

欧州主要船用企業の国際戦略 (海外進出等) に関する調査

2013年3月

社団法人 日本船用工業会
一般財団法人 日本船舶技術研究協会

はじめに

船用工業に係るビジネスは、世界の造船市況に大きく左右される。今後の造船市況については、中長期的には、新興国を中心とした世界経済の発展に伴う海上輸送の拡大から船舶需要は増大していくと見込まれるものの、短期的には、深刻な需給ギャップが顕在化するものと考えられる。このため、船用工業市況についても、短期的には造船業と同様、新規受注が減少する可能性が高いものと考えられる。我が国造船業・船用工業にとって、2012年末以降、停滞感のあった歴史的な超円高状態は緩和されつつあるものの、今後の先行きについて決して楽観視できる状況にはない。

一方、欧州船用企業については、欧州域内の造船業の市場シェアが後退していることから、欧州域外の市場へとグローバル化が進展しており、他の欧州産業セクターと比較しても、欧州船用企業の輸出依存率は高くなっている。さらに、欧州船用企業に対する顧客ニーズも変化してきており、具体的には、欧州造船所は合理化の一環として取引先を減らす傾向にあり、それとともに製品単体ではなく、複数の関連製品を組み合わせた総合的なシステムサプライヤーへの需要が増加してきている。また、船主からは製品購入後のアフターサービスへのニーズが高まっており、これに対応するため、グローバルなサポート体制の強化が求められている。

このため、欧州船用セクターでは、海外企業を含めた企業買収、合併会社の設立及び新工場の設立等、積極的な国際戦略を立て、ビジネスを遂行しているところであり、今後もこの傾向は継続されるものと予想される。

したがって、欧州主要船用企業の海外進出等の現状及び今後の展望等について調査を行い、同企業の国際戦略等について分析を行い、今後の我が国船用企業の積極的な海外販路開拓の一助とするため、本調査を実施した。

ジャパン・シップ・センター
船用機械部

目次

1. 海事産業の現状	1
1.1 世界の造船業の現状	1
1.2 欧州造船業・船用工業の概要と現状	5
1.2.1 欧州造船業の概要と現状	5
1.2.2 欧州船用工業の概要と現状	9
2. 欧州船用企業の国際戦略：ケーススタディ	14
2.1 Wärtsilä Corporation（フィンランド：動力システム）	15
2.1.1 企業概要	15
2.1.2 国際戦略	18
2.2 MAN Diesel & Turbo SE（ドイツ：動力システム）	25
2.2.1 企業概要	25
2.2.2 国際戦略	28
2.3 SCHOTTEL GmbH（ドイツ：推進システム）	32
2.3.1 企業概要	32
2.3.2 国際戦略	35
2.4 Becker Marine Systems GmbH&Co. KG（ドイツ：推進システム）	38
2.4.1 企業概要	38
2.4.2 国際戦略	40
2.5 Berg Propulsion AB（スウェーデン：可変ピッチプロペラ、推進システム）	42
2.5.1 企業概要	42
2.5.2 国際戦略	43
2.6 Voith Turbo GmbH & Co. KG（ドイツ：プロペラ、推進システム）	46
2.6.1 企業概要	46
2.6.2 国際戦略	49
2.7 Cargotec Corporation（フィンランド：荷役機器・甲板設備）	52
2.7.1 企業概要	52
2.7.2 国際戦略	55
2.8 Alfa Laval Corporate AB（スウェーデン：流体制御）	58
2.8.1 企業概要	58
2.8.2 国際戦略	61
2.9 Alfa Laval Aalborg A/S（デンマーク：ボイラー、旧 Aalborg Industries）	64
2.9.1 企業概要	64
2.9.2 国際戦略	65

2.10 Hamworthy plc（英国：流体制御システム）	68
2.10.1 企業概要	68
2.10.2 国際戦略	71
2.11 Kongsberg Maritime AS（ノルウェー：航海機器システム）	73
2.11.1 企業概要	73
2.11.2 国際戦略	77
3. まとめ：欧州船用企業の国際戦略	79

1. 海事産業の現状

1.1 世界の造船業の現状

世界の物流はその大部分を海上輸送が担っており、造船業は世界経済の持続と成長に不可欠な重要産業である。世界経済が成長していく限り、世界の造船市場も成長を維持することができる。

過去四半世紀にわたる中国の急速な経済成長に伴い、中国は工業製品の主要輸出国及びエネルギー資源と原材料の大輸入国となった。貿易量増大に伴う 2007 年を頂点とする空前の規模の新造船ブームは、造船国の建造能力を拡大させ、特に中国では 2000～2010 年の 10 年間に莫大な投資を行い建造能力を数倍に拡大した。2005 年には、中国政府は今後 10 年間で世界最大の造船国となる目標を発表したが、その目標は半分の期間である 2010 年に既に達成されている。

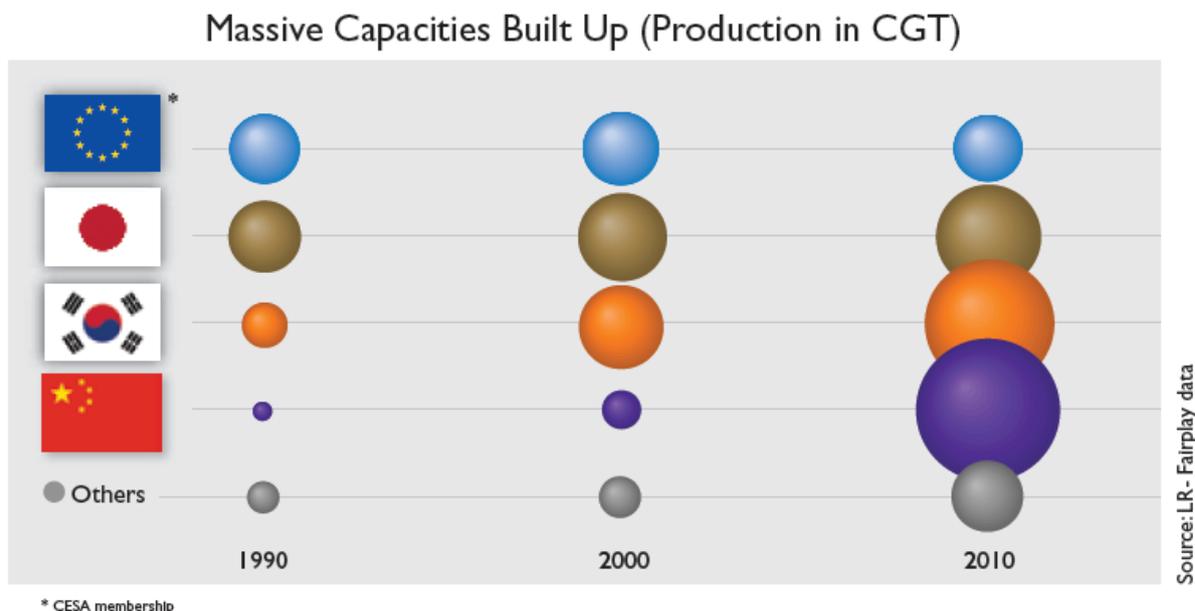


図 1： 世界の建造能力の拡大（単位：CGT）

（出所：CESA）

このような急激で不自然な建造能力の拡大は、船腹量の需給バランスに不均衡をもたらした。また、世界的な経済危機と同時期の大量な新造船の市場投入は、海運市況に悪影響を与えた。船腹過剰が解消し、造船業、海運業の活動にとって健全で持続可能なレベルに落ち着くまでにはかなりの時間を要すると予想される。造船業、船用工業及び海運業を含む海事産業は過去数年間苦戦を強いられており、今後も急速な市場回復が見込めない状況で、各社とも生き残りをかけたコスト削減と技術・サービスの優位性の確保への努力が続けられている。

造船業・船用工業による新たな付加価値の高い船舶設計と燃費改善への努力は、燃料油

の高騰と相まって、船主・船社の新造船への代替需要を促すというポジティブな効果を生んでいる。2011年に入りコンテナ船の新造発注が幾分増加したことは、このような努力の成果も一因であると考えられる。例えば、燃費が40%改善した新船は、旧船の運航コストでは赤字となる海運市況レベルでも、利益を上げることが可能である。技術革新を続ける造船業・舶用工業は、船価等の初期コストだけではなく、船舶のライフサイクルコスト全体を考慮した賢明な選択を行う船主・船社が増えることに期待をかけている。

2008年秋の経済危機により激減した海上貿易量は、2010年には若干回復し、特に専門性の高いサービスへの需要が増加した。2009年に落ち込んだ消費者心理も徐々にではあるが改善し始め、商品・製品への需要も再び増加した。原材料への需要増加により船腹需要も改善の兆しを見せ始めている。しかしながら、回復基調にあるとはいえ、今後の状況は未だに不透明感があり、回復のスピードは遅々としている。

2010年には2009年の大幅な赤字から黒字に転換した船社もあった。一時的な係船や減速運航等の方策も、赤字の縮小に寄与した。2010年半ばには、新造船発注を再開又は検討する船社も現れ始めた。世界的な新造船受注量は、2009年の非常に低位な1,650万CGTから、2010年には3,850万CGTに回復している。

しかしながら、貨物船への船腹需要は、経済危機以前の新造船発注ブームによって引き起こされた船腹過剰状況を解消するレベルまでには回復していない。加えて、アジア地域における近年の建造能力の大幅な拡大により、世界の造船業は必要とされる造船需要の約2倍の建造能力を持つと言われている。2010年には、前年比16%増の3,706隻、5億1,599万CGTという記録的な量の新造船が竣工し、その後も竣工量は増加している。

2011年の全世界の新造船契約件数は、前年比49%減の1,192隻に止まった。しかしながら、新造船投資額は前年とほぼ同水準であり、高付加価値な特殊船への需要増加を示している。2011年、貨物輸送量は増加したものの、新規に市場投入されたばら積み船とタンカーの船腹量が大幅に増加したため、需給バランスの不均衡が強まった。このため、商船への新造需要は減少した。

一方、特殊船への需要は好調で、2011年末までに50隻の新造LNG船が発注され、その主機としてのデュアル燃料（DF）エンジンの需要につながった。オフショア船への需要も好調であった。

国別に見ると、2011年の新造船受注は、中国が隻数で44%、トン数（CGT）で36%、韓国が隻数で27%、トン数で45%となっている。また、国内調達（ローカルコンテンツ）政策を持つブラジルの造船所はオフショア船の受注と建造を進め、世界5大造船国の仲間入りをした。

アジア地域の造船国は建造能力の過剰を認識してはいるものの、能力縮小への積極的

な動きは少なく、今後も建造能力の過剰状態は続くことが予想される。このような状況は、世界の造船業・船用工業を含む海事産業全体に悪影響を及ぼしている。これまでに510万CGTもの新造ばら積み船がキャンセルされたにも関わらず、本船種の竣工量はさらに増加している。

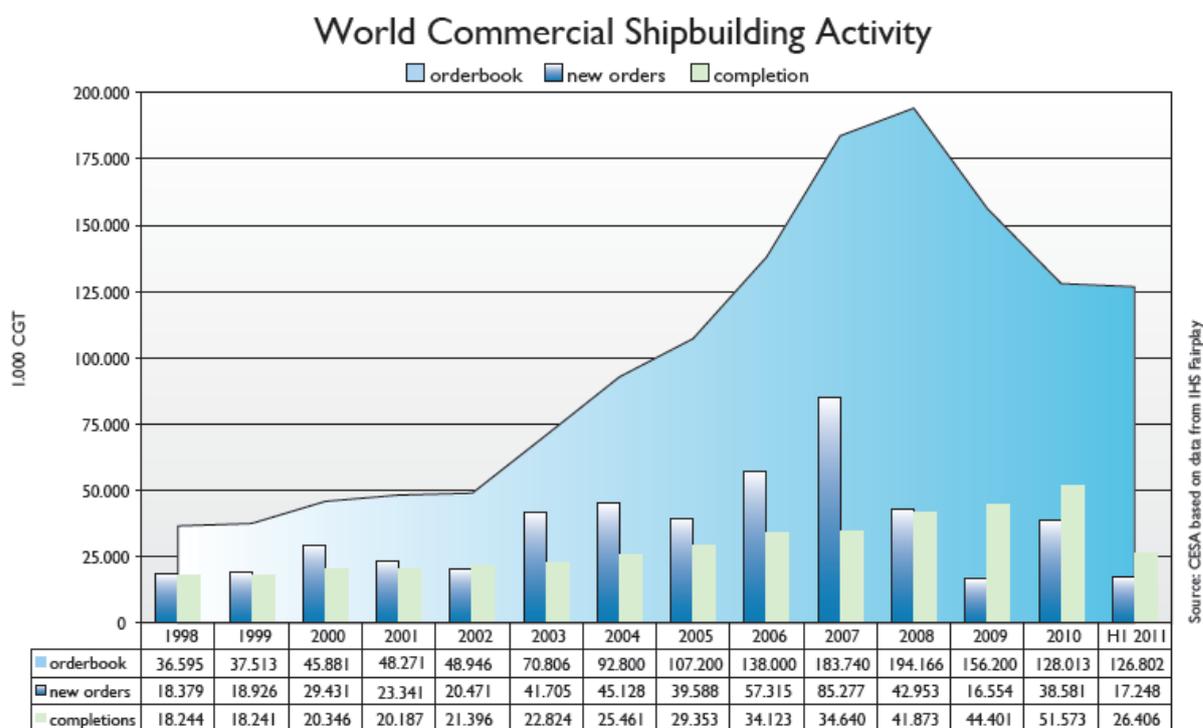


図2：世界の商船造船活動（受注残、新規受注、竣工）

注：折れ線は受注残、左柱は新規受注、右柱は竣工量。
(出所：CESA)

市場予測

2012年の世界の造船受注量は、一般商船部門の受注不振により前年レベルを下回る可能性が高い。IHS（旧ロイド統計）によると、2012年1～9月の世界の造船受注量は計1,390隻・2,927万総トンで、総トンベースで前年同期比32%減少した。このペースでの受注になるとすると、2012年の世界全体の受注量は4000万総トン規模になる見通しである。

また、2012年9月末時点の世界全体の手持ち工事量は計6,050隻・1億7,882万総トンである。竣工量は前年並みを維持したが、受注の低迷で手持ち工事量は1年前と比べて25%減となっている。国別では日本が823隻・2,891万総トンで1年前と比べて23%減少した。韓国は840隻・5,790万総トンで32%減少、中国は2,118隻・7,138万総トンで22%減少した。

一方、一般商船に比べ、オフショア船、ガス運搬船、その他の特殊船への需要は比較的

堅調である。全般的に船腹過剰状態が続き、新造船受注が伸び悩む中、現在進行中の新造船商談はこれらの分野に関連するものが多く、今後もさらに重要性を増していくことが予想される。¹

表 1： 世界の新造船実績（2012年1～9月）
ロイド統計新造船実績（2012年1～9月）

	受注		竣工		受注残	
	隻	万総トン	隻	万総トン	隻	万総トン
日本	296	705	471	1,461	823	2,891
韓国	159	841	407	2,754	840	5,790
中国	428	1,106	1,133	3,162	2,118	7,138
世界合計	1,390	2,927	2,755	7,962	6,050	17,882

*1～6月修正値と7～9

速報値の合計

(出所：海事プレスニュース 2012/11/19)

1 <http://www.wartsila.com/en/about/company-management/strategy/market-outlook>

1.2 欧州造船業・船用工業の概要と現状

1.2.1 欧州造船業の概要と現状

欧州造船工業会 CESA (Community of European Shipyards' Associations) は、欧州 17 개국²の造船所と造船工業会が加盟し、欧州連合 (EU) の造船量の 99%、広域欧州地域の造船量の 85%をカバーする欧州地域の主要海事産業団体である。CESA 会員企業の年間総売上高は 300 億ユーロ以上に上り、10 万人以上を直接雇用している。間接雇用を含めると、CESA 諸国の海事産業には約 50 万人が従事している。

アジアの造船業との競合と差別化のため、欧州造船業は、技術革新、製造工程の近代化と効率化、アウトソーシングの利用等により、過去 20 年間に大きな変化を遂げた。この結果、欧州造船業の生産性は 70%も向上し、直接雇用者数は 25%減少した。同時に造船支援産業も発達し、現在では欧州造船業は、必要な機器・部品の約 70%を欧州内で調達し、9,000 社を超える主に中小規模の欧州船用関連メーカーに支えられている。³

CESA の最新の 2010～2011 年度版年次報告書⁴によると、2010 年には世界的に新造船受注量が回復し、欧州の造船所の新規受注量も前年比の 5 倍を記録した。同時に新造船竣工量も微増し、売上高は 20%増加した。これは金融危機により新規受注が枯渇した前年からの急速な回復という好結果である。

しかしながら、前述のとおり、世界的な船腹過剰問題は解決しておらず、欧州造船所で 2012 年以降の健全な受注残を確保しているのはごく僅かであり、全体的に見た場合、受注残は 1.5 年分しかない。リードタイムの短い小型船舶を建造する小規模な欧州造船所は、特に受注残減少の影響を受けやすい。2008 年の経済危機の影響は、受注残の減少とともに欧州造船所の 2011 年の雇用にも表れており、今後も引き続き雇用への影響が懸念されている。

このような状況にも関わらず、欧州海事産業は、将来的に大幅に多様化する海洋利用により進化していくものと考えられ、エンジニアリング能力、柔軟性、イノベーション等の優位性を持つ欧州造船産業の中長期的な見通しはポジティブであると考えられる。

2 ベルギー、ブルガリア、クロアチア、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、イタリア、リトアニア、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スペイン、英国

3 CESA 2007-2008

4 http://www.cesa.eu/presentation/publication/CESA_AR_2010_2011/pdf/CESA%20AR%202010-2011.pdf

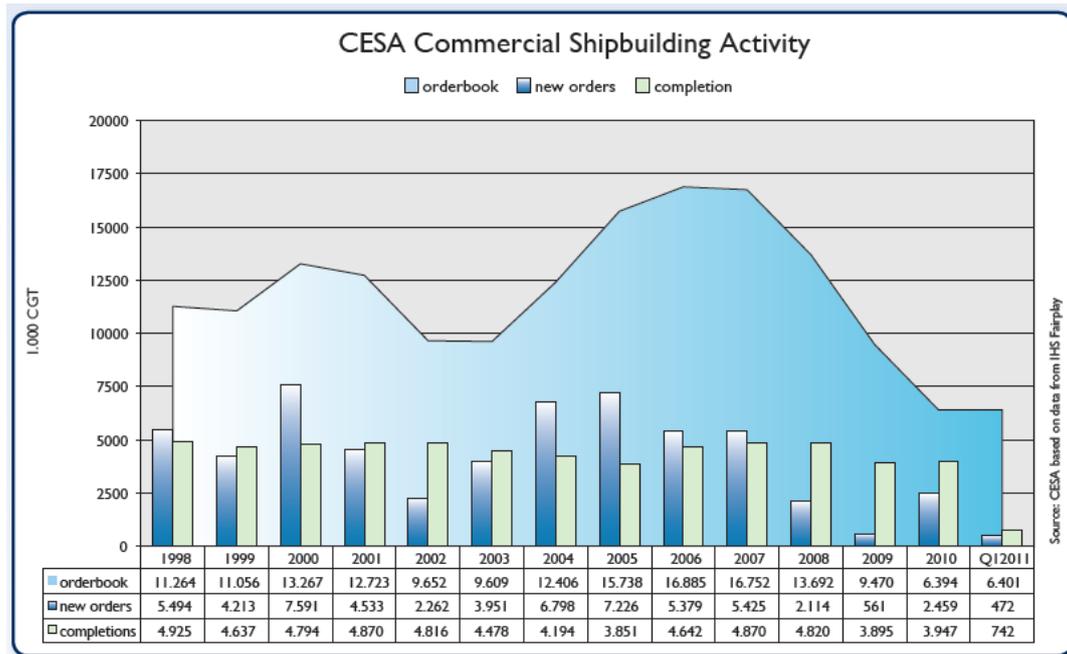


図 3： 欧州（CESA）造船実績（受注残、新規受注、竣工、1998～2011年 Q1）

注：折れ線は受注残、左柱は新規受注、右柱は竣工量。
（出所：CESA）

欧州造船所は、石油・ガスなどの化石燃料の開発・生産を行うオフショア産業、風力などの再生可能エネルギー産業、防衛産業、クルーズ産業、海洋ツーリズム、海底ケーブル敷設、深海開発等の今後も成長が見込まれる市場向けに高度で複雑な特殊船を提供している。現在、欧州造船所の新造受注残の85%以上はこれらの特殊船で、その比率は増加傾向にある。

このような付加価値の高い特殊船、特殊技術を支えてきたのは、欧州の船用工業である。例えば、トン数（CGT）ベースで世界のフェリー及びクルーズ船の80%以上は欧州で建造されている。特に世界のクルーズ船の大部分は欧州で建造されており、動力機関、航海・通信機器、居住区設備、内装を含めた搭載製品には欧州製品が広く利用されている。

近年の世界的な環境意識の高まりに伴う安全基準や排ガス規制等の規制強化も、環境技術の蓄積を持つ欧州海事産業への追い風となっているとも言われている。30%以上の省エネを実現する最適化された設計を持つ新造船は、代替需要への投資を促している。最新機器のレトロフィット需要の増加も予想される。

しかしながら、造船市場の低迷が長期化する中、伝統的に高度技術を得意とする船用工業をはじめとする海事産業分野でも危機感をつのらせている。世界のビジネス環境は急速に変化しつつあり、ブラジル等の新興諸国では、船舶・船用製品の現地調達政策を推し進めている。また、造船需要が減少した中国造船所は、船用機器その他の製品の製造にシフトしており、船用製品市場における競争は更に激化している。

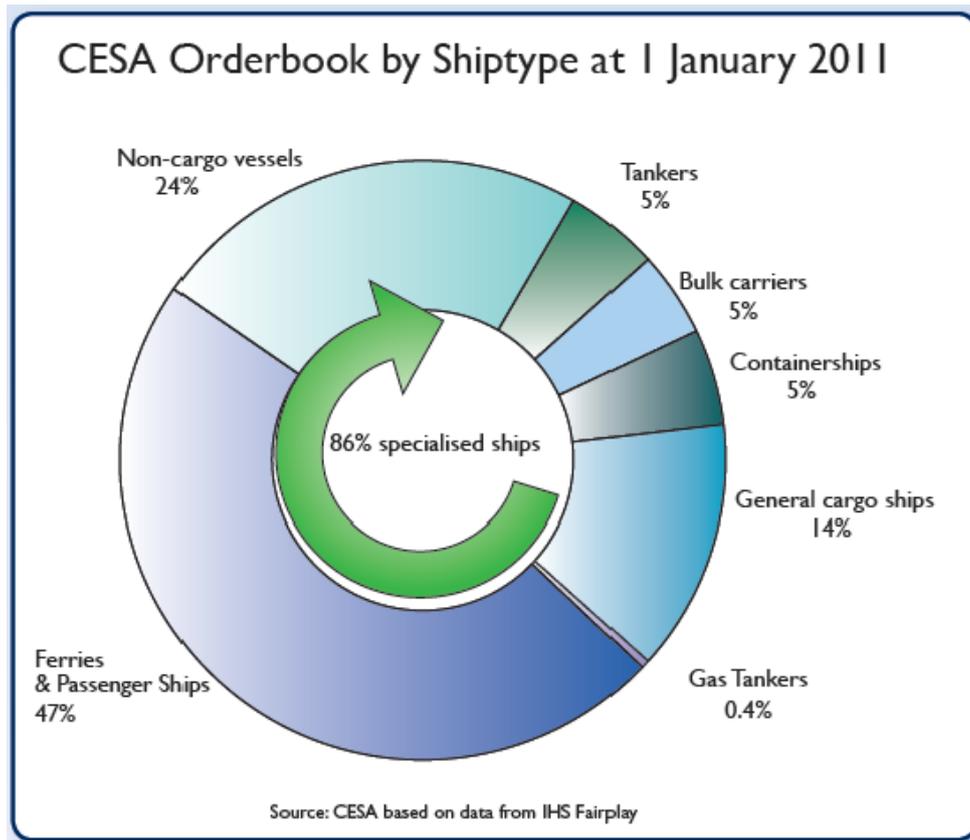


図 4 : 欧州 (CESA) の建造船種 (受注残、2011 年 1 月 1 日現在)

(出所 : CESA)

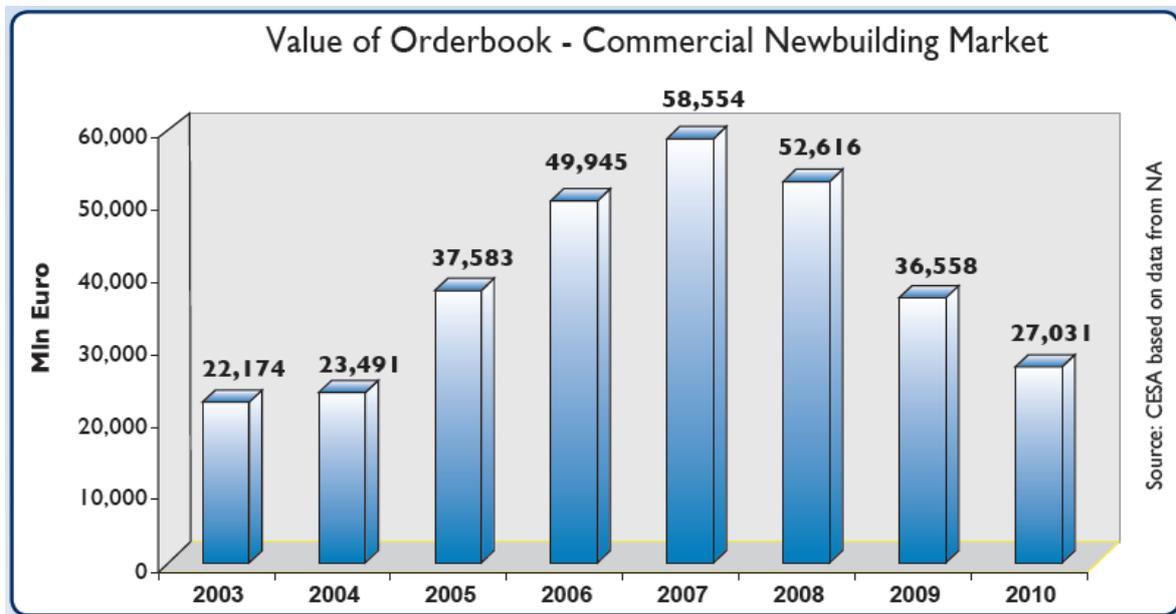


図 5 : 欧州 (CESA) の商船受注残高 (2003~2010 年、単位 : 百万ユーロ)

(出所 : CESA)

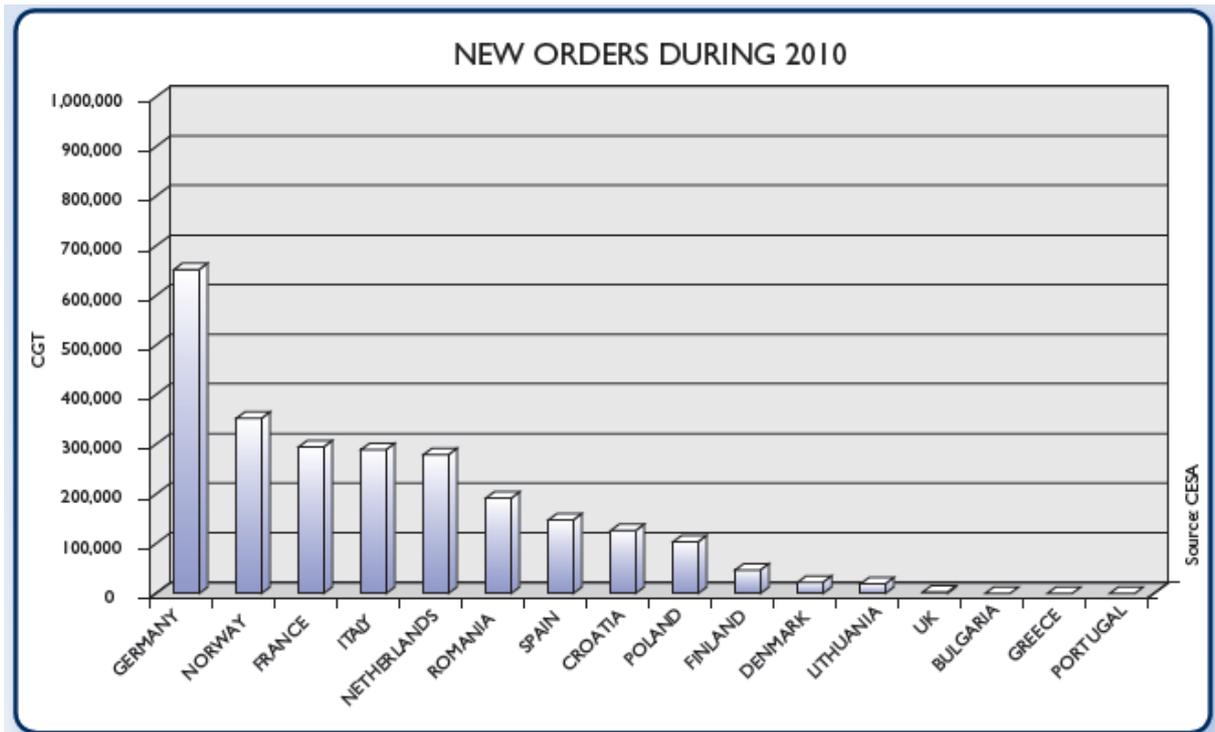


图 6： 欧州（CESA）国别新造船受注量（2010 年、单位：CGT）

（出所：CESA）

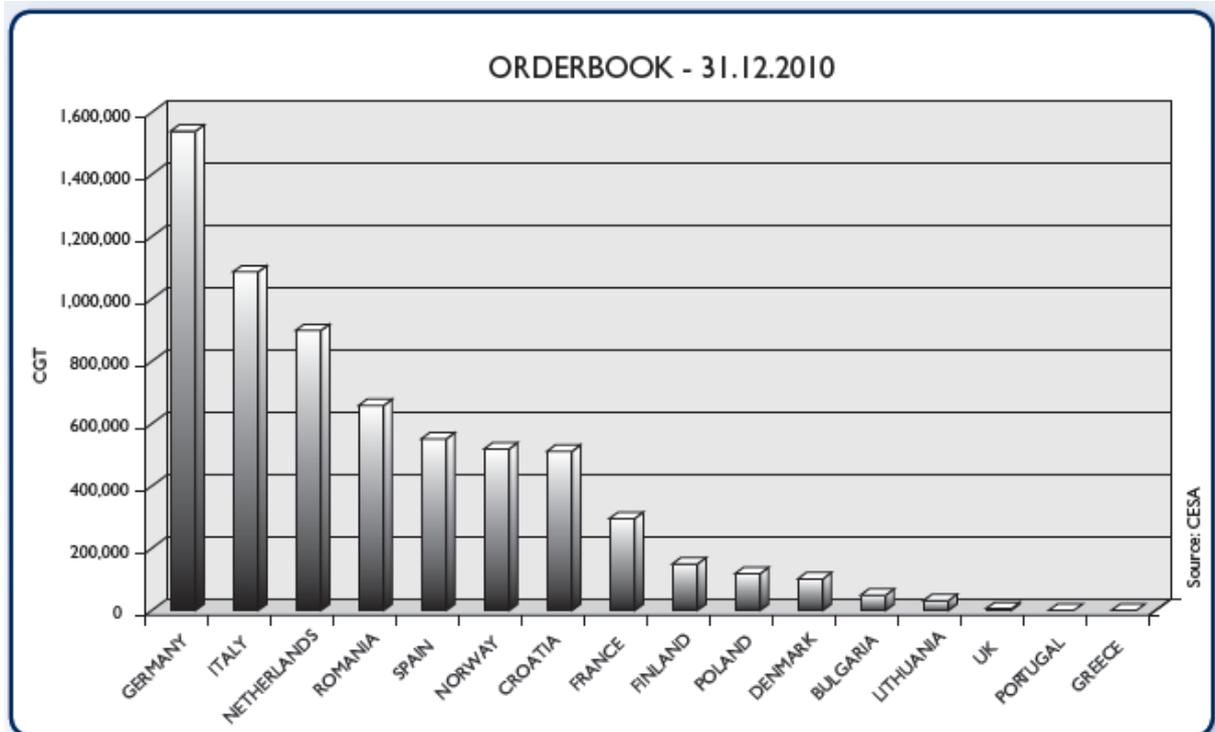


图 7： 欧州（CESA）国别受注残高（2010 年末現在、单位：CGT）

（出所：CESA）

1.2.2 欧州船用工業の概要と現状

概況

2003年から継続した海運・造船市場の好況は、世界的な金融危機の影響を受け、2008年第4四半期に一転した。金融危機の影響は急速に広がり、消費者心理の急速な冷え込みと同時に、あらゆる需要・信用が収縮し、世界の経済活動の停滞は海運市況を直撃した。これに伴い造船業も、輸出市場の縮小、新造船発注の停止や相次ぐキャンセル等、多大な影響を受けた。2010年には状況は幾分好転したものの、その後も新造船市場は低迷しており、受注残の減少とともに世界の船用工業への大きな打撃となっている。

欧州を含め世界における船用工業に関する資料・データは非常に少ないが、世界の船用機器市場の規模は、2004年時点で730億ユーロと見積もられている。欧州には世界的な船用機器メーカーが集中しており、2004年時点の市場規模は260億ユーロ、うち120億ユーロ（約46%）を輸出している。⁵

欧州全体の船用工業を代表する業界団体である欧州船用協議会（European Marine Equipment Council: EMEC）の最新の年次報告書である2009年版年次報告書によると、欧州船用セクターの概要は以下のとおりである。⁶

直接雇用者数は287,000人以上、間接雇用は約436,000人。

年間売上高は約260億ユーロ（推定）

輸出比率は46%とされているが、実際は平均50～60%程度と推定される。

年間成長率は、生産高2.5%増、雇用1%増。

船用機器セクターは、海事産業内では造船、漁業に次ぐ三番目の規模を持つセクターである。

EMECは、欧州13カ国、即ちオーストリア、クロアチア、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ（2団体）、イタリア、ノルウェー、オランダ、ポーランド、スウェーデン、英国、トルコの14船用業界団体からなり、全体で約1,300企業が加盟している。

EMECでは、船用工業を、造船及び船舶の修繕・保守に用いられる全製品、及びエンジニアリング、機器設置、保守等の関連技術サービスを提供する産業と定義している。

欧州船用企業の大部分は中小企業であるが、特定分野では世界を代表する企業もある。船用製品は船価の約70%（クルーズ船では85%）を占める重要な産業であり、欧州経済にも貢献している。

⁵ 2006年9月欧州委員会 ECOTECH 「An exclusive analysis of employment trend in all sectors related to sea or using sea resources」

⁶ http://www.emec.eu/marine_equipment/facts_and_figures.asp

2000年時点の世界の船用市場における欧州企業のシェアは37%と見積もられており、同時期の造船市場におけるシェア16%と比べて格段に大きい。近年の中国、韓国の船用工業の成長と市場競争の激化により、欧州のシェアは縮小傾向にあると考えられるが、依然として欧州船用企業が優位性を保っている分野も多い。欧州の船用産業は、推進システム、貨物取扱機器、通信機器、環境関連機器の分野で世界をリードしており、特にクルーズ船に用いられる船用機器及びサービスの大部分は欧州製である。

欧州最大の船用機器製造国はドイツで、世界の船用機器市場のシェア15%（2000年時点）を持つ。その他の欧州諸国では、英国、オーストリア、オランダ、フランス、イタリアも、船用工業が盛んである。欧州連合（EU）諸国を含む欧州経済地域（EEA）内のもうひとつの重要な国はノルウェーで、1997年時点の世界の船用機器市場シェアの14%を占めている。

船用セクターは造船セクターに大きく依存しているため、ベルギーやアイルランド等の造船業の限られている国では概して船用セクターも小さい。一方、内陸国であるにも関わらず、船用セクターで約7,000人を雇用しているオーストリアという例外もある。船用セクターにおける雇用は造船セクターに追随するケースが多く、デンマークでは造船業の衰退により、船用セクターの雇用者数も、造船業ほどではないが減少した。

現在、船用工業の盛んな欧州諸国の主要船用企業は、国内造船所よりも海外輸出への依存度が高い。例えばオランダでは、自国造船業の衰退により打撃を受けた船用セクターは、輸出に焦点を当てることにより存続している。ドイツ、デンマークの船用セクターも同様の状況下で輸出を増加させており、ドイツの船用製品の大部分は中国、韓国を中心としたアジア市場向けである。特に中国市場では、2000年代に入り、大手エンジンメーカー等の欧州船用企業が次々に直接参入又はジョイントベンチャー設立を行った。同時に、欧州企業はブラジル、インド等の新市場の開拓にも積極的である。

輸出比率の高い欧州船用企業が現在最も活発にビジネスを行っているのは中国市場である。中国の船用機器市場は、中国造船業の拡大とともに2000～2008年の間に順調な成長を続け、2004年と2006年には前年比50%の成長を記録した。中国政府は、市場は2010年には200億ドル規模に達すると予想している。

一方、上記の輸出志向の強い欧州諸国と比べ、イタリアやフランス等は、自国の造船産業向けの需要が多く、フランスでは船用機器の3～5割を自国の船用メーカーが供給している。

欧州船用工業の最大の強みはイノベーションで、特殊な課題に対する専門性の高いソリューションを提供しており、欧州の船用システム及び機器は、世界の船用市場でも高い評価を受けている。一方で、大学が市場向けの研究に力を入れず、産学協同体制が不十分であるため、イノベーションを商品化することに比較的時間を要することも問題として指摘

されている。

欧州船用工業は、このような状況で国際競争力と優位性を保つために、様々な戦略を打ち出している。

雇用状況

船用セクターは欧州各国及び欧州全体の統計では独立したセクターとして認められていないため、正確な状況を把握することは困難である。また、船用メーカーの多くは船用製品以外の製品も製造しているため、実際どの程度が船用セクターに直接雇用されているかを定量的に見極めることは困難である。

また、企業別の雇用データに関しても、機密性が高いこと等により、正確なデータの収集を困難にしている。さらに、イタリア等では、船用工業は造船業に組み込まれており、造船セクターと船用セクターの区別は難しい。

欧州では、伝統的に船用工業の雇用は造船業の間接雇用と見なされていたものの、経済的・雇用的にも重要な産業となりつつあり、セクターとしての認識も高まっている。

以上のような状況を踏まえた上で、欧州船用工業協議会（EMEC）は、2004/2005年時点における欧州の船用セクターの雇用者数は約 287,000 人と推定している。この数字は、1997年時点の推定直接雇用者数 262,000 人、間接雇用者数 436,000 人よりも若干増加している。

EU加盟国 25 か国（2006年現在）の雇用規模で見た場合、ドイツの船用セクターが最も大きく、EU全体の約 25%を占めている。ドイツを追うのはポーランド（23%、推定値）である。第3位は 30,000 人を雇用するフランス（10%）、続いてイタリア（8%）、デンマーク（7%）、フィンランド（7%）の順となっている。

船用セクターの雇用傾向に影響する要因は、造船セクターにおける技術の特殊化とアウトソーシングの増加である。技術の特殊化により、現在船価の約 70%は船用機器が占めると推定される。今後もアウトソーシングは増加し、将来的には造船所の役割は船体の統合のみとなる可能性がある。政府政策により造船所の雇用を確保している諸国では、アウトソーシングが少ないことが指摘されている。

欧州船用企業の多くは中小企業であるが、伝統的に企業買収・合併により成長してきた企業も多い。近年、「トータル・ソリューション」の提供を目指すディーゼルエンジン、推進システムなどの大手メーカー及び関連企業間の統合が増加しており、今後も欧州船用企業の再編は続くものと考えられる。

欧州海事産業の共同戦略

近年順調な成長を続けてきた造船業は、世界的な金融危機発生を受け、2008年第4四半期に状況が一転、世界の新造船受注隻数は前期比で90%以上激減し、2008年通期で見た場合でも前年比60%の減少となった。⁷

欧州海事産業は、2002年に欧州戦略「LeaderSHIP2015」を発表し、以下の戦略を中心とした中長期的なセクターの優位性の維持と強化を目標としてきた。

欧州造船業内の公正な競争促進
欧州造船所間の協力と迅速な共同戦略
環境技術を中心とした研究開発への支援
知的財産の保護

また、欧州船用産業を代表するEMECも、航海の安全性向上とともに、欧州船用企業の技術力維持と競争力向上を目指した独自の戦略を2006年に打ち出している⁸。

今後の景気の緩やかな回復に伴い、世界貿易も活発化し、造船業界に再び資金が流入してくるものと考えられる。しかしながら、造船プロジェクトは計画と実行に時間を要するため、欧州造船業・船用工業への短中期的なダメージは避けられない。また、現在の状況は、欧州船用工業内の中小企業や高度な技術的を有していないメーカーにとって、特に影響が大きいと予想される。

欧州委員会は、2009年9月にEMEC、CESA、EU加盟国の代表を含む欧州海事関係者のハイレベル会議を開催し、経済危機以降の現状分析と欧州造船・船用工業の今後の方策を協議した。⁹

本協議の結果、以下について、決定又は共通の認識が示された。

現在、欧州世論の第一の要求は、速やかな景気回復である。また、気候変動と地球温暖化の防止も大きな関心事である。このような状況下、欧州造船業・船用工業もこれまでの競争力向上戦略を軌道修正し、既に環境に優しい交通手段である船舶による環境への影響をさらに低減させるための努力と、可能な限りの低コストで船舶の安全性と性能を向上させることを最優先政策に決定した。

欧州船用工業は、船舶の性能向上と環境保護に寄与する技術、製品、サービスを提供することに焦点を当てている。目標は、船舶の安全性、性能、環境保護を両立させるという

⁷ http://www.emec-marine-equipment.org/press/20090914_press_release.asp

⁸ http://emec-marine-equipment.org/docs/emec_strategy_web.pdf、

http://www.emec.eu/docs/emec_safety_and_leadership.pdf

⁹ http://www.emec-marine-equipment.org/press/20090914_press_release.asp

複雑な要求を満たす技術の開発である。本目標を実現するためには、船用工業だけではなく、海事セクター内の全関連産業の参加と、規制環境整備や政策決定等の面で欧州及びグローバルな政治レベルにおける協力が必要である。

欧州船用企業は、絶え間ない研究開発活動と市場調査、及び海事セクター内における技術協力により、新技術の開発と製品の改善を行ってきた。船用製品の開発と製造工程の改善は、造船における重要な要素である。欧州船用工業は、研究開発活動の成果を迅速に商品化又は利用可能にすることを、今後の最優先政策としている。

欧州船用工業は、環境性の高い先進機器の開発製造分野において経験が豊富である。このようなクリーンでグリーンな環境技術の採用を促進することで、欧州造船業・船用工業の優位性と競争力を保つ戦略である。¹⁰

欧州海事産業は、このような戦略により、経済・金融危機、気候変動と温暖化、グローバルイゼーション、テロリズム等、現在又は将来的な問題の解決に尽力していることを、政府と世論に示している。

新欧州海事産業団体「SEA Europe」

2012年の欧州海事産業の新たな動きとしては、6月に欧州造船業・船用工業の共同業界団体である新海事産業団体「SEA Europe」が発足した。

SEA Europe は、前述の欧州造船工業会 CESA と欧州船用工業会 EMEC が共同で欧州海事技術産業を代表し、その利益を守り、追求することを業務目的としている。同時に、CESA と EMEC は、それぞれの活動を継続する。SEA Europe には欧州 18 か国から 22 海事団体が参加しており、総雇用者数は 50 万人以上、年間売上高は 800 億ユーロに上る。

造船業と船用工業は、競争の激しいグローバル市場で共通の利益、目標、懸念を持つことが多い。欧州海事政策「LeaderSHIP 2015」を発展させた「LeaderSHIP 2020」の実現と、重要性を増す海洋資源の開発とその有効利用も共通目標のひとつである。現在低迷している造船・船用市場で、欧州海事産業が共同利益を代表する統一した発言力を持つことは重要な意味を持つ。

現時点（2012年12月）では組織と活動の詳細は公表されていないが、SEA Europe は、市場セグメント毎に様々な作業部会と委員会を持ち、「LeaderSHIP 2020」の実現に向けた活動を行うこととしている。

¹⁰ http://www.cesa-shipbuilding.org/public_documents_site.phtml?sid=&doctype=news
“Deep Crisis Impact for Global Shipbuilding Industry Drives Push for “Green Blue”
European Industry in Pole Position 23-06-09”

2. 欧州船用企業の国際戦略：ケーススタディ

本章では、それぞれの船用技術分野を代表し、国際的にも知名度が高い、即ち輸出比率が比較的高いと考えられる主要欧州船用企業を選び、企業概要（主力製品、沿革、主要市場とシェア、輸出比率、製品開発、サービス・サポート体制、生産実績）及び国際戦略（企業買収・合併・提携、生産体制、ライセンス生産、今後の国際戦略）などについて、考察する。

特に注釈がない限り、当該企業が、ホームページ、海事見本市その他で公開している資料、年次報告書、ニューズレター及び個別インタビューからの情報を用いた。

調査対象企業：

◆船用ディーゼル機関：

Wärtsilä、MAN Diesel&Turbo

◆プロペラ、舵、推進システム：

SCHOTTEL、Becker Marine、BERG Propulsion、VOITH Turbo

◆荷役機械・甲板設備：

Cargotec

◆流体制御、ボイラー：

Alfa Laval、Alfa Laval Aalborg、Hamworthy

◆航海機器：

Kongsberg Maritime

2.1 Wärtsilä Corporation (フィンランド：動力システム)

2.1.1 企業概要

Wärtsilä はフィンランドのディーゼルエンジン製造大手で、ビジネス組織は発電、船用動力、サービスの 3 部門からなる。主力製品としては、船用・発電用ディーゼルエンジン、船舶関連機器の製造、排ガス後処理、燃費向上システムなど環境系総合ソリューションを提供している。

2.1.1.1 主な製品

低・中速ディーゼルエンジン、ガスエンジン、デュアルフュエル (DF) エンジン、船用・陸上用発電機、メカニカル・ドライブ、ラダー、プロペラ、ギア、シール、ベアリング、各種制御システム、船体設計、エンジン周辺機具、環境系技術、燃料電池

2.1.1.2 沿革

19 世紀

Wärtsilä は、1834 年、フィンランドのカレリア地方に製材所として創業した。数年後、製材所は N. L. Arppe が買収した。1851 年、Wärtsilä 鉄工所が建設された。1898 年、所有者が替わり、Wärtsilä Ab となった。

20 世紀初頭：造船業への参入

1930 年代：ディーゼルエンジンの製造開始

1970～1980 年代：海外進出

1980 年代後半～2000 年：企業買収・合併と組織再編

21 世紀：相次ぐ企業買収による発展と海外展開

2.1.1.3 主要市場とシェア

2011 年末時点の Wärtsilä の中速主機の市場シェアは、前四半期と同水準の 46%、低速主機のシェアは 18%から 22%の増加し、補機のシェアも 1%増の 4%となった。

競合他社として、中速機では Catterpillar(MAK)と MAN Diesel&Turbo、低速機では MAN Diesel&Turbo と三菱重工、補機では MAN Diesel&Turbo と現代重工などが挙げら

れる。

2.1.1.4 輸出比率

Wärtsilä は輸出比率を公表していないが、フィンランド本国の造船業の規模を考えると、国外への輸出比率は非常に高いと考えられる。

2.1.1.5 製品開発等

Wärtsilä は、年間売上の約 4%を研究開発予算に充て、国内外で研究開発活動を行っている。他企業・組織との共同研究開発プロジェクトにも積極的である。2011 年の研究開発支出は、純売上の 3.8%に相当する 1 億 6,200 万ユーロであった。環境技術関連の研究開発は、フィンランドにある自社の「Ecotech-Centre」で行っている。

2011 年第 3 四半期には、Wärtsilä DF エンジンの総稼働時間が 300 万時間を超え、DF エンジンのトップメーカーとの地位を確固たるものとした。Wärtsilä DF エンジンの稼働台数は、陸上・船用合わせて 470 基に上る。また、試験中の新 2 ストローク低速ガスエンジンは、NOx 排出に関する IMO 第 3 次規制を満たすことが確認された。

2011 年の新製品としては、中型低速エンジン X62、X72 を発表、それぞれ 2013 年、2014 年に引渡しを開始される。また、新 6 シリンダー RT-flex48T と電子制御 X35 低速エンジンも発表した。

また、Wärtsilä とノルウェーの造船エンジニアリング企業 Aker Solutions は、洋上発電設置船の共同開発に合意した。これらの船には Wärtsilä の LNG 焚き DF エンジンが搭載される。

2011 年末には、Wärtsilä はノルウェーの産業ネットワーク Maritime Clean Tech West の参加企業 6 社とともに、燃料の新貯蔵方法と電気推進システムに関する研究開発プロジェクトを開始した。同プロジェクトには、Innovation Norway が 240 万ユーロの補助金を拠出している。

また、Wärtsilä と ABB Turbo System は、燃費を改善し、排出ガスを大幅に削減する大型ディーゼルエンジン向けの 2 段過給システムの開発を進めている。

2000 年に開始したクリーンなエネルギー源となる燃料電池の研究開発では、2011 年に 49.8%という記録的な電気効率を持つバイオガス駆動の WFC20 ユニットの試験に成功した。同ユニットの稼働時間は 5,000 時間を超え、50kW、100kW への大型化に関する研究が続けられている。2011 年には、米国の燃料電池メーカー Versa Power Systems Inc.との協力にも合意した。

2011 年末、Wärtsilä と MAN Diesel & Turbo が主導する高効率・低排出エンジンに関する汎欧州共同開発プロジェクト「HERCULES-B」が完了し、NOx 削減率 50%、燃料削減率 10%という成果を発表した。2012 年には、予算総額 1,700 万ユーロの後続プロジェクト「HERCULES-C」が開始された。

2.1.1.6 サービス、サポート体制

世界 70 カ国、160 拠点に 11,000 人以上のサービス要員を持つ Wärtsilä のサービス部門は、同社の発電顧客と船用顧客にサービスとサポートを提供しており、その売上比率は 40 : 60 である。

船用向けサービスは稼働中の船舶数に比例するため、経済的要因により一時的に係留中の船舶が多い時期にはサービス収入も減少傾向にある。また、多くの船社が減速運航を実施しており、これもサービス収入に幾分影響を与えている。

一方、厳格化する環境規制はサービス事業への追い風となっている。また、ライフサイクルコストの削減、効率性、安全性、信頼性の改善などの需要増加もサービスに有利となる要因である。

2011 年は好調なスタートを切ったが、夏以降の世界経済の失速は、特に欧州市場に影響が見られた。一方、中東、アジア、アメリカ市場は堅調を維持した。2011 年末時点で、設置されている Wärtsilä エンジンの総動力は約 180,000MW である。

2011 年の Wärtsilä サービス部門の売上は、前年より若干減少した 19 億 900 万ユーロであった。大型契約としては、ギリシャ船社 Ceres LNG Services Ltd の LNG 船 6 隻に搭載されている Wärtsilä 50DF エンジン 24 基のメンテナンスに関する 5 年間契約、Royal Caribbean Cruises Ltd 所有のクルーズ船 29 隻のサービス契約等がある。

2.1.1.7 実績

Wärtsilä の 2011 年の売上は約 420 億ユーロである。世界 70 カ国に約 170 拠点をもち、総従業員数は約 18,000 人である。

同社の 2011 年 1-12 月期年次報告書によると、2011 年は売上の鈍化にもかかわらず、新規受注と利益は堅調を維持した。全社的な受注高は前年比 13%増、船用部門単体の受注高は前年比 52%増を記録した。全社的な受注残は、2008 年以来初めて増加に転じた。

Wärtsilä 船用動力部門の 2011 年に受注高は、前年比 52%増の 10 億ユーロと良好な結果となった。年間を通じてオフショアと特殊船市場の新規受注が好調で、船舶設計、推進

システム、自動化システム、その他船用機器の「トータルソリューション」、即ちパッケージ販売が増加傾向にある。

エンジン機種では、DF エンジンの受注が増加し、ガスエンジンのトップメーカーとしての地位を強固なものとした。新規受注の市場別内訳は、オフショア 40%、商船 25%、特殊船 15%、クルーズ船・フェリー10%、艦艇 7%、船舶設計 3%である。

Wärtsilä の合弁会社の 2011 年の大型受注としては、韓国の合弁会社 Wärtsilä Hyundai Engine Company Ltd (WHEC)が、LNG 船 34 隻向けに DF エンジンを受注した。また、補機製造の中国合弁会社 Wärtsilä Qiyao Diesel Company Ltd の受注高は、前年の 7,700 万ユーロから 3 億 9,400 万ユーロと大幅に増加した。Wärtsilä は両社の 50%を所有している。

船用動力部門の 2011 年末時点の受注残は前年比 8%減の 16 億 8,400 万ユーロ、サービス部門の受注残は前年比 17%増の 7 億 8,600 万ユーロである。

一方、世界経済の悪化は、特に欧州市場と商船向けの船用サービス・ビジネスに影響を及ぼした。しかしながら、一般商船向け船用サービスの鈍化は、オフショア向けと発電所向けサービス売上ではほぼ相殺され、収入は 2011 年を通じて堅調であった。

2010 年に開始された経営合理化戦略の一環として、2011 年には全社的に従業員 617 人を削減し、期間社員や退職者の補充も行われなかった。一方、戦略的分野での新規採用とベアリングメーカーCedervall の買収により 211 人が増え、2011 年末時点の総従業員数は 17,913 人となっている。

2.1.2 国際戦略

2.1.2.1 企業買収・合併・提携等

1938 年、ドイツ Friedrich Krupp Germania Werft AG のディーゼルエンジン製造ライセンスを取得し、1942 年、ディーゼルエンジンの製造を開始。

1978 年、スウェーデン Borfors から NOHAB ディーゼル部門を買収し、フィンランド国外における製造活動を開始。

1989 年、フランスの高速ディーゼルエンジンメーカーSACM、オランダの中速エンジンメーカーStork Werkspoor B.V.を買収。

1995 年、Wärtsilä Diesel とアメリカ Cummins Engine Company Inc.が合弁企業 Cummins-Wärtsilä を設立、高速エンジン製造を開始。

1997年、Metra Corporation とイタリア Fincantieri が Wärtsilä Diesel、New Sulzer Diesel を含むそれぞれのディーゼル部門を統合し、Wärtsilä NSD が誕生。

1999年、Wärtsilä NSD の組織拡大と、Cummins-Wärtsilä の解消。

2000年、Wärtsilä NSD と英国のプロペラメーカーJohn Crane-Lips が提携を開始。Fincantieri が Wärtsilä NSD の残りの株式を Metra に売却。Metra は Wärtsilä に社名変更。

2001年、Wärtsilä はスウェーデンのサービス企業 Ciserv AB を買収し、Ciserv グループは、翌年シンガポール、デンマーク、カナダに拠点を拡大。また、フィンランドのバイオ燃料企業 Sermet Oy を買収。

2002年、船用推進システムの有力メーカーJohn Crane Lips を買収し、Wärtsilä Propulsion を設立。

2003年、Wärtsilä India Ltd.の所有比率を 89.69%に拡大。オランダのサービス企業 Caltax Marine Diesel BV.を買収し、Ciserv Netherlands BV.とする。中国 CME と合弁会社を設立し、2004年にプロペラ製造を開始。

2005年、ドイツ DEUTZ marine service、米国 Gerhardt Holding Co. Inc を買収。中国江蘇省無錫に自社工場を設立。

2006年、ブラジル Nuclebras Equipamentos Pesados SA とライセンス契約を締結。Kvaerner Power and Automation Systems AS (AKPAS)、シンガポール Total Automation Ltd、ドイツの船舶設計企業 Schiffko を買収。フィンランド・ヴァーサ工場及びイタリア・トリエステ工場の製造・試験設備を拡張。中国に発電機製造工場 Wärtsilä Qiyao を設立。China Shipbuilding Industry Corporation、三菱重工と共同で中国に低速エンジン製造の合弁会社を設立。中国、オランダにおけるスラスタ製造に投資。Vietnam Shipbuilding Industry Corporation (Vinashin)と低速ディーゼル製造に関するライセンス契約を締結。

2007年、韓国現代重工 (HHI) と韓国における LNG 船向け DF エンジン製造に関する合弁会社を設立。スウェーデンの環境機器メーカー Senitec AB、南アフリカ Marine Propeller (Pty) Ltd、英国 McCall Propellers Ltd、英国 Railko Ltd.の船尾管軸受部門、英国 Electrical Power Engineering (Scotland) Ltd を買収。Vietnam Shipbuilding Industry Corporation (Vinashin)と低速ディーゼル製造に関するライセンス契約を締結、ベトナムにサービス拠点を開設。ロシア Bryansk Engineering Works (BMZ)と低速ディーゼル製造に関するライセンス契約を締結。英国マン島の船舶管理会社 V.Ships とサービス契約と締結。

2008年、ノルウェーの船舶サービス企業 Maritime Service AS、デンマークのプロジェクト・エンジニアリング企業 International Combustion Engineering A/S (I.C.E.)、ドイツのオートメーション企業 Claus D. Christophel Mess- und Regeltechnik GmbH (CDC)、ノルウェーの有力船舶設計企業 Vik-Sandvik、フランスの航海・通信システム企業 Navelec SAS、マレーシア、中国に拠点を持つシンガポールの船舶設計企業 Conan Wu & Associates Pte Ltd (CWA)を買収。マレーシアの遠隔制御プロバイダー Emerson Process Management とのオフショア市場における協力関係を強化。フィンランドの発電会社 Metso とバイオ発電に関する合弁会社を設立。アフリカ、南米、中国、中近東にサービス拠点を拡大。オランダに部品配送拠点を開設。船用動力部門幹部を上海に常駐。

2009年、ドイツ MAN Diesel と高環境性、高効率ディーゼルエンジンの開発に関する HERCULES-B プロジェクトを開始。ロシア、スウェーデンに新サービス拠点を開設。

2010年、プロペラ及び補機製造の大部分を中国に移転。これに伴いオランダのプロペラ工場及び部品工場を閉鎖、ヴァーサの Wärtsilä 20 型補機製造は中国に移転。韓国サムスンと環境性の高いガスエンジン開発に関する協力を開始。

2011年、STX Finland Oy 造船所とフィンランド Viking Line 向け新造フェリーの推進システム供給に関する契約を締結。米国 Royal Caribbean Cruises Ltd、ギリシャ Ceres LNG Services Ltd.とサービス契約を締結。中国 Jiangsu CuiXing Marine Offshore Engineering Co. Ltd.と中国における Wärtsilä 26型及び Wärtsilä 32型中速主機の製造に関する合弁会社を設立。スウェーデンの軸受メーカーCedervall を買収。Shell と LNG の船用燃料としての利用促進に関する協力を開始。オランダに新部品配送センターを開設。英国の有力エンジニアリング企業 Hamworthy plc を買収。

最近の特に重要な大型買収としては、2011年11月、Wärtsilä は約1,000人を雇用する英国の船用、石油・ガス市場向け特殊エンジニアリング企業 Hamworthy の買収を発表し、2012年1月31日に買収手続きを完了した。この戦略的買収は、Wärtsilä の船用・オフショア市場向けの「トータル・ソリューション・プロバイダー」としての地位を高め、長期的成長を促進することが目的である。両社は、厳格化する環境規制への対応を強化し、顧客のコスト削減を実現する製品群を提供する。造船所は、Wärtsilä の提供する動力システム及び Hamworthy の環境関連製品を一括して調達することが可能となる。Hamworthy は、「Wärtsilä Hamworthy」のブランド名でビジネスを行う。2012年5月には、Wärtsilä Hamworthy は、既に実績のあるブラジルのオフショア市場においてイナートガスシステムの新規大型受注を獲得した。

2.1.2.2 生産体制

Wärtsilä の主力製品である中速主機は、ヴァーサ（フィンランド）とトリエステ（イタ

リア) の自社工場で製造され、この 2 工場が **Wärtsilä** 最大の製造拠点である。

低速主機は、スイスで開発されているが、輸送コスト削減と生産の柔軟性を保つため、主要造船所に近いアジア、欧州、南米 19 か所でライセンス製造されている。また、補機は上海で製造されている。プロペラは、主に中国、ノルウェー、英国、イタリア、インド、日本で、自動化システムはノルウェーで製造されている。

近年、製造は欧州からアジア地域に徐々にシフトしている。2010 年にはオランダのプロペラ製造拠点を閉鎖し、2011 年に中国 Zhenjiang CME Ltd. との合弁会社 **Wärtsilä CME Zhenjiang Propeller Co. Ltd.** で可変ピッチプロペラの製造を開始した。

2.1.2.3 ライセンス製造

Wärtsilä のスイスの研究開発拠点で開発された低速エンジンは、**Wärtsilä** とのライセンス製造契約を持つ国外のライセンシーにより製造、実験、販売が行われている。ライセンス料金 (ロイヤルティー) は、エンジン出力により算出される。**Wärtsilä** は常時ライセンス製造、販売の支援を行っている。現在のライセンシーは以下のとおりである。

ブラジル :

Nuclebras Equipamentos Pesados S.A. (NUCLEP)

2006 年 1 月にライセンス契約締結。年間 6~10 機の最新電子制御コモンレール型 2 ストローク船用ディーゼルエンジンを生産。

中国 :

CSSC Guangzhou Marine Diesel Engine Co., Ltd (GMD)

2011 年 9 月にライセンス契約締結。新工場を建設予定であり、同工場は年間 300 万 bhp の製造能力を持ち、**Wärtsilä** のあらゆる低速エンジン製造を行う予定。

CSSC-MES Diesel Co., Ltd. (CMD)

2006 年に設立された中国 China State Shipbuilding Corporation (CSSC)、三井造船との合弁会社。大型低速機の製造が中心で、年間製造能力は 260 万 kW。

Dalian Marine Diesel Co., Ltd. (DMD)

1978 年にライセンス契約締結。大型低速機の製造が中心で、年間製造能力は 150 万 kW。

Hefei Rong'An Power Machinery Co., Ltd. (RPM)

2009 年に新工場で低速エンジンの製造を開始。

Hudong Heavy Machinery Co., Ltd. (HHM)

1995年にライセンス契約締結。年間製造能力は150万kW。

Qingdao Qiyao Wärtsilä MHI Linshan Marine Diesel Co. Ltd. (QMD)

2008年に製造を開始した中国 China Shipbuilding Industry Corporation (CSIC)、三菱重工との合弁会社。主に中国市場向けに出力8,300kW~74,360kWの2ストローク低速船用エンジンを製造。

Yichang Marine Diesel Engine Co., Ltd (YMD)

1978年にライセンス契約締結。現在110万kWである年間製造能力を、2015年までに150万kWに拡大予定。

Zhenjiang CME Co., Ltd. (CME)

2008年にライセンス契約締結。口径50cm以下のWärtsilä RT-flex コモンレール低速エンジンを製造。

Yuchai Marine Power Co., Ltd (YCMP)

2011年に新工場でWärtsilä 6RT-flex35エンジンの生産を開始。目標年間製造能力は370万kW。

クロアチア：

Maj Engines & Cranes Joint Stock Co.

1954年にライセンス契約を締結した欧州で最古のライセンシー。年間最高20基の2ストロークエンジンを建造。

日本：

ディーゼルユナイテッド (DU)

DUの前身である石川島播磨重工業と住友重機械工業は、それぞれ1948年、1950年以降、スイス Sulzer エンジンを建造。年間建造能力は70万kW。

日立造船 (Hitz)

2009年開設の有明の新工場は、年間200万bhpの低速船用エンジンの生産能力を持つ。現在RT-flex50を建造。

三菱重工業 (MHI)

1925年に Sulzer エンジンのライセンス契約締結。低速エンジンを建造。

韓国：

Doosan Engine Co., Ltd.

1984年にライセンス契約締結。世界第2位の中低速エンジンの年間製造能力800万kW、船用ディーゼルエンジン市場のシェア25%を持つ。

Hyundai Heavy Industries Co., Ltd. - Engine & Machinery Division (HHI-EMD)

2010年にライセンス契約締結。世界第1位の中低速エンジンの年間生産能力900万kW、市場シェア35%を持つ。2010年9月には低速ディーゼルエンジンの総生産出力1億bhpを達成。

ポーランド：

H. Cegielski-Poznań S.A. (HCP S.A.)

1956年に2ストロークエンジンのライセンス契約締結。年間最大28基を製造。

ロシア：

Bryansk Engineering Works (BMZ)

ロシアで唯一の2ストローク低速ディーゼルエンジン製造企業。出力4,000~20,000kWのWärtsiläエンジンを製造予定。

ベトナム：

Vietnam Shipbuilding Industry Corporation (Vinashin)

2007年にライセンス契約締結。口径48~82cmの低速エンジンを製造。

2.1.2.4 今後の国際戦略

Wärtsiläの戦略的目標は、ライフサイクルを通じた全世界の船用動力システム及び特定の発電用動力システム市場におけるトップ企業となることである。今後の成長分野としては、ガス発電所及び船用ガス燃焼エンジンとその関連システムを予想している。また、排ガススクラバー、バラスト水処理装置等の環境関連システムも成長を見込んでいる。

Wärtsiläは、高い技術力、統合された製品群とサービスの提供能力、顧客との長年の信頼関係、グローバル市場における類まれな存在感を強みとしている。製造管理とサプライチェーン・マネジメントを通じ、エンドユーザーに利便性と利益を提供すること、自社独自又は他の有力企業・組織と協働し、絶え間ないコスト効率と高品質の追求を行うことを主戦略としている。また、技術、イノベーション面における優位性を維持するために、積極的な研究開発投資を行うことも重要戦略のひとつである。今後の重要成長分野として、

環境規制とユーザーニーズに対応する環境関連システムと関連サービスの提供を充実させていくこととしている。

Wärtsilä の船用部門は、組織の有機的成長と買収、提携による成長の両方を国際的な戦略的目標としている。本目標は、船主・船社への性能と信頼性の高い統合ライフサイクル・ソリューションを提供することにより達成が可能である。目標達成には、サービス部門の貢献が不可欠である。

また、世界の造船市場における動力システム・インテグレーター最大手としての優位性の維持と、オフショア市場における同様の地位の確保も **Wärtsilä** の成長を助ける要因であると考えられる。さらに、韓国や **BRICs** 諸国等の主要造船国におけるプレゼンスを高めるための投資と、製品と販売方法の競争力強化のための投資は最も重要な戦略である。

サービス部門の戦略的目標は、船用及び発電所市場の両方で市場シェアを拡大することである。サービス部門も新製品投入による新たなサービスの提供と、企業買収によるサービス網の更なる充実と拡大を目指している。**Wärtsilä** は、一企業としては非常に幅広い製品群と付随するサービスを提供しており、サービス分野でもそれが国際的な強みとなっている。

2.2 MAN Diesel & Turbo SE（ドイツ：動力システム）

2.2.1 企業概要

ドイツ MAN Diesel & Turbo は、世界最大手の船用及び発電所向け大型ディーゼルエンジンメーカーである。タービン製造でも最大手のひとつである。

同社はドイツの大企業 30 社に含まれる MAN SE の動力エンジニアリング部門で、アウグスブルクに本社を置き、世界 100 か所以上の拠点・代理店で約 14,000 人を雇用している。うち、ドイツ国内の従業員が約半数を占める。主な拠点は、ドイツ、デンマーク、フランス、チェコ、スイスに位置する。

MAN Diesel & Turbo の戦略的ビジネス部門は、エンジン・船用システム、発電所、ターボ機器、アフターセールスの 4 部門である。

2.2.1.1 主な製品

低・中速ディーゼルエンジン、ガスエンジン、デュアルフュエル（DF）エンジン、洋上発電機、ギア、プロペラ、推進システム、各種制御システム、エンジン周辺機具、ガスタービン、蒸気タービン、コンプレッサー、ターボ過給機

2.2.1.2 沿革

MAN Diesel & Turbo 自体は 2010 年に設立された新しい組織であるが、250 年にわたる MAN グループの歴史は、1758 年に創業したドイツ、ルール地方の鉄工所に遡り、これが MAN のタービン製造の基礎となった。

エンジン製造に関しては、1840 年、アウグスブルクにアウクスブルク機械工業（Maschinenfabrik Augsburg AG）が創業。1893 年から 1897 年にかけて、ルドルフ・ディーゼルと MAN のエンジニアは、アウグスブルクで世界初のディーゼルエンジンを開発した。1904 年には、オーバーハウゼン工場で蒸気タービンの製造を開始した。1908 年にはニュルンベルク機械工学（Maschinenbau-AG Nürnberg）との合併により、社名が Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg（MAN）となる。

1981 年、デンマークの造船所 Burmeister & Wain（B&W）のディーゼルエンジン部門を買収し、MAN のディーゼルエンジン部門は MAN B&W Diesel AG となる。

2000 年、英国 GEC から大手動力企業 Alstom Engines Ltd を買収。これにより Alstom が所有していた船用企業 English Electric、Mirrlees Blackstone、Napier & Son、Paxman、Ruston が傘下となる。

2006年、ドイツ企業 MAN Diesel AG は 欧州企業 MAN Diesel SE (Societas Europaea) に社名を変更し、MAN B&W Diesel AG は MAN Diesel SE に統合される。

2010年1月1日、MAN Group (MAN SE) 傘下の MAN Diesel 社と MAN Turbo 社が合併し、MAN Diesel & Turbo SE となる。海外拠点、現地法人等の事業統合も行う。

なお、2011年11月、ドイツ Volkswagen AG が株式の 53.71%を取得し、MAN Group の筆頭株主となっている。

2.2.1.3 主要市場とシェア

大型船用エンジンでは圧倒的なシェアを誇る。船用エンジン市場全体における MAN Diesel & Turbo のシェアは約 50%で、2ストローク船用エンジンでは 80%以上のシェアを誇っている。船用 4ストローク中速エンジンにおいても世界的なトップメーカーである。

また、2ストローク及び 4ストローク・ディーゼルエンジン向けのターボチャージャーでは市場第 2位のメーカーである。

近年は、主に大型 LNG 船向けの DF エンジンの売上が好調で、市場シェアを伸ばしている。

2.2.1.4 輸出比率

MAN は 19 世紀以来、本国ドイツ、欧州以外でもビジネスを行っており、現在約 90%をドイツ国外に輸出している。

2.2.1.5 製品開発等

MAN Diesel & Turbo は、環境性、コスト効果、信頼性の向上を目標に、研究開発活動を進めている。2012年10月には、2016年発効予定の NO_x 削減に関する IMO 第 3 次規制を満たす世界初の EGR システムを搭載した大型 2ストロークエンジンを発表した。EGR システムは、韓国 HHI-EMD、Alfa Laval、Siemens、GEA、Vestas Aircoil との共同開発である。この新エンジン MAN B&W 6S80ME-C9 は、HHI で建造中の Maersk Line の 4,500TEU 型コンテナ船に搭載され、2013年初頭に竣工予定である。

2011年9月には、高効率の新型過給機 TCA55-26 を、中国で建造中の 35,000DWT 型ばら積み船向けに初受注した。同船は IMO 第 2 次規制対応の MAN B&W 6S50ME-B9.2 エンジンを搭載している。

2011年7月には、ギリシャ船社 Almi Tankers S.A. が韓国で建造予定の VLCC2 隻向けに新型 7G80ME-C9.2 エンジンを初受注した。2010年10月に発表された超ロングストロークの高効率大口径 G 型エンジンには、2011年5月に新機種 G70ME-C9、G60ME-C9、G50ME-B9 が投入されている。

アウグルブルクに 2011 年に開設された排ガス試験センター「CentAur」では、排ガス規制が強化される 2016 年に向けた研究開発を進めている。同時に、HERCULES-B 及び HERCULES-C 等の欧州研究開発プロジェクトに参加し、他企業との協働により、成果を上げている。

また、新型 2 ストローク DF エンジン、ガスエンジンの開発も進め、新型 10MW ガスエンジンは近い将来に製品化の予定である。

2.2.1.6 サービス、サポート体制

MAN Diesel & Turbo は、同社全製品に対するサービスと部品供給を「MAN PrimeServ」というブランド名で提供している。2010年の MAN Diesel と MAN Turbo の事業統合後、両社のサービス網の統合と合理化が進められており、英国、中国、アルゼンチン、パキスタン内の拠点がそれぞれ統合された。

2011年の MAN PrimeServ の大型受注としては、PrimeServ 上海拠点が中国国営船社 COSCO と、総額 400 万ユーロ以上に上るレトロフィット及びサービス契約を締結した。

2011年には、ポーランド、ドミニカ共和国、アラブ首長国連邦に新たなサービス拠点を開設した。

2.2.1.7 実績

2012年2月に発表された親会社 MAN Group の 2011年1-12月期年次報告書によると、MAN Diesel & Turbo 全体、即ち主要 3 ビジネス部門であるエンジン・船用システム、発電、ターボ機器を含む 2011年の受注高は前年比 6%増の 37 億ユーロ、売上は 4%減の 36 億ユーロ、営業利益は 12.7%増の 4 億 6,000 万ユーロ、2010年12月末での受注残はほぼ前年と同水準の 38 億ユーロであった。

2011年、世界の商船需要は、前年と比べて隻数で 40%減少した。需要が比較的堅調であったのは、高性能コンテナ船で、MAN Diesel & Turbo の 2 ストロークエンジンの新規受注は 12 ギガワットを超えた。順調な製品引渡しが続いたため受注残は更に減少したが、2 ストロークエンジンのライセンス製造の手持ち工事は今後 2 年以上を維持している。

4 ストローク中速エンジンの新規受注も堅調を維持し、2011年の受注台数は、オリジナ

ル製品とライセンス製造を合わせて 1,811 基 (3,311 メガワット) であった。特にオフショア市場の需要が好調で、ドリルシップ向けに 36 基を受注した。また、シンガポールのオフショアアンカーハンドリングタグ (AHT) 4 隻向けにエンジン 16 基を受注している。この他の大型受注としては、LNG タンカー 2 隻向けの DF エンジン 8 基がある。他、オフショア船、浚渫船等の特殊船向けの受注が多かった。

厳しい市場状況と競争激化にもかかわらず、MAN Diesel & Turbo は船用エンジン市場のトップ企業の地位を維持している。エンジン・船用部門の売上は前年比微増の 16 億 500 万ユーロ (前年 15 億 2,500 万ユーロ)、売上も前年の 15 億 7,600 ユーロから 16 億 7,000 ユーロに増加している。

2011 年の MAN Diesel & Turbo 全体の設備投資額は前年比 9% 増であった。大型設備投資としては、2011 年 1 月に、約 100 万ユーロを投じた環境技術戦略の一環として、アウグルブルクに排ガス試験センター「CentAur」を開設した。

2012 年、MAN Diesel & Turbo は、新規受注、売上高、利益は微増、受注残は 2011 年レベルを維持すると予想している。

2.2.2 国際戦略

2.2.2.1 企業買収・合併・提携等

1981 年、デンマークの造船所 Burmeister & Wain (B&W) のディーゼルエンジン部門を買収し、MAN のディーゼルエンジン部門は MAN B&W Diesel AG となる。

2000 年、英国 GEC から大手動力企業 Alstom Engines Ltd を買収。これにより Alstom が所有していた船用企業 English Electric、Mirrlees Blackstone、Napier & Son、Paxman、Ruston が傘下となる。

2006 年、ドイツ企業 MAN Diesel AG は 欧州企業 MAN Diesel SE (Societas Europaea) に社名を変更し、MAN B&W Diesel AG は MAN Diesel SE に統合される。

2010 年 1 月 1 日、MAN Group (MAN SE) 傘下の MAN Diesel 社と MAN Turbo 社が合併し、MAN Diesel & Turbo SE となる。海外拠点、現地法人等の事業統合も行う。

2011 年 11 月、ドイツ Volkswagen AG が株式の 53.71% を取得し、MAN Group の筆頭株主となっている。

2.2.2.2 生産体制

MAN Diesel & Turbo の主力製品である 2 ストローク低速エンジンは、同社コペンハーゲン拠点で開発・設計され、韓国、中国、日本をはじめとする主要造船国でライセンス製造が行われている。中国におけるライセンス製造は 30 年以上の歴史を持つ。

新たなライセンシーとしては、2011 年 6 月、中国広州の国営 CSSC の子会社 DMD と新たなライセンス契約を締結し、2012 年に MAN Diesel & Turbo の 2 ストロークエンジンの製造を開始する予定である。

また、2011 年には、オーバーハウゼン（ドイツ）とチューリッヒのターボチャージャー工場と試験設備の近代化を行った。2011 年 5 月には、拡張工事を行った中国常州市の部品製造工場が稼働した。

2.2.2.3 ライセンス生産

現在のライセンス製造拠点は、主要造船国である中国、日本、韓国その他、クロアチア、ポーランド、ロシア、スペイン、チェコ、インド、ベトナム、米国にある。

中国：

CSSC-MES Diesel Co., Ltd. (CMD)
CSR ZiYang Locomotive Co., Ltd. (CSR)
Dalian Marine Diesel Works
Hefei Rong An Power Machinery Co., Ltd.
Henan Diesel Engine Heavy Industry Co., Ltd.
Hudong Heavy Machinery Co. Ltd.
Jiangsu Antai Power Machinery Co., Ltd.
CNPC Jichai Power Equipment Company
Jiangsu Guotai Marine Diesel Manufacture Co., Ltd.
Shaanxi Diesel Engine Heavy Industry Co., Ltd.
Shanghai Qiyao Engine Company Limited
STX (Dalian) Engine Co., Ltd.
STX Heavy Industry Fushun Co., Ltd.
Weichai Heavy Machinery Co., Ltd.
Wuhan Marine Machinery Plant Co., Ltd.
Yichang Marine Diesel Engine Plant
ZGPT Diesel Heavy Industry Co., Ltd.
Zhejiang YungPu Heavy Machinery Co., Ltd.
ZHENJIANG CME CO., LTD.
Zhongji Hitachi Zosen Diesel Engine Co., Ltd.

日本：

日立造船
川崎重工業
JFE エンジニアリング
新潟原動機
ディーゼルユナイテッド
三菱重工業
三井造船
マキタ

韓国：

Doosan Engine Co., Ltd.
Hyundai Heavy Industries Co. Ltd.
STX Engine Co., Ltd.
STX Metal Co., Ltd.
STX Heavy Industries Co., Ltd.

インド：

Kirloskar Oil Engines Ltd. (F)

ベトナム：

Vietnam Shipbuilding Industry Group

クロアチア：

AdriaDiesel d.d.
Brodosplit Diesel Engine Factory d.o.o.
Uljanik Strojogradnja d.d.

チェコ：

PBS Turbo s.r.o

ポーランド：

H. Cegielski - Poznan S.A.

ロシア：

Bryansk Engineering Works

スペイン：

Navantia S.A.

米国：

Fairbanks Morse Engine

2.2.2.4 今後の国際戦略

MAN Diesel&Turbo の経営理念は、最良の人材、顧客重視、卓越した技術力とサービスにより、ナンバーワンの動力エンジニアリング企業となることである。

エンジンの製造・販売はライセンス経由が主であるため、MAN Diesel&Turbo 本体は新技術・新製品の研究開発と改良、及びサービスを基本戦略としている。

近年は特に環境技術が重要な戦略分野で、アウグルブルクに 2011 年に開設された排ガス試験センター「CentAur」では、排ガス規制が強化される 2016 年に向けた研究開発を進めている。同時に、HERCULES-B 及び C 等の欧州研究開発プロジェクトに参加し、ライバル企業である Wärtsilä との協働により、環境に優しい高効率エンジンの開発に成果を上げている。

MAN Group は、2010 年に設立した MAN Diesel & Turbo を同グループの動力エンジニアリング部門と位置づけ、世界的に今後の有望市場である環境分野で、ディーゼルエンジンとターボ技術を組み合わせた船用排熱回収システム等のパッケージ製品を提供していく国際戦略を持っている。

Wärtsilä の場合と同じく、ドイツ国外のライセンスを通じたエンジンの製造と販売を行い、世界の市場シェアを拡大していくことが国際戦略の基本となっている。そのため、特に主要造船地域に近いライセンスとパートナー企業の確保及びサービス拠点の整備をさらに進めている。

2.3 SCHOTTEL GmbH (ドイツ：推進システム)

2.3.1 企業概要

1921年創業のSCHOTTEL社は、最大出力30MWのアジマス・プロペラを始めとするあらゆる船種向けの船用推進システムの設計、開発、製造、販売を行うドイツの中規模の同族企業である。同社の代表的製品である360°の操舵機能を持つプロペラ「ラダープロペラ」の製造では50年以上の歴史を持つ。

2.3.1.1 主な製品

主力製品であるラダー、プロペラ、スラスタ等々の推進システムの製品名は以下のとおりである。

SCHOTTEL Rudderpropellers (SRP)

SCHOTTEL Twin Propellers (STP)

SCHOTTEL Combi Drive (SCD)

SCHOTTEL Navigators (NAV)

SCHOTTEL Pump-Jets (SPJ)

SCHOTTEL Transverse Thrusters (STT)

SCHOTTEL controllable-pitch propellers (SCP)

2.3.1.2 沿革

1921年、ドイツのラインラント・ファルツ州ライン川沿いの村 Spay am Rhein 出身の Josef Becker (1897～1973年) が古い農家の建物で始めた工作所が、SCHOTTEL社の基礎である。現在も創業家一族が株式の85%を所有し、役員を務める。

1922年には自社デザインの小型船を建造、1928年には初めてのディーゼル駆動船を建造し、成功を収めた。1934年には、造船所を現在の本社所在地に建設し、社名をSCHOTTEL-Werftと改めた。Schottel (シュッテル) とはこの付近のライン川区間の名称である。¹¹

1950年には、SCHOTTEL社の代表的製品となる旋回式SCHOTTELラダープロペラの開発・製造を開始し、当初、ドイツの小型パトロール船に利用された。以後1980年代にかけて、SCHOTTEL社のラダープロペラやポンプ・ジェットを搭載した「M-boot」シリーズで成功を収め、また推進システムの大型化を進めていった。

¹¹ <http://www.sperryaward.org/Sperrybooklet2004Final.pdf>

1996年にはSCHOTTEL Twin Propellerを開発、1997年にはドイツSiemens社と提携し、電気駆動のSIEMENS-SCHOTTEL Propulsor (SSP)の開発を開始した。2000年には、SSPを初搭載したケミカルタンカーとフェリーが建造された。SSP以後、SCHOTTEL社は電気駆動のアジマス・スラスターの開発・製造に力を入れている。

1958年に初めての国外子会社をオランダに設立して以来、SCHOTTEL社は欧州を中心に子会社網を構築していった。近年では、1995年に中国蘇州に製造拠点、1998年には米国テキサス州に合弁会社を設立した。

2007年には、前会長の所有していた15%の株式を、ノルウェーの大型代理店Frydenbø AS社が買収し、創業者一族に次ぐ株主となった。Frydenbø AS社の所有者でCEOのKnut Herman Gjøvaag氏はSCHOTTEL理事会会長を務めるが、同社の株式取得は敵対的買収を防ぐための資金調達手段であり、理事会会長職は形式的なものである。Frydenbø AS社は、現在でもSCHOTTEL社のノルウェー代理店である。

2.3.1.3 主要市場とシェア

船種としては、フェリー、タグボート、特殊船向けの推進装置が約80%を占めるが、特にフェリー用推進装置は、欧州造船所で建造されるドイツ国内及び他の欧州顧客向け船舶に搭載されることが多い。

従来の対象船種であるタグボートとフェリー以外に、過去数年間にはオフショア船市場におけるSCHOTTEL製品の需要が高まっている。現在では、プラットフォーム補給船(PSV)、オフショア支援船(OSV)、アンカーハンドリング・タグ(AHTS)その他のオフショア船向けの特殊スラスターの売上が、大きな割合を占めるようになった。

新造船向けに加え、既存船の推進システムの近代化も行っており、1993年以降、200件以上のレトロフィット実績がある。

主な競合他社は、Rolls-Royce(英国)、Becker Marine Systems(ドイツ)、Lips(Wärtsilä、フィンランド)、新潟原動機、川崎重工業等である。

2.3.1.4 輸出比率

ドイツ国外への輸出が売上全体の約80%を占める(2003年)。

2.3.1.5 製品開発等

SCHOTTELは2010年9月に、既存のプロペラ、ラダー、スラスターの改良型を数種類と、新型の小型ラダープロペラを発表し、提供製品ポートフォリオの充実を図った。2011

年は新製品の発表はない。

トレーニングセンターSCHOTTEL Academy 及び研究開発センターJosef Becker Research Centre の入る新社屋が 2010 年末に完成し、同社のトレーニングと研究開発活動のために 60 の部屋・スペースを持つ環境性の高い空間を提供している。

ラダープロペラを発明した SCHOTTEL 創業者 Josef Becker の名前を冠した Josef Becker Research Centre は、同社のシンクタンクとして革新的な新製品とソリューションの研究開発を行う。同社の技術者に加え、新たな造船関連技術者が研究開発に参加する。

SCHOTTEL Academy は、同社製品に関する教育とトレーニングのための専門機関である。30 人のインストラクターが、同社の推進システムと他の船内機器の互換性確保と複雑化する造船所における設置作業に効率的に対応するため、システム設置、稼働、保守に関する教育とトレーニングを行う。対象は、同社社員、顧客、船長、船員、サービス・エンジニア、代理店等である。

2.3.1.6 サービス、サポート体制

SCHOTTEL は海外販売・サービス網の拡大を重要戦略のひとつとしており、2011 年 5 月には、ロシアのサンクトペテルブルクに新子会社 SCHOTTEL Russia を設立した。また、同年 10 月には、中東向けビジネスのハブとなるアラブ首長国連邦ドバイに SCHOTTEL Middle East FZE を設立した。

同じく同年 10 月には、メキシコ国内に数か所の拠点を持つ DP Marine Service S.A.DE C.V と販売・サービス契約を締結した。同社エンジニアはドイツの SCHOTTEL Academy でトレーニングを受けている。

また、2010 年、SCHOTTEL はドイツの本社所在地に、新スペアパーツ管理センターを開設した。スペアパーツ管理センターは、新たな倉庫を持ち、製造用の資材調達ではなく、顧客サポート用のスペアパーツを専門に管理する。顧客のオーダーを最優先し、迅速に処理することがその目的である。また、同センターは、サービス提供の迅速化を目指した独自の部品調達ユニットを持つ。

2.3.1.7 実績

SCHOTTEL は、1950 年には、現在同社の主要製品となっているラダープロペラを開発している。1986 年には初めて出力 6000kW のラダープロペラを製造し、大型船市場へ参入を果たしている。現在は最大出力 30MW までの推進機器の開発・製造・販売を行っている。

造船ブーム時期のグループ売上は、2001年度の7,000万ユーロから2008年度には2億6,600万ユーロと飛躍的に伸びた。

SCHOTTELは個人企業であるため詳細な財務情報や経営情報を公開していないが、2010年の売上は前年から約2,000万ユーロ減の2億5,000万ユーロとなっている。

1995年には中国現地法人を立ち上げ、現在はドイツ国内で約700人、全世界で約800人の従業員を持ち、世界に約100か所の販売・サービス拠点を展開している。

2011年の新規受注としては、1月、デンマーク Svitzer の環境に優しいタグボート「ECOTUG®」2隻向けに、パワフルでコンパクトなアジマス型電動スラスタ SCHOTTEL Combi Drive SCD、制御システム SCHOTTEL SST、SCHOTTEL トランスバース・スラスタ STT 110を受注した。

2011年12月には、オランダのダーメン造船所の新型タグボート DAMEN ASD TUG®2009 シリーズ向けに SCHOTTEL ラダープロペラ SRP 550 FP をシリーズ受注した。新型タグボートは現在、中国常德市のダーメン造船所にて建造中で、2012年夏に引き渡し開始の予定である。1隻につきラダープロペラ2基が搭載される。

2.3.2 国際戦略

2.3.2.1 企業買収・合併・提携等

1958年に初めての国外子会社をオランダに設立して以来、SCHOTTEL社は欧州を中心に子会社網を構築。

1995年、中国蘇州に製造拠点を設立。

1997年、ドイツ Siemens 社と提携し、電気駆動の SIEMENS-SCHOTTEL Propulsor (SSP) の開発を開始。

1998年、米国テキサス州に合弁会社を設立。

2007年、前会長の所有していた15%の株式を、ノルウェーの大型代理店 Frydenbø AS 社が買収し、創業者一族に次ぐ株主となった。Frydenbø AS 社の所有者で CEO の Knut Herman Gjøvaag 氏は SCHOTTEL 理事会会長を務めるが、同社の株式取得は敵対的買収を防ぐための資金調達手段であり、理事会会長職は形式的なものである。Frydenbø AS 社は、現在でも SCHOTTEL 社のノルウェー代理店である。

2011年、170人の従業員を持つドイツのギア・メーカー Wolfgang Preinfalk GmbH の

買収を完了。また、ロシアのサンクトペテルブルクに新子会社 SCHOTTEL Russia を設立。さらに、中東向けビジネスのハブとなるアラブ首長国連邦ドバイに SCHOTTEL Middle East FZE を設立。

2.3.2.2 生産体制

ドイツ国内 2 拠点 (Spay 本社及び Wismar)、及び中国蘇州の 100%子会社でスラスタ―とプロペラの製造を行っている。Spay では出力 2,300W までのラダープロペラの組立、Wismar では大型のラダープロペラの製造・組立を行っている。大型ラダープロペラの製造は、近年倍増し、2008 年時点の生産実績は 180 基である。

2009 年 1 月には、韓国 STX 重工と大型ラダープロペラの生産・販売に関するライセンス契約を締結した。ギアボックスなど主要部品は SCHOTTEL 社が供給し、2010 年下半期に製品出荷を開始する予定である。これは独 SCHOTTEL 社での採掘リグ用向けの大型プロペラの生産を行わず、ドイツではラダープロペラ (SRP) や SCD 等の操舵可能な推進システムの生産に特化するという同社戦略の一部である。

2008 年には製造設備拡張に 480 万ユーロの投資を行い、中国蘇州の工場では、新たな生産ラインを建設した。

2.3.2.3 ライセンス生産

2009 年 3 月、SCHOTTEL は、韓国 STX 重工業と採掘リグなど向け大型ラダープロペラ分野で将来的に協力関係を築くことを発表。同意されたライセンス契約の枠組みの中で、同社がラダープロペラの主要部品である L 型ギアボックスを供給し、STX 重工業は出力幅 2000kW から 5800kW のラダープロペラを製造する。初の SCHOTTEL-STX ラダープロペラは 2010 年の下半期に納入された。

同社は規模的な理由により、数年前に採掘リグ向けのような大型ラダープロペラの製造は中止し、旅客船、フェリー、タグボート及びオフショア作業船向けの操縦可能推進システムへ経営資源を集中することを決定している。そして STX 重工業というパートナーを得たことにより、同社が決定した選択と集中はより強化されることとなった。本提携では、STX 重工業が販売と管理を担当する。

2.3.2.4 今後の国際戦略

SCHOTTEL 社は、現在でも創業者一族が株式の 85%を所有する伝統的で保守的なファミリー企業である。

大手船用メーカーとは異なり、SCHOTTEL は製品のパッケージ販売には固執していな

い。バウスラスタとプロペラをパッケージとして販売することはあるが、他社製品とのパッケージは行わない。これは、企業買収や OEM を通じてあらゆる製品を組み合わせたパッケージを提供する Rolls-Royce 社等の大企業と専門メーカーである SCHOTTEL 社の違いでもある。

SCHOTTEL は、EU 主導の研究開発プロジェクトに参加することはあるが、競争の激しいプロペラ業界では研究開発は迅速さが重要であり、EU プロジェクトは時間とコストがかかり過ぎると感じている。また、他社との共同研究は戦略的に問題がある場合が多いと認識している。よって研究開発活動は自社で行い、アウトソーシングは行わない方針である。

地域の雇用主として人材育成にも力を入れており、SCHOTTEL 本社内には、人材を育成し、研究開発を推進する SCHOTTEL Academy がある。

SCHOTTEL の短期的な国際戦略は、セールス及び顧客需要と、各製品に最適なテイラーメイドのアフターサービス双方でのマーケットシェアの維持と拡大である。このためには、研究開発により競争力を向上させることが重要戦略である。また、中期的な戦略は、世界の顧客と市場のニーズに最適なサイズの製品の提供と、製品レンジの充実である。

オフショア船向けのスラスタは、経済性、効率、頑丈性に加え、環境性や信頼性、居住性への船級協会の高い基準を満たす必要がある。オフショア船はその特殊な動力要求からディーゼル電気推進方式を採用するケースが多く、高効率で信頼性が高く、小型な SCHOTTEL Combi Drive (SCD) が特に要求を満たしている。SCHOTTEL は、この分野での地位を確立することを主要な国際戦略としている。

2.4 Becker Marine Systems GmbH&Co. KG（ドイツ：推進システム）

2.4.1 企業概要

ハンブルクに本社を置く **Becker Marine Systems** は、あらゆる船種向けの信頼性の高い高性能ラダー・システムの製造を行っている。

ドイツ以外に中国、シンガポール、韓国、ノルウェーに拠点をもち、総従業員数は 110 人と小規模であるが、主要造船国を中心に代理店網を展開し、充実した製品と顧客サービスを提供している。

1998 年以來、ドイツの甲板機器メーカー **HATLAPA** が部分所有しており、2002 年以降は筆頭株主である。

2.4.1.1 主な製品

フラップラダー、捻じりラダー、NACA 型ラダー、Mewis Duct、コルトノズル、Twisted Fin

2.4.1.2 沿革

1946 年、Willi Becker を中心としたチームが **Willi Becker Ingenieurbüro** 社を設立、ハンブルクで主に内陸水路バージとタグボート向けにラダーの製造を開始した。1955 年には、舵の後ろにフラップをつけた独自の形状のフラップラダー、通称「ベッカーラダー」を開発、操船性を大幅に向上させる新技術として成功を収めた。

1972 年にはコルトノズルの特許を取得、また 1976 年には大型ラダー「**KSR** ラダー」の発売とともに国際大型船市場に進出した。現在では世界最大級のクルーズ船、13,000TEU コンテナ船にも **Becker** 社製品が採用されている。

1998 年には、財政支援のためにドイツの甲板機器メーカー **HATLAPA** が株主となり、技術・販売提携を開始した。2002 年には、**HATLAPA** は出資比率を 26% から 51% に引き上げ、筆頭株主となった。また、2002 年 1 月、社名を **Willi Becker Ingenieurbüro** から現在の **Becker Marine Systems** に変更した。

2003 年 3 月には、**HATLAPA** が英国 **Hamworthy KSE** 社からシリング・ラダー部門とコンプレッサー部門を買収した。**Becker Marine** はシリング・ラダーの生産・販売を開始した。また、同年中国上海に拠点を開設した。**Becker** 社製品のこれまでの採用実績は、7,000 隻に上る。

また、同社は世界ネットワークを拡大し、1990年代終わりには英国、2003年には中国にも拠点を設立し、その他ノルウェー、韓国、シンガポールにも拠点を開設している。現在の従業員数は、全世界で約100人、うち70人はハンブルク本社勤務である。

2004年同社が開発した登録商標 TLKSR 捻りリーディング・エッジラダーは大成功を収め、現在も同社の主要製品のひとつである。

2.4.1.3 主要市場とシェア

市場シェアは公表していないが、Becker 製品は既に7,000隻以上の船舶に搭載されている。

また、2012年上半期だけでも、125基の Becker Mewis Duct®の新規受注が報告されており、現在同システムを搭載した船舶は75隻以上である。

2.4.1.4 輸出比率

輸出比率に関する情報は公表していない。ドイツ政府及びドイツ船主からの製品受注は比較的多いが、中国や韓国でも製品を製造しており、ドイツ国外への輸出比率も高いと考えられる。

2.4.1.5 製品開発等

最近の研究開発の成果としては、2012年9月、Becker Mewis Duct®から派生した2年間の研究開発の結果、新製品 Becker Twisted Fin®を発表した。Becker Twisted Fin には、航空機やヘリコプター翼と類似したウィングレットが使用され、キャビテーションを減少させることにより、平均3%の燃費削減を実現した。特に Becker TLKSR ® Twisted Rudder と併用した場合の燃費削減効果が高い。

また Becker Marine の LNG HYBRID 部門は、ドイツの環境性の高い LNG 駆動フェリーの開発プロジェクト「Fering」に参加している。2014年夏にドイツ北部の UNESCO 世界遺産 Wadden Sea に就航予定の浅喫水の全長70mの新型 LNG フェリーの開発には、Becker Marine の他、船社 Schramm Group、エネルギー企業 EON Hanse Wärme 及び Gasnor、船級協会 BV、船舶設計企業 Ingo Schlüter Marine Consultants 及び SDC Ship & Design Consult が協力している。

さらに、Becker Marine の LNG HYBRID 部門は、クルーズ船社 AIDA と協力し、ハンブルク港に停泊中のクルーズ船に電力を供給する LNG HYBRID バージの開発を行っている。

2.4.1.6 サポート、サービス体制

Becker Marine System は中国市場を最重要視しており、2003年に上海に新拠点を開設した。現在では、ドイツ以外に中国、韓国、シンガポール、ノルウェーに自社拠点をもち、製品の販売、プロジェクト・エンジニアリング、サービスを行っている。また、20か国に代理店を持つ。

2.4.1.7 実績

同社は財務情報の詳細を公表していないが、年間売上は 2001年の2,000万マルクから2011年には2011年には6,000万ユーロに増加している。同時期に従業員数も28人から100人に増加した。

2009年には、25カ国で300基以上のラダー・システムを納入したと報告している。

また、2009年に発表された Mewis Duct と呼ばれる付加装置は、プロペラ前部へダクトを装着することにより、水流を集中させ、内部フィンのステーター効果により、プロペラ作動方向とは逆方向に予渦流を発生させ高い推進力が得られる。同社測定の結果、本製品は、燃費9%向上、NOx及びCO₂の削減に成功している。2010年9月時点での納入実績は5基、及び50基が受注済である。特に韓国造船所からの受注が多い。

2010年には、ノルウェーOdfjell Management AS と同社ケミカルタンカーに Mewis Duct を搭載するパイロットプロジェクトを開始した。まず、2隻を対象としたモデル実験を行い、その後他船にもレトロフィットしていく計画である。Odfjellは55隻のケミカルタンカー船隊を運航している。

2011年の特筆すべき受注としては、9月、中国 Jiangsu New Yangzi Shipyard（江蘇省新揚子江造船）と、同造船所が建造するカナダ Seaspan の10,000TEU型コンテナ船5隻向けに TLKSR ラダーを供給する契約を締結した。今般の5隻に加え、同契約には18隻のオプションがあり、中国市場における最大規模の受注である。

2.4.2 国際戦略

2.4.2.1 企業買収・合併・連携等

1998年、財政支援のためにドイツの甲板機器メーカーHATLAPAが株主となり、技術・販売提携を開始。

2002年、HATLAPAは出資比率を26%から51%に引き上げ、筆頭株主となった。また、社名を Willi Becker Ingenieurbüro から現在の Becker Marine Systems に変更。

2003年、HATLAPAが英国 Hamworthy KSE社からシリング・ラダー部門とコンプレッサー部門を買収。また、同年中国上海に拠点を開設。

Becker Marineの最も重要な戦略的企業買収は、2003年に英国 Hamworthy KSE社からシリング・ラダー部門とコンプレッサー部門を買収したことである。Becker Marineは競合技術であったシリング・ラダーの生産・販売を開始し、特殊舵分野における国際的地位をさらに高めた。

2.4.2.2 生産体制

2004年には、中国の大手船用企業 Luzhou Machine Works (LMW)と提携し、ラダー製造の一部を移管した。

また、30年の歴史を持つ韓国のラダーシステム・メーカー Haeduk Power Ways と提携し、ラダー製造を行っている。同社は現在年間 250 基のラダーを製造しているが、釜山と大連にも工場を建設中で、2013年には年間 500 基以上の製造が可能になる。

2.4.2.3 今後の国際戦略

Becker Marineは、柔軟性と造船所又は大企業グループからの独立性の維持を、成功の要因である基本戦略としている。本戦略により、顧客に最良の技術と信頼性、コスト効率の高い革新的な製品を提供していくこととしている。

Becker Marineは、2009～2010年の造船危機を在庫調整、企業再編、コスト削減、新製品の開発等で乗り切ったが、船価下落の影響は大きく、造船所とサプライヤーにとって厳しい状況が続いている。

このような状況下、Becker Marineは最も重要なアジア市場で以下の3つの国際戦略を打ち出している。

①韓国に新拠点を設立

韓国、中国というコア市場での需要増加に対応するため、韓国釜山に自社拠点を設立し、販売、技術、アフターサービス全てを提供。

②韓国 Haeduk Power Ways との提携

30年の歴史を持つ韓国のラダーシステム・メーカー Haeduk Power Ways と提携を開始。

③共同経営者の派遣

Becker Marineの共同経営者である Henning Kuhlmann氏を、ハンブルク本社から一時的にアジア常駐とした。中国と韓国両市場の顧客を担当する。

2.5 Berg Propulsion AB（スウェーデン：可変ピッチプロペラ、推進システム）

2.5.1 企業概要

Berg Propulsion は、スウェーデン南西部に位置する港湾都市ヨーテボリに拠点を置く 100 年の歴史を持つ船用推進機器メーカーで、可変ピッチプロペラを中心とした各種推進システムの製造・販売を行っている。

2011 年末時点の総従業員数は約 350 人（前年比 50 人減）である。

2.5.1.1 主な製品

可変ピッチプロペラ（CPP）、アジマス・スラスター、トランスバース・スラスター、遠隔操作システム、船尾管、CPP フェザリング

2.5.1.2 沿革

1912 年、Johan Wiktor Berg によりスウェーデン西部 Hälsö に造船所として設立された Berg Propulsion は、設立当初は、木造の漁船の建造を中心に、船舶の修繕及び船用製品の取引なども行っていた。1929 年に初めて木造漁船向けに可変ピッチプロペラを製造し、1960 年にはプロペラ製造専用工場を建設した。

1973 年には当時のオーナーが、プロペラ製造に集中するため、造船所は売却された。その後 1974 年、1982 年、2007 年に生産工場を拡大した。

2008 年に初の海外工場をシンガポールに設立、現在、生産拠点をスウェーデンとシンガポール、世界 12 カ国に販売・サービス拠点を持つ企業に成長している。

2.5.1.3 主要市場とシェア

タンカー、コンテナ船向けの製品も提供をしているが、現在はオフショア市場とタグボート向けが主流。既存製品から派生したアジマス・スラスターはオフショア、タグボートの両市場で利用されている。

市場シェアに関する情報は公表していない。

2.5.1.4 輸出比率

約 95%をスウェーデン国外に輸出している。

2.5.1.5 製品開発等

Berg Propulsion では、技術的に優秀で経験豊かな人材を用い、環境性、信頼性の高い製品の研究開発を続けている。Berg Propulsion のエンジニアは、大学や業界コンファレンス等で流体力学に関する講演を行うことも多い。

2.5.1.6 サービス、サポート体制

Berg Propulsion は、1999年以降国際販売・サービス拠点の本部をシンガポールに置き、その他中国（上海、広州）、韓国（釜山）、ドイツ（ブレーメン）、イタリア（ジェノバ）、スペイン（サンセバスチャン）、トルコ（イスタンブール）、アラブ首長国連邦（ドバイ）、インド（ムンバイ）、ブラジル（リオデジャネイロ）、ナミビアに海外販売・サービス拠点を持つ。最も新しい拠点は、2010年10月に開設された広州と釜山拠点である。

同社はスペアパーツ製造専門の工場を持ち、使用頻度の高いスペアパーツは、工場、販売・サービス拠点、代理店に備蓄されている。

2.5.1.7 実績

Berg Propulsion は財務状況の詳細を公表していないが、造船ブームの最後の年であった2008年の納入実績は350基（前年190基）、売上1億4,000万ユーロ（前年6,500万ユーロ）を記録している。2006~2008年で実績は3倍以上増加した。主力製品である可変ピッチプロペラ（CPP）の納入実績は総数6,000基に上る。

2011年の受注例としては、ドイツ Nastag GmbH の北海洋上風力発電施設のケーブル敷設船向けにアジマス・スラスタ-2基を含む推進システムのパッケージを受注した。Berg Propulsion は今後風力発電関連の受注の増加を予想している。

2.5.2 国際戦略

2.5.2.1 企業買収・合併・提携等

2008年、初の海外工場をシンガポールに設立。

Berg Propulsion の最近の大型提携契約としては、2012年6月に締結されたはUAE（アラブ首長国連邦）のDubai Shipbuilding & Eng. LLCとの協力合意がある。同契約により、Berg Propulsion は、Dubai Shipbuilding の工場、機械、人材をプロペラ製品のサービスと修理に利用することができる。同社は、ドバイにサービス拠点を持つことは、修理のために自社工場に空輸できないプロペラ製品の迅速なサービスに不可欠であるとしている。

Berg Propulsion は、サービス体制を強化することにより、海運のハブである中東地域におけるプレゼンスを高める戦略である。

また、2012年9月、Berg Propulsion は、オランダの船用シールメーカーIHC Sealing Solutions との長年の協力関係を強化し、General Purchase Agreement (GPA)を締結した。これにより、IHC はシール供給に関し、Berg Propulsion の公式優先サプライヤーとなった。

2.5.2.2 生産体制

本国スウェーデンに加え、2008年、シンガポールに初の海外製造拠点となる新工場を設立した。敷地面積1万㎡を持つ新工場の稼働により、Berg Propulsion の CPP 製造台数は倍増する。

中国等ではなく、物価や人件費の比較的高いシンガポールに製造拠点を開設した理由として、Berg Propulsion は、①製造コストの大部分は原材料で人件費は少ないこと、②多くの原材料は高品質の欧州から調達すること、③シンガポールの人材の質の高さ、④立地条件の良さ、ロジスティック・ハブとしてのシンガポールの優位性を挙げている。¹²

CPP プロペラの大部分の部品はスウェーデンで製造し、シンガポールで組み立てを行う。Berg Propulsion 製品は、スウェーデン製品としてマーケティングされている。

2.5.2.3 今後の国際戦略

Berg Propulsion の基本戦略は、技術的、歴史的に優位性を持つ信頼性の高い最適化された可変ピッチプロペラの製造・販売・サービスに特化し、世界の推進システム市場における「ベター・チョイス」としての地位を維持、促進することにより、長期的な成長と利益の健全性を実現することである。

顧客との関係を最重要視し、船舶設計の初期段階から、設計者、造船所、船主との対話により、顧客ニーズに合った最適化された高性能製品とサービスを提供する。

ギアボックス等プロペラ関連製品とのパッケージの提供も可能であるが、基本的に他メーカーから調達を行う。本戦略により、小規模企業の身軽さを保ち、造船不況の苦しい時期を乗り越えるとしている。

本国スウェーデンと欧州の市場は飽和状態にあるため、Berg Propulsion は、ブラジルのオフショア市場におけるビジネス開拓を重要な国際戦略としている。2010年初頭には、

¹² <http://www.energy.focusreports.net/index.php#state=InterviewDetail&id=902>

今後の発展が期待されるブラジル造船業の中心地であるリオデジャネイロに拠点を開設し、同年 10 月には、ブラジルのオフショア船向け推進システムのパッケージ（アジマス・スラスター、トンネル・スラスター、状態監視システム）を初受注している。

しかしながら、予想以上の受注減少を受け、2011 年 5 月、**Berg Propulsion** は製造規模の縮小、販売・サービス拠点の地域的統合を含む世界的な企業再編戦略を発表した。一方、コアとなる製品の開発と改良は継続するとしている。

2.6 Voith Turbo GmbH & Co. KG（ドイツ：プロペラ、推進システム）

2.6.1 企業概要

Voith Turbo は、1867 年創業、総従業員数 40,000 人を有するドイツ有数の工業グループ Voith GmbH の動力部門で、船舶、自動車、電車、産業向けの推進システム及びブレーキシステムの製造・販売・サービスを行っている。

Voith Turbo の船用部門の従業員数は 311 人（2010 年）である。

2.6.1.1 主な製品

Voith Turbo の船用主要製品は、Voith Schneider Propeller (VSP)、Voith Radial Propeller (VRP)、Voith Inline Thruster、Voith Turbo Fin (VTF)、Voith Water Jet、Voith Water Tractor 等。その他、船舶設計及び各種船用サービスを提供している。

特に、主力製品であるフォイト・シュナイダー・プロペラ (VSP) は、1920 年代に Voith 社が開発した、舵の役目も果たす通常のプロペラとは形態が異なる独自の構造を持つ船用推進器で、Voith 社を国際的に有名にした。

2.6.1.2 沿革

Voith Turbo は、1867 年にドイツ南部のハイデンハイムで設立された Voith (フォイト) 社を構成する企業の一つである。Voith GmbH は、製紙業向け機械を製造する Voith Paper 社、水力発電所向け装置を製造する Voith Hydro 社、機械、流体力学、電気推進システム、ブレーキシステム及び船用プロペラを製造する Voith Turbo 社、並びに工業的な技術サービスを提供する Voith Industrial Services 社で構成されている。

創業当初 Voith は、地域の製紙会社や織物工場向けに道具や予備部品などの生産を行う企業であった。1859 年には木材パルプからの紙の量産について新処理方法を開発し、製紙産業用機器メーカーとして成長した。また 1879 年にはタービン用調速機を製造し、水力発電産業へと進出し、第一次世界大戦（1914-1918 年）後には、タービン製造によって培った流体技術を基礎に駆動技術部門に進出していく。本部門の進出が成功し、同社を世界的に有名にする Voith シュナイダー・プロペラを開発、1928 年に 1 号機を納入した。

第二次世界大戦後は国際化を押し進め、1970 年代には日本支社も設立された。現在はグループ全体で約 40,000 人、売上 56 億ユーロ（2010 年 10 月～2011 年 9 月）、世界各地に 270 以上の拠点を構えている。同社は一時日本から撤退していたが、2012 年には、再進出を果たした。

また、直接経営からは身を引いているものの、Voith グループは依然として創業者一族が所有しており、欧州でも有数の規模を誇る同族経営企業である。2010年10月には、株式会社（AG）から伝統的な有限会社（GmbH）にステータスを戻している。

Voith グループ内の動力部門 Voith Turbo 社は、従業員 5,965 人、グループの売上に占める割合は 27.2%である。

2.6.1.3 主要市場

主力製品 VSP をはじめとする Voith の推進機器は、港湾支援船、フェリー、オフショア船、艦艇、メガヨット等に搭載されている。

VSP は船舶の横揺れを軽減する効果が高いため、近年、補給作業中の船体安定性が求められるオフショア補給船向けの需要が高まっている。

その他の有望市場は、洋上風力発電施設設置船（jack-up vessel）向けのスラスターの需要である。Voith Turbo は、本市場向けに新型ラジアル・プロペラと出力を 1.5MW に増大させたインライン・スラスターを市場投入している。

Voith Turbo 船用部門は、今後も中南米を中心としたオフショア市場向けの需要の拡大による増収、増益を見込んでいる。

2.6.1.4 輸出比率

輸出比率に関する情報は公開していない。中国を重要市場としているが、伝統的に比較的ドイツ国内、他の欧州諸国からの受注も多いものと考えられる。

2.6.1.5 製品開発等

Voith 社は、グループ全体で 7,000 件以上の特許を保有し、毎年 400 件以上の新特許を取得している。Voith Turbo 社の保有する特許は約 1,500 件であり、売上の約 5%を技術開発投資に充てている。¹³

Voith Turbo 社船用部門の研究開発は、さらに高効率な新世代プロペラの開発、及び船体とプロペラ（VSP）の相互作用の最適化を中心に行っている。

また、船舶設計部門である Voith Turbo Marine Engineering は、2010年9月、スペインの造船所で建造されるハイファ港（イスラエル）向けのタグボートの船舶設計を初受注

¹³ http://www.voithturbo.com/vt_en_vt_resdev.htm

した。同船には VSP が搭載された。

2012 年 2 月には、米国 SCHRAMM グループと北海、バルト海の洋上風力発電施設向けのサービス要員を輸送する新型特殊サプライ船の共同開発を開始した。

Voith Turbo は特殊サプライ船の船体設計と推進システムを担当し、オフショア向け船舶の開発と管理を専門とする SCHRAMM グループは造船工程の監督から船舶管理まで全てのサービスを担当する。

洋上風力発電施設向けのサプライ船としては、全長 30~35m のシングルハルの船体を持ち、陸地に近い海域でも利用可能な最大船速 15 ノットの船舶が適している。シュナイダー・プロペラは荒天時の船位保持に役立つ。本サプライ船では、12~24 人の発電施設サービス要員が 2 週間洋上で暮らすことのできる物資の輸送が可能である。

2.6.1.6 サービス、サポート体制

最近の動きとしては、2011 年 4 月、Voith Turbo はアラブ首長国連邦ドバイの TechnoPark に 12,000 m² の新サービス拠点を開設した。中東のハブとなる同拠点では、船舶、自動車・バス、鉄道向け Voith Turbo 製品と部品の、サービス、メンテナンス、修理、レトロフィットを行う。

また、2012 年には、Voith は 30 年振りに日本再上陸を果たした。これを受け、従来、船用機器の日本での販売は代理店の船用メーカーが手掛けていたが、2012 年 7 月、Voith Turbo の日本法人が船用機器の販売を引き継ぎ、本体直轄で販売する体制に再編された。国内には陸用機器をメンテナンスするサービス工場もあり、船用機器のサービス体制強化も視野に入れている。¹⁴

Voith Turbo は、40 年前から中国でビジネスを展開している。全 15 拠点を有する中国の本社機能として 2001 年に設立された Voith Turbo Power Transmission (Shanghai) Co., Ltd. は、Voith Turbo 製品・部品の製造の他、販売、サービス、トレーニングを行っている。

ドイツ本国の他、欧州（オランダ、スウェーデン、ノルウェー、デンマーク、フランス、ベルギー、スイス、オーストリア、イタリア、英国、ロシア、ラトビア、チェコ、ハンガリー、スペイン、ルーマニア、クロアチア、セルビア）、アジア（中国、韓国、日本、ドバイ、インド、シンガポール、インドネシア、マレーシア、ベトナム、台湾）、アフリカ（モロッコ、アルジェリア、南アフリカ）、南北アメリカ（米国、メキシコ、ブラジル、ペルー、チリ）、オセアニア（オーストラリア、ニュージーランド）等に幅広い拠点網を展開している。

¹⁴海事プレスニュース 2012/09/20

2.6.1.7 実績

Voith Group の 2010/11 年度年次報告書によると、同年度に Voith Turbo の売上は順調な成長を続け、2010/11 年度の売上は過去最高の 15 億 2,000 万ユーロを記録し、Voith Group 全体の売上に占める割合も増加した。受注高も前年比 19.5%増の 15 億 7,200 万ユーロに増加した。

Voith Turbo の船用部門は引き続き造船不況と原油価格高騰の影響を受けているが、ガス・石油セクター及び欧州における洋上風力発電向けの特種船の需要が比較的好調で、売上、新規受注ともは前年度のマイナス成長から微増に転じた。

Voith 社の船用推進システムは、高い操船性を必要とするフェリー、タグボート等の作業船、オフショア船、艦艇、メガヨット等に利用されている。特に、1937 年以來のフェリーへの VSP 搭載実績は 400 隻以上に上る。

Voith Water Tractor (VWT) は、VSP を搭載した Voith 設計の作業船で、現在世界 145 港湾で 860 隻がサービスを行っている。VWT は曳航以外に、サルベージ、消火船等としても活躍しており、最も利用度の高い船型のひとつである。

日本でも、1935 年竣工の第一鐵榮丸¹⁵以來、VSP はタグボートを中心に利用されてきた。アジマス式スラスターの普及に伴い需要が停滞していたが、最近の受注として、2011 年に新潟造船で建造されたタグボート Voith Water Tractor (VWT) 向けに Voith Schneider Propeller 2 基、Voith Turbo Fin 1 基、Voith 1150 DTL ターボ・カップリング 1 基を納入した。同船は、2012 年 3 月、「信濃丸」(福島汽船運航、全長 39m×幅 13.6m、490 総トン、ボラードプル能力 70 トン) として小名浜港に就航した。

2.6.2 国際戦略

2.6.2.1 企業買収・合併・連携等

2001 年、中国に Voith Turbo Power Transmission (Shanghai) Co., Ltd. を設立。Voith Turbo では製品・部品の製造の他、販売、サービス、トレーニングを行っている。

2011 年、Voith Turbo はアラブ首長国連邦ドバイの TechnoPark に 12,000 m² の新サービス拠点を開設した。中東のハブとなる同拠点では、船舶、自動車・バス、鉄道向け Voith Turbo 製品と部品の、サービス、メンテナンス、修理、レトロフィットを行う。

2012 年、米国 SCHRAMM グループと北海、バルト海の洋上風力発電施設向けのサービ

¹⁵ <http://homepage3.nifty.com/jpnships///type/tokushu/eisen01.htm>

ス要員を輸送する新型特殊サプライ船の共同開発を開始。また、Voith は 30 年振りに日本再上陸を果たした。これを受け、従来、船用機器の日本での販売は代理店の船用メーカーが手掛けていたが、2012 年 7 月、Voith Turbo の日本法人が船用機器の販売を引き継ぎ、本体直轄で販売する体制に再編。

2.6.2.2 生産体制

Voith Turbo 社船用製品の生産は本社機能と開発部門のあるドイツ・ハイデンハイムで行っている。同じくドイツのロストックには、船体設計部門とインライン・スラスターの生産工場がある。

Voith Turbo は中国を重要市場と位置付けており、40 年前から中国でビジネスを展開している。全 15 拠点を持つ中国の本社機能として 2001 年に設立された Voith Turbo Power Transmission (Shanghai) Co., Ltd. は、敷地面積 12,000 m² を持ち、Voith Turbo 製品・部品の製造、販売、サービス、トレーニングを行っている。

2.6.2.3 今後の国際戦略

Voith Turbo は、基本的に港湾向けタグボート、作業船を主要市場としてきたが、近年、オフショア市場向けの船型及び推進システムの開発、販売促進を重要戦略としている。

2011 年 6 月には、同社の船舶設計・エンジニアリング部門である Voith Turbo Marine Engineering が、洋上発電施設向けの新船型フォイト・オフショア・シャトルを発表し、オフショアビジネスを本格化している。

同船型は、推進システムとして VSP と組み合わせた新型インライン・スラスターを搭載し、DP 基準を満たす高い船位保持性能を持つ。また、船首に荷役用のロボットアームを装備している。新船型では、海象条件により年間平均 250 日しかアクセス可能な日のない北海の洋上風力発電施設へのアクセス性能が 35% 向上し、310 日程度可能となる。

2012 年 2 月には、米国 SCHRAMM グループと北海、バルト海の洋上発電施設向けのサービス要員を輸送する新型特殊サプライ船の共同開発を開始した。

また、2012 年 2 月には、ハンブルクに新オフィスを開設し、港湾向けタグやオフショアサプライ船への新需要開拓を目指している。Voith Turbo は、同拠点を今後洋上発電関連の顧客ベースとする予定である。

Voith Turbo の船用製品は、従来タグボート等の港湾作業船向けを中心としたニッチ市場に焦点を当てていたが、オフショア産業の発展と拡大とともに、新たな市場需要の開拓を国際戦略としている。

洋上発電に関連した欧州、中南米等のオフショア市場向けには、推進機器単体だけではなく、推進システムを組み込んだ自社設計のオフショア船の販売を強化していく戦略である。

2.7 Cargotec Corporation（フィンランド：荷役機器・甲板設備）

2.7.1 企業概要

Cargotec は、フィンランドの荷役機器及び各種クレーンメーカーで、陸上用荷役機器及び各種クレーンの **Hiab**、港湾用荷役車両及びクレーンの **Kalmar**、そして港湾及び船用荷役機器及びハッチカバーの **MacGregor** という 3 つのブランドで構成された大手企業である。

同社は世界 120 か国に 600 拠点・代理店を持ち、全世界では 11,000 人を雇用している。

2.7.1.1 主な製品

船用、陸上、コンテナ用荷役機器と各種クレーン。

船用部門 **MacGregor** の主力製品は、ハッチカバー、クレーン、固縄システム、**RORO** 設備、バルク取り扱い設備、オフショア荷役設備、港湾荷役関連機材である。

2.7.1.2 沿革

Cargotec は、2005 年 6 月、フィンランドの世界有数のエスカレーター、エレベーター、自動ドアのメーカー **Kone Corporation**（1910 年設立）から分割された企業である。Kone からの分割後、上記の **Hiab**、**Kalmar**、**MacGregor** の 3 ブランドが **Cargotec** に編入された。

Kone 及び上記 3 ブランドは、それぞれ長い企業買収・合併の歴史を持つが、**Cargotec** 設立過程と主な買収・吸収合併・分割は以下のとおりである。

1977 年 フィンランドの大手エンジニアリング企業 **Partek** が **Multilift Group** を買収。

1985 年 **Partek** がスウェーデンの荷役クレーンメーカー **Hiab** を買収。

1988 年 **Partek** が **Loglift** を買収。

1997 年 **Partek** がフィンランド国営のコンテナ荷役企業 **Sisu AB** 及びスウェーデンのコンテナ荷役機器メーカー **Kalmar Industries** を買収。

2000 年 **Hiab** がフォークリフト・メーカー **Zepro**、**Waltco**、**Moffett**、**Kooi**、**Princeton** を買収。**Kalmar** がコンテナ荷役機器メーカー **Bromma** を買収。

2001年 Kalmar がオランダの船用荷役機器メーカーNelcon B.V.を買収。

2002年 Kone が Partek を買収。Kone Cargotec 誕生。

2005年 Kone Cargotec が MacGregor International AB を買収。Kone が Cargotec を分割し、Cargotec はヘルシンキ証券取引所に上場。

2.7.1.3 主要市場とシェア

市場シェアに関する情報はないが、Cargotec 船用部門の主要市場は、中国、韓国、日本を含むアジア太平洋地域で、2011年の新規受注額の65%を占めている。

また、船種別市場を見ると、2011年の受注残の70%は、ばら積み貨物船、一般貨物船、コンテナ船向け、10%がオフショア船向けである。

2.7.1.4 輸出比率

Cargotec は輸出比率に関する情報は公表していないが、2011年の船用部門の新規受注の約70%はアジア地域向けであり、その他の国外市場を加えると、製品の大部分がフィンランド国外に輸出されていると考えられる。

2.7.1.5 製品開発等

Cargotec は、荷役システム分野においてそれぞれ長年ビジネスを行ってきたノウハウを持つ企業の集合体であるため、製造拠点や研究開発拠点も世界各地に分散している。

近年では、成長市場であるアジアに数か所の研究開発ユニットを開設している。経済成長率の高い国々では、コンテナ港や廃棄物処理施設の建設など大規模なインフラ事業が実施されるため、Cargotec にとっても数々のビジネス機会を提供している。Cargotec は顧客に近い場所で、顧客ニーズに合った研究開発を行い、長期的視野に立った安全で環境性の高い製品やプロジェクトを提供することが重要であると考えている。

2008年には、50人を雇用するインドの研究開発ユニットが稼働した。同ユニットでは、主に Cargotec 製品関連の設計、構造分析、ソフト開発を行っている。製品・ビジネス部門別に独立した研究開発ユニットが多い Cargotec であるが、全社的な研究開発を行うユニットも増加傾向にある。インドと同様に、イタリアの研究開発ユニットも全社的な研究開発を行っている。

また、Cargotec は研究開発の「研究」部門にも力を入れており、2008年に設立されたフィンランドの鉱業エンジニアリング技術能力クラスターFIMECC (Finnish Metals and

Engineering Competence Cluster Oy) にも出資している。FIMECC には、フィンランドの 15 企業、大学、研究機関が参加しており、Cargotec はビジネスに役立つ研究開発プロジェクトを促進していく意向である。

2.7.1.6 サービス、サポート体制

世界 120 か国、600 拠点に約 10,500 人を雇用している Cargotec は、競合他社の追随を許さないグローバルなサービス網を誇っている。従業員の 4 人に 1 人は、サービス、メンテナンスを担当している。船用部門も世界 30 か国以上に拠点をもち、多くの拠点は 24 時間サービスを提供している。

2.7.1.7 実績

Cargotec が 2012 年 2 月に発表した 2011 年 1-12 月期年次報告書によると、2011 年の総受注高は前年比 18% 増の 32 億 3,300 万ユーロ、売上高は 22% 増の 31 億 3,900 万ユーロ、営業利益は前年比 57.5% 増の 1 億 4,190 万ユーロ、受注残も前年比 3% 増の 24 億 2,600 万ユーロと好調であった。

Cargotec 船用部門 (MacGregor ブランド) の 2010 年受注高は、前年比 4% 減の 9 億 9,700 万ユーロ、売上高は 15.5% 増の 12 億 1,300 万ユーロ、営業利益は 19.5% 増の 1 億 762 万ユーロ、2010 年 12 月末の受注残は 18% 減の 13 億 7,500 万ユーロであった。

2011 年の船用部門の主な新規受注は、ばら積み貨物船、一般貨物船、コンテナ船向けの機器であった。オフショア支援船向けのビジネスも回復しつつある。

新規受注の 69% は、中国、韓国、日本を含むアジア太平洋地域からであった。大型受注としては、韓国造船所向けの 2,500 万ユーロ相当のハッチカバーとコンテナ固定装置、2,000 万ユーロ相当のカーゴクレーン、2,000 万ユーロ相当の RORO 機器等がある。中国造船所向けには、2,500 万ユーロ相当のカーゴクレーン、50 基以上の電動カーゴクレーン等を受注した。その他、モロッコ、インド向けには総額 4,000 万ユーロ相当の Siwertell アンローダーを受注した。

2011 年は売上高、利益とも増加したが、新規受注の減少と製品引渡しの増加により、年末時点の受注残は前年比 18% 減となった。

2011 年第 2 四半期には、Cargotec 船用オフショア部門と日本チームが、三菱重工下関造船所により「ベスト・サプライヤー 2010」に選ばれた。同造船所のベスト・サプライヤーに海外企業が選ばれることは稀で、「Cargotec の国際的認知度の高さを示すものである」と同社では述べている。

2012年の予測としては、世界的な新造受注の低迷により、2012年には船用部門の1億ユーロ程度の既存受注が延期又はキャンセルされる恐れがあるとしているが、全社的には、売上の成長と利益率の改善を予想している。

一方で、収益性改善のため、2012年10月には、フィンランド130人、スウェーデン35人、その他諸国80人を含む人員削減計画を発表している。¹⁶

2.7.2 国際戦略

2.7.2.1 企業買収・合併・連携等

1977年、フィンランドの大手エンジニアリング企業 Partek が Multilift Group を買収。

1985年、Partek がスウェーデンの荷役クレーンメーカー Hiab を買収。

1988年、Partek が Loglift を買収。

1997年、Partek がフィンランド国営のコンテナ荷役企業 Sisu AB 及びスウェーデンのコンテナ荷役機器メーカー Kalmar Industries を買収。

2000年、Hiab がフォークリフト・メーカー Zepro、Waltco、Moffett、Kooi、Princeton を買収。Kalmar がコンテナ荷役機器メーカー Bromma を買収。

2001年、Kalmar がオランダの船用荷役機器メーカー Nelcon B.V. を買収。

2002年、Kone が Partek を買収。Kone Cargotec 誕生。

2005年、Kone Cargotec が MacGregor International AB を買収。Kone が Cargotec を分割し、Cargotec はヘルシンキ証券取引所に上場。

2007年、ノルウェーのオフショア荷役機器メーカー Hydramarine とシンガポールのオフショア荷役機器メーカー Plimsoll、米国のオフショアクレーンのサービス企業 Platform Crane Services International Inc (PCS) を買収し、それぞれの地域でのオフショア市場におけるビジネスを強化。

2011年、Cargotec が米国のターミナル・オペレーター・システム企業 Navis を買収。

2012年9月、2013年下半期にアジア地域の船用部門を子会社として独立させる計画を

¹⁶ http://cws.huginonline.com/C/135578/PR/201210/1645639_5_1.html

発表。Cargotec は新子会社の大部分の株式を保有。¹⁷

この動きは Cargotec の組織再編の一環として、意思決定の迅速化、効率化により、船用以外の 2 部門、即ちターミナルと荷役部門の収益性を高めることが狙いである。

2.7.2.2 生産体制

Cargotec の製造拠点は、その企業買収の歴史から、フィンランド、スウェーデン、ノルウェー、エストニア、ポーランド、オランダ、アイルランド、スペイン、米国、中国、韓国、マレーシア、シンガポールに位置している。

また、製造の一部は、アジアを中心としたパートナー工場で委託製造が行われている。

2.7.2.3 今後の国際戦略

Cargotec の戦略的目標は、荷役ソリューションのグローバルなトップ企業となることで、業界平均よりも高い成長率を誇っている。その使命は荷役作業の効率を改善することである。

本目標達成のための戦略は以下のとおりである。

ビジネスと市場の開拓

サービスとソリューションの最大限の活用

顧客ニーズに合わせた技術開発

荷役作業の環境的持続性の水準の向上

自社の強みと人材を組み合わせた「ワン・カンパニー」の構築

人材への投資

Cargotec では、特にエマージング市場とサービス分野における成長を見込んでいる。また、グローバル企業としての効率性を高め、社内の合理性と透明度を高めることを国際戦略としている。同時に、MacGregor、Hiab、Kalmar という伝統的なブランド名を超えた「Cargotec」という統一された社名を世界的に打ち出していく。

短中期的な戦略的焦点は以下のとおりである。

顧客：顧客ニーズが第一である。特定セグメントに焦点を当てると同時に、顧客ベースの柔軟性のあるアプローチを採用する。

サービス：各国、各地域の顧客ニーズに合わせたより良いサービスの提供を目指す。ま

¹⁷ http://cws.huginonline.com/C/135578/PR/201209/1641431_5_1.html

た、顧客からのサービス委託業務を増加させる。

エマージング市場：成熟した市場は成長率が低いため、経済成長の著しい新たな市場を開拓する。

社内透明性：世界的な組織の合理化により、企業としての効率性と統合性を高める。

2.8 Alfa Laval Corporate AB（スウェーデン：流体制御）

2.8.1 企業概要

Alfa Laval は、1883 年創業のスウェーデンの熱交換、分離、流体移送機器の世界的大手メーカーである。

Alfa Laval のビジネス分野は、海洋・船舶向け機器を含む各種製品を提供する Equipment 部門、産業別に様々なソリューションを提供する Process Technology 部門に分かれている。

2011 年末時点の従業員数は 11,400 人（前年 12,600 人）で、世界約 100 カ国に顧客を持つ。

なお、2012 年 1 月 1 日、従来の Equipment 部門、Process Technology 部門の 2 部門に加え、新たに船用・ディーゼル部門 (Marine & Diesel) が設立された。これは前年の Aalborg Industries の買収を受けたもので、新部門には旧 Aalborg Industries の船用ビジネス、及び Equipment 部門の船用ビジネスと船用部品サービスビジネスが含まれている。

2.8.1.1 主な製品

油水分離器、バラスト水処理装置、熱交換器、浄水製造器、ビルジ処理装置、フィルター、タンク洗浄装置、冷却器、ボイラー

2.8.1.2 沿革

Alfa Laval の歴史は、創始者であるスウェーデン人 Gustaf de Laval（1845~1913 年）が発明し、1879 年に発表した遠心分離機に遡る。同氏はその生涯にスウェーデンで 92 の特許を取得し、37 の企業を設立した発明家、実業家である。

1883 年、Gustaf de Laval はパートナーとともにスウェーデンに AB Separator 社を設立、米国では De Laval Cream Separator Co. を設立した。1888 年にはミルク遠心分離機用のポンプを発売、1889 年にはドイツの発明家から「Alfa ディスク」の特許を買収し、遠心分離能力を数倍に高めた。その後、主に酪農向け、食料加工向けの製品を開発し、製品の改良を続けた。

1916 年、油水分離器を発売し、船用市場に参入。1938 年には、熱交換器を発売。

1919~1936 年には、デンマーク、南アフリカ、フィンランド、オーストラリア、ニュージーランド、ポーランド、ユーゴスラビア、アイルランドに子会社を設立。

1963年、社名を AB Separator から Alfa-Laval AB に変更。「Alfa」は前述の「Alfa ディスク」にちなむ。

1971年、デンマーク Lavrids Knudsens Maskinfabrik (LKM)を買収し、流体制御ビジネスに参入。1976年には、ストックホルム郊外に船用油水分離機の新工場、ルンドに熱交換器の新工場の建設を開始。スペインでも工場、社屋、倉庫を拡張。

1981年、日本に Alfa Laval Service K.K.を設立。

1991年、スウェーデンの大企業 Tetra Pak が Alfa Laval を買収。1993年、Alfa Laval の液体食品加工ビジネスは Tetra Pak に移管。畜産機械システム部門は新会社 Alfa Laval Agri となる。

1996年、ロシアに近代的な新工場を建設。

1999年、革新的な船用油処理システム及び自動バルブ制御装置を開発。

2000年、投資会社 Industri Kapital が Alfa Laval Group を買収。2001年には市場別部門に組織再編。

2002年、ストックホルム証券取引所に再上場。デンマークのろ過膜メーカー Danish Separation Systems A/S (DSS)、及びタンク洗浄機メーカー Toftejorg Group を買収。

2004年、ディーゼルエンジンからのクランクケースガス洗浄システム開発のための合弁企業 Alfdex AB を設立。

2005年、フランスの熱交換器メーカー Packinox S.A.を買収。

2006年、エネルギー市場ビジネスの好調により、前年比 30%増の売上を達成。

2007年、オランダ Helpman 及びフィンランド Fincoil を買収し、熱交換器ビジネスを増強。

2.8.1.3 主要市場とシェア

Alfa Laval のコア技術は、①熱交換、②分離、③流体移送の 3 技術である。全社的売上 (2007年) においては、熱交換製品が 57%、分離製品が 22%、流体移送が 11%を占めている。

Alfa Laval が推定する世界の市場シェアは、熱交換製品 30%以上、分離機 25~30%、流体移送製品 10%である。

主要市場に関しては、全社の 2011 年の新規受注の地理的内訳は、アジア 35%、西ヨーロッパ 22%、北米 17%、北欧 9%、中東欧 8%、中南米 7%、その他 2%である。2011 年は、アジア、中南米、中東欧市場の成長率が高かった。

売上に占める製品群別の割合(2011 年)は、熱交換 54%、分離 22.1%、流体移送 10.5%、サービス 4.4%等である。

Alfa Laval の船用向けビジネスは、従来の製品群に加え、搭載が義務化される予定のバラスト水処理装置の販売に力を入れている。同社のバラスト水処理装置「PureBallast」は 2006 年の発売以降、既に 200 基以上の販売実績がある(2011 年末時点)。採用船種は、自動車船、艦艇、コンテナ船、ばら積み貨物船、LPG 船、砕氷船、オフショア船、RORO 船等多様である。

2.8.1.4 輸出比率

2011 年の新規受注額で見ると、スウェーデン国外への輸出が少なくとも 91%以上となっている。

2.8.1.5 製品開発等

Alfa Laval は世界の市場リーダーとしての地位の強化、促進のために研究開発にも力を入れており、毎年売上の約 2.5%を研究開発予算としている。現在、同社は 300 以上の特許を持ち、毎年 35~40 の新製品を発表している。

2011 年の研究開発費は、前年比 3.3%増(調整値)の 6 億 4,800 万 SEK(スウェーデン・クローナ)を計上しており、これは純売上の 2.3%を占めている。

2.8.1.6 サービス、サポート体制

Alfa Laval は、各部門の販売部門が共同でアフターマーケット用の部品サービス部門を持つ。そのサービス拠点は世界 75 か所である。

2.8.1.7 実績

Alfa Laval の 2011 年連結決算によると受注高(為替差損を除く)は前年比 28%増の 286 億 7,100 SEK、売上高(為替差損を除く)は 24%増の 286 億 5,200 万 SEK、営業利益は 13%増の 52 億 8,700 万 SEK、当期純利益は 4%増の 32 億 5,100 万 SEK であった。

2011年12月31日時点での受注残は137億3,600万SEKであった。為替差損を除き、企業買収の影響を調整した場合の受注残は、前年比3.4%増となる。

船用製品が含まれる **Equipment** 部門の2011年受注高は前年比31.1%増の159億3,100万SEK、純売上高は24.7%増の164億4,900万SEK、営業利益は14.9%増の29億9,400万SEK、2011年12月31日時点での受注残は前年同期比37.4%増の68億4,700万SEKであった。

2.8.2 国際戦略

2.8.2.1 企業買収・合併

1919~1936年、デンマーク、南アフリカ、フィンランド、オーストラリア、ニュージーランド、ポーランド、ユーゴスラビア、アイルランドに子会社を設立。

1971年、デンマーク **Lavrids Knudsens Maskinfabrik (LKM)** を買収し、流体制御ビジネスに参入。

1976年、ストックホルム郊外に船用油水分離機の新工場、ルンドに熱交換器の新工場の建設を開始。スペインでも工場、社屋、倉庫を拡張。

1981年、日本に **Alfa Laval Service K.K.** を設立。

1991年、スウェーデンの大企業 **Tetra Pak** が **Alfa Laval** を買収。

1996年、ロシアに近代的な新工場を建設。

2000年、投資会社 **Industri Kapital** が **Alfa Laval Group** を買収。

2002年、ストックホルム証券取引所に再上場。デンマークのろ過膜メーカー **Danish Separation Systems A/S (DSS)**、及びタンク洗浄機メーカー **Toftejorg Group** を買収。

2004年、ディーゼルエンジンからのクランクケースガス洗浄システム開発のための合弁企業 **Alfdex AB** を設立。

2005年、フランスの熱交換器メーカー **Packinox S.A.** を買収。

2007年、オランダ **Helpman** 及びフィンランド **Fincoil** を買収し、熱交換器ビジネスを増強。

Alfa Laval は、提供製品・技術の充実と販売網の地理的拡大を目指し、近年非常に積極的に企業買収を行っている。過去 5 年間だけでも約 30 社を買収し、年間売上を平均 3~4% 成長させてきた。買収した企業の売上総額は約 85 億 SEK に上る。

2010 年 12 月には、船用及び石油ガス産業向けの熱交換器ビジネスと環境関連技術の強化を目的に、デンマークの大手船用ボイラーメーカー Aalborg Industries を約 50 億 SEK で買収し、2011 年 5 月、Aalborg は Alfa Laval に統合された。2011 年度に発生した統合コストは 8,000 万 SEK であるが、Alfa Laval では本合併により、2013 年末までに年間 1 億 SEK 程度のシナジー効果を見込んでいる。

既に、Aalborg の開発した排熱回収 (WHR) システムは、「Alfa Laval Aalborg MXW-TG WHR システム」として販売されている。

2.8.2.2 生産体制

Alfa Laval の主要製造拠点は世界 28 か所（欧州 15、アジア 8、米国 4、ラテンアメリカ 1）である。近年、製造拠点を欧州からアジア地域に移転する動きがある。

全従業員数は約 16,000 人で、その多くはスウェーデン、デンマーク、インド、中国、米国、フランスに位置している。

2.8.2.3 今後の国際戦略

Alfa Laval は、人々のより良い暮らしを実現することを目標に、1883 年から製品開発を続けてきた。本目標に加え、現在では消費エネルギーの削減と環境保護が世界的な目標となっている。Alfa Laval は、熱交換、分離、流体移送というコア技術を利用し、効果的な水処理、カーボン排出削減、水とエネルギー消費量の最小化を目指した製品の開発を行っている。

Alfa Laval の基本戦略は、それぞれの市場分野でのトップ企業としての地位を確保、向上させることで、この戦略は企業の有機的成長と、既存製品、新技術、サービス分野における企業買収により達成される。

Alfa Laval 船用部門の現在の国際戦略の焦点は、環境技術である。世界的に環境保全への意識と必要性が高まり、厳格化する環境規制に対応するため、Alfa Laval は水処理技術のノウハウを活かしたバラスト水処理システム「PureBallast」を開発、世界のトップメーカーとなっている。Alfa Laval は今後 10 年間で、35,000 隻への需要を予想している。市場価格は 1 隻につき平均 25 万~30 万ユーロである。

また、排ガス処理分野でも、他社と協働し、NOx を削減する排ガス再循環 (EGR) シ

システム、SO_xを浄化するスクラバーの開発を行い、国際的な排ガス処理市場で先行メーカーとしての地位を確立する戦略である。

2011年には、スクラバー開発で協力したSO_x捕集技術のスペシャリストでもあるデンマークの大手ボイラーメーカーAalborg Industriesを戦略的買収し、船用環境技術分野における国際的な地位をさらに向上させた。開発されたスクラバーは、製品名「PureSO_x」として、2012年9月に発売された。市場価格は1隻につき2百万~3百万ユーロで、Alfa Lavalは今後5年間の市場規模は1,000~2,000基程度と予想している。

2.9 Alfa Laval Aalborg A/S（デンマーク：ボイラー、旧 Aalborg Industries）

2.9.1 企業概要

1912 年設立の Aalborg は、主に船用・産業用ボイラー製造を行っているデンマークの大手エンジニアリング企業である。現在の総従業員数は約 2,600 人である。

2011 年 5 月、スウェーデン Alfa Laval に買収され、同社のグループ企業となった。これに伴い、社名を Aalborg Industries から Alfa Laval Aalborg に変更した。

2.9.1.1 主な製品

船用ボイラー及び熱交換器、イナータガスシステム、熱流体システム、浮体式生産システム、産業用ボイラー、SO_x スクラバー

2.9.1.2 沿革

1912 年、デンマーク北部 Aalborg に設立された同社は、1919 年以降、自社ブランドの産業用ボイラー製造と OEM 製造を行ってきた。

元々は 1987 年に閉鎖された Aalborg 造船所の一部として操業を開始し、1950 年代から徐々に世界中の造船所、船主・船社に向けた船用ボイラーのビジネスを展開した。その後、積極的な企業買収・合併を進め（後述）、グローバルな船用ボイラー企業となった。

近年は、環境分野における研究開発に力を入れており、同社の技術と経験を活かした SO_x スクラバーを開発した。

2010 年末、スウェーデン Alfa Laval に買収され、2011 年 5 月、正式に同社のグループ企業となった。これに伴い、社名を Aalborg Industries から Alfa Laval Aalborg に変更した。

2.9.1.3 主要市場とシェア

同社の発表では、船用ボイラー市場では 50%以上のシェアを持つ。

2.9.1.4 輸出比率

輸出比率に関する情報はないが、デンマークの造船業の規模から、デンマーク国外への輸出比率が高いと考えられる。

2.9.1.5 製品開発等

Aalborg Industries は、長年エンジンメーカーMAN B&W(現在は MAN Diesel&Turbo)と技術協力を行っており、エンジンの環境性能向上に関する EU の大規模研究開発プロジェクト「HERCULES」でも、MAN の EGR システムにスクラバー技術を提供している。2010年1月、Aalborg は、MAN の 2 ストロークエンジン向けにスクラバーシステムを供給するグローバルな協力契約に合意した。

また、これまでも環境技術分野で技術提携を行っていた Alfa Laval とは、今後の市場拡大が予想される排ガス処理技術での共同研究開発と製品提供を進めていく。

2.9.1.6 サービス、サポート体制

1970年代にはデンマークに船用アフターセールス部門を設立し、1978年には初の国外サービス専門子会社をオランダとシンガポールに設立した。

現在、主要船用サービス拠点は、デンマーク、オランダ、UAE、中国、日本、シンガポール、米国に置いている。

2.9.1.7 実績

2011年のAlfa Lavalによる買収に伴い、新たな財務状況の発表はない。2010年1-12月期年次報告書(2011年3月発表)によると、2010年の業績は過去最高を記録した。売上は、2008~2009年の造船不況の影響を受け、前年比5%減の26億2,000万DKK(デンマーク・クローネ)となったが、営業利益(EBITDA)は前年比19%増の5億5,900万DKK、純利益は前年比6.8%増の3億4,500万DKKと好調であった。

2010年中には、長引く不況のため、年頭時点の受注残の約9%がキャンセルされたが、新規受注は4%増加したため、2010年末時点における受注残は25億DKKとなった。

2010年の新規受注は、発電所向けのWHRボイラー、ブラジル市場向けの産業用ボイラーが特に多かった。船用部門では、サービスの成長率が高かった。

2.9.2 国際戦略

2.9.2.1 企業買収・合併・連携等

1988年、デンマークのKB石油ガスバーナー・メーカーDansk Fyrings Teknik A/Sを買収。

1993年、デンマークの熱交換器メーカーA/S Vesta（ブランド名：VESTA）を買収。

1994年、船用熱交換機器メーカーSunrod Group（ブランド名：SUNROD、GADELIUS、BENDEK）をABBより買収。

1997年、フィンランドPipemasters Oy（ブランド名：UNEX）をFinnyards Oyより買収。

1999年、オランダWiesloch Marine & Industries BVを買収。

2000年、ブラジルATA Combustão Técnicaを三菱重工より買収。

2006年、オーストラリアGosgern Pty Ltd.、オランダSmit Gas Systems B.V.を買収。

2.9.2.2 生産体制

Aalborg は、基本的に全製品の設計、製造を自社で行っている。エンジニアリング拠点は、デンマーク、オランダ（2）、日本、フィンランド、シンガポール、オーストラリア、ブラジル、主要工場はデンマーク、中国、ブラジル及びベトナムに位置する。

2008年の金融危機以降、生産能力の効率化と合理化を進めており、2009年には生産の一部を東欧メーカーからの調達から中国とベトナムにおける自社生産に切り替えている。

2.9.2.3 今後の国際戦略

2006～2010年間に、Aalborg はほぼ100%の利益成長を遂げている。これは同社の環境技術に焦点を当てた研究開発と市場拡大という基本戦略によるところが大きい。

これまで戦略的買収・合併を繰り返してきたAalborg が、自らAlfa Lavalに買収されたことは、両社のビジネスの統合によるシナジー効果を狙った戦略的な動きである。

2011年のAlfa Lavalによる買収に伴い、今後Aalborgの国際戦略は親会社の戦略に影響されることが予想される。

近年の新造船市場の低迷により、Aalborgの主力製品である船用ボイラー分野における新規ビジネスは縮小したが、今後Aalborgは、船用顧客に加え、Alfa Lavalの幅広い産業顧客へのアクセスが可能となる。

逆に、Alfa Lavalは船用ボイラー市場におけるAalborgの国際的な優位性と充実したサービス網を利用することができ、また中国、ベトナム、ブラジル等の船用・オフショア成長市場のビジネスでは両社のシナジー効果を期待できる。

環境分野における両社の共同研究開発も、重要な国際戦略として今後さらに積極的に進めていくと予想される。

2.10 Hamworthy plc (英国：流体制御システム)

2.10.1 企業概要

英国南部プール (Poole) に 1914 年に設立された Hamworthy は、船用・陸上・オフショア石油及びガス産業向けの各種流体制御システムを含む特殊装置の製造、販売を行うグローバルな大手企業である。現在の従業員数は約 1,000 人である。

2011 年 11 月、Hamworthy は 3 億 8,300 万ポンドでフィンランド Wärtsilä に買収され、2012 年 1 月 31 日、Wärtsilä のグループ企業となった。

2.10.1.1 主な製品

各種ガス再液化装置、各種ガス再ガス化装置、イナートガス発生装置、窒素発生装置、バラストポンプ、油・水・汚水各種処理装置、バラスト水処理システム、排ガス後処理システム

2.10.1.2 沿革

Hamworthy は、1914 年、船用エンジニアリング企業として英国ドーセット州プール埠頭に設立された。「ハムワージー」はプールの一地区の地名である。

1962 年、英国のエンジニアリング企業 Powell Duffryn plc に買収され、その後数々の企業買収により国際的な地位を高めて行った。グローバル企業としての重要な企業買収としては、1993 年のノルウェー Svanehøj International A/S、1998 年の Norwegian Kværner Group の船用機器部門の買収などがある。

2000 年、投資会社日興プリンシパルインベストメンツが Powell Duffryn plc を買収した。同時に Hamworthy は成長率の低いビジネスを整理売却し、船用及びオフショア向けの流体制御関連の技術と製品の開発に焦点を当てる戦略を開始した。

2004 年、ロンドン証券取引所 AIM に上場、組織と製品群の再編と企業買収・合併を続け、ビジネスを成長させていった。

2006 年、ドイツのクルーズ船向け海水脱塩システムメーカー Serck Como GmbH を買収。

2008 年、ポーランドの船舶設計企業 Baltic Design Centre Ltd を買収。

2009 年 3 月、オランダのバラスト水処理装置メーカー Greenship B.V. を買収。また、同

年 7 月、ノルウェーの石油サービス企業 Aibel AS の技術・製品部門を買収。さらに、同年 9 月、英国の SOx スクラバーのスペシャリスト企業 Krystallon を買収。

2011 年 10 月、英国の石油ガス産業用特殊バルブ・メーカー AW Flow Holdings Ltd を買収。同社は Hamworthy のポンプシステム部門と合併し、Hamworthy Flow Solutions となる。

2012 年 1 月、フィンランドの Wärtsilä が Hamworthy を買収。

2.10.1.3 主要市場とシェア

Hamworthy は市場シェアに関する情報を公表していないが、主要ビジネス部門であるポンプシステム、石油ガス処理システム、水処理システム、イナートガスシステム、及び排ガス削減システムにおいて、それぞれ確立した市場を持っている。

2.10.1.4 輸出比率

Hamworthy の輸出比率に関する情報はないが、英国にはオフショア産業はあるが、大規模な造船業が存在しないため、船用ビジネスは輸出比率が高いと考えられる。Wärtsilä による買収後は、輸出比率が更に高まると予想されている。

2.10.1.5 製品開発等

前述のとおり、Hamworthy は必要な技術・製品を持つ企業の戦略的買収・合併により、自社組織の再編と拡大を続け、提供製品を増加させてきた。よって、製品の研究開発はそれぞれ分野の部門が独自に行っていると考えられる。

Hamworthy は、新たな環境ビジネスに特に力を入れている。最新の製品であるバラスト水処理装置と排ガス処理システムは、現在も改良が続けられている。

同社は、バラスト水処理装置の市場規模は 4~5 万隻程度と見込んでいるが、2013 年まではバラスト水処理装置のレトロフィット需要は限定的であるとし、市場需要が本格化する 2013 年以降を見越したバラスト水処理技術の自社改良とシステムの大型化を進めている。

全社的には、Hamworthy の船舶設計部門が、顧客ベースのコスト効果の高いソリューションの研究開発と船体設計を行っている。

2.10.1.6 サービス、サポート体制

Hamworthy は、グローバルなサービス網を拡大しており、現在、欧州（デンマーク、ドイツ、オランダ、ノルウェー、ポーランド、スペイン、英国）、中東（UAE）、アジア（中国、韓国、インド、シンガポール）、南北アメリカ（米国、ブラジル）に販売サポート拠点を置いている。さらに、50 か国以上をカバーする代理店・供給網を持っている。

Hamworthy のサービス部門「Hamworthy Services」は、バラスト水処理装置、排ガス処理システムを含む全ての Hamworthy 製品の一括設置、サービス、スペア部品供給を行っている。

2.10.1.7 実績

2012 年の Wärtsilä による買収に伴い、同社は新たな財務情報の公表を行っていない。2011 年 6 月に発表された 2010 年度年次報告書（2010 年 4 月～2011 年 3 月）によると、売上は前年比 15%減の 1 億 8,160 万ポンド、営業利益は 30%減の 1,380 万ポンドであった。一方、受注高は前年比 193%増の 2 億 9,050 万ポンド、受注残は 82%増の 2 億 5,810 万ポンドである。

同社のビジネス領域は、ポンプ室やエンジン室のポンプを取り扱うポンプシステム、LNG、LPG、VOC などの各種ガス処理システムを取り扱うガスシステム、脱塩プラント、バラスト水及び各種汚水処理システムなどを取り扱う水処理システム、イナートガス及び窒素発生装置などを取り扱うイナートガスシステムと大きく 4 つに分けられる。

デンマークとシンガポールを主拠点とするポンプシステム部門の 2010 年度の受注高は前年比 172%増の 8,320 万ポンドであったが、売上は前年比 24.6%減の 5,800 万ポンド、営業利益は同 25%減の 930 万ポンドである。一方、小型ガス運搬船、FPSO 向けのビジネスが回復し、受注高は前年比 74.6%増となった。2010 年 9 月には、シンガポール製造拠点の拡張工事が予定通りに完了した。研究開発は、オフショア市場向け製品の開発に焦点を当てている。

ノルウェーを本拠とする石油ガスシステム部門の 2010 年度の売上は、前年比 11.5%減の 5,100 万ポンド、営業利益も大幅減の 70 万ポンドであった。これは前年度のビジネス低迷の影響である。一方、ポンプシステム部門と同じく、小型ガス運搬船向け、及びブラジルとアジア市場のビジネスが非常に好調で、受注高は前年比 950%増の 1 億 5,230 万ポンド、受注残は 415%増の 1 億 3,020 万ポンドと大きく回復した。また、ノルウェー本社には、新たな研究開発施設を開設した。

英国、ドイツ、中国を拠点とした水処理システム部門の 2010 年度の売上は、前年比 4.3%減の 5,080 万ポンド、営業利益は同 9.2%減の 590 万ポンドであった。新規受注は 4.4%減

の 3,520 万ポンド、受注残も 38%減の 2,760 万ポンドと縮小した。クルーズ船向けビジネスが活発化し、新造船 2 隻向けの水処理装置を受注したが、レトロフィット市場の低迷が業績に影響を与えている。バラスト水処理装置関連では、2009 年に買収した Greenship BV と新製品の開発を行い、2011 年 3 月にプロトタイプが完成した。

英国、シンガポール、中国を拠点とするイナートガスシステム部門の 2010 年度の売上は、前年比 18.1%減の 2,180 万ポンド、営業利益は同 36.4%減の 70 万ポンドにとどまった。新規受注は前年比 15.9%増の 1,980 万ポンドであったが、受注残は前年比-0.5%減の 310 万ポンドと僅かに縮小した。オフショア市場向けビジネスは活発化の兆しが見られ、アフターセールス製品とサービス部門の受注も好調であった。また、同期には今後の主力製品となる排ガス浄化装置を初受注した。

2.10.2 国際戦略

2.10.2.1 企業買収・合併・連携等

1962 年、英国のエンジニアリング企業 Powell Duffryn plc が Hamworthy を買収。

1993 年、ノルウェー Svanehøj International A/S を買収。

1998 年、Norwegian Kvaerner Group の船用機器部門を買収。

2000 年、投資会社日興プリンシパルインベストメンツが Powell Duffryn plc を買収。同時に Hamworthy は成長率の低いビジネスを整理売却し、船用及びオフショア向けの流体制御関連の技術と製品の開発に焦点を当てる戦略を開始。

2006 年、ドイツのクルーズ船向け海水脱塩システム・メーカー Serck Como GmbH を買収。

2008 年、ポーランドの船舶設計企業 Baltic Design Centre Ltd を買収。

2009 年、オランダのバラスト水処理装置メーカー Greenship B.V.、ノルウェーの石油サービス企業 Aibel AS の技術・製品部門を買収、英国の SOx スクラバーの専門企業 Krystallon を買収。

2011 年、英国の石油ガス産業用特殊バルブ・メーカー AW Flow Holdings Ltd を買収。同社は Hamworthy のポンプシステム部門と合併し、Hamworthy Flow Solutions となる。

2012 年、フィンランドの Wärtsilä が Hamworthy を買収。

最大の変化は、2012年1月に完了した Wärtsilä による Hamworthy の買収である。動力に関するトータルソリューション提供を目指す Wärtsilä では、確立した環境技術と市場・顧客を持つ Hamworthy の買収により、新たな環境技術の共同開発や製品のパッケージ販売が可能となり、市場競争力を高めることができるとしている。一方、Hamworthy では、Wärtsilä の世界 170 か所以上に及ぶ販売・サービス網を利用することで、Wärtsilä エンジンと組み合わせた新規及びレトロフィットビジネスを拡大することが可能であるとしている。

2.10.2.2 生産体制

英国内外の企業を買収・合併して成長した Hamworthy は、設計、開発、製造拠点を英国、デンマーク、ドイツ、ノルウェー、ポーランド、シンガポールに持っている。

また、中国には、近代的な組立工場を持っている。

2.10.2.3 今後の国際戦略

Hamworthy の中・長期的な戦略分野は、環境技術である。Hamworthy 製品の多くは、排水処理、排ガス削減など既に直接的な環境への利点を持っている。Hamworthy は厳格化する環境規制を理解し、顧客ニーズに合ったより良い製品を提供することを基本戦略としている。

Hamworthy は、新技術・製品である排ガス処理装置とバラスト水処理装置の市場シェア確保のため、近年は国際的な関連企業買収を特に積極的に進めてきた。

2012年には Wärtsilä グループの一員となったことも非常に戦略的な動きである。今後の有望市場であるバラスト水処理装置市場では、国際的な船用市場で確立した市場と高い競争力を持つ Wärtsilä エンジンと組み合わせたパッケージ販売を行っていく戦略である。

2.11 Kongsberg Maritime AS（ノルウェー：航海機器システム）

2.11.1 企業概要

Kongsberg Maritime は、ノルウェーに拠点を置く国際的な知識集約型テクノロジー企業 Kongsberg Gruppen（1814 年創業）の海事部門で、自動操船システム、航海システム、統合制御システム等の分野においてビジネスを行っている。

Kongsberg Maritime は、オフショア、商船、海中の 3 部門からなる。2012 年 8 月末時点の従業員数は 4,080 人で、18 か国に 55 拠点をもち、従業員の半数以上はノルウェー国外で雇用されている。

2.11.1.1 主な製品

自動船位保持システム（DPS）、操縦桿システム、ブリッジ制御システム、船体情報システム、シミュレーター、スラスター制御システム、航海記録システム、自律型無人潜水機（AUV）、カメラシステム、

2.11.1.2 沿革

Kongsberg Maritime は、主にノルウェーの電気・電子機器専門メーカー数社が買収、合併を繰り返しながら、2003 年に Kongsberg グループのもとで海事電子機器メーカーの集合体として設立された。設立までの主な経緯は以下のとおりである。

1957 年、Autronica 設立。最初の製品はテープレコーダー用ラジオ・チューナー。

1959 年、Autronica、火災報知システムを発売。

1965 年、Norcontrol 設立。最初の製品はディーゼル駆動船向け主機遠隔制御システム。

1969 年、世界初のコンピューター化されたレーダー／ARPA システムを発売。

1972 年、コンピューター化されたアラーム、モニタリング、コントロールシステム「DataChief」を発売。

1975 年、Kongsberg Våpenfabrikk（現 Kongsberg Gruppen）が自動船位保持システム（DP）の開発・販売を行う Kongsberg Albatross を設立。

1978 年、機関室シミュレーターを発売。

1982年、Kongsberg Albatross、Kongsberg Våpenfabrikk の海事部門となる。

1985年、Kongsberg Albatross AS、Kongsberg Våpenfabrikk の子会社として独立。

1987年、Kongsberg Våpenfabrikk の全民間部門が売却される。Kongsberg Albatross は Simrad に売却され、Simrad Albatross となる。

1996年、Kongsberg Gruppen (旧 Kongsberg Våpenfabrikk) が Simrad ASA を買収。Simrad が、カナダの水中音響機器メーカー Mesotech を買収。

1997年、Kongsberg Maritime 誕生。構成企業は Kongsberg Simrad、Kongsberg Norcontrol、Kongsberg Norcontrol Simulation、Simrad。

2000年、Kongsberg Maritime、Navia ASA を買収。(製品名 Seatex、Autronica)

2001年、Kongsberg Simrad、海図、運航支援システム・メーカー KonMap Maritime Systems AS を買収。

2002年、Kongsberg Simrad AS と ABB AS が提携に合意。ABB の DP ビジネスが Kongsberg Maritime に移管される。Kongsberg Simrad、オフショア技術メーカー Seaflex の 62% を買収。

2003年、Kongsberg Simrad、Kongsberg Maritime Ship Systems、Simrad が正式に合併し、世界最大の船用電子機器メーカー Kongsberg Maritime となる。

2.11.1.3 主要市場とシェア

Kongsberg Maritime の主要市場は、大規模なオフショア産業、造船所、エネルギー資源開発・生産産業である。自社開発及び企業買収により提供製品・システムを充実させており、商船、オフショア船向けには、「The Full Picture」と呼ばれる航海システム、自動化システム、トレーニング及び安全システムをパッケージで提供している。

Kongsberg Maritime の市場セグメントは、商船、オフショア、海中、船用情報技術、シミュレーション、プロセス・オートメーション、漁業である。なお、漁業部門は、Simrad のブランド・ネームで活動している。石油ガス部門は、現在 Kongsberg Oil & Gas Technologies の一部となっている。

市場シェアは公表していないが、Kongsberg Maritime は、特に自国ノルウェーのオフショア市場で高いシェアと競争力を維持していると考えられる。

2.11.1.4 輸出比率

Kongsberg Maritime は輸出比率に関する情報は公表していないが、欧州のオフショア石油ガス産業の中心である自国ノルウェーのオフショア向けのビジネスが多いため、他の船用メーカーと比べた場合、国内比率も比較的高いと考えられる。

2.11.1.5 製品開発等

Kongsberg Maritime は自社の研究開発に加え、他企業・組織との共同研究開発も行っている。

2011 年 5 月、Kongsberg Maritime とドイツの船用推進システム・メーカー Becker Marine Systems は、18 カ月間の共同開発の結果として、DP（自動船位保持）オペレーション時のプロペラとラダーの動きを効率化する支援ツール KBIMS を開発し、ノルウェーのオフショア船社 Volstad の新造オフショア船にパイロット搭載を行うと発表した。

DP オペレーション時に、アジマス・スラスターではなくメインプロペラとラダーを用いることには、出力やレスポンスタイム等いくつかの利点があり、DP 性能を向上させることが可能である。Kongsberg Maritime と Becker Marine Systems は、両社の強みを活かした共同研究開発を続けていくことに合意している。

また、2010 年 10 月から 2012 年 12 月にかけて、EU プロジェクト「DYPIC (Dynamic Positioning in Ice)」に参加している。同プロジェクトは、Kongsberg Maritime の他、ノルウェー、ドイツ、フランスの海事研究機関、ノルウェー国営石油会社 Statoil、ノルウェー船級協会 DNV などが参加し、参加国の政府機関及び Statoil が出資を行っている。プロジェクトの目的は、北極海域の氷海における DP 性能向上を目指したモデル試験設備の開発である。世界の未開発地下資源の 22%は北極圏に位置すると考えられており、北極海域における効果的な資源開発はノルウェーをはじめとする欧州諸国の重要課題となっている。

2.11.1.6 サービス、サポート体制

Kongsberg Maritime は、世界 30 か国以上に 35 の代理店と、地域拠点 14 か所を含む地域サポートセンター4 か所（本社、ニューオーリンズ、リオデジャネイロ、シンガポール）に 500 人以上のエンジニアを有している。2011 年には、ギリシャ、メキシコに新販売・サービス拠点を開設した。

スペア部品の迅速な供給のため、顧客に近い上記 4 か所の地域サポートセンターに中央部品配送センター、アテネ、アバディーン、ロッテルダム、ドバイ、釜山、上海などに地域部品倉庫を持つ。

また、顧客のグローバルパートナーとなることを目標に、自社製品のサービス、メンテナンスに加え、トレーニングなどの顧客サポートの充実を図っている。世界に 12 か所のトレーニングセンターを持ち、現在毎年 5,000 人以上のプロフェッショナルが Kongsberg 製品及びオペレーションに関する訓練を受けている。

オンラインシステムによる「K-Remote」遠隔サービスでは、衛星通信を用いた船舶制御システムの遠隔操作による顧客サポートを提供している。

さらに、特に高い専門性を要するオフショア施設などへのシステム設置とオペレーションに関しては、ライフサイクルサポート、アップグレード、改造、トレーニングを含むコスト効果の高い個別のスペシャル・プロジェクトサポート・プログラムを提供している。

2.11.1.7 実績

Kongsberg Gruppen が 2012 年 2 月に発表した 2011 年 1-12 月期年連結決算によると、Kongsberg Maritime の受注高は前年比 30%増の 73 億 3,100 万 NOK（ノルウェー・クローネ）、売上は 6.5%増の 66 億 9,300 万 NOK、営業利益（EBITA）は 8.8%増の 10 億 7,800 万 NOK、2011 年 12 月末での受注残は 21.7%増の 51 億 3,400 万 NOK であった。

2011 年は Kongsberg Maritime の全部門が好調な売上を記録した。営業利益はオフショア・商船部門で増加し、海中（Subsea）部門では堅調を維持した。アフターセールス市場の売上も全社的な売上増加に貢献した。

新規受注量も全部門で改善し、特にドリル船と LNG 船向けの受注が好調であった。FPSO 市場向けのビジネスも増加傾向にある。商船部門も厳しい市場状況が続く中で、比較的好調に新規受注を獲得した。

造船所向けビジネスは減少傾向にあるが、オフショア船向けシステムに強みを持つ Kongsberg Maritime は、高い市場シェアを維持した。

2011 年、企業買収、新事業、新規採用等により Kongsberg Maritime の従業員数は 18% 増加した。受注残の多さと、顧客サポートの向上と現地化戦略が、新たな雇用を生み出している。

Kongsberg Maritime のビジネスは、オフショア産業と世界の造船市場の動向に左右される。オフショア市場における強さとサービス事業の成長により、2012 年の業績は 2011 年と同程度になると、同社は予想している。

2.11.2 国際戦略

2.11.2.1 企業買収・合併・連携等

1996年、Kongsberg Gruppen (旧 Kongsberg Våpenfabrikk) が Simrad ASA を買収。Simrad が、カナダの水中音響機器メーカー Mesotech を買収。

1997年、Kongsberg Maritime 誕生。構成企業は Kongsberg Simrad、Kongsberg Norcontrol、Kongsberg Norcontrol Simulation、Simrad。

2000年、Kongsberg Maritime、Navia ASA を買収。

2001年、Kongsberg Simrad、海図、運航支援システム・メーカー KonMap Maritime Systems AS を買収。

2002年、Kongsberg Simrad AS と ABB AS が提携に合意。ABB の DP ビジネスが Kongsberg Maritime に移管される。Kongsberg Simrad、オフショア技術メーカー Seaflex の 62% を買収。

2003年、Kongsberg Simrad、Kongsberg Maritime Ship Systems、Simrad が正式に合併し、世界最大の船用電子機器メーカー Kongsberg Maritime となる。

2007年、米国の小型軽量 AUV メーカー Hydroid を買収。

2008年、ノルウェーの電子機器メーカー MetaSystems AS、船用・オフショア向けソフトウェア・メーカー Lodic AS、英国の海底音波探知機メーカー Geoacoustics、米国のクレーン・シミュレーター・メーカー GlobalSim を買収。また、Kongsberg Maritime と Zhenjiang Marine Electrical Appliances が合弁会社 Kongsberg Maritime China Zhenjiang Ltd. を設立。

2011年、Kongsberg Maritime はオフショア産業向けの製品販売とサービス事業の強化を目指し、ノルウェーのオフショア市場向け荷役システム・メーカー Evotec AS を買収。55人を雇用する同社は、オフショア製品開発能力に加え、確立した顧客サービス網を持っている。

2012年、ノルウェーの船用情報企業 Jotron Consultas を買収。

2.11.2.2 生産体制

Kongsberg Maritime は、ノルウェー (4)、英国 (2)、米国 (2)、カナダ (1)、中国 (1)

に計 10 か所の製造拠点を持つ。買収・合併した企業が持っていた製造拠点を引き継いでいる場合が多い。

新製造拠点としては、2011 年に中国に新工場を開設した。中国では 550 人を雇用しており、内 291 人が鎮江市の新工場をベースとしている。

2.11.2.3 今後の国際戦略

Kongsberg Maritime の基本戦略は、その人材、技術力、努力により「ワールド・クラス」の企業となることである。そのためには、技術革新、サプライヤー、パートナー、顧客との協力、企業としての信頼性の確保を戦略的目標として掲げている。

同社のビジネス戦略として特に重要な分野は、オフショア市場、特にノルウェー企業が地下資源開発を行っている気象、海象条件の厳しい北極海域で安全に作動するシステムの開発と提供である。

2012 年に竣工した Stena 社のドリル船には、最高の耐氷性能+1A1 を満たす「IceMAX クラス」というコンセプトで、造船所、他メーカーと協働し、マイナス 40 度でも安定した作動が可能な電気ケーブルを持つコントロールシステムを開発した。同ドリル船向けに、Kongsberg Maritime は、ブリッジコントロール、ドリルコントロール、DP3 自動船位保持システム、及び関連オートメーション・システム一式をパッケージで提供している。

Kongsberg は、オフショア分野における先進技術と豊富な経験を持つノルウェー企業として、世界のオフショア市場向けのビジネスを開拓、拡大することを国際戦略としている。

ノルウェー政府も、ブラジル等の有望なオフショア市場を持つ新興国で、オフショア先進国としてのノルウェーを前面に打ち出したキャンペーンを展開しており、Kongsberg はノルウェーを代表するオフショア船用企業としての国際的な地位と優位性の確立を狙っている。

3. まとめ：欧州船用企業の国際戦略

主要欧州船用企業の多くは、その歴史のごく早い時期から国外、即ち他の欧州諸国さらに欧州域外へと積極的にビジネスを展開しており、その経営戦略は国際戦略でもある。

特に、大規模な造船業が欧州からアジア諸国に移って以降、欧州企業でありながら、製品の製造、販売、サービスの中心をアジア地域にシフトしているため、国内戦略と国際戦略の区別はほとんどない場合が多い。

一方では、欧州の国内造船所向けのビジネスは縮小したが、欧州船用企業にとって欧州の海運業は今でも重要な顧客である。欧州船用企業は、アジア諸国で造船を行う自国船主・船社との密接な関係を保っており、要求の高い自国船主を満足させる製品を提供する能力、競争力の維持も基本戦略のひとつとなっている。また、それが船用工業としての国際的な強さに結びついていると考えられる。

例えば、デンマークの大手船社 **Norden** が中国造船所で建造中のプロダクトタンカーには、25 社ものデンマーク船用企業が製品を提供している。自国製品を選んだ理由について、**Norden** は、価格的な競争力、製品の品質、環境性、信頼性の高さ、長年の信頼関係などを挙げており¹⁸、依然として自国船用企業との関係が深いことがわかる。

前章で概説した主要欧州船用企業は、業種、規模、歴史も様々ではあるが、以下のようないつつかの共通する国際戦略が見られる。

①企業買収・合併・連携等による成長

前章で見た欧州船用企業の多くは、国内外の戦略的な企業買収・合併・連携等を繰り返すことにより、企業の成長のために必要な技術と製品を確保し、業界でトップの地位を築き、維持することを基本戦略としている。

基本的に欧州域内の企業買収・合併が多いが、米国やアジアの企業の買収例もあり、技術力向上と同時に市場の拡大を図っている。

逆に、**Kongsberg Maritime** のように、自国内の関連企業を中心とした買収による市場統合を進め、「ノルウェー＝オフショア産業＝**Kongsberg**」というブランド力を築き上げる戦略を持つ企業もある。

また、近年の **Wärtsilä** による **Hamworthy** 買収、及び **Alfa Laval** による **Aalborg Industries** 買収は、それぞれに確立した市場と専門性の高い技術を持つ欧州船用工業の大

¹⁸ Maritime Denmark

企業同士の戦略的な統合である。これらの統合によるシナジー効果が注目されるが、世界の新造船市場が低迷する中、欧州企業としての競争力強化を目指した欧州船用工業の再編が進む可能性は高い。

② トータルソリューションの提供

上記のような戦略的企業買収・合併の主たる目的は、トータルソリューション、即ち関連製品を集めたパッケージ製品の提供能力の確保である。

特に **Wärtsilä** や **MAN** などの大手エンジンメーカーにはこの傾向が強く、造船所などの顧客に動力分野のすべてをカバーする製品群を一括提供することで、市場シェアを増加させる戦略である。近年では、動力システムにバラスト水処理装置や排ガス処理システム等の環境製品を加えたパッケージを主力製品として打ち出している。

一方では、**SCHOTTEL** や **Becker Marine** のように、パッケージには固執しない独自の製品を開発・販売し、大企業に吸収されて独立性を失うことを避けようとする小規模なオーナー企業も存在する。

③ 製造拠点の移転

自社製品が「欧州製」であることに固執する欧州船用企業も多いが、本国以外の諸国におけるライセンス生産を主体としているエンジンメーカー以外にも、近年は人件費が安く、造船拠点に近いアジア地域に製造や部品調達をシフトしている企業が多い。また、度重なる企業の買収・合併により増えた製造拠点を再編・統合し、一括してアジアなどに移転する企業もある。

製造拠点はアジアに移転しても研究開発機能は欧州、特に本社所在地に残している企業が多いが、インドやシンガポールなどに全社的な研究開発施設を移転又は新設する例もある。

④ サポート体制の充実

新造船向けの新規ビジネスが低迷する中、欧州船用企業の収入の大きな割合を占めているのはサービス収入である。

近年、本社機能や販売要員は縮小しても、国外のサービス拠点を新たに開設し、グローバルかつ地域に密着したサポート体制を構築するという戦略を持った企業が多い。

また、買収・合併を行う企業は、買収・合併に伴って増加したサービス拠点を整理統合し、合理化すると同時にサービス体制を充実させる戦略である。

⑤ オフショア市場

世界的な一般商船の船腹過剰の解消にはかなりの時間を要するものと考えられており、欧州船用企業は比較的今後の成長が見込めるオフショア産業向けの船用製品の開発と販売を進めている。欧州の造船業・船用工業は、北海・北極海域のオフショア産業における経験が豊富で、この分野でのリードをさらに広げていく戦略である。

欧州のオフショア市場は、洋上施設における石油ガス開発・生産だけではなく、風力、波力、海流エネルギーなどの沿岸の再生可能エネルギー産業も今後の発展が見込める有力市場である。オフショアを含めた再生可能エネルギーの開発は、EU の優先課題にもなっている。

オフショア産業向けの船舶設計、推進システム、航海システム、荷役システム、居住設備などは、伝統的に欧州船用企業が得意とする分野である。欧州外の船用製品との競合も増えてはいるが、欧州企業は、特に環境条件が厳しく、規制も厳しい欧州オフショア産業では、環境性が高く、実績と型式承認を備え持つ欧州製品が有利であると考えられる。

欧州船用企業は、欧州域内のオフショア市場だけでなく、ブラジルなどの新興オフショア市場への進出も視野に入れた国際戦略を進めている。

⑥ 環境技術

欧州船用企業だけではなく、世界の船用工業の現下における技術開発の最大の焦点は、環境技術とエネルギー効率の向上である。

欧州大手エンジンメーカーは、ガスエンジンや DF エンジンなどの環境性の高いエンジンで既に市場をリードしていると考えられる。燃料電池や水素、LPG、メタノールやエタノールなどの代替燃料を利用したエンジンの研究開発も重要な戦略のひとつである。

また、既に規制の強化が決定しているバラスト水処理装置、及び NO_x、SO_x などの排ガス削減装置に関しては、多くの船用企業が研究開発を進め、製品を市場化し始めている。

欧州船用企業は、環境分野でも技術的なリードを保ち、今後のスタンダードを構築することをグローバルな戦略としている。前章で見てきたように、バラスト水処理装置、排ガス削減装置は、新造船向けと既存船へのレトロフィットを含め、世界的に非常に大きな規模を持つ有望市場である。欧州船用企業は、自社開発や共同研究開発に加え、必要な環境技術獲得のための企業買収・合併も積極的に行っている。

この報告書はボートレース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。

欧州主要船用企業の国際戦略
(海外進出等)に関する調査

2013年(平成25年)3月発行

発行 社団法人日本船用工業会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-13-3
虎ノ門東洋共同ビル5階
TEL 03-3502-2041 FAX 03-3591-2206

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。