

トルコ共和国の造船市場調査

2022年3月

一般社団法人 日本船用工業会
一般財団法人 日本船舶技術研究協会

はじめに

ヨーロッパ州とアジア州にまたがり、北の黒海と南のエーゲ海・地中海をつなぐボスポラス海峡・マルマラ海・ダーダネルス海峡によって隔てられているトルコ共和国は、この様な立地条件を活かし、様々な国とビジネスを繰り広げている。

我が国との歴史関係を遡ると、1890年（明治23年）に、現在の和歌山県東牟婁郡串本町沖で発生したトルコのエルトゥールル号遭難事件で救助にあたった日本の対応が評価された歴史があった。また、逆にイラン・イラク戦争時にはトルコの救援機2機により、日本人215名全員がイランを脱出する手助けをして頂いた歴史等もあり、友好国の背景があります。

一方（一社）日本船用工業会は、2011年と2019年に100名を超える程のトルコ海事関係者を招いて船用製品セミナーを開催する等、定期的に交流しております。

昨今、トルコの造船業は欧州向けの船舶建造を行っており、バッテリーやハイブリッドの推進器機を扱う最新鋭の船舶を建造している他に、漁船やメガヨット等も建造する等、建造船種が多く、取り扱う船用機器も多岐に及ぶ可能性があり、更に年間数多くの船舶を修繕するヤードや、トルコ西側にある **Aliga** 地区ではスクラップ事業が盛んに行われている等、様々な角度からビジネスチャンスがある可能性を感じさせられるが、トルコ共和国には様々な地域に分散して数多くの大小様々な造船所が存在しており、閉鎖している造船所もあれば、活動している造船所もある等、正確な情報が掴めていませんでした。

そのため、本年渡航は不可能でしたが、出来る限り現地コンサルタントと協力してトルコ造船所の活動情報や、船用機器調達プロセス等について **WEB** インタビュー等を踏まえて情報収集を行いました。

本報告書が、我が国船用工業事業者をはじめとして、トルコ共和国の造船産業にご関心をお持ちの海事関係者の皆様が、トルコ共和国における事業戦略策定・事業展開を図る際に少しでもご参考となれば幸いです。

ジェトロ・シンガポール事務所
船用機械部長 石田 普士

目次

1. トルコの造船業の状況	1
1.1 造船所の数	1
1.2 建造量	3
1.3 建造船種	4
1.4 建造船籍	6
1.5 受注残	7
1.6 輸出	8
1.7 業界団体	11
1.8 最近のトレンド（新規受注状況）	13
1.9 支援策等	24
1.10 新型コロナウイルスの影響	26
2. トルコの主要造船所	27
2.1 Sanmar Shipyard	27
2.2 Uzmar Shipyard	29
2.3 Cemre Shipyard	30
2.4 Eregli Shipyard	32
2.5 Tersan Shipyard	34
2.6 Sefine Shipyard	37
2.7 Ozata Shipyard	41
3. 設計事務所、機器調達状況	43
3.1 主要設計事務所	43
3.2 設計会社実績等	50
3.3 機器調達状況	52
4. トルコの主要修繕ヤード	59
4.1 修繕セクターの概要	59
4.2 主な修繕ヤード	60
4.3 修繕ヤード実績等	66
5. トルコの解撤ヤード	68
5.1 解撤セクターの概要	68
5.2 主な解撤ヤード	69
6. 漁船建造造船所	73
6.1 トルコの漁業	73
6.2 黒海及びマルマラ海沿岸の主要漁船造船所	76
6.3 漁船の機器調達	82
6.4 漁船建造所実績等	83
7. ヨット建造造船所	86
7.1 ヨット業界事情	86
7.2 トルコのヨット建造業	87
7.3 トルコの主要ヨット建造所	92

8. ヨット設計.....	102
8.1 主要ヨット設計会社.....	102
8.2 ヨット設計会社実績等	106
8.3 ヨットの搭載機器決定と調達	106
9. 艦艇建造所.....	108
9.1 主要艦艇建造所	108
9.2 主要艦艇建造所実績等	116
10. 今後の動向	119

別添

1. 造船所リスト
2. Tersan Shipyard の漁船建造実績および受注残リスト
3. Sanmar Shipyard の建造船舶リスト
4. Cemre Shipyard の建造受注残船舶リスト
5. Tersan Shipyard の建造受注残リスト（漁船を除く）

主要設計事務所実績リスト

6. Delta Marine
7. VDenge
8. SEFT Design
9. Navtek Naval Technologies
10. Navis Design & Engineering
11. Kuasar Marin
12. Arti Engineering
13. Mavi Ege

漁船建造造船所実績リスト

14. Basaran Shipyard
15. Balaban Kardesler Shipyard
16. Basaran Kardesler Shipyard
17. Ergun Shipyard
18. Memis Usta Shipyard
19. AE Shipyard
20. Aydogan Shipyard

ヨット設計事務所実績リスト

21. Karatas Design
22. Taka Yachts
23. Unique Yacht Design

艦艇建造所建造実績リスト

24. Anadolu Shipyard
25. Istanbul Shipyard
26. Dearsan Shipyard
27. RMK Marine
28. Yonca Onuk
29. ARES Shipyard
30. Desan Shipyard
31. Sedef Shipyard

1. トルコの造船業の状況

1.1 造船所の数

トルコの造船所は 2002 年時点では 37 カ所で、主にイスタンブール郊外の Tuzla 地域に立地していたが、2004～2008 年の造船ブームの際に多くの造船所が設立され、造船地域は黒海沿岸の Zonguldak、Trabzon、イスタンブール郊外の Yalova、Izmit¹等に広がった。

しかし、全ての造船所がインフラ整備を完了したわけではなく、2008 年の金融危機で受注が途絶えると、造船所建設途中のまま放置される場所もあった。

2021 年 7 月現在、トルコの造船コンサルタントから入手した資料によると、Active と判断している造船所は 86 カ所ある。86 カ所の中には、大型ヨット建造所、警備艇、漁船、作業船を建造する小規模造船所、トルコ領キプロス地域の造船所が含まれている。その立地場所は下記の地図のとおりとなっており、造船所リストは表 1 のとおり。（造船所の住所、URL 等の一覧は別添 1 を参照）

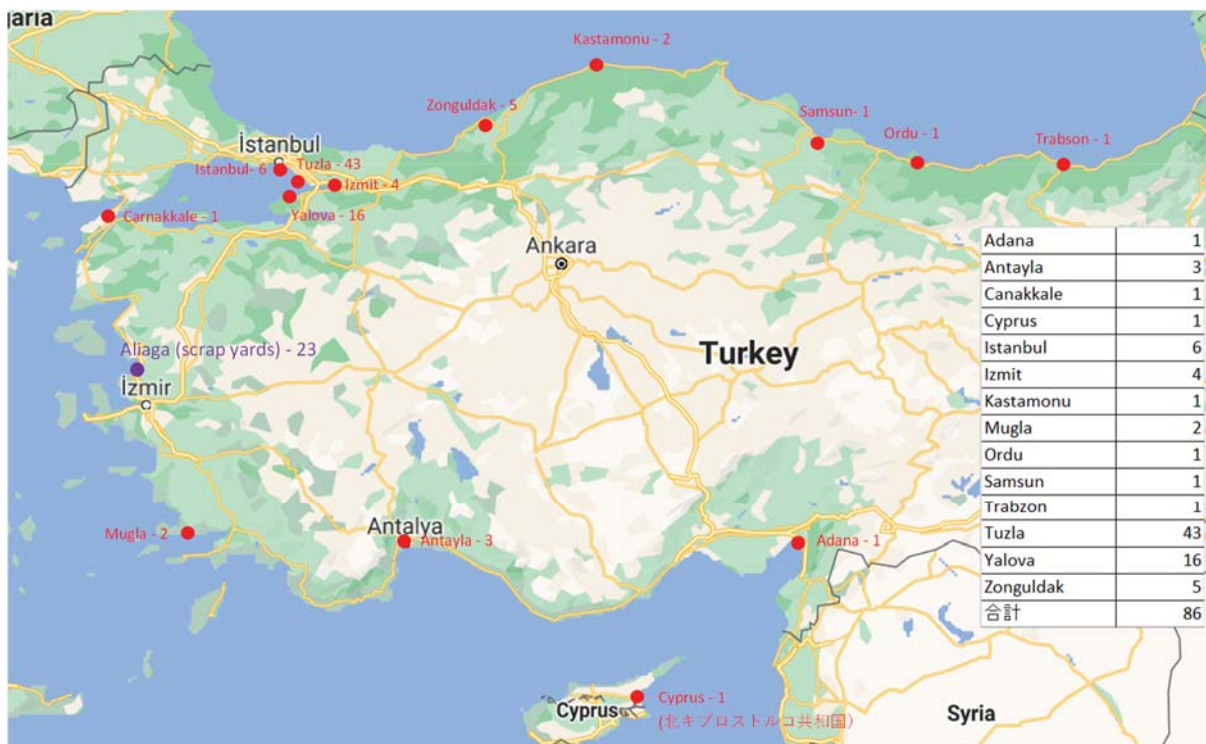


図 1 トルコの造船所立地地図

出典：現地造船コンサルタントの情報を元に Google Map にて作成

¹ 解撤ヤードが集積する Aliaga 近くの Izmir ではなく、Tuzla の東に立地する Izmit

表 1 造船所リスト

No.	造船所名 (英語)
	Adana
1	Akdeniz Shipyard
	Antalya
2	Ares Shipyard
3	Damen Shipyard Antalya
4	Saap Yachts
	Canakkale
5	Gelibolu Shipyard
	Cyprus
6	Shipyard Famagusta
	Istanbul
7	ICT Shipyard
8	ICDAS Shipyard
9	Nur Shipping and Trade
10	Turquoise Yachts
11	URSA Shipyard
12	Istanbul City Tourism Industry Trade
	Izmit
13	Cimtas Module & Shipyard
14	Gurdesan Shipyard
15	Uzmar Shipyard
16	Atlas Shipyard
	Kastamonu
17	Inebolu Shipyard
	Mugla
18	Ark Yachts
19	Ege Yachts
	Ordu
20	Karadeniz Shipyard
	Samsun
21	Terme Shipyard
	Trabzon
22	Basaran Shipyard
	Tuzla/Istanbul
23	Ada Shipyard
24	Anadolu Shipyard
25	Argem Shipyard

No.	造船所名 (英語)
	Tuzla/Istanbul
26	Arkadas Shipyard
27	Art Shipyard
28	Astas Aslan Shipyard
29	Aykin Shipyard
30	Bogazici Shipyard
31	Ceksan Shipyard
32	Celitrans Shipyard
33	Cindemir Shipyard
34	Dearsan Shipyard
35	Dentas Shipyard
36	Desan Shipyard
37	Engin Dortler Shipyard
38	TK Tuzla Shipyard
39	GE-TA Shipyard
40	Gemak Shipyard
41	Gemtis Shipyard
42	Gisan Shipyard
43	Gisas Shipbuilding Industry
44	Hidrodinamik Shipyard
45	Istanbul Shipyard
46	Kukzey Star Shipyard
47	Mengi Yay Yachts
48	Nesa Shipyard
49	Ozkaradeniz Shipyard
50	RMK Marine
51	S.S ISTANBUL BOSPHORUS OPEN SEA FISHING BOATS AND YACHT BUILDERS REPAIR MAKERS
52	Gemdok Industry
53	S.S. Nuh Small Industry
54	Sanmar Shipyard
55	Sedef Shipyard
56	Selah Shipyard
57	SNR Shipyard
58	Tersan Shipyard
59	Torgem Shipyard
60	Torlak Shipyard
61	Gemak Shipyard

No.	造船所名 (英語)
	Tuzla/Istanbul
62	Turker Shipyard
63	Viking Marin
64	Yildiz Shipyard
65	Yonca-Onuk Shipyard
	Yalova
66	Besiktas Shipyard
67	Cemre Shipyard
68	Dogruyol Shipyard
69	Hicri Ercili Shipyard
70	Ozata Shipyard
71	Sefine Shipyard
72	Seltas Shipyard
73	Karmarine Shipyard
74	Duzgit Yalova Shipyard
75	Hat-San Shipyard
76	Turkoglu Shipyard
77	Hercelik Shipyard
78	YukseI Shipyard
79	Altinova Shipyard
80	Den-Ta Shipyard
81	Karsan Shipyard
	Zonguldak
82	Eregli Shipyard
83	Ustaoglu Yacht and Shipbuilding Industry
84	Ustamehmetoglu Shipyard
85	MED-YILMAZ Shipyard
86	Demir Shipyard

出典：現地造船コンサルタントの情報を元に作成

1.2 建造量

海運商工会議所（Chamber of Shipping）が発行する 2021 年度版海事セクターレポート掲載の Clarkson Research Services の 2021 年 1 月データによると、トルコ造船業界の 2008 年から 2020 年の船舶納入実績は図 2 のとおり、2008 年の 101 隻（96 万 4,300 DWT）をピークに減少している。2019 年には 23 隻（13 万 3,700 DWT）と少し増加したが、2020 年は 20 隻、9 万 9,027 DWT と減少した。

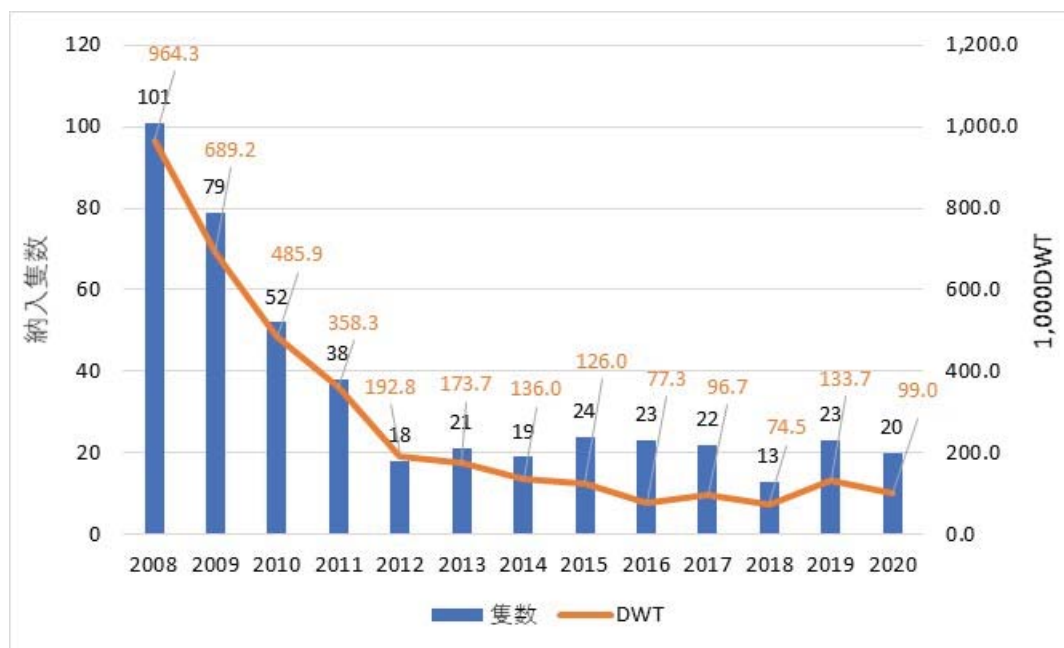


図 2 トルコ造船業界の船舶納入実績（2008 年から 2020 年）

出典：2021 年度版海事セクターレポート（海運商工会議所）

一方、民間船舶データベースによると、図 3 に示すとおり、2009 年が 158 隻で最も多く、2014 年以降も毎年 100 隻以上建造されている。

建造トン数（GT）で見ると、2008 年が最も多く 72 万トンとなり、その後は下がっている。（個々の船のデータで DWT が記載されていないことが多く比較ができない。）

建造船舶の平均トン数は、図 4 のとおりで、2008 年には 4,625 トンだったが 2020 年には 1,573 トンとなり、建造船舶が小型化している。

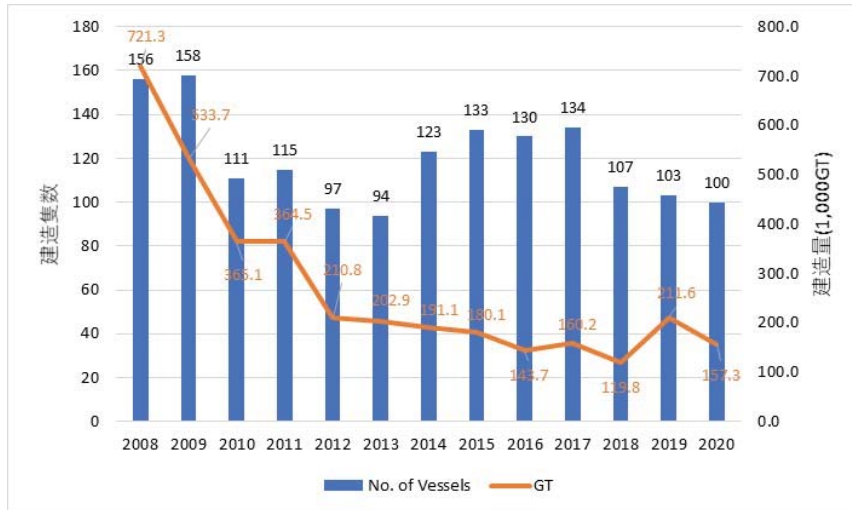


図3 トルコの建造船隻数、建造量（トン数ベース）

出典：民間船舶データベースより作成

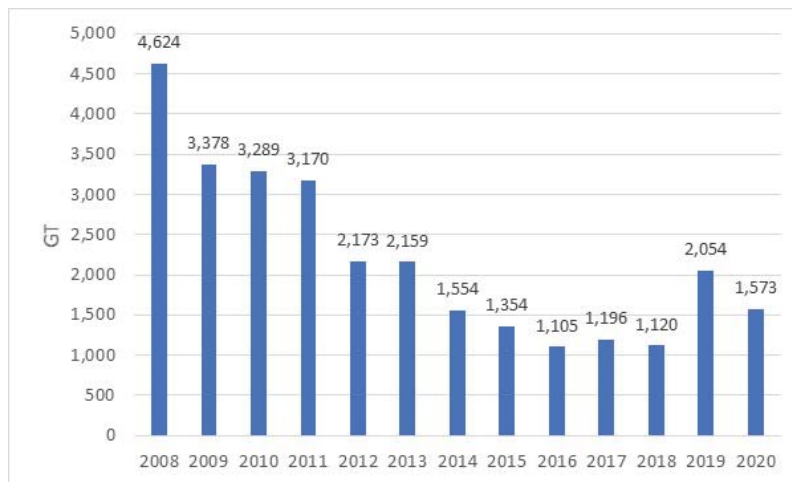


図4 トルコの建造船の平均トン数

出典：民間船舶データベースより作成

1.3 建造船種

表2のとおり建造船種別に見ると、2011年まではケミカルプロダクトタンカーが多かったが、タンカーは2012年以降激減し、2014年頃からは漁船が増えている。民間船舶データベースによると、トルコが建造していたケミカルプロダクトタンカーは2,000DWTから2万6,000DWTと小型の船が多い。2008年、世界金融危機で船舶受注が落ち込み、他国との競争が激しくなったことが建造数減の背景とみられる。

トルコの造船所は2014年頃から漁船建造数が増えたが、2019年、2020年は10数隻にとどまった。

しかしながら、バッテリー駆動が可能なハイブリッド漁船や、LNG燃料活魚運搬船等高付加価値の高い漁船を欧州から受注している。

表2 トルコにおける2008年～2020年の船種別建造船舶

船種	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Accommodation Ship	1	1					1							3
Anchor Handling Tug Supply	3	5	2	0	2	1		1	2	1				17
Articulated Pusher Tug	0	0	1	0										1
Asphalt/Bitumen Tanker	0	0	1	0	1	1	1	1		2	1			8
Bulk Carrier	0	0	4	0	1							1	1	7
Bunkering Tanker (Oil)	0	1	0	4			1	2	3	1	1	3	2	18
Cement Carrier	1	1	0	1										3
Chemical Tanker, Inland Waterways	0	4	4	0			6							14
Chemical/Products Tanker	68	63	30	23	7	9		7	1	6	5	7	5	231
Chemical/Products Tanker, Inland Waterways		1	0	0										1
Container Ship (Fully Cellular)	9	2	0	3	1								2	17
Corvette	0	0	0	1		1					1	1		4
Crew/Supply Vessel						1		1	2	1	2	4	2	13
Deck Cargo Ship							4							4
Diving Support Vessel	1	0	0	1			2							4
Dredger (unspecified)										1				1
Fishery Research Vessel					1		1							2
Fire Fighting Vessel									1					1
Fish Carrier	0	0	0	1		1	2	3	5	3	3	8	11	37
Fish Factory Ship										1			1	2
Fishing Vessel	11	10	7	21	14	15	26	40	44	64	45	11	18	326
Floating Dock		0	0		1									1
FPSO, Oil	1	0	0	0										1
General Cargo Ship	16	7	9	7	6	8	7	3	3	1		3	1	71
General Cargo Ship, Self-discharging					1	1								2
General Cargo/Tanker							1							1
Hospital Vessel									1					1
Hopper, Motor						2	1				2			5
Kelp Dredger										1				1
Landing Craft				1		1								2
Logistics Vessel (Naval Ro-Ro Cargo)										1	1			2
LPG Tanker	0	0	2	2		1	1							6
Offshore Support Vessel	0	2	1	2	1	1	1	2	1	3	1	1	1	17
Oil Tanker, Inland Waterways	0	2	1	0										3
Passenger Ship	3	9	5	8	15	3	8	10	7	7	2	2		79
Passenger/Ro-Ro Ship (Vehicles)	4	0	1	4		4	4	5	7	6	8	11	9	63
Patrol Vessel							2	2		1	1	1	4	11
Pilot Vessel						2		1		2				5
Platform Supply Ship	2	5	4	4	5	4	3	3	1	1	1			33
Pollution Control Vessel				1		2	3				1			7
Products Tanker	4	2	3	4	1	7	4	2	3	2	2	1	1	36
Pusher Tug							7	1						8
Research Survey Vessel	1	1	2	0		1		6	3	1				15
Ro-Ro Cargo Ship									2					2
Standby Safety Vessel				2										2
Search & Rescue Vessel								1						1
Supply Tender												1	1	2
Tank Landing Craft					6	2								8
Tanker (unspecified)					1									1
Tug	25	34	26	16	20	17	35	35	36	22	24	39	39	368
Utility Vessel				1			1			1		1		4
Water Tanker									1					1
Yacht	6	6	6	7	9	7	1	7	5	4	5	7	2	72
Yacht (Sailing)		2	2	1	4	2			2	1	1	1		16
	156	158	111	115	97	94	123	133	130	134	107	103	100	1561

出典：民間船舶データベースより作成

2008年～2020年の建造船舶を造船所別にみると、表3のとおり、最も建造隻数が多いのはSanmar造船所グループで141隻、次いで、Uzmar Shipyardが66隻、Cemre Shipyardが2カ所のヤードを併せて59隻等となっている。

表3 主な建造造船所（2008年～2020年の建造隻数ベース）

造船所	建造隻数	グループ建造隻数	立地	主な建造船種類
Sanmar Shipyard Tuzla Sanmar Shipyard Altinova	139 2	141	Tuzla/Istanbul	タグボートがほとんど
Uzmar Shipyard	66		Izmit	タグボート
Cemre Shipyard - Altinova Cemre Shipyard - Pendik	53 6	59	Yalova	オフショア支援船、旅客船、漁船等多種にわたる
Eregli Shipyard	58		Zonguldak	タンカー、タグボート
Tersan Shipyard	45		Tuzla/Istanbul	タンカー、オフショア支援船、漁船、旅客船等多種
Basaran Shipyard	34		TRABZON	漁船
Sefine Shipyard	32		Yalova	貨客船等
Balaban Kardesler Shipyard	29		TRABZON	漁船
Ozata Shipyard	29		Yalova	旅客船

出典：民間船舶データベースより作成

1.4 建造船籍

2008年～2020年にトルコで建造された船の船籍の上位10カ国は表4のとおりである。トルコ籍が最も多く609隻で、海外向けではマルタ、ノルウェー、イタリア籍船が多くなっている。これら10カ国で全体（1561隻）の約7割を占める。トン数ベースではマルタが最も大きい。1隻あたりの平均トン数ではカナダ（6,185トン）、マルタ（5,691トン）の順となっている。カナダ籍船には1万トン以上のタンカーが9隻、マルタ籍船には1万トン以上のタンカーや貨物船が22隻含まれており、1隻当たりの平均トン数を押し上げている。一方、英国籍船には1,000トン以上の船もあるが多くは数百トンのタグやクルー/サプライ船である。トルコ籍船の約半分は、100トン未満から数百トンの漁船（265隻）が占めている。

表 4 2008～2020 年のトルコ建造船の船籍上位国

No.	国名	船籍数	%	GT	%	平均 GT
1	トルコ	583	37.3%	548,411	15.4%	941
2	マルタ	165	10.6%	938,977	26.4%	5,691
3	ノルウェー	105	6.7%	309,260	8.7%	2,945
4	イタリア	46	2.9%	161,108	4.5%	3,502
5	ロシア	43	2.8%	126,563	3.6%	2,943
6	英国	32	2.0%	19,760	0.6%	618
7	カナダ	30	1.9%	185,555	5.2%	6,185
8	オランダ	29	1.9%	63,397	1.8%	2,186
9	マーシャル諸島	25	1.6%	104,937	2.9%	4,197
10	キプロス	24	1.5%	99,827	2.8%	4,159
	その他	479	30.7%	1,004,294	28.2%	2,097
	合計	1,561	100.0%	3,562,089	100.0%	2,282

出典：民間船舶データベースより作成

1.5 受注残

民間船舶データベースによると、2022年2月7現在の受注残は244隻で、船種としては、

- タグボート 81隻
- ヨット 34隻
- 漁船 22隻
- 警備艇 14隻
- ケミカル/プロダクトタンカー 13隻
- 漁獲運搬船 13隻

等となっている。

8隻以上の受注残を持つ造船所は9社で、受注残の内訳や仕向け先は表5のとおり。

表 5 受注残 10 隻以上の造船所

No.	造船所名	受注残 隻数	受注残内訳	備考
1	Sanmar Shipyard	40	タグ 40 隻	38 隻グループ会社向け。2 隻は船主、仕向け地不明
2	Eregli Shipyard	21	タグ 20 隻、ケミカル/プロダクトタンカー 1 隻	タンカーはマルタ向け、タグ 10 隻はトルコ向け、残りのタグ 10 隻は船主・仕向け地不明
3	Uzmar Shipyard	18	フッシャータグ 2 隻、タグ 16 隻	全てトルコ国内のグループ会社向け
4	Tersan Shipyard	16	漁船 6 隻、水産物加工船 4 隻、旅客/クルーズ/RORO 船 5 隻、一般貨物船 1 隻	ノルウェー向け 8 隻。その他ロシア、カナダ、ドイツ等。旅客/クルーズ/RORO 船はすべてノルウェー向け
5	Sefine Shipyard	13	漁獲運搬船 6 隻、旅客船/RORO 船 6 隻、船隊補充艦 1 隻、救助船 1 隻	13 隻中 9 隻がノルウェー向け。船隊補充艦と救助船はトルコ政府向け
6	ARES Shipyard	10	警備艇 10 隻	カタル向け 9 隻、バングラデシュ向け 1 隻
7	Damen Shipyards Antalya	9	ヨット 8 隻、クルー/サプライ船 1 隻	クルー/サプライ船はグループ会社向け。ヨットはマーシャル諸島籍とケイマン諸島籍で船主は不明

No.	造船所名	受注残 隻数	受注残内訳	備考
8	Cemre Shipyard - Altinova	8	漁船 6 隻、漁獲運搬船 2 隻	ルウェー向けが 6 隻。アイルランド 向け 2 隻
9	Turquoise Shipyard	8	ヨット 8 隻	船主不明、船籍は 3 隻ケイマン諸島、5 隻は不明

出典：民間船舶データベースより作成

1.6 輸出

前出の表 4 のとおり、トルコ建造船は欧州等の船籍の船も多く、トルコは船舶の輸出も多い。船舶ヨット輸出業者組合（Ship and Yacht Exporters Association）のデータによると、図 5、6 のとおり、リーマンショック直前の 2008 年には船舶とヨットの輸出額は 26 億 5000 万米ドルに達し、輸出量も 85 万 2,000 DWT となった。その後、輸出は減少し、輸出額は 10 億米ドル前後、輸出量は 10 万 DWT から 20 万 DWT の間で推移している。

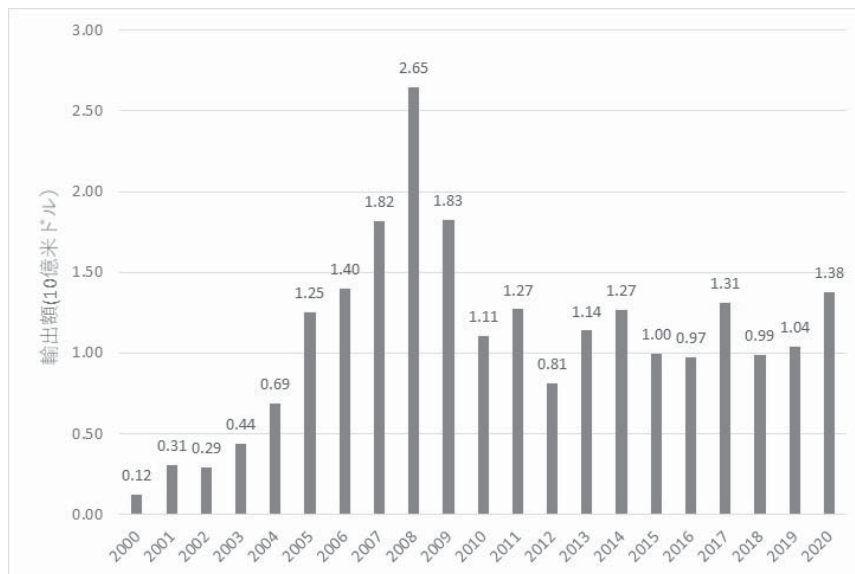


図 5 トルコの船舶ヨット輸出額推移

出典：船舶ヨット輸出業者組合

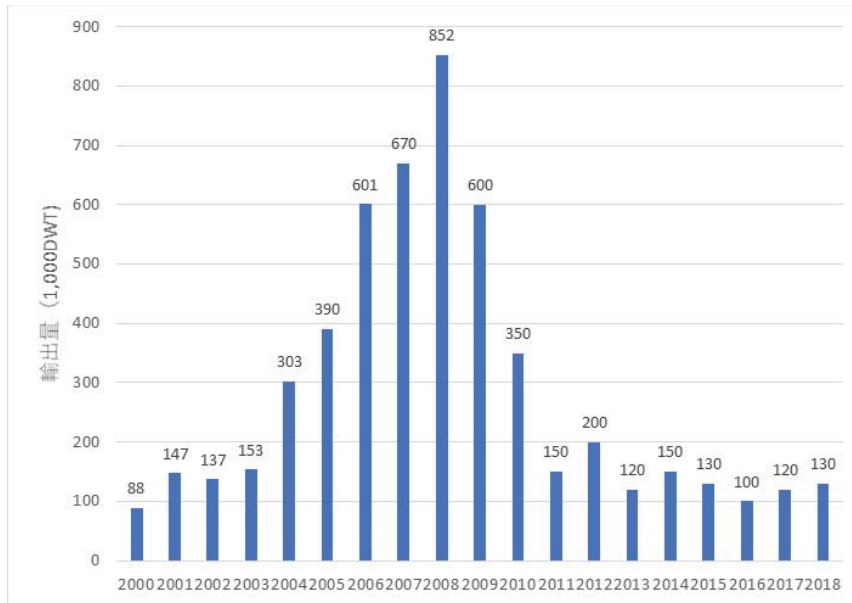


図6 トルコの船舶ヨット輸出量推移

注：輸出量（DWT）が、図2のClarkson Researchによる納入実績より多い年がある。図6の輸出量にはヨットが含まれること等が理由として考えられるが、データ出典が異なるため、違いの背景を調べるできない。

出典：船舶ヨット輸出業者組合

また、船舶ヨット輸出業者組合のデータでは、船舶輸出をフェリー、タグ、船、ヨット、タンカー、船用機器に分類しており、図7のとおり2018年から2021年6月まで最も輸出額が多いのは「船」となっている。

船舶ヨット輸出業者組合のデータには、「船」の内訳は示されていない。

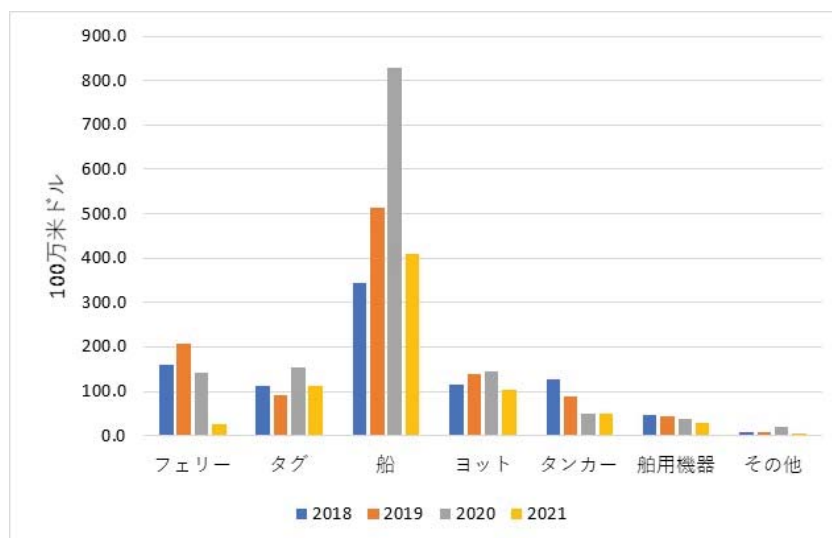


図7 トルコの船舶ヨットの船種別輸出額推移

出典：船舶ヨット輸出業者組合

船の内訳を国連輸出入統計（UN Comtrade）によると、船舶（HSコード89類）の2011年から2020年の輸出額は図8、表6のとおりで、10年間全ての年で、HSコード8901「客

船、遊覧船、フェリーボート、貨物船、はしけその他これらに類する船舶」が多い。

漁船（HS コード 8902）の輸出額は、年によって増減があるものの、2020 年は 3 億 6700 万米ドルと 10 年間で最高値を記録している。

ヨット（HS コード 8903）の輸出額は 2 億米ドル前後から 3 億米ドル超で推移していたが、2020 年の輸出額は過去 10 年間で最も低くなった。

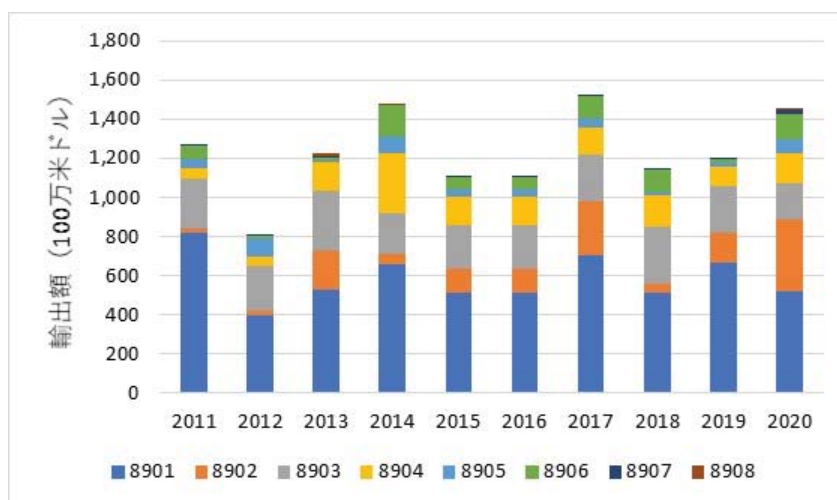


図 8 船舶輸出額推移

出典：UN Comtrade より作成

表 6 トルコの船舶輸出額推移

単位：100 万米ドル

HS コード	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
8901	817	393	527	655	511	511	707	510	665	520
8902	22	29	201	53	124	124	276	47	155	367
8903	254	231	307	213	224	224	238	294	238	185
8904	54	43	144	302	142	142	135	164	102	155
8905	46	93	6	87	43	43	47	9	20	68
8906	72	17	16	159	62	62	114	116	19	132
8907	5	2	12	5	7	7	11	9	7	20
8908	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0
合計	1,271	809	1,226	1,475	1,112	1,112	1,527	1,148	1,206	1,447

備考：HS コード説明

HS コード	内容
8901	客船、遊覧船、フェリーボート、貨物船、はしけその他これらに類する船舶（人員又は貨物の輸送用のものに限る）
8902	漁船及び工船その他漁獲物の加工用又は保存用の船舶
8903	ヨットその他の娯楽用又はスポーツ用の船舶、櫓船及びカヌー
8904	曳航用又は押航用の船舶
8905	照明船、消防船、浚渫船、クレーン船その他の船舶（航行以外の機能を主とするものに限る）、浮きドック及び浮遊式又は潜水式の掘削用又は生産用のプラットフォーム
8906	その他の船舶（軍艦及び救命艇を含むものとし、櫓船を除く）
8907	その他の浮き構造物（例えば、いかだ、タンク、コファダム、浮き棧橋、ブイ及び水路浮標）
8908	解体用の船舶その他の浮き構造物

出典：UN Comtrade より作成

2016年から2020年のトルコの船舶輸出額の合計が1億米ドル以上の国は表7の通り14カ国あり、ノルウェーが最も多い。

表7 2016～2020年のトルコの船舶輸出先上位国

No.	国	2016～2020年の輸出額合計
1	ノルウェー	1,422.6
2	マーシャル諸島	657.1
3	マルタ	600.0
4	カナダ	337.5
5	カタール	299.8
6	英国	274.3
7	イタリア	250.7
8	オランダ	221.4
9	米国	208.3
10	英領バージン諸島	193.9
11	ロシア	175.6
12	アイスランド	168.6
13	デンマーク	119.5
14	UAE	108.3
	その他	1,484.3
	合計	6,521.9

出典：UN Comtrade より作成

1.7 業界団体

<トルコ船舶ヨット協会>

住所	Yenibosna Merkez Mahallesi Sanayi Caddesi No: 3 Bahçelievler/İstanbul
連絡先	Phone: +(90) 212 454 0500 Fax: +(90) 212 454 0102 Email: gemi@lib.org.tr, lib@hs01.kep.tr
URL	http://gyhib.org/tr/

2010年にイスタンブール輸出業者協会の下部組織として設立された、船舶、ヨットの輸出業者の組合。主に国際展示会の参加が業務である。トルコの造船所、ヨット建造所、船用機器メーカーと、海外展示会にトルコブースとして出展している。参加する主な展示会は、SMM Hamburg（ドイツ）、NEVA-St Petersburg（ロシア）、モナコで開催される海事展示会、Nor Shipping-（ノルウェー）、Posidonia（ギリシャ）である。

トルコ船舶ヨット輸出協会は、広告、業界の動画、パンフレットの作成、業界展示会でトルコ全体の船舶ヨット業界を代表して参加する等を通じて、トルコの船舶とヨットの国際プレゼンスを高めている。また、毎年、船舶設計学科の学生を対象にデザイン・イノベーションコンペを実施している。

<トルコ造船工業会>

トルコ語名称：GEMİ İNŞA SANAYİCİLERİ BİRLİĞİ (GISBİR)

住所	Postane Mah. Çınarlı Sok. No:34 Tuzla/İstanbul
連絡先	Phone: +(90) 216 446 0680 Fax: +(90) 216 446 7584 Email: gisbir@gisbir.org
URL	https://www.gisbir.org/en/

1971年に設立された業界団体で、トルコの民間造船所、修繕所、ヨット造船所、及び造船関連産業を代表し、その国内外での発展を支援する。2022年1月現在、同工業会のウェブサイトには造船所、ヨット建造所など67社がメンバーとして掲載されている。

同工業会は、トルコ海運会議所 Turkish Chamber of Shipping (DTO) などの国内組織、及び欧州海事産業研究開発プラットフォーム WATERBORNE Technology Platform、欧州造船船舶用工業会 SEA Europe、造船産業界団体 Active Shipbuilding Experts' Federation (ASEF) など国外の関連組織・団体とも密接な協力関係にある。

トルコ造船工業会は海外の海事展等にトルコを代表して出展し、トルコの造船業の輸出を促進している。コロナ禍で2020年は展示会が開催されなかったが、2021年11月にはオランダで開催された Europort Fair に、トルコ企業19社と共に出展した。

1.8 最近のトレンド（新規受注状況）

前述のように、トルコの造船業界は輸出向けが多く、特に 2002～2009 年はほとんどすべての建造船は欧州等に輸出されていた²。しかし 2012 年末頃に受注残がトルコ全体で 50 万 DWT を下回る状況となり、修繕、メンテナンスに事業を転換するところも出てきた（詳細は修繕の項）。2013 年には修繕メンテナンス能力は年間 1576 万 DWT だったが、拡張により 2020 年には 2100 万 DWT まで拡大した。

最近のトレンドとしては、風力発電支援船、小型クルーズ船（1 万トン～5 万トン未満）、砕氷船、活魚運搬船、獲った水産物を船内で加工する設備を備えた洋上加工船、LNG 燃料や電気駆動の漁船等、新しいタイプの船を受注に成功する造船所が出てきており、これらの造船所は表 8 のとおりである。

表 8 新しいタイプの新造船受注造船所

船種	受注造船所
風力発電支援船	Cemre Shipyard
小型クルーズ船	Tersan Shipyard
砕氷船	Sefine Shipyard, Kuzey Star Shipyard
特殊漁船（活魚運搬船や LNG 燃料、電気駆動）	Ozata, Sefine, Tersan, Cemre, Ceksan, Hat-San

出典：現地造船コンサルタント情報、デスクリサーチ等から作成

下記に新規受注船の例を示す。

1.8.1 風力発電支援船

表 9 のとおり、Cemre Shipyard は 2020 年頃から風力発電支援船を建造しており、デンマークの Esvagt A/S に 6 隻、フランスの Louis Dreyfus Armateurs 向けに 2 隻、ベルギーの DEME Offshore LU SA 向けに 1 隻の風力発電支援船を建造している。

Cemre Shipyard に風力発電支援船を発注した顧客情報は下記の通り。

Esvagt A/S	デンマーク	洋上風力発電業界向けにオフショアサポート船などを運航している。
Louis Dreyfus Armateurs	フランス	物流、輸送、船舶管理業などを行う海運会社。
DEME Offshore LU SA	ベルギー	浚渫、埋め立て、オフショアエネルギー産業、環境、海洋インフラ産業向けソリューションを提供する海洋エンジニアリング会社。約 5200 人を雇用し、100 隻以上のオフショア支援船を運航している。

² Maritime Sector Report 2021, Chamber of Shipping, Turkey

表 9 Cemre Shipyard 建造洋上風力発電船

船名	顧客	国	船籍	建造	Engine Builder	Engine KW	DWT	GT	設計
ESVAGT ALBA	Esvagt A/S	Denmark	Denmark	2021-06	Cummins	4,620	1,610	3,830	HAV Design, Norway
ESVAGT FARADAY	Esvagt A/S	Denmark	Denmark	2015-03	Caterpillar	5,968	3,200	5,039	HAV Design, Norway
ESVAGT FROUDE	Esvagt A/S	Denmark	Denmark	2015-02	Caterpillar	5,968	3,200	5,023	HAV Design, Norway
ESVAGT HAVELOK	Esvagt A/S	Denmark	Denmark	2021-09	Cummins	4,620	1,961	3,830	HAV Design, Norway
ESVAGT MERCATOR	Esvagt A/S	Denmark	Denmark	2017-11	Unknown	NA	600	2,901	HAV Design, Norway
ESVAGT SCHELDE	Esvagt A/S	Denmark	Denmark	2020-12	Cummins	4,648	1,961	3,830	HAV Design, Norway
GROENEWIND	DEME Offshore	Belgium	Belgium	2021-06	MTU	5,600	330	3,425	VUYK ENGINEERING ROTTERDAM
WIND OF CHANGE	Ørsted	Denmark	France	2019-04	MAN	NA	2,000	6,499	Salt Ship Design, Norway
WIND OF HOPE	Ørsted	Denmark	France	2021-06	MAN	6,880	2,000	6,499	Salt Ship Design, Norway

出典：民間船舶データベース、Cemre Shipyard website 等から作成

参考までに、Cemre Shipyard がフランスの Louis Dreyfus Armateurs（フランス）、DEME Offshore LU SA（ベルギー）向けに建造した船舶の仕様を表 10、11 に示す。どちらも設計もノルウェー企業、オランダ企業と欧州となっている。

表 10 Louis Dreyfus Armateurs SAS 向け風力発電支援船の概要

船名	Wind of Change	Wind of Hope
船主	Louis Dreyfus Armateurs SAS（フランスの海運会社）	
設計	Salt Ship Design（ノルウェー）	
船級	BV	
竣工	2019年4月	2021年6月
DWT	2,000	2,075
トン数	6,485	6,499
L x W (m)	83 x 19.4	
推進システム	2 x Azimuth Propulsion Unit 1,660Kw Schottel	
主発電機	2 x 1,660kw@0-1000rpm (Variable Speed) - MAN	4 x 1,660kw@0-1000rpm (Variable Speed) - MAN
バッテリー	2 x 203kWh, max discharge power peak: 800 Kw – ABB (SPEAR)	
スラスタ	2 x Tunnel Thrusters 1,400kW FP - Schottel 1 x Retractable Azimuth Thruster 880 kW FP – Schottel	
その他	両船ともオランダの洋上風力発電大手 Orsted が開発する洋上風力発電プロジェクト向けに備船されている。Wind of Change は北海のドイツ領海内の Borkum Riffgrund 1 & 2 と Gode Wind 1 & 2 風力発電所で、Wind of Hope は英国の Honrsea 洋上風力発電プロジェクトで活動している。最初に納入された Wind of Change は、環境にやさしい初のハイブリッドバッテリー DC ネットワーク DPLI SOV (Service Operation Vessel) であり、2019 年、ロンドンの「Offshore Renewables Award」を受賞。	

出典：Cemre Shipyard ウェブサイト、民間船舶データベースより作成



出典：Cemre Shipyard ウェブサイト

表 11 Louis Dreyfus Armateurs SAS 向け風力発電支援船の概要

船名	Groene Wind
船主	DEME Offshore LU SA
設計	VUYK ENGINEERING ROTTERDAM (オランダ)
船級	BV
竣工	2021年6月
DWT	330
トン数	3,425
L (m)	61.7
主エンジン	4 oil engines reduction geared to screw shafts driving 2 CP propellers Total Power: Mcr 5,600kW (7,612hp) Service Speed: 12.00kts
推進システム	Design: M.T.U. (Group: Rolls Royce), Engine Builder: MTU Friedrichshafen GmbH - Friedrichshafen 4 x 12V4000M23S, 4 Stroke, Single Acting, Vee 16 Cy. 170 x 210, Mcr: 1,400 kW (1,903 hp) at 1,800 rpm

出典：Cemre Shipyard ウェブサイト、民間船舶データベースより作成



出典：Cemre Shipyard ウェブサイト

Groene Wind はベルギーの SeaMade 洋上風力発電所向けのタービンを受注している。Siemens Gamesa が傭船することになっている。Siemens Gamesa はスペインの風力発電エンジニアリング会社 Gamesa と Siemens 傘下の Siemens Wind Power が 2017 年に合併して設立された。スペインに本社を置き、陸上、洋上風力発電向けのタービンの製造、エンジニアリングサービス等に従事している。

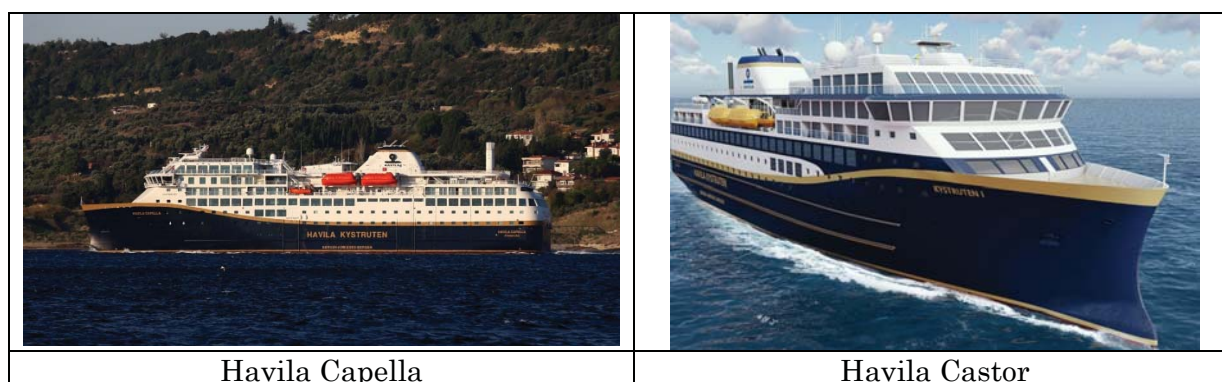
1.8.2 小型クルーズ船

Tersan Shipyard が、ノルウェーの観光、海運、漁業、船舶技術、不動産事業等への投資会社 Havila Holdings 向けに 4 隻の小型クルーズ船を受注している。（4 隻の仕様は表 12 のとおり。）大型クルーズ船は 20 万トン超、乗客は数千人規模だが、Tersan が受注しているのは 1 万 5,000 トン、乗客定員 640 人の LNG と電気とのハイブリッドクルーズ船。

Havila Holdings の観光子会社 Havila Kystruten が運航し、ノルウェーフィヨルドの沿岸クルーズに使用される。

表 12 Havila Kystruten 向け小型クルーズ船の概要

船名	Havila Capella	Havila Castor	Havila Polaris	Havila Pollux
船主	Havila Kystruten, Norway			
設計	Havyard Design & Solutions, Norway			
船級	DNV			
竣工（含予定）	2021 年 11 月	2021 年 12 月	2022 年 2 月	2022 年 2 月
DWT	1,000	1,000	1,000	1,000
トン数	15,519	15,812	15,812	15,812
L x W (m)	122.7 x 22			
主エンジン	Rolls Royce			
エンジン KW	8,100			



Havila Capella

Havila Castor

出典：Tersan Shipyard ウェブサイト、民間船舶データベースより作成

Rolls Royce が 4 隻の LNG 駆動推進システムパッケージを提供しており、パッケージには LNG 燃料タンク 2 つ、Bergen ガスエンジン、Kongsberg のアジマススラスタの Azipull モデル、Kongsberg の Neptune 200 タイプのスタビライザーを含む統合ソリューションが含まれる。

1.8.3 砕氷船

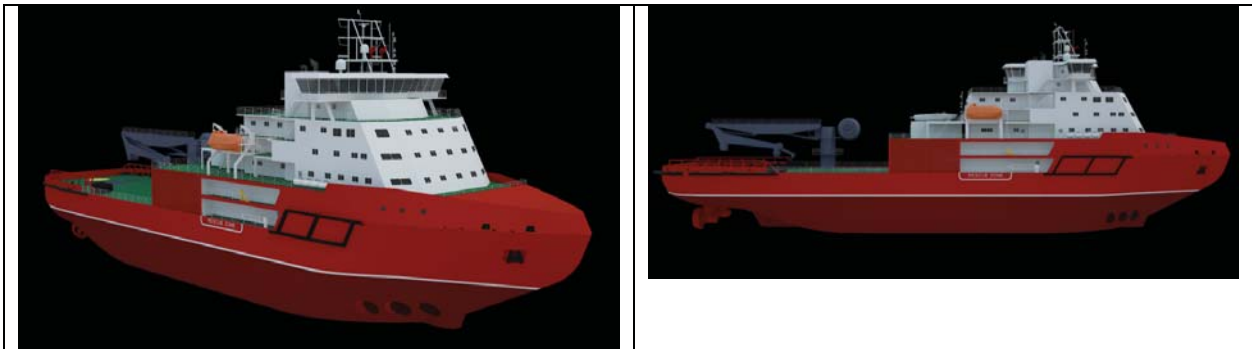
Sefine Shipyard が 1 隻、Kuzey Star Shipyard が 2 隻の砕氷船をロシアから受注している。受注船舶の仕様はそれぞれ表 13、14 のとおり。

表 13 Sefine Shipyard 受注の砕氷船

船名	未定
船種	18MW クラス 7 砕氷船 (Icebreaker 7 Class Ship)
船主	Russia Rosmorrechflot (ロシア連邦海洋河川運輸局 – The Federal Agency for Maritime and River Transport の海運・水運公社)
設計	未発表
船級	ロシア船級協会 RMRS
竣工 (含予定)	未発表 受注は 2021 年 7 月
全長(m)	118
主エンジン	Engine: 4 x 6680 kWe & 1 x 900 kWe Generator Sets
推進システム	Propulsion: 2 x 9 MW Fixed Pitch Azimuth Thrusters

注 1 : Icebreaker 7 class, Icebreaker Class 7 : ロシアの船級協会による分類で、砕氷船の船級は Class 6 から 9 となっており、Class 9 が最も厳しい環境で運航可能な船。IACS の極海船舶基準の PC3~4 に相当。³

注 2 : DWT は非公開。同船舶は民間船舶データベースに掲載されていない。



Icebreaker 7 Class Ship イメージ図

出典 : Sefine Shipyard ウェブサイト

表 14 Kuzey Star Shipyard 受注の砕氷船

船名	未定
船種類	12-14MW, LNG 二元燃料砕氷船 2 隻 (Icebreaker Class 7)
船主	Russia Rosmorport (ロシア連邦海洋河川運輸局 – The Federal Agency for Maritime and River Transport 傘下の港湾公社)
設計	Baltsudoproekt Central Design Bureau (ロシア国営の船舶研究設計所、Krylov State Research Center 傘下の設計事務所)
船級	ロシア船級協会 RMRS
竣工 (含予定)	受注は 2021 年 8 月 1 隻目は 2024 年 9 月、2 隻目は 2024 年 12 月納入予定
L x W (m)	95.6 x 22.5

出典 : 報道等より作成

³ 「[北極海航路を利用する船舶の課題] ジャパン・マリン・ユナイテッド株式会社 2021 年 3 月資料
https://www.nipr.ac.jp/arcs2/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/20210322_8_JMU_yamauchi

Kusey Star Shipyard 受注の砕氷船を Rosmorport から発注を受けているのは Rosmorport 子会社の Onezhsky Shipyard⁴で、Kuzey Star はその下請けとして業務を行う。

Kuzey Star はこれまでもロシアから 2 隻の Arc 4 クラス⁵の二元燃料 RORO フェリーを受注した実績がある。同社はロシアから修繕も請け負っている。

1.8.4 活漁運搬船

Sefine Shipyard

活漁運搬船では、Sefine Shipyard が 2015 年にノルウェーの Froy Rederi AS (Froy) に 3,000DWT の活漁運搬船 Gaso Viking を納入して以来、2021 年 12 月現在、合計 8 隻を納入、6 隻の受注残を持つ。同社の活漁運搬船建造実績、受注残は表 15 のとおりである。

表 15 Sefine Shipyard 活漁運搬船（納入済及び受注残）

No.	船名	納入時期	顧客	GT	DWT	全長(m)	幅(m)	漁獲収納能力(m ³)	船籍	船級	設計	エンジン
納入済												
1	GASO VIKING	2015-03	Froy Rederi AS	3,685	3,000	78	16	3000	Norway	DNV	More Maritime	4 x MTU 12V4000P83 1455kW @1800rpm
2	AQUA SPA	2019-07	DESS Aquaculture Shipping	4,027	5,308	84.4	16	3900	Norway	BV	Salt Design	3 x Yanmar 6EY22ALW 1300kWe @900rpm
3	AQUA MALOY	2019-10	DESS Aquaculture Shipping	4,027	5,312	84.4	16	3900	Norway	BV	Salt Design	3 x Yanmar 6EY22ALW 1300kWe @900rpm
4	AQUA SKILSOY	2020-01	DESS Aquaculture Shipping	4,027	5,312	84.4	16	3900	Norway	BV	Salt Design	3 x Yanmar 6EY22ALW 1300kWe @900rpm
5	AQUA HAVSOY	2020-05	DESS Aquaculture Shipping	4,027	5,312	84.4	16	3900	Norway	BV	Salt Design	3 x Yanmar 6EY22ALW 1300kWe @900rpm
6	AQUA SKYE	2020-11	DESS Aquaculture Shipping	4,027	5,292	84.4	16	3900	Norway	BV	Salt Design	3 x Yanmar 6EY22ALW 1300kWe @900rpm
7	AQUA HOMBOROY	2021-03	DESS Aquaculture Shipping	4,027	5,292	84.4	16	3900	Norway	BV	Salt Design	3 x Yanmar 6EY22ALW 1300kWe @900rpm
8	GASO HOVDING	2021-11	Froy Rederi AS	8,978	11,682	83.72	30.9	7500	Norway	DNV	More Maritime	6 x Yanmar 6EY22ALW 1300 kWe @ 900rpm
受注残												
1	SEFINE 45	2022-04	Bakkafrost P/F	5,000	4,800	109	22.2	7000	Faeroe Islands	DNV	Knud E. Hansen	Cummins 6,715kw
2	SEFINE 51	2022-07	Froy Rederi AS	5,480	6,200	85.4	20	4500	Norway	DNV	More Maritime	Yanmar 5,480kw
3	SEFINE 52	2023-02	Dess Aquaculture Shipping	7,700	8,650	91.15	22.4	5700	Norway	DNV	Salt Design	Wartsila 1,480kw
4	SEFINE 53	2023-02	Dess Aquaculture Shipping	7,700	8,650	91.15	22.4	5700	Norway	DNV	Salt Design	Wartsila 1,480kw
5	SEFINE 56	2023-03	Froy Rederi AS	7,000	0	112.1	19	6000	Norway	DNV	More Maritime	Caterpillar 7,700kw
6	SEFINE 55	2023-04	Bronnbat nord AS	3,600	3,000	79.3	16	2800	Norway	DNV	NSK Ship Design	NA

出典：Sefine Shipyard ウェブサイト、DESS Aquaculture Shipping ウェブサイト、Froy Rederi ウェブサイト、民間船舶データベース、各種報道等より作成

⁴ 2002 年に設立されたが 2011 年に経営難に陥り閉鎖された。2014 年に Rosmorport 傘下となり新造船、修繕を再開。

⁵ ロシアの船級協会による船舶の分類で、北極海で運航可能な船の中では最も基準が低いもので、IACS の極海船舶基準の PC7 に相当。[北極海航路を利用する船舶の課題] ジャパン・マリン・ユナイテッド株式会社 2021 年 3 月資料 https://www.nipr.ac.jp/arcs2/wordpress/wp-content/uploads/2021/04/20210322_8_JMU_yamauchi

Sefine Shipyard は、ノルウェーの養殖業向け船舶運航（活魚運搬、収穫船、サービス船）を行う DESS Aquaculture Shipping（DESS）に、全長 84.4 メートル、3,900 立方メートル型活魚運搬船シリーズ 6 隻を納入しており、全てヤンマーのエンジンが使われている。

2021 年 11 月に Froy Rederi AS に納入した Gaso Hovding は、活魚運搬能力では世界最大の 7,500 立方メートルの活魚保存槽を備える。これまでに納入した 8 隻はすべてディーゼル電気推進システムで、DESS 向け船舶は、Salt Design（ノルウェー）が、Froy Rederi AS 向け船舶はノルウェーの More Maritime（ノルウェー）が設計した。More Maritime（ノルウェー）は活魚運搬船や鮮魚加工船の設計を主に行っている。

受注残 6 隻についても、DESS 向けの船舶は Salt Design が設計し、Froy Rederi AS 向け船舶は More Maritime が設計する。他、Bakkafrost 向けは Knud E. Hansen（デンマーク）、Bronnbat Nort AS 向けは NSK Ship Design（ノルウェー）が設計する。

特記事項として、DESS 向けの 2 隻は、LNG とバイオガスが利用可能な二元燃料エンジンが採用される。

「Gaso Hovding」、 「Aqua Havsøy」の外見を図 9、10 に、「Aqua Havsøy」の搭載機器一覧を表 16 に示す。



図 9 活魚保管能力で世界最大の 7,500 m³の Gaso Hovding

出典：Froy Rederi AS ウェブサイト



図 10 ノルウェーDESS Aquaculture Shipping 向け 3,900 m³型活魚運搬船「Aqua Havsøy」

出典：DESS Aquaculture Shipping

表 16 「Aqua Havsøy」の主な船用製品メーカー、サプライヤー一覧

主発電システム	Yanmar 1370 kW×3	日本
バウスラスタ	Schottel 400 kW×2	ドイツ
バッテリーパック	Elkon	トルコ
デッキクレーン	Red Rock Marine AS	ノルウェー
ウィンチ	Adria Winch	クロアチア
インテリア	Domgusel	トルコ
航海機器	Furuno Norge	日本／ノルウェー
ブリッジコンソール	Elkon	トルコ
バラスト水処理装置	Optimarin	ノルウェー
スクラバー	GESAB	スウェーデン
塗料	Jotun	ノルウェー

出典：Maritimt Magasin⁷より作成

Cemre Shipyard

表 17 のとおり、Cemre Shipyard もノルウェーの Havyard グループ向けに、7 隻の活魚運搬船を納入している。Havyard グループは船舶設計、造船会社。グループ内に、設計会社の Hav Design、電気機器と推進システム、オートメーション、ブリッジを供給する Havyard Power & Systems、艀装などを行う Havyard Ship Technology 等、さまざまな船舶関連サービスを行う子会社を持つ。Havyard が Cemre Shipyard に建造を委託した活魚運搬船を、ノルウェーの活魚運搬船の大手船主である Norsk Fisketransport、Solvtrans、Seistar Holdings 等が買い取り、世界各地の大手養殖事業者に備船される。

⁷ <https://maritimt.com/nb/batomtaler/aqua-havsoy-092020>

表 17 Cemre Shipyard の活魚運搬船建造実績

No.	船名	納入時期	顧客	GT	DWT	全長(m)	幅(m)	船籍	船級	設計	エンジン
納入済											
1	ÅSVÆRFJORD	2021-11	HAVYARD GROUP A.S.	3964	3550	84.8	16.9	Norway	DNV-GL	HAVYARD SHIP DESIGN	Caterpillar 2970kw
2	KRISTIANSUND	2021-06	HAVYARD GROUP A.S.	3964	3550	84.8	16.9	Norway	DNV-GL	HAVYARD SHIP DESIGN	Caterpillar 2970kw
3	REISA	2021-01	HAVYARD GROUP A.S.	3964	4150	84.8	16.9	Norway	DNV-GL	HAVYARD SHIP DESIGN	Caterpillar 2970kw
4	RONJA STORM	2019-12	HAVYARD GROUP A.S.	8513	12000	116	23	Norway	DNV-GL	HAVYARD SHIP DESIGN	Caterpillar 5968kw
5	STEIGEN	2017	HAVYARD GROUP A.S.	4008	4150	84.8	16.9	Norway	DNV-GL	HAVYARD SHIP DESIGN	Caterpillar 2970kw
6	NAMSOS	2015-12	HAVYARD GROUP A.S.	3957	4150	84.8	16.9	Norway	DNV	HAVYARD SHIP DESIGN	Caterpillar 2970kw
7	STORMY	2013	HAVYARD GROUP A.S.	3654	3650	84.8	16.9	Norway	DNV	HAVYARD SHIP DESIGN	Caterpillar

出典：Cemre Shipyard ウェブサイト、民間船舶データベース、報道などより作成

2021年12月現在、Cemre Shipyardは表18の2隻の活魚運搬船の受注残があるが、これはSalt Ship Designの設計で、活魚運搬船の船主Seistar Holdingから直接受注しており、2隻とも資源燃料とバッテリー駆動のハイブリッド船である。

9,600トンの規模となるSeigunnは、8000立方メートルの活魚貯蔵設備を備え、完成時にはSefine Shipyardが建造したGasovending（活魚貯蔵能力7500立方メートル）を凌ぎ、世界最大の活魚運搬船となる。

表 18 Cemre Shipyard の活魚運搬船受注残

No.	船名	納入時期	顧客	GT	DWT	全長(m)	幅(m)	船籍	船級	設計	エンジン
受注残											
1	SEIFJELL	2022-09	SEISTAR HOLDING AS	2,998	3600	69.9	16.8	Norway	DNV	Salt Ship Design	NA 1900kw
2	SEIGRUNN	2022-09	SEISTAR HOLDING AS	9600	8500	110	24.6	Norway	DNV	Salt Ship Design	NA 1900kw

出典：Cemre Shipyard ウェブサイト、HIS Maritime、報道などより作成

Ceksan Shipyard

Ceksan Shipyardも活魚運搬船建造の実績があり、同社はノルウェーの船舶設計、造船業Aak Makから受注し、表19の7隻の活魚運搬船を建造した。Ceksanで船殻を建造し、Aak Makが艀装し、活魚運搬船船主や養殖事業者に売却している。2021年に納入されたFaerysundとSkrovaはハイブリッド船である。Faerysundのハイブリッド・パワーシステムはABBが供給し、DPと推進システムはノルウェーのBrunvolが供給した。

表 19 Ceksan Shipyard の活魚運搬船建造実績

No.	船名	納入時期	顧客	船主	GT	DWT	全長(m)	船籍	設計	エンジン	KW
1	RONJA CHALLENGER	2016-04	Aak Mek	Solvtrans	1,753	2,200	69.86	Norway	Aak Mek	Wartsila	1,600
2	RONJA SUPPORTER	2016-11	Aak Mek	Solvtrans	1,753	2,200	69.86	Norway	Aak Mek	Wartsila	NA
3	RONJA ISLANDER	2019-12	Aak Mek	Solvtrans	1,843	2,200	69.86	Canada	Aak Mek	Yanmar	1,840
4	GROTANGER	2020-07	Aak Mek	Bronnbat Nord	2,990	3,770	76.96	Norway	Aak Mek	Wartsila	1,800
5	RONJA CHRISTOPHER	2020-10	Aak Mek	Solvtrans	2,512	3,200	69.86	Norway	Aak Mek	Yanmar	1,840
6	FAEROYSUND	2021-09	Aak Mek	Faeroy	2,994	3,700	76.96	Norway	Aak Mek	Wartsila	5,922
7	SKROVA	2021-12	Aak Mek	Bronnbat Nord AS	1,920	1,500	61.57	Norway	Aak Mek	NA	NA

出典：Ceksan Shipyard ウェブサイト、IHS Maritime、報道などより作成

2021年12月現在、同社の活魚運搬船の受注残はない。

Hat-San Shipyard

Hat-San Shipyard は、2021年以降、活魚運搬船の建造に参入している。ノルウェーの造船所 Myklebust Verft AS (MV社) の下請けとして船殻を建造し、艀装はMV社が行っている。MV社は、オフショア船、養殖業向けの船などを建造する造船所で、完成した活魚運搬船を、ノルウェーの活魚運搬船の大手船主 Solvtrans に納入している。設計は Kongsberg で、Kongsberg が推進システム、発電機、スラスタ、電気システム、自動化システムを供給している。

Hat San Shipyard は、活魚運搬船建造に参入する前は漁船（巾着網・トロール漁船）をノルウェーやアイスランドの船主向けに建造していた。設計はノルウェーの Sawicon や Salt Ship Design が行い、Hat Yan Shipyard が船殻を建造し、ノルウェーの Fitjar Mek. Verksted AS (FMV造船) や、トルコの Celiktrans Shipyard が艀装を行っていた。

Hat San Shipyard の最近の活魚運搬船建造実績及び受注残は表20のとおり。

表20 Hat San Shipyard の活魚運搬船建造実績及び受注残

No.	船名	納入時期	船主	GT	DWT	全長(m)	船籍	設計	エンジン	kw
	建造済									
1	RONJA VEST	2021-06	Solvtrans Rederi AS	4,995	0	87.1	Norway	Kongsberg	Caterpillar	1,765
2	RONJA NAEROYSUND	2021-06	Solvtrans Rederi AS	5,000	5,200	87.1	Norway	Kongsberg	Caterpillar	1,765
	受注残									
3	MYKLEBUST 78	2022-11	Solvtrans Rederi AS	5,600	0	92.5	Norway	Kongsberg	NA	3,000

出典：Hat San Shipyard ウェブサイト、民間船舶データベース、Myklebust Verft AS 社ウェブサイト、
その他報道より作成

1.8.5 洋上加工船

Tersan Shipyard

洋上加工船では Tersan Shipyard が実績を積んでいる。表21のとおり、2021年12月までに、洋上冷凍加工トロール漁船（Freezer Stern Trawler with Factory）が15隻、洋上加工延縄漁船が9隻、蟹工船1隻を建造している。他に LNG 燃料活魚運搬船、延縄漁船、巾着網漁船の建造実績もある。

表21 Tersan Shipyard の洋上加工船等漁船建造実績

船種	船種（英語）	建造隻数
洋上冷凍加工トロール漁船	Freezer Stern Trawler (w/ Factory)	15
洋上加工延縄漁船	Longliner Factory Fishing Vessel	9
LNG 燃料活魚運搬船	LNG Fuelled Live Fish Carrier	2
延縄漁船	Liner Fishing Vessel	1
巾着網漁船	Purse Seiner Fishing Vessel	1
蟹工船	Crab Catcher and Processor	1
合計		29

出典：Tersan Shipyard ウェブサイト、民間船舶データベース、報道等より作成

顧客を国別にみると、表 22 のとおり、ノルウェーが最も多く 19 隻で、そのうち 6 隻は最初の納入先の Froyanes AS である。設計会社はノルウェーの Skipsteknisk が 18 隻で最も多い。Tersan Shipyard の漁船を設計している 4 社はすべてノルウェーの設計会社である。

表 22 Tersan Shipyard の納入済洋上加工船等漁船の顧客国及び設計事務所

顧客国	建造隻数	設計会社	国	設計隻数
ノルウェー	19	Skipsteknisk	ノルウェー	18
ロシア	4	Marinteknikk	ノルウェー	7
カナダ	2	NSK Ship Design	ノルウェー	2
ドイツ	1	Seacon	ノルウェー	2
グリーンランド	1	合計		29
アイスランド	1			
UK	1			
合計	29			

出典：Tersan Shipyard ウェブサイト、民間船舶データベース、報道等より作成

受注残は表 23、納入済の船は表 24 のとおりで、全て設計はノルウェーの設計会社が担っている。

表 23 Tersan Shipyard の洋上加工船等漁船の受注残

船種	船種（英語）	建造隻数	設計
洋上冷凍加工トロール漁船	Freezer Stern Trawler (w/ Factory)	6	Skipsteknisk
洋上加工延縄漁船	Longliner Factory Fishing Vessel	1	Marinteknikk
海老加工トロール漁船	Shrimp Trawler (w/ Factory)	1	Skipsteknisk
オキアミ遠洋トロール漁船	Krill Pelagic Trawler	1	Kongsberg
合計		9	

出典：Tersan Shipyard ウェブサイト、民間船舶データベース、報道等より作成

表 24 Tersan Shipyard の納入済洋上加工船等漁船受注残の顧客国及び設計事務所

顧客国	建造隻数	設計会社	国	設計隻数
カナダ	2	Skipsteknisk	ノルウェー	7
ロシア	2	Marinteknikk	ノルウェー	1
デンマーク領フェロー諸島	2	Kongsberg	ノルウェー	1
ノルウェー	1	合計		9
ドイツ	1			
スペイン	1			
合計	9			

出典：Tersan Shipyard ウェブサイト、民間船舶データベース、報道等より作成

Tersan Shipyard の漁船建造実績および受注残リストは別添 2 のとおり。

1.9 支援策⁸等

トルコの造船業が利用できる支援策には、造船業に特化した融資プログラム、産業全般が対象で、造船業も利用できるもの等があり、主なスキームを概説する。

1) 造船融資保証プログラム

造船融資保証プログラムは、造船業に特化したスキームで、トルコ輸出入銀行が、造船所や輸出業者に直接融資したり、保証状を発行したりするもの。保証状は、バイヤーの銀行、バイヤー、サプライヤーの銀行、サプライヤーのいずれに対してでも発行できる。融資／保証金額はプロジェクトベースで提供され、上限は契約金額の 85%を上限として、契約内容により輸出入銀行が定める。また 1 社あたりの上限は 2,500 万米ドルと定められている。

2) その他の融資保証プログラム

造船業に特化していないが、造船業も利用できる融資保証プログラムもある。2010 年に導入され、2015 年に改訂となった資金支援スキーム (The Treasury Support Scheme) で、トルコの融資保証ファンド (Kredi Garanti Fonu: KGF⁹) が企業の受ける融資に対して保証状を発行する。中小企業が対象だが、一定の条件を満たす旅行会社と造船所は KGF の保証を受けることができる。

3) 国際プロジェクト融資

トルコ輸出入銀行のスキームで、外国のバイヤーがトルコのモノ・サービスを調達しやすくすることが目的。OECD カントリーリスク分類に準拠した国別の融資上限金額に従う。融資の対象となるのは、トルコ原産品の 85%で、外国からの輸入品は対象とされない。返済期間は 2 年。

4) 税制優遇等

造船業に特化したものではないが、輸出取引は付加価値税が免除となる。また、技術開発区 (Technology Development Zones)、自由貿易区 (free trade zone) での操業から得た利益、トルコ国際登録船の運航から得た利益は、法人所得税が免除される。Antalya 自由貿易区には複数の造船所が立地している。

⁸ PEER REVIEW OF THE TURKISH SHIPBUILDING INDUSTRY (OECD, 2021)、トルコ輸出入銀行ウェブサイト <https://www.eximbank.gov.tr/>、European Association of Guarantee Institutions ウェブサイト <https://aecm.eu/kgf-credit-guarantee-fund/>等より執筆

⁹ 1991 年に設立された非営利会社。トルコ商品取引会議所 (The Union of Chambers and Commodity Exchanges of Turkey)、トルコ中小企業開発期間 (Small and Medium Enterprises Development Organization of Turkey) とトルコの 29 の金融機関などが株主となっている。 <https://aecm.eu/kgf-credit-guarantee-fund/>

5) 新船代替建造インセンティブ¹⁰

2021年4月21日に、運輸インフラ省が「解体するトルコ籍船の代替船の新造船に関する規則 (Building of New Ships to Replace Turkish Flagged Ships to be Scrapped)」を発表。この規則は、トルコの商船隊の刷新、持続可能な海運、国際海運の振興のため、スクラップする商船の代替船の新造をめざすもの。1,000トンから5,000トンで、20年以上の船齢のトルコ籍の液体バルク船、バルク船、コンテナ船、一般貨物船、特別目的船をスクラップし新船を建造する場合、補助金が拠出される。補助金額はスクラップ価格にスクラップ対象船の空の重さを掛けた額で、上限は1隻140万トルコリラ(約10万米ドル)。補助金拠出は年間5隻までとなっている。このインセンティブの利用を希望する船主は、毎年6月に申請する。申請が認可されると「インセンティブ遵守証明書 (Incentive Compliance Certificate)」が発行される。船主は証明書発行日から4カ月以内に新造船の契約書を提出する。新造船については下記の条件を満たさなければならない。

- ・ 1,000トン以上の液体バルク船、バルク船、コンテナ船、一般貨物船、特別目的船であること。
- ・ 建造は、証明書発行日から3年以内に完成すること。
- ・ トルコ国内船籍あるいはトルコ国際船籍¹¹を取得すること。建造に際して、現地調達率は50%以上であること。建造作業は全てトルコ国内で行うこと。
- ・ 建造した船は登録から最低5年はトルコ籍で運航すること。
- ・ 船主は建造中の船に保険をかけること。

なお、現地造船コンサルタントやトルコ造船工業会によると、補助金が1隻当たり140万リラと低いため、申請した船主はいないとのことである。

6) トルコ第11次発展計画における造船業振興

2018年に発表された2019年から2023年までの第11次発展計画によると、造船業を振興することになっており、下記のように記載されているが、具体的な施策は記載されていない。トルコ造船工業会へのインタビューによると、具体的な振興策はまだ策定されておらず、OECDが2021年に作成したレポート「PEER REVIEW OF THE TURKISH SHIPBUILDING INDUSTRY」によると、環境にやさしい船舶についての詳細は2023年に発表される予定とのことである。

- ・ 海事技術産業委員会 (Marine Technologies and Industry Technical Committee) を設置する。

¹⁰ 英国の法律情報サイト <https://iclg.com/briefing/16229-new-turkish-ship-building-incentives-published-by-the-ministry-of-transport-and-infrastructure-turkey>

¹¹ トルコには、トルコ国内船籍とトルコ国際船籍がある。トルコ国内船籍は、船主がトルコ国籍の個人あるいは株式および役員会の過半をトルコ国籍人が占める法人でなければならない。トルコ国際船籍の場合は、船主はトルコ在住の外国人、あるいはトルコで登記された法人であれば株主、役員が外国人や外国企業であってもよい。

- ・ R&D とイノベーションを啓蒙する。
- ・ 短距離輸送、自動車輸送用の船を環境にやさしいエネルギー効率の良い電気駆動船にする。

1.10 新型コロナウイルスの影響

2022 年 1 月時点でのトルコ造船所は、ワクチンの接種率が向上して以降、ほぼ通常通りの業務体制に戻っている。

感染拡大当初は、海外渡航がほぼ不可能となったことにより、営業担当者や顧客との面会が出来なくなかった他、顧客船主や機器メーカーもコミッションングや海上公試のための来訪が不可能となった。

造船所のワーカーに対しても、人数の削減の他、感染防止策対策として、移動、食事提供、勤務時間変更等、業務に多大な影響を与え、この様な状況が 2 カ月ほど続いた模様。

その後、厳格な感染防止策を敷いた上で、勤務体制を徐々に元に戻したが、羅漢したワーカーや羅漢者と同じチームのワーカーの隔離、継続的な定期検査の影響でマンパワーのロスは続いた。

2021 年の OECD のレポートによると、2020 年のコロナ感染拡大中、トルコの造船所への発注キャンセルは発生しなかった。しかし、現地の造船コンサルタントによると、納入の延期などにより、経済的に打撃を受けた造船所もあった他、新規受注が減少したとのこと。

2022 年に入ってからオミクロン株の影響もあり、新規感染者数が過去最高を更新したが、ロックダウンなどの措置は導入されていない。

2. トルコの主要造船所

2008 年から 2020 年の建造隻数やトルコの造船業コンサルタントの意見によると、新造船分野の主要造船所は表 25 の 9 社となる。

修繕ヤード、および軍艦建造の分野の主要造船所は別途後述する。

表 25 トルコの主要造船所

No.	造船所	建造隻数*	グループ建造隻数	立地	建造船種
1	Sanmar Shipyard Tuzla	139	141	Tuzla/Istanbul	タグボート
	Sanmar Shipyard Altinova	2			
2	Uzmar Shipyard	66		Izmit	タグボート
3	Cemre Shipyard Altinova	53	59	Yalova	オフショア支援船、旅客船、漁船等多種にわたる
	Cemre Shipyard Pendik	6			
4	Eregli Shipyard	58		Zonguldak	タンカー、タグボート
5	Tersan Shipyard	45		Tuzla/Istanbul	タンカー、オフショア支援船、漁船、旅客船等多種
6	Basaran Shipyard - Trabzon	34		TRABZON	漁船
7	Sefine Shipyard	32		Yalova	貨客船等
8	Balaban Shipyard	29		TRABZON	漁船
9	Ozata Shipyard	29		Yalova	旅客船

*民間船舶データベースに掲載されている 2008～2020 年の建造船隻数

出典：民間船舶データベース、現地造船コンサルタントの情報「より作成

以下、主要造船所の概要をまとめる。なお、Basaran、Balaban は建造船舶の大半が漁船であるため、漁船建造造船所の項で説明する。

2.1 Sanmar Shipyard

住所	Aydıntepe, Güzin Sokağı No:31, 34947 Tuzla/Istanbul, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 216 458 5900 Fax: +(90) 216 458 5959 Email: info@sanmar.com.tr
URL	https://www.sanmar.com.tr/contact/
建造船種	主にタグボート ASD (Azimuth Stern Drive) タグボート、トラクター・タグボート、従来型タグボート、LNG 燃料タグボート、フラットトップ・タグボート、水先案内船、係留ボート、ユーティリティーサポート船
面積	Tuzla ヤード：5500 平方メートル Altinova ヤード：5 万平方メートル

1976 年に故 Gokcen Seven 氏が設立したタグボートの運航、水先案内サービスなどを行うトルコ企業。タグボート建造の造船所は 2011 年に Tuzla に、2015 年に Yalova に設立した。Tuzla ヤードには建造ホールがあり、一度に 6 隻のタグを建造できる。2015 年に稼働した Yalova の ALTINOVA SHIPYARD は浮きドックを持つ。同社の主要設備は表 26 のとおり。

建造船は海外にも輸出しているが、自社にタグボート、水先案内サービスを行っているため、社内用の建造も多い。また、同社建造の船は表 27 のとおり、海外の設計事務所が設計している。

表 26 Sanmar Shipyard の主要設備

設備	サイズ	場所
建造ホール	144m x 16m x 23m	Tuzla
浮きドック	33.50m x 83.80m, 3,000 トンの吊り上げ能力	Yalova

出典：Sanmar Shipyard ウェブサイトより作成

表 27 Sanmar Shipyard の建造船舶の設計事務所

船種	設計事務所
LNG 燃料タグボート	Bukser og Berging (ノルウェー)
その他のタグボート、係留ボート、ユーティリティーサポート船	Robert Allan (カナダ)
水先案内船	Camarc Design (英国)

自社に設計部門があり、Nupas-Cadmatic 3D 設計ソフトウェアを用いて、船殻や艀装の詳細設計などを行っている。

表 28 Sanmar Shipyard の建造実績の国別内訳

タグボート建造実績		その他の船建造実績	
国	建造隻数	国	建造隻数
トルコ	77	トルコ	8
UAE	17	ヨルダン	1
英国	28	パキスタン	1
イタリア	22	不明	34
ノルウェー	8	合計	44
オーストラリア	7		
その他	85		
合計	244		

出典：Sanmar Shipyard ウェブサイトより作成



図 11 Yalova の Sanmar 造船所全景

出典：Sanmar Shipyard ウェブサイト

Sanmar Shipyard の建造船舶リストは別添 3 のとおり。

2.2 Uzmar Shipyard

住所	KOSBAS Sepetlipinar SB Mah. 102. Cad. No:14-16 Basiskele, 41090 Kocaeli, Turkey
連絡先	Phone: +90 (262) 341 45 10 (Pbx) Email: sales@uzmar.net
URL	https://uzmar.com/Contact-Us/
建造船種	タグボート (ASD タグボート、従来型タグボート、VOITH 推進システムを使ったタグボート、プッシャータグボート、Line Handling Boat)、作業船、オフショア船、水先案内船
面積	6 万平方メートル

トルコの海運業界で経験を積んだ Captain Altay Altug が 1979 年に設立した水先案内、船舶けん引サービス会社。1996 年に自社で使うタグボートの建造を開始し、これまで 200 隻以上を建造。同社の船は 22 カ国以上で運航している。240 メートルの埠頭、浮きドック、250 トンのガントリークレーンを備える。カナダの設計会社 Robert Allan の設計を使っている。

表 29 のとおり、同社建造実績は、民間船舶データベースによると、2003 年から 2021 年までの建造済の船は 81 隻、受注残が 23 隻ある。建造済 81 隻のうちトルコ船主向けが 21 隻で、このうち 15 隻は自社グループ向けである。海外船主では、オーストラリア、ウルグアイ、UAE、クウェート、シンガポール等となっている。

受注残の 23 隻中、19 隻がトルコの船主向けで、全て自社グループ向けとなっている。

表 29 Uzmar Shipyard の建造実績及び受注残の船主国別内訳

建造実績		受注残	
船主国	隻数	船主国	隻数
トルコ	21	トルコ	19
オーストラリア	9	チリ	2
ウルグアイ	8	不明	2
UAE	7	合計	23
シンガポール	6		
クウェート	7		
その他	23		
合計	81		

出典：民間船舶データベースより作成



図 12 Uzmar Shipyard 全景

出典：Uzmar Shipyard ウェブサイト

2.3 Cemre Shipyard

住所	Hersek Mah. Tersaneler Cad. No: 4/1 Altinova/Yalova, Turkey
連絡先	Phone: +90 (226) 461 30 05 Email: info@cemreshipyard.com
URL	https://www.cemreshipyard.com/
建造船種	オフショア支援船、旅客船、漁船等多種にわたる
面積	16 万平方メートル

1996 年に Tuzla 近郊の Pendik に塗装、ブラスト加工、その他保守、修繕などを行う会社として設立された。同造船所は施設拡張と同時に、様々な船舶建造を手掛けている。

船舶建造に関しては、2006 年に初のオフショア補給船「HAVILA MARS」を竣工し、2012 年に初のターンキー¹²新造船を受注。ノルウェー船主・造船所等の欧州船主と提携し、船体だけではなく、艀装まで含むターンキーの完成船の建造事業を行い始め、2013 年には初の完全艀装のオフショア船を新造受注した。2014 年にはノルウェーの漁業会社 Osterfjord AS 向けに、当時最新鋭の漁船「OSTERBRIS」を竣工し、2016 年には旅客船、2017 年には洋上風力発電市場にも進出している。

設備の拡張については、2007 年に Yalova/Altinova 造船地区の 2 万平方メートルの土地に新造船所の建設を開設した後も更に設備拡張を続け、2015 年には、7 万平方メートルの第 2 造船所「Cemre II」の建設を開始し、「Cemre I」と「Cemre II」を合わせた総敷地面積は

¹² 機器・資材・役務の調達、建設及び試運転までの建造プロジェクトを一括で請け負う契約

16 万平方メートルに及ぶ程に拡張された。2 カ所の造船所の船台を利用した場合、8～10 隻の同時建造が可能である。Cemre Shipyard の主要設備は表 30 のとおり。

表 30 Cemre Shipyard の主要設備

設備	サイズ	ヤード
船台	140m×53m	Cemre I
船台	140 m × 37m	Cemre I
バース	155 m × 15m	Cemre I
バース	182 m × 29m	Cemre I
船台	166m×66m	Cemre II
バース	200 m × 17m	Cemre II
ブロック建造工場	12,400 m ²	Cemre II

出典：Cemre Shipyard ウェブサイトの情報より作成

同造船所では、150 人以上のエンジニアを含む 2,500 人以上が勤務している。

同社のウェブサイトに掲載されている建造実績は、表 31 のとおり。

オフショア支援船のうち 6 隻は風力発電関連で、養殖船は全て活魚運搬船である（詳細は「最近のトレンド／活魚運搬船」を参照）。

Cemre Shipyard の建造船の多くは欧州の設計会社が設計しているが、HAVYARD SHIP DESIGN の設計する船が 56 隻で圧倒的に多い。

表 31 Cemre Shipyard の建造船の設計会社

設計事務所	設計事務所所在国	オフショア支援船	旅客船	漁船	養殖船	その他	合計
HAVYARD SHIP DESIGN	ノルウェー	35	12	2	7		56
SALT SHIP DESIGN	ノルウェー	4		2			6
SKIPATAEKNI	アイスランド			4			4
MULTI MARITIME DESIGN	ノルウェー		4				4
ROLLS ROYCE SHIP DESIGN	英国	2		1			3
POSS LTD	ウクライナ					2	2
NORDNORSK SKIPSKONSULT AS	ノルウェー/ロシア					2	2
WARTSILA SHIP DESIGN	フィンランド			1			1
VUYK ENGINEERING ROTTERDAM	オランダ	1					1
HOULDER LTD.	英国		1				1
合計		42	17	10	7	4	80

注：オフショア支援船には風力発電支援船が含まれる

出典：Cemre Shipyard ウェブサイトの情報より作成

2021年12月現在、Cemre Shipyardの受注残は表32のとおりで、最も新しい受注は2021年11月にデンマークのフェリー運航会社 Scandlines から受注したハイブリッド燃料の旅客フェリーで、2024年に納入される予定である。

当船の船設計会社は、ノルウェーの LMG MARIN AS である。

表 32 Cemre Shipyard の受注残

	ノルウェー	デンマーク	アイルランド	合計
漁船	3		2	5
活魚運搬船	2			2
旅客船		1		1
合計	5	1	2	8

出典：Cemre Shipyard ウェブサイトの情報より作成

Cemre Shipyard の建造実績および受注残は別添4のとおり。

2.4 Eregli Shipyard

住所	本社 Ömer Avni Mah. İnebolu Sok. No:21, 34427, Setüstü-Kabataş, Istanbul, Turkey 造船所 Gülüç Çengelburnu Karadeniz Eregli – Zonguldak, Turkey
連絡先	本社 Phone: +90 (213) 331 18 00 Email: info@medmarine.com.tr 造船所 Phone: +90 (372) 318 27 40 Email: info@ereglishipyard.com
URL	http://www.ereglishipyard.com/
建造船種	タンカー、タグボート
面積	16万2000平方メートル

Eregli Shipyard は黒海沿岸に設立された造船所で、タグ、水先案内、海難救助、船舶けん引 (towage) サービスを行うトルコの海運会社 Med Marine グループの傘下。Med Marine は 1983 年に設立された海運会社で、2004 年に黒海沿岸の Eregli 造船所を買収した。Eregli 造船所は 2004 年以來、Med Marine 向け及び輸出向けにタグボート (16~36 メートル) やケミカルタンカー (5,300 DWT から 2 万 5,000 DWT) を建造している。敷地面積は 16 万 2000 平方メートルで、トルコで最大級の規模を持つ。年間 3 万 2,000 トンの鉄鋼加工能力がある。Eregli Shipyard の主要設備は表 33 のとおり。また、同社建造船の設計事務所は表 34 のとおりである。

表 33 Eregli Shipyard の主要設備

設備	サイズ
船台 1	220m x 38m
船台 2	151m x 57m
船台 3 & 4	150m x 20m

出典：Eregli Shipyard ウェブサイトの情報より作成

表 34 Eregli Shipyard の建造船舶の設計事務所

船種	設計事務所
タグボート	Robert Allan (カナダ)
Mooring Boat	Tomay Design (トルコ)
水先案内船	Camarc Design (英国)

出典：Eregli Shipyard ウェブサイトの情報より作成

2021年12月現在の建造実績と受注残は、民間船舶データベースによると表35のとおり実績が71隻、受注残が22隻となっている。船主国は表36のとおりで、建造実績のうちトルコ船主の船が22隻で、それ以外の国はマルタ7隻、ドイツ5隻、オランダ5隻、スペイン5隻等、各国から多岐にわたって受注している。

表 35 Eregli Shipyard の建造実績及び受注残の船種別内訳

建造実績		受注残	
船種	建造隻数	船種	受注隻数
タグボート	52	タグボート	21
漁船	2	ケミカル/プロダクトタンカー	1
ケミカル/プロダクトタンカー	14	合計	22
内航ケミカルタンカー	3		
合計	71		

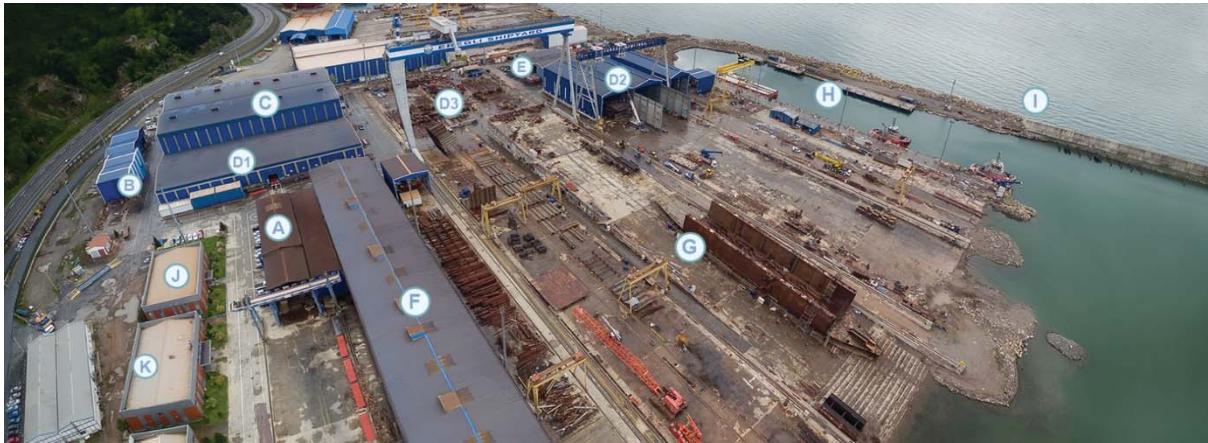
注：民間船舶データベースには同社建造のMooring Boatと水先案内船が掲載されていない。

出典：民間船舶データベースより作成

表 36 Eregli Shipyard の建造実績及び受注残の船主国別内訳

建造実績		受注残	
船主国	建造隻数	船主国	受注隻数
トルコ	22	トルコ	12
マルタ	7	マルタ	1
ドイツ	5	不明	9
オランダ	5	合計	22
スペイン	5		
その他	27		
合計	71		

出典：民間船舶データベースより作成



A	Shotblasting	G	Slipways
B	Steel Cutting	H	Outfitting Quay
C	Pre assembly	I	Sea Quay
D1,2,3	Block Assembly	J	Administrative Building
E	Paint hall	K	Social Building
F	Outfitting shops		

図 13 Ereğli Shipyard 全景

出典：Ereğli Shipyard ウェブサイト

2.5 Tersan Shipyard

住所	(YALOVA-NEWBUILDING) Tavşanlı Beldesi Fatih Mah. Boğaziçi Cad. No:30 İç Kapı No:4 / Altınova Yalova Turkey (YALOVA-REPAIR) Tavşanlı Beldesi Fatih Mah. Boğaziçi Cad. No:30 İç Kapı No:4 / Altınova Yalova Turkey (TUZLA-REPAIR) Evliya Çelebi, Özel Sektör Tersaneler Bölgesi Tersaneler Cad. No. 48, 34940 Tuzla/İstanbul, Turkey
連絡先	(YALOVA-NEWBUILDING) Phone: +90 (226) 465 62 00 Email: info@tersan.com.tr / tersanmarketing@tersan.com.tr (YALOVA-REPAIR) Phone: +90 (226) 465 62 00 Email: drydock@tersan.com.tr (TUZLA -REPAIR) Phone: +90 (216) 446 74 27 Email: drydock@tersan.com.tr
URL	https://tersanshipyard.com/
建造船種	タンカー、オフショア支援船、漁船、旅客船等多種
面積	32 万平方メートル (Tuzla, Yalova 合計)

Tersan グループは新造船、修繕・改造、船主・運航、船舶代理店サービス、陸上での再生可能エネルギー事業に従事している。

1996 年に船舶サービス代理店として設立された。1998 年に Tuzla に造船用の土地を購入し、造船業に参入。当初は修繕、メンテナンス、オーバーホール等を行っていた。2001 年

Tuzla に新造船設備を立ち上げ、2008 年、新造船事業を Yalova に設立した新ヤードに移転。Yalova にも修繕設備を設立すると同時に、グループの本社機能を Yalova に移転した。2019 年に 284 メートルの浮きドックを導入して修繕能力を拡張し、2021 年に浮きドックを 310 メートルに拡大して、修繕能力をさらに拡張した。

造船所面積は Tuzla と Yalova を合わせて 32 万平方メートルあり、約 5,500 人が働いている。スリップウェイは、長さ 200 メートル、幅 56.5 メートルで、横づけにして 2 隻同時に建造でき、表 37 のとおり、Tuzla に 1 基、Yalova に 2 基の浮きドックがある。

加工設備を備えた特殊漁船、高度なオフショア船、バッテリー駆動フェリーの建造や多くの修繕プロジェクトを実施している。

表 37 Tersan Shipyard の浮きドック

	浮きドック 1 (Tuzla)	浮きドック 2 (Yalova)	浮きドック 3 (Yalova)
長さ	130m	180m	284m
Inner Beam	22.5m	29m	51m
吊り上げ能力	6500T	9000T	5 万 T
最大喫水	6m	7m	9m
ドッククレーン	2x5T	2x10T	2x25T

出典：Tersan Shipyard ウェブサイトより作成

年間船舶納入隻数は 4 隻～8 隻。2021 年は前年にコロナ禍の影響で納入が遅れた船があったため、8 隻となった。全長 60～70 メートルの船であれば、最大年間 8 隻までは納入が可能である。建造可能な船の規模は 150 メートルである。

社内の設計部署には 70 人のエンジニアを抱え、詳細設計は概ね社内で行う。3D モデリングなど一部の業務についてはトルコの設計会社に委託することもある。

2022 年 1 月現在、Tersan Shipyard のウェブサイトに掲載されている建造実績と受注残は表 38 のとおりで、漁船と旅客船の受注残が多くある。

表 38 Tersan Shipyard の納入済・受注残船舶内訳

	納入済	受注残
漁船	29	7
タンカー	25	0
旅客船	17	5
オフショア船	6	0
貨物船	4	1
その他	8	0
合計	89	13

出典：Tersan Shipyard ウェブサイトより作成

漁船の顧客国や設計会社については、「最近のトレンド／洋上加工船」で記載のとおりノルウェーからの受注が多く、設計もノルウェー企業の図面を使っている。これまで納入した漁船は、洋上加工船が多く、2021 年に 2 隻の LNG 燃料活魚運搬船もノルウェー向けに納入している。

漁船以外の船種の建造実績及び受注残は表 39 のとおりで、タンカーはアゼルバイジャン向けが最も多く、旅客船、オフショア船、貨物船はノルウェー向けが多い。ノルウェー企業が顧客の場合は、設計会社もノルウェーであり、アゼルバイジャン船主向けのタンカーはウクライナ企業が設計している。他のマルタ、オランダ、フランス船主向けの船はトルコの NAVTEK が設計を行っており、欧州船主からの受注はトルコの設計会社も採用されるケースがあることがわかった。

表 39 Tersan Shipyard の建造実績及び受注残（漁船を除く、2022 年 1 月現在）

	隻数	設計		隻数	設計
タンカー			旅客船		
アゼルバイジャン	10	MEB / UKRAINE	ノルウェー	11	Havyard / Norway, Multimaritime / Norway
マルタ	6	Navtek / Turkey	アゼルバイジャン	3	Poseidon / Turkey
ドイツ	4	INEC / Germany	トルコ	3	Tersan
オランダ	1	Navtek / Turkey	オフショア船		
フランス	3	Navtek / Turkey	ノルウェー	5	Moss Maritime, Wartsila, Skipsteknisk, Havyard / Norway
トルコ	1	Navtek / Turkey	ブラジル	1	Projemar / Brazil
	25		その他		
貨物船			トルコ	7	Barbaros / Turkey 等
ノルウェー	2	NSK / Norway	ブラジル	1	Projemar / Brazil
デンマーク領フェロ諸島	1	Rolls Royce / Norway			
ドイツ	1	Ozmarin / Turkey			

出典：Tersan Shipyard ウェブサイトより作成

Tersan Shipyard の漁船以外の建造実績および受注残は別添 5 のとおり。



図 14 Yalova ヤード全景

出典：Tersan Shipyard ウェブサイト

2.6 Sefine Shipyard

住所	Hersek Köyü İpekyolu Cad. No.7 Altınova, Yalova, Turkey
連絡先	Phone: +90 (226) 815 3636 FAX: +90(226) 815 3638 Email: info@sefine.com.tr
URL	https://www.sefine.com.tr/
建造船種	旅客 RoRo 船、一般貨物船、オフショア船、救難艇、アンカーハンドリングタグ (AHT)、タグボート、活魚運搬船など
面積	14 万平方メートル

2005 年に設立された造船所。新造船、修繕、改造、鉄鋼構造物の建造を行っている。

新造部門では、2010 年から旅客 RoRo 船、一般貨物船、オフショア船、救難艇、アンカーハンドリングタグ (AHT)、タグボート、活魚運搬船などの建造実績がある。

2014 年以来、ノルウェー船主向けフェリーを皮切りに、ノルウェーで設計された北欧船主向けの高度な小型フェリーの建造を行っており、2016 年には同造船所初のディーゼル電気推進フェリーや、LNG 駆動フェリーの建造を受注した。また、2020 年 6 月にもノルウェーのフェリー運航会社 Boreal Sjø AS から 5 隻のバッテリー駆動旅客 RoRo 船を受注し、2021 年 11 月に最初の 1 隻を納入した。このフェリーは、ノルウェーの Multi Maritime の設計によるもので、全長 35 メートルの 350 人乗りである。フェリーの分野では他にもトルコの民間企業向け、エストニア政府向け、イタリア向けにも納入している。

最近特に受注を増やしているのはノルウェー船主向け活魚運搬船で、2015 年以来 8 隻を建造している（最近のトレンド／活魚運搬船の項参照）。

特殊な案件としては、Sefine Shipyard がトルコ海軍向けの自動航行艦と船隊補充艦(Fleet Replenishment Vessel)である。船隊補充艦は Sefine Shipyard にて建造中で、2023 年 9 月に納入の予定。自動航行船は船隊補充艦を攻撃から守るために使われる艦艇で、トルコの国防企業大手 Aselsan と共同で開発建造する。

2021 年 12 月現在の建造実績と受注残と船主国別は表 40、41 のとおりで、建造実績及び受注残それぞれノルウェー向けが圧倒的に多い。

表 40 Sefine Shipyard の建造実績及び受注残、船種別

建造実績		受注残	
船種	隻数	船種	隻数
旅客 RoRo 船	20	活魚運搬船	6
活魚運搬船	8	旅客 RoRo 船	5
一般貨物船	5	救助艇 (砕氷船)	1
AHTS	1	船隊補充艦	1
救助艇	1	合計	11
タグボート	1		
合計	36		

出典：民間データベース会社データより作成

表 41 Sefine Shipyard の建造実績及び受注残、船主国別

建造実績		受注残	
船主国	隻数	船主国	隻数
ノルウェー	21	ノルウェー	9
トルコ	6	トルコ	1
エストニア	2	デンマーク領フェロー諸島	1
オランダ	2	ロシア	1
その他	5	船主不明	1
合計	36	合計	13

出典：民間データベース会社データより作成

Sefine Shipyard のウェブサイトに掲載されている活魚運搬船、砕氷船を除く建造船と受注船は表 42、43 のとおりで、ハイブリッド燃料のカーフェリーや、二元燃料 ROPAX フェリー-LNG & 太陽光発電船等特徴的な船舶建造が特徴的である。

表 42 Sefine Shipyard の建造実績の例

No.	船名	船種	納入時期	顧客	船籍	GT	DWT	全長(m)	幅(m)	船級	設計
建造実績											
1	KIYEM 1, KIYEM 4	救難救助船	2011	トルコ海上保安庁	Turkey			23.3	6.3	BV	
2	ELLIYEDIN CI ALAY	カーフェリー	2011-02	Gestas 観光海上輸 送会社	Turkey	1,490	770	89.9	17.8	Turk Loydu	
3	ONSEKIZ MART	カーフェリー	2011-03	Gestas 観光海上輸 送会社	Turkey	1,490	770	89.9	17.8	Turk Loydu	
4	MESUDIYE	カーフェリー	2011-06	Gestas 観光海上輸 送会社	Turkey	1,490	800	89.9	17.8	Turk Loydu	
5	SEDDULBA HIR	カーフェリー	2011-06	Gestas 観光海上輸 送会社	Turkey	1,490	800	89.9	17.8	Turk Loydu	
6	HARVEST SPIRIT	多目的貨物船	2012-09	McKeil Marine Ltd	Malta	11,953	16,736	152.5	22.5	RINA	
7	KVERNSU ND	カーフェリー	2014-11	Norled AS	Norway	748	252	43	11.1	DNV	LMG Marin AS
8	YTTEROY	カーフェリー	2015-06	Torghatten ASA	Norway	1,201	217	49.9	12.6	DNV	LMG Marin AS
9	UTNE	ハイブリッドカーフェリー	2015-09	Norled AS	Norway	1,160	294	49.9	13.5	DNV	LMG Marin AS
10	BASTO IV	カーフェリー	2016-11	Basto Fosen AS	Norway	7,700	1,350	142.9	20.9	DNV	Multi Maritime
11	LEIGER	ハイブリッドカーフェリー	2016-11	Tallinn Port Authority	Estonia	4,987	853	114	19.2	DNV	LMG Marin AS
12	BASTO V	カーフェリー	2017-03	Basto Fosen AS	Norway	7,870	1,350	142.9	20.9	DNV	Multi Maritime
13	TIIU	ハイブリッドカーフェリー	2017-03	Tallinn Port Authority	Estonia	4,987	840	114	19.2	DNV	LMG Marin AS
14	ELIO	LNG推進フェリー	2018-10	Carronte & Tourist	Italy	9,943	1,673	133.6	21.5	RINA	LMG Marin AS
15	HILLEFJOR D	ハイブリッドカーフェリー	2019-10	Fjord1 ASA	Norway	2,899	500	84.5	17	DNV	Multi Maritime
16	FLOROY	ハイブリッドカーフェリー	2020-01	Fjord1 ASA	Norway	2,899	500	84.5	17	DNV	Multi Maritime
17	SILDAFJOR D	ハイブリッドカーフェリー	2020-03	Fjord1 ASA	Norway	2,899	500	84.5	17	DNV	Multi Maritime
18	HEILHORN	ハイブリッドカーフェリー	2020-08	Torghatten ASA	Norway	3,480	425	84.4	14.2	DNV	Multi Maritime
19	BASTO ELECTRIC	ハイブリッドカーフェリー	2020-12	BastoFosen	Norway	7,911	1,350	142.9	20.7	DNV	Norwegia n Ship Design
20	OSLOFJOR D I	ハイブリッドカーフェリー	2021-11	Boreal Sjo AS	Norway	410	44	35	8	DNV	Multi Maritime
21	OSLOFJOR D II	ハイブリッドカーフェリー	2021-12	Boreal Sjo AS	Norway	410	44	35	8	DNV	Multi Maritime
22	OSLOFJOR D III	ハイブリッドカーフェリー	2021-12	Boreal Sjo AS	Norway	410	44	35	8	DNV	Multi Maritime

出典：Sefine Shipyard・設計会社ウェブサイト、民間船舶データベース、報道等より作成

表 43 Sefine Shipyard の受注残

No.	船名	船種	納入時期	顧客	船籍	GT	DWT	全長(m)	幅(m)	船級	設計
受注残											
1	OSLOFJORD IV	ハイブリッドカーフェリー	2022-02	Boreal Sjo AS	Norway	410	44	35	8	DNV	Multi Maritime
2	OSLOFJORD V	ハイブリッドカーフェリー	2022-04	Boreal Sjo AS	Norway	410	44	35	8	DNV	Multi Maritime
3	EOLIE	二元燃料ROP AXフェリー (LNG & 太陽光発電)	2023-04	Carronte & Tourist	Italy	8,234	1,400	110	19.5	RINA	NAOS Ship and Boat Design

注：民間船舶データベースで受注残に含まれる船の一部が Sefine Shipyard のウェブサイトでは建造実績に含まれているため、ウェブサイトの受注残が 3 隻となっている。また、同社ウェブサイトにはトルコ海軍向け船隊補充艦が掲載されていない。

出典：Sefine Shipyard・設計会社ウェブサイト、民間船舶データベース、報道等より作成

修繕部門では、2010 年に稼働したポストパナマックスサイズの乾ドックでは最大 9 万 DWT、また 2018 年に稼働したトルコ最大級のアフラマックスサイズの浮きドックでは 12 万 DWT までの大型船の修繕が可能である。Sefine Shipyard のドック規模は表 44 のとおり。

表 44 Sefine Shipyard のドック規模

	乾ドック	浮きドック
長さ (m)	240	282
幅 (m)	42	47
能力 (DWT)	90,000	120,000
サイズ	ポストパナマックス	アフラマックス
埠頭全長	1,600m	

出典：Sefine Shipyard 資料

また、業界関係者から入手した同社の Reference List には 600 隻以上の船名、船種、船主が掲載されており、Sefine Shipyard の修繕実績リストと思われるが確認がとれなかった。参考までに、Sefine Shipyard の Reference List によると、表 45 のとおりバルク船が 177 隻で最も多い。

表 45 Sefine Shipyard 修繕実績

船種	隻数
バルク船	177
一般貨物船	25
ケミカルタンカー	69
原油タンカー	62
プロダクトタンカー	71
コンテナ	82
RORO 船	85
家畜運搬船	16
その他	18
合計	605

出典：Sefine Shipyard 資料

修繕業務に加え、近年、バラスト水処理装置のレトロフィットやスクラバー設置などのサービスにも力を入れている。改造部門では、ばら積み船からセメント運搬船への改造、コンテナ船から家畜運搬船への改造、貨物クレーンからサイドクレーンへの改造などを手掛けている。

2.7 Ozata Shipyard

住所	Hersek Köyü 77700 Altınova, Yalova, Turkey
連絡先	Phone: +90 (226) 461 2496 FAX: +90(226) 461 2499 Email: info@ozatashipyard.com.
URL	https://www.ozatashipyard.com/
建造船種	旅客船、RORO 船、漁船等
面積	5 万平方メートル

1985 年に鉄鋼加工と配管工事を造船や修繕向けに行う会社として Tuzla に設立された。2002 年に Yalova に自社の造船所を立ち上げ、2017 年には修繕ヤードも立ち上げた。表 46 のとおり、浮きドック 1 基と船台 2 基を備える。

表 46 Ozata Shipyard の主要設備

浮きドック	船台 1	船台 2
180m x 27m	130 m x 33 m, 1500 T	150 m x 50 m

出典：Ozata Shipyard ウェブサイトより作成

民間船舶データベースによると、表 47 のとおり、2021 年 12 月現在の建造実績は 30 隻で受注残は 3 隻となっている。

建造実績の多いトルコ向けの旅客船 20 隻のうち、19 隻は自治体向けの旅客フェリーである。海外船主向けは 2013 年のアゼルバイジャン政府向けの旅客船が最初で、その後ルクセンブルク、イラク、ケニアにも納入している。最近、ノルウェーからの 5 隻の漁船の受注に成功しており、2021 年 12 月現在の受注残はノルウェー向け 3 隻の漁船のみである。

なお、Ozata Shipyard ウェブサイトの建造実績、受注残には 10 隻しか掲載されておらず、設計会社の情報等は漁船のみ掲載されている。

参考までに、Ozata Shipyard の漁船の建造実績と受注残を表 48 に記載している。

表 47 Ozata Shipyard の建造実績と受注残

	トルコ	アゼルバイジャン	ケニア	イラク	ルウェー	ルクセンブルグ	合計
建造実績							
旅客船	20	1					21
RORO			2				2
クル・サブライ船				2			2
漁船					2		2
ケミカルタンカー	1						1
浚渫船	1						1
プロダクトタンカー						1	1
	22	1	2	2	2	1	30
受注残							
漁船					3		3

出典：民間データベース会社データより作成

表 48 Ozata Shipyard の受注漁船

No.	船名	納入時期	船種	顧客	GT	設計	全長(m)	幅(m)	船級	エンジン
納入済										
1	FLOBJORN	2018-03	小型トロール漁船	Utvik Senior AS	197	NSK Ship Design	19.75	8		Yanmar 610 kW at 1900rpm
2	VIKANØY	2021-08	巾着網漁船	Havbør AS	911	NSK Ship Design	44.2	11.5	FA	Yanmar
受注残										
3	JULIE PAULINE	2022-03	巾着網漁船	VIDJENES AS	700	SEACON	44.6	9.5	NMA	NA
4	RADEK	2022-03	巾着網漁船/遠洋トロール漁船	NYE Radek AS	1,140	Kongsberg	48.6	12.6	DNV	NA
5	VEA	2022-03	巾着網漁船/遠洋トロール漁船	VEA AS	1,200	Sawicon AS	67.6	12.6	DNV	MaK Motoren

出典：民間船舶データベース、Ozata Shipyard website、報道などより作成

修繕では、フェリー、一般貨物船、家畜運搬船、タンカーの修繕実績がある。また、同社のウェブサイトによると、2隻のヨットの改造実績がある。

3. 設計事務所、機器調達状況

3.1 主要設計事務所

トルコの主要造船所の建造船は海外、特に欧州の船主向け船舶が多く、その場合、欧州の設計事務所が基本設計を行うことが多い。さらにノルウェーの船主はほぼノルウェーの設計会社に基本設計を委託する傾向がある。場合によっては、欧州の設計事務所が船主から受注し、トルコの設計会社と提携して業務を行うこともある。欧州の設計事務所がトルコに進出しているケースは多くはないが、例としてはノルウェーの Skipsteknisk がイスタンブールに現地法人を持っている。オランダの造船大手 Damen は、Antalya に造船所を持ち、イスタンブールに設計事務所を構えている。

一方、設計事務所の業務には基本設計の他、詳細設計、各種コンサルティングもある。トルコには多数の設計事務所があり、数百人を雇用している企業から、10 人以下の企業まで規模も様々である。

設計可能な船種も、艦艇からオフショア支援船、温室効果ガス排出ゼロの船等、多くの種類、機能の船に対応することができる。顧客名あるいは国籍をウェブサイトで公開している設計事務所の実績を見ると、トルコの顧客が多い。

現地の造船コンサルタントは、トルコの主な設計事務所として表 49 の 9 社を挙げた。なお、造船所は詳細設計の部門を持つところもあるが、コンセプト設計や基本設計を行うことは少ない。基本設計は上述の設計事務所か海外の設計事務所が行う。詳細設計の部署を持たない造船所の場合、設計事務所の設計者が造船所オフィスの一角に常駐して設計を行うこともあるとのこと。

表 49 トルコの主要船舶設計事務所

No.	会社名	URL	設計船種
1	Delta Marine	http://www.deltamarine.com.tr/	タンカー、貨物船、コンテナ船、旅客船、艦艇
2	VDenge	www.vdenge.com	タンカー、貨物船等
3	Seft	www.seft.com.tr	タンカー、警備艇、漁船、浮体式発電プラント
4	Navtek	www.navtek.net	電動タグ、浮体式発電プラント、警備艇
5	Navis	www.navisdesign.com	フェリー、タンカー、タグ
6	Kuasar Marin	www.kuasarmarin.com	ヨット、警備艇
7	Arti	www.arti.tc	フェリー、ヨット、タンカー、漁船
8	Matesis	www.matesis.com.tr	バルク船等
9	Mavi Ege	http://www.mavi-ege.com/	作業船、浮きドック等

出典：現地造船コンサルタント

3.1.1 Delta Marine

住所	F. Kerim Gokay Cad. Okul Sk. Altunizade Sitesi E/12 Altunizade 34662, Uskudar / Istanbul, Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 428 0241 FAX: +90(216) 428 4475 Email: contact@deltamarine.com.tr
URL	http://www.deltamarine.com.tr/

1996年に船舶設計エンジニア数名が設立した設計コンサルティング会社。設計、エンジニアリング、コンサルティングを商船、艦艇、ヨット、オフショア構造物向けに行っている。同社ウェブサイトには表 50 のとおり、225 隻が新造船向けに設計した実績として掲載されている。225 隻の建造船は全てトルコの造船所で、50 社以上になる。

表 50 Delta Marine の新造船向け設計実績の船種と船主国内訳

船主	数	顧客国	数
タンカー（小型）	178	トルコ	98
貨物船	10	デンマーク	27
旅客船	9	スウェーデン	11
トレーニング船	8	フランス	9
コンテナ船	6	ロシア	7
漁船	3	英国	7
バルク船	3	その他	66
バージ、ドック	3	合計	225
Combat Ship	2		
多目的貨物船	1		
石油リカバリー船	1		
警備艇	1		
合計	225		

出典：Delta Marine ウェブサイトより作成

小型タンカー向けの設計が圧倒的に多いが、これは Delta Marine が 1999 年にトルコで最初にタンカーの設計を手掛けた会社であるため、それまでトルコの造船業界では貨物船の設計建造が多かった。

新造船ではトルコの造船所からの委託が多く、スクラバー据え付けやバラスト水システムのレトロフィットプロジェクトでは、船主から直接受注している。顧客の国籍はカナダやニュージーランドで、プロダクトタンカーなどのレトロフィット設計を行った。

Delta Marine は、2009 年の世界金融危機以降、商船の受注が減少してから艦艇プロジェクトにも参入し、トルコ海軍の艦艇建造プロジェクト「MILGEM」の設計チームに参画した。基本設計は海軍が行い、詳細設計を Delta Marine が担当した。その経験から、パキスタン、インドネシア、インドの海軍向けにも設計サービス提供している。

世界金融危機後に商船の受注が落ち込んだ時期、2 隻のケミカルタンカーを見込み建造したことがある。2,600DWT のケミカルタンカーで、完工と同時に 1 隻はイタリア、もう 1 隻はロシアの船主に売却した経験を持つ。

LNG の二元燃料、メタノール燃料船、バッテリー船等の代替燃料船のコンセプト設計も行っており、LNG バンカー船等の経験がある。同社は EU が 2013 年から 4 年間にわたり実施した洋上風力発電のコスト削減のための技術開発プロジェクト、LEANWIND¹⁴(LEANWIND (Logistic Efficiencies And Naval architecture for Wind Installations with Novel Developments))にも参画したことがある。Delta Marine が手掛けた LEANWIND プロジェクト向け 3D 設計の例を図 15 に示す。

¹⁴ <https://www.leanwind.eu/>

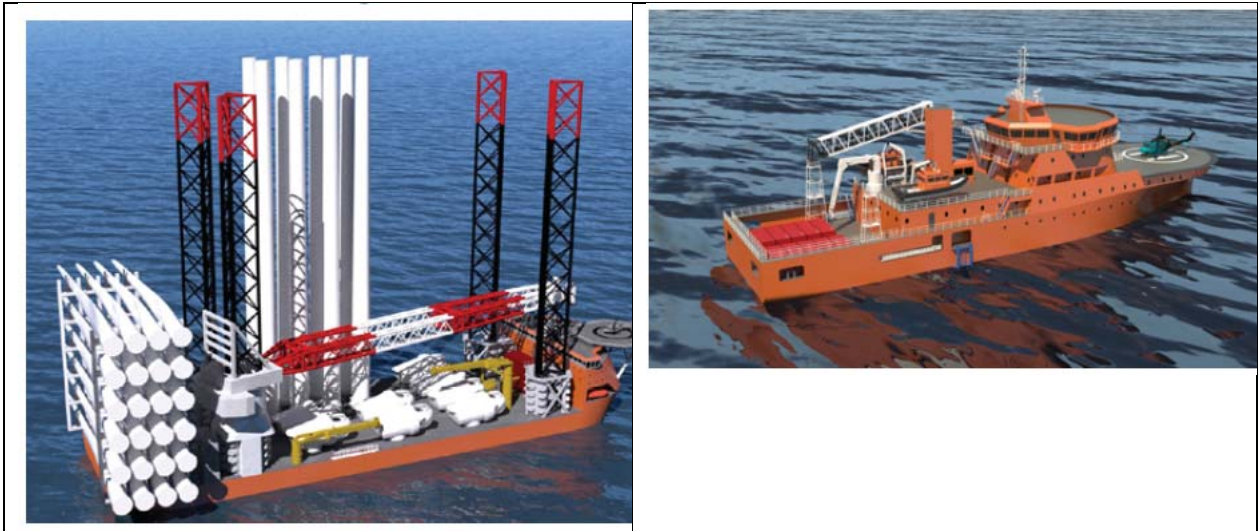


図 15 Delta Marine による 8MW タービン搭載の WTIJ (Wind turbine Transport and Installation Jack-up)の 3D 設計 (左) とオペレーション&メンテナンス船の 3D 設計 (右)

出典 : LEANWIND website

過去にトルコの造船所 ICDAS Shipyard からの受注で、LNG 二元燃料の船や、カナダ船主向けに 4 隻の LNG 二元燃料船を設計した。4 隻は 2017 年から 2019 年にかけて納入され、建造はいずれも Besikitas Shipyard で、エンジンはディーゼルユナイテッド (現 IHI 原動機) 製である。

参考までに、Delta Marine 設計のアスファルトタンカーの概要は図 16 のとおりである。



全長(m)	135
DWT	14,000
GT	12,000
エンジン	1 x 5450 kW
エンジンメーカー	Diesel United, Aioi (株)IHI原動機
推進システム	1 x 5200 mm CPP
プロペラメーカー	Wartsila
Delta Marine 設計	基本設計、契約設計
造船所	Besikitas Shipyard
建造年	2017

図 16 Delta Marine 設計のアスファルトタンカー

出典: Delta Marine ウェブサイト、民間船舶データベース等より作成

Delta Marine の実績の例は別添 6 のとおり。

3.1.2 VDenge

住所	İçmeler Mah, Zinnur Sk No: 3, Lantana Plaza K:2, D:15 34947 Tuzla/İSTANBUL, Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 494 5011-12 FAX: +90(216) 949 1216 Email: info@vdenge.com
URL	http://www.vdenge.com

20 年以上に渡り、船舶設計、エンジニアリング、建造サービスを海事やオフショア産業界に提供しており、船殻・艀装部門、機械配管部門、計算安定性部門、コンセプト設計部門、外見設計部門がある。貨物船、石油タンカー、ケミカルタンカー、タグボート、サプライ船、艦艇、リグを設計している。設計船舶の大きさは、同社ウェブサイトに掲載されている実績リストによると、下記船舶設計を行った実績を持つ。

船種	サイズ
貨物船	3,000～1 万 1,200 DWT
ケミカルタンカー	1,600DWT～1 万 5,077 DWT
タグボート	20～45m
サプライ船	42～45m
艦艇	6,200 DWT

Vdenge の実績の例は別添 7 のとおり。

3.1.3 SEFT Ship Design

住所	Sanayi Mh. Teknopark Bulvarı İstanbul Teknoloji Geliştirme Bölgesi No:1 34906 Pendik/İstanbul, Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 449 2800 Email: info@seft.com.tr
URL	http://www.seft.com.tr

2001 年に設立された SNR Holdings のグループ会社。SNR Holdings は 1980 年代にバンカリングから事業を興し、その後タンカー輸送に参入した海運会社。グループ企業に Istanbul Shipyard、SNR Shipyard を持つ。

SEFT Ship Design は、新造船・改造・レトロフィットの設計や研究開発、コンサルティングを行う。設計船種は商船、艦艇、オフショア船、調査船、旅客船、フェリー、漁船、作業船、ヨット、発電船など。同社ウェブサイトに掲載の実績リストによると、建造船の大きさは全長 16～166 メートル、850 トン～16,500 トンと幅広い。

SEFT Ship Design の実績の例は別添 8 のとおり。

3.1.4 Navtek Naval Technologies Inc.

住所	Kurtköy, Sanayi Mahallesi, Teknopark Blv No:1/7C D:403, 34906 Pendik/Istanbul, Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 493 2924 Email: info@navtek.net
URL	http://www.navtek.net

1977年に設計技術者により設立された。当初はコンサルティングなどを行っていたが、1980年に造船資材の供給事業を興し、1999年に船舶設計ビジネスを開始した。同社が設計した発電船、浮体式発電船などは、イラク、パキスタン、レバノン、ガーナ、インドネシアで使用されている。

TK Tuzla Shipyardの大株主であるKiran HoldingsがNavtek Naval Technologies Inc.の主要株主になっている。

同社がトルコのタグボート運航会社Gisas向けに設計した、世界初の温室効果ガス排出ゼロの電動タグボート「ZEETUG」が、2021年10月にInternational Tug & Salvage Magazineが選ぶTug of the year award 2021に選ばれた。同タグボートはグループ会社のTK Tuzla Shipyardが建造した。

電動タグボートは11～31.4メートルまでの9モデルが開発されている。9モデルの概要は表51のとおり。

表 51 Navtek 開発の電動タグボートの仕様

型	全長(m)	エンジン出力(kw)	岸壁曳引力(ton)
Zeeboat 5	11	300	5.1
Zeeboat 30	18.7	1,900	30
Zeeboat 45	25.5	2,900	45.1
Zeeboat 55	27	3,440	55.1
Zeeboat 60	27.9	3,800	60
Zeeboat 65	28.7	4,100	65
Zeeboat 70	29.6	4,400	70
Zeeboat 75	30.5	4,700	75
Zeeboat 75	31.4	5,000	80

出典：Navtek Naval Technologies ウェブサイトより作成

Navtek Naval Technologies の実績の例は別添9のとおり。

3.1.5 Navis Design & Engineering

住所	Güzelyali Mh. Elzem Sk. No:16/1 34903 Pendik Istanbul / Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 507 2144 Fax: +90(216) 507 2145 Email: info@navisdesign.com
URL	http://www.navisdesign.com

1997年から造船業に従事していた3人の船舶設計技術者、マリンエンジニアが2011年に設立した設計会社。当3人の創業者達は、大学卒業後からトルコの主要船舶設計会社で勤務しており、10年に渡って設計グループのマネージャーを務めていた経験もある。

タンカーブームの頃から、オランダ、デンマーク、スペイン、スウェーデン、ドイツ、フランス等欧州の船主向けに設計し、150隻以上の船の設計に関わった。ケミカルタンカーが多いが、コンテナ船、貨物船、タグ、海軍用サプライ船、上陸艇、旅客船の設計実績もある。同社ウェブサイトに掲載されている設計船リストによると、設計した船は全長17メートルから105メートル。同社の顧客リストには、Sefine Shipyard、Ozata Shipyard、Ceksan Shipyard、Besiktas Group、Cemre Shipyardなどのトルコの主要造船所が名前を連ねている。

Navis Design & Engineeringの実績の例は別添10のとおり。

3.1.6 Kuasar Marin Engineering Inc

住所	İstanbul Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Sanayi Mahallesi, Teknopark Bulvarı, No:1/7C-201 34906 Pendik, İstanbul TURKEY.
連絡先	Phone: +90 (216) 493 2252 Email: info@kuasarmarin.com
URL	http://www.kuasarmarin.com

トルコ海軍の艦艇建造プロジェクトに関わった経験のある設計技術者3名が2014年に設立した設計エンジニアリング事務所。

国防及び造船業向けに設計エンジニアリングサービスを提供し、コンセプト設計から詳細・生産設計まで行う。設計の全過程及び、エンジニアリング分析サービス、設計計算サービス、エンジニアリングマネジメント、検査評価サポートなどを艦艇、ヨット、特殊船や海洋構造物、船上システムを対象に行う。

艦艇の分野では、フリゲート艦、コルベット艦、オフショア船、高速警備艇、高速攻撃艇に対応できる。2021年12月にはトルコ国軍の要請に基づき、特殊部隊の人員輸送を、潜水、半潜水、水上のいずれでも可能なSwimmer Delivery Vehicle (SDV) のコンセプト開発を行った。Kuasar Marin Engineeringの実績の例は別添11のとおり。

3.1.7 Arti Engineering

住所	Sanayi Mahallesi TeknoPark Blv. Yeditepe Üniversitesi Arge Merkezi Apt. No:1/7C/102 Pendik/ İstanbul, Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 446 7390 Fax: +90(216) 446 7391
URL	http://www.arti.tc/

2001年設立の船舶設計、海洋コンサルティング会社。ケミカルタンカー、車両旅客フェリー、発電船等を設計する。

基本設計では貨物船、車両旅客フェリー、発電船、ケミカルタンカー。

詳細設計ではメガヨット、作業船、延縄漁船、活魚運搬船。
レトロフィット設計ではケミカルタンカー、バルク船などの実績がある。
Arti Engineering の実績の例は別添 12 のとおり。

3.1.8 Matesis Marine & Engineering

住所	Teknopark İstanbul Sanayi Mh. Teknopark Bulvarı 1/1A D:105 34906 Pendik İstanbul, Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 290 4313 Fax: +90 (216) 290 0413 Email: info@matesis.com.tr
URL	http://www.matesis.com.tr

基本設計、詳細設計、修繕・改造向けの設計、エンジニアリング、研究開発、コンサルティング、トレーニングなどを行う。エンジニアリングサービスは海事作業以外向けにも行い、強度計算分析、抵抗・推進システムの計算、操舵性計算、振動計算、流力弾性計分析、熱分析などを行う。建造実績の多い Uzmar Shipyard、Ozata Shipyard、Desan Shipyard などの造船所も顧客リストに含まれている。

3.1.9 Mavi Ege Engineering

住所	Postane Mah. Manastrı Yolu Cad., Cebeci Sok No: 7/2 Tuzla / Istanbul, Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 446 4496 Fax: +90 (216) 395 2184 Email: tasarim@mavi-ege.net
URL	http://www.mavi-ege.com/

2001 年に設立された船舶設計会社。基本設計、船殻最適化、構造設計の他、配管・3次元等尺図面 (3D isometric drawing) の作成、艀装図面の作成、建造管理、コンサルティング、改造プロジェクトの準備などを行う。タンカー、貨物船、作業船、浮きドックで、大きさは、タンカーと貨物船は 3,000～1 万 1,750 DWT、作業船は全長 24～42 メートル、浮きドックは 167～320 メートルである。Mavi Ege の実績の例は別添 13 のとおり。

3.1.10 HIDROTEKNIK Nautical Design & Development Technologies

住所	Teknopark Istanbul 1/1A 310 Istanbul, Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 504 0266 Email: info@hidro-teknik.net
URL	https://www.hidro-teknik.net/

2011 年に設立された海事産業向けエンジニアリングサービス会社。
新造船、既存船修繕改造向けにさまざまなエンジニアリングサービスを行う。具体的には、船殻設計、計算流体力学分析、社内で開発したソフトウェアを使った船舶性能分析、船上で

の船の性能計測・モニタリング、船上での騒音や振動の測定、コンサルティング、船舶運航に関わる各種ソフトウェア開発を行う。

風力を利用した船の推進システム、エネルギー効率向上技術、船の性能のモニターと向上のための人工知能技術等に関心がある。

風力推進については、Ventifoil (Turbosail) 機器を開発中で、Ventifoil は下記写真の様に、羽のような形をし、風力で船を推進させる機器で、船の燃料消費を 25～30%削減することが可能である。

Hidroteknik では、Ventifoil の試作品はまだ完成していないが、Ventifoil の中で最も知られているのは、米国の海洋保全を目的とした非営利団体 Cousteau Society が建造した調査船 Alcyone で使われた Turbosail である。Alcyone とその Turbosail を図 17 に示す。



図 17 調査船 Alcyone と Turbosail

出典：Hidroteknik より入手

同社では風力利用船の性能を予測するソフトウェアも開発中。エネルギー効率向上技術は、プロペラデザイン、ダクトやフィンの構成、船殻開発、ツイストラダー、ラダー用コスタバブル等を、計算流体力学分析技術を使って設計することで、抵抗を減らし、推進効率を上げて、船の出力と燃費を下げる技術に関心がある。

3.2 設計会社実績等

設計会社の実績例は別添 6～13 のとおりだが、参考までに主要設計会社の実績で情報が収集できたものを、表 52 のとおり一覧表にまとめた。

表 52 主要設計会社の実績等

設計会社名	設計船舶数	設計船種	設計船サイズ	主要顧客/所在国	協業造船所
Delta Marine	100 以上	貨物船、バルク船、コンテナ船、タンカー、旅客船、バース、ドック、石油回収船、漁船、艦艇、実習船、警備艇	貨物船 4,000～25,000 DWT バルク船 15,000～20,000 DWT コンテナ船 20,000～25,000 DWT タンカー 1,000～35,000 DWT 旅客船 100～10,000 DWT 漁船 100 DWT 以下	ICDAS CELIK ENERJI TERSANE VE ULASIM SANAYI A.S., YILMAR SHIPPING & TRADING (トルコ), TURKEY NORDIC TANKERS MARINE AS (デンマーク)、トルコ 海軍等 トルコ、デンマーク、スウェーデン、フランス、ロシア、英国	Marmara Shipyard, Sedef Shipyard Dearsan Shipyard Yardimci Shipyard Selah Shipyard (実績リストに10件以上掲載されている造船所)
VDenge	NA	貨物船、石油・ケミカルタンカー、タグボート、サライ船、艦艇	貨物船 2,500～12,000 DWT タンカー 1,500～15,000 DWT タグボート 25～53m サライ船 42-45m 艦艇 6,200DWT		Anadolu Shipyard, Celik Tekne Shipyard, Şahin Çelik Shipyard, Tersan Shipyard
Seft	NA	貨物船、コンテナ船、多目的船、タンカー、オフショア船、調査船、艦艇、旅客船/フェリー、漁船、ヨット、作業船	ケミカルタンカー 100～120m コンテナ船 155m タレント訓練船 47.4m AHTS 60.6m 高速警備艇 17～60m 漁船 14～40m 海軍軍隊補給タンカー 70～150m		Istanbul Shipyard, SNR Shipyard, Sefine Shipyard
Navtek	-	電気タグボート、浮体式発電プラットフォーム、バース、警備艇、上陸艇、カッターカシヨン浚渫船、上陸船、実習船、廃棄物汚水収集船、等	1,000～16,000 DWT		Anadolu Shipyard, Celik Tekne Shipyard, Şahin Çelik Shipyard, Tersan Shipyard
Navis	NA	サライ船、ROROフェリー、浚渫船、ポンツーン、バース、警備艇、タンカー、廃棄物収集船、タグ、作業船	フェリー 250～400 DWT タンカー 5,700～6,400 DWT	Unifleet (オランダ)、 Herning (フランス)、 Petrogas (スペイン)	Ceksan Shipyard, Anadolu Shipyard
Kuasar Marin	NA	高速警備艇、高速攻撃艇、検査船、警察用の船、オフショアプラットフォーム船、タレントタグボート船、メンテナンス据え付け船、タグヨット	船舶 60～115m ヨット 20～60m	NA	NA

設計会社名	設計船舶数	設計船種	設計船サイズ	主要顧客/所在国	協業造船所
Arti	NA	貨物船、ROROフェリー、発電船、ケミカルタンカー、マガヨット、漁獲運搬船、漁船、作業船、バルク船、オフライ船、調査船	100DWT以下 ~ 10,000 DWT	NA	Celiktrans Shipyard, Ceksan Shipyard
Matesis	NA	旅客フェリー、バルク船、浮き桟橋	355GT~3,000GT	Dentur Avraya, Anadolu Hisari, Bogazici Shipping, Ulusoy Shipping (トルコ), Weco Shipping (デンマーク) 等	Uzmar Shipyard, Ozata Shipyard, Desan Shipyard
Mavi Ege	NA	貨物船、作業船、浮きドック	2,000~12,000 DWT	NA	Sahin Celik Shipyard, Selay Shipyard

出典：各社ウェブサイト、インタビュー等より作成

3.3 機器調達状況

トルコ国内の船用メーカーは、昇降設備、ラダーシステム、デッキ機器、ハッチカバー、貨物傾斜台 (cargo ramp) を製造する Gürdesan Gemi Makina San¹⁵や Mariner Ship's Equipment¹⁶がある。ステアリングギアは、Mariner Ship's Equipmentと Data Hidrolik¹⁷が供給できる。しかしトルコ国内では、エンジン、発電機、プロペラ等の主要機器は製造されておらず、輸入品となる。主要造船所の顧客の多くが欧州船主であるため、選択される主要機器は欧州ブランドが多い。現地造船コンサルタントが挙げた採択頻度の高い主要機器ブランドは表 53 のとおりである。

表 53 トルコの造船所で使われる主要機器ブランド

エンジン	Wartsila, MAN, MAK, Caterpillar, MTU, ヤンマー、三菱
発電機	MAN, Wartsila, Volvo Penta, Scania, ヤンマー
推進システム	エンジンとパッケージ供給
航海機器*	JRC, フルノ, Kongsberg, 東京計器, Raytheon(USA), B&G (USA)
昇降機	Gurdesan (Turkey), Mariner (Turkey)
ステアリングギア	Data Hidrolik (Turkey), Kongsberg
ラダー	Gurdesan (Turkey), Mariner (Turkey), Becker (Germany)
救命ボート	GEPA (Turkey), Norsafe (Norway), Viking (Denmark)
チェーン	Evren (Turkey), Yapas(Turkey)
電気機器	Elkon (Turkey), Siemens

*ヨットの場合、航海機器は船主がブランド/メーカーにこだわる機器の1つではなく、船長が決めることが多いという。

出典：現地造船コンサルタント

¹⁵ <https://www.gurdesan.com.tr/>

¹⁶ <https://marinership.com/about-us/>

¹⁷ <http://www.datahidrolik.com/>

推進システムはエンジンとパッケージで供給されることが多い。エンジン、コントロールシステム、ギアボックス、シャフト、ベアリング、スターンチューブ、プロペラの統合は難しい業務で、問題が起こった場合、どこが原因か突き止めるのは難しいため、トルコの造船所は全てのシステムをエンジンメーカーから供給してもらうことを好む。

中国や韓国の機器は、国内船主向け漁船以外ではあまり使われない。主要造船所の顧客は欧州船主が多いため、欧州ブランドの機器が好まれる。ある造船所によると、欧州ブランド機器を搭載したほうが、船主が欧州の金融機関から資金調達をしやすいという事情もあるという。一方、航行機器については日本メーカーの製品も人気が高いという意見を頂いたが、現地にある代理店から購入するため、購入者は現地企業と認識している可能性もある。

主要機器の選択については、船主の意向が強く反映される。船主が船舶を調達場合のプロセスは大きく分けて2つあり、

①船主が設計事務所と基本設計を作成した後に造船所を選定する場合

②船主が造船所に相談し、後日造船所が設計会社を選択する場合

で、②はリピートオーダーの場合や、同じ設計の船舶を当該造船所が建造した経験がある場合等である。

主要機器のメーカーやモデルは基本設計段階で指定されるが、3タイプ程度の選択肢（ベンダーリスト）が造船契約書に盛り込まれる。この段階で、造船所から提案する機器をベンダーリストに含めるように顧客と交渉が行われることもある。造船所はベンダーリストに掲載されているメーカーから見積もりをとり、船主の許可を得た上で機器を調達する。調達プロセスについて、複数の造船所、設計事務所にヒアリングを行った。以下、その内容を下記にまとめた。

造船所 A

（主に修繕を行う造船所）

船主が新造船を調達する際のプロセスは、まず設計会社にコンタクトをとって基本設計を作成する。基本設計の段階で主要な機器は選定されている。設計会社も主要機器が選定されていなければ基本設計が作成できない。造船所に建造の問い合わせがあるのは、基本設計が完成してからで、最初に船主が設計会社と協議を開始してから2年くらい経ていることもある。

機器の購入は造船所が行うが、実際に調達する機器の選択肢は3ブランド程度としてもらうように船主には依頼する。船主によっては特定のブランド以外認めないこともある。過去にダイナミックポジショニングの場合、Kongsberg のサービスに定評があるため欧州の船主はほとんどが Kongsberg を指定する。プロペラは Voith しか使わないという船主もあった。エンジンはについては、船主も造船所もパッケージ調達を希望する。パッケージでは Wartsila の競争力が高い。日本の一部のメーカーパッケージで提案しているが価格が高く採用出来なかった。航海機器の選定は基本設計図面に影響を受けず、船主が選ぶ主要機器には含まれない。日本のメーカーも人気で使われることが多い。

修繕の場合は、元々設置されている機器があるので仕様を変えることは稀で、トルコ国内市場のディーラー等から同じメーカー、仕様の機器を調達する。

造船所 B

新造船の場合、機器選択では船主の意見に大きく左右される。船主は通常、これまでの経験によって好むブランドがある。欧州の船主はエンジン、発電機、推進システム等の主要機器についてはブランドを決めていることが多く、変更の余地が少ない。機器の選択肢は設計の段階で設計会社と話し合う。設計会社はいくつかの選択肢を提示するが、最終的に決めるのは船主。

造船所 B はベンダーリストを持っていないが、現地トルコでの調達率を上げるために、代替ブランドを提案し、船主のベンダーリストにも入れてもらうように依頼することがある。しかし説得は難しく、機器の調達では選択肢が少ないことが多い。

調達は通常造船所が行う。高額な機器の調達は造船所にとってもリスクが高く、船主に調達を依頼することもあるが、船主もリスクを回避するために、自前の調達には積極的ではない。従って、トルコの造船所では、調達から建造まで請け負うターンキー契約で受注することが多い。造船所は船主の選択した機器リストに基づき、メーカーから見積もりを取得して、その中から船主に提案する。船主のベンダーリストに 1 社しか選択肢がないこともある。特に貨物取扱機器¹⁸はその傾向がある。

エンジンはパッケージの提案が好まれる。パッケージは造船所にとって、別々に調達するよりもリスクが低い。パッケージ価格の方が割引になることもある。

現在は需要が高く、欧州のパッケージ機器は納期まで時間を要するので、日本の機器メーカーが早い納期に対応できればビジネスチャンスがあるかもしれない。

また、船主によっては、船員でも比較的修理しやすいエンジンを好むことがあり、その理由で日本製が選択されたことがある。MAN のエンジンは電子制御のため船員が修理できない。なお、造船所 B として重要視していることは、トルコに事務所があり（代理店含む）、契約、サービス、コミッション、部品供給、保証への対応ができることである。日本とは時差が大きいことが問題である。

人気の高いブランドとしては、スラスターは Azmith、Kongsberg、Schottel、Brunvoll があり、プロペラでは Veth 等が挙げられる。

修繕改造の場合は、機器を船主が調達することもある。ある船主は中古エンジンをアジアから調達した。造船所 B ではスクラパー設置などの改造プロジェクトも手掛けるが、機器は船主が提供する。操業海域が欧州であれば、欧州ブランドの機器が好まれる。

造船所 C

（主にタグボートを建造する造船所）

調達の方法は造船所によって異なるが、造船所 C は Robert Allan の設計によるタグボートをシリーズ化して同じものを建造し、自社グループや顧客向けに販売している。Robert Allan 設計の船はクライアントからのニーズも高く、標準化船にして先行建造した船のストックを販売することもできる。

¹⁸ 貨物取扱機器は、船の種類によって搭載されている機器によって異なるが、一般貨物船の場合、クレーン、ハッチカバーウィンチ等で、タンカーの場合は貨物ポンプ等がある。一般的に貨物を上げ下げする機器を指す。

標準化していても、顧客の特注には対応することはあるが、エンジン、スラスタ、プロペラ等の主要機器で、設計仕様以外のブランドを使うことはコストも上がるので現実的ではない。顧客からの要望があれば、主要機器ブランドを変えた新たな設計を作成し、新シリーズとして売り出す。

機器の調達は、顧客の承諾を得て、造船所で行う。

造船所 D

(主に欧州の船主向けの建造を行う造船所)

船の主要機器は基本的にクライアントが決め、ベンダーリストは契約ごとに作成される。通常、機器ごとに 2~3 の選択肢があり、造船所も契約書のベンダーリストに含めるメーカーを提案することはできるが、全ての契約書で毎回大きくベンダーが異なることはなく、実際にはどの契約書でも選択肢に含まれるベンダーに大きな差はない。それでも契約ごとに船主、デザイナー、造船所で話し合っベンダーリストを決める。造船所 D もベンダーリストを持っていて、事業開発部が管轄している。契約の時に、なるべくトルコのベンダーを入れるよう船主に話をすることはある。

これまでの経験で、日本のメーカーで、契約書のベンダーリストに入ることが多いのは、ヤンマーで、トルコにエージェントがおり、意思疎通が取りやすい。欧州の船主は、通常欧州のベンダーを選択する傾向がある。搭載する機器の 8~9 割が欧州機器であれば、欧州の金融機関から資金調達しやすいという側面もあるようだ。ヤンマーは Yanmar Netherland があるので、欧州ベンダーとみなされているようだ。

プロペラやスラスタでベンダーリストに入ることが多いメーカーは、ドイツの Schottel、ノルウェーの Brunvoll、Kumera Helseth、フィンランドの Steerprop と、Rolls Royce がある。特に Schottel はトルコに法人があり、コロナ禍で海外渡航が規制されている時には強みがある。ポンプのメーカーとしては、Beaver (オーストリアの Rosenbauer 傘下)、ノルウェーの PG Flow Solutions、イタリアの Caprari、スペインの TecamySer などがある。ポンプは主要機器の範疇ではないが、船主にどのメーカーにするかは確認する。これまでに造船所としての提案が却下されたことはない。

造船所 E

(主に欧州の船主向けの建造を行う造船所)

調達する機器決定の手順は 2 つある。

1. 船主が設計デザイナーに委託し、設計図面ができてから造船所を決める場合
2. 船主が造船所に最初に相談する場合。これはリピートオーダーのときや、造船所が過去に建造したことがある船の場合。その場合は、造船所から設計事務所にコンタクトをする。

造船所 E では、船主から直に相談を受けることが増えた。船主、造船所それぞれ使いたいメーカーリストがあるが、契約ごとに掲載するメーカーリストを船主、設計事務所、造船所で話し合っ契約書に盛り込む。船主は、自国あるいは所有船が操業する国、地域で、アフターセールスサポートが充実したメーカーを好む。造船所 E では、建造船の 6 割はノルウェーの船主向けで、推進システムは Wartsila (フィンランド)、Brunvoll (ノルウェー)、

Rolls Royce Marine（ノルウェー）が好まれる。延縄漁船では、ヤンマーが好まれることも多い。プロペラはほとんどの場合、エンジンとパッケージで調達する。パッケージオファーでは Wartsila の競争力が高い。ただし、パッケージオファーが可能なのは、従来型の船用ディーゼルを燃料とする船の場合で、LNG やバッテリー等の代替燃料を使う船の場合は、機器を別々に調達することも多い。

LNG 燃料船や二元燃料の需要は増えており、LNG100%燃料のエンジンを供給できるのは、現在では Rolls Royce 傘下の Bergen のみであるが、競争があつたほうが好ましいので、他のメーカーが製造するようになることを望んでいる。ノルウェーでは政府が海運業界のゼロエミッションを目指しており、船用ディーゼルの利用が規制されている¹⁹。そのため、LNG 燃料船、資源燃料とバッテリーのハイブリッド燃料船の需要が高い。バッテリー100%もしくは資源燃料とバッテリーのハイブリッドエンジンでは、カナダの Corvus Energy のシステムの人気が高い。

ロシアでも活魚運搬船や洋上加工船の需要が増えているが、ロシアの船主はノルウェーやカナダの船主ほど環境対策に厳しくなく、従来の船用ディーゼルで問題ない。活魚運搬船や洋上加工船ではノルウェーの設計、機器が世界をリードしているため、ロシアでもノルウェーの設計、ノルウェーの機器が好まれる。調達のプロセスはノルウェーと同じ。

当造船所が述べている主要機器以外とは、ケーブル、センサー、火災探知センサー等で、それらは契約書のメーカーリストには含まれない。メーカーからのデータシートを船主に提示し、船主の許可を得た上で造船所が調達する。9割方、造船所の提案が承認される。電気関係の舶用品も造船所が決めることが多い。造船所 E では、Schneider や Siemens を選択することが多い。調達のプロセスはノルウェーもロシアもそれほど違いはない。

設計会社 A

新造船建造プロセスとしては、まず一般配置図（General Layout plan）を作成し、その際、船主からの要望（燃料、最適なプロペラ、発電機等）に合わせて設計会社は機器を検討する。それから機器メーカーのカタログを見て、最適なものを探す。設計会社の役割は、設計した船に適したメーカー、モデルを提示するだけで、機器を調達することはない。通常は、設計する船舶に適した機器それぞれについて、最大 3 社の選択肢を提示する。

調達は造船所が行うことが多いが、船主による調達も皆無ではない。プロペラは、エンジンとパッケージで提案されるものが選ばれることが多い。パッケージで調達することで、責任所在が 1 つになり、交渉がしやすくなる。

トルコの造船所は欧州船主向けの建造が多いが、欧州船主は通常欧州ブランドの機器を選択する。トルコ国内に営業所や代理店があると、造船所が調達する際には便利なので、設計事務所としては国内コンタクト先があるメーカーを選ぶようにしている。好まれるブランドは船主国によって異なる傾向はなく、船主の過去の経験に左右される。ただし、ノルウェーの船主は必ずといっていいほどノルウェーメーカーの機器を選択する。

¹⁹ 世界有数の観光地フィヨルドのクルーズ船や旅客船の運航における温室効果ガス排出をゼロとする法案が 2018 年に議会で可決され、2026 年までに施行される見込み。ノルウェー本土と北極の間に立地する Svalbard 諸島付近では、船舶燃料の重油使用を禁止が検討されている。

最終的に機器選択は船主と造船所の交渉で決まる。船主の過去の経験の他に、価格、納期（建造ブーム時だとエンジン等の納期が長いことがある）等を検討して決定される。設計会社はベンダーリストを持たない。

なお、水槽実験について伺ったところ、トルコ造船所は関与しないというコメントが複数あった。ある造船所によると、水槽実験は設計段階で実施するもので、設計会社と船主が主導し、設計通りの性能効力を確認する認識であった。

海外設計事務所の図面を使用してタグボートを多数建造している造船所によると、性能は設計事務所が保証しているため、顧客は造船所には水槽実験を依頼しないという。水槽実験が求められるのは、新しい船を建造する場合とのことである。

現地の造船コンサルタントによると、欧州の水槽試験設備にはサイズや翼板面積が異なる何種類かのプロペラ在庫があり、実船に使用されるプロペラに近い物を使用して水槽試験に利用することが可能で、そのプロペラは欧州のプロペラメーカーが寄付している場合もあるという。

予算がある場合は、当該プロジェクト専用のプロペラを製造することもある様で、例えば艦艇プロジェクトの水槽試験では、専用のプロペラを製造して水槽試験を行う。

水槽実験を実施する場合は、トルコ国内ではなく、次のような会社/組織に委託しているとのことであった。

企業/組織名	国名	概要
The Maritime Research Institute Netherlands (MARIN) https://www.marin.nl/	オランダ	1932年設立の独立系海事産業研究所。220 x 4 x 3.6 m、170 x 40 x 5 m、45 x 36 x 10.2 m、252 x 10.5 x 5.5 m等の複数の水槽を持つ。
Maritime Advanced Research CentreE (CTO S.A.)	ポルトガル	船舶設計やプロペラの設計も行う民間研究所。水槽試験の設備は、深水用は270 x 12 x 6mの規模。異なる規模の水槽が複数ある。
The Hamburg Ship Model Basin (HSVA) https://www.hsva.de/	ドイツ	海事産業向けの研究開発・コンサルティングを行う民間の非営利団体。1913年に設立された。300 x 18 x 5.6mの大型水槽などの設備を持つ。
Bulgarian Academy of Sciences Bulgarian Ship Hydrodynamics Centre http://www.bshc.bg/	ブルガリア	国連とIMOの支援で1976年に設立された船舶、浮体構造物、海洋設備の流体力学の研究実験センター。200 x 16 x 6.5mの水槽等の設備を持つ。

4. トルコの主要修繕ヤード

4.1 修繕セクターの概要

海運商工会議所（Chamber of Shipping）のレポートによると、トルコの造船所で建造する船の多くは輸出向けが多く、特に 2002～2009 年は多数が欧州諸国に輸出された。しかし 2009 年のリーマンショック後の金融危機で受注は冷え込み、第 1 章のトルコの造船業の状況の項で記載したとおり、トルコ造船業界の船舶納入隻数は 2008 年以降、大幅に落ち込んだ。そのため、多くの造船所は修繕・メンテナンス事業に転向した。

図 18 のとおり、トルコ造船業界の修繕能力は 2014 年には 2000 万 DWT となり、2018 年には 2200 万 DWT、2019 年には 2250 万 DWT に増加したが、2021 年は 2100 万 DWT となっている。

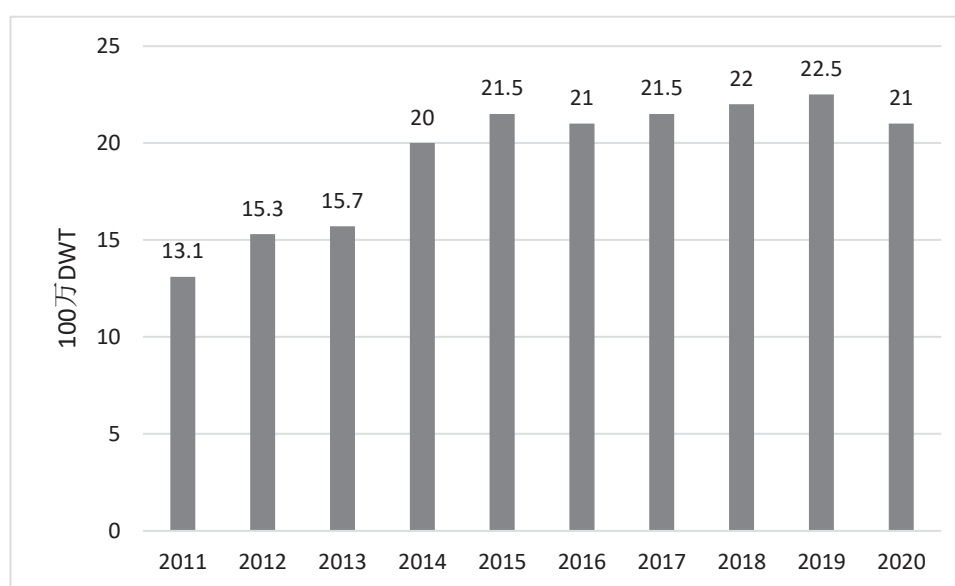


図 18 トルコの造船業会の修繕メンテナンス能力の推移

出典：2021 年度版海事セクターレポート（海運商工会議所）

現地の造船コンサルタントによると、ほとんどの造船所で修繕も行う能力があるが、バラスト水システムのレトロフィットで実績が多いのは、Gemak Shipyard、TK Tuzla Shipyard、RMK Marine、Besiktas Shipyard、Sefine Shipyard、Desan Shipyard、Gisan Shipyard、Kuzey Star Shipyard、SNR Shipyard、Torgem Shipyard、ART Shipyard²⁰とのことである。また、2023 年から、既存船のエネルギー効率関連条約（EEXI）と燃費実績の格付け制度（Carbon Intensity Indicator: CII）の施行が見込まれているが、CII 格付けで評価が低かった場合、プロペラのレトロフィット、ダクト、フィン、ラダー、風力利用設備等の据え付けが必要になる。これらのレトロフィットや据え付けは、たいていのトルコの造船所で対応できるとのことである。修繕ヤードは数多いが、現地造船コンサルタントが挙げた活動が目立つ主要ヤードは下記通りの 6 社であった。

²⁰ ART Shipyard は Besiktas Shipyard の子会社

1	TK Tuzla Shipyard	2	Gemak Shipyard	3	Desan Shipyard
4	Besiktas Shipyard	5	RMK Marine	6	Sefine Shipyard

RMK Marine は後述の艦艇建造所の項で紹介する。Sefine Shipyard は前述の主要造船所の項で紹介した。それ以外の4社の概要は次のとおり。

4.2 主な修繕ヤード

4.2.1 TK Tuzla Shipyard

住所	ERKAL Uluslararası Nakliyat ve Tic. A.Ş. Evliya Çelebi Mah. Tersaneler Cad. No: 50 34944 İstanbul / Tuzla, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 216 446 0070 Fax: +(90) 216 446 3900 Email: Sales & Marketing: sales@tktuzlashipyard.com Information: info@tktuzlashipyard.com
URL	https://www.tktuzlashipyard.com/

1959年創業の海運会社 Kiran Group の傘下。トルコで最も古くから操業する船舶修繕ヤードの1つで、VLCCサイズの船の修繕ができる唯一のトルコのヤード。主要設備は表54のとおりである。

表 54 TK Tuzla Shipyard の主要設備

浮きドック (VLCC サイズ)	350m x 65m、吊り上げ能力 109,000 トン
係留岸壁	1,000m
浮きクレーン	100 トン 1 基、30 トン 1 基

出典：TK Tuzla Shipyard ウェブサイト

バラスト水処理設備やスクラバーのレトロフィットも経験が多く、2019年9月時点で、40件以上のバラスト水処理、10件以上のスクラバー案件を実施している。グループ会社に設計事務所の Navtek Naval Technologies がある。

4.2.2 GEMAK Shipyard

	GEMAK Tuzla	GEMAK Altınova	GEMAK TGE	GEMAK Neta Pipe and Steel Factory
住所	Tersaneler Cd. No:38 Evliya Çelebi, Tersaneler Cd. No:38, 34944 Tuzla/İstanbul, Turkey	Çavuşçiftliği Köyü, Devlet Yolu Altı Mah. Tersaneler Cad. No:56, 77700, Altınova - Yalova / Turkey	Tersaneler Cad. No:6 34944 Tuzla - İstanbul / Turkey	Dilovası OSB 4. Kısım Ceyhan Cad. No: 23-21 41455 Gebze - Kocaeli / Turkey

連絡先	Phone: +(90) 216 581 2300 Fax: +(90) 216 395 0685 Email: gemak@gemak.com	Phone: +(90) 216 461 5037 Fax: +(90) 216 461 5034 Email: gemak@gemak.com	Phone: +(90) 216 395 6540 Email: tuzlagemi@tuzlagemi.com	Phone: +(90) 262 724 9484 Fax: +(90) 262 724 9485 Email: neta@netakon.com
URL	https://www.gemak.com/			

Gemak Group は、造船の他にインフラプロジェクト向けの鉄鋼構造物の建造も行う大手インフラ企業。Tuzla 地区に Gemak Tuzla Shipyard、Gemak TGE Shipyard、Yalova 地区に Gemak Altınova Shipyard、Gebze 地区に Neta Steel & Pipe Fabrication と合計 4 カ所に施設を持ち、敷地の総面積は 33 万 6000 平方メートル。4 つの施設の立地場所は図 19 のとおり。

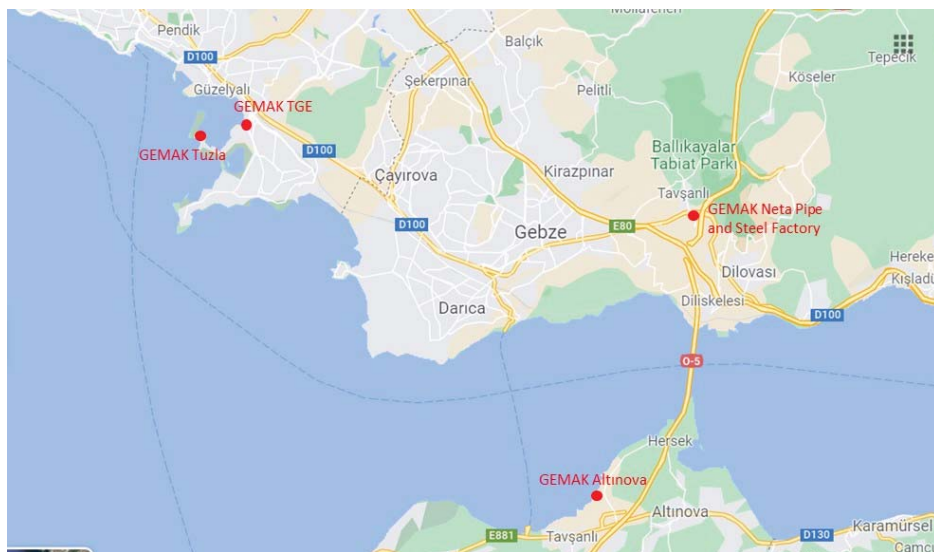


図 19 GEMAK Group の 4 社の立地場所

出典：Google Map より作成

Gemak Group の 4 社の事業と敷地面積、主な設備は表 55、表 56 のとおりとなっている。

表 55 Gemak Group 4 社の事業と敷地面積

	Gemak Tuzla	Gemak Altınova	GEMAK TGE	GEMAK Neta Pipe and Steel Factory
事業	船舶修繕・改造	オフショア構造物、浮きドック、橋等鉄鋼構造物の建造、配管、塗装	船舶修繕・改造、新造船	鉄鋼建造や配管工事の下請け
面積	45,000 sqm	120,000 sqm	87,000 sqm	60,960 sqm
その他	修繕能力：210 万 DWT/年 年間鉄鋼加工能：10,000 トン	ブロック建造作業所面積。 70mx60mx18m	修繕能力：300 万 DWT/年 船舶建造数：54 隻（2000 年から 19 隻） 船舶修繕数：2009 年以降 250 隻	NA

出典：Gemak ウェブサイト

表 56 GEMAK GROUP の主な設備

ドック名	吊り上げ能力	タイプ	サイズ	長さ(m)	幅(m)	場所
D-9	1,400T	浮きドック	ハンディマックス	200	32	Gemak Tuzla
D-28	2,800T	浮きドック	パナマックス	245	37	Gemak Tuzla
TGE-DO		乾ドック	ケーブサイズ	300	53	Gemak TGE

出典：Gemak ウェブサイト

GEMAK Group は現在、バルク船から LPG キャリア、浚渫船、オフショアプラットフォーム、半潜水式プラットフォーム、掘削船などさまざまな船に修繕や改造事業も行っている。2012 年に最初のバラスト水処理システムのレトロフィットを実施してから、2020 年までに 85 件以上のレトロフィットを行った。スクラバーシステムのレトロフィットの実績は 35 件あり、バラスト水システムやスクラバーのレトロフィットに特化した専門のチームを抱えている。

同社ウェブサイトによると、修繕部門の実績は図 20 のとおりで、2020 年には 550 万 GRT を超え、過去 10 年では最も多かった。

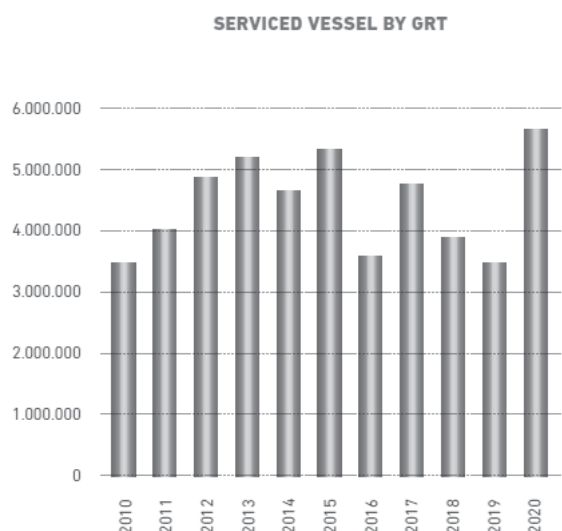


図 20 Gemak Shipyard の修繕実績

出典：Gemak ウェブサイト

4.2.3 DESAN Shipyard

住所	Tersaneler cad. No: 36 Tuzla 34944 Istanbul, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 216 395 2025 Fax: +(90) 216 395 6943 Email: repair@desan-shipyard.com info@desan-shipyard.com
URL	https://www.desan-shipyard.com

トルコの老舗船主、Kaptanoglu Group 傘下の造船所。Kaptanoglu Group の起源は 19 世紀に遡り、ケミカルタンカー、プロダクトタンカー、アフラマックスタンカー、バルク船等 68 万 5,000 DWT の船隊を持つトルコ有数の大手海運会社創業者の Kaptanoglu 氏はトルコ海運協会の創設メンバーでもある。

グループ会社には造船・修繕の Desan Shipyard の他、ヨット建造の Noble Yachts、不動産開発の Kardesler Real Estate、エネルギー会社の Hayat Energy Investment、貿易商社の Kaptanoglu Foreign Trade 等がある。

Desan Shipyard の新造船部門は、商船、オフショア支援・サプライ船、漁船、タグボートを建造する。新造船能力は年間 5 万 DWT、最大建造船舶は 3 万 DWT。艦艇建造にも参入しており、2017 年にトルコ海軍から緊急対応・ダイビングトレーニングボート (emergency response & diving training boats) 2 隻を受注し、2020 年に納入した。同船は全長 35 メートル、トルコの設計事務所 Akamarintek LLC²¹ (AMT) が設計した。AMT は艦艇以外、ヨットやオフショア支援船、フェリーなども設計している。

船舶修繕部門では、世界各国の顧客向けに年間 130 隻程度の修繕を行っている。3 万 1000 平方メートルの総面積のうち 8000 平方メートルが屋内作業所となっている。年間 1 万 6,000 トンの鉄鋼処理能力がある。配管、機械加工、推進システム、電気、スクラバー据え付けやバラスト水処理施設据え付けなどを行うことができる。修繕用設備は最大パナマックスサイズまで対応できる浮きドックが 3 基ある。同社の主要設備とヤードレイアウトは表 57、図 21 のとおり。

表 57 Desan Shipyard の主要修繕設備

	全長 (m)	幅 (m)	内側の幅 (m)	吊り上げ能力 (トン)
FLOATING DOCK 1	234	51	41	49,000
FLOATING DOCK 2	177	32	29	19,000
FLOATING DOCK 3	145	34.5	25	8,500

出典：Desan Shipyard ウェブサイト

²¹ <http://amtistanbul.com>

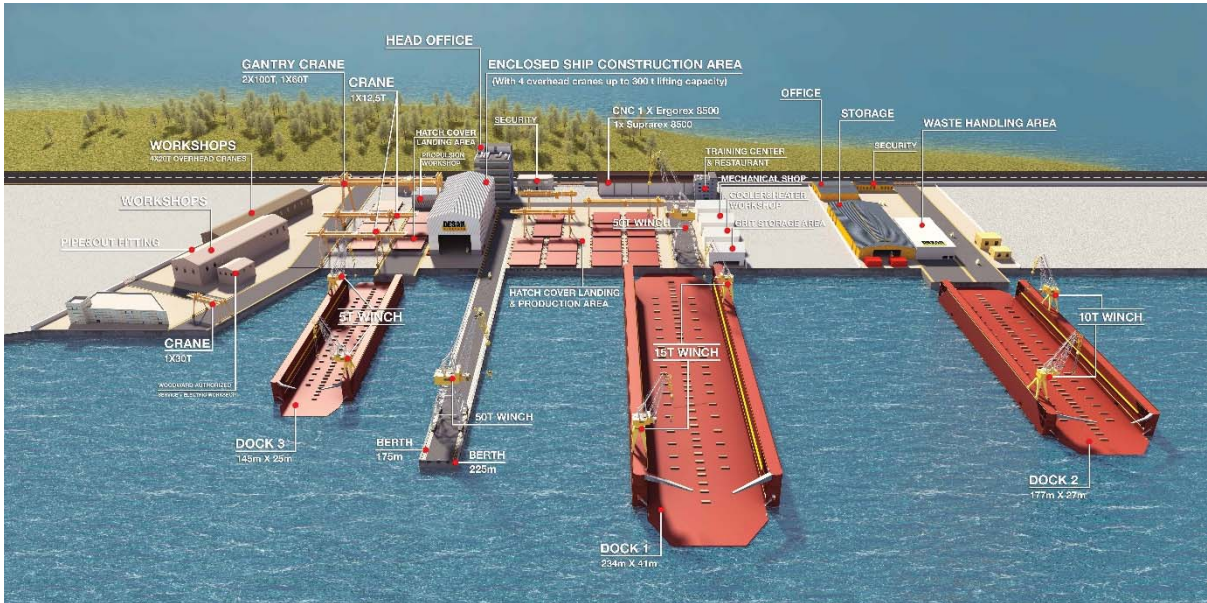


図 21 Desan Shipyard レイアウト

出典：Desan Shipyard ウェブサイト

4.2.4 Besiktas Shipyard

	Besiktas Shipyard	Art Shipyard
住所	Cumhuriyet Mah., Tersaneler Cad., No. 52 77700 Altinova-Yalova, Turkey	Evliya Celebi Mh.Tersaneler Cd. No:42 Tuzla – İstanbul, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 226 461 5151 Fax: +(90) 226 461 5176 Email: marketing@besiktasshipyard.com	Phone: +(90) 216 446 0278 Email: marketing@artshipyard.com
URL	https://www.besiktasshipyard.com	http://www.artshipyard.com/

Besiktas Shipyard は、船主業、船舶管理業、船舶建造修繕等を行う Besiktas グループの船舶建造修繕部門。Besiktas グループは、石油会社向けに小型タンカーの運航サービスを1960年代に開始したのが発祥。現在は、主要石油会社向けにタンカー管理だけでなく、コモディティトレーダー向けのドライバルク船の管理も行っている。造船、修繕に携わるグループ会社は Besiktas Shipyard と修繕に特化した Art Shipyard である。

トルコでは1990年代に海運会社が造船所を設立して自社船舶を建造するようになり、後にグループ外顧客向けにも建造するようになった歴史を持つ。Besiktas グループも1999年に造船業に参入し、2010年頃にノルウェーやカナダ船主向けに漁船やケミカルタンカー建造しながら修繕に参入し、2011年には年間修繕隻数110隻、新造船7隻を達成した。2019年には修繕隻数が180隻に達した。ドイツ、イタリア、デンマーク、ギリシャ等、世界24カ国の顧客向けに年平均150隻程度の修繕を行なう世界有数の修繕ヤードとなっている。日本の船主の船も年間10隻程度修繕している。Aframax/Suezmax タンカー、Capesize/Newcastlemax バルカー、Q Max サイズ LNG タンカー、15,000TEU までのコンテナ船などの修繕が可能で、同時に15隻の修繕に対応できる。

2019年に、浮きドック2基を備え、修繕・改造に特化した子会社 Art Shipyard を Tuzla 地区に開設し、パナマックス、ハンディーマックスサイズのタンカー、バルク船、コンテナ船など年間100隻程度の修繕を行っている

Besiktas Shipyard と Art Shipyard の主要設備は表 58 のとおり。

表 58 Besiktas Shipyard と Art Shipyard の主要設備

Besiktas Shipyard	全長(m)	幅(m)	吊り上げ能力 (t)	最大処理能力 (DWT)
浮きドック 1	382	58	72,000	180,000
浮きドック 2	227	37	18,000	50,000
乾ドック	124	40	28,000	60,000
Art Shipyard	全長(m)	幅(m)	吊り上げ能力 (t)	最大処理能力 (DWT)
パナマックス浮きドック	230	38.2	20,000	80,000
ハンディーマックス浮きドック	180	35.5	13,500	NA

出典：Besiktas Shipyard ウェブサイト、Art Shipyard ウェブサイト、トルコ造船工業会資料より作成

Besiktas グループでは 2019 年頃から新造船は行っておらず、修繕と改造に特化している。新造船をやめた理由は、新造船には 2～3 年の年月を要してリスクが高いのに対し、修繕は 1～2 カ月で完成する他、現在はバラスト水処理設備のレトロフィットが増えている。新造に再参入する場合は LNG 燃料船、ハイブリッド船等の特殊な船を建造したいとのことである。²²

Besiktas Shipyard の Art Shipyard の立地場所、及び Besiktas Shipyard のレイアウトは図 22、23 のとおり。

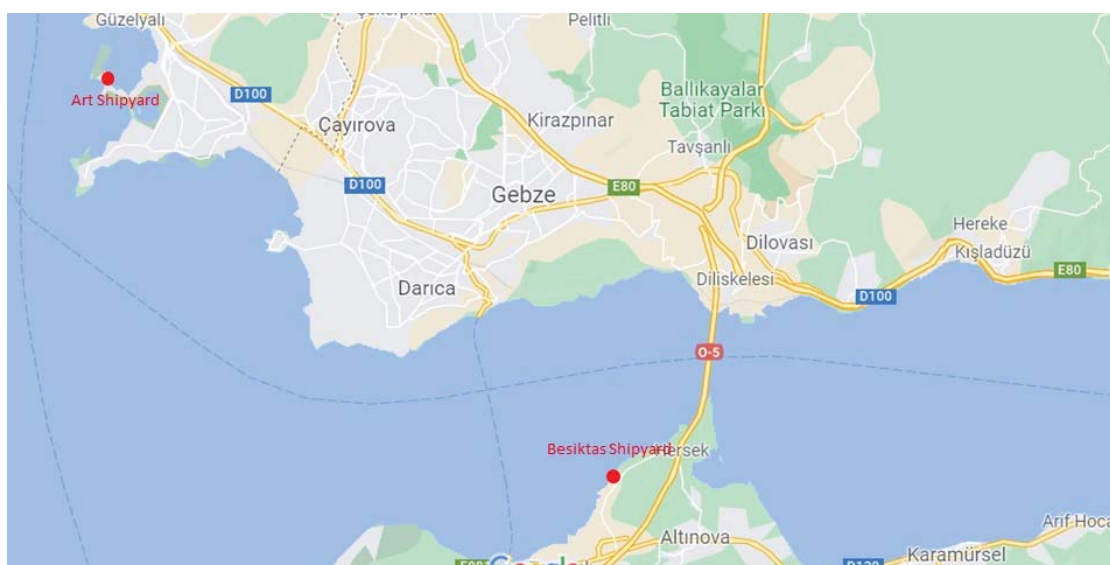


図 22 Besiktas Shipyard、Art Shipyard の立地

出典：Google Map より作成

²² Online interview 23 Nov 2021



図 23 Besiktas Shipyard のレイアウト

出典：Besiktas Shipyard ウェブサイト

4.3 修繕ヤード実績等

主要修繕ヤード及び主要造船所の実績等、収集できた情報を参考までに表 59 にまとめる。

表 59 主要修繕ヤードの実績等

造船所	修繕実績	修繕船種	修繕船舶サイズ	エンジン/エンジン出力	主要顧客	主要顧客所在国
TK Tuzla	2019-2020 : 140隻	主にタンカー(Handymax, Suezmax)	320,000DWT	MAN, Sulzer Max: 29340kW (MAN B&W 6S90MC-C, CSSC-MES Diesel Co. Ltd.)	SCF Novo Ship Group (ロシア), SOVCOMFLOT (ロシア)	ロシア、ギリシャ、イタリア
GEMAK Shipyard	1年平均100隻	タンカー、コンテナ船、ROR O船	300 x 53m	Man, Wartsila, Sulzer	MSC, Maersk	イタリア、米国
DESAN Shipyard	年間130隻程度	ケミカルタンカー、プロダクトタンカー、LPG船、バルク船、コンテナ船	浮きドック全長は、234m, 177m, 145m			
Besiktas Shipyard	2019 : 45隻 2020 : 73隻 スラブ-据え付けが多かったが一巡したので、今はバラストシステム据え付けが多い。	バルク船、ケミカル・石油タンカー、コンテナ船 (2019-2020)	2019 : 1,800 DWT to 81,845DWT 2020 : 6,064 DWT to 81,870 DWT	2019 : MAN-B&W /6550MC-C, 出力6050kW-12240kW 2020 : MAN/Mak/Mitsubishi MAN-B&W 6S50MC、出力2841kW-25228kW バルブの認定ワークショップになっている。修繕の際にはもともと据え付けされている機器のブランドを変更することは難しい。出力は修繕する船により異なる	ドイツ、イタリア、デンマーク、ギリシャ、日本等の船主。	ドイツ、イタリア、デンマーク、ギリシャ、日本
Sefine Shipyard	年間100隻程度 2020何までに60件のハードシステム、20件のソフトウェア-据え付けを実施。累積修繕実績は600件	バルク船、一般貨物船、ケミカルタンカー、原油タンカー、プロダクトタンカー、コンテナ船、RORO船、家畜運搬船、等	乾ドック全長240m、浮きドック全長282m	Man (Model 60 MC), Wartsila, Yanmar	AVIN (ギリシャ)、Ciner Shipping (トルコ)、GRIMALDI (イタリア) イスタンブールフェリー会社 (トルコ)、INCE Shipping (トルコ)、LINTER LLC (ロシア)、MINERVA MARINE INC. (ギリシャ)、POST HOLDING (ロシア)、Q Shipping (オランダ) 等	イタリア、ギリシャ、シガポール、ドイツ、トルコ、ロシア (実績リストで30籍以上の国) 日本は実績リストに10隻掲載されている。
Tersan Shipyard	2019-2020年に150隻	ケミカルタンカー、プロダクトタンカー、バルク船、コンテナ船	最大156,658DWT 300 x 48m	MAN, CAT, Cummins Biggest Engine: MAN-B&W (Group: MAN-B&W), Engine Builder: Mitsui Engineering & Shipbuilding C Ltd - Japan 1 x 10K98MC, 2 Stroke, Single Acting, In-Line (Vertical) 10 Cy. 980 x 2660, Mcr: 57,201 kW (77,770 hp) at 94 rpm	Maersk, Spliethoff(オランダ)、Navigare Capital(デンマーク)、uni tankers (デンマーク)、MTM(シガポール)、Eastern Mediterranean Maritime (ギリシャ)、Thome group (シガポール)、Epic Gas (シガポール) 等	ギリシャ、シガポール、デンマーク

出典：各社ウェブページ、報道、インタビュー等より作成

5. トルコの解撤ヤード

5.1 解撤セクターの概要

トルコにおける解撤は 1940～1950 年代頃からイスタンブールで始まったが、1970 年代に閣議でトルコ西部のイズミール州 Aliaga に解撤業を集積させることが決まり、1977 年に最初の解撤が Aliaga で行われた。Aliaga にはトルコシッピングサイクル協会があり、同協会のウェブサイト²³には 2021 年 7 月現在、23 社がメンバーとして掲載されている。また、2021 年 7 月現在、EU の認可を受けている解撤ヤードは、8 社となっている²⁴。Aliaga の場所を図 24 に示す。



図 24 イズミール州と Aliaga、解撤所集積地の場所

出典 ; Google Map より作成

Aliaga では、多くの軍艦、オフショア石油ガス関連の船やプラットフォーム、RORO 旅客船、貨物船などを解撤しており、2021 年 5 月のトルコ環境相の国会答弁によると、過去 5 年間で 714 隻を解撤した²⁵。

一方、2021 年 5 月の Business Insider 紙のビデオによると、新型コロナ感染拡大前は、年間 22 隻程度しか解撤していなかったが、コロナ禍で行き場を失ったクルーズ船がスクラップに回されたこともあり、2021 年 2 月までに、Aliaga にはクルーズ船だけで表 60 に示す 7 隻が解撤のために到着した。このため、Aliaga では解撤ビジネスが活況になり、労働者が 30% 増加した。

²³ <https://en.gemisander.com/>

²⁴ <https://www.dailysabah.com/business/transportation/eu-approves-2-more-shipyards-in-western-turkey-for-ship-dismantling>

²⁵ <https://shipbreakingplatform.org/two-workers-die-in-turkey/>

表 60 2021 年 2 月までに Aliaga に解撤のために到着したクルーズ船

船名	人数	トン数	建造年	クルーズ会社
Monarch	2,390	73,941	1991	Pullmantur Cruceros
Sovereign	2,322	73,192	1988	Pullmantur Cruceros
Fantasy	2,044	70,367	1990	Carnival
Inspiration	2,040	73,367	1996	Carnival
Carnival Imagination	2,040	73,367	1995	Carnival
Astor	600	20,606	1987	TransOcean Tours (CMV)
Costa Victoria	1,928	75,000	1996	Costa Crociere

出典：[https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/24273-these-cruise-ships-are-being-scrapped-in-](https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/24273-these-cruise-ships-are-being-scrapped-in-aliaga.html)

[aliaga.html](https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/24273-these-cruise-ships-are-being-scrapped-in-aliaga.html)



図 25 解撤のため Aliaga に到着したクルーズ船

出典：BusinessInsider 誌

5.2 主な解撤ヤード

次に EU の認可を受けている 8 社の解撤ヤードのうち、ウェブサイト等から情報収集可能な 7 社について紹介する。

5.2.1 Avsar Ship Recycling Yard

住所	Avsar Gemi Sokum San. Dis Tic. Ltd. Sti. Gemi Söküm Tesisleri, Parcel 5 Aliaga İzmir 35800, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 232 618 2107, 08, 09 Email: info@avsargemiltd.com
URL	https://www.avsarshiprecycling.com/

1980年代に設立された Aliaga でも長く操業している造船所の1つ。潜水艦、バルク船、FPSO、タンカー等 400 隻以上を解撤した。2020年に欧州環境局から認可を受け、欧州の解撤所リストに加えられた。

5.2.2 Isiksans Ship Recycling

住所	Gemi Söküm Tesisleri, Parcel 22 Aliğa İzmir 35800, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 232 618 2165 Email: info@isiksanship.com
URL	https://isiksanship.com/en

2000年から操業し、Aliagaの2万6000平方メートルの土地で解撤を行う。年間解撤量は12万トン。欧州の中でも規模の大きい解撤所。2017年にIMOの香港条約の承認を取得し、2019年にEUの承認を取得した。同社のウェブサイトに掲載されている解撤実績は30隻で、掘削船が12隻、洋上プラットフォームが17基と、オフショア石油ガス産業向けが多い。

表 61 Isiksans Ship Recycling の解撤実績

年	掘削船	洋上プラットフォーム	貨物船	合計
2016	2	3	1	6
2017	1	3		4
2018	2	5		7
2019	3	6		9
2020	0	0		0
2021	4	0		4
合計	12	17	1	30

出典：Isiksans Ship Recycling ウェブサイト

5.2.3 EGE CELIK SAN. VE TIC. A.S.

住所	Gemi Söküm Tesisleri, Parcel 10 Aliğa, İzmir 35800, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 232 618 21 62 Email: pamirtaner@egecelik.com
URL	https://www.egecelik.com.tr/

製鉄所の Ege Çelik Endüstrisi Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Ege Steel Industry and Trade) のグループ会社。製鉄所では年間 200 万トンの液体鉄と 120 万トンの鉄筋とコイルを製造している。解撤ヤードの面積は 1 万 9400 平方メートル。

5.2.4 LEYAL Ship Recycling Group

住所	Gemi Söküm Tesisleri, Parcel 3-4 Aliğa, İzmir 35800, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 232 618 2030 Email: info@leyal.com.tr
URL	http://www.leyal.com.tr/index.html

1980年代初頭に設立されたトルコ国内では長く操業している解撤ヤードの1つ。

面積は6万平方メートルで、年間20万軽荷重量トン²⁶を解撤する。オフショア石油ガス産業で使う浮体式生産貯蔵積出設備、浮体式貯蔵設備や、航空母艦、潜水艦、タンカー、コンテナ船、バルク船等多くの種類の船やオフショア構造物の他、英国海軍の航空母艦を解撤した経験があり、解撤できる最大の船は5万軽荷重量トンで、石油メジャーのシェル、シェブロン、ENIの船舶リサイクル認可を受けている。2016年にIMOの香港条約認可を受けた。2018年には非EU諸国でEUの船舶リサイクル認可を取得した最初のヤードとなった。2019年2月、ノルウェーの海運会社Grieg Starの貨物船Star Gran（43,759DWT）がLeyal解撤所でEU規則に準じて解撤された最初の船になった。

5.2.5 ÖGE GEMİ SÖKÜM İTH. İHR. TİC. SAN.AŞ.

住所	Gemi Söküm Tesisleri, Parcel 23 Aliğa, Izmir 35800, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 232 618 2105 Email: oge@ogegemi.com
URL	https://www.ogegemi.com/anasayfa/en/

1980年代にイスタンブールで事業を開始し、1990年代にAliagaに移転した。浮体式構造物、タグボートなどを解撤する。年間解撤能力は約9万トン。従業員は平均50人。2020年1月にEUの承認を取得。同社ウェブサイトに掲載されている実績は、下記表62の41隻である。

表 62 Oge Gemi Sokum Ith Ihr Tic San AS の解撤実績

年	隻数	船種
2015	1	Tanker
2016	6	NA
2017	8	コンテナ船、LPG船、貨物船、バージ、冷蔵船、タグボート、サブライ船、車両運搬船
2018	9	バルク船（6隻）、貨物船、Cutter Suction Dredger, Salvage Tug
2019	6	バルク船（2隻）、サブライ船、砂糖運搬船、バージ（2籍）
2020	7	FSO、LPG船（2隻）、Motorship、RORO船（2隻）、バルク船
2021	4	タンカー（2隻）、調査船、LPG船
合計	41	

出典：Oge Gemi Sokum Ith Ihr Tic San AS ウェブサイトより作成

5.2.6 Simsekler Gida Gemi Sokum Insaat Sanayi Tic. Ltd.Sti

住所	Gemi Söküm Tesisleri, Parcel 11-12 Aliğa, Izmir 35800, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 232 618 2036 Email: shipyard@simseklergroup.com.tr
URL	http://simseklergroup.com.tr/

²⁶ Light Displacement tons (LST) の訳。解撤に使われる単位。

Aliaga に船舶解撤所を集積することを政府が定めた 1976 年に操業。総面積は 3 万 5,000 平方メートルで、年間解撤能力は 6 万 LDT²⁷。解撤の他、舶用機器、部品などの供給、船舶修繕も行う。2020 年 8 月、クルーズ運航大手 Carnival Corporation の Carnival Fantasy が解撤のため Aliaga に到着した。

5.2.7 Sök Denizcilik Tic. Ltd. Sti

住所	Gemi Söküm Tesisleri, Parcel 8-9 Aliğa, Izmir 35800, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 232 618 2092 Email: info@sokship.com
URL	http://sokdenizcilik.com.tr/

1991 年に操業し、総面積は 4 万 50 平方メートルで、年間約 10 万トン解撤する。これまでの解撤実績は約 250 隻。同社ウェブサイトに掲載されている 2009 年以降の解撤プロジェクトは 25 件で、コンテナ船、軍用タンカー、フリゲート艦、車両運搬船、バルク船等で、船籍も英国、米国、オランダ、タンザニア、リベリア、マーシャル諸島等多岐に渡る。2020 年 2 月に EU の認可解撤所のリスト入りした。

²⁷ light displacement ton の略。軽貨排水トン数、スクラップの単位に使う。

6. 漁船建造造船所

6.1 トルコの漁業

地中海魚業一般委員会（General Fisheries Commission for the Mediterranean - GFCM）²⁸の2020年のレポートによると、地中海と黒海で操業する漁船は8万7600隻あり、そのうち1万5352隻がトルコの漁船である（表63）。GFCM加盟国の中ではトルコの漁船の船隊は、隻数、総トン数、エンジン出力の全てにおいて最も大きい。黒海に限定すると、黒海操業の漁船の82.1%がトルコの漁船だという。

表63のとおり、トルコの漁船船隊の総トン数は17万1852トンで、1隻当たりの平均は11トンとなる。総エンジン出力は126万kWで1隻あたり平均82kWとなる。漁船の多くは建造年の記録がなく、船齢が不明なものが多いが、船齢がわかるものだけでみると（全体の14.4%）平均船齢は29年。船齢不記載のものを含めると、平均船齢はもっと高いものと思われる。

表63 GFCM加盟国の漁船船隊規模におけるトルコの位置づけ

	隻数	総隻数に占める割合	総トン数	1隻当たり平均トン数	エンジン出力 kW	1隻当たり平均出力kW	平均船齢	データ年
トルコ	15,352	17.5%	171,785	11	1,261,241	82	28	2018
チュニジア	13,300	15.2%	106,700	8	600,250	45	29	2018
ギリシャ	12,807	14.6%	60,808	5	356,528	28	33	2019
イタリア	10,909	12.4%	132,483	12	862,979	79	35	2019
その他	35,273		431,494	12	2,663,942	76		
合計	87,641		903,270	10	5,744,940	66	29	

出典：“The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2020”
General Fisheries Commission for the Mediterranean – GFCM

トルコ漁船の操業海域別の内訳は2012年のデータしか公開情報を入手できなかったが、そのデータによると、表64のとおり、2012年時点のトルコ全体の漁船操業数は1万4324隻で、その内、黒海で操業する漁船5,113隻で35.7%となっている。

黒海は西部と東部で分けて数えられており、黒海東部が2,930隻（20.5%）、黒海西部が2,183隻（15.2%）で操業していた。

100トン以上の漁船は375隻あったが、その内の半数以上の201隻が黒海で操業していた。

²⁸ 地中海魚業一般委員会（General Fisheries Commission for the Mediterranean - GFCM）：地中海及び黒海並びにこれらに接続する水域の海洋生物資源の開発、保存のために1952年に設立された。

表 64 トルコの漁船船隊に占める黒海操業船（トン数別）、2012 年

単位：隻数

トン数	<5	5～9	10～ 29	30～ 49	50～ 99	100～ 199	200～ 499	500 超	合計
黒海東部	2,282	263	109	54	94	81	40	7	2,930
黒海西部	1,363	347	225	92	83	38	32	3	2,183
黒海合計	3,645	610	334	146	177	119	72	10	5,113
黒海が占める 割合%	36	30	33	39	47	48	64	72	36
トルコ全体	10,154	2,014	1,004	372	381	248	113	14	14,324

出典：General Outlines of Fisheries in the Turkish Black Sea, Feb 2014
Faculty of Marine Science, KARADENIZ TECHNICAL UNIVERSITY, Trabzon

さらに、2012 年時点で、トルコの海洋漁業漁獲量の 67%を黒海が占めていた。黒海に次いで漁獲高が多いのはイスタンブールの南にあるマルマラ海である。

なお、図 26 のとおり、2012 年時点ではトルコの漁船の 9 割以上は木船で、鋼船は 977 隻しかなかった。

2022 年 1 月に現地の造船所に話を聞いたところ、50 メートルの船が木船では高波の際に安定しないので鋼船になるが、黒海沿岸では未だに木船建造されているとのことであった。

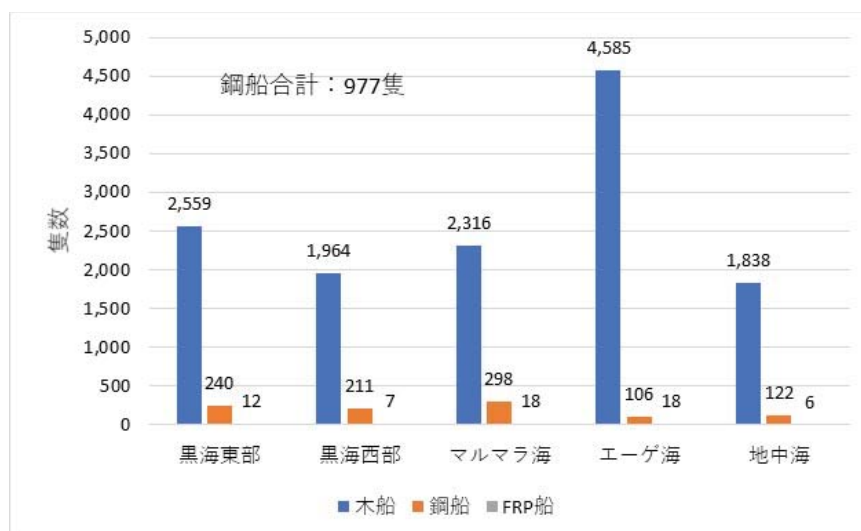


図 26 トルコの漁船船隊の材質別内訳 (2012 年)

出典：General Outlines of Fisheries in the Turkish Black Sea, Feb 2014
Faculty of Marine Science, KARADENIZ TECHNICAL UNIVERSITY, Trabzon

このように、黒海沿岸はトルコの漁業の中心であり、Trabzon、Ordu（場所は図 27 参照）に漁船の建造、修繕ヤードも集積している。特に Trabzon の Karadeniz²⁹ Technical University には造船工学海洋エンジニアリング学部、水産学部、水産技術工学部があり、漁船建造の中心地となっている。

²⁹ Karadeniz はトルコ語で黒海を意味する。

民間船舶データベースによると、2008年から2020年の12年間で漁船を10隻以上建造した造船所は表65の通り10社で、そのうち4社は黒海沿岸東部のTrabzon、1社がTrabzonよりやや西にあるOrduに立地している。「最近のトレンド（新規受注状況）」の「活魚運搬船」や「洋上加工船」の項で紹介した、欧州からの漁船受注に成功しているTersanやCemreは建造漁船の平均トン数が3,000トン台であるのに対し、Trabzon、Orduの造船所は100トン弱～600トン超と小さい。黒海に次ぐ漁獲量を持つマルマラ海の南部Erdekに立地するAE ShipyardとAydogan Shipyardの建造漁船の平均トン数は50トン前後でさらに小さい。

表 65 主要漁船建造所

No.	造船所	建造船舶数	漁船建造数	立地	平均トン数
1	Basaran Shipyard	34	31	Trabzon	618
2	Balaban Kardesler Shipyard	29	27	Erdek	37
3*	Tersan Shipyard	45	20	Tuzla/Istanbul	3,582
4	Basaran Kardesler Shipyard	18	18	Ordu	114
5	Ergun Shipyard	19	14	Trabzon	289
6*	Cemre Shipyard - Altinova	53	11	Yalova	3,265
7	Memis Usta Shipyard*	12	12	Trabzon	96
8	AE Shipyard	12	11	Erdek	47
9	Aksoy Shipyard	11	11	Trabzon	200
10	Aydogan Shipyard	9	9	Erdek	67

注：民間船舶データベースは100トン以上の鋼製船舶を対象としている。前述のとおり漁船の1隻あたりの大きさは平均11トンで、漁船の多くはデータベースに網羅されていない。

3のTersan Shipyardと6のCemre Shipyardについては2章の主要造船所で紹介した。

出典：民間船舶データベース

10社の主要漁船建造所の立地場所と、Trabzon地域の漁船建造所立地場所を図27、28に示す。

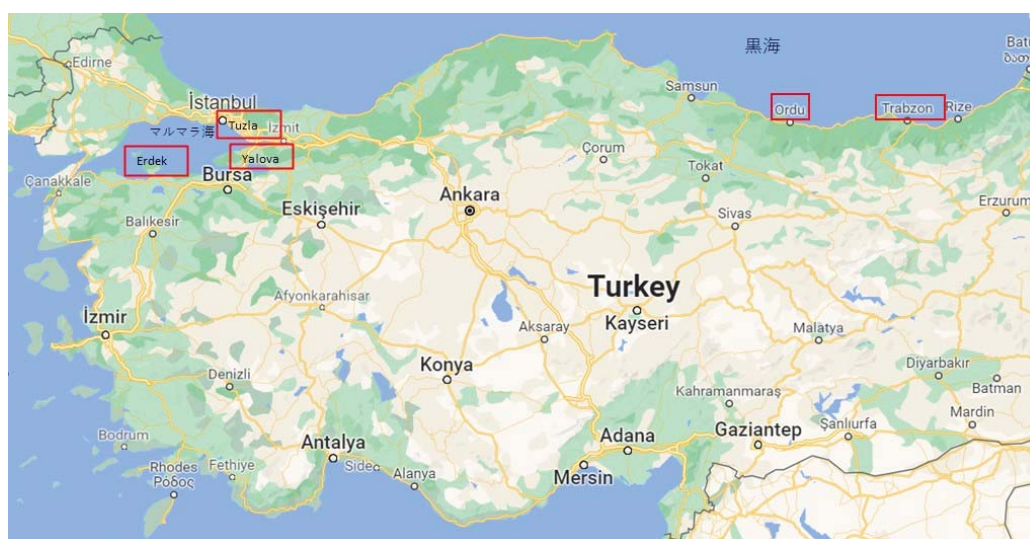
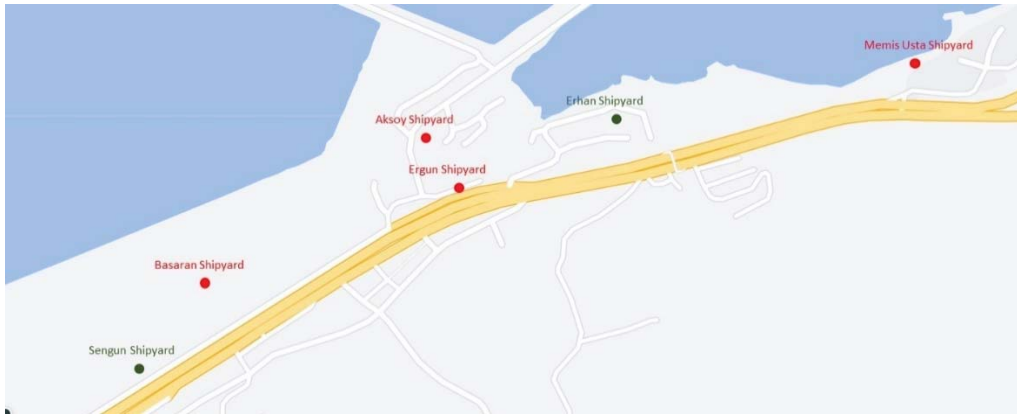


図 27 漁船建造所の集積地

出典：Google Map より作成



注：赤字は表 65 掲載企業、緑字は表 65 非掲載企業

図 28 Trabzon 地域の造船所立地

出典：Google Map より作成

なお、最近では豊富な漁場を持つアフリカまで漁に出る漁船もあり、特にモーリタニアではトルコ籍漁船のプレゼンスが高い。報道によると、モーリタニアでトルコ籍船が操業を始めたのは 2015 年頃で、現在は 40 隻程度が操業している。トルコの起業家が起こした現地の水産加工工場に漁獲を水揚げして製品となったものがトルコに輸出されている。

一方、モーリタニアで操業するトルコ漁船が現地の規則を遵守せず、水産資源を枯渇させ、現地の漁民の生活を脅かしているとする報道もある³⁰。

6.2 黒海及びマルマラ海沿岸の主要漁船造船所

現地の造船コンサルタントや業界団体によると、Tuzla や Yalova で外国船主向けに漁船を建造している大手造船所と異なり、主に国内の船主向けに漁船等を建造している造船所は、設計図も使わず、経験値で建造することも多い。複数世代にまたがって漁船を建造している「ファミリービジネス」も多く、「祖父の世代と同じ方法」で建造しているケースもある。また、船主は設計事務所ではなく、造船所に直接建造を委託し、造船所の設計チームが設計を行う方法が主流となっている。

設計事務所に関わる場合でも、「主な設計事務所」で紹介した大手ではなく、中小事務所に委託する。以下に、「トルコの主要造船所」の章で紹介していない黒海、マルマラ海沿岸の漁船造船所を紹介する。これら 8 社の建造実績は、別添 14～20 のとおり。

³⁰ <https://www.thereference-paris.com/13262>

6.2.1 Basaran Gemi Sanayi³¹

住所	Çamburnu Tersaneler Bölgesi 61530 Sürmene/ TRABZON, Turkey
連絡先	Phone: +90 (462) 752 20 24 Email: info@basarangemi.com.tr
URL	https://www.basarangemi.com.tr/

トルコの漁業中心地となる黒海沿岸 Trabzon に立地し、主に漁船を建造する造船所で、面積は 1 万 3000 平方メートル。1937 年に Rasim Basaran 氏が漁船の建造を開始し、22 メートルまでの木造の漁船を何百隻も建造したが、1975 年頃から鉄鋼船の建造をスタートし、輸出向けの船舶も建造する。漁船、タグ、フェリー、旅客船、カタマラン、ヨット、メガヨット、特別目的船を建造するが、漁船の数が圧倒的に多い。表 66 のとおり、民間船舶データベースによると 1977 年から 2022 年 1 月までの建造実績は 97 隻で、そのうち 79 隻が漁船、7 隻が漁獲運搬船となっており、船主国もトルコ向けが 84 隻で全体の 86% を占める。

受注残は漁船 1 隻、ヨット 1 隻（いずれも船主国不明）。建造船舶はすべて 1,000 トン以下である。

表 66 Basaran Gemi Sanayi の建造実績と受注残（2022 年 1 月現在）

船種	建造隻数	船主国	建造隻数
漁船	79	トルコ	84
漁獲運搬船	7	ギリシャ	4
旅客船	6	デンマーク	3
ダイビングサポート船	3	キプロス	1
調査船	2	グルジア	1
合計	97	ロシア	1
		不明	3
		合計	97

出典: 民間船舶データベースより作成

同社へのインタビューによると、これまでに 140 隻程度を建造した実績があり、建造船の平均的な大きさは 35 メートルである。その多くは漁船³²で、中でも巾着網漁船が多く、漁獲運搬船は 15 隻のみである。漁船の顧客はトルコ国内船主で、そのうち 6 割は漁業従事者個人、4 割は漁業に従事する法人である。法人といってもトルコには大規模な漁業会社は少なく、30~40 隻を所有する漁業会社は 2~3 社で、それ以外は個人も法人も所有漁船数は 1~4 隻の規模である。

船主は、黒海沿岸とマルマラ海と操業する場所は約半々で、中にはアフリカまで漁に出る漁業者もある。アフリカのモーリタニアの漁業ではトルコ籍漁船のプレゼンスが高い。

受注船舶の設計は Basaran の設計チームが行うが、設計するのは船殻のみである。

³¹ イスタンブールに別の Basaran Shipyard (<https://basaranshipyard.com.tr/>) があるため、トルコ語名とした。

³² 漁船には大きく分けて魚やその他の水産物を獲るための漁船と、漁獲した水産物を輸送する漁獲運搬船がある。

トルコ国内船舶の場合、50メートル以下の船が船級協会の認定を受ける場合は船殻の設計図のみで、艤装まで含めた詳細設計は必要とされない。電気、内装、冷蔵装置（チラー）等の艤装は、Basaran が作成した基本設計に基づき、下請け事業者が船上で行う。

4年程前（2018年頃）に設備の拡張工事を行っており年間4～5隻の建造が可能となった。2021年は6隻の建造を開始し、そのうち5隻は納入した。

参考までに2021年に納入した漁船 Hicaz Balikcilik を図29、表67に示す。



図29 Basaran Gemi Sanayi 建造の漁船 Hicaz Balikcilik

出典：Basaran Gemi Sanayi ウェブサイト

表67 Hicaz Balikcilik の概要

全長(m)	GT	エンジン馬力	エンジン	建造年
38.4	784	4,050HP	Wei Chai x 1 Baudouin x 2	2021

出典：Basaran Gemi Sanayi ウェブサイト、民間船舶データベースより作成



図30 Basaran Gemi Sanayi 全景

出典：Basaran Gemi Sanayi ウェブサイト

6.2.2 Balaban Kardesler Shipyard

住所	Karsiyaka Beldesi, Simo Mevkii, 10500 Erdek, Turkey
連絡先	Phone: +90 (266) 858 6142 Email: balabangemisan@hotmail.com
URL	NA

民間船舶データベースによると、表 68 のとおり、1999 年からの建造実績は 31 隻で、そのうち 28 隻が漁船。船主国は 30 隻がトルコとなっている。なお、民間船舶データベースでは 2018 年 1 月以降の納入実績が記録されていない。

表 68 Balaban Kardesler Shipyard の建造実績（2021 年 12 月現在）

船種	建造隻数	船主国	建造隻数
漁船	28	トルコ	30
Hopper, Motor	1	マーシャル諸島	1
旅客 Ro-Ro 船	2	合計	31
合計	31		

出典: 民間船舶データベースより作成

6.2.3 Basaran Kardesler Shipyard

住所	Dere Ici Mah Saray Cad 12, Persembe, Ordu, Turkey
連絡先	Phone: +90 (452) 225 5108 Fax: +90 (452) 225 5108
URL	NA

民間船舶データベースによると、表 69 のとおり、2005 年からの建造実績は 23 隻で、そのうち 22 隻が漁船、1 隻が漁獲運搬船。船主国は 23 隻全てトルコとなっている。2018 年 1 月以降、しばらく納入実績がなかったが、2021 年 9 月に 549 トンの漁船を納入した。

表 69 Basaran Kardesler Shipyard の建造実績（2021 年 12 月現在）

船種	建造隻数	船主国	建造隻数
漁船	22	トルコ	23
漁獲運搬船	1		
合計	23		

出典: 民間船舶データベースより作成

6.2.4 Ergun Shipyard

住所	Dere Ici Mah Saray Cad 12, Persembe, Ordu, Turkey
連絡先	Phone: +90 (452) 225 5108 Fax: +90 (452) 225 5108
URL	https://ergungemi.com.tr/

主に木造漁船を建造しており、造船、修繕、改造を行う。

漁船、トローラー、漁獲運搬船の他、観光用の船、貨物船、タグボート、ダイビング船も扱う。造船所面積は 7500 平方メートルで、4 つの船台がある。最大 70 メートルのまでの船に対応可能。

民間船舶データベースによると、表 70 のとおり、2021 年 12 月現在の建造実績は 48 隻で、そのうち 42 隻は漁船。船主国も 41 隻がトルコと国内向けが多い。最近納入した船は、2021 年 8 月のトルコ船主向け 520 トンの漁船。

表 70 Ergun Shipyard の建造実績 (2021 年 12 月現在)

船種	建造隻数	船主国	建造隻数
漁船	40	トルコ	41
漁獲運搬船	2	ナイジェリア	2
旅客船	2	アルジェリア	1
旅客 RoRo 船	1	モロッコ	1
オフショア支援船	1	クロアチア	1
プラットフォームサプライ船	1	ノルウェー	1
タグ	1	不明	1
合計	48	合計	48

出典: 民間船舶データベースより作成

6.2.5 Memis Usta Shipyard

住所	Camburnu Tersanesi, Camburnu Mah, 61600, Surname, Turkey
連絡先	Phone: +90 (462) 725 2063 Fax: +90 (462) 725 2986
URL	NA

2021 年 12 月現在の建造実績は 24 隻で、表 71 のとおり、23 隻が漁船、1 隻が漁獲運搬船。船主は 23 隻がトルコで 1 隻がグルジア。民間船舶データベース上は 2017 年 5 月以降、納入実績がない。

表 71 Memis Usta Shipyard の建造実績 (2021 年 12 月現在)

船種	建造隻数	船主国	建造隻数
漁船	23	トルコ	23
漁獲運搬船	1	ジョージア	1
合計	24	合計	24

出典: 民間船舶データベースより作成

6.2.6 AE Shipyard

	AE Gemi ve Tersanecilik
住所	Kalınburun Mevkii, Tathısu, Erdek, Turkey
連絡先	Phone: +90 (266) 838 1414 Fax: +90 (266) 838 1505 Email: aetersanecilik@gmail.com
URL	www.aetersane.com

1999年に Erdek にヤードを設立。

2012年に58メートルのメガヨットを建造。同社ウェブサイトによると、2016年までに200隻近くの漁船、タグボート、貨物船、バージ、遊覧船を建造。アルジェリア、スーダン、ギリシャ、トルクメニスタンに輸出実績がある。一方、民間船舶データベースでは同社の建造実績は12隻しか掲載されていない。2012年にケイマン諸島にヨットを納入した以外は、残り11隻はトルコの船主向けの漁船である。

6.2.7 Aksoy Shipyard

	Aksoy Gemi Sanayi*
住所	Çamburnu Mahallesi Sahil Caddesi, 61530 Sürmene, Trabzon, Turkey
連絡先	Phone: +90 (462) 752 2054 Email: info@aksoygemi.com.tr, aksoygemi@hotmail.com
URL	https://www.aksoygemi.com.tr/

1976年設立。造船所の敷地面積は9500平方メートルで、26メートルと50メートルの船台を備える。最大50メートルまでの漁船、フェリー、旅客船を建造している。漁船の船主はトルコ国内の漁業会社か漁業従事者個人が多い。

民間船舶データベースによると、表72のとおり、2021年12月現在の建造実績は26隻で、漁船が24隻、旅客RoRo船が2隻。

船主はトルコが24隻、グルジアが1隻で残り1隻は船主が明らかにされていない。最近納入された船は2021年4月の889トンの漁船。

表 72 Aksoy Shipyard の建造実績 (2021年12月現在)

船種	建造隻数	船主国	建造隻数
漁船	24	トルコ	24
旅客 RoRo 船	2	ジョージア	1
合計	26	不明	1
		合計	26

出典: 民間船舶データベースより作成

6.2.8 Aydogan Shipyard

住所	Karsiyaka Beldesi, Liman Mah, Karsiyaka, 10975 Erdek, Turkey
連絡先	Phone: +90 (555) 969 0197 Email: aydogangemicilik@hotmail.com
URL	NA

民間船舶データベースによると、表73のとおり、2021年12月現在の建造実績は11隻で、漁船9隻、漁獲運搬船1隻、貨物船1隻。船主は全てトルコ国内。最近の納入は2020年10月の245トンの漁獲運搬船。

表 73 Aydogan Shipyard の建造実績 (2021 年 12 月現在)

船種	建造隻数	船主国	建造隻数
漁船	9	トルコ	11
漁獲運搬船	1		
貨物船	1		
合計	11		

出典: 民間船舶データベースより作成

6.3 漁船の機器調達

黒海沿岸造船所へのインタビューによると、Trabzon や Ordu の漁船建造所の顧客は主にトルコ国内の漁業会社や漁業者個人で、彼らは「漁船のことは造船所や設計技術者より詳しい」という自負が強く、機器選定は船主が行う。造船所は基本設計を行うが、6.2.1 章にも書いたように、漁船では最大手の Basaran Gemi Sanayi であっても船殻の設計だけで、詳しい設計は作成しない。造船所は船の大きさ等に合わせた必要なエンジン馬力を計算したり、機器選定のアドバイスは行うが、機器を決定するのは船主であり、調達するのも船主である。

船主の機器選択には価格が重視され、新品のエンジンではなく、中古やトラックエンジンの中古品を船用に改造したもの（マリナイズ）が好まれるという。中古エンジンが好まれるのは Caterpillar、Cummins が多い。Caterpillar の場合は船用発電機に使われていたものをエンジンに転用、Cummins は陸上中古エンジンをマリナイズすることが多い。発電機から転用するのは、エンジンより使用頻度が低く、劣化していないためだという。Aliaga の解撤所で手に入る機器は、解撤中の船の種類やサイズによって異なるため、建造中の漁船に使える機器がいつでも調達できるとは限らないが、中古品を調達の場の 1 つである。また、漁業従事者の間の横のつながりで中古品を調達することもある。場合によっては、自分が所有していた古い船の機器を使うこともある。中古エンジンを含め、機器の大半は船主が調達して造船所に届け、造船所が船に据え付ける。陸上エンジンの「マリナイズ」は造船所が行う。通常、3 台のエンジンを据え付けるが、そのうち 1 台は船用エンジンを取り付け、後の 2 台は予算次第となる。一般的に、オーバーホールのコストが低い小型エンジンが好まれ、新品のエンジンを調達する場合は、中国ブランドのエンジンの人気が高まっている。フランスの Badouin エンジンの中古よりも安価で新品が手に入るという。中国の Wei Chai エンジンの代理店、BTMCo A.Ş.³³は、Trabzon にもアフターセールスサービス拠点をもち、スペアパーツも揃えている。同社は Wei Chai の他にもフランスの Baudouin、ベルギーの Anglo Belgian Corporation、スペインの Sole Diesel の代理店となっている。漁船市場では安価なエンジンをもとめる顧客には Wei Chai を、もう少しよいものを求める顧客には Badouin をオファーしているという。Yu Chai の代理店は、Yu Chai のウェブサイトによると³⁴Harman Traktor ve Bikerdover San. ve Tic. A.S となっているが、同社のウェブサイト³⁵に Yu Chai についての記載はない。

³³ <https://btmco.com.tr/>

³⁴ <http://www.yuchaihi.de/en/dealer-search.html>

³⁵ www.harmantr.com

Trabzon の大手漁船建造所によると、漁船船主が好むエンジンの順番は以下の通りとのことである。

1. Wei Chai (中国)
2. Baudouin (フランス)
3. 三菱あるいはヤンマー (日本)
4. 中古エンジン

なお、発電機も中古が使われるが、それ以外の機器は中古が使われることは少ない。

プロペラ、ウィンチ巻き上げ機はトルコ国内メーカーが好まれる。例としては、プロペラでは Eris Propellers、Gürtaş Pervane³⁶、Gürdesan Gemi Makina³⁷などがある。漁船には魚を保存する冷蔵システムを装備するが、下請け企業がコンプレッサーを含む冷蔵システムを組み立て、Basaran で配管などを行い船に据え付ける。冷凍装置を備える漁船もある。魚探（ソナー）では日本のフルノ、カイジョー（現在のソニック³⁸、以前は Sonic Kaijo Denki だった）の人気が高い。

6.4 漁船建造所実績等

主要漁船建造所の建造船舶リストは別添 14～21 のとおりだが、参考までに輸出向け漁船建造が多い造船所も含めた主要漁船建造所の実績等、収集できた情報を参考までに表 74 にまとめる。

³⁶ <http://www.gurtaspervane.com/>

³⁷ <https://www.gurdesan.com.tr/>

³⁸ <https://www.u-sonic.co.jp/company/>

表 74 主要漁船建造所の実績等

造船所名	設備	建造漁船の種類	2008～2020年 の漁船建造数	顧客国	主要顧客	設計事務所	エンジン
主に海外船主向けに漁船を建造する造船所							
Cemre	Slipway 140 x 53 Slipway 166 x 66	巾着網漁船、トロラー、スタントロラー、カエットフイッシュトローラー	11	ノルウェー、アイスランド、アイルランド	Hayward Group (ノルウェー)、Seister (ノルウェー)、Atlantic Dawn (アイルランド) 等	Hayward Ship Design, Wartsila Ship Design, Skipataekni, Rolls Royce Ship Design, Vuyk Engineering Rotterdam, Multi Maritime, Houlder, Poss, Nordnorsk Skipskonsult	Yanmar, Caterpillar, MAN, Cummins
Tersan	Slipway 200 x 56.5 Floating Dock 180m Floating Dock 310m	洋上冷凍加工トロール漁船 洋上加工延縄漁船	20	ノルウェー、カナダ、ロシア等	Ocean Prawns (デンマーク), Parlevliet & van der plas (オランダ), Pacific Fishery (ロシア) 等	Marinteknikk, Skipsteknisk, Seacon, NSK Ship Design, Kongsberg Maritime	Yanmar, Caterpillar, Wartsila
Sefine	Floating dock 240 m, Floating dock 282 m	活魚運搬船	6	ノルウェー等	Mowi ASA (ノルウェー) 等	More Maritime, Knud E Hansen, Salt Ship Design, NSK Ship Design	Yanmar, MTU
Ozata	Floating Dock: 184x27.2 m, Slipway 100 mx25 m, Slipway 80mx12m	巾着網漁船	1	ノルウェー等	Vidjenes AS (ノルウェー), Vea AS (ノルウェー), 等	Seacon, Kongberg Maritime, Sawicon AS, NSK Ship Design	Yanmar
Ceksan	150x8 pier and a floating dock of 145 m length, 21.5 m width and 6500 tons of lifting capacity.	漁獲運搬船	5	ノルウェー等	Solvtrans Rederi AS, Nova Sea AS, Bronnbat Nord AS		Yanmar, Wartsila

造船所名	設備	建造漁船の種類	2008～2020年 の漁船建造数	顧客国	主要顧客	設計事務所	エンジン
黒海沿岸に立地し主にトルコの船主向けに漁船を建造する造船所							
Basaran Shipyard - Trabzon	Bridge crane (5 units) overhead travelling crane (13 units) sledge (2 units)	トローラ、漁獲運搬船、漁船	31	トルコ等	Mamuli Balikcilik ve Deniz, Sursan Su Urunlerim, Akua Group Su Urunleri AS, Akgun Balikcilik (以上トルコ) Hyperbaric Consult ApS (デンマーク) 等	自社設計部門 Trabzonの Karadeniz Technical University に相談することもある。	Societe des Moteurs Baudouin SA (フランス) France, Caterpillar, Mitsubishi Wei Chai (中国)、ABC Machinery (ベトナム)
Balaban Kardesler Shipyard		漁船	27	トルコ	トルコの漁船船主		Volvo, Iveco, Yuchai, Mitsubishi
Basaran Kardesler Shipyard - Ordu		漁船	18	トルコ	トルコの漁船船主		Caterpillar, WeiChai
Ergun Shipyard	sledge (4 units) mobile cranes (3 units)	トローラ、漁獲運搬船、漁船、巾着網漁船	14	トルコ	トルコの漁船船主		Yuchai, Daewoo, WeiChai, Caterpillar, Mitsubishi, Cummins
Aksoy Shipyard	sledge (2 units) mobile cranes (2 units)	トローラ、巾着網漁船、漁獲運搬船、漁船	11	トルコ	トルコの漁船船主	自社設計部門 Tasel Form (トルコ) Trabzonの Karadeniz Technical University に相談することもある。	Volvo, Iveco, Caterpillar, Cummins WeiChai * (新造船で 1000HP が使われる、価格競争力があり人気が高くなっている)

注：表に掲載する漁船建造造船所の建造漁船の設計事務所一覧・所在国

Knud E Hansen	Denmark	NSK Ship Design	Norway
WARTSILA SHIP DESIGN	Finland	Salt Ship Design	Norway
Nautic	Iceland	Sawicon AS	Norway
Skipataekni	Iceland	Selvaag AS	Norway
Vuyk Engineering Rotterdam	Netherland	Skipsteknisk AS	Norway
Havyard Ship Design	Norway	Nordnork Skipskonsult AS	Norway/Russia
Kongsberg Maritime	Norway	Seacon	Poland
Marinteknikk	Norway	Houlder	UK
More Maritime	Norway	Rolls Royce Ship Design	UK
Multi Maritime Design	Norway	Poss	Ukraine
Nautic	Island	Tasel Form	Turkey

出典：各社ウェブサイト、民間船舶データベース、報道、インタビュアー等より作成

7. ヨット建造造船所

7.1 ヨット業界事情

最近トルコは、ヨットの建造、特にスーパーヨット、メガヨットなどと呼ばれる大型のヨットの建造で頭角を現している。ヨットの名称の世界標準の定義はないが、通常、スーパーヨットというと、24メートル以上、メガヨットは60メートル以上とされることが多い。これらの贅を極めたヨットには、少人数の乗客に対して複数のクルーが乗船し、船内にジム、スパ、ヘリポート、映画館まで備えていることがある。スーパーヨットの業界紙 Boat International の Global Order Book 2021 によると、2021年のスーパーヨットの受注残は建造中を含め821隻で、このうち159隻が2021年9月までに納入された。

表75のとおり、受注残821隻のトン数ベースでのランキングを見ると、イタリア、ドイツ、オランダが上位3カ国だが、トルコが第4位で、受注残は76隻、総トン数は4万5,680トンとなっている。さらに、2021年12月13日の Boat International の記事によると、トルコの2022年の受注残は総トン数では4万4,022トンと微減となったが、隻数では91隻とイタリアに続いて2位となっている。

表 75 2021年と2022年のスーパーヨットの受注残国別トン数ベースランキング

	国	年	隻数	総トン数	1隻当たりトン数
1	イタリア	2021	407	145,691	358
		2022	523	184,845	353
2	ドイツ	2021	18	101,547	5,642
		2022	20	103,374	5,169
3	オランダ	2021	74	87,305	1,180
		2022	75	95,552	1,274
4	トルコ	2021	76	45,680	601
		2022	91	44,022	484
5	ノルウェー	2021	2	20,439	10,220
		2022	2	20,439	10,220

出典： Boat International

また、1隻数千万米ドルになるスーパーヨットも、見込み建造を行うこともある。スーパーヨットの建造には4~5年、場合によってはそれ以上かかることもあり、長期間待てない顧客を狙った建造と思われる。Boats International の Global Orderbook 2021 によると受注残821隻の39.3%はユーザーからの発注ではなく、造船所による見込み建造だという。特にトルコの造船所はリスクをとる傾向が高く、受注の59.2%が見込み建造で、イタリアの36.1%、オランダの28.4%を大きく上回る。

一方、2021年5月13日のBBCの報道によると、世界で海上にあるスーパーヨットは9,357隻ある（退役、沈没、修理中、建造中のヨットが含まれない）。世界のヨットの隻数は公開データからは見つからないが、業界関係者によると20メートル以下のヨットが主流の米国では、ヨットは1300万隻あるという。統計会社 Statista のデータによると2020年の米国でのレジャーボート（ヨットを含む）の登録隻数は1184万隻だった。即ち、スーパーヨットの数は、ヨット全体の市場規模からみるとごくわずかでしかない。トルコで1990年代からヨ

ットの設計に携わるデザイナーによると、スーパーヨットの建造はメディアでも取り上げられるため目立つが、実際に需要が多いのは全長 15～24 メートルのモーターヨット、全長 10～14 メートルで帆付きセールヨットやカタマランだという。

欧州では 100 メートル以上のヨットも建造され、トルコでも 80 メートルを超えるヨット建造で知られる造船所もあるが、スーパーヨットの需要の多くは 24～60 メートルだという。その要因には、500 トンを超えると SOLAS の対象になり、船員や排水処理の規制を受けることもある。24 メートル以下であれば、SOLAS の対象外の他、IMO の NOx 規制も 2025 年までは対象外となる。

7.2 トルコのヨット建造業

トルコのヨット建造はイスタンブールの Tuzla、エーゲ海に面した Bodrum、地中海に面した Antalya に主に集積している。特にスーパーヨットの建造所は Antalya に多い（図 31 参照）。Antalya で最初のヨットが建造されたのは 2000 年だが、2020 年までに 460 隻のヨットが Antalya から輸出され、Antalya で建造するヨットの 95% は輸出されている。Antalya には自由貿易区があり、ヨット産業の他、電気電子、医療等の業種も含めて 81 社が操業しているが、そのうち 45 社がヨット建造に携わっている。

Bodrum はエーゲ海に面した観光地で、Gulet と呼ばれる木造の帆船がオスマントルコ時代から建造されていた。現在はスーパーヨットを建造する造船所もある。

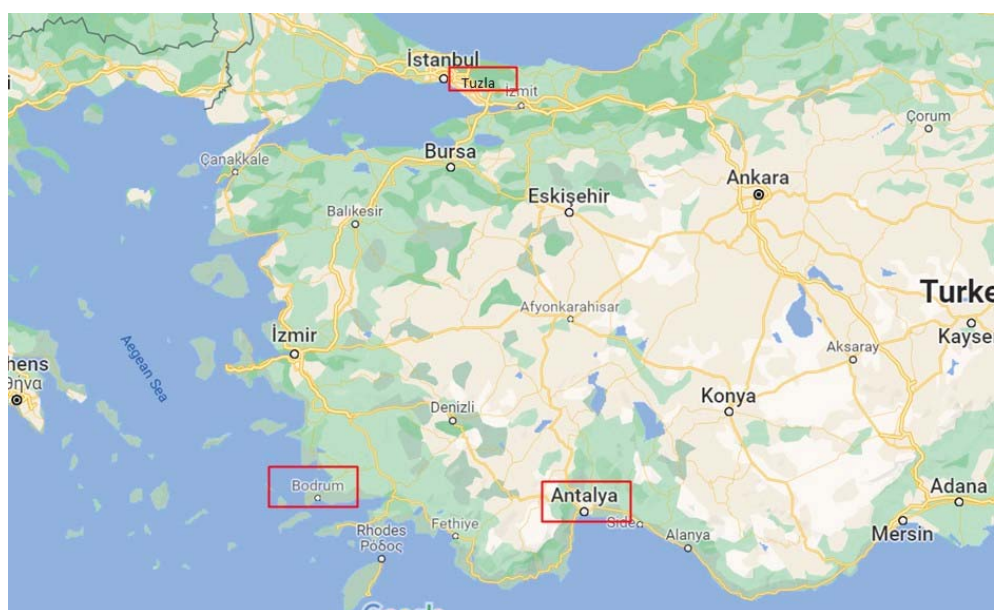


図 31 ヨット建造集積地の場所

出典：Google Map より作成

ヨットの建造統計は公表されていないが、トルコ船舶ヨット輸出協会のデータによると、図 32 のとおり、2020 年の輸出額は 1 億 4,400 万米ドルと前年比 4% 増だった。2021 年上半期の輸出は好調で、6 月までで 1 億 400 万米ドルに達した。

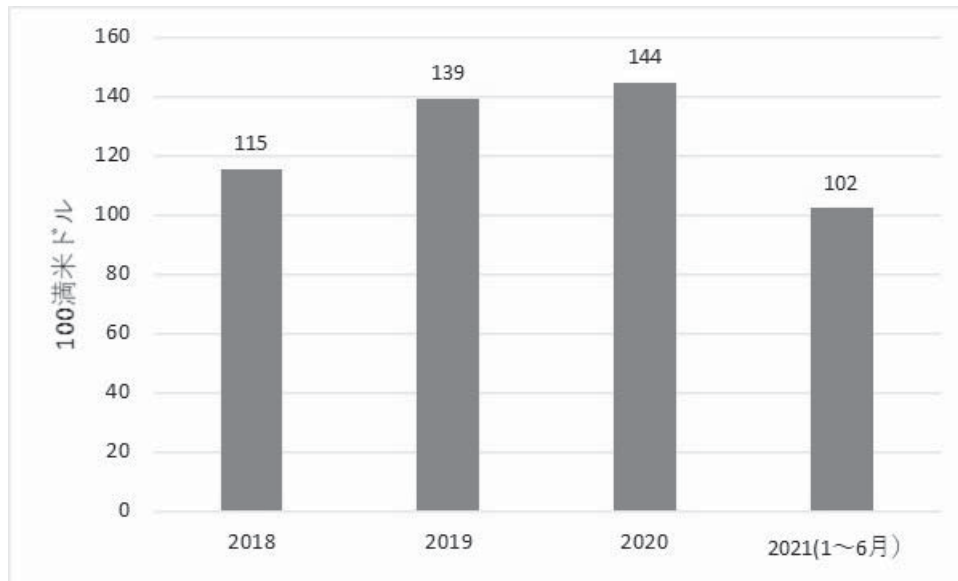


図 32 トルコのヨット輸出額推移

出典：トルコ船舶ヨット輸出協会データより作成

トルコ船舶ヨット輸出協会のデータには輸出額しか掲載されていないが、国連貿易統計（UN Comtrade）には隻数が掲載されている。HS コード 8903 の内の 890391 と 890392 にヨットが含まれると考えられる。890391 と 890392 の定義は以下のとおりである。

- 890391 Sailboats; with or without auxiliary motor, for pleasure or sports, other than inflatable
 セールボート（補助原動機付きであるかないかを問わない。）空気注入式のものを除く
- 890392 Motorboats; (other than outboard motorboats), for pleasure or sports, other than inflatable
 モーターボート（船外機付きのものを除く。）

国連貿易統計によると、図 33 のとおり、2020 年のトルコのヨットを含むセールボート、モーターボート輸出額はそれぞれ 1 億 5,400 万米ドル、1,600 万米ドルで、輸出隻数はそれぞれ 334 隻、84 隻となっている。

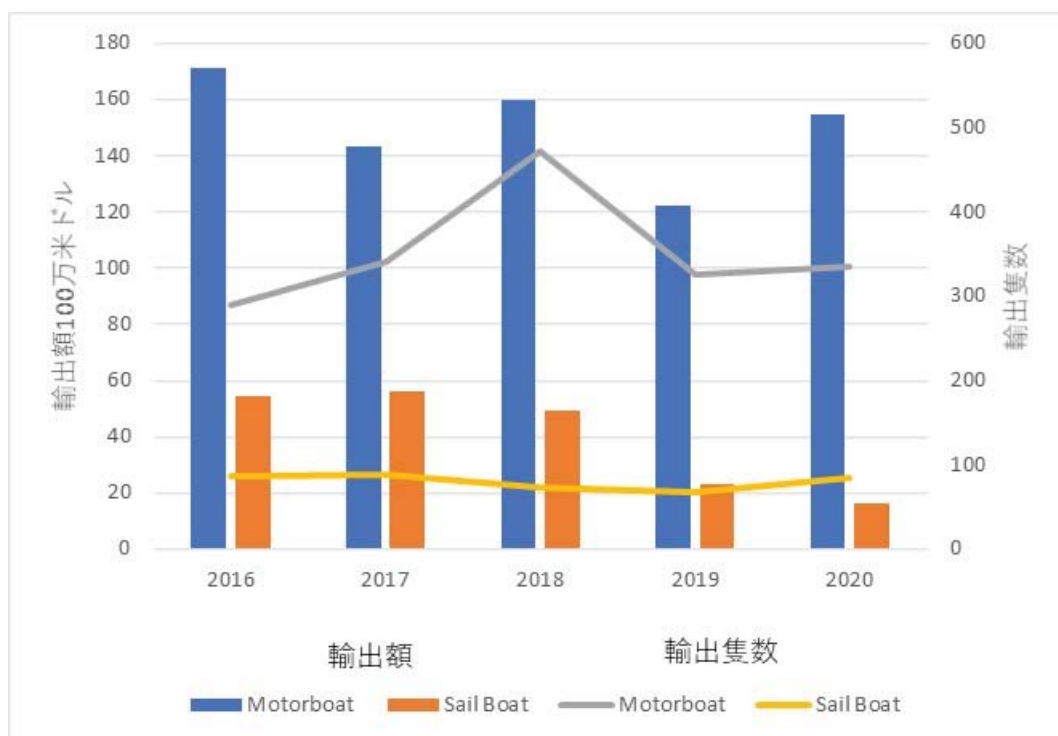


図 33 トルコのモーターボート、セールボートの輸出額、輸出隻数

出典：国連貿易統計より作成

モーターボート、セールボートの主要輸出先は表 76～77 のとおり、セールボートの輸出先の隻数ベースでの上位国は、米国、オランダ、ギリシャが上位 3 カ国で、5 年間の輸出隻数はそれぞれ 75 隻、70 隻、47 隻であった。

一方、輸出金額でみると、表 77 のとおり、上位 3 カ国はマーシャル諸島、マルタ、米国の順となっている。

一隻あたりのトン数や金額を見ると、マーシャル諸島、マルタ、英国領バージン諸島の便宜置籍国向けの輸出は、大型船、1 隻当たりの平均輸出額が高いヨットが輸出されていることがわかる。

表 76 トルコのセールボート輸出先（2016～2020 年合計、隻数ベース上位国）

No.	国	隻数	重量 (トン)	金額 (USD 1,000)	1 隻当たり重量 (トン)	1 隻当たり金額 (USD 1,000)
1	米国	75	1,407.0	30,959.6	18.8	412.8
2	オランダ	70	733.9	7,772.7	10.5	111.0
3	ギリシャ	47	1,845.2	22,454.5	39.3	477.8
4	イタリア	24	1,087.2	17,906.4	45.3	746.1
5	トルクメニスタン	21	157.5	6,001.8	7.5	285.8
6	マルタ	14	817.2	31,610.3	58.4	2,257.9
7	ドイツ	14	290.1	3,029.3	20.7	216.4
8	英国	13	335.1	4,788.2	25.8	368.3
9	フランス	11	219.7	5,097.1	20.0	463.4
10	クワチア	9	321.3	5,107.3	35.7	567.5
11	オーストラリア	9	135.2	1,859.1	15.0	206.6

No.	国	隻数	重量 (トン)	金額 (USD 1,000)	1隻当たり 重量 (トン)	1隻当たり金額 (USD 1,000)
12	スペイン	7	106.3	3,995.7	15.2	570.8
13	スイス	6	27.0	587.5	4.5	97.9
14	マーシャル諸島	5	1,023.6	31,716.5	204.7	6,343.3
15	ベルギー	5	62.4	1,176.4	12.5	235.3
16	ウクライナ	5	59.6	462.6	11.9	92.5
17	キプロス	5	18.6	18.0	3.7	3.6
18	英国領バージン諸島	4	373.7	12,104.0	93.4	3,026.0
19	イスラエル	4	92.0	1,748.7	23.0	437.2
20	カナダ	4	78.2	1,288.1	19.6	322.0
	その他	47	1,019.0	8,637.1		
	合計	399	10,209.8	198,320.9	25.6	497.0

出典：UN Comtrade より作成

表 77 トルコのセールボート輸出先（2016～2020年合計、金額ベース上位国）

No.	国	隻数	重量 (トン)	金額 (USD 1,000)	1隻当たり重量 (トン)	1隻当たり金額 (USD 1,000)
1	マーシャル諸島	5	1,023.6	31,716.5	204.7	6,343.3
2	マルタ	14	817.2	31,610.3	58.4	2,257.9
3	米国	75	1,407.0	30,959.6	18.8	412.8
4	ギリシャ	47	1,845.2	22,454.5	39.3	477.8
5	イタリア	24	1,087.2	17,906.4	45.3	746.1
6	英国領バージン諸島	4	373.7	12,104.0	93.4	3,026.0
7	オランダ	70	733.9	7,772.7	10.5	111.0
8	トルクメニスタン	21	157.5	6,001.8	7.5	285.8
9	クアチア	9	321.3	5,107.3	35.7	567.5
10	フランス	11	219.7	5,097.1	20.0	463.4
11	英国	13	335.1	4,788.2	25.8	368.3
12	スペイン	7	106.3	3,995.7	15.2	570.8
13	ドイツ	14	290.1	3,029.3	20.7	216.4
14	オーストラリア	9	135.2	1,859.1	15.0	206.6
15	イスラエル	4	92.0	1,748.7	23.0	437.2
16	アラブ首長国連邦	2	167.8	1,729.3	83.9	864.7
17	ルウェー	3	54.5	1,350.0	18.2	450.0
18	カナダ	4	78.2	1,288.1	19.6	322.0
19	ベルギー	5	62.4	1,176.4	12.5	235.3
20	香港	3	22.1	698.2	7.4	232.7
	その他	55	879.8	5,927.7		
	合計	399	10,209.8	198,320.9	25.6	497.0

出典：UN Comtrade より作成

表 78 のとおり、5年間のモーターボート輸出隻数合計は 1763 隻で、輸出先は隻数ベースでケイマン諸島 376 隻、マーシャル諸島 224 隻、米国 156 隻でとなっている。

表 79 のとおり、金額ベースでは、米国、マーシャル諸島、英国領バージン諸島が上位 3 カ国となっているが、1隻当たりの平均輸出額が 100 万米ドルを超えるのは、スペイン（約

210 米万ドル)、香港(約 184 万米ドル)、オーストラリア(約 182 万米ドル)、カタール(約 115 万米ドル)、マルタ(約 100 万米ドル)である。

表 78 トルコのモーターボート輸出先(2016~2020 年合計、隻数ベース上位国)

No.	国	隻数	重量 (トン)	金額 (USD 1,000)	1 隻当たり重量 (トン)	1 隻当たり金額 (USD 1,000)
1	ケイマン諸島	376	2,436.3	90,672.2	6.5	241.1
2	マーシャル諸島	224	3,334.1	104,435.1	14.9	466.2
3	米国	156	NA	118,909.0		762.2
4	英国領バージン諸島	152	2,420.2	93,304.6	15.9	613.8
5	オランダ	109	864.6	9,263.6	7.9	85.0
6	英国	100	2,636.8	62,091.3	26.4	620.9
7	キプロス	78	32.9	215.6	0.4	2.8
8	ブルガリア	75	45.9	593.2	0.6	7.9
9	カタール	72	767.7	82,727.2	10.7	1,149.0
10	イタリア	47	896.8	24,978.4	19.1	531.5
11	マルタ	47	1,342.4	47,213.6	28.6	1,004.5
12	フランス	26	629.5	20,205.0	24.2	777.1
13	イスラエル	25	270.9	2,660.8	10.8	106.4
14	アラブ首長国連邦	25	400.8	4,784.9	16.0	191.4
15	ギリシャ	22	332.3	6,035.5	15.1	274.3
16	イラン	18	42.8	358.8	2.4	19.9
17	パキスタン	15	95.8	2,549.7	6.4	170.0
18	ウクライナ	15	53.6	289.6	3.6	19.3
19	ジョージア共和国	13	113.9	1,058.9	8.8	81.5
20	オーストラリア	12	464.1	21,826.6	38.7	1,818.9
21	ドイツ	12	214.5	5,781.8	17.9	481.8
	その他	144		51,058.9		
	合計	1,763	NA	751,014.3		

出典：UN Comtrade より作成

表 79 トルコのモーターボート輸出先(2016~2020 年合計、金額ベース上位国)

No.	国	隻数	重量 (トン)	金額 (USD 1,000)	1 隻当たり重量 (トン)	1 隻当たり金額 (USD 1,000)
1	米国	156	NA	118,909.0		762.2
2	マーシャル諸島	224	3,334.1	104,435.1	14.9	466.2
3	英国領バージン諸島	152	2,420.2	93,304.6	15.9	613.8
4	ケイマン諸島	376	2,436.3	90,672.2	6.5	241.1
5	カタール	72	767.7	82,727.2	10.7	1,149.0
6	英国	100	2,636.8	62,091.3	26.4	620.9
7	マルタ	47	1,342.4	47,213.6	28.6	1,004.5
8	イタリア	47	896.8	24,978.4	19.1	531.5
9	オーストラリア	12	464.1	21,826.6	38.7	1,818.9
10	フランス	26	629.5	20,205.0	24.2	777.1
11	スペイン	6	430.5	12,622.8	71.8	2,103.8
12	オランダ	109	864.6	9,263.6	7.9	85.0
13	香港	4	139.6	7,346.3	34.9	1,836.6
14	ギリシャ	22	332.3	6,035.5	15.1	274.3

No.	国	隻数	重量 (トン)	金額 (USD 1,000)	1隻当たり重量 (トン)	1隻当たり金額 (USD 1,000)
15	ドイツ	12	214.5	5,781.8	17.9	481.8
16	アラブ首長国連邦	25	400.8	4,784.9	16.0	191.4
17	イスラエル	25	270.9	2,660.8	10.8	106.4
18	パキスタン	15	95.8	2,549.7	6.4	170.0
19	日本	6	82.9	2,349.6	13.8	391.6
20	ロシア	5	80.5	2,272.8	16.1	454.6
21	ジャマイカ	3	55.0	2,220.4	18.3	740.1
	その他	319	NA	26,763.1		
	合計	1763	NA	751,014.3		

出典：UN Comtrade より作成

7.3 トルコの主要ヨット建造所

トルコ船舶ヨット輸出協会には 300 社以上のメンバーがいるが、中古ヨットの輸出業者や裾野産業も含まれており、ヨット建造所の数には正確には把握できず、現地の造船コンサルタントによると、主要なヨット建造所は表 80 の 19 社である。これら 19 社の立地場所は図 34 のとおりである。

表 80 主要ヨット建造所

No.	建造所名	立地
1	Sarp Yacht	Antalya
2	Bering Yacht	Antalya
3	Aegean Yacht	Bodrum
4	Alia Yachts	Antalya
5	Ark Yacht	Bodrum
6	Altinova Yacht	Yalova
7	Bilgin Yacht	Kucukcekmece
8	ICT Yachts	Tuzla
9	Mengi Yay	Tuzla
10	Numarine	Kocaeli
11	RMK Marine	Tuzla
12	Serena Marine	Tuzla
13	SES	Tuzla
14	Turquoise Yacht	Tuzla
15	URSA Shipyard	Tuzla
16	Viking Marin	Tuzla
17	Yachtley Tersanesi	Kocaeli
18	Yildiz Shipyard	Tuzla
19	Yonca-Onuk	Tuzla

注：太字は後述の主要ヨット建造所で概要を紹介しているヨット建造所

出典：現地造船コンサルタント情報より作成

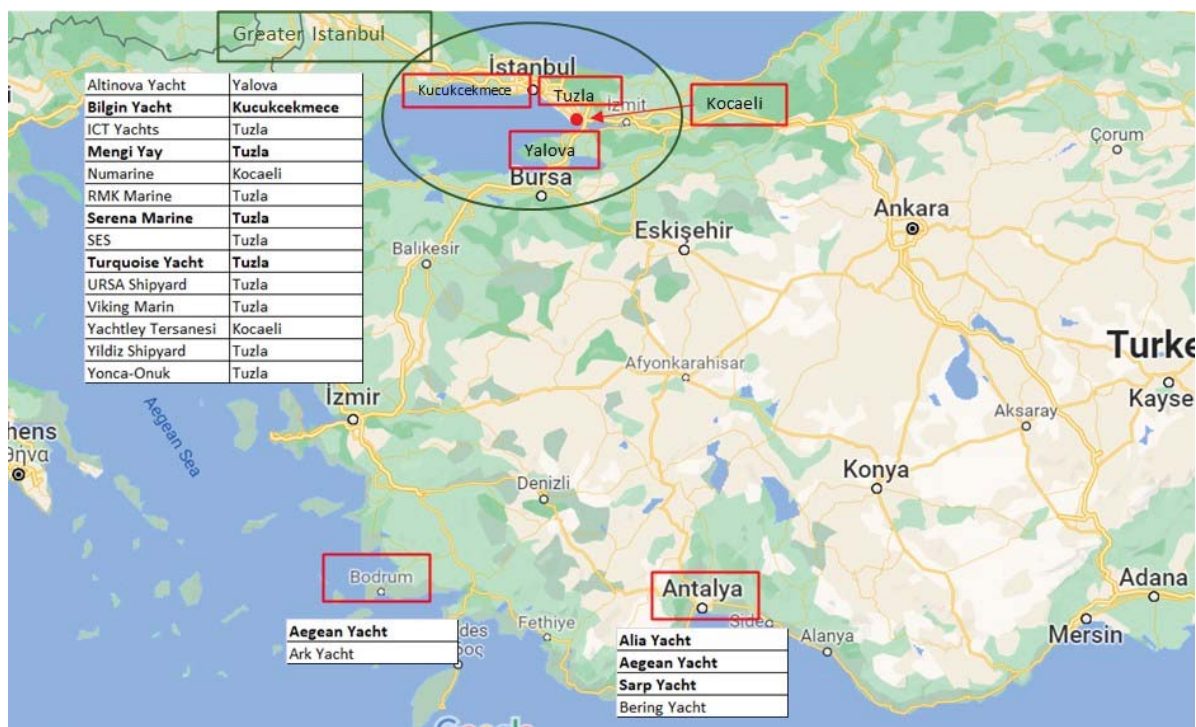


図 34 主要ヨット建造所の立地

出典：Google Map より作成

このうち、建造実績（ウェブサイトなどで判明する範囲）、メディアでの露出、建造ヨットの大きさ、現地コンサルタントの意見等を元に、特に主要と思われる 8 社について概要を紹介する。

7.3.1 Aegean Yacht

	Main Office	Boat Yard
住所	Yokusbasi, Akdeniz Cad. No: 4/1 Bodrum, 48400 Turkey	Turkevleri No: 192, Oren, Mugla, 48220, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 252 313 2655 Email: enquiries@aegeanyacht.com	Phone: +(90) 252 532 3070 Email: yachtbuilding@aegeanyacht.com
URL	http://www.aegeanyacht.com	

1976 年設立のヨット建造所。Bodrum 近郊の Oren と Antalya の 2 カ所にヨット建造ヤードを持つ。オーダーメイドの鉄鋼・アルミ製ヨット建造、ヨットの修繕（refit）や改良（retrofit）を行う他、ヨットのブローカー、チャーターも行う。これまでに 20 メートルから 75 メートルのヨット 50 隻以上を納入。

Oren のヤードでは、毎年 50 隻程度の修繕を行っており、7500 平方メートルの屋根付き修繕施設がある。400 トンまでの船のドライドックが可能だが、これを 800 トンまで拡大する計画がある。設計技術者も社内に抱える。Antalya の自由貿易区には 4000 平方メートルのヤードがあり、新造、スーパーヨットの修繕、改装等を行う。

7.3.2 Alia Yachts

	Office	Shipyard
住所	Beyazgül caddesi No. 100 Besiktas, Arnavutköy 34345 Istanbul, Turkey	Serbest Bölge C Ada No. 15/16 07070 Antalya, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 212 248 2220 Fax: +(90) 212 248 2219 Email: contact@aliayachts.com	Phone: +(90) 212 248 2220 Fax: +(90) 242 259 5954 Email: contact@aliayachts.com
URL	https://www.aliayachts.com	

2008年設立のヨット建造ヤード。Antalya 自由貿易区に立地し、60メートルまでのセールヨット、スーパーヨットの建造、修繕、内装を行う。造船所面積は8,000平方メートルだったが、2020年に1万6000平方メートルの新施設が完成し、屋内エリア面積が2万2500平方メートルとなった。2021年に全長54.9メートル、499トンの「Al Waab II」を引き渡した。

同社が2016年に建造した「Ruya」は、Boat International社のShowboats Design Awardsの500トン以下の部門で設計および内装デザイン賞を受賞した。Ruyaの概要は表81のとおり。



図 35 「Ruya」の外観

出典：Alia Shipyard ウェブサイト

表 81 「Ruya」の概要

全長(m)	材質	トン数	エンジン	船級	基本設計、外装設計	外装・内装設計
41.29	FRP	499	2 x CAT C32 ACERT @ 1,000 bhp each	Lloyd's	Van Oossanen Naval Architects (ノルウェー)	Sorgiovanni Designs (豪州)

出典：Alia Shipyard ウェブサイト、Boats International website

7.3.3 Bilgin Yacht

	Headquarter	Yard
住所	Marmara Mah.Ulusum Cad. No:28/1 West İstanbul Marina 34524 Beylikdüzü, İstanbul Turkey	Fatih Mah. Menekse Cad. No:6/A Küçükçekmece 34290 İstanbul Turkey
連絡先	Phone: +(90) 212 876 4547 Mobile: +(90) 532 797 8782 Email: sales@bilginyard.com, info@bilginyard.com	
URL	https://bilginyacht.com/	

1929年設立のファミリービジネスで、5世代にわたりヨットを建造している。イスタンブールとその近郊に複数の建造ヤードを持ち、面積は合計5万9500平方メートル。そのうちの1つ、イスタンブール西部のKucukcekmeceヤードでは、35～40メートルのヨット4隻と、50メートルまでのヨット2隻を同時建造できる設備がある。Yalovaには船殻、上部構造と配管などを行うヤードがある。

2002年に最初の輸出船をロシア向けに建造以来、欧州等向けにスーパーヨットの輸出を増やしている。2021年12月現在、トルコ建造で最大のBilgen 263シリーズ3隻を建造中。1隻目は「Tatiana」と命名され、2021年に進水させた。残り2隻は2022年、2023年に進水予定。当Bilgen 263シリーズはトルコのUnique Yacht Designが設計した（後述ヨット設計会社の項を参照）。全長84メートルのBilgin 280シリーズ型の建造も開始しており、2024年に最初の1隻が完成の予定。Bilgin 280もUnique Yacht Designが設計している。Bilgen 263シリーズ「Tatiana」の概要は表82のとおり。



図 36 Bilgen 263 シリーズ「Tatiana」の外観

出典：Unique Yacht Design ウェブサイト

表 82 Bilgin 263 シリーズ「Tatiana」の概要

全長(m)	材質	トン数	エンジン	船級	基本設計、外装設計	内装設計
38	船殻：鉄鋼 構造物：アルミ	1696	2X 2560 KW MTU	ABS	Unique Yacht Design (トルコ)	H2 Yacht Design (英国)

出典：Unique Yacht Design ウェブサイト、報道などより作成

7.3.4 Mengi Yay

住所	Evliya Çelebi Mahallesi, Tersaneler Caddesi, Nuh Sanayi Sitesi A Blok No:1 34944, Tuzla-Istanbul, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 216 395 0564, 0878 Fax: +(90) 216 395 2991 Email: info@mengiyay.com
URL	https://www.mengiyay.com

創業者の Ramazan Mengi 氏が小型船や漁船の建造ヤードで造船を学び、1964年に設立した。1980年代までは漁船、Gulet、手漕ぎボートなどを建造していた。1989年にヨット建造に参入し、1992年には当時トルコでは最長の36メートルのヨットを建造した。2006年に初めて鉄鋼のヨットを受注。2012年にはYalovaにも造船所を設立した。

同社が開発した44メートルのVirtusは、2019年のThe International Yacht & Aviation Awardで、40メートル以上のヨット部門のコンセプト賞を受賞した。VirtusはオランダのGinton Naval Architectsが設計し、外装と内装はイタリアのVYD Yacht Designが担当した。Virtusシリーズは見込み建造したもので、2019年に進水し、2020年2月に「Tatiana V」として売却された。「Tatiana V」の概要は表83のとおり。



図 37 「Tatiana V」の外観

出典：Mengi Yay ウェブサイト

表 83 「Tatiana V」の概要

全長 (m)	材質	トン数	エンジン	発電機	船級	建造造船所	基本設計	外装内装設計
43.69	鉄鋼	485	2 X CATERPILLAR (1,450HP)	2 X CATERPILLAR (86KW) 1 X CATERPILLAR (22KW)	RINA	Meng Yay	Ginton Naval Architect オランダ	VYD Yacht Design イタリア

出典：<https://www.superyachttimes.com/yachts/tatiana-v>

<https://www.fraseryachts.com/en/yacht/tatiana-v/>

7.3.5 Numarine

住所	Gebze Plastikçiler Organize Sanayi, İnönü Mahallesi, Cumhuriyet Cad. Balçık Yolu Üzeri, 1. Cadde, Gebze 41400, Kocaeli, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 262 751 0682 Email: sales@numarine.com
URL	http://www.numarine.com/

2007年設立し、19～45メートルのモーターヨットを建造。ヤードの面積は3万5000平方メートルで、年間50隻建造可能。

Hardtop、Flybridge、Explorerの3つのモデルがあり、表84のとおり、それぞれ異なる長さのモデル型式が5つ、3つ、5つある。見込み建造を行い、各国のディーラーを通じて販売している。

表 84 Numarine ヨットのモデル・型式

モデル	型式	全長(m)	エンジン
Hardtop	62	19.16	Twin Volvo IPS 950
			Twin Volvo IPS 1200
	70	21.69	Twin MAN 1000hp 2300 rpm
			Twin MAN 1200hp 2300 rpm
	78	23.98	Twin MAN V8-1200 hp @ 2300 rpm
			MAN V-12 1550 HP 2300 rpm
78HTS	23.98	Twin MAN V8-1200 hp @ 2300 rpm MAN V-12 1550 HP 2300 rpm	
105	32.5	Twin CAT C32 1925 HP 2300 rpm	
		Twin MTU 16V2000M93 2400HP	
Flybridge	62	19.16	Twin Volvo IPS 950
			Twin Volvo IPS 1200
	70	21.69	Twin MAN 1000hp 2300 rpm
			Twin MAN 1200hp 2300 rpm
102	31.08	Twin CAT C32 1825 HP 2300 rpm	
Explorer	22XP	22	Cummins 6,7 l 425hp
	26XP	25.89	MAN D2676 LE 435-560hp – (412KW/2100RPM V6)
			Twin MAN V8-1200 hp @ 2300 rpm
	32XP	32.64	MAN D2868 L425 800bhp@2100
	37XP	37.167	CAT - MAN D2868 L425 800bhp@ 2100
45XP	45	2 engine CAT C32 970 KW 2100 giri/min– B RATING–	

出典：Numarine ウェブサイトより作成

7.3.6 Sarp Yacht

住所	Antalya Free Trade Zone 4 Sokak No:9 Konyaaltı-Antalya, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 242 259 4552 FAX: +(90) 242 259 4535 Email: info@sarpyachts.com
URL	https://www.sarpyachts.com/

トルコ有数の菓子メーカーETI Group Companies を所有する Kanatli Family が設立したヨット建造所。Antalya 自由貿易区に立地し、80 メートルまでのヨットの新造と修繕を行う。社内にエンジニアリング部門もあり、基本設計を自社で行うこともある他、トルコの Taka Design が設計したヨットを建造することもある。

獲得した様々な賞は下記の通り。

ドイツデザイン賞ヨット船舶部門プラチナ賞 (XSR155 モデル、2019 年)
ドイツデザイン賞ヨット船舶部門金賞 (XSR85 モデル、2018 年)
ドイツデザイン賞ヨット船舶部門銅賞 (NACRE モデル、2018 年)

ドイツデザイン賞ヨット船舶部門プラチナ賞を受賞した XSR155 モデルの概要は表 85 のとおり。



Gallery

図 38 ドイツデザイン賞ヨット船舶部門プラチナ賞受賞の XSR155 モデルの外観

表 85 XSR155 モデルの概要

全長(m)	材質	トン数	エンジン	船級	基本設計	外装
46.85	鉄鋼、FRP	495	2 X 1500 HP	RINA	Sarp Yacht	Red Yacht Design (トルコ)

ドイツデザイン賞ヨット船舶部門プラチナ賞受賞の XSR155 モデル

出典：Sarp Yacht ウェブサイト

7.3.7 Sirena Marine

住所	Evliya Çelebi Mahallesi, Tersaneler Caddesi, Nuh Sanayi Sitesi A Blok No:1 34944, Tuzla-Istanbul, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 212 219 7474 Email: sales@sirenayachts.com
URL	https://www.sirenayachts.com

トルコ自動車大手の Kiraca Holding が 2006 年に設立。

2008 年にイタリアのヨット設計建造大手 Azimut-Benetti Group と提携し、トルコで最初にシリーズで同型ヨットを建造するビジネスモデルを開始した。小型のヨットに特化し、欧米各国のディーラー網を通じて販売している。Azuree と Euphoria のブランド名で、これまでに 250 隻のモーターヨットと 100 隻のセールヨットを建造した。Azuree ブランドでは 9～14 メートルの 5 モデルを建造、Euphoria ブランドでは 16～23 メートルで 3 モデルを建造している。造船所面積は 15 万 5,000 平方メートル。セールヨットの成功を受け、モーターヨットのブランド Sirena Yacht を立ち上げ、18～27 メートルの 5 つのモデルを建造している。Sirena Yacht のモデルの大きさとエンジンは表 86 のとおり。Sirena Yacht シリーズは全てドイツの German Frers が設計している。

表 86 Sirena Yacht のモーターヨット 5 つのモデルの全長とエンジン

型式	全長(m)	エンジン
Sirena 58	18.58	Volvo D11 670 HP x 2 (std) / Volvo D13 900 HP x 2(opt) CAT C8.7 -650 HP x 2 (opt) / CAT 12.9 85 HP x 2 (opt)
Sirena 58 Coupe	18.58	Volvo D11 670 HP x 2 (std) / Volvo D13 900 HP x 2(opt) CAT C8.7 -650 HP x 2 (opt) / CAT 12.9 85 HP x 2 (opt)
Sirena 64	20.47	VOLVO D13 900 HP x 2 (std) / VOLVO D13 1000 HP x 2 (opt) CAT C12.9 850 HP (opt) / CAT C12.9 1000 HP x 2 (opt)
Sirena 68	21.4	VOLVO D13 900 HP x 2 / VOLVO D13 1000 HP x 2 (opt)
Sirena 88	26.81	2 x 1550 HP MAN V12 (1140kW)

出典：Sirena Yacht ウェブサイト





図 39 Sirena Marine ヨットの例

出典：Sirena Marine ウェブサイト

7.3.8 Turquoise Yacht

	本社、Pendik ヤード	Kocaeli ヤード
住所	Güzelyalı Mah. Malkoçoğlu Sk. No: 3 /1 34903 Pendik Istanbul, Turkey	Kocaeli Serbest Bölge Sepetli Pınar, SB Mah. 104 Cad. No:2 41275 Başiskele/Kocaeli, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 216 493 8248, 8251 Email: info@turquoiseyachts.com	Phone: +(90) 262 341 4146 Email: info@turquoiseyachts.com
URL	https://www.turquoiseyachts.com	

1970 年代半ばから大型モーターヨットを建造し、大株主はオマーンの実業家が所有する MB Holding 社。

Turquoise Yacht はイスタンブールの Pendik と Kocaeli に 2 カ所のヤードを持つ。両ヤードの立地は図 40 のとおり。Pendik のヤードは 2 万 5000 平方メートルの面積で、85 メートルのヨット 8 隻に同時に建造可能。

Pendik ヤードでは主に最終工程と内装を行う。Kocaeli のヤードは 5 万平方メートルで、120 メートルのドックがある。また、2,500 トンまでのヨットを 2 カ所の造船所の間を輸送できる浮きドック（66 x 27 x 4 メートル）を持つ。40～77 メートルのヨットを主に海外船主向けに建造している。

同社建造ヨットの例として、2018 年建造のメガヨット「GO」の概要は表 87 のとおり。

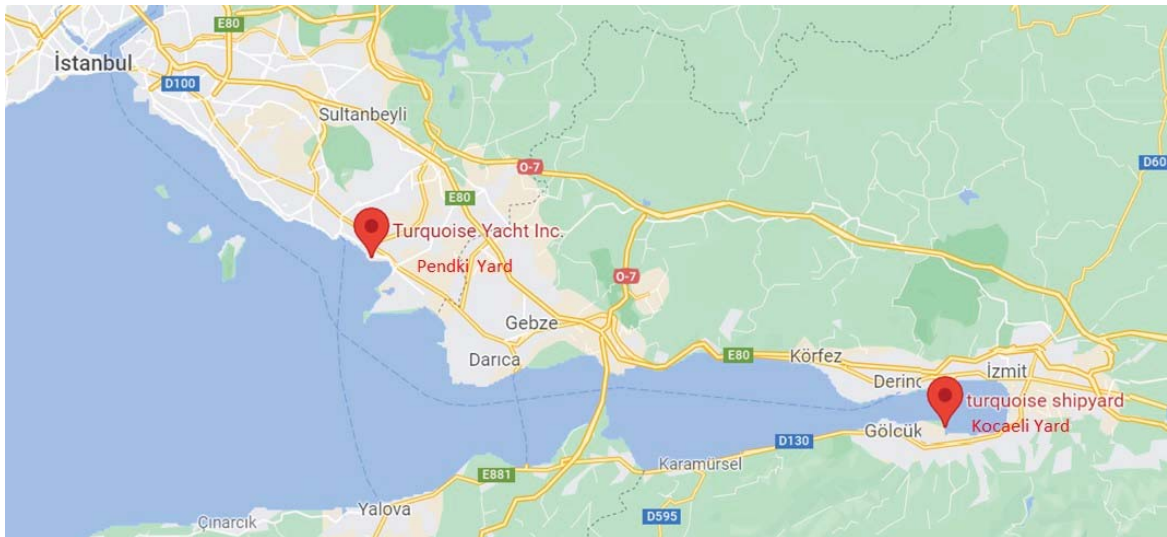


図 40 Pendik Yard と Kocaeli Yard の位置

出典：Googla Map より作成



図 41 2018 年建造のメガヨット「GO」

出典：Turquoise Yacht ウェブサイト

表 87 メガヨット「GO」の概要概要

全長(m)	材質	トン数	エンジン	船級	基本設計	外装デザイン	内装デザイン
77	船殻：鉄 鋼 構造物：7 ルミ	1952	Caterpillar 3516C, B- Rating, 2575 BHP (1920kW)	Lloyd's	Turquoise Yacht	H2 Yacht Design (英 国)	H2 Yacht Design (英 国)

出典：Turquoise Yacht ウェブサイト等より作成

8. ヨット設計

8.1 主要ヨット設計会社

現地の造船コンサルタントによると、主要ヨット設計会社は次の4社である。

8.1.1 Soyaslan Marine

住所	Sanayi Mah., Teknopark Blv, No:1/1A-308, 34912 Pendik/İstanbul, Turkey
連絡先	Phone: +(90) 216 494 1412 Email: info@soyaslanmarine.com
URL	https://www.soyaslanmarine.com/

1980年代にトルコの造船業界で活躍した Turhan Soyaslan 氏が 1992年に設立した。Turhan Soyaslan 氏自身が設計技術者で、主にヨットの設計を得意としている。通常、欧州のヨットオーナーは設計を欧州から持ち込んでいるが、Turhan Soyaslan 氏はメガヨットの設計経験もある。

Soyaslan Marine は自前のヤードは持たず、基本的には設計に専念している。ただし、顧客の要望で Soyaslan Marine が建造を行う場合もある。トルコでは、ヨットや船を建造する際、自前のヤードがなくても、他の造船所の場所を借りて建造することがある。資金管理、材料機器の調達、技術分野は独自に行い、建造のサブコントラクターを選定して、他社のヤードで建造する。場所貸しをする造船所は船台や機器を貸し出す。同社のウェブサイトに掲載されている実績は表 88 の 6 隻だが、Soyaslan 氏の設計実績は 100 隻以上。24メートル以上のヨットが多いが、小型のヨットも設計している。年間 4～5 隻を設計する他、調査船、漁船、高速警備艇の設計とコンサルティングサービスも行っている。参考までに Soyaslan Marine が設計したメガヨットの例として、「M/V Haif」の概要を表 89 に示す。

表 88 Soyaslan Marine ウェブサイト掲載の実績

ヨットタイプ	ヨット名	全長	建造年
Sailing Yacht	S/Y Elif	01m - 24m	NA
Motor Yacht	M/Y Nirvana	30m-40m	2021
Motor Yacht	M/Y Haifa	50m>	2021
Motor Yacht	M/Y Triza	24m-30m	2021
Motor Yacht	M/Y ICE II	01m - 24m	2021
Motor Yacht	M/Y Notre Dame D'Afrique	01m - 24m	2021

出典：Soyaslan Marine ウェブサイト



図 42 Soyaslan Marine 設計のメガヨット「M/V Haif」

表 89 メガヨット「M/V Haif」の概要

全長(m)	材質	トン数	船級	建造造船所
66m	鉄鋼	1,200	RINA	Aegean Yacht

出典：Soyaslan Marine ウェブサイト, Charter World ウェブサイト³⁹

8.1.2 Karatas Yacht Design

住所	Postane Mah. Ecla Sok. No:18 - Tuzla 34942, İSTANBUL
連絡先	Phone: +90 (216) 446 5657 Fax: +90 (216) 446 5658 Email: info@basarangemi.com.tr
URL	http://www.kydyacht.com/

1996年に船舶設計事務所として設立され、設計、プロジェクトマネジメント、ヨットの管理、ヨットの改修改良（リフィット）を行う。これまでにモーターヨット、セーリングヨット、クルーザー、旅客船等 70 隻近いヨット／船を設計。設計サイズはモーターヨットで全長 11～100 メートル、セールヨットで 14～40 メートル。同社設計の船は Numarine、Mengi Yay、RMK Marine、Aganlar、Agantur 等のトルコの造船所で建造している。同社設計のヨット（改造を含む）のリストは別添 21 のとおり。

参考までに同社設計のモーターヨット「MESERRET」と「Big Joy」の概要を表 90、91 に示す。

³⁹ <https://www.charterworld.com/news/construction-update-haifa-aegean-yacht>



図 43 1981 年建造、2020 年改造のモーターヨット「MESERRET」

出典：Karatat Design ウェブサイト

表 90 「MESERRET」の概要

全長(m)	トン数	エンジン	建造造船所	建造年	レトロフィット年
39.25m	289	2*850 HP@1225 RPM, CATEPILLAR D398	Astilleros Armón (スペイン)	1981	2020

出典：Karatat Yacht Design ウェブサイト、Charter World ウェブサイトより作成



図 44 2008 年建造の「Big Joy」

出典：Karatat Design ウェブサイト、Boat International ウェブサイト

表 91 「Big Joy」の概要

全長(m)	トン数	エンジン	建造年	建造造船所
27.10m	140	MAN 2 x 1400 hP	2019	Arkin Pruva Yachts

出典：Karatat Design ウェブサイト、Boat International ウェブサイト

8.1.3 Taka yachts

住所	Rauf Orbay Cad. Rahman Sok. No :3 34940 TUZLA – ISTANBUL – TURKEY
連絡先	Phone: +90 (216) 446 6902 Fax: +90 (216) 446 2267 Email: info@takayachtdesign.com
URL	https://www.takayachtdesign.com/

2000年にイスタンブールのTUZLAに設立されたヨットの設計、建造会社。FRP、鉄鋼、アルミニウム製ヨットの設計・建造や改造を行う。小型のヨットは自社で建造しているが、大きいものは協力ヤードで建造している。同社のウェブサイトには、同社が設計した48隻のヨットが掲載されているが、そのうち17隻は自社建造で、全長10メートルから最大21.95メートルである。参考までに、同社が設計した2017年建造のヨット「Laniakea」の概要は表92のとおりである。



図 45 2017 年建造の「Laniakea」

出典：Taka Design ウェブサイト

表 92 2017 年建造の「Laniakea」

全長(m)	材質	トン数	エンジン	船級	建造造船所	内装設計
35.7	船殻：鉄鋼	275	CATERPILLAR C18 2 x 600 hp	RINA	Su Marine	REDMAN WHITELEY, UK

出典：Taka Design ウェブサイト

同社設計のヨットのリストは別添22のとおり。

8.1.4 Unique yacht design

住所	Liman Mah. Bileydiler Cad. Doğan Sit. 48D, Villa 1, 07130 Antalya / TURKEY
連絡先	Phone: +90 (242) 259 3959 Email: info@uyd.com.tr
URL	https://www.uyd.com.tr

トルコの主要造船所で設計コーディネーターやプロジェクトマネージャーを務めた Emrecan Ozgun 氏が 2010 年に創業したヨット設計会社。当初の社名は Özgün Yacht Design だったが、2013 年に社名を変更した。

2014 年に International Yacht & Aviation Awards のヨットコンセプトデザイン・30 メートル部門で最優秀賞を、The Show Boat Design で、2016 年から 2018 年まで 3 年続けて最優秀賞のファイナリストに入った。

2015 年、トルコ建造のヨットでは当時最大の 80 メートルのヨットを設計した。その後 Bilgin Yacht (7.3.3 章参照) 向けの 85 メートルのヨットの設計とエンジニアリングを開始した。35～85 メートルヨットの設計、外装設計、基本設計を行う。

同社設計のヨットのリストは別添 23 のとおり。

8.2 ヨット設計会社実績等

主要ヨット設計会社の実績は別添 21～23、Soyaslan Marine については 8.1.1 章の文中に掲載したが、参考までに、主要ヨット設計会社の実績で情報が収集できたものを、表 93 のとおり一覧表にまとめた。

表 93 主要ヨット設計会社の実績等

ヨット設計事務所	設計ヨット数	設計ヨットのタイプ	設計ヨットのサイズ	顧客所在国
Soyaslan Marine	35	Mega yacht, Sailing yacht	Motor yacht 24-100 m, Sailing yacht 24m～	米国、フランス、サジブアビブ
Karatas Yacht Design	68	Motor yacht, Sailing yacht, cruiser, passenger ship	Motor yacht 11m - 100m Sailing yacht 14-40m	NA
Taka yachts	53	Mega Yacht, Power Yachts, Sailing Yachts, Custom Tenders, Dinghies(small boats)	Mega Yacht 40-50m Power Yachts 10-40m Sailing Yacht, 10-40m	NA
Unique yacht design	18	Motor yacht	Mega yachts 24-80 m	NA

出典：各社ウェブサイト、報道、インタビュー等より作成

8.3 ヨットの搭載機器決定と調達

ヨットの設計事務所によると、ヨットに搭載する機器の仕様の決定にはさまざまな分野の設計者が関わる。インテリアデザイナー以外はほぼ全てが関わり、設計段階から検討が始まる。通常は、船主が発電機、推進システム等の希望ブランド、ヨットのスピードなどの仕様を提示し、その要望に合わせて建造の仕様を作成する。その建造の仕様作成だけでも抵抗試験、パラメーターがあっているかなどを調べながら何度もミーティングを重ね、5～6 カ月かかることもある。

建造ヤードの決定にも船主はもちろん、主要設計チームのメンバーの他に、電気、塗装等の設計者も関わることもある。

特に塗装はヨットの場合、重要な要素になる。コンセプト設計と基本設計を行う主要デザインチームには、機械、システム、建造、パフォーマンスなど多くの設計者が含まれる。

エンジンの選定については、エンジンと推進システムのパッケージが好まれる。また、最近ではエンジンもスラスタも、資源燃料とバッテリーとのハイブリッド対応が求められる。商船では LNG の利用も増えてきているが、業界関係者によると、ヨットの場合は LNG 貯蔵施設が大きすぎることや、LNG バンカリング施設の不足などから、LNG の利用は難しいという。

プロペラに関しては CPP ではなく FPP が使われている。

ヨットの場合、余程大きくスペシャルで無い限り、プロペラメーカーが持つシリーズの中から選択するため、プロジェクトベースのカスタマイズはあまり行わないため、製品カタログに 60 ノット用のプロペラとしてカタログで紹介されていても、そのスピードは保証されない。

また、ヨットには貨物を乗せないなので、排水量を固定 (fixed displacement) する必要がある、選択するプロペラのモデルは、契約内容や予算により異なるが、イタリアの Eliche Radice⁴⁰の人気の高い。

発電機では、RPM 固定の発電機が多いが、RPM 可変発電機を使いコントロールメカニズムを入れたほうが経済的に運航できる。ドイツの Fischer Panda⁴¹という会社が RPM 可変発電機を販売しているが、これを搭載できるのは小型のヨットだけである。

ダイナミックポジショニングは相当大型のヨットでないと使わないが、今後無人航行技術がヨットにも導入されると必要になってくる。ダイナミックポジショニングが必要な場合は、Kongsberg が選ばれる可能性が高い。

航海機器は国際規格に即していればどのブランドでも受け入れられる。ヨットの船長が使うものなので、船長が決めることが多い。ヨットの場合、通常、建造前にはヨットの船長は決まっている。

⁴⁰ <https://www.elicheradice.com>

⁴¹ <https://www.fischerpanda.com.sg/>

9. 艦艇建造所

現地の造船コンサルタントによると、主な艦艇建造所は次の9社である。

9.1 主要艦艇建造所

9.1.1 Anadolu Shipyard

住所	Anadolu Deniz İnşaat Kızakları San. ve Tic. A.Ş. Tuzla Tersaneler Caddesi No: 22 34944 Tuzla İstanbul Türkiye
連絡先	Phone: +90 (216) 446 6114 Fax: +90 (216) 446 6082 Email: info@adik.com.tr
URL	https://www.adik.com.tr

Halic 地区で 1950 年代に操業を開始した造船所で、1982 年に Tuzla に移転した。2005 年から 2007 年に拡張工事が行われた。船台が 2 基あり、最大 160 メートルの船が建造可能。艦艇建造は 2009 年に契約した 8 隻の上陸艇 (Landing Craft Tank : LCT) が最初で、2011 年にさらに 2 隻の LCT 船建造を契約した。2021 年 12 月現在、トルコ海軍向けに 10 隻納入し、4 隻の受注残がある。

2018 年にはカタール軍から 2 隻の訓練船を受注し、2021 年に納入した。

設計は社内でも行うが、訓練船はトルコの Navik Design が設計した。詳細設計は造船設計部門が英国の船舶ソフトウェア会社 Aveva Marine の設計ソフトなどを使って行う。

同社の主な建造設備は表 94 のとおり。

表 94 Anadolu Shipyard の船台

	長さ x 幅	最大建造可能
船台 1	137.5m x 25m	158m, 17000 DWT
船台 2	92.5m x 20m	107m, 7350 DWT

出典：Anadolu Shipyard ウェブサイト

Anadolu Shipyard 建造船舶リストは別添 24 のとおり。

9.1.2 Istanbul Shipyard

住所	Tuzla Tersaneler Cd. No: 28 - 34944 Tuzla / İstanbul
連絡先	Phone: +90 (216) 446 9308 Fax: +90 (216) 581 7701 Email: info@istanbulshipyard.com
URL	https://www.istanbulshipyard.com

設立は 1980 年だが、2003 年に SNR Holdings の傘下に入り、技術、インフラに投資が行われてから本格操業が始まった。新造船、改造、近代化、修繕を行う。2007 年に艦艇建造に参入し、救難救助船の近代化プロジェクトを行った。2011 年にトルコ国防省から潜水艦救助母船 (Alemdar Submarine Rescue Mother Ship) 1 隻と救助曳航船 2 隻の建造を受注し、全て 2017 年に納入した。

艦艇以外、調査船（ノルウェー船主向け）、ケミカルタンカーなども建造する。社内に設計部門とプロペラ研究開発部門がある。

民間船舶データベースに掲載されている Istanbul Shipyard の建造船舶リストは別添 25 のとおりだが、同社建造の艦艇が含まれていない。同社建造艦艇の概要は図 46、47 のとおり。

	全長	90.8m
	エンジン	2 x 3500 kW
	推進システム	2 x Azimuth
	排水量	4,200t
	定員	130

図 46 潜水艦救助母船の概要

出典：Istanbul Shipyard ウェブサイト

	全長	68.2m
	エンジン	2 x 3500 kW
	推進システム	2 x CPP
	排水量	2,400t
	定員	100

図 47 救助曳航船の概要

出典：Istanbul Shipyard ウェブサイト

SNR Holdings 傘下のグループ会社 SNR Shipyard と ABS Metal を合わせて敷地面積は 5 万 1000 平方メートル。6 基の船台と 2 つの浮きドックがあり、同時に 14 隻の修繕が可能である。



図 48 Istanbul Shipyard 全景

出典：Istanbul Shipyard ウェブサイト

9.1.3 Dearsan Shipyard

住所	Aydıntepe, İçmeler Kavşağı No:2, 34947 Tuzla/İstanbul
連絡先	Phone: +90 (216) 395 7575 Email: dearsan@dearsan.com
URL	http://www.dearsan.com/

1980年に設立され、船舶設計、建造、修繕、改造を行う造船所。

艦艇の建造が多く、トルコ海軍向け全長 50 メートルの警備艇を 16 隻の設計、建造を行った実績がある。基本設計から構造設計、詳細設計にも対応している。

警備艇の他、コルベット艦、多目的救難救助船、高速 intervention boat、攻撃艇、地雷探知掃海艇等、多種類の船の設計・建造ができる。

トルクメニスタン政府向けに 2007 年から 10 隻の警備艇と数十隻の高速艇を建造しており、2019 年には同政府からコルベット艦の建造を受注した他、2021 年にはナイジェリア政府から警備艇 2 隻を受注した。民間の船ではタグボート、高速旅客船、タンカーを建造。造船所面積は 3 万 1211 平方メートル。

Dearsan Shipyard の建造船舶リストおよび艦艇カタログは別添 26-1. 26-2 のとおり。

9.1.4 Istanbul Naval Shipyard

住所	Kaynarca, Pendik Tersanesi, 34890 Pendik/İstanbul, Turkey
連絡先	NA
URL	NA

トルコ国防省傘下の造船所で、社内にトルコ海軍が直接管轄する設計部門がある。軍艦建造プロジェクトでは設計業務の一部は民間企業に委託されるが、トルコ海軍の軍艦建造プロジェクトの基本設計や設計の大枠を担う。

建造設備は、長さ 300 メートル、幅 70 メートルのドライドック、長さ 200 メートル、幅 37 メートルの船台があり、最大 17 万 5,000 DWT、300 メートルの船の建造、最大の 1 万 4,500 トンの船の修繕が可能。この規模はトルコでは最大級である。

第一次世界大戦前に英国の協力で 2 隻の軍艦を建造した。第二次世界大戦中にヤード内に Taskizak Naval Shipyard が設立され、小型の軍艦等の設計、建造、メンテナンス、オーバーホールを行った。1999 年の地震の後、Taskizak Naval Shipyard と Pendik Shipyard が合併し、トルコ海軍傘下となって、Istanbul Naval Shipyard の名称となった。

9.1.5 RMK Marine

住所	Evliya Çelebi Mahallesi Tersaneler Caddesi No:12 34944 Tuzla/ Istanbul – TURKEY
連絡先	Phone: +90 (216) 581 3300 Fax: +90 (216) 581 4582
URL	https://www.rmkmarine.com.tr/

1978 年に設立され、新造船、修繕、改造を行う造船所。

社内に設計部門があり基本設計、詳細設計も行う。1997 年に Koc Holding の傘下となり、艦艇建造、スーパーヨットの建造等に参入した。KOC Holding はトルコ有数のコングロマリットで、エネルギー、自動車、耐久消費財、金融、不動産等の分野で事業を持つ。造船所の総面積は 9 万 5243 平方メートル。最大 196 メートル、2 万 8,000 DWT の船舶、最大 80 メートルのヨット、最大 40 メートルまでの FRP ヨット建造が可能である。

商船ではケミカルタンカー、原油タンカー、多目的オフショア建設船、アスファルトタンカー、タグ、水先案内船などを建造実績がある。艦艇では、トルコの沿岸警備隊向け、全長 88.6 メートル救難救助艇を 4 隻建造し、2013 から 2014 年に納入した。同社建造の救難救助艇の概要は表 95 のとおり。



図 49 救難救助艇

出典：RMK Marine ウェブサイト

表 95 救難救助艇の仕様

全長	88.6m
主エンジン	2 X 5200 (kW)
推進システム	2 x Shafts, 2 x CP Propeller Bow Thruster (300 kW) Fin stabilizer
発電機	2 x 900 kW, 380 V AC 50 Hz
緊急発電機	1 x 212 kW, 380 V AC 50 Hz

出典：RMK Marine ウェブサイト

2020 年のトルコとウクライナの政府間協議で、トルコはウクライナ向けに 4 隻のコルベット艦の建造で合意した。最初の 1 隻はトルコで 3 隻はウクライナで建造するが、トルコ建造の 1 隻を RMK Marine が行うことになっている。ウクライナ向けのコルベット艦は 2021 年 4 月に進水した。RMK Marine の建造船舶リストは別添 27 のとおり。

9.1.6 Yonca-Onuk JV

住所	50-3 Aydintepe Mahallesi Tersaneler Caddesi, Tuzla Istanbul (Anatolia), 34940 Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 392 9970
URL	http://yonca-onuk.com

1986 年に設立された。同社が独自に開発した多機能戦術プラットフォーム (Multi Role Tactical Platform Concept – MRTP) と呼ばれる FRP 製の高速警備艇を設計し、トルコ沿岸警備隊や外国政府向けに建造している。

1997 年にトルコ沿岸警備隊から最初の高速警備艇受注に入札で成功後、MRTP をマレーシアに技術移転することで合意した。また、UAE から 12 隻をトルコで、22 隻をアブダビ造船所で建造する条件で 34 隻を受注した。カタール、オマーンからも MRTP を受注した他、これまでに 14 以上の政府・機関に 170 隻以上を納入した。MRTP は 12 メートルから 52 メートルまで 9 モデルが開発されている。MRTP の 9 モデルの概要は表 96 のとおり。

表 96 MRTP の 9 つのモデル

モデル番頭	全長(m)	エンジン
MRTP20	12.65	2 x 550HP, Cummins OSB 6-7-550
MRTP15	16.94	NA
MRTP16	17.75	Diesels, 2 x 800kw - 2 x 1450kw
MRTP20	22.55	Diesels, 2 x 800kw - 2 x 1800kw
MRTP24	26.3	Diesels, 2 x 1430kw - 2 x 1939kw
MRTP24 U/SOC	26.3	Diesels, 2 x 1630kw - 2 x 1939kw
MRTP33	35.6	NA
MRTP34	36.8	Diesels, 2 x 2340kw - 2 x 3450kw
MRTP49	52	All diesels or CODAG (combined diesel or gas)

出典：Yonca Onuk ウェブサイト

また、Yonca Onuk JV は 31 メートル、110 トン以上のスーパーヨットも建造している。Yonca Onuk JV の建造船舶リストは別添 28 のとおり。

9.1.7 ARES Shipyard

住所	Antalya Free Zone, Antalya 07070 Turkey
連絡先	Phone: +90 (242) 261 6161 Fax: +90 (242) 259 5263 Email: ares@ares.global
URL	http://areas.global

2006 年設立の造船所。警備艇、艦艇、ユーティリティー船、旅客船、プレジャーボートなどを建造する他、トルコの国防技術開発会社 Meteksan Defense と共同で、無人艇も開発している。トルコの沿岸警備隊向けにも建造しているが、オマーン、カタールへの納入も多い。

設立当初は小型のプレジャーボートを建造し、FRP 船の建造の経験を積んだ他、メガヨットの建造も行い、鉄鋼、アルミニウムの建造も経験。

その後、警備艇や艦艇に参入するため、設計、研究開発を開始し、マーケティング、人材、組織、物流サポートにも投資をして防衛産業のサプライヤーとなった。

設計では、英国の設計事務所 BMT、Rolls Royce Design、イタリアの Gloss Design、南アフリカの KND Kobus Naval Design などと提携して設計を行う他、社内の設計チームによるコンセプト設計、基本設計も行っている。

ARES Shipyard の建造船舶リストは別添 29 のとおり。

9.1.8 Desan Shipyard

修繕ヤードの項（4.2.3 章）に記載のとおり、2017 年にトルコ海軍から緊急対応・ダイビング訓練ボート（emergency response & diving training boats）2 隻を受注し、2020 年に納入した。詳細は修繕ヤードの項を参照。

Desan Shipyard 建造船舶リストは別添 30 のとおり。ただし、民間船舶データベースには緊急対応・ダイビングトレーニングボートが含まれていないため、同船の仕様などは含まれていない。

9.1.9 Sedef Shipyard

住所	Evliya Celebi Mah. Tersaneler Cad. No:10 34940 Tuzla Istanbul / Turkey
連絡先	Phone: +90 (216) 581 7700 Fax: +90 (216) 581 7701
URL	https://www.sedefshipyard.com/en/iletisim.aspx

1972 年に Tuzla に隣接する Gebze で操業を開始。1990 年に Tuzla に新造船所を開設して移転した。2000 年、トルコの大手海運会社の Turkon Holding を傘下に持つ Kasif Kalavan グループが Sedef Shipyard を買収し、現在は Turkon Holding の子会社となっている。Turkon Holding は 1954 年に船舶管理会社として設立され、1997 年にはトルコ初の民間コンテナ海運会社 Turkon Lines を設立した。グループ企業にはトラック輸送、鉄道輸送会社も持ち、物流全般に携わっている。

Sedef Shipyard の敷地面積は、Tuzla ヤードと Orhanli ヤードがあり、それぞれ設備概要は表 97 のとおり。Tuzla には全長 310 メートルのトルコ最大級のドライドックがあり、18 万 DWT までの船の新造、修繕が可能である。年間建造能力は 60 万 DWT で、RoRo 船、タ

ンカー、コンテナ船、漁船、浮きドック、オフショア支援船から、艦艇など多種類の船を建造する。

これまでの建造実績はおよそ 200 隻で、年間の建造量は 6 隻前後。修繕は行わないが、大規模な改造プロジェクトや橋梁向けの鉄骨等インフラプロジェクトにも従事する。Tuzla ヤードと Orhanli ヤードの立地は図 50 のとおりである。

表 97 Sedef Shipyard の主な設備

	Tuzla ヤード	Orhanlı ヤード
面積	194,000 m ²	76,000 m ²
屋内建造設備	51,000 m ²	12,000 m ²
乾ドック	310 x 50 x 8.3m 180,000DWT まで対応	NA
半浮き船台 (Semi Wet Slipway)	250 x 41.2m 120,000DWT まで対応	NA
その他の設備	鉄鋼切断作業所、塗装場等	建造前の作業、塗装、機械や配管工事、鉄鋼切断作業

出典：Sedef Shipyard ウェブサイト

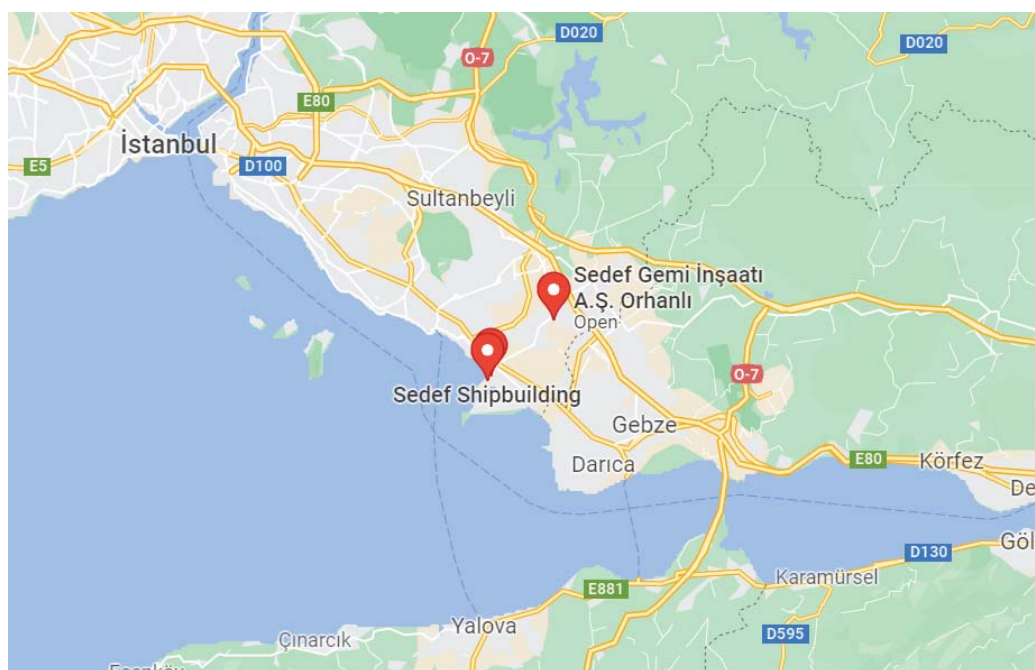


図 50 Tuzla ヤードと Orhanli 作業ヤードの立地

出典：Google Map より作成

2013 年、トルコ海軍最大で、トルコ初の多目的強襲揚陸艦（Multipurpose Amphibious Assault Ship）TCG Anadolu を落札した。2016 年に建造を開始し、2019 年に進水。2022 年に海軍に引き渡される予定となっている。TCG Anadolu の建造にあたり、Sedef Shipyard はスペインの国営造船会社 Navantia と提携した。Navantia は設計、エンジンやタービン等の機器の調達、技術協力を行う。TCG Anadolu の概要は表 98 のとおりで、Sedef Shipyard

は上陸艇 4 隻もトルコ海軍から受注し、Navantia との提携で建造を行っている。LCD は全長 25.9 メートル、エンジンは MAN 社のディーゼルエンジンである。



図 51 建造中の TCG Anadolu

出典：Sedef Shipyards ウェブサイト

表 98 TCG Anadolu の概要

全長(m)	エンジン	発電機	推進システム	スラスタ	船級
230.8	5 x 7600 kW MAN 16V 32/40 Diesel	Siemens Alternator GenSet	2 x 11 MW Siemens eSiPOD Propulsion	2 x 1500 kW Brunvoll Bow Thruster	Turk Loydu

出典：Sedef Shipyards ウェブサイト

民間プロジェクトでは、2019 年にノルウェーの Boreal Sjo AS から 3 隻の電動フェリーの建造を受注し、2020 年 3 月にはさらに 1 隻の追加受注を受けた。同フェリーは全長 108 メートル、設計はノルウェーの Multi Maritime である。2021 年に 2 隻を引き渡した。Boreal Sjo AS 向け電動フェリーの概要は図 52 のとおり。

	全長(m)	108.8
	トン数	2,850
	発電機	3 x 640 kW
	スラスタ	2 x 1,200 kW
	推進システム	2 x Redundant Azimuth Thruster
	船級	DNV
	設計	Multi Maritime

図 52 Boreal Sjo AS に納入した 108m の電動フェリー

出典：Sedef Shipyards ウェブサイト

改造では、貨物船の浮体式発電プラットフォームの改造プロジェクトで複数の実績がある。Sedef Shipyard では 2021 年 12 月現在、浮棧橋（ポンツーン）と全長 138 メートルの発電プラットフォームに改造中で、2022 年に完成予定。

発電プラットフォーム以外では、2019 年にスウェーデンのフェリー運航大手 Stena RoRo 社からフェリーの全長を 36 メートル増やして 222 メートルにする改造を受注した。2 隻の受注のうち 1 隻は 2021 年 6 月に引き渡した。



図 53 Sedef Shipyard, Tuzla ヤード全景

出典：Sedef Shipyard ウェブサイト



図 54 Sedef Shipyard、Orhanli 作業ヤード

出典：Sedef Shipyard ウェブサイト

Sedef Shipyard の建造船舶リストは別添 31 のとおり。

9.2 主要艦艇建造所実績等

主要艦艇建造所の建造船舶リストは別添 24～31 のとおりだが、参考までにこれら主要艦艇建造所の実績等、収集できた情報を参考までに表 99 にまとめる。

表 99 主要艦艇建造所の実績等

造船所名	建造する艦艇の種類	建造する艦艇の種類 和訳	サイズ	エンジン出力	顧客国	設計
Anadolu Shipyard (Anadolu Deniz Insa Kizaklari - ADIK)	LCT (Landing Craft Tank), LST (Landing Ship Tank), CTS (Cadet Training Ship)	上陸クラフトタンク、上陸タンク、士官訓練船	LCT : 79.9 m, 1156 displacement tonnes, LST: 138.75 m, 7432 displacement tonnes, CTS: 89.95 m, 1950 tonnes	LCT:2x2,320 kW, LST:4x2,880 kW, CTS:2x5,460 kW	トルコ	自社、Navik Design (Cadet Training Ship)
Istanbul Shipyard	Submarine rescue mother vessel (MOSHIP), Submarine rescue and towing ship (RATSHIP)	潜水艦救助母船、潜水艦救助曳航船	MOSHIP: 90.8 m, 4200 displacement tonnes, RATSHIP: 68.20 m, 2400 displacement tonnes	MOSHIP:2x3,500 kW, RATSHIP:2x3,500 kW	トルコ	自社、SEFT Ship Design
Dearsan Shipyard	Patrol Boats, Corvette	警備艇、コルベット艦	Patrol Boat:56.98 m, 406 displacement tonnes	Patrol Boat: 2x2,730 kW	トルコ、エストニア、ナイジェリア	自社
Istanbul Naval Shipyard	Corvette, Frigate	コルベット艦、フリゲート艦	Corvette:99.5 m, 2300 displacement tonnes, Frigate: 113.2 m, 3000 displacement tonnes	Corvette: 1x 25,060 kW Gasturbine+2x4,320 kW, Frigate: 1x 25,060 kW Gasturbine+2x3,900 kW	トルコ	トルコ海軍
RMK Shipyard	Logistic ship, Coast Guard Patrol Vessels	ロジスティクス船、沿岸警備艇	Logistic ship: 81.34 m, 3200 displacement tonnes, Coast Guard: 88.6 m, 1700 displacement tonnes	Logistic ship: 4,100 HP, Coast Guard:2x5,200 kW	ウクライナ	自社

造船所名	建造する艦艇の種類	建造する艦艇の種類 和訳	サイズ	エンジン出力	顧客国	設計
Yonca-Onuk	Patrol Boats (MRTP® :Multi Role Tactical Platform)	警備艇 (多機能戦術 プラットフォーム)	MRTP12 : 12.65 m, MRTP 16: 17.75 m, MRTP20: 22.55 m, MRTP24:26.30 m, MRTP34: 36.80 m, MRTP49: 52 m patrol boats	MRTP12:45 knots at 2x550 HP, MRTP16: 65 knots at 2x800kW, MRTP 20 : 61 knots at 2x1800 kW, MRTP 24 : 54knots at 2x1,939 kW, MRTP 34: 45 knots at 2x3,450 kW, MRTP 49: 60 knots	カタール	自社
ARES	Patrol Boats	警備艇	ARES 75 HERCULES: 24.10 m, ARES 85 HERCULES: 25.87 m, ARES 110 HERCULES: 34.47 m, ARES 150 HERCULES: 48 m, ARES 42 HECTOR: 12.99 m, ARES KND 30 FPB: 30 m, ARES 58 FPB : 18 m, ARES 35 FPB : 11.90 m	ARES 75 HERCULES: 38 knots, ARES 85 HERCULES: 55 knots, ARES 110 HERCULES: 35 knots, ARES 150 HERCULES: 35 knot at 2x, ARES 42 HECTOR: 35 knots, ARES KND 30 FPB: 30 knots, ARES 58 FPB : 42 knots, ARES 35 FPB : 35 knot	カタール、オマ ン、バングラ デシュ	BMT、Rolls Royce Design, Gloss Design, KND Kobus Naval Design and in-house design team
DESAN	Emergency Response and Diving Training Boat	緊急対応タ クティク 練習ボ ート	35.73 m	2x1,100 kW	トルコ	Akua Marin Tek, Turkey
Sedef Shipyard	LHD (Landing Helicopter Dock)	上陸ヘリコ プタード ック	230.8 m, 27436 displacement tonnes	5x7,600 kW	トルコ	Navantia, Delta Marine (詳 細設計)

注

LCT (Landing Craft Tank) : 戦車などを海岸に上陸させる船で、LST より小さく、母船から物資を積み込み、浜辺に上陸させる。Anadolu Shipyard のウェブサイトにによると、LCT は 79.9m

LST (Landing Ship Tank) : 戦車などを海岸に上陸させるための船。外航船で、港で物資などを積み込み、浜辺に直接上陸させる。Anadolu Shipyard のウェブサイトにによると LST は約 138.75m

出典 : 各社ウェブサイト、報道、インタビュアー等より作成

10. 今後の動向

トルコの造船業は2009年の金融危機後、受注の下落で苦境に陥ったが、欧州向けの特殊な漁船、代替燃料を取り入れたフェリーの建造や、修繕へのシフト、スーパーヨットへの参入で活況を取り戻した。元々トルコの造船所の設備は中国や韓国に比べて規模が小さく、大型タンカーやコンテナ船、バルク船の新造に競争力はない。現地の造船コンサルタントによると、建造船舶は2万5000 DWT程度までであり、同じ形の大型船を次々と建造するのではなく、顧客のニーズに合わせたカスタマイズの造船に強みがあり、その点が欧州からの受注を伸ばしている背景にあるという。

欧州からの新造船では、漁船の活魚運搬船や洋上加工船でトルコの造船所のプレゼンスが上がっている。これらの船は養殖業向けで、トルコの業界関係者によると、乱獲による水産資源の枯渇、世界的な食糧危機が懸念される中、養殖産業は今後も大きな伸びが期待できる分野だという。ノルウェーはサーモンの養殖を重要な輸出産業に位置づけており、生産量はチリと1位を争う養殖サーモン大国だが、トルコの造船業はこの市場に食い込んでいる。船殻だけを建造する下請けから、詳細設計から調達まで担うターンキー契約で受注するようになった。

昨今、アイスランド、ロシア等からも養殖向けの船の受注が入るようにもなり、サーモンの養殖向けの造船需要はしばらく続くと見られる。

漁船では、南極圏でのオキアミ漁向けのトローラーの需要も伸びている模様。オキアミ（英語名 Krill）は、エビに似た形のプランクトンで養殖のエサ等に使われる他、オメガ3サプリメントの原料としても利用され、需要が伸びている。

LNG やバッテリーなどの代替燃料船のニーズも高まっている。ノルウェー政府はグリーン SHIPPING を推進しており、代替燃料船の建造等に補助金を供出している。世界遺産のフィヨルド等では、ディーゼル船用燃料の利用を禁止する動きもあり、LNG やバッテリー駆動船への代替が進んでいる。温暖化対策では、風力発電への関心も高まっており、風力発電支援船も需要が見込まれる。

その他、2020年頃からロシアからの漁船や砕氷船の受注にも成功している。業界関係者によると、ロシアの造船所の船台が満杯の状態、今はトルコの造船業がロシア市場に参入する好機だという。一方、船台が空けば、ロシアの船主は国内造船所への発注に回帰すると見られ、ノルウェー向けの建造ほど長続きはせず、ロシア向け需要は5年くらいだという意見もある。

トルコ国内向け需要にも少し明るい見方がある。トルコ海軍は国産艦艇を調達する MILGEM プログラムを進めており、2021年12月にも3隻のコルベット艦の入札を開始した。国内船主向け漁船も新造や改造のニーズがある。業界関係者によると、黒海沿岸の漁業会社や漁業従事者からは、より長い時間漁ができるよう、従来より大型漁船のニーズが高まっている。黒海から外海に出て漁をするために漁船を大型にする改造需要もあるという。

アフリカで操業するトルコ漁船も増えている一方、現地の水産資源の枯渇や小規模漁民の漁場を奪っているといった批判もある。そのため、トルコ政府は養殖に力を入れ始めており、

2019年には37万3,400トンだった養殖漁獲量を、2023年までに60万トンに伸ばす計画だという⁴²。

沿岸の養殖場を環境保全などの観点から沖合に移動させたり、トルコ南東部の地中海に面したAdana県に養殖専用地区を設ける計画もある。Adana県の場所は図55のとおり。

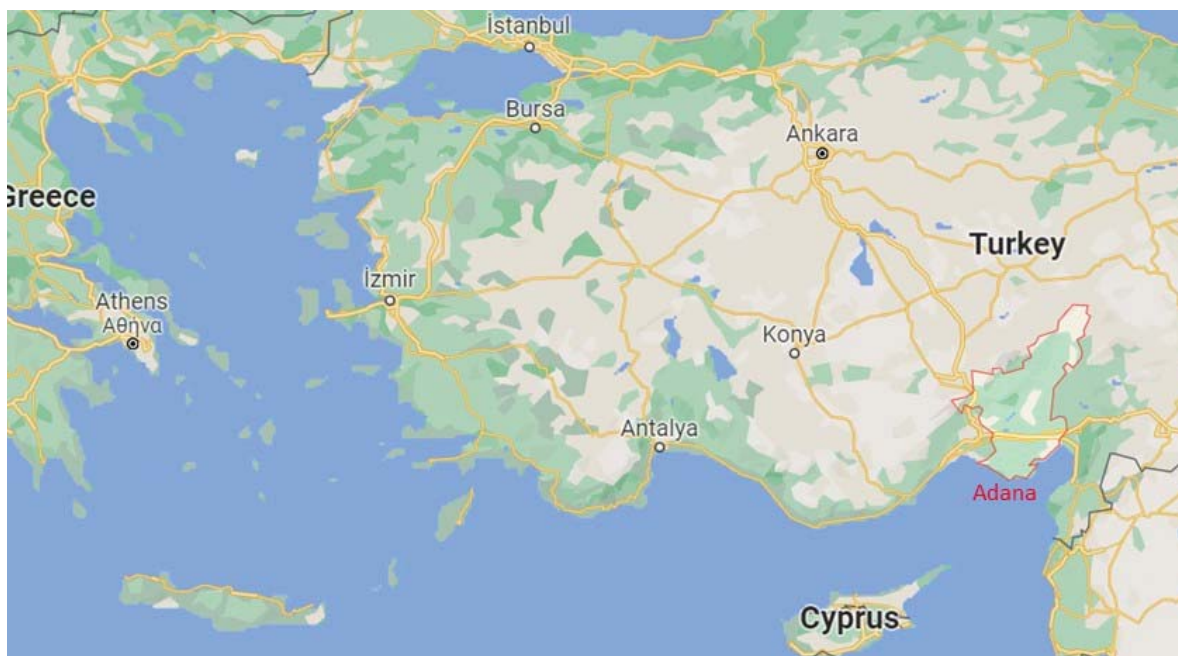


図55 Adanaの場所

出典：Google Map より作成

トルコでノルウェーと同じような沖合養殖が増えれば、沖合養殖向けの船舶のニーズの増加も見込まれる可能性がある。

今回の調査で、欧州向けの船舶を主に建造する大手造船所で中国ブランドのエンジンは使われないが、トルコ国内船主向けの漁船建造では、中国ブランドエンジンが一定数評価されて使用されていることがわかった。評価される内容は、市場に近い黒海沿岸地域で、アフターセールス、スペアパーツ供給を行い、トルコ国内船主にサービスを提供しており、顧客と迅速に対面で対応出来る環境を作っていることと感じた。しかし、中国ブランドの販売価格の安さにより、利益を確保することが可能であるかまでは具体的金額が無いので未知数である。

一方、欧州向け船舶への販売訴求は、トルコの造船所以上に、欧州の船主、設計事務所へのプロモーションが必要不可欠とも感じた。欧州の船主も同様に、船舶が航行する活動地域でのアフターセールスサービス、部品供給を重視している。

⁴² “Lessons from the Young Turks: how Turkey became an aquaculture powerhouse” The fish site, 8 January 2021

稀に、欧州船主案件であってもトルコ国内の設計企業がデザインしている場合もあるため、今回調査したトルコ国内設計企業へも機器採用を推奨して頂くよう訴求することも、当市場参入への方法の1つであるかもしれない。

今回の調査にあたり、オンラインミーティング等に協力して頂いた企業リスト

- Aksoy Shipyard
- Basaran Gemi Sanayi
- Besiktas Shipyard
- Delta Marine
- HIDROTEKNIK Nautical Design & Development Technologies
- Sanmar Shipyard
- Sefine Shipyard
- Soyaslan Marine
- Tersan Shipyard

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

トルコ共和国の造船市場調査

2022年（令和4年）3月発行

発行 一般社団法人 日本船用工業会

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

一般財団法人 日本船舶技術研究協会

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

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。