

KODEN

修理説明書

デジタルソナー

《Broadband》

KDS-6000BB

KDS-6000BB 修理説明書

Doc No : 0093860001

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	0093860001-00	2015/08/04	初版
1	0093860001-01	2015/11/06	システム構成、機器構成、事業所名変更
2	0093860001-02	2016/03/16	機器構成、外観図、第 2 章、第 5 章
3	0093860001-03	2019/04/12	システム構成、機器構成、外観図、仕様、第 1 章、第 2 章、第 5 章、住所変更、部署名変更
4	0093860001-04	2020/04/01	DHU-631（オプション）追加、部署名変更
5	0093860001-05	2021/08/25	DHU-6302-BRD.B（AS）の追加、住所変更
6	0093860001-06	2023/01/05	第 2 章
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領域の左、または右側に表示しています。

© 2015-2023 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、本取扱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。

本取扱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

- 修理説明書(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、広帯域ソナー、複数周波数を用いるソナー、単一周波を用いるソナーの順で、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

本修理説明書に使用しているシンボル

本修理説明書には以下のシンボルを使用しています。個々のシンボルの意味をよく理解した上で保守点検を実施するようにしてください。

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。

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と安全です。
 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。
 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

 注意	表示機の表面を硬いものや先の尖ったもの（工具やペン先など）で押したりこすったりしないようにしてください。傷がつく恐れがあります。
 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。

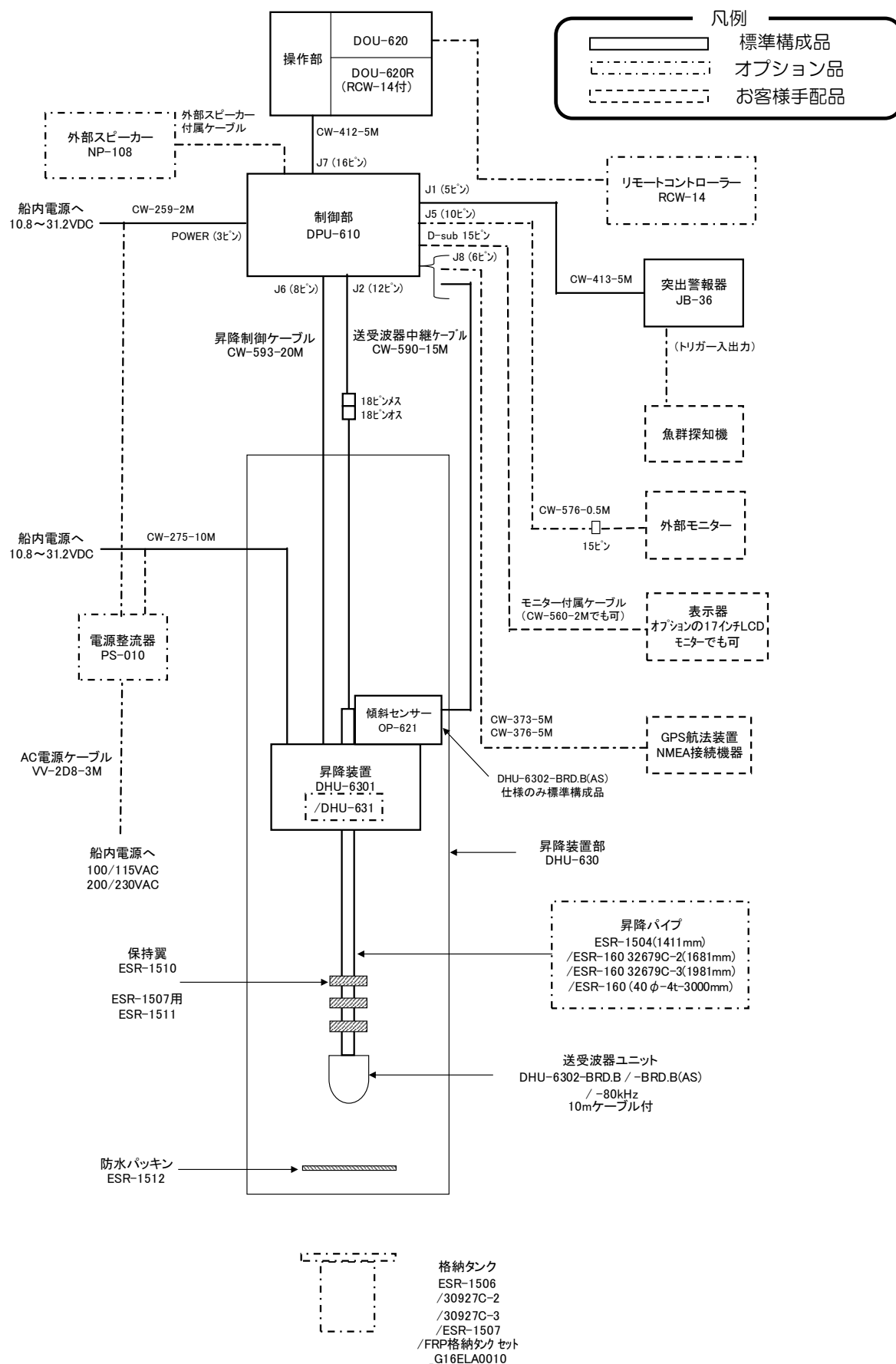
もくじ

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
本修理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.....	x
外観図.....	xvi
仕様.....	xxi
 第 1 章 動作説明と測定.....	 1-1
1.1 動作概要.....	1-1
1.2 電源部の測定.....	1-3
 第 2 章 設置.....	 2-1
2.1 表示器の設置.....	2-1
2.2 制御部の設置.....	2-1
2.3 操作部の設置.....	2-2
2.3.1 操作部の卓上設置.....	2-2
2.3.2 操作部のフラッシュマウント設置.....	2-4
2.3.3 突出警報器の取り付け.....	2-5
2.4 昇降装置部の設置.....	2-6
2.4.1 昇降装置部の取付位置.....	2-6
2.4.2 格納タンクの保守空間について.....	2-7
2.4.3 格納タンクの装備条件.....	2-8
2.4.4 格納タンクの装備例.....	2-9
2.4.5 昇降装置部の組立.....	2-11
2.4.6 傾斜センサーの取り付け.....	2-20
2.5 結線.....	2-25
2.5.1 制御部へのケーブル接続.....	2-25
2.6 入出力センテンスの一覧.....	2-38
2.6.1 入力センテンス.....	2-38
2.6.2 出力センテンス.....	2-38
 第 3 章 保守.....	 3-1

3.1	点検	3-1
3.2	清掃	3-1
3.2.1	表示器/制御部	3-1
3.2.2	昇降装置部	3-2
3.3	ヒューズ交換	3-2
3.4	自己診断	3-3
3.4.1	システムチェック	3-3
3.4.2	工場出荷設定	3-4
3.4.3	プログラム更新	3-5
3.5	その他の機能について	3-8
第 4 章 故障診断		4-1
4.1	修理点検法	4-1
4.2	修理を依頼するときに必要な情報	4-1
4.3	故障診断フローチャート	4-2
4.3.1	制御部の電源が入らない	4-2
4.3.2	「昇降装置異常」と表示される	4-3
4.3.3	「送波器ユニット異常」と表示される	4-4
4.3.4	「電圧値が異常です」と表示される	4-5
4.3.5	旋回動作が非常に遅い	4-5
4.3.6	俯角を変えても映像が変わらない	4-6
4.3.7	ソナー映像が出ない、発振線も出ない	4-6
4.3.8	感度が悪い	4-7
4.3.9	位置データ、速度を表示しない	4-8
4.3.10	水温を表示しない	4-9
4.3.11	シリアルデータが出力しない	4-9
4.3.12	周波数が 80kHz 表示にならない	4-10
4.3.13	スタビライザーが機能しない	4-11
4.3.14	イニシャライズ（初期化）	4-12
第 5 章 技術資料		5-1
5.1	保守部品表	5-1
5.2	分解図	5-2
5.3	結線図	5-6

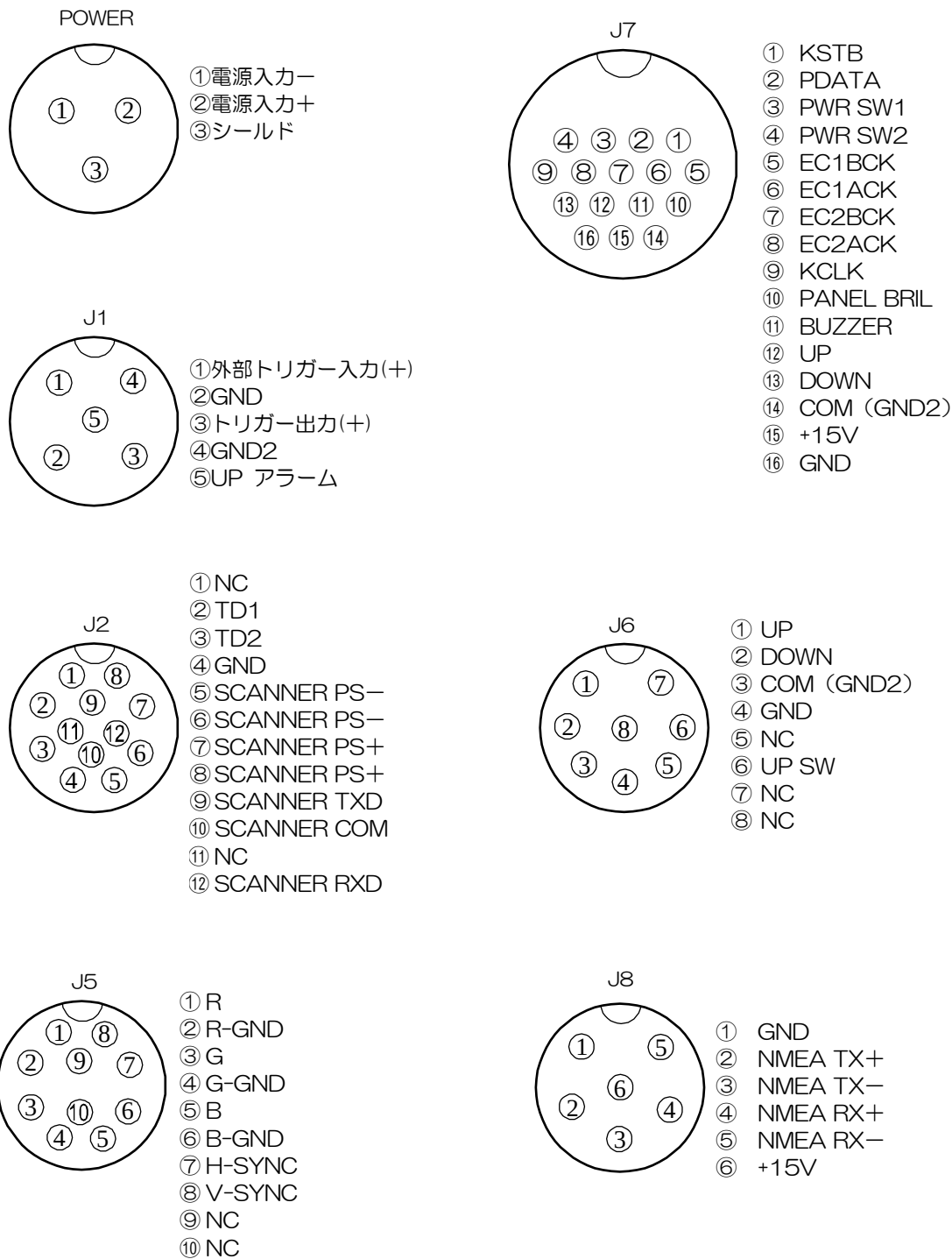
システム構成

KDS-6000BB 構成図



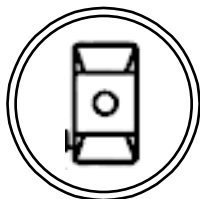
背面コネクターのピン配置

制御部（DPU-610）背面から見たピン配置です。

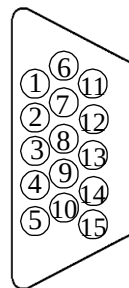


⚠ 注意：各線は、船体アースに接触しないようにしてください。

USB 接続

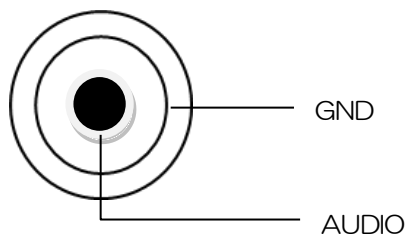


表示器接続



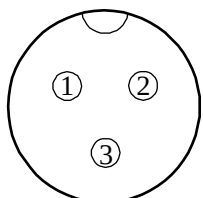
- ① R
- ② G
- ③ B
- ④ NC
- ⑤ GND
- ⑥ R-GND
- ⑦ G-GND
- ⑧ B-GND
- ⑨ NC
- ⑩ NC
- ⑪ NC
- ⑫ NC
- ⑬ H-SYNC
- ⑭ V-SYNC
- ⑮ NC

スピーカー接続



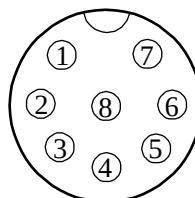
昇降装置 (DHU-6301)

POWER



- ①電源入力-
- ②電源入力+
- ③シールド

J6



- ①UP
- ②DOWN
- ③COM (GND2)
- ④GND
- ⑤NC
- ⑥UP SW
- ⑦NC
- ⑧NC

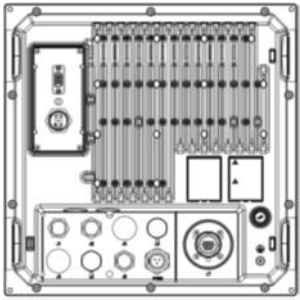
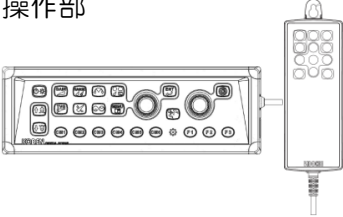
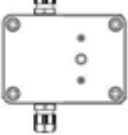
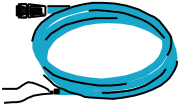
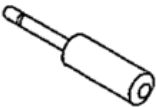


注意：機番 No63000820 以前には、上図のコネクターがあります。
機番 No63000821 以降は、各ケーブルを昇降装置に組込済みです。

機器構成

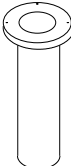
標準機器構成リスト

a.DPU-610 制御部・DOU-620/620R 操作部

No.	品目名	型名	備考	重量/長さ	数量
1	制御部 	DPU-610	表示器なし VGA 出力 (ソナトーン®仕様)	5.1kg	1
2-1	操作部 	DOU-620	取り付け架台、 5m ケーブル付き	1.1kg	1
2-2	操作部 	DOU-620R	取り付け架台、 5m ケーブル付き、 リモートコント ローラー付き (RCW-14、 ケーブル 5m)	操作部 1.1kg/ リモコン 0.31kg	1
3	突出警報器 	JB-36	5m ケーブル付き (CW-413-5M/ 片端 5ピン)	5m	1
4	DC 電源ケーブル 	CW-259-2M	片端 3 ピンコネク ター付/ 片端末処理	2m	1
5	送受波器中継ケーブル 	CW-590-15M	片端 18 ピン/片端 12 ピン防水コネク ター付	15m	1
6	オーディオプラグ 	MP-105LC-RoHS			1

No.	品目名	型名	備考	重量/長さ	数量
7	ヒューズ 	F-7161-10A/N30C-125V 円筒(φ6.4×30)	主電源用 通常溶断型		3
8	取扱説明書	KDS-6000BB.OM.J	和文		1
9	操作早見表	KDS-6000BB.QR.J	和文		1
10	装備説明書	KDS-6000BB.IM.J	和文		1

b. 格納タンク・昇降パイプ

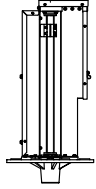
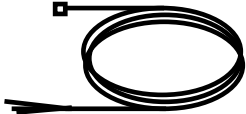
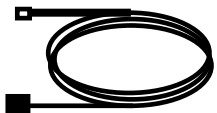
No.	品目名	型名	備考	重量/長さ	数量
1	格納タンク 	ESR-1506 (塩ビ製) 1230mm 30927C-2 (塩ビ製) 1500mm 30927C-3 (塩ビ製) 1800mm ESR-1507 (FRP 製) 1500mm	装備により選択 ※オプション品 リスト参照	9.0kg 11.0kg 13.0kg 12.0kg	1
2	昇降パイプ 	ESR-1504 ESR-160_32679C-2 ESR-160_32679C-3 ESR-160_40 φ-4t-3000mm	装備により選択 ※オプション品 リスト参照	1411mm 1681mm 1981mm 3000mm	1



注意：格納タンク、昇降パイプはオプション品です。

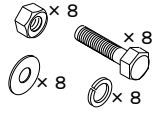
c. DHU-6301 昇降装置ユニット梱包

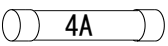
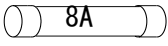
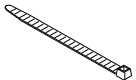
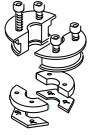
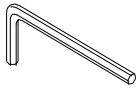
梱包 1-1

No.	品目名	型名	備考	重量/長さ	数量
1	昇降装置 	DHU-6301		17.0kg	1
2	DC 電源ケーブル 	CW-275-10M	昇降装置に組込済	10m	1
3	昇降制御ケーブル 	CW-593-20M	昇降装置に組込済	20m	1

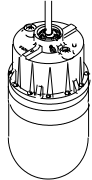
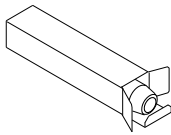
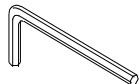
d. DHU-6302 送受波器ユニット梱包

梱包 2-1

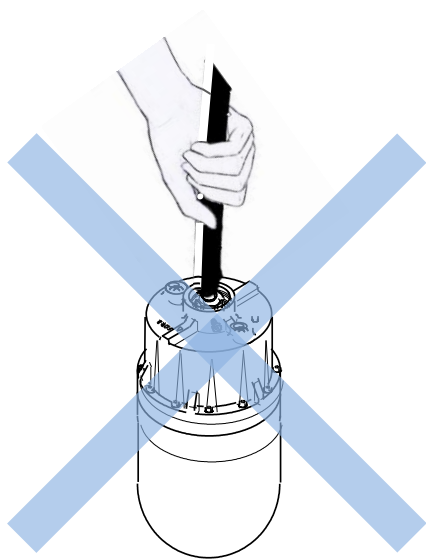
No.	品目名	型名	備考	重量/長さ	数量
1	保持翼 	ESR-1510			3
2	取付ボルト 	SUS-M16-65-Assy (M16X65L、2W16U、 SW16U、N16U)			各 8
3	フランジ用防水パッキン 	ESR-1512	ゴム製		1

No.	品目名	型名	備考	重量/長さ	数量
4	クランクハンドル 	OB-63	—		1
	グリス 		—	100g	1
	ヒューズ  	F-7161-4A F-7161-8A	入力 12V 時 入力 24V 時		各 3
	ANP ベース 	ANP-1	—		2
	結束バンド 	AB-100-1000	—		2
5	ダンパー 	34924D	—		1
	固定カラー 	32681D	—		2
	パイプキャップ  一式	34378D	—		1
	キャップボルト 	CB4X10U	—		4
	六角レンチ 	1.5mm × 1 2.5mm × 1 3.0mm × 1	—		各 1

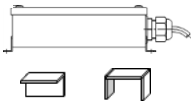
梱包 2-2

No.	品目名	型名	備考	重量/長さ	数量
1	送受波器ユニット 	DHU-6302-BRD.B 送信周波数：130～210kHz	10m ケーブル付き (片端 18P 防水コネクター付き)	9.0kg	1
		DHU-6302-BRD.B (AS) 送信周波数：130～210kHz			
		DHU-6302 80kHz 送信周波数：80～90kHz		9.6kg	
2	防水シール 	バスコーク（白）50g	—	50g	1
	六角レンチ 	3.0mm ×1 5.0mm ×1	—		各1

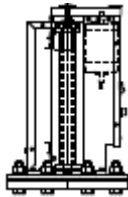
 注意：送受波器ユニットはケーブルを持って運ばないでください。破損します。



梱包 2-3

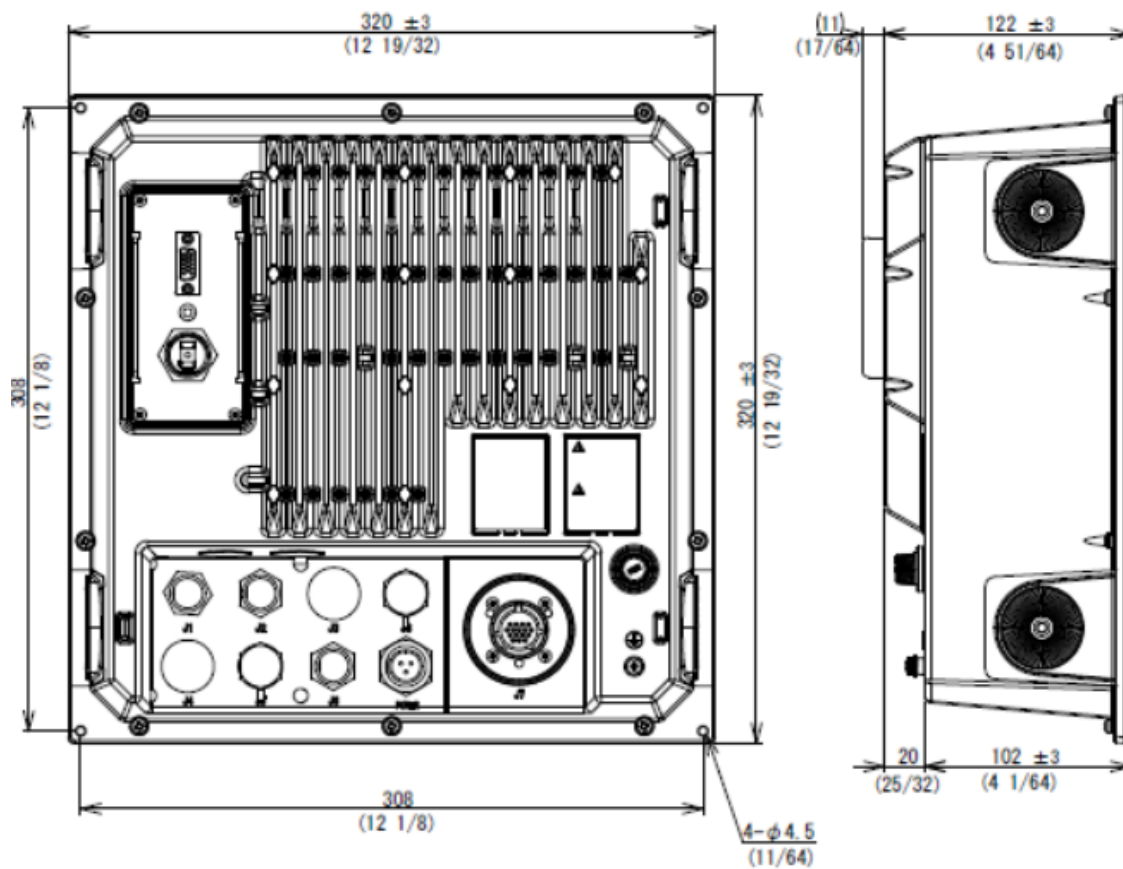
No.	品目名	型名	備考	数量
1	傾斜センサー 一式 	OP-621	OP-620：傾斜センサー、ケーブル 20m、片側 6P コネクター付 取付金具 1 (37943D) 取付金具 2 (37944D) 取り付けネジ (M4x8、M4x10 各4) ※DHU-6302-BRD.B (AS) 選択時のみ付属	1

オプション品リスト

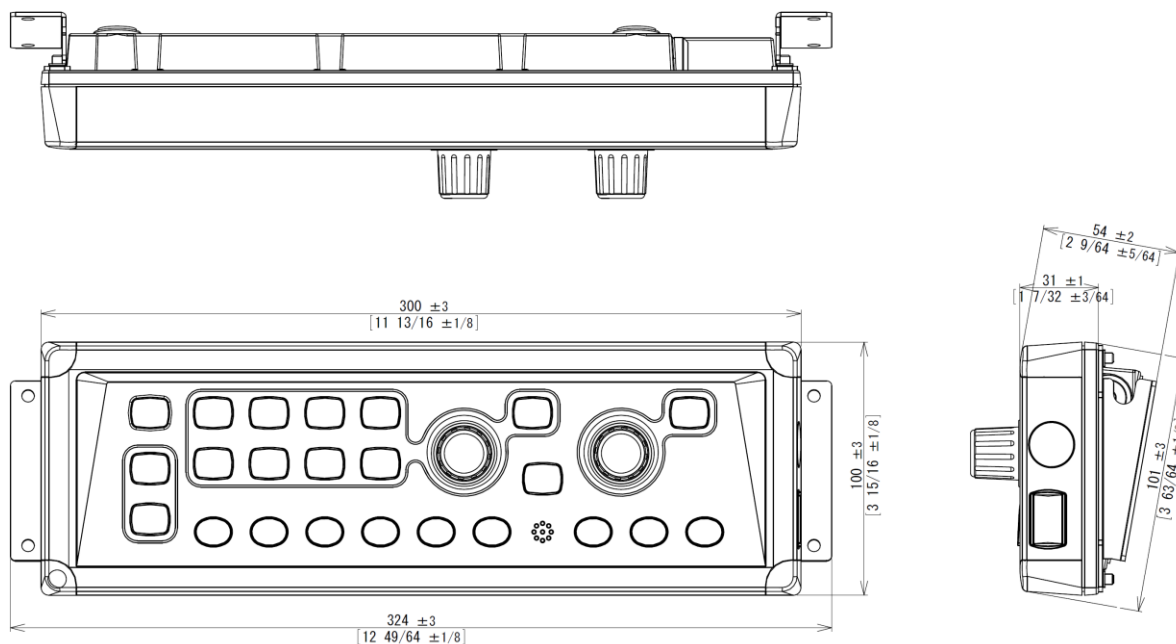
No	品目名	型名		備考
1	リモートコントローラー	RCW-14		ケーブル 5m 付き、操作部に組込む
2	格納タンク 注：() 内寸法は、 昇降パイプの長さ	ESR-1506		塩ビ製、1230mm (昇降パイプ 1411mm 用)
		30927C-2		塩ビ製、1500mm (昇降パイプ 1681mm 用)
		30927C-3		塩ビ製、1800mm (昇降パイプ 1981mm 用)
		ESR-1507		FRP 製、1500mm
		FRP 格納タンクセット (保持翼付き)		ESR-1507(1)、ESR-1510(2)、 ESR-1511(2)
3	保持翼	ESR-1510		ESR-1506/1507
		ESR-1511		ESR-1507 FRP 格納タンク用
4	電源整流器	PS-010		ヒューズ(5A) 2 個付き
5	AC 電源ケーブル	VV-2D8-3M		両端未処理
6	接続ケーブル	CW-372-5M	5m	外部魚探接続用/片側未処理・片側 5 ピンコネクター付き
		CW-373-5M	5m	航法装置用/両端 6 ピンコネクター付き
		CW-376-5M	5m	航法装置用/片側未処理・片側 6 ピンコネクター付き
		CW-576-0.5M	0.5m	モニター用ケーブル中継/片端 10 ピン・片端 Dsub15 ピン付き
		CW-560-2M	2m	モニター用ケーブル/両端 Dsub15 ピンコネクター付き
7	接続箱	JB-35		1 入力 3 出力 (CW-376-5M 付き)
8	昇降パイプ	ESR-1504		1411mm
		32679C-2		ESR-160_1681mm
		32679C-3		ESR-160_1981mm
		40φ-4t-3000mm		ESR-160_3000mm
9	17 インチ LCD モニター	17inch LCD Monitor		電源ケーブル、信号ケーブル付き
10	外部スピーカー	NP-108		ケーブル 5m 付き
11	昇降装置 ショートストローク 	DHU-631		16.8kg (ケーブル含む)

外観図

制御部(DPU-610) (ソナトーン®仕様) 外観図

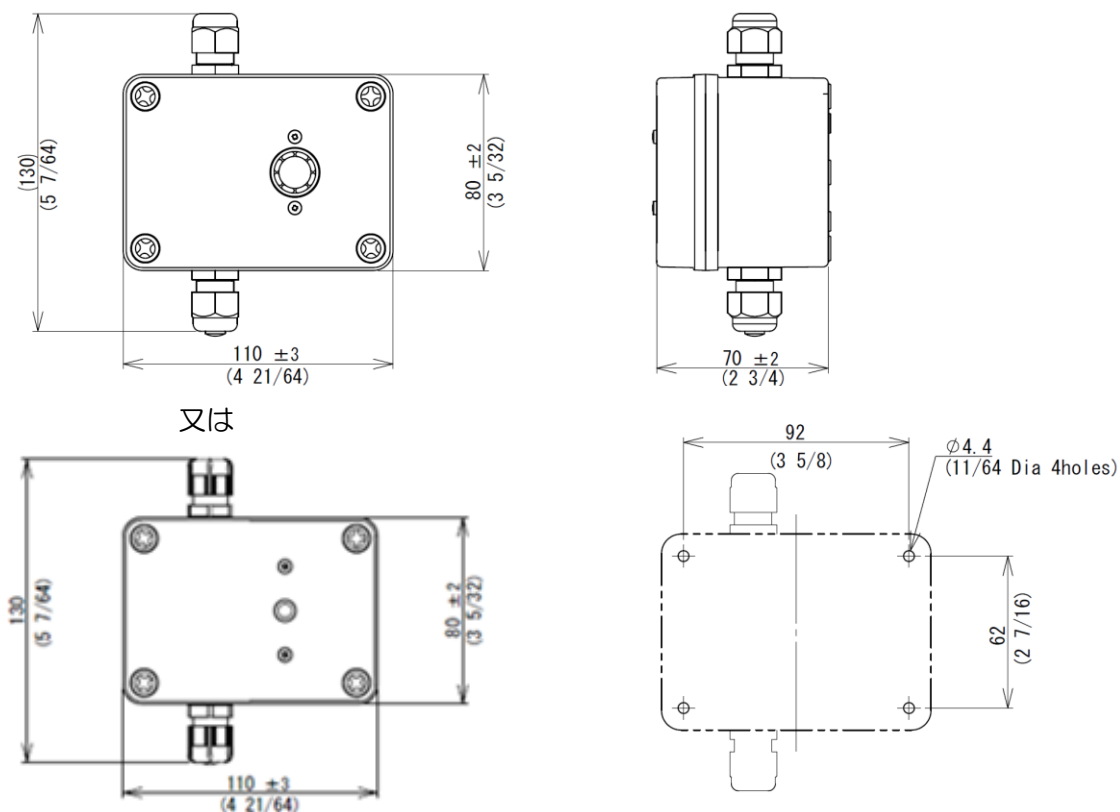


操作部(DOU-620) 外観図



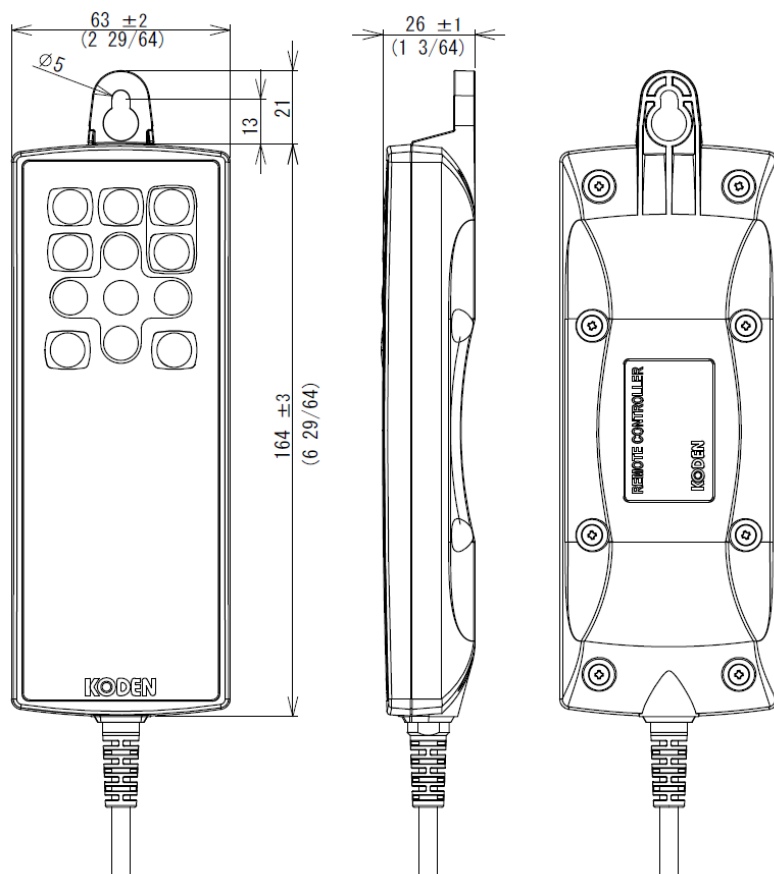
単位：mm (inch)

突出警報機(JB-36) 外観図



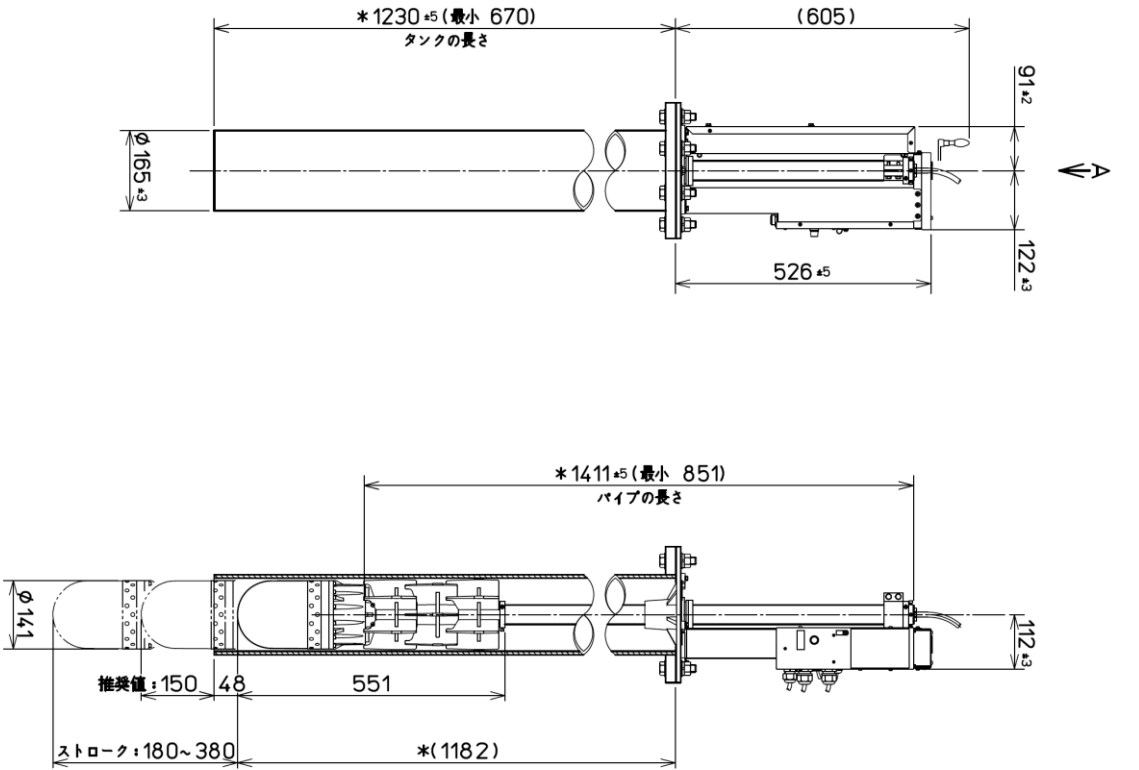
装備寸法図

リモートコントローラー(RCW-14) (オプション品) 外観図

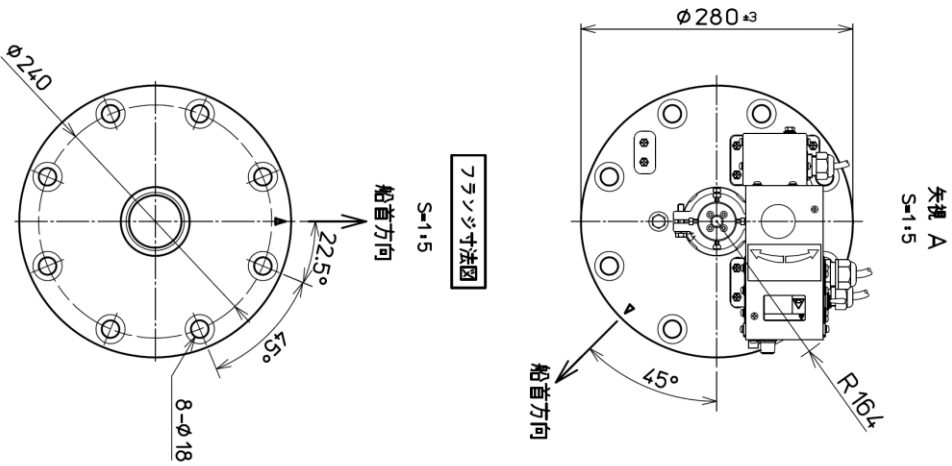


単位：mm(inch)

昇降装置(DHU-630) 外観図



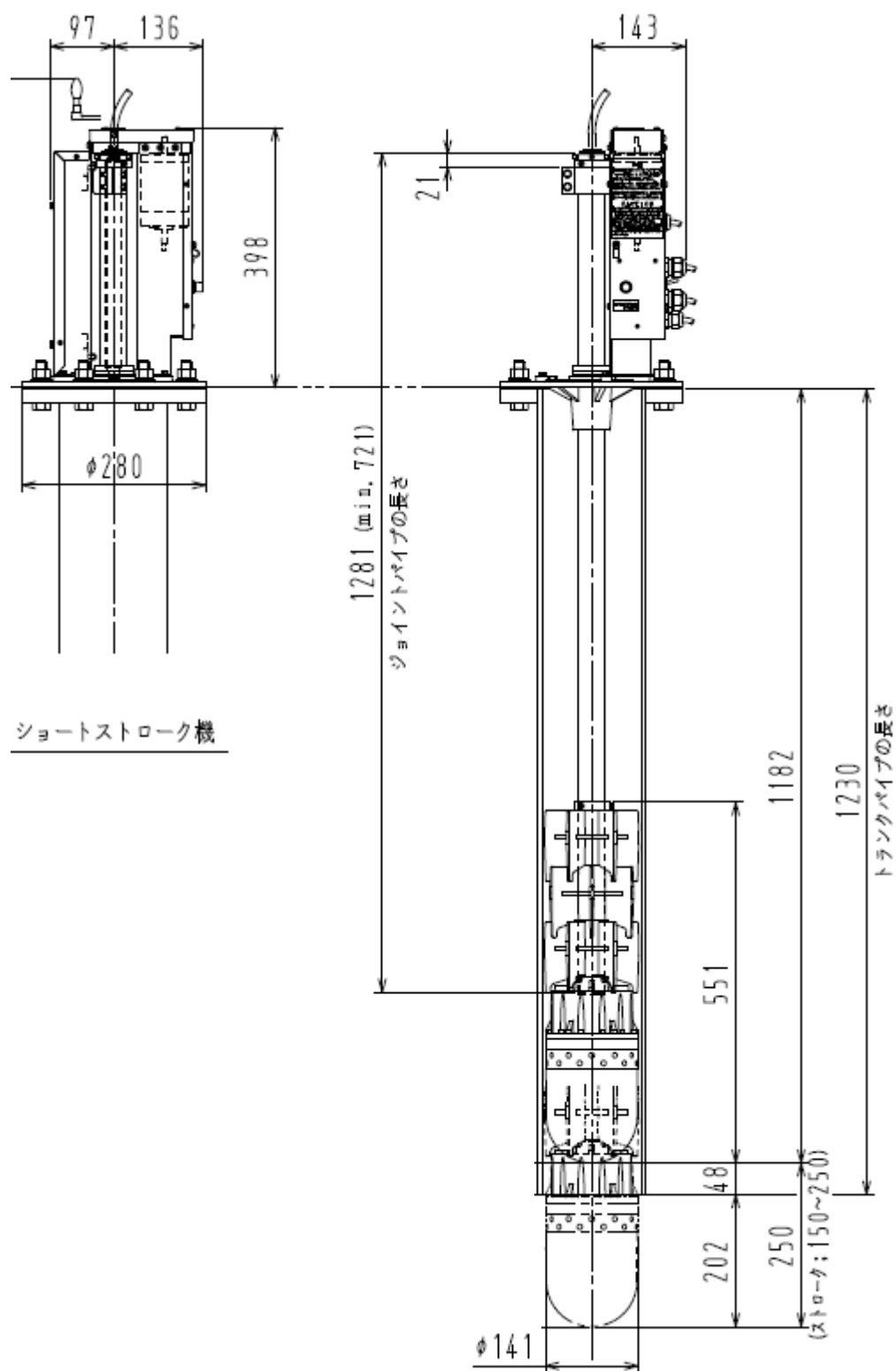
単位：mm



パイプの長さ：mm	タンクの長さ：mm	重量：kg
*1411	*1230	41
1681	1500	44
1981	1800	47

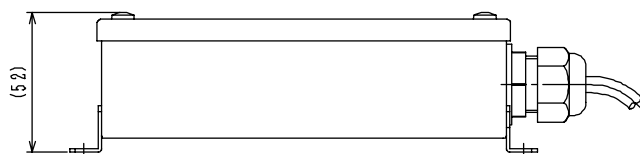
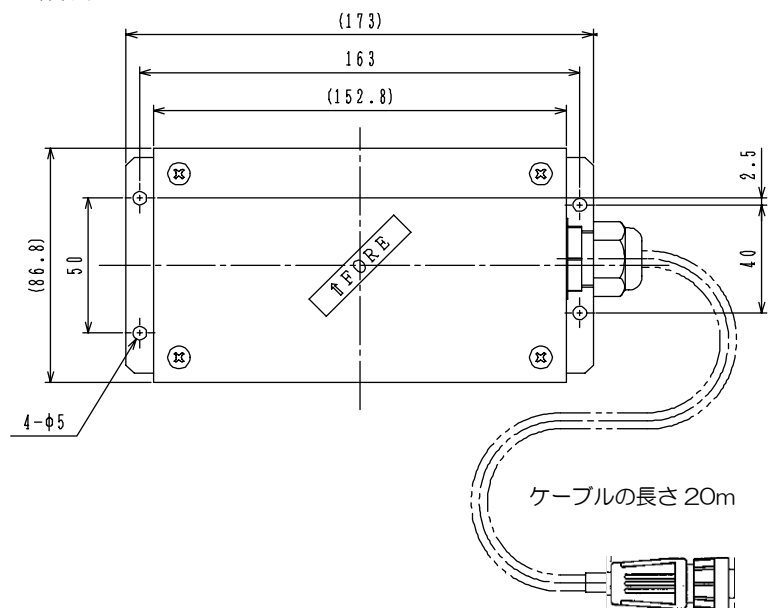
*印寸法は標準仕様の場合を示す。

昇降装置 ショートストローク (DHU-631) (オプション品) 外観図

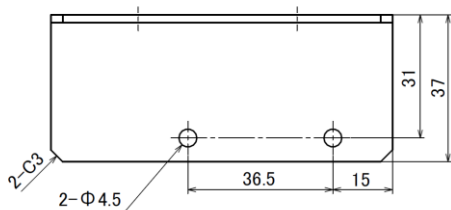
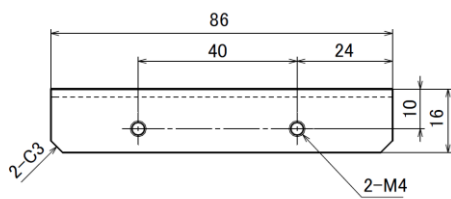


傾斜センサー式 (OP-621) 外観図

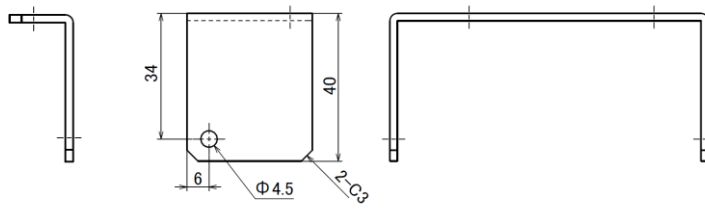
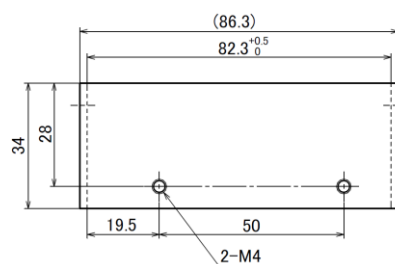
傾斜センサー (OP-620)



取り付け金具1 (37943D)



取り付け金具2 (37944D)



単位：mm

仕様

仕様項目		内容												
型式		KDS-6000BB												
制御部		DPU-610												
操作部		DOU-620												
昇降装置部		DHU-630												
方式		サーチライト方式												
送信出力(実効値)		1.5 kW												
送受波器		DHU-6302-80kHz						DHU-6302-BRD.B / -BRD.B(AS)						
送信周波数		80～90 kHz (0.1kHzステップ)						130～210 kHz (0.1kHzステップ)						
俯仰角		5° ～ -90° (1° ステップ)												
指向角		8° ～12°												
送受波器突出量		150～380 mm (推奨値150 mm)												
表示器サイズ 及び タイプ		ブラックボックスタイプ												
画素数*		640×480 (VGA)												
レンジ		10 ～1000 (m)、10 ～700 (ヒロ) (任意に8個設定可能)												
測深単位		m、ヒロ、ft、fm												
旋回範囲	ソナーモード	5° ステップ: 5°, 25°, 45°, 85°, 125°, 165°, 205°, 360° 10° ステップ: 10°, 30°, 50°, 90°, 130°, 170°, 210°, 360° 15° ステップ: 15°, 45°, 75°, 105°, 135°, 165°, 225°, 360° 20° ステップ: 20°, 60°, 100°, 140°, 180°, 220°, 260°, 360°												
	サイドスキャンモード	3° ステップ: 3°, 27°, 45°, 63°, 93°, 117°, 147°, 177° 5° ステップ: 5°, 25°, 45°, 65°, 95°, 115°, 145°, 175°												
360° 旋回時間 (抜粋)	レンジ (m)	20	40	60	80	100	120	160	180	200	240	400		
	旋回時間 (秒) 5° ステップ	6.3	8	10	11.8	14	15.8	19.5	21.6	23.5	27.5	43.3		
	旋回時間 (秒) 10° ステップ	3.7	4.7	5.6	6.5	7.6	8.6	10.6	11.5	12.5	14.4	22.4		
	旋回時間 (秒) 15° ステップ	3.3	3.7	4.3	4.9	5.7	6.4	7.9	8.2	8.9	10.3	15.7		
	旋回時間 (秒) 20° ステップ	3.3	3.4	3.8	4.2	4.8	5.2	6.4	6.6	7.3	8.1	12.2		
旋回中心		1° ステップ												
表示モード		ソナー、オフセンター、サイドスキャン、魚探、ソナー&ワンライン表示、ソナーx2												
オフセンター		前、後、左、右												
ターゲットロック		反転、左右、左右上下、マーカー左右、マーカー左右上下												
表示色		8色、16色												
その他機能		TVG、色消し、ダイナミックレンジ、コンパス表示、パルス幅、送信出力制御、雑音抑圧、Aスコープ、CMキー、周波数帯域幅、画像補正、船首方位表示、自動格納、ソナートーン、その他												
言語		日本語、英語、韓国語、中国語(繁体字)、タイ語、スペイン語、他												
入力データ 及び センテンス		NMEA0183 GGA、GLL、HDG、HDM、HDT、RMC、THS、VTG、ZDA												
出力データ 及び センテンス		NMEA0183 DBT、DPT、GGA、GLL、MTW、RMC、TLL、VTG、ZDA												
NMEA 入出力ポート数		1 (入力1/出力1)												
電源電圧範囲	制御部	10.8 ～ 31.2 VDC												
	昇降装置部	10.8 ～ 31.2 VDC												
消費電力	制御部	70 W以下 (24 VDC)												
	昇降装置部	70 W以下 (24 VDC)												
環境条件														
使用温度範囲		-15 ℃ ～ +55 ℃												
防水性能		IPX0 (無保護)												
外形寸法図		制御部: 320 × 320 × 122 mm 操作部: 100 × 324× 54 mm												
重量	制御部: 5.1 kg													
	操作部: 1.1 kg (架台、接続ケーブル含む)													
	昇降装置部: 32 kg (格納タンク含まず)													

*VGA表示ができる表示器をご用意ください。

—このページは空白です—

第 1 章 動作説明と測定

1.1 動作概要

KDS-6000BB の回路構成図を、図 1.1 に示します。KDS-6000BB は、7 枚のプリント板 (PCB) で構成され内部電気回路は 5 つの回路部分から成り立っています。

回路名称、PCB 名称および部品番号を表 1.1 に示します。

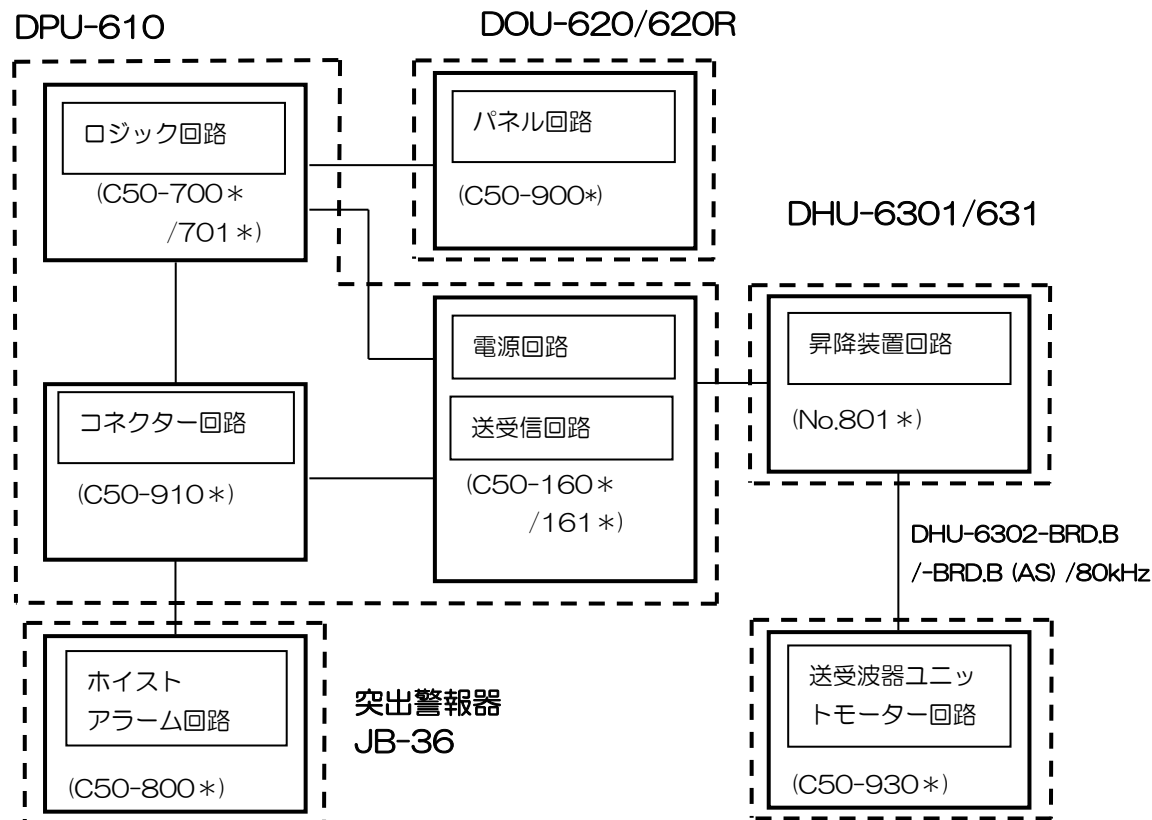


図 1.1 KDS-6000BB 回路構成図

*印はバージョン変更記号

表 1.1 回路名称

	回路名	PCB 名称
①	ロジック回路	C50-700* / 701*
②	電源回路	C50-160* / 161*
③	送受信回路	
④	パネル回路	C50-900*
⑤	コネクター回路	C50-910*
⑥	昇降装置回路	No.801*
⑦	送受波器ユニットモーター回路	C50-930*
⑧	ホイスアラーム回路	C50-800*

① ロジック回路

ロジック回路に入力されたエコー信号は信号の強さに応じて 16 種類のデジタル信号に変換され、それぞれに 16 色のカラーが割り当てられた後、RGB 信号に変換され、背面コネクタを介し、外部表示機（LCD モニター等）に接続されます。RGB 信号は、コネクタ回路にも出力されます。CPU は、魚探シーケンス制御を行うと共に、エコー信号処理、NMEA シリアル回線、水温モニター、電源電圧監視等を行います。FPGA は、各種入出力信号のインターフェイス、信号生成、制御等を行います。

また、昇降装置を上下させるモーターの制御と監視、送受波器ユニットとの通信を行い旋回モーター、俯角モーターの制御と監視を行います。ロジック用電源回路も含まれます。

② 電源回路

パネルの電源キーが押されると ON/OFF 制御回路により電源回路が起動し、船内電源（10.8～31.2VDC）からメイン電源+15V、送信高圧+70V、および送受波器ユニット電源+20V を発生します。

さらにメイン電源+15V からアナログ用 9V、5V、3.3V を発生します。

またロジックからの PWM 信号により送信高圧を可変し、送信出力を増減します。

電源が起動している状態で電源キーが押されると OFF 動作に入り、送受波器を格納した後、高圧コンデンサーに蓄積された電荷を放出させるため 15 秒ほど送信し電源回路が停止します。

ただし、船内の大本の電源を切った場合や電源コネクタを引き抜いた時などはこの処理はされず高圧コンデンサーに電荷が蓄積されたままですので保守のときには注意が必要です。

③ 送受信回路

ロジック回路で発信した送信トリガーは送信回路を駆動し、送受波器を介して超音波パルスを送信します。物標から反射されたエコー信号は、同じ送受波器で受信され、A/D 変換された後、再びロジック回路に入力されます。

④ パネル回路

24 個のタクトスイッチ、2 個のつまみから構成され、電源の ON/OFF、ロジック回路によるキー読み込み制御を行います。LED によりパネルの照明を行うとともに、CM キーの状態を黄色、緑色で区別します。

⑤ コネクタ回路

外部ケーブルに接続される 7 個の防水コネクタから構成され、船内電源、NMEA 入出力×1、外部モニター、突出警報装置、外部同期入出力、昇降装置、送受波器ユニットに接続されます。それぞれの信号ラインにはフィルターが付いており不要な放射ノイズを抑え、外部からのノイズ進入を防ぎます。

⑥ 昇降装置回路

ロジック回路からの信号を受け昇降装置の上下動作を制御し、送受波器を突出または格納します。モーターの停止時には電磁ブレーキを掛けモーターの惰性動作を防止します。

⑦ 送受波器ユニットモーター回路

ロジック回路との通信により回路内部の CPU によりパルス信号を FET に送り旋回モーター、俯角モーターをドライブしステッピング動作を行います。旋回動作の原点検出も行います。送受波器内に設置されている温度センサーからの信号を AD 変換し、信号を通信にてロジック回路へ送ります。

⑧ ホイストアラーム回路

制御部（DPU-610）の電源が切断されていて昇降装置の送受波器が格納されていない場合、警報として突出を知らせるブザーを鳴らします。ただし、昇降装置に船内電源が入力されていない場合、ブザーは鳴りません。

外部魚探を同期させて動作させるための送信同期信号を出力し、外部魚探からの同期信号で本体を動作させるための外部同期信号を制御部へ入力します。

1.2 電源部の測定

測定箇所は表 1.2 に示します。

表 1.2 電圧測定

項目	測定箇所	規定電圧
送受波器ユニット電圧	J1-GND 間	18.5V~20.0V
メイン電源	J2-GND 間	14.5V~15.5V
送信高圧	J4-GND 間	70.0V~78.0V(C50-160*) 55.0V~60.0V(C50-161*)

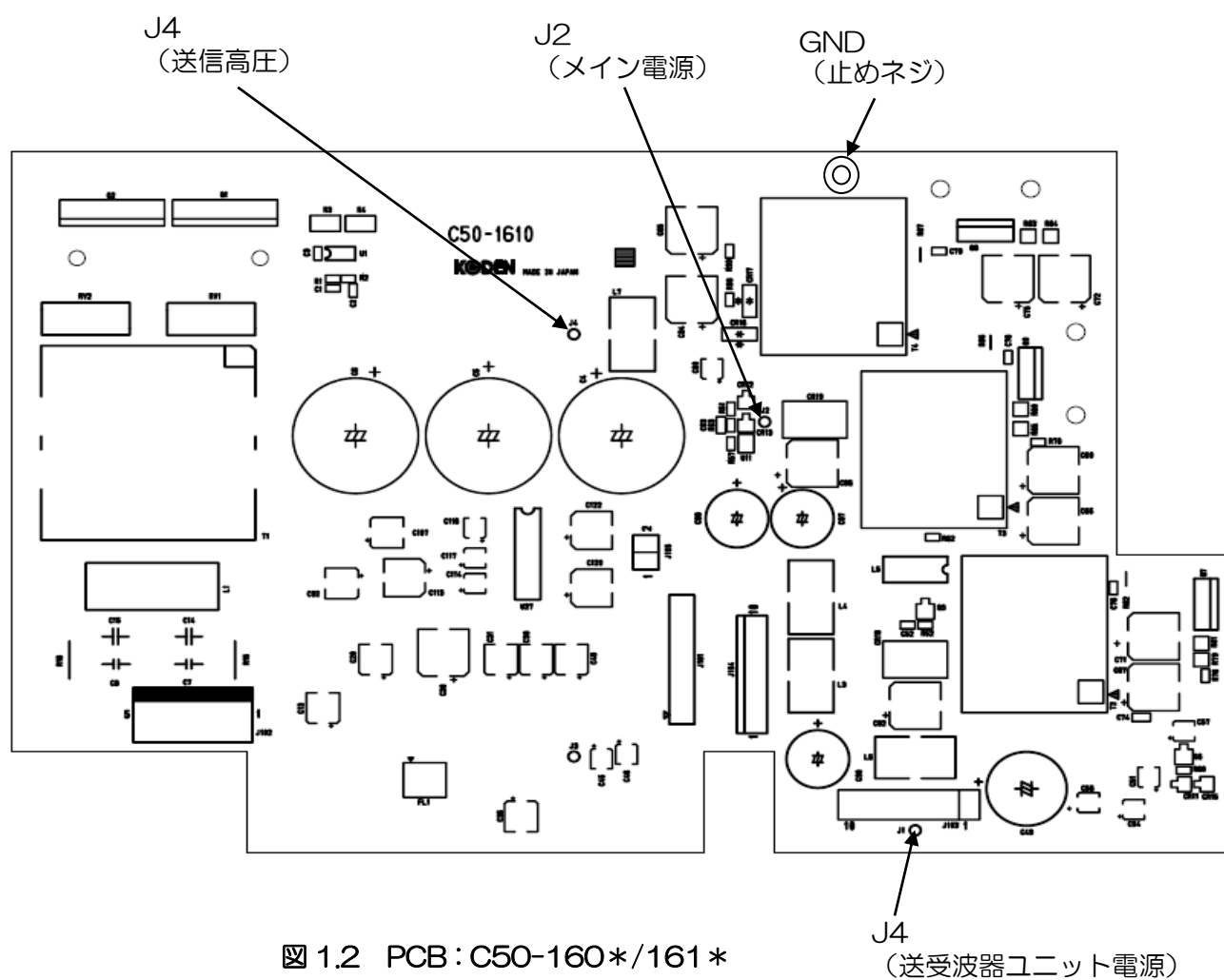


図 1.2 PCB : C50-160*/161*

*印はバージョン変更記号

—このページは空白です—

第2章 設置

2.1 表示器の設置

表示器は、お客様手配品のため設置手順については、表示器の設置要領書に従って設置してください。

なお、以下の項目は必ず、実施してください。

- (1) 保守空間を必ず設けて、表示器を取り付ける位置を決定してください。
- (2) 通電は、表示器他、構成品の設置および電源線工事完了を確認した後に実施してください。

2.2 制御部の設置

制御部は、テーブルまたはパネルに取り付けることができます。取付けは以下の手順で行ってください。

- (1) 保守空間を必ず設けて、制御部を取り付ける位置を決定してください。
- (2) 下図に示すように4つの穴を開けます。
- (3) 制御部を4mmのタッピングネジ（またはM4なべ小ネジ）4本で取り付けます。（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。）

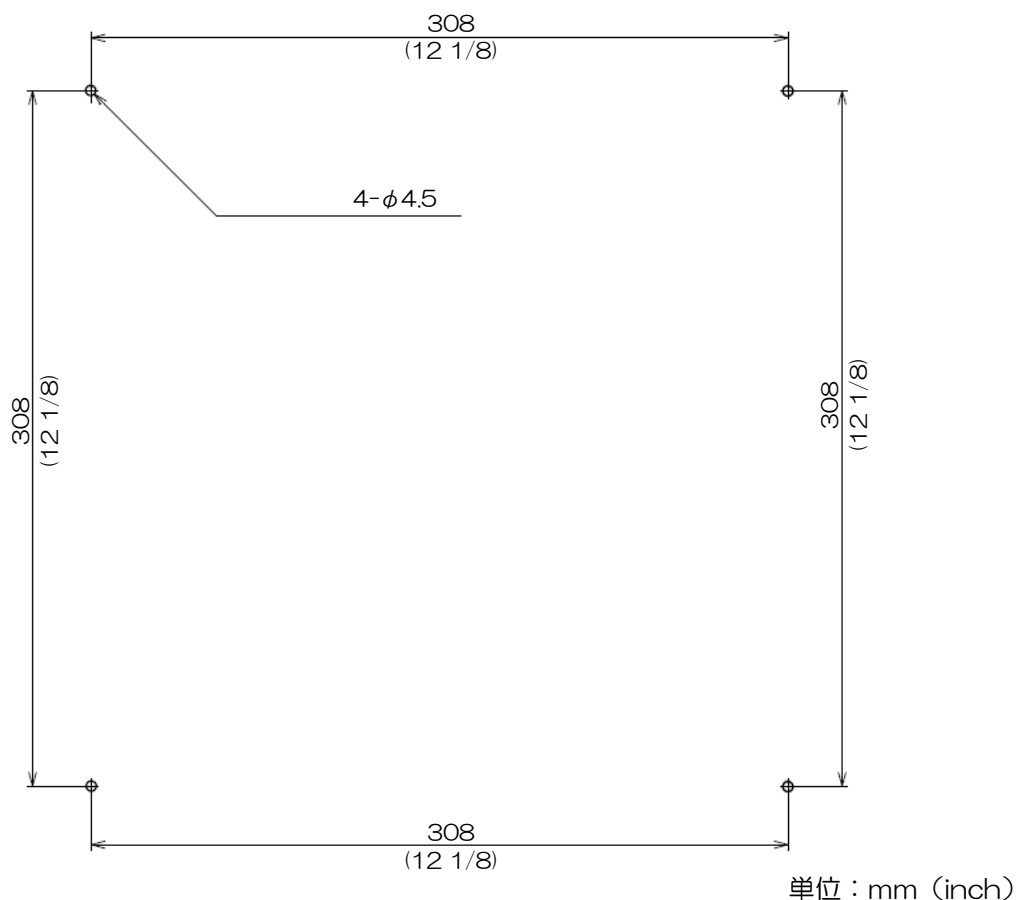


図 2.1 制御部の取付穴加工図

2.3 操作部の設置

操作部の設置方法は、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。

2.3.1 操作部の卓上設置

- (1) 保守空間を設けて、操作部を取り付ける位置を決定してください（図 2.3 参照）
- (2) 設置場所に取り付け位置のマーキングをします。
- (3) 操作部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）
- (4) M4（4mm）ネジで取付金具を操作部に固定し、ステップ(3)ではずした4角のコーナーキャップ（4箇所）を差し込みます。
- (5) 取付金具とマーキング位置が合うかを確認します。不具合があればマーキング位置を修正します。
- (6) 4mm タッピングネジを使用し取付金具を固定します。（4箇所）（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。）

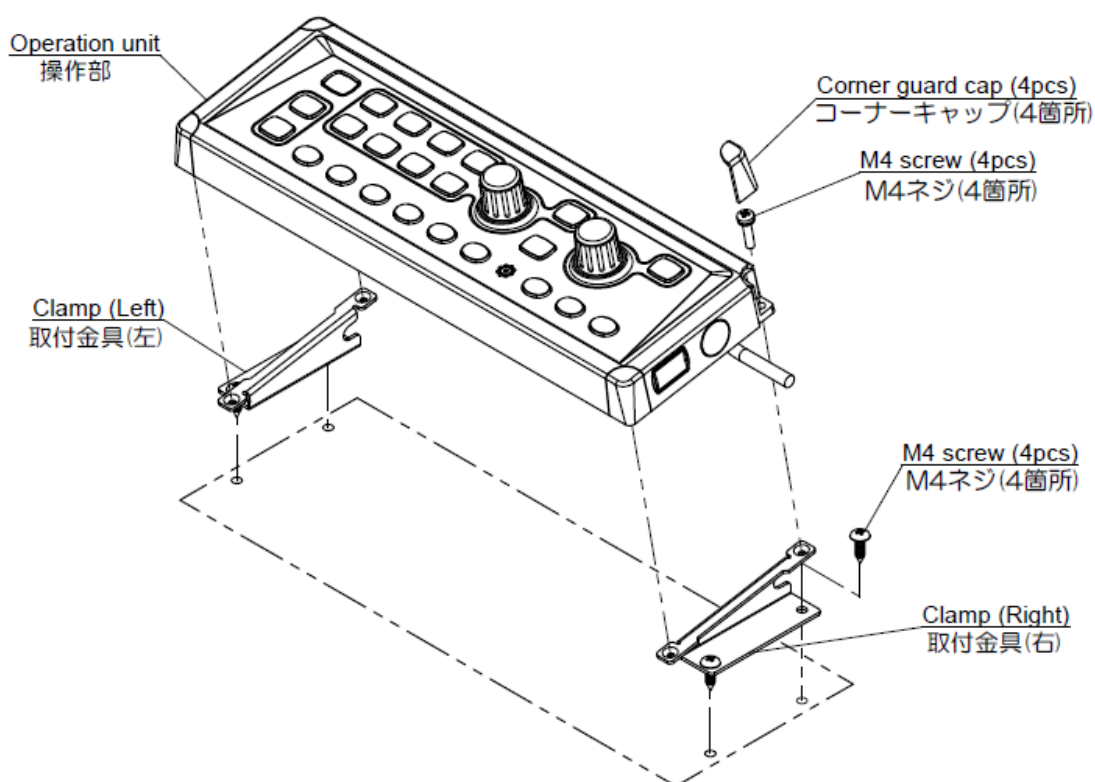


図 2.2 操作部の卓上取付図

⚠ 注意：操作部を設置する場合は、下図のような保守空間を設けてください。

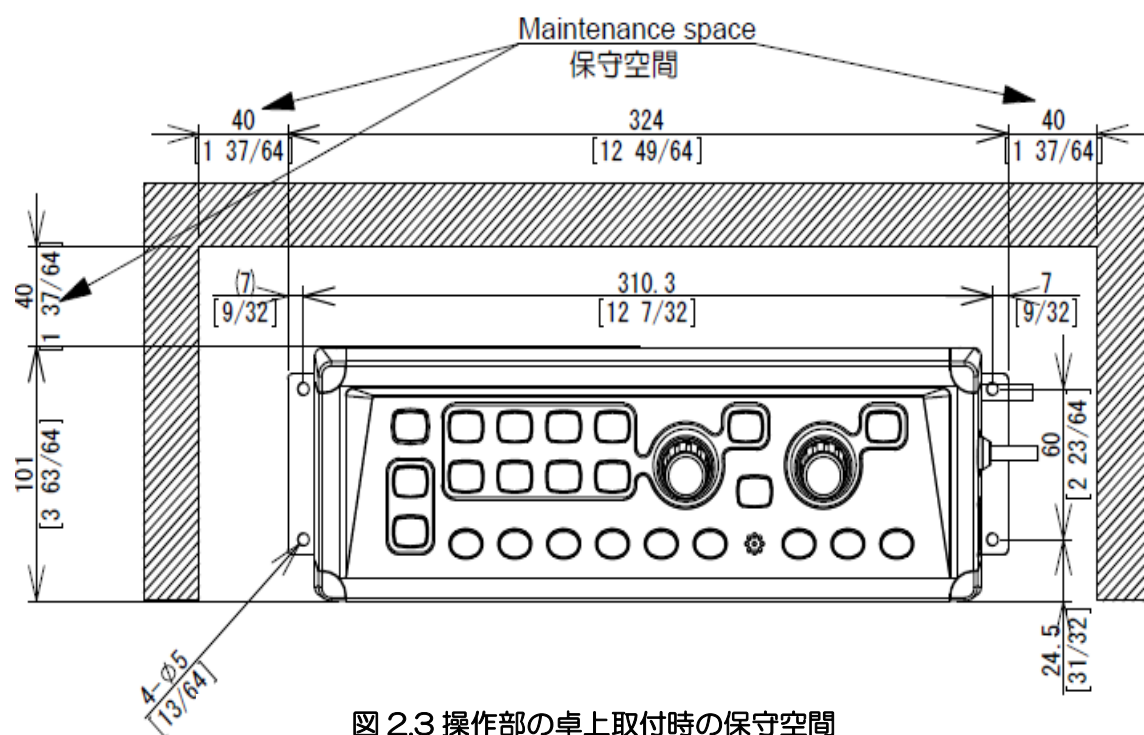


図 2.3 操作部の卓上取付時の保守空間

単位：mm (inch)

2.3.2 操作部のフラッシュマウント設置

- (1) 設置場所に取り付穴をあけます。(図 2.5 参照)
- (2) 操作部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)
- (3) 操作部と取付穴が合うか、ハメ合わせを確認します。不具合があれば取付穴を修正します。
- (4) 操作部と接続ケーブルを開口穴に入れ、操作部を取り付け面と平衡になるようにします。
- (5) 操作部を設置する場所(取付穴)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)
- (6) (2)項で外したコーナーキャップを差し込みます。

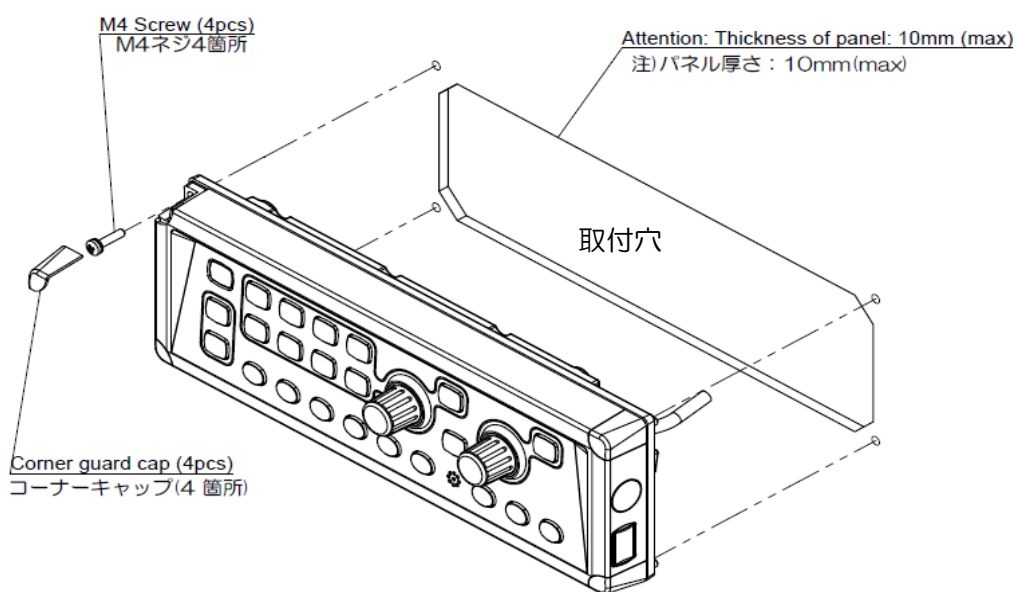


図 2.4 操作部のフラッシュマウント取付図

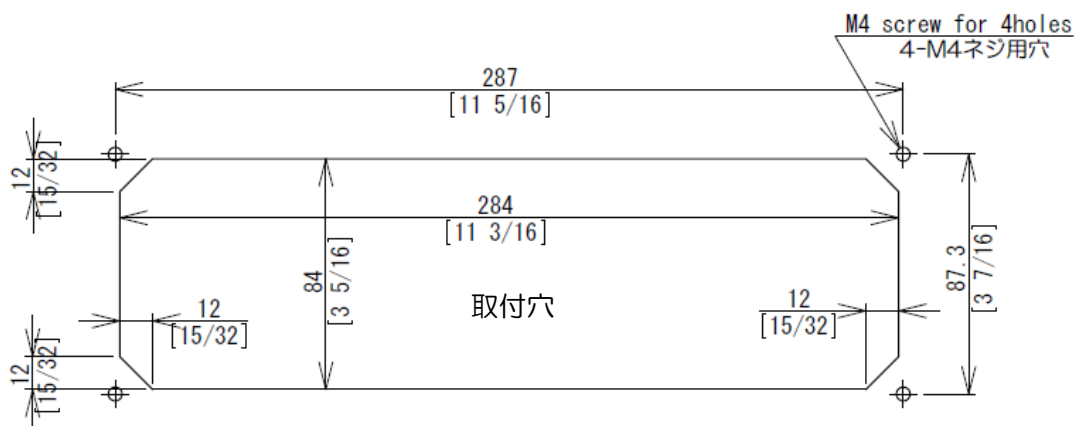


図 2.5 操作部のフラッシュマウント取付穴加工図

単位：mm (inch)

2.3.3 突出警報器の取り付け

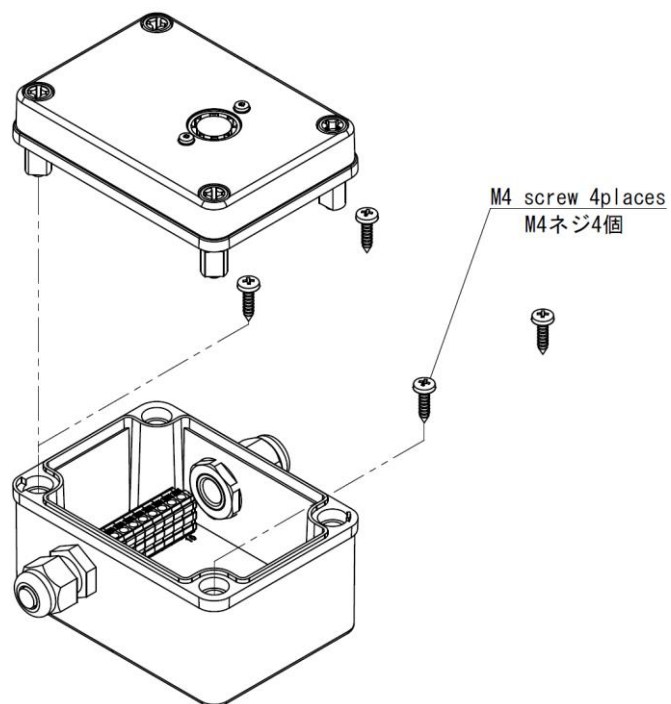


図 2.6 突出警報機の外観図

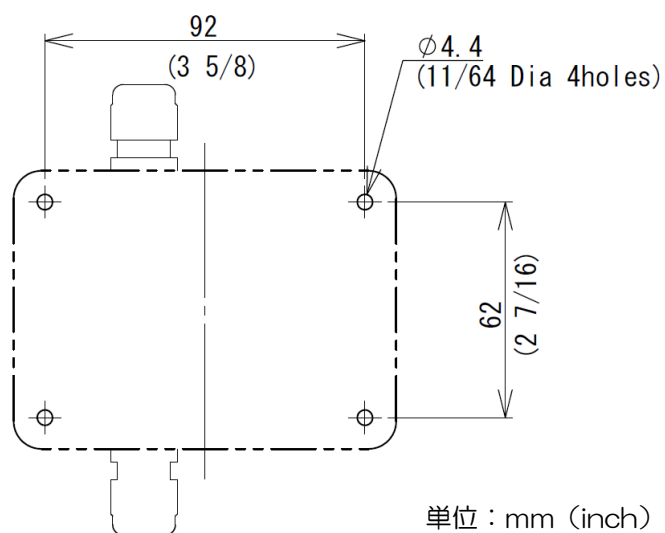


図 2.7 突出警報器の取付穴加工図

2.4 昇降装置部の設置



注意：昇降装置部は下記の事項を考慮のうえ、船主、造船所と協議して装備して下さい。

2.4.1 昇降装置部の取付位置

(1) 航行時に気泡や干渉・雑音の影響が少ない場所を選びます。

- ・昇降装置部は船首から全長の $1/3 \sim 1/2$ の範囲で、キール上に装備してください。
- ・あるいはキールから1メートル以内に、格納タンクが中心が位置するように装備してください。
- ・フランジ面は、満載時でも吃水面より上になるように装備してください。

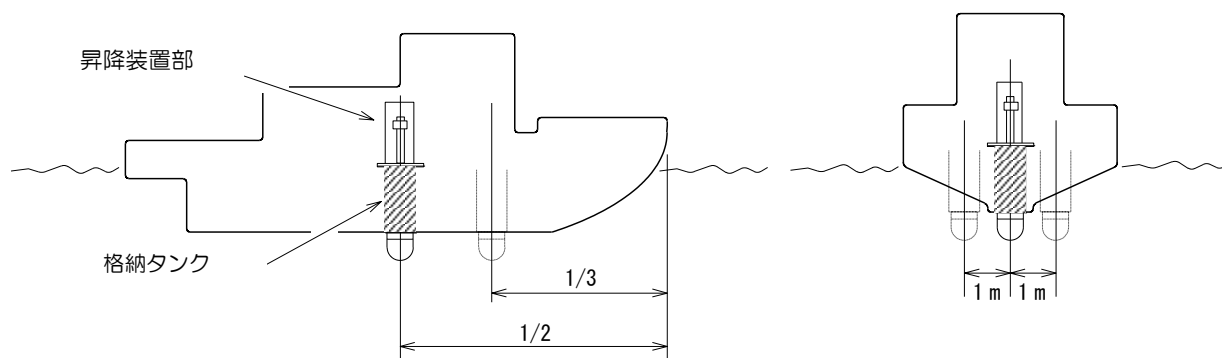


図 2.8 昇降装置部の取付位置

※送受波器ユニットを降ろしたときに、周囲に超音波ビームを妨げる障害物が無い場所に設置して下さい。

※格納タンク設置場所の周囲は、昇降装置部の保守・点検が容易にできるスペースを確保して下さい。

※昇降装置部はフランジの船首マーク（△）を、必ず船首方向に向けて取り付けて下さい。

ただし、保守・点検等に支障が生じる場合には、 180° 反対方向（船尾方向）に向けて装備して下さい。

※昇降装置部の取付位置は魚探等の TD 取付位置から 3m 以上離すことを推奨します。

2.4.2 格納タンクの保守空間について

(1)格納タンクを設置する場合は、安全性（強度・水密性等）を重視し、それに併せて保守点検ができるスペースを確保してください。

・昇降部は防水構造になっていないため、水滴のかからないように注意してください。

・工場出荷時、格納タンクおよび昇降パイプは次の長さになっています。

標準 格納タンク長 : 1230mm

標準 昇降パイプ長 : 1411mm

・標準 格納タンクを短くして装備する場合は、昇降パイプを

格納タンク長 (Lt) + 181 [51]mm に加工します。

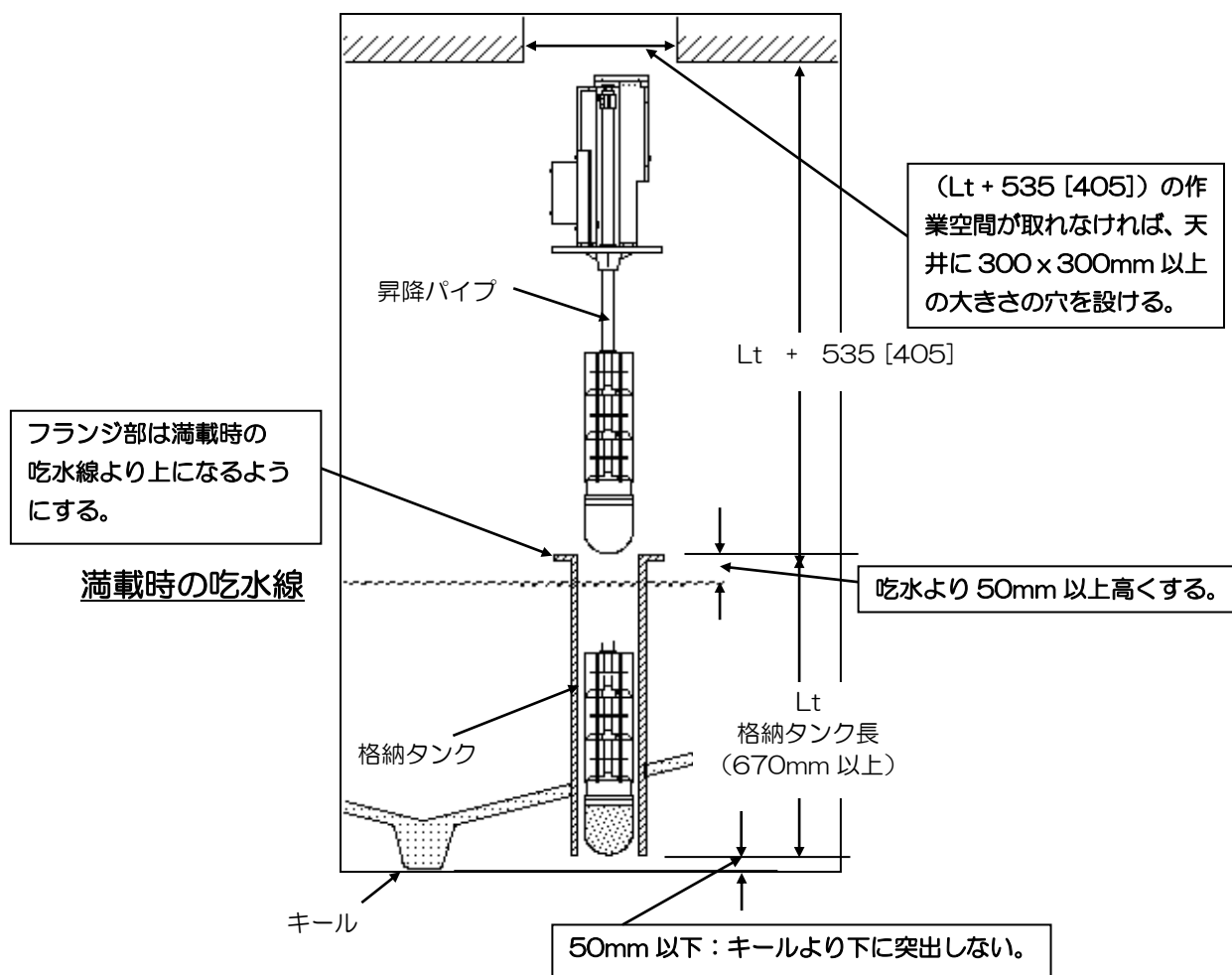


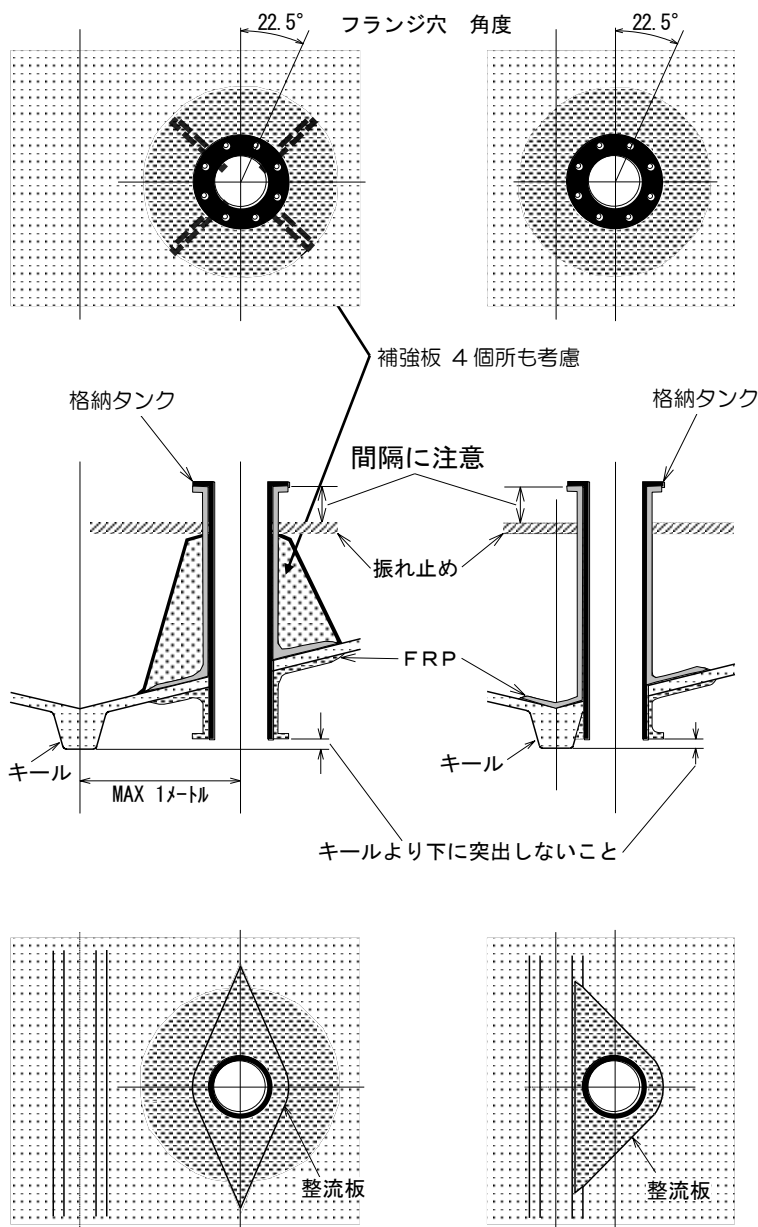
図 2.9 格納タンク設置図

※ショートストローク昇降装置（DHU-631）を使用する場合は[]内の数値を参照してください。

2.4.3 格納タンクの装備条件

(1) 格納タンクは次の条件を満たすように取り付けてください。

- 船首から全長の1/2～1/3の範囲で、キールライン上またはキールから1 m以内のところに装備してください



• 格納タンクのフランジ下面には、フランジのボルト締めを支障をきたす障害物がないように設置してください。

• 上記に加えて、状況によりタンク胴部分に90°ピッチで4枚の補強板を入れることも考慮してください。

• 格納タンクの先端は、キールより下に突出させないでください。

• 格納タンクはフランジ面が、標準航行時に水平になるように、また、満載時の吃水線より上になるように設置してください。

• 浸水を防ぐためFRPで必要箇所を十分に塗り固めてください。

• 船底から突出した格納タンクの回りには流線型にFRPを塗布し、整流板を設けて水による抵抗及び気泡発生が最小限になるように工事してください。

• 必要に応じて振れ止めを設けます。この場合、フランジのボルト締めを支障をきたさないように注意して設置してください。

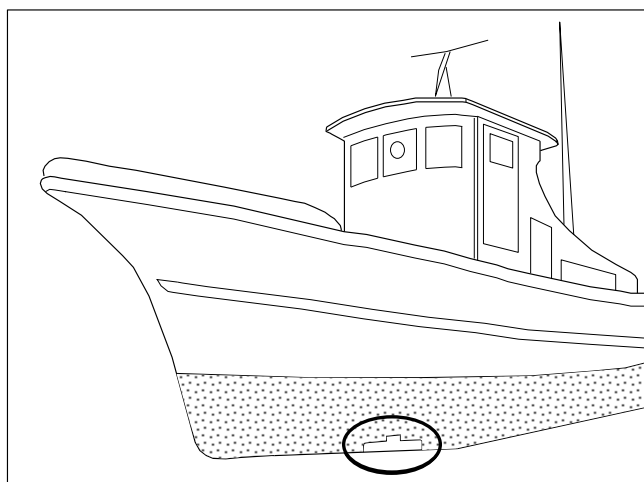
図 2.10 格納タンクの装備



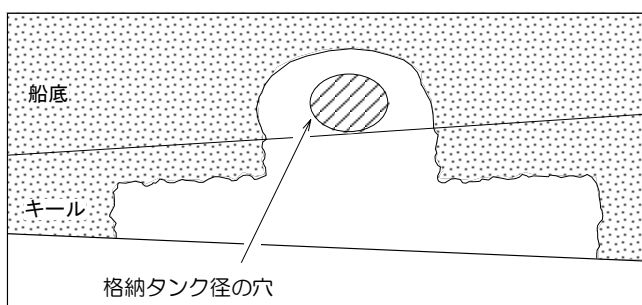
警告

強度及び水密性については、船主・造船所担当者・施工者との間で充分協議し、取付位置・方法・材料等を決定して下さい。安全を考慮した工事でない、と、海難事故の原因になります。

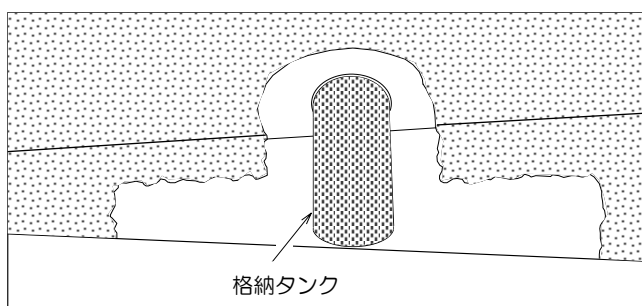
2.4.4 格納タンクの装備例



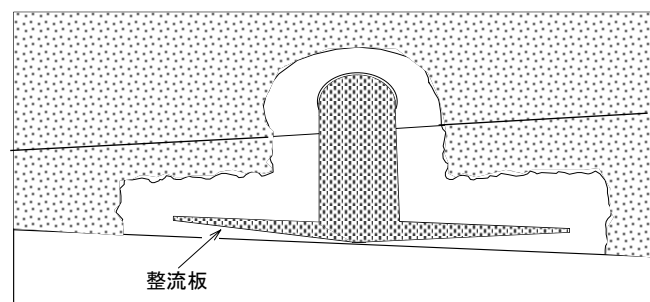
- 格納タンクの取り付け位置を決めます。



- 船底に格納タンク径の穴を開けます。

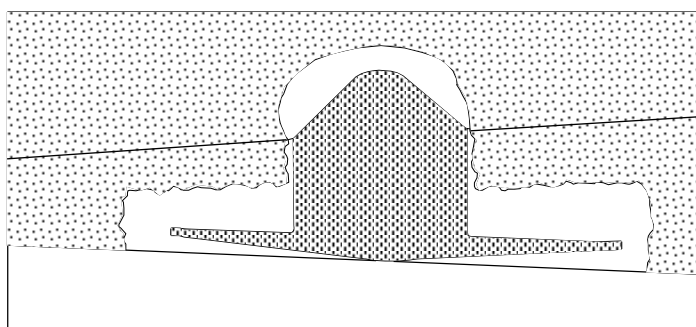
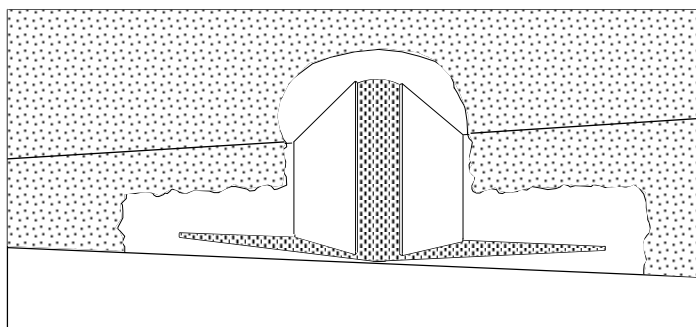


- 格納タンクを設置します。このとき、格納タンクのフランジ面は標準航行時に水平になるように取り付けてください。



- 船底から突出した格納タンクの回りには流線型に FRP を塗布し、整流板を設けて航行時に漏水による抵抗および気泡の発生が最小限になるように設置します。

図 2.11 格納タンクの装備例-1



- 浸水を防ぐために、必要箇所を十分に FRP で塗り固めて下さい。

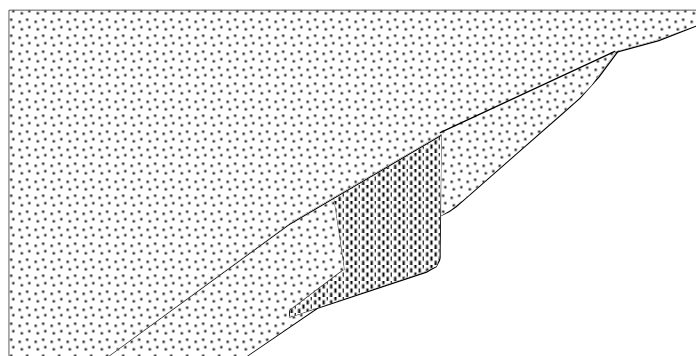


図 2.12 格納タンクの装備例-2

2.4.5 昇降装置部の組立

(1) 昇降パイプの必要長

- 格納タンクを標準長より短くして装備した場合は、昇降パイプも短くする必要があります。

標準格納タンク長（工場出荷時）： 1230mm

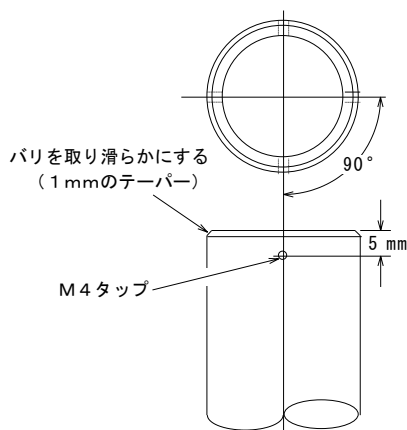
標準昇降パイプ長（工場出荷時）： 1411mm

- 標準格納タンクより短くして装備する場合は、昇降パイプを下記の長さに加工します。

$$\text{昇降パイプの必要長} = \text{格納タンク長 (Lt)} + 181 [51] \text{mm}$$

(2) 昇降パイプの加工方法

- 格納タンクを標準長で使用する場合は、昇降パイプの加工は不要です。



- 昇降パイプを $\text{格納タンク長 (Lt)} + 181 [51]$

mm の長さに切断します。

- 切断した部分のバリ等を取り、1mmのテーパに仕上げます。

- 断面より5mm下に90°の間隔でφ3.4の穴を4ヶ所開け、M4のタップをたてます。

図 2.13 昇降パイプ加工図

- 格納タンクを短くした場合は、上記のように昇降パイプを切断して使用します。設置場所の上部空間に余裕がある場合は、切断せずに使用できます。

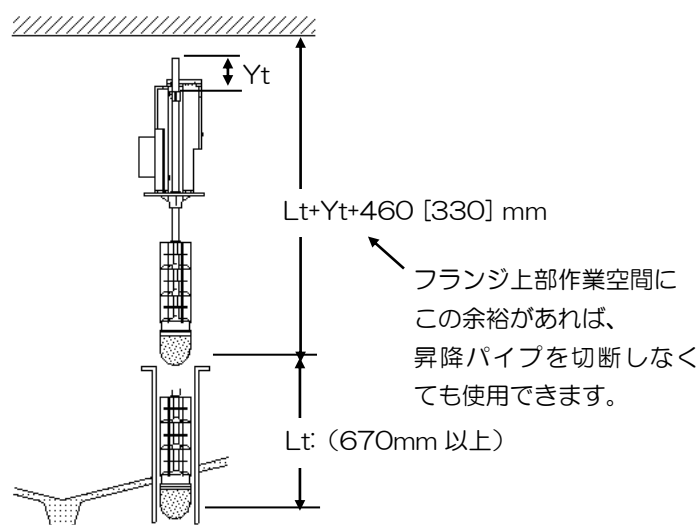
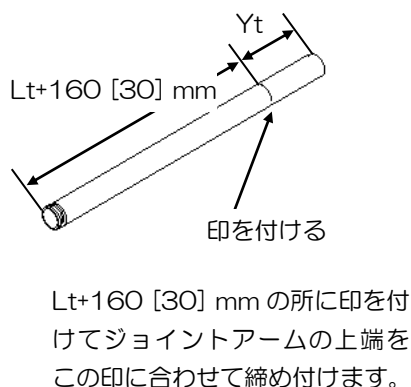


図 2.14 昇降パイプ取付要領

※ショートストローク昇降装置（DHU-631）を使用する場合は[]内の数値を参照してください。

(3) 昇降装置部の組立方法

① 送受波器ユニットに昇降パイプを締め付けます。

このとき、昇降パイプに傷を付けたり、ケーブルをねじったりしないように注意して締め付けてください。

- ・送受波器ユニットと昇降パイプのネジ部は、汚れ・油分を十分に落とし、付属の防水シール剤（セメダインバスコーク）をネジ部のみに塗ってください。

- ・送受波器ユニットに昇降パイプを締め付けます。送受波器ユニット側にパッキンが入っていますので、パッキンが効く所まで緩まない程度に締め付けます。余り強く締め付け過ぎるとパッキンが破損します。

付属のキャップボルト4本で緩み止めを行ってください。

また、キャップボルトは電蝕防止のため防水シール剤で覆ってください。

- ・送受波器ユニットに昇降パイプを締め付けた後、昇降パイプの先端に船首マークを付けてください。

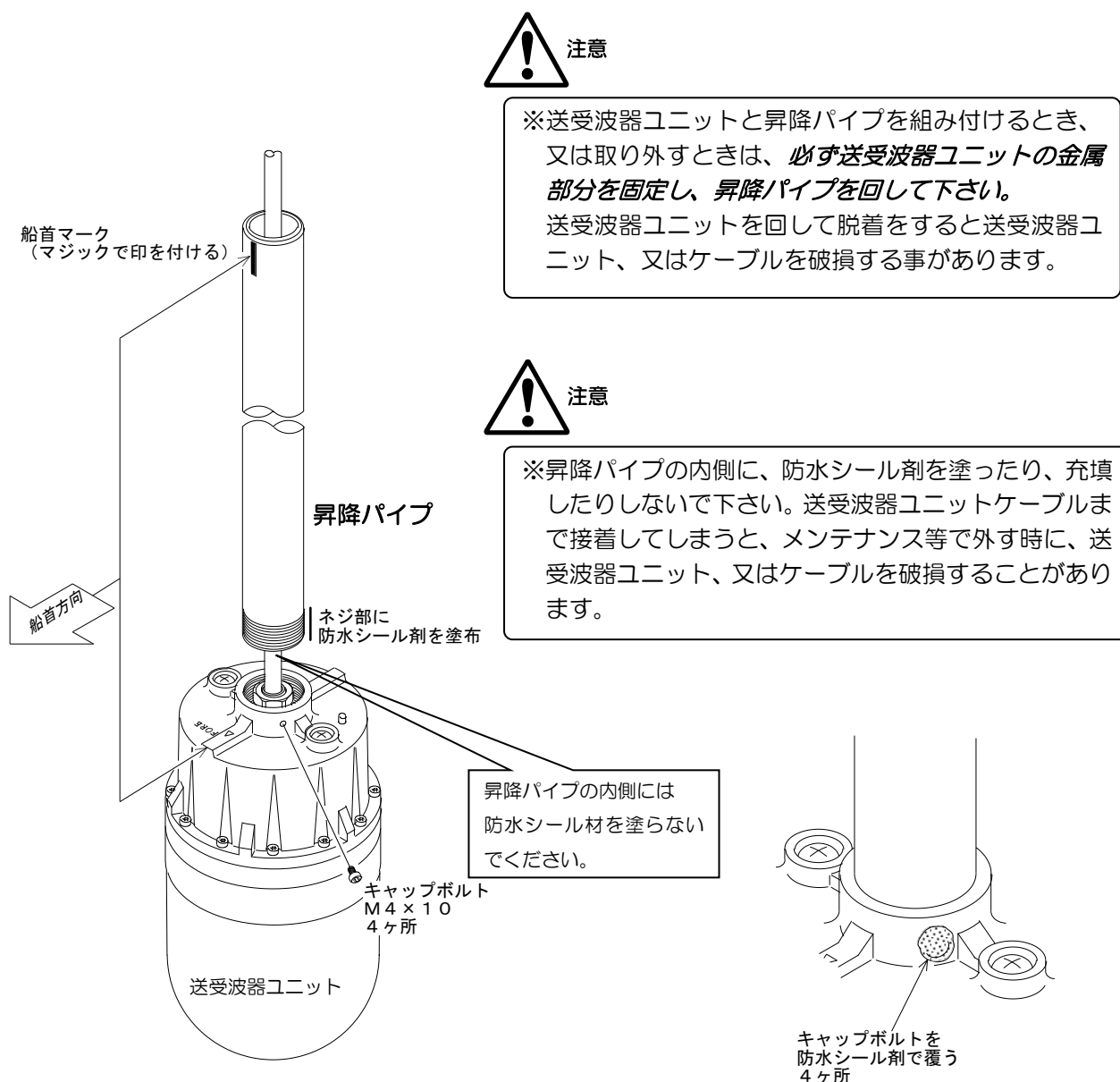


図 2.15 昇降装置部の組立要領-1

② 保持翼を取り付けます。

- 保持翼は3ヶとも、下図のような向きで昇降パイプに通してください。
- 次に、固定カラーを通し保持翼が少し動く程度に、付属のキャップボルト2本を締めて固定してください。

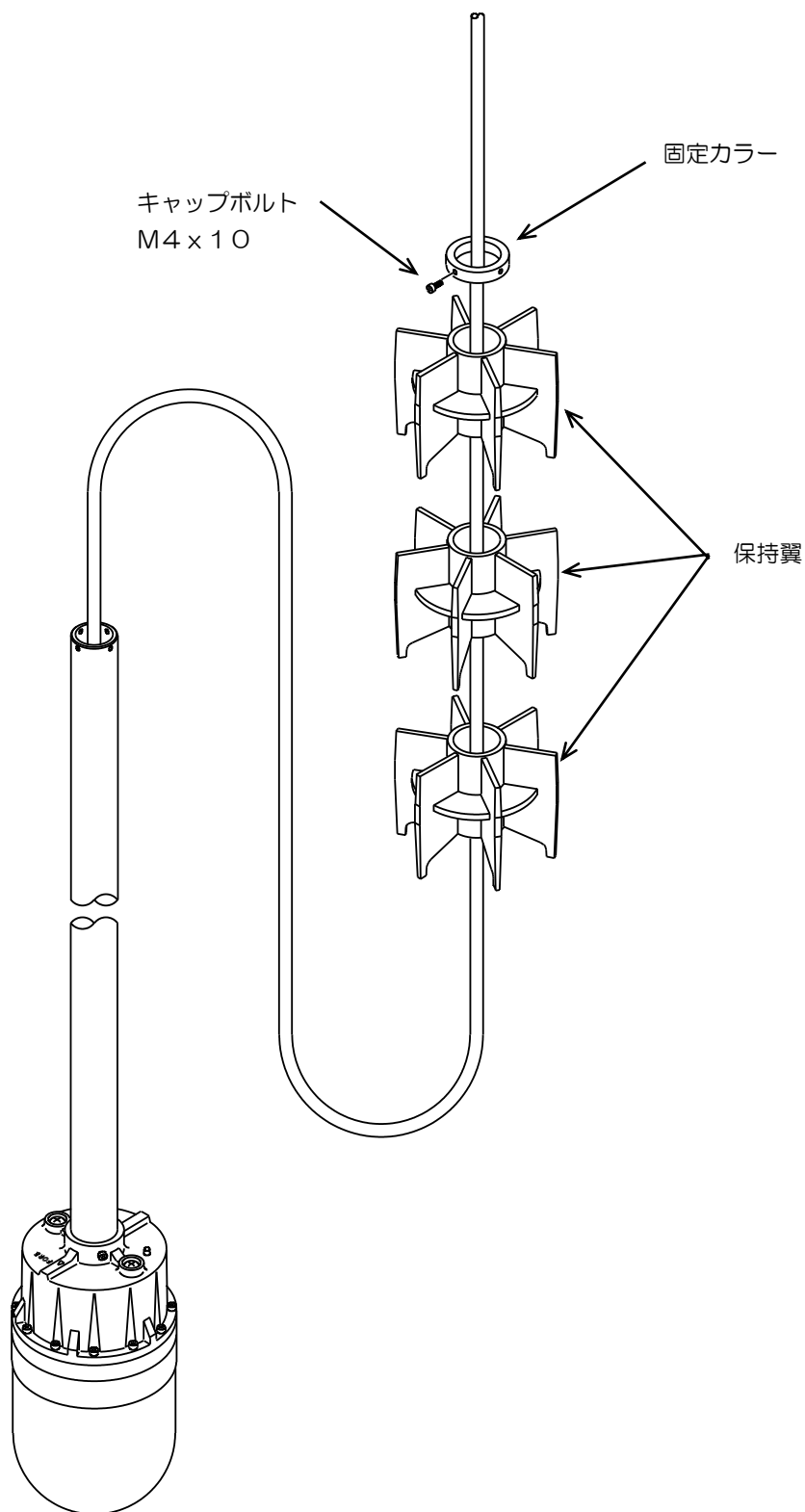


図 2.16 昇降装置部の組立要領-2

③ 送受波器ユニットを昇降装置ユニットに取り付けます。

- ・ フランジ軸受け部分、及び防水ナット内側にグリスを塗ってください。
- ・ 防水ナットを緩めた状態にて、昇降パイプをフランジ軸受け部分に通し、ダンパーを通してから船首方向を合わせ、ジョイントアームに取り付けてください。

・ 標準格納タンク（長さ 1230mm）を使用した場合、
ジョイントアームより昇降パイプが 21mm 出るようにパイプを締め付けてください。

・ その他の格納タンクを使用する場合は、
送受波器ユニット下端を格納タンク下端より 50mm 上げた位置に合わせてください。

・ 固定カラーを通しジョイントパイプが抜けないように、付属のキャップボルト 2 本を締めて固定してください。

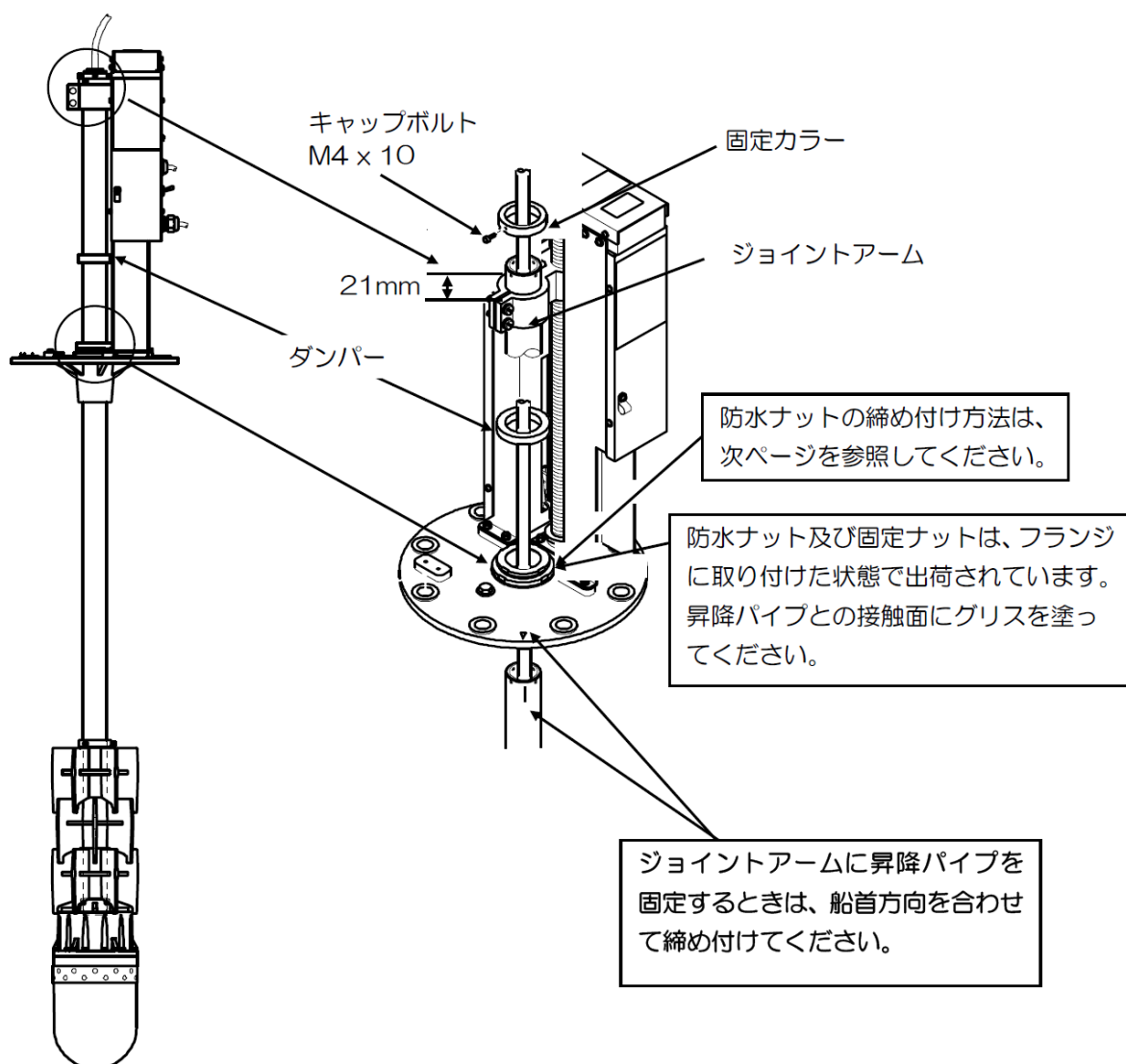


図 2.17 昇降装置部の組立要領-3

④ 昇降パイプの先端にパイプキャップを取り付けます。

・パイプキャップを差し込み、パイプキャップ付属のキャップボルト（M4×25：4本）を仮締めしながら最後は均等に締め付けます。余り強く締め付けると、送受波器ユニットケーブルが潰れてしまいますので注意してください。

また、パイプキャップが抜けないように、装備品のキャップボルト（M4×10：4本）で固定します。

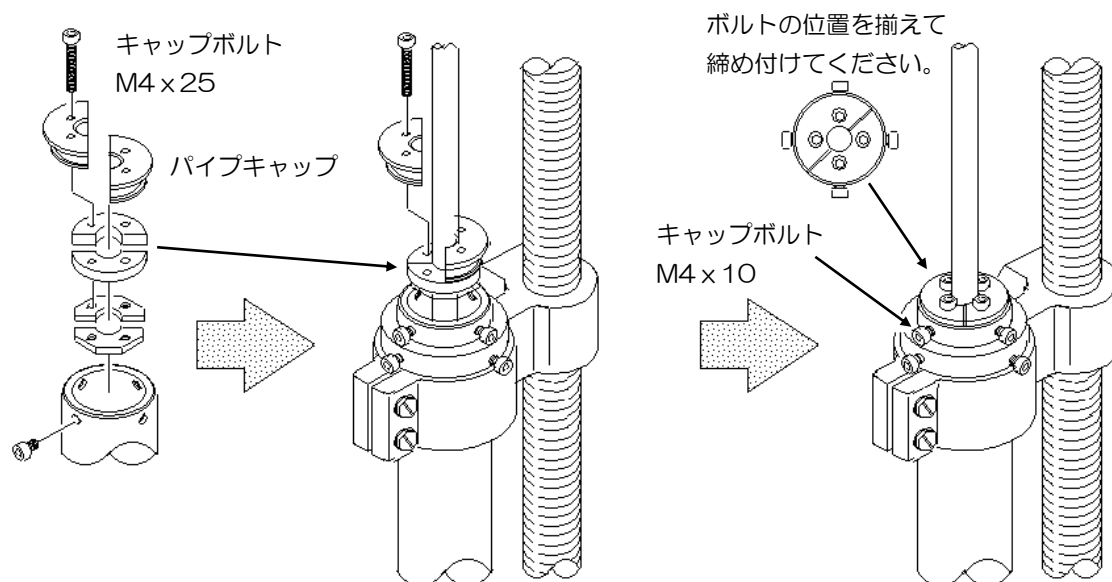


図 2.18 昇降装置部の組立要領-4

⑤ 防水ナット及び固定ナットの締め付け要領

・左下図のように固定ナットを上側に移動します。

防水ナットをフランジ軸受け部に、手でしっかり締め付けた後、防水ナットの溝にドライバーを当て金槌等で、防水ナットを 180 度廻してください。

このとき、必要以上に防水ナットを廻さないように注意してください。

・固定ナットは防水ナットの緩み防止です。

固定ナットの溝にドライバーを当て、金槌で時計方向にしっかり締め付けてください。

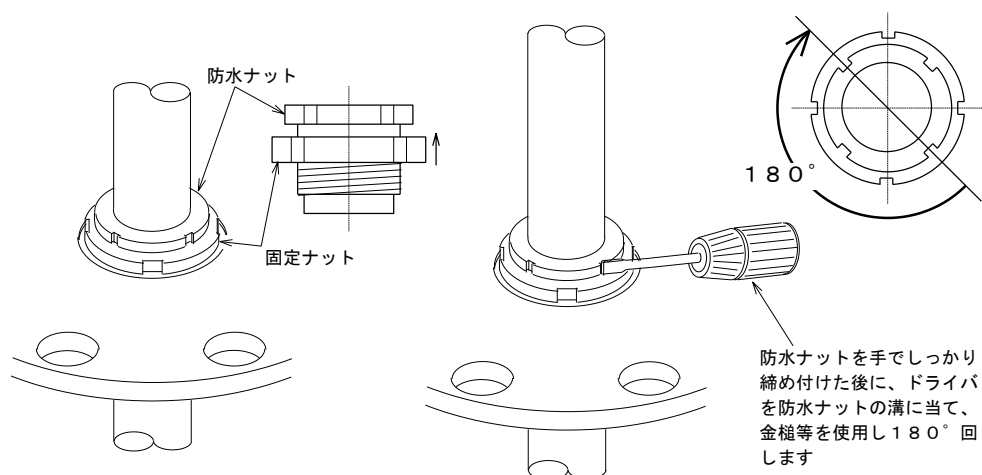


図 2.19 昇降装置部の組立要領-5

⑥ 昇降装置ユニットと格納タンクの組み立て

・昇降装置ユニットと格納タンクの間にフランジ用ゴムパッキンを入れ、装備品の六角ボルト(M16×55) 8本で、昇降装置ユニットを格納タンクに締め付けます。
このとき、ボルト締めを仮止めの状態で昇降部を動作(送受波器ユニットを数回上下させる)させ、スムーズに上下できる位置で平均にボルトを締め付けてください。

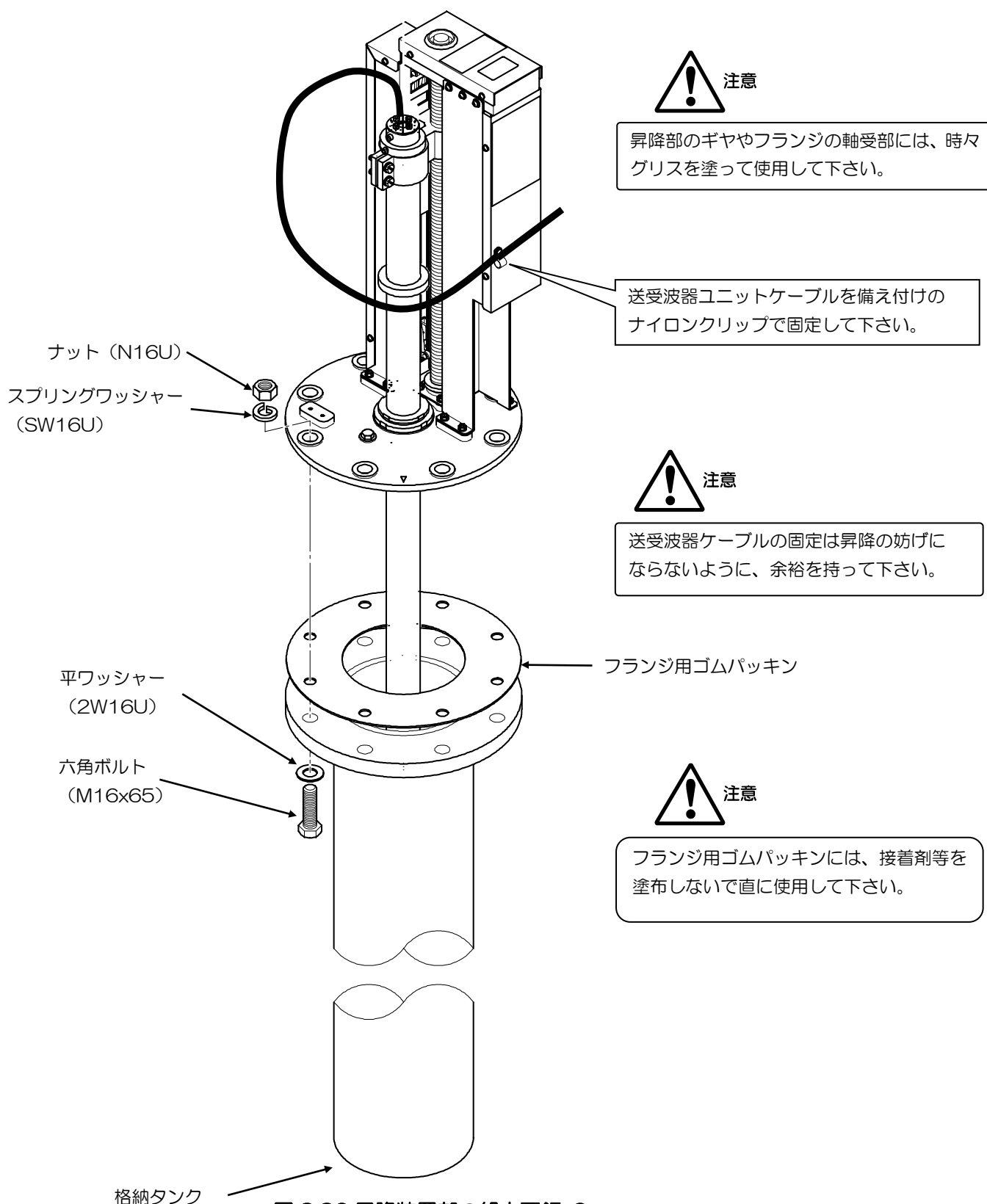


図 2.20 昇降装置部の組立要領-6

(4)昇降ストロークの調整方法

・下図の下降位置調整スイッチを調整することにより、送受波器ユニットの昇降ストロークを最小 150mmから最大 380mmまで変更できます。

・送受波器ユニットが適正な位置に下降するように、下降位置調整スイッチで調整してください。

・スイッチを上げて使用するときには、スイッチの配線材が回転部に触れないように、付属のANPベース及び結束バンドを使用して配線材を固定してください。

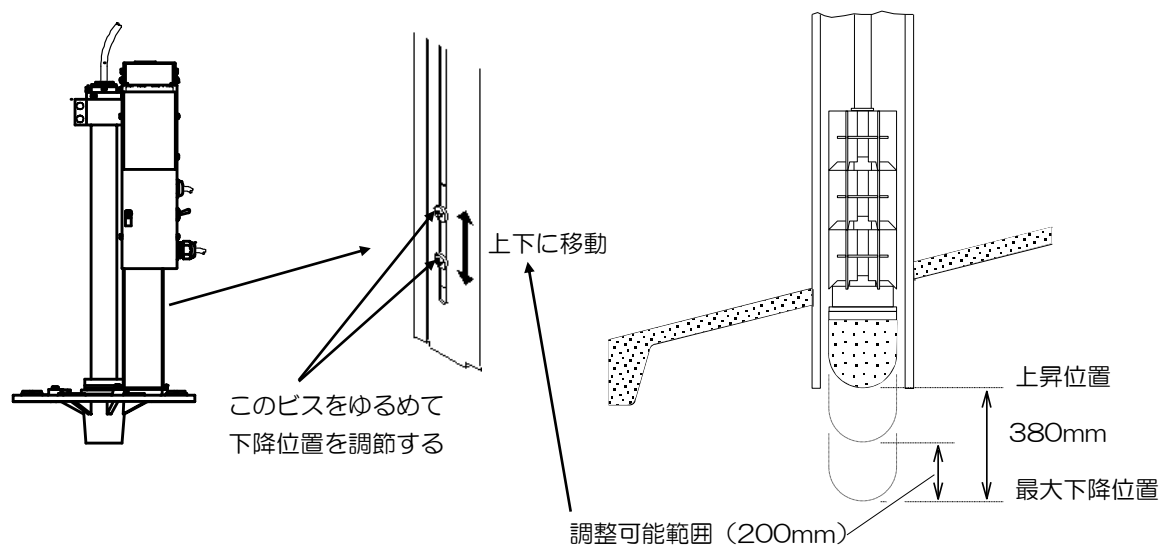


図 2.21 昇降ストロークの調整

(5) 送受波器ユニットの手動昇降

・トラブルが発生して送受波器ユニットが上がらなくなったときは、ゴムキャップを取り外し、付属のクランクハンドルで昇降させることができます。

・クランクハンドルを操作する時は、操作部の  を押して送受波器ユニットを一旦下げた後、昇降スイッチを OFF にし、操作部の  を3秒間以上押してください。

一定時間（約60分）経過すると、電磁ブレーキが効きハンドル操作が重くなります。

・船内電源の異常で、昇降装置部に通電できない場合は、

①昇降スイッチを OFF にして、ヒューズを必ず抜く。

②上部蓋の上に、傾斜センサーが設置されている場合は、先に傾斜センサーを取り外す。

②プラスドライバーを使用し上部蓋取付ネジの2本を取り上部蓋を外す。

③下図の矢印のギヤを引き抜く。

以上を実施する事で、クランクハンドルを利用して、容易に昇降パイプを上下する事ができます。

※終了時には、上記の手順を逆に行い、元に戻してください。

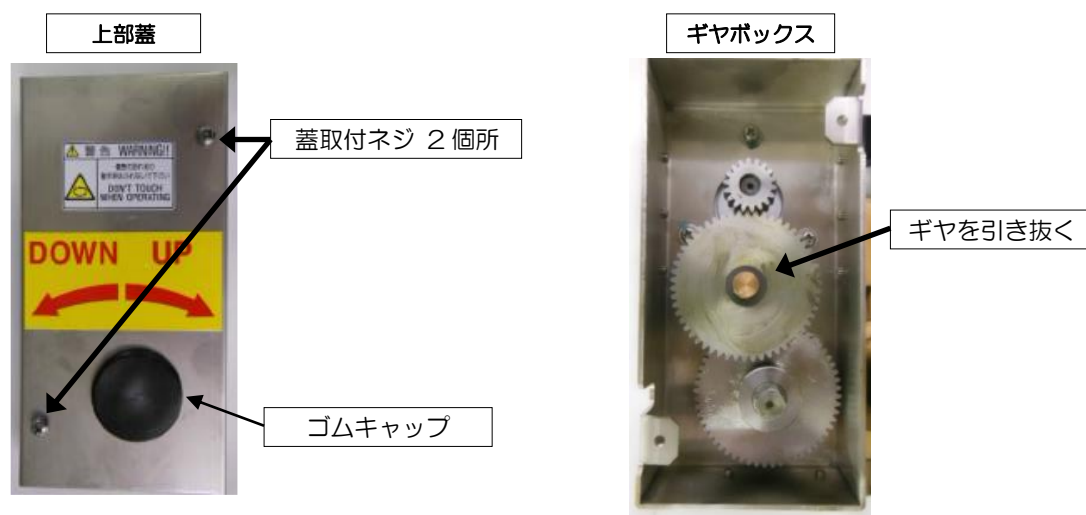


図 2.22 送受波器ユニット上部

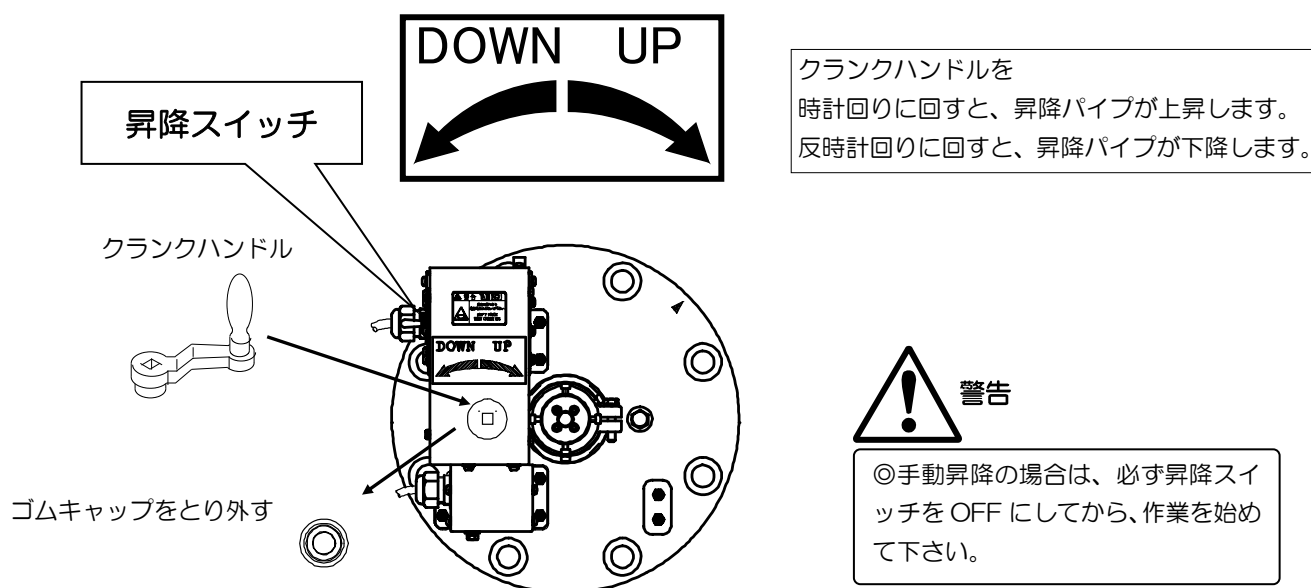


図 2.23 クランクハンドル操作要領

送受波器ユニットの電蝕防止のため、昇降装置のフランジを船体アースに接続願います。

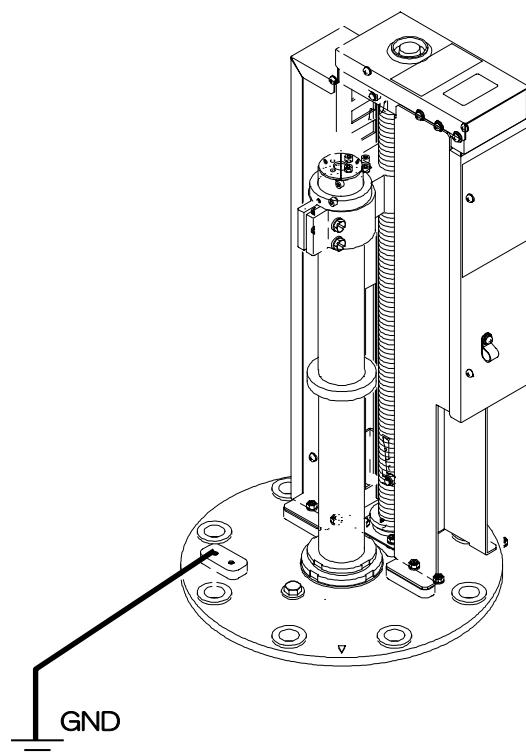


図 2.24 フランジと船体アース接続図



警告

※設置工事終了後、フランジと船体アース間に、0.65V以上の電圧が生じていないことを確認して下さい。

電圧が高いときは太径のアース線で接続し、規定値以下になるように工事をして下さい。
電圧が生じたまま放置すると、電蝕により送受波器ユニットが損傷することがあります。

2.4.6 傾斜センサーの取り付け

DHU-6302-BRD.B (AS) 装備時、傾斜センサーを取り付けることにより、波浪によるピッチング、ローリングなど船の動揺に起因する映像への影響を抑えることができます。(スタビライザー機能)

(1) 昇降装置部の上部への取り付け方法（推奨）

- ① 昇降装置部の上部横にあるナベビスを外します。



図 2.25 傾斜センサーの取り付け－1

- ② ①で外した穴の位置に傾斜センサー取り付け金具 1 と取り付け金具 2 を取り付け、M4×10 (長い方のネジ) のナベビスで4箇所固定します。

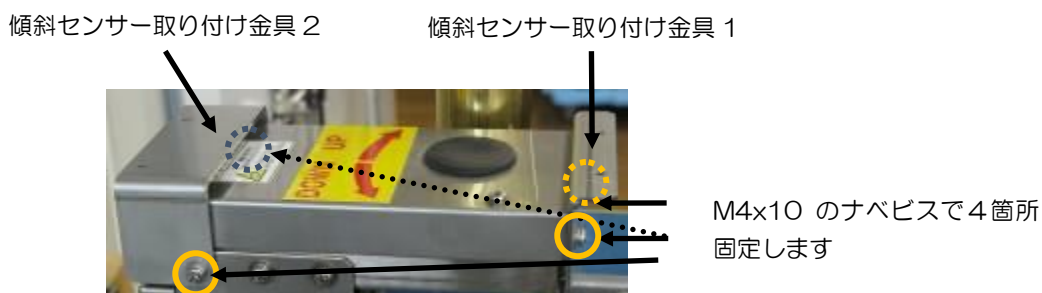


図 2.26 傾斜センサーの取り付け－2

- ③ 傾斜センサーに貼ってある FORE マークの矢印を、昇降装置部フランジの船首マークの方向に合わせて傾斜センサー取り付け金具の上に載せ、M4×8 のナベビスで 4 箇所固定します。

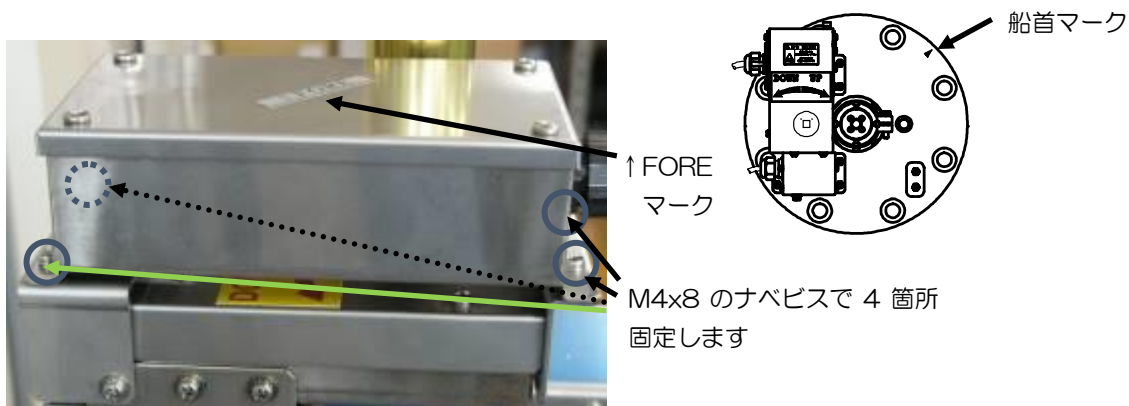


図 2.27 傾斜センサーの取り付け－3

(2) 昇降装置上部以外への傾斜センサーの取り付け方法

- ① 送受波器ユニット及び傾斜センサーを海面と水平に設置します。
- ② 送受波器ユニットの FORE (▲) と傾斜センサーの FORE (↑) が同じ方向を向くように設置します。

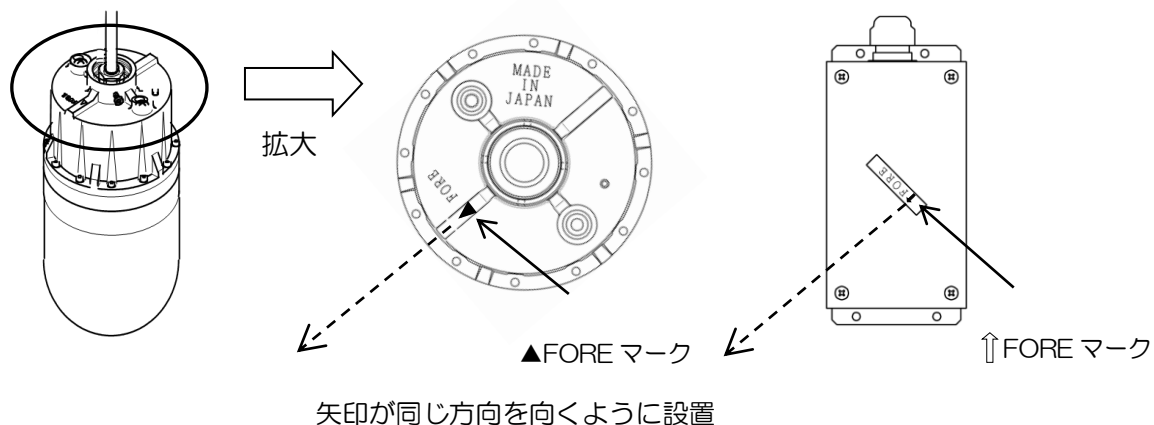


図 2.28 傾斜センサーの取り付けー4

- ③ ローリング、ピッチングの値を確認し、スタビライザーの補正値を設定します。
(「2.4.6 (6) スタビライザーの補正値の設定」参照)

(3) 傾斜センサーと制御部の接続方法

- ① 傾斜センサーを制御部の J8 に接続します。JB-35 使用時は、傾斜センサーケーブル先端のコネクターを切断し、SLAVE3 に接続します。

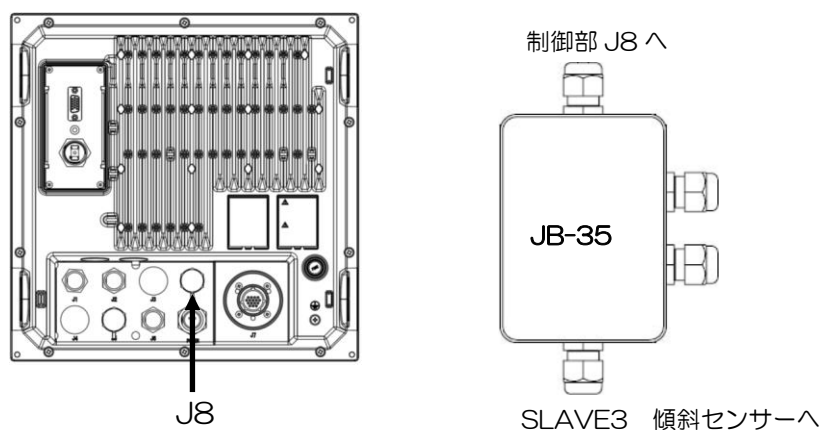


図 2.29 傾斜センサーの取り付けー5



注意

傾斜センサー (OP-620) は検出部にマグネットを使用している為、外部磁界の影響を受けます。磁石等を近づけないでください。

(4) ポーレートの設定と JB-35 の接続表

傾斜センサーを接続する場合はポーレートを [9600] に設定します。

JB-35 接続表

傾斜センサー(OP-620)			JB-35
ケーブル色	ピン番号	信号名	信号名
青	1	GND	GND
黄	2	TX+	TX+
緑	3	TX-	TX-
茶	4	RX+	RX+
赤	5	RX-	RX-
黒	6	+12V (+15V)	+12V

(5) スタビライザーの設定変更

- ①  押して、[メニュー3]を表示します。

- ②  (左側つまみ) を回し、[スタビライザー]を選択します。

メニュー3	
旋回速度を遅くする	0
メニュー (透過)	1 5
メッセージ (透過)	1 0
サブ画面 (透過)	0
情報表示	Off
時差設定	9. 0
ダイナミックレンジ基準	上
原点検出	On
スタビライザー	

- ③  (左側つまみ)、または  を押し、スタビライザーのメニューを表示します。

スタビライザー	On
ローリング	0.0
ピッチング	0.0

ピッチング		ローリング	
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0

- ④  (左側つまみ)、または  を押します。赤枠が設定値欄に移動します。

スタビライザー	On
---------	----

- ⑤  (左側つまみ) を回すと、[Off]、[On] の順に切り替わります。

[On]：スタビライザー機能を有効にします。

[Off]：スタビライザー機能を無効にします。



注意

俯角設定は -20° より下方に設定することをお勧めします。

レンジ設定を海底の表示位置がソナー画面の半分より外側に来るようにしてください。

船の揺れが緩やかな状態で使用する場合や、傾斜センサーを接続しない場合は、スタビライザーの設定を [Off] にしてください。

- ⑥  を押してメニューを閉じます。

(6) スタビライザーの補正值の設定

傾斜センサーを昇降装置部の上部に取り付けた場合はこの補正值の入力は不要です。ただし設置が斜めになっている場合などは入力が必要になります。

補正值の確認は、船が揺れない場所でおこなってください。

- ① スタビライザーのメニューを表示します。
- ② スタビライザー設定を [On] にします。
- ③ ローリング、ピッチングの中央値*を調べます。

スタビライザー	On
ローリング	0.0
ピッチング	0.0

ピッチング	ローリング
-0.7	-1.2
-0.7	-0.7
0.0	-0.7
-0.7	0.0
0.0	0.7
0.0	1.2
1.2	1.2
1.2	1.6
1.2	1.6
1.6	1.6
1.6	1.6
1.6	1.6



ヒント

*中央値とはいくつかの数値を順番に並べて、その真ん中に位置する値を指します。並べる数値が奇数個の場合、その真ん中の値となります。並べる数値が偶数個の場合、真ん中の二つの値の平均値となります。

ローリングの中央値は、

(0.7, 1.2, 1.2, 1.2, 1.2, 1.2, 1.2, 1.2, 1.6, 1.6, 1.6) の並びとなり
5 番目(1.2)と 6 番目(1.2)の平均値である 1.2 となります。

ピッチングの中央値は、

(-1.2, -0.7, -0.7, -0.7, -0.7, -0.7, -0.7, 0.0, 0.0, 0.0, 0.7) の並びとなり
5 番目(-0.7)と 6 番目(-0.7)の平均値である -0.7 となります。

- ④ ローリング、ピッチングの中央値の逆符号を設定します。

スタビライザー	On
ローリング	-1.2
ピッチング	0.7

ローリング値の中央値は、1.2 のため [-1.2] を設定。

ピッチング値の中央値は、-0.7 のため [0.7] を設定。



注意

補正值を入力しない場合、スタビライザー機能が正常に動作せず、映像が乱れる場合があります。ローリング、ピッチングの値が定まらない場合、定まるような安定した場所に移動してから設定を行ってください。

- ⑤  を押してメニューを閉じます。

2.5 結線

2.5.1 制御部へのケーブル接続

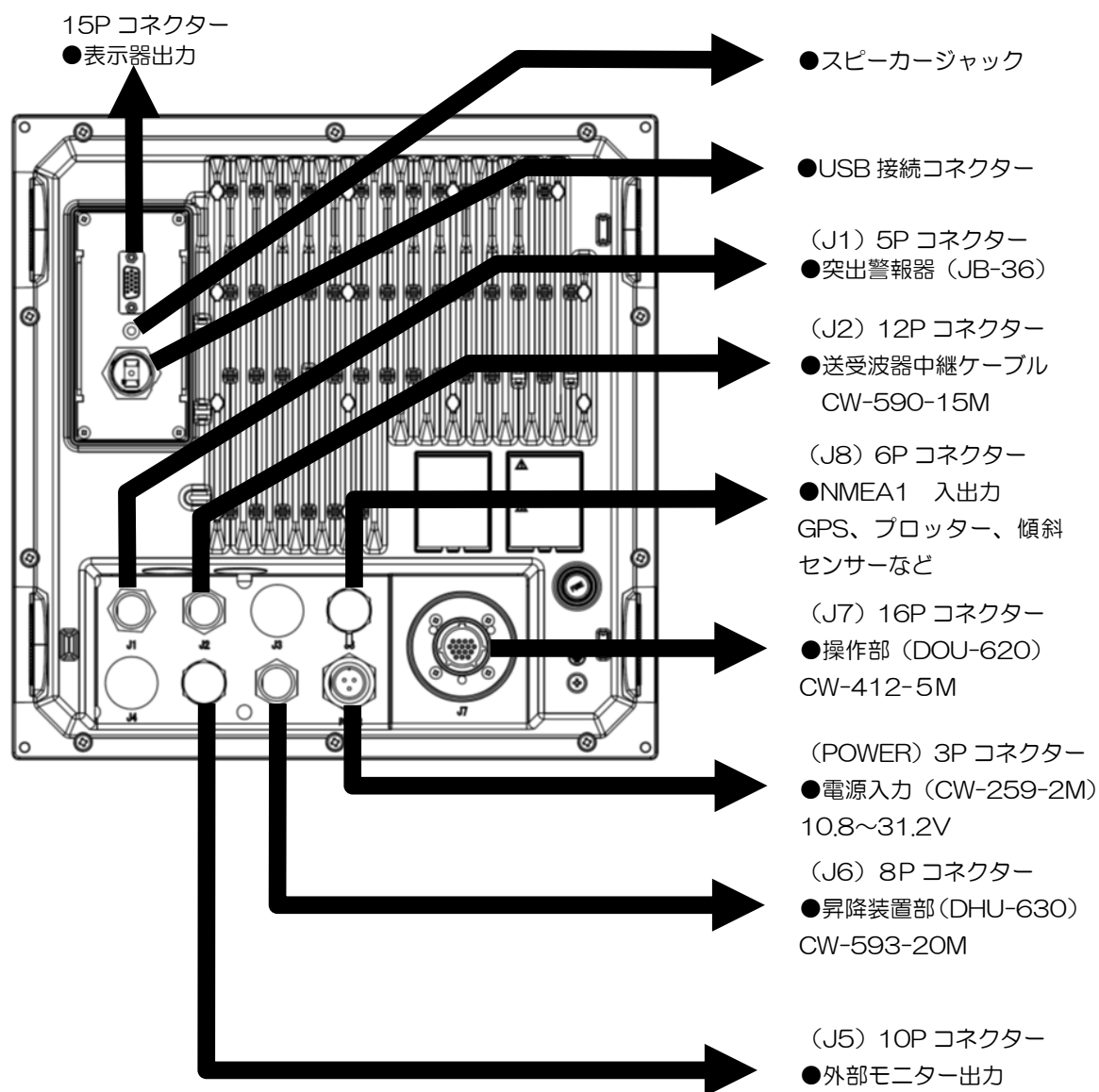


図 2.30 ケーブル接続図

電源ケーブルの接続 (CW-259-2M)

制御部 (DPU-610) 背面の「POWER」コネクタに電源ケーブルを接続します。

DC 電源ケーブルの接続 (CW-259-2M)

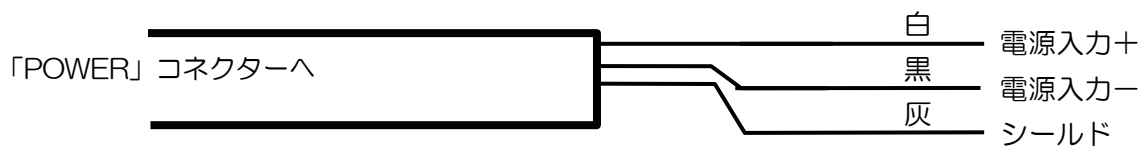


図 2.31 DC 電源ケーブルの接続図



注意

「POWER」コネクタへの接続は、船内電源を切ってから行ってください。

昇降装置部 (DHU-630) の接続

昇降装置ユニットを接続する場合

表示器／制御部／操作部／突出警報器および昇降装置部の取り付け完了後に、下記の項目に十分注意して接続してください。



警告

※本機に接続できる直流電源は以下の通りです。

表示器（お客様手配品）：機器取扱い資料による。

制御部（DPU-610）：10.8～31.2V

昇降装置部（DHU-630）：10.8～31.2V

指定電源以外を接続すると機器の破損、あるいは火災や感電の原因になります。

※指定の電源ケーブルを使用して下さい。

指定以外の電源ケーブルを使用すると、発熱や火災の原因となります。

※接続終了後、昇降装置部のフランジと船体アース間に、0.65V以上の電圧が生じていないことを確認して下さい。

電圧が高いときは太径のアース線で接続し、規定値以下になるように工事をして下さい。

電圧が生じたまま放置すると、電蝕により送受波器ユニットが損傷することがあります。

※ケーブル類の抜き差しは必ず電源を切ってから、コネクタ部を持って行って下さい。ケーブルを直接持って抜き差しすると、ケーブルが損傷して火災や感電の原因になりますので、絶対に行わないでください。

※接続ケーブルは操船や歩行の妨げにならないようにし、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりせず、重たい物をケーブルの上に載せないように気を付けて配線して下さい。ケガや発熱、火災の原因になりますので、注意して下さい。

昇降装置ユニット (DHU-6301/631) の接続

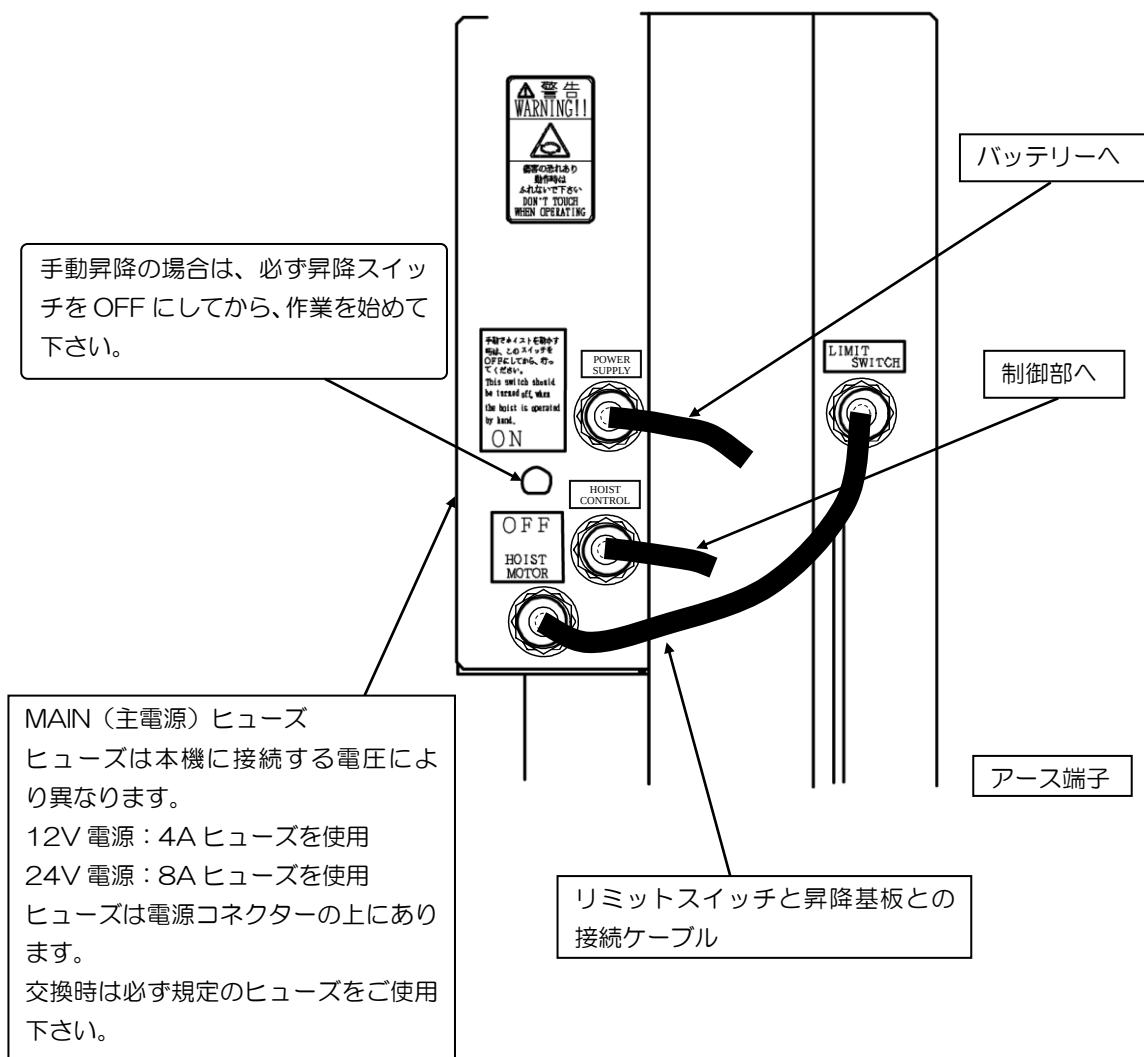
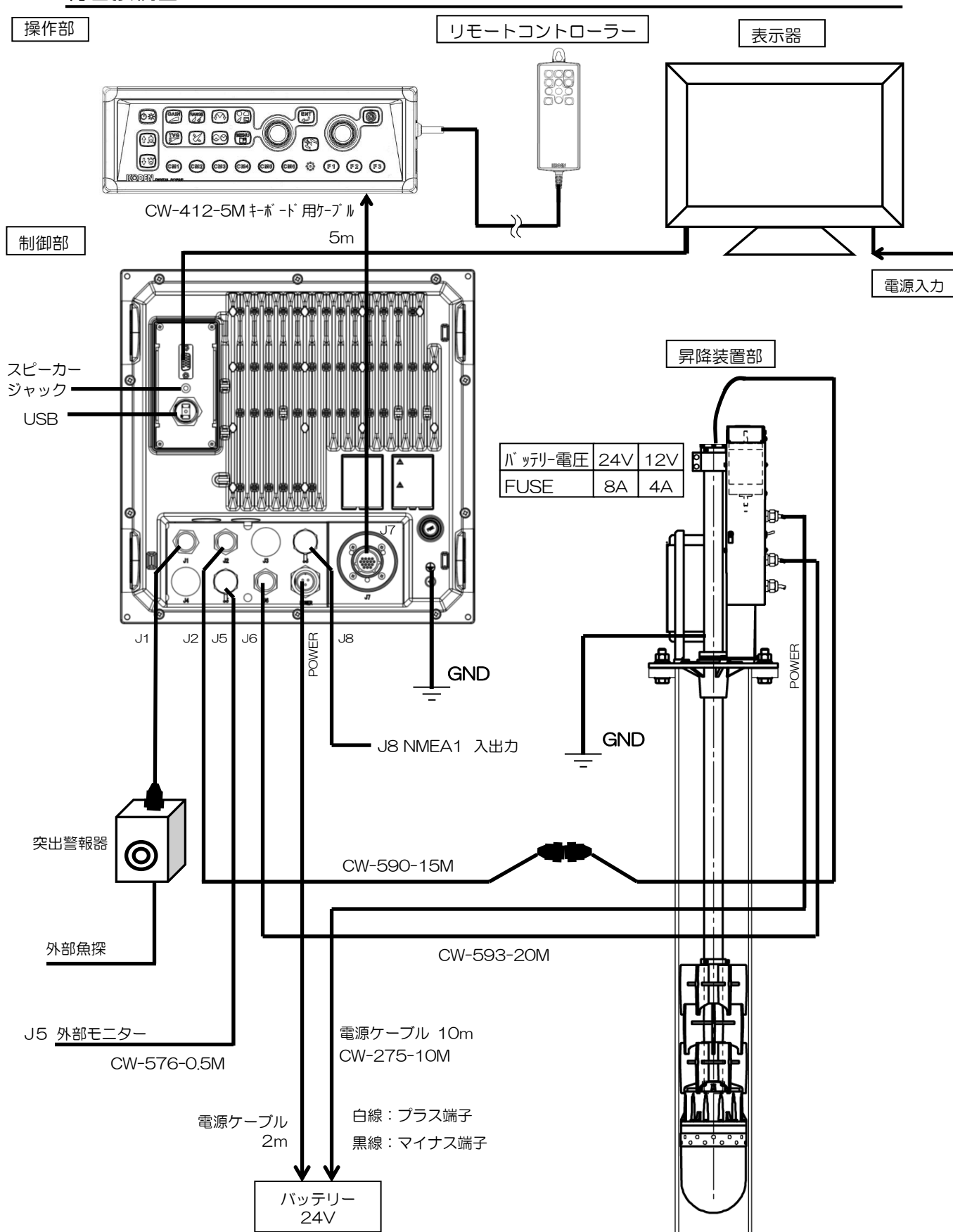


図 2.32 昇降装置ユニット接続部

総合接続図



※ケーブルの長さは、各ユニットへの引き込み分（最長60cm程度）を含みます。

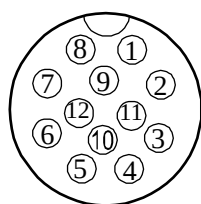
図 2.33 KDS-6000BB 接続図

送受波器中継ケーブル (CW-590-15M) と送受波器ユニットの接続

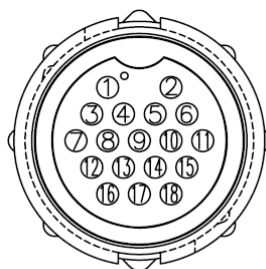
送受波器中継ケーブル (CW-590-15M) と送受波器ユニットの接続を行います。

送受波器中継ケーブル (CW-590-15M) と送受波器ユニット接続表

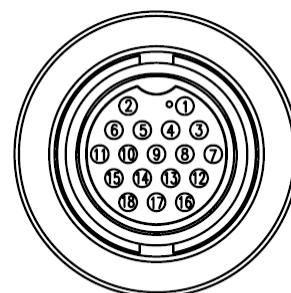
送受波器中継ケーブル (CW-590-15M)			送受波器ユニット (DHU-6302-BRD.B /BRD.B (AS)/80kHz) からのケーブル		
制御部側 (DPU-610) コネクターJ2 に接続			送受波器側コネクター		
ピン番号	信号名	ケーブル色	ピン番号	ピン番号	ケーブル色
1	NC	-	15	15	-
2	TD1	白	16	16	黒
3	TD2	黒	18	18	白
4	GND (TD シールド)	シールド	8	8	シールド
5	SCANNER PS-	緑	3	3	黒
6	SCANNER PS-	シールド	4	4	白
7	SCANNER PS+	赤	1	1	赤
8	SCANNER PS+ (NC)	-	17	17	-
9	SCANNER TXD	黄	5	5	黄
10	SCANNER COM	青	7	7	青
11	NC	-	11	11	-
12	SCANNER RXD	茶	6	6	茶
-	-	-	2	2	-
-	-	-	9	9	-
-	-	-	10	10	-
-	-	-	12	12	-
-	-	-	13	13	-
-	-	-	14	14	-



CW-590-15M
12 ピン側
ピン配置図



CW-590-15M
18 ピン側
ピン配置図



送受波器ユニットからの
ケーブルのピン配置図

図 2.34 送受波器中継ケーブル - 送受波器ユニット コネクター図



注意：コネクターを正面から見た図です。

突出警報器（JB-36）の接続

突出警報器(JB-36)は、制御部の電源を OFF にしたときに送受波器ユニットが突出したままの場合、警報のためブザーが鳴ります。

突出警報器（JB-36）接続表

突出警報器 (JB-36)			ケーブル		制御部 (DPU-610)		
端子 No.と信号名			ケーブル色	ケーブル名	コネクター No.	ピン番号	信号名
J1 (C50-800*)	1	TRIG.IN	外部魚探からの トリガー信号	外部魚探			
	2	GND	—				
	3	TRIG.OUT	外部魚探への トリガー出力				
	4	GND2	黒	CW-413-5M	J1	4	GND2
	5	UP ALARM	橙			5	UP ALARM
	6	BUZZ-	黒	ブザー			
	7	BUZZ+	赤				
	8	TRIG.OUT	赤	CW-413-5M	J1	3	TRIG.OUT
	9	GND	茶又は白+茶			2	GND
	10	TRIG.IN	青			1	EXT.TRIG

※4 番～10 番端子は結線された状態で出荷されます。*印はバージョン変更記号

(1) 制御部（DPU-610）の J1 に突出警報器（JB-36）を接続します。

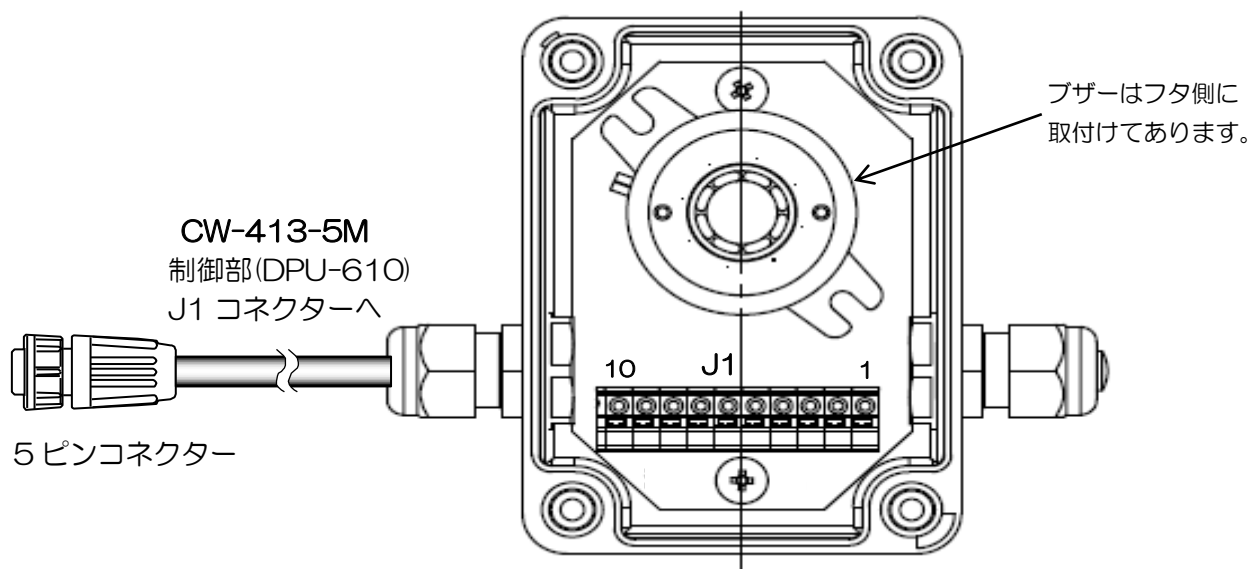


図 2.35 KDS-6000BB - 突出警報器 接続図

(2) 外部魚探と突出警報器（JB-36）を接続する場合

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して使うことにより干渉を低減することができます。外部魚探との接続は突出警報器を介して行います。結線については下図を参照してください。

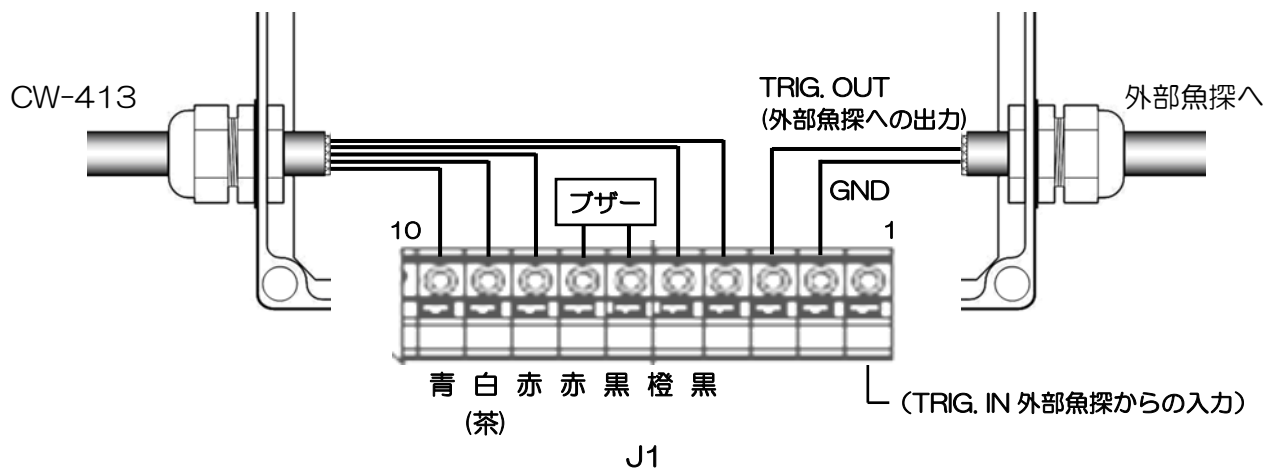
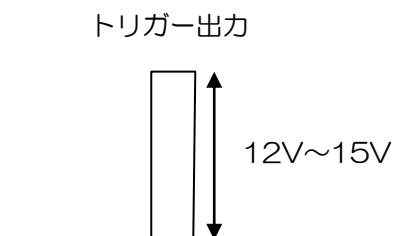


図 2.36 外部魚探 -JB-36 接続図



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。

表示器の接続

表示器接続コネクタに、表示器（VGA モニター、アナログ RGB 入力）を取り付ける場合は、お客様手配品の外部モニター接続ケーブルを介して接続します。

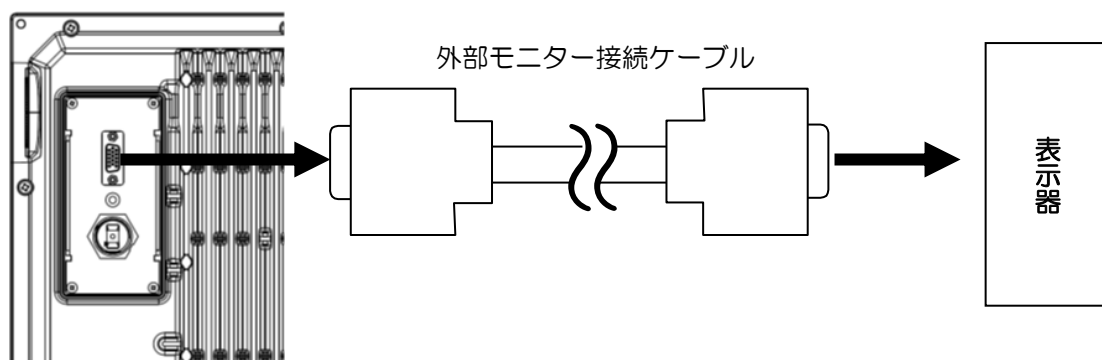


図 2.37 表示器接続図-1

外部モニターの接続（J5）【お客様手配】

J5 コネクタに、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

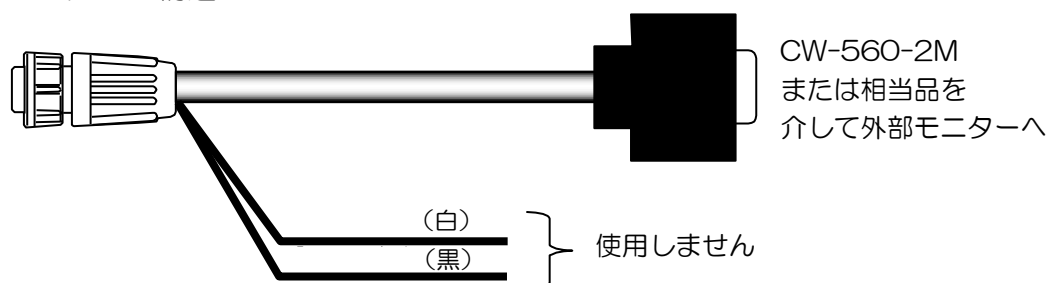


図 2.38 外部モニター接続図-2

航法機器との接続 (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	ピン	備考
J8	①	GND
	②	NMEA TX+
	③	NMEA TX-
	④	NMEA RX+
	⑤	NMEA RX-
	⑥	+15V

接続箱 JB-35 の接続

JB-35 を接続して入出力ポートを増やす場合には下図のように接続してください。また、ディップスイッチ (S1) は下図のように設定してください。

オプションの CW-376-5M を使用して接続する場合には下図の線色の通り配線してください。

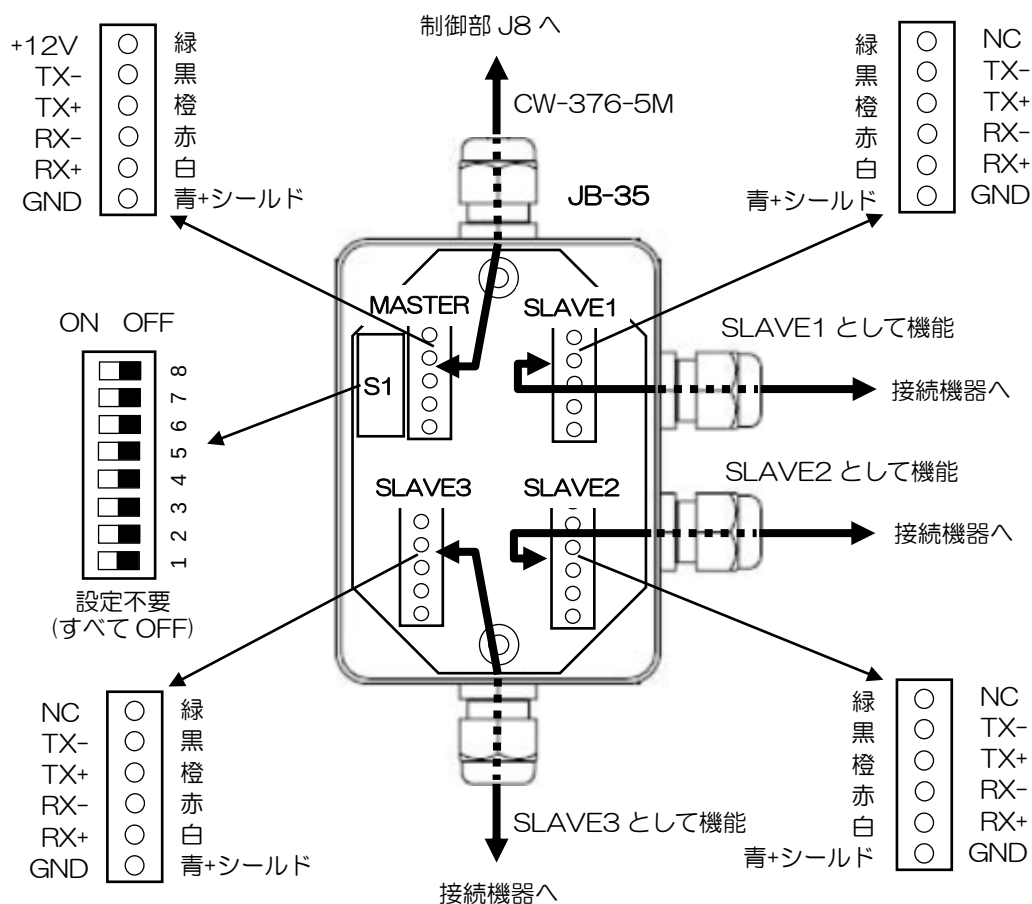


図 2.39 JB-35 の接続図

USB メモリーの接続【お客様手配】

制御部には、USB メモリーの接続が可能です。

制御部背面のUSB コネクタキャップを抜き、USB メモリーを接続してください。

USB メモリーを接続していない際には、キャップをしっかりとつけてください。

キャップが外れたままだと、制御部の故障の原因となります。

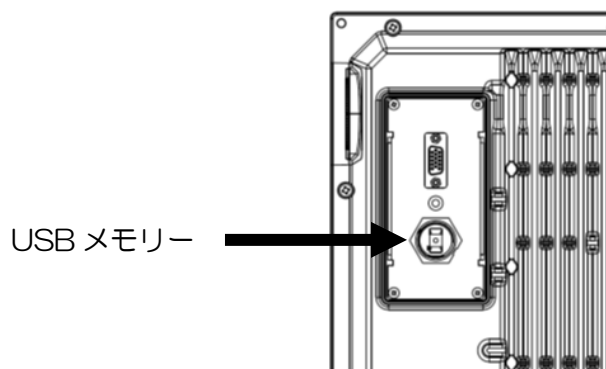


図 2.40 USB メモリーの接続

⚠ 注意：USB メモリーの抜き差しは電源を切った状態で行ってください。

⚠ 注意：制御部は無保護（IPX0）のため、防水性は保障されません。

スピーカーの接続

オーディオプラグ（付属品）を使用して、オプションのスピーカー（NP-108）を接続します。

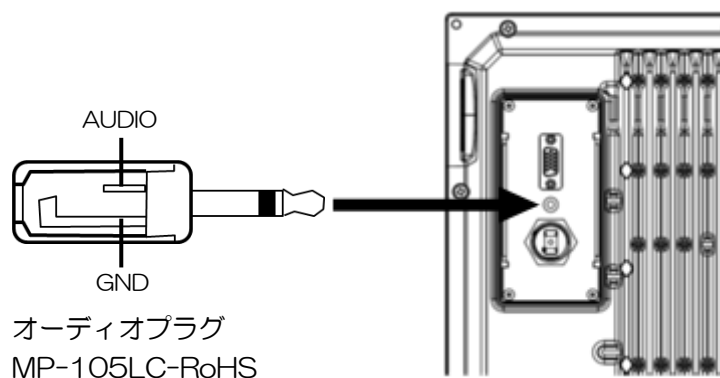


図 2.41 スピーカーの接続

外部接続機器への出力設定

KDS-6000BB 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 入出力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。

傾斜センサーを接続する場合は [9600] に設定します。

- 1)  を数回押して、[メニュー3]を表示します。
- 2)  (左側つまみ) を回し、[ボーレート]を選択します。

メニュー3	
ボーレート	4800
DBT出力	Off
DPT出力	Off
GGA出力	Off
GLL出力	Off
MTW出力	Off
RMC出力	Off
TLL出力	On
VTG出力	Off

- 3)  (左側つまみ)、または  を押し、[ボーレート設定値]枠に移動します。

メニュー3	
ボーレート	4800
DBT出力	Off
DPT出力	Off
GGA出力	Off
GLL出力	Off
MTW出力	Off
RMC出力	Off
TLL出力	On
VTG出力	Off

- 4)  (左側つまみ) を回し、[ボーレート設定値]を[4800 bps]、[9600 bps]、[19200 bps]、[38400 bps]から選択します。
- 5)  を押してメニューを閉じます。

NMEA 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)  を数回押して、[メニュー3]を表示します。
- 2)  (左側つまみ)を回し、[出力センテンス]を選択します。

メニュー3	
ボーレート	4800
DBT出力	Off
DPT出力	Off
GGA出力	Off
GLL出力	Off
MTW出力	Off
RMC出力	Off
TLL出力	On
VTG出力	Off

- 3)  (左側つまみ)、または  を押し、[On/Off 枠]に移動します。

メニュー3	
ボーレート	4800
DBT出力	Off
DPT出力	Off
GGA出力	Off
GLL出力	Off
MTW出力	Off
RMC出力	Off
TLL出力	On
VTG出力	Off

- 4)  (左側つまみ)を回し、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。
- 5) 他の出力を設定する場合は 2) から 4) を繰り返します。
- 6)  を押してメニューを閉じます。

2.6 入出力センテンスの一覧

2.6.1 入力センテンス

GGA、GLL、HDG、HDM、HDT、RMC、THS、VTG、ZDA 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
船首方位	THS>HDT>HDG>HDM>VTG >RMC	時間	ZDA>GGA
速度	VTG>RMC		

2.6.2 出力センテンス

DBT、DPT、GGA、GLL、MTW、RMC、TLL、VTG、ZDA 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。

センテンス	情報	センテンス	情報
DBT	送受波器からの水深	RMC	緯度経度、進路、対地速度、日付
DPT	送受波器からの水深、 吃水値	TLL	ターゲット位置
GGA	緯度経度、時間	VTG	進路、対地速度
GLL	緯度経度	ZDA	日付、時間
MTW	水温		

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実施してください。

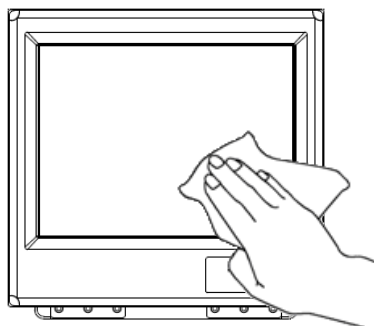
項目	点検内容
表示器、昇降装置または制御部の背面コネクター	ゆるんでいないかを点検してください。
ケーブルの配線	機器間のケーブル結線やケーブルの破損がないかを点検してください。
表示器、昇降装置本体、制御部本体のアース	アース端子にさびが付着していないことを点検してください。

3.2 清掃

3.2.1 表示器/制御部

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。
---	---



表示器の1例：お客様手配品

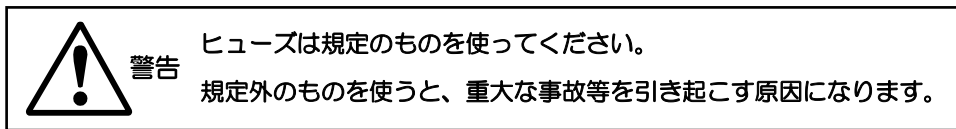
筐体の清掃には、シンナーやアルコールなどの有機溶剤を使用しないでください。表面の塗装や操作部の文字が溶ける場合があります。薄めた中性洗剤をしみこませた柔らかく清潔な布で拭いたあと乾拭きしてください。

3.2.2 昇降装置部

送受波器ユニットの格納タンク内および昇降パイプは、外観確認や昇降動作により点検します。係留期間が長期になる場合、格納タンク内にフジツボ等の貝類やオイル等が付着することがあります。

付着物があると動作異常の原因となるので注意してください。

3.3 ヒューズ交換



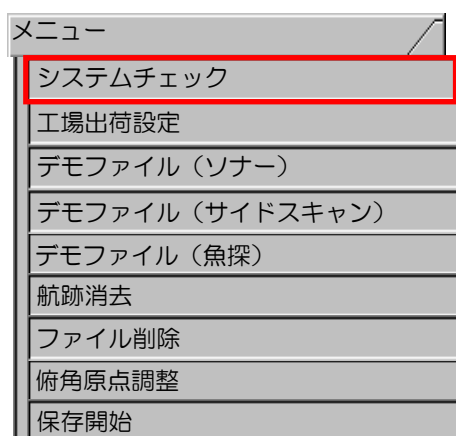
入力電圧が高すぎたり、過電流が流れたり、内部が故障したときにヒューズが切れます。ヒューズは制御部背面および昇降装置部に各1個あります。ヒューズ交換の際は、標準機器構成リストに記載されているヒューズに交換してください。

3.4 自己診断

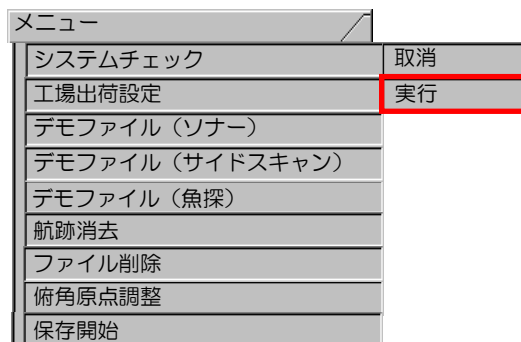
3.4.1 システムチェック

自己診断としてシステムチェックができます。

1.  を長押しすると、下図の保守メニュー画面が表示されます。



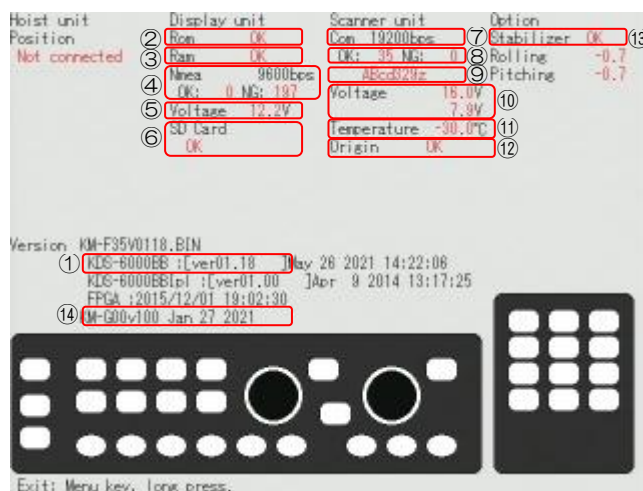
2.  (左側つまみ) を回し、[システムチェック] を選択します。
3.  (左側つまみ)、または  を押します。
4.  (左側つまみ) を回し、システムチェックを行うときは[実行]を、システムチェックを行わないときは[取消]を選択します。



5.  (左側つまみ)、または  を押して確定します。

[取消]を選択した場合は、保守メニューに戻ります。

[実行]を選択した場合は、システムチェック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。

- ① KDS-6000BB :[ver**,**]
プログラムバージョン
- ② ROM チェック
- ③ RAM チェック
- ④ NMEA 入出力: 折り返しチェック
- ⑤ 電圧チェック: 10.8~31.2V
- ⑥ SD カードチェック
- ⑦ 送受波器ユニットとのボーレート
- ⑧ 制御部との通信状況
正常時: OK 数のカウント
異常時: NG 数のカウント
- ⑨ 受信データ
- ⑩ 電圧の確認 (送受波器ユニット)
上: 高 下: 低 15.5V 以上の値表示
- ⑪ 水温±2°C
温度数値
- ⑫ Origin (原点検出状況)
正常時: OK
異常時: NG

- ⑬ スタビライザー
- スタビライザー ON 時
- 正常時：OK 異常時：NG
- スタビライザー OFF 時：OFF
- ※DHU-6302-BRD,B (AS) 接続時のみ表示

- ⑭ KM-***v*** 送受波器ユニットの
- プログラムバージョン

6.  を長押しして、保守メニューに
- 戻ります。

3.4.2 工場出荷設定

各種設定を工場出荷時の状態にもどす設定です。

1.  を長押しし、保守メニューを
- 表示します。
2.  (左側つまみ)を回し、[工場出荷
- 設定]を選択します。
3.  (左側つまみ)、または  を
- 押します。
4.  (左側つまみ)を回し、初期化する
- ときは[実行]を、初期化しないときは[取
- 消]を選択します。
5.  (左側つまみ)、または  を
- 押して確定します。

メニュー	
システムチェック	
工場出荷設定	取消
デモファイル（ソナー）	実行
デモファイル（サイドスキャン）	
デモファイル（魚探）	
航跡消去	
ファイル削除	
俯角原点調整	
保存開始	

[取消]を選択した場合は、保守メニューに戻ります。
[実行]を選択した場合は、初期化を行います。
「実行しました」のメッセージを表示し、保守メニューに戻ります。

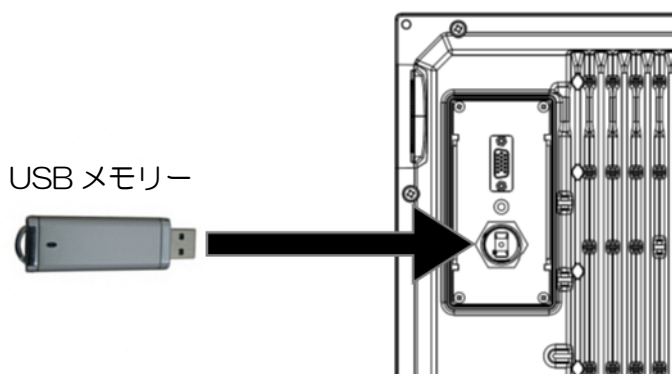
3.4.3 プログラム更新

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。)

準備する物

- ・ソフトウェア : “F35 VXXXX.bin” または “F53 VXXXX.bin”
- ・メディア : “USB メモリー”

1. F35VXXXX.bin または F53VXXXX.bin ファイルを、USB メモリーのルートディレクトリに保存します。
2. KDS-6000BB 制御部 (DPU-610) の背面にある USB コネクタに、USB メモリーを挿入します。
(USB ハブは、不具合の原因となることがありますので、使用しないでください。)



3. MENU キーと TVG キーを押しながら、電源を ON します。

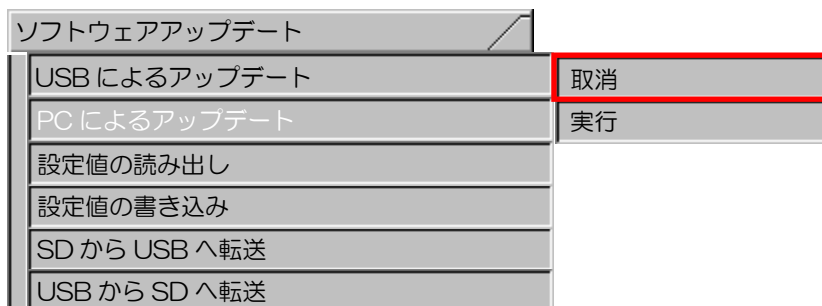


4. 下記の画面が表示されます。



5. [USB によるアップデート]を選択し、ENT キーを押します。

6. 下記の画面が表示されます。



7. [実行]を選択し、ENT キーを押します。

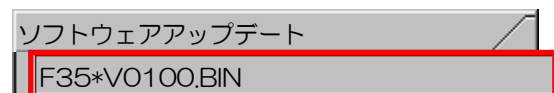


8. 下記の画面が表示され、USB メモリー内にある有効なソフトウェアをサーチします。

USB を探しています

※USB 内のソフトウェアを再サーチする場合は、GAIN キーを押します。

9. ファイルが見つかると選択項目が表示されます。



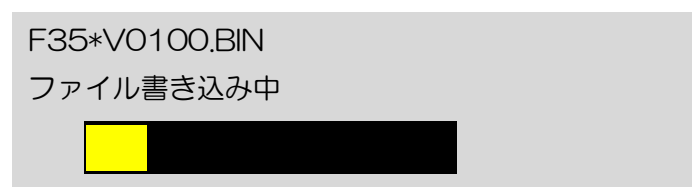
10. アップデートするファイルを選択し、ENT キーを押します。



11. [実行]を選択し、ENT キーを押します。

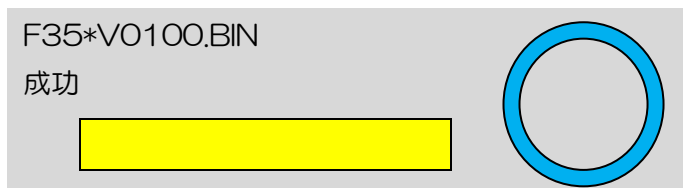


アップデートが始まります。しばらくお待ちください。



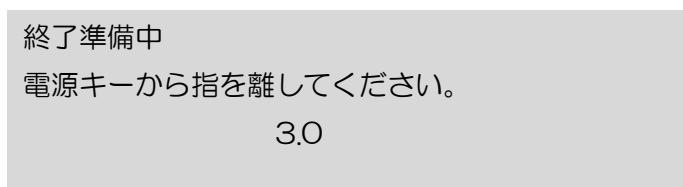
*: F35 または F53

12. 成功した場合、以下の表示が現れます。

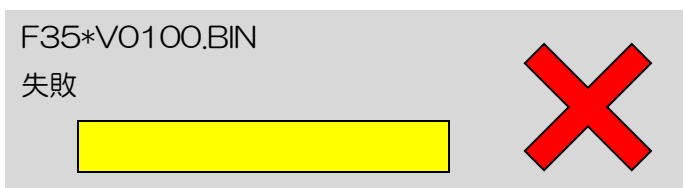


 を長押しして、電源を OFF します。

電源を OFF すると、下記の画面が表示されます。



13. 失敗した場合、以下の表示が現れます。



上記画面表示後、電源を切らずに再度アップデートを試みます。

※USB メモリーを変更した場合、GAIN キーを押しソフトウェアをサーチします。
8項から、繰り返します。

アップデートが完了したら  を長押しして、電源を OFF します。

 電源 OFF を確認後、USB コネクターより USB メモリーを抜いてください。

* : F35 または F53

3.5 その他の機能について

設定値の読み出し	KDS-6000BB の設定値を USB へ取り込みます。 F35SET00.SAV で保存されます。
設定値の書き込み	“設定値の読み出し” で保存した設定値を KDS-6000BB 本体へ反映させます。USB のルートより F35XXXXX.SAV のファイルを検索します。F35SET00.SAV ファイルをリネームすることで複数ファイルを選択できます。 XXXXXX は任意のアルファベットまたは数値です。
SD から USB へ転送	内部 SD の特定フォルダー内のファイルを USB へダウンロードします。 特定フォルダー（¥DEMO、¥SYSTEM）
USB から SD へ転送	USB 内の特定フォルダー内のファイルを内部 SD へアップロードします。 特定フォルダー（¥DEMO、¥SYSTEM）

第4章 故障診断

4.1 修理点検法

故障内容は下記に示す内容に分け、それぞれに故障診断フローチャートが用意されています。まず、故障内容を見分け、次の関連フローチャートに従って故障箇所を特定して下さい。



注意：電源の切断は、配電盤などのスイッチで切断するのではなく取扱説明書「第1章 基本的な操作 1.2 電源の投入と切断」「1.2.2 電源の切断」に従い切断してください。

番号	診断項目	頁
4.3.1	制御部の電源が入らない	4-2
4.3.2	「昇降装置異常」と表示される	4-3
4.3.3	「送受波器ユニット異常」と表示される	4-4
4.3.4	「電圧値が異常です」と表示される	4-5
4.3.5	旋回動作が非常に遅い	4-5
4.3.6	俯角を変えても映像が変わらない	4-6
4.3.7	ソナー映像が出ない、発振線も出ない	4-6
4.3.8	感度が悪い	4-7
4.3.9	位置データ、速度を表示しない	4-8
4.3.10	水温を表示しない	4-9
4.3.11	シリアルデータが出力しない	4-9
4.3.12	周波数が 80kHz 表示にならない	4-10
4.3.13	スタビライザーが機能しない	4-11
4.3.14	イニシャライズ（初期化）	4-12

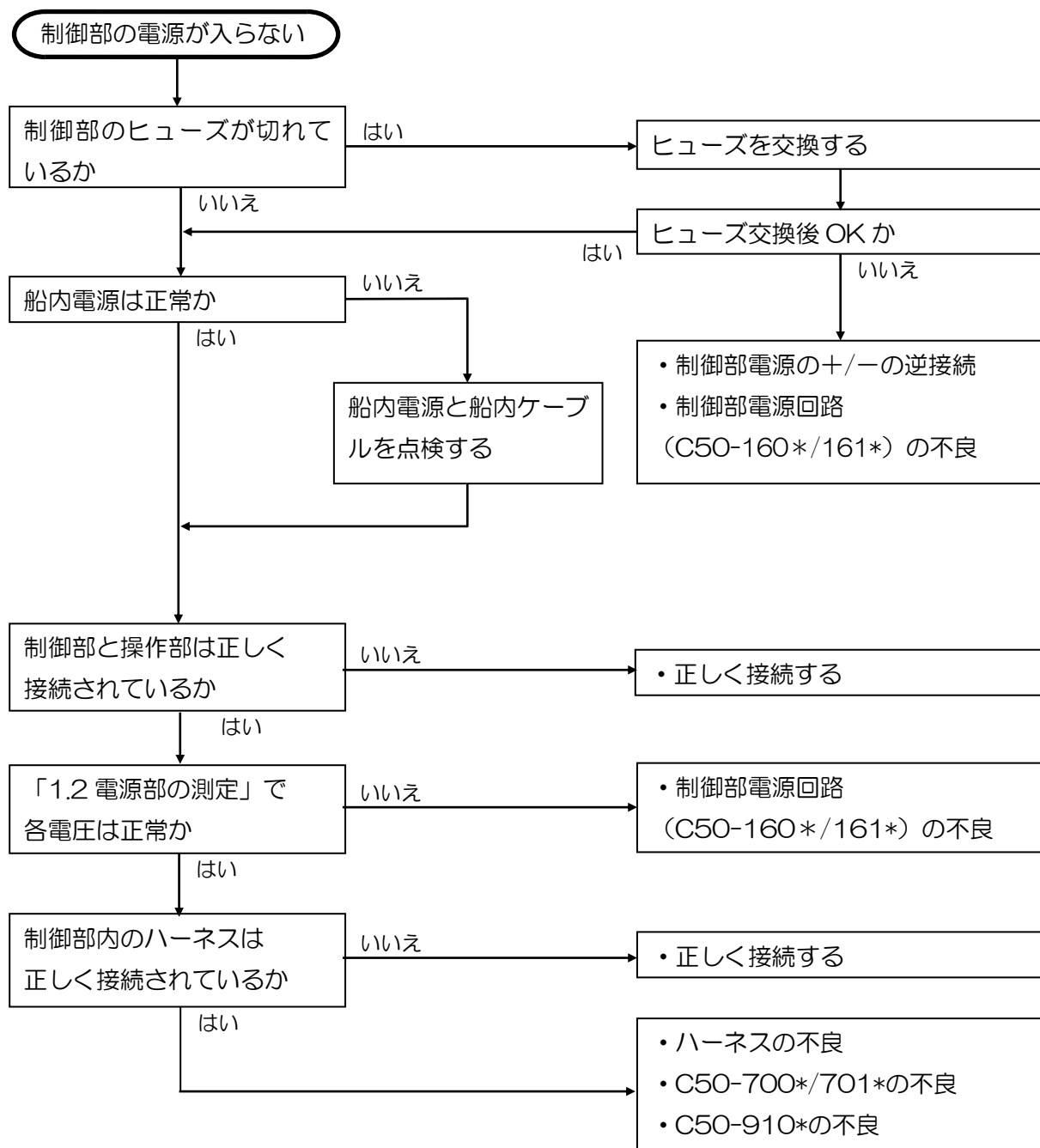
4.2 修理を依頼するときに必要な情報

下記の項目について、お知らせください。

- (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) 「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」
- (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

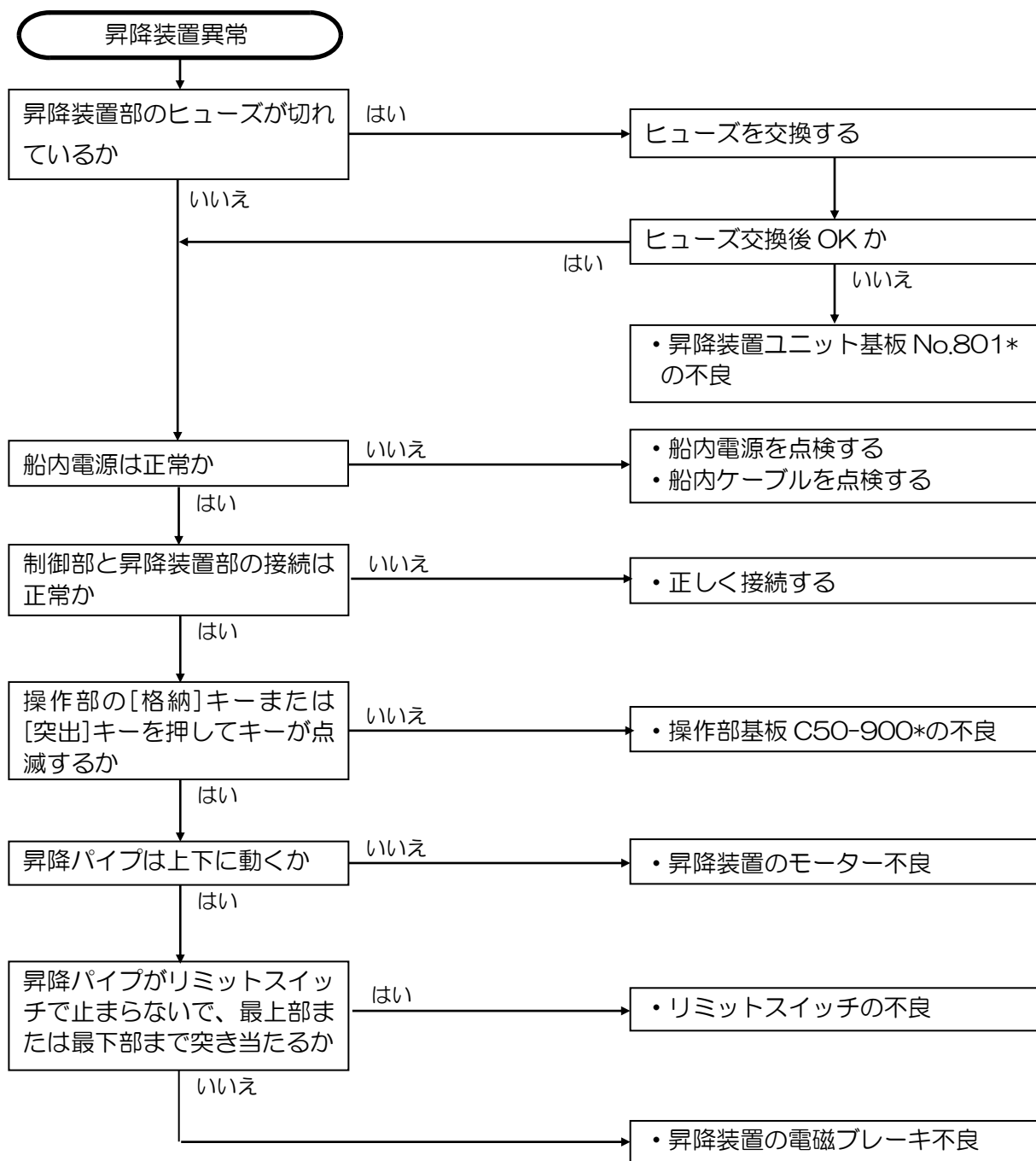
4.3 故障診断フローチャート

4.3.1 制御部の電源が入らない



*印はバージョン変更記号

4.3.2 「昇降装置異常」と表示される

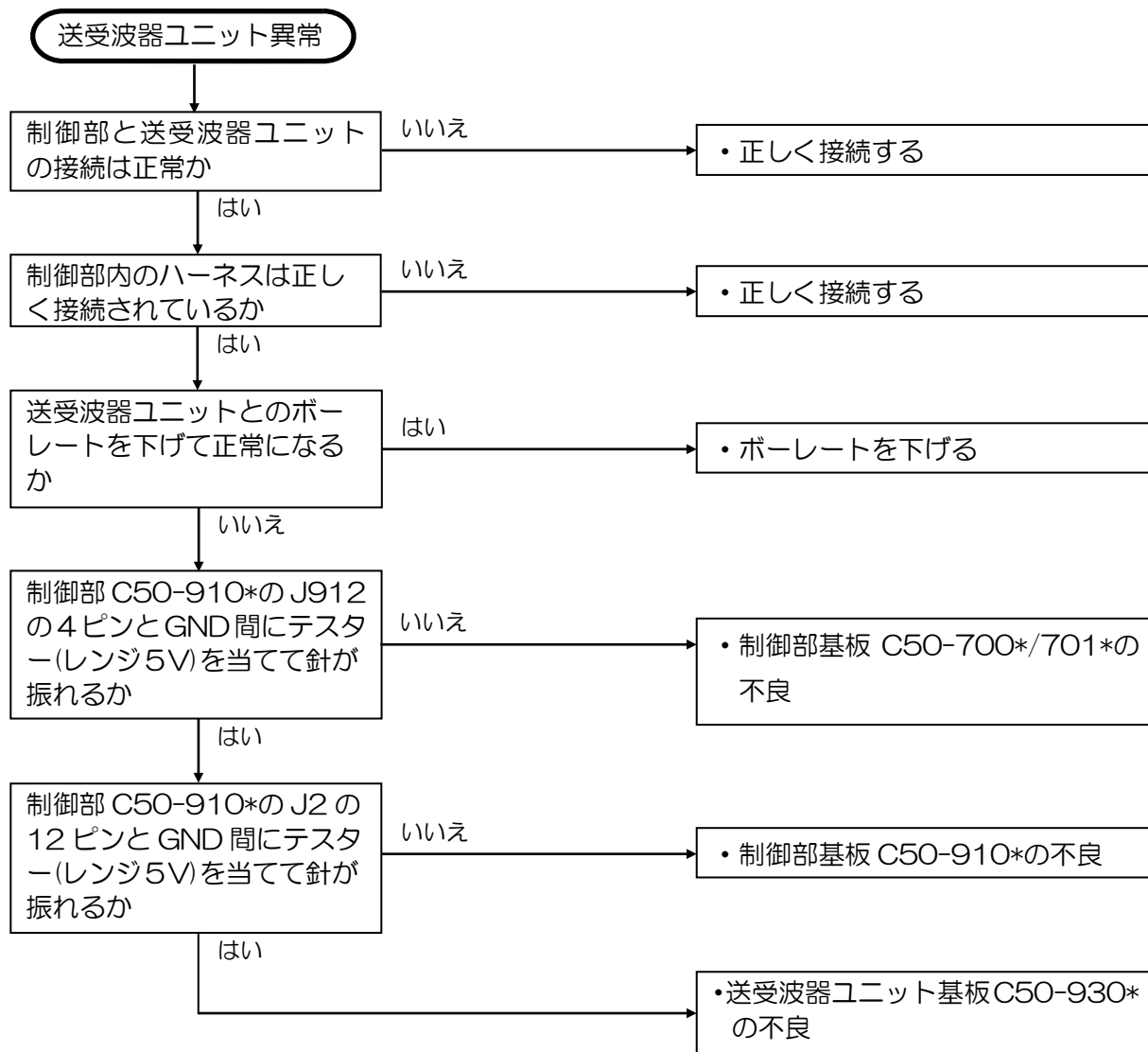


*印はバージョン変更記号



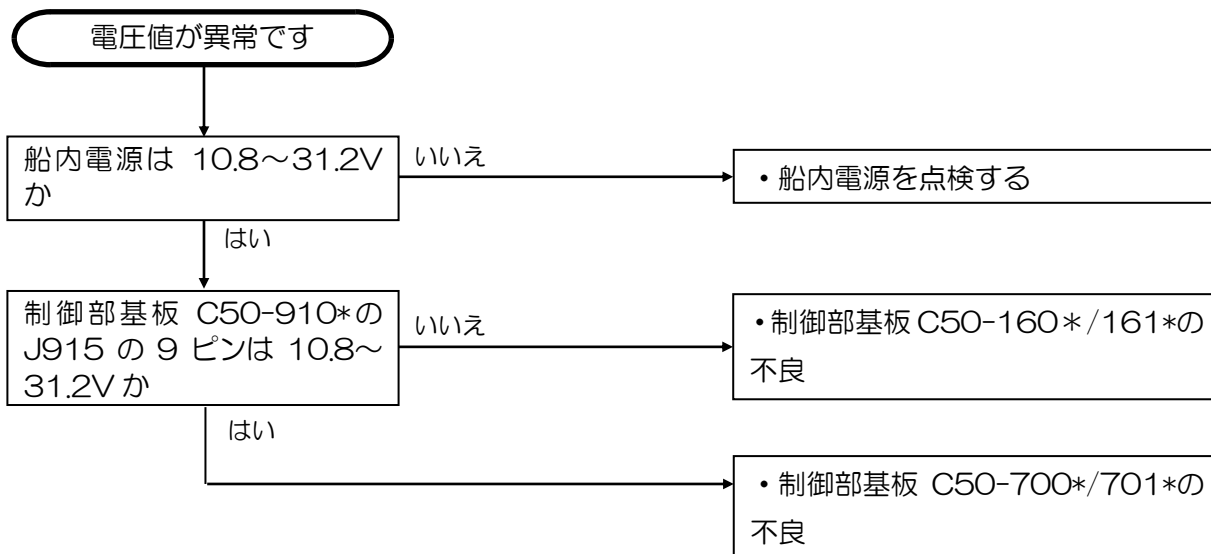
注意：送受波器ユニットと格納タンクの間にカキやフジツボなどが付くと、昇降パイプが上昇、下降できなくなることがあり、またヒューズが切れる場合もあります。長期間使用しなかった場合は、格納タンク内等の清掃を行ってください。

4.3.3 「送受波器ユニット異常」と表示される



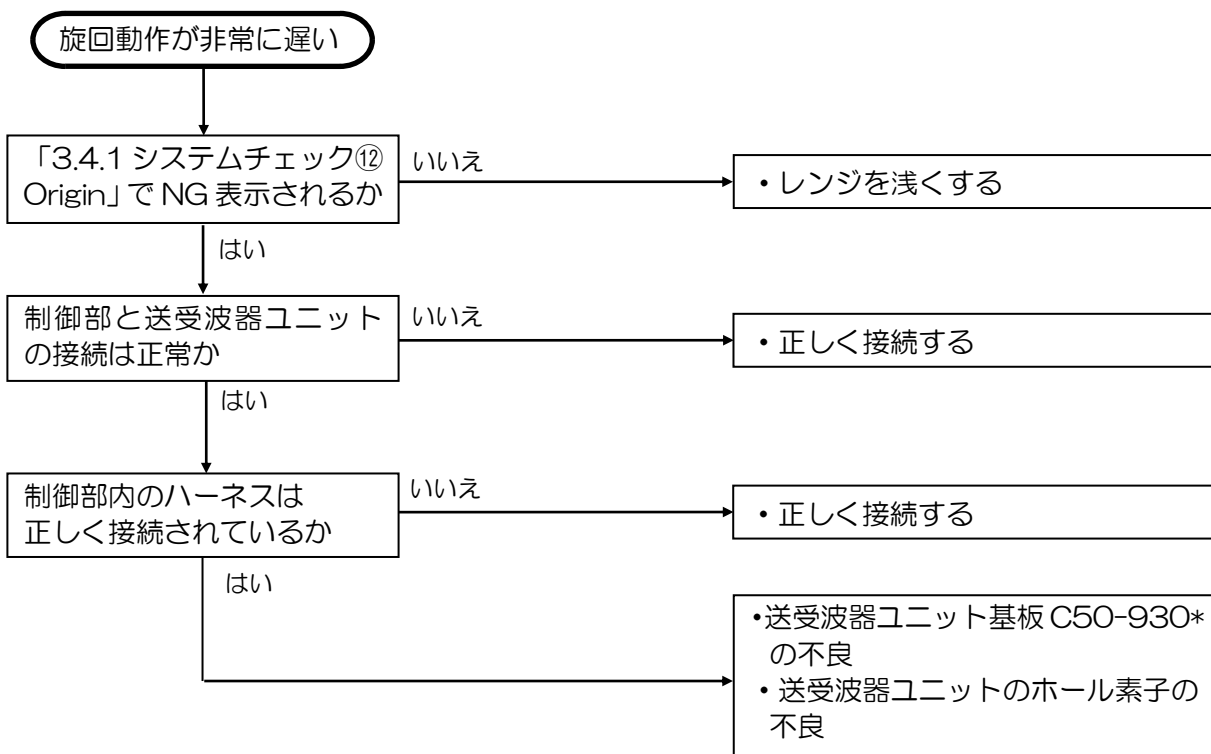
*印はバージョン変更記号

4.3.4 「電圧値が異常です」と表示される



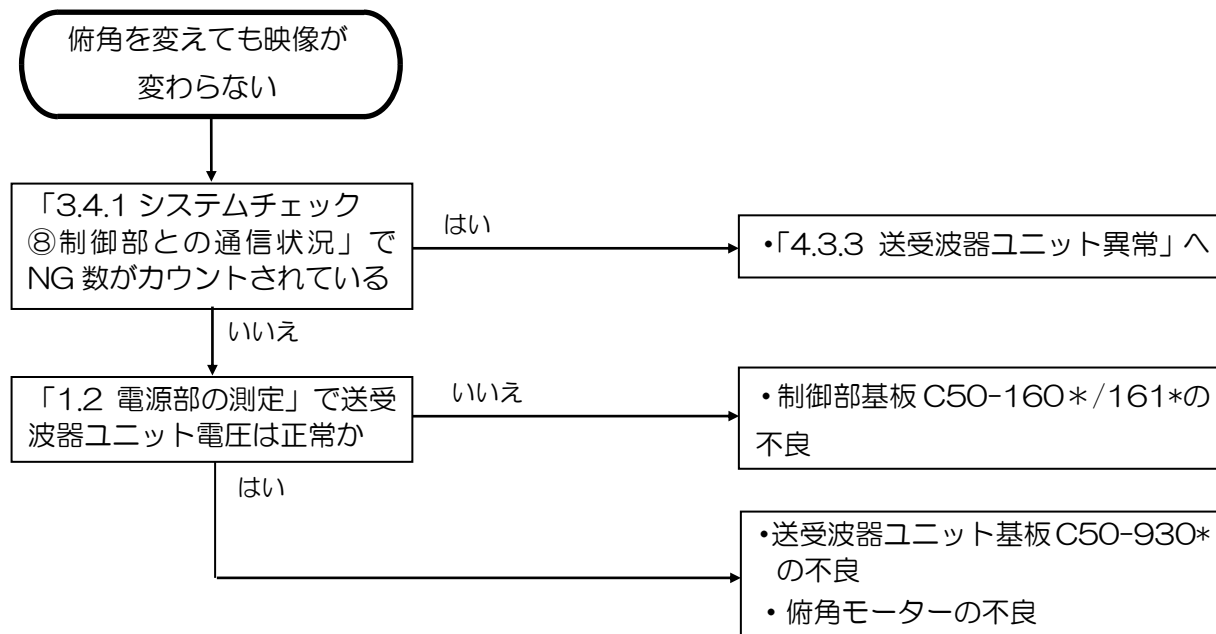
*印はバージョン変更記号

4.3.5 旋回動作が非常に遅い



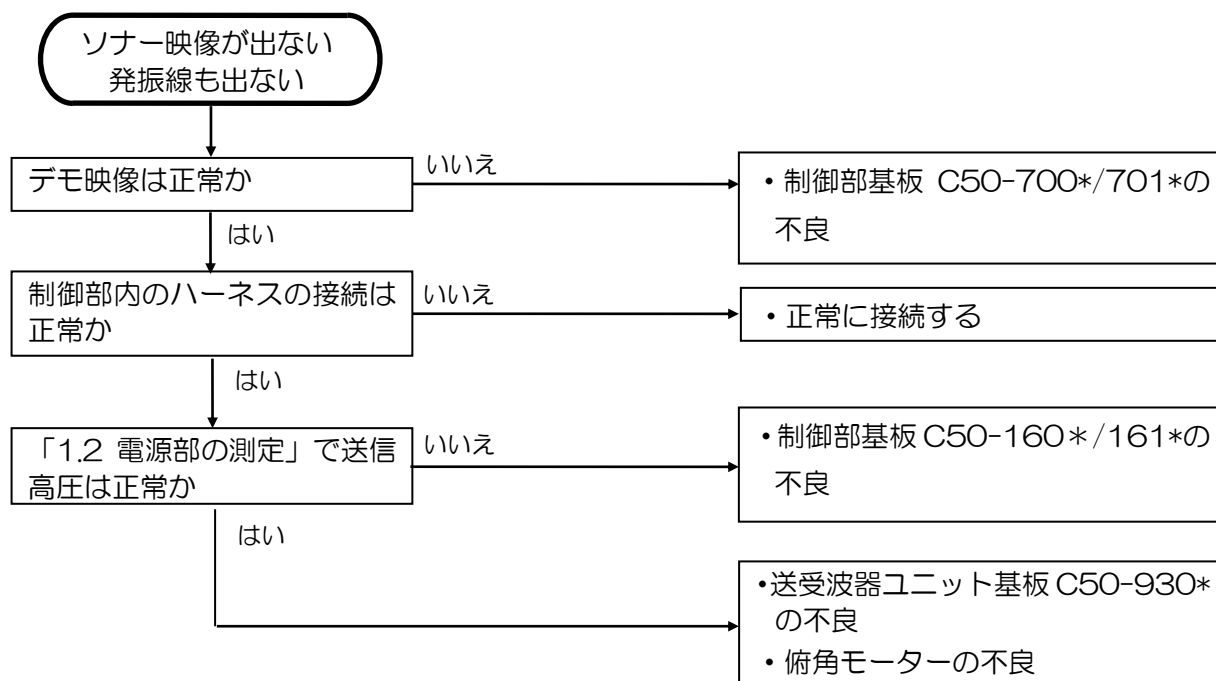
*印はバージョン変更記号

4.3.6 俯角を変えても映像が変わらない



*印はバージョン変更記号

4.3.7 ソナー映像が出ない、発振線も出ない



*印はバージョン変更記号

4.3.8 感度が悪い

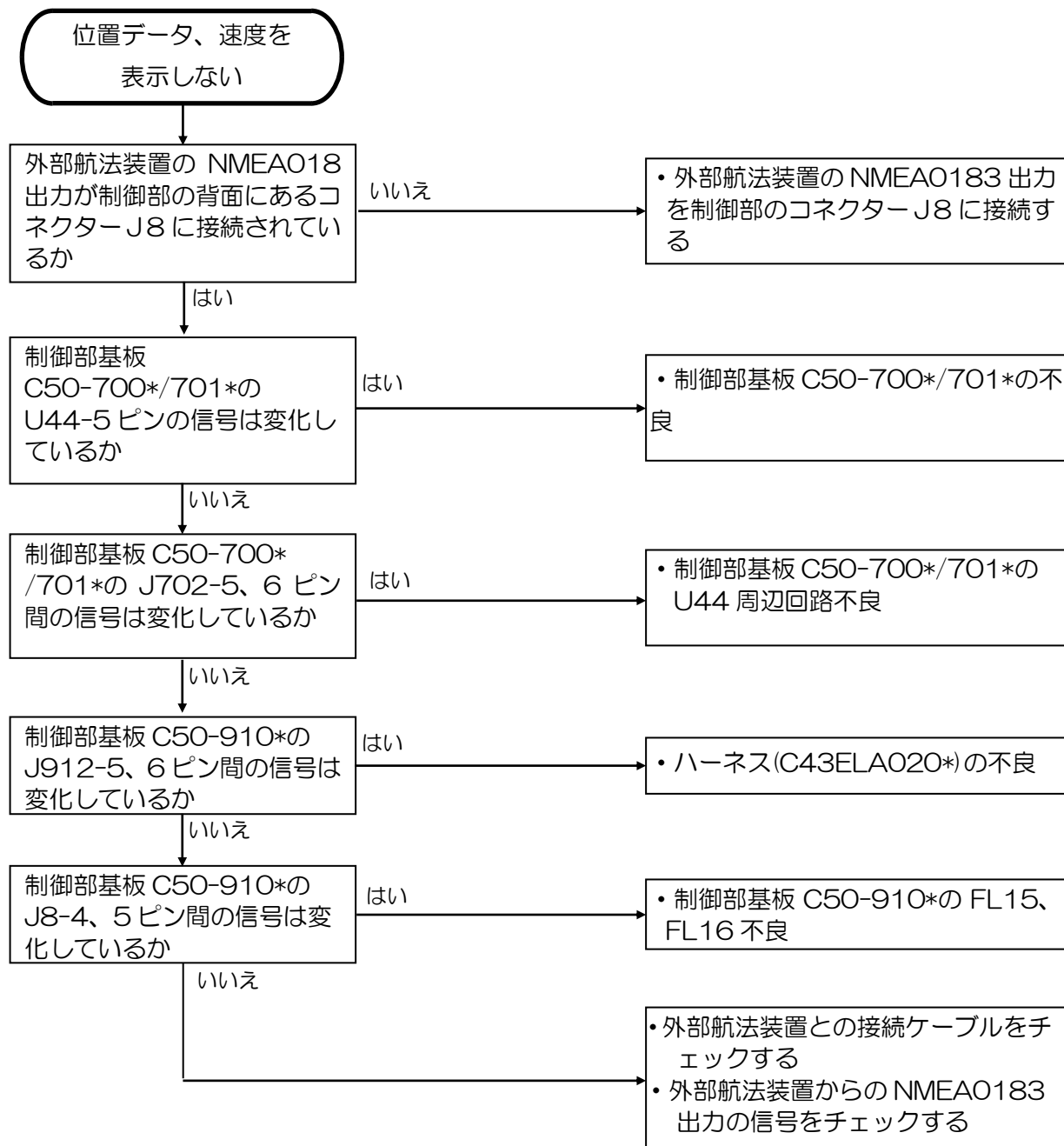


*印はバージョン変更記号

*[振動子の点検]

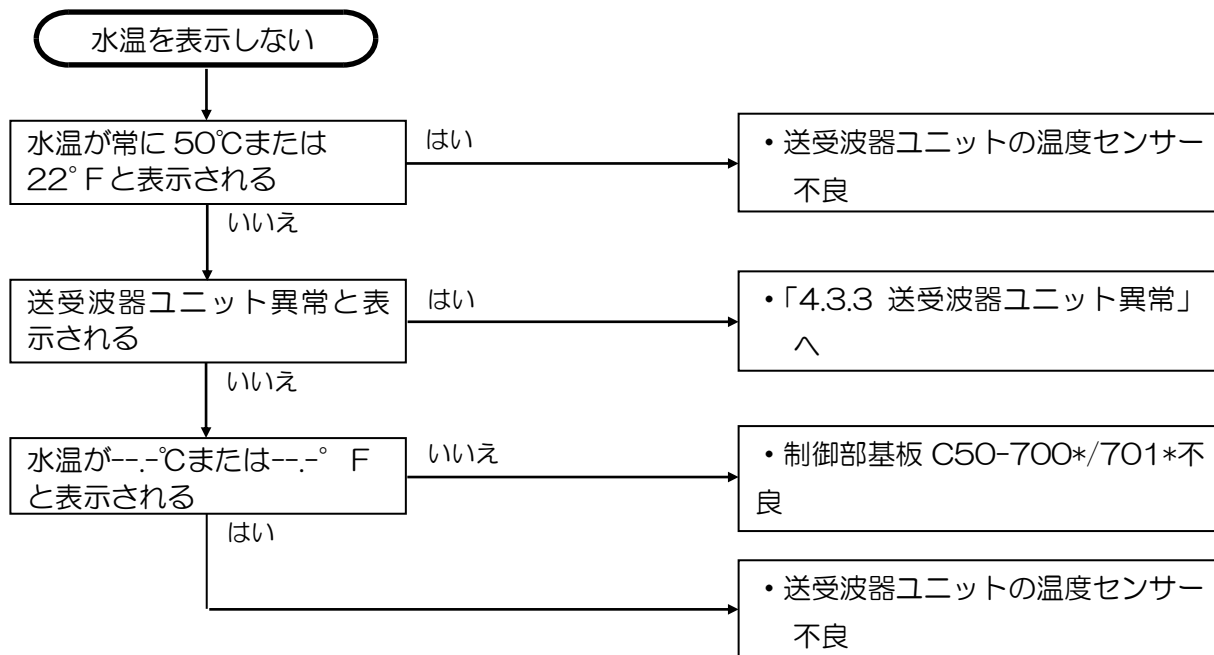
制御部基板 C50-910*の J911 を抜いてコネクタ4、5 ピン間にテスターを当て抵抗値が10MΩ以上であれば正常です。それ以下の場合は振動子が故障しているか送受波器ユニットに海水が浸入している可能性があります。

4.3.9 位置データ、速度を表示しない



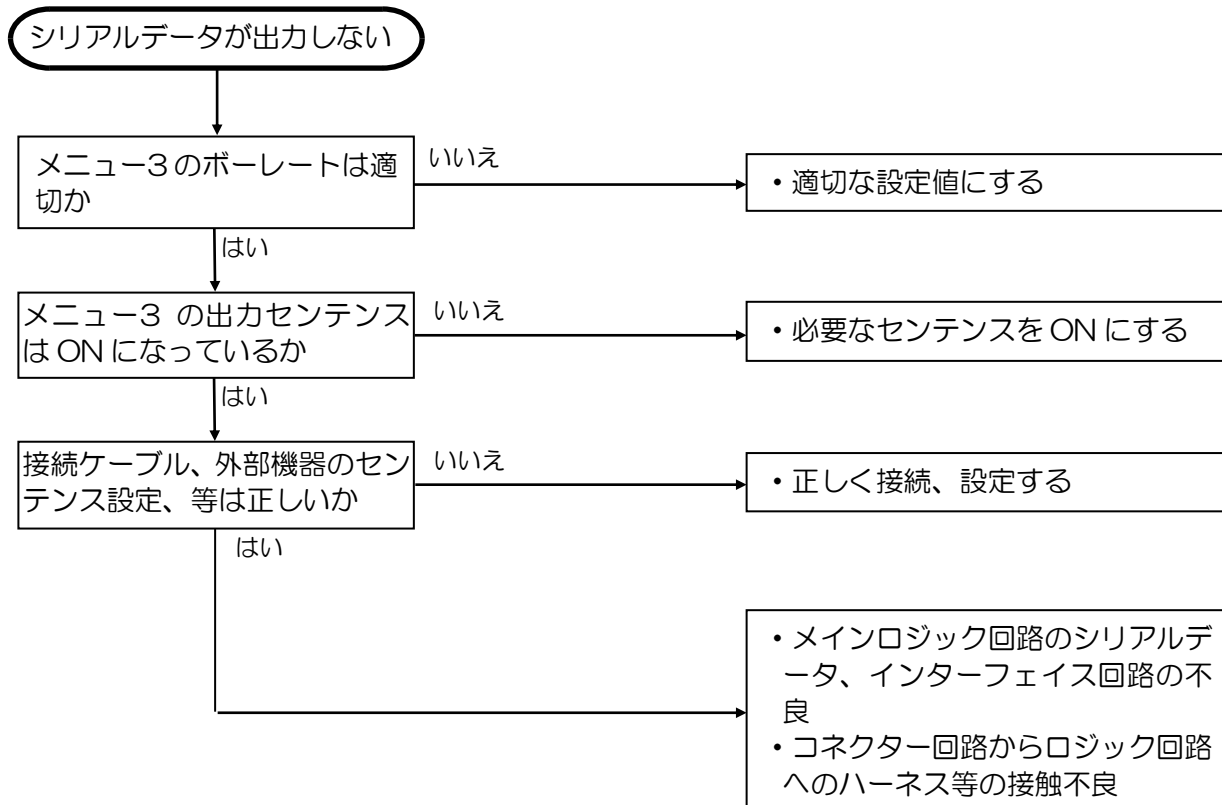
*印はバージョン変更記号

4.3.10 水温を表示しない

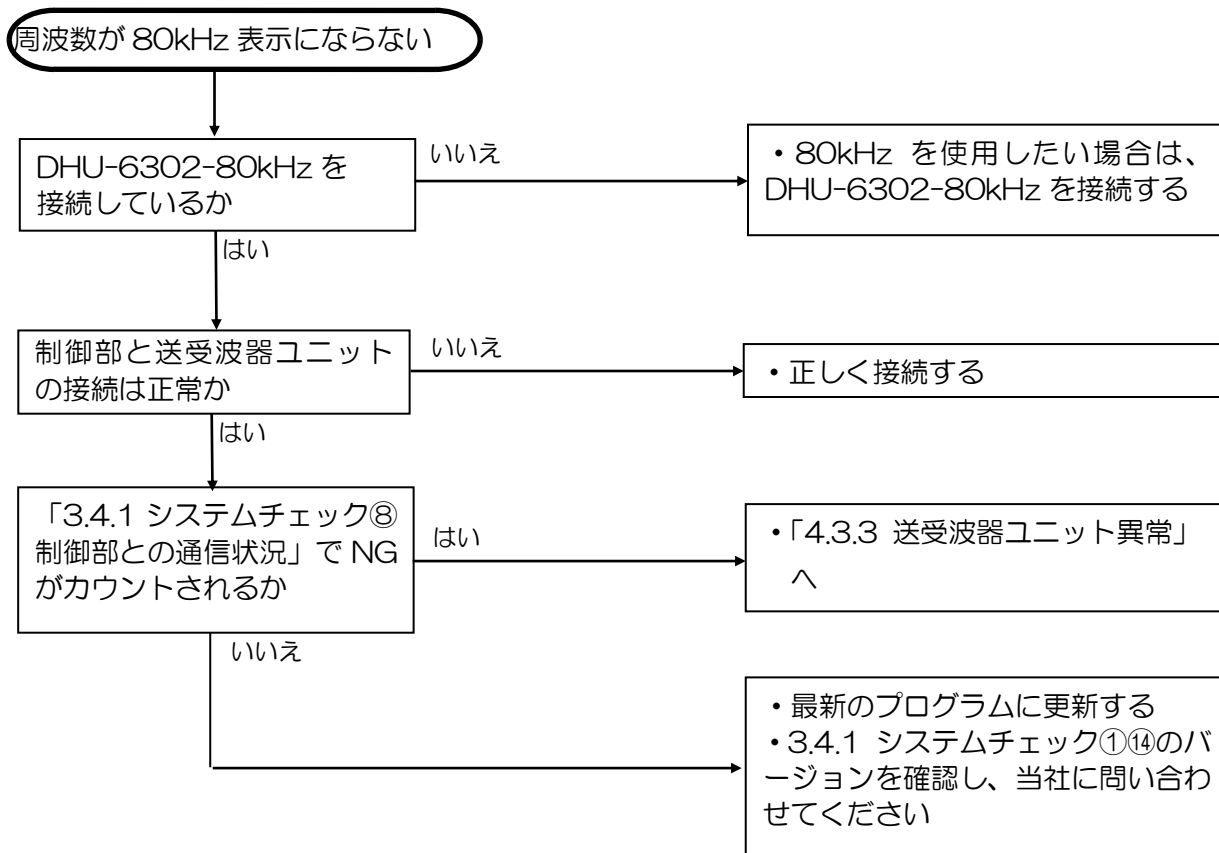


*印はバージョン変更記号

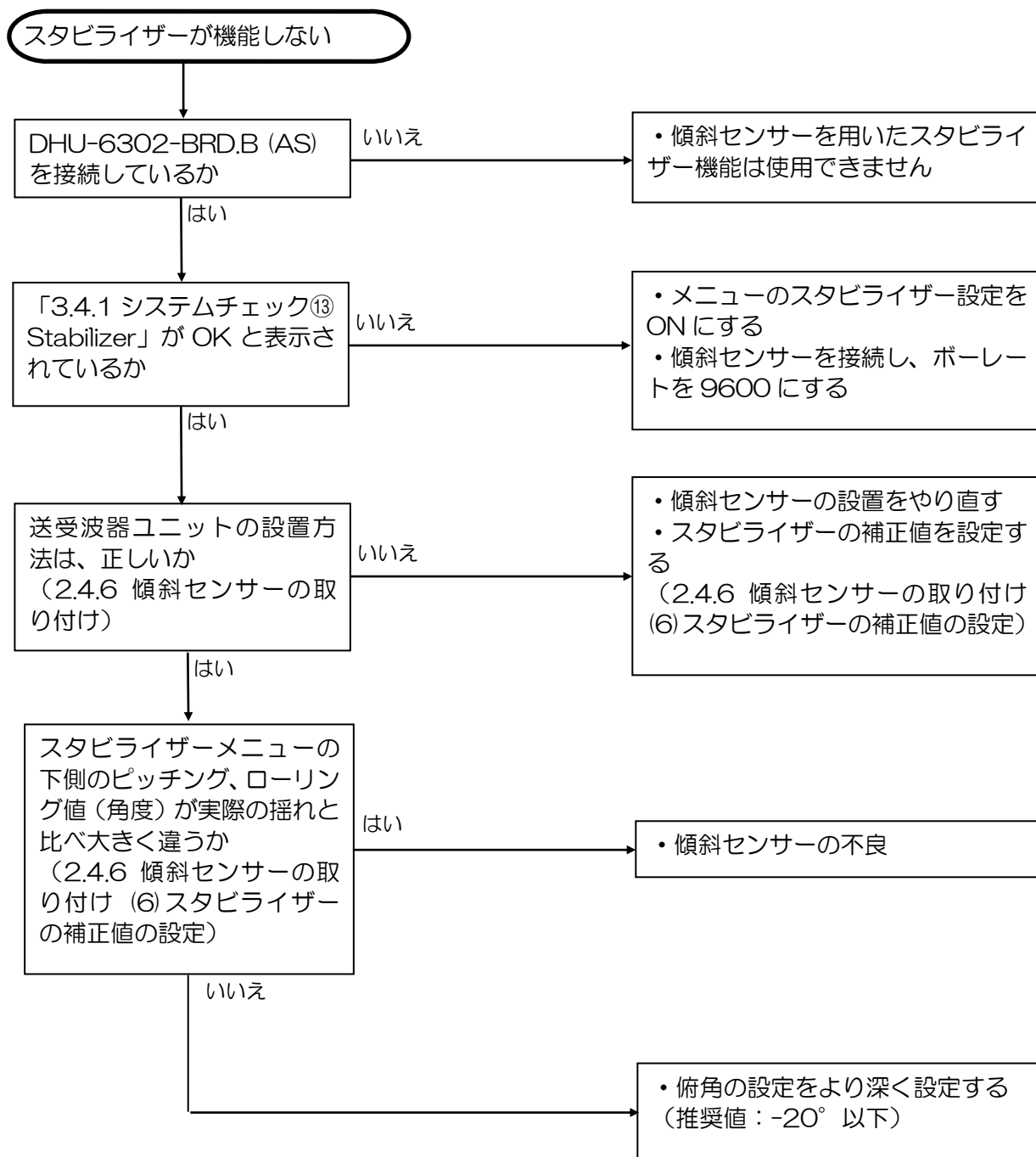
4.3.11 シリアルデータが出力しない



4.3.12 周波数が80kHz 表示にならない



4.3.13 スタビライザーが機能しない



4.3.14 イニシャライズ（初期化）

KDS-6000BB は、ソフトウェアで制御されているため複雑な異常条件が重なったとき、まれにメモリーデータの一部分が壊れ、機能が正常動作しなくなることがあります。このようなときは、イニシャライズが有効です。

イニシャライズは、ハードウェアの故障が疑われる場合も実施してみてください。たとえば、外部モニターにソナー映像が出ない、感度がない、等の場合です。

イニシャライズの方法は、「3.4.2 工場出荷設定」（3-4 ページ参照）で行いますが下記の方法でも実行可能です。



キーと



キーを「Initialization」が表示されるまで長押しし、電源を入れます。

次に言語選択画面が表示されますので目的の言語を設定します。



注意：イニシャライズしたときは、メニュー内の設定が出荷状態に戻ってしまうので、再設定が必要です。または、イニシャライズ前に「3.5 その他の機能について」の[設定値の読み出し]で USB メモリーに設定値を保存させて、イニシャライズ後に[設定値の書き込み]により保存した設定値を書き込むことも可能ですのでこちらの方法をお勧めします。

第5章 技術資料

5.1 保守部品表

保守部品表

*No. は Exploded view of Processor Unit C50BG1202*に対応しています。

No.	品目コード	名称	規格・図面	数量	備考
5	0060710780	PCB ASSY	C50-161*	1	電源・送受信ボード
6	0060710810	PCB ASSY	C50-910*	1	コネクタボード
10	0060710790	PCB ASSY	C50-701*	1	メインボード
	0035282590	DC 電源ケーブル	CW-259-2M	1	

(PCB ASSY C50-160*及び C50-700*は生産中止品となります。)

*No. は Exploded view of Operation Unit C50BG2002*に対応しています。

No.	品目コード	名称	規格・図面	数量	備考
7	0060710820	PCB ASSY	C50-900*	1	パネルボード

No. は Exploded view of Hull Unit C50BG3002 1/2 に対応しています。

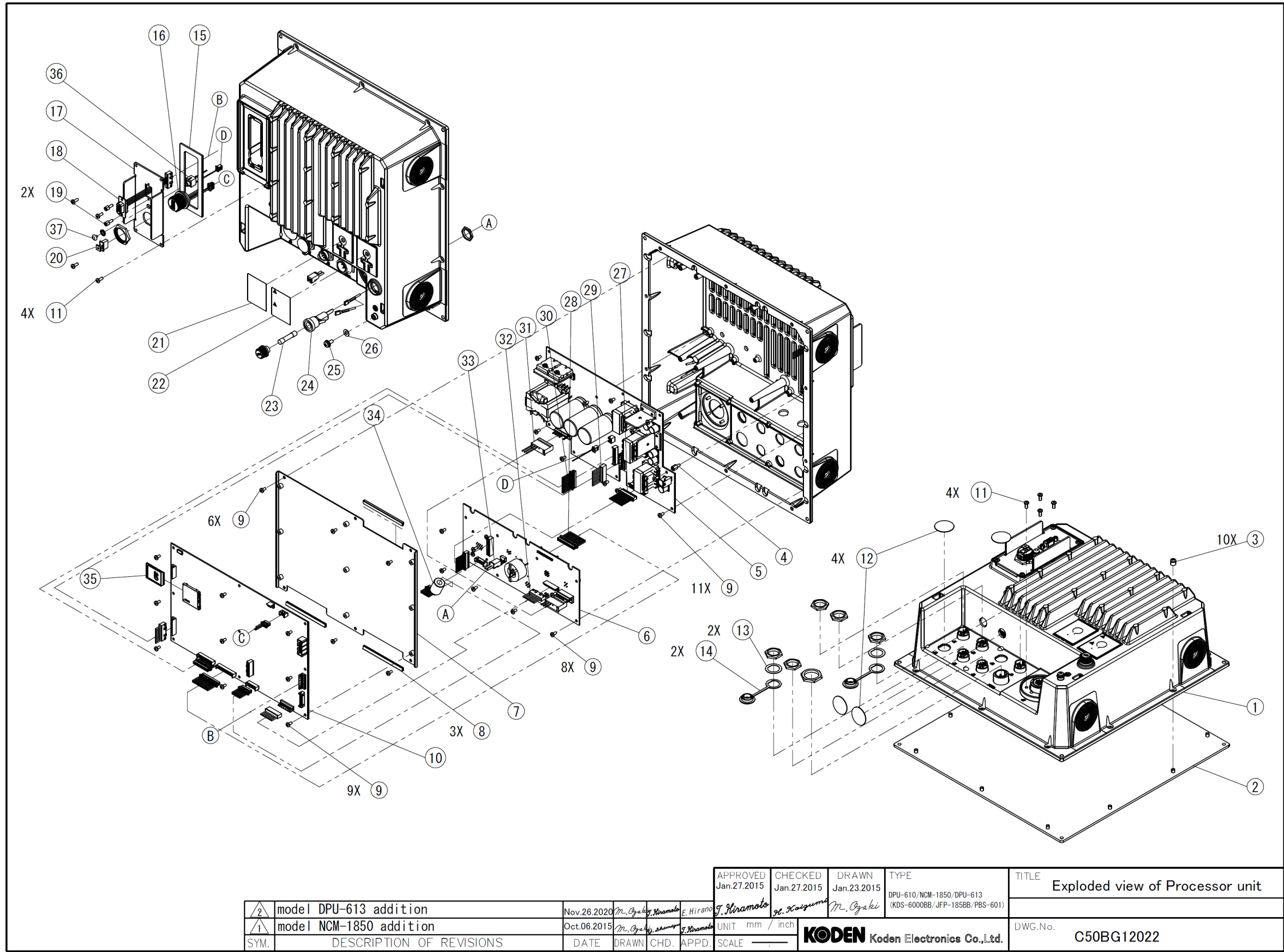
No.	品目コード	名称	規格・図面	数量	備考
A14	0060500412	DHU-630 PCB	No.801*	1	ホイスボード
	0065103242	DC 電源ケーブル	CW-275-10M	1	

*印はバージョン変更記号

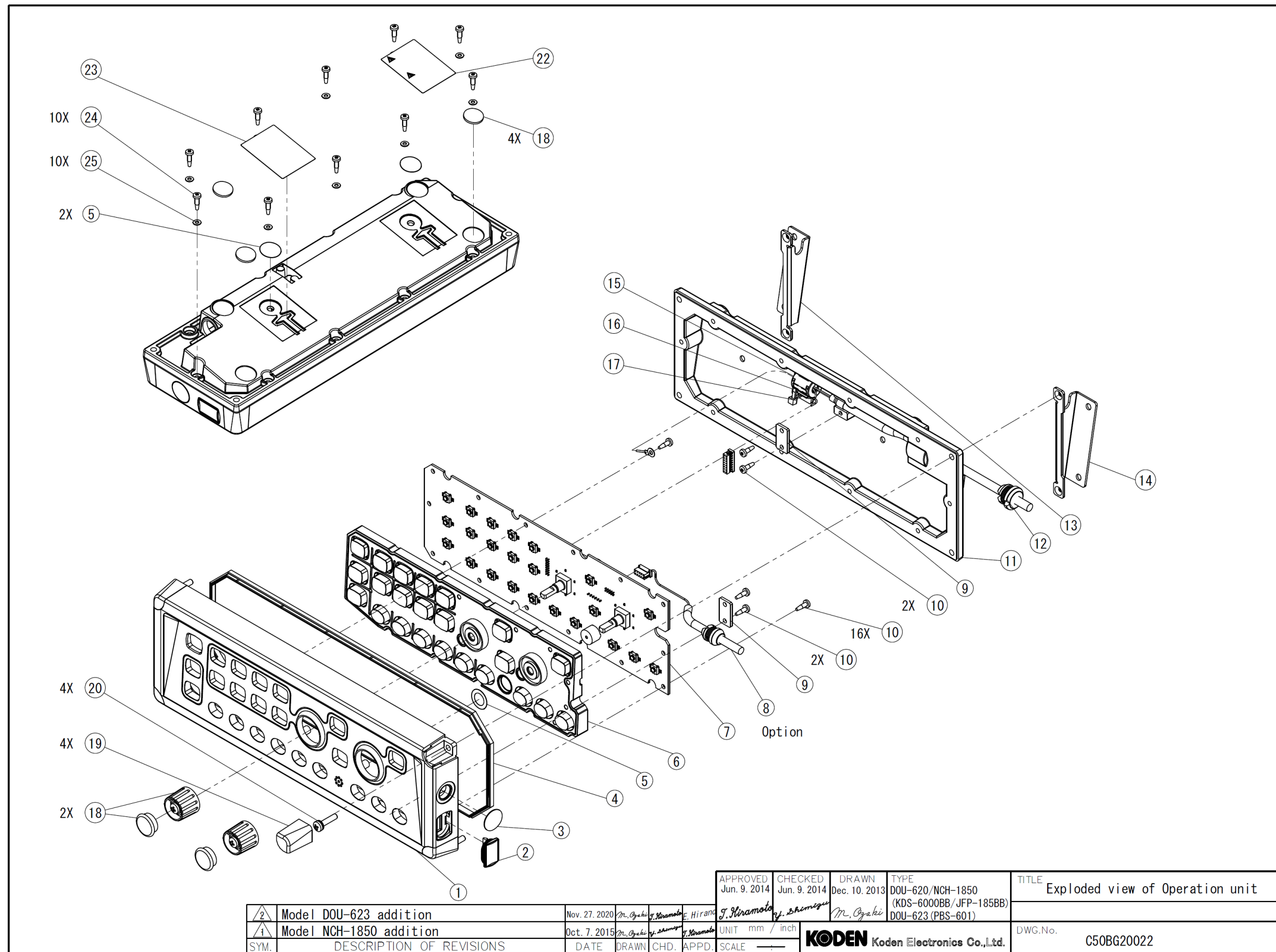
—このページは空白です—

5.2 分解図

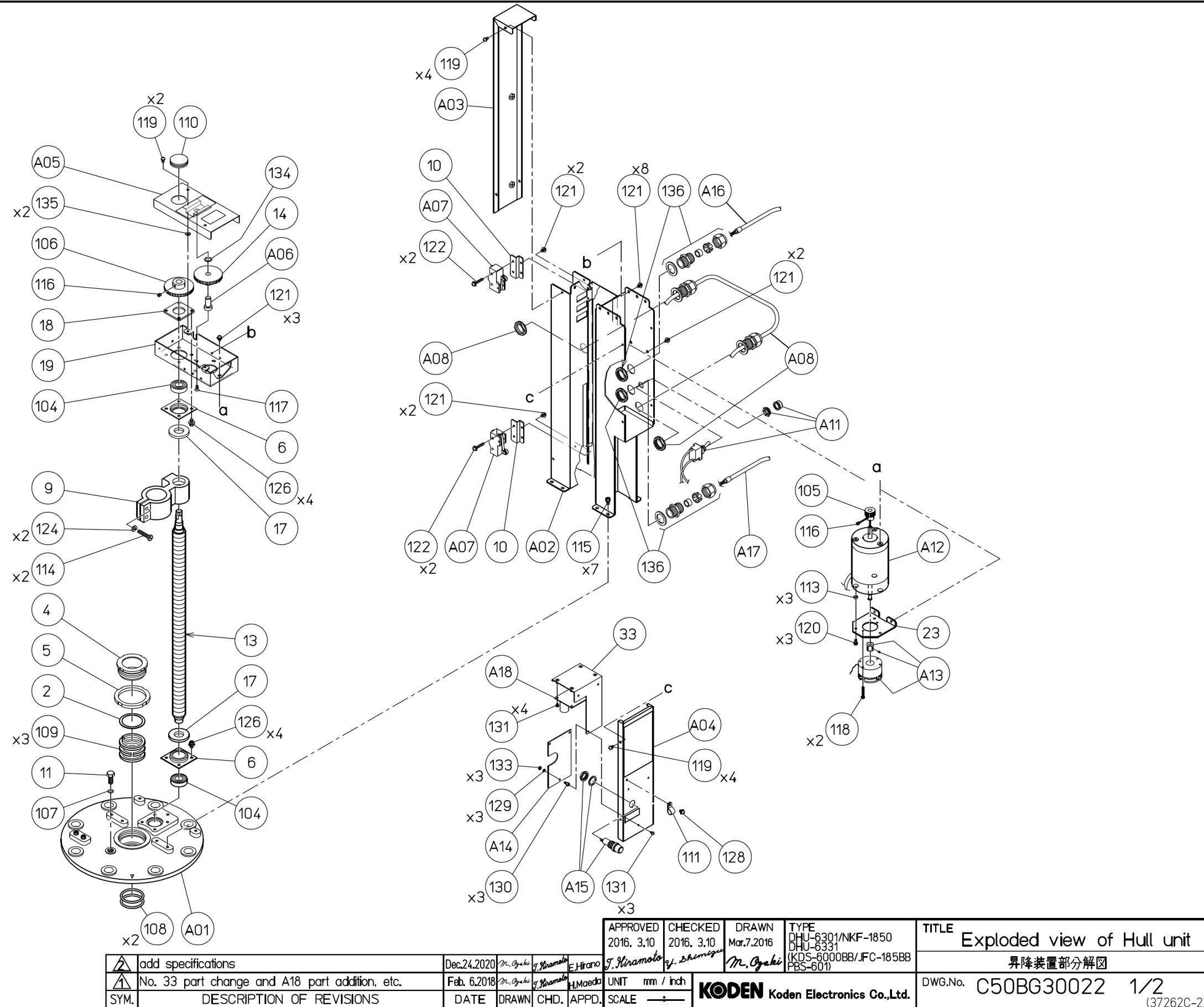
KDS-6000BB 制御部 DPU-610 分解図 図番：C50BG1202*



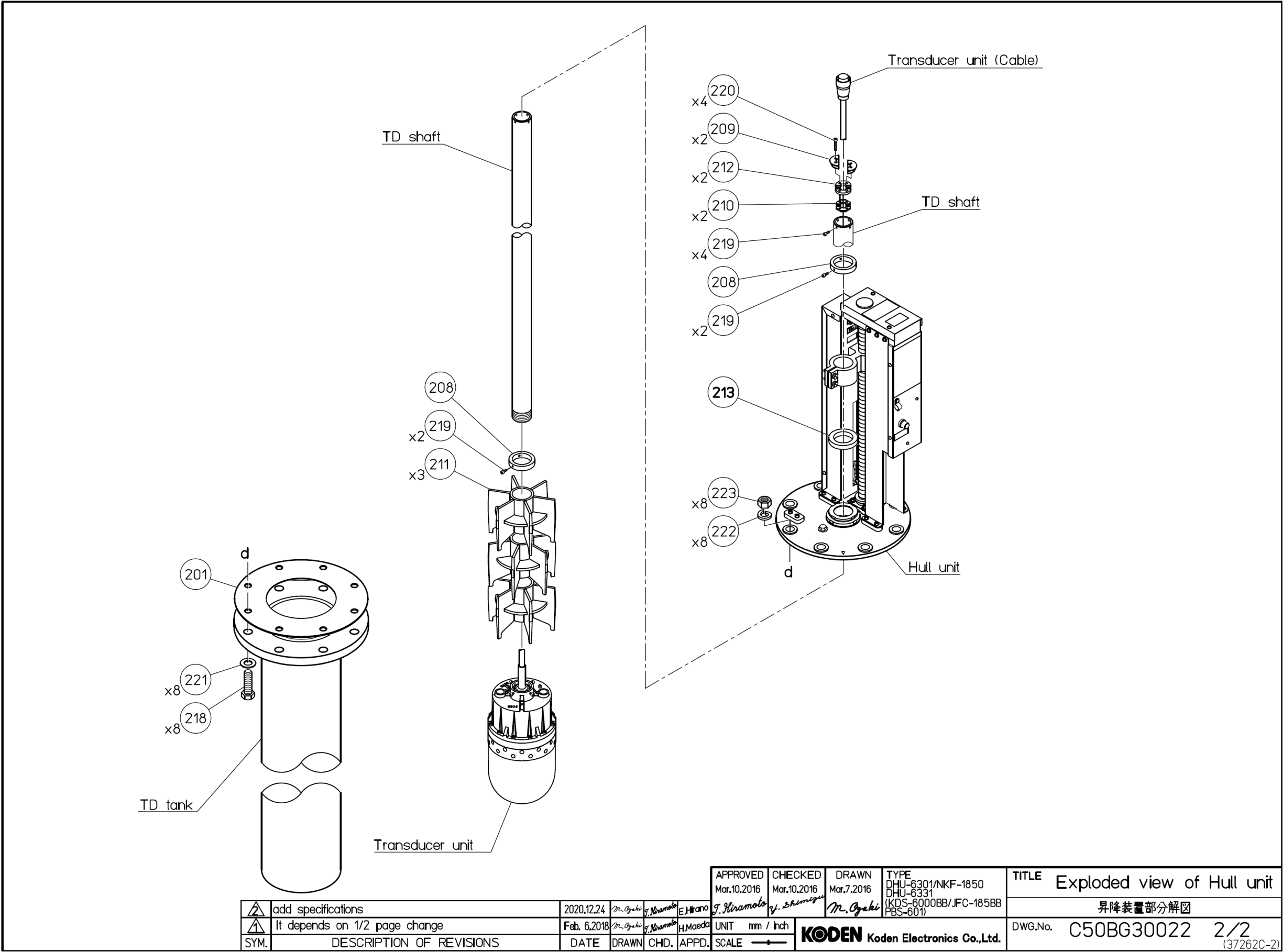
KDS-6000BB 操作部 DOU-620 分解図 図番：C50BG2002*



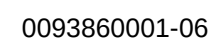
KDS-6000BB 昇降装置 DHU-630 分解図 図番：C50BG3002* 1/2



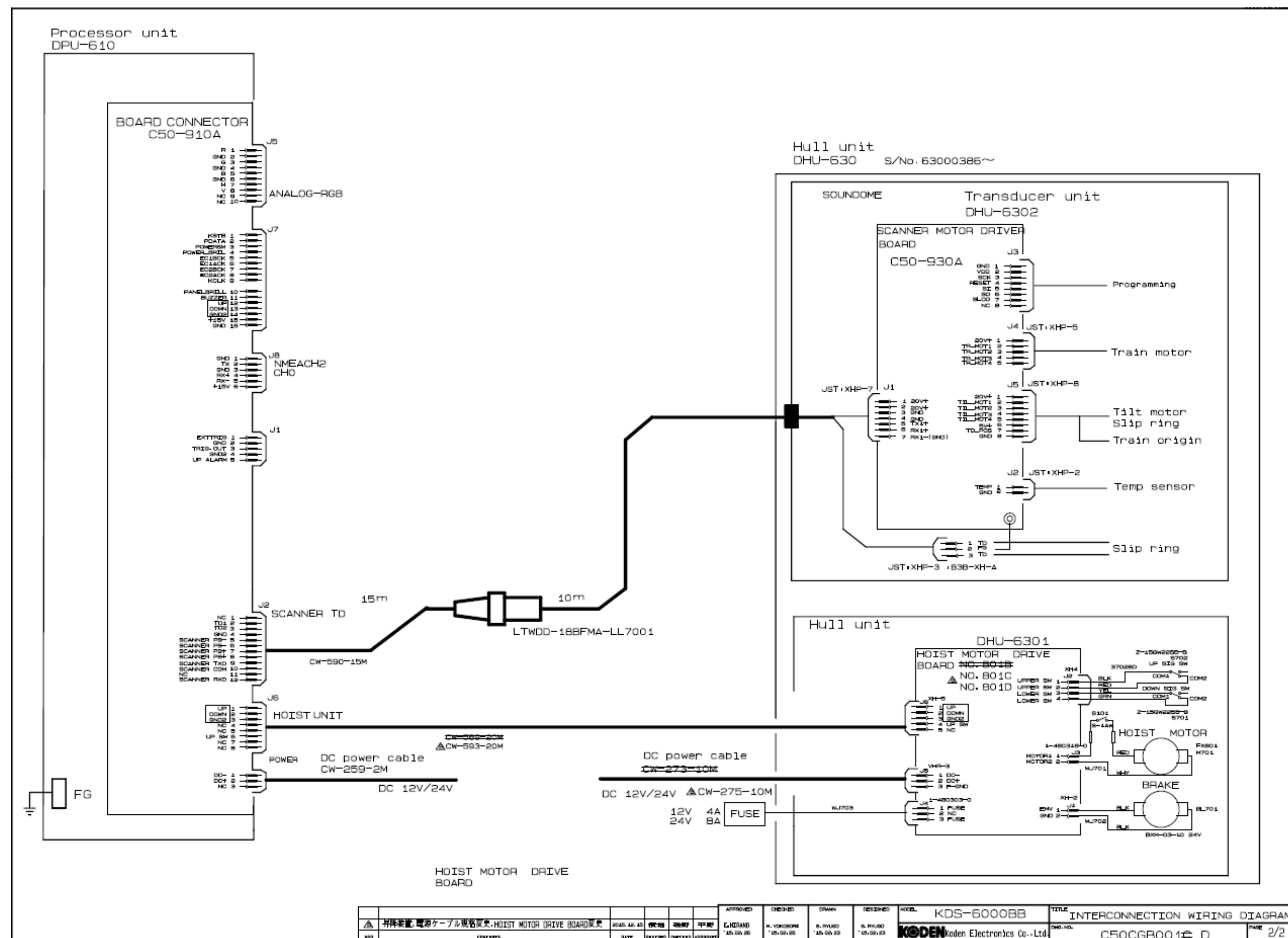
KDS-6000BB 昇降装置 DHU-630 分解図 図番：C50BG3002* 2/2



KDS-6000BB 相互接続図 図番：C50CGB001* 1/2



KDS-6000BB 相互接続図 図番：C50CGB001* 2/2





株式会社光電製作所

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

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

www.koden-electronics.co.jp