

艦艇市場及び欧州における艦艇建造造船所の動向

2020年3月

一般社団法人 日本中小型造船工業会
一般財団法人 日本船舶技術研究協会

はじめに

我が国の造船業・船用工業は、商船のみならず艦艇の安定的な供給を通じて、我が国の安全保障や海上の安全確保に貢献している。艦艇の建造は高度な技術の総合体である重工系大手造船所が行っているが、多くの船用メーカーが機器類を供給するなど幅広い裾野を形成している。

これらの企業にとって、艦艇の供給を行うことは、日本における防衛装備ニーズを支えるのみならず、商船事業と艦艇建造事業の相乗効果により、技術面及び経営面において、我が国の造船業・船用工業全体の産業競争力の維持強化にも重要な役割を果たしている。しかしながら、近年、我が国の艦艇建造の国内市場については、予算の制約等の影響により建造隻数が年々減少傾向であるなど、艦艇建造造船所は厳しい競争環境に置かれており、艦艇に係る技術力・設備の維持に対する懸念が生じている。

一方、欧州造船業の艦艇船建については、自国への艦艇建造のみならず、欧州圏外諸国への艦艇輸出も積極的に行っている。我が国の造船業も、今後、引き続き世界の造船市場において競争力を維持し代表産業として安定的な操業を確保していくためには、商船建造分野での一定の世界シェア獲得は不可欠であるものの、その一方で、商船建造に大きく依存するだけではなく、欧州造船業のような艦艇輸出についても検討することが重要である。

したがって、今般、艦艇市場を把握するとともに、欧州の艦艇建造造船所の動向等を把握することは我が国の造船業・船用工業にとって意義が大きいことから本調査を実施した。

ジェトロ・ロンドン事務所（ジャパン・シップ・センター）船舶部
（一般社団法人日本中小型造船工業会 共同事務所）
ディレクター（船舶部長）高橋 信行

目 次

第 1 章	全般事項	1
1-1	艦艇市場の概要	1
1-2	商船建造と艦艇建造の比較	3
1-3	商船建造の動向	7
1-4	艦艇建造の動向	9
第 2 章	各国における艦艇建造の動向	13
2-1	米国	13
2-2	ロシア	16
2-3	欧州	19
2-4	アジア	22
第 3 章	各艦種における動向	26
3-1	駆逐艦	26
3-2	フリゲート艦、コルベット艦	29
3-3	哨戒艇	32
3-4	潜水艦	35
3-5	機雷掃討艇、掃海艇	38
3-6	その他	41
第 4 章	艦艇建造の今後の見通し	44
第 5 章	欧州における主な艦艇造船所	50
5-1	BAE Systems	50
5-2	Damen	51
5-3	Fincantieri	53
5-4	Lürssen	54
5-5	Naval Group	55
5-6	Navantia	57
5-7	OCEA	58
5-8	Thyssen Krupp Marine Systems (TKMS)	59
5-9	Vittoria	60

第 6 章	欧州における艦艇建造造船所の輸出状況	62
6-1	BAE Systems	62
6-2	Damen	63
6-3	Fincantieri	64
6-4	Lürssen	65
6-5	Naval Group	66
6-6	Navantia	67
6-7	OCEA	68
6-8	TKMS	69
6-9	Vittoria	70
6-10	第 6 章 欧州における艦艇建造造船所比較表	71
第 7 章	その他	72
7-1	艦艇の販売及びアフターセールス部門	72
7-2	艦艇建造契約におけるエンジニアリング会社・コンサルティング会社	73

第 1 章 全般事項

1-1 艦艇市場の概要

商船と艦艇の造船

商船および艦艇造船の間にはかなり重なっている部分もあるが、違いも多い。一隻ごとのサイズを見ると、平均的には商船のほうがはるかに大きい。軍艦の設計は、造船所にとってより時間のかかるものだと考えられており、また契約プロセスもより長期化しやすい。艦艇造船業界は、商船造船業界に比べて集中が進んでおり、業界への参入には比較的高い障壁がある。

最近の展開

最近の地政学的な緊張に伴い、海軍力に改めて注目が集まっている。米国は、現在のところ唯一の海上の軍事超大国であるといつてよいが、陸軍大国から海軍大国へと転換することを国是として急成長を遂げる中国や、米国の覇権に頑強に抵抗するロシアに直面している。ストックホルム国際平和研究所（SIPRI）が発表したデータによると、過去数年にわたり、世界的な軍事費はわずかに増加。2017-2018 年の間では、1 年間で 2.6% の成長を記録した。欧州各国のような同盟国家は、ノウハウやテクノロジーをより多く共有するようになっており、またフリート刷新にあたって共同の調達プログラムを実施する場合もある。しかし、艦艇造船の部門はいまだに国内的な産業で、自国のフリートの整備にあたっては自国の企業を利用することがほとんどである。

艦艇建造の受注残

2019 年 12 月時点で、世界の艦艇受注残は 1074 隻である。水上戦闘艦が隻数ベースではそのほぼ 3 分の 2 を占めている。受注残から見た世界のトップ 5 カ国は、ロシア（127 隻）、米国（124）、インド（111）、フランス（107）、中国（79）である。輸出向け受注残が受注残全体の半数以上を占めているのは、6 カ国のみである。もっとも輸出が大きな割合を占めるのはフランスで、67 件、受注残の 72% を占める。

地域的な展開

米国造船所は世界で最大級の受注残を擁する（124 隻）が、そのほとんどは国内からの受注である。欧州は、隻数ベースで世界受注残の 22%（297 隻）を占め、世界的な地位を維持している。また欧州造船所は、輸出市場で世界最大のシェアを擁している。ロシアとインドはともに国内で野心的な艦艇新造プログラムを掲げている。ロシアが冷戦終結以降停滞していた造船能力を緩やかに復活させつつある一方で、インド造船所は生産性の改善に苦勞している。アジアにおける艦艇造船は、主に中国造船所の急成長によって改善した。それだけでなく、韓国、シンガポール、日本も艦艇造船能力を有する一地域を形成している。

将来的見通し

艦艇製造部門は、商船造船部門とは市場原理が異なるため、予測が難しいが、新造船の需要は比較的健全である。計画されているが、まだ確定していない受注残についてみると、パイプラインには 2058 年にまでいたる堅固な数のプロジェクトが存在する。複数の海軍がフリートの刷新中であり、現在の地政学的な緊張も新造船需要を支えている。この流れは 2017・2018 年にかけての軍事費の上昇の中にも見いだせる。輸出市場は相変わらず限られたものとなっている。しかし、軍隊が運用能力を共同化し、コスト削減を図って、地域間における共同調達が増加していることから、輸出市場も今後数年間に成長すると見られる。

輸出市場

輸出市場は相変わらず限定的なままである。隻数ベースでいうと、受注残の 19% のみが輸出向けとなっている。ほとんどの場合、発注元は、艦艇造船のサプライチェーンや専門性を持たない発展途上国である。大型造船国が、センシティブでない船舶の建造の契約を価格競争力のある造船所に委託する、というケースも増えているが、この傾向は始まったばかりである。

1-2 商船建造と艦艇建造の比較

商船と艦艇の造船部門には多分に重なる部分もあるものの、一般的なレベルでは、顕著な違いもある。本部分においては、これらについて詳細に検討する。

サイズ

一般的に、商船は、貨物輸送のスケールメリットを最大化するために艦艇よりも大型となる。現在、受注残にある商船の全長（LOA）は、艦艇の約 2 倍である。唯一、最大級の商船に近いセグメントとなっているのが航空母艦で、LOA は平均 277 メートルとなっている。大半の艦艇造船所はこうしたセグメントの建造に適した施設を保有していないと見られ、大型の艦艇製造にあたっては、実際には多くの造船所がモジュラー型の造船技術を用いている。

複雑性

艦艇は商船よりも小さいとはいえ、搭載されるシステムや建造プロセスはより高度である。商船上のスペースの大半は貨物向けであり、多くの種類の船舶が、船舶上に搭載された設備を用いる代わりに、陸上の貨物取扱機器を使用することになる。加えて、機械化が進んだこともあって、商船の乗組員の数は減少しており、航行中の平均乗組員数は約 20-30 人である。艦艇の場合、より小さい船舶でも、乗組員数はこの 5 倍にあたり、航空母艦の場合では 1,000 人を超える。加えて、艦艇は複雑な兵器システム、航行システムを搭載し、性能およびサバイバビリティ強化のための多くの冗長性と構造的な特性を備えているため、建造プロセスはより複雑である。例として挙げると、米国海軍向けに建造されたバージニア級ブロック III の潜水艦のサプライヤーは 4,000 社を超えたのに対し、商船のサプライヤーは 100-500 社程度である。しかし、一部の海軍は、より商船に似た補助艦の建造を商船造船所に委託している。

設計

艦艇の設計は、運用能力に関する相反するニーズや、政策の変更、コストのために、より長期的なプロセスになりうる。これらの要因は、艦艇の開発や設計を根本的に変更させる可能性がある。初期段階では、ある政府は特定の脅威と戦う場面での運用を想定した艦艇を注文するかもしれないが、長期のリードタイムに加え、経済的な圧力により、最終的な艦艇の設計は大変異なる戦闘能力や要求仕様を備えたものとなる可能性がある。しかし、最近では標準化された設計へのトレンドが存在しており、特に輸出向けにおいては、海軍が複数のパッケージを選択・搭載できるようなタイプが増加している。逆に、商船は標準化された設計が一般的で、その主要な目的は可能な限り低いコストで造船することである。

契約

艦艇の場合は要求仕様が示され、設計者がそれに対する提案を出す、という形になることが多い。これらが評価された時点で、政府は設計を選択し、コストや運用に関する要求仕様について変更を求める。これらの面で合意が得られると、政府および造船所は

専門家を通じて契約の各側面の検討整理を行う。一方で、商船の契約は一般的に、仲買業者を通じて、もしくは造船所との間で直接、より小さなチームによって結ばれるものである。

価格

新造の商船の価格水準は、2009年の金融危機前に最高を記録した後に、危機を経て著しく低下した。商船同様、艦艇も、複雑性が増すほどコストも高くなる。艦艇における設計の標準化が進んだとはいえ、そのコストは相変わらず高い。英国海軍の空母2隻の価格は、当初39億ポンド（約50億ドル）と見込まれていたが、その後60億ポンド（約78億ドル）まで上昇。航空機を含めたトータルのコストとして2048年までに130億ポンドが見込まれている。これと比較した場合、商船では競争的な環境もあって、最も複雑なクルーズ船でもコストは約10億ドル程度である。

建造

一般的に、造船所は商船と艦艇を似たようなやり方で建造するアプローチを採用しつつある。しかし艦艇は、特に契約期間中での変更の可能性もあるため、より複雑な建造計画を求める傾向がある。商船造船所での建造にあたっては、生産性、ひいては利益を最大化するための作業が組まれる。

参入障壁

艦艇造船は比較的集中が進んでおり、戦艦を建造する造船所はわずか数ヶ所にすぎず、そのすべてが比較的高い地位を確立している。政府も、雇用・産業を保護するため、また国家安全保障の観点から、国内の造船所を優遇することが多い。しかし、複数の政府は、コスト削減を目的に、商船造船所に対してセンシティブでない補助艦を発注している。機器サプライヤーが近年より多く直面している法的障害が、制裁である。米国は最大の艦艇製造国であるため、サプライヤーは米国の軍事関連契約のブラックリストに載せられないように、制裁違反をしていないことを担保しなければならない。サプライヤーは、もうかる艦艇の受注を失うくらいなら、商船における供給をストップすることも厭わないという傾向が見られる。

造船所における労働

商船に比べてサプライチェーンが大幅に広いため、艦艇造船に関係する労働は、高度な技術を持ったブルーカラーの割合がより大きく、多角化されている。この点では、商船造船所との対照が大きく、商船造船所の一部は大きく季節労働者に依存している。

海上公試

商船は、通常一回だけ海上公試を行う。海上公試は、造船所が担当し、数週間かけて実施する。商船の海上公試は艦艇のそれよりも一般的に複雑性が低く、追加コストも少ない（例えば測距設備など）。一方、艦艇は補助艦であっても、より厳格で長期的な試

験を受ける。試験、コミッショニング、承認プロセスには完了までに1年、もしくはそれ以上かかることもある。

環境規制

艦艇は一般的に国際海事機関（IMO）の条約の対象範囲外である。商船の船主は、様々な規制に適合するために、改良をおこなったり、規制に適合した燃料を使用したり、新造船の発注を行わなければならないことがあるが、政府や海軍は艦艇の設計にあたってこうした技術的問題を考慮しなくてもすむ。現在のところ、受注残に含まれる、またはフリートに含まれる艦艇のうち、スクラバーもしくはバラスト水処理システムを搭載しているものは報告されていない。とはいえ、各国政府に対しては、艦艇が様々な条約に適合するような措置を採用することが奨励されている。船級協会は、IMO の条約に沿った艦艇向けのルールや規制を策定しており、艦艇が海上人命安全条約（SOLAS）の要求に適合することを保証している。

表 1-1 : 商船と艦艇の分類

商船			
貨物船			非貨物船
ばら積み	特殊	定期船	
原油タンカー プロダクトタンカー ばら積み貨物船 兼用船	ケミカルタンカー 特殊タンカー LPG タンカー LNG タンカー リーファーコンテナ 自動車運搬船	コンテナ船 多目的船 ローロー船	クルーズ船 フェリー タグボート 浚渫船 オフショア船 漁船 その他の非貨物船

艦艇						
戦闘艦					補助艦	
主要水上戦闘艦	二次的 水上戦闘艦	空母	潜水艦	揚陸艦	航空機輸送 バージ・ キャリア 急設網艦 ケーブル敷設船 クルーボート 消磁艦 水中作業母船 護衛船 重量物運搬船 病院船 揚陸艇 揚陸艇母艦 機雷敷設艦 係留船 設網艦 汚染防止船	工作艦 補給艇 情報収集艦 サルベージ船 水上機母艦 潜水母艦 潜水艦サルベ ジ船 駆潜艇 水雷艇 練習艦 タグボート 給水艦 兵器試験用艦
巡洋艦 駆逐艦 フリゲート艦 コルベット艦 指揮艦	機雷掃討艇 掃海艇 軍隊輸送船 戦闘艇 哨戒艇 小型艇	航空母艦 ヘリ空母 給兵艦	攻撃型潜水艦 ミサイル潜水艦	戦車揚陸艦 歩兵揚陸艇		

1-3 商船建造の動向

商船造船業は、過去 10 年に新造受注量が減退して世界の造船能力が大幅に減少するなど大きな変化を経験した。新規受注量は、2016 年に過去 30 年来で最低の水準に達した後、2018 年にはやや持ち直した。しかし、2019 年はこれまで前年比で 35-40% 減少しており、再び減少傾向にある。これと比較して、ピーク時と比べて著しく低い水準ではあるものの、2019 年の引き渡し量は大幅に増加しており、海運市場の主要な部門の多くにおける市況改善に支えられた。環境規制は造船業に大きなインパクトを持っており、燃料、設備に関する決定は、新造をめぐる議論においての鍵となっている。

引き渡し量

世界の造船所の 2019 年 1-10 月の引き渡し量は 1837 隻（100GT 超に限る）、6,160 万 GT となり、GT ベースでは前年同期比で 6% 増加した。特に、韓国造船所の好調が増加を牽引。韓国造船所は、222 隻、2,030 万 GT を引き渡し、これは 2018 年通年の引き渡し量を GT ベースですでに 38% 上回っている。タンカーの引き渡し量は GT ベースで前年同期比 31% 増加し、引き渡し量全体の 31% を占めた。ここでも韓国の堅調な VLCC（大型石油タンカー）引き渡し量が貢献した。ばら積み貨物船においては、引き渡し量は前年同期比で 41% 増加し、399 隻、2,080 万 GT を記録した。他方、大型 LNG タンカー（15 万立方メートル超）および大型 LPG タンカーの引き渡し量は相変わらず堅調だったものの、ガス運搬船の引き渡し量全体としてみると、GT ベースでは前年同期比で 22% 減少。またコンテナ船の引き渡し量は 143 隻、1,010 万 GT、98 万 2,400 TEU となり、TEU ベースでは前年同期比で 24% 減少した。全般的に、予定されていたが引き渡されなかった船舶は少なく、GT ベースでは 5% にすぎない。これは 2018 年の 22%、最高を記録した 2016 年の 39% と比較して著しく低い数字となっている。

新規受注

新造船の受注は 2019 年内も低調にとどまっており、通年での新規受注量水準は、過去最低を記録した 2016 年以来で最低となる見込み。1-10 月の新規受注量は 902 隻（100GT 超に限る）、3,650 万 GT となっており、GT ベースでは前年同期比で 44% 減と、すでに比較的小規模だった 2018 年の水準からさらに落ち込んだ。全体としてみると、ばら積み貨物船、コンテナ船部門での受注は著しく低下。またタンカー部門では、VLCC への関心が減退し、スエズマックス、アフラマックスでの新規受注が微増したにも関わらず部門全体では新規受注の減少につながった。他方、LNG 船の新規受注量は、2018 年に記録的な水準に達したが、2019 年にはやや減少。クルーズ船は 2016-2018 年にかけて堅固な水準で推移したが、2019 年の新規受注は小型船舶に集中しており、受注量は減少した。造船大国での新規受注量を見ると、中国、韓国日本においては、2016 年の水準は上回っているものの、前年同期比で軒並み減少した。一方、新造船の価格は主要な部門すべてにおいてほとんど変化していない。クラークソン新造船価格指数は 2018 年に上昇したが、2019 年 11 月末時点で 130 ポイントと、2019 年年初とほぼ同じ水準にとどまっている。

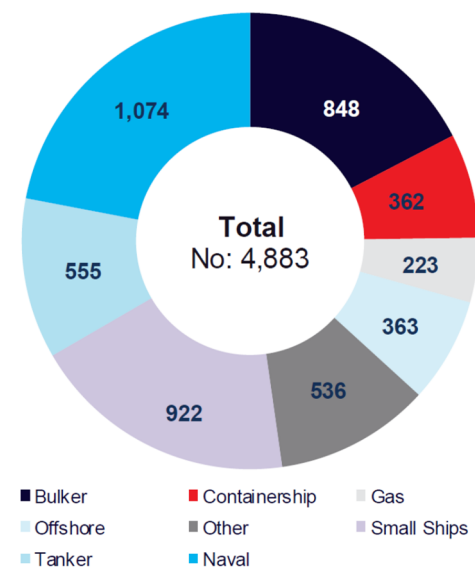


図 1-1 世界の商船および艦艇の受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

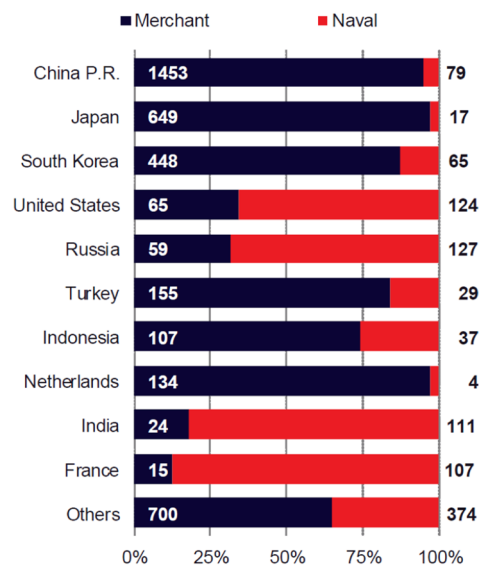


図 1-2 船舶の受注残上位国
(隻数ベース、2019 年 12 月)

受注残

新規受注量が低迷する一方で引き渡し量は堅調であったことから、世界的な受注残は 3,795 隻（100GT 超に限る）、1 億 3,140 万 GT と、一年前に比べて GT ベースで 18% 縮小した。これは、12 月初頭時点の世界フリートの 9.4%（GT ベース）に相当する。2008 年時点にはこの割合は 50% 強に達していた。受注残は、大型船舶の部門すべてで縮小。縮小幅が最も大きかったのはタンカー部門で、11 月初頭時点での受注残は 594 隻、2,590 万 GT と、1 年前に比べて GT ベースで 31% 減少した。またばら積み貨物船の受注残は 12 月初頭時点で 848 隻、4,620 万 GT、コンテナ船は 362 隻、2,280 万 GT で、1 年前と比べて GT ベースでそれぞれ 17%、16% 減少した。他方、12 月初頭時点における LNG 船の受注残は 135 隻 1,270 万 GT、LPG 船は 88 隻 230 万 GT で、こちらは 2019 年初頭と同じ水準となっている。

受注残に 1,000GT 超の船舶 1 隻以上を擁する「アクティブ」な造船所の数は 12 月初頭時点で 346 ケ所となり、2019 年年初時点の 391 ケ所から減少した。この数字は、最高時にはほぼ 1,000 ケ所を記録していた。脆弱な造船所がすでに新造市場を撤退していることもあって、今年の減少幅は未だに大きいものの、近年の減少幅に比べると緩やかなものになっている。

国別の状況

2019 年のこれまでの世界の新規受注量を国別に見ると、韓国が CGT ベースで 35% を占めて最大となった。一方、中国と日本はそれぞれ 34%、14% を占めた。また欧州はクルーズ船の新規受注に支えられ 14% を占めた。

2019 年これまでの引き渡し量を国別に見ると、中国が CGT ベースで 33% を占めた。韓国は 29% で、この割合は 2018 年通年の 24%（近年最低の水準）から上昇した。中国の引き渡し量は、ばら積み貨物船の堅調な引き渡し量（201 隻、450 万 CGT、CGT ベースで世界引き渡し量の 54%）に後押しされた。一方、日本の引き渡し量は CGT ベースで 24% を占めた。韓国、中国、日本の「ビッグ 3」を除いた国の引き渡し量は CGT ベースでわずか 14% を占めるにとどまり、そのうち 36% がクルーズ船の引き渡しとなっている。

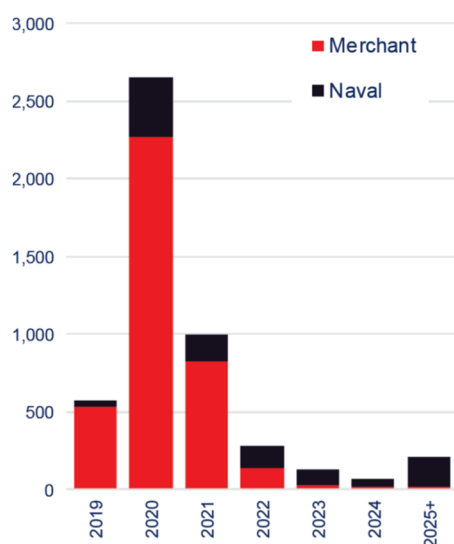


図 1-3 予定された引き渡し量
（隻数ベース、2019 年 12 月）

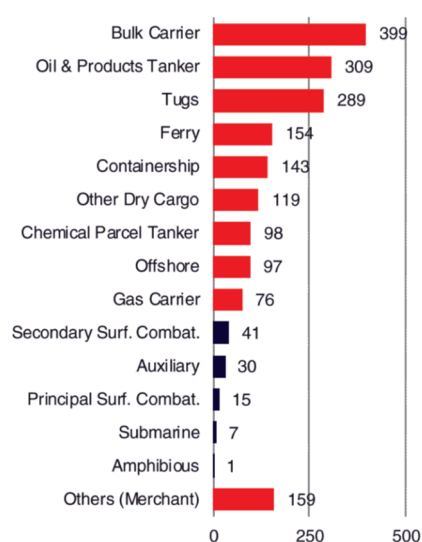


図 1-4 2019 年の世界引き渡し量
（隻数ベース、2019 年 12 月）

1-4 艦艇建造の動向

最近の地政学的な緊張に伴い、海軍力に改めて注目が集まっている。米国は、現在のところ唯一の海上の軍事超大国であるといっているが、陸軍大国から海軍大国へと転換することを国是として急成長を遂げる中国の突き上げに直面している。SIPRI が発表したデータによると、過去数年にわたり、世界的な軍事費はわずかに増加。2017-2018 年の間では、1 年間で 2.6% の成長を記録した。米国と英国はアフガニスタンおよびイラクから撤退し、海軍への支出を引き上げられる状況にある。艦艇造船の部門はいまだに国内的な産業で、自国のフリートの整備にあたっては自国の企業を利用することがほとんどである。

引き渡し量

2019 年のこれまでの艦艇引き渡し量は 94 隻となっている。これは、2017 年通年の 203 隻、2018 年の 172 隻を大きく下回る。このうち、32 隻が哨戒艇で、うち 11 隻が米国造船所で建造された。これら 11 隻は米国沿岸警備隊（USCG）およびバングラデシュ政府に引き渡された。このほかでは、コルベット艦 4 隻、駆逐艦 4 隻、フリゲート艦 7 隻が引き渡された。フリゲート艦は、すべてが自国の海軍用に自国内で製造された。中国人民解放軍海軍は、「南通」「棗莊」の引き渡しを受けた。「棗莊」は同じ級としては第 13 隻目で、最後に引き渡される艦となる。一方、米国海軍は 2019 年にフリゲート艦 3 隻の引き渡しを受けた。いずれも、沿岸域戦闘艦となっている。そのうち一隻はインディペンデンス級、そのほかはフリーダム級である。沿岸域戦闘艦は、沿岸海域において運用できるよう、浅喫水船の要求仕様を満たすような設計となっている。このほかでは、フランスおよびイタリア海軍が、FREMM フリゲート艦 1 隻ずつの引き渡しを受けている。

新規受注

SIPRI の報告によると、2018 年の世界軍事費総額は前年比で 2.6%増加し、1 兆 8,220 億ドルに達した。軍事費は過去数年横ばいで推移しているが、地域によってばらつきがある。欧州の軍事費は、米国が北大西洋条約機構（NATO）に関して欧州加盟国が十分な出費をしていない、と圧力をかけたこともあって、前年比で 1.4%増加した。NATO の全加盟国は、GDP の 2%を軍事費として支出することを 2006 年に約束している。当然ながら、米国と中国は軍事費世界トップで、あわせて世界軍事費総額の 50%を占めた。2019 年のこれまでの艦艇の新規受注は 174 隻となっており、その 80%は国内造船所への発注となっている。この数は、2018 年通年の 201 隻、2017 年通年の 186 隻に比べて低い。2013 年以来、新規受注は年間約 190 隻程度で推移している。2019 年における水上戦闘艦の新規受注は 97 隻となっている。この中にはコルベット艦が 31 隻含まれており、特にインド海軍は国内の造船所に LOA70 メートルのコルベット艦 16 隻を発注している。またカナダ海軍は、同国の Irving Shipyard にフリゲート艦 15 隻を発注した。この建造プロジェクト予算は 560 億・600 億カナダドルと見込まれている。これらの艦艇は、カナダ海軍のハリファックス級フリゲート艦およびすでに退役したイロクォイ級駆逐艦を置き換えることになっている。設計は、BAE の 26 型フリゲート艦に基づいたものになる予定。このほか、スペイン政府は、Navantia Ferrol に、F110 級フリゲート艦 5 隻を発注した。これらのフリゲート艦は排水量 6100 トン、最高時速 35 ノット。5 隻の総コストは 43 億ユーロが見込まれている。

受注残および国別の状況

2019 年 12 月時点で、世界艦艇受注残は 1074 隻となっており、その引き渡しスケジュールは 2039 年までで、商船（2027 年まで）と比べても適度な長さを確保している。隻数ベースでは、水上戦闘艦がほぼ 3 分の 2 を占めている。また隻数ベースで見たトップ 5 の造船国は、ロシア（127 隻）、米国（124）、インド（111）、フランス

(107)、中国(79)である。図1-7が示すように、受注残は国内向けが大半を占めており、隻数ベースではその割合は80%に達する。受注残のうち輸出向けが50%を超える国は6カ国しかない。フランスは輸出向けの受注残が最も大きく67件で、受注残全体の62%を占める。この中には、コルベット艦2隻、哨戒艇32隻、掃海艇12隻が含まれる。国外に艦艇を発注する国は通常、設計の専門性や建造経験を持たない国であるが、造船大国が国外に発注を行うケースも出ている。しかし、その場合も一般的には給油艦のような非戦闘船舶である。2019年12月時点での受注残から見た世界艦艇造船所トップ3は、仏Cons.Normandie(35隻)、インドのDockyard Engineering(24)、オーストラリアのASC(24)である。艦艇造船所トップ10のうち、商船の受注残も確保しているのはDSMEとHHIC SYの2ヶ所のみで、共に韓国の造船所である。2019年12月時点で受注残1隻以上を擁する「アクティブ」な造船所168ヶ所のうち、54ヶ所は欧州に位置する。このほか、19ヶ所はロシア、16ヶ所は米国、11ヶ所は中国、10ヶ所はインドに位置する。

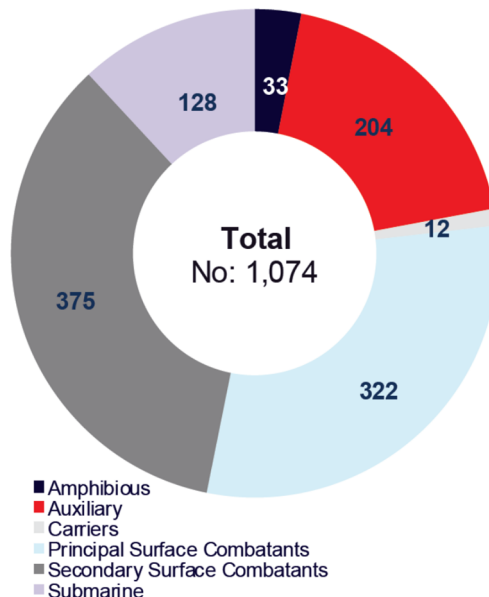


図 1-5 艦艇の受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

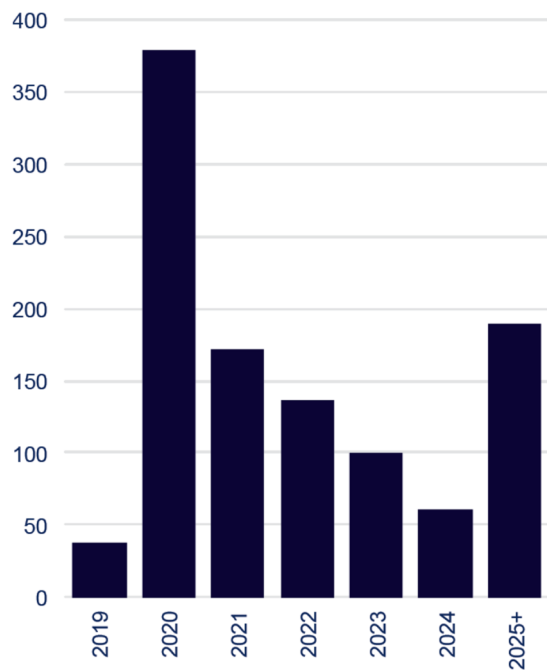


図 1-6 予定された艦艇の引き渡し量
(隻数ベース、2019 年 12 月)

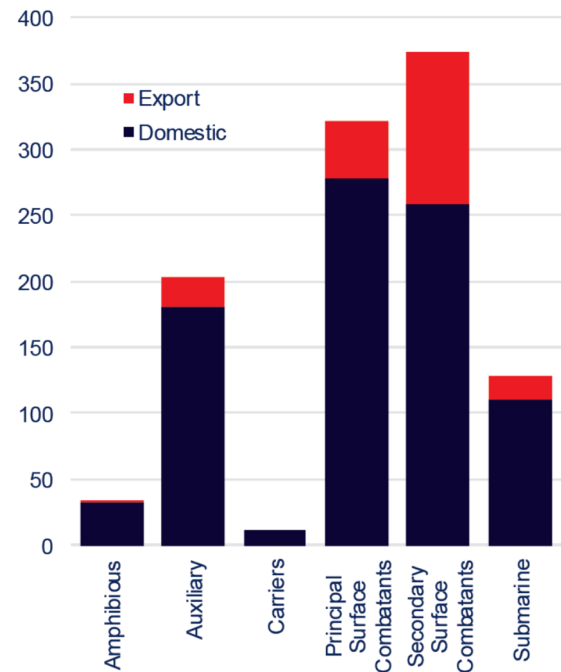


図 1-7 国内向け・輸出向けの受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

表 1-2 受注残上位の造船所 (隻数ベース、2019 年 12 月)

造船所	国	艦艇受注残	商船受注残
Cons. Normandie	フランス	35	0
Dockyard Engineering	バングラデシュ	24	0
ASC (Osborne SY)	オーストラリア	24	0
Irving SB (Halifax)	カナダ	23	0
HHIC (Yeongdo)	韓国	23	1
Garden Reach SB	インド	22	0
Reliance Engineering	インド	20	0
Zelenodolsk	ロシア	19	1
Daewoo (DSME)	韓国	19	66
Ingalls Shipbuilding	米国	18	0
Goa Shipyard	インド	17	0
Socarenam	フランス	16	1
Jiangnan SY Group	中国	16	49
Hyundai HI (Ulsan)	韓国	15	78
CSBC (Keelung)	台湾	15	2
その他 (155)		768	425
合計		1074	623

第 2 章 各国における艦艇建造の動向

2-1 米国

米国は世界的な活動を行う海軍機動部隊を維持し、世界最大の艦艇造船国の一つであり続けている。トランプ政権は、南シナ海および太平洋西部においての野心を持ち急成長を遂げる中国を特に意識して、米国の世界における支配的な地位を維持すると明言している。米国造船所は、商船および艦艇の両部門において主に国内向けに造船を行っている。国内の船主および事業者は、ジョーンズ法の下で、米国に新造船を発注することを義務付けられており、同法は米国の艦艇造船能力維持に貢献している。

引き渡し量

過去 4 年間、米国造船所は年間に平均で艦艇 26 隻を引き渡した。これらは国内向けや外国政府向けの哨戒艇が主で、そのほか様々な補助艦から構成されている。哨戒艇の大半は、米国沿岸警備隊（USCG）に引き渡された。2016-2019 年の合計では、USCG に哨戒艇 22 隻が引き渡されている。これらはセンチネル型即応カッターで、主に密輸などの違法活動妨害や捜索・救助活動に用いられる。これら哨戒艇の大半は、ロックポートの Bollinger Lockport で建造されたほか、Vigor Ballard、Ingalls Shipbuilding も 2 隻ずつを建造した。他方、輸出向け哨戒艇にはバングラデシュおよびエジプト海軍向けのものが含まれる。また Newport News SB は 2017 年、米海軍に「USS Gerald R. Ford」を海上公試に向けて引き渡した。これは LOA337 メートルの原子力空母で、12 隻の新造が予定される一連の超大型航空母艦のうち最初となる。これらの空母は、1970 年代以来就役しているニミッツ級空母の置き換え計画の一環である。これらの空母は、電磁式カタパルトを用いるなど、技術的に最も進んだ艦艇の一つである。米国は、今後 10 年間にさらに空母 3 隻の引き渡しを予定している。

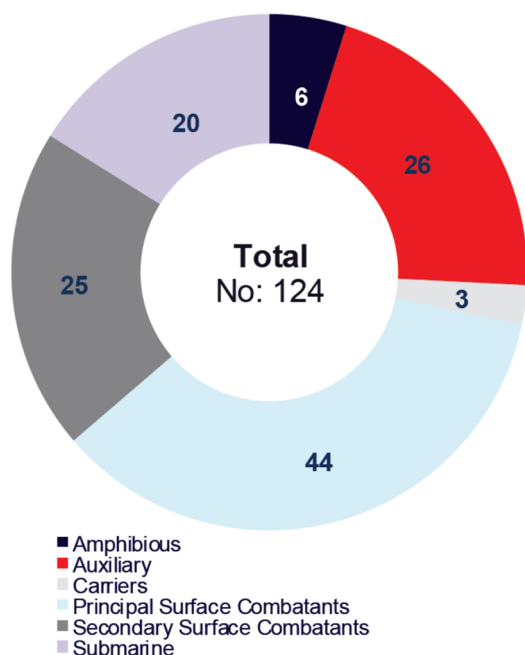


図 2-1 米国造船所、艦艇の受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

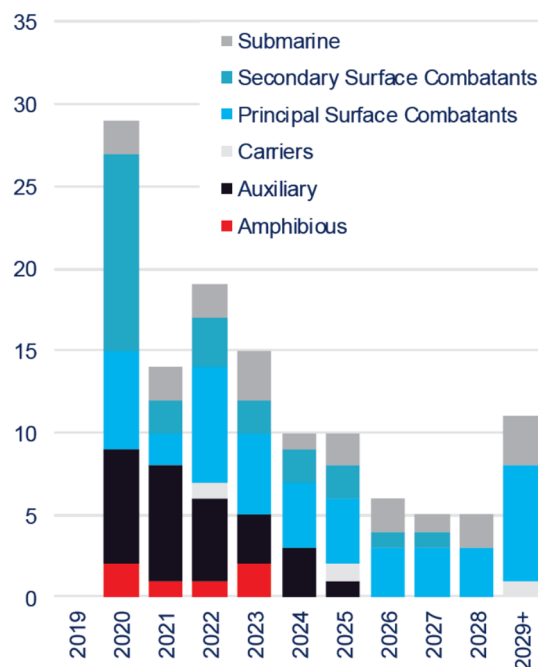


図 2-2 米国造船所、艦艇の受注残スケジュール
(隻数ベース、2019 年 12 月)

新規受注量

2016 年以来、米国造船所は艦艇 94 隻を受注した。このうち 79 隻が国内からの受注となっている。2019 年のこれまででは、新規受注は 26 件となっており、この中には空母 2 隻、フリゲート艦 1 隻、補助艦 11 隻が含まれる。海軍の 2019 年支出報告によると、2019 年の艦艇新造には約 230 億ドルが支出された。議会予算局（CBO）の報告では、総支出は今後数年間に増加して、2025 年には年間 330 億ドルに達する見込み。CBO によると、海軍の 30 年計画における予算は、年間 288 億ドルと見込まれている。これは以前の 30 年計画における年間平均 160 億ドルを大きく上回り、また 1959-1989 年の冷戦時代の年間平均 267 億ドルをやや上回る。他方、商船に関して見ると、米国船主は 1999-2019 年にかけて年間平均で 96 億ドルを新規発注したと見られている。

受注残

2019 年 12 月時点で、米国造船所の艦艇受注残は 124 隻に上り、このうち 109 隻が国内からの受注となっている。受注残は特に米海軍のフリート刷新計画に支えられつつ、多岐に渡るあらゆるカテゴリーの船舶を含んでいる。主要水上戦闘艦の受注残は 44 隻に上り受注残全体で、隻数ベースで、最大のシェアを占めている。これに次ぐのが補助艦（26 隻）、二次的水上戦闘艦（25 隻）である。また、潜水艦の受注残は 20 隻に上る。これらはまず攻撃型潜水艦で、Electric Boat および Newport New SB が建造する。2020-2029 年の間に米海軍に引き渡される予定である。これらの潜水艦は、バージニア級のブロック IV、ブロック V 建造プログラムの一環である。ブロック V は 2019

年第 4 四半期に発注され、契約額は 222 億ドルに上る。現在のところ、受注残のある造船所は 16 ヶ所で、このうち 6 ヶ所では受注残が 10 隻を超えている。加えて、受注残の引き渡しスケジュールは 2032 年までとかなり広がっているほか、こちらはまだ公式に発注はされていないものの、2058 年までに 131 隻の発注が計画されている。受注残のスケジュール範囲が最も長いのは Bath Ironworks および Ingalls Shipbuilding で、それぞれ 2032 年、2031 年にまで広がっている。

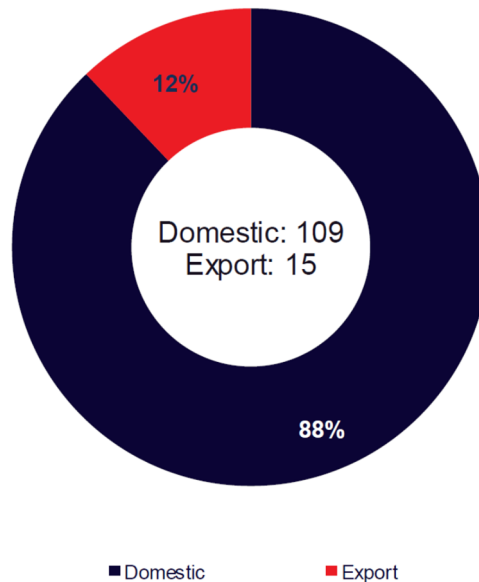


図 2-3 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

最近の展開

トランプ政権は、軍事支出引き上げを積極的に後押ししている。政権は中国に対して好戦的な態度を採っており、短期・中期的には、アジア太平洋地域における中国の影響を抑えるために海軍の支出は支援を受ける可能性が高い。現在、米国は海軍の艦船建造 30 年計画の下で、毎年約 10 隻を引き渡すことを約束しており、このすべてが国内の造船所で建造される。先に述べたように、同計画の終了時点でフリートの運用能力がどのように変化するかはわからないものの、空母のプレゼンスが高まることは間違いないようだ。しかし、最近の報告によると、米海軍は、遅延を理由に、バージニア級ブロック V 潜水艦の数を 11 隻から 8 隻へと削減する意向であるという。他方、本調査の前回の版で述べたように、米国造船所の造船能力は、米国領海内を航行する商船は米国人によって保有、建造、運用されなければいけない、とするジョーンズ法により維持されている。ただしこのために船舶コストが外国に発注するのに比べて 2.5-3 倍かかることが難点となっている。

表 2-1 受注残上位の造船所（隻数ベース、2019 年 12 月）

造船所	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
Ingalls Shipbuilding	18	2
Electric Boat	15	0
Austral USA	13	1
Bath Ironworks	12	0
Eastern S.B.	11	0
Fincantieri Marine	11	2
Metal Shark	9	5
Newport News SB	8	1
Gen.Dynamics NASSCO	8	1
Dakota Creek Ind.	6	0
Swiftships Inc.	5	0
Gulf Island	3	0
Bollinger Lockport	2	5
VT Halter (Moss Pt)	1	0
VT Halter (Pasca)	1	0
その他(1)	1	1
合計	124	16

2-2 ロシア

本調査の前回の版で説明したように、ロシア造船業界は冷戦以降劇的に衰退し、海軍は「運用不可能で時代遅れな軍隊」へと没落してしまった。以来、ロシアと西側諸国との関係は緊張の度合いを深め、両者は軍事費増加を発表した。ロシア造船所は、隻数ベースの受注残で世界最大となっている。

引き渡し量

ロシア艦艇造船所は、2019 年のこれまでに 7 隻を引き渡した。これは、2018 年の 27 隻、2017 年の 31 隻を大幅に下回る数である。2019 年に引き渡された艦艇の中には、コルベット艦 2 隻、攻撃型潜水艦 2 隻、掃海艇 1 隻、研究船 1 隻が含まれる。潜水艦のうち 1 隻をのぞいたすべてがロシア海軍向けだった。輸出されたのは 636 号計画キロ級潜水艦で、St Petersburg Shipyard で建造され、アルジェリア海軍に引き渡された。また 2018 年に引き渡された 27 隻の中には、フリゲート艦の「Admiral Gorshkov」が含まれる。これは、22350 型フリゲート艦 6 隻の建造計画のうちはじめて引き渡されたもので、Severnaya Shipbuilding にとって記念すべき一歩となった。同プログラムでは当初 2009 年の引き渡しが予定されていたが、大幅に遅延。

「Admiral Gorshkov」は、計画されたフリゲート艦 20 隻の初めのものとなるはずだった。しかし資金調達の遅延、技術問題やウクライナとの紛争がプログラムに悪影響をもたらした。また大幅な追加コストが発生し、コストは当初予想の 2 倍を超えたとされる。

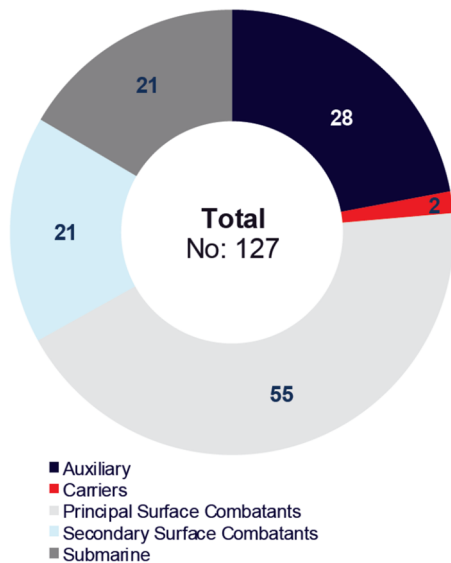


図 2-4 ロシア造船所、艦艇の受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

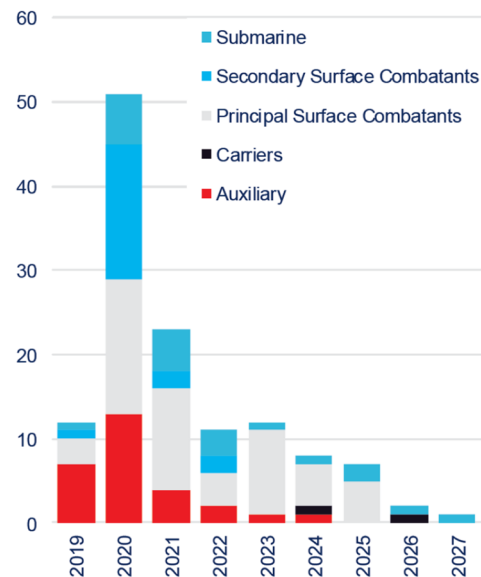


図 2-5 ロシア造船所、艦艇の受注残スケジュール (隻数ベース、2019 年 12 月)

新規受注量

ロシア造船所による艦艇の新規受注量は過去数年に顕著に落ち込んだ。2012-2015 年の間には合計で 142 隻の新規受注があったが、2016 年以降ではこの数は 19 隻にすぎない。2019 年のこれまででは 4 隻の新規受注があり、このうちドック型揚陸艦 2 隻を Yantar Shipyard が、攻撃型潜水艦 2 隻を Admiralty shipyards が受注した。

受注残

2019 年 12 月時点で、ロシアの受注残は 127 隻である。特に主要水上戦闘艦が 55 隻と多く、残りは二次的水上戦闘艦 (21 隻)、潜水艦 (22)、補助艦 (28) の間でほぼ均等に分割されている。これらの殆どは国内からの受注で、輸出向けは 3 隻にすぎない。ロシアの受注残スケジュールは 2027 年までと、ほかの国ほど長くはないが、計画された受注を含めるとこれが 2033 年まで延びる。2020 年には、いまのところ 51 隻の引き渡しが予定されており、これは他の年に比べて倍程度になるため (図 2-5 を参照)、能力を試される年となりそうである。引き渡しが予定される艦艇のほとんどは二次的水上戦闘艦である。そのうち最も多いのは哨戒艇 (12 隻) で、また掃海艇 4 隻も含まれる。

2019 年 12 月時点で、ロシア造船所の受注残にはロシア海軍からのコルベット艦 33 隻が含まれる。ロシア各地の造船所が受注残を擁しており、Zelenodolsk が 19 隻、Severnaya が 15 隻、Sevmash Shipyard が 12 隻、Admiralty Shipyard が 11 隻、Vympel Shipyard および Amur Shipyard がそれぞれ 8 隻となっている。これらの船舶の LOA は 56-109 メートルである。一方、受注残には、リデル級 (シクヴァル級としても知られる) 駆逐艦 12 隻も含まれる。これらの船舶は、ソヴレメンヌイ級、スラヴァ級、ウダロイ級駆逐艦を置き換え、北方および太平洋艦隊に配置される予定であ

る。これらの駆逐艦は重量 2 万トンで、2 基のガスタービンエンジン（出力 12 万 hp）を搭載する。

輸出市場

図 2-6 が示すように、ロシア造船所の受注残のうち輸出向けは非常に少ない。しかし、ロシア政府はフィリピン政府に対して潜水艦開発プログラムの支援を申し出た。フィリピン海軍はより小型で安価なフランス製のスコルペヌ型潜水艦の方に関心を寄せている模様で、ロシアの提案を受け入れるかどうかは不明である。

最近の展開

プーチン大統領は 2017 年、海軍戦略に関する書類に署名したが、ここでは世界的に展開する海軍の構築、産業的生産を近代化する複雑な造船の発展、ロシアの技術的ベースの底上げが目指されていた。しかし、昨年 7 月、産業貿易省は独自の「2035 年までの造船業発展戦略」を発表した。この中では、艦艇造船計画は大幅に縮小され、多目的・戦略的な原子力潜水艦および「モスキートフリート」の一部としての小型沿岸船に中心をおいた建造プログラムが提案された。

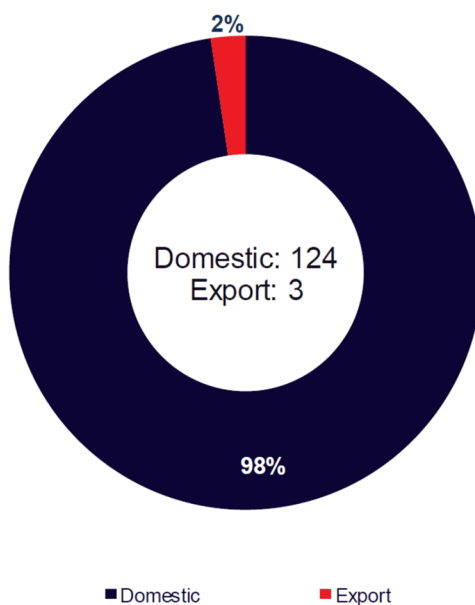


図 2-6 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

表 2-2 受注残上位の造船所（隻数ベース、2019 年 12 月）

造船所	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
Zelenodolsk	19	1
Severnaya S.B.	15	0
Sevmash Shipyard	12	0
Admiralty S.Y.	11	2
Vympel Shipyard	8	0
Amur Shipyard	8	0
Yantar Shipyard	7	0
Sredne-Nevsky SY	7	1
Shipyard Pella	6	1
Nizhegorodskiy SY	4	0
Vostochnaya Verf	3	0
Zvezdochka	3	0
Yaroslavl Shipyard	2	0
OJSC USC	2	0
Volga Shipyard	2	0
その他(4)	18	2
合計	127	7

2-3 欧州

金融危機後の 10 年間、欧州の商船造船における市場シェアは大幅に落ち込んだ。さらに追い打ちをかけたのが、2014 年のオフショア船部門の衰退で、ハイスペックのオフショア支援船（OSV）の受注が枯渇してしまった。しかし、最近のクルーズ船建造ブームに伴って、欧州造船所の市場シェアも改善した。艦艇部門において、欧州造船所は強力な輸出市場を持っており、幅広い標準化された設計を提供している。こうした設計は、コスト削減効果はあまり期待できないが、運用上のニーズに伴って様々なパッケージを艤装することが可能である。

引き渡し量

2019 年のこれまででは、欧州造船所は艦艇 22 隻を引き渡している。1 隻を除いてすべてが国内海軍への引き渡しである。仏造船所は、仏海軍に 11 隻を引き渡した。この中には、哨戒艇 2 隻、補助艦 5 隻、フリゲート艦 1 隻が含まれる。「FS Normandie」は、仏海軍にとって FREMM フリゲート艦の第 6 隻目で、2019 年中に海上公試を実施した。同艦は、対潜型のフリゲート艦である。一方、イタリアの Fincantieri は、伊海軍に 8 隻目となる FREMM フリゲート艦を引き渡した。FREMM フリゲート艦建造計画は、OCCAR（共同軍事協力機構）の調整の下で実施される伊仏両国による協力プログラムの一環となっている。BAE Systems Govan は、英国海軍に「HMS Medway」を引き渡した。同艦は LOA90 メートル、重量 1800 トンのリバー級哨戒艇で、同級哨戒艇としては 2 隻目となる。さらに 3 隻の引き渡しが予定されている。リバー級哨戒艇は、テロ対策、麻薬などの密輸取締り、防衛に用いられる。

新規受注量

欧州造船所の艦艇新規受注量は、過去 10 年間で比較的安定している。年間の平均新規受注量は 46 隻で、最低は 2011 年の 10 隻、最高は 2017 年の 78 隻である。2019 年のこれまででは、様々な種類の艦艇 62 隻の新規受注が記録されている。この中には、補助艦 4 隻、主要水上戦闘艦 21 隻、二次的水上戦闘艦 22 隻、潜水艦 1 隻が含まれる。国内向けは 34 隻、輸出向けは 28 隻で、その割合はほぼ半々に近い。

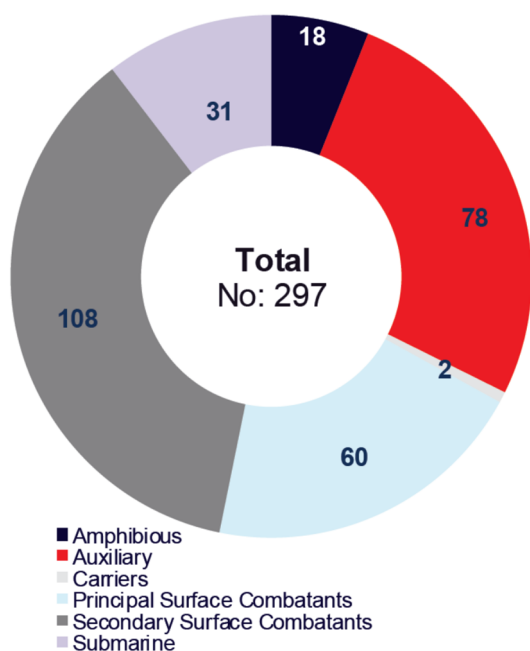


図 2-7 欧州造船所、艦艇の受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

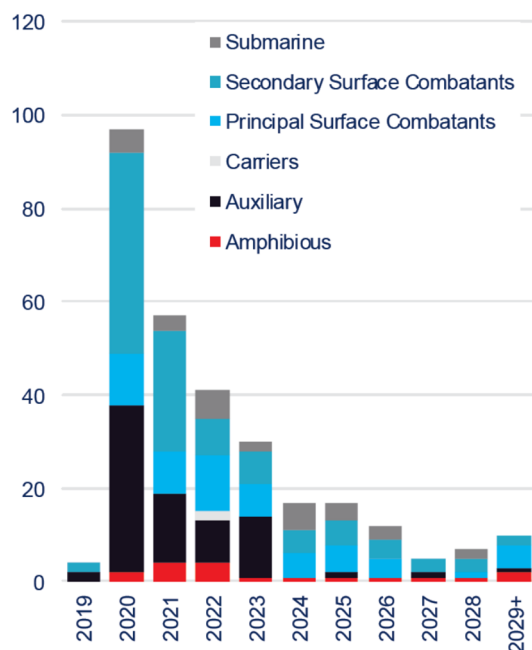


図 2-8 欧州造船所、艦艇の受注残スケジュール
(隻数ベース、2019 年 12 月)

受注残

2019 年 12 月時点での欧州造船所の受注残は 297 隻となっている。受注残はすべてのセグメントにまたがって多様な内容で、また輸出向けが 43%と、他を上回る割合を記録している。受注残は、補助艦、主要水上戦闘艦、二次的水上戦闘艦、潜水艦の間でほぼ等分されている。引き渡しスケジュールは比較的長く、2037 年にまで広がっている。比較すると、欧州造船所の商船の受注残スケジュールは 2027 年までとなっている。仏造船所は 2019 年 12 月時点で受注残 107 隻を擁し、これは欧州最大である。この中には、Naval Group が受注した潜水艦 5 隻が含まれ、これはほぼ欧州の潜水艦の受注残の半数に相当する。これら 5 隻はすべて仏海軍からの受注である。「Suffren」は 2019 年中に竣工した。バラクーダ級として知られるこの攻撃型原子力潜水艦は、静粛性に優れた潜水艦として設計され、様々なオペレーションを行う予定で、スカルプ対地巡航ミサイルの発射が可能である。しかし、同プロジェクトは遅延に悩まされている。仏海軍は Naval Group との間に固定価格での契約を結んでおり、Naval Group は遅延による追加コストを負担しなけりばならなかった。

輸出市場

先に述べたように、欧州造船所は、他に比べてより輸出向け受注の割合が高い。これは一部には国内市場が限定されていることもあるが、一方で高品質と幅広いサプライチェーンの評判によるものでもある。欧州造船所はまた、運用上のニーズに簡単に対応できる標準化された様々な設計を提供している。2019年9月、英国海軍は、フリゲート艦の設計として、デンマークの設計を選択。すでにデンマーク海軍で就役している艦の設計をやや修正したものを用いた。また伝統的に艦艇建造・設計の経験がないKongsbergは、ライフサイクルコストを50%削減するという多目的艦艇の設計を発表した。当初の設計はより商船に近いレイアウトとなっているが、Kongsbergはより軍事的なレイアウトも可能で、柔軟性こそがこの計画の鍵だと主張している。フランスは、受注残の70%超が国外からのものとなっており、輸出向けの割合は最も高い。サウジアラビア海軍は、Cons. Normandieに哨戒艇32隻を発注。オーストラリア海軍は、Naval Groupとの間に、ショートフィン・バラクーダ級潜水艦に関する契約を交わした。これらはオーストラリアで建造される。

最近の展開

最近、欧州各国は米国から、軍事支出の少なさを強く批判されてきた。これは数字が証明しており、英国の防衛費は2009年にはGDP比2.4%だったものが2018年には1.8%に縮小、イタリア、フランス、ドイツにおいても防衛費は縮小している。しかし、欧州における軍事協力は深く浸透しており、ドイツ、フランス、英国、ベルギー、オランダは今年、艦艇調達計画における協調、また共同購買プログラムの発展に向けた協定を結んでいる。

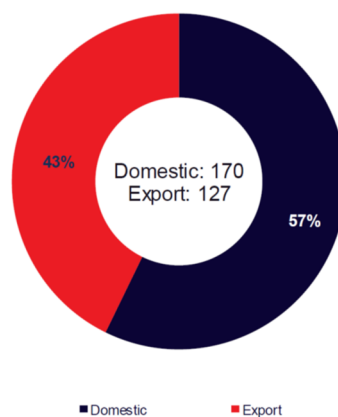


図 2-9 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

表 2-3 受注残上位の造船所（隻数ベース、Clarksons Research、2019 年 12 月）

造船所	国	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
Cons. Normandie	フランス	35	2
Socarenam	フランス	16	2
Naval Group (Brest)	フランス	12	0
Fincantieri Trigo	イタリア	12	0
OCEA Shipbuilding	フランス	11	0
Naval Group	フランス	11	1
Ares Shipyard Ltd	トルコ	9	0
Golcuk Naval	トルコ	8	0
West Sea	ポルトガル	7	0
BAE Systems Govan	英国	6	2
Fincantieri Muggiano	イタリア	6	1
Glehen	フランス	6	1
Nordseewerke SY	ドイツ	6	0
Navantia Ferrol	スペイン	5	0
Babcock (Rosyth)	英国	5	0
その他(35)		142	13
合計		297	22

2-4 アジア

アジアは、20 世紀後半以来、商船造船の中心地となっている。21 世紀を迎えたあたりから、中国が顕著な成長を見せ、現在では押しも押されぬ世界的リーダー国の一つとなった。韓国は中国よりも以前から確固たる地位を築き上げていたが、艦艇製造に関しても長い歴史を持っている。中国は、商船部門で磨きをかけた技術を転用しつつ、一大艦艇造船国へと成長しつつある。アジアでの受注の大半は国内向けであるが、アジア他国の海軍向けへの輸出などもある程度存在する。

引き渡し量

2019 年のこれまででは、アジア造船所は艦艇 48 隻を引き渡した。これは世界引き渡し量の 57% に相当する。その大半（44 隻）は国内の船主向けであり、また中国とインド海軍への引き渡し合わせて 28 隻と、半分以上を占めている。引き渡し量が最も多かったのは、インドの Hindustan SY だが、これはすべてがタグボートだった。一方、L&T は哨戒艇 4 隻を引き渡した。駆逐艦 3 隻、フリゲート艦 2 隻が引き渡されているが、このうちの 1 隻をのぞいてすべては中国人民解放軍海軍に引き渡され、また駆逐艦 1 隻は海上自衛隊に引き渡された。

新規受注量

2019 年のこれまででは、アジア造船所の艦艇新規受注量は 56 隻に上っている。このうち 18 隻が主要水上戦闘艦である。またこのうち、16 隻はインド海軍による発注で、Garden Reach SB および Cochin Shipyard がコルベット艦 8 隻ずつを受注している。一方、韓国海軍は駆逐艦 1 隻を Hyundai HI に、中国人民解放軍海軍は駆逐艦 1 隻を Jiangnan に発注している。

受注残

図 2-10 が示すように、2019 年 11 月時点でのアジア造船所の艦艇受注残は 462 隻に上る。受注残はあらゆるセグメントの船舶を含み多様である。このうち、哨戒艇が 173 隻と、全体の 3 分の 1 超を占める。バングラデシュ、インドの造船所の受注残がそれぞれ 32 隻、38 隻と多数に上る。オーストラリアの造船所は、オーストラリア海軍およびフィリピン海軍向けに哨戒艇 20 隻の受注残を擁している。また主要水上戦闘艦の受注残は 141 隻に達しており、この中には駆逐艦 30 隻、フリゲート艦 43 隻、コルベット艦 68 隻が含まれる。

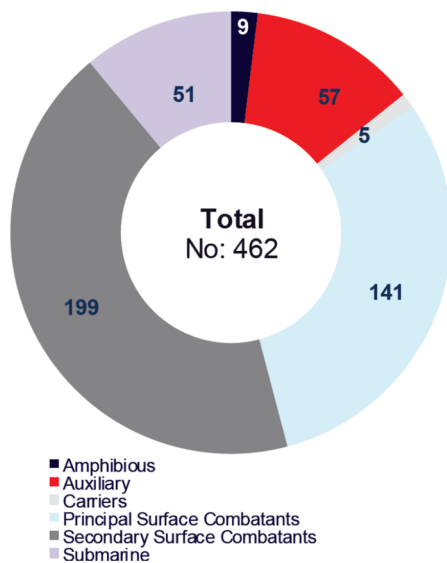


図 2-10 アジア造船所、艦艇の受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

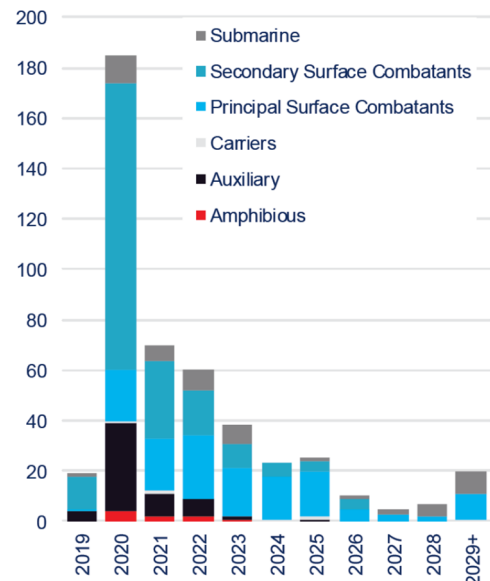


図 2-11 アジア造船所、艦艇の受注残スケジュール
(隻数ベース、2019 年 12 月)

中国

中国は、アジア太平洋地域での支配的な地位を確立するために、大掛かりな海軍近代化に乗り出している。中国人民解放軍海軍は過去 25 年ほど、近代的で能力の高い軍隊へと変身を遂げた。特に重要なのが、空母 1 隻の建造に成功したことで、加えて少なくとも 2 隻の建造が計画されている。建造された「遼寧」は、推定排水量が 6 万 6,000-7 万トンに達する。現在 Jiangnan Shipyard で建造中の 002 型空母は、排水量 8 万-8 万 5,000 トンと見積もられている。また 003 型は、排水量 9 万-10 万トンで、原子力推進である上、カタパルトを搭載する見込みである。こうした空母建造プログラムに加え、中国人民解放軍海軍は、国産の新級の水上戦闘艦複数隻を就役させた。2005 年以来、中国人民解放軍海軍はフリートに 119 隻を追加したとされており、これは世界的に見て最大の海軍拡張である。最大の成長を記録した部門の一つがコルベット艦であり、中国は 2013 年以前にはこのセグメントで 1 隻も保有していなかったが、2013 年以降、42 隻がフリートに加わっている。一般的に、中国造船所は中国人民解放軍海軍向けに造船を行っているが、現在建造中の艦艇には輸出向けのものも存在する。その例としては、パキスタン海軍向けのフリゲート艦 4 隻、攻撃型潜水艦 4 隻、マレーシア海軍向けの哨戒艇 4 隻、タイ海軍向けの潜水艦 1 隻、ドック型輸送揚陸艦 1 隻、モーリシャス海軍向けの揚陸艇 1 隻が挙げられる。

韓国

韓国は、商船でも艦艇でも確固たる地位を確立した造船国であるが、ほかの艦艇造船大国からの補助艦受注に成功している。これらの国は、自国での建造によるコスト高、または造船能力の欠如を理由に韓国への発注を選んでいる。その例としては、英国海軍が発注した給油艦が挙げられる。これらのタンカーのコストは当初 4 億 5,200 万ポンドと見られたが、その後 5 億 5,000 万ポンドまで上昇した。第 1 号艦となる「Tidesprung」の引き渡しは 18 ヶ月遅れたほか様々な問題に苦しんだが、これに続く船舶は迅速に引き渡され、品質にも問題はないとされる。英国政府は、このように、非戦闘用の艦艇については、外国の造船大国に建造を委託することを艦艇造船戦略の基本としつつある。またマレーシア海軍はコルベット艦 3 隻、インドネシア海軍は潜水艦 3 隻を発注。韓国海軍は、国内造船所に 52 隻を発注している。

インド

インド造船所は近年、インフラへの投資不足、またオフショア部門の低迷による OSV 受注量の減少に苦しんできた。商船部門では、多くの船主が、低品質のためにインド造船所には信頼がかけないと考えている。2019 年 12 月時点で、インド造船所の艦艇受注残は 111 隻と、世界でも最大の一つとなっているが、インド政府による長期的なフリート刷新計画は遅れており、造船所は不透明な状況に直面している。2012 年、インド海軍は 2027 年までに 200 隻から構成されるフリートの計画を予告したが、2018 年末時点では、この目標達成時期は 2050 年に設定するのがより現実的だと認めている。

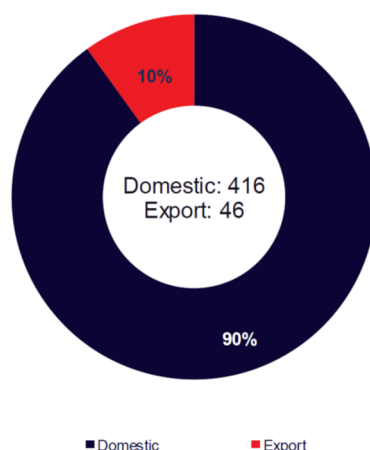


図 2-12 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

表 2-4 受注残上位の造船所（隻数ベース、2019 年 12 月）

造船所	国	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
ASC (Osborne SY)	オーストラリア	24	0
Dockyard Engineering	バングラデシュ	24	0
HHIC (Yeongdo)	韓国	23	1
Garden Reach SB	インド	22	2
Reliance Engineering	インド	20	0
Daewoo (DSME)	韓国	19	0
Goa Shipyard	インド	17	0
Jiangnan SY Group	中国	16	3
Lung Teh	台湾	15	0
CSBC (Keelung)	台湾	15	0
Hyundai HI (Ulsan)	韓国	15	0
Hudong Zhonghua	中国	13	2
Mazagon Dock	インド	12	0
Cochin Shipyard	インド	11	0
Karachi S.B.	パキスタン	11	0
その他(43)		205	40
合計		462	48

第 3 章 各艦種における動向

3-1 駆逐艦

駆逐艦は本来、水雷艇の脅威に対抗するために設計された高速で機敏な艦艇であり、時代によって変化する脅威に適応してきた。今日、駆逐艦は主要水上戦闘艦の中で最大の艦であり、一般的に、対潜、対空のほか、輸送船の護衛のような従来の任務を含めた独立したオペレーションに用いられる。近代の海軍にとっては、対艦兵器に重点を置いた誘導弾駆逐艦がより人気のある種類の駆逐艦となっている。

受注残

2019 年 12 月時点での駆逐艦の受注残は 64 隻である。中国、米国造船所がそれぞれ 22 隻を擁して最大の受注残を記録。ロシア造船所は 12 隻、インド造船所は 4 隻を擁する。このほかでは、日本（2 隻）、オーストラリア（1）、韓国（1）が受注残を擁する。図 3-3 が示すように、受注残のすべては国内向けである。受注残スケジュールは比較的長く、引き渡し時期は 2032 年まで広がっている。しかし、2025 年以降に引き渡しが予定される駆逐艦のすべては米国造船所が建造するものである。駆逐艦の受注残 1 隻以上を擁する造船所の数は 8 ヶ所である。中国の Jiangnan Shipyard が最大の受注残を持ち、2019 年 11 月時点で 15 隻を擁している。これらの受注残はすべて中国人民解放軍海軍向けである。2019-2023 年の引き渡しが予定されている。これらは 055 型 Renhai、052D 型旅洋 III 級駆逐艦からなっている。052D 型は誘導弾駆逐艦で、LOA は 156 メートル、船幅 18 メートル、喫水 6.5 メートルである。満載排水量は 7,500 トンで、乗員は 280 人である。これらの艦はディーゼルエンジンおよびガスタービンを備える。ディーゼルエンジンは、低速巡航に、ガスタービンは高速巡航に用いられる。052D 型の最高時速は 30 ノットである。055 型駆逐艦はこれよりもかなり大きく、排水量は 1 万 2,000-1 万 3,000 トンとされている。

他方、Bath Ironworks は 2019 年 12 月時点で駆逐艦 12 隻を受注残に擁している。このなかには、ズムウォルト級駆逐艦として最後となる「USS Lyndon B. Johnson」が含まれる。船体には波浪貫通タンブルホーム船型の設計が用いられており、完全に電気推進である。誘導弾駆逐艦で、LOA 190 メートル、船幅 24.6 メートル、喫水 8.4 メートルとなっている。Bath Ironworks における受注残の残りはすべて、アーレイ・バーク級駆逐艦で、2032 年の引き渡しが予定されている。またインドの Mazagon Dock は、インド海軍からのヴィンチャーカパトナム級駆逐艦 4 隻を受注残に擁する。引き渡しは 2021-2024 年が予定される。この駆逐艦の設計はコルカタ級駆逐艦に似ており、設計そのものはインドで実施されたものの、上部構造の設計に関してはロシアの北部設計局がアドバイスを与えた。加えて、Baltic Shipyard は本級駆逐艦向けに 4 セットの推進軸を供給する契約を結んでおり、またウクライナ製 Zorya ガスタービンが用いられる。Larsen & Toubro が統合プラットフォーム管理システム、自動化パワー管理システム、主要配電盤、消磁システム、DA ローカルコントロールパネルを供給する。これら駆逐艦の排水量は 7100 トン、LOA は 163 メートル、船幅は 17.4 メートル、喫水は 6.5 メートルである。

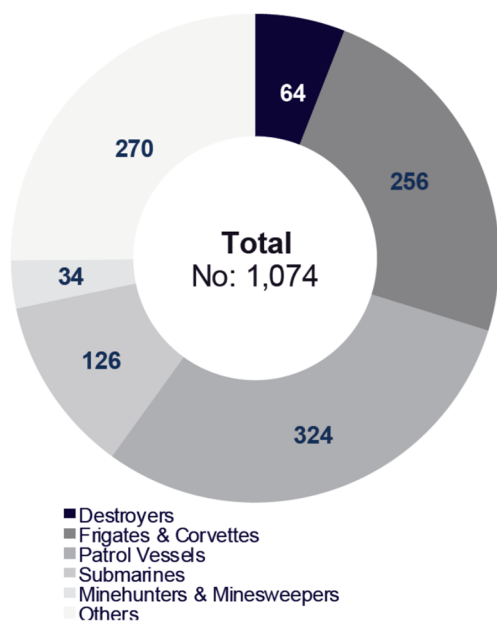


図 3-1 駆逐艦の受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

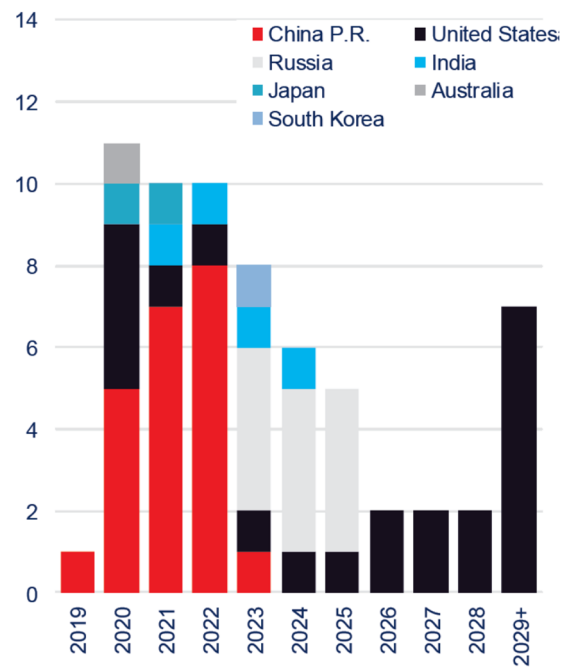


図 3-2 駆逐艦の国別受注残スケジュール
(隻数ベース、2019 年 12 月)

引き渡し量

2019 年のこれまで、引き渡された駆逐艦の数は 4 隻である。中国造船所が 2 隻、米国、日本がそれぞれ 1 隻を引き渡している。Ingalls Shipbuilding は、米国海軍に「USS Paul Ignatius」を引き渡した。「USS Paul Ignatius」はアーレイ・バーク級駆逐艦で、「Flight IIA 技術挿入型」8 隻のうち 2 隻目となっており、排水量は 9,200 トンである。一方、Dalian Shipbuilding および Jiangnan SY は、2019 年注に「成都」と「呼和浩特」を引き渡した。どちらの駆逐艦も 052D 型で、それぞれ北海艦隊、南海艦隊に配備された。また MHI 長崎は「JDS しらぬい」を自衛隊に引き渡した。同艦は、あさひ型駆逐艦としては 2 隻目となる。

新規受注量

2019 年のこれまででは、駆逐艦の新規受注は 2 隻のみ。韓国海軍は、Hyundai HI に世宗大王級駆逐艦 1 隻を発注した。また本級としては、「ROKS 西厓柳成龍」が Hyundai HI において建設される予定となっている。これらの駆逐艦は、満載排水量が 1 万 1,000 トンで、乗員は 300 人。それぞれのコストは 9 億 2,300 万ドルと見積もられている。また中国人民解放軍海軍は、Jiangnan SY に、052D 型（旅洋 III 型）駆逐艦 1 隻を発注している。

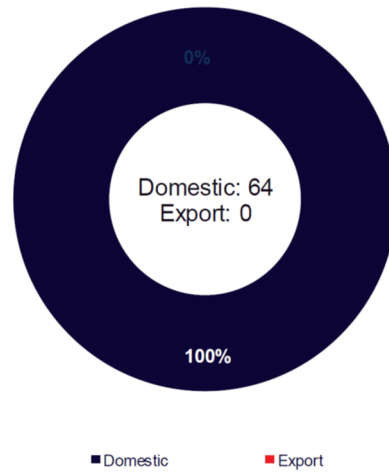


図 3-3 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

表 3-1 受注残上位の造船所（隻数ベース、2019 年 12 月）

造船所	国	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
Jiangnan SY Group	中国	15	1
Bath Ironworks	米国	12	0
Ingalls Shipbuilding	米国	10	1
Dalian Shipbuilding	中国	7	1
Mazagon Dock	インド	4	0
JMU Isogo Works	日本	2	0
Hyundai HI (Ulsan)	韓国	1	0
ASC (Osborne SY)	オーストラリア	1	0
MHI Nagasaki	日本	0	1
その他(1)		12	0
合計		64	4

3-2 フリゲート艦、コルベット艦

フリゲート艦は、駆逐艦およびコルベット艦と多くの類似点がある。現代におけるフリゲート艦は一般的に、対潜水艦用の戦闘艦として用いられ、ほかの艦艇や商船の護衛艦としても用いられる。一方、コルベット艦は、外洋艦艇としては最小で、フリゲート艦よりは小さいが、哨戒艇よりは大きい艦と見なされている。コルベット艦は通常、単発の任務や、沿岸でのオペレーションに用いられ、乗員は 120 人を下回る。

受注残：フリゲート艦

2019 年 11 月時点で、フリゲート艦の受注残は 112 隻に上っている。フリゲート艦の受注残が最も多い国は、米国（22 隻）、カナダ（15）、韓国（10）である。艦艇全体の受注残同様、フリゲート艦の受注残の大半も国内向けであり、その割合は隻数ベースで 86%にも達している。米国造船所受注残の 22 隻のうち、16 隻は国内向けである。残りの 6 隻は、パキスタン、サウジアラビア海軍向けである。サウジアラビア海軍は、フリゲート艦 4 隻を Fincantieri Marine に発注している。これらの艦は、フリーダム級沿海域戦闘艦の変形バージョンで、サウジアラビア海軍のフリート刷新プログラムの枠内で発注された。第 1 艦目は 2019 年 10 月下旬に着工し、引き渡しは 2022 年が予定される。一方、ロシア海軍は国内造船所にフリゲート艦 8 隻を発注済み。発注は 2002 年に遡る。これらの艦は Severnaya PKB（北方設計局）が設計し、排水量は 5400 トン。「Admiral Amelko」および「Admiral Chichagov」は、2019 年 4 月に着工された。他方、パキスタン海軍は、中国造船所にフリゲート艦 4 隻を発注済み。引き渡しは 2020、2021 年が予定されている。英国海軍は、「グローバル戦闘艦」としても知られる 26 型フリゲート艦 3 隻を国内造船所に発注している。合計では、最大でフリゲート艦 8 隻、総コスト 80 億ポンドの建造計画がある。

受注残：コルベット艦

2019 年 12 月時点で、世界のコルベット艦受注残は 144 隻に達する。このうち 117 隻は国内向けである。受注残が最大の国はロシアで 33 隻に上り、これに中国（30 隻）、インド（17）が続いている。輸出向け受注残が最大なのは韓国で、6 隻に上る。一方、台湾海軍は、沱江級コルベット艦 11 隻を国内の Lung The 造船所に発注済み。同艦はステルス機能を備え、より先進的な中国人民解放軍海軍に対抗するための一撃離脱戦術に適した設計となっている。船体は三胴風の設計で、荒れた海での航海にも適しており、海況が波浪階級 9 中 7 の海でも運用可能となっている。これらの艦は比較的小型で、乗員数は 41 人、排水量はわずか 567 トンとなっている。これらの艦には、MTU 20V 4000 M93L ディーゼルエンジン 1 基に加え、MJP CSU 850 ウォータージェット推進器 4 基が搭載される。同プログラムのコストは、合計で 7,240 万ドルと推計されている。

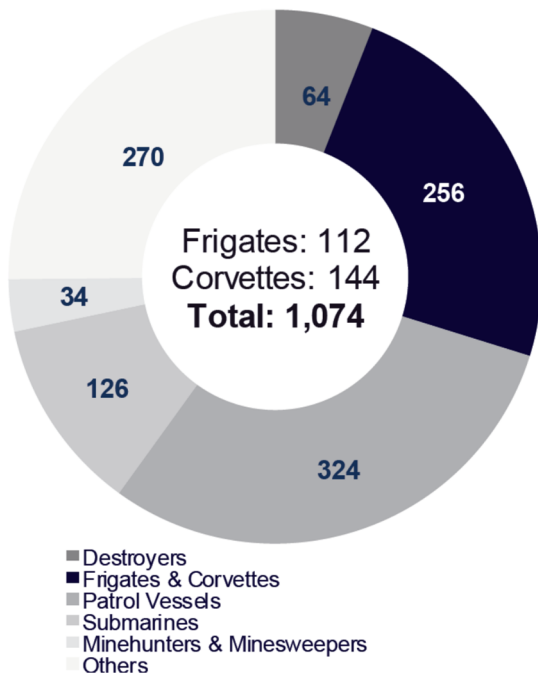


図 3-4 フリゲート艦、コルベット艦の受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

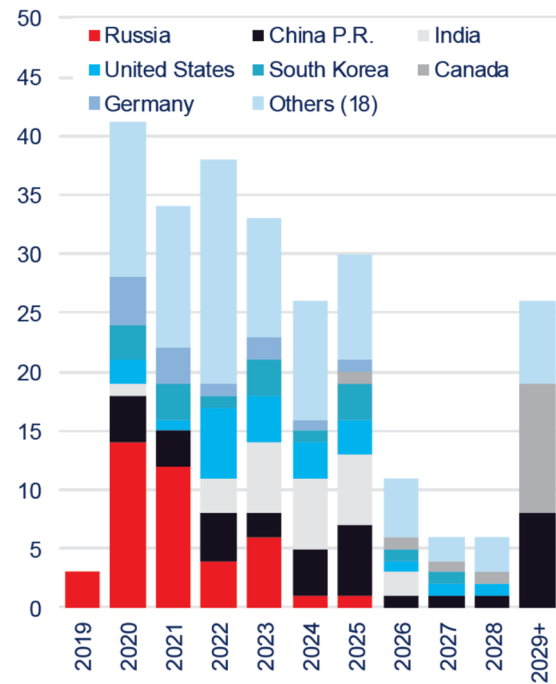


図 3-5 国別受注残スケジュール（隻数ベース、2019 年 12 月）

新規受注量

2019 年のこれまでの新規受注は、コルベット艦 31 隻、フリゲート艦 26 隻である。これら 57 隻のうち、輸出向けの受注は 3 隻にすぎない。最も新規受注数が多かったのは、カナダの Irving Shipbuilding で、フリゲート艦 15 隻を新規受注した。これはカナダ海軍のフリート刷新計画の一部であり、これらの艦は BAE の 26 型フリゲート艦に基づく。一方、インドの Cochin Shipyard は、インド海軍からコルベット艦 8 隻を新規受注した。これらはすべて対潜艦で、初号艦は今後 3 年半以内に引き渡される予定である。契約額は 7 億 7,700 万ドルと見込まれている。これらのコルベット艦は比較的小型で、排水量は 700 トンである。またスペイン政府は、F110 級フリゲート艦 5 隻を Navantia Ferrol に新規発注した。これらのフリゲート艦は排水量 6,100 トンで、速度は 35 ノットである。5 隻のコストは 43 億ユーロが見込まれている。

引き渡し量

2019 年のこれまで、コルベット艦 4 隻、フリゲート艦 7 隻が引き渡された。Fincantieri Marine は、米国海軍にフリゲート艦 2 隻を引き渡した。これらの 2 隻、「USS Indianapolis」および「USS Billings」は共にフリーダム級沿海域戦闘艦である。これらの艦は、Rolls Royce MT30（出力 4 万 8,000hp）ガスタービン 2 基、Colt-Pielstick 16PA6B（出力 9,100hp）ディーゼルエンジン、Rolls Royce 製ウォータージェット推進器 4 器を搭載する。一方、トルコの Tulza shipyard は、コルベット艦「TCG Kinaliada」をトルコ海軍に引き渡した。本艦は、アダ級対潜用コルベット艦としては 4 隻目となり、ミルゲム・プロジェクトの一部で、建造は 2016 年 6 月に開始されていた。排水量は 2,400 トンである。設計は、米国海軍のフリーダム級コ

ルベツト艦と類似しているが、より重装備な兵装が施されている一方、最高時速は 30 ノットとより遅い。アダ級コルベツト艦はガスタービン 1 基、ディーゼル・エレクトリックエンジン 2 基を搭載する。LOA は 100 メートルである。

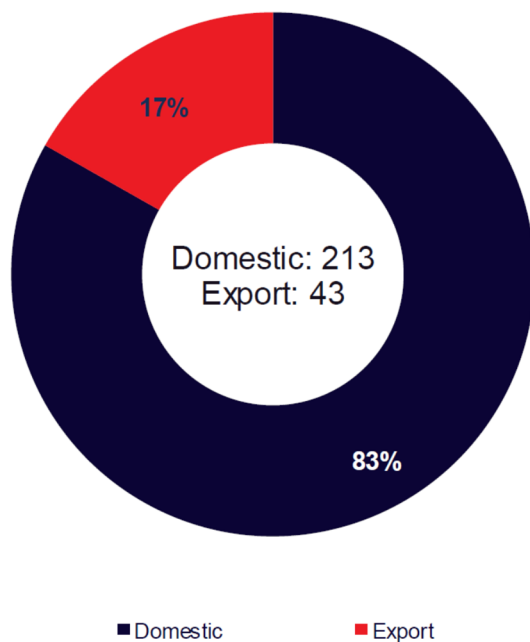


図 3-6 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

表 3-2 受注残上位の造船所（隻数ベース、2019 年 12 月）

造船所	国	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
Zelenodolsk	ロシア	15	1
Irving SB (Halifax)	カナダ	15	0
Garden Reach SB	インド	12	0
Severnaya S.B.	ロシア	11	0
Fincantieri Marine	米国	11	2
Lung Teh	台湾	11	0
Daewoo (DSME)	韓国	10	0
ASC (Osborne SY)	オーストラリア	9	0
Austal USA	米国	9	1
Cochin Shipyard	インド	8	0
Amur Shipyard	ロシア	8	0
Hudong Zhonghua	中国	7	1
Boustead Naval Shipyard	マレーシア	6	0
Hyundai HI (Ulsan)	韓国	6	0
Huangpu Wenchong	中国	5	1
その他(35)		113	5
合計		256	11

3-3 哨戒艇

哨戒艇は沿岸部や「ブラウン・ウォーター（河川、沿岸部）」を警備するための小型の艦艇である。高速で機動性が高く、海軍や沿岸警備隊に用いられる。戦闘に用いられることはまれで、その主な任務は国境警備、密輸取締や法執行といったものである。

新規受注量

2019 年のこれまでの時点で、哨戒艇の新規受注は 23 隻に上る。このうち半数を超える 13 隻が輸出向けの受注である。韓国造船所は 8 隻を新規受注。一方、仏造船所は 6 隻、イタリア造船所は 3 隻を、カナダ、米、オーストラリアの造船所はそれぞれ 2 隻を新規受注した。Austal は、トリニダードトバゴ政府向け哨戒艇 2 隻を新規受注した。これはケーブ級哨戒艇で、アルミ製の単胴の船体を持ち、国境警備、海洋警備といった任務用に設計されている。これらの哨戒艇は、波浪階級 4 までで運用が可能で、最高時速は 26 ノットである。トリニダードトバゴ政府はすでに、Austral に哨戒艇 6 隻を発注した実績がある。またギリシャ沿岸警備隊は、イタリアの Vitoria に哨戒艇 3 隻を発注した。これらの哨戒艇は、欧州対外国境管理協力機関の配下で、欧州連合の海上国境監視のために用いられる。一方、ペルー防衛省は米 Metal Shark に哨戒艇 2 隻を発注した。この発注は、Metal Shark と Peruvian Shipyard Servicios Industriales de la Marina (SIMA-PERU SA) との間のより幅広い協力合意の一環で、この合意においては設計、技術資産、製造手法の共有が目指されている。この哨戒艇はデファイアント級で、Metal Shark のルイジアナ州 Jeanerette 施設において建造される。設計はペルー海軍の要求にしたがってカスタマイズされ、Catapillar 製のディーゼルエンジン、Hamilton 製のウォータージェット推進器が搭載される。最高時速は 40 ノットを超える。

受注残

2019 年 12 月時点で、哨戒艇の世界受注残は 324 隻に達しており、艦艇の受注残の中で隻数ベースでは最も多い。哨戒艇では輸出向け受注も多いものの、図 3-9 が示すように、受注残数全体の 4 分の 3 近くが国内向けである。国別では、仏造船所が 54 隻と最も多く、このうち 52 隻が輸出向けとなっており、これは仏の輸出向け受注残全体の 50% を超える数である。サウジアラビア海軍は、仏造船所に 32 隻を発注済み。2018 年には Cons. Normandie に発注しているが、サウジアラビア海軍は、もともと哨戒艇 39 隻の建造を発注しており、そのほぼ半分を仏造船所で、残りの半分をサウジアラビアの Zamil Offshore を建造することになっている。サウジアラビアとイエメンとの紛争のために、サウジアラビアへの武器輸出は欧米において議論を巻き起こした。ドイツはサウジアラビアへのあらゆる武器販売をとりやめ、欧州の多くの政府にも圧力がかけられている。一方、米国造船所の哨戒艇受注残は 25 隻に上る。このほとんどは、米国沿岸警備隊からの発注である。またイタリア海軍は、Fincantieri Trigo 50 に哨戒艇 8 隻を発注済み。これはイタリア海軍のフリート刷新計画の一環で、パトロール、水上戦闘、海賊取締、監視、海洋の警備・管理、救難救助といった任務に利用される。8 隻の契約額は合計 38 億 9,000 万ドルに上るとみられる。また契約の一部として、

Fincantieri は、ロジスティクスの統合的なインサービス・サポートを 10 年間にわたって提供する。これらの哨戒艇の乗員は 171 人で、排水量は 6270 トン。GE 製 LM2500+G4 ガスタービンを搭載する。加えて、MV3000 ドライブ、モーター、電気統合システム、エネルギー効率のよい PTO/PTI、陸上電力供給システムを搭載する。最高時速は 31 ノットである。

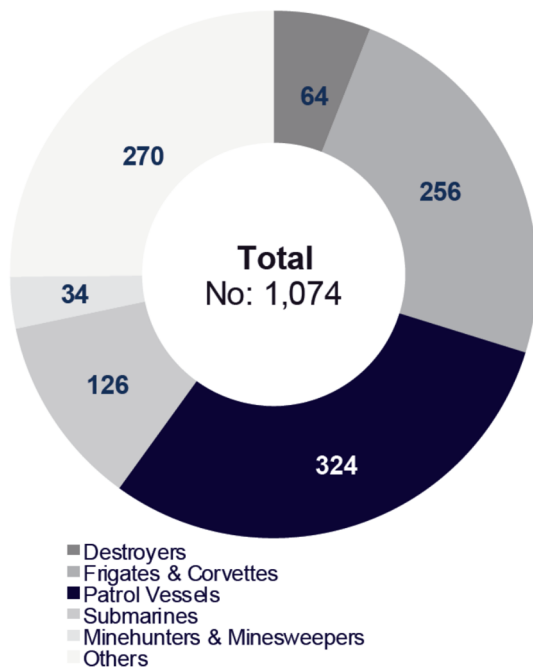


図 3-7 哨戒艇の受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

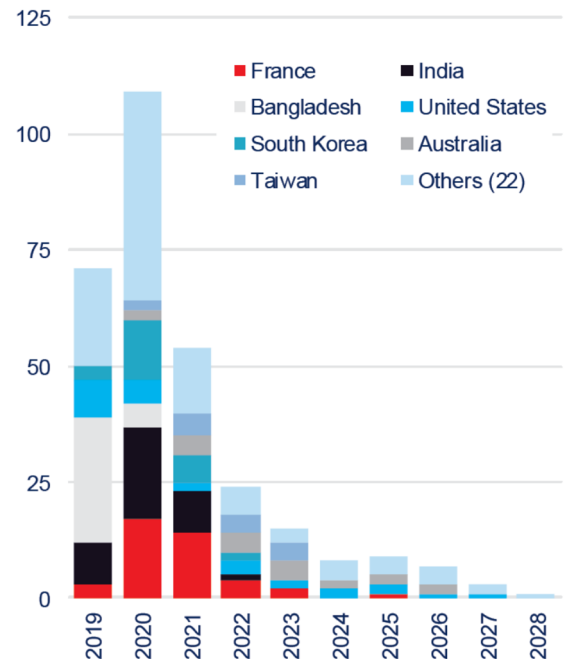


図 3-8 国別受注残スケジュール
(隻数ベース、2019 年 12 月)

引き渡し量

2019 年のこれまで、哨戒艇は 32 隻が引き渡されている。米 Metal Shark は、バングラデシュ海軍に、海賊取締およびテロ対策用の「即応」哨戒艇 5 隻を引き渡した。一方、仏 Socarenam および Chant. Piriou は仏海軍にそれぞれ 1 隻を引き渡した。「FS Dumont d'Urville」は、ダントルカストー級の哨戒艇である。多様な任務をこなす船舶として設計されており、法執行、ロジスティクス関連の任務用に展開される。全体では 4 隻が発注され、「FS Dumont d'Urville」はそのうち最後に引き渡される艦である。これらの艦は、低強度紛争向けの長期間にわたる任務のために設計されており、そのため最高時速は 15 ノットと低い、補給なしに 30 日超運用ができる。このほか、L&T Kattupalli はインド沿岸警備隊にヴィクラム級哨戒艇 2 隻を引き渡した。これは同級としては 3、4 隻目の引き渡しとなり、さらに 3 隻の建造が予定されている。これらは沿岸および洋上の監視用に用いられる長距離用の船舶である。7 隻全体のコストは 2 億 1,000 万ドルと見積もられている。またタイ王国海軍は、Bangkok Dock か

ら「HTMS Prachuap Khiri Khan」の引き渡しを受けた。これは、クラブ級の哨戒艇で、BAE が英国海軍向けに建造したリバー級哨戒艇に基づいている。

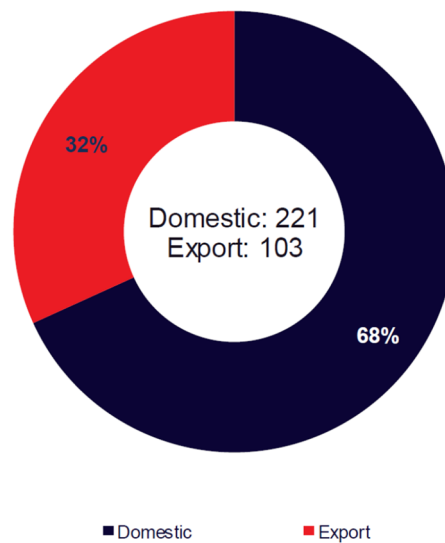


図 3-9 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

表 3-3 受注残上位の造船所（隻数ベース、2019 年 12 月）

造船所	国	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
Cons. Normandie	フランス	33	0
Dockyard Engineering	バングラデシュ	24	0
Reliance Engineering	インド	19	0
HHIC (Yeongdo)	韓国	15	1
CSBC (Keelung)	台湾	15	0
Eastern S.B.	米国	11	0
OCEA Shipbuilding	フランス	10	0
Forgacs SY - Tomago	オーストラリア	10	0
Metal Shark	米国	9	5
Ares Shipyard Ltd	トルコ	9	0
Austal Pty. Ltd.	オーストラリア	8	1
Irving SB (Halifax)	カナダ	8	0
Fincantieri Trigoso	イタリア	7	0
Larsen & Toubro	インド	7	5
Kangnam Corporation	韓国	7	0
その他(51)		132	20
合計		324	32

3-4 潜水艦

潜水艦は、幅広く、多様な級に分かれている。現代の潜水艦は、大きく2つのカテゴリーに分けられる。攻撃型潜水艦とミサイル潜水艦である。攻撃型潜水艦は一般的により小さく、対艦、対潜の任務のために展開される一方、ミサイル潜水艦は対艦、対地、核戦争に用いられる。両者共にステルスモードで運用できるよう、また長期間にわたり潜水できるよう設計されている。

受注残

2019年12月時点での潜水艦の受注残は128隻である。このうち、85隻が国内向けとなっている。最も受注残が多いのはロシア造船所で、21隻を擁する。これに続くのが米国(20隻)、インド(13)で、これらがトップ3国を形成している。輸出向け潜水艦の受注残は17隻で、このうち半分が独造船所において建造されている。ブラジル海軍は、自国のItaguaiに5隻を発注済み。これら5隻はすべてが攻撃型潜水艦で、スコルペヌ型潜水艦に基づいており、このうち1隻は原子炉を備えている。原子力潜水艦「BNS Alvaro Alberto」は核不拡散条約のためにやや議論を呼ぶ契約となった。Naval Group およびブラジル政府は、Naval Group 自身が原子炉を設置するのではない点を強調しているが、一方で原子炉がフランスによる設計であること、潜水艦がフランスのバラクーダ級潜水艦に基づいている点が批判されている。他方、英国は5隻の潜水艦を建造中。このうち4隻はアスチュート級原子力潜水艦である。本級は合計で7隻が発注され、このうち4隻が完成、3隻はすでに就役している。同プログラムは遅延および追加コストに悩まされた。英下院委員会は2009年、アスチュート級潜水艦の建造が予定から57ヶ月遅れ、予算を53%オーバーしたと指摘した。残りの潜水艦については、2020-2024年に就役する予定である。このプログラムの最新の算定コストによると、一隻あたりの建造費は16億5,000万ポンドとなる。すべての潜水艦は、英国のバロー・イン・ファーネスにおいて建造された。受注残のうち5隻目の潜水艦は、初となるドレッドノート級の弾道ミサイル原子力潜水艦である。ドレッドノート級の潜水艦は2018年に受注されたもので、ヴァンガード級潜水艦の後継であり、英国にとっての第一の核抑止力となる。これらの潜水艦は、8-12基のLockheed製トライデントII D5弾道ミサイルを装備する予定である。現在、同プログラムのライフタイムコストは310億ポンドである。最大4隻の建造が計画されており、第1号艦は2028年の完成が予定されている。これらの潜水艦は排水量1万7200トン、LOAは153メートルで、PWR3原子炉を備える。

新規受注量

2019年のこれまで、潜水艦の新規発注は28隻である。オーストラリア海軍は、仏Naval Groupとの間で、ショートフィン・バラクーダ級潜水艦12隻の供給契約に調印した。これらの潜水艦はオーストラリア海軍ではアタック級と呼ばれる。Naval Groupは独および日本企業と激しい競争を繰り広げた結果契約を獲得した。オーストラリアの前政権は日本の設計の採用にかたむいていたが、日本は複雑な軍事ハードウェアの輸出実績がなかったことが仇になった。潜水艦は2030年代以降に完成する予定で

ある。インドネシア海軍は、ナガパサ級潜水艦 3 隻を DSME に追加発注した。DSME は、インドネシアの PT PAL と建造で協力することになっているが、作業のうちどれだけの割合がインドネシアで実施されるかは発表されていない。一方、ロシア海軍は、バルシャビャンカ級潜水艦 2 隻を Admiralty shipyard に発注した。これらのディーゼル潜水艦は、2019 年 11 月初頭に着工した。Admiralty shipyard は、バルシャビャンカ級潜水艦 6 隻を 2025 年末までに建造し、これらの潜水艦は太平洋艦隊に配備される予定。しかし、2017 年に発注された最初の 2 隻はすでに工期に遅れが出ており、予定よりも 1 年遅れて 2020、2021 年に引き渡される予定。これらの攻撃型潜水艦は、内部からのノイズを削減できる無響コーティングを採用する。

引き渡し量

2019 年のこれまで、潜水艦 7 隻が引き渡された。中国造船所は 3 隻、ロシア造船所は 2 隻、米国、日本造船所はそれぞれ 1 隻ずつを引き渡した。中国の 3 隻はすべて中国人民解放軍海軍に引き渡された。一方、Newport News SB は、バージニア級ブロック III 潜水艦「USS Delaware」を引き渡した。この潜水艦は、ブロック III で建造される潜水艦としては 8 隻目で、最後に引き渡されるものである。建造が更に予定されているバージニア級潜水艦は、ブロック IV の潜水艦である。米国海軍は、ブロック V 潜水艦の建造予定数を 11 隻から 8 隻へと削減することを決定した。日本の川崎重工業は、12 隻目となる、そうりゅう型ディーゼル潜水艦を引き渡した。同艦は、リチウムイオン電池を備えた潜水艦としては 2 隻目となる。

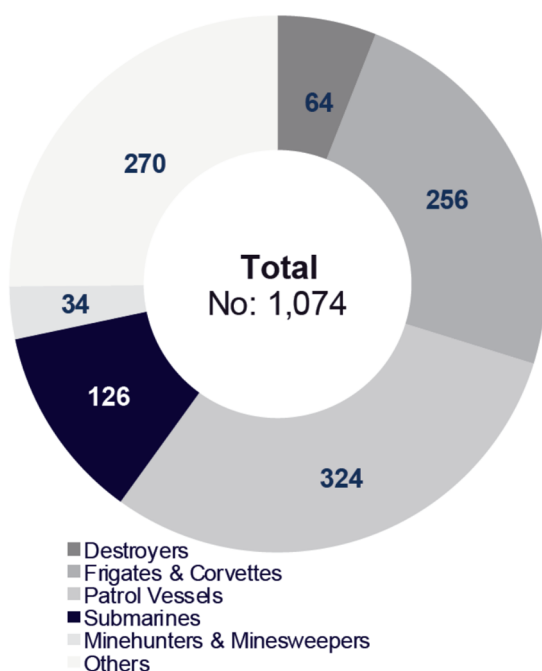


図 3-10 潜水艦の受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

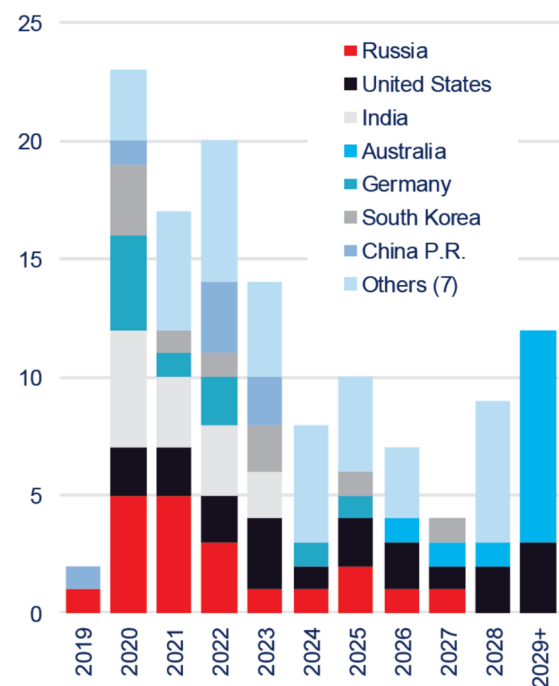


図 3-11 潜水艦の国別受注残スケジュール
(隻数ベース、2019 年 12 月)

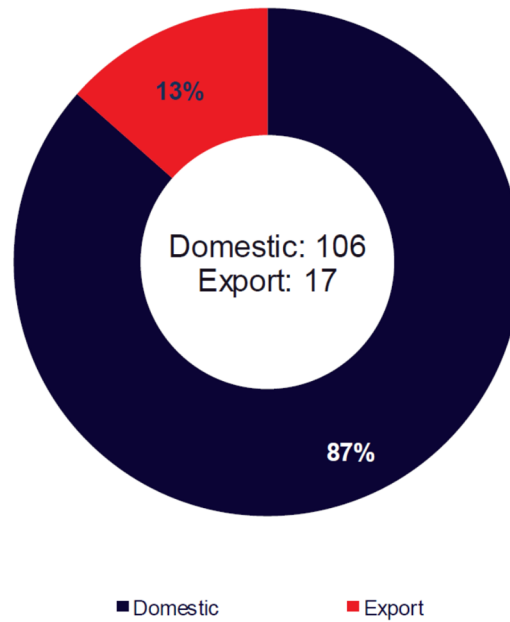


図 3-12 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

表 3-4 受注残上位の造船所（隻数ベース、2019 年 12 月）

造船所	国	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
Electric Boat	米国	15	0
ASC (Osborne SY)	オーストラリア	12	0
Sevmash Shipyard	ロシア	11	0
Admiralty S.Y.	ロシア	9	2
Daewoo (DSME)	韓国	8	0
Naval Dockyard	インド	6	0
Golcuk Naval	トルコ	6	0
Newport News SB	米国	5	1
Naval Group	フランス	5	0
ICN	ブラジル	5	0
ThyssenKrupp (Kiel)	ドイツ	4	0
BAE System Submarine	英国	4	0
Navantia Cartagena	スペイン	4	0
Karachi S.B.	パキスタン	4	0
Mazagon Dock	インド	4	0
その他(12)		24	4
合計		126	7

3-5 機雷掃討艇、掃海艇

機雷掃討艇、掃海艇は、まとめて対機雷戦艦艇として知られ、機雷の除去任務に用いられる。機雷掃討艇は、各自の機雷を検知して破壊する。一方、掃海艇は一つのゾーンをまとめて掃海を行う。現代の機雷掃討艇はソナーをおよび遠隔操作型の無人潜水機（ROV）、ダイバーなどを用いて機雷を無力化する一方、掃海艇は電動、もしくは機械的なシステムを用いた「掃海具」を用いて機雷を除去する。これらの船舶は、軽量の素材や、非鉄、消磁性金属を使用して触雷性を削減すると共に、音響・磁気シグネチャーを削減するように設計されている。

新規受注量

2019 年のこれまで、対機雷戦艦艇（MCMV）は 12 隻の新規受注があった。これらは、ベルギーおよびオランダ海軍が発注したもので、Naval Group および ECA Group を含む仏コンソーシアムが受注に成功した。契約額は 20 億ユーロと見込まれる。この受注にあたっては、Thales、EDR、Chantiers de l'Atlantique、Socarenam、Damen が形成するコンソーシアム SeaNavalSolutions が不服申立を行ったが、同コンソーシアムのすべてのメンバーが不服申立の決定を支持しなかったため、結果として裁判所に却下された。これらの船舶は、ベルギー、フランス、オランダ海軍が 1980 年代に発注したトリパルタイト型の MCMV を置き換えるものである。BNR は、設計が「成熟」するためにはさらに 3 年が必要で、その上で建造をブルターニュで開始すると発表した。これらの船舶は、100 機のドローンと共に引き渡される。これらには、自律型海中ロボット（AUV）、曳航ソナー、機雷探知・破壊用機、無人航空機（UAV）が含まれる。初号となる船舶は、2024 年に引き渡される予定。

受注残

2019 年 12 月時点で、MCMV の受注残は 34 隻に上る。Goa Shipyard は受注残 12 隻を数える。インド海軍はこれらの船舶を 2015 年、ソビエト連邦時代に建造されたボンディチェリおよびカルワル級の老朽化した MCMV を置き換えるために発注した。これらの船舶は、問題に付きまとい、当初の発注は 2000 年代初頭であったが、数度のスケジュールの遅れに苦しめられた。インド政府はもともと、Goa Shipyard および韓国の Kangnam Corporation にこれらの船舶を発注した。しかし入札要件の不遵守、運用に関する要求仕様の変更に伴い、正式な発注は 2015 年に至るまで行われなかった。Goa Shipyard はこれらの契約を獲得、Kangnam Corporation との間に、技術移転合意を交わした。しかし、これは結局失敗し、Goa Shipyard は手続きを中止。交渉は 2017 年に再開されたが、汚職問題、技術移転契約およびコストに関する Kangnam Corporation と Goa Shipyard との間のずれが理由で再び暗礁に乗り上げた。Kangnam Corporation は設計および技術移転に関して 10 億ドルの補償金を求めている。また同社は、知的財産権およびプロダクションサポート保証の提供を拒否した。結果的にインド政府は契約を破棄し、世界的な関心表明を開始した。政府はイタリアの Intermarine およびロシアの造船所（名前未公表）からの関心表明を受け取った。2019 年 11 月時点では、これらの MCMV は 2012-2026 年の間に引き渡される予定と

なっている。これらの船舶をめぐるトラブルから考えて、引き渡し時期はさらにずれ込む可能性が大きい。一方、ロシア造船所は受注残 7 隻を擁する。これらは、アレキサンドライト級掃海艇である。これらの船舶は、Wartsila MAN D&T ディーゼルエンジン、または MTU Fh エンジンを搭載し、航海速度は 16.5 ノットである。このうち、2 隻はすでに引き渡されている。

引き渡し量

2019 年のこれまで、MCMV は 4 隻が引き渡されている。中国人民解放軍海軍に対しては 3 隻、ロシア海軍に対しては 1 隻が引き渡された。

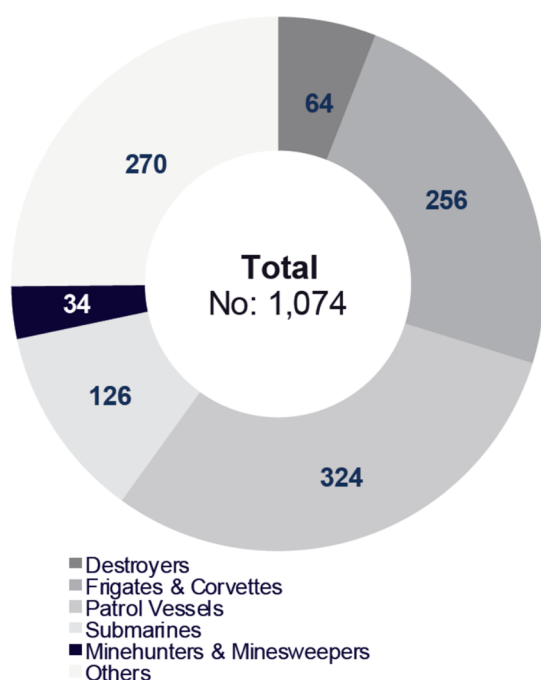


図 3-13 機雷掃討艇、掃海艇受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

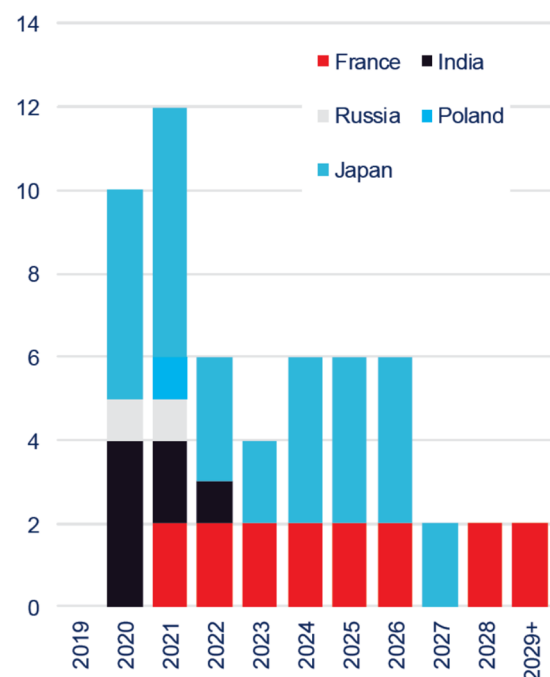


図 3-14 国別受注残スケジュール
(隻数ベース、2019 年 12 月)

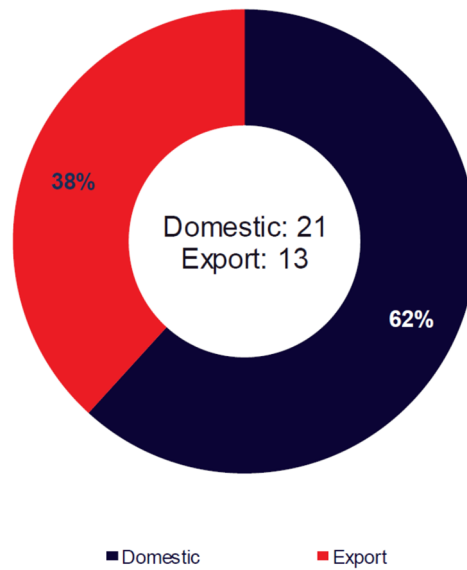


図 3-15 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

表 3-5 受注残上位の造船所（隻数ベース、2019 年 12 月）

造船所	国	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
Goa Shipyard	インド	12	0
Naval Group (Brest)	フランス	12	0
Sredne-Nevsky SY	ロシア	7	1
Remontowa SB	ポーランド	2	0
JMU Tsurumi Works	日本	1	0
Wuchang SB Group	中国	0	3
その他(0)		0	0
合計		34	4

3-6 その他

このほかにも、世界の海軍が使用している様々な種類の艦艇が存在する。本セクションにおいては、よりメジャーな船舶種類に焦点を当てる。以下で「その他」として扱う艦艇には、航空母艦、ドック型揚陸艦、給油艦が含まれる。

全体では、「その他」の艦艇の受注残は 270 隻に上る。これらはまず補助艦で、204 隻に上る。このほか、揚陸艦が 33 隻、航空母艦が 12 隻、指揮艦が 2 隻、戦闘艇が 17 隻に上る。2019 年のこれまで、「その他」の艦艇部門では 52 隻の新規受注があった。2017 年の新規受注は 75 隻、2018 年は 55 隻で、2019 年の新規受注もこの流れに沿ったものとなっている。2019 年のこれまで、引き渡し量は 36 隻である。この中には、揚陸艦 1 隻、補助艦 30 隻、戦闘艇 5 隻が含まれる。

航空母艦

航空母艦は、洋上を航行する航空機の基地として用いられる艦艇である。航空母艦には幾つかの種類、さらに多くのサブタイプ分類が存在する。航空母艦は 20 世紀初頭に開発され、戦略的な影響拡大のためにも、また空軍の展開のためにも用いられてきた。航空母艦はその形式によって大きくわけて 4 つに分類できる。発艦の際にカタパルト、着艦の際に拘束装置（CATOBAR）を用いる空母、短距離離陸拘束着艦機（STOBAR）空母、短距離離陸・垂直着陸（STOVL）空母、ヘリ空母である。

2019 年 12 月時点で、航空母艦の受注残は 12 隻である。米国と中国がそれぞれ 3 隻、インドとロシアがそれぞれ 2 隻、英国とイタリアがそれぞれ 1 隻の受注残を擁している。これらの多くは、フリート刷新計画の枠内で発注されたものである。米国海軍は、1970 年代から運転されているニミッツ級原子力空母の置き換えプロセスの最中である。英国海軍は、「HMS Ark Royal」「HMS Illustrious」「HMS Invincible」をそれぞれ 2012、2016 年、2010 年に引き渡された。この際、旧型空母の売却・解体および新たなエリザベス級空母の完成との時間差があったため、技術的なギャップが生まれる恐れがあり、政府への批判が高まった。一方、インド海軍は「INS Vikrant」および「INS Vishal」の空母 2 隻を発注済み。これらの空母は初のインド国産空母となる。これらの空母の要求仕様は当初 1989 年に発表されたが、インドにおけるプロジェクトの多くがそうであるように、受注に至るまで多くの問題が発生し、計画は遅れを重ねている。要求仕様は時間とともに変化した。が、「INS Vikrant」は 2024 年にも就役予定。他方、ロシア造船所は現在ヘリ空母 2 隻を建造中。これらの空母は 2017 年、2030 年までのフリート刷新計画の一部として発注された。2019 年のこれまで、空母に関して新規受注もしくは引き渡しはない。

ドック型揚陸艦

ドック型揚陸艦とは、水陸両用車両や上陸用舟艇を輸送するためのウェルドックを備えた水陸両用の艦艇である。これらの艦は、ウェルドック内の舟艇が船尾から発進できるように、ウェルドック内に水を注入することが可能となっている。

2019 年 12 月時点において、ドック型揚陸艦の受注残は 22 隻であり、このうち 17 隻が国内向け受注残となっている。ベトナムの Ha Long SB はベネズエラ海軍向けに

3 隻を建造中で、2019、2020 年の引き渡しが予定されている。しかし、ベネズエラの政情不安もあり、このスケジュール通りに引き渡しが行われるかどうかは不明である。一方、Fincantieri はカタール海軍向けに揚陸艦 1 隻を建造中。この艦は、40 億ユーロ相当のより幅広い契約の枠内で発注されたもので、その中にはコルベット艦 4 隻、哨戒艇 2 隻が含まれるほか、引き渡し後 15 年にわたるカタールへのサポートサービス供給が含まれる。すべての艦はイタリアで建造される。米国造船所は 7 隻の受注残を擁する。これらは主にスピアヘッド級の艦で、米海兵隊および米陸軍向けである。これらの艦は、MTU 20V8000 M71L ディーゼルエンジン 4 基を備え、最高時速は 43 ノットである。これらは、アルミニウム製ツインハルを備えた双胴船である。2019 年のこれまでに、揚陸艦 6 隻が新規受注され、3 隻が引き渡されている。

給油艦

給油艦は、補助艦の一種で、ほかの艦が洋上にいるときにその給油を行う。その多くは給油のための給油タンク、貨物格納用ホールドを備えており、また航空機の給油を行える設備を備えたものもある。

2019 年 12 月時点での給油艦の受注残は 22 隻である。国別に受注残を見ると、米国は 6 隻、ロシアは 4 隻を擁する。ほかの艦艇同様に、そのほとんどが国内向け受注残である。インドネシア海軍は、Batamec Shipyard に 122 メートル、5,550 立方メートルの艦を発注済み。2019 年のこれまでに、新規受注は 2 隻のみ、また引き渡しは 2 隻である。

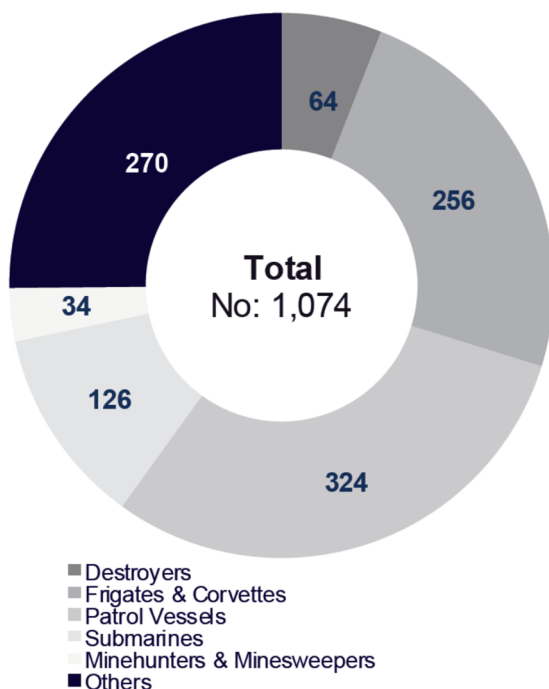


図 3-16 その他艦艇の受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

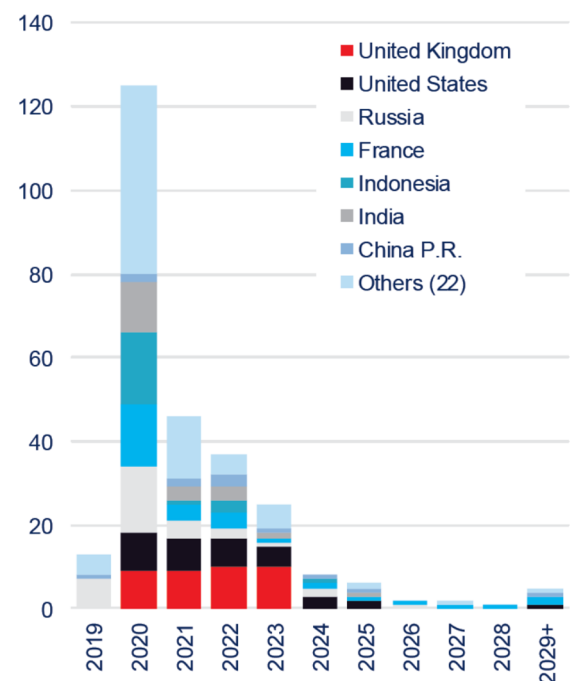


図 3-17 その他艦艇の国別受注残スケジュール
(隻数ベース、2019 年 12 月)

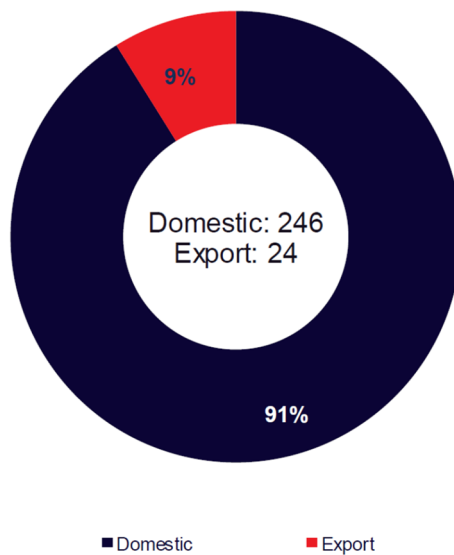


図 3-18 国内向けおよび輸出向けの受注残（隻数ベース、2019 年 12 月）

表 3-6 受注残上位の造船所（隻数ベース、2019 年 12 月）

造船所	国	受注残	2019 年これまでの引き渡し量
Norco Composites	英国	37	0
Socarenam	フランス	14	1
HHIC (Yeongdo)	韓国	8	0
Gen. Dynamics NASSCO	米国	8	1
Hindustan S.Y.	インド	7	6
Hudong Zhonghua	中国	6	1
Garden Reach SB	インド	6	1
Dakota Creek Ind.	米国	6	0
Glehen	フランス	6	1
iXblue Division	フランス	5	2
Sedef Gemi (Tuzla)	トルコ	5	0
DRU Jakarta	インドネシア	5	1
Ingalls Shipbuilding	米国	5	0
North Sea Boats	インドネシア	4	0
Nizhegorodskiy SY	ロシア	4	0
その他(65)		144	22
合計		270	36

第 4 章 艦艇建造の今後の見通し

艦艇造船部門は、商船造船部門とは市場原理が異なるため予測が難しいが、新造船の需要は比較的堅調であるといえる。複数の海軍がフリートの刷新中であり、現在の地政学的な緊張も新造船需要を支えている。この流れは 2017-2018 年にかけての軍事費の拡大の中にも見いだせる。また、多くの国が、艦艇造船業を戦略的に重要な産業とみなしている。輸出市場は限られたものとなっている。しかし、軍隊が運用能力を共同化し、コスト削減を図り、地域間における共同調達が増加していることからして、輸出市場も今後数年間に成長すると見られる。

経済力

現在のところ、軍事費と経済力の間には比較的強い相関関係があるといえる。米国と中国という世界の 2 大経済大国の軍事費は、2018 年に世界の軍事費総額の 50% を占め、トップ 2 となった。トップ 10 の残りは、新興国と先進国が占めた。

地政学的な緊張

現在の地政学的な緊張は艦艇の新造船需要を支えている。中国の習近平主席は、「強国としての中国再生」を公式によびかけ、中でも「強力な陸軍」「強力な海軍」の創設と維持の目標を掲げている。中国はナショナリスト的、好戦的な態度を掲げており、また貿易戦争や「一帯一路構想」を通じた経済的影響力の強まりも、中国による国外での影響力強化の意志を見せつけるものだ。中国が現在空母 4 隻を建造していることも、こうした見方を強めるものである。米国の覇権に頑強な抵抗を見せるロシアと共に、中国の政策は世界的な緊張の高まりにつながっている。トランプ政権は公式に軍事支出引き上げを後押ししており、米国は現在フリート拡張プランを進めている。

一方、中東は世界の地政学的な緊張の火種となり続けている。シリアおよびイエメンにおける紛争は代理戦争の様相を呈している。シリア紛争は、様々な外国政府が異なる勢力を支援し、また反体制グループが国の各地域の一部を支配するなど複雑な展開であったところに、米国とロシアが対立する勢力をそれぞれ支持している。一方イエメンでは、サウジアラビアに支持された政府と、イランに支持されたフーシ派が紛争を続けており、これは世界最悪の人道危機と言われる事態を引き起こしている。加えて、制裁の発動が多発する環境が艦艇市場への参入をこれまで以上に困難にしている。サプライヤーは、常に変化しつづける法的環境の中を切り抜けていかなければならず、一つ間違った決定を下すと、もうかる軍事契約から締め出されかねない。このため、複数のサプライヤーは、米国当局との法的問題を避けるため、一部地域における事業を中止するに至っている。

各国間の競争

中国海軍フリートの急速な成長は、確実に西側諸国の注目を集めている。米国やほかの NATO 加盟国は、海軍刷新に向けた調達政策を変えていないが、フリートの成長に関して特に政策の重点が置かれるようになっている。一方、ロシアは 2017 年に海軍増

強に関する野心的なプランを発表したが、翌年にはその新造プログラムを縮小した。しかし、ロシアは好戦的な態度を強めており、海軍増強に向けた支出を将来的に増やすことは間違いなく、むしろその実施時期が問題となっている。インドは海軍の拡張・改善に努力しているが、国内の造船所はスケジュール通りの引き渡しに苦勞しているようである。

受注残の状況

図 4-1 が示すように、将来的に計画された受注残は比較的健全な水準にあり、2019 年 12 月時点で計画された、もしくは決定待ちの受注残は 295 件に上る。発表はされているが、確定はしていない受注残のスケジュールは現在 2058 年まで広がっており、この中には多くのフリゲート艦、コルベット艦、潜水艦、哨戒艇が含まれる。上で述べたように、複数の「成熟した」海軍が、現在フリート刷新プログラムに着手している。公式には確定していない受注残は、政府予算の中にすでに「確保」されている状態であるものがほとんどである。これらについては、詳細が変更されることはあるかもしれないが、発注がなされることはまず間違いないと見られる。

表 4-1 国別の新造船の引き渡しスケジュール（隻数ベース、2019 年 12 月）

年	米国		欧州		ロシア		インド		韓国		中国		その他		合計	
	数	輸出 %	数	輸出 %	数	輸出 %	数	輸出 %	数	輸出 %	数	輸出 %	数	輸出 %	数	輸出 %
2019	0	0%	4	0%	12	0%	7	0%	0	0%	4	50%	10	20%	37	11%
2020	29	38%	97	56%	51	2%	39	0%	29	14%	13	23%	121	11%	379	23%
2021	14	0%	57	54%	23	4%	18	0%	13	8%	14	29%	33	6%	172	23%
2022	19	21%	41	32%	11	0%	13	0%	9	11%	18	17%	26	12%	137	18%
2023	15	0%	30	30%	12	8%	12	0%	6	33%	6	50%	19	16%	100	18%
2024	10	0%	17	24%	8	0%	9	0%	1	100%	5	0%	10	10%	60	10%
2025	37	0%	51	31%	10	0%	13	0%	7	57%	19	0%	52	6%	189	12%
合計	124	12%	297	43%	127	2%	111	0%	65	20%	79	19%	271	10%	1074	19%

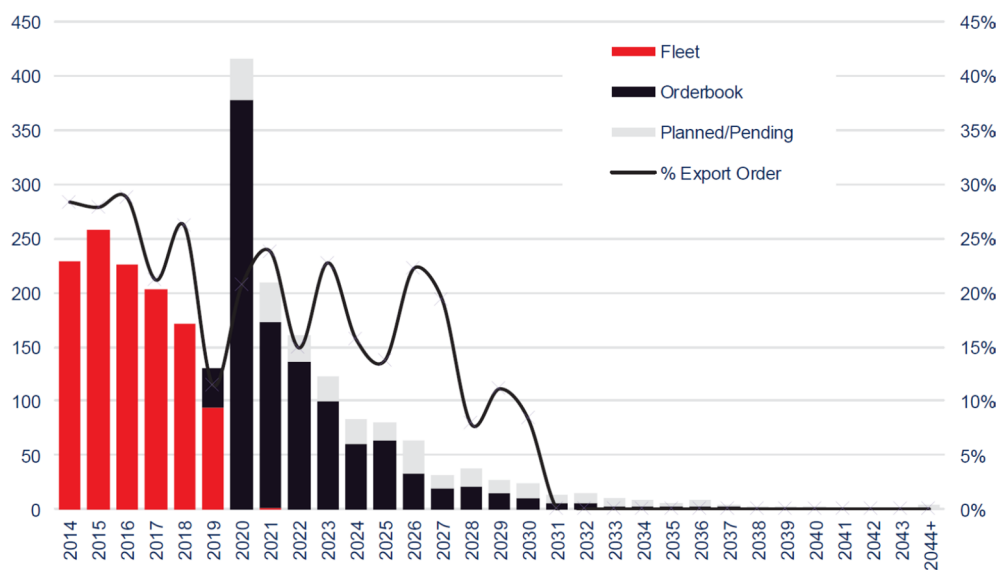


図 4-1 過去の引き渡し、受注残スケジュール、計画された受注
(隻数ベース、2019 年 12 月)

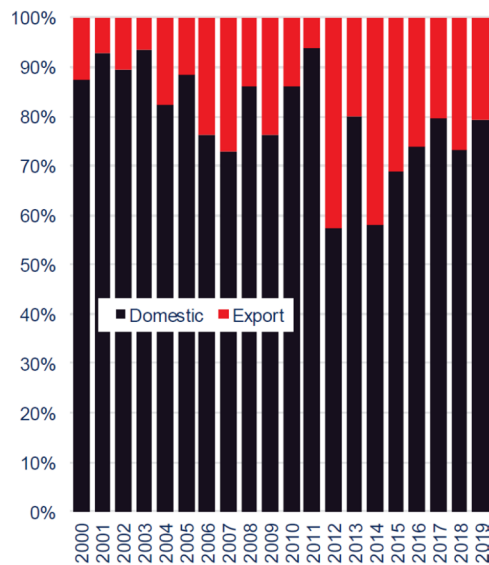


図 4-2 国内向けおよび輸出向けの受注残
(隻数ベース、2019 年 12 月)

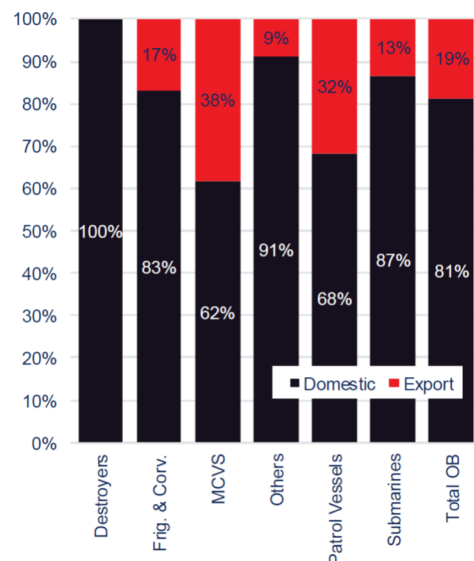


図 4-3 種類別国内向けおよび輸出向けの受注残 (隻数ベース、2019 年 12 月)

地理的状況

世界艦艇造船の業界地図に大きな変化はないものの、造船大国は、より新興国との間で共同プロジェクトを実施するようになってきている。これには、インドやインドネシアで見られたような技術移転、またはブラジルやオーストラリアで **Naval Group** が実施したような現地生産施設への投資の形があり、船舶自体だけでなく専門性が輸出される傾向にある。

輸出市場

輸出市場は相変わらず限られている。受注残全体において輸出向けが占める割合は隻数ベースで 20% にすぎない。図 4-2 が示すように、2000 年以降、確定した受注のうち、輸出向けの受注は平均して全体の 5 分の 1 を占めてきた。将来的な受注残を見ると、2030 年までに計画されているもの、また確定はしていない受注残では、この割合は 16% にまで下がる。2030 年以降では、計画されている受注残のすべては国内向けである。艦艇の種類で見ると、輸出向けで最も多いのが哨戒艇のセグメントであるが、それでも全体の 3 分の 2 超が国内向けとなっている。ほとんどの場合、輸出の発注元となっているのは、カタールのように、艦艇建造のサプライチェーンや専門性を持たない新興国である。造船大国が、非戦闘船舶の建造を、価格競争力のある国外の造船所に発注するケースも増えてきているが、この傾向は未だはじまったばかりである。

中国

中国は、商船部門で磨きをかけた技術を艦艇造船に転用している。過去 20 年間、中国は海軍を「沿岸近海」の海軍から、「遠洋」海軍へと進化させた。「一帯一路構想」と海軍を通じた中国の拡張政策を見るに、将来的な艦艇需要の拡大は間違いないと見られる。中国は急速に海軍の能力を築き上げ、海軍力で米国に対抗できる唯一の国となっている。中国人民解放軍海軍は 2005 年以来でフリートに 119 隻を加え、これは世界で最大の海軍拡張となっている。中国造船所の受注残は 2019 年 11 月時点で 70 隻と、世界でも最大級となっている。中国人民解放軍海軍はすべての艦艇を国内造船所に発注しており、外国の造船所が将来的な受注を受ける見込みはないと見られる。

東南アジア

東南アジア各国の海軍は一般的に、造船大国に艦艇を発注している。しかし、インドネシアのような国は、外国の設計による艦艇を国内で建造することで艦艇造船の専門性を発展させようとしている。こうした場合、外国の造船所との間に協力関係が結ばれるのが通常で、外国のパートナーとなる造船所において初期艦を数隻建造した上で、その後同じ造船所の監督下で国内において建造を行う、という流れをとる。アジアにおける地政学的な緊張が、艦艇の需要につながるかはまだわからない。地域における軍事費の多くは先進国（韓国、オーストラリア、日本）に集中しており、発展途上国の多くは大きな軍事予算を持たず、SIPRI によると、2017-2018 年の間に同地域における軍事費は微減（0.4% 減）を記録した。マレーシアの軍事費は 2017-2018 年の間に 8.2% 減少、3 年連続の減少となった。これは、東南アジアにおける艦艇新造需要が低いことを

示しているのかもしれないが、米国が東南アジアへのコミットメントを続けるかどうかの不確実性に加え、中国の海軍力増強がこの状況を変化させる可能性もある。

インド

インド海軍は、海軍フリートの刷新と置き換えに向け、将来的に長期間にわたる大きな需要を擁している。しかし、複数の行政的な問題、契約に関する係争や建造の遅れのせいで、フリート刷新計画は大きく遅れている。新規の発注も行われる見込みで、インドは今の所保有艦艇数を 200 隻に引き上げる計画を維持するとみられるが、この計画は予定より遅れており、現在目標達成時期としては 2050 年が公式に掲げられている。

オーストラリア

オーストラリア海軍は現在、多数の潜水艦新造の受注残を擁しており、これらはフランスの設計の元で国内で建造されることになっている。政府は、鍵となる技術を維持するため、艦艇造船業を積極的に保護してきた。またオーストラリア海軍は潜水艦に加え、フリゲート艦、哨戒艇複数隻も発注している。2017 年、政府は初となる艦艇造船戦略を発表した。これは、将来的な調達や長期的な造船戦略の外枠を示した幅広い戦略となっている。オーストラリア政府は、国内での艦艇造船業の維持に努めており、他の造船国に依存したり、中古の艦艇を使用する代わりに、国内での R&D 発展を目指している。アデレードおよびパースにある造船所が、新造プログラムの主要な舞台となることが発表されている。政府による造船計画では、今後数十年の間に、900 億豪ドルの支出が見込まれている。この大半はすでに発表された潜水艦向けであるが、350 億豪ドルはフリゲート艦建造に充当される。

中東・北アフリカ

SIPRI によると、近年、中東・北アフリカにおける軍事費は減少している。多くの政府が、サウジアラビアへの武器販売で批判を浴び、ドイツ政府は 2018 年にサウジアラビアへのあらゆる武器販売の中止を決定した。それでも、サウジアラビア海軍は現在艦艇 41 隻を発注済みで、内訳はスペイン（5 隻）、米国（4）、フランス（32）である。一方カタールは、外国造船所を中心に 25 隻を発注済み。先に記した通り、中東は世界の地政学的緊張の火種となり続けている。最近、湾岸地方で発生した洋上での事件により、世界の造船国政府から、湾岸諸国に対して、商船への攻撃を防ぐため、パトロールを行う艦艇の数を増やすような圧力が増えるかもしれない。中東諸国の軍事費を推定するのは難しいが、原油価格の低迷が予算に悪影響を与えた数年前よりは高い水準にあると見られる。現在の艦艇需要が将来的に維持されるかどうかは不明である。またサウジアラビアが造船能力を発展させており、輸出向けの需要は低下する恐れがある。

ロシア

ロシア政府は、2019 年 12 月時点で艦艇 129 隻を発注済みである。プーチン大統領は 2017 年、海軍戦略に関する書類に署名したが、ここでは世界的な展開を行う海軍の構築、産業的生産を近代化する複雑な造船の発展、ロシアの技術的ベースの底上げが目

指されていた。しかし、昨年 7 月、産業貿易省は独自の「2035 年までの造船業発展戦略」を発表、この中で艦艇造船計画は大幅に縮小された。ロシアの艦艇需要の将来を予測するのは難しいが、ロシアのフリートは老朽化しており、米国や中国と競うためには投資が必要となると見られる。

欧州

欧州各国の海軍は、2019 年 12 月時点で 196 隻を発注済みである。欧州各国政府は、近年軍事費を減らしているという批判に晒されてきた。しかし、2018 年には軍事費は 1.4% 増加し、3,640 億ドルに達した。これは、ロシア脅威論の高まりによるところが大きい。艦艇建造に関して言うと、各国は艦艇取得プランにおける協力、また共同購買プログラムの展開を検討している。計画された受注残スケジュールは 2040 年にまで達しており、将来的な需要も比較的堅調である。多くの国の海軍がフリート刷新中で、これが将来的な需要を生むと見られる。2019 年 12 月時点では、2030 年以降の引き渡し計画されている艦艇は 6 隻のみで、これらの多くはトルコ造船所での建造が予定されている。

米国

米国軍は、2019 年 12 月時点で艦艇 109 隻を発注済み。このうち、米国海軍が 91 隻と、その大半の発注元となっており、米国沿岸警備隊が 17 隻、米国陸軍が 1 隻を発注している。米国海軍の 30 年計画によると、毎年 200 億ドル超が支出される予定で、これは以前の 30 年計画における年間平均 160 億ドルを大きく上回る。この計画ではまず、ニミッツ級空母など老朽化した艦艇の置き換えが行われる。米国の将来的な需要は、海軍の造船計画の中で外枠が描かれている。この中で海軍は 355 隻体制を目標として設定し、これは 2018 年の米国国防権限法（NDAA）で公式な目標となった。しかし、最近になって米国海軍はこれが変更される可能性、そしてフリートの構成を変更する可能性について発表している。議会予算局（CBO）の最近の報告によると、これに伴い、大型の水上戦闘艦の数が削減され、小型の水上戦闘艦、無人の水上戦闘艦の開発により大きな努力が向けられる可能性がある。この新計画はまだ発表されておらず、発表された段階で議会の審議を経るため、特に現在の中国への敵対的な態度が維持される限りは計画が劇的に変化することはないと見られる。現在の計画では、海軍は 2024 年までに年間平均で 11 隻、2049 年までに年間平均 10 隻を建造させる予定。米海軍からの将来的な需要は強いが、新造は国内造船所で独占的に行われ、サプライヤーも国内企業が中心となる見込みである。

第 5 章 欧州における主な艦艇造船所

5-1 BAE Systems

BAE は、防衛、航空宇宙、セキュリティを扱うグローバル企業で、40 カ国強で合計 8 万 5,000 人を雇用している。およそ 3 万 5,000 人が英国国内で就労している。うち約 3,000 人は、スコットランドのガバン及びスコッツタウンの両艦艇拠点に勤務しており、さらに、イングランド北西のバロウ拠点に 8,700 人が勤務している。BAE の海事部門が、艦艇及び潜水艦の設計・建造、さらに戦闘システム及び装備の設計・製造を担当している。海事部門の 2018 年売上高は 29 億ポンド、営業利益は 1 億 9,100 万ポンドだった。研究開発支出は 15 億ポンドで、これは総売上高のほぼ 10% に相当する。

表 5-1 BAE Systems の主な施設¹

場所	施設	全長 (m)
スコッツタウン	乾ドック 2	185
	乾ドック 3	207
バロウ	Devonshire Dock Hall (潜水艦建造)	25,000m ²
	シップリフト (24,300 トン)	未詳

大規模な艦艇建造計画を国内で推進する国の場合と同様に、BAE も、外国（オーストラリアと米国）に艦艇建造拠点を有している。近年の事業は、潜水艦、フリゲート艦、哨戒艇に集中しており、主に、英国海軍の需要が牽引力となっている。2019 年 8 月に、BAE は、ガバン及びスコッツタウンの造船所において建造される 3 隻の 26 型フリゲート艦のうち、2 隻目の建造に着手した。これら 3 隻の建造契約は、およそ 37 億ポンドの規模である。この国内市場での成功と、堅牢な設計の艦艇を、時宜を得て市場に投入したおかげで、BAE はこれまでに、カナダとオーストラリアでの 26 型フリゲート艦建造にライセンスを与える契約を獲得することに成功した。業界紙の報道によれば、BAE は、同型艦のニュージーランドへの売り込みにも成功する可能性があるという。BAE が設計の輸出に成功したことには、艦艇輸出の原動力として、文化、外交、軍事、また情報機関の間の関係が重要であることを物語っている。過去 10 年間の実績で見限り、BAE Systems の英国国内の造船所は、年間平均で 1 隻前後の艦艇を引き渡している。契約額は様々だが、アスチュート級原子力潜水艦だと 12 億ポンド程度である。BAE の造船は軍用のみを対象としている。

表 5-2 BAE の商船建造実績（2009 年 受注残、Maritime IHS）

船舶の種類	隻数	総トン数 (GT)
引き渡し及び受注のすべてが艦艇である		

¹ 施設に関する公開情報は限られている。

5-2 Damen

オランダの Damen Schelde Naval Shipbuilding (DSNS) は、140 年を超える歴史のある造船所である。かつては Royal Schelde と呼ばれたこの会社は、2001 年に一族経営の Damen Group により買収された。この買収を経て、Damen は、自社の規格化されたモジュラー式の建造コンセプトを、納期の短縮、調達費用の削減、中古価格の上昇を目的として、同造船所にも導入した。RAND Europe の推計によると、Damen の軍用及び民生用の水上船舶部門は、2017/18 年時点で 3,500 人程度を雇用している。Damen の研究開発チームは、環境面と経済面の両方を視野に、航行速度、騒音、エネルギー効率の分野での改善に恒常的に力を入れている。Damen Group は全体で、2018 年に 1,250 万ユーロ程度の研究開発投資を行った。

Damen Group は、2018 年に 20 億ユーロの売上高を達成したが、最終損益は 1,700 万ユーロの赤字となった。赤字となるのは 15 年ぶりであり、海事部門全体の困難に加えて、自社の未来を守るために行った投資が嵩んだことが赤字の原因であると考えられている。さらに、DSNS の事業の水準が通常より低調だったことも要因になったとされている。CEO を務める Rene Berkvens 氏は、「オランダの潜水艦やドイツの MKS 180 など、様々なプロジェクトに参加する目的で、多額の投資を長い時間に渡り続けてきたが、契約獲得が近い将来に決まる見通しはまだ立っていない」とコメントしている。

DSNS の主要な建造及び艤装の拠点は、Vlissingen City と Vlissingen East にある。最近の設備投資としては、Dock 2 の屋根部分の完成と、Assembly Hall 2 の拡張がある。主要な施設は表 5-3 を参照のこと。

表 5-3 DSNS の主要施設

施設	全長 (m)	全幅 (m)	クレーン
Large dock	204	22	3×50t オーバーヘッド
Dock1：乾ドック	175	25.3	1×55/18t タワー 1×32t wipper
Dock2：屋内乾ドック	215	29.8	2×75t オーバーヘッド
Dock3：浮きドック	204	36.4	1×12t wipper 1×40/12.5t (堤防上)
ブロック製造施設	90	35	2×25t オーバーヘッド 4×10t ガントリー
組立施設 (2 ヲ所)	45	50	2×12.5t 天井クレーン
大組立施設	210	38	2×50t 1×2.5t
倉庫	60	60	1×12.5

欧州の他の主要な艦艇建造造船所と同様、DSNS は、世界の他の造船所の新造プロジェクトに協力している。

DCNS は、哨戒艇、揚陸艦、補助艦、戦闘艦（主にコルベット艦）を含む、様々な種類の保安用艦艇及び軍用艦艇を建造することができる。建造実績は哨戒艇が主である。

イタリアの Fincantieri と同様、Damen は、艦艇と複雑な商船の両方を建造している。Damen/Amels は、Vlissingen City 拠点にてヨットを建造している。モロッコ

海軍向けのフリゲート艦は、組立施設 2 において組み立てられた。Vlissingen City におけるスーパーヨットの建造にて実証された建造手法が採用された。

過去 10 年間の実績では、Damen のオランダ国内の拠点から、毎年平均で 3 隻程度の艦艇の引き渡しが行なわれている。契約額が公表されるのは稀であるが、RINA の推計によれば、Damen の多目的 OPV（大型哨戒艇）の価格は 1 隻につき 5,000 万ドル程度である。この種の艦艇が年間 3 隻、引き渡されるとすると、艦艇に由来する年間収入は 1 億 5,000 万ドル（1 億 3,540 万ユーロ）程度ということになる。

Damen はまた、世界各地に、商船の建造及び修理のための拠点を置いている。グループ全体の過去 10 年間の商船の建造実績（受注残含む）については、表 5-4 を参照のこと。平均の引き渡し数は年間 50 隻強で、その半分強がタグボートである。毎年、50 隻程度のタグボートが 500 万ポンドの価格（これは英国の SMS Towage 社との最近の契約における金額に依拠している）で引き渡されたと仮定すると、年間の収入は 2 億 5,000 万ポンド（約 2 億 9,300 万ユーロ²）ということになる。

表 5-4 Damen Group の商船建造実績（2009 年 受注残、Maritime IHS）

船舶の種類	隻数	総トン数（GT）
タグボート	379	111,654
オフショア船	121	132,388
ヨット	36	37,499
貨物用艇	27	32,567
一般貨物船	24	151,840
作業船	12	1,811
客船／ローロー船	11	20,159
プロダクト／ケミカルタンカー	11	36,945
客船	10	21,125
研究調査船	9	27,690
浚渫船	7	14,897
漁船・漁業調査船	6	10,080
水先案内船	5	460
コンテナ船	4	31,408
浮きドック	3	10,000
搜索・救助船	3	11,350
LNG タンカー	1	6,310

² 2019 年 11 月 29 日の為替レートによる。

5-3 Fincantieri

イタリアに本拠を置く Fincantieri は、艦艇の建造と、高付加価値の商船、特にクルーズ船を専門としている。230 年間に同社は 2,000 隻を超える船舶を建造した。欧州とアジアに 20 ヶ所の造船所を保有し、2 万人を超える作業員を雇用している。設計及びマネジメント拠点には 500 人の技術者が勤務している。2018 年に同社は、54 億ユーロの売上高に対して、6,900 万ユーロの利益を記録した。クルーズ船事業に由来する売上高は、全体の売上高の 54% を占める。艦艇の事業は 24% を占めている。研究開発支出は 1 億 2,200 万ユーロで、一見すると、売上高に占めるその割合は欧州の他の艦艇造船所に比べて低めではあるが、計算方法により、研究開発支出の総額が過小な数字になっている可能性がある。

艦艇の設計事業は、国内のジェノバで行われている。その建造事業は、Muggiano と Riva Trigoso の造船所 2 ヶ所で行われており、これらの造船所は一体的に運営されている。Riva Trigoso 造船所は、中型から大型の水上艦の建造を専門とする。Muggiano 造船所は、小型の特殊艦艇と、水上艦の艤装、潜水艦の建造、アフターセールスを専門とする。全体として、両造船所の面積は合計で約 32 万平方メートル、うち 12 万平方メートル分が屋内施設となっている。

表 5-5 Fincantieri の Muggiano 造船所の主な設備

設備	長さ (m)	幅 (m)	クレーン
浮きドック	248	42	浮揚力 40,000 トン
進水用船台 (半潜水型バージ)	170	25	浮揚力 12,000 トン
岸壁	1,291	-	2×70t、2×15t、1×20t、1×30t
引き上げ設備	175	60	240t ガントリー、 144t モバイルハーバー

欧州の艦艇の主要な造船所の多くと同様に、Fincantieri も、外国市場へのアクセスを広げるために、国際進出の強化に投資をしてきた。2008 年の末頃には、米国海軍と米国沿岸警備隊のために中型の艦艇を建造する会社を買収し、Fincantieri marine Group とすることで、米国市場に参入した。Al Fattan Ship Industry と Melara Middle East の合弁会社である Etihad Shipbuilding との協業を通じて、Fincantieri は中東市場にも進出している。さらに、欧州の FREMM フリゲート艦やホライゾン級駆逐艦、U212A 潜水艦など、多国間の主なプログラムにも参加している。

過去 10 年間の実績で見ると、Fincantieri のイタリア国内の造船所は、年間平均で 2 隻程度の艦艇を引き渡している。2019 年には、FREMM フリゲート艦 1 隻と揚陸艇が、同社のイタリア国内の造船所から引き渡される予定であり、その契約額は推定で 10 億ユーロ程度に上る。それは、グループの売上高の 20% 程度に相当する。

Fincantieri の商船建造事業は、クルーズ船、ヨット、フェリー、オフショア船を対象としている。グループの過去 10 年間の商船の建造実績（受注残含む）については表 5-6 を参照のこと。年間の商船の引き渡し数は 8 隻が標準的な水準だった。年間にクルーズ船 5 隻とオフショア船 3 隻が国内造船所から引き渡されたとすると、商船部門の年

商は 29 億ユーロ程度ということになる。これは、グループの年商の 50%を超える水準である。ここでの計算は、最近の Oceana Cruises 社との契約に依拠し、クルーズ船の価格を 5 億 7500 万ユーロに、また、平均的なオフショア船の新造船の推定価格に基づいて、同価格を 2200 万ユーロに、それぞれ設定して行った。

表 5-6 Fincantieri の商船建造実績（2009 年 受注残、Maritime IHS）

船舶の種類	隻数	総トン数 (GT)
客船／クルーズ船	88	8,500,775
オフショア船	16	51,376
ヨット	5	36,907
客船／ローロー船（フェリー）	5	204,521

5-4 Lürssen

ドイツに本拠を置く一族経営の Lürssen は、造船分野で 140 年の経験を有する。同社は、艦艇とスーパーヨットを扱っている。いずれの分野も複雑性と専門性が高く、付加価値も高い。同社は、高速哨戒艇や OPV からコルベット艦、フリゲート艦、対機雷戦艦艇、支援艇に至る様々な艦艇を建造している。グループの年商は平均で 80 億ユーロ前後と考えられている。

RAND Europe の推計によると、Lürssen Defence の従業員数は、2017/18 年に 1,600 人程度。2016 年に Blohm+Voss を買収したことで、艦艇の建造能力は増強された。Lürssen Defence は、Damen と協力して、ドイツの次期多目的フリゲート艦 MKS-180 の建造契約の獲得を目指している。Lürssen は、このプロジェクトについて、ThyssenKrupp Marine Systems (TKMS) との協力を目論んだが、こちらは失敗した。TKMS に汚職の疑いが浮上し、コストの膨張も発生したことで、Lürssen の試みは実らなかった。

表 5-7 Lürssen の主要施設

施設	全長 (m)	全幅 (m)
屋内施設（暖房有）	46,500m ²	
乾ドック	175	
引き上げ装備	110	
艀装用岸壁		

2013 年に、同社は Wolgast の Peene-Werft 造船所を買収し、以前は P&S Werften 社の施設であったこの造船所に艦艇建造事業を移転した。この造船所は、ヨット建造を支援する機能も果たしている。Lürssen による買収に先立つ 2007 年に、欧州委員会は、同造船所の近代化を目的とする 200 万ユーロの投資援助を承認していた。

Lürssen の最近の事業は、コルベット艦と哨戒艇に集中している。2019 年 4 月には、ドイツ海軍の K130（ブラウンシュバイク級）コルベット艦 5 隻の建造プロジェク

トにおいて、最初の 1 隻の起工式を行った。Lürssen はこの 24 億ユーロの契約において、建造を請け負ったコンソーシアムを率いる役割を果たしている。

2018 年 11 月には、Lürssen がサウジアラビアのために建造中だった沿岸警備用の船舶について、作業を中断したことが報じられた。作業に携わっていたスタッフには時短が適用され、同社は、ドイツ政府が必要な武器輸出許可を与えるかどうか不透明だと非難した。

この調査が対象とする欧州の他の艦艇造船所の多くと同様、Lürssen のビジネスモデルは、契約先の国において建造するという世界的な傾向を取り入れる方向に動いている。艦艇の建造プロジェクトについて、Lürssen は次の 3 つのモデルを採用している。

- 1 Lürssen が設計し、Lürssen の造船所で建造する。
- 2 Lürssen が設計し、部材を供給して現地で組み立てる。
- 3 Lürssen が現地の造船所のために設計し、ノウハウと技術を移転して現地の建造能力の発展に貢献する。

2017 年には、SEA 1180 の契約と地域における輸出機会を得ることを目指して、Lürssen はオーストラリア子会社の Luerssen Australia を設立した。

最近の商船の建造実績はすべてヨットである。過去 10 年間ではほぼ 30 隻が引き渡され、現時点で 7 隻が受注残となっている。年間に 2 隻の引き渡しが平均的な水準である。この水準であると、商船に係る収入は 4 億ドル（約 3 億 6,000 万ユーロ³）に上る。この計算は、Lürssen の「Dilbar」（15,917GT）が推計で 6 億ドルとされていることに依拠している。Lürssen が建造する船舶の平均的な規模（総トン数で示す）は、Dilbar の 3 分の 1 程度であることから、1 隻当たりの平均価格を 2 億ドルと仮定した。

表 5-8 Lürssen の商船建造実績（2009 年、受注残、Maritime IHS）

船舶の種類	隻数	総トン数
ヨット	37	200,957

5-5 Naval Group

Naval Group は、フランス法の下での株式会社である。株主構成は、62.25%がフランス政府、35%が Thales、1.73%が従業員（過去の従業員含む）であり、1.02%株式は金庫株として会社が保有している。2019 年 10 月には、同社とイタリア Fincantieri による折半出資合弁の名称が NAVARIS と発表された。

Naval Group は、潜水艦及び水上艦の設計、建造及びサポートを行い、また、艦艇の造船所と基地に役務を提供している。また、海洋再生可能エネルギーの分野で幅広いソリューションを提供している。

同社は 2018 年に、36 億ユーロの売上高に対して 1 億 7,820 億ユーロの純利益を記録した。売上高の 70%程度はフランスにおいて達成されている。年間に平均で 1 隻の

³ 2019 年 11 月 29 日の為替レートによる。

艦艇の引き渡しがなされている。1隻当たりの契約額は、1億6,000万ユーロ程度から10億ユーロ超までと幅がある。

同社は艦艇分野で世界に50を超える顧客を数え、雇用数はおよそ1万4500人を数える。完全連結がなされたフランス国内の子会社全体で見ると、その労働力の構成は、46.5%が管理職、30.5%が監督職及び技術者、23%が工員及びホワイトカラー従業員となっている（出向者除く）。Naval Groupは、造船所と下請け企業との密接な協力関係により、入札を争う際には「二枚刃、時には三枚刃」の対応が可能だと説明している。

2016年に同社は1億1,400万ユーロを自己資金から研究開発支出に充当した。その多くは、艦艇の分野における自社製品の競争力向上を目的とした支出である。同年には、グループの売上高に占める自己資金による研究開発支出の割合は3%程度となり、これは他の欧州の造船所に比べると高いと考えられる。2017年には、同社の、自己資金による研究開発支出は9,100万ユーロ程度となり、技術の成熟度の向上、競争力の改善、技術開発が主な目的だった。これは、対売上高比で2.4%程度と、他の欧州の造船所と比べて低くなったが、研究開発受託と助成金を受けた研究開発も含めると、この割合は9%近くにまで上昇する。DGA（仏兵器総局）は、2017年に、アーリーステージの研究予算の2.7%強を拠出した。外部のパートナーとの協力も、それが適切と考えられる分野について、研究開発を強化する方法になるとみなされている。Naval Groupは、2018年までに研究開発部門を再編し、製品のイノベーションの導入を加速し、未来をよりよく準備し、また研究開発の資金を増大させる上での課題に対応する体制を整えた。2018年には、グループにおける自己資金による研究開発支出は合計で8,300万ユーロ程度となったが、これは、同社の総売上高の2.5%弱に相当する。この数字は、イノベーションに向けた同社の野心を満たすには不十分なものとみなされており、同社はこのため、外部からの研究開発の受託や補助金を追加で獲得すべく模索している。

Naval Groupの国際事業は、オープン・イノベーションを通じて最良の相手と協力すること、子会社の国際展開を通じて研究開発資金を獲得すること、さらにNaval Groupが顧客開拓を目指す諸国との関係を構築することを目的としている。これらに沿って、オーストラリア、シンガポール、サウジアラビア、インド、チリとの合意が進められている。

Naval Groupは、フランス国内に10カ所の拠点を展開、うちシェルブールは同社の潜水艦に関する主要拠点である。フランス海軍へのバラクーダ級攻撃原潜の初号艦はシェルブールで2019年7月に着工された。同社のロリアン拠点では、フランス海軍のための新たな防衛・巡洋フリゲート艦（FDI / 中型フリゲート）の起工式が2019年10月に行われた。

表 5-9 Naval Group の主な施設

施設	全長 (m)	全幅 (m)	クレーン
公開情報は得られなかった			

Naval Group は艦艇部門のみを扱っている。

表 5-10 Naval Group の商船建造実績（2009 年、受注残、Maritime IHS）

船舶の種類	隻数	総トン数
建造実績及び受注はすべて艦艇である		

5-6 Navantia

Navantia はスペインの国営企業で、300 年に及ぶ歴史を有する。同社は、艦艇の建造と商船の建造を行っており、最近では、再生可能エネルギーのオフショア設備にも多角化した、かなりの損失を記録してきた。BBC の報道によると、2018 年の損失額は 3 億 9,000 万ユーロに上るといふ。損失はスペイン政府により補填された。研究開発支出は売上高の 7% 程度に上るとされている。

表 5-11 Navantia の造船施設

造船所	ドック寸法 L×B (m)	クレーン
Cartagena	400×400	2×120t、3×5t
Puerto Real	500×100	2×ガントリー、2×100t、3×16.5t、2×15t
Ferrol	200×34、228×43、287×53	12×25t、4×60t、2×100t、2×130t
Fene	338×50、338×58	1×100t、4×80t、2×60t、1×25t

Navantia は、潜水艦、哨戒艇、戦闘艦を含む一連の艦艇を建造している。最近では、フリゲート艦及びコルベット艦を受注した。2019 年には、スペイン国防省が Navantia に対して、スペイン仕様のフリゲート艦 F110 を 5 隻、43 億ユーロにて発注した。

他社と同様に、同社は、輸出に照準を合わせて、外国に子会社や事務所、代表部を置いている。Navantia は 2006 年以来、オーストラリアで事業を展開している。オーストラリア海軍との提携は、ホバート級ミサイル駆逐艦の設計契約に始まり、キャンベラ級急襲揚陸艦の設計及び共同建造、12 隻の揚陸艇の建造と続き、最近では補給船 2 隻の建造及び保守契約を獲得した。

Navantia は現在、スペイン海軍のために S-80 級潜水艦の建造を進めている。4 隻の潜水艦の建造費用は推定で 22 億ユーロ程度に上る。このプログラムにより、年間 2000 人程度の直接雇用の創出が見込まれている。

近年では、Navantia のスペインの拠点から引き渡される艦艇の数は、年平均で 3 隻程度となっている。2018 年には、S-80 潜水艦が 1 隻と、OPV が 1 隻、スペイン海軍に引き渡されたという。2018 年に引き渡された艦艇の契約額は、7 億ユーロを超えるものと見られている。

過去 10 年間の商船の建造実績（受注残含む）については表 5-12 を参照のこと。平均では、商船の引き渡し数は年間で 1 隻に満たない。毎年、スエズマックス・タンカー

1 隻相当が引き渡されたと仮定すると、年間売上高は 6000 万ドル程度に相当する（クラクソンが調べた新造船価格の現行値に依拠）。

表 5-12 Navantia の商船建造実績（2009 年、受注残、Maritime IHS）

船舶の種類	隻数	総トン数
原油タンカー	6	495,632
ケミカル／プロダクトタンカー	2	39,972
ローロー貨物船	2	61,996
客船／ローロー船（フェリー）	1	29,974

上記のスエズマックス・タンカーを Navantia が建造するのは、20 年来で初めてである。DSME による既存の設計に基づいて Navantia がそれらの船舶を建造している。Navantia がこのタイプの船舶を継続して建造するのが標準的な状況になるとは限らない。

5-7 OCEA

OCEA グループは 1987 年に設立された。全長 85 メートルまでのアルミニウム製船舶の設計及び建造を専門とする。保安・警備艦艇に加えて客船も扱っている。

OCEA グループは、フランスの大西洋岸に 3 ヲ所の製造拠点を保有、フォントネー・ル・コントにも拠点を置いている（表 5-13）。

表 5-13 OCEA の製造拠点

場所	専門	従業員数	作業場（m ² ）
Les Sables-d'Olonne	本社・ヨット艀装	90	8,000
Saint-Nazaire	船舶艀装	50	4,350
La Rochelle	船舶艀装	40	6,500
Fontenay-le-Comte	ハル製造	60	10,700

OCEA は 2017 年に、売上高がほぼ 1 億ユーロに達する見通しだと発表した。グループの売上高の 95% 程度は輸出により達成されている。2019 年 2 月には、アルジェリア海軍向けの高速哨戒艇 10 隻の契約の初号艇が引き渡された。この契約は、21 隻の受注という前回契約に続くものであり、前回契約分は 2008 年から 2012 年にかけて引き渡された。

2019 年 11 月には、OCEA が設計した哨戒艇 FPB 98 を 20 隻共同建造することで、ウクライナ政府とフランス政府が交渉を行っていると発表された。

過去 10 年間の建造実績に依拠すると、年間の引き渡し数は平均で 3 隻程度になるものと見込まれる。契約額に関する公開の情報はほとんど得られなかった。

過去 10 年間の商船の建造実績（受注残含む）は、表 5-14 を参照のこと。平均では、年間の商船の引き渡し数は 1 隻に満たない。漁業調査船が 1 隻建造されると仮定すると、商船に由来する年間の売上高は 800 万ユーロ程度となる。これは、農業省と上海

当局が最近に行った発注の価額が 3400 万ユーロであったことに依拠している。これらははるかに大きい船舶であるため、CGT 当たりのユーロ価に割り戻して計算した。

表 5-14 OCEA の商船建造実績（2009 年、受注残、Maritime IHS）

船舶の種類	隻数	総トン数
漁船	3	375
客船	2	282
ヨット	1	440
漁業調査船	1	429

5-8 Thyssen Krupp Marine Systems (TKMS)

TKMS は、潜水艦と水上艦の設計及び建造を手掛けるが、近年の建造のほとんどは潜水艦となっている。北大西洋条約機構（NATO）の通常動力型潜水艦のうち 70% が TKMS 製と見られている。TKMS は、Howaldtwerke-Deutsche Werft (HDW) と Blohm+Voss Naval を 2013 年 1 月に買収したことで、175 年を超える歴史を有するに至った。次いで Atlas Elektronik を 2017 年 4 月に買収した。

TKMS の新規受注は 2019 年 1-9 月期に 3 億 8,500 万ユーロとなり、20% の減少を記録した。売上高は同期に 13 億ユーロとなり、33% の増加を記録した。調整後営業収支は、2018 年には 1 億 1,700 万ユーロの赤字を記録していたが、2019 年 1-9 月期には損益均衡になったという。

2020 年末までに、500 人程度が新規に採用される予定となっている。防衛産業の企業として、TKMS は、欧州委員会の集計によれば 6 万人程度を雇用しているが、この数字には、艦艇建造部門以外の多数の事業における雇用も含まれている。現在は TKMS の一部となっているところの HDW は、2012 年の時点で、Kiel 造船所に勤務する従業員の内訳として、56% をホワイトカラー、37% をブルーカラー、7% を研修生と発表していた。

2019 年の最初の数ヵ月間に、TKMS は、ドイツ国内の建造としては過去最大級の通常動力潜水艦（シンガポール向け）と、エジプト向けの 4 隻の潜水艦のうちの 3 隻目の命名式を行った。また、イスラエル海軍向けの 4 隻のコルベット艦の 1 隻目の命名式も行われた。

表 5-15 TKMS の主な施設

施設	全長 (m)	全幅 (m)	クレーン
公開情報は得られなかった。			

TKMS はまた、ドイツの F125 級フリゲート艦も建造している。「Baden-Württemberg」は 2019 年 6 月に就役した。このフリゲート艦は、2016 年にドイツ海軍に引き渡されていたが、試験中にソフトウェア及びハードウェア上の問題が発見され、その修正のために TKMS に返還されたと発表されていた。

2018年にTKMSは、ドイツ政府による新型MKS180級フリゲート艦の入札から除外された。その理由は、価格面の条件と、これまでの引き渡し実績に関する品質問題にあると発表されていた。イスラエルへのディーゼル潜水艦の販売に関して汚職があったとの噂も、同社の評判にとってマイナスになった。これは業界のオブザーバーらが指摘し、FMIも同意するところであるのだが、自国の海軍から受注を得られなかった会社に対して、この種の艦艇を発注する外国の海軍があるとは考えにくい。親会社であるティッセンクルップも、近年に赤字が出ているTKMSの売却等を試みていた。

同社の年間の平均の艦艇引き渡しは1隻程度が標準的である。契約額には違いがあるが、5億ユーロ前後という数字だった。最近では、2019年4月に、エジプト海軍から6隻のフリゲート艦の契約を獲得した。その契約額は23億ユーロ程度と発表されている。

TKMSは2019年11月に、2023年までにKiel造船所に2億5000万ユーロを投資すると発表した。通常動力型潜水艦の建造拡大がその目的であるという。大型ブロックの製造のための新たな作業場、第2の艀装用施設、新たなステージシステム、保守用施設の近代化、シップリフトの導入などが予定されている。

TKMSは、艦艇関連の業務に特化している。

表 5-16 TKMS の建造実績（2009 年 受注残、Maritime IHS）

船舶の種類	隻数	総トン数
建造と受注残はすべて艦艇。		

5-9 Vittoria

イタリアのVittoria造船所は、艦艇及び商船の建造と修理に80年の経験を有する。アドリア海に面した拠点は2万2000平方メートルに上る。軍用の小型艦艇、主に哨戒艇を専門としている。2019年1月には、Vittoriaが、ギリシャ沿岸警備隊から3隻の哨戒艇を4,200万ユーロで受注したとの発表がなされた。同社は300人強を雇用している。

Vittoria造船所は、2020年に4隻の哨戒艇を引き渡す予定。売上高総額は9,000万ユーロに上る見込み。

表 5-17 Vittoria 造船所の主な設備

施設	全長 (m)	全幅 (m)
引き上げ・進水ライン	165	30
引き上げ・進水ライン	100	18
引き上げ・進水ライン	75	15

過去10年間の商船の建造実績（受注残含む）は、以下の表5.18を参照のこと。以下のタグボートのうちの1隻は、バレンツ海において退役した原子力潜水艦の解体に携わる船舶で、価格は800万ユーロである。上記のタグボートの2018年の建造実績に依拠すると、商船の売上高は約800万ユーロ相当である。

表 5-18 Vittoria 造船所の商船建造実績（2009 年、受注残、Maritime IHS）

船舶の種類	隻数	総トン数
クルー輸送／供給船	3	1,250
タグボート	2	774
グラブホッパー浚渫船	2	5,013
客船	1	900
小型コンテナ船	1	1,583

第 6 章 欧州における艦艇建造造船所の輸出状況

この章においては、上記の艦艇造船所の輸出面での挙動について行った調査の主な結果をまとめて紹介する。調査は、これらの造船所の西欧に所在する拠点について、2000 年以降に発注された艦艇の数に関する公開情報の分析に依拠して行った。

新造船のプロダクトミックスと、各艦艇について国内向け・輸出向けの違いを、企業ごとにまとめた。右上に置いた棒グラフで、2000 年以降で当該の企業の欧州内の施設において建造された艦艇及び商船の割合を示した。欧州にある拠点に絞って、その企業の輸出面の挙動を調べたものであり、また、分析が隻数ベースでなされたものである点には注意が必要である。欧州を除くと、輸出は主に、中東、中南米、東南アジア、アフリカの一部向けである。自国内に艦艇の建造能力を持たない国への輸出が主である。以下の分析においては、欧州で建造された艦艇の輸出先と目される諸国がわかるということに加えて、そうではない諸国も浮かび上がるということが興味深い点である。

6-1 BAE Systems

BAE が直接に建造した新造船の多くが英国海軍向けであるが、オマーン向けに建造された艦艇の数もかなりある。これには、英国が最近に、オーストラリアとカナダ向けに獲得した 26 型の設計輸出が含まれていない。BAE は、これらの艦艇を現地で建造できるように製造ライセンスを供与したためである。BAE はまた、タイ海軍向けの OPV（90m）の製造ライセンスを供与し、Bangkok Dock における組立をサポートする契約を獲得した。さらに BAE Systems、クイーン・エリザベス級航空母艦の設計をインド海軍に提供した。

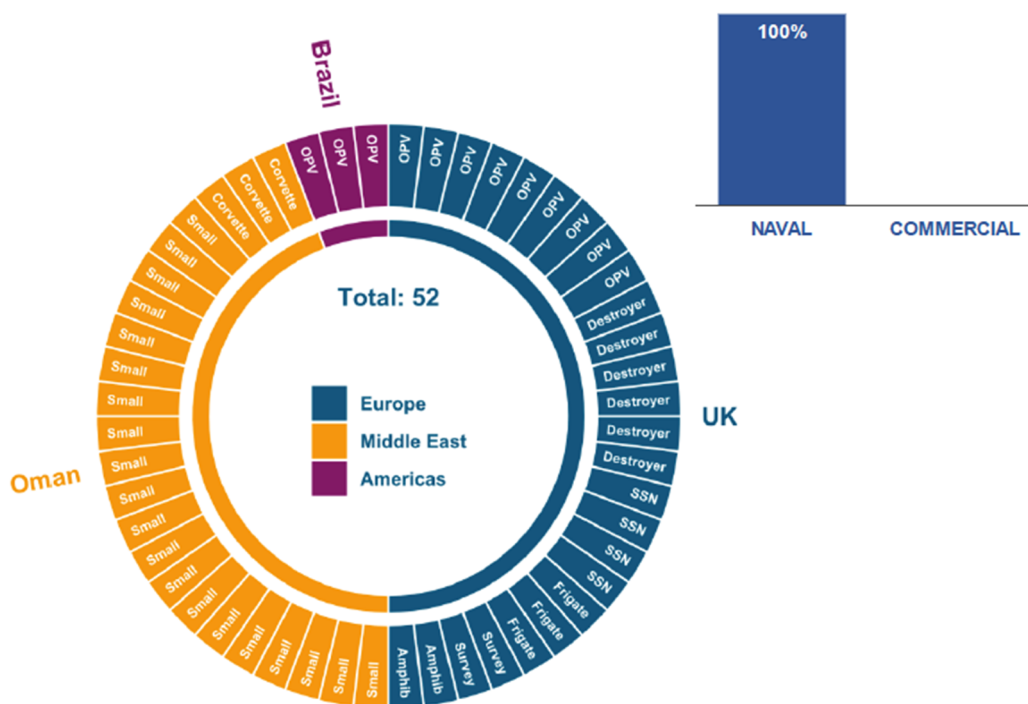


図 6-1 2000 年以降に BAE が受注した艦艇

6-2 Damen

2000 年以来の受注隻数で見ると、Damen のプロダクトミックスは、商船と艦艇がほぼ半分という構成になっている。

Damen は、欧州の製造拠点から、全世界の幅広い諸国に輸出を行っている。これは、同社が、柔軟性を重視し、比較的に小型の「量産型」船舶を中心に据えていることを反映している。欧州の他の主要な艦艇の造船所とは異なり、**Damen** の建造実績に国内市場が占める割合は少ない。同社は国内市場に留まらずに世界市場に目を向けて、様々な顧客の需要に答えることに軸足を置いている。

Damen は、多くの顧客が、技術とスキルの移転を通じて、自国内の造船能力を発展させることを望み、国内の造船所を優先していることをよく意識している。そのため、オランダ国内の施設において艦艇を建造するのに加えて、Damen は、世界の造船所の新造プロジェクトに協力している。Damen は最近では、Blohm+Vos と組んで、ドイツ海軍の MKS180 級建造プログラムに応札している。

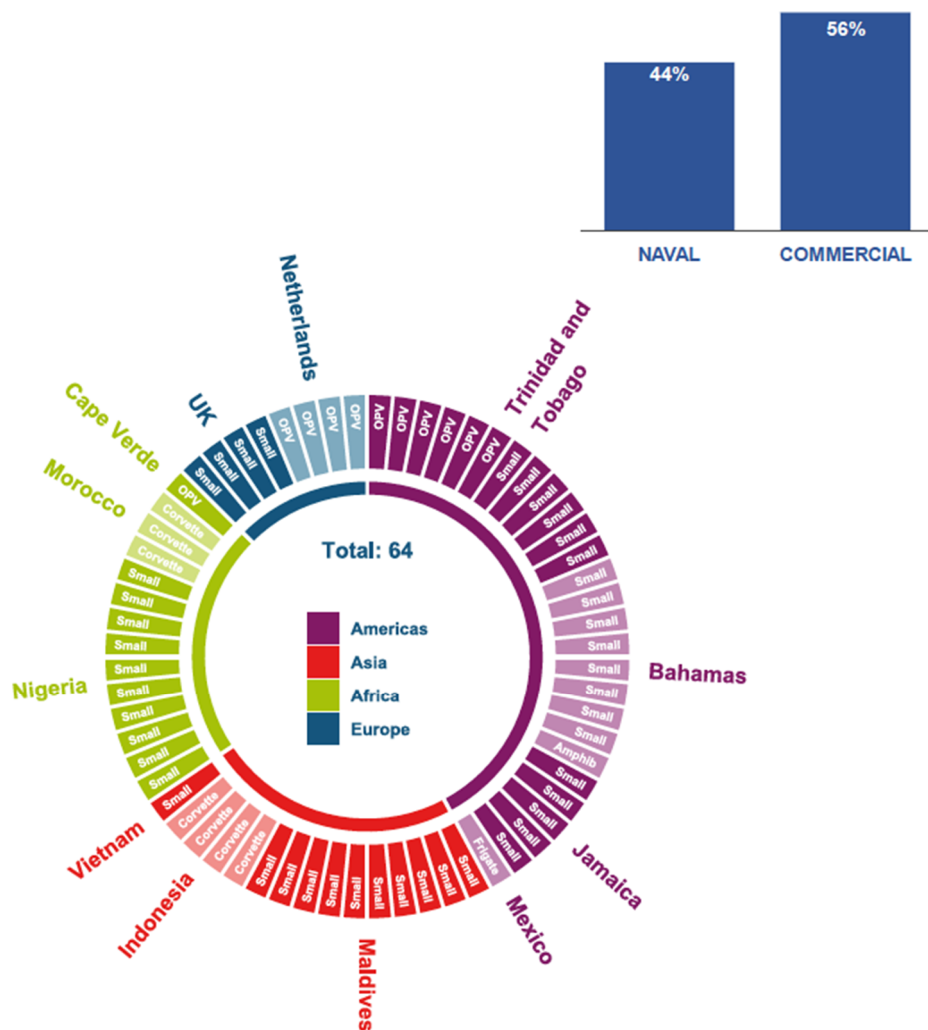


図 6-2 2000 年以降に Damen が受注した艦艇

6-3 Fincantieri

2000 年以來で Fincantieri の欧州拠点による受注は、隻数ベースでその 4 分の 3 が商船だった。Fincantieri は、大型クルーズ船の建造では大手であり、同社の商船の建造実績において大型クルーズ船は大きな割合を占めている。

Fincantieri の欧州拠点は、主に、イタリア海軍の需要に対応しており、中東向けの輸出も行っている。

Fincantieri は、FREMM フリゲート艦の共同開発を含めて、国際的なプログラムの数々に協力している。

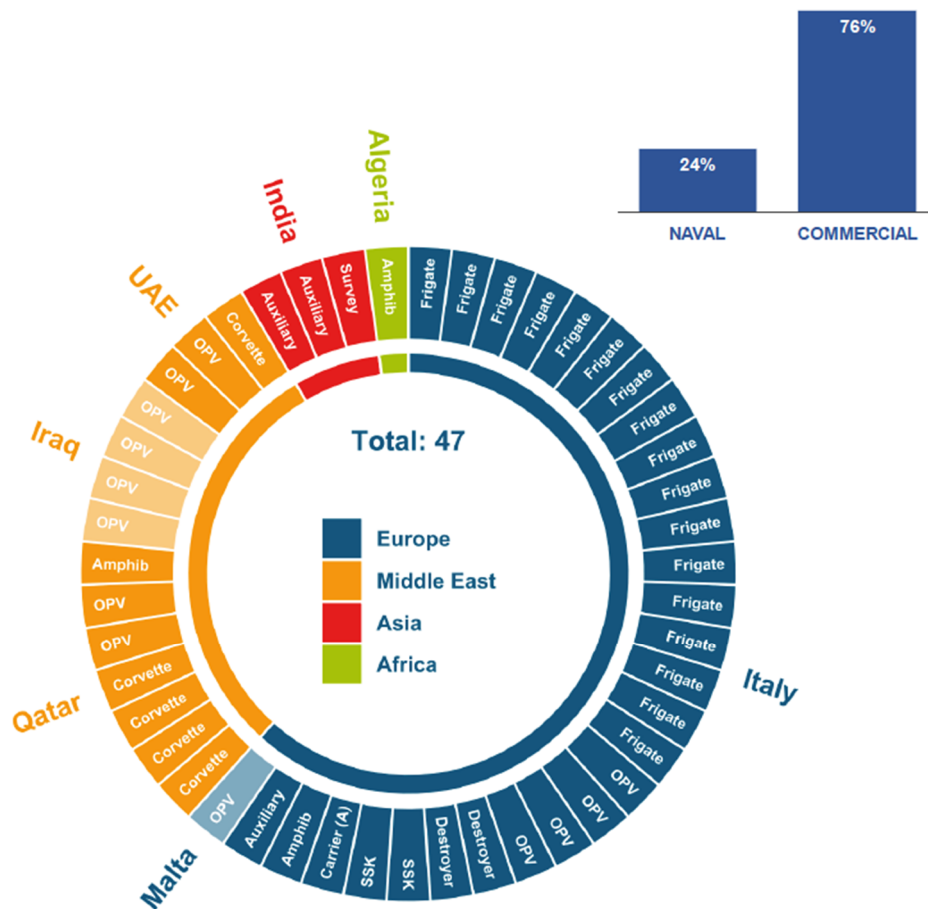


図 6-3 2000 年以降に Fincantieri が受注した艦艇

6-4 Lürssen

2000 年以降の受注隻数で見ると、Lürssen のプロダクトミックスは、商船と艦艇がほぼ半々という構成になっている。

数を見ると、サウジアラビア向けの小型艦艇が突出しているように見えるが、これについては、22 隻の小型警備艇からなる単一の契約に由来している点を強調しておくべきであろう。Lürssen は主に、国内向けには大型の船舶を、また輸出向けにはより小型の船舶を建造している。ドイツを全体として見た場合、艦艇は、ドイツの兵器輸出額に占める割合が最大の項目である。RAND Europe/BMWI の集計によると、2016 年の艦艇輸出額は 15 億ユーロ程度に上る。

図 6-4 に示されているのは、Lürssen のドイツ国内の拠点の建造実績のみだが、上述のように、同社では、オーストラリアの事業機会が増えており、2017 年には、子会社の Luerksen Australia を設立した。

商船の分野では、Lürssen はヨットに特化しており、定評のあるブランドとして知られている。

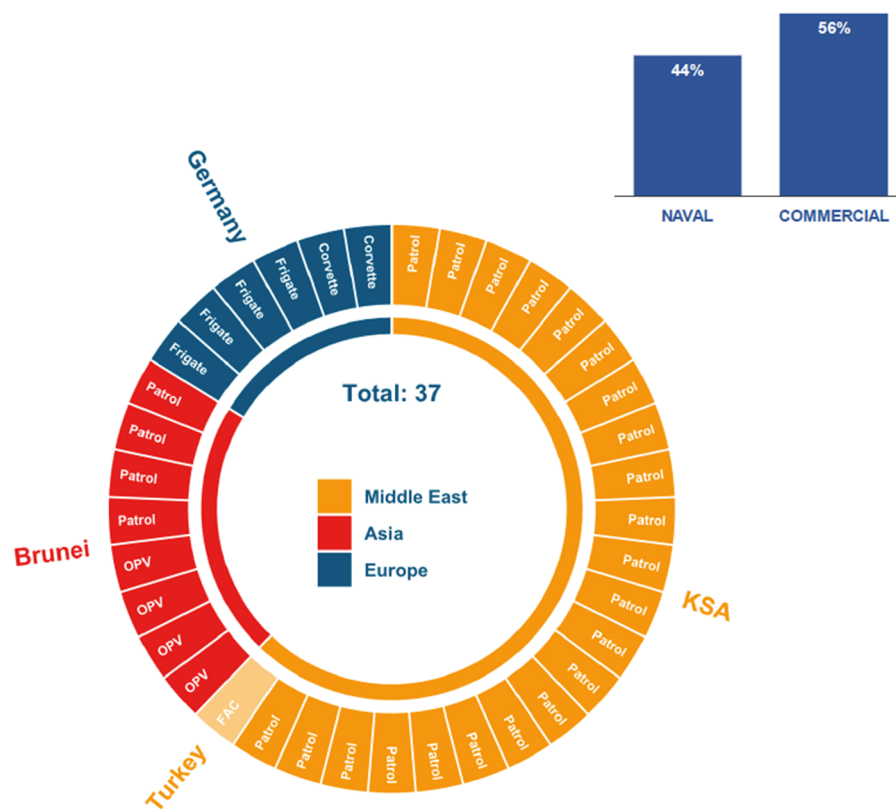


図 6-4 2000 年以降に Lürssen が受注した艦艇

6-5 Naval Group

Naval Group は艦艇のみを扱っている。同社は、輸出市場に「特段の重要性」を認めているとされているが、自国の海軍の需要を満たすのが主な事業となっている。それ以外の建造実績は多くが欧州向けである。

艦艇の分野では、輸出先の国の造船所による建造をサポートする形での協力が重要になりつつある。2014 年に、エジプトは、コルベット艦 4 隻の建造について Naval Group との契約に調印した。初号艦はロリアンで建造され、エジプトに 2017 年に引き渡された。2 号艦は、技術移転を通じて Alexandria Shipyard で建造され、2018 年 9 月に進水した。

2019 年初頭に、Naval Group は、オーストラリアの次期潜水艦プログラム（350 億米ドル）について、オーストラリア政府と合意に調印した。Naval Group は、このプログラムにおいて、オーストラリア海軍が使用するアタック級潜水艦 12 隻の建造及び引き渡しに協力する。これに絡んで、Naval Group とオーストラリア企業数社、政府機関及び大学が、オーストラリアに国際艦艇技術革新研究所を設立する旨を明らかにしている。

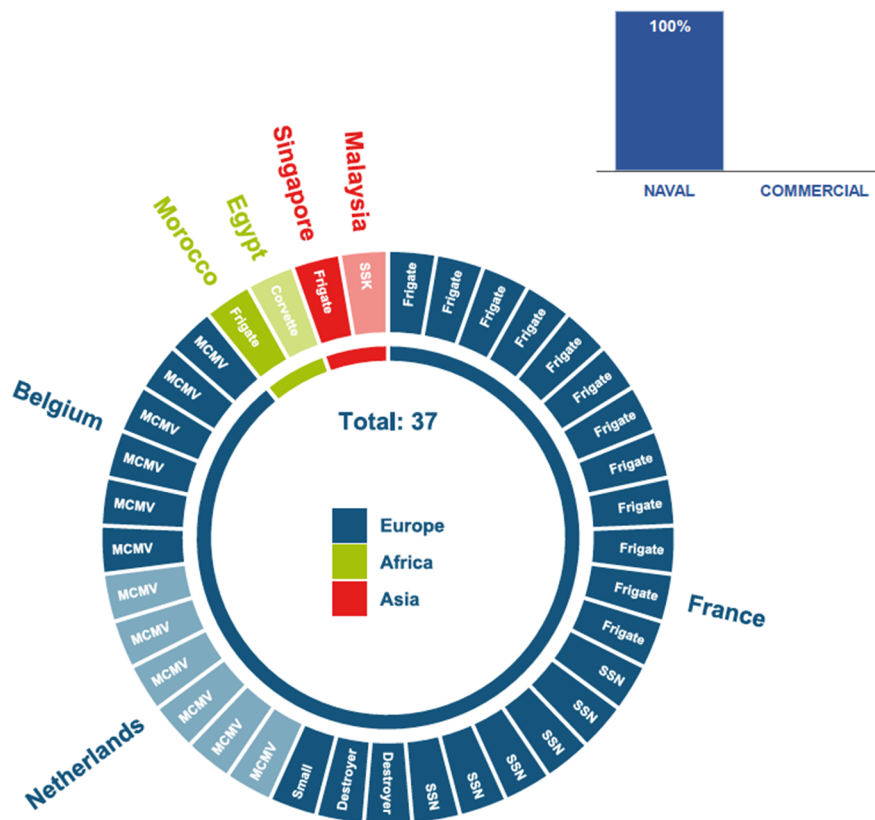


図 6-5 2000 年以降に Naval Group が受注した艦艇

6-6 Navantia

2000 年以降の Navantia の受注隻数の 4 分の 3 強は、様々なサイズの艦艇が占めている。

Navantia は主に、スペイン海軍の需要に対応しているが、隻数ベースで半分程度は輸出が占めている。同社にとって、オーストラリア市場の重要性が大きいことも見て取れる。

Navantia は「技術パートナー」として、数々の国際的な契約に加わっている。Navantia は、ドック型揚陸艦（LPD）の現地での建造を目的に、トルコの造船所に対して、設計、技術移転、装備供給、技術支援を行った。Navantia はそれより前に、オーストラリアで、キャンベラ級急襲揚陸艦 2 隻（キャンベラ及びアデレード）についても契約を獲得した。

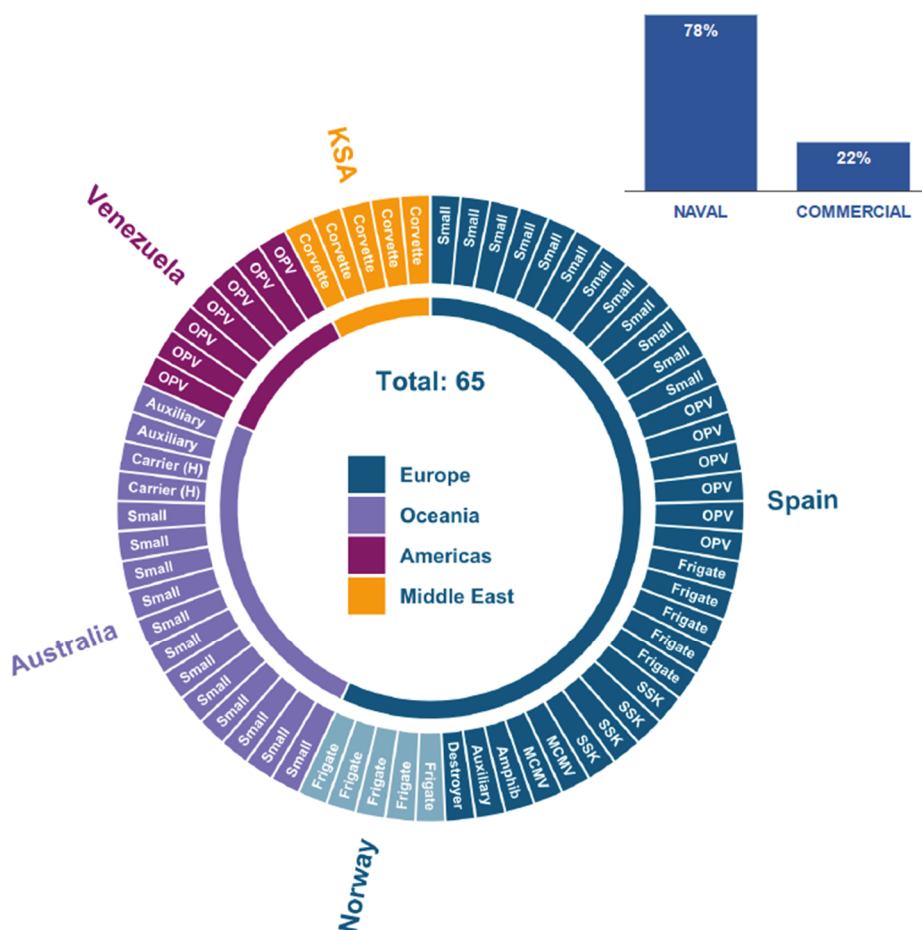


図 6-6 2000 年以降に Navantia が受注した艦艇

6-7 OCEA

2000 年以降の OCEA の受注（隻数ベース）は、主に艦艇の受注だった。建造実績はほとんどが輸出向けだった。同社によると、売上高の約 95% が輸出により達成されており、その多くは、中東及びアフリカ向けだった。

商船部門においては、ヨットと小型客船が主なターゲットとなっている。

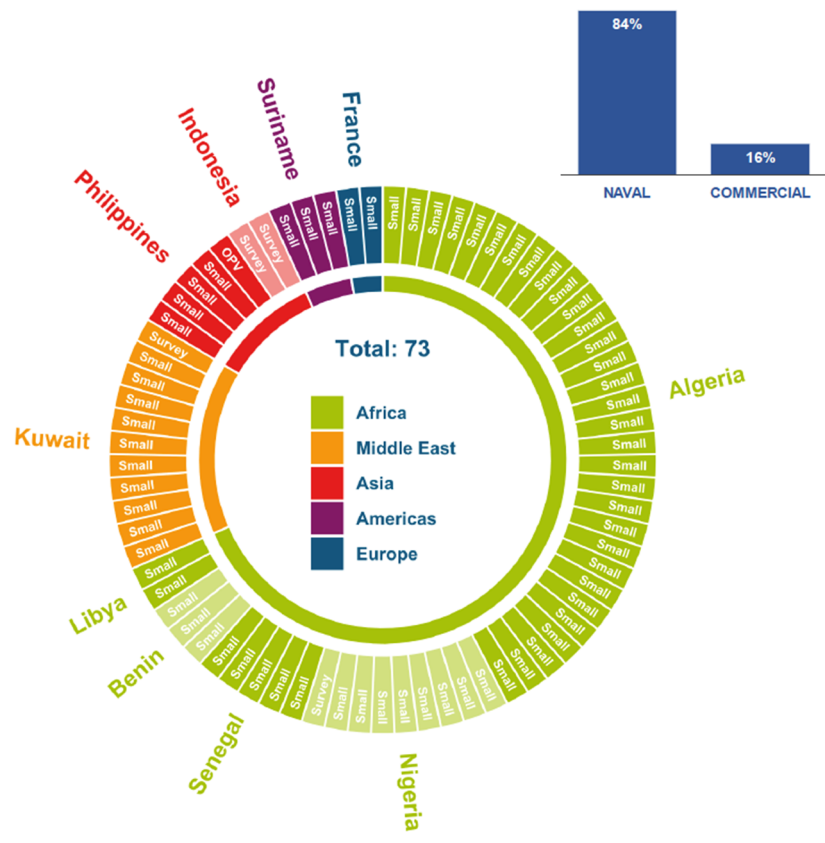


図 6-7 2000 年以降に OCEA が受注した艦艇

6-8 TKMS

TKMS は艦艇のみを手掛けており、潜水艦の建造で定評がある。

図 6-8 を見ると、英国市場向けの小型艦艇が突出しているが、これは、英国海軍に 38 隻の小型作業船を供給する単一の契約に由来している旨を強調するべきであろう。

より大型の水上艦と潜水艦の輸出は、その性質故に全世界が対象となっている。また、多くの国々が、TKSM からの技術移転を享受している。2019 年 4 月に、TKMS は、ブラジル海軍により、4 隻のコルベット艦の建造プログラムにおいて業者として選定されたが、これは、Aguas Azuis Consortium の一員としての契約獲得だった。このプログラムには技術移転が含まれ、現地調達率は 40% 超に設定された。建造はブラジルの Alianca-Oceana にて行われる。

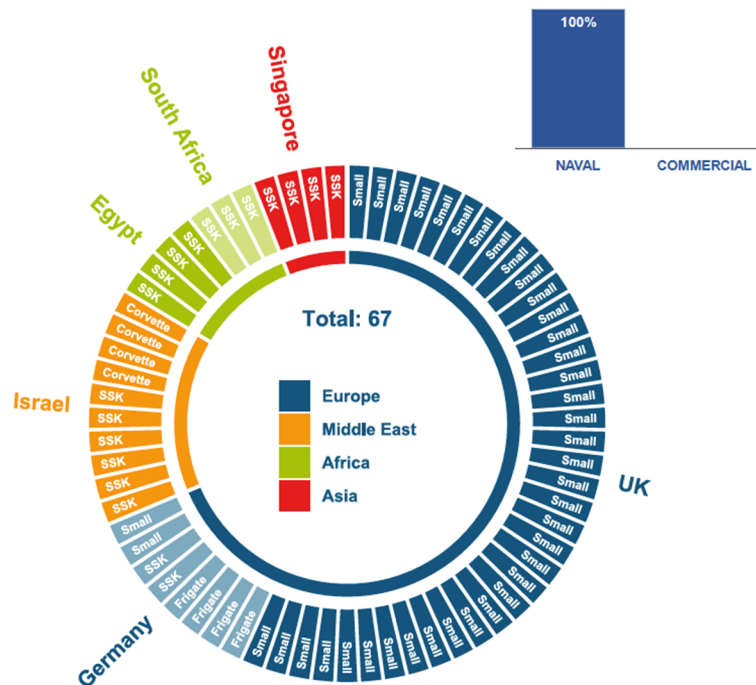


図 6-8 2000 年以降に TKMS が受注した艦艇

6-9 Vittoria

2000 年以降の隻数ベースの受注で見ると、Vittoria のプロダクトミックスは、商船と艦艇がほぼ半々という構成になっている。

Vittoria の艦艇建造は小型の艦艇が中心であり、主に国内向けと欧州市場向けからなる。2014 年に、Vittoria は、哨戒艇の外国市場に向けた開発、営業及び販売を目的に、Fincantieri との協力合意に調印した。Vittoria は、P350 哨戒艇について Fincantieri の設計パートナーとなった。

Vittoria が建造する商船も比較的に小型の船舶であり、主に漁船と浚渫船である。

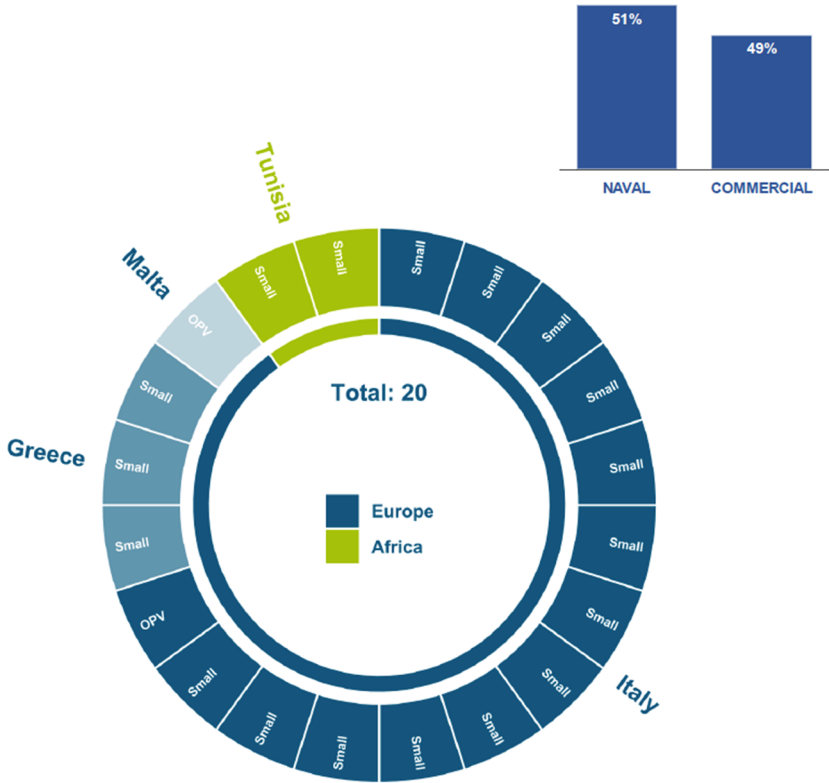


図 6-9 2000 年以降に Vittoria が受注した艦艇

6-10 欧州における艦艇建造造船所比較

表 6-1 欧州における艦艇建造造船所比較表

Naval builder	Country	Country military spend (billion USD in 2018)	Turnover (2018)	Profit / loss (2018)	Employee (no.)	2018 R&D spend (group level)	R&D as a % of turnover	% of vessels that are naval	% of vessels that are commercial	% of naval vessels exported (by number)	Exports designs (Y/N)	Also builds at locations outside Europe	Supports in country production	Ownership
BAE	UK	50.0	2.9bn GBP (maritime)	191m GBP (maritime)	11,700 (UK Naval)	1.5bn GBP	9	100	0	50	Y	Y	Y	Listed company
Damen	NL	11.2	2bn EUR (group)	17m EUR loss (Group)	3,500 (Naval)	12.5m EUR	<1	44	56	94	Y	Y	Y	Family owned
Fincantieri	Italy	27.8	5.4bn EUR (group)	69m EUR (Group)	20,000 (Group)	122m EUR	2	24	76	40	Not known	Y	Y	State
Lürssen	Germany	49.5	8.3bn EUR (group)	Not known	1,600 (Naval)	Not known	Not known	44	56	84	Y	N	Y	Family owned
Naval Group	France	63.8	3.6bn EUR	178m EUR	14,500	83m EUR	94	100	0	43	Y	N	Y	State / Private
Navantia	Spain	18.2	1.1bn EUR	390m EUR loss	Not known	7% of revenue	7	78	22	51	Y	N	Y	State
OCEA	France	63.8	Not known	Not known	Not known	Not known	Not known	84	16	97	Not known	N	Not known	Private
TKMS	Germany	49.5	1.8bn EUR	117m EUR loss	60,000 (Group)	Not known	Not known	100	0	88	Not known	N	Y	Listed company
Vittoria	Italy	27.8	Not known	Not known	>300	Not known	Not known	51	49	30	Not known	N	Not known	Private

第 7 章 その他

7-1 艦艇の販売及びアフターセールス部門

艦艇の販売は複雑な案件であり、時に関係国の政府も介入し、実現までに多くの時間を要する。造船各社は、新たな契約を獲得するために、比較の上での利点やコストをアピールするが、政府の感触やこれまでに構築された関係、製品の応用可能性、輸出許可の条件や、技術移転に関する制約なども考慮に入れられる。艦艇の販売が、国と国との間のより包括的な取引の一部をなすこともある。造船所が自国の政府から得る支援や市場に関する知識の水準にも様々な違いがある。艦艇販売に関する情報で、公開されているものは限定的である。

Defense News とのインタビューの中で、TKMS の CEO を務める Rolf Wirts 氏は、次のように語っている。「ドイツは、欧州規模で入札を行う唯一の国である。そのために我々は、他の国々の国有企業と競争することになる。最良の営業担当が政府代表であるような企業と競争するのは困難である。欧州や世界の防衛産業の企業とは同じ土俵には立てない」

上述のように、艦艇販売に関係する汚職の噂も流れている。TKMS は、2016 年の艦艇及び潜水艦の調達に関係した利益相反の疑いに関する通称「CASE 3000」事件の渦中にある。検察当局は、数億ドル規模の取引を得る目的でイスラエルの高官らへの贈賄がなされたと疑っている。

BAE の販売における社内の手続きでは、何を誰に売のかという点を規定している。BAE は、事業機会には選別的に臨んでいると説明している。

Damen の営業部門は、7 つの地域に分かれた編成になっており、それぞれがエリア・マネジャーの責任下に置かれている。7 つの地域は、ベネルクス、北・西・南ヨーロッパ、東・東南ヨーロッパ、米州、中東、アフリカ、アジア・太平洋である。事業機会や市場にアプローチする手法は、地域においてかなり大きな違いがあるという。ビジネス慣行や環境政策、製品への要求の違いが、販売のやり方の違いになって現れている。

Damen のアフターセールス・サポート部門は、保証関連、交換部品の供給、プロジェクトマネジメントの提供を扱っている。サポートは、年中無休・24 時間体制で世界をカバーしている。Damen は最近では、ナイジェリアに 2 隻の哨戒艇を引き渡した。それらの船の船主は、設計とその近代的な装備、そして Damen のアフターセールス部門からの技術的サポートにより、哨戒艇は稼働率 100% にて就役できると証言している。

Fincantieri は、自らの造船所における船舶の建造に加えて、最初の 10 年間について、ライフサイクル・サポートを提供している。これは、物流サービスとインサービス・サポート (ISS)、艦艇の部品及び機械装備の供給からなる。

Lürssen の新造船建造には、引き渡し後のアフターセールス・サービスが付帯している。これには、修理、改造、保守、世界対象の物流サポートが含まれる。

Navantia のアフターセールス・サービスには、技術支援、保守、交換部品の供給が含まれる。Naval Group は、「相互に利益のある長期的な関係構築のために、顧客に対して、アフターセールス・サポート、物流サービス、交換部品供給を提供することを約束するのは、自社の務めである」と発表している。

7-2 艦艇建造契約におけるエンジニアリング会社・コンサルティング会社

エンジニアリング／コンサルティング会社が艦艇契約において果たしうる役割について探るために、造船所と政府の防衛部門の間の契約において DA Group 及び Surma 社が果たした役割に関する踏み込んだ文献探索を行った。

入手可能な公開情報からは、これらの会社がどのような役割を果たしているのか、完全に明確にはならなかった。明らかなことは、これらの会社は、自国の海軍と密接な関係を持ち、ニッチな領域において堅固な評判を持ち、市場において知られ、ネットワーキングに重きを置いているということである。

フィンランド政府が 2018 年にまとめた防衛産業白書は、同国の防衛産業部門の企業が、自らが提供する製品とサービスが世界でも希少なものであるか、あるいは市場の要請に答えるものでなければならぬと認識している旨を指摘している。このことは、Surma 社について当てはまる。同社は 2008 年に、戦闘時の安全性を適切なコストで確保する、というフィンランド海軍の課題達成を支援する目的で設立された。同社はこの目的を、設計への技術の組み入れや、ニッチな技術の開発を通じて達成してきた。これら 2 社は、フィンランド海軍と密接な関係を保っているように見える。DA Group は、従業員数が 100 人程度で、防衛分野向けの水中技術を提供している。Surma はその子会社であり、海軍の戦闘安全性ソリューションを供給している。その従業員数は 15 人程度で、世界的に事業を展開し、「世界のいくつかの造船所や海軍」を顧客としている。同社は発足の初期段階から、世界の顧客との事業をこなしてきた。発表によると、同グループの売上高は 1000 万ユーロ程度。同グループは、施設と従業員のセキュリティレベルが「欧州連合（EU）機密」級であると発表している。米国の公的文書でも、Surma は、米国の「安定供給」リストに加わるフィンランド企業の 1 社と記載されている。

DA Group は、国際的なカンファレンスに定期的に参加し、知名度と市場の認知を保っている。例えば、英国のバースで 2016 年に開催された「Warship 2016」では、コンセプト段階にある艦艇の設計を公表した。また DA Group は、2019 年 9 月には、ロンドンの展示会・カンファレンス「DSEI」に出展した。DA Group と Surma の CEO は、フィンランド防衛・航空宇宙産業連合会の会長を務めている。同連合会には 100 社程度が加盟しており、フィンランド国防省、フィンランド軍、その他のセキュリティ関係の当局との間で協力を図る場となっている。

同グループは、インドの Cochin 造船所における対潜艦の建造に参加している。Surma は、Cochin 造船所とインドの設計事務所 SEDS による設計作業に協力して、戦闘時安全性のソリューションを設計に組み入れる形で協力した。チリの ASMAR 造船所も、南氷洋・極地砕氷船の電磁両立性・干渉防止設計の供給者として Surma を選んだ。この件では、筆頭建造者である ASMAR 造船所と DA Group の間で契約が結ばれた。この件に絡んで、在チリのフィンランド大使が ASMAR 造船所を訪問した。

この報告書は、ボートレース事業の交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

艦艇市場及び欧州における艦艇建造造船所の動向

2020 年（令和 2 年）3 月発行

発行 一般社団法人 日本中小型造船工業会

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-8-1 虎ノ門三井ビルディング
TEL 03-3502-2063 FAX 03-3503-1479

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

〒107-0052 東京都港区赤坂 2-10-9 ラウンドクロス赤坂
TEL 03-5575-6426 FAX 03-5114-8941

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。