KODEN

装備説明書

カラー魚群探知機

DIGITAL

CVS-702D

CVS-702D.IM.J 0092607021-07

CVS-702D 装備説明書
Doc No: 0092607021

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	0092607021-00	2015/11/11	初版
1	0092607021-01	2016/08/29	機器構成、住所変更、部署名変更
2	0092607021-02	2017/02/22	仕様
3	0092607021-03	2017/04/03	第１章
4	0092607021-04	2021/01/05	システム構成、機器構成、第１章、第２章、部署名変更
5	0092607021-05	2022/08/31	住所変更
6	0092607021-06	2022/09/28	第１章
7	0092607021-07	2024/09/24	機器構成、送受波器の特性、仕様、第１章
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領域の左、または右側に表示しています。

© 2015-2024 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。

干渉軽減について他船から申し入れがあった場合は、広帯域魚群探知機、複数周波を用いる魚群探知機、単一周波を用いる魚群探知機の順で、使用周波数の変更、送波音圧レベルの低減の措置を講じてください。

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。

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。
	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と安全です。
	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。
注意	送受波器の装備 送受波器は、気泡やノイズの影響が無い場所に装備してください。気泡やノイズは、本機の性能を著しく損ないます。

取扱上の注意事項

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、又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。
注意	必ず、送受波器を水中に入れてから、送信してください。水中に入れずに送信すると、故障の原因となります。

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
本装備説明書に使用しているシンボル iii
装備上の注意事項 iii
取扱上の注意事項 iv
もくじ v
システム構成 vii
機器構成 viii
送受波器の特性 xi
外観図 xii
仕様 xiii

第１章　設置 1-1

１．１　取り付け上の注意事項 1-1
1.1.1　構成品の開梱 1-1
1.1.2　構成品、付属品の検査 1-1
1.1.3　設置場所の選定 1-1
1.1.4　ケーブルの敷設と接続 1-2
1.1.5　取り付け後の確認 1-2
１．２　送受信表示機の設置 1-2
1.2.1.　卓上設置 1-3
1.2.2.　フラッシュマウント設置 1-5
１．３　送受波器の取り付け 1-6
1.3.1.　送受波器装備上の注意 1-6
1.3.2.　舷側装備法 1-6
1.3.3.　船底装備法 1-7
1.3.4.　装備後の確認 1-7
1.3.5.　TD の外形寸法図 1-8
１．４　結線 1-13
1.4.1　表示機へのケーブル接続 1-13
１．５　CVS-702D と Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass の接続 1-29
1.5.1　Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass の接続 1-29
1.5.2　Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass の設定 1-34
１．６　入出力センテンスの一覧 1-40
1.6.1　入力センテンス 1-40
1.6.2　出力センテンス 1-40
1.6.3　シリアル入出力データセンテンスの詳細 1-41

第２章　調整 2-1

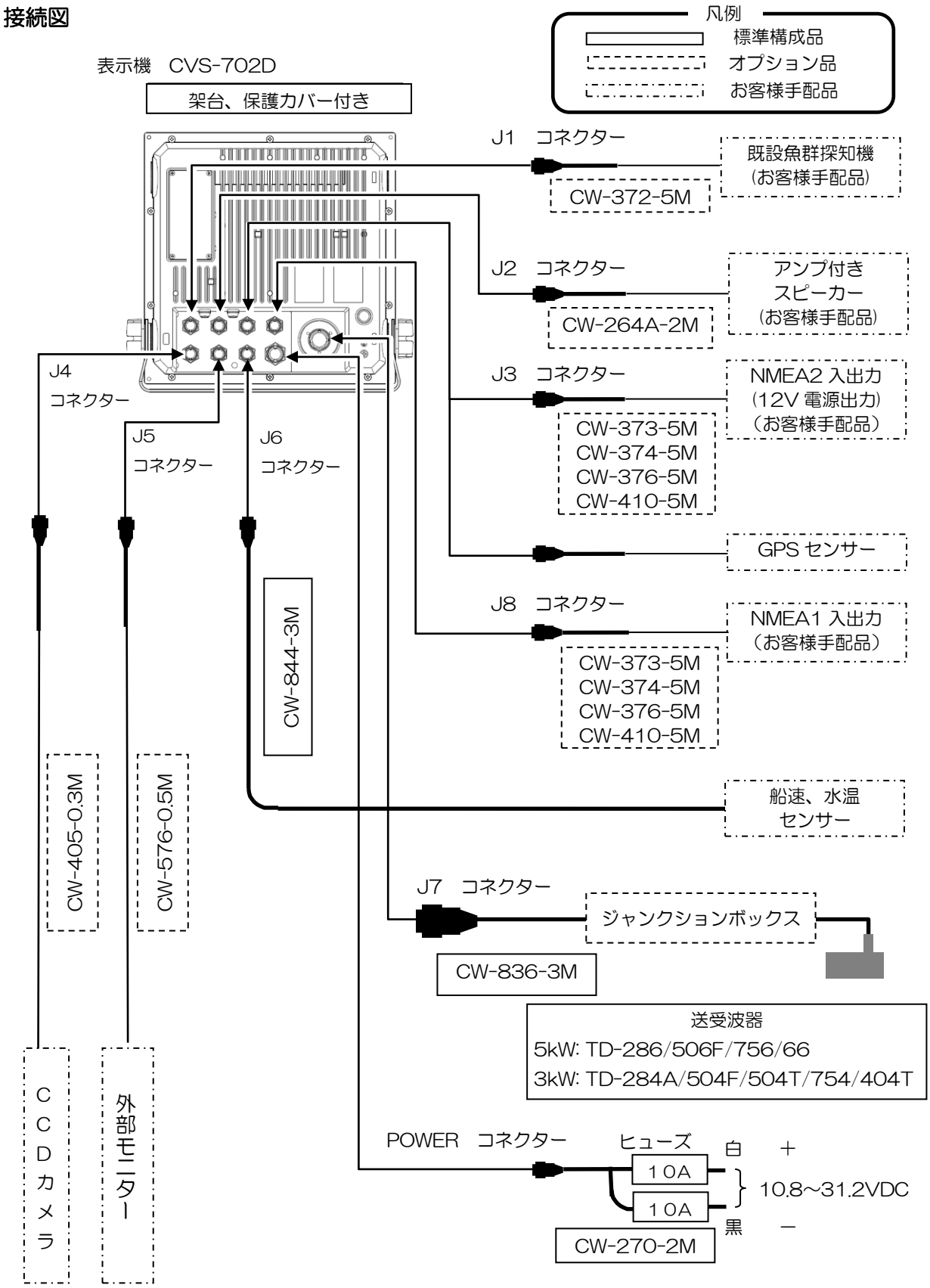
2．1　送受波器の設定 2-1
2.1.1　高周波の送受波器の種類設定 2-1
2.1.2　低周波の送受波器の種類設定 2-2
2．2　送受波器の周波数設定 2-2
2.2.1　高周波の送受波器の周波数設定 2-3
2.2.2　低周波の送受波器の周波数設定 2-3
2．3　送受波器の指向角設定 2-4
2.3.1　高周波の送受波器の指向角設定 2-4
2.3.2　低周波の送受波器の指向角設定 2-4
2．4　海底検出開始位置の設定 2-5
2.4.1　高周波の海底検出開始位置設定 2-5
2.4.2　低周波の海底検出開始位置設定 2-5
2．5　吃水設定 2-5
2．6　送受波器の感度設定 2-6
2．7　出力制限の設定 2-7
2.7.1　出力制限メニューの表示 2-7
2.7.2　高周波の出力制限の設定 2-7
2.7.3　低周波の出力制限の設定 2-7
2.7.4　[出力制限]の設定値と[メニュー][映像調整]の[送信出力]の設定値との関係 2-8

第３章　保守 3-1

3．1　点検 3-1
3．2　清掃 3-1
3.2.1　表示機 3-1
3.2.2　送受波器 3-2
3．3　ヒューズ交換 3-2
3．4　故障診断 3-2
3.4.1.　修理を依頼するときに必要な情報 3-2
3.4.2.　診断テスト 3-3
3.4.3.　LCD テスト 3-4
3.4.4.　システムの初期化 3-4
3.4.5.　プログラム更新 3-5
3．5　故障かなと思ったら 3-6

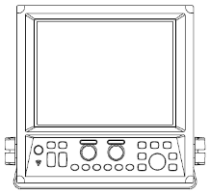
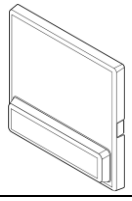
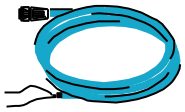
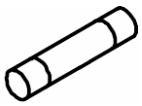
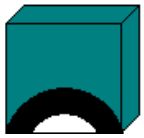
システム構成

接続図


凡例
標準構成品
オプション品
お客様手配品
表示機　CVS-702D
架台、保護カバー付き
J1　コネクター
CW-372-5M
既設魚群探知機
(お客様手配品)
J2　コネクター
CW-264A-2M
アンプ付き
スピーカー
(お客様手配品)
J4
コネクター
J3　コネクター
CW-373-5M
CW-374-5M
CW-376-5M
CW-410-5M
NMEA2 入出力
(12V 電源出力)
(お客様手配品)
J5
コネクター
J6
コネクター
GPS センサー
CW-844-3M
J8　コネクター
CW-373-5M
CW-374-5M
CW-376-5M
CW-410-5M
NMEA1 入出力
(お客様手配品)
CW-405-0.3M
CW-576-0.5M
船速、水温
センサー
J7　コネクター
ジャンクションボックス
CW-836-3M
送受波器
5kW: TD-286/506F/756/66
3kW: TD-284A/504F/504T/754/404T
CCDカメラ
外部モニター
POWER　コネクター
ヒューズ
白　＋
10A
10A
10.8~31.2VDC
黒　－
CW-270-2M

機器構成

標準機器構成リスト

No	品目名称	型名	備考	重量/長さ	数量
1	表示機 	CVS-702D	取り付け架台、ノブ付き	9.1kg	1
2	保護カバー 	A30MB10250		390ｇ	1
3	DC 電源ケーブル 	CW-270-2M	片端 5P コネクター付き	2m	1
4	ヒューズ 	F-7161-10A/N30C-125V 円筒(φ6.4×30)	主電源用 通常溶断型		2
5	自己融着テープ 	エフコテープ No.2[T.5×20MM×10M]		10m	1
6	送受波器	次項の送受波器の種類参照	送受波器ケーブル		1
7	取扱説明書基礎編	CVS-702D.BM.J	和文		1
8	取扱説明書応用編	CVS-702D.FM.J	和文		1
9	操作早見表	CVS-702D/705D/707D.QR.J	和文		1
10	装備説明書	CVS-702D.IM.J	和文		1
11	メニューリスト	CVS-702D/705D/707D .ML.J	和文		1
12	送受波器用ケーブル	CW-836-3M	5P コネクター付き/片端未処理	3m	1
13	水温・船速センサー用ケーブル	CW-844-3M	水温・船速センサー接続用	3m	1
14	コンデンサー	0.022μFx1、0.1μFx2	フェライト TD 用		1式

送受波器の種類

No	規格	周波数 出力	材質 /ケーブル長 /ケーブル径	装備方法	指向角・半減全角（-6ｄB） （左右×前後） -6dB
1	TD-286	28kHz 5kW	ゴム 20m φ11	船底装備 舷側装備	23° × 23°
2	TD-506F	50kHz 5kW	ゴム 20m φ11	船底装備 舷側装備	14° × 14°
3	TD-756	75kHz 5kW	ゴム 20m φ11	船底装備 舷側装備	10° × 9°
4	TD-66	200kHz 1kW	ウレタン 20m φ11	船底装備 舷側装備	6° × 6°
5	TD-284A	28kHz 3kW	ゴム 10m φ11	船底装備 舷側装備	30° × 18°
6	TD-404T	40kHz 3kW	ゴム 10m φ11	船底装備 舷側装備	16° × 11°
7	TD-504T	50kHz 3kW	ゴム 10m φ11	船底装備 舷側装備	14° × 9°
8	TD-504F	50kHz 3kW	ゴム 10m φ11	船底装備 舷側装備	14° × 11°
9	TD-754	75kHz 3kW	ゴム 10m φ11	船底装備 舷側装備	14° × 7°

その他の送受波器については弊社営業までお問い合わせください。

オプション品リスト

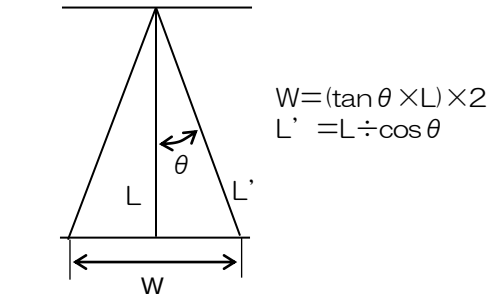
No	項目名称	規格	備考	重 量 / 長さ
1	電源整流器	PS-010	ヒューズ(5A)2 個付	
2	AC 電源ケーブル	VV-2D8-3M	両端未処理	3m
3	延長ケーブル	CABLE_VSV-2T11-白.黒		発注時に長さを指定
4	アース線	OW7/1.6S-3M		3m
5	接続ケーブル	CW-372-5M	片端5P 防水コネクター付き/片端未処理	5m
		CW-373-5M	両端6P 防水コネクター付き	5m
		CW-374-5M	片端6P 防水コネクター付き/片端6P コネクター付き	5m
		CW-376-5M	片端6P 防水コネクター付き/片端未処理	5m
		CW-410-5M	両端6P 防水コネクター付き/シールド片側のみ接続	5m
		CW-560-2M	両端 15P 防水コネクター付き	2m
		CW-264A-2M	片端 12P 防水コネクター付き/φ3.5 ステレオジャック付き	2m
		CW-405-0.3M	CCD カメラ接続時の中継ケーブル	0.3m
6	外部モニターケーブル	CW-576-0.5M	外部モニター接続時の中継ケーブル	0.5m
7	コネクター	BD-05BFFA-LL6001	5P 防水コネクター	
		BD-06BFFA-LL6001	6P 防水コネクター	
8	送信フィルター	ソウシンフィルター C29EHB004A	無線機もれ込み対策フィルター	
9	ジャンクションボックス	JB-34	送受波器、水温・船速センサー接続用	

送受波器の特性

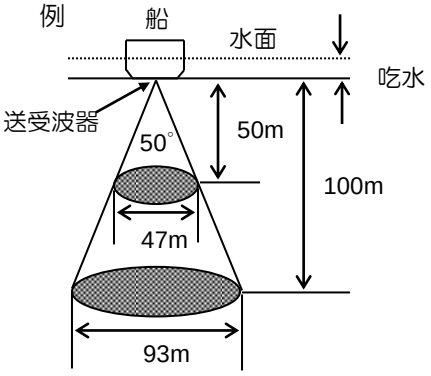
送受波器の指向角と探知距離

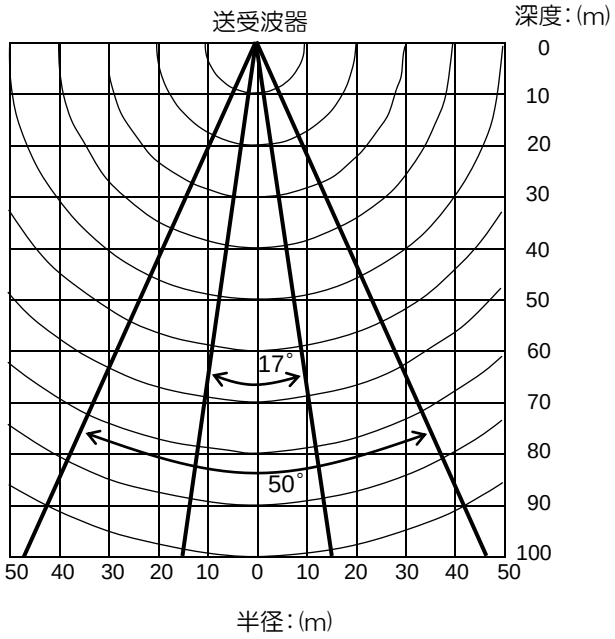
下の表は、送受波器の指向角の広がりによって、自船の下何 m の範囲を見ているかを換算する表です。例として、指向角 50° のときは、深度 50m の位置で直径 47m、深度 100m の位置で直径 93m の範囲を見ていることが確認できます。

［諸元］
W：照射直径（m）
θ ：半減半角(°)
L：送受波器からの深度（m）



W＝(tanθ×L)×2
L'＝L÷cosθ





周波数の高低による送受波器の性能・用途の相違点

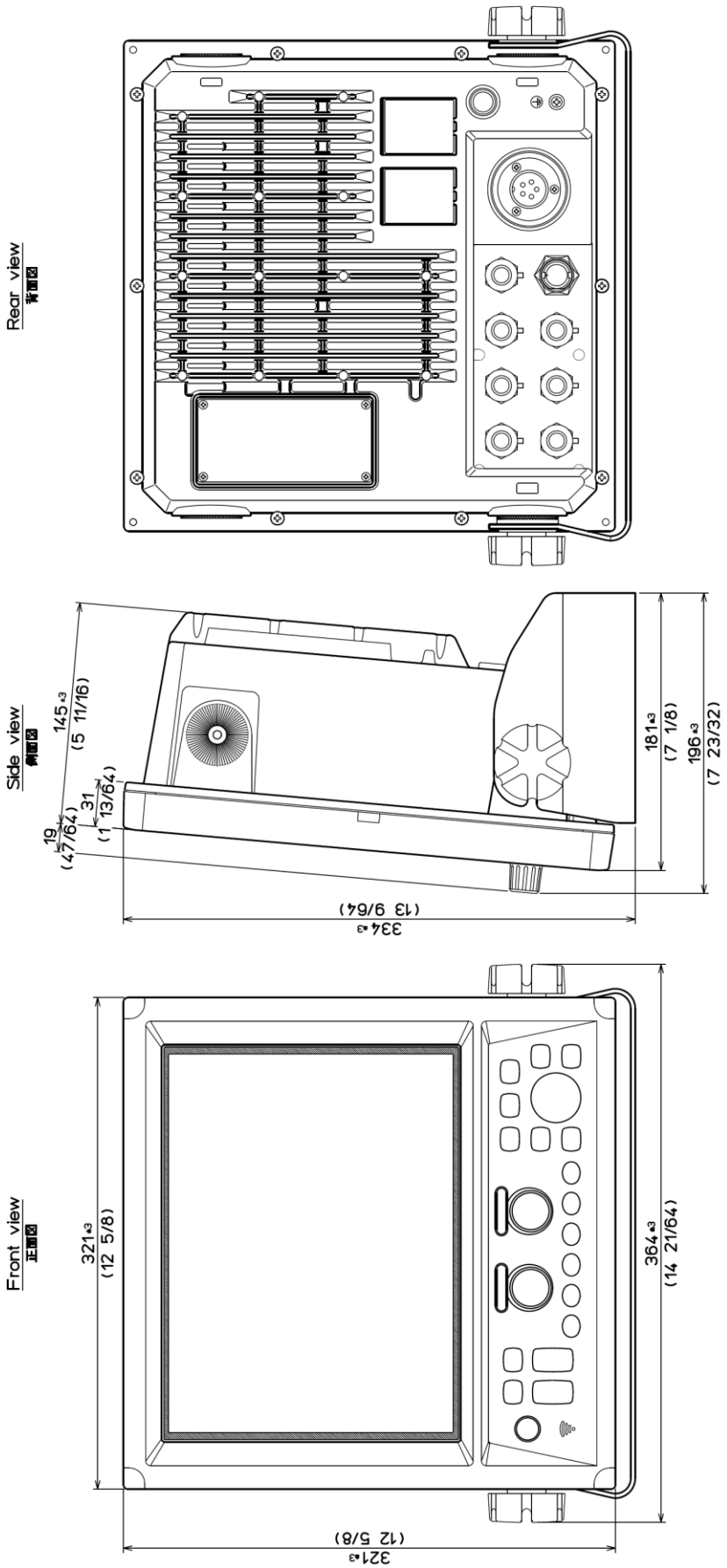
送受波器は使用周波数により特性が異なります。下記の表に、周波数の高低による個々の性能、特性の違いを示します。

周波数 性能・用途	低周波	高周波
指向角	広い	狭い
探知深度	深い	浅い
分解能 (魚群の分布を見分ける能力)	悪い	良い
気泡・海中雑音の影響	かなり受けやすい	比較的受けにくい
有効な用途	広い範囲の探索 海底の質の判別	魚群密度の判定 魚群の着底状態の判定

外観図

Weight / 重量 : 9.1kg(20.1lb) [inclusive base/架台含む]

単位：mm(inch)



仕様

仕様項目	内容
型式	CVS-702D
送信出力	3 kW、5 kW
送信周波数（送受波器）	2周波：28、50、75、200 kHz（200 kHzは1 kW）
送信方式	単周波、2周波、同時送信
送信発射回数	最大1500回/分（単周波、2.5mレンジ　干渉除去OFF）
送信パルス幅	50 μs ～ 3.0 ms
表示器サイズ および タイプ	12.1 インチカラーXGA液晶
画素数	1024x 768 ドット（XGA）
レンジ	1 ～ 3000（m）、1 ～ 2000（ヒロ）（任意に8ヶ設定可能）
拡大レンジ	1～260（m）、1～180（ヒロ）
測深単位	m、ヒロ、ft、fm、l.fm
シフト	最大　3000m、2000ヒロ
シフト量	数値、レンジ割合1/5、登録値（8種）、桁入力値、レンジ対応値
表示モード	高周波、低周波、2周波併記、拡大映像（海底固定拡大、海底底質拡大、 海底部分拡大、部分拡大、海底追尾拡大）、Nav画面、左右分割、上下分割、合成 Aスコープは上記全てのモードに追加可能
表示色	64色、16色、8色、モノクロ
背景色	青、紺、濃紺、黒、白、夜間色、その他 4色
警報	海底、魚群、水温*、船速**、到着***、コースずれ***
映像送り速度	12速+停止
その他機能	干渉除去、色消し、VRM、雑音抑圧、ホワイトライン、吃水補正、水温補正、 船速補正、画像記憶（500面）、ソナトーン、ホーミング機能、位置記憶、イベント記憶、簡易プロッター、パネル照明、送信出力低減、外部同期、探知範囲表示、CMキー、水温グラフ表示、 画面個別レンジ、画面個別シフト、ヒービング補正
オート機能	レンジ、シフト、TVG、送信出力、ホワイトライン
機能キー登録	Aスコープ、シフト桁入力、干渉除去、色消し、雑音抑圧、ホワイトライン、背景色、 TVG調整、VRM追従間隔、画像記憶呼出し、画面入替え、画面タイトル、ソナトーン出力、目的地航法開始、 周波数、イベントキー用途、キーロック、測深単位、色調、海底底質モード
言語	中国語1、中国語2、英語、フランス語、ギリシャ語、イタリア語、日本語、韓国語、スペイン語、タイ語、デンマーク語
入力データ および センテンス	NMEA0183 Ver.1.5/2.0/3.0 GGA、GLL、HDT、MTW、MWV、MWD、RMC、VHW、VTG、ZDA、HEV、HPR、PFECHVE、PFECATT、PKODG.21
出力データ および センテンス	NMEA0183 Ver2.0/3.0（DBTのみVer.1.5） DBT、DPT、GGA、GLL、HDT、MTW、MWV、RMC、TLL、VHW、VTG、ZDA、PKODS.4、Olex、Nobeltec
NMEAポート数	2（入力 / 出力）
電源電圧範囲	10.8 ～ 31.2 VDC
消費電力	60 W以下（24 VDC）
環境条件	
使用温度範囲	-15 ℃ ～ +55 ℃
防水性能	IPX5
保存温度	-30 ℃ ～ +70 ℃
上限湿度	93%±3%（+40℃において）
外形寸法図（ノブ、架台なし）	表示機：321 × 321 × 145 mm
外形寸法図（ノブ、架台付き）	表示機: 334 × 364 × 181 mm
重量	表示機: 9.1 kg

*　送受波器内蔵の水温センサー、または外部水温機器を接続
**　船速センサーかGPSセンサーを接続するか、または船速データを入
*** GPSセンサーを接続

ーこのページは空白ですー

第1章　設置

1．1 取り付け上の注意事項

魚群探知機の性能を充分に発揮するために、本機の取り付け作業は、当社公認の技術者によって実施されなければなりません。取り付け作業は以下の内容を含みます。

⑴ 構成品の開梱。
⑵ 構成ユニット、予備品、付属品、工事材料の検査。
⑶ 電源電圧、電流容量のチェック。
⑷ 取り付け位置の決定。
⑸ 表示機および送受波器の取り付け。
⑹ 付属品の取り付け。
⑺ ケーブル敷設および接続についての計画と実行。
⑻ 取り付け完了後の調整。

1.1.1 構成品の開梱

構成品を開梱し、すべての品目が機器構成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購入先の販売店、または当社営業所へご連絡ください。

1.1.2 構成品、付属品の検査

各構成品、付属品の外観を検査し、へこみ、破損などが無いか、チェックします。
万一、へこみや損傷があり輸送中の事故と判断される場合は、輸送会社に連絡すると共に、購入先の販売店、または当社営業所へご相談ください。

1.1.3 設置場所の選定

機器の性能を充分に発揮するには、以下の点を考慮して設置してください。

⑴ 画面が見やすい位置を選びます。
⑵ 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、充分な空間が必要です。
⑶ 無線装置からできるだけ離れた位置を選びます。

1.1.4 ケーブルの敷設と接続

⑴ 送受波器および電源ケーブルは、他の電子装置類のケーブルからできるだけ離してください。
⑵ 表示機筐体は背面パネルのアース端子を利用して船体に確実に接地します。

⚠注意：本機の電源入力のGND側は、GND端子と接続されています。
＋アースの場合は、使用できません。電源が短絡する可能性があります。

⑶ 電源ケーブルは、バッテリーから直接配線する方が他の電子装置からの干渉を受けにくくなります。
（図 1.1 参照）

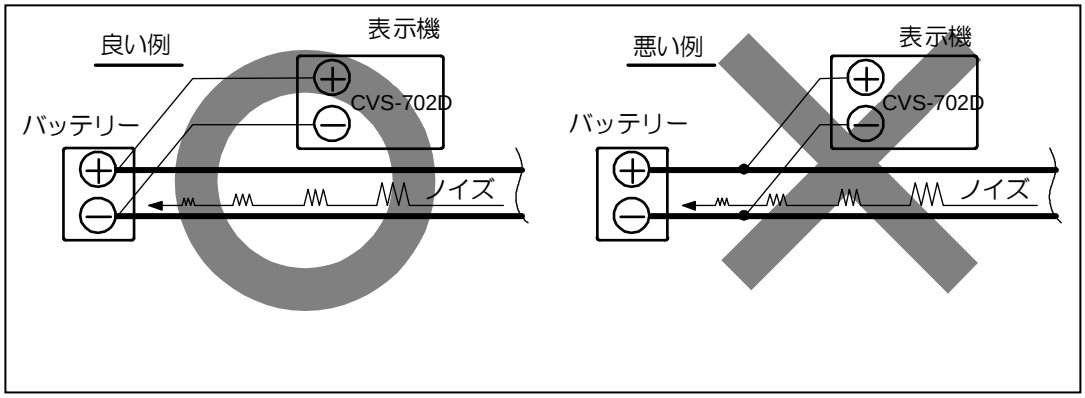


図 1.1　電源ラインの接続方法

1.1.5 取り付け後の確認

必ず、本機を起動する前に、下記の項目を確認してください。機器が正常に動作するために必要です。

⑴ 船内電源電圧は、適切な電圧範囲にあるか？
（電圧範囲 ： 電源コネクター入力部で測定して 10.8～31.2VDC）
⑵ 電流容量は十分か？（消費電力 ： 60W）
⑶ 送受波器ケーブルの配線は、正常か？ ショート等は無いか？

1．2 送受信表示機の設置

表示機の設置方法は、卓上設置、またはフラッシュマウント設置が可能です。
取り付けは以下の手順で行ってください。

1.2.1. 卓上設置

⑴ 図 1.3 の保守空間を設けて、表示機を取り付ける位置を決定してください。
⑵ 表示機を取り付ける位置に取付架台を置き、５本の５mmネジで固定してください。
⑶ 表示機を取付架台に乗せ、ワッシャーとノブボルトで固定してください。

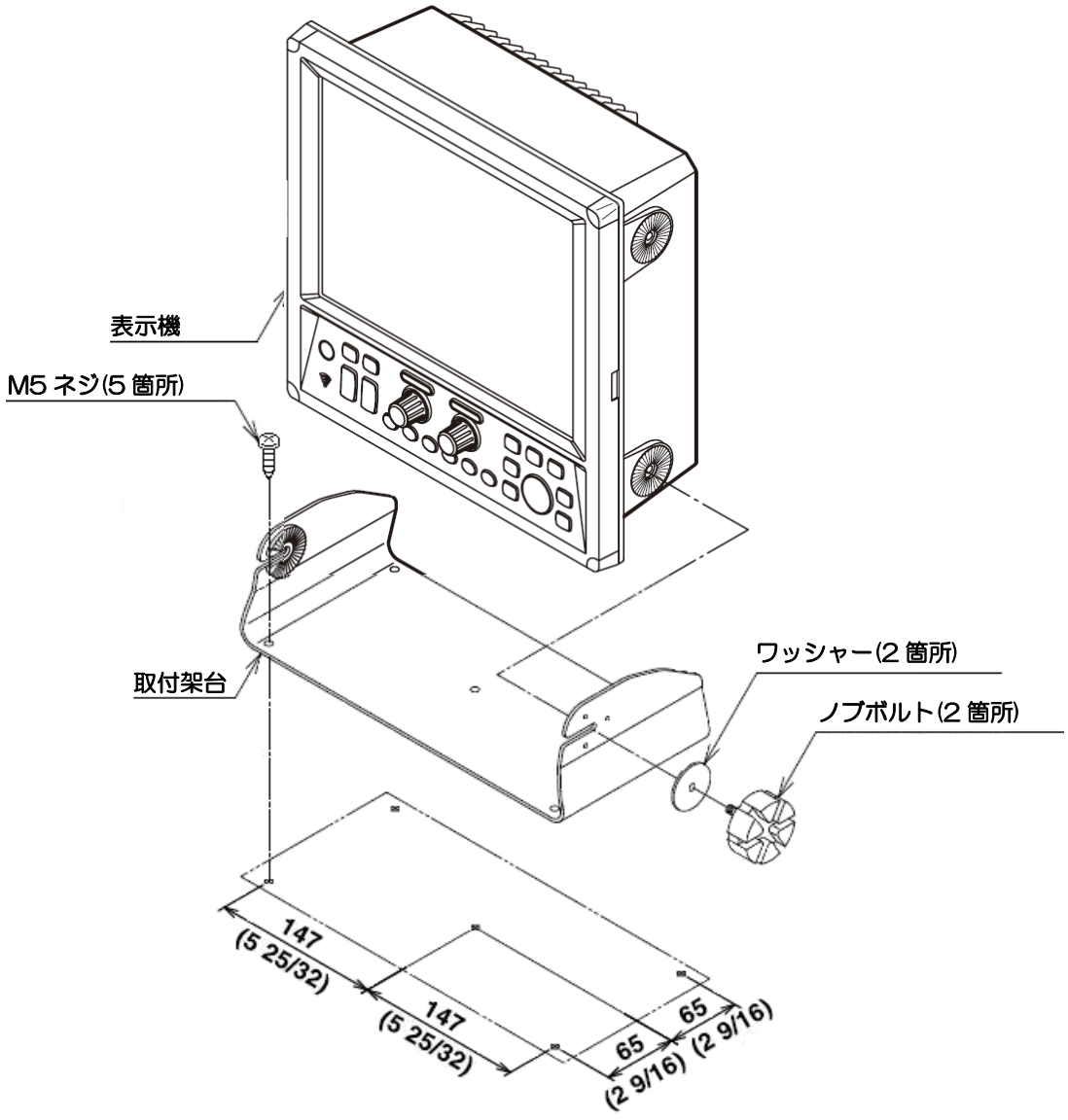
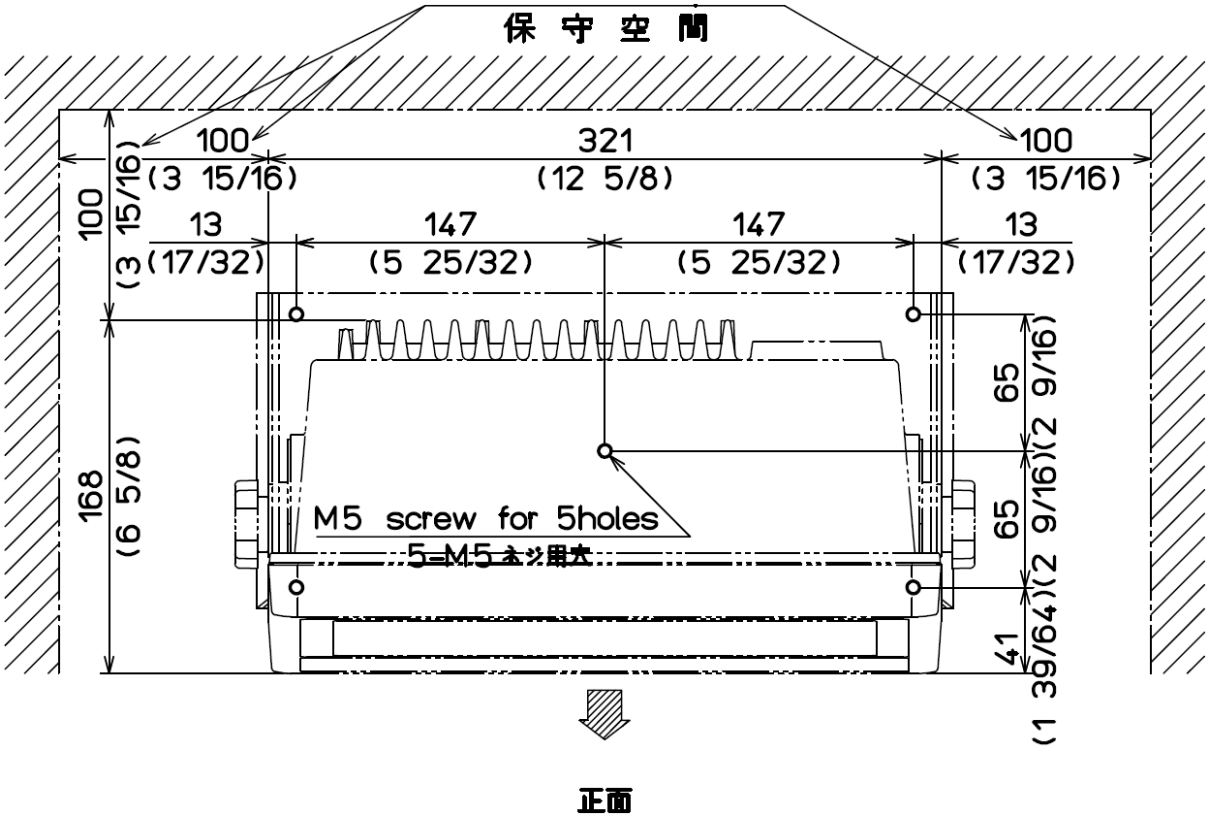


図 1.2　卓上取付図

単位：mm（inch）

⚠注意：卓上設置をする場合は、下図のような保守空間を設けてください。



単位：mm（inch）

図 1.3　保守空間

1.2.2. フラッシュマウント設置

⑴ 設置場所に角穴をあけます。（図 1.5 参照）
⑵ 表示機前枠の四隅にあるプラスチック製のコーナーキャップを外します。（上に引き抜くと簡単に外れます）
⑶ 本体と角穴が合うか、ハメ合わせを確認します。不具合があれば角穴を修正します。
⑷ 電源用と送受波器用のコネクターを、それぞれ本体に接続します。
⑸ 表示機を設置する場所（角穴）にはめ込み、4mm のタッピングネジ（または M4 なべ小ネジ）4 本で固定します。（4mm ネジは取り付け部の厚さに応じたネジを手配してください。）
⑹ ⑵項で外したコーナーキャップを取り付けます。

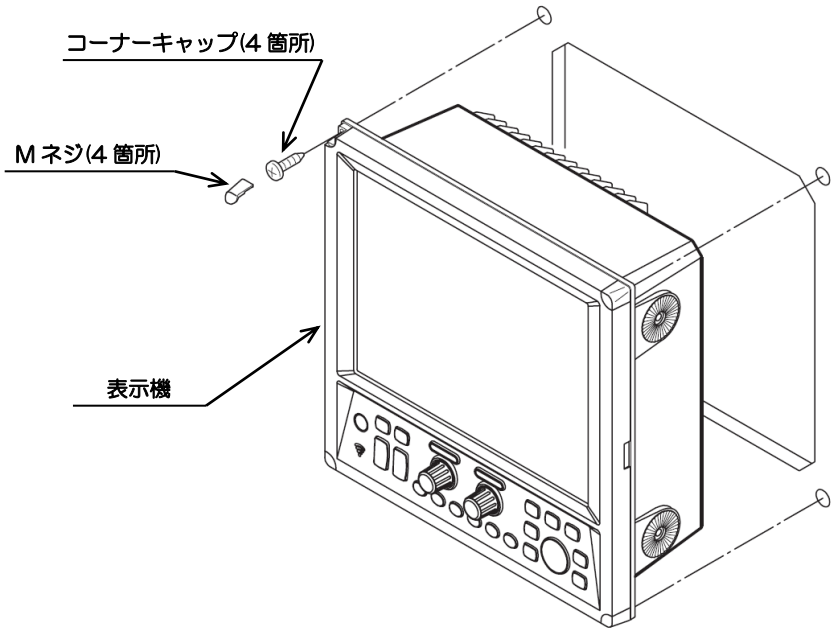
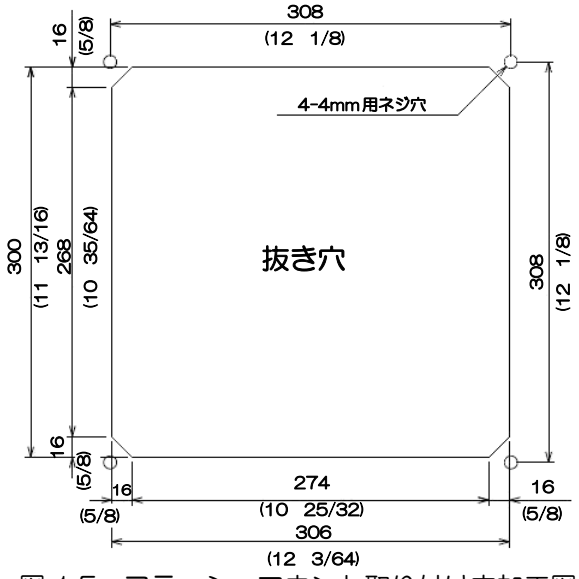


図 1.4　フラッシュマウント取付図



単位：mm（inch）

図 1.5　フラッシュマウント取り付け穴加工図

1．3 送受波器の取り付け

送受波器装備の種類には舷側装備、船底装備の 2 種類に大別されます。また、船の種類、鉄船、木船、FRP 船の 3 種類により各々装備方法が異なります。送受波器装備の良否が魚群探知機の性能を左右する要素ですから、送受波器の取付位置は専門工事担当者にご相談ください。

1.3.1. 送受波器装備上の注意

1. **気泡による障害を受けないこと**
   停船中や微速航行中は良好な映像が得られていても、魚探を使用しながら半速もしくは全速航行した場合に船体底部で発生した気泡が送受波器の輻射面に流れ込み、超音波信号を避断したり雑音を発生したりします。
   気泡による障害を受けないようにするには、船底からの突出量をできる限り多くします。
   キールラインから離すことも障害を受けない方法です。
2. **スクリュー雑音を受けないこと**
   スクリューの回転数を上げていくと、スクリューの回転により気泡が発生して送受信に悪影響を与えると共に雑音が発生して映像画面にノイズが現れ映像が見にくくなります。
   この場合、スクリューを交換するか、送受波器の装備位置をスクリューから離します。
3. **エンジンの雑音を受けないこと**
   エンジン馬力が船体に合わない場合､船体の異常振動により雑音を発生する場合があります。
   このときは、送受波器をエンジン部より離します。

1.3.2. 舷側装備法

1 1/2 インチパイプに PF1 1/2 管用平行ネジ(P=2.3091)を切り、送受波器をネジ込みロックボルトで固定します。
このボルトを上下可能で取り外しができるようにパイプ受け金具と締め付け金具を舷側に取付けます。航行中は水の抵抗を避けるようにパイプを海面よりあげ、使用するときは、気泡の影響を受けないようにできるだけ深く下げて使用します。使用中は水圧で送受波器を回されないようにロープで船の前後に固定します。

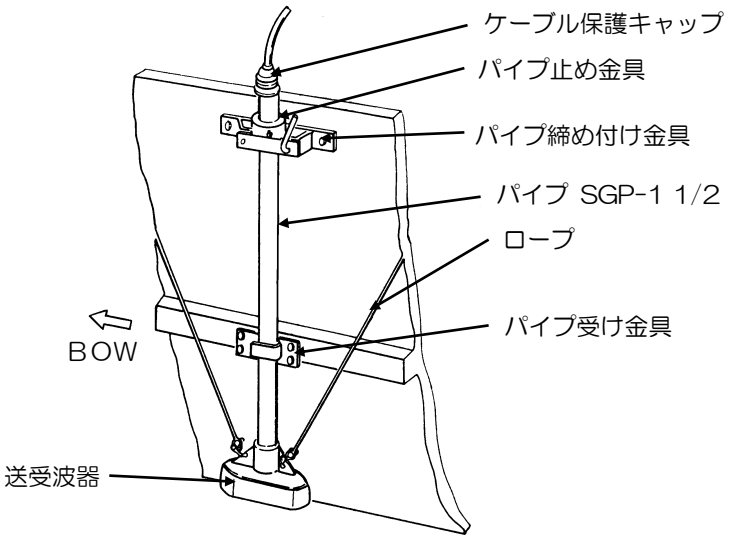


図 1.6　送受波器舷側装備図

1.3.3. 船底装備法

船底に整流タンクを取り付け、このタンクに送受波器を締め付けます。整流タンクは装備する船種（鉄船、木船、FRP 船）や送受波器の周波数によって数多くの種類が用意されています。
船底より突出量が大きいほど気泡の影響が少なくなり良質の映像が得られます。
「1.3.1 送受波器装備上の注意」を参考に装備場所を選定してください。
また、船のピッチングによる影響の少ない場所を選ぶこと、漁網・網除け棒を船主尾、両舷方向に取り付けること、配管パイプ(SGP-1 1/2)を吃水または接続箱まで立ち上げることが必要です。
図 1.7 に鉄船の船底装備の一例を示します。

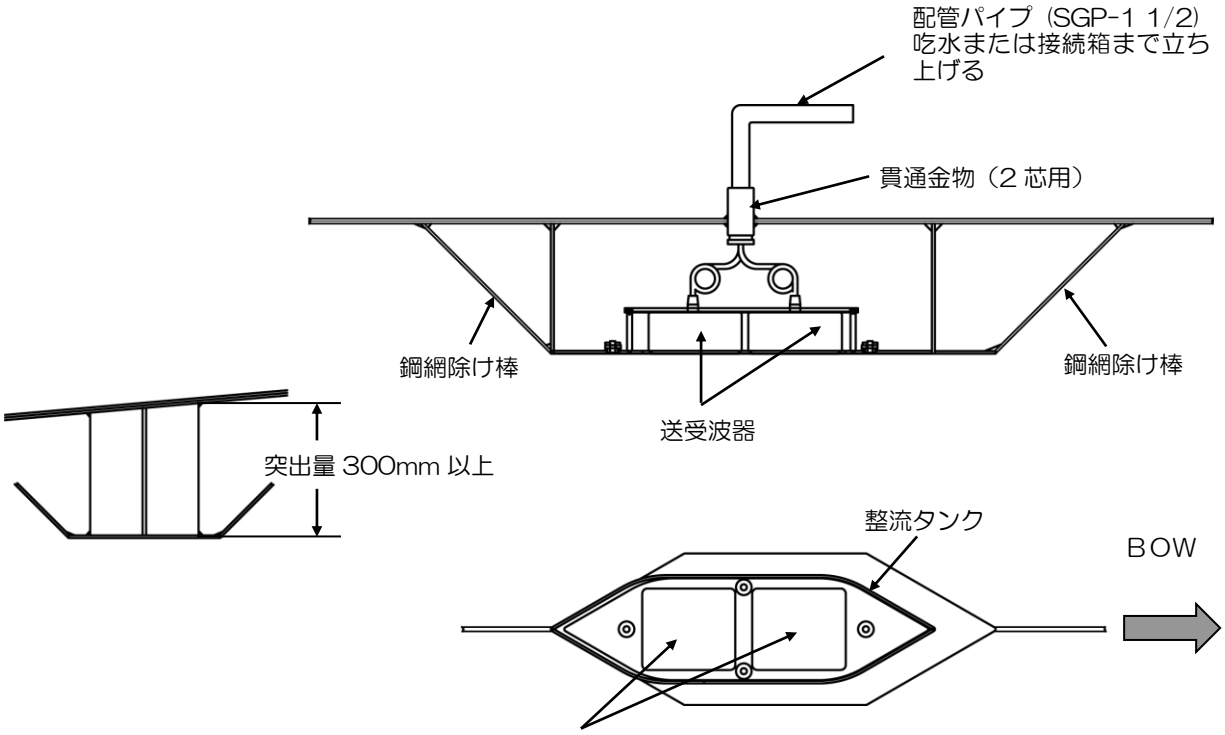


図 1.7 鉄船の船底装備例

1.3.4. 装備後の確認

本魚群探知機を起動する前に、機器が正常に動作するために必要な下記の項目を調査します。
（1） 内電源電圧は適切な電圧・容量を有しているか
（2） 表示機と送受信部の接続は完全か
（3） 送受信部と送受波器の高周波側と低周波側の接続は正しいか
（4） ケーブル敷設に無理がないか

1.3.5. TD の外形寸法図

・送受波器（TD-286/506F）の外形寸法図および仕様

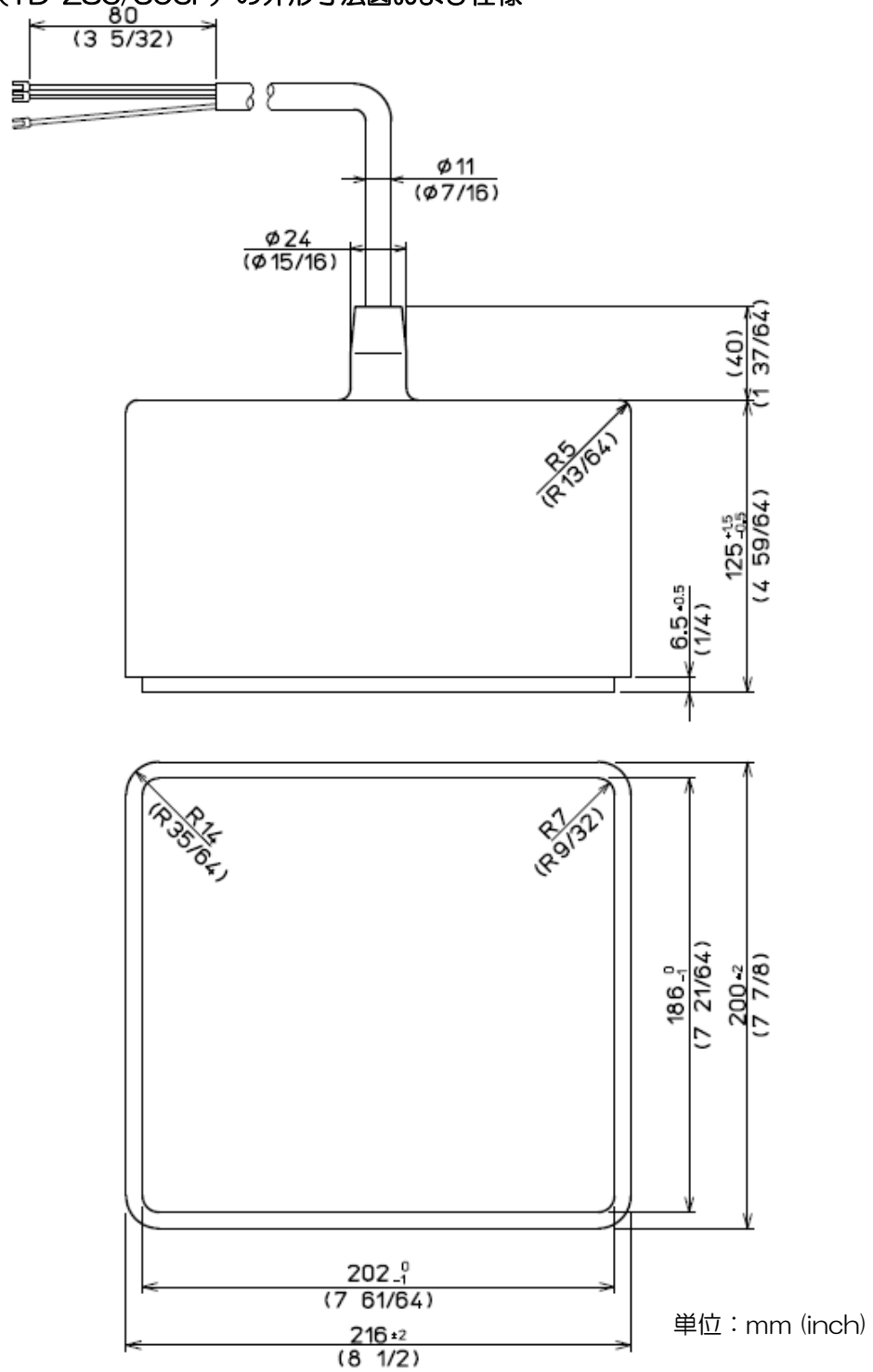


図 1.8　送受波器（TD-286/TD-506F）の外形寸法図

送受波器（TD-286/TD-506F）の仕様

ケーブル長　/　Cable length　：　20M（787　26/64）		
重量　/　Weight	TD-286　/　12.70kg　（28.0lb）	
	TD-506F　/　12.70kg　（28.0lb）	
素材　/　Material　：　ゴムモールド（Polyurethane）		

・送受波器（TD-756）の外形寸法図および仕様

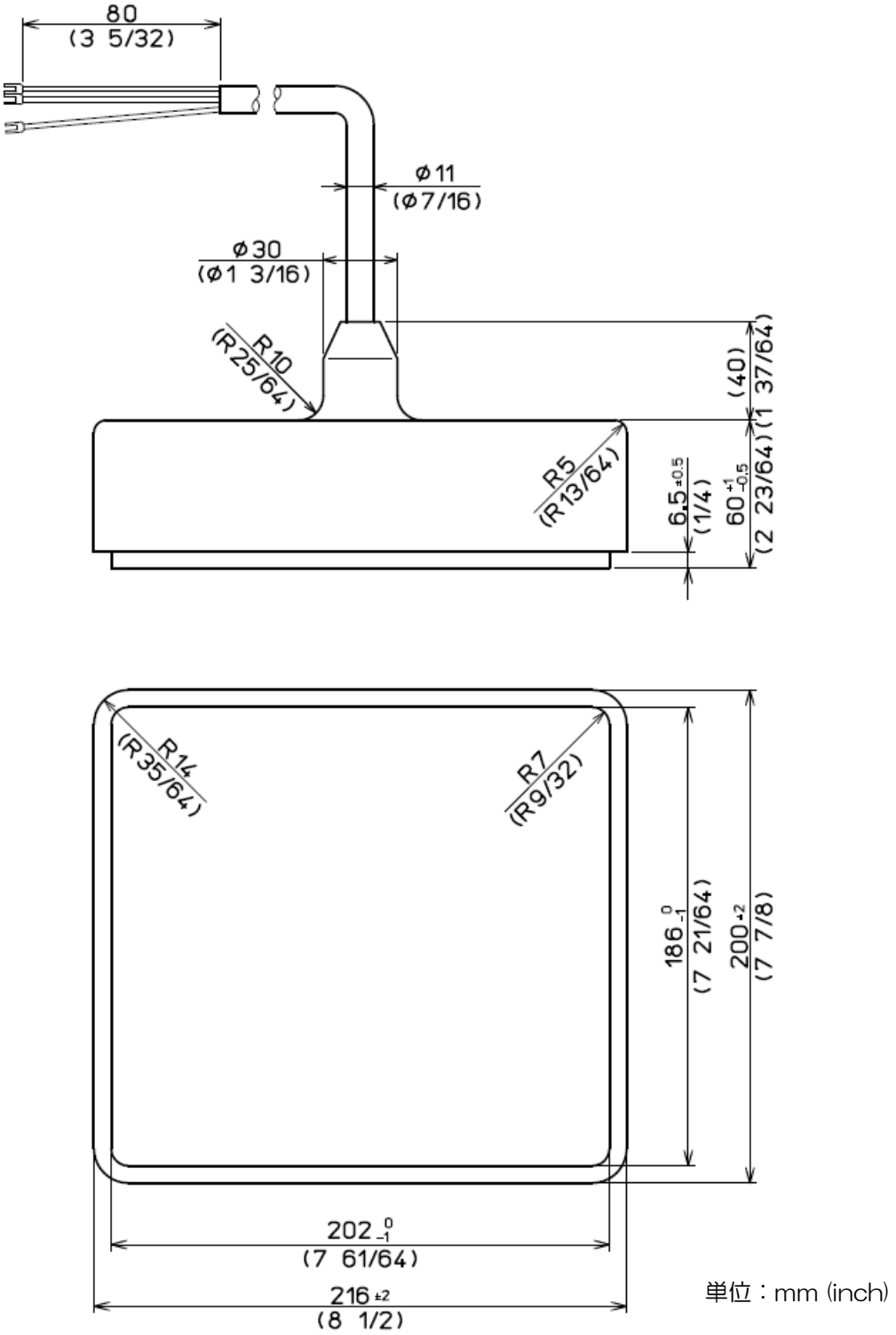
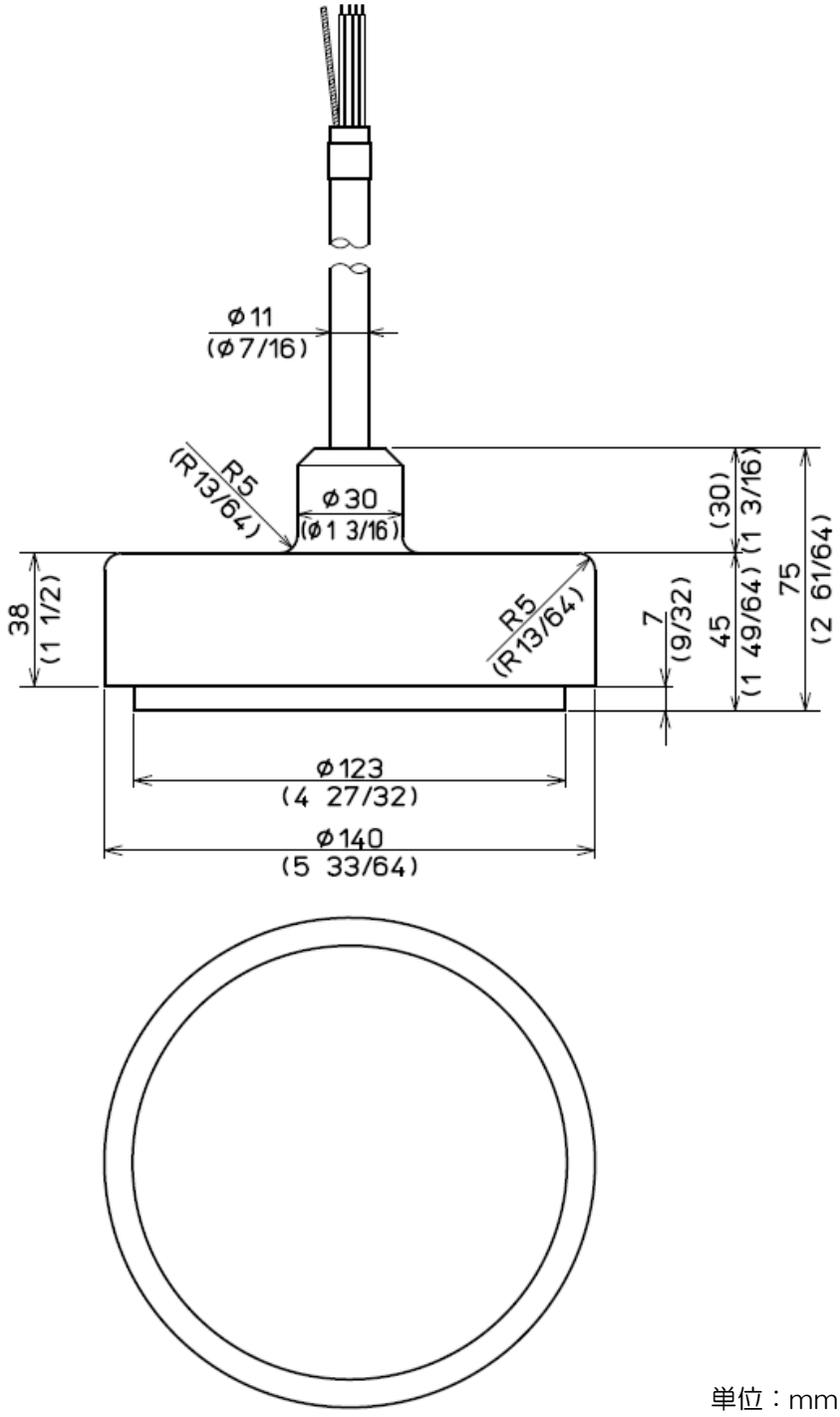


図 1.9　送受波器　TD-756 の外形寸法図

送受波器　TD-756 の仕様

ケーブル長	/ Cable length	：	20M（787　26/64）
重量	/ Weight		9.2kg　（20.3lb）
素材	/ Material	：	ゴムモールド（Polyurethane）

・送受波器（TD-66）の外形寸法図および仕様



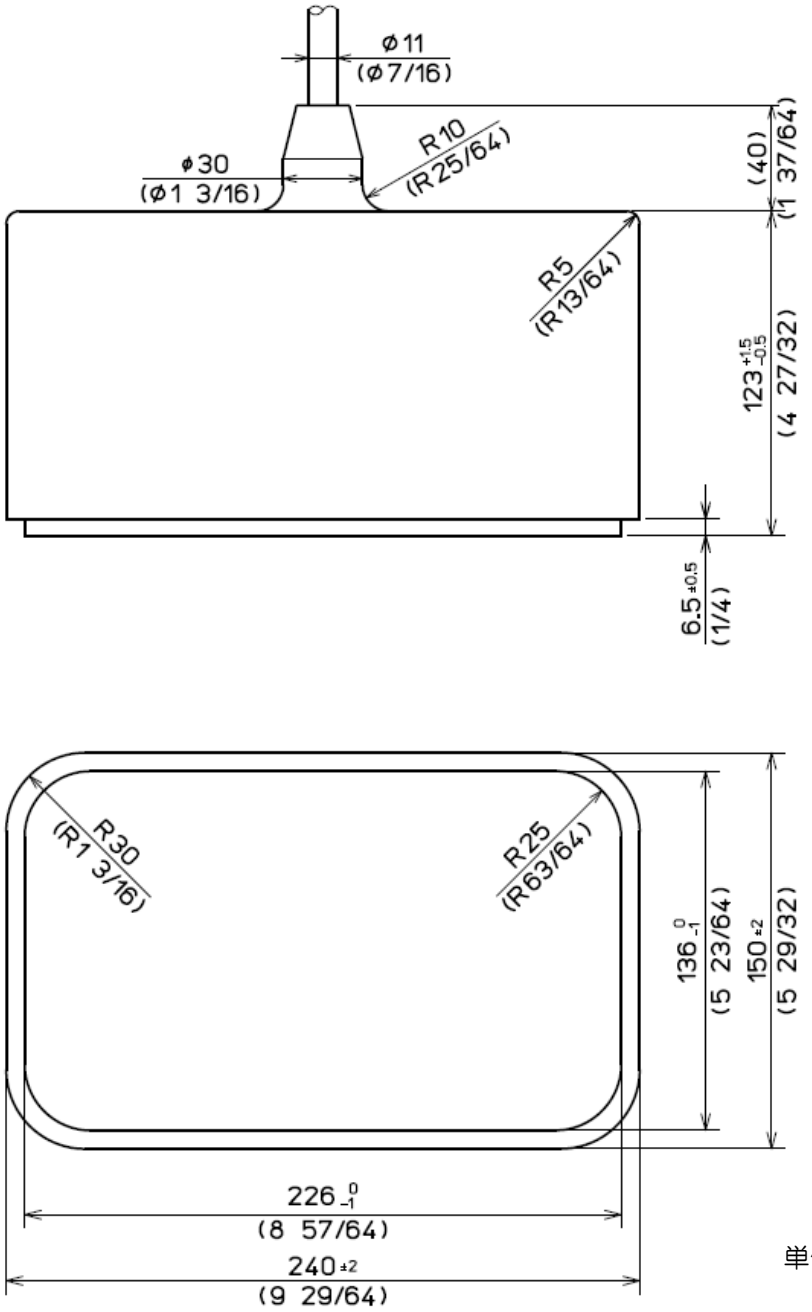
単位：mm (inch)

図 1.10　送受波器　TD-66 の外形寸法図

送受波器　TD-66 の仕様

ケーブル長	/ Cable length	：	20M（787　26/64）
重量	/ Weight		4.5kg　（9.39lb）
素材	/ Material	：	ゴムモールド（Polyurethane）

・送受波器（TD-284/284A/TD-404T/TD-504T/TD-504F）の外形寸法図および仕様



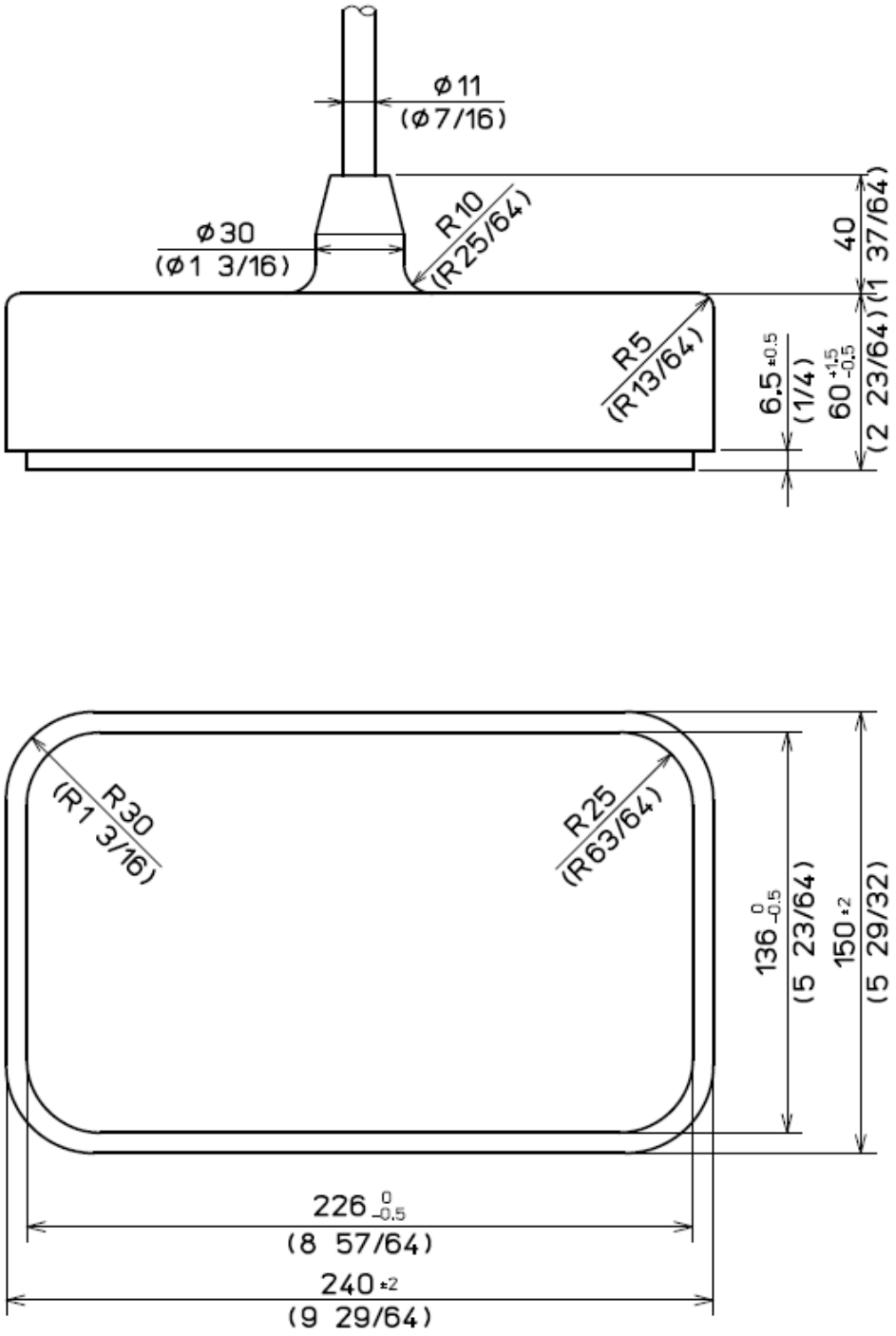
単位：mm (inch)

図 1.11　送受波器（TD-284/TD-284A/TD-404T/TD-504T/TD-504F）の外形寸法図

送受波器（TD-284/TD-284A/TD-404T/TD-504T/TD-504F）の仕様

ケーブル長　/　Cable length　：　15M（590　35/64）		
重量　/　Weight	TD-284　/　11.00kg　（24.3lb）	
	TD-284A　/　11.00kg　（24.3lb）	
	TD-404T　/　11.00kg　（24.3lb）	
	TD-504T　/　11.00kg　（24.3lb）	
	TD-504F　/　11.00kg　（24.3lb）	
素材　/　Material　：　ゴムモールド（Polyurethane）		

・送受波器（TD-754）の外形寸法図および仕様



単位：mm (inch)

図 1.12　送受波器　TD-754 の外形寸法図

送受波器　TD-754 の仕様

ケーブル長	/ Cable length	：	15M（590　35/64）
重量	/ Weight		6.5kg　（14.3lb）
素材	/ Material	：	ゴムモールド（Polyurethane）

1．4 結線

1.4.1　表示機へのケーブル接続

電源ケーブルと送受波器を、表示機の所定のコネクターに接続します。

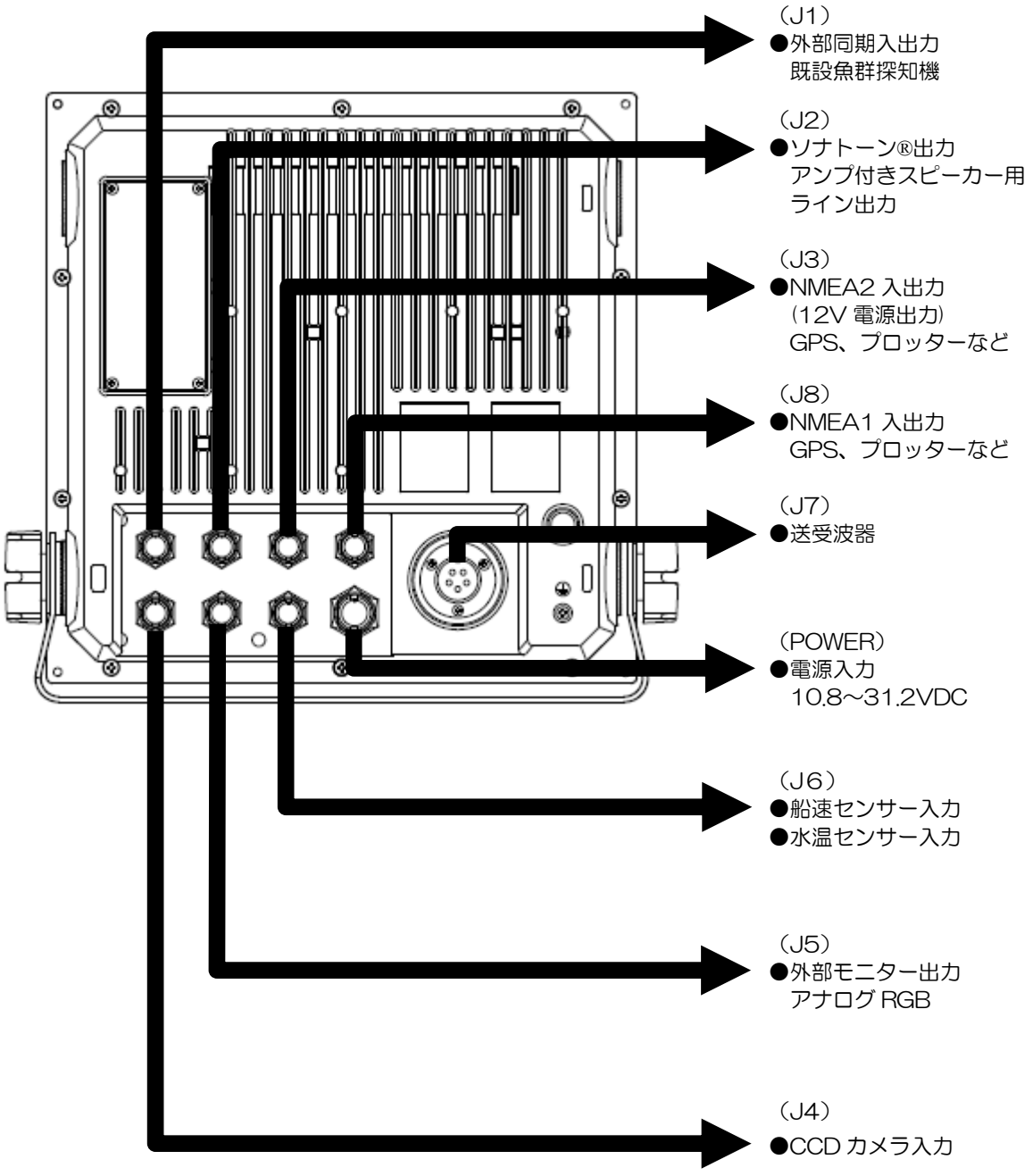
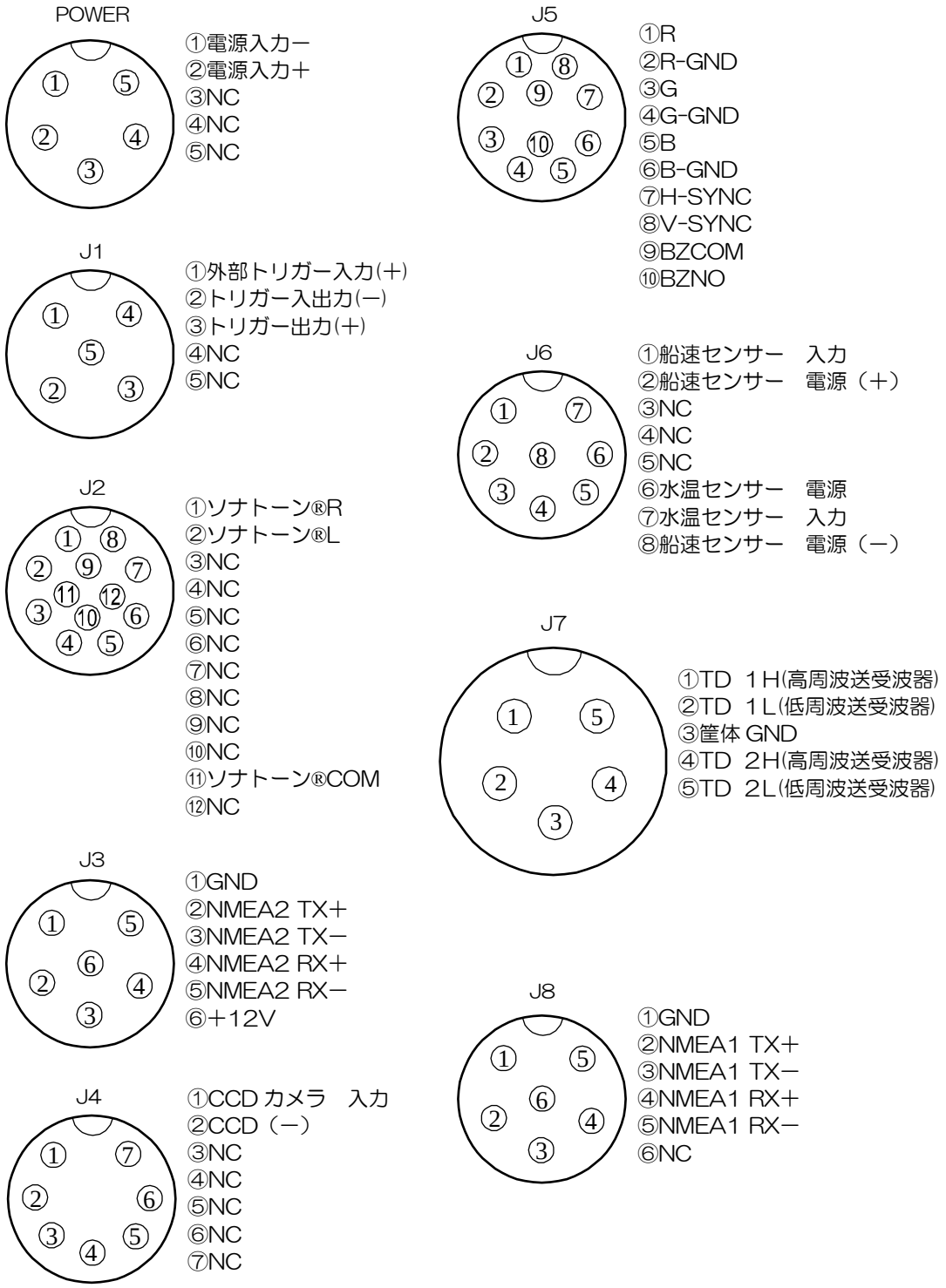


図 1.8　ケーブル接続図

背面コネクターのピン配置

表示機の背面から見たピン配置です。



⚠ **注意：各線は、船体アースに接続しないようにしてください。**

図 1.9　背面コネクターピン配置図

電源ケーブルの接続（CW-270-2M）

表示機背面の「POWER」コネクターに電源ケーブルを接続します。

DC 電源ケーブルの接続（CW-270-2M）

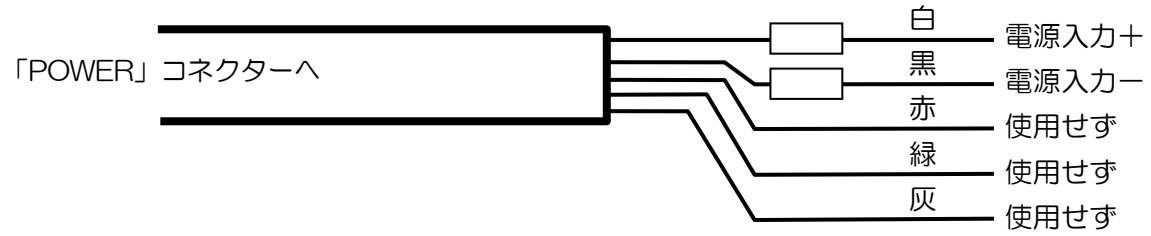


図 1.10　DC 電源ケーブルの接続図

⚠注意：使用しないリード線は、芯線同士が接触しないようテープ等を巻いて絶縁処理をしてください。

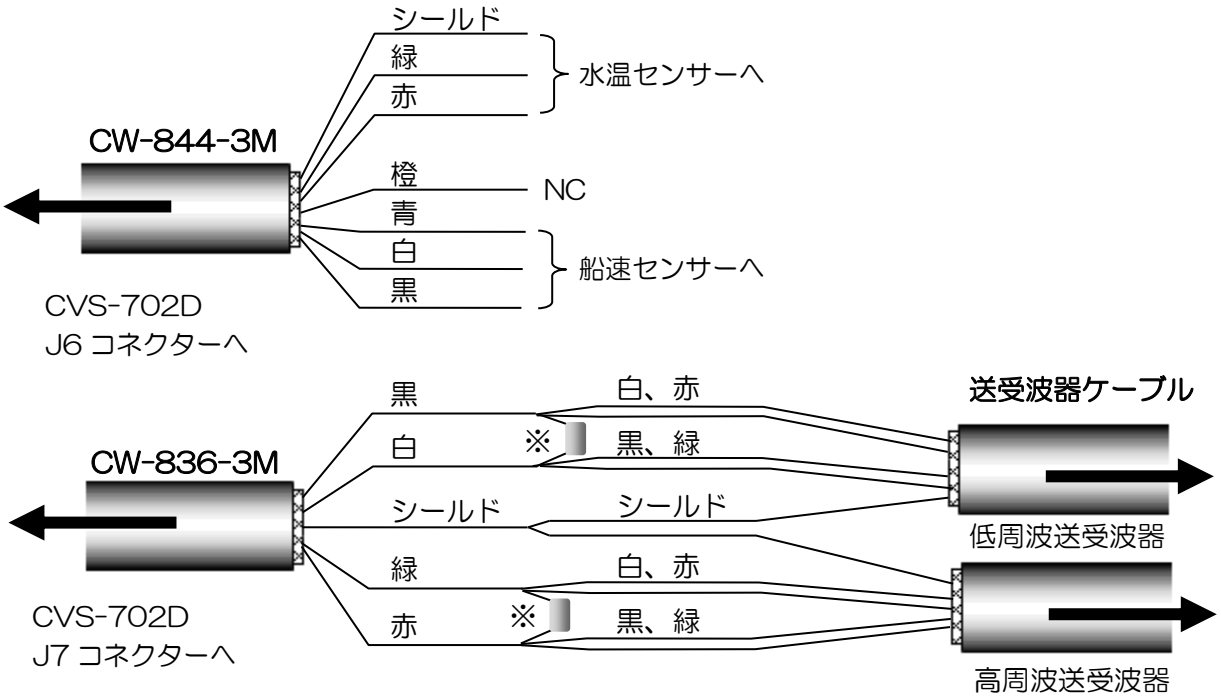
⚠注意：「POWER」コネクターの接続は船内電源を切ってから行ってください。

送受波器の接続

CVS-702D と 5kW の送受波器を接続する場合

1）送受波器接続表を参照し、接続する送受波器を CW-836-3M および CW-844-3M に半田付けします。半田付け後、接続部を自己融着テープ等で防水および絶縁処理をしてください。

2）処理が終了した CW-836-3M は、CVS-702D の J7 コネクターに接続してください。
処理が終了した CW-844-3M は、CVS-702D の J6 コネクターに接続してください。



※送受波器がフェライトのときはコンデンサーを接続します。

図 1.11　送受波器ケーブル接続図

水温・船速センサー接続表

表示機コネクター J6		ケーブル CW-844-3M	備考
番号	信号	ケーブル色	
4	シールド	シールド	水温センサー
6	水温センサー電源	緑	
7	水温センサー入力	赤	
3	NC	橙	未使用
1	船速センサー入力	青	船速センサー
2	船速センサー電源(+)	白	
8	船速センサー電源(−)	黒	

送受波器接続表

表示機コネクター J7		ケーブル CW-836-3M		備考
番号	信号	ケーブル色	信号名	
5	TD2L(低周波送受波器)	黒	TD2L	低周波
2	TD1L(低周波送受波器)	白	TD1L	
3	シールド	シールド	筐体 GND	高/低共通
4	TD2H(高周波送受波器)	緑	TD2H	高周波
1	TD1H(高周波送受波器)	赤	TD1H	

※送受波器がフェライトのときはコンデンサーを接続します。

送受波器	コンデンサーの値
TD-286	0.1μF と 0.022μF を並列に接続
TD-506F	0.1μF

⚠注意：他の送受波器を使うときは弊社まで問い合わせ願います。

ジャンクションボックス(JB-34)(オプション)を介して 5kW の送受波器と接続する場合

1）ジャンクションボックス（JB-34）に CW-836-3M を接続します。
2）CW-836-3M を CVS-702D の J7 コネクターへ接続します。

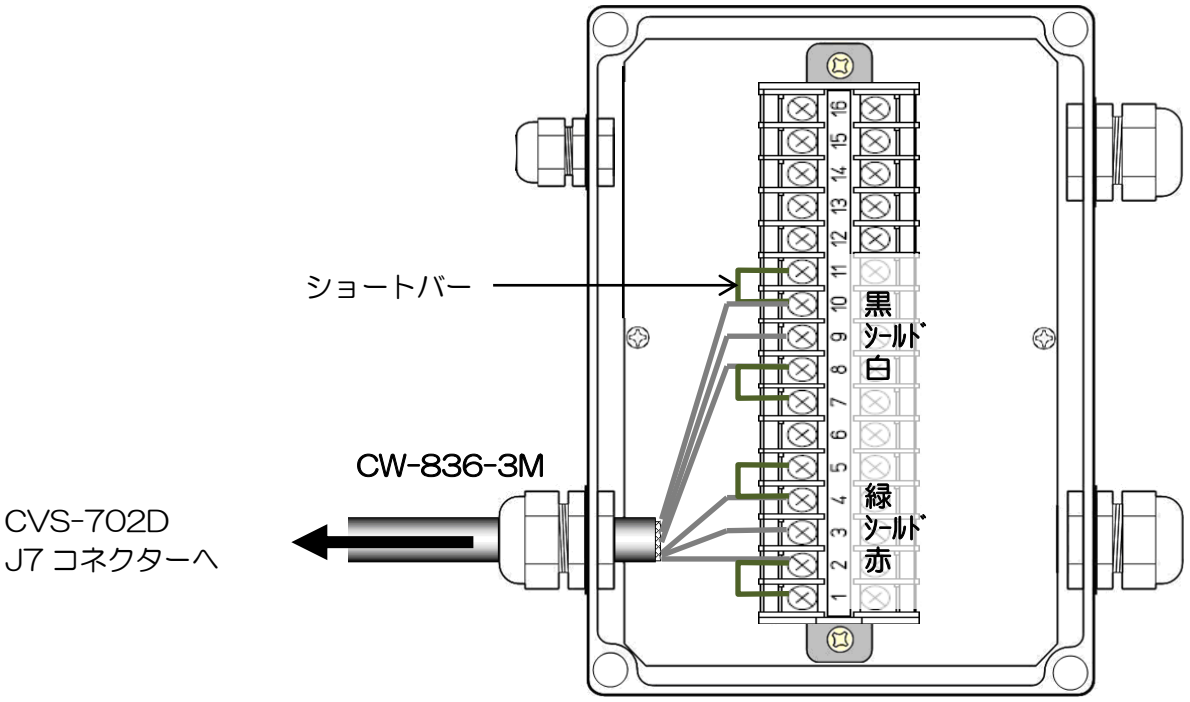


図 1.12　CVS-702D　－　ジャンクションボックス接続図

ジャンクションボックス（JB-34）接続表

CVS-702D		ケーブル CW-836-3M	ジャンクションボックス（JB-34）	
表示機コネクター		ケーブル色	ピン番号	信号名
J7	1	赤	1	TD1H(高周波送受波器)
			2	
	3	シールド	3	GND
	4	緑	4	TD2H(高周波送受波器)
			5	
			6	-
	2	白	7	TD1L(低周波送受波器)
			8	
	3	シールド	9	GND
	5	黒	10	TD2L(低周波送受波器)
			11	
			12	
			13	
			14	
			15	
			16	

3）送受波器とジャンクションボックス（JB-34）を接続します。

・TD-286 と TD-506F の接続例

図 1.13 を参照し、ケーブルをジャンクションボックス（JB-34）に接続してください。

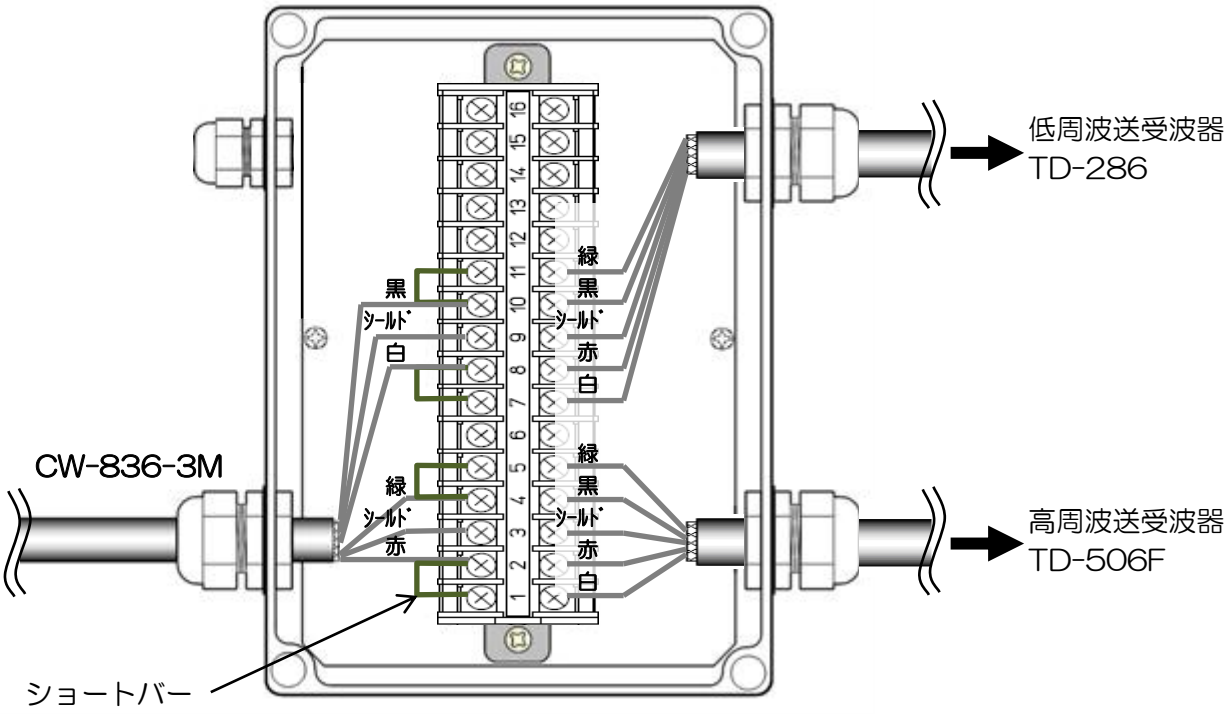
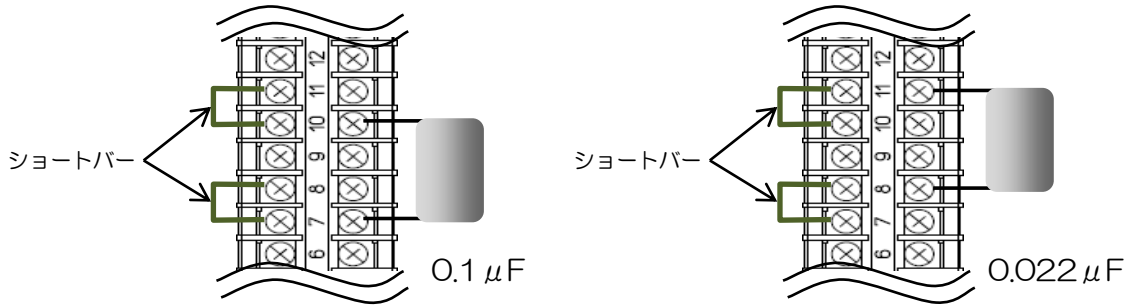


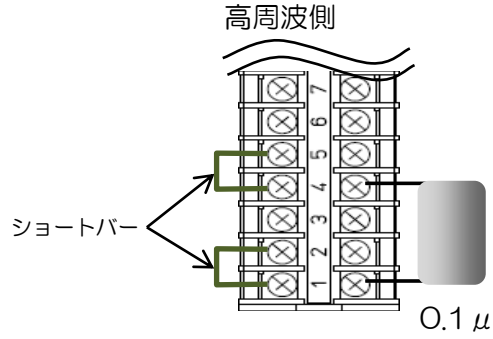
図 1.13 ジャンクションボックス　ー　送受波器接続図

コンデンサーの接続方法（必ず、送受波器ケーブルを接続してください。）

・TD-286（二つのコンデンサーを接続します）



・TD-506F（TD-286 との組み合わせのときは高周波側で使用します）



⚠注意：コンデンサーの負荷だけで絶対に送信しないでください。
送信回路が破損します。

・TD-286 と TD-756 の接続例
　図 1.20 を参照し、ケーブルをジャンクションボックス（JB-34）に接続してください。

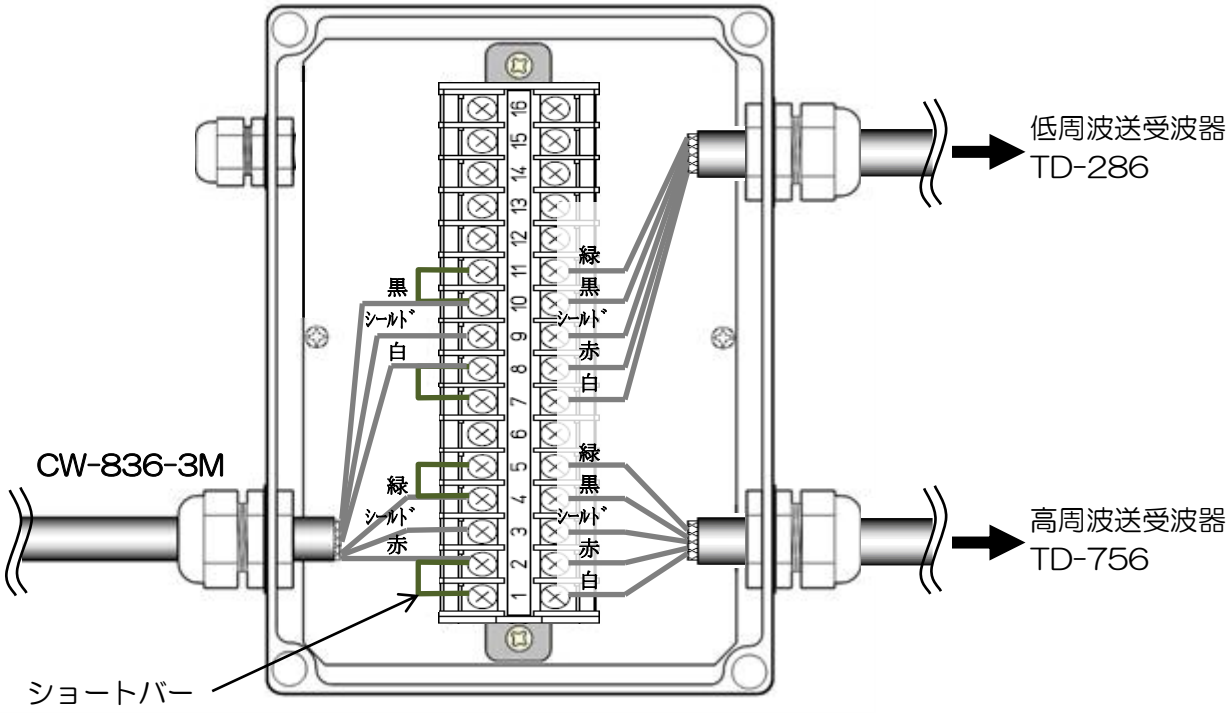


図 1.20 ジャンクションボックス　－　送受波器接続図

コンデンサーの接続方法（必ず、送受波器ケーブルを接続してください。）
・TD-286（二つのコンデンサーを接続します）
　低周波側

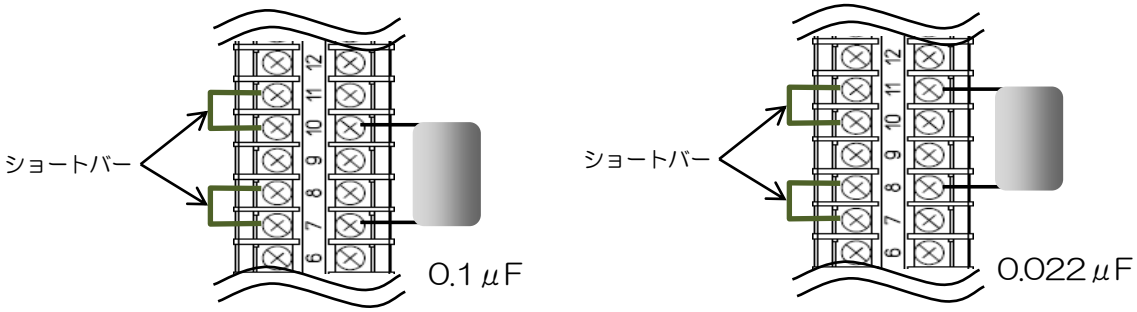


図 1.21 ジャンクションボックス　－　コンデンサー接続図

⚠注意：コンデンサーの負荷だけで絶対に送信しないでください。
送信回路が破損します。

・TD-506F と TD-66 の接続例
　図 1.22 を参照し、ケーブルをジャンクションボックス（JB-34）に接続してください。

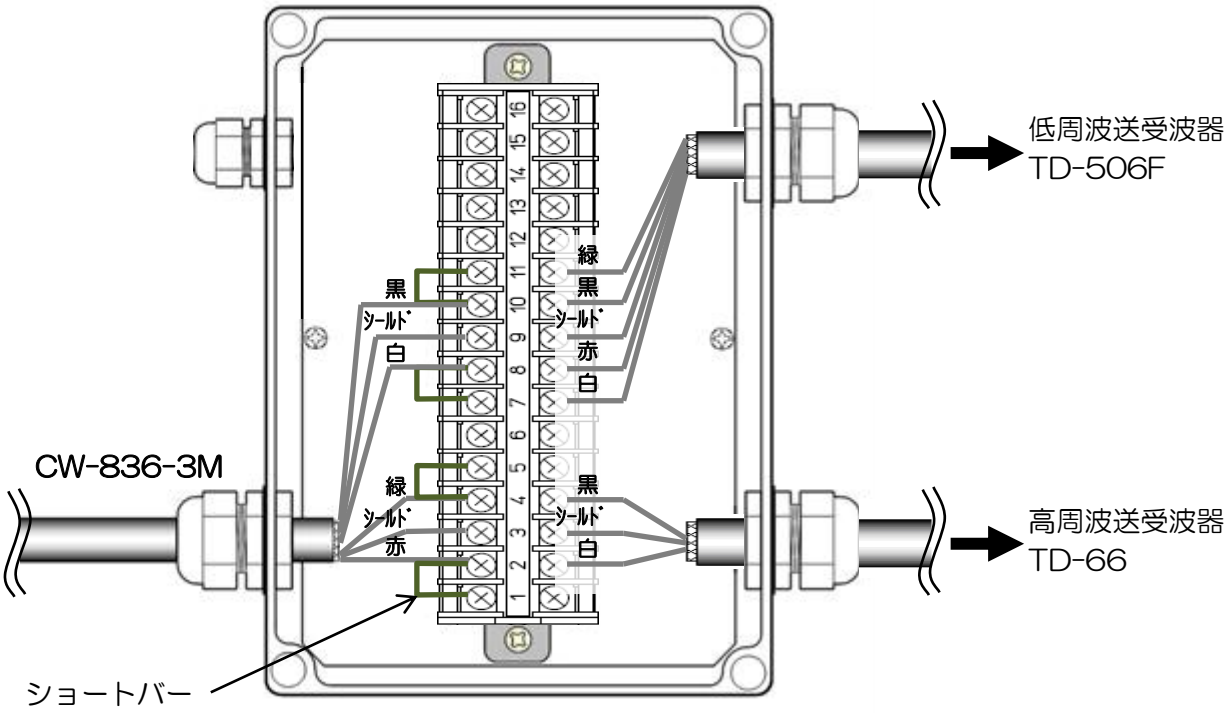


図 1.22 ジャンクションボックス　－　送受波器接続図

コンデンサーの接続方法（必ず、送受波器ケーブルを接続してください。）
・TD-506F（TD-66 との組み合わせのときは低周波側で使用します）

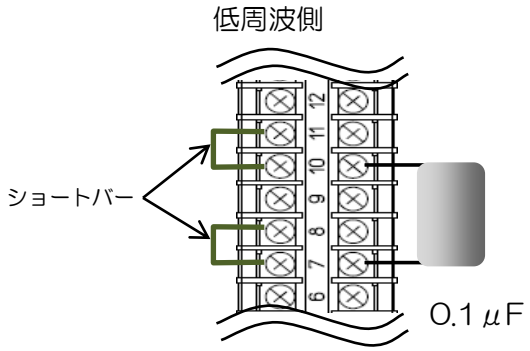


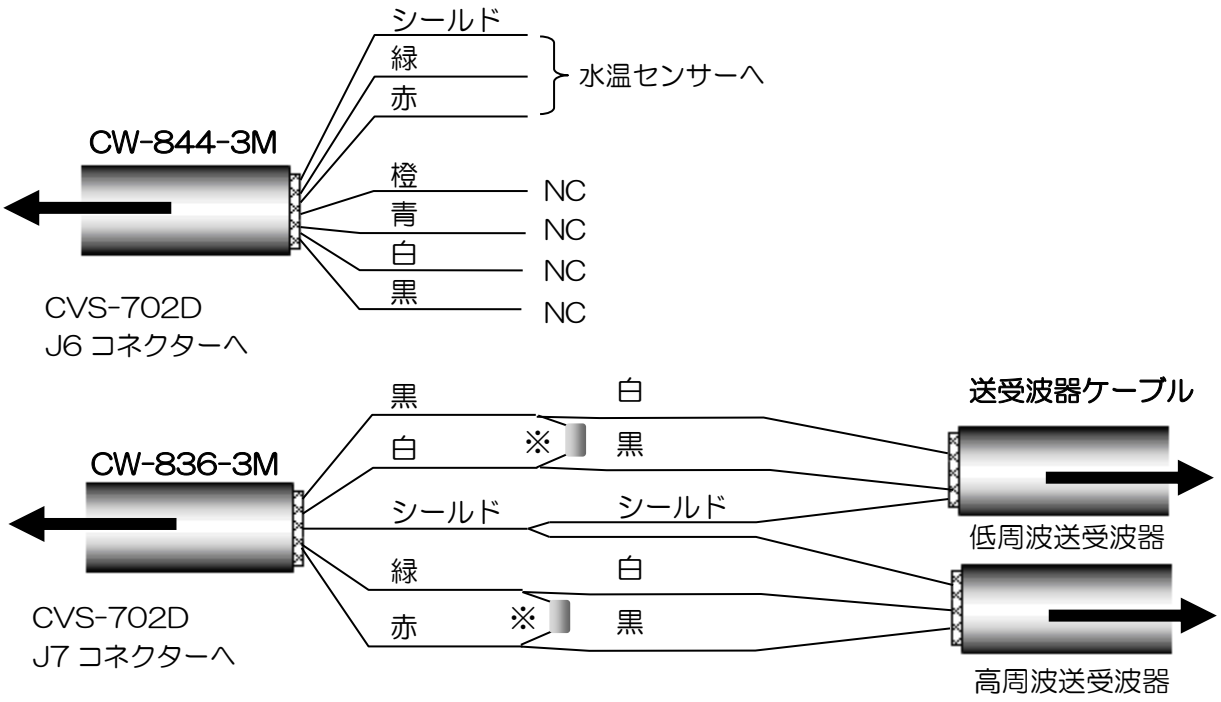
図 1.23 ジャンクションボックス　－　コンデンサー接続図

⚠注意：コンデンサーの負荷だけで絶対に送信しないでください。
送信回路が破損します。

・CVS-702D と 3kW の送受波器を接続する場合

1）送受波器接続表を参照し、接続する送受波器を CW-836-3M および CW-844-3M に半田付けします。半田付け後、接続部を自己融着テープ等で防水および絶縁処理をしてください。

2）処理が終了した CW-836-3M は、CVS-702D の J7 コネクターに接続してください。
処理が終了した CW-844-3M は、CVS-702D の J6 コネクターに接続してください。



※送受波器がフェライトのときはコンデンサーを接続します。

図 1.24 送受波器ケーブル接続図

水温センサー接続表

表示機コネクター J6		ケーブル CW-844-3M	備考
番号	信号	ケーブル色	
4	シールド	シールド	水温センサー
6	水温センサー電源	緑	
7	水温センサー入力	赤	
3	NC	橙	未使用
1	NC	青	
2	NC	白	
8	NC	黒	

送受波器接続表

表示機コネクター J7		ケーブル CW-836-3M		備考
番号	信号	ケーブル色	信号名	
5	TD2L(低周波送受波器)	黒	TD2L	低周波
2	TD1L(低周波送受波器)	白	TD1L	
3	シールド	シールド	筐体 GND	高/低共通
4	TD2H(高周波送受波器)	緑	TD2H	高周波
1	TD1H(高周波送受波器)	赤	TD1H	

※3kW の送受波器がフェライトのときはコンデンサーを接続します。

送受波器	コンデンサーの値
TD-284A	0.1μF
TD-504F	0.047μF（0.1μF を２個直列）

⚠注意：他の送受波器を使うときは弊社まで問い合わせ願います。

・ジャンクションボックス(JB-34)(オプション)を介して 3kW の送受波器と接続する場合

1）ジャンクションボックス（JB-34）に CW-836-3M を接続します。
2）CW-836-3M を CVS-702D の J7 コネクターへ接続します。

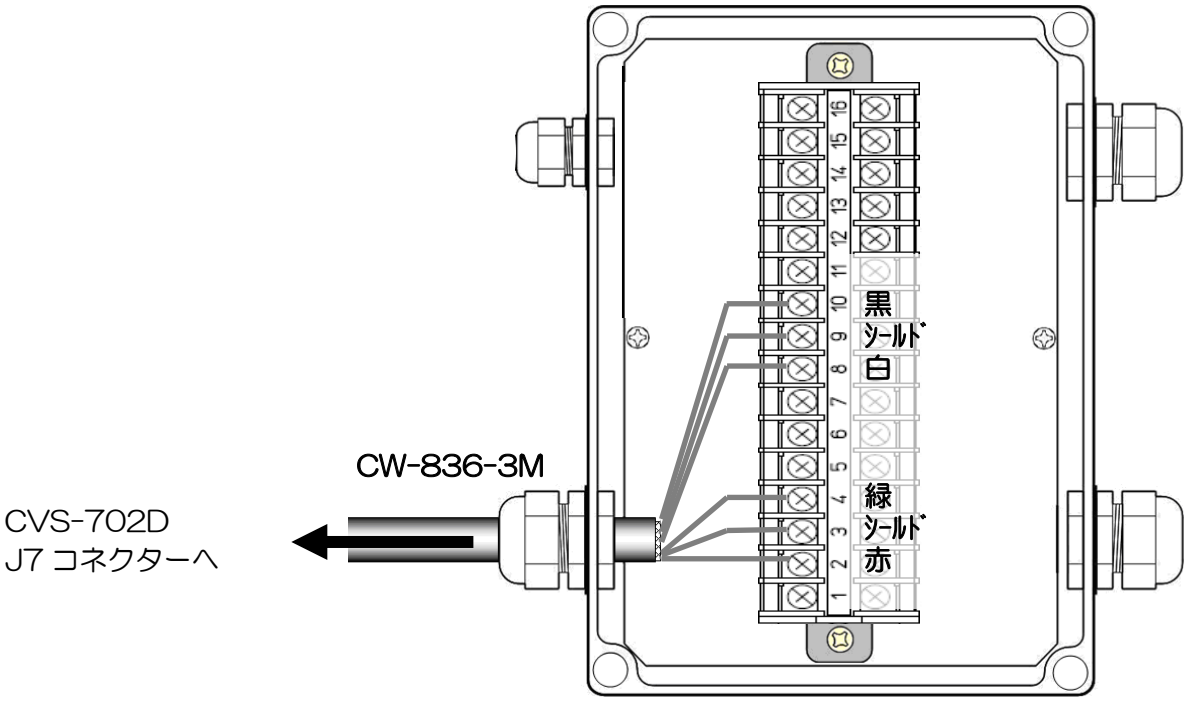


図 1.25 CVS-702D　－　ジャンクションボックス接続図

ジャンクションボックス（JB-34）接続表

CVS-702D		ケーブル CW-836-3M	ジャンクションボックス （JB-34）	
表示機コネクター		ケーブル色	ピン番号	信号名
J7			1	
	1	赤	2	TD1H(高周波送受波器)
	3	シールド	3	GND
	4	緑	4	TD2H(高周波送受波器)
			5	-
			6	
			7	
	2	白	8	TD1L(低周波送受波器)
	3	シールド	9	GND
	5	黒	10	TD2L(低周波送受波器)

・TD-284A と TD-504F の接続例
図 1.26 を参照し、ケーブルをジャンクションボックス（JB-34）に接続してください。

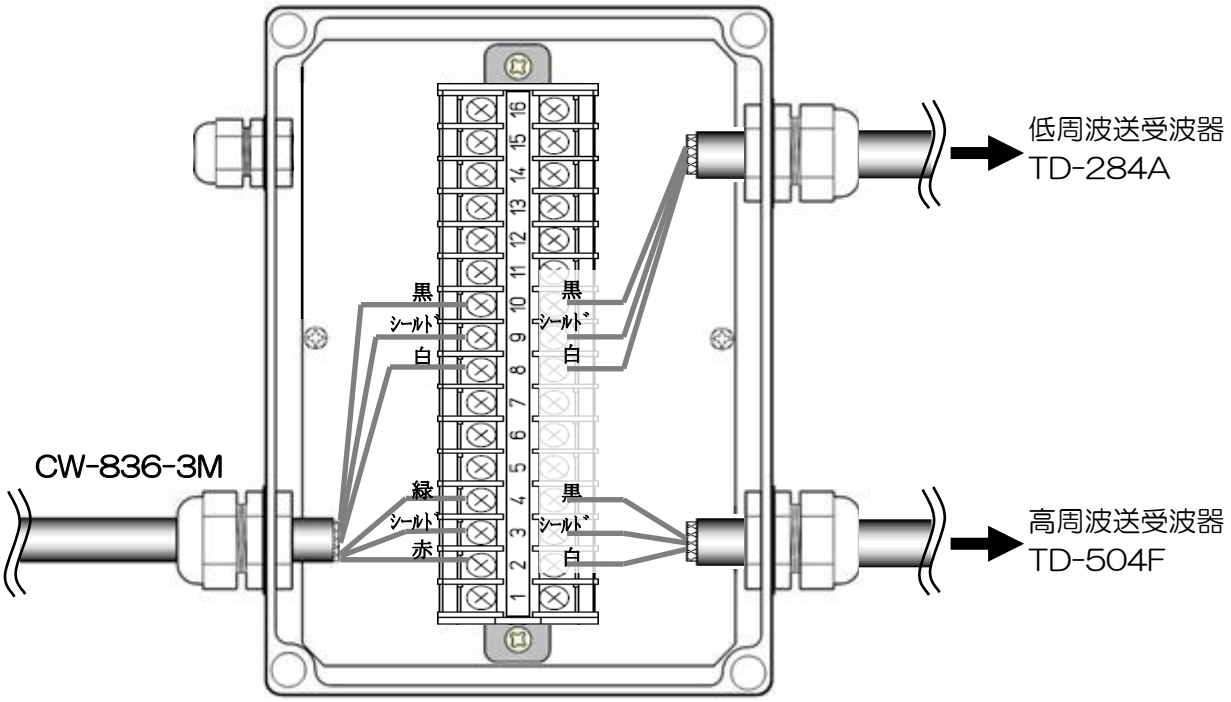
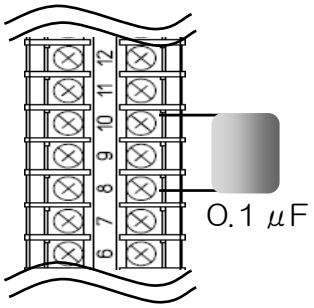


図 1.26 ジャンクションボックス　－　送受波器接続図

コンデンサーの接続方法（必ず、送受波器ケーブルを接続してください。）
・TD-284A
低周波側



・TD-504F（TD-284A との組み合わせのときは高周波側で使用します）
高周波側

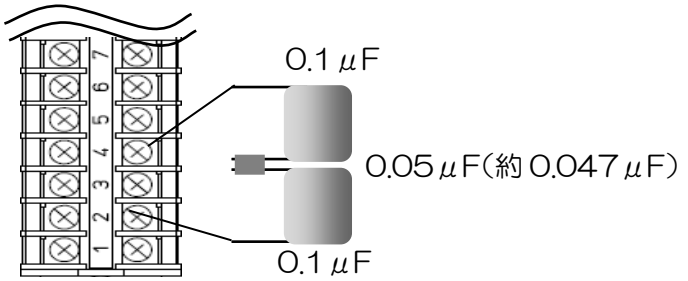


図 1.27 ジャンクションボックス　－　コンデンサー接続図

⚠注意：コンデンサーの負荷だけで絶対に送信しないでください。
送信回路が破損します。

・TD-504F と TD-66 の接続例
　図 1.28 を参照し、ケーブルをジャンクションボックス（JB-34）に接続してください。

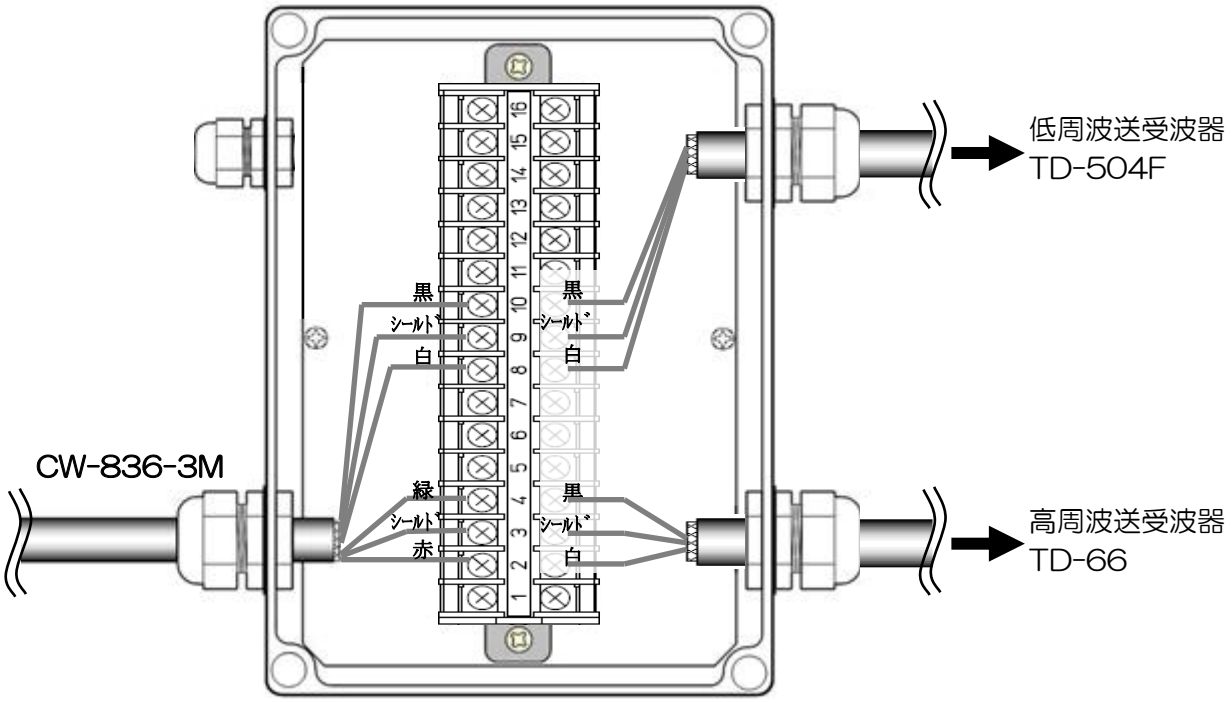


図 1.28 ジャンクションボックス　－　送受波器接続図

コンデンサーの接続方法（必ず、送受波器ケーブルを接続してください。）
・TD-504F（TD-66 との組み合わせのときは低周波側で使用します）

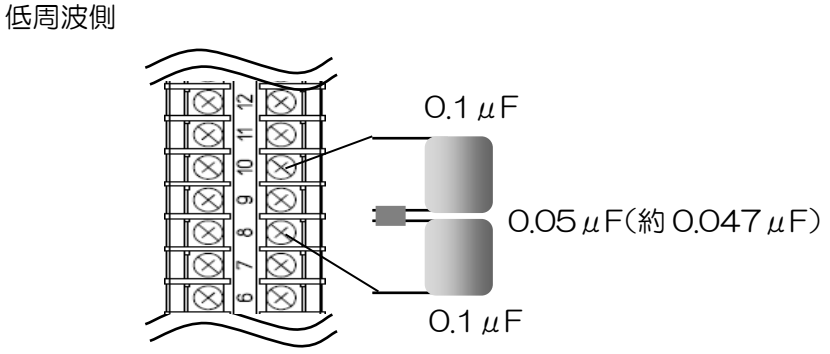


図 1.29 ジャンクションボックス　－　コンデンサー接続図

⚠注意：コンデンサーの負荷だけで絶対に送信しないでください。
送信回路が破損します。

外部魚群探知機との接続

外部魚探と本機の送信周波数が同じか接近しているとき、相互に干渉することがあります。本機の送信を外部魚探のトリガーと同期して行うことにより干渉を低減することができます。結線については下表を参照してください。

コネクター	ピン	備考
J1	①	外部トリガー入力（＋）
	②	トリガー入出力（－）
	③	トリガー出力（＋）
	④	NC
	⑤	NC

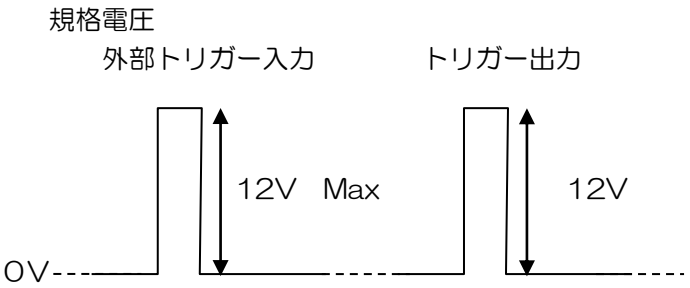


図 1.30　外部魚探トリガー図

航法機器との接続（J3、J8）

本機から外部航法機器に NMEA データを出力したり、外部航法機器から本機へ NMEA データを入力したりできます。結線については下表を参照してください。

コネクター	ピン	備考
J3	①	GND
	②	NMEA TX＋
	③	NMEA TX－
	④	NMEA RX＋
	⑤	NMEA RX－
	⑥	＋12V

コネクター	ピン	備考
J8	①	GND
	②	NMEA TX＋
	③	NMEA TX－
	④	NMEA RX＋
	⑤	NMEA RX－
	⑥	NC

ソナトーン®用外部スピーカーの接続（J2）【お客様手配】

接続ケーブル、CW-264A-2M にはφ3.5 ステレオジャックがついています。
外部にアンプつきのスピーカーを接続することによって、ソナトーン®（ソナー音）を聞きやすくできます。なお、スピーカーの音量はスピーカーについているアンプで調整してください。

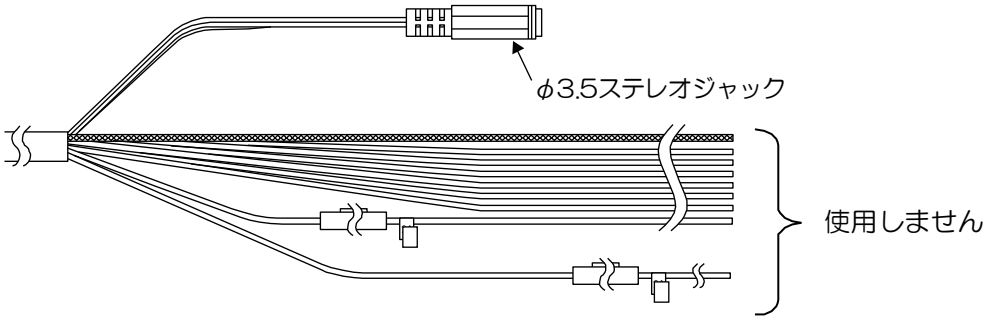


図 1.31　ソナトーン®用外部スピーカー接続図

外部モニターの接続（J5）【お客様手配】

外部モニター（VGA モニター、アナログ RGB 入力）を取り付ける場合は、CW-576-0.5M を介して接続します。結線については下図を参照してください。

CW-576-0.5M の構造

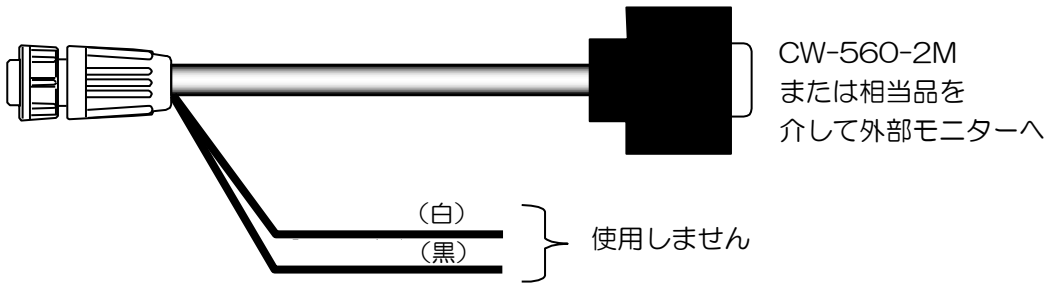


図 1.32　外部モニター接続図

CCD カメラの接続（J4）【お客様手配】

本機と CCD カメラ（NTSC/PAL/SECAM）を CW-405-0.3M(オプション)で接続できます。お手持ちの CCD カメラのビデオ出力端子（RCA プラグ（黄色の場合が多い））と接続してください。RCA 端子の接続部は自己融着テープ等で防水処理をしてください。接続方法は下表を参照してください。

コネクター	ピン	備考
J4	①	CCD カメラ　入力
	②	CCD（－）
	③	NC
	④	NC
	⑤	NC
	⑥	NC
	⑦	NC

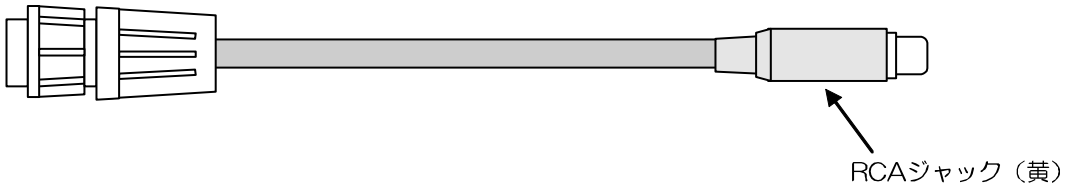


図 1.33　CCD カメラ接続図

1．5 CVS-702D と Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass の接続

Hemisphere V102 GPS Compass または ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass を GPS コンパスと、ヒービングセンサーとして用いる場合の接続方法を説明します。
Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass の設置については各取扱説明書に従ってください。

1.5.1 Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass の接続

Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass のケーブルに CW-376-5M を半田付けします（以下 V102 GPS Compass と記します）。GPS コンパスとしてレーダーにも接続する場合には CW-376-5M を 2 本用意してください。

1）V102 GPS Compass のケーブルの端末は未処理の状態で、８本のリード線と１本のシールド線がむき出しになっています。このうち、茶と青のリード線が Port A の送受信、白と緑のリード線が Port C の送受信、黄色のリード線がグランド、赤と黒のリード線が電源のプラスマイナスに接続されています。橙色のリード線とシールド線は接続されていません。
V102 GPS Compass 接続表を参照し、V102 GPS Compass のケーブルの Port A と電源に CW-376-5M を半田付けしてください。GPS コンパスとしてレーダーにも接続する場合は、Port C にもう１本の CW-376-5M を半田付けしてください。V102 GPS Compass のケーブルの黄色線(GND)は 4 本に分岐させ、2 本の CW-376-5M のそれぞれの赤(TX-)と黒(RX-)に半田付けしてください。半田付け後、接続部を自己融着テープ等で防水および絶縁処理をしてください。

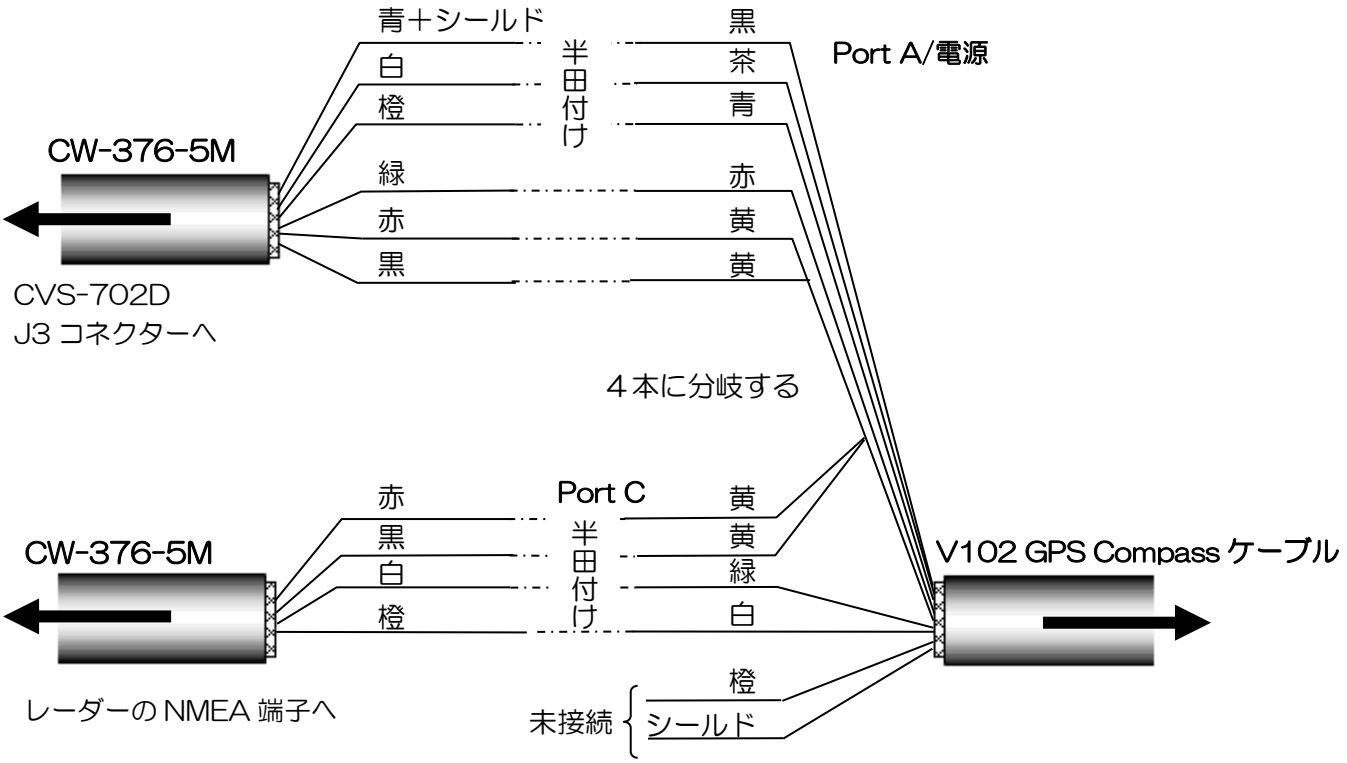


図 1.34 V102 GPS Compass ケーブル接続図

V102 GPS Compass との接続表

接続先コネクター		CW-376-5M 接続先コネクター　J3		CW-376-5M 接続先レーダー		V102 GPS Compass ケーブル		
番号	J3	ケーブル色	信号名	ケーブル色	信号名	色	信号名	Port
1	外部用電源(−)	青＋シールド	GND	−	−	黒	PWGND	Port A
2	NMEA2 TX＋	白	TX＋	−	−	茶	RX1＋	
4	NMEA2 RX＋	橙	RX＋	−	−	青	TX1＋	
6	外部用電源(＋)	緑	＋12V	−	−	赤	PWinput	
3	NMEA2 TX−	赤	TX−	−	−	黄	SigGND	
5	NMEA2 RX−	黒	RX−	−	−			
番号	レーダーの NMEA							Port C
3	NMEA TX−	−		赤	TX−			
5	NMEA RX−	−		黒	RX−			
1	NMEA−	−		青＋シールド	−	−	−	
2	NMEA TX＋	−		白	TX＋	緑	RX2＋	
4	NMEA RX＋	−		橙	RX＋	白	TX2＋	
6	NC	−		緑	−	−		

⚠ **注意：使用しないリード線は、芯線同士が接触しないようテープ等を巻いて絶縁処理をしてください。**

2）Port A との半田付けが終了した CW-376-5M は、CVS-702D の J3 コネクター（NMEA 端子 12V 電源あり）に接続してください。

3）レーダーにも接続し GPS コンパスとして接続する場合は、Port C と半田付けが終了した CW-376-5M をレーダーの NMEA 端子へ接続してください。（**図 1.35 総合結線図１**参照）
レーダーが無く、38400bps で通信できるプロッターに接続する場合には、Port C と半田付けが終了した CW-376-5M をプロッターの NMEA 端子へ接続してください。（**図 1.36 総合結線図２**参照）
それ以外の場合は Port C との接続の必要はありません。（**図 1.37 総合結線図３**参照）

4）**図 1.35 総合結線図１**～**図 1.37 総合結線図３**を参照して、CVS-702D の J8 端子と NMEA で通信する他の機器を接続してください。

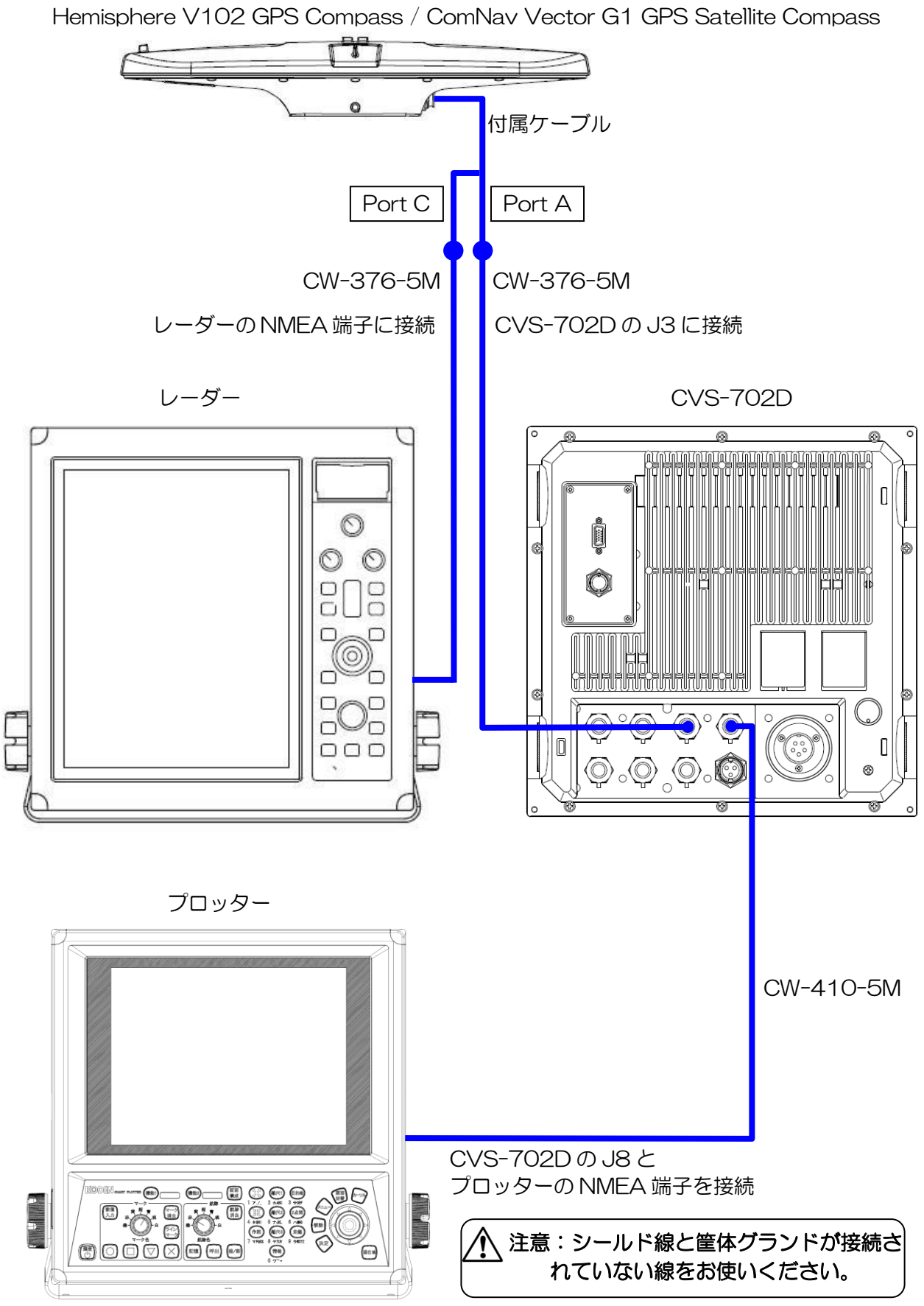

Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass
付属ケーブル
Port C
Port A
CW-376-5M
レーダーの NMEA 端子に接続
CW-376-5M
CVS-702D の J3 に接続
レーダー
CVS-702D
プロッター
CW-410-5M
CVS-702D の J8 と
プロッターの NMEA 端子を接続
注意：シールド線と筐体グランドが接続されていない線をお使いください。

図 1.35　総合接続図 1

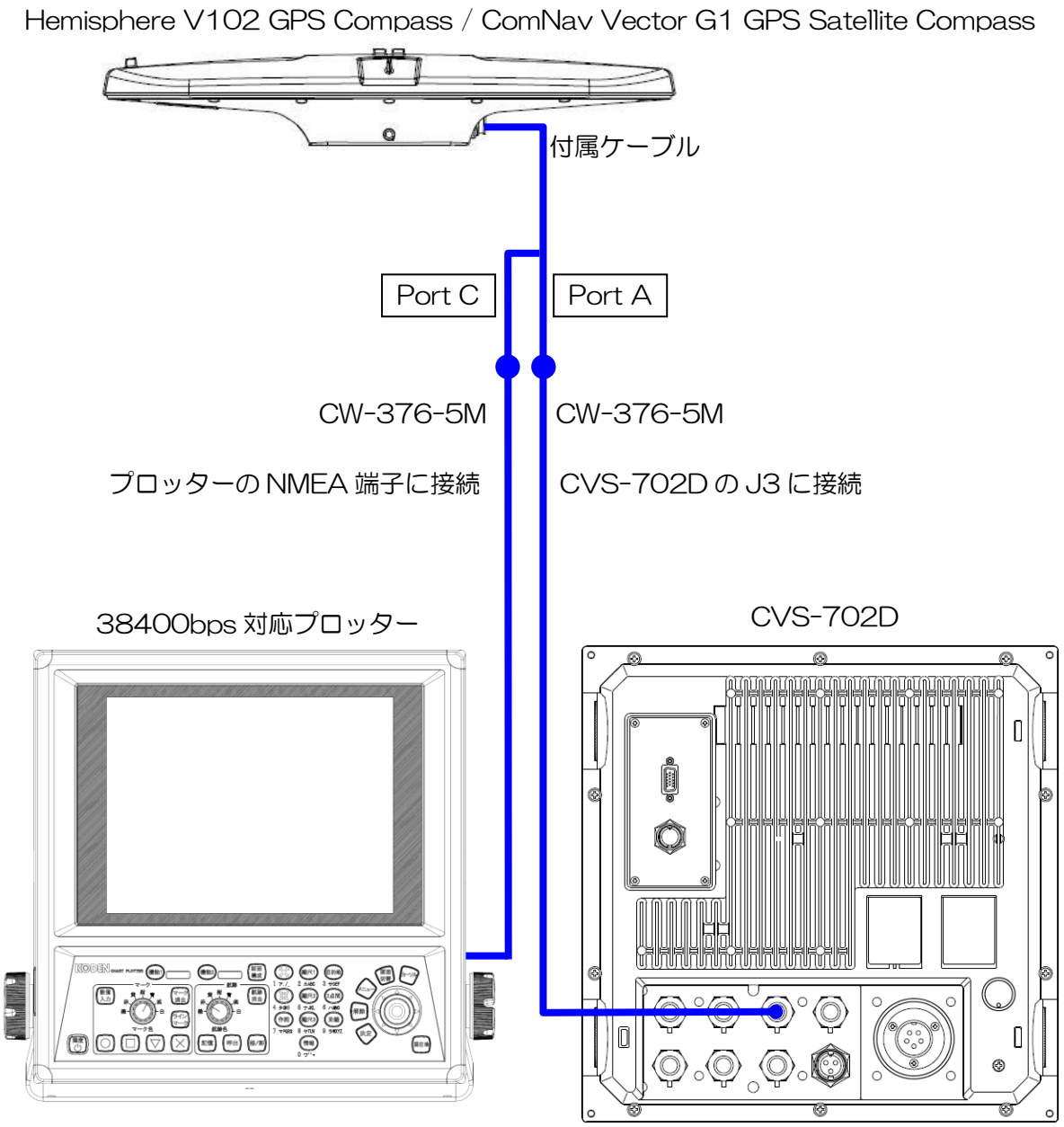

Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass
付属ケーブル
Port C
Port A
CW-376-5M
CW-376-5M
プロッターの NMEA 端子に接続
CVS-702D の J3 に接続
38400bps 対応プロッター
CVS-702D

図 1.36　総合接続図２

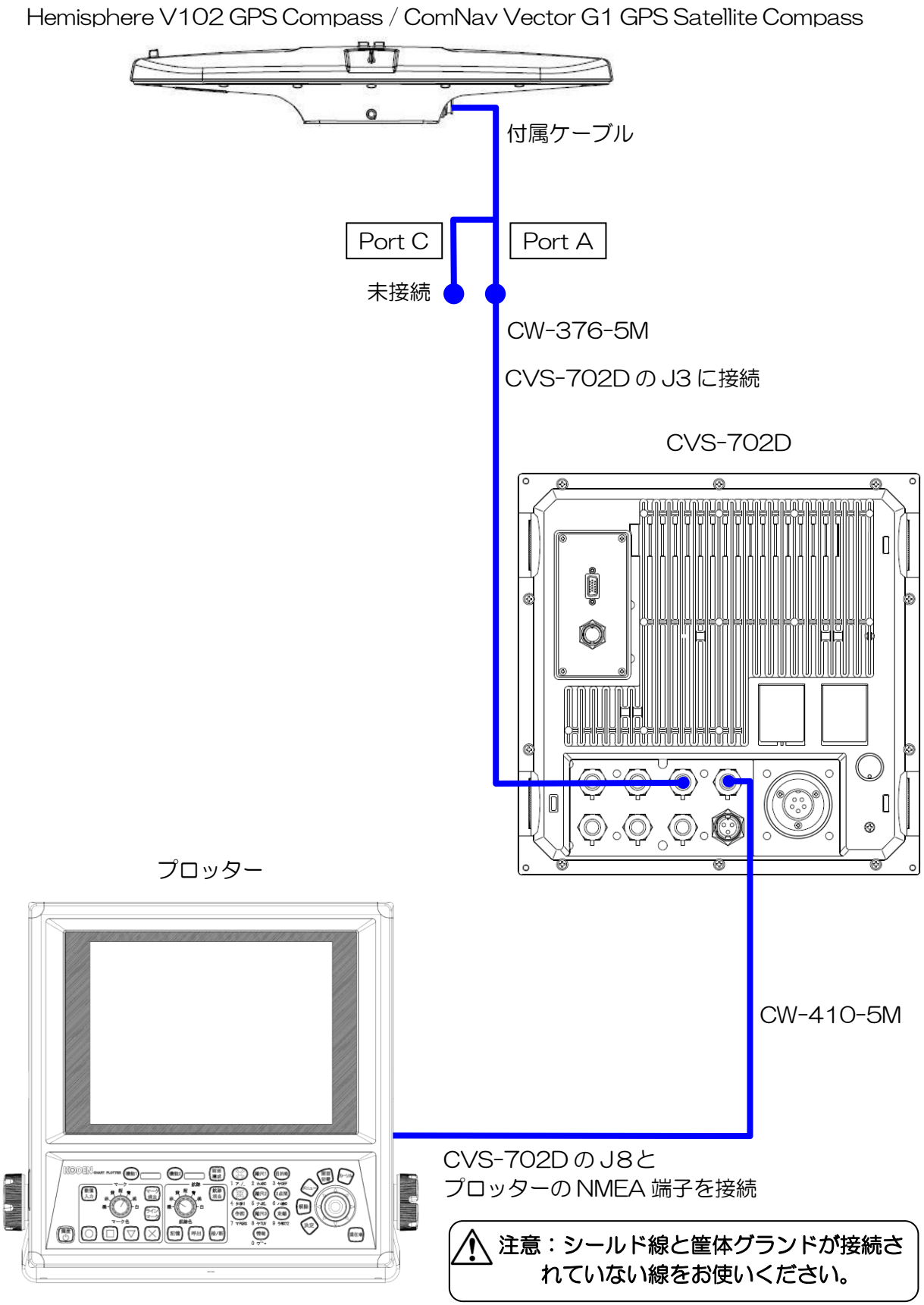

Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass
付属ケーブル
Port C
Port A
未接続
CW-376-5M
CVS-702D の J3 に接続
CVS-702D
プロッター
CW-410-5M
CVS-702D の J8と
プロッターの NMEA 端子を接続
注意：シールド線と筐体グランドが接続されていない線をお使いください。

図 1.37 総合接続図３

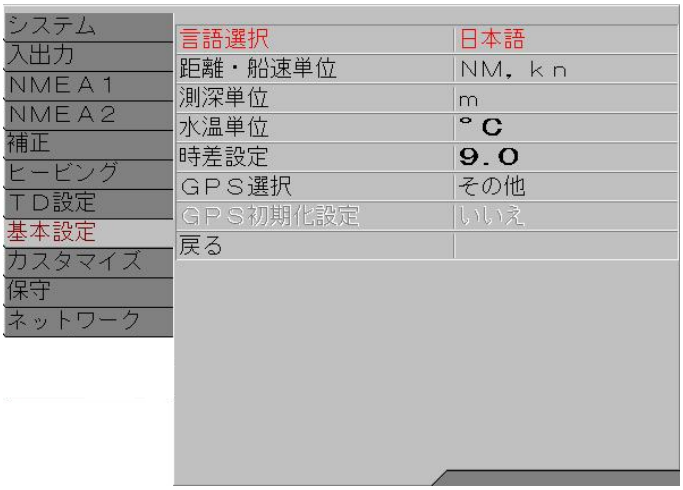
1.5.2 Hemisphere　V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass の設定

Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass は接続しただけでは GPS コンパス、ヒービングセンサーとしてのデータを出力しません。
そのために、CVS-702D から、これらのデータを出力させるための初期化を行います。
以下、Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass を「V102 GPS Compass」と記します。

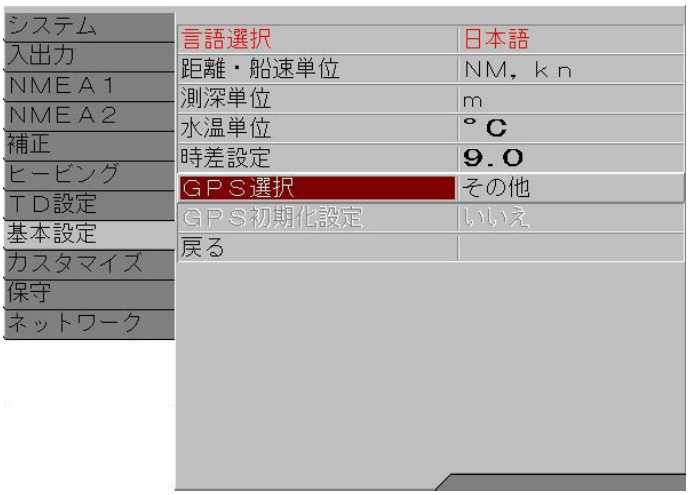
1．V102 GPS Compass に GPS コンパス、ヒービングセンサーとしてのデータを出力させるための初期化を行います。

1)　

を押し、サブメニューを表示します。



2)　**［基本設定］ー［GPS 選択］を選択します。**



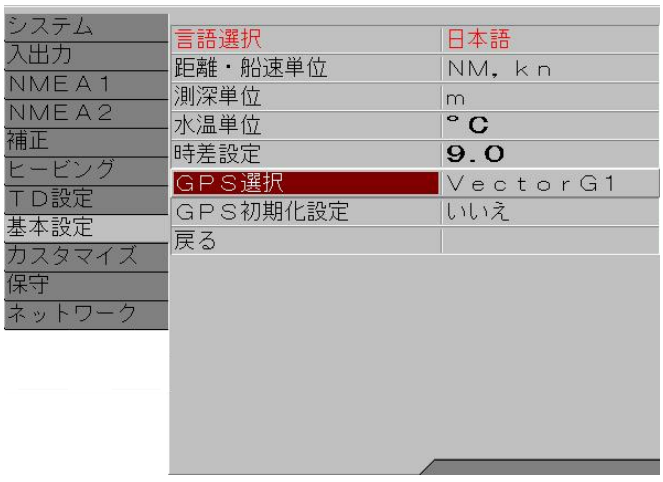
3) の「▶」を押します。

GPS 選択の設定ボックスを表示します。

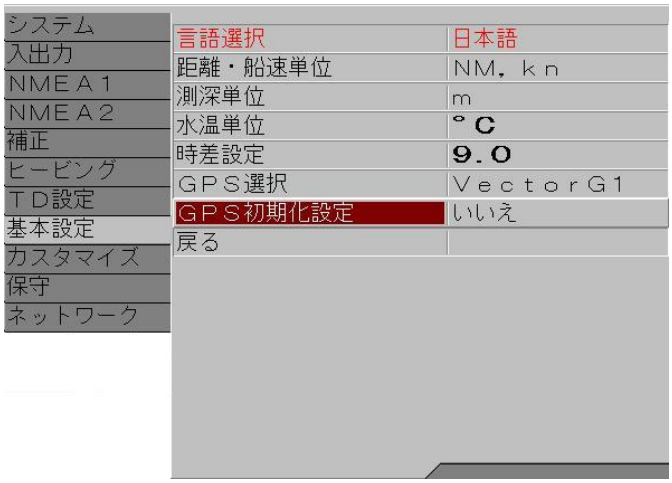
4) 「▲」、「▼」を押し、[V102]または[VectorG1]を選択します。

5)

を押し[基本設定]に戻ります。



6) [基本設定] ー [GPS 初期化設定]を選択します。



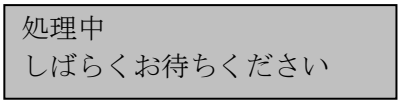
7) の「▶」を押します。

GPS 初期化設定の設定ボックスを表示します。

8) 「▲」、「▼」を押し、[はい]を選択します。

9) を押します。

[処理中]のメッセージが表示されます。



10) 初期化が終了すると表示が消え、通常画面に戻ります。

これらの手順が完了すると、次のように設定されます。
CVS-702D の NMEA2（J3）のボーレートが 38400bps に設定されます。
V102 GPS　Compass の Port A のボーレートが 38400bps に設定されヒービングデータが出力されます。
V102 GPS Compass の Port C のボーレートが 38400bps に設定され GPS コンパスデータが出力されます。

⚠ 注意：Hemisphere　V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass のヒービングデータは、電源立ち上げ後に安定するまで 5 分間ほど時間を要します。その間ヒービング補正が正しく行われないことがありますが、故障ではありません。

2. CVS-702D の NMEA1（J8）に接続する機器（プロッター等）に対する出力設定をします。

J8 ポートのボーレートを設定します。
外部接続機器と伝送速度を合わせてください。

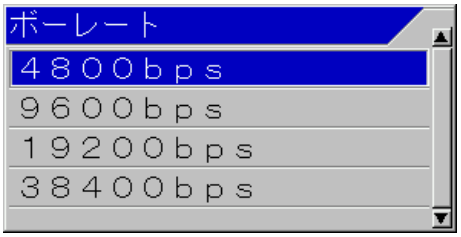
1)

を押します。

2) [NMEA1] ー [ボーレート]を選択します。

3)
の「▶」を押します。

ボーレート設定ボックスを表示します。



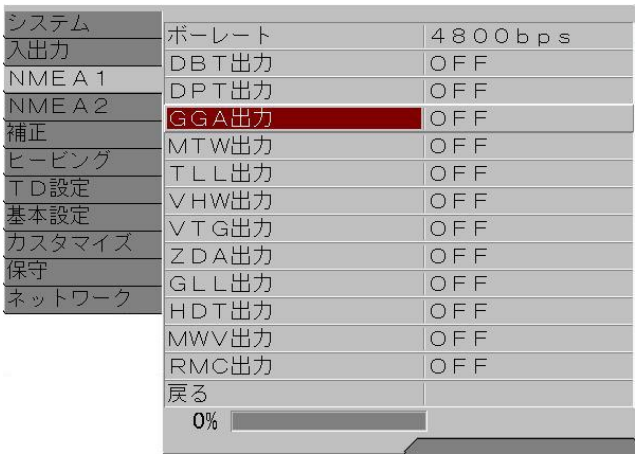
4) 「▲」、「▼」を押し、NMEA1 側のボーレートを選択します。

5)

を押して[NMEA1]に戻ります。

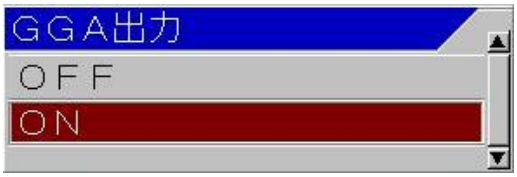
NMEA1 の出力を選択します。
外部接続機器と出力を合わせてください。

1) ［NMEA1］ー［XXX 出力］を選択します。



2) の「▶」を押します。

出力センテンスの設定ボックスを表示します。



3) 「▲」、「▼」を押し、出力を有効にするときは［ON］を、無効にするときは［OFF］を選択します。

4) サブメニュー を押して NMEA1 に戻ります。

5) 他の出力を設定する場合は 1)から 4)を繰り返します。

6) 設定が終了したら メニュー を押して［サブメニュー］を終了させます。

付録
Hemisphere V102 GPS Compass の工場出荷時設定値

Port A

ﾎﾞｰﾚｰﾄ	19200bps					
NMEA ｾﾝﾃﾝｽ	GPGGA	GPVTG	GPGSV	GPZDA	GPHDT	GPROT
送信間隔	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒

Port C

ﾎﾞｰﾚｰﾄ	19200bps					
NMEA ｾﾝﾃﾝｽ	GPGGA	GPVTG	GPGSV	GPZDA	GPHDT	GPROT
送信間隔	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒

ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass の工場出荷時設定値

Port A

ﾎﾞｰﾚｰﾄ	4800bps					
NMEA ｾﾝﾃﾝｽ	GPGLL	GPVTG	GPZDA	GPDM	GPHDT	GPROT
送信間隔	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒

Port C

ﾎﾞｰﾚｰﾄ	4800bps		
NMEA ｾﾝﾃﾝｽ	GPHDM	GPHDT	GPVTG
送信間隔	0.1 秒	0.1 秒	1 秒

CVS-702D で初期化後の Hemisphere V102 GPS Compass / ComNav Vector G1 GPS Satellite Compass の設定値

Port A

ﾎﾞｰﾚｰﾄ	38400bps					
NMEA ｾﾝﾃﾝｽ	GPGGA	GPVTG	GPZDA	GPHDT	GPHEV	PSAT,HPR
送信間隔	1 秒	1 秒	1 秒	0.1 秒	0.1 秒	0.1 秒

Port C

ﾎﾞｰﾚｰﾄ	38400bps					
NMEA ｾﾝﾃﾝｽ	GPGGA	GPVTG	GPZDA	GPHDT	GPGSA	GPGSV
送信間隔	1 秒	1 秒	1 秒	0.1 秒	1 秒	1 秒

1．6 入出力センテンスの一覧

1.6.1 入力センテンス

GGA、GLL、HDT、MTW、MWV、MWD、RMC、VHW、VTG、ZDA、HEV、PSAT,HPR、PFEC,GPhve、PFEC,GPatt、PKODG,21 のセンテンスを受信できます。
入力の型式は、NMEA0183 Ver1.5、Ver2.0 および Ver3.0 が可能です。

情報	センテンス優先順位	情報	センテンス優先順位
緯度経度	GGA＞RMC＞GLL	日付	ZDA＞RMC
進路	VTG＞RMC	時間	ZDA＞RMC
船首方位	HDT＞RMC＞VTG	水温	MTW
対地速度	RMC＞VTG	ヒービング	PKODG,21 ＞ PFEC,GPhve、HEV
対水速度	VHW＞RMC＞VTG	ピッチング	PKODG,21 ＞ PFEC,GPatt、PSAT,HPR
風向	MWV＞MWD	ローリング	PKODG,21 ＞ PFEC,GPatt、PSAT,HPR
風速	MWV＞MWD		

1.6.2　出力センテンス

DBT、DPT、MTW、TLL、PKODS,4、Olex、Nobeltec のセンテンスを送信できます。
出力の型式は、NMEA0183 Ver2.0/3.0 で行います。ただし、DBT は、Ver1.5 で行います。
GGA、GLL、HDT、MWV、RMC、VHW、VTG、ZDA のセンテンスを受信している場合にはそのデータを復調して送信できます。

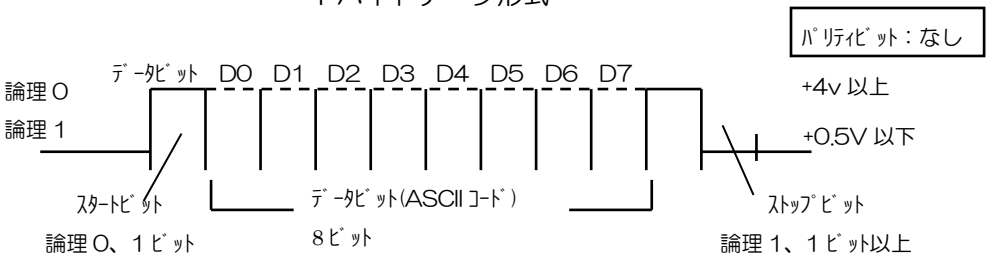
センテンス	情報	センテンス	情報
DBT	送受波器からの水深	TLL	ターゲット位置
DPT	送受波器からの水深、吃水値	VHW	対水速度
GGA	緯度経度、時間	VTG	進路、対地速度
GLL	緯度経度	ZDA	日付、時間
HDT	船首方位	PKODS,4	水深、ボトムハードネス
MTW	水温	Olex	Olex 用データ
MWV	風向・風速	Nobeltec	Nobeltec 用データ
RMC	緯度経度、進路、対地速度、日付		

1.6.3 シリアル入出力データセンテンスの詳細

センテンス名称： IEC 61162-1（NMEA-0183 Ver. 1.5/2.0/3.0）

1.5.3.1 データ形式

1 バイトデータ形式

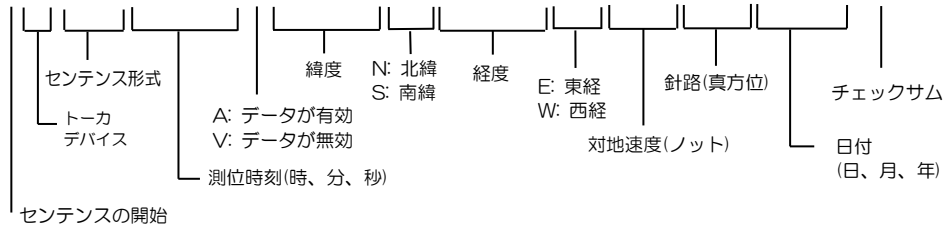
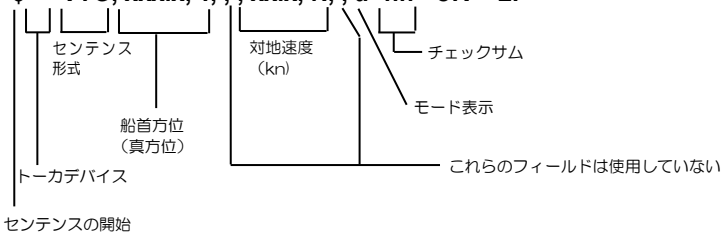
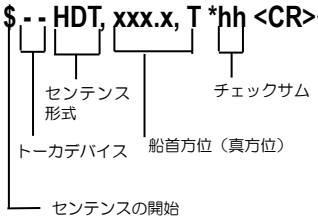
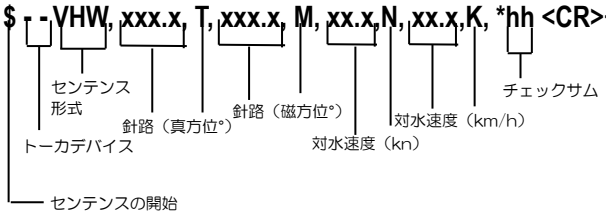
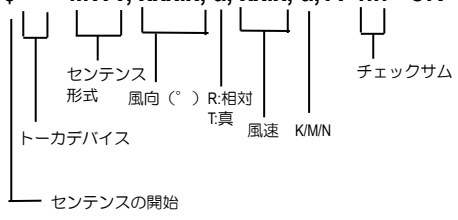


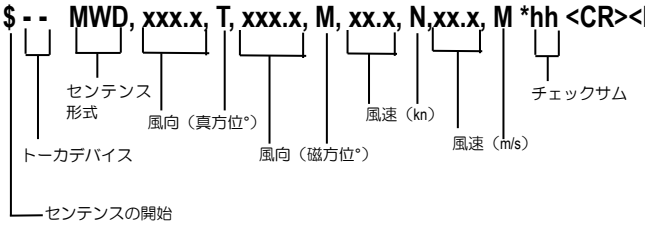
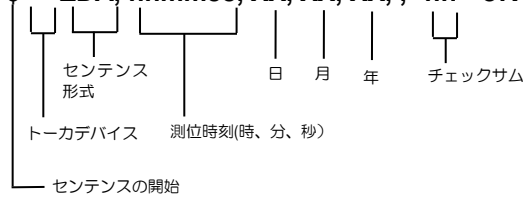
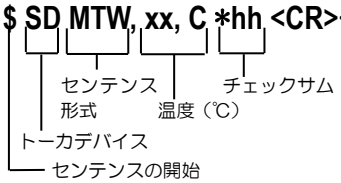
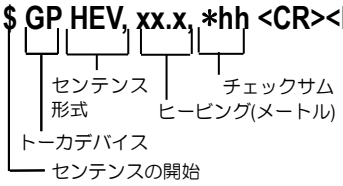
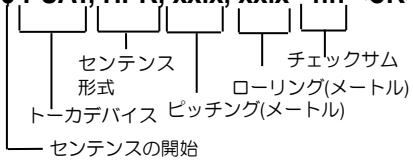
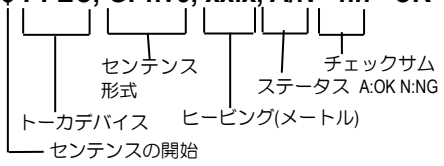
1.5.3.2 データ構成

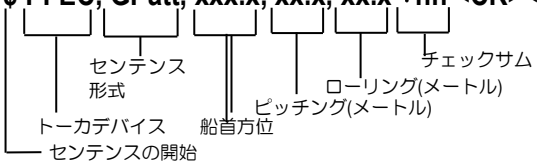
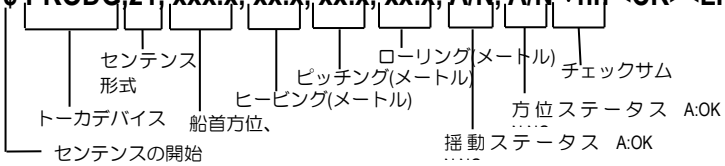
信号速度	出力電圧レベル	出力電流	出力センテンス	更新周期
4800～38400bps	TTL レベル	最大 40mA	DBT+DPT+MTW+TLL	1 秒

1.5.3.3 入力センテンスの詳細

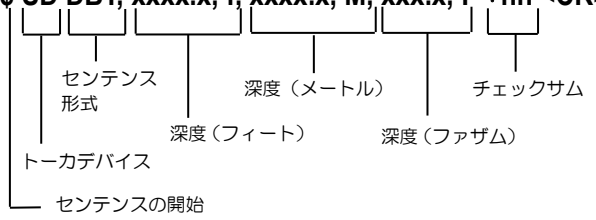
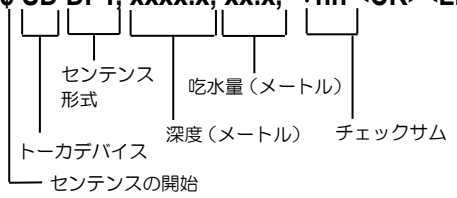
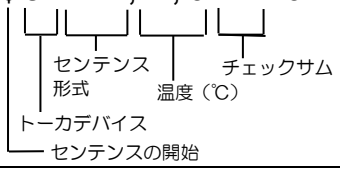
名称	内 容　チェックサム：”$”を除き、“*”の手前までのすべてのデータを EX-OR した値が表示されます。
GGA Ver.1.5 Ver.2.0	GPS の測位状態 **$ - - GGA, hhmmss, xxx.xxxx, N/S, xxxxx.xxxx, E/W, x, xx,** センテンス形式 緯度 使用衛星数 トーカデバイス 測位時刻(時,分,秒) N：北緯 S：南緯 経度 E：東経 W：西経 GPS 測位状態 0：測位不可 1：DGPS 測位 2：GPS 測位 センテンスの開始 **xxx, 0/-xxxx, M, 0/-xxx, M, xxx, xxxx *hh <CR><LF>** HDOP 値 メートル メートル チェックサム アンテナ高 ジオイド高 DGPS 基準局のＩＤ番号 0：正 －：負 0：正 －：負 DGPS 補正データの経過時間（秒） は Ver.2.0 のとき
GLL Ver. 1.5/2.0	地上位置（緯度/経度） **$ - - GLL, xxxx.xxx, N/S, xxxxx.xxx, E/W, , A, a *hh <CR><LF>** センテンス形式 緯度 経度 チェックサム トーカデバイス N: North S: South E: East W: West モード表示 A: 有効 センテンスの開始 このフィールドは使用しない

RMC Ver. 1.5/2.0	GPS 衛星の最小構文（規定上最低限必要なデータ） **$ - - RMC, hhmmss, A, xxxx.xxx, N/S, xxxx.xxx, E/W, xxx.x, xxx.x, xxxxxx, *hh <CR><LF>** 
VTG Ver.2.0	コースと対地速度 **$ - - VTG, xxx.x, T, , , xx.x, N, , a *hh <CR><LF>** 
HDT Ver.2.0	真方位 **$ - - HDT, xxx.x, T *hh <CR><LF>** 
VHW Ver.2.0	針路と対水速度 **$ - - VHW, xxx.x, T, xxx.x, M, xx.x, N, xx.x, K, *hh <CR><LF>** 
MWV Ver.2.0	風向と風速 **$ - - MWV, xxx.x, a, xx.x, a, A *hh <CR><LF>** 

MWD Ver.2.0	風向と風速 **$ - - MWD, xxx.x, T, xxx.x, M, xx.x, N,xx.x, M *hh <CR><LF>** 
ZDA Ver.2.0	時刻と日付 **$ - - ZDA, hhmmss, XX, XX, XX, , *hh <CR> <LF>** 
MTW Ver.2.0	水温 **$ SD MTW, xx, C *hh <CR><LF>** 
HEV Private	ヒービング **$ GP HEV, xx.x, *hh <CR><LF>** 
PSAT, HPR Private	ピッチング、ローリング **$ PSAT, HPR, xx.x, xx.x *hh <CR><LF>** 
PFCE, GPhve Private	ヒービング **$ PFEC, GPhve, xx.x, A/N *hh <CR><LF>** 

PFEC, GPatt Private	船首方位、ピッチング、ローリング **$ PFEC, GPatt, xxx.x, xx.x, xx.x *hh <CR><LF>** 
PKODG, 21 Private	船首方位、ヒービング、ピッチング、ローリング **$ PKODG,21, xxx.x, xx.x, xx.x, xx.x, A/N, A/N *hh <CR><LF>** 

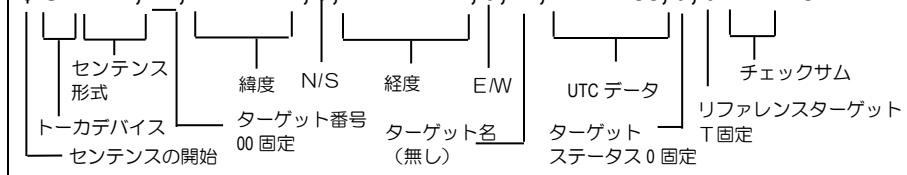
1.6.3.4　出力センテンスの詳細

名称	内　容　　チェックサム：”$”を除き、“*”の手前までのすべてのデータを EX-OR した値が表示されます。
DBT Ver.2.0	送受波器からの水深 **$ SD DBT, xxxx.x, f, xxxx.x, M, xxx.x, F *hh <CR><LF>** 
DPT Ver.2.0	送受波器からの水深と吃水値 **$ SD DPT, xxxx.x, xx.x, *hh <CR><LF>** 
MTW Ver.2.0	水温 **$ SD MTW, xx, C *hh <CR><LF>** 

TLL Ver.3.0

ターゲットの番号、位置、名称及び時刻

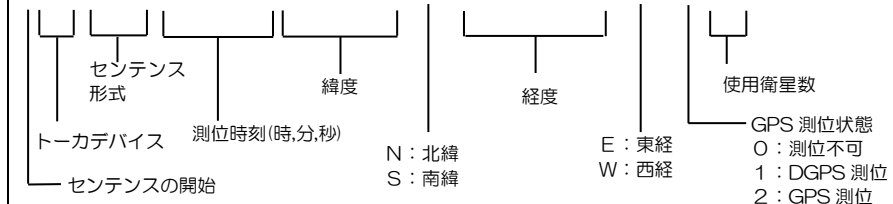
$ SD TLL, xx, xxxx.xxx, a, xxxxx.xxx, a, , hhmmss, a, a *hh <CR><LF>



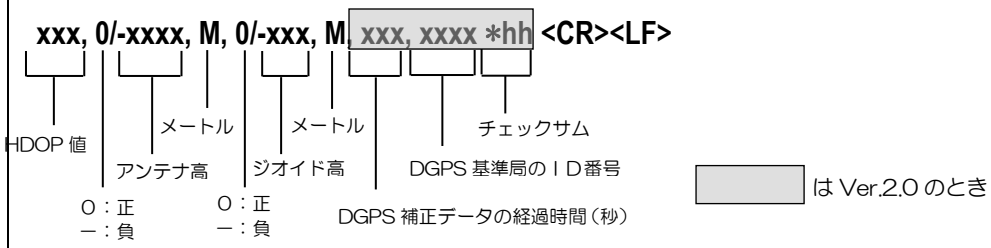
GGA Ver1.5 Ver2.0

GPS の測位状態

$ SD GGA, hhmmss, xxx.xxxx, N/S, xxxxx.xxxx, E/W, x, xx,



xxx, 0/-xxxx, M, 0/-xxx, M, xxx, xxxx *hh <CR><LF>



GLL Ver2.0

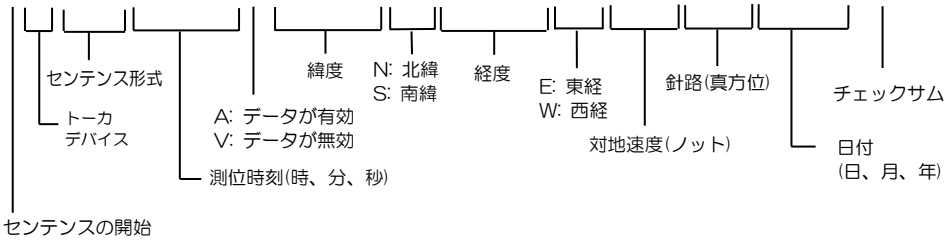
地上位置（緯度/経度）

$ SD GLL, xxxx.xxx, N/S, xxxxx.xxx, E/W, , A, a *hh <CR><LF>

RMC Ver2.0

GPS 衛星の最小構文（規定上最低限必要なデータ）

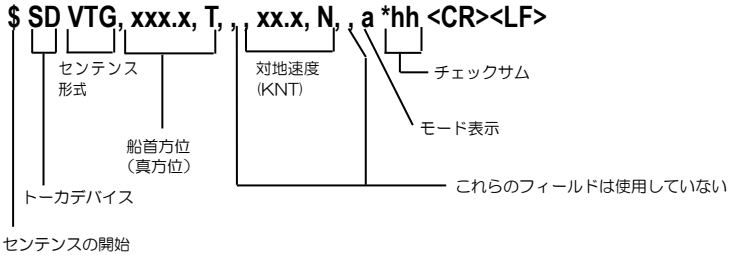
$ SD RMC, hhmmss, A, xxxx.xxx, N/S, xxxx.xxx, E/W, xxx.x, xxx.x, xxxxxx, *hh <CR><LF>

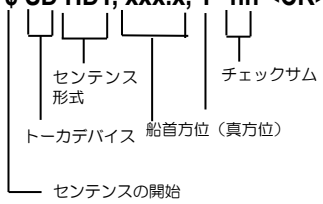
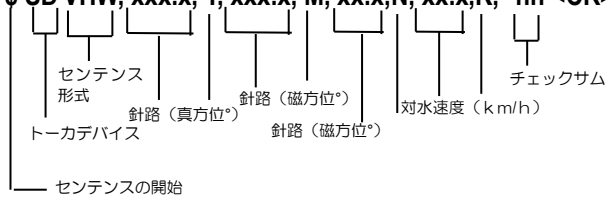
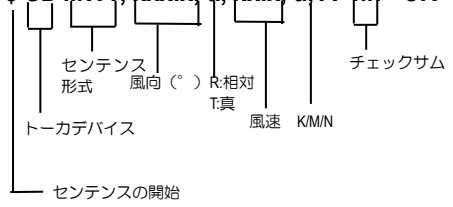
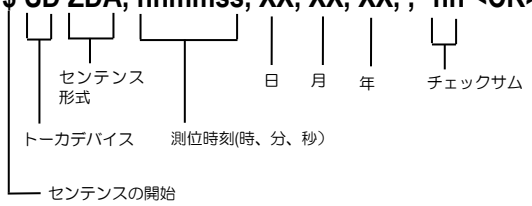
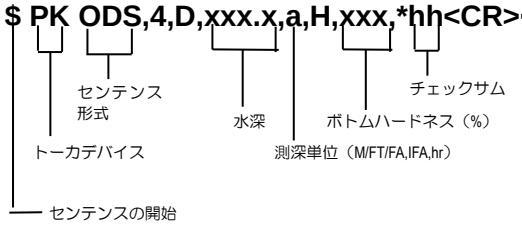


VTG Ver2.0

コースと対地速度

$ SD VTG, xxx.x, T, , , xx.x, N, , a *hh <CR><LF>



HDT Ver2.0	真方位 **$ SD HDT, xxx.x, T *hh <CR><LF>** 
VHW Ver2.0	針路と対水速度 **$ SD VHW, xxx.x, T, xxx.x, M, xx.x,N, xx.x,K, *hh <CR><LF>** 
MWV Ver2.0	風向と風速 **$ SD MWV, xxx.x, a, xx.x, a, A *hh <CR><LF>** 
ZDA Ver2.0	時刻と日付 **$ SD ZDA, hhmmss, XX, XX, XX, , *hh <CR> <LF>** 
PKODS, 4	水深とボトムハードネス（光電のプライベートセンテンス） **$ PK ODS,4,D,xxx.x,a,H,xxx,*hh<CR><LF>** 

第2章　調整

2．１ 送受波器の設定

送受波器による周波数や指向角などの違いを、使用する送受波器に合わせることにより、正確な情報を提供します。

2.1.1 高周波の送受波器の種類設定

TD 設定 － 高周波 TD の種類

高周波で実際に使用する送受波器の種類を選択します。映像に影響するので必ず設定を行ってください。

1．サブメニュー を押します。

2．[TD 設定] ― [高周波 TD の種類]を選択します。

3． の「▶」を押します。

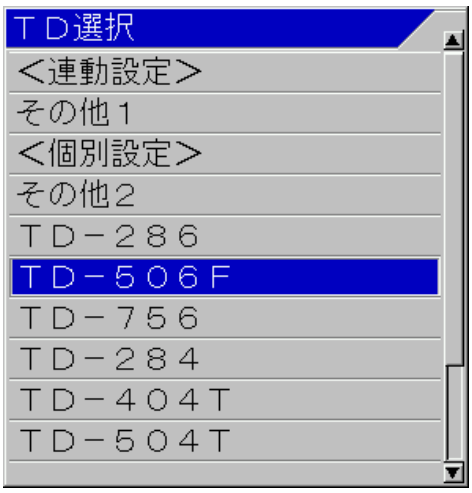
高周波 TD の種類設定ボックスを表示します。

4．「▲」、「▼」を押し、[TD 選択]を選択します。

高周波側の送受波器を使用しないときは、[OFF]を選択します。

5．「▶」を押します。

[TD 選択]を選択した場合、
TD 選択設定ボックスを表示します。

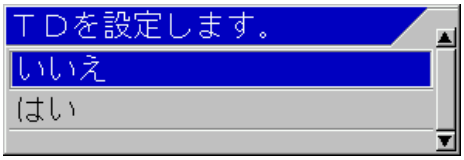


設置した送受波器を選択します。選択画面にない送受波器を使用する場合は「その他 1」または「その他 2」を選択します。
「その他 1」は、高周波を 1 周波、低周波を 1 周波、設定できます。
「その他 2」は、高周波を 2 周波、低周波を 2 周波、設定できます。

6．「▲」、「▼」を押し、使用する送受波器の種類を選択します。

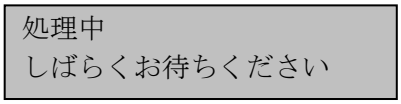
7．決定 キーを押します。

TD 設定選択ボックスを表示します。



8．[はい]を選択して 決定 キーを押します。

[処理中]のメッセージが表示されます。



しばらくするとTD設定メニューに戻ります。

9. メニュー を押してメニューを閉じます。

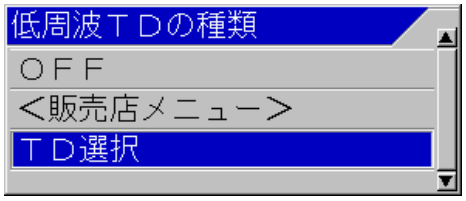
2.1.2 低周波の送受波器の種類設定

TD 設定 － 低周波 TD の種類

低周波で実際に使用する送受波器の種類を選択します。映像に影響するので必ず設定を行ってください。

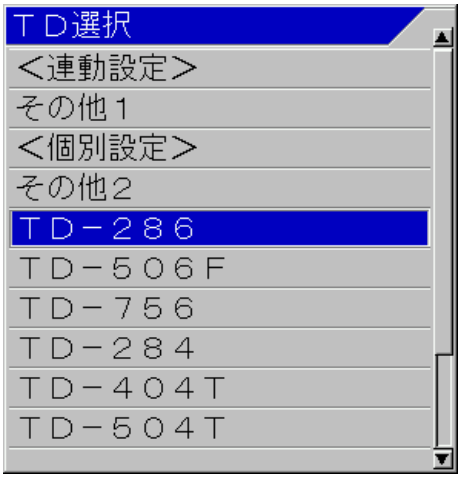
1. サブメニュー を押します。
2. [TD 設定] ー [低周波 TD の種類]を選択します。
3. の「▶」を押します。

低周波 TD の種類設定ボックスを表示します。



4. 「▲」、「▼」を押し、[TD 選択]を選択します。
低周波側の送受波器を使用しないときは、[OFF]を選択します。
5. 「▶」を押します。

[TD 選択]を選択した場合、
TD 選択設定ボックスを表示します。



設置した送受波器を選択します。選択画面にない送受波器を使用する場合は「その他 1」または「その他 2」を選択します。
「その他 1」は、高周波を１周波、低周波を１周波、設定できます。
「その他 2」は、高周波を２周波、低周波を２周波、設定できます。

6. 「▲」、「▼」を押し、使用する送受波器の種類を選択します。
7. 決定 キーを押します。

TD 設定選択ボックスを表示します。

8. [はい]を選択して 決定 キーを押します。

[処理中]のメッセージが表示されます。

しばらくするとTD設定メニューに戻ります。

9. メニュー を押してメニューを閉じます。

2. 2 送受波器の周波数設定

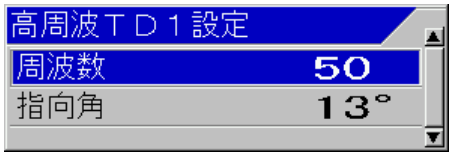
高周波および低周波の、送受波器の周波数の設定ができます。
TD 選択設定ボックスにある送受波器を選択した場合、周波数は自動的に設定されます。
[その他 1]、[その他 2]で設定ボックスにない送受波器を選んだ場合は、周波数の設定が必要です。あらかじめ周波数を調べておく必要があります。

2.2.1 高周波の送受波器の周波数設定

TD 設定 － 高周波 TD１設定

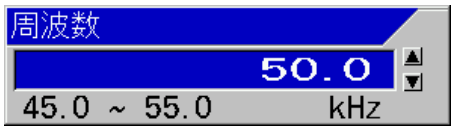
1. サブメニュー を押します。
2. [TD 設定] ― [高周波 TD１設定]を選択します。
3. の「▶」を押します。

高周波 TD１設定ボックスを表示します。



4. 「▲」、「▼」を押し [周波数]を選択します。
5. 「▶」を押します。

周波数設定ボックスを表示します。



送受波器の種類により、可変できる周波数が変わります。

6. 「▲」、「▼」を押し、周波数を設定します。
7. メニュー を押してメニューを閉じます。

TD 設定 － 高周波 TD２設定

1. サブメニュー を押します。
2. [TD 設定] ― [高周波 TD２設定]を選択します。
3. の「▶」を押します。

高周波 TD２設定ボックスを表示します。

4. 高周波１送受波器の設定と同様に行います。
5. メニュー を押してメニューを閉じます。

2.2.2 低周波の送受波器の周波数設定

TD 設定 － 低周波 TD１設定

1. サブメニュー を押します。
2. [TD 設定] ― [低周波 TD１設定]を選択します。
3. の「▶」を押します。

低周波 TD１設定ボックスを表示します。

4. 高周波１送受波器の設定と同様に行います。
5. メニュー を押してメニューを閉じます。

TD 設定 － 低周波 TD２設定

1. サブメニュー を押します。
2. [TD 設定] ― [低周波 TD２設定]を選択します。
3. の「▶」を押します。

低周波 TD２設定ボックスを表示します。

4. 高周波１送受波器の設定と同様に行います。
5. メニュー を押してメニューを閉じます。

2. 3 送受波器の指向角設定

高周波および低周波の、送受波器の指向角表示の設定ができます。
TD 選択設定ボックスにある送受波器を選択した場合、指向角は自動的に設定されます。[その他 1]、[その他 2]で設定ボックスにない送受波器を選んだ場合は、指向角の設定が必要です。あらかじめ指向角を調べておく必要があります。

2.3.1 高周波の送受波器の指向角設定

TD 設定 － 高周波 TD１設定

1.

を押します。
2. [TD 設定] ― [高周波 TD１設定]を選択します。
3.
の「▶」を押します。

高周波 TD１設定ボックスを表示します。

4. 「▲」、「▼」を押し、 [指向角]を選択します。
5. 「▶」を押します。

指向角設定ボックスを表示します。

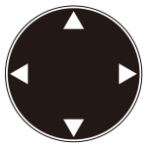
6. 「▲」、「▼」を押し、指向角を設定します。
7.

を押してメニューを閉じます。

⚠ 注意：指向角の設定は、探知範囲表示に反映するものであり、実際の指向角が変わるものではありません。

TD 設定 － 高周波 TD２設定

1.

を押します。
2. [TD 設定] ― [高周波 TD２設定]を選択します。
3. 
の「▶」を押します。

高周波 TD２設定ボックスを表示します。

4. 高周波１送受波器の設定と同様に行います。
5.

を押してメニューを閉じます。

⚠ 注意：指向角の設定は、探知範囲表示に反映するものであり、実際の指向角が変わるものではありません。

2.3.2 低周波の送受波器の指向角設定

TD 設定 － 低周波 TD１設定

1.

を押します。
2. [TD 設定] ― [低周波 TD１設定]を選択します。
3.
の「▶」を押します。

低周波 TD１設定ボックスを表示します。

4. 高周波１送受波器の設定と同様に行います。

5. メニュー を押してメニューを閉じます。

⚠ 注意：指向角の設定は、探知範囲表示に反映するものであり、実際の指向角が変わるものではありません。

TD 設定 － 低周波 TD２設定

1. サブメニュー を押します。
2. ［TD 設定］－［低周波 TD２設定］を選択します。
3. ◀▲▶▼ の「▶」を押します。

低周波 TD２設定ボックスを表示します。

4. 高周波１送受波器の設定と同様に行います。
5. メニュー を押してメニューを閉じます。

⚠ 注意：指向角の設定は、探知範囲表示に反映するものであり、実際の指向角が変わるものではありません。

2. 4 海底検出開始位置の設定

海底検出開始位置を指定すると、指定した深度より浅い水深は海底として検出しません。

2.4.1 高周波の海底検出開始位置設定

TD 設定 － 海底検出開始位置　高

高周波の海底検出開始位置を設定します。

1. サブメニュー を押します。
2. ［TD 設定］－［海底検出開始位置　高］を選択します。
3. ◀▲▶▼ の「▶」を押します。

海底検出開始位置　高設定ボックスを表示します。

4. 「▲」、「▼」を押し、深度を設定します。
5. メニュー を押してメニューを閉じます。

2.4.2 低周波の海底検出開始位置設定

TD 設定 － 海底検出開始位置　低

低周波の海底検出開始位置を設定します。

1. サブメニュー を押します。
2. ［TD 設定］－［海底検出開始位置　低］を選択します。
3. ◀▲▶▼ の「▶」を押します。

海底検出開始位置　低設定ボックスを表示します。

4. 「▲」、「▼」を押し、深度を設定します。
5. メニュー を押してメニューを閉じます。

2. 5 吃水設定

補正 － 吃水

海面から送受波器の設置深度までの深さを設定します。通常は、船の吃水値を設定します。（設定範囲：ft 以外時：-10.0～10.0、ft 時：-30.0～30.0）

1. サブメニュー を押します。
2. ［補正］－［吃水］を選択します。
3. の「▶」を押します。

   吃水設定ボックスを表示します。
4. 「▲」、「▼」を押し、吃水を設定します。
5. メニュー を押してメニューを閉じます。

2．6　送受波器の感度設定

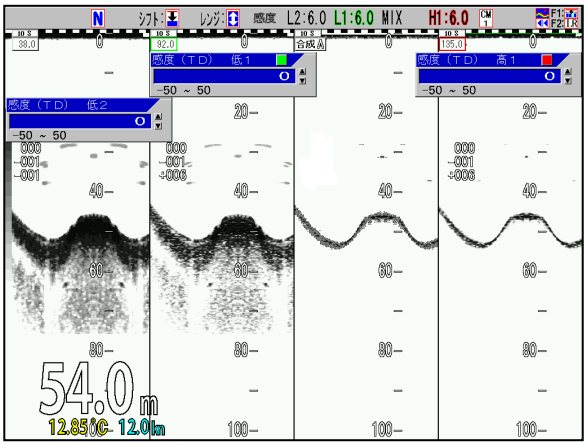
補正 － 感度（TD）

超音波信号の減衰による感度不足を補正することにより海底検出の精度の調整を行います。実際の海底よりも深い位置を海底と誤認識したり、大きな魚群を海底と誤認識する場合の補正ができます。

> ⚠ 注意：インナーハル装備の場合、感度（TD）の設定値は、船底の材質や加工方法で異なります。低周波側は船底での超音波信号の減衰が多く使用できない場合があります。

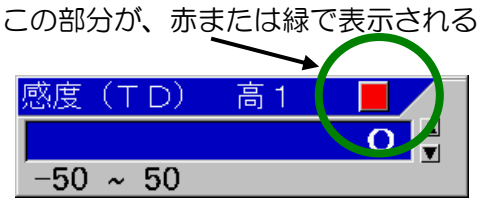
1. サブメニュー を押します。
2. ［補正］－［感度(TD)］を選択します。
3. の「▶」を押します。

   感度（TD）調整画面となり、周波数ごとに画面の上部に感度（TD）設定ボックスを表示します。

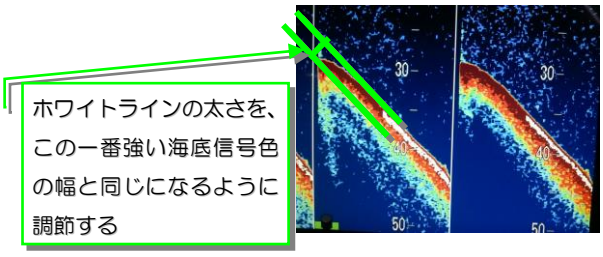


4. 赤色、または緑色に点灯している、変更したい側の感度つまみを回し、感度（TD）を設定します。

感度（TD）設定ボックスの右上に赤色の印があるときには、赤色で点灯している感度つまみを操作します。緑色の印があるときには、緑色で点灯している感度つまみを操作します。



感度（TD）の合わせ方として、海底を示すホワイトラインが一番強い海底信号の色の幅と同じ太さになるように設定値を合わせます。



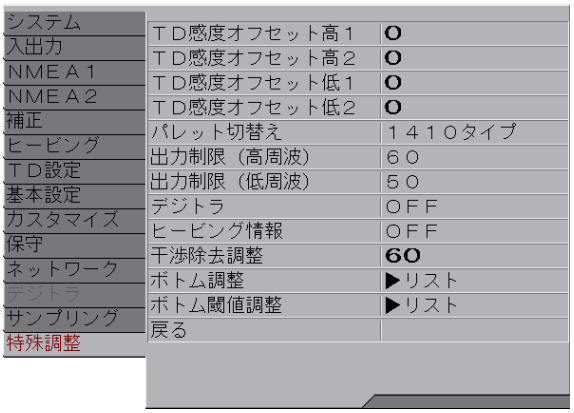
5. 変更したい側にある感度つまみを数回押し、変更する感度（TD）ボックスの場所を移動します。（右上の赤色の印が移動します。）

画面が２画面以上あるときは、変更したい画面側の感度つまみを押してください。押したほうの感度つまみが赤色に変わります。(３画面の中央の画面は、右側となります)。

6. メニュー を押してメニューを閉じます。

2. 7 出力制限の設定

標準送受波器以外の低出力の送受波器を接続する場合に、送信機の出力を制限するための設定を行います。



2.7.1 出力制限メニューの表示

1. 電源が入っている場合は 輝度 を長押しして電源を OFF します。

2. メニュー と F1 を同時に押しながら 輝度 を押して電源を ON します。

3. 通常画面が表示されたら サブメニュー を押します。

4. サブメニューの一番下に[特殊調整]が追加表示されます。

2.7.2 高周波の出力制限の設定

1. 「2.7.1 出力制限メニューの表示」の操作を実行し、サブメニューの一番下に[特殊調整]が追加された状態にします。

2. サブメニュー を押します。

   [特殊調整] ― [出力制限(高周波)]を選択します。

3. の「▶」を押します。

   出力制限(高周波)のメニューが表示されます。

4. 「▲」、「▼」を押し、出力制限を設定します。

> ⚠注意：1kW の送受波器を接続する場合は[60]に設定してください。

5. メニュー を押してメニューを閉じます。

2.7.3 低周波の出力制限の設定

1. 「2.7.1 出力制限メニューの表示」の操作を実行し、サブメニューの一番下に[特殊調整]が追加された状態にします。

2. サブメニュー 押します。

   [特殊調整] ― [出力制限(低周波)]を選択します。

3. の「▶」を押します。

   出力制限(低周波)のメニューが表示されます。

4. 「▲」、「▼」を押し、出力制限を設定します。

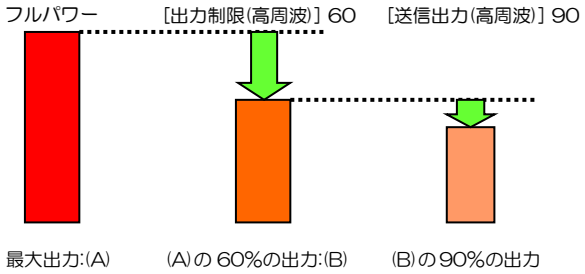
⚠注意：1kW の送受波器を接続する場合は[60]に設定してください。

5. メニュー を押してメニューを閉じます。

2.7.4 ［出力制限］の設定値と［メニュー］[映像調整]の[送信出力]の設定値との関係

[出力制限(高周波)][出力制限(低周波)]は全ての CM キー共通で設定されます。
[送信出力(高周波)]、[送信出力(低周波)]は CM キー毎に個別に設定されます。
[出力制限(高周波)]は[送信出力(高周波)]の、[出力制限(低周波)]は[送信出力(低周波)]の元の出力を制限します。
[送信出力(高周波)]は［出力制限(高周波)]で、[送信出力(低周波)]は［出力制限(低周波)]で設定された元の出力に対し何%という形で設定されます。

たとえば、[出力制限(高周波)]が 60 で[送信出力(高周波)]が 90 ならば、実際の出力は元の出力を 60%に制限した値のうち 90%となります。



第3章　保守

3．１ 点検

日常の保守・点検が機器の寿命を左右します。常に最良の状態を保つために、下表に示す点検を定期的に実施してください。

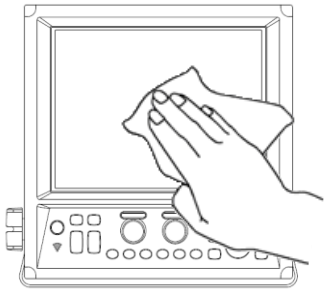
項目	点検内容
表示機の背面のコネクター	ゆるんでいないかを点検してください。
ケーブルの配線	機器間のケーブル結線やケーブルの破損がないかを点検してください。
表示機本体のアース	アース端子にさびが付着していないことを点検してください。

3．２ 清掃

3.2.1 表示機

表示画面が汚れていると映像が不鮮明になります。表示画面の清掃の際には、薄めた中性洗剤をしみこませた柔らかく清潔な布で拭いてください。表示画面は傷がつきやすいので十分に注意してください。また、シンナー等は使用しないでください。

注意	**画面には、特殊なコーティングがしてあります。シンナー、アセトン、アルコール、ベンジンなどの有機溶剤は、使用しないでください。強くこすると画面に傷がつく恐れがあります。**



筐体の清掃には、シンナーやアルコールなどの有機溶剤を使用しないでください。表面の塗装や操作部の文字が溶ける場合があります。薄めた中性洗剤をしみこませた柔らかく清潔な布で拭いたあと乾拭きしてください。

3.2.2 送受波器

送受波器がスルーハル装備の場合には、送受波器開口部（超音波が発信される部分）の表面を点検します。フジツボ等の貝類やオイル等が付着している場合は、木製、または竹製のヘラ等で表面を傷付けないようにこすり、付着物を取り除きます。強くこすると表面が傷付き送受波器の性能が劣化するので注意してください。

3. 3 ヒューズ交換

警告

ヒューズは規定のものを使ってください。
規定外のものを使うと、重大な事故等を引き起こす原因になります。

入力電圧が高すぎたり、過電流が流れたり、内部が故障したときにヒューズが切れます。ヒューズは電源ケーブル内にあります。ヒューズ交換の際は、標準機器構成リストに記載されているヒューズに交換してください。

3. 4 故障診断

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。

3.4.1. 修理を依頼するときに必要な情報

下記の項目について、お知らせください。
⑴ 船名、衛星通信システムを装備している場合は電話番号
⑵ 機器の型式名
⑶ 機器の製造番号
⑷ 「タイトル画面」に表示される「システムソフトウェアのバージョン番号」
⑸ 次回の寄港地、到着予定および代理店名
⑹ 故障状況および船上での点検結果

3.4.2. 診断テスト

自己診断としてパネルテストや LCD テストができます。

パネルテストは、キーの入力の確認の他、表示画面上部にシステムの現在の状態が表示されます。
LCD テストは、マス目、白、黒、赤、緑、青の順にキーを押すごとに、表示が切り替わります。

1.

を押します。

2. [保守]－[システムチェック]を選択します。

3.
の「▶」を押します。

システムチェック設定ボックスを表示します。

4. 「▲」、「▼」を押し、パネルテスト、またはシステム状態の確認を行うときは、[パネルテスト]を選択します。LCD のチェックを行うときは、[LCD テスト]を選択します。

5. 「▶」を押します。

「パネルテスト」を選択した場合は、パネルテスト画面が表示されます。

システム状態は上図の様に画面に表示されます。

キーを押し、キーが認識されると対応した画面のキーの色が変わります。続けて同じキーを押すとシステムテスト画面が終了し、システムチェック設定ボックスを表示します。

> ⚠ **注意：パネルの LED は感度つまみ右、感度つまみ左、CM1～CM6 を押すと、緑色から赤色に変わります。もう一度押すと緑色に変わります。また、感度つまみを回すと内部ブザーが鳴ります。**

（１）「RAM」は、RAM チェックを行った結果を表示します。
正常なら OK、異常なら NG と表示されます。
（２）「ROM」は、ROM チェックを行った結果を表示します。
正常なら OK、異常なら NG と表示されます。
（３）「NMEA１」は、J8 ポートの確認を行います。パネルテスト画面を表示する時に確認を行いますので、画面を表示させる前に治具を取り付けてください。
未実行なら－－、正常なら OK、異常なら NG と表示されます。
（４）「NMEA２」は、J３ポートの確認を行います。パネルテスト画面を表示する時に確認を行いますので、画面を表示させる前に治具を取り付けてください。
未実行なら－－、正常なら OK、異常なら NG と表示されます。

> ⚠ 注意：[NMEA1]、[NMEA２]のポートの確認を行うには、専用の治具が必要です。

（５）「Memory」は、内部メモリーの状態を表示します。
正常なら OK、異常なら NG と表示されます。また、メモリーの使用割合も同時に表示します。
（６）「VOLT1」は、+12V ラインの電圧値を表示します。
異常範囲の場合、赤色で表示されます。
（７）「VOLT２」は、電源入力ラインの電圧値を表示します。この電圧が異常範囲になると警報音が鳴り、警報メッセージが表示されます。
異常範囲の場合、赤色で表示されます。
（８）「TEMP」は、水温センサーの水温を表示します。
未接続の場合、赤色で−30.0 と表示されます。
（９）「SPEED」は、船速センサーの速度を表示します。
異常な場合、赤色で表示されます。
(10)「Version」は、システムソフトのバージョン番号を表示します。
(11)「IPL」は、IPL のバージョン番号を表示します。
(12)「Top.ncd」は、FPGA データのバージョンを表示します。
(13)「MAC ADDRESS」は、ネットワークで使用するマックアドレスを表示します。

3.4.3. LCD テスト

「パネルテスト」と同様の手順でシステムチェック設定ボックスを表示させ、「LCD テスト」を選択します。

「▶」を押すと、マス目が表示されます。
「▶」キーを押すごとに表示色が切り替わり、最後にシステムチェック設定ボックスを表示します。

3.4.4. システムの初期化

各 CM、またはシステム全体のメニューのすべての設定を、工場出荷時の状態に戻します。
ただし、目的地データと画像記憶データはそのまま残ります。

1.

を押します。

2. [保守] ー [工場出荷時設定]を選択します。

3. の「▶」を押します。

工場出荷時設定ボックスを表示します。

4. 「▲」、「▼」を押し、指定した CM を初期化するときは、[CM１]から[CM6]を選択します。システム全体を初期化するときは、[システム全体]を選択します。

「CM１」から「CM6」を選択したときは、言語選択や単位など各 CM で共通で使用されている設定値は初期化されません。
「システム全体」を選択したときは、各 CM で共通で使用されている設定値も含め全ての設定値が初期化されます。

5. 「▶」を押します。

CM 初期化設定ボックスを表示します。

6. 「▲」、「▼」を押し、初期化を行うときは、[はい]を、初期化しないときは、[いいえ]を選択します。

7. 決定 を押します。

「はい」のときは、初期化を行います。
「いいえ」のときは、メニューを閉じます。

⚠ 注意：[システム全体]を選択した場合、初期化後、英文表示となります。

3.4.5. プログラム更新

プログラムを更新する場合に使用します。
（販売店にお問い合わせください。）

1. サブメニュー を押します。

2. [保守] ー [プログラム更新]を選択します。

3. の「▶」を押します。

プログラム更新設定ボックスを表示します。

4. 「▲」、「▼」を押し、プログラム更新を行うときは、[はい]を、更新をしないときは、[いいえ]を選択します。

5. 決定 を押します。

「はい」を選択したときは、プログラム更新状態となり、**「更新中、電源を切らないでください」**のメッセージを表示します。

「いいえ」を選択した時は、メニューに戻ります。

6. USB ROM ライター、またはパソコンからプログラムをダウンロードします。

ダウンロード開始後、本機の「CM」キーが赤く CM1 から CM6 に向かって点滅します。

ダウンロードが完了したときに、両方の感度つまみが赤く点灯します。

7. 輝度 を５秒ほど押し続けて電源を切ります。

⚠ 注意：プログラム更新が途中で失敗した場合、一度電源を切ってください。再度、電源を投入するとダウンロード待ち状態画面で立ち上がります。もう一度、項目６からダウンロードを行ってください。

3. 5 故障かなと思ったら

症状	考えられる故障原因	対応策
電源を入れても何も表示されない。	・ヒューズが切れている。 ・電源電圧が規定範囲（10.8～31.2 VDC）を外れている。 ・電源ケーブルとバッテリーの接続不良。	・ヒューズを交換してください。（「3.3 ヒューズ交換」3-2 ページ参照） ・設定範囲内の電源を使用してください。 ・電源ケーブルとバッテリーの接続を確認してください。
起動するが、何も画面に表示されない。	・送受波器と表示機の接続不良。 ・LCD 表示部の不良。	・送受波器と表示機の接続を確認してください。 ・購入先の販売店、または営業所へご連絡ください。
干渉、雑音がひどい。	・送受波器の不適切な取り付け。 ・他船の魚群探知機からの干渉。	・送受波器の取り付け位置を確認してください。（「1.3 送受波器の取り付け」1-6 ページ参照） ・干渉除去を行ってください。
水温/船速表示が異常、または表示されない。	・センサーコネクターの接続不良。 ・水温/船速データの入力元の異常。	・センサーコネクターの接続を確認してください。 ・入力元を確認してください。
現在位置/進路表示が異常、または表示されない。	・本機と航法装置との接続不良。	・本機と航法装置との接続を確認してください。

KODEN

株式会社光電製作所

営業2部/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
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 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

Printed in Japan