

2019 年(令和元年)作成

船舶電気装備技術講座

(レーダー)

装備艀装工事編

は し が き

近年レーダーは、船舶安全法や船舶設備規程によって、ほとんどの船舶に装備されることを義務づけられているが、一方、航行安全の見地から、同法の適用を受けない小型船舶にまで装備されているのが現状である。

このようにレーダーは船舶の航行安全上欠かすことのできない重要な機器であるが、また、同時に高度な電子機器でもある。したがって、その艤装工事は慎重に扱わないと、法で求めている所期の性能を発揮させることはできない。ところが、従来からこの装備工事に関しては、各メーカーの個々の自主的な指導に依存しているのが現状で、統一的なものは何もなかった。

本書は、これらを集約整理してまとめたもので、各位はこれを十分学習することによって、各レーダーの持っている性能を100%発揮できるような装備工事が行えるようになって頂きたい。

なお、本書はボートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて作成したものである。

装 備 艦 装 工 事 編

目 次

第1章 航海用レーダーの法的な規制と関連規則類	1
1.1 はじめに	1
1.1.1 航海用レーダーと法規	1
1.1.2 レーダーへの国際法の適用について	1
1.1.3 航海用レーダーへの国内法の適用について	2
1.1.4 国際法と国内法の変遷	3
1.2 船舶安全法関係の規定	11
1.2.1 航海用レーダーに関する船舶設備規程	11
1.2.2 電子プロットング装置に関する船舶設備規程	27
1.2.3 自動物標追跡装置に関する船舶設備規程	31
1.2.4 自動衝突予防援助装置に関する船舶設備規程	37
1.2.5 航海用レーダー反射器に関する船舶設備規程	39
1.2.6 艦装工事に係る船舶設備規程及びその関連規則	40
1.2.7 磁気コンパスに対する安全距離	68
1.2.8 船舶等型式承認規則による型式承認と検定	69
1.2.9 船舶安全法による航海用レーダー等の検査	71
1.2.10 船級協会による検査	84
1.3 電波法による航海用レーダーとその性能規定	85
1.3.1 無線設備規則によるレーダーの技術的条件	85
1.3.2 技術的条件の告示	89
1.3.3 無線機器型式検定規則の中のレーダーの規定	96
1.3.4 無線設備規則第48条第3項に該当するレーダー	98
1.3.5 電波法におけるレーダーの種別の変遷	99
1.3.6 電波法によるレーダーの検査	99
1.4 諸外国の規定	105
第1章 練習問題	106
第2章 艦装設計	107
2.1 概 要	107
2.2 一般的事項	107
2.2.1 接 地	107
2.2.2 防 食	109
2.3 各ユニットの配置、導波管及び電路の布設	109
2.3.1 空中線部	109
2.3.2 表示器（指示器）	116
2.3.3 送受信部	118
2.3.4 電源部	119

2・3・5	導波管の布設	120
2・3・6	ケーブルの布設	123
第2章	練習問題	142
第3章	艦装工事要領	143
3・1	空中線部	143
3・1・1	ペDESTALの取付け方向と取付け方法	143
3・1・2	スロット空中線部の取付けと組立て方法	144
3・1・3	接地について	145
3・1・4	完全防水とするための注意	145
3・2	表示器（指示器）	146
3・2・1	取付方法	146
3・2・2	ケーブルの配置方法	146
3・2・3	接地方法	147
3・3	送受信部	147
3・3・1	取付方法	147
3・3・2	ケーブル類の導入	147
3・3・3	接地方法	147
3・4	電源部	148
3・4・1	取付方法	148
3・4・2	電線の布設	148
3・4・3	接地方法	148
3・5	導波管	148
3・5・1	一般的事項	148
3・5・2	接続方法	149
3・5・3	銀ろう付けの方法	150
3・5・4	気密テスト	151
3・5・5	防水上の注意	151
3・5・6	クランプの方法	152
3・5・7	保護カバーの取付け	153
3・5・8	塗装仕上げの方法	154
3・6	フレキシブル導波管	154
3・7	楕円導波管	154
3・7・1	導波管の構造	154
3・7・2	導波管の接続	155
3・7・3	導波管の取付け	156
3・8	同軸管	157
3・8・1	同軸管の構造	157
3・8・2	同軸管の接続	158
3・8・3	同軸管の布設方法	164

3・9	一般のケーブル	165
	第3章 練習問題	177
第4章	点検整備と保守上の注意	178
4・1	作業心得	178
4・1・1	機器の内容についての知識	178
4・1・2	作業手順	178
4・1・3	機器の現状診断	178
4・1・4	故障箇所の調査	178
4・1・5	修理の可否の判断	178
4・1・6	高所作業を行うときの安全について	179
4・1・7	保守・整備にあたっての注意事項	179
4・1・8	点検整備の一般的な共通事項	180
4・1・9	定期的な点検整備	181
4・1・10	予備品の補充	181
4・2	航海用レーダーの点検整備要領	182
4・3	空中線部の点検整備	183
4・3・1	新設時の点検整備要領	183
4・3・2	定期の点検整備要領	184
4・4	導波管と同軸管（RF同軸ケーブル）の点検整備	186
4・4・1	新設時の点検整備要領	186
4・4・2	定期の点検整備要領	187
4・5	送受信部の点検整備	188
4・6	表示器（指示器）の点検整備	189
4・6・1	新設時の点検整備要領	189
4・6・2	定期の点検整備要領	190
4・7	電源部の点検整備	190
4・7・1	新設時の点検整備要領	190
4・7・2	定期の点検整備要領	191
4・8	ジャイロコンパス及び船速距離計等との接続	191
4・8・1	信号の種類と接続	191
4・8・2	ジャイロコンパスとの接続	192
4・8・3	船速距離計との接続	193
4・8・4	ケーブル工事上の注意	193
4・9	航海用レーダーの効力試験（機能及び動作試験）	194
4・9・1	電源部	194
4・9・2	空中線部	194
4・9・3	送受信部	195
4・9・4	表示器（付加装置を含む）	196
4・9・5	整備記録の作成等	205

4・10 電子プロット装置、自動物標追跡装置及び	
自動衝突予防援助装置の点検整備要領	205
4・10・1 自動衝突予防援助装置等の効力試験	206
4・10・2 自動衝突予防援助装置の表示の例	212
4・10・3 整備記録の作成等	212
第4章 練習問題	213
点検整備記録表	214
練習問題の解答	220