

【海外拠点】山口銀行釜山支店、山口銀行青島支店、山口銀行大連支店、山口銀行香港駐在員事務所
 【現地駐在】TTB銀行(タイ・バンコク)、HD銀行(ベトナム・ホーチミン)
 明倫国際法律事務所ホーチミンオフィス(ベトナム・ホーチミン)



【釜山支店】

【ESG 経営】韓国造船業界を読み解く（後編）

1. はじめに

冬の記録的な大雪や低温の要因とされた「ラニーニャ現象」もやっと終息し、新しい季節が始まりました。また、ようやくマスクを外して外出できるようになり、コロナ禍前の日常生活を取り戻しつつあります。

さて、前編ではLNG船舶に強い韓国造船業界の特徴と造船会社(韓国ビッグ3^{※1})についてご紹介させて頂きましたが、韓国造船業界でも脱炭素化に向けたエコ技術や、IT技術を利用した次世代の高付加価値船舶開発が加速化しており、新しい転換期が訪れています。



高付加価値船舶のイメージ 出典：国土交通省 HP

自動車業界では異業種も参入して激しいEV競争が行われており、100年に一度の変革期とも言われています。造船業界も同様であり、これは、大きなビジネスチャンスでもあります。

今回、アジアニュースでは韓国における次世代の高付加価値船舶と韓国関連企業の新たな取組についてご紹介したいと思います。

※1 現代重工業グループ(韓国造船海洋)、ハンファグループ(大宇造船海洋)、サムスン重工業

2. 高付加価値船舶

(1)水素船舶・アンモニア船舶

脱炭素化に向けた代替燃料への転換が進む中、韓国は水素船舶の開発に注力しています。韓国特許庁による2010年から2019年の水素船舶(水素燃料船舶、水素運搬船舶)に関連した特許出願件数を見ると韓国が最も多く、また企業別に

■水素船舶分野特許出願件数(順位) 2010年～2019年

順位	企業	国籍	出願件数
1	大宇造船海洋	韓国	182
2	サムスン重工業	韓国	125
3	韓国造船海洋	韓国	113
4	ジーメンス	ドイツ	76
5	HDW	ドイツ	35
6	MAWETAL	米国	30
7	川崎重工業	日本	29
8	ティッセンクルップ	ドイツ	21
9	三菱重工業	日本	19
10	SKYSAILS	英国	18

韓国特許庁のデータに基づき作成 出典：韓国特許庁

見てもトップ3を韓国ビッグ3が占める構図となっています。

特許出願件数から韓国企業の水素船舶にかける思いが伝わってきます。実際、韓国造船最大手の韓国造船海洋が2021年3月に韓国船級協会^{※2}と手を組み、世界初となる水素燃料・運搬船舶の国際標準開発^{※3}に乗り出し、2025年には完全な水素船舶を完成させるべく、世界に先駆け研究開発を進めています。



韓国造船海洋が開発中の水素燃料・運搬船舶

出典：韓国造船海運HP

また、水素だけでなくアンモニア船舶(アンモニア燃料船舶、アンモニア運

搬船舶)に対しても積極的な姿勢を見せています。2021年5月、HMM(韓国大手海運会社：旧現代商船)など韓国企業6社^{※4}がアンモニアのバリューチェーン構築を目的とした世界初のコンソーシアムを結成しました。具体的には韓国造船海洋がアンモニア燃料・運搬船舶を建造し、HMMとロッテグローバルロジスティクスが船舶を運営、ポスコ(韓国最大の鉄鋼メーカー)が海外で生産したアンモニアをロッテ精密化学が運送・保存する計画です。

今後成長が見込まれるアンモニア市場をリードするため、業種の壁を超えた連携を行い2025年のアンモニア燃料・運搬船舶の実用化を目指しています。

※2 船級の登録に関する規則を定め、船舶(船体・艙装・機関)の構造や状態を検査する機関。

※3 世界の海を航海するには、国際海事機関(IMO)の規定に基づき、船を建造しなければならないが、現状、水素燃料・運搬船舶は、国際標準規定等がないため、国際標準モデルとなる船舶の開発を行う。

※4 HMM、韓国造船海洋、ロッテ精密化学、ロッテグローバルロジスティクス、ポスコ、韓国船級協会。

(2) 自律運航船舶

ビッグデータ・IoT時代^{※5}におけるスマート船舶^{※6}の実現は造船業界のトレンドでその中でも韓国造船会社は自律運航船舶への投資を進めています。

自律運航が実現すれば経済性・効率性・安全性などを高めることができ、且つ海運業界の労働力不足解消にも繋がると期待を集めています。



大宇造船海洋 R&D キャンパス内の自律運航船陸上管制センター

出典：大宇造船海洋HP

実際、既に大宇造船海洋は2022年11月に海上における自律運航試験を完了させました。同社の試験船舶は大型船舶への適用をイメージしているため、外航船のような大型船舶に適用可能な仕様となっています。同社は今後自律運航技術を実際の大型船舶に適用・検証し、2024年には完全な自律運航を目指しています。一方、日本では、まず内航船において

自律運航に関する技術を確保した上で、段階的に外航船への適用を行い、2025年までの実用化を目指して取組を進めています。

※5 あらゆるモノをインターネットに接続する技術。

※6 情報通信技術(ICT)に基づく船舶。最先端情報技術を備え、自律運航などができる次世代船舶。

前述のような高付加価値船舶が話題になることで関連した技術や関連部品・素材企業についても注目されています。特に釜山広域市周辺は韓国の中でも大型造船所や関連企業の割合が高く、日々研究開発が進められています。「海のテスラ」となるのはどの企業でしょうか？釜山発、最先端技術を持つ3社を紹介させて頂きたいと思います。

3. 関係企業と商品紹介

【パナシア】：水素抽出機

同社は船舶用機器メーカーで、船舶用の燃料電池システムや電力貯蔵装置に使用される水素を天然ガスやアンモニアなど燃料の改質により抽出する設備「パナジェン」を開発しました。

パナジェンから生産される水素は99.999%の高純度水素のため環境保全への貢献度が高く、また機械を設置さえすれば既存の天然ガス供給チェーンを活用してすぐに水素を抽出できるため、造船業界だけでなく水素産業分野からも注目を集めています。また、ヨーロッパ、中国、日本などに現地法人を持ち、グローバル市場進出に積極的な姿勢を見せています。



水素抽出機

写真提供 パナシア

【マリンワークス】：船舶運航情報共有システム

同社は船舶ナビゲーション・サイバーセキュリティ・船舶管理およびスマートシップ関連技術の事業化に成功した造船海運分野のICT^{※7}企業です。船舶運航情報共有システムは他社と情報連携でき、同システムを通じて船舶データの全てをリアルタイムで収集・保存・伝送し、遠隔で監視・制御できることが特徴です。同社のICT技術を活用したシステムは韓国ビッグ3などに納品されており、今後のグローバル展開を視野に更なる技術開発に努めています。最近では日本海事協会の出資で設立されたシップデ



船舶運航情報共有システム

出典：マリンワークス HP

ータセンターの船舶用 IoT データ共有プラットフォームの「IoS-0P^{※8}」コンソーシアムに韓国企業として初めて選ばれるなど評価を高めています。

※7 インターネットやパソコンなどの情報通信機器を用いて行うコミュニケーションを実現する技術。

※8 船舶の運航データを船社などのデータ提供者の利益を損なわずにステークホルダー間で共有し、造船所やメーカー等へのデータ利用権や各種サービスの提供を可能とするための共通基盤。

【トンソンファインテック】：^{きよく}極低温保冷材

同社は LNG 用保冷材において世界市場で約 60%のシェアを持ち、極低温（マイナス 273.15 度に近い、極めて低い温度）の液体水素などを保冷可能とする特殊素材の一括生産設備を持つ世界唯一の企業です。2022 年 7 月、国家プロジェクトの一環として船舶用液体水素貨物船^{せう}※9 専用保冷素材および機材運用・検証技術開発を行う主管企業に選ばれ、2026 年までに液体水素の輸送に使われる素材と機材の開発、性能検証を行う予定です。



極低温保冷材を利用した燃料タンク

出典：トンソンファインテック HP

水素はマイナス 253 度で液化します。液化すると体積が気体の 800 分の 1 となって大量運搬が可能となるため、高度な保冷技術が求められ、同社の高い技術力に期待が集まっています。

※9 船体内部に極低温の液体水素を安全に貯蔵できるタンク。

前編でもご紹介させて頂いたように韓国造船業界は世界最高水準の建造技術を保有していますが、高付加価値船舶建造に必要な部品は他国に依存しているところがあります。具体的には韓国ビッグ 3 を含む韓国造船会社はドイツなどから船舶エンジンとエンジン関連部品、自動船位保持装置などを輸入しています。これらの部品を韓国製に置き換えることは難しいとされており、関連部品・資材等の自国製造が喫緊の課題となっています。

4. おわりに

後編では高付加価値船舶に取り組む企業や関連技術、船舶資材についてお伝えいたしました。環境規制に対応するため高付加価値船舶市場は急成長しており、市場での競争優位性を確保すべく、各社が^{しのぎ}鎧を削っています。また、高付加価値船舶に関連する技術においては中小企業やスタートアップ企業が世界トップレベルの技術力を有している例も多く、皆様にも新たなビジネスチャンスが生まれるのではないかと考えます。

韓国と日本両国の業種の垣根を超えた情報交換と技術提携などが、新たなビジネスチャンスに繋がることを期待しています。韓国への販路拡大や韓国企業との協業に関心をお持ちの方は、是非当店までご連絡下さい。

(山口銀行釜山支店 王庚我)

【参考文献】

KOTRA INVEST KOREA HP

<https://www.investkorea.org/ik-jp/contnts/i-697/web.do>

国土交通省 HP

<https://www.mlit.go.jp/index.html>

ニューストマト: 「自律運航」船舶…造船業界開発現況は?

<http://www.newstomato.com/ReadNews.aspx?no=1179912&inflow=N>

Business Post: 造船3社、欧州エネルギー危機に船舶受注の機会

https://www.businesspost.co.kr/BP?command=article_view&num=292831

韓国特許庁HP

<https://www.kipo.go.kr/>

韓国造船海洋HP

<http://www.ksoe.co.kr/index>

時事ジャーナルE: IMO炭素40%規制間近…造船業界、LNG船に続き水素船舶時代万全

<http://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=294271>

大宇造船海洋

<https://www.dsme.co.kr/pub/main/index.do>

日本財団HP

<https://www.nippon-foundation.or.jp>

パナシアHP

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

AVING ネットニュース: パナシア、2022 年国際グリーン海洋プラント展示会に参加… 水素抽出機

「PanaGen」&船舶用炭素捕集・貯蔵装置「Pan-OCCS」を披露!

<http://kr.aving.net/news/articleView.html?idxno=1772703>

マリンワークスHP

<http://www.marineworks.co.kr/index.php>

釜山日報: マリンワークス、世界で唯一4大自動航海装置を保有、「スマート船舶」に翼をつける

<https://www.busan.com/view/busan/view.php?code=2021080117432064712>

トンソンファインテックHP

<http://dsfinetec.co.kr/>

ピンポイントニュース: トンソンファインテック、船舶用液体水素貨物艙極低温素材の開発に着手

<https://www.pinpointnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=132359>

商船三井 サービスサイト: 船舶におけるLNG燃料としての現状と今後

<https://www.mol-service.com/ja/>