

# 韓国における船用工業に関する実態調査

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

韓国造船業は2020年には854万CGTを受注し、世界シェアの42%を占め世界トップに、2021年には1,744万CGTを受注し世界シェア37.1%を占めるなど、世界で一二を争う造船大国の地位を維持しています。

韓国造船業の強みを支えている一要因として搭載する船用機器の国産化を進めたことが挙げられ、現在では船用機器の国産化率が90%を超えているといわれています。また、中国の舶用品市場においても、韓国船用メーカーは日本や欧州船用メーカーと競いつつ一定のシェア（2018年度香港事務所調査では約13%）を獲得するとともに、韓国船用工業団体であるKOMEAがロシアに事務所を開設し韓国船用メーカーのロシア進出を支援するなど積極的に海外進出を行っています。

本調査では、各船用機器におけるメーカー別シェアなど韓国船用市場の市場構造を俯瞰するとともに、主要海外市場への輸出実績等から韓国船用機器のシェアや日本・欧州船用メーカーとの競争力の比較調査を行い、我が国船用メーカーの今後の経営戦略立案の参考に資することを目的に本調査を取りまとめました。

本報告書が、我が国の船用工業事業者をはじめとする海事関係者の皆様のご参考になれば幸いです。

日本貿易振興機構（JETRO）香港事務所  
船用機械部長 大西 泰史



## 調 査 概 要

### 1. 調査目的：

- ・本調査では韓国船用機器市場の構造を俯瞰すると共に、主要海外市場への輸出実績、韓国船用機器別のシェア、主要政策と関連団体、支援制度、技術トレンドを調査することで、貴機構の基礎資料として供することを目的とする。

### 2. 調査対象：

- ・韓国の船用機器市場全般、関連メーカー、団体など
- ・船用機器の内訳として、小型・中型・大型エンジン（ディーゼル、DF別）／蒸気タービン／船外機／船用ポンプ／LNGカーゴポンプ／電気機器（発電機、電動機）／空気機械（空気圧縮機、送風機、冷凍機、エアコン）／プロペラ／航海機器／バラスト水処理装置とする。

### 3. 調査内容：

- ・目次に準ずる。

### 4. 調査方法：

- ・弊社専門研究員による文献調査（企業情報データベースの調査／その他ネット調査）をメインとする。
- ・調査項目によっては直接インタビュー（ウェブ、電話を含む）を行う。

### 5. 調査・分析期間：

2021年8月1日～2022年1月20日



# 目 次

## I. 韓国における造船業と船用工業

### 1. 韓国の造船業

- (1) 定義と特徴 . . . . . 1
- (2) 市場動向 . . . . . 3

### 2. 韓国の船用工業

- (1) 定義と変遷 . . . . . 7
- (2) 市場動向 . . . . . 9
- (3) 輸出動向と国際競争力 . . . . . 12
- (4) 国産化の動向と今後の課題 . . . . . 16
- (5) サプライチェーン . . . . . 18

## II. 船用機器別のメーカーシェアと動向

### 1. 船用エンジン

- (1) 概況 . . . . . 19
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 21
- (3) 輸出入動向 . . . . . 30

### 2. 蒸気タービン

- (1) 概況 . . . . . 34
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 34
- (3) 輸出入動向 . . . . . 36

### 3. 船外機

- (1) 概況 . . . . . 38
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 38
- (3) 輸出入動向 . . . . . 41

### 4. 船用ポンプ

- (1) 概況 . . . . . 45
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 45
- (3) 輸出入動向 . . . . . 47

## 5. LNGカーゴポンプ

- (1) 概況 . . . . . 51
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 51
- (3) 輸入動向 . . . . . 52

## 6. 電気機器

- (1) 概況 . . . . . 53
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 53

## 7. 空気機器

- (1) 概況 . . . . . 57
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 57

## 8. プロペラ

- (1) 概況 . . . . . 60
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 61
- (3) 輸出入動向 . . . . . 64

## 9. 航海機器

- (1) 概況 . . . . . 68
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 68
- (3) 輸出入動向 . . . . . 71

## 10. バラスト水処理装置

- (1) 概況 . . . . . 83
- (2) 主要メーカーの動向とシェア . . . . . 86
- (3) 輸出入動向 . . . . . 93

# Ⅲ. 韓国船用工業に関わる政策動向

## 1. 産業育成政策

- (1) 造船産業における活力向上方案と補完対策（2018 - 2019） . . . . . 97
- (2) K造船再跳躍戦略（2021） . . . . . 99



## 2. エコシップ産業関連政策

(1) グリーンシップの船用機器試験・認証センター稼働（2015）	100
(2) LNG燃料船の関連産業育成方案（2016）	101
(3) LNG燃料船関連産業の活性化方案（2018）	102
(4) 「エコシップの開発及び普及促進に関する法律」の施行（2020）	103
(5) 第1回エコシップ基本計画（2020）	104

## 3. 技術開発及び問題解決支援政策

(1) e-Navigation対応戦略の発表（2014）	106
(2) 造船海洋分野の特許競争力強化に対する総合支援計画（案）を発表（2014）	107
(3) 船用機器の性能高度化試験・研究センターの開所（2016）	108
(4) 「造船業・船用工業の問題解決支援団」を稼働（2016）	109
(5) 船用機器メーカーにおける危機克服の支援事業（2019）	110
(6) 第1次知能型海上交通情報サービスにおける基本計画（2021）	111

## IV. 韓国船用工業における業界団体と支援制度

### 1. 主要業界団体

(1) 韓国造船海洋資機材工業協同組合（KOMEA）	112
(2) 釜山造船海洋資機材工業協同組合（BMEA）	114
(3) 韓国造船海洋資機材研究院（KOMERI）	115
(4) 韓国造船海洋プラント協会（KOSHIPA）	116

### 2. 独自の承認制度

(1) 世界一流商品選定事業	118
(2) 優秀船用機器メーカー承認制度	127

### 3. 海外展開支援制度

(1) 船用機器における海外市場開拓支援事業	131
(2) 船用機器輸出企業向け現地化支援事業	135
(3) 国際承認及びベンダー登録支援事業	136
(4) 海外GP（Global Partnering）事業	137

### 4. 連携・共同化支援事業

(1) 船用機器協同化団地の造成	139
(2) 船用機器共同物流センターの運営	140

## V. 韓国船用工業の技術トレンド

### 1. 船舶排気ガス低減装置

- (1) 概況 . . . . . 141
- (2) 主要プレイヤーの技術開発動向 . . . . . 142
- (3) 主要技術の開発ロードマップ . . . . . 144

### 2. LNG関連船舶向け船用機器

- (1) 概況 . . . . . 145
- (2) 主要プレイヤーの技術開発動向 . . . . . 147
- (3) 主要技術の開発ロードマップ . . . . . 150

### 3. エコ船舶エンジン

- (1) 概況 . . . . . 151
- (2) 主要プレイヤーの技術開発動向 . . . . . 152
- (3) 主要技術の開発ロードマップ . . . . . 155

### 4. 汚染除去システム

- (1) 概況 . . . . . 156
- (2) 主要プレイヤーの技術開発動向 . . . . . 157
- (3) 主要技術の開発ロードマップ . . . . . 159

### 5. 自動運航船舶関連技術

- (1) 概況 . . . . . 160
- (2) 主要プレイヤーの技術開発動向 . . . . . 162
- (3) 主要技術の開発ロードマップ . . . . . 164

# I. 韓国における造船業と船用工業

## 1. 韓国の造船業

### (1) 定義と特徴

造船業は船舶及び海洋構造物を生産・建造する産業で、船舶の用途から船舶の素材、構成部品で多様化している。用途は漁船、艦艇、旅客船、特殊船、商船（タンカー、貨物船）などに分類される。韓国標準産業分類における範囲は以下の表の通り。

韓国標準産業分類（KSIC）による造船業及び船用工業の分類

産業区分	小分類	細分類	内容
造船	船舶の建造業 (3111)	鋼船の建造業	鉄鋼を使ったタンカー、その他貨物船、漁船、冷凍船、巡航船、軍艦及び救命ボート、引船など、各種航海用鉄鋼船舶の建造
		合成樹脂船の建造業	合成樹脂を使った漁船、漁獲物の加工保存船、貨物船、旅客船など、各種航海用船舶の建造
		非鉄金属船舶及びその他航海用船舶の建造業	鉄鋼及び合成樹脂を除くその他材料を使った非鉄金属船、木船などの建造
		その他船舶の建造業	浚渫船、試錐台、水上構造物及びその他非航海用船舶の建造
	レジャー及び競技用ボートの建造業 (3112)	レジャー及び競技用ボートの建造業	モーター、風力、ペダル、艀により推進できるカヌー、帆船、ヨット、ボートなどの建造
船用機器	船舶の建造業 (3111)	船舶構成部分品の製造業	各種船舶または水上構造物における構成部分品の製造

出所：韓国統計庁より

造船分野は、各種大型船舶と中小型船舶の建造及び関連船用機器の研究開発、設計、生産を行うための知識基板型複合エンジニアリング産業として、海運、港湾と関連する川下産業のみならず鉄鋼、機械、電気、電子、化学などの川上産業に対して大きな波及効果を持つ総合組立産業である。



造船業の特徴は大きく 3 つあり、先ず①生産物のサイズが大きく、資本集約的である。大型ドック、大型クレーンなど生産設備から生産される船舶まで、そのサイズが大規模なため、構築に大量の資本が求められる。また、②長期間・大量の労働力が要求される。船舶は発注側の要求により多種多様な形で生産されるため、工場の自動化が難しく、溶接や部品の設置などに大量の労働力が必要となる。最後に、③造船業での受注は船主や運航地域により異なるため、大量生産システムが成り立たない場合が多く、多品種少量生産という特徴を持っている。

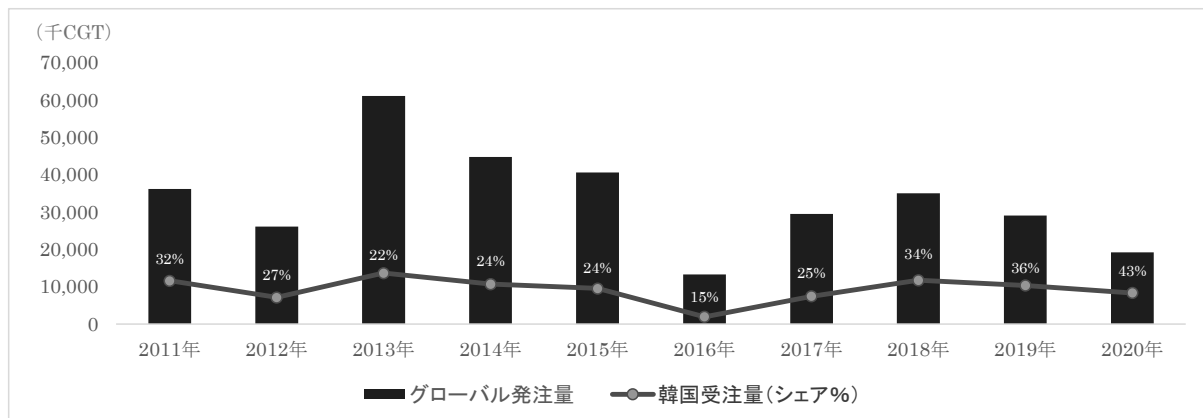
造船産業は、世界が一つの市場を形成しており、国際海事機関（IMO）や国際標準化機構（ISO）などの国際機関の規制や標準が同時に適用されることから、他産業に比べグローバル競争が激化している。一例として、IMO では二酸化炭素をはじめ窒素酸化物や硫黄酸化物の排出を規制しているが、同規制に対応するためのグローバル技術競争が激しくなっている。

最近では、運航効率を向上させる船舶及び舶用機器の設計・製作技術、エネルギー削減と海洋環境保護のためのエコシップ及び舶用機器技術、e-Navigation のような ICT 技術を導入したスマートシップの需要が増加しており、先端技術競争の勝者が未来のグローバル造船市場をリードしていくものとみられる。

## (2) 市場動向

2020 年グローバル市場の船舶発注量は、新型コロナウイルス感染症の影響と環境規制の発効により消極的な動きを見せ、大幅に減少した。2011 年から 2020 年までの 10 年間におけるグローバル発注量に対する韓国の受注量及びシェアの推移は以下の通り。

グローバル新造船発注量と韓国の受注量及びシェア推移



(単位：千 CGT)

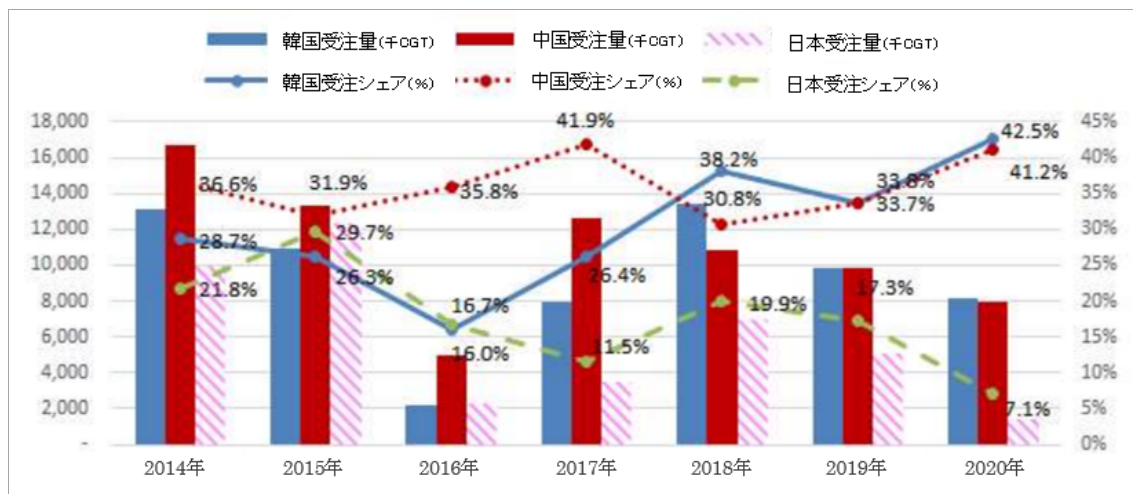
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
グローバル発注量	36,243	26,157	61,168	44,792	40,615	13,363	29,532	35,104	29,100	19,241
韓国受注量	11,630	7,172	13,693	10,728	9,590	2,010	7,495	11,780	10,382	8,364

※直近の発表データを採用

出所：韓国輸出入銀行と韓国造船海洋プラント協会の資料を基に矢野経済研究所作成

韓国造船業における 2020 年の受注量と受注額は前年比 81%の 836 万 CGT、前年比 71%の 182.8 億 US ドルとなり、一見成績が振るわなかったように見える。しかし、前述したようにグローバル発注量自体が前年比 66%と急減しており、中国 (41.2%) との僅かな差の 42.5%で、世界第 1 位の受注シェアを記録している。グローバル市場と同様、前例のないパンデミックによる受注難があったものの、環境規制の強化に対し韓国造船へのグローバル好感度がプラスに働いたものと解釈される。グローバル受注傾向としては、ヨーロッパの受注が大幅に縮小し、アジアの日中韓 3 国のシェアがグローバル市場の 9 割を占めている。近年における 3 国受注シェアの推移は次頁へ。

### 日中韓3国の受注シェア推移



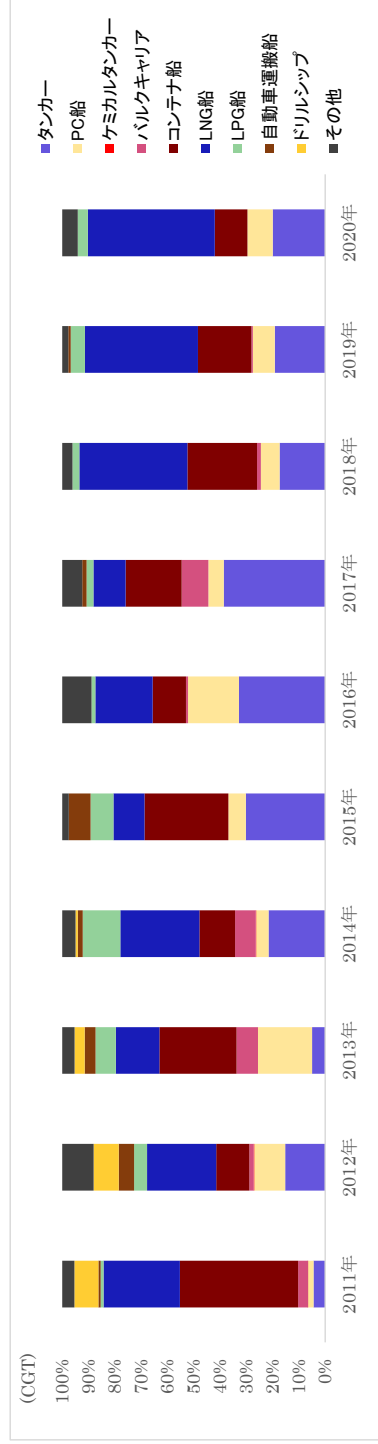
出所：韓国輸出入銀行より

船舶の高付加価値化、環境規制の強化による技術の重視化が進む中、韓国でもバルク船や小型コンテナ船などの低付加価値船に比べ、高い技術力が求められる高付加価値船の LNG 船需要が堅調に推移している。韓国は 2020 年にグローバル市場で発注された大型 LNG 船（140,000CBM 級以上）49 隻の内 36 隻（73%）、VLCC41 隻の内 35 隻（85%）、スエズマックス級のタンカー28 隻の内 18 隻（64%）を受注し、主力船種において高い競争力を見せている。コロナ禍による受注難の下でも LNG 船の強国として位置付けられるのが望ましいが、LNG 船向け舶用機器の国産化が十分に進んでおらず、今後の課題とされている。

韓国の造船業は、大手 3 社への集中度が非常に高い。造船業が好況を迎えた 2000 年代に登場した数多くの中小造船社は、2008 年の世界金融危機により経営難に陥り、廃業や売却などが進んできた。現在、韓進重工業・大鮮造船・STX 造船海洋（現、K 造船）・城東造船海洋（現、HSG 城東造船）などの主要中小造船社は、債権団の管理や売却など約 10 年間にわたり厳しい構造改革を行っており、2020 年頃から辛うじて経営健全化を図っている。2020 年の韓国造船海洋（現代グループ造船部門のコントロールタワー）と大宇造船海洋、サムスン重工業のシェアは 100%と大手 3 社の独占状態にあったが、2021 年上期に韓進重工業、大鮮造船、K 造船が年間受注目標を達成するなど、中小造船社の復活の兆しを見せている。

韓国造船業の船種別受注量とメーカー別受注量における 10 年間の推移は次頁へ。

韓国造船業の船種別受注量推移



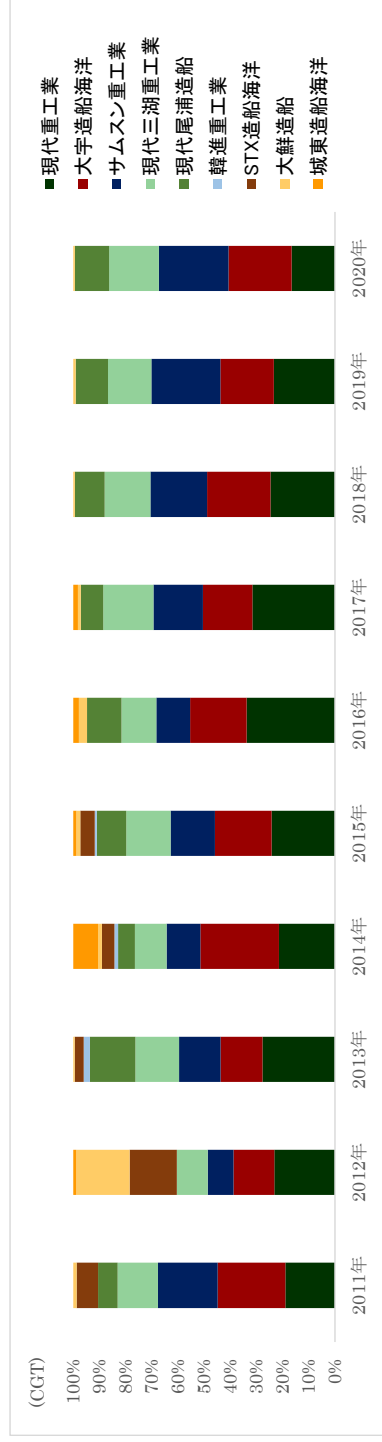
船種	2011年		2012年		2013年		2014年		2015年		2016年		2017年		2018年		2019年		2020年	
	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT
タンカー	23	520	40	1,095	23	681	78	2,313	87	2,896	26	660	77	2,897	53	2,046	61	1,989	45	1,672
PC船	1	238	48	840	155	2,817	29	498	35	640	19	389	27	434	36	838	36	869	33	808
ケミカルタンカー	1	7	1	21	-	-	4	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バルクキャリア	27	428	8	120	36	1,115	28	845	-	-	1	16	17	764	6	176	2	60	-	-
コンテナ船	106	5237	18	898	82	4,018	34	1,449	51	3,061	4	255	28	1,597	67	3,124	41	2113	17	1,033
LNG船	41	3385	24	1,888	28	2,266	37	3,228	13	1,128	5	438	12	920	56	4,831	52	4,463	46	4,038
LPG船	5	121	19	354	39	1,048	60	1,532	34	838	1	30	7	192	12	312	22	556	15	328
自動車運搬船	3	97	13	420	16	571	6	214	22	793	-	-	4	120	-	-	4	99	-	-
ドリルシップ	26	1063	16	680	12	523	2	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他	33	534	27	856	16	634	15	541	6	234	5	222	16	571	14	453	7	233	9	485
合計	266	11,630	214	7,172	407	13,693	293	10,728	248	9,590	61	2,010	188	7,495	244	11,780	225	10,382	165	8,364

出所：韓国造船海洋プラント協会の資料を基に矢野経済研究所作成

※タンカーにはシヤトルタンカー、COT、VLCCを含む

※PC船：Product Carrier

### 韓国造船業のメーカー別受注シェア推移



企業名	2011年		2012年		2013年		2014年		2015年		2016年		2017年		2018年		2019年		2020年		
	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	船舶数	千CGT	
現代重工業	46	2,205	34	1,663	78	3,797	58	2,300	57	2,322	13	678	48	2,367	53	2,900	44	2,429	24	1,385	
大宇造船海洋	43	3,002	18	1,112	48	2,186	52	3,220	30	2,075	7	433	24	1,416	41	2,852	34	2,119	29	2,013	
サムスン重工業	45	2,657	16	707	38	2,177	25	1,382	32	1,620	7	260	28	1,410	38	2,558	44	2,735	36	2,232	
現代三湖重工業	37	1,792	15	852	63	2,274	31	1,297	41	1,628	8	269	36	1,442	37	2,062	38	1,723	24	1,585	
現代尾浦造船	45	869	-	-	139	2,386	40	694	48	1,076	15	265	35	643	67	1,326	58	1,283	48	1,095	
韓進重工業	-	-	-	-	11	327	6	142	4	78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STX造船海洋	38	949	68	1,293	23	463	26	512	522	535	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大鮮造船	12	156	58	1,466	7	83	17	160	10	144	9	63	12	87	8	82	7	93	4	54	
城東造船海洋	-	-	5	79	-	-	38	1,021	4	112	2	42	5	130	-	-	-	-	-	-	-
合計	266	11,630	214	7,172	407	13,693	293	10,728	748	9,590	61	2,010	188	7,495	244	11,780	225	10,382	165	8,364	

出所：韓国造船海洋プラント協会と各社資料を基に矢野経済研究所作成

※STX造船海洋は現在のK造船  
 ※城東造船海洋は現在のHSG城東造船



## 2. 韓国の船用工業

### (1) 定義と変遷

船用工業は、各種船舶や海洋構造物及び関連機器の研究開発・設計・生産のための知識基盤型複合エンジニアリング産業であるが、新造船や修理船舶に使われる部品などの製品を生産・供給する産業でもあるため、造船産業の景気変動に連動する。船種と規模によって多少の格差はあるが、約 400～700 種類の製品があり、船舶の建造原価の 55～66%を占める。

韓国では船用機器を以下の表のように、船体部、機関部、艀装部、電気・電子部の 4 つの項目に区分している。船体部は船舶の構造を構成する鋼板、形鋼などの部品、機関部はエンジン、発電機などの動力系統、電気・電子部は船舶に含まれる通信、照明等の装置、艀装部はレーダー、救命艇等のその他部品を含んでいる。

韓国船用機器の分類表

大分類	中分類	小分類
船体部	金属製品	軟鋼、高張力鋼、亜鉛、形鋼など
	化学製品	塗料、合成樹脂、ゴム製品、にかわなど
	溶接製品	電気溶接棒、酸素、窒素、アセチレンなど
	鋳鍛鋼品	ラダーストック、ラダーピントル、スタンチューブなど
機関部	推進装置	ディーゼル機関 <sup>①</sup> 、蒸気タービン <sup>②</sup> 、船外機 <sup>③</sup> 、プロペラ <sup>④</sup> 、軸系など
	補助装置	発電機、ポンプ <sup>④</sup> 、空気機器（空気圧縮機、送風機など） <sup>⑦</sup> 、造水装置など
艀装部	操舵装置	操舵機、ラダー、オートパイロットなど
	航海機器 <sup>⑧</sup>	航海用レーダー、ジャイロコンパス、方向探知機など
	係留装置	アンカー、ウィンドラス、キャプスタン、フェアリーダなど
	荷役装置	ウィンチクレーン、Derrock Hoistなど
	漁労装置	魚群探知機、集魚灯、ワイヤーリールなど
	安全設備	救命艇、救命胴衣、Insert e85 Systemなど
	居住設備	衛生器具、冷凍装置、厨房設備、水密戸など
	配管設備	バルブ、フランジ、エルボ、パイプ類など
電気・電子部	動力装置	電気機器（モーター、発電機） <sup>⑥</sup> 、バッテリー、変圧器、電熱器など
	配線設備	主配電盤、配線器具、船用電線など
	照明装置	照明灯、サーチライトなど
	通信設備	無線送受信機、周波数変換装置、電話機など
	制御装置	コントロールコンソールおよび付属装置
	計器類	圧力測定装置、速度測定装置など

※①～⑨：本書の「Ⅱ船用機械別のメーカーシェアと動向」で挙げた機器の番号

出所：韓国産業通商資源部資料より

韓国の船用工業は、造船産業の発展と連動しながら1960～1980年代の「基盤造成期」、1990年代の成長期を経て、2000年代には先端化、高付加価値化、システム化などが進んだ。海洋水産部の発表資料によると、2010年代以降は国内需要機器の国産化率約90%を達成しているものの、高付加価値船に対する主要技術の不在が今後の課題とされている。船用機器の国産化に関する詳細内容は『(4) 国産化動向と課題』にて紹介する。

#### 韓国船用工業の変遷

基盤造成期	1960年代以前	韓国船舶を対象とした鉄工所レベル。
	1970年代	大型造船所が建設される中、船用機器メーカーは単純加工した組み立て部品などを生産。大型船舶は建造するものの、船用機器はグローバル市場の高いハードルにより、事業性がなない状態。
	1980年代	造船産業の成長と政府の育成施策の強化から、主要産業としての基盤を形成し始める。同時期に政府は全産業にかけ技術開発事業を推進し、船用機器における国産化事業を本格的に推進。新規企業が誕生し、生産工場指定制度の導入と国内開発製品に対する輸入制限などを通じて一産業としての基盤を整える。
成長期	1990年代	グローバル造船市況の好調による受注量の拡大に伴い、船用機器の生産が体系化・大型化。タンカーやコンテナなど、一般商船の船用機器需要を中心に本格的に成長する。生産基盤のシステム化、機械類・部品・素材の国産化政策が成長の糧となった。
跳躍期	2000年代	先端化・高付加価値化・システム化などによる質的成長期で、急速に成長してきた造船業のパターンを踏襲。同時期に需要と供給が増加し、輸入代替が行われたことから、輸入依存度が持続的に減る。
	2010年代～	2010年以降、韓国需要の80～90%を国内生産するなど、競争力と規模を拡大し続ける。エコシップ・スマートシップの場合、韓国の船用機器がグローバル市場の標準となる事例が多数登場している一方、エコシップの一種であるLNG船機器の国産化率は50～60%に留まっており、今後の課題として挙げられている。

出所：各種メディア報道を基に矢野経済研究所作成

## (2) 市場動向

船用機器業の多品種少量生産の特性により、一部鋼材やエンジンなど以外は中小企業が営んでいる。釜山市によると、2020年時点で韓国で船用工業に携わる企業は約603社とされており、249社が韓国造船海洋機資材工業協同組合（以下 KOMEA）に加盟している。全体に占める加盟企業数は4割弱に過ぎないが、売上高基準では全体の約80%以上を占めている。業界では KOMEA が加盟企業のデータを基に算出している市場規模や直輸出額を採用しているため、加盟企業数は意味があると言える。加盟企業数は毎年増加しており、2020年からはその分類基準を単純化・変更し公開している。過去10年間の推移は以下表の通り。

KOMEAの加盟企業数推移

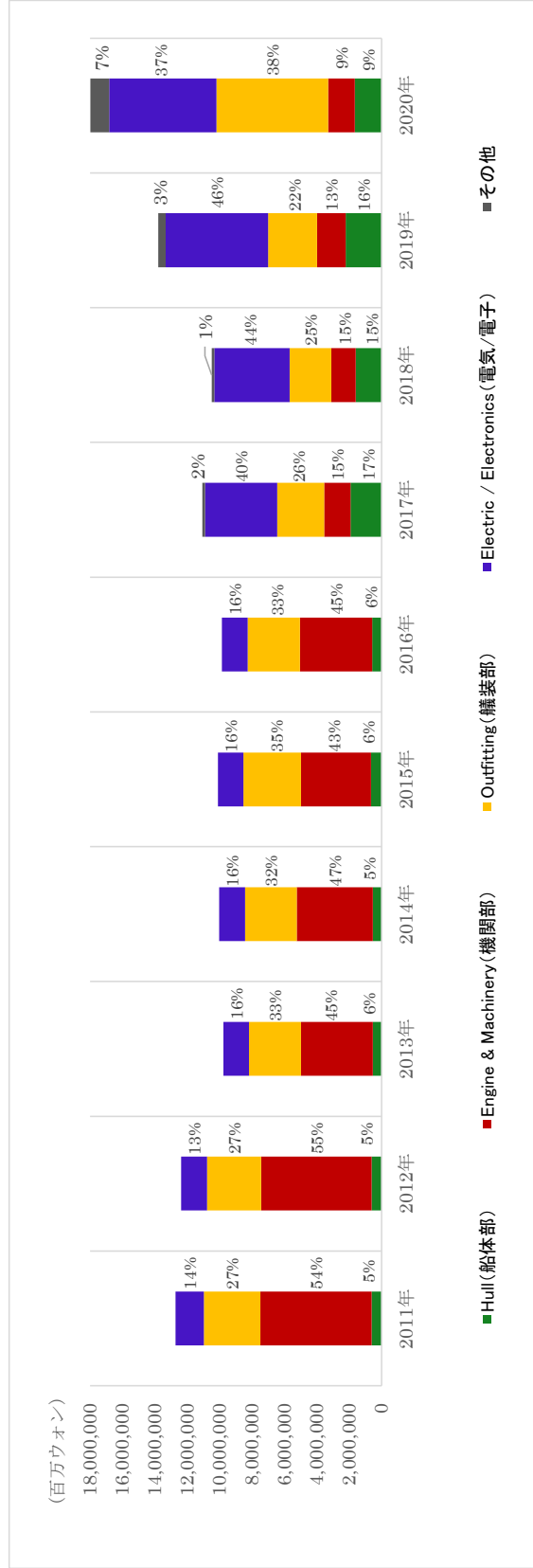
(単位：社)

カテゴリ	企業数									
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
Propulsion Arrangement (推進装置)	3	3	3	3	3	5	5	5	6	6
Auxiliary Arrangement (補助装置)	50	52	54	55	60	60	59	60	63	63
Piping Equipment (配管機器)	21	21	22	25	27	28	29	29	31	31
Mooring/Cargo Arrangement (係船設備)	12	12	15	15	15	15	17	17	19	19
Nautical Equipment (航海機器)	9	9	9	9	9	10	11	11	12	12
Accommodation Equipment (居住設備)	16	16	16	17	19	19	19	19	21	21
Safety Equipment (安全設備)	6	6	7	8	8	8	9	9	9	9
Others Outfitting (その他艀装部)	17	17	16	16	18	17	17	17	17	18
Electric / Electronics (電気/電子機器)	29	30	32	35	36	39	39	40	44	44
Others (その他)	10	11	14	15	16	17	22	24	26	26
合計	173	177	188	198	211	218	227	231	248	249

出所：KOMEA・KOSHIPA より

KOMEA は 2020 年における韓国船用機器の市場規模（売上ベース）を 17 兆 9,865 億ウォンと算出。そのうち船室・配管・フェンスなど多種類の製品を含む艤装部が 6 兆 8,991 億ウォン（38.4%）と最も多く、高い技術及び人材レベルが求められる電気／電子分野が 6 兆 6,293 億ウォン（36.9%）と同レベルで上位を占めている。比較的低い技術レベルで高い人件費が求められる船体部が 1 兆 6,519 億ウォン（9.2%）、そして大手・中堅企業に適している機関部が 1 兆 6,421 億ウォン（9.1%）となっている。ただ、途中で集計を単純化し、カテゴリ内の詳細分類を再編成したため、2016 年までと 2017 年以降のデータにはカテゴリ毎に割合格差が生じている。また、同資料を一般公開していた KOMEA と韓国造船海洋プラント協会（以下 KOSHIPA）では、団体及びメーカーにおける情報侵害の恐れがあるとし、2021 年現在は部外秘データとして取り扱っている。

韓国船用機器の市場規模推移（売上ベース）



(単位：百万ウォン)

カテゴリ	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
Hull (船体部)	618,170	611,182	543,952	535,348	647,658	569,397	1,912,546	1,598,234	2,217,503	1,651,974
構成比	4.9%	4.9%	5.6%	5.3%	6.4%	5.8%	17.3%	15.3%	16.1%	9.2%
Engine & Machinery (機関部)	6,867,362	6,829,214	4,438,989	4,697,908	4,327,291	4,464,296	1,634,227	1,504,041	1,765,543	1,642,164
構成比	54.0%	55.2%	45.5%	46.8%	42.8%	45.3%	14.8%	14.4%	12.8%	9.1%
Outfitting (機装部)	3,482,224	3,324,810	3,192,808	3,197,210	3,550,051	3,231,724	2,902,227	2,581,241	3,030,543	6,899,104
構成比	27.4%	26.9%	32.7%	31.9%	35.1%	32.8%	26.2%	24.6%	22.0%	38.4%
Electric / Electronics (電気/電子)	1,759,605	1,611,308	1,588,447	1,601,214	1,576,092	1,597,174	4,450,969	4,643,794	6,320,444	6,629,326
構成比	13.8%	13.0%	16.3%	16.0%	15.6%	16.2%	40.3%	44.3%	45.9%	36.9%
Others (その他)	-	-	-	-	-	-	158,159	148,595	449,996	1,164,013
構成比	-	-	-	-	-	-	1.4%	1.4%	3.3%	6.5%
合計	12,727,361	12,376,514	9,764,196	10,031,680	10,101,092	9,862,591	11,058,128	10,475,905	13,784,029	17,986,581

出所：KOSHIPA より

※KOMEA加盟企業を対象に算出、韓国船用工業全体の約8割

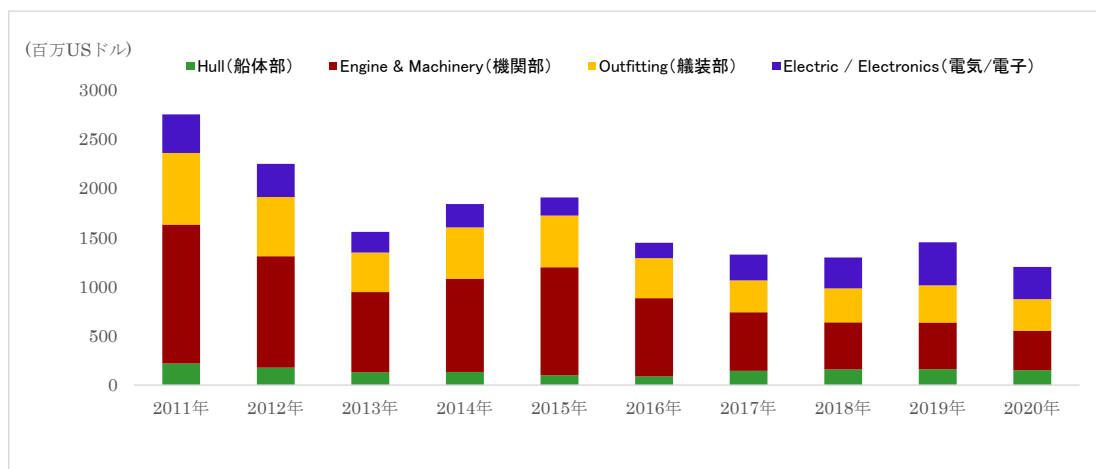
※直近の発表データを採用

### (3) 輸出動向及び国際競争力

韓国船用工業における直輸出規模は、KOMEA が把握し、発表しているデータを採用する。全体の輸出規模は造船業の景気鈍化と中国企業の市場参入などにより 2011 年以降減少傾向にあったが、業界では環境規制の強化や景気復活により、今後の輸出拡大に期待している様子。

カテゴリ別の動向は、機関部と艀装部の割合が圧倒的に高かった 2010 年代前半に比べ、近年には高い技術力が求められる電気／電子部の輸出の割合が増加傾向を見せている。韓国の船用機器における 10 年間の輸出推移は以下の通り。

韓国船用機器の直輸出規模推移



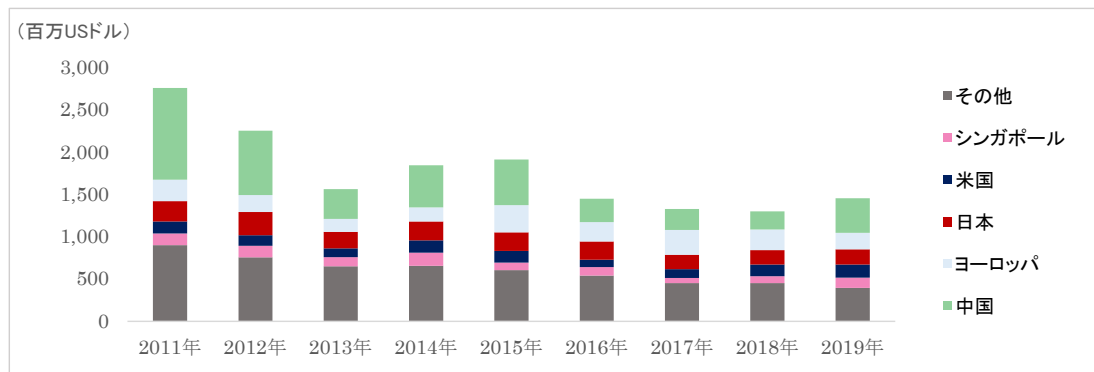
(単位：百万 US ドル)

カテゴリ	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
Engine & Machinery (機関部)	1,416	1,131	815	952	1,098	796	595	481	477	403
Outfitting (艀装部)	728	603	402	519	526	407	325	344	377	321
Electric / Electronics (電気／電子部)	392	338	212	240	185	156	262	314	437	328
Hull (船体部)	220	179	131	132	101	89	146	159	161	151
合計	2,756	2,251	1,560	1,843	1,910	1,448	1,328	1,298	1,452	1,203

出所：KOMEA・KOSHIPA より

主要国への直輸出推移（2011～2019年）は以下の通り。

韓国船用機器の主要地域別・直輸出規模推移



(単位：百万USドル)

地域	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
中国	1,082	760	350	496	539	278	248	215	408
ヨーロッパ	254	201	155	168	321	227	293	241	195
日本	242	272	195	223	221	215	172	171	178
米国	141	125	103	145	134	87	102	138	156
シンガポール	138	139	108	157	90	101	61	81	121
その他	899	754	649	654	605	540	452	452	394
合計	2,756	2,251	1,560	1,843	1,910	1,448	1,328	1,298	1,452

出所：KOMEA より

ヨーロッパは、船用工業市場の最大需要国であり、大型船主・船用機器メーカーの本部・マーケティングエージェントなどが多数所在している。韓国から遠いという地理的条件による船用機器の生産・納品問題、ヨーロッパ市場内で長年形成されてきた船主・船用機器メーカー間の強い絆など、進出のハードルが高い市場にも関わらず主要輸出先として維持している要因は、大きく3つにまとめられる。

- ①世界における海運景気の低迷により、船主がコスト削減のため取引先の多角化を図っている
- ②環境規制の強化により、エコシップ向け船用機器の需要が増加している
- ③韓国造船所に対する好感度が高く、船用機器メーカーの知名度も共に向上している

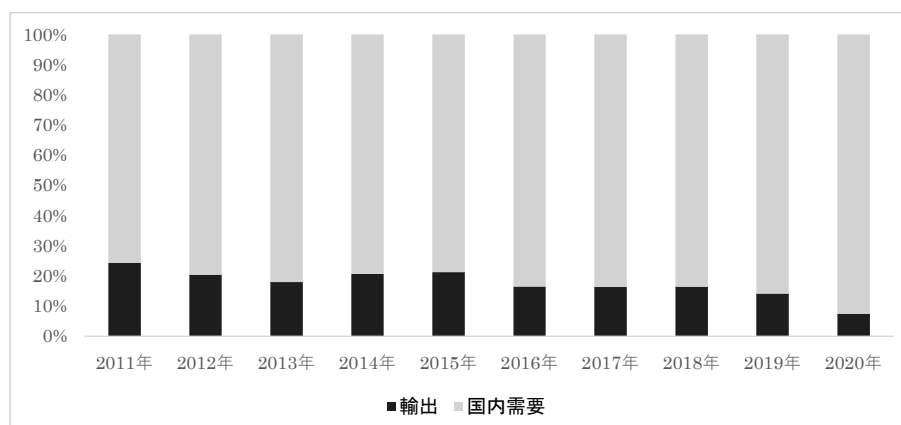
しかし、切り替え用及びメンテナンス用部品の価格競争力が中国製より劣っていることや、現地の営業ネットワークと補修に対応できるインフラが不足していることが今後の課題とされる。

日本市場もヨーロッパと非常に似ている状況。古くから製造業及び造船業強国であったため、これまでは船主の特別なオーダーがない限り、貨物 - 海運 - 造船 - 船用機器業界の全サイクルが日本国内で行われてきた。しかし、近年は建造コストの削減が優先され、船用機器を海外から調達することが多くなっている。

日本に支社を持っている韓国メーカーは、韓国製が低品質であるとの認識の突破、中国との価格競争、保守的なバイヤーの説得がまず行われてから、日本市場に進出できると認識している。

一方、韓国の全体船用機器市場から直輸出規模が占めている割合を単純計算すると以下の図となり、約 1～2 割にとどまっている。

韓国船用機器市場に対する直輸出規模の割合



出所：関連資料を基に矢野経済研究所作成

※全体の市場規模をUSドルベースで換算

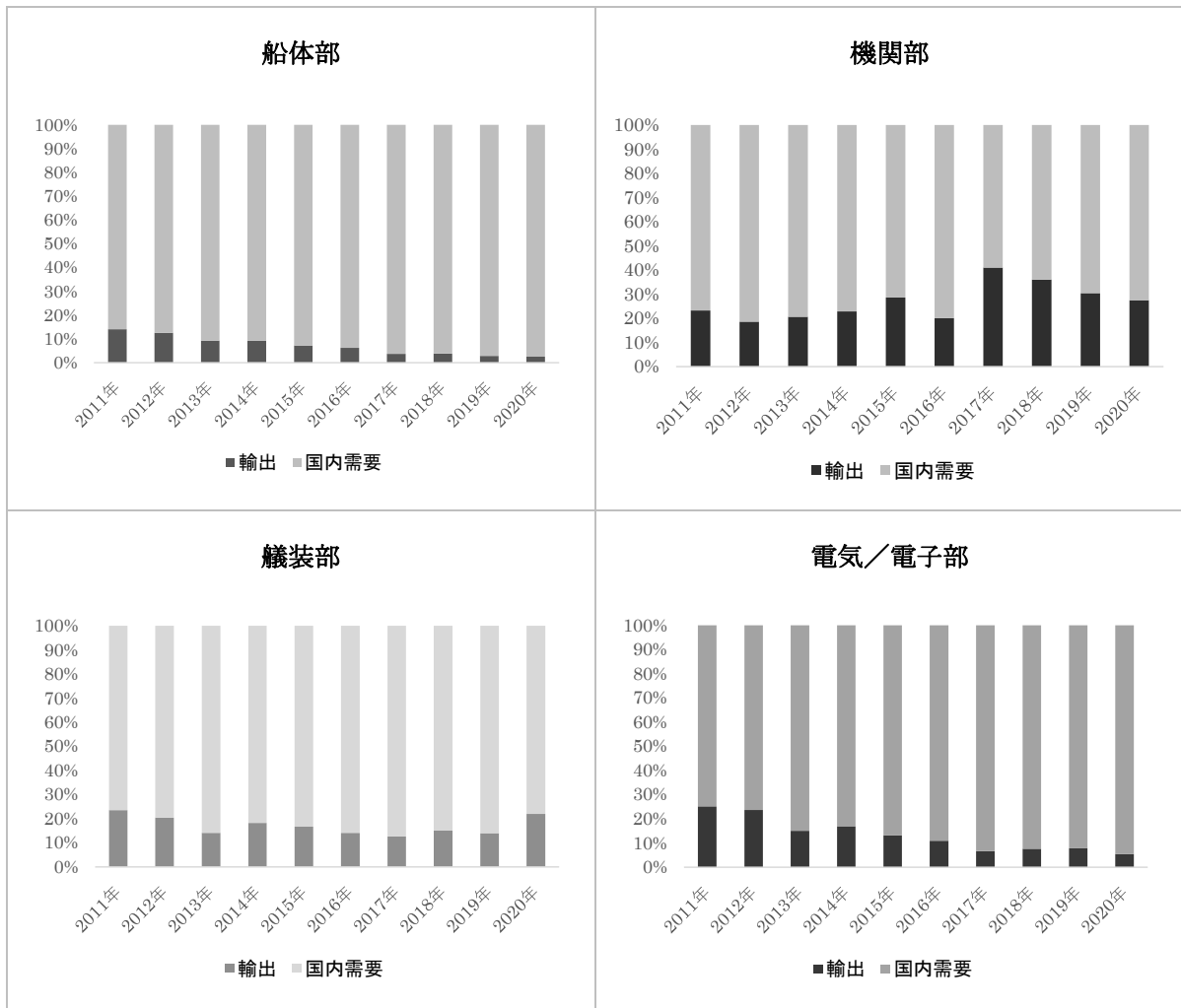
※為替レート：USD/KRW=1,125.28（2011年～2020年の平均値）

カテゴリ別の直輸出の割合を表したグラフは次頁の通り。船体部と電気／電子部の直輸出割合は右肩下がりの減少傾向であり、近年においては 1 桁のパーセンテージを見せている。機関部と艀装部はそれぞれ 3 割前後、2 割前後で増減を繰り返しているが、どちらも低水準の直輸出の割合を示している。

業界では国内造船所への依存度が高いため、体質改善を通じて直輸出を拡大し、競争力を強化すべきだと声を上げている。国内需要が主となっている構造を変えることで、船用工業を輸出主導型産業として育成・発展させるべきだとしている。



カテゴリ別・韓国船用機器市場に対する直輸出規模の割合



出所：関連資料を基に矢野経済研究所作成

直輸出規模の縮小を懸念する傍ら、韓国の海運産業規模は造船作業に比べ小さく、船用機器企業が不利な問題も抱えている。韓国産業経済院によると、日本は50~60%、中国は30~40%が自国の船社から発注されている案件であることに對し、韓国の国内発注の割合は約15%に過ぎない。自国船主との協力関係を築きにくく、不況といった外部の衝撃に弱いとしている。そこで造船産業・船用工業・海運業に繋がる関連業界のシナジー創出が求められているが、この点を含め、韓国の造船・船用機器産業における課題と改善策を「I - 2 - (4) 国産化の動向と今後の課題」にて記述する。

#### (4) 国産化の動向と今後の課題

KOTRA と釜山市の発表資料によると、1970 年代中期まで韓国の船用工業は殆ど輸入に依存していた。1980 年代から韓国政府は船用機器産業を積極的に支援するとし、船用エンジン、補助機器などの設備の国産化を推進。わずか 10 年で船用工業体系を設立し発展を続け、2009 年時点での韓国における船用機器の国産化割合は 85%に達した。

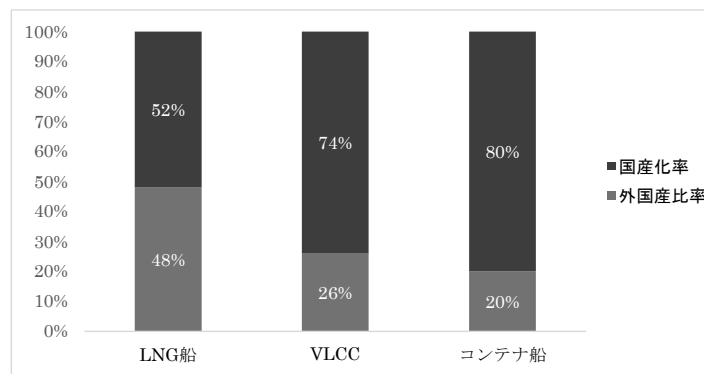
2021 年現在、韓国産業研究院によるとコンテナ船向け機器の国産化率は平均 80%を超えているが、金額ベースでの国産化率は約 60%で、品目で約 20%を占めている輸入品は金額ベースで 40%を占めているとしている。また、船主の要請や信頼不足のため、実際に搭載される割合は国産化率より低いものとみられる。韓国の造船大手がグローバルトップの海運会社から受注した高価・高技術船舶を主に建造しているが、検証や品質を重視する船主から既存ブランドの採用を求められる傾向が強いため、国産機器の搭載率を簡単に引き上げられない状況にある。

また、一般商船向け機器の国産化率が約 90%である反面、LNG 船などエコシップ向け機器の国産化率は約 50~60%と低い。LNG 船向け機器などの国産化率や搭載率が低く外国産に依存している理由として、①売上高などの量的成長に集中したため R&D 基盤が不十分であること、②開発しても納品実績 (Track Record) がなく、船主に信頼を与えられておらず採用されないこと、③技術開発・厳しい承認制度をすべて乗り越え、設計や生産が可能となっても中国メーカーとの価格競争が必要となることなどが挙げられる。

数十年間蓄積されてきた欧州・日本メーカーのインフラや技術ノウハウに一気に追いつくことは難しいだろうが、効率的・効果的な対策の模索が今後の韓国船用機器における競争力を左右するものと見られる。全ての船用機器の国産化は不要であり可能性も低いため、各機器の市場規模・将来性・実益などをきちんと見極める姿勢が必要であろう。

業界では韓国で LNG 船を新造発注する際には国産機器を採用すること、設備投資のサイクルを維持し優秀人材の確保及び R&D、マーケティングといった生産プロセスにおける川上から川下分野に渡って競争力を強化する必要があるとし、政府や協会からの支援が求められている。韓国船用工業の競争力強化に向けた課題・改善策を韓国産業研究院の資料と関連報道を基に次頁にまとめる。

主要船種における船用機器の国産化率



出所：韓国産業研究院より

#### ・ オリジナル技術の開発におけるR&D支援を拡大

オリジナル技術を開発できるよう、政府の R&D 支援拡大が必要。新製品の開発が完了すると実績確保が必要となるため、実船への適用に韓国国内の船社と造船所の積極的な関心と協力が求められる。韓国の造船所からやむを得ず海外企業に発注する場合は、設備の一定部分を韓国国内企業と共同で製作するよう現地調達率（Local Content）の適用を誘導し、船用機器企業が該当技術に参入できる機会を提供することが望ましい。

#### ・ 海外市場への進出支援

韓国の船用機器産業はこれまでの製作経験から品質や価格、高付加価値技術の面で世界的に競争力を持っていると判断される。しかし、レベルの高い海外市場を開拓するためには政府の海外市場進出のための支援政策が必須となる。韓国造船海洋資機材工業組合（KOMEA）は、海外市場への進出を支援するため海外支社を運営している。他にも本書の「IV. 韓国船用工業における業界団体と支援制度 - 3. 海外展開支援制度」にて、各関連機関の支援制度を詳しく紹介する。

#### ・ 韓国の船用機器を優先的に使用し、業界の循環構造を構築

金融機関・船主・造船所・船用機器メーカー間の相互発展プロジェクトの構造が必要。韓国の海運会社が新規船舶を韓国の造船所に発注し、船舶に必要な機器を国内メーカーに発注する構造だ。同プロジェクトにかかる資金は韓国の銀行が供給するという循環構造を作ること、一連の産業のみならず国家経済の成長にも貢献できるとみられる。

#### ・ 船用機器における分類体系の確立

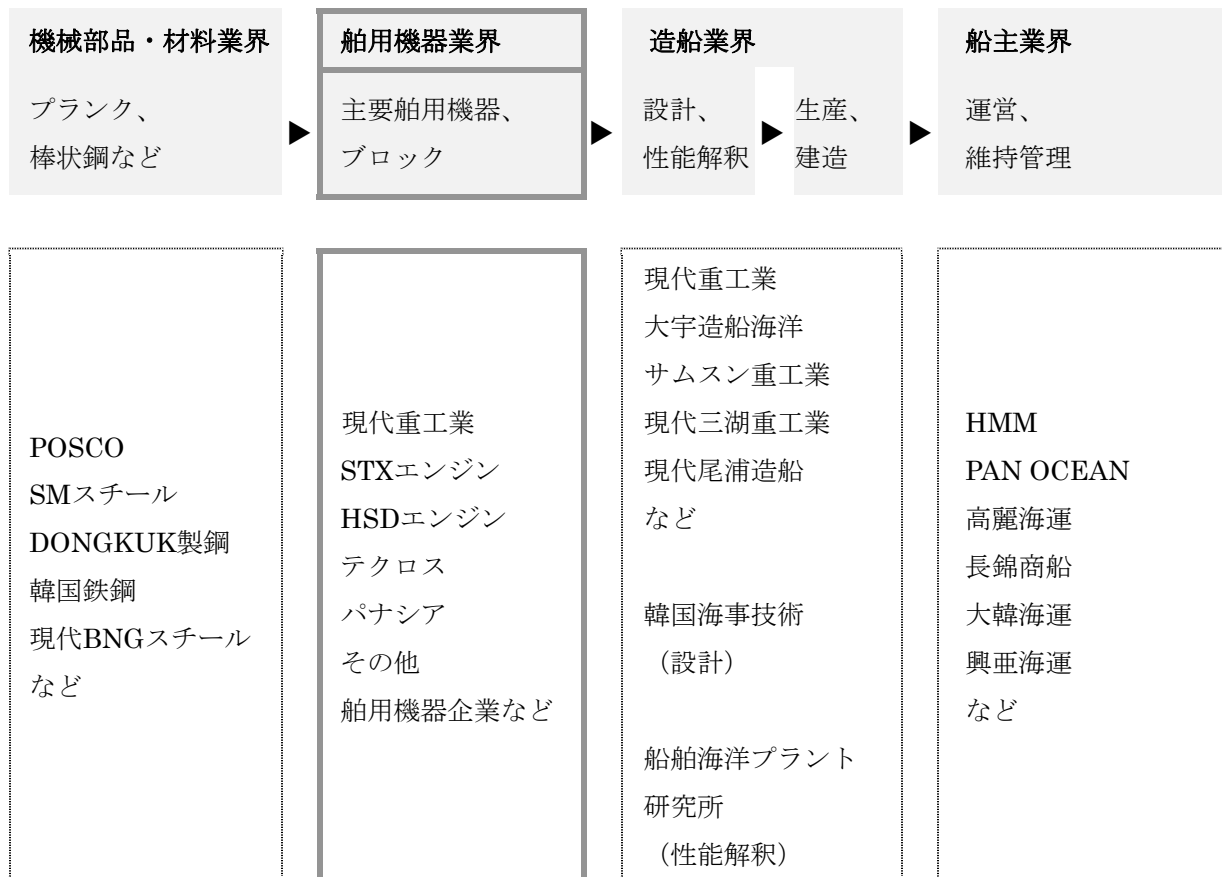
産業の分類体系は現況を把握し、的確な政策支援を可能にするための重要なシステムと言える。しかし、韓国の船用工業はグローバルトップの造船業を支える川上産業であるにもかかわらず、独立した標準産業分類や体系が整っていない。現在は生産製品で機関部・船体部・艀装部・電気／電子部と 4 つの大分類に分けているが、この分類で市場を明確に把握するには限界がある。今後エコシップ・スマートシップの浮上によりこれまでとは違う新しい概念の船用機器も登場することを考慮すると、分類体系の見直しと確立が非常に重要だと言える。

EU の場合、船用機器の明確な分類体系を設けており、生産製品だけでなくエンジニアリング、試験認証分野等の技術サービス分野も把握し、近年の技術傾向を政策などに反映・対応している。分類体系をはじめ、船用工業における先進国の事例を踏まえ、どう改善していくか注目したい。

### (5) サプライチェーン

船用機械業界におけるサプライチェーンの構造は、船主業界 - 造船業界 - 船用機器業界 - 機械部品・材料業界で構成される全てで、韓国の業界商流図は以下の通り。

韓国造船業界の商流図



出所：各種資料を基に矢野経済研究所作成

大手企業が寡占している造船業界に比べ、船用機器業界は多数の中小企業が事業を営んでいる。次章「Ⅱ．船用機器別のメーカーシェアと動向」では、主要船用機器別の産業動向を概括し、主要プレイヤーとメーカーシェア、輸出入動向、技術動向などを把握する。

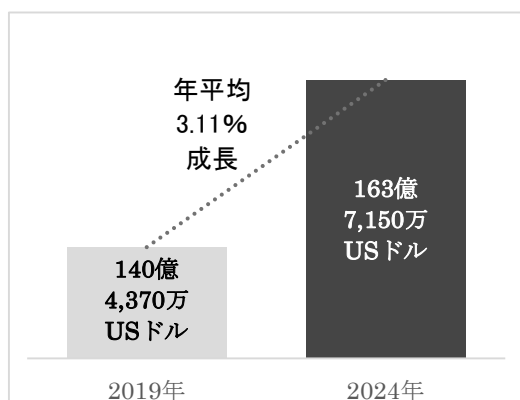
## Ⅱ. 船用機器別のメーカーシェアと動向

### 1. 船用エンジン

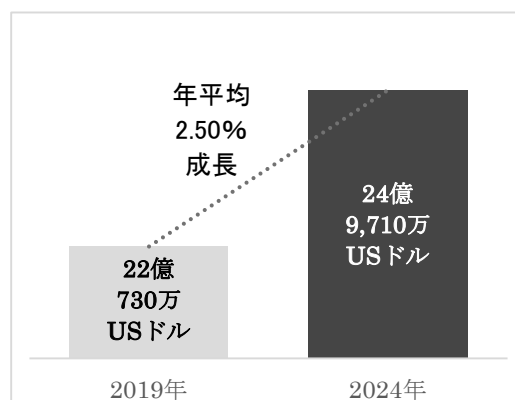
#### (1) 概況

船用エンジンは船価の約 10%を占めるほど重要な機器であり、出力によって大型・中型・小型に分けられる。世界的に新造船発注が著しく落ち込んだ 2016 年に底を打ってから、船用エンジンの市場需要は徐々に回復しており、2019 年の 140 億 4,370 万 US ドルから年平均 3.11%増加し、2024 年には 163 億 7,150 万 US ドルになるものと推測される。一方、韓国市場は 2019 年の 22 億 730 万 US ドルから年平均 2.5%増加し、2024 年には 24 億 9,710 万 US ドルになる見通し。

グローバル船用エンジンの市場規模及び見通し



韓国船用エンジンの市場規模及び見通し



出所：Marketsandmarkets, Marine Engines Market, 2019

#### ・ 大型低速船用エンジン (2ストローク)

船用大型エンジン市場は、オリジナル技術を持つライセンサーとしてドイツの MAN Energy Solutions、スイスの WinGD (2014 年、フィンランドの Wartsila と中国船舶工業集團-CSSC の合作投資会社：CSSC が 70%、Wartsila が 30%の持分を所有し、日・中・韓に子会社を設置)、日本の三菱重工業がある。グローバル市場では MAN-ES が 69%、WinGD が 30%、三菱重工業の UE モデルが 1%と、欧米の 2 社で市場を寡占している模様。

ライセンサーは市場のニーズ (高効率、高出力、低燃費、エコなど) を満足させるため、設計の改善及び新型エンジンの開発に引き続き投資しており、生産はしていない。ライセンサーと契約を締結した世界のライセンサーが低速エンジンを作り、世界の造船所に供給している。韓国では現代重工業、HSD エンジン、STX エンジンが MAN-ES や WinGD とライセンサー契約を結び、大型低速エンジンを生産している。

日本では三井 E&S、日立造船、ジャパンエンジンなどが国内の内需市場を基盤に安定的な事業を行っており、中国は 2000 年以降設立された多数のエンジン企業（CSSC 傘下の CMD（CSSC-MES Diesel）、HHM（Hudong Heavy Machinery）、CMP（CSSC Marine Power）、CSIC 傘下の CSE（CSIC Diesel Engine）、YCMP（YuChai Marine Power））が中国市場をシェアしている。欧米のメーカーは日中韓のアジア 3 カ国に引けを取り、1980 年代後半から殆ど生産していない。

#### ・ 中型船用エンジン

船用中型（中速）エンジンは、補機及び中・小型船舶の推進用（軍艦、クルーズ、フェリーなど）で使われており、通常は大型（低速）エンジン 1 台当たり中速エンジン 3～5 台がセットで適用される。

中速エンジン市場はドイツの MAN Energy Solutions、フィンランドの Wartsila だけでなく、日本のヤンマー、ダイハツディーゼル、川崎重工業、米国の Caterpillar、韓国の現代重工業など多数のライセンサーがあり、直接エンジンを生産・販売している。そのため、同市場ではライセンサーの市場支配力が比較的高く、低速エンジンに対し海外市場への参入が難しい傾向がある。

一方、船主や造船所では大型エンジンと補機用中型エンジンを同じメーカーからパッケージでの供給を希望することが多いため、大型エンジンの供給メーカーが中型エンジンも受注できる可能性が高い。

#### ・ DF（二元燃料、デュアル・フューエル）エンジン

DF エンジングローバル市場規模は、2019 年 840.9 百万 US ドルから 2024 年に 1,323.7 百万 US ドルと年平均 9.5%成長するものと見ている。DF エンジンもディーゼルエンジンを基盤とするため、MAN-ES と WinGD が最高技術を持っている。国際的な排出規制の強化により、船用ディーゼルエンジン業界には一定の課題が生じているが、市場のプレイヤーは、排出レベルが厳格化された基準に準拠するように製品を開発、アップグレードすることにより新たな世界の需要に対応している。これまでは主に LNG 船向けで発注されてきたが、タンカー・コンテナ船などにも採用されるケースが増えており、今後の需要拡大が見込まれる。

## (2) 主要メーカーの動向とシェア

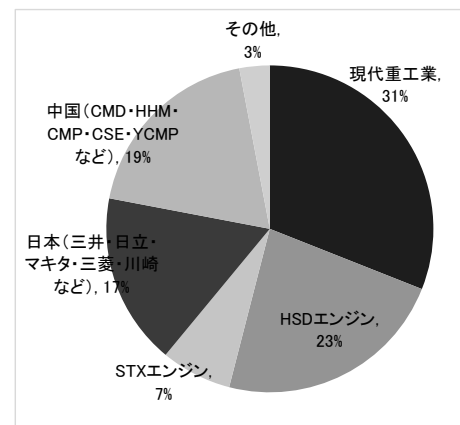
各種調査資料や業界ニュースによると、金額ベースで船用エンジン全体の 6 割程度は東アジア、日中韓の 3 国で製造されているものと推定される。長年の実績に基づく大手ライセンス（MAN ES（旧・B&W 含む）、Wartsila）と東アジアの相互関係は今後も継続するものと見込まれる。

### ・ 大型低速&中型船用エンジン

大型低速エンジン市場では現代重工業、HSD エンジン、STX エンジンが MAN-ES や WinGD とライセンス契約を結び生産しており、3 社の大型低速船用エンジンの生産量は、グローバルエンジン市場で約 10 年間、50～60%を維持してきたと言われている。

2020 年時点では現代重工業が約 31%、HSD エンジンが約 23%、STX エンジンが約 7%の割合でシェアしているものと見られ、韓国市場も同じ割合でシェアしているものと推定する。

グローバル大型低速エンジンの生産シェア



出所：HSD エンジンの資料を基に  
矢野経済研究所作成

中型船用エンジンにおけるグローバル市場でも現代重工業は自社ブランド「HiMSEN」を主に生産し約 25%のトップシェアメーカーとなっており、ライセンスを持っていない HSD エンジンと STX エンジンは、MAN-ES の中型エンジンを生産している。

韓国市場では、現代重工業はグループの子会社（現代重工業・現代三湖重工業・現代尾浦造船）にほぼ全量適用されており、サムスン重工業から生まれた HSD エンジンはサムスン重工業と大宇造船海洋から主に発注されているものと知られている。近年、現代重工業と大宇造船海洋の合併問題により、大宇造船海洋で発生していた HSD エンジンの売り上げ低下が見込まれていたが、合併自体が成立しない可能性があることと中国向け輸出の増加により大宇造船海洋向けの納入割合を減らしたことで、懸念を払拭している様子。

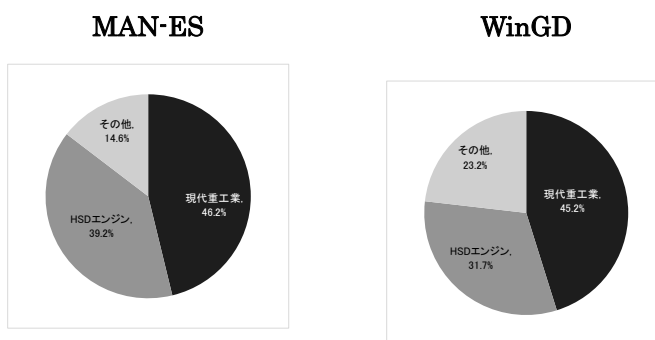
STX エンジンは、ディーゼル電気推進装置、船舶に位置制御装置、航海通信装置などを統合し最適化した「推進パッケージ」を供給することで、韓国市場内で強みを持っている。韓国海軍・海洋警察の艦艇向けの特殊高速エンジンも生産しており、韓国船用ディーゼルエンジン市場の 40%をシェアを持っていると報道されているが、算出の基準や根拠が競合他社では確認されていない。

## ・ DF エンジン

ディーゼルサイクルとオートサイクルを活用した技術を基盤に ME-GI、X-DF モデルシリーズを商用化したドイツの MAN B&W 社、エンジン作動中に燃料種類（オイルとガス）を自由に変換できる技術を持つフィンランドの Wartsila、米国の Caterpillar、日本の IHI 原動機、三菱重工業、川崎重工業、ダイハツディーゼル、ヤンマー、中国の JINAN Diesel Engine などが DF エンジンの生産に参入しているものと見られる。

中でも大型 DF エンジンは韓国企業のシェアが圧倒しており、HSD エンジンと業界の資料によると、グローバル大型 DF エンジンの生産実績（累積）は右の図の通り。グローバル LNG 船市場の約 8 割を韓国造船 3 社が占めており、韓国市場の構成も大きく変わらないものと推測される。DF エンジンの適用範囲が LNG 船を越え一般商船にも拡大する見込みであり、今後も市場の主要プレイヤーにとって好影響となる見込み。

大型DFエンジンの累積生産実績（割合）



出所：HSDエンジンより

一方、中型・小型 DF エンジン市場のシェアは、Wartsila が 2019 年時点で中速 DF エンジンの受注実績が 300 隻を上回る（矢野経済研究所情報）など、非常に異なる構成となっており、韓国企業の活躍が目立たない傾向にある。

## ・ 小型高速船用エンジン

中・小型船舶や漁船、ウェイクボードなどで使われる小型高速船用エンジンにおける韓国市場は、大型・中型エンジン市場とは非常に違う傾向を見せている。現代重工業が 2021 年に買収した斗山インフラコアがローカルブランドとして一定のシェアを持っているものの、主に海外メーカーが活躍している。搭載される船種によって異なるだろうが、業界情報によると全体的に日本のヤンマーとスウェーデンの Volvo が約 80%を占めているものと推測される。他には米国の CUMMINS と Caterpillar、日本のヤマハ、フランスの Baudouin、中国の WEICHAI などが同市場に参入している。

大型低速や中型エンジンに強みを持つ「現代重工業」と「HSD エンジン」、また、防衛産業向けエンジンに特化しており、中型エンジンに強い「STX エンジン」、海外メーカーの中で一定の小型高速エンジンを占有している「現代斗山インフラコア」の詳細を次頁から紹介する。



(株) 現代重工業 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES Co., Ltd.) エンジン機械事業部	
本社住所	蔚山広域市東区方魚津循環道路1000
URL	www.hhi.co.kr (現代重工業) www.hyundai-engine.com (エンジン機械事業部)
設立日	1973年12月 (現代重工業の設立日) 2019年6月 (韓国造船海洋の物的分割により設立)
社員数	12,844名 (2021年9月、現代重工業全社基準)
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船用エンジン <ul style="list-style-type: none"> <li>- ガス・ディーゼル・二元燃料の船用エンジン、大型・中型HiMSENエンジン、クランクシャフト、シリンダーライナー、ターボチャージャーなど)</li> </ul> </li> <li>・ プロペラなど推進システム <ul style="list-style-type: none"> <li>- プロペラ、シャフト、ラダーストック、HiMSEN推進システム)</li> </ul> </li> <li>・ 船用機器&amp;装置 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 船用ポンプ、Hi-Wellカーゴポンピングシステム、蒸気タービン、ガスタービン、Hi-Gas燃料ガス供給設備、Hi-ReGas再気化設備、Hi-ERS再液化設備、NoNOx - SCR・Sox削減設備、HiBallast・EcoBallastバラスト水処理システム)</li> </ul> </li> <li>・ エンジン発電設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ガス・ディーゼル・二元燃料の発電設備、陸上発電所、移動式発電機PPS、Pre-Fabricated発電所、Barge-mounted移動式発電機、原子力発電所向け非常発電機)</li> </ul> </li> </ul>
保有認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ISO14001</li> <li>・ ISO50001 など</li> </ul>
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1978年 世界最大のエンジン工場を設立</li> <li>・ 1979年 現代エンジン第1号機のテスト運転を実施</li> <li>・ 2000年 HiMSENエンジン第1号機の生産</li> <li>・ 2001年 世界最大のエンジン生産記録を達成 (12K98MC : 93,360馬力)</li> <li>・ 2001年 世界最大のプロペラ生産記録を達成 (101.5トン)</li> <li>・ 2007年 「Wartsila現代エンジン」のJSC設立 (Wartsila and Hyundai)</li> <li>・ 2014年 HiMSEN Dual Fuel H27DF 船級協会の型式承認試験に成功</li> <li>・ 2015年 HiMSEN H21C クリーンエンジン船級協会の承認試験</li> <li>・ 2016年 HiMSEN エンジン 10,000 台生産</li> <li>・ 2017年 エンジン合作工場に対しサウディアラムコ社と MOU 締結</li> <li>・ 2017年 世界最大の大型船用エンジン向けLP SCR (低圧選択的触媒還元装置) の生産</li> <li>・ 2019年 世界最大出力の HiMSEN エンジン (H54DF) のテスト運転</li> </ul>

(株) 現代重工業 エンジン機械事業部

現代重工業の売上推移

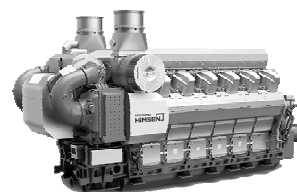
(単位：億ウォン、%)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
全体売上 (うち社内売上)	608,155 (71,038)	642,750 (93,013)	615,052 (73,171)	604,250 (78,426)	293,186 (18,300)
エンジン機械 事業部の売上 (うち社内売上)	31,444 (9,894)	29,991 (9,880)	23,443 (6,222)	21,389 (6,208)	19,757 (6,739)
構成比 (社内売上)	5.2% (13.9%)	4.7% (10.6%)	3.8% (8.5%)	3.5% (7.9%)	6.7% (36.8%)

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
全体売上 (うち社内売上)	239,862 (16,857)	167,620 (12,932)	145,717 (14,106)	169,866 (18,040)	168,552 (19,515)
エンジン機械 事業部の売上 (うち社内売上)	13,649 (5,448)	12,680 (4,815)	10,772 (5,027)	12,650 (7,260)	14,728 (7,642)
構成比 (社内売上)	5.7% (32.3%)	7.6% (37.2%)	7.4% (35.7%)	7.4% (40.2%)	8.7% (39.2%)

業績・特徴

- ・ 船用エンジンの生産能力：1,600万BHP（2020年）
- ・ 中・大型船舶用エンジンと中型発電用エンジンを生産しており、大型・中型エンジン市場で世界トップシェアを長年維持。
- ・ 韓国唯一の中型エンジンのライセンサーであり、今後IMO環境規制に対応し、ガスエンジン等のエコ装置事業を拡大する計画。
- ・ 「HiMSENエンジン」はディーゼルエンジン、二元燃料エンジン、ガスエンジンを開発しており、約1,100~10,000Kw出力の二元燃料エンジンとしてはH22CDFP、H27DFP、H35DFP、H35DFVP、H54DFモデルを保有。
- ・ 2018年にMAN Diesel & Turbo社と「船舶二元燃料エンジン事業に関するMOU」を締結し、LPGとディーゼルが使える6,000馬力級以上の大型船舶向け「LPG二元燃料エンジン（ME-LGIP）」の開発に協力。
- ・ 2019年には中型エンジンの内、世界最大出力（H54DF、最大36,000馬力）のHiMSENエンジンを開発。ディーゼルと天然ガスの二元燃料エンジンで、出力は従来の二元燃料エンジンに対し3倍、ディーゼルエンジンに対し18%増加した数値。



H54DF

(株) 現代重工業 エンジン機械事業部	
業績・特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2020年に韓国船級協会からLNG二元燃料自動車運搬船2隻における基本承認を取得。船舶油とLNGを交互に使用できるシステムを採用し、独立した圧力容器を使うことで漏れのないIMOのタイプCタンク2つを搭載。</li> <li>・ LNG船と超大型コンテナ船を中心とする船用エンジンの需要が増加傾向を見せており、環境規制が本格的に発効されることによってエコエンジン（ガス／DF）とSCR（NOX低減装置）、BWTS等環境機械製品のパッケージ受注が増加。</li> <li>・ 国内外の造船所のリストラにより顧客が減少し国内外の競合社間の価格競争は一層高まるものと予想。</li> </ul>
今後の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MAN-ESとライセンスを共同開発した低圧DFエンジンの市場参入を基盤に市場シェアを拡大。</li> <li>・ LNG船及びLNG Fueled船の発注増加によるDFエンジンの営業に集中。</li> <li>・ カーボンニュートラル燃料船（メタノールなど）の主機・補機エンジン市場を拡大。</li> <li>・ H35DF、H32／40など、競争優位にある戦略製品を集中営業。</li> <li>・ 沿岸の旅客船、LNG引き船など、HiMSEN推進パッケージの営業強化</li> <li>・ 環境対応製品（SCR、FGSS、BWTSなど）とエンジンのパッケージ営業で市場シェアを拡大。</li> <li>・ 船用ポンプ（Hi-Well Pump）市場への再参入及び拡大を推進。</li> </ul>
海外拠点	<p>&lt;海外法人&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中国</li> <li>・ アフリカ（ナイジェリア、ダンゴート、中東EPC）</li> </ul> <p>&lt;海外支社&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 欧州（ロンドン、オスロ、アテネ）</li> <li>・ 中東（ドバイ）</li> <li>・ アジア（東京、シンガポール）</li> <li>・ 米州（ニュージャージー、ヒューストン、パナマ）</li> </ul>

出所：現代重工業の企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

<b>HSDエンジン（株）（HSD Engine Co., Ltd.）</b>																									
本社住所	慶尚南道昌原市城山区公団路67																								
URL	www.hsdengine.com																								
設立日	1999年12月																								
社員数	762名（2021年9月）																								
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エンジン事業</li> <li>- 船舶ディーゼルエンジン：低速、中速</li> <li>- ディーゼル／ガス発電：低速、中速</li> <li>- エンジン部品：シリンダーライナー、ピストンクラウン、排気バルブスピンドル、排気バルブハウジングなど</li> </ul>																								
保有認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISO 14001</li> <li>・OHSAS 18001 など</li> </ul>																								
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1983年 韓国重工業（斗山重工業の前身）がエンジン事業を開始、MAN B&amp;W社と低速エンジンにおける技術提携</li> <li>・1984年 フランスのSEMT PielstickとスイスのSulzer（WinGDの前身）と技術提携</li> <li>・1994年 サムスン重工業がエンジン事業を開始</li> <li>・1999年 斗山重工業とサムスン重工業のエンジン事業における独立法人設立の合作契約→HSDエンジン設立</li> <li>・2000年 HSDエンジンの事業開始</li> <li>・2001年 MAN B&amp;W、Daihatsu Dieselと中速エンジンにおける技術提携</li> <li>・2005年 斗山エンジンに社名変更</li> <li>・2011年 韓国証券市場に上場</li> <li>・2013年 世界初、船用DF低速エンジンの商用化に成功</li> <li>・2013年 世界初、低温SCRの独自開発</li> <li>・2018年 分割合併、HSDエンジン（株）に社名変更</li> </ul>																								
業績・特徴	<b>HSDエンジンの売上推移</b>																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 12.5%;">2011年</th> <th style="width: 12.5%;">2012年</th> <th style="width: 12.5%;">2013年</th> <th style="width: 12.5%;">2014年</th> <th style="width: 12.5%;">2015年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体売上 (単位：億ウォン)</td> <td style="text-align: center;">20,052</td> <td style="text-align: center;">13,788</td> <td style="text-align: center;">7,439</td> <td style="text-align: center;">8,888</td> <td style="text-align: center;">6,936</td> </tr> <tr> <td>船用エンジン売上 (単位：億ウォン)</td> <td style="text-align: center;">19,686</td> <td style="text-align: center;">12,741</td> <td style="text-align: center;">7,085</td> <td style="text-align: center;">8,612</td> <td style="text-align: center;">6,513</td> </tr> <tr> <td>構成比</td> <td style="text-align: center;">98.2%</td> <td style="text-align: center;">92.4%</td> <td style="text-align: center;">95.3%</td> <td style="text-align: center;">96.9%</td> <td style="text-align: center;">93.9%</td> </tr> </tbody> </table>		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	全体売上 (単位：億ウォン)	20,052	13,788	7,439	8,888	6,936	船用エンジン売上 (単位：億ウォン)	19,686	12,741	7,085	8,612	6,513	構成比	98.2%	92.4%	95.3%	96.9%	93.9%
		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年																			
	全体売上 (単位：億ウォン)	20,052	13,788	7,439	8,888	6,936																			
船用エンジン売上 (単位：億ウォン)	19,686	12,741	7,085	8,612	6,513																				
構成比	98.2%	92.4%	95.3%	96.9%	93.9%																				

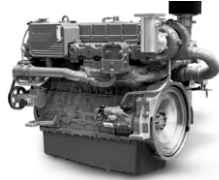
HSDエンジン (株)						
		2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
	全体売上 (単位：億ウォン)	8,029	7,689	5,113	6,743	8,300
	船用エンジン売上 (単位：億ウォン)	7,626	7,341	4,317	5,990	7,442
	構成比	95.0%	95.5%	84.4%	88.8%	89.7%
業績・特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・船用エンジンの生産能力：430万HP（2020年）</li> <li>・世界2位の低速エンジン生産メーカー。</li> <li>・中速エンジン事業は2007年から開始。グローバル市場シェア10～15%が目標。長期的には年間1,000台の生産量確保を計画中。</li> <li>・2013年にLNGと重油を両方使えるMAN ES社のME - GIエンジンとガス供給システムを米国船社に供給し、電子制御式二元燃料エンジンを商用化。</li> <li>・2016年8月、低圧ガスで燃焼が可能なWinGDのX-DFエンジンを韓国船主会社のLNG船に供給。</li> <li>・同社の主要顧客は大宇造船海洋とサムスン重工業、中国の造船所。エンジン事業部を持つ現代重工業以外の2社に殆ど納入してきたが、現代重工業&amp;大宇造船海洋が合併した場合、メインの売上源を取られる可能性がある。2021年末時点で2社の合併はLNG船市場の寡占により進んでいない状況にあるが、同社は売上の減少に備え、中国への輸出を増やすなどで対応している。（大宇造船海洋の割合を従来の約40%から2020年には17%まで引き下げ）</li> <li>・2020年時点で同社の中国船用エンジン市場のシェアは18%。中国造船所の高付加価値船の受注が拡大され、DFエンジンなどの需要が増加している。DFエンジンの場合はより高度な技術が求められるため、同社の製品が中国現地の造船所から納期及び技術競争力の面で好まれている様子。現在LNG船だけでなく、一般商船にまでDFエンジンが適用される傾向にあるため、当分同社の売上は堅調であると推移する。</li> <li>・2021年第1四半期に同社は受注した船用エンジンの内42%がDFエンジン。</li> </ul>					
海外拠点	<p>&lt;海外支社&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・欧州（ドイツ）</li> <li>・アジア（中国・上海、シンガポール）</li> </ul>					

出所：HSDエンジンの企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

STXエンジン (株) (STX Engine Co.,Ltd.)																																																							
本社住所	慶尚南道昌原市城山区公団路474番ギル36																																																						
URL	www.stxengine.co.kr																																																						
設立日	1976年12月 (設立) 2004年4月 (物的分割により設立)																																																						
社員数	878名 (2021年)																																																						
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・船舶用エンジン事業 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 低速・中速・高速エンジン</li> </ul> </li> <li>・陸上発電用エンジン事業 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 中速・高速エンジン、非常用ガスタービン</li> </ul> </li> <li>・防衛産業用エンジン事業 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 陸軍、海軍、海洋警察</li> </ul> </li> <li>・電子通信事業 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ソナー、レーダー、通信</li> </ul> </li> <li>・部品/サービス事業</li> </ul>																																																						
保有認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ISO14001</li> <li>・ ISO9001, 9002</li> <li>・ OHSAS18001 (→ISO45001に転換) など</li> </ul>																																																						
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1976年 設立</li> <li>・ 1989年 エンジン技術研究所を設立</li> <li>・ 2001年 (株) STXに社名変更</li> <li>・ 2001年 STX造船 (株) を買収</li> <li>・ 2004年 STXエンジン株式会社、株式会社STXから物的分割</li> <li>・ 2004年 STXレーダーシスを買収</li> <li>・ 2005年 STXエンジン、STXレーダーシス合併</li> <li>・ 2013年 グループの経営悪化により自律協約 (債権団共同管理)</li> <li>・ 2018年 UAMCOが買収</li> </ul>																																																						
業績・特徴	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="6">STXエンジンの売上推移</th> </tr> <tr> <th></th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体売上 (単位: 億ウォン)</td> <td>20,893</td> <td>12,132</td> <td>7,050</td> <td>7,110</td> <td>6,333</td> </tr> <tr> <td>船用エンジン売上 (単位: 億ウォン)</td> <td>14,130</td> <td>6,582</td> <td>3,571</td> <td>3,303</td> <td>3,208</td> </tr> <tr> <td>構成比</td> <td>68.5%</td> <td>54.3%</td> <td>50.7%</td> <td>46.5%</td> <td>50.7%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体売上 (単位: 億ウォン)</td> <td>5,299</td> <td>4,678</td> <td>5,773</td> <td>6,106</td> <td>5,867</td> </tr> <tr> <td>民需事業売上 (単位: 億ウォン)</td> <td>2,669</td> <td>2,569</td> <td>2,721</td> <td>2,704</td> <td>2,403</td> </tr> <tr> <td>構成比</td> <td>50.4%</td> <td>54.9%</td> <td>47.1%</td> <td>44.3%</td> <td>41.0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>*2015年までは「<u>船用エンジン</u>・発電エンジン・防衛産業エンジン・電子通信」、2016年からは「<u>民需</u>・特需・電子通信」の事業区分となっている。</p>	STXエンジンの売上推移							2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	全体売上 (単位: 億ウォン)	20,893	12,132	7,050	7,110	6,333	船用エンジン売上 (単位: 億ウォン)	14,130	6,582	3,571	3,303	3,208	構成比	68.5%	54.3%	50.7%	46.5%	50.7%		2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	全体売上 (単位: 億ウォン)	5,299	4,678	5,773	6,106	5,867	民需事業売上 (単位: 億ウォン)	2,669	2,569	2,721	2,704	2,403	構成比	50.4%	54.9%	47.1%	44.3%	41.0%
STXエンジンの売上推移																																																							
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年																																																		
全体売上 (単位: 億ウォン)	20,893	12,132	7,050	7,110	6,333																																																		
船用エンジン売上 (単位: 億ウォン)	14,130	6,582	3,571	3,303	3,208																																																		
構成比	68.5%	54.3%	50.7%	46.5%	50.7%																																																		
	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年																																																		
全体売上 (単位: 億ウォン)	5,299	4,678	5,773	6,106	5,867																																																		
民需事業売上 (単位: 億ウォン)	2,669	2,569	2,721	2,704	2,403																																																		
構成比	50.4%	54.9%	47.1%	44.3%	41.0%																																																		

STXエンジン (株)	
業績・特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・船用エンジンの生産能力：400万HP（2020年）</li> <li>・ディーゼル電気推進装置、船舶に位置制御装置、航海通信装置などを統合し、最適化した「推進パッケージ」を供給</li> <li>・韓国海軍・海洋警察の艦艇向けの特殊高速エンジンも生産。</li> </ul>
海外拠点	<p>&lt;海外法人&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・米国（ヒューストン）</li> <li>・欧州（オランダ）</li> <li>・アジア（シンガポール）</li> </ul>

出所：STX エンジンの企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

現代斗山インフラコア (株) (Hyundai Doosan Infracore Co.,Ltd.)																					
本社住所	ソウル市中区乙支路6街26階																				
URL	www.hyundai-di.com																				
設立日	2000年10月																				
社員数	2,700名																				
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エンジン事業 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ディーゼルエンジン：発電機用、産業用、車両用、農機具用、船舶用</li> <li>- CNGエンジン：発電機用、車両用</li> <li>- エンジン素材</li> </ul> </li> <li>・建設機械事業</li> </ul>																				
業績・特徴	<p style="text-align: center;"><b>斗山インフラコアのエンジン売上推移</b></p> <p style="text-align: right;">(単位：億ウォン)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>2011年</th><th>2012年</th><th>2013年</th><th>2014年</th><th>2015年</th><th>2016年</th><th>2017年</th><th>2018年</th><th>2019年</th><th>2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7,675</td><td>6,949</td><td>8,269</td><td>10,155</td><td>9,016</td><td>8,340</td><td>8,793</td><td>10,310</td><td>11,095</td><td>8,611</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同社は建設機械事業がメインであり、エンジン事業の売り上げは全体の5～10%程度。</li> <li>・取り扱っているエンジンの種類は産業用エンジン、発電機エンジン、車両エンジンなどがあり、船用エンジンの割合はそれほど大きくないものと推測。</li> <li>・漁船、ヨット、クルーズ船、遊覧船など小型の高速エンジンを生産しており、海外の多くのエンジンメーカーと競合している。</li> </ul> 	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	7,675	6,949	8,269	10,155	9,016	8,340	8,793	10,310	11,095	8,611
2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年												
7,675	6,949	8,269	10,155	9,016	8,340	8,793	10,310	11,095	8,611												
海外拠点	中国、チェコ、ドイツ、米国																				

出所：斗山インフラコアの企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

### (3) 輸出入動向

韓国における船用エンジンの輸出入の動向は、以下表の通り。

#### 韓国の船舶推進用エンジンの輸出入規模

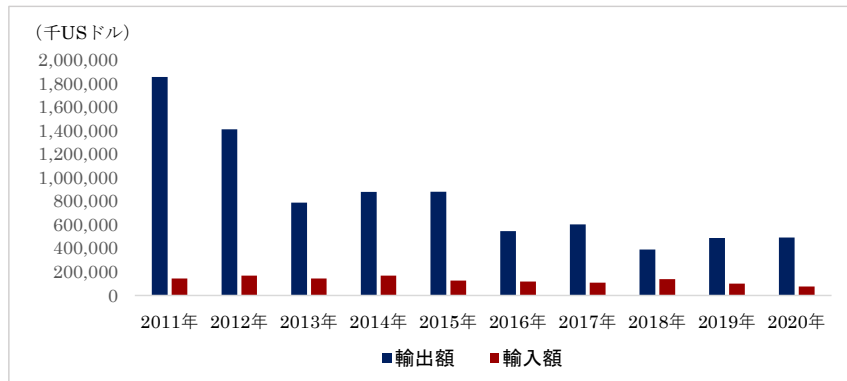
(単位：千 US ドル)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
輸出額	1,857,898	1,413,507	789,092	881,582	883,667	547,307	604,476	391,585	488,274	491,977
輸入額	145,955	168,771	144,287	170,118	127,041	118,540	108,317	138,104	100,918	75,676

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

※ HSコード840810基準

(船舶推進用エンジン：ピストン式、ディーゼル及びセミディーゼルエンジン)



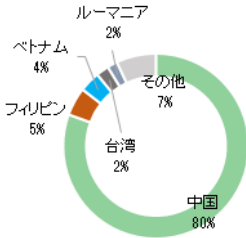
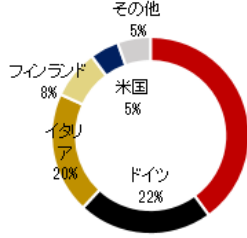
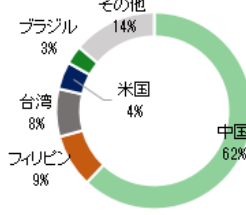
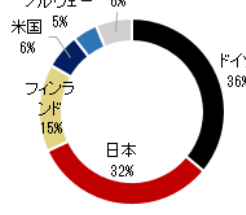
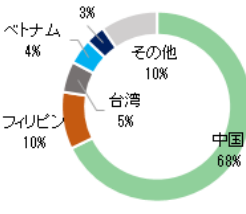
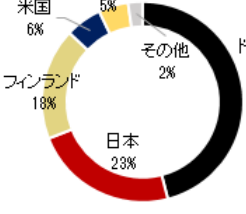
また、国別輸出入の状況は、以下表の通りである。

#### 国別・韓国の船用エンジンの輸出入推移 (2011年～2020年)

(単位：千 US ドル)

	主要輸出国			主要輸入国		
	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額
2011年						
	1	中国	1,525,438	1	日本	61,454
	2	フィリピン	50,035	2	ドイツ	45,273
	3	ベトナム	49,059	3	フィンランド	15,327
	4	エクアドル	43,446	4	ノルウェー	6,523
	5	ルーマニア	40,557	5	米国	6,262
		その他	149,363		その他	11,116
		合計	1,857,898		合計	145,955



	主要輸出国	主要輸入国																																																
2012年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>1,138,535</td></tr> <tr><td>2</td><td>フィリピン</td><td>69,810</td></tr> <tr><td>3</td><td>ベトナム</td><td>50,952</td></tr> <tr><td>4</td><td>台湾</td><td>31,607</td></tr> <tr><td>5</td><td>ルーマニア</td><td>24,950</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>97,653</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>1,413,507</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	1,138,535	2	フィリピン	69,810	3	ベトナム	50,952	4	台湾	31,607	5	ルーマニア	24,950		その他	97,653		合計	1,413,507	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>67,469</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>37,119</td></tr> <tr><td>3</td><td>イタリア</td><td>33,564</td></tr> <tr><td>4</td><td>フィンランド</td><td>13,553</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>7,953</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>9,113</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>168,771</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	67,469	2	ドイツ	37,119	3	イタリア	33,564	4	フィンランド	13,553	5	米国	7,953		その他	9,113		合計	168,771
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	1,138,535																																																
2	フィリピン	69,810																																																
3	ベトナム	50,952																																																
4	台湾	31,607																																																
5	ルーマニア	24,950																																																
	その他	97,653																																																
	合計	1,413,507																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	67,469																																																
2	ドイツ	37,119																																																
3	イタリア	33,564																																																
4	フィンランド	13,553																																																
5	米国	7,953																																																
	その他	9,113																																																
	合計	168,771																																																
2013年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>489,490</td></tr> <tr><td>2</td><td>フィリピン</td><td>68,778</td></tr> <tr><td>3</td><td>台湾</td><td>62,041</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>35,377</td></tr> <tr><td>5</td><td>ブラジル</td><td>23,966</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>109,440</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>789,092</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	489,490	2	フィリピン	68,778	3	台湾	62,041	4	米国	35,377	5	ブラジル	23,966		その他	109,440		合計	789,092	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ドイツ</td><td>51,913</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>46,340</td></tr> <tr><td>3</td><td>フィンランド</td><td>21,932</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>8,833</td></tr> <tr><td>5</td><td>ノルウェー</td><td>6,226</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>9,043</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>144,287</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ドイツ	51,913	2	日本	46,340	3	フィンランド	21,932	4	米国	8,833	5	ノルウェー	6,226		その他	9,043		合計	144,287
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	489,490																																																
2	フィリピン	68,778																																																
3	台湾	62,041																																																
4	米国	35,377																																																
5	ブラジル	23,966																																																
	その他	109,440																																																
	合計	789,092																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	ドイツ	51,913																																																
2	日本	46,340																																																
3	フィンランド	21,932																																																
4	米国	8,833																																																
5	ノルウェー	6,226																																																
	その他	9,043																																																
	合計	144,287																																																
2014年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>597,427</td></tr> <tr><td>2</td><td>フィリピン</td><td>85,606</td></tr> <tr><td>3</td><td>台湾</td><td>46,408</td></tr> <tr><td>4</td><td>ベトナム</td><td>38,154</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>28,987</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>85,000</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>881,582</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	597,427	2	フィリピン	85,606	3	台湾	46,408	4	ベトナム	38,154	5	米国	28,987		その他	85,000		合計	881,582	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ドイツ</td><td>78,200</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>39,303</td></tr> <tr><td>3</td><td>フィンランド</td><td>30,664</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>9,911</td></tr> <tr><td>5</td><td>スウェーデン</td><td>8,095</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>3,945</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>170,118</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ドイツ	78,200	2	日本	39,303	3	フィンランド	30,664	4	米国	9,911	5	スウェーデン	8,095		その他	3,945		合計	170,118
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	597,427																																																
2	フィリピン	85,606																																																
3	台湾	46,408																																																
4	ベトナム	38,154																																																
5	米国	28,987																																																
	その他	85,000																																																
	合計	881,582																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	ドイツ	78,200																																																
2	日本	39,303																																																
3	フィンランド	30,664																																																
4	米国	9,911																																																
5	スウェーデン	8,095																																																
	その他	3,945																																																
	合計	170,118																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2015年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>547,599</td></tr> <tr><td>2</td><td>フィリピン</td><td>112,824</td></tr> <tr><td>3</td><td>台湾</td><td>58,484</td></tr> <tr><td>4</td><td>ルーマニア</td><td>38,930</td></tr> <tr><td>5</td><td>ベトナム</td><td>38,719</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>87,111</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>883,667</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	547,599	2	フィリピン	112,824	3	台湾	58,484	4	ルーマニア	38,930	5	ベトナム	38,719		その他	87,111		合計	883,667	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ドイツ</td><td>46,458</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>44,873</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>20,871</td></tr> <tr><td>4</td><td>スウェーデン</td><td>6,157</td></tr> <tr><td>5</td><td>フィンランド</td><td>5,563</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>3,119</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>127,041</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ドイツ	46,458	2	日本	44,873	3	米国	20,871	4	スウェーデン	6,157	5	フィンランド	5,563		その他	3,119		合計	127,041
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	547,599																																																
2	フィリピン	112,824																																																
3	台湾	58,484																																																
4	ルーマニア	38,930																																																
5	ベトナム	38,719																																																
	その他	87,111																																																
	合計	883,667																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	ドイツ	46,458																																																
2	日本	44,873																																																
3	米国	20,871																																																
4	スウェーデン	6,157																																																
5	フィンランド	5,563																																																
	その他	3,119																																																
	合計	127,041																																																
2016年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>287,744</td></tr> <tr><td>2</td><td>フィリピン</td><td>62,314</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>40,464</td></tr> <tr><td>4</td><td>ベトナム</td><td>34,454</td></tr> <tr><td>5</td><td>ルーマニア</td><td>32,594</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>89,737</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>547,307</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	287,744	2	フィリピン	62,314	3	米国	40,464	4	ベトナム	34,454	5	ルーマニア	32,594		その他	89,737		合計	547,307	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>52,885</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>30,516</td></tr> <tr><td>3</td><td>フランス</td><td>9,985</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>9,406</td></tr> <tr><td>5</td><td>スウェーデン</td><td>8,243</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>7,505</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>118,540</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	52,885	2	ドイツ	30,516	3	フランス	9,985	4	米国	9,406	5	スウェーデン	8,243		その他	7,505		合計	118,540
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	287,744																																																
2	フィリピン	62,314																																																
3	米国	40,464																																																
4	ベトナム	34,454																																																
5	ルーマニア	32,594																																																
	その他	89,737																																																
	合計	547,307																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	52,885																																																
2	ドイツ	30,516																																																
3	フランス	9,985																																																
4	米国	9,406																																																
5	スウェーデン	8,243																																																
	その他	7,505																																																
	合計	118,540																																																
2017年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>343,426</td></tr> <tr><td>2</td><td>フィリピン</td><td>91,745</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>69,622</td></tr> <tr><td>4</td><td>ベトナム</td><td>28,504</td></tr> <tr><td>5</td><td>スペイン</td><td>21,075</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>50,104</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>604,476</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	343,426	2	フィリピン	91,745	3	日本	69,622	4	ベトナム	28,504	5	スペイン	21,075		その他	50,104		合計	604,476	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>52,277</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>22,592</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>13,631</td></tr> <tr><td>4</td><td>スウェーデン</td><td>8,192</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>4,188</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>7,437</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>108,317</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	52,277	2	ドイツ	22,592	3	米国	13,631	4	スウェーデン	8,192	5	フランス	4,188		その他	7,437		合計	108,317
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	343,426																																																
2	フィリピン	91,745																																																
3	日本	69,622																																																
4	ベトナム	28,504																																																
5	スペイン	21,075																																																
	その他	50,104																																																
	合計	604,476																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	52,277																																																
2	ドイツ	22,592																																																
3	米国	13,631																																																
4	スウェーデン	8,192																																																
5	フランス	4,188																																																
	その他	7,437																																																
	合計	108,317																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2018年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>255,418</td></tr> <tr><td>2</td><td>ベトナム</td><td>31,273</td></tr> <tr><td>3</td><td>フィリピン</td><td>27,035</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>16,351</td></tr> <tr><td>5</td><td>インドネシア</td><td>13,945</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>47,563</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>391,585</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	255,418	2	ベトナム	31,273	3	フィリピン	27,035	4	日本	16,351	5	インドネシア	13,945		その他	47,563		合計	391,585	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>47,516</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>46,141</td></tr> <tr><td>3</td><td>フィンランド</td><td>14,714</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>13,786</td></tr> <tr><td>5</td><td>スウェーデン</td><td>7,887</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>8,060</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>138,104</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	47,516	2	ドイツ	46,141	3	フィンランド	14,714	4	米国	13,786	5	スウェーデン	7,887		その他	8,060		合計	138,104
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	255,418																																																
2	ベトナム	31,273																																																
3	フィリピン	27,035																																																
4	日本	16,351																																																
5	インドネシア	13,945																																																
	その他	47,563																																																
	合計	391,585																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	47,516																																																
2	ドイツ	46,141																																																
3	フィンランド	14,714																																																
4	米国	13,786																																																
5	スウェーデン	7,887																																																
	その他	8,060																																																
	合計	138,104																																																
2019年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>367,173</td></tr> <tr><td>2</td><td>ベトナム</td><td>42,035</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>30,474</td></tr> <tr><td>4</td><td>台湾</td><td>16,265</td></tr> <tr><td>5</td><td>ペルー</td><td>4,141</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>28,186</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>488,274</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	367,173	2	ベトナム	42,035	3	米国	30,474	4	台湾	16,265	5	ペルー	4,141		その他	28,186		合計	488,274	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>31,614</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>26,695</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>15,472</td></tr> <tr><td>4</td><td>フィンランド</td><td>12,761</td></tr> <tr><td>5</td><td>スウェーデン</td><td>6,022</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>8,354</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>100,918</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	31,614	2	ドイツ	26,695	3	米国	15,472	4	フィンランド	12,761	5	スウェーデン	6,022		その他	8,354		合計	100,918
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	367,173																																																
2	ベトナム	42,035																																																
3	米国	30,474																																																
4	台湾	16,265																																																
5	ペルー	4,141																																																
	その他	28,186																																																
	合計	488,274																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	31,614																																																
2	ドイツ	26,695																																																
3	米国	15,472																																																
4	フィンランド	12,761																																																
5	スウェーデン	6,022																																																
	その他	8,354																																																
	合計	100,918																																																
2020年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>394,152</td></tr> <tr><td>2</td><td>ベトナム</td><td>38,210</td></tr> <tr><td>3</td><td>台湾</td><td>20,129</td></tr> <tr><td>4</td><td>イタリア</td><td>13,459</td></tr> <tr><td>5</td><td>デンマーク</td><td>2,565</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>23,462</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>491,977</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	394,152	2	ベトナム	38,210	3	台湾	20,129	4	イタリア	13,459	5	デンマーク	2,565		その他	23,462		合計	491,977	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>38,403</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>15,838</td></tr> <tr><td>3</td><td>スウェーデン</td><td>6,270</td></tr> <tr><td>4</td><td>フィンランド</td><td>5,480</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>4,035</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>5,650</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>75,676</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	38,403	2	ドイツ	15,838	3	スウェーデン	6,270	4	フィンランド	5,480	5	米国	4,035		その他	5,650		合計	75,676
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	394,152																																																
2	ベトナム	38,210																																																
3	台湾	20,129																																																
4	イタリア	13,459																																																
5	デンマーク	2,565																																																
	その他	23,462																																																
	合計	491,977																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	38,403																																																
2	ドイツ	15,838																																																
3	スウェーデン	6,270																																																
4	フィンランド	5,480																																																
5	米国	4,035																																																
	その他	5,650																																																
	合計	75,676																																																

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

## 2. 蒸気タービン

### (1) 概況

外燃機関の蒸気タービンエンジンは BOG 問題を簡単に解決できるため、初めて LNG 船に搭載された 1964 年から 2000 年代半ばまでの約 40 年間、LNG 船のメインエンジンとして適用されてきた。しかし、燃料効率が約 30%と低く、現在はディーゼルエンジン及びガスタービンに市場を取られ、その市場が大幅に縮小されている。

クラークソンによると、世界で運航している大型 LNG 船約 600 隻のうち 250 隻が第 1 世代蒸気タービンエンジンで、150 隻が第 2 世代二元燃料ディーゼル発電 (DFDE) エンジンを採用している。グローバル環境規制の既存船燃料規制 (EEXI)、燃料実績 (CII) 格付け制度などが本格化すれば、熱効率と燃費が悪い第 1 世代蒸気タービン船舶は炭素排出量の削減に向け、低速運航または追加のエネルギー低減装置の装着が必須となる。

### (2) 主要メーカーの動向とシェア

蒸気タービンの製造技術は米国の GE、ドイツの SIEMENS、日本の三菱重工業と川崎重工業などが持っており、船用機器先進国の数社による寡占状態にある。

現代重工業が 1995 年に国産化に成功し、現代商船 (現在の HMM) の LNG 船にも搭載されたとの報道があったが、韓国の蒸気タービン市場は殆どを輸入に依存しており、そのうち約 60%を日本から輸入している (報道資料)。

現代重工業から分社・独立し、国内外に船用・産業・原子力向けポンプや空気及びガス圧縮機、蒸気タービンを供給しているとされる現代重工業ターボ機械の詳細は以下の通り。

<b>(株) 現代重工業ターボ機械</b> <b>(HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES TURBOMACHINERY Co., Ltd.)</b>	
本社住所	蔚山広域市東区方魚津循環道路1000
URL	www.hhitmc.com
設立日	2016年2月 (現代重工業エンジン機械事業本部から事業分離し、独自事業展開)
社員数	145名 (2021年6月)

(株) 現代重工業ターボ機械									
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業用／原子力用ポンプ</li> <li>・空気・ガス圧縮機</li> <li>・蒸気タービン</li> <li>・タンカー用ポンプなど</li> </ul>								
保有認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISO 9001</li> <li>・ISO 14001</li> <li>・OHSAS 18001 など</li> </ul>								
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2016年 現代重工業エンジン機械事業本部から分社</li> <li>・2019年 現代重工業が同社を金融コンソーシアムPaxtonマネジメントに売却</li> </ul> <p>&lt;売却関連報道から抜粋&gt;  2019年4月15日、現代重工業が「現代HIMS」と「現代重工業ターボ機械」を売却し、船用機器事業を行う子会社をすべて整理した。</p> <p>現代重工業は、産業用ポンプ及び圧縮機、蒸気タービンなど、主に大型プラントに使われる機器を生産する「現代重工業ターボ機械」を同年3月に金融コンソーシアムのPaxtonマネジメントに売却している。企業評価価値は800億ウォン。</p> <p>同売却は、協力関係にある船用機器メーカーとの共同成長という約束の下で行われている。その一環としてこれまで輸入に依存してきた船用機器を100%国産化できるよう、協力企業への技術支援を推進する方針だ。</p>								
業績	<b>現代重工業ターボ機械の売上推移</b> (単位：億ウォン) <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">2017年</th> <th style="text-align: center;">2018年</th> <th style="text-align: center;">2019年</th> <th style="text-align: center;">2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">709</td> <td style="text-align: center;">721</td> <td style="text-align: center;">830</td> <td style="text-align: center;">907</td> </tr> </tbody> </table>	2017年	2018年	2019年	2020年	709	721	830	907
2017年	2018年	2019年	2020年						
709	721	830	907						
関連報道	<p>&lt;現代重工業、蒸気タービンの国産化に成功&gt;  1995年7月27日、毎日経済</p> <p>現代重工業がLNG船の主要設備である蒸気タービンの開発・テスト運転を完了し国産化に成功した。1台当たり約1億ウォンの蒸気タービンだが、これまで韓国で建造されたLNG船4隻には全て日本製が搭載されてきた。今回の開発により、船用機器における国産化率を高める一方、LNG船の価格競争力も高めることができるものと期待される。この蒸気タービンは、現代重工業が建造している現代商船のLNG船に搭載される予定だ。</p> <p>今後、国内で建造されるLNG船をはじめ、世界造船業界への輸出も進める方針で、船用機器のみならずタービン発電所にも適用できるため、発電設備市場への進出も積極的に進める方針だ。</p>								

出所：現代重工業ターボ機械の企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

### (3) 輸出入動向

韓国における船用蒸気タービンの輸出入の動向は、以下表の通りである。

#### 韓国の船用蒸気タービンの輸出入規模

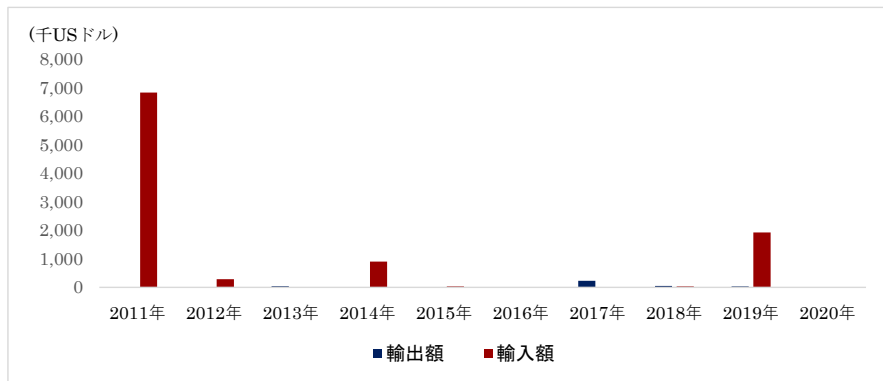
(単位：千 US ドル)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
輸出額	1	-	38	5	4	8	230	48	28	-
輸入額	6,831	287	-	907	32	-	5	31	1,927	-

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

※ HSコード840610基準

(蒸気タービン：船舶推進用のものに限る)



また、国別輸出入の状況は、以下表の通りである。

#### 国別・韓国の船用蒸気タービンの輸出入推移 (2011年～2020年)

(単位：千 US ドル)

	主要輸出国			主要輸入国		
	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額
2011年	1	中国	1	1	英国	6,831
		合計	1		合計	6,831
2011年				1	日本	248
				2	米国	37
				3	中国	2
					合計	287

	主要輸出国			主要輸入国			
2013年	順位	国名	輸出額				
	1	カナダ	32	-			
	2	ブラジル	6				
	合計		38				
2014年	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額	
	1	米国	2	1	日本	684	
	2	ウズベキスタン	2	2	米国	218	
	3	中国	1	3	インド	5	
		合計		5	合計		907
2015年	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額	
	1	ベトナム	4	1	スペイン	32	
	合計		4	合計		32	
2016年	順位	国名	輸出額				
	1	日本	8	-			
	合計		8				
2017年	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額	
	1	日本	230	1	ロシア	1	
	合計		230	2	米国	1	
			合計		230	3	日本
		合計		5			
2018年	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額	
	1	日本	48	1	バングラデシュ	31	
	合計		48	合計		31	
2019年	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額	
	1	日本	28	1	オランダ	1,926	
	合計		28	2	日本	1	
		合計		28	合計		1,927
2020年							
	-			-			

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

### 3. 船外機

#### (1) 概況

船体の外部に付けるエンジンの船外機は、釣り船・パトロール艇・救助船・ウェイクボード・水上スキーなどによく使われるが、通常 30 フィート未満、15 トン未満の船に装着される。2 馬力から 425 馬力まで幅広く展開されており、用途によって釣り船や小型ゴムボートには低馬力エンジンが、大型ボートには高馬力エンジンが装着される。

ヤマハコリアの関係者によると、韓国市場では 80～90%以上の船外機が漁業に使用されており、残りはレジャー船舶向け。また、レジャー産業の発達（レジャー人口の増加）により、今後船外機の需要は引き続き増加し、グローバル船外機市場は 2020～2024 年にかけて年 2%の成長率を見せる見通しだ。

#### (2) 主要メーカーの動向とシェア

報道によると、グローバル船外機市場は年間 80 万台、約 5 兆 5,000 億ウォン規模と推算されており、日本のヤマハ（40%）、スズキ（15%）、ホンダ（6%）と日本企業が圧倒。日本と米国メーカーがグローバル市場の 90%を以上を寡占している。

韓国における船外機の市場規模は毎年約 1,000 億ウォンと推定されており、メーカーシェアはグローバル市場と変わらないものと見られる。日本のヤマハ・ホンダ・トーハツ・スズキ・ヤンマー、米国のマーキュリー（ブランズウィック）の海外メーカーが市場の殆どを占めている。漁業で使われることが多いことから耐久性が最も重要視されるが、中でもヤマハが①故障が少なく、②取り扱っている店が多く修理が用意で、③他部品との互換性が高いなどの長所から高い評価を得ており（ホンダの 2 倍程度－業界情報）、長年トップシェアとなっているとしている。

中国の HIDEA、PARSUN、SEANOVO などのメーカーが日・米企業の時効が終わった技術を活用して製造及び参入しており、価格競争力により一部シェアを持っているとみられるものの、耐久性及び排気量など、その技術力がまだ追い付いていないとの声が高い。

長年グローバル市場をリードしてきた日米の技術力に短時間で追い付くのは厳しいだろうが、韓国メーカーも電装及び軽量化技術などを導入した船外機を開発し、国産化及び搭載率の向上を図ろうとしている。内燃機関からエコ燃料へと移っている自動車産業のように、船舶動力の電力への転換期に備えている「エレクトリン」を以下に紹介する。



(株) エレクトリン (ELECTRIN INC.)	
本社住所	京畿道水原市勸善区産業路155番ギル228-50
URL	www.electrine.co.kr
設立日	2010年7月 (2014年にStock Swapを通じて 米国OTCBB-Over the counter Bulletin Boardに上場)
社員数	13名 (2021年7月)
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船用部品、電気返還装置の製造</li> <li>- 電気船外機、電気船内機、電気ボートなどの研究開発及び製造</li> </ul>
保有認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ISO 14001 など</li> </ul>
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2009年 中小企業庁はアイデア商業化技術開発支援事業に選定</li> <li>・ 2010年 電気自動車研究所研究員出身のグリーンティアを創業</li> <li>・ 2010年 株式会社グリーンティアに法人転換</li> <li>・ 2011年 韓国初の量産型5kW級電気動力船外機技術の開発を完了</li> <li>・ 2012年 310kW級電気動力船外機の開発を完了</li> <li>・ 2012年 中小企業庁の融複合技術開発事業として選定 (海洋レジャー船舶及び漁船用30kW級電気動力船外機の開発)</li> <li>・ 2012年 株式会社LGMに社名変更</li> <li>・ 2014年 米国OTC上場会社のLEOMOTORS, Incの子会社として編入</li> <li>・ 2015年 海洋水産部の運航削減のための3トン級漁船向けデュアル推進システムを開発</li> <li>・ 2018年 米国Ruckmarines社とパートナーシップ協約を締結</li> <li>・ 2018年 ヨーロッパ進出のためSelva Marine Nordic社とのパートナーシップ協約を締結</li> <li>・ 2018年 優秀発明品に対する優先購入推薦事業に選定 (60kW級電気動力船外機システム)</li> <li>・ 2018年 電気推進船外機に対しDOC-CE MARK取得</li> <li>・ 2019年 海洋水産部から新技術 (NeT) 承認取得</li> </ul>

(株) エレクトリン (ELECTRIN INC.)

業績・特徴

- ・2010年から洋上モビリティの電子化に注目（electrification）し、電気推進の船外機と船内機の開発し、2017年商用化に成功。
- ・2020年時点で世界でドイツメーカーとエレクトリンの2社のみが電気船外機の量産に成功。
- ・2021年7月時点で、米国・中国・日本に660HP級純粋電気推進パワーボートをはじめ、電気船外機・船内機を輸出済み。
- ・日本では友池産業株式会社を通じて現地の小型遊覧船で90HPの電気船外機を実証し、耐久性と安全性を検証。
- ・韓国釜山市の官公船に115HP級電気船外機を納入。



<日本の月刊BOAT CLUB  
2021年7月号に  
最新トレンドとして掲載>

- ・電気推進であるため、騒音・振動・煤煙を低減でき、シンプルな構造でメンテナンスが容易。
- ・全量輸入（日本・米国）に依存している内燃機関の船外機を代替する革新製品として、業界の注目を集めている。
- ・2020年1月から施行された「エコシップ法」の一環で、同社の製品を購入した場合、政府支援金を80%（漁業者対象）まで受けられる。

代表製品

- ・e - 船外機  
: 40、60、90、115、180HPまで、  
ニーズに合う5種類の電気船外機



出所：エレクトリンの関連報道を基に矢野経済研究所作成

### (3) 輸出入動向

韓国における船外機の輸出入の動向は、以下表の通り。

#### 韓国の船外機の輸出入規模

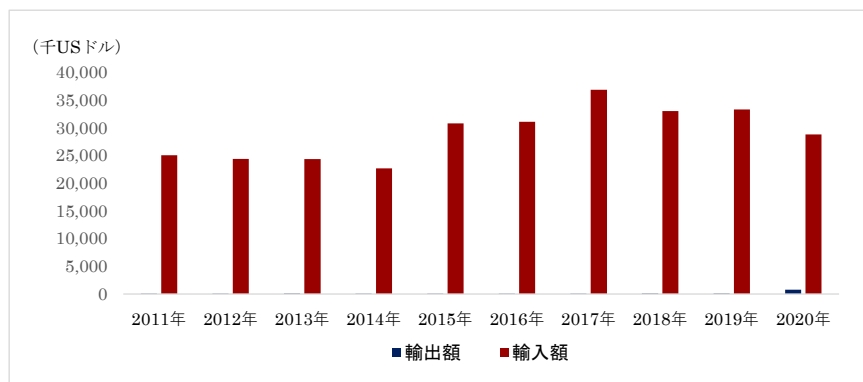
(単位：千 US ドル)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
輸出額	21	18	69	35	6	27	48	84	71	760
輸入額	25,069	24,415	24,367	22,668	30,815	31,092	36,872	33,049	33,353	28,815

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

※ HSコード848721基準

(船外機)



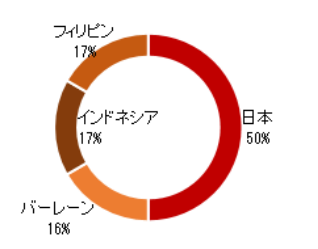
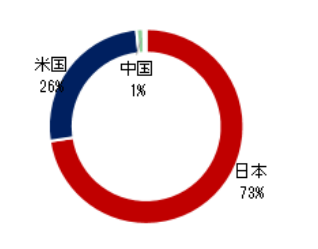
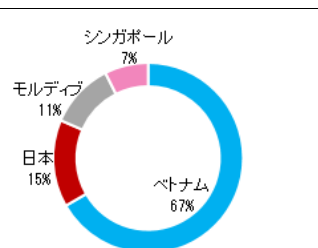
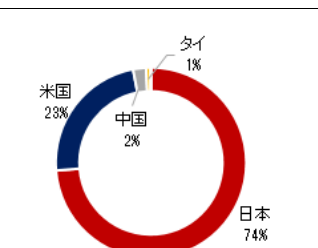
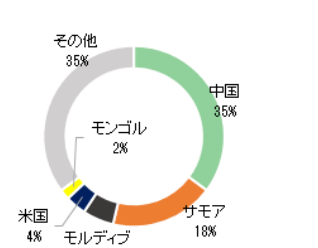
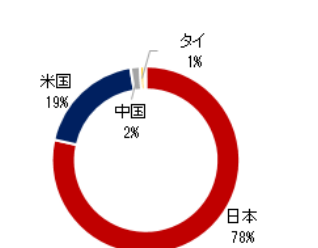
また、国別輸出入の状況は、以下表の通りである。

#### 国別・韓国の船外機の輸出入推移 (2011年～2020年)

(単位：千 US ドル)

	主要輸出国			主要輸入国		
	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額
2011年						
	1	日本	4	1	日本	21,666
	2	モルディブ	12	2	米国	2,904
	3	エジプト	5	3	中国	259
		合計	21	4	タイ	209
				5	オーストラリア	28
					その他	3
					合計	25,069

	主要輸出国	主要輸入国																																												
2012年	<p>モンゴル 28%</p> <p>日本 72%</p>	<p>中国 1%</p> <p>タイ 1%</p> <p>米国 16%</p> <p>日本 82%</p>																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>モンゴル</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	日本	13	2	モンゴル	5		合計	18	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>19,999</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米国</td> <td>3,929</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>251</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>タイ</td> <td>161</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>オーストラリア</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>24,415</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	19,999	2	米国	3,929	3	中国	251	4	タイ	161	5	オーストラリア	70		その他	5		合計	24,415								
順位	国名	輸出額																																												
1	日本	13																																												
2	モンゴル	5																																												
	合計	18																																												
順位	国名	輸入額																																												
1	日本	19,999																																												
2	米国	3,929																																												
3	中国	251																																												
4	タイ	161																																												
5	オーストラリア	70																																												
	その他	5																																												
	合計	24,415																																												
2013年	<p>米国 2%</p> <p>モンゴル 10%</p> <p>日本 30%</p> <p>南極大陸 58%</p>	<p>中国 2%</p> <p>米国 23%</p> <p>日本 75%</p>																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>南極大陸</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>モンゴル</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>米国</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>69</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	日本	21	2	南極大陸	40	3	モンゴル	7	4	米国	1		合計	69	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>18,216</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米国</td> <td>5,575</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>405</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>タイ</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>デンマーク</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>24,367</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	18,216	2	米国	5,575	3	中国	405	4	タイ	133	5	デンマーク	21		その他	17		合計	24,367		
順位	国名	輸出額																																												
1	日本	21																																												
2	南極大陸	40																																												
3	モンゴル	7																																												
4	米国	1																																												
	合計	69																																												
順位	国名	輸入額																																												
1	日本	18,216																																												
2	米国	5,575																																												
3	中国	405																																												
4	タイ	133																																												
5	デンマーク	21																																												
	その他	17																																												
	合計	24,367																																												
2014年	<p>マレーシア 3%</p> <p>中国 17%</p> <p>カタール 3%</p> <p>メキシコ 40%</p> <p>日本 37%</p>	<p>中国 2%</p> <p>タイ 1%</p> <p>米国 17%</p> <p>日本 80%</p>																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>メキシコ</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>日本</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>マレーシア</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>カタール</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	メキシコ	14	2	日本	13	3	中国	6	4	マレーシア	1	5	カタール	1		合計	35	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>18,080</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米国</td> <td>3,920</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>456</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>タイ</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>オーストラリア</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>22,668</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	18,080	2	米国	3,920	3	中国	456	4	タイ	134	5	オーストラリア	35		その他	43		合計
順位	国名	輸出額																																												
1	メキシコ	14																																												
2	日本	13																																												
3	中国	6																																												
4	マレーシア	1																																												
5	カタール	1																																												
	合計	35																																												
順位	国名	輸入額																																												
1	日本	18,080																																												
2	米国	3,920																																												
3	中国	456																																												
4	タイ	134																																												
5	オーストラリア	35																																												
	その他	43																																												
	合計	22,668																																												

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2015年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>パルレーン</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>インドネシア</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>フィリピン</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	日本	3	2	パルレーン	1	3	インドネシア	1	4	フィリピン	1		合計	6	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>22,375</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米国</td> <td>7,943</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>363</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>タイ</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>30,815</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	22,375	2	米国	7,943	3	中国	363	4	タイ	134		合計	30,815												
	順位	国名	輸出額																																															
1	日本	3																																																
2	パルレーン	1																																																
3	インドネシア	1																																																
4	フィリピン	1																																																
	合計	6																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	22,375																																																
2	米国	7,943																																																
3	中国	363																																																
4	タイ	134																																																
	合計	30,815																																																
2016年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ベトナム</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>日本</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>モルディブ</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>シンガポール</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	ベトナム	18	2	日本	4	3	モルディブ	3	4	シンガポール	2		合計	27	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>22,923</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米国</td> <td>7,233</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>682</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>タイ</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>スウェーデン</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>31,092</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	22,923	2	米国	7,233	3	中国	682	4	タイ	250	5	スウェーデン	2		その他	2		合計	31,092						
	順位	国名	輸出額																																															
1	ベトナム	18																																																
2	日本	4																																																
3	モルディブ	3																																																
4	シンガポール	2																																																
	合計	27																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	22,923																																																
2	米国	7,233																																																
3	中国	682																																																
4	タイ	250																																																
5	スウェーデン	2																																																
	その他	2																																																
	合計	31,092																																																
2017年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>中国</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>サモア</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>モルディブ</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>米国</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>モンゴル</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>48</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	19	2	サモア	10	3	モルディブ	3	4	米国	2	5	モンゴル	1		その他	19		合計	48	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>28,950</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米国</td> <td>6,960</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>602</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>タイ</td> <td>274</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>スウェーデン</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>36,872</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	28,950	2	米国	6,960	3	中国	602	4	タイ	274	5	スウェーデン	56		その他	30		合計	36,872
	順位	国名	輸出額																																															
1	中国	19																																																
2	サモア	10																																																
3	モルディブ	3																																																
4	米国	2																																																
5	モンゴル	1																																																
	その他	19																																																
	合計	48																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	28,950																																																
2	米国	6,960																																																
3	中国	602																																																
4	タイ	274																																																
5	スウェーデン	56																																																
	その他	30																																																
	合計	36,872																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																														
2018年																																																
	順位	国名	輸出額	1	スウェーデン	60	2	モルディブ	9	3	米国	9	4	ロシア	2	5	中国	2		その他	2		合計	84	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>26,738</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米国</td> <td>5,727</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>389</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>タイ</td> <td>161</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ノルウェー</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>33,049</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	26,738	2	米国	5,727	3	中国	389	4	タイ	161	5	ノルウェー	19		その他	15		合計
順位	国名	輸出額																																														
1	スウェーデン	60																																														
2	モルディブ	9																																														
3	米国	9																																														
4	ロシア	2																																														
5	中国	2																																														
	その他	2																																														
	合計	84																																														
順位	国名	輸入額																																														
1	日本	26,738																																														
2	米国	5,727																																														
3	中国	389																																														
4	タイ	161																																														
5	ノルウェー	19																																														
	その他	15																																														
	合計	33,049																																														
2019年																																																
	順位	国名	輸出額	1	日本	57	2	UAE	4	3	中国	8		その他	2		合計	71	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>26,258</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米国</td> <td>6,171</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>682</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>タイ</td> <td>174</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ロシア</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>33,353</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	26,258	2	米国	6,171	3	中国	682	4	タイ	174	5	ロシア	56		その他	12		合計	33,353					
順位	国名	輸出額																																														
1	日本	57																																														
2	UAE	4																																														
3	中国	8																																														
	その他	2																																														
	合計	71																																														
順位	国名	輸入額																																														
1	日本	26,258																																														
2	米国	6,171																																														
3	中国	682																																														
4	タイ	174																																														
5	ロシア	56																																														
	その他	12																																														
	合計	33,353																																														
2020年																																																
	順位	国名	輸出額	1	フィリピン	694	2	パラオ	28	3	日本	19	4	香港	9	5	ウズベキスタン	6		その他	4		合計	760	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>19,203</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>米国</td> <td>8,396</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>タイ</td> <td>585</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>中国</td> <td>544</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>メキシコ</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>28,815</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	19,203	2	米国	8,396	3	タイ	585	4	中国	544	5	メキシコ	42		その他	45		合計
順位	国名	輸出額																																														
1	フィリピン	694																																														
2	パラオ	28																																														
3	日本	19																																														
4	香港	9																																														
5	ウズベキスタン	6																																														
	その他	4																																														
	合計	760																																														
順位	国名	輸入額																																														
1	日本	19,203																																														
2	米国	8,396																																														
3	タイ	585																																														
4	中国	544																																														
5	メキシコ	42																																														
	その他	45																																														
	合計	28,815																																														

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

## 4. 船用ポンプ

### (1) 概況

ポンプは船内の電気エネルギー消費の 15%以上を占める代表的なエネルギー消費機器で、エネルギー利用向上のため高効率設計技術が要求される。技術競争力及び信頼性確保のためには、設計技術だけでなく、解析、試験の性能検証プロセスを備えたポンプ技術とノウハウが重要視される。

### (2) 主要メーカー動向とシェア

業界の関係者によると、世界市場で仕様を認められているポンプメーカーは 4~5 社とその数が少なく、シンシン機械がその 1 社だとしている。グローバル市場は日本の浪速ポンプ製作所・シンコー・荏原製作所とデンマークの DESMI のシェアが高いと推定され、韓国でも船主の要求により多くシェアを占めているものと見られる。

韓国企業としては長い業歴を持つシンシン機械が造船 3 社に大型船舶向けポンプを納品しており、韓国市場で高いシェアを持っているものとみられる。同社の詳細内容は次頁へ。

(株) シンシン機械 (SHIN SHIN MACHINERY CO.,LTD.)																					
本社住所	釜山広域市機張郡鼎冠邑ノンゴンギル85																				
URL	www.sspump.com																				
設立日	1978年1月																				
社員数	148名 (2021年7月)																				
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・産業用ポンプの制作・販売・設備工事</li> <li>- 船用ポンプ、発電ポンプ、石油化学&amp;産業用ポンプ、パルプ製紙用ポンプ</li> </ul>																				
保有認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特許権：漏水防止用ポンプ (2001)、回帰流動を利用したポンプシーリング構造 (2011)、複合素材を利用した流体ポンプインペラーの製作法 (2020)、カバー取り外し型スタッフィング・ボックス構造を持つ両吸収ポンプ (2020)</li> <li>・CE MARK 証書取得 (NO. M8 99 12 38460 001)</li> <li>・ISO9001</li> <li>・ISO14001</li> <li>・OHSAS18001 など</li> </ul>																				
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1979年 シンシン機械工業社創業</li> <li>・1977年 日本の大晃機械工業 (株) (TAIKO) と技術導入契約を締結</li> <li>・1977年 法人転換及び社名変更：(株) シンシン機械</li> <li>・1978年 船用機器専門工場に指定 (第21号)</li> <li>・1981年 ノルウェーのTHUNE UREKA社と技術提携</li> <li>・1981年 ドイツのALLWEILER AGと代理店契約を締結</li> <li>・1986年 フランスのPCM PUMP MOINEAU社と技術提携</li> <li>・1987年 スイスのSULZER社と技術提携</li> <li>・1992年 イギリスのHAMWORTHY社と船舶用遠心ポンプ技術を提携</li> <li>・2001年 漏水防止用ポンプの特許取得</li> </ul>																				
業績・特徴	<p style="text-align: center;"><b>シンシン機械の売上推移</b></p> <p style="text-align: right;">(単位：億ウォン)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>552</td> <td>581</td> <td>468</td> <td>596</td> <td>488</td> <td>390</td> <td>387</td> <td>339</td> <td>600</td> <td>486</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現代重工業、現代三湖重工業、現代尾浦造船、サムスン重工業、(旧) STX造船海洋、韓進重工業、大宇造船海洋と、韓国内の主要造船企業すべてに納入している。</li> <li>・中国の造船所への直輸出、ヨーロッパ及びアジア諸国へのLOCAL輸出などを行っている。</li> <li>・同社独自の技術研究所を持っており、持続して技術開発を行っている。</li> </ul>	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	552	581	468	596	488	390	387	339	600	486
2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年												
552	581	468	596	488	390	387	339	600	486												
海外拠点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アジア：インドネシア、ベトナム</li> <li>・ヨーロッパ：ギリシャ、オランダ、イタリア</li> </ul>																				

出所：シンシン機械の企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成



### (3) 輸出入動向

韓国における船用ポンプのうち、HSコードで分類されている燃料用、潤滑油用又は冷却媒体用のポンプの輸出入動向は、以下の表の通り。

#### 韓国の船用ポンプの輸出入規模

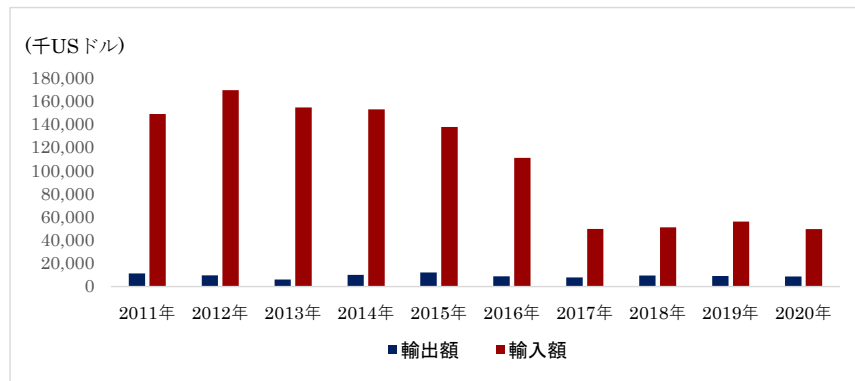
(単位：千 US ドル)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
輸出額	11,333	9,718	6,144	10,023	12,099	8,886	7,897	9,486	9,128	8,755
輸入額	148,826	169,508	154,539	152,911	137,769	110,999	49,762	51,183	56,049	49,449

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

※ HSコード841330.3000基準

(燃料用、潤滑油用又は冷却媒体用の船用ポンプ)

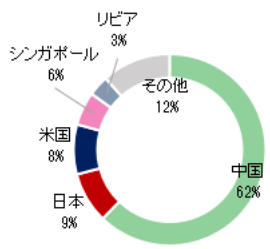
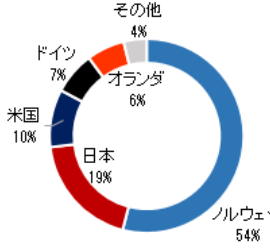
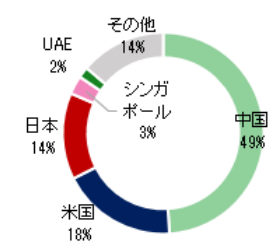
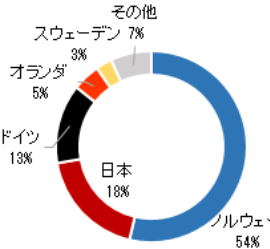
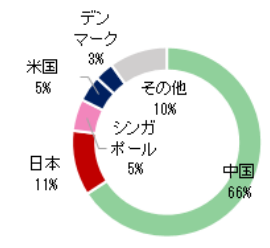
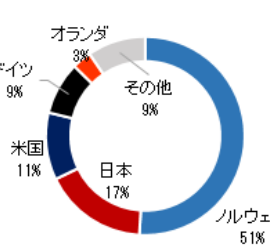


また、国別輸出入の状況は、以下表の通りである。

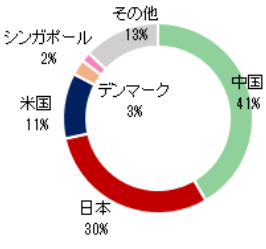
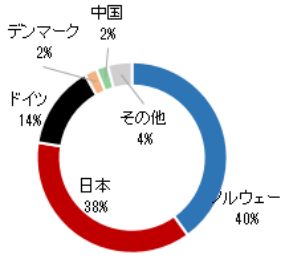
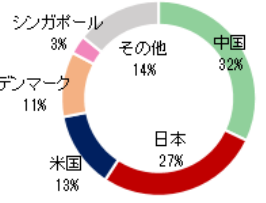
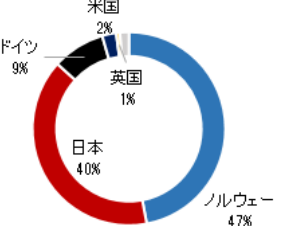
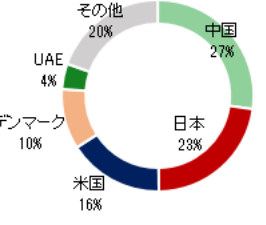
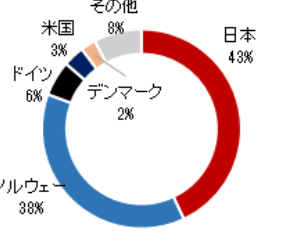
#### 国別・韓国の船用ポンプの輸出入推移 (2011年～2020年)

(単位：千 US ドル)

	主要輸出国			主要輸入国		
	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額
2020年						
	1	中国	5,647	1	ノルウェー	77,300
	2	日本	1,494	2	日本	37,286
	3	イラン	1,306	3	ドイツ	20,526
	4	シンガポール	883	4	スウェーデン	3,460
	5	米国	443	5	米国	2,324
		その他	1,560		その他	7,930
		合計	11,333		合計	148,826

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2012年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>6,051</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>836</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>819</td></tr> <tr><td>4</td><td>シンガポール</td><td>549</td></tr> <tr><td>5</td><td>リビア</td><td>336</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,127</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>9,718</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	6,051	2	日本	836	3	米国	819	4	シンガポール	549	5	リビア	336		その他	1,127		合計	9,718	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ノルウェー</td><td>91,529</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>32,483</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>16,304</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>11,977</td></tr> <tr><td>5</td><td>オランダ</td><td>10,723</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>6,492</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>169,508</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ノルウェー	91,529	2	日本	32,483	3	米国	16,304	4	ドイツ	11,977	5	オランダ	10,723		その他	6,492		合計	169,508
	順位	国名	輸出額																																															
1	中国	6,051																																																
2	日本	836																																																
3	米国	819																																																
4	シンガポール	549																																																
5	リビア	336																																																
	その他	1,127																																																
	合計	9,718																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	ノルウェー	91,529																																																
2	日本	32,483																																																
3	米国	16,304																																																
4	ドイツ	11,977																																																
5	オランダ	10,723																																																
	その他	6,492																																																
	合計	169,508																																																
2013年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>3,011</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>1,141</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>855</td></tr> <tr><td>4</td><td>シンガポール</td><td>183</td></tr> <tr><td>5</td><td>UAE</td><td>108</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>846</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>6,144</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	3,011	2	米国	1,141	3	日本	855	4	シンガポール	183	5	UAE	108		その他	846		合計	6,144	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ノルウェー</td><td>82,996</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>28,673</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>20,740</td></tr> <tr><td>4</td><td>オランダ</td><td>7,240</td></tr> <tr><td>5</td><td>スウェーデン</td><td>4,199</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>10,691</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>154,539</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ノルウェー	82,996	2	日本	28,673	3	ドイツ	20,740	4	オランダ	7,240	5	スウェーデン	4,199		その他	10,691		合計	154,539
	順位	国名	輸出額																																															
1	中国	3,011																																																
2	米国	1,141																																																
3	日本	855																																																
4	シンガポール	183																																																
5	UAE	108																																																
	その他	846																																																
	合計	6,144																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	ノルウェー	82,996																																																
2	日本	28,673																																																
3	ドイツ	20,740																																																
4	オランダ	7,240																																																
5	スウェーデン	4,199																																																
	その他	10,691																																																
	合計	154,539																																																
2014年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>6,602</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>1,110</td></tr> <tr><td>3</td><td>シンガポール</td><td>543</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>445</td></tr> <tr><td>5</td><td>デンマーク</td><td>329</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>994</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>10,023</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	6,602	2	日本	1,110	3	シンガポール	543	4	米国	445	5	デンマーク	329		その他	994		合計	10,023	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ノルウェー</td><td>77,940</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>25,799</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>16,734</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>13,150</td></tr> <tr><td>5</td><td>オランダ</td><td>4,806</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>14,482</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>152,911</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ノルウェー	77,940	2	日本	25,799	3	米国	16,734	4	ドイツ	13,150	5	オランダ	4,806		その他	14,482		合計	152,911
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	6,602																																																
2	日本	1,110																																																
3	シンガポール	543																																																
4	米国	445																																																
5	デンマーク	329																																																
	その他	994																																																
	合計	10,023																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	ノルウェー	77,940																																																
2	日本	25,799																																																
3	米国	16,734																																																
4	ドイツ	13,150																																																
5	オランダ	4,806																																																
	その他	14,482																																																
	合計	152,911																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																														
2015年																																																
	順位	国名	輸出額	1	中国	7,288	2	日本	2,008	3	米国	1,067	4	シンガポール	357	5	ベトナム	277		その他	1,102		合計	12,099	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ノルウェー</td> <td>85,421</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>日本</td> <td>27,349</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ドイツ</td> <td>8,622</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>スウェーデン</td> <td>3,269</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>オランダ</td> <td>3,263</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>9,845</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>137,769</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ノルウェー	85,421	2	日本	27,349	3	ドイツ	8,622	4	スウェーデン	3,269	5	オランダ	3,263		その他	9,845		合計
順位	国名	輸出額																																														
1	中国	7,288																																														
2	日本	2,008																																														
3	米国	1,067																																														
4	シンガポール	357																																														
5	ベトナム	277																																														
	その他	1,102																																														
	合計	12,099																																														
順位	国名	輸入額																																														
1	ノルウェー	85,421																																														
2	日本	27,349																																														
3	ドイツ	8,622																																														
4	スウェーデン	3,269																																														
5	オランダ	3,263																																														
	その他	9,845																																														
	合計	137,769																																														
2016年																																																
	順位	国名	輸出額	1	中国	3,390	2	日本	2,407	3	米国	864	4	デンマーク	645	5	ベトナム	254		その他	1,326		合計	8,886	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ノルウェー</td> <td>47,611</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>日本</td> <td>46,962</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ドイツ</td> <td>7,496</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>デンマーク</td> <td>2,712</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>スウェーデン</td> <td>2,336</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>3,882</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>110,999</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ノルウェー	47,611	2	日本	46,962	3	ドイツ	7,496	4	デンマーク	2,712	5	スウェーデン	2,336		その他	3,882		合計
順位	国名	輸出額																																														
1	中国	3,390																																														
2	日本	2,407																																														
3	米国	864																																														
4	デンマーク	645																																														
5	ベトナム	254																																														
	その他	1,326																																														
	合計	8,886																																														
順位	国名	輸入額																																														
1	ノルウェー	47,611																																														
2	日本	46,962																																														
3	ドイツ	7,496																																														
4	デンマーク	2,712																																														
5	スウェーデン	2,336																																														
	その他	3,882																																														
	合計	110,999																																														
2017年																																																
	順位	国名	輸出額	1	中国	2,857	2	日本	2,608	3	米国	722	4	キューバ	244	5	シンガポール	197		その他	1,269		合計	7,897	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ノルウェー</td> <td>19,146</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>日本</td> <td>16,426</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ドイツ</td> <td>5,827</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>イタリア</td> <td>3,534</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>デンマーク</td> <td>2,443</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>2,386</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>49,762</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ノルウェー	19,146	2	日本	16,426	3	ドイツ	5,827	4	イタリア	3,534	5	デンマーク	2,443		その他	2,386		合計
順位	国名	輸出額																																														
1	中国	2,857																																														
2	日本	2,608																																														
3	米国	722																																														
4	キューバ	244																																														
5	シンガポール	197																																														
	その他	1,269																																														
	合計	7,897																																														
順位	国名	輸入額																																														
1	ノルウェー	19,146																																														
2	日本	16,426																																														
3	ドイツ	5,827																																														
4	イタリア	3,534																																														
5	デンマーク	2,443																																														
	その他	2,386																																														
	合計	49,762																																														

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2018年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>3,950</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>2,839</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>1,058</td></tr> <tr><td>4</td><td>デンマーク</td><td>252</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>156</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,231</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>9,486</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	3,950	2	日本	2,839	3	米国	1,058	4	デンマーク	252	5	シンガポール	156		その他	1,231		合計	9,486	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ノルウェー</td><td>20,511</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>19,177</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>7,284</td></tr> <tr><td>4</td><td>デンマーク</td><td>1,088</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>1,021</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>2,102</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>51,183</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ノルウェー	20,511	2	日本	19,177	3	ドイツ	7,284	4	デンマーク	1,088	5	中国	1,021		その他	2,102		合計	51,183
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	3,950																																																
2	日本	2,839																																																
3	米国	1,058																																																
4	デンマーク	252																																																
5	シンガポール	156																																																
	その他	1,231																																																
	合計	9,486																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	ノルウェー	20,511																																																
2	日本	19,177																																																
3	ドイツ	7,284																																																
4	デンマーク	1,088																																																
5	中国	1,021																																																
	その他	2,102																																																
	合計	51,183																																																
2019年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>2,930</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>2,480</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>1,157</td></tr> <tr><td>4</td><td>デンマーク</td><td>986</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>283</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,292</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>9,128</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	2,930	2	日本	2,480	3	米国	1,157	4	デンマーク	986	5	シンガポール	283		その他	1,292		合計	9,128	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ノルウェー</td><td>26,370</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>22,231</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>4,943</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>1,315</td></tr> <tr><td>5</td><td>英国</td><td>355</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>835</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>56,049</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ノルウェー	26,370	2	日本	22,231	3	ドイツ	4,943	4	米国	1,315	5	英国	355		その他	835		合計	56,049
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	2,930																																																
2	日本	2,480																																																
3	米国	1,157																																																
4	デンマーク	986																																																
5	シンガポール	283																																																
	その他	1,292																																																
	合計	9,128																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	ノルウェー	26,370																																																
2	日本	22,231																																																
3	ドイツ	4,943																																																
4	米国	1,315																																																
5	英国	355																																																
	その他	835																																																
	合計	56,049																																																
2020年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>2,384</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>1,978</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>1,411</td></tr> <tr><td>4</td><td>デンマーク</td><td>891</td></tr> <tr><td>5</td><td>UAE</td><td>377</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,714</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>8,755</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	2,384	2	日本	1,978	3	米国	1,411	4	デンマーク	891	5	UAE	377		その他	1,714		合計	8,755	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>21,274</td></tr> <tr><td>2</td><td>ノルウェー</td><td>18,601</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>2,823</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>1,703</td></tr> <tr><td>5</td><td>デンマーク</td><td>1,209</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>3,839</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>49,449</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	21,274	2	ノルウェー	18,601	3	ドイツ	2,823	4	米国	1,703	5	デンマーク	1,209		その他	3,839		合計	49,449
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	2,384																																																
2	日本	1,978																																																
3	米国	1,411																																																
4	デンマーク	891																																																
5	UAE	377																																																
	その他	1,714																																																
	合計	8,755																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	21,274																																																
2	ノルウェー	18,601																																																
3	ドイツ	2,823																																																
4	米国	1,703																																																
5	デンマーク	1,209																																																
	その他	3,839																																																
	合計	49,449																																																

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

## 5. LNG カーゴポンプ

### (1) 概況

LNG 船の LNG 輸送に使われる極低温ポンプにはメイン・カーゴポンプ、非常カーゴポンプ、スプレー／ストリップポンプなどがあり、流体の輸送中に極低温の液体によって冷却されないよう高度な技術が求められる。LNG 船の 1 隻当たりメイン・カーゴポンプが 8 基、非常カーゴポンプが 4 基、スプレー／ストリップポンプが 4 基設置され、そのコストはおよそ 20 億ウォンとされる。



出所：シンコーの資料を基に矢野経済研究所作成

### (2) 主要メーカーの動向とシェア

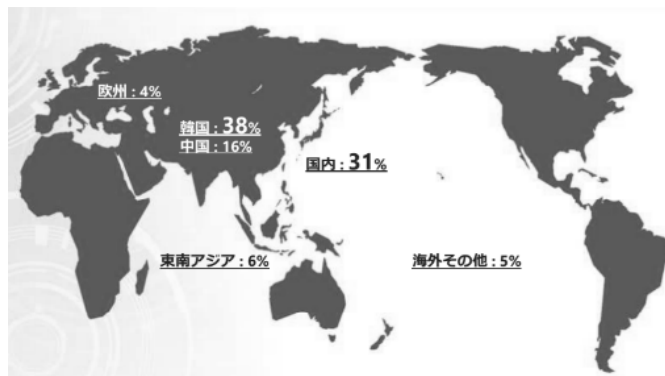
日本の広島にある株式会社シンコーがグローバル LNG カーゴポンプ市場の 90% を占めており、韓国も同社から全量輸入しているものとみられる。ポンプ業界では小規模な極低温ポンプ市場（グローバル第 1 位のシンコー社の売上高：約 350 億円）において、開発コストに対し得られる実益が少ないと判断され、国産化が進んでいないものと見ている。

それにも関わらず、現代重工業が 2007 年に米国・Carter とフランス・SNECMA の共同開発、暁星グッドスプリングスが 2016 年に韓国機械研究院との開発を実施しているものの、使用実績は皆無である。フィンランドの Wartsila、フランスの Cryostar、日本の荏原製作所などでも開発・生産しているが、シンコー社の仕様がグローバル基準となっているため、他企業の参入が難しい状況である。

シンコーは LNG カーゴポンプを年間平均で約 30～50 隻の LNG 船に納入しているとしている。韓国の現代重工業、現代三湖重工業、大宇造船海洋、サムスン重工業、大韓造船、STX 造船、城東造船海洋、SPP 造船、現代尾浦造船に幅広く納品しており、同社の 2020

年基準の主要納入国状況は韓国が 38%で最も多く、日本国内が 31%、中国が 16%で継いでいる。（LNG カーゴポンプを含む全製品の納入状況と比率）

株式会社シンコーの主要納入国状況（2020 年）

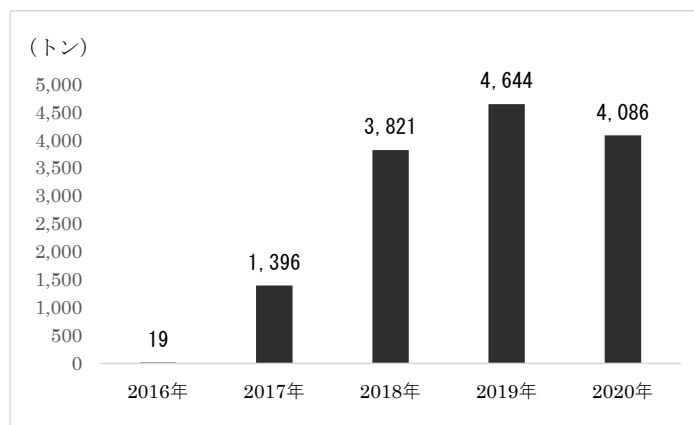


出所：シンコーより

### (3) 輸入動向

LNG カーゴポンプを全量輸入していることは把握されているものの、その規模は HS コードなどで分類されていないため把握が難しい。株式会社シンコーが韓国への輸出規模を重量基準で表した資料を以下に記載するが、同社の全製品に対する重量である。

株式会社シンコーからの輸入規模（重量、トン）



出所：シンコーより

## 6. 電気機器

### (1) 概況

電力変圧器、高圧遮断器など高圧製品の場合は製品の安定性が非常に重要なため、供給メーカー選定にかなり保守的に接近する傾向がある。そのため、技術力と市場での豊富な実績を保有する少数のグローバル企業を中心に市場が形成されている。一方、低圧製品は受注後の生産製品ではなく量産型標準製品であるため、技術的な参入障壁が比較的低い。そのため、中国やインドなど後発メーカーが活発に参入し、激しい競争が生じている。

グローバル船社は発電機エンジンへの依存度を引き下げ、推進エンジンのシャフト回転力を活用し温室効果ガスを削減する軸発電機モータシステムに注目するなど、環境規制に対応するための最新技術が求められている。今後、電気船舶へのパラダイム転換期において電気機器技術を保有するメーカーの活躍に期待される。

### (2) 主要メーカーの動向とシェア

これまでグローバル船用電気機器市場では、ドイツの Siemens・Schneider、米国の GE、スイス（多国籍）の ABB などがそれぞれ 10～20%をシェアし圧倒していたが、最近中国やインドメーカーが価格競争力を武器に同市場へ積極的に参入している。

グローバル市場トップシェアの ABB は韓国法人 ABB コリアを 1992 年に設立。1998 年、2008 年と第 1・第 2 工場を立ち上げ、発電・送電・配電・海洋船舶市場・電力設備部門で事業を展開している。ドイツの SIEMENS も 1950 年代に韓国 SIEMENS を設立し、先進技術とグローバルでの経験を基に韓国企業との事業協力や投資、開発を進めている。

韓国の船用電子機器市場も ABB と SIEMENS、また中国企業が一定のシェアを持っているものとみられる。韓国企業としては現代重工業から分社した「現代エレクトリック・アンド・エネルギーシステムズ」と「暁星重工業」が同事業を営んでおり、韓国市場では高いシェアを占めているものとされている。2 社の詳細は以下の表の通り。

現代エレクトリック・アンド・エネルギーシステムズ（株） (HYUNDAI ELECTRIC & ENERGY SYSTEMS Co., Ltd.)	
本社住所	ソウル特別市鐘路区栗谷路75
URL	www.hyundai-electric.com
設立日	2017年4月（現代重工業の電気電子事業本部から人的分割）
社員数	2,110名（2021年9月基準）
事業内容	・ Power Solution ・ MV/LV Solution ・ Marine Solution（船用配電盤、船用変圧器、船用電動機・発電機） ・ Energy Solution

現代エレクトリック・アンド・エネルギーシステムズ（株）					
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2017年 世界最大規模の150MWh ESS供給契約の締結</li> <li>・2018年 Hyundai Power Transformers USA, Inc.を買収</li> <li>・2018年 現代重工（中国）電気有限公社を買収</li> <li>・2019年 ブルガリア法人の持分売却</li> </ul>				
業績・特徴	<b>現代エレクトリックの売上推移</b>				
		2017年	2018年	2019年	2020年
	全体売上 (単位：億ウォン)	14,496	19,404	17,711	18,113
	船用電気機器売上 (単位：億ウォン)	3,028	2,095	2,247	1,791
構成比	20.9%	10.8%	12.7%	9.9%	
	<p>*2017年は設立時点の4月1日から12月31日まで</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業ポートフォリオ：船用を含む電子機器</li> <li>・売上構成比：電力機器が約50%、配電機器が約30%、回転機が約20%</li> <li>・韓国市場では活躍しているものの海外市場では約5%未満のシェアと低いため、グローバル市場への販売拡大を目標としている（同社資料）。</li> </ul>				
海外拠点	中国、米国、ハンガリー				
受注事例	<p>・温室効果ガスを削減する技術の1つとして、環境にやさしい軸発電機市場が拡大する見通しだ。2021年6月に報道された同社の開発・受注事例は以下の通り。</p> <p>&lt;現代エレクトリック、船用エコ軸発電機を独自で開発し、初めて受注&gt;</p> <p>2021年6月10日</p> <p>現代エレクトリックが、韓国造船海洋、現代重工業と共に開発したエンジン一体型軸発電機（Engine Mounted Generator）2台を韓国で初めて受注した。欧州の船社が発注した91,000トン級LPG船2隻に2022年から順次搭載される。</p> <p>船舶運航時の推進用エンジン軸の回転力を利用して船舶に必要な電力を生産し、燃料消費量と温室効果ガスを削減するエコ機器だ。また、大型エンジンの前面部に一体型で結合する構造で、従来の方式に比べ設置空間を40%以上減らすことができ、貨物空間を維持したまま、燃料費を削減することができる。</p>				

出所：現代エレクトリックの企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成



暁星重工業（株）（HYOSUNG HEAVY INDUSTRIES.）																	
本社住所	ソウル特別市麻浦区麻浦大路119																
URL	www.hyosungheavyindustries.com																
設立日	2018年6月 前身：1962年5月（ハンヨン工業株式会社設立）																
社員数	3,149名（2021年9月）																
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・送電・配電設備</li> <li>・システム&amp;エンジニアリングソリューション</li> <li>・再生可能エネルギー</li> <li>・電動機&amp;発電機（高圧電動機・低圧電動機・DC電動機・特殊電動機・商用発電機・非常用発電機）</li> <li>・産業機械</li> <li>・ギアソリューション</li> <li>・溶接ソリューション</li> <li>・建設</li> </ul>																
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1962年 ハンヨン工業株式会社を設立</li> <li>・1975年 暁星グループの子会社に編入</li> <li>・1977年 暁星重工業（株）に社名変更</li> <li>・1985年 KORON総合電機（株）と双龍電気（株）を吸収合併</li> <li>・1987年 AEWAと合作し、暁星ASEAを設立（1988年に暁星ABBに社名変更）</li> <li>・1994年 ドイツのSIEMENSとAC牽引電動機の技術提携</li> <li>・1996年 日本の日立製作所と超高压変圧器の技術提携</li> <li>・1998年 暁星ABBをスイスのABB社に売却</li> <li>・2008年 建設企業のジンフン企業（株）を買収</li> <li>・2018年 暁星重工業（株）分社</li> </ul>																
業績・特徴	<p style="text-align: center;"><b>暁星重工業の売上推移</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体売上 (単位：億ウォン)</td> <td style="text-align: center;">21,805</td> <td style="text-align: center;">37,814</td> <td style="text-align: center;">29,840</td> </tr> <tr> <td>電子機器売上 (単位：億ウォン)</td> <td style="text-align: center;">12,241</td> <td style="text-align: center;">18,002</td> <td style="text-align: center;">16,941</td> </tr> <tr> <td>構成比</td> <td style="text-align: center;">56.1%</td> <td style="text-align: center;">47.6%</td> <td style="text-align: center;">56.8%</td> </tr> </tbody> </table> <p>*2018年は設立時点の6月1日から12月31日まで</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・売上構成比：舶用を含む電気機器約50%、建設部門約50%</li> </ul>		2018年	2019年	2020年	全体売上 (単位：億ウォン)	21,805	37,814	29,840	電子機器売上 (単位：億ウォン)	12,241	18,002	16,941	構成比	56.1%	47.6%	56.8%
	2018年	2019年	2020年														
全体売上 (単位：億ウォン)	21,805	37,814	29,840														
電子機器売上 (単位：億ウォン)	12,241	18,002	16,941														
構成比	56.1%	47.6%	56.8%														

暁星重工業（株）	
海外拠点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アジア：中国、ベトナム、インド</li> <li>・アフリカ：南アフリカ共和国</li> <li>・ヨーロッパ：英国</li> <li>・北米：米国</li> </ul>
関連記事	<p>&lt;暁星重工業と大宇造船海洋、永久磁石型SGMの国産化に乗り出す&gt; 2021年5月21日</p> <p>暁星重工業と大宇造船海洋が「大容量永久磁石型軸発電機モータ（SGM）の国産化における共同研究開発」に向けMOUを締結した。</p> <p>両社は2019年、「誘導機（Induction）タイプ」の軸発電機モータの国産化に成功し、LNG船とLPG船、VLCCなどに適用している。ただ、大容量の電気が求められるコンテナ船の場合は輸入品に依存するしかなかった。</p> <p>そこで今回「永久磁石（Permanent Magnet）」を活用した新技術を開発することになった。同技術を適用すると燃費を約3%引き上げられ、比較的小型であるため船型の変更による空間の制約に柔軟に対応できる。</p> <p>この研究に成功すれば、韓国の純国産技術で永久磁石型軸発電機モータを調達できるため、「重要機器の国産化」と「受注競争力の強化」を図ることができる。特に、コンテナ船を含むすべての船種に適用できるという点で期待を集めている。</p>

出所：暁星重工業の企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

電子機器の輸出入動向については、HS コードが舶用として分類されておらず、把握できるデータがないため省略。

## 7. 空気機器

### (1) 概況

船用空調システムは、乗組員と貨物の快適な状態を維持できるように温度や湿度、気流などを適切な状態に維持する装置。船舶は熱帯性地域から極低温地域まで極端な気候を横断することに備えなければならないため、船内の空調システム（HVAC）は非常に重要な機器として挙げられる。

また、最近船舶に搭載される電子設備が増加・多様化しており、船内の空気調節機器の役割はさらに高まっている。火災が拡散しないように遮断する役割も果たすため、事故の予防・拡大防止の面でも欠かせない。

### (2) 主要メーカーの動向とシェア

韓国の船用空調大手はハイエア코리아であり、これまで韓国最大の空調設備専門企業として船用空気機器市場の韓国シェア 98%、グローバル市場シェア 40%を占めている。過去 30 年間トップシェアを守り続けているという同社は、1988 年にデンマーク・novenco の韓国法人として進出したが、2013 年に親会社である novenco を買収するという特別な履歴を持っている。

同市場への日本企業の参入について、日本はターンキー方式での納品を好む反面、同社や韓国造船会社はそうでないため、相互の市場に立ち入りしない状況だとしている。また、日本製は比較的高価であるため、市場のニーズや条件が合致しないとのこと。

過去に多数の関連企業が参入し消えていったが、不動の第 1 位を貫いてきたハイエア코리아の詳細は次頁へ。

(株) ハイエア코리아 (HI AIR KOREA.CO., LTD)	
本社住所	慶尚南道金海市進礼面ゴモ路324 - 204
URL	www.hiairkorea.co.kr
設立日	1988年9月 (デンマークのnovencoとの合作法人として設立)
社員数	510名 (2020年12月)
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船用エアコン、船用冷凍機と空調システムの生産及び販売</li> <li>- 船用空調機、冷凍機、冷凍プラント、ファン、スパイラルダクト、エアコンシステム、通風機、ダンパー</li> </ul>
保有認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ デザイン登録 – 船用冷蔵工向けコンデンシングユニット (2006)</li> <li>・ デザイン登録 – 船用エアコン向けコンデンシングユニット凝縮器 (2006)</li> <li>・ ISO14001</li> <li>・ ISO9001</li> <li>・ OHSAS18001 など</li> </ul>
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1988年 合作法人の韓国novenco (株) を設立</li> <li>・ 1989年 韓国ハイプレス (株) に社名変更</li> <li>・ 2006年 ハイエア코리아 (株) に社名変更</li> <li>・ 2007年 製造メーカーのテジン産業 (株) を吸収合併</li> <li>・ 2012年 製造メーカーの (株) ハンベク重工業を合併</li> <li>・ 2013年 親会社だったNovenco社を買収</li> </ul> <p>- 同社は2013年、デンマーク系私募ファンド、ダニア・キャピタルからグローバル船用空気機器市場で第2-3位を争うNovencoグループを買収した。</p> <p>Novencoは1947年デンマークで設立され、船舶・海洋プラント・トンネル・駐車場・建物など多様な分野における空調部品を生産・供給してきたが2006年2月、ダニア・キャピタルに買収された。年平均約1,600億ウォンの売り上げを上げているNovencoを買収合併することで、ハイエア코리아は船舶空気機器市場の独歩的なトップメーカーに生まれ変わる見込み。</p> <p>Novencoグループは、ノルウェー、デンマーク、イギリスなど9カ国に進出し、特に北欧船社から好まれていたため、同社の販路拡大に大いに貢献するものと期待される。</p>

(株) ハイエアコア

ハイエアコアの売上推移

(単位：億ウォン)

2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
3,162	3,933	3,796	4,097	3,825	3,045	2,008	2,489	2,069	2,773

業績・特徴

- ・船舶空調システム分野のグローバルトップ
- 2013年時点で同社のグローバル市場シェアを約60~70%と推算 (KOMEA)
- 2020年時点でのグローバル市場シェアは約40%と推算 (同社の関係者)
- ・テイル送風機 (船用ファン製造) 、とハイエア空調、Novenco Hak APSと3つの子会社を保有。
- ・空調機器、冷凍機器、換気装置、ダンパ (火災発生時に空気を遮断する装置) 、スクラバーなど多種多様な製品を展開し、営業競争力を保有。
- 現代重工業、大宇造船海洋、サムスン重工業など韓国の造船会社にすべて納入
- ・発注時の設計から調達、施工まで遂行できる技術力を保有
- 韓国の船用機器メーカーでは珍しく、エンジニアリング (設計) まで可能

海外拠点

- ・アジア：中国、台湾、シンガポール、マレーシア
- ・中東：インド、オーストラリア、カザフスタン、UAE、カタール、
- ・欧州：トルコ、ロシア、ギリシャ、イタリア、オランダ、ドイツ、ノルウェー、デンマーク、スウェーデン、フランス、英国
- ・北米・南米：米国、カナダ、コロンビア、パナマ、ブラジル、チリ
- ・アフリカ：ナイジェリア

出所：ハイエアコアの企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

空気機器の輸出入動向については、HS コードが船用として分類されておらず、把握できるデータがないため省略。

## 8. プロペラ

### (1) 概況

環境規制への対応において、プロペラについても造船業界の対応と歩調を合わせる動きである。構造を改善したり、既存の金属製装置を炭素繊維などの複合素材を使用し軽量化することで、燃費削減と汚染物質の削減を図っている。

日本の三菱重工業は繊維強化樹脂（プラスチック複合材）を使いプロペラを軽量化した特許を保有。ナカシマプロペラの CFRP（炭素繊維強化プラスチック）を使用した大型プロペラで、燃費の向上を図っている。フランスの海軍系造船企業 Naval Group 及びエンジニアリング学校の Centrale Nantes は、3D プリンティングの一種である金属添加物により、中空プロペラブレードを製造。3D プリンタの活用により、より複雑な形状のプロペラ製造の可能性が拡大したとしている。



韓国生産技術研究がWire+Arc積層方式で製作した2mの大型船用プロペラ

一方、韓国でも 2021 年に韓国生産技術研究院が金属 3D プリンティング分野に最新溶接技術を取り入れ、中大型部品及び金型をより迅速かつ安価に製造できる技術を開発したと発表。「ワイヤーク（Wire+Arc）3D 積層製造方式」を考案し、関連工程を最適化している。開発された技術は、部品製作速度が従来の鋳造工法より 2 倍以上速く、製造単価は約 20%、素材損失率も 80%低い。構築費用も大型 3D プリンターの 10 分の 1 レベルで経済的だ。通常 2 カ月がかかる 2 メートルの大型船舶プロペラを 3 週間で製作し、強度・耐久性といった物的特性の優秀性も認められ、船級協会の認証を受けているとしている。

## (2) 主要メーカーの動向とシェア

矢野経済研究所の調査によると、船用プロペラのグローバル市場は緩やかに成長し、2022年に6.65億万USドルに達するものと予測される。船用プロペラ市場は、海上輸送貨物の増加、海洋ツーリズムの急成長、回復に転じた新造船発注等の要因に牽引されている。一方、原材料価格の変動や、製造拠点の立ち上げに必要な設備投資等、市場成長を阻害する要因がある。

現在、世界には何百もの大小規模の船用プロペラメーカーが存在しているが、継続的な市場競争から、生き残りをかけた競争が進行するものと予想される。生産と販売は東アジアとヨーロッパに集中し、資金力や販売網の乏しい中小メーカーにとっては特に厳しい状況が予測されるが、大手企業にとっても細分化された市場において比較的強い競争関係にあるものと考えられる。

グローバルプロペラ市場は、韓国の現代重工業が約30%、日本のナカシマプロペラが約30%で市場をリードしており、日本の三菱重工業（常州中海船舶螺旋 Changzhou Zhonghai Marine Propeller, CZZH）、川崎重工業（武漢川崎）が続いている。EUのKongsberg（旧Rolls-Royce）、ドイツのSCHOTTELとViothなどは大型クルーズ船や特殊船等の限定的な船種での採用例が多く、ハイエンド用途を中心に特定技術でニッチ市場をシェアしている。

トップシェア (2強)	韓国・現代重工業 日本・ナカシマプロペラ
チャレンジャー	日本・三菱重工業 日本・川崎重工業
ハイエンド・ ニッチ市場	ノルウェー・Kongsberg ドイツ・SCHOTTEL ドイツ・Viothなど

矢野経済研究所の調査によると、フィンランドのWartsilaは自社グループ（主に中国Wartsila CME）をマーケットリーダーの一社と評価している。さらに操縦可能スラスト、トンネルスラスト部門は非常に細分化されており、特に後者においては、Wartsilaはマーケットチャレンジャーに位置すると評価している。

韓国で船用プロペラを生産している企業は、現代重工業以外にも大宇造船海洋向けにプロペラを納品しているSILLA金属などがある。韓国市場のシェアは現代重工業が圧倒しており、大宇造船海洋の防衛関連事業向けとしてSILLA金属が一部占有しているものと推定される。2社の詳細は次頁へ。

(株) 現代重工業 (HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES Co., Ltd.) エンジン機械事業部																															
本社住所	蔚山広域市東区方魚津循環道路1000																														
URL	www.hhi.co.kr (現代重工業) www.hyundai-engine.com (エンジン機械事業部)																														
設立日	1973年12月 (現代重工業の設立日) 2019年6月 (韓国造船海洋の物的分割により設立)																														
社員数	12,844名 (2021年9月、現代重工業全社基準)																														
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船用エンジン</li> <li>・ プロペラなど推進システム (プロペラ、シャフト、ラダーストック、HiMSE N推進システム)</li> <li>・ 船用機器&amp;装置</li> <li>・ エンジン発電設備</li> </ul>																														
業績・特徴	<p style="text-align: center;"><b>現代重工業のプロペラ生産推移</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>現代重工業のプロペラ生産推移 (単位: 台)</caption> <thead> <tr> <th>年</th> <th>生産台数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>'07</td><td>2,657</td></tr> <tr><td>'08</td><td>2,968</td></tr> <tr><td>'09</td><td>3,268</td></tr> <tr><td>'10</td><td>3,541</td></tr> <tr><td>'11</td><td>3,901</td></tr> <tr><td>'12</td><td>4,170</td></tr> <tr><td>'13</td><td>4,360</td></tr> <tr><td>'14</td><td>4,604</td></tr> <tr><td>'15</td><td>4,914</td></tr> <tr><td>'16</td><td>5,164</td></tr> <tr><td>'17</td><td>5,945</td></tr> <tr><td>'18</td><td>6,096</td></tr> <tr><td>'19</td><td>6,257</td></tr> <tr><td>'20</td><td>Projected 6,425</td></tr> </tbody> </table> <p>1985年8月にプロペラを初生産してから、2017年2月に5,000台生産 (累計) という記録を発表している。同社は40トン以上の中型・大型プロペラを製作できる韓国唯一の企業であり、事業開始2年目の1987年に100号機を生産し、1999年に1,000号機、2005年2,000号機を突破し、2000年代から年平均200台以上を生産している。日本、米国、中国などの34ヶ所のグローバル造船所にプロペラを供給しており、プロペラ市場においてグローバルトップ企業だとしている。</p> <p>韓国の産業通商資源部は、2004年世界一級商品として現代重工業のプロペラを選定している。現代重工業は、2003年に「Furan工法」を世界初でプロペラ工程に適用し、従来比低価で短い製作時間でプロペラを生産できる技術を公表している。Furan工法とは、松の液体物質 (Furan) と砂で型を作り、プロペラを製作する方法。セメントと違って水を使わないため、迅速に固まり、表面もきれいで高品質のプロペラが製作可能。</p> <p>現在は、複合材料プロペラを開発しており、これは従来のプロペラの重さより約25%以上軽いとしている。プロペラの軽さによって船舶運航効率を高めることができることから、同社は同部分の開発に注力している。2018年まで同技術を完了させると発表されていたが、2019年10月時点ではまだ同技術を完了したという発表は見つかっていない。</p>	年	生産台数	'07	2,657	'08	2,968	'09	3,268	'10	3,541	'11	3,901	'12	4,170	'13	4,360	'14	4,604	'15	4,914	'16	5,164	'17	5,945	'18	6,096	'19	6,257	'20	Projected 6,425
年	生産台数																														
'07	2,657																														
'08	2,968																														
'09	3,268																														
'10	3,541																														
'11	3,901																														
'12	4,170																														
'13	4,360																														
'14	4,604																														
'15	4,914																														
'16	5,164																														
'17	5,945																														
'18	6,096																														
'19	6,257																														
'20	Projected 6,425																														

出所：現代重工業の企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成



(株) SILLA金属 (SILLA METAL CO.,LTD.)																					
本社住所	釜山広域市江西区蒙山産団17路14 34																				
URL	www.sillametal.com																				
設立日	1975年1月 (1988年7月上場)																				
社員数	60名 (2020年基準)																				
事業内容	FPP、CPP、SHAFTING、STERN EQUIPMENT & OTHERS																				
保有認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特許権：可変ピッチプロペラのハブアセンブリ (2015)、リム駆動型回転電気器具 (2017)、プロペラ加工用ジグセット (2017)、非対称型ピンを持つボスキャップ及び船用推進装置 (2018)</li> <li>・ISO9001</li> <li>・ISO14001</li> <li>・OHSAS18001 など</li> </ul>																				
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1975年 新羅金属工業社を設立</li> <li>・1978年 商工部が船用機器専門工場に指定</li> <li>・1978年 海軍、海洋警察への納品業者に登録</li> <li>・1986年 日本のかもめプロペラと技術提携</li> <li>・1997年 工場施設を増設 (大型PROP生産施設DIA: 7,500m/m)</li> <li>・一時期プロペラ事業を展開した大宇造船海洋の子会社サムウ重工業 (ブロックなど船舶構成品の製造メーカー) が2015年にプロペラ事業のすべてを同社に売却して同事業から撤退しており、単独メーカーとしては韓国最大のプロペラメーカーだと言える。</li> </ul>																				
業績・特徴	<p style="text-align: center;"><b>SILLA金属の売上推移</b></p> <p style="text-align: right;">(単位：億ウォン)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>2011年</th><th>2012年</th><th>2013年</th><th>2014年</th><th>2015年</th><th>2016年</th><th>2017年</th><th>2018年</th><th>2019年</th><th>2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>298</td><td>301</td><td>225</td><td>122</td><td>237</td><td>252</td><td>183</td><td>301</td><td>419</td><td>331</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・韓国海軍だけでなく、海外海軍向けプロペラの供給実績を保有している。</li> <li>・韓国海軍・海洋警察の軍艦向けプロペラ市場ではトップシェア、唯一のメーカーと言っても過言ではない。</li> <li>・2021年時点で3,000個以上のプロペラが世界の船舶に搭載され、韓国、中国、台湾、ブラジル、インド、インドネシアなどで使用されている。</li> </ul>	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	298	301	225	122	237	252	183	301	419	331
2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年												
298	301	225	122	237	252	183	301	419	331												
代表製品	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>固定ピッチプロペラ (FPP)</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>制御可能ピッチプロペラ (CPP)</p>  </div> </div>																				

出所：SILLA金属の企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

### (3) 輸出入動向

韓国におけるプロペラの輸出入の動向は、以下表の通りである。

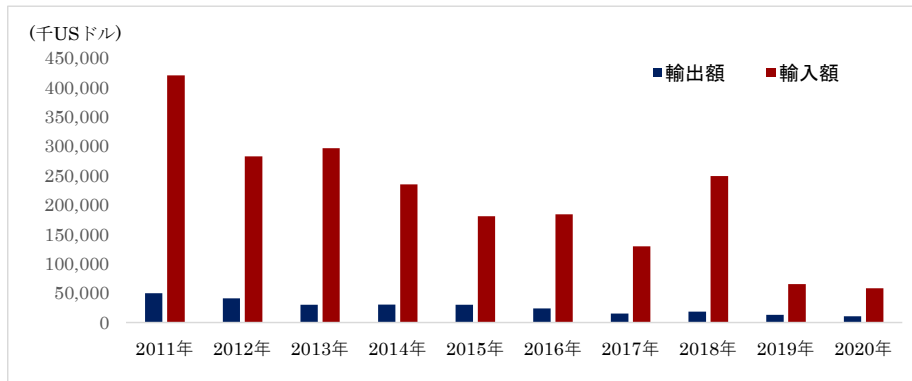
韓国のプロペラの輸出入規模

(単位：千 US ドル)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
輸出額	49,927	41,263	30,383	30,581	30,530	24,331	15,369	18,664	13,105	10,824
輸入額	420,973	283,153	297,214	235,461	181,145	184,344	129,801	249,880	65,549	58,653

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

※ HSコード848710基準  
(船舶のプロペラ及びその羽根)



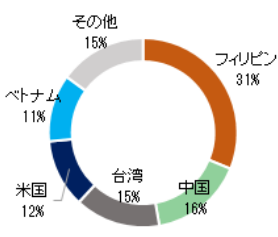
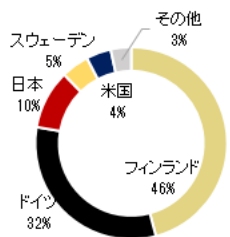
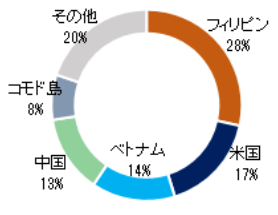
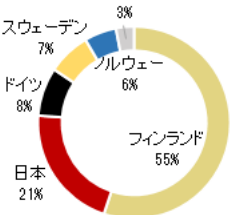
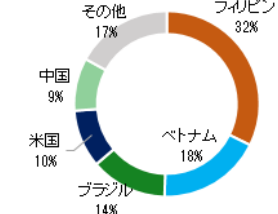
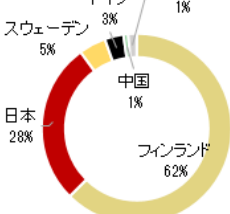
また、国別輸出入の状況は、以下表の通りである。

国別・韓国のプロペラの輸出入推移 (2011年～2020年)

(単位：千 US ドル)

2011年	主要輸出国			主要輸入国		
	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額
2011年	1	中国	22,386	1	フィンランド	164,522
	2	台湾	8,736	2	ドイツ	111,171
	3	ベトナム	6,461	3	日本	85,079
	4	インド	2,146	4	スウェーデン	17,138
	5	米国	1,627	5	ノルウェー	13,582
		その他	8,571		その他	29,481
		合計	49,927		合計	420,973

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2012年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>13,591</td></tr> <tr><td>2</td><td>台湾</td><td>7,689</td></tr> <tr><td>3</td><td>ベトナム</td><td>6,602</td></tr> <tr><td>4</td><td>インド</td><td>3,909</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>2,108</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>7,364</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>41,263</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	13,591	2	台湾	7,689	3	ベトナム	6,602	4	インド	3,909	5	米国	2,108		その他	7,364		合計	41,263	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>86,570</td></tr> <tr><td>2</td><td>フィンランド</td><td>75,292</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>53,286</td></tr> <tr><td>4</td><td>ノルウェー</td><td>36,553</td></tr> <tr><td>5</td><td>イタリア</td><td>10,608</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>20,844</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>283,153</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	86,570	2	フィンランド	75,292	3	ドイツ	53,286	4	ノルウェー	36,553	5	イタリア	10,608		その他	20,844		合計	283,153
	順位	国名	輸出額																																															
	1	中国	13,591																																															
2	台湾	7,689																																																
3	ベトナム	6,602																																																
4	インド	3,909																																																
5	米国	2,108																																																
	その他	7,364																																																
	合計	41,263																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	86,570																																																
2	フィンランド	75,292																																																
3	ドイツ	53,286																																																
4	ノルウェー	36,553																																																
5	イタリア	10,608																																																
	その他	20,844																																																
	合計	283,153																																																
2013年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィリピン</td><td>11,420</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>6,443</td></tr> <tr><td>3</td><td>ベトナム</td><td>2,257</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>1,689</td></tr> <tr><td>5</td><td>ルーマニア</td><td>1,393</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>7,181</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>30,383</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	フィリピン	11,420	2	中国	6,443	3	ベトナム	2,257	4	米国	1,689	5	ルーマニア	1,393		その他	7,181		合計	30,383	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィンランド</td><td>159,074</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>64,243</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>38,758</td></tr> <tr><td>4</td><td>イタリア</td><td>19,133</td></tr> <tr><td>5</td><td>ノルウェー</td><td>10,804</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>5,202</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>297,214</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	フィンランド	159,074	2	ドイツ	64,243	3	日本	38,758	4	イタリア	19,133	5	ノルウェー	10,804		その他	5,202		合計	297,214
	順位	国名	輸出額																																															
	1	フィリピン	11,420																																															
2	中国	6,443																																																
3	ベトナム	2,257																																																
4	米国	1,689																																																
5	ルーマニア	1,393																																																
	その他	7,181																																																
	合計	30,383																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	フィンランド	159,074																																																
2	ドイツ	64,243																																																
3	日本	38,758																																																
4	イタリア	19,133																																																
5	ノルウェー	10,804																																																
	その他	5,202																																																
	合計	297,214																																																
2014年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィリピン</td><td>12,935</td></tr> <tr><td>2</td><td>ベトナム</td><td>4,529</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>3,809</td></tr> <tr><td>4</td><td>ルーマニア</td><td>1,825</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>1,742</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>5,741</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>30,581</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	フィリピン	12,935	2	ベトナム	4,529	3	米国	3,809	4	ルーマニア	1,825	5	中国	1,742		その他	5,741		合計	30,581	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィンランド</td><td>128,396</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>38,223</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>32,891</td></tr> <tr><td>4</td><td>スウェーデン</td><td>11,955</td></tr> <tr><td>5</td><td>イタリア</td><td>11,788</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>12,208</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>235,461</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	フィンランド	128,396	2	ドイツ	38,223	3	日本	32,891	4	スウェーデン	11,955	5	イタリア	11,788		その他	12,208		合計	235,461
	順位	国名	輸出額																																															
	1	フィリピン	12,935																																															
2	ベトナム	4,529																																																
3	米国	3,809																																																
4	ルーマニア	1,825																																																
5	中国	1,742																																																
	その他	5,741																																																
	合計	30,581																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	フィンランド	128,396																																																
2	ドイツ	38,223																																																
3	日本	32,891																																																
4	スウェーデン	11,955																																																
5	イタリア	11,788																																																
	その他	12,208																																																
	合計	235,461																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2015年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィリピン</td><td>9,530</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>4,888</td></tr> <tr><td>3</td><td>台湾</td><td>4,478</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>3,561</td></tr> <tr><td>5</td><td>ベトナム</td><td>3,506</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>4,567</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>30,530</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	フィリピン	9,530	2	中国	4,888	3	台湾	4,478	4	米国	3,561	5	ベトナム	3,506		その他	4,567		合計	30,530	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィンランド</td><td>83,090</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>57,675</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>18,043</td></tr> <tr><td>4</td><td>スウェーデン</td><td>8,482</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>7,618</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>6,237</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>181,145</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	フィンランド	83,090	2	ドイツ	57,675	3	日本	18,043	4	スウェーデン	8,482	5	米国	7,618		その他	6,237		合計	181,145
順位	国名	輸出額																																																
1	フィリピン	9,530																																																
2	中国	4,888																																																
3	台湾	4,478																																																
4	米国	3,561																																																
5	ベトナム	3,506																																																
	その他	4,567																																																
	合計	30,530																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	フィンランド	83,090																																																
2	ドイツ	57,675																																																
3	日本	18,043																																																
4	スウェーデン	8,482																																																
5	米国	7,618																																																
	その他	6,237																																																
	合計	181,145																																																
2016年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィリピン</td><td>6,917</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>4,088</td></tr> <tr><td>3</td><td>ベトナム</td><td>3,453</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>3,198</td></tr> <tr><td>5</td><td>コモド島</td><td>1,854</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>4,821</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>24,331</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	フィリピン	6,917	2	米国	4,088	3	ベトナム	3,453	4	中国	3,198	5	コモド島	1,854		その他	4,821		合計	24,331	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィンランド</td><td>101,581</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>38,895</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>15,019</td></tr> <tr><td>4</td><td>スウェーデン</td><td>13,313</td></tr> <tr><td>5</td><td>ノルウェー</td><td>9,925</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>5,611</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>184,344</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	フィンランド	101,581	2	日本	38,895	3	ドイツ	15,019	4	スウェーデン	13,313	5	ノルウェー	9,925		その他	5,611		合計	184,344
順位	国名	輸出額																																																
1	フィリピン	6,917																																																
2	米国	4,088																																																
3	ベトナム	3,453																																																
4	中国	3,198																																																
5	コモド島	1,854																																																
	その他	4,821																																																
	合計	24,331																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	フィンランド	101,581																																																
2	日本	38,895																																																
3	ドイツ	15,019																																																
4	スウェーデン	13,313																																																
5	ノルウェー	9,925																																																
	その他	5,611																																																
	合計	184,344																																																
2017年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィリピン</td><td>4,966</td></tr> <tr><td>2</td><td>ベトナム</td><td>2,780</td></tr> <tr><td>3</td><td>ブラジル</td><td>2,054</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>1,547</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>1,416</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>2,606</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>15,369</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	フィリピン	4,966	2	ベトナム	2,780	3	ブラジル	2,054	4	米国	1,547	5	中国	1,416		その他	2,606		合計	15,369	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィンランド</td><td>81,051</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>35,693</td></tr> <tr><td>3</td><td>スウェーデン</td><td>5,986</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>4,158</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>1,027</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,886</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>129,801</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	フィンランド	81,051	2	日本	35,693	3	スウェーデン	5,986	4	ドイツ	4,158	5	中国	1,027		その他	1,886		合計	129,801
順位	国名	輸出額																																																
1	フィリピン	4,966																																																
2	ベトナム	2,780																																																
3	ブラジル	2,054																																																
4	米国	1,547																																																
5	中国	1,416																																																
	その他	2,606																																																
	合計	15,369																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	フィンランド	81,051																																																
2	日本	35,693																																																
3	スウェーデン	5,986																																																
4	ドイツ	4,158																																																
5	中国	1,027																																																
	その他	1,886																																																
	合計	129,801																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2018年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>5,709</td></tr> <tr><td>2</td><td>ベトナム</td><td>3,625</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>2,499</td></tr> <tr><td>4</td><td>フィリピン</td><td>2,407</td></tr> <tr><td>5</td><td>ブラジル</td><td>1,132</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>3,292</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>18,664</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	5,709	2	ベトナム	3,625	3	米国	2,499	4	フィリピン	2,407	5	ブラジル	1,132		その他	3,292		合計	18,664	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>フィンランド</td><td>201,962</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>21,077</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>19,620</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>2,299</td></tr> <tr><td>5</td><td>ノルウェー</td><td>1,538</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>3,384</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>249,880</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	フィンランド	201,962	2	ドイツ	21,077	3	日本	19,620	4	中国	2,299	5	ノルウェー	1,538		その他	3,384		合計	249,880
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	5,709																																																
2	ベトナム	3,625																																																
3	米国	2,499																																																
4	フィリピン	2,407																																																
5	ブラジル	1,132																																																
	その他	3,292																																																
	合計	18,664																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	フィンランド	201,962																																																
2	ドイツ	21,077																																																
3	日本	19,620																																																
4	中国	2,299																																																
5	ノルウェー	1,538																																																
	その他	3,384																																																
	合計	249,880																																																
2019年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ベトナム</td><td>4,073</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>3,849</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>2,156</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>1,269</td></tr> <tr><td>5</td><td>ロシア</td><td>287</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,471</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>13,105</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	ベトナム	4,073	2	中国	3,849	3	米国	2,156	4	日本	1,269	5	ロシア	287		その他	1,471		合計	13,105	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>26,575</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>18,010</td></tr> <tr><td>3</td><td>ノルウェー</td><td>5,881</td></tr> <tr><td>4</td><td>フィンランド</td><td>5,158</td></tr> <tr><td>5</td><td>スウェーデン</td><td>2,308</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>7,617</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>65,549</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	26,575	2	ドイツ	18,010	3	ノルウェー	5,881	4	フィンランド	5,158	5	スウェーデン	2,308		その他	7,617		合計	65,549
順位	国名	輸出額																																																
1	ベトナム	4,073																																																
2	中国	3,849																																																
3	米国	2,156																																																
4	日本	1,269																																																
5	ロシア	287																																																
	その他	1,471																																																
	合計	13,105																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	26,575																																																
2	ドイツ	18,010																																																
3	ノルウェー	5,881																																																
4	フィンランド	5,158																																																
5	スウェーデン	2,308																																																
	その他	7,617																																																
	合計	65,549																																																
2020年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ベトナム</td><td>3,430</td></tr> <tr><td>2</td><td>オーストラリア</td><td>2,502</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>1,502</td></tr> <tr><td>4</td><td>オランダ</td><td>1,161</td></tr> <tr><td>5</td><td>カナダ</td><td>459</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,770</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>10,824</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	ベトナム	3,430	2	オーストラリア	2,502	3	日本	1,502	4	オランダ	1,161	5	カナダ	459		その他	1,770		合計	10,824	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>33,029</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>16,641</td></tr> <tr><td>3</td><td>ノルウェー</td><td>3,444</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>1,833</td></tr> <tr><td>5</td><td>スウェーデン</td><td>1,795</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,911</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>58,653</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	33,029	2	ドイツ	16,641	3	ノルウェー	3,444	4	中国	1,833	5	スウェーデン	1,795		その他	1,911		合計	58,653
順位	国名	輸出額																																																
1	ベトナム	3,430																																																
2	オーストラリア	2,502																																																
3	日本	1,502																																																
4	オランダ	1,161																																																
5	カナダ	459																																																
	その他	1,770																																																
	合計	10,824																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	33,029																																																
2	ドイツ	16,641																																																
3	ノルウェー	3,444																																																
4	中国	1,833																																																
5	スウェーデン	1,795																																																
	その他	1,911																																																
	合計	58,653																																																

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

## 9. 航海機器

### (1) 概況

航海機器はスマートシップが台頭し重要性が高まっている船用機器で、多種多様の機器が含まれている。近年の船舶の IT 化、レジャーボートなどの海洋レジャー産業の成長、船舶安全設備搭載の義務規制の強化、e-Navigation などの国際標準の導入などにより、航海機器市場は引き続き成長するものと期待されている。

航海機器は安全な運航のために厳格な国際的規制と標準が適用され、国際機構の規制と標準に対応した技術が求められる技術リード産業である。また、製品の知名度により船主の好みが強くと作用し、運航中の船舶にも迅速に A/S 対応ができるグローバル・サービス網を求める傾向が強い。

海洋水産部は、世界的に e-Navigation の導入をきっかけに、船舶運航及び海運・造船関連分野に今後 10 年間、直接市場 300 兆ウォン、間接市場 900 兆ウォン規模の市場が形成されるものとみており、その 2 割の 240 兆ウォンを韓国がシェアできると予測。しかし、間接市場とされるスマートシップの航海機器やコントロールシステムなども欧州や日本のメーカーがリードしている。韓国の関連メーカーの関係者によると、技術面で劣っていることはわかっているにもかかわらず研究開発に投資できる余裕がないことから、R&D 格差がさらに大きくなっている。

### (2) 主要メーカーの動向とシェア

#### ・ 商船における航海機器市場

航海通信装置、運航ソリューション、スマートシップ技術などはノルウェーの Kongsburg が独自の技術能力を武器にリードしており、日本の JRC（日本無線）、古野電気は 1970 年からレーダーの開発に集中してグローバル市場のトップとなっている。

韓国の航海機器市場も状況は同じだ。日本、欧州、米国メーカーのシェアが殆どを占めている。航海機器の種類が多いため品目ごとに差はあるが、全体で日本のメーカーが約 70～80%のシェアを占めているものとみている（業界情報）。これまでのトップシェアは JRC だったが近年において古野電気が価格競争力などから新造船に多く適用されるようになり、JRC を追い越してトップとなったとしている。しかし、従来船舶ではまだ JRC が強みを見せており、両社間の差はあまり大きくないものとみられる。

・ 中小型船舶における航海機器市場

一般商船より小型の商船、漁船、レジャーボートの航海機器市場はノルウェーの Navico、米国の Raymarine と Garmin などが一部をシェアしている。ただ、同市場では韓国の「サムヨン ENC」が積極的な R&D 投資で航海機器の国産化などを図り、種類によっては韓国市場シェア 50～100%を占めており、「海洋オリックス」が続いている。詳細は以下の通り。

(株) サムヨンENC (SAMYUNG ENC Co., Ltd.)	
本社住所	釜山広域市影島サンリ路69
URL	www.samyungenc.com
設立日	1978年10月 (1995年2月に法人転換)
社員数	276名 (2021年9月)
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ AIS (CLASS A、B)</li> <li>・ GMDSS (MF/HF無線通信装置、DSC/VHF無線電話装置、NAVTEX、EPIRB、SART、VHF無線携帯装置)</li> <li>・ 通信装置 (SSB無線送受信機、気象ファックス、VHF無線電話装置、衛星TVアンテナ、VSATアンテナ、VHF無線携帯装置、デジタルMF/HF)</li> <li>・ 航海装置 (フローター+魚群探知機、レーダー、e-ナビゲーション船用端末機)</li> <li>・ 漁路装置 (魚群探知機)</li> <li>・ 自動運航操舵装置</li> <li>・ ソリューション</li> </ul>
主要沿革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1978年 サムヨン社設立</li> <li>・ 1979年 サムヨン電子工業社に社名変更</li> <li>・ 1995年 サムヨン電子工業 (株) に法人転換</li> <li>・ 2001年 サムヨンENC (株) に社名変更</li> <li>・ 2002年 UAE、台湾、リトアニア代理店を構築</li> <li>・ 2004年 防衛産業企業に指定</li> </ul>
保有認証	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ MED：船橋航海当直警報システム (BNWAS)</li> <li>・ MED：衛星非常位置指示用無線表示設備 (GPS-EPIRB)</li> <li>・ 特許権：衛星非常位置指示用無線表示設備の自動放出のための水圧離脱装置及び放出方法 (2013)</li> <li>・ 特許権 (日本)：漁網管理システム (2014)</li> </ul>

(株) サムヨンENC										
業績・特徴	サムヨンENCの売上推移									
	(単位：億ウォン)									
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
	440	434	449	428	347	358	380	353	370	353
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・韓国中小型船舶の航海機器市場のシェアは品目によって50～100%とダントツのトップメーカー。</li> <li>・売上構成比：船舶通信装置31%、航海装置29%、防衛産業装置13%、その他27%。</li> <li>・1990年代末から海外に進出しており、ロシア、中国、中東、ヨーロッパ、オーストラリアなど世界60カ国に輸出中。</li> <li>・グローバル市場のシェアは微弱であり、今後価格競争力や品質を強化し攻略していく計画。</li> </ul>									

出所：サムヨン ENC の企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

(株) 海洋オリックス (HAIYANG Co.,Ltd.)	
本社住所	京畿道富川市梧亭三鶴路22 富川テクノパーク103-903
URL	www.haiyang.co.kr
設立日	1973年1月
社員数	33名 (2017年12月)
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・GPSフローター</li> <li>・魚群探知機</li> <li>・複合装置</li> <li>・AIS</li> </ul>

出所：海洋オリックスのサイトを基に矢野経済研究所作成



### (3) 輸出入動向

韓国における航海機器の輸出入の動向は、以下表の通り。

#### 韓国のレーダー、航行用無線機器、無線遠隔制御機器の輸出入規模

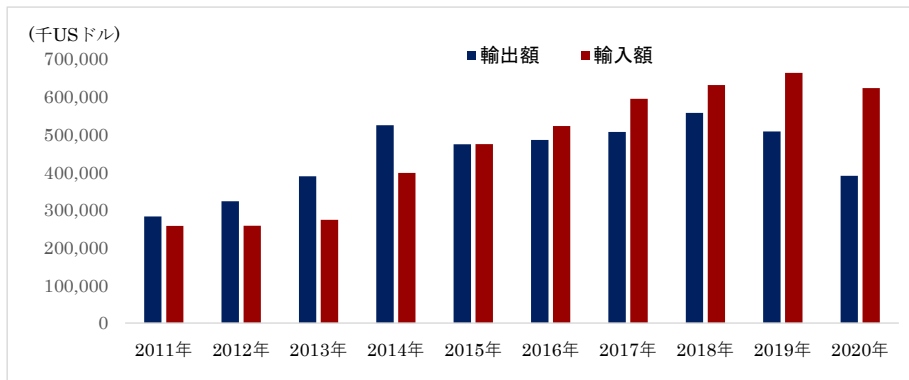
(単位：千 US ドル)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
輸出額	283,481	323,429	390,147	524,967	474,527	486,252	507,371	558,327	508,891	391,544
輸入額	257,990	258,608	274,200	398,941	475,314	522,967	595,538	632,098	663,931	623,644

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

※ HSコード8526基準

(レーダー、航行用無線機器、無線遠隔制御機器)



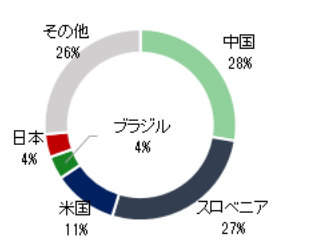
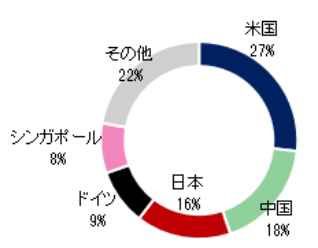
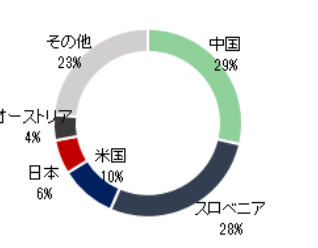
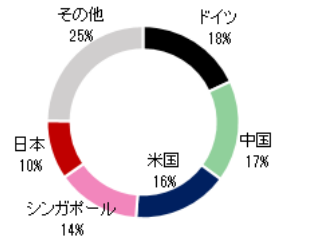
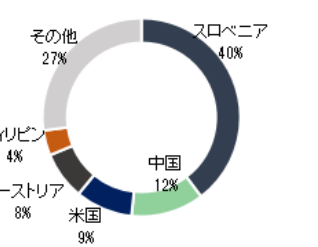
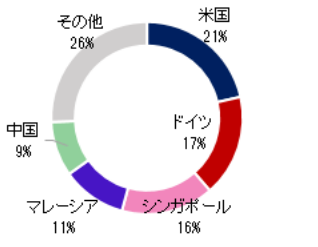
また、国別輸出入の状況は、以下表の通りである。

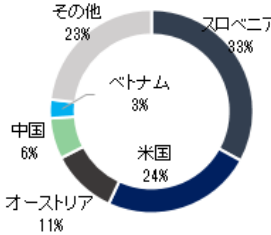
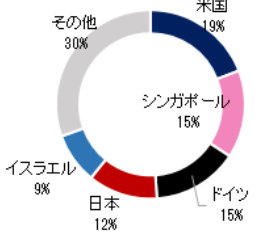
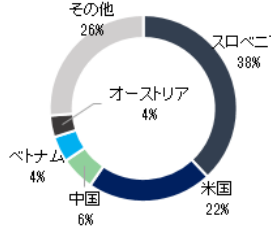
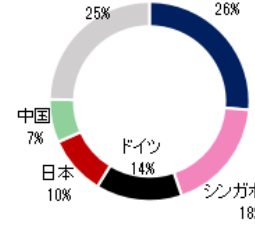
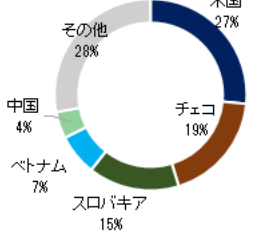
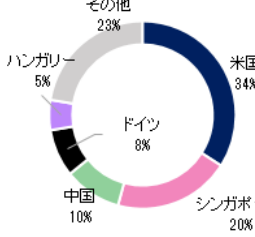
#### 国別・韓国のレーダー、航行用無線機器、無線遠隔制御機器の輸出入推移 (2011年～2020年)

(単位：千 US ドル)

		主要輸出国	主要輸入国			
2020年						
	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額
	1	中国	92,913	1	日本	85,967
	2	日本	67,877	2	中国	61,728
	3	米国	42,130	3	米国	32,514
	4	香港	20,347	4	ドイツ	22,684
	5	フィンランド	4,659	5	スウェーデン	19,362
	その他	55,555		その他	35,735	
	合計	283,481		合計	257,990	

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2012年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>97,452</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>47,850</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>40,095</td></tr> <tr><td>4</td><td>香港</td><td>26,237</td></tr> <tr><td>5</td><td>スロベニア</td><td>19,919</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>91,876</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>323,429</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	97,452	2	米国	47,850	3	日本	40,095	4	香港	26,237	5	スロベニア	19,919		その他	91,876		合計	323,429	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>68,980</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>50,216</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>33,147</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>27,081</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>17,675</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>61,509</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>258,608</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	68,980	2	中国	50,216	3	ドイツ	33,147	4	米国	27,081	5	シンガポール	17,675		その他	61,509		合計	258,608
	順位	国名	輸出額																																															
1	中国	97,452																																																
2	米国	47,850																																																
3	日本	40,095																																																
4	香港	26,237																																																
5	スロベニア	19,919																																																
	その他	91,876																																																
	合計	323,429																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	68,980																																																
2	中国	50,216																																																
3	ドイツ	33,147																																																
4	米国	27,081																																																
5	シンガポール	17,675																																																
	その他	61,509																																																
	合計	258,608																																																
2013年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>スロベニア</td><td>73,562</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>66,007</td></tr> <tr><td>3</td><td>英国</td><td>49,256</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>38,869</td></tr> <tr><td>5</td><td>日本</td><td>26,906</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>135,547</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>390,147</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	スロベニア	73,562	2	中国	66,007	3	英国	49,256	4	米国	38,869	5	日本	26,906		その他	135,547		合計	390,147	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>56,640</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>49,681</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>44,033</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>38,089</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>20,482</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>65,275</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>274,200</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	56,640	2	ドイツ	49,681	3	米国	44,033	4	中国	38,089	5	シンガポール	20,482		その他	65,275		合計	274,200
	順位	国名	輸出額																																															
1	スロベニア	73,562																																																
2	中国	66,007																																																
3	英国	49,256																																																
4	米国	38,869																																																
5	日本	26,906																																																
	その他	135,547																																																
	合計	390,147																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	56,640																																																
2	ドイツ	49,681																																																
3	米国	44,033																																																
4	中国	38,089																																																
5	シンガポール	20,482																																																
	その他	65,275																																																
	合計	274,200																																																
2014年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>スロベニア</td><td>120,241</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>109,303</td></tr> <tr><td>3</td><td>英国</td><td>72,433</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>49,799</td></tr> <tr><td>5</td><td>日本</td><td>26,539</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>146,652</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>524,967</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	スロベニア	120,241	2	中国	109,303	3	英国	72,433	4	米国	49,799	5	日本	26,539		その他	146,652		合計	524,967	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>105,326</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>78,659</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>69,539</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>48,225</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>19,369</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>77,823</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>398,941</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	105,326	2	ドイツ	78,659	3	日本	69,539	4	中国	48,225	5	シンガポール	19,369		その他	77,823		合計	398,941
	順位	国名	輸出額																																															
1	スロベニア	120,241																																																
2	中国	109,303																																																
3	英国	72,433																																																
4	米国	49,799																																																
5	日本	26,539																																																
	その他	146,652																																																
	合計	524,967																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	105,326																																																
2	ドイツ	78,659																																																
3	日本	69,539																																																
4	中国	48,225																																																
5	シンガポール	19,369																																																
	その他	77,823																																																
	合計	398,941																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2015年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>131,287</td></tr> <tr><td>2</td><td>スロベニア</td><td>128,541</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>51,628</td></tr> <tr><td>4</td><td>ブラジル</td><td>18,529</td></tr> <tr><td>5</td><td>日本</td><td>18,502</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>126,040</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>474,527</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	131,287	2	スロベニア	128,541	3	米国	51,628	4	ブラジル	18,529	5	日本	18,502		その他	126,040		合計	474,527	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>127,150</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>86,152</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>73,943</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>43,623</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>39,029</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>105,417</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>475,314</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	127,150	2	中国	86,152	3	日本	73,943	4	ドイツ	43,623	5	シンガポール	39,029		その他	105,417		合計	475,314
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	131,287																																																
2	スロベニア	128,541																																																
3	米国	51,628																																																
4	ブラジル	18,529																																																
5	日本	18,502																																																
	その他	126,040																																																
	合計	474,527																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	127,150																																																
2	中国	86,152																																																
3	日本	73,943																																																
4	ドイツ	43,623																																																
5	シンガポール	39,029																																																
	その他	105,417																																																
	合計	475,314																																																
2016年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>139,319</td></tr> <tr><td>2</td><td>スロベニア</td><td>135,365</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>46,993</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>28,643</td></tr> <tr><td>5</td><td>オーストリア</td><td>21,317</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>114,615</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>486,252</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	139,319	2	スロベニア	135,365	3	米国	46,993	4	日本	28,643	5	オーストリア	21,317		その他	114,615		合計	486,252	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ドイツ</td><td>94,419</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>89,128</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>84,153</td></tr> <tr><td>4</td><td>シンガポール</td><td>73,796</td></tr> <tr><td>5</td><td>日本</td><td>52,015</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>129,456</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>522,967</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	ドイツ	94,419	2	中国	89,128	3	米国	84,153	4	シンガポール	73,796	5	日本	52,015		その他	129,456		合計	522,967
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	139,319																																																
2	スロベニア	135,365																																																
3	米国	46,993																																																
4	日本	28,643																																																
5	オーストリア	21,317																																																
	その他	114,615																																																
	合計	486,252																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	ドイツ	94,419																																																
2	中国	89,128																																																
3	米国	84,153																																																
4	シンガポール	73,796																																																
5	日本	52,015																																																
	その他	129,456																																																
	合計	522,967																																																
2017年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>スロベニア</td><td>201,504</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>60,335</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>47,486</td></tr> <tr><td>4</td><td>オーストリア</td><td>39,634</td></tr> <tr><td>5</td><td>フィリピン</td><td>20,819</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>137,593</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>507,371</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	スロベニア	201,504	2	中国	60,335	3	米国	47,486	4	オーストリア	39,634	5	フィリピン	20,819		その他	137,593		合計	507,371	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>127,858</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>102,108</td></tr> <tr><td>3</td><td>シンガポール</td><td>93,037</td></tr> <tr><td>4</td><td>マレーシア</td><td>64,854</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>54,958</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>152,723</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>595,538</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	127,858	2	ドイツ	102,108	3	シンガポール	93,037	4	マレーシア	64,854	5	中国	54,958		その他	152,723		合計	595,538
順位	国名	輸出額																																																
1	スロベニア	201,504																																																
2	中国	60,335																																																
3	米国	47,486																																																
4	オーストリア	39,634																																																
5	フィリピン	20,819																																																
	その他	137,593																																																
	合計	507,371																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	127,858																																																
2	ドイツ	102,108																																																
3	シンガポール	93,037																																																
4	マレーシア	64,854																																																
5	中国	54,958																																																
	その他	152,723																																																
	合計	595,538																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2018年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>スロベニア</td><td>184,366</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>133,448</td></tr> <tr><td>3</td><td>オーストリア</td><td>58,723</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>36,274</td></tr> <tr><td>5</td><td>ベトナム</td><td>16,611</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>128,905</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>558,327</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	スロベニア	184,366	2	米国	133,448	3	オーストリア	58,723	4	中国	36,274	5	ベトナム	16,611		その他	128,905		合計	558,327	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>121,307</td></tr> <tr><td>2</td><td>シンガポール</td><td>95,121</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>92,764</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>75,274</td></tr> <tr><td>5</td><td>イスラエル</td><td>55,030</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>192,602</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>632,098</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	121,307	2	シンガポール	95,121	3	ドイツ	92,764	4	日本	75,274	5	イスラエル	55,030		その他	192,602		合計	632,098
順位	国名	輸出額																																																
1	スロベニア	184,366																																																
2	米国	133,448																																																
3	オーストリア	58,723																																																
4	中国	36,274																																																
5	ベトナム	16,611																																																
	その他	128,905																																																
	合計	558,327																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	121,307																																																
2	シンガポール	95,121																																																
3	ドイツ	92,764																																																
4	日本	75,274																																																
5	イスラエル	55,030																																																
	その他	192,602																																																
	合計	632,098																																																
2019年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>スロベニア</td><td>193,587</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>109,721</td></tr> <tr><td>3</td><td>中国</td><td>30,136</td></tr> <tr><td>4</td><td>ベトナム</td><td>22,835</td></tr> <tr><td>5</td><td>オーストリア</td><td>19,183</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>133,429</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>508,891</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	スロベニア	193,587	2	米国	109,721	3	中国	30,136	4	ベトナム	22,835	5	オーストリア	19,183		その他	133,429		合計	508,891	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>175,029</td></tr> <tr><td>2</td><td>シンガポール</td><td>122,328</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>92,538</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>63,851</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>46,448</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>163,737</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>663,931</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	175,029	2	シンガポール	122,328	3	ドイツ	92,538	4	日本	63,851	5	中国	46,448		その他	163,737		合計	663,931
順位	国名	輸出額																																																
1	スロベニア	193,587																																																
2	米国	109,721																																																
3	中国	30,136																																																
4	ベトナム	22,835																																																
5	オーストリア	19,183																																																
	その他	133,429																																																
	合計	508,891																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	175,029																																																
2	シンガポール	122,328																																																
3	ドイツ	92,538																																																
4	日本	63,851																																																
5	中国	46,448																																																
	その他	163,737																																																
	合計	663,931																																																
2020年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>103,841</td></tr> <tr><td>2</td><td>チェコ</td><td>73,400</td></tr> <tr><td>3</td><td>スロバキア</td><td>60,145</td></tr> <tr><td>4</td><td>ベトナム</td><td>27,216</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>17,693</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>109,249</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>391,544</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	米国	103,841	2	チェコ	73,400	3	スロバキア	60,145	4	ベトナム	27,216	5	中国	17,693		その他	109,249		合計	391,544	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>212,520</td></tr> <tr><td>2</td><td>シンガポール</td><td>125,810</td></tr> <tr><td>3</td><td>中国</td><td>62,043</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>51,187</td></tr> <tr><td>5</td><td>ハンガリー</td><td>32,319</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>139,765</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>623,644</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	212,520	2	シンガポール	125,810	3	中国	62,043	4	ドイツ	51,187	5	ハンガリー	32,319		その他	139,765		合計	623,644
順位	国名	輸出額																																																
1	米国	103,841																																																
2	チェコ	73,400																																																
3	スロバキア	60,145																																																
4	ベトナム	27,216																																																
5	中国	17,693																																																
	その他	109,249																																																
	合計	391,544																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	212,520																																																
2	シンガポール	125,810																																																
3	中国	62,043																																																
4	ドイツ	51,187																																																
5	ハンガリー	32,319																																																
	その他	139,765																																																
	合計	623,644																																																

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

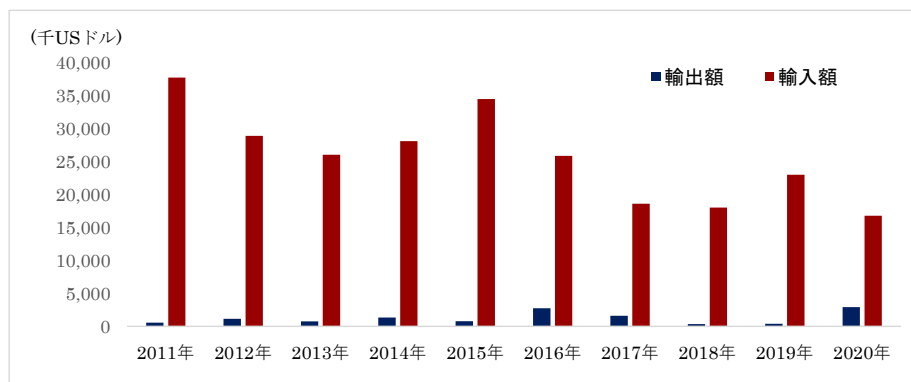
航行用を含む羅針盤の輸出入の動向は、以下表の通り。

韓国の羅針盤（compass）の輸出入規模  
（単位：千USドル）

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
輸出額	596	1,190	775	1,349	795	2,744	1,652	379	427	2,958
輸入額	37,751	28,907	26,030	28,112	34,487	25,858	18,619	18,027	23,019	16,809

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

※ HSコード901410基準  
（羅針盤（compass））

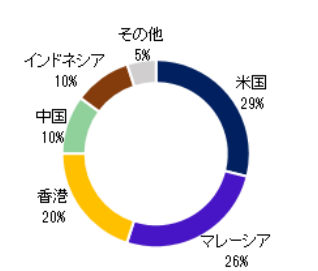
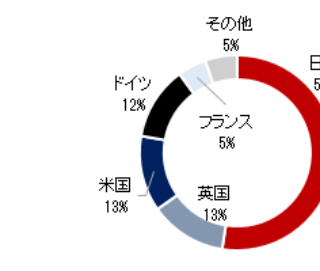
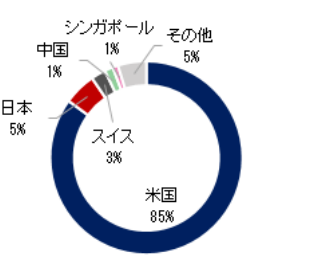
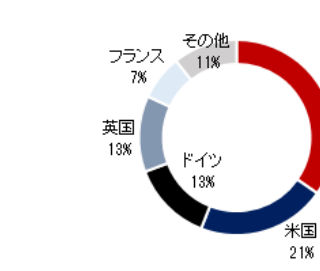
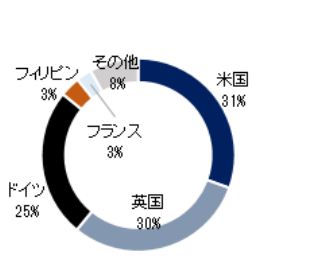
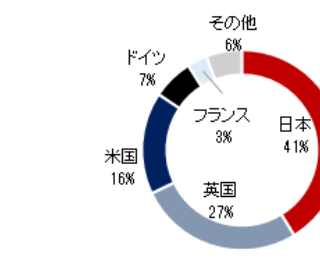


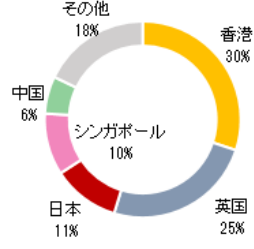
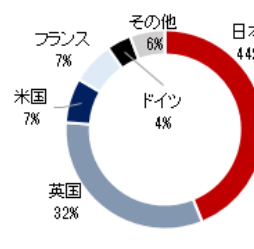
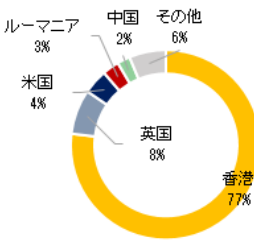
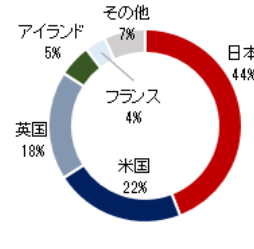
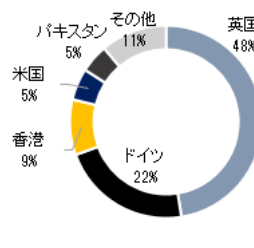
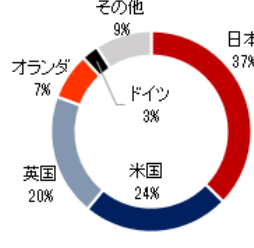
また、国別輸出入の状況は、以下表の通りである。

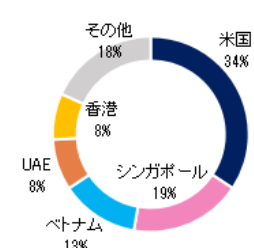
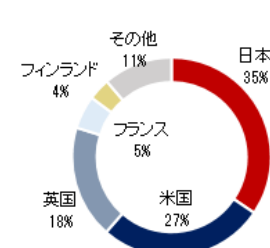
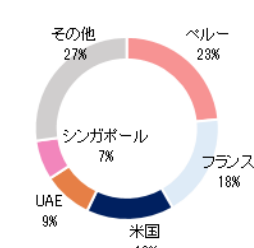
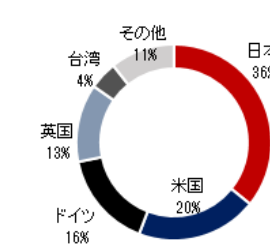
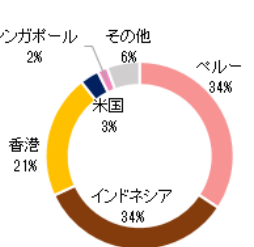
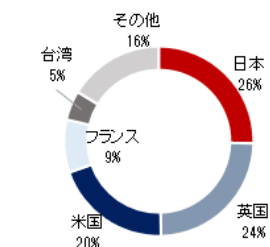
国別・韓国の羅針盤（compass）の輸出入推移（2011年～2020年）

（単位：千USドル）

		主要輸出国	主要輸入国			
2011年						
	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額
	1	米国	312	1	日本	18,400
	2	中国	107	2	米国	6,927
	3	フィリピン	70	3	英国	5,844
	4	日本	36	4	ドイツ	3,230
	5	英国	30	5	中国	1,857
	その他	41		その他	1,493	
	合計	596		合計	37,751	

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2012年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>344</td></tr> <tr><td>2</td><td>マレーシア</td><td>311</td></tr> <tr><td>3</td><td>香港</td><td>238</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>120</td></tr> <tr><td>5</td><td>インドネシア</td><td>118</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>59</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>1,190</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	米国	344	2	マレーシア	311	3	香港	238	4	中国	120	5	インドネシア	118		その他	59		合計	1,190	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>15,170</td></tr> <tr><td>2</td><td>英国</td><td>3,684</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>3,628</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>3,515</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>1,376</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,534</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>28,907</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	15,170	2	英国	3,684	3	米国	3,628	4	ドイツ	3,515	5	フランス	1,376		その他	1,534		合計	28,907
	順位	国名	輸出額																																															
1	米国	344																																																
2	マレーシア	311																																																
3	香港	238																																																
4	中国	120																																																
5	インドネシア	118																																																
	その他	59																																																
	合計	1,190																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	15,170																																																
2	英国	3,684																																																
3	米国	3,628																																																
4	ドイツ	3,515																																																
5	フランス	1,376																																																
	その他	1,534																																																
	合計	28,907																																																
2013年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>659</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>42</td></tr> <tr><td>3</td><td>スイス</td><td>19</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>11</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>7</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>37</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>775</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	米国	659	2	日本	42	3	スイス	19	4	中国	11	5	シンガポール	7		その他	37		合計	775	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>9,018</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>5,540</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>3,487</td></tr> <tr><td>4</td><td>英国</td><td>3,277</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>1,941</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>2,767</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>26,030</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	9,018	2	米国	5,540	3	ドイツ	3,487	4	英国	3,277	5	フランス	1,941		その他	2,767		合計	26,030
	順位	国名	輸出額																																															
1	米国	659																																																
2	日本	42																																																
3	スイス	19																																																
4	中国	11																																																
5	シンガポール	7																																																
	その他	37																																																
	合計	775																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	9,018																																																
2	米国	5,540																																																
3	ドイツ	3,487																																																
4	英国	3,277																																																
5	フランス	1,941																																																
	その他	2,767																																																
	合計	26,030																																																
2014年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>412</td></tr> <tr><td>2</td><td>英国</td><td>410</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>336</td></tr> <tr><td>4</td><td>フィリピン</td><td>46</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>35</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>110</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>1,349</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	米国	412	2	英国	410	3	ドイツ	336	4	フィリピン	46	5	フランス	35		その他	110		合計	1,349	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>11,594</td></tr> <tr><td>2</td><td>英国</td><td>7,493</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>4,640</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>1,855</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>910</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,620</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>28,112</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	11,594	2	英国	7,493	3	米国	4,640	4	ドイツ	1,855	5	フランス	910		その他	1,620		合計	28,112
	順位	国名	輸出額																																															
1	米国	412																																																
2	英国	410																																																
3	ドイツ	336																																																
4	フィリピン	46																																																
5	フランス	35																																																
	その他	110																																																
	合計	1,349																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	11,594																																																
2	英国	7,493																																																
3	米国	4,640																																																
4	ドイツ	1,855																																																
5	フランス	910																																																
	その他	1,620																																																
	合計	28,112																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2015年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>香港</td><td>239</td></tr> <tr><td>2</td><td>英国</td><td>196</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>88</td></tr> <tr><td>4</td><td>シンガポール</td><td>81</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>49</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>142</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>795</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	香港	239	2	英国	196	3	日本	88	4	シンガポール	81	5	中国	49		その他	142		合計	795	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>15,142</td></tr> <tr><td>2</td><td>英国</td><td>11,117</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>2,505</td></tr> <tr><td>4</td><td>フランス</td><td>2,388</td></tr> <tr><td>5</td><td>ドイツ</td><td>1,379</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,956</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>34,487</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	15,142	2	英国	11,117	3	米国	2,505	4	フランス	2,388	5	ドイツ	1,379		その他	1,956		合計	34,487
順位	国名	輸出額																																																
1	香港	239																																																
2	英国	196																																																
3	日本	88																																																
4	シンガポール	81																																																
5	中国	49																																																
	その他	142																																																
	合計	795																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	15,142																																																
2	英国	11,117																																																
3	米国	2,505																																																
4	フランス	2,388																																																
5	ドイツ	1,379																																																
	その他	1,956																																																
	合計	34,487																																																
2016年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>香港</td><td>2,110</td></tr> <tr><td>2</td><td>英国</td><td>210</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>115</td></tr> <tr><td>4</td><td>ルーマニア</td><td>78</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>60</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>171</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>2,744</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	香港	2,110	2	英国	210	3	米国	115	4	ルーマニア	78	5	中国	60		その他	171		合計	2,744	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>11,403</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>5,653</td></tr> <tr><td>3</td><td>英国</td><td>4,703</td></tr> <tr><td>4</td><td>アイランド</td><td>1,410</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>903</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,786</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>25,858</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	11,403	2	米国	5,653	3	英国	4,703	4	アイランド	1,410	5	フランス	903		その他	1,786		合計	25,858
順位	国名	輸出額																																																
1	香港	2,110																																																
2	英国	210																																																
3	米国	115																																																
4	ルーマニア	78																																																
5	中国	60																																																
	その他	171																																																
	合計	2,744																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	11,403																																																
2	米国	5,653																																																
3	英国	4,703																																																
4	アイランド	1,410																																																
5	フランス	903																																																
	その他	1,786																																																
	合計	25,858																																																
2017年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>英国</td><td>784</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>363</td></tr> <tr><td>3</td><td>香港</td><td>154</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>88</td></tr> <tr><td>5</td><td>パキスタン</td><td>79</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>184</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>1,652</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	英国	784	2	ドイツ	363	3	香港	154	4	米国	88	5	パキスタン	79		その他	184		合計	1,652	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>6,941</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>4,417</td></tr> <tr><td>3</td><td>英国</td><td>3,656</td></tr> <tr><td>4</td><td>オランダ</td><td>1,396</td></tr> <tr><td>5</td><td>ドイツ</td><td>509</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,700</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>18,619</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	6,941	2	米国	4,417	3	英国	3,656	4	オランダ	1,396	5	ドイツ	509		その他	1,700		合計	18,619
順位	国名	輸出額																																																
1	英国	784																																																
2	ドイツ	363																																																
3	香港	154																																																
4	米国	88																																																
5	パキスタン	79																																																
	その他	184																																																
	合計	1,652																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	6,941																																																
2	米国	4,417																																																
3	英国	3,656																																																
4	オランダ	1,396																																																
5	ドイツ	509																																																
	その他	1,700																																																
	合計	18,619																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2018年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>130</td></tr> <tr><td>2</td><td>シンガポール</td><td>70</td></tr> <tr><td>3</td><td>ベトナム</td><td>49</td></tr> <tr><td>4</td><td>UAE</td><td>32</td></tr> <tr><td>5</td><td>香港</td><td>29</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>69</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>379</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	米国	130	2	シンガポール	70	3	ベトナム	49	4	UAE	32	5	香港	29		その他	69		合計	379	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>6,211</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>4,864</td></tr> <tr><td>3</td><td>英国</td><td>3,309</td></tr> <tr><td>4</td><td>フランス</td><td>969</td></tr> <tr><td>5</td><td>フィンランド</td><td>643</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>2,031</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>18,027</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	6,211	2	米国	4,864	3	英国	3,309	4	フランス	969	5	フィンランド	643		その他	2,031		合計	18,027
順位	国名	輸出額																																																
1	米国	130																																																
2	シンガポール	70																																																
3	ベトナム	49																																																
4	UAE	32																																																
5	香港	29																																																
	その他	69																																																
	合計	379																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	6,211																																																
2	米国	4,864																																																
3	英国	3,309																																																
4	フランス	969																																																
5	フィンランド	643																																																
	その他	2,031																																																
	合計	18,027																																																
2019年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ペルー</td><td>100</td></tr> <tr><td>2</td><td>フランス</td><td>78</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>66</td></tr> <tr><td>4</td><td>UAE</td><td>37</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>30</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>116</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>427</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	ペルー	100	2	フランス	78	3	米国	66	4	UAE	37	5	シンガポール	30		その他	116		合計	427	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>8,245</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>4,605</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>3,684</td></tr> <tr><td>4</td><td>英国</td><td>2,961</td></tr> <tr><td>5</td><td>台湾</td><td>1,069</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>2,455</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>23,019</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	8,245	2	米国	4,605	3	ドイツ	3,684	4	英国	2,961	5	台湾	1,069		その他	2,455		合計	23,019
順位	国名	輸出額																																																
1	ペルー	100																																																
2	フランス	78																																																
3	米国	66																																																
4	UAE	37																																																
5	シンガポール	30																																																
	その他	116																																																
	合計	427																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	8,245																																																
2	米国	4,605																																																
3	ドイツ	3,684																																																
4	英国	2,961																																																
5	台湾	1,069																																																
	その他	2,455																																																
	合計	23,019																																																
2020年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>ペルー</td><td>1,014</td></tr> <tr><td>2</td><td>インドネシア</td><td>1,001</td></tr> <tr><td>3</td><td>香港</td><td>629</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>97</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>51</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>166</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>2,958</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	ペルー	1,014	2	インドネシア	1,001	3	香港	629	4	米国	97	5	シンガポール	51		その他	166		合計	2,958	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>4,266</td></tr> <tr><td>2</td><td>英国</td><td>4,075</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>3,369</td></tr> <tr><td>4</td><td>フランス</td><td>1,516</td></tr> <tr><td>5</td><td>台湾</td><td>842</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>2,741</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>16,809</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	日本	4,266	2	英国	4,075	3	米国	3,369	4	フランス	1,516	5	台湾	842		その他	2,741		合計	16,809
順位	国名	輸出額																																																
1	ペルー	1,014																																																
2	インドネシア	1,001																																																
3	香港	629																																																
4	米国	97																																																
5	シンガポール	51																																																
	その他	166																																																
	合計	2,958																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	日本	4,266																																																
2	英国	4,075																																																
3	米国	3,369																																																
4	フランス	1,516																																																
5	台湾	842																																																
	その他	2,741																																																
	合計	16,809																																																

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成



その他航行用機器の輸出入の動向は、以下表の通り。

### 韓国のその他航行用機器の輸出入規模

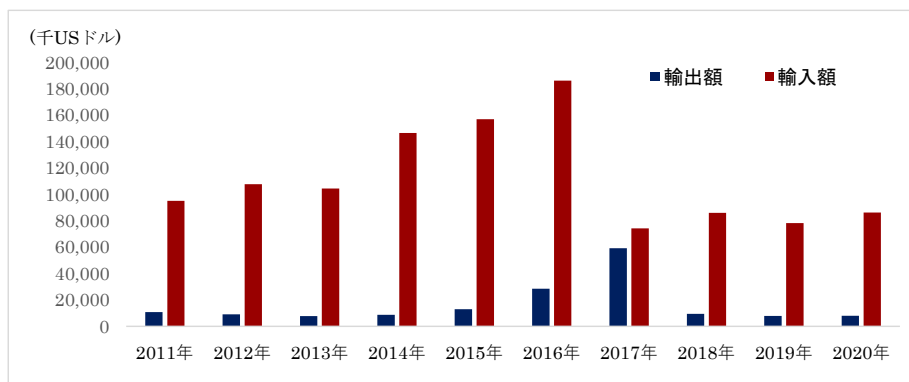
(単位：千 US ドル)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
輸出額	10,986	9,305	7,758	8,938	13,007	28,622	59,282	9,671	8,052	8,260
輸入額	95,215	107,864	104,484	146,669	157,075	186,283	74,347	86,216	78,453	86,380

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

※ HSコード901480基準

(その他航行用機器)

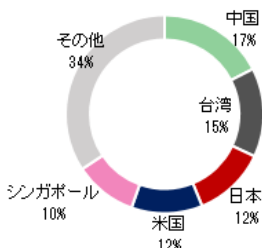
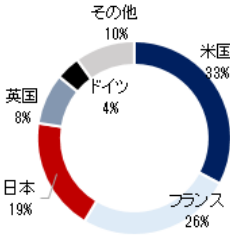
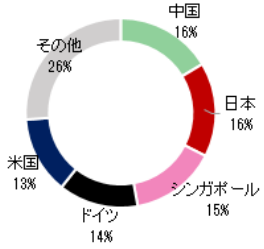
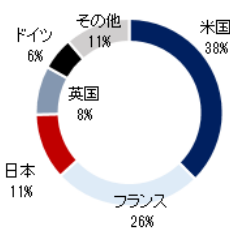
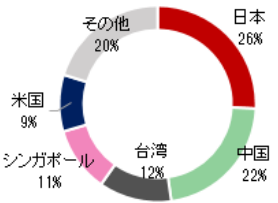
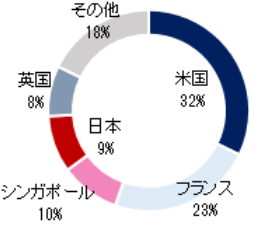


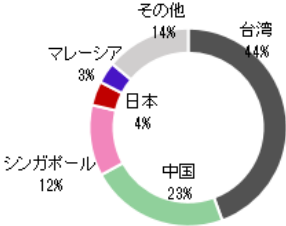
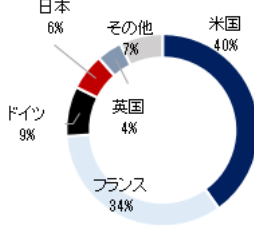
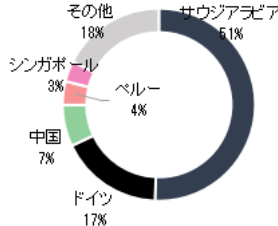
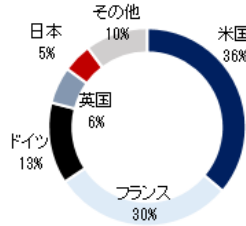
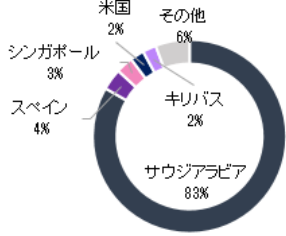
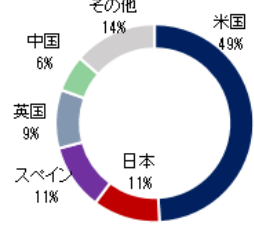
また、国別輸出入の状況は、以下表の通りである。

### 国別・韓国のその他の航行用機器の輸出入推移 (2011年～2020年)

(単位：千 US ドル)

2011年	主要輸出国			主要輸入国		
	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額
1	中国	2,589	1	米国	26,663	
2	台湾	1,665	2	日本	24,451	
3	ドイツ	1,570	3	フランス	14,911	
4	日本	1,539	4	ドイツ	8,383	
5	米国	1,350	5	英国	7,294	
	その他	2,273		その他	13,513	
	合計	10,986		合計	95,215	

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2012年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>1,625</td></tr> <tr><td>2</td><td>台湾</td><td>1,350</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>1,105</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>1,079</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>952</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>3,194</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>9,305</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	1,625	2	台湾	1,350	3	日本	1,105	4	米国	1,079	5	シンガポール	952		その他	3,194		合計	9,305	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>35,371</td></tr> <tr><td>2</td><td>フランス</td><td>27,811</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>20,378</td></tr> <tr><td>4</td><td>英国</td><td>9,130</td></tr> <tr><td>5</td><td>ドイツ</td><td>4,388</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>10,786</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>107,864</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	35,371	2	フランス	27,811	3	日本	20,378	4	英国	9,130	5	ドイツ	4,388		その他	10,786		合計	107,864
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	1,625																																																
2	台湾	1,350																																																
3	日本	1,105																																																
4	米国	1,079																																																
5	シンガポール	952																																																
	その他	3,194																																																
	合計	9,305																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	35,371																																																
2	フランス	27,811																																																
3	日本	20,378																																																
4	英国	9,130																																																
5	ドイツ	4,388																																																
	その他	10,786																																																
	合計	107,864																																																
2013年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>1,272</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>1,248</td></tr> <tr><td>3</td><td>シンガポール</td><td>1,136</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>1,053</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>1,025</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>2,024</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>7,758</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	1,272	2	日本	1,248	3	シンガポール	1,136	4	ドイツ	1,053	5	米国	1,025		その他	2,024		合計	7,758	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>39,283</td></tr> <tr><td>2</td><td>フランス</td><td>26,718</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>11,995</td></tr> <tr><td>4</td><td>英国</td><td>8,773</td></tr> <tr><td>5</td><td>ドイツ</td><td>5,915</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>11,800</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>104,484</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	39,283	2	フランス	26,718	3	日本	11,995	4	英国	8,773	5	ドイツ	5,915		その他	11,800		合計	104,484
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	1,272																																																
2	日本	1,248																																																
3	シンガポール	1,136																																																
4	ドイツ	1,053																																																
5	米国	1,025																																																
	その他	2,024																																																
	合計	7,758																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	39,283																																																
2	フランス	26,718																																																
3	日本	11,995																																																
4	英国	8,773																																																
5	ドイツ	5,915																																																
	その他	11,800																																																
	合計	104,484																																																
2014年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>日本</td><td>2,302</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>1,968</td></tr> <tr><td>3</td><td>台湾</td><td>1,070</td></tr> <tr><td>4</td><td>シンガポール</td><td>959</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>835</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,804</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>8,938</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	日本	2,302	2	中国	1,968	3	台湾	1,070	4	シンガポール	959	5	米国	835		その他	1,804		合計	8,938	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>47,246</td></tr> <tr><td>2</td><td>フランス</td><td>34,034</td></tr> <tr><td>3</td><td>シンガポール</td><td>14,010</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>13,419</td></tr> <tr><td>5</td><td>英国</td><td>11,880</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>26,080</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>146,669</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	47,246	2	フランス	34,034	3	シンガポール	14,010	4	日本	13,419	5	英国	11,880		その他	26,080		合計	146,669
順位	国名	輸出額																																																
1	日本	2,302																																																
2	中国	1,968																																																
3	台湾	1,070																																																
4	シンガポール	959																																																
5	米国	835																																																
	その他	1,804																																																
	合計	8,938																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	47,246																																																
2	フランス	34,034																																																
3	シンガポール	14,010																																																
4	日本	13,419																																																
5	英国	11,880																																																
	その他	26,080																																																
	合計	146,669																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2015年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>台湾</td><td>5,776</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>2,948</td></tr> <tr><td>3</td><td>シンガポール</td><td>1,507</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>513</td></tr> <tr><td>5</td><td>マレーシア</td><td>453</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,810</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>13,007</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	台湾	5,776	2	中国	2,948	3	シンガポール	1,507	4	日本	513	5	マレーシア	453		その他	1,810		合計	13,007	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>62,995</td></tr> <tr><td>2</td><td>フランス</td><td>53,232</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>13,157</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>9,646</td></tr> <tr><td>5</td><td>英国</td><td>6,684</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>11,361</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>157,075</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	62,995	2	フランス	53,232	3	ドイツ	13,157	4	日本	9,646	5	英国	6,684		その他	11,361		合計	157,075
順位	国名	輸出額																																																
1	台湾	5,776																																																
2	中国	2,948																																																
3	シンガポール	1,507																																																
4	日本	513																																																
5	マレーシア	453																																																
	その他	1,810																																																
	合計	13,007																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	62,995																																																
2	フランス	53,232																																																
3	ドイツ	13,157																																																
4	日本	9,646																																																
5	英国	6,684																																																
	その他	11,361																																																
	合計	157,075																																																
2016年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>サウジアラビア</td><td>14,502</td></tr> <tr><td>2</td><td>ドイツ</td><td>4,957</td></tr> <tr><td>3</td><td>中国</td><td>1,990</td></tr> <tr><td>4</td><td>ペルー</td><td>1,142</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>992</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>5,039</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>28,622</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	サウジアラビア	14,502	2	ドイツ	4,957	3	中国	1,990	4	ペルー	1,142	5	シンガポール	992		その他	5,039		合計	28,622	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>67,353</td></tr> <tr><td>2</td><td>フランス</td><td>55,042</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>24,740</td></tr> <tr><td>4</td><td>英国</td><td>11,220</td></tr> <tr><td>5</td><td>日本</td><td>8,887</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>19,041</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>186,283</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	67,353	2	フランス	55,042	3	ドイツ	24,740	4	英国	11,220	5	日本	8,887		その他	19,041		合計	186,283
順位	国名	輸出額																																																
1	サウジアラビア	14,502																																																
2	ドイツ	4,957																																																
3	中国	1,990																																																
4	ペルー	1,142																																																
5	シンガポール	992																																																
	その他	5,039																																																
	合計	28,622																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	67,353																																																
2	フランス	55,042																																																
3	ドイツ	24,740																																																
4	英国	11,220																																																
5	日本	8,887																																																
	その他	19,041																																																
	合計	186,283																																																
2017年	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>サウジアラビア</td><td>49,368</td></tr> <tr><td>2</td><td>スペイン</td><td>2,115</td></tr> <tr><td>3</td><td>シンガポール</td><td>1,702</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>1,378</td></tr> <tr><td>5</td><td>キリバス</td><td>1,349</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>3,370</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>59,282</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	サウジアラビア	49,368	2	スペイン	2,115	3	シンガポール	1,702	4	米国	1,378	5	キリバス	1,349		その他	3,370		合計	59,282	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>36,591</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>8,157</td></tr> <tr><td>3</td><td>スペイン</td><td>7,972</td></tr> <tr><td>4</td><td>英国</td><td>7,095</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>4,433</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>10,099</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>74,347</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	36,591	2	日本	8,157	3	スペイン	7,972	4	英国	7,095	5	中国	4,433		その他	10,099		合計	74,347
順位	国名	輸出額																																																
1	サウジアラビア	49,368																																																
2	スペイン	2,115																																																
3	シンガポール	1,702																																																
4	米国	1,378																																																
5	キリバス	1,349																																																
	その他	3,370																																																
	合計	59,282																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	36,591																																																
2	日本	8,157																																																
3	スペイン	7,972																																																
4	英国	7,095																																																
5	中国	4,433																																																
	その他	10,099																																																
	合計	74,347																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2018年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>キリバス</td><td>2,006</td></tr> <tr><td>2</td><td>台湾</td><td>1,863</td></tr> <tr><td>3</td><td>ドイツ</td><td>1,716</td></tr> <tr><td>4</td><td>米国</td><td>677</td></tr> <tr><td>5</td><td>ブラジル</td><td>664</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>2,745</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>9,671</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	キリバス	2,006	2	台湾	1,863	3	ドイツ	1,716	4	米国	677	5	ブラジル	664		その他	2,745		合計	9,671	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>42,563</td></tr> <tr><td>2</td><td>スペイン</td><td>12,374</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>7,217</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>5,968</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>4,671</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>13,423</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>86,216</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	42,563	2	スペイン	12,374	3	日本	7,217	4	ドイツ	5,968	5	フランス	4,671		その他	13,423		合計	86,216
順位	国名	輸出額																																																
1	キリバス	2,006																																																
2	台湾	1,863																																																
3	ドイツ	1,716																																																
4	米国	677																																																
5	ブラジル	664																																																
	その他	2,745																																																
	合計	9,671																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	42,563																																																
2	スペイン	12,374																																																
3	日本	7,217																																																
4	ドイツ	5,968																																																
5	フランス	4,671																																																
	その他	13,423																																																
	合計	86,216																																																
2019年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>キリバス</td><td>1,537</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>1,264</td></tr> <tr><td>3</td><td>台湾</td><td>1,235</td></tr> <tr><td>4</td><td>ナウル</td><td>1,154</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>820</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>2,042</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>8,052</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	キリバス	1,537	2	中国	1,264	3	台湾	1,235	4	ナウル	1,154	5	米国	820		その他	2,042		合計	8,052	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>38,018</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>15,813</td></tr> <tr><td>3</td><td>スペイン</td><td>11,581</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>2,612</td></tr> <tr><td>5</td><td>英国</td><td>2,309</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>8,120</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>78,453</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	38,018	2	日本	15,813	3	スペイン	11,581	4	ドイツ	2,612	5	英国	2,309		その他	8,120		合計	78,453
順位	国名	輸出額																																																
1	キリバス	1,537																																																
2	中国	1,264																																																
3	台湾	1,235																																																
4	ナウル	1,154																																																
5	米国	820																																																
	その他	2,042																																																
	合計	8,052																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	38,018																																																
2	日本	15,813																																																
3	スペイン	11,581																																																
4	ドイツ	2,612																																																
5	英国	2,309																																																
	その他	8,120																																																
	合計	78,453																																																
2020年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>台湾</td><td>2,164</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>1,470</td></tr> <tr><td>3</td><td>フィリピン</td><td>1,294</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>1,034</td></tr> <tr><td>5</td><td>バヌアツ</td><td>517</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>1,781</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>8,260</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	台湾	2,164	2	米国	1,470	3	フィリピン	1,294	4	中国	1,034	5	バヌアツ	517		その他	1,781		合計	8,260	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>37,840</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>18,874</td></tr> <tr><td>3</td><td>英国</td><td>13,617</td></tr> <tr><td>4</td><td>スペイン</td><td>5,601</td></tr> <tr><td>5</td><td>ドイツ</td><td>3,197</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>7,251</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>86,380</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	37,840	2	日本	18,874	3	英国	13,617	4	スペイン	5,601	5	ドイツ	3,197		その他	7,251		合計	86,380
順位	国名	輸出額																																																
1	台湾	2,164																																																
2	米国	1,470																																																
3	フィリピン	1,294																																																
4	中国	1,034																																																
5	バヌアツ	517																																																
	その他	1,781																																																
	合計	8,260																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	37,840																																																
2	日本	18,874																																																
3	英国	13,617																																																
4	スペイン	5,601																																																
5	ドイツ	3,197																																																
	その他	7,251																																																
	合計	86,380																																																

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

## 10. バラスト水処理装置

### (1) 概況

バラスト水とは船舶のバラスト（ballast：脚荷、底荷、船底に積む重し）として用いられる水のことで、バラスト水処理装置（Ballast Water Management System、以下BWMS）は、バラスト水で運ばれる外来種から生態系を守る技術を指す。



出所：IMO より

IMO によると、船舶によって年間 30 億トンから 50 億トンのバラスト水が国際移動している。船舶のバラスト水による海洋環境に影響を及ぼす水生生物の越境移動を防止するために、バラスト水及び沈殿物の管制及び管理のための国際条約が 2004 年に採択され、2017 年 9 月 8 日に発効した。

韓国政府と海洋水産部はバラスト水管理条約の発効前から同規制に対応すべく、2007 年にバラスト水の管理法令を制定し、2013 年から毎年関連国際フォーラムを開催、2016 年には「バラスト水管理条約の発効に対するグローバル市場シェア拡大案」を発表している。海洋水産部は、運航中の船舶の内およそ 57,000 隻が BWMS の設置対象であり、規制の発効から IMO が定める設置期限の 2024 年までに同市場は約 40 兆ウォンに達するものと分析している。

しかし BWMS のグローバル市場は、全ての船舶に搭載された後、急激に減っていく見込み。今後、5 年毎に定期検査の時点で BWMS が設置されていることが義務付けられるが、現存する船舶に全て導入された後は新造船と維持・補修市場に再編成され、その規模は年間約 1.5 兆ウォンまで縮小するものと予測される。

市場規模の拡大が一時的かつ制限的に行われる市場であることから、価格の過度な引き下げなどのチキンゲームの代わりに各社独自の技術競争力で今後の市場再編に備える態勢が求められている。

BWMS の殺菌方法には、大きく電気分解、オゾン噴射、紫外線の投射（UV）、薬剤注入があり、多数の方法を合わせて使用することもある。

#### バラスト水における処理方式

<b>電気分解</b>	<p>整流器を通し低電圧高電流（最大15V、3,000A）を配管電極に供給し、バラスト水を流す方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直接消毒：電極間の電位差により細胞が崩壊し、消毒される方式</li> <li>・間接消毒：電気分解の際、瞬間的に発生する消毒物質が細胞を破壊</li> <li>・消毒物質のうち塩素成分は水中に4～5日間残留し、微生物の発生を持続的に抑制</li> </ul>
<b>オゾン噴射</b>	<p>配管からオゾンを2～2.5ppm濃度でバラスト水に直接噴射する方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・オゾンの溶解度を高めることが重要</li> </ul>
<b>紫外線の投射</b>	配管に設置した紫外線灯（10～12個）の間にバラスト水を流す方法
<b>薬剤注入</b>	消毒薬剤を配管に直接噴射する方法

出所：関連報道を基に矢野経済研究所作成

一方、米国では USCG（米沿岸警備隊）による「Standards for Living Organisms in Ship's Ballast Water Discharged in US Waters (BWDS)」が、2012年6月21日に施行された。当該地域規制は、IMO のバラスト水管理条約 D-2 規則と同等の内容となっているが、BWMS に対して USCG による独自の型式承認が要求される。しかし、IMO 規制より厳しい承認システムにより、USCG の型式承認を取得した装置が 2016 年 11 月まで存在しなかったことから、経過措置として他の主管庁により承認されたバラスト水装置が一時的に認められる「Alternate Management System (AMS)」が最長 5 年間認められている。

IMO に加え、USCG の承認まで求められ、時間とコストの負担を抱えていた業界だが、2015 年 3 月に韓国船級協会 (KR) は USGC IL (Independent Laboratory、米国型式承認における独立試験機関) として指定されることにより、韓国業界は承認におけるコストの削減及び承認試験への優先権を確保することができた。

韓国メーカーの承認取得状況は次頁の表の通り。

韓国メーカーにおけるBWMS承認取得状況

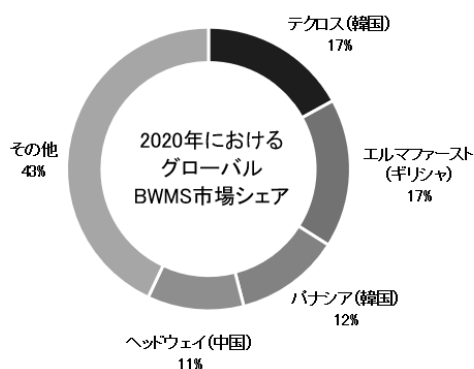
会社名	モデル名	処理方法	承認取得状況			備考
			IMO 基本	IMO 最終	USCG 型式	
テクロス	Electro-Cleen	電気分解	2006	2008	2018	-
	ECS-HYCHLOR	フィルター+電気分解	2015	-	2018	-
	ECS-HYCHEMTM	フィルター+薬剤注入	2015	-	-	-
STX重工業	Smart Ballast	電気分解	2012	2012	AMS	撤退
KTマリン	MARINOMATE	電気分解	2012	2014	-	-
ファスンR&A	HS-Ballast	電気分解	2012	-	-	撤退
現代重工業	HiBallast	フィルター+電気分解	2010	2011	2018	-
	EcoBallast	フィルター+UV	2009	2010	2019	-
サムスン 重工業 (S&SYS)	Purimar	フィルター+電気分解	2010	2011	2018	-
	Neo-Purimar	フィルター+UV	2011	2012	-	撤退
アクアENG (AquaStar)	AquaStarTM BWMS/M	フィルター+電気分解	2010	2012	AMS	-
ハンラIMS	EcoGuardian	フィルター+電気分解	2012	2013	2019	-
パナシア	GloEn-Patrol	フィルター+UV	2008	2010	2018	-
DSEC ソンボ工業	BlueZone	オゾン噴射	2013	2014	-	-
クァンサン	BioViolet	フィルター+UV	2010	-	AMS	撤退
サムゴン世紀	ARA PLASMA BWTS	フィルター+プラズマ +UV	2009	2010	AMS	-
NK	NK-CL BlueBallast	フィルター+薬剤注入	2015	2016	-	-
	NK-O3 BlueBallast	オゾン噴射	2007	2009	2020	-

出所：海洋水産部、USCG、関連報道資料を基に矢野経済研究所作成

## (2) 主要メーカーの動向とシェア

産業通商資源部の発表資料によると、2014年にはBWMSのグローバル市場での韓国企業シェアが55%に達するなど圧倒的1位を占めていたものの、2015年以降は減少傾向にある。グローバル市場に多数の企業が参入したことや、中国企業との価格競争などが影響したものと見られる。

パナシアによると2020年時点のグローバル市場では、韓国のテクロスとギリシャのERMA FIRST社がそれぞれ約17%で第1位と2位を占めている。韓国のパナシアが12%で第3位に、中国の青島ヘッドウェイ社が11%で第4位に名前を挙げている。他にもスウェーデンのAlfa Laval社、ノルウェーのOptimarin社、フィンランドのWartsila社、日本の三浦工業などの海外プレイヤーが世界で競合している。



韓国のBWMS市場では、テクロスとパナシア社に続き、現代重工業、エス・アンド・シス（サムスン重工業）、ハンラIMS、NKなど6社が上位にあるとされている。ただ、国内需要の構成や単一製品の実績の把握が難しいなどの市場特性から、各社のシェアを合理的に推定することは難しい。

メーカー各社が多様な処理方式のBWMSを展開しているため、韓国市場への海外メーカーの参入率は極めて低いものとみられる。一例として、日本の三浦工業の場合は韓国に法人を持っているものの、BWMS事業は活発に行っていない様子。特に、大手造船会社のサムスンと現代重工業が独自で開発した技術を適用する傾向が強いため、国内企業であっても韓国の納品先を探すのが厳しいとの声もある。

韓国市場シェアの上位を占めている企業情報を、以下の表にまとめる。

(株) テクロス (Techcross Inc.)	
本社住所	釜山広域市江西区菴山産業北路433
URL	www.techcross.com
設立日	2000年5月
社員数	216名 (2020年12月)
事業内容	バラスト水処理事業 ・メイン、電装品、制御装置、センサー類、その他



(株) テクロス

テクロスの売上推移

(単位：億ウォン)

2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
272	751	773	774	920	739	568	773	1,820	2,393

業績・特徴

- ・BWMS事業には2004年から進出しており、同社のメイン事業となっている。
- ・輸出と国内需要の構成比は約8：2。
- ・韓国市場で10年間トップシェアを維持してきたものと推定される。
- ・グローバル市場では、シェアだけでなく技術力面でもトップとされている。
- ・2019年7月にLG電子の水処理事業を買収し、陸上の水処理事業にも進出。
- 現存する船舶が全てBWMSを搭載した後にA/S市場のみが残ることに備え、事業の多角化を図っている。

受注事例

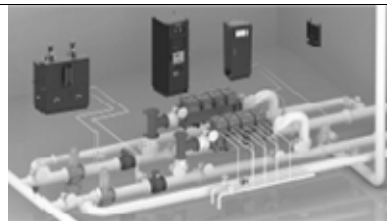
2020年3月4日、テクロスによると、重量物専門輸送企業のTPIメガライン社の4万1,000t級の半潜水式重量物運搬船に、ECS (Electro-Cleen System) を設置する過去最大規模の船舶バラスト水処理装置の契約を締結した。

メガライン船舶のポンプ容量は3,000tの8セットで、テクロスはECS3000モデル6セットを設置し、バラスト水の流入と排出が同時に行われるようにする計画だ。これは国内で設置したBWMSのうち最大規模。

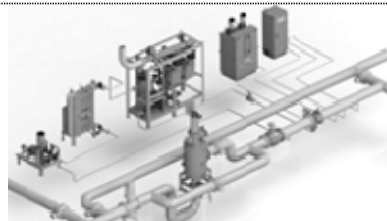
テクロスは、ここ1ヵ月で韓国の船舶会社と約50隻を、海外では英国32隻、ギリシャ16隻、ロシアLNG船20隻などを確保している。

<2020年3月4日関連報道より>

代表製品



ECS (Electro-Cleen System) は直接電気分解技術のBWMS。2006年に世界で初めてIMOから基本承認を取得したモデルで、経済的で最適化されたソリューションを供給している。



HYCHLOR (ECS-HYCHLOR System) は間接電気分解技術のBWMSで、フィルターを必要とするモデル。電極における高い効率性を持っている同社は、ECSとは異なる電気分解方式のHYCHLORを開発。

海外拠点

- ・海外支社：シンガポール、ヨーロッパ、キプロス、アメリカ、日本
- ・営業ネットワーク：24カ所
- ・サービスステーション：9カ所

出所：テクロスの企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成


(株) パナシア (Panasia Co., Ltd.)																					
本社住所	釜山広域市江西区美音産団3路55																				
URL	www.worldpanasia.com																				
設立日	1989年10月 (1989年、ボムア精密エンジニアリングとして設立し、1996年に法人転換)																				
社員数	284名 (2020年12月)																				
事業内容	ECS (スクラパーシステム/SCR)、BWMS (船舶バラスト水処理システム) TLGS (水位計測制御装置)、水素抽出機器																				
業績・特徴	<b>パナシアの売上推移</b> (単位：億ウォン)																				
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>2011年</th><th>2012年</th><th>2013年</th><th>2014年</th><th>2015年</th><th>2016年</th><th>2017年</th><th>2018年</th><th>2019年</th><th>2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>428</td><td>609</td><td>797</td><td>814</td><td>851</td><td>534</td><td>450</td><td>647</td><td>3,285</td><td>3,559</td> </tr> </tbody> </table>	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	428	609	797	814	851	534	450	647	3,285	3,559
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年											
	428	609	797	814	851	534	450	647	3,285	3,559											
※2019、2020年はグループ連結																					
<b>BWMS事業の売上推移</b>																					
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th><th>2018年</th><th>2019年</th><th>2020年 (推定値)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>BWMS売上</b> (単位：億ウォン)</td><td>309</td><td>716</td><td>900</td> </tr> <tr> <td><b>構成比</b></td><td>48%</td><td>22%</td><td>25%</td> </tr> </tbody> </table>		2018年	2019年	2020年 (推定値)	<b>BWMS売上</b> (単位：億ウォン)	309	716	900	<b>構成比</b>	48%	22%	25%								
	2018年	2019年	2020年 (推定値)																		
<b>BWMS売上</b> (単位：億ウォン)	309	716	900																		
<b>構成比</b>	48%	22%	25%																		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同社の主力はスクラパー事業であり、BWMS事業には2009年から進出。</li> <li>・ BWMS事業の割合は2018年に5割弱と異例的に多かったが、平均2～3割を占めているものとみられる。</li> <li>・ 輸出と国内需要の構成比は約9：1。</li> <li>・ グローバル市場で第3位のシェアを持っており (2020年基準)、韓国市場でのシェアは第2位と推定される。</li> <li>・ 近年のBWMS需要増加に伴い200億ウォンを投資し2020年に第2工場を建設。</li> </ul>																				
受注事例	<p>2020年9月17日、パナシアが生産するスクラパーとバラスト水処理システムを、サムスン重工業と大宇造船海洋が建造する世界最大コンテナ船に設置し引き渡したと発表。政府の「海運産業再建5カ年計画」の一環で計12隻建造 (サムスン重工業が5隻、大宇造船海洋が7隻) されており、アジア - ヨーロッパ航路に投入される。</p> <p>サムスン重工業が建造した24,000TEU級コンテナ船舶にはパナシアのスクラパーとバラスト水処理システム、水位計測制御装置が、大宇造船海洋が建造したコンテナ船にはバラスト水処理システムと水位計測制御装置が搭載された。今回の受注で、パナシアは世界で最も大きい船舶にスクラパー、船舶バラスト水処理装置、水位計測制御装置を全て供給する記録を残した。</p> <p>&lt;2020年9月17日関連報道より&gt;</p>																				

(株) パナシア	
代表製品	 <p>パナシアのGloEn-Patrolは、フィルターとUVLAMPで処理するバラスト水処理装置である。</p> <p>使用環境に合わせ直接設計及び生産することで、品質保証と合理的な価格を顧客に提供している。</p>
海外拠点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支社：中国（上海）、日本（大阪）、ヨーロッパ（オランダ）</li> <li>・サービスステーション：37カ国40カ所</li> </ul>


出所：パナシアの企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

エス・アンド・シス (株) (S&SYS Co., Ltd.)									
本社住所	京畿道華城市東灘循環大路830								
URL	www.snsys.net								
設立日	2017年6月（サムスン重工業から2017年に機電事業部を分社）								
社員数	141名（2021年3月）								
事業内容	配電盤、電気自動制御盤、バラスト水処理システム、船舶用制御、船舶用配電盤などの製造と販売								
業績・特徴	<p style="text-align: center;"><b>エス・アンド・シスの売上推移</b></p> <p style="text-align: right;">（単位：億ウォン）</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2020年（推定値）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>198</td> <td>599</td> <td>1,199</td> <td>1,398</td> </tr> </tbody> </table> <p>・サムスン重工業から分社したメーカーであるため、国内ではサムスン重工業が主な需要先となっている。</p>	2017年	2018年	2019年	2020年（推定値）	198	599	1,199	1,398
2017年	2018年	2019年	2020年（推定値）						
198	599	1,199	1,398						
代表製品	 <p>S&amp;SYSのPURIMARは、フィルターと電気分解でバラスト水を処理する装置。</p> <p>現存船舶の装着が5カ月の短期間というのが大きいメリットである。</p>								
海外拠点	日本								


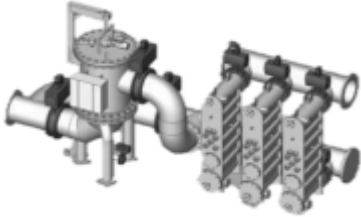
出所：エス・アンド・シスの企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

(株) NK (NK Co., Ltd. )																									
本社住所	釜山広域市江西区科学産団路194-11																								
URL	nkcf.com																								
設立日	1984年8月																								
社員数	163名 (2021年9月基準)																								
事業内容	固定消火装置部門、バラスト水処理装置、海洋プラント機資材、高圧ガス容器																								
業績・特徴	<b>NKの売上推移</b>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体売上 (単位：億ウォン)</td> <td>2,650</td> <td>2,459</td> <td>2,236</td> <td>2,420</td> <td>2,503</td> </tr> <tr> <td>BWMS売上 (単位：億ウォン)</td> <td>16</td> <td>287</td> <td>187</td> <td>495</td> <td>758</td> </tr> <tr> <td>構成比</td> <td>0.62%</td> <td>18.40%</td> <td>8.38%</td> <td>20.45%</td> <td>30.30%</td> </tr> </tbody> </table>		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	全体売上 (単位：億ウォン)	2,650	2,459	2,236	2,420	2,503	BWMS売上 (単位：億ウォン)	16	287	187	495	758	構成比	0.62%	18.40%	8.38%	20.45%	30.30%
		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年																			
	全体売上 (単位：億ウォン)	2,650	2,459	2,236	2,420	2,503																			
	BWMS売上 (単位：億ウォン)	16	287	187	495	758																			
	構成比	0.62%	18.40%	8.38%	20.45%	30.30%																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体売上 (単位：億ウォン)</td> <td>1,646</td> <td>1,218</td> <td>1,084</td> <td>736</td> <td>693</td> </tr> <tr> <td>BWMS売上 (単位：億ウォン)</td> <td>571</td> <td>255</td> <td>174</td> <td>158</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>構成比</td> <td>34.69%</td> <td>20.93%</td> <td>16.04%</td> <td>14.55%</td> <td>9.60%</td> </tr> </tbody> </table>		2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	全体売上 (単位：億ウォン)	1,646	1,218	1,084	736	693	BWMS売上 (単位：億ウォン)	571	255	174	158	66	構成比	34.69%	20.93%	16.04%	14.55%	9.60%
		2016年	2017年	2018年	2019年	2020年																			
	全体売上 (単位：億ウォン)	1,646	1,218	1,084	736	693																			
	BWMS売上 (単位：億ウォン)	571	255	174	158	66																			
構成比	34.69%	20.93%	16.04%	14.55%	9.60%																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 同社の主力事業は消化装置であり、2011年から本格的にBWMSの営業活用を行っている。</li> <li>・ BWMS事業は同社の売上基準で3番目に大きい事業だが、2015年に最高額を記録してからBWMSの売上が減少傾向に転じている。</li> <li>- 競合のハンラIMS社が開発を終え、営業に入った時点が2017年であることから、一部シェアを取られているものとみられる。</li> <li>・ 同社は本事業を代替できる新規事業として水素関連事業を立ち上げるなど、事業多角化を図ることでBWMS事業の低調を克服するとしている。</li> </ul>																									
代表製品	 <p>NKのNK-O3 BlueBallastII Plusは、オゾンを経過したバラスト配管に注入する処置である。</p> <p>オゾン発生装置とオゾン注入装置がモジュール化されており、現場の環境に合わせ柔軟に組み合わせ・設置が可能。</p>																								
主要拠点	中国 (上海)																								

出所：NKの企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

ハンラ IMS (株) (Hanla IMS Co., Ltd.)																																					
本社住所	釜山広域市江西区花田産団1路115																																				
URL	www.hanlaims.com																																				
設立日	1989年1月																																				
社員数	173名 (2021年6月)																																				
事業内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 船用機器事業部 (船用遠隔自動測定システム、遠隔自動警報システム、一般警報及び測定装置、バルブ遠隔自動開閉システム、海水浄化システム)</li> <li>・ 産業プラント事業部 (各種タンクターミナル精油公団、化学公団の産業用タンク、共同水槽及び深海、水槽関連の特殊目的用機械設備に適用される運転制御システムの製作)</li> <li>・ LED事業部 (LEDシステム)</li> </ul>																																				
業績・特徴	<p style="text-align: center;"><b>ハンラIMSの売上推移</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> <th>2015年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体売上 (単位: 億ウォン)</td> <td>329</td> <td>387</td> <td>346</td> <td>421</td> <td>471</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>2016年</th> <th>2017年</th> <th>2018年</th> <th>2019年</th> <th>2020年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体売上 (単位: 億ウォン)</td> <td>425</td> <td>354</td> <td>329</td> <td>484</td> <td>543</td> </tr> <tr> <td>BWMS売上 (単位: 億ウォン)</td> <td>-</td> <td>20</td> <td>18</td> <td>23</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>構成比</td> <td>-</td> <td>5.5%</td> <td>5.5%</td> <td>4.8%</td> <td>6.5%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※全体売上はグループ連結</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主力事業はレベル計測装置であり、該当機器におけるグローバル市場の30%、韓国市場の50%のシェアを持っている。</li> <li>・ 同社は2010年から間接電気分解方式のBWMS開発に80億ウォンを投資し、5年間の研究の末に開発に成功した。</li> <li>・ 2017年からBWMSの売上が発生しており、全体における同事業の割合は少ないものの、持続的に技術開発と事業拡大を図っている。</li> </ul>		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	全体売上 (単位: 億ウォン)	329	387	346	421	471		2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	全体売上 (単位: 億ウォン)	425	354	329	484	543	BWMS売上 (単位: 億ウォン)	-	20	18	23	36	構成比	-	5.5%	5.5%	4.8%	6.5%
	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年																																
全体売上 (単位: 億ウォン)	329	387	346	421	471																																
	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年																																
全体売上 (単位: 億ウォン)	425	354	329	484	543																																
BWMS売上 (単位: 億ウォン)	-	20	18	23	36																																
構成比	-	5.5%	5.5%	4.8%	6.5%																																
代表製品	 <p>ハンラIMSのEcoGuardianは、フィルター処理と電気分解を同時に行うBWMSのこと。タンカー船、バルクキャリアなど大型船舶に適している間接式電気分解殺菌方式で、他のBWMSより殺菌・エネルギー効率が高く設置スペースが少ないというメリットがある。</p>																																				
海外拠点	中国 (上海)																																				

出所：ハンラ IMS の企業データと関連報道を基に矢野経済研究所作成

<b>現代重工業（株）（Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.）エンジン機械事業部</b>	
*同社は造船部門に注力しており、同事業に関する売上規模などの把握が難しいため、簡単に紹介する。	
<b>本社住所</b>	蔚山広域市東区方魚津循環道路1000
<b>URL</b>	www.hhi.co.kr（現代重工業） www.hyundai-engine.com（エンジン機械事業部）
<b>設立日</b>	1973年12月（現代重工業の設立日） 2019年6月（韓国造船海洋の物的分割により設立）
<b>代表製品</b>	 <p>Hi Ballastは、電気分解方式で殺菌処理し、海洋生態系の攪乱を防ぐ。</p>
	 <p>Eco Ballastは、50マイクロメートル以上の微生物を1次処理し、紫外線殺菌装置のUV反応器で追加で2次処理する。</p>

出所：現代重工業の資料を基に矢野経済研究所作成

一方、中型船舶の建造分野で世界第1位を占めている**現代尾浦造船**は2020年11月、バラスト水を全く排出しないコンテナ船を開発したと発表。現代尾浦造船は、2020年7月から高麗海運、韓国船級協会と「バラスト水を排出しない環境にやさしいコンテナ船」の共同開発プロジェクトを進め、バラスト水を個体重量物と移動式永久バラスト水（**Permanent Ballast Water**）に代替した船舶の基本設計を終えている。

バラスト水はこれまで船舶を構成する必須品として扱われてきたが、エコシップ時代を迎え従来の船舶における概念をひっくり返したと言っても過言ではない。当分BWMS市場は好景気であるとみられるが、「バラスト水を排出しない船舶」のように最新技術を活用した新しい提案が登場するか、今後の動きが期待される。

### (3) 輸出入動向

韓国における BWMS を含むフィルター輸出入の動向は、以下表の通り。

#### 韓国のBWMSを含むフィルターの輸出入規模

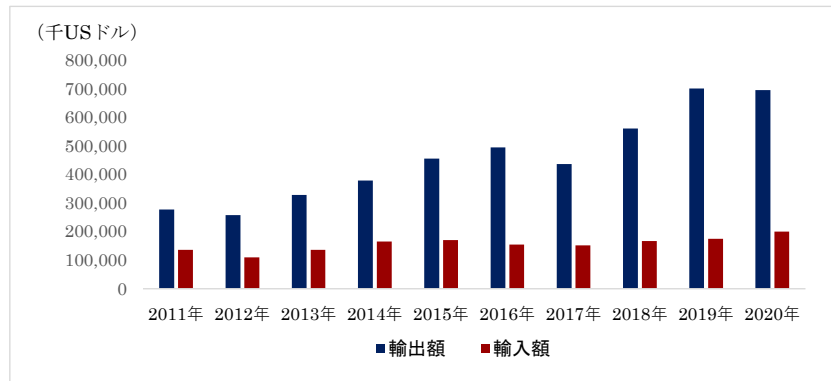
(単位：千 US ドル)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
輸出額	277,549	257,816	328,348	378,838	456,190	495,332	436,635	561,363	701,882	696,153
輸入額	136,451	109,762	136,361	165,220	170,399	154,729	151,858	167,295	175,091	199,677

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

#### ※ HSコード842121基準

(水の濾過用または清浄用のもの)



また、国別輸出入の状況は、以下表の通りである。

#### 国別・韓国のBWMSを含むフィルターの輸出入推移 (2011年～2020年)

(単位：千 US ドル)

2011年	主要輸出国			主要輸入国		
	順位	国名	輸出額	順位	国名	輸入額
	1	日本	39,116	1	米国	47,720
	2	タイ	28,127	2	ハンガリー	21,714
	3	米国	21,560	3	ドイツ	20,480
	4	台湾	20,962	4	日本	11,005
	5	マレーシア	19,942	5	フランス	7,468
		その他	147,842		その他	28,064
		合計	277,549		合計	136,451

	主要輸出国	主要輸入国																																															
2012年																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>日本</td> <td>51,151</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>イラク</td> <td>40,955</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>中国</td> <td>27,050</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>米国</td> <td>21,130</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>マレーシア</td> <td>15,668</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>101,862</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>257,816</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	日本	51,151	2	イラク	40,955	3	中国	27,050	4	米国	21,130	5	マレーシア	15,668		その他	101,862		合計	257,816	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>米国</td> <td>20,770</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>日本</td> <td>15,381</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ハンガリー</td> <td>12,564</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ドイツ</td> <td>10,715</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>中国</td> <td>9,084</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>41,248</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>109,762</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	20,770	2	日本	15,381	3	ハンガリー	12,564	4	ドイツ	10,715	5	中国	9,084		その他	41,248		合計
順位	国名	輸出額																																															
1	日本	51,151																																															
2	イラク	40,955																																															
3	中国	27,050																																															
4	米国	21,130																																															
5	マレーシア	15,668																																															
	その他	101,862																																															
	合計	257,816																																															
順位	国名	輸入額																																															
1	米国	20,770																																															
2	日本	15,381																																															
3	ハンガリー	12,564																																															
4	ドイツ	10,715																																															
5	中国	9,084																																															
	その他	41,248																																															
	合計	109,762																																															
2013年																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>中国</td> <td>57,124</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>日本</td> <td>39,536</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ブラジル</td> <td>34,739</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>UAE</td> <td>28,414</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>米国</td> <td>25,975</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>142,560</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>328,348</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	57,124	2	日本	39,536	3	ブラジル	34,739	4	UAE	28,414	5	米国	25,975		その他	142,560		合計	328,348	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>米国</td> <td>27,592</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>マレーシア</td> <td>16,614</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ドイツ</td> <td>16,399</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>デンマーク</td> <td>14,874</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>中国</td> <td>12,615</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>48,267</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>136,361</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	27,592	2	マレーシア	16,614	3	ドイツ	16,399	4	デンマーク	14,874	5	中国	12,615		その他	48,267		合計
順位	国名	輸出額																																															
1	中国	57,124																																															
2	日本	39,536																																															
3	ブラジル	34,739																																															
4	UAE	28,414																																															
5	米国	25,975																																															
	その他	142,560																																															
	合計	328,348																																															
順位	国名	輸入額																																															
1	米国	27,592																																															
2	マレーシア	16,614																																															
3	ドイツ	16,399																																															
4	デンマーク	14,874																																															
5	中国	12,615																																															
	その他	48,267																																															
	合計	136,361																																															
2014年																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>中国</td> <td>66,222</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>UAE</td> <td>47,793</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>日本</td> <td>36,632</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>米国</td> <td>35,693</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>マレーシア</td> <td>28,146</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>164,352</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>378,838</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	66,222	2	UAE	47,793	3	日本	36,632	4	米国	35,693	5	マレーシア	28,146		その他	164,352		合計	378,838	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>米国</td> <td>49,311</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>日本</td> <td>20,904</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ドイツ</td> <td>12,863</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>マレーシア</td> <td>12,648</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ハンガリー</td> <td>11,267</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他</td> <td>58,227</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合計</td> <td>165,220</td> </tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	49,311	2	日本	20,904	3	ドイツ	12,863	4	マレーシア	12,648	5	ハンガリー	11,267		その他	58,227		合計
順位	国名	輸出額																																															
1	中国	66,222																																															
2	UAE	47,793																																															
3	日本	36,632																																															
4	米国	35,693																																															
5	マレーシア	28,146																																															
	その他	164,352																																															
	合計	378,838																																															
順位	国名	輸入額																																															
1	米国	49,311																																															
2	日本	20,904																																															
3	ドイツ	12,863																																															
4	マレーシア	12,648																																															
5	ハンガリー	11,267																																															
	その他	58,227																																															
	合計	165,220																																															



	主要輸出国	主要輸入国																																																
2015年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>80,712</td></tr> <tr><td>2</td><td>マレーシア</td><td>55,010</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>49,341</td></tr> <tr><td>4</td><td>ベトナム</td><td>45,766</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>41,523</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>183,838</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>456,190</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	中国	80,712	2	マレーシア	55,010	3	日本	49,341	4	ベトナム	45,766	5	米国	41,523		その他	183,838		合計	456,190	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>33,949</td></tr> <tr><td>2</td><td>ノルウェー</td><td>31,774</td></tr> <tr><td>3</td><td>英国</td><td>21,795</td></tr> <tr><td>4</td><td>中国</td><td>12,638</td></tr> <tr><td>5</td><td>ドイツ</td><td>12,806</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>57,437</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>170,399</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	33,949	2	ノルウェー	31,774	3	英国	21,795	4	中国	12,638	5	ドイツ	12,806		その他	57,437		合計	170,399
順位	国名	輸出額																																																
1	中国	80,712																																																
2	マレーシア	55,010																																																
3	日本	49,341																																																
4	ベトナム	45,766																																																
5	米国	41,523																																																
	その他	183,838																																																
	合計	456,190																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	33,949																																																
2	ノルウェー	31,774																																																
3	英国	21,795																																																
4	中国	12,638																																																
5	ドイツ	12,806																																																
	その他	57,437																																																
	合計	170,399																																																
2016年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>マレーシア</td><td>85,087</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>54,740</td></tr> <tr><td>3</td><td>中国</td><td>50,901</td></tr> <tr><td>4</td><td>UAE</td><td>43,718</td></tr> <tr><td>5</td><td>米国</td><td>41,286</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>219,600</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>495,332</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	マレーシア	85,087	2	日本	54,740	3	中国	50,901	4	UAE	43,718	5	米国	41,286		その他	219,600		合計	495,332	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>米国</td><td>49,827</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>18,230</td></tr> <tr><td>3</td><td>中国</td><td>16,489</td></tr> <tr><td>4</td><td>ハンガリー</td><td>11,491</td></tr> <tr><td>5</td><td>ドイツ</td><td>9,675</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>49,017</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>154,729</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	米国	49,827	2	日本	18,230	3	中国	16,489	4	ハンガリー	11,491	5	ドイツ	9,675		その他	49,017		合計	154,729
順位	国名	輸出額																																																
1	マレーシア	85,087																																																
2	日本	54,740																																																
3	中国	50,901																																																
4	UAE	43,718																																																
5	米国	41,286																																																
	その他	219,600																																																
	合計	495,332																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	米国	49,827																																																
2	日本	18,230																																																
3	中国	16,489																																																
4	ハンガリー	11,491																																																
5	ドイツ	9,675																																																
	その他	49,017																																																
	合計	154,729																																																
2017年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>マレーシア</td><td>130,992</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>49,331</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>49,923</td></tr> <tr><td>4</td><td>ベトナム</td><td>33,042</td></tr> <tr><td>5</td><td>中国</td><td>19,813</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>153,534</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>436,635</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	マレーシア	130,992	2	米国	49,331	3	日本	49,923	4	ベトナム	33,042	5	中国	19,813		その他	153,534		合計	436,635	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>33,765</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>31,799</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>14,937</td></tr> <tr><td>4</td><td>イタリア</td><td>11,650</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>8,982</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>50,725</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>151,858</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	中国	33,765	2	米国	31,799	3	日本	14,937	4	イタリア	11,650	5	フランス	8,982		その他	50,725		合計	151,858
順位	国名	輸出額																																																
1	マレーシア	130,992																																																
2	米国	49,331																																																
3	日本	49,923																																																
4	ベトナム	33,042																																																
5	中国	19,813																																																
	その他	153,534																																																
	合計	436,635																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	中国	33,765																																																
2	米国	31,799																																																
3	日本	14,937																																																
4	イタリア	11,650																																																
5	フランス	8,982																																																
	その他	50,725																																																
	合計	151,858																																																

	主要輸出国	主要輸入国																																																
2018年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>マレーシア</td><td>172,876</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>91,646</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>54,932</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>44,277</td></tr> <tr><td>5</td><td>ベトナム</td><td>20,413</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>177,219</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>561,363</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	マレーシア	172,876	2	中国	91,646	3	米国	54,932	4	日本	44,277	5	ベトナム	20,413		その他	177,219		合計	561,363	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>46,158</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>35,123</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>29,341</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>9,527</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>7,767</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>39,379</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>167,295</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	中国	46,158	2	日本	35,123	3	米国	29,341	4	ドイツ	9,527	5	フランス	7,767		その他	39,379		合計	167,295
順位	国名	輸出額																																																
1	マレーシア	172,876																																																
2	中国	91,646																																																
3	米国	54,932																																																
4	日本	44,277																																																
5	ベトナム	20,413																																																
	その他	177,219																																																
	合計	561,363																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	中国	46,158																																																
2	日本	35,123																																																
3	米国	29,341																																																
4	ドイツ	9,527																																																
5	フランス	7,767																																																
	その他	39,379																																																
	合計	167,295																																																
2019年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>マレーシア</td><td>171,354</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>144,266</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>72,703</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>60,747</td></tr> <tr><td>5</td><td>シンガポール</td><td>25,129</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>227,683</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>701,882</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	マレーシア	171,354	2	中国	144,266	3	米国	72,703	4	日本	60,747	5	シンガポール	25,129		その他	227,683		合計	701,882	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>51,071</td></tr> <tr><td>2</td><td>米国</td><td>27,512</td></tr> <tr><td>3</td><td>日本</td><td>21,029</td></tr> <tr><td>4</td><td>フランス</td><td>10,045</td></tr> <tr><td>5</td><td>ハンガリー</td><td>9,826</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>55,608</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>175,091</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	中国	51,071	2	米国	27,512	3	日本	21,029	4	フランス	10,045	5	ハンガリー	9,826		その他	55,608		合計	175,091
順位	国名	輸出額																																																
1	マレーシア	171,354																																																
2	中国	144,266																																																
3	米国	72,703																																																
4	日本	60,747																																																
5	シンガポール	25,129																																																
	その他	227,683																																																
	合計	701,882																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	中国	51,071																																																
2	米国	27,512																																																
3	日本	21,029																																																
4	フランス	10,045																																																
5	ハンガリー	9,826																																																
	その他	55,608																																																
	合計	175,091																																																
2020年	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸出額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>マレーシア</td><td>161,203</td></tr> <tr><td>2</td><td>中国</td><td>155,715</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>87,759</td></tr> <tr><td>4</td><td>日本</td><td>44,002</td></tr> <tr><td>5</td><td>サウジアラビア</td><td>18,756</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>228,718</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>696,153</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸出額	1	マレーシア	161,203	2	中国	155,715	3	米国	87,759	4	日本	44,002	5	サウジアラビア	18,756		その他	228,718		合計	696,153	<table border="1"> <thead> <tr> <th>順位</th> <th>国名</th> <th>輸入額</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>中国</td><td>52,810</td></tr> <tr><td>2</td><td>日本</td><td>38,608</td></tr> <tr><td>3</td><td>米国</td><td>36,673</td></tr> <tr><td>4</td><td>ドイツ</td><td>14,694</td></tr> <tr><td>5</td><td>フランス</td><td>13,223</td></tr> <tr><td></td><td>その他</td><td>43,669</td></tr> <tr><td></td><td>合計</td><td>199,677</td></tr> </tbody> </table>	順位	国名	輸入額	1	中国	52,810	2	日本	38,608	3	米国	36,673	4	ドイツ	14,694	5	フランス	13,223		その他	43,669		合計	199,677
順位	国名	輸出額																																																
1	マレーシア	161,203																																																
2	中国	155,715																																																
3	米国	87,759																																																
4	日本	44,002																																																
5	サウジアラビア	18,756																																																
	その他	228,718																																																
	合計	696,153																																																
順位	国名	輸入額																																																
1	中国	52,810																																																
2	日本	38,608																																																
3	米国	36,673																																																
4	ドイツ	14,694																																																
5	フランス	13,223																																																
	その他	43,669																																																
	合計	199,677																																																

出所：韓国輸出入統計を基に矢野経済研究所作成

### Ⅲ. 韓国船用工業に関わる政策動向

本章では、韓国政府が過去約 10 年間に手掛けてきた造船業と船用工業における産業育成政策や近年のエコシップ関連政策、技術開発や問題解決への支援政策などを紹介する。

#### 1. 造船産業育成政策

韓国政府は 2016 年のグローバル受注難以後、2018 年の「造船産業における活力向上方案」と 2019 年の補完策の樹立により、直面した危機への対応と造船産業の活力向上に向け取り組んできた。そして 2021 年、造船産業がエコシップを中心に回復しているグローバル造船市場を迎え、「K - 造船再跳躍戦略」を樹立した。造船産業全般の育成を図る 2 つの政策を以下に紹介する。

##### (1) 造船産業における活力向上方案と補完対策 (2018 - 2019)

区分	内容		
政策	造船産業における活力向上方案／補完対策		
発表日	2018 年 11 月 22 日／2019 年 4 月 23 日		
担当部署	関係部署合同		
推進の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>・造船産業の受注は回復傾向であるものの、生産・雇用は低迷 →環境規制の強化により今後グローバル発注は引き続き拡大する見通しだが、世界景気の委縮などで不確実性は常に存在</li> <li>・造船市場の景気回復にもかかわらず、中小造船会社と船用機器メーカーの状況は改善されていない →本格的な回復期に至るまでは中小造船会社と船用機器業界を中心に短期的な活力及び競争力の向上方案が必要</li> </ul>		
目標・ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エコ化を造船産業における活力向上のモメンタムとして活用</li> <li>・当面の金融、雇用問題の解決による短期活力の向上</li> <li>・中小造船会社／船用機器メーカーの競争力の向上</li> </ul>		
主要内容	3 大活力向上方案		補完対策
	金融・雇用 など 短期問題の 解決	<ul style="list-style-type: none"> <li>・（金融）貸出・保証の満期延長及び金融支援の新設・拡大</li> <li>・（雇用）特別雇用支援業種の追加延長を推進</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷産業及び雇用危機地域の指定期間を延長</li> <li>▷オーダーメイド型人員供給の拡大（2,263 名）</li> <li>▷製作金融の対象及び支店権限の拡大</li> <li>▷中型船舶への RG 保証を 1,000 億ウォン拡大</li> </ul>

区 分	内 容	
主要内容	<p>中小型 エコシップ 市場の創出</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・（法・制度）排出規制海域（ECA）の指定など、制度基盤の構築</li> <li>・（普及）エコシップ及び設備の普及拡大を支援</li> <li>・（R&amp;D）LNG・水素・電動船舶の技術開発及び実証船の導入</li> <li>・（インフラ）LNG バンカリングなど、環境に優しいインフラの構築</li> </ul> <p>▷ 中小造船会社における LNG 燃料船の建造能力強化（技術開発・支援・普及など）</p> <p>▷ 韓国初の直流基盤電気推進船の建造→実証船として活用</p>
	<p>中小 造船会社と 船用工業の 中長期 競争力の向上</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・（技術）自動運航船舶の開発</li> <li>・（設計）中小造船所の設計能力の強化</li> <li>・（建造）スマート造船所の導入拡大</li> <li>・（営業）海外拠点の構築などによる受注拡大を支援</li> </ul> <p>▷ 危機の克服及び革新成長に向けた R&amp;D 支援</p> <p>▷ レジャー船舶、アルミ船舶などの基盤構築を支援</p>
期待効果	<p>エコ化の促進 及び船舶・船 用機器におけ る未来市場の 先占</p>	① 港湾の大気汚染を削減（2018 年：21,000 トン→2022 年：10,000 トン以下）
		② LNG などエコシップの拡大（2018 年：2 隻→2025 年：140 隻）
		③ 水素・電気船舶市場の先占（2030 年：関連船用機器の 100%国産化、2035 年：大型ゼロエミッション船舶の建造）
		④ LNG バンカリング供給能力の拡大（2018 年：1 万トン→2022 年：70 万トン）
	<p>中小 造船会社と 船用工業の 競争力の向上</p>	① 中小造船会社の市場拡大（2025 年までに 1 兆ウォンの新規市場を創出）
		② 中小造船会社の競争力向上（2024 年に自動運航船舶の運航開始、スマート K ヤードで製造船価の 10%削減）
		③ 船用機器業界の売上拡大（2017 年：9 兆ウォン→2024 年：12 兆ウォン）
		④ 船用機器の輸出拡大（2017 年：13 億 US ドル→2024 年：24 億 US ドル）
	<p>雇用の維持 及び創出</p>	① 造船産業における雇用人員（2018 年：10.6 万人→2020 年：12 万人）
		② 造船会社の新規雇用（2018～2022 年平均 3,000 人）
		③ 退職者の再就職支援（2019 年：300 人）
		④ 溶接・塗装及び ICT 融合型人材の養成（2018～2022 年：2,220 人）

## (2) K 造船再跳躍戦略 (2021)

区 分	内 容	
政策	K造船再跳躍戦略	
発表日	2021年9月9日	
担当部署	関係部署合同	
推進の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 韓国政府は2018年の「造船産業における活力向上方案」と2019年の「補完対策」の発表を通じて造船産業の活性化を図ってきた。</li> <li>・ 2019年以降、グローバル船舶市場での韓国企業の受注率が高まり、造船強国として活躍。</li> <li>・ 造船市場の景気回復とパラダイム転換は、新しい跳躍のチャンスである。</li> </ul> <p>➡ スマート化、エコ化など、未来の造船市場をにおける競争力を強化するため、K造船再跳躍戦略を立て、推進する</p>	
ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 2022年までに<u>8,000人の造船業生産人材</u>を養成、<u>2030年までに生産性を30%まで引き上げる</u>（2020年比）</li> <li>② <u>エコシップのシェア</u>（2021年：66%→2030年：75%）及び<u>自動運航船舶のシェア</u>（2021年：0%→2030年：50%）を拡大する</li> <li>③ 中小造船会社／船用工業のエコ・デジタル転換を促進</li> </ul>	
主要内容	① 受注実績を支える生産力の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人材の養成など、円滑な人材需給を支援</li> <li>・ デジタル基盤生産力の強化</li> </ul>
	② グローバル競争力強化のためのエコ・スマート化を実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エコシップの開発及び普及</li> <li>・ 自動運航船舶の開発と普及</li> </ul>
	③ 持続可能な成長に向け安定した産業エコシステムを構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中小造船所及び資機材業界の受注能力強化</li> <li>・ 中小造船所及び資機材業界の需要基盤を拡大</li> <li>・ 金融・輸出・マーケティング・物流サービスの支援</li> </ul>

## 2. エコシップ産業関連政策

IMO では 2013 年に温室効果ガスの削減に向け、船舶エネルギー効率設計指標（EEDI）などの規制を導入し、2018 年には国際海運の温室効果ガス排出量を 2008 年比 2050 年までに 50%削減するという強力な指針を採用している。韓国政府も 2015 年のグリーンシップの船用機器試験・認証センター稼働、2016 年の LNG 燃料船の関連産業育成方案と 2018 年の活性化方案の発表、2020 年の「エコシップの開発及び普及促進に関する法律」の施行や第 1 回エコシップ基本計画の発表などを通じて国際規制に対応してきた。各政策の概要を以下に紹介する。

### (1) グリーンシップの船用機器試験・認証センター稼働（2015）

区 分	内 容
政策	グリーンシップの船用機器試験・認証センター稼働
発表日	2015年5月27日
担当部署	海洋水産部 海事産業技術課
推進経過	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2008 年：IMO の船舶エネルギー効率設計指標（EEDI）規制導入（2013.1）によりグリーンシップ船舶の技術開発を推進</li> <li>- グリーンシップの船用機器国際商用化のためには標準化された検証手続きが必須だが、国際的試験・認証システムが不在。</li> <li>- 開発された船用機器の商用化に向け、多様な試験設備が統合された施設が必要。</li> <li>・ 2011 年：世界で初めてグリーンシップ統合試験・認証センターの設立を推進</li> <li>・ 2012 年：全羅北道、群山市、群山大学のセンター建立への参加決定</li> <li>- センター建立推進に向けた関連機関の協約締結</li> <li>- 参加機関：全羅北道、群山市、群山大学、KR、KOMERI</li> </ul>
主要内容	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ エコシップの主要部品開発のための試験・評価、船用機器技術に関する多様な基盤技術及び応用技術を保有した専門研究機関。</li> <li>・ 船用ディーゼルエンジン、燃料油の品質、次世代動力システムの評価・分析及び排ガスの後処理システム試験・承認などのサービス業を行う。</li> </ul> </div> </div>

(2) LNG 燃料船の関連産業育成方案 (2016)

区分	内容
政策	LNG燃料船の関連産業育成方案
発表日	2016年11月16日
担当部署	海洋水産部、産業通商資源部
推進の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国際船舶排出ガスの規制強化</li> <li>・ 船舶燃料としてのLNG導入の本格化を展望</li> </ul> <p>→ LNGへの燃料転換は、新造・改造・バンカリングインフラなどを伴う新たなビジネスであり、①海運、②造船、③港湾市場に波及効果をもたらす見込み</p>
ビジョン	LNG燃料船関連産業のリード国
目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国内発注船舶のうちLNG燃料船の比率拡大（官公船、沿岸旅客船など中小型船舶を含む）（2016年：1隻→2025年：10%）</li> <li>・ グローバルLNG燃料船の建造市場受注率拡大（2016年：約60%→2025年：70%）</li> <li>・ LNGバンカリングが可能な港湾構築（2016年：0個→2025年：5個）</li> </ul>
主要内容	<p>The diagram illustrates the interconnected strategy across four sectors:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>1. 海運分野 (Maritime Sector):</b> Focuses on introducing LNG fuel ships to public and private sectors and preparing transport regulations. It is supported by high-efficiency ships and shipbuilding, and leads to expanded bunkering services and port expansion.</li> <li><b>2. 造船分野 (Shipbuilding Sector):</b> Emphasizes R&amp;D, standardization, and engineering talent. It is supported by high-efficiency ships and shipbuilding, and leads to an increase in port cargo and supply ship orders.</li> <li><b>3. 港湾分野 (Port Sector):</b> Involves revising laws, building infrastructure, and establishing standards. It is supported by high-efficiency ships and shipbuilding, and leads to increased port cargo and supply ship orders.</li> <li><b>4. 国際協力 (International Cooperation):</b> Focuses on leading international standards and ensuring cooperation leadership. It is supported by high-efficiency ships and shipbuilding, and leads to increased port cargo and supply ship orders.</li> </ul>
期待効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>①（海運競争力の強化）韓国海運企業の積極的な国際規制の対応を支援</li> <li>②（造船産業の高付加価値化）LNG燃料船の技術競争力の強化と建造市場の先占</li> <li>③（新しい港湾サービスの提供）LNGバンカリング提供による港湾競争力の強化</li> <li>④（環境改善）硫黄酸化物、窒素酸化物、CO2などを削減</li> </ul>

(3) LNG 燃料船関連産業の活性化方案 (2018)

区 分	内 容	
政策	LNG燃料船関連産業の活性化方案	
発表日	2018年5月17日	
担当部署	関係部署合同	
推進の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国際社会における海洋環境の規制により、環境にやさしい燃料である LNGを使用する船舶が急増するものと見通され、それにより関連産業基盤の造成を推進。</li> <li>・ 国民の健康や安全という視点からも、LNGを燃料として使用する船舶に早く転換できるよう海運・造船政策の大転換が必要。</li> </ul> <p>→ 国際規制を海運・造船・港湾共存成長の動力に転換し、環境に優しい海運体系の造成のために「LNG燃料船関連産業の活性化方案」の準備を推進。</p>	
ビジョン	LNG燃料船関連産業をリードする環境にやさしい海洋国家に跳躍	
目標 (2025年まで)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 韓国LNG燃料船100隻（公共30隻、民間70隻）を導入</li> <li>・ 中大型LNG船におけるグローバル市場シェア70%達成</li> <li>・ LNGバンカリングインフラを構築した港湾5カ所を確保</li> </ul>	
主要内容	<b>4大戦略</b>	<b>8大推進課題</b>
	LNG燃料船の導入を活性化	<ul style="list-style-type: none"> <li>①LNG燃料船のモデル導入を推進</li> <li>②LNG燃料船導入の活性化基盤を準備</li> </ul>
	LNG燃料船の建造能力を強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>③LNG燃料船関連技術の開発及び標準化を推進</li> <li>④LNG燃料船資機材の基盤構築及び実証を支援</li> </ul>
	LNG燃料船の運営基盤を構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤LNGバンカリングの法・制度の整備及び運営基準を準備</li> <li>⑥LNGバンカリング基盤の構築</li> </ul>
	国際協力ネットワークを拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑦国際基準の準備をリード</li> <li>⑧国際ネットワークの拡大</li> </ul>
期待効果	13.5兆ウォン規模（2018年～2025年累積）の海洋新産業の創出に期待（2022年までに4.69兆ウォン）	



(4) 「エコシップの開発及び普及促進に関する法律」の施行（2020）

区 分	内 容
法律	エコシップの開発及び普及促進に関する法律【施行2020.1.1.】
制定	法律第16167号、2018.12.31.、制定
制定理由	<p>船舶に対する環境規制が「水」から「大気」へと拡大している中、最近ではIMOだけではなく、国や地域単位の環境規制も強化されている。</p> <p>これに対し海外の先進海運会社はエコシップを購入して対応しているが、韓国の海運業界はエコシップに対する投資不足や規制による費用負担などで苦戦しているのが実情。一方、韓国の造船業界も船舶供給の過剰により新規受注が急減し、船舶価格が下落するなど、危機に瀕している。</p> <p>これに「エコシップの開発及び普及促進に関する法律」を制定することで、エコシップに対する集中的な投資や販路拡大を通じて危機克服のための基盤を設ける。</p>
主要内容	<p>ア. 産業通商資源部長官や海洋水産部長官は、エコシップの開発及び普及に関する基本方向などを含んだエコシップの開発及び普及を促進するための基本計画を、関係中央行政機関の長の意見を反映し、5年ごとに共同で策定する（第3条）。</p> <p>イ. 海洋水産部長官はエコシップ及び資機材について認証制を実施できるようにする（第6条）。</p> <p>ウ. エコシップの開発政策に関して必要な事項を関係中央行政機関の長と協議するため、産業通商資源部にエコシップの開発に関する政策協議会を置く（第7条）。</p> <p>エ. 国家はエコシップ関連の技術開発を効率的に進めるため、技術基盤構築事業、国際技術協力事業、産業技術人材の養成や教育訓練事業などを推進できるようにする（第9条）。</p> <p>オ. 国、地方自治体、公共機関、地方公企業の長は船舶を調達する場合、海洋水産部令で定める特別な事情がなければエコシップで購入する必要があり、海洋水産部長官は購入義務を履行しなかった国、地方自治体、公共機関及び地方公企業のリストを公表できるようにする（第13条）。</p>

(5) 第1回エコシップ基本計画（2020）

区 分	内 容	
政策	第1回エコシップ基本計画	
発表日	2020年12月22日	
担当部署	関係部署合同	
推進の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ IMOの環境規制強化により、国家レベルの積極的な対応を行うべく、エコシップに対する中長期的な方向の提案が求められる。</li> <li>・ 第1次基本計画は、グリーン・ニューディールと連携し、船舶温室効果ガスの排出削減及び新規市場の創出を目標に、「2030グリーンシップ（Green Ship） - K推進戦略」と命名。</li> </ul>	
ビジョン	Greenship-K 基盤を構築し、 2050カーボンニュートラル産業のエコシステムを実現	
目標	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">未来エコシップにおける 世界リード技術の確保</p> <p style="text-align: center;">温室効果ガスの削減技術</p>  <p style="text-align: center;">※ 温室効果ガス70%削減技術の開発 (2025年：40%→2030年：70%)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center;">船舶排出温室効果ガスの削減及び エコ市場の創出</p> <p style="text-align: center;">エコシップ転換率</p>  <p style="text-align: center;">※ エコシップ転換率15%達成 (切替対象3,542隻のうち528隻をエコシップに転換)</p> </div> </div>	
主要内容	①未来エコシップの世界リード技術を確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水素・アンモニアなどの無炭素船舶技術を確保</li> <li>・ 混合燃料の推進などの低炭素船舶技術を開発</li> <li>・ LNG・電気・ハイブリッド推進技術の高度化</li> </ul>
	②新技術拡散のための試験基盤の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 試験・検査基準の設置</li> <li>・ 試験・評価施設の構築</li> </ul>
	③韓国型の実証プロジェクト（グリーンシップ-K）の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ グリーンシップKモデル船舶の建造</li> <li>・ 海上実証を通じた技術検証および市場進入の支援</li> </ul>
	④燃料供給インフラの拡充	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ LNG燃料船の燃料供給を拡大</li> <li>・ 無炭素燃料供給のインフラ構築</li> </ul>
	⑤エコシップ普及促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公共部門の先制転換</li> <li>・ 民間部門の転換を拡散</li> </ul>
	⑥エコシップ市場リードのエコシステムを造成	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国内新技術の国際標準化を支援</li> <li>・ デジタル・統計基盤の船舶運営体系の設置</li> </ul>

区 分	内 容
期待効果	<p>技術の先導</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・造船業の世界受注第1位の維持</li> <li>・エコシップ市場の第1位達成</li> <li>- 2020年現在LNG燃料船の受注第1位</li> <li>→2030年低炭素・無炭素船舶市場の受注第1位</li> <li>・未来のエコシップ技術をリードし、中国との超格差を確保</li> </ul> 
	<p>海洋環境の改善</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エコシップの導入拡散により温室効果ガス40万トン、粒子状物質3千トンを削減</li> <li>- (温室効果ガス) 2030年までに40万トン (PM2.5) 2030年までに3,314トン</li> <li>・エコシップによる環境改善費用 (社会的利益) 効果</li> <li>- 2021年～2030年：1兆2,522億ウォン</li> <li>2021年～2040年：5兆8,033億ウォン</li> <li>2021年～2050年：9兆8,708億ウォン</li> </ul> 
	<p>新規市場の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内造船所の物量拡大により新市場を創出</li> <li>*エコシップの新造建造時、造船・海運産業の売上4兆8,563億ウォンを創出</li> <li>・エコシップ市場の活性化による付加価値の創出および雇用の誘発</li> <li>- (生産誘発額) 10兆9,752億ウォン</li> <li>- (就業誘発効果) 就職人数40,113人増加</li> <li>・地域経済の活性化に貢献</li> <li>- 釜山 (1兆5,288億ウォン)、全南 (1兆1,192億ウォン)、蔚山 (1兆477億ウォン)、慶南 (4,371億ウォン) など、造船・海運産業密集地域の地域経済活性化</li> </ul> 

### 3. 技術開発及び問題解決支援政策

ここでは、中小企業がメインとなっている船用工業メーカーへの金融支援策や技術開発への支援政策などを時系列で記載する。

#### (1) e-Navigation 対応戦略の発表（2014）

区 分	内 容	
政策	e-Navigation対応戦略の発表	
発表日	2014年1月29日	
担当部署	海洋水産部 海事産業技術課	
推進の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人的要因による海洋事故を防ぐため、船舶運航技術にICTを融合した「e-Navigation」を導入する必要性を定義（2005年12月、英国など7カ国）</li> <li>- IMOは海洋安全・セキュリティ強化及び海運物流の効率性の増進に向け、e-Nav導入における国際的共感を促す。</li> <li>・ IMOは新しい安全基準（標準）の確立及び協約の改定などを行い、2018年（予定）から段階的にe-Navを施行する見込み</li> <li>- IMOは2008年e-Nav戦略を樹立しており、2014年にe-Nav戦略以降の計画の採用を目標に議論を進める。</li> </ul>	
主要内容	①主要技術の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ （航法体系）新しい概念の船舶航法体系関連の標準 e-Navサービスの開発</li> <li>・ （運航支援）船舶運航のモニタリングによる遠隔運航支援技術の開発</li> <li>・ （通信）海上無線デジタル通信技術の確保により 陸・海上の情報格差を解消</li> <li>・ （試験評価）国際標準先取のためのe-Nav試験・評価技術の開発</li> </ul>
	②e-Nav国内インフラ（韓国型e-Nav）の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ （状況認識）船舶運航モニタリングおよび自動状況認識システムの構築</li> <li>・ （陸上運営センター）e-Nav総合運営センターの構築・運営</li> <li>・ （海上交通放送）ニュースおよび生活情報提供のための専門放送体制の構築</li> <li>・ （遠隔医療支援）船舶に遠隔診断および治療支援体制を構築</li> <li>・ （通信環境）陸上 - 船舶間の次世代デジタル海上無線通信システムを構築</li> </ul>

区 分	内 容	
主要内容	③国際技術標準化をリード	<ul style="list-style-type: none"> <li>・（共同事業）友好国との共同モデル事業および国際標準化の連帯を推進</li> <li>・（国際的共感の形成）e-Nav国際技術標準の議論および導入に主導的な役割を果たすための協力基盤を構築</li> <li>・（国際機構の誘致）e-Nav制度の早期定着および関連国際業務*遂行のための「e-Navクラス」を誘致</li> </ul>
	④産業化の支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・（制度の確立）IMO国際規制の導入に備えて、海事安全産業の発電基盤を造成するための法的根拠を確立</li> <li>・（技術移転を促進）中小企業参加型研究開発（R&amp;D）を推進し、国内企業の技術力の向上と国際競争力を強化</li> <li>・（認証体系の構築）e-Nav関連装備・システムに対する国際標準適合可否の確認のための試験・認証体系を設置</li> </ul>
期待効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋安全管理レベルの向上（海洋事故30%削減）</li> <li>・漁業事業者の生活向上及び幸福の実現（海上無線通信速度30倍向上）</li> <li>・海運、船舶、物流の効率化を図り国家競争力を向上</li> <li>・海洋ICT新産業の創出による創造経済の実現（2,705件の雇用創出）</li> </ul>	

## (2) 造船海洋分野の特許競争力強化に対する総合支援計画（案）を発表（2014）

区 分	内 容
政策	造船海洋分野の特許競争力強化に対する総合支援計画（案）を発表
発表日	2014年10月14日
担当部署	特許庁、特許審査3局 次世代輸送審査課 産業財産政策局 産業財産政策課
推進の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最近の受注鈍化などにより韓国の造船海洋産業は危機状況にある</li> <li>・現在の危機状況を克服するためには、技術革新と技術革新の成果の知識財産権化による技術競争力の強化を通じて可能</li> </ul> <p>→国内造船海洋分野の産官学の特許競争力強化のためのカスタマイズした総合プログラムの提供が必要</p>
主要内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大手造船会社及び研究所</li> <li>- IP-R&amp;D戦略樹立および特許の経営誘導</li> <li>- カスタマイズ「訪ねる特許行政サービス」を提供</li> <li>- KOSHIPAとの協力強化</li> </ul>

区 分	内 容
主要内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中小造船会社および船用機器メーカー</li> <li>- 知的財産権の能力強化プログラムの提供及び参加を誘導</li> <li>- 特許の創出活用誘導および知的財産権の認識向上</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大学および教育機関</li> <li>- 大学の未来研究人材を対象とした「船上の開かれた特許教室」を運営</li> <li>- 造船海洋IP教育のための講師および教育教材の開発および提供</li> <li>- 教授、研究員の特許教育のための大韓造船学会との協業体系を構築</li> </ul>
期待効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ (大手造船会社および研究所) 主要・特許など高品質の強力な特許の創出を誘導</li> <li>・ (中小造船会社／船用機器メーカー) 特許創出のための基盤を構築</li> <li>・ (大学及び教育機関) 特許能力の強化を通じた未来の研究人材を育成</li> </ul>

### (3) 船用機器の性能高度化試験・研究センターの開所 (2016)

区 分	内 容
政策	船用機器の性能高度化試験研究センターの開所
発表日	2016年6月29日
担当部署	産業通商資源部 造船海洋プラント課
推進の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ これまで船用機器メーカーが共同で利用する高性能船用機器における試験・認証装置が不足しており、基盤造成が至急</li> <li>・ 政府は2014年から船用機器の性能高度化試験研究センターの構築を推進</li> </ul> <p>→ 韓国の船用工業における高付加価値化への転換を図る</p>
施設概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業期間：2014～2018年（5年間）</li> <li>・ 事業費：計333億ウォン（国費190億ウォン、地方費133億ウォン、民間10億ウォン）</li> <li>・ 住所：釜山江西区美音山団R&amp;D特区内（敷地17,861㎡）</li> <li>・ 主管機関：KOMERI</li> <li>・ 主要設備： <ol style="list-style-type: none"> <li>① 極地運航用資機材性能（降雪、氷結、断熱能力）評価、</li> <li>② 複合環境（高温、高湿など）での船舶振動・騒音評価、</li> <li>③ 新素材で製作した構造物火災試験評価、</li> <li>④ 防爆試験認証など関連システム総9種を構築</li> </ol> </li> </ul>
期待効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 今後10年間で約600億ウォンの試験費用を削減し、船用機器メーカーの競争力を向上させる</li> <li>・ 船用機器の国産化による輸入代替効果</li> <li>・ 雇用創出効果（2021年までに専門人材を増員する計画）</li> </ul>

(4) 「造船業・船用工業の問題解決支援団」を稼働（2016）

区分	内容
政策	「造船業・船用工業の問題解決支援団」を稼働
発表日	2016年7月8日／2016年8月19日
担当部署	産業通商資源部、中小企業庁、自治体
推進の背景	<p>＜造船・資機材企業の現況および問題＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・（売上高）船用機器メーカーのうち、65.1%が今年上半期の売上高が前年同期比減少するなど、多くの企業が造船業不況や構造改革の余波による受注難を経験している</li> <li>・（問題点）受注減少が最大の問題点（86.3%）であり、「民間銀行の造船業への融資制限」と「経営資金の圧迫」（38.7%）、単価引き下げ圧力および低価格競争（44.0%）も主要な問題として回答（複数回答）</li> <li>・（危機の克服）大体の企業が消極的な人員削減より積極的な経営健全化の意志を持って今回の危機を克服していく計画</li> </ul>
主要内容	<p>＜中小企業庁の支援計画＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・企業問題の把握のため、常時的に地方中小ベンチャー企業庁を中心に運営していた「モニタリング団」を「造船・資機材企業の現場問題支援団」に拡大し問題受付及び解決機能を遂行中</li> <li>・また、造船業協力企業の経営問題の克服と輸出支援のために政策資金1,000億ウォン、輸出保証1,000億ウォン*を支援中であり、造船業被害地域の小企業・小規模事業者支援特例保証1,000億ウォン**も編成・支援中</li> </ul> <p>* 輸出保証：56社、34億ウォン **造船業構造改革支援における特例保証：1,552社、343億ウォン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「造船業に対する構造改革および中小企業経営問題」の解決のため、1.7兆ウォン規模の「補正予算」を設け、パッケージで支援する予定で、補正予算審査が通り次第支援を開始</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>①造船業協力中小企業の金融問題を解決するため、2,000億ウォン規模の緊急経営安定資金を編成（政府案基準）し、貸出金利も引き下げて支援する（従来3.52%→引き下げ2.47%）</li> <li>②「造船業構造改善ファンド」を1,000億ウォン規模で造成し、造船業および造船業協力企業のうち再生の可能性が高い企業を対象に投資資金を供給して速やかな経営健全化を誘導</li> <li>③海外に売上先を多角化する企業のために、造船業分野の専門グローバル市場開拓専門企業（GMD）とマッチング*（9月初め）して輸出成功まで支援する一方、造船・海洋分野の貿易促進団派遣（2016.下期、120件）、海外マーケティング*なども支援</li> <li>④事業多角化を推進する企業のために、事業転換コンサルティングを通じて企業別事業多角化の戦略樹立を支援し、有望業種・品目の技術開発のための「造船業研究村」を造成</li> <li>⑤大手企業の退職技術者の海外流出を防ぎ、国内創業を促進させるため、「造船業退職者技術創業ゾーン（Zone）」をモデル導入（2016.9）</li> <li>⑥不当な納品単価の引き下げ圧力など不正行為の被害救済のため、地方庁-協力財団に設置された不正申告センターを通じて不正行為を常時受付し、紛争の調整などを実施</li> </ol>

(5) 舶用機器メーカーにおける危機克服の支援事業（2019）

区 分	内 容				
政策	舶用機器メーカーにおける危機克服の支援事業				
発表日	2019年8月12日				
担当部署	産業通商資源部 造船海洋プラント課				
推進の背景	・生産・売上の減少により危機に直面した舶用機器企業の危機克服のための事業化技術開発を支援				
主要内容		需要連携事業化の技術開発 (7個前後)	事業多角化の技術開発 (3個前後)		
	規模	60億ウォン、10個課題前後 (課題1件当たり最大6億ウォン以内)			
	支援対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・造船業を営む中小・中堅</li> <li>- コンソーシアムの構成 (2社以上参加)</li> <li>- 需要先の「<u>自発的購入同意書</u>」または「<u>入札受注証明</u>」が必須</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 造船業を営む中小・中堅（業種転換希望）：事業の多角化推進に対する他産業の入札受注実績、または推進計画を提示すること</li> <li>- コンソーシアムの構成 (2社以上参加)</li> <li>- 需要先の「<u>自発的購買同意書</u>」または「<u>入札受注証明</u>」を提出時に優遇あり</li> </ul>		
	支援内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 需要先の要請事項を目標に製品化の過程に必要な技術確保のためのR&amp;D資金を支援</li> <li>：設計変更、Mock up、試験分析、性能認証、デザインなど</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 他産業（海上・陸上プラント、建設業、構造物製作など）への事業多角化を希望する造船業種企業の技術確保に必要なR&amp;D資金を支援</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・（支援条件）企業の規模別に事業費支援条件が差分適用され、支援規模は選定評価を通じて最終確定</li> </ul>				
		政府出捐金		民間負担金	
		中堅企業	中小企業	中堅企業	中小企業
	需要連携事業化の技術開発など2種類	該当 遂行機関 事業費の 50%以内	該当遂行 機関事業費 の80%以内	50%以上 (現金50% 以上)	20%以上 (現金20% 以上)



(6) 第1次知能型海上交通情報サービスにおける基本計画（2021）

区分	内容	
政策	第1次知能型海上交通情報サービスにおける基本計画	
発表日	2021年4月28日	
担当部署	海洋水産部	
ビジョン	世界最高の知能型海上交通情報サービスの実現	
目標 (2025年基準)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・効果的で安定した海上交通情報サービスシステムの構築</li> <li>- サービス利用船舶の海上事故を50%削減 (2021年：10%→2023年：25%→2025年：50%)</li> <li>- 運営システム・LTE - M通信網の無中断運営率99.9%を実現 (2021年：99%→2023年：99.5%→2025年：99.9%)</li> <li>・海上交通情報の利用障壁の解決及び安全福祉の向上</li> <li>- 海上ナビゲーションの利用率を80%に向上 (2021年：30%→2023年：60%→2025年：80%)</li> <li>- 利用者サービス満足度90点を実現 (2021年：80点→2023年：85点→2025年：90点)</li> </ul>	
主要内容	<b>戦略</b>	<b>推進課題</b>
	①最先端の海上交通管理システムの確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋事故予防サービスの強化</li> <li>・海洋交通情報サービスの改善及び高度化</li> </ul>
	②安全・便利サービス及び危機対応への支援拡大	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋安全・便利支援サービスの拡大</li> <li>・多角的な危機対応支援</li> </ul>
	③海洋安全プラットフォームの高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国家レベルの海洋安全プラットフォームの活用拡大</li> <li>・信頼性のある運営体系の確立</li> </ul>
	④産業エコシステムの造成及び国際協力促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デジタル海上交通情報サービス産業のエコシステムの造成</li> <li>・海洋デジタルにおける国際協力の促進</li> </ul>
期待効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋安全の強化</li> <li>・海洋安全の確保に向けた国家義務の遂行</li> <li>・海上の情報活用環境作り</li> <li>・新産業の創出</li> <li>・港湾運営の効率性の増大及び国際競争力の強化</li> </ul>	

## IV. 韓国船用工業における業界団体と支援制度

本章では、韓国の造船業と船用工業に関わる多数の団体の内、船用機器業界に深く関与する主要団体を紹介し、船用機器メーカーを対象に団体や政府主導で行われている各種支援制度をまとめる。独自の承認制度として世界一流商品と優秀船用機器メーカーの選定事業を、海外展開支援制度として海外市場開拓支援事業と現地化支援事業、国際承認及びベンダー登録支援事業を、連携・協同化への取り組みとして船用機器協同化団地と共同物流センターの構築を取り上げる。

### 1. 主要業界団体

#### (1) 韓国造船海洋資機材工業協同組合（KOMEA）

1970年代後半は、韓国の造船産業が量・質ともに成長しながら、船用機器メーカーの自主的な経済活動による企業近代化を通じ、造船産業のバランスの取れた発展と能動的な市場参与などが求められた。そこで1980年に「韓国船用工業の健全な発展と加盟企業の経済的地位の向上」を目的に「韓国造船海洋資機材工業協同組合（Korea Marine Equipment Association、以下 KOMEA）」が設立された。

韓国造船海洋資機材工業協同組合の概要

区分	内容
理念理念	韓国造船・海洋における舶用品産業のグローバル化
設立目的	韓国造船海洋資機材産業の健全な発展と 会員社の経済的地位の向上による国民経済の発展
設立根拠	中小企業協同組合法施行令第8条
所在地	ソウル特別市永登浦区国会大路 76 - 33 中央報勲会館 8F
理事長	カン・ホイル（2019年～）
会員社	254社（2020年5月時点）
設立日	1980年1月26日
海外拠点	中国・上海、シンガポール、ギリシャ・アテネ、 ロシア・サンクトペテルブルクとウラジオストク (サウジアラビア・アルコバールに構築_2020年末に予算確保済み)

出所：KOMEAの資料を基に矢野経済研究所作成

KOMEAのもっとも大きい特徴は、政府が見逃した業界の要求事項をアイデアとして作り直し、政府に建議するという窓口の役割を担っている点にある。1980年の設立後、船用工業界団体として約12年間様々な活動を行ってきたが、メーカーの地域分布を考慮し、1992年に釜山にBMEAを設立。地域メーカーに対する協同化事業を任せることで機能を分離している。

2009年には世界各地に散在している韓国製船舶を対象にした統合 A/S システムを構築するため、韓国造船海洋資機材グローバル支援センター（Korea Marine Equipment Center、以下 KOMEC）を立ち上げ、韓国の船用機器メーカーのビジネス基盤を構築し、グローバル市場での信頼性の向上に向け取り組んでいる。KOMEC の主要事業としては、①輸出増大のための輸出アイテムの発掘、②グローバル A/S ネットワークの構築・拡大、③輸出商談会及び Buyer 招待カンファレンスの主催、④海外展示会の共同参加推進などがある。

KOMEA でも主要事業として、韓国製船用機器の世界市場進出に向け、国内外展示会の開催と共同出展、国際交流の推進、世界一流商品の開発支援、優秀船用機器メーカーの選定と認定書の授与、製品情報交換と関連ニュースの提供などを行っている。また、加盟企業を対象にデータを収集し、船用工業における市場規模や直輸出額の統計を算出している。その規模は韓国船用機器市場全体の 8 割に及んでおり、本書でも同組合のデータを採用している。その他詳細な事業活動の内容は以下表の通り。

韓国造船海洋資機材工業協同組合の主要事業

区 分	内 容	目 的
政府への提案	<ul style="list-style-type: none"> <li>・世界一流商品選定企業の拡大</li> <li>・優秀船用機器メーカーの発掘</li> <li>・共同成長委員会の機能拡大</li> <li>・不公正取引通報センターの運営</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 造船業の活力向上案における政府の連携強化</li> <li>- 大型造船所及び中小型造船所との連携強化</li> </ul>
会員社の情報共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>・組合情報誌（KME、KMSI）及びニュースレターの配信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 迅速な情報取得</li> <li>- 各企業へ広告の機会を提供</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・セミナー及びカンファレンスの開催</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 最新動向における情報提供</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・政府及び業界関係者の招待</li> <li>・懇親会の開催</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 政策動向の把握及び提案</li> </ul>
グローバルマーケティング支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・KOMEA主管の輸出商談会</li> <li>・KORMARINEカンファレンス</li> <li>・KOMEAフォーラム及び各種セミナーの開催</li> <li>・新商品／新技術の発表会開催</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 各企業の海外マーケティング促進</li> </ul>
舶用品における海外市場開拓支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海外舶用品の輸出およびA/S拠点基地の構築及び運営</li> <li>・韓国舶用品のハブ基地の構築及び運営</li> <li>・海洋プラント用品の輸出支援事業など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 拠点基地でバイヤーの発掘など輸出促進</li> <li>- 需要予測システムを活用した輸出支援</li> </ul>

出所：KOMEA の資料を基に矢野経済研究所作成

## (2) 釜山造船海洋資機材工業協同組合 (BMEA)

釜山造船海洋資機材工業協同組合 (Busan Marine Equipment Association、以下 BMEA) は、船用機器メーカーが密集する釜山・慶南地域に世界最大の協同化団地を作り、同産業の競争力を強化するために設立された。同組合は 1989 年に船用機器協同化団地の造成協議会及び推進委員会が発足し、その 3 年後である 1992 年に設立された。

釜山造船海洋資機材工業協会組合の概要

区 分	内 容	
設立目的	船用工業の健全な発展と加盟企業の利益増進とともに 共同技術開発、原材料の共同購買、中小企業の協同化事業などによる 経済的自立と国家経済の発展	
設立根拠	中小企業協同組合法施行令第 8 条 (認可：釜山広域市)	
所在地	釜山広域市江西区松亭洞菴山工業団地 1591-7	
理事長	チェ・クムシク：(株)ソンボ工業の会長	
会員社	339 社 (2021 年 4 月)	
設立日	1992 年 2 月 17 日	
主要事業	一般事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・協同化団地の造成及び共同購入事業</li> <li>・政府受託の企業支援事業</li> <li>・教育訓練及び採用連携事業</li> <li>・会員社の福祉向上支援事業</li> <li>・会計及び人事労務</li> </ul>
	輸出振興及び 海外マーケティング 支援事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋プラント展示会の開催事業</li> <li>・貿易使節団の派遣事業</li> <li>・国際展示会の出展事業</li> <li>・バイヤー招待商談会の開催事業</li> <li>・対外協力及び企画調査</li> </ul>
	船用機器共同物流 センターの運営事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物流事業の企画及び広報</li> <li>・共同物流センターの保管事業</li> <li>・会員社の輸送事業</li> <li>・大手・中小企業の協力事業など</li> </ul>

出所：BMEA の資料を基に矢野経済研究所作成

同組合は、協同化団地に関する支援業務や共同物流センターの設立・運営など、中小船用機器メーカーの経営環境の改善に繋がるような業績を数多く残してきた。協同化団地を造成し、中小資機材メーカーに必要なビジネス支援を行うために、組合会館 (共同食堂など) を運営するなど、共同事業を通じて組合会社の品質向上やコスト削減などを促進している。さらに、原材料の共同購買や海外マーケティングの支援事業、造船資機材共同物流センターの

運営など様々な支援内容も設立目的に盛り込まれている。特に、造船海洋資機材工業を戦略産業として育成する計画を進めている釜山市の協力を受け、世界最高の製品を生産できるように技術開発と設備拡充を強化しながら、韓国造船産業が世界トップの競争力を確保できるように中核的な役割を果たすことが最終目的である。

### (3) 韓国造船海洋資機材研究院 (KOMERI)

KOMEA と BMEA は、組合活動を通じて船用機器業界の技術開発に直接影響していないものとみられる。現在は同産業の技術革新、国際公認テスト機関としての技術能力の確保などのために設立された財団法人である韓国造船海洋資機材研究院 (Korea Marine Equipment Research Institute、以下 KOMERI) が研究開発支援に関する機能を担当している。特に、次世代船用機器の開発及びテスト評価、船用機器の機能向上に関する事業企画及び遂行、船用機器の機能高度化テストの認証など、船用機器の技術開発に貢献する業務を行っている。

韓国造船海洋資機材研究院の概要

区分	内容	
設立目的	船用機器及び関連部品産業の技術開発と検査・承認などの総合的な技術支援を通じ、船用機器産業の発展に貢献する	
設立根拠	産業技術革新促進法第 42 条 (専門生産技術研究所)	
設立時期	2001 年 12 月	
事業本部	本院 (釜山影島)、釜山本部、美音本部 (グリーン資機材センター、ガス燃料技術センター)、蔚山本部、慶南本部、全南本部、全北本部	
主要事業	検査・承認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水中生物/BWMS</li> <li>・ LNG 船舶向け機器</li> <li>・ 防爆/高電圧/電動機</li> <li>・ 材料分析/引張/圧縮など</li> <li>・ 環境/信頼性</li> <li>・ 電磁波/電気安全/照明</li> <li>・ 振動/音響/衝撃</li> <li>・ 火災/伝熱</li> </ul>
	研究開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国家 R&amp;D 事業</li> <li>・ シミュレーション/解釈</li> <li>・ 国内外の標準化</li> <li>・ 技術移転及び事業化</li> <li>・ エンジニアリング</li> <li>・ 国際協力事業の推進</li> </ul>

出所：KOMERI の資料を基に矢野経済研究所作成

#### (4) 韓国造船海洋プラント協会 (KOSHIPA)

韓国造船海洋プラント協会 (Korea Offshore & Shipbuilding Association、以下 KOSHIPA) の前身は、1977 年 7 月に民法に基づき韓国の造船企業が設立した「韓国造船工業協会」である。1986 年には特別法人に転換し、2007 年に「韓国造船協会」に、2013 年 4 月に現在の韓国造船海洋プラント協会に改名している。現在、韓国を代表する造船企業 7 社が会員社となっており、企業間の協力を通じて市場情報体制の強化及び相互利益の増進、船舶及び舶用機器の輸出振興及び市場拡大を目的としている。加盟企業である造船大手企業が産業全般に深く広く関与している韓国造船業界の特性上、舶用機器や海洋プラントなどにおける協力強化及び品質向上にも力を入れている。

韓国造船海洋プラント協会の加盟企業と主要事業

区 分	内 容
設立目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・造船業界の共同を通じ、市場情報体制の強化及び相互利益を増進する</li> <li>・造船産業の育成・発展を通じ、船舶輸出振興及び韓国造船の拡大を図る</li> <li>・国民経済の発展に貢献する</li> </ul>
設立時期	1977 年 7 月
加盟企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大宇造船海洋      ・サムスン重工業      ・現代重工業      ・韓進重工業</li> <li>・現代三湖重工業      ・現代尾浦造船      ・大鮮造船</li> </ul>
主要事業	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加盟企業の協力体制強化及び市場秩序の確立 <ul style="list-style-type: none"> <li>・政策協議会、社長団会議の運営</li> <li>・鋼材需給関連業務など</li> </ul> </li> <li>2. 生産性の向上及び技術協力活動の強化 <ul style="list-style-type: none"> <li>・生産性の向上及び技術協力の強化</li> <li>・その他専門分野の会議など</li> </ul> </li> <li>3. 技術研究の開発支援 <ul style="list-style-type: none"> <li>・技術開発事業の活性化</li> <li>・韓国造船技術研究組合の運営支援など</li> </ul> </li> <li>4. 舶用工業の協力強化及び品質向上 <ul style="list-style-type: none"> <li>・舶用工業関連会議の運営</li> <li>・舶用機器の品質向上及び受給の活性化</li> <li>・舶用機器の標準化を推進</li> <li>・大手と中小企業間の協力推進など</li> </ul> </li> <li>5. 国際技術の協力強化及び支援体系の構築 <ul style="list-style-type: none"> <li>・国際技術の規定及び標準化に対応</li> <li>・国際技術協力に対応する支援体制の構築など</li> </ul> </li> </ol>

区 分	内 容
主要事業	<p>6. 安全保健／環境労務管理の協力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 労使一般及び環境規制における制度改善</li> <li>・ 運営会社の下請け及び労務問題の協議</li> <li>・ 産業安全保健及び労災補償制度の改善など</li> </ul> <p>7. 人材支援の開発支援</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 造船業における人材資源開発協議体の活性化</li> <li>・ 海洋プラントにおける修士・博士課程の運営</li> <li>・ 青年就職教室事業</li> <li>・ 国家職務能力標準（NCS）とパッケージの開発事業</li> <li>・ 国家人的資源開発コンソーシアム事業</li> </ul> <p>8. 国際協力の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国際情報委員会の運営</li> <li>・ 韓・日・中・欧・米（JECKU）民間造船会議の参加</li> <li>・ 海外船舶博覧会の参加及びレセプション開催</li> <li>・ 国際セミナーの参加</li> <li>・ 主要造船国との交流など</li> </ul> <p>9. 海洋プラント業務</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 韓国企業間の協力強化</li> <li>・ 海外企業との協力体制／交流活性化</li> <li>・ 海洋プラントにおける報告書の発刊及び配布</li> <li>・ 関連西部事業への参加推進</li> <li>・ 国内外のオフショア資料の収集・調査・研究など</li> </ul> <p>10. 調査研究及び政策の開発強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 造船市況報告書の作成及び発刊</li> <li>・ 造船海運の共同発展を推進</li> <li>・ 「造船海洋の日」を開催</li> <li>・ 資料及び資料室の管理</li> <li>・ 造船海洋産業発展研究会の開催など</li> </ul> <p>11. 情報管理及び広報機能の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 国内外の造船産業統計の分析</li> <li>・ 造船資料集の発刊など</li> </ul> <p>12. 協会事務局の運営効率化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ISO9001 品質経営システム認証の維持</li> <li>・ 関連団体との協力推進</li> <li>・ 造船業における各種政策関連制度の改善要求など</li> </ul>

出所：KOSHIPA の資料を基に矢野経済研究所作成

## 2. 独自の承認制度

### (1) 世界一流商品 (WORLD CLASS PRODUCT OF KOREA) 選定事業

「世界一級商品」選定事業とは、2001年に韓国の知識経済部（現：産業通商資源部）が輸出の活性化を目的に実行した事業である。同事業は、世界市場規模が年間5,000万USドル以上もしくは輸出規模が年間500万USドル以上の商品のうち、世界市場シェアが第5位以内及び5%以上の製品をその対象とし、該当する製品を生産する企業を選定して技術開発から海外マーケティングまで総合的に支援するものである。

世界一流商品選定事業の概要

区分	内容
主催・主管	産業通商資源部、大韓貿易投資振興公社
事業内容	韓国における輸出品目の多角化と輸出基盤の拡大に向け、世界一流商品及び生産企業を2001年から毎年選定し、支援制度を提供する。
実施目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グローバル市場をリード：グローバル市場をリードする世界一流企業の育成と国民所得4万USドル以上の先進通商国家に跳躍できる足場を設ける</li> <li>・企業競争力の向上、輸出活性化への貢献：世界一流商品の生産企業が必要とする各種支援活動を通じて、企業の競争力向上及び輸出の活性化に貢献する</li> <li>・事後管理、企業の相互関係及び情報共有：世界一流商品のブランドイメージを強化し、世界一流商品の生産企業に対するグローバル市場での立地を強固にする。次世代及び現在の世界一流商品として選定できる基盤を設ける</li> <li>・企業が求める要求政策の把握と執行：世界一流商品の生産企業間の連携及び情報共有を通じて産業技術革新を促進し、シナジーを最大化する</li> </ul>
選定基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在の一流商品 [必須]（当該商品国家全体の生産額を基準に） 世界市場占有率が第5位以内であり、5%以上であること。 下記各号のうち1つを満たすこと               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 世界市場規模が年間5,000万USドル以上であること、国内市場規模の2倍以上であること</li> <li>2. 輸出規模が年間500万USドル以上であること 但し、サービス業は占有率に関係なく、輸出規模基準（500万USドル以上）を満たすだけでOK</li> </ol> </li> <li>・現在の一流商品の生産企業 下記各号のうち1つを満たすこと               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自社生産商品の世界市場シェアが第5位以内であること</li> <li>2. 自社生産商品の輸出額が韓国内の同種商品生産企業のうち第1位であること</li> <li>3. 自社生産商品の輸出額が韓国内の同種商品輸出額の30%以上であること</li> </ol> </li> </ul>



区分	内容
選定基準	<p>・次世代一流商品 下記各号のうち1つを満たし、推薦委員会の審議において市場性及び成長性が評価され、今後7年以内に現在一流商品に転換される可能性があると認められる商品</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3年間の年平均輸出増加率が、同期間の国全体の年平均輸出増加率より高い製品、またはサービス商品</li> <li>3年以内に新技術、新製品の承認を取得した商品</li> <li>政府から成長性を認められ、育成対象として指定された製品またはサービス商品*（例：未来成長動力産業、7大有望サービス産業）</li> <li>但し、環境変化による需要拡大により輸出が急増した商品は、選定基準を満たさなくても審議を通じてその特殊性を認め、選定可能</li> </ol> <p>・次世代一流商品の生産企業 下記各号のうち1つを満たし、推薦委員会の審議を通じて競争力及び成長性を認められた企業</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>自社生産商品の輸出実績が韓国内の同種商品生産企業のうち第3位以内であること</li> <li>3年以内に新技術、新製品の承認、またはサービス品質優秀認証を取得した企業</li> <li>2年以内に輸出有望中小企業として指定された企業</li> <li>3年以内に当該製品又はサービス商品の技術、品質、デザイン等に関する長官賞を受賞した企業</li> <li>4年以内にグローバル強小企業として指定された企業</li> <li>5年以内にワールドクラス300として指定された企業</li> </ol> <p>但し、環境変化による需要拡大により輸出が急増した商品の生産企業は、選定基準を満たさなくても審議を通じてその特殊性を認め、選定可能</p>
支援体制	<p>商品選定 — 支援 — 事後管理</p> <p><b>商品選定</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KO TRA       <ul style="list-style-type: none"> <li>業種ごとの幹事機関運営</li> <li>発展審議会の運営</li> <li>運営制度の改善</li> </ul> </li> </ul> <p><b>支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>販路の開拓</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>調達行           <ul style="list-style-type: none"> <li>購入適格審査時に加算提供</li> </ul> </li> <li>IBK企業銀行           <ul style="list-style-type: none"> <li>海外Eコマース決済サービス提供</li> <li>海外提携銀行との顧客マッチング</li> </ul> </li> <li>韓国公認検査院           <ul style="list-style-type: none"> <li>検査・認定及び費用の割引</li> <li>国際規格における教育費の免除</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>金融・コンサルティング</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>貿易・信用・技術保証基金           <ul style="list-style-type: none"> <li>保証限度の優遇</li> <li>保証・保険料の優遇</li> </ul> </li> <li>IBK企業銀行           <ul style="list-style-type: none"> <li>ローン及び為替手数料の優遇</li> <li>コンサルティング支援</li> <li>外国人直接投資におけるフレストップサービス</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><b>マーケティング・補償</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>KO TRA           <ul style="list-style-type: none"> <li>世界一流商品ロゴの活用マーケティング</li> <li>World-class Product Show 輸出商談会</li> </ul> </li> <li>産業通商資源部           <ul style="list-style-type: none"> <li>有功補償における加算提供など</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>事後管理</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KO TRA       <ul style="list-style-type: none"> <li>資格審査</li> <li>企業の問題点調査</li> <li>総合評価</li> </ul> </li> </ul>

出所：世界一流商品公式サイトを基に矢野経済研究所作成

世界一流商品の支援内容

区分	支援内容	担当機関
販路確保の支援	・ 調達庁の商品購買適格審査の際、新規企業部門で加算点(0.2点)	調達庁
	・ 海外 E コマースへの輸出支援 – 海外 E コマースの決済サービス (PayGOS) を提供 ・ 当行顧客と海外提携銀行との顧客マッチング (IBK Trade Club)	IBK 企業銀行
金融及び資金調達の支援	・ 輸出信用保証 (船積前・船積後・NEGO・買収) 補償限度の優遇 ・ 短期輸出保険の限度優遇 ・ 保証料・保険料の割引	貿易保険公社 (KSURE)
	・ 優遇部門保証対象企業として運用、補償限度の優遇 ・ 革新創業企業の保証対象企業として運用、保証料の優遇	信用保証基金 (KODIT)
	・ 技術革新先導企業として指定、優遇支援 ・ 技術集約中小企業として指定、優遇支援 (保証限度：50 億ウォン...一般：20 億ウォン)	技術補償基金 (KIBO)
	・ 輸出企業育成資金ローンの限度・金利の優遇 (IBK 強小企業ローン) ・ 為替手数料の優遇 ・ 外国人直接投資における One-Stop サービスの提供 ・ IBK 為替状況 MMS/E メール配信サービスの提供	IBK 企業銀行
コンサルティング	・ IBK コンサルティング支援 ・ 為替リスク管理コンサルティングの無料支援 (管理体系の樹立、目標為替の導出、ヘッジ機関及び割合提示など) ・ E コマース向けコンサルティングの無料支援	IBK 企業銀行
補償及びその他	・ 有功補償における加点提供	産業通商資源部
	・ 機械類の検査及び承認サービスの第 3 者検査費用を 10% 割引 ・ ASME など国際規格に関する教育への参加時、教育費の免除 (最大 5 名) ・ グローバルベンダー登録の支援	韓国公認検査院 (KAIRI)

出所：世界一流商品公式サイト資料を基に矢野経済研究所作成

世界一流商品の申込条件は「商品」と「生産企業」の基準を全て満たすことで、既に登録済みの商品に対し企業を追加する際には「生産企業」の条件のみを満たしても構わない。同制度の選定事業は2001年から毎年行われており、2020年時点で874件（2019年の817件より57件増）の商品とそれを生産する983社の企業が世界一流商品の資格を維持している。世界一流商品の業界別状況は以下の表の通り。

業界別世界一流商品の状況

業種別	電気 電子 半導体 など	搬送 機械 造船な ど	鉄鋼 金属 石油 化学	一般機 械 プラ ント	バイオ 化学	保険 産業 化粧品 など	日用品 ・ 繊維	農水産 食品	SW サービ ス	その他	合計
商品 (個)	220	115	74	92	64	137	61	18	10	83	874
(割合)	(25%)	(13%)	(9%)	(11%)	(7%)	(16%)	(7%)	(2%)	(1%)	(9%)	100%
企業 (社)	234	154	81	97	72	152	66	23	14	90	983
(割合)	(24%)	(16%)	(8%)	(10%)	(7%)	(16%)	(7%)	(2%)	(1%)	(9%)	100%

出所：産業通商資源部より

一方、船用機器分野における世界一流商品の幹事機関を務めている KOMEA は、2002 年から毎年、優秀な船用機器商品と生産企業を推薦しており、2020 年時点で 108 社が生産した 84 品目が世界一流商品として登録されている。

実際に基本計画を樹立（産業通商資源部）し、世界一流商品を選び（韓国生産性本部）、支援を行う（KOTRA など）役割はそれぞれ政府機関が担当しているが、KOMEA の幹事機関（推薦機関）としての役割も重要である。KOMEA は船用機器メーカーやその製品が前述の選定基準を満たすかを一度スクリーニングし、審議委員会に送る橋渡しの役割を果たしている。中小船用機器メーカーは優秀な技術を持っていてもそれをうまく広報する機能を持っていないため、このような KOMEA の役目は効果的であるとみられる。

2002 年から 2020 年まで選定された船用機器部門における世界一流商品と企業のリストは次頁から。（日本語と英語併記）

船用機器部門の世界一流商品（2002~2020年）

品目選定		生産企業認証	
選定年度	品目名	承認年度	企業名
2002	船舶用大型ディーゼルエンジン (6,000馬力以上) Marine Diesel Engine (Over 6,000 BHP)	2002	斗山エンジン (株) Doosan Engine Co., Ltd.
		2002	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
		2006	STX 重工業 (株) STX HEAVY INDUSTRIES Co., Ltd.
	高圧 CO2 消化装置 High Pressure CO2 Fire Extinguishing System	2002	(株) NK NK Co., Ltd.
	船舶用電線 Marine Cable	2002	極東電線 (株) Kukdong Electric Wire Co., Ltd.
		2002	LS 電線 (株) LS Cable Ltd.
		2002	JS 電線 (株) JS Cable Co., Ltd.
		2007	(株) TMC TMC Co., Ltd.
	船舶用ボイラー Marine Boiler	2002	カンリム重工業 (株) Kangrim Heavy Industries Co., Ltd.
	2003	操舵機 Steering Gear	2003
2018			フルテック (株) FLUTEK, Ltd.
海上住居用壁体パネル Wall Panel		2003	BIP (株) BIP Industries Co., Ltd.
		2003	スタコ (株) STACO Co., Ltd.
大型エンジン用クランクシャフト Crankshaft for Large Engine		2003	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
		2003	斗山重工業 (株) Doosan Heavy Industries & Construction Co., Ltd.
		2009	STX 重工業 (株) STX Heavy Industries Co., Ltd.
2004	船用動機発電機ディーゼルエンジン (4ストローク機関) Marine Diesel Engine (4-Stroke)	2004	現代エレクトリックアンド エネルギーシステム (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
		2004	STX エンジン (株) STX Engine Co., Ltd.
		2004	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	船舶用固定翼ピッチプロペラ Fixed Pitch Propellers for Marine Propulsion	2004	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.

品目選定		生産企業認証	
選定年度	品目名	承認年度	企業名
2005	船舶中型ディーゼルエンジン用過給機 (5,000Kw 級以下) Turbo-Charger for Medium-Size Marine Diesel Engine (Below 5,000kw)	2005	STX 重工業 (株) STX Heavy Industries Co., Ltd.
2006	船舶中型ディーゼルエンジン用クランクシャフト (4 ストローク機関) Crankshaft for 4-Stroke Engine	2006	STX 重工業 (株) STX Heavy Industries Co., Ltd.
		2006	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
		2012	ソンウ CS (株) Sunwoo CS Corp.
	船舶中大型ディーゼルエンジン用メインベアリング サポート Main Bearing Support for Medium & Large-Size Marine	2006	(株) デチャンソリューション DAECHANG SOLUTION Co., Ltd.
		2011	サムヨン・エムテック (株) Samyoung M-TEK Co., Ltd.
船舶大型ディーゼルエンジン用排気バルブ (2-Stroke) Exhaust Valve for Large-Size Marine Diesel Engine (2-Stroke)	2006	(株) クムヨン機械 Keumyong Machine Co., Ltd.	
エコノマイザー Economizer	2006	カンリム重工業 (株) Kangrim Heavy Industries Co., Ltd.	
2007	船舶用配電盤 Marine Switchboard	2007	現代エレクトリックアンド エネルギーシステム (株) Hyundai Electric & Energy Systems Co., Ltd.
	原油運搬船用船用ポンプ Cargo Oil Pump and Water Ballast Pump	2007	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	船用大型ディーゼルエンジン用ガイドシュー Guide Shoe for Large-Size Marine Diesel Engine	2007	シナ電気 (株) Shina Metaltech Co., Ltd.
	船舶大型ディーゼルエンジン用シリンダーライナー Cylinder Liner for 2-Stroke Marine Diesel Engines	2007	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
		2007	(株) ケープ Cape Industries Ltd.
		2007	STX 重工業 (株) STX Heavy Industries Co., Ltd.
船舶エンジン用空気冷却器 Air Cooler for Marine Engines	2007	(株) ドンファ・エンテック Donghwa Entec	
2008	大型エンジンシリンダーフレーム Cylinder Frame for Two-Stroke Diesel Engine	2008	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	大型エンジン船舶用ターボチャージャー Turbocharger for Two-Stroke Diesel Engine	2008	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
		2010	STX 重工業 (株) STX Heavy Industries Co., Ltd.
	不活性ガス発生器 Inert Gas Generator	2008	カンリム重工業 (株) Kangrim Heavy Industries Co., Ltd.
電子制御式船舶エンジンの燃料供給装置 Electronic Control Fuel Supply Unit	2008	(株) ファヨン Whayoung Co., Ltd.	

品目選定		生産企業認証	
選定年度	品目名	承認年度	企業名
2008	船舶用高圧スラスト電動機 High Voltage Motors for Marine Thruster	2008	現代エレクトリックアンド エネルギーシステム (株) Hyundai Electric & Energy Systems Co., Ltd.
	中速ディーゼルエンジン発電設備 Medium-Speed Diesel Engine Power Plant	2008	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	船上焼却炉 Marine Incinerator	2008	カンリム重工業 (株) Kangrim Heavy Industries Co., Ltd.
2009	船用推進軸 Marine Propulsion Shafting	2009	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	サイドスラスタ Side Thruster	2009	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	コモンレールユニット Common Rail Unit	2009	(株) ウォンイル Wonil Co., Ltd.
	船舶用中速ディーゼルエンジンピストン Pistons for Medium-Speed Marine Diesel Engines	2009	サンヨン機械 (株) Samyoung Machinery Co., Ltd.
	機関室用微噴霧水の消火設備 Water Mist Fire Fighting System for Machinery Areas	2009	タンクテック (株) Tanktech Co., Ltd.
	造水機 Fresh Water Generator	2009	(株) ドンファ・エンテック Donghwa Entec
	海上居住用天井パネル Ceiling Panel For Marine Accommodation	2009	BIP (株) BIP Industries Co., Ltd.
		2010	スタコ (株) STACO Co., Ltd.
	海上居住用浴室ユニット Bathroom Unit For Marine Accommodation	2009	BIP (株) BIP Industries Co., Ltd.
	船舶用ボイラー監視制御装置 Integrated Control & Monitoring System	2009	現代エレクトリックアンド エネルギーシステム (株) Hyundai Electric & Energy Systems Co., Ltd.
2019		現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.	
2010	145kV ガス絶縁開閉器 145kV GIS	2010	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	船舶用冷凍コンテナ電力供給盤 Marine Ring Main Unit	2010	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
	二重燃料ディーゼルエンジン Dual-Fuel Diesel Engine	2010	バルチラ現代エンジン (有) Wartsila-Hyundai Engine Company Ltd.
	救命ボート Lifeboat	2010	現代ライフボート (株) Hyundai Lifeboats Co., Ltd.
	船舶用中速ディーゼルエンジンシリンダーヘッド Cylinder Head for Medium-Speed Diesel Engines	2010	サンヨン機械 (株) Samyoung Machinery Co., Ltd.
	組立式トイレ Unit Toilet	2010	スタコ (株) STACO Co., Ltd.

品目選定		生産企業認証	
選定年度	品目名	承認年度	企業名
2010	船舶用防火ドア Marine Door	2010	(株) コスモ BN Cosmo
		2016	スタコ (株) STACO Co., Ltd.
	海上居住用客室ユニット Cabin Unit	2010	BIP (株) BIP Industries Co., Ltd.
		2015	スタコ (株) STACO Co., Ltd.
	固液分離自動ろ過機 Automatic Solid-Liquid Separation Filter	2010	ユウォン産業 (株) Yoowon Industries Ltd.
引裂糸設置用多芯管 Rip Corded Multi-Core Tube	2010	(株) リジン Leejin Co., Ltd.	
2011	船舶用シリンダーカバー Cylinder Cover	2011	(株) ハンスコ Hansco Co., Ltd.
		2012	(株) デチャンソリューション DAECHANG SOLUTION Co., Ltd.
	船用汚水処理装置 Sewage Treatment Plant	2011	(株) イルスン Ilseung Co., Ltd.
2012	バラスト水処理装置 Ballast Water Management System	2012	(株) パナシア Panasia Co., Ltd.
		2013	(株) NK NK Co., Ltd.
		2015	(株) テクロス Techcross Inc.
		2020	エス・エン・シス (株) S&SYS Co., Ltd.
	船舶用非常発電機 Emergency Generator for Marine Application	2012	(株) GPC GPC Corporation
2013	船舶用蛍光灯器具 Marine Fluorescent Lights	2013	極東エレコム (株) Kukdong Elecom Co., Ltd.
		2014	デヤン電気工業 (株) Daeyang Electric Co., Ltd.
	I.C.C.P. & M.G.P.S.	2013	(株) KC K.C. Co., Ltd.
2014	船舶用極低温配管保冷剤 Cryogenic Pipe Insulation	2014	カンリム重工業 (株) Kangrim Insulation Co., Ltd.
	レベルモニターリングシステム Level Monitoring System	2014	ハンラ IMS (株) Hanla IMS Co., Ltd.
	船舶エンジン用コネクティングロッド Connecting Rod	2014	ヒョンジン素材 (株) Hyunjin Materials Co., Ltd.
2015	不活性ガスシステム Inert Gas System (IGS)	2015	カンリム重工業 (株) Kangrim Heavy Industries Co., Ltd.
	エアベントヘッド Air Vent Head	2015	(株) クァンサン KwangSan Co., Ltd.
	ヒーティングコイル Heating Coil	2015	(株) クァンサン KwangSan Co., Ltd.
	エネルギー貯蔵システム Energy Saving System (ESS)	2015	(株) ドンファ・エンテック Donghwa Entec
	板型熱交換器 Plate Heat Exchanger	2015	(株) LHE LHE Co., Ltd.
	ピストンロッド Piston Rod	2015	ヒョンジン素材 (株) Hyunjin Materials Co., Ltd.

品目選定		生産企業認証	
選定年度	品目名	承認年度	企業名
2016	マルチコアチューブ Multi-Core Tube	2016	(株) デチョン DAECHUN INDUSTRIAL Co., Ltd.
	淡水供給装置 Fresh Water Supply Unit	2016	サムゴン世紀 (株) Samkun Century Co., Ltd.
	船舶居住区 Deck House	2016	シンハン重工業 (株) Shinhan Heavy Industries Co., Ltd.
	海洋プラント居住区 Living Quarters	2016	シンハン重工業 (株) Shinhan Heavy Industries Co., Ltd.
	天然ガス、特殊高压容器 Natural Gas & Special High Pressure Cylinder	2016	(株) ENK ENK Co., Ltd.
	船舶エンジン用クロスヘッドピン Cross Head Pin for Marine Engine	2016	ヒョンジン素材 (株) Hyunjin Materials Co., Ltd.
	電子制御船舶エンジンの燃料制御装置 Electronic Control Rail Unit for RT-flex Vessel Engines	2016	(株) ファヨン Whayoung Co., Ltd.
2017	船舶用の冷蔵/冷凍チャンバー Cold Provision Chamber	2017	カンリム重工業 (株) Kangrim Insulation Co., Ltd.
	高压気化器 LNG Vaporizer	2017	(株) ドンファ・エンテック Donghwa Entec
	メタルベアリング Metal Bearing	2017	(株) TSP TSP Co., Ltd.
	パイプカップリング・クランプ Pipe Coupling & Repair Clamp	2017	(株) ジョンウカップリング Jeong Woo Coupling Co., Ltd.
	バルブスピンドル Valve Spindle	2017	(株) フレンド Valve Spindle
	海洋プラントケーブルトレー Offshore Cable Tray	2017	ソハン工業 (株) Suh Han Industry Co., Ltd.
2018	船舶エンジン窒素酸化物低減装置 SCR System for NOx Reduction of Marine Diesel Engine	2018	現代重工業 (株) Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.
		2019	HSD エンジン (株) HSD Engine Co., Ltd.
	配管連結・漏水復旧クランプ Pipe Coupling & Repair Clamp	2018	(株) ヨンナムメタル YoungNam Metal Co., Ltd.
2019	ヘリデック LED CIRCLE - H Helideck LED Circle-H	2019	大洋電気工業 (株) Daeyang Electric Co., Ltd.
	PaNOx SCR システム PaNOx SCR System	2019	(株) パナシア Panasia Co., Ltd.
	潜水艦用燃料電池モジュール Fuel Cell Module for Submarine	2019	ボムハン産業 (株) Bumhan Industries Co., Ltd.
	PaSOX スクラバーシステム PaSOX Scrubber System	2019	(株) パナシア Panasia Co., Ltd.
	油圧式ウィンチ Hydraulic Winch	2019	フルテック (株) FLUTEK, Ltd.
2020	比例制御型電動アクチュエータ Modulating Electric Actuators	2020	(有) アイトルク・コントロールズ I-TORK CONTROLS Co., Ltd.

出所：産業通商資源部、KOMEA の資料を基に矢野経済研究所作成



## (2) 優秀船用機器メーカー承認制度 (Quality Marine Equipment by Certified by Leading Shipyards)

優秀船用機器メーカーの承認制度は、グローバル競争力を備えた堅実な舶用品生産メーカーを発掘し、共同成長に向け支援することで、国家の主要産業である造船・海洋産業の発展を図ることを目的に 2010 年から始まった制度である。推薦審議委員会は、韓国国内の主要大型造船所と KOSHIPA、KOMEA など構成されており、本制度を通じて企業の信頼性向上及び海外マーケティング競争力の強化を目指している。

### 優秀船用機器メーカー承認制度の概要

区分	内容
主催・主管	韓国造船海洋プラント協会 (KOSHIPA) 韓国造船海洋資機材工業協同組合 (KOMEA)
事業内容	2010年より毎年決まった日 (韓国造船海洋資機材工業協同組合の定期総会、2月) に、主要造船会社とともに「造船海洋優秀資機材企業」を選定し、認定書を授与
趣旨	<ul style="list-style-type: none"> <li>・世界的競争力を備えた堅実な造船海洋資機材生産企業を発掘し、共生成長を目標に支援活動を行うことで、国家経済の中核産業である造船海洋産業の持続的発展を図る</li> <li>・「造船海洋資機材生産企業」の認定を通じて、企業信頼度の向上及び海外マーケティング競争力を強化する</li> <li>・造船海洋及び資機材産業の発展に貢献した「優秀造船資機材企業」を選定し、その功労を称える</li> <li>・大手企業と中小企業間の和合と結束を図り、産業発展に最大限貢献する</li> </ul>
選定対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在、大韓民国にある造船海洋資機材産業を営む企業として造船海洋産業の発展に著しい貢献を行った企業</li> </ul> <p>* 主要造船所を中心にした「選定委員会」で選定された企業など</p>
選定範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業歴：法人または個人企業として、設立から3年を経過した企業</li> <li>・財務状況：最短2年間の財務状況に特別に問題がない企業 (長期休業、廃業など)</li> <li>・推薦制限条件に該当しない企業               <ol style="list-style-type: none"> <li>① 公正取引に違反した企業 (取引秩序を乱す企業)</li> <li>② 企業の代表取締役が刑事処罰を受けるなど、公共秩序を毀損した企業</li> <li>③ すでに選定された企業</li> </ol> </li> </ul>
選定期限及び管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同制度で選定された企業は、有効期間を3年とする</li> <li>・3年が経過した企業は幹事機関の確認手続きに沿って「選定委員会」で延長を決定し、通知する (資格確認に関しては別途知らせる)</li> </ul>

区 分	内 容
支援内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マーケティング支援 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 優秀舶用品における共同ブランドの活用</li> <li>- 国内外における造船海洋資機材の展示会に出展する場合、加点付与</li> <li>- 国内外の輸出商談会および貿易促進団の活動など、マーケティングに参加する際に優先権を提供</li> <li>- マーケティング方法として認定書を活用</li> <li>- カタログ内に企業及び製品を掲載</li> <li>- 「韓国造船海洋資機材グローバル支援センター」の推進事業に参加する場合、加点付与 (グローバルA/Sネットワークの活用及び人材育成教育事業、輸出支援事業)</li> </ul> </li>   <li>・表彰推薦 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 「造船海洋の日」有功対象者を推薦の際、加点を付与</li> <li>- 「韓国造船海洋資機材工業協同組合総会」有功対象者を推薦した際、加点付与</li> </ul> </li>   <li>・共同成長支援 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 選定企業で造船事業における資金支援（ファンド以外）及びその他共同成長支援プログラムを申請する場合、優先権を付与 (ただし、造船会社との協議必要)</li> </ul> </li> </ul>

出所：KOMEA より

2010 年から 2020 年までの 11 年間で、本制度で認定された 49 社の企業リストは以下の通り。

#### 優秀舶用機器メーカー承認リスト

認定年度	企業名	主要製造機器
2010	(株) BY BY Controls Co., Ltd.	水密門、パイロットドアなど
	ハイ・エア코리아 (株) Hi Air Korea Co., Ltd.	舶用エアコン、ファン、空調機など
	(株) KTE KTE Co., Ltd.	船舶電装品及び制御システムなど
	ソンボ工業 (株) Sunbo Industries Co., Ltd.	舶用エンジン部品などの内燃機関
2011	ハイロック코리아 (株) Hy - Lok Corporation	管工機材、バルブなど
	イルシン精密 (株) IlShin Precision Co., Ltd.	ディーゼルエンジン部品など
	KOC電気 (株) KOC Electric Co., Ltd.	舶用モールド変圧器など
	(株) NK NK Co., Ltd.	バラスト水処理装置など

認定年度	企業名	主要製造機器
2012	デヤン電気工業 (株) Daeyang Electric Co., Ltd.	産業用照明、配電盤など
	グムファ 鋳鋼産機 (株) Kumhwa Cast Steel & Industrial Machinery Co., Ltd	船用鋳鋼製品 (アンカーなど)
	サムドンスチール (株) Samdong Steel Co., Ltd.	ハッチコーミング など
	サンイル電気 (株) Sanil Electric Co., Ltd	船用モールド変圧器など
2013	(株) HD HD Co., Ltd.	ラダーブレード、ラダーバルブなど
	(株) マイテック Mytec Co., Ltd.	船用熱交換器、空調機など
	(株) サムゴン社 Samgong Co., Ltd.	油清浄機、船用梯子、船用窓など
	セジン技術産業 (株) Sejin Technical Industries Co., Ltd.	艀装品 (住居施設、船用家具など)
2014	(株) シンドン・デジテック Shindong Digitech Co., Ltd.	航海・無線設備など
	(株) グァンサン KwangSan Co., Ltd.	空気ベントヘッド、加温配管など
	(株) LHE LHE Co., Ltd.	板型熱交換器、LOクーラーなど
	(株) パナシア Panasia Co., Ltd	船用計測機器、航海・無線設備など
2015	サムゴン世紀 (株) Samkun Century Co., Ltd.	船用浄水供給ユニットなど
	カンリム重工業 (株) Kangrim Heavy Industries Co., Ltd.	船用ボイラー、熱交換器など
	(株) ドンファエンテック DongHwa Entec	船用熱交換器、ガス発生機など
	BIP (株) BIP Industries Co., Ltd.	船用内装材 (パネル、キャビンユニットなど)
2016	(株) テクロス Techcross Inc.	バラスト水処理装置など
	(株) デチョン Daechun Industrial Co., Ltd.	マルチコアチューブ、ステンレススチールチューブ、銅管など
	(株) ユニテック UNITECH Co., Ltd.	LNG燃料船用接着剤など
	(株) テグァン TK Corporation	産業用パイプフィッティングなど
	ソンヒョンTMC TMC Co., Ltd.	船用ケーブル、光通信ケーブルなど
	(株) ファシンボルト工業 Hwashinbolt Ind. Co., Ltd.	ボルト、ナット、ファスナーなど
フルテック (株) FLUTEK, Ltd.	油圧ポンプ、バルブ、モータなど	

認定年度	企業名	主要製造機器
2017	B-I産業 (株) B-I Industrial Co., Ltd.	舶用火災監視装置など
	(株) 船舶無線 MRC Marine Radio Co., Ltd.	舶用航法装置、無線通信装置など
	(株) ソンイルSIM SUNG IL Co., Ltd.	工場加工配管など
	(株) オリエンタル精工 Oriental Precision & Engineering Co., Ltd.	ホースハンドリング用クレーンなど
2018	キドゥック産業 (株) KIDUCK INDUSTRY Co., Ltd.	アセンブリ、曲げ加工など
	(株) セジン重工業 SEJIN HEAVY INDUSTRIES Co., Ltd.	造船ブロック、海洋Living Quarter、モジュールなど
	(株) ジョンウカップリング JEONG WOO COUPLING Co., Ltd.	パイプカップリング、パイプ補修用クランプなど
	(株) 太陽機電 TAEYANG MECHATRONICS Co., Ltd.	操縦ハンドル、圧力センサーユニットなど
2019	グックドンエレコム (株) KUKDONG ELECOM Co., Ltd.	舶用照明機器など
	(株) ヨンジン YONGJIN Co., Ltd.	舶用エンジン部品シリンダーヘッドなど
	ユウォン産業 (株) Yoowon Industries Ltd.	操舵機など
	(株) E-TEC E-TEC Inc	EnAi PAD (舶用ヒートトレースシステム) など
	(株) ファヨン WHAYOUNG Co., Ltd.	サプライユニット、油圧シリンダー調節モジュールなど
2020	カンリム重工業 (株) Kangrim Insulation Co., Ltd.	タンク断熱装置など
	(株) ドンファニューテック Donghwa Pneutec Co., Ltd.	陸上・海上用コンプレッサーなど
	サムゴン世紀 (株) Samkun Century Co., Ltd	船舶・海洋プラントにおける浄水供給装置など
	(株) ISP International Specialty Piping Co., Ltd.	GRPパイプなど
	(株) OSCG OSCG Co., Ltd	防爆ケーブルグランドなど

出所：KOSHIPA 資料と各社資料を基に矢野経済研究所作成

### 3. 海外展開支援制度

#### (1) 船用機器における海外市場開拓支援事業

韓国製船用工業の海外市場進出を図るべく、2015年から産業通商資源部の予算支援を受け「船用機器における海外市場開拓支援事業」が行われている。KOMEAが主管し、BMEAと慶尚南道造船海洋資機材工業協同組合（GMEA）が参加している。

船用機器における海外市場開拓支援制度の国費予算現況

(単位：億ウォン)

区分	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
政府案	0	10	13.4	15.5	23.55	21
国会増額	7.5	7.8	1.6	6	0	2
確定予算	7.5	17.8	15	21.5	23.55	23

出所：関連報道資料より

「船用機器における海外市場開拓支援事業」に与えられた2020年の政府予算は23億ウォン。海外拠点5カ所（中国の上海、シンガポール、ギリシャのアテネ、ロシアのサンクトペテルブルクとウラジオストク）に立ち上げた船用機器の輸出・A/S拠点基地を通じて直輸出の拡大を図っている。

船用機器の輸出・A/S拠点基地の構築及び運営概要

区分	内容	
拠点基地	2016年11月	シンガポール拠点基地開所
	2016年12月	中国・上海拠点基地開所
	2019年7月	ロシア・サンクトペテルブルク拠点基地開所
	2019年10月	ギリシャ・アテネ拠点基地開所
	2020年10月	ロシア・ウラジオストク拠点基地開所
主要対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中国：商船プロジェクト造船所及び現地エージェント</li> <li>・シンガポール：海洋プラントプロジェクト造船所および現地エージェント</li> <li>・ギリシャ：船主及び船舶管理会社</li> <li>・ロシア：USC傘下の造船所及び現地の造船海洋関連機関</li> </ul>	

区 分	内 容		
<p>主要業務</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・造船海洋産業動向における情報提供</li> <li>・現地の船主及び造船所プロジェクトの情報提供</li> <li>・地域別バイヤーネットワークの構築</li> <li>・韓国製船用機器におけるマーケティング（商談マッチングなど）</li> <li>・海外進出を希望する船用機器メーカーを対象に共同ワークステーションを提供（オフィススペース及び共同営業の支援）</li> </ul>		
<p>近年 (2019～2020年)の 商談会実績</p>	<p>Global Marines Plaza In China 2019.6.26.～6.28.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイヤー： 12社</li> <li>・韓国企業： 10社</li> </ul>	<p>商談件数：93件 商談金額：76,876千USドル 契約推進額：40,290千USドル</p>
	<p>ロシア船用機器グロー バル・ビジネス商談会 2019.9.16.～9.19.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイヤー： 33社</li> <li>・韓国企業： 12社</li> </ul>	<p>商談件数：92件 商談金額：37,252千USドル</p>
	<p>ギリシャ船用機器グロー バル・ビジネス商談 会 2019.10.14.～10.19.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイヤー： 55社</li> <li>・韓国企業： 10社</li> </ul>	<p>商談件数：119件 商談金額：118,085千USドル 契約推進額：45,391千USドル</p>
	<p>ギリシャ拠点基地オン ライン輸出商談会 2020.9.16.～9.25.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイヤー： 19社</li> <li>・韓国企業： 14社</li> </ul>	<p>商談件数：66件 商談金額：68,500千USドル 契約推進額：13,160千USドル</p>
	<p>ロシア・サンクトペテ ルブルク拠点基地オン ライン輸出商談会 2020.11.16.～11.20.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイヤー： 22社</li> <li>・韓国企業： 21社</li> </ul>	<p>商談件数：73件 商談金額：69,620千USドル 契約推進額：12,845千USドル</p>
	<p>ロシア・ウラジオスト ク拠点基地オンライン 輸出商談会 2020.12.21.～12.29.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイヤー： 4社</li> <li>・韓国企業： 16社</li> </ul>	<p>商談件数：16件 商談金額：11,565千USドル 契約推進額：1,780千USドル</p>
	<p>ブリッジ（ギリシャ・ ロシア・中国）商談会 2020.12.22.～12.25.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイヤー： 13社</li> <li>・韓国企業： 24社</li> </ul>	<p>商談件数：56件 商談金額：43,115千USドル 契約推進額：5,155千USドル</p>
	<p>中国拠点基地オンライ ン輸出商談会 2020.12.28.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイヤー： 50社</li> <li>・韓国企業： 15社</li> </ul>	<p>商談件数：54件 商談金額：23,243千USドル 契約推進額：7,483千USドル</p>

出所：産業通商資源部と KOMEA の資料を基に矢野経済研究所作成

また、海外市場を開発するために、海外展示会の共同出展を促している。支援内容は各展示会により異なるが、参考までに一例を以下ア～エに記述する。2020年、KOMEAが海外展示会に韓国ブースを共同出展する際の支援項目。

ア. 出展費用の国費支援：出展費用合計の最大50%内で支援

- ① ブースのレンタル代
- ② ブースの装置代：基本提供範囲内の装置
- ③ 輸送代：1ブース当たり1CBM限度の出展品輸送を支援（海上輸送）
- ④ その他プロモーション代：広報物の製作費など開催地でのマーケティング費用

イ. 行政支援

- ① 韓国館のブースレンタル、出展に伴う各種書類の提出など
- ② 韓国館の公式協力業者の選定（装置業者、輸送業者）
- \* 韓国館での出展の場合、必ず指定の装置・輸送業者を利用すること

ウ. マーケティング及び広報

- ① 事前マーケティングを行い、有力バイヤーリストの提供
- ② 通訳人員の手配（通訳費は支援しない）、現地の韓国館広報など

エ. 現場支援

- ① 現地での懇談会開催
- ② 会期中の現場支援

定期的に共同参加している海外展示会は、毎年 Offshore Technology Conference（アメリカ・ヒューストン開催）、隔年開催の Sea Japan（日本・東京開催）、POSIDONIA（ギリシャ・アテネ開催）、Nor-Shipping（ノルウェー・オスロ開催）、Marintec China（中国・上海開催）などがあり、平均 10 ブース規模で出展している。各展示会の参加企業は、自社の知名度向上を図り、現地バイヤーとの商談を通じて実績を記録している。2012年から参加した主要展示会と商談実績は以下の表の通り。

KOMEAが共同出展を支援した主要海外展示会と商談実績

展示名／会期	出展規模	商談実績
Sea Japan 2012 2012.4.18.～ 4.20.	10ブース（出展9社）	・商談件数：約68件 ・商談金額：約9,342千USドル
OTC 2012 2012.4.30.～ 5.3.	10ブース（出展9社）	・商談件数：約53件 ・商談金額：約832,000千USドル
POSIDONIA 2013 2012.6.4.～ 6.8.	10ブース（出展社）	・商談件数：約112件 ・商談金額：約49,640千USドル
OTC 2013 2013.5.6.～ 5.9.	11ブース（出展10社） バイヤー：約500名	・商談件数：約117件 ・商談金額：約42,532千USドル
Nor-Shipping 2013 2013.6.4.～ 6.7.	10ブース（出展9社） バイヤー：約400名	・商談件数：約108件 ・商談金額：約50,770千USドル

展示名/会期	出展規模	商談実績
Offshore Europe 2013 2013.9.3.～ 9.6.	10ブース (出展9社) バイヤー：約300名	・商談件数：約97件 ・商談金額：約16,000千USドル
Marintec China 2013 2013.12.3.～ 12.6.	558SQM (出展31社) バイヤー：約2,000名	・商談件数：約1,000件 ・商談金額：104,827千USドル
OTC 2014 2014.5.5.～ 5.8.	11ブース (出展10社) バイヤー：約600名	・商談件数：136件 ・商談金額：12,375千USドル
POSIDONIA 2014 2014.6.2.～ 6.6.	16ブース (出展15社) バイヤー：約800名	・商談件数：217件 ・商談金額：32,453千USドル
Sea Japan 2014 2014.4.9.～ 4.11.	12ブース (出展11社) バイヤー：約400名	・商談件数：164件 ・商談金額：18,720千USドル
OTC 2015 2015.5.4.～ 5.7.	12ブース (出展11社) バイヤー：約600名	・商談件数：160件 ・商談金額：38,500千USドル
Nor-Shipping 2015 2015.6.2.～ 6.5.	13ブース (出展11社) バイヤー：約300名	・商談件数：109件 ・商談金額：119,050千USドル
Offshore Europe 2015 2015.9.8.～ 9.11.	123SQM (出展10社) バイヤー：約500名	・商談件数：129件 ・商談金額：11,340千USドル
Marintec China 2015 2015.12.1.～ 12.4.	558SQM (出展34社) バイヤー：約1,700名	・商談件数：1,470件 ・商談金額：63,431千USドル
Sea Japan 2016 2016.4.13.～ 4.15.	12ブース (出展11社) バイヤー：約400名	・商談件数：130件 ・商談金額：4,778千USドル
Offshore Technology Conference 2016/ 2016.5.2.～ 5.5.	1,200 SQF バイヤー：約500名	・商談件数：358件 ・商談金額：35,553千USドル
POSIDONIA 2016 2016.6.6.～ 6.10.	10ブース (出展8社) バイヤー：約500名	・商談件数：約100件 ・商談金額：3,990千USドル
Sea ASIA 2017 2017.4.25.～ 4.27.	12ブース (出展10社) バイヤー：約400名	・商談件数：129件 ・商談金額：13,513千USドル
Nor-Shipping 2017 2017.5.30.～ 6.2.	10ブース (出展7社) バイヤー：約500名	・商談件数：53件 ・商談金額：29,528千USドル
OTC 2017 2017.5.1.～ 5.4.	出展11社 バイヤー：約600名	・商談件数：約500件 ・商談金額：48,137千USドル
Offshore Europe 2017 2017.12.5.～ 12.8.	108SQM (出展10社) バイヤー：約600名	・商談件数：139件 ・商談金額：19,905千USドル
Marintec China 2017 2017.12.4.～ 12.9.	432SQM (出展29社) バイヤー：約1,500名	・商談件数：約500件 ・商談金額：92,120千USドル
Asia Pacific Maritime 2018 (シンガポール) 2018.3.14.～ 3.16.	11ブース (出展10社) バイヤー：約200名	・商談件数：148件 ・商談金額：2,672千USドル
OTC 2018 2018.4.30.～ 5.3.	10ブース (出展9社) バイヤー：約200名	・商談件数：197件 ・商談金額：24,690千USドル
Sea Japan 2018 2018. 4. 11～4. 13	12ブース (出展11社) バイヤー：約200名	・商談件数：110件 ・商談金額：14,235千USドル
Posidonia 2018 2018.6.4.～ 6.8.	10ブース (出展9社)	・商談件数：150件 ・商談金額：63,435千USドル
OTC 2019 2019.5. 6～ 5. 9	278.7SQM (出展13社)	・商談件数：267件 ・商談金額：121,404千USドル
Nor - Shipping 2019 2019. 6. 4～ 6. 7	11ブース (出展10社)	・商談件数：101件 ・商談金額：24,120千USドル
Marintec China 2019 2019. 12. 3～ 12	出展33社	・商談件数：665件 ・商談金額：152,957千USドル

出所：KOMEA の資料を基に矢野経済研究所作成



## (2) 船用機器輸出企業向け現地化支援事業

海外現地化支援事業とは、海外現地の事業進出及び円滑な営業活動を希望する船用機器メーカーを対象に、KOMEA の海外支社（中国及びシンガポール）が輸出取引先の発掘、海外輸出の販路開拓及びオフィススペースを提供することで、韓国企業の海外市場進出を支援する制度。

KOMEA の中国とシンガポール支社で輸出・A/S におけるパートナーを発掘し、ネットワーク協力体系を構築することで船用機器を安定的に供給しサービスを提供できるよう、様々なプログラムを計画・実施している。

企業と KOMEA 間のパートナーシップを通じて、バイヤー発掘とバイヤー管理の容易性及び信頼性を向上させることや、中小企業における海外進出の可能性を拡大することを図っている。2020 年時点、同事業の詳細な支援内容は以下の表の通り。

船用機器輸出企業向け現地化支援事業の概要

区 分	内 容	
主催・主管	韓国造船海洋資機材工業協同組合（KOMEA）	
海外バイヤーの 発掘支援	事業費	計5億ウォン
	支援内容	・プロジェクト契約やA/S処理のために海外へ出張する際の渡航（航空券）・宿泊費用を支援 ・海外バイヤーとの商談の際に通訳及び文書翻訳を支援
	支援企業	約10社
海外市場調査及び 海外進出 コンサルティング	事業費	計2億千ウォン
	支援内容	・船用機器メーカーの海外進出の活性化に向け現地市場調査及びコンサルティングを支援
	支援企業	約10社
支援限度	複数申込可能、1社当たり最大700万ウォン	

出所：KOMEA の資料を基に矢野経済研究所作成

### (3) 国際承認及びベンダー登録支援事業

2014年からKOMERIと蔚山市は、韓国の船用機器の輸出競争力を強化するため、国際規格に対応する国際承認の獲得及びベンダー登録を支援している。国際承認の取得、海外需要先と連携したベンダーの登録、国内外の公認・形式テスト成績書の獲得を支援している本事業は、毎年雇用や輸出を創出するなど、韓国製船用機器の海外展開に役立っている。

国際承認及びベンダー登録支援事業の概要

区分	内容	
主催・主管	韓国造船海洋資機材研究院（KOMERI）、蔚山市産業通商資源部（2015年から予算出捐）	
支援対象	船用機器分野の中小・中堅企業	
支援規模	費用の70%（税抜き、最大支援金を超えた金額は各企業が負担）	
支援内容	韓国の中小・中堅船用機器メーカーの国際承認取得支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>国際船級協会の承認・形式承認及び工場承認（ISO OHSAS 18000、ASME など）の取得を支援</li> <li>エコ・高効率船舶向け機器のエコシステムを造成するための国際承認、信頼性の承認、人命の安全承認、海外規格の承認などを支援</li> </ul>
	海外需要先の連携ベンダー登録支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>新規輸出国（中東、東南アジア）を中心とした戦略的ベンダー登録とコンサルティングを支援</li> <li>バイヤーの発掘及び商品技術ミーティングサポート* 展示会、貿易商談会、技術ミーティングなど</li> <li>デザイン基盤のベンダー登録を支援</li> </ul>
	海外検査機関の活用支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内で検査不可となった品目に対する海外検査機関の活用を支援</li> <li>海外防爆検査機関の利用（PTB、BAM、IBExUなど）を支援</li> </ul>
2014～2020年の実績と成果	支援件数	・計764社の874件の商品
	直接雇用創出	・651名
	直接売上創出	・6,705億8,400万ウォン
	直輸出創出	・2,562億7,400万ウォン
	ベンダー登録	・136件
	購入契約	・18,359件
	技術移転契約	・13件
業務協約締結	・57件	

出所：産業通商資源部の資料と関連報道を基に矢野経済研究所作成

#### (4) 海外 GP (Global Partnering) 事業

KOTRA (大韓貿易投資振興公社) は、2010 年から韓国のグローバル企業がグローバルバリューチェーンに参入できるように支援する「海外 GP 事業」を行っている。2021 年時点で世界 10 カ所で GP センターが稼働しており、造船産業だけでなく、自動車、航空、機械、半導体産業などを営む韓国のグローバル企業を支援している。

#### 海外GP事業の概要

区分	内容	
主催・主管	大韓貿易投資振興公社 (KOTRA)	
支援対象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グローバル企業から求められる品目を保有しており、新規グローバル企業のパートナー探しが必要な企業</li> <li>・グローバル企業との交渉過程で現地の迅速な対応及びエンジニアリングのサポートが必要な企業</li> <li>・該当市場の集中マーケティングのため、現地支社または法人設立を検討中の企業</li> <li>・現地法人や支社は設立したものの、成果向上のためKOTRAとの協力が必要な企業</li> </ul>	
選定基準	グローバル企業とのパートナーリングの可能性、KOTRAの支援効果、輸出実績などを総合的に考慮	
地域別支援分野	地域	支援分野
	上海	自動車、半導体、造船
	メキシコシティ	自動車
	クアラルンプール	造船海洋プラント
	アテネ	造船海洋プラント
	ミュンヘン	自動車
	シリコンバレー	半導体、自動車
	大阪	造船、電力資機材、機械
	デトロイト	自動車
	フランクフルト	自動車、航空、機械
名古屋	自動車、航空、機械	
支援内容	<p>Pre GPセンター</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海外現地に直接行くことが出来ない韓国企業の代わりに、KOTRAの担当職員がグローバル企業のサプライチェーン参入の可能性を打診</li> <li>- 支援サービス：グローバル企業との商談の提案、専門家を活用したグローバル企業の対応支援、マーケティング、市場情報の提供</li> <li>- デトロイト、フランクフルト、名古屋、上海、メキシコシティ、アテネ、クアラルンプール、シリコンバレー、ミュンヘン、大阪：年間1,750,000万ウォン (VAT含む) - 10箇所同一</li> </ul>	

区 分	内 容						
支援内容	GPセンター		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現地の事務空間を提供し、韓国企業の現地拠点の設立を支援</li> <li>・ KOTRAのマーケティング支援を通じてグローバル企業のサプライチェーンへの完全な定着を支援</li> <li>- 事務空間提供、現地定着支援、カスタムマーケティング支援</li> <li>- デトロイト：1人部屋年間4,600,000ウォン、2人部屋年間7,700,000ウォン</li> <li>- フランクフルト：1人部屋年間10,300,000ウォン、2人部屋年間18,600,000ウォン（保証金1,000,000ウォン）</li> <li>- 名古屋：1人部屋年間6,600,000ウォン、2人部屋年間10,900,000ウォン</li> <li>- 上海、メキシコシティ、アテネ、クアラルンプール、シリコンバレー、ミュンヘン、大阪：約300～800万ウォン</li> </ul>				
2010～2019年の実績と成果	参加海外企業		7倍増加				
	参加国内企業		18倍増加				
	GP事業輸出成約件		11倍増加				
2020年グローバル企業の需要発掘現況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ グローバル企業141社の協力需要175件発掘</li> <li>・ 産業別発掘現況</li> </ul>						
	産業	自動車	電気電子	機械	造船・電力資機材	その他	総計
	件数	70	25	29	25	26	175
A企業の成功事例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業領域：船舶設計、エンジニアリング、システム統合、航海機器、ソリューション</li> <li>・ 支援内容： <ul style="list-style-type: none"> <li>2017：「造船資機材 GP in China」、「GOMP」などの参加を通じて海外バイヤーと1：1商談</li> <li>2018：「GP事業」でマッチングされたグローバル企業に合う戦略を活用し、ターゲットバイヤーを発掘</li> <li>2019：「中国船社対象のエコシップ向け船用機器パートナーリングプラザ」、「韓国・中国の造船海洋資機材商談会」など中国市場を集中攻略</li> <li>2020：「造船産業オンライン特別館」に参加し、製品のオンライン展示及びオンライン商談を実施</li> </ul> </li> <li>・ 主要成果： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 中国主要造船所と21隻の船舶契約を締結、2021年納期（予定）</li> <li>- 2020年オンライン商談会2件実施、バイヤーと契約締結の予定</li> </ul> </li> </ul>						

出所：KOTRAの資料と関連報道を基に矢野経済研究所作成

#### 4. 連携・共同化支援事業

##### (1) 船用機器協同化団地の造成

BMEA が手掛ける船用機器協同化団地は世界最大の船用機器専門工業団地で、設立当時から協同化団地ビジネスのモデル事例として注目を集めている。船用機器は船体部ブロックからエンジン、ポンプなどの機関部、アンカー装置などと種類が多くサイズが大きいため、広い作業場が要求される。釜山・慶南地域に密集する中小船用機器メーカーの敷地問題を解決するために 1989 年に発足した協同化団地造成協議会と推進委員会が、釜山市から菘山工業団地の内部にある 5 万坪（現在は、8 万 4,300 坪）を割り当てられたのが同プロジェクトの始まりである。造船資機材組合会館や共同加工工場、共同物流センター、共同教育訓練センターなどを建設し、釜山を船用工業のメッカにしたきっかけを作ったと評価されている。

船用機器協同化団地の概要

区 分	内 容
事業目的	釜山・慶尚南道地域に散在している中小造船海洋資機材メーカーが菘山工業団地に移転し、環境問題や加工工程を共同で解決することでコスト削減・対外競争力を強化する
協同化事業の形態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工場の集団化：菘山工業団地内に 11 の隣接ブロックに集団分譲</li> <li>・ 施設の共同化：鋼材の表面処理や塗装工程、精密部品の加工工程など</li> <li>・ 経営の協業化：原材料の共同購買や共同物流事業など</li> </ul>
敷地現況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 合計：277,000 m<sup>2</sup> (84,300 坪)</li> <li>- 個別工場（参加企業）：267,430 m<sup>2</sup> (81,400 坪)</li> <li>- 共同事業場（組合）：9,570m<sup>2</sup> (2,900坪)</li> </ul>
参加企業数	計 53 社
所要事業費・政府支援予算	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 所要事業費用：1,000 億ウォン（個別工場の機械・資説費用除く）</li> <li>・ 敷地購入費用：460 億ウォン</li> <li>・ 建築費用：530 億ウォン</li> <li>・ 共同機械・設備費用：10億ウォン</li> </ul>
政府支援予算	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 460 億ウォン：中小企業新興公団からの協同化資金</li> <li>- 個別工場：430 億ウォン</li> <li>- 共同事業場：30億ウォン</li> </ul>

出所：BMEA より

現在は 11 ブロックに 53 社が入居しており、組合会館を始め、加工工場、食堂、駐車場、教育訓練センターなどが運営されている。また、経営協業化の一環で溶接材料などの原・部材料の共同購買事業と共に、共同物流事業、海外マーケティング支援事業なども行っている。

## (2) 船用機器共同物流センターの運営

船用機器共同物流センターは、中小メーカーの物流費用の増加による製造コストの上昇や保管空間の不足などを背景に設立が推進された。BMEA は物流センターを運営することによって物流費用を削減し、生産性の向上を通じた船用工業の競争力確保を目標に同施設を設立した。2006年11月に竣工されると同時にBMEAによるモデル運営が始まっており、約117億ウォンが投入された5,000坪の敷地には物流センターの建物と積置場などが建てられ、造船所に納品する船用機器を共同で集荷や保管したり、共同納品、共同輸送の役割を果たしている。

船用機器共同物流センター運営事業の概要

区分	内容	
事業根拠	産業通商資源部の地域戦略産業振興事業	
支援機関	協約機関：産業通商資源部、釜山広域市 主管機関：釜山造船海洋資機材工業協同組合（BMEA）	
参加企業	サムスン重工業、現代重工業、大宇造船海洋、STX造船海洋など韓国を代表する大手造船企業7社及び船用機器メーカー約270社 (造船分野における大手・中小企業共存協力事業)	
事業規模	敷地：16,780㎡（約5,000坪）	
所要資金	計117億ウォン（国費40億ウォン、地方費30億ウォン、民間資本20億ウォン、融資27億ウォン）	
主要機能	保管事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業内容：船用機器メーカーの工場内在庫の積み置き空間の不足問題を解消</li> <li>利用方法：月単位の利用面積契約または一時保管契約</li> <li>利用料率：一般営業用倉庫の利用代金に比べ50～60%安価な料率で算定</li> </ul>
	巡回集荷 輸送事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業内容：センター入庫・出庫の際の配送輸送を代行</li> <li>利用方法：各社の希望により、自社の車またはセンターの車を利用</li> </ul>
	区間輸送事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業内容：船用機器メーカーの納入代行及び原材料の輸送など、区間輸送の代行</li> <li>利用方法：基本輸送料率に基づいた契約を締結し、輸送代行業務を遂行</li> <li>利用料率：現行料率の平均価格に対し15%削減を目標 例) 蔚山→蔚山区間の11トン輸送基準： 市中料率18万ウォン→センターの料率15万ウォン</li> </ul>

出所：BMEAより

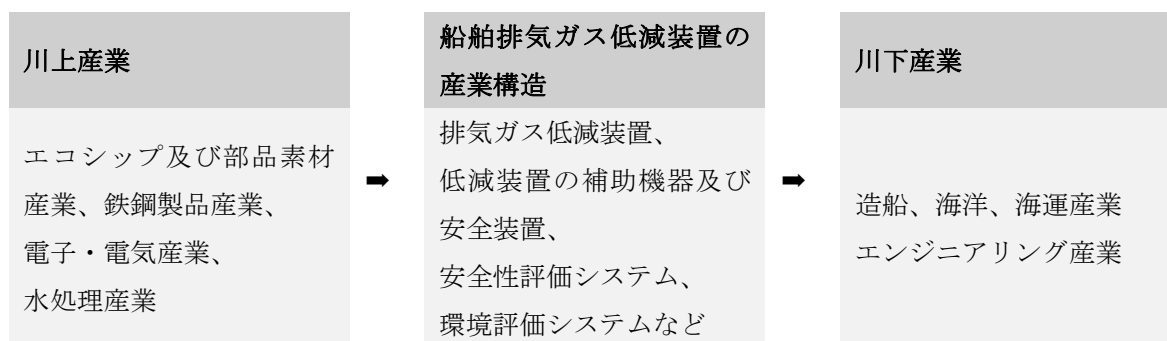
## V. 韓国船用工業の技術トレンド

グローバル造船市場では、環境にやさしい高効率機器などといった革新的技術が適用されたエコシップとスマートシップの需要が増加しており、「エコ」と「スマート」が同市場におけるメガトレンドと言っても過言ではないといえる。韓国の中小ベンチャー企業部では産業別の育成政策や技術成長の方向性を考慮し、短期商用化技術ロードマップを発表しているが、多数の中小メーカーが事業を営む船用機器産業における2021～2023年の技術ロードマップを発表している。その中で「エコシップ」と「スマートシップ」に関わる技術の国内外の動向や今後のロードマップを本章で取り上げることとする。

### 1. 船舶排気ガス低減装置

#### (1) 概況

- **定義**：エンジン燃焼で発生する窒素酸化物（NOx）、硫黄酸化物（SOx）などの排気ガスを削減する装置及びシステム
- **範囲**：主要技術で選択触媒還元（SCR、Selective Catalytic Reduction）、排ガス再循環（EGR、Exhaust Gas Recirculation）、スクラバー、洗浄装置及び関連機器に関する技術
- **必要性**：
  - IMOの船舶排気ガス排出基準の強化により北海及びバルト海、米国及びカナダ沿岸などを中心に船舶に対する環境規制を強化しており、エコシップと排気ガスの低減装置に関する船用機器の開発が求められている。
  - 規制を遵守するため、船主は船舶の船種・船齢及び航海範囲などの特性を考慮し、最適な排気ガス排出削減方法を選択しなければならない。小型船舶の場合は排気ガス低減装置の設置、又は、LNG燃料の採用が最も合理的な方法とされている。
- **産業構造**：船舶排気ガス低減装置システム及び機器分野の産業構造は以下の通り。



- ・ **市場規模**：代表的な船用NO<sub>x</sub>低減装置であるSCR設備のグローバル市場規模は、2019年の19,780百万USドルから2024年には31,111百万USドルと、年平均12.0%規模で成長するものと予測されており、韓国国内市場は2019年の8,648億ウォンから2024年に1兆2,746億ウォンと、年平均8.3%規模で成長するものと予測される。

SCR設備の市場規模

	2019年	2020年	2021年 (見込み)	2022年 (見込み)	2023年 (見込み)	2024年 (見込み)
<b>グローバル市場</b> (単位：百万USドル)	17,660	19,780	22,150	24,810	27,780	31,111
<b>韓国市場</b> (単位：億ウォン)	8,648	9,421	10,042	10,873	11,772	12,746

出所：中小ベンチャー企業部の資料を基に矢野経済研究所作成

## (2) 主要プレイヤーの技術開発動向

船舶排気ガス低減装置の最高技術保有国はヨーロッパと評価されている。当分野における海外主要プレイヤーは、デンマークの Man Diesel & Turbo 社、フィンランドの Wartsila 社、ノルウェーの YARA 社、スウェーデンの Alfa Laval 社、日本の三菱重工業と三井 E&S ホールディングス、ヤンマーホールディングスなどがある。中でも Wartsila 社のスクラバーシステムは 50 年以上の経験と研究開発を経た圧倒的製品と評価され、現在最も多くの船舶に設置されている。また、日本の三菱重工業は還元剤を排気ガスに噴出して NO<sub>x</sub> を浄化する技術に対する特許を多数出願しており、グローバル市場に向け積極的に動いている。

韓国は 2013 年まで NO<sub>x</sub> 低減装置の SCR をヨーロッパ及び米国から全量輸入していたが、2014 年から国内技術で開発した SCR を搭載しはじめた。最近では NO<sub>x</sub> と SO<sub>x</sub>、PM を同時に低減できる複合装置の開発が行われているグローバルの傾向に合わせ、韓国企業も排気ガスの有害成分を幅広く削減できる技術及び装置を開発している様子。

研究機関の取り組みとしては、韓国機械研究院は船用脱硫スクラバーの開発及び技術移転を行っており、韓国造船海洋資機材研究院では硫黄酸化物規制に対応する SO<sub>x</sub> スクラバー船舶の実証に乗り出し、SCR システムの性能及び承認テスト技術を開発している。韓国科学技術研究院でも低温脱硝触媒技術を開発し実証している。

当分野における韓国の主要プレイヤーは大手 3 社をはじめ、PANASIA、グァンソン、現代マテリアル、アニテック、アティックス・エンジニアリング、ジョンウォン ENC、HSD エンジン社などがある。各社の技術開発の動向を次頁に記載する。



◦ **現代重工業**

- ・ 2012年に中型エンジン向けの低減装置を、2016年に大型エンジン向けの低減装置を開発しており、世界で唯一中大型船舶用NOx低減装置を開発している。
- ・ 2017年に世界最大の船用エンジン向けLP SCRを開発し、14,500TEU級コンテナ船用大型エンジンと連携したテスト運転を行っている。

◦ **韓国造船海洋**

- ・ 排気ガス処理／浄化システム及びSCRシステムなどの技術に関する特許を多数出願しており、韓国に登録されている関連特許は計69件と把握される。

◦ **シミュレーションテック (STI)**

- ・ 2006年からSOxスクラバーにおける研究を行っており、2018年から2019年にかけて海外の海運会社と約1千億ウォン規模のスクラバー設置供給契約を締結している。

◦ **パナシア (PANASIA)**

- ・ SOxを除去するPaSOx<sup>TM</sup> Exhaust Gas Cleaning Systemは、海水を洗浄水として活用するオープンモードとアルカリソリューションを洗浄水として活用するクローズモード、そしてハイブリッドモードの3種類を開発している。
- ・ 2018年、船用SOx低減装置をギリシャのTMSグループに供給する750億ウォン規模の契約を締結している。

◦ **グァンソン (KWANG SUNG)**

- ・ 99%以上のSOx削減及び60%以上のPMを低減できるハイブリッド方式を採用している。

◦ **現代マテリアル (HYUNDAI MATERIALS)**

- ・ U-type方式で、オープン、クローズ、ハイブリッドの3つのモデルを開発している。サイズが小さく、設置空間を最小化できることや、パッキングマテリアルがないため低い排圧で稼働できる長所を持っている。

◦ **アティックス・エンジニアリング (Atics)**

- ・ U-type方式で海水を洗浄水として活用し、Cycloneタイプ・Semi-Swirl構造を適用することで排圧を最小化するスクラバーを開発している。

◦ **ジョンウォンENC (JungwonENC) 、アニテック (Anytec)**

- ・ NOx、SOx酸化を活用したスクラバー同時低減技術を開発している。

◦ **HSDエンジン (HSD engine) - 元 斗山エンジン**

- ・ 2016年に低温で作動可能なSCR触媒装置を開発し、DNV - GLの型式承認を取得している。

### (3) 主要技術の開発ロードマップ

韓国の船舶排気ガス低減装置技術は、海外先進企業の戦略に対応するため韓国の研究機関や大手・中堅企業が技術開発及び製品化を推進しているものの、売上重視傾向や R&D 能力の不足などにより関連機器の国産化がまだ十分に行われていない状況にある。中小企業が開発した主要部及び要素技術と大手・中堅企業のシステムを連携させ、性能検証、型式承認などに向けた産官学共同の技術開発を行うことで、市場競争力を高めていく必要があると評価されている。

そこで、中小ベンチャー企業部では技術の緊急性・波及性・重要性・適合性を基準に主要技術を選定し、3年（2021～2023年）に渡る開発ロードマップを立てている。詳細は以下の通り。

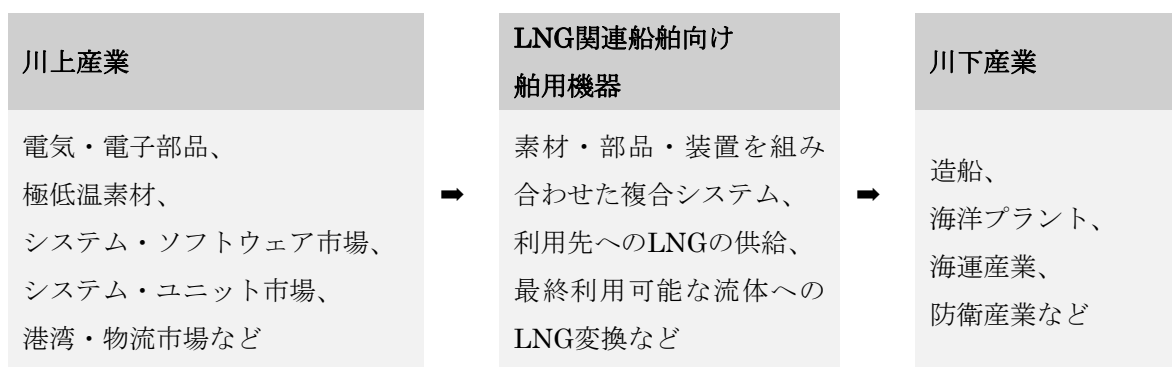
分類	主要技術	概要	開発ロードマップ			
			2021年	2022年	2023年	最終目標
NOx 低減 装置	NOx処理及び有害ガスの制御技術	集塵、冷却、湿気、回収、水処理、NaOH調査技術を含む排出ガス処理技術と流量を制御する送風機、遮断バルブ、転換バルブなどの技術	→	→	→	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMO - NOx Tier3の充足</li> <li>SCR及び関連機器の国産化</li> </ul>
	耐酸性部品の開発	排気ガスの冷却プロセスから発生する酸性物質による耐久性向上部品（マウント、ガスケットなど）技術	→	→	→	
	NOx処理触媒技術	窒素酸化物をN2とO2などに還元分離する触媒装置技術	→	→	→	
	処理水の制御技術	海水及び浄水供給向けの部品及び制御装置技術と、塩分に対する耐久性向上部品技術	→	→	→	
	排出ガスのNOx計測技術	NOx処理制御（処理剤の量、処理の回数など）のための燃料ガスのNOx濃度計測技術、NOx低減後に排出されるNOx濃度計測技術など	→	→	→	
SOx 低減 装置	スクラバーシステム技術	乾式、湿式（開放型及び密閉型）、ハイブリッド型のスクラバーシステム技術	→	→	→	<ul style="list-style-type: none"> <li>0.5% SOx規制または0.1%ECA規制の充足</li> <li>関連機器の国産化</li> <li>安全を基盤にした最適設計技術の開発</li> </ul>
	水質モニタリング技術	SOx低減後に排出される洗浄水モニタリング技術	→	→	→	
	SOx吸収率向上技術（吸収剤、吸収率の制御）	SOx吸収率を引き上げる気温、濃度、圧力の制御技術	→	→	→	
	処理機械の安全設計技術	空塔タイプ、サイズ、素材、洗浄水量、パッキング技術	→	→	→	

出所：中小ベンチャー企業部の資料を基に矢野経済研究所作成

## 2. LNG 関連船舶向け船用機器

### (1) 概況

- **定義**：従来船舶に使われていた化石燃料の重油（HFO、MGOなど）を代替するLNGを燃料として使う船舶のシステム及び機器
- **範囲**：LNG燃料船、LNGバンカリング及びインフラ、LNG船などがあり、当船舶に搭載される気化器、燃料供給装置、交換機、BOG（ボイルオフガス）システム、QC/DC（Quick Connect / Disconnect Couplings）、ベアリング、タンク、バルブ、コネクタ、再液化設備、再気化設備、ローディング／アンローディング設備、ターミナル設備などの機器及び艀装品
- **必要性**：エコ燃料へのニーズ増加によるLNG関連船舶向け船用機器の需要が増加
  - （LNG燃料船向け船用機器）LNG燃料船の発注が増え続けるものと予測されるものの、主要機器における技術力が十分でないため産業競争力の確保が難しい。グローバル極低温燃料船市場で韓国のシェアが高く、関連産業における事業化の可能性も高いことから、対応していく必要がある。
  - （LNG船向け船用機器）韓国がグローバル市場をリードしており、高い国産化率を達成しているが、船倉（ライセンス）、ポンプなど主要機器の国産化は行われていない。
  - （LNGバンカリング向け船用機器）LNG燃料船の需要増加に伴うバンカリング・インフラの需要増に対応していく必要がある。
- **産業構造**：LNG関連船舶向け船用機器は、機械や電気・電子など幅広い分野に亘り関与しているため、当産業の発展が雇用創出、関連産業の融合などに繋がるものと期待される。



- **市場規模**：LNG燃料船のグローバル市場規模は、2019年の10,100百万USドルから2024年に77,063百万USドルまで年平均**52.6%**成長するものと見込まれる。

#### LNG燃料船におけるグローバル市場規模

	2019年	2020年	2021年 (見込み)	2022年 (見込み)	2023年 (見込み)	2024年 (見込み)
<b>グローバル市場</b> (単位：百万USドル)	10,100	16,000	23,500	34,400	50,500	77,063

出所：大韓貿易投資振興公社資料より

一方、韓国のLNG関連船舶向け機器市場規模は2019年の8兆1,910億ウォンから2024年に87兆6,557億ウォンまで成長するものと予測される。カテゴリ別の年平均の成長率は、エコエンジンの構成部品が72.3%、二元燃料エンジン部品が9.4%、エンジンの主要構成部品が10.4%、電子制御部品類が10.6%と、グローバル市場規模の拡大に合わせ堅調に推移する見込み。

#### LNG関連船舶向け機器における韓国市場規模

(単位：億ウォン)

	2019年	2020年 (見込み)	2021年 (見込み)	2022年 (見込み)	2023年 (見込み)	2024年 (見込み)
<b>エコエンジンの 部品</b>	58,392	103,590	163,854	282,290	486,332	837,950
<b>二元燃料 エンジン部品</b>	825	884	965	1,058	1,151	1,259
<b>エンジンの 主要構成部品</b>	18,147	20,030	22,122	24,424	26,970	29,775
<b>電子制御部品類</b>	4,569	5,057	5,590	6,185	6,847	7,573
<b>合計</b>	<b>81,910</b>	<b>129,561</b>	<b>192,533</b>	<b>313,956</b>	<b>521,300</b>	<b>876,557</b>

出所：大韓貿易投資振興公社資料より

## (2) 主要プレイヤーの技術開発動向

LNG 燃料船は伝統的な造船強国である北欧を中心に迅速に世界へ広まっている。現在世界の港湾では LNG 燃料供給モジュールを搭載した船舶に対し、安全な LNG 注入手続きを標準化するため取り組んでいる。

LNG 関連船舶向け船用機器分野の海外主要プレイヤーは、現在 LNG 再液化装置市場の70%を占めているフィンランドの Watsila 社、デンマークの Man Diesel & Turbo 社、メンブレン型 LNG 貯蔵タンクのオリジナル技術を保有するフランスの GTT 社、米国の FMC Technologies、日本の三菱重工業社と川崎重工業社などがある。中でも SOx 規制の強化により熱交換機の重要性が高まっており、日本の日阪製作所、住友精密工業株式会社、米国の Tranter 社、ドイツの TGE (Marine Gas Engineering) 社、ギリシャの Farad 社などが活発に技術開発を行っている。

韓国では造船会社における LNG 船や LNG 燃料船の受注は増えているものの、LNG 関連主要機器の国産化が完了しておらず、関連船用機器産業の活性化に向けた技術開発が求められている。機器別の国産化状況は以下の表の通り。

LNG関連船舶向け船用機器の国産化状況

	国産化の必要性	国産化の可能性
船倉	・（必要性：高）GTT社にライセンス従属	・（可能性：中）KC - 1の商用化に失敗、造船3社が独自の船倉を保有中、2022年にKC - 2の開発を推進中
保冷剤	・（必要性：高）国産化完了	・（可能性：高）国産化完了
主要推進エンジン	・（必要性：低）MAN社とWinGD社にライセンス従属、設計・生産が二元化される傾向有り	・（可能性：低）船主の保守的特性により既存メーカーを好む傾向有り、グローバル2社の2強体系が頑固
極低温ポンプ	・（必要性：高）日本製を使用中、応用範囲が広く国産化が必要	・（可能性：中）船主の採用有無が不透明であり、市場規模が小さく投資受けづらい傾向有り
高圧ポンプ	・（必要性：高）高圧ポンプの活用度が高く、LPG・水素船舶などに活用可能	・（可能性：中）H社が開発し、テストを行っているものの、船主からの採用有無は不透明
再液化システム	・（必要性：高）LNG船の効率向上に必須	・（可能性：高）ポンプを国産化すれば、再液化システムの国産化も可能
LNGバンカリングシステム	・（必要性：高）Type Cの国産化完了、メンブレン型はGTT社にライセンス従属	・（可能性：高）大型メンブレンLNGバンカリング船は、船倉のライセンス独立と連携、中小型はパッケージ供給能力を備える必要有り

出所：韓国産業銀行資料より

船倉の場合、大手造船 3 社と韓国ガス公社が共に技術開発に挑んでいる。韓国型ガス船倉 KC - 1 の開発・実用化に事実上失敗したこと受け、2022 年末までにカンリムインシユ・TMC などのメーカーが参加し、次期モデルの KC - 2 を開発している。

他にも多数の研究機関と大手 3 社をはじめ、ハンラ IMS、ドンファエンテック、バルマックス技術、トランスガスソリューション社などが当分野において取り組んでおり、その技術開発の動向を以下に記載する。

◦ **韓国造船海洋資機材研究院**

- ・ LNGバンカリング向けスマート・ガス漏洩モニタリングシステムを開発している。
- ・ 100~300t 級以下の沿岸船向け軽量低 BOR LNG 保留装置の開発、LNG バンカリング機器のテスト評価設備及びテスト技術開発など、多数の課題を遂行している。

◦ **韓国船級協会**

- ・ 韓国型統合スロッシング荷重解析プロシージャ (Integrated Sloshing Load Analysis Procedure for Korean Research Industries) を開発している。
- ・ 中小型LNG船にBタイプタンクを適用した船型を開発している。
- ・ メンブレン型LNG船の構造規則を全面改正し、EDW (Equivalent Design Wave) を適用した新規規則を開発している。
- ・ 170K級メンブレン・タイプのLNGC Keyplanを民間業者と共同開発している。
- ・ 高マンガ新素材の登録及び「洋上LNG燃料供給システムの総合性能評価における国際標準化」の課題を遂行している。

◦ **韓国機械研究院**

- ・ 「LNGバンカーリング輸送システム・テストベッド基盤構築」事業を遂行している。
- ・ LNGバンカーリング機器のテスト評価設備及びテスト技術を開発している。
- ・ 650kW級のLNG極低温ポンプの部品設計におけるオリジナル技術の開発及び性能テストを行っている。
- ・ LNG船のメンブレン防護壁を対象にした自動プラズマ溶接船の追跡システムを開発している。

◦ **中小造船研究所**

- ・ 2,000t未満の沿岸船向けLNG燃料貯蔵モジュールを開発している。
- ・ 地域特化産業育成事業でLNG輸送用海洋ローディングアームERS及びQC/DCを開発している。

◦ **船舶海洋プラント研究所**

- ・ ガスを排出しないLNGバンカーリングに向け、1日4.8トン級BOG処理用噴射式液化装置の開発及び実証を行っている。

- ・ LNG蒸発ガス再液化器のBOG Recondenserの主要技術の開発及びパイロットプラントの実証を進めている。
- ・ LNG燃料船向けShip - To - Shipに向けた沿岸船適合型LNGバンカーリングシステムを開発している。

#### ◦ サムスン重工業

- ・ LNG再液化システムの「X-Reli」を米国船級協会のABSから承認を取得している。
- ・ 別途の冷媒を必要とせずに船倉から蒸発したガスのうち、船舶の運営に必要なガスを除いた蒸発ガスを全量再液化できるシステムで、独自のスマートシップ技術「SVESSEL」と融合したトータルシステムを構築している。
- ・ FLNG主要技術である天然ガスの液化設備の国産化など、独自のLNG技術の確保に力を入れている。

#### ◦ 大宇造船海洋

- ・ LNG関連船舶向け船用機器の技術において、殆どの分野に係る特許を韓国、米国、日本、ヨーロッパに多数出願している。
- ・ 特にBOG処理を含む燃料供給システム及びハイブリッド方式の燃料供給システムに関する特許を多数保有している。

#### ◦ ハンラ IMS (Hanla IMS)

- ・ 2018年にLNG燃料船に適用可能な60m<sup>3</sup>級の不活性ガス生成装置を開発しており、2020年時点で韓国船級協会の承認を待っている。
- ・ 2019年にLNG船のバラスト水処理装置「エコガーディアン」に対し米国USCGの承認を取得している。
- ・ LNG船及びLNG燃料船向けガス安全システム (Gas Sampling & Detection) 装置を国産化している。

#### ◦ ドンファエンテック (Donghwa Entec)

- ・ 造船及び発電プラント用の熱交換器を生産し、提供している。
- ・ 印刷回路型熱交換器、FSRU用熱交換器、Fuel Gas Supply systemなどを提供し、BOGシステムの関連技術を開発している。

#### ◦ バルマックス技術 (Valmax Technology)

- ・ LNGヴェポライザーを開発し、提供している。

#### ◦ トランスガスソリューション (Trans GAS Solution)

- ・ 中低圧型LNG燃料供給システムを装着した製品を開発している。

### (3) 主要技術の開発ロードマップ

グローバル環境規制の強化により代替燃料船舶の発注が増加しており、代替燃料の一種である LNG の輸送・貯蔵・活用機器に関する技術需要も増え続けている。LNG 船や燃料船向け船用機器は単純な労働集約的技術ではなく、極低温流体における制御・モニタリング・火災や爆発防止が必須となり、電気・電子技術、素材・部品技術との融合が必要とされる。

そこで、中小ベンチャー企業部では技術の緊急性・波及性・重要性・適合性などを基準に主要技術を選定し、3年（2021～2023年）に渡る開発ロードマップを立てている。詳細は以下の通り。

分類	主要技術	概要	開発ロードマップ			
			2021年	2022年	2023年	最終目標
LNG船倉 (タンク) 向けパネル	多層構造LNG 船倉向け パネル	船倉内を断熱して外壁の熱衝撃を減らすことで、クラックがもたらすLNG流出を防止する技術	→→→→→→→→			製品開発、実証及びテスト評価/承認
	ガス船の 断熱パネル	船倉内外の温度差を減らし、船倉の断熱を維持する技術	→→→→→→→→			製品開発、実証及びテスト評価/承認
高効率BOG 処理システム	LNG関連船舶 向け 船用断熱製品	極低温装置の最適な性能を確保するため、装置内流体の温度を一定に維持できるようにする	→→→→→			製品開発、実証及び事業化
バルブ システム	低温用減圧 バルブ制御 システム	LNG燃料供給とバンカリングシステムに使われる減圧バルブと流量制御を通じて圧力減少を制御する技術	→→→→→			製品開発、実証及び事業化
排気ガス制御 システム	ガスエンジンの排気ガス低減システム	LNGエンジンから発生するNOxを低減する装置で、還元触媒方式でNOxを除去する技術	→→→→→			製品開発、実証及び事業化
LNG バンカリング 向け 配管システム	QC/DC カップリング 装置及びERS	・QC/DC：LNGバンカリングに使われるコネクターであり、供給管とLNG船をつなぐ技術 ・ERS：LNGバンカリングに危険が発生した場合、配管の連結を緊急に遮断する技術	→→→→→			製品開発、実証及び事業化
LNG FGSS (Fuel Gas Supply System) 適用 制御システム	LNG燃料供給 向け電子制御 システム	LNG FGSSをモニタリング・制御するシステムであり、FGSS各装置間の圧力、温度、流量を制御し、エンジンに必要なLNGを供給する技術	→→→→→→→→			製品開発、実証及び承認
	LNGブースターポンプ向け センサー	極低温（-163℃以下）センサーであり、ポンプの圧力と流量などを計測する技術	→→→→→			製品開発、実証及び事業化

出所：中小ベンチャー企業部の資料を基に矢野経済研究所作成

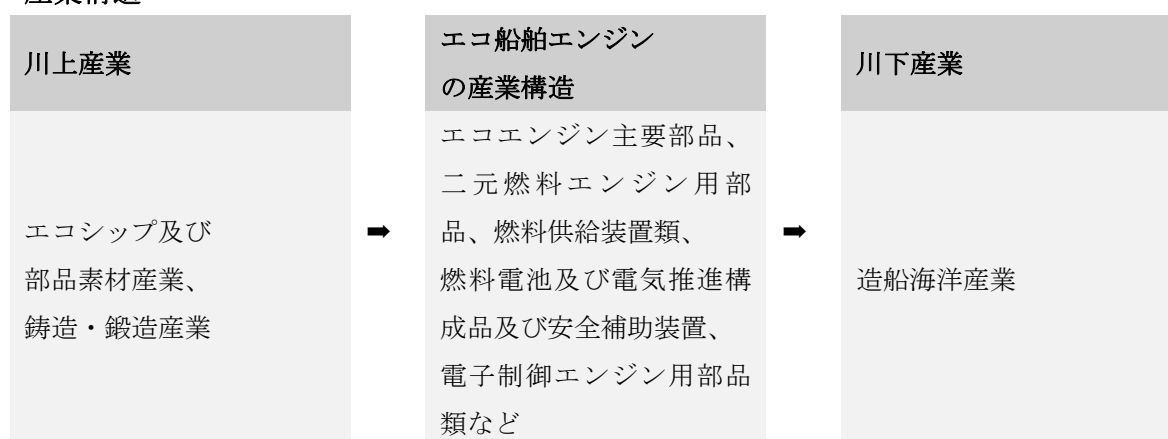


### 3. エコ船舶エンジン

#### (1) 概況

- **定義**：従来のC重油に代わり環境にやさしい燃料を使用する船用エンジン
- **範囲**：HFO（重油、Heavy fuel oil）とLNGを採用する二元燃料エンジンをはじめ、代替燃料（アンモニア、メタノールなどの低引火／低粘度燃料）、エンジン・ハイブリッド（ディーゼルエンジンと電気）燃料、水素燃料電池推進船舶などの船用機器全般
- **必要性**：
  - IMOの船舶排出ガスの低減規制及び温室効果ガスの削減規制により、船舶燃料は低炭素から無炭素へとパラダイムが転換している。このような変化に対応し、激しいグローバル主導権競争で優位に立つための技術開発が求められる。
  - 韓国政府は海洋環境の管理規制及びエコシップの活性化政策を実施し、水素経済の活性化に向けた企業支援を行っている。

#### ◦ 産業構造



#### ◦ 市場規模：

##### • 二元燃料エンジン

- グローバル市場規模は、2019年840.9百万USドルから2024年に1,323.7百万USドルと年平均9.5%成長するものと見ている。

二元燃料エンジンにおけるグローバル市場規模

	2019年	2020年	2021年 (見込み)	2022年 (見込み)	2023年 (見込み)	2024年 (見込み)
グローバル市場 (単位：百万USドル)	840.9	835.1	1,008.3	1,104.0	1,208.9	1,323.7

出所：中小企業ベンチャー部資料より

## ・水素推進船舶

- 2025年～2040年の水素推進船舶の発注量は約115～230隻になるものと予想。
- 日本の経済産業省によると、今後水素推進船舶の関連グローバル市場は100兆ウォン規模、年間30兆ウォンの直接効果と約5万人の雇用創出が見込まれる。
- 水素とアンモニアのようなゼロカーボン船舶は2030以降初期市場を形成し、2050年には船舶の主燃料として使われるものとみている。

## (2) 主要プレイヤーの技術開発動向

最も商用化されているエコ船舶エンジンの二元燃料エンジンは、ヨーロッパが最高技術を持っている。同技術における海外の主要プレイヤーは、ディーゼルサイクルとオートサイクルを活用した技術を基盤に ME-GI、X-DF モデルシリーズを商用化したドイツの MAN B&W 社、エンジン作動中に燃料種類をオイルとガスを自由に変換できる技術を持つフィンランドの Wartsila 社、米国の Caterpillar 社、日本の IHI 原動機、三菱重工業、川崎重工業、中国の JINAN Diesel Engine 社などがある。

他にバイオ燃料、アンモニア、水素に関しては世界で初期技術が開発されている状況。デンマーク及びフランスでバイオ燃料を使用した船舶及び実証を推進しており、日本の IHI がアンモニアを直接供給し、電力を生産する SOFC の開発に成功。大型化を図っているものの、まだ基礎段階と知られている。

韓国でも研究機関と大手・中堅・中小企業が関連技術の開発に乗り出しており、その技術開発の動向を以下に記載する。

### ・韓国造船海洋資機材研究院

- ・ 2020年に二元燃料船舶エンジン向けLNG Gasガス流入制御バルブを開発している。
- ・ 2020年にX-DFエンジンのGas Admission Valveの主要部品を開発している。

### ・韓国機械研究院

- ・ 2019年にディーゼル天然ガスの高効率融合燃焼新エンジン技術を開発している。
- ・ 開発エンジンの性能テストのためのエンジン動力系システムを構成している。
- ・ ベースエンジン（ディーゼル）の性能 DB を構築し、ディーゼルと天然ガスを融合した燃焼システムの設計・製作を行っている。

- **韓国科学技術院**

- ・ディーゼルと天然ガスの融合燃焼単気筒エンジンシステムを構築している。
- ・融合燃焼エンジンの基礎 DB を構築し、融合燃焼技術の商用化案を導き出している。

- **漢陽大学校**

- ・2019年にディーゼル天然ガスの高効率融合燃焼新エンジン技術を開発している。
- ・ディーゼルと天然ガスの融合燃焼 CFD 解析モデルを開発し、CFD 解析による最適の天然ガス供給方法 (DIPFI) を分析している。

- **新興大学校**

- ・2011年に次世代海洋船向けバイオガス電子制御エンジンシステムを開発している。
- ・CRDI 電子制御ディーゼルエンジン及び従来の中小型船舶のディーゼルエンジンを、バイオガスと低公害天然ガス (CNG) を適用できるバイオガス混合燃焼エンジンに改造する技術を開発している。

- **HMM (旧 現代商船)**

- ・2021年にバイオ重油船舶の実証に成功している。韓国バイオエネルギー協会、現代重工業、韓国造船海洋、韓国船級協会が協議体を結成し、研究開発とテスト環境を設け、バイオ重油の活用可能性を確認している。

- **現代尾浦造船**

- ・2018年にLNG燃料ガス供給システム (FGSS) を適用した船舶を韓国で初めて引き渡す。C重油とLNGを同時に使える二元燃料推進エンジン (Dual Fuel Engine) とLNGを高圧・低圧で気化し船舶のメインエンジンと発電機などに供給する燃料ガス供給システム (FGSS, FuelGasSupply System) が適用された5万トン級バルク船「GREEN IRIS」を船種のイルシン海運に引き渡している。
- ・2016年に世界初のメタノール二元燃料 PC 船 (Product Carrier、石油化学製品運搬船) を船主のノルウェーの Westfal - Larsen 社とスウェーデンの Marinest社に2隻ずつ引渡している。

- **現代重工業**

- ・現代重工業の「HiMSEN エンジン」はディーゼルエンジン、二元燃料エンジン、ガスエンジンが開発されており、約1,100~10,000Kw出力の二元燃料エンジンとしてはH22CDFP、H27DFP、H35DFP、H35DFVPモデルを保有している。
- ・2018年にデンマークのMAN Diesel & Turbo社と「船舶二元燃料エンジン事業に関するMOU」を締結し、LPGとディーゼルが使える6,000馬力級以上の大型船舶向け「LPG DF エンジン (ME - LGIP)」の開発に協力している。

- ・ 2019 年に最大出力 36,000 馬力で、ディーゼルと天然ガス 2 種類の燃料を選択して使える新モデル H54DF を開発している。
- ・ 2020 年に韓国船級協会から LNG DF 自動車運搬船 2 隻における基本承認を取得している。船舶油と LNG を交互に使用できるシステムを採用し、独立した圧力容器を使うことで漏れのない IMO のタイプ C タンク 2 つを搭載している。
- ・ 2021 年に現代重工業と現代尾浦造船が開発したグリーンアンモニアを燃料とするアンモニア船とバンカリング船に対し、韓国船級協会の基本承認を取得している。
- ・ 2021 年にエンジン機械事業部の傘下に R&D 組織を設置。メタノール、アンモニア、水素におけるエンジン技術の開発に注力する方針だ。

#### ◦ サムスン重工業

- ・ 2020 年に巨済造船所で 13 万トン級 LNG DF シャトルタンカーの建造に成功し、ノルウェーの Teekay Offshore 社に引き渡している。
- ・ 2021 年に二元燃料船を今後アンモニア燃料船に変えられるよう設計されたアンモニアレディ VLCC における基本設計承認を取得。
- ・ 2021 年に Wartsila とともに、アンモニア燃料エンジンの共同開発に着手している。

#### ◦ 大宇造船海洋

- ・ アンモニア燃料船舶に関する技術的妥当性調査研究を実施、HFO（+スクラバー）、LNG と比較したアンモニア燃料の環境貢献度を分析している。

#### ◦ HSD エンジン (HSD engine)

- ・ 2013 年に LNG と重油を両方使える MAN ES 社の ME - GI エンジンとガス供給システムを米国船社に供給し、電子制御式二元燃料エンジンを商用化している。
- ・ 2016 年 8 月、低圧ガスにより燃焼が可能な WinGD の X-DF エンジンを韓国船主会社の LNG 船に供給した。

#### ◦ エメック (EMEC)

- ・ 2019 年に韓国船級協会から LNG と燃料油の二元燃料推進中型タンカー船における基本承認を取得している。

### (3) 主要技術の開発ロードマップ

エコシップ分野で韓国の手造船会社の建造技術は世界最高レベルであるものの、エコを実現するためのシステム及び装置、船用機器は海外依存度が高い状況にある。エコシップの船用機器においても韓国が市場競争力を持つためには企業間の技術偏差をなくし、政策的支援を行う必要があると判断している。

そこで、中小ベンチャー企業部では技術の緊急性・波及性・重要性・適合性などを基準に主要技術を選定し、3年（2021～2023年）に渡る開発ロードマップを立てている。詳細は以下の通り。

主要技術	概要	開発ロードマップ			
		2021年	2022年	2023年	最終目標
二元燃料圧力制御技術 (低圧圧力供給製品／システム技術)	二元燃料ディーゼルエンジンの燃料供給における圧力制御に関する部品技術	→→→→→→→→			低圧圧力供給製品／システムの技術確立
二元燃料燃料供給パイプ技術 (二重配管 製作 技術)	二元燃料ディーゼルエンジンの燃料供給における配管製作技術	→→→→→→→→			二重配管製作の技術確立
二元燃料気化ガス燃料供給技術 (LPベーパーライザー技術)	二元燃料ディーゼルエンジンの燃料供給装置の気化技術	→→→→→→→→			LPベーパーライザーの技術確立
二元燃料エンジン用燃料噴射弁技術	二元燃料ディーゼルエンジンの燃料噴射バルブ技術	→→→→→→→→			二元燃料エンジン用燃料噴射バルブの技術確立
二元燃料エンジン用シリンダーヘッド技術 (二元燃料エンジンの燃料供給ライン及び周辺機器技術)	二元燃料ディーゼルエンジンのシリンダーヘッド設計及び製作、部品技術	→→→→→→→→			二元燃料エンジンの燃料供給ライン及び部品の技術確立
ハイブリッド推進システム技術 (電気推進システム技術)	ガスエンジン発電機、バッテリー、燃料電池を連動したハイブリッド推進システムと部品技術	→→→→→→→→			ハイブリッド推進システム及び部品の技術確立
水素燃料電池推進システム技術 (水素燃料貯蔵技術)	水素燃料電池推進システム及び水素貯蔵、供給装置技術	→→→→→→→→			水素燃料電池推進システム及び水素貯蔵、供給装置の技術確立

出所：中小ベンチャー企業部の資料を基に矢野経済研究所作成

## 4. 船舶汚染除去システム

### (1) 概況

#### ◦ 定義及び範囲：

##### ・ 汚染物除去システム

- 船体に付着した有害生物（Biofouling）を無くして船舶から排出される汚水を処理し、海洋への脅威を防止する機能を持つシステム

##### ・ 汚廃水処理装置

- 船舶から発生する汚水を排出規定に合わせ浄化する設備・システムで、汚水内に含まれる油分、窒素、リン、pH、各種菌類などを処理する装置

#### ◦ 必要性

- 船舶付着生物はバラスト水とともに有害生物移動の原因とされており、除去することで船舶の燃料効率を向上し、温室効果ガスの排出削減に貢献できる。

- 船舶の生物付着防止による経済的・環境的損害により国際的規制が予定されており、当装置の重要度が向上している。

- 汚水処理装置は現在規制が発行され、従来の規制が強化されるなど関連技術が求められている。

◦ **産業構造**：生物付着防止技術や汚水処理装置は、素材、生物、電気電子、機械部品分野など幅広い分野に関わっている技術であり、開発の成功により多様な分野での付加価値が期待できる産業構造を持っている。



- **市場規模**：生物付着防止市場はIMO規制の対応により、急激に成長するものと見られる。グローバル市場規模は2019年の220.38百万USドルから2024年に269.94百万USドルまで、年平均5%の成長率が予測される。韓国の該当市場は規模が大きいものの、世界市場とともに成長し続けるものと見込まれ、2019年の28億6,000万ウォン規模から2024年に36億3,636万ウォンと年平均4.4%の成長率を見せるものと期待される。

生物付着防止システムにおける市場規模

	2019年	2020年	2021年 (見込み)	2022年 (見込み)	2023年 (見込み)	2024年 (見込み)
<b>グローバル市場</b> (単位：百万USドル)	209.91	220.38	230.83	243.32	258.29	269.94
<b>韓国市場</b> (単位：億ウォン)	28.6	30.1	31.6	33.0	35.0	36.4

出所：中小ベンチャー企業部の資料を基に矢野経済研究所作成

## (2) 主要プレイヤーの技術開発動向

生物付着防止の防汚塗料市場における海外主要プレイヤーは、オランダの Akzonobel 社、米国の PPG 社と Sherwin - Williams 社、日本の東邦化学工業、ノルウェーの JOTUN 社などであり、塗料の技術力は固形分の含有量と再塗装までの最短・最長期間で判断される。生物付着防止の MGPS (Marine Growth Preventive System) は、スペイン、米国、英国、豪州及びオランダで超音波と陰極方式の製品が開発・商用化されており、水中微生物除去ロボットも米国の海軍と SeaRobotics 社が外部コントロールなしで作業できるロボットを開発するなど、世界で技術開発が進んでいる。

汚水処理装置のビルジ水処理システムはスウェーデンの Alfa-laval 社とドイツの Westfalia 社がグローバル市場を殆どシェアしており、下水処理システムは米国の Redfox 社と epe 社などが開発に挑んでいる。

各技術において韓国でも各機関と企業で開発を行っており、その動向を以下に記載する。

- **韓国造船海洋資機材研究院**
- バラスト水の型式承認機関であり、付着生物防止及び除去技術に関する研究を遂行している。
- 「海上構造物及び船舶バイオフィアウリング防止のための CNT コーティングフィルム及び適用技術の開発」を 2020～2021 年にかけて開発している。

- **韓国海洋科学技術院**

- 「船用機器における耐食・防汚性能向上に向けた金属酸化物基盤の表面制御技術」を2017~2019年にかけて開発している。

- **韓国化学融合試験研究院**

- 防汚塗料と船舶付着生物の除去プロセスで排出される有害性物質に対する調査及び評価基準を開発している。

- **生物付着防止**

- **防汚塗料**

- KCC 社：トップシェアメーカーであり、現代グループの商船にペイントを納入している。
- Ipk 社：NOROO ホールディングスとオランダの Akaonobel 社の合弁会社であり、主に海洋設備に使われている。

- **MGPS**

- KC 社：電解原理を活用した MGPS を開発し、グローバル市場でトップシェアメーカーとなっている。韓国市場の 80%、中国市場の 40%を占めている。制御盤、陽極、電気配線箱で構成されたシステム全体を提供するのが特徴。

- **水中微生物除去ロボット**

- サムスン重工業：2013年に韓国で初めて技術開発を開始し、その後 SLM 社に技術を移転し、後続開発を行っている。
- TAS Global：2017年に船舶の曲面も掃除できるロボットを開発している。

- **汚廃水処理装置**

- **ビルジ水処理システム**

- サムゴン社 (Samgong)：現在ディスク積層式遠心分離機に関する韓国技術は、サムゴン社が日本 MMK とライセンスを結び生産している船用オイル清浄機のみである。サムゴン社は 1988 年から船用燃料油及び潤滑油遠心分離機を生産している。当社は日本企業との提携を通じてオイル清浄機を構成する各種構成品（モータ、縦軸部、横軸部、運転制御用自動操作盤など）と高速回転に耐えられる二相ステンレス鋼（POSCO で特殊鋼を生産中）の素材開発、二相ステンレス鋼の熱間鍛造品の開発等を通じて国産化及び韓国生産を行っている。

- **下水処理システム**

- イルスン (ILSEUNG)、昌原環境産業、ハンヨン企業 (HANYOUNG) などの企業が既存規制に適した製品を製作・販売しているものの、メンブレン型で新規規制に適した RCM 工法における韓国技術は不足している様子。



### (3) 主要技術の開発ロードマップ

船舶汚染除去システムは、中小企業の主要技術の開発と大手企業のユーザー中心のシステム技術を連携し、ICT・ロボット・制御技術を融合させた海洋環境規制に対応に適した製品開発が必要とされる。

そこで、中小ベンチャー企業部では技術の緊急性・波及性・重要性・適合性などを基準に主要技術を選定し、3年（2021～2023年）に渡る開発ロードマップを立てている。詳細は以下の通り。

分類	主要技術	概要	開発ロードマップ			
			2021年	2022年	2023年	最終目標
清掃ロボット	船舶生物付着除去技術	船舶付着生物の除去作業のための無人自動運営体技術と水中生物を除去及び収集する技術	→→→→→→→→			技術確立
	水中コーティング塗膜技術	船舶付着生物の水中除去作業で損傷した船体の塗膜を水中で生成させる技術	→→→→→→→→			技術確立
MGPS	ニッチエリアの海洋生物付着防止技術	船舶の曲面やシーチェストなどのニッチエリアに生物が付着しないよう防止する技術	→→→→→→→→			技術確立
	配管内の生物付着防止／処理技術	海洋生物が入る恐れのある船舶の配管内の生物付着防止及び除去技術	→→→→→→→→			技術確立
汚水処理技術	舶用汚水の浄水処理技術	船舶から排出される汚水を処理する技術	→→→→→→→→			規制強化に適した装置製作

出所：中小ベンチャー企業部の資料を基に矢野経済研究所作成

## 5. 自動運航船舶関連技術

### (1) 概況

- **定義**：自動運航船舶に適用される関連技術
- **範囲**：自動制御システム、衝突防止システム、多重センサーシステム、船舶周辺地域の予測技術、海洋環境計測モニタリングシステム、最適航路決定総合運営システムなど自動運航船舶にかかわる技術全般
- **必要性**：
  - 韓国沿岸の航路数と地形を考慮すると、非常に複雑な海上交通環境が形成されているため、海洋事故の危険性が高い
  - 2019年の海洋事故発生件数は計2,971件であり、2018年比11%増加している。

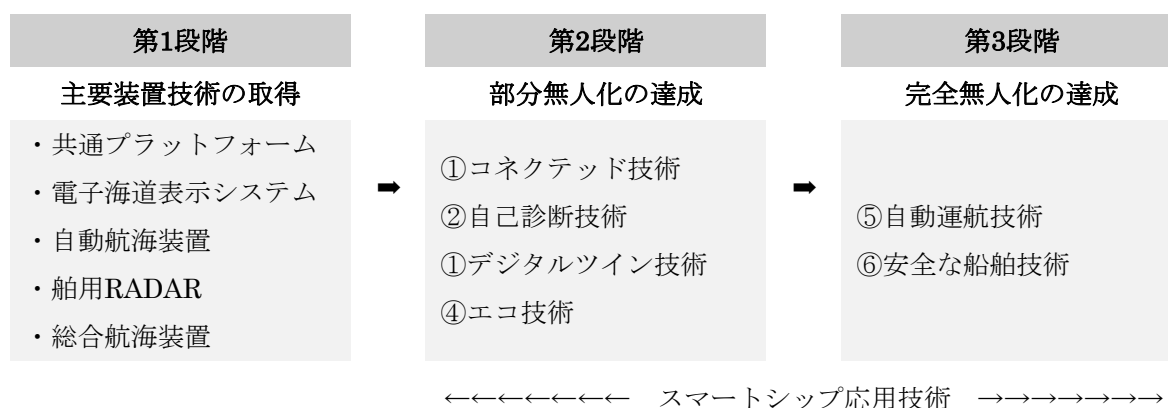
5年間の海洋事故発生現況

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
海洋事故件数	2,101	2,307	2,582	2,671	2,971
人命被害	100	118	145	102	98

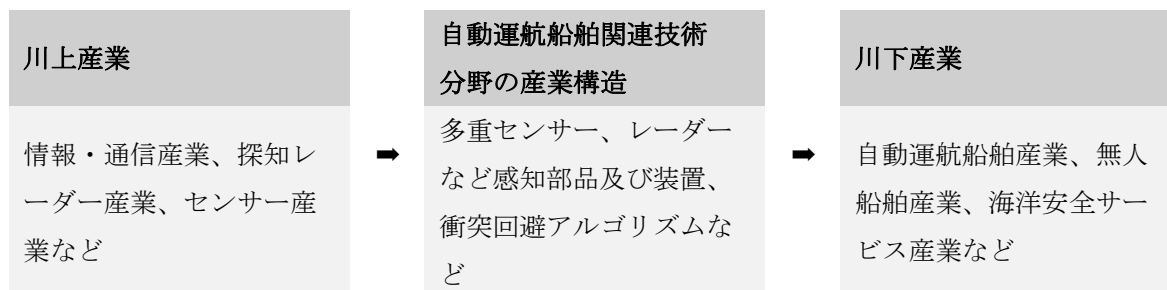
出所：海洋水産部より

- 自動運航船舶の開発目標を達成するため、現在1段階から3段階の技術開発が求められており、自動運航船舶関連技術は自動運航船舶開発における応用技術分野に該当する

### スマートシップにおける技術取得段階



- **産業構造**：船舶はエンジン、船体、推進構造などのモノの技術の向上で発展してきたものの、すべての要素でデジタル化が重要となり、造船業界への大きな変化が予想される。船舶革新の原動力がハードウェアからソフトウェアに変わってきており、自動運航船舶の主要技術が造船産業のエコシステムに変化をもたらすものと見ている。自動運航船舶関連技術分野の産業構造は以下の通り。



- **市場動向**

- 衝突防止システムにおけるグローバル市場規模は、2019年基準で約173億9,900万USドルから年平均9.7%成長し、2024年に約276億4,200万USドルまで拡大するものと見ている。

※ LiDAR、RADAR、Ultrasonic、Cameraなどの技術で分類される市場で、自動車、船舶、航空などへ同時に適用できる全ての市場規模を推算したもの。

衝突防止システムにおけるグローバル市場規模

	2019年	2020年 (見込み)	2021年 (見込み)	2022年 (見込み)	2023年 (見込み)	2024年 (見込み)
<b>グローバル市場</b> (単位：百万USドル)	17,399	19,087	20,939	22,970	25,198	27,642

出所：中小ベンチャー企業部より

- 韓国ではまだ自動運航船舶及び自動運航船舶関連技術に対する市場分析データが存在していない。造船業界のICT融合を代表する韓国のeナビゲーション市場規模は、2019年の5,147億ウォンから2024年に5,965億ウォンまで年平均3%成長するものと見ている。

Eナビゲーションにおける韓国市場規模

	2019年	2020年 (見込み)	2021年 (見込み)	2022年 (見込み)	2023年 (見込み)	2024年 (見込み)
<b>韓国市場</b> (単位：億ウォン)	5,147	5,311	5,474	5,638	5,802	5,965

出所：自動運航船舶における技術ロードマップより

## (2) 主要プレイヤーの技術開発動向

自動運航船舶関連技術は、ノルウェー、イギリスなどヨーロッパ企業を中心に様々なプロジェクトが推進されており、自動運航船舶の設計、実証とともに通信インフラ構築も集中している。主要海外プレイヤーはノルウェーの Kongsberg 社、英国の Rolls - Royce 社、日本の日本郵船など。Kongsberg 社は 2018 年にスマートシップの先端技術を保有する Rolls - Royce 社の海洋事業部門を買収し、スマートシップ分野の先頭に立っている。日本最大の海運企業である日本郵船は、エンジンなど推進体系を中心にした船舶システムの設計技術において ICT 企業と協業することで、スマートシップ技術開発に持続的に投資している。

韓国でも産官学で関連技術の開発が幅広く行われており、その動向を以下に記載する。

### ◦ 韓国海洋科学技術院

- ・海洋ロボットが広域環境で自動的に任務を遂行するために要求される基盤技術として、水中環境認識及び知能自動航法技術を開発している。
- ・無人船舶の自動運航の高度化により、世界最高レベルである ACL9 の無人船舶技術を開発している。
- ・船舶衝突事故データを再現するプロセスの中で、船舶衝突危険度の分析を共に遂行し、衝突した船舶間の回避可能性を評価することで、科学的に衝突原因を分析する。

### ◦ 韓国海洋大学

- ・船舶の自動衝突防止システムを開発する際に必要な「被航 (avoidance) アルゴリズム」を開発し、「強化学習 (reinforcement learning)」を通じて習得した行動を採用できる制御システムを開発しており、模型船舶へのテストを通じて開発システムを検証している。
- ・自動運航船舶の最新非線形制御技術を開発し、Fractional order 技術を自動運航船舶に導入している。

### ◦ 木浦海洋大学

- ・沿岸海域の海上交通を管理するための特性化モジュール、統計的な危険度及び制御システムを開発している。

### ◦ 現代重工業

- ・スマートシップ、自動運航船舶の関連特許に関し、韓国で最も進んだ技術を保有しており、2011 年 3 月に世界初のスマートシップを開発している。
- ・スマートシップ・プロジェクトを進めており、現在、無人自動運航船舶を主要目標としている。
- ・2017 年、船舶データをリアルタイムで収集し、効率的な船舶管理及び最適運航経路を提供する船舶用 IoT プラットフォーム「統合スマートシップソリューション (ISS)」を開発しており、累積 150 隻分を受注している。

- ・ 2020 年初旬、船舶の離岸・接岸の際に周辺が把握できる「離接岸支援システム (HiBAS)」の開発を完了している。

- ・ 世界初の「航海支援システム (HiNAS) \*」を実際に運航中の SK 海運の 25 万トン級大型船舶に搭載している。

\*HiNAS : 人工知能が船舶のカメラ分析 (視野未確認時、赤外線カメラ) を通じて周辺船舶を自動で認識し、衝突危険を判断し、これをAR基盤デバイスを通じて航海者に知らせるシステム (現代重工業とKAISTが共同開発)

- **サムスン重工業**

- ・ 2011 年からスマートシップにおける経済運航、自動診断、メンテナンスなどの技術を着実に開発している。

- ・ 2017 年にサムスン重工業が独自で開発したスマートシップ・ソリューション「SVESSEL\*」を搭載した 15 万 ton 級シャトルタンカーをシンガポール船社に引き渡ししており、シャトルタンカーとしては世界で初めて DNV-GL の公式認定を受けたスマートシップとなる。

\*SVESSEL : 最適の燃費と最適の運航経路、エンジン出力、船舶の傾き (Trim) などの情報を提供し、燃料消費量、二酸化炭素排出量などをリアルタイムで確認し経済運航を可能にするスマートシップ・ソリューション

- **大宇造船海洋**

- ・ 多数の関連プロジェクトを通じて次世代スマートシップ市場に対応するためのシステム開発と実証を行っている。

- ・ ドイツのフラウンホーファー社と協業し、無人航海システム (Autonomous Navigation System, ANS) を開発している。

### (3) 主要技術の開発ロードマップ

自動運航船舶関連技術は、波の解釈技術や船舶運動の予測技術など、自動運航船舶の安全及び最適（経済性）運航だけでなく、情報の蓄積により船舶のメンテナンスに有意義な情報を提供できる基盤技術であり、スマートシップにおける重要な技術である。

そこで、中小ベンチャー企業部では技術の緊急性・波及性・重要性・適合性などを基準に主要技術を選定し、3年（2021～2023年）に渡る開発ロードマップを立てている。詳細は以下の通り。

分類	概要	開発ロードマップ			
		2021年	2022年	2023年	最終目標
海洋環境計測 モニタリング システム技術	Radar、カメラ、環境計測センサーから得られた情報を直接抽出・獲得し、計測した映像情報から海上風による波やうねりを予測する技術	→	→	→	海洋気象情報 処理技術の高度化 実現
船舶の衝突感知及び 回避アルゴリズム、 モニタリング システム技術	運航状況及び設備・システムの状況に応じて、航路の再検討及びエンジンの制御などを行う技術	→	→	→	船舶操縦運動予測 アルゴリズムの 実装
海洋環境基盤の 沈没防止システム	船舶が外部衝撃や波、海洋環境による影響により、範囲外に傾く緊急状況が発生した際、沈没を防止する技術	→	→	→	深層学習基盤の データ分析及び 沈没アルゴリズム の実現
船舶周辺海域の 海洋環境計測 及び予測技術	多重センサー基盤の海洋環境データの計測及び解析技術を開発し、海洋環境（波浪、海上風、海流など）を予測するアルゴリズム技術	→	→	→	船舶周辺のオブジ ェクト・イメージ 及び映像解析アル ゴリズムの実現
リアルタイムの海洋 環境及び船舶運動性 能を基盤にした 最適航路決定 総合運営システム	船舶周辺の運営状況をより正確に判断し、船舶が取得できない環境情報を陸上で入手することで、船舶がより正確な判断を下せるようにする技術	→	→	→	最適航路の生成及 び航路監視技術、 付加抵抗の推定、 CrossFlowDragの 推定及び相互優劣 比較アルゴリズム の実装
多重センサー基盤の 障害物探知及び 状況認知技術	船舶でLidar及びカメラを利用し障害物を探知し、衝突状況を予測し、防止する方法を提案する技術	→	→	→	高精細センサー データの前処理 及び収集の実現
自動運航船舶の 運動予測技術	リアルタイムで解析・予測した海洋環境情報を基盤に運航船舶周辺海域の時系列波浪を実現し、船舶の短期運動を予測する技術	→	→	→	総合海洋環境探知 装置設計／製作の 実現

出所：中小ベンチャー企業部の資料を基に矢野経済研究所作成

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。

## 韓国における舶用工業に関する実態調査

2022年（令和4年）3月発行

発行 一般社団法人 日本舶用工業会

〒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。

