

# p70 / p70R



## インストールと操作の手順

日本語  
日付: 02-2014  
ドキュメント番号: 81355-1-JA  
© 2014 Raymarine UK Limited



## 商標および特許通知

Autohelm、hsb<sup>2</sup>、RayTech Navigator、Sail Pilot、SeaTalk、SeaTalk<sup>NG</sup>、SeaTalk<sup>HS</sup> ならびに Sportpilot は、Raymarine UK Limited の登録商標です。RayTalk、Seahawk、Smartpilot、Pathfinder ならびに Raymarine は、Raymarine Holdings Limited の登録商標です。

FLIR は、FLIR Systems, Inc. およびその関連会社の登録商標です。

ここで明示する、その他の商標、商標名や企業名はすべて、その名前を特定するためだけに使用されており、その所有権はそれぞれの所有者に帰属します。

本製品は、特許、意匠特許によって保護されているか、特許または意匠特許出願中です。

## 公正使用に関する声明

このマニュアルは個人使用目的で最大3部まで印刷することができます。その他の理由でこのマニュアルの追加コピーを作成したり、配布したりすることはできません。この理由には、市販目的で使用したり、第三者に授与または販売する、またはその他の目的が含まれますが、これに限定されません。

## ソフトウェア アップデート

お使いの製品の最新ソフトウェア リリースは、Web サイト ([www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)) をご確認ください。

## 製品ハンドブック

英語版および翻訳版のハンドブックの最新版は、Web サイト [www.raymarine.com](http://www.raymarine.com) から PDF 形式でダウンロードできます。お手元のハンドブックが最新版であるかどうかは、Web サイトにアクセスしてご確認ください。

Copyright ©2014 Raymarine UK Ltd. All rights reserved.





13.1	トラブルシューティング .....	88
<b>章 14</b>	<b>保守 .....</b>	<b>93</b>
14.1	機器の定期点検 .....	94
14.2	クリーニング .....	94
14.3	ディスプレイ画面のクリーニング .....	95
14.4	ディスプレイ ケースのクリーニング .....	95
14.5	サンカバーのクリーニング .....	96
<b>章 15</b>	<b>テクニカル サポート .....</b>	<b>97</b>
15.1	Raymarine カスタマー サポート .....	98
15.2	製品情報の表示 .....	98
<b>章 16</b>	<b>技術仕様 .....</b>	<b>99</b>
16.1	視野角 .....	100
16.2	技術仕様 .....	100
<b>章 17</b>	<b>スペアおよび付属品 .....</b>	<b>101</b>
17.1	スペアおよび付属品 .....	102
17.2	SeaTalk <sup>ng</sup> ケーブル用コンポーネント .....	102
17.3	SeaTalk <sup>ng</sup> ケーブルおよび付属品 .....	103
17.4	SeaTalk 付属品 .....	104



- ・ 設置マニュアルに詳しい方法が記載されていない限り、ケーブルを切断したり延長したりすることはやめてください。

**注意: 設置上の制約により、上記の推奨事項を実行できない場合は、異なる電気機器間の距離を最大限に空けて、設置手順の始めから終わりまで EMC の性能に最適な条件を確保するよう心がけてください。**

## その他の機器への接続

Raymarine 社製品以外のケーブルにフェライトを使用する場合の必要条件

Raymarine から支給されたケーブル以外を使って、お手元の Raymarine 機器をその他の機器に接続する場合には、Raymarine ユニット周辺のケーブルに必ず抑制フェライトを取り付けてください

## 適合宣言

Raymarine UK Ltd. は、本製品が EMC 指令 2004/108/EC の必須条件を満たしていることを宣言します。

適合宣言証明書の原本は、[www.raymarine.com](http://www.raymarine.com) の該当する製品ページをご覧ください。

## 製品の廃棄

この製品は WEEE 指令に従って廃棄してください。



WEEE (電気電子機器廃棄物) 指令では、電気電子機器廃棄物のリサイクルが義務付けられています。Raymarine 製品の中には WEEE 指令の適用対象にならないものもありますが、Raymarine ではこの方針をサポートしております。お客様にもこの製品の廃棄方法についてご理解いただきますようお願いいたします。

## 保証登録

Raymarine 製品の所有権を登録するには、[www.raymarine.com](http://www.raymarine.com) にアクセスしてオンライン登録手続きを行ってください。

保証サービスを受けるには、ご購入した製品を登録しておく必要があります。製品のパッケージにはシリアル番号を示すバーコードラベルが付いています。お手元の製品を登録する際には、このシリアル番号が必要になります。ラベルは、将来の使用に備えて大切に保管してください。

## IMO および SOLAS

本書に記載の機器は、レジャー用ボート、および国際海事機関 (IMO) や海上における人命の安全のための国際条約 (SOLAS) の対象になっていない作業船での使用を目的としています。

## 技術的正確さ

弊社が把握している限り、本書に記載の情報は制作時点で正確な情報です。ただし Raymarine では、誤りや脱落が含まれていても、一切責任を負いかねます。また、継続的に製品改良を重ねる方針により、仕様が通知なしに変更される場合があります。このため Raymarine では、製品と本書の間に相違があっても、責任を負うことはできかねます。Raymarine Web サイト ([www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)) を調べて、お使いの製品の最新版のドキュメントがお手元にあることをご確認ください。

## 章 2: ドキュメントおよび製品情報

### 目次

- 2.1 ドキュメント情報 ( 10 ページ)
- 2.2 製品の概要 ( 11 ページ)

## 2.1 ドキュメント情報

このドキュメントには、お使いの Raymarine 製品の設置に関する重要な情報が記載されています。

本書には、次の際に役立つ情報が記載されています。

- 設置計画を立てたり、必要な機器を漏れなく手配しているか確認する際
- 接続されている海洋電子機器の広域システムの一環としてお使いの製品を設置し、接続する際
- 問題をトラブルシューティングし、必要に応じてテクニカルサポートを入手する際

本書を含め、その他の Raymarine 製品のドキュメントは、[www.raymarine.com](http://www.raymarine.com) から PDF 形式でダウンロードできます。

### 該当する製品

このドキュメントは、次の製品に適用されます。

	品番	名前	説明
	E22166	p70	SeaTalk <sup>ng</sup> 8 ボタン式パイロットコントロールヘッド(帆船)
	E22167	p70R	SeaTalk <sup>ng</sup> 回転ノブ付きパイロットコントロールヘッド(モーター)

### ドキュメント規約

次の用語を用いる際には、このドキュメント全体を通じて以下の規約が適用されます。

種類	例	規約
多機能ディスプレイを使用して特定のタスクを実行する手順。	[トランスデューサセットアップ]を選択します。	「選択」という用語は、多機能ディスプレイで、ディスプレイ型式に応じてタッチスクリーンまたは物理コントロールを使用してメニューオプションを選択する操作を指しています。
多機能ディスプレイでメニュー階層を移動する手順。	内部ソナー モジュールは、魚群探知機アプリケーションメニューからオフにします。 [メニュー]>[セットアップ]>[音響セットアップ]>[内部音響]を選択します。	本書では、多機能ディスプレイの特定の機能にアクセスする方法をすばやく示すために、メニュー階層を用いています。

### 本書の図について

お使いの製品の型式と製造日によっては、本書の図がお使いの製品と多少異なる場合があります。

画像はすべて図解目的でのみ提供されています。

## 製品ドキュメント

お使いの製品には次のドキュメントが該当します。

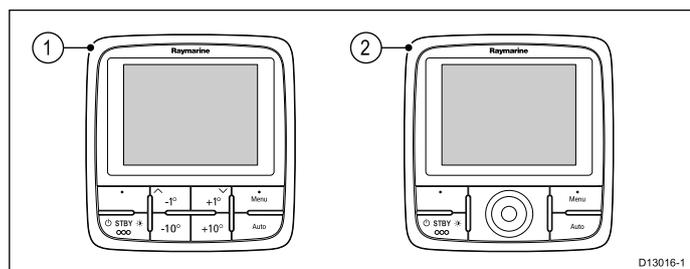
説明	品番
p70 / p70R 設置説明書	88031
p70 / p70R 設置および操作説明書	81355
p70 / p70R 取付テンプレート	87130

### 追加ハンドブック

説明	品番
SeaTalk <sup>ng</sup> リファレンス マニュアル	81300
SeaTalk - SeaTalk <sup>ng</sup> コンバータ	87121

## 2.2 製品の概要

p70 と p70R は、SeaTalk<sup>ng</sup> 自動操縦コントローラです。



1. p70 (8 ボタン式パイロットコントロールヘッド)
2. p70R (回転ノブ付きパイロットコントロールヘッド)

ユニットには次の機能があります。

- SeaTalk<sup>ng</sup> の接続部 (x2)
- NMEA 2000 および SeaTalk 標準と互換性があります。
- 12 V DC 操作
- IPX 6 防水



## 章 3: 設置の計画

### 目次

- 3.1 設置チェックリスト ( 14 ページ)
- 3.2 パックの内容 ( 14 ページ)
- 3.3 p70 と p70R のシステム統合 ( 15 ページ)
- 3.4 互換性のある自動操縦システム ( 16 ページ)
- 3.5 ソフトウェア アップデート ( 16 ページ)
- 3.6 工具 ( 17 ページ)
- 3.7 標準的なシステム ( 17 ページ)
- 3.8 システム プロトコル ( 18 ページ)
- 3.9 警告および注意 ( 19 ページ)
- 3.10 場所全般に関する必要条件 ( 19 ページ)
- 3.11 ユニットの寸法 ( 20 ページ)
- 3.12 パイロット コントローラを使用する前に ( 21 ページ)

### 3.1 設置チェックリスト

設置には次の操作が必要になります。

設置タスク	
1	システムのプランを作成する
2	必要なすべての機器と工具を揃える
3	すべての機器を配置する
4	すべてのケーブルの経路を決定する。
5	ドリルでケーブル穴と取り付け穴を開ける。
6	すべての機器を接続する
7	すべての機器を定位置に固定する。
8	システムの電源を投入し、テストを行う

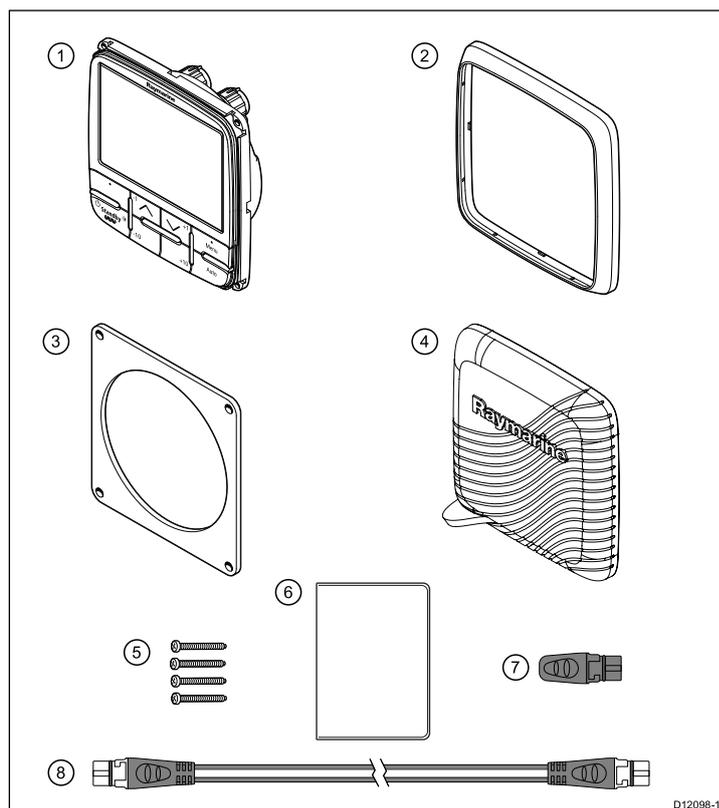
### 設計図

設計図は、設置計画を立てる上で不可欠な部分です。将来的にシステムに機器を追加したり、保守においても役立ちます。設計図では、次のような情報をご覧になれます。

- 全コンポーネントの位置。
- コネクタ、ケーブルタイプ、経路および長さ。

### 3.2 パックの内容

すべてのモデルの構成内容は次のとおりです。

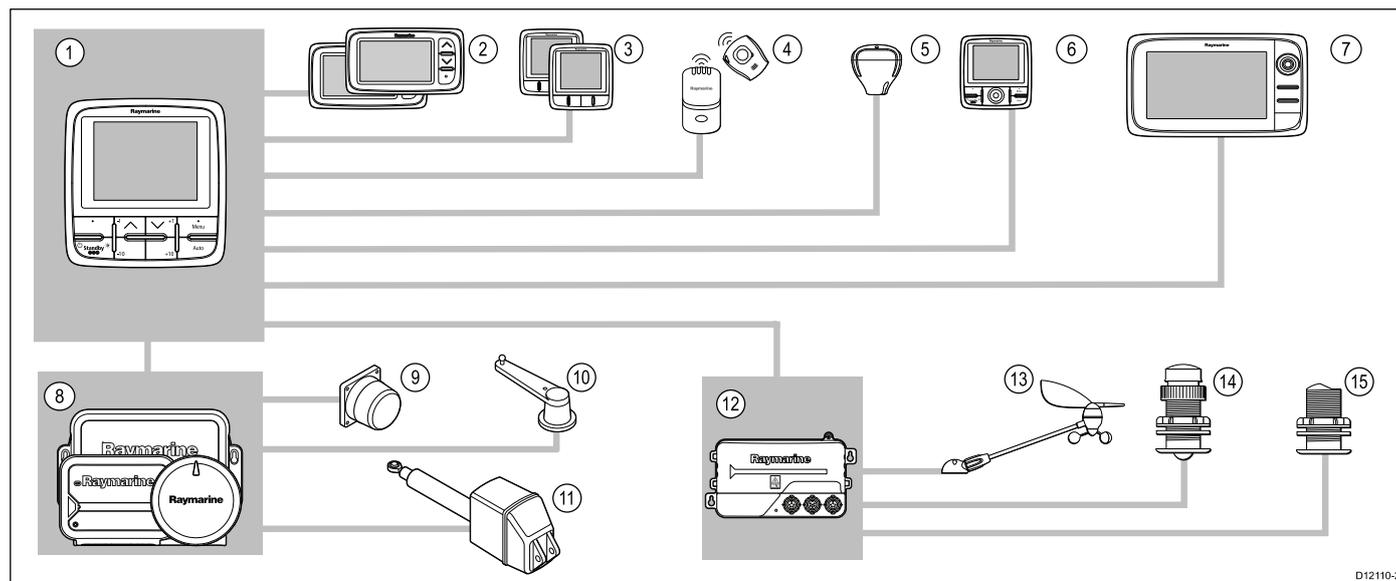


番号	説明
1.	p70 / p70r 操縦コントローラ (上の図は p70 8 ボタン型コントローラを示しています。)
2.	ベゼル
3.	ガスケット
4.	サンカバー
5.	取付ネジ (4 本)
6.	ドキュメントパックの内容: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 多言語対応 CD (ユーザー リファレンス マニュアル付属)</li> <li>• 設置および試運転の説明書</li> <li>• クイックリファレンス</li> <li>• 取付テンプレート</li> <li>• 保証登録用カード</li> </ul>
7.	SeaTalk <sup>TM</sup> ブランキングプラグ
8.	SeaTalk <sup>TM</sup> スプールケーブル

損傷を防ぐため、操縦コントローラは慎重に開梱してください。ユニットを修理に出す際に必要になるため、ダンボールや梱包材は保管しておいてください。

### 3.3 p70 と p70R のシステム統合

p70 と p70R パイロットコントローラを使用して、自動操縦システムを制御します。  
 ユニットに接続できる各種外部装置をいくつか次の図に示します。

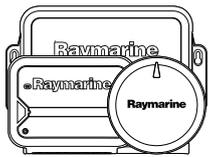
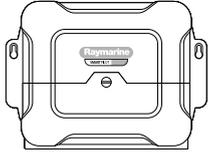
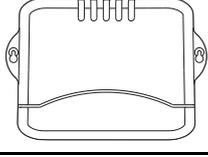


D12110-2

項目	装置の種類
1.	p70 / p70R
2.	SeaTalk 計器
3.	SeaTalkng 計器
4.	落水者救助 (MOB) (SeaTalk と SeaTalkng 間コンバータ経由)
5.	SeaTalkng GPS レシーバ
6.	SeaTalkng パイロットコントローラ
7.	Raymarine 多機能ディスプレイ
8.	Raymarine 自動操縦
9.	フラックスゲート コンパス
10.	舵リファレンス
11.	ドライブユニット
12.	iTC-5 コンバータ
13.	アナログ風向風速トランスデューサ
14.	アナログ速度トランスデューサ
15.	アナログ深度トランスデューサ
その他ここでは取り上げていない装置類	スマートトランスデューサ (DST800、DT800 など) NMEA 2000 装置 (例: エンジンデータ、燃料管理システムなど)

### 3.4 互換性のある自動操縦システム

お使いの製品は、以下の Raymarine 自動操縦システムと互換性があります。

製品	説明	接続
	Evolution 自動操縦	SeaTalk <sup>®9</sup>
	SPX SmartPilot	SeaTalk <sup>®9</sup>
	S1、S2、S3 SmartPilot	SeaTalk - SeaTalk <sup>®9</sup> アダプタ ケーブル を使用したSeaTalk

### 3.5 ソフトウェア アップデート

製品上で実行されているソフトウェアは更新することができます。

- Raymarine では、製品のパフォーマンスを向上させ、新機能を追加するために、定期的にソフトウェア アップデートをリリースしています。
- お使いの製品のソフトウェアを更新するには、接続された互換性のある多機能ディスプレイを使用できます。
- 最新のソフトウェア アップデートおよびお使いの製品のソフトウェア アップデート手順については、[www.raymarine.com/software/](http://www.raymarine.com/software/) を参照してください。
- 製品ソフトウェアのアップデート方法に関する正しい手順がわからない場合は、担当者または Raymarine テクニカル サポートにお問い合わせください。

#### 警告: ソフトウェア アップデートのダウンロード

ソフトウェア アップデート プロセスは、ユーザーご自身の責任で行ってください。アップデート プロセスを開始する前に、重要なすべてのファイルをバックアップするようにしてください。

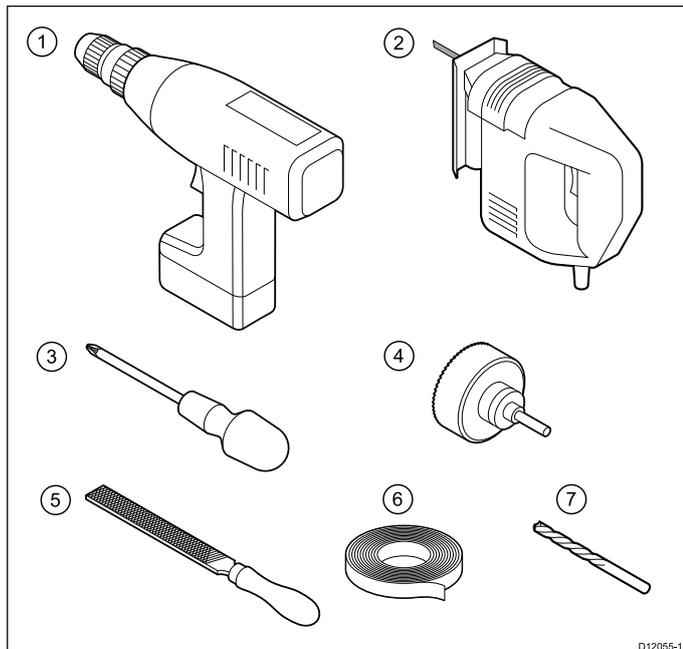
ユニットに信頼性の高い電源があり、アップデート プロセスが中断されないことを確認してください。

不完全なアップデートに起因する損傷は、Raymarine の保証の対象外となります。

ソフトウェア アップデート パッケージをダウンロードすることで、これらの条件に同意したと見なされます。

### 3.6 工具

#### 設置に必要な工具類



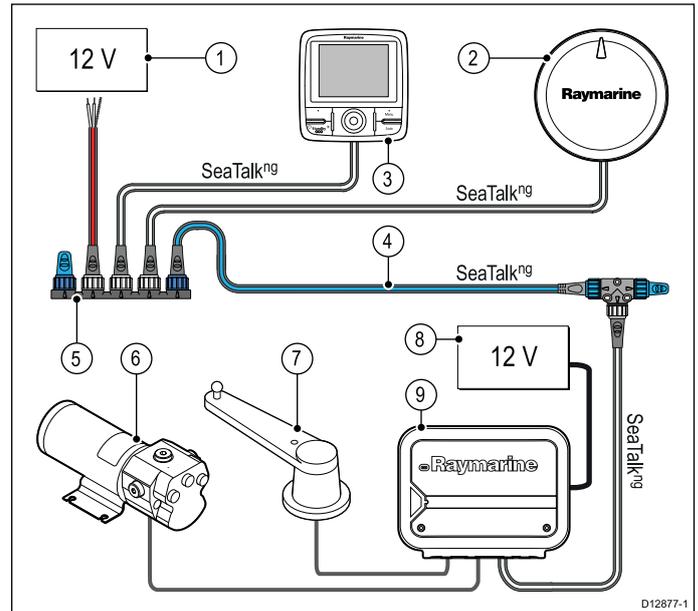
1.	電気ドリル
2.	糸鋸
3.	スクリュードライバー
4.	適切なサイズ (10 mm ~ 30 mm) のホールカッター
5.	やすり
6.	粘着テープ
7.	適切なサイズのドリルビット*

**注意:** \*ドリルビットサイズは、ユニットが取り付けられている材質の厚さと種類によって異なります。

### 3.7 標準的なシステム

**注意:** 以下の情報は、お使いのユニットを互換性のある自動操縦システムに接続する方法を例として示したものです。自動操縦システムの設定方法の詳細については、システムに付属の設置説明書を参照してください。

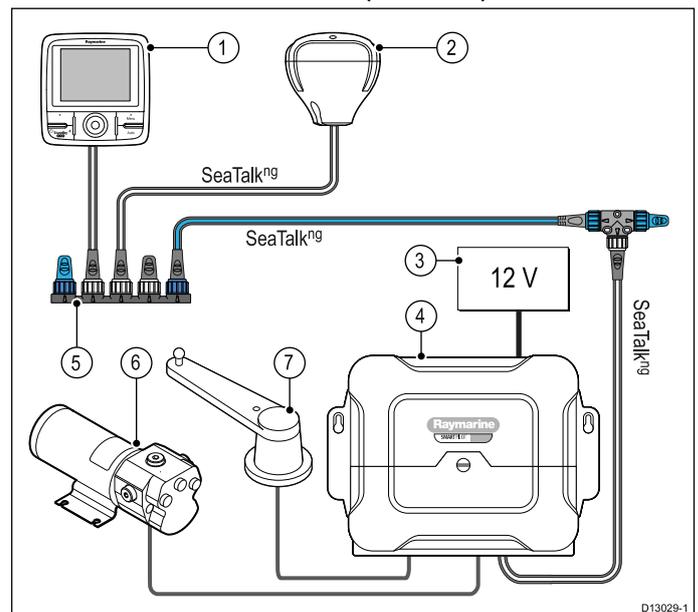
#### 例 — Evolution システム (SeaTalk<sup>ng</sup>)



1. SeaTalk<sup>ng</sup> の電源
2. Evolution 自動操縦システム (EV-1 を例示)
3. p70 / p70R パイロットコントローラ (p70R を例示)
4. SeaTalk<sup>ng</sup> バックボーン
5. SeaTalk<sup>ng</sup> 5 方向コネクタ
6. ドライブユニット
7. 舵リファレンスユニット
8. ACU の電源
9. ACU (ACU-100 を例示)

**注意:** ACU-100 は、SeaTalk<sup>ng</sup> への電力供給は行いません。別途 12 V 電源を用意する必要があります。

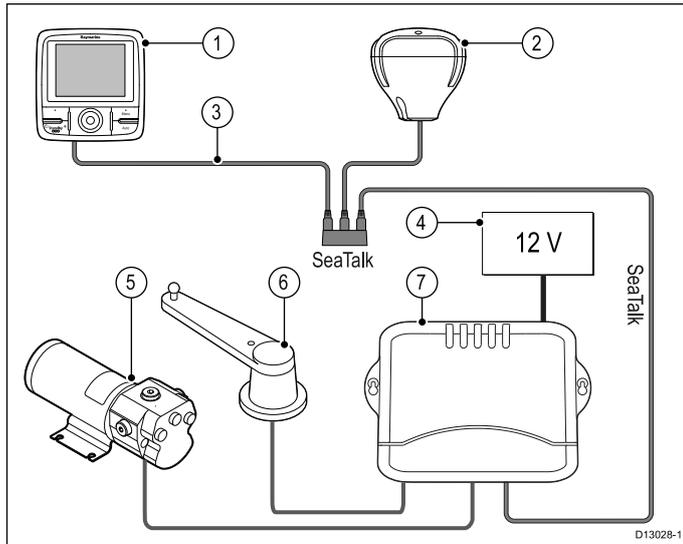
#### 例 — SmartPilot SPX システム (SeaTalk<sup>ng</sup>)



1. p70 / p70R パイロットコントローラ (p70R を例示)
2. GPS レシーバ
3. SPX に接続された 12 V DC 電源。SeaTalk<sup>ng</sup> にも電力を供給しています。
4. SPX SmartPilot

5. SeaTalk<sup>ng</sup> 5 方向コネクタ
6. ドライブユニット
7. 舵リファレンスユニット

#### 例 — SmartPilot システム (SeaTalk)



1. p70 / p70R パイロットコントローラ (p70R を例示)
2. GPS レシーバ
3. SeaTalk — SeaTalk<sup>ng</sup> アダプタ ケーブル
4. SmartPilot に接続された 12 V DC 電源。SeaTalk にも電力を供給しています。
5. ドライブユニット
6. 舵リファレンスユニット
7. SmartPilot

## 3.8 システム プロトコル

お手元の製品は多様な製品やシステムに接続して情報の共有を図れますので、システム全体の機能性が向上します。これらの接続を行う場合、数々の異なるプロトコルを使用できます。次のデータプロトコルを組み合わせることで、高速で正確なデータ収集と送信が可能になります。

- SeaTalk<sup>ng</sup>
- NMEA 2000
- SeaTalk

**注意:** お使いのシステムで、ここに記載したすべての接続タイプや計器が使用されるわけではありません。

### Seataalk<sup>ng</sup>

SeaTalk<sup>ng</sup> (次世代型) は、互換性のある海洋計器や機器を接続するための拡張プロトコルです。以前の SeaTalk および SeaTalk<sup>2</sup> プロトコルの代わりとなります。

SeaTalk<sup>ng</sup> は、1つのバックボーンでスプールを使用して互換性のある計器を接続します。データと電力はバックボーン内で運ばれます。低電力装置はネットワークから電源供給を受けることができますが、高電流機器の場合は別途電源接続が必要です。

SeaTalk<sup>ng</sup> は NMEA 2000 を独自に拡張させた実績ある CAN バステクノロジです。適切なインターフェイスまたはアダプタケーブルを使用することで、互換性のある NMEA 2000 および SeaTalk / SeaTalk<sup>2</sup> 装置も接続することができます。

### NMEA 2000

NMEA 2000 は NMEA 0183 と比べ、速度と接続性が大幅に改善されています。1つの物理バス上で同時に最大 50 ユニットの送受信を行うことができ、各ノードを物理的にアドレス指定することができます。この規格は特に、あらゆるメーカーの海洋電子部品から構成されたネットワーク全体で、標準化されたメッセージタイプと形式を用いることによって共通のバスで通信できるようにすることを念頭においています。

### SeaTalk

SeaTalk は、互換性のある計器を相互接続し、データを共有できるようにするためのプロトコルです。

互換性のある計器や機器を接続するには、SeaTalk ケーブルシステムを使用します。電源やデータはこのケーブル経由で送られるほか、このケーブルを使用することで、中央処理装置を使用せずに接続することができます。

ネットワークに接続するだけで、追加の計器や機能を SeaTalk システムに追加することができます。SeaTalk 機器は、適切なインターフェイスを使用した場合、NMEA 0183 規格経由で他の SeaTalk 以外の機器とも通信することが可能です。

### 3.9 警告および注意

**重要:** 本書の「[章 1 重要な情報](#)」の項に記載されている警告と注意に目を通し、内容を理解してから先に進んでください。

### 3.10 場所全般に関する必要条件

ディスプレイの場所を選択する際は、多くの要因を考慮することが重要です。

製品のパフォーマンスに影響を与える主な要因は次のとおりです。

#### • 換気

適切な気流を確保するには:

- 機器が適切なサイズのコンパートメントに設置されていることを確認してください。
- 通気口が塞がっていないことを確認してください。機器と機器の間のスペースを十分開けてください。

システム コンポーネントごとの特定の要件については本章の後半で説明します。

#### • 設置面

機器がしっかりとした設置面に適切に固定されていることを確認してください。船舶の構造に損傷を与えるような場所にユニットを設置したり穴を開けたりしないでください。

#### • ケーブル導入口

ユニットがケーブルを正しく配線および接続できる場所に設置されていることを確認してください。

- 別途指定がない限り、最小曲げ半径は 100 mm (3.94 in) です。
- コネクタに負担がかからないように、ケーブル サポートを使用してください。

#### • 水の侵入

ディスプレイはデッキの上下に取り付けるのに適しています。IPX6 標準に準拠した防水加工です。ユニットは防水加工済みですが、雨や塩水噴霧に長時間、直接さらされることのない保護区域に配置することをお勧めします。

#### • 電氣的干渉

装置から十分離れた場所に設置してください。モーター、発電機および無線送信機/受信機などと干渉する恐れがあります。

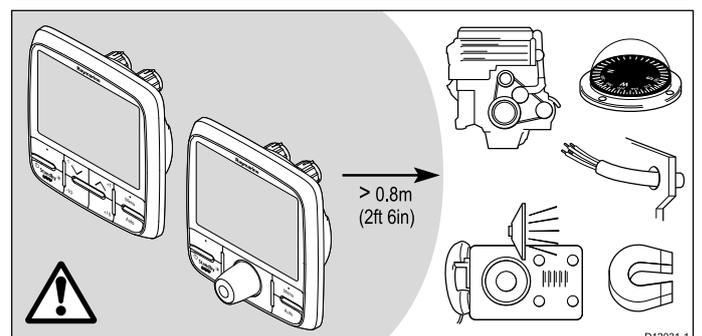
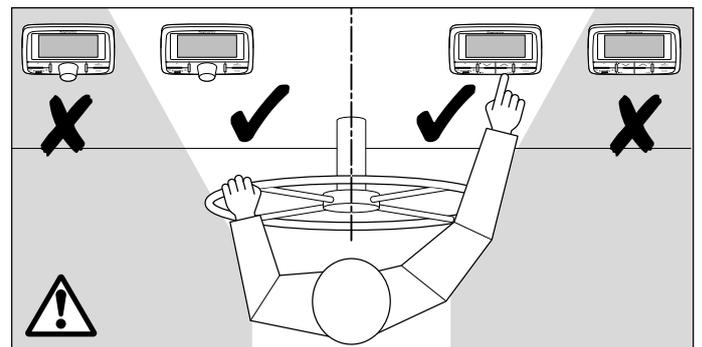
#### • 磁気コンパス

磁気コンパスから少なくとも 1 m (3 フィート) 離れた場所に設置してください。

#### • 電源

船舶の DC 電源からできるだけ近い場所に設置してください。これにより、ケーブル配線を最小限に抑えることができます。

### 設置場所要件

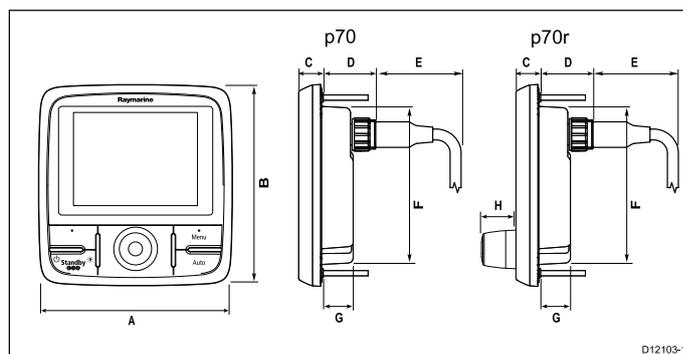


p70 / p70r 操縦コントローラの設置場所要件は次のとおりです。

- ユーザーと操縦コントローラの上に障害物がないようにしてください。
- 操縦コントローラは、エンジン、コンパス、大電流電源ケーブル、磁気装置から少なくとも 0.8m は離して設置してください。

### 3.11 ユニットの寸法

p70 および p70r の寸法



項目	説明
A.	110 mm (4.33 インチ)
B.	115 mm (4.52 インチ)
C.	14 mm (0.55 インチ)
D.	30 mm (1.18 インチ)
E.	35 mm (1.38 インチ)
F.	90 mm (3.54 インチ)
G.	17 mm (0.67 インチ)
H.	20.6 mm (0.81 インチ)

### コンパス安全距離

船舶の磁気コンパスとの干渉が発生しないように、製品から適度な距離を置くようにしてください。

製品を設置するのに適切な場所を選択する際は、コンパスとの距離をできるだけ広く取るようにしてください。通常はすべての方向から 1 m (3 フィート) 以上の距離を取るのが理想です。しかし一部の小型船舶では、コンパスからこれだけ離れた距離に製品を設置するのが不可能な場合があります。そのような状況では、製品の設置場所を選択する際に、電源を入れた状態でコンパスが製品の影響を受けていないことを確認してください。

### 視角に関する考慮事項

ディスプレイのコントラスト、色、夜間モードの性能などはすべて視角の影響を受けるため、Raymarine では設置を計画する際にディスプレイに一時的に電源を入れて、最適な視角が得られる場所を判断することをお勧めします。

## 3.12 パイロット コントローラを使用する前に

航行中にパイロット コントローラを使用する前に、設置説明書にあるようにコントローラが正しく準備および設定されているか確認することが重要です。

### 初回設定

パイロット コントローラの電源を入れるたびに、初回設定指示が画面に表示されます。パイロット コントローラがプロの設置業者によって設置された場合、初回設定と試運転が既に実行されている場合があります。はっきりしない場合は業者にお問い合わせください。

初回設定画面では以下を設定する必要があります。

- 言語の選択
- 船舶の種類の選択

パイロット コントローラが既にシステム上に装備されている場合は、この手順を省略できます。p70 / p70r は既に設置済みのパイロット コントローラと同じ設定を採用します。

**注意:** キャリブレーションが行われていない場合は、「Calibration required(キャリブレーションが必要)」というアラームが鳴り、「Starting(開始中)」とディスプレイに表示されます。

### 試運転

初めて自動操縦システムを使用する前に、システムが付属の取扱説明書に従って正しく試運転されていることを確認する必要があります。実行する必要がある試運転手順は次のとおりです。

- ドックサイドキャリブレーション (SeaTalk の業者設定)
- 海上試験キャリブレーション



## 章 4: ケーブルと接続部

### 目次

- 4.1 敷設時の一般的なガイダンス (24 ページ)
- 4.2 接続の概要 (25 ページ)
- 4.3 電源接続 (25 ページ)
- 4.4 SeaTalk<sup>ng</sup> の接続 (27 ページ)
- 4.5 SeaTalk の接続 (28 ページ)

## 4.1 敷設時の一般的なガイダンス

### ケーブルの種類と長さ

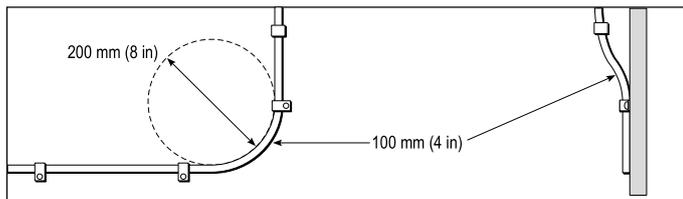
適切な種類、および適切な長さのケーブルを使用することが大切です。

- 特に明記しない限り、Raymarine から支給されている正しい種類の標準ケーブルのみを使用してください。
- Raymarine 製ではないケーブルの場合は、品質と規格が適切であることを確認してください。たとえば電源ケーブルが長くなると、伝送路の電圧降下を最小限に抑えるために、大きな番線が必要になることがあります。

### ケーブルの配線

ケーブルの性能と寿命を最大限に生かすために、ケーブルは正しく配線してください。

- ケーブルを過度に折り曲げないようにしてください。可能な限り、最小曲げ径 200 mm (8 インチ) / 最小曲げ半径 100mm (4 インチ) を確保してください。



- 物理的損傷が生じたり熱に触れたりすることがないようにすべてのケーブルを保護します。可能であれば被覆やコンジットを使用してください。ビルジや出入口、または移動物体や熱い物体の近くにケーブルを配線しないでください。
- 結束ひもやケーブル結束バンドなどでケーブルを定位置に固定してください。余分なケーブルは巻き取り、邪魔にならないように括ってください。
- むきだしの隔壁やデッキヘッドにケーブルを渡すときは、適切な防水加工のフィードスルーを使用してください。
- エンジンや蛍光灯の近くにケーブルを配線しないでください。

ケーブル経路を決めるときは、常に次の物から最大限に遠ざけることを心がけてください。

- 他の機器やケーブル
- 高電流が流れる AC / DC 送電線
- アンテナ

### 警告: ケーブルを引っ張る

制限された開口部 (例 隔壁など) にケーブルを通して配線する場合、ケーブルコネクタに付いているコードやロープを使用しないでください。ケーブルが損傷を受けることがあります。

### ストレイン リリーフ

十分なストレイン リリーフ (張力緩和) を確保してください。コネクタが引っ張られないように保護し、極限海面状況でも抜けないことを確認してください。

### 回路の分離

直流電流と交流電流の両方を使用する場合、適切な回路分離が必要になります。

- PC、プロセッサ、ディスプレイ、その他の精密電子計器または装置を稼動する際には、必ず絶縁変圧器が独立した電力変換器を使用してください。
- Weather FAX オーディオケーブルには必ず絶縁変圧器を使用してください。
- サードパーティ製のオーディオアンプを使用する際には、必ず独立した電源をご使用ください。
- 信号線の光分離には、必ず RS232/NMEA コンバータを使用してください。

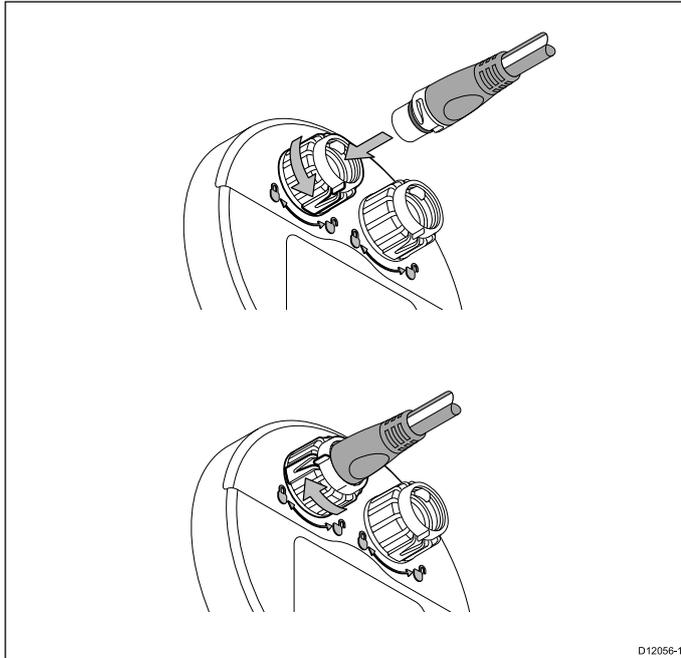
- PC またはその他の精密電子装置には、必ず専用の電源回路を確保してください。

### ケーブル遮蔽

すべてのデータケーブルが適切に遮蔽されており、損傷がない (狭い場所を無理に通したためにこすれたりしていない) ことを確認してください。

## 4.2 接続の概要

ケーブル コネクタは製品の背面に用意されています。



本体には SeaTalk<sup>ng</sup> 接続が 2 つあります。

### SeaTalk<sup>ng</sup> ケーブルの接続

1. 本体裏の固定用環を回し、UNLOCKED (ロック解除) 位置に合わせます。
2. スプール ケーブルのエンドコネクタの向きが正しいことを確認します。
3. ケーブル コネクタをしっかりと差し込みます。
4. 固定用の環がロックする位置にかちりと (2 回) 収まるまで、環を時計回りに回します。

## 4.3 電源接続

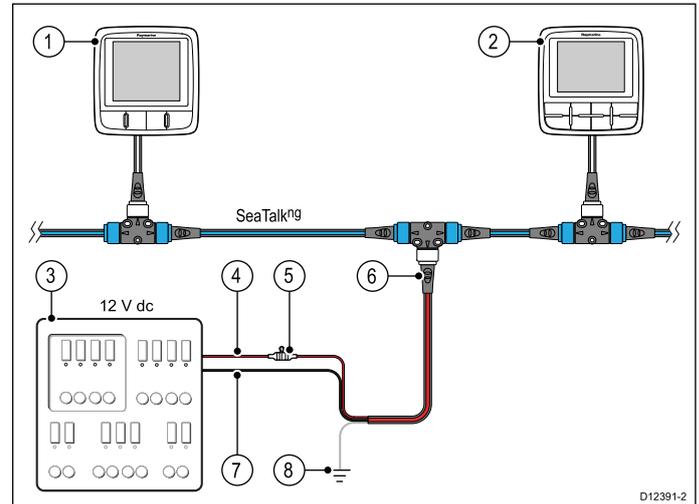
製品への電源供給には SeaTalk<sup>ng</sup> ネットワークが使用されず。

SeaTalk<sup>ng</sup> システムでは、1 台の 12 V DC 電源を SeaTalk<sup>ng</sup> バックボーンに接続する必要があります。次の接続方法があります。

- 配電盤経由でバッテリーを使用する。または
- SeaTalk または SeaTalk<sup>ng</sup> システム経由の Raymarine コースコンピュータを使用する。

### SeaTalk<sup>ng</sup> 電源接続

例



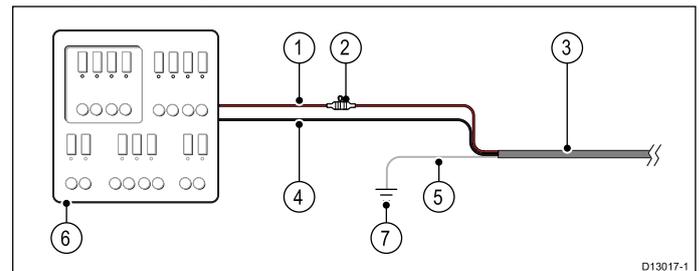
1	SeaTalk <sup>ng</sup> 計器
2	SeaTalk <sup>ng</sup> パイロットコントローラ
3	12 V DC の船舶電源
4	12 V DC 正 (+)
5	インライン 5 A ヒューズ
6	SeaTalk <sup>ng</sup> 電源ケーブル
7	12 V DC 負 (-)
8	船舶の RF 接地

### ブレーカ、ヒューズおよび回路の保護

下記の情報は、お使いの製品を保護するための指針として提供されています。例として提供されている図は、一般的な船舶の電源配置図です。適切なレベルの保護の仕方がわからない場合は、Raymarine 正規代理店にサポートを依頼してください。

### 配電盤の接続

お使いの製品は、サーマル ブレーカまたはヒューズ経由で船舶の配電盤から配線することをお勧めします。



1. 船舶の電源 正 (+)
2. インライン ヒューズ (お使いの製品には、電源ケーブルにヒューズが内蔵されている場合があります。)
3. 製品の電源ケーブル
4. 船舶の電源 負 (-)
5. \* ドレイン ワイヤ

## 6. 船舶の配電盤

### 7. \* 船舶の RF 接地点接続

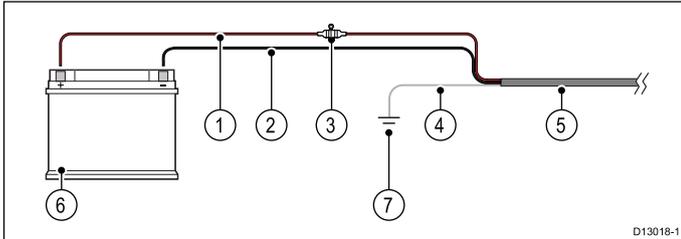
**注意:** \* 製品の電源ケーブルにドレインワイヤが装備されている製品にのみ適用されます。

#### サーマルブレーカ定格

5 A (接続する装置が 1 台の場合)

#### RF 接地使用のバッテリー接続

お使いの船舶に配電盤が装備されていない場合、船舶の RF 接地点に接続したドレインワイヤを用いて製品を直接バッテリーに接続することができる場合があります。



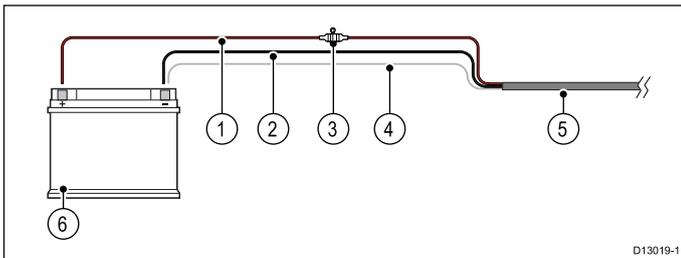
D13018-1

1. 船舶の電源 正 (+)
2. 船舶の電源 負 (-)
3. インライン ヒューズ (お使いの製品の電源ケーブルにヒューズが内蔵されていない場合は、インラインヒューズを装着してください)。
4. \* ドレイン ワイヤ
5. 製品の電源ケーブル
6. 船舶のバッテリー
7. \* 船舶の RF 接地点接続

**注意:** \* 製品の電源ケーブルにドレインワイヤが装備されている製品にのみ適用されます。

#### RF 接地不使用のバッテリー接続

お使いの船舶に配電盤も RF 接地点もない場合、バッテリーの負の端子に接続したドレインワイヤを用いて製品を直接バッテリーに接続することができる場合があります。



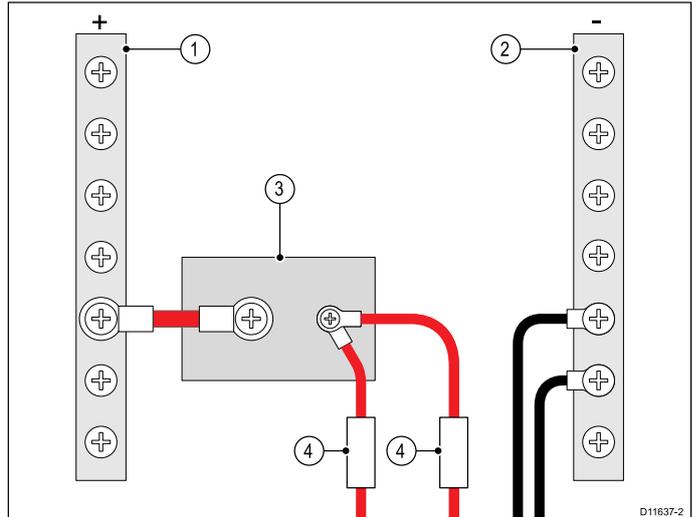
D13019-1

1. 船舶の電源 正 (+)
2. 船舶の電源 負 (-)
3. インライン ヒューズ (お使いの製品の電源ケーブルにヒューズが内蔵されていない場合は、インラインヒューズを装着してください)。
4. \* ドレイン ワイヤは船舶の電源の負極側に接続します。
5. 製品の電源ケーブル
6. 船舶のバッテリー

**注意:** \* 製品の電源ケーブルにドレインワイヤが装備されている製品にのみ適用されます。

## ブレーカの共有

2 台以上の機器でブレーカを共有する場合は、個々の回路を保護する必要があります。例：各電源回路のインラインヒューズを接続している場合など



D11637-2

1	正の (+) バー
2	負の (-) バー
3	サーキットブレーカ
4	ヒューズ

できるだけ機器を一緒にせず、別々に個別のサーキットブレーカに接続することを心がけてください。別々に接続することが難しい場合は、別々のインラインヒューズを使用して十分に保護してください。



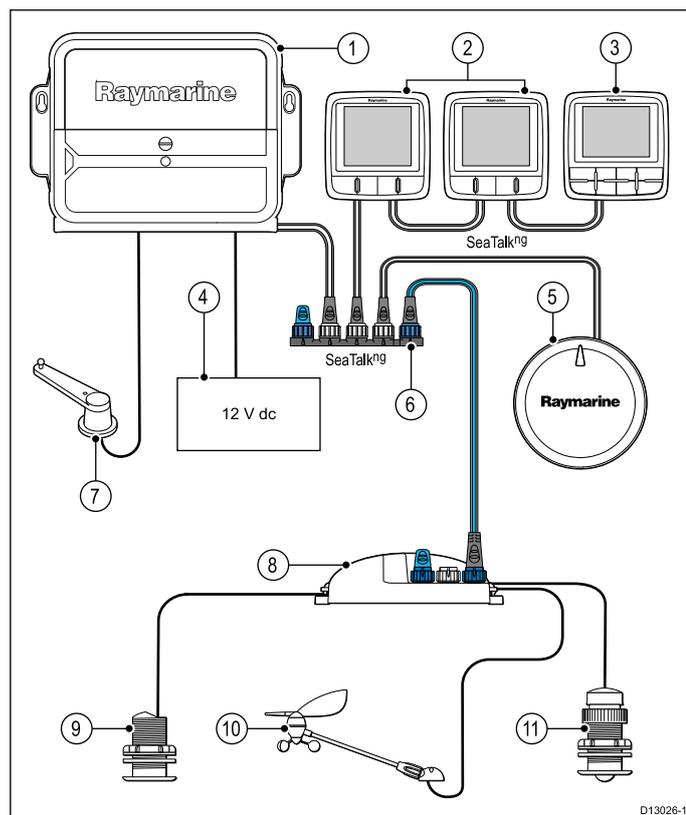
#### 通告: 製品の接地

電源を投入する前に、本製品が本書の指示に従って正しく接地されていることを確認してください。

## 4.4 SeaTalk<sup>ng</sup> の接続

ユニットは、SeaTalk<sup>ng</sup> ネットワークの一部として接続されます。

例: SeaTalk<sup>ng</sup> Evolution システムと iTC-5 を接続した場合



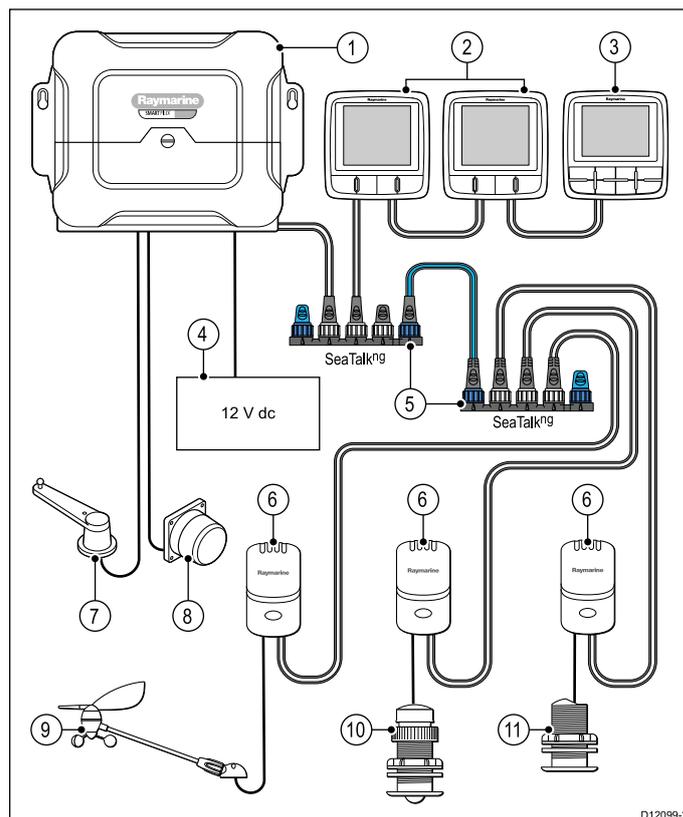
D13026-1

1	ACU ユニット
2	計器 (x2)
3	p70 / p70R パイロット コントローラ
4	船舶の 12 V dc 電源
5	EV ユニット
6	SeaTalk <sup>ng</sup> 5 方向コネクタ
7	舵リファレンス トランスデューサ
8	iTC-5 コンバータ
9	深度 トランスデューサ
10	風向風速 トランスデューサ
11	速度 トランスデューサ

注意: 上記の例で ACU-100 を使用した場合、ACU-100 から SeaTalk<sup>ng</sup> ネットワークに電力が供給されることはない

ため、SeaTalk<sup>ng</sup> ネットワークに専用の 12 V DC 電源が必要になります。

例: SeaTalk<sup>ng</sup> SPX システムと トランスデューサ ポッドを接続した場合



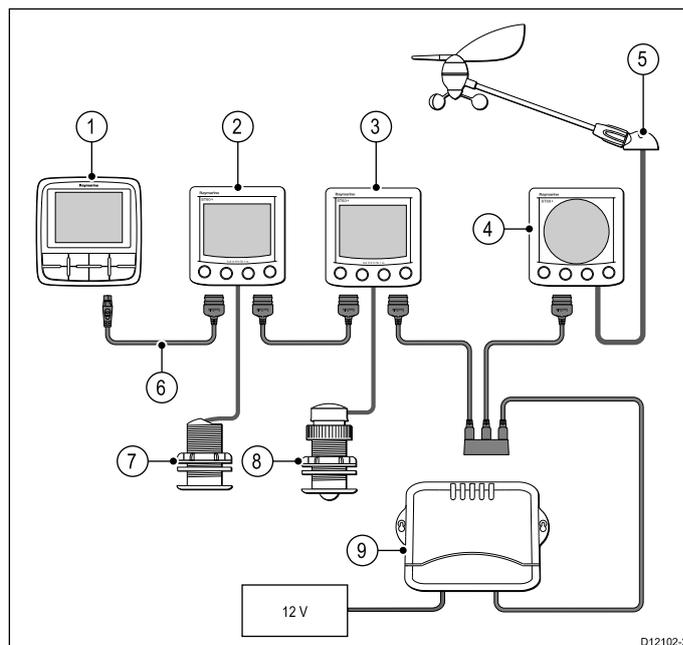
D12099-2

項目	説明
1	SPX (12V を SeaTalk <sup>ng</sup> ネットワークに供給)
2	計器 (x2)
3	p70 / p70R パイロット コントローラ
4	船舶の 12 V dc 電源
5	SeaTalk <sup>ng</sup> 5 方向コネクタとターミネータ
6	トランスデューサ ポッド
7	舵リファレンス トランスデューサ
8	フラックスゲート コンパス
9	風向風速 トランスデューサ

10	速度トランスデューサ
11	深度トランスデューサ

## 4.5 SeaTalk の接続

SeaTalk ネットワークへの接続には、SeaTalk - SeaTalkng アダプタケーブル (供給されていません) を使用します。



項目	説明
1.	p70 操縦コントローラ
2.	ST60+ 水深計器
3.	ST60+ 速度計器
4.	ST60+ 風向風速計器
5.	風向風速トランスデューサ
6.	SeaTalk <sup>ng</sup> - SeaTalk アダプタケーブル
7.	深度トランスデューサ
8.	速度トランスデューサ
9.	コースコンピュータ (12V を SeaTalkng ネットワークに供給)

SeaTalk ケーブルと延長ケーブルは、Raymarine SeaTalk の付属ケーブルをご使用ください。

# 章 5: 取り付け

## 目次

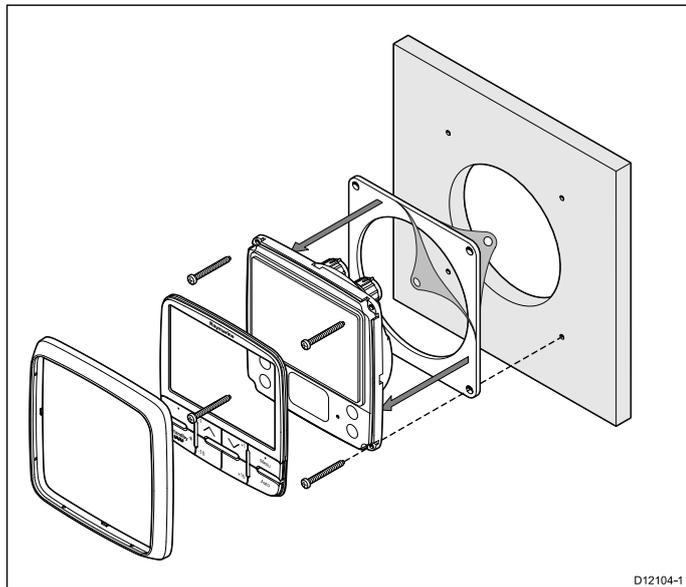
- [5.1 取り付け \(30 ページ\)](#)

## 5.1 取り付け

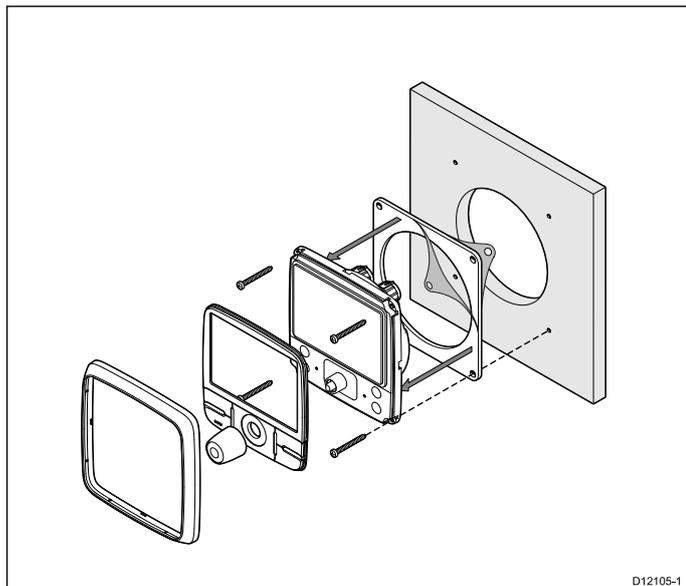
この製品は埋め込み式取り付け用に設計されています。  
ユニットを取り付ける前に、次の点を確認してください。

- 適切な設置場所を選択したかどうか
- ケーブル接続部と配線方法を特定したかどうか
- 正面ベゼルを取り外したかどうか

### p70 の取り付け



### p70r の取り付け

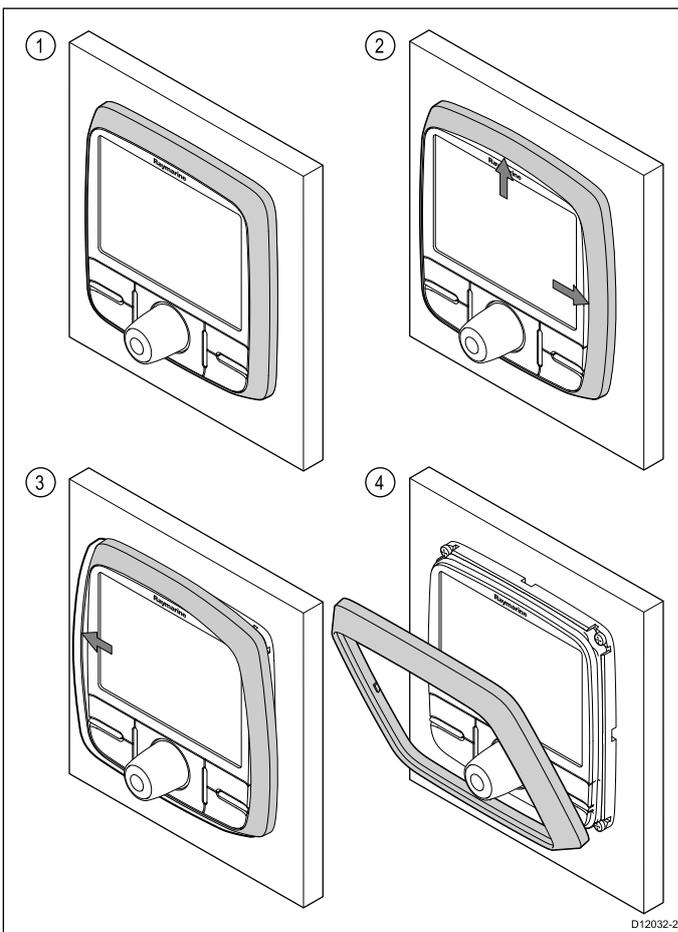


1. ユニットの設置に選択した場所を確認します。空いている平らな場所に設置し、パネルの後ろが適度に空いていることを確認する必要があります。
2. マスキングテープか粘着テープを使用して、製品に付属のカッティングテンプレートを選択した場所に貼り付けます。
3. しかるべき電動ドリルを用いて、切り出しエリアの四隅にパイロット穴を開けます。
4. 適切なのこぎりで、切り出し線の縁の内側を切ります。
5. ユニットが切り落とした場所に収まることを確認してから、先端部にやすりをかけて滑らかにします。
6. テンプレートの表示に従って固定ネジを止めるための4つの穴を開けます。
7. ガasketの裏地をはがし、ガasketの粘着部分をディスプレイユニットに貼って、フランジにしっかりと固定します。
8. ケーブルをユニットに接続します。
9. ユニットの定位置にスライドさせ、付属のネジで固定します。

**注意:** ドリル、栓のサイズ、締め付けトルクは、ユニットが取り付けられている材質の厚さと種類によって異なります。

## 正面ベゼル

### 正面ベゼルの取り外し



**重要:** ベゼルの取り外しは慎重に行ってください。ベゼルを外すのに工具は使用しないでください。工具を使用すると損傷する恐れがあります。

1. 2に示すように、ユニットの上部と横を指で持ち、ユニットからベゼルを外すようにします。  
ベゼルがユニットの上部と横から外れます。
2. 3に示すように、ユニットの反対側からベゼルを外します。  
4に示すように、ベゼルがユニットから完全に外れます。

## 章 6: ご使用の前に

### 目次

- 6.1 パイロット操縦機能 ( 32 ページ)
- 6.2 操縦コントロール ( 32 ページ)
- 6.3 計器電源 ( 33 ページ)
- 6.4 表示設定 ( 34 ページ)
- 6.5 複数データ ソース (MDS) ( 35 ページ)

## 6.1 パイロット操縦機能

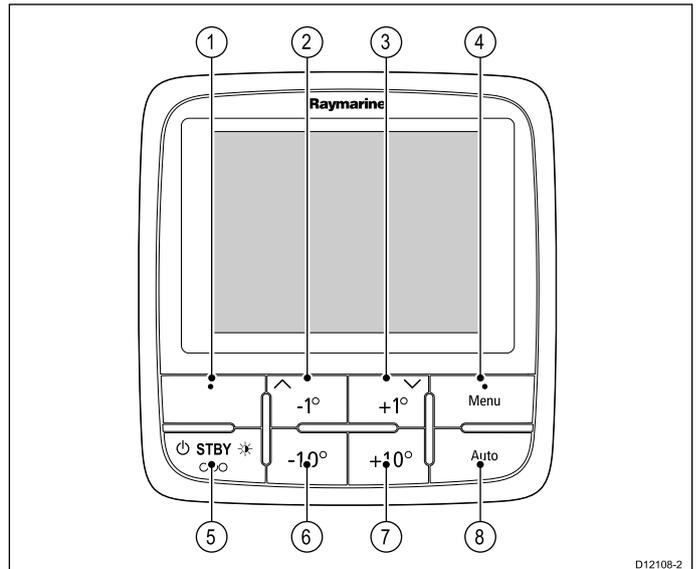
SmartPilotにはさまざまなモードがあります。

Standby(スタンバイ)	手動操舵。STANDBY(スタンバイ)ボタンで起動します。
Auto(自動)	自動操縦を作用して船首方向に操舵します。AUTO(自動)ボタンで起動します。
Wind vane(風見)	自動操縦を作用して、選択した見かけ風速角度または真の風速角度を維持します。Mode(モード)メニューを押すか、AUTO(自動)とSTANDBY(スタンバイ)を同時に押して起動します。
Track(追跡)	自動操縦を作用してウェイポイント方向に操舵します。Mode(モード)メニューから起動します。
Pattern(パターン)	自動操縦を漁獲パターンモードで作用します。Mode(モード)メニューから起動します。
Power steer (動力操舵) (p70r 回転ノブまたはジョイスティックのみ)	自動操縦を動力操舵モードで作用します。Mode(モード)メニューから起動します。
Jog steer(ジョグ操舵)	ジョグ操舵モードで自動操縦を解除します(舵柄ドライブとSeaTalkのみ)、スタンバイモードで起動します。

## 6.2 操縦コントロール

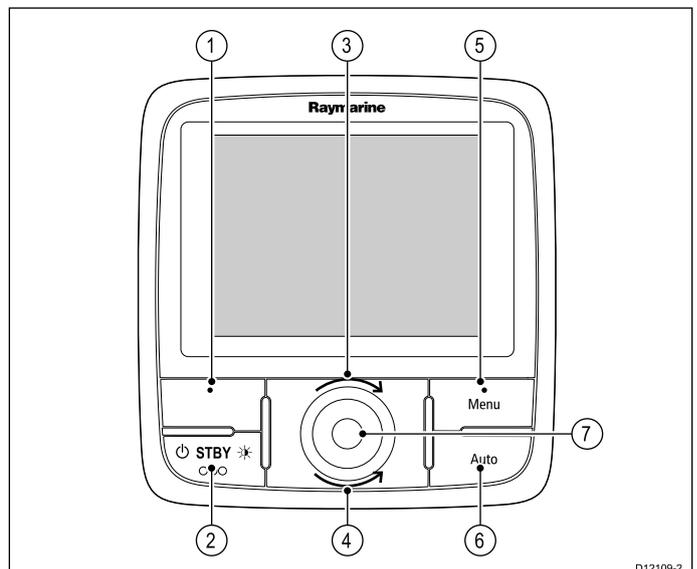
操作部のレイアウトおよび機能

p70 - 8 ボタン式パイロットコントローラ



項目	説明
1.	左端のソフトボタン 取り消し、戻る、モード選択
2.	上矢印ボタン / -1 上に移動、飢えに調整、角度減少
3.	下矢印ボタン / +1 下に移動、下に調整、角度増加
4.	右端のソフトボタン メニュー、選択、OK、保存
5.	スタンバイボタン パイロット操縦解除、手動制御、電源、明るさ
6.	-10 ボタン 角度減少
7.	+10 ボタン 角度増加
8.	自動ボタン 自動操縦を作用します

p70r - 回転ノブ付き操縦コントローラ



項目	説明
1.	<b>左端のソフト ボタン</b> 取り消し、戻る、モード選択
2.	<b>スタンバイ ボタン</b> パイロット操縦解除、手動制御、電源、明るさ
3.	<b>回転ノブを時計回りに回転</b> リストを下に移動、上に調整、角度の増加(ロック済み船首)、数値の調整、電力操舵
4.	<b>回転ノブを反時計回りに回転</b> リストを上に移動、下に調整、角度の減少(ロック済み船首)、数値の調整、電力操舵
5.	<b>右端のソフト ボタン</b> メニュー、選択、OK、保存
6.	<b>自動 ボタン</b> 自動操縦を作動します
7.	<b>回転ノブ終了プッシュ ボタン</b> メニュー、選択、OK、保存

操縦コントローラでは次のボタンの組み合わせがサポートされています。

#### ボタンの組み合わせ

ボタン	操作
<b>スタンバイと自動</b>	パイロットが風見モードになります。
-1 と -10 または +1 と +10	自動タック(風見モード)、自動ターン

## 6.3 計器電源

### 操縦コントローラの電源投入

1. Raymarine のロゴが現れるまで、**STANDBY** (スタンバイ) ボタンを 1 秒間押します。  
操縦コントローラのモード ページが読み込まれます。

### 操縦コントローラの電源遮断

1. 任意のデータ ページで **STANDBY**(スタンバイ) ボタンを押したままにします。  
1 秒後に、電源シャットダウン用のポップアップ画面が現れます。
2. **STANDBY**(スタンバイ) ボタンをさらに 3 秒間押したままにして、電源のシャットダウンを完了します。

**注意:** AUTO(自動) モードでは操縦コントローラの電源は切れません。



## 6.5 複数データ ソース (MDS)

### 複数データ ソース (MDS) の概要

設置時に複数のデータ ソース インスタンスがあると、データの競合が発生することがあります。一例として、複数の GPS データ ソースが存在する場合などがあります。

MDS では、次の種類のデータが関係する競合を管理することができます。

- GPS の測位
- 船首
- 水深
- 速度
- 風

通常、この機能は初回設置時、または新しい機器が追加されたときに設定が完了します。

この機能の設定が完了していない場合は、システムはデータ競合の自動解決を試みます。ただしこの結果、自分が使用しないデータ ソースが選択されてしまうことがあります。

MDS が使用できる場合、使用可能なデータ ソースの一覧が表示されるため、好きなデータ ソースを選択することができます。MDS が使用できるようにするには、上に記載したデータ ソースを使用するシステムのすべての製品が MDS 対応でなければなりません。システムでは、対応していないすべての製品が一覧表示されることがあります。このように非対応の製品を対応させるには、ソフトウェアのアップグレードが必要になることがあります。お使いの製品に対応した最新のソフトウェアを入手するには、Raymarine Web サイト ([www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)) を参照してください。MDS 対応のソフトウェアが使用できず、同時にシステムによるデータ競合の自動解決も希望しない場合、システム全体を MDS 対応にするために非対応の製品を削除したり、交換したりすることができます。

### 船舶データ ソースの表示

システムで利用可能なデータ ソースを複数表示できます。次の手順に従ってください。

1. MDS menu (MDS メニューを表示し、**Main menu (メインメニュー) > Setup (セットアップ) > System setup (システム セットアップ) > Multiple data source (複数データ ソース)** の順に進みます。
2. 次の中から、選択するデータ タイプを強調表示します。
  - GPS の測位
  - 船首
  - 水深
  - 速度
  - 風速
3. **SELECT (選択)** を押します。  
選択したデータ タイプに対する利用可能な全データ ソース リストが表示されます。
4. データ タイプを強調表示し、**SELECT (選択)** を押します。  
データ ソースに関する詳細が表示されます。以下の情報が含まれます。
  - 装置
  - シリアル番号
  - ポート ID
  - ステータス

### お好みのデータ ソースを選択する

お手元のシステムでお好みのデータ ソースを選択するには、次の操作を実行します。

1. MDS menu (MDS メニューを表示し、**Main menu (メインメニュー) > Setup (セットアップ) > System setup (システム セットアップ) > Multiple data source (複数データ ソース)** の順に進みます。
2. **OPTIONS (オプション)** を押します。

ご使用の前に

3. **Selection (選択)** を強調表示し **SELECT (選択)** を押します。
4. **Manual (手動)** を強調表示し **SELECT (選択)** を押します。  
ソース オプション画面に戻ります。
5. **Use this source (このソースを使用)** を強調表示し、**SELECT (選択)** を押します。
6. ソース選択画面でシステムに自動的にデータ ソースを選択させるには、**AUTO (自動)** を強調表示して押します。

MDS に加わることができないディスプレイがお手元のシステムである場合、この機能をサポートしていない装置のリストが表示されます。



# 章 7: 試運転 - Evolution 自動操縦システム

## 目次

- 7.1 Evolution 自動操縦の設置 (38 ページ)
- 7.2 自動操縦の試運転 — Evolution システムと SPX システムの主な違い (38 ページ)
- 7.3 自動操縦応答レベル (39 ページ)
- 7.4 初期セットアップと試運転 (39 ページ)
- 7.5 操縦コントローラの電源投入 (40 ページ)
- 7.6 セットアップ ウィザードの使用 (40 ページ)
- 7.7 ドックサイド ウィザードの使用 (41 ページ)
- 7.8 片側に切ったときの時間 (ハードオーバー時間) の調整 (42 ページ)
- 7.9 コンパスのリニアライズ (42 ページ)
- 7.10 コンパス ロック (43 ページ)

## 7.1 Evolution 自動操縦の設置

Evolution 自動操縦システムの設置および接続方法の詳細については、EV-1 ユニットと EV-2 ユニットに付属の設置説明書を参照してください。

## 7.2 自動操縦の試運転 — Evolution システムと SPX システムの主な違い

Evolution システムには、既存の SPX およびその他の自動操縦システムで必要とされる試運転プロセスを改善するための多数の機能が装備されています。

- **船首・姿勢センサーを内蔵** — フラックスゲートコンパスの追加は必要ありません。
- **自動セットアップ** — ラダーゲイン、当て舵、手動でのコンパスキャリブレーション、自動学習設定など、既存の SPX システムに必要とされる機能が不要になりました。この結果、Evolution システムでは、ドックサイドキャリブレーションプロセスが大幅に簡素化されました。

### 7.3 自動操縦応答レベル

Evolution 自動操縦システムには、現在の条件に最適なパフォーマンスが得られるようにシステムをすばやく構成するためのさまざまな応答レベルが用意されています。

使用可能な応答レベルは次のとおりです。

- **レジャー** — 厳密な船首制御が必要とされない、長い航路に適しています。
- **クルーズ** — パイロットを過度に使用せずに、適度に針路を維持します。
- **パフォーマンス** — 厳密な船首制御を重視します。

応答レベルは、[メニュー] > [応答レベル] を選択していつでも変更できます。変更したら、[保存] を選択して、変更を保存します。

### 7.4 初期セットアップと試運転

#### 試運転の前提条件

システムの初回試運転を行う前に、次のプロセスが正しく実行されていることを確認してください。

- 自動操縦システムの設置が設置ガイドに従って完了している。
- SeaTalk<sup>ng</sup> ネットワークの設置が SeaTalk<sup>ng</sup> リファレンスマニュアルに従って完了している。
- 適合する場合、GPS の設置と接続が GPS 設置ガイドに従って実行されている。

また、試運転担当エンジニアが、次のような自動操縦システムの設置方法およびコンポーネントも熟知していることを確認してください。

- 船舶のタイプ
- 船舶の操舵システム情報
- 自動操縦を使用する理由
- システムのレイアウト: コンポーネントと接続 (船舶の自動操縦システム設置図を用意してください)。

#### 初回セットアップ

初回セットアップに必要な手順は次のとおりです。

**重要:** p70 / p70R の初回セットアップまたは試運転を進める前に、お使いの p70 / p70R で最新のソフトウェアが実行されていることを確認してください。p70 / p70R を Evolution システムで併用するには、p70 / p70R ソフトウェアのバージョン 2 以降が必要です。多機能ディスプレイを使用して、<http://www.raymarine.co.uk/view/?id=797> から最新版のソフトウェアをダウンロードし、p70 / p70R でのソフトウェアのアップグレード方法に関する説明をご覧ください。

1. p70 / p70R の電源を入れます。
2. **セットアップウィザード**で、使用言語と適切な船舶の種類を選択します。
3. **ドックサイドウィザード**を使用して、ドックサイドのキャリブレーションプロセスを完了します。

舵リファレンストランスデューサーのない船舶の場合:	舵リファレンストランスデューサーがある船舶の場合:
ドライブタイプの選択	ドライブタイプの選択
	舵に合わせる (舵の位置合わせ)
舵制限の設定	舵制限の設定
片側に切ったときの時間 (ハードオーバー時間) (ハードオーバー時間がわからない場合は、ドックサイドウィザードでこの手順を省略し、後でこの値を手動入力してください)。	
舵柄ドライブの確認	舵柄ドライブの確認

4. ドックサイドウィザードが完了したら、片側に切ったときの時間 (ハードオーバー時間) を指定します (舵リファレンストランスデューサーのないシステムにのみ適用されます)。
5. **コンパスのリニアライズ**に関連した本書の重要な情報に目を通し、内容を理解してください。指針に従って、プロセスが正常に完了したことを確認してください。
6. 上記の手順がすべて完了したら、**コンパスロック**に関連した情報にも目を通し、内容を理解してください。

## 7.5 操縦コントローラの電源投入

操縦コントローラの電源をオンにする

1. Raymarine のロゴが現れるまで、**STANDBY** (スタンバイ) ボタンを 1 秒間押します。

初めて、もしくは工場出荷時設定にリセット後に本体の電源を投入する場合は、セットアップ ウィザードが起動します。

**注意:** 本体が「スリープモード」にある場合、Raymarine のロゴは現れません。このモードでは、電源がオフになっているように見えますが、電源は入っています。

2. 操縦コントローラの電源をオフにするには、**STANDBY**(スタンバイ) ボタンを押したままにします。1 秒後に、ポップアップ画面が現れます。
3. **STANDBY**(スタンバイ) ボタンをさらに 3 秒間押したままにして、電源のシャットダウンを完了します。

**注意:** **AUTO**(自動) モードで操縦コントローラの電源を切ることはできません。

## 7.6 セットアップ ウィザードの使用

セットアップ ウィザードは、使用言語や正しい船舶のタイプなどの重要な設定を行う手順を順を追って説明します。

セットアップ ウィザードは、言語選択、船舶タイプの選択、初期画面の 3 つのステップで構成されています。未構成のシステムで p70 / p70r に初めて電源を入れると、このセットアップ ウィザードが自動的に表示されます。その場合は、以下に記載の最初の 3 つの手順は必要ありません。

パイロットを **スタンバイ** モードにした状態で、次の手順を実行します。

1. **[メニュー]** を選択します。
2. **[セットアップ]** を選択します。
3. **[セットアップ ウィザード]** を選択します。
4. 必要な言語を選択します。
5. 必要な船舶のタイプを選択します。  
すると初期設定画面が表示され、設定は保存されます。
6. **[OK]** を選択して、セットアップ ウィザードを完了します。

### 船舶艇体 (ハル) タイプの選択

船舶艇体 (ハル) タイプ オプションは、標準的な船舶で最適な操舵パフォーマンスを提供することを目的としています。

自動操縦キャリブレーションプロセスの重要な一部となるため、船舶艇体 (ハル) タイプの選択を初期セットアップの一環として完了しておくことが重要です。**[メニュー] > [セットアップ] > [自動操縦キャリブレーション] > [船舶設定] > [船舶艇体 (ハル) タイプ]** を選択することで、パイロットがスタンバイの状態ですべてこのオプションにアクセスすることができます。

一般的な目安として、お使いの船舶艇体タイプと操舵特性に最も近いオプションを選択してください。以下のようなオプションがあります。

- 帆船
- 帆船 (低速ターン)
- 帆船 カタマラン
- モーター
- モーター (低速ターン)
- モーター (高速ターン)

操舵力 (回頭率) は、船舶の種類、操舵システム、ドライブタイプの組み合わせによって大きく異なることを認識しておくことが重要です。このため、使用可能な船舶艇体 (ハル) タイプのオプションは、あくまでも目安として参考にしてください。異なる船舶タイプを選択することによって、操舵性能を向上させられることがあるため、さまざまな船舶艇体 (ハル) タイプでいろいろと試してみると良いでしょう。

適切な船舶艇体タイプを選択する場合は、ステアリングレスポンスの安全性と信頼性を最優先してください。

**重要:** ドックサイド ウィザードを使用してドックサイドキャリブレーションプロセスを完了した後で船舶タイプを変更すると、すべての試運転設定が既定値にリセットされるため、ドックサイドキャリブレーションプロセスを再度完了する必要があります。





2. **[セットアップ]** を選択します。
3. **[診断]** を選択します。
4. **[パイロットについて]** を選択します。  
パイロット診断に関連した詳細情報が表示されます。
5. リストの下までスクロールして、**[偏差]** の入力値を確認します。

**注意:** 偏差値として“-”が表示された場合、リニアライズが正常に完了しなかったことを示します。

## コンパス オフセットの調整

パイロットをスタンバイにした状態で、次の手順を実行します。

1. **[メニュー]** を選択します。
2. **[セットアップ]** を選択します。
3. **[自動操縦キャリブレーション]** を選択します。
4. **[船舶設定]** を選択します。
5. **[コンパス オフセット]** を選択します。
6. +/- 10 ボタン (p70) または **回転ノブ** (p70r) を使用して、必要に応じてコンパス オフセットを調整します。

## 7.10 コンパス ロック

コンパスの精度に満足できたら、必要に応じて設定をロックして、今後自動操縦システムで自動的にリニアライズが行われないようにすることができます。

この機能は、沖合いの風力発電地帯や非常に交通量の多い川など、日常的に強い磁気妨害が起きる環境で特に便利です。このような状況では、時間が経つにつれて磁気妨害による船首エラーが生じる可能性があるため、コンパス ロック機能を使用して連続的なリニアライズプロセスを無効にすることが望ましい場合があります。

**注意:** コンパス ロックはいつでも解除して、連続的なリニアライズを再開することができます。これは長い航海を計画しているときに特に便利です。地球の磁場は地域によって大きく異なるため、コンパスは継続的に変更を補正して、航海の間中、正確な船首データが保たれるようにします。



# 章 8: 試運転 - SPX システムと SmartPilot システム

## 目次

- 8.1 SPX および SmartPilot 自動操縦の設置 (46 ページ)
- 8.2 パイロット応答 (46 ページ)
- 8.3 初期セットアップと試運転 (47 ページ)
- 8.4 操縦コントローラの電源投入 (47 ページ)
- 8.5 セットアップ ウィザードの使用 (48 ページ)
- 8.6 ドックサイド キャリブレーション (48 ページ)
- 8.7 業者設定 (49 ページ)
- 8.8 片側に切ったときの時間 (ハードオーバー時間) の調整 (50 ページ)
- 8.9 海上試験キャリブレーション (50 ページ)
- 8.10 自動操縦操作の確認 (52 ページ)

## 8.1 SPX および SmartPilot 自動操縦の設置

SeaTalk<sup>ng</sup> SPX 自動操縦システムまたは SeaTalk SmartPilot 自動操縦システムの設置および接続方法の詳細については、お使いのコースコンピュータに付属の設置説明書を参照してください。

## 8.2 パイロット応答

応答レベルは航路維持の精度と舵/運転の量の関係を制御します。1～9の範囲があります。

### パイロット応答に一時的な変更を加える

パイロット応答は SmartPilot システムの試運転中に設定されますが、**Pilot response** (パイロット応答) メニューにアクセスして一時的な変更を加えることができます。このメニューには **Main menu** (メインメニュー) > **Pilot Response** (パイロット応答) からアクセスします。

1. メインメニューで **Pilot response** (パイロット応答) を強調表示し、**SELECT** (選択) を押します。
2. **UP** (上) と **DOWN** (下) ボタンを操作して、応答値を必要な設定に変更します。
3. **SAVE** (保存) を押して応答値を保存します。

設定	オプション
レベル 1 ~ 3	操縦活動の量を最低限にします。節電になりますが、短期の航路精度が低下することがあります。
レベル 4 ~ 6	通常の運転条件で、航路とターンが明確に維持、制御されます。
レベル 7 ~ 9	航路の精度が最も厳密に保たれ、操舵操作量と消費電力も最大になります。この設定を選択すると、SPX システムが海に「抵抗」するため、開水域での経路が雑になることがあります。

## 8.3 初期セットアップと試運転

### 試運転の前提条件

システムの初回試運転を行う前に、次のプロセスが正しく実行されていることを確認してください。

- 自動操縦システムの設置が設置ガイドに従って完了している。
- SeaTalk<sup>ng</sup> ネットワークの設置が SeaTalk<sup>ng</sup> リファレンスマニュアルに従って完了している。
- 適合する場合、GPS の設置と接続が GPS 設置ガイドに従って実行されている。

また、試運転担当エンジニアが、次のような自動操縦システムの設置方法およびコンポーネントも熟知していることを確認してください。

- 船舶のタイプ
- 船舶の操舵システム情報
- 自動操縦を使用する理由
- システムのレイアウト: コンポーネントと接続 (船舶の自動操縦システム設置図を用意してください)。

### 試運転プロセス

- 試運転の前提条件がきちんと実行されたことを確認します。
- 初回電源投入および設定
- ドックサイドキャリブレーション (SeaTalk システムの業者設定)
- 片側に舵を切ったときの時間 (ハード オーバー時間) の設定 (舵リファレンスではないシステムのみ)
- 海上試験キャリブレーション
- システム チェック

## 8.4 操縦コントローラの電源投入

操縦コントローラの電源をオンにする

1. Raymarine のロゴが現れるまで、**STANDBY** (スタンバイ) ボタンを 1 秒間押します。

初めて、もしくは工場出荷時設定にリセット後に本体の電源を投入する場合は、セットアップウィザードが起動します。

**注意:** 本体が「スリープモード」にある場合、Raymarine のロゴは現れません。このモードでは、電源がオフになっているように見えますが、電源は入っています。

2. 操縦コントローラの電源をオフにするには、**STANDBY** (スタンバイ) ボタンを押したままにします。1 秒後に、ポップアップ画面が現れます。
3. **STANDBY** (スタンバイ) ボタンをさらに 3 秒間押したままにして、電源のシャットダウンを完了します。

**注意:** **AUTO** (自動) モードで操縦コントローラの電源を切ることはできません。



**注意:** ドックサイド キャリブレーションを取り消すには、任意の時点で **[スタンバイ]** を選択します。

## 8.7 業者設定

ドックサイド キャリブレーション ウィザードは SeaTalk<sup>ng</sup> システムでのみ使用可能です。SeaTalk システムの場合、海上に出る前に **Dealer settings** (業者設定) を設定する必要があります。

業者設定メニューにアクセスするには、**Main menu(メインメニュー) > Set up(セットアップ) > Auto pilot calibration(自動操縦キャリブレーション) > Dealer settings(業者設定)** を選択します。業者設定メニューに入ると、使用可能なすべてのオプションが循環的に表示されます。

オプションと制限は、設置されているコース コンピュータによって異なります。

### 舵制限の設定

ドックサイド キャリブレーション プロセスの一環として、舵制限が設定されます。

- **舵リファレンス トランスデューサ付きの船舶の場合** — この手順によって舵制限が設定されます。舵の制限が表示され、舵の制限が更新されたことを確認するメッセージが表示されます。この値は必要に応じて変更できます。
- **舵リファレンス トランスデューサのない船舶の場合** — 既定値として 30 度が表示されますが、必要に応じて変更することができます。

### 舵柄ドライブの確認

ドックサイド キャリブレーションの一環として、システムによるドライブ接続のチェックが行われます。チェックが正常に完了すると、システムが舵を取っても安全かどうかをたずねるメッセージが表示されます。

この手順の間、自動操縦によって舵が動かされます。先に進んでも安全かどうかを確認してから **[OK]** を押します。

ドックサイド キャリブレーション モードで、**[モーターの確認]** ページを表示した状態で、次の操作を実行します。

1. 舵を中央に戻し、手を離します。
2. 舵のドライブ クラッチがあれば解除します。
3. **[続行]** を選択します。
4. 先に進んでも安全かどうかを確認してから **[OK]** を押します。  
舵リファレンス トランスデューサが **設置されている場合**、自動操縦は自動的に左舵と右舵を動かします。
5. 舵リファレンス トランスデューサがない船舶では、**[はい]** または **[いいえ]** を選択して、左舵側に切った舵を確認するよう求めるメッセージが表示されます。
6. 舵を反対方向に作動させても安全な場合は **[OK]** を選択します。
7. **[はい]** または **[いいえ]** を選択して右舵側に切った舵を確認するよう求められます。
8. これでドックサイド キャリブレーションは完了しました。**[続行]** を選択します。

**注意:** 舵の左右の両方の動きの確認で「いいえ」の答えを選択すると、ウィザードは終了します。操舵システムによって舵がいずれの方向にも動かなかった可能性があり、その場合は、ドックサイド ウィザード手順を再度完了する前に、操舵システムを確認する必要があります。

ドックサイド キャリブレーションを取り消すには、任意の時点で **[スタンバイ]** を押します。



2. プロセスが完了するまで画面に表示される指示に従い、AutoLearn(自動学習)を開始する準備ができたなら **CONTINUE(継続)** ボタンを押します。

海上試験キャリブレーションを取り消すには、任意の時点で **STANDBY(スタンバイ)** を押します。

## 警告: システム変更

システム設定に変更を加えるたびに、キャリブレーションプロセスを繰り返す必要があります。

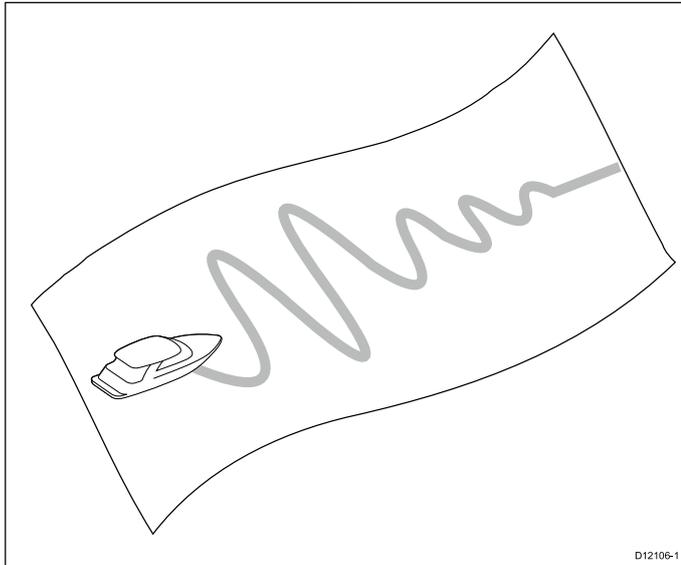
## コンパスの手動調整

GPS がない場所では、コンパスを手動で調整することが必要になります。

1. 安定した航路で操舵を続けながら **+1** ボタンと **-1** ボタンを使用するか、**ROTARY(回転ノブ)** コントローラで船舶の読み取り値に一致するまで船首を調整します。
2. 調整が完了したら、**CONTINUE(継続)** を押して **Autolearn(自動学習)** を開始します。

## Autolearn

急転換や急ターンなどの一連の操作を調整するには、船舶の前方に十分な水域が確保されている必要があります。少なくとも 100m 幅、500m 前方の領域を空けておいてください。



## 警告: Autolearn

十分な空きスペースを前方に確保してください。  
(最低でも 100x500m の長さとし、高速船舶の場合はこれ以上のスペースを確保してください。)

## 自動学習機能の実行

自動学習機能は、海上試験ウィザード、または **試運転メニュー** から使用できます。

自動学習プロセス中は、通常の巡航速度 (3 ノット以上) を維持してください。

1. 船舶前に十分な開水域があることを確認し、**[続行]** を選択します。  
警告メッセージが表示されます。
2. **[続行]** を選択するか、**[Ok]** ボタンを押します。  
船舶がジグザグに航行し、急ターンすることを知らせる警告メッセージが表示されます。
3. ハンドルから手を離し、**[自動]** を押して開始します。  
この間、自動操縦によって必要な手順が進められます。
4. 「合格」と表示されたら、**[続行]** を選択するか、**[Ok]** ボタンを押して、手動による舵制御に戻ります。  
自動操縦はスタンバイモードになります。これで SmartPilot システムの試運転プロセスは完了です。
5. 自動学習プロセスの完了後に「不合格」と表示された場合は、**[続行]** を選択するか、**[Ok]** ボタンを押します。  
自動学習再試行メッセージが表示されます。
6. **[はい]** を選択して自動学習プロセスを再試行するか、**[いいえ]** を選択してキャンセルします。

**注意:** 海上試験ウィザードは、**[スタンバイ]** ボタンを押すことでいつでもキャンセルできます。



# 章 9: パイロット モード

## 目次

- 9.1 スタンバイ ( 54 ページ)
- 9.2 自動 ( 54 ページ)
- 9.3 モード メニュー ( 55 ページ)
- 9.4 パターン ( 55 ページ)
- 9.5 追跡モード ( 56 ページ)
- 9.6 風見モード (帆船のみ) ( 58 ページ)
- 9.7 動力操舵 ( 60 ページ)
- 9.8 ジョグ操舵 (舵柄操縦のみ) ( 60 ページ)
- 9.9 ショートカット キー ( 61 ページ)

## 9.1 スタンバイ

スタンバイでは、舵を手動で制御でき、ディスプレイには船舶の現在のコンパスの船首方位が表示されます。

[自動] から解除するか、任意の自動操縦モードから [スタンバイ] ボタンを押してスタンバイにすることができます。

## 9.2 自動

### 警告: 注視を怠らないこと

自動針路制御を使用すると船舶の操舵が簡単になりますが、優れた船舶操縦術の代用にはなりません。常に舵を取り、注意を怠らないようにしてください。

### 船首方向への自動操縦

自動操縦を使用して、船首方向へ自動操舵することができません。

1. 必要な船首方位で船舶を安定させます。
2. **AUTO**(自動) を押します。  
自動操縦が自動モードになり、ディスプレイに表示された選択済みの船首に向かって操舵を始めます。
3. **STANDBY**(スタンバイ) を押すことで、任意の時点で手動操舵に戻ることができます。

### 自動モードでの航路の変更

AUTO(自動) モードで航路を変更するには、次の手順を実行します。

1. **-1 ~ -10** ボタンを使用するか、回転コントローラを反時計回りに回して、船舶の航路を左舵側に向けます。  
**-1** ボタンを押すと航路が左舵方向に  $1^\circ$  曲がり、**-10** を押すと  $10^\circ$  増分されます。  
回転ノブ コントローラを 1 目盛り反時計回りに回すと、航路が左舵側に  $1^\circ$  曲がります。
2. **+1 ~ +10** ボタンを使用するか、回転ノブ コントローラを時計回りに回して、船舶の航路を右舵側に向けます。  
**+1** ボタンを押すと航路が右舵方向に  $1^\circ$  曲がり、**+10** を押すと  $10^\circ$  増分されます。  
回転ノブ コントローラを 1 目盛り時計回りに回すと、航路が右舵側に  $1^\circ$  曲がります。

例: **-1** ボタンを 4 回押すか、回転ノブの目盛りを 4 つ回すと、航路が  $4^\circ$  左舵方向に変更されます。



手動操舵に戻るには、任意の時点で **STANDBY**(スタンバイ) を押します。

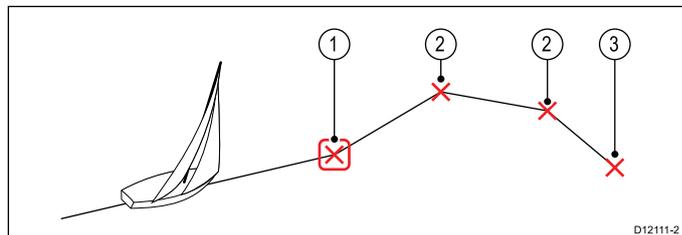
よく使われる 2 つの漁獲パターンが **Mode**(モード) メニューから **Pattern 1**(パターン 1) および **Pattern 2**(パターン 2) として提供されています。これを選択して上記の手順 5 と 6 を完了すると、すぐにお好みの漁獲パターンを使用できるようになります。

## 9.5 追跡モード

追跡モードを使用すると、船舶を自動操舵することができます。

[追跡] モードでは、自動操縦は、目標のウェイポイントに向かって、または多機能ディスプレイにプロットされた航路に従って、自動的に船舶を操舵します。潮流と風圧差を自動補正しながら、船舶の針路を保つために必要な変更を加えます。

追跡モードは、自動操縦が、自動操縦コントロールを有効にした適切な多機能ディスプレイに接続されている場合にのみ使用可能です。



項目	説明
1	現在の進行 / ウェイポイント
2	航路の以降のウェイポイント
3	航路の最後のウェイポイント

### 追跡モードの使用

接続されている海図プロッタで航路の追従を開始します。

メニューから、次の手順を実行します。

1. **[モード]** を選択します。
2. **[追跡]** を選択します。  
次に予定されているウェイポイントへの方位と船舶がターンするトラックラインの方向がディスプレイに表示されます。
3. 新しい針路にターンしても安全な場合は、**[追跡]** を選択します。  
自動操縦によって船舶が新しい針路を指し、ディスプレイには正しく追跡するために必要な船首方位が表示されます。

**注意:** 船舶がトラックから 0.3 nm 以上離れると、航路誤差が大きいことを示す警報が鳴ります。

### ウェイポイント到達円

ウェイポイント到達円は、実際のウェイポイント周辺に配置される境界線で、到達すると、ウェイポイント到着アラームがトリガされます。アラームはウェイポイントではなくウェイポイント到達円によってトリガされるため、アラームが発動しても、船舶から実際のウェイポイントまではまだ距離がある場合があります。ウェイポイント到達円のサイズは、カスタマイズすることができます。半径がウェイポイントから 0.3 nm 以上になるように到達円を変更すると、航路誤差アラームが発動することがあります。







## 9.7 動力操舵

動力操舵モードを使用すると、p70r の回転ノブ コントローラまたは接続されているジョイスティックを使用して、手動での船首方位で直接船舶を操舵することができます。

動力操舵には 2 つのオプションがあります。

- Proportional(比例)  
— 舵は回転ノブ コントローラまたはジョイスティックの動きに比例して動作します。
- Bang Bang(バング バング) (ジョイスティックのみ)  
— 舵はジョイスティックの移動方向に動き、留まります。

### 動力操舵モードの作動

**Power steer** (動力操舵) モードを作動するには、次のようにします。

1. **Mode(モード) メニュー (Main menu(メイン メニュー) > Mode(モード))** にアクセスします。
2. **Power steer** (動力操舵) を強調表示し、**SELECT**(選択) を押します。

操舵のタイプはいつでも変更できます。たとえば、比例とバング バングのいずれかを選択する場合は、**Drive settings**(ドライブ設定) メニュー: **Main menu(メイン メニュー) > Set up(セットアップ) > Auto pilot calibration(自動操縦キャリブレーション) > Drive settings(ドライブ設定) > Power steer(動力操舵)** で **Power steer** (動力操舵) 設定を選択します。

**注意:** バング バング モードを使用するには、ジョイスティックが接続されている必要があります。p70r 回転ノブ コントローラは、比例モードでのみ実行されます。

## 9.8 ジョグ操舵 (舵柄操縦のみ)

舵柄ドライブが SeaTalk ネットワークに設置されている場合は、操縦コントローラを使用してジョグ操舵モードでラムを操作することができます。

ジョグ操舵モードを使用すると、操縦コントローラ **-1**、**+1**、**-10**、**+10** ボタン、または **ROTARY**(回転ノブ) コントローラでラムを出し入れしてラムの接続および接続解除を助けることができます。

**注意:** ジョグ操舵は船舶が **STANDBY**(スタンバイ) モードでのみ使用できます。

### ジョグ操舵の使用 (舵柄ドライブのみ)

1. 船舶のパイロットが **STANDBY**(スタンバイ) モードであることを確認します。
2. **-1** ~ **-10** ボタンを使用するか、回転ノブ コントローラを反時計回りに回して、ラムを引きます。
3. **+1** ~ **+10** ボタンを使用するか、回転ノブ コントローラを時計回りに回して、ラムを伸ばします。

## 9.9 ショートカット キー

設定する船舶のタイプによっては、**LEFT SOFT**(左ソフト) ボタンをショートカットとしてパイロット モードに割り当てることができます。

次のパイロット モードをショートカットとして割り当てることができます。

- Track (default) (追跡) — すべての船舶
- Pattern(パターン) — 動力船および漁船
- Power steer(動力操舵) — すべての船舶 (回転ノブのみ)
- Wind vane(風見) — 帆船

### ショートカット キーの割り当て

パイロット モードを **LEFT SOFT**(左ソフト) ボタンへのショートカットとして割り当てるには、以下の手順を実行します。

1. **Shortcut**(ショートカット) メニュー: **Menu**(メニュー) > **Mode**(モード) > **Shortcut**(ショートカット) に移動します。
2. 必要なパイロット モードを選択します。
3. **SAVE**(保存) を押します。



# 章 10: パイロット ビュー

## 目次

- 10.1 使用可能なパイロット ビュー ( 64 ページ)
- 10.2 グラフィカル ビュー ( 64 ページ)
- 10.3 拡大ビュー ( 65 ページ)
- 10.4 標準ビュー ( 65 ページ)
- 10.5 複数ビュー ( 66 ページ)
- 10.6 2D ビュー ( 66 ページ)
- 10.7 パイロット ビューの設定 ( 67 ページ)
- 10.8 データ ボックスの設定 ( 67 ページ)

## 10.1 使用可能なパイロット ビュー

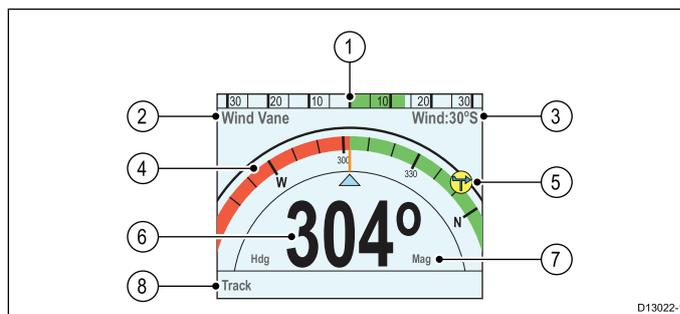
パイロットビューは、パイロットコントローラのディスプレイ画面に航路とシステム データを表示する際に使用します。

使用可能なパイロットビューは次のとおりです。

- グラフィカル
- 拡大 (default)
- 標準
- 複数
- 2D ビュー

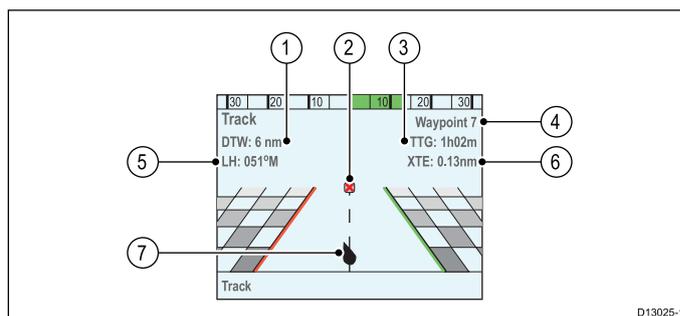
## 10.2 グラフィカル ビュー

グラフィカルには部分コンパスが表示されます。



1	舵位置
2	パイロットモード
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 固定風速角度 – [風見]</li> <li>• パターンシンボル – [パターン]</li> <li>• 動力操舵シンボル – [動力操舵]</li> </ul>
4	部分コンパス
5	風向方向インジケータ
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現在の船首 – [スタンバイ]と [動力操舵]</li> <li>• 固定船首 – [自動]、[風見]、[パターン]</li> </ul>
7	<b>船首</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 磁気</li> <li>• 真</li> </ul> <p>船首の種類は、スタートアップウィザードで選択した言語によって決定されます。</p>
8	<b>ショートカットキー</b> – 左端のソフトボタン <ul style="list-style-type: none"> <li>• 追跡 (default)</li> <li>• パターン</li> <li>• 風見</li> </ul>

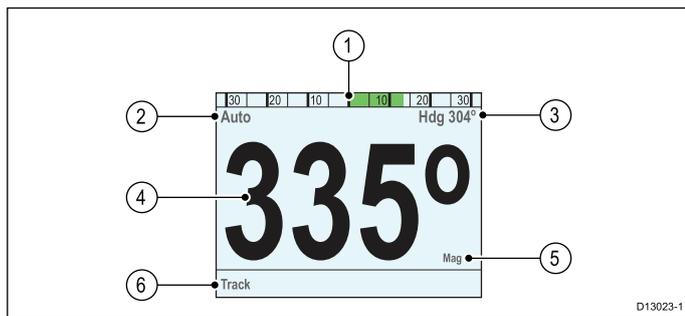
パイロットビューが [グラフィカル] に設定されているときに、[追跡] を開始すると、針路進行ビューが表示されます。



1	DTW – ウェイポイントまでの距離
2	目的地のウェイポイント
3	TTG – 到着までの所要時間
4	目的地のウェイポイント名
5	固定船首
6	XTE – 航路誤差
7	船舶測位

### 10.3 拡大ビュー

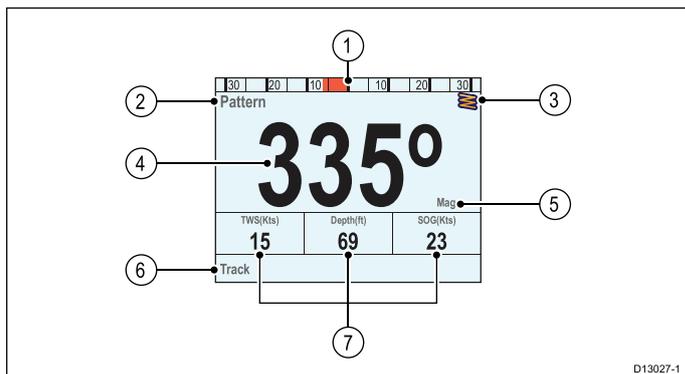
船首データを最大限のテキストで表示できるように、拡大ビューが最適化されました。



1	舵位置
2	パイロットモード
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の船首 – [自動]</li> <li>目的地のウェイポイント名 – [航跡]</li> <li>固定風速角度 – [風見]</li> <li>パターンシンボル – [パターン]</li> <li>動力操舵シンボル – [動力操舵]</li> </ul>
4	<b>船首</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>現在の船首 – [スタンバイ] と [動力操舵]</li> <li>固定船首 – [自動]、[航跡]、[風見]、[パターン]</li> </ul>
5	<b>船首</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>磁気</li> <li>真</li> </ul> <p>船首の種類は、スタートアップウィザードで選択した言語によって決定されます。</p>
6	<b>ショートカットキー</b> – 左端のソフトボタン <ul style="list-style-type: none"> <li>追跡 (default)</li> <li>パターン</li> <li>風見</li> </ul>

### 10.4 標準ビュー

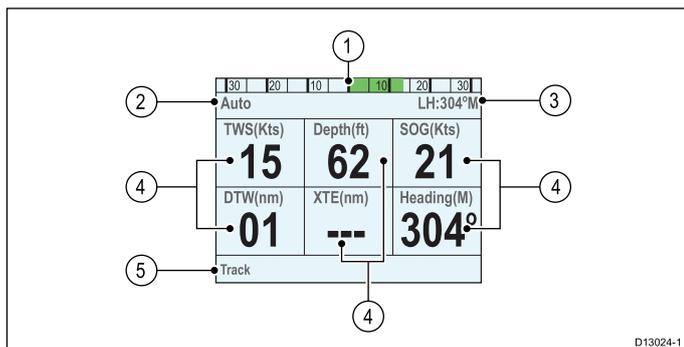
標準ビューでは、大きいサイズの船首データを詳細が表示されるデータボックスと組み合わせて表示することができます。



1	舵位置
2	パイロットモード
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の船首 – [自動]</li> <li>目的地のウェイポイント名 – [航跡]</li> <li>固定風速角度 – [風見]</li> <li>パターンシンボル – [パターン]</li> <li>動力操舵シンボル – [動力操舵]</li> </ul>
4	<b>船首</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>現在の船首 – [スタンバイ] と [動力操舵]</li> <li>固定船首 – [自動]、[航跡]、[風見]、[パターン]</li> </ul>
5	<b>船首</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>磁気</li> <li>真</li> </ul> <p>船首の種類は、スタートアップウィザードで選択した言語によって決定されます。</p>
6	<b>ショートカットキー</b> – 左端のソフトボタン <ul style="list-style-type: none"> <li>追跡 (default)</li> <li>パターン</li> <li>風見</li> </ul>
7	<b>データボックス (x 3)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TWS (default)</li> <li>深度 (default)</li> <li>SOG (default)</li> </ul>

## 10.5 複数ビュー

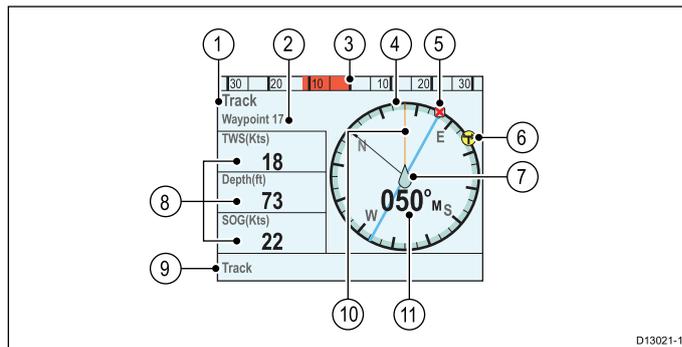
複数ビューには、情報を表示する複数のデータボックスがあります。



1	舵位置
2	パイロットモード
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の船首 – [自動]</li> <li>目的地のウェイポイント名 – [航跡]</li> <li>固定風速角度 – [風見]</li> <li>パターンシンボル – [パターン]</li> <li>動力操舵シンボル – [動力操舵]</li> </ul>
4	<b>データボックス (x 6)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TWS (default)</li> <li>深度 (default)</li> <li>SOG (default)</li> <li>DTW (default)</li> <li>XTE (default)</li> <li>船首 (default)</li> </ul>
5	<b>ショートカットキー</b> – 左端のソフトボタン <ul style="list-style-type: none"> <li>追跡 (default)</li> <li>パターン</li> <li>風見</li> </ul>

## 10.6 2D ビュー

2Dビューには、情報を表示するための完全なコンパスダイヤルとデータボックスがあります。



1	パイロットモード
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の船首 – [自動]</li> <li>目的地のウェイポイント名 – [航跡]</li> <li>固定風速角度 – [風見]</li> <li>パターンシンボル – [パターン]</li> <li>動力操舵シンボル – [動力操舵]</li> </ul>
3	舵位置
4	完全なコンパス
5	目的地のウェイポイント
6	風向方向インジケータ
7	船舶測位
8	<b>データボックス (x 3)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>TWS (default)</li> <li>深度 (default)</li> <li>SOG (default)</li> </ul>
9	<b>ショートカットキー</b> – 左端のソフトボタン <ul style="list-style-type: none"> <li>追跡 (default)</li> <li>パターン</li> <li>風見</li> </ul>
10	トラックライン
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在の船首 – [スタンバイ] と [動力操舵]</li> <li>固定船首 – [自動]、[航跡]、[風見]、[パターン]</li> </ul>

## 10.7 パイロット ビューの設定

パイロットビューを必要なレイアウトに設定するには、次の手順を実行します。

1. **Pilot view** (パイロット ビュー) を選択します。 **Main menu**(メイン メニュー) > **Pilot view** (パイロット ビュー) を選択します。
2. **View type**(ビューのタイプ) を強調表示し、選択します。
3. 次の中から、選択するビューを強調表示します。
  - グラフィカル
  - 大
  - 標準
  - 複数
  - 2D
4. **SELECT** (選択) を押してビューを既定値として保存します。

## 10.8 データ ボックスの設定

標準ビュー、複数ビュー、2D パイロット ビューには、データボックスがあり、これをカスタマイズして異なるデータが表示されるようにすることができます。

選択したパイロットビューを表示した状態で、次の操作を実行します。

1. [**メニュー**] を選択します。
2. [**パイロット ビュー**] を選択します。
3. [**データ ボックス**] を選択します。
4. データを変更するデータ ボックスを選択します。  
使用可能なデータの一覧が表示されます。
5. 一覧から該当するデータの種類を選択します。

### データ ボックス

データ ボックスには次のデータ タイプが表示されます。

深度	
XTE	航路誤差
DTW	ウェイポイントまでの距離
BTW	ウェイポイントまでの方位
AWA	見かけ風角度
AWS	見かけ風速
TWS	真風速
TWA	真風角度
COG	対地針路
SOG	対地速力
速度	
ログ	
トリップ	
海面温度	
時間	
日付	
回頭率	
船首	



# 章 11: 操縦コントローラのアラーム

## 目次

- [11.1 アラーム \(70 ページ\)](#)







アラーム名	アラームの種類	説明	操作
Clutch short(クラッチのショート)	警告	クラッチに短絡回路があることを示します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SPX とドライブユニットのクラッチ接続を確認してください</li> <li>• 。ドライブユニットのクラッチを確認してください。</li> <li>• ユーザーが短絡回路を修理してください。</li> </ul>
Solenoid short(ソレノイドのショート)	警告	ソレノイドに短絡回路があることを示します。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• パイロットの電源が切れます。</li> <li>• ユーザーが短絡回路を修理してください。</li> </ul>



# 章 12: 設定メニューのオプション

## 目次

- 12.1 セットアップメニュー (76 ページ)
- 12.2 自動操縦キャリブレーションメニュー (76 ページ)
- 12.3 システム セットアップメニュー (83 ページ)
- 12.4 ユーザー選択メニュー (84 ページ)
- 12.5 シミュレータ (85 ページ)
- 12.6 工場出荷時設定にリセット (85 ページ)
- 12.7 Diagnostics (診断) (86 ページ)





項目	説明	Evolution 自動操縦	SeaTalk および SPX SmartPilot オプション
巡航速度	巡航速度を船舶の標準の巡航速度に設定します。使用可能な速度データがない場合、SmartPilot システムは設定された巡航速度値を既定値として使用します。	該当なし	• 0 ~ 99 ノット
コンパスオフセット	GPS のないシステムの場合、コンパス船首を船舶の既知の船首に手で揃える必要があります。	• -10° ~ 10°	• -179° ~ 180°
緯度コンパス減衰	有効な緯度データが使用できない場合、自動操縦システムはこの設定を使用します。緯度が高くなると、必要な適応が行われます。	該当なし	• オン • オフ (default)
自動リリース	自動リリースを使用すると、操舵輪または舵柄を取ってパイロットを無効にすることができます。操舵輪または舵柄から手を離すと、パイロットは前回ロックされた船首方位に戻ります。  <b>注意:</b> ドライブタイプが I/O スターンに設定された S1、S2、S3 コースコンピュータでのみ使用できます。	該当なし	• 有効 (default) • 無効
キャリブレーションロック	キャリブレーションロックは、変更を加えると自動操縦システムの再試運転が必要になる特定のキャリブレーション設定をロックアウトする際に使用します。業者がシステムを設置した場合、このロックがオンになっている可能性があります。	• オン • オフ (default)	• オン • オフ (default)





## 帆船設定

次の設定は、帆船でのみ使用できます。

帆船設定メニューには、[メニュー]>[セットアップ]>[自動操縦キャリブレーション]>[帆船設定]からアクセスできます。

**注意:** SeaTalk システムに接続されている場合、以下の帆船設定は、[ユーザー設定]メニューの一部となり、[メニュー]>[セットアップ]>[自動操縦キャリブレーション]>[ユーザー設定]からアクセスします。

項目	説明	オプション
ジャイブ抑制	ジャイブ抑制を許可するように設定すると、自動操縦で船舶が風上に向かって、または風から離れるように進路を変更することができます。ジャイブ抑制を防ぐように設定した場合は、風に向かって進むことができなくなります。 ジャイブ抑制は自動ターンには影響がありません。	<ul style="list-style-type: none"><li>• ジャイブを許可</li><li>• ジャイブを防ぐ</li></ul>
風向トリム応答	風向トリム応答は、風向の変化に自動操縦システムがどれほどすばやく応答するかを制御します。風向トリム設定が高いと、システムの風の変化への反応が速くなります。	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 ~ 9</li><li>• 5 (default)</li></ul>
風向タイプ	このオプションは、風見モードで船舶を見かけ風に対して操舵するか、真風に対して操舵するかを決定します。	<ul style="list-style-type: none"><li>• 真</li><li>• 見かけ</li></ul>

**注意:** これらの機能は風データが使用可能な場合にのみ使用できます。

## 試運転メニュー

試運転メニュー オプションは、接続されている自動操縦システムによって異なります。

**注意:** キャリブレーションロックが オンになっているときは、一部のオプションを使用できないことがあります。

メニュー オプション	説明	Evolution 自動操縦	SeaTalk および SPX SmartPilot
ドックサイドウィザード	ドックサイドウィザードプロセスを開始します。	○	○
海上試験ウィザード	海上試験ウィザードプロセスを開始します。	該当なし	○
モーター位相	モーター位相 (ドライブチェック) ウィザードを開始します。	該当なし	○
コンパスのスイング	コンパスのスイングウィザードを開始します。	該当なし	○
自動学習	自動学習プロセスを開始します。	該当なし	○
コンパスと GPS の調整	コンパスと GPS 船首の調整ウィザードを開始します。	○	○
コンパスの調整	コンパス オフセットの手動調整	• $-10^{\circ} \sim 10^{\circ}$	• $-179^{\circ} \sim 180^{\circ}$
パイロットを工場出荷時設定にリセット	自動操縦コースコンピュータを工場出荷時の既定値にリセットします。	• ○ • x	• ○ • x
デバッグレベル	デバッグレベルの値を設定します。デバッグオプションは、キャリブレーションロックがオフになっている場合のみ使用可能です。	• レベル 0 ~ 31	該当なし
コンパスの再開	コンパスを再開します。	• ○ • キャンセル	該当なし
コンパスロック	コンパスがこれ以上自動リニアライズを行うことができないようにロックします。	• オン • オフ	該当なし

## ユーザー設定

SeaTalk 自動操縦システムに接続している場合、ユーザー設定メニューが使用できます。

ユーザー設定メニューにアクセスするには、**Main menu(メインメニュー) > Set up(セットアップ) > Auto pilot calibration(自動操縦キャリブレーション) > User settings(ユーザー設定)** を選択します。ユーザー設定メニューに入ると、使用可能なすべてのオプションが循環的に表示されます。キャリブレーションロックをオンにするとユーザーはこれらのオプションを使用できるようになります。

## 12.3 システム セットアップ メニュー

[システム セットアップ] メニューを使用すると、次のユーザー設定をカスタマイズできます。

メニュー項目	説明	オプション
ネットワークグループ	複数のユニットを1つにまとめることができます。つまり、この1つユニット上で色彩の配合や明るさを変更すると、グループ内にあるすべてのユニットでその変更が適用されることになります。	<b>既定グループ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>なし</li> <li>操舵1</li> <li>操舵2</li> <li>コックピット</li> <li>フライブリッジ</li> <li>マスト</li> </ul> <b>未定義</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>グループ1ーグループ5</li> </ul>
明るさ/カラーグループ	ディスプレイの明るさやカラーを同じグループ内のその他のユニットと同じにすべく同期化を図ることができます。	<b>明るさ/カラーの同期化</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>このディスプレイ</li> <li>このグループ</li> </ul>
データソース	お好みのデータソースを表示したり選択することができます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>データソースの選択</li> <li>発見されたデータソース</li> <li>データソースの詳細</li> </ul>	<b>データソースの選択</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>GPSの測位</li> <li>GPS基準面</li> <li>時刻と日付</li> <li>船首</li> <li>深度</li> <li>速度</li> <li>風</li> </ul> <b>発見されたデータソース</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>型名ーシリアル番号</li> <li>ポートID</li> </ul> <b>データソースの詳細</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>装置名</li> <li>シリアル番号</li> <li>ポートID</li> <li>ステータスまたはデータなし</li> </ul>
システムセットアップについて	システムセットアップメニューに関する情報が表示されます。	



## 12.5 シミュレータ

シミュレータモードを利用して、トランスデューサやその他の接続されている周辺機器からの実データなしで、お手元のディスプレイの操作練習が可能です。

シミュレータモードは、**Setup Menu (セットアップメニュー)** の **Simulator (シミュレータモード)** オプションでオン/オフを切り替えます。

**注意:** Raymarine では、航海中はシミュレータモードを使用しないようお勧めしております。

**注意:** シミュレータでは、安全メッセージも含めて本物のデータは一切表示されません (例: AIS ユニットから受信するデータなど)。

**注意:** シミュレータモードの状態で行われるシステム設定は、SeaTalk 経由で他の機器に伝送されることはありません。

## 12.6 工場出荷時設定にリセット

お手元の製品は工場出荷時の設定にリセットできます。リセットするには、**Setup (設定) > Factory reset (工場出荷時設定にリセット)** メニューに進みます。

工場出荷時の設定にリセットすると、個別に保存した設定やユーザー設定はすべて失われます。

## 12.7 Diagnostics (診断)

診断の詳細にアクセスするには、Setup(セットアップ) > Diagnostics(診断) メニュー オプションを選択すると、次の関連情報が表示されます。

メニュー項目	説明	オプション
About display (ディスプレイについて)	使用中の計器のディスプレイに関する情報を表示できます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software version (ソフトウェアバージョン)</li> <li>• Hardware version (ハードウェアバージョン)</li> <li>• Bootloader version (ブートローダバージョン)</li> <li>• Temperature (温度)</li> <li>• Volts (V)</li> <li>• Max. volts (最大ボルト)</li> <li>• Current (電流)</li> <li>• Max. current (最大電流)</li> <li>• Run time (実行時間)</li> <li>• Deviation (偏差) (使用可能な場合)</li> </ul>
About system (システムについて)	使用中のシステムに搭載されている製品についての情報を表示できます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Model number (型番号)</li> <li>• Serial number (シリアル番号)</li> <li>• Software version (ソフトウェアバージョン)</li> <li>• Hardware version (ハードウェアバージョン)</li> <li>• Volts (V)</li> </ul>
Key beep (キー ビープ)	キーを押してビープ音のオンとオフを切り替えることができます。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• On(オン)</li> <li>• Off(オフ)</li> </ul>
Self test (セルフ テスト)	本製品には障害の診断に役立つセルフテストが内蔵されています。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memory test (メモリ テスト)</li> <li>• Button test (ボタン テスト)</li> <li>• Display test (ディスプレイ テスト)</li> <li>• Buzzer test (ブザー テスト)</li> <li>• Illumination test (照明テスト)</li> </ul>

# 章 13: トラブルシューティング

## 目次

- [13.1 トラブルシューティング \(88 ページ\)](#)

## 13.1 トラブルシューティング

トラブルシューティング情報は、海洋電子製品設置に関連した考えられる原因と必要な是正策を提供したものです。

Raymarine 製品はすべて梱包・出荷前に厳密な試験と品質保証プログラムを終了しています。しかし、お手元の製品に問題がある場合、本節を手がかりに問題の診断と修正を行うことで、正常な動作に戻せる場合があります。

本書を参照した後もユニットの問題が解決しない場合は、Raymarine テクニカル サポートにお問い合わせください。

## 電源投入のトラブルシューティング

電源投入の問題と考えられる原因、およびその解決策を示します。

問題	考えられる原因	考えられる解決策
システム (またはその一部) が起動しません。	電源に問題があります。	関連するヒューズとブレーカを確認してください。
		電源ケーブルが正常で、すべての接続がしっかりつながっており、磨耗などがないことを確認してください。
		電源の電圧と電流が正しく、十分であることを確認してください。

## システムデータのトラブルシューティング

設置時の要因により、接続中の機器同士で共有しているデータに問題が生じることがあります。そのような問題と考えられる原因、およびその解決策を示します。

問題	考えられる原因	考えられる解決策
計器、エンジン、その他のシステムデータがあらゆるディスプレイで使用できない	データがディスプレイで受信されていません。	データバス (例 SeaTalk <sup>ng</sup> ) の配線と接続を確認してください。
		データバス (例 SeaTalk <sup>ng</sup> ) の配線の整合性を確認してください。
		リファレンスガイドがある場合は、データバスのリファレンスガイドを参照してください (例: SeaTalk <sup>ng</sup> リファレンスマニュアルなど)
	データソース (例: ST70 計器またはエンジンインターフェイス) が機能していません。	見つからないデータのソースを確認してください (例: ST70 計器、またはエンジンインターフェイス)。
		SeaTalk バスの電源を確認してください。
		当該の機器のメーカーハンドブックを参照してください。
機器間のソフトウェアの不一致によって通信に問題が起きている可能性があります。	Raymarine テクニカル サポートにお問い合わせください。	
計器、またはその他のシステムデータが一部のディスプレイで使用できないが、すべてで使用できないわけではない。	ネットワークの問題です。	必要な機器がすべてネットワークに接続されていることを確認してください。
		Raymarine ネットワークスイッチのステータスを確認してください。
		SeaTalk <sup>hs</sup> / RayNet ケーブルが損傷していないことを確認してください。
	機器間のソフトウェアの不一致によって通信に問題が起きている可能性があります。	Raymarine テクニカル サポートにお問い合わせください。

## その他のトラブルシューティング

その他の問題と考えられる原因、およびその解決策を示します。

問題	考えられる原因	考えられる解決策
ディ스플레이の動作がおかしい。 ・ 予期しないリセットが頻繁に生じる。 ・ システムがクラッシュする、またはその他常軌を逸脱した動作を示す。	電源とディスプレイの間に断続的に問題が生じています。	関連するヒューズとブレーカーを確認してください。
		電源ケーブルが正常で、すべての接続がしっかりつながっており、磨耗などがないことを確認してください。
	システムのソフトウェアが一致していません(アップグレードが必要です)。	電源の電圧と電流が正しく、十分であることを確認してください。
	データが破損しています/その他の不明な問題が発生しています。	<a href="http://www.raymarine.com">www.raymarine.com</a> にアクセスして、最新版のソフトウェアダウンロードサポートをクリックしてください。
		工場出荷時の設定にリセットしてください。
		<b>重要:</b> この操作を行うと、製品に保存されていたすべての設定とデータ(ウェイポイントなど)が失われます。リセットを行う前に、すべての重要なデータをメモリーカードに保存してください。



# 章 14: 保守

## 目次

- 14.1 機器の定期点検 (94 ページ)
- 14.2 クリーニング (94 ページ)
- 14.3 ディスプレイ画面のクリーニング (95 ページ)
- 14.4 ディスプレイ ケースのクリーニング (95 ページ)
- 14.5 サン カバーのクリーニング (96 ページ)

## 14.1 機器の定期点検

Raymarine では、お手元の機器を正しく安全にお使いいただくために定期点検を実地することを強くお勧めしています。

次に挙げる項目を定期的に検査してください。

- ケーブルに損傷や磨耗、裂け目などの兆候がないか検査する。
- ケーブルがすべてしっかり接続されていることを確認する。

## 14.2 クリーニング

最良のクリーニング方法。

本製品をクリーニングする際は、以下の点に注意してください。

- ディスプレイ画面を乾いた布で拭かないでください。画面のコーティングに傷が付きます。
- 研磨剤や酸性の、またはアンモニアが入ったクリーニング剤を使用しないでください。
- ジェットウォッシュは使用しないでください。

## 14.3 ディスプレイ画面のクリーニング

ディスプレイ画面はコーティング加工されています。これによって撥水効果とぎらつき抑制効果が得られます。このコーティングを傷めないために、次の手順に従ってください。

1. ディスプレイの電源を切ります。
2. 画面を水洗いし、ほこりの粒子や付着塩分を取り除きます。
3. 画面を自然乾燥させます。
4. 汚れが残っている場合は、清潔なマイクロファイバー製の布(眼鏡店で入手可能)画面をそっと拭きます。

## 14.4 ディスプレイ ケースのクリーニング

ディスプレイユニットは密閉加工が施されているため、定期的にクリーニングする必要はありません。ユニットのクリーニングが必要になった場合は、次の基本手順に従ってください。

1. ディスプレイの電源を切ります。
2. 清潔な柔らかい布でディスプレイを拭きます(マイクロファイバーの布が理想です)。
3. 必要であれば、中性洗剤を付けて付着油脂を除去します。

**注意:** 画面部分のクリーニングには溶剤・洗剤を使用しないでください。

**注意:** ある特定の条件で、ディスプレイ画面の内側に結露が付くことがあります。これでユニットが傷むことはありません。短時間ディスプレイの電源を入れれば消えます。

## 14.5 サンカバーのクリーニング

付属のサンカバーの表面は粘着性です。状況によっては、不要な付着物が表面に付着することがあります。モニタディスプレイの損傷を避けるため、次の手順に従って定期的にサンカバーをきれいにしてください。

1. サンカバーをそっとディスプレイから取り外します。
2. サンカバーを水洗いし、ほこりの粒子や付着塩分を取り除きます。
3. サンカバーを自然乾燥させます。

# 章 15: テクニカル サポート

## 目次

- [15.1 Raymarine カスタマー サポート \( 98 ページ\)](#)
- [15.2 製品情報の表示 \( 98 ページ\)](#)

## 15.1 Raymarine カスタマー サポート

Raymarine では、総合的なカスタマー サポート サービスを提供しています。カスタマー サポートへのお問い合わせは、Raymarine の Web サイト、お電話および電子メールをご利用いただけます。問題を解決できない場合には、いずれかの手段でさらなる支援を受けてください。

### Web サポート

次の弊社 Web サイトにあるカスタマー サポートにアクセスしてください。

[www.raymarine.com](http://www.raymarine.com)

Web サイト上では、よくある質問、修理情報、電子メールによる Raymarine テクニカル サポート部門への相談、世界各地の Raymarine 取扱店をご覧ください。

### 電話および電子メールによるサポート

#### アメリカ合衆国内：

- 電話: +1 603 324 7900
- フリーダイヤル: +1 800 539 5539
- 電子メール: [support@raymarine.com](mailto:support@raymarine.com)

#### 英国、欧州、中東：

- 電話: +44 (0)13 2924 6777
- 電子メール: [ukproduct.support@raymarine.com](mailto:ukproduct.support@raymarine.com)

#### 東南アジア、オーストラリア：

- 電話: +61 (0)29479 4800
- 電子メール: [aus.support@raymarine.com](mailto:aus.support@raymarine.com)

### 製品情報

修理をご希望される場合には、次の情報をお手元にご用意ください。

- 製品名。
- 製品の ID。
- シリアル番号。
- ソフトウェア アプリケーションのバージョン。
- 系統図。

製品内のメニューを使って、これらの製品情報を入手できます。

## 15.2 製品情報の表示

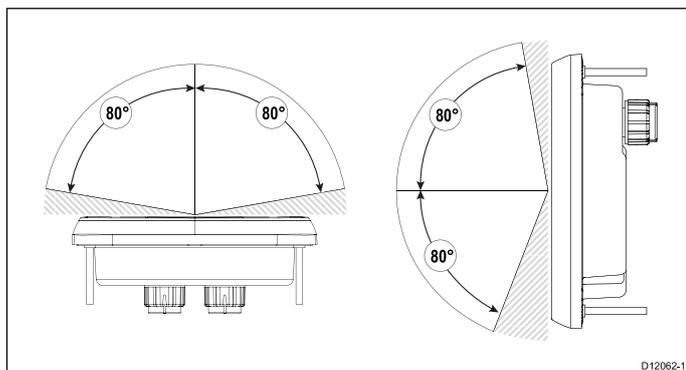
1. メイン メニューで **Set up** (セットアップ) までスクロールし、**SELECT** (選択) キーを押します。
2. Set Up(セットアップ) メニューで **Diagnostics**(診断) までスクロールし、**SELECT**(選択) キーを押します。
3. **About system**(システムについて) を選択します。ソフトウェアのバージョンやシリアル番号などのさまざまな情報が表示されます。

# 章 16: 技術仕様

## 目次

- [16.1 視野角 \( 100 ページ\)](#)
- [16.2 技術仕様 \( 100 ページ\)](#)

## 16.1 視野角



D12062-1

**注意:** 上記に記載の視野角は、国際的に承認された規格を用いて取得したもので、比較目的にのみ使用するようにしてください。必要な場所での見やすさをテストするまでは製品を設置しないでください。

## 16.2 技術仕様

公称電源電圧	12 V dc
動作電圧範囲	9 ~ 16 V dc
電流	132 mA
電力消費	1.6 W
LEN (詳細は、SeaTalk <sup>ng</sup> リファレンス マニュアルを参照)	3
環境	動作温度: -25°C ~ 55°C (-13°F ~ 131°F) 保存温度範囲: -30°C ~ 70°C (-22°F ~ 158°F) 相対湿度: 最大: 93% IPX6 防水
ディスプレイ画面	TFT LCD ディスプレイ、16ビットカラー (64000色) 解像度: 320x240 明るさ: 700 cd/m <sup>2</sup>
データ接続	SeaTalk <sup>ng</sup> ポート 2 個 (NMEA2000 と SeaTalk の仕様に完全準拠)
適合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧州 2004/108/EC</li> <li>豪州・ニュージーランド C-Tick、コンプライアンス レベル 2</li> </ul>

## 章 17: スペアおよび付属品

### 目次

- 17.1 スペアおよび付属品 ( 102 ページ)
- 17.2 SeaTalk<sup>ng</sup> ケーブル用コンポーネント ( 102 ページ)
- 17.3 SeaTalk<sup>ng</sup> ケーブルおよび付属品 ( 103 ページ)
- 17.4 SeaTalk 付属品 ( 104 ページ)

## 17.1 スペアおよび付属品

品番	説明
R22168	スペア ベゼル
R22169	p70 サンカバー
R22174	p70r サンカバー

## 17.2 SeaTalk<sup>ng</sup> ケーブル用コンポーネント

SeaTalk<sup>ng</sup> ケーブル用コンポーネントと使用用途

接続 / ケーブル	備考
バックボーンケーブル (各種長さ)	データを運ぶ主なケーブル。バックボーンからのスプールを使用して SeaTalk <sup>ng</sup> 装置を接続します。
T字型コネクタ	装置が接続されているバックボーンに分岐を作ります。
ターミネータ	バックボーン的一端で必要です。
インラインターミネータ	スプールケーブルをバックボーン的一端に直接接続します。長いケーブル配線をする場合に役立ちます。
スプールケーブル	装置とバックボーンを接続します。装置はデジチエーン接続することもT字型コネクタに直接接続することも可能です。
SeaTalk <sup>ng</sup> 5 方向コネクタ	ケーブルを分岐、分割したり、SeaTalk や SeaTalk <sup>ng</sup> ネットワーク内で追加接続部を設ける際に使用します。
ブランキングプラグ	5 方向または T 字型コネクタ内の未使用スプールコネクタ部に挿入します。



## 17.4 SeaTalk 付属品

互換製品で使用する SeaTalk ケーブルおよび付属品

説明	品番	備考
SeaTalk 3 方向ジャンクションボックス	D244	
1 m (3.28 フィート) SeaTalk 延長ケーブル	D284	
3 m (9.8 フィート) SeaTalk 延長ケーブル	D285	
5 m (16.4 フィート) SeaTalk 延長ケーブル	D286	
9 m (29.5 フィート) SeaTalk 延長ケーブル	D287	
12 m (39.4 フィート) SeaTalk 延長ケーブル	E25051	
20 m (65.6 フィート) SeaTalk 延長ケーブル	D288	



**Raymarine**<sup>®</sup>  
A FLIR COMPANY