

# 欧州主要船用企業の経営状況と戦略調査

2011年3月

社団法人 日本船用工業会  
財団法人 日本船舶技術研究協会

## 刊行によせて

当工業会では、我が国の造船関係事業の振興に資するために、競艇公益資金による日本財団の助成を受けて、「造船関連海外情報収集及び海外業務協力事業」を実施しております。その一環としてジェットロ船舶関係海外事務所を拠点として海外の海事関係の情報収集を実施し、収集した情報の有効活用を図るため各種調査報告書を作成しております。

本書は、当工業会が日本貿易振興機構と共同で運営しているジャパン・シップ・センター船舶用機械部にて実施した「欧州主要船舶企業の経営状況と戦略調査」をとりまとめたものです。関係各位に有効にご活用いただければ幸いです。

2011年3月

社団法人 日本船舶工業会

## はじめに

2008年秋のリーマンショックによる金融危機に端を発し、世界的に不景気となり、海運業、造船業及び舶用工業についてもその影響を受けている。海運業については市況の悪化が進み、資金難となり、それまで発注していた船舶の建造キャンセルが世界的に相次ぐなどの事態が表面化している。2010年に入り、状況は幾分好転しているものの、少なくとも今後数年間は過剰船腹の調整が進むものと予想されている。

一方、我が国の造船業については、好景気時においても信頼できる船主等に契約先を絞るなど堅実な経営を進めてきた結果、既存建造契約のキャンセルも少なかったこと等、ライバル国に比べて金融危機の影響は限定的であった。しかしながら、最近の新造船受注は韓中と比べ低位で推移していることから、今後の先行きについて楽観視できる状況にはない。

舶用工業の市況に目を向けてみると、我が国の舶用工業は、国内造船所との取引率が高く、かつ我が国には造船市場が一定規模以上存在するものの、我が国の造船業と同様、新規受注は減少しており、将来的に楽観視できる状況にはない。

一方、欧州の舶用企業は、欧州造船業の市場シェアが後退していることから、欧州域外市場を目指すなどグローバル化が進んでおり、欧州の他産業セクター以上に輸出依存度が高くなってきている。欧州の舶用企業は、グローバル化により、新たなビジネス機会が与えられてきた一方で、今般の金融危機の影響を大きく受けていると言われている。

このような状況において、欧州の舶用企業が、既存欧州市場を死守する一方で、今般の金融危機を乗り越えるべく、他の地域、特に極東地域の企業との競争を激化させグローバル化によって開かれた新市場への進出を目指し、それぞれの規模・技術力等に応じた各企業独自の生き残り策、経営戦略を見直しているものと考えられる。

したがって、欧州の主要舶用企業の金融危機後の経営状況と経営戦略を調査することによって、我が国の舶用企業が、より一層のグローバル化を見据え、国際競争力を維持・向上するための経営戦略を策定するための一助とするために本調査を実施した。

## 目次

1. 欧州海事産業の現状	1
1.1 世界及び欧州金融危機の影響	1
1.2 海運業	3
1.3 造船業	4
1.4 船用工業	9
2. 欧州主要船用企業のケース・スタディ	11
2.1 Wärtsilä (フィンランド)	11
2.2 Rolls Royce (英国)	18
2.3 Kongsberg (ノルウェー)	30
2.4 Cargotec(フィンランド)	38
2.5 Alfa Laval (スウェーデン)	46
2.6 Aalborg Industries(デンマーク)	53
3. まとめ：欧州船用企業の戦略	61
3.1 コスト削減戦略	61
3.2 サービス戦略	62
3.3 製品のパッケージ化	64
3.4 オフショア市場	65
3.5 ブラジル市場	66
3.6 研究開発戦略	67
3.7 環境技術	68



## 1. 欧州海事産業の現状

### 1.1 世界及び欧州金融危機の影響

2008年に発生した世界的な金融危機の海事産業への主な影響は、貿易量の減少による船腹需要の激減、金融機関の融資引き締めによる資金の枯渇であった。これに加え、過去数年間の好景気と製造拠点としての中国の台頭による新造船発注ブームは、既に深刻な船腹過剰を発生させており、不況により需給バランスの不均衡は一段と拡大した。また、新造船ブームの中で、高騰した船価で新造船を発注した船主にとって、船舶融資の引き締めは死活問題となった。

海運業では、2008年下半期から2009年にかけての消費の落ち込みによる世界貿易量の減少に伴うコンテナ輸送と乾貨物輸送の低迷が顕著であった。海事産業、即ち海運業と造船業・船用工業は、従来、景気の影響を受けやすい産業であるが、世界金融危機の打撃は、それまでの好景気と新造船ブームとの対比もあり、近年例を見ない規模のものとなった。海運業の不振は、新造船発注の激減及び既存の新造船契約の大量解約を引き起こし、造船業ひいてはそれに依存する船用工業へも大きな打撃を与えた。

2009年9月に実施された欧州を中心とする運輸（航空、鉄道、海運）関連企業・組織を対象としたNorton Rose社による景況感調査<sup>1</sup>では、鉄道産業の回答者の73%、航空産業の80%、海運の83%が、今後12か月間に金融危機の影響は軽減されないと答えており、運輸関連産業の中でも海事産業の景況感の悪さが際立っていた。

一方、2010年9月の同様の調査<sup>2</sup>では、18%の回答企業・組織が既に状況は改善し始めていると答えている。また、14%が今後12か月、36%が今後1~2年間に改善するだろうと答えており、前年に比べて運輸産業の景況感は改善しているが、完全な回復にはかなりの時間を要すると考えられていることがわかる。

金融・経済の回復の状況には地域的なばらつきがある。現在、海事産業を牽引しているのはアジア市場の回復で、中国の工業製品及び原材料への需要は伸びており、中国政府は2010年の経済成長率を8%と予測している。また、インドでも同様の経済成長が予想されている。

また、海事産業の産業市場別のビジネス戦略としては、世界金融危機の影響は受けたが、他の市場と比べて打撃が少なく、今後の安定した成長が予想されるオフショア産業を投資とビジネス拡大のターゲットとしている企業が多い。

さらに、地域的にみると、オフショア産業の発展が見込まれるブラジルを含む中南米市

---

<sup>1</sup> The way ahead for transport - The impact of the global financial crisis on the aviation, rail and shipping sectors, A Norton Rose GROUP SURVEY September 2009

<sup>2</sup> The way ahead for transport, A Norton Rose GROUP SURVEY September 2010

場では、企業買収やジョイント・ベンチャー等の新たな投資が増加傾向にあり、多くの海事企業がブラジル市場は重要なビジネス機会を提供すると考えている。

このように、海運会社・船主をはじめとする海事産業は、今後の世界的な経済及び貿易のトレンドと船腹需要の推移を見極めながら、慎重に投資を再開し始めている。しかしながら、2004～2008年の世界的な造船ブームの復活はないであろうというのが大半の見方となっており、海事企業はそれに対応した柔軟で効果的なビジネス戦略を打ち出すことを迫られている。

## 1.2 海運業

2009年、大型タンカー市場（VLCC、アフラマックス）の収入は2003年の水準に、小型タンカー（ハンディサイズ）の収入は1999年以前の水準にまで落ち込んだ。バルク・キャリア市況も2008～2009年前半にかけて2000年の水準に落ち込んだが、2009年末には2008年末時点に比べると収入は回復している。コンテナ船市況は引き続き低迷しており、世界の貿易量は幾分回復したが、未だに運航コストの20～25%以下のレベルで推移している。<sup>3</sup>

市況の更なる悪化を防ぐ目的で、多くの船主は運航船腹量を減少させ、運航船舶も超スロー・スティーミング（低速運航）を実施している。2009年には、平均してコンテナ船の10%が運航を停止していた。また、タンカーを石油輸送用ではなく貯蔵用に利用する船主も多く、約60隻のタンカーが貯蔵用に転用されていた。

既に過剰状態の船腹に加え、特に新造船ブームに乗った中国、韓国の造船所には膨大な新造受注残が存在しており、新造船への需要がノーマルな状況に戻るにはかなりの時間を要すると見られている。新造船ブーム後の需要の低迷は、船価の下落を引き起こしており、クラークソンによると、2009年の新造船の船価は、平均して前年比22%低下した。中でも、コンテナ船、大型バルク・キャリア、タンカー等の貨物船の船価は30～40%低下している。

このような市場の低迷は、船主、造船所、船用メーカー、船舶融資を行う銀行等すべての関係者の財務状況に打撃を与えており、既存及び新たなビジネスへの資金調達を困難にしている。既に発注された新造船への必要資金は、2,000億ドル程度不足しているの見積もられており、今後の市場回復と船価の動向が注目されている。<sup>4</sup>

2010年に入り、世界経済の回復と船主のコスト削減努力等により、海運市況にも回復の兆しが見えている。未だ不透明感が残るものの、主要港の貨物取扱量は予想以上の回復をみせており、金融危機以前の水準に復調している港もある。コンテナ船の待機は低位安定し、貯蔵用に利用されていたタンカー数も減少している。収益予測を上方修正し、黒字を確保する見込みの海運会社も多い。

一方、経済活動のグローバル化により海運業における競争は激化し、船主は最小限のコストで貨物の輸送を行うことを余儀なくされている。このため、船主・船社が新造船を発注する場合の優先事項は、ブランド名、販売・サービス網、輸送コスト等ではなく、船価である場合が多く、造船所や船用メーカーにとっては価格下落への圧力となっている。特にアジア諸国に比べて人件費の高い欧州では、競争力の維持が更に難しくなっている。

---

<sup>3</sup> CESA Annual Report 2009-2010

<sup>4</sup> 同上

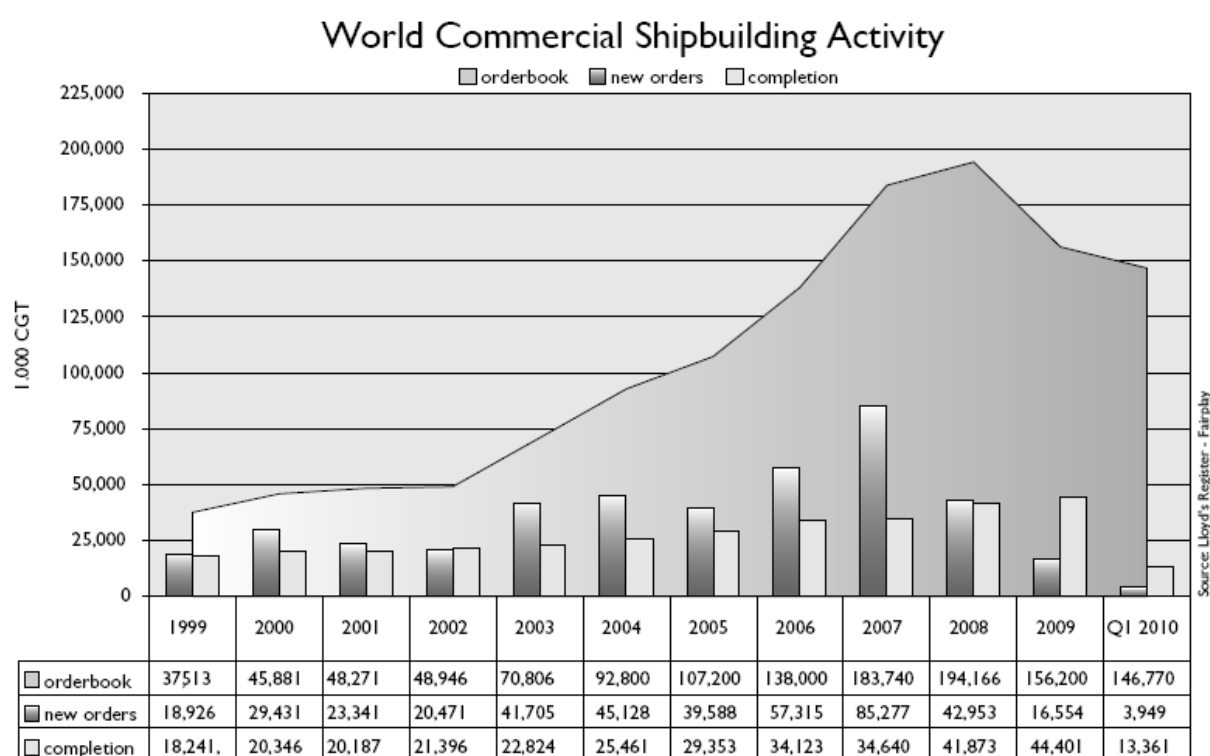


## 1.3 造船業

### 世界の造船業

2003年から2008年秋に世界金融危機が発生するまで、好景気に乗った投機的な新造発注が集中し、空前の新造船ブームであった。また、現在世界の二大造船国である韓国と中国は、造船業を国家的な戦略産業と位置付けており、政府主導で造船能力を急速に拡大してきた。2009年の新造船シェアは、韓国が32%、中国が28%、日本が21%となっている。

表1:世界の造船量 1999年～2010年Q1(受注残、新規受注、竣工、単位:1,000CGT)



出所：CESA Annual Report 2009-2010

世界金融危機発生後の2009年は、新規受注の激減と大量の新造船引渡しにより、世界の新造受注残は21%減少した。手持ち工事の多さにもかかわらず、新規受注の激減と新造キャンセルのため、造船所の受注残は縮小している。

2009年に入ってから6四半期(18ヶ月)間の新規受注量合計は2,200万トン(CGTベース)で、それ以前の6四半期(18ヶ月)の合計が1億トン以上であったことを考えると、世界金融・経済危機の造船業への影響の深刻さがわかる。

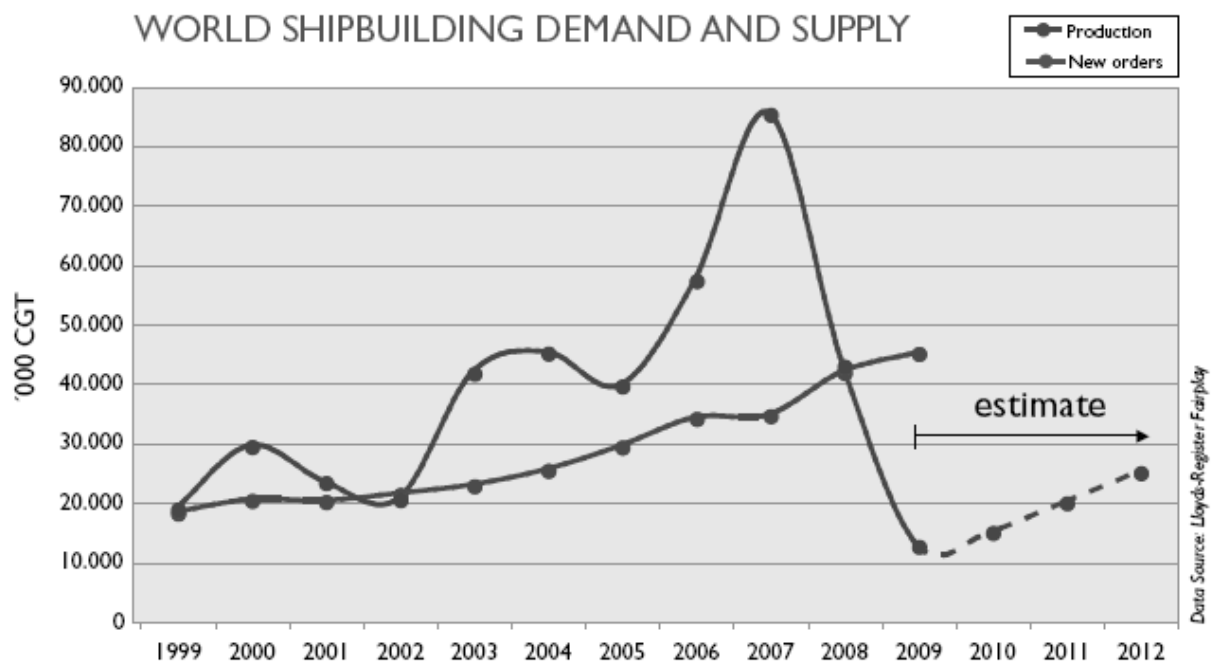
2009年の新規受注量は1,650万トンで、竣工量の約3分の1に相当する。2010年に入り、新規受注も回復傾向にはあるが、それよりも早いペースで受注残は縮小している。2010

年も、世界の竣工量は過去最高ペースで推移しており、年間1億総トンにも達しようとしている。<sup>5</sup>

船腹過剰による需給バランスの不均衡と海運市況の低迷により、船主にとっては新造船建造への投資資金の回収期間が長期化している。一方、船舶の資産価値は、金融危機直前のピークであった2008年半ばの水準から半減している。

近年の新造船ブームに乗った投機的な新造船投入により、あらゆる主要船種における船腹過剰が発生していると同時に、世界船隊の船齢は比較的若くなっている。特にコンテナ船の平均船齢は10年である。金融危機発生後にキャンセルされた契約もあるが、現在も新造船引き渡しは続いており、今後数年間は大規模な代替需要は見込まれないと予想される。また市場では船価の下落への観測もあり、2010年に回復の兆しを見せている新造船市場の先行きは不透明である。<sup>6</sup>

表 2: 世界の新造船需給バランス 1999～2012 年 (新規受注と竣工、単位: 1,000CGT)



出所：CESA Annual Report 2009-2010

<sup>5</sup> マリタイム・ニュース (2010.09.28)

<sup>6</sup> CESA 「Towards a new dawn... Europe's response to the global shipbuilding crisis」 April 2010

## 欧州の造船業

欧州全体の造船業を代表する業界団体である CESA (Community of European Shipyards' Associations) には、欧州連合 (EU) 諸国、ノルウェー、クロアチアの 16 の造船工業会と 300 以上の欧州造船所が加盟している。欧州造船業 (修繕を含む) の年間売上高は約 300 億ユーロ<sup>7</sup>で、業界全体で約 50 万人を雇用している。各欧州造船所の規模は比較的小さく、欧州の上位 20 社の造船所の建造量合計は、世界最大の造船所である現代重工 1 社に満たない。<sup>8</sup>

アジアの三大造船国が世界の造船量の大半を占める中、欧州造船業は、クルーズ船 (市場シェア 99%)、オフショア船 (同 43%)、豪華ヨット (同 65%) 等、付加価値の高いいくつかの船種で依然として高いシェアを持つ<sup>9</sup>。これらの船種は、一隻毎にデザインが異なることが多く、高度の専門性と高い品質、複雑な製造工程が特徴である。欧州の造船所は、貨物船やタンカー等の一般船舶建造では、価格的に中国や韓国やその他の新興造船国に太刀打ちできないため、専門性の高い船種のニッチ市場に特化する造船所が多い。

2008 年下半期の世界金融危機発生後、タンカー、バルク・キャリア、コンテナ船建造における欧州造船所の市場シェアは更に縮小し、また受注残の約 17% に相当する 150 万トン (CGT ベース) がキャンセルされた。このため、浚渫船、漁船、プレジャーボート、オフショア船、調査船、環境関連等、欧州造船所の得意とする特殊船種及び技術への集中傾向が強まっている。

しかしながら、このような専門性にかかわらず、欧州造船所の全体的な市場シェアは縮小傾向にある。金融危機は、一般船舶だけではなく、特殊船への需要も減少させたからである。さらに、ロシアやブラジルの政府による船舶及び搭載機器の自国調達政策の促進も、欧州造船所だけではないが、新規受注の減少につながっている。

金融・経済危機の中、欧州で好調を維持した数少ない市場セグメントとしては、フェリー市場がある。近年のエコ志向とフェリー網やサービスの充実により、2009 年、フェリー乗客数は 10% 増加した。特に北欧では、環境に優しいガスを燃料としたフェリーへの需要が高まっており、今後の発展が期待できる分野となっている。

2008 年下半期以降、欧州造船所の新規受注は大きく減少し、受注残も約 30% 減少した。これにより、いくつかの造船所が経営破たんし、また 2009 年末までに造船業全体の従業員も約 20% 削減された。欧州造船所の建造する船種は、その複雑性によりリードタイムが長いため、2009 年の収入減少率は 5% 程度であったが、2010 年末までには欧州建造能力

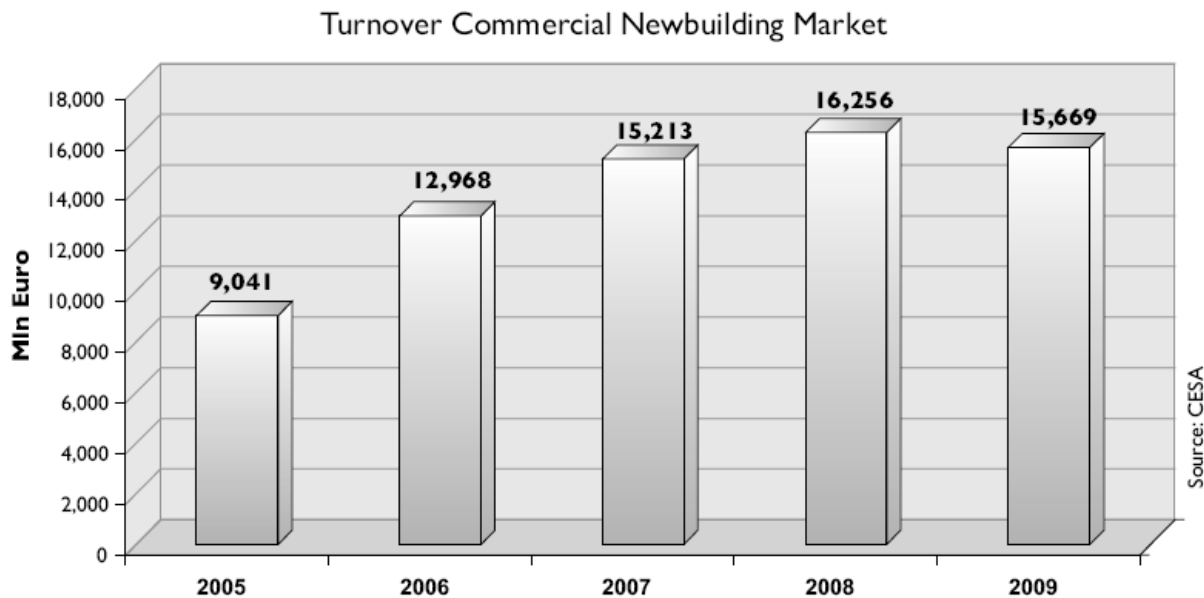
<sup>7</sup> 1 ユーロ = 112.9 円 (2011 年 2 月 25 日現在)

<sup>8</sup> CESA Annual Report 2009-2010

<sup>9</sup> [http://www.emec-marine-equipment.org/docs/fn97616\\_ecorys\\_final\\_report\\_on\\_shipbuilding\\_competitiveness.pdf](http://www.emec-marine-equipment.org/docs/fn97616_ecorys_final_report_on_shipbuilding_competitiveness.pdf)

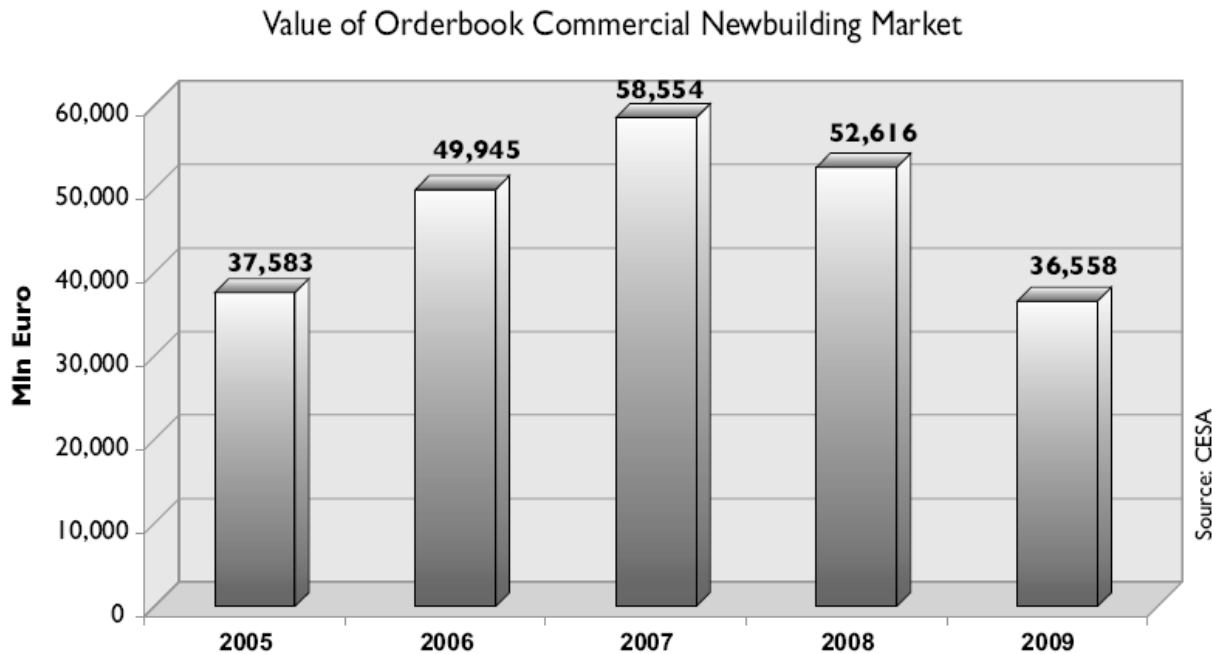
の50%が余剰となるとの予測もあり、状況は今後更に悪化する可能性がある<sup>10</sup>と見られてきたが、2010年10月には、クルーズ船、大型ガス・フェリーで成約が相次ぎ、最悪の事態は当面回避された模様である。

表 3: 欧州造船所の売上高の推移 2005～2009 年(単位:百万ユーロ)



出所 : CESA Annual Report 2009-2010

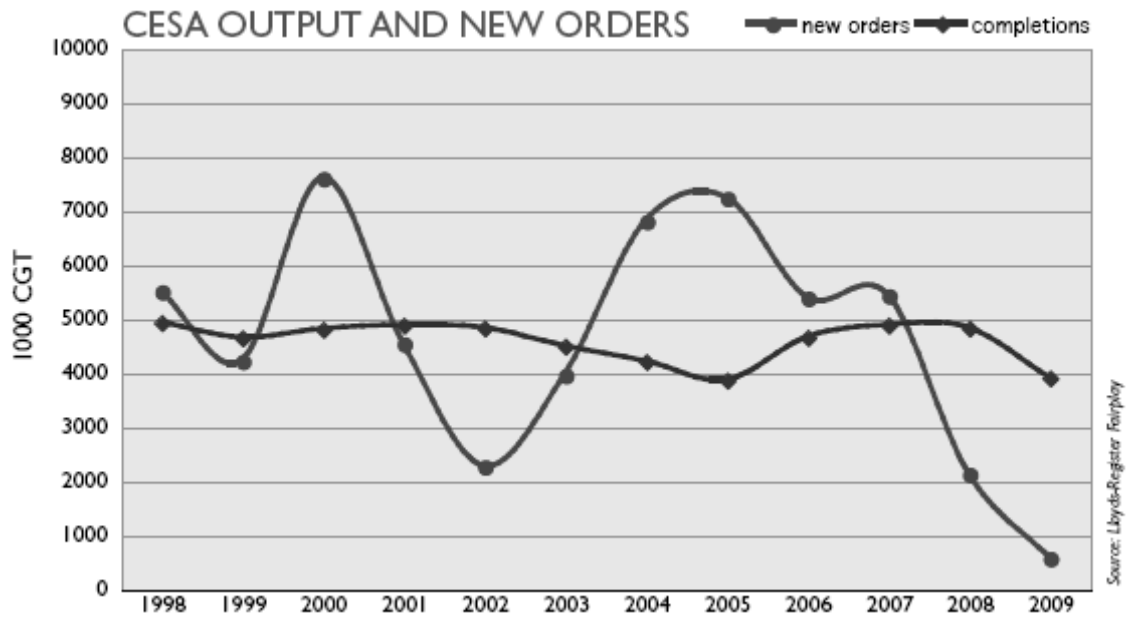
表 4: 欧州造船所の新規受注量の推移 2005～2009 年(単位:百万ユーロ)



出所 : CESA Annual Report 2009-2010

<sup>10</sup> CESA「Towards a new dawn… Europe's response to the global shipbuilding crisis」April 2010

表 5: 欧州造船所の竣工量と新規受注量の推移 1998～2009 年(単位:1,000CGT)



出所: CESA Annual Report 2009-2010

## 1.4 船用工業

欧州の船用工業は、船舶の建造、改造・修繕及び海洋構造物の建造に関する全ての製品とサービスを提供している。その製品群は、鋼板その他の基本的な資材から、エンジン、推進システム、荷役システム、一般機器と関連製品、環境関連機器、安全関連機器、電子制御機器、IT 機器等を網羅し、港湾インフラと運営、船陸インターフェイス、造船・修繕産業等の幅広い海事産業を支援している。

その幅広い製品群に加え、高い技術力と革新性が特徴で、推進システム、荷役システム、通信、自動制御装置、環境関連機器では、世界をリードしている。船用機器・技術の高度化に伴い、大型ディーゼル・エンジン、エレクトロニクス、艀装、サービス等を含めると、付加価値の高い欧州船用製品は、船種によって船価の 70～80%に達することもある。<sup>11</sup>

欧州船用製品は、欧州造船所が得意とするクルーズ船、大型フェリー、メガ・ヨット、浚渫船、艦艇、潜水艇等の複雑な船舶に対応するだけでなく、欧州造船業の規模縮小に伴い、早い時期から海外市場に目を向けていた。現在では韓国、中国をはじめとする欧州域外の造船国でも強い競争力を持ち、特に、欧州船主向けの船舶は、欧州外の造船所で建造される場合でも、欧州船用製品が搭載されることが多い。

欧州では、国ごとに工業分類方法が異なり、「船用工業」という独立した工業分野のない国もある。また、多くの有力メーカーは歴史が古く、船用製品と同時に自動車、航空機等の他産業向けの製品を製造している場合が多いため、純粋な船用工業及び船用製品のみに関するデータを得ることは非常に困難である。

こうした条件を踏まえた上で、欧州全体の船用工業を代表する業界団体 **EMEC (European Marine Equipment Council)** によると<sup>12</sup>、欧州の船用工業は、287,000 人を直接雇用、436,000 人を間接雇用する重要産業で、欧州海事産業内では、海運、漁業に次ぐ第三の海事クラスターである。

欧州の 13 の船用工業会<sup>13</sup>が加盟する **EMEC** 会員企業の 2008 年の総売上高は、420 億ユーロである。現在、欧州域外への輸出が 46%を占めているが、世界の造船業の分布を見ると、この数字は 50～60%となる可能性がある。また、多くの欧州船用メーカーはアジアの造船所や船用メーカーと技術提携又は製造ライセンスを提供しており、欧州の船用技術は、実際のシェアよりも幅広く利用されていると考えられる。

---

<sup>11</sup> [http://www.emec-marine-equipment.org/marine\\_equipment/index.asp](http://www.emec-marine-equipment.org/marine_equipment/index.asp)、[http://www.emec-marine-equipment.org/docs/fn97616\\_ecorys\\_final\\_report\\_on\\_shipbuilding\\_competitiveness.pdf](http://www.emec-marine-equipment.org/docs/fn97616_ecorys_final_report_on_shipbuilding_competitiveness.pdf)

<sup>12</sup> [http://www.emec-marine-equipment.org/marine\\_equipment/facts\\_and\\_figures.asp](http://www.emec-marine-equipment.org/marine_equipment/facts_and_figures.asp)

<sup>13</sup> 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、オランダ、ノルウェー、ポーランド、スウェーデン、トルコ、英国

2008年時点における欧州船用工業の年間成長率予測は2.5%であったが<sup>14</sup>、2008年下半期に発生した世界金融・経済危機は、世界の造船市場と、それに依存する船用産業に大打撃を与え、高い専門性と技術を持つ欧州企業も例外ではない。2009年はほとんどの船用メーカーは大幅な減収・減益となり、Wärtsilä等の有力企業でも大規模な人員削減を実施している。

ある欧州船用メーカーは、金融・経済危機の影響は当初の懸念よりも少なく、それまで数年間の異常な好景気と新造船ブームがノーマルな状態に戻っただけであり、新造船ブーム時の受注残の消化と2010年に入り回復してきた新規受注が今後も順調に伸びた場合、コスト削減策とともに不況期を乗り切ることができると分析している。

一方、プラス材料としては、金融・経済危機により、海事産業全体でコスト削減への動きが一段と高まり、運航コストと排出ガス削減のための船舶設計と搭載機器の技術革新を促す好機となっている。主要海運会社は、燃料消費量削減による運航コスト及び排出ガスの削減、高環境性能を有する船舶の運航による企業イメージの改善等の利点を認識しており、将来的なビジネス拡大のポテンシャルは大きい。このため、伝統的に環境意識が高く、船主からの環境技術への要望も高い欧州、特に北欧では、近年、造船・船用企業を中心とした海事産業による環境技術関連の技術研究開発の進展が著しい。

また、オフショア市場等では、好景気に乗じて市場参入した企業が不況時に競合できずに淘汰されたため、既に確立した地位を持つ有力企業のビジネスにとってはプラスとなり、市場シェアを伸ばす結果ともなっている。

企業買収に関しても、不況時にこそ参入メーカー数が多く安い価格で購入できる製品ではなく、特殊性の高い製品を製造するメーカーを買収することにより、提供できる船用製品が充実した既存の有力メーカーの立場が更なる強くなる傾向がある。

多くの有力船用メーカーは、短期納期に柔軟に対応すること、提供製品及びサービスの充実、環境関連技術・製品の促進、今後の発展が予想される市場であるブラジル等の現地調達策に対応すること等を短・中期的なビジネス戦略としている。

次章では、ケーススタディとして、各市場、製品セグメントで高い専門性と確立した地位を持つ、代表的な欧州船用メーカー6社のビジネスの現状を概説し、今後の戦略を分析する。

---

<sup>14</sup> [http://www.emec-marine-equipment.org/marine\\_equipment/facts\\_and\\_figures.asp](http://www.emec-marine-equipment.org/marine_equipment/facts_and_figures.asp)

## 2. 欧州主要船用企業のケーススタディ

### 2.1 Wärtsilä(フィンランド)

本社所在地：

Wärtsilä Corporation

John Stenbergin ranta 2

P.O. Box 196

FI-00531 Helsinki

Tel. +358 10 709 0000

Fax +358 10 709 5700

<http://www.wartsila.com/>

#### 2.1.1 概要、業務内容

船用及び陸上発電市場向け総合動力システムの有力メーカー。絶え間ない技術革新と高効率の動力システムを提供することにより、顧客である船舶及び陸上発電所の経済性及び環境性を高めることを目的としている。

グループ全体の 2009 年の売上高は 53 億ユーロ<sup>15</sup>、70 カ国に 160 拠点をもち、総従業員数は約 18,000 人である。

Wärtsilä のビジネスは、船用動力、陸上発電、サービスの 3 部門に分かれている。船用動力部門では、船用産業向けのエンジン、発電システム、減速機、推進機器、自動制御機器、配電システム、シール装置等を提供しており、商船、オフショア船、クルーズ船、フェリー、特殊船等全ての市場で確固たる地位を築いている。

#### 2.1.2 沿革、組織の変遷

Wärtsilä は長い歴史を持つが、事業再編により現在の社名と動力ビジネスを主力とする事業体制となったのは、過去 10 年間のことである。

Wärtsilä の起源は、1834 年にフィンランド南東部カレリア地方に開設された製材所に遡る。1851 年には鉄工所も併設され、1898 年以降は「Wärtsilä」いう社名が使用されている。1930 年代には、製紙機械工場、造船所等の買収により事業拡張を行い、本社をカレリア地方からヘルシンキに移した。

1938 年、Wärtsilä はドイツ Friedrich Krupp Germania Werft AG とライセンス契約を

---

<sup>15</sup> 1 ユーロ = 112.9 円 (2011 年 2 月 25 日現在)



締結し、ディーゼル・エンジン製造を開始した。Wärtsilä 製ディーゼル・エンジンの第一号機は、1942 年に完成した。

1970 年代後半にはスウェーデン Bofors 社からディーゼル・エンジン部門を買収し、国際市場に参入した。当時の主要ビジネスは、造船、ディーゼル、機械、陶材、鋳、消費財の 6 部門であった。

1991 年、Wärtsilä はフィンランドの石灰セメント企業 Oy Lohja Ab（1897 年設立）と合併し、Metra 社となった。

1996 年、Metra とイタリア造船所 Fincantieri は、エンジン・メーカー Wärtsilä Diesel、New Sulzer Diesel、Diesel Ricerche の合併に合意し、1997 年に新企業 Wärtsilä NSD Corporation が誕生した。

2000 年、Fincantieri が Wärtsilä NSD の持ち株を Metra に売却し、Metra は事業再編により、動力システム・ビジネスに特化し、社名を現行の Wärtsilä Corporation に変更した。

2002 年には、Wärtsilä は大手推進機器メーカー John Crane Lips を買収し、同社は Wärtsilä グループ内の Wärtsilä Propulsion 社となった。

2003 年、Wärtsilä は中国造船グループ CSSC 内の CME 社とのジョイント・ベンチャーを設立、中国におけるプロペラ製造を開始した。

### 2.1.3 主力製品と市場

Wärtsilä は、2010 年第 3 四半期時点における Wärtsilä 中速主機の市場シェアを約 32%、低速主機の市場シェアを 12%、補機の市場シェアを 3%としている。

回復基調にあるとはいえ、新造船市場の大きな需要が見込めない現状における Wärtsilä の 2010 年の船用動力部門の新規受注の急速な回復は、オフショア市場における数件の大型受注によるところが大きい。市場別の新規受注高では、オフショア船 43%、商船 33%、特殊船 18%、旅客船（クルーズ、フェリー）2%、船舶設計 3%と、オフショア市場向けビジネスが半分近くを占めている。

Wärtsilä は元来オフショア部門に強いが、近年はクリーンな LNG 燃料の使用を可能にする DF（Dual Fuel：二元燃料）技術エンジンへの需要がオフショア市場において高まっている。また、システム統合、船舶設計、ソリューション（機器）の提供という Wärtsilä の総合戦略が奏功している。

2010年に入ってから船用動力部門の注目すべき受注としては、Tarbit Shipping社（スウェーデン）の2,500DWT型プロダクト・タンカー「Bit Viking」のディーゼル主機をLNG 焚きエンジンへと改造するという世界初のプロジェクトがある。環境性の高いLNGエンジンの使用により、同船が運航するノルウェー海域ではNO<sub>x</sub>（窒素酸化物）税が軽減される。

また、2010年第3四半期には、大型コンテナ船34隻へのWärtsilä Slow Steaming Upgrade Kits 供給に関する大型契約をA.P. Moller Maersk Group（デンマーク）と締結した。燃料価格の高騰とコンテナ市場の飽和状態により、多くのコンテナ船社は速度を落とした運航を行っている。同アップグレード・キットは、低速運航時の使用燃料とCO<sub>2</sub>の削減を実現する。

このように環境性向上とコスト低減の両方を目指す船主にとって、LNGエンジンの採用を含むエンジン性能の改良は、非常に有効なオプションとなっている。

#### 2.1.4 実績

2009年のWärtsiläグループ全体の売上高は、52億6,000万ユーロ（前年比14%増）であったが、新規受注額は32億9,100万ユーロ（同41%減）と減少した。受注残高も前年比35%減の44億9,100万ユーロと縮小した。

船用部門のみで見た場合、2009年の売上高はグループ全体の34%を占める17億6,700万ユーロ（前年比15%増）であったが、新規受注額は前年比83%減の3億1,700万ユーロと激減している。受注残高も前年比42%減の25億5,300万ユーロと大幅に縮小した。

一方、船用、陸上発電両市場を対象としたサービス部門の売上高は、18億3,000万ユーロと前年レベルを維持し、新規受注は前年比3%増の19億1,700万ユーロ、受注残も前年比29%増の5億7,600万ユーロと拡大した。また、従業員数もグループ全体では数百人規模の人員整理を行ったが、サービス部門では逆に約200人の増員となっている。

Wärtsiläの2010年1月時点における年間予測では、造船市場の停滞により、2010年の売上は前年比で最大20%の減少を見込んでいた。

しかしながら、2010年に入り、先行きに不透明感が残るものの、市場は当初の予想を上回る回復を示している。最新の通期決算（2010年1～9月期）では、グループ全体の売上高は前年同期比17%減で、年間の売上減少幅は前年比15%程度に止まると予想を上方修正し、営業利益は前年比10%以上の増加を予想している。船舶動力部門の売上は同32%減である。同期の新規受注量は、ピーク時には及ばないものの、グループ全体で前年同期比22%増、船舶動力部門は同83%増の大きな伸びを示している。

2010年第3四半期単体の中間決算（2010年11月現在）では、Wärtsiläグループ全体の新規受注高は前年同期比38%増を記録している。特に船用動力部門の回復は顕著で、新規受注高は前年同期比160%増の1億7,600万ユーロとなった。

一方、受注残高は縮小が続いている。2010年1～9月期のグループ全体の受注残高は前年同期比21%減、船舶動力部門は同37%減である。サービス部門に関しては、昨年はコスト削減により必要最低限以外のメンテナンス作業を控えていた船社へのビジネスが復活したため、前年同期比21%増の伸びを示している。

### 2.1.5 生産体制

2000年の新体制開始以降、Wärtsiläは精力的に生産体制の再編を行ってきた。主な動きは、以下に示すアジア地域及びブラジル、ロシア等の新興市場への生産拠点の移転と新規開設、ジョイント・ベンチャー等である。

2003年、中国CSSCグループ子会社のSMEと中国国内でのプロペラ製造に関するジョイント・ベンチャーを設立。

2004年、フィンランドTurku工場におけるエンジン製造の終了を発表。

2006年、中国江蘇省無錫市にWärtsiläが100%所有する初の製造拠点を開設。ブラジルNuclebras Equipamentos Pesados SA社に製造ライセンスを供与。Wärtsilä、China Shipbuilding Industry Corporationと三菱重工業が中国における低速エンジン製造に関するジョイント・ベンチャーを設立。中国及びオランダにおける操縦式スラスターの製造に投資。

2007年、Hyundai Heavy Industries Co. Ltd (HHI)と韓国におけるLNG船向けDFエンジンの生産に関するジョイント・ベンチャーを設立。ベトナムVietnam Shipbuilding Industry Corporation (Vinashin)とベトナムにおけるWärtsilä低速エンジンの製造に関するライセンス契約を締結。ロシアBryansk Engineering Works (BMZ)とロシアにおけるWärtsilä低速船用ディーゼル・エンジン製造に関するライセンス契約を締結。

### 2.1.6 ビジネス戦略

#### 基本戦略

Wärtsiläは、ライフサイクルを通じた動力システムの総合的ソリューション（製品、ソリューション、サービス）を提供することにより、船舶及び発電市場の顧客のビジネスを促進することを目標としている。

Wärtsilä の全社的な戦略目標は、最高のライフサイクル効率を持つ製品、ソリューション、サービスを提供することで、市場リーダーとしての立場をより強固なものとするところである。目標実現のためには、全世界の顧客のニーズに合わせた統合システムとサービスのラインアップを提供する。市場リーダーとしての競争力維持のためには、絶え間ない技術革新と研究開発を行う。長期的視野に立ったビジネス戦略、財政的な強さ、変化する市場要求に迅速に応える能力が、Wärtsilä の強みである。

船用動力部門の基本戦略は、船用動力市場で最も充実した製品ポートフォリオを持つ最大のソリューション提供企業として、製品のライフサイクルを通じて、全ての顧客の重要なビジネス・パートナーとなることである。Wärtsilä の製品とサービスのポートフォリオの豊富さは、様々な製品を統合したシステム及びソリューションのパッケージとして提供することを可能にし、市場における競争力を高めている。また、競争力維持のためには、組織的成長及び企業買収・合併、他社との提携等の方策により、常に提供可能な製品及びサービスのポートフォリオの拡大に努めている。現在の主要市場はアジア地域で、今後もアジアを中心とした地理的プレゼンスを高めてゆく。また、同社は、今後、船用ビジネスにおけるサービスの重要性が高まると予想している。

## 企業買収・合併戦略

市場リーダーとしての更なる競争力強化という目標実現のため、あらゆるニーズに対応する製品とサービスにより、顧客に最高の信頼性、安全性、環境性と効率を提供することが Wärtsilä の戦略である。これには新たな製品投入とサービスの拡大が必要であり、Wärtsilä は組織的成長と同時に、オートメーション、環境技術等の戦略的分野における企業買収・合併、提携を積極的に行っている。

## 生産体制戦略

Wärtsilä の生産戦略は、常に変化する市場環境と市場要求に柔軟に対応できる効率的な生産体制を持つことである。生産体制はプロセスを重視し、製品受注、エンジニアリング、資材調達、製造・組立、製品発送全てを管理するデリバリー・センター体制である。また、より効率的なサプライ・チェーン構築を目指し、パートナー、サプライヤーと緊密な協力を行っている。サプライ・チェーン構築の最優先事項は、資材の確保、品質管理、正確な調達である。

## サービス戦略

Wärtsilä のサービス部門は、自社製品のアフターサービスだけでなく、船用動力・陸上発電ビジネスにおけるロジスティックス、技術サポート、フィールド・サービス全般の週 7 日 24 時間サービスを提供できる唯一の企業として、強い競争力を持つ。その戦略は、船用動力部門と同じく、提供サービスの更なる充実により、市場リーダーとしての地位と

競争力を高めることである。また、船用動力・陸上発電市場の環境変化の中、将来的なビジネス成長への安定基盤としての役割も大きい。そのためには、顧客サービスの最適化を目指した発展と、買収企業のビジネス統合も重要戦略である。

Wärtsilä は近年企業買収・合併によりサービス事業とネットワークを急速に拡大してきた。2007年には、成長のめざましいベトナム海運、造船、発電市場向けに、新たなサービス拠点を開設した。また、最大の市場である韓国には、顧客企業のエンジニア向けのトレーニング・センターを開設した。さらに、船舶管理会社 V Ships 社と、幅広い船用技術サービス提供に関する協力を合意した。

2008年には、ナミビア、チリ、ブラジル、マダガスカル、アゼルバイジャン、中国、トルコ、ドバイで、サービス拠点の新規開設または拡張を行った。また、スペア・パーツの配送を一括管理する新拠点をオランダに開設することを決定した。

2009年には、Murmansk（ロシア）、ストックホルム（スウェーデン）に新サービス拠点を開設した。これらの新拠点開設は、今後の Wärtsilä のサービス事業の成長を見込んだ戦略的決定である。

## 財務戦略

Wärtsilä の財務目標は、ビジネスの成長による財務実績の改善、また、投資家、株主及び社会に有利な利益を還元することである。

現在のグループ全体の年間売上高の成長目標は 6~7%、船用動力及び陸上発電部門の成長目標は 4%、サービス部門は 10~15% である。また、営業利益の成長率は 8~10%（±2%）、支払能力比率の目標は 35~40% である。

## コスト削減戦略

2008 年秋の金融危機以後の市場停滞を受け、Wärtsilä は 2009 年 5 月に、人員削減、事業再編を含むコスト削減策を打ち出した。

まず、2009 年には、金融危機の影響が最も顕著であった船用動力部門で人員削減が行われた。続いて 2010 年 1 月には、市場の変化と需要の低下に対応する生産能力の調整を行った。欧州の生産能力の一部は中国に移転され、オランダの製造拠点 2 ヶ所は閉鎖が発表された。また、多くの諸国では、小規模拠点の閉鎖と他拠点への統合が実施された。

主にフィンランドとノルウェーでは一時的解雇が実施された。また、人事の重複と無駄をなくすための効率化が検討され、全世界で約 400 人規模の人員整理を実施した。最終的には、約 1,800 人を削減する予定である。

これらのコスト削減策が全て実施された場合、1億1,000万～1億2,000万ユーロのコスト削減となる。2010年末までには、3,000万ユーロの削減を予想している。一方、リストラにより発生する一時的なコストは、約1億4,000万ユーロで、うち4,000万ユーロが2009年に発生している。2010年1～9月期のリストラ・コストは5,900万ユーロであった。<sup>16</sup>

## 技術開発戦略

Wärtsiläは、エンジン、プロペラ、排ガス浄化装置、自動化装置、統合システム及びソリューションの設計、開発、製造を行っている。研究開発活動の目標は、技術面における市場リーダーとなることで、特に環境性、信頼性、効率性、コストの改善を戦略的研究分野と位置付けており、市場及び顧客のニーズに合わせた付加価値の高い魅力的で競争力のある技術・製品を開発する。また、互換性が高く、共通の技術プラットフォームを持ち、製造が容易な製品の開発にも力を入れている。

2009年の研究開発予算は、1億4,100万ユーロであった。これは売上高の約2.7%に相当し、比率は過去5年間変わっていない。<sup>17</sup>

Wärtsiläは、自社社員による研究開発と革新を促進するインセンティブを提供することにより、自社の知的所有権と特許を保護する政策を持つ。研究開発の最優先事項は、自社の専門技術、重要技術の開発と保護である。この目的のため、2009年には、フィンランドVaasaに、製造技術の開発を行い、その知識をシェアするためのグローバル製造技術センター（Global Manufacturing Technology Centre）を開設した。

また、蓄積された自社技術の活用とともに、研究機関、エンジニアリング・コンサルタント、ライセンサー、その他の企業の戦略的パートナーと、戦略的分野における長期的な共同研究開発も行っている。

近年の研究開発活動の焦点は、自社エンジンへのコモンレール技術の採用、排ガス削減技術、効率改善、再生可能燃料の利用等である。重要な研究開発プロジェクトは、最大のライバル企業であるMAN Dieselを含む欧州主要メーカーや研究機関が参加しているエンジン性能向上に関するEU（欧州連合）主導の大規模共同開発プロジェクト「HERCULES」（High Efficiency Engine R&D on Combustion with Ultra Low Emissions for Ships）、フィンランド政府主導の新型ディーゼル発電装置開発プロジェクト（「GENSET」）及びEU主導の燃料電池開発プロジェクト等である。また、Wärtsiläは、欧州の主要大学のエンジン技術研究にも協力している。

---

<sup>16</sup>[http://www.wartsila.com/Wartsila/global/docs/en/press/media\\_publications/interim\\_reports/InterimReportQ310.pdf](http://www.wartsila.com/Wartsila/global/docs/en/press/media_publications/interim_reports/InterimReportQ310.pdf)

<sup>17</sup> Wärtsilä Annual Report 2009, Wärtsilä and Sustainability, key figures

## 2.2 Rolls-Royce(英国)

本社所在地：

Rolls-Royce Group plc. (持ち株会社)  
65 Buckingham Gate,  
London SW1E 6AT  
U.K.

持ち株会社 Rolls-Royce グループの本社はロンドンであるが、マリン部門本部はシンガポール、オフショア部門及び商船部門の本部はノルウェーに位置する。

Rolls-Royce (Maine)本部：

The German Centre  
25 International Business Park  
04-55/59 German Centre  
Singapore 609916

Tel: +65 659 48 150

Fax: +65 659 48 199

<http://www.rolls-royce.com/marine/>

商船部門本部：

Korsegata 4  
N-6025 Ålesund, Norway  
Tel: +47 81 52 00 70  
Fax: +47 70 10 37 03

オフショア部門本部：

Sjøgata 80  
N-6065 Ulsteinvik, Norway  
Tel: +47 81 52 00 70  
Fax: +47 70 01 40 05

### 2.2.1 概要、業務内容

Rolls-Royce Group は、民間航空（2009年全社売上の44%）、航空防衛（同20%）、マリン（商船及び艦船、同26%）、エネルギー（同10%）の4部門を持ち、世界の陸海空で使用される動力システム的设计、製造、販売及び関連サービスを提供する大手企業である。グループ全体では50カ国に販売・サービス拠点、20カ国に製造拠点をもち、39,000人（65%が英国外）を雇用している。

全社売上の約 26% (2009 年) を占める Rolls-Royce のマリン部門は、一企業としては最も幅広い船用製品ポートフォリオを誇る。同社は 2,000 社以上の顧客を持ち、同社製品は世界で 30,000 隻の商船及び艦船に搭載されている。34 カ国で 8,000 人を雇用し、主要製造拠点は英国、北欧、米国であるが、近年アジアの比重が高まっている。<sup>18</sup>

## 2.2.2 沿革、組織の変遷

Rolls-Royce の歴史は、1884 年に Henry Royce が起こした電気機械ビジネスに始まる。1904 年、Royce は自動車の製造を開始し、同年 5 月、ロンドンで自動車販売業を営む Charles Rolls に出会った。その後、Royce Limited が製造し、CS Rolls & Co が販売する自動車は、「Rolls-Royce」と呼ばれ、ビジネスの成功により 1906 年には Rolls-Royce 社が設立された。

Rolls-Royce 社は、自動車、航空機、船舶と事業を拡大していったが、1970 年代には事業不振により国営化され、自動車部門のみが民間企業として分離独立した。

1987 年に再び民営化された Rolls-Royce は、その後数々の買収・合併により、陸海空で使用される動力システムを提供できる英国唯一の企業として成長を続けた。

1999 年、Ulstein (ノルウェー：プロペラ、スラスター)、Kamewa (スウェーデン：プロペラ、ウォータージェット)、Brown Brothers (英国：スタビライザー)、Michell Bearings (英国：ベアリング) という、長い歴史を持つ有力船用メーカーを傘下に持つ英国 Vickers 社を買収した Rolls-Royce は、一躍世界大手の船用動力システム・メーカーとなった。<sup>19</sup>

現在では、Rolls-Royce は、世界第二位の民間航空エンジン・メーカー、同じく第 2 位の防衛航空エンジン・メーカー、世界最大手の船用推進システム・メーカー、世界大手のエネルギー・ソリューション企業である。その核となっているのは、ガス・タービン技術である。<sup>20</sup>

## 2.2.3 主力製品と市場

Rolls-Royce は、船用推進システム及び運動制御システムのシングル・サプライヤーとしては最も多くの製品、ソリューション、サービスを提供しており、オフショア船、商船、艦船、潜水艇等 30,000 隻以上が同社製品を搭載している。また、独自の船舶設計も行い、同社の中速ディーゼル・エンジン及び補機、ガス・タービン、プロペラ、スラスター、ウォータージェット等が搭載可能である。これらの推進機器・システムに加え、操舵システ

---

<sup>18</sup> <http://www.rolls-royce.com/reports/2009/businessreview/marine.shtml>

<sup>19</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/about/marine\\_history/](http://www.rolls-royce.com/marine/about/marine_history/)

<sup>20</sup> <http://www.rolls-royce.com/about/heritage/timeline/index.jsp>



ム、減揺システム、甲板機器も提供している。

Rolls-Royce の強みは、船用機器の最大のシングル・サプライヤーとして、顧客のニーズに合わせた船舶設計を含む様々なパッケージ製品を提供できることである。

## オフショア船

オフショア市場に関しては、Rolls-Royce は、PSV (Platform Supply Vessel)、AHTS (Anchor-handling Tug Supply Vessel)、MPSV (Multi-purpose Service Vessel)、ケーブル敷設船等のオフショア船向けのあらゆる関連船用機器・システムだけではなく、オフショア向けの船舶設計 UT-Design™を提供している。1970 年半ばに発表され、進化を続けてきた UT-Design™船型のオフショア船の納入実績は 500 隻以上に上る。Rolls-Royce 船用製品とのパッケージ販売も多く、現在 Rolls-Royce マリン部門のビジネスを牽引している好調なセクターである。

## 商船

商船向けの特徴的な製品としては、タグボートに多く採用されている Aquamaster スラスタ、沿岸航海を行う小型フェリー向けの環境性の高い Bergen ガス・エンジン、高速フェリー向けの Rolls-Royce Kamewa ウォータージェット、客船向けのスタビライザー等がある。

その他、多くの船種で利用可能なディーゼル・エンジン、ガス・タービン、補機ユニット、プロペラ、スラスタ、ステアリング・ギア、ラダー、甲板機器、自動化システムが Rolls-Royce マリン部門の主力製品である。

Rolls-Royce の製品・システム間の互換性により、運転効率の向上、燃費の向上、乗客や乗組員の快適性向上が実現される。<sup>21</sup>

## 艦艇・潜水艇

オフショア、商船関連技術の多くは、過去 10 数年間の他社の買収・合併によりもたらされた技術であるが、艦艇関連技術は Rolls-Royce が 50 年前から自社開発しており、推進技術ではいくつかの最も重要な技術のパイオニアとなった。

潜水艇に関しても、Rolls Royce は 1950 年代の開始当時から英国海軍の原子力潜水艦開発プログラムに携わっており、現在でも英国海軍の原子力システムの設計を行っている。

---

<sup>21</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/about/market\\_sectors/merchant/ferries/index.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/about/market_sectors/merchant/ferries/index.jsp)

## 漁船

過去 25 年間に同社の漁船船型 NVC Design は 110 隻以上の漁船に採用されている。主な漁船関連の提供製品・システムは、推進システム、操縦システム、甲板機器、特殊ウィンチ等である。<sup>22</sup>

### 2.2.4 実績

2009 年の Rolls Royce グループ全体の売上高は 101 億ポンド<sup>23</sup>で、その約半分はサービス部門の売上であった。2009 年末時点における受注残高は 583 億ポンドで、前年比約 5% 増であるが、過去 10 年間で 4 倍以上に拡大している。<sup>24</sup>

金融危機発生以前の造船市場の好況を受け、マリン部門は収入、受注残高とも 2005 年以降倍増した。特に 2007 年の受注残高は前年比 96% の大幅増加を記録した。世界金融危機が発生した 2008 年は前年比 11% 増であったが、その影響を受けた 2009 年の受注残高は前年比 33% 減の 35 億ポンドとなった。

一方、2009 年のサービス収入は、前年比 10% 増の 7 億 8,850 万ポンドで、マリン部門全収入の 30% を占め、マリン部門の収益維持に貢献している。新造船向けビジネスは鈍化した。近年市場に投入された多くの Rolls-Royce 製品及びシステムを搭載する高度なオフショア船向けのサービスは好調であった。

最新の 2010 年上半期中間決算<sup>25</sup>では、マリン部門の回復が確認されている。新造船市場の低迷は続いているが、既存受注のキャンセルは減少し、新造船の需要も幾分回復している。同期の新規受注額は 10 億ポンドで、収益は前年同期比 55% 増であった。しかしながら、新規受注は縮小する受注残高を埋めることはできず、受注残高は 2009 年末の 35 億ポンドから 32 億ポンドへと減少した。

オフショア市場向け特殊船の需要は好調である。特にブラジル、西アフリカ、ロシア等の主要オフショア市場では、大水深の油田・ガス田の開発が続いており、オフショア船への需要も増加している。

2010 年 4 月には、オフショア市場向け荷役機器メーカー ODIM ASA（ノルウェー）の買収を完了し、オフショア市場向けビジネスのポートフォリオを拡大した。投資総額は、2 億 1,800 万ポンドであった。

---

<sup>22</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/about/market\\_sectors/](http://www.rolls-royce.com/marine/about/market_sectors/)

<sup>23</sup> 1 ポンド = 131.7 円（2011 年 2 月 25 日現在）

<sup>24</sup> <http://www.rolls-royce.com/reports/2009/overview/CEO-review.shtml>

<sup>25</sup> [http://www.rolls-royce.com/investors/news/2010/100729\\_marine.jsp](http://www.rolls-royce.com/investors/news/2010/100729_marine.jsp)

サービス部門は引き続き好調で、2010年上半期は前年同期比14%の伸びを示している。

需要は回復の兆しを見せているが、市場の不透明感は続いている。2010年通期の売上は、新規受注の弱さから2009年を幾分下回ると予想されているものの、収益は前年よりも改善すると予想されている。

## 2.2.5 生産体制

Rolls-Royce は、北欧、米国、英国、ポーランド、韓国及び中国に生産拠点を持つということ以外、生産体制や生産量、工場所在地等に関する詳細を公開していないが、企業買収・合併によりマリン部門の事業を拡大してきた企業であるため、生産設備は買収した企業の所在国及びその海外製造拠点にある場合が多いと考えられる。以下は船用関連のグループ企業の製造拠点の例である。<sup>26</sup>

Rolls-Royce Marine (Shanghai) Limited (中国)：船用製品の製造

Rolls-Royce OY AB (フィンランド)：ウィンチ、プロペラの製造

Rolls-Royce Marine AS (ノルウェー)：船用製品の設計・製造

Rolls-Royce AB (スウェーデン)：Kamewa プロペラ・システムの製造

Rolls-Royce Naval Marine Inc. (米国)：プロペラの設計・製造

Rolls-Royce は、需要増加と変化に柔軟に対応するため、世界各地の生産拠点への投資を継続するとしている。目標は、現時点での満足度100%、かつ先進的でインテリジェントな船用製品・システムを停用することである。

## 2.2.6 ビジネス戦略

### 基本戦略

Rolls-Royce グループは、今後20年間の船用動力・推進システムへの需要は2,000億ドル規模であると予想している。特に、世界経済を担う原材料、製品、人の海上輸送及び油田・ガス田の開発と輸送に携わる商船への需要は大きく、効率的な運航を実現するためには高度技術を持つ商船隊や特殊船が必要となり、その需要に対応することが、Rolls Royceの基本戦略である。

商船市場とオフショア船市場のビジネス・サイクルは完全に一致することがなく、2008年の金融危機以降のビジネス環境の変化に対応することを容易にしている。顧客のニーズの一般的なトレンドとしては、コスト効率の高い製品、統合システム、製品のライフサイクルを通じたサポート等である。

---

<sup>26</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/about/suppliers\\_partners/](http://www.rolls-royce.com/marine/about/suppliers_partners/)

サービス部門は更なる成長が見込まれており、今後 20 年間の需要は 1,200 億ドル規模と見積もられている<sup>27</sup>。製品販売とサービスの比率は、60%：40%程度になると予想している。

以下は、現時点で **Rolls-Royce** マリン部門が、今後の更なる成長が期待できる戦略的分野と位置付けている市場及び技術の例である。

## **オフショア市場戦略**

1999 年のノルウェー **Ulstein** 社の買収以来、**Rolls-Royce** はオフショア市場における主要船用企業のひとつとなった。

2009 年 3 月に竣工した世界最大のオフショア船「**Far Samson**」（ノルウェー **Farstad Shipping** 所有）は、**Rolls-Royce** が設計し、多くの自社製品を搭載している。

深海におけるケーブルやパイプの敷設を行う多機能オフショア船「**Far Samson**」の設計には、**Rolls-Royce** が船主と密接に協力し、特別に設計された **UT 761 CD** デザインを採用し、423 トンの牽引力を持つ。**Rolls-Royce** は、同船は最新技術を結集した船舶で、オフショア船の新たな境地を開くものであるとしている。

ノルウェー **STX Europe Langsten** で建造された同船は、全長 121.5m、幅 26m、総トン数 15,260 トンで、船体強度は氷海基準 **Ice Class 1B** を満たしている。最大速度は 19 ノット以上である。推進システムは、**Rolls-Royce** のディーゼル電気推進及び機械推進を組み合わせ、運転の柔軟性、燃料経済性、低排ガスを実現している。

**Rolls-Royce** のクリーン・デザインのディーゼル・エンジンを搭載し、**SCR** システムの採用により、**NOx** 排出量を 95%削減している。<sup>28</sup>

また、2010 年 7 月には、オフショア船、特殊船合計 5 隻の設計及び機器・システム供給に関する 8,000 万ポンド相当の大型受注を続けて達成した。

5 隻のうち 1 隻は、イタリア造船所 **Rosetti Marino Spa** との契約で、**Rolls-Royce** 設計の **UT 712 CD** 型 **AHT** (anchor handling tug) 向けに推進システム、ラダー、甲板機器、スラスター、自動制御装置を供給する。既存顧客であるイタリア **Augusta Offshore Spa** 社向けの同船は、2012 年第 3 四半期に竣工の予定で、もう 1 隻のオプション建造の可能性もある。

---

<sup>27</sup> <http://www.rolls-royce.com/reports/2009/overview/our-business.html>

<sup>28</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/news/2009/310309\\_far\\_samson.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/news/2009/310309_far_samson.jsp)

また、新規顧客向けの UT 515 CD 型特殊タグ 3 隻の設計と機器・システム供給を受注し、2011 年末から引渡しが始まる。86m×17.5m級の同タグには、Rolls-Royce のエンジン、推進システム、ラダー、甲板機器、スラスター、自動制御装置、DP (Dynamic Positioning) 装置が搭載される。同契約には、オーレスン (ノルウェー) の Rolls-Royce 新トレーニング・センターにおける顧客向けトレーニング・プログラムも含まれている。

さらに、ロシア Caspian Energy Projects LLC 造船所で建造される UT 755 L3X 型オフショア船 1 隻の設計と機器・システム供給も受注した。同契約には、もう 1 隻のオプション建造の可能性もある。

Rolls-Royce 設計の UT 755 シリーズは、最も広く利用されている PSV (platform supply vessel) の船型で、1996 年のサービス開始以来、160 隻以上が竣工している。<sup>29</sup>

このように、オフショア船の設計と機器・システムをパッケージで販売する能力を持つ Rolls-Royce は、オフショア市場で強い立場を持っている。一般商船市場が落ち込む中、同社のオフショア市場向けビジネスの重要性はさらに高まっている。

## ガス・エンジン戦略

Rolls-Royce が今後の成長を見込んでいる重要技術のひとつは、環境に優しいガス・エンジンである。この技術は、上記のオフショア市場向けビジネスとの組み合わせも可能である。

2010 年 7 月、Rolls-Royce は、Ulstein 社所有のオフショア船社 Island Offshore 向け UT 776 型 PSV を 2 隻新規受注し、LNG を燃料とするエンジンを搭載すると発表した。これらは Rolls-Royce が設計し、ガス焼きエンジンを搭載する初のオフショア船である。

Island Offshore 社は、既に Rolls-Royce 設計の UT 776 型 SPV2 を 4 隻運航しており、また 2 隻を建造中である。今回受注した 2 隻の PSV は、Island Offshore 社向けオフショア船の建造実績が豊富なノルウェー STX Offshore の Brevik 造船所で建造される。

Island Offshore 社は、Rolls-Royce 設計の UT 766 船型を選んだ理由として、燃料効率の良さと環境性の高さを挙げている。一般のガス・エンジンの採用は、排出ガスの更なる削減を目指す同社にとって、理論的な選択であるとしている。

Rolls-Royce は、過去数年間、LNG 燃料を使用したオフショア船のシステム開発を行ってきた。ガス燃料の補給設備等のインフラが整った現在、ガス・エンジン搭載船の実用化は加速すると予想している。

---

<sup>29</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/100713\\_offshore\\_orders.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/100713_offshore_orders.jsp)

同社が開発した新船型 UT776 CDG は全長 96m、幅 20m で、オフショア産業で必要とされるあらゆる物資の輸送機能と原油回収機能を兼ね備えている。ガス・エレクトリックとディーゼル・エレクトリックを組み合わせた電気推進システムを持ち、ガス・エンジンは C26:33 シリーズ 2 基を搭載する。ガス・タンク容量は 200 m<sup>3</sup> で、運航プロファイルによるが、ガスのみで約 10～20 日間の運航が可能である。<sup>30</sup>

また、2010 年 9 月には、ノルウェー Fiskerstrand BLRT 造船所で建造予定のノルウェーのフェリー船社 Fjord1 社の両頭型フェリー向けに、ガス・エンジンとアジマス・スラスターを受注した。同船は、ガス・エンジンを搭載したフェリーとしては世界最大規模となる。

最大速力 20 ノットの同フェリーは、ベルゲンとスタバングルを結ぶノルウェー西岸の幹線道路システムの一部として、Arsvågen-Mortavika 間で運航を行う。

Fjord1 社は既に Rolls-Royce 社のガス・エンジンを搭載したフェリー 5 隻を運航している。新両頭型フェリーは、新型ガス・エンジン Bergen C25:33L9A に加え、Rolls-Royce 製のアジマス・スラスター Azipull AZP100 を船首と船尾に 2 基ずつ、合計 4 基を採用している。

同船に搭載される C シリーズの 9 シリンダー新型ガス・エンジンは、旧 K シリーズのリーン・バーン燃料技術に加え、最新のエンジン技術を持つ。従来の液体燃料焚きのエンジンと比較した場合、CO<sub>2</sub> と NO<sub>x</sub> 排出量の大幅削減と、煤と SO<sub>x</sub> の削減が実現する。同フェリーには、ガス燃料の補給が不可能な場合及び緊急時用に、Rolls-Royce 社 Bergen C シリーズのディーゼル発電システム 1 基も搭載する。

同フェリーは、全長 29.9m、幅 19.2m で、トン数は 1,300DWT である。乗用車 242 台（トラックは最大 22 台）及び乗客 600 人の積載能力を持つ。同船の投入により、Arsvågen-Mortavika 間のフェリー運航間隔は、現在の 30 分毎から 20 分毎に短縮される。

31

## ブラジル市場戦略

ノルウェーのオフショア市場で豊富な経験と実績を持つ Rolls-Royce は、ブラジルのオフショア市場でも過去 25 年以上ビジネスを行っており、また長年にわたって陸上発電設備も提供してきた国営エネルギー企業 Petrobras との関係も深い。近年のオフショア開発ブームに沸くブラジルは、市場としての重要性をさらに増している。

---

<sup>30</sup>[http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/27\\_8\\_2010\\_ut-design\\_to\\_use\\_lng\\_fuel.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/27_8_2010_ut-design_to_use_lng_fuel.jsp)

<sup>31</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/worlds\\_largest\\_gas\\_ferry.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/worlds_largest_gas_ferry.jsp)

世界金融危機発生後の大型受注例としては、2009年5月、1990年代以来の既存顧客であるブラジルのオフショア船社 CBO (Companhia Brasileira de Offshore)による Rolls-Royce 設計の UT 715L 型オフショア船 2 隻、受注金額 1,300 万ポンドがある。

CBO は、現在 Rolls-Royce 設計のオフショア船 2 隻を運航しており、さらに 5 隻が 2009～2010 年に竣工を予定している。今般の 2 隻は追加発注で、ブラジルのオフショア市場における船舶需要のスケールの大きさを表している。

Rolls-Royce 設計の UT シリーズは、既に 650 隻以上の納入実績がある。今般も CBO が Rolls-Royce を選んだ理由は、人気船型に加え、統合した動力、推進、運動制御システムを供給する能力によるところが大きい。今般受注した 2 隻にも、主機、推進システム、自動制御システム、スラスタ、ステアリング・ギア、ラダー、甲板機器を納入する。引渡しは 2011 年に予定されている。

2009年5月時点で、40 隻以上の Rolls-Royce 設計のオフショア船が、ブラジル造船所で建造済み、または建造予定である。<sup>32</sup>

また、同じく 2009年5月には、ブラジル Petrobras の所有するオフショア船 2 隻向けに、3,800 万ポンド相当の新型アンカー・ハンドリング・システムを受注した。同新型システムは、ブラジルの大水深海域で浮体式プラットフォームを係留するために用いられる。

STX Brasil Offshore 造船所で建造中の 2 隻には、1,000 トン以上の Rolls-Royce 製品が搭載される予定である。このパッケージには、1 基 130 トンのトルピード型アンカー用特殊ウィンチに加え、アンカー用クレーン、スターン・ローラーその他の係船関連装置が含まれる。トルピード型アンカーは、大水深の海底用に Petrobras が開発したアンカーで、Rolls-Royce の特殊ウィンチは、水深 3,000m におけるアンカー・ハンドリング作業に対応する。<sup>33</sup>

さらに、2009年11月には、今後の発展が大いに期待できるブラジル市場において、900 万ドルを投資し、リオデジャネイロ州 Niterói に敷地面積 13,000 m<sup>2</sup> の新サービス拠点を開設した。同拠点では約 100 人を雇用する予定である。

全社的な受注残が減少する中、2010年5月には、ブラジルで建造されるオフショア船 7 隻向けに推進・制御システムを供給する 1,500 万ポンド相当の大型契約を受注し、ブラジルのオフショア市場での好調なビジネスを印象付けている。

---

<sup>32</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/news/2009/brazilian\\_expanded\\_fleet.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/news/2009/brazilian_expanded_fleet.jsp)

<sup>33</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/news/2009/220509\\_deep\\_sea\\_brazil.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/news/2009/220509_deep_sea_brazil.jsp)

7 隻の PSV は、CBO (Companhia Brasileira de Offshore)向けが 4 隻、Siem Consub 向けが 2 隻、Deep Sea Supply 向けが 1 隻である。CBO 向け 4 隻は Alianca S/A、残りの 3 隻は STX Promar で建造される。

Rolls-Royce の受注内容は、全 7 隻に AZP スラスタ及びサイド・スラスタ、また CBO 向け 4 隻には自動制御システムと DP システムも搭載される。

Rolls-Royce では、少なくとも今後 5 年間は、ブラジルが最大のオフショア市場であると予想している。<sup>34</sup>

## 製品のパッケージ化戦略

前述のオフショア船だけではなく、Rolls-Royce は最大の船用サプライヤーとして、船舶設計から推進システム、制御システム、スラスタ、統合ブリッジ・システム、DP システム、甲板機器まで、あらゆる船種向けの製品をパッケージとして提供することができる。同社は最大で船価の 50%を Rolls-Royce 製品で占めることが可能であるとしており、1 隻あたりのビジネス機会の大きさと重要性がわかる。

製品パッケージの例としては、米国海軍 USS Freedom (LCS1) に納入した MT30 型ガス・タービンと Kamewa 125SII ウォータージェットの組み合わせ、クルーズ船 Queen Mary 2 に納入した Mermaid®ポッド推進装置とスタビライザー、ウィンチの組み合わせ等がある。

同社によれば、製品のパッケージ化に対する市場需要は高まっている。同社は戦略的企業買収により、パッケージ化が可能な製品とサービスを拡大してきた。最近では、ノルウェーの電気推進システムの専門メーカー Scandinavian Electrical Systems を買収し、顧客ニーズに細かく対応するエネルギー効率の高い推進システムへの提供オプションを増やした。<sup>35</sup>

船舶設計から搭載機器までをパッケージ化することは、顧客である造船所、船主にとってのコスト削減と機器の互換性等の利点に加え、船舶のライフサイクルを通じたメンテナンスやサービスの一括化という顧客、メーカー双方にとっての利点がある。<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup>[http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/100514\\_seven\\_offshore\\_vessels\\_in\\_Brazil.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/100514_seven_offshore_vessels_in_Brazil.jsp)

<sup>35</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/about/trends\\_challenges/index.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/about/trends_challenges/index.jsp)

<sup>36</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/about/trends\\_challenges/index.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/about/trends_challenges/index.jsp)



## サービス戦略

Rolls-Royce マリン部門は、世界 34 カ国にサービス拠点を持つ。生産拠点のある北欧、米国、英国、ポーランド、中国、韓国をはじめ、近年ではロッテルダム（オランダ）、ヒューストン（米国）、シンガポール、ムンバイ（インド）、Ulsteinvik（ノルウェー）に新サービス拠点を開設した。2009 年にも、北米、南米、欧州、中東に 6 か所のサービス拠点が新設されている。

2010 年 9 月には、600 万ユーロを投資し、最新設備を持つ大型サービス・センターをハンブルクに開設することを発表した。ハンブルク地区の諸拠点はこの新サービス・センターに統合される。<sup>37</sup>

綿密な運航スケジュールを持つ顧客船舶の活動エリアにできるだけ近い地点にサービス拠点を置くことが、Rolls-Royce のサービス戦略である。同社製品の普及により、顧客の活動ベースは広がっており、今後も顧客ニーズに合わせたサービス・ネットワークの拡大を行うこととしている。

顧客の活動エリアに近い地点に拠点を置く戦略の一環として、2009 年には、最大の市場であるアジア地域に位置するシンガポールに、Rolls-Royce マリン部門のグローバル本部を開設した。<sup>38</sup>

造船市場の不況下、同社の 2009 年のサービス収入は約 10%増加しており、今後もサービス関連ビジネスの比重が高まると予想している。

新サービス拠点の開設とともに、サービス技術の向上と時間短縮も重要な課題である。2009 年には、Rolls-Royce は、時間を要するドライドックの必要がない推進システムの水中検査方法と交換方法を開発した。<sup>39</sup>

## 技術戦略

2009 年、Rolls-Royce は研究開発活動に 8 億 6,400 万ポンドの投資を行っている。その 3 分の 2 は、環境技術に関する研究に投資され、特に排ガス削減が最も大きな課題である。

同社の研究開発目標は、さらに高効率で環境性の高い動力・推進システムの開発である。焦点となるのは、排ガス削減技術と船体設計の改良である。Rolls-Royce の Bergen ガス・

---

<sup>37</sup> [http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/new\\_service\\_facility\\_hamburg.jsp](http://www.rolls-royce.com/marine/news/2010/new_service_facility_hamburg.jsp)

<sup>38</sup> <http://www.rolls-royce.com/reports/2009/businessreview/marine.shtml>

<sup>39</sup> <http://www.rolls-royce.com/reports/2009/businessreview/services.shtml>

エンジンは、2011年に発効するIMOの第2次NOx削減基準を達成している。また、推進器と船体のインターフェイスの改良により、燃料消費量が削減され、安定性と運転性能全般が向上する。この技術は、ラダー、プロペラ、Azipullスラスタを統合した「PROMAS」統合推進システムに応用されている。<sup>40</sup>

Rolls-Royceは、CFD技術を駆使したプロペラ、ウォータージェット、船体間の水流モデリング設備を持つ技術開発拠点「University Technology Centres (UTC)」において、低キャビテーション、高効率の推進システムの研究開発を行っている。UCTは、英国、ノルウェー、スウェーデン及び韓国に置かれている。高度水流実験用のキャビテーション・トンネル2基は、スウェーデンの技術開発拠点にある。

最近の新技术としては、高速カタマラン等で幅広く利用されているウェーブ・ピアシング技術を、UT 790 CD船型のオフショア船に採用した。ウェーブ・ピアサーは、船体が波の上に乗るのではなく、波を貫通することにより、造波抵抗を軽減し、荒天下でもサービス速度を保つことができる。同時に、燃費と居住性を改善することができる。<sup>41</sup>

今後の発展が期待されるガス・エンジン技術の開発及び試験は、ベルゲン（ノルウェー）にあるエンジン製造拠点で行われている。最新のBergen K型ガス・エンジンは、従来のディーゼル・エンジンに比べてNOx排出量が95%も少ないという高環境性と高信頼性を兼ね備えた製品である。

---

<sup>40</sup> <http://www.rolls-royce.com/reports/2009/businessreview/marine.shtml>

<sup>41</sup> <http://www.rolls-royce.com/marine/about/innovations/>

## 2.3 Kongsberg Maritime(ノルウェー)

本社所在地：

Kongsberg Maritime AS

Kirkegårdsveien 45

NO-3616 Kongsberg

Norway

Tel: +47 32 28 50 00

E-mail km.sales@kongsberg.com

<http://www.km.kongsberg.com/>

### 2.3.1 概要、業務内容

ノルウェーKongsberg Maritime は、DP（自動船位保持装置）、航海機器、自動制御装置、荷役管理装置、液面センサー、シミュレーター、測位システム等の開発・製造・販売大手である。主要顧客は、オフショア産業と各種造船産業である。

Kongsberg Maritime は、世界 16 カ国に 50 拠点を持ち、2009 年末時点の総従業員数は 3,113 人である。

### 2.3.2 沿革、組織の変遷

Kongsberg Maritime の親会社 Kongsberg Gruppen (KONGSBERG グループ)は、1624 年、ノルウェー南西部の Kongberg で操業した当時ノルウェー最大の工業であった銀山にその起源を持つ。19 世紀に入り、銀山の衰退とともに Kongberg は軍事産業に転換し、大きく発展した。冷戦終結後は民間産業への比重を高め、現在では石油・ガス産業、商船、防衛、航空産業向けにハイテク・システムとソリューションを提供する知識集約型の国際企業グループである。現在の Kongberg グループの 3 本の柱は、Kongsberg Maritime、Kongsberg Defence Systems、Kongsberg ProtechSystems で、総従業員数は約 5,600 人（約 70%がノルウェー国内）である。主要子会社としては、Kongsberg Oil & Gas Technologies を持つ。

1950 年代以来、それぞれの分野で豊富な経験を持つノルウェーの船用企業は買収・合併、分離・統合を繰り返してきたが、2003 年、Kongsberg グループ内の民間船用企業である Kongsberg Simrad、Kongsberg Maritime Ship Systems、Simrad が統合され、世界的な大手船用電子機器メーカーである Kongsberg Maritime が誕生した。

Kongsberg Maritime は、オフショア、商船、海中・海底の 3 部門からなり、それを構成する主要部門、子会社は、レーダー/ARPA、遠隔制御装置、自動化装置、DP システム、水中機器等の分野で確立した地位を持つ。

2003年の統合後も、Kongsberg Maritime は、活発な戦略的企業買収を行い、提供製品・システムの幅を広げている。近年の活動は、スケール・メリットを狙った大型企業の買収・合併ではなく、既存ビジネスの拡大と深化に貢献する専門性の高い技術を持つニッチ企業の買収が中心である。

戦略的企業買収の例としては、2007年には、米国の小型軽量 AUV（自動海底探査機）の有力メーカーHydroid を買収した。続いて 2008年には、船用及び陸上向けソフトウェア、センサー等のインテリジェント電子アプリケーションを製造するノルウェー MetaSystems AS を買収した。また、船舶及びオフショア施設の流体力学計算の専門企業ノルウェーLodic AS の大部分を買収した。さらに、英国の海底探査ソナーの専門メーカー GeoAcoustics も傘下に収めた。

アジア地域では、中国 Zhenjiang Marine Electrical Appliances と船用電子制御システムの製造を行うジョイント・ベンチャーKongsberg Maritime China Zhenjiang Ltd.を設立、また米国では、クレーン・シミュレーターの専門企業 GlobalSim を買収した。

現在、Kongsberg Maritime が株式の 50%以上を保有する子会社は以下の通りである。

GeoAcoustics : 60 カ国以上に顧客を持つ海底探査ソナーの大手企業

GlobalSim : 荷役装置、重量機器、軍事向けのシミュレーター専門企業

Hydroid : 大手 AUV メーカー

Kongsberg Maritime Engineering : 電子通信機器システムのエンジニアリングとシステム統合専門企業

Kongsberg Maritime Ltd. : アバディーンを拠点とする Kongsberg Maritime の英国子会社

Kongsberg Mesotech Ltd. : 海底音響製品の設計、製造、販売

Kongsberg Seatex (オフショア部門) : 船位保持装置、測位システムの開発・製造を行う船用電子メーカー

Kongsberg Shipmedics (オフショア部門) : プロジェクト・エンジニアリング及び IT ソリューション企業

Simrad : 50 年以上の歴史を持つ魚群探知装置の世界大手メーカー

### 2.3.3 主力製品と市場

Kongsberg Maritime の製品分野は以下の通りである。

- ◆自動化システム
- ◆自動航行海底探査機 (AUV)
- ◆ブリッジ・システム
- ◆カメラ・システム

- ◆機関室システム
- ◆水中音響製品
- ◆陸上システム
- ◆運動制御システム
- ◆海軍向けシステム
- ◆安全システム
- ◆地震計測システム
- ◆センサー、トランスミッター
- ◆シミュレーター
- ◆タンク計測装置
- ◆自動船位測位（DP）システム
- ◆ジョイスティック・システム
- ◆推進制御システム
- ◆航海データ記録装置（VDR）

主力製品のひとつは、オフショア産業で広く利用されている DP システムである。高い正確性を要求するオペレーション時に船舶の位置を厳密に保つ同システムは、消費燃料の削減と、推進機器の劣化防止にも役立つ。Kongsberg の DP システムは、オフショア石油・ガス産業関連の船舶向けに 1,200 基以上の納入実績がある。

主要市場セグメントは以下の通りである。

- ◆商船
- ◆オフショア船
- ◆水中海底探査
- ◆船用情報技術
- ◆シミュレーション
- ◆自動化システム
- ◆漁船、漁業調査（ブランド名は Simrad）
- ◆石油・ガス産業（Kongsberg Oil & Gas Technologies）

海外拠点：

欧州（英国、ドイツ、スウェーデン、オランダ、ポーランド、ロシア、イタリア、スペイン）、中東（UAE）、アジア（インド、シンガポール、中国、韓国）、北米（カナダ、米国）、南米（ブラジル）

#### 2.3.4 実績

Kongsberg グループ全体の 2009 年売上高は、前年比 25%増の 138 億 1,600 万ノルウェ

ー・クローネ<sup>42</sup> (NOK)、利益 (EBITA) は 2008 年から 2 億 5,400 万クローネ増の 13 億 9,600 万クローネ、2009 年末の受注残高も 2008 年末の 167 億クローネから 199 億に増加した。

2009 年のオフショア・商船部門の売上は 66 億 5,700 万クローネ、EBITA は 8 億 3,100 万クローネであった。

グループ全体の好調な実績は、景気の影響を受けにくい米国軍事関連の大型受注が牽引している。オフショア・商船部門の新規ビジネスは低迷したが、新市場の開発と新製品、新技術の市場化を進め、パフォーマンスの改善に努めた。<sup>43</sup>

直近の 2010 年第 3 四半期の中間決算では、Kongsberg グループ全体の営業収入は、前年同期比 13%増の 37 億 8,600 万クローネ、EBITA も前年同期比 52%増となり、緩やかな回復傾向が明らかとなっている。

一方、Kongsberg Maritime の 2010 年第 3 四半期の営業収入は前年同期比 9.6%減、2010 年 1～9 月期では前年同期比 6.3%減であったが、同時期の利益 (EBITA) はそれぞれ前年同期比 12.1%増、8.4%増となっている。受注残は 2009 年末時点に比べて 18.1%減少したが、新規受注は前年同期比の 49.6%増となり、新造船市場の回復を示している。

2010 年 11 月現在、Kongsberg Maritime の市場での地位は強く、2010 年第 4 四半期も回復が続くと予想している。Kongsberg の取扱う航海機器等は、造船工程の最後に設置される場合が多いため、過去 18 カ月間の新規受注低迷中も、比較的健全な受注残高を保ってきた。

また、近年の新造船、オフショア市場向けの新規受注の弱さは、サービス、サポート部門のビジネスで補ってきた。新造船向けビジネスは、現在売上全体の半分以下である。アジアの新造船市場は回復の兆しを見せているが、依然としてキャンセルや納期の遅れ等の不安材料もあり、2010 年第 4 四半期の収入は前年同期を下回ると予想されている。<sup>44</sup>

### 2.3.5 生産体制

Kongsberg Maritime は、以下 5 カ国に生産拠点を持つ。

ノルウェー：Kongsberg、Horten、Trondheim

<sup>42</sup> 1 ノルウェー・クローネ＝14.6 円 (2011 年 2 月 25 日現在)

<sup>43</sup><http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0238.nsf/AllWeb/BE7AD94B001DA52CC12576CF002D388D?OpenDocument>

<sup>44</sup>[http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0397.nsf/AllWeb/89D5068349987677C12577D1002B8338/\\$file/Q3\\_2010\\_Presentation\\_Eng.pdf?OpenElement](http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0397.nsf/AllWeb/89D5068349987677C12577D1002B8338/$file/Q3_2010_Presentation_Eng.pdf?OpenElement)

英国：Aberdeen、Great Yarmouth

米国：Draper、Pocasset

カナダ：Vancouver

中国：ZhenJiang（鎮江）

### 2.3.6 ビジネス戦略

#### 基本戦略

オフショア市場でのビジネスで経験の豊富な Kongberg Maritime にとって、ブラジルは重要な市場である。ブラジル市場では、製品の製造・販売とサービスだけではなく、現地の人材の育成も含めた活動を行い、ブラジル政府の現地調達政策に効果的に対応していく戦略を持っている。

同時に、不況時にも安定した収入が見込まれるサービス部門の提供サービスを充実させることも重要戦略である。

#### ブラジル市場戦略

新造船市場と欧州オフショア市場における新規ビジネスの低迷が続く中、他の多くの船用企業と同様、Kongberg Maritime もブラジル市場の可能性に注目し、ビジネスを拡大している。Kongberg Maritime の最大の強みは、ノルウェーのオフショア産業で長年培った技術とノウハウ、及びブラジルのオフショア市場にも参入しているノルウェーのオフショア企業との良好な協力関係である。

近年、Kongberg Maritime は、ブラジルの船主、リグ所有者に対する船用製品及び関連サービスの提供者としての地位を固めつつある。Kongsberg の DP システム及び航海機器を搭載するブラジル船舶・リグは、過去 5 年間で 100 隻から 250 隻に増加した。これらの船舶、リグへのサービスを向上させるため、2009 年 12 月、Kongsberg はブラジルに新拠点 Kongsberg Maritime do Brasil S.A. を開設した。

Kongsberg は、1980 年代末、現地代理店であるブラジル企業 REM Industrias を通じてビジネスを行ってきた。今後、REM Industrias をトレーニング拠点とし、リオ郊外の新子会社のサービス、セールス、管理事業と組み合わせた総合的なビジネスを計画している。Kongsberg の強みは、熟練エンジニアの少ないブラジル市場で、既に Kongsberg 製品の取扱い経験が豊富なエンジニアを有することである。

また、ブラジル政府は自国オフショア産業に対し、搭載製品の現地調達率の向上を義務付けているため、今後の発展にはビジネスの現地化が不可欠である。現在ブラジル市場で運航している Kongsberg 製品を搭載した 250 隻のうち、約 3 分の 1 がブラジル船主の所

有であるが、Petrobras と Transpetro の野心的な新造計画により、オフショア船の現地化率も高まると予想される。Kongsberg は、自社の市場規模は 300～400 隻と予想している。高スペックの DP システム、航海機器では Kongsberg の地位は強いが、低スペック製品市場での競合は激化している。

現行のブラジルの税制では、ブラジル顧客が直接 Kongsberg 製品をノルウェーから輸入した方が、Kongsberg のブラジル子会社から買うよりも安いというジレンマがある。しかしながら、ブラジル子会社は常時スペア・パーツの在庫を持ち、サービス・エンジニアも常駐するため、作業の効率化と交換時間の短縮という利点があり、顧客に付加価値を提供できる。また、その他の付加価値としては、操作の難しい DP システムのトレーニングやアップデートを現地で提供することができる。北海とブラジルのオフショア産業では、気象条件、海底地形が異なるため DP システムの利用法も異なり、現地化されたトレーニングと DP ソフトウェアが不可欠である。<sup>45</sup>

また、ノルウェー政府と Kongsberg Maritime を含むノルウェー企業、オフショア船社等は、中・長期的な視野から、ブラジルにおける若年層に教育の機会を与え、将来的にブラジル海事産業従事者を育成する複数の社会プログラムを支援している。<sup>46</sup>

## サービス戦略

金融危機により新造船市場は低迷しており、ビジネスは既存船のレトロフィットやアップグレードにシフトしている。Kongsberg Maritime の全収入に対する新造船向けビジネスからの収入の割合は、現在半分以下である。アフターセールス収入は増加傾向にあり、また海底・海洋調査、船舶検査等のサービス及び漁船向けビジネス等も金融危機の影響が比較的少ない部門である。<sup>47</sup>

Kongsberg Maritime は通常の自社製品へのアフターサービスに加え、以下のような船用向けサービスを提供しており、今後も提供するサービスを拡大・充実させていくとしている。

### ● エンジニアリング・サービス:

2008 年に Kongsberg Maritime の 100% 子会社となった Kongsberg Maritime

---

<sup>45</sup> <http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0238.nsf/AllWeb/3936C068B63418AAC12577B40032D163?OpenDocument>

<sup>46</sup> <http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0238.nsf/AllWeb/9B904C9C4EFEDF94C12577AC002B4519?OpenDocument>

<sup>47</sup> [http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0397.nsf/AllWeb/DB191CE55AC68121C12577D1002B9B32/\\$file/Q-rapport-ENG\\_031110\\_FINAL.pdf?OpenElement](http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0397.nsf/AllWeb/DB191CE55AC68121C12577D1002B9B32/$file/Q-rapport-ENG_031110_FINAL.pdf?OpenElement) p.3



Engineering (KME) 社が、電気・通信・計装関連エンジニアリング、システム統合、調達、プロジェクト管理等を担当する。

最近の大型受注としては、2010年10月、ブラジルのオフショア石油サービス企業 OSX 社所有の FPSO 向けのオートメーション、コントロール、電気、通信パッケージ (ACET) を受注した。Kongberg Maritime の子会社 Kongsberg Maritime Engineering 社が、設計、エンジニアリング、製造、試験等のサービス、及び全ての資材、部品、製品等を供給する。

48

2010年10月には、Kongsberg Maritime Engineering 社はノルウェーのエンジニアリング・コンサルティング企業 Portside AS を買収し、ビジネスを拡張している。<sup>49</sup>

### ● レトロフィット・サービス:

船舶近代化のための、既存自社・他社製品からのレトロフィット、リフィット、改造サービスを提供。特に、自動制御システム、推進制御システム、VDR、荷役装置のレトロフィットを得意とし、35年の実績を持つ。

最近のビジネスとしては、2010年11月、90年代初期に竣工したフィンランド Arctia Offshore 社所有の砕氷船2隻の DP システム、動力管理システム、警報・監視システムの総合アップグレードを完了した。大部分の作業は既存システムへの新エレクトロニクスのリフィットであるが、新たなケーブルとシステムの設置も行った。アップグレードされたシステムは、信頼性と操作性が向上し、また人間工学的な配慮もなされている。作業にはサブコントラクターの Callenberg が協力した。

### ● レンタル・サービス:

音響測位システム、水中カメラ等の自社製品、及び関連他社製品の一時的レンタル、又は購入前の試用レンタルを全世界で提供している。顧客は最新の Kongberg 製品を試すことができる。

### ● リサイクル・サービス:

不要になった Kongberg 製品を無料で引取るサービスを提供。(製品回収費用、輸送料は顧客負担。)

---

<sup>48</sup><http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0238.nsf/AllWeb/B011A4B36DD1FBDFC12577C9004D46C9?OpenDocument>

<sup>49</sup><http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0238.nsf/AllWeb/7A4EBDFC904075B5C12577C9004161A5?OpenDocument>

- トレーニング・コース:

ノルウェー、英国、シンガポール、韓国、中国、カナダ、米国、ブラジルに、トレーニング・センターを持ち、顧客向けに製品の基本的又は特殊な各種トレーニング・コースを提供している。

## 人事戦略

最近の Kongberg Maritime の人事としては、2010年9月に Geir Håøy 氏（44）が新社長に就任した。1993年入社の新社長は、Kongberg 内で様々なポジションを歴任してきたが、特にシンガポール、韓国等アジア市場の経験が豊富で、前職はグローバル顧客サポートの責任者であった<sup>50</sup>。このようにアフターサービス、顧客サポート部門に強い新社長の就任は、Kongberg Maritime のビジネス動向を示すものであるといえよう。

---

<sup>50</sup><http://www.km.kongsberg.com/ks/web/nokbg0238.nsf/AllWeb/120747070F3EBBA2C125779E00267BC2?OpenDocument>

## 2.4 Cargotec(フィンランド)

本社所在地：

Cargotec Corporation  
Sörnäisten rantatie 23, P.O. Box 61  
FI-00501 Helsinki, Finland  
Tel +358 204 5511  
[communications@cargotec.com](mailto:communications@cargotec.com)  
[www.cargotec.com](http://www.cargotec.com)

船用部門 MacGregor：

[macgregor@cargotec.com](mailto:macgregor@cargotec.com)  
<http://www.macgregor-group.com>

### 2.4.1 概要、業務内容

Cargotec は、船用及び陸上向け荷役装置の大手メーカーで、MacGREGOR（船用荷役装置、オフショアを含む）、Kalmar（コンテナ、重量物向け）、Hiab（車両向け）という知名度の高い3つのブランドを持つ。

世界 40 カ国で 9,500 人以上を雇用し、120 カ国に販社又は代理店を持つ。内、船用部門では約 2,200 人を雇用している。従業員の所在国・地域は、フィンランド 31%、スウェーデン 18%、その他欧州 31%、北米・南米 11%、アジア・環太平洋地域 25%、その他 2% である。<sup>51</sup>

グループ全体の 2009 年売上高は約 26 億ユーロである。

### 2.4.2 沿革、組織の変遷

Cargotec は、2005 年にフィンランドの荷役装置・エレベーター・エスカレーター製造大手 KONE（1910 年創業）から分離・独立した企業である。

1924 年以来フィンランド Herlin 家が大部分を所有する KONE は、過去 20 年間に買収・合併を繰り返した結果、荷役装置部門を Cargotec、エレベーター・エスカレーター部門を KONE として、分離・独立させ、旧 KONE の荷役装置部門の 3 ブランドが現在の Cargotec Corporation となった。船用荷役装置部門 MacGregor は、Kone Cargotec が 2004 年末に

---

<sup>51</sup> <http://www.cargotec.com/cms/cargocms20.nsf/Documents/0508CAC09C34EC42C22577C9001F7F20?OpenDocument&lang=1>

買収した企業である。

船用荷役装置部門 MacGregor は、1929 年に安全性の高い鋼製ハッチ・カバーの特許を取得した MacGregor 兄弟が、1932 年、英国北西部 Whitney Bay に設立した企業である。以後、同社は船用甲板機器と荷役機器の専門メーカーとして成長した。<sup>52</sup>

1980～2000 年代にかけて、MacGregor は国内外で買収・合併、統合を繰り返した。1983 年には、フィンランド Navire 社と合併して MacGregor-Navire となり、同時に KONE グループの一部となった。1993 年には、投資会社 Incentive 社が MacGregor-Navire を買収、自社の所有する船用ビジネス Hägglunds Marine と統合し、MacGregor Group となった。1998 年、Incentive 社所有の MacGregor 株の大部分は別の投資会社 Industri Kapital 社に売却された。2005 年 3 月、MacGregor International AB は、Cargotec の一部門となった。それ以降も買収・合併により、オフショア産業向け等のビジネスを拡大している。

2009 年、金融危機後に停滞した物流ビジネス活性化に向けた長期戦略の一環として、Cargotec は組織再編を行い、これまで独立性の高かった 3 ブランドを含む事業を、Cargotec ブランドの元に統合した。新体制は、工業・ターミナル部門 (Kalmar 及び Hiab) 及び船用部門 (MacGregor) の 2 部門体制となった。

### 2.4.3 主力製品と市場

2009 年、Cargotec 内の Hiab と Kalmar のビジネス部門は、工業・ターミナル部門として統合され、MacGregor の船用・オフショア部門との 2 部門体制となった。

MacGregor のコア・ビジネスは、船用荷役機器・システムの設計、製造、販売、設置で、主力製品は、荷役作業を必要とするあらゆる船種向けのハッチ・カバー、船用クレーン、コンテナ固定装置、RORO 機器、港湾ターミナル向けシステム、オフショア荷役システム、サービス等である。

地域別市場規模の詳細は発表していないが、その受注量から、中国、韓国、アジア等の造船所向けのビジネスが多数を占めると考えられる。

### 2.4.4 実績

2009 年の Cargotec の実績は、他の多くの企業と同様、金融危機後の貿易量の減少、新造船市場の低迷による影響を大きく受けた。貿易量、新造船の減少により陸上及び船用荷役装置への新規需要は激減した。また、船主も既存船への新規投資も控える傾向が強かった。貿易活動の減少による船隊規模の縮小により、スペア・パーツへの需要も減少したが、

---

<sup>52</sup> <http://www.macgregor-group.com/?id=11194>

サービス部門のビジネスは新造船向けよりも堅調であった。このような全体的な市場の縮小により、船用企業間の競争は激化した。一方、オフショア市場の需要は、石油価格の上昇に伴い、2009年上半期には若干回復した。

Cargotec 全体の 2009 年の新規受注は、前年比 51%減の 18 億 2,800 万ユーロ<sup>53</sup>に止まった。2008 年は、Kalmar、MacGregor が過去最高受注額を記録しており、市場環境の急激な変化を示している。2009 年には、MacGregor の受注残から 1 億 7,500 万ユーロ相当がキャンセルされた。

2009 年末時点の受注残高は、前年比 30%減の 21 億 4,900 万ユーロであった。しかしながら、Cargotec は、2010 年に MacGregor の受注残から 3 億ユーロ相当がキャンセルされる懸念を表明している。

MacGregor の 2009 年に新規受注額は、前年比 59%減の 5 億 6,900 万ユーロであった。新規受注の激減は、それ以前の 2 年間の新造船ブームの終焉を物語っているが、競合他社の納期遅れにより、造船所が短期納期に対応可能な MacGregor に支援を依頼するというポジティブな影響も見られる。

2009 年の MacGregor の大型新規受注としては、韓国造船所の新造バルク・キャリア 10 隻向けのハッチ・カバー、日本、韓国で建造中のコンテナ船 32 隻向けのハッチ・カバー、中国で建造中のコンテナ船 6 隻向けの荷役クレーン 30 基とハッチ・カバー等がある。これら新規受注の納期は、2010～2012 年に予定されている。さらに、中国とインドで建造中のバルク・キャリア 32 隻向けの荷役クレーン 120 基の供給も合意済みである。その他、米国海軍、オーストラリア海軍、STX Europe 等からも新規ビジネスを受注した。

2009 年末時点における MacGregor の受注残は、前年比 27%減の 16 億 400 万ユーロで、その 60%以上がバルク・キャリア、一般貨物船、コンテナ向けで、約 10%がオフショア船向けである。2009 年のキャンセル額は 1 億 7,500 万ユーロであった。

サービス部門のビジネスも減少したが、減少幅は新造船向けに比べて少なかった。2009 年のサービス部門の大型受注としては、イタリア Grimaldi 所有の 27 隻の RORO 装置向けサービスの 3 年間契約の更新、チュニジア、アルバニアの港湾機器向けのサービス契約等がある。

2009 年の MacGregor の売上高は、前年比 2%増の 10 億 90 万ユーロであった。

2009 年の Cargotec 全体のサービス売上は、全売上の 27%を占める 6 億 9,000 万ユーロで、前年からは 21%減少した。

---

<sup>53</sup> 1 ユーロ = 112.9 円 (2011 年 2 月 25 日現在)

一方、最新の2010年第3四半期中間決算は、市場の回復を示しており、Cargotec 全体の新規受注額は前年同期比56%増の6億8,300万ユーロ、受注残高も2009年末時点よりも約10%増加した。2010年1~9月通期では、新規受注は前年同期比で48%増加している。

2010年に入り、造船所は新造キャンセルにより空いたスペースを、短期納期の新造船用に利用しており、船用荷役装置の需要も回復傾向にある。2010年8月の韓国、中国からの8,000万ユーロ相当の大型受注を含む第3四半期の船用部門の新規受注は、前年同期比86%増と大幅に増加した。1~9月の売上も前年同期比で10%増加している。しかしながら、昨年よりも減少したとはいえ、引き続きキャンセルも発生しており、2010年1~9月期に船用部門では1億1,900万ユーロのキャンセルが発生している。

#### **2.4.5 生産体制**

Cargotec グループの生産拠点は、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、インド、韓国、マレーシア、シンガポールに位置している。製造の一部は、主にアジア地域にアウトソースされている。

#### **2.4.6 ビジネス戦略**

##### **生産戦略**

2009年、金融危機による世界的な需要の低下を受け、Cargotec は米国、フィンランド、オランダ、スウェーデン、インドネシアの製造拠点を閉鎖した。今後も生産体制の調整を行っていく計画である。

また、2009年には、生産体制の合理化戦略の一環として、2,800万ユーロを投資し、ポーランド北部に総合的な製造拠点を開設することを決定した。2010年操業予定の同拠点は、Cargotec の最も重要な欧州製造拠点となる。<sup>54</sup>

##### **オフショア市場戦略**

Cargotec はこれまでもオフショア用荷役装置のビジネスを行ってきたが、オフショア市場を今後の有望市場と位置付けており、特にオフショア市場における利用に適した新製品を投入している。

---

<sup>54</sup><http://www.cargotec.com/cms/cargocms20.nsf/Documents/0508CAC09C34EC42C22577C9001F7F20?OpenDocument&lang=1>

Cargotec は、金融危機以降はオフショア市場からの需要も減少したが、長期的には、ブラジル、アフリカ西岸、ロシア北部等の新たなオフショア石油・ガス田の開発が進み、オフショア船への需要も増加すると予想している。

例えば、2009 年には北極等の酷寒地域でも作動する特別仕様の MacGregor のナックル型ジブクレーンを 6 ユニット受注している。その他、クレーン負荷をリアルタイムで自動的に計算し、ビジュアル化するソフトウェア、無人潜水艇のリカバリーを行う特殊ウィンチも、オフショア市場向けに投入している。

2010 年に入り、オフショア向け需要は回復傾向にあり、オフショア船社 Bourbon のアンカーハンドリング・タグ・サプライ船 (AHTS) 向けに MacGregor アンカー・ハンドリング機器 4 ユニットを受注した。納入予定は 2011 年である。Bourbon 社の AHTS 船 54 隻のうち、42 隻は既に Cargotec/MacGregor 製品を搭載している。同社は、Cargotec の提供する機器メンテナンス等の総合的なサービス契約も利点であるとしている。<sup>55</sup>

## 環境戦略

環境への考慮も、市場リーダーとして、Cargotec が競争力のあるビジネス発展への長期的戦略として捉えている分野である。

Cargotec は、グローバルな物流の効率的で持続性のある発展を目指している。これには、自社製品の原材料の持続性のある利用、製品のリサイクル、再利用等も含まれる。

環境に優しいクリーンな船舶とは、クリーンなエンジン、効率的な推進システムと船型だけではなく、見落とされがちではあるが、環境への影響が少ない効率的な物流や荷役作業も重要な要素である。例えば、コンテナ輸送の場合、コンテナ船の運航だけではなく、荷役作業を含む 1TEU の輸送につき必要な燃料やガス排出量等も考慮されるべきである。Cargotec は、世界のコンテナ約 25% の荷役作業に携わっている。船舶設計時に Cargotec のような荷役スペシャリストが参加することにより、さらに安全で効率的な環境に優しい船舶を実現することができる。

Cargotec は、新製品開発に関しても、顧客ニーズに応える環境性の高い高度な物流技術及び機器を開発しており、この例としては、電動技術を利用したクレーンやダスト・フリー荷役作業等がある。環境に優しい製品・技術への需要は今後も高まることが確実である。また、長期的視野に立った効率的な製品利用のためには、メンテナンスとサービスの提供も重要である。

また、顧客が新物流ターミナルを建設する場合には、高度に自動化され、効率的で持続

---

<sup>55</sup> MACGREGOR NEWS 161

性の高いインフラ構築の手助けをする。

自社の生産設備に関しても同様の環境的配慮を行っている。2010年に開設予定のポーランド北部の自社工場も、この戦略に基づき、エネルギーや原材料の利用、廃棄物処理と輸送等についても最も効率的で近代的な工場となる。<sup>56</sup>

また、フィンランドに本社を置く大企業として、2007年以来、Cargotec はバルト海の環境保護を目的としたジョイント・ベンチャーに参加している。2010年には、関係国政府、閣僚、NGO、企業リーダー等 500 人が、ヘルシンキで開催されたバルト海アクション・サミットに出席し、約 140 件の環境保護政策を採択した。<sup>57</sup>

## 製品のパッケージ化戦略

荷役スペシャリストである Cargotec の強みは、顧客ニーズに合わせ、あらゆる荷役機器・システムの組み合わせ、又は自社ブランドである Hiab、Kalmar、MacGregor の製品をパッケージで提供できることである。

最近の例としては、2009年、英国物流サービス企業 Alan Firmin Limited から、Hiab のフォークリフトと Kalmar のターミナル用トラクターをパッケージで受注した。Cargotec は、Hiab と Kalmar のビジネスを工業ターミナル部門として統合しており、必要な全製品を短納期で納入し、また全製品向けの 5 年間の総合サービス契約を提供することが可能となった。

また、MacGregor 製品のパッケージの例としては、シンガポール Hallin Marine Subsea International 社の小型サブ・マージナブル「CSS Derwent」向けの 2,000 万ユーロ相当のオフショア荷役システム供給契約がある。MacGregor の供給製品は、ナックル型ジブクレーン、オフショア・サービス・クレーン、ROV ローンチ&リカバリー・システム、モジュール・ハンドリング・システムである。

## サービス戦略

Cargotec/MacGregor は、新規受注が伸び悩む中、船用・オフショア産業向けのサービス事業を拡大している。グローバルなサービス・ネットワークを誇る Cargotec/MacGregor は、総合的なサービスを提供することができる。

特に、今後の発展が期待されるオフショア産業向けのサービスを充実させており、最近、オフショア専門のサービス・センターを開設し、24 時間対応のリモート・サービス契約の

---

<sup>56</sup> MACGREGOR NEWS 161

<sup>57</sup> 同上



提供も開始した。

グローバルなサービス・ネットワークを利用したサービス提供例としては、イタリア船社 Grimaldi Group 所有の Finnlines の RORO 貨物船 16 隻の RORO 機器サービス契約がある。これらの RORO 貨物船は、Cargotec のドイツ、デンマーク、スウェーデン、フィンランド、ベルギー、スペインのサービス拠点におけるサービスを受けることができる。

さらに、Grimaldi 社とは、RORO 船 52 隻のクレーンの 3 年間の船上サービス契約 (Onboard Care) も締結している。既に世界で 430 隻が、Cargotec/MacGregor の甲板機器、荷役機器、RORO 機器を対象とした船上サービス契約を利用している。<sup>58</sup>

## 人事戦略

2009 年末時点での Cargotec 全社の従業員数は 9,606 人で、2008 年末に比べ 2,200 人の減少となった。リストラは、主にスウェーデンとフィンランドが対象となった。部門別従業員数は、Hiab が 3,127 人 (2008 年末は 4,308 人)、Kalmar が 3,862 人 (同 4,766 人)、MacGregor が 2,286 人 (同 2,577 人) である。

2008 年に開始され、2010 年第 1 四半期に完了した Cargotec の人員整理、合理化その他の人事戦略により、従業員数は約 3,200 人減少した。これらの人事戦略によるコスト削減は 1 億 5,000 万ユーロ以上である。

また、フィンランド Tampere の製造拠点を技術センターに転換することにより、伝統的な製品の製造から新製品・技術及びソリューションの研究開発に焦点を当てる計画である。これに伴い、約 95 人の従業員が解雇される予定である。<sup>59</sup>

## 組織再編戦略

2009 年 6 月には、Cargotec は、Hiab と Kalmar のビジネス部門を統合し、工業・ターミナル部門とする計画を発表した。2010 年 1 月 1 日付けで、Cargotec は、MacGregor の船用部門及び工業・ターミナル部門の 2 部門制となった。

さらに、2010 年 4 月 1 日に再編が行われ、船用部門、工業・ターミナル部門に加え、サービス部門の 3 部門制となった。財務報告ではサービス活動はそれぞれ船用部門、工業・ターミナル部門に含まれるが、今後、サービス売上は追加情報として報告される。<sup>60</sup>

---

<sup>58</sup> MACGREGOR NEWS 161

<sup>59</sup> <http://www.cargotec.com/cms/cargocms20.nsf/Documents/0508CAC09C34EC42C22577C9001F7F20?OpenDocument&lang=1>

<sup>60</sup>同上

Cargotec 内で強いブランド力を持つ Hiab、Kalmar、MacGregor の 3 つの主要ブランド名は継続するが、スケール・メリットを狙うと同時に Cargotec としての統一したアイデンティティの確立を模索している。

競争力維持を目的とした企業再編と合理化戦略の一環として、拠点の統合、法務部やサポート機能の共有を進めており、現在では従業員の 80% が Cargotec という社名の元で働いている。<sup>61</sup>

## 技術戦略

Cargotec の研究開発目標は、環境に優しく、効率的で操作性の良い製品・システムの開発及び既存製品・システムの改良である。焦点となる主要技術は、従来の油圧駆動に代わる電気駆動技術、高度自動化、燃料電池等である。

MacGregor の研究開発の注目分野としては、厳しい環境と操作の正確性への要求が特に高いオフショア市場向けの安全で効率的な製品・システムの開発を目指している。

2009 年は減収にかかわらず、総売上高の約 1.4% を研究開発活動に投資した。業績が回復しつつある 2010 年 1～9 月期には、売上の 1.5% (2,780 万ユーロ) を投入している。Cargotec は欧州、アジア、北米地域に研究開発拠点をもち、従業員の約 5% が従事している。<sup>62</sup>

また、技術開発における競争力維持を目指し、2009 年、Cargotec は、フィンランドの企業、大学、研究所等が構成する研究開発ネットワークである金属・エンジニアリング能力クラスター (Finnish Metals and Engineering Competence Cluster : FIMECC) を活用し、制御システム、エネルギー効率その他の革新的研究に参加した。

---

<sup>61</sup> Cargotec Annual Report 2009

<sup>62</sup> <http://www.cargotec.com/cms/cargocms20.nsf/Documents/0508CAC09C34EC42C22577C9001F7F20?OpenDocument&lang=1>

## 2.5 Alfa Laval(スウェーデン)

本社所在地：

Alfa Laval Corporate AB  
Rudeboksvägen 1  
SE-226 55 Lund  
Sweden

Tel: +46 46 36 65 00

Fax: +46 46 32 35 79

E-mail: info@alfalaval.com

<http://www.alfalaval.com/>

### 2.5.1 概要、業務内容

Alfa Laval のビジネスは、熱伝達、分離、液体処理という 3 つのコア技術に基づいており、主要製品は熱交換器、分離機、ポンプ、バルブである。

同社製品の対象市場は造船・舶用向け以外にも、飲料、食料、バイオテクノロジー、薬品、石油・ガス、発電、機械、パルプ・製紙等多方面にわたる。<sup>63</sup>

全世界の従業員数は約 12,000 人で、大部分はスウェーデン、インド、デンマーク、米国、フランスに位置する。

### 2.5.2 沿革、組織の変遷

Alfa Laval の創業者は、遠心分離機を発明したスウェーデンの発明家 Gustaf de Laval である。Gustaf de Laval は、その生涯に 92 件の特許を登録、37 社の企業を設立した。1883 年、ビジネス・パートナー Oscar Lamm Jr. とともに設立した AB Separator 社 が、Alfa Laval の基礎となっている。

AB Separator（現 Alfa Laval）は、1916 年に初の油水分離機を発売した。非常に早い時期から海外進出を行い、1919～1936 年にかけて、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している。1938 年には、熱交換器を発売した。

1963 年、AB Separator は Alfa-Laval AB と社名を変更、1971 年にはデンマーク Lavrids

---

<sup>63</sup><http://annualreport2009.alfalaval.com/en/Menu/About+Alfa+Laval/Alfa+Laval+in+brief>

Knudsens Maskinfabrik (LKM)を買収し、液体処理ビジネスに進出した。

1981年、Alfa Laval は日本の Nagase-Alfa 社の持ち株を 70%に引き上げ、完全子会社 Alfa Laval Service K.K.を設立した。

1991年、Rausing 家が所有する Tetra Pack 社が、Alfa Laval を買収、1993年には Tetra Laval Group 内の独立工業グループとなった。1996年、ロシアのカリーニングラードに近代的な工場を開設。

2000年、投資会社 Industri Kapital が Alfa Laval Group を買収、3つのコア技術に基づく企業再編を開始し、2002年にはストックホルム証券取引所に再上場した。その後、デンマーク Danish Separation Systems A/S (膜ろ過システム)、Toftejorg Group (タンク・クリーニング・システム) を買収し、成長戦略を進めている。

2010年12月21日、Alfa Laval は、熱交換器市場ではライバル企業でもあるデンマークの Aalborg Industries を、同社を所有する投資ファンド Altor 2003 Fund 及び LD Equity 1 K/S から 50億スウェーデン・クローナで買収することに合意したと発表した<sup>64</sup>。同買収は6か国の規制当局による承認を経て、2011年3月に最終承認される予定である<sup>65</sup>。

Alfa Laval は、「機器」、「処理技術」という2つの営業・販売部門を持つ。また、第3の部門「オペレーション」は、資材調達、製造、配送を担当する。営業・販売部門は特定の工業分野を専門とするセグメントに分かれており、それぞれサービス部門を持つ。

### 2.5.3 主力製品と市場

Alfa Laval は、造船・船用市場向けビジネスで1世紀近くにわたって強固な立場を維持してきた。顧客は、造船所、船用メーカー、船主、船社である。Alfa Laval は、世界の主要港 50 港にサービス拠点を持つ。<sup>66</sup>

主要製品分野は以下の通りである。

- ◆燃料油、潤滑油浄化用分離機
- ◆エンジン冷却用及び空調用熱交換器
- ◆冷却用コンデンサー
- ◆浄水装置
- ◆燃料調整装置

---

<sup>64</sup>Alfa Laval Press Release 2010.12.21

<sup>65</sup><http://online.wsj.com/article/SB10001424052748703581204576033133862117342.html>

<sup>66</sup><http://www.alfalaval.com/about-us/our-company/key-industries/marine-and-diesel-power/pages/marine-and-diesel-power.aspx>

#### ◆タンク・クリーニング装置

主要製品名は以下の通りである。

◆PureBallast：バラスト水処理装置

◆PureBilge：遠心分離方式ビルジ処理装置

◆AQUA：海水淡水化装置

◆Gunclean Toftejorg i40 S：タンク・クリーニング装置

Alfa Laval の製品は約 100 か国で使用されており、その半分の国々に自社販売網を持つ。売上げの約 50%は欧州、30%はアジア、オセアニア、中東、20%は南北アメリカとなっている。

### 2.5.4 実績

2004～2008 年の特にエネルギー関連産業の好景気により、Alfa Laval の売上げは急増し、2005 年～2006 年だけでも 30%増加した。2008 年の受注額は、2004 年よりも約 50%多い 274 億 6,400 万スウェーデン・クローナ<sup>67</sup> (SEK) で、2004 年よりも約 50%増加した。

一方、世界金融危機後の 2009 年の売上げは全部門で減少し、全社的には前年比 6.3%減の 146 億 6,500 万クローナとなった。受注額も前年比 28%減の 215 億 3,900 万クローナであったが、下半期には中国、インドを中心に幾分回復した。サービス部門の売上げが、全社売上げの 28%を占めている。

2009 年の減少幅が最も大きかったのは、船用ディーゼル部門と処理産業部門である。全社受注額の 17%を占める船用ディーゼル部門は新造船市場の低迷により新規受注が激減し、また既存受注の 7%がキャンセルされた<sup>68</sup>。船用ディーゼル部門で唯一好調であったのは、バラスト水処理装置である。

2009 年の全社売上げの地理的分布は以下の通りである。

スウェーデン 6%

その他 EU37%

その他欧州 8%

アジア 28%

北米 16%

南米 3%

<sup>67</sup> 1 スウェーデン・クローナ=12.8 円 (2011 年 2 月 25 日現在)

<sup>68</sup><http://annualreport2009.alfalaval.com/en/Menu/About+Alfa+Laval/Presidents+comments>

その他 2%

2010年に入り、状況は好転しており、1～9月期の受注額は前年同期比13%増となった。また、直近の2010年第3四半期の受注額は21%増の61億クローナ、売上げは58億クローナで、2年ぶりに新規受注が売上げを上回った。多くのセグメント及び地域で成長を記録したが、特に北米とインドが好調であった。<sup>69</sup>

### 2.5.5 生産体制

Alfa Laval は、全世界に 27 か所の製造拠点を持つ。地理的分布は以下の通りである。

欧州：15 拠点

アジア：7 拠点

米国：4 拠点

ブラジル：1 拠点

### 2.5.6 ビジネス戦略

Alfa Laval は、今後の同社製品の需要に関する長期的な成長が見込める戦略的分野として、エネルギー、環境、グローバル化の 3 分野に特に焦点を当てている。

#### ① エネルギー

世界のエネルギー需要の増加と価格の高騰は、更に効率的で環境に優しい製品とソリューションの促進につながる。Alfa Laval は、コスト効率が高く、排出ガスが少ない製品を提供することで、市場における競争力を一層高めていく。

Alfa Laval は、高効率を目指した技術革新の中で、熱伝達システムをシェル・アンド・チューブ熱交換器からプレート型熱交換器への移行を進めている。コンパクトなプレート型熱交換器は、省スペースだけではなく、燃料消費量と排ガスの削減につながる。

#### ② 環境

環境への配慮と厳格化する環境規制により、市場は燃料消費量が少なく、排ガスその他の環境への悪影響が少ない製品を求めており、この動きは Alfa Laval に重要なビジネス機会を与えている。

---

<sup>69</sup><http://www.alfalaval.com/about-us/investors/press-releases/Pages/details.aspx?cisionID=520290&lang=en&label=Investors%20&source=http://www.alfalaval.com/about-us/investors/pages/investors.aspx>

環境技術の例としては、廃熱の利用がある。エネルギーを有効活用することにより、有害ガスの発生も抑えられる。また、バラスト水処理装置、下水処理装置等の水処理装置も重要な環境技術である。Alfa Laval の高性能な水浄化装置は、世界の下水処理施設で利用されており、2 億 5,000 万人以上にクリーンな水を提供している。分離されたスラッジはさらに熱交換器で加熱され、追加的に水を発生させることで、残留物質の輸送・処理作業も軽減される。

### ③ グローバル化

グローバルな経済活動の発展と、貿易、投資、資金の移動に関する規制緩和と自由化により、世界の貿易量は増加し、これは輸送手段の増加にもつながる。金融危機以降、造船市場は低迷しているが、中長期的には Alfa Laval の船用製品への需要増加が見込まれる。代表的な製品例は、エンジン燃料を浄化する分離機、及び浄水製造用の熱交換器である。Alfa Laval は、今後の規制強化にも対応する環境製品を随時投入していく。<sup>70</sup>

### 企業買収戦略

Alfa Laval は、収益性を維持しながら、競合他社よりも高い成長率を目指している。目標は、平均年間成長率 5% である。成長は、既存製品とサービス、戦略的技術・製品及び販売網取得のための企業買収により実現し、各市場で既に確立された地位をさらに優位なものとする。

過去 5 年間で、Alfa Laval は 28 社、総額 50 億スウェーデン・クローナの企業買収を行った。2009 年には 6 社の企業買収により売上げを 5% 増加させ、2010 年には 7 社の買収により売上げを 19% 増加させた。

2010 年 12 月に発表されたデンマーク Aalborg Industries（後述）の買収もこの戦略の一環である。Aalborg の買収総額は上記 28 社の合計と同じ 50 億クローナと発表されており、船用・オフショア市場及びエネルギー・環境技術市場において Alfa Laval の立場をより強固にする今回の大型買収の重要性は明らかである。

Alfa Laval は、Aalborg の熱交換器技術・製品導入によるシナジー効果、ボイラー市場、液体処理装置市場、イナートガス・システム市場への参入によるビジネス拡大を狙っており、また成長市場である中国、ベトナム、ブラジル等における Aalborg の既存販売・サービス網を有効活用していく計画である。

---

<sup>70</sup><http://annualreport2009.alfalaval.com/en/Menu/About+Alfa+Laval/Structural+changes>

## サービス戦略

サービス収入の全売上げに対する比重は近年高まっている。Alfa Laval は世界中に約 70 か所のサービス拠点をもち、小さな部品の供給から、製品のライフサイクルを通じたパートナー業務まで、幅広いサービスを提供している。

Alfa Laval にとって、アフターマーケット（スペア・パーツとサービスの提供）の拡大は、将来性の高い重要戦略のひとつである。サービス業務の充実は、顧客への恩恵になると同時に、経済状況の影響の少ない安定した収入源となる。また、顧客との頻繁なコミュニケーションにより関係を緊密化することにより、次のビジネスに結びつく可能性が高くなる。

Alfa Laval の製品・システムは世界各地で使用されており、その数は増え続けている。既存製品・システムの平均使用年数は地域によって異なるが、一般的に欧州、北米では製品・システムは平均使用年数が古く、中東欧とアジアでは若い傾向がみられる。アフターサービス分野における今後の市場拡大の可能性は、近年製品販売数が急速に増加している地域において特に高いものと考えられる。Alfa Laval は製品レンジと販売台数の拡大に対応しうるサービス・ネットワークを持っており、今後さらに顧客のアクセサビリティの向上とリードタイムの短縮に努めていく戦略である。<sup>71</sup>

## 人事・人材育成戦略

金融危機後の新規受注の激減を受け、2009 年、Alfa Laval はそれまで数年間成長を続けてきた人的資源の削減と組織再編を余儀なくされた。2010 年には 9 億クローナ規模のコスト削減計画が開始し、年末までには 1,400 人の従業員を削減する。このコスト削減計画により発生する一時的コストは、4 億 9,500 万クローナである。

人事部門は、全社的な専門性や能力の分布を明らかにし、コスト削減と製品開発に必要な戦力維持のバランスを取りながら、企業再編を進めていく。また、長期的戦略として、中南米、中欧等の新たな成長市場における人材育成を促進する。

Alfa Laval は、優秀な人材の維持と、社内における人事異動の柔軟性と人材活用を容易にするため、人材育成のための社内「大学」を開設しており、従業員向けにセールス、マーケティング、リーダーシップ等に関するコースを提供している。また、プロジェクト管理から財務、その他幅広い分野におけるトレーニングを実施している。2009 年には、310 人の従業員が、Alfa Laval 大学で何らかのコース又はトレーニングを受講した。<sup>72</sup>

---

<sup>71</sup><http://annualreport2009.alfalaval.com/en/Menu/About+Alfa+Laval/Growth+strategy>

<sup>72</sup> <http://annualreport2009.alfalaval.com/en/Menu/About+Alfa+Laval/Employees>



2009年には、全世界の従業員を対象とした職場環境に関する人事調査を行った。調査票の回収率は91%で、その結果は今後の人事戦略、コーポレート戦略の策定に活用していく。

73

## 研究開発戦略

125年の歴史を持つAlfa Lavalは世界市場におけるシェアと優位性を維持、促進するため、研究開発活動を重要戦略のひとつと位置付けている。研究開発には年間売上げの最大3.0%を投入し、毎年35~40の新製品が開発されている。

2008年の研究開発予算は7億1,800万クローナで、全社売上げの2.6%に相当する。研究開発予算は、2004年以来78%も増加している。<sup>74</sup>

---

<sup>73</sup> <http://annualreport2009.alfalaval.com/en/Menu/About+Alfa+Laval/Employees>

<sup>74</sup><http://www.alfalaval.com/about-us/investors/strategy-and-goals/research-and-development/pages/research-and-development.aspx>  
[http://www.alfalaval.com/about-us/investors/strategy-and-goals/research-and-development/Documents/Research\\_och\\_development\\_2008.pdf](http://www.alfalaval.com/about-us/investors/strategy-and-goals/research-and-development/Documents/Research_och_development_2008.pdf)

## 2.6 Aalborg Industries (デンマーク)

本社所在地：

Aalborg Industries A/S  
P O Box 844, Gasvaerksvej 24  
9100 Aalborg  
Denmark

Tel: +45 99 304000

Fax: +45 98 102865

E-mail: aal@aalborg-industries.com

<http://www.aalborg-industries.com/>

### 2.6.1 概要、業務内容

デンマーク Aalborg (オールボー) に本社を置く Aalborg Industries のコア・ビジネスは、船用及びオフショア石油ガス産業向けのボイラー、ヒーター、バーナー、熱交換器、イナートガス・システム等の蒸気、熱、安全関連ソリューションの製造、販売、メンテナンスである。2009年には、新たに船舶からの排ガス処理装置及びバラスト水処理装置市場に参入した。

同社は、デンマーク、フィンランド、オランダ、ドバイ、シンガポール、日本、中国、韓国、ブラジル、ベトナム、オーストラリア、英国に子会社を持ち、売上高は 28 億デンマーク・クローネ (DKK) で、その 95%はデンマーク以外の売上である。

2009年の従業員総数は約 2,600人で、約 80%はデンマーク本社以外に位置する。<sup>75</sup>

### 2.6.2 沿革、組織の変遷

Aalborg Industries の歴史は、1919年、デンマーク Aalborg 造船所内に設立されたボイラー製造工場として始まった。創業以来の船用ボイラーの納入実績は、35,000基以上に上る。

同造船所以外の国内外の造船所にも船用ボイラーを供給することで発展し、船用以外の工業向け、発電所向けのビジネスも開始した。

1960年代後半以降は、デンマーク国外でのビジネスを拡大し、1978年には初の海外子会社を設立した。その後、船用機器メーカー、工業製品メーカー数社の買収も行った。

---

<sup>75</sup> [http://www.aalborg-industries.com/about\\_us/](http://www.aalborg-industries.com/about_us/)

2000年代に入り、オフショア市場向けの技術、製品、サービスの拡大への投資を中心に行っている。

2005年以來、Aalborg Industries は、北歐の投資ファンド「Altor 2003 Fund」が大部分を所有する有限会社で、持ち株会社は Aalborg Industries Holding A/S であったが、2010年12月21日、スウェーデン Alfa Laval が、総額50億スウェーデン・クローナで Aalborg Industries の買収を合意したと発表した。

### 2.6.3 主力製品と市場

Aalborg Industries のビジネスは、4つの顧客セグメント（造船、船用サービス、石油・ガス産業、工業）、及び以下の8つの「グローバル・ビジネス・エリア」を持つ。

#### ①船用ボイラー、熱交換器

Aalborg のビジネス量の3分の1を占めるコア・ビジネス。ボイラーは1919年から、熱交換器は1914年から製造している。

#### ②熱流体システム

あらゆる船種及びオフショア浮体製造システム用の高度な流体加熱システムを提供。

#### ③イナーートガス・システム

1962年以來、タンカー向けイナーートガス・システムを提供。納入実績は3,000システム以上。エンジニアリング拠点はオランダと日本。

#### ④オフショア産業向けシステム

FPSO、FSO、FSU、石油リグ等のオフショア産業向け各種システムの提供。オフショア向けビジネスは過去数十年間行ってきたが、このビジネス・エリアは2001年に新設されたオフショア専門の部門である。

#### ⑤排ガス処理システム

2009年に新設されたビジネス・エリア。船用エンジンから排出されるSO<sub>x</sub>のコスト効率の高い削減装置の開発に焦点を当てている。

#### ⑥水処理システム

同じく2009年に新設されたビジネス・エリアで、バラスト水処理装置の開発を専門に行う。ドイツ Aquaworx とジョイント・ベンチャー契約を締結し、グローバル市場向けのバラスト水処理装置の開発と販売を開始した。

#### ⑦グローバル・アフターセールス

世界の海事産業に便利な14カ国の自社拠点から顧客向けサービスを行う。サービス内容

は、自社製品の設置、トレーニング、検査、状況報告、修理、改造、アップグレード、メンテナンス、スペア・パーツの提供等。

### ⑧産業用ボイラー

Aalborg の大部分のビジネスは船用向けであるが、産業用ボイラー部門も約10%を占める。

76

### 2.6.3 実績

Aalborg Industries の2009年実績は、世界的な不況による市場の縮小を示しているが、市場における強い地位は変わらず、逆にいくつかの市場セグメントではシェアを伸ばした。

2009年の純利益は、前年比約11%増の3億2,300万デンマーク・クローネ<sup>77</sup>で、税引き前利益も当初の目標を達成した。一方、連結収益は、前年比18%減の27億6,100万クローネであった。

造船市場における Aalborg のビジネスは、前年に比べて約80%の減少であった。金融危機による世界貿易の縮小と、新造受注残の高さにより、2009年の新造船受注は激減した。また、2009年初めの時点の受注残の9%に相当するキャンセルが発生した。

さらに、世界金融危機により資金調達が困難になったため、産業向けボイラーの新規受注も2008年及び2009年当初の予測よりも低い結果となった。

アフターサービス部門のみは好調で、予測通りに新規受注量を増やした。

新規受注の32%減少にもかかわらず、2009年の新規受注高は20億クローネを上回り、2009年末時点における受注残は30億クローネである。<sup>78</sup>

2009年には、ドイツ Aquaworx 社と提携し、船用バラスト水処理装置の開発と営業に着手し、このためシンガポールにジョイント・ベンチャーを設立した。新バラスト水処理装置の製造と販売には、Aalborg Industries の製造拠点と販売網を利用する予定である。

船舶からの排ガスに関する厳しい規制環境の下、Aalborg Industries は、顧客の商船隊が最も環境性の高い基準を達成するための製品とサポートを提供する。今後も環境に優しい製品の開発と市場化を進めてゆくこととしている。

---

<sup>76</sup> [http://www.aalborg-industries.com/business\\_areas/](http://www.aalborg-industries.com/business_areas/)

<sup>77</sup> 1デンマーク・クローネ=15.1円 (2011年2月25日現在)

<sup>78</sup> [http://www.aalborg-industries.com/news\\_events/Annual\\_Report\\_2009.php](http://www.aalborg-industries.com/news_events/Annual_Report_2009.php)

世界金融危機の影響と、それ以前の数年間の新造ブームにより、新造船市場は飽和状態にあり、Aalborg は 2010 年を含めた短・中期的には、造船市場の新規受注は減少すると予想している。しかしながら、長期的には造船市場、オフショア市場は回復が見込まれる。現在の受注残は健全であり、製品の納入も順調であるため、2010 年のビジネスは堅調であると予想している。<sup>79</sup>

#### **2.6.4 生産体制**

Aalborg Industries の製品は基本的に自社設計・製造で、デンマーク、中国、ブラジル、ベトナムの大型製造拠点に加え、デンマーク、オランダ、日本、フィンランド、オーストラリア、ブラジルにエンジニアリング拠点を持つ。また、部分的にアウトソーシングも行っている。

#### **2.6.5 ビジネス戦略**

Aalborg Industries のビジネス戦略は、造船市場におけるシェアを維持すること、またオフショア石油・ガス市場、アフターセールス・サービス、工業用ボイラーの各市場での優位性を確立することである。販売活動と収入ベースの多角化を目指し、エネルギー消費量と CO<sub>2</sub> 排出量の削減を実現する幅広い製品群、及びバラスト処理装置、船用排ガス削減装置等の環境関連技術・製品の開発に集中的に投資を行う。

#### **基本戦略**

Aalborg Industries の 2010～2012 年度戦略のタイトルは「アカウントビリティとイノベーション」である。

世界金融危機により市場は打撃を受けたが、同時に長期的なビジネスを開拓し、成功するいくつかの機会は存在するとし、今後、アカウントビリティ（責任説明）の維持とイノベーションのバランスを取りながら、ビジネスを発展させていく戦略である。その具体的な内容は以下の通りである。

- ◆経済・市場動向に関わらず、現在のコア・ビジネスの市場シェアを維持し、顧客サービスを充実させる。
- ◆全社的、全機能においてコスト削減とオペレーションの効率化を目指す。
- ◆新技術、特に環境技術の研究開発に焦点を当てる。
- ◆ビジネス活動全ての面において責任の所在を明らかにするアカウントビリティを確立する。
- ◆新たなビジネスと製品の開発、及び方法と工程の最適化を目指した効果的なイノベ

---

<sup>79</sup> 同上

ションに焦点を当てる。

Aalborg Industries のビジョンは、顧客の「優先的パートナー」となることであり、具体的には以下の目標を持つ。

- ◆信頼におけるビジネス・パートナーとして、サプライヤー及び顧客のメーカー・リストにおける優先的パートナーとなる。
- ◆専門ビジネス分野において、魅力的な投資機会を提供する。
- ◆常に関連法規制全てを順守する。
- ◆最も有能な人材が集まる職場となる。
- ◆教育、能力、知識の面における魅力的なパートナーとなる。<sup>80</sup>

## 生産体制の再編

2009年には、新規受注量の減少により、欧州を中心とした生産能力の調整が必要となった。同時に、製造活動を東欧地域のサブサプライヤーから、中国及びベトナムの Aalborg 自社製造拠点に移した。

## 調達戦略

Aalborg Industries は、サプライ・チェーンにおけるコスト削減と持続性維持のため、グローバルな調達及びロジスティックスを重要戦略のひとつと位置付けている。

高品質で使いやすく安全な製品を提供するため、常に安定した品質とサービスの維持を目標としている。また、顧客の船舶、機械、製造設備を常に効率的な稼働状態にするため、自社製品、OEM 部品、スペア・パーツは、世界各地又は 24 時間対応のグローバル・アフターセールス組織から容易に入手可能である。

コストの最適化は、効率的な調達とロジスティックス戦略に支えられた常にトータルなコスト原理に基づいている。高品質の製品及びサービスの顧客への納入方法の更なる改善も、Aalborg の戦略的目標のひとつである。

Aalborg Industries の調達拠点は、デンマーク、フィンランド、オランダ、ブラジル、シンガポール、日本、中国、韓国、オーストラリアに位置し、更に効率的でグローバルなサプライ・チェーン・マネジメントを目指している。

資材調達に関しては、全社的に統一された調達条件により、自社及び顧客への付加価値の高い優先的サプライヤーを選び、グローバル契約を結ぶ。

---

<sup>80</sup> [http://www.aalborg-industries.com/about\\_us/Strategy.php](http://www.aalborg-industries.com/about_us/Strategy.php)

ロジスティック戦略としては、効率的、高品質でコスト効果の高い製品とサービスの提供を目指したグローバルなサプライ・チェーンの構築と運営を行う。

信頼におけるサプライヤーとの密接な協力関係により、製品及びサービスの高い品質と安全性を保つ。全てのサプライヤーは、Aalborg Industries のグローバル品質管理システムの条件を完全に満たし、納入記録と品質チェックは常時行う。

Aalborg Industries は、納入状況と品質の管理と向上を含めた戦略的、財政的目標達成のため、タスク管理システム、主要パフォーマンス指標、価格トラッキング・システムという 3 つの様式化されたツールを用いている。<sup>81</sup>

## サービス戦略

Aalborg Industries は、新造船向け製品、タンカー改造等で LNG・オフショア市場におけるビジネスを拡大してきた。特に同社が市場リーダーであるボイラーとイナートガス・システムの分野では、特殊な需要にも対応可能な技術と経験が豊富である。

Aalborg Industries は、重要ビジネス分野であるサービス戦略の一環として、LNG 船及びオフショア浮体式生産システム (FPS) のオーナー及び運航管理者との関係強化を目指している。対象となる製品は、ボイラーとイナートガス・システムで、製品関連サービスと修理も行っている。2009 年には、これらの市場向けに、専門のアフターセールス・サービス組織を設立した。本部は英国で、グローバルな支援を行っている。同組織は、自社製品に加え、他社のボイラー、イナートガス・システムのサービスにも対応する。<sup>82</sup>

## 研究開発戦略

Aalborg Industries の技術戦略の中心となる組織は、環境技術・製品開発を担当する同社本社内の「グローバル技術開発」部門である。同部門は、Aalborg グループ内の研究開発に関する知識、ノウハウ、能力を共有し、研究開発活動の管理と調整を行う。これにより、高品質で革新的な技術・製品開発のために社内の人材と資源を最適化し、同社の 6 つのグローバル・ビジネス分野を超えた技術的なシナジー効果を実現する。

同社のコア技術は、蒸気・熱処理システム、流体システム、イナートガス・システムで、豊富な経験と技術的、市場的ノウハウに基づいた研究開発を行っている。また、コア技術を支援する安全性、制御、燃焼、素材、熱処理等の技術に関しても、高いレベルを保つ努力を行っている。<sup>83</sup>

---

<sup>81</sup> [http://www.aalborg-industries.com/about\\_us/Procurement.php](http://www.aalborg-industries.com/about_us/Procurement.php)

<sup>82</sup>[http://www.aalborg-industries.com/news\\_events/Service\\_on\\_LNG\\_carriers\\_and\\_FPS.php](http://www.aalborg-industries.com/news_events/Service_on_LNG_carriers_and_FPS.php)

<sup>83</sup> [http://www.aalborg-industries.com/about\\_us/Engineering.php](http://www.aalborg-industries.com/about_us/Engineering.php)

## 環境技術戦略

環境技術とコスト削減技術は、近年 Aalborg が特に力を入れている研究開発分野である。その技術・製品例は以下の通りである。

- 廃熱回収技術

ディーゼル・エンジン又はガス・タービンから排出された熱エネルギーを活用し、推進システムのトータル効率を向上させ、結果的に燃料消費量を削減する技術。これを更に効率化し、向上させた新製品を開発する。

- 主機排出ガス・スクラバー

主機からの排出ガスを浄化し、SO<sub>x</sub>（硫黄酸化物）と微粒子状物質を削減する技術。

- 補機エコノマイザー

停泊中の船舶の補機からの排出ガスに含まれる熱エネルギーを利用するガス・エコノマイザーを設置することにより、石油焚きボイラーの燃料消費量を大幅に削減する。

- バラスト水処理装置

ドイツ Aquaworx とのジョイント・ベンチャーにより、IMO 規制を満たすバラスト水処理装置を開発する。

- 補機スーパーヒーター

補機ボイラーにスーパーヒーターを搭載することにより、貨物ポンプ・タービンの効率を大幅に向上させ、原油タンカーの荷下し作業中の燃料消費量と排出ガスを削減する。

- MGO バーナーの改良

船用燃料を、重油（HFO）から欧州、米国の港湾停泊時に要求される SO<sub>x</sub> 含有量の少ない MGO 又は MDO へ、安全かつ容易な移行を可能とするソリューションを開発する。

- LNG 向け冷却システム

Aalborg Industries のイナートガス・システム部門は、温室効果ガスであるフロン・ガス使用量が従来の 10%となる LNG 船向けの新冷却システムを開発した。同時に、低環境負荷タイプのフロン・ガスを用いている。

- 電気式蒸気発生装置

VESTA™ EH-S ヒーターは、特定船種において補助蒸気ボイラーに接続され、予備ボイラー及び MGO 燃料使用時のボイラー改造の代わりに使用される。同ヒーターは、欧州基準を満たし、船級協会による型式承認も容易な設計となっている。<sup>84</sup>

---

<sup>84</sup> [http://www.aalborg-industries.com/about\\_us/Green\\_Technology.php](http://www.aalborg-industries.com/about_us/Green_Technology.php)



## 共同プロジェクトへの参加

2009 年、Aalborg Industries が参加しているデンマークの共同研究開発プロジェクト「Green Ship of the Future」は、海洋の持続性のある利用を促進する環境組織「Sustainable Shipping」の国際環境賞を受賞した。

「Green Ship of the Future」プロジェクトは、Aalborg の他、デンマークの代表的海事企業である MAN Diesel、A. P. Møller - Mærsk A/S、Odense Steel Shipyard が主導するプロジェクトで、船舶からの排ガス削減のための環境技術の共同研究を行っている。同プロジェクトには、船社、船用メーカー、デンマーク工科大学（DTU）を含むデンマークの大学数校等、合計 15 の企業・組織が参加している。

同プロジェクトの目標は、既存技術及び新たな技術を用いた CO<sub>2</sub> の 30%削減と NO<sub>x</sub> 及び SO<sub>x</sub> の 90%削減である。<sup>85</sup>

---

<sup>85</sup>[http://www.aalborg-industries.com/news\\_events/AalborgIndustrieswinsInternationalEnvironmentalAward.php](http://www.aalborg-industries.com/news_events/AalborgIndustrieswinsInternationalEnvironmentalAward.php)

### 3. まとめ:主要欧州船用企業のビジネス戦略

前章の欧州有力企業の現状と戦略に関するケース・スタディから、欧州造船市場の縮小により早くからグローバル化を行い、輸出依存率の高い欧州船用企業には、業種や対象市場は異なっても、以下のような共通した短・中期的なビジネス戦略のトレンドがあることがわかる。

基本的な戦略は、生産体制再編や人員整理を含めたコスト削減、製品のパッケージ化と企業買収による提供製品の充実、不況時でも安定した収入が見込めるサービスの充実、市場要望の高い環境関連技術・製品の開発促進、今後の発展が予想されるオフショア市場におけるビジネス拡大、同じく今後数年間は最大の市場となり得るブラジル市場におけるビジネス拡大と現地調達策に早期対応すること等である。

#### 3.1 コスト削減戦略

2009 年はほとんどの欧州船用メーカーが減収減益に見舞われた中、有効なコスト削減政策として、生産能力の調整と人員削減が実施されている。

Wärtsilä は、2000 年の新体制開始以降、精力的に生産体制の再編を行ってきた。主な動きは、人件費が安く造船市場に近いアジア地域、及びブラジル、ロシア等の新興市場への生産拠点の移転と新規開設、ジョイント・ベンチャー等である。

金融危機以後の市場低迷を受け、Wärtsilä は 2009 年 5 月に、人員削減、事業再編を含む抜本的なコスト削減策を打ち出した。まず、2009 年には、金融危機の影響が最も顕著であった船用動力部門で人員削減が行われた。続いて 2010 年 1 月には、市場の変化と需要の低下に対応する生産能力の調整を行った。欧州の生産能力の一部は中国に移転され、オランダの製造拠点 2 ヶ所は閉鎖が発表された。また、多くの諸国では、小規模拠点の閉鎖と他拠点への統合が実施された。

主にフィンランドとノルウェーでは一時的解雇が実施された。また、人事の重複と無駄をなくすための効率化が検討され、全世界で約 400 人規模の人員整理を実施した。最終的には、約 1,800 人を削減する予定である。

荷役スペシャリスト Cargotec も、2009 年、金融危機による世界的な需要の低下を受け、米国、フィンランド、オランダ、スウェーデン、インドネシアの製造拠点を閉鎖した。今後も生産体制の調整を行ってゆく計画である。

また、2009 年には、生産体制の合理化戦略の一環として、ポーランド北部に総合的な製造拠点を開設することを決定した。2010 年操業予定の同拠点は、Cargotec の最も重要な欧州製造拠点となる。

2008年に開始され、2010年第1四半期に完了した Cargotec の人員整理、合理化その他の人事戦略により、従業員数はスウェーデンとフィンランドを中心に約 3,200 人減少した。これらの人事戦略によるコスト削減は 1 億 5,000 万ユーロ以上である。

また、フィンランド Tampere の製造拠点を技術センターに転換することにより、伝統的な製品の製造から新製品・技術及びソリューションの研究開発に焦点を当てる計画である。これに伴い、約 95 人の従業員が解雇される予定である。

Aalborg も、2009年には、新規受注量の減少により、欧州を中心とした生産能力の調整が必要となった。同時に、製造活動を東欧地域のサブサプライヤーから、中国及びベトナムの Aalborg 自社製造拠点に移した。

Alfa Laval も、2009年、それまで数年間成長を続けてきた人的資源の削減と組織再編を余儀なくされた。2010年には 9 億スウェーデン・クローナ規模のコスト削減計画を開始し、年末までには 1,400 人の従業員を削減する。このコスト削減計画により発生する一時的コストは、4 億 9,500 万クローナである。今後も全社的な専門性や能力の分布を明らかにし、コスト削減と製品開発に必要な戦力維持のバランスを取りながら、企業再編を進めていく計画である。

### **3.2 サービス戦略**

各社とも、不況時に強いビジネス分野として、サービス部門の重要性を再認識している。今後も提供サービスの充実と収入増加を目指し、将来的な収入の安定基盤とする戦略を持っている。さらに、顧客との頻繁なコミュニケーションにより関係を緊密化することが、次のビジネスに結びつくことも期待できる。

Wärtsilä は、2009年の製品販売部門が減収減益の中、船用、陸上発電両市場を対象としたサービス部門の売上高は前年レベルを維持し、新規受注は前年比 3%増、受注残も前年比 29%増と拡大した。従業員数もグループ全体では数百人規模の人員整理を行ったが、サービス部門では逆に約 200 人の増員となっている。

Wärtsilä のサービス部門は、自社製品のアフターサービスだけではなく、船用動力・陸上発電ビジネスにおけるロジスティックス、技術サポート、フィールド・サービス全般の週 7 日 24 時間サービスを提供できる唯一の企業として、強い競争力を持つ。その戦略は、船用動力部門と同じく、提供サービスの更なる充実により、市場リーダーとしてのシェアと競争力を高めることである。顧客サービスの最適化を目指した発展と、買収企業のビジネス統合も重要戦略であり、近年企業買収・合併によりサービス事業とネットワークを急速に拡大してきた。2009年には、ロシアとスウェーデンに新サービス拠点を開設した。不況時の新拠点開設は、今後の Wärtsilä のサービス事業の成長を見込んだ戦略的決定である。

世界 34 カ国にサービス拠点を持つ **Rolls-Royce** の 2009 年のサービス収入は、前年比 10%増で、マリン部門全収入の 30%を占め、収益維持に貢献している。新造船向けビジネスは鈍化した。近年市場に投入された多くの **Rolls-Royce** 製品及びシステムを搭載する高度なオフショア船向けのサービスは好調であった。

2010 年もサービス部門は引き続き好調で、2010 年上半期は前年同期比 14%の伸びを示している。サービス部門は更なる成長が見込まれており、**Rolls-Royce** は、将来的には製品販売とサービスの比率は、3：2程度になると予想している。2009 年にも、北米、南米、欧州、中東に 6 か所のサービス拠点が新設され、2010 年 9 月には、600 万ユーロを投資し、最新設備を持つ大型サービス・センターをハンブルクに開設することを発表した。

綿密な運航スケジュールを持つ顧客船舶の活動エリアにできるだけ近い地点にサービス拠点を置くことが、**Rolls-Royce** のサービス戦略である。同社製品の普及により、顧客の活動ベースは広がっており、今後も顧客ニーズに合わせたサービス・ネットワークの拡大を行っていく。

新サービス拠点の開設とともに、サービス技術の向上と時間短縮も重要な課題である。2009 年には、**Rolls-Royce** は、時間の要するドライドックの必要がない推進システムの水中検査方法と交換方法を開発した。

**Kongberg** の場合も、新規受注は低迷しており、ビジネスは既存船のレトロフィットやアップグレードにシフトしている。全収入に対する新造船向けビジネスからの収入の割合は、現在半分以下である。アフターセールス収入は増加傾向にあり、また海底・海洋調査、船舶検査等のサービス及び漁船向けビジネス等も金融危機の影響が比較的少ない部門である。

**Cargotec/MacGregor** も、新規受注が伸び悩む中、船用・オフショア産業向けのサービス事業を拡大している。グローバルなサービス・ネットワークを誇る **Cargotec/MacGregor** は、総合的なサービスを提供することができる。

特に、今後の発展が期待されるオフショア産業向けのサービスを充実させており、最近、オフショア専門のサービス・センターを開設し、24 時間対応のリモート・サービス契約の提供も開始した。

**Aalborg Industries** は、重要ビジネス分野であるサービス戦略の一環として、LNG 船及びオフショア浮体式生産システム (FPS) のオーナー及び運航管理者との関係強化を目指している。2009 年には、オフショア市場向けに、専門のアフターセールス・サービス組織を設立し、グローバルな支援を開始した。同組織は、自社製品に加え、他社のボイラー、イナートガス・システムのサービスにも対応する。

Alfa Laval の場合も、サービス収入の全売上げに対する比重は近年高まっている。世界に約 70 か所のサービス拠点を持つ同社にとって、アフターマーケット（スペア・パーツとサービスの提供）の拡大は、将来性の高い重要戦略のひとつである。サービス業務の充実は、顧客への恩恵になると同時に、経済状況の影響の少ない安定した収入源となる。また、顧客との頻繁なコミュニケーションにより関係を緊密化し、次のビジネスに結びつける戦略である。

また、Alfa Laval が 2010 年 12 月に発表した Aalborg Industries の買収は、中国、ベトナム、ブラジル等における Aalborg の既存販売・サービス網を獲得することも大きな目的のひとつである。

### 3.3 製品のパッケージ化

複数の異なる自社製品をパッケージ化して販売することは、メーカーにとっては、市場シェアの拡大と収入の増加に加え、サービスの提供による増収にもつながる。また、顧客にとっては、価格的に有利な契約、またひとつのメーカーによる一貫したサービスによるコスト効率と簡便性の向上が期待できる。このように、メーカー及び顧客の双方にとって利点のある製品のパッケージ化は、企業買収により提供できる製品と技術を拡大してきた欧州有力船用メーカーが得意とする戦略である。

例えば Wärtsilä は、市場リーダーとしての更なる競争力強化という目標実現のため、あらゆるニーズに対応する製品とサービスの提供により、顧客に最高の信頼性、安全性、環境性と効率を提供するという戦略を持っている。これには新たな製品投入とサービスの拡大が必要であり、同社はオートメーション、環境技術等の戦略的分野における企業買収・合併、提携を積極的に行っている。

戦略的企業買収により発展してきた Rolls-Royce は、現在では最大の製品群を持つ船用サプライヤーとして、船舶設計から推進システム、制御システム、スラスタ、統合ブリッジ・システム、DP システム、甲板機器まで、あらゆる船種向けの製品をパッケージとして提供することができる。同社は最大で船価の 50% を Rolls-Royce 製品で占めることが可能であるとしており、1 隻あたりのビジネス機会の大きさと重要性がわかる。

Rolls-Royce によれば、製品のパッケージ化に対する市場需要は高まっている。同社は戦略的企業買収により、パッケージ化が可能な製品とサービスを拡大してきた。船舶設計から搭載機器までをパッケージ化することは、顧客である造船所、船主にとってのコスト削減と機器の互換性等の利点に加え、船舶のライフサイクルを通じたメンテナンスやサービスの一括化という顧客、メーカー双方にとっての利点があるとしている。

Cargotec の場合も、総合メーカーとしての強みは、顧客ニーズに合わせ、あらゆる荷役

機器・システムの組み合わせ、または自社ブランドである Hiab、Kalmar、MacGregor の製品をパッケージで提供できることである。船舶が必要とする荷役関連の全製品を短納期で納入し、同時に全製品向けの 5 年間の総合サービス契約も提供している。

### **3.4 オフショア市場**

海事産業の産業市場別のビジネス戦略としては、世界金融危機の影響は受けたが、他の市場と比べて打撃が少なく、今後の安定した成長が予想されるオフショア産業を投資とビジネス拡大のターゲットとしている企業が多い。

Wärtsilä の 2010 年の船用動力部門の新規受注の急速な回復は、オフショア市場における数件の大型受注によるところが大きい。船種別の新規受注高では、オフショア船 43%、商船 33%、特殊船 18%、旅客船（クルーズ、フェリー）2%、船舶設計 3%と、オフショア市場向けビジネスが半分近くを占めている。

Wärtsilä は元来オフショア部門に強いが、近年はクリーンな LNG 燃料の使用を可能にする DF（Dual Fuel：二元燃料）技術エンジンへの需要がオフショア市場において高まっている。また、システム統合、船舶設計、ソリューション（機器）の提供という Wärtsilä の総合戦略が奏功している。

Rolls-Royce の場合も、オフショア市場向け特殊船の需要は好調である。特にブラジル、西アフリカ、ロシア等の主要オフショア市場では、大水深の油田・ガス田の開発が続いており、オフショア船への需要も増加している。

2010 年 4 月には、2 億 1,800 万ポンドを投資して、オフショア市場向け荷役機器メーカー ODIM ASA（ノルウェー）の買収し、オフショア市場向けビジネスのポートフォリオを拡大した。

商船市場とオフショア船市場のビジネス・サイクルは完全に一致することがなく、2008 年の金融危機以降のビジネス環境の変化に対応することを容易にしている。顧客のニーズの一般的なトレンドとしては、コスト効率の高い製品、統合システム、製品のライフサイクルを通じたサポート等である。

このように、オフショア船の設計と機器・システムをパッケージで販売する能力を持つ Rolls-Royce は、オフショア市場で強い立場を持っている。一般商船市場が落ち込む中、同社のオフショア市場向けビジネスの重要性はさらに高まっている。

Cargotec も、これまでもオフショア用荷役装置のビジネスを行ってきたが、オフショア市場を今後の有望市場と位置付けており、特にオフショア市場における利用に適した新製

品を投入している。金融危機以降はオフショア市場からの需要も減少したが、長期的には、ブラジル、アフリカ西岸、ロシア北部等の新たなオフショア石油・ガス田の開発が進み、オフショア船への需要も増加すると予想している。

また、本調査のケース・スタディでは取り上げなかったが、オフショア風力発電セクターも今後の成長が見込まれる市場である。特に欧州では、EU 指令により、2020 年までにエネルギーの 20%を再生可能エネルギーとすることを目標としており、風力発電は有力なオプションである。2009～2013 年のオフショア風力発電施設への投資額は 216 億ユーロと予想されている。これに伴い、造船・船用工業にとっては、オフショア風力発電装置設置とメンテナンスのための特殊船の需要増加も予想される。

### 3.5 ブラジル市場

オフショア市場戦略とも関連するが、地域的にみると、国家事業としてのオフショア産業開発が急ピッチで進むブラジルは、海運、造船・船用を含む海事産業にとって、非常に重要なビジネス機会を提供する市場である。

また、ブラジル政府は船舶及び搭載機器の自国調達政策を進めており、欧州船用メーカーはこの政策に対する早期対応を重要戦略のひとつとしている。このため、現地拠点の設立、現地企業買収やジョイント・ベンチャー等の新たな投資が増加傾向にある。

例えば、Rolls-Royce は、2009 年 11 月、今後の発展が大いに期待できるブラジル市場において、リオデジャネイロ州 Niterói に敷地面積 13,000 m<sup>2</sup>の新サービス拠点を開設した。同拠点では約 100 人を雇用する予定である。

また、全社的な受注残の減少する中、2010 年 5 月には、ブラジルで建造されるオフショア船 7 隻向けに推進・制御システムを供給する大型契約を受注し、ブラジルのオフショア市場での好調なビジネスを印象付けている。Rolls-Royce は、少なくとも今後 5 年間は、ブラジルが最大のオフショア市場であると予想している。

オフショア市場でのビジネスで豊富な実績を持つ Kongberg Maritime にとっても、ブラジルは見逃せない市場である。ブラジル市場では、製品の製造・販売とサービスだけではなく、現地の人材の育成も含めた活動を行い、ブラジル政府の現地調達政策に効果的に対応していく戦略を持っている。Kongberg Maritime の最大の強みは、ノルウェーのオフショア産業で長年培った技術とノウハウ、及びブラジルのオフショア市場にも参入しているノルウェーのオフショア企業との良好な協力関係である。

近年、Kongberg Maritime は、ブラジルの船主、リグ所有者に対する船用製品及び関連サービスの提供者としての地位を固めつつある。Kongsberg の DP システム及び航海機器

を搭載するブラジル船舶・リグは、過去5年間で100隻から250隻に増加した。これらの船舶、リグへのサービスを向上させるため、2009年12月、Kongsbergはブラジルに新拠点 Kongsberg Maritime do Brasil S.A.を開設した。

また、ブラジル政府は自国オフショア産業に対し、搭載製品の現地調達率の向上を義務付けているため、今後の発展にはビジネスの現地化が不可欠である。現在ブラジル市場で運航している Kongsberg 製品を搭載した250隻のうち、約3分の1がブラジル船主の所有であるが、Petrobras と Transpetro の野心的な新造計画により、オフショア船の現地化率も高まると予想される。Kongsberg は、自社の市場規模は300～400隻と予想している。高スペックの DP システム、航海機器では Kongsberg の地位は強いが、低スペック製品市場での競合は激化している。

さらに、ノルウェー政府と Kongsberg Maritime を含むノルウェー企業、オフショア船社等は、中・長期的な視野から、ブラジルにおける若年層に教育の機会を与え、将来的にブラジル海事産業従事者を育成する複数の社会プログラムを支援している。

### **3.6 研究開発戦略**

高い技術力と革新性を自負する欧州船用メーカーは、市場の停滞している不況時こそ研究開発に力を入れるべきであると考えており、減収減益の中、研究開発予算の比率と人材はキープする戦略である。

Wärtsilä は、エンジン、プロペラ、排ガス浄化装置、自動化装置、統合システム及びソリューションの研究開発を行っている。研究開発活動の目標は、技術面における市場リーダーとなることで、特に環境性、信頼性、効率性、コストの改善を戦略的研究分野と位置付けており、市場及び顧客のニーズに合わせた付加価値の高い魅力的で競争力のある技術・製品を開発する。また、互換性が高く、共通の技術プラットフォームを持ち、製造が容易な製品の開発にも力を入れている。

同社の2009年の研究開発予算は、これは売上高の約2.7%に相当する1億4,100万ユーロであった。この比率は過去5年間変わっていない。

Wärtsilä は、自社社員による研究開発と革新を促進するインセンティブを提供することにより、自社の知的所有権と特許を保護する政策を持つ。研究開発の最優先事項は、自社の専門技術、重要技術の開発と保護である。この目的のため、2009年には、フィンランドに、製造技術の開発を行い、その知識をシェアするためのグローバル製造技術センターを開設した。

Rolls-Royce は、2009年、研究開発活動に8億6,400万ポンドの投資を行っている。そ



の3分の2は、環境技術に関する研究に投資され、特に排ガス削減が最も大きな課題である。同社の研究開発目標は、さらに高効率で環境性の高い動力・推進システムの開発である。

Cargotec も、2009年は減収にかかわらず、総売上高の約1.4%を研究開発活動に投資した。業績が回復しつつある2010年1~9月期には、売上の1.5%を投入している。Cargotecは欧州、アジア、北米地域に研究開発拠点をもち、従業員の約5%が従事している。

125年の歴史を持つAlfa Lavalも、世界市場におけるシェアと優位性を維持、促進するため、研究開発活動を重要戦略のひとつと位置付けている。研究開発には年間売上高の最大3.0%を投入し、毎年35~40の新製品が開発されている。研究開発予算は、2004年以来78%も増加している。

Aalborg Industriesの技術戦略の中心となる組織は、環境技術・製品開発を担当する同社本社内の「グローバル技術開発」部門である。同部門は、Aalborgグループ内の研究開発に関する知識、ノウハウ、能力を共有し、研究開発活動の管理と調整を行う。これにより、高品質で革新的な技術・製品開発のために社内の人材と資源を最適化し、同社の6つのグローバル・ビジネス分野を超えた技術的なシナジー効果を実現する戦略である。

### 3.7 環境技術

金融・経済危機により、海事産業全体でコスト削減へ動きが一段と高まり、運航コストと排出ガス削減のための船舶設計と搭載機器と技術の革新を促す好機となっている。主要海運会社は、燃料消費量削減による運航コスト及び排出ガスの削減、高環境性の船舶運航による企業イメージの改善等の利点を認識しており、将来的なビジネス拡大のポテンシャルは大きい。

伝統的に環境意識が高く、船主からの環境技術への要望も高い欧州、特に北欧では、近年、造船・船用企業を中心とした海事産業による環境技術関連の技術研究開発の進展が著しい。短・中期的な焦点となる技術・製品は、ガス・エンジン、排ガス低減技術、バラスト水処理装置等である。

特に、高効率で信頼性の高い次世代低排ガス・エンジンの研究開発では、欧州のライバル企業であるMAN Diesel & TurboとWärtsiläが、EU主導の汎欧州共同開発プロジェクト「ヘラクレス (Hercules)」で協働しており、新たな「欧州の技術」の研究開発動向が注目される。

## 〔ガス・エンジン〕

金融・経済危機の中、欧州で好調を維持した数少ない市場セグメントとしては、フェリー市場がある。近年のエコ志向とフェリー網やサービスの充実により、2009年、フェリー乗客数は10%増加した。特に北欧では、フェリーが道路網の一部となっている場合が多く、環境に優しいガスを燃料としたフェリーへの需要が高まっている。ガス・エンジンは欧州が誇る技術でもあり、今後の発展が最も期待できる分野のひとつとなっている。また、フェリー以外への採用も開始されている。

Wärtsilä の2010年の注目すべき新規受注としては、Tarbit Shipping 社（スウェーデン）の2,500DWT型プロダクト・タンカー「Bit Viking」のディーゼル主機をガス（LNG）焼きエンジンへと改造するという世界初のプロジェクトがある。

環境性の高いガス・エンジンの使用により、同船が運航するノルウェー海域では NOx（窒素酸化物）税が軽減される。このように環境性向上とコスト低減の両方を目指す船主にとって、ガス・エンジンの採用を含むエンジン性能の改良は、非常に有効なオプションとなっている。

また、現時点で2016年に発効予定のIMO（国際海事機関）の第3次 NOx 規制を満たす技術は、ガス・エンジンと排ガス後処理装置である SCR（選択還元触媒）システムのみであるため、今後は必要不可欠な技術となる可能性が高い。

Rolls-Royce も、環境負荷の低いガス・エンジンを今後の成長が最も期待できる重要技術分野であると位置づけている。同社は、同技術を重要市場であるオフショア市場向けビジネスとも組み合わせて促進する戦略である。

2010年7月、Rolls-Royce は、ノルウェーのオフショア船社 Island Offshore 向け PSV を2隻新規受注し、LNG を燃料とするガス・エンジンを搭載すると発表した。これらは Rolls-Royce が設計し、ガス焼きエンジンを搭載する初のオフショア船である。

Rolls-Royce は、過去数年間、LNG 燃料を使用したオフショア船のシステム開発を行ってきた。ガス燃料の補給設備等のインフラが整った現在、ガス・エンジン搭載船の実用化は加速すると予想している。

また、2010年9月には、ノルウェーで建造予定のフェリー船社 Fjord1 社の両頭型フェリー向けに、ガス・エンジンとアジマス・スラスタをパッケージ受注した。同船は、ガス・フェリーとしては世界最大規模となる。

Rolls-Royce のガス・エンジン技術の開発及び試験は、ベルゲン（ノルウェー）にあるエンジン製造拠点で行われている。最新の Bergen K 型ガス・エンジンは、従来のディー

ゼル・エンジンに比べて NOx 排出量が 95% も少ないという高環境性と高信頼性を兼ね備えた製品である。

### 〔バラスト水処理装置〕

前述の NOx 技術と同様、搭載が順次義務付けられるバラスト水処理装置も非常にポテンシャルの高い市場である。今後建造される新造船に加え、2017 年には、1 万隻の既存船に搭載工事が必要となるとの予測もある。

Aalborg は、2009 年、ドイツ Aquaworx とジョイント・ベンチャー契約を結び、グローバル市場向けのバラスト水処理装置の開発と販売を開始した。ジョイント・ベンチャーの本部はシンガポールで、新バラスト水処理装置の製造と販売には、Aalborg Industries の製造拠点と販売網を利用する予定である。同じく 2009 年には、バラスト水処理装置の開発を専門に行う社内部門を新設した。

Alfa Laval も、2009 年の収入減少幅が最も大きかった船用ディーゼル部門で唯一好調であったのは、バラスト水処理装置である。2010 年 12 月に発表した Aalborg Industries の買収により、Alfa Laval は同市場でのシェアを大きく伸ばす計画である。

製品開発で先行した欧州では、本調査で取り上げた Aalborg や Alfa Laval のような大手総合メーカーだけではなく、バラスト処理装置を専門に扱うメーカーもある。また、欧州だけではなく、アジア諸国でもバラスト水処理装置の型式認証を取得するメーカーが増加しており、市場における価格競争の激化が予想される。



この報告書は競艇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経営状況と戦略調査

2011年（平成23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 1-15-16 海洋船舶ビル  
TEL 03-3502-2041 FAX 03-3591-2206

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。

