

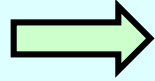
# 船舶工学コースの紹介

令和3年度入学向け オープンキャンパス

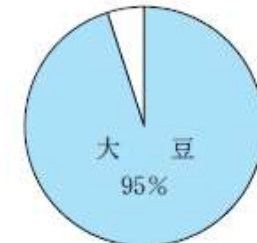
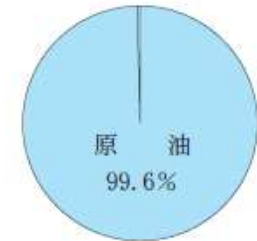


# 1. 私たちの暮らしと船舶

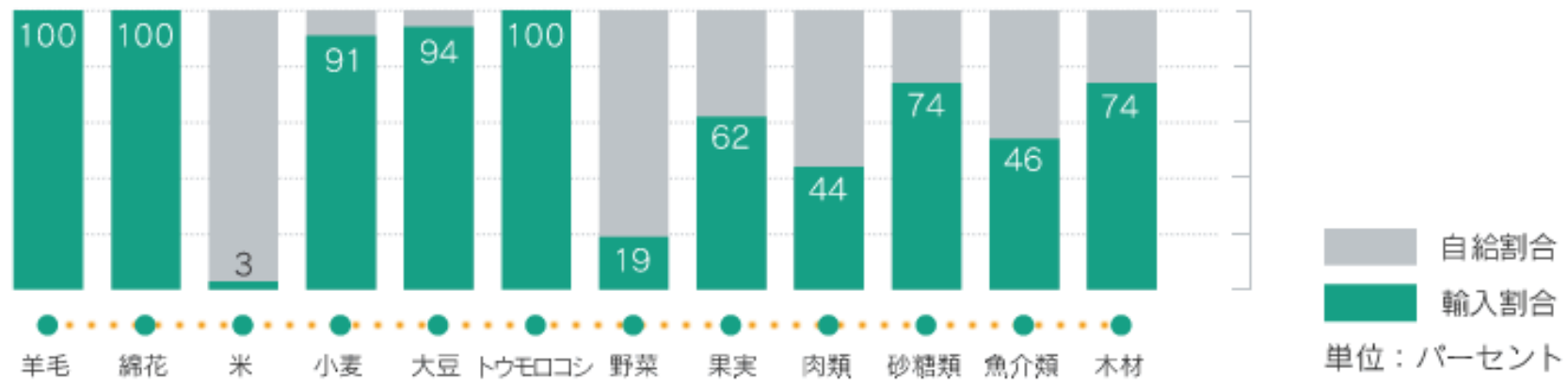
日本は資源が少なく、エネルギー、食料等の海外依存度が高い。



島国であるため大量輸送手段は船舶に限られる。



### 原材料の輸入割合 (2010年)



日本の貿易量は、年間9億トン以上、その**99.7%**は船舶で運ばれます。※ 航空機はわずか0.3%。

船によって支えられている私たちの暮らし



- ☆船による輸送のメリット
- ・大量輸送が可能
  - ・運賃が安い
  - ・環境に優しい

# 競争力(品質)の高い日本の製品

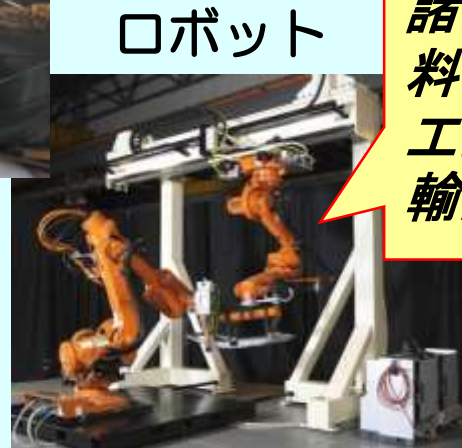
諸外国から原材料・燃料を輸入し、工業製品を製造・輸出している！



自動車



バイク



ロボット

工作機械



医療機器  
光学機器



建設  
機械



特殊鋼材



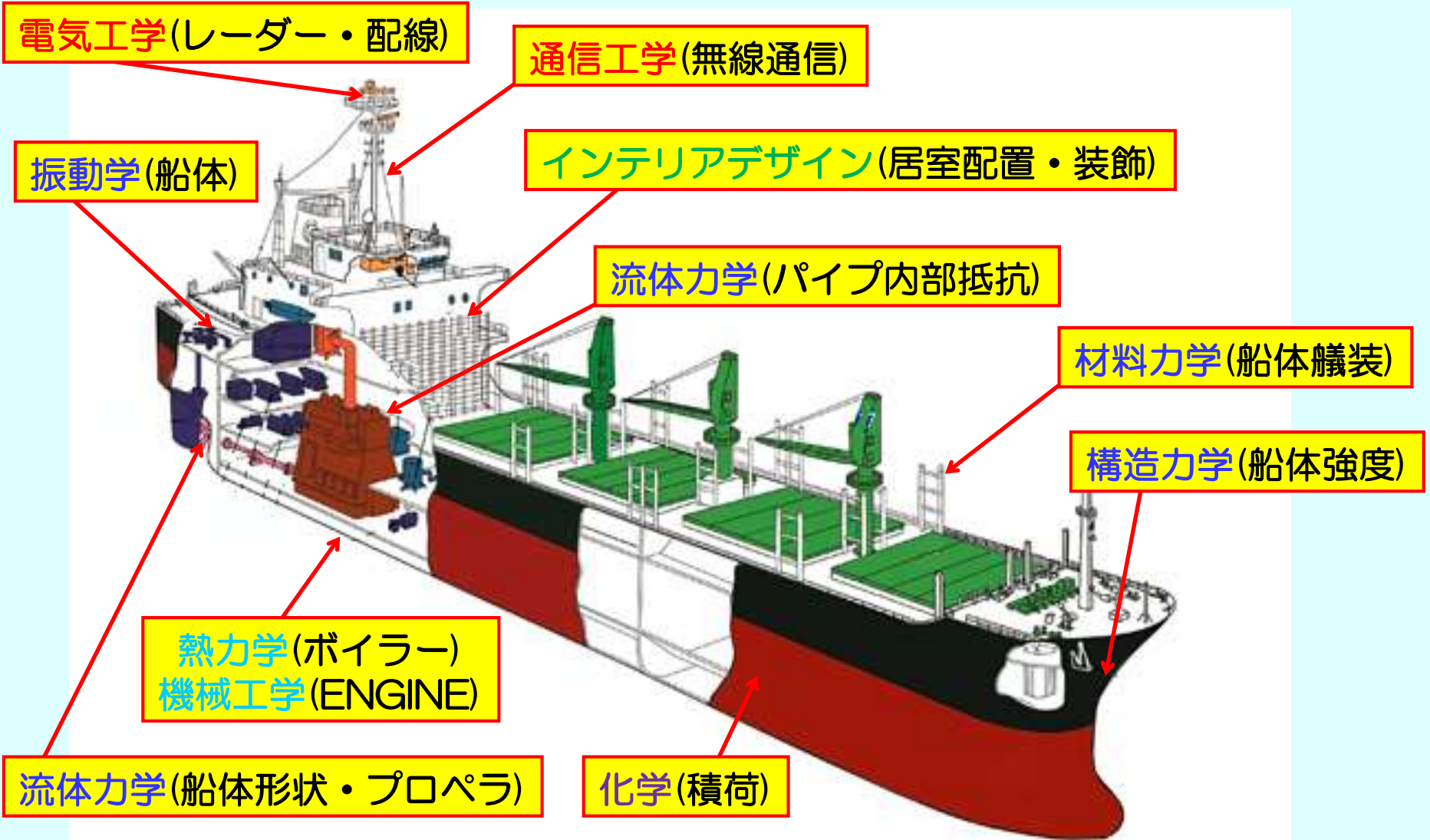
# 2. 船舶工学とは？

『ふね＝船舶』とは、

人や物をのせて水上を移動する乗物。  
船舶は運転＝航海、動力、荷役、生活装置等の  
50万点以上(客船だとなんと100万点以上)にもなる  
部品の集合体かつ自己完結的製品である。



# 船はさまざまな分野の知識の集合体



**船舶工学は「総合工学」**

# 船舶工学を学ぶとは？

船の性能で大事なこと。それは、

以下の3つの "S" のバランス取れていることが重要となる。

- **S**peed (速力) : 船体抵抗推進
  - **S**tability (復原性) : 船体復原性
  - **S**trength (強度) : 船体強度
- +
- **S**ystem (システム) : ICT利用した各種システム

**3S + S**

# 船体抵抗推進論

流れの中の物体が周囲の流体から受ける抵抗に関して学びます！

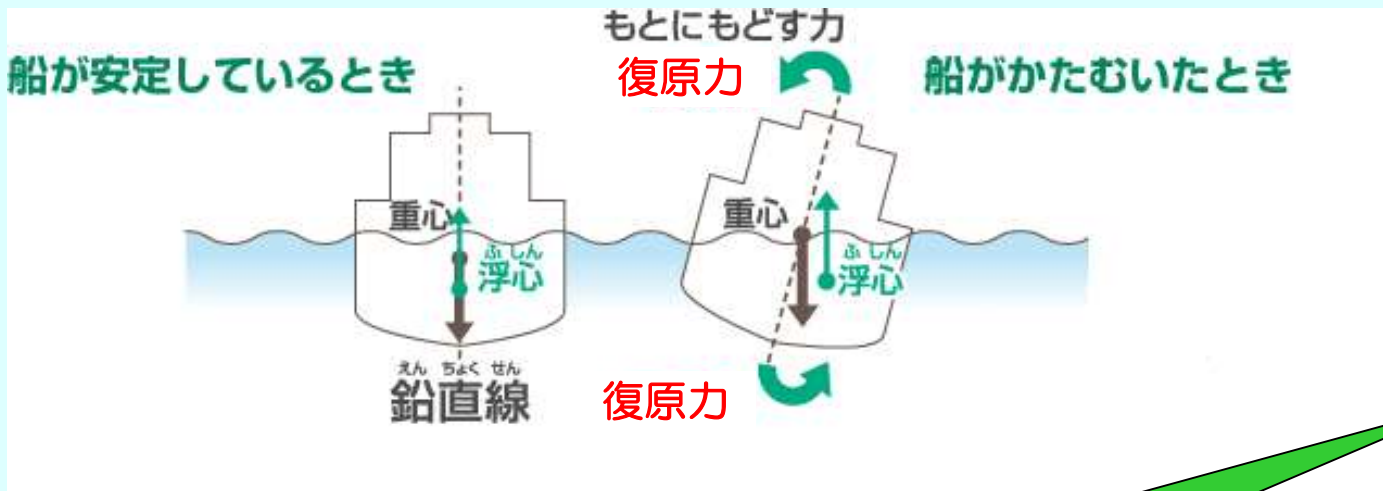


スクリュープロペラに関して、その基礎を学習します。



# 浮体静力学・船体復原論

静水面上に浮かぶ物体の静力学や復原力について学びます！

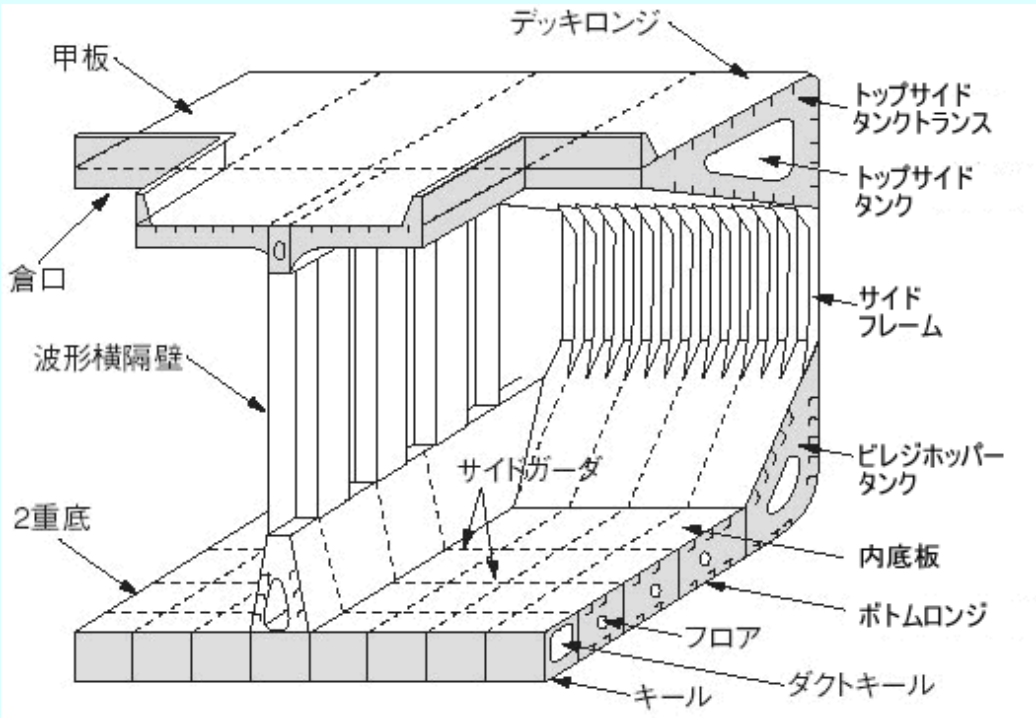


五島の浮体式洋上風力発電装置  
 ※本学も研究に協力しています。

海洋工学の基礎となる学問です。

# 船体構造

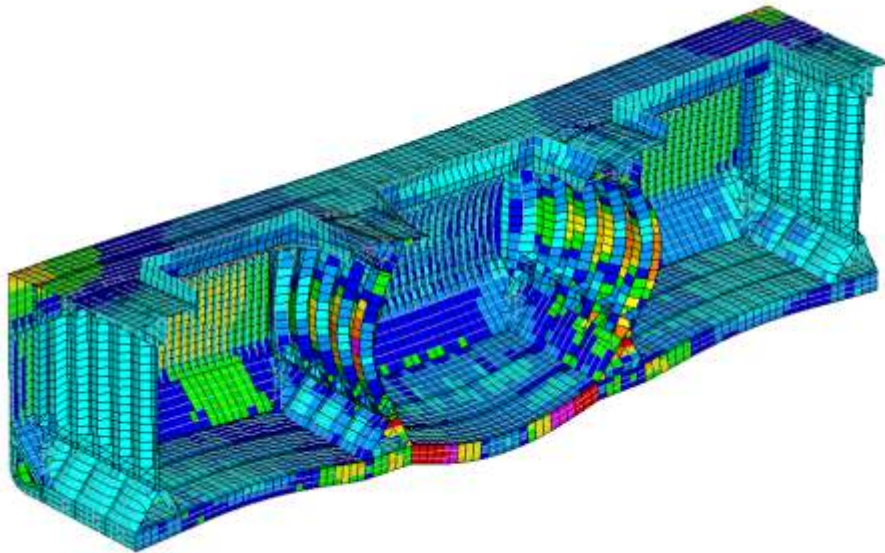
写真やイラスト、図面を見ながら船舶・海洋構造物の種類や特徴、その構造と役割を学習します！



バラ積み貨物船

# 船体強度論 I・II

波浪中でも壊れない、軽くて強い船を設計するための学問を学びます。

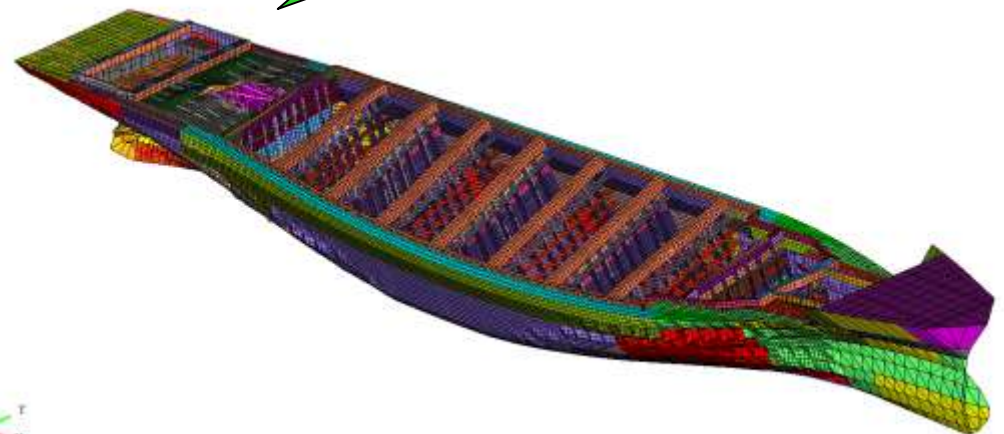


ばら積貨物船の横強度解析

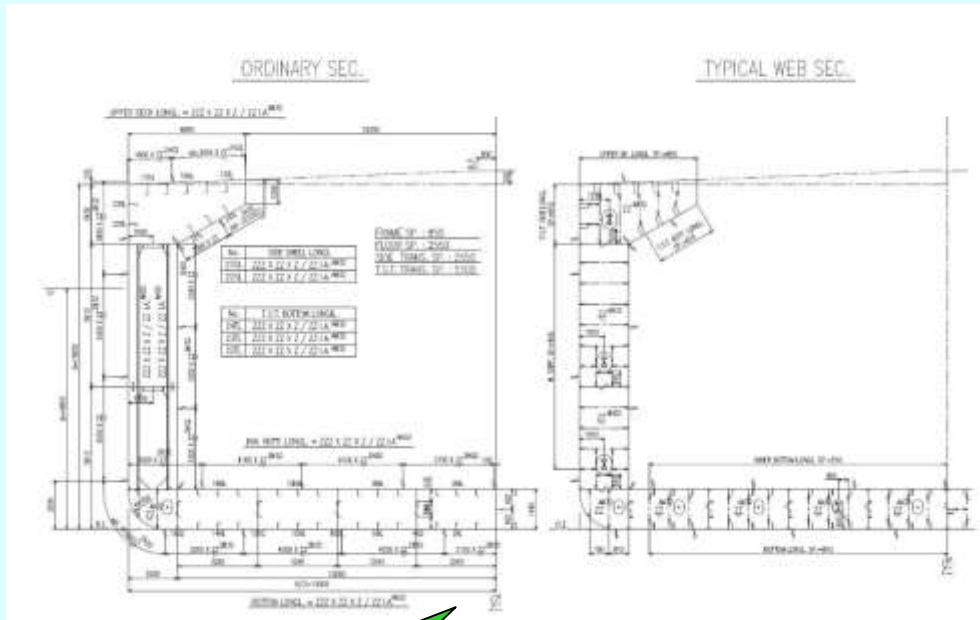
コンテナ船のねじり強度解析



FULL COVERAGE: MOL Comfort Incident



# 造船設計・船舶CAD

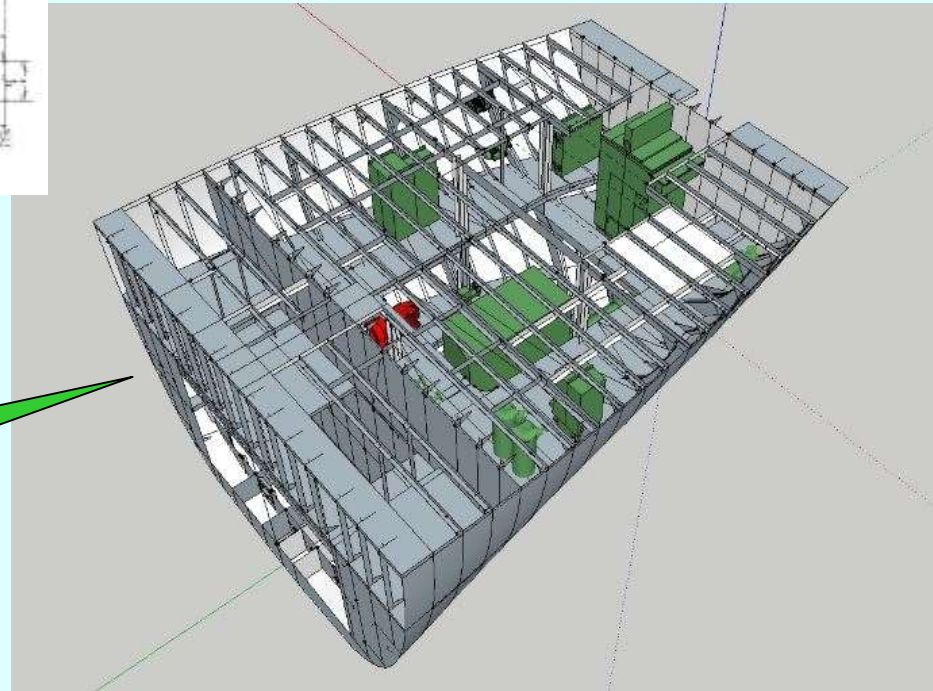


船体中央断面図

機関室の3次元モデル

船舶を例にその構造や機能を理解しながら設計の実践力を身に付けます！

設計図の書き方を学び、実際の設計で使用されているCADについて学びます！



# 3. 世界の最新鋭船

アジア～北欧州  
日・韓・独・台共同運航

1隻の値段  
170～180億円！

最新の環境負荷低減  
テクノロジー

積荷の総額  
数百億円！

シップ・オブ・  
ザ・イヤー  
2017



## 今治造船 (M.V. MOL TRUTH)

世界最大のコンテナ船

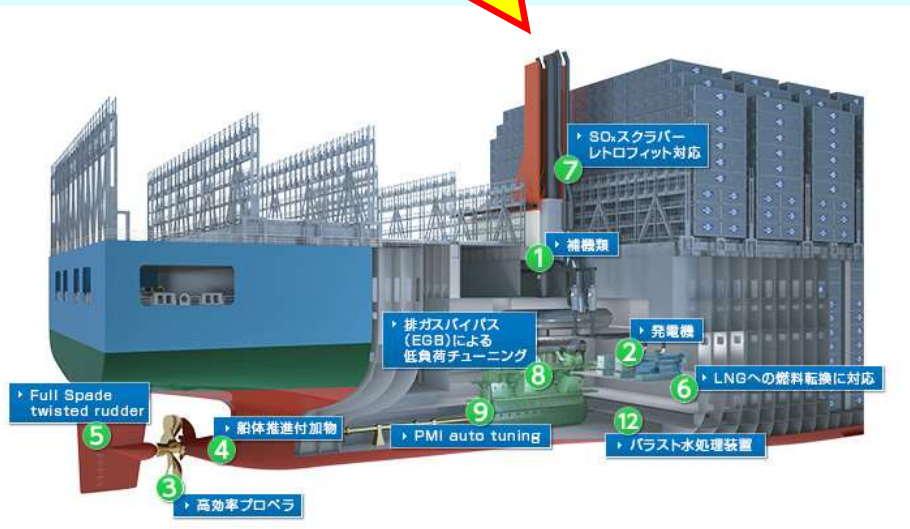
積載コンテナ数：20,170TEU

全長：400 m

全幅：58.8 m

型深：32.8 m

船主：商船三井



# 南日本造船

## 自動車専用運搬船 M.V. BELUGA ACE



荷役効率の向上に加えて、船首尾形状の最適化、低摩擦船底塗料による車1台当たりのCO<sub>2</sub>排出量を大幅に低減した自動車専用運搬船。AR技術を用いた航行支援システムや遠隔現場支援システムも採用。

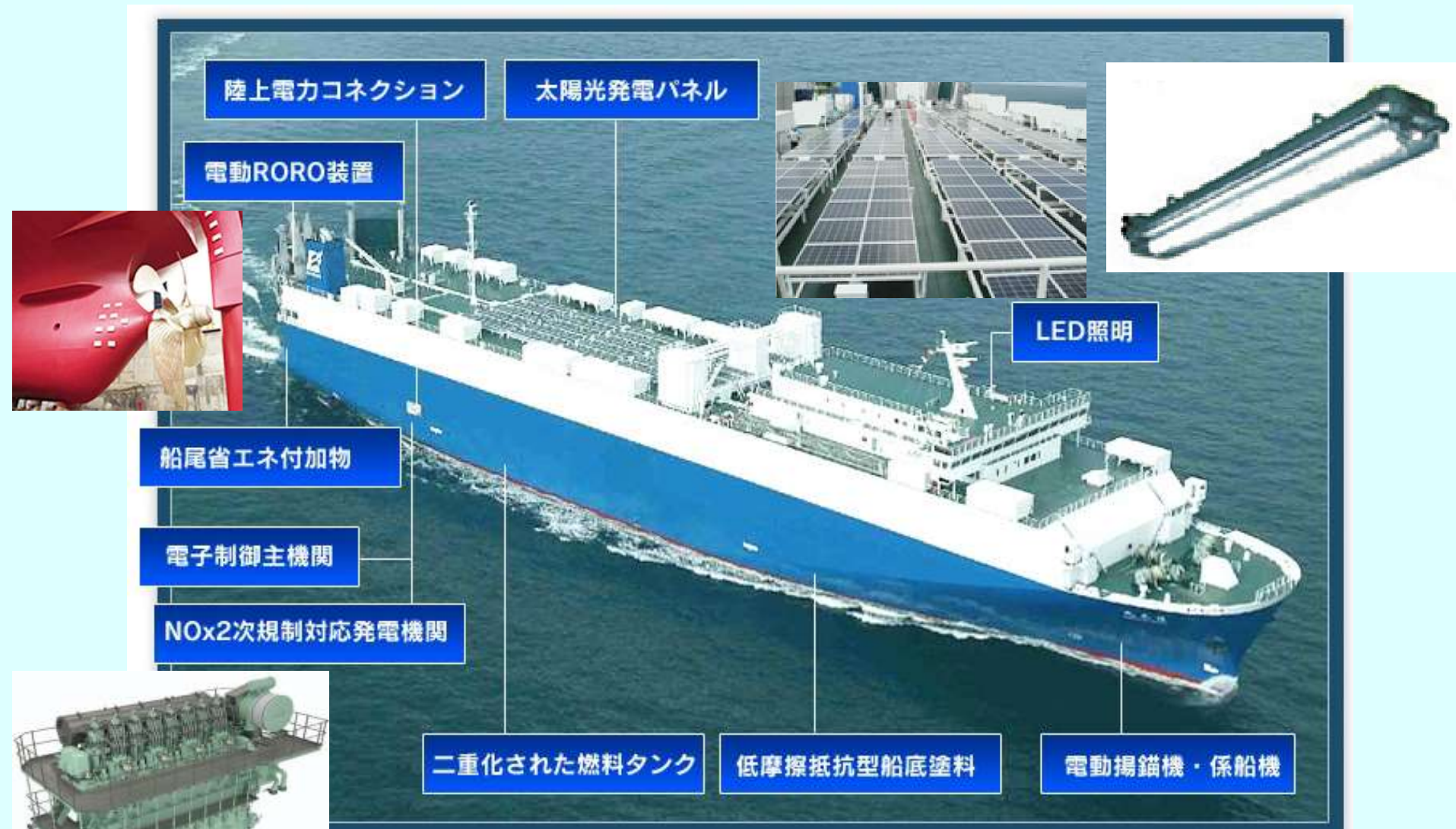
# 今治造船

## 液化天然ガス(LNG)運搬船 M.V. CASTILLO DE MERIDA



第2パナマ運河を通峡できる最大級のメンブレン方式LNG船。気化したLNGと重油を燃料として使用できる二元燃料エンジンの採用と船型の最適化による省燃費を実現。

# 4. 省エネ・環境への最新テク/ロジー



※船舶から排出される地球温暖化ガス(CO<sub>2</sub>)の削減や水質・大気汚染の防止技術。

# 5. 海洋開発



## 領海:

基線から12海里  
沿岸国の主権が及ぶ

## 接続海域:

基線から24海里

## 排他的経済水域:

基線から200海里 (EEZ)  
資源・エネルギー開発の  
主権的権利

## 日本のEEZ

= 約447万km<sup>2</sup>

(世界第6位)



愛知/三重沖にて  
メタンハイドレート試掘に成功。

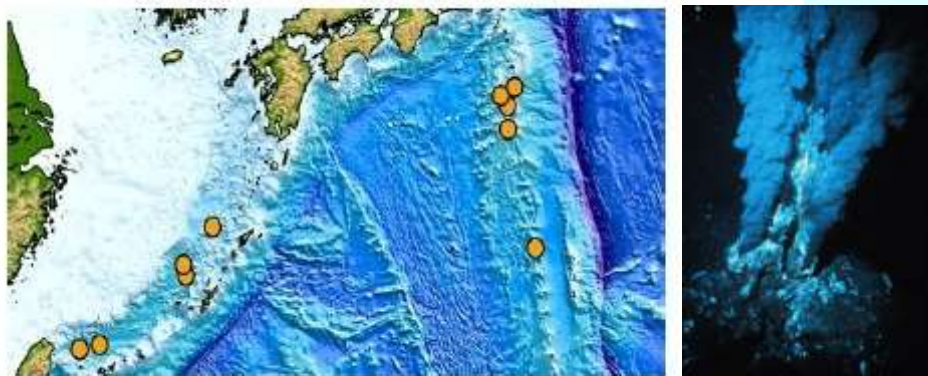
海洋開発のためには、  
海中ロボットの開発が  
重要！

- **メタンハイドレート**  
日本近海の埋蔵量：  
天然ガス換算で96年分



- **熱水鉱床** 金、銀、レアメタル、…  
世界の15% (日本EEZ)

日本周辺の主要な海底熱水鉱床分布図 (オレンジ色)



(出典：(独)海洋研究開発機構)

- **コバルトリッチクラスト**

(巨大な海山)

マンガン、  
コバルト、  
ニッケル、  
レアメタル、  
…

コバルトリッチクラスト  
(上：海底の賦存状況、下：断面)



# 6. 海洋再生可能エネルギー

## 五島列島 奈留瀬戸の 潮流発電実証実験

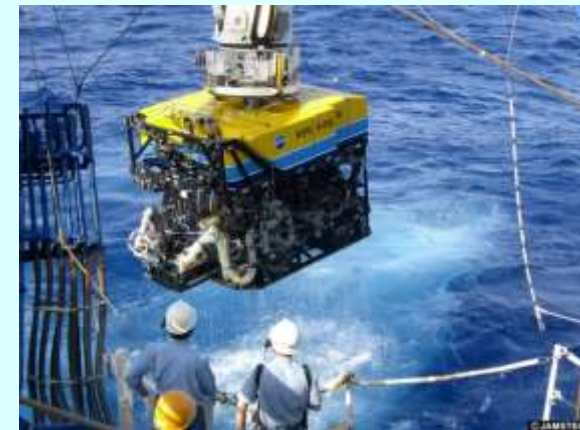


## 海洋再生可能エネルギーの種類

- ・海洋温度差発電
- ・波力発電
- ・潮流発電
- ・洋上風力発電
- ・潮汐力発電
- ・海洋濃度差発電
- ・海水からのリチウム回収
- ・水素エネルギー ...



強潮流下稼働型  
海中ロボットの  
必要性！



**船舶工学コースでは、**  
**船舶工学を学び、充実した研究設備で実験出来ます。**  
**全国造船所との強いつながり、就職率 100% !**

**充実した研究設備**



60m × 4m × 3.2mの大きさの船舶海洋試験水槽をはじめとする充実した実験設備を保有しています。

**77年に亘る船舶工学  
 教育の伝統あり!**



**丁寧な少人数教育**



**新型船型の開発**

- ・船舶海洋試験水槽
- ・船舶回流水槽
- ・200ton万能試験機
- ・50ton疲労試験機
- ・溶接シュミレータ
- ・塗装シュミレータ
- ・精密プラスチックモデル構造実験室 etc.

**目指すのは、**

**実務に強いエンジニア!**

- 船舶工学コースでは、  
ものづくりや演習・実験、体験を通して知識を学びます。

豊かな自然環境



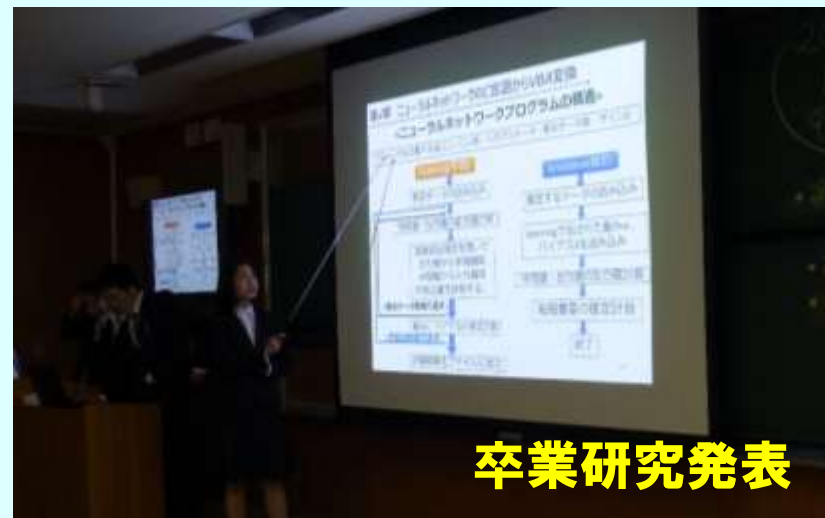
ものづくり



海中ロボットの開発



海洋実技講座



卒業研究発表

# ・船舶工学コースでは、

令和3年度から新たに2つの教育プログラムがスタート！

## 【船舶工学プログラム】

造船学の基礎を学び、船舶設計の実践力を養う教育

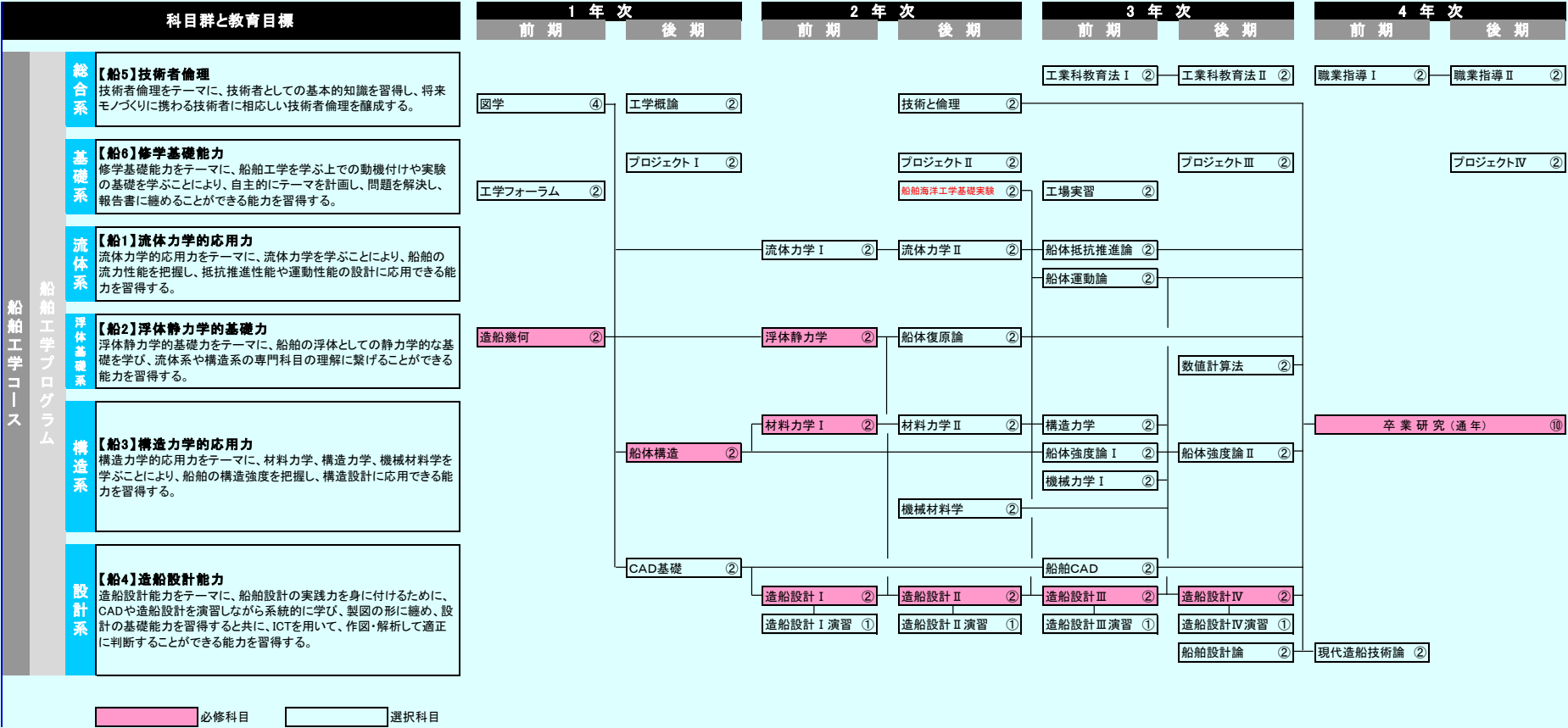
## 【海洋工学プログラム】

海洋の持つ4つの資源（鉱物資源，エネルギー資源，空間資源，水産資源）の開発に着目し、これらに必要な工学的な視点に立った教育

2年次進級時にどちらのプログラムを履修するか選択できます。

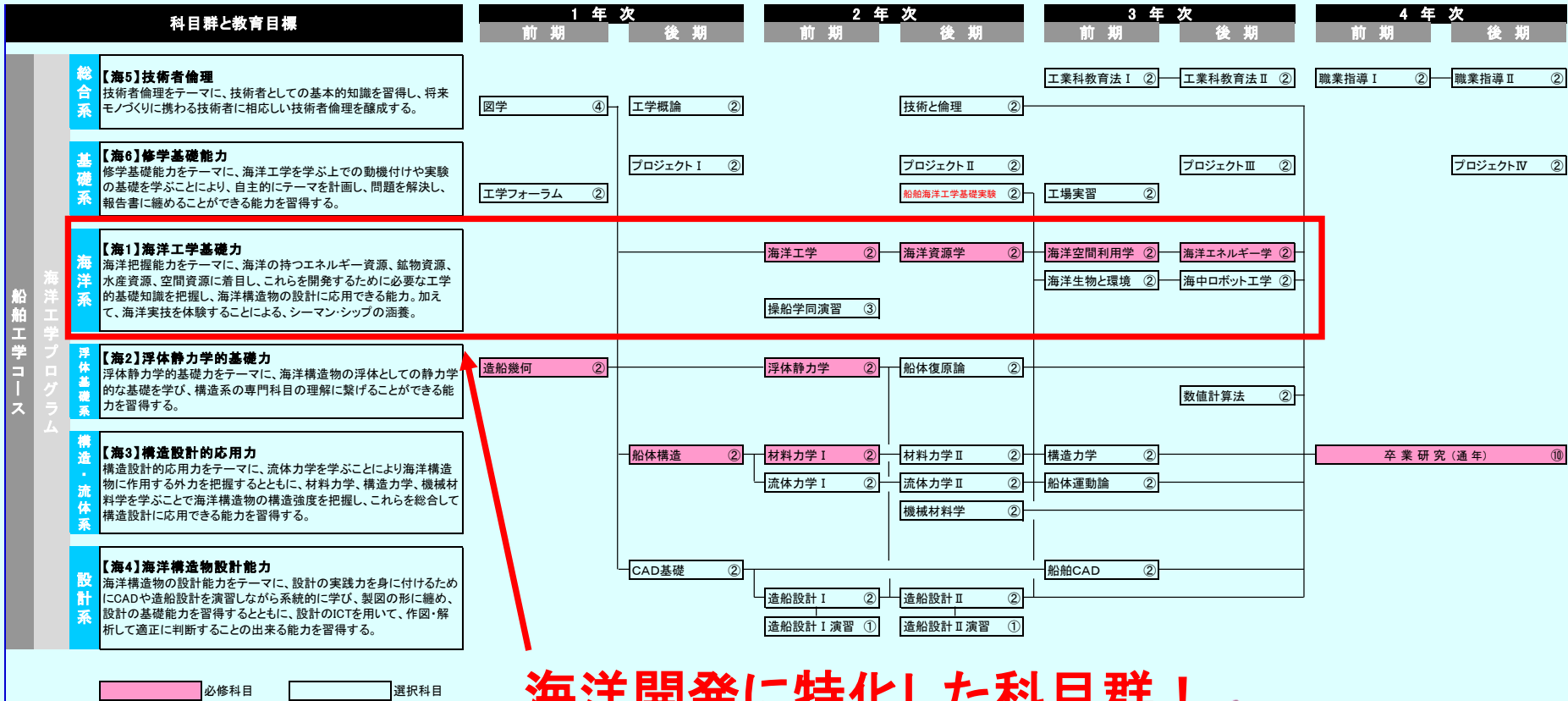
# 【船舶工学プログラム】(これまでの教育プログラム)

## 造船学の基礎を学び、船舶設計の実践力を養う教育。



# 【海洋工学プログラム】(新しい教育プログラム)

海洋の持つ4つの資源(鉱物資源, エネルギー資源, 空間資源, 水産資源)の開発に着目し、これらに必要な工学的な視点に立った教育。



海洋開発に特化した科目群！

# 7. 最後に

「造船は成熟産業」と言われる事が多くあります。しかし、**省エネ船型の開発、低環境負荷船の実現、構造様式の見直し、設計と生産の効率化など**、まだまだ**研究&創意工夫の必要な産業**であります。

今回のオープンキャンパスを通じて皆様が**船舶工学と将来を担う新しい海洋産業**に対して少しでも興味を持って頂ければ大きな喜びであります。