

# Raymarine®

## スマートパイ ロットシリーズ コミッショニング ガイド

ドキュメントリファレン  
ス。 81273-2

日付：2006年4月2006年4月

Autohelm、HSB（ハイスピードバス）、SailPilot、SeaTalk、SportPilotはRaymarine UK Ltd.の登録商標です。  
Raymarine、SmartPilot、AST (Advanced Steering Technology)、AutoAdapt、AutoLearn、AutoRelease、AutoSeastate、  
AutoTack、AutoTrim、FastTrim、GyroPlus、RayGyro、RayPilot、WindTrimはRaymarine UK Ltd.の商標です。

著作権 © Raymarine UK Ltd

# 重要なお知らせ

## 提供されたドキュメントについて

Raymarine SmartPilotへようこそ。自動操縦システムは、自動的に、正確に、確実に、そして快適にあなたのボートを操舵します。

SmartPilotのドキュメントは、SmartPilotのインストール、コミッショニング、迅速な使用ができるように配置されており、必要な情報だけを手元に置いておくことができます。

- **設置シート** - システムの各エレメントごとに1枚ずつ、簡単に記入できるシートで、設置プロセスをガイドします。設置が完了すると、これらのシートはカードではなくなるすることができます。
- **SmartPilotコミッショニングガイド** - この本は、システムの接続方法とコミッショニングおよび設定方法について説明しています。システムの接続、試運転、および設定方法について説明しています。
- **クイックスタートガイド** - 依頼を受けたら、この便利な主な操作ガイドを使って、Smart Pilotをすぐに使用することができます。
- **SmartPilotオペレーティングガイド** - お使いのSmartPilotの詳細な操作情報です。

**注:** このハンドブックには、新しい *Raymarine* 製品の取り付けとコミッショニングに関する重要な情報が記載されています。後部には索引と用語集があります。製品を最大限に活用するために、このハンドブックをよくお読みください。

## スマートパイロットコントローラの互換性

このハンドブックでは、利用可能なSmartPilotコントローラを使用してSmartPilotを試運転することができます。各コントローラの制御方法は以下に詳述されています。

| ST6001 & ST6002<br>コントローラ   | ST7001 & ST7002<br>コントローラ  | ST8001 & ST8002<br>コントローラ   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• スタンバイ &amp; AUTO<br/>ファンクションキー</li> <li>• -1, -1, +10, -10 コース変更キー</li> <li>• ディスペンサー &amp; ト<br/>ラック拡張ファンクシ<br/>ョンキー</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• スタンバイ &amp; AUTO<br/>ファンクションキー</li> <li>• -1, -1, +10, -10 コース変更キー</li> <li>• resp, track, mode, res'm,<br/>disp, up &amp; down 拡張ファン<br/>クションキー</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• スタンバイ &amp; AUTO<br/>ファンクションキー</li> <li>• ロータリーコース変更制<br/>御</li> <li>• resp, track, mode, res'm,<br/>disp, up &amp; down 拡張ファン<br/>クションキー</li> </ul> |

## 安全に関するお知らせ



### 警告：製品の取り付け

この機器は、このハンドブックに記載されている指示に従って取り付け、操作してください。これを怠ると、製品の性能が低下し、人身事故やボートの損傷につながる可能性があります。

注意。

SmartPilotコンピュータとドライブユニットを取り付ける前に、それらがボートの電源に適した電圧であることを確認してください。

ボートの操舵を正しく行うことは安全のために非常に重要なことであるため、本製品を取り付ける際にはレイマリン正規サービス担当者に依頼することを**強くお勧めします**。認定レイマリンサービス担当者が本製品を取り付け、または試運転を行ったことを証明できる場合に限り、完全な保証を受けることができます。

### 警告：電氣的安全性

電氣的な接続を行う前に、電源が切れていることを確認してください。



### 警告：キャリブレーションの必要性

本製品は、ほとんどのボートで初期の安定した性能を発揮できるように、デフォルトの設定に校正されています。お使いのボートで最適な性能を確保するためには、第2章を完了する必要があります。



### 警告：ナビゲーションエイド

本製品は正確で信頼できるように設計されていますが、多くの要因がその性能に影響を与える可能性があります。その結果、本製品はナビゲーションの補助としてのみ使用し、決して常識や航海上の判断に取って代わるものではありません。状況の変化に対応できるように、常に常設の時計を維持してください。



スマートパイロットは、あなたのボートの楽しみ方に新たな一面を加えてくれます。しかし、これらの基本的なルールに従うことで、常にボートの安全を確保することは、スキッパーの責任です。

- 緊急時に手で制御するために、常に誰かが舵を握っていることを確認してください。
- 乗組員全員が自動操縦の解除方法を知っていることを確認してください。
- 定期的に他のボートや航海への障害物をチェックしてください。海がどんなに澄んでいても、危険な状況は急速に発展する可能性があります。

- 航海支援装置または視覚的な方位を使用して、ボートの位置の正確な記録を維持する。
- 現在のチャート上にボートの位置を連続的にプロットしておくこと。ロックされた自動操縦の方位が、すべての障害物を避けてボートを操縦することを確認してください。AUTOパイロットは潮の満ち引きを考慮することができません。
- 自動操縦士がナビゲーションエイドを使って目的のトラックにロックされている場合でも、常にログを維持し、定期的に位置プロットを作成してください。航法信号は、状況によっては大きなエラーを発生させることがあり、AUTOパイロットはこれらのエラーを検出することができません。

### EMCガイドライン

Raymarine のすべての機器および付属品は、レクリエーション用のマリン環境で使用するための最高の業界基準に基づいて設計されています。その設計と製造は適切な電磁適合性 (EMC) 規格に準拠していますが、性能が損なわれないようにするためには正しい設置が必要です。

すべての条件で動作するように努力していますが、製品の動作に影響を与える要因を理解することが重要です。

ここに示すガイドラインは、最適なEMC性能を発揮するための条件を記載していますが、すべての状況でこれらの条件を満たすことは不可能であることが認識されています。どのような場所でも課せられた制約の中でEMC性能の最適な条件を確保するために、電気機器の異なるアイテム間の可能な限りの最大の分離を常に確保してください。

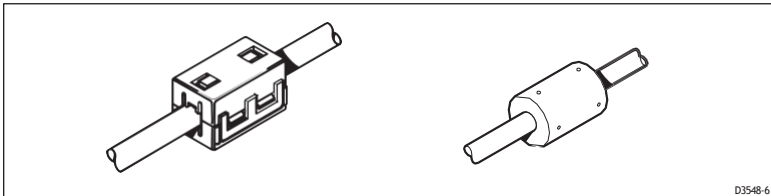
最適なEMC性能を得るためには、可能な限りお勧めします。

- レイマリンの機器とそれに接続されているケーブルは
  - VHF ラジオ、ケーブル、アンテナなどの無線信号を伝送する機器やケーブルから少なくとも 3 フィート (1 m) 離れてください。SSB ラジオの場合は、距離を 2 m (7 フィート) に延長する必要があります。
  - レーダービームの経路から7フィート(2m)以上離れていること。レーダービームは、放射要素の上下20度に広がると仮定することはできません。
- この装置は、エンジン始動に使用されるバッテリーとは別のバッテリーから供給されます。電圧が10V以下に低下したり、スタータモータの過渡現象が発生したりすると、装置がリセットされることがあります。これにより装置が損傷することはありませんが、一部の情報が失われたり、動作モードが変更されたりすることがあります。

- Raymarine指定のケーブルを使用しています。これらのケーブルを切断したり再接続したりすると EMC 性能が低下する可能性がありますので、設置マニュアルに詳細が記載されていない限り避けなければなりません。
- ケーブルにサプレッションフェライトが取り付けられている場合は、このフェライトを取り外さないでください。取り付け中にフェライトを取り外す必要がある場合は、同じ位置で再接続する必要があります。

#### EMC対策用フェライト

以下の図は、Raymarine 機器で使用される代表的なケーブルサプレッションフェライトを示しています。フェライトは必ずレイマリンが提供するものを使用してください。



#### 他の機器への接続

本機と他の機器を接続する際には、必ず本機の近くのケーブルにサプレッションフェライトを取り付けてください。

#### 電気電子機器からの廃棄物（WEEE）指令

電気・電子機器廃棄物（WEEE）指令は、廃電気・電子機器のリサイクルを義務付けています。WEEE指令はRaymarineの一部の製品には適用されませんが、当社はその方針を支持し、この製品の廃棄方法をご理解いただくようお願いします。



上の図のように、十字のマークがついているのは、この製品が一般廃棄物や埋立地に捨てられないことを意味しています。

製品の廃棄に関する情報については、最寄りの販売店、全国の販売代理店、または Raymarine テクニカルサービスにお問い合わせください。

#### ハンドブック情報

本ハンドブックに記載されている情報は、私たちの知る限りでは、出版時には正確なものでした。しかし、Raymarine は、本ハンドブックに含まれる可能性のある不正確な情報や脱落に対して責任を負うことはできません。また、当社の継続的な製品改善方針は、予告なく仕様を変更することがあります。その結果、製品とハンドブックとの間に生じた相違について、Raymarine は一切の責任を負いません。

# 内容

## 重要な情報

提供されたドキュメントについて

|                   |    |
|-------------------|----|
| 警告:製品のインストール..... | ii |
| 警告：警 電気の安全性 II    |    |
| 告：警 較正要件.....     | II |
| 告。 ナビゲーションエイドII   |    |

## EMCガイドライン

EMC対策用フェライト

他の機器への接続 .....iv

ハンドブック情報

コンテンツ

## 第1章：システム接続

1.1 始める前に

1.2 スマートパイロットコンピュータ

スマートパイロットタイプ.....2

1.3 コネクタカバーの着脱・交換

警告：電氣的安全性

コンピュータの入力、出力、ヒューズ

1.4 電源と駆動部の接続

SmartPilot の接地

1.5 ヒューズ保護

    1.6 SmartPilot システムエレメントの接続方法 ケーブル.....固定 9

1.7 シートーク機器の接続方法

    単一制御ユニット、単一電源 分離型制御ユニット、単一電源 (S2 および S3 コンピュータのみ) .10 スマートパイロットコンピュータと計器の電源を分離する 10警告：正しいヒューズを使用する 10

    SeaTalk または NMEA コンパスの接続 111.8 NMEA 機器の接続方法 12

警告：他の機器への接続 12

スマートパイロットコンピュータ NMEA 入出力.....13

NMEA接続の概要 13

    1.9 オプション部品の接続方法 14 ジャイロプラスヨーセンサー.....14

ハンドヘルドリモコン 14

外部アラーム 15

風車 (帆船) 15

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| オフスイッチ (S2、S3のみ) .....             | 15          |
| 接続スプールバルブ (S2、S3のみ) .....          | 15          |
| クラッチ電圧の選択 (S3、S3Gのみ) .....         | 16          |
| 1.10ケーブルの固定 .....                  | 17          |
| S1システム .....                       | 17          |
| S2及びS3のシステム1 .....                 | 7           |
| 第.....2章：スマートパイロットのコミッショニング        |             |
| 警告：校正要件 .....                      | 19          |
| スマートパイロットコントローラの互換性 .....          | 19          |
| 2.1ドックサイドチェック .....                | 19          |
| 警告：安全な制御を 確認する .....               | 19          |
| ステップ1 - .....                      | 20のスイッチを入れる |
| トラブルシューティング 20                     |             |
| ステップ2 - SeaTalk と NMEA 接続.....     | チェック 20     |
| SeaTalk 接続.....                    | 20          |
| NMEAナビゲータ接続.....                   | 21          |
| 管楽器の接続.....                        | 21          |
| ステップ3 - AUTOパイロットの操作センス .....      | 21をチェックします。 |
| 舵位置センサー 21確認する                     |             |
| AUTOパイロットのステアリングセンスを確認する 22        |             |
| ステップ4 - 主要なスマートパイロットの設定を調整する ..... | 22          |
| ディーラー校正モードに入る 23                   |             |
| 計器タイプ23を設定する                       |             |
| ドライブタイプ25を設定します。                   |             |
| 舵位置センサ2合わせ                         |             |
| 舵の限界を.....                         | 設定する 26     |
| 新しい設定を保存する 26                      |             |
| 2.2シートリアル・キャリブレーション .....          | 27          |
| シートリアルセーフティ.....                   | 27          |
| コンパスの校正 .....                      | 28          |
| 初期手順 28                            |             |
| ヘディングアライメントの調整 31                  |             |
| スマートパイロットのステアリング設定を調整する .....      | 31          |
| 自動学習 31                            |             |
| 警告：AUTOラーニングの安全性 .....             | 31          |
| 手動で設定します。非Gシステム .....              | 34          |
| スマートパイロットの動作.....                  | 確認 34       |
| 応答レベル34                            |             |
| ラダーゲインの調整 35                       |             |
| カウンターラダーの調整 36                     |             |
| 追加調整 (非G) 37                       |             |



|  |    |
|--|----|
| 第3章：スマートパイロットの設定の調整 39.1 較正の基本                       |    |
| 校正グループ.....  | 39 |
| キャリブレーションモード.....へのアクセス                              |    |
| 3.2 ディスプレイキャリブレーション                                  |    |
| 表示キャリブレーション画面.....                                   | 42 |
| 表示バーの選択  | 42 |
| ヘディング選択.....   | 42 |
| ポップアップパイロットタイムアウト (ST7001、ST7002、ST8001 & ST8002 のみ) |    |
| 4.2 データページ   | 43 |
| 3.3 ユーザーキャリブレーション                                    | 44 |
| 3.4 Seatrial Calibration                             | 45 |
| 3.5 ディーラー校正  | 45 |
| ディーラー校正へのアクセス  | 45 |
| ディーラーキャリブレーションの画面と設定.....                            | 47 |
| シートリアル校正ロック  | 47 |
| 船舶タイプ  | 47 |
| ドライブタイプ  | 48 |
| 舵を整列させる  | 48 |
| 舵の限界   | 49 |
| ラダーゲイン   | 49 |
| カウンターラダー.....  | 49 |
| ラダーダンピング   | 50 |
| AUTOトリム  | 50 |
| 回答レベル  | 51 |
| 回転数制限  | 51 |
| オフコース警告角度.....                                       | 52 |
| ジョイスティックモード (PWR ステア)                                | 52 |
| AUTOリリース (I/Oドライブのみ)                                 | 53 |
| AUTOタック角度  | 53 |
| ジャイベ阻害   | 53 |
| 風の選択   | 54 |
| WindTrim (風の応答)                                      | 54 |
| 巡航速度.....  | 54 |
| AUTOアダプト   | 55 |
| 緯度.....  | 55 |
| システムリセット   | 56 |
| 警告：システムリセットで設定を失う                                    | 56 |
| ディーラーキャリブレーションのデフォルト                                 | 57 |
| ディーラー校正オプション   | 58 |

## 第4章: 故障の発見とメンテナンス 59

|                          |       |    |
|--------------------------|-------|----|
| 4.....                   | 故障の発見 | 59 |
| スマートパイロットのアラームメッセージ..... |       | 60 |
| 4.2 メンテナンス.....          |       | 62 |
| EMC、サービスおよび安全ガイドライン..... |       | 62 |
| 製品サポート.....              |       | 63 |
| ワールドワイドウェブ.....          |       | 63 |
| 電話ヘルプライン.....            |       | 63 |
| お手伝いします                  |       | 63 |
| スマートパイロットの仕様.....        |       | 65 |
| 警告:発火の可能性があります。.....     |       |    |
| 用語集.....                 |       | 67 |
| インデックス.....              |       | 69 |

# 第1章：システム接続

この章では、SmartPilotシステムの要素を接続し、ボート上の他の機器からの接続を統合する方法について説明します。

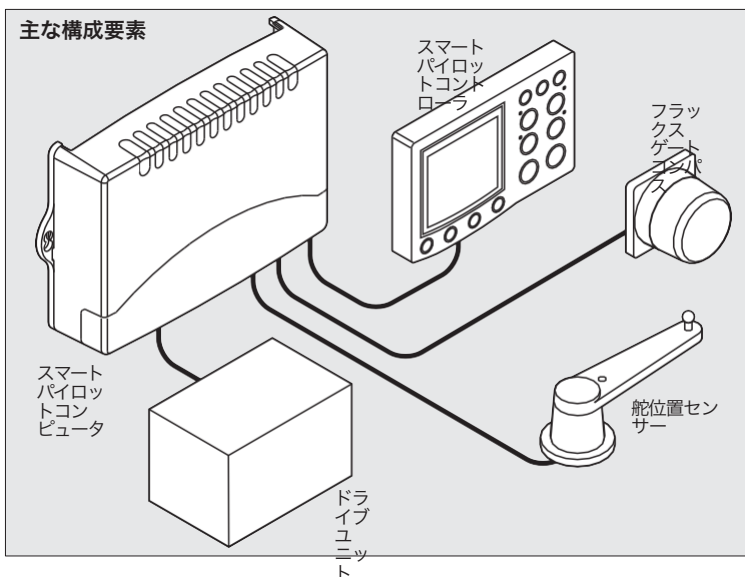
## 1. 始める前に

システムの以下のコアエレメントが、付属の設置ガイドに従って取り付けられていることを確認してください。

- コンパス
- 舵の基準
- スマートパイロットコンピュータ (S1、S1G、S2、S2G、S3、S3G)
- スマートパイロットコントローラ (ST6001、ST6002、ST7001、ST7002、ST8001またはST8002)
- ドライブユニット

**注：**Volvo Penta IPS/AUTO/パイロットシステムでは、ラダーリファレンスとドライブユニットは必要ありません。詳細については、DPUIに付属の接続ガイドを参照してください。

この章の残りの部分では、これらのユニットの接続について説明します。完成すると、コアシステムはこのように接続されます。



## 2. スマートパイロットコンピュータ

スマートパイロットコンピュータは、自動操縦システムを中心に位置しています。システム内のセンサーからの情報を処理し、ドライブユニットを使用してボートを操舵することができます。

- 駆動部と駆動モータを制御するためのマイクロプロセッサと電子回路を内蔵しています。
- 自動操縦システムの中心的な分配点であり、ボートの分配パネルから電源を取るための端子と、他のすべての自動操縦コンポーネントのための入出力端子を備えています。
- SeaTalkとNMEAの入出力を備えているので、Raymarineや他のメーカーの機器に接続することができます。

## スマートパイロットの種類

S1G、S2G、S3Gスマートパイロットには、ボートの旋回速度を測定するヨーセンサー（ジャイロ）が内蔵されています。この情報は、悪天候やセーリングコンディションでのコースキープを強化するために使用されます。

非Gシステムにはジャイロは内蔵されていません。これらのシステムは、ディーラーの内蔵ジャイロを使用してアップグレードするか、外部ジャイロユニットを接続してアップグレードすることができます。

| スマートパイロットバージョン               | 電源電圧        | ドライブユニットの互換性  | ジャイロ内蔵？ |
|------------------------------|-------------|---|---------|
| エスワンジー                       | 12 V        | すべてのRaymarine Type 1 12 Vドライブとポンプ<br>12V定格運転ポンプを除く。                         | 噫       |
| S1                           | 12 V        | すべてのRaymarine Type 1 12 Vドライブとポンプ<br>12V定格運転ポンプを除く。                         | 否       |
| エスツージー                       | 12 V        | すべてのRaymarine Type 1 12 Vドライブとポンプ<br>12V定格運転ポンプを含む。                         | 噫       |
| S2                           | 12 V        | すべてのRaymarine Type 1 12 Vドライブとポンプ<br>12V定格運転ポンプを含む。                         | 否       |
| エススリージー                      | 12 Vまたは24 V | すべてのRaymarine 12 Vおよび24 Vタイプ1、タイプ2およびタイプ3ドライブとポンプ。ドライブ電圧はボートの電源電圧にマッチしています。 | 噫       |
| S3                           | 12 Vまたは24 V | すべてのRaymarine 12 Vおよび24 Vタイプ1、タイプ2およびタイプ3ドライブとポンプ。ドライブ電圧はボートの電源電圧にマッチしています。 | 否       |
| ボルボ<br>ペンタ I<br>P S<br>(S3G) | 12 Vまたは24 V | ボルボ・ペンタ IPS ドライブ・システムでのみ使用されます。<br>テムズ                                      | 噫       |

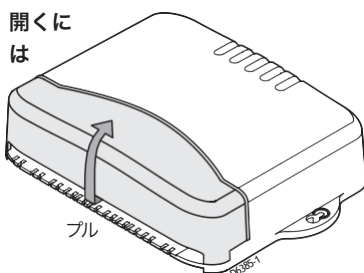
## 1.3コネクタカバーの取り外しと交換

### 警告：電気的安全性

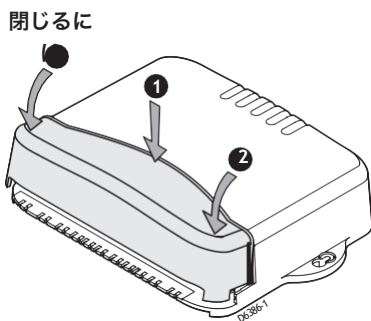
電気的な接続を行う前に、電源がオフになっていることを確認し、EMC設置ガイドライン（3ページを参照）を読んだことを確認してください。

#### S1システム

- コネクタカバーの下を持つ
- コネクタカバーを軽く持ち上げてベースから離すと、蓋が外れます。

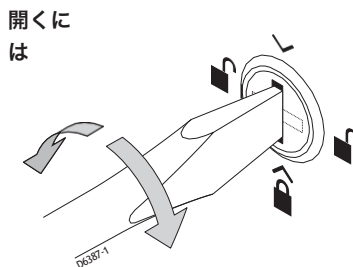


- 蓋を取り替える
- カチッと音がするまで、カバーの側面を静かに押してください。

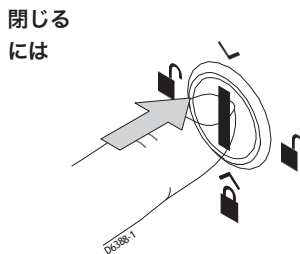


#### S2とS3のシステム

- マイナスドライバーや小銭を使って、どちらかの方向にキャッチを1回回転（90°）させてください。カチッと音がしてスロットが水平になるまで
- ふたをはずす

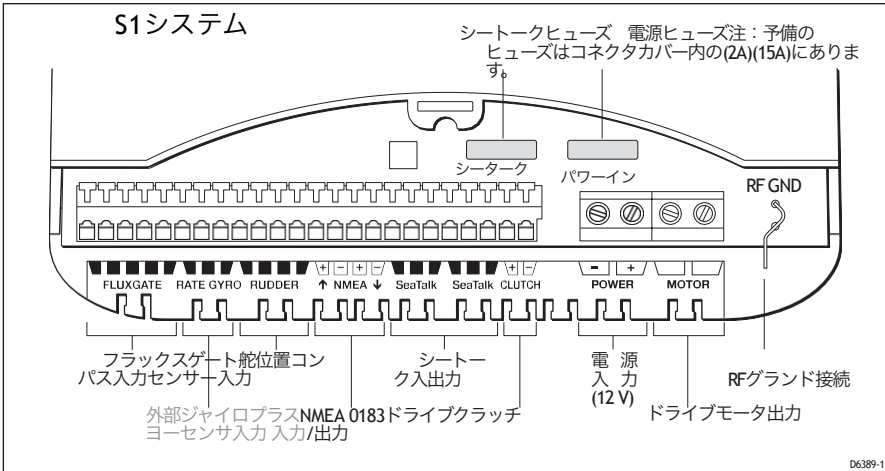


- 蓋を取り替える
- 爪を縦にして回す
- カチッと音がするまで押し込む

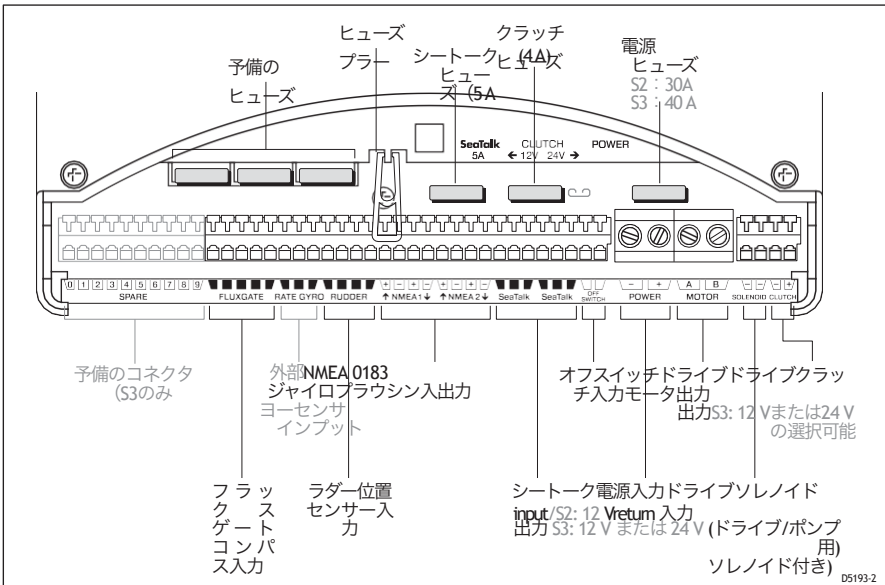


ガイド

コンピュータの入力、出力、  
ヒューズ



S2とS3のシステム



#### 4. 電源と駆動部の接続

注意。

電源ケーブルのサイズを間違えて使用すると、SmartPilotが誤動作したり、ドライブレユニットに供給される電力が減少したりする可能性があります。正しいサイズが使用されていることを確認し、疑わしい場合は、より太いゲージのケーブルを使用してください。

**注：** Volvo Penta IPS/AUTOパイロット・システムでは、モーター接続は必要ありません。詳細については、DPUに付属の接続ガイドを参照してください。

電源とモーターの接続を行うには、以下の手順に従ってください。

1. ポートの配電盤からスマートパイロットコンピュータまでのケーブルの全長を測定します。
2. 適切なサイズのケーブル（配電盤からスマートパイロットコンピュータまで）を選択します。

## ガイド

## 3.適切なサーキットブレーカーまたはヒューズを選択します。

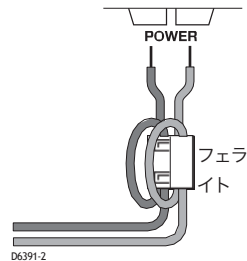
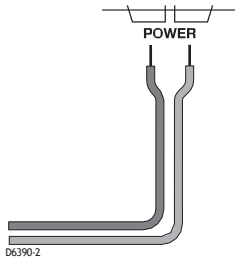
| デバイス   | S1 | S2<br>と<br>S3 | ヒューズ | 熱過電流遮断器 |
|--|----|---------------|------|---------|
| ロータリー、リニア、油圧ポンプ、<br>水圧式リニア<br>タイプ1：12V<br>タイプ1：24V<br>タイプ2：12V<br>タイプ2：24V<br>タイプ3：12Vおよび24V | ,  | ,             | 25 A | 20 A    |
| 出入カドライブ  | ,  | ,             | 15 A | 10 A    |
| CRポンプソレノイド<br>ボルボペンタIPSシステム<br>(S3G)   | ,  | ,             | 10 A | 10 A    |

4. ケーブルをSmartPilotコンピュータに戻します。

5. ケーブルを POWER 入力に接続します。

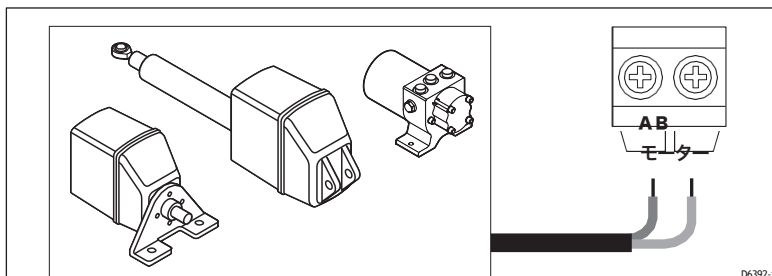
## S1 システムS2 &amp; S3 システム

- 各ケーブルの端から 8-10 mm (1/2 in) の絶縁材を剥がします。
- 小さなドライバーを使って端子台のネジを緩めます。
- 剥がしたケーブルを端子に差し込み、ネジを締めます。
- 各ケーブルの端から 8-10 mm (1/2 in) の絶縁材を剥がします。
- POWER接続用です。  
サブレスションフェライト (付属) を取り付けるケーブルクランプとSmartPilotコンピュータの間にある、正と負の電源ケーブルの両方を取り囲みません。  
フェライトを取り付ける際にはフェライトが各ケーブルの2つのパスを囲むように両方の電源ケーブルをループします。  
フェライトを小さなタイラップで固定します。
- 小さなドライバーを使って端子台のネジを緩めます。
- 剥がしたケーブルを端子に差し込み、ネジを締めます。





6. ドライブケーブルをモータ入力に接続します。これらのケーブルは、どのように接続しても構いません。



## スマートパイロットの接地

S1システム

S2・S3システム

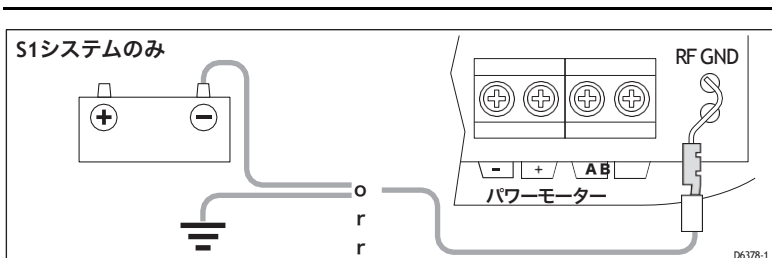
### CAUTION:注意。

S1システムはS2及びS3システムに接続されなければならないMUST NOTは船のground.connected to ships ground. でなければならない。

スマートパイロットと船舶の接続に失敗した場合、設置されている場所に金属製のサーバーがある場合は、スマートパイロットを船舶に接続する必要があります。

地面がそれを引き起こす可能性があります、または他のon-boardface、あなたはそれがearthedされていないので、機能するように電子機器のベースを絶縁する必要があります incorrectly.computer.

- 平らな錫メッキ銅編組、30A 定格 (1/4 in) 以上のものを使用してください。等価の撚り線の直径4mm以上。
- 付属の黄色 (1/4 インチ) メスのスピードコネクタを使用して、編組を SmartPlot コンピュータの RF GND に接続します。
- アースストラップのもう一方の端は、水と接触する金属に接続する必要があります。それが不可能な場合は、バッテリーのマイナス極 (理想的にはバッテリー自体) に接続することができます。
- アースストラップの長さをできるだけ短くする



5. ヒューズ保護

POWER端子とSeaTalk端子は、短絡や誤接続からヒューズで保護されています。

SmartPilot コンピュータには予備のヒューズが付属しています。コンピュータに使用されているヒューズは標準的な自動車用ブレードヒューズであるため、簡単に交換が可能です。また、Raymarineディーラーでも交換用のヒューズパックを提供することができます。

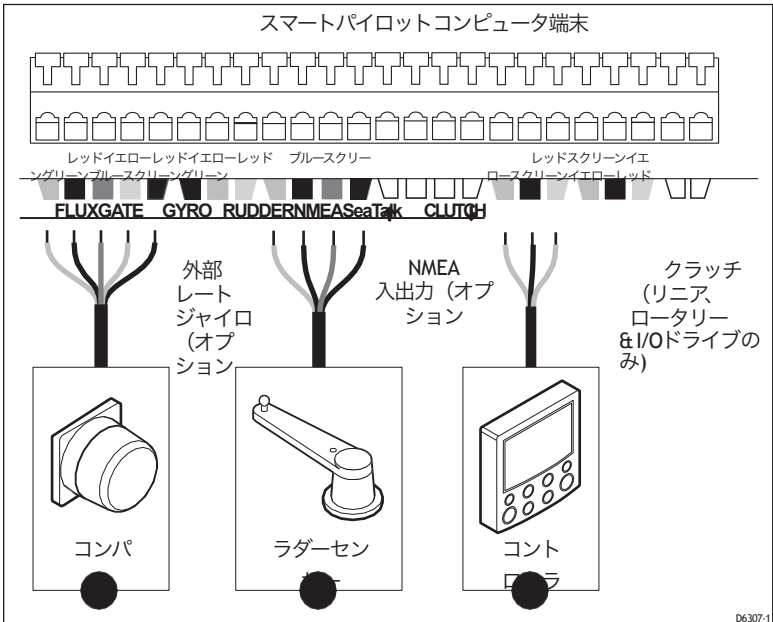
6. SmartPilotシステムの要素を接続する方法

すべてのSmartPilotコンピュータターミナルは、最大2.5 mm<sup>2</sup>(14AWG)までの撚りケーブルに対応しています。

以下の要素を図のように接続します。

1. コンパス
2. 舵センサー
3. シートーク経由のスマートパイロットコントローラ

注：Volvo Penta IPS/AUTO/パイロットシステムでは、ラダーセンサーは必要ありません。詳細については、DPUに付属の接続ガイドを参照してください。



ケーブルの固定

1. 各ケーブルの端から少なくとも 5 mm (1/4 インチ) の絶縁物を剥ぎ取ります。
2. ドライバーを使って端子上部の小さなプラスチック製レバーを押し、ケーブルクランプを外します。
3. 剥がしたケーブルを挿入し、レバーを離してケーブルを掴みます。

## 7. シートーク機器の接続方法

**注:** *Volvo Penta IPS AUTO* パイロットシステムについては、*DPU* に付属の接続ガイドを参照してください。

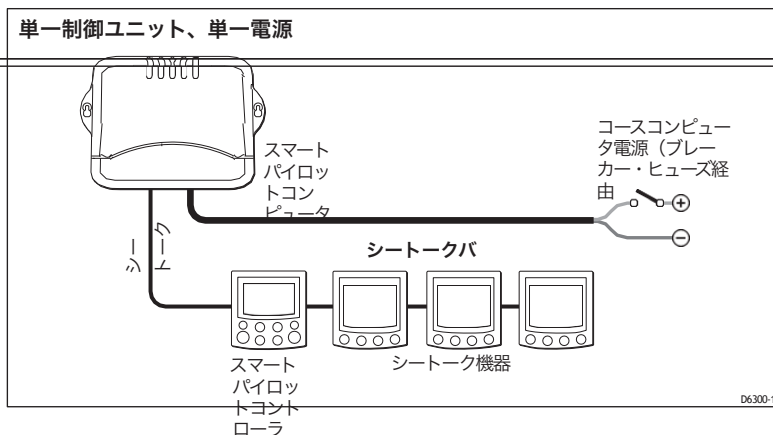
シートークを使用して、スマートパイロットを接続することができます。

- 追加の *SeaTalk* コントローラ：どのコントローラを使用しても、スマートパイロットを操作したり、自動操縦情報を表示したりすることができます。
- シートークの機器（計器、チャートプロッタ、レーダー、GPSなど）。
  - スマートパイロットは、この機器からの情報を利用して、コースキープを強化したり、追加機能を提供したりすることができます。
  - また、*SeaTalk*機器からの情報を *SmartPilot* コントローラに表示することもできます。

以下の図は、シンプルな *SeaTalk* システムを接続する代表的な方法をいくつか示しています。

単一制御ユニット、単一電源

最もシンプルなタイプのシステムでは、*SmartPilot* コンピュータが1台のコントローラと複数の計器を含む1台のシートークバスに電力を供給しています。

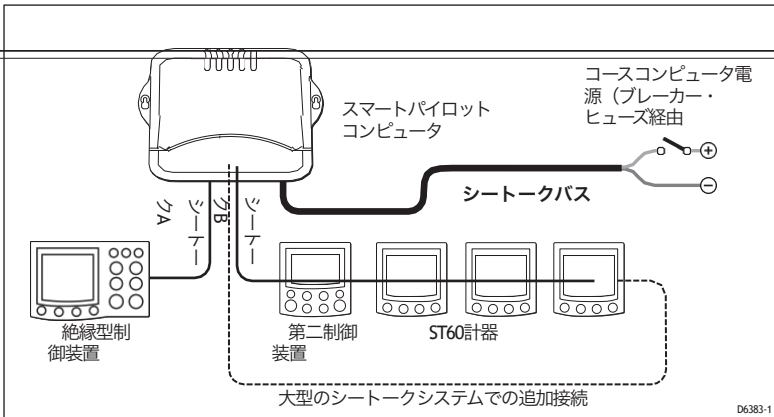


絶縁型制御ユニット、単一電源（S2およびS3コンピュータのみ）  
コントロールユニットを2台お持ちの場合は、1台ずつ SeaTalk 端子に接続することをお勧めします。次の図では

- スマートパイロットコンピュータは、シートークシステムに電力を供給します。
- 1台の制御装置が単独でシートークAに接続されているため、シートークBの故障の可能性があっても絶縁されています。

シートーク B ラインに障害が発生した場合、隔離されたコントロールユニットは安全対策としてスタンバイモードに切り替わります。絶縁されたコントロールユニットのAUTOを押しすることで、自動操縦の完全な制御を取り戻すことができます。

### 絶縁制御ユニット、単一電源



**注：** SeaTalk ユニットの数と SeaTalk ケーブルの長さによっては、SeaTalk バスの各端に 12V 電源を供給する必要がある場合があります（「リングメイン」スタイル）。詳細については、計器の取扱説明書を参照してください。

### スマートパイロットのコンピュータと計器の電源を分離

別のオプションとして、SmartPilotコンピュータとSeaTalkシステムに別々の電源を供給することで、独立した切り替え式の計器システムとパイロットシステムを持つことができます。



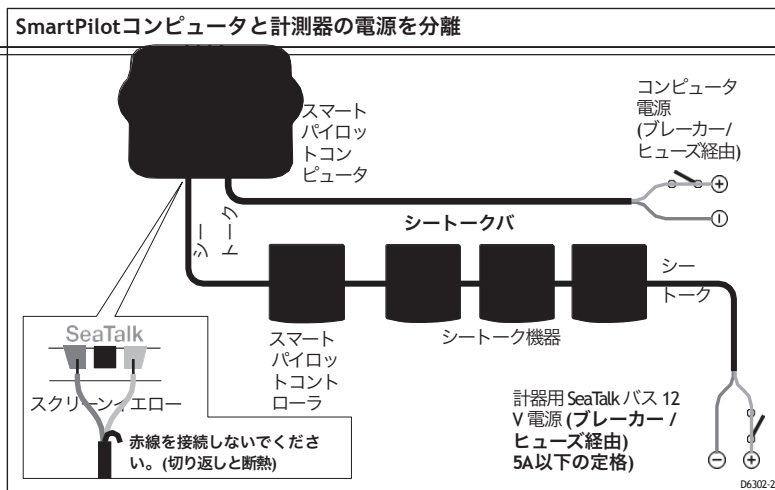
**注：** スマートパイロットの端子に SeaTalk RED ワイヤを接続しないでください。

**警告：** 正しいヒューズを使用してください。

計器システムに供給するヒューズは、5A 以下の定格でなければなりません。

現在、コンピュータや計器の動作は、どこに電力が供給されるかによって異なります。

- **コンピュータおよび計器の電源をオンにします。**  
正常に機能します。
- **コンピュータの電源のみON。**  
コントローラと計器の電源が入らない。
- **計器電源のみON。**  
コントローラは、PILOT OFF または NO LINK メッセージを表示します。



### シートークまたはNMEAコンパスの接続

シートークまたはNMEAコンパスをSmartPilotコンピュータに接続して、フラックスゲートコンパスを交換したり、補助的なコンパス信号を提供したりすることができます。

複数のコンパスを自動操縦システムに接続した場合、コンピュータはその信号をこの優先順位で処理します。

1. フラックスゲートコンパス
2. NMEAコンパス
3. シートークコンパス

つまり、NMEAコンパスを主コンパスとして使用する場合は、フラックスゲートコンパスを外す必要があります。

SeaTalk または NMEA コンパスを自動操縦システムに接続するには、以下の手順に従います。

- **NMEAコンパス**：コンピュータのNMEA入力に接続します。
- **シートーク・コンパス**：シートーク・バスまたはシートーク・ターミナルに接続します。

## 8. NMEA機器の接続方法

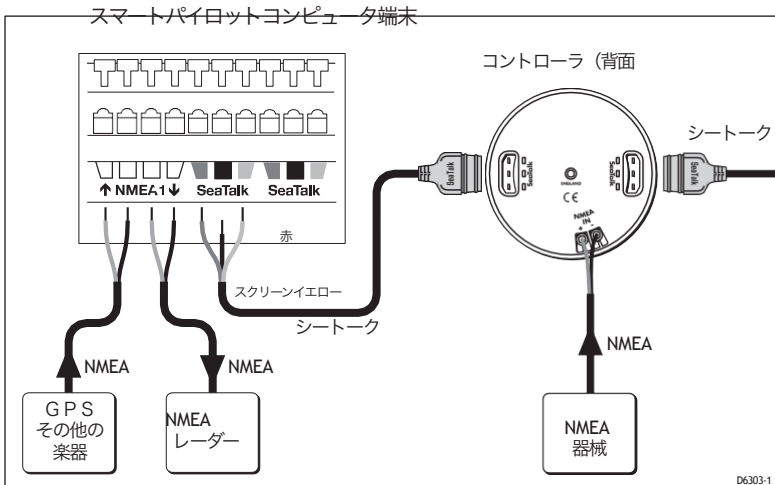
NMEA 0183データを送受信する機器（GPSなど）をボートに搭載している場合は、その機器をSmartPilotに接続することができます。NMEA機器は、これらの方法を組み合わせて接続することができます。

- スマートパイロットコンピュータのNMEA入出力を使用して
- SmartPilotコントローラの背面にあるNMEA入力を使用します。  
NMEAデータの詳細については、コントローラのハンドブックを参照してください。
- SeaTalk/NMEA インターフェース（部品番号：E85001）を使用して、NMEA データを SeaTalk データに変換します。



警告：他の機器への接続

レイマリン機器と他の機器をレイマリン以外のケーブルで接続する場合は、レイマリン機器の近くのケーブルに適切なサブレッションフェライトを取り付ける必要があります。



## スマートパイロットコンピュータNMEA入出力

注：各SmartPilotコンピュータのNMEA入力に複数の機器を接続しないでください。

### NMEA接続の概要

#### S1 システム S2 & S3 システム

S1は、NMEA機器からの情報を送受信するためのNMEA入出力を1つ備えている。 S2およびS3システムは、NMEA機器からの情報を受信および送信するための2組のNMEA入出力を備えている。

#### スマートパイロットコンピュータNMEA入力

| NMEA 0183                 | S1 | S2<br>と<br>S3 | 抽出した情報  |
|---------------------------|----|---------------|---|
| うけとる                      |    |               |   |
| APB                       | ,  | ,             | クロストラックエラー、ウェイポイントへの方位、ウェイポイント番号              |
| BWC                       | ,  | ,             | ウェイポイントへの方位、ウェイポイントまでの距離、ウェイポイント              |
| BWR                       | ,  | ,             | てんすう  |
| GGA                       | ,  | ,             | 緯度経度、時間                                       |
| GLL                       | ,  | ,             |   |
| HDG                       | ,  | ,             | Heading                                       |
| HDM                       | ,  | ,             |   |
| HDT                       | ,  | ,             |   |
| MWV                       | ,  | ,             | 見掛け風角、見掛け風速                                   |
| RMA                       | ,  | ,             | 地上コース (COG)、地上速度 (SOG)、緯度経度、変動                |
| 人民元                       | ,  | ,             | クロストラックエラー、ウェイポイントへの方位、ウェイポイントまでの距離、ウェイポイント番号 |
| アールエム<br>シー               | ,  | ,             | 対地コース (COG)、対地速度 (SOG)、緯度経度、時間、変動             |
| VHW                       | ,  | ,             | みずをとおす  |
| ブイティー<br>ジー               | ,  | ,             | 地上コース (COG)、地上速度 (SOG)                        |
| VWR                       | ,  | ,             | 相対見掛け風角、相対見掛け風速                               |
| エックス<br>ティー<br>イーイー<br>イー | ,  | ,             | クロストラックエラー                                    |
| ZDA                       | ,  | ,             | 時日  |

注：NMEAナビゲータに接続されている場合、S2とS3システムは最初にNMEA1を見ます。両方のチャンネルに同じタイプのナビゲータデータがある場合は、NMEA1が使用されます。

| スマートパイロットコンピュータNMEA出力 |    |                    |  |
|-----------------------|----|--------------------|--|
| NMEA 0183             | S1 | S2とS3<br>(NMEAポート) | 送信された情報                                      |
| BWC                   | ,  | 2                  | ウェイポイントまでの方位*、ウェイポイントまでの距離*、ウェイポイントの番号*、時間*。 |
| GLL                   | ,  | 2                  | 緯度経度*、時間*                                    |
| HDG                   | ,  | 2                  |  |
| HDM                   | ,  | 1&2                | ヘディング  |
| HDT                   | ,  | 2                  |  |
| ブイティー<br>ジー           | ,  | 2                  | コースオーバーグラウンド* (COG)、スピードオーバーグラウンド* (SOG)     |

\*注：コンピュータは、適切なデータを受信した場合にのみ、これらの項目を送信します。

**注意事項(1)** S1Gシステムは、5 Hz 0.1°の分解能で高速ヘディング(HDM)を出力します。

(2) S2GとS3Gコンピュータは、10Hz 0.1°の解像度で高速ヘディング(HDM)出力を実現しています。

この高速方位データは、レーダーのMARPAC機能での使用に適しています。装置を使用しています。

(3) ボルボ・ペンタIPSシステムでは、NMEAポート1はDPUへの接続用に予約されており、NMEAポート2は汎用NMEA接続用に使用できます。詳細については、DPUに付属の接続ガイドを参照してください。

## 1.9 オプション部品の接続方法

**注：**取り付けについては、コンポーネントに付属のガイドを参照してください。

### ジャイロプラスヨーセンサー

非Gスマートパイロットにはジャイロは内蔵されていませんが、オプションでジャイロを追加することができます。

- 外部ジャイロプラス (部品番号：E12101)
- またはディーラー装着の内部ジャイロプラス (部品番号：A18069)

### ハンドヘルドリモコン

2つのワイヤレスRaymarineハンドヘルドリモコンシステムをご用意しています。

- スマートコントローラシステムは、システム内の唯一のパイロットコントローラとして、または他の固定パイロットコントローラを持つシステムのためのフル機能リモートとして機能することができます。
- コンパクトなS100コントローラシステムは、メインステアリングポジションから離れたフルコースコントロールを可能にします。



## 第1章：システム接続15

### 外部アラーム

スマートパイロットは、すべてのコントローラーからすべての重要なアラームを鳴らします。大型船や騒がしい船では、レイマリンの外部アラーム（部品番号：Z035、E85001インターフェースボックスに接続）を大音量の可聴リピーターとして装着することができます。

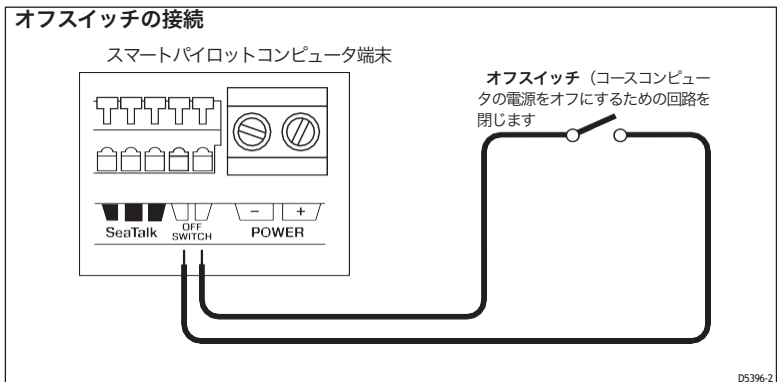
### ウィンドベーン

スマートパイロットコンピュータは、風向計や計器からの風角情報を使用して、風との相対的なコースを維持することができます。自動操縦システムを適切なSeaTalkまたはNMEA計器に接続することで、風角度情報を自動操縦システムに提供することができます（風角度と速度の情報を提供します）。

### オフスイッチ（S2、S3のみ）

スマートパイロットコンピュータには入力があるので、必要に応じてオフスイッチを取り付けることができます。回路を閉じることで、このスイッチはコンピュータの電源をオフにします。

適切なオフスイッチをコンピュータのオフスイッチ入力に接続します。



### 他社製ドライブユニット（S2、S3のみ）

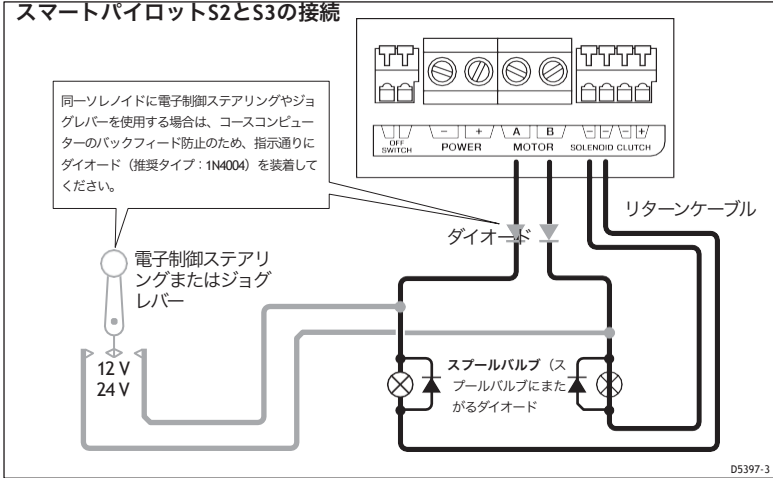
他のメーカーのドライブユニットを接続する場合は、SmartPilotコンピュータのドライブモータ、ドライブクラッチ、ドライブソレノイド端子の情報についての仕様（65ページ参照）を参照してください。必要に応じて、これらの端子にドライブユニットを接続してください。詳細については、ドライブユニットのメーカーにお問い合わせください。

### 接続スプールバルブ（S2、S3のみ）

ドライブにスプールバルブがある場合は、以下のようにコンピュータのモータおよびソレノイド端子に接続します。コンピュータは、電源を切ってもスプールバルブの負のグラウンドを提供します。

注意。

ソレノイドのリターンケーブルをボートのマイナスグラウンドに接続しないでください。



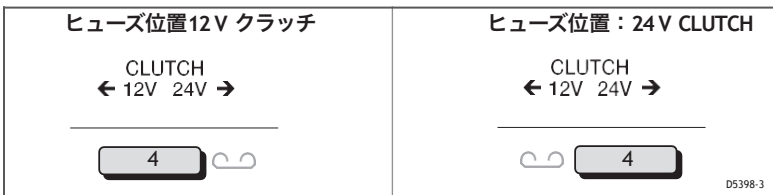
クラッチ電圧の選択 (S3、S3Gのみ)

S3およびS3G SmartPilotコンピュータは、12 Vまたは24 Vのクラッチを持つ他のメーカーのドライブで使用することができます。この場合、クラッチヒューズの位置を変更する必要があるかもしれません。

重要：クラッチ付きのRaymarine 12 Vおよび24 Vドライブユニットはすべて12 Vクラッチを搭載しているため、クラッチヒューズを再配置する必要はありません。

他のメーカーのドライブを使用している場合は、CLUTCH の動作電圧を確認してください。クラッチヒューズが正しい電圧に設定されていることを確認します。必要に応じて、クラッチヒューズを再配置することで適切なクラッチ電圧を選択します。

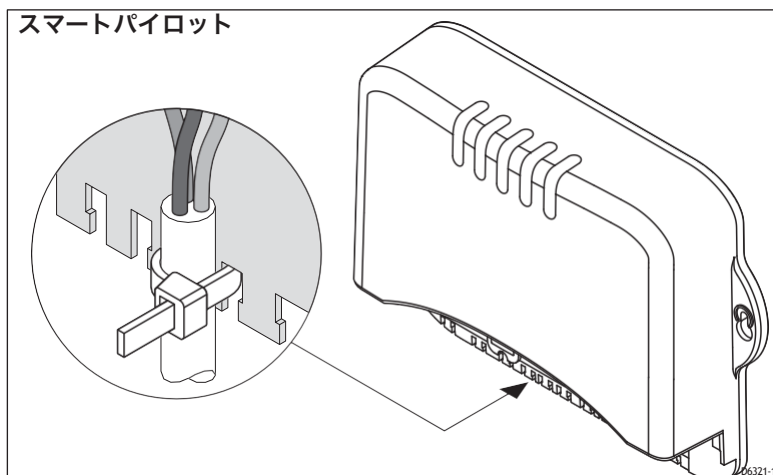
ヒューズの位置は、ボートに使用されている電圧ではなく、クラッチの動作電圧に依存していることを理解することが重要です。



## 1.10 ケーブルの固定

### エスワンシステム

コネクタブロックに負担がかからないように、以下のようにケーブルをSmartPilotコンピュータに固定します。

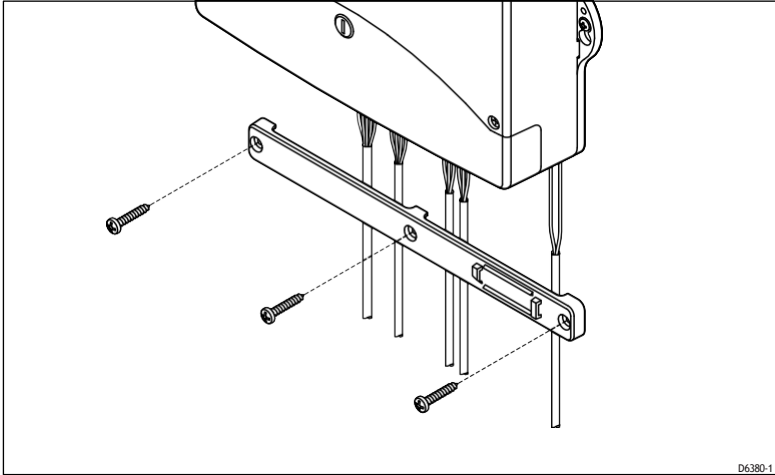


### S 2・S 3 システム

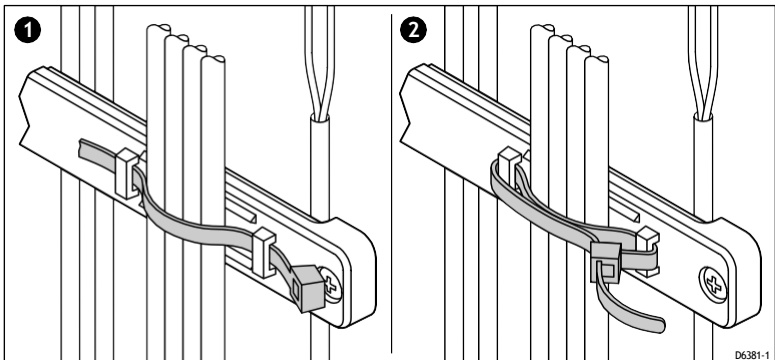
すべての自動操縦システムコンポーネントを接続した後は、付属のケーブルクランプを使用してケーブル接続にかかる負担を軽減することをお勧めします。

下図を参考に、以下のようにケーブルをケーブルクランプで固定してください。

1. ケーブルクランプをコンピュータの下の所定の位置に保持し、確認してください。
  - その中心穴がコンピュータの中心よりも下にあること（つまり、コネクタカバーのキャッチと一致していること）。
  - コンピュータの底面から少なくとも 50 mm (2 インチ) 以上離れていること。
  - 穴の位置にはケーブルがありません。
2. 3つの穴の位置に印をつけ、ケーブルクランプを外します。
3. 3 mm (1/8 インチ) ドリルビットを使用して3つのパイロット穴をドリルで開けます。



4. 付属のセルフタッピングネジ (No 8 x 3/4in, パンヘッド) を使用して、ケーブルクランプを確実に固定します。
- タイラップ固定ループは右側にあります (POWER とコンピュータ上のモーター端子)
  - クランプはすべてのケーブルをしっかり保持します
  - ケーブルクランプの足はケーブルのいずれかを挟みません。



**注：**電源ケーブルやモーターケーブルが直径 5 mm (1/4 インチ) より大きい場合は、付属のタイラップを使用してケーブルクランプの上に固定します。タイラップがケーブルの上にあることを確認してください (以下に示すように)。

## 第2章：スマートパイロットのコミッショニング

この章では、Raymarine AUTOパイロットの試運転プロセスについて説明します。これは、ドックサイドでの一連の安全チェックと短いシートトライアルキャリブレーションから構成されています。

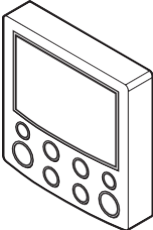
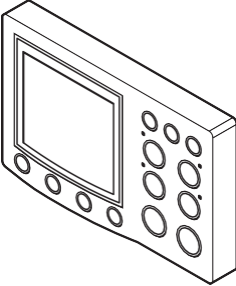
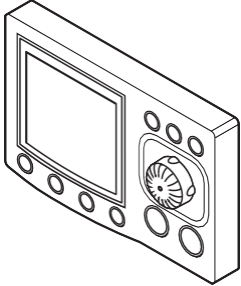


警告：キャリブレーションの必要性

すべての自動操縦システムは、使用前に校正を行う必要があります。

### スマートパイロットコントローラの互換性

このSmartPilotシステムは、利用可能なSmartPilotコントローラのいずれかを使用して試運転することができます。制御方法にはいくつかの違いがあり、以下の表で定義されています。

| ST6001 & ST6002<br>コントローラ   | ST7001 & ST7002<br>コントローラ   | ST8001 & ST8002<br>コントローラ   |
|---|---|---|
|    |    |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>スタンバイ&amp;AUTO<br/>ファンクションキー<br/>-1, -1, +10 &amp; -10コース<br/>チェンジキー</li> <li>ディスペンサー&amp;ト<br/>ラック拡張<br/>ファンクションキー</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>スタンバイ&amp;AUTO<br/>ファンクションキー<br/>-1, -1, +10 &amp; -10コース<br/>チェンジキー</li> <li>resp, track, mode.<br/>レスム、ディスプ、ア<br/>ップ&amp;アップ<br/>ダウン拡張機能<br/>キー</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>スタンバイ&amp;AUTO<br/>ファンクションキー</li> <li>ロータリーコースの変<br/>更<br/>取締り</li> <li>resp, track, mode.<br/>レスム、ディスプ、ア<br/>ップ&amp;アップ<br/>ダウン拡張機能<br/>キー</li> </ul> |

### 2.1ドックサイドチェック



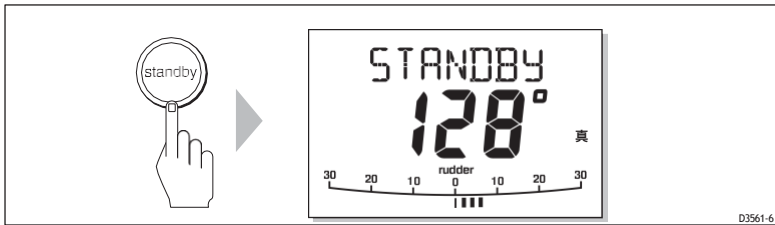
警告：安全な制御を確保してください。

ボートを安全にコントロールするためには、最初のシートリールを開始する前にドックサイドチェックを完了しなければなりません。

ボートが無事に結ばれた状態で、以下のドックサイドチェックを完了してください。

## ステップ1 - スイッチオン

- SmartPilotシステムをインストールしたら、メインパワーブレーカーのスイッチを入れます。
- スマートパイロットコントローラとコンピュータがアクティブな場合、コントローラはビーブ音を発生し、数秒間コントローラのタイプを表示し、STANDBY画面を表示します。これは、どちらかがアクティブな場合に短時間表示されます。
  - 船舶の種類が選択されていない場合
  - 羅針盤の目盛りがずれている
 これらは、この章の後半で校正されます。
- STANDBY 画面にライブコンパスの方位と舵角が表示されていることを確認してください。



## トラブルシューティング

- スマートパイロット・コントローラがビーブ音を発生しない場合、またはディスプレイに何も表示されていない場合は、スマートパイロット・コンピューターのヒューズ/サーキットブレーカーとSeaTalkヒューズをチェックしてください。
- ディスプレイにSEATALK FAIL またはNO DATA アラームメッセージが表示された場合は、SeaTalk の接続を確認してください。
- STANDBY 画面にライブコンパスの方位角や舵角が表示されない場合は、センサーの接続を確認してください。

## ステップ 2 - SeaTalk と NMEA の接続を確認します。

## シートーク接続

SmartPilotコントローラを他の既存のSeaTalk計器またはコントローラに接続している場合は、以下のリンクを確認してください。

- 他のSeaTalk インストラクタまたはコントローラのいずれかでディスプレイ照明レベル3 (LAMP 3) を選択します。
- スマートパイロットはすぐにディスプレイの照明を点灯させてください。
  - 照明が点灯しない場合は、SmartPilot と他のユニット間のSeaTalk ケーブルを確認してください。

## ミッションング

## NMEAナビゲータ接続

スマートパイロットをNMEAナビゲータに接続している場合は、スマートパイロットコントローラにデフォルトのナビゲーションデータページを表示してリンクを確認してください。

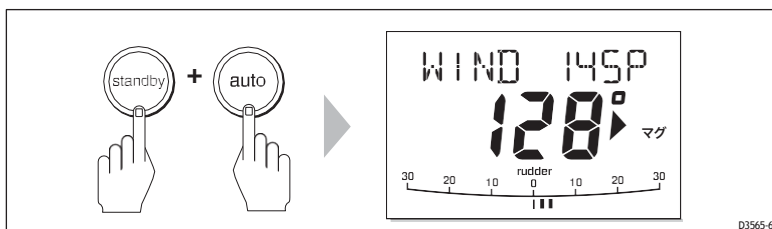
- **disp** を押して最初のデータページ (XTE) を表示し、このページに期待されるデータが表示されていることを確認します。
- もう一度 **disp** を押して、各連続したデータページ (BTW, DTW など) をチェックします。

表示がデータ値ではなくダッシュで表示されている場合は、以下の点を確認してください。

- ナビのスイッチが入っていないか、アクティブなウェイポイントを送信していません。
- 配線のエラー。開回路、短絡、または配線が逆になっていないか確認してください。
- ナビゲーターが必要なデータ形式を送信するように設定されていません。

## 管楽器の接続

- スマートパイロットをNMEAまたはSeaTalk風計測器に接続している場合は、スタンバイとAUTOを一緒に押してリンクを確認してください。
- スマートパイロットは、ロックされた風向角とロックされた方位角を持つ風向モードの画面を表示します。



- コントローラにWINDモードが表示されない場合は、スマートパイロットが風データを受信していません。風の計測器と接続を確認してください。

## ステップ 3 - AUTOパイロットの操作センスをチェックする

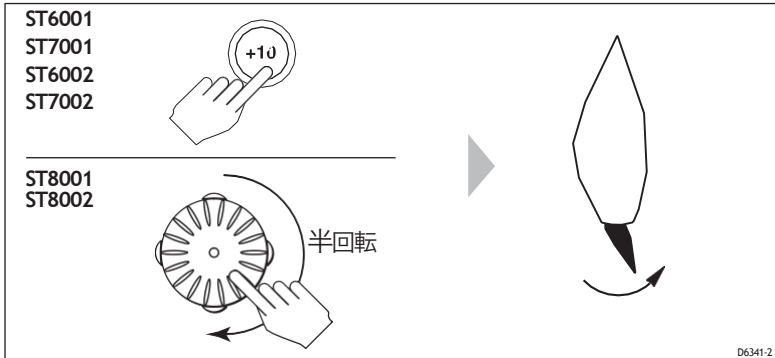
ラダーポジションセンサーを確認する

1. 手動で右舷に回します。
2. コントローラのラダーバーが右舷に移動していることを確認してください。ラダーバーの表示が間違った方向に動いている場合。
  - i. 電源を切る
  - ii. スマートパイロットコンピュータのラダー入力に接続されている赤と緑のワイヤを逆にします。
  - iii. 電源を入れて再確認

## ガイド

AUTOパイロットのステアリングセンスをチェック

1. 手動でホイールを中央に寄せてからAUTOキーを押し、SmartPilotがAUTOモードになっていることを確認してください。  
ラダーがハードオーバーで動く場合は、スタンバイを押す準備をしておきましょう。
2. 10キーを1回押すか、ロータリーコントロールを時計回りに半回転させます。



3. ラダーが右舷に数度移動して停止することを確認してください。
  - ラダードライブがハードオーバーしている場合は、直ちにスタンバイを押してラダーが動かないようにします。
4. ラダーがポートに移動したり、ラダーがハードドライブしたりすると
  - i. スタンバイをかける
  - ii. 電源を切る
  - iii. スマートパイロットコンピュータに接続されたモーターワイヤーを逆にします。
  - iv. 電源を入れて再確認

**注記：**ラダーがオーバーシュートしてドライブバックしなければならなかったり、前後にハントし始めたりする場合は、手動でラダー減衰レベルを上げる必要があります (50ページを参照)。

#### ステップ4 - 主なSmartPilotの設定を調整する

試運転プロセスの次のステップでは、いくつかの重要な設定を調整する必要があります。これを行うには、4つの較正モードの1つであるディーラー較正に入る必要があります。さまざまな較正モードとその使用法の詳細については、第3章「設定の調整」を参照してください。



## 第2章：スマートパイロットのコミッショニング23

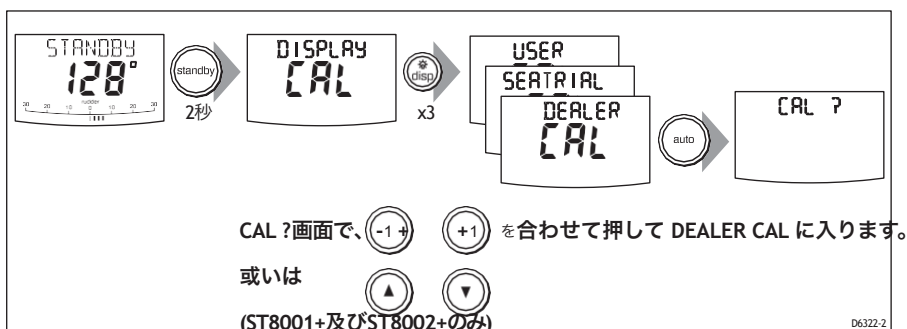
ディーラー・キャリブレーション・モードに入る

ディーラー・キャリブレーションの設定を不適切に使用すると、SmartPilotの性能が著しく低下する可能性があるため、ディーラー・キャリブレーション・モードに入ることをより困難にしました。このステップの指示に注意深く従ってください。

1. STANDBYモードでSmartPilotを起動します。
2. 以下のようにDEALER CALを入力してください。

| ST6001/ST6002コントローラ   | ST7001 /ST7002 および ST8001/<br>ST8002<br>コントローラ   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• スタンバイキーを2秒間押し続けて、キャリブレーションモードに入ります。</li><li>• 画面に DISPLAY CAL と表示されたら、DEALER CAL 画面が表示されるまで disp キーを押します。</li><li>• AUTOキーを押します。</li><li>• 1 と +1 を同時に押して、ディーラー・キャリブレーション・モードに入ります。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• スタンバイキーを2秒間押し続けて、キャリブレーションモードに入ります。</li><li>• 画面に DISPLAY CAL が表示されているときは、DEALER CAL 画面が表示されるまで、disp、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。</li><li>• AUTOキーを押します。</li><li>• と+1を一緒に押すか(ST7001/ST7002)、上下矢印キーを一緒に押すか(ST8001/ST8002) をクリックしてディーラー校正モードに入ります。</li></ul> |

注：SmartPilotの設定の詳細については、第3章を参照してください。



### 計器の種類を設定する

ベッセルタイプを選択すると、SmartPilotは自動的に他の様々な校正設定のための適切なデフォルト値を選択します。

これらの設定のいくつかは、この手順の後でチェックされ、残ったものは調整を必要としないはずで、各船種のデフォルト値は57ページに記載されています。

計器の種類を設定します。

1. ディスプレーに VESSEL またはベッセルタイプ (例: DISPLACE) のいずれかが表示されるまで、ディスプレーキーを使用してディーラー校正のページをスクロールします。
2. 1 または +1 キー、またはロータリーコントロールを使用して、計器の種類を選択します。

---

オプション

|          |  |
|----------|--|
| ディスプレイ   | 平行にならないパワードライブ   |
| レイス      | ボート (通常は最高速度15kt以下)                                    |
| セミディスプレイ | より速いパワー駆動のボートで飛行機に乗らない (通常、最高速度は15~20kt)。              |
| レイス      |  |
| プランニング   | インボードエンジンとシャフトドライブ (アウトドライブ付きのボートではない) を搭載したボートのプレーニング |
| スターンD    | アウトドライブまたは船外機付きの                                       |
| 作業船      | ボート<br>商用タグ、漁船など                                       |
| 帆船       | 帆船   |

3.disp を押して新しいタイプのボートを選択し、次の校正オプションに移動します。

## 第2章：スマートパイロットのコミッショニング25

---

ドライブの種類を設定する

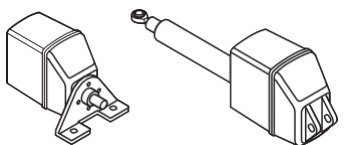
SmartPlotシステムは、幅広いステアリングドライブで動作するように設計されています。装着されているドライブタイプを選択するには、このキャリブレーション設定を使用します。

1. スマートパイロットがディーラーキャリブレーションにある状態で、ディスプレイキーを使ってDRIVE TYPページに到達するまでキャリブレーションページをスクロールします。
2. 1 または +1 キーまたはロータリーコントロールを使用して、適切なドライブタイプを選択します。

---

### DriveDriveタイプの設定

---

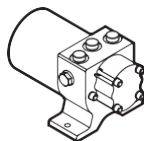


D6404-1

#### ドライブタイプ3

- 線形
- 回転体
- 一般的にヨットで見られる

- I/O (船尾  
パワーボートで発見)

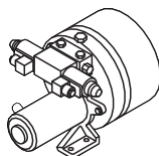


D6405-1

#### ドライブタイプ4

- 油圧反転ポンプ

油圧ステアリングを搭載したヨットやパワーボートに使用されます。



D6406-1

#### ドライブタイプ5

- 定常運転の油圧ポンプ。電磁弁による制御
- 軽商業・大型船で発見 (S2とS3システムのみ)

---

3.disp を押してドライブタイプを選択し、次の較正オプションに移動します。

## 舵位置センサーの位置合わせ

1. スマートパイロットがディーラーキャリブレーションにある状態で、**disp** キーを押してキャリブレーションページをスクロールし、**ALIGN RUD** ページに到達します。
2. ホイールを使ってラダーをセンターにします。
3. キーと +1 キー、またはロータリーコントロールを使用して、ラダーバーを中央に表示するように調整します。
  - 最大調整可能な角度は、S1 システムでは  $\pm 9^\circ$ 、S2 および S3 システムでは  $\pm 7^\circ$  です。オフセットがこれらの限界を超えている場合は、センサーのアライメントを物理的に調整する必要があります。
4. **disp** を押して正しいアライメントを選択し、次の較正オプションに移動します。

**注：**または、最初のシートトライアル中にボートが進行中の状態で、手動でまっすぐなコースを操舵してから、シートトライアルキャリブレーションの**ALIGN RUD**画面にアクセスしてオフセットを調整することで、ラダーバーをゼロにすることができます。

## 舵の限界を設定する

1. スマートパイロットがディーラーキャリブレーションにある状態で、**Disp**キーを押してキャリブレーションページをスクロールし、**RUD LIMIT**ページに到達します。
2. ホイールを回して舵を動かします。
  - をポートエンドストップに合わせて、ラダーバーの角度に注意してください。
  - 右舷側のエンドストップに向かって、ラダーバーの角度に注意してください。
3. 1、+1、-10、+10 キー、またはロータリーコントロールを使用して、ラダーのリミットを最小角度よりも  $5^\circ$  小さく設定します。
4. **disp** を押して新しい値を選択し、次の較正オプションに移動します。

## 新しい設定を保存します。

ディーラー・キャリブレーションでこれらの基本設定を調整した場合。

- を押して2秒間待機すると、変更内容が保存されます。
- 保存されると、コントローラは**STANDBY**表示に戻ります。

## ミッションング

## 2. シートリアル・キャリブレーション

ドックサイドでのキャリブレーションが完了したら、ボートをショートシートに乗せて、スマートパイロットのセットアップを完了させなければなりません。

1. コンパスを調整してください。
  - 自動偏差修正を完了する
  - 羅針盤を合わせる
2. スマートパイロットの設定をボートに合わせて調整します。
  - S1G、S2G、S3Gシステムで自動的に
  - 非Gシステム上で手動で

これを実現するには、4つの校正モードのうち、もう1つの校正モードであるシートリアル校正を入力する必要があります。様々な校正モードとその使用法の詳細については、39ページを参照してください。

## 座席の安全性

注意：EMC適合

海に出る前には必ず設置場所を確認して、無線通信やエンジン始動などに影響がないことを確認してください。

重要

待機キーを押すと、シートリールの途中でいつでもマニュアルステアリングに戻ることができます。

最初のシートリールだけはやっておいた方がいいです。

- ドックサイドキャリブレーションが正常に完了したら
- 軽い風と穏やかな水の条件で、強風や大きな波の影響を受けずに SmartPilotの性能を評価することができます。
- 障害物のない水域では、ボートが操縦するための明確なスペースを十分に持っています。

注：シートトライアルを開始する前に、GPS（対地コース（COG）、対地速度（SOG）、緯度（LAT）データを提供）やスピードログ（水上速度を提供）などの補助機器のスイッチが入っていることを確認してください。これらの情報は、スマートパイロットが最高のパフォーマンスを発揮するのに役立ちます。

## コンパスのキャリブレーション

**注：**このセクションは、NMEAコンパスをSmartPilotに接続している場合には適用されません。コンパスの校正については、NMEAコンパスに付属のハンドブックを参照してください。

磁場の偏りは、あなたのボートのコンパスに大きな誤差をもたらす可能性があります。補正手順は、これらの誤差を数度程度に抑えることができますので、最初のシートトライアルの最初の項目としてこの手順を実行しなければなりません。その後、スマートパイロットが自動的にコンパスを修正します。

注意。

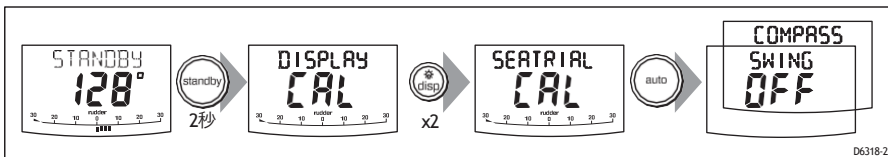
偏差補正が完了していないと、コンパスのヘディングによってはスマートパイロットの性能が低下することがあります。

偏差補正（一般的には「コンパスを振る」と呼ばれています）は、スマートパイロットが偏差を判断し、必要な補正を計算できるように、ボートをゆっくりと円を描くように旋回させます。この手順は、穏やかな状況で、できれば平地で行う必要があります。

## 初期手続き

## コンパスの自動偏差補正

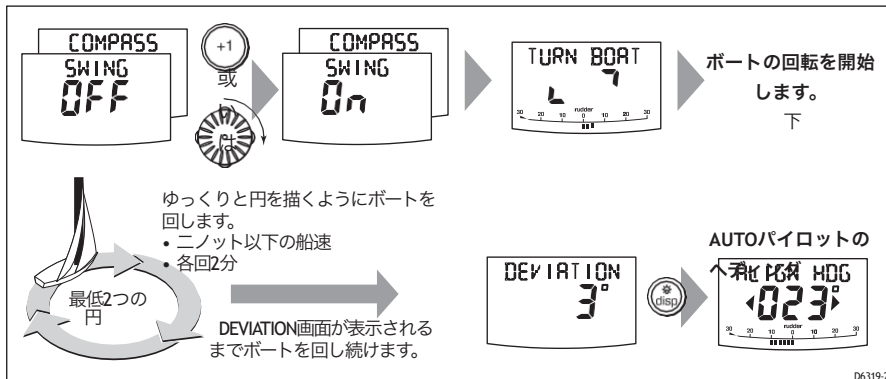
- パイロットをスタンバイモードにした状態で、以下のようにシートリアル・キャリブレーションに入ります（下図参照）。
  - を2秒間押してスタンバイ状態にし、キャリブレーションモードに入ります。
  - が表示されるまでdisp を押します。  
シートラルカル画面
  - auto を押して Seatrial Calibration に入ります。



**注：**Seatrial Calibration にアクセスできない場合は、キャリブレーションロックを無効にする必要があります。これは、ディーラー・キャリブレーション（47ページを参照）に記載されています。

2.2. Seatrial Calibration の最初のページは、SWING COMPASS のページになっているはずですが。そうでない場合は、DISP キーを使って、SWING COMPASS が表示されるまで Seatrial Calibration の項目をページングしてください。

## ミッションング



D6319-2

3. 準備ができれば、+1 を押すか、ロータリーコントロールを時計回りに回して、コンパスのスイングオンを選択します。(ST8001 および ST8002 システムでは、コンパスのスイングを開始するにはAUTOを押す必要があります) コントローラは、較正プロセスの開始を示すTURN BOAT を表示します。
4. ゆっくりとした円を描くようにボートを回し始めます（ボートの速度は2ノット以下）。あなたは、各360°を完了するために少なくとも2分をかけて、少なくとも2つのサークルを完了する必要があります。
  - スマートパイロットコンピュータがコンパスを修正するためにボートを速く回しすぎると、ディスプレイに「TOO FAST」のメッセージが表示されます。

**より大きい円で回るためにより少ないヘルメットを適用して下さい**

**注：**必要に応じて、スタンバイまたはディスペンサーを押すことで補正処理を終了することができます。その後、偏差補正を繰り返したい場合は、SWING COMPASS 画面に戻ります。

5. コントローラーがビーブ音を鳴らしてDEVIATION画面が表示されるまで、ゆっくりとボートを回し続けます。これは、スマートパイロットが偏差補正を完了したことを示しています。

**注：**この画面には、360°の最大偏差が表示されます（東西の値ではありません）。


偏差値が15°を超えたり、ディスプレイに偏差値が表示されない場合は、コンパスがボート上の鉄製の物体の影響を受けている可能性があります。コンパスをより良い場所に移動させてください。スチール製のボートでは、より高い偏差値が許容されます。

コンパスの方位を合わせる

1. 偏差が表示されたら、disp を押して、Heading Alignment ページ (ALIGN HDG) に移動します。
2. 安定したコースを維持できる速度で手で操舵します。
3. スマートパイロットにGPSが接続されている場合。
  - 三ノット以上にする
  - 自動ボタンを押すと、スマートパイロットはGPSから受信したCOG(course over ground)方位と一致するように方位を設定します。
  - 多くの要因がヘディングとCOGの違いを引き起こす可能性があるため（ポートに影響を与える潮の流れや余裕など）、ヘディングのアライメントを微調整して、ポートのステアリングコンパスや既知のトランジットベアリングと一致するようにしなければなりません。
4. 1、+1、-10、+10 キーまたはロータリーコントロールを使用して、ポートのステアリングコンパスまたは既知のトランジットベアリングと一致するまで、表示された方位を調整します。
5. を2秒間長押ししてスタンバイ状態にすると、Seatrial Calibrationが終了し、新しいコンパス設定が保存されます。

#### AUTOパイロットのヘディングを整列させる


- a 粗調整。 GPS から COG が利用可能な場合は、自動操縦の方位を COG の値に設定してから、手動で微調整してください（以下を参照）。

○ 粗調整：GPS から COG が得られる場合は、 を押して自動操縦の方位を COG の値に設定し、手動で微調整します（下記を参照）。


○ 微調整：COGが使用できない場合（またはCOGに設定した後）は、手動でAUTOパイロットの方位を合わせてください。

ボートの操舵コンパスと同じ値を表示するように自動操縦の方位を調整します。

**変更を保存**



→



2秒

- 保存偏差補正
- ヘディング調整を保存
- スタンバイモードに戻る



## ヘディングの位置合わせを調整する

最初のコンパス校正が完了した後、再度コンパスを振らずにアライメントの調整を行うことができます。

コンパスのキャリブレーションでは、アライメントの誤差はほとんど除去されますが、小さな誤差（数度の誤差）はおそらく残るでしょう。

理想的には、複数の既知のヘディングに対してヘディングの読みをチェックし、偏差曲線をプロットして、最も**平均的な**アライメント誤差が少ないヘディングアライメント値を決定します。そして、上述のように、この値をヘディングアライメント画面に入力することができます。

平均方位誤差が $5^{\circ}$ 以上の場合は、コンパスの偏差補正を再度行い、よりゆっくりとした旋回を行い、より好ましい条件での旋回を行う必要があります。

## スマートパイロットのステアリング設定を調整する

シートリールの次の段階では、SmartPilotのステアリング特性に影響を与える重要なパラメータを設定します。

- **AutoLearnを使用しています。** S1G、S2G、S3Gシステムは、自動学習機能であるAUTOラーニングを使用しています。
- **手動で設定します。** G以外のシステムでは手動での調整が必要となります。  
34ページを参照してください。

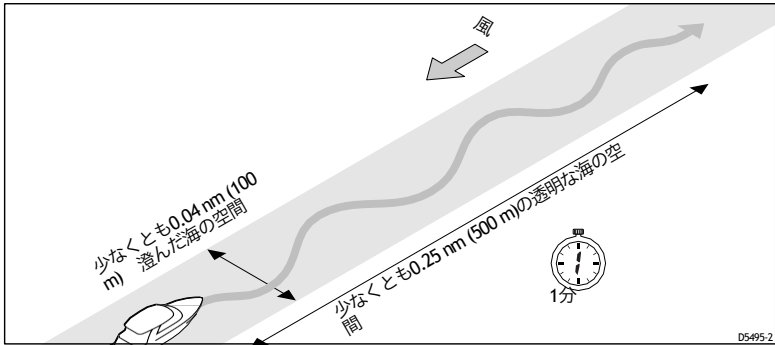


### 自動学習

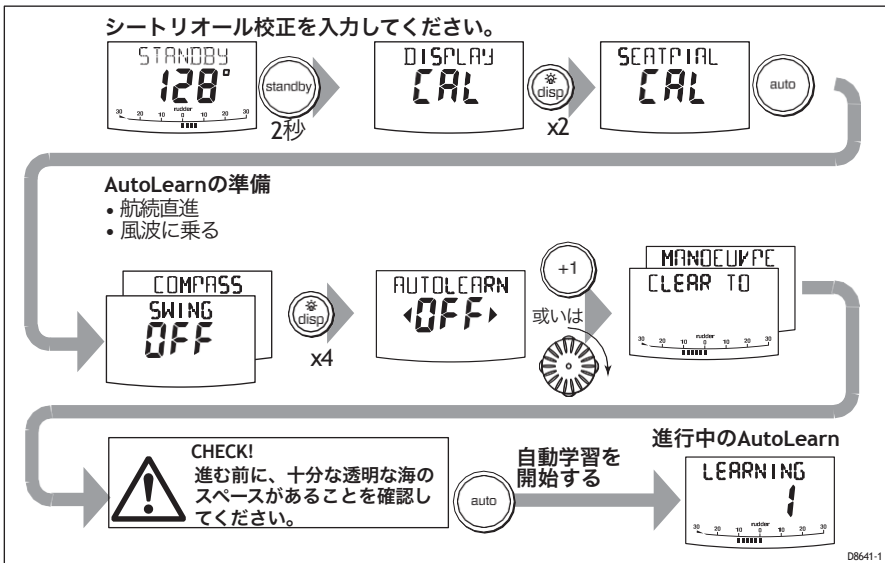
**警告：AUTOラーニングの安全性**

自動学習のプロセスでは、ボートの前にかかなりの量のクリアな海面空間を必要とします。スマートパイロットは、十分なデータが得られるまで、ボートをジグザグに操舵します。これらの操作は、特に操縦性の高いボートでAUTOラーニング機能を使用している場合には、突然の急旋回を引き起こす可能性があります。いつでもスタンバイキーを押して、AUTOリッスンをキャンセルし、ボートを手動でコントロールできるようにしてください。

**注：AutoLearn**で最適な結果を得るためには、お使いのボートの舵の位置が正しく調整されていることを確認してください。詳細は26ページを参照してください。



1. Seatrial Calibration の AUTOLEARN 画面にアクセスします。
  - i. スタンバイモードから、スタンバイを2秒間押してから、ディスプレイを2回押すと、SEATRIAL CALの画面が表示されます。
  - ii. を押して Seatrial Calibration に入り、AUTOLEARN ページが表示されるまで4回押します。



2. AutoLearnを開始する準備をします。
  - **パワーボート**：直進（舵を中心に）してください。プレーニングしていないボートの場合は、快適な巡航速度を設定してください。プレーニングボートの場合は、ボートがちょうどプレーニングしているように速度を設定します。

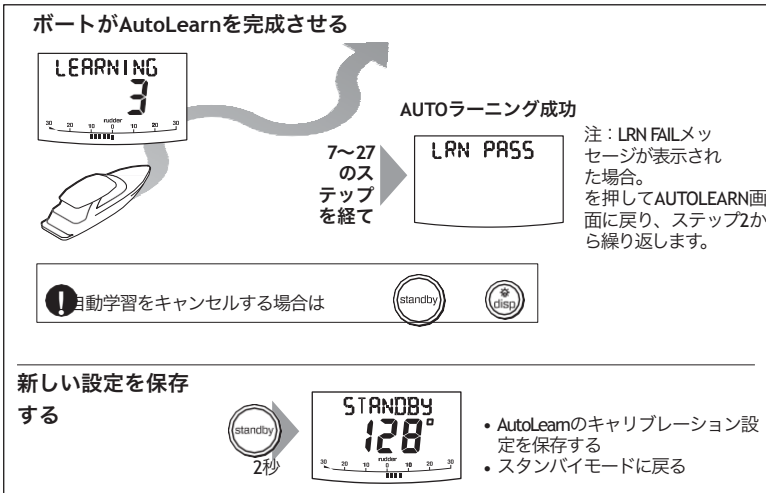
## 第2章：スマートパイロットのコミッショニング33

- 帆船：帆を下ろした状態で直進（舵を中心にして）し、一般的な巡航速度でモーターボートを走らせませす。
  - 風がなければ風波に乗らず
3. 準備ができたら、+1を押すか、ロータリーコントロールを時計回りに回してください（ST8001とST8002システムでは、AUTOを押す必要があります）。
  4. 画面に「CLEAR TO MANEUVER」のメッセージが表示されます。続けて大丈夫な場合は、auto を押してAutoLearnの操作を開始します。
- ボートは一連のジグザグターンを開始し、ディスプレイに表示されます。
- 現在のAutoLearn ステージを示す番号付きの LEARNING

- AutoLearnが進むにつれて、この数値は増加します。
- 通常、AUTOラーニングは7~27ステップで完了します（ボートの特性や海況により異なります）。

**注：**AutoLearnをキャンセルする必要がある場合は、スタンバイキーまたはディスプレイキーを押します。

5. スマートパイロットの学習が終了すると、コントローラはピープ音を発し、LRN PASSまたはLRN FAILのいずれかを表示します。
  - LRN PASS = AutoLearnは正常に完了しました。
  - LRN FAIL = AutoLearnが正常に動作しなかったため、再試行する必要があります。失敗コードも表示されます。
    - 1 = AutoLearnが実施されていない
    - 2 = 手動での中断により、AutoLearnに失敗しました。
    - 4 = ドライブまたはコンパスの故障が原因と思われるAutoLearnの失敗
6. スタンバイキーを2秒間長押しすると、新しい設定が保存されます。



## ガイド

これでSmartPilotは完全に校正され、使用する準備が整いました。

調整が必要な追加設定は、応答レベルのみです（詳細については、適切なSmartPilot操作ガイドを参照してください）。

## 手動で設定します。ノンGシス

### テム

Non-Gシステムをお持ちの場合は、スマートパイロット制御下でのポート性能の観察に基づいて、ラダーゲイン、カウンターラダー、AUTOトリムの設定を手動で調整する必要があります。

巡航速度でボートを運転する場合は、これらの設定を調整します。帆船の場合は、帆走中に必要に応じて繰り返してスマートパイロットを最適化します。

### スマートパイロットの動作確認

これらの設定を手動で調整する前に、基本的なSmartPilotの操作に慣れておきましょう。

1. コンパスに向かって舵を取り、コースを安定させます。  
必要に応じて、短時間だけ手動で舵を取り、ボートの舵の取り方を確認します。
2. AUTOを押すと、現在の方位にロックされます。スマートパイロットは、穏やかな海況では一定の方位を維持する必要があります。
3. 1、+1、-10、+10キーまたはロータリーコントロールを使用して、スマートパイロットがどのように左舷と右舷にコースを変更するかを確認してください。
4. スタンバイを押すとマニュアルステアリングに戻ります。

### 応答レベル

スマートパイロットシステムの性能を調整する主な方法は、応答レベルを変更することです。これは、定期的にスマートパイロットを調整する必要がある唯一のユーザー調整です。これは、スマートパイロットのコースキープの精度と、舵取り/ドライブ活動の量との関係をコントロールするものです。

この段階では応答レベルを設定する必要はありませんが、他のパラメータのテストでは応答設定を一時的に調整する必要があります。

## ミッションング

| 画面テキスト  | 動作への影響  |
|---------|---|
| レスポンス 1 | スマートパイロットは反復的なボートの動きを徐々に無視し、真のコースの変化にのみ反応します。これにより、パワーの使用とコースキープの間で最高の相乗効果が得られます。 |
| レスポンス 2 | この設定では、よりタイトなコースキープを実現しますが、消費電力とドライブユニットの動作が増加します。                                |
| レスポンス 3 | この設定では、可能な限りタイトなコースキープを実現しています。   |

応答レベルを一時的に変更します。

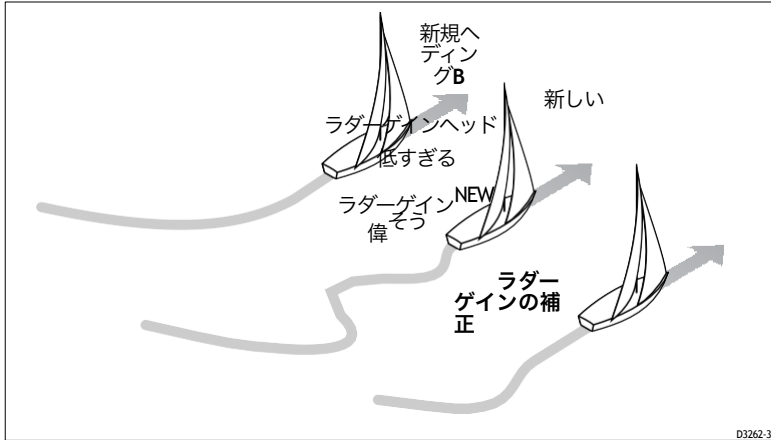
- 1 と +1 を押すか resp を押して RESPONSE 画面にアクセスします。
2. 設定を調整するには、-1 または +1 キー、または上下矢印キーを使用します。
3. disp を押して変更を確定します。

### ラダーゲインの調整

ボートは舵に対する反応が大きく異なりますが、ラダーゲインを調整することでスマートパイロットの操舵特性を変えることができます。ラダーゲインは、コースエラーを修正するためにスマートパイロットがどのくらい舵をかけるかを示す指標です。

ラダーゲインが正しく設定されているかどうかを判断するために、以下のテストを行ってください。

1. RESPONSE をレベル 2 に設定します (上記参照)。
2. 透明な水の中で巡航速度であなたのボートを航海。
  - 波の作用で操舵性能が損なわれない穏やかな海では、操舵反応を認識しやすくなります。
3. AUTO を押して AUTO モードに入り、40° コースを変更します。
  - ラダーゲインが正しく調整されていれば、40° のコース変更では、5° 以下のオーバーシュートの後にサクサクとしたターンが得られるはずですが。
  - ラダーゲインの設定が高すぎる場合、40° のコース変更は 5° 以上の明確なオーバーシュートとなり、コース (A) に明確な「S」が生じることがあります。  
ラダーゲインの設定を **下げて** オーバーステアを修正します。
  - ラダーゲインが低すぎると、ボートの性能が低下してしまいます。  
ラダーゲインの設定を **上げる** ことで、このアンダーステアを修正します。



ラダーゲインを調整します。

1. ディーラーキャリブレーションの RUDD GAIN 画面にアクセスします。
2. ラダーゲインを調整するには、-1 または +1 キーまたはロータリーコントロールを使用します。
3. スタンバイを2秒間長押しして、変更内容を保存します。
4. 自動モードでSmartPilotの性能を確認するには、自動を押します。

#### カウンターラダーの調整

Non-GシステムでRESPONSEレベル3（最もタイトなコースキープング）を使用する場合は、カウンターラダーを調整する必要があります。

カウンターラダーとは、ボートがコースから外れてヨーイングするのを防ぐためにスマートパイロットが適用するラダーの量のことです。カウンターラダーを高く設定すると、より多くのラダーが適用されます。

カウンターラダーの設定を確認するには

1. RESPONSE をレベル3 に設定します (35 ページを参照)。
2. 透明な水の中で巡航速度であなたのボートを帆走させる
3. AUTO を押してスマートパイロットをAUTOモードに切り替え、90°のコース変更を行います。
  - ゲインとカウンターラダーの両方が正しく設定されている場合、ボートはオーバーシュートを最小限に抑えて滑らかな連続ターンを行います。
  - カウンターラダーが低すぎる場合は、ボートはまだオーバーシュートします。
  - カウンターラダーが高すぎる場合、ボートはターンを「戦い」、短い、鋭いターンの連続を行います：これは、ボートがコースを変更すると非常に「機械的」な感じになります。

カウンターラダーを調整します。

1. ディーラー校正の COUNT RUD 画面にアクセスします。(23ページを参照)。
2. カウンターラダーを調整するには、-1 または +1 キーまたはロータリーコントロールを使用します。
3. スタンバイを2秒間長押しして、変更内容を保存します。
4. AUTOを押して、AUTOモードでのスマートパイロットのパフォーマンスを確認します。

**これでSmartPilotのキャリブレーションが完了し、使用可能な状態になりました。**

調整する必要がある唯一の追加設定は、レスポンスレベルです。

詳細については、*SmartPilot*操作ガイドを参照してください。

追加調整（非G

時間が経つにつれ、総合的に良いパフォーマンスを発揮するために、様々な海況やヘディングを使用してこれらの調整を繰り返す必要があるかもしれません。

**AutoTrim**の設定を調整する必要があるかもしれません。**AutoTrim**は、（セイルや上部構造の風荷重の変化、エンジンの不均衡などによって引き起こされる）トリムの変化を補正するために、スマートパイロットがどのくらいの速さで「スタンディング・ヘルム」を適用するかを決定します。

**AutoTrim**の設定を調整する前に、スマートパイロットの経験を積んでください。帆船では、**AUTO**トリムの効果を評価できるのは帆走中のみです。

**AutoTrim**のレベルを上げると、**SmartPilot**が正しいコースに戻るまでの時間が短縮されますが、ボートの安定性が低下します。

- スマートパイロットがコースキープを不安定にして、ボートが希望のコースを「蛇行」する場合は、**AutoTrim**のレベルを**下げて**ください。
- スマートパイロットがコースから外れている時間が長い場合は、**AutoTrim**レベルを**上げて**ください。

**AutoTrim**を調整する必要がある場合は、1つずつレベルを上げて、最も低い値を使用してください。設定可能な範囲は、OFF（トリム補正なし）から4（最速のトリム補正）までです。**AutoTrim**を調整するには

ディーラーキャリブレーションのAUTOTRIM画面にアクセスします。

キーまたは+1 キー、またはロータリーコントロールを使用して、**AutoTrim**のレベルを調整します。スタンバイを2秒間押ししたままにして、変更を保存します。

**AUTO**を押して、**AUTO**モードでのスマートパイロットのパフォーマンスを確認します。





## 第3章：スマートパイロットの設定を調整する

この章では、SmartPilotで調整できるすべてのキャリブレーション設定について説明します。これらの設定の多くは、システムの試運転時に調整されており、それ以上の調整は必要ありません。キャリブレーション設定を調整する前に、第2章の手順を完了してください。

### 3.1校正の基本

#### 校正グループ

キャリブレーションモードには、主に4つのキャリブレーショングループがあります。

#### 表示校正 (DISPLAY CAL)

表示校正の項目は、個々のコントローラに影響を与えます。これらの項目はコントローラに保存され、SeaTalkを介して接続された他のコントローラには影響しません。

表示校正の設定は、必要に応じて何度でも調整できます。例えば、データページに表示される情報を追加したり、変更したりすることができます。

#### ユーザーキャリブレーション (USER CAL)

ユーザー・キャリブレーションの項目は、ディーラー・キャリブレーションで選択したベッセル・タイプによって異なります。

状況の変化に応じてスマートパイロットの設定を調整するために、かなり定期的にユーザーキャリブレーションにアクセスする必要があります。

#### シートリオール校正 (SEATRIAL CAL)

シートリオール校正グループは、初期シートリオール中に使用するために特別に設計されています（詳細は第2章の27ページを参照してください）。

通常の操作中に **Seatrial Calibration** にアクセスする必要はありません。

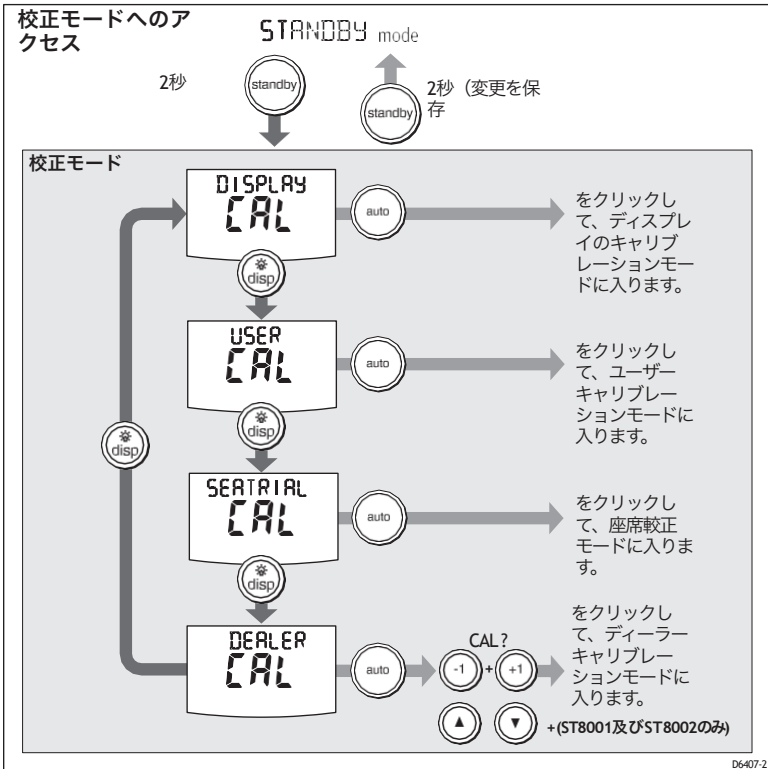
#### ディーラー校正 (DEALER CAL)

ディーラーキャリブレーショングループには、操作に大きな影響を与える項目が含まれており、ボートの安全性に影響を与えることができます。

最初の取り付けとシートトライアルが完了した後は、通常はディーラー・キャリブレーションの値を変更する必要はありません。ディーラー・キャリブレーションの項目は、選択した船舶タイプによって異なります。

## ガイド

## キャリブレーションモードへのアクセス



スタンバイモードからのみキャリブレーションモードにアクセスできます。

1. スマートパイロットをスタンバイモードにした状態で、スタンバイキーを2秒間押し続けます。ディスプレイがDISPLAY CAL の表示に変わります。
2. disp キーを押して、4つの校正グループをスクロールします。
  - 表示校正 (DISPLAY CAL)
  - ユーザーキャリブレーション (USER CAL)
  - シートリオール校正 (SEATRIAL CAL)
  - ディーラー校正 (DEALER CAL)

**注:** dispキーを1秒間長押しすることで、グループを逆方向に進むことができます。

3. アクセスしたい校正グループに到達したら、auto を押してそのグループに入ります。

偶発的なアクセスを防ぐために、ディーラー・キャリブレーションへのアクセスをより簡単にしました。

他のグループよりも難しいです。auto を押した後、表示部に CAL ?これが表示されたら、-1 キーと+1 キー（または上矢印キーと下矢印キー）を一緒に押して、ディーラー校正に入ります。

4. 較正グループの1つに入ったら、disp キーを押して、そのグループ内の項目をスクロールします。

**注:** disp キーを1秒間長押しすることで、リストを遡って進むことができます。

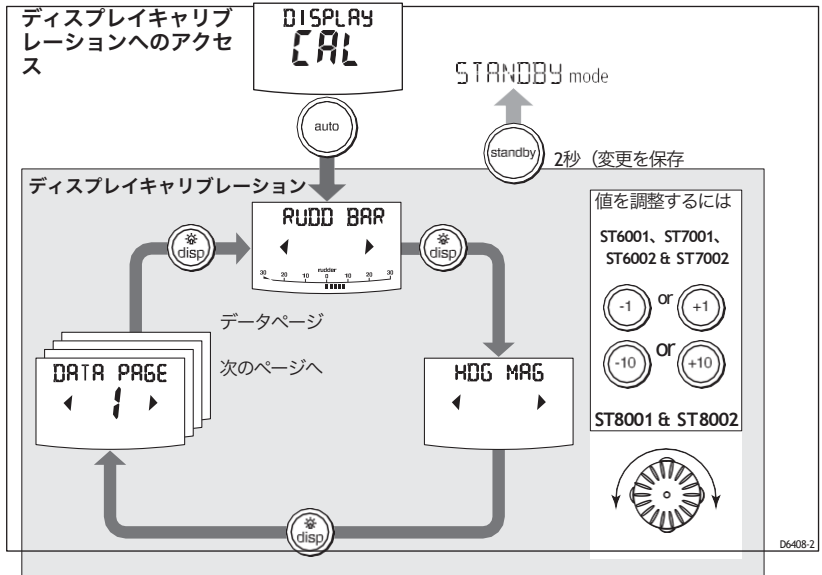
5. 調整したい項目に到達したら、-1、+1、-10、+10キーまたはロータリーコントロール（適宜）で値を変更します。
6. 別の較正グループで設定を調整したい場合は、を押します。  
スタンバイし、必要に応じて手順2~5を繰り返します。

7. すべての変更を行ったら、次の操作を行います。

2秒間スタンバイして、キャリブレーションモードを終了し、変更を保存します。

### 3.2D表示キャリブレーション

ディスプレイキャリブレーションでは、スマートパイロットのディスプレイに表示される棒グラフやヘディングの種類を選択し、データページに表示する情報を設定することができます。



## キャリブレーション画面を表示する

## 表示バーの選択

この画面では、スマートパイロットのディスプレイ下部に表示する情報を選択することができます。

## オプション

|               |  |
|---------------|--|
| ラッドバー (デフォルト) | 舵位置の棒グラフです。バーグラフを使って真の舵角を表示します。正確な舵情報を得るためには、舵位置センサーが必要です。   |
| ステアバー         | この設定では、動作モードごとに異なる情報をバーグラフで表示します。<br>スタンバイ：ラダーポジションバー<br>AUTO：ヘディングエラーバー(2°刻み)<br>TRACK：クロストラックエラー (XTE) バー (0.02 nm単位)<br>WIND VANE：風向角誤差バー(2°刻み) |
| バーオフ          | バーが表示されない  |

## ヘディングの選択

この画面では、任意のヘディングを磁気または真の値で表示することができます。通常のスマートパイロットの操作では、画面には磁気のヘディングにはMAG、真のヘディングにはTRUEが表示されます。

## オプション

|          |          |
|----------|----------|
| HDG MAG  | 磁気ヘディング  |
| HDG TRUE | 真のヘディング。 |

## ポップアップパイロットのタイムアウト (ST7001、ST7002、ST8001 &amp; ST8002 のみ)

通常の操作では、メインディスプレイとしてデータページを持つようにコントローラを設定することができます (スマートパイロット操作ガイドを参照)。自動操縦モードに変更があると、画面が「ポップアップ」します。しばらくすると、選択したデータページに戻ります。デフォルトのポップアップ時間は5秒です。この設定を使用して、ポップアップパイロット表示のタイムアウトを調整することができます。

## 画面のテキストオプション

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| ポップアップタイムアウト | 1秒~10秒; デフォルト = 5秒 |
|--------------|--------------------|

## 第3章：スマートパイロットの設定を調整する43

### データページ

SmartPilotコントローラには、ユーザーが設定可能な15のページがあります。以下の画面では、データページの設定を変更することができます。これらの画面では、通常の操作時に利用可能な SeaTalk/NMEA データページを定義します（「SmartPilot 操作ガイド」を参照）。各データページ設定画面には、最初に DATA PAGE というタイトルとページ番号が表示されます。1 秒後、テキストはそのページのデータセットのタイトルに変わります。

デフォルトの設定は

#### データページデフォルト設定

|              |                                       |
|--------------|---------------------------------------|
| 1.           | XTE (クロストラックエラー)                      |
| 2.           | BTW (ウェイポイントへのベアリング) - 下の注を参照してください。  |
| 3.           | DTW (ウェイポイントまでの距離) - 下の注を参照してください。    |
| 4.<br>残りのページ | 使用しません (通常動作時にデータページをスクロールしても表示されません) |

注：BTWとDTWのページは表示用に残しておくことをお勧めします。SmartPilotがマンオーバーボード(MOB)メッセージを受信した場合、これらのデータページにはMOBの位置までの方位と距離が表示されません。

データページに表示されているデータを変更するには

1. disp を押して、該当するデータページの設定画面に移動します。
2. キーと +1 キー、またはロータリーコントロールを使用して、利用可能なデータページを前方または後方にスクロールします (次の表を参照)。
3. 次に disp を押して、変更したい次のデータページに移動するか、2 秒間スタンバイを押して変更を保存します。

利用可能なデータページとして表示

|           |               |
|-----------|---------------|
| スピードノット   | スピード KTS      |
| ログ        | ログ X X X X X. |
| トリップ      | TRIP XXX.X    |
| 平均速度、ノット数 | AV.SPD KTS    |
| 風向き       | 例：ウィンドポート     |
| 風速        | WIND KTS      |

|                |   |
|----------------|---|
| 利用可能なデータページ    | として表示されます。  |
| 深さメートル         | DEPTH M - 以下の注釈を参照してください。   |
| 深さ             | DEPTH FT - 以下の注を参照してください。   |
| 深さの浅さ          | DEPTH FA - 以下の注を参照してください。   |
| ヘッディング         | ヘッディング  |
| 水温、摂氏          | 水温 - 下記の注意事項を参照してください。  |
| 水温、度数          | 水温-下の注釈を参照してください。   |
| コースオーバーグラウンド   | コグ  |
| 地上速度、ノット       | SOG KTS   |
| クロストラックエラー     | エックスティーイーイー   |
| ウェイポイントまでの距離   | ディーティーワイ  |
| ウェイポイントへのベアリング | ところで  |
| ラダーゲイン         | ラッドゲイン  |
| レスポンス          | 回答  |
| 観る             | WATCH - 時計のタイマーを制御するために使用されます。  |
| 協定世界時          | 協定世界時   |
| 未使用            | 表示されないページ<br>通常動作中にデータページをスクロールして<br>も、NOT USED に設定されているデータページは<br>表示されません。 |

注：3つの水深ページ（メートル、フィート、ファトム）と2つの水温ページ（℃と℉）があります。スマートパイロットは、選択したデータページで定義された単位で水深データまたは水温を表示します。

### 3.3 ユーザーキャリブレーション

ユーザーキャリブレーショングループには、状況の変化により定期的に調整が必要な設定が含まれています。ユーザー・キャリブレーション・オプション（AUTOタック、ジャイブ・ストップ ウィンド・タイプ、ウィンド・トリム、レスポンス）は、ディーラー・キャリブレーションでも利用できます（45ページを参照）。スマートパイロットの操作ガイドには、ユーザーキャリブレーションの具体的な手順が記載されています。

## 調整する

## 4. シートリアル・キャリブレーション

シートリアル・キャリブレーション・グループは、SmartPilotを試運転する際の最初のシートリアル時に使用するために特別に設計されています。以下を参照してください。

詳細については、第2章：スマートパイロットのコミッショニングを参照してください。注意。

通常の操作中に Seatrial Calibration にアクセスして設定を調整する必要はありません。

## 5. ディーラー校正

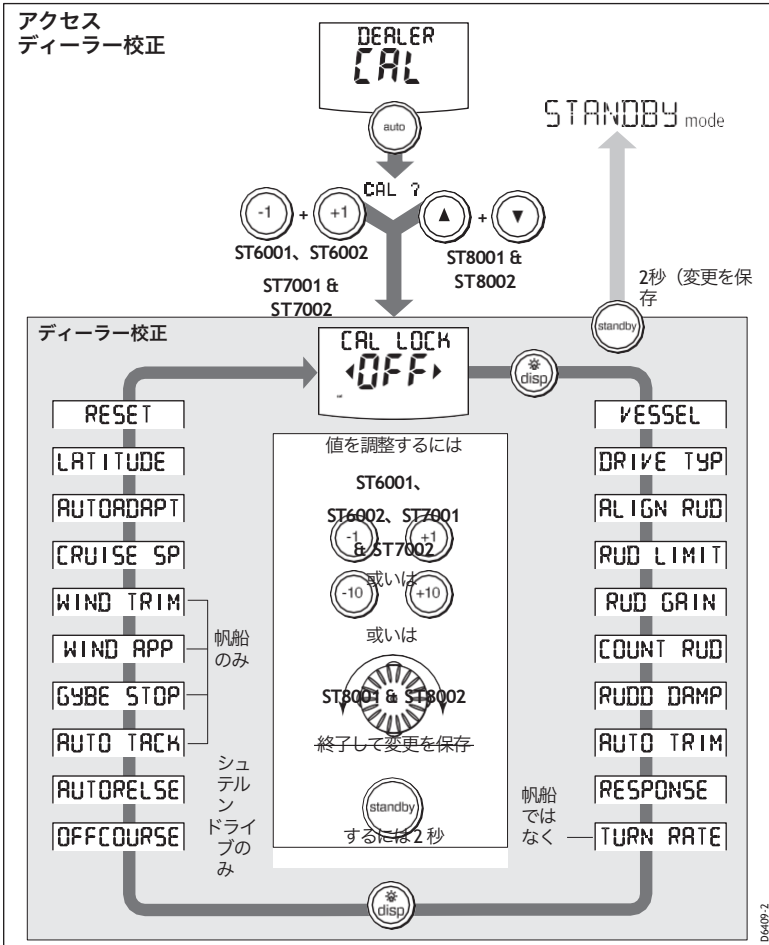
ディーラーキャリブレーショングループには、スマートパイロットの操作に大きな影響を与え、ボートの安全性に影響を及ぼす可能性のある項目が含まれています。スマートパイロットを試運転した後は、通常はディーラー・キャリブレーションの値を変更する必要はありません。

## ディーラー校正へのアクセス

偶発的なアクセスを防ぐために、他の校正グループよりもディーラー校正への立ち入りを難しくしています。

ディーラー・キャリブレーションにアクセスするには

| ST6001 & ST6002 コントローラ  | ST7001、ST7002、ST8001 & ST8002 コントローラ  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• スタンバイキーを2秒間押し続け、キャリブレーションモードに入ります。</li> <li>• 画面に DISPLAY CAL と表示されたら、DEALER CAL 画面が表示されるまで disp キーを押します。</li> <li>• AUTOキーを押します。</li> <li>• 1 と +1 を同時に押して、ディーラー・キャリブレーション・モードに入ります。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• スタンバイキーを2秒間押し続け、キャリブレーションモードに入ります。</li> <li>• 画面に DISPLAY CAL が表示されているときは、DEALER CAL 画面が表示されるまで、disp、上矢印キーまたは下矢印キーを押します。</li> <li>• AUTOキーを押します。</li> <li>• 上下矢印キーを押すディーラー・キャリブレーション・モードに入るために一緒に</li> </ul> |





## 調整する

## ディーラーキャリブレーションの画面と設定

ディーラーキャリブレーションの項目は、選択した船種によって異なります。デフォルト値は57ページの表を参照してください。

## シートライアル校正ロック

この画面では、**Seatrial Calibration**にアクセスできるかどうかを制御します。

## オプション

|          |                                    |
|----------|------------------------------------|
| キャルロックオフ | 校正ロックオフ - シートリオルの校正にアクセス可能 (デフォルト) |
| キャルロックオン | 校正ロックオン - シートリオルの校正にアクセスできません。     |

## 船舶の種類

船舶タイプは、スマートパイロットの試運転時に設定する必要があります (23ページを参照)。

## オプション

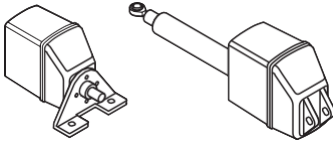
|           |  |
|-----------|--|
| ディスプレイス   | 平行にならないパワードライブボート (通常は最高速度15kt以下)                      |
| セミディスプレイス | より速いパワー駆動のボートで飛行機に乗らない (通常、最高速度は15~20kt)。              |
| プランニング    | インボードエンジンとシャフトドライブ (アウトドライブ付きのボートではない) を搭載したボートのプランニング |
| スターンDRV   | Mercury VeradoやVolvo Penta IPSなどのアウトドライブや船外機付きのボート。    |
| 作業船       | 商業用タグ 漁船など   |
| 帆船        | 帆船   |

- 注意事項(1)** ベッセルタイプを選択すると、**SmartPilot**は他のいくつかの校正設定に適切なデフォルトを設定します。デフォルト値については、57ページの表を参照してください。
- (2)** 船型オプションは、通常、各船型の代表的な船舶に最適な性能を発揮します。しかし、異なる船型のオプションを選択することで、より高い性能が得られる場合があります。

### 駆動方式

ドライブタイプの設定は、SmartPilotがステアリングシステムをどのように駆動するかを制御します。ドライブタイプは、SmartPilotの試運転時に設定する必要があります（25ページ参照）。

#### DriveDriveタイプの設定

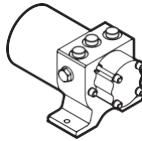


D6404-1

#### ドライブタイプ3

- 線形
- 回転体
- 一般的にヨットで見られる

- I/O（船尾  
パワーボートで発見

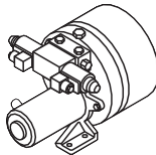


D6405-1

#### ドライブタイプ4

- 油圧反転ポンプ

油圧ステアリングを搭載したヨットやパワーボートに使用されます。



D6406-1

#### ドライブタイプ5

- 定常運転の油圧ポンプ。電磁弁による制御
- 軽商業・大型船で発見（S2とS3システムのみ

### 舵の調整

この設定を使用して、ラダーバーの表示を校正します。これは通常、試運転プロセスの一部として設定されます（26ページを参照）。この画面は Seatrial Calibration グループにも表示されます。

#### 画面テキスト範囲

|           |                         |  |
|-----------|-------------------------|--|
| アライメントラダー | S1システム。<br>S2 & S3システム。 | 1°ステップで-9°から+9°まで<br>1°ステップで-7°から+7°まで |
|-----------|-------------------------|--|

## 調整する

## ラダーリミット

ラダーリミットスクリーンを使用して、メカニカルエンドストップのすぐ内側にあるラダーコントロールのリミットを設定します。これにより、ステアリングシステムに不必要な負荷がかかることを避けることができます。この設定は、SmartPilot の試運転時に調整する必要があります（26 ページを参照）。

## 画面テキスト範囲

---

|         |                  |
|---------|------------------|
| ラダーリミット | 1°ステップで10°～40°まで |
|---------|------------------|

---

## ラダーゲイン

ラダーゲインは、コースエラーを修正するためにスマートパイロットがどの程度舵をかけるかを示す指標です。設定を高くすると、より多くの舵をかけることができます。

デフォルトのラダーゲインは、初期シートトライアル時に設定されます。

- S1G、S2G、S3Gシステムは、自動学習中にラダーゲインを自動的に調整します（31 ページを参照）。
- G以外のシステムでは、ラダーゲインを手動で調整する必要があります（35 ページを参照）。

通常の操作中に、このラダーゲイン値を一時的に変更することができます（「スマートパイロット操作ガイド」を参照）。

## 画面テキスト範囲

---

|        |        |
|--------|--------|
| ラッドゲイン | 1から9まで |
|--------|--------|

---

## カウンターラダー

カウンターラダーとは、ポートがコースから外れてヨーイングするのを防ぐためにスマートパイロットが適用するラダーの量のことです。カウンターラダーを高く設定すると、より多くのラダーが適用されます。

デフォルトのカウンターラダーゲインは、初期シートトライアル中に設定されます。

- S1G、S2G、S3Gシステムは、自動学習中にカウンターラダー設定を自動的に調整します（31ページを参照）。
- G以外のシステムでは、カウンターラダーを手動で調整する必要があります（36ページ）

## 画面テキスト範囲

---

|      |        |
|------|--------|
| カウント | 1から9まで |
|------|--------|

---

ラッド

### ラダー減衰

スマートパイロットがラダーの位置を決めようとするときに「ハンチング」する場合は、ラダー減衰の値を調整します。ラダー減衰の値を上げると、ハンチングが減少します。自動操縦がハンチングを止めるまで減衰を1レベルずつ上げていき、常に最低の値を使用してください。

---

### 画面テキスト範囲

---

|       |        |
|-------|--------|
| ラッドダム | 1から9まで |
|-------|--------|

---

### AUTOトリム

AutoTrim設定では、セイルや上部構造にかかる風荷重の変化によるトリムの変化を補正するために、スマートパイロットが「スタンディングヘルム」を適用する速度を決定します。

デフォルトのAutoTrimは、コミッショニング時に設定されます。

- S1G、S2G、S3G システムは、自動学習中にAutoTrim設定を自動的に調整します(31ページを参照)。
- G以外のシステムでは、最初のシートトライアル後にAutoTrimの手動調整が必要です(37ページを参照)。

設定を変更する必要がある場合は、AutoTrimを一度に1レベルずつ上げて、**最も低い**許容値を使用してください。

- スマートパイロットが不安定なコースキープや、ヒール角の変化に伴う過剰なドライブ動作を与える場合は、AutoTrimレベルを下げます。
- ヒール角の変化により、スマートパイロットがヘディングの変化にゆっくり反応した場合、AutoTrimレベルを増加させます。
- AutoTrimのレベルが高すぎると、ボートの安定性が悪くなり、目的のコースを蛇行してしまいます。

注：S1G、S2G、S3GシステムはAutoTrimの中に「FastTrim」機能があります。を選択してください。AUTO TRIM OFF はAutoTrimと同様にFastTrimをオフにします。

---

### 設定効果

---

|           |             |
|-----------|-------------|
| AUTOトリムオフ | トリム補正なし     |
| AUTOトリム1  | スロートリム補正    |
| AUTOトリム2  | ミディアムトリム補正  |
| AUTOトリム3  | 迅速なトリム補正    |
| AUTOトリム4  | 非常に迅速なトリム補正 |

---

### 応答レベル

デフォルトのスマートパイロットのレスポンスレベルを設定します。レスポンスレベルは、コースキープの精度と舵取り/ドライブ操作の量との関係を制御します。通常の操作中にレスポンスを一時的に変更することができます（スマートパイロット操作ガイドを参照）。

### S1G、S2G、S3Gシステム

---

#### 画面のテキストオプション

---

#### ノングシステム

範囲 = 1~9

レベル1はパイロットの活動量を最小限に抑えることができます。これはパワーを発揮しますが、短期的なコースキープの精度を低下させる可能性があります。

レベル4~6では、通常の運転条件では、キリッとした、コントロールの良いターンでコースキープが可能です。

レベル9では、最もタイトなコースキープと最高のコースを提供します。舵の動き（および消費電力）を調整することができます。これは、スマートパイロットが海と「戦う」可能性があるため、開放水域では荒れた航路になる可能性があります。

---

#### 画面テキスト

#### オプション

---

#### レスポンス

1

#### AutoSeastate on (自動デッドバンド)

スマートパイロットは、反復的なボートの動きを徐々に無視し、真のコース変動にのみ反応します。これにより、消費電力とコースキープの精度の間で最良の妥協点を提供します。

#### レスポンス

2

#### AUTOシーステートオフ (最小デッドバンド)

この設定では、よりタイトなコースキープを実現しますが、消費電力とドライブユニットの動作が増加します。

#### レスポンス

3

**AUTOシーステートオフ + カウンターラダーヨーダンピング**この設定では、カウンターラダーのヨーダンピングを導入することで、タイトなコースキープを実現します。

---

### 回転数制限

注：船舶の種類がSAIL BOATの場合は利用できません。

これは、スマートパイロット制御下でのボートの旋回速度を制限します。

---

#### ターンレート

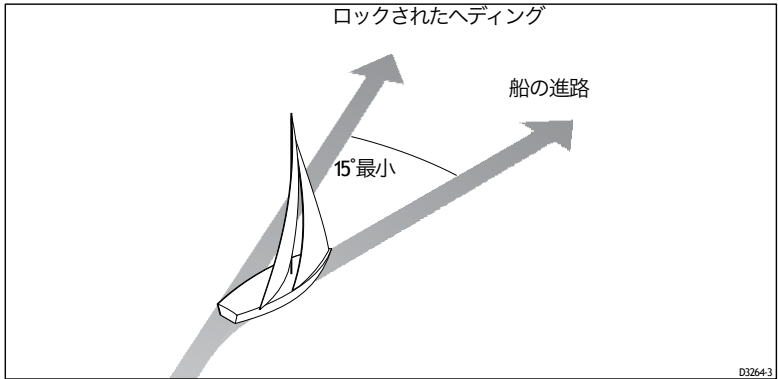
1°~30°/秒、1°ステップ

---

## オフコース警告角度

この画面では、コースオフ警告で使用する角度を決定します（「スマートパイロット操作ガイド」を参照）。OFF COURSE警告は、パイロットが指定された角度以上に20秒以上コースを外れた場合に作動します

|       |                  |
|-------|------------------|
| オフコース | 1°ステップで15°～40°まで |
|-------|------------------|



## ジョイスティックモード（PWRステア

スマートパイロットにジョイスティックを接続している場合は、この画面でジョイスティックの操作モードを選択します。詳しい操作方法については、ジョイスティックに付属のガイドを参照してください。

|    |   |
|----|---|
| オフ | ジョイスティックオフ  |
| 1  | 1 = 比例パワーステア<br>プロポーションナルパワーステアは、ジョイスティックの動きに比例してラダーを適用します。   |
| 2  | 2 = バンバンパワステア<br>バンバンパワーステアは、レバーの動きの方向に連続した舵をかけます。制御性を高めるために、レバーの角度によって舵の動きの速度が変化します。最高速度を出すには、レバーを強く押してください。レバーを中央の位置に戻すと、ラダーは現在の位置のままになります。 |

## 第3章：スマートパイロットの設定を調整する53

---

AUTOリリース (I/O ドライブのみ)

vessel type = STERNDRV の場合のみ利用可能。

AUTOリリースは、土壇場で障害物を回避する必要がある場合に、緊急時の手動オーバーライドを提供します。船型がSTERN DRV (I/Oまたは船尾駆動) に設定されている場合は、AUTOリリース画面 (AUTO RELSE) がデフォルトでONに設定されています。

---

### 画面テキスト範囲

---

|          |   |
|----------|---|
| AUTOリリース | ON = AUTOリリースオン (デフォルト)<br>OFF = AUTOリリースオフ |
|----------|---|

---

AUTOタック角度

注：船舶タイプがSAIL BOATの場合のみご利用いただけます。

AUTOタック角度は、AUTOマチックタックを選択したときにボートが回転する角度です。

画面のテキストオプション

AUTOタック40°~125° 1°ステップ

---

### ジャイベ阻害

---

注：船舶タイプがSAIL BOATの場合のみご利用いただけます。

ジャイベで抑制します。

- 風に向かってAUTOタックを行うことができるようになります。
- 偶発的なジャイブを防ぐために、スマートパイロットはボートが風から離れてAUTOタックを形成するのを防ぎます。

ジャイブインヒビットをオフにすると、風の中に入ったり離れたりしてAUTOタックを行うことができます。

---

### 画面のテキストオプション

---

|              |   |
|--------------|---|
| ジャイベス<br>トップ | オン (デフォルト) = ジャイブインヒビットオン (ジャイブを防ぐ)<br>OFF = ジャイブインヒビットオフ (ジャイブ可) |
|--------------|---|

---

## 風の選択

注：船舶タイプがSAIL BOATであり、適切な風速データが利用可能な場合にのみ利用可能です。

この画面では、ウィンドベーンモードでボートが操舵する風の方向を見掛け風と真風のどちらにするかを決定します。

---

WIND APP (デフォルト) スマートパイロットは見かけの風の角度に合わせて操縦します。

---

風の真 スマートパイロットが真の風向きに操縦

---

## WindTrim (風の応答)

注：船舶タイプがSAIL BOATの場合のみご利用いただけます。

WindTrimは、スマートパイロットが風向の変化にどれだけ素早く反応するかを制御します。ウィンドトリムの設定を高くすると、風の変化に反応しやすいシステムになります。

---

|         |   |
|---------|---|
| ウィンドトリム | 範囲 = 1~9<br>低い値 (1~3) = スマートパイロットは長期的な風の変化に対応する (システムの活動が少ない)。<br>代表的な値 = 4~6<br>数値が高い (7~9) = スマートパイロットが短期的な風の変化に反応する (システムの活性度が高い)。 |
|---------|---|

---

## 巡航速度

巡航速度をボートの標準的な巡航速度に設定します。SeaTalkまたはNMEAを介してボートの水上速度と地上速度の両方が利用できない場合、スマートパイロットはコース変更を計算する際にこのデフォルトの巡航速度を使用します。

---

画面テキスト範囲

---

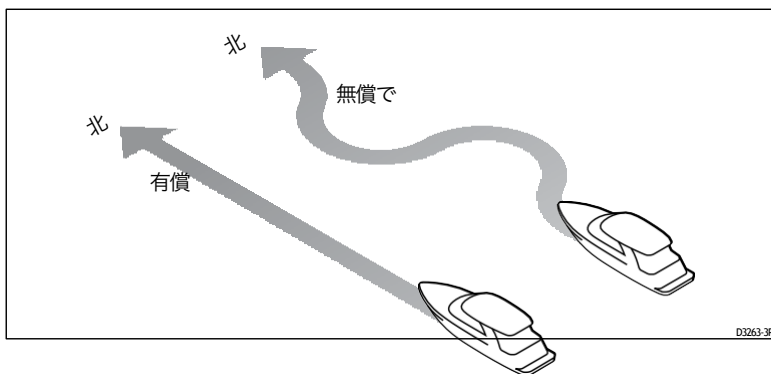
CRUISE SP4~60ノット

---



## 自動適応

AUTOアダプト機能は、高緯度での地球磁場のディップの増加に起因する方位誤差をスマートパイロットが補正することを可能にします。このディップの増加は、北半球では北向き、南半球では南向きの方位角で舵の反応を増幅させる効果があります。



自動適応オフ

AUTOアダプトオフ

AUTOアダプト

北半球のAutoAdaptの補償について

AUTOADAPT Sth

南半球でのAutoAdaptの補償について

AUTOADAPTをnthまたはSthに設定した場合は、次の画面（LATITUDE）で現在の緯度を入力する必要があります。GPSが接続されている場合、スマートパイロットはGPSから緯度情報を取得します。

### 緯度

スマートパイロットは、AUTOADAPT を nth または Sth に設定している場合のみ、この画面を表示します。キー、-1、+1、-10、+10 キー、またはロータリーコントロールを使用して、現在のボートの緯度に最も近い度数で値を設定します。

有効な緯度データがSeaTalkまたはNMEA経由で利用可能な場合、スマートパイロットは校正値の代わりにこのデータを使用します。

画面テキスト範囲

LATITUDE0°~80° 1°ステップ

## システムリセット



警告：システムリセット時に設定を失う

この機能は、Raymarineディーラーからのアドバイスがない限り使用しないでください。リセットを行うと、SmartPilotのキャリブレーション設定はすべて失われます。その後、SmartPilotのコミッショニングプロセスを繰り返す必要があります。

システムリセットを選択すると、すべての較正值がリセットされます。

- ユーザー較正、シートリアル較正、ディーラー較正のすべての設定が工場出荷時のデフォルト値に戻ります。
- ディスプレイキャリブレーションの設定は、個々のコントローラに保存されているため、変更されることはありません。

リセットするには

1. ディーラーキャリブレーションでシステムリセット (RESET) 画面を選択します。
2. +1 キーを押します (ST8001 と ST8002 では、ロータリーコントロールを時計回りに回して、AUTOを押します)。
3. 画面には「ARE YOU SURE」のメッセージが表示されます。
  - もう一度+1キーを押して「はい」を選択し、SmartPilotをリセットします。  
(ST8001 と ST8002 では、ロータリーコントロールを時計回りに回して  
AUTO)
  - 代わりに、disp キーを押してキャンセルします。
1. CAL LOCK 画面が表示されます。
  - 2秒間スタンバイを押して新しいデフォルト設定を保存し、SmartPilotコンピュータの電源をオフにしてからオンに戻します。





## 第4章：故障発見とメンテナンス

すべてのRaymarine製品は、長年のトラブルのない操作を提供するように設計されています。また、出荷前には包括的なテストと品質保証手続きを経て出荷しています。

この章では、問題の特定、アラームメッセージの解釈、SmartPilotのメンテナンス、製品サポートの取得に関する情報を提供します。

SmartPilotに障害が発生した場合は、このセクションの障害発見テーブルを使用して問題を特定し、解決策を提供してください。

### 4.1.1 欠陥の発見

#### 起こりうる原因と解決策

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 表示が空白                                 | 電源が入らない - コンピュータの電源ヒューズと SeaTalk ヒューズをチェックし、メインヒューズ/サーキットブレーカーをチェックします。           |
| データページの表示は静止したダッシュを表示                 | コントロールユニットが他の機器から必要なデータを受信していません。   |
| 表示は回転ダッシュを表示しています。                    | コンパス校正中   |
| 表示されたコンパスの方位がボートのコンパスと一致しない           | コンパスのキャリブレーションを行っていない。偏差とアライメントの手順を実行してください。                                      |
| ディスプレイに表示バーがない                        | ディスプレイキャリブレーションでラダーバーをオフにする - ラダーバーまたはステアバーを選択します。                                |
| ラダーバーの表示がラダーと逆方向に動く                   | スマートパイロットコンピュータの赤と緑の舵位置センサーの接続を逆にします。   |
| ボートの回転が遅く、コースに入るまでに時間がかかる             | 舵のゲインが低すぎる。自動学習を完了するか、ゲイン設定を増やします。  |
| 新しいコースへの轉向時にボートがオーバーシュートする            | 舵のゲインが高すぎる。自動学習を完了するか、ゲイン設定を下げます。   |
| スマートパイロットがラダーの位置を決めようとすると「ハンティング」します。 | RUDD DAMP の設定を調整します (50ページを参照)。自動操縦がハンティングを止めるまでダンピングを1レベルずつ上げていき、常に最低の許容値を使用します。 |
| シートリアルキャリブレーションの入力できません。              | シートリアルキャリブレーションロックがオンになっている - ディーラーキャリブレーションのキャリブレーション保護機能をオフにします。                |

| シンプト   | 考えられる原因と解決策  |
|--|--|
| スマートパイロットは、北半球では北緯方向（南半球では南緯方向）のヘッディングには不向きようです。 | 北緯/南緯方位補正（AutoAdapt）が設定されていない（55ページ参照）。S1G、S2G、S3G システムには適用されません。  |
| スマートパイロットは、他のシートークの計器と「対話」しません。                  | ケーブルの問題 - すべてのケーブルが正しく接続されていることを確認してください。  |
| ポジション情報を受信していません。                                | ナビゲーターが正しい位置データを送信していない。ナビゲーターとSmartPilotへの配線を確認してください。  |
| ノンレイマリン24VAUTOパイロットクラッチ滑り                        | クラッチヒューズが正しい位置にあることを確認します。<br>例：24Vクラッチの24V位置。   |
| STANDBY モードで一定のコースを維持しているときは、方位が連続的に変化します。       | AUTOパイロットは、“Bridge NMEA Heading”オプションがオフの状態では Raymarine Pathfinder ユニットの接続されていません。Pathfinder ユニットのこの機能を無効にします。 |

## スマートパイロットのアラームメッセージ

スマートパイロットがシステムの障害や故障を検出すると、次の表にリストアップされているアラームメッセージのいずれかを起動します。

- 特に明記されていない場合は、問題を解決しようとする前に、スタンバイを押してアラームをクリアし、手動制御に戻ることによってアラームにตอบสนองしてください。
- 状況によっては、スマートパイロットは複数のアラームを発生させます。最初のアラームを処理すると、次のアラームが表示されます。

アラームメッセージの実行不可能な原因と解決策

|          |   |
|----------|---|
| AUTOリリース | ラダーポジションセンサーの故障の可能性 - 接続を点検します。または船尾 (I/O) ドライブのみ - AutoRelease をオンにしてステアリングを手動で制御しています。アラームは 10 秒後に自動的に解除されます。 |
| 現在の制限    | 深刻なドライブの故障 - ドライブが短絡またはジャムのために過大な電流を消費しています。ドライブユニットをチェックします。   |

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>アラームメッセージ 考えられる原因と解決策</b> |   |
| <b>ドライブストップ</b>              | <p>自動操縦士が舵を回すことができません（これは、舵にかかる天候の負荷が高すぎる場合や、舵の位置センサーがプリセットされた舵の限界または舵のエンドストップを超えてしまった場合に発生します）。</p> <p>ドライブとラダーポジションセンサーを確認してください。<br/>ドライブ配線が正しく接続されているか確認してください。</p>   |
| <b>LOW BATT</b>              | <p>電源電圧が許容範囲を下回りました。電池残量低下アラームに応答するには</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• スタンドバイを押してアラームを解除し、ハンドステアリングに戻ります。</li> <li>• エンジンをかけてバッテリーを充電する</li> </ul>  |
| <b>LRN FAIL 1,2,4</b>        | <p>AutoLearnが正常に完了しませんでした。失敗コードです。</p> <p>1 = 自動学習が行われていない（デフォルト設定）<br/>2 = AutoLearnが失敗した、通常は手動での中断が原因です。<br/>4 = 自動学習に失敗しました。おそらくドライブまたはコンパスの故障が原因です。</p>   |
| <b>MOT POW スワップド</b>         | <p>パソコンの電源端子にモータケーブルが接続されている（電源ケーブルがモータ端子に接続されている）。電源を切り、接続を入れ替えてください。</p>  |
| <b>ノーデータ</b>                 | <p>以下のいずれかの状況が原因。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コンパスが繋がっていない</li> <li>• AUTOパイロットがウィンドベーンモードになっていて、風角データを30秒間受信していない。</li> <li>• AUTOパイロットはトラックモードになっていて</li> <li>• AUTOパイロットがSeaTalkナビゲーションデータを受信していない、または</li> <li>• 位置センサーが低強度の信号を受信している - 信号が改善されるとクリアされます。</li> </ul> <p>コンパスや管楽器の接続を確認してください。<br/>および/またはナビゲーター。<br/>注：AUTOパイロットは、データが無くなり次第、ヘディングの調整を停止します。</p> |
| <b>NO PILOT</b>              | <p>コントローラがSmartPilotコンピュータからデータを受信していません。接続を確認し、SmartPilotコンピュータのスイッチが入っていることを確認してください。</p>   |
| <b>RG FAIL</b>               | <p>ジャイロプラスのヨーセンサーが故障しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ジャイロプラスを内蔵したS1G、S2G、S3Gシステムをお持ちの場合<br/>sor - レイマリンのサービスエージェントに電話してください。</li> </ul> <p>外付けのジャイロプラスヨーセンサーを搭載したNonGパソコンをお持ちの場合 - センサーと接続を確認し、Raymarine サービス代理店に連絡してください。</p>  |

|                      |   |
|----------------------|---|
| アラームメッセージ            | 考えられる原因と解決策   |
| SEATALKと<br>FAIL 1、2 | SeaTalk ラインのいずれかで SeaTalk データに問題がある - 接続を確認してください。                            |
| S T L K<br>フェイル      | コントロールユニットが SeaTalk システムにデータを送信できません。すべての SeaTalk ケーブルが正しく接続されていることを確認してください。 |

## 2. メンテナンス

すべてのRaymarine製品は、長年のトラブルのない操作を提供するように設計されています。また、出荷前には包括的なテストと品質保証手続きを経て出荷しています。

### EMC、サービス、安全ガイドライン

- Raymarine の機器の修理は、Raymarine の正規販売代理店技術者のみが行ってください。彼らは、サービス手順や使用する交換部品が性能に影響を及ぼさないことを保証します。Raymarine 製品には、ユーザーが修理可能な部品はありません。
- 製品によっては高電圧が発生するものがあります。
- 電源を入れると、すべての電気機器は電磁界を発生させます。これにより、隣接する電気機器同士が相互に影響し合い、結果的に操作に悪影響を及ぼすことがあります。これらの影響を最小限に抑え、お使いの Raymarine 機器の性能を最大限に発揮させるために、異なる機器間の相互作用を最小限に抑え、最適な電磁適合性 (EMC) を確保できるようにするためのガイドラインが設置手順書に記載されています。
- EMC に関連する問題は、必ず最寄りの Raymarine 販売店に報告してください。このような情報は、当社の品質基準を向上させるために使用します。
- インストールによっては、機器が外部からの影響を受けないようにすることができない場合があります。一般的には、これにより機器が損傷することはありませんが、スプリアスなりセット動作が発生したり、一時的に動作不良が発生したりすることがあります。



## 製品サポート

Raymarineでは、ワールドワイドウェブと電話ヘルプラインによる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。問題が解決しない場合は、これらの施設のいずれかをご利用ください。

### ワールドワイドウェブ

当社ウェブサイトのカスタマーサポートエリアにアクセスしてください。

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

このウェブサイトでは、包括的なよくある質問のセクションやサービス情報を提供するだけでなく、Raymarineテクニカルサポート部門への電子メールアクセスや、世界各国のRaymarine代理店の所在地の詳細を提供しています。

### 電話ヘルプライン

ワールドワイドウェブにアクセスできない場合は、ヘルプラインにお電話ください。

アメリカでは、電話で。

- +1 800 539 5539、内線2444または

- 1 603 881 5200 内線2444

イギリス、ヨーロッパ、中東、極東では、お電話ください。

- 電話：+44 (0) 23 9271 4713 (音声)

- 電話：+44 (0) 23 9266 1228 (ファックス)

お手伝いをさせていただきます。

サービスをご依頼の際は、下記の商品情報をお見送りください。

- 装備の種類。
- モデル番号。
- シリアル番号。
- ソフトウェアの問題番号。

ソフトウェアの発行番号の取得方法の詳細については、該当するSmartPilotの操作ガイドを参照してください。



# スマートパイロット仕様

## スマートパイロットコンピュータの仕様

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 公称電源電圧S1/S1G<br>S2/S2G S3/<br>S3G | 12 V DC (15Aでヒューズ保護) 12 V DC (30Aでヒューズ保護)<br>12 V または 24 V DC (40 A でヒューズ保護) |
|-----------------------------------|--|

|                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 動作電圧範囲S1/S1G/<br>S2/S2G<br>S3/S3G | 10 V～16 V DC<br>10 V～32 V DC |
|-----------------------------------|------------------------------|

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| 消費電力 (待機時) S1 シ<br>ステム<br>S2・S3システム | 200 mA<br>300 mA |
|-------------------------------------|------------------|

|                     |   |
|---------------------|---|
| ジャイロプラスの<br>ヨーセンサー。 | S1G、S2G、S3G：回路基板上に内部ジャイロプラスを搭載 ノンG：外部ジャイロプラスまたはディーラー装着の内部ジャイロプラスをオプションで選択可能 |
|---------------------|---|

|  |   |
|--|---|
| 環境条件：使用温度<br>非動作温度<br>相対湿度の限界の<br>水の保護 | -10°C～55°C (14°F～131°F)<br>-20°C～70°C (-4°F～<br>158°F) 80<br>垂直に取り付けた場合の防滴性 |
|--|---|

|                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| 梱包時の保管状況。<br>温度範囲相対湿度限界 | -5°C～50°C (23°F～122°F)<br>75%の範囲 |
|-------------------------|----------------------------------|

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 寸法図<br>S1システム<br>S2・S3システム | 巾、高さ、奥行<br>237mm (9 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> インチ)、170mm (6 <sup>11</sup> / <sub>16</sub> インチ)、55mm (9 <sup>5</sup> / <sub>16</sub> インチ)。<br>307mm (12.1インチ)、195mm (7.7インチ)、70mm (2.8インチ) |
|----------------------------|--|

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| 重量<br>S1システム<br>S2・S3システム | 535g<br>2.1キログラム |
|---------------------------|------------------|

|              |  |
|--------------|--|
| 入力<br>S1システム | フラックスゲートコンパス、外部ジャイロプラスヨーセンサー、舵位置センサー、NMEA 0183 v2.3、シートーク (x2)、電源                            |
| S2・S3システム    | フラックスゲートコンパス、外部ジャイロプラスヨーセンサー、舵位置センサー、NMEA 0183 v2.3 (x2)、シートーク (x2)、オフスイッチ、電源、ドライブレゾレノイドリターン |

## スマートパイロットコンピュータの仕様

|  |   |
|--|---|
| 出力 S1 システム<br>S2・S3システム                      | NMEA 0183 v2.3、SeaTalk (x2)、ドライブモータ、ドライブクラッチ NMEA 0183 v2.3 (x2)、SeaTalk (x2)、ドライブモータ、ドライブクラッチ                                      |
| レイマリンドライブの互換性<br>S1/S1G<br>S2/S2G<br>S3/S3G  | すべてのタイプ1 12V ドライブ/ポンプ (CR ポンプを除く) すべてのタイプ1 12V およびタイプCR1 12V ドライブ/ポンプ<br>タイプ1、タイプ2、タイプ3のすべてのドライブ/ポンプ(ドライブ電圧はボートの電源電圧と一致している必要があります) |
| モータ出力を駆動します。S1/S1G<br>S2/S2G<br>S3/S3G       | 連続5A、12Vで<br>連続18A (12V時) 連続30A<br>(電源電圧時)  |
| ドライブクラッチ<br>出力S1/S1G<br>S2/S2G<br>S3/S3G     | 1.5A at 12 V<br>4 A at 12 V (4Aでヒューズ保護)<br>4 A at 12/24V 選択可能 (4Aでヒューズ保護)   |
| ドライブソレノイドリターン入力 (S2/S3のみ)                    | 電源電圧で5A   |
| シートーク出力<br>S1 システム<br>S2・S3システム              | 2A 12Vで2A (2Aで保護されたヒューズ) 5A 12Vで5A (5Aで保護されたヒューズ)   |
| NMEA 0183 v2.3 入力/出力ブット                      | NMEA 0183 の受信/送信については 13 ページを参照してください。  |
| NMEA高速ヘディング出力<br>S1 システム<br>S2・S3システム        | (HDM)<br>5 Hz 0.1°分解能<br>10 Hz 0.1°分解能 (NMEA 1より)   |
| ヒューズ<br>電源端子 シートーク端子<br>ドライブクラッチ (S2/S3のみ)   | 保護するための標準的な自動車用ブレードヒューズ。<br>S1: 15 A、S2: 30 A S3: 40 A<br>S1システム。2A、S2、S3システム。5A 4A   |
| CE認証 - 89/336/EC (EMC)、EN60945:1997に準拠しています。 |   |



警告：発火の可能性があります。

発火源となる可能性のあるものが含まれています - エンジンコンパートメントでの使用は保護されていません。

# 用語集

| 項                   | 意味   |
|---------------------|--|
| アスト<br>(先進ステアリング技術) | AST (Advanced Steering Technology) は、レイマリン独自の高度なステアリングアルゴリズムです。様々なセンサーからの入力を利用してAUTO/パイロットの操作を調整し、あらゆる状況下で優れたボートコントロールを実現します。                                      |
| 自動学習                | S1G、S2G、S3Gシステムで利用可能な自己学習型キャリブレーション機能。   |
| AW                  | アメリカのワイヤーゲージ   |
| CE                  | 欧州共同体の基準に準拠した製品に表示されていること  |
| E                   |  |
| CRポン                | 一定のランニング油圧ポンプ  |
| イーエムシー<br>電磁両立性     | 電源を入れると、すべての電気機器は電磁界を発生させます。これにより、隣接する電気機器同士が相互に影響し合い、性能が低下することがあります。このハンドブックのEMCガイドラインに従うことで、機器間の電磁適合性 (EMC) を最適に確保することで、これらの影響を最小限に抑えることができます。                   |
| フラックスゲート            | 標準的なレイマリンコンパスにはコアパックが付属しています。  |
| G P S               | 全地球測位システム  |
| ジャイロプラス             | ボートの旋回率を計測するレイマリンのジャイロプラスヨーセンサー。S1G、S2G、S3Gシステムに内蔵されています。  |
| ヘルツ                 | ヘルツ (サイクル/秒)   |
| 入出力ドライブ             | 船内/船外機または船尾駆動  |
| マルパ                 | ミニ自動レーダープロットングエイド  |
| NMEA                | NMEA (National Maritime Electronics Association) プロトコルは、電子機器間でデータを共有するための国際的に認められたシリアル通信インターフェース規格です。Raymarine製品は、NMEA 0183プロトコルを使用して、SeaTalk以外の機器と情報を共有することができます。 |
| シートーク               | SeaTalkはレイマリン独自の通信システムです。製品をリンクし、電力とデータを共有する単一の統合システムを提供します。   |
| シートークバス             | これは、レイマリンの一連のユニットを接続する連続的なシートークシステムのことを指します。   |
| ヨー                  | ボートの回転率 (°/秒)  |



## インデックス

### A

- アラーム、60
  - AUTOリリース、60
    - 現在の制限、60
    - ドライブが停止しました、61
  - LOW BATT、61
  - LRN FAIL、61
  - MOT POW SWAPPED、61
  - データなし、61
  - NO PILOT、61
  - RG FAIL、61
  - SEATALK/STLK FAIL、62
- AutoLearn、31
- AUTOリリース
  - アラーム、60
  - キャリブレーション、53
- AUTOトリム、50

### C

- キャリブレーション
  - 非Gシステム、34
  - 校正グループ、39
  - コミッションング、19
    - AutoLearn、31
    - コンパス 28
    - ドックサイドチェック、19
    - ヘディングの位置合わせ、31
    - シートリオール、27
- コンパス校正、28
- オプション部品の接続、14
- 接続、5
  - コンパス、8
  - コントローラ、8
  - ドライブユニット、5
  - グラウンド、7
  - NMEA、12
  - オプション部品、14
  - パワー、5
  - 舵センサー、8
  - シートーク機器、
- 9 電流制限アラーム、60

### D

- データページ、43
  - ディーラー校正、45
    - アクセス、45
    - 舵を整列させる、48
  - AUTOアダプト、55
  - AUTOリリース、53
  - AUTOタック角度、53
  - AUTOトリム、50
  - カウンターラダー、49
  - 巡航速度、54
  - デフォルト、57
  - ドライブタイプ、48
  - ジャイベ障害、53
  - ジョイスティックモード、52
  - 緯度、55
  - オフコース警告角度、52 応答レベル、51
  - ラダー減衰、50
  - ラダーゲイン、49
  - ラダーリミット、49
  - シートリアルキャリブレーションロック、47 システムリセット、56
  - 回転数制限、51 船
  - 船の種類、47
  - 風の種類、54
  - ウィンドトリム、54
  - 表示較正、41 ドライブ停止アラーム、61
- ### E
- イーエムシー
    - 設置ガイドライン、iii 保守および安全ガイドライン、62
- ### F
- 欠陥の発見、59
  - ヒューズ保護、8
- ### G
- 用語集、67
  - ジャイロプラスフェイルアラーム、61

H  
ヘルプライン、63

J  
ジョイスティックのキャリブレーション、52

L  
学習失敗アラーム、61  
バッテリー低下アラーム、61

M  
メンテナンス、62-63 モータ/電源スワップアラーム、61

N  
NMEA  
    入力、13  
    出力、13  
NMEA 接続、12 データアラームなし、61  
パイロットアラームなし、61

P  
パフォーマンス、34  
製品サポート、63

R  
カバーの取り外し、3 カバーの交換、3 システムのリセット、56 応答レベル、51

S  
安全に関する注意事項、ii シートーク接続、9  
シートリアル・キャリブレーション、27  
サービス、63  
設定、39  
    キャリブレーションモードへのアクセス、40 詳細、45  
    舵を整列させる、48  
    AUTOアダプト、55  
    AUTOリリース、53  
    AUTOタック角度、53  
    AUTOトリム、50  
    カウンターラダー、49  
    巡航速度、54  
    データページ、43

ガイド  
    ディスプレイキャリブレーション、41  
    ドライブタイプ、48  
    ジャイベ阻害、53  
    ヘディング選択、42  
    ジョイスティック、52  
    緯度、55  
    オフコース警告角度、52  
    ポップアップパイロット、42  
    回答レベル、51  
    ラダーバー、42  
    ラダー減衰、50  
    ラダーゲイン、49  
    ラダーリミット、49  
    シートリアル・キャリブレーション・ロック、47 回転数制限、51  
    船舶の種類、47  
    風の種類、54  
    ウインドトリム、54  
    スマートパイロットコンピュータ、2  
    接続、4 コンパスのスイング、28 システムリセット、56

T  
技術サポート、63

U  
ユーザーキャリブレーション、44