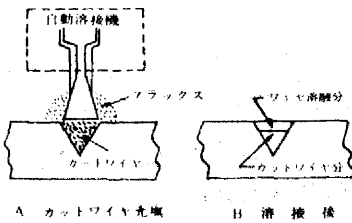
しているので風などのような周囲条件の影響をうけやすく、この為使用範囲は主として屋内での小組立又は大組立の工程に限定されているようである。

(3) 自動溶接

これについては昭和25年アメリカよりサブマーチト溶接法ユニオンメルトが輸入されてより日本でも開発研究に努力した結果従来のものより作業性、継手性能ともすぐれたものが作られるようになり、さらにこれにともなって溶接能率を向上させる為の新しい施工法が開発されている。次に鋼管・鶴見で使用されている特殊な自動溶接法をあげると、

A カットワイヤ法

サブマーチト溶接の能率を向上しようとするワイヤメタ法の一つである。第5図に示すように開発



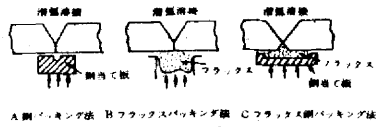
第5図 カットワイヤ溶接法

内に1mm程度にこまかく切断した細径のcut wireを充満して自動溶接をする方法である。この方法においては普通の潜弧溶接時に母材の溶融あるいは伝導によって、不当に失われていたアークエネルギーをcut wireの溶融に利用する事によって溶接能率を向上させることができる。その程度は板厚、cut wireの量などによって異なるが約2倍までの能率向上が可能である。又継手性能も改善される。

B 片面溶接法

大型船を建造するには大きく厚い鋼材を使用するが、これを組立てる場合従来の両面溶接による施工法では、裏溶接の為の反転作業(トンボ)に大容量のクレーンや高い土屋等の設備が必要である。そこでもし両面溶接の代りに片面溶接が可能となるならば、反転工程を省くことができるので上述の設備を必要としないばかりでなく、溶接作業工程を連続化でき工数節減の面でも非常に有利となる。これらの点より片面溶接が各社で研究されてきたが、鋼管・鶴見に於ては裏面に鋼と親和性のない銅板をあてる法(銅バックキング法)フラックスをあてる法(フラックスバックキング法)及びフラックス銅バックキング法が採用され活用されている。

これらは第6図に示すようなもので、それぞれ工作上の利点欠点はあるが、裏ビードの形成は比較的安定している様である。

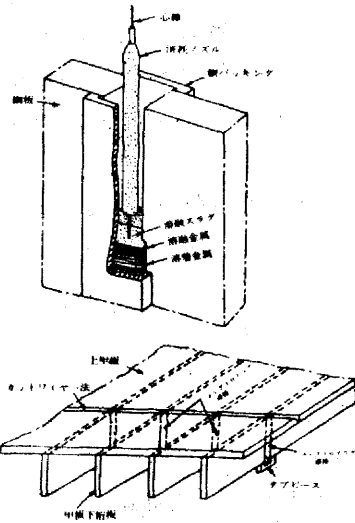


第6図 各種の片面自動溶接法

以上の二者は何れも自動溶接であるが、手溶接の片面溶接では当社はグラスファイバー銅バックキング法によっている。尚他社ではノーバックキング法も行なわれているときいている。

C エレクトロスラグ溶接

もともとソ連で発明された溶接法であるが鶴見でも利用されている。これは船台上に於て甲板下桁板のブロック継手を甲板上よりやすやすと溶接するもので、その発想の妙と便利さに感心した次第である。



第7図 エレクトロスラグ溶接及びその適用

第7図はわが国で改良開発された消耗ノズル方式エレクトロスラグ法であるが、鶴見ではとりわけ困難とされているブロック継手の骨同志の溶接に偉力を発揮していた。

昭和43年度高等学校産業教育生徒研究発表

FRPボート製作について

指導者 高知県立須崎工業高等学校 久 正一
発表者 造船科
岡村 利康 川村 博 小川 勝男
期 日 昭和44年1月24日
会 場 高知県立弘岡農業高等学校

1. まえがき

FRPとはFiberglass Reinforced Plasticsの略称で一般にガラス繊維で強化したプラスチック即ち強化プラスチックと云う意味です。「鉄より強くアルミより軽い」と云う文句で宣伝され新しい工業材料として広く各方面に活用されています。

FRPボートの製作を始めたのは昨年本校の文化祭に展示するために造船クラブで取り組みました。

材料は高知の方では入手出来なかったが大日本インキ工業KKが文化祭に展示するのであれば材料は会社が提供しようと云うことで設計図を送付しそれに必要な材料を大日本インキ工業KK日本ライヒホールディングKKからプラスチック、旭ファイバーグラスKKからガラス繊維を送って頂き、その他は学校で整えて製作したものです。

2. FRPボートの概要

長さ	4.00m	船外機	6PS
幅	1.30m	魚 艙	1
深 さ	0.50m	重 量	約100Kg
定 員	4人	完成材料費(船外機を除く)	約10万円

3. 使用材料

1) 積層用樹脂	ポリライト8200	20kg×4
2) ゲルコート用樹脂	ポリライトOD-R563-F	5kg×1
3) 硬 化 剤	ポリオキサイトRM	1kg×2
4) 離 型 剤	RR-301	1kg×1
5) 溶 剤	アセトン	18kg×3
6) 発 泡 芯 材	ウレタンフォーム(1800%×900×20)	2枚

の樹脂を刷毛及ローラ刷毛で脱泡浸潤するようにして塗布し硬化さす。

- 8) 次にガラスマットとロービングクロスを同様にして塗布し硬化さす。この際泡となつたまま残すとその儘硬化してこぶとなるし、ガラス繊維に樹脂が充分浸潤しない時は硬化後離れるので丁寧に施行する。このボートの外板構成は、次のように積層した。
(ゲルコート+ガラスクロス+ガラスマット+ロービングクロス+ガラスクロス)
- 9) ウレタンフォームを45%の中に切り肋骨としてロービングクロスにて外板に接着する。
- 10) 船尾板はウレタンフォームを所定の寸法に切り取り両面にガラスマットとガラスクロスにて積層した後船体の位置にガラスマットとロービングクロスにて外板と接着する。
- 11) 隔壁板は9%耐水ベニヤを所定の寸法に切り取り周囲をガラス繊維と樹脂にて接着する。
- 12) メス型を取り外し船体を外に出し舷側頂部を鋸にて切断し電気サンダーにて甲板側線に仕上げる。
- 13) 防舷材は木材又はウレタンフォームをガラス繊維と樹脂にて接着する。
- 14) 甲板はビームを木にて取付けた後6%耐水ベニヤ板を所定の寸法に切り上面にFRPを施行した後舷端をガラス繊維と樹脂にて防舷材に接着する。
- 15) 風防ガラス、金具、ハンドル、シート等を取付けぎ装を完成さす。

ゲルコート用樹脂の配合

1) 樹 脂	硬質タイプポリライト 8200	70~100部(重量)
	軟質タイプポリライト OD-R563-F	0~30
2) 充 填 剤		0~25
3) 稀 釈 剤		0~20
4) 促 進 剤		0.1~ 1
5) 重 合 防 止 剤		0~0.005
6) 着 色 剤		2~15
7) 揺 変 性 附 与 剤		0.5~ 5
8) 触 媒 (硬 化 剤)		0.5~ 3

FRP用樹脂の配合

ポリライト8200を硬化させるためには、触媒ポリオキサイトRMを樹脂100に対して、0.5~2.5加えてよく攪拌するがポットライフ(触媒を加えてから樹脂が流動性を失い積層作業が出来なくなる迄の時間)は通常30分~40分であるが、その時の温度と触媒量によってきまる。(特性曲線による)

FRP船の特徴

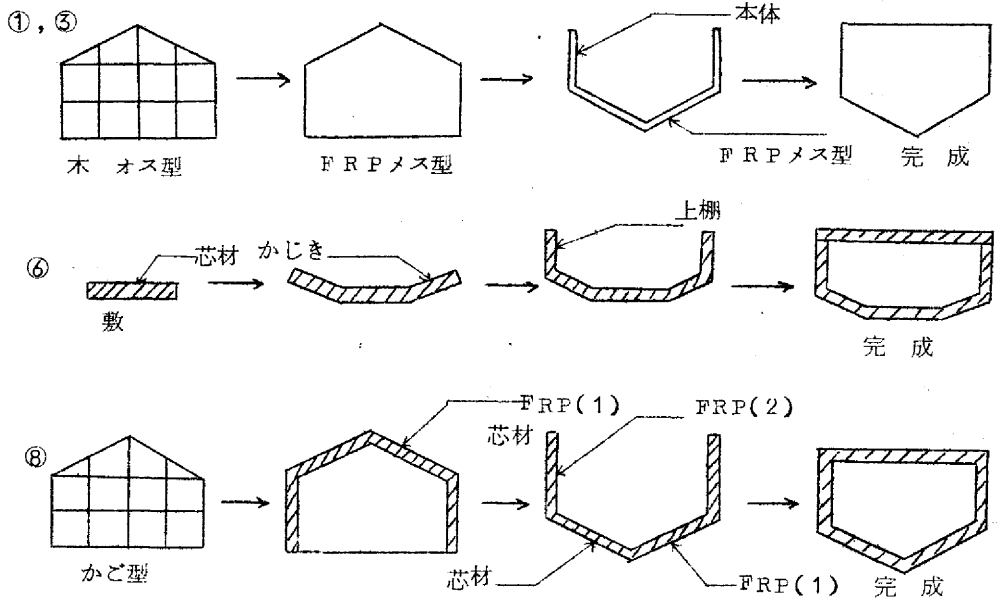
- 1) 木船にくらべて工法が簡単で熟練した船大工を必要としない。又工期の短縮も可能である。
- 2) 軽量である。木船よりも2割以上軽くなり、吸水性がないので何年間使用しても重量増加がなく、エンジン荷重が軽く燃料費も少なくて済み、速力を早めることが出来る。
- 3) 海水による腐蝕がなく、海藻は附着しても内部は浸蝕されることがなく、容易にとり除くことが出来る。
- 4) 船の手入れが簡単で、塗料の塗りかえの必要がなく、維持費が安く、耐用年数は半永久的と的となる。
- 5) 材料の入手が容易である。材料は工場で科学的に作られるものであるから規格品で品質の安定したものがえられる。
- 6) 乗心地が良い、船体の振動が軽減されて乗心地が快適。
- 7) 船形がどのようなものでも出来る。
- 8) 単板は比重が1.5であるから浮力タンクを設ける必要がある。

FRP船建造法の種類と手順

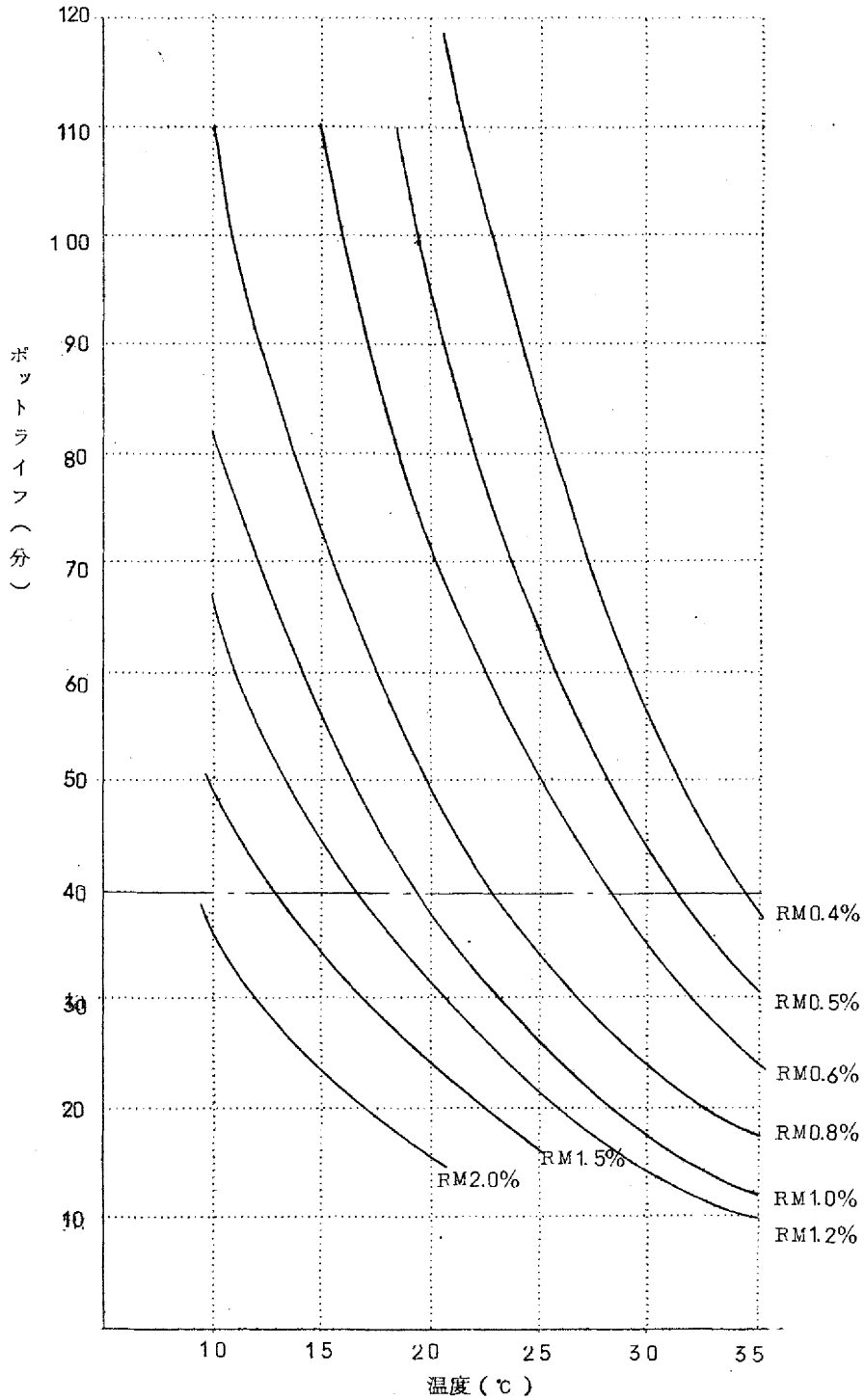
①	構造	工法	備考
① 2 ③ 4 5	単板構造	モールド工法 セミモールド工法 ノンモールド工法	メス型(木型あるいはFRP型) オス型() メス型(化粧合板その他) オス型() FRP板
⑥ 7 ⑧ 9	サンドイッチ構造	ノンモールド工法 かご型工法 モールド工法	発泡芯材 片面サンドイッチ板 発泡芯材 芯材の注入発泡
⑩	カバリング構造	カバリング法	合板

①の○印は現在日本で使用されている主な工法。

(代表的な工法での建造手順)

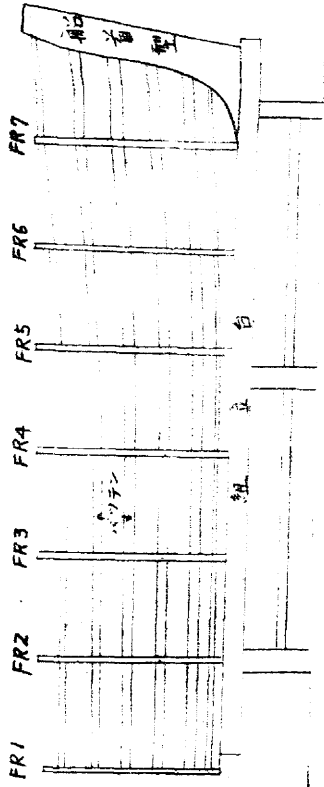
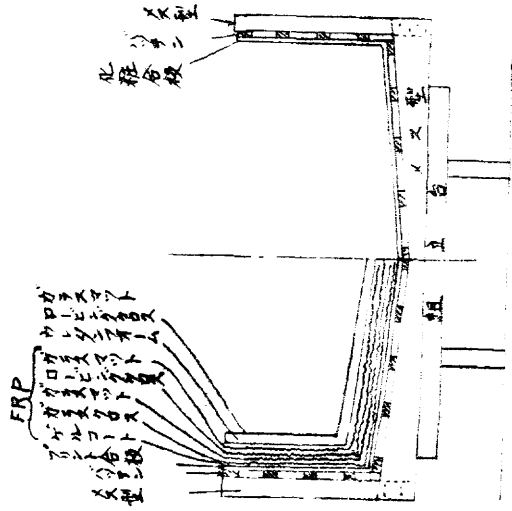
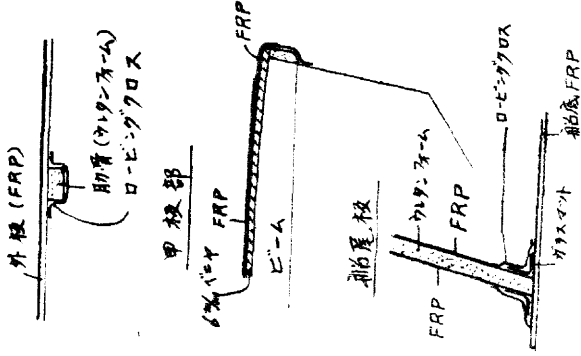


ポリライト 8200 (春秋用) の硬化特性



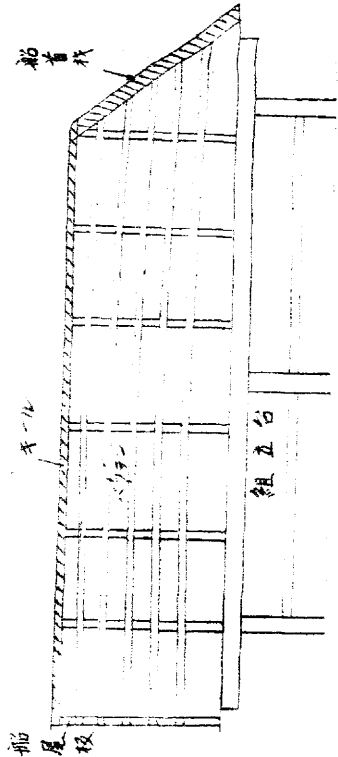
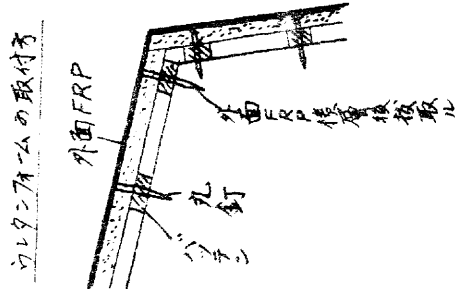
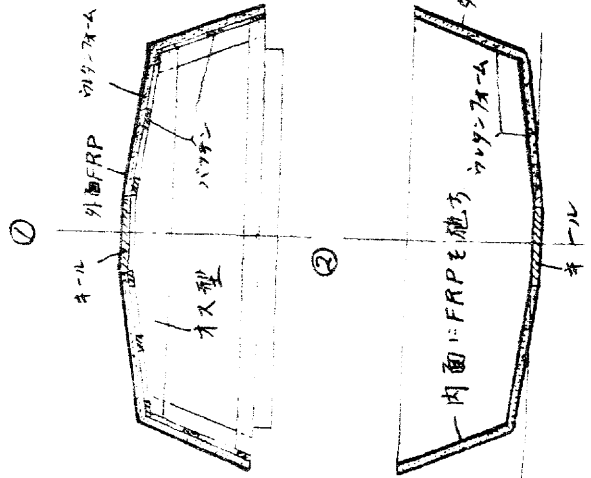
単板構造 FRP

入ス型

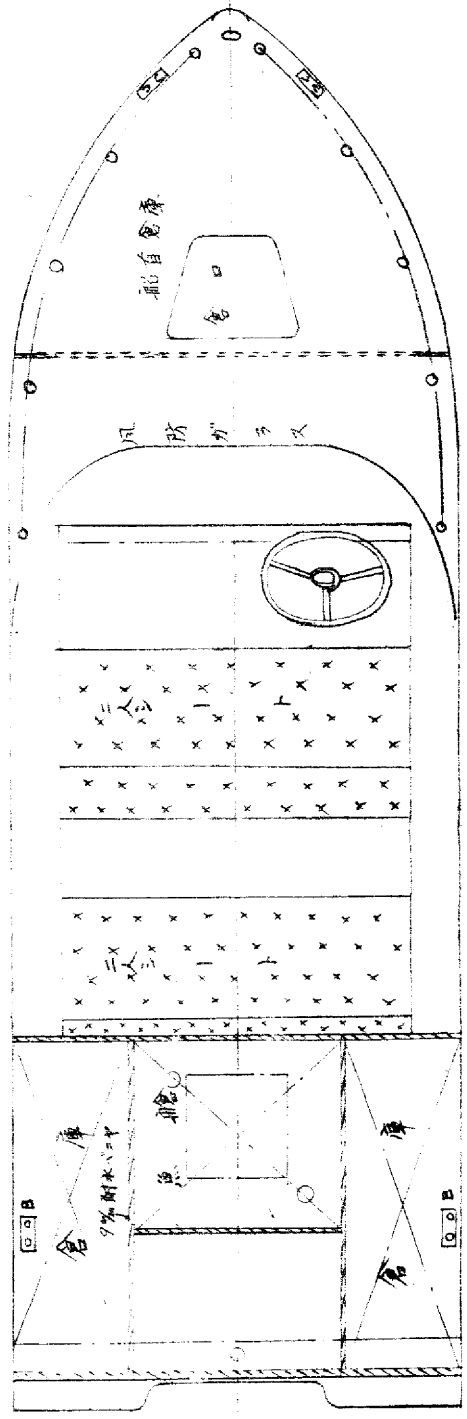
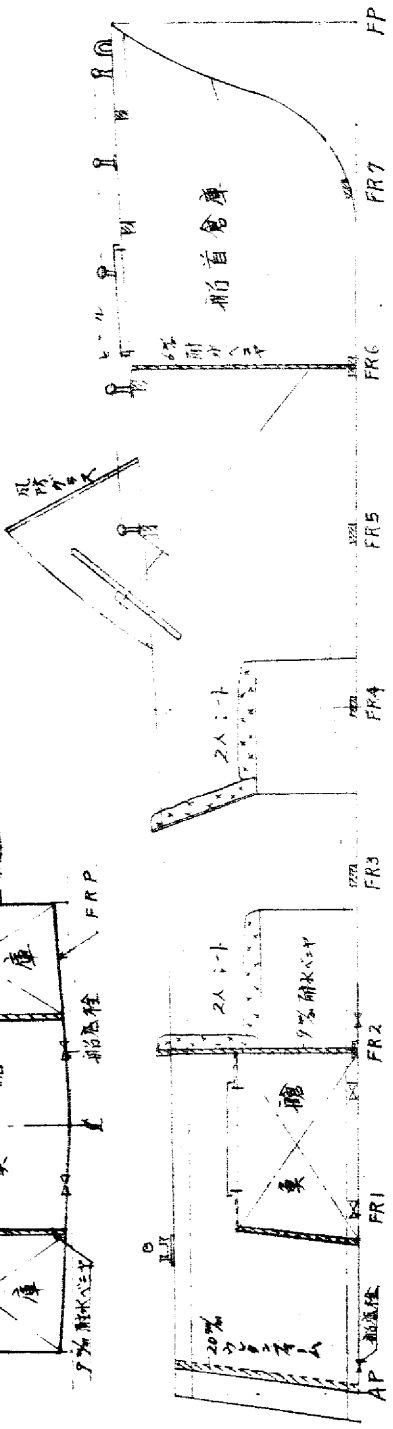
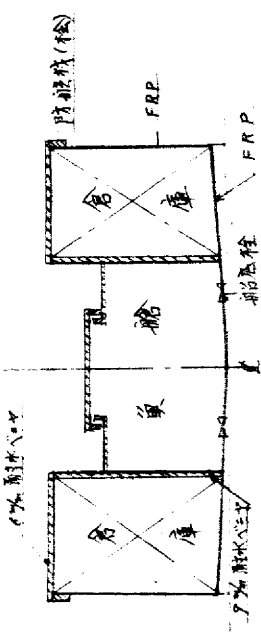


サンドイッチ構造

オス型 (カニ型)



4M00
 1M30
 0M50
 1/5
 Scale



FRP 木下 配置図

*
* 学 校 紹 介 *
*
*

学 校 一 覧

区分	校 名	郵便番号	所 在 地	電 話	校 長 名	科 長 名
東 部	北海道小樽工業 高等学校	047	北海道小樽市最上 1丁目29番1号	小樽(0134) (3)6105(代)	田村 武男	久保木庄二
	岩手県立釜石 工業高等学校	026	岩手県釜石市太平町 3-2-1	釜石(01932) (2)3030	関口 勝利	佐々木一郎
	神奈川県立横須 賀工業高等学校	238	神奈川県横須賀市 公郷町4-22	横須賀(0468) 51-2122 51-2123	黒木新八郎	西川 広
中 部	三重県立伊勢 工業高等学校	516	三重県伊勢市神久 2丁目7番18号	伊勢(05963) 8-5971 8-9041	境 貞一	土屋 末男
	神戸市立神戸 工業高等学校	653	神戸市長田区松野通 3-1-1	神戸(078) 61-7385 61-7386	中谷 烈	市川 勇
	兵庫県立相生 産業高等学校	678	兵庫県相生市千尋町 10番50号	相生 (2)0595 (07912)(2)0596 (2)1627	嶋田 幸雄	小谷 俊彦
	玉野市立備南 高等学校	706	岡山県玉野市玉 3丁目5~4	玉野(0863) 2-2559	春名 治	前田 利典
	徳島県立徳島東 工業高等学校	770	徳島県徳島市大和町 2丁目2-15	徳島(0886) 53-3274 (代表)	斎藤 明	若槻 忠嗣
	高知県立須崎 工業高等学校	785	高知県須崎市西礼町 4-2-1	須崎(08894) 2-1861 1862	沢本 豊	久 正一
西 部	島根県立松江 工業高等学校	690	島根県松江市 古志原町500	松江(0852) 21-4164	瀬尾 正三	神田 黄道
	学校法人尾道学園 広島県 尾道高等学校	722	広島県尾道市栗原 1268-1	尾道(0848) 代表23-2311 工業科22-7941	佐藤 暢三	科主任 杉本 温而
	広島県 因島北高等学校	722 -21	広島県因島市 重井町長浜	因島重井 160 161	岡田 清敏	造船コース 主任 榊井 真介
	広島県立 木江工業高等学校	725 -04	広島県豊田郡 木江町大字沖浦	木江 55 715	斎藤 淳弘	田村 清典
	山口県立下関中 央工業高等学校	751	山口県下関市後田町 4-25-1	下関(0832) 23-4117	中村 正樹	遠山貞之助
	佐伯高等学校	876	大分県佐伯市野岡 12426	佐伯(09722) 2-3501	菅 幸雄	河村英志男
	長崎県立長崎 工業高等学校	852	長崎県長崎市文教町 2番5号	長崎(0958) 45-1164	吉田 隆房	辻 憲治
環浦高等学校	850	長崎県長崎市伊良林 町2の93	長崎(0958) 26-1261-2	佐藤 三善	小山秀太郎	

北海道小樽工業高等学校

1. 沿革

- 昭和14年3月30日 北海道庁小樽工業工学校として開校。設置学科＝採鉱科・機械化・応用化学科・（修業年限3年）
- 昭和18年3月13日 電気科を設置
- 昭和21年3月30日 修業年限を5年に変更
- 昭和23年4月14日 小樽市工業学校造船科・建築科を受け入れる。
- 昭和24年4月1日 普通科程を設置
- 昭和25年4月1日 総合高等学校制度を採用して名称を北海道小樽千秋高等学校と改称する。
- 昭和27年4月1日 採鉱科の募集停止。機械科2学級となる。
- 昭和34年4月1日 普通課程1学級増と電気通信課程の新設。
- 昭和38年4月1日 電気通信科を電子科と名称変更。
- 昭和41年4月1日 普通科募集停止並びに土木科新設。
- 昭和43年4月1日 北海道小樽工業高等学校と改称。

2. 設置学科および定員

学 科	全 日 制							定 時 制		
	造 船	機 械	工業化学	電 気	建 築	電 子	土 木	機 械	電 気	建 築
定 員	40	80	40	40	40	40	40	40	40	40
全生徒数	114	238	120	115	117	114	116	129	120	131

3. 造船科教育課程表

教科	国語		社会			数学			理科		保体	芸術		小計	専 門 科 目										小計	ホーム・ルーム	総計	
	現代	古典	倫理	政治	世界	地理	数学Ⅰ	数学Ⅱ	数学Ⅲ	物理学	化学	体育	保健		美術	英語	造船実習	船舶製造	船舶構造	船舶工作	船舶計測	船舶応用力学	船舶設計	船舶機関				船舶接合
学 年	1	3				2	6		3	3	3			4	24	3	3	3		2						11	1	36
	2	2	1	2	3		5		2		2	1		4	22	3	3		3	2	2					13	1	36
	3	2	1		2			3			2	1	1	4	16	3	3		3		2	3	2	2	1	19	1	36
計	9			9			14		8		9	1	2	62	9	9	3	3	3	4	4	3	2	2	1	43	3	108

4. 造船科施設設備の現況(昭和44年3月現在)

施設名称	施設		設備				
	基準 床面積 (m ²)	充実 床面積 (m ²)	国庫補助 台帳細目 金額(千円)	充実金額 (千円)	省一台 細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台外 充実金額 (千円)
1. 製図室	400	165	3,431.5	2,058.5	683.0		
2. 鑄造実習室	140	0	910.0	0	205.0		
3. 鍛造実習室	100	0	795.0	20.0	370.0		
4. 機械実習室	160	0	4,165.0	1,500.0	1,372.0		
5. 木工実習室	130	0	1,075.0	645.0	341.5		
6. 現図	300	0	760.0	0	60.0		
7. 溶接・板金	185	50	2,504.0	399.0	413.0		
8. 建造実習室	185	135	645.0	15.7.0	255.0		
9. 材料試験	100	0	4,240.0	1,105.0	570.0		
10. 船体性能験	250	0	2,549.0	1,049.0	150.0		
11. 船用機関	140	83	3,265.0	400.0	180.0		
12. 電気	60	0	1,665.0	10.0	433.0		
13. 模型・標本室	80	0	1,150.0	150.0	605.0		
合計	2230	(b)433	27,154.5	(b)7,493.5	5,637.5		
減率後の基準(a)	1,672		(c)16,292.0				
現有率(%)	25.8%		現有率%	46.%			

岩手県立釜石工業高等学校

1. 沿革

- 昭和14年4月24日 釜石市立工業学校として創立
- 昭和15年12月5日 釜石市大平地区に新築移転
- 昭和19年4月1日 岩手県立釜石工業学校と改称
- 昭和23年4月1日 学制改革により岩手県立釜石工業高等学校と改称 造船科新設
- 昭和24年4月1日 岩手県立尾崎高等学校と改称
- 昭和25年4月1日 釜石高等学校商業部を分離合併、尾崎高等学校工業部と改称
- 昭和27年4月1日 岩手県立釜石工業高等学校と改称 商業部を分離
- 昭和38年4月1日 機械科1学級増募、電子科新設
- 昭和39年4月1日 土木科、工業化学科 新設

2. 設置学科および生徒数

学科	全 日 制						合 計
	造 船	機 械	電 気	電 子	工業化学	土 木	
定員	40	80	40	40	40	40	
1年	42	80	42	42	40	41	
2年	40	82	40	41	38	31	
3年	40	75	35	36	38	37	
4年							合 計
全生徒数	122	237	117	119	116	119	(830)

3. 造船科教育課程表

教科 科目	普 通 教 科 目													専 門 教 科 目										特 活	合 計				
	国語	社会		数学		理科	保体	音	英	小	実	船	船	船	船	船	船	電	機	小									
	現代 国語	古 典 甲	倫 理 社 会	政 治 経 済	世 界 史	地 理 A	数 学 I	応 用 数 学 A	物 理 A	化 学 A	保 健	体 育	音 楽	英 語	小 計	実 習	船 舶 製 造	船 舶 構 造	船 舶 機 装	船 舶 工 作	船 舶 計 算	船 舶 応 用 力 学	船 舶 設 計			電 機 関	機 械 一 般	小 計	
単位	7	2	2	2	3	2	7	6	4	3	2	7	1	9	57	9	9	4	2	3	3	5	2	4	2	2	45	3	105
学 1	3					2	7		4			3	1	3	23	3	3	2		2						1	11	1	35
2	2	1	2					3		3	1	2		3	17	3	3	2		1	2	2		2		1	17	1	35
年 3	2	1		2	3				3		1	2		3	17	3	3	2		1	1	2	2	2		17	1	35	

4. 造船科設備・施設の現況

施設名称	施 設		設 備				
	基 準 床 面 積 (m ²)	充 実 床 面 積 (m ²)	国庫補助 台帳細目 金額(千円)	充実金額 (千円)	省 一 台 細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省 一 台 外 充実金額 (千円)
1. 製 図 室	400	93	3,431.5	1,395.5	683.0		
2. 鋳造実習室	140		910.0		205.0		
3. 鍛造実習室	100		795.0	45.0	370.0		
4. 機械実習室	160		4,165.0	40.0	1,372.0		
5. 木工実習室	130		1,075.0	610.0	341.5		
6. 現 図 〃	300		760.0	210.0	60.0		
7. 溶接・板金 〃	185		2,504.0	634.0	413.0		
8. 建造 〃	185		645.0	52.0	255.0		
9. 材料試験 〃	100		4,240.0		570.0		
10. 船中性能試験 〃	250		2,549.0	1,049.0	150.0		
11. 船用機関 〃	140		3,265.0	1,350.0	180.0		

施設名称	施 設		設 備				
	基 準 床 面 積 (m ²)	充 実 床 面 積 (m ²)	国庫補助 台帳細目 金額(千円)	充実金額 (千円)	省 一 台 細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省 一 台 外 充実金額 (千円)
12. 電気実習室	60		1,665.0		433.0		
13. 模型標本室	80		1,150.0	650.0	605.0		
合 計	2,230	(b) 93	27,154.5	(d)	5,637.5		
減率後の基準 (a)	1,672		(c) 6,292.0				
現 有 率 (b/a)	6.4%		現有率(c/d)	37.04%			

神奈川県立横須賀工業高等学校

1. 沿革の概要

昭和16年2月18日	設立認可。名称 神奈川県立横須賀工業学校 学科 機械科・電気科・修業年限5年
昭和16年4月1日	横浜市中区大岡町610番地，神奈川県立商工実習学校内，仮校舎にて開校
昭和18年4月1日	造船科設置
昭和19年4月6日	校舎一部完成，現在地に移転
昭和23年4月1日	学制改正により神奈川県立横須賀工業高等学校と改称 学科 機械科・電気科・造船科・修業年限3年
昭和33年4月1日	化学工学科設置

2. 設置学科および生徒数

学 科	機 械	電 気	化学工学	造 船	計
1 年	84	79	83	39	285
2 年	74	80	80	37	271
3 年	79	74	73	37	263
現 在 員	237	233	236	113	819
定 員	240	240	240	120	840

3. 造船科教育課程表

科目	国語	社会				数学		理科		保健	音楽	英語	小計	工業										特別教育活動	合計							
		現代	古典	倫理	政治	世界史	地理	数学	応用数学					物理学	化学	造船実習	船舶製図	船舶構造	船舶工作	船舶計算	機械応用力学	溶接	電気一般			船舶設計	機械設計	造船実習(現場実習)	小計			
単位数	9			9			11	8		9	1	9	56	9	10	6	4	5	7	2	2	2	2	2	2	2	2	49	105	3	108	
学年	1	3				3	5	5		2	1	1	3	23	3	3	2		2	2							12	35	1	36		
	2	2	1	2		2		3		3	2	1	3	19	3	3	2	2	3	3							16	35	1	36		
	3	2	1	2			3			3			3	14	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21	35	1

4. 造船科の施設・設備の現況

施設名称	施設		設備				
	基準床面積 (m ²)	充実床面積 (m ²)	国庫補助台帳細目金額(千円)	充実金額(千円)	省一台細目金額(千円)	充実金額(千円)	省一台外充実金額(千円)
1. 製図室	400	208	3,431.5	2,640.5	683.0	235	187
2. 鋳造実習室	140		910.0		205.0		
3. 鍛造	100		795.0		370.0		
4. 機械	160		4,165.0	640	1,372.0	13	250
5. 木工	130	90	1,075.0	1,030	341.5	268	19
6. 現図	300	277	760.0	625	60.0	127.6	82
7. 溶接板金	185	139	2,504.0	1,069	413.0	396	71
8. 建造実習室	185	94	645.0	350	255.0	185	16
9. 材料試験	100		4,240.0	1,245	570.0	215	28
10. 船体構造試験	250		2,549.0	500	150.0	75	70
11. 船用機関	140	45	3,265.0	1,050	180.0	101	22
12. 電気	60		1,665.0	20	433.0		
13. 模型標本室	80	69	1,150.0	300	605.0	324.4	18
合計	2,230	(b) 922	27,154.5	(a) 9,469.5	5,637.5	1,945	763
減率後の基準 (a)	1,672		(c) 16,292.0				
現有率 (b/a) %	55.1%		現有率 (d/c) %	58.2%			

三重県立伊勢工業高等学校

1. 学校の沿革

明治29年5月22日	大湊工業補習学校として創設 造船科設置
明治32年4月1日	大湊造船徒弟学校 機械科増設
昭和3年4月12日	大湊町立工業学校と改称
昭和18年12月1日	宇治山田市立大湊工業学校となる
昭和21年4月1日	建築科増設
昭和23年5月23日	三重県宇治山田実業高等学校に合併され県立となる
昭和24年4月1日	三重県宇治山田高等学校河崎校舎として普通課程と総合さる
昭和25年4月1日	三重県宇治山田商工高等学校として普通課程分離
昭和30年4月1日	三重県立宇治山田商工高等学校と改称
昭和33年4月1日	分離独立三重県立伊勢工業高等学校と称す
昭和37年4月1日	電気科・工業化学科増設

2. 設置課程及び定員

学 年	造 船	機 械	建 築	電 気	工業化学
1 年	41	122	40	80	40
2 年	39	115	43	83	40
3 年	35	112	37	75	39
計	115	349	120	238	119
1学年定員	40	120	40	80	40

3. 教育課程表

科 目	普通教科目											職業教科目										特別 教育 活動	合 計											
	国語		社会			数学		理科		保健		芸術		工 業																				
	現代 国語	古典 甲	倫理 社会	政治 経済 A	世界 史 A	地理 A	数学 I	応用 数学 B	物理 A	化学 A	体育 A	保健 A	音楽 A	英語 A	通 計	造 習	設 計 図	船 舶 製 造	船 舶 構 造	船 舶 装 装	船 舶 計 算			船 舶 力 学	船 舶 工 作	金 属 工 作	溶 接 工 作	機 械 設 計	電 気 一 般	職 業 科 目 計				
単 位 数	7	2	2	2	3	3	6	6	5	3	7	2	1	12	61	6	10	4	2	4	6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	44	3	108
学 1	2	1				3	6		2	3	3		1	4	25		2	2		2	2						2				10	1	36	
2	2	1	2					3	3		2	1		4	18	2	3	2	2	2	2										17	1	36	
年 3	3	3		2	3			3			2	1		4	18	4	5					2	2				2		2	17	1	36		

4. 造船科設備・施設の現況

施設名称	施 設		設 備				
	基 準 床 面 積 (m ²)	充 実 床 面 積 (m ²)	国庫補助 台帳細目 金額(千円)	充実金額 (千円)	省 - 台 細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省-台外 充実金額 (千円)
1. 製 図 室	400	169	3,431.5	2,295	683.0	95	110.5
2. 鑄造実習室	140		910.0	0	205.0	0	0
3. 鍛 造 室	100		795.0	0	370.0	0	0
4. 機 械 室	160		4,165.0	1,840	1,372.0	0	2.5
5. 木 工 室	130	130	1,075.0	625	341.5	78	46
6. 現 図 室	300	132	760.0	0	60.0	20	10.6
7. 溶接板金 室	185	(132)	2,504.0	1,774	413.0	50	80
8. 建 造 室	185		645.0	194	255.0	0	0
9. 材料試験 室	100	(66)	4,240.0	3,940	570.0	0	0
10. 船体性能試験 室	250		2,549.0	150	150.0	0	0
11. 船用機関 室	140		3,265.0	400	180.0	0	0
12. 電 気 室	60		1,665.0	0	433.0	0	0
13. 模型標本室	80	33	1,150.0	350	605.0	60	160.4
合 計	2,230	(b)404 (198)	27,154.5	(a)11,568	5,637.5	303	410.0
減率後の基準 (a)	1,672		(c)162920				
現 有 率 (b/a)	24.1% (11.8)		現有率(c/a)	71.00%	(註)施設のうち()内は仮設		

神戸市立神戸工業高等学校

1. 学校の沿革

(イ) 神戸市立松野実業学校

昭和13年4月 本校の前身神戸市立松野実業学校は2年制乙種実業学校として機械、電気工芸、商業の各科を併置して長田区松野通に創立された。

(ロ) 神戸市立第一工業学校

昭和18年4月 甲種工業学校に昇格し校名を神戸市立第一工業学校と改称する。

(ハ) 神戸市立第一機械工業学校

昭和19年3月 建築科を廃し電気科を分離して校名を神戸市立第一機械工業学校と改称する。

(ニ) 神戸市立第一電気工業学校

昭和19年4月 分離し電気科は第一電気工業学校として創立され、校舎を兵庫区会
山町3丁目に設置。

(イ) 神戸市立第一工業学校

昭和21年4月 第一電気工業学校は造船工業学校と統合し神戸市立第一工業学校となる。

昭和21年12月 第一機械工業学校は国立工事に校舎をゆずり兵庫区吉田町1丁目55
に移転する。

昭和23年4月 学制改革で第一機械工業、第一工業両校共に工業高等学校となる。

(ロ) 神戸市立神戸工業高等学校

昭和23年9月 両校共兵庫区吉田町1丁目55番地にて統合し校名は神戸市立神戸工
業高等学校となる。

昭和26年8月 通商産業省告示第315号により神戸市立第一工業学校は電気事業主
任技術者資格検定規則第15条による第三種の認定学校に加えられる。

昭和37年4月 電気科電気通信科を分離し現在地に移転する。電気科電気通信科は神
戸市立御影工業高等学校として創立される。

2. 学年別学科別学級数生徒数および定員

課程	要項	学 級 数				在 学 生 徒 数				定 員
		1年	2年	3年	計	1年	2年	3年	計	
機 械		4	4	4	12	163	157	157	472	480
造 船		1	1	1	3	42	38	37	117	120
計		5	5	5	15	205	195	189	589	600

3. 造船科教育課程表

科 目	国語		社 会		数 学		理 科		保 体		芸 外		小 計	工 業								小 計	特 別 教 育 活 動	合 計						
	現 代 国 語	古 典 甲	倫 理 社 会	政 治 経 済	世 界 史	地 理	数 学	応 用 数 学	物 理	化 学	体 育	保 健		芸 術	英 語	造 船 実 習	船 舶 製 図	船 舶 構 造	船 舶 機 装	船 舶 工 作	船 舶 計 算				船 舶 力 学	船 舶 設 計	船 舶 機 関	溶 接	工 業 経 営	電 気 一 般
単 位 数	7	2	2	2	2	3	5	6	5	3	7	2	1	9	56	10	11	3	3	4	2	5	5	3	2	2	2	55	6	114
1 年	3					3	5	3	3	3		1	3	24	3	3	1		2	3							12	2	38	
2 年	2	1	2		2		4	2		2	1		3	19	3	4	2		2	2	2			2			17	2	38	
3 年	2	1		2			2			2	1		3	13	4	4	3					5	3	2	2	23	2	38		

4. 造船科の施設・設備の現況

施設名称	施設		設備				
	基準 床面積 (m ²)	充実 床面積 (m ²)	国庫補助 台帳細目 金額(千円)	充実金額 (千円)	省一台 細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台外 充実金額 (千円)
1. 製 図 室	400	235	3,431.5	1,567.5	683.0	105.0	147.16
2. 鑄造実習室	140	0	910.0	0	205.0	0	0
3. 鍛造 ♪	100	0	795.0	0	370.0	70.0	42.9
4. 機 械 ♪	160	0	4,165.0	90.0	1,372.0	40.0	122.56
5. 木 工 ♪	130	147	1,075.0	925.0	341.5	136.5	348.37
6. 現 図 ♪	300	158	760.0	0	60.0	20.0	81.3
7. 溶接板金 ♪	185	140	2,504.0	2,214.0	413.0	0	131.9
8. 建 造 ♪	185	0	645.0	179.0	255.0	0	0
9. 材料試験 ♪	100	0	4,240.0	410.0	570.0	0	13.6
10. 船材性能試験 ♪	250	0	2,549.0	300.0	150.0	0	0
11. 船用機関	140	36	3,265.0	300.0	180.0	0	0
12. 電 気 ♪	60	76	1,665.0	150.0	433.0	0	1.0
13. 模型標本室	80	23	1,150.0	0	605.0	20.0	343.9
合 計	2,230	(b)815	27,154.5	(b)6135.5	5,637.5	391.5	1,232.69
減率後の基準 (a)	1,672		(c)16292.0				
現 有 率 (%)	48.7%		現有率(c)	37.7%			

兵庫県立相生産業高等学校

1. 学校の沿革

- 昭和19年2月11日 相生市那波丘の台に相生市立相生造船工業学校設立認可(定員800名・修業年限5ケ年・学級数造船科10・機械科5・電気科5)
- 昭和20年4月1日 県管移管となり兵庫県立相生造船工業学校と改称
- 昭和20年12月18日 校地を現在の所に移転
- 昭和23年4月1日 学制改革により兵庫県立相生工業高等学校と改称
- 昭和24年4月1日 機械科および電気科の生徒募集を停止し、造船科のみ2学級の生徒募集認可
- 昭和26年4月1日 設置課程の内容一部変更され、造船科1学級、機械科1学級の生徒募集認可
- 昭和27年4月1日 機械科1学級増加の認可、定時制課程新設(定員360名・修業年

限4ヶ年、学級数機械科4・普通4)

- 昭和34年4月1日 相生市立相生高等学校を合併し校名を兵庫県立相生産業高等学校と改称
- 昭和37年4月1日 昼間定時制機械科新設(定員320名・修業年限4ヶ年)
- 昭和38年4月1日 商業科2学級(定員80名)増認可、本年度より家庭科を被服科と改称

2. 設置学科および生徒数

学 科	全 日 制					定 時 制	
	造 船	機 械	被 服	商 業	普 通	昼間制	夜 間
定 員	40	80	45	135	90	機械80	40
1 年	40	80	45	135	90		
2 年	40	80	45	138	90		
3 年	40	78	50	146	95		
全生徒数	120	238	140	419	277		

3. 造船科教育課程表

教科	国語		社 会		数 学		理 科		保 体		芸 外		工 業										小計	特別教育活動	合 計					
	現代国語	古典	倫理	政治	日本	地理	数学	応用	物理	化学	体育	保健	工芸	英語	小計	造船実習	船舶製造	船舶構築	船舶製作	船舶工算	船舶力学	船舶設計				船舶機関	溶接	電気一般	機械一般	
単位数	7	2	2	2	3	2	5	6	5	3	7	2	1	9	56	12	10	5	2	3	3	6	2	2	3	2	2	52	3	111
学 年	1	3				2	5	3	3	3		1	3	23	4	3	2			2						2	13	1	37	
	2	2		2				4	2		2	1	3	19	4	3	3			3	2		2				17	1	37	
	3	2	2	2				2			2	1	3	14	4	4		2	3	2	2		3	2			22	1	37	

4. 造船科の施設・設備の現況

施設名称	施設		設備				
	基準 床面積 (m ²)	充実実 床面積 (m ²)	国庫補助 台帳細目 金額(千円)	充実金額 (千円)	省一台 細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台外 充実金額 (千円)
1. 製図室	400	208	3,431.5	2,275.5	683.0		
2. 鑄造実習室	140		910.0	80	205.0		
3. 鍛造	100		795.0	70	370.0		
4. 機械	160		4,165.0	0	1,372.0		
5. 木工	130	130 ⁽¹⁾	1,075.0	865	341.5		
6. 現図	300	141	760.0	0	60.0		
7. 溶接板金	185	185 ⁽²⁾	2,504.0	1,950	413.0		
8. 建造実習室	185	185 ⁽³⁾	645.0	279	255.0		
9. 材料試験	100	100 ⁽⁵⁾	4,240.0	3,745	570.0		
10. 船体検査	250	0	2,549.0	547	150.0		
11. 船用機関	140		3,265.0	450	180.0		
12. 電気	60		1,665.0	160	433.0		
13. 模型標本室	80	33	1,150.0	500	505.0		
合計	2,230	^(B) 982(55)	27,154.5	^(D) 11,056.5	5,637.5	289.5	417
減率後の基準 (a)	1,672		^(C) 16,920				
現有率(%)	587(33)		現有率(%)	67.8%			

玉野市立備南高等学校

1. 学校の沿革

- 昭和23年3月10日 岡山県玉野市立高等学校の定時部(工業課程)として、設立認可。
定員400名(機械科。造船科)
- 昭和23年10月1日 全日部が県営に移管され、岡山県立第二玉野高等学校と改称されたので、市立のまま同校併設定時部と称することになった。
- 昭和26年9月1日 併設のまま岡山県玉野市立備南高等学校と改称。
- 昭和27年4月1日 商業科を設定、定員200名
- 昭和27年11月1日 玉野市教育委員会の所管となる。
- 昭和34年4月1日 玉野市立商業学校併設となる。
- 昭和40年4月1日 独立校となる。

3. 設置学科および生徒数

		午 前			夜 間		勤 務 先 別	
		1 年	2 年	3 年	4 年	合 計		
工業	造船男	39	36	35	31	141	368	
	機械	66	60	61	40	227	養成工 297	
		42	15	27	32	116		
商業	男	17	2	10	2	10	7	162
	女		15		8		3	
	計	59	25	37	41	162		
合 計		164	121	133	112	530		三井造船 一般

3. 造船科教育課程表(昭和43年度)

教科	国語		社会		数学		理科		保体		芸外		小計	工業							小計	特別教育活動	合計					
	国語	古典	地理	日本史	倫理	政治	数学	物理学	化学	体育	保健	工芸		英語	実習	製図	船舶構造	船舶装	船舶工作	船舶応用力学				船舶設計	電気一般	船用機関		
	7	2	2	3	2	2	5	4	3	3	7	2	1	6	49	10	6	5	3	5	6	2	2	2	41	90	4	94
学年	1	2	2	2			5		3	2		1	2	19	3	2			2					7	26	1	27	
	2	2		3			2	3		2			2	14	3	2	1	2	2	2				12	26	1	27	
	3	2			2		2			2	1		2	11	4	2	2	1	3	2		2		16	27	1	28	
	4	1				2				1	1			5			2				2	2		6	11	1	12	

4. 造船科施設・設備の現況

製図室

132m²

656,000円

徳島県立徳島東工業高等学校

1. 学校の沿革

- 昭和12年4月 1日 徳島市立工芸青年学校設立。木材工芸科，塗装工芸科の2科を置く。
- 昭和16年4月 1日 徳島市立工業学校設置。木材工芸科，金属工芸科の2科を置く。
- 昭和17年3月31日 金属工芸科を廃止し，機械科を設置する。
- 昭和18年2月17日 採鉱冶金科および造船科を増設する。
- 昭和23年3月31日 採鉱冶金科を廃止する。
- 昭和23年4月 1日 徳島市立工業高等学校設置。木材工芸科，機械科，造船科の3科を置く。
徳島県徳島工業高等学校設置せられ，徳島県工業高等学校（矢三町）と徳島市立工業高等学校（大和町）は統合せられて1校となる。
ただし大和町校舎を東校と称す。
- 昭和24年4月 1日 電気科増設される。
- 昭和31年4月 1日 独立して徳島県立徳島東工業高等学校となる。
機械科，木材工芸科，造船科，電気通信科，電気科の5科を置く。
- 昭和32年4月 1日 電子応用科新設される。
- 昭和33年4月 1日 定時制電気科設置される。
- 昭和38年4月 1日 木材工芸科を産業工芸科に，電気通信科を電子科に改称される。
- 昭和42年2月22日 創立30周年記念式典挙げる。

2. 設置学科および生徒数

学 科	全 日 制						定時制
	造 船	産 業 工 芸	機 械	電 気	電 子	電子応用	電 気
定 員	120	120	240	120	120	120	160
1 年	38	40	79	40	41	40	35
2 年	38	39	78	38	43	39	29
3 年	39	35	80	37	41	37	31
4 年							28
全生徒数	115	114	237	115	125	116	123

3. 造船科の教科課程表

教科	国語		社会		数学		理科		保体		芸術		工業										職業科目計	普通科+職業科	特別教育活動	合計					
	現代国語	古典	倫理社会	政治経済	世界史A	地理A	数学I	応用数学	物理A	化学A	体育	保健	美術I	英語A	普通科目計	造船実習	船舶製図	船舶構造	船舶機装	船舶工作	船舶計算	船舶応用力学					船舶設計	船舶用機関	溶接	船舶法規	電気一般
単位数	7	2	2	2	2	3	5	6	3	3	7	2	1	9	54	9	11	4	2	4	7	7	3	2	2	1	2	54	108	3	111
学年	1	3				3	5		3	3	3		1	3	24	3	3	2		2		2						12	36	1	37
	2	2	1	2			3				2	1		3	16	3	4	2		2	4	3			2			20	36	1	37
	3	2	1		2			3			2	1		3	14	3	4		2		3	2	3	2	1	2	22	36	1	37	

4. 造船科施設・設備の現況

施設名称	施設		設備				
	基準床面積 (m ²)	充実床面積 (m ²)	国庫補助台帳細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台外充実金額 (千円)
1. 製図室	400	163	3,431.5	2,352.5	683.0		
2. 鑄造実習室	140		910.0		205.0		
3. 鍛造	100		795.0		370.0		
4. 機械	160		4,165.0	40.0	1,372.0		
5. 木工	130		1,075.0	160.0	341.5		
6. 現図図	300	173	760.0	685.0	60.0		
7. 溶接板金	185		2,504.0	139.5	413.0		
8. 建造	185		645.0	99.0	255.0		
9. 材料試験	100		4,240.0	140.0	570.0		
10. 船体強度試験	250		2,549.0		150.0		
11. 船舶機関	140		3,265.0		180.0		
12. 電気	60	38	1,665.0	1,204.0	433.0		
13. 模型標本室	80	34	1,150.0	760.0	605.0		
合計	2,230	(b)408	27,154.5	(b)580.0	5,637.5		
減率後の基準 (a)	1,672		(c)16,292.0				
現有率 (%)	24.4%		現有率 (%)	34.2%			

高知県立須崎工業高等学校

1. 学校の沿革

- 昭和16年2月 文部省告示をもって高知県立須崎工業高等学校設立認可。機械科1種・2種を置く。
- 昭和19年4月 造船科 増設
- 昭和22年4月 学制改革により高知県立須崎工業高等学校と改称
- 昭和27年4月 電気通信科増設
- 昭和34年2月 化学工業科設置認可
- 昭和38年4月 電気科増設
- 昭和40年4月 電気通信科を廃止し電気科を2学級(強電・弱電コース)とする。

2. 設置学科および生徒数

学 科	機 械	造 船	化学工業	電 気
定 員	80	40	40	80
1 年	80	43	45	78
2 年	81	33	32	78
3 年	76	31	28	70

3. 造船科教科課程表

教科	国語		社会		数学		理科		保体		芸外		工 業											小計	特活	合 計				
	現代国語	古典国語	倫理社会	政治経済	世界史A	地理A	数学I	応用数学A	物理A	化学A	体育	音楽	英語	小計	実習	製図	構造	木工	船計	船舶力学	船機	船舶関係	法規				工業経営	機械一般	電気一般	
単位数	9		11		11		6		9	1	9		54	9	9	3	2	2	3	4	2	2	2	1	2	2	2	45	6	105
学 年	1	3			2	5	3	3	1	4	21	3	3	3	1				2								12	2	35	
	2	2	2	2	3		3	3	2	1	3	21	3	3		1	1		2	2							12	2	35	
	3	2		2			3		2	1	2	12	3	3		1	3			2	2	1	2	2	2	21	2	35		

4. 造船科施設・設備の現況

施設名称	施 設		設 備				
	基 準 床 面 積 (m^2)	充 実 床 面 積 (m^2)	国庫補助 台帳細目 金額(千円)	充実金額 (千円)	省 一 台 細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一外 充実金額 (千円)
1. 製 図 室	400	132	3,431.5	2,126	683.0	155	
2. 鑄造実習室	140		910.0	80	205.0	0	
3. 鍛造実習室	100		795.0	0	370.0	0	
4. 機 械 ♪	160		4,165.0	100.0	1,372.0	15	
5. 木 工 ♪	130	115.5	1,075.0	470	341.5	250	30
6. 現図図♪	300	165	760.0	150	60.0	20	
7. 溶接板金♪	185		2,504.0	1,220	413.0	100	
8. 建 造 ♪	185		645.0	145	255.0	50	
9. 材料試験 ♪	100		4,240.0	1,565	570.0	150	
10. 船体性能試験 ♪	250	132	2,549.0	1,950	150.0	0	
11. 船用機関 ♪	140		3,265.0	1,050	180.0	20	
12. 電 気 ♪	60		1,665.0	0	433.0	0	
13. 模型標本室	80		1,150.0	650	605.0	210	
合 計	2,230	(b)540.5	27,154.5	(b)10406	5,637.5	970	
減率後の基準 (a)	1.672		(c)16292.0				
現 有 率 (%)	32.32		現有率 (%)	63.87			

船体性能実験室 建坪 木造平家建

実 験 水 槽 $25.00 \times 2.00 \times 1.20$

造波装置	1式	波高計	1
船型模型	5	CM計測器	1
模型曳引装置(重式)	1式	インテグレーター	2
船速記録装置	1式	動歪測定器	1

島根県立松江工業高等学校

1. 学校の沿革

明治40年4月	松江市立工業学校修道館（松江市南田町）に設置 金工部（鍛工・鋳工・仕上工科）・木工部（大工・指物科）（徒弟学校規定による）
明治41年4月	県立移管・島根県立工業学校修道館と改称
大正9年4月	学校昇格し甲種工業学校（3年制）となる。設置学科（機械・建築・木材工芸科）
昭和4年4月	制度変更（5年制）
昭和12年4月	二部新設（機械科）
昭和14年4月	電気科設置・夜間部機械科新設
昭和15年4月	夜間部電気科新設
昭和16年4月	土木部・夜間部建築・機械・電気科新設
昭和17年4月	造船科昼夜間部新設
昭和19年4月	校名変更 島根県立松江第一工業学校 電気通信・工業化学科新設
昭和21年4月	校名変更 島根県立松江工業学校（第1第2工業合併）
昭和23年4月	学制改革により島根県立松江工業高等学校
昭和24年4月	校名変更 島根県立松江産業高等学校（工業と商業を統合）
昭和26年4月	通信教育部を設置（昭和30年4月 松江高校へ移管）
昭和28年4月	校名変更 島根県立松江工業高等学校（商工分離）
昭和38年4月	電気通信科を電子科と科名変更
昭和42年10月	創立60周年記念式典

2. 設置学科および定員

学科	全 日 制							定 時 制			
	造船	土木	建築	機械	電気	電子	工業化学	建築	機械	電気	普通
定員	120	120	120	240	240	240	240	40	40	40	40
1年	41	40	43	83	82	86	80	32	40	22	17
2年	42	41	44	87	78	77	82	43	40	21	23
3年	40	43	44	82	74	74	67	38	32	25	31
4年	/	/	/	/	/	/	/	39	30	23	39
全生徒数	123	124	131	252	234	237	229	152	142	91	110

⊕ 1,330名

⊕ 495名

3. 造船科教科課程表

教科	国語		社会		数学		理科		保健		芸術		工業								小計	特別教育活動	総計						
	現代国語	古典	倫理	政治経済	世界史	地理	数学	応用数学	物理学	化学	体育	音楽	英語	小計	造船実習	船舶製図	船舶構造	船舶織装	船舶工作	船舶計算				船舶応用力学	船舶設計	船舶機関	電気一般		
単位数	7	2	2	2	3	2	5	6	5	3	7	2	2	9	5	7	9	13	4	3	3	5	5	2	2	2	48	3	108
学年	1	2	1			2	5		3	3	3		2	3	24	3	4	4								11	1	36	
	2	2	1	2		3		2		2	1		3	19	3	4		3		3	3					16	1	36	
	3	3			2		3			2	1		3	14	3	5			3	2	2	2	2	2	2	21	1	36	

4. 造船科施設・設備の現況

施設名称	施設		設備				
	基準床面積 (m ²)	充実床面積 (m ²)	国庫補助台帳細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台外充実金額 (千円)
1. 製図室	400	207	3,431.5	2,643.5	683.0		
2. 鑄造実習室	140		910.0		205.0		
3. 鍛造	100		795.0		370.0		
4. 機械	160		4,165.0		1,372.0		
5. 木工	130		1,075.0	395.0	341.5		
6. 現図	300	179	760.0	760.0	60.0		
7. 溶接板金	185		2,504.0		413.0		
8. 建造	185		645.0		255.0		
9. 材料試験	100		4,240.0	250.0	570.0		
10. 船体性能試験	250		2,542.0		150.0		
11. 船用機関	140		3,265.0		180.0		
12. 電気	60		1,665.0		433.0		
13. 模型標本室	80		1,150.0	650.0	605.0		
合計	2,230	(b) 386	27,154.5	(d) 4698.5	5,637.5		
減率後の基準 (a)	1,672		(c) 16292.7				
現有率 (%)	23.1		現有率 (%)	28.8			

機械、鑄造、鍛造、木工、溶接板金の実習は機械科の施設設備を共用し、指導教員も機械科の応援を求めている。材料試験、船用機関実習、電気実習は機械科、電気科の施設設備を共用したいが、機械、電気両科の実習形態が優先すること、また指導教員に余裕が全然ないこと等の理由で現状では共用は全く悲観的である。

広島県尾道高等学校

1. 沿革

- 昭和31年7月 尾道市民の郷土子弟育成を目的として金尾を理事長とする高等学校設立準備委員会を設置し設立に着手す。
- 昭和31年11月 金尾を理事長とする学校法人尾道学園設置認可
- 昭和32年1月 広島県尾道高等学校設立認可
- 昭和32年4月 岡田茂二初代校長に就任、職員21名、第1回生429名の入学式を挙行(商業科普通科各4学級計8学級)
- 昭和35年1月 工業、機械科の増設
- 昭和36年4月 工業、造船科の増設
- 昭和37年4月 工業、電気科の増設
- 昭和44年3月 第10回卒業式挙行(普通科115名・商業科203名・機械科158名・造船科47名・電気科46名・計569名)

2. 設置学科および生徒数

学年 性別	普通科			商業科			工業科				合計
	男	女	計	男	女	計	機械	造船	電気	計	
							(男)	(男)	(男)		
1学年	92	74	166	49	165	214	184	30	61	275	
2学年	72	65	137	32	172	204	162	22	29	213	
3学年	78	80	158	44	156	200	172	47	43	262	
合計	242	219	461	125	493	618	518	99	133	750	1,829

3. 造船科教育課程表(昭和43年度)

教科	国語										社会										数学										理科										保健										芸術										工業										特別教育活動	総計
	現代国語	古文	政治経済	倫理社会	地理	数I	応用数学	物理	化学	体育	保健	工芸	英語	実習	製図	船舶構造	船舶機装	船舶工作	船舶力学	船舶機関	船舶設計	船舶計算	電気一般	溶接	機械一般	工業経営	船舶法規																																													
学年	1	2	1			2	4		2	2	2	1	1	3	2	4	2		1			2			2								2	35																																						
	2	2	1		3		2			2	1	1	4	2	3	2	2	2				2	2	2							2	35																																								
	3	3		2			3			2	1		4	3	4		1	2	2	2	2					2	1	1		1	35																																									

4. 造船科施設・設備の現況

施設名称	施設		設備				
	基準床面積 (m ²)	充実床面積 (m ²)	国庫補助台帳細目金額(千円)	充実金額 (千円)	省一台細目金額 (千円)	省一台充実金額 (千円)	省一台外充実金額 (千円)
1. 製図室	400	280	3,431.5		683.0		
2. 鑄造実習室	140	129	910.0		205.0		
3. 鍛造実習室	100	100	795.0		370.0		
4. 機械 ♪	160	238	4,165.0		1,372.0		
5. 木工 ♪	130	113	1,075.0		341.5		
6. 現図 ♪	300	180	760.0		60.0		
7. 溶接板金 ♪	185	120	2,504.0		413.0		
8. 建造実習室	185	0	645.0		255.0		
9. 材料試験 ♪	100	50	4,240.0		570.0		
10. 船体性能試験 ♪	250	0	2,549.0		150.0		
11. 船用機関 ♪	140	0	3,265.0		180.0		
12. 電気 ♪	60	△565	1,665.0		433.0		
13. 模型標本室	80	0	1,150.0		605.0		
合計	2,230	(b)1,210	27,154.5		5,637.5		
減率後の基準 (a)	1.672		(c)16,292.0				
現有率 (b/a)	0.723		現有率 (d/c)				

(注) ① 4.機械実習室238m² 中造船科使用の手仕上実習は機械科と共用。

② 12.電気実習場565m² であるが造船科は電気実習は実施していない。

広島県因島北高等学校

1. 沿革

大正10年4月 土生町広島県土生実科高等女学校として開校
 昭和11年4月 広島県土生高等女学校と改革
 昭和13年4月 県移管により広島県立土生高等学校と称する。
 昭和23年5月 新制高等学校設置せられ、広島県土生高等学校と称する
 昭和24年4月 再編成により広島県土成高等学校を設置し普通科、商等科、生活科の課題をおく。

昭和30年4月 定時制，機械科（昼間）設置（機械コース，造船コース）
 昭和33年4月 広島県因島高等学校と名称変更
 昭和34年3月 全日制商業科廃止
 昭和37年4月 定時制，機械科，因北分校，全日制となる
 昭和41年4月 広島県因島北高等学校に昇格独立校となる。

2. 設置学科および生徒数（機械科のうち1組（40名）造船コース）

学 科	定 員	1 年			2 年			3 年			計
		男	女	計	男	女	計	男	女	計	
普通科	90	43	48	96	46	45	91	50	47	97	279
家政科	45		45	45		46	46		49	49	140
機械科	80	80		80	80		80	79		79	239
計	215	123	93	216	126	91	217	129	96	225	658

3. 造船コース教科課程表

教科	工 業										小	特別	合																		
	国語	社会	数学	理科	保体	芸外	小	機	機	機				機	原	造	船	船	船	船	船	船									
科	現	古	地	世	倫	政	数	応	物	化	体	保	工	英	小	機	機	機	機	原	造	船	船	船	船	船	船	小	特別	合	
目	代	典	理	界	理	治	学	用	理	学	育	健	芸	A	計	実	工	製	設	力	動	習	実	製	設	構	造	計	教	計	
単位数	7	2	3	3	2	2	6	6	3	3	7	2	1	9	56	13	4	6	2	3	2	5	5	2	2	3	2	2	46	3	111
学 年	1	3	3				6	3	3	3			1	3	25	3	2	2								2		9	1	35	
	2	2	1		3	2		3			2	1		3	17	4	2	2		3		2	2		2		2	17	1	35	
	3	2	1			2	3			2	1		3	14	6	2	2	2	2	2	3	3	2	3			20	1	35		

広島県立木江工業高等学校

1. 沿革

旧木江造船学校

大正 8年6月13日

木江町に豊田郡立造船徒弟学校として設立

大正10年1月18日

校名を広島県豊田郡立木江造船工手学校と改め，工業学校規定による。

大正12年4月11日 県移管，広島県立商船学校分校木江造船工手学校と改称
 昭和9年3月6日 甲種工業学校に昇格，造船分科，航空機分科をおき，校名を広島
 県立木江造船学校と改め，同年4月1日より実施。
 昭和16年2月20日 造船科，航空科の二科をおき，生徒募集定員100名となる。
 昭和18年7月16日 校名を広島県立木江工業学校と改めた。
 昭和18年5月3日 学制改革により，校名を広島県立木江工業高等学校と改めた。
 昭和20年10月1日 航空科を機械に変更し，同科の生徒は機械科と改めた。
 昭和23年9月1日 村立芸陽高等学校の県移管を実施して，本校に吸収し，校名を
 広島県甲陽高等学校と改めた。定時制を併置，造船科，機械科，普
 通科，生活科の4科を併置した。
 昭和24年4月30日 広島県下高等学校再編成により，甲陽高等学校を母体とし，総合制
 制広島県大崎高等学校が設置せられ，工業課程—造船科（機械科
 廃止）（木江町校舎）普通，家庭課程（大崎町校舎）
 昭和28年4月10日 広島県皆実高等学校の造船科を吸収。
 昭和38年4月1日 機械科増科
 昭和44年4月1日 広島県立木江工業高等学校と独立改称する。

2. 設置学科および生徒数

学課	学年	1年	2年	3年	計
造船		82	80	75	237
機械		76	40	40	156

3. 造船科教育課程表

教科	社会											工業											小計	特活	合計					
	国語	現代国語	古典	倫理	政治	世界史	地理	数学	応用数学	物理	化学	保健	体育	美術	英語	小計	造船実習	船舶製造	船舶構造	船舶工算	船舶応力	船舶設計				溶接	船用機械	工業経営	船舶法規	
単位数	7	2	2	2	2	3	5	5	4	3	2	7	1	7	52	10	8	6	4	4	5	4	2	2	2	2	1	52	3	102
学年	1	3				3	5		2	3		3	1	3	23	4	2	2		2							10	1	34	
	2	2	1	2		2			3	2		1	2		17	3	3	2	2	2	2				2		16	1	34	
	3	2	1		2				2			1	2		12	3	3	2	2	2	1	2	2	2	選	2	1	21	1	34

4. 造船科施設・設備の現況

施設名称	施設		設備				
	基準床面積 (m ²)	充実床面積 (m ²)	国庫補助台帳細目金額(千円)	充実金額 (千円)	省一台細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台外充実金額 (千円)
1. 製 図 室	400	272	3,431.5	1,556.5	683.0	60	0
2. 鑄造実習室	140	0	910.0	265	205.0	220	70
3. 鍛造 ♪	100	76	795.0	95	370.0	20	70
4. 機械 ♪	160	0	4,165.0	2,235	1,372.0	115	0
5. 木工 ♪	130	102	1,075.0	925	341.5	80	150
6. 現図 ♪	300	304	760.0	75	60.0	40	0
7. 溶接板金 ♪	185	112	2,504.0	2,084	413.0	165	1,290
8. 建造 ♪	185	123	645.0	394	255.0	0	0
9. 材料試験 ♪	100	50	4,240.0	3,265	570.0	170	1,500
10. 船体描画試験 ♪	250	0	2,549.0	227	150.0	0	0
11. 船用機関 ♪	140	0	3,265.0	90	180.0	0	50
12. 電気 ♪	60	0	1,665.0	235	433.0	25	0
13. 模型標本室	80	0	1,150.0	350	605.0	90	100
合 計	2,230	(b)1,039	27,154.5	(b)11,796.5	5,637.5	985	3,230
減率後の基準 (a)	1,895		(c)16,292.0				
現 有 率 (%)	54.8		現有率 (%)	72.4			

船体

クレーン	心間1m60	2台	デリックポスト	0.97t	3基
キール	ブロック	24個	地上組立用定盤	8m00×5m00	1基
撈鉄	炉長さ4m50	1基	撈鉄用はちのす定盤	1m80×0m90	4
炭酸ガスアーク半自動溶接機		1台	ピッカーズ微小硬度計		1台
角穴 穴 機		1台			

○将来計画

上架進水用台車	1台	デリックポスト	3基		
乾ドック	長さ25m	1	実験艇	長さ12m位	1隻

山口県立下関中央工業高校

1. 浴 革

明治43年3月 下関市立下関実業補習学校として発足、その後校名変更3回に及ぶ。

- 昭和10年9月 下関市立下関商工学校として甲種に昇格。
- 昭和19年3月 学制改革により山口県下関実業高等学校となる。
- 昭和24年3月 現山口県立下関工業高等学校と統合、山口県立下関工業高等学校と改称する。なお、当時、本校設置の機械科を現下関工業高等学校へ移し、同校の土木科建築科を本校へ受け入れ、従来の造船科、木材工芸科を併置する。
- 昭和29年4月 山口県立下関工業高等学校は二分され本校を山口県立下関幡生工業高等学校と改称する。
- 昭和37年4月 化学工学科を設置、木材工芸科を廃止し工芸科を設置する。
- 昭和39年4月 機械科を設置
- 昭和40年4月 山口県立下関中央工業高等学校と改称する。

2. 設置学科および生徒数

学 科	全 日 制						
	造 船	機 械	土 木	建 築	化学工業	工 芸	計
定 員	40	75	40	40	70	40	
1 年	40	75	39	40	70	40	304
2 年	38	74	39	40	66	39	296
3 年	37	79	36	39	72	39	302
4 年							
全 生 徒 数	115	228	114	119	208	118	902

3. 造船科教科課程表

教科	国 語											数 学											理 科											保 体											芸 外											普 通											工 業											工 業 科 目 計	特 別 教 育 活 動	単 位 数 総 計
	現 代 国 語	古 典 甲	倫 理 社 会	政 治 経 済	世 界 史 A	地 理 A	数 学 I	応 用 数 学	物 理 B	化 学 A	体 育	保 健	芸 術	英 語 A	通 科 目 計	造 船 実 習	船 舶 製 図	船 舶 構 造	船 舶 装 置	船 舶 工 作	船 舶 計 算	船 舶 力 学	船 舶 機 関	機 械 電 気	船 舶 法 規	船 舶 設 計																																																						
単位数	7	2	2	2	3	3	6	7	5	3	7	2	1	11	61	9	10	6	3	5	4	6	2	2	1	2	50	3	114																																																			
学 年	1	3				3	6		2	3	3		1	4	25	2	4	2		2	2						12	1	38																																																			
	2	2	1	2		3		4	3		2	1		4	22	3	3	2		3	2	2					15	1	38																																																			
	3	2	1		2			3			2	1		3	14	4	3	2	3	2	2	2	2	1	2	23	1	38																																																				

4. 造船科施設・設備の現況

施設名称	施設		設備				
	基準床面積 (m ²)	充実床面積 (m ²)	国庫補助 台帳細目 金額(千円)	充実金額 (千円)	省一台 細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台外 充実金額 (千円)
1. 製図室	400	132	3,431.5	3,244	683.0		
2. 鑄造実習室	140	0	910.0	0	205.0		
3. 鍛造	100	26	795.0	620	370.0		
4. 機械	160	40	4,165.0	1,690	1,372.0		
5. 木工	130	0	1,075.0	0	341.5		
6. 現図	300	204	760.0	685	60.0		
7. 溶接板金	185	69	2,504.0	1,694	413.0		
8. 建造実習室	185	40	645.0	201	255.0		
9. 材料試験	100	26	4,240.0	2,755	570.0		
10. 船体性能試験	250	146	2,549.0	2,344	150.0		
11. 船用機関	140	26	3,265.0	800	180.0		
12. 電気	60	0	1,665.0	0	433.0		
13. 模型標本室	80	66	1,150.0	200	605.0		
合計	2,230	(b) 775	27,154.5	(d) 14,233	5,637.5		
減率後の基準 (a)	1,672		(c) 16,292.0			693.5	0
現 有 率 (%)	48.1		現有率(%)	87.4			

佐伯高等学校

1. 沿革

- 昭和30年3月 学校法人佐伯産業高等学校として設立認可される。
(設置学科・造船科・建築科・林現科・家庭科)
- 昭和31年4月 佐伯高等学校と改称
- 昭和32年12月 普通科・商業科増設
- 昭和35年3月 土木科・電気科増設
- 昭和38年3月 機械科新設
- 昭和39年3月 学校法人佐伯学園に法人名を変更

2. 設置学科および生徒数

学 科	船 舶	普 通	商 業	家 政	建 築	土 木	電 気	機 械	計
定 員	40	40	80	40	80	40	40	80	
1 年	0	47	53	36	62	0	41	132	
2 年	24	43	82	44	55	21	44	104	
3 年	4	34	68	51	61	26	52	94	
計	28	124	203	131	178	47	137	330	1178

3. 造船科教科課程表

教科 科 目	小 計	国語		社 会		数 学		理 科		外 国 語	職 業 (工業)										工 業 科 目 小 計	特 別 教 育 活 動	単 位 数 総 計						
		現 代 国 語	古 典 甲	倫 理 社 会	政 治 経 済	世 界 史 A	地 理 A	数 学 I	数 学 II		物 理 A	化 学 A	保 健	体 育	芸 術	英 語	実 習	製 図	船 舶 構 造	船 舶 装 置				船 舶 工 作	船 舶 算 法	応 用 力 学	電 気 一 般	溶 接	原 動 機
1 年	22	2	2			3	5		3	3	1	3	3	4	2		2									13	1	36	
2 年	21	2	1	2		3		4	3		1	2	3	3	3	2		2	2	2						14	1	36	
3 年	13	3			2			2			1	2	3	3	4		2	3	2	2	2	2	2	2	2	22	1	36	
単位数	56	7	3	2	2	3	3	5	6	3	3	2	7	1	9	9	11	4	2	4	5	6	2	2	2	2	49	3	108

4. 造船科施設・設備の現況

施設：造船工場・溶接実習室

長崎県立長崎工業高等学校

1. 沿革

昭和12年4月 長崎市丸尾町長崎県水産試験場内元水産講習所跡仮校舎として開校（尋卒5ケ年）設置学科，応用化学科，造船科，土木工芸科

昭和15年4月 新校舎（長崎市上野町）竣工移転す第2本科，応用科学科，土木科（高卒2ケ年）併設）

昭和16年4月 第1本科，建築科増設，第2本科，土木科，建築科増設

昭和16年5月 第3本科，機械科，電気科（高卒4ケ年）併設

昭和18年4月 第3本科，造船科，応用力学科増設

昭和19年4月 第1本科，機械科，電気科増設

昭和20年8月 原子爆弾により全校焼失，職員27名，生徒181名死亡
 昭和20年10月 大村市 出津町元二十一海軍航空廠工員養成所の仮校舎に移転
 昭和23年4月 六三制学制改革により長崎県立長崎工業高等学校と改称し次の課程を置く
 機械科，造船科，電気科，工業化学科，建築科，木材工芸科
 昭和24年5月 定時制，機械科，電気科，工業化学科の課程併設
 昭和25年8月 長崎市家野町100番地に校舎落成
 昭和29年4月 第2機械科増設
 昭和31年2月 第2機械科，自動車科と改称
 昭和33年4月 電子工学科増設
 昭和37年4月 自動車科を機械に改称
 昭和38年4月 電子工学科，一学級増設，定時制，建築科，電子工学科増設
 昭和42年4月 造船科0.5学級増募・機械科0.5学級増募

2. 設置学科および生徒数(定員)

	機械	造船	電気	工業化学	建築	工芸	電子工学
定員	86	40	40	40	40	40	80
1年	92	43	47	46	47	44	87
2年	89	45	44	42	46	46	83
3年	65	41	43	43	46	45	83
計	246	129	134	131	139	134	253

3. 造船科教育課程表

教科 科目	国語		社会		数学		理科		保体		芸外		普 通 科 目 計	工 業								職 業 科 目 計	特 別 教 育 活 動	合 計						
	現代 国語	古 典 甲	倫 理 社 会	政 治 経 済 史	世 界 史	地 理 A	数 学 I	応 用 数 学 B	物 理 学 A	化 学 A	体 育	保 健		美 術	英 語	造 船 実 習	船 舶 製 造	船 舶 構 造	船 舶 老 装	船 舶 工 作	船 舶 計 算				船 舶 応 用 力 学	構 造 力 学	溶 接	機 械 一 般	電 気 一 般	船 舶 法 規
単位数	7	2	2	2	3	2	6	6	5	3	7	2	1	10	58	13	6	5	2	3	6	4	2	2	2	2	1	48	6	112
学 年	1	3				2	6	3	3	3		1	4	25	3	2	2			2	2						11	2	38	
	2	2	1	2	3		3	2		2	1		3	19	5	2	2	1		2	2			2			16	2	37	
	3	2	1	2			3			2	1		3	14	5	2	1	1	3	2		2	2		2	1	21	2	37	

4. 施設・設備の現況

施設名称	施設		設備				
	基準床面積 (m ²)	充実床面積 (m ²)	国庫補助台帳細目金額(千円)	充実金額 (千円)	省一台細目金額 (千円)	充実金額 (千円)	省一台外充実金額 (千円)
1. 製図室	400	129	3,931.5	2,569.5	683.0		
2. 鑄造実習室	140		910.0	75.0	205.0		
3. 鍛造	100		295.0	0	370.0		
4. 機械	160		4,165.0	40.0	1,372.0		
5. 木工	130		1,075.0	0	341.5		
6. 現図	300	199	760.0	360.0	60.0		
7. 溶接板金	185	116	2,504.0	1,310.0	413.0		
8. 建造	185		645.0	22.0	255.0		
9. 材料試験	100		4,240.0	1,255.0	570.0		
10. 船体構造試験	250		2,549.0	150.0	150.0		
11. 船用機関	140		3,265.0	0	180.0		
12. 電気	60		1,665.0	612.0	433.0		
13. 模型標本型	80	66	1,150.0	400.0	605.0		
合計	2,230	(b) 510	27,154.5	(d)6,793.5	5,637.5		
減率後の基準 (a)	1,672		(c)16,292.0				
現有率 (b/a)	30.5		現有率 (d/c)	41.7%			

瓊浦高等学校

1. 学校の沿革

大正14年4月 1日 4年制高等女学校として開校
 昭和22年4月 12日 学制改革により瓊浦学園中学校と改称
 昭和23年4月 六三制学制改革により瓊浦女子高等学校及び瓊浦中学校となる
 昭和24年4月 瓊浦高等学校と改称、男子生徒も募集
 昭和43年4月 1日 工業課程造船科設置

2. 設置学科および生徒数

	全 日 制				定時制
	造船科	普通科	商業科	計	普通科
定員	100	350	200	650	200
1年	104	302	124		49
2年	90	268	139		65
3年		299	99		95
4年					114
全生徒数	194	869	362	1425	323

3. 造船科教育課程表

教科 科目	職 業 (工業)										小 計	特 計	合 計													
	国語	社 会	数 学	理 科	保 体	芸 芸	外 語	小 計	実 習	製 造				構 造	工 作	船 舶	応 用	溶 接	設 計	船 舶 機 関	船 舶 法 規	機 電				
1年	3	2			2	6	2	3	1	3	1	3	26	3	2	2					2	9	1	36		
2年	2		2		3		3	3	1	2	1	3	20	4	3	2			2	2			2	15	1	36
3年	2			2			3					3	12	4	4		2	3	2	3	2	2	1	23	1	36
4年																										
計	9		9		12	8	9	2	9	58	11	9	4	2	3	4	3	2	2	2	2	1	2	47	3	108

4. 造船科の施設・設備の現況

施設名称	施 設		設 備					
	基 準 床面積 (m^2)	充 実 床面積 (m^2)	国庫補助 台帳細目 金額(千円)	充 実 金 額 (千円)	省 一 台 細 目 金 額 (千円)	充 実 金 額 (千円)	省 一 台 外 充 実 金 額 (千円)	
1. 製 図 室	400	315	3,431.5	1,495.500	683.0	60.0		
2. 鑄 造 実 習 室	140	135	910.0	335.0	205.0	20.0		
3. 鍛 造 実 習 室	100		795.0	460.0	370.0			
4. 機 械 実 習 室	160	180	4,165.0	1,835.0	1,372.0	120.0		
5. 木 工 実 習 室	130	110	1,075.0	425.0	341.5	177.5		
6. 現 図 実 習 室	300	180	760.0	610.0	60.0	60.0		
7. 溶 接・板 金 実 習 室	185	135	2,504.0	1,869.0	413.0	36.9		
8. 建 造・実 習 室	185	135	645.0	72.0	255.0	85.0		
9. 材 料 試 験 実 習 室	100	110	4,240.0	2,010.0	570.0	90.0		
10. 船 体 性 能 試 験 実 習 室	250		2,549.0		150.0			
11. 船 用 機 関 実 習 室	140	110	3,265.0	450.0	180.0	50.0		
12. 電 気 実 習 室	60	60	1,665.0	625.0	433.0	50.0		
13. 模 型 標 本 室	80	80	1,150.0		605.0			
合 計	2,230	(b) 1,550	27,154.5	(d) 10,186.5	5,637.5	749.4		
現 有 率 (b/a)	69.5		現有率(d/e)	37.5				

昭和 4 4 年 役 員

会 長

事務局 長

理 事

委 員

監 事

次期総会当番校

昭和 4 3 年 役 員

会 長 高 橋 孝 治 (神奈川県立横須賀工業高等学校長)

事 務 局 神奈川県立横須賀工業高等学校

事務局 長 西 川 広 (神奈川県立横須賀工業高等学校)

会計理事 小 駒 義 就 (神奈川県立横須賀工業高等学校)

委 員 佐々木 一 郎 (岩手県立釜石工業高等学校)

若 槻 正 (徳島県立徳島東工業高等学校)

遠 山 貞 助 (山口県立下関中央工業高等学校)

監 事 久 正 一 (高知県立須崎工業高等学校)

榎 井 真 介 (広島県因島北高等学校)

当 番 校 長崎県立長崎工業高等学校

顧 問 (順不同 敬称略)

井 上 英 治	日本鋼管株式会社
大 井 浩	三菱重工業株式会社
青 戸 帰 一	
中 村 幸 吉	徳島造船産業株式会社
沢 村 鶴 松	横浜国立大学工学部
寺 沢 一 雄	大阪大学工学部
清 水 三 寄 夫	石川県播磨重工業株式会社
奥 村 幸 二	三井造船株式会社玉野造船所
浜 本 博 澄	広島大学工学部
古 関 精 一	三菱重工業株式会社神戸造船所
長谷川 謙 浩	川崎重工業株式会社
佐 藤 茂	日立造船株式会社
岩 佐 英 介	大阪府立大学工学部
岡 部 利 正	三菱重工業株式会社長崎造船所
渡 辺 文 正	岩手県立黒沢尻工業高等学校長
中 村 春 雄	神奈川県立神奈川工業高等学校長 (前会長)
滝 沢 敏 行	北海道海運局
塚 本 周 吉	函館ドック株式会社函館造船所
安 藤 和 昌	檜崎造船株式会社

会 員

北海道小樽千秋高等学校

(047)北海道小樽市最上1丁目29番1号 TEL(0134)3-6105(代)

職名	氏名	担当教科	住所	備考
校長	田村武男		小樽市松ヶ枝1丁目5-24 (2)-4671	
教諭	久保木庄二	構造・設計・製図	" 桜町1丁目10-12 (5)-2396	科長
"	岩水正敏	船舶計算・船舶応用力学	" 最上1丁目30-23 (3)-8958	
"	鮎田章市	ぎ装・船用機関・製図	" 若竹町30番15	
"	碓氷久	工作・溶接・現図実習	" 松ヶ枝2丁目20-18 (3)-6888	
実習手	佐々木征治	溶接実習	" 緑2丁目15-3 (2)-4251	

岩手県立釜石工業高等学校

(026)岩手県釜石市大平町3丁目2-5 TEL(01932)2-3030

校長	関口勝利	電気	釜石市大平町3丁目	
教諭	佐々木一郎	船用機関・機械一般	宮古市藤原3丁目2-4	科長
"	下野平助	船舶構造・船舶製図	釜石市中妻緑町9-8-2	
"	吉田博	応用力学・機械一般	" 大平町3丁目2-16	
助教	田村	船舶計算・船舶工作・ぎ装	" 大平町1丁目7-23	
助手	大久保勝雄	溶接実習	" 松原町1丁目3-3	
"	後藤一輔	機械実習	" 大渡町1丁目	

神奈川県立横須賀工業高等学校

(238)横須賀市公郷町4丁目2番地 TEL(0468)51-2122・2123

校長	黒木新八郎		川崎市下作延1923-32 (044)83-4259	
教諭	西川 広	実習・製図・構造ぎ装 溶接・電気一般	" 佐野市2-18 (0468)51-1990	科長
"	小駒義就	実習・船舶工作 船舶設計・機械工作	" 西逸見町2-98	

教諭	寺西弘	構造ぎ装・船舶設計・船舶計算・実習	横浜市金沢区富岡町1568 (045) 781-4582
"	中込仁	応用力学・実習・製図	横須賀市安浦町1-16 (0468) 22-1044
実習指導員	村上長平	造船実習	" 小矢部3-8-3

三重県立伊勢工業高等学校

(516) 三重県伊勢市神久2丁目7番18号 TEL (05963) 8-5971
8-9041

学校長	境貞一		一志郡嬉野町大字下の生319 (059844) -9911	
教頭	倉知慶四	船舶設計製図 船舶応用力学・船舶ぎ装	伊勢市中村町531 (2)-3939	
教諭	奥野忠男	実習・船舶設計製図	" 神社港287 (2)-1885	
"	土屋末男	船舶設計製図・構造・実習 金材・機械一般・溶接工作 船舶工作	" 勢田町773-2	主任
"	内海健	船舶計算・船舶応用力学・ 応数溶接設計・船舶設計製 図・実習	" 浦口町466〇3	
実習助手	中津長兵衛	実習	" 二俣町	
"	石井徳次郎	"	松阪市駅部田町1998	

神戸市立神戸工業高等学校

(653) 神戸市長田区松野通3丁目11 TEL (078) 61-7385・7386

学校長	中谷烈		神戸市灘区シル谷1045-5 (078) 86-7151	
教諭	市川勇	溶接・船設・船構・船ぎ	" 葦合区神若通5丁目4 (078) 24-3776	科長
"	中島三千一	工作・設計・計算・工経	" 垂水区五色山2丁目 3-37 (078) 77-5585	
"	富田昭悦	船力・船機・製図	" 灘区畑原通3丁目2-14 (078) 87-4429	
"	定松増治	製図・現図実習	" 須磨区離宮前町2丁目 5~25	

教諭	上野 健治郎	実習(溶接・材試)	神戸市須磨区妙法寺宮のT2-1
講師	福井 善陸	製図・実習(板金・ガス)	明石市西王寺町2丁目市住 117号
実助	上田 民平	製図・実習(木工・建造)	神戸市須磨区北町2丁目1~7 (078) 71-6374

兵庫県立相生産業高等学校

(678) 兵庫県相生市千尋10-50 TEL 相生(2) 595・596

校長	嶋田 幸雄		相生市千尋10-50	
教諭	小谷 俊彦	船舶計算・設計・溶接	兵庫県赤穂郡上郡町大枝新392 (上郡) 8626	科長
"	竹内 弘憲	ぎ装・工作・製図・力学	相生市旭3丁目13-4 (2)-4771	
"	吉積 次郎	構造・力学・製図・船用機関	" 大石町11-5 (相生)(2)-0065	
"	岡田 正志	製図・機械一般・建造	" 緑丘1丁目1256-201 (相生)(2)-5797	
実習 助手	伊賀上 秋広	造船実習・木工	姫路市林田町中構309	
実習員	柏原 寛二	機械仕上・手仕上	相生市旭2丁目24-1 相生(2)-4922	
"	竹内 実造	鍛造	龍野市揖西町小畑 籠野(6)-0085	
"	横山 甚左エ門	溶接	相生市那波町中芝	
"	岡田 亮一	現図・製図	" 佐方2丁目7-5 相生(2)-2043	
"	射延 好則	原動機・溶接・製図	" 若狭野町野々	

岡山県玉野市立備南高等学校

(706) 岡山県玉野市玉3丁目5-4 TEL (0863) 2-2559

校長	春名 治		玉野市玉6丁目10-7	
教諭	前田 利典	ぎ装・応力	" 宇野1463	
"	岩崎 寛	構造・船工	" 玉6丁目8-14	科長

徳島県立徳島東工業高等学校

(770) 徳島市大和町2丁目2番15号 TEL (0886) 53-3274

校長	齊藤 明		徳島市大和町3-26 (53)-5597	
教諭	若槻 忠嗣	構造・船応力・舶機・溶接 法規・製図・実習	" 徳島本町3の1-2 (53)-9004	科長
"	今枝 靖雄	船工・船応力・船計・製図 実習	" 住吉2の8~40 (54)-1821	
"	川村 卓	船応力・船計・構造・ぎ装 溶接・製図・実習	" 昭和町6の31-6 (22)-4239	
講師	土田 幸雄	船舶設計・船体強弱	" 中常三島町2の9 宿舎11号 (53)-6572	徳大教授
実習 助手	桂 勝時	実習・製図	" 津田町1丁目14-48	
"	中村 文彦	実習・溶接	徳島県板野郡藍住町徳命字名田 330-2 (088692)-2475	

高知県立須崎工業高等学校

(785) 高知県須崎市西糺町4-21 TEL (08894) 2-1861・1862

校長	沢本 豊		須崎市西糺町1-8 (2)-2496	
教諭	久 正一	設計・ぎ装・製図・実習	高知市北八反町36-1 (72)-8946	科長
"	竹村 義典	工作・法規・実習	" 朝倉丙2148-3	進路指導 部長
"	合田 正寛	力学・溶接・計算・製図・ 実習	須崎市西町1-13-7 (2)-2199	厚生部長
"	川島 隆志	力学・実習・機一・工経・数学	高知県吾川郡春野村秋山	
"	山崎 吉広	構造・舶機・製図・実習	須崎市東糺町5-15	
助手	津野 隆	実習	高知県高岡郡窪川町琴平町 27-1	

島根県立松江工業高等学校

(690) 松江市古志原町500 TEL (0852) 21-4146

校長	瀬尾正三		出雲市小山町660 21-2932	
教諭	神田黄道	計算・ぎ装・工作・製図・ 実習	松江市山代町字清水542	科長
"	池尾房雄	構造・計算・応力・設計・ 製図	" 北堀町292	
実習 助手	小藤包	実習	" 古志原町550 松江工業高校寄宿舎内	

広島県尾道高等学校

(722) 広島県尾道市栗原町126.8-1 TEL (0848) 23-2311
22-7941 (工業科)

校長	佐藤暢三			
教諭	杉本温而	計算・構造・ぎ装・工作・ 製図	尾道市栗原東2丁目16-28 千光寺宿舎1号棟1の108号	造船科 主任
助教諭	黒田定一	製図・現図・木工実習	" 吉和町吉浦2787の2 (22) 9301・3747	
講師	中西健太郎	工経・船力・溶接・船計・ 法規	" 長江3丁目21-6	
"	吉原貞松	溶接実習	広島県御調郡向東町6295	

広島県立因島北高等学校

(722-21) 広島県因島市重井町長浜 TEL 因島重井局 160・161

校長	岡田清敏			
教諭	楠見昭三	ぎ装・製図・実習・設計	因島市土生町1906-1	造船コース 主任
"	榊井真介	工作・各種機械・構造・実習	" 土生町江之内	
"	大村勝	製図・力学・実習・計算・数学	" 重井町新開	

広島県立木江工業高等学校

(725-04) 広島県豊田郡木江町沖浦 1980-1 TEL 木江 55・715

校長	斉藤 淳弘		広島県豊田郡木江町木江	
教頭	山内 一郎	工業経営	" " 大江町木江	
教諭	藤川 卓三	実習・応力	" " 木江町明石	職業指導主事
"	田村 清典	実習・船計・船設・船積	" " " 木江	科長
"	音谷 悟朗	実習・船機	" " 東野町鯉	実習主任
"	大本 幸三	実習・製図・船ぎ・船工	" " 木江町木江	
"	黒田 正己	応力・船工・溶接・実習・	" " "	
"	唐沢 聖二	実習・船舶構造	" " "	
"	面田 信昭	実習・製図・船計	" " "	
実習助手	長尾 貢	造船実習	" " "	
"	寺本 久夫	"	" " 木江町沖浦	
"	住吉 利征	"	" " "	
"	蔵木 健一	"	" " 東野町外表	
"	神野 松雄	"	" " 木江町木江	

山口県立下関中央工業高等学校

(751) 山口県下関市後田町4丁目25-1 TEL (0832) 23-4117

校長	中村 正樹		下関市後田町4丁目校長官舎 (22)-4864	
教諭	遠山 貞之助	製図・構造・き装・実験	" 彦島老町186	科長
"	高橋 正治	構造・製図・実験	" 綾羅木本町4丁目46	職業指導主事
"	福田 豊	工作・応力・船計・実験・法規	" 上新地町2504	
"	岡本 公一	応力・製図・船機・実験	" 宮田町2丁目6-2.6	
助手	長尾 潔	実習	" 彦島江の浦7丁目2.2	
"	村上 進	"	" 東向山町11-16	

佐伯高等学校

(876) 大分県佐伯市野岡12426 TEL(09722)2-3501

教諭	河村 美志男	応力・構造・算法・製図	佐伯市来島区4組 松本方 (2)-1186	主任
助教諭	汐月 丹治	工作・ギ装・溶接・製図 <small>実習</small>	" 灘区 (2)-3723	
教諭	土井 正美	電気一般	" 城東区	
"	菅 隆郎	原動機	" 海崎駅前 (7)-8035	

長崎県立長崎工業高等学校

(852) 長崎市文教町2番5号 TEL(0958)45-1164

校長	吉田 隆房		長崎市文教町2 校長公舎 (44)-4612	科長
教諭	辻 憲治	力学・製図・電気	" 花丘町21-13 (44)-4468	
"	甲木 利男	計算・工作・法規・製図	" 本石灰町5-1 (22)-3836	
助教諭	宮崎 敏夫	構造・ギ装・製図・機械	" 片淵町3-718	
講師	馬場 熊男	造船一般	" 城栄町26-24 (44)-3787	
"	森田 正隆	"	" 大浜町 (23)-7037	
助手	三浦 弘	溶接	" 小江原町183 市営住宅B-4	

双環浦高等学校

(850) 長崎市伊良林町2の93 TEL(0958)26-1261-2

校長	佐藤 三善		長崎市桜馬場町135	主任
教諭	小山 秀太郎	船舶構造、船舶計算	" 鳴滝町1036	
"	皆良田 清文	船舶製図	" 城山町17-19	
"	井手尾 元治	船舶製図、実習(現図木工)	" 現川名1942	
実習手	西田 秀雄	実習(機械)機械一般	" 橋口町23-21	
"	森山 吉平	実習(溶接)溶接	" 大浦出雲町100	
講師	源 安興	電気一般	" 立山町468	
"	石井 照男	船舶機装	" 昭和町三菱昭和寮	

*
* 全国造船教育研究会の歩み *
*

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、全国的な集會とすることになる。
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 林兼造船所クラブ参加校13校 あつ旋校 下関幡生工業高等学校(校長 岡本喜作・造船科長 高橋正治) 次の事が協議され、承認される。 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 ③ 造船科科目の標準単位として、製図10, 船舶構造4, 船舶ぎ装3, 船舶工作4, 船舶計算5, 応用力学4とする ④ 造船科用教科書編集準備として、製図, 船舶構造, 船舶ぎ装, の単元研究の担当を定めた。
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 名簿発行
34・11・20	工業高等学校長協会委嘱による「高等学校産業教育施設設備基準改訂案」に着手
34・12・13 ～14	委員会(於神戸工高校)参加校 5校 「高等学校産業教育設備基準」改訂案を作成する。
35・1・25	「同上基準改訂案」印刷 完成 提出する。
35・3・30 ～4・1	第1回総会 於神戸市垂水 教育研修場臨海荘 出席校 14校 25名 次の通り協議された。 ① 名称を「全国造船教育研究会」と改め、会則の承認 ② 「船舶構造」(横須賀)・「船舶ぎ装」(神戸)・「船舶製図」(大崎)の単元, 副単元をまとめる。 ③ 昭和35年度 会長 中村春雄(横須賀工高校長)選出 ④ 「高等学校産業教育施設設備基準」改訂案を承認 ⑤ 見学会(帝国酸素・神戸製鋼・市内見学)
35・4・14	造船科科目「船舶構造」・「船舶ぎ装」・「船舶製図」の単元, 副単元展開を文部省・工高校長協会に提出。 学習指導要領改訂開始さる。委員として西川(横須賀)参加
35・5・2	産業教育設備基準改訂案調整会議 西川理事出席
35・5・7 ～8	役員会 於横須賀工高校 ① 学習指導要領改訂原案の協議 ② 産業教育設備改訂案の作成

学習指導要領改訂案 各校に送る。

「造船科用教科書編集出版についての要望書」文部省へ提出

35・6・30 文部省 教科書「船舶構造」編集に決定

35・8・7 第2回総会 於 熱海市来の宮 日本鋼管寮 参加校 14校 18名
来賓 相山氏(県工業教育研究会長) 沢村氏(横浜国大助教授)

つぎの通り協議した。

- ① 学習指導要領改訂案 高等学校産業教育施設設備基準改訂案 教科書編集経過等について報告・質ぎ・承認
- ② 実習指導上の問題点の研究
- ③ 「船舶工作」「船舶設計」の単元展開を計画
- ④ 昭和36年度会長 中村春雄(横須賀工高長)を選出, 総会当番校広島島大崎高校とする。
- ⑤ 見学会 日本鋼管KK鶴見造船所, 鶴見製鉄所

35・9・5 教科書「船舶構造」編集着手

委員 中村春雄, 大井 浩(三菱日重), 沢村鶴松(横浜国大), 手塚敦(日本鋼管), 故吉田精一(浦賀船渠)・西川広・小駒義就

36・2・1 会則および名簿印刷 発送

36・2・26 臨時総会 於相生市 楽々荘 出席者 吉田編集委員他 11名(7校)
～27 「船舶構造」第1次原稿内容および編集方針の説明協議

36・5・14 「船舶構造」審議用原案提出

36・8・7 第3回総会 於広島県大崎高等学校 出席 14校 25名
～9 つぎの通り協議された。

- ① 各種報告。新指導要領の取扱い。産振補助。今後の教科書編集計画, 造船実習の現状など討議
- ② 「船舶工作」「船舶設計」の単元展開
- ③ 講演 小型試験タンクの建設について 下関幡生工高校 遠山貞之助氏 瀬戸内海水軍の歴史について 大崎高校 田村 清典氏
- ④ 昭和37年度 会長 中村春雄(横須賀工高校長)
総会当番校 伊勢工業高校選出
- ⑤ 見学会 呉造船所KK・大山祇神社

36・9・25 教科書「船舶構造」審議会 於文部省

36・12・20 教科書「船舶構造」原稿訂正 提出

37・1・13 技能教育に関する高等学校単位認定に関する特別研究委員会(工高校長協会主催) 西川理事出席

37・2・1 会誌(名簿)発行

- 37・2・5 中央産業教育審議会特別委員会（高等学校の工業に関する学科の設備基準改訂に関するもの）の委員に本会より西川理事および顧問沢村先生（横浜国大）委嘱さる。
- 37・3・24 同上に対する資料を各校に送付
- 37・4・19 中央産業教育審議会特別委員会 於文部省 沢村先生・西川理事出席
～20
- 37・4・23 同上の結果各校にアンケート依頼
- 37・4・28 昭和28年度研究会長連絡会議 於工業教育会館 主催全国工業高等学校長協会 中村会長出席
- 37・5・2 第4回総会・研究会に関するアンケート発送（伊勢工業高校より）
- 37・5・28 役員会（造船科施設設備基準改訂案作成について）於神戸六甲荘
出席校 神戸・須崎・佐伯・伊勢・相生・因島・徳島東・横須賀
横須賀案について討議修正 6月10日文部省へ提出
- 37・6・13 産振設備の時価換算および耐用年数（設備更新年限）
18・25 作成打ち合せ（文部省依頼）於工高長会館
- 37・7・10 第4回総会・研究会通知（伊勢工高校より発送）
- 37・8・5 役員会 協議事項①総会日程・②総会役員・③協議会の運営・④総会運営費について
- 37・8・6 第4回総会 於伊勢市内宮如雪荘 鳥羽市鳥羽観光センター
参加校 15校 23名 不参加校 2校
来賓 三重県教育委員会 県産業教育振興会長 その他
講師 東海海運局船舶部長 米山一郎先生
名戸屋造船 船造部長 白谷太平先生
三菱日重・横浜造船所 大井 浩先生
協議事項はつぎの通り
- ① 経過報告 会計報告・設備基準改訂案・提出資料通り承認
 - ② 昭和37年度行事計画・予算原案通り承認
 - ③ 講演「我が国造船業の現状と見通し」
講師 東海海運局船舶部長 米山一郎先生
 - ④ 研究協議会（分科会）
 1. 船舶設計単元展開 講師 大井 浩先生
 2. 船舶工作単元展開 講師 白谷太平先生
 両先生の助言と指導により所期の目的を達した。
 - ⑤ 協議および研究発表
 1. 造船教育に関する調査結果について

2. 造船実習の在り方（工作的実習にすることについて）（相生）

3. 各校の設備状況について（調査報告）

4. 視聴覚資料について（因島に依頼する）

⑥ 昭和38年度役員選出

会 長 中村春雄（横須賀工高校長）

総会当番校 大分県佐伯高校

委 員 校 徳島東・佐伯・横須賀の3校

監 事 校 備南・下関幡生の2校

⑦ 見学会 内宮参拝・賢島・真珠養殖見学・ハイドロホイル試乗

37・8・8 産業教育振興法施行令第7条の実習のための施設・設備の基準の改訂について依頼される。

37・8・末 同上（第2次草案）提出

37・9・24 同上 各校へ資料として送付

37・10・ 第4回総会記録各校送付（伊勢工高より）

38・3・20 会試原稿を顧問および各校に依頼

38・3・27 高等学校産業教育の施設・設備の基準改訂案に関する会議開催され西川理事出席（文部省依頼）

① 基準改訂案（第2次草案）の施設・設備の規格および設備の単価の他料との調整 ② 施設の配列訂正 ③ 設備品目の類型化など協議打合せ

38・4・15 同上訂正の上提出した。

38・4・27 昭和38年度研究会長連絡会議（工高長協会）会長代理として西川理事出席

38・6・13 入会勧誘（三菱広島工校・三菱長崎枝校）

38・7・20 会誌 第1号発行

38・7・26 役員会（別府市 紫雲荘）

① 総会日程 ② 総会提出議案の内容について

③ 38年度事業計画・会計予算の方針について

38・7・27 総会，協議会，研究会（於別府市 紫雲荘 当番校佐伯高校）

総会出席校 12校 欠席校 5校 来賓 大分県教育委員会

議事 ① 37年度事業報告・会計報告

② 教科書「船舶構造」「船舶ぎ装」編集，出版経過報告。「船舶ぎ装」の出版までの間，草案をプリントし，使用することとす。

③ 役員改選 昭和39年度

会 長 中村春雄 理事 西川 広・小駒義就

当番校 徳島東工業高校

委員校 徳島東工高・大崎高校

監事校 須崎工高校・下関幡生工高校

分科会 (第1分科会 船舶工作, 第2 船舶設計)

○ 船舶工作分科会

昨年度 決定を見た単元展開をもとにして, 指導手引書の編集に本年度は行
なうこととし, 各問題点について討論。各単元を出席校で分担編集をなし,
次年度 総会の席上検討し, プリントを発行することとなる。

○ 船舶設計分科会

前年度に引つづき討論の結果, 単元展開により, 徳島大学教授土田先生に
原案を作成して頂き, テキストとなり得るよう計画する。

協議会

- ① 実習指導における指導書はどうするのがよいか
- ② 教材の共同印刷について
- ③ 工場実習について
- ④ 機械関係教科を大幅に取り入れた造船科教科課程について

38・9・11 広島県尾道高等学校入会

38・10 「船舶ぎ装」草案テキストとしてプリント (神戸)

38・11・18 「船舶製図」編集打ち合せ (文部省へ下関幡生工高 高橋氏・理事 西川)

38・12・16 顧問として三菱長崎造船設計部長 岡部利正氏就任さる。

39・4・20 全国工業高校長協会へ 昭和38年度事業報告・39年度事業計画提出

39・4 「船舶設計」教材用プリント印刷発行 (徳島東担当)

教科書「船舶製図」編集と決定 (文部省) 担当 下関幡生工高とし, 編集委
員の決定

39・8・19 役員会 (眉山荘) ① 総会日程 ② 総会提出議案の内容 ③ 38年度
の経過・決算案 ④ 39年度の事業計画・会計予算の方針について

39・8・20 第6回総会・協議会・研究会 (徳島市眉山荘)

総会 出席校 16校 (35名) 欠席校 2校

来 賓 徳島県教育委員会・徳島県造船工業会

○ 議事・報告

- ① 38年度事業経過報告・会計報告並びに承認の件
- ② 教科書「船舶ぎ装」, 「船舶製図」編集経過報告
- ③ 産業教育施設・設備基準改訂に関する報告
- ④ 昭和40年度 役員並びに当番校の決定

会 長 中村春雄 (横須賀工高校) 留任

理 事 西川 広・小駒義就 (同上) "

委 員 中島三千一 (神戸工高) 中西健太郎 (尾道高)

監 事 土屋末男(伊勢工高) 辻 憲 治(長崎工高)

当番校 釜石工業高校

⑤ 39年度事業計画並びに会計予算に関する件

○ 研究協議会

① 第1分科会(船舶工作)

各担当校で執筆された原案について討論され、結果として各々の意見及び要望を加筆し、横須賀工高にて編集し、明年度に教材として使用できるよう印刷することになる。

② 第2分科会(船舶設計)

出席校よりの意見・要望について討議の結果、原案(既に印刷された教材)を修正・加筆の上、明年度までに印刷し、各校で教材として使用することとし、徳島大学土田先生に編集を願い、徳島東工高で、その手数を煩すこととなる。

③ 研究協議題について

- a 水槽の基準細案のようなものの作製について
- b 実習指導書と評価について
- c 自動車普通免許試験に対し、構造試験免除の扱いについて
- d 造船教育に関して資料提供を造船教育研究会名でお願いして頂きたい。

40・3 「船舶設計」プリント各校に配布(徳島東工高校)

40・6 「船舶工作」 " (横須賀工業高校)

40・8・3 高等学校教員実技講習会(三菱重工業、横浜造船所)参加者 5名

~ 9

40・8・1 役員会 1.総会提案事項の内容, 2.総会運営に関する司会者・議長などの内定, 3.次年度役員について, 4.研究協議会の運営方法について

40・8・2 第7回総会・協議会・研究会(釜石市海人会館)

~ 4 出席校 13校 23名・欠席校 3校

○ 議事・報告

① 39年度事業報告・同会計報告……承認

② 造船科用教科書に関する報告

③ 産業教育施設・設備に関する報告

④ 役員改選(41年度)

会 長 中村春雄 理事 西川 広・小駒義就(横須賀)

委 員 小谷俊彦(相生), 池尾房雄(松江), 西川

監 事 前田利典(備南) 藤川卓三(大崎)

当番校 松江工業高校

⑤ 映画 「5トン交通艇の建造」(大崎)

○ 研究協議会

① 「船舶工作」41年度用は現在のものゝまま不足分印刷、42年度用に
対し改訂、次期研究会にてまとめる。

② 「船舶設計」42年度用印刷時に訂正・41年総会時に協議する。

③ 「船舶応用力学」

各校へアンケート集計による具体的な単元展開案が担当校(大崎)より
提出あり、これにより協議の結果8単位程度とし、各校の実状および意図
を加味したもので草案作成を一任する。

④ 各校提出議題

(1) 造船科卒業生に対する就職対策(相生)

(2) 船舶製図の実施内容の現状をお聞きしたい(釜石)

(3) 現図実習をどの程度やるべきか各校実施内容の現状(徳島)

(4) 船体性能実験室を今年度建設する学校は、又どのようなものが妥当で
あるか(徳島)

(5) 造船独自の自作実験設備で何か話合ってみる話題があれば教示願いた
い(神戸)

(6) 造船実習の指導票を作成してはどうか(横須賀)

以上のうち(3)~(6)を一括協議の結果、指導票について次期総会に討議するよ
う各校分担準備し原案提出

○ 「規約改正」3項を訂正

⑤ 見学会 富士製鉄KK釜石製鉄所ならびに海上保安庁釜石支所

40・10・10 会誌2号発行(150部)

40・11 「船舶製図」審議会(文部省)

40・12 日本造船工業会へ教材整備費補助を申請

41・4 「船舶製図」プリント各校に配布(下関中央工業高校)

「船舶工作」 " (横須賀工業高校)

41・5 同上教材整備補助金を日本造船工業会より受ける。

41・5・6 「船舶工作」の校閲を日本鋼管KK 浦賀重工業KK 三菱重工業KKに依頼

41・6・3 造船科教員実技講習を石川島播磨重工業に依頼 8月1日~7日相生工場
実施に内定 文部省後援となる。

41・6・10 第8回総会、研究会案内各校に発送(松江工業高校)

41・7・8 教員実技講習について各校・各教委へ案内発送

41・7・27 役員会(18.00~21.00) 松江市灘町 湖東会館

(1) 昭和40年度事業・会計に関する総会提案事項

- (2) 役員改選による候補者の打ち合せ
- (3) 総会・研究協議会の運営と司会者・議長の内容と協議
- (3) 「船舶工作」の出版について

41・7・28 総会(9.00~11.15) 出席校 15校 欠席1校 参加者 30名

○議事・報告

- (1) 昭和40年度事業報告並びに承認の件 (西川理事)
 - (2) 昭和41年度会計報告並びに承認の件 (小駒理事)
- }.....承認
- (3) 造船科用教材編集出版に関する報告並びに提案..... "

- (4) 役員改選・新役員紹介並びに挨拶・次期当番校決定

会 長 高橋孝治(横須賀工高校長)

事務局 事務局長 西川 広・会計理事 小駒義就

委 員 東 部 西川 広・ 中 部 久 正一

西 部 中西健太郎

監 事 若槻 正・榊井真介

次期当番校 高知県立須崎工業高校

- (5) 会計予算・事業計画の提案.....承認

○研究協議会 7/28 11・15~16・30

- (1) 提出協議題 司会 原本校長

(イ) 施設設備の充実について各校の現況および将来の対策について

(長崎工高).....アンケート用紙による報告

(ロ) 教科書「船舶構造」の改訂を計られたい(長崎工高)

(ハ) 「船舶製図」プリントについての意見と訂正について(下関中央工)

(ニ) その他「指導法と評価」について(神戸工高)

○分科会

- (1) 船舶設計分科会 司会 若槻 正 講師 土田先生

現在使用中のプリント内容に対するアンケートに対し逐次検討し次年改訂版に加味する。

- (2) 船舶工作分科会 司会 西川 広 担当校出席

総会で決定したように、明年出版を目標に内容を検討する。

(イ) 文章表現に検討を加える。(ロ) 各章の内容のバランスを考える。

(ハ) 付図は担当校でトレースをする。(ニ) 内容の追加、付図の整備および追加をし、4月に出版とする。担当は事務局とする。

○全体研究会 7/29 9.00~13.50 7/30 9.00~11.45

- (1) 分科会報告、質疑

- (2) 「船舶応用力学」単元展開並びに内容 担当 大崎高校 司会 西川広

全般に亘る単元展開案が提出されたが、全体討議の結果、工業力学については「機械応用力学」にて当分の間行ない、船体強度について討議の線に沿って担当校で原案作製の上、次年度研究協議会にて検討する。

- (3) 「造船実習」指導内容について 司会 西川 広・若槻 正
各分担校より各校独自の考えにより原案の提出があり、検討の結果、一応全項目にわたり指導要領を指導票の形で調整し教師用手引書とし、遂次生徒用テキストとしてプリントするのがよいとなる。次期協議会までに各資料を整備し、継続討議とする。

○見学会 7/29 14.00～市内教育施設設備見学

- 41・8・1 高等学校造船科教員実技講習開催 参加者 6名(テーマ)溶接実技・造船工作の2班
主 催 全国工業高等学校長協会 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KK 相生工場
- 41・9・7 会員名簿発送
- 41・9～ 「船舶工作」出版のための編集開始 42年4月1日発行
- 42・4 「船舶設計」プリント各校に配布(徳島東工業高校)
- 42・4・1 「船舶工作」海文堂出版KKより出版(2,000部)初版
- 42・4・20 会誌3号編集開始 42年7月25日発行
- 42・4・20 船造科教員実技講習を三井造船KKに依頼
文部省主催として実施さる。
- 42・4・25 工業高校造船科用教材整備補助金を日本造船工業会に申請
- 42・6・6 高知県教育委員会に総会並びに研究協議会の共催を依頼
- 42・6・20 第9回総会並びに研究協議会の共催について承諾を受く。
- 42・6・28 高等学校産業教育実技講習(文部省主催)に対する特別配慮方を各関係教育委員会に要請する。
- 42・7・26 役員会(1900～2000) 高知市厨匠荘
(1) 昭和41年度事業・会計に関する総会報告案について
(2) 昭和42年度役員改選の打ち合わせ
(3) 第9回総会並びに研究協議会の日程と運営について
(4) 会計監査
- 42・7・27 総会(900～1200) 高知電気ビル
出席14校 30名 欠席 2校
- 7・29 高橋会長 挨拶
高知県教育長藤本氏 当番校長沢本先生挨拶

日程説明並びに議長選出，竹村義典先生

○議 事

- (1) 昭和41年度経過報告並びに承認の件(西川) } 承認
(2) 昭和41年度会計報告並びに承認の件(西川) }
(3) 造船用教科書・準教科書に関する報告と今後の方針について

西川理事報告

- (4) 役員改選 役員決定の前に会則の変更あり

「12, 本会の年度は7月21日に始まり翌年7月20日に終る」

「附則 本規約は昭和42年7月27日より施行する」

会 長 高橋孝治(横須賀工校長)

事務局理事 (事務局長) 西川 広 (会計担当) 小駒義就

委 員 久保木庄二(小樽千秋高) 土屋 末男(伊勢工)

田村 清典(大崎高)

監 事 中島三千一(神戸工) 遠山貞之助(下関中央工)

総会当番校 北海道小樽千秋高等学校

- (5) 昭和42年事業計画 西川理事提案承認

(イ) 準教科書の出版をできるだけ推進する。(ロ) 第10回総会を小樽千秋高校で開催する。(ハ) 会誌の発行 (ニ) 実技講習を東京地区で開催
その他

- (6) 昭和42年会計予算に関する件 西川理事提案承認

○講 演 7/27(13.00~14.40)

「最近の造船事情について」四国海運局船舶部長 越智博文氏

○見学会(14.50~17.30) 市内並びに五台山・桂浜

○懇親会(18.00~) 山翠園ホテル

研究協議会 7/28(9.00~15.00) 三翠園

○第1分科会「船舶応用力学」の内容検討 司会 竹村義典 出席者13名

(イ) 担当校大崎高校より提案の資料により検討の上, 2年分を印刷し, 使用結果を44年総会で検討し, 45年度より出版したい。

(ロ) 上巻については10回総会において討議することになる。

○第2分科会「造船実習」指導書の検討 司会 西川 広 出席者14名

(イ) 指導票の使用の仕方は教師用とする。

(ロ) 実習科目としては現図・ガス溶接・電気溶接・材料試験・船体性能試験・電気・船用機関の7テーマとし, 機械工作・舟艇工作・木工・計測については今回は除外し, 4月に間に合わずようにする。

(ハ) 10回総会には生徒用テキスト作成のための資料を検討する。20部を

担当校は準備する。

○全体研究協議会 7/28 (15.00~17.00)

(イ) 分科会報告

(ロ) 標準テストを早急に考えてほしい。(釜石工)

(ハ) 問題集の作成について(伊勢工)

各校で行なった専門教科目のテスト問題を釜石工へ送り、まとめる。

(ニ) 教科書「船舶製図」を各校どのように使用しているか。

(各学年単位数と実施内容)(徳島東) 9月20日までにアンケート提出, 集計結果を各校へ流す。

○全体会議 7/29 (9.00~12.00) 議長 竹村氏

(イ) 視聴覚教材の内容・作成方法の検討及びその具体化について(徳島東)
第10回総会の議題として取上げるので各校で研究し, 結果を持寄ること。

(ロ) 計算尺プログラム学習について(下関中央)発表

(ハ) 教科書(準)の発行について

不足している教科書について本会編集し, 出版を進める。

○須崎工高 試験水槽見学会(13.00~17.00)

11名参加し, よき資料を得る。

42・9・25 「工業教育」11号原稿として「研究会の動」を提出

43・3 会長「第10回総会」打ち合わせのため, 札幌へ出張

43・3・19 「教員実技講習」についてアンケート依頼

「会報第4号」用原稿依頼

「船舶工作」再版について連絡

「船舶設計」出版について徳島東工業高校と打ち合わせ

43・4・15 昭和42年度事業報告・昭和43年度事業計画を工校長協会に提出

43・4・22 教員実技講習の依頼を日本鋼管KKに提出

43・6・5 第10回総会並びに研究協議会について小樽工業高校と打ち合わせ。

43・6・10 「船舶工作」再版2,000部印刷

43・7・1 第10回総会並びに研究協議会案内発送(小樽工高校)

43・7・1 教員実技講習の案内発送

同上(文部省主催)に対する特別配慮方を各関係教育委員会に要請する。

43・7・25 会誌第4号発行(200部)

43・7・29 役員会(19.30~20.30) ホテルアカシヤ

(1) 昭和42年事業・会計に関する総会報告案について

(2) 昭和43年役員改選の打ち合わせ

(3) 総会並びに研究協議会の日程と運営について

(4) 会計監査

総会並びに研究協議会 出席 10校 23名 欠席 6校 於ホテルアカシヤ

43・7・30 ○開会式(9.00~10.00)

会長挨拶 当番校 小樽工業高校長挨拶

北海道教育委員会齊藤次長挨拶

北海道工業高等学校長会理事長挨拶

○総会(10.00~12.00) 議長 小樽工業高校長 石田先生

1. 42年事業経過報告(西川事務局長)
2. 42年会計報告 (") } 承認
3. 43年役員改選

会 長 高橋孝治(横須賀工高校長)(事務局の学校長とする)

事務局 (横須賀工高校) 事務局長(理事)西川 広
会計(理事)小駒義就

委 員 佐々木一郎(釜石工高校) 若槻 忠嗣(徳島東工高校)
遠山貞之助(下関中央工高校)

監 事 久 正一(須崎工高校) 榎井 真介(因島北高校)

当番校 長崎工業高等学校

4. 昭和43年事業計画 次の通り承認

- (1) 準教科書の出版(船舶設計・船舶応用力学・実習指導)
- (2) 教科課程の改訂に対する意見具申
- (3) 総会・役員会の開催
- (4) 会誌の発行
- (5) 教員実技研修会の実施
- (6) その他必要な事項

5. 昭和43年会計予算案 次のように承認

○収入 319,993円(会費24,000円,繰越金245,993円,
雑収入50,000円)

○支出 319,993円(総会補助20,000円,庶務費2,000円,
通信費8,000円,事務局費20,000円,
会誌75,000円,予備費194,993円)

○全体会議(13.00~16.00)

- (1) 造船科用教材の出版について経過報告並びに今後の方針
- (2) 造船科学習指導要領の改訂についての研究
- (3) 「船舶構造」問題集の配布について
- (4) 製図教科書アンケートについて

7・31 分科会(9.00~12.00)

○第1分科会「造船実習」指導要案の検討

実習テーマに対する時間数を次のように見当をつけ提出された案を各校で検討し、意見を担当校に提出、担当校は意見調整の上、11月末に原稿を事務局に送付、タイプ印刷し、4月に使用するようにしたい。

(テーマ指導単位時間案)

現図48h, ガス溶接30h, 電気溶48h, 材料試験48h,
船体性能48h, 電気20h, 船用機関20h,

- 第2分科会「船舶応用力学」(船体強度)テキスト原案の検討
全体として難解であり、単位上どこでおさえるかなど問題となったが、9月中に各校より意見を出してもらい、4月より使用できるようにしたい。
- 第3分科会「船舶設計」の原稿の検討
修正の時期として遅いが、修正可能な点は出来るだけ意見を入れて修正し、4月に出版するようにする。
- 校長分科会 会長の選出について
事務局は会員の内から事務局長を選ぶ
会長は事務局のある学校長が当たる。
今後の総会時には校長分科会を必ず設けるよう努力されたい。

講演会並びに懇談(13.00~15.00)

「高等学校における技術技能教育と教科科目の内容について」

文部省教科調査官 土井正志智先生

全体会議(15.00~16.00)

各分科会での審議経過並びに結果報告

- 8・1 見学会(09.00~14.00) 札幌市内見学
- 8・5 高等学校産業教育実技講習(文部省主催) 日本鋼管KK鶴見造船所
- ~8・10 参加者7名 「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」
会誌5号に報告を収録
- 9・15 「船舶設計」を書名「商船設計」として発刊とその手続について徳島東工高校
並びに海文堂と打ち合わせ。
 - 全国工業高等学校長協会創立50周年記念事業費募金
- 43・11・2 工業教育会館にて打ち合わせ
- 44・1・8 各校を通じ造船会社・工場に賛助金として依頼
- 44・5 本会割当金額納入し、募金を完了す。
 - 準教科書(本会著作・船舶工作・商船設計)の斡旋
- 44・2・5 共同購入とし、必要部数を各校に依頼
- 3 上旬 海文堂に発注

- 第11回(昭和44年)総会並びに研究協議会関係
- 44・1・末 当番校長崎工業高等学校と打ち合わせ。
- 3・上旬 総合的打ち合わせ並びに関係方面へ協賛依頼のため会長、長崎工高へ出張
- 5・13 日程・内容について連絡打ち合わせ
- 5・中旬 長崎工高 造船科長 辻先生 会長訪問され、細部打ち合わせ
- 7・1 長崎工高校長より総会通知各校へ送付
- 44年度高等学校産業教育実技講習
- 44・2・上 実施についてのアンケートを各校に依頼
- 4・10 アンケートの集計にもとづき、日立造船KK本社に依頼、市立神戸工業高校にその推進方を願う。
- 5・10 日立造船KKより堺工場で引受ける旨連絡あり、文部省主催となる。
- 6・18 各校に実施要項を連絡、各教育委員会へ特別配慮方を要請
- 「造船実習指導票」共同印刷
- 43・10・18 総会での意見を参考にして正原稿を各担当校に依頼
- 44・1・末 編集完了し、印刷所に依頼、下図の再調査のため印刷着手遅れる。
- 4・15 「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2000部印刷)
- 「会報」第5号
- 44・5・13 各校に原稿依頼
- 6・末 印刷所に原稿を渡し、印刷に入る。
- 「学習指導要領」教育課程改善(西川事務局長 委員として参加)
- 43・9・上 「造船科の教育課程について、改善すべき点にはどのようなものがあるか」についてアンケート依頼(学校・会社)
- 10・9 同上について工業部会開催さる。(全体会議)
- 11・8 工業部会(機械・自動車・造船・金属)(第1部会)
- 44・4・3 「新しい教育課程の編成について」アンケート依頼
- 4・17 工業部会(全体会議)——教育課程編成方針の今までの説明と調整
- 5・8 第1部会会議————各学科の方針検討
- 6・5 同 上————科目の編成と内容・意見交換

全国造船教育研究会規約

1. 本会は、全国造船教育研究会（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計ることを目的とする。
3. 本会の会員はつきのとおりとする。
 - (1) 造船科を設置する高等学校の校長並びに造船科教職員。
 - (2) 本会の主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) 理 事（事務局） 2名 （事務局長・理事）
 - (3) 委 員 若干名 (4) 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) 理 事 会長を補佐し、庶務、会計の事務にあたる。
 - (3) 委 員 各地区間の連絡にあたり、会の活動運営をたすける。
 - (4) 監 事 会計監査にあたる。
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 員 年額1校 1,500円
 - (2) 寄附金
 - (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日に終る。
13. 本会の規約の変更は、総会の決議による。

附 則 本規約は昭和41年7月28日より施行する。

(注) 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日上記の通り変更せるものである。

編 集 後 記

会誌発行も資金の調整ができ、毎年発行の目鼻も立ち、ここに第5号を皆様のお手元にお届けできるようになり、事務局一同心よりよろこんでおります。

公私ともに多忙のため、誠に雑な編集で皆様の期待を裏切るような結果となりましたが、この小冊誌が会員相互の励みの一助となりますことを願い、ご勘容の程をお願い致します。

昭和44年夏

事務局・西川記

会 誌 第 5 号

昭和44年7月25日 印刷発行

全国造船教育研究会会長 高橋孝治

横須賀市公郷町4丁目22番地

神奈川県立横須賀工業高等学校内

(238)電話 0468-51-2122・3

■海文堂・造船関係基本図書一覧■

初等船舶算法

西川 広著 A 5 判 650円

船舶工作

造船教育研究会編 A 5 判 800円

商船設計

造船教育研究会編 A 5 判 800円

鋼船構造

岩佐英介著 A 5 判 500円

造船機装シリーズ

板金工作法

日本造船学会編 A 5 判 1,200円

船体各部名称図

池田 勝著 B 5 判 700円

新版 船の常識

山口増人著 A 5 判 2,000円

船用電機の取扱と修理

森田 豊著 A 5 判 750円

船舶法及関係法令

船舶局監修 A 5 判 500円

船舶安全法及関係法令

船舶局監修 A 5 判 600円

小型船の馬力と速力

池田 勝著 B 5 判 2,300円

新雑誌 **造船工業**

年4回発行 / A 4 判 152頁 750円

実用船舶算法

岩佐英介著 A 5 判 500円

造船工作法

岩佐英介著 A 5 判 500円

鋼船現図法

三浦久吉著 A 5 判 650円

船舶機装

岩佐英介著 A 5 判 700円

造船機装シリーズ

船具工作法

日本造船学会編 A 5 判 1,200円

内燃機関名称図

細稀夫他著 B 5 判 1,000円

造船用語辞典

山口増人著 B 6 判 1,000円

材料力学(上)

李沢・松浦共著 A 5 判 1,200円

鋼船構造規程

船舶局監修 A 5 判 400円

1966年 国際満載喫水線条約

船舶局監修 A 5 判 750円

小型船舶設計上必要なこととして、排水量、馬力、速力等について詳しく解説
実用計算書付 7月下旬刊

国内外の造船関係経済事情、技術開発・資料、解説記事、実務講座などを掲載

創刊号・絶賛発売中

東京神田神保町2
番地 東京 2873

海文堂出版株式会社

神田生田元町通3
番地 神田 815

