

令和2年度 地場産業ものづくり体験講座・キャリア教育
テーマ「船の仕事(造船)を通じて将来の仕事を考えよう」

実施校:今治市立近見中学校 1年生 2クラス(56名)

回	日 時	場 所	学習テーマ	講師
	講座名・講座内容			
1	9月2日(水) 5～6校時 13:25～15:15	体育館	ガイダンス (社会科)	リージョナルデザイン株式会社 講師:小笠原 茂
	■講座名:ガイダンス ■講座のテーマ:講座の説明、海洋国家日本・暮らしと船 この講座では、船のものづくり体験講座の全体の内容説明、海洋国家日本・暮らしと船の解説、今治市と造船業について学習します。			
2	9月9日(水) 終日	今治市内	見学講座① (技術・社会科)	工場見学:(株)新来島どっく 工場見学:BEMAC(株) 学校見学:県立今治工業高校
	■講座名:工場や施設の見学 ■講座のテーマ:工場見学と工業高校見学 この講座では、造船工場、電機工場、工業高校で体験授業と見学をします。			
3	9月30日(水) 5～6校時 13:25～15:15	体育館	座学講座① (数学・理科)	国立研究開発法人 海上技術安全研究所 講師:穴井 陽佑 ※オンライン実施
	講座名:船の造り方 ■講座のテーマ:造船について この講座は、造船・・・船の種類、船が浮かぶ理由、船の造り方、未来の船など幅広く船の事について学習します。船の設計には中学校の数学や理科が基礎となっています。			
4	10月9日(金) 5～6校時 13:25～15:15	体育館	実験講座 (技術・理科)	リージョナルデザイン株式会社 講師:安孫子 尚正
	■講座名:ポンポン船をつくろう ■講座のテーマ:ものづくり体験 この講座では、水の状態変化を利用して動力にするポンポン船を作ります。船の形状、エンジン(ローソクとアルミ管)を船が動くことをイメージして作ってください。プールを設置していますので、実走させます。			

5	10月28日(水) 5～6校時 13:25～15:15	体育館	座学講座② (社会科)	一般社団法人日本船長協会 講師：長田 泰英(船長) ※オンライン実施
	■講座名：船長海と船を語る ■講座のテーマ：船員の仕事 この講座は、船を動かす仕事(操船)である船員について学習します。講演は船長(キャプテン)が行います。海外との貿易のための航海は長い期間を要しています。船員の種類と役割、船の中での生活など実体験、外国への航海の話などを聞きます。			
6	12月2日(水) 5～6校時 13:25～15:15	理科室	ワークショップ ①	リージョナルデザイン株式会社 講師：小笠原 茂
7	12月9日(水) 5～6校時 13:25～15:15	理科室	ワークショップ ②	リージョナルデザイン株式会社 講師：小笠原 茂
	■講座名：ワークショップ ■講座のテーマ：ものづくり体験講座の学習新聞づくり この講座は、発表会に向けて、グループで話し合って学習した内容を新聞形式にまとめます。各班に発表テーマを与えます。新聞は模造紙を使います。発表(プレゼンテーション)するための作り方、発表練習を行います。見せる資料作りと伝える発表で発表会を行います。			
8	12月23日(水) 5～6校時 13:25～15:15	体育館	発表会	
	■講座名：発表会 発表会は、模造紙にまとめた新聞を用いて、班ごとに発表(プレゼンテーション)を行います。発表後に修了証授与式等を行います。			

(2) 講座実施状況

○「ガイダンス」 リーショナルデザイン株式会社 小笠原 茂

日時：令和2年9月2日（水）13：25～15：15 5・6校時



○見学講座① 株式会社新来島どっく、BEMAC株式会社、愛媛県立今治工業高等学校

日時：令和2年9月9日（木）9：20～16：00

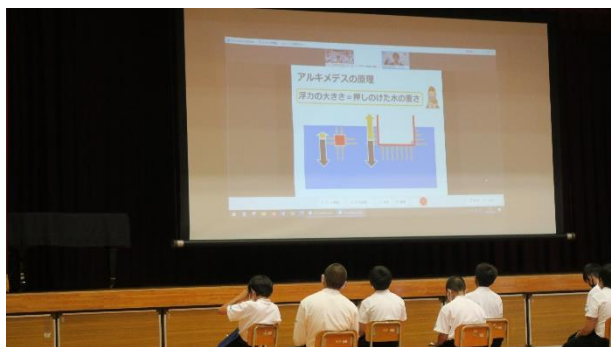


○座学講座① 「なるほど船造り」

国立研究開発法人 海上技術安全研究所 穴井 陽祐 先生

日時：令和2年9月30日（水）13：25～15：15 5・6校時

※オンライン実施



○実験講座① 「ポンポン船を作ろう！」

リージョナルデザイン株式会社 小笠原 茂

日時：令和2年10月9日（金）13：25～15：15 5・6校時



○座学講座② 「船長海と船を語る」

一般社団法人 日本船長協会 長田 泰英 船長

日時：令和2年10月28日（水）13：25～15：15 5・6校時

※オンライン実施



○ワークショップ① 「グループで新聞づくり①（下書き）」
 リージョナルデザイン株式会社 小笠原 茂
 日時：令和2年12月2日（水）13：25～15：15 5・6校時



○ワークショップ② 「グループで新聞づくり②（清書、発表練習）」
 日時：令和2年12月9日（水）13：25～15：15 5・6校時



○ものづくり体験講座発表会
 日時：令和2年12月23日（水）13：25～15：15 5・6校時



発表作品（生徒作成新聞）

1 組 1 班

世界を変える造船所 ～新来島ど、く見学について～

工場の様子

船は人がつくった「もの」のなかで一番大きなものです。そんな「船」をこの工場では約850人もの人がつくっていました。見学していると、いろいろな人がいろいろなところにいました。確かにたくさんの人がいたなと感心しました。

工場のつくり

この工場は東京ドーム8～9個分です。ディズニーシーと同じくらいの広さです。とても広く、仕事をしている人は乗り物で移動していました。そんな東京ドーム8～9個分（ディズニーシーと同じくらいの広さ）の工場の中にたくさん気になるものがありました。その中에서도くに気になったクレーンについて聞いてみました。

もし造船関係の仕事につくなら……

宗雪開晟設計士	國本豊翔船員	山中愛琉船員
村上侑真副船長	矢野心晴調理師	
スローガン		

次世代技術で更なる飛躍 プラント強化で勝ち取る信頼 未来へ挑戦2020

Q. クレーンはとても大きいですが、どのくらいの高さがあるのですか。

A. 操縦席まで約50mあります。ちなみに操縦席にあがるには、筒の中にあるらせん階段を使用します。

Q. 操縦席まで約50m あったら トイレに行きたくなったら大変ではありませんか。

A. トイレはクレーンの中にあるので大丈夫です。なか。たら大変ですわ（笑）

このようにクレーンはとても工夫されていることがわかりました。つくりがわかるととても楽しかったです。

他にこの見学で学んだこと

新来島ど、くは、ここ以外にも日本各地にあり、その中でも今治には2か所もあるということ。そして今治は造船の町として有名なということ。船にも1つ1つ名前があり、船の後ろに名前が書いてあるということ。

1 組 2 班

船の造り方・浮かぶことについて

!! 船の造り方・船が浮かぶ仕組み (ブロック建造法)

船の造り方は、小さく分けて造り、後で合体させます。ブロックは一つ一つが重いので、クレーンで一つずつ、どんどん合体させるようになります。造り終わると海へ出します。普通に船を出すのは難しいので、坂道で船を造り、「さあ、いくぞ!!」と、船をすべらせて海に浮かべます。それが「進水式」です。船を造るには、1年～2年半かかります。そして、船を造る費用は数億円ものお金がいります。船に運べないものはあまりありません。そして、荷物を積むために、船自体は軽く、丈夫な構造になっています。大型船の船底の板の厚さは2～3cmと、とても薄くなっています。大型船のエンジンの大きさが、ビル5階分程の大きさで造られています。

船は水深が大きくなると、水圧も大きくなります。アルキメデスの原理では、体積が大きいニ浮力が大きい。上下色かちがう理由、船には、赤色と黒色に分けられており、そして、赤色は海水につかる部分で、一方黒色は、海水にはつかない目印となっています。そう考えると、船の造り方は、とても細く考えられ、工夫されています。浮き輪をしようときに空気を抜くように、船も同じような構造になっている。

!! まとめ !!

船の構造には、設計をしブロックを組み立てて塗装し大きなクレーンでブロックを搭載して進水式を行っている。船が浮かぶのはアルキメデスの原理からきている。

船が浮かぶ仕組み!!

～浮か～

水深が大きくなるほど、水圧も大きくなる

アルキメデスの原理

浮力の大きさ=押し上げた水の重さ

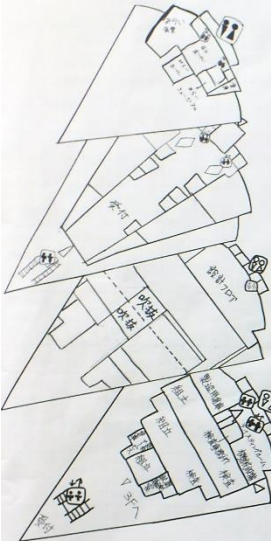
くわしく

- 引き合い・見積もり・契約
- 設計
- 鋼板を切断する
- 鋼板を曲げる
- 部品と部品をくっつける
- ブロックを組み立てる
- 先行機装
- ブロック塗装
- ブロック搭載
- 機関搭載
- 進水式
- 船体機装
- 試運転
- 完成・引渡し

これらのこてー一隻の船が出来る

1 組 3 班

BEMAC を見学して



BEMACのつくり
内面

外見

- 森の船
- 会社が集う全ての人が一つ屋根のもとで機能性・合理性・精神性を豊かに共有することで一体感のある和を大切にできる空間の創出を目指した未来の船舶をイメージした形状になっているらしい。

B(e)am Metrical Alternative Creation

Beam 光
Metrical 調律
Alternative 新しい主流
Creation 創造

1 組 3 班

米田真奈美 山田莉緒 廣瀬怜生
結城獅猪那 菊川伊吹 平木 渉

BEMAC渦潮グループの目指す姿

- 過去と伝統を尊ぶ精神 → 扇
- 未来と進取に挑戦する精神 → 船
- 社会と環境を大切にす精神 → 森

この3つに抱かれて力強く進みイメージ。
↓
過去と未来をつなぎ社会と共にさらに発展する。

表現

- 巨大な扇

零(かなめ)から広がる左右3枚の屋根を合わせてできた扇をなす大屋根をもって、各業務部門の自立と連結を表現しています。

～船の仕事についたら～

米田真奈美	調理師
山田 莉緒	設計士
平木 渉	乗り組み買か溶接
廣瀬 怜生	船長か航海士
結城獅猪那	調理師
菊川 伊吹	船長か乗り組み買

①選んだ理由

- 考えることや作図するのが好きだから。
- 船を操縦してみたかったから。

1 組 4 班

今治工業高等学校 1 組 4 班

電気科

この世になくてはならないのは電気です。



情報技術科

コンピュータを使いこなす操作技術だけでなく、プログラムが読めるコンピュータのメカニズムが分かるエンジニアを目指します。

繊維デザイン科

繊維技術を学ぶ生徒にデザイン力を身に付けさせ新しい発想を持って地域の産業を創造していく実践力のある技術者の育成を目指します。

環境化学科

今、環境の時代。化学分析はバイオテクノロジーなどで実習を行なっています。社会の多様化に対応した実践的な化学技術者の育成を目指しています。

機械造船科

ぎょう鉄 鉄板を熱し急激に冷やすことにより生じる収縮の原理を用いて鉄板を曲げる。

船体模型 実物の船の設計図から厚紙で船を製作する。

糸立(アロック) 溶接や切断などの技術技能を身につける。

マシニング センタ 目的に合わせて平面穴溝加工など。

金造 溶けた鉄(アルミニウム)を型に流し複雑な形状にできる。

特機 (フライス盤) 旋盤やフライス盤の使用を幅広く学ぶ。

1 組 5 班

船に関係する仕事に就くなら

村上宝真 設計士

伊藤大珠 設計士

塚本俣俵 機関士

吉川 凜 設計士

原 美結 設計士

矢野心愛 設計士

船の仕事

①見張りや操船
3人の航海士が4時間ずつ交代 (24時間体制)

②大気汚染などの環境問題への対策

③荷役計画・監督

④整備作業・機の運転状況の監督

船の種類について

自動車をのせる船
小麦などをのせる船
チップ船 木材のチップをのせる。
トイレットペーパーなどになる。
重量物船→新幹線や船の部品
生きた家畜を運ぶ船もある。
未来には無人船や速く操作の船ができるかも!?

運河

2200カ所も港がある。
パナマ運河やスエズ運河などがある。
船が通ると、両側30cmしかあかないことがある。
通行料は大きさによって異なるが、1番大きなコンテナ船だと1億円もかかる。

船長の仕事

・給料の準備! 月はじめか月末に
りぐらにわたしているそうです。
気像FAXなどをつくる。いつも
おだやかな海ではない!
当番の仕事交代
食料の補給計画/手配
医者がいないから船長さんなどが
資格をとるそうです!!

船員の生活のいいところ

夕方で世界各地へ行け、観光では行けない所も行けます。
海だけではなく河も行け、普段見ることができない景色が見れます。
乗船中も休日があり、船内での食住は夕夕です。

船の大きさや速さ

世界最大級のコンテナ船の大きさ
↓
400m!!
そのコンテナ船の大きさがガルの両脇
成新幹線ぐらいの大きさだそう。
コンテナ船⇒時速約37km
船で10日で行くとしたら飛行機で
は10時間で行くらしいです。

船について

2 組 1 班

新東島どっく く大西工場

2 組 1 班 岩崎 葵 玉井恵和 渡邊叶夢
池内雛乃 渡邊裕月

2つの世界ナンバー1

自動車運搬船 建造実績
ケミカルタンカー 建造実績




自動車運搬船 ケミカルタンカー

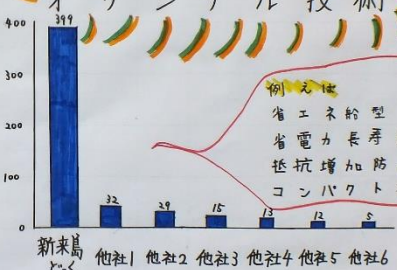
仕事について

約1300人~1400人が仕事している。
船を年間約30隻
敷地面積、364000㎡
(東京ドーム約8個分)
(教室約779個分)

もし自分が船の仕事に ついたら!?

船長	渡邊裕月	調理師	岩崎 葵
設計士	渡邊叶夢	航海士	玉井恵和
乗組員	池内雛乃		

オリジナル技術



例: 省エネルギー型 脱CO2
省電力長寿命 腐食防止
抵抗増加防止
コンパクト化

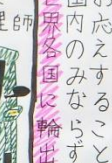
新東島どっく 他社1 他社2 他社3 他社4 他社5 他社6

Q 新東島どっくは、全国に何ヶ所あるか。
1. 11ヶ所 2. 34ヶ所
3. 16ヶ所

Q 新東島どっくができてから、今年で何年か。
1. 24年 2. 52年 3. 55年

答え

2 組 2 班

B・I・M・A・C の見学新聞 2組・2班 東希楽々 白石結唯 原裕輝 明石楓斗 谷口佑樹	01 森の扇船 一体感ある和を大切にできる空間の創出。未来の船舶をイメージした形状。	02 巨大な扇 要から広がる左右の枚の屋根を合わせてできた扇となす大屋根	03 社会と共に発展 過去と伝統を尊ぶ精神「象徴する」と、未来と進取に挑戦する精神を象徴する船が社会と環境を大切にする精神を象徴する霧に抱かれて力強く進むイメージ	産業プラント事業 商業ビル・製造工場・水処理施設・独立発電事業者向けに納入されている非常用発電設備、コージェネシステムなど常用発電設備、各種プラント用動力装置用の制御システムを一貫して手がけられる多種多様な施設の要求にお応えすることが可能となり、国内のみならず、国境を越えて世界各国に輸出している。	 エキスパート設計士による設計・計画・調整・監理 唯一の建築士事務所 希楽々 結唯 楓斗 佑樹 白石 裕輝 明石 谷口
---	--	--	---	---	--

2 組 3 班

今高機械造船科三年二班

堀田康助 松本綱斗
越野七望 木村琉星 村越結月

水槽の流型製作

図1




マシニングセンタ実習

目的に合わせて加工を行う
(平面、穴、溝加工など)



鋳造・鍛造実習

加熱して柔らかくする
自由に変型
型に流す

複雑な形状の工作物
簡単に製作ができる。



鍛造・鍛造実習

加熱して柔らかくする
自由に変型
型に流す

複雑な形状に成型
伝統的な技法を体験的に学ぶ。



鍛造・鍛造実習

急激に冷やすこと。鉄板を熱して、生じる収縮の原理を使って、決められた寸法に曲げる作業。この作業は、船のせんたんに使用されている。



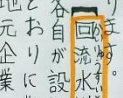


図1

工業高校では計16種類の中で部活動が選べます。そして、機械造船科や電気科などの科目があります。

流水槽模型の製作

各自が設計した船首模型を寸法どおりに削り出し、その模型を地元企業の実験設備をお借りしたりして造波抵抗や推進力などを測定します。船のマシニングやエルの形の客船という発想が生まれています。あこがれました。



船体模型の製作

実物の設計図
厚紙で船の骨組みを製作
全体的な船の構造を学ぶ
軽量・強靱な構造
工夫加工

【船体模型の製作】




2 組 4 班

船台の造り方²⁻⁴

赤根 真緒 秋山虎児
村井 鉄信 菅優太
齋賀 康彦

もし船の仕事をするなら
赤根 真緒 船長
村井 鉄信 造船
齋賀 康彦 溶接
菅 優太 溶接
秋 虎児 料理長

ブロック建造法

- ①設計 コンピューター技術を駆使し
て、しゅくしゅうしたもけいをつくる
②調達 ひつようないりゅうをあつめる
③切断 曲げ 船底の板の厚さ 1~2cm
がねつでまげていく④ブロックの建造
ようせつしてくみあげる⑤搭載 クレーン
でつてが、たいさせる⑥進水 りくちで
つく。装船をさかですべらせて海にうかべる
⑦ぎ装 なみのモニターなどそれらの設備
を船体に取りつける⑧試運転 エンジンなど
がうごくかどうかテストとしてうんでんする

船を作り終った後の作業

- ①整備 (引きわたす前不具合を直す。)
- ②引きわたし (買い取った人にわたす。)
- ③就航 (海にうかぶかたしかめる。)
- ④検査 (どうさチェックをする。)
- ⑤修繕 (こわれたりしているところを直す。)
- ⑥売船・解船台 (売るかかいたいする。)



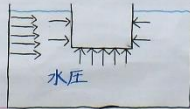
船のつくられる場所

ブロックを崩さないように組み立てるとき、屋根の位置をかえられる建物の中でつくっている。大きい部品を分けてつくっている。ブロックは、大きいクレーン2台で運ぶ。ブロックなどを運ぶトラックなどもある。

部品をつくっている工場などもタイヤがついていて、動くことができる。

アルキメデスの原理

浮力の大きさニ押しのかた水の重さ
浮力が大きければ大きいほど押しのかた水が多く
なり浮く。
鉄鉱石を運ぶオアキャリア（鉄石運搬船）がある
（みらいの船ニ動物の形をまねする。
風の力を利用する船。）



- ・ 荷物をかるくするほど船は、浮く。
- ・ 運搬している荷物がぬれる心配はない。

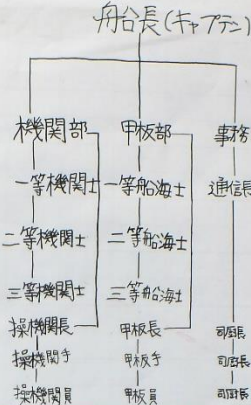
2 組 5 班

船長と船員について

船長と船員について

全員の仕事

24時間体制で全員仕事している



航海士と船長に必要な資格

海技士免許(航海)
海技士免許(電子通信)

船無絲任証書
救命艇手適任証書
改正STCW條約に基

基本訓練了証
生存技術及び消火に

能力維持の証明書
改正S.T.C.条約に基づ

改正S.T.C.W条約に基づく

作業指揮者に関する能力
証明書

BCRM 訓練證明書

船
に
つ
い
て

⑨ 船の種類

- ・ ケーブル敷設船
- ・ チップ船

- ・ 原油タンカー
- ・ コンテナ船
- ・ 自動車船

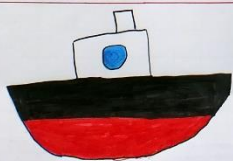
・ バラ積み船
・ 鉱石専用船

① 船の大きさ

・自動車船約200ヶ

⑥ 船の速さ

・コンテナ船時速
・バラ積み船時速



船長と船員の良い所

・ワンルームマンションみたいな部屋で過ごす

- ・ 船内での食住が無料

拾
こ
つ
い
て

未来に海や船に
関わる仕事に
つけたなら
近藤結芽 船長

理由 大変な仕事でそれについていた
宗雪 源介…料理長
理由 みんなをいっぱい救ったから
牧原 都真…航海師
理由 みんなをリードしたいから
岡 琉冬…漁師
理由 魚大好き～
吉田 咲成…そうじ師
理由 船の運転をしてみたい

1-2 5班
近藤結芽
宗雪涼介
牧原都真
岡琉冬
吉田咲成