

2 級船用機関整備士指導書

(令和 5 年度)



一般社団法人 日本船用機関整備協会
船用機関整備士資格検定委員会

目 次

第1章 ディーゼルエンジンに関する基礎知識

1. 常用用語・単位・関係式	3
1.1 S I 単位について	3
1.2 常用用語と単位	7
1.3 換算率	8
2. ディーゼルエンジンの分類	8
3. ディーゼルエンジンの作動原理	12
3.1 ディーゼルエンジンの作動原理	12
3.2 ディーゼルエンジンの作動	12
4. ディーゼルエンジンの性能について	16
4.1 ボイルシャルルの法則	16
4.2 ディーゼルエンジンの出力	17
4.3 熱効率と機械効率	22
5. ディーゼルエンジンの燃焼	23
5.1 燃焼過程	23
5.2 燃料の噴射時期が燃焼におよぼす影響	25
6. 船用機器に使用される材料	25
6.1 S I 単位導入による材料記号の表示について	25
6.2 ディーゼルエンジンに使用される材料	26
6.3 その他の機器に使用される材料	29

第2章 ディーゼルエンジンおよび付属装置の構造機能と分解整備

1. 分解整備時の注意事項	33
1.1 分解整備の目的と工事の明確化	33
1.2 部品の洗浄・点検・整備	34
1.3 非破壊検査法	36
1.4 組立および芯出し	39
1.5 始動および試運転	42
1.6 事故予防と保守点検	43
2. ディーゼルエンジンの主たる構成と整備	46
2.1 エンジン本体部	46
2.2 エンジン運動部	52
2.3 動弁装置	74

2.4	潤滑装置	86
2.5	冷却装置	91
2.6	燃料装置	98
2.7	調速装置	125
2.8	始動装置	132
2.9	過給装置	148
2.10	減速逆転装置	161
2.11	リモートコントロール装置（遠隔操縦装置）	177
3.	応急処理と補修材料	177
3.1	溶接	178
3.2	溶射	178
3.3	めっき	178
3.4	ろう付け（鑛吹溶接）	179
3.5	メタロック	179
3.6	穴埋め、肉盛剤	180
4.	潤滑油、燃料油、冷却水	182
4.1	潤滑油	182
4.2	燃料油	186
4.3	冷却水	190

第3章 軸系装置およびプロペラ

1.	軸系装置	195
1.1	中間軸	195
1.2	軸継手および継手ボルト	195
1.3	中間軸受	197
1.4	プロペラ軸	198
1.5	船尾管軸	206
1.6	船尾管および船尾管軸受	206
1.7	船尾管軸封装置	210
1.8	軸系アース装置	216
2.	プロペラ	218
2.1	プロペラの名称および用語	218
2.2	プロペラの構造	219
2.3	プロペラ材料	219
2.4	ハイスキュープロペラ	220
2.5	プロペラに関連する問題	226

2.6	プロペラの取り付け	228
3.	可変ピッチプロペラ装置	234
3.1	可変ピッチプロペラの特徴	234
3.2	構造	238
3.3	据付上の注意	245
3.4	取り扱い法	246
3.5	ドック時の解放検査	247
4.	軸系に関する船舶機関規則	249
4.1	中間軸	249
4.2	スラスト軸	250
4.3	プロペラ軸	250
4.4	軸継手および軸継手リーマボルト	252
4.5	船尾管および張出軸受	253
4.6	その他	254
5.	ウォータージェット推進装置	255
5.1	作動原理	255
5.2	ウォータージェットの特長	255
5.3	機構と機能	256
5.4	操縦装置	257
5.5	腐食防止処置	260
5.6	点検と整備	262
6.	アウトドライブ装置	264
6.1	特長	264
6.2	構造と機能	266
6.3	点検と整備	276

第4章 図面の見方・書き方

1.	図法の基礎	281
1.1	線の種類とその用法	281
1.2	各線の用途	281
1.3	図形の表わし方	282
1.4	寸法の記入法	290
2.	表面あらさの表示法	293
2.1	表面あらさ	293
2.2	表面あらさの表示	294
3.	略画法	296

3.1	ねじの略画法	296
3.2	歯車の略画法	297

第5章 船舶安全法

1.	船舶安全法の概要	301
1.1	検査の種類	301
1.2	検査対象船舶	306
1.3	検査機関	307
1.4	船舶検査証書及び船舶検査手帳	307
2.	船舶検査の運用	310
2.1	航行上の条件	310
2.2	船舶検査の方法	311
3.	用語の意義	339
3.1	船舶安全法関係一般	339
3.2	船舶機関規則関係	342
4.	船用機関整備士を活用した検査合理化制度	345
4.1	総トン数20トン以上の漁船の機関検査合理化制度について	345
4.2	小型船舶の主機等に係る「新しい検査方法」について	345
4.3	保守・整備記録簿の様式及び記載例について	345

[参考資料]

参考 1-1	総トン数20トン以上の漁船の機関検査合理化制度について	346
参考 1-2	総トン数20トン以上の漁船の機関検査合理化制度に係る日常点検 チェック表等の変更について	356
参考 2	小型船舶の主機等に係る「新しい検査方法」	359
参考 3	保守・整備記録簿の様式及び記載例について	367
参考 4	船舶安全法（抜粋）及び同施行規則	384

第6章 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律

(大気汚染防止規制)

1. 規制導入の経緯	395
2. 原動機の放出量確認等（窒素酸化物放出規制）	395
2.1 適用となる原動機	395
2.2 原動機の放出量確認等の概要	398
3. 硫黄酸化物放出低減装置の低減量確認等（硫黄酸化物放出規制）	401
3.1 適用となる硫黄酸化物放出低減装置	401
3.2 検査スキーム	401
3.3 低減量確認等	401
4. 船舶検査	402
4.1 適用	402
4.2 原動機に係る船舶検査の概要	402
4.3 EGC装置に係る船舶検査の概要	407
5. 原動機（機関）整備時の注意事項	409
5.1 規制適用機関の整備	409
5.2 5.1以外の機関の整備	409