

**造船事業者-船用工業事業者間における
船用機器・部品の商流環境の改善に向けた調査研究
(R3補正予算国交省調査研究業務)
成果報告**

2023年2月21日

一般社団法人 日本造船工業会

前年度（R3当初予算）調査研究事業の概要（R3.11-R4.8実施）

1. 造船間の電子情報交換による課題解決の手段および商慣習の改善方策の検討

- ❖ アンケート・ヒアリング調査（造船事業者向けおよび船用工業事業者向け）
- ❖ 造船間の電子情報交換による課題解決の手段の検討
- ❖ 造船事業者および船用工業事業者間の商慣習の改善方策の検討

2. 船用機器の発注仕様の標準化

- ❖ 仕様標準化検討および標準発注仕様書案作成
 1. 遠心型ポンプ
 2. 容積型ポンプ
 3. 熱交換器
 4. 油加熱器
 5. 発電機エンジン（日本船用工業会：SM標準改訂作業と協調）

今年度（R3補正予算）調査研究事業の目的および実施概要（R4.7-R5.3実施）

◎調査事業の目的

本調査事業では、造船事業者と舶用工業事業者間における舶用機器・部品の商流環境の改善を図るため、将来的な商慣習/商環境全般の合理化を念頭に、本事業においては先ずは商流情報の起点となる舶用機器仕様情報を対象として、多数の造船事業者間における検討/協議や業界団体間での協議・合意形成等を通して、発注仕様書の業界標準化を図ると共に、その普及に向けた取組みを行う。

◎調査事業概要

1. 標準発注仕様書素案の検討・作成および有効性・実効性の向上

- ❖ 標準発注仕様書案を10品目程度作成
- ❖ 標準発注仕様書による造船双方における生産性向上効果に関する定量的評価

2. 方策の検証及び実証拡大に向けた課題整理

- ❖ 標準発注仕様書の幅広い普及展開を行うべく、サプライチェーン造船合同会合において協議を行い、日本造船工業会-日本舶用工業会間においての業界団体間における標準仕様として合意形成を行う

1-1. 標準発注仕様書素案の検討・作成

❖ **実施主体**：日本シップヤード株式会社

❖ **実施内容**：日本シップヤードの母体である今治造船及びJMU間に取りまとめた標準発注仕様書案を元に、既存のJIS規格・メーカー標準仕様における規程内容についても合理的な範囲内にて最大限採用を行い、業界標準となりうる標準発注仕様書案を作成。

❖ **標準発注仕様書案検討・作成対象 / 協力船用機器メーカー**（50音順、敬称略）

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| 1. 雑用ボイラー | / 大阪ボイラー、三浦工業 |
| 2. 排ガスエコノマイザー | / 大阪ボイラー、三浦工業 |
| 3. 油清浄機 | / 三菱化工機 |
| 4. 空気圧縮機 | / サクシオン瓦斯機関製作所、田邊空気機械工業 |
| 5. 焼却炉 | / サンフレム、三浦工業 |
| 6. 造水装置 | / ササクラ、三浦工業 |
| 7. 天井クレーン | / 関ヶ原製作所 |
| 8. 油水分離機 | / 大晃機械工業、兵神機械工業 |
| 9. 局所消火装置 | / カシワテック、ソフテックスジャパン |
| 10. 海洋微生物付着防止装置 | / 日本防蝕工業、日立造船 |

1-1. 標準発注仕様書素案の検討・作成

❖ 実施手順：

STEP 1

日本シップヤードにおいて、検討対象の機器ごとに今治造船およびJMUの発注仕様書の内容を比較し、相違点を抽出。その後比較表作成。

STEP 2

比較表を元に協力船用機器メーカー殿へのヒアリングを行い、意見を抽出。

STEP 3

ヒアリングの結果を含めて、日本シップヤード内で検討を行い、比較表を完成させて、統一仕様案を作成。

STEP 4

統一仕様案を元に標準発注仕様書案を作成。

1-1. 標準発注仕様書素案の検討・作成

❖ 実施結果例：造水装置／比較表

項目	今治造船	JMU	メーカー殿コメント	NSY統一案
3.2 (5) 造水量	xx ton/day	xx ton/day or above	今治造船記載内容希望	xx ton/day
3.2 (6) 製造水塩分濃度	10 PPM	Not more than 10 ppm	JMU記載の方が良い	Not more than 10 ppm
3.2(7) a) 利用可能なジャケット冷却水 (最大圧力)	記載無	0.5MPa	記載統一希望	記載する
3.2(7) c) 加熱蒸気装置 (装備装置要否)	記載無	要否記載有り	要否記載希望する	要否記載
3.4(1)(2) ポンプ (シール型式)	MECH. SEAL	Gland packing or mechanical seal	メーカー標準はメカニカルシールなので、メカニカルシールを希望	Mechanical seal
3.6 2) 化学洗浄用座 (装備装置要否)	記載無	Chemical cleaning connection seat shall be provided on sea water side. If applied.	メンテ用要具としてケミカルクリーニング座が必要であれば、「if applied」ではなく明確に指示希望	必要な場合に明記する
3.6 3) 電装品	-検塩計BOXは本体組み込みのこと	記載無	標準で対応しているので記載なくてもよい。	記載無

1-1. 標準発注仕様書素案の検討・作成

❖ 実施結果例：造水装置／発注仕様書案

1. GENERAL DESCRIPTION

In addition to this specification, the separate drawing "GENERAL REQUIREMENT FOR PURCHASE ORDER (Machinery)" and the latest revision shall be also referred to.

In case of any conflict between this specification and "GENERAL REQUIREMENT FOR PURCHASE ORDER(Machinery)", this specification shall prevail.

2. - blank -

3. EQUIPMENT SPECIFICATION

3.1 Outline

The equipment shall be designed and constructed for desalinating sea water to produce fresh water on the Vessel as required in the Specification.

3.2 Particulars

- (1) Name of equipment (Name plate) : FRESH WATER GENERATOR
- (2) Quantity : 1 set/ship
- (3) Type : Low pressure evaporating type, utilizing waste heat of engine cooling water, tube type.

- (4) Model : *1
- (5) Capacity : 20 ton/day
- (6) Salinity : Not more than 10 ppm
- (7) Heating/cooling condition :
- a) Heating jacket water available,
- | | | |
|------------------|-----|-------------------|
| Quantity | *1 | m ³ /h |
| Temperature | 85 | °C |
| Working pressure | 0.3 | MPa |
| Max pressure | 0.5 | MPa |
- b) Cooling sea water
- | | | |
|-------------|----|-------------------|
| Quantity | *1 | m ³ /h |
| Temperature | 32 | °C |
- c) Steam heating
- | | |
|-----------------|-----------|
| With / Without | Without |
| Capacity | - ton/day |
| Normal pressure | - MPa |
| Max. pressure | - MPa |

<Remarks> *1 : To be informed with quotation.

1-2. 標準発注仕様書素案の有効性・実効性の向上

従来の発注プロセスの中で時間を要する作業

- 取引実績がある場合でも、設計条件が不明確な場合もあり、顧客・関係部署との調整に時間を要す
- 造船事業者毎にフォームが異なるため、個社毎の対応項目確認やデータベース入力に時間を要す

個社視点

- 長年の取引実績があることで、建造実績のある船型などであれば、主要情報が決定されれば、船用工業事業者側の機器選定でもその実績を用いるため、特に大きな課題はない。
- ただし、一部の造船会社からは、設計に必要な流体条件や設置条件などの明示が無い場合があり、その場合は確認に時間を要することが指摘された。

業界視点

- A社で記載あるものがB社では記載無い場合などで、その対応要否や社内データベースへの入力確認に注意を要することなどが挙げられた。
- 造船事業者毎の項目の有無により、社内での他部署への確認なども含むダブルチェックが必要となるなどの課題が確認された。

1-2. 標準発注仕様書素案の有効性・実効性の向上

標準発注仕様書により負担軽減が期待される作業内容

- 共通の確認項目や設計条件の明確化による負担軽減
- 鋼材の場合は、材料手配の観点でもメリットが期待される

改善が期待される内容	件数
複数の造船事業者が共通して使用することで、作業者の入力漏れ・入力間違い防止	2件
仕様書統一により社内での確認作業（ダブルチェックなど）の負担軽減が期待される	2件
従来の仕様書で明記されていなかった設計条件が明記されることとなったため、確認の手間が削減される。	2件
機器仕様（例えば鋼材の材質）が統一されれば、材料手配の観点でメリットが期待される	1件
新しい発注仕様書は、項目毎の内容が整理されており見やすく、作業がしやすいと感じる	1件
項目が選択方式となっており、標準か否かの選別が容易で、作業負担が軽減される	1件

1-2. 標準発注仕様書素案の有効性・実効性の向上

標準発注仕様書の導入による作業時間の改善効果

従来の発注仕様書による作業時間

項目	A社	B社	C社
初期入力 of 1件当たりの平均 処理時間	1時間/件	2.5時間/件	1時間/件
年間当たりの処理件数	500件	15件	150件
異なる発注仕様書を取扱う造 船事業者数	2社	1社	30社
担当者数	3人	2人	15人
合計	3,000時間	75時間	67,500時間

標準発注仕様書による改善効果

項目	A社	B社	C社
従来の発注仕様書	3,000時間	75時間	67,500時間
標準発注仕様書による期待効果	▲5%(仮定値)	▲5%(仮定値)	▲5%(仮定値)
改善効果	▲150時間	▲約4時間	▲3,375時間

1-2. 標準発注仕様書素案の有効性・実効性の向上

標準発注仕様書が普及するために期待される取組

① 全ての造船事業者が連携した標準発注仕様書の利用推進

これまで、造船Webの様に業界として標準化することで効率改善をしようとした取組もあったが、一部の造船事業者のみの利用に留まり、舶用工業事業者としても利用するインセンティブやメリットが発生しなかった。

一方で、標準発注仕様書については、造船事業者間で連携し、全社が用いることで大きな効果が発揮できることから、造船事業者間での合意・普及を進めて欲しい。

② SM標準との整合

今回の標準発注仕様書を策定・普及に当たり、SM標準との整合を取って頂くことで、舶用工業事業者としては調達・設計業務などが進めやすくなることから、順次、SM標準との整合を図って欲しい。

③ 船主への理解促進

標準発注仕様書が策定され運用が開始された場合においても、船主指定の仕様が発生することで標準の運用が難しくなる。そのため、標準発注仕様書策定に向けては、船主への理解・普及も検討して頂きたい。

2. 方策の検証及び実証拡大に向けた課題整理

❖ 造船及び舶用工業間における合意形成

サプライチェーン造船合同会合を開催し、今後もサプライチェーン最適化を目的として協調・協力して行くことに合意した。
本調査事業で作成した標準発注仕様書案を他造船所及び協力舶用機器メーカー以外にも公開し、意見を聴取および検討を行い随時更新していく方針を確認した。

❖ 日本舶用工業会SM標準との協調

発注仕様書の業界標準化を図るにあたっては、SM標準との協調も必要であると日本造船工業会及び日本舶用工業会間で確認し、協力していくことに合意した。実際の作業としては下記を行った。

1. 前年度の調査事業で成果報告する予定としていた補機エンジンの標準仕様検討について、日本舶用工業会のSM標準 SM A279：船用ディーゼル発電機標準仕様書の改訂作業が同時期に開始されたため、日本シップヤードも含め造船所も参加して作業を進め、2023年1月に正式に改訂された。
2. 今年度の調査事業で作成した標準発注仕様書案についても、今後SM標準との調整及び必要あれば、SM標準の改訂の提案及び作業への参画をしていく予定。

3. 調査事業の成果の今後の活用

❖ 標準発注仕様書の活用

日本シップヤードにおいて、今治造船及びJMUの共通新設計船よりR3年度当初予算で作成した標準発注仕様書を使用予定。

使用開始時期としてはR5年度から開始する予定。

併せて、造船工業会の他の会員にも標準発注仕様書の使用を呼び掛ける。

❖ 日本船用工業会SM標準へのフィードバック

SM標準の改正作業と協調し、作成した標準発注仕様書の内容をフィードバックして改正内容への反映の可否について検討を行う。

御視聴ありがとうございました。