

KODEN

装備説明書

カラー液晶レーダー

KRM-1200

シリーズ

KRM-1500

シリーズ

KRM-1200/1500 シリーズ装備説明書

Doc No: 0092679012

図書改訂歴

No.	図書番号-改版番号	改訂日 (年/月/日)	改訂内容
0	0092679012-00	2023/01/25	初版
1	0092679012-01	2023/06/06	第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 5 章
2	0092679012-02	2025/10/10	KRM-1205 追加、第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 6 章、総合結線図
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

図書番号改版基準

図書の内容に変更が生じた場合は、版数を変更します。図書番号は、表紙の右下および各ページのフッター領域の左、または右側に表示しています。

© 2023-2025 著作権は、株式会社 光電製作所に帰属します。

光電製作所の書面による許可がない限り、本装備説明書に記載された内容の無断転載、複写、等を禁止します。

本装備説明書に記載された仕様、技術的内容は予告なく変更する事があります。また、記述内容の解釈の齟齬に起因した人的、物的損害、障害については、光電製作所はその責務を負いません。

重要なお知らせ

- 装備説明書（以下、本書と称します）の複写、転載は当社の許諾が必要です。無断で複写転載することは固くお断りします。
- 本書を紛失または汚損されたときは、お買い上げの販売店もしくは当社までお問合せください。
- 製品の仕様および本書の内容は、予告なく変更される場合があります。
- 本書の説明で、製品の画面に表示される内容は、状況によって異なる場合があります。イラストのキーや画面は、実際の字体や形状と異なっていたり、一部を省略している場合があります。
- 記述内容の解釈の齟齬に起因した損害、障害については、当社は一切責任を負いません。
- 地震・雷・風水害および当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失・誤用・その他異常な条件下での使用により生じた損害に関しては、当社は一切責任を負いません。
- 製品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（記憶内容の変化・消失、事業利益の損失、事業の中断など）に関しては、当社は一切責任を負いません。
- 万一、登録された情報内容が変化・消失してしまうことがあっても、故障や障害の原因にかかわらず、当社は一切責任を負いません。
- 当社が関与しない接続機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関しては、当社は一切責任を負いません。

安全にお使いいただくために

本装備説明書に使用しているシンボル

本装備説明書には、以下のシンボルを使用しています。各シンボルの意味をよく理解して、保守点検を実施してください。

シンボル	意味
 警告	警告マーク 正しく取り扱わない場合、死亡または重傷を負う危険性があることを示します。
	高圧注意マーク 正しく取り扱わない場合、感電して死亡または重傷を負う危険性があることを示します。
 注意	注意マーク 正しく取り扱わない場合、軽度の傷害または機器が損傷する危険性があることを示します。
	禁止マーク 特定の行為を禁止するマークです。禁止行為はマークの周辺に表示されます。
重要	重要マーク 正しく取り扱わない場合、データを消失して運用に支障をきたしたり、期待した結果を得られなかったりする可能性があることを示します。
	参照マーク 説明に関連して参照すべき箇所を示します。

装備上の注意事項

	内部の高電圧に注意 生命の危険に関わる高電圧が使用されています。この高電圧は、電源スイッチを切っても回路内部に残留している場合があります。高電圧回路には不用意に触れないように、保護カバーや高電圧注意のラベルが貼付されています。安全のために、必ず電源スイッチを切断し、コンデンサーに残留している電圧を適切な方法で放電してから、内部を点検してください。保守点検作業は、弊社公認の技術者が実施してください。
 警告	船内電源は必ず「断」 作業中に不用意に電源スイッチが投入された結果感電する事があります。このような事故を未然に防ぐため、船内電源ならびに本機の電源スイッチは必ず切断してください。さらに、「作業中」と記載した注意札を本機の電源スイッチの近くに取り付けておく安全です。
 警告	塵埃に注意 塵埃は呼吸器系の疾患を引き起こすことがあります。機器内部の清掃の際には塵埃を吸い込まないように注意してください。安全マスクなどの装着をお勧めします。
 注意	装備場所の注意 過度に湿気のこもる場所、水滴の掛かるところに装備しないで下さい。表示画面の内側に曇りが発生したり、内部が腐蝕する場合があります。
 注意	静電気対策 船室の床などに敷いたカーペットや合繊の衣服から静電気が発生し、プリント基板上の電子部品を破壊することがあります。適切な静電気対策を実施したうえで、プリント基板を取扱ってください。
	禁止事項 弊社指定（設計認証）以外の指示機と空中線部の組み合わせでの使用は禁止されています。 指定以外の組み合わせで使用し故障した場合、製品に対する一切の保証が受けられなくなります。

取扱上の注意事項

 注意	回転輻射器に注意 レーダーの輻射器は事前の予告無く回転し始める事があります。安全のために輻射器の周辺には近づかないようにしてください。
---	---

注意

高周波障害に注意

動作中の輻射器からは強力な電磁波が放射されています。連続してこの電磁波が照射されると人体に悪影響を及ぼすことがあります。国際的には $100\text{W}/\text{m}^2$ 以下の高周波電力密度の電磁波は人体に悪影響はないとされていますが、ペースメーカーなどの医療器具は、微小電力の電磁波でも動作が不安定になることがあります。このような器具を装着している人は、如何なる場合も電磁波を発生する場所には近づかないようにしてください。
規定の電力密度と機器からの距離（IEC 60945 の規定による）

機種名	送信電力/ 輻射器長	$100\text{W}/\text{m}^2$	$50\text{W}/\text{m}^2$	$10\text{W}/\text{m}^2$
KRM-1205	4.9kW / 4 フィート輻射器	1.5m	2.1m	4.5m
	4.9kW / 6 フィート輻射器	1.7m	2.4m	5.4m
	4.9kW / 9 フィート輻射器	2.1m	2.9m	6.4m
KRM-1212 KRM-1512	12kW / 4 フィート輻射器	2.1m	2.9m	6.4m
	12kW / 6 フィート輻射器	2.4m	3.4m	7.6m
	12kW / 9 フィート輻射器	2.9m	4.1m	9.0m
KRM-1225 KRM-1525	25kW / 4 フィート輻射器	2.9m	4.1m	9.2m
	25kW / 6 フィート輻射器	3.5m	4.9m	10.9m
	25kW / 9 フィート輻射器	4.1m	5.8m	13.0m

日本の場合、総務省から平成9年に新しい「電波防護指針」が発表されました。

その中では、レーダーのような 3GHz 以上の周波数の場合、目に入射する許容電力が最も厳しく制限される値となっています。その値は一般環境下（被爆していることを知らずに生活している場合）で $2\text{mW}/\text{cm}^2$ 以下（6 分間平均）です。この値以下が常時被爆していても安全な値です。

日本の安全基準をレーダー空中線部 RMB-125(25kW、6FT)に当てはめた場合が図 0.1、0.2 です。安全基準 $10\text{mW}/\text{cm}^2$ になる輻射面からの安全距離は 4.8m となります（図 0.2 参照）。しかし、伏角に対してアンテナ利得が減衰するため、安全距離も図のように伏角に対して小さくなります。

少なくとも、操舵室や作業室などの常時人間が滞在する生活空間は安全距離よりも離す必要があります。ここで、生活空間の上端から上方へ 0.6m 離れた位置に空中線部を設置したならば、レーダー輻射面から生活空間までの距離は安全距離より大きくなり安全が確保されます。したがって、マスト高は 0.6m 以上を推奨します。

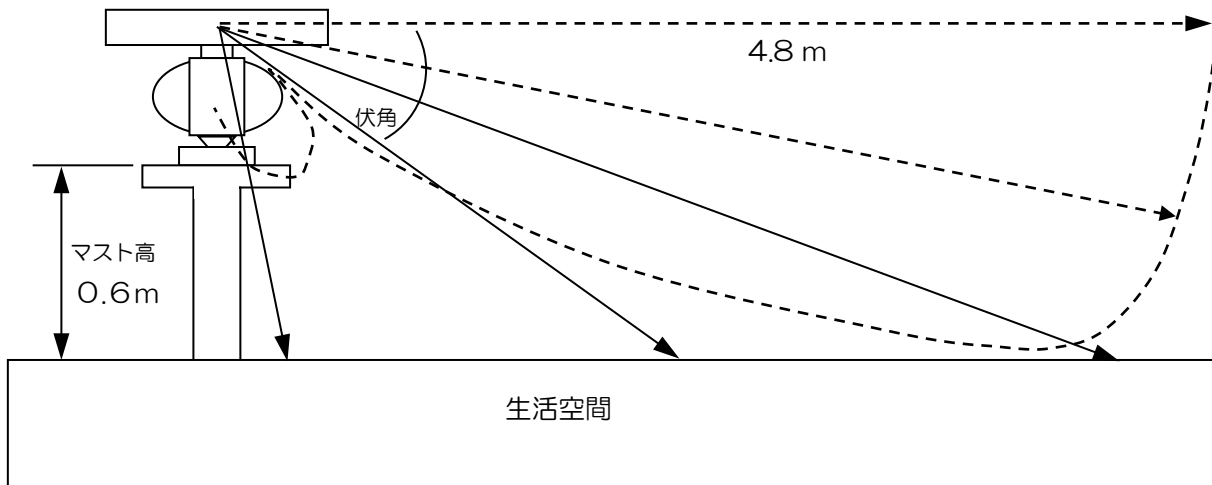


図 0.1 アンテナ設置高と安全距離

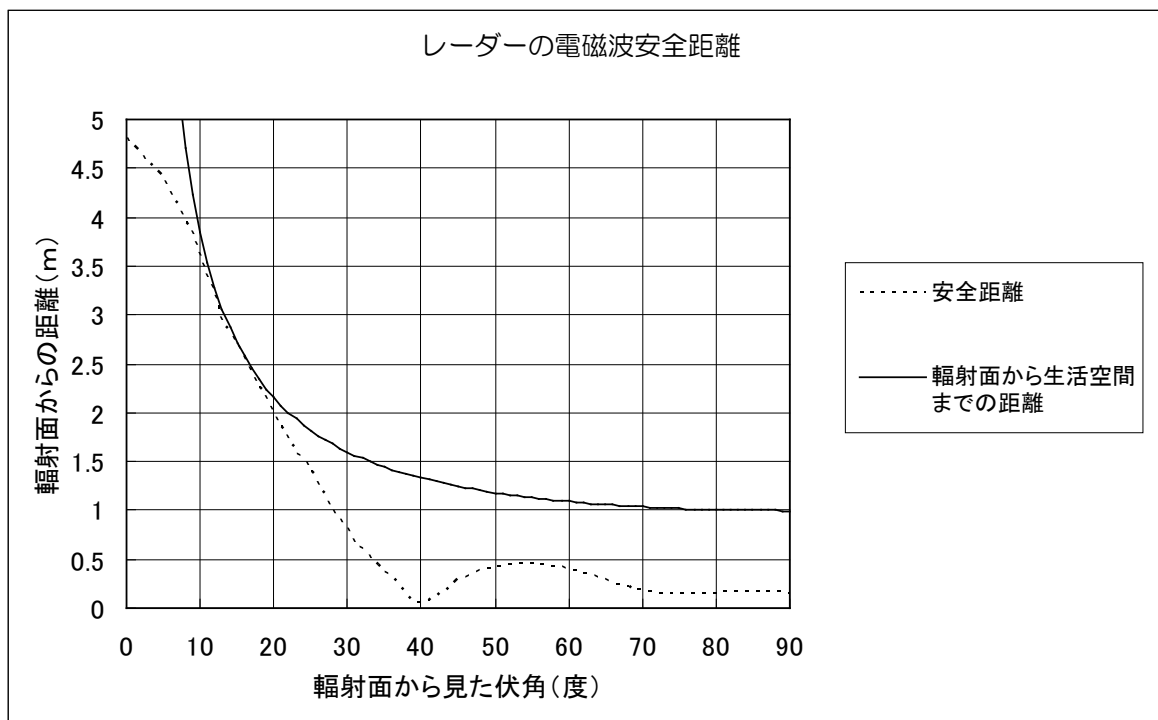


図 0.2 マスト高 0.6m の安全距離と輻射面から生活空間までの距離

 警告	分解・改造をしないでください。故障・発火・発煙・感電の原因となります。故障の場合は、販売店もしくは当社へ連絡してください。
 警告	発煙・発火のときは、船内電源と本機の電源を切ってください。火災・感電・損傷の原因となります。
	残留高圧に注意 電源を切断後数分間は、高電圧が内部のコンデンサーに残留していることがあります。内部を点検する前に、電源切断後少なくとも5分待つか、または適切な方法で残留電圧を放電してから作業を始めてください。
 注意	本機に表示される情報は、直接航海用に供するためのものではありません。航海には必ず所定の資料を参照してください。
 注意	ヒューズは規定のものを使用してください。規定に合わないヒューズを使用すると、火災や発煙、故障の原因となります。

長期保存されたレーダーの取扱いについて

 注意	長期間保存されたレーダーは使用開始時に不安定となる場合がありますので、下記の手順でエージング（慣らし運転）を行なってください。 (1) 予熱時間を通常より長くする。(20～30 分間スタンバイ準備状態) 2. ショートパルスレンジから動作をさせ、順次ロングパルス動作へ移る。この間に不安定となった場合には直ちにスタンバイ状態に戻し、5～10 分間スタンバイ準備状態を保ってから再び動作させることを繰り返してください。
---	---

もくじ

図書改訂歴	i
重要なお知らせ	ii
安全にお使いいただくために	iii
長期保存されたレーダーの取扱いについて	viii
もくじ	ix
第 1 章 装備の前に	1-1
1.1 装備上の注意事項	1-1
1.2 構成品の開梱	1-1
1.3 各機器と付属品の外観確認	1-1
1.4 設置場所の選定	1-1
1.4.1 空中線駆動部	1-1
1.4.2 指示機および操作部	1-2
1.5 ケーブルの設置と接続	1-3
1.5.1 空中線駆動部	1-3
1.5.2 指示機	1-3
第 2 章 システム構成	2-1
2.1 標準構成品リスト	2-1
2.2 予備品	2-4
2.3 工事材料	2-4
2.4 オプション	2-5
2.5 KRM-1200 構成図	2-6
2.6 KRM-1500 構成図	2-7
第 3 章 装備方法	3-1
3.1 空中線駆動部の装備方法	3-1
3.1.1 空中線駆動部の設置	3-2
3.1.1.1 取付け台の加工	3-2
3.1.1.2 駆動部の設置準備	3-3
3.1.1.3 実際の設置	3-4
3.1.1.4 空中線駆動部取付け台（オプション）を使用した駆動部の設置	3-5
3.1.2 輻射器の取り付け	3-6
3.1.3 ケーブル接続	3-7
3.2 相互結線図	3-13
3.3 指示機の装備	3-14
3.3.1 RMD-12 の設置（KRM-1200 シリーズ）	3-16
3.3.1.1 RMD-12 の卓上設置	3-16
3.3.1.2 RMD-12 のパネル取り付け	3-18
3.3.2 RMD-15 の設置（KRM-1500 シリーズ）	3-20
3.3.2.1 RMD-15 の卓上設置	3-20
3.3.2.2 RMD-15 のパネル取り付け	3-21
3.3.3 操作部 RMO-15 の設置（KRM-1500 シリーズ）	3-22

3.3.3.1 RMO-15 の卓上設置	3-22
3.3.3.2 RMO-15 のパネル取付	3-23
3.4 指示機へのケーブル接続	3-25
3.4.1 RMD-12 の標準構成ユニットのケーブル接続 (KRM-1200 シリーズ)	3-26
3.4.2 RMD-15 の標準構成ユニットのケーブル接続 (KRM-1500 シリーズ)	3-27
3.4.3 船首方位、位置、船速情報または他の航法装置との接続	3-28
3.4.4 指示機と GNSS コンパスの接続 (IEC61162-450 フォーマット)	3-31
3.4.5 外部モニターの接続	3-31
3.4.6 AIS または外部ブザーとの接続 (CW-387-5M 使用)	3-32
3.4.7 インタースイッチ接続	3-33
第 4 章 装備後の設定 (メンテナンスメニュー詳細)	4-1
4.1 ファンクションキーの使い方	4-2
4.2 設置時メニュー	4-3
4.2.1 同調調整	4-3
4.2.2 映像方位補正	4-4
4.2.3 映像距離調整	4-5
4.2.4 アンテナ高さの設定	4-5
4.2.5 アンテナ長の設定	4-6
4.2.6 MBS の調整	4-6
4.2.7 自船形/アンテナ位置の設定	4-7
4.2.8 使用レンジ選択	4-7
4.2.9 使用時間選択	4-9
4.2.10 アンテナ高速回転の設定	4-10
4.2.11 アンテナ回転 ON/OFF	4-10
4.2.12 VDR 設定	4-10
4.2.13 STC カーブの設定	4-11
4.3 入出力の設定	4-12
4.3.1 船首方位信号の設定	4-13
4.3.1.1 光電製 GPS コンパスとの接続	4-13
4.3.1.2 船首方位の手動入力	4-13
4.3.1.3 船首方位角度を修正する	4-14
4.3.2 船速を設定する	4-14
4.3.2.1 船速の手動入力	4-14
4.3.3 COG/SOG (対地進路/対地速度)	4-15
4.3.3.1 COG (対地進路) の手動入力方法	4-15
4.3.3.2 SOG (対地速度) の手動入力方法	4-15
4.3.4 緯度/経度情報の入力設定	4-15
4.3.4.1 緯度/経度の手動入力方法	4-16
4.3.4.2 緯度/経度の位置補正	4-16
4.3.5 潮流モードで使用する潮流方位/潮流速度の設定	4-17

4.3.5.1 潮流方位／潮流速度の手動入力.....	4-17
4.3.6 時間を設定する.....	4-17
4.3.6.1 タイムゾーン（世界標準時と設定地域の時間差）の設定.....	4-17
4.3.6.2 内蔵時計の設定方法.....	4-18
4.3.7 姿勢情報の設定.....	4-18
4.3.8 TLL 出力.....	4-19
4.3.9 アラート.....	4-19
4.3.10 LAN 設定（自）.....	4-20
4.3.11 NMEA 出力信号の設定.....	4-22
4.3.12 NMEA 信号の入力確認と使用ポートの設定.....	4-22
4.3.13 入出力ポートのボーレートを設定する.....	4-24
4.3.14 GPS コンパス接続時の設定.....	4-24
4.3.14.1 他社製 GPS コンパスと接続する場合.....	4-25
4.3.15 シリアル入力信号の確認.....	4-25
4.4 指定方向への送信停止（送信中は設定できません）.....	4-25
4.5 プリセット設定.....	4-26
4.5.1 A スコープ.....	4-26
4.5.1.1 Gain Max（感度つまみ最大時の表示可能微弱信号）設定.....	4-26
4.5.1.2 Echo Max（感度つまみ最小時の表示可能信号）設定.....	4-27
4.5.2 海面反射.....	4-27
4.5.2.1 海面反射(手) MAX 設定.....	4-27
4.5.2.2 海面反射(手) MIN 設定.....	4-27
4.5.2.3 海面反射(自) MAX 設定.....	4-28
4.5.2.4 海面反射(自) MIN 設定.....	4-28
4.5.3 雨雪反射.....	4-29
4.5.3.1 雨雪反射(手) MAX 設定.....	4-29
4.5.3.2 雨雪反射(手) MIN 設定.....	4-29
4.5.3.3 雨雪反射(自) MAX/MIN 設定.....	4-30
4.6 指示機稼働時間、アンテナ（駆動部）稼働・送信時間の確認と初期化 （送信中は操作できません）.....	4-30
4.7 設定値およびユーザー作図データの保存と読み出し（送信中は使用できません）.....	4-31
4.7.1 設置時設定の外部メモリーへの保存と読み込み.....	4-31
4.7.2 ユーザー作図データの外部メモリーへの保存と読み込み.....	4-31
4.8 スクリーンショットの保存と読み出し.....	4-32
4.8.1 保存方法.....	4-32
4.8.2 保存データの確認及び消去方法（送信中は使用できません）.....	4-32
4.9 自己診断.....	4-32
4.9.1 画面テスト.....	4-32
4.9.2 操作部テスト.....	4-33
4.9.3 TT 診断.....	4-33
4.9.4 AIS 診断.....	4-33

4.9.5 アンテナ診断	4-33
4.9.6 SD/USB	4-33
4.9.7 入力電圧監視	4-33
4.9.8 アラートテスト	4-34
4.9.9 シリアルモニター	4-34
4.9.10 LAN モニター	4-34
4.10 プログラムのバージョン確認方法	4-34
4.11 指示機プログラム更新方法	4-34
4.12 空中線部プログラム更新方法	4-35
4.13 レーダー設定値の初期化	4-35
4.14 作図、自船航跡、他船航跡の初期化	4-35
4.15 メニューを使いやすくする	4-35
第 5 章 故障診断と船上修理	5-1
5.1 修理依頼時に必要な情報	5-1
5.2 用意されている自己診断機能	5-1
5.2.1 警報表示と消去方法	5-1
5.2.1.1 警報表示リスト	5-2
5.2.1.2 オペレーションノートリスト	5-12
5.3 故障診断	5-15
5.3.1 故障発見のステップ	5-15
5.3.2 故障診断フローチャート	5-16
5.3.2.1 初期故障診断	5-16
5.3.2.2 電源が入らない	5-17
5.3.2.3 画面表示なし 1	5-18
5.3.2.4 画面表示なし 2	5-19
5.3.2.5 空中線部応答なし	5-19
5.3.2.6 操作部の異常 (KRM-1500 シリーズのみ)	5-20
5.3.2.7 レーダー映像異常	5-20
5.3.2.8 レーダーの感度が弱い	5-21
5.3.2.9 船首方位、船速、緯度経度などのデータが入力しない	5-22
5.3.2.10 AIS の異常	5-23
5.3.2.11 空中線駆動部の異常	5-24
5.3.2.11.1 RMB-112/125 での異常	5-24
5.4 船上修理	5-28
5.4.1 ヒューズの交換	5-28
第 6 章 保守	6-1
6.1 各部品の寿命	6-1
6.2 定期点検と清掃	6-2
6.2.1 毎月の点検	6-2
第 7 章 入出力資料	7-1
7.1 入力データフォーマットの詳細	7-1

7.2 TT(ARPA)追尾データ出力の詳細	7-13
7.3 レーダーデータ出力の詳細	7-14
7.4 インターフェイス仕様	7-17
7.4.1 シリアルデータ入出力仕様	7-17
7.4.2 AIS データ入出力仕様 (AIS)	7-18
7.4.3 外部ブザー出力接点仕様	7-18
7.4.4 データ送出機器のトーカーデバイスコード	7-19
7.4.5 トーカーデバイスの優先順位	7-19
空中線結線図 (RMB-105)	A-1
空中線結線図 (RMB-112)	A-2
空中線結線図 (RMB-125)	A-3
総合結線図 (RMD-12)	A-4
総合結線図 (RMD-15、RMO-15)	A-5

—このページは空白です—

第1章 装備の前に

1.1 装備上の注意事項

レーダー装置の性能を最大限に発揮するために、KRM-1200/1500 シリーズの装備は装備保守業務従事者の資格のある技術者によって実施されなければなりません。装備作業には以下の内容を含みます。

- (1) 構成品の開梱
- (2) 構成ユニット、予備品、付属品、工事材料の検査
- (3) 電源電圧、電流容量のチェック
- (4) 装備場所の選定
- (5) 空中線駆動部の装備
- (6) 指示機の装備
- (7) 操作機の装備
- (8) 付属品の取付け
- (9) ケーブル敷設および接続についての計画と実行
- (10) 装備完了後の調整

1.2 構成品の開梱

構成品を開梱し、すべての品目がパッキングリストの内容と一致することを確認します。内容に不一致があった場合は輸送保険会社に連絡し、紛失品目の探索、保証費用の請求などの手続きをとってください。

1.3 各機器と付属品の外観確認

各機器の外観を注意深くチェックし、へこみ、傷等が無いか確認してください。また、各機器の内部もチェックし、電氣的、機械的損傷が無いか確認してください。

LCD モジュール前面にはガラスが配置されています。機器を落下させると破損することがあります。 分かりづらい破損は、通電後に表示画面で確認してください。

1.4 設置場所の選定

機器の性能を最大限発揮するには、以下に述べる点を考慮して設置する必要があります。

1.4.1 空中線駆動部

- (1) 死角は最小限にしてください。そして、前方から真横より後ろ 22.5 度までの範囲は死角をなくしてください。特に進路方向（相対方位 000°）の死角は避けるべきです。アンテナの設置は、レーダーシステムの性能があまり損なわれないようにしてください。またアンテナは、他のアンテナや、甲板構造物、貨物などの、信号反射の原因となるような構造物がない場所に設置してください。加えて、アンテナ高さは最も近い探知距離および海面反射中での物標視認性に関わ

るような、物標探知性能を考慮してください。

- (2) 空中線駆動部は船首と船尾を結ぶ船上で、かつ、レーダービームの照射経路を妨げる障害物が無い位置に設置します。
- (3) 空中線駆動部は人体への電磁波障害を避けるため、生活空間より 0.6m 高く設置してください。また探知範囲を伸ばすためにも高い位置に設置したほうが有利です。ただし、あまり高くすると至近の物標を探知できなくなる場合があるので、接岸用にレーダーを使用する場合には特に注意を要します。また、空中線の位置が高くなるほど、海面反射の強度が強くなります。
- (4) 空中線駆動部を設置するプラットフォームの表面は、海面とほぼ平行となるように、可能な限り水平を保ちます。
- (5) 空中線駆動部は大型の構造物や排気用の煙突の前方に設置し、画面上にブラインドセクター（映像探知不能角度）やエンジンの排気で空中線開口部が汚染されないようにします。
- (6) 十分な保守空間を確保します。
- (7) 磁気コンパスからの安全距離を確保してください。

表 1.1 駆動部のコンパス安全距離

駆動部型式	スタンダードコンパス	ステアリングコンパス
RMB-105 (4.9kW)	0.9m	0.6m
RMB-112 (12kW)	1.1m	0.8m
RMB-125 (25kW)	1.1m	0.8m

1.4.2 指示機および操作部

- (1) 指示機の設置場所は、使用者が前方を見ていて、外の視界が妨げられず、画面の視認表面上には最小の周囲の明るさがあるようにしてください。
- (2) レーダースクリーンと船外の状況が把握し易い位置に設置します。
- (3) ブリッジ内での航海士や操船要員の通常のワッチ位置からレーダー画面が見やすい位置を選択します。
- (4) 湿気、水しぶき、雨、直射日光に曝されない安全な位置を選びます。
- (5) 保守空間を確保してください。特に、ケーブルが集中する背面パネルには十分な空間を確保して下さい。
- (6) 無線装置から出来るだけ離して下さい。
- (7) 磁気コンパスからの安全距離を確保して下さい。

表 1.2 指示機のコンパス安全距離

型式	スタンダードコンパス	ステアリングコンパス
RMD-12 (KRM-1200 シリーズ)	0.6m	0.4m
RMD-15 (KRM-1500 シリーズ)	0.6m	0.4m
RMO-15 (KRM-1500 シリーズ)	1.2m	0.7m

1.5 ケーブルの設置と接続

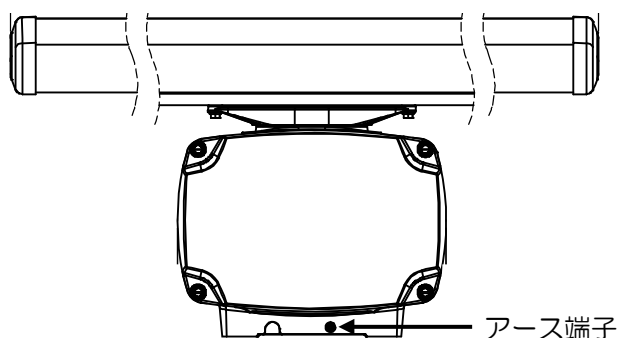
1.5.1 空中線駆動部

- (1) 空中線駆動部と指示機を接続するケーブルは無線装置の空中線の引込線や他の装置の電源ケーブル類とは離して設置します。他のケーブル類と平行してレーダーケーブルを敷設することは絶対に避けてください。これらの考慮点は他の装置とレーダー装置間の無線干渉を避ける上で有効な対策です。スペースの関係上これらの対策がとれない場合は、それぞれのケーブルを金属製のパイプに入れるか、または適切な方法で遮蔽します。
- (2) レーダーの性能を最大限に発揮するには、空中線ケーブルおよび電源ケーブルは極力短く、かつ、標準長以内で配線して下さい。
- (3) 空中線ケーブルのシールド用銅箔テープは、筐体内でクランプを使用して筐体内のアース端子に接続して下さい。
- (4) 空中線駆動部は、背面下部のアース端子を利用して船体に接地します。
アース端子とアース線を接続後、接続部に海水等が付着しないようにシリコンや接着剤等を使用して接続部全てを覆ってください。

注意 接続部の露出があると電蝕の原因となります。

アース線、シリコン等はお客様手配品です。

(シリコンはスタットボルト用を流用可能。「3.1.1.2 駆動部の設置準備」参照。)

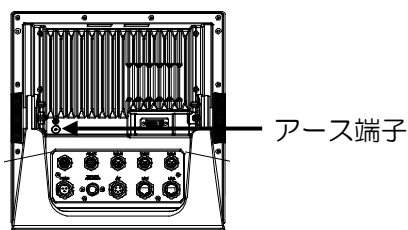


1.5.2 指示機

- (1) 指示機筐体は背面パネルのアース端子を利用して船体に接地します。
アース端子部分に海水等の付着が予想される場合、アース端子とアース線を接続後、シリコンや接着剤等を使用して接続部全てを覆ってください。

注意 接続部の露出があると電蝕の原因となります。

アース線、シリコン等はお客様手配品です。



—このページは空白です—

第2章 システム構成

2.1 標準構成成品リスト

KRM-1205

番号	名称	型式名	備考	質量/長さ	数量
1	空中線輻射器	RW701A-04	4 ft	6 kg	1
		RW701A-06	6 ft	8 kg	
		RW701B-09	9 ft	12 kg	
2	空中線駆動部	RMB-105	4.9 kW	22 kg	1
3	指示機	RMD-12		6.6 kg	1
4	接続ケーブル	CW-862-15M	両側コネクタ付き	15 m	1
5	DC 電源ケーブル	CW-259-2M	片側コネクタ付き	2 m	1
6	予備品	SP-RMD-15_12	予備品リスト参照		1 式
7	工事材料	M12-BOLT.KIT-RMB	工事材料リスト参照		1 式
8	図書	KRM-1200_1500.OM.J	取扱説明書		1
9	図書	KRM-1200_1500.IM.J	装備説明書		1
10	図書	KRM-1200.QR.J	簡易取扱説明書		1

KRM-1212

番号	名称	型式名	備考	質量/長さ	数量
1	空中線輻射器	RW701A-04	4 ft	6 kg	1
		RW701A-06	6 ft	8 kg	
		RW701B-09	9 ft	12 kg	
2	空中線駆動部	RMB-112	12 kW	22 kg	1
3	指示機	RMD-12		6.6 kg	1
4	接続ケーブル	CW-862-15M	両側コネクタ付き	15 m	1
5	DC 電源ケーブル	CW-259-2M	片側コネクタ付き	2 m	1
6	予備品	SP-RMD-15_12	予備品リスト参照		1 式
7	工事材料	M12-BOLT.KIT-RMB	工事材料リスト参照		1 式
8	図書	KRM-1200_1500.OM.J	取扱説明書		1
9	図書	KRM-1200_1500.IM.J	装備説明書		1
10	図書	KRM-1200.QR.J	簡易取扱説明書		1

KRM-1225

番号	名称	型式名	備考	質量/長さ	数量
1	空中線輻射器	RW701A-04	4 ft	6 kg	1
		RW701A-06	6 ft	8 kg	
		RW701B-09	9 ft	12 kg	
2	空中線駆動部	RMB-125	25 kW	22 kg	1
3	指示機	RMD-12		6.6 kg	1
4	接続ケーブル	CW-862-15M	両側コネクタ付き	15 m	1
5	DC 電源ケーブル	CW-259-2M	片側コネクタ付き	2 m	1
6	予備品	SP-RMD-15_12	予備品リスト参照		1 式
7	工事材料	M12-BOLT.KIT-RMB	工事材料リスト参照		1 式
8	図書	KRM-1200_1500.OM.J	取扱説明書		1
9	図書	KRM-1200_1500.IM.J	装備説明書		1
10	図書	KRM-1200.QR.J	簡易取扱説明書		1

KRM-1512

番号	名称	型式名	備考	質量/長さ	数量
1	空中線輻射器	RW701A-04	4 ft	6 kg	1
		RW701A-06	6 ft	8 kg	
		RW701B-09	9 ft	12 kg	
2	空中線駆動部	RMB-112	12 kW	22 kg	1
3	指示機	RMD-15		6.8 kg	1
4	操作部	RMO-15	接続ケーブル付き	1.3 kg	
5	接続ケーブル	CW-862-15M	両側コネクタ付き	15 m	1
6	DC 電源ケーブル	CW-259-2M	片側コネクタ付き	2 m	1
7	予備品	SP-RMD-15_12	予備品リスト参照		1 式
8	工事材料	M12-BOLT.KIT-RMB	工事材料リスト参照		1 式
9	図書	KRM-1200_1500.OM.J	取扱説明書		1
10	図書	KRM-1200_1500.IM.J	装備説明書		1
11	図書	KRM-1500.QR.J	簡易取扱説明書		1

KRM-1525

番号	名称	型式名	備考	質量/長さ	数量
1	空中線輻射器	RW701A-04	4 ft	6 kg	1
		RW701A-06	6 ft	8 kg	
		RW701B-09	9 ft	12 kg	
2	空中線駆動部	RMB-125	25 kW	22 kg	1
3	指示機	RMD-15		6.8 kg	1
4	操作部	RMO-15	接続ケーブル付き	1.3 kg	
5	接続ケーブル	CW-862-15M	両側コネクタ付き	15 m	1
6	DC 電源ケーブル	CW-259-2M	片側コネクタ付き	2 m	1
7	予備品	SP-RMD-15_12	予備品リスト参照		1 式
8	工事材料	M12-BOLT.KIT-RMB	工事材料リスト参照		1 式
9	図書	KRM-1200_1500.OM.J	取扱説明書		1
10	図書	KRM-1200_1500.IM.J	装備説明書		1
11	図書	KRM-1500.QR.J	簡易取扱説明書		1

2.2 予備品

SP-RMD-15_12

番号	内容	規格	備考	形状 (寸法)	数量	使用箇所
1	ヒューズ	F-1065-15A	通常型	筒型 ($\phi 6.4 \times 30$)	1	主電源
2	コネクタ	BD-06BFFA-LL6001	防水 6P	筒形 ($\phi 18 \times 44$)	2	外部接続
3	コネクタ	BD-08BFFA-LL6001	防水 8P	筒形 ($\phi 18 \times 44$)	1	外部接続

2.3 工事材料

M12-BOLT.KIT-RMB

番号	内容	規格	数量	使用箇所
1	六角穴付止ネジ	S12X90U	4	空中線部
2	六角ナット	N12U	8	空中線部
3	ばね座金	SW12U	4	空中線部
4	平座金	2W12U	4	空中線部
5	電蝕防止用間座 50 ϕ	56R7202M3	4	空中線部
6	電蝕防止用間座 30 ϕ	56R7201M3	4	空中線部
7	シリコンシーラント	バスコーク N 透明 50ml	1	空中線部

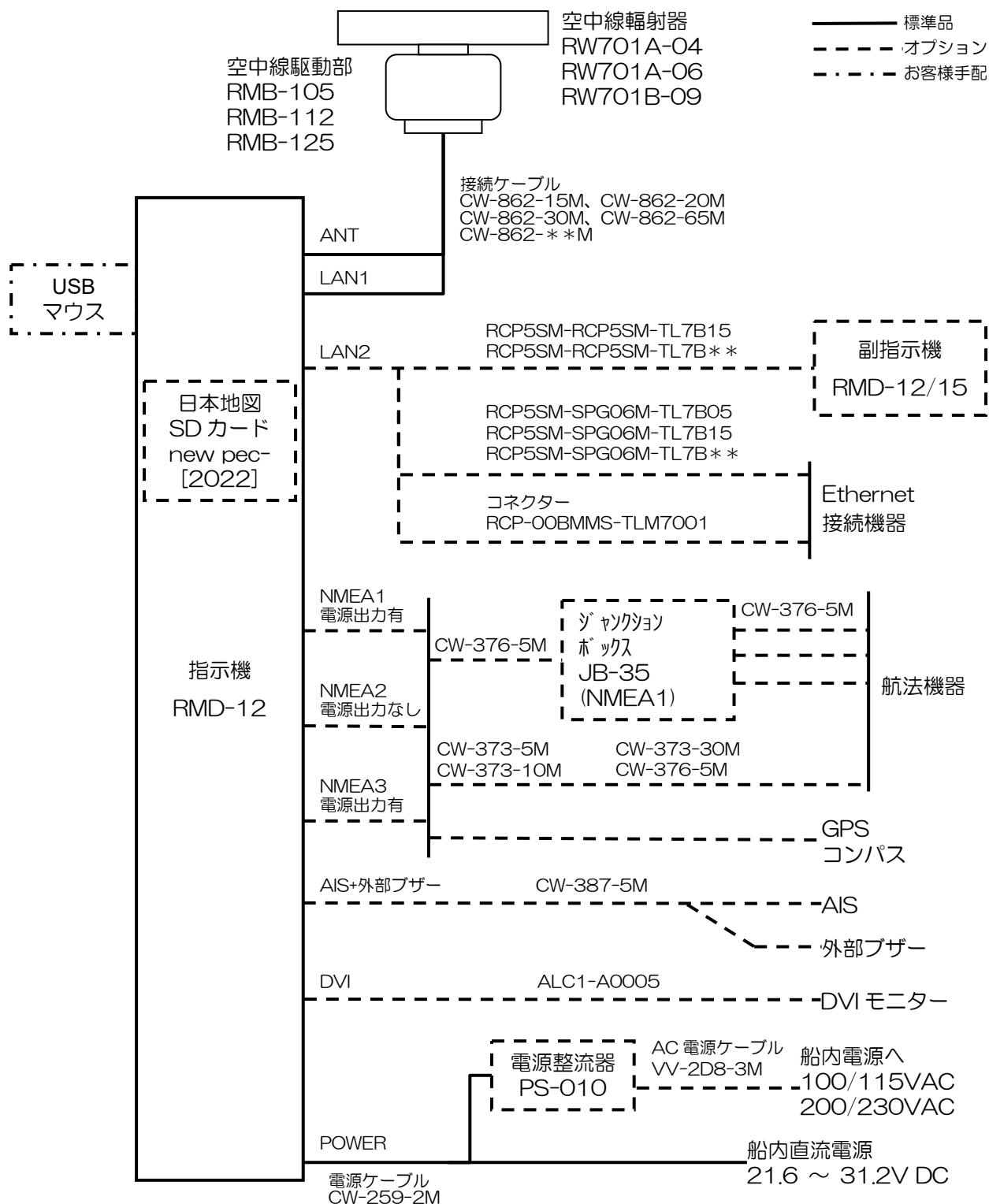
2.4 オプション

(共通)

番号	内容	規格	備考	質量／寸法／数量
1	日本地図 SD カード	new pec-[2022]	日本全国地図＋詳細等深線	
2	空中線駆動部取付け台	E82MB17010.KIT	駆動部取付け台（工材付き）	1 セット
3	フラッシュマウントキット	E83MB13180.KIT	指示機 RMD-12 を前面からフラッシュマウント装備する際の補助パネル（取付けネジ付き）	1 セット
4	空中線－指示機 接続ケーブル	CW-862-20M	両端コネクタ付き	20 m
		CW-862-30M		30 m
		CW-862-65M		65m
		CW-862-xxM		最長 99 m (指定長)
5	ジャンクション ボックス	JB-35	CW-376-5M ケーブル付き	
6	接続ケーブル	RCP5SM-RCP5SM-TL7B**	両端 LAN 防水コネクタ付き （副指示機用ケーブル）	15m、または指定長（最長 99m）
		RCP5SM-SPG06M-TL7B**	LAN 防水/LAN （Ethernet 機器接続ケーブル）	5m、15m、または指定長（最長 99m）
		CW-376-5M	6 ピン防水/片端末処理 （NMEA データ用ケーブル）	5 m
		CW-373-* *: 5M、10M、30M	両端 6 ピン防水コネクタ付き （NMEA データ用ケーブル）	5 m、10 m または 30 m
		CW-387-5M	8 ピン防水/片端末処理 （AIS/外部ブザー用ケーブル）	5 m
		ALC1-A0005	両端 DVI(15 ピン) （外部表示機または VDR 接続用）	5 m
7	電源整流器	PS-010	5A ヒューズ付属	3 kg
8	AC 電源ケーブル	VV-2D8-3M	両端コネクタ無し	3 m

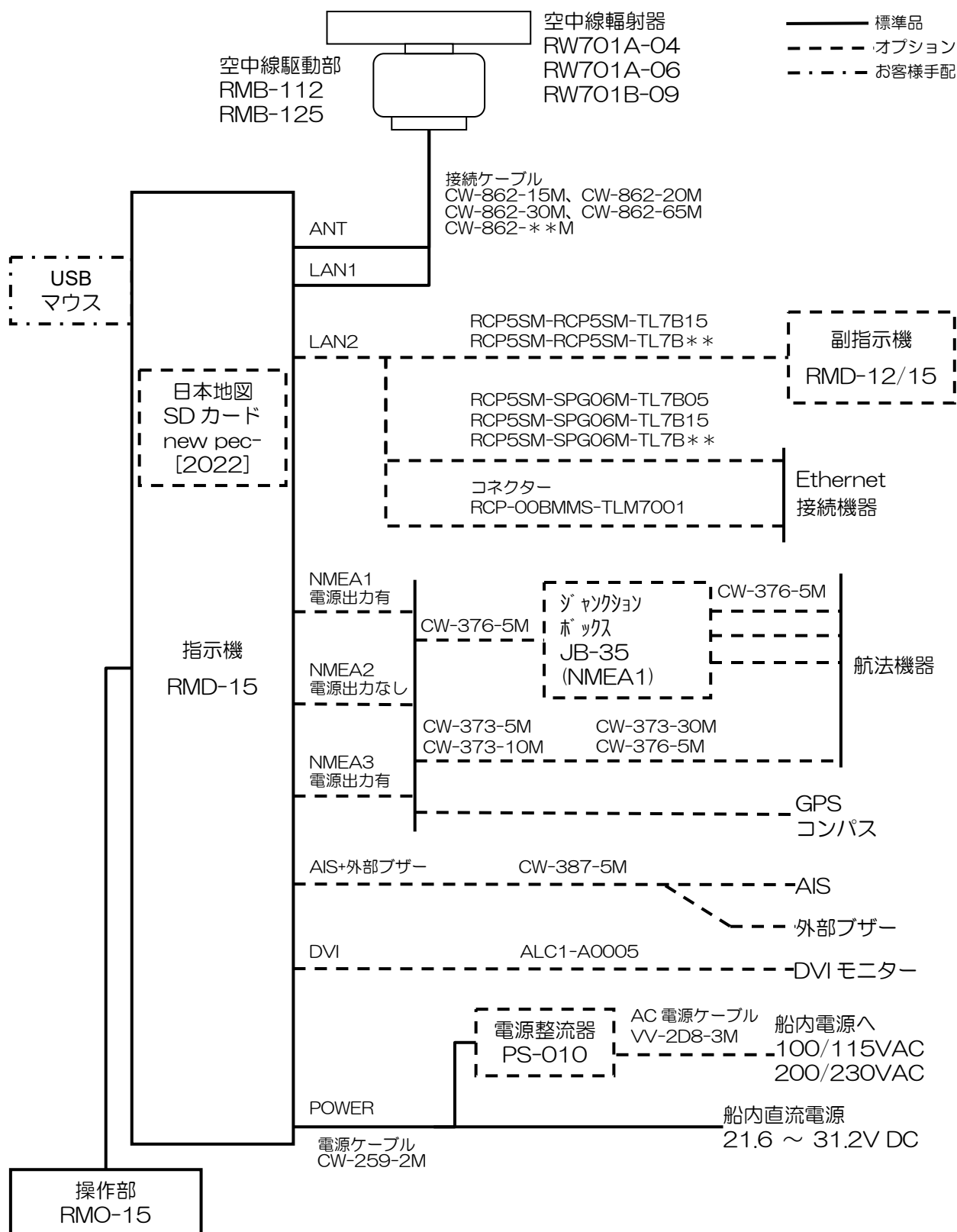
2.5 KRM-1200 構成図

KRM-1205/1212/1225



2.6 KRM-1500 構成図

KRM-1512/1525



—このページは空白です—

第3章 装備方法

3.1 空中線駆動部の装備方法

外観寸法図

RMB-105/112/125

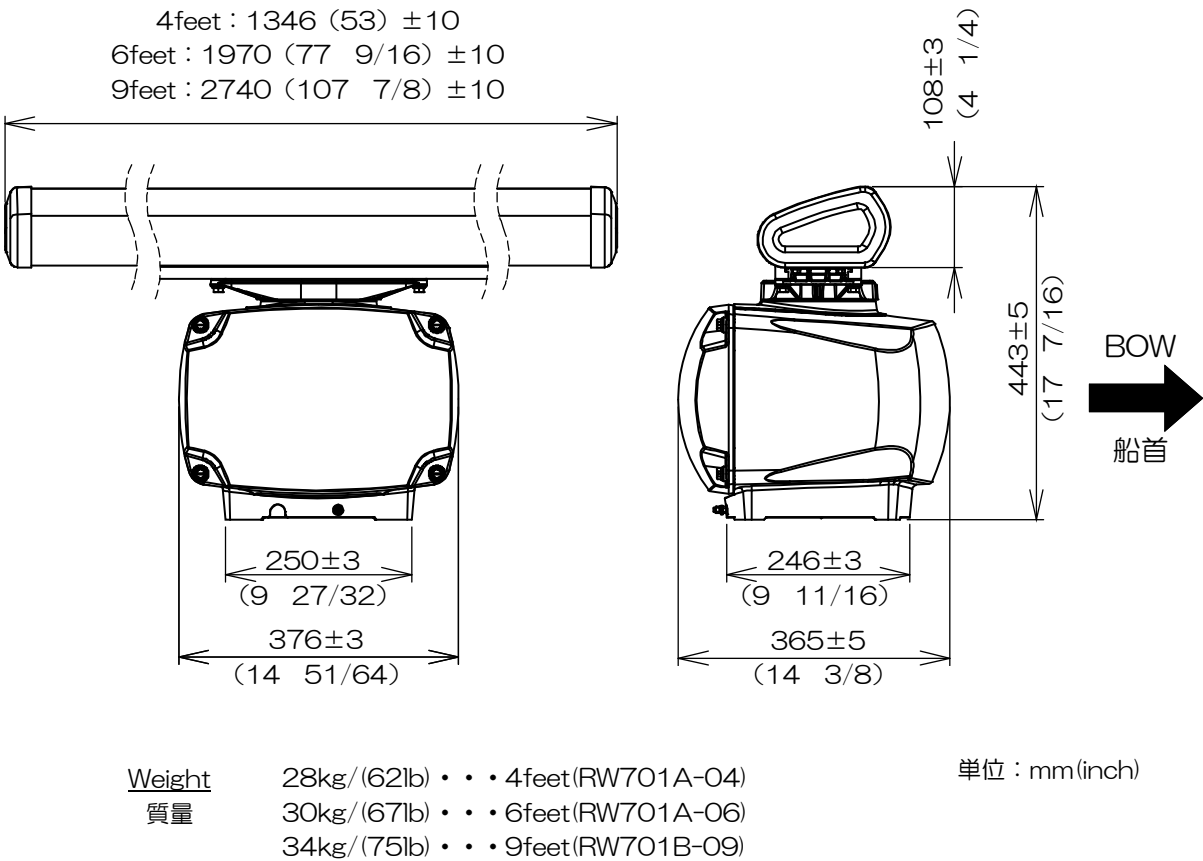


図 3.1 空中線駆動部外観寸法図

3.1.1 空中線駆動部の設置

空中線駆動部を設置するためには、事前に取付け台の加工と、スタットボルトの準備が必要です。
また、設置に際し 1.4.1 項に述べた装備上の注意事項も併せて参考にして下さい。

3.1.1.1 取付け台の加工

図 3.2 のように取付け台に直径 14mm の取付け穴(4 か所)を開けます。

取付け台の最大厚みは 25mm です。

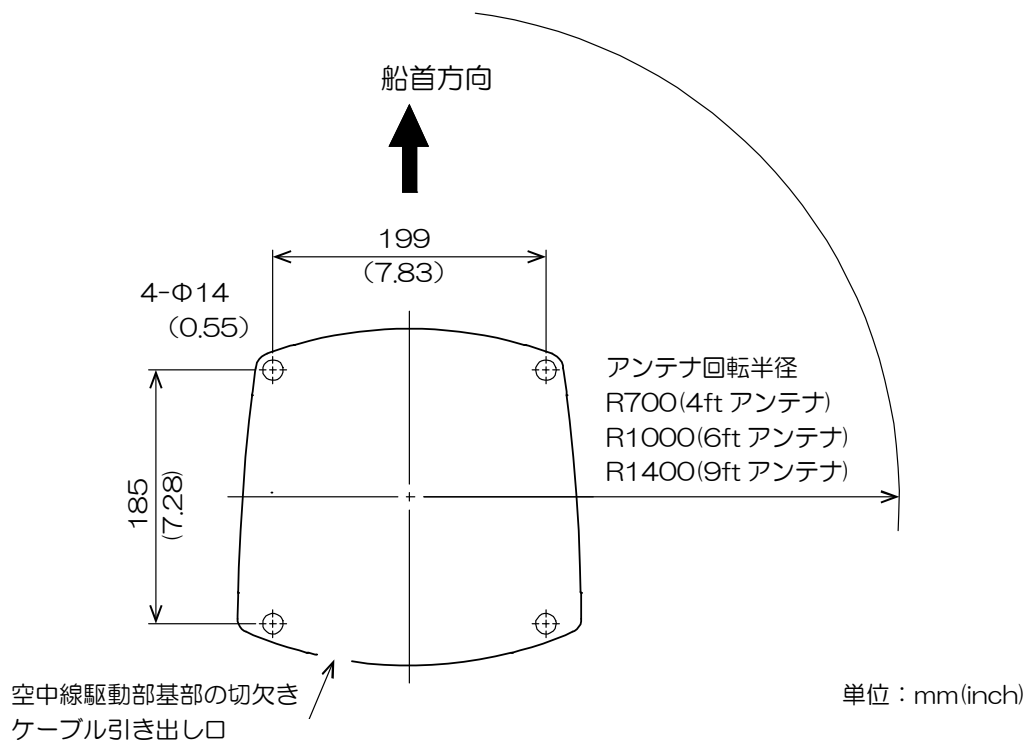


図 3.2 空中線駆動部 取付け台加工図

3.1.1.2 駆動部の設置準備

本作業は、設置場所に空中線駆動部を運ぶ前に、開けた場所で行います。

- (1) 付属のシリコンを、スタットボルト筐体挿入側約 30mm に塗布します。(4 本全て)
シリコンはアース端子保護に流用可能です。「1.5.1 空中線駆動部」を参照してください。
- (2) スタットボルトを六角レンチ(対辺 6mm)にて、筐体底面に当たるまで挿入してください。(約 30mm)

注意 スタットボルトを締めすぎた場合、筐体底面が破損する恐れがありますので注意してください。

- (3) 電蝕防止用座金を、ネジ穴からあふれたシリコンを座金と筐体で挟むようにスタットボルトに挿入します。
- (4) スタッドボルトに取付台の厚さ分だけビニールテープを巻きつけます。

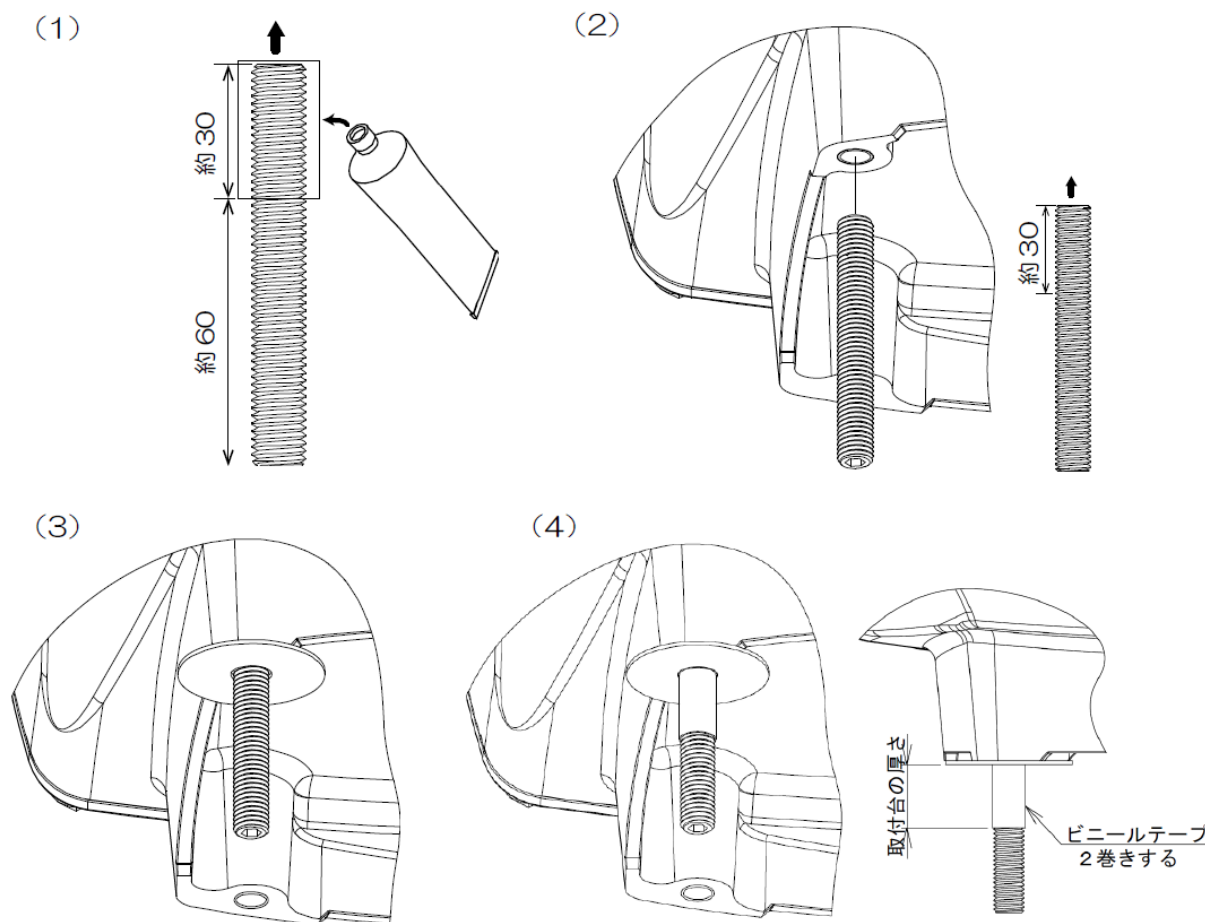
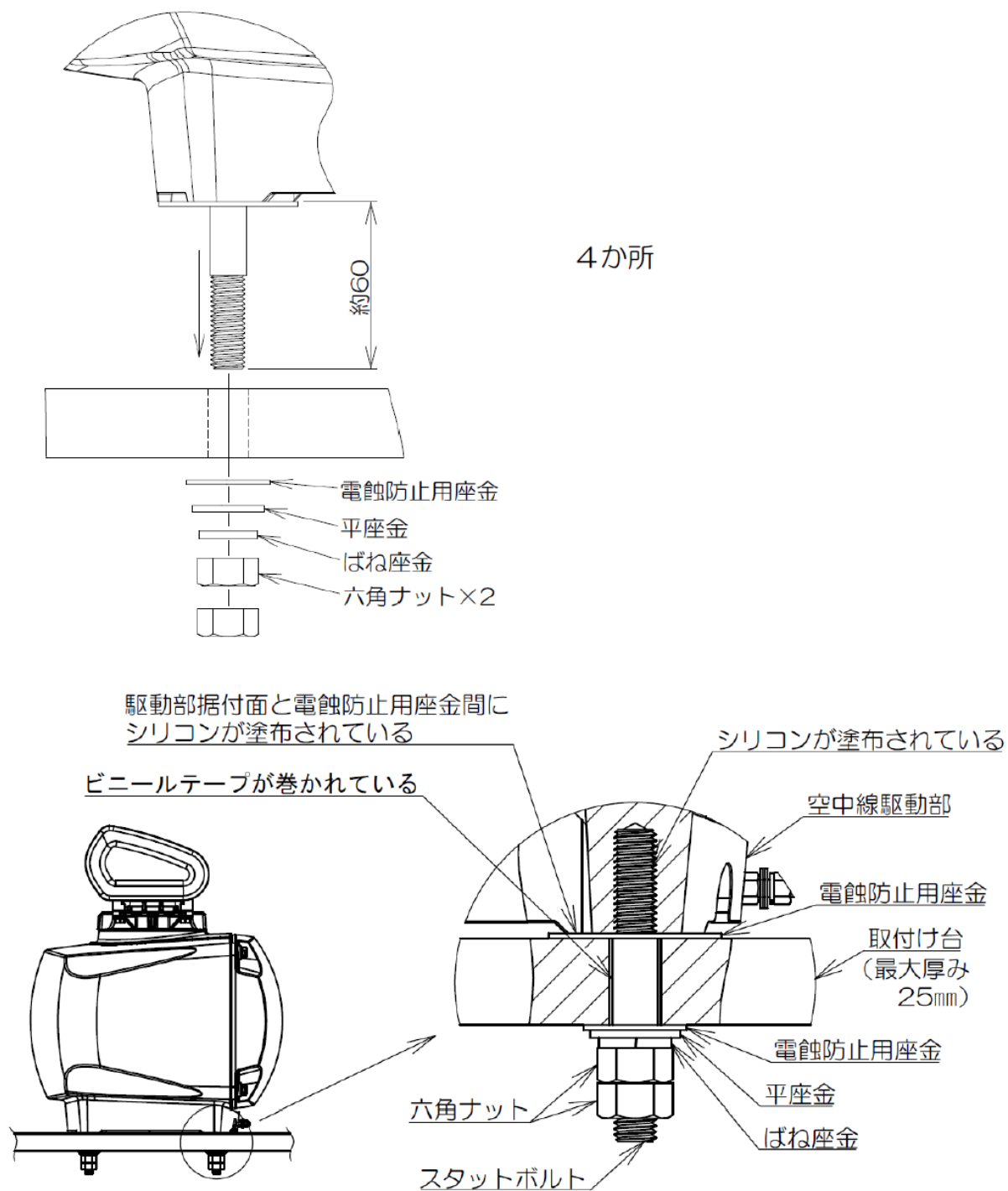


図 3.3 スタットボルト準備

単位：mm

3.1.1.3 実際の設置

空中線駆動部を実際の設置場所に運搬後、スタットボルトを取付け台に挿入し、固定します。

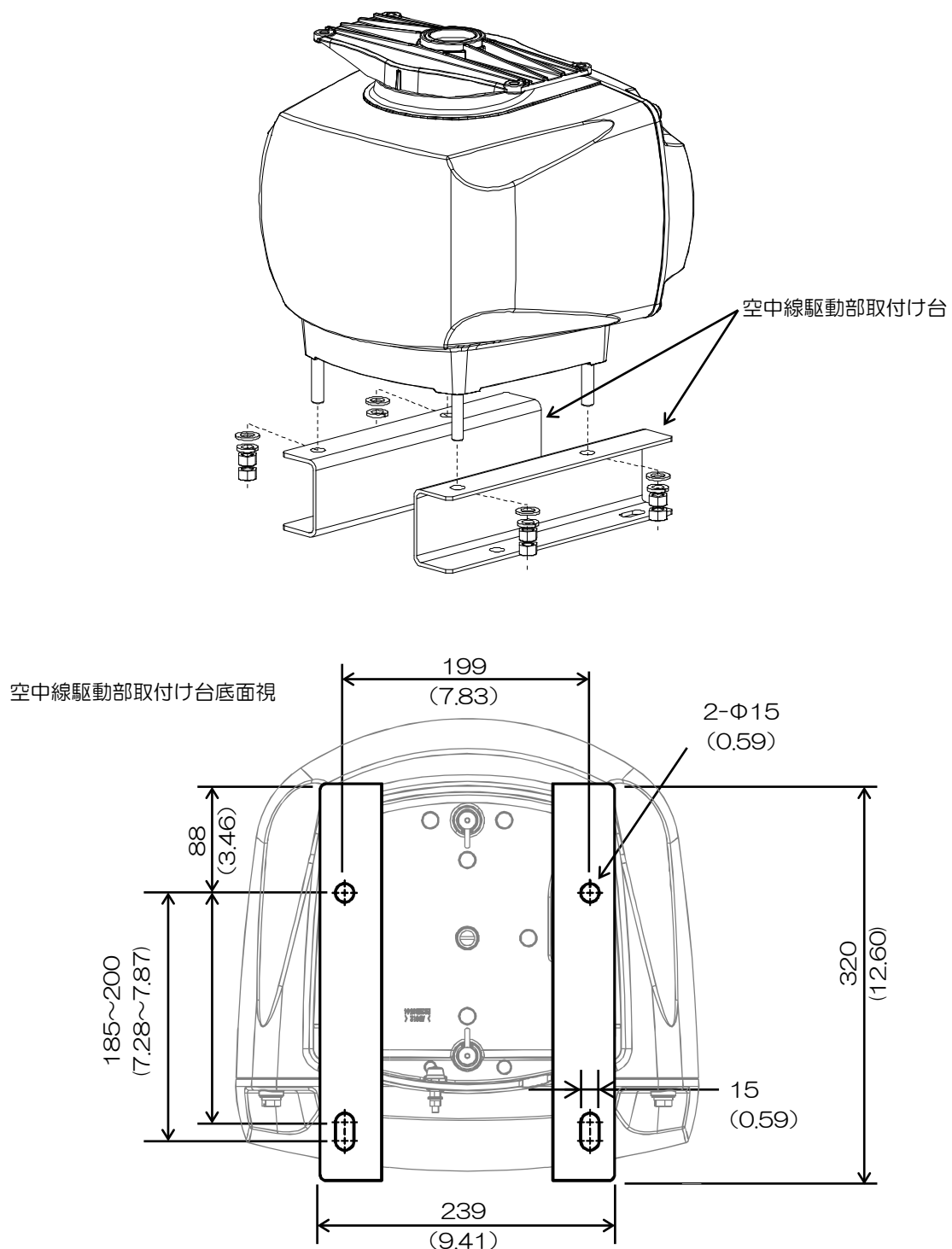


単位：mm

図 3.4 空中線駆動部 設置図

3.1.1.4 空中線駆動部取付け台（オプション）を使用した駆動部の設置

駆動部を取付け台からかさ上げして設置したい場合や、既存の取付け穴を流用したい場合には、空中線駆動部取付け台（オプション）を使用した取付け方法があります。

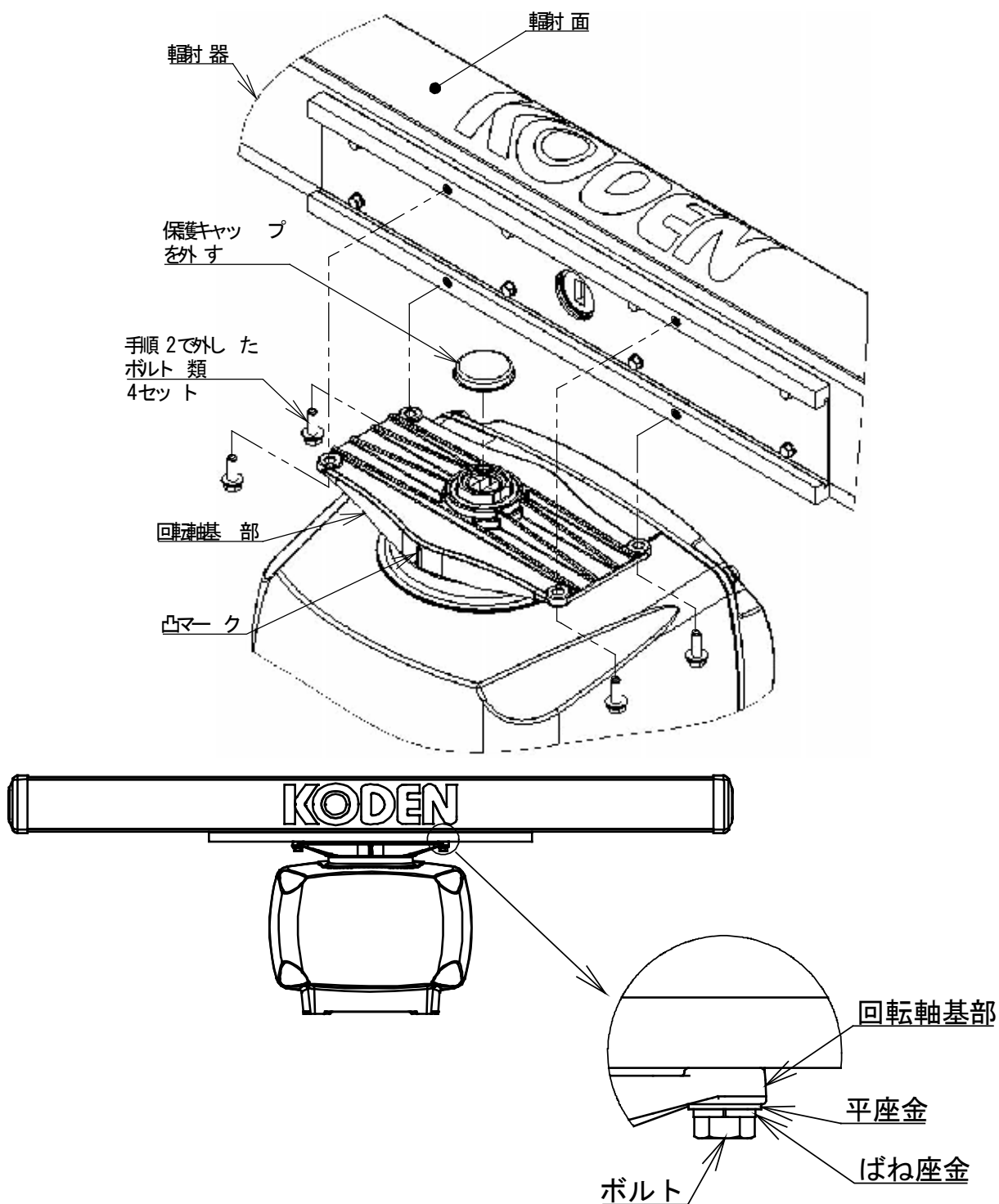


単位：mm(inch)

図 3.5 空中線駆動部取付け台 設置図

3.1.2 輻射器の取り付け

- (1) 空中線駆動部回転軸の出口に被せてある、保護キャップを外してください。
- (2) 輻射器基部に仮止めされている4本のボルトを外して、輻射器を回転軸基部へ取り付けてください。輻射面（KODENのロゴが付いている側）を、回転軸基部にある凸マークの方向に一致させてください。
- (3) 手順2で外した4本のボルトで、アンテナを固定してください。



3.1.3 ケーブル接続

接続ケーブルの設置方法については「1.5.1 空中線駆動部」を参照してください。

- (1) 空中線駆動部の電源が断になっていることを確認して下さい。
- (2) 駆動部カバーの取付けネジを緩め、カバーを外します。カバーには落下防止のナイロンロープがついているので、作業性に問題ある場合には取り外して下さい。

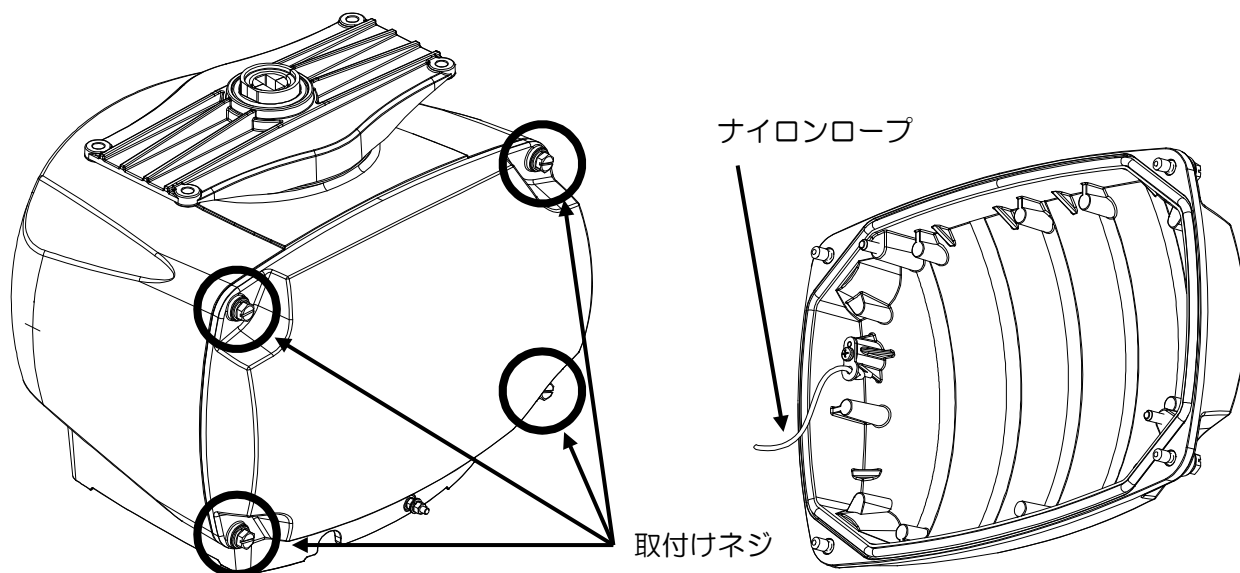


図 3.7 カバー取り外し

- (3) TRユニットに接続されたハーネス5種と、電源基板に接続されたハーネス1種を取り外します。

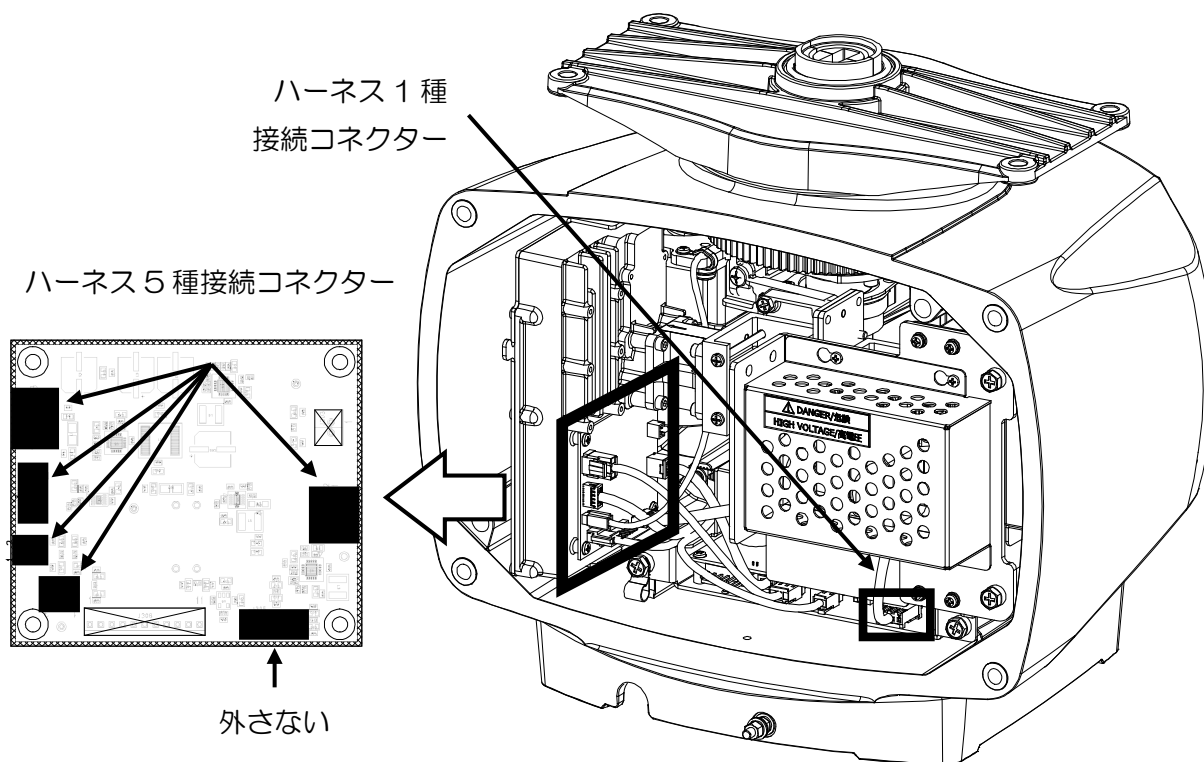


図 3.8 ハーネス取り外し

- (4) 5か所のTRユニット固定ネジを緩め、TRユニットを取出します。

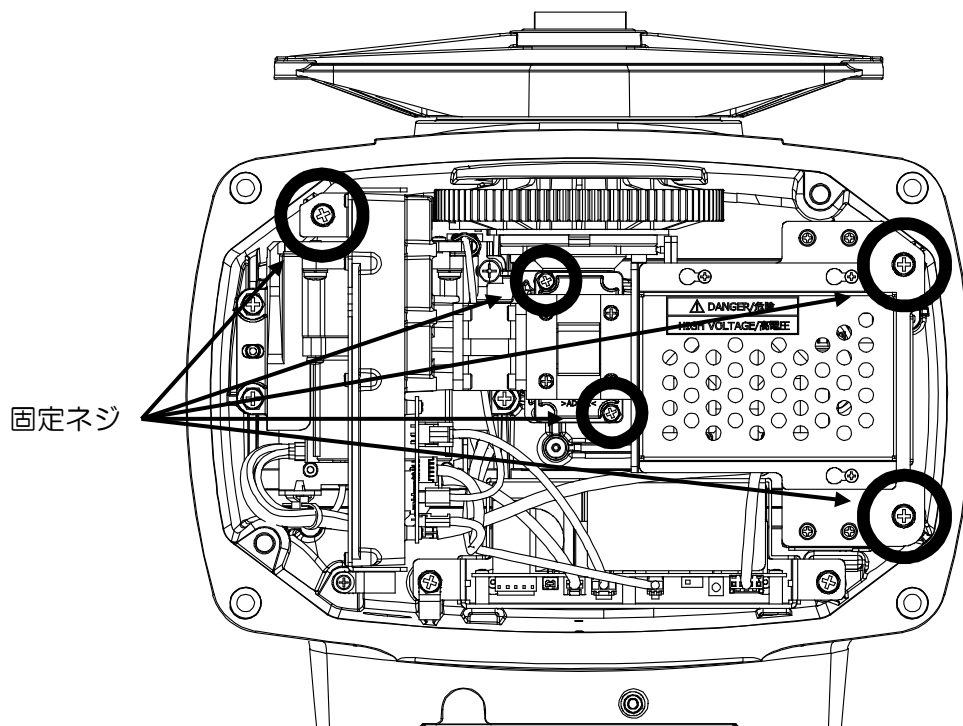


図 3.9 TRユニット取り外し

- (5) 筐体下部奥と筐体下部手前のクランプを外すためにネジを緩め、クランプを横から抜いて筐体から取り外します。

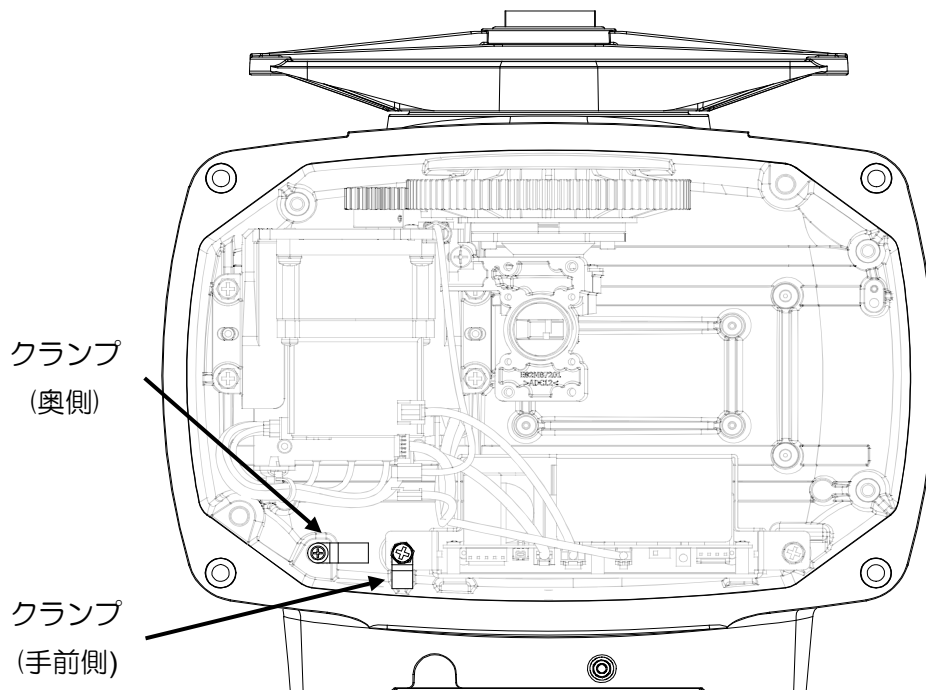


図 3.10 ケーブルクランプ取り外し

- (6) 筐体底面部のボルト 2 本、ゴム、ゴム抑えを取り外します。

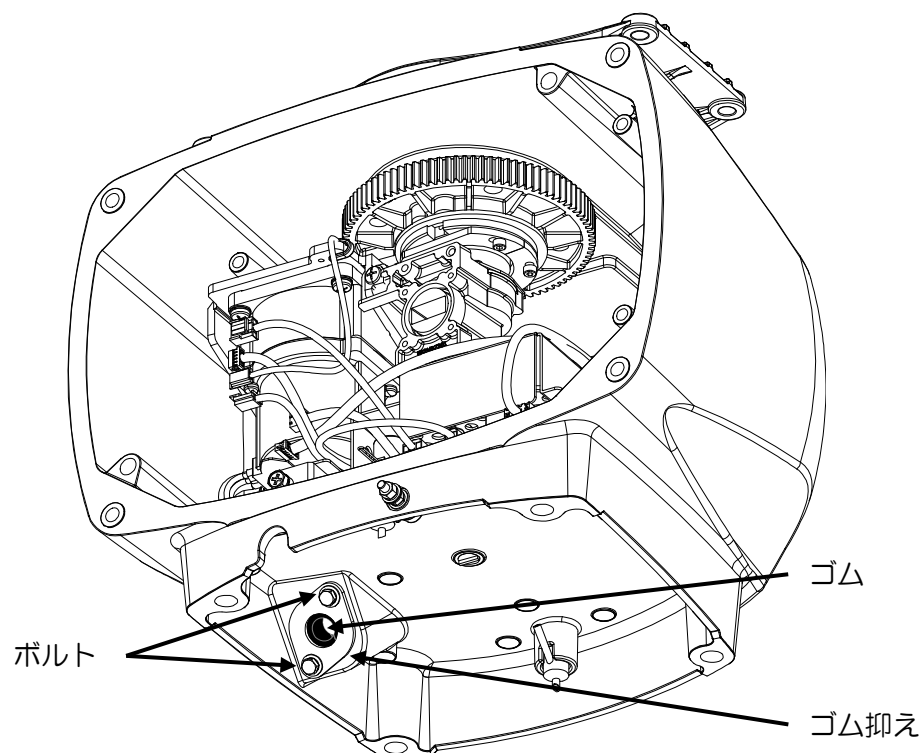


図 3.11 接続ケーブル挿入部固定部材取り外し

- (7) ゴム抑えの穴に、接続ケーブルの 5P コネクター、LAN コネクターの順で通します。
5P コネクター、LAN コネクターを筐体底面の穴から挿入します。

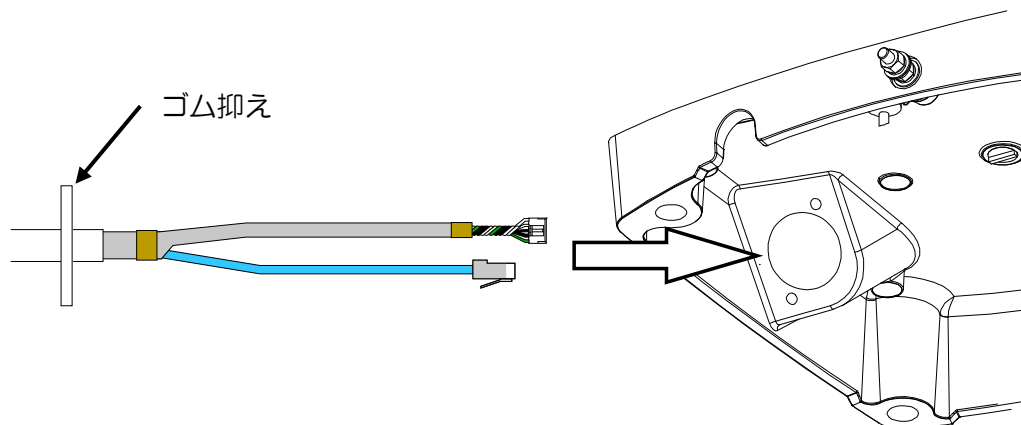


図 3.12 接続ケーブル挿入

- (8) 接続ケーブルは、2か所の銅箔テープが巻かれた箇所が筐体内部から出る位置まで一旦引き出します。銅箔テープを覆うように、手順(5)で外したクランプ2個を取り付けます。筐体下部手前のクランプが、5Pコネクタ側です。

5Pコネクタを電源基板に挿入し、引き出した接続ケーブルを戻しながら2個のクランプを元の位置に固定します。

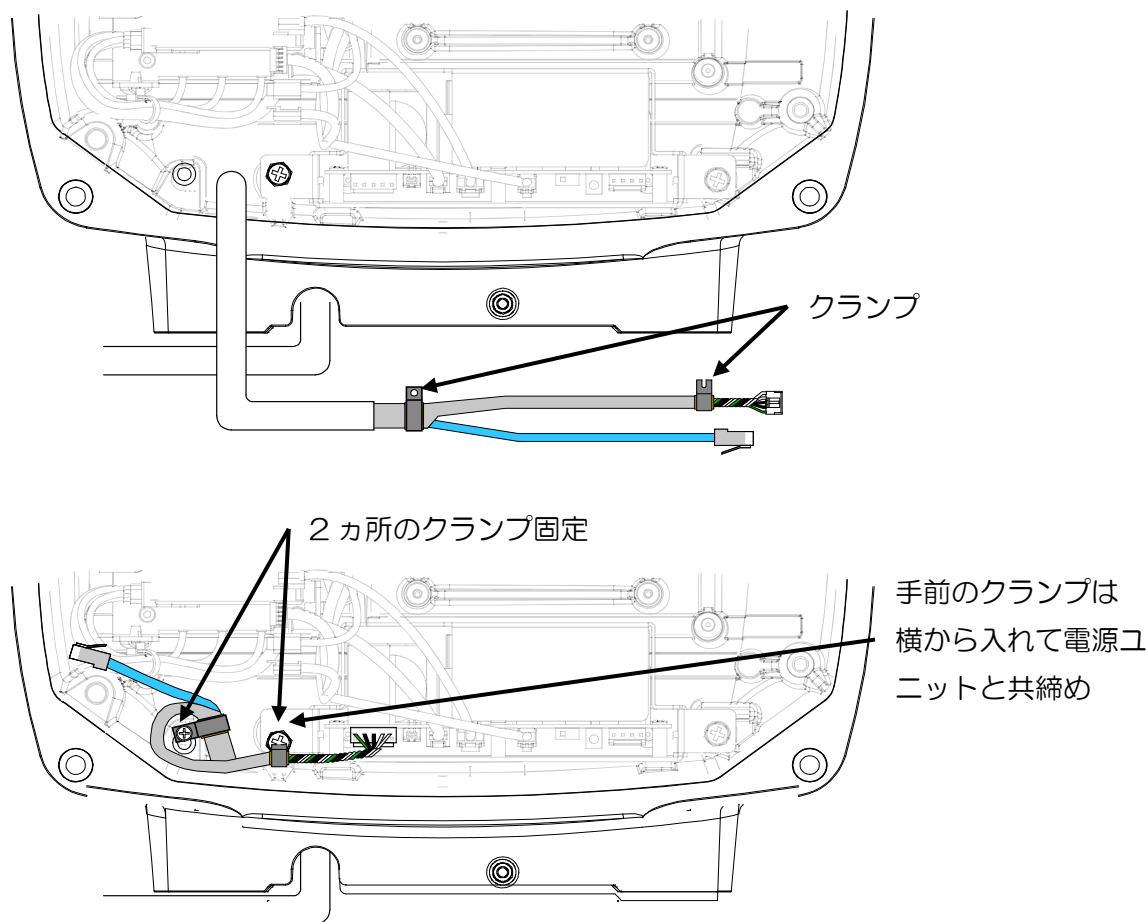


図 3.13 クランプの固定

- (9) 手順(6)で取り外したゴムを、接続ケーブルにはめて底面の穴に挿入し、ゴム抑えをボルトで固定します。

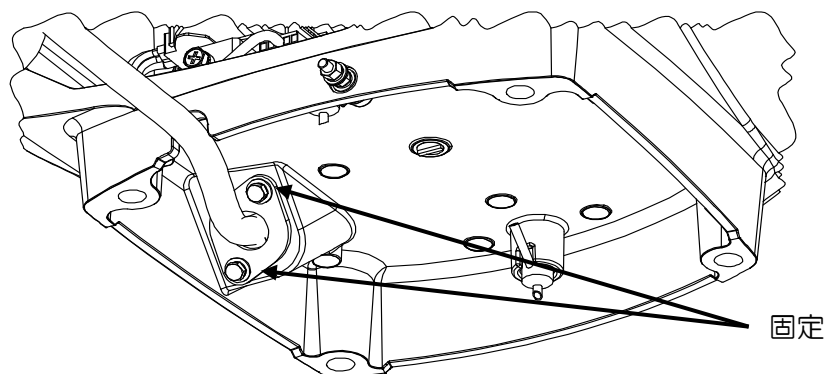


図 3.14 接続ケーブルの固定

(10) 手順(3)で外した TR ユニットの元に戻します。その際、TR ユニットの奥まで押し込み、中央の2つのネジが、突き当たっていることを確認してください。

(11) 中央の2つのネジから仮固定します。その後、外側の3つのネジも仮固定し、下図の順番で5か所のネジで固定します。

TR ユニットから外した、ハーネス5種と1種に戻します。

接続ケーブルのLAN コネクタを挿入します。

(ネジ5か所、LAN、ハーネス6種はカバーを閉める前に再確認してください。)

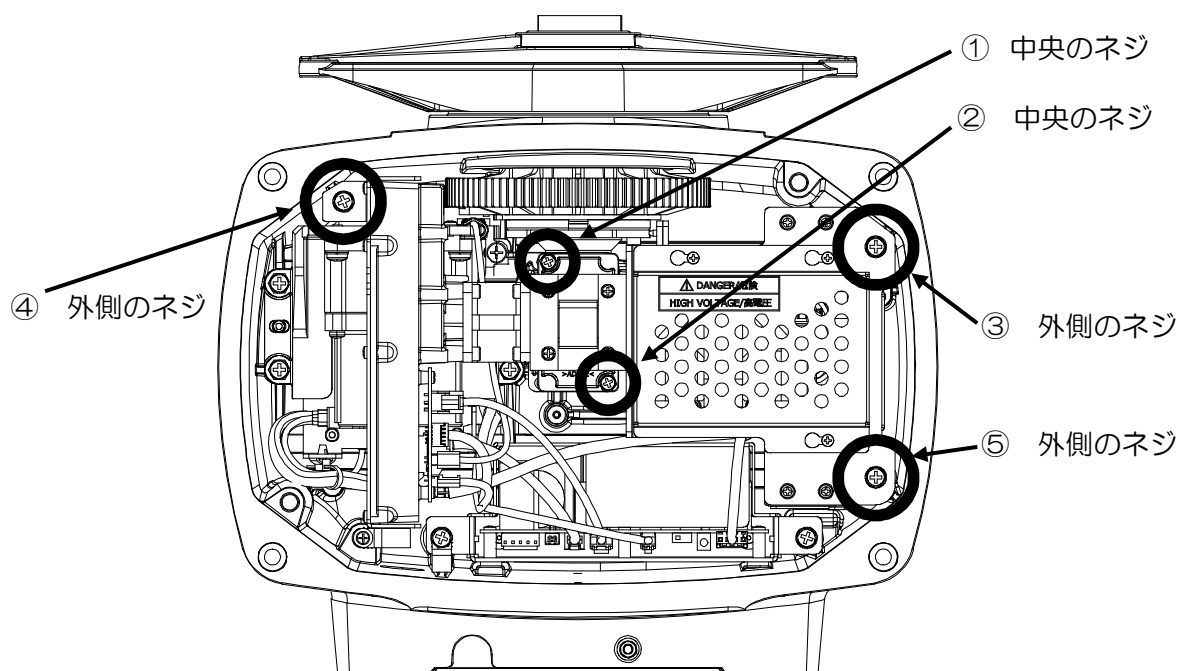


図 3.15 TRユニット再固定

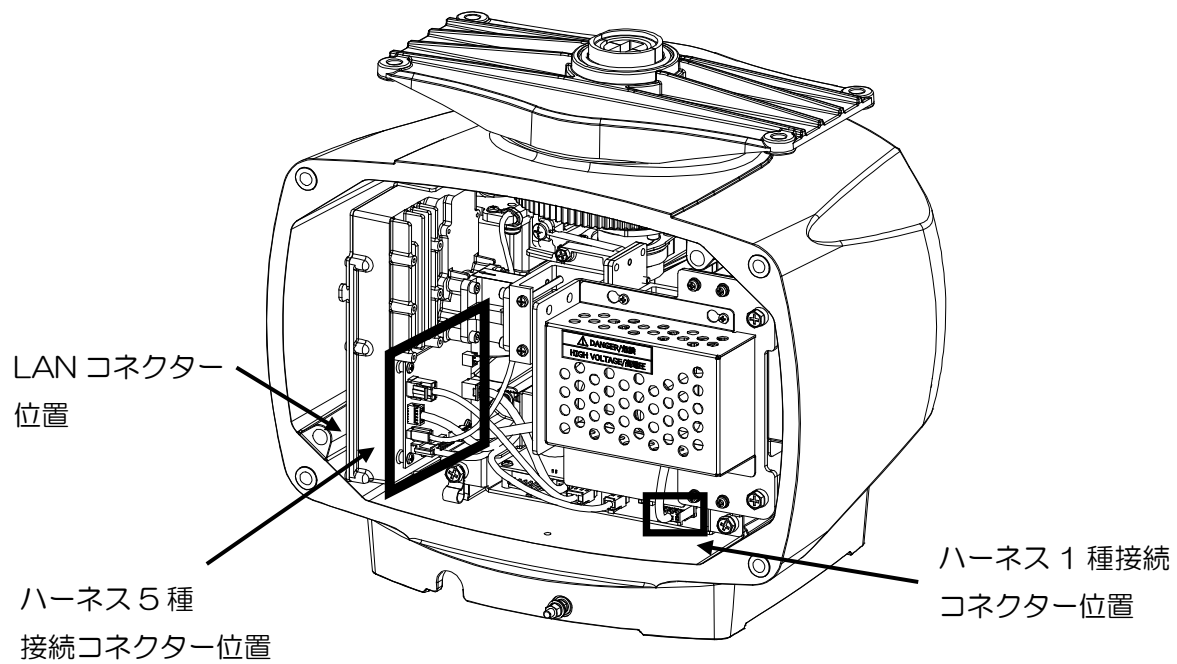


図 3.16 TRユニット再固定 ハーネスの接続

(12) 手順(2)で外したカバーを元に戻してください。

ナイロンロープを外した場合は、落下の危険があるため必ず戻してください。

3.2 相互結線図



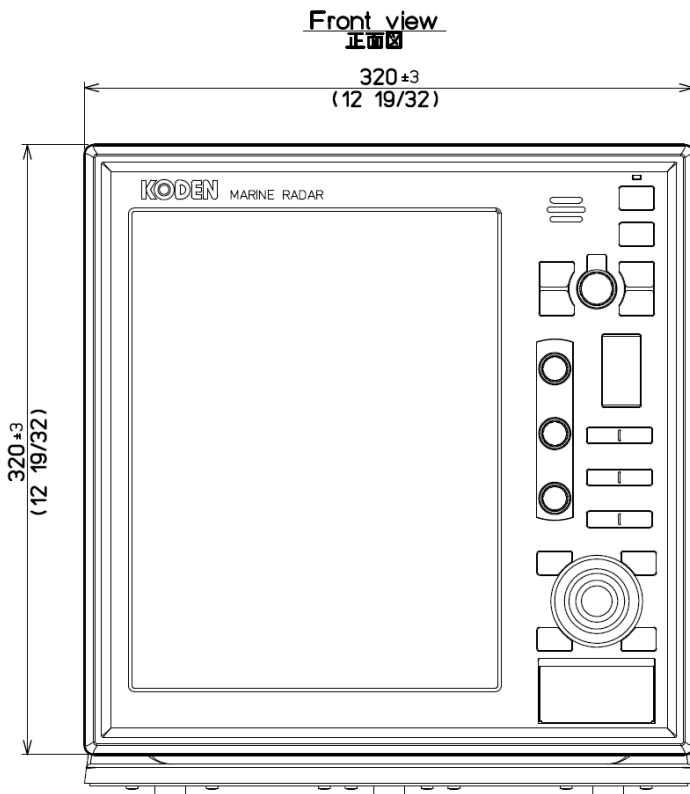
図 3.17 空中線駆動部と指示機間の相互接続

3.3 指示機の装備

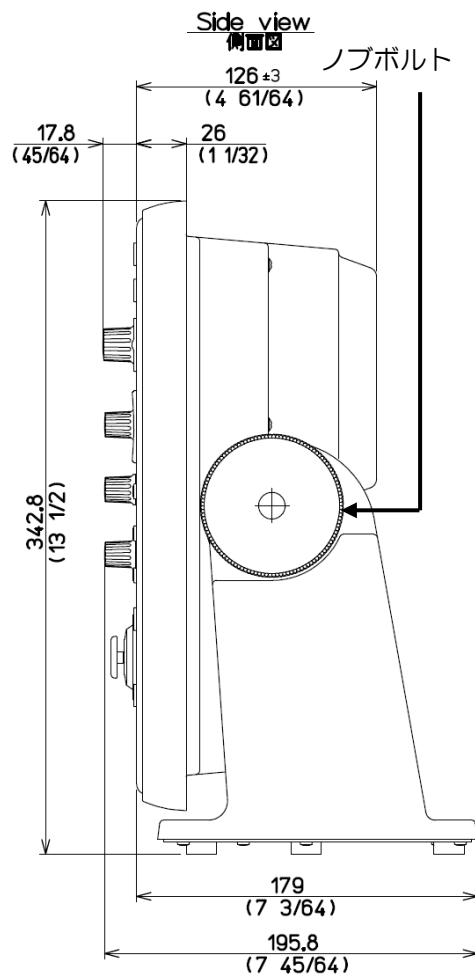
指示機は卓上設置およびパネル取り付けが可能です。装備は以降に述べる手順に従って行なって下さい。

外観寸法図

RMD-12 (KRM-1200 シリーズ)

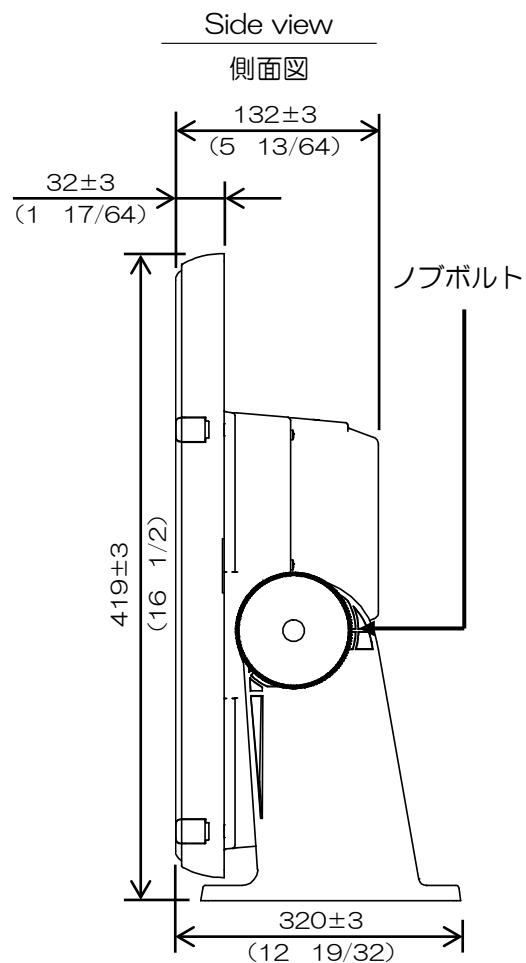
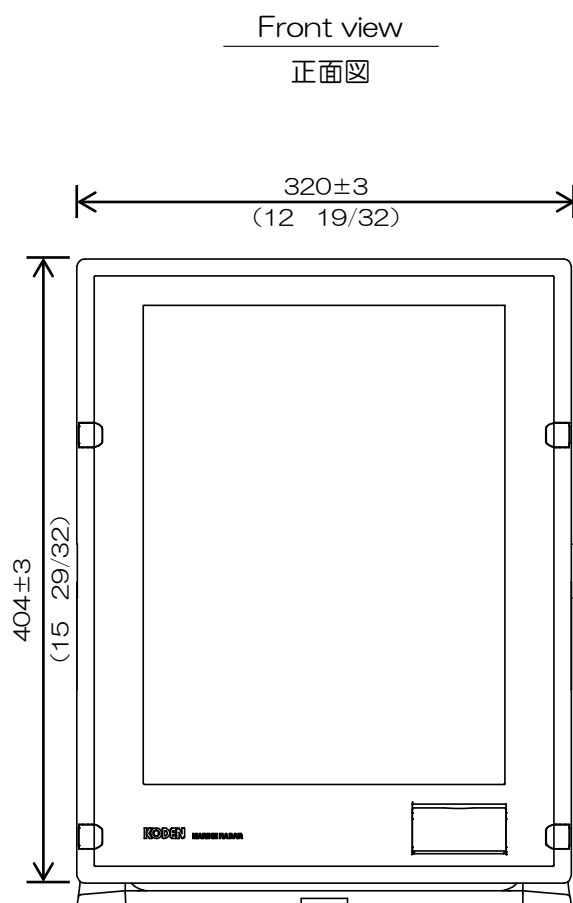


Weight
重量 : 6.6kg(14.6lb) [inclusive base / 架台含む]



単位：mm (inch)

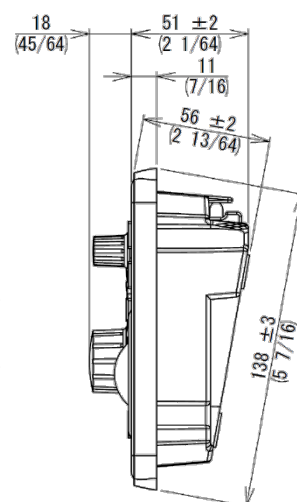
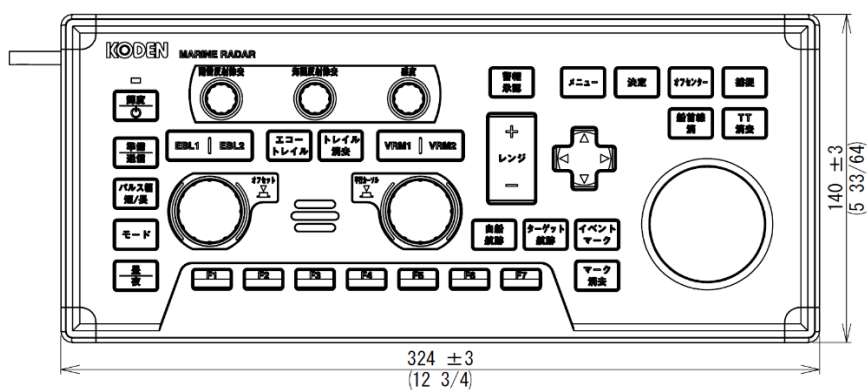
RMD-15 (KRM-1500 シリーズ)



Weight : 6.8kg/(14.6lb) [Included base / 架台含む]
質量

単位: mm (inch)

RMO-15 (KRM-1500 シリーズ)



Weight : 1.3kg/(2.9lb) [Included cable / 接属ケーブル含む]
質量

単位: mm (inch)

3.3.1 RMD-12 の設置 (KRM-1200 シリーズ)

3.3.1.1 RMD-12 の卓上設置

(1) 指示機を取付け架台に固定している 2 個のノブボルトを緩め、取付け架台を取り外します。

(ノブボルト：外観寸法図参照)

(2) 指示機を取り付ける位置に取付け架台を置き、5 本の M5 ネジで固定してください。

(注意) 付属品のカラーとワッシャーを必ず挿入してください。

(3) 指示機を取付け架台に戻し、手順(1)で緩めたノブボルトで固定してください。

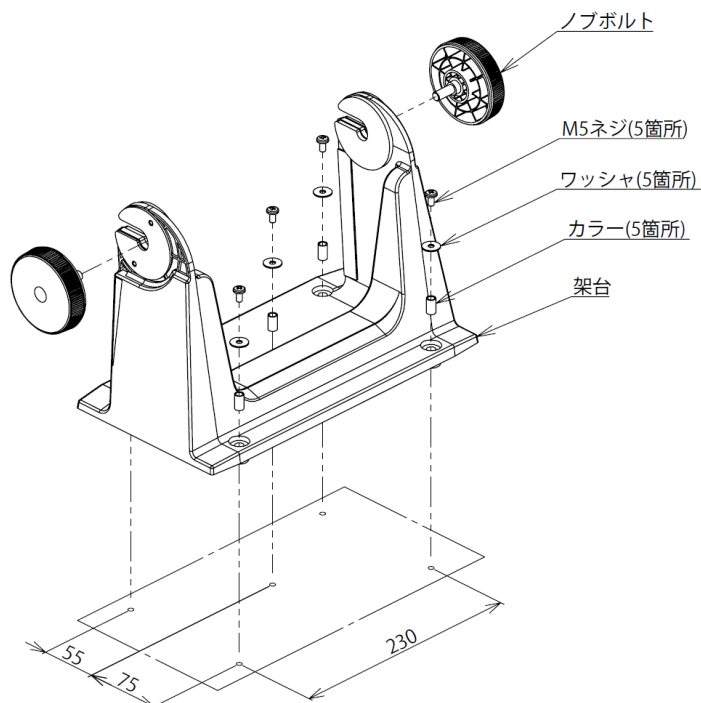
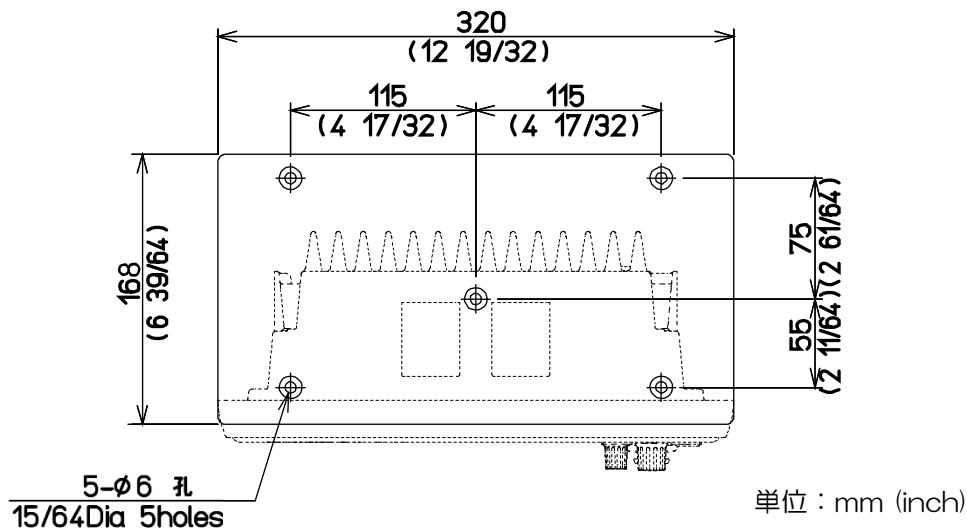


図 3.18 卓上取付け要領図

注意：卓上設置をする場合、ケーブルの敷設、コネクタの脱着、ヒューズ交換、ボルトの締め付け等、図 3.19 のような保守空間が必要です。

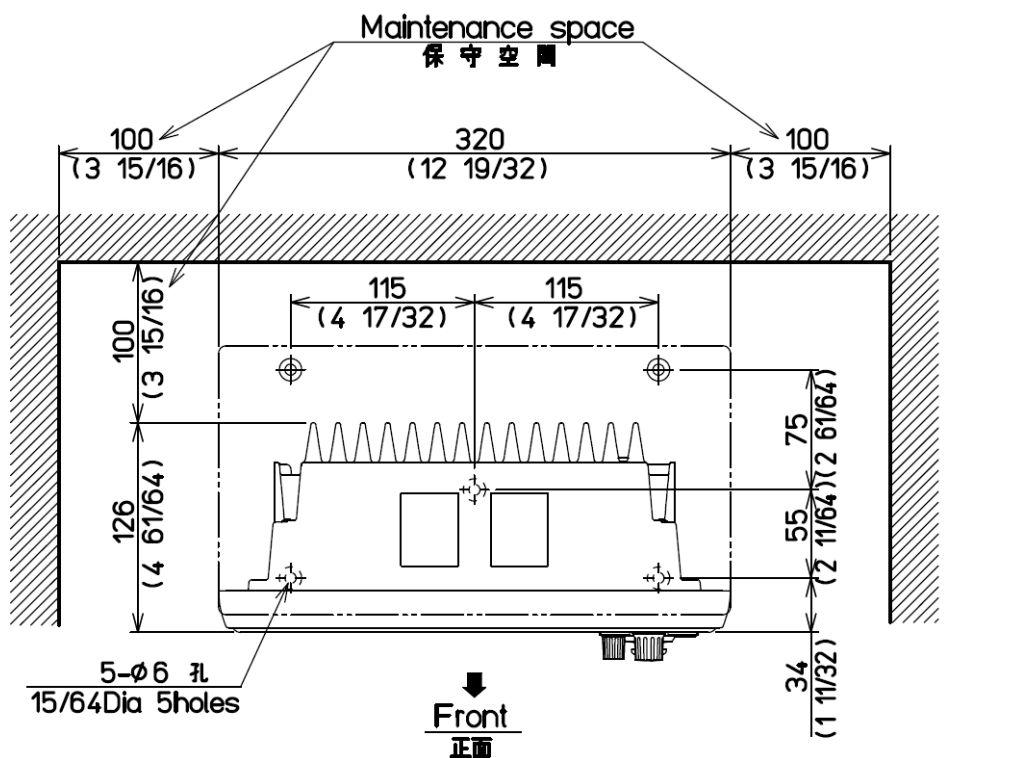


図 3.19 卓上設置指示機に必要な保守空間

3.3.1.2 RMD-12 のパネル取り付け

準備

(1) パネル上の指示機取り付け面に、下図に示す開口部及び M4 ネジ用穴 4 か所を加工します。

指示機固定を背面から行う場合と、前面から行う場合でネジ用穴位置が違います。

注意 前面から固定する場合、補助パネルが必要です。補助パネルはオプション品です。

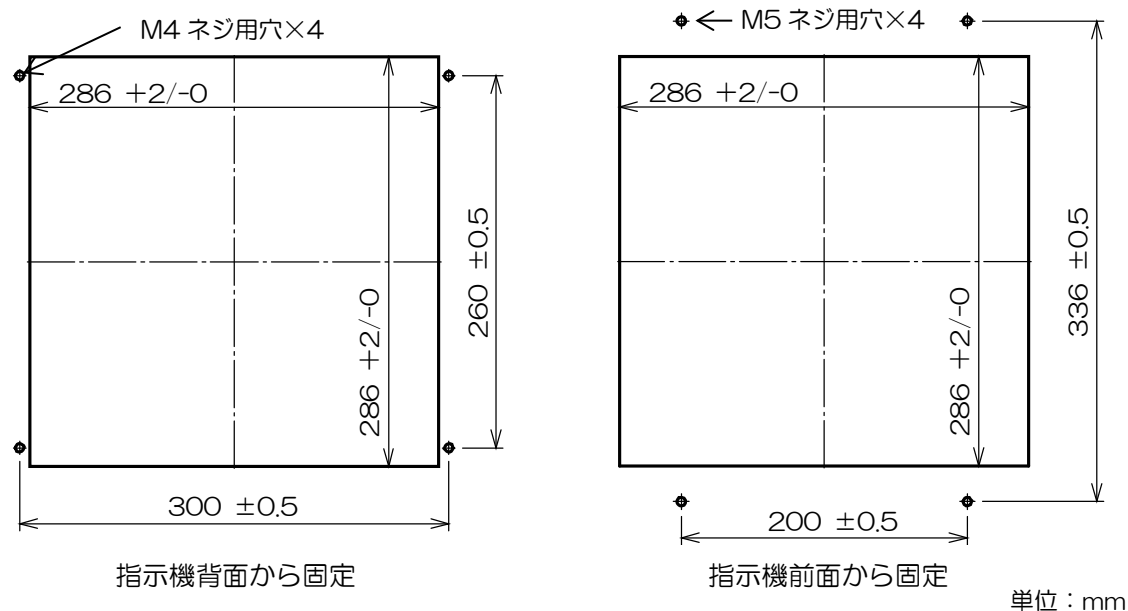


図 3.20 指示機取り付け開口部及び取り付け穴

取り付け（指示機背面からの固定）

- (1) 指示機のパネル取り付け用穴には、防水用シールが張り付けてあるので剥がしてください。
- (2) 指示機背面から、M4 ネジ 4 本を使用し固定してください。ネジの長さは板厚+6mm です。

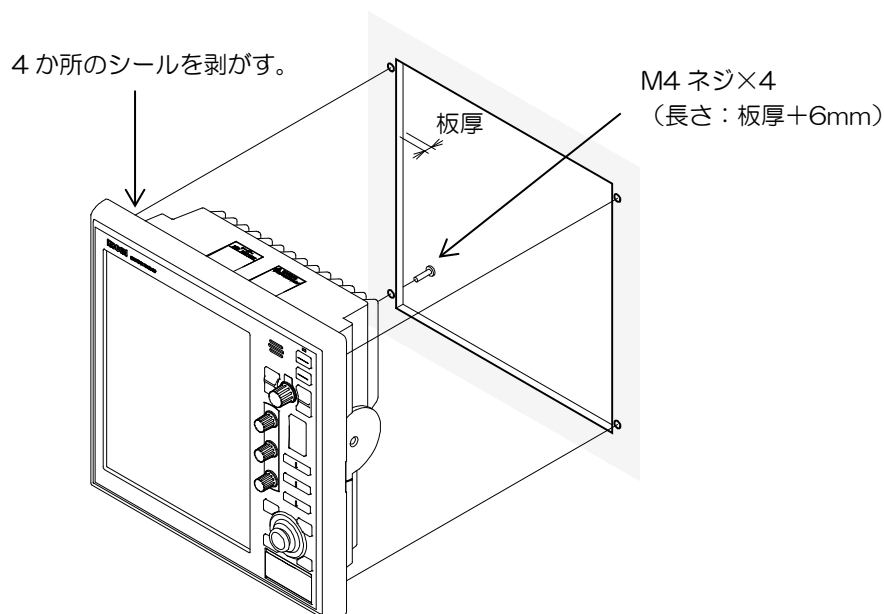


図 3.21 背面からの指示機取り付け

取り付け（指示機前面からの固定）

- (1) 指示機のパネル取り付け用穴には、防水用シールが張り付けてあるので剥がしてください。
- (2) 指示機背面から補助パネル（お客様手配）をF4 ネジ（4 本）を使用し固定してください。
- (3) 指示機前面から、M5 ネジ（4 本）を使用し固定してください。

ネジの長さは板厚+6mm 以上です。

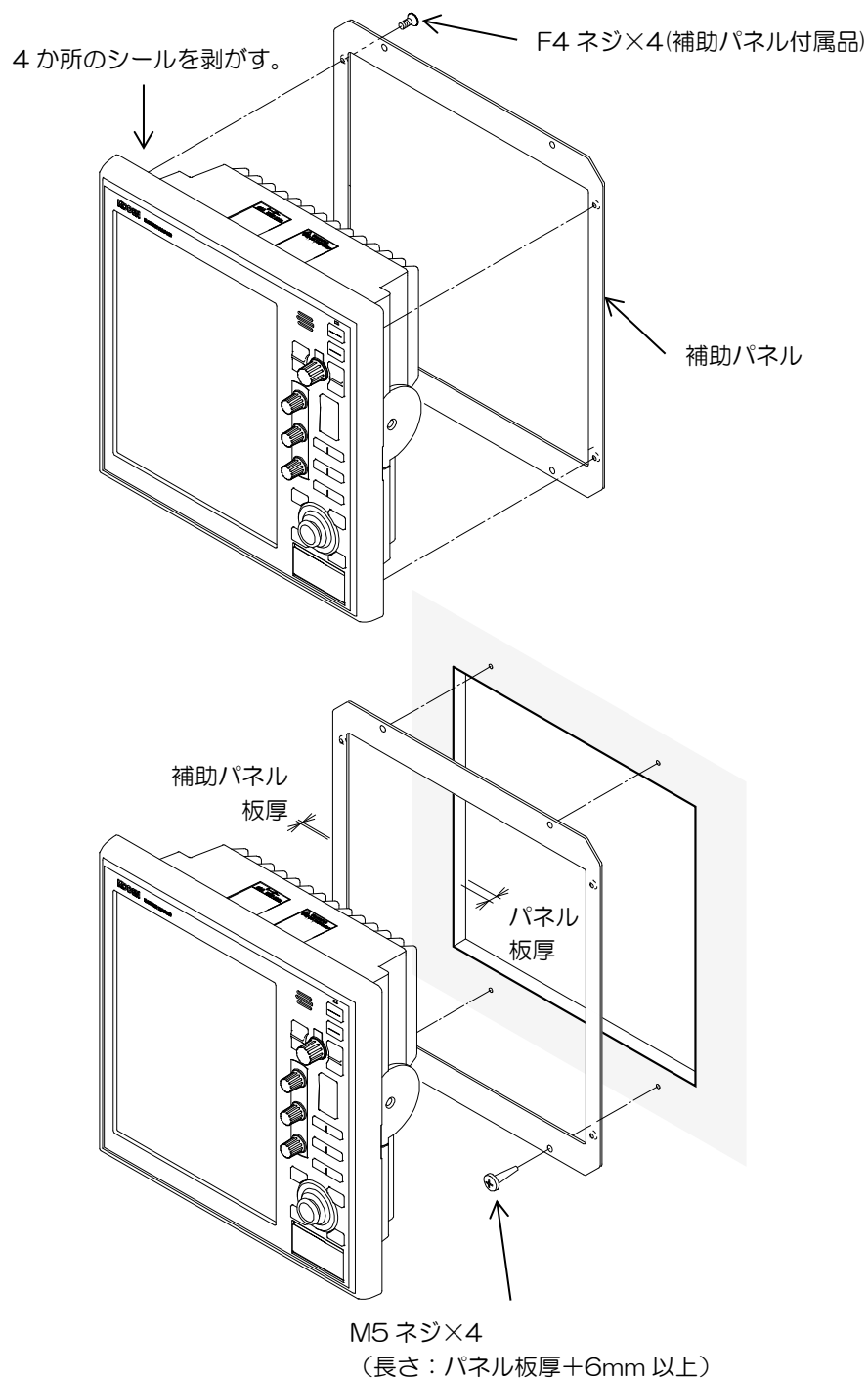


図 3.22 前面からの指示機取り付け

3.3.2 RMD-15 の設置 (KRM-1500 シリーズ)

3.3.2.1 RMD-15 の卓上設置

(1) 指示機を取付け架台に固定している 2 個のノブボルトを緩め、取付け架台を取り外します。

(ノブボルト：外観寸法図参照)

(2) 指示機を取り付ける位置に取付け架台を置き、5 本の M5 ネジで固定してください。

(3) 指示機を取付け架台に戻し、手順(1)で緩めたノブボルトで固定してください。

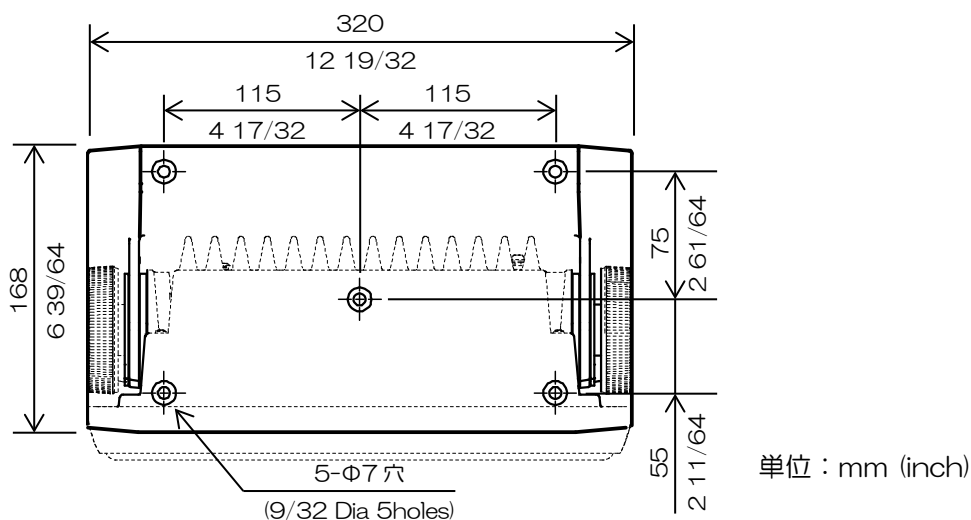


図 3.23 卓上取付け要領図

注意：卓上設置をする場合、ケーブルの敷設、コネクタの脱着、ヒューズ交換、ボルトの締め付け等、図 3.24 のような保守空間が必要です。

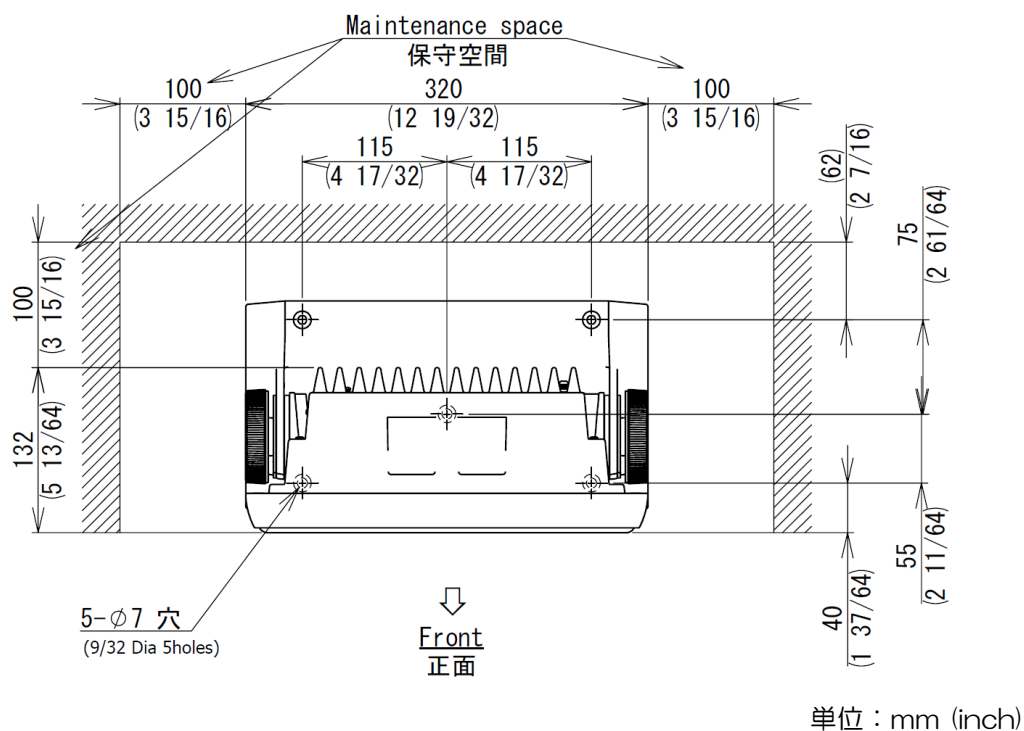


図 3.24 卓上設置指示機に必要な保守空間

3.3.2.2 RMD-15 のパネル取り付け

準備

(1) パネル上の指示機取り付け面に、下図に示す開口部及び M4 ネジ用穴 4 か所を加工します。

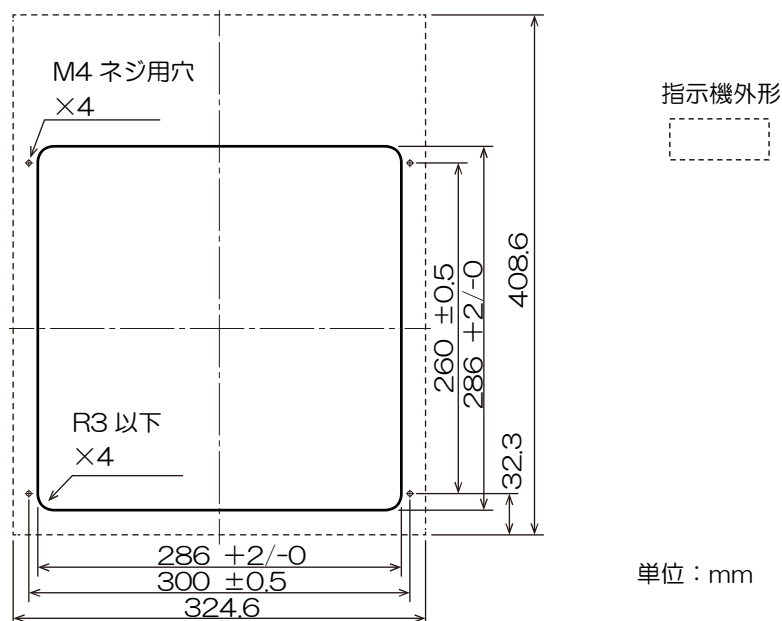


図 3.25 指示機取り付け開口部及び取り付け穴

取り付け

(1) 指示機の 4 か所のキャップを外してください。

(ネジで固定後、再度取り付けるので紛失に気を付けてください。)

(2) M4 ネジ 4 本を使用し固定してください。ネジの長さは板厚+10mm です。

(3) 外したキャップを取り付けてください。

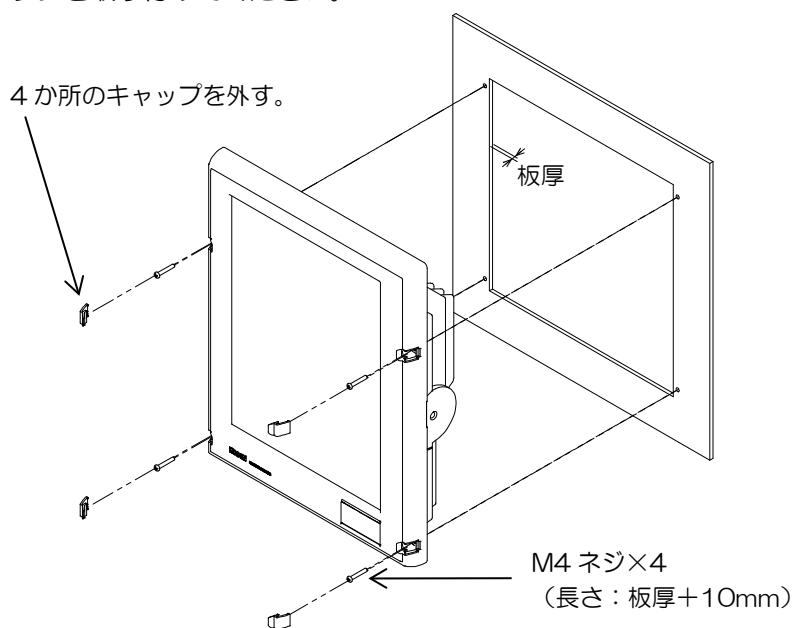


図 3.26 指示機取り付け

3.3.3 操作部 RMO-15 の設置 (KRM-1500 シリーズ)

3.3.3.1 RMO-15 の卓上設置

- (1) 図 3.26 の位置にマーキングし、M5 (5 mm) タッピングネジを使用し取付架台を固定します。(4箇所)
- (2) コーナーキャップを外して、M4 (4 mm) ネジを使用して操作部を取付架台に固定します。固定後コーナーキャップを戻します。(4箇所)

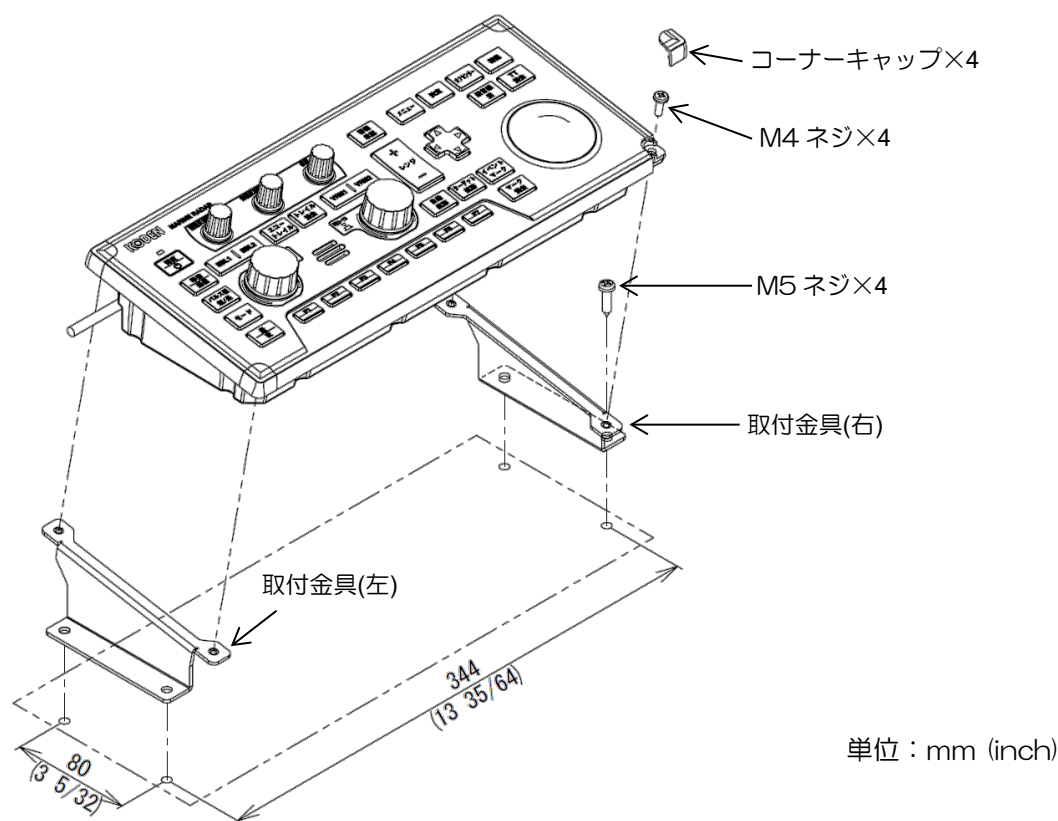


図 3.27 操作部の取り付け

操作部の接続ケーブルは、操作部下に固定することができます。左右のどちらにも引き出し可能ですので、装備状況に応じて活用してください。

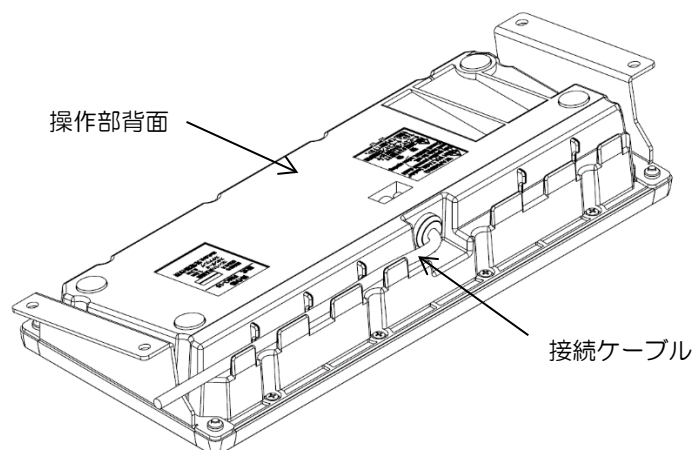
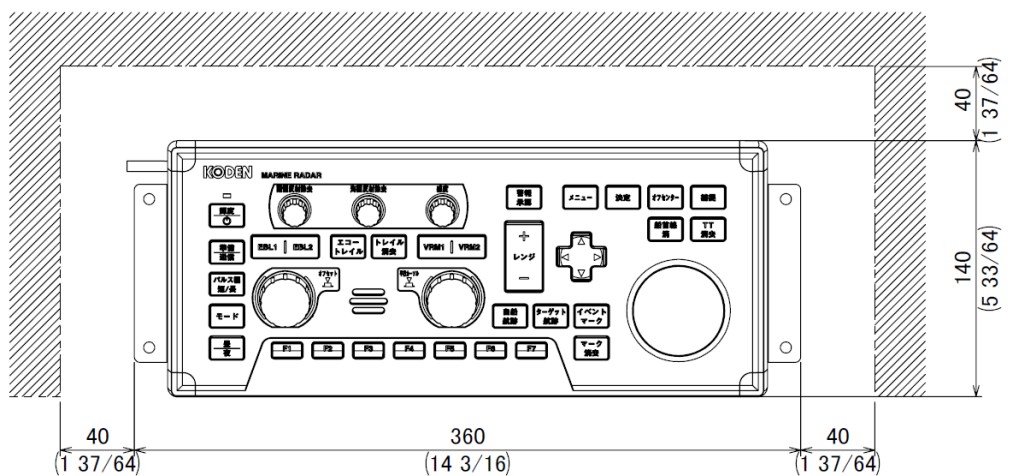


図 3.28 操作部の接続ケーブル

注意：卓上設置をする場合、ケーブルの敷設、コネクタの脱着、ボルトの締め付け等、図 3.29 のような保守空間が必要です。



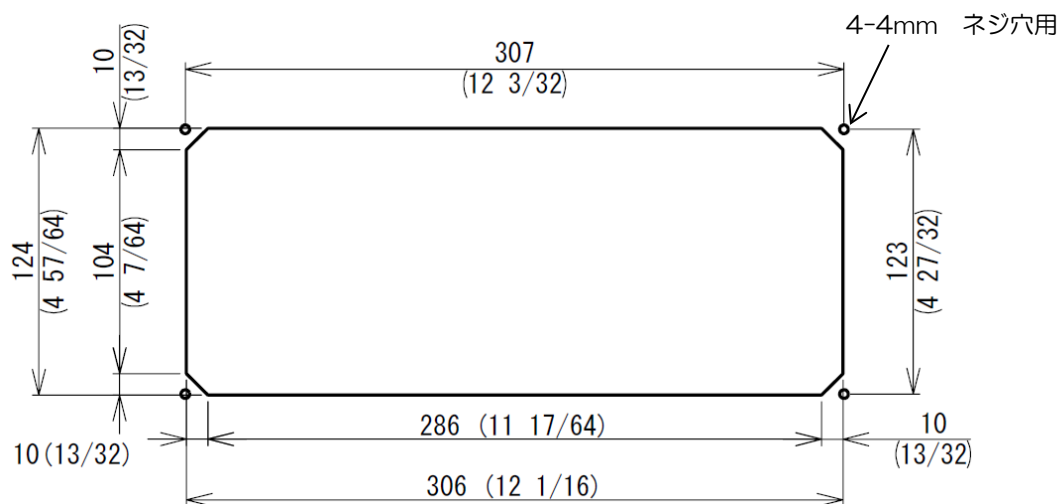
単位：mm (inch)

図 3.29 操作部に必要な保守空間

3.3.3.2 RMO-15 のパネル取付

準備：

- (1) パネル上の指示機取付け面に図 3.30 に示す寸法で開口部を加工します。
- (2) 取付け穴位置をマーキングします。



単位：mm (inch)

図 3.30 操作部取付け穴加工図

装備：

- (1) 操作部の4角のコーナーキャップ（4箇所）を外します。小型のマイナスドライバーの先端を、コーナーキャップと操作部筐体の間に静かに差し込み、隙間を作り、コーナーキャップを指ではさんで上に引き上げます。この際、マイナスドライバーの先端で、操作部の筐体を傷つけないように注意します。
- (2) 操作部を取付架台に固定している M4（4 mm）ネジを外し、操作部を取付架台から外します。
- (3) 操作部とその接続ケーブルを開口穴に入れ、操作部を取付け面と平行になるようにします。
（図3.30）
- (4) 4 mm のタッピングネジを使用して、操作部をパネルに固定します。（4箇所）
- (5) (1)で外したコーナーキャップを元の位置に戻します。

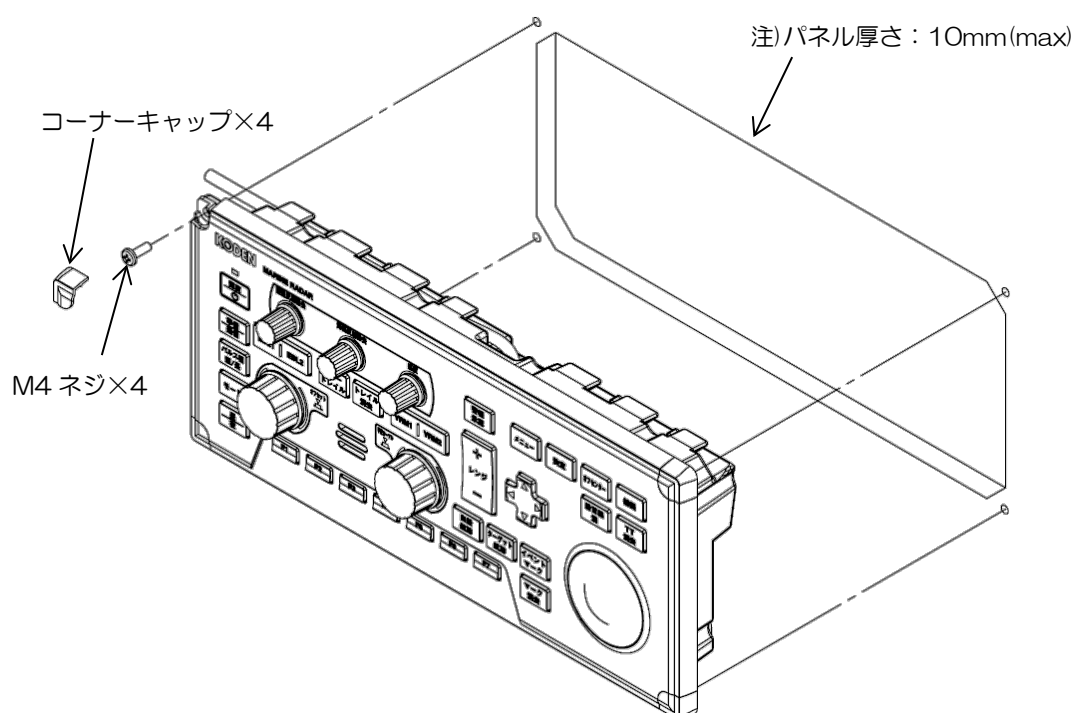
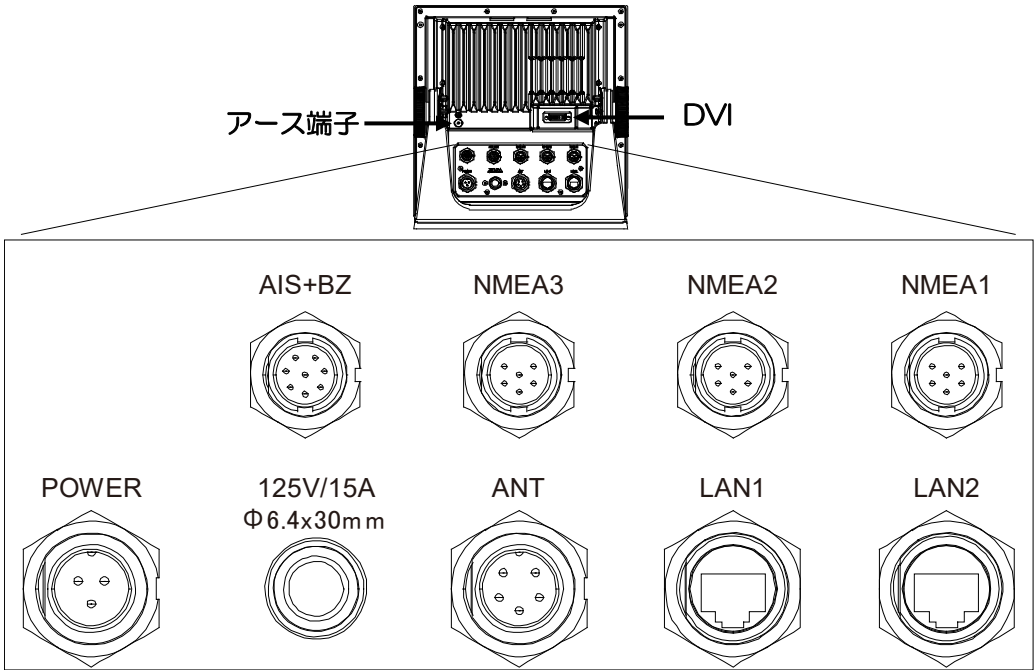


図 3.31 操作部をパネルに取り付ける

3.4 指示機へのケーブル接続



AIS+BZ	AIS 信号入力および外部ブザー
NMEA3	シリアル信号入出力（電源出力有）
NMEA2	シリアル信号入出力（電源出力なし）
NMEA1	シリアル信号入出力（電源出力有）
	JB-35 接続先 （JB-35 は NMEA2、3 には接続出来ません）
POWER	DC 電源入力
125V/15A Φ6.4×30mm	ヒューズ規格
ANT	空中線駆動部用電源出力
LAN1	空中線駆動部通信用
LAN2	拡張用 LAN コネクター
DVI	指示機画面の外部モニター出力

アース端子の接続方法については「1.5.2 指示機」を参照してください。

3.4.1 RMD-12 の標準構成ユニットのケーブル接続（KRM-1200 シリーズ）

空中線駆動部、電源からのケーブルのコネクターを、下図に従って対応するコネクターに接続してください。

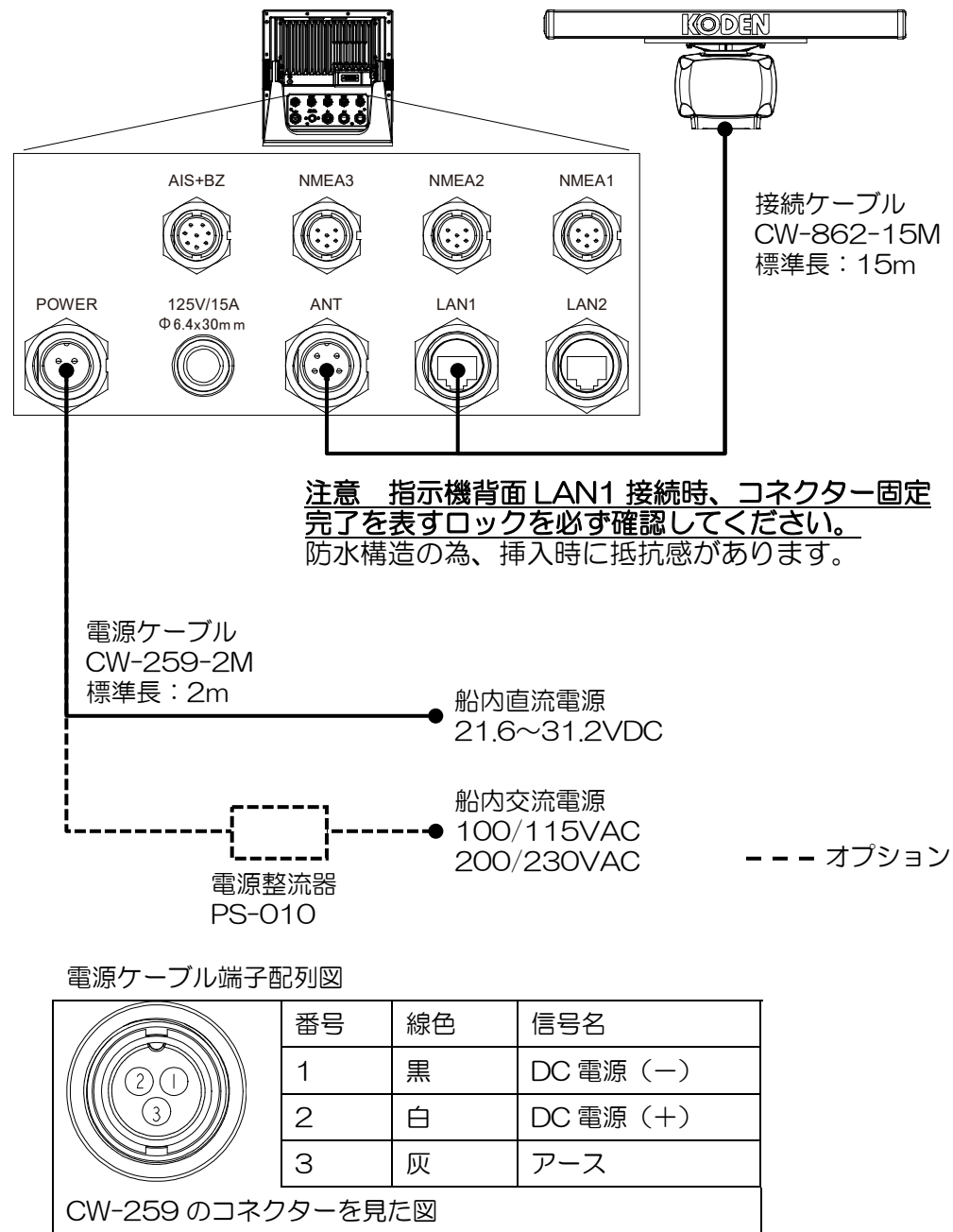


図 3.32 RMD-12 標準構成品のケーブル接続

3.4.2 RMD-15 の標準構成ユニットのケーブル接続（KRM-1500 シリーズ）

空中線駆動部、電源からのケーブルのコネクターを、下図に従って対応するコネクターに接続してください。

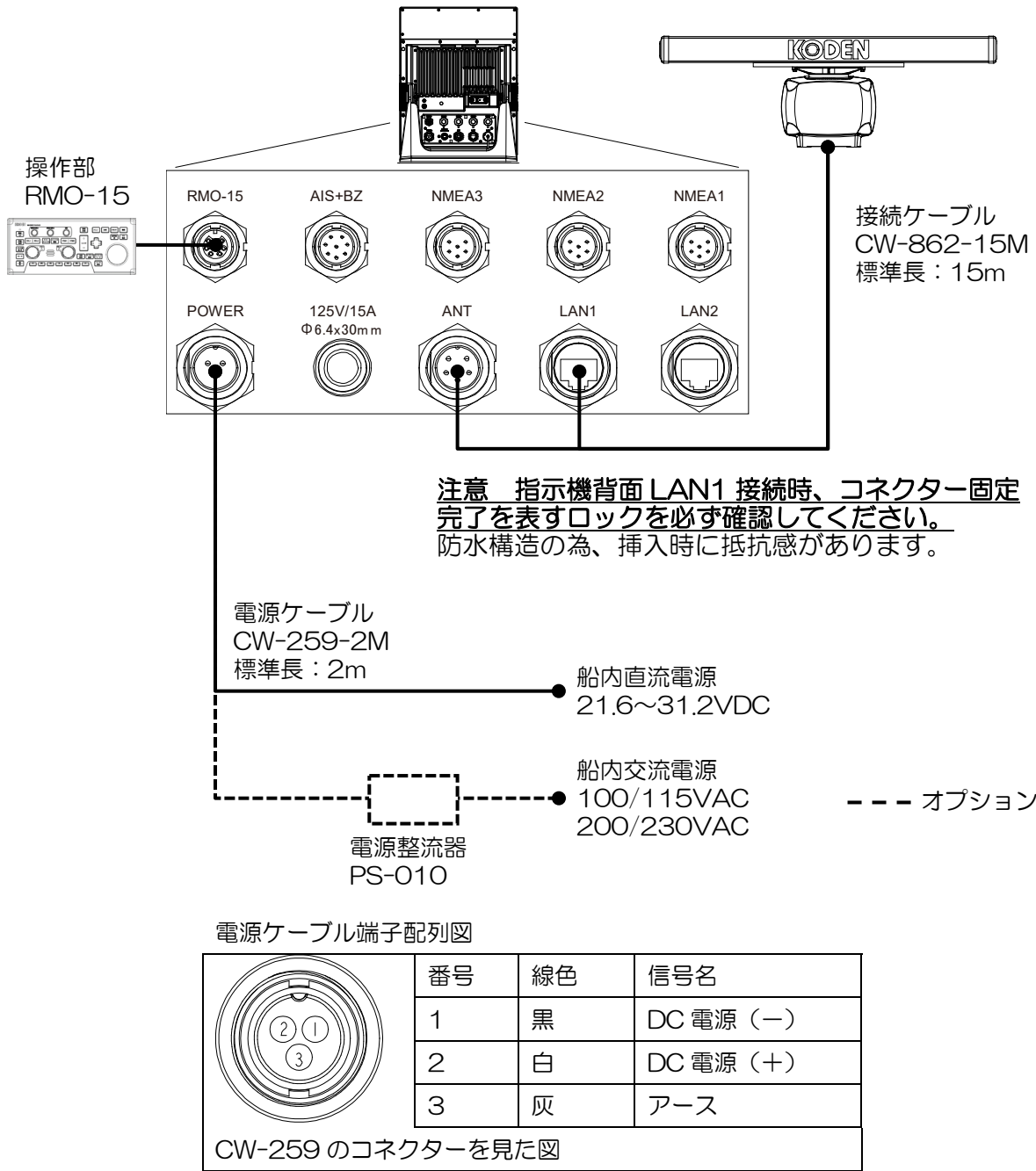
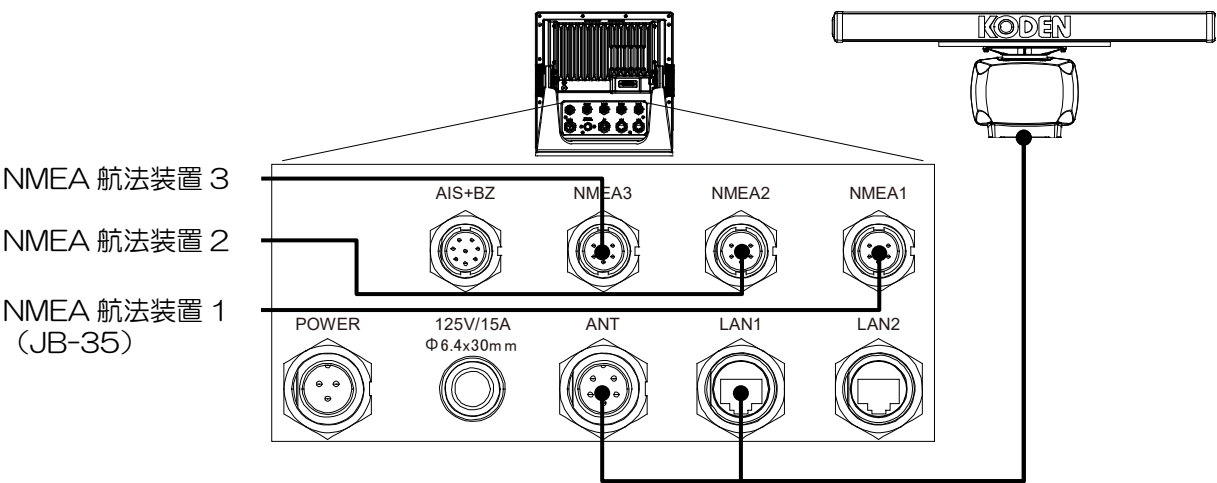


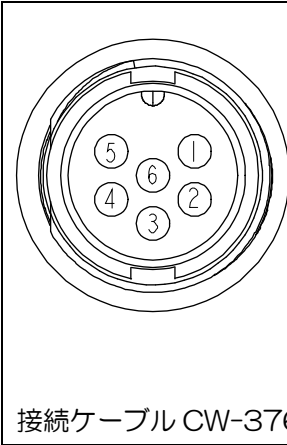
図 3.33 RMD-15 標準構成品のケーブル接続

3.4.3 船首方位、位置、船速情報または他の航法装置との接続
(NMEA0183 もしくは IEC61162-1 フォーマット)

他の機器からのケーブルのコネクターを、下図に従って対応するコネクターに接続してください。



接続ケーブル端子配列図

	番号	CW-376 の線色	信号名
	1	青+シールド	シールド
	2	白	出力 A
	3	赤	出力 B
	4	橙	入力 A
	5	黒	入力 B
	6	緑	NMEA1、3 : +12V NMEA2 : 未接続

接続ケーブル CW-376 のコネクターを見た図

図 3.34 航法装置とのケーブル接続

- 光電製の GPS コンパスを接続する場合、NMEA2 (P02) に接続します。
装備後、レーダーの KGC 設定メニューより GPS コンパスの設定 (フォーマット、出力セン
テンス) を行ないます。
注意 : NMEA2 (P02) 以外のコネクターから KGC 設定は出来ません。
- 各ポートのボーレートの初期値は 4800 ボーです。
以下のメニューでボーレートを変更出来ます。
メニュー => [メンテナンス] => [入出力] => [ボーレート] => 対象ポート番号
変更可能ボーレート : 4800、9600、19200、38400

- NMEA1 に JB-35 を接続することにより、ポート数を増やすことができます。

JB-35 接続前 (3 ポート)	JB-35 接続後 (5 ポート)
P01 (NMEA1)	P02 (NMEA2)
P02 (NMEA2)	P03 (NMEA3)
P03 (NMEA3)	P11
	P12
	P13

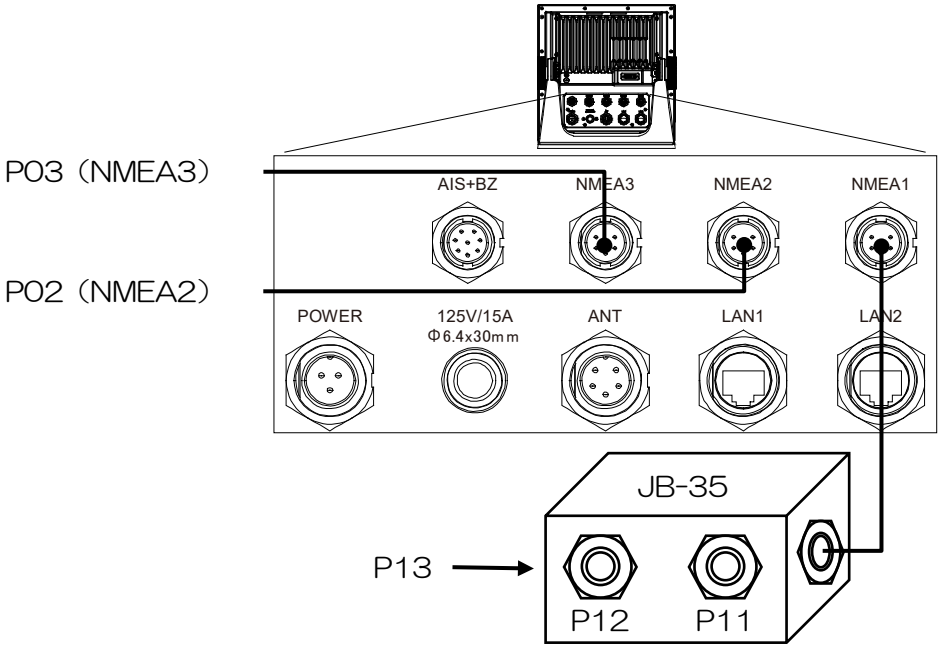


図 3.35 JB-35 接続時のポート番号

- 各入出力ポートは以下のセンテンスを入力することができます。

位置情報	GLL, GGA, GNS, RMC, RMA
船首方位	THS, HDT, HDG, HDM, VTG, RMC, RMA
自船速度	VBW, VTG, VHW
潮流速度	VDR
目的地情報	RMB, BWC, RTE, WPL
ルート	RTE, WPL
クロストラック距離	RMB, XTE
測地系	DTM
深度	DBT, DPT
温度	MTW
日時	ZDA, RMC, GGA
ロラン C 自船位置	GLC
風速	MWD, MWV
回頭率	ROT

レーダーの性能に大きくかわる船首方位、自船速度、位置情報、日時の入力は1ポートのみとしてください。表示データがふらついたり、TTが追尾できなかったり、エコートレイルが乱れたりといった異常動作をしてしまいます。

出力を停止できない場合やバックアップ用として複数接続しておきたい場合は、出力機器の方で異なるセンテンスに設定をするか、センテンスごとに入力ポートを指定してください。

メニュー => [メンテナンス] => [入出力] => [入力] => 対象センテンス => 入力ポート指定

- 各ポートの出力は工場出荷時、出力周期が「0.0 秒」に設定されているため、データを出力しません。出力する場合は以下のメニューで設定してください。

メニュー => [メンテナンス] => [入出力] => [出力] => 出力ポート指定 => 対象センテンス
出力可能センテンス：EVE、OSD、POS、RSD、TLL、TTD、TTM

3.4.4 指示機と GNSS コンパスの接続(IEC61162-450 フォーマット)

GNSS コンパス KC-1400 など、IEC61162-450 フォーマットで通信する機器と接続することが可能です。ケーブルの LAN コネクターを、下図に従って対応するコネクターに接続してください。

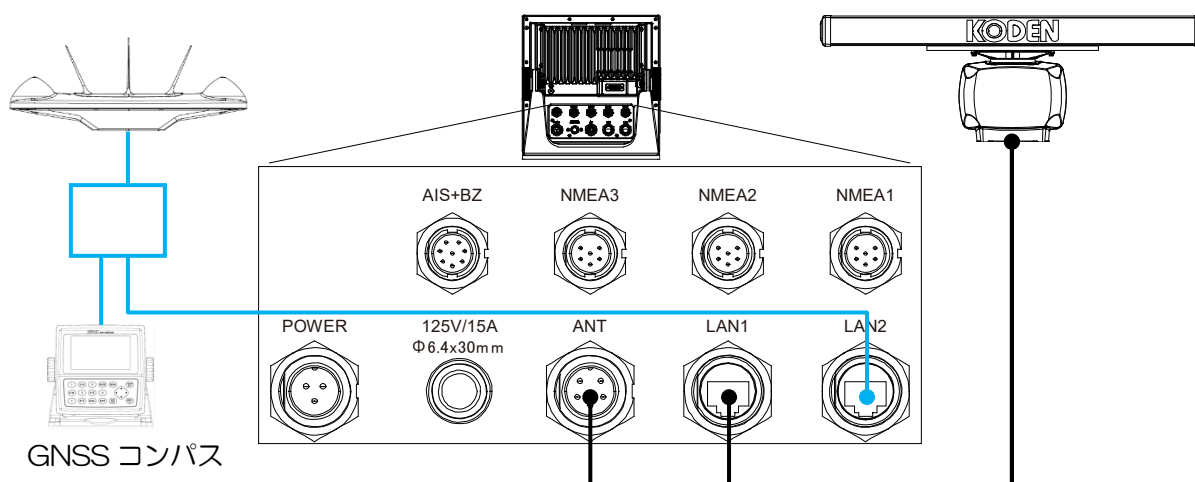


図 3.36 指示機と光電製 GNSS コンパスの接続

空中線部と接続する LAN1 と航法機器接続用の LAN2 は指示機内部にあるスイッチングハブで分配しています。そのため、LAN2 ポートから空中線部の大容量データが出力されるので、LAN モニターなどで観測する場合は、ご注意ください。

3.4.5 外部モニターの接続

外部モニターからの DVI ケーブルを、下図の位置に示すコネクターに接続してください。

本機は解像度 XGA(1024x768pixel)の縦型表示固定のため、外部モニターを縦に設置する必要があります。画面表示の向きに注意してください。

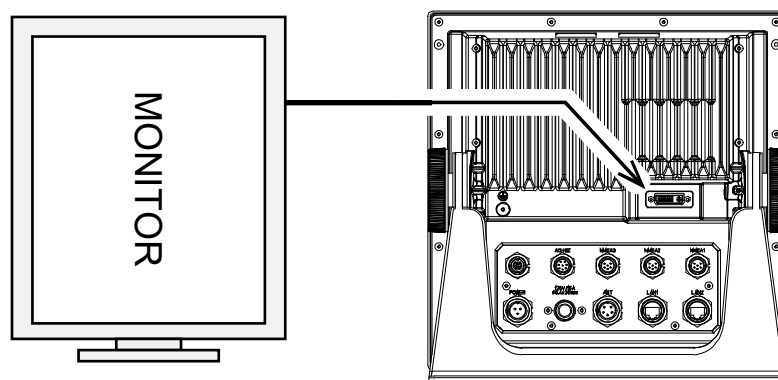


図 3.37 外部モニターとのケーブル接続

3.4.6 AIS または外部ブザーとの接続（CW-387-5M 使用）

AIS 装置、外部ブザーを、下図に従って対応するコネクタに接続してください。

（「7.4.2 AIS データ入出力仕様（AIS）」、「7.4.3 外部ブザー出力接点仕様」参照）

CW-387-5M（オプション）は片端防水 8 ピン—片端末処理の 5m ケーブルです。

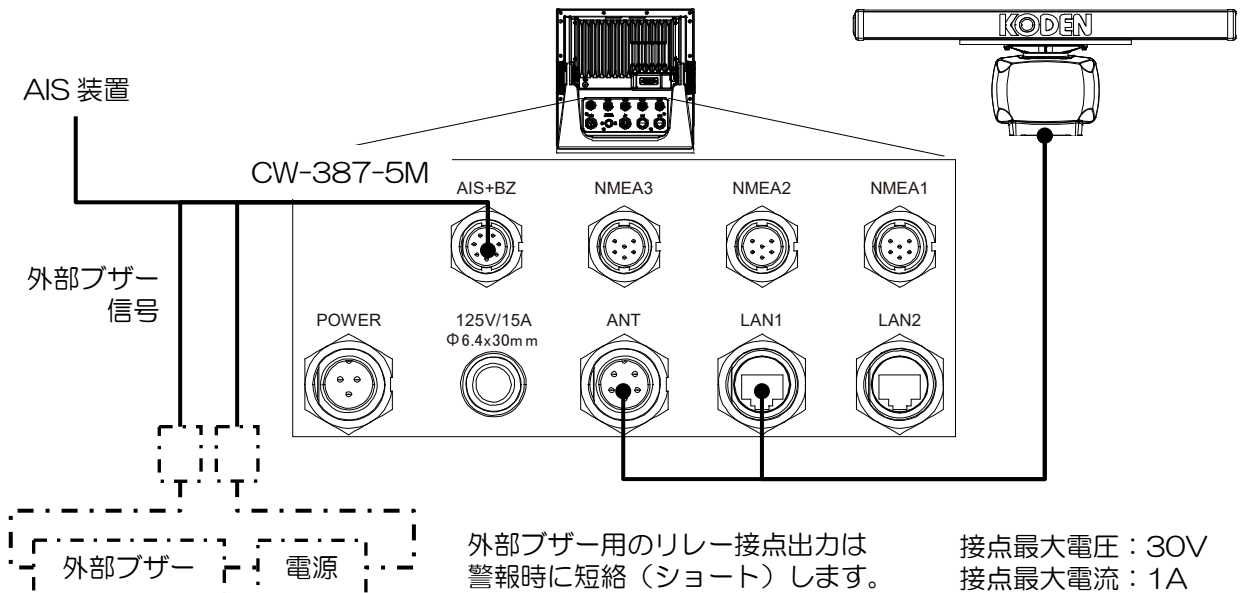
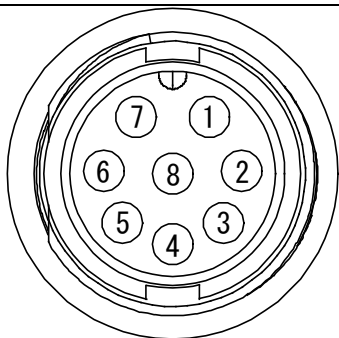


図 3.38 AIS 装置、外部ブザーとのケーブル接続



接続ケーブル CW-387 のコネクタを見た図

番号	CW-387 の線色		信号名
1	シールド		シールド
2	青＊	ツイスト	入力A
3	白		入力B
4	黄	ツイスト	出力A
5	茶		出力B
6	緑	ツイスト	GND
	黒		未使用
7	赤	ツイスト	外部ブザー[+]
8	灰		外部ブザー[-]
	紫	ツイスト	未使用
	橙		未使用
	青	ツイスト	未使用
	茶		未使用
	黄	ツイスト	未使用
	黒		未使用

＊ 2 番は青白ツイスト線の青線を使用して下さい。

3.4.7 インタースイッチ接続

インタースイッチ機能で、様々な接続が可能となります。

- 空中線駆動部 1 台と指示機 2 台の接続。
- 空中線駆動部 2 台と指示機 2 台（設定で使用する空中線駆動部を選択）

いずれも下図のように LAN2 間を接続するだけで簡単に使用できます。

ネットワーク上に同じ ID(SFI) の機器があると、正常に動作しません。ID(SFI) は、指示機の場合 RA3001～RA3005、空中線部の場合 PK1001～PK1005 に設定することができます。LAN2 間を接続する前に、この番号が必ず異なるように以下のメニューで設定してください。

- 指示機の ID(SFI) 変更方法

メニュー => [メンテナンス] => [入出力] => [LAN 設定(自)] => [ID(SFI) 設定]

- 空中線部の ID(SFI) 変更方法

メニュー => [メンテナンス] => [入出力] => [LAN 設定(自)] => [アンテナ ID 変更]

指示機が使用する空中線駆動部の選択は以下のメニューで行ってください。

メニュー => [メンテナンス] => [入出力] => [LAN 設定(自)] => [インタースイッチ] => [PK100X]
=>[メイン]

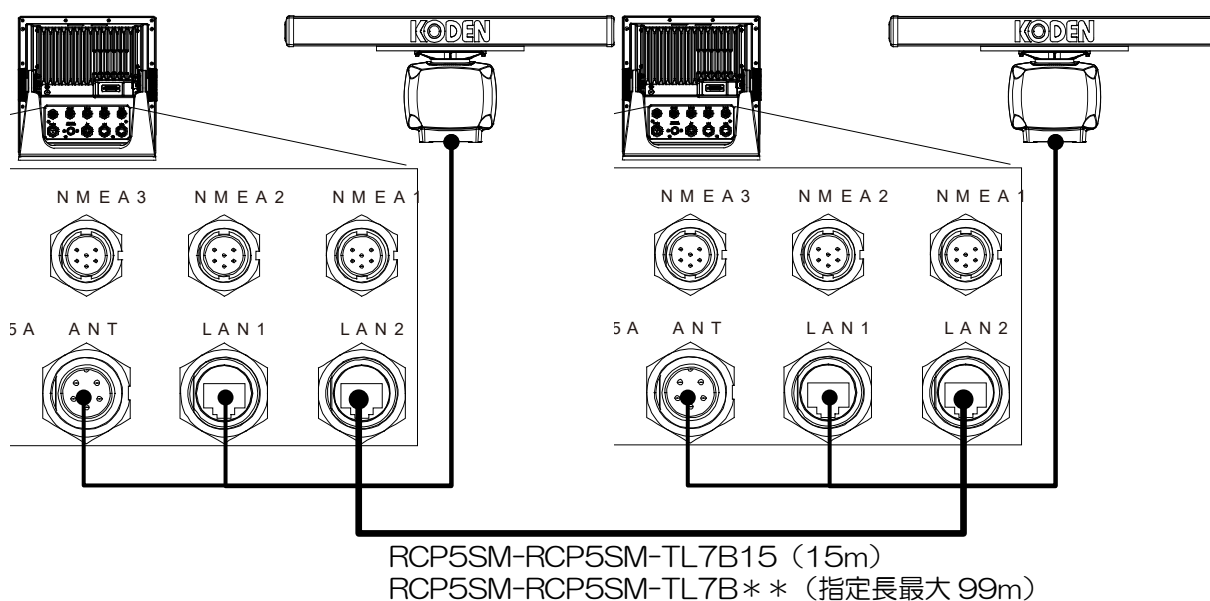


図 3.39 インタースイッチ接続

—このページは空白です—

第4章 装備後の設定（メンテナンスメニュー詳細）

レーダー装備後は、初期設定作業が必要です。機器を正常動作させるため、設定作業に入る前に次の点を確認してください。

- (1) レーダーシステムに接続されている船内電源が規定電圧であること。
- (2) アンテナの周囲やマストに人が居ないこと。指示機に「レーダー調整中。操作部に触れないこと。」の注意書きを表示すること。

レーダーの基本設定は、[メンテナンス] メニュー内の以下の必要項目を実施してください。

ファンクションキー

設置時メニュー	同調調整、方位補正、距離調整、アンテナ高さ、アンテナ長、MBS、自船形/アンテナ、使用レンジ選択、時間単位 ON/OFF、アンテナ高速回転
入出力	船首方位、船速、COG/SOG、緯度/経度、潮流方位/速度、時間、TLL 出力、LAN 設定（自）、出力、入力、ポーレート、KGC 設定、JB-35 設定
セクターミュート	ON/OFF、開始角度、終了角度
プリセット	A スコープ、海面反射除去ツマミの最大、最小設定、雨雪反射除去ツマミの最大、最小設定
稼働時間	指示機稼働時間確認、リセット
アンテナ稼働時間	空中線駆動部稼働時間確認、リセット
送信時間	送信時間確認、リセット
データ	保存（設置時設定、作図データ、スクリーンショット）、読出（設置時設定、作図データ、スクリーンショット）
自己診断	画面テスト、操作部テスト、TT 診断、AIS 診断、アンテナ診断、SD/USB、入力電圧監視、アラートテスト、シリアルモニター、LAN モニター
バージョン	指示機、操作部、地図、空中線駆動部のバージョン確認
アップデート	指示機、空中線駆動部のバージョンアップ
設定値初期化	指示機の設定値の初期化

4.1 ファンクションキーの使い方

ファンクションキーは、使用頻度の高いメニュー項目をファンクションキーに設定することにより、メニュー操作をすることなく、ファンクションキー押下のワンアクションで目的の操作が可能となる便利な機能です。KRM-1200 シリーズは **F1** から **F6** の 6 つのキーに、KRM-1500 シリーズは **F1** から **F7** の 7 つのキーに登録可能です。

- (1) **メニュー** キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [F1] => [登録するメニュー項目]を選択し、**決定** キーを押します。

設定可能項目一覧

OFF					
映像モード	相関	映像拡大	干渉除去	ビデオ	パルス幅切替*
ズーム					
エコートレイル 真/相	エコートレイル 時間*	エコートレイル 消去*			
表示モード*	オフセンター*	安定基準	真運動リセット	CUP 方位 リセット	フェリーモード
補助情報表示全体	補助情報表示左	補助情報表示中	補助情報表示右		
エコーアラーム1 オン/オフ	エコーアラーム 1 設定	エコーアラーム 2 オン/オフ	エコーアラーム 2 設定	ガードゾーン オン/オフ	ガードゾーン 設定
ベクトル 真/相	ベクトル時間	CPA/TCPA	過去位置時間		
自動捕捉範囲 オン/オフ	自動捕捉範囲 設定	TT 消去*	TT 全消去	AIS	
固定マーカー	方位表示モード	ガードライン	自船形表示	船尾線	平行カーソル
ERBL					
作図表示	自船航跡*	ターゲット航跡*	マークカーソル*	マーク自船	マークカーソル 削除*
TLL 出力	海岸線カーソル	ナブライン カーソル	ルートカーソル	エリアカーソ ル	
地図	等深線表示	昼/夜*	時間		
スクリーンショッ ト	スクリーン ショット一覧	一発メニュー			

*：KRM-1500 シリーズは操作部に専用キーがあるため、登録一覧には表示されません。

- (3) 手順(2)と同様に [F2]、[F3]、[F4]、[F5]、[F6]、[F7] キーについても設定します。

別のファンクションキー設定の方法

メニュー画面を表示していないとき、設定（変更）するファンクションキーを長押しします。
ファンクションキー設定メニューを表示し、登録する機能を選択し、**決定** キーを押します。

4.2 設置時メニュー

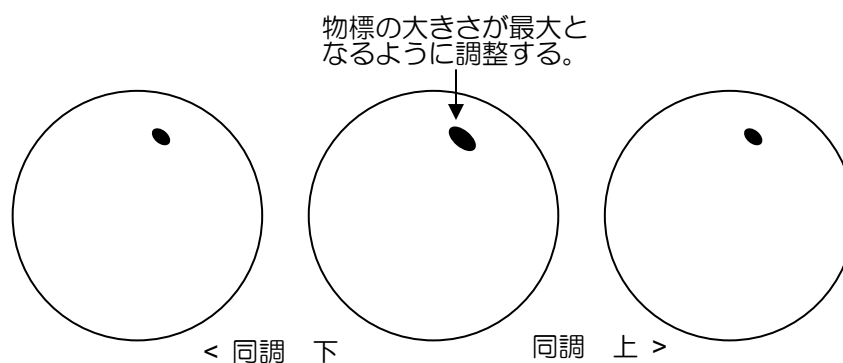
4.2.1 同調調整

レーダーの性能を十分に活用するため、新設時またはマグネトロン交換時には、同調調整を行なう必要があります。基本的には自動同調で調整不要ですが、手動でも同調が可能です。

手動同調方法

- (1) **送信**状態であるべく遠方の山や島など、大きさが変化しない安定な目標物標を見つけてください。物標が僅かに見える状態まで**感度**つまみを回して感度を下げます。
- (2) **メニュー**キーを押して、**十字キー**/**ジョイスティック**で [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [同調] => [同調方法] => [手動] を選択して、**決定**キーを押します。
- (3) **十字キー**/**ジョイスティック**で、[手動同調設定] => [数値入力枠] を表示します。
十字キー/**ジョイスティック**を上下(数値変更)左右(桁移動)に操作して、目標物標の大きさが最大になるように調整します。物標が大きくなりすぎて同調最良点が判りづらい場合は、感度を下げて物標を小さくし、再度**十字キー**/**ジョイスティック**を操作して物標を最大にしてください。
- (4) 物標が最大になった状態で、**決定**キーを押して、調整を完了してください。

設定範囲：0 ～ 100 %

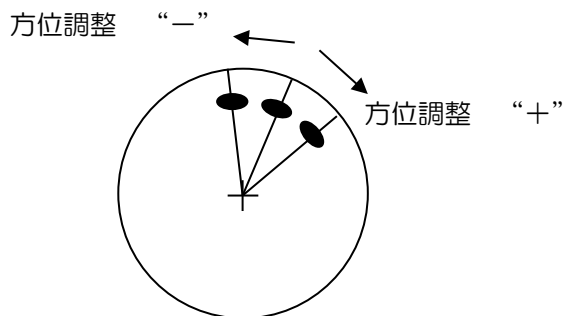


4.2.2 映像方位補正

実際の物標方位とレーダー画面上の物標表示方位が、同じになるように調整します。

- (1) **送信**状態でレンジキーを押して、1NM 以上のレンジに設定します。
- (2) 最初に、視認できる距離にある、なるべく遠方固定物標の方位を船のコンパスなどで測定し、次にレーダー画面上で同じ物標の方位を測定します。もし、方位誤差が 1 度以上ある場合は、次の手順でレーダー画面上の方位を補正します。
- (3) **メニュー**キーを押して、**十字キー**/**ジョイスティック**で、[メンテナンス] => [設置時メニュー] => [方位補正] => [数値入力枠] を表示します。
- (4) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して数値を変化させ、物標映像の方位が、コンパスで測った方位と同じになるように設定します。
- (5) **決定**キーを押して、調整を終了してください。

調整範囲：-180.0° ～ +180.0°



4.2.3 映像距離調整

この調整は、実際の物標までの距離と、レーダー画面上での映像までの距離が一致するように設定します。正確な調整を行なうには至近距離（100m 以内を目安）の、直線に伸びる岸壁や防波堤などの硬い（反射が強い）物標を目標とします。

- (1) **送信**状態で 0.25NM レンジに設定します。
- (2) **メニュー**キーを押して、**十字キー**/**ジョイスティック**で [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [距離調整] => [数値入力枠] を表示します。
- (3) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して数値を変化させ、図 4.1 の“適正”のように直線状の物標が画面上で直線に表示されるように調整してください。
- (4) **決定**キーを押して、調整を終了してください。

設定範囲：-100 ～ 100

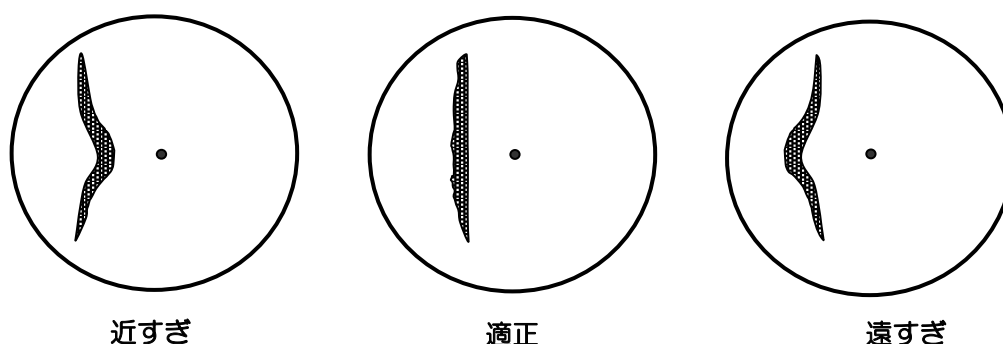


図 4.1 映像距離調整による映像変化

4.2.4 アンテナ高さの設定

海面からアンテナ輻射面までの高さを設定します。この設定値は海面反射除去の動作（効く）範囲に関連します。設定値が低い場合、海面反射除去範囲は狭く、設定値が高い場合は電波が遠くまで到達することになり、海面反射除去範囲も広がります。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [アンテナ高さ] => [設定値] を表示します。
- (3) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して数値を変化させ、アンテナの高さを設定します。
- (4) **決定**キーを押して、設定を確定します。

設定範囲：0 ～ 100 m

4.2.5 アンテナ長の設定

この設定は、空中線駆動部内のCPUに、使用しているアンテナ長を設定し、最適な信号処理をする項目です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [アンテナ長] => [設定値] を表示します。
- (3) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して数値を変化させ、アンテナ長を設定します。
- (4) **決定**キーを押して、設定を確定します。

設定範囲：3、4、6、9feet

4.2.6 MBS の調整

この調整は、図 4.2 のような映像の中心に円盤状に表示される送信漏れ込みを軽減して、映像を見やすくするために設定します。軽減する強さを表す[MBS レベル]と、軽減する範囲（距離）を表す[MBS 時間]の2種の設定項目があります。送信漏れ込みはある程度工場出荷時の設定で消えるように調整されていますが、お好みの表示に変更が可能です。特に、100m 以内の近距離の物標を見たいときは、物標が見えるように設定値を確認してください。また、自船のエコートレイルを描画したいときは、MBS を0%にすると発振線によるエコートレイルを残すことができます。

- (1) レンジを0.25NM レンジにし、**雨雪反射除去**つまみと**海面反射除去**つまみを手動の0（最小）、**感度**つまみを80、画面輝度を最大に設定します。
- (2) **感度**つまみを回して、映像の中心に円盤状の送信漏れ込みを表示させます。表示されない場合は、(3)、(4)、(5)に従い[MBS レベル]を0%にしてください。
- (3) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (4) [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [MBS レベル] => [数値入力枠] を表示します。
- (5) 円盤状の送信漏れ込みを見ながら**十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して、送信漏れこみが消えるように設定数値を調整します。
- (6) 送信漏れ込みが消えたところで、**決定**キーを押して、確定します。
- (7) 次に、[メンテナンス] => [設置時メニュー] => [MBS 時間] => [数値入力枠] を表示します。
- (8) 円盤状の送信漏れ込みを見ながら**十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して、MBS の設定数値を調整します。設定値を小さくすると、送信漏れこみがドーナツ状に表示されます。このドーナツが見えなくなるように徐々に数値を大きくして距離を調整します。このとき、自船近傍の物標まで消えないように注意してください。
- (9) 送信漏れ込みが消えたところで、**決定**キーを押して、確定します。

設定範囲：0 ～ 100 %

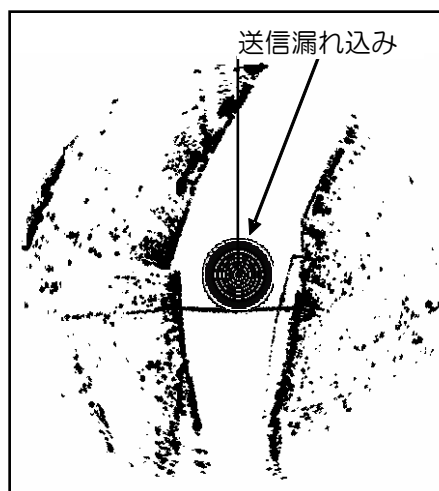


図 4.2 送信漏れ込みの映像

4.2.7 自船形/アンテナ位置の設定

自船形の表示と設定を行う項目です。

自船形表示

設定範囲：ON、OFF

（表示サイズが 3mm 以下の場合 ON でも表示しません。）

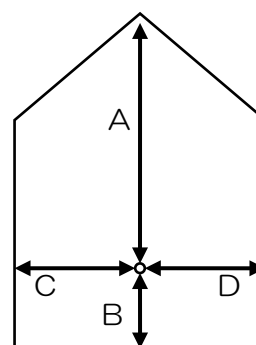
設定

番号：1～4（アンテナを複数装備時に使用）

ABCD：アンテナから船縁までの距離設定

A、B 設定範囲：0～511m

C、D 設定範囲：0～63m



○：アンテナ位置

4.2.8 使用レンジ選択

本レーダーは、持っている全てのレンジから使用するレンジを ON、使用しないレンジを OFF に登録することにより、距離レンジの切替えを簡単に行なうことができます。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) **[メンテナンス]** => **[設置時メニュー]** => **[使用レンジ選択]** => 表 4.1 のリストを表示します。
- (3) レンジを選択して、ON または OFF を選択します。
- (4) **決定**キーを押すことにより、ON に設定したレンジは有効に、OFF に設定したレンジは無効になります。

距離単位 NM	単位 km,ky	単位 kf	初期設定
0.0625	0.15	0.5	OFF
0.125	0.3	1	ON
0.25	0.5	1.5	ON
0.5	0.6	2	ON
0.75	1	3	ON
1	1.2	4	OFF
1.5	1.5	5	ON
2	2	6	OFF
3	2.4	8	ON
4	3	10	OFF
5	3.6	12	OFF
6	4	16	ON
8	5	20	OFF
10	6	24	OFF
12	8	30	ON
16	10	32	OFF
20	16	48	OFF
24	20	50	ON
32	24	64	ON
36	32	72	OFF
40	40	96	OFF
48	48	100	ON
64	50	120	ON
72	64	150	OFF
80	80	200	OFF
96	100	300	ON

KRM-1225/1525 のみ

表 4.1 使用レンジ設定（工場出荷時）

注意：距離単位は、[システム] => [単位] => [距離]で変更します。

4.2.9 使用時間選択

本メニューで設定した時間は、航跡時間、過去位置、ベクトル時間の選択時間項目として適用されま
す。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) **メンテナンス**] => **設置時メニュー**] => **時間単位 ON/OFF**] => 表 4.2 のリストを表示します。
- (3) 時間を選択して、ON または OFF を選択します。
- (4) **決定**キーを押すことにより、ON に設定した時間単位は有効に、OFF に設定した時間は無効に
設定されます。

時間	初期設定
15 秒	ON
30 秒	ON
1 分	ON
2 分	OFF
3 分	ON
5 分	OFF
6 分	ON
10 分	OFF
12 分	OFF
15 分	OFF
24 分	OFF
30 分	ON
45 分	OFF
48 分	OFF
60 分	ON
2 時間	OFF
4 時間	OFF
8 時間	OFF
16 時間	OFF
24 時間	OFF

表 4.2 使用時間単位設定（工場出荷時）

4.2.10 アンテナ高速回転の設定

アンテナの高速回転モードを使用する場合に設定します。

高速回転を使用しない場合は OFF に設定します。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [アンテナ高速回転]

高速回転をさせるレンジを設定して、**決定**キーを押します。

設定例：6NM を選択して、**決定**キーを押した場合

高速回転：最小レンジ～6NM レンジ

通常回転：6NM の次の遠距離レンジ以降

注意：本メニューは、送信中は操作することができません。

4.2.11 アンテナ回転 ON/OFF

保守などの時に、アンテナを回転させずに送信する場合に設定します。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [アンテナ回転] => [ON] または [OFF] を選択して、**決定**キーを押します。

注意：本メニューは、送信中は操作することができません。

4.2.12 VDR 設定

航海情報記録装置(VDR：Voyage Data Recorder)に LAN 経由で画面データを送信する場合に設定します。本機は 15 秒間隔で最新の表示画面を IEC61162-450 フォーマットで送信します。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [VDR 設定] => [ON/OFF] => [ON] または [OFF] を選択して、**決定**キーを押します。
- (2) [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [VDR 設定] => [送信 SFI]にて、画像の送信先を設定します。6 文字の英数字を入力して、**終了**を選択して**決定**キーを押します。
- (3) [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [VDR 設定] => [送信回数]にて、15 秒間に何回送信するか設定します。1～15 回を選択できます。
- (4) [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [VDR 設定] => [送信タイミング]にて、15 秒の中のどのタイミングで送信開始するか設定します。0.0～14.5 秒から選択できます。
- (5) [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [VDR 設定] => [最新画像確認]にて、VDR に送信する最新画像を確認できます。最新画像を表示している最中は画面左上に赤文字で VDR と表示します。確認後は**メニュー**キーを押すとメニューに戻ります。

4.2.13 STC カーブの設定

海面反射除去のカーブを選択することができます。0.125 ピッチで設定することができ、数値が大きいほどカーブが急峻になり、近距離しか海面反射除去が効かなくなります。

海面反射の映像を見ながら、海面反射除去の効果が距離によって変わらないように、均一に除去できるように設定してください。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。

[メンテナンス] => [設置時メニュー] => [STC カーブ次数]にて、3.000 から 7.000 の中から最適なカーブを選択して**決定**キーを押します。

4.3 入出力の設定

表示モード(NUP、CUP)、真運動(TM)、TT(ARPA)、エコトレイル(真)は航法装置から船首方位と船速データを入力する必要があります。AIS、作図・地図表示、自船情報表示、緯度経度表示は船首方位/船速/自船位置緯度経度データ全てを入力する必要があります。これらのデータを使用するために「3.4 指示機へのケーブル接続」に従って航法装置と接続した後で、以下の入出力メニュー項目を設定してください。

表示例： メニュー => [メンテナンス] => [入出力]

入出力メニュー			
船首方位	>	船首方位信号の入力選択	
シャイロ	295.5°	選択トーカーデバイス名と船首方位値	
補正	0.0°	船首方位の補正值	
船速	>	船速信号の入力選択	
DGPS	6.6kn	選択トーカーデバイス名と船速値	
COG/SOG	>	COG/SOG 信号の入力選択	
DGPS	295.5°	選択トーカーデバイス名と対地進路	
DGPS	6.6kn	選択トーカーデバイス名と対地速度	
緯度/経度	>	緯度/経度信号の入力選択	
DGPS	35°14.722N	選択トーカーデバイス名と緯度	
	139°48.122E	経度	
位置補正	DTM	位置補正の入力選択 (DTM または手動)	
GPS	0.000N	位置補正の入力信号源と補正值 (N または S)	
	0.000E	補正值 (E または W)	
潮流方位/速度	>	潮流方位/潮流速度信号の入力選択	
DLOG	0.0°	選択信号名と潮流方位値	
	0.0kn	潮流速度値	
時間	>	時間信号の入力選択 (ZDA または内蔵時計)	
GPS	01/01/16	選択信号源と年月日	
	07:57	時刻	
タイムゾーン	00:00	タイムゾーン設定値	
姿勢情報	>	姿勢情報入力時の極性の設定	
TLL 出力	>	TLL 出力内容の設定	
アラート	>	アラート出力設定	
LAN 設定 (自)	>	LAN (ネットワーク) 設定	
出力	>	NMEA 信号の出力設定 (センテンスと周期)	
入力	>	NMEA 信号の入力設定	
ボーレート	>	NMEA 信号のボーレートの設定	
KGC 設定	>	光電製 GPS コンパスの設定	
JB-35 設定	>	ジャンクションボックス (JB-35) の設定	

表 4.3 入出力メニュー

4.3.1 船首方位信号の設定

表示モード(CUP、NUP)、真運動、相関、TT(ARPA)、AIS、エコトレイル(真)、方位モード(真)、地図、作図等で使用される船首方位の入力装置を選択します。

入力方法には、自動、センテンス指定(THS、HDT、HDG、HDM、VTG、RMC、RMA)、手動があります。

自動の場合の優先順位：THS>HDT>HDG>HDM>VTG>RMC>RMA

4.3.1.1 光電製 GPS コンパスとの接続

光電製 GPS コンパスを NMEA2 (PO2) ポートに接続して、次の設定を行ないます。接続は

「3.4.3 船首方位、位置、船速情報または他の航法装置との接続」を参照してください。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [船首方位] => [船首方位] => [自動] を選択して、**決定**キーを押します。

GPS コンパスを初期化する

「KGC-300 のデータ 1 または 2 または 3」、「KGC-222 のデータ 1 または 2」、「KGC-1 のデータ 2」とレーダーの NMEA2 (PO2) ポートは最適な設定となります。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [KGC 設定] => [初期化] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。

注意：この初期化操作によって GPS コンパスとレーダーのボーレートは 38400bps、船首方位の信号周期が 50ms、信号の種類が HDT、GGA、VTG、DTM、ZDA に設定されます。

GPS コンパスの方位を補正する

GPS コンパスの船首方向が船体の船首方向と合っていない場合、船首方位に誤差が生じます。GPS コンパスに方位誤差値を設定し、船首方位信号を正しい方位で出力させることができます。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [KGC 設定] => [補正] => [補正值] を表示します。
- (2) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下左右に操作して、補正值を設定します。
- (3) **決定**キーを押して、確定します。GPS コンパスからのデータに補正值が加味されて出力されます。

4.3.1.2 船首方位の手動入力

船首方位は試験等の目的のため、手動入力設定することができます。

- (1) **メニュー**キーを押して、[メンテナンス] => [入出力] => [船首方位] => [船首方位] => [手動] を選択して、**決定**キーを押します。
- (2) [メンテナンス] => [入出力] => [船首方位] => [手動入力] => [設定値] を表示します。
- (3) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下左右に操作して、設定値を入力します。
- (4) **決定**キーを押して、確定します。

設定値：0.0 ～ 359.9°

注意：手動入力の場合、自船データ表示箇所の船首方位の値は**黄色**で表示します。

4.3.1.3 船首方位角度を修正する

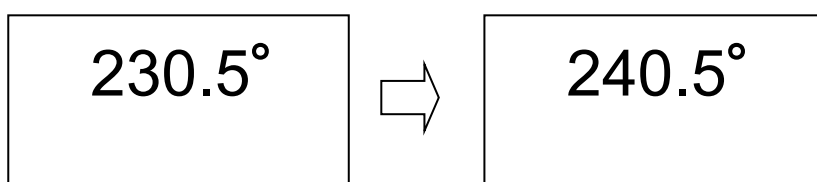
入力した船首方位に誤差がある場合、受信データを補正して使用することができます。

この場合、レーダーで使用する船首方位データのみが補正されます。複数の装置で同じ船首方位信号を使用している場合、合わなくなりますので注意してください。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [船首方位] => [補正] => [補正值] を表示します。
- (2) 十字キー/ジョイスティックを上下左右に操作して、設定値を入力します。
- (3) 決定キーを押して、確定します。

設定値：0.0 ～ 359.9°

例：補正值が 10.0° のとき



4.3.2 船速を設定する

真運動、TT (ARPA)、AIS、エコトレイル(真)で使用される船速の入力装置を選択します。

GPS や GPS コンパスから速度を入力することもできます。入力設定は次の方法で変更可能ですが、自動で使用することを推奨します。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [船速] => [船速] => [自動]、[VHW]、[VBW]、[VTG]、[RMC]、[RMA]、[潮流]、[手動]を選択して、決定キーを押します。

自動：優先順位 (VBW>VHW>VTG>RMC>RMA) に従って選択されます。

手動：速度を手動で入力する機能です。手動は速度計が故障した場合、レーダーの多くの機能が使用できなくなるための緊急手段です。

潮流：外部機器から入力された対地速度と潮流 (VDR センテンス) から算出した船速です。

注意：対水安定は船首方位と対水速度を計算して得られます。したがって、対地速度の VTG、RMC、RMA を使用することは正しくありません。しかし、現実には対水速度計が装備されていないことが多く、対水安定機能が使用できなくなります。したがって、対地速度でも使用できるようにしています。対地速度を使用する場合、本来の対水安定とは異なることを認識してください。

4.3.2.1 船速の手動入力

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [船速] => [手動入力] => [設定値] を表示します。
- (2) 十字キー/ジョイスティックを上下左右に操作して、船速を入力します。
- (3) 決定キーを押して、確定します。

設定値：0.0 ～ 102.2 kn

注意：手動入力の SOG (対地速度) データは、自船データ表示箇所に**黄色**で表示されます。

4.3.3 COG/SOG（対地進路/対地速度）

TT(ARPA)、AIS、真航跡、自航跡、過去位置で使用する対地安定の COG/SOG の入力装置を選択します。

GPS や航法装置（VTG、RMC、RMA）、2 軸 SDME（VBW）または潮流計との接続が必要です。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [COG/SOG] => [COG/SOG] => [自動]、[VBW]、[VTG]、[RMC]、[RMA]、[手動]、[潮流]を選択し、**決定**キーを押します。

自動：優先順位（VBW>VTG>RMC>RMA）に従って選択されます。

潮流：4.3.3項の船速と 4.3.6 項で選択した潮流から COG/SOG を計算します。

注意：停船や低速で航行している場合、GPS の VTG、RMC、RMA は進路がふらつきます。このため、TT(ARPA)の速度ベクトルもふらつきます。この場合、対水安定でご使用ください。

4.3.3.1 COG（対地進路）の手動入力方法

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [COG/SOG] => [COG 手動入力] => [設定値] を表示します。

- (2) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下左右に操作して、COG（対地進路）を入力します。

決定キーを押して、確定します。

設定値：0.0 ～ 359.9°

注意：手動入力の COG（対地進路）データは、自船データ表示箇所に**黄色**で表示されます。

4.3.3.2 SOG（対地速度）の手動入力方法

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [COG/SOG] => [SOG 手動入力] => [設定値] を表示します。

- (2) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下左右に操作して、SOG（対地速度）を入力します。

- (3) **決定**キーを押して、確定します。

設定値：0.0 ～ 100.0 kn

注意：手動入力の SOG（対地速度）データは、自船データ表示箇所に**黄色**で表示されます。

4.3.4 緯度／経度情報の入力設定

AIS、地図および作図機能等で使用される緯度経度情報の入力装置を選択します。

入力方法には、自動、センテンス指定（GNS、GGA、GLL、RMC、RMA）、手動があります。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [緯度／経度] => [緯度／経度] => [自動]、[GNS]、[GGA]、[GLL]、[RMC]、[RMA]、[手動] を選択して、**決定**キーを押します。

自動の場合の優先順位：GLL > GGA > GNS > RMC > RMA

注意：手動は測位機器が故障した場合の非常手段、あるいは試験用で用いられる方法です。

4.3.4.1 緯度／経度の手動入力方法

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [緯度／経度] => [緯度／経度] => [手動] を選択して、**決定**キーを押します。
- (2) [メンテナンス] => [入出力] => [緯度／経度] => [緯度手動入力] => 手動入力画面を表示します。
(経度の場合[経度手動入力])
- (3) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下左右に操作して、設定値を入力します。
- (4) **決定**キーを押して、データを確定します。
設定値（緯度）：90°00.000S ～ 90°00.000N
設定値（経度）：180°00.000E ～ 180°00.000W

注意：手動入力の緯度／経度データは、自船データ表示箇所に**黄色**で表示されます。

4.3.4.2 緯度／経度の位置補正

測位装置の測地系と使用する地図の測地系が異なる場合、同じ緯度／経度の値であっても実際の位置が異なります。この場合、緯度／経度の位置補正を行なう必要があります。

位置補正の方法は、測位装置からの DTM 信号（測地系信号）を用いる方法と、手動で合わせる方法があります。

DTM 信号を用いる方法

- (1) 東京測地系で使用する場合、あらかじめ[メンテナンス] => [入出力] => [緯度／経度] => [測地系] => [TOY] を選択します。
- (2) [メンテナンス] => [入出力] => [緯度／経度] => [位置補正] => [位置補正] => [DTM] を選択して、**決定**キーを押します。

手動で合わせる方法

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [緯度／経度] => [位置補正] => [位置補正] => [手動] を選択して、**決定**キーを押します。
- (2) [メンテナンス] => [入出力] => [緯度／経度] => [位置補正] => [緯度手動入力] => 手動入力画面を表示します。（経度の場合[経度手動入力]）
- (3) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下左右に操作して、設定値を入力します。
- (4) **決定**キーを押して、データを確定します。
設定値（緯度）：-1.0～1.0 分
設定値（経度）：-1.0～1.0 分

手動で合わせる場合、レーダーを NUP モードに設定することを推奨します。地図およびレーダー映像を表示させ、レーダー映像の地形と地図を比べながら緯度経度のオフセット値を**十字キー**/**ジョイスティック**で入力します。NUP モードで緯度の数値を変更すると地図が上下に移動し、経度を変更すると左右に移動します。

4.3.5 潮流モードで使用する潮流方位／潮流速度の設定

4.3.3 項、4.3.4 項で [潮流] を選択した場合、潮流方位および潮流速度を入力する必要があります。
入力方法は外部機器からの VDR センテンス、または手動入力の 2 種類があります。

4.3.5.1 潮流方位／潮流速度の手動入力

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [潮流方位／速度] => [潮流方位／速度] => [手動] を選択して、決定 キーを押します。
- (2) [メンテナンス] => [入出力] => [潮流方位／速度] => [潮流方位手動入力] => [設定値] を表示します。（潮流速度の場合[潮流速度手動入力]）
- (3) 十字キー/ジョイスティックを上下左右に操作して、潮流方位を入力します。
- (4) 決定キーを押して、確定します。
設定値（方位）：0.0 ～ 359.9°
設定値（速度）：0.0 ～ 100.0 kn

注意：手動入力の潮流方位／速度データは、自船データ表示箇所に**黄色**で表示されます。

4.3.6 時間を設定する

画面の上部表示の日時や、警報の ALR や ALF 出力に挿入される UTC の日時入力を選択します。

- (1) メニューキーを押して、[メンテナンス] => [入出力] => [時間] => [時間] => [ZDA] または [内蔵時計] を選択し、決定キーを押します。
ZDA：GPS などの航法機器より出力される時間情報（ZDA、RMC、GGA）
内蔵時計：レーダー内部の時計

注意：RMC または GGA 信号を使用する場合、年月日は表示されません。

内蔵時計の場合、電源 ON 時に時刻設定が必要です。

4.3.6.1 タイムゾーン（世界標準時と設定地域の時間差）の設定

- (1) メニューキーを押して、[メンテナンス] => [入出力] => [時間] => [タイムゾーン] => [設定値] を表示します。
- (2) 十字キー/ジョイスティックを上下左右に操作して、タイムゾーンを設定します。
- (3) 決定キーを押して、データを確定します。
- (4) [補助情報表示] で[自船情報]を表示し、UTC（世界標準時）をローカルに変更するとタイムゾーン値が反映された日時になります。

UTC またはローカル →
UTC とローカルに切替えはカーソルを UTC または
ローカル の文字に合わせ決定キーを押します。

自船情報	
ローカル	21/01/16 10:18
**	
**	

4.3.6.2 内蔵時計の設定方法

- (1) **メニュー**キーを押して、[メンテナンス] => [入出力] => [時間] => [時間] => [内蔵時計] を選択して、**決定**キーを押します。

年月日の設定「世界標準時（UTC）」

- (1) **メニュー**キーを押して、[メンテナンス] => [入出力] => [時間] => [時間設定] => [日付] => [YY(年)/MM(月)/DD(日)] のデータを表示します。
- (2) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下左右に操作して、年月日を設定します。
- (3) **決定**キーを押して、データを確定します。

時間の設定「世界標準時（UTC）」

- (1) **メニュー**キーを押して、[メンテナンス] => [入出力] => [時間] => [時間設定] => [時刻] => のデータを表示します。
- (2) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下左右に操作して、時間を設定します。
- (3) **決定**キーを押して、データを確定します。

4.3.7 姿勢情報の設定

GPS コンパスとの接続時に、入力データ内に姿勢情報が含まれている場合に使用するメニューです。姿勢情報はメーカー毎に極性が違うため接続したコンパスのメーカーの極性に設定します。

例：A 社ヒーピング上昇時データ符号「－」、B 社ヒーピング上昇時データ符号「＋」

符号の設定

ヒーピングは上昇時、ローリングは左舷下降時、ピッチングは船首上昇時の符号を設定します。

- (1) **メニュー**キーを押して、[メンテナンス] => [入出力] => [姿勢情報] => [ヒーピング] => [符号] => [設定項目] を表示します。
- (2) **十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して、上昇時の符号を設定します。
- (3) **決定**キーを押して、データを確定します。

同様にローリング、ピッチングも設定します。

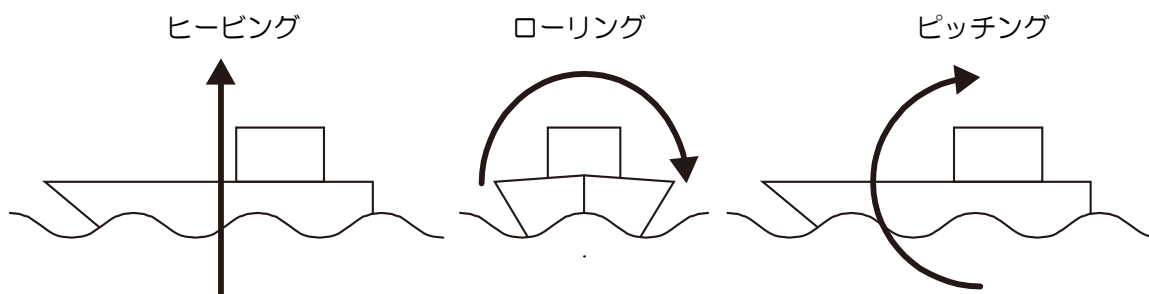


図 4.3 姿勢情報の設定方向

4.3.8 TLL 出力

TLL 出力は、TLL センテンスとして出力する位置データ（緯度経度）の内容を設定する項目です。

TT(ARPA)位置、マーク入力時の位置、あるいはカーソル位置を指定することができます。

[メンテナンス] => [入出力] => [TLL 出力] => [TT 位置]、[マーク位置]、[カーソル位置] を選択して、**決定**キーを押します。

TT 位置：自動追尾中の TT(ARPA)の緯度経度データを、4.3.12 項で設定した周期で出力し続けます。

(1) [メンテナンス] => [入出力] => [TLL 出力] => [TT 位置] を選択して、**決定**キーを押します。

(2) 4.3.12 項により出力するポートを選択し、TLL 出力の周期を設定します。

ターゲットを捕捉し、自動追尾が始まると TT(ARPA)のデータを出力します。全ての追尾中のターゲットデータを出力します。

マーク位置：マーク入力した自船またはカーソル位置を TLL データとして出力します。出力するポートは 4.3.12 項で周期を指定したポートで、周期設定が 0.0 秒の場合は出力されません。

(1) [メンテナンス] => [入出力] => [TLL 出力] => [マーク位置] を選択して、**決定**キーを押します。

(2) 4.3.12 項により出力するポートを選択し、TLL 出力の周期を設定します。

(3) KRM-1200 シリーズの場合は、ファンクションキーに [マークカーソル] または [マーク自船] を登録します。

KRM-1200 シリーズの場合は登録されたファンクションキーを、KRM-1500 シリーズの場合は**イベントマーク**キーを押すと、マークを画面に表示し、マーク位置を TLL データとして出力します。ファンクションキー押下時のみの出力です。

カーソル位置：ファンクションキーのみの機能です。TLL 出力に設定されたファンクションキーを押すとカーソル位置が TLL データとして出力されます。出力されるポートは 4.3.12 項で周期を指定したポートで、周期設定が 0.0 秒の場合は出力されません。

(1) [メンテナンス] => [入出力] => [TLL 出力] => [カーソル位置] を選択して、**決定**キーを押します。

(2) 4.3.12 項により出力するポートを選択し、TLL 出力の周期を設定します。

(3) ファンクションキーに [TLL 出力] を登録します。

登録されたファンクションキーを押すと、カーソル位置を TLL データとして出力します。ファンクションキー押下時のみの出力です。

4.3.9 アラート

アラートの出力ポート（コネクター）と出力の設定を行う項目です。

ポート：出力ポート（コネクター）の設定です。

OFF、LAN（LAN1 と LAN2）、PO1（NMEA1）、PO2（NMEA2）、PO3

(NMEA3)、P11、P12、P13 が設定可能です。

LAN は LAN1、LAN2 両コネクタに出力されます。P11～13 は JB-35 接続時に有効となる為、未接続で設定しても出力されません。

ポート番号に関しては「3.4.3 船首方位、位置、船速情報または他の航法装置との接続」を参照してください。

転送グループ：ポートを LAN に設定時に出力データ内の転送グループを設定する項目です。

センテンス：アラートとして出力するセンテンスの組み合わせを設定する項目です。

ALF/ACN、ALR/ACK が設定可能です。

(「7.3 レーダーデータ出力の詳細」の「警報」参照)

4.3.10 LAN 設定 (自)

本レーダーは、指示機と空中線駆動部を LAN (Ethernet) で接続します。

LAN 接続機器はそれぞれに ID (SFI) があり、工場出荷時は各機器同じ番号 (指示機は RA3001、空中線部は PK1001) になっていますので、インタースイッチなど同じネットワーク上に複数の機器が存在する状況で使用する場合、事前に設定が必要です。

初期化すると、下図のような設定窓が画面中央に現れます。

番号を選択することにより指示機の ID (SFI) を変更します。

レーダー番号 (1～5)	
閉じる	01

指示機 ID (SFI) の設定

ID (SFI) を手動で設定します。

(1) [メンテナンス] => [入出力] => [LAN 設定 (自)] => [ID (SFI) 設定] => と進みます。

(2) 十字キー/ジョイスティックを上下左右に操作して、番号を設定し、決定キーを押します。

ID 下 2 桁を設定し RA3001～RA3005 から選択します。

IP アドレスの設定

IP アドレスを手動で設定します。IP アドレスは ID (SFI) と連動しているので、基本的には変更する必要はありません。

(1) [メンテナンス] => [入出力] => [LAN 設定 (自)] => [IP アドレス] => と進みます。

(2) 十字キー/ジョイスティックを上下左右に操作して、番号を設定し、決定キーを押します。

アドレス下 2 桁を設定し 192.168.000.030～192.168.000.034 から選択します。

転送グループの設定

転送グループを手動で設定します。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [LAN 設定 (自)] => [転送グループ] => と進みます。
- (2) 十字キー / ジョイスティック を上下左右に操作して、設定値を選択し、決定 キーを押します。

インタースイッチの設定

複数の空中線駆動部を接続する場合時に、使用する空中線駆動部とインタースイッチ接続の種別を選択します。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [LAN 設定 (自)] => [インタースイッチ] => 使用するアンテナの SFI[PK100x] => と進みます。
- (2) 十字キー / ジョイスティック を上下に操作してインタースイッチモードを選択し、決定キーを押します。

アンテナを 1 台しか接続していない場合は、メインを選択してください。

メインが他の指示機に設定されている場合は、サブもしくは共有を選択してください。

サブは、空中線駆動部に対する制御(送信開始/停止、レンジの変更、海面反射除去、雨雪反射除去、MBS 等の信号処理など)は出来ません。

共有は、メインに設定されている指示機を経由して、空中線駆動部に対する制御が可能になります。

アンテナ ID (SFI) の設定

空中線部の ID (SFI) を手動で設定します。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [LAN 設定 (自)] => [アンテナ ID 変更] => と進みます。
- (2) 十字キー / ジョイスティック を上下左右に操作して、番号を設定し、決定 キーを押します。
ID 下 2 桁を設定し PK1001～PK1005 から選択します。

接続状態の確認

現在指示機に接続されている機器の状態を確認します。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [LAN 設定 (自)] => [接続状態] => と進みます。
- (2) 接続機器の一覧と状態が表示されます。

接続機器の一覧は、画面を表示した時の状態になります。

[更新]：[更新]を実行した時の接続状態に更新します。

[リセット]：[リセット]を実行した時に接続している機器のみ残して過去の接続機器を削除します。

4.3.11 NMEA 出力信号の設定

下表に記載の NMEA センテンスは、全ての NMEA ポートから外部機器に対し出力することができます。出力ポートを指定し、個々のセンテンス毎に出力周期を設定します。

指定可能出力ポート

- JB-35 未接続時（3 ポート）：NMEA1（P01）、NMEA2（P02）、NMEA3（P03）
- JB-35 接続時（5 ポート）：NMEA2（P02）、NMEA3（P03）、P11、P12、P13

[メンテナンス] => [入出力] => [出力] => [出力 P01]、[出力 P02]、[出力 P03]、[出力 P11]、[出力 P12]、[出力 P13]、[出力 LAN]を選択して、**十字キー**/**ジョイスティック**を右に操作します。次の設定メニューを表示します。

センテンス名	出力周期
EVE	0.0 秒
OSD	0.0 秒
POS	0.0 秒
RSD	0.0 秒
TLL	0.0 秒
TTD	0.0 秒
TTM	0.0 秒

出力周期設定値：0.0～10.0 秒

注意 0.0 秒に設定されているセンテンスは出力しません。

センテンスに関しては「第 7 章 入出力資料」を参照してください。

ポート番号に関しては「3.4.3 船首方位、位置、船速情報または他の航法装置との接続」を参照してください。

4.3.12 NMEA 信号の入力確認と使用ポートの設定

複数の航法機器と接続している場合、同じセンテンスの信号が複数のポートに入力されます。このとき入力された信号のデータが異なると、船首方位や緯度/経度が異常値を示す、急変するなどの障害が発生します。これを避けるため、センテンスごとに入力ポートを指定することができます。

• 入力メニュー例

左の列が入力可能センテンスを表し、上の行が入力ポートを表します。

「P01(NMEA1)、P02(NMEA2)、P03(NMEA3)、P11～13(JB-35)」

センテンスとポートが交差する点に「○」が表示されている場合「入力あり」となります。

下図のように、複数のポートに同じ入力がある場合、右列の設定を操作します。

	P01	P02	P03	P11	P12	P13	LAN	戻る
BLV	—	—	—	—	—	—	—	全て
BWC	—	○	○	—	—	—	—	全て
DBT	—	○	—	—	—	—	—	全て

図 4.4 入力メニュー例

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [入力] => を選択します。
- (2) 十字キー / ジョイスティック を上下に操作して、入力ポートを指定したいセンテンスに合わせます。
- (3) 決定 キーを押すたびに、指定ポートが変更されます。
 全て：どのポートに入力されても有効となります。
 PO1 等のポート指定：指定ポートの入力のみ有効となります。
 (P11、P12、P13 は JB-35 接続時のみ有効となります。)
- (4) 十字キー / ジョイスティック を上に操作し「戻る」に合わせた後、決定 キーを押すと前のメニューに戻ります。

入力可能センテンスは以下です。

BLV	HBT	RMC	ZDA
BWC	HDG	ROT	
DBT	HDM	RTE	
DPT	HDT	THS	
DTM	MTW	VBW	
GBS	MWD	VDR	
GGA	MWV	VHW	
GLC	POS	VTG	
GLL	RMA	WPL	
GNS	RMB	XTE	

表 4.4 入力可能センテンス一覧

センテンスに関しては「第 7 章 入出力資料」を参照してください。

ポート番号に関しては「3.4.3 船首方位、位置、船速情報または他の航法装置との接続」を参照してください。

4.3.13 入出力ポートのボーレートを設定する

NMEA 信号を各ポートに正しく接続しても、ボーレートが合っていないときは画面上に入力データが表示されません。4.3.13 項の入力メニューを表示して、入力センテンスと入力ポートの交点に O マークが表示されていることを確認してください。O マークが表示されていない場合、入力したセンテンスが接続している外部機器に合わせ、ボーレートを設定してください。

ボーレートは、「4800 bps」、「9600 bps」、「19200 bps」、「38400 bps」から選択可能で、初期値は以下になります。

ポート番号(コネクタ名)	ボーレート	ポート番号(コネクタ名)	ボーレート
PO1 (NMEA1)	4800	P12	4800
PO2 (NMEA2)	4800	P13	4800
PO3 (NMEA3)	4800	AIS	38400
P11	4800		

ポート番号に関しては「3.4.3 船首方位、位置、船速情報または他の航法装置との接続」を参照してください。

- (1) [メンテナンス] => [入出力] => [ボーレート] => [ポート番号] => を選択します。
- (2) 十字キー / ジョイスティック を上下に操作して、設定したいボーレートに合わせます。
- (3) 決定 キーを押して、ボーレートを確認します。

4.3.14 GPS コンパス接続時の設定

光電製の GPS コンパスは、NMEA2 に接続します。（他のポートに接続した場合は、レーダーから GPS コンパスの初期設定ができません）

ポート番号に関しては「3.4.3 船首方位、位置、船速情報または他の航法装置との接続」を参照してください。

接続後、次の設定を行なって下さい。レーダーに必要なセンテンスが指定され、高速フォーマット（信号速度）モードとなり、最高のパフォーマンスが得られます。

[メンテナンス] => [入出力] => [KGC 設定] => [初期化] => [実行] を選択して、決定 キーを押します。

KGC-1 のとき

KGC-1 のデータ 2 とレーダーの NMEA2 が最適に設定されます。

KGC-222 のとき

KGC-222 のデータ 1 またはデータ 2 とレーダーの NMEA2 が最適に設定されます。

KGC-300 のとき

KGC-300 のデータ 1 からデータ 5 と、レーダーの NMEA2 が最適に設定されます。

注意：この設定により光電 GPS コンパスはボーレートが 38400 bps、出力センテンスは HDT、GGA、VTG、DTM および ZDA となります。HDT の送信周期は 50 ms となります。

光電 GPS コンパスの方位補正

光電 GPS コンパス（KGC-1/KGC-222/KGC-300）の取り付け方向等による方位誤差がある場合、レーダーから GPS コンパスに対し、方位補正を行なうことができます。

[メンテナンス] => [入出力] => [KGC 設定] => [補正] => [方位補正值]を入力して、**決定**キーを押します。

設定範囲：0.0～ 359.9°

4.3.14.1 他社製 GPS コンパスと接続する場合

GPS コンパスの設定を次のように行ないます。

ボーレート：38400 bps

出力センテンス：HDT または THS、GGA または GLL、VTG、DTM、ZDA

方位信号（HDT または THS）送信周期：50 ms 以下

GPS コンパスが接続されるレーダーのボーレートを 38400bps に設定します。

4.3.15 シリアル入力信号の確認

シリアル信号が正常に 입력されているか確認することができます。

[メンテナンス] => [自己診断] => [シリアルモニター] => [ポート番号] から確認するポート名を選択します。

[P11]、[P12]、[P13] はオプションの JB-35 接続時に有効です。

ポート番号に関しては「3.4.3 船首方位、位置、船速情報または他の航法装置との接続」を参照してください。

4.4 指定方向への送信停止（送信中は設定できません）

マストなど近くに偽像を発生させる障害物がある場合、あるいは人間に直接電波が当たるなどの環境下で、偽像の軽減や人間の安全のため、セクターミュート機能を使用することにより、指定した方向の電波の発射を停止させることができます。セクターミュートは 2 方向の設定が可能です。

(1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。

[メンテナンス] => [セクターミュート] => [ミュート*] => [ON]を選択し、**決定**キーを押します。
[OFF]を選択すると、セクターミュート機能が解除となります。

(2) [メンテナンス] => [セクターミュート] => [開始角度] => 送信停止の開始角度を設定し、**決定**キーを押します。

(3) [メンテナンス] => [セクターミュート] => [終了角度] => 送信停止の終了角度を設定し、**決定**キーを押します。

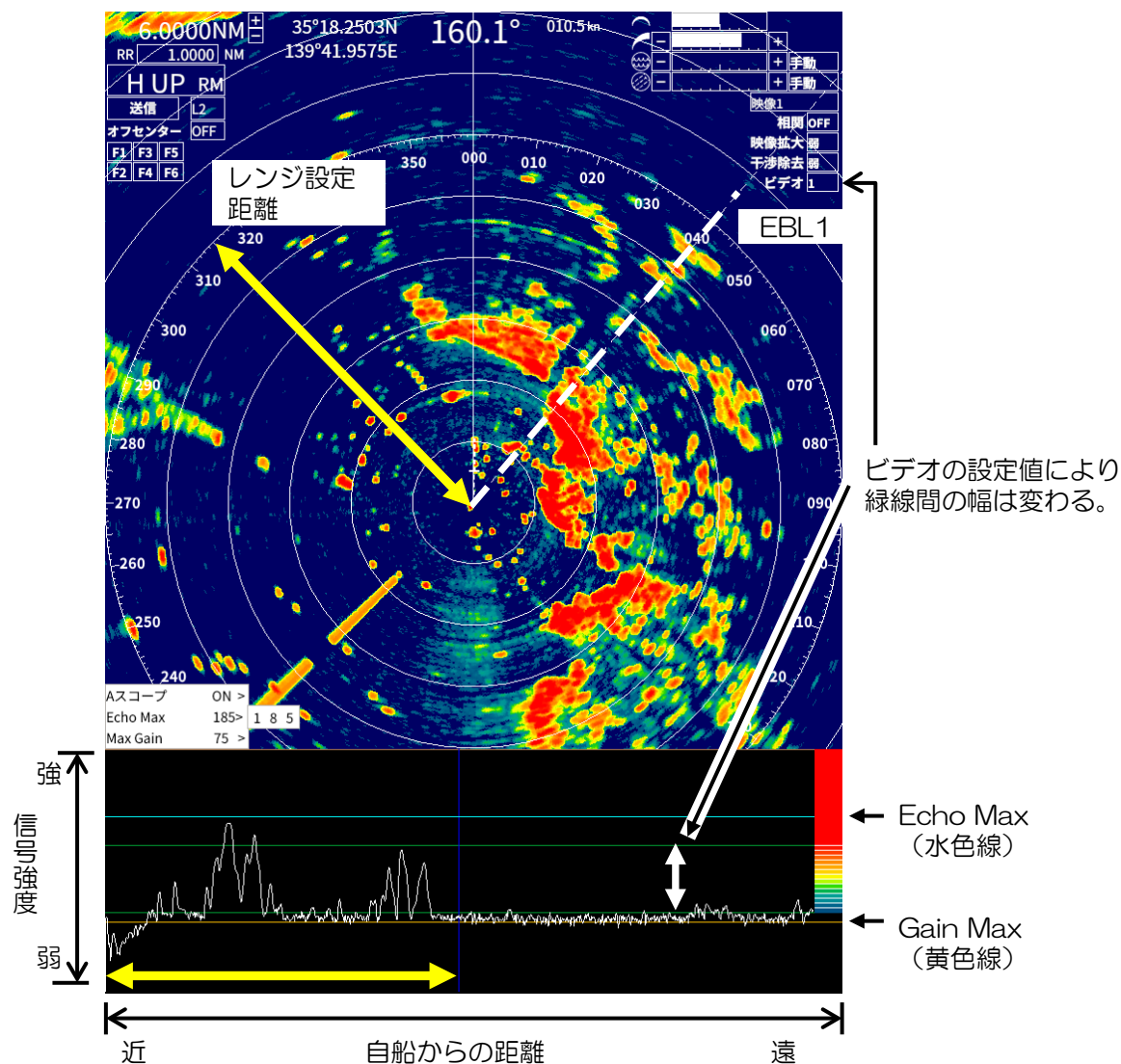
4.5 プリセット設定

4.5.1 A スコープ

空中線駆動部から送られてくる映像信号の表示方法を設定する項目です。

EBL1 で設定する方位の映像を確認しながら、設定を行います。

設定は「Gain Max（感度つまみ最大時の表示可能微弱信号設定）」、「Echo Max（感度つまみ最小時の表示可能信号設定）」があります。



4.5.1.1 Gain Max（感度つまみ最大時の表示可能微弱信号）設定

感度を最大にした時に表示する、最微弱信号の設定を行います。

- (1) EBL1 を表示/操作し、A スコープ上に表示したい映像方位を設定します。
- (2) [メンテナンス] => [プリセット] => [A スコープ] => [ON]を選択し、**決定**キーを押します。
- (3) **感度**つまみを最大にします。
- (4) Gain Max を設定し、**決定**キーを押します。

Gain Max を調整することにより、感度最大の時にどのレベルまで微弱信号を表示するか設定します。数値を小さくすると、より弱い信号まで表示可能（ノイズが多くなる）となります。

注意 数値を大きくし過ぎると、反射の弱い物標が表示出来なくなります。

4.5.1.2 Echo Max（感度つまみ最小時の表示可能信号）設定

感度を最小にしても表示する信号の設定を行います。

映像は 15 階調で表示可能です。15 階調の最大色で表示するレベルを設定します。

この設定により、設定レベル以上の信号は全て最大色で表示されます。

- (1) EBL1 を表示/操作し、A スコープ上に表示したい映像方位を設定します。
- (2) [メンテナンス] => [プリセット] => [A スコープ] => [ON]を選択し、**決定**キーを押します。
- (3) **感度**つまみを最小にします。
- (4) Echo Max を設定し、**決定**キーを押します。

Echo Max を調整することにより、感度最小の時でも表示し続けるレベルを設定します。数値を小さくすると、弱い信号まで強い映像として表示可能となります。

注意 数値を大きくし過ぎると、感度の値を小さくした場合に映像が表示されなくなります。

4.5.2 海面反射

海面反射除去モードには手動と自動の2種類の方法があります。

海面反射除去モードの手動と自動の切り替え方法

海面反射除去つまみを押します。または、カーソルを画面右上の海面反射除去の **手動** または **自動** の上に移動して、**決定**キーを押します。

いずれの方法でも**海面反射除去**つまみまたは**決定**キーを押す度に海面反射除去モードが **手動** または **自動** に切り替わります。

4.5.2.1 海面反射(手) MAX 設定

海面反射が手動の時、**海面反射除去**つまみを最大にした時の海面反射を除去する強さを調整します。

- (1) 画面右上の海面反射の動作モードが **手動** であることを確認します。**自動** が表示されているときは、**海面反射除去**つまみを押して **手動** に切り替えます。雨雪反射除去が **自動** のときは**雨雪反射除去**つまみを押して **手動** に切り替えます。
- (2) レンジを 0.75 NM、**雨雪反射除去**つまみを 0（最小）に、**感度**つまみを 80 に、画面輝度を最大に設定します。**海面反射除去**つまみを最大(100%)にします。
- (3) **メニュー** => [メンテナンス] => [プリセット] => [海面反射(手)MAX] を選択します。現在、設定されている値が表示されます。
- (4) 画面を見ながら**十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して、防波堤や航路ブイなど強い物標からの反射が消えないように調整します。**決定**キーを押して、数値を確定します。

設定範囲：10.0 ～ 100.0

4.5.2.2 海面反射(手) MIN 設定

海面反射が手動の時、**海面反射除去**つまみを最小にした時でも海面反射除去機能を有効にし、映像を調整します。基本的には、つまみが最小(0%)のときは海面反射除去が OFF になる 0.0 の設定をお勧めしますが、つまみの回転による海面反射除去効果を緩やかにして映像調整を容易にさせたい場合は有効です。

この設定値は全てのレンジ共通に適用されます。設定は穏やかな海況下で行なってください。

- (1) 画面右上の海面反射の動作モードが **手動** であることを確認します。**自動** が表示されているときは、**海面反射除去**つまみを押して **手動** に切り替えます。雨雪反射除去が **自動** のときは**雨雪反射除去**つまみを押して **手動** に切り替えます。
- (2) レンジを 0.75 NM、**海面反射除去**と**雨雪反射除去**つまみを 0（最小）に、**感度**つまみを 80 に、画面輝度を最大に設定します。
- (3) **メニュー** => [メンテナンス] => [プリセット] => [海面反射(手)MIN] を選択します。現在、設定されている値が表示されます。
- (4) 画面を見ながら**十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して、海面からの反射による映像を消し、ボンデンや他船などが消えないように調整します。**決定**キーを押して、数値を確定します。
設定範囲：0.0 ～ 90.0

4.5.2.3 海面反射(自) MAX 設定

海面反射が自動の時、**海面反射除去**つまみを最大にした時の海面反射を除去する強さを調整します。

- (1) 画面右上の海面反射の動作モードが **自動** であることを確認します。**手動** が表示されているときは、**海面反射除去**つまみを押して **自動** に切り替えます。雨雪反射除去が **自動** のときは**雨雪反射除去**つまみを押して **手動** に切り替えます。
- (2) レンジを 0.75 NM、**雨雪反射除去**つまみを 0（最小）に、**感度**つまみを 80 に、画面輝度を最大に設定します。**海面反射除去**つまみを最大（+50%）にします。
- (3) **メニュー** => [メンテナンス] => [プリセット] => [海面反射(自)MAX] を選択します。現在、設定されている値が表示されます。
- (4) 画面を見ながら**十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して、防波堤や航路ブイなど強い物標からの反射が消えないように調整します。**決定**キーを押して、数値を確定します。
設定範囲：10.0 ～ 100.0

4.5.2.4 海面反射(自) MIN 設定

海面反射が自動の時、**海面反射除去**つまみを最小にした時でも海面反射除去機能を有効にし、映像を調整します。基本的には初期設定値のままをお勧めしますが、初期値よりも海面反射をもっと表示させたい場合や逆に全く表示させたくない場合は有効です。この設定値は全てのレンジ共通に適用されます。設定は穏やかな海況下で行なってください。

- (1) 画面右上の海面反射の動作モードが **自動** であることを確認します。**手動** が表示されているときは、**海面反射除去**つまみを押して **自動** に切り替えます。雨雪反射除去が **自動** のときは**雨雪反射除去**つまみを押して **手動** に切り替えます。
- (2) レンジを 0.75 NM、**海面反射除去**と**雨雪反射除去**つまみを最小（-50%）に、**感度**つまみを 80 に、画面輝度を最大に設定します。
- (3) **メニュー** => [メンテナンス] => [プリセット] => [海面反射(自)MIN] を選択します。現在、設定されている値が表示されます。

- (4) 画面を見ながら[十字キー]/[ジョイスティック]を上下に操作して、海面からの反射による映像を消し、ポンテンや他船などが消えないように調整します。[決定]キーを押して、数値を確定します。

設定範囲：0.0 ～ 90.0

4.5.3 雨雪反射

雨雪反射除去モードには手動と自動の2種類の方法があります。

雨雪反射除去モードの手動と自動の切り替え方法

[雨雪反射除去]つまみを押します。または、カーソルを画面右上の雨雪反射除去の [手動] または [自動] の上に移動して、[決定]キーを押します。

いずれの方法でも[雨雪反射除去]つまみまたは[決定]キーを押す度に雨雪反射除去モードが [手動] または [自動] に切り替わります。

4.5.3.1 雨雪反射(手) MAX 設定

雨雪反射が手動の時、[雨雪反射除去]つまみを最大にした時の雨雪反射を除去する強さを調整します。

- (1) 画面右上の雨雪反射の動作モードが [手動] であることを確認します。[自動] が表示されているときは、[雨雪反射除去]つまみを押して [手動] に切り替えます。海面反射除去が [自動] のときは[海面反射除去]つまみを押して [手動] に切り替えます。
- (2) [海面反射除去]つまみを0（最小）に、[感度]つまみを80に、画面輝度を最大に設定します。[雨雪反射除去]つまみを最大(100%)にします。
- (3) [メニュー] => [メンテナンス] => [プリセット] => [雨雪反射(手)MAX] を選択します。現在、設定されている値が表示されます。
- (4) 画面を見ながら[十字キー]/[ジョイスティック]を上下に操作して、岸壁や本船、航路ブイなどからの強い反射が消えたり小さくなりすぎたりしないように調整します。[決定]キーを押して、数値を確定します。

設定範囲：10.0 ～ 100.0

4.5.3.2 雨雪反射(手) MIN 設定

雨雪反射が手動の時、[雨雪反射除去]つまみを最小にした時でも雨雪反射除去機能を有効にし、映像を調整します。基本的には、つまみが最小(0%)のときは雨雪反射除去がOFFになる0.0の設定をお勧めしますが、つまみの回転による雨雪反射除去効果を緩やかにして映像調整を容易にさせたい場合は有効です。

この設定値は全てのレンジ共通に適用されます。

- (1) 画面右上の雨雪反射の動作モードが [手動] であることを確認します。[自動] が表示されているときは、[雨雪反射除去]つまみを押して [手動] に切り替えます。海面反射除去が [自動] のときは[海面反射除去]つまみを押して [手動] に切り替えます。
- (2) [海面反射除去]と[雨雪反射除去]つまみを0（最小）に、[感度]つまみを80に、画面輝度を最大に設定します。

- (3) **メニュー** => [メンテナンス] => [プリセット] => [雨雪反射(手)MIN] を選択します。現在、設定されている値が表示されます。
- (4) 画面を見ながら**十字キー**/**ジョイスティック**を上下に操作して、ボンデンや他船などが消えないように調整します。**決定**キーを押して、数値を確定します。
- 設定範囲：0.0 ～ 90.0

4.5.3.3 雨雪反射(自) MAX/MIN 設定

雨雪反射が自動の時、強度は固定のため、設定値を変更しても雨雪反射除去の効き方は変化しません。

4.6 指示機稼働時間、アンテナ（駆動部）稼働・送信時間の確認と初期化 （送信中は操作できません）

稼働時間はレーダー指示機の電源が入っている時間の積算値です。

次のメニュー操作で時間の確認ができます。また、時間の初期化も同じメニュー操作からできます。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- [メンテナンス] を選択すると [稼働時間] メニューの右に積算時間が表示されます。
- (2) 稼働時間を初期化するには
- [メンテナンス] => [稼働時間] => [初期化] を選択して、**決定**キーを押します。
- 稼働時間を0に初期化します。

アンテナ稼働時間はアンテナ（空中線駆動部）の電源が入っている時間の積算値です。

次のメニュー操作で時間の確認ができます。また、時間の初期化も同じメニュー操作からできます。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- [メンテナンス] を選択すると [アンテナ稼働時間] メニューの右に積算時間が表示されます。
- (2) アンテナ稼働時間を初期化するには
- [メンテナンス] => [アンテナ稼働時間] => [初期化] を選択して、**決定**キーを押します。
- アンテナ稼働時間を0に初期化します。

送信時間はアンテナ（空中線駆動部）が送信状態で使用された時間（＝マグネトロンの使用時間）の積算値です。

次のメニュー操作で時間の確認ができます。また、時間の初期化も同じメニュー操作からできます。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- [メンテナンス] を選択すると [送信時間] メニューの右に送信時間が表示されます。
- (2) 送信時間を初期化するには
- [メンテナンス] => [送信時間] => [初期化] を選択して、**決定**キーを押します。
- 送信時間を0に初期化します。

4.7 設定値およびユーザー作図データの保存と読み出し（送信中は使用できません）

レーダー機能の設定値をレーダー外部のメモリーに保存し、読み出すことができます。レーダー動作が異常となった場合など、設定を工場出荷の初期状態に戻す必要があります。このような場合にあらかじめ保存したデータを読み出すことにより、簡単に調整済の設定状態に戻すことができます。

設定値の保存は装備後の設定を行なった後で行なうことを推奨します。いろいろな機能进行操作し、元に戻すのが容易でない時、あるいはレーダーの初期化操作を行なった後など、保存データを読み出して簡単に元に戻すことができます。

4.7.1 設置時設定の外部メモリーへの保存と読み込み

保存

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [データ] => [SD/USB] => [SD]または[USB] を選択して、**決定**キーを押します。
- (3) [メンテナンス] => [データ] => [保存] => [設置時設定] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。

読み込み

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [データ] => [SD/USB] => [SD]または[USB] を選択して、**決定**キーを押します。
- (3) [メンテナンス] => [データ] => [読み込み] => [設置時設定] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。

4.7.2 ユーザー作図データの外部メモリーへの保存と読み込み

保存

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [データ] => [SD/USB] => [SD]または[USB] を選択して、**決定**キーを押します。
- (3) [メンテナンス] => [データ] => [保存] => [保存したいデータ選択] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。

読み込み

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [データ] => [SD/USB] => [SD]または[USB] を選択して、**決定**キーを押します。
- (3) [メンテナンス] => [データ] => [読み込み] => [読み込みたいデータ選択] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。

スクリーンショットの読み込みは出来ません。

4.8 スクリーンショットの保存と読み出し

スクリーンショット（画面記録）を保存することにより、過去の状況を簡単に確認出来ます。

問題があった場合などの記録としても有効です。

4.8.1 保存方法

スクリーンショットの保存方法は、メニューから操作する方法とファンクションキーにスクリーンショットを割当てFキー押下で記録する方法の2種類があります。

ファンクションキーに関しては「4.1 ファンクションキーの使い方」を参照してください。

メニューからの操作は以下の手順で行います。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [データ] => [スクリーンショット] => [手動保存] を選択して、**決定**キーを押します。
- (3) 記録中は画面上部に「スクリーンショット」が赤字で点滅します。

4.8.2 保存データの確認及び消去方法（送信中は使用できません）

データの確認

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [データ] => [スクリーンショット] => [スクリーンショット一覧] =>と進みます。
- (3) データを選択すると自動でスクリーンショットが表示されます。
スクリーンショット確認中は画面左上に「スクリーンショット」の文字が点滅します。

データの削除

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [データ] => [スクリーンショット] => [スクリーンショット一覧] =>と進みます。
- (3) [削除したいデータを選択] => [削除] を選択して、**決定**キーを押します。

データの一括削除

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [データ] => [スクリーンショット] => [全消去] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。

4.9 自己診断

自己診断は、故障と思われる不具合が発生した場合に、不具合を確認するための手段です。

4.9.1 画面テスト

指示機の映像を表示する画面（LCD）の故障診断をする機能です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [自己診断] => [画面テスト] => と進みます。

- (3) **決定**キーを押すたびに様々なテスト映像が表示し、表示が問題ない事を確認します。
最後まで表示後、元に戻ります。

4.9.2 操作部テスト

指示機の操作部の故障診断をする機能です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [自己診断] => [操作部テスト] => と進みます。
- (3) つまみやキーを操作し、認識できない等の問題がないか確認します。

4.9.3 TT 診断

TT(ARPA)を使用するために必要な入力の有無を確認する項目です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [自己診断] => [TT 診断] => と進みます。
- (3) 入力が「×」の場合 TT(ARPA)が使用出来な無い為、接続や設定を確認してください。

4.9.4 AIS 診断

AIS を使用するために必要な入力の有無を確認する項目です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [自己診断] => [AIS 診断] => と進みます。
- (3) 入力が「×」の場合 AIS が使用出来な無い為、接続や設定を確認してください。

4.9.5 アンテナ診断

アンテナ（空中線駆動部）の状態を確認する項目です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [自己診断] => [アンテナ診断] => と進みます。
- (3) 「異常」の項目がある場合、接続や設定を確認してください。
「5.3 故障診断」も参照してください。

4.9.6 SD/USB

外部メモリーの使用データ量を確認する項目です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [自己診断] => [SD/USB] => と進みます。
- (3) SD カード、USB メモリーが挿入されている場合、内部データ量が表示されます。
SD カードが光電地図データの場合、バージョンも表示されます。

4.9.7 入力電圧監視

指示機に入力されている電源電圧を確認する項目です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [自己診断] => [入力電圧監視] => と進みます。

(3) 入力電圧が正常か確認します。

4.9.8 アラートテスト

アラートテストを行う項目です。テスト用のアラートが発生し、画面表示、ブザー鳴動を行います。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [自己診断] => [アラートテスト] => と進みます。
- (3) テスト用のアラートが発生します。

4.9.9 シリアルモニター

「4.3.15 シリアル入力信号の確認」を参照してください。

4.9.10 LAN モニター

LAN 接続機器からの通信データを確認する項目です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [自己診断] => [LAN モニター] => [SFI 選択]と進みます。
- (3) 通信データを確認することが出来ます。
- (4) [決定]キーを長押しすると、右上に表しているグループが以下の順番で変わります。
NETA→MISC→TGTD→SATD→NAVD→PROP→RCOM→USR1～8
データが表示されない場合、接続を確認してください。

4.10 プログラムのバージョン確認方法

レーダー指示機に入っているプログラムは、次の方法で確認することができます。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [バージョン] => バージョンが表示されます。
バージョンには「空中線駆動部」、「指示機」、「操作部」、「地図」が含まれます。

4.11 指示機プログラム更新方法

レーダー指示機に入っているプログラムは、次の方法で更新することができます。

- (1) 更新プログラムが入ったSD カードまたは、USB メモリーを指示機に挿入します。
- (2) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (3) [メンテナンス] => [指示機アップデート] => [ファイル選択] => と進みます。
- (4) SD カードまたは、USB メモリー内のデータから更新用のプログラムを選択し、**決定**キーを押します。
- (5) [メンテナンス] => [指示機アップデート] => [ON/OFF] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。
- (6) 自動で再起動しますので、再起動後バージョンを確認してください。
「4.10 プログラムのバージョン確認方法」を参照してください。

4.12 空中線部プログラム更新方法

空中線駆動部に入っているプログラムは、次の方法で更新することができます。

- (1) 更新プログラムが入った SD カードまたは、USB メモリーを指示機に挿入します。
- (2) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (3) [メンテナンス] => [空中線アップデート] => [ファイル選択] => と進みます。
- (4) SD カードまたは、USB メモリー内のデータから更新用のプログラムを選択し、**決定**キーを押します。
- (5) [メンテナンス] => [空中線アップデート] => [ON/OFF] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。
- (6) 自動で再起動しますので、再起動後バージョンを確認してください。
「4.10 プログラムのバージョン確認方法」を参照してください。

4.13 レーダー設定値の初期化

設定値初期化メニューは、4.7.3 項（作図データ）以外の、レーダーの設定値を工場出荷時の状態に初期化するとき 사용합니다。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [設定値初期化] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。

4.14 作図、自船航跡、他船航跡の初期化

レーダーの内部メモリーに記録されている作図データの全てを一括消去することができます。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [メンテナンス] => [作図データ消去] => [実行] を選択して、**決定**キーを押します。

4.15 メニューを使いやすくする

[メニュー表示設定] メニューは、使用頻度の低いメニュー表示を止めることにより、普段使用するメニュー操作が簡単になるように設定することができる機能です。

- (1) **メニュー**キーを押して、メニュー画面を表示します。
- (2) [システム] => [メニュー表示設定] => [ON] を選択し、**決定**キーを押します。
「メニュー設定画面」が表示されます。
- (3) 非表示にしたいメニュー項目の口カーソルを合わせ、**決定**キーを押すとチェックが消えます。
「▶」にカーソルを合わせて、**決定**キーを押すとサブメニューが表示されます。
- (4) 「戻る」にカーソルを合わせて、**決定**キーを押すとメニュー設定画面を終了します。

—このページは空白です—

第5章 故障診断と船上修理

この章では、船上において故障部位を見つける為に、簡単な故障発見手順について述べます。

5.1 修理依頼時に必要な情報

下記の項目について、お知らせください。

- (1) 船名、衛星通信システムを装備している場合は電話番号
- (2) 機器の型式名
- (3) 機器の製造番号
- (4) プログラムバージョン（「4.10 プログラムのバージョン確認方法」参照）
- (5) 次回の寄港地、到着予定および代理店名
- (6) 故障状況および船上での点検結果

5.2 用意されている自己診断機能

機器には、画面への警報表示機能と、指示機内部の状態表示ランプが用意されています。

5.2.1 警報表示と消去方法

機器に異常や操作ミスがあった場合、ブザー音と共にアラート情報メッセージが画面右下に表示されます。

アラート情報は、種類別に [アラーム]、[ワーニング]、[コーション]、[オペレーションノート] があります。アラート情報はレーダーの異常情報を表示します。アラートが発生した場合、メッセージ内容を記録の上、**船首線/警報消去**キーを押して消去して下さい。ブザー音と表示が消えます。複数のアラートが発生した場合は、**船首線/警報消去**キーを押すごとに表示しているメッセージのみが消えますので、全てのアラートのメッセージを記録します。

[アラーム]、[ワーニング] および [コーション] の詳細は次のアラートリストに、[オペレーションノート] の詳細はオペレーションノートリストに示します。

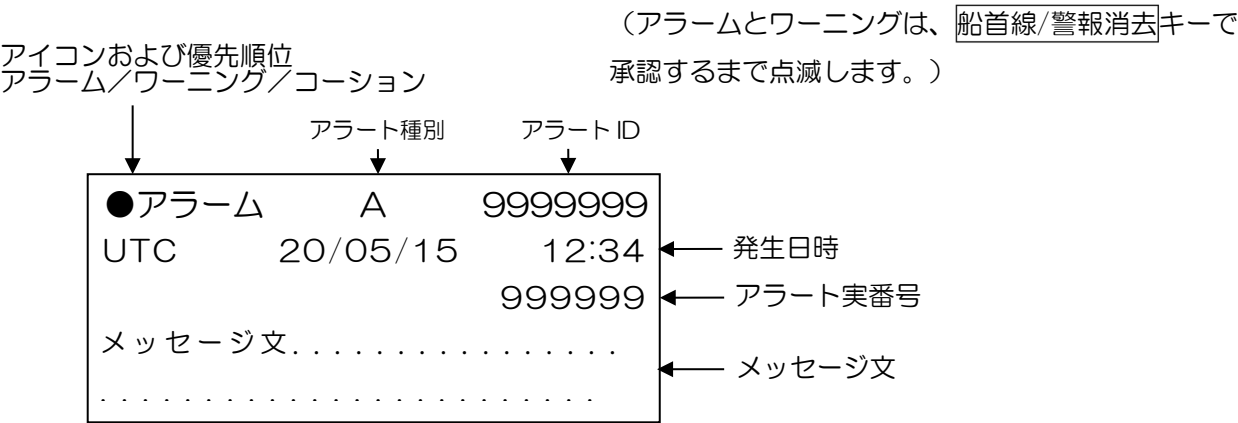


図 5.1 アラート表示画面

5.2.1.1 警報表示リスト

表 5.1 警報、警告および注意表示詳細リスト

					アラート種別	アラート優先順位 (A: アラーム、 W: ワーニング、 C: コーション)	アラート ID (0-9999: IMO 規定、10000-9999999: メーカー固有)	アラート実番号	ALR 番号		
					表示	内容					
B	W	3015	1	22	船首方位信号がありません。	船首方位が 6 秒以上入力無しの場合。					
B	W	3015	2	23	速度信号がありません。	船速が 30 秒以上入力無しの場合。					
B	W	3015	3	24	対地進路、速度信号がありません。	対地進路/速度が 30 秒以上入力無しの場合。					
B	W	3015	4	25	潮流信号がありません。	潮流情報が 30 秒以上入力無しの場合。					
B	W	3015	5	26	緯度、経度信号がありません。	緯度経度が 30 秒以上入力無しの場合。					
B	W	3015	6	27	測地系信号がありません。	測地系が 30 秒以上入力無しの場合。					
B	W	3015	7	28	時刻信号がありません。	時刻が 30 秒以上入力無しの場合。					
B	W	3015	8	61	“AIS データがありません。接続を確認して下さい。”	AIS データが 3 分 30 秒途切れた場合。					
A	W	3042	1	57	AIS 物標が許容量を超えています。	表示容量（900）を超える AIS ターゲットを表示しようとした場合。					
A	W	3042	2	54	追尾物標が許容量を超えています。	最大捕捉数（100）を超える TT(ARPA)ターゲットを捕捉しようとした場合。					
B	C	3043	1	58	AIS 物標が容量の 95%を超えています。	表示容量（900）の 95%を超える AIS ターゲットを表示しようとした場合。					
B	C	3043	2	55	追尾物標が容量の 95%を超えています。	最大捕捉数（100）の 95%を超える TT(ARPA)ターゲットを捕捉しようとした場合。					

A	A	3044	x	3	危険な物標 x x x x です。	TT(ARPA) 追尾物標が CPA、TCPA の設定値を両方下回った場合。
A	W	3048	x	5	新しい物標 x x x x を捕捉しました。	自動捕捉を開始した場合。 AIS ターゲットが自動捕捉範囲または自動活性化範囲に入って活性化された場合。
A	W	3052	x	1	物標 x x x x が消失しました。	追尾物標の追尾が出来なくなった場合や、表示中の AIS ターゲットの入力情報が規定の時間受信されなかった場合
A	W	3052	x	2	基準物標 x が消失しました。	基準物標の追尾が出来なくなった場合
B	W	0998	1	89	アラート試験。	自己診断でアラームテスト ON 時
A	W	10002	1	53	監視領域 1 に映像を検出しました。	エコアラーム 1 設定範囲に進入、または設定範囲から離脱した場合。
A	W	10002	3	53	監視領域 2 に映像を検出しました。	エコアラーム 2 設定範囲に進入、または設定範囲から離脱した場合。
B	C	10003	1	11	AIS 活性化物標の船首方位または針路が不定です。	アクティブターゲットで船首方位または針路が不定なターゲットがある場合
A	W	10005	x	4	物標 x x x x がガードゾーンに進入しました。	TT(ARPA) 追尾物標または AIS 活性化物標がガードゾーン設定範囲内に侵入した場合。
B	C	11003	1	14	ナブラインを横切りました。	映像が、ナブライン線を交差（接触）した場合。
A	W	11002	x	6	物標 x x x x が錨監視距離を超えました。	錨監視を設定した TT(ARPA)・AIS ターゲットが、設定した時の位置から設定距離以上離れた場合。
B	C	12003	2	21	相関をオフに変更しました。 船首方位、速度信号を確認して下さい。	船首方位、船速が入力無しの場合。

B	C	12003	3	35	対地安定に変更しました。速度信号を確認して下さい。	対地安定への変更。
B	C	12003	4	36	“対地速度入力を変更しました 速度信号を確認して下さい”	COG の入力を VBW から VTG に変更した場合。
B	C	12003	5	30	速度信号が手動です	船速を手動に設定した場合。 ※ IMO 限定のアラート
B	C	12003	6	31	対地進路、速度信号が手動です	対地進路、対地速度を手動に設定した場合。 ※ IMO 限定のアラート
B	C	12003	7	32	潮流信号が手動です	潮流信号を手動に設定した場合。 ※ IMO 限定のアラート
B	C	12003	8	33	緯度、経度信号が手動です	緯度、経度信号を手動に設定した場合。 ※ IMO 限定のアラート
B	C	12003	9	16	相対方位に変更しました。船首方位信号を確認して下さい。	船首方位（真方位）入力が 20 秒以上入力無しの場合。
B	C	12003	10	17	相対ベクトルに変更しました。船首方位信号を確認して下さい。	船首方位（真方位）入力が 20 秒以上入力無しの場合。
B	C	12003	11	18	相対過去位置に変更しました。船首方位、位置信号を確認して下さい。	船首方位（真方位）入力が 20 秒以上、位置情報が入力無しの場合。
B	C	12003	12	19	ヘッドアップに変更しました。船首方位、速度、位置信号を確認して下さい。	船首方位（真方位）、船速、位置信号入力が 20 秒以上入力無しの場合。
B	C	12003	13	20	EBL 起点を相対移動に変更しました。船首方位、位置信号を確認して下さい。	船首方位（真方位）入力が 20 秒以上、位置情報が入力無しの場合。
B	C	12003	14	34	対水安定に変更しました。船首方位、対地進路、速度信号を確認して下さい。	対地進路/速度入力が無くなった場合。
B	C	16003	1	66	AIS は WGS84 以外の測地系では使用できません。測地系信号を確認して下さい。	測地系が WGS84 以外の状態で AIS を使用しようとした場合。

B	W	17998	1	41	アンテナ通信異常。 アンテナが接続されていませ ん。	アンテナと接続出来ない場 合。 アンテナ接続後、未接続にな った場合。
B	W	17998	2	48	アンテナハードウェア異常。 アジマス信号が検出できませ ん。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,1
B	W	17998	3	42	アンテナハードウェア異常。 アンテナマグネトロン電流異 常を検知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,2
B	W	17998	4	43	アンテナハードウェア異常。 アンテナマグネトロンヒータ ー電流異常を検知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,3
B	W	17998	5	45	アンテナハードウェア異常。 アンテナ高圧電圧異常を検知 しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,4
B	W	17998	6	49	アンテナハードウェア異常。 船首線信号がありません。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,5
B	W	17998	9	408	アンテナハードウェア異常。 負電圧ライン異常を検知しま した。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,8
B	W	17998	10	409	アンテナハードウェア異常。 モーター負荷異常を検知しま した。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,9
B	W	17998	11	410	アンテナハードウェア異常。 信号処理回路送信部異常を検 知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,10
B	W	17998	22	421	アンテナハードウェア異常。 周波数コンバータ負電源異常 を検知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,21
B	W	17998	23	422	アンテナハードウェア異常。 周波数コンバータ PLL 異常 を検知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,22
B	W	17998	25	424	アンテナハードウェア異常。 CPU フラッシュメモリー消 去エラーを検知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,102

B	W	17998	26	425	アンテナハードウェア異常。 CPUフラッシュメモリー書 込エラーを検知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,103
B	W	17998	27	426	アンテナハードウェア異常。 CPUフラッシュメモリーチ ェックサムエラーを検知しま した。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,104
B	W	17998	29	428	アンテナハードウェア異常。 FPGAフラッシュメモリー 消去エラーを検知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,202
B	W	17998	30	429	アンテナハードウェア異常。 FPGAラッシュメモリー書 込エラーを検知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,203
B	W	17998	31	430	アンテナハードウェア異常。 FPGAフラッシュメモリー チェックサムエラーを検知し ました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,204
B	W	17998	34	433	アンテナハードウェア異常。 EEPROM 書込エラーを検知 しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,303
B	W	17998	35	434	アンテナハードウェア異常。 EEPROM チェックサムエラ ーを検知しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 17000,304
B	W	17998	20005	435	通信異常。 アンテナ：DHCP サーバか らの応答がありません。	アンテナから ALF センテンス で受信 20000,5 DHCP サーバからの Offer, Ack のタイムアウト
B	C	17998	20006	436	通信異常。 アンテナ：データグラムヘッ ダ異常を検出しました。	アンテナから ALF センテンス で受信 20000,6 未定義ヘッダーのデータを受 信したことを示す

B	C	17998	20007	437	通信異常。 アンテナ：センテンスフォーマット異常を検出しました。	アンテナから ALF センテンスで受信 20000,7 TAG ブロック及びセンテンスフォーマットが異常なデータを受信したことを示す
B	C	17998	20008	438	通信異常。 アンテナ：バイナリファイル異常を検出しました。	アンテナから ALF センテンスで受信 20000,8 バイナリファイルフォーマット異常またはデータ欠損があることを示す
B	W	17998	20998	439	通信異常。 アンテナ：XXXXXX からのハートビート途絶を検出しました。	アンテナから ALF センテンスで受信 20998,1
B	W	17998	36	51	通信異常。 ビデオ信号がありません。	送信中にアンテナからのスイープデータが途切れた。
B	W	18998	1	13	操作部が接続されていません。	操作部コネクタに接続された操作部と通信が出来ない場合
B	W	18998	2	86	AIS に接続された#####のハートビートが途絶えました。	AIS に接続している外部機器からの HBT を受信後に無くなった場合。
B	W	18998	3	81	P11 に接続された#####のハートビートが途絶えました。	P11 に接続している外部機器からの HBT を受信後に無くなった場合。
B	W	18998	4	84	P12 に接続された#####のハートビートが途絶えました。	P12 に接続している外部機器からの HBT を受信後に無くなった場合。
B	W	18998	5	85	P13 に接続された#####のハートビートが途絶えました。	P13 に接続している外部機器からの HBT を受信後に無くなった場合。
B	W	18998	6	81	PO1 に接続された#####のハートビートが途絶えました。	PO1 に接続している外部機器からの HBT を受信後に無くなった場合。

B	W	18998	7	82	P02 に接続された #####のハートビートが 途絶えました。	P02 に接続している外部機器 からの HBT を受信後に無くな った場合。
B	W	18998	8	83	P03 に接続された #####のハートビートが 途絶えました。	P03 に接続している外部機器 からの HBT を受信後に無くな った場合。
B	C	18998	10	71	SD カード異常を検知しまし た。	SD カードの他の異常 4 点 (ALR 番号 72,73,74,75) 以外の場合。
B	C	18998	11	72	SD カードが挿入されていま せん。	SD カードからの信号が来ない 場合。
B	C	18998	12	73	SD カードが書き込み禁止にな っています。	データを書き込む時に、SD カ ードが書き込み不可の場合。
B	C	18998	13	74	SD カードの空き容量が不足 しています。	データを書き込む時に、SD カ ードの容量が不足している場 合。
B	C	18998	14	75	データの内容が破損していま す。	通信は確立していてデータを 読み込めるが、不正なデータ であった場合。
B	C	18998	15	76	USB メモリー異常を検知し ました。	USB の他の異常 4 点 (ALR 番号 75,77,78,79) 以外
B	C	18998	16	77	USB メモリーが挿入されて いません。	USB からの信号が来ない場 合。
B	C	18998	17	78	USB メモリーが書き込み禁止 になっています。	データを書き込む時に USB が 書き込み不可の場合。
B	C	18998	18	79	USB メモリーの空き容量が 不足しています	データを書き込む時に、USB の容量が不足している場合。
B	W	18998	20	87	JB-35 分配器が接続されて いません	JB-35 と通信が出来ない場 合。
B	W	18998	21	88	JB-35 分配器が拡張モード ではありません	JB-35 と通信は出来るが設定 変更が出来ない場合。
B	W	19998	1	90	P01 受信センテンスサムチ ェックエラーです。	シリアルコネクタ-P01 デー タのチェックサムが異常な場 合。
B	W	19998	2	91	P02 受信センテンスサムチ ェックエラーです。	シリアルコネクタ-P02 デー タのチェックサムが異常な場 合。

B	W	19998	3	92	P03 受信センテンスサムチェックエラーです。	シリアルコネクタP03 データのチェックサムが異常な場合。
B	W	19998	4	90	P11 受信センテンスサムチェックエラーです。	シリアルコネクタP11 データのチェックサムが異常な場合。
B	W	19998	5	93	P12 受信センテンスサムチェックエラーです。	シリアルコネクタP12 データのチェックサムが異常な場合。
B	W	19998	6	94	P13 受信センテンスサムチェックエラーです。	シリアルコネクタP13 データのチェックサムが異常な場合。
B	W	19998	7	95	AIS 受信センテンスサムチェックエラーです。	シリアルコネクタAIS データのチェックサムが異常な場合。
B	W	19998	8	96	操作部受信データサムチェックエラーです。	操作部のデータのチェックサムが異常な場合。
B	W	20002	1	600	通信異常。 XXXXXX からのハートビートが途切れしました。	XXXXXX から HB 信号を受けた後、途絶えた場合。
B	W	20002	2	602	通信異常。 XXXXXX からの応答がありません。	EPV レスが指定回数リトライしても無い場合、 EPV レポートが指定回数リトライしても無い場合に表示。
B	W	20002	3	603	通信異常。 XXXXXX と正常通信が出来ません。コード**	NAK を受信した場合。 **： NAK の理由コード

B	W	20002	4	604	通信異常。 ID:PKxxxx の機器を 1 台のみ接続し、ネットワーク設定をしてください。	複数の MAC アドレスの機器で重複する SFI を検出した場合。 SRP センテンスにより、複数の重複する SFI を検知した場合に表示する警報。この警報が出る場合は、アンテナを送信停止、電源 OFF 状態にする。 (ユーザーがネットワークに 1 台ずつ PKxxxx の機器を接続した後) ネットワーク設定で、SFI を設定する。
B	W	20002	5	606	通信異常。 DHCP サーバからの応答がありません。	DHCP discover, request 送信後に DHCP サーバからの Offer, Ack を受信できない場合 (暫定 90 秒でタイムアウト)。 DHCP クライアントモードの場合のみ。
B	C	20002	6	607	通信異常。 データグラムヘッダ異常を検出しました。	UdPbC _□ , RaUdP _□ , RrUdP _□ , NkPgN _□ , RrTcP _□ 以外のヘッダー (=未定義ヘッダー) のデータを受信した場合。

B	C	20002	7	608	通信異常。 センテンスフォーマット異常 を検出しました。	• TAG ブロックの無効なパラメータコードを持つデータを受信した場合。 • TAG ブロックチェックサムエラーのデータを受信した場合。 • TAG ブロック構文エラー（文字列長、無効デリミタ、無効文字の使用）のデータを受信した場合。 • センテンス構文エラー、チェックサムエラーのデータを受信した場合。
B	C	20002	8	609	通信異常。 バイナリファイル異常を検出 しました。	• バイナリファイルのヘッダーエラーのデータを受信した場合。 • バイナリファイルのフォーマットエラーのデータを受信した場合。 • シーケンス番号、ブロックID から、受信データに欠損があると判断した場合。
B	C	20998	2	605	使用するアンテナをネットワーク設定で指定してください。	複数のアンテナを検出した場合。

5.2.1.2 オペレーションノートリスト

電源投入直後の準備中での送信動作など、操作不可機能の操作を行なった場合、画面の右下（アラーム／ワーニング／コーション表示箇所）に下図のようなオペレーションノートの文が表示されます。したがって、オペレーションノートが表示された場合は間違った操作や無効な操作を行なったこととなります。

下表にオペレーションノート表示の詳細を示します。

オペレーションノート
予熱中です

ブザーが3回鳴り、5秒後に表示が消えます。

オペレーションノート詳細リスト

表示	内容
これ以上捕捉できません	TT(ARPA)の最大捕捉数（100）を超えて、捕捉を開始しようとした場合。
追尾物標はありません	TT メニューで指定した ID のターゲットが居ない状態で、削除メニューを実行した場合。
捕捉可能な距離範囲外です	動作距離範囲外にカーソルを合わせて、捕捉キーで捕捉開始を使用した場合。
予熱中です	予熱中の場合。
船首方位、緯度、経度信号がありません	船首方位、緯度経度が無い状態で、船首方位、緯度経度を必要とする動作（航跡等）を使用した場合。
船首方位信号がありません	船首方位が無い状態で、船首方位を必要とする動作を使用した場合。 1) 方位モード変更（相対→真） 2) EBL1/EBL2 オフセット変更（相対→真） 3) （カーソル）HUP 方位連動変更（OFF→ON） 4) 表示モード変更（H UP RM→H UP RM 以外） 5) 地図 ON/OFF 変更（OFF→ON） 6) 作図データ編集 カーソル編集時 7) 自航跡* OFF/記録/表示変更（記録以外→記録） 8) 位置情報表示変更(OFF→OFF 以外） 9) TT(手動捕捉時、自動捕捉を OFF から ON にしたとき 10) AIS OFF/ON 操作（OFF→ON） 11) 相関 設定変更（OFF→OFF 以外） 12) ベクトル設定変更（相対→真） 13) 真 EBL 方位連動 OFF/ON 変更（OFF→ON） 14) 試行操船を実行しようとしたとき

速度信号がありません	船速が無い状態で、船速を必要とする動作を使用した場合。 1) エコートレイル移動変更（緯度経度→コース） 2) EBL1/EBL2 オフセット変更（相対→真） 3) 表示モード設定変更（RM→TM） 4) 試行操船を実行しようとしたとき
緯度、経度信号がありません	緯度経度が無い状態で、緯度経度を必要とする動作を使用した場合。 1) エコートレイル移動変更（コース→緯度経度） 2) 地図 ON/OFF 変更（OFF→ON） 3) 作図データ編集 カーソル編集時 4) 自航跡* OFF/記録/表示変更（記録以外→記録） 5) 位置情報表示変更(OFF→OFF 以外） 6) AIS OFF/ON 操作変更（OFF→ON）
対地進路、速度信号がありません	COG/SOG が無い状態で、COH/SOG を必要とする動作を使用した場合。 1) 安定基準変更（対水安定→対地安定） 2) AIS OFF/ON 操作変更（OFF→ON） ※ 対地安定時の自船速度取得失敗時
これ以上登録できません	作図データに空きがない状態で、追加した場合。
カーソルが表示されていません	カーソル非表示の状態で、カーソル位置を使用した機能を使用しようとした場合。 1) 操作：決定キー押下 モード： ・作図(カーソル指定)（追加・挿入・移動） ・補助情報表示時 2) 操作：ファンクションキー押下 モード： ・TLL 送信（TLL 出力がカーソル位置のとき） ・ターゲット航跡 3) 操作：捕捉キー押下 ・TT 4) 操作：捕捉+決定キー押下 ・TT ・AIS
最大レンジではオフセンターできません	96NM レンジでオフセンターを使用した場合。

基準物標は2点以上登録できません	TT(ARPA)ターゲットを基準物標に指定する機能で、2 ターゲット以上指定しようとした場合に表示。
TLL 出力モードが選択されていません	「TLL 出力」の設定値が「カーソル位置」以外（「TT 位置」、「マーク位置」）の時に、「TLL 出力」割り当て済みの F キーを押下した場合。
船首方位、船速、緯度経度信号がありません	船首方位、船速、緯度経度のいずれか 2 つ以上が無い状態で、船首方位、船速、緯度経度を必要とする動作をしようとした場合。 1) エコートレイル設定変更（相対→真） 2) 過去位置時間設定変更（OFF→OFF 以外） 3) AIS OFF/ON 操作（OFF→ON） 4) 作図データ編集 カーソル編集時 5) 自航跡* OFF/記録/表示変更（記録以外→記録） 6) 地図 ON/OFF 変更（OFF→ON）
スクリーンショットは 101 点以上登録できません	スクリーンショットデータが最大の 100 点分ある状態で、スクリーンショットを追加しようとした場合。

5.3 故障診断

この章では、レーダーの故障診断、修理に必要な情報について述べます。

5.3.1 故障発見のステップ

船上修理の第一歩として、下記の故障診断手順の概要を記した表 5.1、表 5.2 を参考にしてください。

表 5.1 基本的な故障

故障状況	考えられる故障原因	対策
電源が入らない	1. 電源ケーブルが接続されていない 2. 操作部のケーブルが接続されていない（操作部別筐体の場合） 3. 電源電圧が規定範囲外である 4. メインヒューズが熔断している	1. 電源ケーブルを接続し、コネクタをしっかりと固定する 2. 操作部のケーブルをしっかりと固定する 3. 適正な電圧の電源を使用する 4. ヒューズを新品と交換する
レーダー電源は投入できるが、何も表示されない	1. 画面表示輝度が最小に設定されている 2. 指示機内部、LCD ユニットに接続するコネクタが外れている 3. LCD ユニットまたは LCD 電源 PCB の故障	1. 適正な輝度に調整する 2. 修理依頼する 3. 修理依頼する

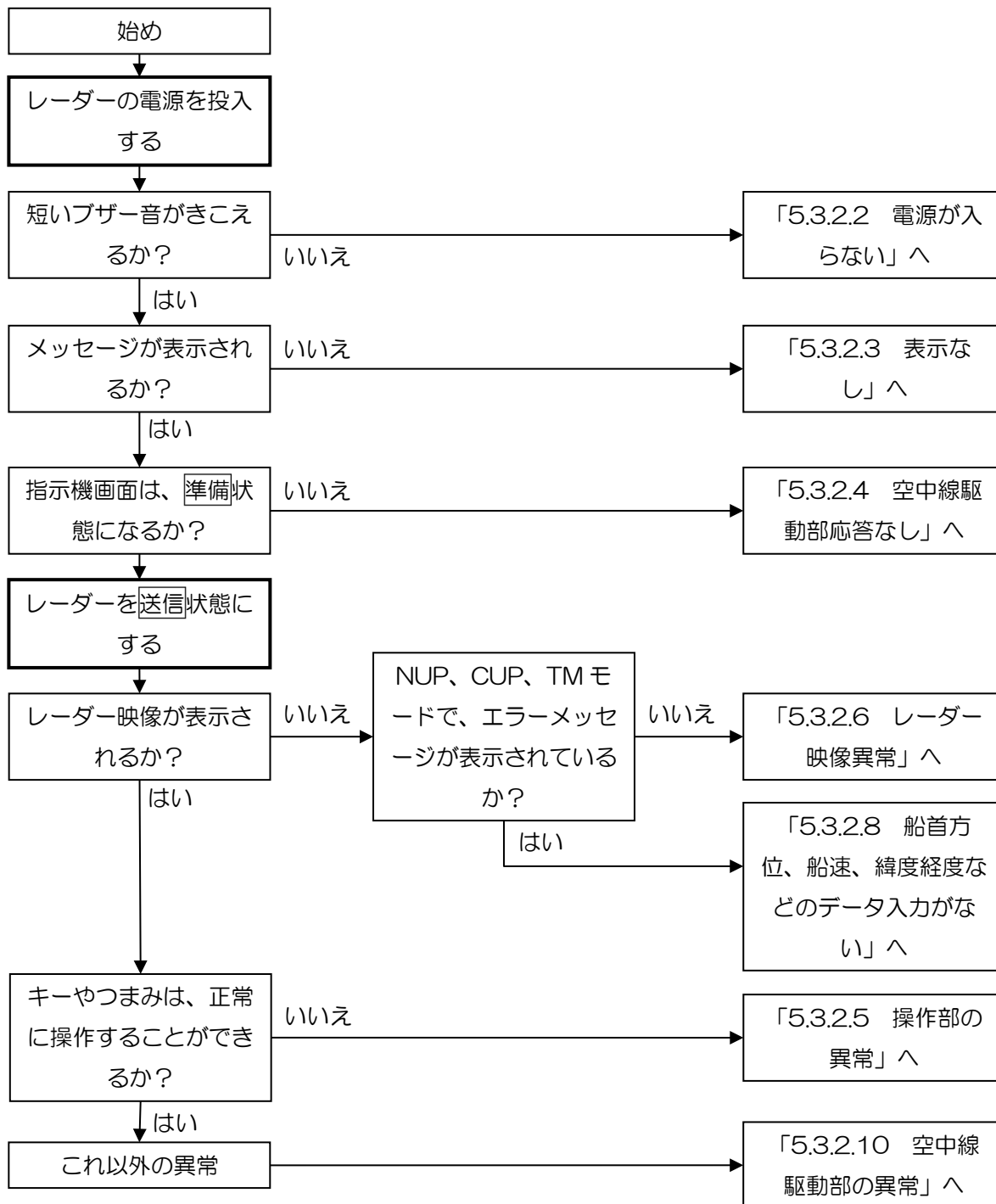
表 5.2 可能性のある故障

故障状況	考えられる故障原因	対策
指示機の画面が暗い	1. 画面輝度調整が適正に行なわれていない 2. LCD ユニットの故障 3. LCD 電源（ロジック PCB 内）の故障	1. 適正な輝度に調整する 2. 修理依頼する 3. 修理依頼する
レーダー映像が表示されない	1. 受信機と同調がずれている 2. 映像コントラスト調整が低い 3. TR ユニットの故障	1. 同調の再調整をする 2. 映像設定を再調整する 3. 修理依頼する
レーダー映像が弱い	1. 受信機と同調がずれている 2. マグネトロンまたは MIC（フロントエンド）の劣化・故障	1. 同調の再調整をする 2. 修理依頼する
“船首線信号がありません”と警報表示している	1. 空中線部からの船首線信号がない	1. 修理依頼する
アンテナが回転しない	1. 駆動部電源が供給されていない 2. インタースイッチモードが適正でない	1. 指示機駆動部電源の接続を点検する 2. インタースイッチモードを適正に設定する

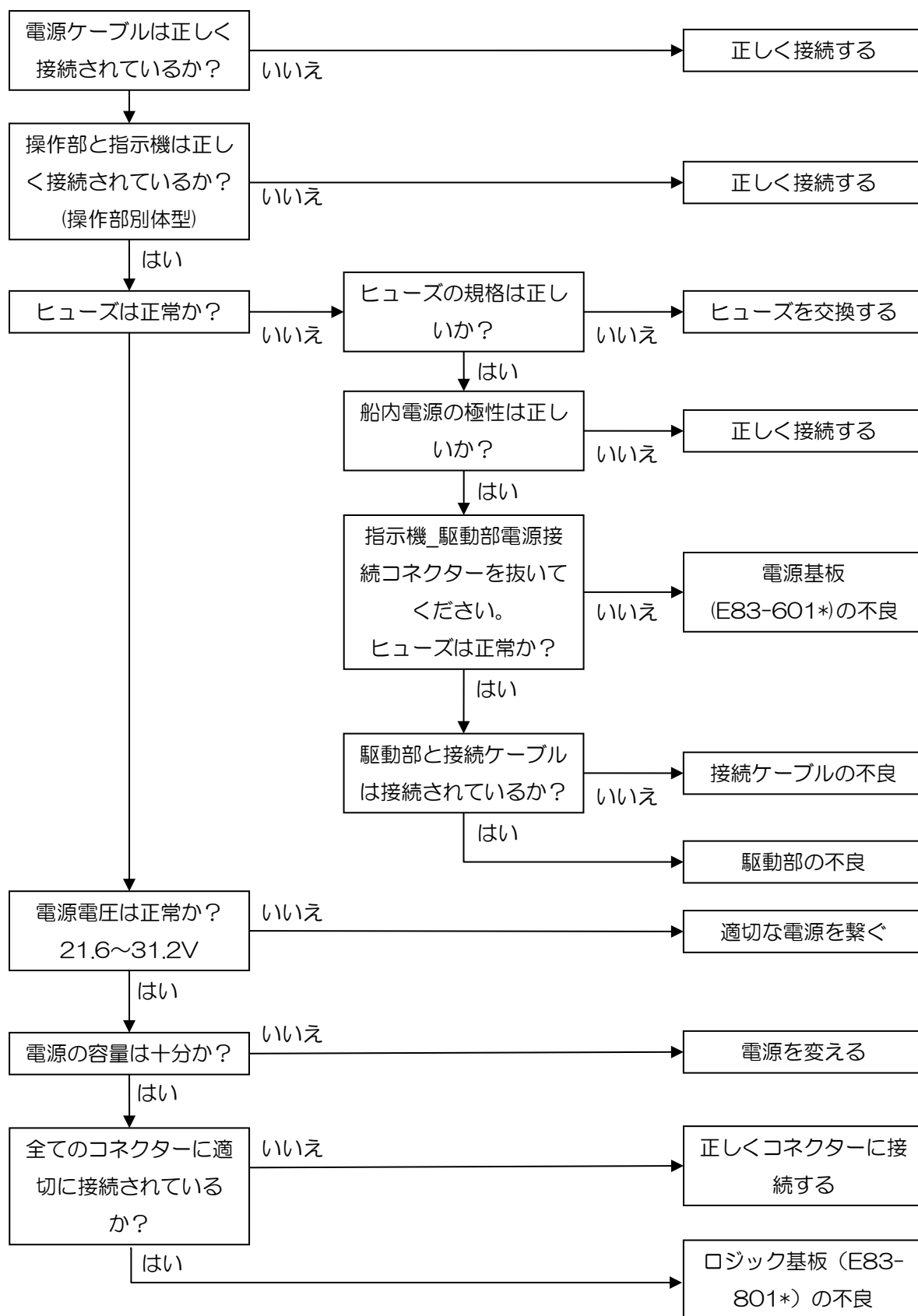
5.3.2 故障診断フローチャート

次の故障解析チャートは、サービスマンが故障診断、モジュール単位での故障箇所を特定するためのものです。このチャートは、基本的な故障分析から詳細に至るまでの解析手順を流れ図で示しています。

5.3.2.1 初期故障診断

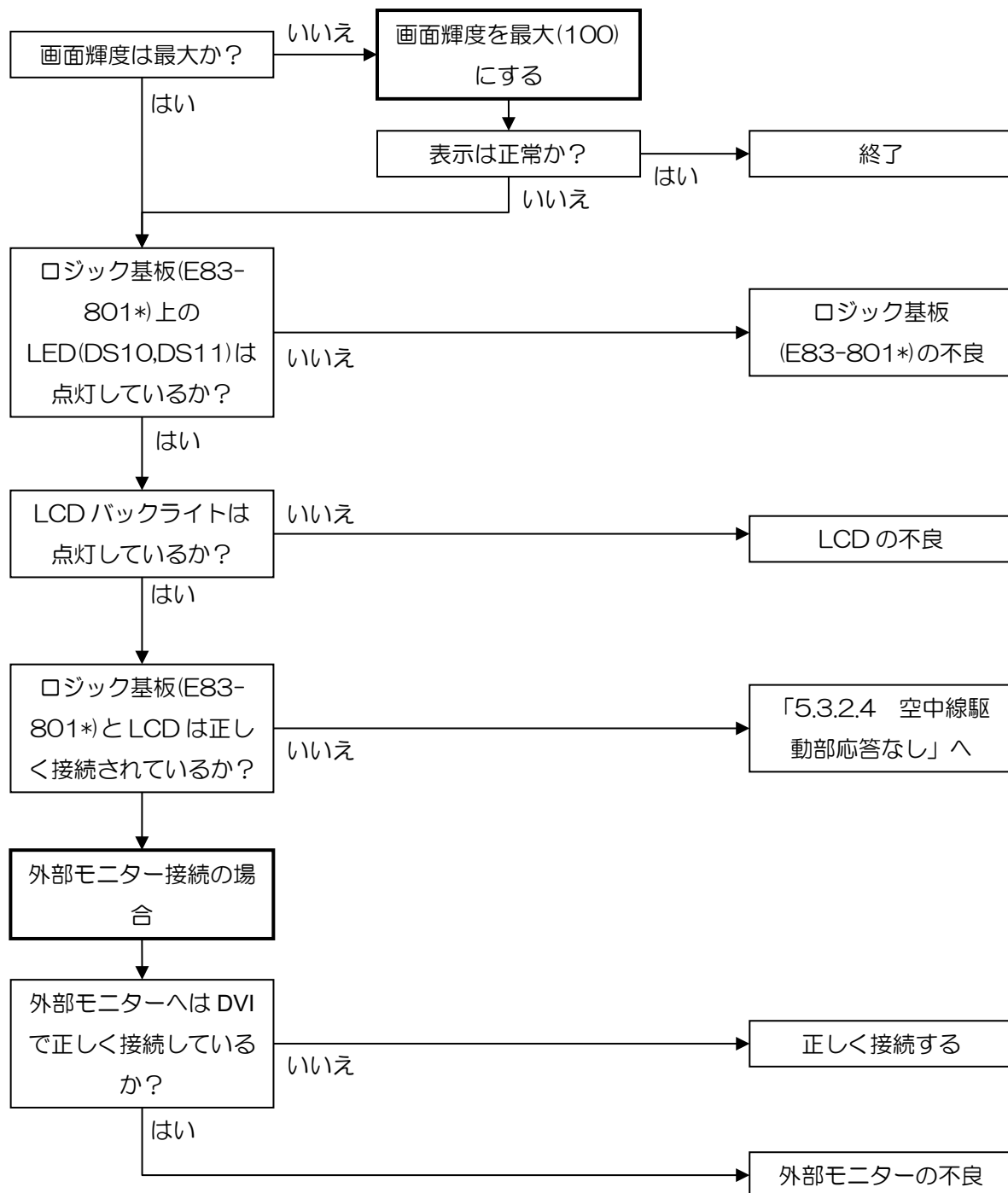


5.3.2.2 電源が入らない



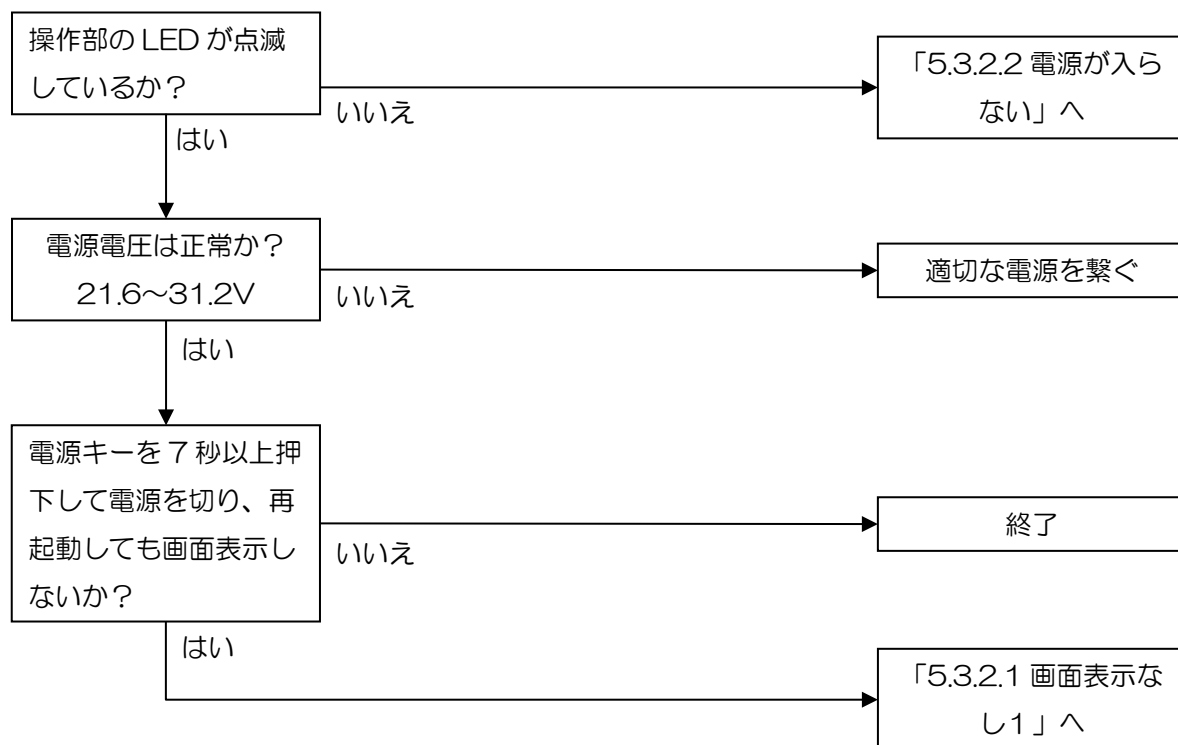
*印はバージョン変更記号

5.3.2.3 画面表示なし1

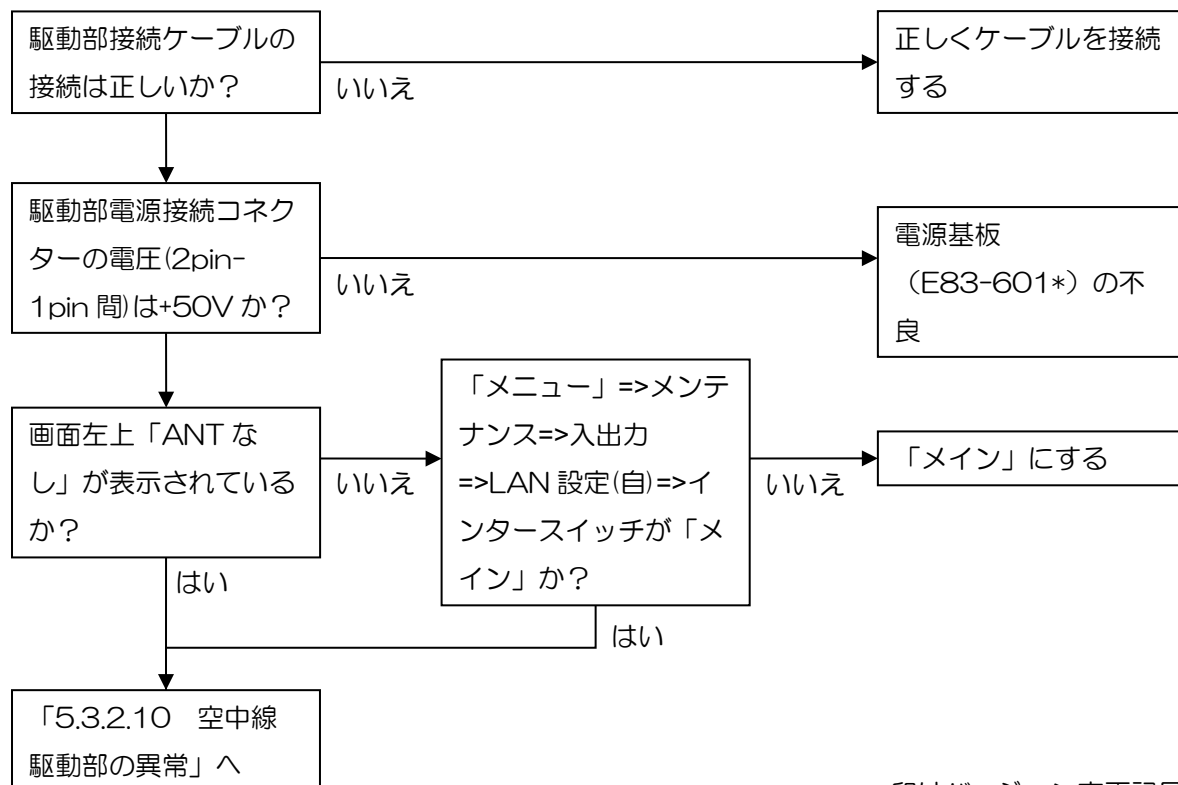


*印はバージョン変更記号

5.3.2.4 画面表示なし 2

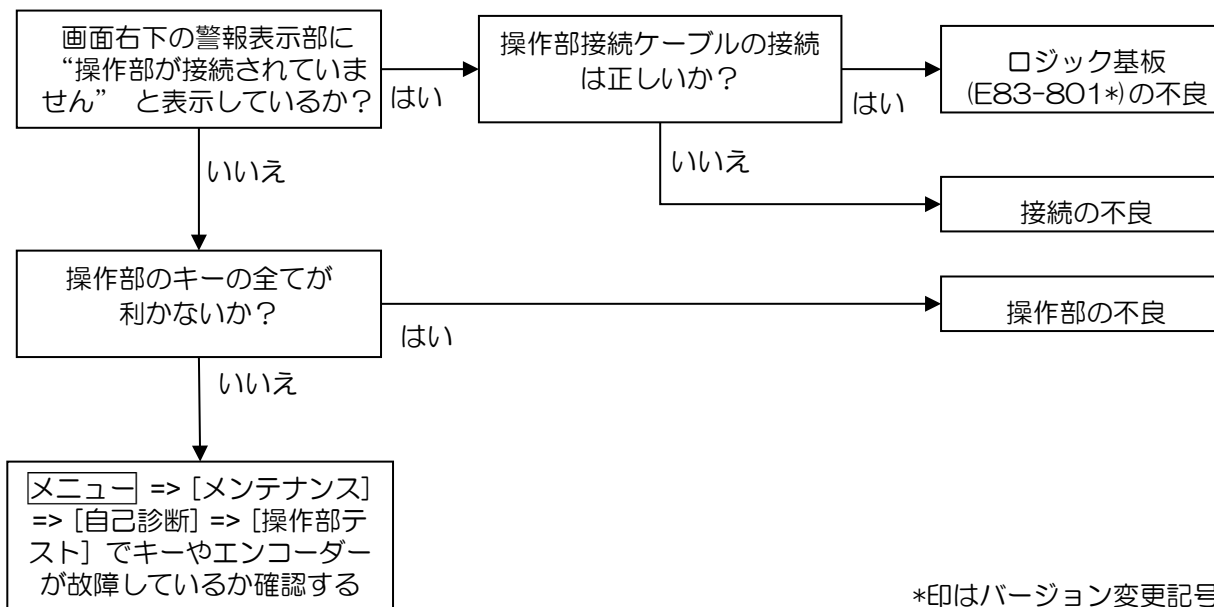


5.3.2.5 空中線部応答なし

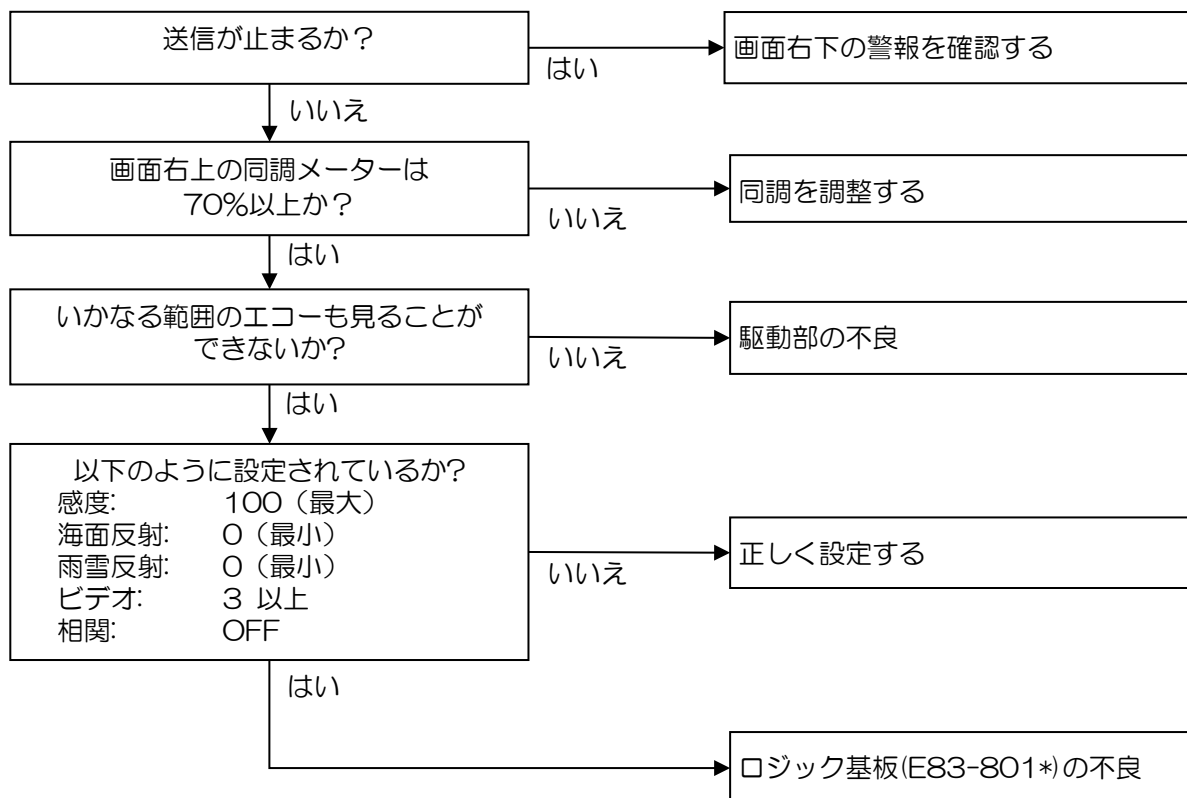


*印はバージョン変更記号

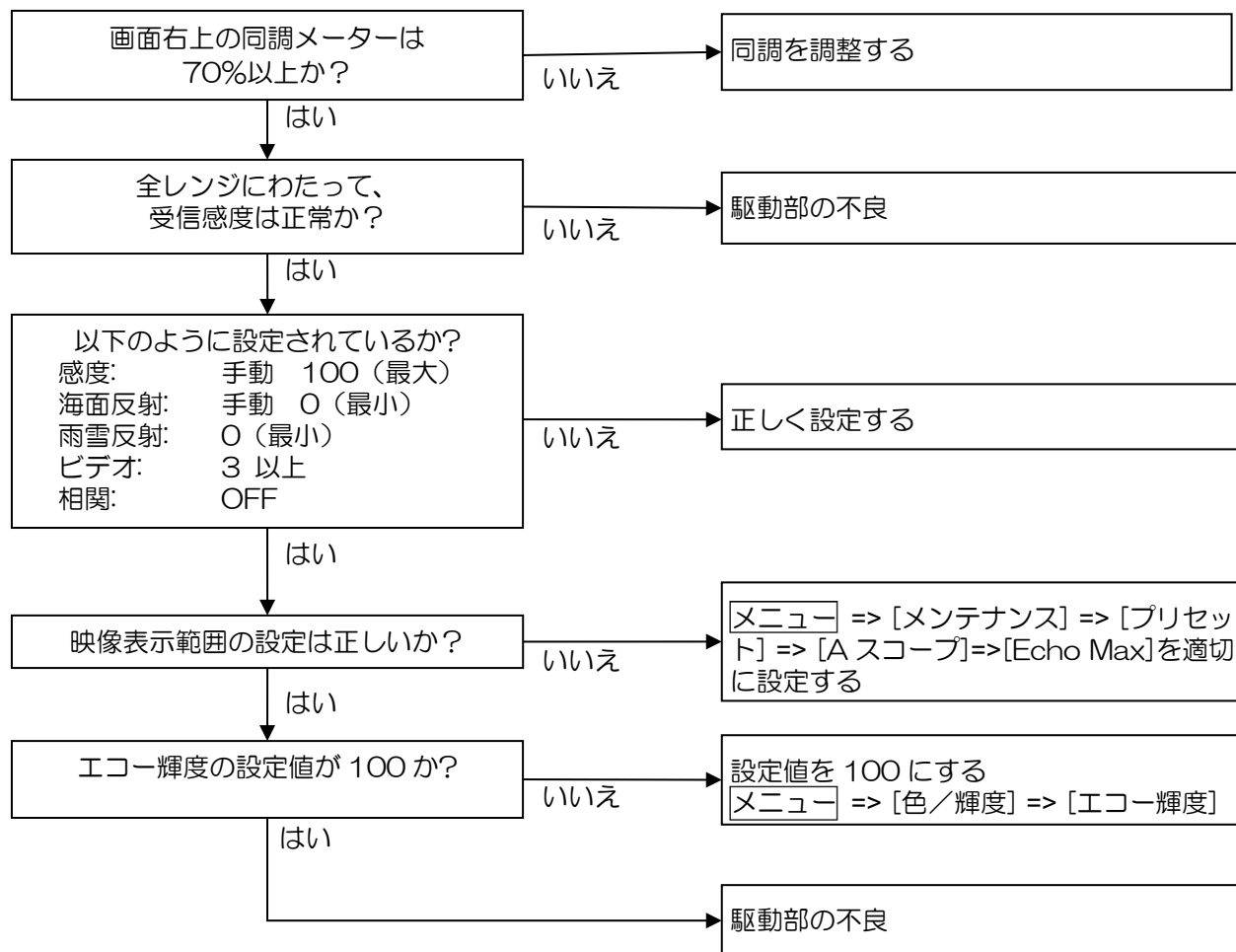
5.3.2.6 操作部の異常 (KRM-1500 シリーズのみ)



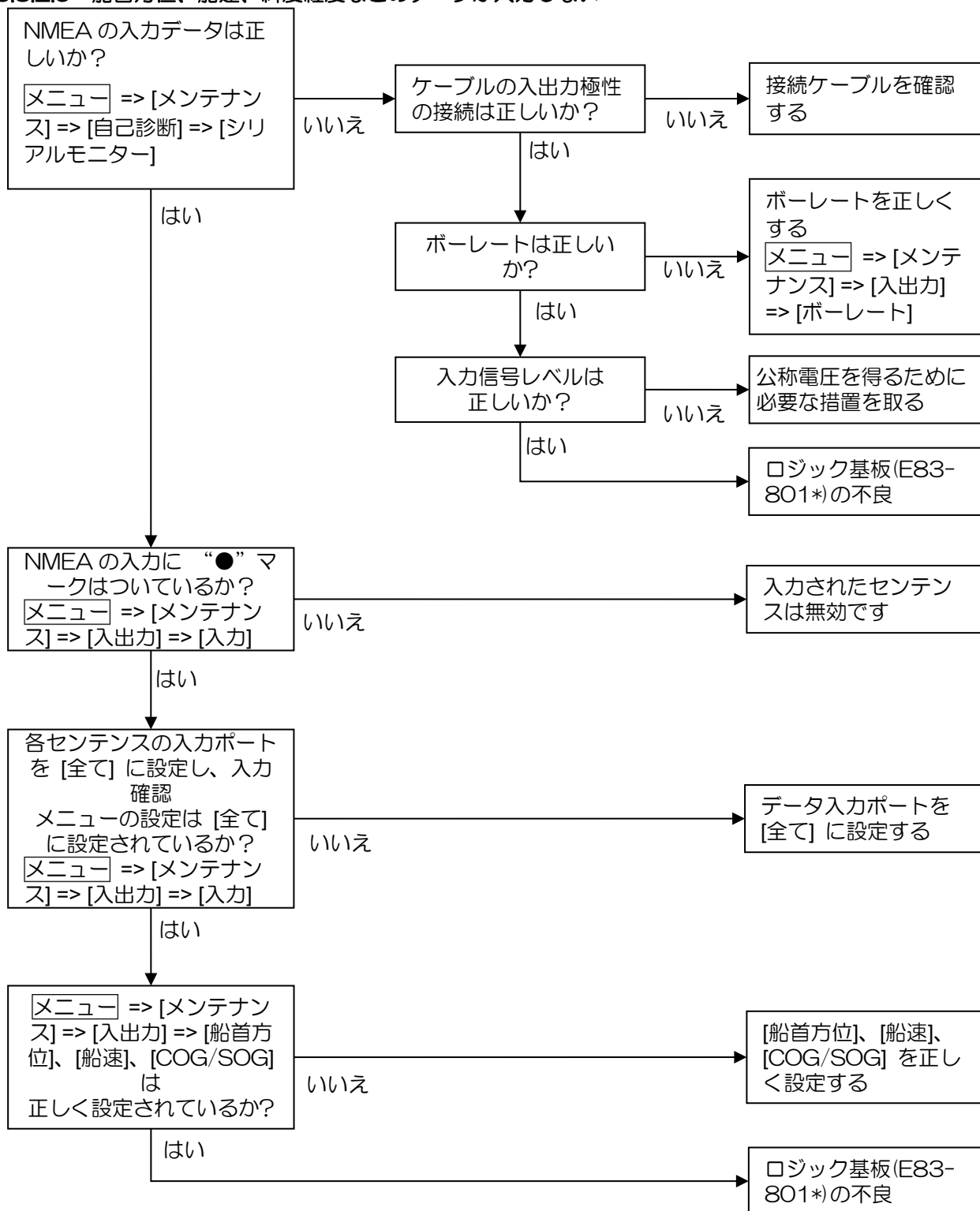
5.3.2.7 レーダー映像異常



5.3.2.8 レーダーの感度が弱い

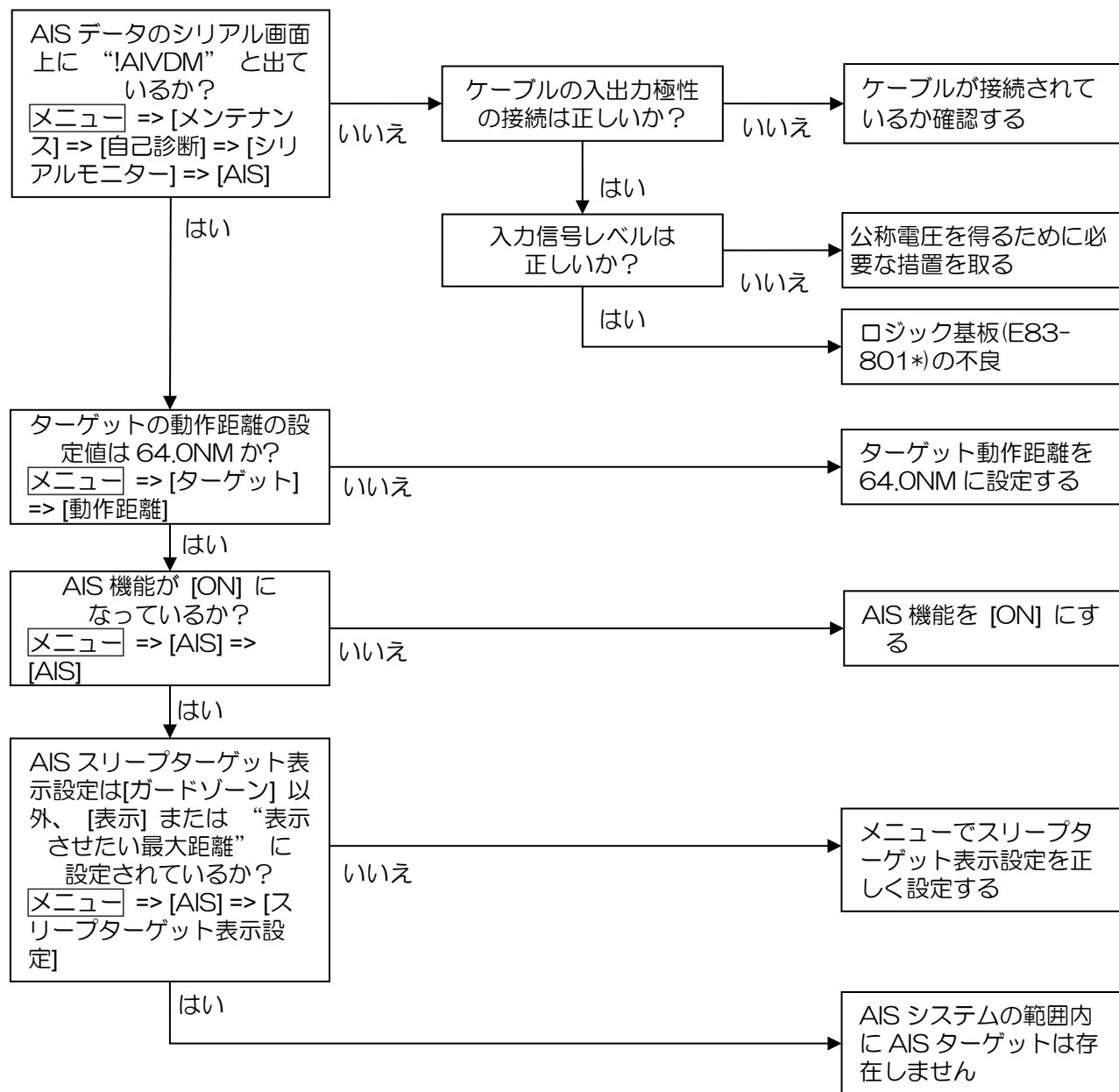


5.3.2.9 船首方位、船速、緯度経度などのデータが入力しない



*印はバージョン変更記号

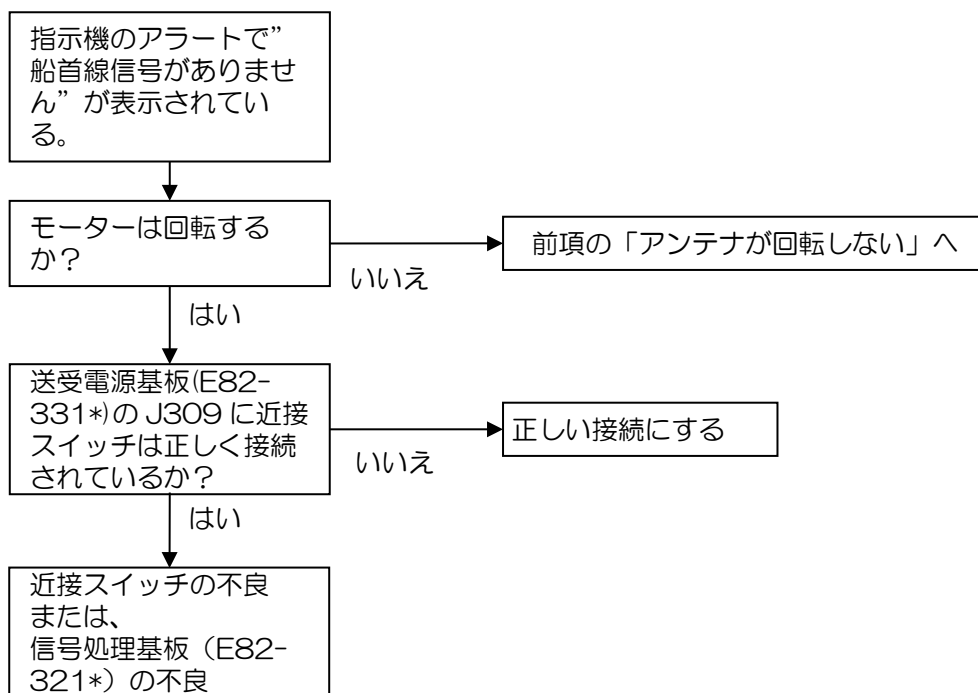
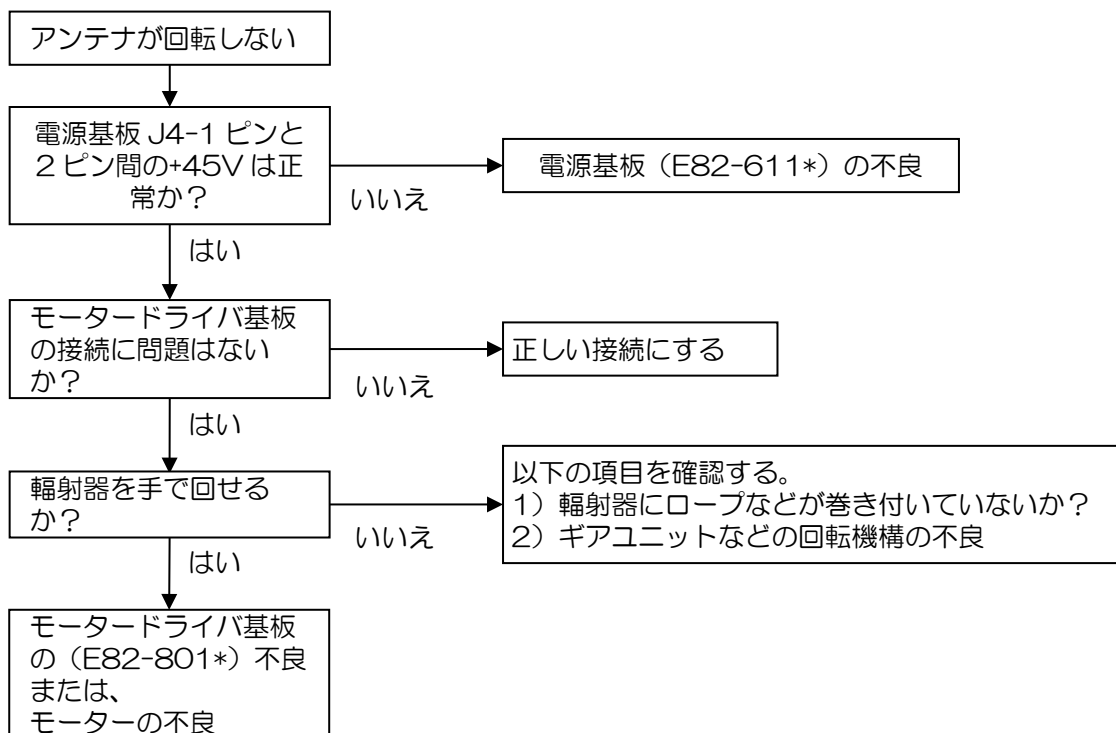
5.3.2.10 AIS の異常



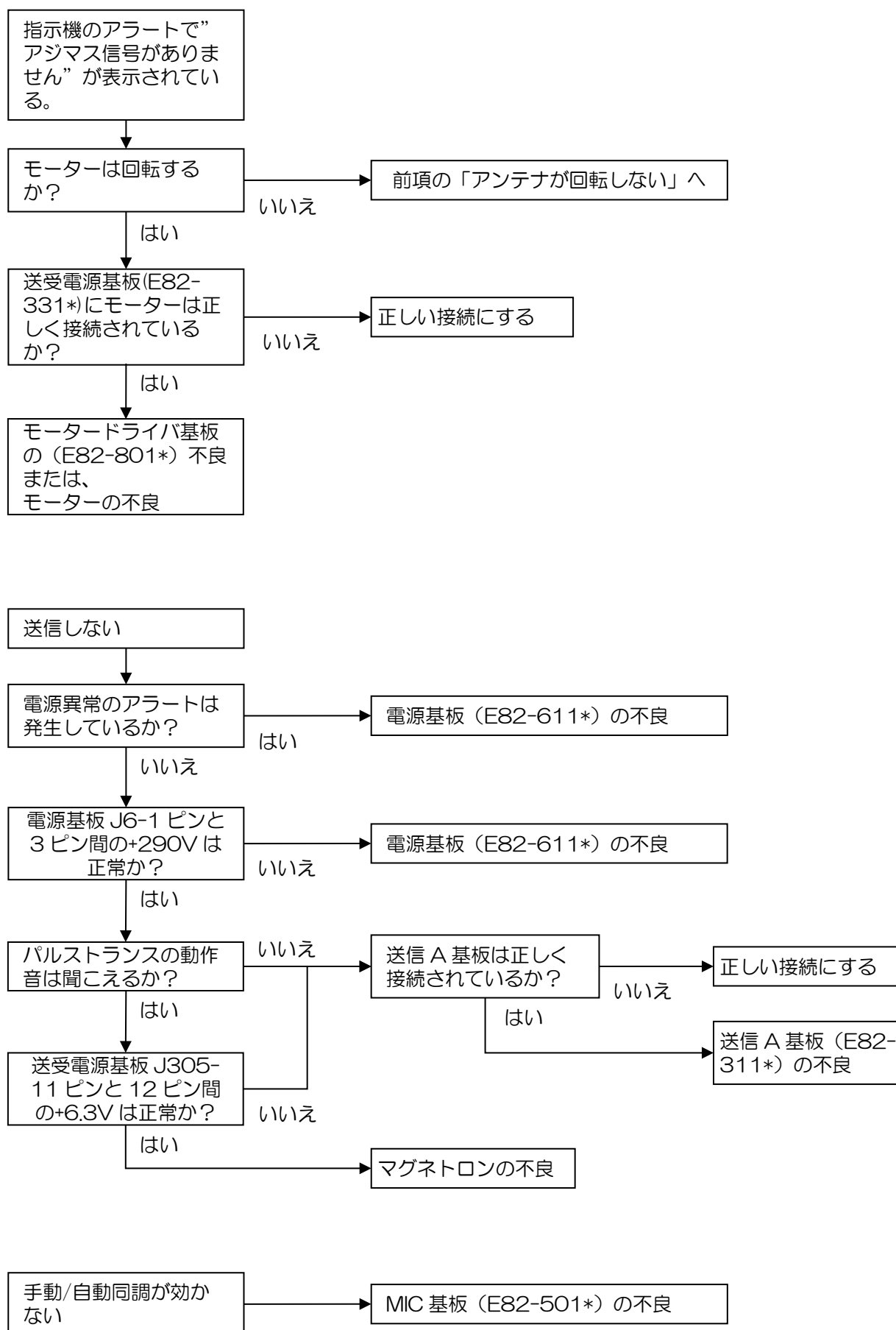
*印はバージョン変更記号

5.3.2.11 空中線駆動部の異常

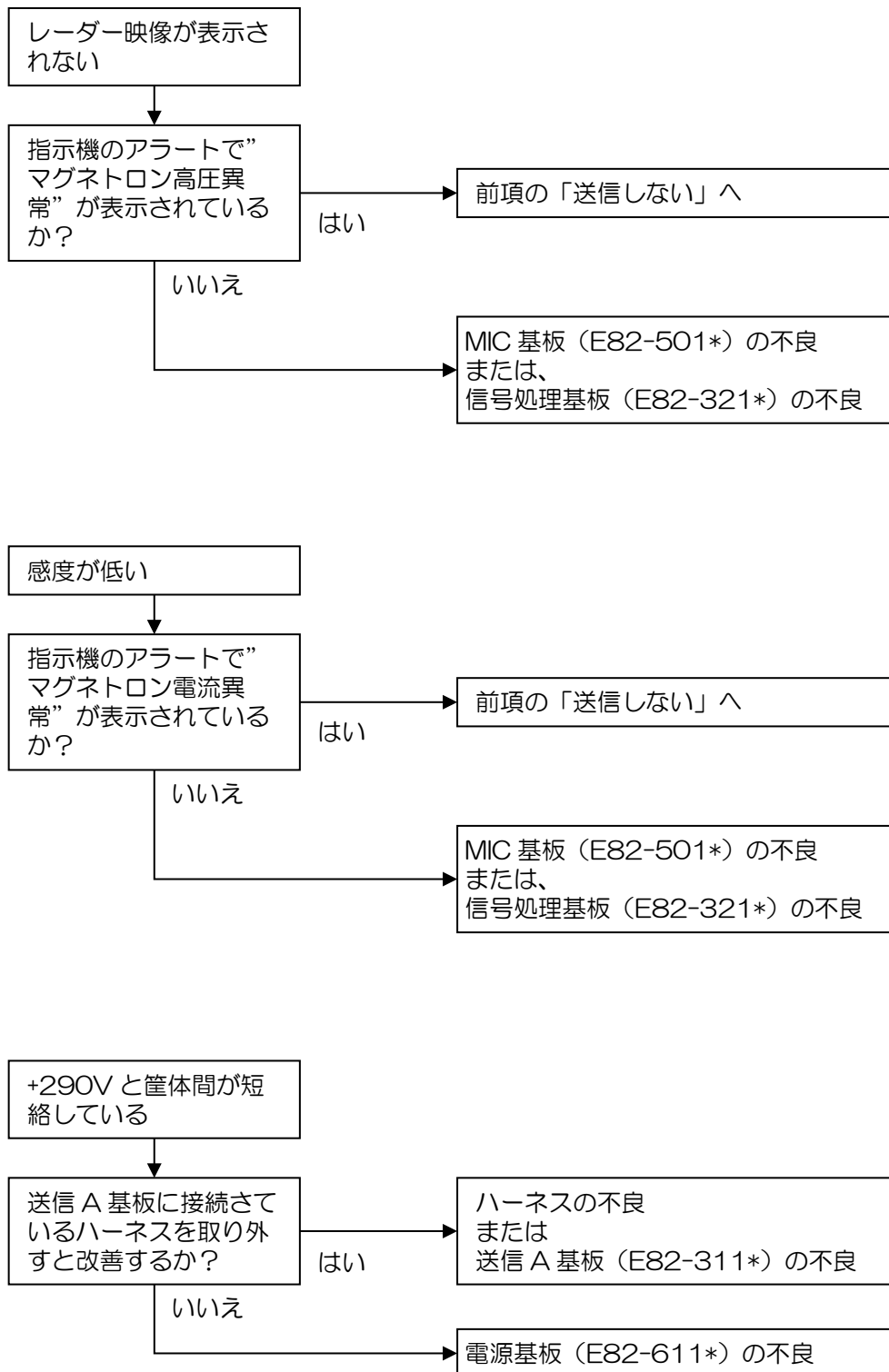
5.3.2.11.1 RMB-112/125 での異常



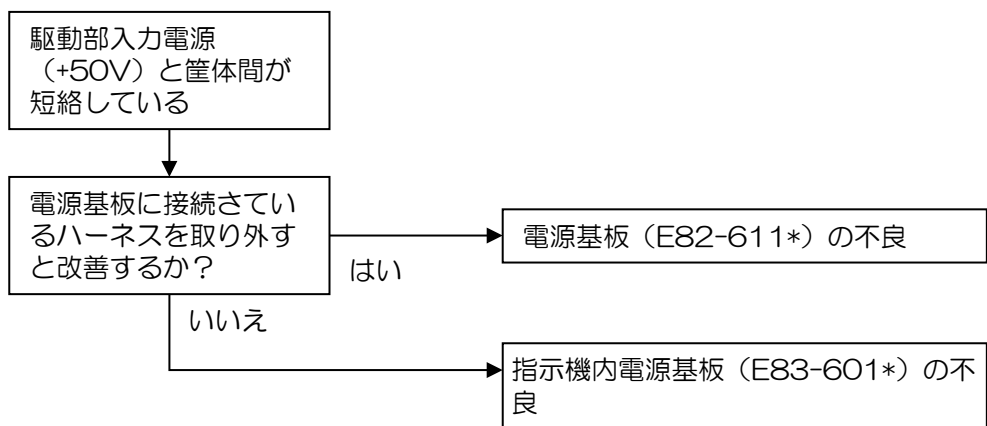
*印はバージョン変更記号



*印はバージョン変更記号



*印はバージョン変更記号



*印はバージョン変更記号

5.4 船上修理

5.4.1 ヒューズの交換

指示機背面には、ヒューズが装備されています。

ヒューズの形式と規格

用途	形状、寸法 (mm)	ヒューズ特性	規格
主電源	管型 (φ6.4 × 30)	通常溶断	15 A

ヒューズの配置

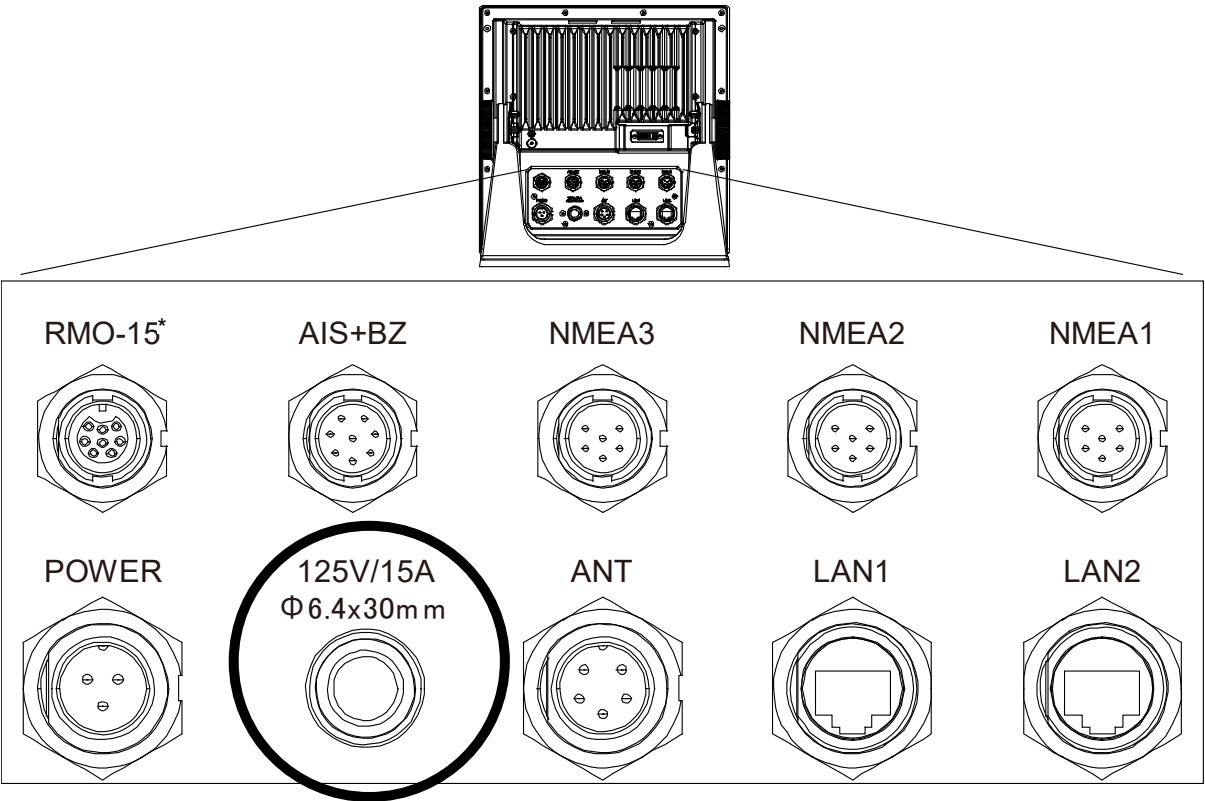


図 5.2 指示機背面のヒューズ

注意：RMO-15*は KRM-1500 シリーズのみ

第6章 保守

注意



必ずレーダー機器の電源を切ってから、点検作業を始めてください。

健康上の理由から、アンテナが回転していないときは基本的に送信が禁止されます。
保守でアンテナを回転させずに送信が必要な場合は、以下の手順を実行してください。

未回転送信モード

1. 回転させずに送信するには以下のメニューを ON から OFF にしてください。

メニュー => [メンテナンス] => [設置時メニュー] => [アンテナ回転]

2. 起動後、空中線駆動部が RMB-112 なら 2 分、RMB-125 なら 3 分待ち、**送信/準備**キーを押して電波を送信してください。

6.1 各部品の寿命

レーダーの性能は、空中線と指示機の各部品の使用時間により、劣化します。

下表に、各部品の寿命を示します。

（寿命は使用環境、使用頻度により大きく変わる為、おおよその推定値となります。）

種類	規格	名称	寿命（推定値）
マグネトロン	MAF1562R	RMB-105	2000 ～ 3000 時間
	MSF1565N	RMB-112	2000 ～ 3000 時間
	M1568BS	RMB-125	1000 ～ 2000 時間
モーター	VGKC12-25N50L2A	RMB-112/125	5000 時間
LCD	TK-0561L1	RMD-12	50000 時間（25℃）
	LQ150X1LX95	RMD-15	50000 時間（25℃）

6.2 定期点検と清掃

レーダー装置を長い期間にわたって良好な状態で動作させるために、点検と清掃を定期的に行なってください。

6.2.1 毎月の点検

注意



必ずレーダー機器の電源を切ってから、点検作業を始めてください。



点検中にはレーダーの電源を投入しないで下さい。

- (1) 指示機の表面には、LCD 保護と画面の視認性を良くするために、フィルターが取付けられています。フィルターが汚れていると、映像が不鮮明になります。汚れた場合は、柔らかい布を薄めた中性洗剤に浸して軽く絞ったもので、フィルター表面を軽く拭きます。乾いた布は使わないでください。静電気を起こし、ほこりを吸い付ける原因になります。



注意



絶対に、シンナー系の溶剤を使用しないで下さい。
フィルター表面が化学的に変質し、透過性が損なわれます。

- (2) アンテナの放射面が、煤（すす）などで汚れていないか点検してください。柔らかい布を水か石鹸水に浸し、軽く絞って拭いてください。アンテナの放射面に、傷や塗料がついていないことも確認してください。

第7章 入出力資料

7.1 入力データフォーマットの詳細

チェックサム：\$から*の間全てのデータの「排他的論理和」が、チェックサムとして使用されます。

船首方位

THS	真船首方位とステータス
	\$ -- THS, xx, a*hh<CR>LF> ↓ 検定機で受信可能なトーカーデバイス II, IN, HE, HN, HC, GA, GP, GL, GN, SN ↓ 船首方位 (真) ↓ モードインジケータ* ↓ チェックサム モードインジケータ A=有効 [SPSモード] E=無効 [推測] M=無効 [マニュアル] S=無効 [シミュレーション] V=無効

HDT	真方位
	\$ -- HDT, xx, T*hh<CR>LF> ↓ 検定機で受信可能なトーカーデバイス II, IN, HE, HN, HC, GA, GP, GL, GN, SN ↓ 真方位 [°] ↓ チェックサム

HDG	自差修正方位
	\$ -- HDG, xx, xx, E/W, xx, E/W, *hh<CR>LF> ↓ 非検定機限定 ↓ センサー方位 ↓ 磁気偏差、E/W ↓ 磁気偏角、E/W ↓ チェックサム

HDM	磁方位
	\$ -- HDM, xx, M*hh<CR>LF> ↓ 非検定機限定 ↓ 磁方位 [°] ↓ チェックサム

VTG	進路と対地速度
	\$ -- VTG, xx, I, xx, M, xx, N, xx, K, a*hh<CR>LF> ↓ 進路 (真方位 [°]) ↓ 進路 (磁方位 [°]) ↓ 対地速度 (KT) ↓ 対地速度 (km/h) ↓ チェックサム ↓ モードインジケータ A/D/P=有効, E/M/S/N=無効

RMC	GPS／航路データ
	<pre>\$ -- RMC, hhmmss.ss, A, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, , , , , a, a*hh<CR><LF></pre> UTC 自船緯度、N/S 自船経度、E/W ステータス：A=有効、V=無効 未使用 チェックサム 航海ステータスID モードインジケータ A/D/P/R/F=有効 E/M/S/N=無効 S=安全 C=注意 U=危険 V=無効 非検定機限定

RMA	ロランCデータ
	<pre>\$ -- RMA, A, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, x.x, x.x, x.x, x.x, x.x, a, a*hh<CR><LF></pre> 自船緯度、N/S 自船経度、E/W ステータス：A=有効 未使用 目的地真方位 [°] 対地速度 [KT] 未使用 チェックサム モードインジケータ A/D=有効 E/M/S/N=無効 非検定機限定

船速

VBW	対水または対地速度データ
	<pre>\$ -- VBW, x.x, x.x, A, x.x, x.x, A, x.x, A, x.x, A*hh<CR><LF></pre> ステータス：対地速度（A=有効、V=無効）省略不可 対地横方向速度（KT） 対地縦方向速度（KT） ステータス：（A=有効、V=無効）省略不可 対水横方向速度（KT） 対水縦方向速度（KT） 検定機で受信可能なトーカードデバイス ll, IN, VD, GA, GP, GL, GN, SN, VM, VW

VTG	進路と対地速度
	<pre>\$ -- VTG, x.x, I, x.x, M, x.x, N, x.x, K, a*hh<CR><LF></pre> 対地速度（KT） 進路（磁方位[°]） 対地進路（真方位[°]） 検定機で受信可能なトーカードデバイス ll, IN, VD, GA, GP, GL, GN, SN, VM, VW

VHW	針路と対水速度
	<pre>\$ -- VHW, x.x, I, x.x, M, x.x, N, x.x, K*hh<CR><LF></pre> 対水速度（KT） 針路（磁方位[°]） 針路（真方位[°]） 検定機で受信可能なトーカードデバイス ll, IN, VD, GA, GP, GL, GN, SN, VM, VW

RMC	GPS／航路データ
	<pre>\$ -- RMC, hhmmss.ss, A, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, ., ., ., ., a, a*hh<CR>LF></pre> UTC 自船緯度、N/S 自船経度、E/W ステータス：A=有効、V=無効 未使用 チェックサム 航海ステータスID モードインジケータ A/D/P/R/F=有効 E/M/S/N=無効 S=安全 C=注意 U=危険 V=無効 非検定機限定

RMA	ロランCデータ
	<pre>\$ -- RMA, A, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, x.x, x.x, x.x, x.x, x.x, a, a*hh<CR>LF></pre> 自船緯度、N/S 自船経度、E/W ステータス：A=有効 未使用 目的地真方位 [°] 対地速度 [KT] 未使用 チェックサム モードインジケータ A/D=有効 E/M/S/N=無効 非検定機限定

COG(対地進路)/SOG(対地速度)

VBW	対水または対地速度データ
	<pre>\$ -- VBW, x.x, x.x, A, x.x, x.x, A, x.x, A*hh<CR>LF></pre> 検定機で受信可能なトーカーデバイス ll, IN, VD, GA, GP, GL, GN, SN, VM, VW 対水縦方向速度 (KT) 対水横方向速度 (KT) ステータス：(A=有効、V=無効) 省略不可 対地縦方向速度 (KT) 対地横方向速度 (KT) ステータス：対地速度 (A=有効、V=無効) 省略不可 未使用 チェックサム

VTG	進路と対地速度
	<pre>\$ -- VTG, x.x, T, x.x, M, x.x, N, x.x, K, a*hh<CR>LF></pre> 検定機で受信可能なトーカーデバイス ll, IN, VD, GA, GP, GL, GN, SN, VM, VW 対地進路 (真方位 [°]) 進路 (磁方位 [°]) 対地速度 (KT) 対地速度 (km/h) チェックサム モードインジケータ A/D/P=有効, E/M/S/N=無効

RMC	GPS／航路データ
	<pre>\$ -- RMC, hhmmss.ss, A, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, , , , , a, a*hh<CR><LF></pre> UTC 自船緯度、N/S 自船経度、E/W ステータス：A=有効、V=無効 未使用 チェックサム 航海ステータスID モードインジケータ A/D/P/R/F=有効 E/M/S/N=無効 S=安全 C=注意 U=危険 V=無効 非検定機限定

RMA	ロランCデータ
	<pre>\$ -- RMA, A, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, x.x, x.x, x.x, x.x, x.x, a, a*hh<CR><LF></pre> 自船緯度、N/S 自船経度、E/W ステータス：A=有効 未使用 目的地真方位 [°] 対地速度 [KT] 未使用 チェックサム モードインジケータ A/D=有効 E/M/S/N=無効 非検定機限定

自船緯度経度

GLL	現在位置、緯度、経度
	<pre>\$ -- GLL, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, hhmmss.ss, A, a*hh<CR><LF></pre> 緯度、N/S 経度、E/W UTC (GMT) チェックサム モードインジケータ ステータス A=有効 V=無効 A=有効 [自立] D=有効、完全 [ディファレンシャル] E=無効 [推測] M=無効 [マニュアル] S=無効 [シミュレーション] N=無効 検定機で受信可能なトーカーデバイス ll, IN, GA, GP, GL, GN, SN, LC

GGA	GPS受信機に関する時刻、位置、測位点
	<pre>\$ -- GGA, hhmmss.ss, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, a, , , , , , *hh<CR><LF></pre> 測位点のUTC (GMT) 緯度、N/S 経度、E/W GPS性能指標 0=無効 1=有効 [SPSモード] 2=有効、完全 [ディファレンシャル、SPSモード] 3=有効、完全 [PPSモード] 4=有効 [RTK固定解モード] 5=有効 [RTK不動解モード] 6=無効 [推測] 7=無効 [マニュアル] 8=無効 [シミュレーション] 未使用 チェックサム 検定機で受信可能なトーカーデバイス ll, IN, GA, GP, GL, GN, SN

GNS	GNSSデータ
	<pre>\$ -- GNS, hhmmss.ss, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, c--c, , , , , a*hh<CR><LF></pre> UTC (GMT) 緯度、N/S 経度、E/W モードインジケータ A/D/P/R/F=有効 E/M/S/N=無効 第1バイト：GPS (GP, GN) 第2バイト：GLONASS (GL) 第3バイト：ガリレオ (GA) 未使用 チェックサム 航海ステータスID S=安全 C=注意 U=危険 V=無効 検定機で受信可能なトーカーデバイス GN, GP, GL, GA

RMC	GPS／航路データ
	\$ -- RMC, <u>hhmmss.ss</u>, <u>A, lll, ll, N/S</u>, <u>yyyy.yy, E/W</u>, <u>,, , , ,</u>, <u>a</u>, <u>a*hh</u><CR><LF> UTC 自船緯度、N/S ステータス：A=有効、V=無効 自船経度、E/W 未使用 チェックサム 航海ステータスID モードインジケータ A/D/P/R/F=有効 E/M/S/N=無効 S=安全 C=注意 U=危険 V=無効 非検定機限定

RMA	ロランCデータ
	\$ -- RMA, <u>A, lll, ll, N/S</u>, <u>yyyy.yy, E/W</u>, <u>x.x, x.x</u>, <u>x.x</u>, <u>x.x</u>, <u>x.x</u>, <u>a</u>, <u>a*hh</u><CR><LF> 自船緯度、N/S ステータス：A=有効 自船経度、E/W 未使用 未使用 対地速度 [KT] 目的地真方位 [°] チェックサム モードインジケータ A/D=有効 E/M/S/N=無効 非検定機限定

測地系

DTM	測地系		
	\$-- DTM, <u>ccc</u> , <u>a</u> , <u>x.x</u> , <u>a</u> , <u>x.x</u> , <u>a</u> , <u>x.x</u> , <u>ccc</u> *hh<CR><LF>		
			</

潮流が流れていく方向およびスピード

VDR	潮流が流れていく方向（セット）およびスピード（ドリフト）
	\$ -- VDR, <u>x.x</u>, <u>I</u>, <u>x.x</u>, <u>M</u>, <u>x.x</u>, <u>N*hh</u><CR><LF> 方向（真方位[°] 方向（磁方位[°] 潮流速度（KT） チェックサム 検定機で受信可能なトーカーデバイス ll, IN, VD, GA, GP, GL, GN, SN, VM, VW

日付および時刻

ZDA	UTC (GMT) 年月日およびローカルタイムゾーン
	<pre>\$ -- ZDA, hhmmss.ss, xx, xx, xxxx, xx, xx*hh<CR><LF></pre> UTC 年 (UTC) 月 (UTC) 日 (UTC) チェックサム ローカルゾーン分 (00-59) ローカルゾーン時 (±13h)

RMC	GPS/航路データ
	<pre>\$ -- RMC, hhmmss.ss, A, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, , , , , a, a*hh<CR><LF></pre> UTC 自船緯度、N/S 自船経度、E/W ステータス：A=有効、V=無効 未使用 チェックサム 航海ステータスID モードインジケータ A/D/P/R/F=有効 E/M/S/N=無効 S=安全 C=注意 U=危険 V=無効 非検定機限定

GGA	GPS受信機に関する時刻、位置、測位点
	<pre>\$ -- GGA, hhmmss.ss, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, a, , , , , , *hh<CR><LF></pre> 測位点のUTC (GMT) 緯度、N/S 経度、E/W GPS性能指標 未使用 チェックサム 検定機で受信可能なトーカーデバイス ll, IN, GA, GP, GL, GN, SN 0=無効 1=有効 [SPSモード] 2=有効、完全 [ディファレンシャル、SPSモード] 3=有効、完全 [PPSモード] 4=有効 [RTK固定解モード] 5=有効 [RTK不動解モード] 6=無効 [推測] 7=無効 [マニュアル] 8=無効 [シミュレーション]

注意: RMC と GGA センテンスの時は、時刻データのみが有効となります。

警報処理および警報通知

ALF	警報文
	<pre>\$ -- ALF, x, x, x, hhmmss.ss, a, a, a, aaa, xx, xx, xx, x, c---c *hh<CR><LF></pre> 変更された最後の時間 センテンスメッセージID (0~9) センテンス番号 (1, 2) センテンス総メッセージ数 (1, 2) 警報ID (0~9999: 標準, 10000~9999999: 機器固有) メーカーニーモニックコード 警報状態 (A, S, N, O, U, V) 警報優先順位 (E, A, W, C) 警報種別 (A, B, C) 警報状態 V=アクティブ未承認 S=アクティブ消音 A=アクティブ承認済み O=アクティブ転送責任 (INS側に承認依存) U=通常未承認 (未承認警報の警報要因が無くなった場合) N=通常 警報種別 A=カテゴリA B=カテゴリB C=カテゴリC 警報優先順位 E=緊急警報 (EMERGENCY ALARM) A=警報 (ALARM) W=警告 (WARNING) C=注意 (CAUTION) エスカレーションカウンタ (0, 1~9) 修正カウンタ (1~99) 警報実番号 (1~9999999) チェックサム

ALC	巡回警報リスト
	\$ -- ALC, <u>xx</u>, <u>xx</u>, <u>xx</u>, <u>xx</u>, <u>aaa</u>, <u>xx</u>, <u>xx</u>, <u>xx</u>, <u>.....</u>, <u>aaa</u>, <u>xx</u>, <u>xx</u>, <u>xx</u> *<u>hh</u><CR><LF> チェックサム 第1警報 修正カウンタ 警報実番号 警報ID メーカーニモニックコード センテンス内の警報登録数（警報が無い場合は「0」） センテンスメッセージID（00～99）：マルチセンテンスに与える単一の番号 センテンス番号（01～99） センテンス総メッセージ数（01～99） 第n警報

ARC	警報コマンド拒否
	\$-- ARC, <u>hhmmss.ss</u>, <u>aaa</u>, <u>X.X</u>, <u>X.X</u>, <u>C*hh</u><CR><LF> コマンド送出時刻 チェックサム 警報コマンド 拒否するCAN 警報実番号 警報ID メーカーニックコード

ALR	警報状態設定
	\$-- ALR, <u>hhmmss.ss</u>, <u>xxx</u>, <u>A</u>, <u>A</u>, <u>c--c</u> *<u>hh</u><CR>LF> 警報条件 変化時間 UTC 警報承認ステータス A=承認 V=非承認 警報条件 (A=アクティブ、V=通常) 警報の説明テキスト (最大52文字) チェックサム 警報ソースの識別番号

ACN	警報コマンド
	\$-- ACN, <u>hhmmss.ss</u>, <u>aaa</u>, <u>xx</u>, <u>xx</u>, <u>c</u>, C <u>a</u>*<u>hh</u><CR><LF> コマンド 送出時刻 警報ID メーカーニックコード 警報実番号 警報コマンド ステータスフラグ チェックサム 警報コマンド A: 承認 B: 転送要求 (ALF再送要求) O: 転送責任 S: 消音

ACK	警報承認
	<pre>\$-- ACK, <u>xxx</u> *<u>hh</u><CR>LF></pre> ローカル警報番号（識別） チェックサム [警報ソースの識別番号]

接続確認

HBT	ハートビート監視
	<pre>\$ -- HBT, xx Δ,x*hh<CR><LF></pre> チェックサム シーケンスID（0～9） 機器状態（A：通常、V：異常） 繰り返し間隔（秒）

AIS ターゲットおよび自船情報

VDM	データリンクメッセージ (AIS)
	! -- VDM, <u>x</u> <u>x</u> <u>x</u> <u>a</u> <u>s</u>--s, <u>x</u>*<u>hh</u><CR><LF> チェックサム フィルビット (最終6ビットデータ中の無効ビット数) ITU-R M.1371メッセージ (6ビットカプセル化) AISチャンネル (A・/B) シーケンシャルメッセージID (マルチセンテンスに与える単一の番号) (0~9、NULL) センテンス番号 (1~9) 全センテンス数 (1~9)

VDO	データリンク自船情報（AIS）
	<pre>! --VDO, x,x,x,a,s--s,x*hh<CR><LF></pre> チェックサム フィルビット ITU-R M.1371メッセージ（6ビットカプセル化） AISチャンネル（A・／B） シーケンシャルメッセージID（マルチセンテンスに与える単一の番号）（0～9、NULL） センテンス番号（1～9） 全センテンス数（1～9）

目的地緯度／經度、ID

RMB	航海情報
	\$ --RMB, A, xx, a, c--c, c--c, III,II, N/S, yyyy.yy, E/W, xx, xx, xx, A, a*hh<CR><LF> ステータス A=有効 V=無効 未使用 操舵方向 L/R 目的地緯度N/S 目的地経度 E/W 未使用 チェックサム モードインジケータ A/D=有効 E/M/S/N=無効 クロストラック エラー[nm] 目的地ID 目的地 真方位 [°] 目的地距離 [NM]

BWC	現在の位置から特定WPへの距離と方位および時間
\$-- BWC, <u>hhmmss.ss</u> , <u>lll.ll</u> , N/S, <u>yyyy.yy</u> , E/W, <u>xx</u> , T, <u>xx</u> , M, <u>xx</u> , N, <u>c--c</u> , <u>a*hh</u> <CR>LF> UTC (GMT) WP緯度、 N/S WP経度、 E/W WP方位、 True WP方位、 Magnetic WP距離、 nm WP ID チェックサム モードインジケータ モードインジケータ A/D=有効 E/M/S/N=無効	

RTE	ルート
	<pre>\$ -- RTE, xx, xx, a, c--c, c--c, c--c, ..., c--c *hh<CR>LF></pre> xx: メッセージ番号 (1~n) xx: 全メッセージ数 (n) a: ルートID c: メッセージモード C/c=ルート全WP W/w=ワーキングWP (WPID1: FROM (起点)、WPID2: TO (目的地)、...) c--c: WPID1: FROM (起点) c--c: WPID2: TO (目的地) c--c: WPIDn hh: チェックサム

WPL	WPの緯度、経度
	<pre>\$ -- WPL, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, c--c *hh<CR>LF></pre> ll, ll: WP緯度、N/S yyyy.yy: WP経度、E/W c--c: WPID hh: チェックサム

目的地方位／距離

RMB	航海情報
	<pre>\$ -- RMB, A, xx, a, c--c, c--c, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, xx, xx, xx, A, a*hh<CR>LF></pre> A: ステータス A=有効 V=無効 a: 未使用 c--c: 操舵方向 L/R ll, ll: 目的地緯度N/S yyyy.yy: 目的地経度E/W xx, xx: 目的地 xx: 目的地真方位 [°] A: 未使用 a: チェックサム hh: モードインジケータ A/D=有効 E/M/S/N=無効 クロストラック エラー[nm] 目的地ID 目的地距離 [NM]

BWC	現在の位置から特定WPへの距離と方位および時間
	<pre>\$ -- BWC, hhmmss.ss, ll, ll, N/S, yyyy.yy, E/W, xx, T, xx, M, xx, N, c--c, a*hh<CR>LF></pre> hhmmss.ss: UTC (GMT) ll, ll: WP緯度、N/S yyyy.yy: WP経度、E/W xx: WP方位、True T: WP方位、Magnetic xx: WP距離、nm M: WP ID N: WP ID c--c: チェックサム a: モードインジケータ hh: モードインジケータ A/D=有効 E/M/S/N=無効

クロストラック距離

RMB	航海情報
	<pre> \$ --RMB, A, xx, a, c--c, c--c, III,II, N/S, yyyy.yy, E/W, xx, xx, xx, A, a*hh<CR>LF> </pre> ステータス A=有効 V=無効 未使用 操舵方向 L/R クロストラック エラー[nm] 目的地D 目的地経度 E/W 目的地緯度N/S 未使用 目的地 真方位 [°] 目的地距離 [NM] チェックサム モードインジケータ A/D=有効 E/M/S/N=無効

XTE	クロストラックエラー
	<pre> \$ --XTE, A,A, xx, a, N, a*hh<CR>LF> </pre> ステータス (A: 有効, V: ロランCサイクルロック注意) ステータス (A: 有効, V: 無効, ロランCプリング, SNR注意) クロストラック (NM) 操舵方向 (L/R) モードインジケータ チェックサム モードインジケータ A, D: 有効 E, M, S, N: 無効

ルート

RTE	ルート
	<pre> \$ --RTE, xx, xx, a, c--c, c--c, c--c, c--c *hh<CR>LF> </pre> 全メッセージ数 (n) メッセージ番号 (1~n) C/c=ルート全WP W/w=ワーキングWP (WPID1: FROM (起点)、WPID2: TO (目的地)、...) ルートID WPID1: FROM (起点) WPID2: TO (目的地) WPIDn c--c チェックサム

WPL	WPの緯度、経度
	<pre> \$ --WPL, III,II, N/S, yyyy.yy, E/W, c--c *hh<CR>LF> </pre> WP緯度、N/S WP経度、E/W WPID チェックサム

水温

MTW	水温
	<pre> \$ --MTW, xx, C *hh<CR>LF> </pre> 水温 [°C] チェックサム

深度

DPT	振動子からの深度および振動子の距離
	\$ -- DPT, <u>xx</u> <u>xx</u> <u>xx</u>*hh<CR>LF> 振動子からの深度、m 振動子オフセット、m（+振動子から水面までの距離／－振動子から船底までの距離） 最大レンジ チェックサム
DBT	振動子からの深度
	\$ -- DBT, <u>xx</u> f, <u>xx</u>, M, <u>xx</u>, F *hh<CR>LF> 振動子からの深度、フィート（0.3048m） 振動子からの深度、m 振動子からの深度、尋（1.8288m） チェックサム

ロランC 自船位置（LOP）

GLC	自船現在位置に対するLORAN-CのGRI、ステータス、時間差（TD）
	\$ -- GLC, <u>xxxx</u>, <u>x.x</u>, a, <u>xx</u>, a, <u>xx</u>, a, <u>xx</u>, a, <u>xx</u>, a, <u>xx</u>, a *hh<CR>LF> 未使用 TD1 ステータス TD2 ステータス TD3 ステータス TD4 ステータス TD5 ステータス チェックサム ステータス A=有効 B=無効 C=無効 S=無効 GLCは2つの有効なTDnがあった場合のみ有効とし、そのTDnを表示する。

風速

MWD	風速および風向
	\$ -- MWD, <u>xx</u>, I, <u>xx</u>, M, <u>xx</u>, N, <u>xx</u>, M *hh<CR>LF> 風向 [真方位] 風向 [磁方位] 風速 [knots] 風速 [m/s] チェックサム
MWV	風向・風速
	\$ -- MWV, <u>xx</u>, R, <u>xx</u>, N, A*hh <CR><LF> センチメートル フォーマット トカ デルバ センチメートル 風速 R: 相対 T: 真 風向（度） チェックサム A: 有効 V: 無効 K = km/h M = m/s N = knots

回頭率

ROT	回頭率
	\$ -- ROT, <u>xx</u>, <u>A</u> *<u>hh</u><CR>LF> チェックサム ステータス：A=有効、V=無効 回頭率（度／min）（－：船首に向かって左舷）

GNSS の衛星障害検出

GBS	GNSSの衛星障害検出
	<pre> \$-- GBS, <u>hhmmss.ss</u>, xx, xx, xx, xx, xx, xx, xx, xx, h, h*hh<CR>\LF> </pre> UTC (GMT) 緯度のエラー 経度のエラー 高度のエラー 失敗した可能性のある衛星のID番号 失敗した可能性のある衛星の検出ミス確立 推定バイアスの標準偏差 GNSSシステムID GNSS信号ID チェックサム

7.2 TT(ARPA)追尾データ出力の詳細

データ規格名称: IEC61162-1 または IEC61162-2

指示機背面のデータコネクタ「NMEA1 (P01)、NMEA2 (P02) NMEA3 (P03)」から自動追尾装置の物標データの出力が可能です。

TTD	追尾物標データ
	! RATTD, hh, hh, x, s--s, x*hh<CR><LF> hh: チェックサム hh: フィルビット (データ末尾「0」で埋められているビット数) (0~5) x: 6ビットカブセル化追尾物標データ (最大4データ/センテンス) s: シーケンシャルメッセージID (マルチセンテンスに与える単一の番号) s: センテンス番号 (01~FF) s: 全センテンス数 (01~FF)

TTM	ターゲットメッセージ
	\$ RATTM, xx, xx, xx, I, xx, xx, I, xx, xx, N, c--c, a, a, hhmmss.ss, a *hh<CR><LF> xx: ターゲット 距離 xx: ターゲット番号 (00~99) I: ターゲット 速度 xx: ターゲット 方位、T/R (指示機からはT固定出力) xx: ターゲット 針路、T/R (指示機からはT固定) I: ターゲット 速度 xx: TCPA (分) N: CPA (NM) c--c: ターゲット ラベル a: 速度/距離単位 K/N/S a: ターゲット ステータス L: ロスト Q: 捕捉中 T: 追跡 hhmmss.ss: UTC リファレンス ターゲット R a: 捕獲モード A=Auto M=Manual R=Report [EPA] *hh: チェックサム

7.3 レーダーデータ出力の詳細

データ規格名称: IEC61162-1 または IEC61162-2
指示機背面のデータコネクタ「NMEA1 (P01)、NMEA2 (P02) NMEA3 (P03)」から自船およびレーダーシステムデータの出力が可能です。

レーダーシステムデータ

RSD	レーダーシステムデータ
	\$RARS, xx, xx, xx, xx, xx, xx, xx, xx, xx, xx, a, a*hh<CR>LF> 起点1距離 起点1角度 EBL1角度 起点2距離 起点2角度 EBL2角度 カーソル距離 カーソル角度 レンジ レンジ単位 K=km/h N=NM S=sm/h チェックサム 映像モード C=コースアップ H=ヘッドアップ N=ノースアップ

自船データ

OSD	自船データ
	\$RAOSD, xx, A, xx, a, xx, a, xx, xx, a*hh<CR>LF> 船首真方位 [°] 針路方位 [°] 速度参照: B/M/W/R/P コース参照: B/M/W/R/P 速度: 速度単位による マニュアルセット マニュアルドリフト 速度単位、K/N/S 安定化モード 方位参照 速度入力 速度参照 対水: SDME W VBW, VHW W 対水: MANUAL W M 対地: SDME B VBW B 対地: EPFS P VTG P コース参照/速度参照: B=ログ M=マニュアル W=対水 R=レーダートラッキング P=ポジショニングシステム (対地)

ターゲット緯度経度

TLL	ターゲット緯度、経度
	\$ RATLL, xx, ll, ll, N/S, yyyy, yy, E/W, c--c, hhmmss.ss, a, a*hh<CR>LF> ターゲット番号 ターゲット緯度 ターゲット経度 UTC ターゲットラベル チェックサム リファレンスタarget R ターゲットステータス L: ロスト Q: 捕捉中 T: 追跡

警報

ALF	警報文
\$-- ALF, x, x, x, hhmmss.ss, a, a, a, aaa, xx, xx, xx, x, c---c *hh<CR><LF>	\$ -- ALF x, x, x センテンスメッセージID (0~9) hhmmss.ss 変更された最後の時間 a, a, a メーカーニーモニックコード aaa 警報状態 (A、S、N、O、U、V) xx 警報優先順位 (E、A、W、C) xx 警報種別 (A、B、C) x エスカレーションカウンタ (0、1~9) c---c 修正カウンタ (1~99) *hh チェックサム <CR><LF> 警報実番号 (1~999999) センテンス総メッセージ数 (1, 2) 警報種別 A=カテゴリA B=カテゴリB C=カテゴリC 警報優先順位 E=緊急警報 (EMERGENCY ALARM) A=警報 (ALARM) W=警告 (WARNING) C=注意 (CAUTION) 警報状態 V=アクティブー未承認 S=アクティブー消音 A=アクティブー承認済み O=アクティブー転送責任 (INS側に承認依存) U=通常一未承認 (未承認警報の警報要因が無くなった場合) N=通常

ARC	警報コマンド拒否
	\$-- ARC, <u>hhmmss.ss</u>, <u>aaa</u>, <u>xx</u>, <u>xx</u>, <u>c*hh</u><CR><LF> コマンド送出時刻 拒否するCAN警報コマンド 警報実番号 警報ID メーカーニックコード チェックサム 警報コマンド A：承認 B：転送要求（ALF再送要求） O：転送責任 S：消音

ALR	警報状態設定
	\$-- ALR, <u>hhmmss.ss</u>, <u>xxx</u>, <u>A</u>, <u>A</u>, <u>c--c</u> *<u>hh</u><CR>LF> 警報条件 変化時間 UTC 警報条件 (A=アクティブ、V=通常) ローカル警報番号 (識別) [警報ソースの識別番号] 警報承認ステータス A=承認 V=非承認 チェックサム 警報の説明テキスト (最大52文字)

ACN	警報コマンド
	\$-- ACN, <u>hhmmss.ss</u>, <u>aaa</u>, <u>xx</u>, <u>xx</u>, <u>c</u>, <u>C a*hh</u><CR><LF> コマンド 送出時刻 警報ID メーカー・ニックコード 警報実番号 警報コマンド ステータスフラグ チェックサム 警報コマンド A: 承認 B: 転送要求 (ALF再送要求) O: 転送責任 S: 消音

ACK	警報承認
	<pre>\$-- ACK, <u>xxx</u> *<u>hh</u><CR><LF></pre> ローカル警報番号（識別） チェックサム [警報ソースの識別番号]

接続確認

HBT	ハートビート監視 \$ -- HBT, <u>xx</u> , <u>A</u> , <u>x*hh</u> <CR><LF> ↓ チェックサム シーケンスID (0~9) 機器状態 (A: 通常、V: 異常) 繰り返し間隔 (秒)
-----	---

イベントメッセージ

EVE	イベントメッセージ
	<pre>\$-- EVE, <u>hhmmss.ss</u>, <u>c--c</u>, <u>c--c</u>*<u>hh</u><CR>\LF></pre> イベント発生時刻 イベントソースIDのタグコード：BNWAS チェックサム イベントの説明：Operator activity

7.4 インターフェイス仕様

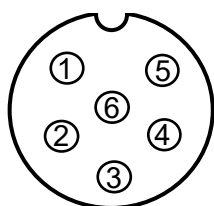
7.4.1 シリアルデータ入出力仕様

入出力コネクタ: NMEA1、NMEA2 および NMEA3

使用コネクタ: BD-06PMMP-LC7001

勘合コネクタ: BD-06BFFA-LL6001

NMEA1、NMEA2 および NMEA3
データコネクタピン配置図
(指示機背面から見た図)



データコネクタ端子接続

ピン 番号	信号名	
	NMEA1、NMEA3	NMEA2
1	シールド	シールド
2	TD-A	TD-A
3	TD-B	TD-B
4	RD-A	RD-A
5	RD-B	RD-B
6	+12V	NC

注意: NMEA1、NMEA3 の6ピンの+12V 出力は、他の航法装置の電源として使用できます。

ジャンクションボックス JB-35 は NMEA1 のみ接続可能です。

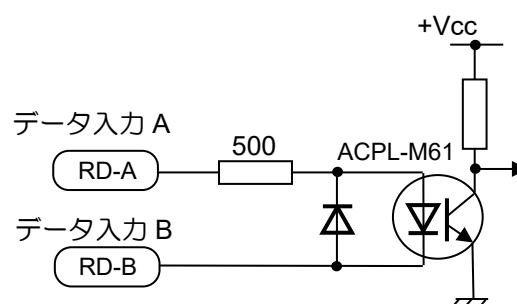
シリアルデータ入力 (リスナー側):

IEC61162-1 または IEC 61162-2 に準拠する、標準形式の信号を受信することができます。

入力負荷: 500 オーム

回路構成: フォトカプラー

品名 ACPL-M61 (Avago)



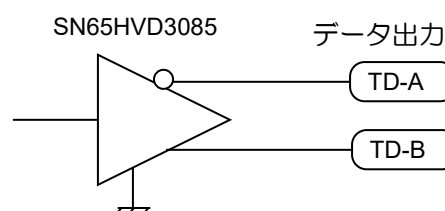
シリアルデータ入力回路

シリアルデータ出力 (トーカー側):

IEC61162-1 または IEC 61162-2 に準拠する、標準形式の信号を送信することができます。

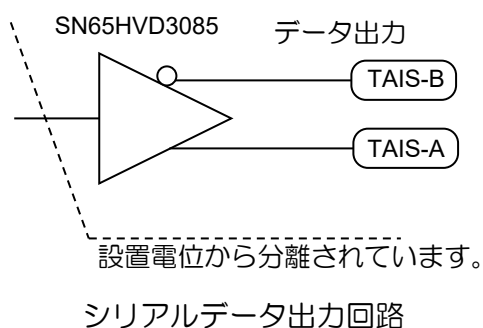
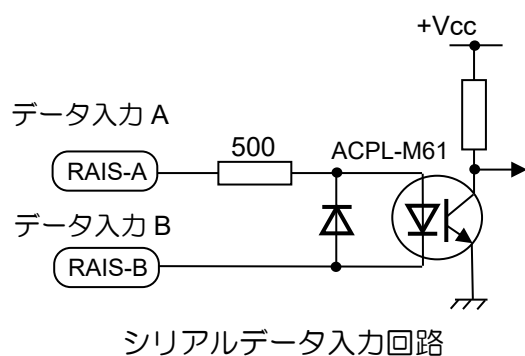
回路構成: RS422 ドライバIC

品名 SN65HVD3085 (TI)



シリアルデータ出力回路

7.4.2 AIS データ入出力仕様 (AIS)



入出力コネクタ AIS(J2)

使用コネクタ：BD-08PMMP-LC7001

勘合コネクタ：BD-08BFFA-LL6001

シリアルデータ入力 (リスナー側)：

IEC 61162-2 の標準信号を受信することができます

入力抵抗：500 オーム

回路構成：フォトカプラー

品名：ACPL-M61 (Avago)

シリアルデータ出力 (トーカー側)：

IEC61162-2 の標準信号を出力することができます。

回路構成：RS422 ドライバー/レシーバー IC

品名：SN65HVD3085 (TI)

AIS/EXT.BZ コネクタ端子接続

端子番号	名称
1	シールド
2	RAIS-A
3	RAIS-B
4	TAIS-A
5	TAIS-B
6	GND
7	EXT.BZ+
8	EXT.BZ-

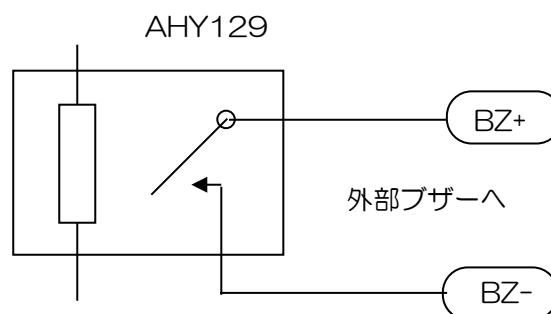
7.4.3 外部ブザー出力接点仕様

最大印可電圧 30 V

最大電流 1 A

抵抗負荷のとき)

外部ブザー出力は異常警報発生時、“接”となります。



コネクタ端子番号は「7.4.2 AIS データ入出力仕様 (AIS)」を参照してください。

7.4.4 データ送出機器のトーカードデバイスコード

下表の通りトーカードデバイスに対しての表示を行ないます。

データ送出機器	トーカードデバイス	表示
ガリレオ受信機	GA	GAL
全地球測位システム (GPS)	GP	GPS
デファレンシャル GPS (DGPS)	GP	DGPS
GLONASS 受信機	GL	GLONASS
全地球衛星航法システム	GN	GNSS
磁気コンパス	HC	HC
真北追従ジャイロ	HE	GYRO
非真北追従ジャイロ	HN	GYRO
統合航法機器	II	INS
統合航法システム	IN	INS
ロランC	LC	LC
電子位置検出システム	SN	EPFS
ドップラーログおよび一般	VD	DLOG
耐水電磁ログ	VM	LOG
耐水機械式ログ	VW	LOG
準天頂衛星システム(みちびき)	GQ	QZSS
北斗衛星導航系統 (BeiDou)	GB	BDS
インド地域航法衛星システム	GI	NAVIC
上記以外の機器	受信トーカードデバイスを表示	

注意

画面に表示される機器名の GPS または DGPS は、GLL または GGA センテンス内の動作状態表示に基づいて切り替わります。詳細は各センテンス説明を参照してください。

7.4.5 トーカードデバイスの優先順位

船首方位

II > IN > HE > HN > HC > GN > GP > GQ > GB > GL > GA > GI > SN

船速

II > IN > VD > GN > GP > GQ > GB > GL > GA > GI > SN > VM > VW

自船位置

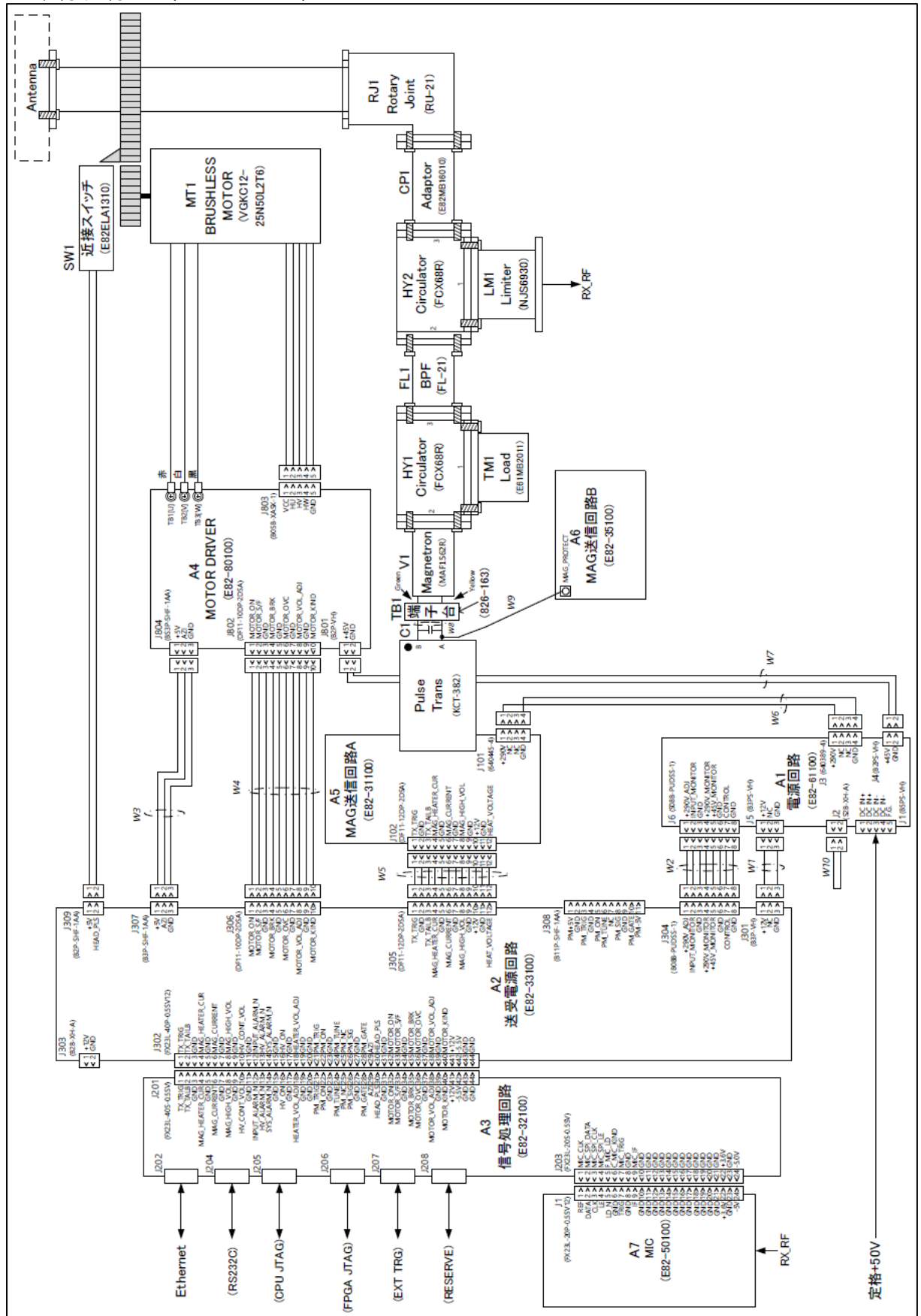
II > IN > GN > GP > GQ > GB > GL > GA > GI > SN > LC

潮流の方向/速度

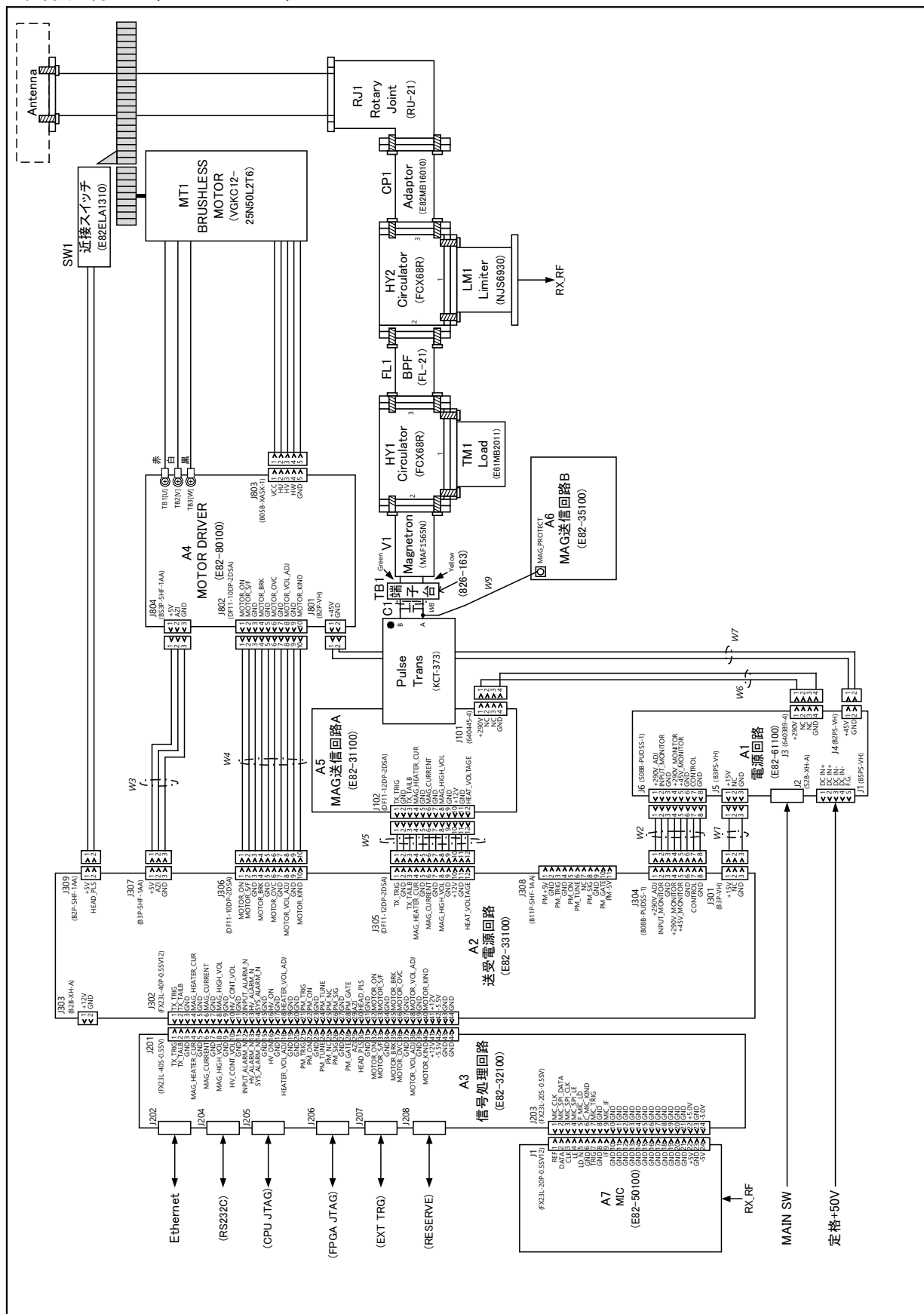
II > IN > VD > VM > VW

—このページは空白です—

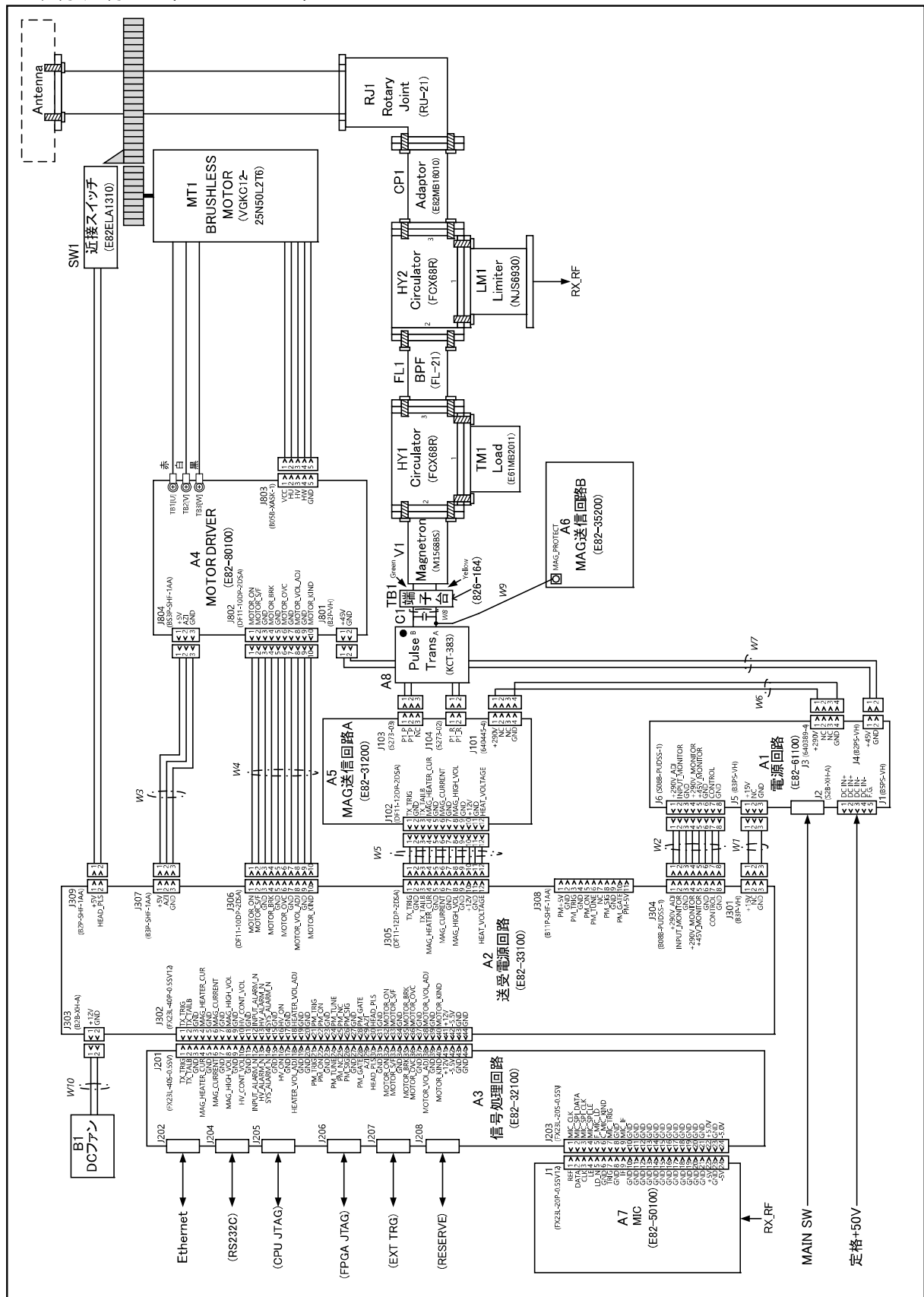
空中線結線図 (RMB-105)



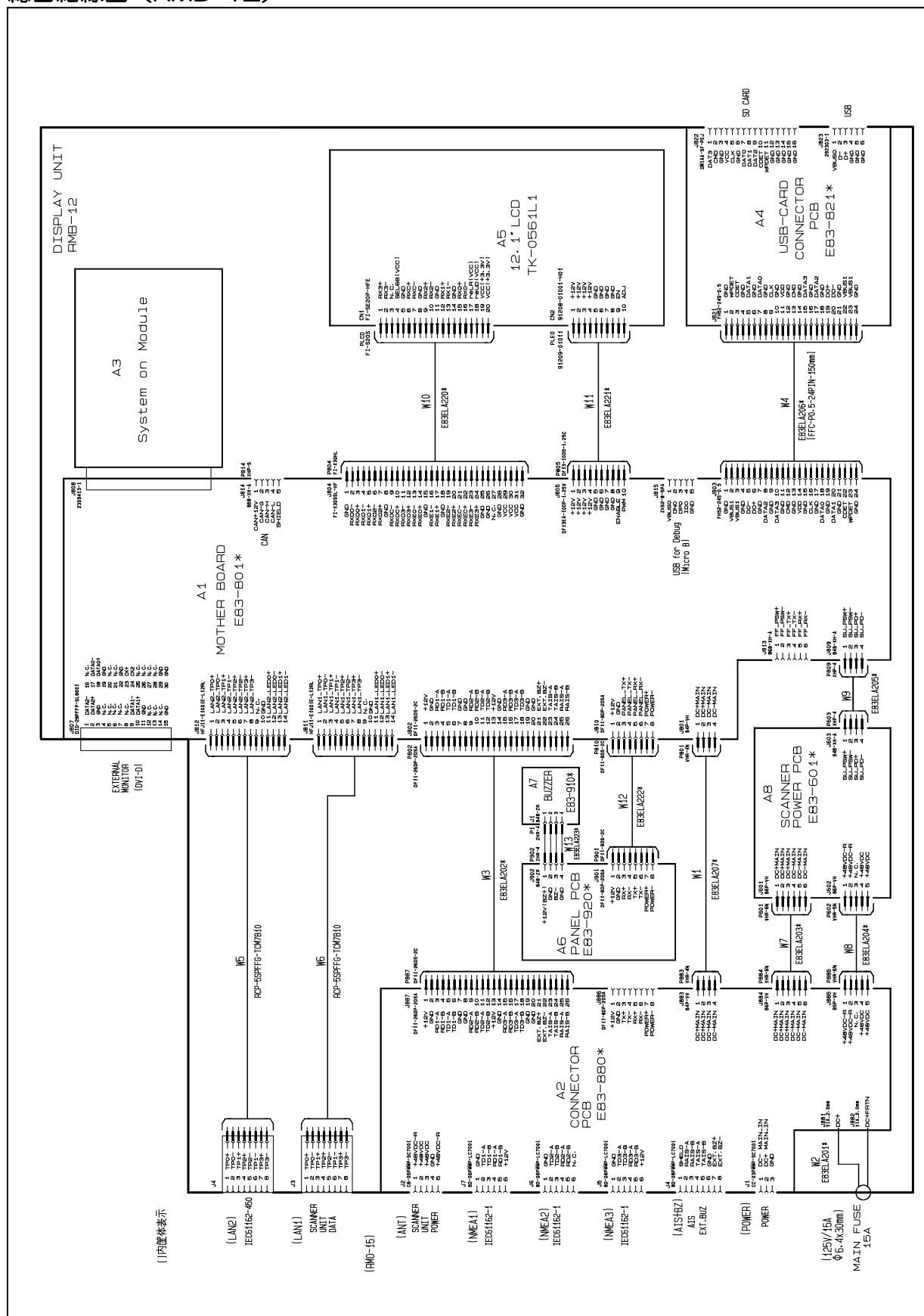
空中線結線図 (RMB-112)



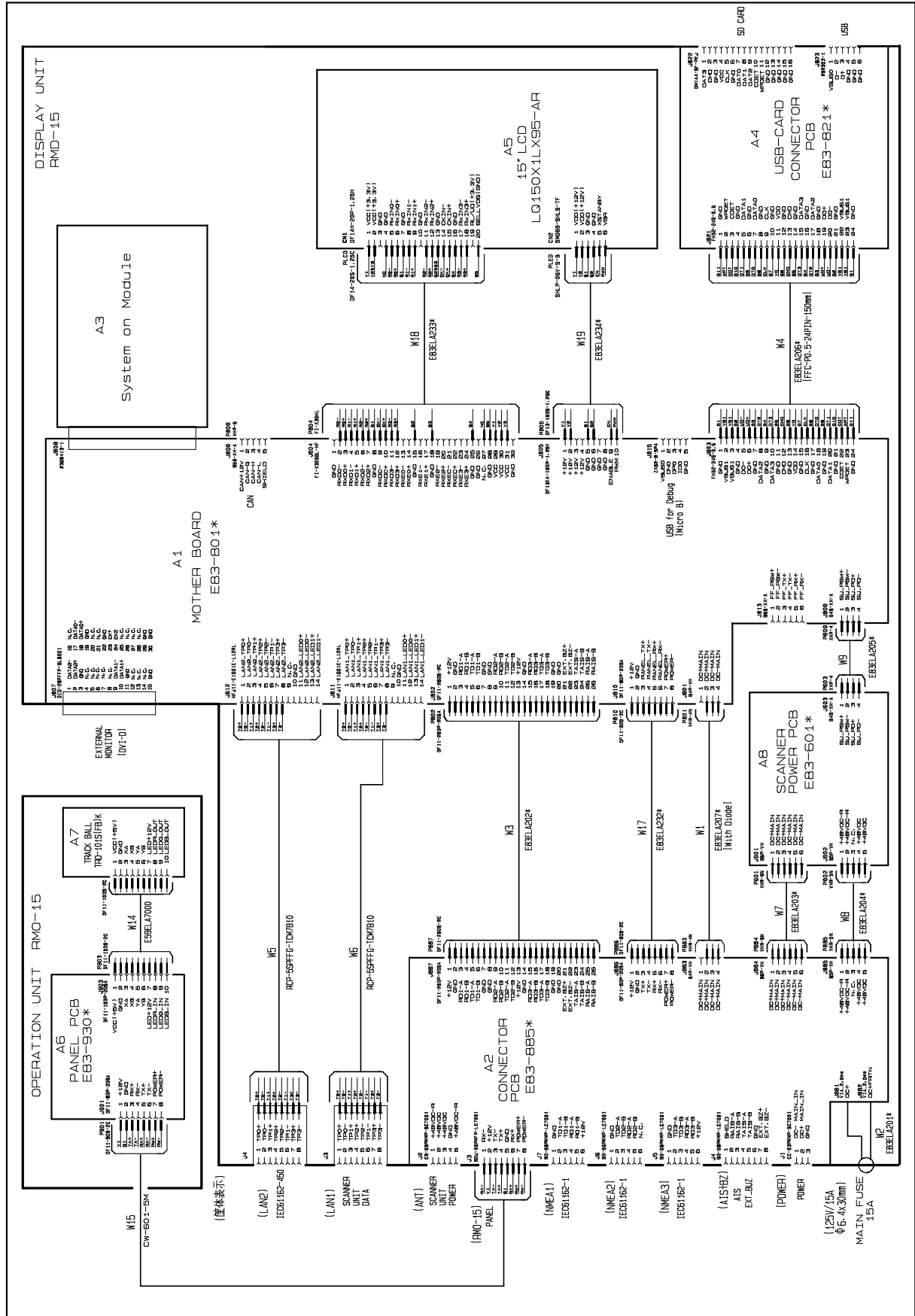
空中線結線図 (RMB-125)



総合結線図 (RMD-12)



総合結線図 (RMD-15、RMO-15)





株式会社光電製作所

北海道営業所 〒001-0032 北海道札幌市北区北 32 西 4-1-14 Tel: 011-792-0323 Fax: 011-792-0323

関東営業所 〒146-0095 東京都大田区多摩川 2-13-24 Tel: 03-3756-6508 Fax: 03-3756-6831

関西営業所 〒674-0083 兵庫県明石市魚住町住吉 1-5-9 Tel: 078-946-1466 Fax: 078-946-1469

九州営業所 〒819-1107 福岡県糸島市波多江駅北 3-8-1-105 号 Tel: 092-332-8647 Fax: 092-332-8649

上野原事業所 〒409-0112 山梨県上野原市上野原 5278 Tel: 0554-20-5860 Fax: 0554-20-5875

www.koden-electronics.co.jp