

はじめに

鉄道、トラック、バスなどによる「陸上輸送」、飛行機などによる「航空輸送」は、ふだん私たちが直接利用したり目にしたりする機会が多いのでよく知られていますが、船などによる「海上輸送(海運)」はあまり知られていません。しかし、船もほかの輸送機関と同じように活躍しており、「海運」は日本に必要不可欠な産業です。

このパンフレットの基本編では、外航海運(飛行機でいう国際線)と内航海運(同じく国内線)の概要、安全な航行のための取り組み、運航する船員、さらには「海事クラスター」という概念について説明し、データ編では、重要な統計などを収録しています。これらを通して「海運」について理解を深めていただければ幸いです。

目次

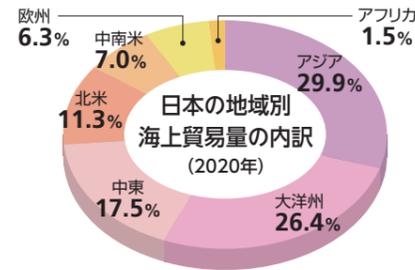
世界を結ぶ海上物流ルート	4
個性豊かな船たち	6
基本編	
外航海運Ⅰ	12
外航海運Ⅱ	14
内航海運	16
海事クラスター	18

データ編

外航海運Ⅰ	20
外航海運Ⅱ	43
内航海運	48
海事クラスター	53
日本の外航海運の歴史	55



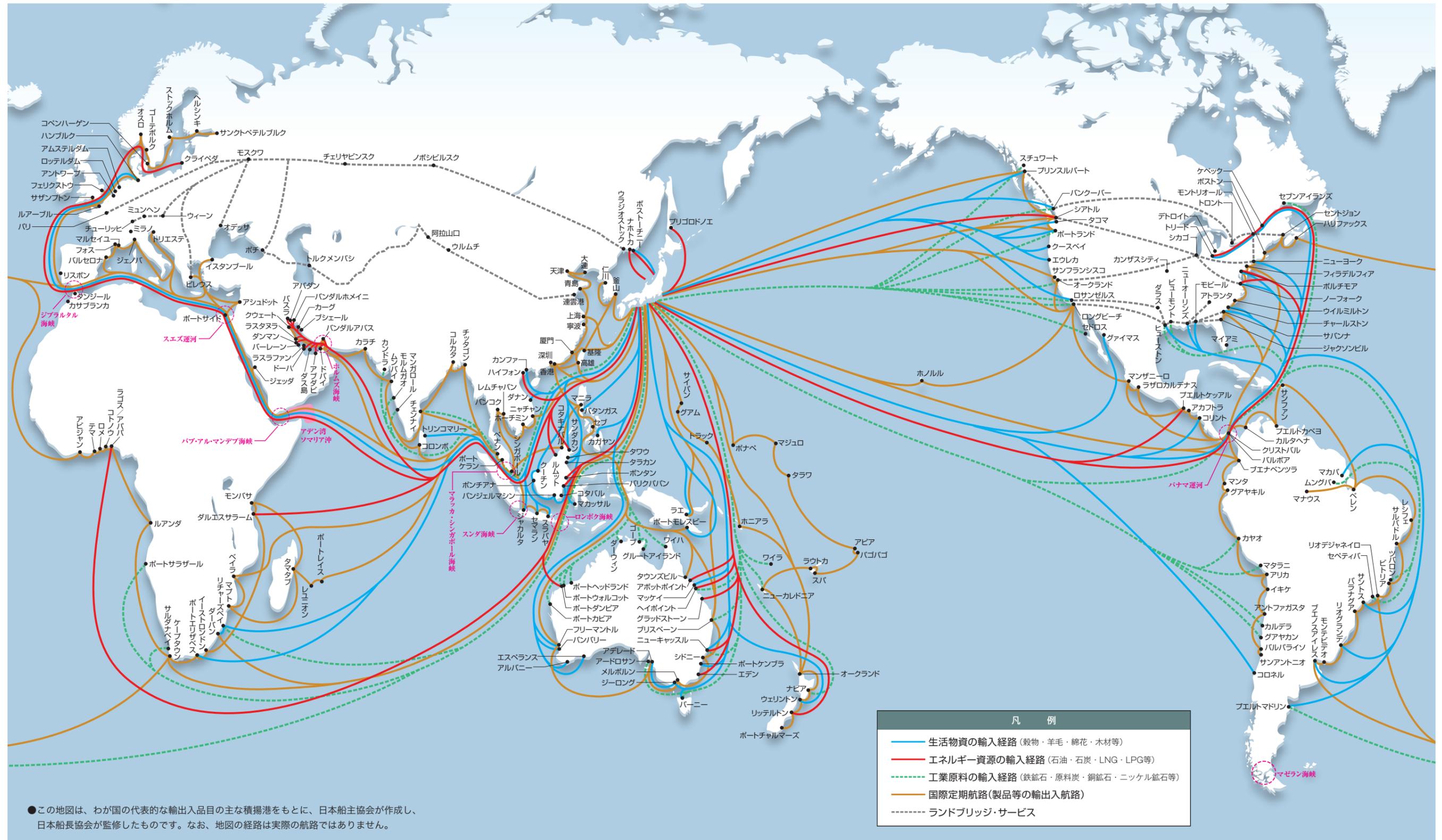
世界を結ぶ海上物流ルート



出典：財務省貿易統計

四面を海に囲まれた日本は、海で世界中とつながっています。産業に欠くことのできない原油や天然ガスなどのエネルギー資源、暮らしに欠くことのできない穀物や衣料品をはじめとする生活物資が、今日もまた目に見えない「ライフライン」としての海上物流ルートで運ばれてきます。

また、原材料や部品の調達、生産や販売、さらには在庫保管やデリバリーまでの企業ニーズに応えるため、日本の海運は陸運や空運とともに総合的な物流ネットワークを形成して、暮らしや産業の維持発展に寄与すべく、日々努力を続けているのです。



個性豊かな船たち

船はさまざまな貨物を運んでいます。原油、LNG（液化天然ガス）、鉄鉱石、穀物、自動車、雑貨など、液体があれば固体もあり、その形や大きさも千差万別。それぞれの貨物の特徴に合わせて、もっとも安全で効率的な輸送方法を追求した結果、多彩な専用船が生まれました。また、大量

輸送を効率的に行うための大型化も進んでいます。

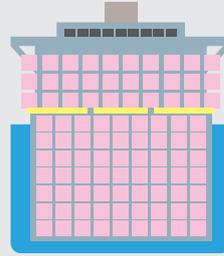
今の時代のニーズに応えながら、暮らしや産業を支え続ける海上輸送のエキスパート。ここにご紹介したのは、そんな個性豊かな船のプロフィールです。

■ 水を積むバラスタック※1
■ 積荷スペース ■ 荷役装置

※1 バラスタック：船体の安定を確保するために、海水を積載する船内のタンク。
※2 荷役：船の貨物の積み込みや荷揚げをすること。
※3 TEU：長さ20フィートのコンテナを1単位とした換算個数。
※4 総トン：船の大きさ（容積）を表す単位。
※5 重量トン（正式には載貨重量トン）：貨物を積載したときの全重量から船自体の重量を差し引いたトン数。

コンテナ船

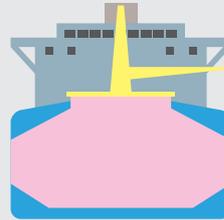
海上コンテナは国際規格でサイズが決められており、衣類や電化製品など一般的な貨物を収める「ドライコンテナ」、冷凍・冷蔵貨物を収める「リーファー・コンテナ」、液体貨物を収める「タンク・コンテナ」など、貨物の内容や形状によりいくつか種類がある。船は貨物船の中では最速を誇り、コンテナ化された貨物はトラックや鉄道などへの積み替えが容易なため、荷役の迅速化とともに海陸一貫によるドア・ツー・ドアの輸送を実現。国際定期輸送に画期的な変化をもたらした。



ONE MINATO (13,900 TEU※3)
152,180総トン※4 / 146,696重量トン※5 / 全長366m

ばら積み船（穀物船）

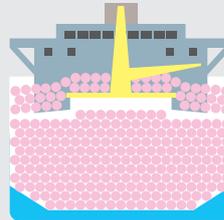
小麦などの穀物をそのままの状態に運ぶ。貨物の流動を防ぐため、船倉上部に傾斜をつけ、トップサイドタンクという三角形のバラスタックを設置している。本船自体に荷役装置を持つものと持たないものがあるが、穀物の揚げ荷役には、通常、陸上に設けられたニューマチックアンローダーというバキューム方式の荷役装置が使われる。



DYNA CRANE
31,482総トン / 55,702重量トン / 全長190m

木材専用船

木材を運ぶ。貨物は船倉内だけでなく甲板上にも積みまれ、甲板積みの木材は両舷に建てられたスタクションと呼ばれる支柱で左右を押さえ、丈夫なワイヤーで固定される。荷役施設の不備な積み地が多いため、ほとんどの船がクレーンを装備する。積み荷役は、いかだに組んで運ばれた木材を沖合いで積み取る方法が一般的である。



CACTUS K
19,817総トン / 31,893重量トン / 全長176m

チップ専用船

製紙原料となる木材を砕いた小片であるチップを運ぶ。チップは比重がきわめて小さいため、船倉容積を最大限にして大量に積み込むとともに、バラスタックスペースを船底部に設けている。積み荷役は、陸上のニューマー（空気圧送式荷役装置）で行われ、揚げ荷役には、本船装備のベルトコンベヤーとバケットクレーンが使用される。



SOUTHERN ACE
49,877総トン / 60,222重量トン / 全長210m

冷凍運搬船

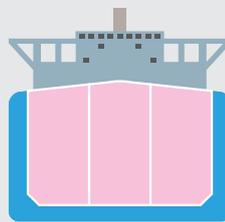
野菜や果物、冷凍肉、鮮魚などの生鮮食品を低温輸送する。野菜や果物のように常温に近いものからマイナス50℃という超低温が必要な冷凍マグロまで、さまざまな条件に対応できるよう船倉内の温度と湿度は、適切にコントロールできる。船倉は中甲板で何層かに仕切られ、輸送温度の異なる貨物を積み分けて運べる。



WHERO
13,014総トン／12,354重量トン／全長146m

原油タンカー

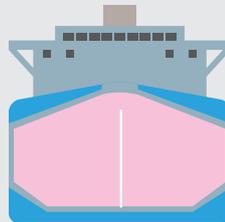
原油を運ぶ。複数の区画に仕切られたタンク状の船倉を持ち、事故時の原油流出を最小限に抑えるため船側と船底を二重構造化している。荷役用のパイプラインとポンプを持ち、積み荷役には陸側のポンプを、揚げ荷役には本船装備のポンプを使う。かつては50万重量トンを超す大型の船も出現したが、現在は30万重量トン級のVLCC（大型タンカー）が主力。



ENEOS SPIRIT
160,404総トン／311,984重量トン／全長339m

LPG船

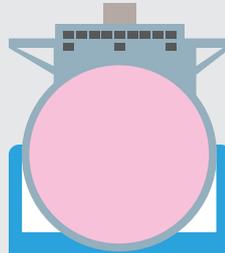
LPG（液化石油ガス）は、プロパンやブタンを液体化したもの。輸送方式には常温で加圧して液化する加圧式、常圧で冷却して液化する冷却式及び半冷加圧式があるが、大型LPG船はすべて冷却式。ばら積み船のような船倉内に防熱を施した低温LPGタンクを設置している。輸送中に気化したガスを液化する再液化装置も備えている。



ASTOMOS VENUS
47,963総トン／55,209重量トン／全長230m

LNG船

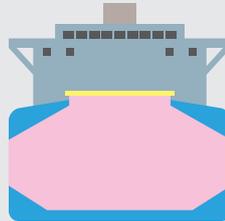
LNG（液化天然ガス）は、化石燃料である天然ガスをマイナス162℃の超低温で液体にしたもの。超低温輸送のための特殊な材質のタンク、荷役時の事故を防ぐ緊急遮断装置、輸送中に気化した天然ガスを燃料として使うタービンエンジンなど、先端技術を駆使したハイテク船。タンクの形状には、独立球形タンクを船体に固定した構造のモス方式や、メムレンと呼ばれる金属の薄膜でタンクを覆ったメムレン方式などがある。



GRACE DAHLIA
141,671総トン／86,512重量トン／全長300m

ばら積み船（石炭専用船）

主に火力発電用の石炭を運ぶ。国内の石炭火力発電所の専用バースサイズに合わせた船型や喫水^{（まきず）}、バースに備え付けられた揚炭機の可動範囲に合わせたハッチ構成など、日本の発電所・一般需要家向けの石炭輸送に最適な船として設計されている。現在、日本とオーストラリアなどを結んでいる。



IRIS WAVE
49,905総トン／88,769重量トン／全長230m

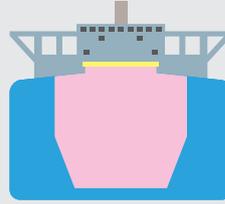
※船体のうち、水面下に沈んでいる深さ。

個性豊かな船たち

原料を運ぶ船（外国航路）

ばら積み船（鉱石専用船）

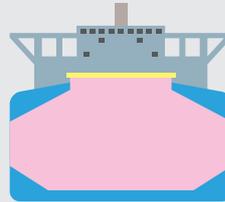
製鉄の原料となる鉄鉱石を運ぶ。比重の大きい鉄鉱石を満載した時に必要な浮力を確保するために、舷側に大きなバラストスペースを取り、船体中央部のみを貨物スペースとしている。戦後、日本の製鉄業の発展にともなって登場し、スケールメリットの追求からタンカーに次いで大型化した船種。最大級のものでは40万重量トンに及ぶものもある。



NSU CARAJAS
197,453総トン／399,688重量トン／全長361m

ばら積み船（鉱炭兼用船）

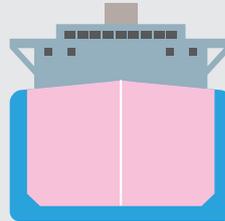
製鉄原料の鉄鉱石と石炭を運ぶ。鉱石専用船同様、大型化が進んだ船種で、最近は製鉄原料輸送の主力。鉄鉱石と比べてはるかに比重の小さい石炭も運ぶため、鉱石専用船より積荷スペースは広い。石炭の場合は全船倉に満載されるが、比重の大きい鉄鉱石の場合は船倉1つおきに積み込むジャンピングロードという方法を採用する場合もある。



KASHIMA MARU
93,630総トン／182,503重量トン／全長288m

ケミカルタンカー

プラスチックや化学繊維の原料となる石油化学品やリン酸、硫酸など液状の化学品を運ぶ。多種類の貨物を積み合わせるため、数多くのタンクを持ち、タンクごとに独立したポンプとカーゴラインを備えている場合が多い。腐食や貨物同士の汚染を防ぐため、ステンレスを用いたり、特殊なコーティングを施すなど、タンク内も工夫されている。

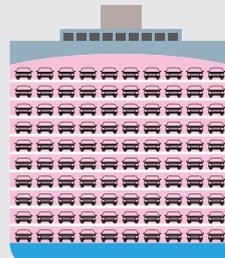


CHEMROAD ORCHID
21,275総トン／35,703重量トン／全長180m

製品を運ぶ船（外国航路）

自動車専用船

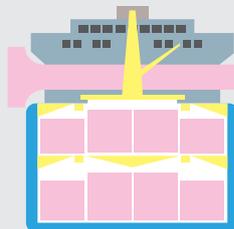
自動車メーカーで生産した乗用車やトラックなどを運ぶ。貨物となる自動車を専門のドライバーが運転し、船のランプウェイ（船と岸壁とを橋渡りする設備）から船内に積み込む。船内は何層ものデッキに分かれ、バスなど大型車両を積むためのデッキは車高に合わせて上下する。全体に屋内駐車場のような構造をしている。最大級のものでは13層ものデッキを持つ8,000台積み的大型船もある。



APOLLON HIGHWAY
76,299総トン／20,321重量トン／全長200m

重量物船

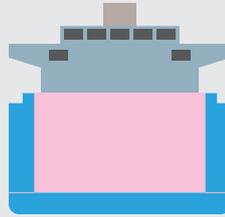
プラント部品や大型建設機械など一つの貨物が30tを超える重量物を運ぶ。構造は一般貨物船に似ているが、重い貨物を自力で積み降ろせるよう、強力な荷役装置を備えている。船倉内に入らない大きな貨物は甲板上に積んで運ぶので、甲板は強固に建造されている。重量物の荷役中に船体が大きく傾斜するのを防ぐため、大容量のバラストタンクを両舷に設置している。



KAMO
8,145総トン／9,433重量トン／全長120m

一般貨物船

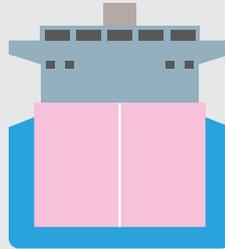
鋼材、機械、家具、食料、衣類などを運ぶ、最もオーソドックスな内航貨物船。船倉内に雑貨を混載し、さまざまな貨物に対応できるよう汎用性のある構造になっている。以前は199総トン型が主流であったが、現在では699総トン型や499総トン型が輸送効率の高い船型として多く建造されている。



鐵翔丸
499総トン／1,670重量トン／全長76m

油タンカー

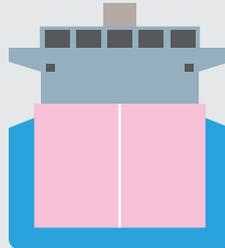
石油製品を運ぶ。重油用の黒油船(ダーティー・タンカー)とガソリン、ナフサ、灯油、軽油用の白油船(クリーン・タンカー)に分類される。黒油船はタンク内が鉄板のままなのに対し、白油船はコーティングされているのが特徴。タンク内は壁で仕切られ、船体が揺れても、油が片側に移動しないようバランスが保たれている。



鶴宝丸
3,869総トン／4,999重量トン／全長105m

ケミカルタンカー

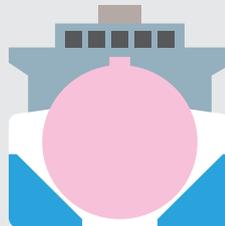
合成樹脂やポリウレタンなどの原料となる石油化学品をはじめ、液体化学品を運ぶ。油タンカーの構造と似ているが、タンク内を細かく区切っているのが特徴である。有害な液体物質を運ぶことが多いため、タンク内をコーティングしたり、ステンレス製のタンクを用いたりなど、腐食や汚染防止、環境保全が考慮されている。



のじぎく
499総トン／1,199重量トン／全長65m

LPG船

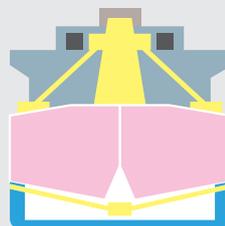
LPG(液化石油ガス)を国内輸送する。冷却式の外航LPG船に対して、内航LPG船は常温で加圧して液化する加圧式を採用。球形または円筒形の圧力タンクを持つ。常温で輸送できるので断熱材は持たない。加圧式はタンクの大型化に限界があるため、小型船に限られるが、貨物の取り扱いが冷却式よりはるかに容易である。



第三十二雄豊丸
749総トン／960重量トン／全長68m

セメント専用船

工場で作られたセメントをばら荷の状態での流通基地まで運ぶ。軽い粉末であるセメントの特徴を利用し、積み降ろしには空気圧で搬送する方式がとられ、そのための荷役装置を装備している。流通基地で荷揚げされたセメントはセメントサイロに格納され、その後、袋詰めまたはばら荷のままタンクローリーに積まれて搬送される。



第六芙蓉丸
3,610総トン／5,477重量トン／全長98m

個性豊かな船たち

国内貨物を運ぶ船

石灰石専用船

鉄鋼やセメントのメーカー向けの石灰石を運ぶ。最近ではセルフアンローダーと呼ばれるベルトコンベヤー方式の自動荷役装置を持つ船が増えている。これは、ホッパー状の船倉から落とされた石灰石をそのまま陸上に運び出す方式で、荷役に人手がほとんどかからないという特徴を持つ。

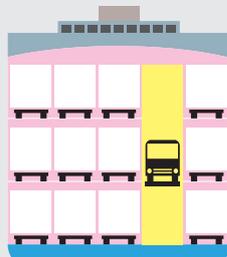


名友丸
5,589総トン／7,500重量トン／全長106m

RORO船

船の前後のランプウェイからトラックやトレーラー、フォークリフトによって直接貨物を積み降ろしするRORO(ロールオン/ロールオフ)方式の貨物船。クレーンで荷役する方式はLOLO(リフトオン/リフトオフ)方式と呼ばれる。主に定期航路に就航し、雑貨輸送に活躍。荷役の迅速化とともにモーダルシフト*の受け皿としても注目される。

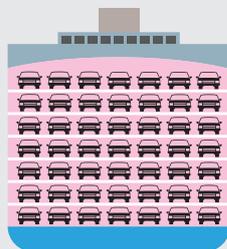
*貨物輸送における効率的輸送機関への転換。一般的にはトラックによる貨物輸送から鉄道・海運への切替。



ほっかいどう丸
12,265総トン／7,100重量トン／全長180m

自動車専用船

自動車メーカー等が生産した自動車を国内輸送する。専門のドライバーが自動車を運転して船内に積み込む。船内は床を広くとり、5層以上の多層構造になっている。バスやトラックなど車高に合わせて床の一部を上下することもできる。海上雑貨輸送の需要増加にともない、トレーラーなどの大型車両を同時に運べる構造の船も増えている。



きぬうら丸
12,691総トン／5,820重量トン／全長162m

プッシャーバージ

貨物を積むバージ(はしけ)とそれを押すプッシャー(押船)を組み合わせた水上輸送システム。バージの船尾に造られたノッチ(切り欠き部)にプッシャーの船首部分をはめ込んで連結し、プッシャーの推進力でバージを運航する。波やうねりのある沿岸でもある程度活動できるように改良が加えられ、近年、大型化も進んでいる。



プッシャー：ツーナス | バージ：ツーナス
全長20m／幅12m | 全長64m／幅14m

外航客船

レジャークルーズのための客船。4~12DKの9層に分かれたデッキには、客室やレストラン、ラウンジ、シアターなど贅沢な設備が整えられ、航海中はショーやイベントなどが開催される。単なる移動手段を超えて、船旅そのものを楽しむための設備をそなえ、サービスを提供している。



飛鳥II
50,444総トン／全長241m

レジャーを楽しむ船