

日本の造船と海洋産業のこれから

海上輸送は日本の「生命線」

私たちは、エネルギーをはじめ、生活物資の多くを海外からの輸入に頼っており、実に輸入貨物の99・7%（重量比）が海運によるものです。特に石油などのエネルギー資源においては、日本だけではなく世界的に海上輸送が重要な手段になっていて、世界の原油供給の約63%が海上輸送によっています。

日本に近代的な造船技術が導入されたのは、幕末から明治初期にかけてでした。明治政府は海外から技術者を招き、各地に造船所を建設。明治9（1876）年には、造船所の民間払い下げが始まり、造船所は地域経済と密接に結び付く産業になりました。

明治41（1908）年には、純国産技術による初の大型客船「天洋丸」を建造するまでに技術力が高まり、昭和31（1956）年には英国を追い抜いて建造量世界第1位になったのです。2000年代に入って建造量では中

国と韓国に抜かれましたが、オイルショックや円高などの厳しい状況下にあっても、日本の造船メーカーは技術を磨き続けてきました。

匠の技と最新技術を融合

船の建造は自動化も進んでいます。今でも「匠の技」は欠くことができません。船舶の船体は数千枚の厚い鉄板で形作られています。これらは「ぎょう鉄」と呼ぶ加工技術により、一枚ずつ手作業で複雑な形状に曲げられています。ガスバーナーを使って鉄を熱したり、水をかけて冷ましたりして、設計図通りに鉄をたわめるのは、熟練工でなければできない難しい作業です。自動車などに用いられる薄い鉄板はプレス加工で必要な形状に成形されますが、厚さが20mmにもなる船体用の鉄板は、匠の技がなければ緻密な曲面に加工することができないのです。

また、日本が世界一の造船国になる過程では「ブロック工法」のようなイ

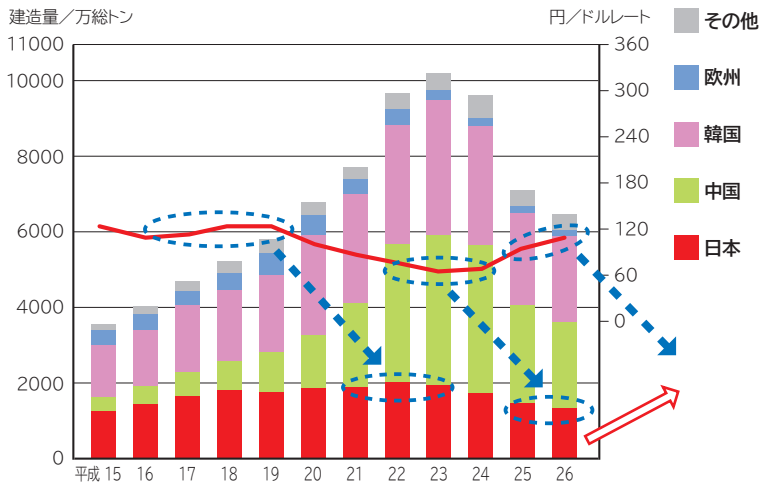
ノベーションがありました。ブロック工法は、プラモデルのようにパーツをあらかじめ組み立てておき、最後に船台の上でつなぎ合わせて、作業効率や品質を格段に高めました。近年では、IT技術を設計や工事管理に生かし、品質の高い船舶を低コストで建造することを可能にしました。

現在でも日本は、新しい技術やイノベーションを生み出し続けています。

世界の海で評価される日本の船舶

船舶は安全性の他、燃費の良さなど経済性も重要です。低燃費は、CO₂の排出量を抑えることにもつながり、地球環境に関心が高まる現在、ます

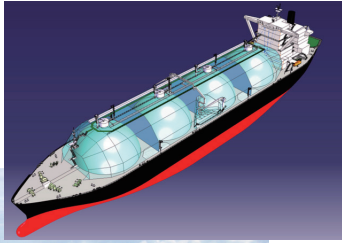
海事局
船舶産業課長
大坪新一郎



造船の受注は為替の変動の影響を受け、円安は受注増、円高は受注減に働く。造船所が船を建造し船主に引き渡すのは、受注してから2〜3年程度先であるため、円レート（折れ線）と日本の建造量（棒グラフの赤）の動きには時差が現れている。アベノミクスによる円高は正により、平成25年から受注は回復基調にあり、建造量は平成27年から増加する見込み。

出典：建造量グラフ/ロイター統計より作成 為替レートグラフ/東京市場ドル・円レートより作成





上/三菱重工の「さやえんどう」LNG船。球形のLNGタンクを船体と一体構造の連続カバーで覆い、丈夫で軽く、かつ空気抵抗の少ない形を実現した。
左/川崎重工が製造した球形のLNGタンク。天然ガスを-162度の低温で液体化して貯蔵し、海上輸送する。

ます求められるようになっていきます。
国土交通省では、平成20年より国際海運からのCO₂排出削減などを目的とした「海洋環境イニシアティブ」を進め、その中で「CO₂排出指標の開発・国際基準化」に取り組んできました。そして日本が提案した新しい基準が、国際海事機関（IMO※）で、平成23年に採択されたのです。

採択に先立って、造船メーカーの省エネ船の技術開発を支援してきました。その成果の一つが「空気潤滑システム」です。これは、船底から空気の泡を吹き出すことで、水との摩擦を減らし燃費を良くする技術で、すでに穀物や鉱石を運搬する「ばら積み船」やクルーズ客船などに適用されています。また、シエルガス※の採掘が可能になったことで需要が高まっている

LNG※タンカーでも、球形のLNGタンクを覆う船体と一体構造の連続カバーを付けることで、風の抵抗を減らすと共に船体を軽量化する船が開発・実用化されています。

このように、日本で建造された船舶の優れた環境性能が、世界中で高く評価されています。

新分野へのチャレンジ

韓国や中国の建造量が多い理由の一つとして、造船所の規模の違いを挙げることが出来ます。日本よりも新しい時期に巨大な施設を造った造船所は、大型船を同時に多数隻建造したいという客（船主）の要望に応えることが出来るのです。日本でも、国際競争力を高めるために、造船企業の再編・統合が進められてきました。これによって

各造船所が得意分野に集中でき、企業としての建造能力を高めると共に、技術者にとっても似た船を別の場所で設計するなどの無駄を省いて、効率的に働くことが出来ます。

新しい分野へのチャレンジも進めています。それがエネルギー資源などを採掘する「海洋開発※」です。海洋開発には目的に応じたさまざまな船舶が必要になります。中でも海底の石油・ガス採掘は、海外勢が先行し、日本は出遅れた形になってしまいました。徐々に実績を重ねつつあり、今後、日本の市場獲得が期待される分野です。

また、これらの特殊な船舶の開発や、建造、運用には、技術者の育成も重要です。しかし、海洋開発分野は新しく取り組み始めた分野であるため、十分な体制が整っていません。海外の大学

なども連携して、産学官一体となつた人材育成の仕組みづくりも始めています。

船舶の建造だけでなく、その運用やメンテナンスの受注も重要なビジネスです。（株）海外交通・都市開発事業支援機構（JOIN）と連携することで、日本企業の海洋開発分野への進出をサポートしています。

石油などエネルギー資源の価格が一時的に下落した昨今では、海洋開発分野への投資は抑制傾向にあります。しかし、今後増大するエネルギー需要に対応するためには、中長期的に成長分野である海洋開発を避けて通ることはできません。国土交通省は10年後、20年後を見据えた施策によって、これからも日本の造船産業をサポートしていきます。

造船や海洋開発の話題でよく使われる言葉

シエルガス

米国が開発を進めてきた地層内のエネルギー資源。米国がエネルギー輸出国になったことで、パナマ運河を通行可能なLNG船の需要が高まるなど、造船業にも影響をもたらした。

海洋開発

海底の資源採掘、洋上風力発電など、新たな海洋利用を図ること。近年、海底からの石油やガス生産が増加し、注目を集めている。

LNG:Liquefied Natural Gas

液化天然ガスの略称。極低温で気体の天然ガスを液化し、効率的な輸送を行う。「LNG船」はLNGの運搬船を指す。

IMO:International Maritime Organization

国際海事機関の略称。国際連合の専門機関で、船舶の安全や環境に関する国際規則を定めている。