

トロール漁船「F/T Prestfjord」



出所：Prestfjord

南極調査船「RRS Sir David Attenborough」

2019年9月、英国造船所 Cammell Laird で、現在建造中の英国の新南極調査船「RRS Sir David Attenborough」の命名式が行われた。

同船は英国自然環境研究会議（NERC）が Cammell Laird に新造発注し、英国南極調査機関 British Antarctic Survey が運航する先進的な新造南極調査船で、既存調査船2隻（1991年竣工の RRS James Clark Ross 及び 1995年竣工の RRS Ernest Shackleton）の代替となる。

全長 129m、全幅 24m、総トン数 15,000 トンの同船の詳細設計は、Rolls-Royce が担当した。同船の航続距離は 35,000km、燃料補給なしに 60 日間の航海が可能である。厚さ 1.5m の氷海を船速 3 ノット以上で航行する Polar Class 5 の砕氷機能を持つ同船は、ユニークな船首設計を持ち、船尾は後進時の砕氷が可能な設計となっている。通常の航海速度は 13 ノットである。

同船には、コンパクトで高効率な Bergen B33:45 型エンジン 4 基（9 シリンダー×2、6 シリンダー×2、出力 3,600～5,400 kW）が搭載されている。

プロペラは、Rolls-Royce の直径 4m の特殊設計の CPP2 基である。センシティブな環境の海域を航行する同船は、特に水中放射騒音が低い設計となっており、静音性船級「DNV Silent R」を取得している。

南極調査船「RRS Sir David Attenborough」



出所：Rolls-Royce

Skipsteknisk (ノルウェー)

設計船種：

各種オフショア船、漁船、調査船、海上保安船、ケーブル敷設船

所在地：

Skipsteknisk AS

Klaus Nilsens gt. 4

P.O Box 36 Sentrum

NO-6001 Ålesund, Norway

Tel: +47 70 10 33 44

Fax: +47 70 10 33 48

Email: office@skipsteknisk.no

<https://www.skipsteknisk.no/>

企業概要・沿革：

ノルウェー西岸の漁業中心地であるオーレスンを本拠とする Skipsteknisk AS は、1976年に Karstein Teige によって設立された独立系の民間船舶設計・コンサルタント企業である。

同社設計の革新的漁船は、1970年第後半から1980年代にかけて、ノルウェー、デンマーク、アイスランド、英国、カナダの漁船隊の近代化に大きく貢献した。

Skipsteknisk が最も得意とする船種は、耐氷型の船体と船内魚加工設備を持つファクトリートロール船である。また、遠洋トロール船、巻き網漁船でも大きな市場シェアを持つ。新船型の漁船としては、ハイブリッド PTH/PT バッテリー駆動の推進システムを持つ全長 63m 型はえ縄漁船を開発している。

1980年代には、漁船に加え、漁業、海洋、海底調査に対応する各種調査船の設計を開始し、同社は世界の調査船市場においても主要設計企業のひとつとなった。2019年には、アイスランドとグリーンランドの新造調査船の設計を受注している。

さらに、1990年代には、革新的な高度技術を持つオフショア船の設計において、主要企業となるビジネス戦略を進めた。

1996年より Skipsteknisk 創設者 Karstein Teige はプロジェクト開発に専念し、現在社長と調査船部門は Hans Ove Holmøy、漁船部門は Inge Bertil Straume、オフショア船部門は Bjørn-Oscar Kløvning がそれぞれ担当している。Skipsteknisk は、自社設計を「ST デザイン」と呼んでいる。

同社は中国上海にも拠点を持ち、また、グループ企業としては造船所向けの電気サービス企業 Skan-El AS、及びトルコでエンジニアリング企業 Skipsteknisk Engineering AS を経営している。

プロジェクト例：

船尾トロール船「ST-117」

2018年11月、Skipsteknisk はカナダの大手水産会社 Ocean Choice Ltd. から 74 m 型ファクトリー冷凍トロール船の設計を受注。カナダ北部海域の厳しい海象環境においても安全、快適に通年操業が可能な設計を提供する。同船はトルコ造船所 Tersan で建造され、2019年12月に竣工予定である。

Ocean Choice Ltd. 向け船尾トロール船



出所：Skipsteknisk

はえ縄漁船「ST-156XL」(「Geir」)

「ST-156XL」船型を持つノルウェーHP Holmeset AS 向けの全長 63m のはえ縄漁船「Geir」は、運転効率とコスト効率を念頭に設計されている。同船は 70,000 個の針を持ち、最大輸送量は 500 トンである。2019年12月に竣工予定の同船は、Skipsteknisk が地元企業である HP Holmeset 向けに設計した 3 隻目の新造はえ縄漁船である。同船はハイブリッド PTH/PT バッテリー駆動の推進システムを持つ。

はえ縄漁船「Geir」



出所：Skipsteknisk

ケーブル敷設船「Nexans Aurora」(ST-297 CLV)

2018年7月、Skipstekniskは国際競争を勝ち抜き、フランスのケーブル企業Nexansから150×31m型ケーブル敷設船「Nexans Aurora」の設計を受注した。同船の設計番号は「ST-297 CLV」である。同船の特長は、厳しい海象条件下における電力ケーブル及び光ファイバーケーブルの敷設・修理作業を可能にする高い操船性、冗長性と船位保持機能(DP3)である。世界最大級のケーブル敷設船となる同船は、100,000トンのケーブル輸送能力を持つ。

同船はノルウェーUlstein Verftで建造され、2021年第2四半期に竣工予定である。

ケーブル敷設船「Nexans Aurora」



出所：Skipsteknisk

船尾トロール船「Regina C」(ST-118)

アイスランド Niisa Trawl 向け 79m 型北極海エビトロール船を設計。2018 年 12 月に引き渡し済み。

船尾トロール船「Regina C」



出所 : Skipsteknisk

Multi Maritime（ノルウェー）

設計船種：

ROPAX フェリー、オフショア船、LNG 船、貨物船、砕氷船、高速船など

所在地：

Multi Maritime AS

Firdavegen 6, 6800 Førde

Norway

Tel: (+47) 57 82 30 00

E-mail: firmapost@multi-maritime.no

<https://www.multi-maritime.no/>

企業概要・沿革：

ノルウェー西岸の造船業の中心地であるフェルデに 1983 年に設立された Multi Maritime AS は、個人経営の独立系民間船舶設計企業である。当初はノルウェーのオフショア産業向けのケミカルタンカーとオフショア船の設計を手掛けていたが、設計船種を徐々に拡大し、高い技術力を持つ国際的な設計企業に成長した。近年は、ノルウェー国内向けの LNG 燃料やバッテリーで駆動される短距離フェリーの設計に力を入れており、大きな成功を収めている。同社の設計実績は 100 隻以上である。

2010 年、Multi Maritime AS は、Multi Maritime 設計のフェリー 30 隻以上の建造実績を持つノルウェーの造船企業 Fiskerstrand Holding に買収されたが、その後も既存及び新規顧客向けに独立した設計企業としてビジネスを続けている。現在の従業員数は約 30 人である。

プロジェクト例：

バッテリー駆動フェリー

Multi Maritime は、2018 年の最初の 2 か月だけで 5 隻もの完全電気駆動フェリーの設計を受注し、革新的でコスト効率の高いグリーンシップの開発企業としての地位を確固たるものとした。ノルウェー国内では、既に 20 隻の Multi Maritime 設計のバッテリー駆動プラグイン・ハイブリッド型フェリーが就航、または就航予定である。

Multi Maritime は、船用メーカー系または造船所系ではない独立した設計企業として、多様なサプライヤーからのベストな製品やシステムを選んで統合し、ノルウェー国内及び国外の造船所と協力して船舶設計を行っている。

今回受注した 5 隻のフェリーは、通常は完全電気推進であるが、バックアップとして

バイオディーゼル発電機を搭載する。

5隻のフェリーのうち4隻はノルウェー船社 Fjord1 ASA 向けで、うち3隻は全長 85m の新型「MM82FE EL」船型を持つ。積載量は車両 83 台及び旅客（クルーを含む）299 人である。

うち2隻のフェリーは、速力 13 ノットで 14.2km の Ranavik-Skjersholmane 航路に就航し、もう1隻は Gjermundshamn-Årsnes 航路に就航する。これら3隻はトルコ Sefine Shipyard で建造され、2019 年下半期に竣工予定である。

Fjord1 ASA 向けの4隻目のフェリーは、全長 116m の「MM111FE EL」船型で、2020 年1月1日に Jondal-Tørvikbygd 航路に就航予定である。積載量は車両 130 台及び旅客（クルーを含む）299 人である。同船はトルコ Tersan Shipyard で建造され、2019 年第2四半期に竣工する。

5隻目のフェリーは、Boreal Sjø AS 向けで、全長 75m の「MM70FE EL」船型を持つ。積載量は車両 60 台及び旅客（クルーを含む）199 人で、Kvanndal-Utne 航路に就航する。同船はノルウェー Vard Brevik で建造される。

Fjord1 ASA 向けバッテリー駆動フェリー



出所：Multi Maritime

Salt Ship Design（ノルウェー）

設計船種：

漁船、養殖支援船、サブシー・建設船、洋上風力発電支援船、アンカーハンドリング船、プラットフォームサプライ船など

所在地：

Salt Ship Design
Sunnhordlandskaien 1
5411 Stord
NORWAY

Tel: +47 55 62 93 40

<https://saltship.com/>

企業概要・沿革：

Salt Ship Design は、2012年にノルウェーの小さな島に設立された独立系の民間船舶設計企業である。設立時には12人であった従業員は5年後には30人に増え、加えてポーランド事業所では45人がエンジニアリングに従事している。

設立当初はノルウェーのオフショア油田市場向けの船舶の設計を行っており、2014年10月のMaersk向けアンカーハンドリング船6隻の受注により、同社のビジネスは軌道に乗った。しかしながら、2014年末にノルウェーのオフショア市場を直撃した石油危機を受け、急速に漁業・養殖業向けの船舶設計への投資を進めてきた。

現在、ノルウェー本社ではプロジェクト開発と船舶設計を行い、ポーランド拠点ではエンジニアリングと詳細設計を行っている。¹⁷

同社は、革新的なソリューションと実績のあるソリューションを組み合わせ、最適化されたパフォーマンスを提供する船舶の設計を行っている。

2019年11月現在、漁船、養殖魚運搬船、洋上風力発電作業船（SOV）など15隻のSalt Design設計船が建造中または建造予定である、近年の大型受注としては、ノルウェーの養殖輸送企業DEES Aquaculture Shippingから同一船型の84.40m型活魚運搬船6隻の設計を受注し、同船隊は2019～2021年に順次竣工予定である。

¹⁷ <https://salmonbusiness.com/salt-ship-design-fish-welfare-and-good-prices-are-key/>

プロジェクト例：

世界初のバッテリー・LNG 駆動巾着網漁船「Libas」

2016年、Salt Ship Design は、ノルウェー Liafjord AS 社からこれまでに例を見ない革新的な漁船の設計を受注した。両社が 2018年2月に発表した基本設計では、全長 86m、全幅 17.8m の新巾着網漁船「Libas」は、350 m³の LNG タンクと出力 500 kWh のハイブリッド型バッテリーを搭載する。

同船は、その主機が運転時の 95%は LNG 燃料で駆動される世界初の漁船である。主機は通常運転出力及び船内電力需要を賄う能力があるが、大出力が必要な作業と悪天候時に備えて LNG 及びディーゼル燃料の両方が利用可能な DF 型補機を搭載する。さらに、波力を利用した発電システム及び LNG ボイラーの排熱回収システムも搭載している。これらの革新的システムにより、燃料消費量は 15%減、NO_x 排出量は 80%、CO₂ 排出量は 24%削減される。

船体自体も、上部構造が従来型漁船よりも前方に配置されたユニークな設計となっている。これは重量配分を最適化し、船舶の動揺を減少させる効果を持つ。¹⁸

同船はトルコ Cemre Shipyard で建造され、2020年第1四半期に竣工が予定されている。同船は、2018年のノルウェーのイノベーション賞を受賞した。

バッテリー・LNG 駆動巾着網漁船「Libas」



出所：Salt Ship Design

¹⁸ <http://www.nor-fishing.no/nominated-to-the-innovation-award-liegruppen-and-salt-ship-design-as/?lang=en>

ハイブリッド型バッテリー駆動巾着網／トロール漁船「Hardhaus」

2018年3月、Salt Ship Designは、ノルウェーHardhaus ASから環境にやさしいバッテリーシステム、電動甲板機器、排熱回収システムを搭載した全長75mの新巾着網／トロール船「Hardhaus」の設計を受注した。同船は、バッテリー電気推進とディーゼルエンジンのハイブリッドシステムを持つ。現在モデル試験中の同船は、トルコ Cemre Shipyardで建造され、2020年に竣工の予定である。

ハイブリッド型バッテリー駆動漁船「Hardhaus」



出所：Salt Ship Design

OSK-ShipTech（デンマーク）

設計船種：

ROPAX フェリー、洋上風力発電作業船、特殊船、重量物船など

所在地：

オーフス拠点

OSK-ShipTech A/S

Balticagade 15C, 2. tv

DK-8000 Aarhus C

DENMARK

Tel: (+45) 86 17 80 99

コペンハーゲン拠点

OSK-ShipTech A/S

Bryggervangen 55, 1. tv

DK-2100 Copenhagen OE

DENMARK

Tel: (+45) 45 76 42 10

E-mail: mail@osk-shiptech.com

<http://osk-shiptech.com/>

企業概要・沿革：

デンマーク OSK Group 内の企業である OSK-ShipTech は、船体設計、インテリア設計、技術ソリューションを提供している。OSK Group は、OSK-ShipTech、OSK-Offshore A/S、Steen Friis Design A/S で構成され、海事コンサルティング、船舶設計、船内サービス分野において 50 年以上の実績を持っている。

OSK-ShipTech の前身は、1966 年に設立された「Consulting Naval Architects Ole Steen Knudsen ApS」（OSK）で、当初は木製漁船の設計と改造を行っていた。1970 年代には旅客船と貨物船の設計を開始し、その後 20 年間にバングラデシュの RORO フェリー、グリーンランドとフェロー諸島の漁船、アフリカ東部及び西部のフェリーや RORO 船など、世界の船舶設計市場に進出した。

1990 年代には、デンマークやグリーンランドの警察及び海上保安局向けの警備艇、救助艇、アフリカ、アジア向けのフェリーの設計などにグローバルなビジネスを拡大した。

2003年、OSKのオーナー社長となった Anders Ørgård が、海事コンサルティング企業 ShipTech A/S を買収し、OSKのビジネスと合併して現 OSK-ShipTech A/S が誕生した。同社はコペンハーゲンとオーフスに拠点を持つこととなった。同時に、新市場である洋上風力発電建設船やメガヨットの設計を開始した。

2010年には洋上風力発電市場に特化した OSK-Offshore A/S を設立、2011年には水中工事中の騒音軽減用のコファダムの設計を行う合弁会社 Lo-Noise ApS を設立した。

2015年には、国内フェリー、旅客輸送に長年の実績を持つ造船コンサル企業 A/S Jørgen Petersen (ASJP) を買収した。さらに、2016年には、Steen Friis Design A/S を買収し、海事エンジニアリング、船体及びインテリア設計におけるデンマークのリーディング企業としての地位を確固なものとした。

OSK-ShipTech A/S とグループ企業は、新造船設計、改造、概念設計開発、ハイブリッド推進システム開発、その他の革新プロジェクトにおいて世界の大手船社と協働している。近年、デンマーク初の LNG 駆動国内フェリーの設計などで数々のイノベーション賞を受賞している同社は、デンマーク最大の海事環境プロジェクト「Blue INNOShip」に参加している。

2016年に創立50周年を迎えた OSK-ShipTech A/S では、Anders Ørgård が引退し、Jacob H. Thygesen が OSK Group の新 CEO に就任した。現在同社は30人以上の造船技師及び技術者を雇用している。

同社が設計したフェリー2隻は、2018年の「Shippax Technology and Design Award」(後述の「MV Visborg」)及び「Shippax Ferry Concept Award」(Irish Ferries 「W.B. YEATS」)を受賞している。

2019年の大型受注としては、9月、ニュージーランド国営 KiwiRail から北島と南島を結ぶ新造鉄道フェリー2隻の設計を受注した。竣工は2024年の予定である。

プロジェクト例：

TT-Line 向け LNG 駆動 ROPAX フェリー「グリーンシップ」

2018年12月、OSK-ShipTech A/S はドイツ／スウェーデン船社 TT-Line の新造 LNG 駆動 ROPAX フェリーの概念設計を開発中であると発表した。

現行フェリーよりも排出量が50%削減された新グリーンシップは、TT-Line が航行するバルト海域で最も環境にやさしい ROPAX フェリーとなる。

OSK グループ企業 Steen Friis Design A/S は、乗客の快適性を追求したインテリア設

計を担当する。

トラック積載量 200 台超、旅客定員 800 人、全長 230m の新「グリーンシップ」は、中国 Jinling Shipyard で建造され、2022 年の引き渡しが予定されている。姉妹船 1 隻のオプション建造も予定されている。

TT-Line「グリーンシップ」



出所：OSK-ShipTech

世界最大の LNG 駆動フェリー「Visborg」

2018 年 12 月、OSK-ShipTech A/S が 4 年間に渡って概念設計、基本設計、環境設計、エネルギー最適化、船体及び船内設計を担当した時点では世界最大となる LNG 駆動内航フェリー「Visborg」が、中国造船所 Guangzhou Shipyard International (GSI：広船国際) からスウェーデン船社 Rederiaktiebolaget Gotland に引き渡された。

OSK と GSI は、長年の協力関係があり、数々の新造プロジェクトを共同受注した実績がある。同船は、中国の造船所が建造した初の LNG 駆動 ROPAX フェリーである。姉妹船「Thjelvar」も 2019 年に竣工した。

全長 200m、トン数 4,800DWT、旅客定員 1,650 人、車両レーン全長 1,750m の同船は、2019 年にスウェーデン本土とゴットランド島を結ぶ航路に就航した。Wärtsilä の DF エンジン 4 基を搭載した同船の最高速度は 28.5 ノットである。

2019 年 3 月、同船は、「Shippax Technology and Design Award 2018」を受賞した。

LNG フェリー「MV Visborg」



出所：OSK-ShipTech

イタリア船主向け新造大型 ROPAX フェリー4隻

2018年2月、OSK-ShipTechは、世界最大のフェリー建造プロジェクトとなるイタリア船主向け豪華 ROPAX フェリー4隻の設計を受注した。レーン全長 3,765m、旅客定員 2,500人、キャビン数 536室の同フェリーは、2隻がイタリア MSC グループ内の GNV 向け、もう2隻はイタリア Onorato Armatori 向けに中国造船所 Guangzhou Shipyard International (GSI) で建造される。第1船は、2021年に GNV に引き渡し予定されている。さらに姉妹船4隻のオプション建造も予定されている。

最適化されたエネルギー効率を持つ同型船は、将来的な LNG 燃料駆動に備えた「LNG-Ready」設計となっている。内装設計は、グループ企業 Steen Friis Design が担当する。

KNUD E. HANSEN（デンマーク）

設計船種：

ROPAX フェリー、クルーズ船、RORO 船、漁船、コンテナ船、各種オフショア船、スーパーヨットなど

所在地：

KNUD E. HANSEN A/S
Lundegaarden · Claessensvej 1
DK-3000 Helsingor · Denmark

Tel: +45 3283 1391

<https://www.knudehansen.com/>

企業概要・沿革：

KNUD E. HANSEN は、1937 年創業のデンマークの大手民間船舶設計コンサルタント企業で、あらゆる船種と洋上構造物の概念設計、基本設計から建造・改造、エンジニアリング、プロジェクト管理などの総合的なサービスを提供している。

同社の創設者である 1900 年生まれの Knud Emil Thorvald Henning Hansen は、コペンハーゲンのデンマーク工科大学で造船技術を学び、デンマーク、英国、オランダの造船所でフェリーと旅客船設計の経験を積んだ造船技師であった。KNUD E. HANSEN 社は、当初は一般貨物船、漁船、RORO フェリーの設計を行っていたが、最新技術を駆使し、北欧諸国の歴史と需要に適したフェリーの設計でその名を知られるようになった。

近年では、革新的な大型 ConRo コンテナ船、洋上風力発電建設船、大型 RORO 貨物船、調査船、クルーズ船、スーパーヨットなどの設計も行っている。

同社は、デンマーク（ヘルシンゲル本社、オーデンセ、フェロー諸島）以外に、ギリシャ、スペイン、英国、米国、カナダ、オーストラリアに拠点を持つ。

KNUD E. HANSEN の創業以来の実績は、750 隻以上の船舶設計、500 隻以上の船型開発とモデル試験、350 隻以上の改造設計、数千回のサーベイ、研究開発プロジェクト、プロジェクト現場監督などである。

2019 年には、ROPAX フェリーの新船型を発表した。全長 154m の同船型は、乗客定員 1,500 人、車両 440 台の積載能力を持つ。MDO 燃料を使用する総出力 48MW のディーゼル電気駆動の主機 4 基を搭載し、航海速度は 25 ノットである。停泊中は大型バッテリーパックが船内電力を提供し、ゼロエミッションを実現する。KNUD E. HANSEN は、柔軟性の高い同船型の対象市場としては、特に地中海市場を想定している。

プロジェクト例：

エクスペディション型クルーズ船

両極海域を含む全海域で航行可能な旅客定員 300 人、最大航海日数 21 日の豪華エクスペディションクルーズ船を設計。

船体は耐氷仕様のダブルハルで、強風、波浪に対応している。また、幅の狭い港湾の入り口にも対応した船型となっている。甲板はヘリコプターや小型飛行機の離着陸が可能である。また、水深 3,000m までの観察が可能なカメラ付き ROV を搭載している。

エクスペディションクルーズ船



出所：KNUD E. HANSEN

次世代 RORO 船

2018 年 5 月、KNUD E. HANSEN は、イタリア船社 Grimaldi と共同開発した同船社向けの環境にやさしい次世代 RORO 船隊の建造契約を中国 Nanjing Jinling Shipyard と締結した。同造船所は、KNUD E. HANSEN 設計の RORO 船、CONRO 船数隻の建造実績があり、今回のプロジェクトでも開発に協力している。

「Grimaldi Green 5th Generation」(GG5G)と名付けられた全長 238m、全幅 34m、総トン数 64,000 トンの新 RORO 船隊の第 1 船は、2020 年に竣工予定である。同船型はトレーラー 500 台分に相当する 7,800m の車両レーンを持つ。

同船型は大容量リチウムバッテリーを搭載し、港湾停泊時には陸上電力を利用する。

バッテリーは軸発電機により航海中にも充電される。また、発電用に 600 m²のソーラーパネルを搭載する。

RORO 船「Grimaldi Green 5th Generation」



出所：KNUD E. HANSEN

Aker Arctic（フィンランド）

設計船種：

砕氷船、氷海仕様トリマラン、タグボート、多目的船、警備艇、クルーズ船など

所在地：

AKER ARCTIC TECHNOLOGY INC

Merenkulkijankatu 6

00980 Helsinki, Finland

info@akerarctic.fi

Tel: +358 10 323 6300

<https://akerarctic.fi/en/>

企業概要・沿革：

2005年に設立されたフィンランドの Aker Arctic は、世界の氷海向けの高度な船舶設計及び関連ソリューションの開発に特化した民間設計コンサルタント企業である。同社が開発する船種とソリューションは、耐氷船、砕氷船、洋上構造物、海運、港湾を対象としている。同社はヘルシンキに特殊な氷海試験設備を持ち、様々な氷海試験サービスを提供している。従業員数は 47 人（2017 年 12 月時点）で、ロシア、カナダ、中国にも事業所を持つ。

Aker Arctic の歴史は古く、1930 年代後半のフィンランドの砕氷船建造に端を発している。1970 年代までの砕氷船は、既存砕氷船の経験とフルスケールの試験に基づいて建造されていた。最初の氷海試験水槽は、1969 年に石油会社 Esso International Inc の北アメリカ大陸の北方を通過して大西洋と太平洋を結ぶ北西航路向けのタンカー設計のために建設された。同氷海試験水槽は、Wärtsilä Shipbuilding 社の一部として、砕氷船、耐氷船の建造に利用された。

1980 年代初頭には、Wärtsilä Shipbuilding の氷海船部門として「Wärtsilä Arctic Design and Marketing」が発足し、その後「Wärtsilä Arctic Research Centre（WARC）」となった。1980 年代半ばには、造船企業 Arctic Technology が氷海ビジネスを引き継ぎ、第二の氷海試験水槽が建設された。

借地契約の終了に伴い、2004 年末にヘルシンキ市は港湾地域に新たな氷海設備の建設に合意した。2005 年には Aker Arctic Technology Inc が設立され、新設備で拡大したビジネスを開始した。現在の氷海試験水槽は、全長 75m（うち氷海部 60m）、幅 8m、水深 2.1m の規模である。近年は、砕氷船の試験に加え、自律航行船のモデル試験も行っている。

2019年の新規受注としては、9月、フィンランド海軍の新造 Pohjanmaa 級多目的コルベット4隻の耐氷型 CPP、プロペラ軸、ベアリング、軸シールを含む推進系の設計を受注した。同船隊の建造は2022年に開始される予定である。

プロジェクト例：

LNG 駆動砕氷型クルーズ船「LE COMMANDANT CHARCOT」

Aker Arctic は過去2年間、フランスの設計企業 Stirling Design International 及びクルーズ船社 PONANT と共同で、世界初のポーラークラス(PC)2船級を持つ全長140mの砕氷型豪華探検クルーズ船の開発を行ってきた。同クルーズ船「LE COMMANDANT CHARCOT」は、Aker Arctic 設計の氷海船建造に実績のあるノルウェー造船所 VARD において、2018年に建造される。

砕氷型クルーズ船「LE COMMANDANT CHARCOT」



出所：Aker Arctic

砕氷型プロダクトタンカー「BORIS SOKOLOV」

2014年、Aker Arctic は、Yamal LNG と共同で北極海航路におけるガスコンデンセートの通年輸送のためのプロダクトタンカーの開発を開始した。全長214m、トン数43,300DWT（コンデンセート）、49,700DWT（石油）の砕氷型タンカー「BORIS SOKOLOV」は、2016年に中国造船所 Guangzhou Shipyard International で建造された。

同船は、タンカー及び貨物船が氷海で砕氷船の支援なしに航行可能な「Double Acting

Ship (DAS™)」概念を用いて設計され、速力2ノットで後進して砕氷しながら厚さ1.8mの氷海を航行することができる。氷の薄い海域では、通常に前進航行する。

砕氷型プロダクトタンカー「BORIS SOKOLOV」



出所：Aker Arctic

Wärtsilä Ship Design (フィンランド/ノルウェー)

設計船種：

各種オフショア船、洋上風力発電支援船、タンカー、小型コンテナ船、漁船、タグボート、シャトルフェリーなど

所在地：

Wärtsilä Corporation (本社)

Hiililaiturinkuja 2

FI-00180 Helsinki

Finland

Tel. +358 10 709 0000

Fax +358 10 709 5700

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

Wärtsilä Ship Design Norway AS (ノルウェー船舶設計部門)

Meatjønnevegen 74

N-5412 Stord, Norway

Tel. +47 53 45 17 72

Fax: +47 53 45 70 01

企業概要・沿革：

1834年にフィンランドのカレリア地方で製材所として創業した Wärtsilä は、1930年代以来造船及び舶用産業に携わっており、数多くの戦略的企業買収を経て、現在では舶用及びエネルギー市場向けの技術とソリューションを提供する世界最大手企業のひとつである。2018年の売上は52億ユーロ、総従業員数は19,000人である。同社は世界80か国に200か所以上の拠点を持つ。

Wärtsilä は、ノルウェーの船舶設計部門 Wärtsilä Ship Design を中心に、船主のビジネスモデルに適した船舶設計を行っている。船舶設計の焦点は、高いコスト効率と燃料効率、最適化された建造過程、低運転コスト、高環境性である。設計部門は50年以上の歴史を持ち、世界初のLNG駆動サプライ船「Viking Energy」(2003年竣工)を含む設計実績は4,000隻以上に及ぶ。

その最大の強みは、総合舶用メーカーとして、エンジン、プロペラ、環境機器などの主要機器システムを、設計とともにパッケージで提供できることである。特に同社のDFエンジンを搭載したLNG駆動オフショア船では大きな市場シェアを持っている。

プロジェクト例：

新型遠洋トロール船

2018年10月、Wärtsilä Ship Design は、ロシア RK Lenina 社向けの最新技術を駆使した全長 121m の多目的遠洋トロール船の設計を受注した。

同船はロシア Yantar Shipyard で建造され、2023年に竣工予定である。Wärtsilä 設計船が同造船所で建造されるのは今回が初めてであるが、Wärtsilä は多くの船用機器システムを同造船所に納入した実績がある。

ロシア政府の漁船隊近代化プログラムの一環として建造される同船の特長は、最適化されたユニークな船首形状と 5,000 m³超の貯蔵能力である。また、最新の船内加工設備と大貯蔵能力を持つ同船は、他の漁船からの魚の加工も可能な設計となっている。

ロシア RK Lenina 向け遠洋トロール船



出所：Wärtsilä

最新鋭トロール船「Resolute」

2018年11月、Wärtsilä は、英国スコットランドの漁業会社 Castlehill から 69.8m 型トロール船「Resolute」の設計を受注した。スペイン造船所 Balenciaga で 2020年に竣工予定の同船は、既存船「Resolute」の代替船となる。

同船の設計に加え、Wärtsilä は同社の 32 型主機、ギア、軸系、船尾管、CPP をパッケージ受注した。

トロール船「Resolute」



出所：Wärtsilä

アンカーハンドリング・タグ・サプライ船（AHTS）

2015年に竣工した Wärtsilä Ship Design 設計のアンカーハンドリング・タグ・サプライ船（AHTS）4隻とプラットフォームサプライ船（PSV）2隻に続き、2016年にはさらに2隻の AHTS 船が竣工した。これらのオフショア船は、全て同じ船社 China Oilfield Services Ltd（COSL）から受注したものである。中国最大のオフショア船隊を所有する COSL 社は、Wärtsilä の船舶設計及び機器システムの重要顧客である。

これらの AHTS 船は、Wärtsilä Ship Design の「VS 4512」船型を、顧客要求に対応してカスタム化している。その特徴は、環境負荷低減と燃料消費量削減を提供する最適化された船体設計である。

COSL 向け AHTS 船



出所：Wärtsilä

Deltamarin（フィンランド）

設計船種：

クルーズ船、RORO 船、コンテナ船、各種オフショア作業船など

所在地：

Deltamarin Ltd

Postikatu 2

FI-20250 Turku, Finland

Tel. +358 2 4336 300

Email: info@deltamarin.com

<https://www.deltamarin.com/>

企業概要・沿革：

1990年フィンランドに設立された大手船舶設計コンサルタント企業 Deltamarin は、世界の海事産業、オフショア産業向けにあらゆる船種とオフショア構造物の設計、エンジニアリング、改造、アフターサービス、プロジェクト管理など、船舶のライフサイクルを通じたサービスを提供している。目的に合った革新的な高度船舶設計を提供し、建造過程を効率的に管理することにより、顧客のビジネスをサポートする。プロジェクト実績は、既に 5,000 件を超える。

同社は、独立系のコンサルタントとして、フィジビリティスタディから実証実験までの技術研究及び市場調査など 700 件以上の調査実績がある。また、欧州レベルの共同研究開発プロジェクトにも積極的に参加している。

現在、シンガポールの海事産業グループ AVIC International Maritime Holdings が Deltamarin の 79.57%、残りの 20.43% は経営陣が保有している。2019 年 8 月、中国国営運輸・造船複合企業 China Merchant Group (CMG：招商局集団) の子会社 China Merchants Industry Investment Limited (CMI) が、Deltamarin の親会社である AVIC International Maritime Holdings の全株式を買収するとの意向を表明した。Deltamarin は、買収後も同社の経営陣と事業には影響はないとしている。

Deltamarin はトゥルク本社（フィンランド）以外に、ポーランド、中国、クロアチアにも事業所を持ち、総従業員数は約 400 人、2018 年の売上は 4,750 万ユーロ（前年：3,580 万ユーロ）である。

2006 年設立された中国事業所 Deltamarin China では、50 人のスペシャリストとプロジェクトマネージャーが、現地の知識とノウハウを駆使して、造船所及び船主向けに

設計、建造に関する支援サービスを提供している。

また、2008年に設立されたポーランド事業所 **Deltamarin Poland** でも、50人以上の現地技師とプロジェクトマネージャーが、船主、造船所、他の設計企業、工科大学と協力して同様のサービスを提供している。

Deltamarin の 2019 年の新規設計受注としては、フィンランド／スウェーデン船社 **Kvarken Link AB** 向けの LNG 及び LBG (液化バイオガス) 駆動の ROPAX フェリー (乗客定員 800 人、車両レーン 1,800m)、及びエストニア **Tallink** 向けの LNG 駆動の大型 ROPAX フェリー (乗客定員 2,800 人、車両レーン 1,900m) がある。両船とも、フィンランド造船所 **Rauma Marine Constructions (RMC)** で建造される。

プロジェクト例：

Viking Line 向け次世代 LNG 駆動 ROPAX フェリー

ROPAX フェリーの設計実績が特に多い **Deltamarin** は、その経験を活かし、ROPAX フェリーの設計に関しては「**DeltaWay**」と呼ばれる設計概念を開発した。この概念により、設計過程は完全にデジタル化され、初期設計からヴァーチャルリアリティを駆使して、短時間で船主要望を反映した設計を 3D 提供することを可能にする。

Deltamarin が概念設計からプロジェクト管理までを担当する **Viking Line** の全長 202m、全幅 35m、総トン数 63,543 GT、旅客定員 2,800 人の ROPAX フェリーは、中国 **Xiamen Shipbuilding Industry** で建造され、2020年に竣工が予定されている

船体設計を改良、最適化し、エネルギー効率を改善することにより、新造 ROPAX フェリーは、**Viking Line** の既存 LNG 駆動 ROPAX フェリー「**Viking Grace**」よりも 10% の省エネを実現する。甲板には高さ 24m のローターセイル 2 基を設置し、省エネ運航を支援する。

Viking Line 新 LNG 駆動 ROPAX フェリー



出所：Deltamarin, Viking Line

グローバル級超大型クルーズ船

香港船主 Genting Hong Kong がドイツの自社造船所 MV Werften で建造する全長 342m、全幅 46.4m、総トン数 205,000GT、旅客定員 9,500 人の超大型クルーズ船は、Deltamarin が受注した最大の契約である。同社は基本設計から建造現場監督までを担当し、プロジェクト期間は 4 年間に及ぶ。

Genting 向け超大型クルーズ船



出所：Deltamarin, MV Werften

LNG 駆動ばら積み貨物船「VIIKKI」、「HAAGA」

Deltamarin は、フィンランド ESL Shipping Ltd が中国 Jinling Shipyard で 2018 年に建造した全長 160m、全幅 26.0m、トン数 25,600DWT の LNG 駆動ハンディサイズばら積み船 2 隻の設計を船主と共同で行った。同船隊は環境規制の厳しいバルト海を航行する。

LNG 駆動ばら積み貨物船



出所：Deltamarin

abh INGENIEUR-TECHNIK（ドイツ）

設計船種：

コンテナ船、重量物運搬船、多目的船、オフショア船、調査船、フェリー、河川船など

所在地：

abh INGENIEUR-TECHNIK GmbH
Nesserlander Str. 76
26723 Emden, Germany

Tel: +49 (0) 4921 9277 0

Fax: +49 (0) 4921 9277 26

Email: abh@abh-emden.com

<http://www.abh-emden.com/en/>

概要・沿革：

ドイツ北部エムデンを本拠とする abh INGENIEUR-TECHNIK GmbH は、1981 年に設立された個人経営の中規模設計企業で、25 人の造船技師、エンジニア、コンピューター技術者を有し、船舶設計、洋上風力発電、石油ガス産業、エネルギー技術に関連したサービスを提供している。

設計船種は、コンテナ船、重量物運搬船、特殊船などで、全て船主の要望に応じてカスタムメイドされる。創業からの設計実績は 250 隻以上、過去 8 年間で 200 隻以上である。

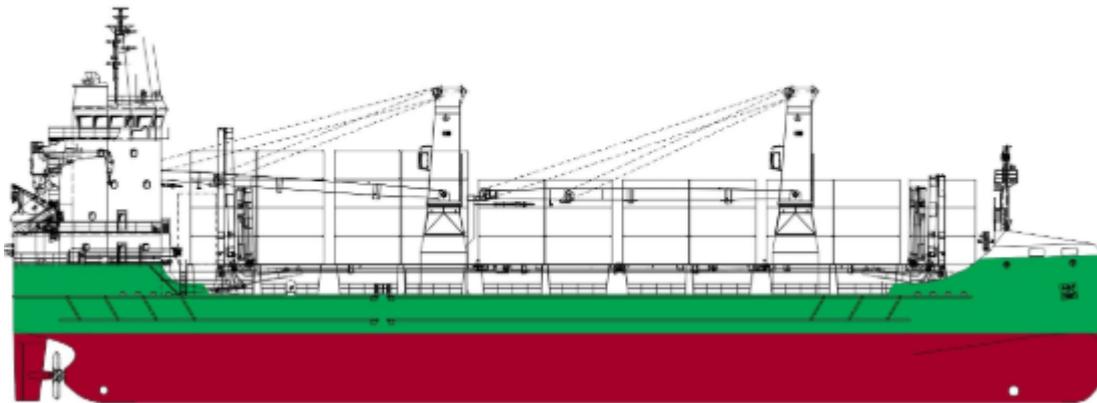
20 年前には中国に進出し、中国の海事研究所 Shanghai Merchant Ship Design & Research Institute (SDARI) との提携により、アジア市場向けのビジネスを拡大した。アジア諸国（中国、バングラデシュ、韓国、日本）に加え、欧州（ポーランド、リトアニア、ロシア、スペイン、トルコ、オランダ）、南米（チリ、アルゼンチン）、中東（イスラエル）においても船舶設計及び改造実績を持つ。

近年は、洋上風力発電施設向けのビジネスを拡大している。また、新型 LNG タンク、水素燃料駆動の河川船、風力発電ローターなどに関する欧州及び地域レベルの共同研究開発プロジェクトに参加している。

プロジェクト例：

7,000TDW 型重量物運搬船

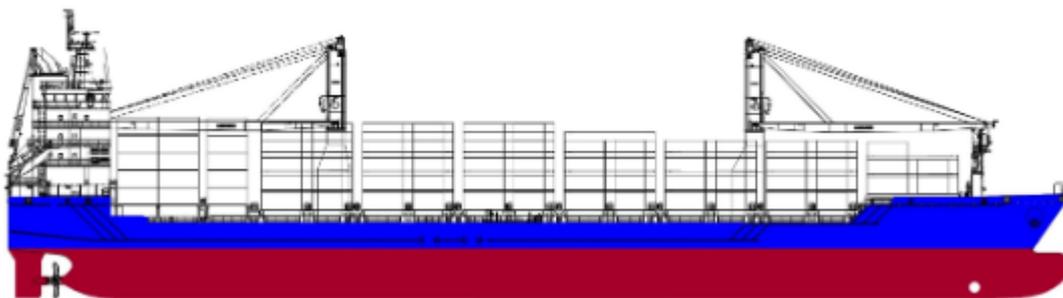
大きさ： 99.95 x 18 x 9.85 m
TDW： 7,100
TEU： 401
GT： 76,300



出所： abh INGENIEUR-TECHNIK

1,100 TEU 型浅喫水ベンガルマックスコンテナ船

TDW： 16,045
TEU： 1,140
GT： 12,800
NT： 4,500
喫水： 6.00m（設計）



出所： abh INGENIEUR-TECHNIK