

第18篇 熱及び熱力学

担当委員 朝永研一郎 山内不二雄

執筆者 栗屋良馬 大賀恵二 川下研介 木下正雄

畔柳健太郎 谷下市松 柳町政之助 吉原英夫

目 次

第1章 熱

1. 熱量の単位 3
 - a. カロリー. b. キロカロリー. c. 国際蒸気表カロリー.
 - d. 英国熱単位.
2. 温 度 4
3. 膨脹係数 4
 - a. 長さの膨脹係数. b. 面積の膨脹係数. c. 体積の膨脹係数.
 - d. 気体の膨脹係数.
4. 熱伝導及び保温材料 5
 - a. 熱伝導率. b. 熱伝達率. c. 熱通過率. d. 平面壁通過熱量.
 - e. 保温材料.

第2章 熱 力 学

1. 熱力学一般 8
 - a. 記号並びに単位. b. 熱力学の法則. c. 熱力学の一般関係式.
 - d. 線図. e. 完全ガス. f. 実際ガス.
2. 飽和蒸気及び過熱蒸気 24
 - a. 飽和蒸気. b. 過熱蒸気.
3. 熱サイクル 38
 - a. ガスサイクル. b. 蒸気サイクル.

第3章 冷凍及び冷媒

1. 冷 凍 45
 - a. 用語及び単位. b. 冷媒.
2. 冷凍機及び冷凍サイクル 49
 - a. 冷凍機の種類. b. 1段圧縮冷凍機. c. 2段圧縮冷凍機.
 - d. ターボ冷凍機. e. 蒸気噴射冷凍機.

第4章 暖房、冷房及び通気

1. 暖房負荷、冷房負荷及び通気量 54
 - a. 船室構造を通しての伝熱.
 - b. 空気の交換による室内熱量の増減.
 - c. 船室内において発生する熱量.
 - d. 自然通気量.
 - e. 通気に要する外気量.
2. 室内空気の標準状態 58
 - a. 有効温度.
 - b. 快感温度.
3. 空気線図及びその応用 60

第19篇 燃料及び燃焼

担当委員 朝永研一郎 山内不二雄
執筆者 石川政吉 武田庸二
永井雄三郎

目次

第1章 燃料

1. 固体燃料 65
a. 薪材. b. 木炭. c. 泥炭. d. 褐炭.
e. 石炭. f. 煉炭, コークス, 半成コークス.
2. 液体燃料 69

第2章 燃焼

1. 燃焼の計算 72
a. 記号. b. 燃焼に要する空気量. c. 実際空気量,
空気過剰係数. d. 燃焼範囲. e. 燃焼ガスの分量. f. 燃焼
ガス中の炭酸ガス含有量の最大値. g. 完全燃焼の判定. h.
燃焼ガスの組成と空気過剰係数. i. 燃焼ガスの分析. j.
自動炭酸ガス計. k. 燃料の発熱量. l. 燃焼ガスの比熱.
m. 燃焼温度及び圧力.
2. 内燃機関における燃焼とノッキング 82
a. ガソリン機関における燃焼とノッキング. b. 燃料の耐爆性
(アンチノッキング性)とオクタン価. c. ジェゼル機関にお
けるノッキング, セテン價.
3. 燃焼装置 85
a. 内燃機関における燃焼. b. 石炭の燃焼装置. c. 微粉
炭燃焼装置. d. 重油燃焼装置. e. ガス燃焼装置.

第 20 篇 罐

担当委員	板 部 成 雄		
執筆者	安 藤 英 二	板 部 成 雄	上 田 篤 次 郎
	幸 田 功	郷 田 兼 則	菊 植 鉄 三
	窪 田 實	島 田 定 一	平 田 松 五 郎
	松 下 長 至	吉 水 直 一	

目 次

第 1 章 船用罐の種類並びに構造の概要

1.	総 説	91
2.	船用円罐	91
3.	乾熱室円罐	91
4.	水管罐	92
	a. 艦本式水管罐. b. 三菱重工三胴型水管罐. c. バブコック・ウイルコックス水管罐.	
5.	特殊水管罐	95
	a. ワグナー水管罐. b. ラモンド水管罐. c. ベンソン水管罐. d. レフラー水管罐. e. ペロック水管罐.	
6.	堅 罐	99
7.	排 気 罐	99

第 2 章 設計及び設計資料

1.	船用罐としての必要条件	99
2.	伝熱面積	100
	a. 煙管伝熱面積. b. 燃焼室伝熱面積. c. 炉筒伝熱面積.	
3.	火格子面積	102
4.	主要寸法及び炉筒数の決定	103
	a. 炉筒数の決定. b. 罐の直径の決定. c. 罐の長さの決定. d. 罐重量及び設計例.	
5.	標準船用罐	107
6.	炉 筒	107
7.	使用材料	108
	a. 鋼板. b. 罐用鉄. c. 煙管, 控管及び水管.	
8.	各部強力計算	110

- a. 胴板の強力. b. 胴板の縦縁接手に用いる目板の最小厚さ.
 c. 胴板の縦縁接手にあける銚列間の距離. d. 円周接手.
 e. 円罐の鏡板及び管板の強力. f. 上下鏡板の接合部. g.
 燃焼室板の強力 (片面又は両面罐の場合). h. 炉筒の強力.
 i. 煙管及び水管の厚さ. j. 控の強力. k. 人孔の強力.

第 3 章 罐装具及び屢具

1. 安全弁 121
 2. 圧力計 121
 3. 水面計 122
 4. 吹出装置 122
 5. 煤吹と管掃除器 123
 6. 罐外衣 123
 a. 円罐. b. 水管罐.
 7. その他の附属品 124
 8. 罐水循環とその促進装置 124
 9. 煙突 125

第 4 章 燃焼法及び燃焼装置

1. 石炭手焚 125
 2. ストー方式燃焼法 125
 3. 微粉炭燃焼法 128
 a. 概要. b. 燃焼方法. c. 磁気分離器. d. 石炭乾燥器.
 e. 石炭送込機. f. 粉碎機. g. 微粉炭輸送装置. h. パ
 ーナ. i. 取扱上の注意.
 4. 重油燃焼法 131
 a. 蒸気又は空気噴射式バーナ. b. 圧力噴射式バーナ. c.
 回転式バーナ.

第 5 章 給 水

1. 給 水 134
 a. 復水. b. 蒸留水. c. 補給水.
 2. 不純給水による障害 134
 a. 蒸気の不純. b. 湯垢. c. 過熱. d. 腐蝕. e. 脆
 弱化. f. 泡立ちと沸溢.
 3. 給水装置 136
 a. 開放給水装置. b. 密閉給水装置.

4.	給水処理	138
	a. 濾過. b. 予熱. c. 脱気. d. 化学処理.	
5.	湯垢の防止法—吹出, 掃除及び洗罐	141
6.	給水ポンプ	141

第6章 罐附属諸装置

1.	蒸気過熱器	142
	a. 蒸気過熱器の種類及び構造. b. 蒸気過熱器の設計及び計画.	
2.	過熱低減器及び過熱蒸気温度調整法	143
3.	節炭器	144
	a. 節炭器の種類及び構造. b. 節炭器の設計及び計画.	
4.	空気予熱器	145
	a. 空気予熱器の種類及び構造. b. 空気予熱器の設計及び計画.	

第7章 通 風

1.	通 風	146
2.	自然通風	146
3.	人工通風	146
	a. 強壓通風. b. 誘引通風. c. 釣合通風.	

第8章 罐 の 取 扱

1.	罐の保全	147
2.	効率の増進	148

第9章 故障及び修理

1.	故障の原因	148
2.	故障の生じ易き箇所と修繕方法	149

第10章 罐の検査並びに試験

1.	罐の検査	151
2.	水圧試験	152
3.	蓄気試験及び安全弁封鎖	152

第21篇 ピストン汽機

担当委員 飯田 嘉六

執筆者 縣 敏 大野省三 古久保立一 村井 璋
山本米治郎

目 次

第1章 ピストン汽機の構造、種類

1. 構 造 157
2. 種 類 157

第2章 各種ピストン汽機の発生馬力、使用蒸気圧力、温度及び消費量等

1. 発生馬力 157
 - a. 図示馬力計算式.
 - b. 平均有効圧力.
 - c. 換算平均有効圧力.
 - d. 示圧線図の組合せ.
2. 使用蒸気圧力及び温度 160
 - a. 汽罐蒸気圧力.
 - b. 汽機初圧力.
 - c. 汽機終圧力, 復水器内の背圧.
 - d. 蒸気温度.
3. 蒸気消費量 161
 - a. 実際の蒸気消費量範囲.
 - b. 蒸気消費量の区分.

第3章 所要馬力に対する主要項目の算定

1. 所要馬力 162
2. 毎分回転数, 行程, ピストン速度 162
 - a. 毎分回転数.
 - b. 行程とシリンダの直径との関係.
 - c. ピストン速度.
3. シリンダ容積比, 隙間容積 163
 - a. シリンダ容積比.
 - b. 隙間容積.
4. 平均有効圧力の算定 164
 - a. 平均有効圧力に影響する主項目.
 - b. 各シリンダの示圧線図による算定.
5. 理論的示圧線図 166
6. 線図係数 167

第4章 弁, 弁機構, 逆転装置

1. 弁の種類	167
2. 弁線図	167
a. ルーロー式弁線図による法.	
b. ツォイナー式弁線図.	
3. 逆転装置	169
4. ステヘンソン式動弁装置	170

第5章 各部の構造材料及び設計

1. シリンダ胴及び内筒の厚さ (铸铁製)	172
2. 蒸気通路	172
3. シリンダ蓋	173
4. シリンダとシリンダ蓋との結合部	173
5. ピストンとシリンダ蓋或は底との間隙	174
6. パッキン箱	174
7. ピストン (铸铁, 铸鋼, 鍛鋼)	174
a. 铸铁製ピストン.	
b. 铸鋼又は鍛鋼製ピストン.	
8. ピストンリング (铸铁製)	175
a. バネを備えるもの.	
b. バックレーリング.	
c. ラムス ボットムリング.	
9. ピストン棒 (鍛鋼製)	176
10. 連接棒 (鍛鋼製)	177
11. クロスヘッド (鍛鋼製)	178
12. 滑金, クロスヘッド栓及びクランク栓の軸受面	178
13. クランク軸 (鍛鋼, 特殊鋼)	179
14. 主軸受 (ホワイトメタルを铸込んだ铸铁, 铸鋼又はブロンズ)	179
15. 架 構	180
16. 台板 (铸铁製又は铸鋼製)	182

第6章 附属諸装置

1. 保 温	182
2. 疏 水	182
3. 潤滑油	182
4. 計 測	183
5. 回転装置	183
6. 附属ポンプ類の駆動装置	184

7. 復水器	184
--------	-----

第7章 ピストン汽機の長さ、幅、高さ 及び重さ

第8章 ピストン汽機の運転、保存手入

1. 始動前の注意並びに作業	185
2. 暖機についての注意及び作業	188
3. 運転中の注意及び処置	189
4. 復水器に対する注意及び処置	191
5. 運転停止後の処置	191
6. 長期停止に対する処置	191

第9章 特殊型ピストン汽機

1. レンツ型汽機	193
2. 排気タービン付汽機	197
3. 浦賀式低圧タービン付複2段膨脹汽機	200
a. 本機の目的. b. 構造及び特長.	
4. ユタフェルケン型汽機	202
a. 原理及び特長. b. 本式の適用. c. 三井ユタフェルケン型ターボ圧縮機.	

第10章 補機用ピストン汽機

第22篇 蒸気タービン

擔当委員 横山孝三

執筆 堀越 博

目 次

第1章 蒸気タービンの原理及び基本型式

1. 原 理	211
2. 基本型式	211
a. 蒸気の作動方式による分類.	
b. 蒸気の流れる方向による分類.	
3. 段落の熱落差及び反動度	212
4. ノズル及び案内羽根における蒸気の流動	213
5. 回転羽根内の蒸気の流動	215
6. 回転羽根が作動蒸気によつて出す動力と段落効率	215
7. 内部損失	217
a. 回転羽根車の摩擦及び羽根換気損失.	
b. 内部漏洩損失.	
8. 外部損失	218
a. 外部漏洩損失.	
b. 機械損失.	
c. 放熱損失.	
9. 内部効率及び再熱係数	219
10. 熱力学的効率(効率比)及び熱効率	220
11. パーソンス定数	220
12. 蒸気消費率及び総蒸気消費量	220
13. 蒸気状態が標準状態と異つた場合の蒸気消費率の変化	221
14. 熱消費率	222
15. 船用蒸気タービンの蒸気条件	222
a. 蒸気圧力, 温度及び排気圧力.	
b. 抽気.	

第2章 船用蒸気タービンの型式及び種類

1. 総 説	224
a. 船用蒸気タービンの特長.	
b. 後進タービン.	
c. 巡航タービン.	
2. 齒車減速タービン	226
3. 電気推進式タービン	226

4. 水力式減速方法	228
------------------	-----

第3章 船用蒸気タービン主要寸法の計算

1. 概 要	228
2. 多汽筒タービンの負荷の配分	229
3. 速度比と限界速度	230
4. 衝動式の計算	231
a. 単速度型 (ラトー型). b. 多速度型 (カーチス型).	
5. 反動式の計算	234
6. 齒車減速装置の主要寸法の決定	235

第4章 船用蒸気タービン主要部の構造 及び材料

1. 車 室	236
a. 車室應力. b. 車室材料.	
2. ノズル	237
a. ノズル材料.	
3. 仕 切 板	239
a. 仕切板の応力及び撓み. b. ノズルの応力. c. 仕切 板材料.	
4. 羽 根	239
a. 衝動回転羽根. b. 衝動案内羽根. c. 衝動ノズル羽 根. d. 反動回転羽根. e. 反動案内羽根. f. 羽根の 固定法. g. 羽根應力. h. 羽根材料.	
5. 回 転 子	243
a. バランスピストン. b. 回転子の釣合. c. 羽根車の 應力. d. 回転子の材料.	
6. 疏水排除装置	245
7. 外部パッキン	245
8. 内部パッキン	246
9. 軸 受	246
10. 推力軸受	247
11. 接 手	247
12. ノズル弁	248

第5章 補機用タービン

1. 総 説	248
--------------	-----

2. 補機用としての蒸気タービンと往復式蒸気機関との比較 249
3. 発電機用タービン 249
- a. 背圧タービン. b. 復水タービン. c. 調速装置.
- d. 応急遮断装置.
4. 諸ポンプ用蒸気タービン 251

第 6 章 船用蒸気タービンの潤滑、取扱及び故障

1. 潤滑油の性質 252
- a. 粘度. b. オイリネス. c. 抗乳化度. d. 比重.
- e. 引火点. f. 酸價. g. 揮発分. h. 夾雑物.
- i. パラフィン基とアスファルト基. j. 動植物油.
2. 潤滑方法 255
3. 船用蒸気タービンの取扱 256
- a. 起動. b. 停止. c. 運転中.
4. 船用蒸気タービンの故障 257

第23篇 復水、給水加熱及び蒸発装置

担当委員 横山孝三

執筆者 岡村 巍

目 次

第1章 総 説

1. 復水装置 263
2. 給水装置 263

第2章 表面復水器

1. 経済的真空度 264
2. 海水温度 265
3. 表面復水器の種類 266
4. 表面復水器の設計要領 267
5. 復水器の構造、材料、重量 271

第3章 空気ポンプ、復水ポンプ及び循環ポンプ

1. 抽出空気量（乾燥空気量） 274
2. 抽出空気の性状 274
3. 空気ポンプの型式、種類 274
4. 復水ポンプ 275
5. 循環ポンプ 275

第4章 給水加熱装置

1. 計画の要点 276
2. 全機関の熱平衡、熱及び燃料消費率 278
3. 給水加熱器の型式、種類 278
4. 直触式給水加熱器 279
5. 表面給水加熱器 280

第5章 蒸発器（汽罐補給水用）

1. 汽罐補給水量及び蒸発器容量 282

2. 型式, 種類	282
3. 表面式蒸発器の構造, 材料	282
4. 計画要領	282

第6章 空気分離器

1. 給水中の許容含有空気量	284
2. 型式, 構造	284
3. その他	285

第7章 密閉給水装置

1. 給水方式の種類, 管系	285
a. 開放給水装置. b. 密閉給水装置. c. 脱気給水装置.	
2. 密閉給水装置における給水量の調整	286

第8章 取扱及び故障

1. 取 扱	287
2. 復水器管の侵腐蝕	287
a. 化学的又は電気化学的腐蝕. b. 機械的侵蝕.	

第24篇 内 燃 機

担当委員 間瀬徳造

執筆者 石原渡良雄 河相 清 高木佐喜雄 間瀬徳造

山本 瀧

目 次

第1章 総 説

1. 内燃機関という名称 293
2. 蒸気機関との異同 293
 - a. 内燃機関はピストン機である.
 - b. 内燃機は多シリンダ併用.
 - c. 内燃機は有力な勢車を有つ.
 - d. 内燃機は冷却系統を有つ.
 - e. 修理, 手入れ.
3. 内燃機関の燃料 294
4. 内燃機関の分類 294
5. 記述の範囲 296
6. 内燃機の得失 296
 - a. 高熱効率.
 - b. 燃料の貯蔵, 移動が容易, 簡易である.
 - c. 必ずしも大容量のものを要しない.
 - d. 非役損失が無い.
 - e. 機関室の温度が高くない.
 - f. 内燃機の重量, 据付場所.
 - g. 1基の容量.
 - h. 騒音.
 - i. 振動.
 - j. 過負荷の範囲.
 - k. 回転速度選減.
 - l. 逆轉.
 - m. 潤滑油消費率.
 - n. 燃焼ガスの漏洩.
7. 船舶主機としての馬力数 293
8. 内燃機関の諸元及び性能 298

第2章 ジーゼル機関

1. ジーゼル機関の4種類 300
 - a. 4サイクル単動(空気噴射).
 - b. サイクル単動(空気噴射).
 - c. 複動.
2. 大型ジーゼル 304
 - a. 製作者.
 - b. プルマイスタ, 三井機関.
 - c. MS型三菱長崎機関.
 - d. DZuマン型機関.
3. 中型ジーゼル 319
 - a. 製作者.
 - b. 一般.
 - c. 主要目.

4. 小型ディーゼル 326
 5. 極小型ディーゼル 326

第3章 焼玉機関

1. 一般 327
 2. 構造 329
 a. 主要部分. b. 燃料系統及び調速度装置. c. 起動及び逆轉装置. d. その他.
 3. 性能及び諸元の実例 334
 4. 検査及び試験 335

第4章 ガソリン及び石油機関

1. 総説 336
 2. 一般 339
 a. 圧縮比. b. ノッキング. c. 過早点火. d. 逆火及び後火. e. 蒸気閉塞. f. ピストン速度. g. シリンダ直径の制限.
 3. 電気点火装置 341
 a. 点火方法. b. 点火装置.
 4. 気化器 344

第5章 機関と推進軸との結合

1. 船用としての内燃機の特長 345
 a. 極微速が利かない. b. 自己逆轉可能のものと然らざるものがある. c. 機関本体の容量には限りがある.
 d. 回轉速度. e. トルクが均齊でない. f. 起動困難.
 g. 起動空気の濫費.
 2. 機関と推進軸との結合 346
 a. 永久的結合. b. 一時的結合.

第6章 附属諸装置

1. 圧搾空気溜 353
 a. 噴射空気溜. b. 起動空気溜.
 2. 小出シタンク 354
 a. 燃料小出シタンク. b. 潤滑油小出シタンク.
 3. 濾器 355
 a. 燃料濾器. b. 潤滑油濾器.

4. 消音器	356
5. 冷却器	356
a. 潤滑油冷却器. b. ピストン冷却潤滑油冷却器. c. ピ ストン冷却清水冷却器.	
6. シリンダ潤滑注油器	357

第7章 補機用機関

1. 船用内燃機関の作動のため必要な補機	358
a. 空気圧搾機. b. 掃除空気ポンプ. c. 循環ポンプ. d. 潤滑ポンプ. e. 装填ポンプ. f. 移動ポンプ. g. 清浄機.	
2. 船内補機用としての内燃機関	361

第25篇 減速装置及び伝導装置

担当委員 近藤市郎
執筆者 秀島義人 矢杉正一

目 次

第1章 減速装置

- | | |
|--|-----|
| 1. 減速装置の型式 | 367 |
| 2. 歯車減速装置 | 367 |
| a. 種類. b. 設計. c. 構造及び材料. d. 油潤滑. | |
| 3. 電気減速装置 | 372 |
| a. 種類及び特長. b. ターボ電気推進. c. ジーゼル電
気推進. | |
| 4. 水力減速装置 | 375 |
| a. フォッテンゲル式船用水力減速装置. b. シンクレア流体
接手. c. ジャネーポンプ. | |

第2章 伝導装置

- | | |
|---------------------------|-----|
| 1. 万能接手 | 380 |
| 2. 円錐摩擦接手 | 381 |
| 3. フルカン・ギヤ | 381 |
| 4. ミーツ・アンド・ワイス式伝導装置 | 383 |

第26篇 軸系装置

担当委員 近藤市郎
執筆者 鈴木彌太郎 長井安式

目次

第1章 軸

1. 軸の大きさ 387
a. 推力軸及び中間軸. b. 船尾軸及びプロペラ軸.
2. 軸の接手 389
a. 推力軸及び中間軸の接手. b. 中間軸と船尾軸又はプロペラ軸との接手. c. 船尾軸とプロペラ軸との接手.
3. 軸の防蝕法 390
4. 軸系拔差装置 391

第2章 軸受

1. 中間軸受 393
2. 推力軸受 393
3. 船尾管及び軸肘材軸受 394
a. 船尾管. b. 軸肘材軸受. c. 支面材. d. 支面材の長さ. e. 軸と支面材との間隙.
4. ブレーキ装置 396
5. 隔壁填座 396

第27篇 機 關 室 補 機

担当委員 服 部 紀 雄
執筆者 岡 村 巍 佐 藤 祐 金
櫻 井 二 四 郎 吉 田 孝 雄

目 次

第1章 総 説

第2章 往復ポンプの種類及び性能

1. 単動ピストンポンプ 401
2. 複動ピストンポンプ 404
 - a. 循環ポンプ。 b. 給水ポンプ。 c. 強圧注油ポンプ。
 - d. 電動往復ポンプ。
3. プランジヤポンプ 407

第3章 渦巻ポンプ，軸流ポンプの種類及び性能

1. 渦巻ポンプ 408
 - a. 蒸気機駆動渦巻ポンプ。 b. 電動機駆動渦巻ポンプ。
 - c. 蒸気タービン駆動渦巻ポンプ。
2. タービンポンプ 412
3. 軸流ポンプ 413

第4章 回転ポンプの種類及び性能

1. 歯車ポンプ 414
2. 特殊ポンプ 416
 - a. キモポンプ。 b. その他。

第5章 各種ポンプの設計及び構造

1. 空気ポンプ 417
 - a. 往復空気ポンプ。 b. 水放射式空気ポンプ。 c. 抽気エゼクタ (蒸気放射式空気ポンプ)。
 - d. 各型式の比較と選択の基準。
2. 復水ポンプ 433
3. 冷却水ポンプ 434
 - a. 一般。 b. 往復ポンプ。 c. 渦巻ポンプ。 d. 軸流ポンプ。

4.	給水ポンプ	446
	a. 一般. b. 往復ポンプ. c. 渦巻ポンプ.	
5.	燃料油及び潤滑油ポンプ	456
	a. 一般. b. 往復ポンプ. c. 歯車ポンプ.	
6.	その他一般用ポンプ	460
	a. 塗水ポンプ. b. 脚荷ポンプ. c. 衛生ポンプ. d. 雑用ポンプ. e. 清水ポンプ. f. 消防ポンプ. g. 灰放射ポンプ.	

第 6 章 送風機及び空気圧縮機の種類及び性能

1.	ルーツブロアー	461
2.	渦巻ファン	462
	a. 多数羽根ファン (シロッコファン). b. ターボファン. c. プレートファン.	
3.	ターボブロアー	463
4.	軸流ファン	464
5.	空気圧縮機	465
	a. 回転圧縮機. b. 往復圧縮機.	

第 7 章 送風機及び空気圧縮機的设计及び構造

1.	汽罐用送風機	469
2.	ジーゼル機関用掃除ポンプ及び過給汽機	470
3.	ジーゼル機関始動用空気圧縮機	471
	a. 往復型多段空気圧縮機の構造. b. シリンダ諸元の設計. c. 容積効率, 吐出効率. d. 所要パワー. e. 弁. f. シリンダ冷却法, 中間冷却器. g. 吸込及び吐出管直径 d_s 及び d_t . h. シリンダの潤滑. i. 安全弁.	
4.	機関室通風機	477

第 8 章 給水加熱器及び燃料油加熱器

1.	給水加熱器	478
2.	燃料油加熱器	478
	a. 一般. b. 型式, 構造, 材料. c. 計画要領. d. その他.	

第 9 章 補助復水器

1.	目的	480
2.	型式, 種類	480
3.	構造, 材料	481

4. 設計その他..... 482

第 10 章 潤滑油冷却器及び清水冷却器

1. 潤滑油冷却器..... 482
 a. 目的. b. 型式, 種類, 構造, 材料. c. 設計要領.
 d. 取扱その他.
 2. 清水冷却器..... 484
 a. 用途, 構造, 材料. b. 設計要領.

第 11 章 給水濾器及び各種油分離器

1. 給水濾器..... 485
 2. 各種油分離器..... 486

第 12 章 蒸発及び蒸溜装置

1. 蒸発器..... 487
 2. 蒸溜器..... 487
 3. 給水予熱器..... 488
 4. 附属ポンプ..... 488
 5. 取扱..... 490

第 13 章 油 清 淨 機

第 14 章 発 電 機 関

第28篇 機 關 室 諸 配 管

担当委員 服部紀雄
執筆 者 吉田孝太郎

目 次

第1章 管 の 材 料

附, 許容圧力, 水圧試験

- | | | | |
|-----------|---------|--------------------|---------|
| 1. 管の種類 | 499 | | |
| a. 継目無銅管. | b. 瓦斯管. | c. 継目銅管. | d. 鑄銅管. |
| e. 鋼管. | f. 黄銅管. | g. 管の許容圧力, 水圧試験圧力. | |

第2章 管内許容流速と圧力低下との関係

- | | |
|------------|-----|
| 1. 液体の流速選択 | 501 |
| 2. 蒸気の流速選択 | 501 |

第3章 管 の 膨 脹

附, バイプベンド及び膨脹接手

- | | |
|----------|-----|
| 1. 管の膨脹 | 502 |
| 2. 膨脹接手 | 503 |
| 3. 曲り管接手 | 503 |

第4章 管 接 手

- | | | |
|-------------------|------------|--|
| 1. 取りはずし接手 | 504 | |
| a. 瓦斯管接手. | b. フランジ接手. | |
| 2. 永久接手, 管の熔接及び鐵付 | 507 | |
| 3. ガasket | 508 | |
| 4. フランジ用ボルト及びナット | 509 | |

第5章 諸 配 管

- | | | |
|-----------------------|-------------|--|
| 1. 諸ポンプの吸入及び吐出側における連絡 | 509 | |
| 2. 主蒸気管系 | 511 | |
| a. 円罐使用の場合. | b. 水管式罐の場合. | |

3.	補助蒸気管系	512
	a. 蒸気船管系. b. 発動機船管系.	
4.	排気管系	513
5.	疏水管系	514
	a. 密閉疏水式. b. 開放疏水式. c. タービン段落蒸気.	
6.	給水管系	514
	a. 開放給水式. b. 密閉給水管系.	
7.	海水管系	516
	a. 機関室用. b. 甲板用.	
8.	清水管系	516
	a. 機関用. b. 甲板用.	
9.	ビルジ, バラスト管系	517
10.	重油管系	517
11.	潤滑油管系	518
12.	排気管系	519
13.	高圧空気管系	519
14.	その他の管系	519
	a. 冷却水管装置. b. 軸路配水管装置. c. オイルビルジ管装置.	

第6章 弁, 嘴及び接続片

附, 操縦弁, 危急弁, 減圧弁, 安全弁, 海水弁,
隔壁貫通弁及び片, 疏水分離器

1.	弁の定義及び種類	520
	a. 揚程弁. b. 蝶型弁. c. 仕切弁. d. コック.	
2.	接続片	523
	a. 隔壁貫通片. b. 伸縮接手. c. 蛇管接手.	
3.	濾器	523
	a. 蒸気濾器. b. 水濾器. c. 燃油及び潤滑油濾器.	
4.	分離器	523
	a. 疏水分離器. b. 油分離器.	
5.	芥除箱, 泥箱	524
6.	ドレントラップ	524
7.	流量計	525
8.	流動指示器, 覗硝子	525
9.	緩熱器	525

第7章 管 の 保 温

1. 保温施行方法 526
2. 管保温材の種類 526
 - a. 石棉保温材.
 - b. シリケート, コットン保温材.
 - c. 炭酸マグネシヤ保温材.
 - d. 珪藻土保温材.
 - e. 岩綿及び硝子綿.

第8章 管釣り及び支え装置

1. 可動支え及び管釣り 528
2. 固定支え及び固定管接手 529

第29篇 機 関 機 装

担当委員 近藤市郎 鈴木恒太郎
執筆 者 尾河武雄 林 輝武 吉田孝太郎

目 次

第1章 機関機装一般

1. 床板, 梯子, 格子, 手摺 535
2. 通風装置 535
 - a. 罐室通風. b. 機械室通風.
3. 防熱装置 (機関室内) 536
4. 消火装置 (機関室内) 537
 - a. 蒸気. b. 泡消火器
5. 吊揚装置 537
 - a. 主機吊揚. b. 推進軸引拔. c. 主復水器蓋吊揚.
 - d. ジーゼル発電機関係. e. 油冷却器等関係. f. 水面計及び油面計
6. 各種タンク 538
 - a. 給水系統. b. 潤滑油系統. c. 燃油系統.
7. ガッターウェー及び排出装置 540
8. ウォークショップ及びブスター 540
9. 塗 装 541
10. 各種圧力計, 温度計等の計器類 541
 - a. 圧力計. b. 温度計. c. 回転計. d. 流量計.
 - e. 檢塩計. f. 水面計及び油面計.
11. 非常警報装置 541
 - a. タービン船. b. ジーゼル船.
12. 通信連絡装置 542
13. 重要予備品及び要具類 542

第2章 汽 罐 機 装

1. 煙室, 煙路, 煙突, ダンパー 543
2. 防熱装置 543
3. 装具及び属具 543

	a. 收塵装置.	b. 通気計.	c. 温度計.	d. 流量計.	
	e. 炭酸ガス計.	f. その他汽罐に直接附属する装具及び属具.			
4.	加熱器				544
5.	給水装置				544
	a. 給水ポンプ.	b. 自動給水加減器.	c. 密閉給水方式.		
	d. 給水加熱器.	e. 給水処理装置.			
6.	灰の処理装置				545
7.	各種ストーカ				546
8.	油焚装置				546
9.	粉炭焚装置				546

第3章 蒸気機関機装

1.	操縦装置				546
	a. 蒸気タービン.	b. ピストン汽機.			
2.	ターニングギヤ				546
	a. 蒸気タービン.	b. ピストン汽機.			
3.	防熱装置				546
	a. 蒸気タービン.	b. ピストン汽機.			
4.	暖機装置				547
	a. 蒸気タービン.	b. 蒸気機関.			
5.	蒸気溜及び排気溜				547
6.	ドレンセパレーター, スチームトラップ				547
7.	馬力計測装置				547
	a. 指圧器.	b. 動力計.			
8.	安全装置				548
	a. 蒸気タービン.	b. ピストン汽機.			
9.	潤滑装置				549
	a. タービン.	b. 蒸気機関.			
10.	フィッティング及びアクセサリー				549

第4章 内燃機関機装

1.	掃除装置				549
	a. 掃除空気ポンプによるもの. b. シリンダ内気流の流動方式によるもの.				
2.	排気装置				550
	a. 排気管寄.	b. 消音器.			

3.	圧縮空気装置	551
	a. 非常用空気圧縮機. b. 主空気圧縮機. c. その他の 空気圧縮機.	
4.	冷却及び防熱装置	552
	a. 冷却装置. b. 防熱装置.	
5.	暖機装置	552
6.	燃料油濾過装置	552
7.	潤滑装置	552
	a. 無圧給油法. b. 圧力給油法.	
8.	廃油処理装置	553
9.	振動防止装置	553
	a. 機関振動防止装置. b. 換振動防止装置.	
10.	馬力計測装置	554
11.	フィッティング及びアクセサリー	554

第5章 電気推進機関艙装

1.	直流方式と交流方式	554
2.	補助発電機	555
3.	推進電動機	555
4.	Voith-Schneider 型推進器を有する電気推進船の艙装	555
5.	可変電圧制御方式と電機子制御方式	555

第30篇 機関室配置

担当委員 近藤市郎 鈴木恒太郎

執筆者 尾河武雄 林 輝武 吉田孝太郎

目 次

第1章 機関室配置一般

1. 機関室の位置による分類 559
a. 中央機関. b. 船尾機関.
2. 機関室内諸機械類の配置計画 559
3. 機関室の所要容積 559
4. 商船における機関室内諸機械の配置 559
a. 客船. b. 貨物船. c. その他.

第2章 汽罐室配置

1. 円 罐 560
2. 水管 罐 561
3. 石炭燃焼 561
a. 手焚. b. ストーカー焚. c. 微粉炭焚.
4. 重油燃焼 562

第3章 機械室配置

1. 往復機関 562
2. タービン汽機 565
3. 内燃機関 567
a. ガソリン機関. b. 軽油機関. c. 重油機関.
4. 電気推進機関 568
a. 電気推進船における機関室配置上の特長. b. 船橋制御方式. c. 中央発電所方式.

第4章 補機室配置

第5章 軸室配置

第31篇 機関積込及び据付

担当委員 石原 勲
執筆者 大野省三 粕谷勇治
三田村保武 山本米治郎

目 次

第1章 汽 罐

1. 積込作業..... 575
2. 汽罐台及び支柱..... 577
3. 水管式汽罐の据付, 煉瓦積, 保温装置..... 578
4. 船用筒型罐の据付..... 579
5. 乾熱空型罐の据付, 煉瓦積..... 580

第2章 主機及び減速装置

1. 往復動汽機積込及び据付..... 580
 - a. 積込道具及び方法.
 - b. 積込順序.
 - c. 積込時期.
 - d. 据付.
2. 蒸気タービン積込及び据付..... 582
 - a. 積込道具及び方法.
 - b. 積込順序.
 - c. 積込時期.
 - d. 据付.
3. 減速装置の積込及び据付..... 583
 - a. 積込道具及び方法.
 - b. 積込順序.
 - c. 積込時期.
 - d. 据付.
4. 復水器の積込及び据付..... 584
 - a. 積込道具及び方法.
 - b. 積込順序.
 - c. 積込時期.
 - d. 据付.
5. ジーゼル機関の積込及び据付..... 584
 - a. 積込道具及び方法.
 - b. 積込順序.
 - c. 積込時期.
 - d. 据付.
 - e. 部分品取付上の注意.

第3章 補 助 機 関

1. 往復動式補助機械据付..... 586
 - a. 据付工事順序.
 - b. 締付後の調整.
2. 回転式補助機械据付..... 587

第4章 主 要 管 系

1. 管の加工..... 588

- a. 管の型取. b. 管の屈曲作業.
- 2. 管装備上の注意..... 588
- 3. 主要弁類の取付..... 589

第 5 章 軸系及び推進器

- 1. 軸中心調..... 589
 - a. 軸中心調の時期. b. 軸心調の一例.
- 2. 船尾材及び張出軸受のボーリング..... 591
- 3. 諸軸据付..... 591
 - a. 船尾管及び嵌輪取付. b. 船尾軸取付. c. 中間軸取付.
- 4. 推進器取付及び取外..... 592

第32篇 機械力学及び機械の振動

担当委員 横山孝三
執筆 安函秀夫 野口尙一
藤田秀雄 横山孝三

目次

第1章 機械力学

1. 往復機関の力学…………… 597
a. 往復機関の運動学. b. 往復機関の力学. c. はずみ車.
2. 往復機関の釣合法…………… 603
a. 往復機関の不釣合現象. b. 回轉質量の釣合. c. 往復質量の釣合.

第2章 機械の振動

1. 総説…………… 611
2. 往復機関の振動…………… 613
a. 機関自体の振動. b. 車軸の振り振動. c. その他の部分的振動.
3. 回轉機関の振動…………… 619
a. 回轉体の釣合. b. 回轉子の危険速度. c. タービン円盤の振動.
d. タービン羽根の振動. e. 歯車減速タービン推進機構の振り振動.
4. 振動防止…………… 627
5. 振動計測器…………… 628

第33篇 機関の熔接

担当委員 近藤市郎
執筆 者 佐々木 新太郎 山口 操

目 次

第1章 熔接總論

第2章 機関の電弧熔接

1. 熔接設計法…………… 633
a. 罐ドラム. b. 高压容器. c. 架構及び減速車室. d. 扇車及び
翼車. e. 管及び管鋸接手.
2. 熔接工作法…………… 637
3. 熔接部検査及び試験法…………… 638
a. 検査法. b. 試験法.

第3章 機関の特殊熔接法

1. 電気抵抗熔接…………… 641
2. ガス熔接…………… 643
3. 原子水素熔接…………… 643