

ニッポン造船業復活の夢 水素の運搬技術、一日の長

編集委員 竹田忍

2021/7/18 11:30 | 日本経済新聞 電子版



川崎重工業の水素運搬船「すいそふうんていあ」

[トヨタ自動車](#)が5月、富士スピードウェイ（静岡県）の24時間耐久レースに水素だけを燃やす「水素エンジン」搭載車両で参戦し、完走した。水素は燃えても水を出すだけ。温暖化ガスの排出量実質ゼロで「究極のクリーンエネルギー」だが、接触した様々な素材をもろくする性質がある。

トヨタが同じく水素で動く燃料電池車「ミライ」を2014年から発売できたのは炭素繊維強化樹脂（CFRP）などを用いた水素タンクでこの問題をクリアしていたことも大きい。同じ技術を今回の水素エンジン車にも使えた。

[川崎重工業](#)はこの扱いが難しい水素を零下253度で液化し、はるかに大量の1250立方メートルも運べる世界初の水素運搬船「すいそふうんていあ」を5月に公開した。

ステンレス製で真空二重断熱構造のいわば巨大な魔法瓶に液化水素を格納する。20年代半ばには容量4万立方メートルのアルミ製球形タンク4つを備えたさらに大型の水素運搬船を完成させる計画だ。タンクが水素で劣化するリスクについて小村淳エネルギーソリューション&マリンカンパニー理事は「米国のロケットは液化水素で飛んでおり、そのタンクと同じ材料を使うから大丈夫」と話す。

軽量化優先の自動車には重たすぎるロケット向けの素材も、船なら使える。1987年に川重が宇宙開発事業団（現JAXA）の種子島宇宙センターで建造した液化水素タンクは、30年以上が経過しても当初の断熱保冷性能を維持している。液化水素関連の経験も豊富だ。

極低温の液化水素を入れるタンクの製造工程には手間をかけた。わずかなチリが真空を損なうため、クリーンブースで加工し、切削くずは吸引、作業員は安全靴にカバーを付ける。既存の造船所よりワンランク上の工程管理が必要だ。

アルミ厚板の曲げ加工や溶接は球形タンクを備えたモス方式液化天然ガス（LNG）タンカーの建造技術が流用できる。90年代までモス方式は日本造船業の稼ぎ頭だった。ところが2000年代以降は厚さ1ミリ前後の鋼板でタンクをつくる簡便で安価なメンブレン（膜）方式のLNGタンカーを手掛ける韓国勢に市場を奪われた。

「メンブレン方式の水素運搬船も建造できなくはない」と小村理事は話す。ただ水素は天然ガスの分子よりも小さいうえ、液化水素はLNGの零下162度よりさらに低温で金属の収縮率が大きい。薄い鋼板だと液化水素が漏れるリスクが大きい。日本造船業を追い落としたメンブレン方式のLNGタンカーでも漏洩問題の改善には十数年を要した経緯がある。

川重は周辺特許も含め、真空二重断熱構造の水素運搬船について広範な知財を押さえた。ただ1社単独では供給能力が足りない。

かつて日本ビクター（現JVCケンウッド）のVHS方式ビデオが世界を制したのは柔軟なライセンス供与でグループ作りに成功したからだ。再編が続く造船業界だが、モス方式LNGタンカーを建造したドックを引き継ぐ造船所と組めないか。水素運搬船には日本の造船業復活の夢がある。

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は、日本経済新聞社またはその情報提供者に帰属します。また、本サービスに掲載の記事・写真等の無断複製・転載を禁じます。