

# 私たちの生活を支える船



## 専用の貨物船を開発して日本の輸出入を支えています

私たちが住む日本は、約38万平方キロメートルと狭く、また資源が乏しいため、エネルギー源や原材料などを海外から輸入して製品をつくり、国内で消費したり、海外に輸出することで成り立っています。造船所は、運ぶ貨物によってさまざまな専用船を建造しています。私たちの生活の中で活躍する専用船を見てみましょう。



写真提供: 日本郵船株式会社

### コンテナ船

国道などを、コンテナを積んだトラックが走っているのは日常の光景です。コンテナ船はそのコンテナを大量に積んで世界の港に届けています。コンテナの中には食糧、日用雑貨、家電製品など、ありとあらゆるものが積み込まれ、定期的に輸送されています。



写真提供: 三菱重工業株式会社

### 自動車専用船

動く立体駐車場のようこの船は、自動車の輸送概念を大幅に変えました。クレーンなどで吊っていた積み下ろし作業が、ドライバーによる自走式積み下ろしに変わり、荷役の所要時間が大幅に削減され、また製品への損傷率が激減しました。

### オイルタンカー

石油のもとになる原油を、中東などから運びます。30万重量トンクラスの大型船の長さは330m超、幅も60mを超え、なんとその甲板上でサッカーコートが約3面取れる計算になります。船型は大型化しているものの、燃費が格段に向上してきています。



写真提供: 株式会社アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド

### ばら積み貨物船

原材料を梱包せずそのまま貨物倉に積み込みます。鉄鉱石や石炭、アルミニウム原料、穀物、パルプの原料などを運びます。同じばら積み貨物船であっても、比重が重い鉄鉱石から軽いパルプ原料まで、それぞれ異なる形状の貨物倉が開発されています。



写真提供: 三井造船株式会社



### LNG(液化天然ガス)運搬船

天然ガスは、主に発電や都市ガスなどの分野で使われます。マイナス162℃で液化し、その体積は600分の1にもなります。LNG運搬船はこの性質を利用して大量に輸送することができます。マイナス162℃を保てるタンクの製作にはとても高度な技術が要求されます。



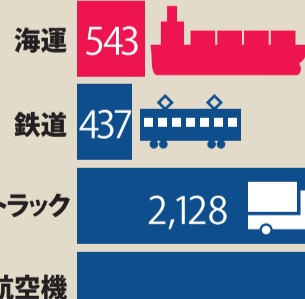
写真提供: 川崎重工業株式会社



※船体断面図提供: 日本船主協会・日本海事広報協会『SHIPPING NOW 2011-2012』

### 貨物輸送に船が使われるのはなぜ

一度に大量の貨物を運べ、効率性・経済性に優れた船が私たちの生活や日本の産業を支えています。消費するエネルギーが少なくて済み、地球環境にも優しいことから船が活用されます。



1トンの貨物を1km輸送するのに必要なエネルギー

単位: 熱量換算 (キロジュール/トンキロ)



※国土交通省資料(平成24年3月現在)より作成

東日本大震災により被害を受けられた地域の皆様に謹んでお見舞い申し上げます。一日も早い復興と皆様のご健康を心からお祈り申し上げます。ガンバろう 東北! 負けるな日本!!

**S&J 日本造船工業会**

<http://www.sajn.or.jp>

経教 日本経済教育センター

PRINTED WITH SOY INK

株式会社IHI

<http://www.ihi.co.jp>

株式会社アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド

<http://www.ihi.co.jp/ihipu/>

今治造船株式会社

<http://www.imazo.co.jp>

株式会社大島造船所

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

尾道造船株式会社

<http://www.onozo.co.jp>

川崎重工業株式会社

<http://www.khi.co.jp>

幸陽船渠株式会社

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

佐世保重工業株式会社

<http://www.ssk-sasebo.co.jp>

サノヤス造船株式会社

<http://www.sanoyas.co.jp>

株式会社新来島どっく

<http://www.skdy.co.jp>

株式会社新来島豊橋造船

<http://www.toyozo.jp>

住友重機械工業株式会社

<http://www.shi.co.jp>

常石造船株式会社

<http://www.tsuneishi.co.jp>

内海造船株式会社

<http://www.naikaizosen.co.jp>

株式会社名村造船所

<http://www.namura.co.jp>

函館どつく株式会社

<http://www.hakodate-dock.co.jp>

三井造船株式会社

<http://www.mes.co.jp>

三菱重工業株式会社

<http://www.mhi.co.jp>

ユニバーサル造船株式会社

<http://www.u-zosen.co.jp>





資源や工業用原材料、さらには食糧までを大幅に海外に依存している日本。その経済の屋台骨を支え、生活にもより密接に関係し、物流の大半を担っているのが「船」です。その船を安定的に供給しているのが「造船業」です。現在まで海運業のニーズに合わせて専用船を開発してきました。今回はその専用船の一部を紹介します。

### 解説

造船所で造られる専用船は、荷物を積み込む貨物倉、船を動かす装置・設備のほか、航海中の乗組員が快適な生活を送るのに必要な居住区が備えられています。これらの集合体を造るのが造船という産業であり、造船業は総合組立産業と呼ばれています。また、専用船は、輸送する貨物によりそれぞれ異なった特徴のある貨物倉を持っています。これに合わせて造船所では、これまでさまざまな形態の船を開発してきました。また経済発展とともに貿易量も増え、船の巨大化も進みました。このように高い性能の船を開発してきた結果、長い間世界一の建造量を誇り、現在でも、日本で建造された船は世界中の船主から高く評価されています。

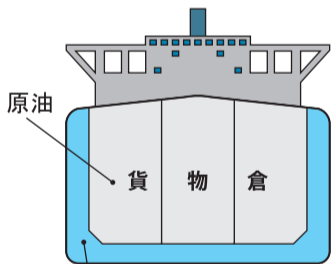
### オイルタンカー

つてどんな船



ガソリン、石油、プラスチック、化学製品などのもとなる原油を運ぶオイルタンカーは、日本の産業を支える上での生命線ともいえる船です。代表的なVLCC(Very Large Crude Oil Carrier: 30万重量トンクラス)では長さは330mで東京タワーや12両編成の新幹線に匹敵、一度に運ぶ原油の量は約34万klで日本の1日の消費量の半分にあたり、VLCC約3.6隻分の原油で東京ドームが一杯になります。しかし、VLCCのエンジンは3~4万馬力で、10トントラック100台分に過ぎません。

【バラストウォータータンク】  
船は積み荷が少ない時に傾きやすくなるので、専用のタンクに海水を注入して重心を低く保ち、バランスを取っています。この海水を注ぐ部分を「バラストウォータータンク」と称しています。



原油  
貨物倉  
バラストウォータータンク  
船体断面図

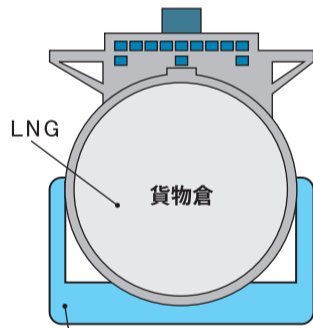
### LNG(液化天然ガス)運搬船

つてどんな船



天然ガスは、発電や都市ガスなどの分野でクリーンエネルギーとして使われます。日本では早くから天然ガスに着目し、今では最大の輸入国です。低温で液化すると体積が600分の1になります。これはサッカーボール4個分をゴルフボール1個分に圧縮したのとほぼ同じです。その圧力に耐えるため、タンクを球形にして、圧力が均一にかかるように工夫されています。

標準的なLNG運搬船1隻で、約240万戸の家庭が1か月に使用する天然ガスを輸入できます。



LNG  
貨物倉  
バラストウォータータンク  
船体断面図

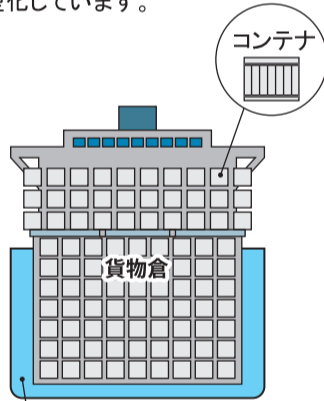
### コンテナ船

つてどんな船



世界のコンテナ輸送を支えているのがコンテナ船です。

1960年代後半に、現在主流となっているコンテナだけを積む船型が開発され、当初は、20フィート(約6m)のコンテナを2,000個積むクラスの船が多く建造されました。その後、厚くて強度が高い鋼材を開発して船体部分を補強することで大型化が進み、4,000個積み・8,000個積みが出現。現在では1万個以上積めるコンテナ船が建造されています。このクラスですと長さも350m近くなり、VLCCを超えるほど大型化しています。



コンテナ  
貨物倉  
バラストウォータータンク  
船体断面図

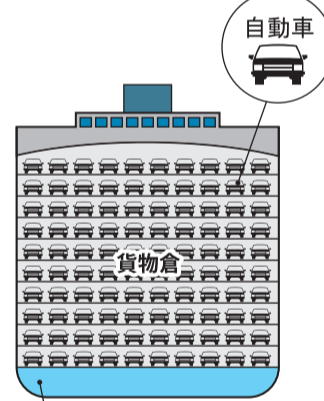
### 自動車専用船

つてどんな船



大型の立体駐車場にも見えるこの船は、高さを変えられる甲板が10層以上備わっていて、どのような大きさの自動車にも対応でき、なんと1度に6,000台以上も積み込めます。積み込み方法は、ドライバークレーンが1台ずつ運転して運んでいます。

クレーンなどで吊っていた積み下ろし作業の時代に比べ、荷役の所要時間が大幅に削減され、また製品への損傷率が激減しました。



自動車  
貨物倉  
バラストウォータータンク  
船体断面図

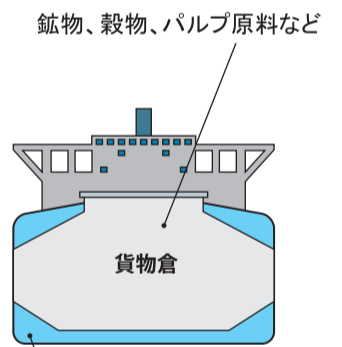
### ばら積み貨物船

つてどんな船



一般ばら積み貨物船は、鉄鉱石や石炭、アルミニウム原料、穀物、パルプの原料などの荷物を貨物倉に直接積み込んで運びます。このほかに、比重の違いに応じた専用貨物倉を持つ鉄鉱石運搬船、石炭運搬船、木材運搬船、チップ運搬船が開発されています。

日本はこのばら積み貨物船の建造が主流で、ハンディ・サイズと呼ばれる2万5,000重量トンクラスからケープ・サイズと呼ばれる18万重量トンクラスまで、さまざまなばら積み貨物船を供給しています。



鉱物、穀物、パルプ原料など  
貨物倉  
バラストウォータータンク  
船体断面図

※船体断面図提供: 日本船主協会・日本海事広報協会『SHIPPING NOW 2011-2012』

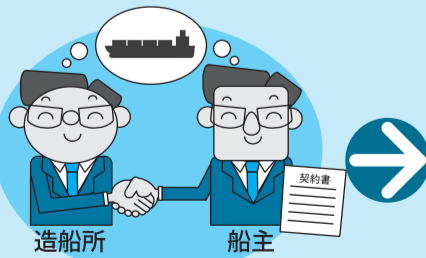
## 船の開発について

船は船主から造船所に注文を出し、建造契約を取り交わして設計を開始し、必要な材料・部品の発注、鋼材の加工、部材の組み立て、部材同士の接合(ブロック製作)、船台・ドックでのブロック搭載、進水、船内の内装工事やさまざまな装置・機器の取り付けを行う艤装の順で造られていきます。最後に航行性能の確認(試運転)が行われ、船主に引き渡されます。注文を受けてから完成・引き渡しまで平均で2~3年の期間を要します。

船は自動車や電化製品と違い、一隻ごとオーダーメイドで造っているため、建造に至るまで発注者との綿密な打ち合わせや用途(貨物の種類・航路等)に応じた新しい設計図面の作成が必要となります。造船所では常に新しい船型開発に取り組んでいます。

### 1 受注

造船所が船主の希望する船の種類・大きさ・航行速力などを満たす船を建造する注文を受けることをいい、建造の費用、引き渡し時期などを決め、契約書を交わします。



造船所 船主

### 2 設計

受注した船を建造するのに必要な詳しい設計図面の作成を行い、建造に備えます。造船所では1960年代からコンピュータなどを導入し、設計に活用してきました。



写真提供: サノヤス造船株式会社

### 3 水槽試験

設計した船の模型を作り、水槽で試験を実施して船主の希望する船の航行速力、エンジンの必要な出力などを確かめられれば船の建造を開始します。



写真提供: 独立行政法人海上技術安全研究所