

注：※印を付した学科試験科目及び科目の細目は、
口述試験のみの対象とする。

国海技第207号
平成26年 2月24日
一部改正 平成27年 1月30日

一級海技士（航海）試験

試験科目	試験科目の細目
<p>1 航海に関する科目</p> <p>一 航海計器</p> <p>二 地文航法</p> <p>三 天文航法</p> <p>四 電波航法</p> <p>五 航海計画</p>	<p>(1) レーダー</p> <p>(ア) 原理及び精度</p> <p>(イ) 映像障害及び偽像</p> <p>(2) 次の航海計器の原理及び精度 自動衝突予防援助装置、衛星航法装置、船舶自動識別装置</p> <p>(3) 意思決定支援のための航海計器及びシステムから得られた情報の使用</p> <p>(1) 避険線の選定及び利用</p> <p>(2) 船位の誤差</p> <p>船位の誤差</p> <p>船位の誤差</p> <p>(1) 航路の選定及び図示（航路指定の一般通則に基づく航路の選定を含む。）</p> <p>(2) 次の水域における航海計画</p> <p>(ア) 狭水道及び浅い水域</p> <p>(イ) 狭視界</p> <p>(ウ) 潮汐の影響の強い水域</p> <p>(エ) 分離通航方式</p> <p>(オ) 氷海及び流氷海域</p> <p>(カ) 海上交通サービス(VTS)海域</p> <p>(キ) 礁海</p> <p>(3) 航海速力及び燃料消費</p> <p>(4) 主要航路選定上必要な気象、海象</p>
<p>2 運用に関する科目</p> <p>一 船舶の構造、復原性及び損傷制御</p>	<p>(1) 復原性及びトリムに関する理論及び要素 風圧が復原性に及ぼす影響、旋回時の傾斜と復原性、同調作用による船体の動揺、動揺周期と安定性の関係、自由水が復原力に及ぼす影響</p> <p>(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置</p> <p>(3) 区画室に損傷が生じ、その区画浸水がトリム及び復原性に及ぼす影響並びにこれに対応してとるべき措置</p>

二 気象及び海象

- (4) 波浪の船体に及ぼす影響
- (1) 各種天気系の特徴
- (2) 大気安定度及び断熱減率
- (3) 地上天気図及び高層天気図の見方並びに天気の予測
- (4) 暴風雨の中心及び危険区域の回避
- (5) 海象
潮汐、潮浪、波浪、高潮、津波、海氷
- (6) 波浪図の見方

三 操船

- (1) 船舶の操縦性能
超大型船の操縦性能、スクオート、横揺れ及び縦揺れによる余裕水深の減少、操船に及ぼす外力の影響、航過する船舶間の相互作用、側壁影響、損傷回避のための減速航行、操船上の各種推進機関の特徴
- (2) 一般運用
 - (ア) 入出港
 - (イ) 岸壁、係船ブイ及びドルフィンの係留及び解らん
 - (ウ) びょう泊
 - (エ) いかり及びびょう鎖のは駐力
 - (オ) タグの使用
 - (3) 特殊運用
 - (ア) 水先船又は水先人乗下船場所に接近する場合における操船
 - (イ) 浅い水域、礁海、氷海、流氷海域、狭水道、河川、河口等における操船
 - (ウ) 荒天及び空船の場合における操船
 - (エ) 荒天時に救命艇又は救命いかだを降下する場合における操船上の注意
 - (オ) 曳航
曳航計画、曳航中の注意
 - (カ) 分離通航方式のとられている水域における操船

四 船舶の出力装置

船舶の出力装置の作動原理
蒸気タービン、ディーゼル機関

五 非常措置

- (1) 海難の防止
衝突、乗揚げ、転覆、沈没、火災、浸水等の海難防止上の注意
- (2) 衝突の場合における措置
- (3) 乗揚げの場合における措置
- (4) 任意乗揚げの場合における事前の措置
場所の選定、乗揚げの方法及び注意
- (5) 救助船による引卸し及び自力による引卸し
- (6) 浸水の場合における措置

	(7) 非常の場合における旅客及び乗組員の保護及び安全措置
	(8) 火災の場合における船舶の損傷の抑制及び船舶の救助
	(9) 船体放棄
	(10) 遭難船等からの人命の救助
3 法規に関する科目	
一 海上衝突予防法、海上交通安全法及び港則法並びにこれらに基づく命令	(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則 (2) 海上交通安全法並びに同法施行令及び同法施行規則 (3) 港則法並びに同法施行令及び同法施行規則
二 船員法及びこれに基づく命令	(1) 船員法及び同法施行規則 (2) 船員労働安全衛生規則
※三 船舶職員及び小型船舶操縦者法及び海難審判法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則 (2) 海難審判法及び同法施行規則
※四 船舶のトン数の測度に関する法律及び船舶安全法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶のトン数の測度に関する法律 (2) 船舶安全法及びこれに基づく省令 (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 船舶復原性規則 (ウ) 船舶消防設備規則 (エ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (オ) 特殊貨物船舶運送規則 (カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令
五 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びに同法律施行令及び同法律施行規則
※六 検疫法及びこれに基づく命令	検疫法及び同法施行規則
※七 水先法及びこれに基づく命令	水先法及び同法施行令
※八 関税法	関税法
※九 領海及び接続水域に関する法律	領海及び接続水域に関する法律
十 海商法	以下の法律を含む海商法 (1) 商法第三編海商（海上保険を除く。） (2) 国際海上物品運送法 (3) 船舶の所有者等の責任の制限に関する法律（手続規定を除く。） (4) 船舶油濁損害賠償保障法（手続規定を除く。）
※十一 国際公法	次の国際公法についての概要 (1) 海上における人命の安全のための国際条約 (2) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約

4 英語に関する科目	<p>(3) 国際保健規則 (4) 船舶による汚染の防止のための国際条約 (5) 国際海上危険物規程 (6) 国際海上固体ばら積み貨物規則 (7) 海洋法に関する国際連合条約</p> <p>英文解釈 水路誌、港則、気象通報、海難関係記事等安全運航上必要な文章及び事務関係書類を理解できる程度</p>
------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

二級海技士（航海）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
<p>1 航海に関する科目</p> <p>一 航海計器</p> <p>二 航路標識</p> <p>三 地文航法</p> <p>四 天文航法</p>	<p>(1) ジャイロコンパス (ア) 原理 (イ) 誤差の原因及び修正 (ウ) 誤差の測定 (エ) 取扱い</p> <p>(2) レーダー (ア) 原理及び精度 (イ) 映像障害及び偽像</p> <p>(3) 次の航海計器の原理及び取扱い <small>た</small>操舵制御装置、ログ、自動衝突予防援助装置、衛星航法装置、船舶自動識別装置</p> <p>(4) 意思決定支援のための航海計器及びシステムから得られた情報の使用</p> <p>(1) 灯光、形象及び彩色によるもの (2) 音響によるもの (3) その他の航路標識 (4) 電波によるもの</p> <p>(1) 漸長緯度航法、流潮航法及び大圏航法 (2) 地上物標による船位の測定 (3) 海図による船位、針路及び航程の求め方 (4) 避險線の選定及び利用 (5) 船位の誤差</p> <p>(1) 計算諸元</p>

五 電波航法

- (2) 天体による船位の測定
- (3) 船位の誤差
- (1) 電波航法装置（レーダー及び衛星航法装置）による船位の測定

六 航海計画

- (2) 船位の誤差
- (1) 航路の選定及び図示（航路指定の一般通則に基づく航路の選定を含む。）
- (2) 次の水域における航海計画
 - (ア) 狭水道及び浅い水域
 - (イ) 狭視界
 - (ウ) 潮汐の影響の強い水域
 - (エ) 分離通航方式
 - (オ) 氷海及び流水海域
 - (カ) 海上交通サービス(VTS)海域
 - (キ) 礁海
- (3) 主要航路選定上必要な気象、海象

2 運用に関する科目

一 船舶の構造、設備、復原性及び損傷制御

- (1) 船舶の主要な構造部材に関する一般的な知識及び船舶の各部分の名称
船首構造、船尾構造、タンク、二重底、舵
- ※(2) 主要設備の取扱い及び保存手入れ
操舵装置、揚びょう装置、係船装置、通風装置、排水装置
- (3) 入渠及び出渠の準備並びに修理監督上の注意
- (4) 復原性及びトリムに関する理論及び要素
重心の移動、トリムの変化、喫水による載貨重量の測定、自由水が復原力に及ぼす影響
- (5) トリム及び復原性を安全に保つための措置
- (6) 区画室に損傷が生じ、その区画浸水がトリム及び復原性に及ぼす影響並びにこれに対応してとるべき措置
- (7) 船体の受ける応力
- (8) 復原性、トリム及び応力に関する図表（船体応力を許容限度内に保つための貨物の積付け及びバラスト調整に関する知識を含む。）
- ※(9) 応力計算機の使用法（船体応力を許容限度内に保つための貨物の積付け及びバラスト調整に関する知識を含む。）

二 気象及び海象

- (1) 気象要素
- (2) 各種天気系の特徴
高気圧、低気圧、前線、不安定線、気圧の谷、気団、霧、突風、大気大循環、天気図型
- (3) 地上天気図及び高層天気図の見方並びに天気の予測
- (4) 暴風雨の中心及び危険区域の回避
- (5) 海象

三 操船

波浪及び高潮^{たかしお}

(1) 船舶の操縦性能

抵抗、惰力、旋回、旋回圏、スクオート、横揺れ及び縦揺れによる余裕水深の減少、操船に及ぼす外力の影響、航過する船舶間の相互作用、側壁影響、損傷回避のための減速航行、操船上の各種推進機関の特徴

(2) 一般運用

(ア) 入出港

(イ) 岸壁及び係船ブイの係留及び解らん

(ウ) びょう泊

(エ) いかり作業

(オ) いかりの利用

(カ) タグの使用

(3) 特殊運用

(ア) 水先船又は水先人乗下船場所に接近する場合における操船

(イ) 浅い水域、礁海、氷海、流水海域、狭水道、河川、河口等における操船

(ウ) 荒天及び空船の場合における操船

(エ) 荒天時に救命艇又は救命いかだを降下する場合における操船上の注意

(オ) 曳航^{えい}

曳航作業、曳航中の注意

(カ) 分離通航方式のとられている水域における操船

四 船舶の出力装置

(1) 船舶の出力装置の作動原理

蒸気タービン、ディーゼル機関

※(2) 主機遠隔制御装置に関する知識

五 貨物の取扱い及び積付け

(1) 貨物の取扱い、積付け及び保全（重量物、危険物及び固体ばら積み貨物を含む。）

(2) 甲板の耐重力

※(3) 荷役装置及び属具の取扱い及び保存手入れ

(4) 荷役装置の各部に及ぼす力

(5) 危険物の運送中の管理

(6) タンカーの安全手引書に関する実用的な知識、通常の貨物油の特性を表す用語、貨物用の管系、ポンプ装置、タンクの洗浄、ガスフリー、バラスト調整及びロードオントップ

(7) 船内消毒

六 非常措置

(1) 海難の防止

衝突、乗揚げ、転覆、沈没、火災、浸水等の原因、海難防止上の注意

(2) 衝突の場合における措置

(3) 乗揚げの場合における措置

(4) 任意乗揚げの場合における事前の措置

	場所の選定、乗揚げの方法及び注意
	(5) 救助船による引卸し及び自力による引卸し
	(6) 浸水の場合における措置
	(7) 防水設備及び防水部署
	(8) 非常の場合における旅客及び乗組員の保護及び安全措置
	(9) 火災の場合における船舶の損傷の抑制及び船舶の救助
	(10) 船体放棄
	(11) 遭難船等からの人命の救助
	(12) 海中に転落した者の救助
	(13) 舵及び操舵装置故障の場合における措置
※七 医療	(1) 災害防止
	(2) 救急措置（日本船舶医療便覧、国際信号書（医療部門）及び危険物による事故の際の応急医療の手引書の利用を含む。）
※八 捜索及び救助	I M O の国際航空海上捜索救助マニュアル（I A M S A R）に関する知識
3 法規に関する科目	
一 海上衝突予防法、海上交通安全法及び港則法並びにこれらに基づく命令	(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則 (2) 海上交通安全法並びに同法施行令及び同法施行規則 (3) 港則法並びに同法施行令及び同法施行規則
二 船員法及びこれに基づく命令	(1) 船員法及び同法施行規則 (2) 船員労働安全衛生規則
※三 船舶職員及び小型船舶操縦者法及び海難審判法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則 (2) 海難審判法
※四 船舶のトン数の測度に関する法律及び船舶安全法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶のトン数の測度に関する法律 (2) 船舶安全法及びこれに基づく省令 (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 船舶復原性規則 (ウ) 船舶設備規程 (エ) 船舶消防設備規則 (オ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (カ) 特殊貨物船舶運送規則 (キ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令
五 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びに同法律施行令及び同法律施行規則
※六 検疫法及びこれに基づく命令	検疫法及び同法施行規則

<p>※七 水先法及びこれに基づく命令 ※八 関税法 ※九 領海及び接続水域に関する法律 ※十 海商法</p>	<p>水先法及び同法施行令 関税法 領海及び接続水域に関する法律 以下の法律を含む海商法 (1) 商法第三編海商（海上保険を除く。） (2) 国際海上物品運送法 (3) 船舶の所有者等の責任の制限に関する法律（手続規定を除く。） (4) 船舶油濁損害賠償保障法（手続規定を除く。）</p>
<p>※十一 国際公法</p>	<p>次の国際公法についての概要 (1) 海上における人命の安全のための国際条約 (2) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約 (3) 国際保健規則 (4) 船舶による汚染の防止のための国際条約 (5) 国際海上危険物規程 (6) 国際海上固体ばら積み貨物規則</p>
<p>4 英語に関する科目</p>	<p>英文解釈 水路誌、気象通報、航海計器取扱説明書、荷役、修繕等に関する記事及び積荷関係書類等 安全運航上必要な文章を理解できる程度</p>

三級海技士（航海）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
<p>1 航海に関する科目 一 航海計器</p>	<p>(1) 磁気コンパス (ア) 自差の原因及び変化 (イ) 自差の測定 (ウ) 原理及び取扱い (2) ジャイロコンパス (ア) 原理 (イ) 誤差の原因及び修正 (ウ) 誤差の測定 (エ) 取扱い (3) 次の航海計器の原理及び取扱い 操舵制御装置、コースレコーダ、方位鏡、音響測深機、ログ、六分儀、衛星航法装置、</p>

	レーダー、自動衝突予防援助装置、船舶自動識別装置
二 航路標識	(4) 意思決定支援のための航海計器及びシステムから得られた情報の使用 (1) 灯光、形象及び彩色によるもの (2) 音響によるもの (3) その他の航路標識 (4) 電波によるもの
※三 水路図誌	(1) 海図 種類、海図図式、精度、取扱い、改補 (2) 水路書誌等の利用 水路誌、航路誌、灯台表、水路図誌目録、水路通報、無線航行警報、船舶の航路情報
四 潮汐及び海流	(1) 潮汐に関する用語 月潮間隔、大潮、小潮、平均水面、最低水面、最高水面、日潮不等、潮時、潮高、潮時差、潮高比 (2) 潮汐表の使用法 (3) 世界の主要海流の名称、流向及び流速
五 地文航法	(1) 距等圏航法、中分緯度航法、漸長緯度航法、流潮航法及び大圏航法 (2) 地上物標による船位の測定 クロス方位法、方位線の転位による方法、方位距離法 (3) 海図による船位、針路及び航程の求め方 (4) 避険線の種類及び選定
六 天文航法	(1) 天文航法に関する用語 天球、赤緯、赤経、高度、方位角、時角、位置の圏 (2) 時の基準及び船内時計の改正 (3) 天体による船位の測定
七 電波航法	(1) 電波航法装置（レーダー及び衛星航法装置）による船位の測定 (2) 船位の誤差
八 航海計画	(1) 航路の選定及び図示（航路指定の一般通則に基づく航路の選定を含む。） (2) 次の水域における航海計画 (ア) 狭水道及び浅い水域 (イ) 狭視界 (ウ) 潮汐の影響の強い水域 (エ) 分離通航方式 (オ) 氷海及び流水海域 (カ) 海上交通サービス(VTS)海域 (キ) 礁海
2 運用に関する科目	

一 船舶の構造、設備、復原性及び
損傷制御

- (1) 船舶の主要な構造部材に関する一般的な知識及び船舶の各部分の名称
船首構造、船尾構造、貨物倉、二重底、水密隔壁、舵、外板、甲板、フレーム、ビーム、キール、ビルジキール、ハッチ
- (2) 船体要目
主要寸法、トン数、シヤ一、キャンバ
- ※(3) 主要設備の取扱い及び保存手入れ
操舵装置、揚びよう装置、係船装置、船内通信装置
- ※(4) 主要属具の取扱い及び保存手入れ
いかり、びよう鎖、チェーンストッパ
- (5) 入出渠及び入渠中の作業及び注意、船体の点検及び手入れ並びに溶接及び塗料に関する一般的な知識
- (6) 復原性及びトリムに関する理論及び要素
重心、浮心、メタセンタ、GM、復原力、乾舷その他の復原性に関する要素、同調作用、動揺周期、喫水及びその標示、満載喫水線の種類及びその標示、海水の比重による喫水の変化、トリムの変化、喫水による載貨重量の測定、自由水が復原力に及ぼす影響
- (7) トリム及び復原性を安全に保つための措置
- (8) 区画室に損傷が生じ、その区画浸水がトリム及び復原性に及ぼす影響並びにこれに対応してとるべき措置
- (9) 復原性、トリム及び応力に関する図表（船体応力を許容限度内に保つための貨物の積付け及びバラスト調整に関する知識を含む。）
- ※(10) 応力計算機の使用法（船体応力を許容限度内に保つための貨物の積付け及びバラスト調整に関する知識を含む。）
- ※(11) 船舶の復原性に関するIMOの勧告についての知識

二 当直

- 次の(ア)及び(イ)を含む当直業務
- (ア) 運輸省告示に示す甲板部における航海当直基準に関する事項
 - (イ) 航海日誌

三 気象及び海象

- (1) 気象要素
- (2) 各種天気系の特徴
高気圧、低気圧、前線、不安定線、気圧の谷、気団、霧、突風、季節風、地上天気図型
- (3) 地上天気図の見方及び局地的な天気の予測
- ※(4) 高層天気図の見方
- (5) 暴風雨の中心及び危険区域の回避
- (6) 気象海象観測並びにその観測上の通報手順及び記録方式に関する知識

四 操船

- (1) 船舶の操縦性能
舵及びスクリュープロペラの作用、停止距離、旋回圏、スクオート、横揺れ及び縦揺れによる余裕水深の減少、操船に及ぼす浅い水域、風、波、及び流潮の影響、航過する船舶

	間の相互作用、側壁影響、損傷回避のための減速航行、操船上の推進機関の特徴
	(2) 一般運用
	(ア) 入出港
	(イ) 岸壁及び係船ブイの係留及び解らん
	(ウ) びょう泊、びょう地の選定、伸出びょう鎖長及び走びょう
	(エ) いかり作業
	(オ) いかりの利用
	(カ) タグ使用上の注意
	(3) 特殊運用
	(ア) 水先船又は水先人乗下船場所に接近する場合における操船
	(イ) 浅い水域、礁海、氷海、流水海域、狭水道、河川、河口等における操船
	(ウ) 狭視界、荒天及び空船の場合における操船
	(エ) 荒天時に救命艇又は救命いかだを降下する場合における操船上の注意
	(オ) 救命艇等からの生存者の収容方法
	(カ) 曳航 曳航準備、曳航索、曳航中の注意
	(キ) 分離通航方式のとられている水域における操船
五 船舶の出力装置	(1) 船舶の出力装置の作動原理 蒸気タービン、ディーゼル機関
	※(2) 主機遠隔制御装置に関する知識
	※(3) 船舶の補機に関する一般的な知識 発電機、ポンプ、サイドスラスト
	※(4) 船舶の機関に関する用語の一般的な知識 暖機、ターニング装置、試運転、出力 (kW,PS)、プロペラ軸系、プロペラのスリップ
六 貨物の取扱い及び積付け	(1) 貨物の取扱い、積付け及び保全 (重量物、危険物及び固体ばら積み貨物を含む。)
	※(2) 荷役装置及び属具の取扱い及び保存手入れ 荷役装置、ロープ、ブロック、テークル、シャックル、フック
	(3) ロープの強度及びテークルの倍力
	(4) 危険物の運送中の管理
	(5) タンカーの安全手引書に関する基礎知識、通常の貨物油の特性を表す用語、貨物用の管系、ポンプ装置、タンクの洗浄、ガスフリー、バラスト調整及びロードオントップ
	(6) 船内消毒
七 非常措置	(1) 海難の防止 衝突、乗揚げ、転覆、沈没、火災、浸水等の原因、海難防止上の注意
	(2) 衝突の場合における措置
	(3) 乗揚げの場合における措置

	(4) 任意乗揚げの場合における事前の措置 場所の選定、乗揚げの方法及び注意
	(5) 救助船による引卸し及び自力による引卸し
	(6) 浸水の場合における措置
	(7) 防水設備及び防水部署
	(8) 非常の場合における旅客及び乗組員の保護及び安全措置
	(9) 火災の場合における船舶の損傷の抑制及び船舶の救助
	(10) 船体放棄
	(11) 遭難船等からの人命の救助
	(12) 海中に転落した者の救助
	(13) 舵及び操舵装置故障の場合における措置
	(14) 海洋環境の汚染の防止及び汚染防止手順
※八 医療	(1) 災害防止
	(2) 救急措置（日本船舶医療便覧、国際信号書（医療部門）及び危険物による事故の際の応急医療の手引書の利用を含む。）
※九 搜索及び救助	I M Oの国際航空海上搜索救助マニュアル（I A M S A R）に関する基礎知識
※十 船位通報制度	船位通報制度及び船舶交通業務（V T S）の運用指針及び基準に基づいた報告
3 法規に関する科目	
一 海上衝突予防法、海上交通安全法及び港則法並びにこれらに基づく命令	(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則 (2) 海上交通安全法及び同法施行規則 (3) 港則法及び同法施行規則
二 船員法及びこれに基づく命令	(1) 船員法及び同法施行規則 (2) 船員労働安全衛生規則
※三 船舶職員及び小型船舶操縦者法及び海難審判法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則 (2) 海難審判法
※四 船舶法、船舶のトン数の測度に関する法律及び船舶安全法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶法及び同法施行細則 (2) 船舶のトン数の測度に関する法律 (3) 船舶安全法及びこれに基づく省令 (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 船舶設備規程 (ウ) 船舶消防設備規則 (エ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (オ) 特殊貨物船舶運送規則 (カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令 (キ) 漁船特殊規則

<p>五 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令</p>	<p>海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びに同法律施行令及び同法律施行規則</p>
<p>※六 検疫法及びこれに基づく命令</p>	<p>検疫法及び同法施行規則</p>
<p>※七 水先法及びこれに基づく命令</p>	<p>水先法及び同法施行令</p>
<p>※八 関税法</p>	<p>関税法</p>
<p>※九 海商法</p>	<p>以下の法律を含む海商法</p>
	<p>(1) 商法第三編海商（海上保険を除く。）</p>
	<p>(2) 国際海上物品運送法</p>
	<p>(3) 船舶の所有者等の責任の制限に関する法律（手続規定を除く。）</p>
	<p>(4) 船舶油濁損害賠償保障法（手続規定を除く。）</p>
<p>※十 国際公法</p>	<p>次の国際公法についての概要</p>
	<p>(1) 海上における人命の安全のための国際条約</p>
	<p>(2) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約</p>
	<p>(3) 国際保健規則</p>
	<p>(4) 船舶による汚染の防止のための国際条約</p>
	<p>(5) 国際海上危険物規程</p>
	<p>(6) 国際海上固体ばら積み貨物規則</p>
<p>※4 英語に関する科目</p>	<p>海事实務英語</p>
	<p>(1) 水路図誌、気象情報並びに船舶の安全及び運航に関する情報及び通報を理解し、かつ他船、海岸局又はVTSセンターと通信し、IMO標準海事通信用語集（IMO SMC P）を理解し、及び利用することができる程度</p>
	<p>(2) 多言語を使用する乗組員とともに、船内業務を支障なく遂行できる程度</p>

四級海技士（航海）試験

試験科目	試験科目の細目
<p>1 航海に関する科目 一 航海計器</p>	<p>(1) 磁気コンパス (ア) 自差の原因及び変化 (イ) 自差の測定 トランシットによる測定、太陽による測定 (ウ) 原理及び取扱い (2) ジャイロコンパス</p>

	(ア) 誤差の修正
	(イ) 誤差の測定
	(ウ) 原理及び取扱い
	(3) 次の航海計器の取扱い 操舵制御装置、方位鏡、音響測深機、ログ、六分儀、衛星航法装置、レーダー、自動衝突予防援助装置、船舶自動識別装置
二 航路標識	(4) 意思決定支援のための航海計器及びシステムから得られた情報の使用
	(1) 灯光、形象及び彩色によるもの
	(2) 音響によるもの
	(3) その他の航路標識
	(4) 電波によるもの
※三 水路図誌	(1) 海図 種類、海図図式、取扱い、小改正
	(2) 水路書誌等の利用 水路誌、灯台表、水路図誌目録、水路通報、無線航行警報、船舶の航路情報
四 潮汐及び海流	(1) 潮汐に関する用語 月潮間隔、大潮、小潮、平均水面、最低水面、最高水面、日潮不等、潮時、潮高、潮時差、潮高比
	(2) 潮汐表の使用法
	(3) 日本近海の潮流の激しい場所及びその場所における流向、流速
	(4) 日本近海の主要海流の名称、流向及び流速
五 地文航法	(1) 距等圏航法、中分緯度航法及び流潮航法
	(2) 地上物標による船位の測定 クロス方位法、四点方位法、船首倍角法、方位線の転位による方法、方位距離法
	(3) 針路改正
	(4) 海図による船位、針路及び航程の求め方
	(5) 避険線の選定
六 天文航法	天体による船位の測定
	(ア) 太陽子午線高度緯度法
	(イ) 北極星緯度法
	(ウ) 太陽による船位の測定
七 電波航法	レーダー及び衛星航法装置による船位の測定
八 航海計画	(1) 航路の選定及び図示（航路指定の一般通則に基づく航路の選定を含む。）
	(2) 次の水域における航海計画
	(ア) 狭水道及び浅い水域
	(イ) 狭視界

	<ul style="list-style-type: none"> (ウ) 潮汐の影響の強い水域 (エ) 分離通航方式 (オ) 氷海及び流氷海域 (カ) 海上交通サービス(VTS)海域
2 運用に関する科目	
一 船舶の構造、設備、復原性及び損傷制御	<ul style="list-style-type: none"> (1) 船舶の主要な構造部材に関する一般的な知識及び船舶の各部分の名称 船舶の構造、船首材、船尾骨材、舵、外板、甲板、フレーム、ビーム、キール、ビルジキール、ハッチ (2) 船体要目 主要寸法、トン数 ※(3) 主要設備の取扱い及び保存手入れ 操舵装置、揚びょう装置、船内通信装置 ※(4) 主要属具の取扱い及び保存手入れ いかり、びょう鎖、チェーンストッパ (5) 入出渠及び入渠中の作業及び注意、船体の点検及び手入れ並びに塗料に関する一般的な知識 (6) 復原性及びトリムに関する理論及び要素 重心、浮心、メタセンタ、GM、復原力、乾舷、動揺周期、喫水及びその読み方、満載喫水線の種類及びその標示、自由水が復原力に及ぼす影響 (7) トリム及び復原性を安全に保つための措置 (8) 区画浸水による影響及びこれに対応してとるべき措置 (9) 復原性、トリム及び応力に関する図表 ※(10) 応力計算機の使用法 ※(11) 船舶の復原性に関するIMOの勧告についての基礎知識 次の(ア)及び(イ)を含む当直業務 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 運輸省告示に示す甲板部における航海当直基準に関する事項 (イ) 航海日誌
二 当直	
三 気象及び海象	<ul style="list-style-type: none"> (1) 気象要素 気温、気圧、風、湿度、露点、雲、降水、視程 (2) 各種天気系の特徴 高気圧、低気圧、前線、気圧の谷、霧、突風、季節風、海陸風、代表的な地上天気図型 (3) 地上天気図の見方及び局地的な天気予測 ※(4) 高層天気図の見方 (5) 暴風雨の中心及び危険区域の回避 (6) 気象海象観測並びにその観測上の通報手順及び記録方式に関する知識 風、雲、風浪、うねり、水温、気温、気圧

四 操船

- (1) 操船の基本
舵及びスクリュプロペラの作用、操舵心得、速力、最短停止距離、旋回圈に関する用語、操船に及ぼす風、波及び流潮の影響、航過する船舶間の相互作用、側壁影響、損傷回避のための減速航行、操船上の推進機関の特徴
- (2) 一般運用
 - (ア) 入出港
 - (イ) 岸壁の係留及び離岸
 - (ウ) びょう泊、びょう地の選定、伸出びょう鎖長及び走びょう
 - (エ) 絡みいかりの解き方
 - (オ) いかりの利用
 - (カ) タグ使用上の注意
- (3) 特殊運用
 - (ア) 水先船に接近する場合における操船に関する基礎知識
 - (イ) 浅い水域、流水海域、河川、河口等における操船に関する基礎知識
 - (ウ) 狭水道における操船
 - (エ) 狭視界及び荒天の場合における操船
 - (オ) 荒天時に救命艇又は救命いかだを降下する場合における操船上の注意
 - (カ) 救命艇等からの生存者の収容方法
 - (キ) 曳航
曳航の方法、曳航中の注意
 - (ク) 分離通航方式の利用に関する基礎知識

五 船舶の出力装置

- (1) ディーゼル機関の作動原理の概要
- ※(2) 主機遠隔制御装置の取扱い
- ※(3) 船舶の補機に関する基礎知識
発電機、ポンプ
- ※(4) 船舶の機関に関する用語の一般的な知識
暖機、ターニング装置、試運転、出力(kW,PS)

六 貨物の取扱い及び積付け

- (1) 貨物、漁獲物、漁具、燃料の積付け及び保全（重量物、危険物及び固体ばら積み貨物の積付けに関する基礎知識を含む。）
- ※(2) 荷役装置及び属具の取扱い及び保存手入れ
荷役装置、ロープ、ブロック、テークル
- (3) ロープの強度及びテークルの倍力
- (4) 危険物の運送中の管理（基礎的なものに限る。）
- (5) タンカーの安全に関する基礎知識
- (6) 船内消毒

七 非常措置

- (1) 海難の防止

	衝突、乗揚げ、転覆、沈没、火災、浸水等の原因、海難防止上の注意
	(2) 衝突の場合における措置
	(3) 乗揚げの場合における措置
	(4) 任意乗揚げの場合における事前の措置についての基礎知識
	(5) 救助船による引卸し（基礎知識に限る。）及び自力による引卸し
	(6) 浸水の場合における措置
	(7) 防水設備及び防水部署
	(8) 非常の場合における旅客及び乗組員の保護
	(9) 火災の場合における船舶の損傷の抑制及び船舶の救助
	(10) 船体放棄
	(11) 遭難船等からの人命の救助
	(12) 海中に転落した者の救助
	(13) 舵及び操舵装置故障の場合における措置
	(14) 海洋環境の汚染の防止及び汚染防止手順
※八 医療	(1) 災害防止
	(2) 救急措置（小型船医療便覧及び無線医療助言の利用を含む。）
※九 捜索及び救助	I M Oの国際航空海上捜索救助マニュアル（I A M S A R）の利用に関する基礎知識
※十 船位通報制度	船位通報制度及び船舶交通業務（V T S）の運用指針及び基準に基づいた報告
3 法規に関する科目	
一 海上衝突予防法、海上交通安全法及び港則法並びにこれらに基づく命令	(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則 (2) 海上交通安全法及び同法施行規則 (3) 港則法及び同法施行規則
二 船員法及びこれに基づく命令	(1) 船員法及び同法施行規則 (2) 船員労働安全衛生規則
※三 船舶職員及び小型船舶操縦者法及び海難審判法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則 (2) 海難審判法
※四 船舶法及び船舶安全法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶法及び同法施行細則 (2) 船舶安全法及びこれに基づく省令 (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (ウ) 特殊貨物船舶運送規則 (エ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令 (オ) 漁船特殊規則
五 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びに同法律施行令及び同法律施行規則

令 ※六 検疫法及びこれに基づく命令 ※七 国際公法 ※四 英語に関する科目	検疫法及び同法施行規則 次の国際公法についての概要 (1) 海上における人命の安全のための国際条約 (2) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約 (3) 船舶による汚染の防止のための国際条約 海事实務英語 (1) 水路図誌、気象情報並びに船舶の安全及び運航に関する情報及び通報を理解し、かつ他船、海岸局又はVTSセンターと通信し、IMO標準海事通信用語集（IMO SMC P）を理解し、及び利用することができる程度 (2) 多言語を使用する乗組員とともに、船内業務を支障なく遂行できる程度
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

五級海技士（航海）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
1 航海に関する科目 一 航海計器 二 航路標識 ※三 水路図誌	(1) 磁気コンパス (ア) 自差の原因及び変化 (イ) 自差の測定 トランシットによる測定、太陽による測定 (ウ) 原理及び取扱い (2) ジャイロコンパス (ア) 誤差の修正 (イ) 誤差の測定 (ウ) 原理及び取扱い (3) 次の航海計器の取扱い 操舵制御装置、方位鏡、音響測深機、ログ、六分儀、衛星航法装置、レーダー、自動衝突予防援助装置、船舶自動識別装置 (4) 意思決定支援のための航海計器及びシステムから得られた情報の使用 (1) 灯光、形象及び彩色によるもの (2) 音響によるもの (3) その他の航路標識 (4) 電波によるもの (1) 海図

	種類、海図図式、取扱い、小改正
四 潮汐及び海流	<p>(2) 水路書誌等の利用</p> <p>(1) 潮汐に関する用語 月潮間隔、大潮、小潮、平均水面、最低水面、最高水面、潮時、潮高、潮時差、潮高比</p> <p>(2) 潮汐表の使用法</p> <p>(3) 日本近海の潮流の激しい場所及びその場所における流向、流速</p> <p>(4) 黒潮及び親潮</p>
五 地文航法	<p>(1) 距等圏航法、中分緯度航法及び流潮航法</p> <p>(2) 地上物標による船位の測定 クロス方位法、四点方位法、船首倍角法、方位線の転位による方法、方位距離法</p> <p>(3) 針路改正</p> <p>(4) 海図による船位、針路及び航程の求め方</p>
六 天文航法	天体による基本的な船位の求め方
七 電波航法	レーダー及び衛星航法装置による船位の測定
八 航海計画	<p>(1) 航路の選定及び図示（航路指定の一般通則に基づく航路の選定を含む。）</p> <p>(2) 次の水域における航海計画</p> <p>(ア) 狭水道及び浅い水域</p> <p>(イ) 狭視界</p> <p>(ウ) 潮汐の影響の強い水域</p> <p>(エ) 分離通航方式</p> <p>(オ) 氷海及び流氷海域</p> <p>(カ) 海上交通サービス(VTS)海域</p>
2 運用に関する科目	
一 船舶の構造、設備、復原性及び損傷制御	<p>(1) 船舶の主要な構造部材に関する一般的な知識及び船舶の各部分の名称 船舶の構造、船首材、船尾骨材、舵、外板、甲板、フレーム、ビーム、キール、ビルジキール</p> <p>(2) トン数の種類</p> <p>※(3) 主要設備の取扱い及び保存手入れ 操舵装置、ウインドラス、エンジンテレグラフ</p> <p>※(4) 主要属具の取扱い及び保存手入れ いかり、びょう鎖、チェーンストップ</p> <p>(5) 入出渠、入渠中及び上架中の作業及び注意、船体の点検及び日常の手入れ並びに塗料に関する一般的な知識</p> <p>(6) 復原性及びトリムに関する理論及び要素 重心、浮心、GM、復原力、乾舷、動揺周期、喫水及びその読み方、満載喫水線の標示、自由水が復原力に及ぼす影響</p>

- (7) トリム及び復原性を安全に保つための措置
 - (8) 区画浸水による影響及びこれに対応してとるべき措置
 - (9) 復原性、トリム及び応力に関する図表
 - ※(10) 応力計算機の使用法
 - ※(11) 船舶の復原性に関するIMOの勧告についての基礎知識
- 二 当直
- 次の(ア)及び(イ)を含む当直業務
 - (ア) 運輸省告示に示す甲板部における航海当直基準に関する事項
 - (イ) 航海日誌
- 三 気象及び海象
- (1) 気象要素
 - 気温、気圧、風、湿度、雲、降水、視程
 - (2) 各種天気系の特徴
 - 高気圧、低気圧、前線、気圧の谷、霧、突風、季節風、代表的な地上天気図型
 - (3) 地上天気図の見方及び局地的な天気の予測
 - ※(4) 高層天気図の見方
 - (5) 暴風雨の中心及び危険区域の回避
 - (6) 気象海象観測並びにその観測上の通報手順及び記録方式に関する知識
 - 風、雲、風浪、うねり、水温、気温、気圧
- 四 操船
- (1) 操船の基本
 - 舵及びスクリュープロペラの作用、操舵心得、速力、最短停止距離、旋回圏に関する用語、操船に及ぼす風及び波の影響、航過する船舶間の相互作用、側壁影響、損傷回避のための減速航行、操船上の推進機関の特徴
 - (2) 一般運用
 - (ア) 入出港
 - (イ) 岸壁の係留及び離岸
 - (ウ) びょう泊、びょう地の選定、伸出びょう鎖長及び走びょう
 - (エ) 絡みいかりの解き方
 - (オ) いかりの利用
 - (カ) タグ使用上の注意
 - (3) 特殊運用
 - (ア) 水先船に接近する場合における操船に関する基礎知識
 - (イ) 浅い水域、流水海域、河川、河口等における操船に関する基礎知識
 - (ウ) 狭水道における操船
 - (エ) 狭視界及び荒天の場合における操船
 - (オ) 荒天時に救命艇又は救命いかだを降下する場合における操船上の注意
 - (カ) 救命艇等からの生存者の収容方法
 - (キ) 曳航

	<p style="text-align: center;">^{えい}曳航の方法、^{えい}曳航中の注意</p> <p>(ク) 分離通航方式の利用に関する基礎知識</p> <p>(1) ディーゼル機関の作動原理の概要</p> <p>※(2) 主機遠隔制御装置の取扱い</p> <p>※(3) 船舶の補機に関する基礎知識 発電機、ポンプ</p> <p>※(4) 船舶の機関に関する用語の一般的な知識 暖機、ターニング装置、試運転、出力 (kW,PS)</p>
五 船舶の出力装置	
六 貨物の取扱い及び積付け	<p>(1) 貨物、漁獲物、漁具、燃料の積付け及び保全（重量物、危険物及び固体ばら積み貨物の積付けに関する基礎知識を含む。）</p> <p>※(2) 荷役装置及び属具の取扱い及び保存手入れ ウインチ、ロープ、ブロック</p> <p>(3) ロープの強度</p> <p>(4) 危険物の運送中の管理（基礎的なものに限る。）</p> <p>(5) タンカーの安全に関する基礎知識</p> <p>(6) 船内消毒</p>
七 非常措置	<p>(1) 海難の防止 衝突、乗揚げ、転覆、沈没、火災、浸水等の原因、海難防止上の注意</p> <p>(2) 衝突の場合における措置</p> <p>(3) 乗揚げの場合における措置</p> <p>(4) 任意乗揚げの場合における事前の措置についての基礎知識</p> <p>(5) 救助船による引卸し（基礎知識に限る。）及び自力による引卸し</p> <p>(6) 浸水の場合における措置</p> <p>(7) 防水設備及び防水部署</p> <p>(8) 非常の場合における旅客及び乗組員の保護</p> <p>(9) 火災の場合における船舶の損傷の抑制及び船舶の救助</p> <p>(10) 船体放棄</p> <p>(11) 遭難船等からの人命の救助</p> <p>(12) 海中に転落した者の救助</p> <p>(13) 舵及び操舵装置故障の場合における措置</p> <p>(14) 海洋環境の汚染の防止及び汚染防止手順</p>
※八 医療	<p>(1) 災害防止</p> <p>(2) 救急措置（小型船医療便覧及び無線医療助言の利用を含む。）</p>
※九 搜索及び救助	I M Oの国際航空海上搜索救助マニュアル（I A M S A R）の利用に関する基礎知識
※十 船位通報制度	船位通報制度及び船舶交通業務（V T S）の運用指針及び基準に基づいた報告
3 法規に関する科目	

一 海上衝突予防法、海上交通安全法及び港則法並びにこれらに基づく命令	(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則 (2) 海上交通安全法及び同法施行規則 (3) 港則法及び同法施行規則
二 船員法及びこれに基づく命令	(1) 船員法及び同法施行規則 (2) 船員労働安全衛生規則
※三 船舶職員及び小型船舶操縦者法及び海難審判法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則 (2) 海難審判法
※四 船舶法及び船舶安全法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶法及び同法施行細則 (2) 船舶安全法及びこれに基づく省令 (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (ウ) 特殊貨物船舶運送規則 (エ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令 (オ) 漁船特殊規則
五 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びに同法律施行令及び同法律施行規則
※六 検疫法及びこれに基づく命令	検疫法及び同法施行規則
※七 国際公法	次の国際公法についての概要 (1) 海上における人命の安全のための国際条約 (2) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約 (3) 船舶による汚染の防止のための国際条約
※4 英語に関する科目	海事实務英語 (1) 水路図誌、気象情報並びに船舶の安全及び運航に関する情報及び通報を理解し、かつ他船、海岸局又はVTSセンターと通信し、IMO標準海事通信用語集（IMO SMC P）を理解し、及び利用することができる程度 (2) 多言語を使用する乗組員とともに、船内業務を支障なく遂行できる程度

六級海技士（航海）試験

試験科目	試験科目の細目
1 航海に関する科目 一 航海計器	(1) 磁気コンパス

	(ア) 自差の原因及び変化
	(イ) トランシットによる自差の測定
	(ウ) 取扱い
	(2) ジャイロコンパスの概要
	(ア) 誤差の修正
	(イ) 誤差の測定
	(ウ) 取扱い
二 航路標識	(3) 次の航海計器の基本的な取扱い 自動操舵装置、音響測深機、ログ 灯光、形象及び彩色によるもの 種類、浮標式、塗色、灯質、光達距離
三 水路図誌	(1) 海図 種類、用途、見方、取扱い
四 潮汐及び海流	(2) 水路書誌等の種類及び用途
	(1) 潮汐の干満
	(2) 潮汐表の見方
	(3) 日本近海における潮流の激しい場所及びその場所における流向、流速
	(4) 黒潮及び親潮
五 地文航法	(1) 地上物標による船位の測定 クロス方位法、四点方位法
	(2) 地方物標による速力の測定
	(3) 針路に対する風及び潮流の影響
	(4) 海図による船位、針路及び距離の求め方
六 電波航法	レーダーによる船位の求め方
七 航海計画	(1) 航路の図示
	(2) 次の水域における航海計画
	(ア) 狭水道及び浅い水域
	(イ) 狭視界
	(ウ) 潮汐の影響の強い水域
	(エ) 氷海及び及び流氷海域
	(オ) 海上交通サービス(VTS)海域
2 運用に関する科目	
一 船舶の構造、設備及び復原性	(1) 船舶の主要な構造部材に関する一般的な知識及び船舶の各部分の名称 船首材、船尾骨材、舵、外板、甲板、フレーム、ビーム、キール
	(2) 主要設備の取扱い及び保存手入れ 操舵装置、ウインドラス

	(3) 主要属具の取扱い及び保存手入れ いかり、ロープ、ブロック
	(4) 船体の上下及び左右の安定
	(5) 旅客を運送する場合の注意
	(6) 積過ぎ
	(7) トリムの種類
	(8) 復原性、トリム及び応力に関する図表の見方
	(9) 応力計算機の使用法の概要
二 当直	次の(ア)及び(イ)を含む当直業務 (ア) 運輸省告示に示す甲板部における航海当直基準に関する事項 (イ) 航海日誌
三 気象及び海象	(1) 気温、気圧及び風 (2) 高気圧、低気圧、前線、突風及び季節風 (3) 気圧配置 (4) 地上天気図の見方 (5) 気象海象観測並びにその観測上の通報手順及び記録方式の概要 風、雲、波、気圧
四 操船	(1) 操船の基本 舵及びスクリュープロペラの作用、操舵心得、最短停止距離、旋回圏に関する用語、操船に及ぼす風及び波の影響の概要 (2) 一般運用 (ア) 入出港 (イ) 岸壁の係留及び離岸 (ウ) びょう泊 (3) 特殊運用 (ア) 浅い水域における操船に関する基礎知識 (イ) 狭水道における操船 (ウ) 狭視界及び荒天の場合における操船 (エ) 曳航の方法及び曳航中の注意
五 船舶の出力装置	小型船の船用機関の種類及び特徴
六 貨物の取扱い及び積付け	貨物、漁獲物、漁具、燃料の積付け及び保全に関する知識の概要
七 非常措置	(1) 海難の防止 衝突、乗揚げ、転覆、沈没、火災、浸水等の原因、海難防止上の注意 (2) 衝突の場合における措置 (3) 乗揚げの場合における措置 (4) 浸水の場合における措置

	(5) 防水器具 (6) 非常の場合における旅客及び乗組員の保護 (7) 火災の場合における船舶の損傷の抑制の概要 (8) 船体放棄の概要 (9) 遭難船等からの人命の救助 (10) 海中に転落した者の救助 (11) 舵及び操舵装置故障の場合における措置
八 医療	(1) 災害防止 (2) 救急措置（小型船医療便覧及び無線医療助言の利用を含む。）
九 搜索及び救助	I M Oの国際航空海上搜索救助マニュアル（I A M S A R）の利用に関する基礎知識の概要
十 船位通報制度	船舶交通業務（V T S）の運用指針及び基準に基づいた報告
3 法規に関する科目	
一 海上衝突予防法、海上交通安全法及び港則法並びにこれらに基づく命令	(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則 (2) 海上交通安全法及び同法施行規則 (3) 港則法及び同法施行規則
二 船員法及びこれに基づく命令	(1) 船員法及び同法施行規則 (2) 船員労働安全衛生規則
三 船舶職員及び小型船舶操縦者法及び海難審判法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則 (2) 海難審判法
四 船舶法及び船舶安全法並びにこれらに基づく命令	(1) 船舶法及び同法施行細則 (2) 船舶安全法及びこれに基づく省令 (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (ウ) 漁船特殊規則
五 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びに同法律施行令及び同法律施行規則
六 検疫法及びこれに基づく命令	検疫法及び同法施行規則

船橋当直三級海技士（航海）試験

試験科目	試験科目の細目
1 航海に関する科目 一 航海計器	(1) コンパス（磁気コンパス及びジャイロコンパス）

	(ア) 誤差の原因及び修正
	(イ) 誤差の測定 トランシットによる測定、太陽による測定
	(ウ) 取扱い
	(2) 次の航海計器の取扱い 操舵制御装置、コースレコーダ、方位鏡、音響測深機、ログ、六分儀、衛星航法装置、レーダー、自動衝突予防援助装置、船舶自動識別装置
二 航路標識	(3) 航海計器から得られる情報の利用及び狭視界航行技術
	(1) 灯光、形象及び彩色によるもの
	(2) 音響によるもの
	(3) その他の航路標識
	(4) 電波によるもの
※三 水路図誌	(1) 海図 種類、海図図式、取扱い
	(2) 水路書誌等の利用 水路誌、灯台表、水路図誌目録、水路通報、無線航行警報、船舶の航路情報
四 潮汐及び海流	(1) 潮汐に関する用語 大潮、小潮、平均水面、最低水面、最高水面、日潮不等、潮時、潮高、潮時差、潮高比
	(2) 潮汐表の使用法
	(3) 日本近海の主要海流の名称、流向及び流速
五 地文航法	(1) 距等圏航法、中分緯度航法及び流潮航法
	(2) 地上物標による船位の測定 クロス方位法、方位線の転位による方法、方位距離法
	(3) 海図による船位、針路及び航程の求め方
	(4) 避陰線の利用
六 天文航法	(1) 時の基準及び船内時計の改正
	(2) 天体による船位の測定
七 電波航法	電波航法装置（レーダー及び衛星航法装置）による船位の測定
2 運用に関する科目	
一 船舶の構造、設備及び復原性	(1) 船舶の主要な構造部材に関する一般的な知識及び船舶の各部分の名称 船首構造、船尾構造、貨物倉、二重底、水密隔壁、舵、外板、甲板、フレーム、ビーム、キール、ビルジキール、ハッチ
	(2) 船体要目 主要寸法、トン数
	※(3) 主要設備及び主要属具の取扱い 操舵装置、揚びょう装置、係船装置、船内通信装置、いかり、びょう鎖、チェーンスト

	<p>ツパ</p> <p>(4) 復原性及びトリムに関する要素 重心、浮心、メタセンタ、GM、復原力、乾舷、同調作用、動揺周期、喫水及びその標示、満載喫水線の種類及びその標示</p> <p>(5) トリム及び復原性を安全に保つための措置の概要</p> <p>(6) 復原性、トリム及び応力に関する図表についての実用的な知識</p> <p>※(7) 応力計算機の使用法（船体応力を許容限度内に保つための貨物の積付け及びバラスト調整に関する知識を含む。）</p>
二 当直	<p>次の(ア)及び(イ)を含む当直業務</p> <p>(ア) 運輸省告示に示す甲板部における航海当直基準に関する事項</p> <p>(イ) 航海日誌</p>
三 気象及び海象	<p>(1) 気象要素</p> <p>(2) 各種天気系の特徴 高気圧、低気圧、前線、不安定線、気圧の谷、気団、霧、突風、季節風、地上天気図型</p> <p>(3) 地上天気図の見方及び局地的な天気の予測</p> <p>※(4) 高層天気図の見方</p> <p>(5) 気象海象観測並びにその観測上の通報手順及び記録方式に関する知識</p>
四 操船	<p>(1) 船舶の操縦性能</p> <p>(ア) 舵及びスクリュープローペラの作用の概要、停止距離及び旋回圏</p> <p>(イ) 載貨重量、喫水状態、トリム、速力及び余裕水深が停止距離及び旋回圏に及ぼす影響</p> <p>(ウ) 風及び流潮の操船に及ぼす影響</p> <p>(エ) スクオート及び浅い水域の影響並びにこれらと同様の影響</p> <p>(オ) 操船上の推進機関の特徴</p> <p>(2) 一般運用</p> <p>(ア) 入出港の概要</p> <p>(イ) 岸壁及び係船ブイの係留及び解らんの手順</p> <p>(ウ) びょう泊の手順及び走びょう</p> <p>(エ) いかりの利用</p> <p>(3) 特殊運用</p> <p>(ア) 狭水道、狭視界、荒天及び空船の場合における操船上の注意</p> <p>(イ) 曳航 曳航中の注意</p> <p>(ウ) 分離通航方式のとられている水域における操船上の注意</p>
五 貨物の取扱い及び積付け	<p>(1) 貨物の取扱い及び積付けに関する知識（危険物及び固体ばら積み貨物を含む。）並びに貨物の取扱い及び積付けの船舶の安全に及ぼす影響</p> <p>※(2) 荷役装置及び属具の取扱い</p>

六 非常措置	<p>荷役装置、ロープ、ブロック、テークル、シャックル、フック</p> <p>(1) 海難の防止 衝突、乗揚げ、転覆、沈没、火災、浸水等の海難防止上の注意</p> <p>(2) 衝突、乗揚げ、浸水の際に応急的にとるべき措置</p> <p>(3) 非常の際に旅客及び乗組員の保護及び安全のためにとるべき措置</p> <p>(4) 火災の際の船舶の損傷の抑制</p> <p>(5) 船体放棄</p> <p>(6) 遭難船等からの人命の救助</p> <p>(7) 海中に転落した者の救助</p> <p>(8) 舵及び操舵装置故障の場合における措置</p> <p>(9) 海洋環境の汚染の防止及び汚染防止手順</p>
※七 医療	<p>医療手引書及び無線通信による助言の利用。特に船内で発生するおそれのある事故及び疾病が生じた場合において医療手引書及び無線通信による助言に基づく措置をとることができること。</p>
※八 捜索及び救助	<p>I M Oの国際航空海上捜索救助マニュアル（I A M S A R）に関する基礎知識</p>
※九 船位通報制度	<p>船位通報制度及び船舶交通業務（V T S）の運用指針及び基準に基づいた報告</p>
3 法規に関する科目	
一 海上衝突予防法、海上交通安全法及び港則法並びにこれらに基づく命令	<p>(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則</p> <p>(2) 海上交通安全法及び同法施行規則</p> <p>(3) 港則法及び同法施行規則</p>
二 船員法及びこれに基づく命令	<p>(1) 船員法及び同法施行規則</p> <p>(2) 船員労働安全衛生規則</p>
※三 船舶職員及び小型船舶操縦者法及び海難審判法並びにこれらに基づく命令	<p>(1) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則</p> <p>(2) 海難審判法</p>
※四 船舶法及び船舶安全法並びにこれらに基づく命令	<p>(1) 船舶法及び同法施行細則</p> <p>(2) 船舶安全法及びこれに基づく省令</p> <p>(ア) 船舶安全法及び同法施行規則</p> <p>(イ) 船舶消防設備規則</p> <p>(ウ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則</p>
五 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令	<p>海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びに同法律施行令及び同法律施行規則</p>
※六 検疫法及びこれに基づく命令	<p>検疫法及び同法施行規則</p>
※七 国際公法	<p>次の国際公法についての概要</p> <p>(1) 海上における人命の安全のための国際条約</p>

※4 英語に関する科目	<p>(2) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約</p> <p>(3) 船舶による汚染の防止のための国際条約</p> <p>海事实務英語</p> <p>(1) 水路図誌、気象情報並びに船舶の安全及び運航に関する情報及び通報を理解し、かつ他船、海岸局又はVTSセンターと通信し、IMO標準海事通信用語集（IMO SMC P）を理解し、及び使用することができる程度</p> <p>(2) 多言語を使用する乗組員とともに、船内業務を支障なく遂行できる程度</p>
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

一級海技士（機関）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
1 機関に関する科目（その一）	<p>ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、調速装置、安全装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、潤滑装置、冷却装置</p> <p>蒸気タービン付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、調速装置、安全装置、グラント蒸気管制装置、抽気装置、ドレン排出装置、復水装置、空気抽出装置、潤滑装置</p> <p>ガスタービン付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、始動装置、調速装置、安全装置、燃料装置、消音器、潤滑装置</p> <p>ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、空気予熱器、節炭器、蒸気過熱装置、過熱低減器、緩熱器、再熱器、ボイラ水試験器、炭酸ガス記録計、燃焼ガス分析器（スモークインジケータを含む。）</p> <p>プロペラ装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置及び軸継手）</p>
一 出力装置	<p>作動原理</p> <p>(1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の各構成部の形状、材質、工作及び作動</p> <p>(3) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の性能</p> <p>(4) ディーゼル機関、蒸気タービン及びガスタービンの熱サイクル</p> <p>(5) ディーゼル機関の掃気、シリンダ内における燃料の燃焼及びインジケータ線図</p>

- (6) ディーゼル機関のクランク運動、ねじり振動及び釣合い
 - (7) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の各構成部の強さ
 - (8) 蒸気タービンのノズル及び翼における蒸気の作用
 - (9) 蒸気タービンのロータの振動及び釣合い
 - (10) ガスタービンのノズル及び翼における燃焼ガスの作用
 - (11) ボイラにおける燃料の燃焼
 - (12) ボイラ水の性状及びボイラ清浄剤の性質
 - (13) ボイラ水の循環
- 運転及び保守
- (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン及びこれらの付属装置を含む。）の運転準備、試運転、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止
 - (3) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の開放、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
 - (4) ボイラの給水及びボイラ水の処理
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
- 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止
- 作動原理
- (1) プロペラ装置の全体の構成及び作動
 - (2) プロペラ装置の各構成部の形状、材質、工作及び作動
 - (3) プロペラ装置の性能
 - (4) プロペラ装置の各構成部の強さ
 - (5) プロペラ軸の振動
- 運転及び保守
- (1) プロペラ装置の運転準備、試運転、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) プロペラ装置の開放、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
- プロペラ装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

二 プロペラ装置

2 機関に関する科目（その二）

補機は、次に掲げるものとする。

操舵装置、造水装置、空気調和装置（通風換気装置及び冷暖房装置を含む。）、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報

装置、配管装置（弁及びコックを含む。）、計測装置

電気設備は、次に掲げるものとする。

直流電動機、同期発電機、誘導電動機、変圧器、整流機器、電力変換機器、増幅器、電気計器、配電設備、高電圧設備
計測装置は、次に掲げるものとする。

液面計、pHメータ

一 補機

作動原理

- (1) 補機の全体の構成及び作動
- (2) 補機の各構成部の形状、材質及び作動
- (3) 補機の性能
- (4) 各種ポンプの作動原理

運転及び保守

- (1) 補機の使用法（性能評価を含む。）
- (2) 補機の検査、計測、試験、修理及び調整
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
補機の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

二 電気工学、電子工学及び電気設備

基礎理論

- (1) 電気設備の全体の構成及び作動
- (2) 電気設備の各構成部の形状、材質、結線及び作動
- (3) 電気設備の特性及び性能
- (4) 電気、磁気及び電気回路
- (5) 電子及び電子回路

運転、試験及び保守

- (1) 電気設備の使用法
- (2) 電気設備の検査、計測、試験、修理及び調整
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
電気設備の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

三 自動制御装置

基礎理論

- (1) 自動制御及び計装の基礎
- (2) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動
- (3) 自動制御装置の各構成部の形状、材質及び作動
- (4) 自動制御装置の性能

運転、試験及び保守

- (1) 自動制御装置の使用法
- (2) 自動制御装置の検査、計測、試験、修理及び調整
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止

	自動制御装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止
<p>3 機関に関する科目 (その三)</p> <p>一 燃料及び潤滑剤の特性</p> <p>二 熱力学</p> <p>三 力学及び流体力学</p> <p>四 材料工学</p> <p>五 造船工学</p>	<p>(1) 燃料及び潤滑剤の種類、物理的及び化学的特性並びに試験</p> <p>(2) 燃料油及び潤滑油の添加剤の効果</p> <p>(1) 機関の動作流体の熱力学的変化</p> <p>(2) 熱の伝達</p> <p>(1) 摩擦及び潤滑</p> <p>(2) 機械振動及び機械の釣合い</p> <p>(3) はずみ車効果</p> <p>(4) クランク機構</p> <p>(5) はり、板、柱及び回転軸に生じる応力、ひずみ及びたわみ</p> <p>(6) 水、蒸気、空気及び流体一般の性質</p> <p>(1) 金属材料の性質、組織及び試験</p> <p>(2) 金属材料の疲労及び腐食</p> <p>(3) 金属材料の熱処理</p> <p>(1) 復原性</p> <p>(ア) 船体の釣合い</p> <p>(イ) メタセンタ</p> <p>(ウ) 重心の移動が及ぼす影響</p> <p>(2) 船体の抵抗及びプロペラのスラスト並びにこれらと機関出力の相互関係</p> <p>(3) 船体構造</p>
<p>4 執務一般に関する科目</p> <p>一 当直、保安及び機関一般</p> <p>二 船舶による環境の汚染の防止</p>	<p>(1) 機関の運転管理</p> <p>(2) 機関の保守管理</p> <p>(3) 入渠工事管理</p> <p>(4) 次の(ア)及び(イ)を含む当直業務の管理</p> <p>(ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項</p> <p>(イ) 燃料油及び潤滑油の積込み並びにこれらの船内貯蔵</p> <p>(5) 機関艙装</p> <p>(1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置</p> <p>(ア) 船舶による海洋の汚染及び大気の汚染の原因並びにこれらの防止方法</p> <p>(イ) ビルジ排出装置 (油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。) 並びに油及び廃棄物の処理装置 (焼却炉を含む。) の開放、検査、調整及び復旧</p>

<p>三 損傷制御</p>	<p>※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令</p>
<p>四 船内作業の安全</p>	<p>(1) 浸水の予防法 (2) 機関室その他の船内に浸水する場合の応急処置 船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項</p>
<p>※五 海事法令及び国際条約</p>	<p>(1) 船員法及びこれに基づく命令 (ア) 船員法及び同法施行規則 (イ) 船員労働安全衛生規則 (2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則 (3) 海難審判法及び同法施行規則 (4) 船舶安全法及びこれに基づく省令 (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 船舶設備規程 (ウ) 船舶消防設備規則 (エ) 船舶機関規則 (オ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (5) 次の国際条約の概要 (ア) 海上における人命の安全のための国際条約 (イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約 (ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約</p>
<p>六 英語</p>	<p>英文解釈 執務上必要な文書及び機関専門書を解読できる程度</p>

二級海技士（機関）試験

試験科目	試験科目の細目
<p>1 機関に関する科目（その一）</p>	<p>ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、调速装置、安全装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、潤滑装置、冷却装置 蒸気タービン付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、调速装置、安全装置、グラント蒸気管制装置、抽気装置、ドレン排出装置、復水装置、空気抽出装置、潤滑装置 ガスタービン付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、始動装置、调速装置、安全装置、燃料装置、消音器、潤滑装置 ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。</p>

ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、空気予熱器、節炭器、蒸気過熱装置、過熱低減器、緩熱器、再熱器、すす吹き器、ボイラ水試験器、炭酸ガス記録計、燃焼ガス分析器（スモークインジケータを含む。）

プロペラ装置は、次に掲げるものとする。

プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置及び軸継手）

一 出力装置

作動原理

- (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動
- (2) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の各構成部の形状、材質、工作及び作動
- (3) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の性能
- (4) ディーゼル機関、蒸気タービン及びガスタービンの熱サイクル
- (5) ディーゼル機関の掃気、シリンダ内における燃料の燃焼及びインジケータ線図
- (6) ディーゼル機関のクランク運動及び危険速度
- (7) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の重要構成部の強さ
- (8) 蒸気タービンのノズル及び翼における蒸気的作用及びグラウンド蒸気的作用
- (9) ガスタービンのノズル及び翼における燃焼ガスの作用
- (10) ボイラにおける燃料の燃焼
- (11) ボイラ水の性状及びボイラ清浄剤の性質

運転及び保守

- (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン及びこれらの付属装置を含む。）の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止
 - (3) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
 - (4) ボイラの給水及びボイラ水の処理
 - (5) ボイラ付属装置の使用法
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
- 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

二 プロペラ装置

作動原理

- (1) プロペラ装置の全体の構成及び作動

	<p>(2) プロペラ装置の各構成部の形状、材質、工作及び作動</p> <p>(3) プロペラ装置の重要構成部の強さ 運転及び保守</p> <p>(1) プロペラ装置の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び び運転停止</p> <p>(2) プロペラ装置の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 プロペラ装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防 止</p>
<p>2 機関に関する科目（その二） 補機は、次に掲げるものとする。 操舵装置、冷凍装置（冷媒を含む。）、造水装置、油清浄装置、衛生装置、空気調和装置（通風換気装置及び冷暖房装置を含 む。）、圧縮空気装置、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、海洋生物付着防止装置、配管装置（弁及びコックを 含む。）、計測装置 電気設備は、次に掲げるものとする。 直流電動機、同期発電機、誘導電動機、変圧器、整流機器、電力変換機器、増幅器、電気照明設備、電気計器、オシロスコー プ、配電設備、高電圧設備 計測装置は、次に掲げるものとする。 温度計、圧力計、インジケータ、ねじり動力計、流量計、液面計、pHメータ、粘度計 甲板機械は、次に掲げるものとする。 サイドスラスト、スタビライザ、ウインドラス、ウインチ、イナータガス装置</p>	
<p>一 補機</p> <p>二 電気工学、電子工学及び電気設 備</p>	<p>作動原理</p> <p>(1) 補機の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 補機の重要構成部の形状、材質及び作動</p> <p>(3) 各種ポンプの作動原理及び性能</p> <p>(4) 各種計測装置の計測原理</p> <p>(5) 冷凍装置の作動原理及び冷媒の性質 運転及び保守</p> <p>(1) 補機の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 補機の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 補機の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p> <p>基礎理論</p> <p>(1) 電気設備の全体の構成及び作動</p>

<p>三 自動制御装置</p> <p>四 甲板機械</p>	<p>(2) 電気設備の重要構成部の形状、材質、結線及び作動</p> <p>(3) 電気設備の特性</p> <p>(4) 電気、磁気及び電気回路</p> <p>(5) 電子及び電子回路</p> <p>運転、試験及び保守</p> <p>(1) 電気設備の使用法</p> <p>(2) 電気設備の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>電気設備の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p> <p>基礎理論</p> <p>(1) 自動制御及び計装の基礎</p> <p>(2) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動</p> <p>(3) 自動制御装置の重要構成部の形状、材質及び作動</p> <p>運転、試験及び保守</p> <p>(1) 自動制御装置の使用法</p> <p>(2) 自動制御装置の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>自動制御装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p> <p>作動原理</p> <p>(1) 甲板機械の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 甲板機械の重要構成部の形状、材質及び作動</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 甲板機械の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>甲板機械の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>3 機関に関する科目（その三）</p> <p>一 燃料及び潤滑剤の特性</p> <p>二 熱力学</p> <p>三 力学及び流体力学</p>	<p>(1) 燃料及び潤滑剤の種類、物理的及び化学的特性並びに試験</p> <p>(2) 燃料油及び潤滑油の添加剤の効果</p> <p>(1) 熱及びエネルギー</p> <p>(2) 理想気体の性質</p> <p>(3) 熱の伝達</p> <p>(4) 燃料の燃焼</p> <p>(1) 物体の運動、力、モーメント、圧力及び仕事</p>

<p>四 材料工学</p> <p>五 造船工学</p> <p>六 製図</p>	<p>(2) 摩擦及び潤滑</p> <p>(3) 材料に生じる応力</p> <p>(4) 水、蒸気、空気及び流体一般の性質</p> <p>(1) 材料の機械的性質及び試験</p> <p>(2) 金属材料の熱処理</p> <p>(1) 復原性及びトリムに関する理論及び要素</p> <p>※(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置</p> <p>※(3) 区画室に損傷が生じ、その区画浸水がトリム及び復原性に及ぼす影響並びにこれに対応してとるべき措置</p> <p>※(4) 復原性、トリム及び応力に関する図表</p> <p>※(5) 応力計算機の使用法</p> <p>※(6) 船舶の復原性に関する IMO の勧告についての知識</p> <p>(7) 船体の抵抗及びプロペラのスラスト並びにこれらと機関出力との相互関係</p> <p>(8) 推進効率</p> <p>(9) 船体構造の概要及び重要構成部の名称</p> <p>機械部品の製作図</p>
<p>4 執務一般に関する科目</p> <p>一 当直、保安及び機関一般</p> <p>二 船舶による環境の汚染の防止</p> <p>三 損傷制御</p> <p>四 船内作業の安全</p>	<p>(1) 入渠^{きよ}工事</p> <p>(2) 次の(ア)及び(イ)を含む当直業務</p> <p>(ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項</p> <p>(イ) 燃料油及び潤滑油の積込み並びにこれらの船内貯蔵</p> <p>(3) 船内応急工作</p> <p>(4) 機関艙装</p> <p>(5) 荒天作業</p> <p>(1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置</p> <p>(ア) 船舶による海洋の汚染及び大気汚染の原因並びにこれらの防止方法</p> <p>(イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の概要及びこれらの使用法</p> <p>(ウ) ビルジ排出装置並びに油及び廃棄物の処理装置の開放、清掃、検査、調整及び復旧</p> <p>※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則</p> <p>海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令</p> <p>(3) 海洋汚染の環境に及ぼす影響</p> <p>(1) 浸水の予防法</p> <p>(2) 機関室その他の船内に浸水する場合の応急処置</p> <p>船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項</p>

※五 海事法令及び国際条約

- (1) 船員法及びこれに基づく命令
 - (ア) 船員法及び同法施行規則
 - (イ) 船員労働安全衛生規則
- (2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則
- (3) 海難審判法
- (4) 船舶安全法及びこれに基づく省令
 - (ア) 船舶安全法及び同法施行規則
 - (イ) 船舶設備規程
 - (ウ) 船舶消防設備規則
 - (エ) 船舶機関規則
 - (オ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則
 - (カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令
- (5) 検疫法及びこれに基づく命令
- (6) 次の国際条約の概要
 - (ア) 海上における人命の安全のための国際条約
 - (イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約
 - (ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約

六 英語

英文解釈
 執務上必要な文書及び機関取扱説明書を解読できる程度

三級海技士（機関）試験

試験科目	試験科目の細目
<p>1 機関に関する科目（その一）</p> <p>ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、潤滑装置、冷却装置</p> <p>蒸気タービン付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、グラウンド蒸気管制装置、抽気装置、ドレン排出装置、復水装置、空気抽出装置、潤滑装置</p> <p>ガスタービン付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、始動装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、燃料装置、消音器、潤滑装置</p> <p>ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、空気予熱器、節炭器、蒸気過熱装置、過熱低減器、緩熱器、再熱器、すす吹き器、ボイラ水試験器、炭酸ガス記録計、燃焼ガス分析器（スモークインジ</p>	

ケータを含む。)

プロペラ装置は、次に掲げるものとする。

プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置及び軸継手）

一 出力装置

作動原理

- (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動
- (2) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の各構成部の形状、材質及び作動
- (3) ディーゼル機関、蒸気タービン及びガスタービンの熱サイクル
- (4) 四サイクルディーゼル機関の充填効率及び体積効率
- (5) ニサイクルディーゼル機関の掃気効率及び給気効率
- (6) ディーゼル機関の性能曲線、熱勘定、シリンダ内における燃料の燃焼過程、シリンダ内における燃料の異常燃焼、インジケータ線図による運転状態の検討、クランクアームの開閉作用及び危険速度
- (7) シリンダに発生する熱応力
- (8) ディーゼル機関の重要構成部の強さ
- (9) 蒸気タービンのノズル及び翼における蒸気的作用及びグランド蒸気的作用
- (10) 各種ボイラの特徴及び比較
- (11) ボイラ水の性状
- (12) ボイラの性能（蒸発率及びボイラ効率）
- (13) ボイラにおける燃料の燃焼

運転及び保守

- (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン及びこれらの付属装置を含む。）の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
- (2) ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止
- (3) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
- (4) ボイラの給水、ボイラ水の処理及びボイラ清浄剤の使用法
- (5) ボイラ付属装置の使用法

故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止

出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

作動原理

二 プロペラ装置

	<p>(1) プロペラ装置の全体の構成及び作動</p> <p>(2) プロペラ装置の各構成部の形状、材質及び作動</p> <p>(3) プロペラ、プロペラ軸、中間軸及びスラスト軸の強さ 運転及び保守</p> <p>(1) プロペラ装置の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止</p> <p>(2) プロペラ装置の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 プロペラ装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>2 機関に関する科目（その二）</p> <p>補機は、次に掲げるものとする。</p> <p>操舵装置、冷凍装置（冷媒を含む。）、造水装置、油清浄装置、清水装置（飲料水供給装置を含む。）、衛生装置、空気調和装置（通風換気装置及び冷暖房装置を含む。）、圧縮空気装置、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、工具、測定器具、海洋生物付着防止装置、配管装置（弁及びコックを含む。）、計測装置</p> <p>電気設備は、次に掲げるものとする。</p> <p>直流電動機、同期発電機、誘導電動機、変圧器、整流機器、電力変換機器、増幅器、蓄電池、電気照明設備、電熱設備、電気計器、オシロスコープ、配電設備、高電圧設備</p> <p>計測装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>温度計、圧力計、回転計、インジケータ、流量計、液面計、検塩計、pHメータ、浮きばかり、粘度計</p> <p>甲板機械は、次に掲げるものとする。</p> <p>サイドスラスト、スタビライザ、ウインドラス、ウインチ、クレーン、エレベータ、イナートガス装置</p>	
<p>一 補機</p>	<p>作動原理</p> <p>(1) 補機の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 補機の重要構成部の形状、材質及び作動</p> <p>(3) 各種ポンプの作動原理</p> <p>(4) 各種ポンプの特徴及び比較</p> <p>(5) 各種計測装置の特徴及び比較</p> <p>(6) 冷凍装置の作動原理及び冷媒の性質 運転及び保守</p> <p>(1) 補機の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 補機の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 補機の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>

<p>二 電気工学、電子工学及び電気設備</p>	<p>基礎理論</p> <p>(1) 電気設備の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 電気設備の重要構成部の形状、材質、結線及び作動</p> <p>(3) 電気設備の特徴及び比較</p> <p>(4) 電気、磁気及び電気回路</p> <p>(5) 電子及び電子回路</p> <p>運転、試験及び保守</p> <p>(1) 電気設備の使用法</p> <p>(2) 電気設備の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>電気設備の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>三 自動制御装置</p>	<p>基礎理論</p> <p>(1) 自動制御及び計装の基礎</p> <p>(2) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動</p> <p>(3) 自動制御装置の重要構成部の形状、材質及び作動</p> <p>(4) コンピュータネットワークの構成及びデータ処理の特徴</p> <p>運転、試験及び保守</p> <p>(1) 自動制御装置の使用法</p> <p>(2) 自動制御装置の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧</p> <p>(3) 電子制御機器におけるソフトウェアの更新</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>自動制御装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>四 甲板機械</p>	<p>作動原理</p> <p>(1) 甲板機械の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 甲板機械の重要構成部の形状、材質及び作動</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 甲板機械の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>甲板機械の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>3 機関に関する科目（その三）</p> <p>一 燃料及び潤滑剤の特性</p> <p>二 熱力学</p>	<p>(1) 燃料及び潤滑剤の種類、物理的及び化学的特性並びに試験</p> <p>(2) 燃料油及び潤滑油の添加剤の効果</p> <p>(1) 熱及びエネルギー</p>

<p>三 力学及び流体力学</p> <p>四 材料工学</p> <p>五 造船工学</p> <p>六 製図</p>	<p>(2) 理想気体の性質</p> <p>(3) 熱の伝達</p> <p>(4) 燃料の燃焼</p> <p>(1) 物体の運動、力、モーメント、圧力及び仕事</p> <p>(2) 摩擦及び潤滑</p> <p>(3) 材料に生じる応力の種類及び応力とひずみの関係</p> <p>(4) 水、蒸気、空気及び流体一般の性質</p> <p>(1) 材料の機械的性質及び試験</p> <p>(2) 機関用金属材料の焼入れ、焼もどし及び焼なまし</p> <p>(1) 復原性及びトリムに関する理論及び要素</p> <p>※(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置</p> <p>※(3) 区画室に損傷が生じ、その区画浸水がトリム及び復原性に及ぼす影響並びにこれに対応してとるべき措置</p> <p>※(4) 復原性、トリム及び応力に関する図表</p> <p>※(5) 応力計算機の使用法</p> <p>※(6) 船舶の復原性に関する IMO の勧告についての知識</p> <p>(7) 船体の抵抗及びプロペラのスラスト並びにこれらと機関出力との相互関係</p> <p>(8) 推進効率</p> <p>(9) 船体構造の概要及び重要構成部の名称</p> <p>機械製図法</p> <p>投影法、尺度、線、寸法、表面粗さ、ねじ及び歯車の略図、材料記号</p>
<p>4 執務一般に関する科目</p> <p>一 当直、保安及び機関一般</p> <p>二 船舶による環境の汚染の防止</p>	<p>(1) 入渠工事<small>きよ</small></p> <p>(2) 次の(ア)～(ウ)を含む当直業務</p> <p>(ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項</p> <p>(イ) 機関日誌</p> <p>(ウ) 燃料油及び潤滑油の積込み並びにこれらの船内貯蔵</p> <p>(3) 船内応急工作</p> <p>(4) 機関備品及び消耗品</p> <p>(5) 荒天作業</p> <p>(1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置</p> <p>(ア) 船舶による海洋の汚染及び大気汚染の原因並びにこれらの防止方法</p> <p>(イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の大要及びこれらの使用法</p> <p>(ウ) ビルジ排出装置並びに油及び廃棄物の処理装置の開放、清掃、検査、調整及び復旧</p>

<p>三 損傷制御</p> <p>四 船内作業の安全</p> <p>※五 海事法令及び国際条約</p>	<p>※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令</p> <p>(3) 海洋汚染の環境に及ぼす影響</p> <p>(1) 浸水の予防法</p> <p>(2) 機関室その他の船内に浸水する場合の応急処置 船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項</p> <p>(1) 船員法及びこれに基づく命令</p> <p>(ア) 船員法及び同法施行規則</p> <p>(イ) 船員労働安全衛生規則</p> <p>(2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則</p> <p>(3) 海難審判法</p> <p>(4) 船舶安全法及びこれに基づく省令</p> <p>(ア) 船舶安全法及び同法施行規則</p> <p>(イ) 船舶設備規程</p> <p>(ウ) 船舶消防設備規則</p> <p>(エ) 船舶機関規則</p> <p>(オ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則</p> <p>(カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令</p> <p>(5) 検疫法及びこれに基づく命令</p> <p>(6) 次の国際条約の概要</p> <p>(ア) 海上における人命の安全のための国際条約</p> <p>(イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約</p> <p>(ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約</p>
<p>※六 英語</p>	<p>英文解釈及び英会話</p> <p>機関日誌及び簡単な機関取扱説明書の解読並びに機関業務遂行に必要な表現と理解ができる程度</p>

四級海技士（機関）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
<p>1 機関に関する科目（その一）</p>	<p>ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、調速装置、安全装置、ターニング装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、潤滑装置、冷却装置</p> <p>蒸気タービン付属装置は、次に掲げるものとする。</p>

操縦装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、グランド蒸気管制装置、抽気装置、ドレン排出装置、復水装置、空気抽出装置、潤滑装置

ガスタービン付属装置は、次に掲げるものとする。

操縦装置、始動装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、燃料装置、消音器、潤滑装置
ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。

ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、空気予熱器、節炭器、蒸気過熱装置、過熱低減器、緩熱器、すす吹き器、ボイラ水試験器、炭酸ガス記録計、燃焼ガス分析器（スモークインジケータを含む。）

プロペラ装置は、次に掲げるものとする。

プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置、軸継手、クラッチ及び逆転クラッチ）

一 出力装置

作動原理

- (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動
- (2) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の重要構成部の形状、材質及び作動
- (3) ディーゼル機関、蒸気タービン及びガスタービンの基本熱サイクル
- (4) ディーゼル機関の圧縮比、圧縮圧、圧縮温度及びシリンダ内の最高圧
- (5) ディーゼル機関の弁線図、平均有効圧、機関出力、熱効率、機械効率、熱勘定、燃料消費率及びシリンダ内において燃料が燃焼する際の点火遅れ
- (6) ディーゼル機関のシリンダ内における燃料油の燃焼に必要な空気
- (7) ディーゼル機関のクランクアームの開閉作用及び接続棒ボルトの疲れ
- (8) ディーゼル機関のシリンダの不同膨張
- (9) ディーゼル機関のシリンダ、ノズル及びピストンを冷却する目的並びにシリンダ潤滑の目的
- (10) ディーゼル機関の運転中のクランク軸、接続棒、クランクピン、シリンダ及びシリンダヘッド取付けボルトに作用する力
- (11) 蒸気タービンのグランド蒸気的作用の概要
- (12) ボイラ内で蒸気が発生する過程と蒸気が発生に要する熱量
- (13) ボイラ効率及びボイラにおける燃料の燃焼に必要な空気

運転及び保守

- (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン及びこれらの付属装置を含む。）の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
- (2) ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止

- (3) ディーゼル機関の構成部(シリンダ、ピストン、連接棒、クランク軸、各軸受、始動弁、吸気弁、排気弁、燃料噴射弁、燃料噴射ポンプ及び弁駆動装置)及びディーゼル機関付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (4) 蒸気タービンの構成部(ノズル、動翼、静翼、ロータ、仕切板、タービンケーシング及び各軸受)及び蒸気タービン付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (5) ガスタービンの構成部(圧縮機、燃焼器、タービン及び各軸受)及びガスタービン付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (6) ボイラ及びその付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (7) ディーゼル機関のシリンダの摩耗、ピストンリングの摩耗及び隙間、各軸受の摩耗及び隙間、上死点隙間、シリンダ及びクランク軸の中心線、クランクアーム開閉量、シリンダヘッド付属の諸弁(吸気弁、排気弁及び始動弁)及び燃料噴射ポンプの作動時期、シリンダ内の圧縮圧及び最高圧の計測及び調整
 - (8) 燃料噴射状態の試験
 - (9) ボイラの安全弁の封鎖
 - (10) ボイラ水の吹出し
 - (11) ボイラの給水、ボイラ水の処理及びボイラ清浄剤の使用法
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
出力装置(ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。)の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止
- 作動原理
- (1) プロペラ装置の全体の構成及び作動
 - (2) プロペラ装置の重要構成部の形状、材質及び作動
 - (3) 各種のプロペラ及び伝達装置の特徴及び比較
 - (4) プロペラの作動原理
 - (5) プロペラ軸に作用する力
- 運転及び保守
- (1) プロペラ装置の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) プロペラ、プロペラ軸系及び伝達装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (3) プロペラ軸と支面材の隙間、プロペラ軸系の中心線及びプロペラピッチの計測及び調整
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
プロペラ装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

二 プロペラ装置

2 機関に関する科目(その二)

補機は、次に掲げるものとする。

操舵装置、冷凍装置(冷媒を含む。)、造水装置、油清浄装置、空気調和装置(通風換気装置及び冷暖房装置を含む。)、圧縮

空気装置、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、工具、測定器具、配管装置（弁及びコックを含む。）、計測装置
電気設備は、次に掲げるものとする。

直流電動機、同期発電機、誘導電動機、変圧器、整流機器、電力変換機器、蓄電池、電気照明設備、電熱設備、電気計器、配電
設備、高電圧設備

計測装置は、次に掲げるものとする。

温度計、圧力計、回転計、インジケータ、検塩計、浮きばかり、粘度計

甲板機械は、次に掲げるものとする。

サイドスラスト、ウインドラス、ウインチ

一 補機

作動原理

- (1) 補機の全体の構成及び作動
- (2) 補機の重要構成部の形状
- (3) 各種ポンプの作動原理
- (4) 各種ポンプの特徴
- (5) 各種計測装置の特徴
- (6) 冷凍装置の作動原理及び冷媒の性質

運転及び保守

- (1) 補機の使用法（性能評価を含む。）
- (2) 補機の開放、清掃、検査、修理及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
補機の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

二 電気工学、電子工学及び電気設備

基礎

- (1) 電気設備の全体の構成及び作動
- (2) 電気設備の重要構成部の形状及び結線
- (3) 発電機、電動機、配電設備及び高電圧設備の特徴及び用途
- (4) 電気工学及び電子工学の概要
- (5) 発電機の発電原理
- (6) 電圧、電流、電気抵抗、電力及び電気熱の相互関係

運転、試験及び保守

- (1) 電気設備の使用法
- (2) 電気設備の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
電気設備の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

三 自動制御装置

基礎

- (1) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動
- (2) 自動制御装置の重要構成部の形状

<p>四 甲板機械</p>	<p>(3) コンピュータネットワークの構成及びデータ処理の特徴 運転、試験及び保守</p> <p>(1) 自動制御装置の使用法</p> <p>(2) 自動制御装置の開放、清掃、検査、試験、修理及び復旧</p> <p>(3) 電子制御機器におけるソフトウェアの更新 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 自動制御装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止 作動原理</p> <p>(1) 甲板機械の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 甲板機械の重要構成部の形状 運転及び保守</p> <p>(1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 甲板機械の開放、清掃、検査、修理及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 甲板機械の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止</p>
<p>3 機関に関する科目（その三）</p> <p>一 燃料及び潤滑剤の特性</p> <p>二 熱力学</p> <p>三 力学及び流体力学</p> <p>四 材料工学</p> <p>五 造船工学</p>	<p>(1) 燃料及び潤滑油の密度、粘度、含有不純物、流動点、引火点、発火温度、発熱量及び反応（酸性、中性及びアルカリ性）</p> <p>(2) 燃料油及び潤滑油の船内試験法</p> <p>(1) 熱及びエネルギー</p> <p>(2) 熱の伝達</p> <p>(3) 燃料の燃焼</p> <p>(1) 長さ、面積、体積（容積）、質量、密度、力、速度、加速度、圧力、力の合成、力の分解、仕事、動力、遠心力及び慣性</p> <p>(2) 摩擦及び潤滑</p> <p>(3) 膨張及び収縮</p> <p>(4) 水、蒸気及び空気の性質の概要</p> <p>(1) 鋳鉄、鋼、銅、黄銅、青銅、ホワイトメタル、ガスケット及びパッキン材料の一般的性質</p> <p>(2) 浸透探傷試験、打音（打診）検査、目視試験の概要</p> <p>(3) 鋼の焼入方法</p> <p>(1) 復原性及びトリムに関する理論及び要素</p> <p>※(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置</p> <p>※(3) 区画浸水による影響及びこれに対応してとるべき措置</p> <p>※(4) 復原性、トリム及び応力に関する図表</p>

	<p>※(5) 応力計算機の使用法</p> <p>※(6) 船舶の復原性に関する IMO の勧告についての知識</p> <p>(7) プロペラの回転、船速、出力及び燃料消費量の相互関係</p> <p>(8) 船体構造の概要及び重要構成部の名称</p>
<p>4 執務一般に関する科目</p> <p>一 当直、保安及び機関一般</p> <p>二 船舶による環境の汚染の防止</p> <p>三 損傷制御</p> <p>四 船内作業の安全</p> <p>※五 海事法令及び国際条約</p>	<p>(1) 入渠工事^{きよ}</p> <p>(2) 次の(ア)～(ウ)を含む当直業務</p> <p>(ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項</p> <p>(イ) 機関日誌</p> <p>(ウ) 燃料油及び潤滑油の積込み並びにこれらの船内貯蔵</p> <p>(3) 船内応急工作</p> <p>(4) 機関備品及び消耗品</p> <p>(5) 荒天作業</p> <p>(1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置</p> <p>(ア) 船舶による海洋の汚染及び大気の汚染の原因並びにこれらの防止方法</p> <p>(イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の概要及びこれらの使用法</p> <p>(ウ) ビルジ排出装置並びに油及び廃棄物の処理装置の開放、清掃、検査、調整及び復旧</p> <p>※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則</p> <p>海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令</p> <p>(3) 海洋汚染の環境に及ぼす影響</p> <p>(1) 浸水の予防法</p> <p>(2) 機関室その他の船内に浸水する場合の応急処置</p> <p>船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項</p> <p>(1) 船員法及びこれに基づく命令</p> <p>(ア) 船員法及び同法施行規則</p> <p>(イ) 船員労働安全衛生規則</p> <p>(2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則</p> <p>(3) 海難審判法</p> <p>(4) 船舶安全法及びこれに基づく省令</p> <p>(ア) 船舶安全法及び同法施行規則</p> <p>(イ) 船舶設備規程</p> <p>(ウ) 船舶機関規則</p> <p>(エ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則</p> <p>(オ) 漁船特殊規程</p>

※六 英語	<p>(カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令</p> <p>(5) 検疫法及びこれに基づく命令</p> <p>(6) 次の国際条約の概要</p> <p>(7) 海上における人命の安全のための国際条約</p> <p>(イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約</p> <p>(ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約</p> <p>英文解釈及び英会話</p> <p>機関日誌及び簡単な機関取扱説明書の解読並びに機関業務遂行に必要な表現と理解ができる程度</p>
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

五級海技士（機関）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
1 機関に関する科目（その一）	<p>ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、調速装置、安全装置、ターニング装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、潤滑装置、冷却装置</p> <p>蒸気タービン付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、調速装置、安全装置、ターニング装置、グラウンド蒸気管制装置、抽気装置、ドレン排出装置、復水装置、空気抽出装置、潤滑装置</p> <p>ガスタービン付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、始動装置、調速装置、安全装置、ターニング装置、燃料装置、消音器、潤滑装置</p> <p>ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、空気予熱器、節炭器、蒸気過熱装置、過熱低減器、緩熱器、すす吹き器、ボイラ水試験器、炭酸ガス記録計、燃焼ガス分析器（スモークインジケータを含む。）</p> <p>プロペラ装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置、軸継手、クラッチ及び逆転クラッチ）</p>
一 出力装置	<p>作動原理</p> <p>(1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の重要構成部の形状、材質及び作動</p>

- (3) ディーゼル機関、蒸気タービン及びガスタービンの基本熱サイクル
 - (4) ディーゼル機関の圧縮比、圧縮圧、圧縮温度及びシリンダ内の最高圧
 - (5) ディーゼル機関の弁線図、平均有効圧、機関出力、熱効率、機械効率、熱勘定、燃料消費率及びシリンダ内において燃料が燃焼する際の点火遅れ
 - (6) ディーゼル機関のシリンダ、ノズル及びピストンを冷却する目的並びにシリンダ潤滑の目的
 - (7) 蒸気タービンのグラウンド蒸気の作用の概要
 - (8) ボイラ効率
- 運転及び保守
- (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン及びこれらの付属装置を含む。）の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止
 - (3) ディーゼル機関の構成部（シリンダ、ピストン、連接棒、クランク軸、各軸受、始動弁、吸気弁、排気弁、燃料噴射弁、燃料噴射ポンプ及び弁駆動装置）及びディーゼル機関付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (4) 蒸気タービンの構成部（ノズル、動翼、静翼、ロータ、仕切板、タービンケーシング及び各軸受）及び蒸気タービン付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (5) ガスタービンの構成部（圧縮機、燃焼器、タービン及び各軸受）及びガスタービン付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (6) ボイラ及びその付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (7) ディーゼル機関のシリンダの摩耗、ピストンリングの摩耗及び隙間、各軸受の摩耗及び隙間、上死点隙間、シリンダ及びクランク軸の中心線、クランクアーム開閉量、シリンダヘッド付属の諸弁（吸気弁、排気弁及び始動弁）及び燃料噴射ポンプの作動時期、シリンダ内の圧縮圧及び最高圧の計測及び調整
 - (8) 燃料噴射状態の試験
 - (9) ボイラの安全弁の封鎖
 - (10) ボイラ水の吹出し
 - (11) ボイラの給水、ボイラ水の処理及びボイラ清浄剤の使用法
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
- 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止
- 作動原理
- (1) プロペラ装置の全体の構成及び作動
 - (2) プロペラ装置の重要構成部の形状、材質及び作動
 - (3) 各種のプロペラ及び伝達装置の特徴及び比較

二 プロペラ装置

	<p>(4) プロペラの作動原理</p> <p>(5) プロペラ軸に作用する力 運転及び保守</p> <p>(1) プロペラ装置の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止</p> <p>(2) プロペラ、プロペラ軸系及び伝達装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧</p> <p>(3) プロペラ軸と支面材の隙間及びプロペラピッチの計測及び調整 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 プロペラ装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止</p>
<p>2 機関に関する科目（その二）</p> <p>補機は、次に掲げるものとする。</p> <p>操舵装置、冷凍装置（冷媒を含む。）、造水装置、油清浄装置、空気調和装置（通風換気装置及び冷暖房装置を含む。）、圧縮空気装置、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、工具、測定器具、配管装置（弁及びコックを含む。）、計測装置 電気設備は、次に掲げるものとする。</p> <p>直流電動機、同期発電機、誘導電動機、整流機器、電力変換機器、蓄電池、電気照明設備、電熱設備、電圧計、電流計、配電設備、高電圧設備</p> <p>計測装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>温度計、圧力計、回転計、インジケータ、検塩計、浮きばかり</p> <p>甲板機械は、次に掲げるものとする。</p> <p>ウインドラス、ウインチ</p>	
<p>一 補機</p> <p>二 電気工学、電子工学及び電気設備</p>	<p>作動原理</p> <p>(1) 補機の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 補機の重要構成部の形状</p> <p>(3) 各種ポンプの特徴</p> <p>(4) 各種計測装置の概要</p> <p>(5) 冷凍装置の作動原理及び冷媒の性質 運転及び保守</p> <p>(1) 補機の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 補機の開放、清掃、検査、修理及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 補機の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止</p> <p>基礎</p> <p>(1) 電気設備の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 電気設備の重要構成部の形状及び結線</p>

<p>三 自動制御装置</p> <p>四 甲板機械</p>	<p>(3) 発電機、電動機、配電設備及び高電圧設備の特徴及び用途</p> <p>(4) 電気工学及び電子工学の概要</p> <p>(5) 発電機の発電原理</p> <p>(6) 電圧、電流、電気抵抗、電力及び電気熱の相互関係 運転、試験及び保守</p> <p>(1) 電気設備の使用法</p> <p>(2) 電気設備の開放、清掃、検査、試験、修理及び復旧</p> <p>(3) 電気設備の絶縁抵抗の計測 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 電気設備の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止 基礎</p> <p>(1) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動</p> <p>(2) 自動制御装置の重要構成部の形状</p> <p>(3) コンピュータネットワークの構成及びデータ処理の特徴 運転、試験及び保守</p> <p>(1) 自動制御装置の使用法</p> <p>(2) 自動制御装置の開放、清掃、検査、試験、修理及び復旧</p> <p>(3) 電子制御機器におけるソフトウェアの更新 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 自動制御装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止</p> <p>作動原理</p> <p>(1) 甲板機械の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 甲板機械の重要構成部の形状 運転及び保守</p> <p>(1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 甲板機械の開放、清掃、検査、修理及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 甲板機械の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止</p>
<p>3 機関に関する科目 (その三)</p> <p>一 燃料及び潤滑剤の特性</p> <p>二 熱力学</p> <p>三 力学及び流体力学</p>	<p>(1) 燃料及び潤滑油の性質の概要</p> <p>(2) 燃料油及び潤滑油の良否の簡単な試験法</p> <p>(1) 熱及びエネルギー</p> <p>(2) 熱の伝達</p> <p>(3) 燃焼過程</p> <p>(1) 長さ、面積、体積（容積）、質量、密度、力、速度、圧力、仕事、動力、遠心力及び慣性</p>

<p>四 材料工学</p>	<p>(2) 摩擦 (3) 水、蒸気及び空気の性質の概要 (1) 鋳鉄、鋼、銅、黄銅、青銅、ホワイトメタル、ガスケット及びパッキン材料の一般的性質</p>
<p>五 造船工学</p>	<p>(2) 浸透探傷試験、打音（打診）検査、目視試験の概要 (1) 復原性及びトリムに関する理論及び要素 ※(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置 ※(3) 区画浸水による影響及びこれに対応してとるべき措置 ※(4) 復原性、トリム及び応力に関する図表 ※(5) 応力計算機の使用法 ※(6) 船舶の復原性に関する IMO の勧告についての基礎知識 (7) プロペラの回転、船速、出力及び燃料消費量の相互関係 (8) 船体構造の概要及び重要構成部の名称</p>
<p>4 執務一般に関する科目 一 当直、保安及び機関一般</p> <p>二 船舶による環境の汚染の防止</p> <p>三 損傷制御</p> <p>四 船内作業の安全</p> <p>※五 海事法令及び国際条約</p>	<p>(1) 入渠工事<small>きよ</small> (2) 次の(ア)～(ウ)を含む当直業務 (ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項 (イ) 機関日誌 (ウ) 燃料油及び潤滑油の積込み並びにこれらの船内貯蔵 (3) 船内応急工作 (4) 機関備品及び消耗品 (5) 荒天作業 (1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置 (ア) 船舶による海洋の汚染及び大気汚染の防止方法 (イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の概要及びこれらの使用法 ※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令 (1) 浸水の予防法 (2) 機関室に浸水する場合の応急処置 船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項 (1) 船員法及びこれに基づく命令 (ア) 船員法及び同法施行規則 (イ) 船員労働安全衛生規則 (2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則</p>

※六 英語	<ul style="list-style-type: none"> (3) 海難審判法 (4) 船舶安全法及びこれに基づく省令 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 船舶設備規程 (ウ) 船舶機関規則 (エ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (オ) 漁船特殊規程 (カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令 (5) 検疫法及びこれに基づく命令 (6) 次の国際条約の概要 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 海上における人命の安全のための国際条約 (イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約 (ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約 <p>英文解釈及び英会話 機関日誌及び簡単な機関取扱説明書の解読並びに機関業務遂行に必要な表現と理解ができる程度</p>
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

六級海技士（機関）試験

試験科目	試験科目の細目
1 機関に関する科目（その一）	
<ul style="list-style-type: none"> 一 出力装置 二 プロペラ装置 	
2 機関に関する科目（その二）	
<ul style="list-style-type: none"> 一 補機 二 電気工学及び電気設備 三 自動制御装置 四 甲板機械 五 燃料及び潤滑剤の特性 六 機関に関する基礎的な知識 	
3 執務一般に関する科目	

一 当直、保安及び機関一般 二 船舶による環境の汚染の防止 三 損傷制御 四 船内作業の安全 五 海事法令	
-------------------------------------------------------------------	--

機関当直三級海技士（機関）試験

試験科目	試験科目の細目
1 機関に関する科目（その一） ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、潤滑装置、冷却装置 蒸気タービン付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、グランド蒸気管制装置、抽気装置、ドレン排出装置、復水装置、空気抽出装置、潤滑装置 ガスタービン付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、始動装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、燃料装置、消音器、潤滑装置 ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。 ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、空気予熱器、節炭器、蒸気過熱装置、過熱低減器、緩熱器、再熱器、すす吹き器、ボイラ水試験器、炭酸ガス記録計、燃焼ガス分析器（スモークインジケータを含む。） プロペラ装置は、次に掲げるものとする。 プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置及び軸継手）	
一 出力装置	作動 (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動 (2) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の重要構成部の形状及び作動 (3) ディーゼル機関の性能曲線、シリンダ内における燃料の燃焼過程、シリンダ内における燃料の異常燃焼、インジケータ線図による運転状態の検討及び危険速度 (4) 蒸気タービンのノズル及び翼における蒸気的作用及びグランド蒸気的作用の概要

二 プロペラ装置

- (5) ボイラ水の性状の概要
 - (6) ボイラにおける燃料の燃焼
運転及び保守
 - (1) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン及びこれらの付属装置を含む。）の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止
 - (3) 出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の開放、清掃、検査、試験、調整及び復旧の概要
 - (4) ボイラの給水、ボイラ水の処理及びボイラ清浄剤の使用法
 - (5) ボイラ付属装置の使用法
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
出力装置（ディーゼル機関、蒸気タービン、ガスタービン、ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の損傷その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止
- 作動
- (1) プロペラ装置の全体の構成及び作動
 - (2) プロペラ装置の重要構成部の形状及び作動
運転及び保守
 - (1) プロペラ装置の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) プロペラ装置の開放、清掃、検査、試験、調整及び復旧の概要
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
プロペラ装置の損傷その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

2 機関に関する科目（その二）

補機は、次に掲げるものとする。

操舵装置、冷凍装置（冷媒を含む。）、造水装置、油清浄装置、清水装置（飲料水供給装置を含む。）、衛生装置、空気調和装置（通風換気装置及び冷暖房装置を含む。）、圧縮空気装置、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、工具、測定器具、海洋生物付着防止装置、配管装置（弁及びコックを含む。）、計測装置

電気設備は、次に掲げるものとする。

直流電動機、同期発電機、誘導電動機、変圧器、整流機器、電力変換機器、増幅器、蓄電池、電気照明設備、電熱設備、電気計器、オシロスコープ、配電設備、高電圧設備

計測装置は、次に掲げるものとする。

温度計、圧力計、回転計、インジケータ、流量計、液面計、検塩計、pHメータ、浮きばかり、粘度計

甲板機械は、次に掲げるものとする。

サイドスラスト、スタビライザ、ウインドラス、ウインチ、クレーン、エレベータ、イナートガス装置

<p>一 補機</p>	<p>作動</p> <p>(1) 補機の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 補機の重要構成部の形状及び作動</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1) 補機の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 補機の開放、清掃、検査、試験、調整及び復旧の概要</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>補機の損傷その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>二 電気工学、電子工学及び電気設備</p>	<p>基礎</p> <p>(1) 電気設備の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 電気、磁気及び電気回路の概要</p> <p>(3) 電子及び電子回路の概要</p> <p>運転、試験及び保守</p> <p>(1) 電気設備の使用法</p> <p>(2) 電気設備の開放、清掃、検査、試験、調整及び復旧の概要</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>電気設備の損傷その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>三 自動制御装置</p>	<p>基礎</p> <p>(1) 自動制御の基礎</p> <p>(2) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動</p> <p>(3) コンピュータネットワークの構成及びデータ処理の特徴</p> <p>運転</p> <p>自動制御装置の使用法</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>自動制御装置の損傷その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>四 甲板機械</p>	<p>作動</p> <p>(1) 甲板機械の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 甲板機械の重要構成部の形状及び作動</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 甲板機械の開放、清掃、検査、試験、調整及び復旧の概要</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>甲板機械の損傷その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>五 燃料及び潤滑剤の特性</p>	<p>燃料及び潤滑剤の種類、物理的及び化学的特性</p>
<p>六 造船工学</p>	<p>(1) 復原性及びトリムに関する要素</p>

	<p>※(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置</p> <p>※(3) 区画室に損傷が生じ、その区画浸水がトリム及び復原性に及ぼす影響並びにこれに対応してとるべき措置</p> <p>※(4) 復原性、トリム及び応力に関する図表</p> <p>※(5) 応力計算機の使用法</p> <p>※(6) 船舶の復原性に関する IMO の勧告についての知識</p> <p>(7) 船体の抵抗及びプロペラのスラスト並びにこれらと機関出力との相互関係</p> <p>(8) 推進効率</p> <p>(9) 船体構造の概要及び重要構成部の名称</p>
<p>3 執務一般に関する科目</p> <p>一 当直、保安及び機関一般</p> <p>二 船舶による環境の汚染の防止</p> <p>三 損傷制御</p> <p>四 船内作業の安全</p> <p>※五 海事法令及び国際条約</p>	<p>(1) 次の(ア)及び(イ)を含む当直業務</p> <p>(ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項</p> <p>(イ) 機関日誌</p> <p>(2) 船内応急工作並びにこれに必要な機関備品及び消耗品の概要</p> <p>(3) 荒天作業</p> <p>(1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置</p> <p>(ア) 船舶による海洋の汚染及び大気の汚染の原因並びにこれらの防止方法</p> <p>(イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の大要及びこれらの使用法</p> <p>(ウ) ビルジ排出装置並びに油及び廃棄物の処理装置の開放、清掃、検査、調整及び復旧の概要</p> <p>※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令</p> <p>(3) 海洋汚染の環境に及ぼす影響</p> <p>(1) 浸水の予防法</p> <p>(2) 機関室その他の船内に浸水する場合の応急処置 船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項</p> <p>(1) 船員法及びこれに基づく命令</p> <p>(ア) 船員法及び同法施行規則</p> <p>(イ) 船員労働安全衛生規則</p> <p>(2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則</p> <p>(3) 船舶安全法及びこれに基づく省令</p> <p>(ア) 船舶安全法及び同法施行規則</p> <p>(イ) 船舶設備規程</p> <p>(ウ) 船舶消防設備規則</p>

※六 英語	(エ) 船舶機関規則 (オ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令 (4) 検疫法及びこれに基づく命令 (5) 次の国際条約の概要 (7) 海上における人命の安全のための国際条約 (イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約 (ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約 英文解釈及び英会話 機関日誌及び簡単な機関取扱説明書の解読並びに機関業務遂行に必要な表現と理解ができる程度
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

内燃機関二級海技士（機関）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
1 機関に関する科目（その一） ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、調速装置、安全装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、潤滑装置、冷却装置 補助ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。 ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、排ガスエコノマイザ、すす吹き器、ボイラ水試験器、炭酸ガス記録計、燃焼ガス分析器（スモークインジケータを含む。） プロペラ装置は、次に掲げるものとする。 プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置及び軸継手）	作動原理 (1) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動 (2) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の各構成部の形状、材質、工作及び作動 (3) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の性能 (4) ディーゼル機関の熱サイクル (5) ディーゼル機関の掃気、シリンダ内における燃料の燃焼及びインジケータ線図 (6) ディーゼル機関のクランク運動及び危険速度
一 出力装置	作動原理 (1) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動 (2) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の各構成部の形状、材質、工作及び作動 (3) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の性能 (4) ディーゼル機関の熱サイクル (5) ディーゼル機関の掃気、シリンダ内における燃料の燃焼及びインジケータ線図 (6) ディーゼル機関のクランク運動及び危険速度

二 プロペラ装置

- (7) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の重要構成部の強さ
 - (8) 補助ボイラにおける燃料の燃焼
 - (9) ボイラ水の性状及びボイラ清浄剤の性質
- 運転及び保守
- (1) 出力装置（ディーゼル機関及びその付属装置）の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) 補助ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止
 - (3) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
 - (4) ボイラの給水及びボイラ水の処理
 - (5) 補助ボイラ付属装置の使用法
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
- 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止
- 作動原理
- (1) プロペラ装置の全体の構成及び作動
 - (2) プロペラ装置の各構成部の形状、材質、工作及び作動
 - (3) プロペラ装置の重要構成部の強さ
- 運転及び保守
- (1) プロペラ装置の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) プロペラ装置の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
- プロペラ装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

2 機関に関する科目（その二）

補機は、次に掲げるものとする。

操舵装置、冷凍装置（冷媒を含む。）、造水装置、油清浄装置、衛生装置、空気調和装置（通風換気装置及び冷暖房装置を含む。）、圧縮空気装置、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、海洋生物付着防止装置、配管装置（弁及びコックを含む。）、計測装置

電気設備は、次に掲げるものとする。

直流電動機、同期発電機、誘導電動機、変圧器、整流機器、電力変換機器、増幅器、電気照明設備、電気計器、オシロスコープ、配電設備、高電圧設備

計測装置は、次に掲げるものとする。

温度計、圧力計、インジケータ、ねじり動力計、流量計、液面計、pHメータ、粘度計
 甲板機械は、次に掲げるものとする。
 サイドスラスト、スタビライザ、ウインドラス、ウインチ、イナータガス装置

一 補機

作動原理

- (1) 補機の全体の構成及び作動
- (2) 補機の重要構成部の形状、材質及び作動
- (3) 各種ポンプの作動原理及び性能
- (4) 各種計測装置の計測原理
- (5) 冷凍装置の作動原理及び冷媒の性質

運転及び保守

- (1) 補機の使用法（性能評価を含む。）
- (2) 補機の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止

補機の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

二 電気工学、電子工学及び電気設備

基礎理論

- (1) 電気設備の全体の構成及び作動
- (2) 電気設備の重要構成部の形状、材質、結線及び作動
- (3) 電気設備の特性
- (4) 電気、磁気及び電気回路
- (5) 電子及び電子回路

運転、試験及び保守

- (1) 電気設備の使用法
- (2) 電気設備の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止

電気設備の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

三 自動制御装置

基礎理論

- (1) 自動制御及び計装の基礎
- (2) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動
- (3) 自動制御装置の重要構成部の形状、材質及び作動

運転、試験及び保守

- (1) 自動制御装置の使用法
- (2) 自動制御装置の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止

自動制御装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

<p>四 甲板機械</p>	<p>作動原理</p> <p>(1) 甲板機械の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 甲板機械の重要構成部の形状、材質及び作動 運転及び保守</p> <p>(1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 甲板機械の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 甲板機械の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>3 機関に関する科目（その三）</p> <p>一 燃料及び潤滑剤の特性</p> <p>二 熱力学</p> <p>三 力学及び流体力学</p> <p>四 材料工学</p> <p>五 造船工学</p> <p>六 製図</p>	<p>(1) 燃料及び潤滑剤の種類、物理的及び化学的特性並びに試験</p> <p>(2) 燃料油及び潤滑油の添加剤の効果</p> <p>(1) 熱及びエネルギー</p> <p>(2) 理想気体の性質</p> <p>(3) 熱の伝達</p> <p>(4) 燃料の燃焼</p> <p>(1) 物体の運動、力、モーメント、圧力及び仕事</p> <p>(2) 摩擦及び潤滑</p> <p>(3) 材料に生じる応力</p> <p>(4) 水、蒸気、空気及び流体一般の性質</p> <p>(1) 材料の機械的性質及び試験</p> <p>(2) 金属材料の熱処理</p> <p>(1) 復原性及びトリムに関する理論及び要素</p> <p>※(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置</p> <p>※(3) 区画室に損傷が生じ、その区画浸水がトリム及び復原性に及ぼす影響並びにこれに対応してとるべき措置</p> <p>※(4) 復原性、トリム及び応力に関する図表</p> <p>※(5) 応力計算機の使用法</p> <p>※(6) 船舶の復原性に関する IMO の勧告についての知識</p> <p>(7) 船体の抵抗及びプロペラのスラスト並びにこれらと機関出力との相互関係</p> <p>(8) 推進効率</p> <p>(9) 船体構造の概要及び重要構成部の名称 機械部品の製作図</p>
<p>4 執務一般に関する科目</p> <p>一 当直、保安及び機関一般</p>	<p>(1) 入渠<small>きよ</small>工事</p>

	(2) 次の(ア)及び(イ)を含む当直業務
	(ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項
	(イ) 燃料油及び潤滑油の積込み並びにこれらの船内貯蔵
	(3) 船内応急工作
	(4) 機関艙装
	(5) 荒天作業
二 船舶による環境の汚染の防止	(1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置
	(ア) 船舶による海洋の汚染及び大気汚染の原因並びにこれらの防止方法
	(イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の概要及びこれらの使用法
	(ウ) ビルジ排出装置並びに油及び廃棄物の処理装置の開放、清掃、検査、調整及び復旧
	※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則
	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令
	(3) 海洋汚染の環境に及ぼす影響
三 損傷制御	(1) 浸水の予防法
	(2) 機関室その他の船内に浸水する場合の応急処置
四 船内作業の安全	船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項
※五 海事法令及び国際条約	(1) 船員法及びこれに基づく命令
	(ア) 船員法及び同法施行規則
	(イ) 船員労働安全衛生規則
	(2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則
	(3) 海難審判法
	(4) 船舶安全法及びこれに基づく省令
	(ア) 船舶安全法及び同法施行規則
	(イ) 船舶設備規程
	(ウ) 船舶消防設備規則
	(エ) 船舶機関規則
	(オ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則
	(カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令
	(5) 検疫法及びこれに基づく命令
	(6) 次の国際条約の概要
	(ア) 海上における人命の安全のための国際条約
	(イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約
	(ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約
六 英語	英文解釈
	執務上必要な文書及び機関取扱説明書を解読できる程度

内燃機関三級海技士（機関）試験

試験科目	試験科目の細目
<p>1 機関に関する科目（その一） ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、潤滑装置、冷却装置 補助ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。 ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、排ガスエコノマイザ、すす吹き器、ボイラ水試験器 プロペラ装置は、次に掲げるものとする。 プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置及び軸継手）</p>	
<p>一 出力装置</p>	<p>作動原理 (1) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動 (2) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の各構成部の形状、材質及び作動 (3) ディーゼル機関の熱サイクル (4) 四サイクルディーゼル機関の充填効率及び体積効率 (5) ニサイクルディーゼル機関の掃気効率及び給気効率 (6) ディーゼル機関の性能曲線、熱勘定、シリンダ内における燃料の燃焼過程、シリンダ内における燃料の異常燃焼、インジケータ線図による運転状態の検討、クランクアームの開閉作用及び危険速度 (7) シリンダに発生する熱応力 (8) ディーゼル機関の重要構成部の強さ (9) 各種ボイラの特徴及び比較 (10) ボイラ水の性状 (11) 補助ボイラの性能（蒸発率及びボイラ効率） (12) 補助ボイラにおける燃料の燃焼 運転及び保守 (1) 出力装置（ディーゼル機関及びその付属装置）の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止</p>

<p>二 プロペラ装置</p>	<p>(2) 補助ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止 (3) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧 (4) ボイラの給水、ボイラ水の処理及びボイラ清浄剤の使用法 (5) 補助ボイラ付属装置の使用法 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止 作動原理 (1) プロペラ装置の全体の構成及び作動 (2) プロペラ装置の各構成部の形状、材質及び作動 (3) プロペラ、プロペラ軸、中間軸及びスラスト軸の強さ 運転及び保守 (1) プロペラ装置の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止 (2) プロペラ装置の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 プロペラ装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>2 機関に関する科目（その二） 補機は、次に掲げるものとする。 操舵装置、冷凍装置（冷媒を含む。）、造水装置、油清浄装置、清水装置（飲料水供給装置を含む。）、衛生装置、空気調和装置（通風換気装置及び冷暖房装置を含む。）、圧縮空気装置、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、工具、測定器具、海洋生物付着防止装置、配管装置（弁及びコックを含む。）、計測装置 電気設備は、次に掲げるものとする。 直流電動機、同期発電機、誘導電動機、変圧器、整流機器、電力変換機器、増幅器、蓄電池、電気照明設備、電熱設備、電気計器、オシロスコープ、配電設備、高電圧設備 計測装置は、次に掲げるものとする。 温度計、圧力計、回転計、インジケータ、流量計、液面計、検塩計、pHメータ、浮きばかり、粘度計 甲板機械は、次に掲げるものとする。 サイドスラスト、スタビライザ、ウインドラス、ウインチ、クレーン、エレベータ、イナータガス装置</p>	
<p>一 補機</p>	<p>作動原理 (1) 補機の全体の構成及び作動 (2) 補機の重要構成部の形状、材質及び作動</p>

二 電気工学、電子工学及び電気設備

- (3) 各種ポンプの作動原理
- (4) 各種ポンプの特徴及び比較
- (5) 各種計測装置の特徴及び比較
- (6) 冷凍装置の作動原理及び冷媒の性質
運転及び保守
- (1) 補機の使用法（性能評価を含む。）
- (2) 補機の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
補機の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

基礎理論

- (1) 電気設備の全体の構成及び作動
- (2) 電気設備の重要構成部の形状、材質、結線及び作動
- (3) 電気設備の特徴及び比較
- (4) 電気、磁気及び電気回路
- (5) 電子及び電子回路

運転、試験及び保守

- (1) 電気設備の使用法
- (2) 電気設備の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
電気設備の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

三 自動制御装置

基礎理論

- (1) 自動制御及び計装の基礎
- (2) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動
- (3) 自動制御装置の重要構成部の形状、材質及び作動
- (4) コンピュータネットワークの構成及びデータ処理の特徴

運転、試験及び保守

- (1) 自動制御装置の使用法
- (2) 自動制御装置の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
- (3) 電子制御機器におけるソフトウェアの更新
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
自動制御装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止

四 甲板機械

作動原理

- (1) 甲板機械の全体の構成及び作動
- (2) 甲板機械の重要構成部の形状、材質及び作動
運転及び保守

	<p>(1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 甲板機械の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 甲板機械の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての模様、原因、処置及び防止</p>
<p>3 機関に関する科目（その三）</p> <p>一 燃料及び潤滑剤の特性</p> <p>二 熱力学</p> <p>三 力学及び流体力学</p> <p>四 材料工学</p> <p>五 造船工学</p> <p>六 製図</p>	<p>(1) 燃料及び潤滑剤の種類、物理的及び化学的特性並びに試験</p> <p>(2) 燃料油及び潤滑油の添加剤の効果</p> <p>(1) 熱及びエネルギー</p> <p>(2) 理想気体の性質</p> <p>(3) 熱の伝達</p> <p>(4) 燃料の燃焼</p> <p>(1) 物体の運動、力、モーメント、圧力及び仕事</p> <p>(2) 摩擦及び潤滑</p> <p>(3) 材料に生じる応力の種類及び応力とひずみの関係</p> <p>(4) 水、蒸気、空気及び流体一般の性質</p> <p>(1) 材料の機械的性質及び試験</p> <p>(2) 機関用金属材料の焼入れ、焼もどし及び焼なまし</p> <p>(1) 復原性及びトリムに関する理論及び要素</p> <p>※(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置</p> <p>※(3) 区画室に損傷が生じ、その区画浸水がトリム及び復原性に及ぼす影響並びにこれに対応してとるべき措置</p> <p>※(4) 復原性、トリム及び応力に関する図表</p> <p>※(5) 応力計算機の使用方法</p> <p>※(6) 船舶の復原性に関する IMO の勧告についての知識</p> <p>(7) 船体の抵抗及びプロペラのスラスト並びにこれらと機関出力との相互関係</p> <p>(8) 推進効率</p> <p>(9) 船体構造の概要及び重要構成部の名称</p> <p>機械製図法 投影法、尺度、線、寸法、表面粗さ、ねじ及び歯車の略図、材料記号</p>
<p>4 執務一般に関する科目</p> <p>一 当直、保安及び機関一般</p>	<p>(1) 入渠工事<small>きよ</small></p> <p>(2) 次の(ア)～(イ)を含む当直業務</p> <p>(ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項</p> <p>(イ) 機関日誌</p>

二 船舶による環境の汚染の防止	<ul style="list-style-type: none"> (ウ) 燃料油及び潤滑油の積込み並びにこれらの船内貯蔵 (3) 船内応急工作 (4) 機関備品及び消耗品 (5) 荒天作業 (1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 船舶による海洋の汚染及び大気汚染の原因並びにこれらの防止方法 (イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の概要及びこれらの使用法 (ウ) ビルジ排出装置並びに油及び廃棄物の処理装置の開放、清掃、検査、調整及び復旧
三 損傷制御	<ul style="list-style-type: none"> ※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則 <ul style="list-style-type: none"> 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令 (3) 海洋汚染の環境に及ぼす影響 (1) 浸水の予防法 (2) 機関室その他の船内に浸水する場合の応急処置
四 船内作業の安全	<ul style="list-style-type: none"> 船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項
※五 海事法令及び国際条約	<ul style="list-style-type: none"> (1) 船員法及びこれに基づく命令 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 船員法及び同法施行規則 (イ) 船員労働安全衛生規則 (2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則 (3) 海難審判法 (4) 船舶安全法及びこれに基づく省令 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 船舶設備規程 (ウ) 船舶消防設備規則 (エ) 船舶機関規則 (オ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令 (5) 検疫法及びこれに基づく命令 (6) 次の国際条約の概要 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 海上における人命の安全のための国際条約 (イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約 (ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約
六 英語	<ul style="list-style-type: none"> 英文解釈及び英会話 <ul style="list-style-type: none"> 機関日誌及び簡単な機関取扱説明書の解読並びに機関業務遂行に必要な表現と理解ができる程度

試験科目	試験科目の細目
<p>1 機関に関する科目（その一）</p> <p>ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>操縦装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、潤滑装置、冷却装置</p> <p>補助ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、排ガスエコノマイザ、すす吹き器、ボイラ水試験器</p> <p>プロペラ装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置、軸継手、クラッチ及び逆転クラッチ）</p>	
<p>一 出力装置</p>	<p>作動原理</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動 (2) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の重要構成部の形状、材質及び作動 (3) ディーゼル機関の基本熱サイクル (4) ディーゼル機関の圧縮比、圧縮圧、圧縮温度及びシリンダ内の最高圧 (5) ディーゼル機関の弁線図、平均有効圧、機関出力、熱効率、機械効率、熱勘定、燃料消費率及びシリンダ内において燃料が燃焼する際の点火遅れ (6) ディーゼル機関のシリンダ内における燃料油の燃焼に必要な空気 (7) ディーゼル機関のクランクアームの開閉作用及び接続棒ボルトの疲れ (8) ディーゼル機関のシリンダの不同膨張 (9) ディーゼル機関のシリンダ、ノズル及びピストンを冷却する目的並びにシリンダ潤滑の目的 (10) ディーゼル機関の運転中のクランク軸、接続棒、クランクピン、シリンダ及びシリンダヘッド取付けボルトに作用する力 (11) 補助ボイラ内で蒸気が発生する過程と蒸気の発生に要する熱量 (12) ボイラ効率及びボイラにおける燃料の燃焼に必要な空気 <p>運転及び保守</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 出力装置（ディーゼル機関及びその付属装置）の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止

- (2) 補助ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止
 - (3) ディーゼル機関の構成部（シリンダ、ピストン、連接棒、クランク軸、各軸受、始動弁、吸気弁、排気弁、燃料噴射弁、燃料噴射ポンプ及び弁駆動装置）及びディーゼル機関付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (4) 補助ボイラ及びその付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (5) ディーゼル機関のシリンダの摩耗、ピストンリングの摩耗及び隙間、各軸受の摩耗及び隙間、上死点隙間、シリンダ及びクランク軸の中心線、クランクアーム開閉量、シリンダヘッド付属の諸弁（吸気弁、排気弁及び始動弁）及び燃料噴射ポンプの作動時期、シリンダ内の圧縮圧及び最高圧の計測及び調整
 - (6) 燃料噴射状態の試験
 - (7) 補助ボイラの安全弁の封鎖及び炉の変形の計測
 - (8) ボイラ水の吹出し
 - (9) 復水のろ過及びボイラ清浄剤の使用法
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

二 プロペラ装置

- 作動原理
- (1) プロペラ装置の全体の構成及び作動
 - (2) プロペラ装置の重要構成部の形状、材質及び作動
 - (3) 各種のプロペラ及び伝達装置の特徴及び比較
 - (4) プロペラの作動原理
 - (5) プロペラ軸に作用する力
- 運転及び保守
- (1) プロペラ装置の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
 - (2) プロペラ、プロペラ軸系及び伝達装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
 - (3) プロペラ軸と支面材の隙間、プロペラ軸系の中心線及びプロペラピッチの計測及び調整
- 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
プロペラ装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

2 機関に関する科目（その二）

補機は、次に掲げるものとする。

操舵装置、冷凍装置（冷媒を含む。）、造水装置、油清浄装置、空気調和装置（通風換気装置及び冷暖房装置を含む。）、圧縮空気装置、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、工具、測定器具、配管装置（弁及びコックを含む。）、計測装置
電気設備は、次に掲げるものとする。

直流電動機、同期発電機、誘導電動機、変圧器、整流機器、電力変換機器、蓄電池、電気照明設備、電熱設備、電気計器、配電

設備、高電圧設備

計測装置は、次に掲げるものとする。

温度計、圧力計、回転計、インジケータ、検塩計、浮きばかり、粘度計

甲板機械は、次に掲げるものとする。

サイドスラスト、ウインドラス、ウインチ

一 補機

作動原理

- (1) 補機の全体の構成及び作動
- (2) 補機の重要構成部の形状
- (3) 各種ポンプの作動原理
- (4) 各種ポンプの特徴
- (5) 各種計測装置の特徴
- (6) 冷凍装置の作動原理及び冷媒の性質

運転及び保守

- (1) 補機の使用法（性能評価を含む。）
- (2) 補機の開放、清掃、検査、修理及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
補機の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

二 電気工学、電子工学及び電気設備

基礎

- (1) 電気設備の全体の構成及び作動
- (2) 電気設備の重要構成部の形状及び結線
- (3) 発電機、電動機、配電設備及び高電圧設備の特徴及び用途
- (4) 電気工学及び電子工学の概要
- (5) 発電機の発電原理
- (6) 電圧、電流、電気抵抗、電力及び電気熱の相互関係

運転、試験及び保守

- (1) 電気設備の使用法
- (2) 電気設備の開放、清掃、検査、計測、試験、修理、調整及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
電気設備の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

三 自動制御装置

基礎

- (1) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動
- (2) 自動制御装置の重要構成部の形状
- (3) コンピュータネットワークの構成及びデータ処理の特徴

運転、試験及び保守

- (1) 自動制御装置の使用法

<p>四 甲板機械</p>	<p>(2) 自動制御装置の開放、清掃、検査、試験、修理及び復旧 (3) 電子制御機器におけるソフトウェアの更新 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 自動制御装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止 作動原理 (1) 甲板機械の全体の構成及び作動 (2) 甲板機械の重要構成部の形状 運転及び保守 (1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。） (2) 甲板機械の開放、清掃、検査、修理及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 甲板機械の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止</p>
<p>3 機関に関する科目（その三） 一 燃料及び潤滑剤の特性 二 熱力学 三 力学及び流体力学 四 材料工学 五 造船工学</p>	<p>(1) 燃料及び潤滑油の密度、粘度、含有不純物、流動点、引火点、発火温度、発熱量及び反応（酸性、中性及びアルカリ性） (2) 燃料油及び潤滑油の船内試験法 (1) 熱及びエネルギー (2) 熱の伝達 (3) 燃料の燃焼 (1) 長さ、面積、体積（容積）、質量、密度、力、速度、加速度、圧力、力の合成、力の分解、仕事、動力、遠心力及び慣性 (2) 摩擦及び潤滑 (3) 膨張及び収縮 (4) 水、蒸気及び空気の性質の概要 (1) 鋳鉄、鋼、銅、黄銅、青銅、ホワイトメタル、ガスケット及びパッキン材料の一般的性質 (2) 浸透探傷試験、打音（打診）検査、目視試験の概要 (3) 鋼の焼入方法 (1) 復原性及びトリムに関する理論及び要素 ※(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置 ※(3) 区画浸水による影響及びこれに対応してとるべき措置 ※(4) 復原性、トリム及び応力に関する図表 ※(5) 応力計算機の使用法 ※(6) 船舶の復原性に関する IMO の勧告についての知識 (7) プロペラの回転、船速、出力及び燃料消費量の相互関係</p>

	(8) 船体構造の概要及び重要構成部の名称
4 執務一般に関する科目	
一 当直、保安及び機関一般	<ul style="list-style-type: none"> (1) 入渠^{きよ}工事 (2) 次の(ア)～(ウ)を含む当直業務 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項 (イ) 機関日誌 (ウ) 燃料油及び潤滑油の積込み並びにこれらの船内貯蔵 (3) 船内応急工作 (4) 機関備品及び消耗品 (5) 荒天作業
二 船舶による環境の汚染の防止	<ul style="list-style-type: none"> (1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 船舶による海洋の汚染及び大気の汚染の原因並びにこれらの防止方法 (イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の概要及びこれらの使用法 (ウ) ビルジ排出装置並びに油及び廃棄物の処理装置の開放、清掃、検査、調整及び復旧 ※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令 (3) 海洋汚染の環境に及ぼす影響
三 損傷制御	<ul style="list-style-type: none"> (1) 浸水の予防法 (2) 機関室その他の船内に浸水する場合の応急処置
四 船内作業の安全	船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項
※五 海事法令及び国際条約	<ul style="list-style-type: none"> (1) 船員法及びこれに基づく命令 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 船員法及び同法施行規則 (イ) 船員労働安全衛生規則 (2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則 (3) 海難審判法 (4) 船舶安全法及びこれに基づく省令 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 船舶安全法及び同法施行規則 (イ) 船舶設備規程 (ウ) 船舶機関規則 (エ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則 (オ) 漁船特殊規程 (カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令 (5) 検疫法及びこれに基づく命令 (6) 次の国際条約の概要

※六 英語	(ア) 海上における人命の安全のための国際条約 (イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約 (ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約 英文解釈及び英会話 機関日誌及び簡単な機関取扱説明書の解読並びに機関業務遂行に必要な表現と理解ができる程度
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

内燃機関五級海技士（機関）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
1 機関に関する科目（その一） ディーゼル機関付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、调速装置、安全装置、ターニング装置、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、潤滑装置、冷却装置 補助ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。 ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク）、排ガスエコノマイザ プロペラ装置は、次に掲げるものとする。 プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置、軸継手、クラッチ及び逆転クラッチ）	
一 出力装置	作動原理 (1) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の全体の構成及び作動 (2) 出力装置（ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。）の重要構成部の形状、材質及び作動 (3) ディーゼル機関の基本熱サイクル (4) ディーゼル機関の圧縮比、圧縮圧、圧縮温度及びシリンダ内の最高圧 (5) ディーゼル機関の弁線図、平均有効圧、機関出力、熱効率、機械効率、熱勘定、燃料消費率及びシリンダ内において燃料が燃焼する際の点火遅れ (6) ディーゼル機関のシリンダ、ノズル及びピストンを冷却する目的並びにシリンダ潤滑の目的 (7) ボイラ効率 運転及び保守 (1) 出力装置（ディーゼル機関及びその付属装置）の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止

二 プロペラ装置

- (2) 補助ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止
- (3) ディーゼル機関の構成部(シリンダ、ピストン、連接棒、クランク軸、各軸受、始動弁、吸気弁、排気弁、燃料噴射弁、燃料噴射ポンプ及び弁駆動装置)及びディーゼル機関付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
- (4) 補助ボイラ及びその付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
- (5) ディーゼル機関のシリンダの摩耗、ピストンリングの摩耗及び隙間、各軸受の摩耗及び隙間、上死点隙間、シリンダ及びクランク軸の中心線、クランクアーム開閉量、シリンダヘッド付属の諸弁(吸気弁、排気弁及び始動弁)及び燃料噴射ポンプの作動時期、シリンダ内の圧縮圧及び最高圧の計測及び調整
- (6) 燃料噴射状態の試験
- (7) 補助ボイラの安全弁の封鎖
- (8) ボイラ水の吹出し
- (9) 復水のろ過及びボイラ清浄剤の使用法
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
出力装置(ディーゼル機関、補助ボイラ及びこれらの付属装置を含む。)の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止
作動原理
- (1) プロペラ装置の全体の構成及び作動
- (2) プロペラ装置の重要構成部の形状、材質及び作動
- (3) 各種のプロペラ及び伝達装置の特徴及び比較
- (4) プロペラの作動原理
- (5) プロペラ軸に作用する力
運転及び保守
- (1) プロペラ装置の運転準備、試運転、操縦、出力調整、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止
- (2) プロペラ、プロペラ軸系及び伝達装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧
- (3) プロペラ軸と支面材の隙間及びプロペラピッチの計測及び調整
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
プロペラ装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

2 機関に関する科目(その二)

補機は、次に掲げるものとする。

操舵装置、冷凍装置(冷媒を含む。)、造水装置、油清浄装置、空気調和装置(通風換気装置及び冷暖房装置を含む。)、圧縮空気装置、油空圧装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、工具、測定器具、配管装置(弁及びコックを含む。)、計測装置
電気設備は、次に掲げるものとする。

直流電動機、同期発電機、誘導電動機、整流機器、電力変換機器、蓄電池、電気照明設備、電熱設備、電圧計、電流計、配電設

備、高電圧設備

計測装置は、次に掲げるものとする。

温度計、圧力計、回転計、インジケータ、検塩計、浮きばかり

甲板機械は、次に掲げるものとする。

ウインドラス、ウインチ

一 補機

作動原理

- (1) 補機の全体の構成及び作動
- (2) 補機の重要構成部の形状
- (3) 各種ポンプの特徴
- (4) 各種計測装置の概要
- (5) 冷凍装置の作動原理及び冷媒の性質

運転及び保守

- (1) 補機の使用法（性能評価を含む。）
- (2) 補機の開放、清掃、検査、修理及び復旧
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止
補機の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

二 電気工学、電子工学及び電気設備

基礎

- (1) 電気設備の全体の構成及び作動
- (2) 電気設備の重要構成部の形状及び結線
- (3) 発電機、電動機、配電設備及び高電圧設備の特徴及び用途
- (4) 電気工学及び電子工学の概要
- (5) 発電機の発電原理
- (6) 電圧、電流、電気抵抗、電力及び電気熱の相互関係

運転、試験及び保守

- (1) 電気設備の使用法
- (2) 電気設備の開放、清掃、検査、試験、修理及び復旧
- (3) 電気設備の絶縁抵抗の計測
故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止

電気設備の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止

三 自動制御装置

基礎

- (1) 自動制御装置（記録装置を含む。以下同じ。）の構成及び作動
- (2) 自動制御装置の重要構成部の形状
- (3) コンピュータネットワークの構成及びデータ処理の特徴

運転、試験及び保守

- (1) 自動制御装置の使用法

<p>四 甲板機械</p>	<p>(2) 自動制御装置の開放、清掃、検査、試験、修理及び復旧 (3) 電子制御機器におけるソフトウェアの更新 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 自動制御装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止 作動原理 (1) 甲板機械の全体の構成及び作動 (2) 甲板機械の重要構成部の形状 運転及び保守 (1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。） (2) 甲板機械の開放、清掃、検査、修理及び復旧 故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止 甲板機械の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての原因、処置及び防止</p>
<p>3 機関に関する科目（その三） 一 燃料及び潤滑剤の特性 二 熱力学 三 力学及び流体力学 四 材料工学 五 造船工学</p>	<p>(1) 燃料及び潤滑油の性質の概要 (2) 燃料油及び潤滑油の良否の簡単な試験法 (1) 熱及びエネルギー (2) 熱の伝達 (3) 燃焼過程 (1) 長さ、面積、体積（容積）、質量、密度、力、速度、圧力、仕事、動力、遠心力及び慣性 (2) 摩擦 (3) 水、蒸気及び空気の性質の概要 (1) 鋳鉄、鋼、銅、黄銅、青銅、ホワイトメタル、ガスケット及びパッキン材料の一般的性質 (2) 浸透探傷試験、打音（打診）検査、目視試験の概要 (1) 復原性及びトリムに関する理論及び要素 ※(2) トリム及び復原性を安全に保つための措置 ※(3) 区画浸水による影響及びこれに対応してとるべき措置 ※(4) 復原性、トリム及び応力に関する図表 ※(5) 応力計算機の使用法 ※(6) 船舶の復原性に関する IMO の勧告についての基礎知識 (7) プロペラの回転、船速、出力及び燃料消費量の相互関係 (8) 船体構造の概要及び重要構成部の名称</p>
<p>4 執務一般に関する科目 一 当直、保安及び機関一般</p>	<p>(1) 入渠<small>きよ</small>工事</p>

	(2) 次の(ア)～(ウ)を含む当直業務
	(ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項
	(イ) 機関日誌
	(ウ) 燃料油及び潤滑油の積込み並びにこれらの船内貯蔵
二 船舶による環境の汚染の防止	(3) 船内応急工作
	(4) 機関備品及び消耗品
	(5) 荒天作業
	(1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置
	(ア) 船舶による海洋の汚染及び大気汚染の防止方法
	(イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の概要及びこれらの使用法
	※(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令
三 損傷制御	(1) 浸水の予防法
	(2) 機関室に浸水する場合の応急処置
四 船内作業の安全	船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項
※五 海事法令及び国際条約	(1) 船員法及びこれに基づく命令
	(ア) 船員法及び同法施行規則
	(イ) 船員労働安全衛生規則
	(2) 船舶職員及び小型船舶操縦者法並びに同法施行令及び同法施行規則
	(3) 海難審判法
	(4) 船舶安全法及びこれに基づく省令
	(ア) 船舶安全法及び同法施行規則
	(イ) 船舶設備規程
	(ウ) 船舶機関規則
	(エ) 危険物船舶運送及び貯蔵規則
	(オ) 漁船特殊規程
	(カ) 海上における人命の安全のための国際条約等による証書に関する省令
	(5) 検疫法及びこれに基づく命令
	(6) 次の国際条約の概要
	(ア) 海上における人命の安全のための国際条約
	(イ) 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約
	(ウ) 船舶による汚染の防止のための国際条約
※六 英語	英文解釈及び英会話
	機関日誌及び簡単な機関取扱説明書の解読並びに機関業務遂行に必要な表現と理解ができる程度

内燃機関六級海技士（機関）試験

試験科目	試験科目の細目
<p>1 機関に関する科目（その一） 内燃機関付属装置は、次に掲げるものとする。 操縦装置、调速装置、安全装置、消音器、過給装置（排気タービン、圧縮機及び空気冷却器）、燃料加熱器、燃料タンク、潤滑装置、点火装置、冷却装置 補助ボイラ付属装置は、次に掲げるものとする。 ボイラ取付物、給水装置、通風装置、燃焼装置、燃料装置（燃料ポンプ、燃料加熱器及び燃料タンク） プロペラ装置は、次に掲げるものとする。 プロペラ、プロペラ軸系（プロペラ軸、中間軸、スラスト軸、船尾管、船尾管シール装置及び各軸受）、伝達装置（歯車減速装置、クラッチ及び逆転クラッチ）</p>	
<p>一 出力装置</p>	<p>作動原理</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 四サイクルディーゼル機関及び火花点火機関並びにこれらの付属装置の全体の構成及び作動 (2) 四サイクルディーゼル機関及び火花点火機関の構成部（シリンダ、ピストン、連接棒、クランク軸、各軸受、始動弁、吸気弁、排気弁、燃料噴射弁、燃料噴射ポンプ、弁駆動装置、気化器及び点火プラグ）の形状及び作動 (3) 補助ボイラ及びその付属装置の全体の構成、形状及び作動の概要 (4) 四サイクル機関と二サイクル機関の相違 (5) ディーゼル機関の圧縮圧、圧縮温度及びシリンダ内の最高圧 (6) ディーゼル機関の熱効率、機械効率、熱勘定及び燃料消費率 <p>運転及び保守</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 四サイクルディーゼル機関及び火花点火機関の運転準備、試運転、操縦、運転中の作業、監視、性能評価及び運転停止 (2) 補助ボイラの点火、気醸、送気、給水、使用中の作業、監視、性能評価及び休止 (3) 四サイクルディーゼル機関及び火花点火機関の付属装置の使用法 (4) 四サイクルディーゼル機関及び火花点火機関の構成部（シリンダ、ピストン、連接棒、クランク軸、各軸受、始動弁、吸気弁、排気弁、燃料噴射弁、燃料噴射ポンプ、弁駆動装置、気化器及び点火プラグ）及び付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧 (5) 補助ボイラ及びその付属装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧の概要 (6) 四サイクルディーゼル機関及び火花点火機関のシリンダの摩耗、ピストンリングの摩耗及び隙間、各軸受の隙間、上死点隙間、シリンダヘッド付属の諸弁（吸気弁、排気弁及び

<p>二 プロペラ装置</p>	<p>始動弁)及び燃料噴射ポンプの作動時期並びに点火プラグの点火時期の計測及び調整</p> <p>(7) 燃料噴射状態の試験</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>(1) 四サイクルディーゼル機関及び火花点火機関の燃焼不良、摩擦部の発熱及び異常摩耗、各部の異音発生、ピストンリングの折損、連接棒ボルトの折損、クランク軸の折損、冷却水の不足及び各部の割れの発生に対する処置及び防止</p> <p>(2) 補助ボイラ及びその付属装置の損傷、腐食その他の故障及び異常現象についての処置及び防止</p> <p>作動原理</p> <p>(1) プロペラ装置の全体の構成及び作動</p> <p>(2) プロペラ装置の重要構成部の形状及び材質</p> <p>(3) プロペラの回転と船速の関係</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1) プロペラ装置の運転中の監視</p> <p>(2) プロペラ装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧</p> <p>(3) プロペラ軸と支面材の隙間の計測</p> <p>故障の探知、故障箇所の発見及び損傷の防止</p> <p>プロペラの損傷及び脱落並びにプロペラ軸の折損に対する処置及び防止</p>
<p>2 機関に関する科目 (その二)</p> <p>補機は、次に掲げるものとする。</p> <p>操舵装置、冷凍装置(冷媒を含む。)、油清浄装置、圧縮空気装置、各種ポンプ、船内通信装置、警報装置、工具、測定器具、配管装置(弁及びコックを含む。)、計測装置</p> <p>電気設備は、次に掲げるものとする。</p> <p>直流電動機、同期発電機、誘導電動機、蓄電池、電気照明設備、電熱設備、電圧計、電流計、配電設備</p> <p>計測装置は、次に掲げるものとする。</p> <p>温度計、圧力計、回転計、浮きばかり</p> <p>甲板機械は、次に掲げるものとする。</p> <p>ウインドラス、ウインチ</p>	
<p>一 補機</p>	<p>作動原理</p> <p>(1) 補機の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 各種ポンプの特徴</p> <p>(3) 冷媒の性質の概要</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1) 補機の使用法(性能評価を含む。)</p>

<p>二 電気工学及び電気設備</p> <p>三 自動制御装置</p> <p>四 甲板機械</p> <p>五 燃料及び潤滑剤の特性</p> <p>六 機関に関する基礎的な知識</p>	<p>(2) 補機の開放、清掃、検査、修理及び復旧 基礎</p> <p>(1) 電気設備の全体の構成及び作動</p> <p>(2) 電圧、電流、電気抵抗及び電力の相互関係</p> <p>(3) 電気の導体及び不導体</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1) 発電機及び電動機の使用法</p> <p>(2) 鉛蓄電池の充電法、放電法、連結法及び電解液の濃度測定</p> <p>基礎</p> <p>制御装置の構成及び作動</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1) 制御装置の使用法</p> <p>(2) 記録装置及び制御装置の開放、清掃、検査、修理及び復旧</p> <p>作動原理</p> <p>甲板機械の全体の構成及び作動</p> <p>運転及び保守</p> <p>(1) 甲板機械の使用法（性能評価を含む。）</p> <p>(2) 甲板機械の開放、清掃、検査、修理及び復旧</p> <p>燃料油及び潤滑油の良否の簡単な識別法</p> <p>長さ、面積、体積（容積）、質量、密度、力、速度、温度、圧力、仕事及び動力</p>
<p>3 執務一般に関する科目</p> <p>一 当直、保安及び機関一般</p> <p>二 船舶による環境の汚染の防止</p> <p>三 損傷制御</p>	<p>(1) 入渠（又は上架）工事</p> <p>(2) 次の(ア)～(ウ)を含む当直業務</p> <p>(ア) 運輸省告示に示す機関部における航海当直基準に関する事項</p> <p>(イ) 機関日誌</p> <p>(ウ) 燃料油及び潤滑油の積み込み並びにこれらの船内貯蔵</p> <p>(3) 機関備品及び消耗品</p> <p>(4) 荒天作業</p> <p>(1) 船舶による環境の汚染の防止の方法及び装置</p> <p>(ア) 船舶による海洋の汚染及び大気汚染の防止方法</p> <p>(イ) ビルジ排出装置（油水分離装置、漏油防止装置及びビルジ貯蔵装置を含む。）並びに油及び廃棄物の処理装置（焼却炉を含む。）の使用法の概要</p> <p>(2) 海洋環境の汚染の防止のために遵守すべき規則</p> <p>海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及びこれに基づく命令</p> <p>(1) 浸水の予防法</p>

四 船内作業の安全 五 海事法令	(2) 機関室に浸水する場合の応急処置 船内作業において災害を防止するために遵守すべき事項 船員法、船舶職員及び小型船舶操縦者法、海難審判法及び船舶安全法
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

一級海技士（通信）試験、一級海技士（電子通信）試験、二級海技士（電子通信）試験及び三級海技士（電子通信）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
航海一般に関する科目	
一 船舶及びその設備	(1) 船型及び用途による船舶の分類 (2) 船舶の主要な構造部材に関する一般的な知識及び船舶の各部分の名称 船舶の構造、船首材、船尾骨材、二重底、水密隔壁、舵、外板、甲板、フレーム、ビーム、キール、ビルジキール (3) 船体の要目 主要寸法、トン数、喫水、乾舷 (4) 航海用具の名称、備付場所及び使用目的 コンパス、測深機、ログ、六分儀、レーダー、衛星航法装置、海図 (5) 荷役設備の名称及び用途 デリックポスト、デリックブーム、ガイ、トッピングリフト、スリング、ウインチ、フック、ブロック (6) 船用機関の種類及び特徴 蒸気タービン、ディーゼル機関
二 気象及び海象	(1) 気象要素 (2) 高気圧、低気圧、前線、季節風、霧、気圧配置及び天気図 (3) 暖流及び寒流
三 航海及び停泊	(1) 船位測定の方法 (2) 航海中の注意 (3) 停泊の方法及び停泊中の注意
四 船内編成及び職務分掌	(1) 船員の職制及び職務分掌 (2) 船内における部署及び各配置 (3) 当直
五 海上衝突予防法、海上交通安全法、港則法、船員法、船舶職員及び小型船舶操縦者法、海難審判法、船舶安全法及び海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びに	(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則 航法、灯火、形象物、操船信号、警告信号、視界制限状態における音響信号、注意喚起信号、遭難信号 (2) 海上交通安全法及び同法施行規則 適用海域、巨大船等の航行に関する通報、緊急用務を行う場合の灯火、巨大船及び危険

これらに基づく命令並びに国際条約	<p>物積載船の灯火</p> <p>(3) 港則法 水路の保全、火災警報、灯火の制限、喫煙等の制限</p> <p>(4) 船員法及び同法施行規則 船長の職務及び権限、船内秩序、船員手帳、就業制限、夜間労働の禁止</p> <p>(5) 船舶職員及び小型船舶操縦者法 免許の取消し等、海技免状の携行、海技免状の譲渡等の禁止</p> <p>(6) 海難審判法 懲戒の種類、海難の意義</p> <p>(7) 船舶安全法及び同法施行規則 検査の種類、航行区域、船舶検査証書の備付け</p> <p>(8) 漁船特殊規則 従業制限</p> <p>(9) 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 海洋の汚染及び海上災害の防止</p> <p>(10) 国際条約 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約（付属書第四章関係）</p>
------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

二級海技士（通信）試験

試 験 科 目	試 験 科 目 の 細 目
<p>航海一般に関する科目</p> <p>一 船舶及びその設備</p>	<p>(1) 船型及び用途による船舶の分類</p> <p>(2) 船舶の主要な構造部材に関する一般的な知識及び船舶の各部分の名称 船首材、船尾骨材、舵、外板、甲板、フレーム、ビーム、キール、ビルジキール</p> <p>(3) 船体の要目 主要寸法、トン数</p> <p>(4) 航海用具の名称、備付場所及び使用目的 コンパス、測深機、ログ、六分儀、レーダー、衛星航法装置、海図</p> <p>(5) 荷役設備の名称及び用途 デリックポスト、デリックブーム、ガイ、スリング、ウインチ</p> <p>(6) 船用機関の種類及び特徴 ディーゼル機関</p>
<p>二 気象及び海象</p>	<p>(1) 高気圧、低気圧、前線、季節風、霧、気圧配置及び天気図</p> <p>(2) 暖流及び寒流</p>

三 航海及び停泊	(1) 船位測定の方法 (2) 航海中の注意 (3) 停泊の方法及び停泊中の注意
四 船内編成及び職務分掌	(1) 船員の職制及び職務分掌 (2) 船内における部署及び各配置 (3) 当直
五 海上衝突予防法、海上交通安全法、港則法、船員法、船舶職員及び小型船舶操縦者法、海難審判法、船舶安全法及び海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びにこれらに基づく命令	(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則 灯火、形象物、操船信号、視界制限状態における音響信号、注意喚起信号、遭難信号 (2) 海上交通安全法及び同法施行規則 適用海域、巨大船等の航行に関する通報、緊急用務を行う場合の灯火、巨大船及び危険物積載船の灯火 (3) 港則法 水路の保全、火災警報、灯火の制限、喫煙等の制限 (4) 船員法及び同法施行規則 船長の職務及び権限、船内秩序、船員手帳、就業制限、夜間労働の禁止 (5) 船舶職員及び小型船舶操縦者法 免許の取消し等、海技免状の携行、海技免状の譲渡等の禁止 (6) 海難審判法 懲戒の種類、海難の意義 (7) 船舶安全法及び同法施行規則 検査の種類、航行区域、船舶検査証書の備付け (8) 漁船特殊規則 従業制限 (9) 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 海洋の汚染及び海上災害の防止

三級海技士（通信）試験及び四級海技士（電子通信）試験

試験科目	試験科目の細目
航海一般に関する科目 一 船舶及びその設備	(1) 船型及び用途による船舶の種類 (2) 船舶の主要な構造部材 <small>かじ</small> に関する一般的な知識及び船舶の各部分の名称 船首材、船尾骨材、舵、外板、甲板、フレーム、ビーム、キール、ビルジキール (3) 船体の要目 長さ、幅、深さ、総トン数

二 気象及び海象	(4) 航海用具の名称、備付場所及び使用目的 コンパス、測深機、ログ、レーダー、衛星航法装置、海図
三 航海及び停泊	(1) 高気圧、低気圧、前線、季節風、気圧配置及び天気図 (2) 黒潮及び親潮 (1) 航海の方法 (2) 停泊の方法
四 海上衝突予防法、海上交通安全法、港則法、船員法、船舶職員及び小型船舶操縦者法、海難審判法、船舶安全法及び海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律並びにこれらに基づく命令	(1) 海上衝突予防法及び同法施行規則 灯火、形象物、注意喚起信号、遭難信号 (2) 海上交通安全法及び同法施行規則 適用海域、巨大船及び危険物積載船の灯火 (3) 港則法 水路の保全、灯火の制限、喫煙等の制限 (4) 船員法及び同法施行規則 船長の職務及び権限、船内秩序、船員手帳 (5) 船舶職員及び小型船舶操縦者法 免許の取消し等、海技免状の携行、海技免状の譲渡等の禁止 (6) 海難審判法 懲戒の種類 (7) 船舶安全法及び同法施行規則 検査の種類、船舶検査証書の備付け (8) 漁船特殊規則 従業制限の種類 (9) 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 海洋の汚染及び海上災害の防止