

船 舶 製 造

第3章 船 舶 製 造

第1項 船 体 部

3 - 1 - 1 船体構造計画

- 1 . 船舶の構造は、共通仕様書及び特記仕様書による。
- 2 . 本製造は、可能な限り電弧溶接にて行う。なお、歪み及び残留応力は十分除去する。
- 3 . 船体各部は振動防止及び応力変化に耐えられるよう特に補強を行う。
- 4 . 各部とも使用目的に応じ、かつ長期の使用に耐えられるよう強度を有し、水密性を要する箇所はその目的を達するものであること。
- 5 . 鋼材とアルミニウム合金材等の異種金属との接合面は、電気的腐食の起こらない方法にて施工すること。

3 - 1 - 2 塗 装

1 . 材 料

- (1) 塗料の規格はJ I Sを原則とし、J I Sの定めのない塗料については社内規格(塗料製造会社特有の規格)とする。

表 3 - 1 塗料の規格

名 称	種 別	規 格
1 次 プ ラ イ マ	エッチングプライマ 1 種 (アルミ合金部のみ)	JIS K 5633 1 種
	エッチングプライマ 2 種 (アルミ合金部のみ)	JIS K 5633 2 種
	ジンクリッチプライマ (無機・有機)	社 内
船底塗料 A/C	塩化ゴム系鋼船船底塗料 A/C	社 内
	変性エポキシ樹脂系鋼船船底塗料 A/C	社 内
船底塗料 A/F	加水分解型鋼船船底塗料 A/F	社 内
錆 止 塗 料	塩化ゴム系錆止塗料	社 内
	鉛・クロムフリー錆止塗料 1 種	JIS K 5674 1 種
着 色 塗 料	塩化ゴム系着色塗料	社 内
	合成樹脂調合ペイント 2 種	JIS K 5516 2 種
ノンタールエポキシ樹脂塗料	変性エポキシ樹脂塗料	社 内
	エポキシ樹脂塗料	社 内
甲板塗料	塩化ゴム系甲板塗料	社 内
清水タンクペイント(下塗)	変性ポリウレタン樹脂系塗料	社 内
清水タンクペイント(上塗)	アルミフレーク入り変性ポリウレタン樹脂系塗料	社 内

- (2) 船底塗料については有機錫化合物を含有しない製品を使用しなければな

らない。

- (3) 塩化ゴム系塗料については四塩化炭素を含有しない製品を使用しなければならない。
- (4) 塗装色については、一般社団法人日本塗料工業会の塗料用標準色見本帳の色票番号を標準とする。なお、色彩についてはあらかじめ提出される塗装要領図にて監督職員の承諾を得ること。
- (5) 飲料水タンク内部に使用する塗料は、飲料水用に適した塗装とし、食品衛生法・薬事法等の関係法令に合格した製品を使用しなければならない。

2. 施 工

- (1) 塗装箇所の油類・塵埃などの汚れは塗料の付着に影響がないように掃除しなければならない。
- (2) たまり・むら・流れ・しわ・あわ・はけ目などの欠陥の起こらないように均等に塗らなければならない。
- (3) エアレス塗装を行う場合は、部材の鋭角部や凸凹部の塗膜が薄くならないように施工しなければならない。
- (4) 乾燥期間中は、特に雨水・機械的摩擦などによる塗膜の剥離を起こさないように注意しなければならない。
- (5) 船底塗料 A / F の塗装後、浸海水までの放置時間は塗料メーカーの許容放置時間内としなければならない。
- (6) 飲料水タンク内部は塗装完了後、臭気や味覚の異常がなくなるまで水を張り込むなどして飲料に差し支えの無いようにすること。

3. 塗装仕様

(1) 塗装内容

塗装内容については次に示す標準塗装仕様 A 表と B 表によるものとし、これらは全て鋼製船舶を標準としたものである。なお、本内容によりがたい塗装内容については、特記仕様書による。

(2) 下地処理

標準塗装仕様に示す下地処理の程度については下記による。

：サンドブラスト又はショットブラストによる 1 種ケレンとする。

：スケーリングマシーン等による 2 種ケレンとする。

なお、鋼材についてはショット材を使用しても良いが、溶接による熱損部等は上記と同等の処理のうえジンクリッチプライマ有機系 1 回を塗布すること。

(3) 標準塗装仕様 - A

塗 装 箇 所		下 地 処 理		回	下 塗	回	上 塗	回
船底	喫水線以下		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	船底塗料 A / C	2	船底塗料 A / F	2
	全旋回式推進装置 ケーシング・台床下部		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	船底塗料 A / C	3	船底塗料 A / F	2
外板	喫水線以上 ブルワーク含む		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	船底塗料 A / C	2	塩化ゴム系 着色塗料	2
	ブルワーク内面		ジンクリッチ プライマ(無機)		塩化ゴム系 錆止塗料	2	塩化ゴム系 着色塗料	2
曝露甲板	甲板部		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	塩化ゴム系 錆止塗料	2	塩化ゴム系 甲板塗料	2
上部構造物	甲板室外面 操舵室外面 機関室外面		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	塩化ゴム系 錆止塗料	2	塩化ゴム系 着色塗料	2
	艀装金物		ジンクリッチ プライマ(無機)		塩化ゴム系 錆止塗料	2	塩化ゴム系 着色塗料	2
	手摺等	熔融亜鉛めっき			プライマ (亜鉛めっき用)	1	塩化ゴム系 着色塗料	2
	揚錨機等の台		ジンクリッチ プライマ(無機)	1			ハタールポキシ 樹脂塗料 厚膜タイプ	2

各部内	機関・推進機室		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	鉛・クロムフリー 錆止塗料	2	合成樹脂調合 ペイント	2
	船首・船尾・甲板 倉庫		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	鉛・クロムフリー 錆止塗料	2	合成樹脂調合 ペイント	2
	ボイラー室・浴室 ・便所・賄室・ジ ャンパーロッカ・ 洗濯機室・通路		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	鉛・クロムフリー 錆止塗料	2	合成樹脂調合 ペイント	2
	内張内部		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	鉛・クロムフリー 錆止塗料	2		
各部底	機関室・操舵機室 各機器台、二重底 頂部を含む) 船首・船尾倉庫・ 錨鎖庫・ビルジタン ク・ボイドスパー ス(全面)、船尾ス ケグ(内面)、脚荷 水槽		ジンクリッチ プライマ(無機)	1			ハタールエポキシ 樹脂塗料 厚膜タイプ	2
清水槽	飲料水タンク内部		ジンクリッチ プライマ(無機)	1	下塗清水タン クペイント (無溶剤タイプ)	2	上塗清水タン クペイント (無溶剤タイプ)	1
F.O.T・L.O.Tの内面については、下地処理 油ぶき 1 回								

(4) 標準塗装仕様 - B

塗 装 箇 所		下 地 処 理		回	下 塗 塗 料	回	上 塗 塗 料	回
船 底 側 外 板	喫水線以下		ジ ン ク リ ッ チ プ ラ イ マ (無 機)	1	船底塗料 A / C	2	船底塗料 A / F	2
	喫水線以上		ジ ン ク リ ッ チ プ ラ イ マ (無 機)	1	船底塗料 A / C	2	塩化ゴム系 着色塗料	2
上 甲 板			ジ ン ク リ ッ チ プ ラ イ マ (無 機)	1	塩化ゴム系 錆止塗料	2	甲板塗料	2
甲 板 上 構 造 物	操舵室外面		ジ ン ク リ ッ チ プ ラ イ マ (無 機)	1	塩化ゴム系 錆止塗料	2	塩化ゴム系 着色塗料	2
	機関室蓋・ハッチ蓋等		ジ ン ク リ ッ チ プ ラ イ マ (無 機)	1	塩化ゴム系 錆止塗料	2	塩化ゴム系 着色塗料	2
各 室 内 部	内張内部		ジ ン ク リ ッ チ プ ラ イ マ (無 機)	1	鉛・クロムフリー 錆止塗料	2		
	非内張部		ジ ン ク リ ッ チ プ ラ イ マ (無 機)	1	鉛・クロムフリー 錆止塗料	2	合成樹脂調合 ペイント	2
	各室床下		ジ ン ク リ ッ チ プ ラ イ マ (無 機)	1			ハタールエポキシ 樹脂塗料 厚膜タイプ	2
燃料油タンク内面		油拭きのみ		1				

4 . 塗装膜厚管理

- (1) 受注者は、各塗装工程ごとに塗装膜厚の測定を行い、その結果を整理のうえ塗装膜厚測定表(表 3 - 2)を作成して監督職員に提出しなければならない。
- (2) 塗装膜厚の測定箇所数は、同一工事の同一塗装系で同一塗装方法により塗装された約 500 m²単位(1 ロット)ごとに 25 箇所(1 箇所当たり 5 点計測)以上を標準とする。ただし、監督職員の承諾があれば工事数量の規模に応じて検査ロットの大きさや測定箇所を増減できるものとする。
- (3) 受注者は、下塗り前に塗装膜厚測定を行い、その値を考慮して以後の各層の塗装膜厚測定を行う。
- (4) 測定箇所の設定に当たっては、部材ごとの塗装面積及び塗装姿勢を考慮するとともに 1 箇所当たりの m²数も参考にして定めなければならない。
- (5) 膜厚測定時の塗装膜厚の乾燥状態は硬化乾燥以上とする。
- (6) 塗装膜厚の測定器は電磁膜厚計とする。
- (7) 1 種の素地調整面及び新規塗装の塗装膜厚管理基準値は、「第 2 章 船舶修繕 第 1 項 船体部 2 - 1 - 4 塗装 表 2 - 4 標準膜厚(参考)」によるものとし、塗装膜厚測定値(5 点平均値)の平均値は標準膜厚の 9 0 % 以上あり最小値は標準膜厚の 70 % 以上で標準偏差については標準膜厚の 2 0 % を越えてはならない。

ただし、測定値の平均が標準膜厚以上の場合は合格とする。
- (8) 上記の 3 条件のうち 1 つ又はそれ以上に不合格の場合は、2 倍の測定を行って判断するものとし、標準膜厚値を満足していれば合格で、それでも不合格の場合はその時点で最上層塗料を増塗りした後に再検査する。

塗膜厚測定記録シート

(新規塗装)

主任技術者

製造名称														
受注者						測定者	○							
ロット番号						測定膜厚	μm							
測定時点	後					測定機器	〔製造メーカー・型式〕							
測定月日						測定機器	〔製造番号〕							
測定位置	測定値										$\bar{X} - X_i$	$(\bar{X} - X_i)^2$	立会欄	
	1	2	3	4	5	計	平均	後	X_i					
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
合計														
平均値	$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i =$					μm	設計塗膜厚値の90%以上			合	否			
最小値	=					μm	設計塗膜厚値の70%以上			合	否			
標準偏差	$S = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (\bar{X} - X_i)^2} =$					μm	設計塗膜厚値の20%をこえない。 ただし、平均値が設計膜厚以上の場合は合格とする。			合	否			

注) 1 については、厚膜ジンク、下塗り等を記入すること。

2 測定機器については、製品検査証などの品質証明が確認できるものの写しを添付すること。

3 立会欄については、監督職員が検測に立会したものについてサインすること。

3 - 1 - 3 諸管装置

- 1 . 各配管は、操作・保守性・防食・防振等を考慮に入れ施工する。
- 2 . 管材は J I S の標準品を使用するものとし、溶融亜鉛めっきについては J I S H 8 6 4 1 H D Z 5 5 以上とする。ただし、各種機器及び装置に付属の配管については機器製造所標準とする。
- 3 . 2 0 A 以下の溶融亜鉛めっきの施工で形状等により溶融亜鉛めっきが困難な箇所はステンレス鋼鋼管又は配管用めっき鋼管としてもよい。
- 4 . 配管系統は、用途別に色分け標示テープを貼ること。

表 3 - 3 配管の種類

管 系 統	配 管 材	処理後の加工	色
清水系統(飲料水系)	S U S 3 0 4 T P		青
清水系統(飲料以外)	S G P 及び S U S 3 0 4 T P	S G P は溶融亜鉛めっき (機関冷却系統は除く)	青
海 水 系 統	SGP 及び STPG 又は継目無銅管	溶融亜鉛めっき(銅管は除く)	緑
ビ ルジ・ハ ラスト系 統	S G P	溶融亜鉛めっき	黒
空気抜管、張込管、 測深管	S G P	溶融亜鉛めっき	指 定
排 気 ガ ス 管	S G P 及び鋼板		銀
圧 縮 空 気 管	S G P 及び S T P G	溶融亜鉛めっき	灰
燃 料 油 管	S G P 及び継目無銅管		赤
潤 滑 油 管	S G P		黄
通 気 管	S G P 及び鋼板	ミスト管は溶融亜鉛めっき	白
油 圧 系 統	S G P ・ S T P G ・ S T S ・ S U S 3 0 4 T P	管内付着物除去のうえ 化学洗浄	黄
操縦及び計器管系	継目無銅管及び S G P		灰

S G P 配管用炭素鋼鋼管 J I S G 3 4 5 2

S T P G 圧力配管用炭素鋼鋼管 J I S G 3 4 5 4

S T S 高压配管用炭素鋼鋼管 J I S G 3 4 5 5

S U S 配管用ステンレス鋼鋼管 J I S G 3 4 5 9

3 - 1 - 4 船体防食アルミニウム陽極板

- 1．防食アルミニウム陽極板は、船舶用として製作されたものとし、形状寸法については表3 - 4に示す。

表3 - 4 防食アルミニウム陽極板形状寸法 単位 mm

形 番	長さ × 幅 × 厚さ	参 考
A 3 0 0 - 6 0	3 0 0 × 1 5 0 × 6 0	ALAP A B - 1 2
A 3 0 0 - 3 0	3 0 0 × 1 5 0 × 3 0	ALAP A B - 7
A 3 0 0 - 2 0	3 0 0 × 1 5 0 × 2 0	ALAP A B - 5
A 2 0 0 - 3 0	2 0 0 × 1 0 0 × 3 0	ALAP A B - 3
A 2 0 0 - 2 0	2 0 0 × 1 0 0 × 2 0	ALAP A B - 2
A 1 5 0 - 2 0	1 5 0 × 7 0 × 2 0	ALAP A B - 1
A 7 5 - 2 0	7 5 × 7 0 × 2 0	ALAP A B - 1 H

- 2．防食アルミニウム陽極板取付は船底塗料A / F 塗布完了後に取付を行い、取付ナット部分はビニールパテを充填しなければならない。
- 3．陽極板表面に塗料・油などが付着した場合、これをきれいに拭き取らなければならない。
- 4．陽極板取付完了後に船体との導通確認を行い、電位測定をして監督職員にその結果を報告しなければならない。

3 - 1 - 5 甲板舗装材

- 1．舗装面については、油類・塵埃などの汚れを十分に拭き取り舗装材の付着に影響のないように施工しなければならない。
- 2．舗装材表面及び継ぎ目については、平坦に仕上げなければならない。

3 - 1 - 6 ゴム防舷材

- 1．ゴム防舷材は、十分な耐老化性・耐海水性・耐油性及び耐磨耗性などの耐久性を有するカーボンブラックで補強した良質な天然ゴム又は合成ゴムを使用し、材質は均等であって、異物の混入・気泡・傷・亀裂その他使用上有害な欠陥があってはならない。
- 2．防舷材に用いるゴムの材質は、下記表に示す材料基準に適合しなければならない。

らない。

表 3 - 5 ゴム防舷材の材質基準

試 験 項 目			基 準 値	規 格
強 伸 度	老	引 張 強 さ	1 6 M P a 以上	J I S K 6251
	化	伸 び	3 5 0 % 以上	J I S K 6251
	前	硬 さ	7 2 度以下	J I S K 6253
試 験	老	引 張 強 さ	老化前値の 8 0 % 以上	J I S K 6251
	化	伸 び	老化前値の 8 0 % 以上	J I S K 6251
	後	硬 さ	老化前値の + 8 度以内でかつ 7 6 度以下	J I S K 6253
圧縮永久ひずみ試験			3 0 % 以下	J I S K 6262

「 J I S K 6250 ゴム - 物理試験方法通則 」

「 J I S K 6251 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム - 引張特性の求め方 」

「 J I S K 6253-3 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム - 硬さの求め方
(デュロメータ硬さ) 」

「 J I S K 6257 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム - 熱老化特性の求め方 」

「 J I S K 6262 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム - 常温 , 高温及び低温
における圧縮永久ひずみの求め方 」

3 . 硬さ、老化及び圧縮ひずみ試験は、次の方法によるものとする。

試験項目	
硬さ試験	デュロメータ硬さ試験 (タイプ A)
老化試験 (J I S K 6257)	ノーマルオープン法試験 試 験 温 度 : 7 0 ± 1 試 験 時 間 : 9 6 . 2 ⁰ 時間
圧縮永久ひずみ試験	熱処理温度 : 7 0 ± 1 熱処理時間 : 2 4 . 2 ⁰ 時間

3 - 1 - 7 溶融亜鉛めっき

暴露部における諸管・ビルジ管・木部に接する金具・手摺及びリングプレート類の艤装品は、全て溶融亜鉛めっきを施すこと。ただし、ステンレス製品及び油関係の諸管は除くものとする。

3 - 1 - 8 船体属具及び備品

1．属具及び備品について、J G 検査合格品又は船舶設備規定に関するものは同規格に適したものとする。

なお、前記に依り難いものについては特記仕様書のとおりとする。

2．属具及び備品については格納箱に収納のうえ、積込みまでを含むものとする。

第2項 機 関 部

3 - 2 - 1 工場試運転

- 1．各種機器及び装置についての工場試運転は、別途承認及び承諾された諸試験法案により実施すること。
- 2．主機関・補機関については、監督職員が指示したシリンダ部分のシリンダーヘッドを開放のうえピストンを抜き出し、吸排気弁、ピストン、クランクピンメタル等が確認できるようにすること。
- 3．上記の結果、何らかの異常が認められた場合は、製造会社の責任において部品の交換を行い、最良な状態で納品を行うこと。
- 4．各種機器及び装置について材質指定されているものは、その確認ができる資料を用意のうえ提出すること。

3 - 2 - 2 機関艀装

- 1．各種機器及び装置、配管、弁類等については、取扱と保守に便利のように配置し取り付けること。
- 2．各種機器及び装置等の計器類については、機側の見やすい場所に取り付けること。
- 3．排気管・消音器に使用する防熱材は、セラミックファイバー系のものを用いること。

3 - 2 - 3 諸管装置

- 3 - 1 - 3を適用する。

3 - 2 - 4 予備品・用具及び装備品

- 1．各予備品・用具及び装備品は、防錆処置等を施し目録とともに置き場所を定めて整理し、小物は箱入りとする。
 - (1) 各機器の予備品は、船舶機関規則の平水級及び製造者標準とするものを揃えること。
 - (2) 各機器の用具は、予備品に準ずる。
 - (3) 装備品については、特記仕様書による。

第3項 電 気 部

3 - 3 - 1 電気艤装

- 1 . 各機器は、操作及び保守点検が容易で油水の滴下、振動等の障害を受けない場所に装備すること。
- 2 . 使用する配線については、全て船用電線（JIS C 3410）とする。
ただし、機器付属の電線については対象外とする。
- 3 . 電線の布設にあたっては、金属製ハンガーにて支持（ただし、内張内の隠蔽配線等を除く）し、高温、多湿、機械的障害の受けやすい場合については管路内に納める等の保護を行うこと。なお、船体構造物等の鋭利な部分との接触を避けえない場合にも損傷の無いように保護を行うこと。
- 4 . ハンガー結束用帯金物及び貫通金物等は耐食性のあるものを使用し、プリカ電線管は、ビニール被覆したものを使用すること。
- 5 . 主要な電気機器は、できる限り船舶用として設計製作されたものとする。
- 6 . 電動機は、全閉防沫型とする。ただし、清水ポンプ等の製造所標準のものは除く。

3 - 3 - 2 予備品、用具及び装備品

- 1 . 予備品
各機器の標準的な予備品については表3 - 6による。
- 2 . 用具
各機器の用具については、製造所の標準とする。
- 3 . 装備品
装備品については、特記仕様書による。

表 3 - 6 予備品表

機 器	品 名	数 量
配電盤・操作盤・各盤	リレー(完備品)	各種 1 個
	抵抗子	各種 1 個
	ヒューズケース	常用数の1/2
	ヒューズエレメント	常用数の 2 倍
	表示灯レンズ	各種 1 個
	表示灯電球	常用数の 2 倍
照 明 ・ そ の 他	電球	常用数の1/2
	船用電球	常用数の1/2
	蛍光電球(直管形)	常用数の1/2
	蛍光電球(環形)	常用数の1/2
	点灯管	常用数の20%
	投光器電球 屋外	1 個
	防水灯具グローブ	5 個

第 4 項 役 務

3 - 4 - 1 適用範囲

本項は、船舶製造の役務関係に適用する。

3 - 4 - 2 設 計

共通仕様書及び特記仕様書に基づき設計を行うこと。

また、設計にかかる費用は受注者の負担とする。

3 - 4 - 3 進 水

進水にあたっては、本市監督職員と検査職員立会による進水前検査を受けること。

3 - 4 - 4 諸試験及び試運転

- 1．諸試験及び試運転の内容については、あらかじめ本市と協議のうえ決定すること。
- 2．諸試験及び試運転について、本市が必要と認めるものは本市監督職員立会のもとにて行うこと。
- 3．諸試験及び試運転の結果は、それぞれ成績書にて提出すること。
- 4．本項目に関する費用は全て受注者の負担とする。
- 5．海上試運転・製造中における検査及び試験については、特記仕様書による。

3 - 4 - 5 船舶安全法に基づく検査及び登記手続き

- 1．製造検査、登記、その他の一切の手続きは全て受注者が行う。
- 2．これらに要する費用の全ては受注者の負担とする。

3 - 4 - 6 回航及び引渡し

- 1 . 船舶の引渡しについては、本市が指定した大阪港内の岸壁にて行い、その費用は受注者の負担とする。
- 2 . 製造船の引渡し回航日時は、あらかじめ本市監督職員と調整を行い決定すること。
- 3 . 本市への引渡し完了が確認されるまでの間に何らかの問題等が発生した場合は、受注者の責任において問題解決にあたること。