

3. 4 艀装外注品の品質管理基準の整備

3. 4. 1 はじめに

船造りにおいては、非常に多種類の艀装品（艀装機器）を取り扱っており、主要機器をはじめとし小物装置まで、その殆どが外部メーカーからの購入品である。また、近年では海外からの購入も増大しており、それらの購入品の品質管理に対する造船所の労力も増大している。当然のことながら、購入品にトラブルが発生した場合は、顧客（船主）より造船所が主体となった対応を求められることになる。トラブルの発生が、建造中においては引渡しに影響を及ぼしたり、就航船においてはオフハイアーにでもなれば、大きく信用を失墜するばかりではなく、オペレーター・船主・造船所・メーカー、全てが大きな損失を蒙ることとなる。このような環境の中で、トラブルを防止する為には、現在のような各造船所まちまちな対応を機器メーカーと行なうより、品質基準のもと、共同で対応する方が合理的と考えられ、本研究「艀装外注品品質管理基準の整備」に取り組むことになった。

作業に当っては、それぞれの造船所と各機器メーカーのトラブル情報等各社のノウハウに関わる事項を資料として提出する必要が生じたが、これらの情報やノウハウの流出防止には、参加者全員が万全の注意を払うことを前提に各社の了解を得ることとした。本研究内容は、造船所独自で何かを計算・検討し、成果を出すという類のものではなく、機器メーカーの内部体制に踏み込み、どうすれば品質を確保出来るのか、その手段・仕組みを考えるという初めての取り組み内容で、色々な困難も予想されたが、重要度と成果が得られた時の効果が大きいという理解で、メンバー全員で協議しながら取り組んだ。

本研究のメンバーは、中手造船所の中から参加希望を募り、計9社で共同作業を継続した。初年度は、必要に応じて機器メーカーに参加を求め、過去のトラブル事例に関する経緯、要因、品質管理体制、等に関してヒアリングし、現状を把握するとともに、トラブル防止の為の意見交換をしたが、次年度も、実運用でのメーカーへの協力要請等で意見交換を行なった。また、ユーザーの立場として、船主側アドバイザー 東洋船舶（株）殿よりアドバイスを拝聴し、本研究の取り纏めの参考とさせて頂いた。

3. 4. 2 経過

研究に先立って参加造船所9社にて、これまでに考案したトラブル再発防止の為のチェックシートを実運用することについて、事前に日本造船工業会経由で日本船用工業会に協力要請をした。

さらに、協議して抽出した33品目の機器メーカーで採用件数の多い計107社に対し、当委員会の各装置担当造船所からも直接協力要請をした。

2007年4月より、当該33品目の機器注文書にチェックシートを添付、又は、事前にメーカーへ送付しておき、機器納品時に返却してもらうよう実運用を開始した。そして以降毎月末には、チェックシート添付注文書発行件数を各造船所より報告し、発行件数取り纏め表及びメーカー品トラブル・品質管理チェックシート実運用の問題点取り纏め表で各造船所の実運用状況をフォローし進捗状況を確認し合った。

また、各造船所の実運用で生じた各メーカーとの意見の食い違いや誤解については、各造船所がメーカーに前向きに協力してもらうよう再度御願いました。

3. 4. 3 活動の概要

実運用開始直後は、数社のメーカーからの質問事項に対する対応等があったが、各担当造船所の早い対応と説明で特に問題に発展するには至らず、順調に推移すると思われた。

その後、甲板機械メーカー、チップ荷役装置メーカー、弁・リモコンメーカー等からチェックシートの運用については、メーカーの増産体制の現状では、負担が大きいとして協力辞退の意見が出され、造船9社で対応に苦慮した。特に、甲板機械メーカー5社から連名で協力拒否の見解が出されたが、全面的に拒否されると他機器メーカーも同調し、実運用が出来なくなると同時に、研究活動自体が水泡に帰す最悪の状況となることが懸念された。よって、とにかく慎重な対応が重要であることを認識し合った上で、諸対策案の事前検証を重ねて行なった結果、甲板機械については、造船所側が一步譲り、メーカーが負担と感じるなら、それを少しでも軽減し協力させる方向で纏めることとし、チェックシートのチェック項目を35項目から必要最低限の7項目に絞り込み、メーカーに提案して協力の再要請をした。

また、チップ荷役装置メーカーからも同様の理由で協力出来ないとの意見が出されていたが、メーカー責任者に当委員会へ出席してもらい、意見交換を行なった。この場で造船所側の意図を正確に伝え、メーカーの誤解を解き、トラブル防止は、両者共通のメリットがあることを粘り強く説得した。

弁・リモコンメーカーについては、造船各社の意見を担当造船所から伝え、協力の再要請をした。さらに、メーカーからチェックシートの返却が一部で開始されているが、不備な点が判明して来ている。その状況や各社のトラブル報告書の内容からチェックシートのチェック項目を協議して見直し最終版とした。

本研究活動は、継続し定着する事が最も重要であり、取り決めたように今後も実運用状況を定期的にフォローして、毎年2回は確認し合う会合を持つこととした。

3. 4. 4 共同研究活動の実運用

3. 4. 4-1 チェックシートの実運用

造船各社で協議し作成した33品目の機器のチェックシートを、注文する船の注文書に添付したり、チェックシート(又はデータ)を事前にメーカーへ配布し、機器納品時にチェック消し込みをしたものを同時に納入してもらうこととし、造船所側もそれを受取りと同時にチェックし、所定の品質が確保されていることを確認するようにした。

実運用に際しては、基本的な取り決め事項を守った上で、各造船所の社内事情に合ったシステム及び適用範囲を採用することとした。よって、実運用をする工場を限定したり、多数の同型船を連続建造する場合等は、各船毎にチェックシートをやり取りするのではなく、定期的なメーカーとのヒアリングで状況を確認するというのも良しとした。要は、メーカーばかりではなく、

造船所も実運用が負担になり、活動が中断してしまうと意味が無いので、それぞれの実状に合わせた運用で実行し、継続・定着することが重要であると判断した。

3. 4. 4-2 チェックシート運用のフォロー

本活動の意義・効果は、造船9社共同で同時にメーカーに対して働きかけることが最も重要で、足並みが乱れては、メーカーもそれなりの対応になってしまう。よって、月末毎に、各造船所の機器注文時のチェックシート添付状況をフォローし、活動状況を確認し合った。

同様に、月末毎に、各造船所でのチェックシート問題点のフォローを行ない、メーカーから協力拒否の申し出、質問事項、不具合事項等の有無やその内容の確認を行なった。また、メーカー品のトラブル発生内容についても支障無い範囲内で出し合い、問題点や要因の分析を行ない、チェックシートの見直しが必要か等議論した。

実運用を開始し、実際に注文書にチェックシートを添付した機器が本格的に納品され始めるのは2008年3月頃からである。よって、実際の本格的な運用は、それからとなり、スタートが重要であるが、本格的運用に入った場合の想定される諸問題について提議し、対策を協議した。

3. 4. 4-2 (1) 造船所のフォロー体制

造船所においても、メーカーから返却されたチェックシートを社内のどの部署がチェックして、どういう管理をしていくのか課題がある。この点については、各社様々な事情があるので、各社に一任とせざるを得ない。一般的には、注文書を発行した部署がフォロー管理責任部署となるのであろうが。

また、就航後、機器にトラブルが生じた時に、納品時にさかのぼって、品質がどうであったのか検証するケースも生じて来るので、チェックシートは、電子データ化して、設計部以外にも品質保証部や工作部等でも閲覧出来るように配慮しておくべきとの意見があった。

当委員会としては、せつかく入手したデータであり、各造船所が上記の利用方法以外にも、これ等のデータを色々と有効利用して欲しいものとする。

3. 4. 4-2 (2) チェックシートのチェック管理

チェックシートが納品時メーカーから返却されたか、また、コメントが有り対応が必要か否か、等チェックする必要があるが、この手順を明確にしておく必要がある。又、返却される度に個々の内容をしっかり管理(電子データが好ましい)し、関連部署で、何時でも閲覧出来るシステムとしておくことが好ましい。

3. 4. 4-2 (3) チェックシートが返却されない場合の対応

当初、実運用の協力を約束したメーカーでも、今後、増産等の状況で対応が悪くなり、チェックシートを返却しないこと、又はしなくなることも有り得る。この場合、納期管理システム等でチェックし、建造工程に合わせた特定時期に返却を確認し、催促することが重要である。例えば、

起工時・搭載時・進水時等で定期的フォローが望ましいが、これは各造船所の事情に合わせての運用となろう。チェックシートが返却されない場合は、そのチェック時期に担当部署が個々のメーカーに催促したり、打合せ等で来社した際にクレームするといった方法をとる必要がある。購買部門経由で一括して催促することも一案である。

とにかく、返却しないメーカーには、何度も繰り返し返却を要求するしか無いであろう。返却されない状況で、その機器にトラブルが発生した場合には、造船所は、メーカーに対して次回以降は強い態度で運用の実行を迫ることが出来る。再三の返却要求に対して、誠意ある対応を示さない非協力的なメーカーには、造船所9社間で情報交換し、メーカーとヒアリングして協力を強く要請することが必要であろう。

3. 4. 4-2 (4) 今後実運用の協力が得られなくなった場合の対応

当初、実運用の協力を約束したメーカーでも、今後、増産等の状況で態度が変わり、チェックシートの運用を拒否すると正式に申出て来ることも予想される。この場合は、甲板機械メーカーで行なったように折衝の場を作り、協議の上造船所も一歩譲り、9社で協議してチェック項目を必要最低限度に軽減することも必要になるかもしれない。

それでも、協力出来ないと言うメーカーに対しては、造船所は、チェックシートを注文書に添付して粛々と出すこととする。メーカーから納品時に返却が無い場合でも、粛々と催促を繰り返すこととする。返却されない状況で、その機器にトラブルが発生した場合、造船所は、メーカーに対して「あれ程造船所が注意を喚起していたのに、このトラブルが発生したことは納得出来ない!」と、以降は強い態度で運用の実行を迫ることが出来る。

本活動の目的は、日本での建造隻数の6割程度のシェアを占める中手造船所9社が、トラブル再発防止の為、共同で真剣に取り組んでいることをメーカーに意識付けし、品質向上を図ってもらうことにある。

3. 4. 5 主要機器のチェックシートの見直し

チェックシートを本格的に返却され始めるのは、2008年3月以降であるが、一造船所では2007年10月頃より、返却が始まっている。メーカーのチェックシート返却状況を見ると不備な点があり、チェックシートの記述を一部修正した。又、今後同様な不備が生じることが予想されるので、その対応について基本的な方針を協議して決めた。

さらに、本研究活動中に生じたメーカートラブルを各造船所より持ち寄り要因分析を行ない、現チェックシートの内容で問題無いか協議・検証した。その他、実運用でメーカーから出た修正要望事項等も協議・検証した。

以上の内容を吟味し、最終のチェックシートとして纏めた。今後も、運用フロー図に基づき、造船所間で定期的に実用状況に合わせ、チェックシートの内容を見直し修正していくこととする。

尚、今後メーカーの品質が向上し、トラブルが少ないと評価された品目及びメーカーについては、当委員会で協議の上、チェックシート発行対象から外していくこととする。

3. 4. 6 定着の為の方針

本研究活動は2007年度で終了するが、本研究活動の効果を挙げる為には、本年度実施した実運用を継続することが重要である。その為には、次年度以降も活動実施内容のフォロー、問題が生じた時の対策・協議、軌道修正等が必要である。その為の取り決め事項を確認した。

今後も下記事項を基本方針として活動に取り組むこととする。

- 1) 造船9社の活動を今後も継続する。
- 2) メーカーの協力を継続する。
- 3) メーカー製品のコストを上げない。
- 4) メーカーの経営に支障無い程度の活動に留める。

3. 4. 7 本研究の纏めに際して

1. 中手9造船所の購入機器数量は非常に多く、メーカーにとって、9社同意の意見には相当重みがあるはずである。対応の悪いメーカーに対して、場合によっては共同でヒアリングするとともに、9社で強力な是正を求めることとする。
2. 研究発表終了後も継続してメーカーに共同で意見を出し続けることで、メーカーの品質確保に関する意識を少しでも高めることが出来る。この為、前述の通り、今後も活動を継続するべきだと考える。
3. 造船所ばかりの要求を押し付けても、メーカーの要請にも聞く耳を持たなければ、継続して協力してもらえない。昨年実施したヒアリングの中で聞こえてきたメーカー要望の例は、下記の通り。
 - (1) 納品後の造船所側機器受け入れチェックは、出来るだけ早い段階で、又、必ず行って欲しい。
 - (2) メーカーの標準化推進の為に出来るだけ協力し、標準品を積極的に採用して欲しい。又、造船所立会いは出来るだけ省略して欲しい。
 - (3) 船体振動による機器寿命検証等、メーカー側の計測が必要な場合等には、造船所積極的に協力して頂きたい。
 - (4) トラブル防止の為、新造船上で最終チェックが必要なものは、引渡し前にメーカーにチェックさせて頂きたい。
4. 品質管理に関して優良な取り組みをしているメーカーには、表彰もする。(名誉)

3. 4. 8 活動の成果

艀装品のトラブル要因を検証する為、様々なメーカーとヒアリングを重ねたが、社内品質管理体制、海外生産体制、品質管理面での苦労、工夫、客先対策、等々、普段聞けないような分野まで立入ってメーカーの実態調査をすることが出来、逆に、造船所の立場で置き直して考えると、我が身にも相通じることも多く、随分と参考になった。活動を通して、造船所自体の品質管理体制を足元から見直す良い機会となった。トラブル事例の要因分析やその対策の為のチェックシー

トを作成することによって、造船所の技術レベルもアップし、購入艀品に対する品質管理に関する認識も向上したと思う。

今後、このチェックシートの内容を充分理解して運用することによって、造船所も、メーカーも各機器での問題点を知る良い教材にもなり得ると思う。また、この活動の定着によって得られる機器品質向上の効果は、本研究活動に参加した中手造船9社ばかりではなく、他造船所やひいてはユーザーである船主等にも恩恵が得られるものと期待する。実際、2009年末までの各社の現状をヒアリングしたが、以前よりトラブルは減少しているようである。

3. 5 船舶の環境対策に対する設計資料の構築

3. 5. 1 はじめに

世界的に環境への関心が高まり、船舶に関連する国際的な取組としてバラスト水管理 (BWM) 条約が採択された。処理基準を満足する機器の開発、検査基準の確立が困難であることから条約自体はまだ批准されていないが、バラストタンク容量 5,000m³ 以上の商船にも 2012 年以降建造船に対しバラスト水処理装置搭載が義務付けられる見通しである。

引合・受注を踏まえた造船設計のタイミングから見ればまさに逼迫した状況といえるが、いまだに各国のメーカーは試行錯誤の中でバラスト水処理装置の開発を進めており、商品化されているものが少ない。

このような状況において、現時点で既に商品化されている (或いは近々に商品化が見込まれる) 処理装置を搭載する場合の試設計を通じて情報の整理を行い、解決すべき課題を示すことでメーカーのみならず造船所に対し環境やユーザーにとって適切な機器選択・配置計画を行う為の材料を提供する。

3. 5. 2 処理装置調査

研究対象とする処理装置メーカーを、その開発/承認取得状況から8社に選定し、それぞれに造船所の担当と船種を決め、主として下記について調査を行った。

- (1) メーカーの承認作業 (IMO 基準、USCG 基準) スケジュール進捗状況の確認。
- (2) 標準価格 (製品購入価格、ランニングコスト) 調査。
- (3) 製品の情報 (処理方法、機器サイズ、対応容量、必要電力、等) 調査。
- (4) 造船所付帯工事内容の確認 (配置計画図/系統図作成)
- (5) 採用する場合の問題点リストアップ
- (6) 薬剤の入手方法、使用量、使用後の処理、貯蔵タンクの仕様、等調査。
- (7) アフターサービス体制
- (8) 受注状況

調査結果 (一例)

メーカー名		TECHROSS
1	搭載船及び主要目	
	搭載船種	82,000 BC
	バラストポンプ容量	1,500m ³ x 2sets
	バラスト量 (HEAVY BALLAST ARR. CON)	34,500m ³
2	機器情報	
	処理原理	
	一次	電気分解(で発生する次亜塩素酸ナトリウムと水酸ラジカルと電位差で殺菌)
	二次	排出時残留塩素の中和
	三次	無し
	防凍対応可否	
3	型式承認状況	
	陸上試験	済み
	船上試験	済み
	搭載実績	コンテナ船 x 1(船上試験用) BC x 1(船上試験用)
	G8型式承認	済み(韓国)
	G9基本承認	済み(世界最速)
	G9最終承認	済み(MEPC58)
	USCG対応	対応可能
4	ランニングコスト(算出方法統一)	
	年間ランニングコスト(千円/年)	別紙参照
5	初期コスト(算出方法統一)	
	製品購入コスト(千円)	カタログ金額参照
	造船所付帯工事	
	・材料費(千円)	別紙参照
	・現場工数(時間単価統一)(千円)	別紙参照
6	必要設置面積	
	主要機器	5.7

造船所担当会社振り分け

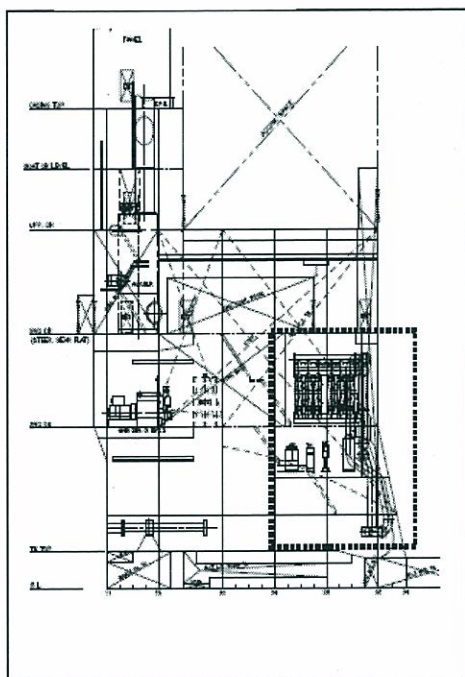
会社名	アルファラバル	RWO	エコロール	NEI トリートメントシステムズ	Ocean Saver	JFE エンジニアリング	Techross	日立プラントテクノロジー
今治造船	PCTC	スエズ						
大島造船所					ハンディ			
サノヤス・ヒシノ明昌			バナマックス	ハンディ				
佐世保重工業						バナマックス	バナマックス	
新栄島どっく		PCTC						ハンディ
新栄島豊橋造船						PCTC		コンテナ
内海造船	コンテナ		ハンディ					
名村造船所					バナマックス		ケーブ	
パネソールテクノス				ケーブ			バナマックス	

試設計実績: PCTC x 3社、コンテナ x 2社、ハンディ x 4社、バナマックス x 6社 (重複あり)、スエズ x 1社、ケーブ x 2社

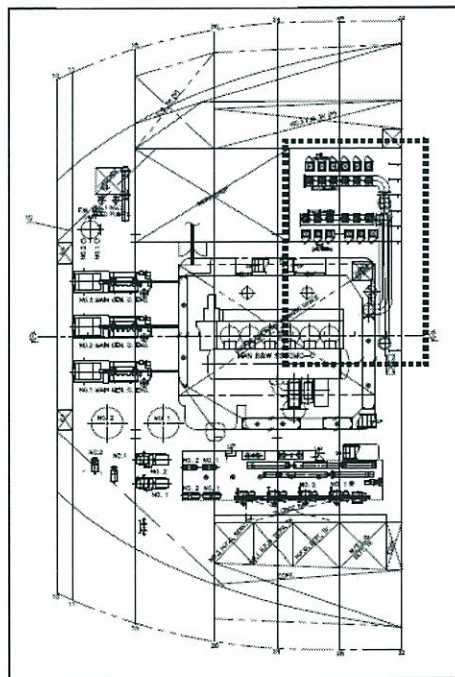
3. 5. 3 試設計

処理装置を実際に搭載する場合に発生する問題点や造船所の付帯工事量などを確認するため、担当する処理装置について試設計を行った。その結果、各処理装置と取り決めした船種において、機関室への配置の可否(またはその条件)、造船所手配品(配管、電線)のサイズや物量、概略の工期や搭載の順序などを把握することができた。

配置検討図 1



配置検討図 2



3. 5. 4 各装置の問題点調査

平成 20 年度の取り組みとして、研究対象とした各装置に関する情報や問題点を、搭載面、コスト面などから洗い出した。造船所側から見た各装置はそれぞれに特有の問題を抱えており、現段階では新造船に対しそのままメーカー提案を採用することは難しいとの結論に至った。

これを踏まえ、平成 21 年度の取り組みとして、先に抽出した各処理装置の問題点をそれぞれのメーカーと協議し、メーカー側の見解を確認すると共に、(中手)造船所全体の意見として今後の改善や検討を行うことを依頼した。

多くの問題点は多額の費用や多大な時間を要する項目であり、すぐに解決できる物では無いが、今後メーカーが製品化に向けての開発を行う場合の参考としていただいた。

問題点リスト (一例)

項目	問題点	対策
機器サイズ/配置	製品サイズが大きい。 ※ボールフィルターの開放代を含めた高さ(約3200mm)が高く、中小型船では配置困難。 ※検討船ではバーチャルデッキ設置、PCCでは主機上段レベルに配置、BHDの移動等で対応した。	参考: 搭載するターゲットをPCC等船種で限定するほうが効果的なのは? という造船所意見もありました。
	自動洗浄フィルター自体の効果、想定される目詰まりの程度、逆洗効果について、なるべく具体的な情報を開示いただきたい。	運転開始時は圧損0.05bar。これが0.38barになると自動逆洗を開始します。1サイクルの逆洗で0.38bar以下にならないと、この逆洗を繰り返していきます。この逆洗がどの程度で実施されるかは海水にどれだけの粒子が含まれているかによります。実験船では2時間に一度、20秒間程度の逆洗です。
	装置故障がそのままバラスト注排水不可の状態となる心配はないか?(バイパスラインの要否)	不具合が発生すると数々のWarningを出しますが、これを無視して運転を続けると強制的にシャットダウンされてしまいます。その場合は復旧させるまでバラストの出し入れができなくなってしまいます。追記:本システムには緊急時に使用するバイパスバルブが含まれております。ただし、IMO-G8に定める'emergency'がシステムトラブルの場合に該当するかどうかは、弊社では判断出来かねます。所轄官庁の判断によると思われます。
	システムによる圧損が大きい。 ⇒バラストポンプや発電機のインシャル・ランニングコスト大幅アップに繋がるので圧損は最小限としたいが、どこまで低減を検討されているか?	フィルターで最大0.5bar、AOTで約0.4barの合計0.9barが圧力損失です。フィルター逆洗に必要な差圧(圧損ではありません)を考慮して、一般的にはバラストポンプの揚程が25~30mであれば運転可能だと考えています。
	タンカー等への適用を考慮する場合、防爆仕様が要求されるが、現時点での対応状況と今後の対応予定(可能であれば見込時期も)をご教示下さい。	目標としてですが、2010年末までにはご紹介できるよう開発を進めています。
購入価格	—	—
ランニングコスト	処理量が多くなつたときに電力の消費量が大きくなる。 ⇒他のメーカーと比較しても単位流量あたりの消費電力量がかなり大きいので、省電力仕様への更なる改善を希望する。	これも上記と合わせて改良中です。
	バラスト排水時にもシステムを運転する必要があり、発電機関の燃料代、部品代が高む。 CIP装置に洗浄液が必要	—
発電機/ポンプ容量	60kW/250m ³ /hの発電機容量UP	—
	圧損(5mAq+配管抵抗、逆洗時差圧20mAq以上)によるバラストポンプの変更が大きい。	—
	逆洗専用ポンプの要否⇒FIRE&GS PUMPの流用可(耐圧確認)	—
付帯工事	—	—

3. 5. 5 得られた成果

- ① バラスト水中の多様な残存生物の殺滅に関しては現段階での各メーカーの対応状況を整理した結果、機械的な処理だけでは課題が多く、各種活性剤を用いる、或いは機械処理による水質変化に対する中和剤を要するメーカーが大半であることを確認した。
- ② 試設計を通じ、条約での要求事項を満足する為の処理装置が予想以上に大きく、従来の機関室内機器配置のあり方を見直す必要性が大いにあることが確認された。また、装置によっては装置そのものだけでなく従来搭載している機器の消費電力が大幅に増大すること、それに伴い全体での発電機容量が大きくUPすることから機種見直しや運転要領にも配慮が必要なが確認された。
- ③ 装置の一部として使用する活性物質や中和剤自体の入手の容易さ(補充による船舶の安定運航の為)や、それら自身の環境への負荷の有無を確認した。
- ④ 造船各社が問題とする項目を各メーカーに提示することで、造船各社が実際の搭載計画を進めるにあたり注意すべき項目を抽出すると共に、メーカーへの問題意識喚起を促した。

4. 得られた成果

複数の会社が協力・分担して研究を行い、設計時に参考となる資料や指針を得た。上記に述べた5つの研究項目それぞれについて、得られた成果を以下に示す。

1. CFDを用いた船首船型パラメトリックスタディ

- 1) Neptune コードを用いた肥大船の CFD 計算について、概ね良好な計算結果が得られる計算標準ガイドラインが制定された。
- 2) 各種船型パラメータと抵抗性能の相関関係と船首尾肥大度と抵抗性能についての知見が得られた。
- 3) 船首尾肥大度パラメータを係数とした造波抵抗係数、形状影響係数の推定式を作成し、船型計画に有益な資料が整備された。

2. 係船装置下部構造設計指針

- 1) 新しい規則に対応した係船装置の下部構造の設計指針を作成し、両端支持の単純梁として取り扱うことを標準とすることで、計算が容易で、安全側設計となった。
- 2) 規則の精査、試算等を通して、作成した設計指針の有効性が確認された。
- 3) 係船装置の下部構造の損傷事例を収集し、再発防止のためにその原因や対策を紹介した。

3. CSR 適用船における船首尾部設計マニュアルの作成

- 1) 船首尾部の構造を対象に、新しく制定された CSR の不明点や疑問点を調査し、規則解釈が明確にされた。
- 2) 二重船殻油タンカー及びばら積貨物船の CSR 適用船における船首尾部設計マニュアルを作成し、区画毎に図表を用いて分かり易く説明した。
- 3) 本マニュアルを参照することで、CSR 船の船首尾区画の設計作業がスムーズに行えるようになった。

4. 艤装外注品の品質管理基準の整備

- 1) 艤装機器 33 品目を対象に、トラブル事例を調査し、要因分析や対策のためのチェックシートを作成した。
- 2) 機器の発注時に造船所がメーカーにこれを送付し、納品時にチェック消し込みしたものを受け取るようなチェックシートの運用規定が作成された。
- 3) 機器の問題点や品質管理体制の調査を通して、造船所とメーカーの技術レベルが向上した。

5. 船舶の環境対策に対する設計資料の構築

- 1) バラスト水処理装置に関して、各メーカーの対応状況を調査及び整理した結果、活性剤や

中和剤を要するメーカーが大半であることが確認された。

- 2) 処理装置搭載の試設計を行った結果、装置が大きく、従来の機関室内機器配置のあり方を見直す必要があることが確認された。また、従来搭載している機器の消費電力が大幅に増大し、発電機容量を大きくしなければならないなどの問題があることが確認された。
- 3) 使用する活性剤や中和剤の入手の容易さや、それら自身の環境への負荷の有無を確認した。
- 4) 造船各社が解決すべき課題を示すことで、メーカー及び造船所に対する適切な機器の選択・配置計画を行うための資料が作成された。

5. 成果の活用

中手造船所を主体として平成18年度から平成20年度にかけて5つの研究項目が実施された。それぞれの研究成果の活用について以下に述べる。

1. 「CFD を用いた船首船型パラメトリックスタディ」は、肥大船の船型計画の際に CFD 計算の有用なガイダンスとしての活用が期待される。
2. 「係船装置下部構造設計指針」は、本指針を参照することで、係船装置の下部構造の設計作業をスムーズに行うことやそれに関連する損傷の再発防止が期待される。
3. 「CSR 適用船における船首尾部設計マニュアルの作成」は、本マニュアルを参照することで、疑問点が多く規則解釈が曖昧であった CSR 適用船の船首尾区画の設計作業をスムーズに行うことが期待される。
4. 「艀装外注品の品質管理基準の整備」は、機器の発注時に造船所がメーカーにチェックシートを送付し、納品時にチェック消し込みしたものを受け取ることで、艀装機器の品質の確保や向上が期待される。
5. 「船舶の環境対策に対する設計資料の構築」は、バラスト水処理装置に関する情報や搭載やコストに関する問題点を抽出することで、実際に設計する際に造船各社が支障をきたすことなく搭載計画を進めることが期待される。



この報告書は、競艇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。

設計技術の高度化及び艀装品品質管理に関する技術開発

2010年3月発行

発行 財団法人 日本船舶技術研究協会

〒107-0052 東京都港区赤坂2丁目10番9号 (ラウンドクロス赤坂4、5階)

電話 03-5575-6425 FAX 03-5114-8940

URL <http://www.jstra.jp/> E-mail info@jstra.jp

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。