



今年竣工したパンカー船“テクノエース”(進水時)

【造船所FOCUS】 | 本瓦造船

内航特殊船の トップランナー

内航の特殊タンカーをはじめ多様な内航船を建造している本瓦造船。内航特殊船の実績は国内トップクラスで、1品もののオーダーメイドで培った技術力・開発力に定評がある。デジタル技術による遠隔荷役、離着岸支援、機関監視システムを搭載したスマートシップや、水素とバイオ燃料によるハイブリッド型電気推進旅客船をはじめ、内航船業界の課題解決に向けて環境負荷や船員労務負担の少ない次世代内航船の開発・建造にも取り組んでいる。(松井弘樹)

歴史ある港町、 鞆の浦に根ざす

広島県福山市の南端に位置し、古くから「潮待ちの港」という海上交通の要衝として栄えた歴史のある港町、鞆の浦。現在は多くの観光客が訪れる日本有数の景勝地だが、船との縁も深い。造船関連では平安から江戸

時代にかけて使われていた「焚場^{たてば}」という造船施設の跡が遺跡として残っている。焚場は砂浜に盤木を置いて、木造船の船底に付着したフジツボなどを焼き払うもので、いわば現在の修繕ヤードに相当するものだ。

このような歴史ある地で創業したのが本瓦造船だ。現在の本瓦誠社長の祖父に当たる本瓦卓蔵氏が1949年

(昭和24年)に木造船業を立ち上げたのが始まりだ。現在はケミカルタンカーを中心とした多種多様な新造船の建造と、修繕船事業を手掛けている。

創業の地である本社工場で新造船を長年建造していたが、85年に第二工場を近隣の鉄鋼団地内に新設し、ブロック製造工場として稼働。2007年には第二工場にNO.2船台を建設



創業当時(1949年)の本社工場



新造船を現在建造する第二工場

し、新造船建造の拠点を手狭になった本社工場から第二工場に移行し、メインオフィスも第二工場に移した。その後、第三工場を16年に本格稼働し、現在の3工場体制による運営の形となった。

特殊船の オーダーメイドが強み

本瓦造船を特徴づけるビジネスモデルが「多種多様な船のオーダーメイド」だ。内航船を主体に建造する本瓦造船は、年間8～10隻の新造船を建造しており、そのほとんどが新設計の1品ものだ。過去10年の建造隻数をみると、ケミカル船、オイルタンカー、

押船・曳船、客船・フェリー、セメント船、貨物船、クレーン船、官公庁船、バージ、その他小型船舶と多彩な船を建造している。官公庁船も防衛省向けに加えて、海上保安庁向けにも取り組んだ。累計建造隻数は600隻以上にわたり、内航船はほとんどの船種の建造実績がある。

多彩な船種の中でも特に得意とするのが、強い腐食性をもつ液体化学薬品を輸送するために貨物タンク内面にライニング施工した特殊タンク船。ライニングに適したタンク工作法のほか、配管の設計、ポンプやバルブの選定など建造に多くのノウハウを必要とする専用船だ。「小型特殊船のホンガワラ」

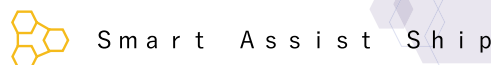
の代名詞でもあり、建造実績は国内最多となっている。特殊タンク船も投入される航路と港湾の条件に即して喫水制限や主要寸法の制限が設けられていることが多く、積載トン数や速力、搭載人員の条件を組み合わせ1隻ごとにオーダーメイドで設計する必要がある製品だ。

創業以来70年以上の歴史の中で培われた開発力・技術力は脈々と受け継がれており、シップ・オブ・ザ・イヤーやマリンエンジニアリング・オブ・ザ・イヤーの受賞も多い。09年にセメント船「清見丸」がマリンエンジニアリング・オブ・ザ・イヤー、16年に円形状タグボート「梅丸」がシップ・



「りゅうと」
196 総トン型液体化学薬品ばら積船

次世代省力化船 スマートアシストシップ



3つのデジタル先進技術

集中荷役遠隔システム 遠隔監視システム 離着岸支援システム



本瓦造船株式会社
HONGAWARA SHIP YARD CO., LTD

<https://hongawara.co.jp>

本社 〒720-0202 広島県福山市鞆町後地1717
第二工場 〒720-0202 広島県福山市鞆町後地242-1

TEL (084) 982-2500 FAX (084) 982-1230
TEL (084) 982-1122 FAX (084) 982-1125



スマートアシストシップ“りゅうと”

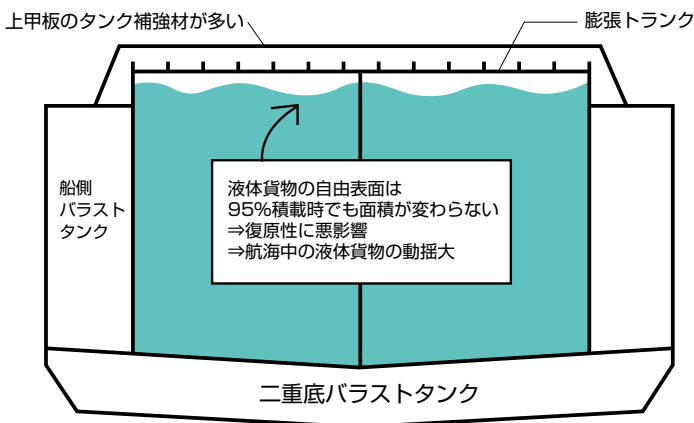


“りゅうと”の統合制御パネル「ミライパネル」

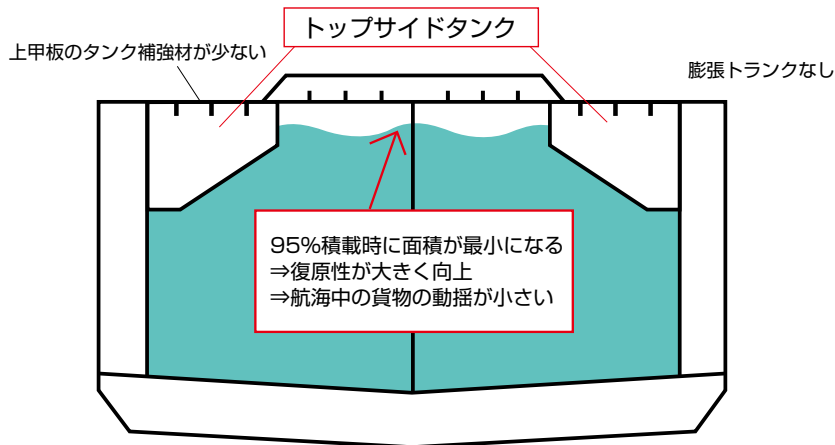


“りゅうと”の船員室

従来型のケミカル船の横断面



新型ケミカル船の横断面



オブ・ザ・イヤー部門賞、21年にデジタル技術をフル活用した“りゅうと”がシップ・オブ・ザ・イヤー部門賞を受賞した。

ここ数年では、内航ケミカル船“第八越山丸”で新しい発想のタンク構造を初めて採用した。比重の大きい液体貨物を輸送する小型船では復原性確保が課題だが、バルカーで一般的な貨物タンク内上部の「トップサイドタンク」を設けるアイデアを本船に適用。荒天時の揺れの低減や、乗組員の作業性向上などさまざまな効果をもたらす画期的な船型となった。トップサイドタンク構造を含めこの4年間でタンカー関連の特許を三つ取得している。こうした応用力や新発想も源泉となっているのは、多様な船種のオーダーメイドで培われた開発力だ。

デジタル技術で 内航船員の省力化を実現

内航船業界では船員不足や脱炭素化が大きな課題となっており、本瓦造船も内航船業界が造船所として直面する課題に向き合い、さまざまなパイロットプロジェクトを進めている。

船員不足の課題では、船員業務の省力化・労働環境改善が不可欠との声が高まっているが、そうした省力化に向けたプロジェクトの一つがデジタル技術をフル活用した集中荷役遠隔システム、離着岸支援システム、陸上支援システムを搭載した内航ケミカルタンカー“りゅうと”だ。船員業務の中で特に労務負荷の大きい作業である荷役、離着岸、機関監視の三つの課題を解決するもので、船主や荷主とともに取り組んだ。これまで外航大型タンカーにしか採用されなかった遠隔荷役システムを、最新のデジタル技術の導入により大幅に小型化し、小型内航タンカーへの搭載が実現した。



円形状のタグボート“梅丸”



船員室の3Dモデル

デジタル技術ならではのメリットもある。内航船独自の運航形態に沿って開発したスマート船システムは、広い汎用性をもち、引き渡し後のアップデートが可能なのが特徴だ。デジタルプログラムを書き換えることで性能向上を図ることができるので、それぞれのシステムの拡張・高精度化を目指して開発を継続しており、“りゅうと”では引き渡し後も既に数回、制御プログラムをはじめとしたアップデートを行っている。また集中荷役遠隔システムは新造船だけでなく、既存船へのレトロフィットも可能とした。新造船の引き合いには、こうした省力化システムの搭載も提案しており、普及を目指している。

内航船の労働環境改善策としては、耐騒音、結露対策、家具家電の使い勝手向上など機能性とデザイン性に優れた新しい船舶内装を開発した。内装

企業概要

本瓦造船株式会社

- 本社所在地 広島県福山市鞆町後地1717
- 創業 昭和24年4月
- 資本金 5750万円
- 売上高 50億円
- 従業員数 70人

工場概要

【本社工場】

- No.1 船台（修繕用）400総トン、長さ49.0m×幅12.0m

【第二工場（メインオフィス）】

- No.2 船台（新造用）2000総トン、長さ90.0m×幅16.0m

【第三工場】

- 船体ブロック工場

の3Dモデルを作成し、パソコンによる設計打ち合わせを可能にしたことに加えて、本瓦造船の工場の一角に船員室のモデルルームを設置し、実際に使用する内装材料も展示することで内装コンセプトをよりわかりやすくした。船員室のモデルルームを設置するのは日本の造船所として例がなく、顧客からも好評だという。「訓練生や女性船員など、多様化する居住環境事情にも対応できるよう今後も改良していく」（本瓦社長）という。

次の挑戦は水素燃料船

内航船でも今後の低炭素化・脱炭素化が大きな課題となっているが、本瓦造船の船は燃費性能でも高く評価されている。本瓦造船が建造したバンカー船（燃料供給船）“テクノエース”は、国内のバンカー船として初めて国交省の内航船省エネルギー格付け制度で最高評価の五つ星を獲得。本瓦造船にとって五つ星の獲得は計6隻となった。水槽試験も要望に応じて実施しており、499型以下のタンカーで水槽試験の結果を基に推進性能を向上した船型を複数ラインアップしている。

次の新たな挑戦となるのが、水素とバイオ燃料のハイブリッド電気推進旅客船だ。詳細設計を開始しており、「技術面だけでなく、法令への対応など課題も多いが、これまでの特殊船の建造経験を生かし、確実に完成させる」（本瓦社長）と意気込む。

水素を燃料とする内航貨物船の商



トップサイドタンクを設けた“第八越山丸”

用運航の共同検討プロジェクトにも参加。内航海運のカーボンニュートラル化の重要な取り組み課題の一つである水素燃料船の実用化に向けた検討を行っている。

内作率 100%の 生産管理体制

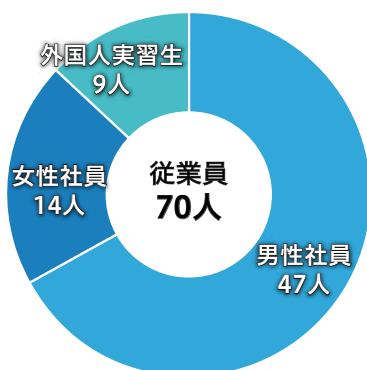
特殊船の建造の多い本瓦造船では、ブロックの製造を全て内製化しているのも特徴だ。特殊タンカーの建造が多いため、ステンレス溶接のできる外注先が限定的なことも背景にはあるが、船体ブロック製造を全て内製化することでより高い品質・工程管理体制とすることができる。

建造効率を高めるため、工場レイアウトの工夫とともに設備投資も実施してきた。内航造船所としては比較的早い時期に3D配管設計、鋼板NC切断機、型鋼NC切断機を導入した。数年前から船殻ブロックへの先行艤装を積極的に進め、取付消化率まで管理している。

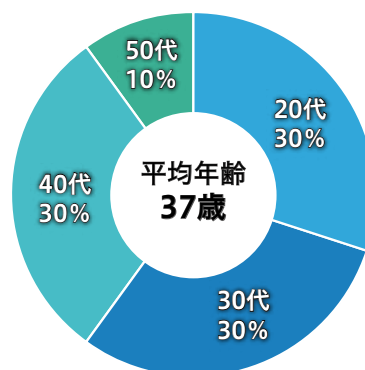
設計システムの高度化にも取り組む。現在の2D設計から今後は全船で3D設計の導入を目指して進める。設計技術を高度化するとともに、作業工程の効率化を図る考えだ。

また、コロナ禍を機にノートPCとタブレットPCを導入し、全ての社内会

■社員の内訳



■年齢構成



議を全てペーパーレス化。顧客の要望に応じて承認図書や完成図書といった図面類もペーパーレス化した。

造船業の大きな課題の一つに人材問題がある。本瓦造船では新卒採用を毎年実施しており、人材確保・育成にも注力。採用活動や定着率向上のため、働き方改革を推進しており、工事量の調整などで年間休日数を3年かけて24日増やし、ノー残業デーを毎週設定するなど働きやすい職場環境づくりを目指している。また女性社員の採用も積極的に行っている。トイレ・休憩室の拡充や作業服の自由化など女性社員の意見を反映し女性が働きやすい職場環境づくりも目指していて、これらの試みは国土交通省の「海事産業における女性活躍推進の取組事例集」にも紹介された。これまで内航特殊船のトップランナーとしてさまざ

■直近10年の船種別建造隻数

船種	隻数
ケミカルタンカー	38 隻
オイルタンカー	11 隻
官公庁船	11 隻
押船・曳船	8 隻
バージ	9 隻
客船・フェリー	4 隻
セメント船	4 隻
貨物船	3 隻
クレーン船	1 隻
その他小型船舶	31 隻
合計	120 隻

まな船の建造に挑戦してきた本瓦造船にとって開発力の源泉は人材で、培われた技術を伝承していくことで、今後は日本の次世代内航船の開発・建造を担っていく。



早い時期に導入した鋼板NC切断機と型鋼NC切断機



INTERVIEW

「技術転換にチャレンジする会社」

本瓦誠社長



——小型の特殊船を中心としたオーダーメイド戦略をとってきた背景と、本瓦造船の強みは。

当社は創業時の工場拡張の余地が小さく、特殊タンク船や旅客フェリー、セメント船といった小型でも付加価値の高い船舶の建造に注力する戦略をとってきた。建造船のほぼ全てが一品もののオーダーメイドで、設計難度の高いものでもニーズがあれば何でも積極的に挑戦するという企業風土があり、それを代々受け継いできたところに強みがあると考えている。営業・設計・製造全ての部門のスタッフが若く、顧客要望への柔軟な対応や業務改善も進めやすい。製造面では船体ブロック製造を全て内製化することで効率的な品質・工程管理体制として、あらゆる船種や短期納期案件に対応することで船台を空けることなく、幾度とあった

造船不況を乗り越えてきた。製品・サービスの品質向上はもちろんのこと、顧客ニーズに沿った新開発、新提案をもって営業努力を続けていくことで受注を獲得していきたい。

——内航の各種船種を建造しているが、内航船業界の課題をどのように考え、取り組んでいるか。

内航船業界にとって船員不足が喫緊の課題で、造船所ができる対策の一つとして船員業務の省力化・労働環境改善が急務と考えている。特に業務負荷の大きい作業が荷役、離着機、機関監視の三つの課題を解決べく建造したのが内航ケミカルタンカー“りゅうと”で、デジタル技術をフル活用した集中荷役遠隔システム、離着機支援システム、陸上支援システムを搭載した。カーボンニュートラルに向けた取り組みとしては、水素とバイオ

燃料によるハイブリッド型電気推進旅客船の建造が内定しており、詳細設計を開始している。水素を燃料とする内航貨物船開発プロジェクトチームにも参加しており、共同検討を進めている。

——今後の経営課題は。

社員の平均年齢が若いので、設計も製造も技術伝承が最大の課題だ。特にカーボンニュートラルや省力化への対応で船舶に導入される技術がより高度化していくので、仕様の立案や機器の選定などを含めた初期計画をこなし、いわば上流設計の人材確保・育成が重要になる。また新技術導入により工作も高度化していく。造船は職人の世界。若手をしっかり教育し経験を積ませ一人前の技術者に育てていきたい。また修繕船も船舶設備の高度化・自動化が進むことで、より高品質で継続的なメンテナンスサービスが求められるので、修繕サービスの充実も図っていききたい。

——どのような会社になりたいか。

今後数年間で内航船にとって大きな技術転換が起こる。この過渡期に全社員が新しい技術や工法に果敢にチャレンジしていく会社になりたい。また、造船は地域に根ざした産業なので、地元貢献もしたい。進水式や工場見学会に地元の小中学生や地域の方々を毎年招待しており、子供たちには船や、造船という仕事の醍醐味を間近に感じてもらい、将来造船の仕事に就いてくれるとありがたいと思う。



新造船を建造している第二工場