

配布先

Raymarine

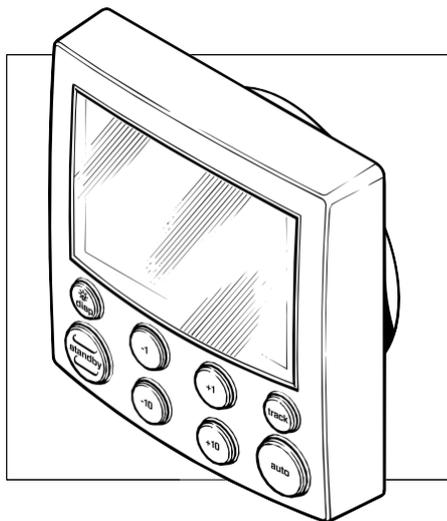
本マニュアルでは、Raytheon または
RTN と記載されている場合は、
Raymarine と解釈してください。

レイセオンとRTNの名前は
レイセオン社

ST6000 Plus autoパイロット制御ユニット オーナーズハンドブック

文書番号：81133_3日

付：1999年4月1日



レイセオン・エレクトロニクスは、継続的な改善と更新へのコミットメントの一環として、このハンドブックに含まれる機器、機器の仕様、および指示を事前の通知なしに変更する権利を留保します。

私たちの知る限りでは、このハンドブックに記載されている情報は、出版された時点では正しいものでした。

本ハンドブックは、可能な限り正確な情報を掲載するように細心の注意を払っていますが、不正確な情報や不備があった場合の責任は負いかねます。しかし、不正確な点や不備があった場合の責任は負いかねます。

AutohelmおよびSeaTalkはRaytheon Electronicsの登録商標です。

WindTrim、AutoTack、AutoTrim、AutoSeastate、AutoAdapt、AutoReleaseおよび

CodeLockはRaytheon Electronicsの登録商標です。

レイセオン社の商標

著作権 © Raytheon Electronics 1996

序文

このハンドブックには、新しい機器の操作とインストールに関する情報が記載されています。autoパイロットの性能を最大限に引き出すために、このハンドブックをよくお読みください。

このハンドブックはどのように構成されているか

本ハンドブックは、以下の章に分かれています。

第1章: auto操縦装置、その機能と使用方法を紹介します。**第2章: auto操縦の基本的な操作方法**について説明します。

第3章: trackとベーン (WindTrim) モードの使用方法とauto操縦性能の調整方法について説明し、ST6000 Plusのアラームについてまとめています。

第4章: CodeLockセキュリティ機能の使用方法を説明します。

第5章: 特定の船舶に合わせてauto操縦をカスタマイズするための調整方法の詳細を説明しています。

第6章 ST6000 Plusのインストール方法を説明します。

第7章: 設置後の機能試験や初期校正の手順、初期の海上試験などをカバーしています。

第8章: 一般的なメンテナンス手順を記載しています。

第9章: auto操縦で遭遇する可能性のある問題を解決するのに役立つ情報を提供します。

このハンドブックの最後にはインデックスが付いており、続いて制御装置の設置のためのテンプレートが付いています。

安全情報

autoパイロット制御の下での通過は楽しい経験ですが、注意しなければパーマnentウォッチのリラックスにつながることもあります。パーマnentウォッチは、どんなに海が澄んでいるように見えても維持しなければなりません。

警告

覚えておいてください、大型船は5分で2マイルを移動することができます - ちょうどそれはコーヒーカップを作るために必要な時間。

以下のルールを必ず守ってください。

- 常時監視を怠らず、他の船舶や航行障害物がないか、定期的に周囲をチェックしてください。
- 無線航法受信機または視覚的な方位を使用して、船舶の位置を正確に記録する。
- 現在のチャート上に位置を連続的にプロットしておくこと。ロックされたauto操縦の方位角がすべての障害物を避けていることを確認してください。タイダルセットを適切に考慮すること。
- auto操縦士が無線航法受信機を使用して希望のtrackにロックしている場合でも、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。無線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操縦士はこの状況を検知できない。
- すべての乗員がauto操縦の解除手順を熟知していることを確認してください。

レイセオンのautoパイロットは、あなたのボートライフに新たな一面を加えてくれるでしょう。しかし、これらの基本的なルールを注意深く守ることで、常に船の安全を確保することは、船長の責任です。

EMC適合性

すべてのレイセオンの機器とアクセサリは、レジャーマリン環境で使用するための最高の業界標準に合わせ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。

保証

新しいautoパイロットの所有者を確認するために、数分かけて保証カードに記入してください。所有者情報をご記入の上、カードを工場に返送していただくことが重要です。

内容

序文

このハンドブックはどのように構成されているか

保証

安全情報

EMC適合性

第1章 序章

1.1 概要

1.2 仕様

第2章 基本操作

2.1 ヘイ機能

2.2 表示レイアウト

2.3 autoモードの使用

 autoパイロットの作動 (auto)

 auto操縦 (standby) を解除してハンドステアリング
 に戻る

 autoモードでのコース変更

 autoモードで障害物を避ける 前のロックされたヘ
 ディングに戻る autoタック (AutoTack)

 右舷へのautoタック

 ポートへのautoタック

 オフコースアラーム

 操作のヒント

 主なコース変更 9 autoパイロット制御.....

 下でのコース変更9突風時の帆船 10

2.4 マニュアルモードの使用 10

2.5 ディスプレイとキーパッドの照明 10

2.6 データページ 11

第3章 高度な操作 13

3.1 trackモードでの操作

trackモードの開始 13

auto取得 14

手動取得 15

クロスtrackエラー16

潮流補償 16

ウェイポイント到着と前進 17 到着 17 ウェイポイン

トをスキップ 18 前進 18

ドッジ18

ドッジ・マヌーブを開始する 18

ドッジ・マヌーバのキャンセル 18 安全性 18

通過開始時の位置確認 19 計算された位置の確認

19 プロット頻度 19

ウェイポイントの設定 19

一般19

3.2 ベーンモードでの操作 (WindTrim) 19ベーンモード

の選択 20 ロックされた風向を調整する 20 前の見掛

け風向に戻す 21 ドッジ 21 風向変化アラーム 22 ベー

ンモードでのautoタックの使用 22 操作上のヒント

23

3.3 autoパイロットの性能を調整する 23レスポンスレベルを変更する (AutoSeastate) 23
ラダーゲインを変更する 24.4 アラーム 24

シートークの故障 25

リンクなし 25

オフコース 25

風速 25

大きなクロスtrackエラー 25

ドライブ停止 25

データ未受信 26

ウェイポイント前進 26

ローバッテリー 26

時計アラーム 27

人身事故(MOB) 27

第4章：CodeLock 29

4.1 コードロックモード

4.2 CodeLockの設定 29

初期設定 29

コードやマスターユニットの変更 31

4.3 コードの入力 (手動モードのみ) 31

4.4 コード番号の問題 32

5章：システムのカスタマイズ

5.1 ユーザー設定

コンパス偏差補正 35 偏差表示 35

ヘディング調整 35

ヘディングモード 35

パーセクション 35

舵の校正	36
データページ	36
5.2 ディーラーの設定100/300型コースコンピューター	38
推奨設定	39
パイロットタイプ	39
キャリブレーション・ロック	40
舵ゲイン	40
レートレベル.....	40
舵オフセット	41
舵リミット	41
ターンリミット	41
クルーズスピード	42
コース外アラーム	42
autoトリム	43
パワステア	43
ドライブタイプ	44
舵ダンピング	44
バリエーション	45
autoアダプト	45
緯度	46
ウィンドトリム	46
タック角	46
autoリリース	47
レスポンス	47
記録キャリブレーション設定	47

第6章：インストール 49

6.1 設置計画

EMC設置ガイドライン	49
他の機器への接続	50
配線	50

6.2 制御ヘッド	50
設置	51
取付手順	51
シートークバスへの接続	52
シートークケーブル	52
ケーブルの種類	52
代表的なシートークのケーブル	
リング	53
6.3 NMEA インターフェース	
ケーブル配線	53
NMEA ケーブルコネクタ	54
NMEA データ伝送	54
SeaTalk の NMEA データ送信	55
6.4 機能試験 (リ ピータユニット)	55
スイッチオン	56
ナビゲーションインターフェース (GPS、Decca、 Loran)	56
SeaTalk インターフェース	57

第7章：設置後の手順

7.1 機能試験と初期校正
スイッチオン	59
初期校正	59
操作感	59
ナビゲーションインターフェース (GPS、Decca、 Loran)	60
風洞変換器インターフェース	61
SeaTalk インターフェース	61
7.2 初期海域試験	62
EMC適合性	62
概要	62
autoコンパス偏差補正	63
さらなるヘディングアライメント調整	65

autoパイロットの動作確認 66

ラダーゲインの確認 66

第8章 メンテナンス 69

一般 69

サービスと安全性 69

アドバイス 69

第9章：故障の発見 71

インデック

ス.....73

第1章 序章

1. 概要

ST6000 Plus は SeaTalk® 互換の auto 操縦装置です。auto 操縦システムのリピーターとして使用するために設計されており、二次的な場所からの auto 操縦制御を可能にします。

タイプ 100/300 コースコンピュータ。また、プログラム可能なデータページの選択で計器のデータを繰り返すことができます。

ST6000 Plus は、他の Raytheon SeaTalk 計器から送信されたすべてのデータを共有することができます。

- 風量計からの風情報は、別途ベーンを設置することなく、ウィンドトリム（ベーン）操舵に利用することができます。
- 航法計器からの track 情報は、auto パイロットからのウェイポイントコントロールを提供します。
- スピードメーターからのボートスピードは、最適な track キープ性能を提供します。

ST6000 Plus auto パイロットは、NMEA 0183 データを送信する他のナビゲーションシステム（例として Deca Loran）と連携して使用することもできます。auto パイロットは、ナビゲーションシステムを使用し track として作成された 2 つのウェイポイント間の track を維持する動作モードは 5 つあります。

Standby : auto 操縦を解除
Maneuver : auto 操縦では、見かけの風の角度に対して相対的にコースを維持します。

ST6000 Plus を使用して計器データを繰り返し使用している場合、auto 操縦の制御が変更されるたびに「auto 操縦のパイロット」マニッシュが 5 秒間表示されます。

また、ST6000 Plus には以下のような機能があります。

- auto とベーンモードで使用できる auto タック機能
- コンパスの auto 偏差補正
- 北風/南風のヘディング補償
- auto ヘディングデッドバンド - シーステートコントロール
- ウェイポイントアドバンス機能

- 各インストレーションに合わせたセットアップとキャリブレーションのオプションにより、3つのキャリブレーションメニュー（ユーザー、中級者、ディーラー）があり、多くのボートタイプで最大のパフォーマンスを発揮します。
- レイセオンCodeLockセキュリティサポート

2. 仕様

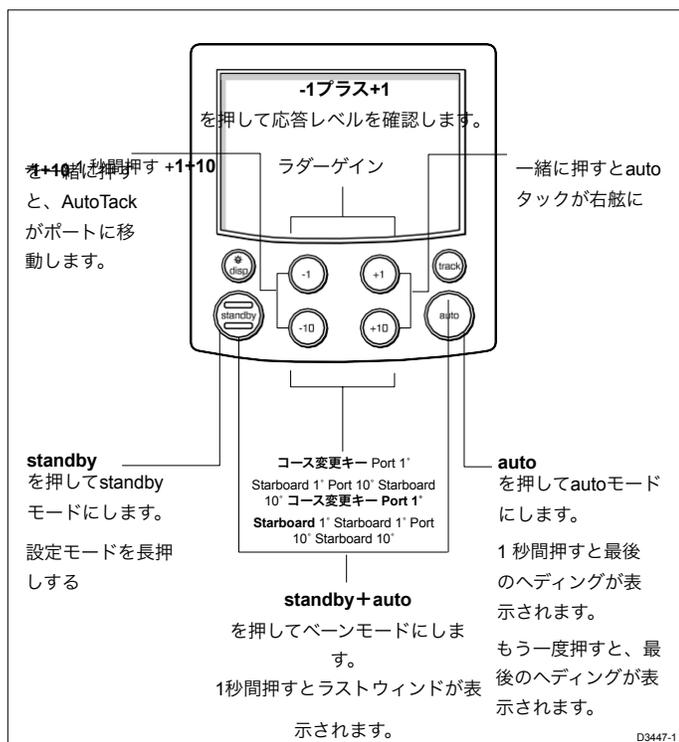
- 電源供給10～15 V dc
- 現在の消費量。
待機時：60mA（フル点灯時200mA以下）
- 動作温度0°C ～ +70°C (32°F ～ 158°F)
- 8つのボタンで照らされたデジタルキーパッド
- 3段階の照明で方位、ロックされたコース、航法データを表示するLCDディスプレイ
- SeaTalkとNMEAの入力接続
- シートークの出力接続

第2章：基本操作

本章ではまず、主要機能の概要図と画面レイアウトを説明します。次に、autoパイロットの設定、autoモードの使用、照明の変更、データページの表示などの操作方法を説明します。

2.1 主な機能

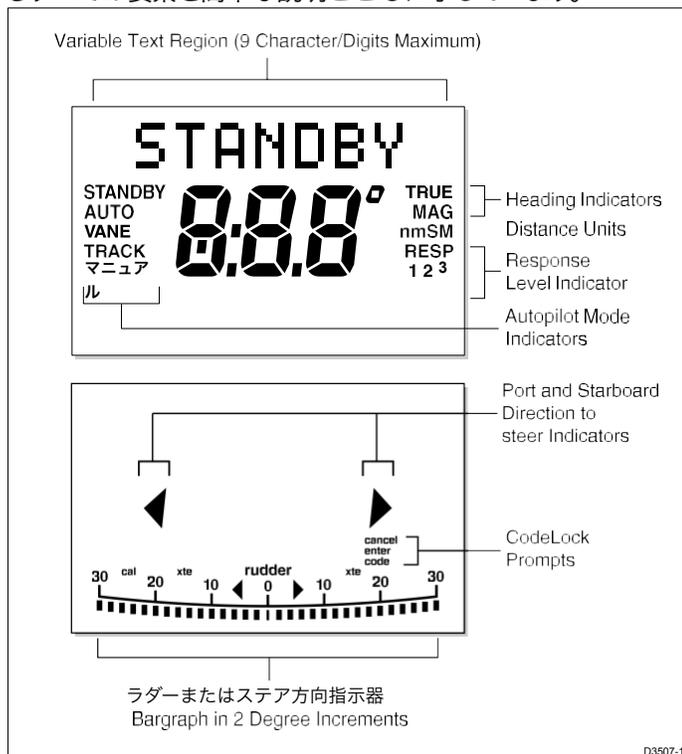
auto操縦は簡単なプッシュボタン操作で制御され、すべてビープ音で確認することができます。メインのシングルキー機能に加え、いくつかのデュアルキー機能があります。



- autoパイロットは常にstandbyモードでパワーアップします。(テキスト CODELOCKが表示されている場合は、第4章で説明されているようにコードを入力してください)
- コース変更は、-1、+1、-10、-10でいつでも可能です。
+10キー。
- standbyを押すと、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。

2.2 表示レイアウト

次の図は、ST6000Plusのauto操縦LCDディスプレイを構成するすべての要素を簡単な説明とともに示しています。



- 表示下部の棒グラフは、通常はラダーバーです。方向対舵指示器として設定されている場合は、以下のように現在のモードに応じて表示が変わります。

モードバー

standby未使用

autoヘディングエラーバー

trackクロス・trackエラー (XTE) バー、0.02 n単位

ベーンウィンドアングルエラーバー

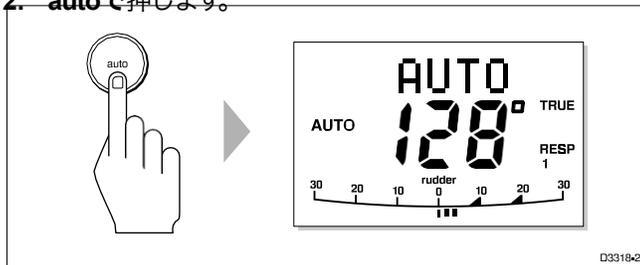
- 距離の単位 (nm、SM) が表示されていない場合は、距離はHmです。

3. autoモードの使用

autoパイロットを作動させる

(auto

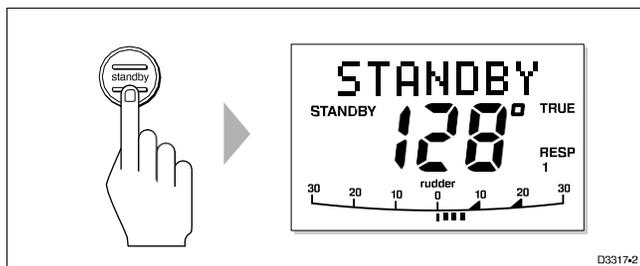
1. 船を必要な方向に安定させます。
2. **auto**で押します。



- autoモードでは、ディスプレイにはロックされたautoパイロットの方位が表示されます。

auto操縦 (standby) を解除してハンドステアリングに戻る

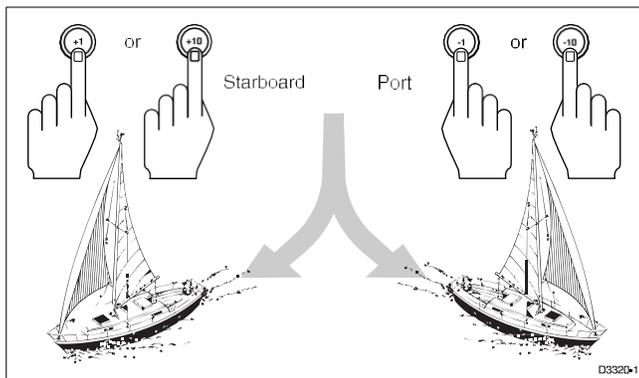
- **standby**を押します。



- standbyモードでは、船の現在のコンパスの方位が表示されます。
- 前のauto操縦の方位角は記憶されており、呼び出すことができます (前のロックされた方位角に戻るを参照)。

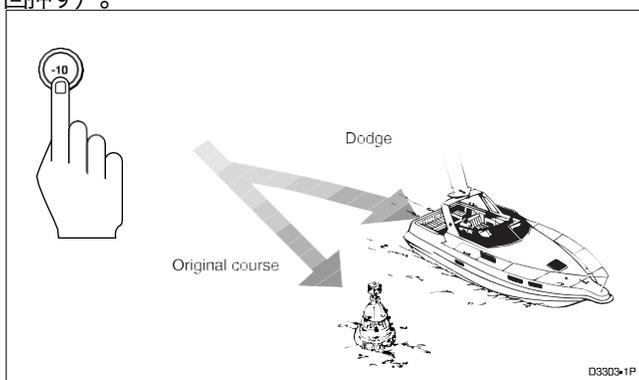
autoモードでのコース変更

- **+1**、**+10** (右舷)、**-1**、**-10** (左舷) キーは、autoパイロットがコントロールしているときに、ロックされている方位を1度、10度単位で変更するために使用されます。
例：ポートへの30度のコース変更=**-10**を3回押します。



障害物をかわすAutoモード

auto操縦中に障害物を避けるためには、適切な方向へのコース変更を選択してください（例：ポート30°=-10を3回押す）。

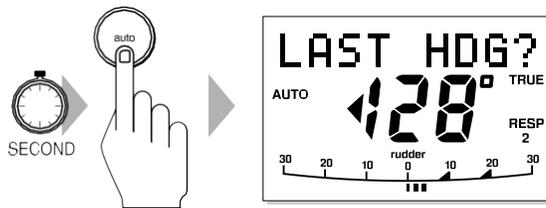


- 障害物を無事にクリアすると、前のコース変更を逆にしたり（例えば、+10を3回押す）、前のロックされたヘディング（LAST HDG）に戻ることができます。

前のロックされたヘディングに戻る (LAST HDG)

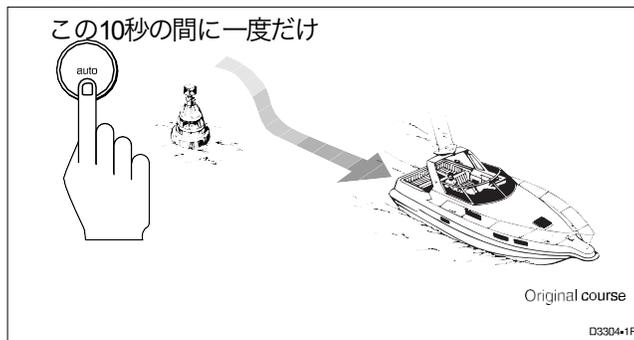
何らかの理由で船が選択されたロックされた方位から離れた場合（例えば、ドッジ・マヌーバを実行したり、standbyを選択したり）、前のロックされた方位に戻ることができます。

1.**auto**を1秒間押します。前にロックされたヘディング
(LAST HDG?)



注：操舵方向指示器が表示され、船が曲がる方向を示します。

2.このヘディングを受け入れて、元のコースを再開するには、**auto**を押します。



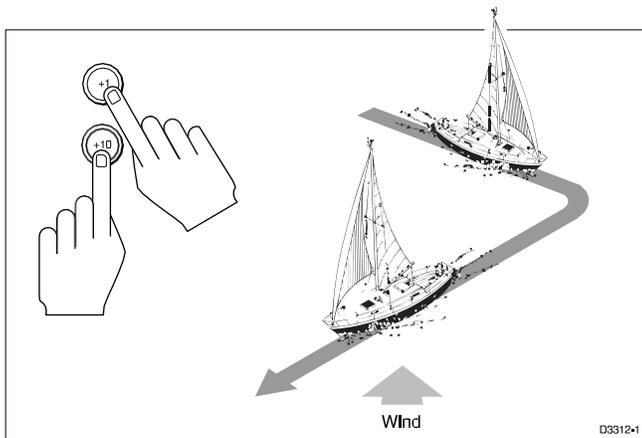
表示が点滅している間に**auto**を押さないと、現在のヘディングが維持されます。

autoタック (autoタック)

ST6000 Plusにはautoタック機能が内蔵されており、船体を所定の角度（工場出荷時のデフォルトは100°）で必要な方向に回転させることができます。

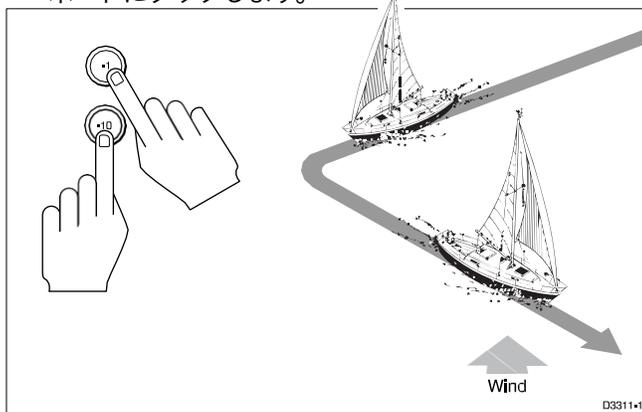
右舷にautoタック

- 右舷にタックするには、**+1** と**+10** キーを一緒に押します。



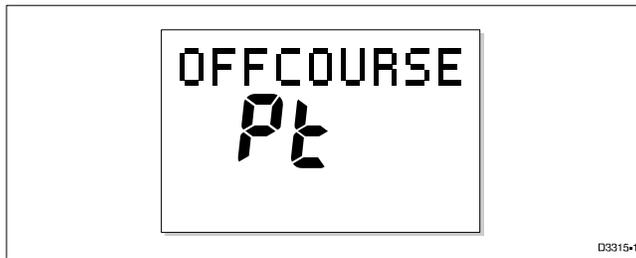
ポートへのautoタック

- キーを一緒に押して、-1と-10を押して、ポートにタックします。



オフコースアラーム

ロックされたautoパイロットの方位と船舶の現在の方位が、キャリブレーションで設定されたアラーム角度（工場出荷時のデフォルトは 20°）よりも 20 秒以上異なる場合、コース外アラームが鳴ります。



1. オフコースアラームを解除するには、**standby**を押してハンドステアリングに戻ります。
2. あなたの船がセイルを積みすぎているか、セイルのバランスが悪いのではないかをチェックしてください。セイルバランスを改善することで、コースキープを大幅に改善することができます。

操作のヒント

主要なコース変更を行う

- 手動でステアリングを握るときだけ、大きなコース変更をするのが健全なシーマンシップです。
- 手動でのコース変更は、障害物や他の船舶が適切にクリアできるようにし、**auto**操縦を開始する前に、変更された風や海況を考慮に入れて新しい方位を設定することを確実にします。

autoパイロット制御下でのコース変更

急激なトリム変更が操舵性能に与える影響を理解することが重要です。天候の影響やセイルの不均衡などでトリムが急激に変更された場合、**auto**トリムが舵をかけてロックされたヘディングを回復させるまでに遅れが生じます。この修正には最大1分かかることがあります。

見かけの風向きを変えるような大きなコース変更は、大きなトリム変更を引き起こす可能性があります。このような状況では、**auto**パイロットはすぐに新しい**auto**方位角を想定することはなく、**auto**トリムが完全に確立されたときにのみコース上に落ち着きます。

この問題を解消するために、大きなコース変更の場合は以下のような手順をとることができます。

1. 必要な新しいヘディングに注意してください。
2. **standby**を選択し、手動で操舵します。
3. 船を新しい航路に乗せる。

4. **auto**を選択して、船をコース上に落ち着かせます。
5. 器を1°刻みで最終コースに持っていく。

突風の中の帆船

突風のコンディションでは、特にセイルのバランスが悪いとコースがわずかにふらつくことがあります。セイルバランスを改善することで、コースキープを大幅に改善することができます。以下の重要なポイントを覚えておいてください。

- ヨットを過度にヒールオーバーさせないでください。
- メインシートのトラベラーを楽にして風雨のヘルムを軽減します。
- 必要に応じて、メインセイルを少し早めにリーフに入れます。

また、非常に強い風や大海原では、可能な限り、風が後方に吹いている状態での航行は避けた方がよいでしょう。

理想的には、風をデッドランから最低でも30度は離しておくことが必要です。

これらの簡単な予防措置が取られていれば、**auto**パイロットは強風の状況下でも有能なコントロールを維持することができます。

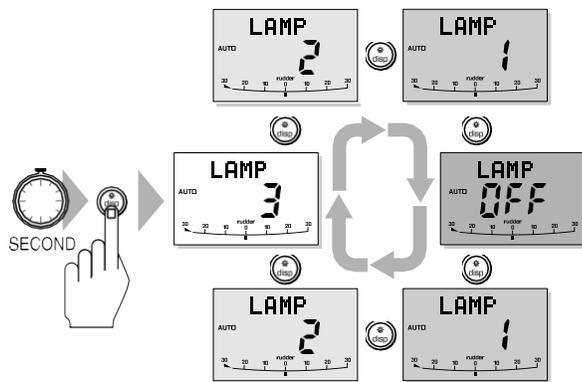
4. マニュアルモードの使用

システムにジョイスティックが装着されている場合、ジョイスティックを使用するとST6000 Plusはマニュアルモードになります。

ジョイスティックボタンを離すか、ST6000 Plusの**standby**キーを押すと**standby**モードに戻ります。

5. ディスプレイとキーパッドの照明

- どのモードからでも、**disp**を1秒間押すと、照明調整モードに入り、点灯します。
- **disp**キーを押すごとに、可能な照明設定が切り替わりま
す。L3,L2,L1,OFF,L1,L2,L3 など。



D331342

キーパッドが使用されていない状態が10秒続くと、表示がタイムアウトして通常の動作になります。

10秒のタイムアウト前に他のキーを押すと、そのキーに割り当てられたモードが選択されます（例えば、**auto**はautoモードを選択し、**standby**はstandbyモードを選択します）。

注：他のシートーク計器またはauto操縦制御装置がシートークに接続されている場合、これらの装置から照明を調整することができます。

照明の調整は、電源を切ると失われます。

ディスプレイの照明が消えていても、キーは礼儀正しいレベルで点灯しています。

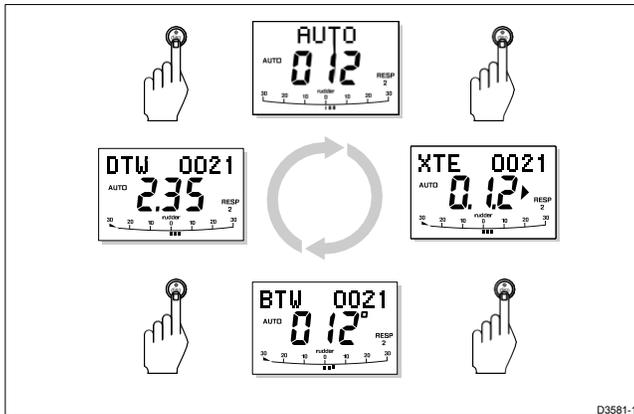
6. データページ

Disp キーは、SeaTalkまたはNMEAデータの「ページ」を循環させるために使用されます。データページが選択されると、そのページが主なauto操縦ディスプレイになります。auto操縦モードの表示（standby、auto、trackペーン、マニュアル）は「ポップアップ」となり、auto操縦モードが変更されたり、コースが変更されたりすると5秒間表示されます。

- **disp** を押して、各データページを順番に表示します。
- 最後のデータページが循環されると、ディスプレイは現在のautoパイロットモードの表示（例えば、standby）に戻ります。
- 前のデータページに戻るには、ページを表示してから2秒以内に **disp** を1秒間押します。このようにして、データページのシーケンスを後ろに移動し続けることができます。

ディスプレイキーを使用して、最大7つのデータページが利用可能です。ページ数と各ページに表示される情報は、ユーザーセットアップ (5.1 節を参照) で選択した内容によって異なります。

次の図は、データページの初期設定を示しています。



- ページに必要なデータがない場合は、値の代わりにダッシュが表示されます。
- ほとんどの表示は繰り返しデータであり、調整はできません。例外は、レスポンスとラダーゲインのページ (表示用に選択されている場合) で、**+1** と **-1** キーを使って調整することができます。
- 現在のauto操縦モードはディスプレイの左に表示され、auto操縦バーグラフは使用中のままです。
- ステアリング方向」の矢印は、データページの情報に関連しています。

第3章：高度な操作

本章では、以下の情報を提供します。

- trackモードでの動作
- ベーンモード（WindTrim）での動作
- レスポンスレベルとラダーゲインの調整
- アラーム

1. trackモードでの動作

trackモードは、GPS、デッカ、またはLoranナビゲーションシステムで作成された2つのウェイポイント間のtrackを維持するために使用されます。ST6000 Plusは、コースの変更を計算してボートの軌道を維持し、潮の流れや余裕を自動的に補正します。

ST6000 Plusは、クロスtrackエラー（計画されたtrackからの自船の距離）を受信することができます。

(a)シートークのナビゲーション機器、チャー

トプロッター、または

(b)でデータを送信する非シートークのナビゲーションシステム。

NMEA 0183 フォーマット - これは、インストールの章で説明されているように、ST6000 Plus NMEA 入力に直接接続できます。

trackモードは**track**キーを押して選択しますが、autoモードからしか選択できません。trackモードからは、以下のように入力してautoモードまたはstandbyモードに戻ることができます。

- **auto** を押してTrack モードを解除し、Auto モードに戻ります。
- **standby**を押してtrackモードを解除し、マニュアルステアリングに戻ります。

注：ST6000 Plusコントロールヘッドは、XTEBITWebなどのナビゲーションデータの各種ページを表示するようにプログラムすることができます。詳細は37ページを参照してください。

イニシエートtrackモード

trackモードを起動すると、以下の2つの方法でtrackを取得することができます。

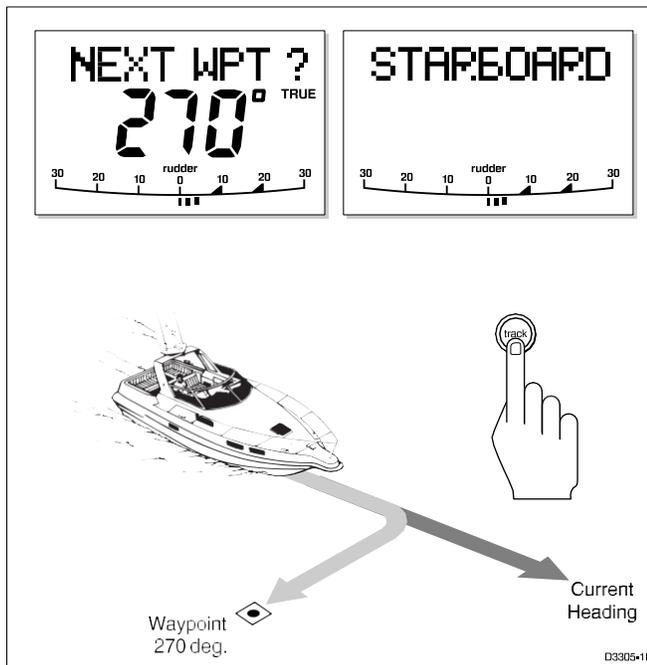
- auto取得、クロスtrackエラーとウェイポイントデータへのベアリングが利用可能な場合
- クロスtrackエラーが唯一の利用可能なデータである場合の手動取得

auto取得

auto取得は、パイロットがクロスtrackエラーとウェイポイントへの方位情報（SeaTalkまたはNMEA 0183 経由）を受信している場合にのみ達成できます。以下のように開始されます。

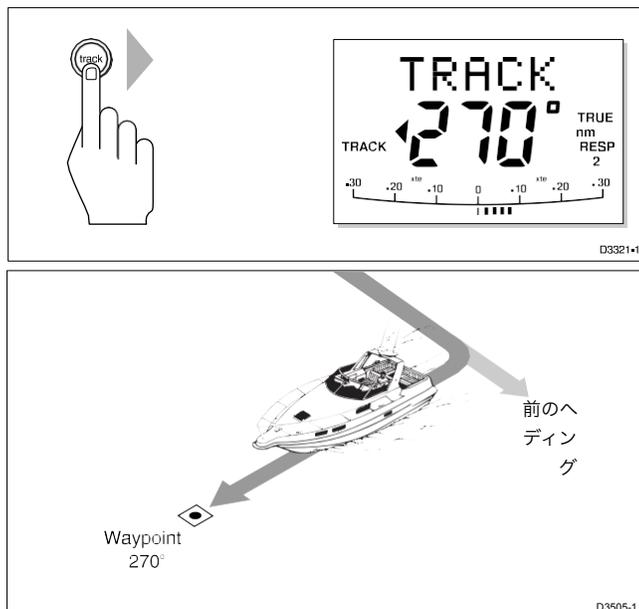
1. 航路から0.1nm以内に船を移動させる
2. **auto**で押します。
3. **track**を押して、現在ロックされているヘディングが表示された状態でtrackモードに入ります。

データ取得のための短いディレイの後、ウェイポイントアドバンスアラームが鳴り、ディスプレイにはウェイポイントへの計画された方位とボートが曲がる方向が交互に表示されます。



注：本船がtrackから0.3nm以上離れている場合は、ラージクロスtrackエラーアラームが鳴ります。standbyボタンを押してアラームをキャンセルし、ハンドステアをtrackに近づけ、autoボタンを押して再度trackを押してください。

4. 新しいコースに入っても大丈夫かどうか確認してください。
5. **track**キーを押します。ボートが新しいコースに切り替わり、アラームが解除されます。



- ディスプレイには、ウェイポイントへの新しい方位が表示されます。

手動取得

手動でtrackを取得する場合、クロスtrackエラーデータしかない場合。

1. 船を軌道から0.1nm以内に誘導します。
2. 次のウェイポイントまで方位角から5°以内になるようにしてください。
3. **auto**で押します。
4. trackモードに入るには、**track**を押します。

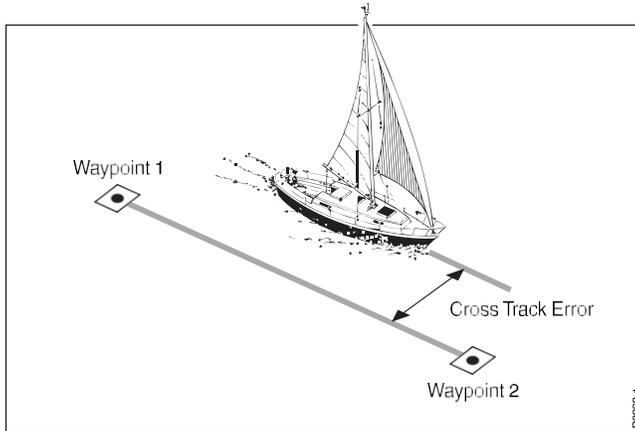
- ディスプレイには、ロックされたパイロットの方位が表示されます。

注：低速時には、潮流の影響は高速時よりもはるかに大きい。潮流が船速の35%以下であれば、trackモードの性能に顕著な違いは生じない。ただし、手動取得時には以下のような注意が必要である。

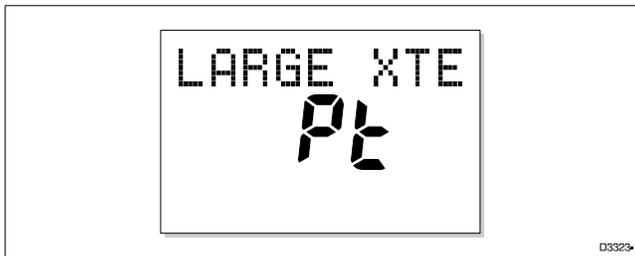
- trackモードを選択する前に、船が可能な限りtrackに近く、地上で良好な方向が次のウェイポイントの方向に可能な限り近いことを確認してください。
- 航行上の危険が近くにある場合は特に、定期的にポジショニングチェックを行ってください。

クロスtrackエラー

クロスtrackエラー（XTE）は、現在位置と計画されたルートとの間の距離です。これは、海里（nm）、距離（SM）、またはキロメートルで表示され、ナビゲーターから直接取得されます。



XTEが0.3nmを超えるとLarge XTEアラームが鳴ります。



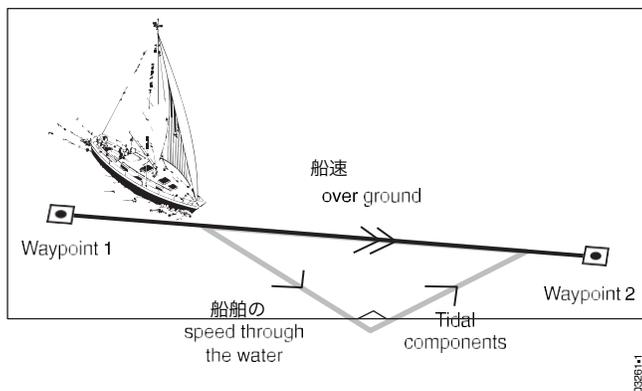
- エラーの方向は、"Pt"ポートまたは"Stb"スターボードとして識別されます。
- アラームを解除してtrackモードから離れるには、**standby**を押すとハンドステアリングに、**auto**を押すとautoモードに戻ります。

注: 大クロスtrackエラーアラームが鳴った場合、通常、船の現在の速度に対してクロスステイドが大きすぎることを示しています。

潮流補償

ほとんどの条件下では、trackモードは選択されたtrackを±0.05 nm (300 ft) 以上の範囲内に保持します。autoパイロットは、コース変更を計算する際に船速を考慮して最適なコースを確保します。

幅広い船速範囲での性能を確認することができます。速度データが利用可能な場合、ST6000 Plusは測定された船速を使用します。それ以外の場合は、校正設定に応じて、地上速度 (SOG) または指定された巡航速度が使用されます (第5章のディーラー・セットアップを参照)。



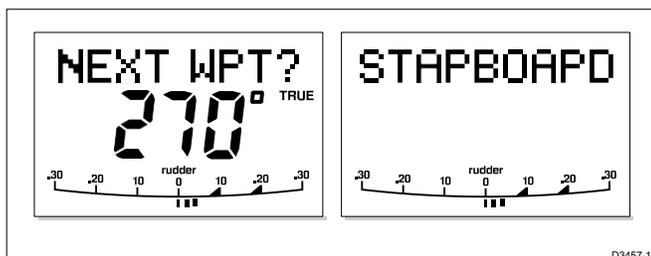
ウェイポイント到着と前進

ナビゲーション受信機が有効な NMEA ウェイポイント番号と方位をウェイポイントデータに送信している場合、**track** を押すだけで次のウェイポイントに移動することができます (ウェイポイント名の最後の 4 文字だけが認識されるため、隣接するウェイポイント名は異なるものでなければなりません)。

到着

船が目標ウェイポイントを通過すると、ナビゲーション受信機は次の目標ウェイポイントを (手動またはautoで) 選択する。

ST6000 Plusは、新しい目標ウェイポイント番号を検出し、ウェイポイントアドバンスアラームを鳴らし、ウェイポイントアドバンス情報を表示します。このディスプレイには、ウェイポイントへの新しい方位と、新しいtrackを取得するためにボートが曲がる方向が表示されます。



新しい目標ウェイポイントを受け入れるには、**track**を押します。

ウェイポイントのスキップ - シートークのナビゲーターのみ

目的のウェイポイントに到着する前に次のウェイポイントに進みたい場合は、**track**を 1 秒間押します。次のウェイポイントのウェイポイントアドバンス情報が表示されます。

前進

ウェイポイントアドバンスアラームが鳴っている間は、**track**モードは中断され、ST6000 Plusは現在のボートの方位を維持します。

1. 新しい**track**に曲がっても安全であることを確認してください。
2. **track**キーを押します。これでウェイポイント到着アラームがキャンセルされ、次のウェイポイントに向けてボートが向きを変えます。

上記の方法でウェイポイントアドバンスを受け付けない限り、アラームは鳴り続け、現在の方位を維持します。

ドッジ

autoパイロットが**track**モードの場合でも、キーパッドからフルコントロールが可能です。

ドッジ・マヌーバ開始

trackモードでは、コース変更キー(-1, +1, -10, +10)を使用して、希望するコース変更を選択するだけで、ドッジ・マヌーバを実行できます。

ドッジ・マヌーヴのキャンセル

ハザードが回避されたら、ドッジ・マヌーバで選択したコース変更は、反対方向への同じコース変更を選択してキャンセルする必要があります。

注：船が軌道から0.1 nm以内にとどまっていれば、軌道に向かって舵を取る必要はありません。

安全性

trackモードでの通航は、風や潮の流れを補正する手間が省け、正確な航法が可能になります。しかし、定期的なプロットして正確なログを維持することが重要です。

通過開始時の位置確認

通路の開始時には、常に位置変換器から与えられた位置を、簡単に識別できる固定された物体を使って確認する必要があります。固定された位置誤差をチェックし、補正してください。

計算された位置の検証

- 平均的なコースステアと記録された距離から計算されたデッドレコンド・ポジションで、計算された位置を検証します。

プロット周波数

- 開放水域では、プロットは少なくとも1時間ごとに行う必要があります。
- 閉鎖水域や潜在的な危険が近い場合は、プロットをより頻繁に行う必要があります。
- 無線信号の品質の局所的な変動や潮汐の流れの変化は、所望のtrackからの逸脱を生じさせる。

ウェイポイントの設定

- ウェイポイントを設定する際には、偏差が発生することを覚えておいてください。
- 各trackに沿って徹底したチェックを行う。
- ゾーン内に危険がないことを確認するために、trackの両側に0.5nmまでチェックしてください。

一般的な

trackモードを使用することで、複雑な航行状況でも正確なtrackキープが可能になります。しかし、慎重な航行と頻繁な位置確認により、常に自船の安全を確保するという船長の責任を取り除くことはできません。

3.2 ベーンモード (WindTrim) での動作

ベーンモード (WindTrimとも呼ばれる) は、ST6000 Plusが見かけの風の角度に対して相対的にコースを維持することを可能にします。これはウィンドトリムを使用して乱流や短期的な風の変動の影響を排除し、最小限の消費電力でベーンモード動作下でのスムーズで正確なパフォーマンスを提供します。

ベーンモードでは、フラックスゲートコンパスを主な方位基準として使用し、見掛け風角の変化が起こると、ロックされたコンパス方位が元の見掛け風角を維持するように調整されます。

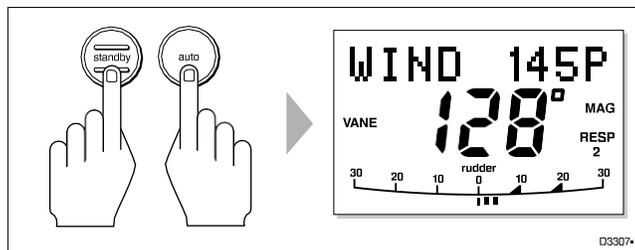
ベーンモードを使用するには、ST6000 Plusが以下のいずれかのソースから風情報を受信する必要があります。

- SeaTalk風測定器をSeaTalk経由でST6000 Plusに接続
- NMEA風情報
- レイセオンの風車はシートークのインターフェースボックスに接続されています。

ベーンモードの選択

ベーンモードは、以下のようにstandbyモードとautoモードのどちらかを選択することができます。

1. 必要とされる見かけ上の風の角度に船を安定させます。
2. **standby**と**auto**を一緒に押して、ベーンモードを選択し、現在の見掛け風角をロックします。



- ロックされた方位角が見掛けの風向と一緒に表示されます。
- ボートのヘディングは、ロックされた見かけの風向を維持するためにパイロットによって調整されます。

ロックされた風の角度を調整する

ロックされた風角は、-1でコースを変更して調整することができます。

+1、-10、+10キー。

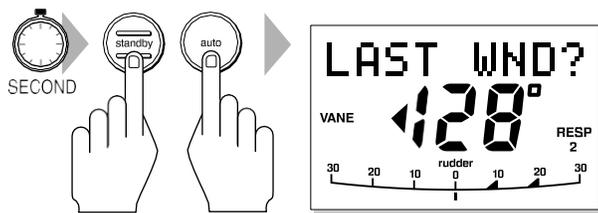
例えば、右舷タック中に10°後退させるには、**-10**を押すと左舷に10°回転します。ロックされた見掛け風角とロックされた方位角は共に10°変化します。新しい見かけの風向角が維持され、必要に応じてauto操縦でロックされた方位角が調整されます。

注：この方法は、ボートを回すと真の風角と見かけの風角の関係に影響を与えるので、見かけの風角を微調整する場合にのみ使用してください。大きな変更を行う場合は、standbyモードに戻り、新しい方位に舵を取り、ベーンモードを再選択します。

前回の見掛け風角 (lastwnd) に戻る

何らかの理由で船が選択した見掛け上の風角から遠ざかった場合（ドッジ・マヌーバやstandbyの選択など）、ロックされていた前の風角に戻ることができます。

1. **standby**と**auto**を合わせて1秒間押すと、前回の見掛け風角 (LASTWND?)



LASTWNDの文字は、前の風の角度と方向と交互に表示されます。前のロックされた方位が表示され、船が旋回する方向を示すインジケータが表示されます。

2. このコースの電源を入れても問題ないことを確認してください。
3. この見かけの風の角度を受け入れるには、**standby**と**auto**を押します。
10秒以内にまとめて

この時間内に前の風を受け入れない場合、**auto**操縦は現在の見かけ上の風向にロックオンします。

ドッジ

autoパイロットがベーンモードの場合でも、キーパッドからフルコントロールが可能です。

- ダッジ操作は、コース変更キーを使用して希望のコース変更を選択するだけで実行できます。
(-1, +1, -10 または +10)。ロックされた方位角とロックされた見掛け風角の両方が調整されます。
- ハザードを回避したら、前のコース変更を逆にするか、前の見かけの風向き (LAST WND) に戻ることができます。

風向変更アラーム

15°以上の風向変化が検出されると、風向変化アラームが鳴り、「WINDSHIFT」の文字が表示されます。

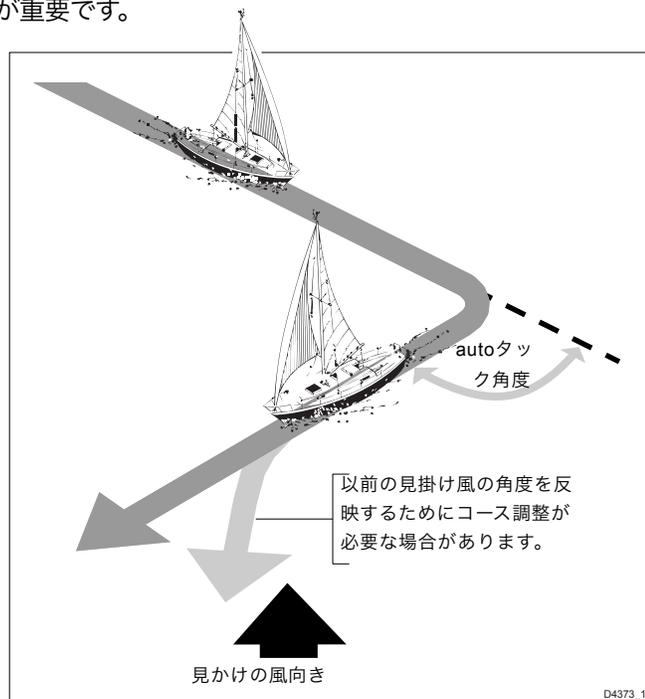
1. **standby**を押すとアラームが解除され、ハンドステアリングに戻り、目的の方向に舵を取ります。
2. **standby**と**auto**を一緒に押すと、新しい見掛け風の角度でベーンモードに戻ります。

ベーンモードでのAutoTackの使用

autoタック機能は、設定した角度（工場出荷時のデフォルトは100°）で船をタックさせます。ロックされた方位角は、必要な見掛け風の角度になるまで調整することができます。

- 右舷にタックするには、**+1** と **+10** キーを同時に押します。
- 左舷にタックするには、**-1** キーと **-10** キーを同時に押します。

注：ベーンモードでautoタック機能を使用する場合は、設置時に風車が正確に中央に配置されているかどうかを確認することが重要です。



操作のヒント

- 選択された見かけの風向角を大きく変更するには、standbyモードに戻り、手動でコースを変更してからベーンモードを再選択する必要があります。
- ベーンモードは、風車の出力をフィルタリングします。これにより、真の風向きのシフトが徐々に発生する沖合の条件に最適なレスポンスを提供します。
- 突風で不安定なインショアのコンディションでは、風向の変化を許容できるように、風から数度離れた場所でセイルするのがベストです。
- 慎重にセイルをトリミングし、メインシートトラベラーの位置を決めることで、立ち舵の量を最小限に抑えることが重要です。
- ヘッドセイルとメインセイルは、遅すぎるよりも少し早めにリーフを付けた方が良いでしょう。

3. autoパイロットの性能を調整する

レスポンス・レベルとラダー・ゲインは、通常の操作中にキーを組み合わせることで調整することができます。また、これら2つのコントロールディスプレイをデフォルトのデータページとして設定することもできます (2.5節を参照)。

レスポンスとラダーゲインのデフォルトの較正設定 (ディーラーセットアップを参照) は、システムの電源が入ったときに復元されます。

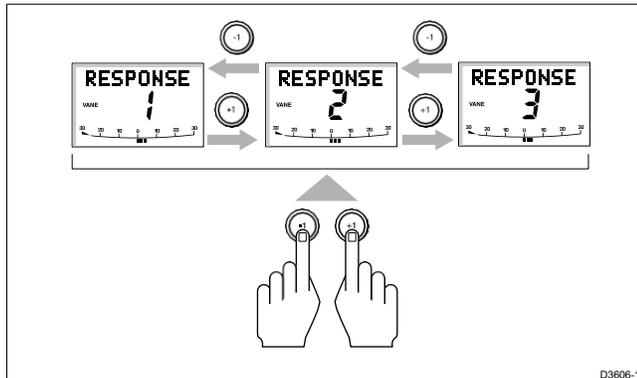
レスポンスレベルの変更 (AutoSeastate)

応答レベルは、autoパイロットのコースキープ精度と舵・ドライブ活動量の関係を制御します。

- 応答レベル 1、AutoSeastate (autoデッドバンド) では、autoパイロットは船の反復的な動きを徐々に無視し、真のコース変動にのみ反応するようになります。これは、消費電力とコースキープ精度の間で最良の妥協点を提供し、デフォルトのキャリブレーション設定となっています。
- レスポンスレベル 2 (最小デッドバンド) は、可能な限りタイトなコースキープを提供します。しかし、コースキープが厳しくなると、消費電力とドライブユニットの動作が増加します。
- レスポンスレベル 3 (ミニマムデッドバンド) は、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可能にします。

レスポンスはいつでも変更可能です。そのためには

1. キーと-1 キーを同時に押すとレスポンス画面。
2. 1 または -1 を押して、応答レベルを変更します。
3. 10 秒間待つか、**disp** を押して前のディスプレイに戻ります。



ラダーゲインの変更

キーと-1 キーを1秒間押し続けてラダーゲインの画面を表示させ、レスポンスレベルと同様に設定を調整します。ラダーゲインが正しく設定されているかどうかの確認方法は、第7章「取り付け後の手順」を参照してください。

警告

プレーニングクラフトでは、ラダーゲインを正しく設定することが重要です。調整を誤ると操舵性能が悪くなり、高速走行時には危険です。

3.4 アラーム

このセクションでは、ST6000 Plus によって報告されるアラーム（優先度の高い順）をまとめています。

standby を押すとアラームが解除され、特に指示がない限りハンドステアリングに戻ります。

シートーク障害

STFAIL

この無音アラームは、SeaTalk 接続に配線障害があることを示しています。

リンクなし

エヌリンク

この無音アラームは、ST6000 Plus とコースコンピュータの間にリンクがないことを示します。

オフコース

オフコース

このアラームは、本船がロックされた方位から指定された角度以上にコースを外れた場合に作動します。

20秒 (2.3項「autoモードの使用」を参照)。

アラームは、方位が回復した場合やコースが変更された場合、または運転モードが変更された場合にクリアされます。

風速シフト

ウィンドシフト

このアラームは、見かけ上の風向角の変化により、ロックされた方位角を15°以上調整する必要がある場合に作動します (3.2項「ベーンモードでの操作」を参照してください)。

大きなクロスtrackエラー

ラーシエクステ

このアラームは、クロスtrackエラーが0.3nmを超えると作動します (「3.1 trackモードでの動作」参照)。

アラームは、方位が回復した場合やコースが変更された場合、または運転モードが変更された場合にクリアされます。

ドライブ停止

ドライブストップ

このアラームは、auto操縦士が舵を回せない場合に作動します。これは、舵にかかる天候の負荷が高すぎる場合や、要求された舵の位置が事前に設定された舵の限界または舵のエンドストップを超えている場合に発生します。

データを受信していない

ノデータ

このアラームは、以下の状況で表示されます。

- trackモードが作動しており、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。
- trackモードがオンになっており、位置変換器（GPS、Loran、Decca）が低強度の信号を受信しています - 信号強度が向上するとすぐにクリアされます。
- ベーンモードがオンになっていて、autoパイロットが風角データを30秒間受信していない。

autoパイロットは、データが無くなるとすぐにロックされたヘディングの調整を停止します。

ウェイポイントアドバンス

NEXTWPT?

目標ウェイポイント番号が変更されるとウェイポイントアドバンスアラームが鳴り、以下の場合に発生します。

- autoモードから**track**を押してauto取得を選択します。
- ウェイポイント到着。目的のウェイポイントに到着し、次のウェイポイントに移動します。
- trackモード（SeaTalk Navigatorsのみ）で**track**を1秒間押しと、ウェイポイントの進行が要求されます。

アラームが鳴ると、パイロットは現在の方向に進みますが、次のウェイポイントへの方位と、その方位を取るためにボートが曲がる方向を表示します。

新しい**track**に曲がっても安全であることを確認し、**track**を押してウェイポイントの前進を受け入れます。

ウェイポイントの前進を受け入れずにアラームをキャンセルするには

standbyでハンドステアリングに、**auto**で**auto**に戻ります。

注：ウェイポイントアドバンスは、ウェイポイントへの有効な方位とウェイポイント番号の情報を受信したパイロットに対してのみ作動します。

低い電池

ローバット

電源電圧が許容範囲を下回ると、バッテリー残量低下アラームが鳴ります。

standbyを押すとアラームが解除され、ハンドステアリングに戻ります。

エンジンをかけてバッテリーを充電します。

時計アラーム

ウォッチャーム

タイマーが4分に達すると、ウォッチモードでウォッチアラームが作動します。**standby**モードからは使用できません。

ウォッチモードを設定する場合は、「5.1項」で説明したように、表示するデータページの1つとしてWATCHスクリーンを設定する必要があります。

ウォッチアラームの設定と制御を行います。

1. **auto**、**track**、ベーンのいずれかのモードを選択します。
2. WATCHデータページが表示されるまで**disp**キーを押します。
 - 時計のタイマーがカウントを開始します。
 - タイマーが3分に達すると、ディスプレイ上のテキストが点滅し始め、時計アラームの最後の分を示します。
 - タイマーが4分に達すると、時計アラームが作動します。
3. アラームを無音にし、タイマーをリセットするには、いつでも**auto**を押します。
4分（他のキーを押すとタイマーがリセットされ、通常の機能を発揮します。
4. ウォッチモードを解除するには、**disp**を押して別のページを表示するか、**standby**を押します。

注：ウォッチモードから**auto**モードにすることはできません。
autoは時計のタイマーをリセットするだけです。

人身事故(MOB)

SeaTalkシステムの他の計器からMOBメッセージを受信した場合、XTE、DTW、BTWデータページのウェイポイント番号の代わりにMOBという文字が表示されます。

auto操縦が**track**モードで動作している場合、ウェイポイントアドバンスアラームが鳴り、ウェイポイントの変更を通知します。

第4章:CodeLock

CodeLockは、あなたの大切な楽器を盗難から守るために設計された4桁の個人用セキュリティ機能です。システムを起動する必要はありませんが、必要な場合にはそこにあります。SeaTalkシステムのCodeLock対応コントロールユニットを使用して起動することができます。

最初にコードを入力してCodeLockを起動すると、システム上のCodeLock対応のすべてのユニットにコードが送信されます。この後、システムの電源を入れると、正しいコードを受信した場合のみユニットが起動します。

盗難防止のために、各楽器のそばにCodeLockステッカーを貼っておくことを忘れないでください。

1. コードロックのモード

CodeLockを設定すると、以下のように電源投入時にコードをauto送信するか、手動で入力する必要があるかを選択することができます。

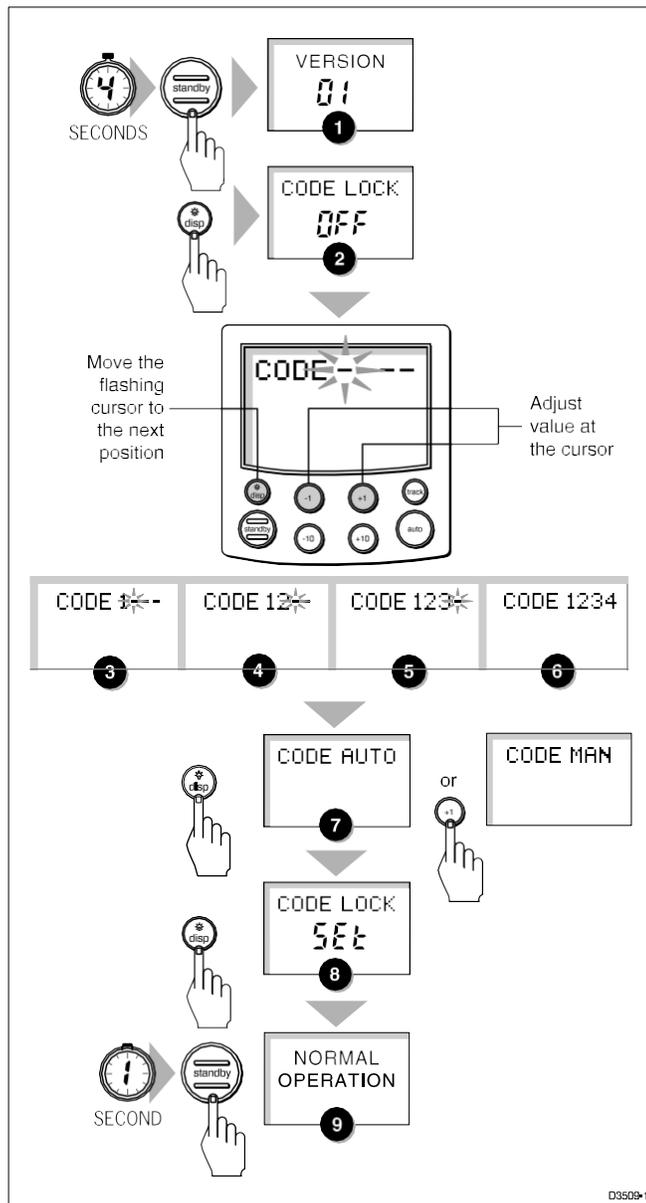
- autoモードは、表示装置が安全な場所（理想的にはデッキの下）に設置されている場合、またはプラグを抜いて安全な場所に取り出せる表示装置がある場合に使用されます。CodeLockを最初に起動するときに、この「マスター」ユニットに選択したコードを入力します。このコードは、システムの電源が入るたびに、何も操作することなく、SeaTalkのすべてのCodeLock対応ディスプレイヘッドに自動的に送信されます。
- 手動モードは、すべての機器が露出した場所に設置されている場合など、より高度なセキュリティを提供するために使用されます。この場合、システムのスイッチを入れるたびに個人コードを入力する必要があります。コードは、便利なCodeLock対応のコントロールユニットに入力することができます。SeaTalkを介して他のすべての対応ユニットに送信されます。

2. CodeLockの設定

CodeLockは、中間セットアップオプションを使用してST6000 Plusで設定し、有効にします。

初期設定

ST6000 Plusを最初にインストールしたときは、CodeLockはOFFに設定されています。CodeLockを有効にするには、次ページのフロー図を参照してください。



- 中間セットアップにアクセスする前に、オートパイロットがスタンバイモードになっていることを確認してください。
- VERSION 画面ではなく CAL LOCK 画面が表示されている場合は、ディーラーセットアップでロック機能をオフにする必要があります。

中間セットアップ表示には、以下の機能があります。

- バージョン番号。現在の ST6000 Plus のバージョン番号を、コースコンピュータのバージョン番号（該当する場合）と交互に表示します。これらの表示を調整することはできません。
- CodeLock ステータス。現在のステータスをレポートします。
SET」をクリックします。この表示を直接調整することはできません。
- CodeLockの入力です。CodeLockがOFFの場合は新しいコードを入力するために使用し、既に設定されている場合はCodeLockをOFFにします。
- CodeLock モード。新しいコードが入力されたときに、auto または手動のコードロックモードを選択するために使用します。

コードやマスターユニットの変更

現在のコードを知っていれば、SeaTalkシステムのCodeLock互換コントロールユニットからコードを変更することができます。

autoモードでCodeLockを設定すると、新しいコードを入力したユニットが新しいマスターユニットになります。

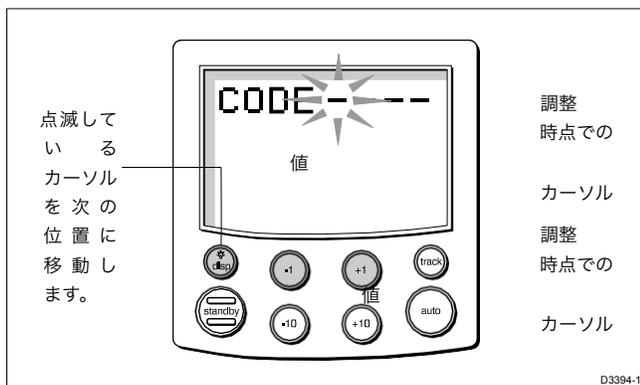
コードを変更するには

1. CodeLockの入力画面を表示し、フローチャートのように現在のコードを入力します。
コードをチェックします。間違っている場合は、4つのダッシュが再表示され、コードを再度入力する必要があります。正しければ、CodeLockのステータス画面が表示され、ステータスがOFFに設定されます。
2. **disp**を押すと、再度CodeLockの入力画面が表示されます。
3. 新しいコードを入力し、CodeLockモードの選択画面に移ります。
4. 必要に応じて、モードをautoまたは手動に設定します。
5. 1秒間**standby**を押したままにして、中間セットアップを終了し、新しい設定を保存します。

4.3 コードの入力（マニュアルモードのみ）

CodeLockがマニュアルモードで設定されている場合は、システムのスイッチを入れるたびに、コントロールユニットのいずれかに正しいコードを入力する必要があります。マスターに作成されたコード番号は、CodeLock対応の機器からキーパッドを介して入力され、このコードは同じSeaTalkバス上の対応するすべての機器に送信されます。このコードを受信すると、計器は通常通りに動作します。

ST6000 Plus 表示ユニットで選択したコード番号を入力するには、以下のようにキーを使用します。



他のマスター表示器でコードを入力する場合は、その表示器の取扱説明書を参照してコード入力の手順を確認してください。

4. コード番号の問題

- 間違ったコード番号を入力した場合は、4つのダッシュが再表示され、「コードを入力してください」というプロンプトが表示されます。正しい4桁の数字を入力するために、上で説明した手順を繰り返します。
- コード番号を忘れてしまった場合は、原本の請求書などの適切な所有権を証明するものと一緒に、マスターユニットを正規販売店に持っていく必要があります。販売店では、新しいコードを入力できるようにユニットをリセットすることができます。

第5章:システムのカスタマイズ

ST6000 Plusには、ST6000 Plus本体、コンパス、auto操縦の設定を調整するためのセットアップと設定オプションが用意されています。

注：他の較正機能を調整する前に、第7章で説明されているインストール後の手順を実行してください。

セットアップレベルは3段階あります。

- コンパスのセットアップ、舵のキャリブレーション、ST6000 Plusのディスプレイ機能を制御するユーザーセットアップ
- CodeLock セキュリティ機能を制御し、ステータスとバージョン番号情報を表示する中間セットアップ (第4章を参照)
- auto操縦の設定を制御するディーラーセットアップ、およびユーザーと中間セットアップへの誤ったアクセスを防ぐために使用することができるキャリブレーションロック。

この章で説明するディーラーセットアップオプションは、ST6000 Plusをタイプ100/300コースコンピュータのコントロールユニットとしてインストールした場合にのみ適用されます。ST6000 Plus をauto操縦システムのリピーター・ユニットとしてインストールした場合は、メイン・コントロール・ユニットの取扱説明書のディーラー・セットアップの説明を参照してください。

注：ベッセルタイプが変更された場合は、フラックスゲートコンパスを再線形化する必要があります。

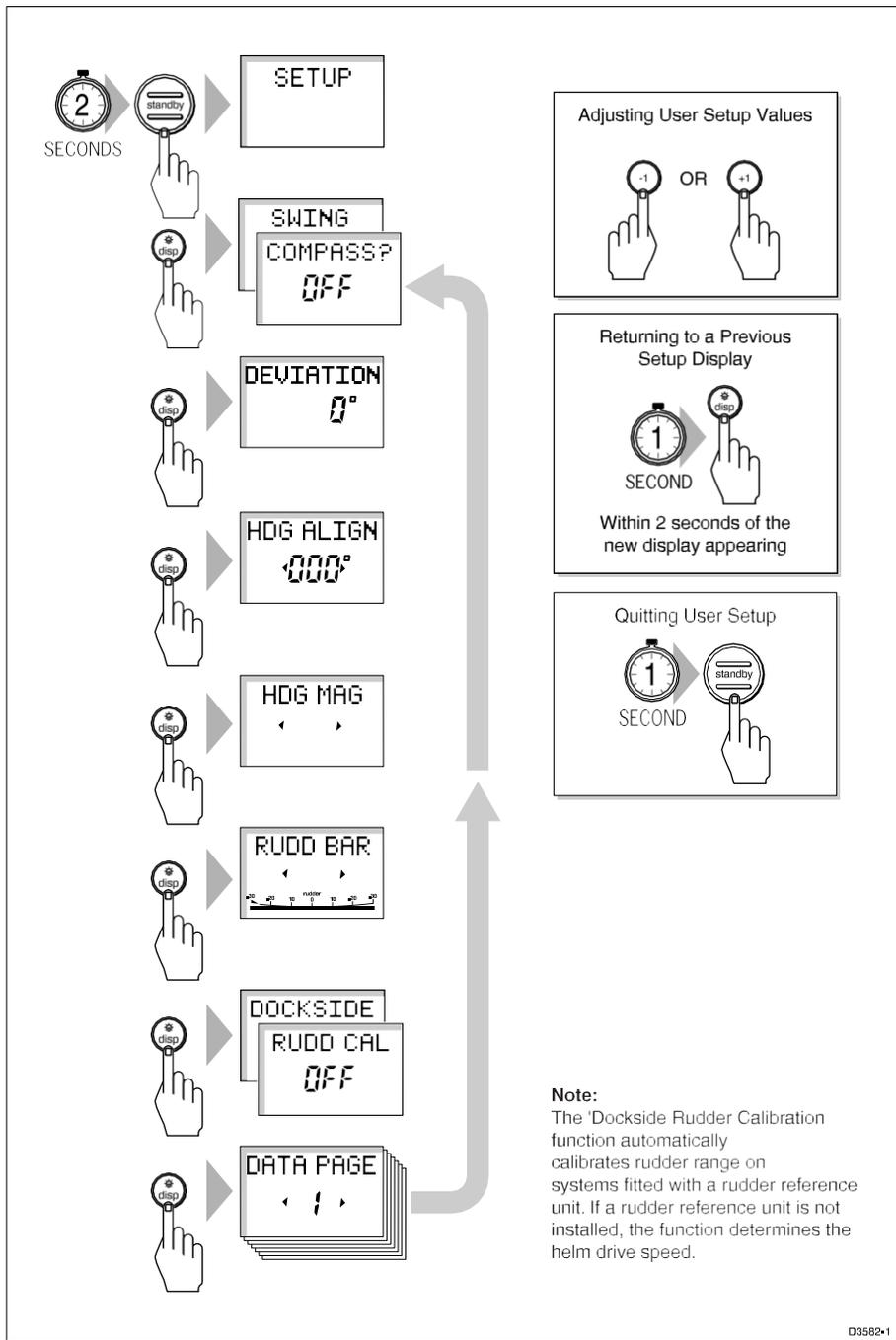
ST4000/5000コントロールユニットを使用している場合は、システムのキャリブレーションについては、該当するマニュアルを参照してください。

1. ユーザー設定

次のページのフローチャートは、ユーザーセットアップ制御手順と、デフォルト設定のセットアップ画面を示しています。各設定の機能については、後述します。

以下の点に注意が必要です。

- ユーザーセットアップにアクセスする前に、auto操縦がstandbyモードになっていることを確認してください。
- 初期画面ではなくCALLOCK画面が表示されている場合は、ディーラーセットアップでロック機能をオフにする必要があります。
- セットアップオプションは終了時に常に保存されます



コンパス偏差補正 (SWINGCOMPASS)

コンパス偏差補正オプションでは、マゼンティックフィールドの偏差を補正することができます。この手順は、最初の海域試験の最初の項目として実行する必要があり、第7章「設置後の手順」で詳細に説明されています。

偏差表示 (DEVIATION)

偏差値画面には、補正手順（スイングコンパス）から算出した現在の偏差値が表示されます。この値を編集することはできません。

ヘディングアライメント (HDGALIGN)

ヘディング調整画面では、現在報告されているヘディングが表示されます。

注：コンパスの偏差補正を行った後は、必ずコンパスのアライメントを確認する必要があります（「設置後の手順」を参照）。ただし、最初の補正手順を行った後は、コンパスの再補正を行わずに、何度でもアライメントの調整を行うことができます。

- 船を既知の方位に操舵し、表示された方位を確認します。
- 必要に応じて、**+1**、**-1**、**+10**、**-10** キーを使用して、既知の値と一致するようにヘディングの値を調整します。

ヘディングモード (HDG)

磁気式または真方位モードを選択します。通常時、方位データが表示されているときは、真方位モードか磁気方位モードのどちらを選択したかが画面に表示されます。

バーセレクション (RUDDBAR)

シートークの表示の下部に表示される棒グラフの種類を選択します。オプションは以下の通りです。

RUDD BAR（ラダーバー）：これはラダー位置を表示し、デフォルト設定です。正確な舵位置情報を得るためには、舵基準トランスデューサーが必要であることに注意してください。

STEER BAR：棒グラフは以下のように使用します。

モー	バー
ド standby	未使用
auto	ヘディングエラーバー
track	エックスティイーバー
ベーンウィンドアングル	エラーバー

ラダーキャリブレーション (DOCKSIDERUDD CAL)

ドックサイドラダーキャリブレーション機能は、ラダーリファレンスユニットが設置されているシステムでは、ラダーレンジのautoキャリブレーションを行います。舵基準ユニットが取り付けられていない場合、この機能は舵の駆動速度を決定します。

警告

この手順では舵を動かしますので、船が波止場にいるときにのみ使用してください。スターンドライブシステムの場合は、手順を開始する前にエンジンが作動している必要があります。

100/300型コースコンピュータでST6000 Plusを使用している場合は、autoドックサイドの手続きはできません。

間違って手続きを開始してしまった場合は、いずれかのキーを押してキャンセルしてください。

データページ (DATA PAGE)

ユーザーセットアップの次の7ページでは、データページのデフォルト設定を変更することができます。これらのページは、通常の操作中に **disp** キーを使用して表示可能な SeaTalk または NMEA データのページです (第2.5節を参照)。

各セットアップページには、最初に「DATAPAGE」というタイトルが表示されます。の後に

1秒後、そのページに現在設定されているデータのタイトルを表示するように変更されます。

利用可能なページは以下の通りです。

デフォルトのページは

データページ	デフォルト設定	シーケンス番号
1	XTECrossTrackError	12
2	BTWBearing toWaypoint	14
3	ウェイポイントまでのDTWD距離	13
4	ノウテッド	19
5	ノウテッド	19
6	ノウテッド	19
7	ノウテッド	19

- 各セットアップページでは、**+1** または **-1** を使用して前後にスクロールします。キーを押して、必要なページタイトルが表示されるまで操作します。

注意事項。NOT USED に設定した場合、通常の動作中は表示サイクルから除外されます。例えば、デフォルトのページ設定では、3 ページのみが連続して表示されます。

水深ページが3ページ、水温ページが2ページあります。データは、選択したページで定義された単位で表示されます。

- disp** を押して次のデータページ選択画面に移動し、選択手順を繰り返します。

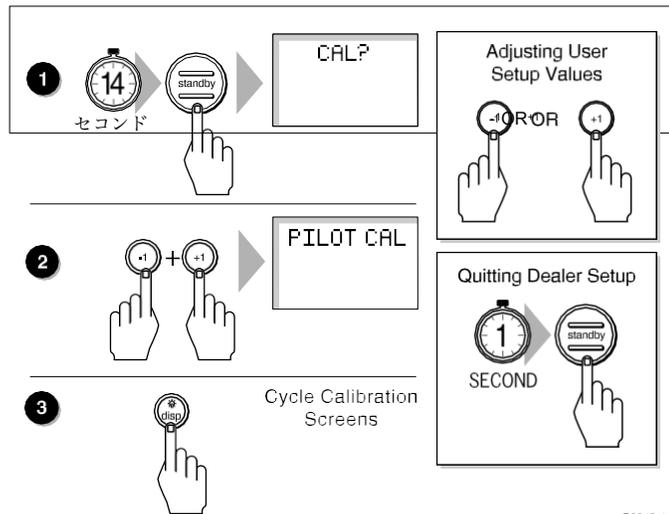
注：auto操縦士がMOBメッセージを受信した場合、BTWとDTWのページにはMOBの位置までの方位と距離が表示されるので、これらのページを表示用に保持しておくことをお勧めします。

5.2 ディーラーのセットアップ：100/300コースコンピュータのタイプ

このセクションは、ST6000 Plusをタイプ100/300コースコンピュータのコントロールユニットとしてインストールした場合に適用されます。ST6000 Plus を他のauto操縦システムのリピータとして使用する場合は、メインコントロールユニットのハンドブックのディーラーセットアップ手順を参照してください。

ディーラーセットアップは、autoパイロットをお客様のボートに合わせてカスタマイズするために使用されます。しかし、一度パイロットタイプを設定してしまえば、工場出荷時のデフォルト設定で初期の海上試験では安全な性能を発揮し、通常は微調整の必要はありません。以下のフローチャートは、ディーラーセットアップに入り、セットアップディスプレイをスクロールし、値を調整して終了する方法を示しています。

ズ



推奨設定

次のページでは、帆船/排気量調整船と平行動力船のデフォルトの検量線設定をリストアップしています。Pilot Typeを設定すると、これらの設定は初期の海上試験に適した性能を発揮し、後から微調整して性能を最適化することができます。

初期校正を行った後は、いつでも追加調整が可能です。

調整可能な機能は、この章の最後の表に記載されています。各設定の機能についての情報は、このセクションの残りの部分に記載されています。

以下の点に注意が必要です。

- ディーラーセットアップにアクセスする前に、autoパイロットがstandbyモードになっていることを確認してください。
- セットアップオプションは終了時に常に保存されます

パイロットタイプ

これは、システムが最初にオンになった時に設定する必要があります。他のディーラーセットアップオプションのデフォルト設定は、ここで選択したパイロットタイプに依存します。

設定	説明
ディスブ	変位
ルメント セミディ	半変位
ス プランニ	プレー
ンダ スターン	ニンダ スターン
デフォルト:変位	ドライブ

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、ユーザーセットアップと中間セットアップが利用可能かどうかを制御し、チャーターボートユーザーを対象としています。

設定記述

オンセットオン

オフセットアップオフ

デフォルト:OFF

ラダーゲイン

これは、第7章「設置後の手順」に記載されているように、作業中に設定する必要があります。

範囲: 1 から 9

デフォルトです。	5 (変位) 5 (半変位) 4 (プレーニンダ) 3 (スターンドライブ)
----------	--

レートレベル

速度レベルは、舵をかけて速度を下げたり、コースを変更したりすることができます。旋回速度が速すぎる場合は、反対側の舵を使ってこの旋回に対抗します。

ズ

利用可能な設定は以下の通りで

範囲は？	ーか ら九 まで
デフォルトで す。	7 変位 7 半変位 7 プレーニング 5 スターンドライブ

ラダーオフセット

このオプションは、システムにラダーリファレンスユニットが含まれている場合にのみ設定する必要があります。

- ヘルムを手動で中央に配置します。報告された舵角は、画面下部の舵バーのグラフィックに表示されます。
- ラダーの位置がラダーバーの中心に表示されるまで、**+1** と **-1** キーを使ってオフセットの値を調整します。オフセットは-7°から+7°の範囲内でなければなりません。

範囲: -7° to +7°

デフォルト: 0

ラダーリミット

ラダーリミットは、autoパイロットのラダーの動きをステアリングシステムの機械的な停止よりもわずかに小さく制限します。これにより、ステアリングシステムに不必要な負荷をかけないようにします。

利用可能な範囲は以下の通りです。

範囲: 15° to 40°

デフォルトです。 30°変位、半変位、プレーニング 20°スターンドライブ

回転数制限

パイロットの制御下でコースを変更する際の自船の旋回速度を制限します。値は5~20°の範囲内に設定してください。ヨットの場合は20°に設定してください。

範囲は？	五度から二十度の追書
デフォルトです。	20° (変位) 15° (半置換) 08° (スターンドライブ)

巡航速度

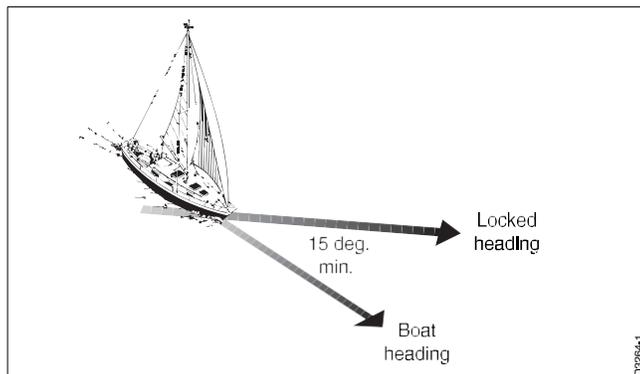
巡航速度は、ボートの速度がSeaTalkまたはNMEA経由で利用できない場合は、ボートの通常の巡航速度に設定する必要があります - SeaTalkのボート速度は、SOGよりも優先して使用されます。

デフォルトです。

範囲: 4 to 60 のノット	6 変位 8 半変位 15 プランニング 15 スターンドライブ
------------------	---

オフコースアラーム

この機能は、パイロットが設定したコースを維持できなくなった場合に警告するアラームを制御します。アラームは、auto操縦士がアラーム角度制限値を超えて20秒以上コースを外れた場合に作動します。



値は15~40°の範囲内で、1°単位で調整することができます。

範囲: 15 to 40°

デフォルト : 20

autoトリム

AutoTrim レベル設定では、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、auto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。設定は以下の通りです。

設定	効果	にお勧めです。
オフ	ノトリム訂正	
1	スロートリム補正	フルキールまたはトランサムラダーを備えた大排気量の船舶。
2	中型トリム補正	重い排気量の船。
3	高速トリム補正	中等度から軽度の変位器。
4	超高速補正	パワーボートのプレーニング
デフォルトです。	変位	2
	半変位	3
	プレーニング	3
	スターンドライブ	3

デフォルト設定（レベル3）では、ST6000 Plusのautoパイロットで最適なパフォーマンスが得られるはずですが、船の動的安定性によっては、トリムの適用速度が正しくないと、autoパイロットが不安定になりコースキープが悪くなる場合があります。

ST6000 Plusで経験を積んだ後、設定を変更したい場合があります。航海中に設定の効果を評価する必要があります。

- autoパイロットが不安定なコースキープをする場合や、ヒール角の変化に伴う過度の駆動活動をする場合は、AutoTrim レベルを下げてください。
- ヒール角の変化によるヘディングの変化にauto操縦士がゆっくり反応する場合は、AutoTrim のレベルを上げてください。
- ラダーリファレンスユニットのないシステムでは、これらの設定は効果がなく、トリムはレベル3に設定されます。

パワーステア

パワーステアは、ジョイスティックの操作モードを選択します。プロポーションナルまたは「バンバン」を選択します。

プロポーションナルは、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。

バンバンは、レバーの動きに合わせて連続的な舵の駆動をかけます。制御性を向上させるために、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。

利用可能な設定は以下の通りです。

範囲	0 = オフ
は?	1 = 比例
	2 = バンバン

デフォルト: オフ

駆動方式

ドライブタイプは、autoパイロットがステアリングシステムを駆動する方法を制御する。機械的に駆動する船舶では、デフォルトの設定を維持する必要があります。

範囲	1 = 機械式駆動の船舶で舵基準器なし
は?	2 = 油圧式、舵基準器なし
	3 = リニア、ロータリー、スターンドライブ、ラダー基準ユニット付き
	4 = ラダーリファレンスユニット付き油圧

デフォルトです。 変位3、半変位4、planingand 4stemdrive3

ラダー減衰

このオプションを設定するのは、システムにラダー・リファレンス・ユニットが含まれていて、ラダーの位置を決めようとしたときにドライブが「ハント」する場合のみです。

あなたの船がドックサイドに係留されているときに、**auto**を押してから**+10**を押して、これをテストしてください。舵がオーバーシュートして後退したり、前後に狩りを始めたりする場合は、ダンピングレベルを上げてください。

または、1~9の間の値を設定することもできます。ダンピングは1レベルずつ調整し、常に許容範囲内の最低値を使用してください。

ズ

 範囲は？ 一から九まで

 デフォルト:2

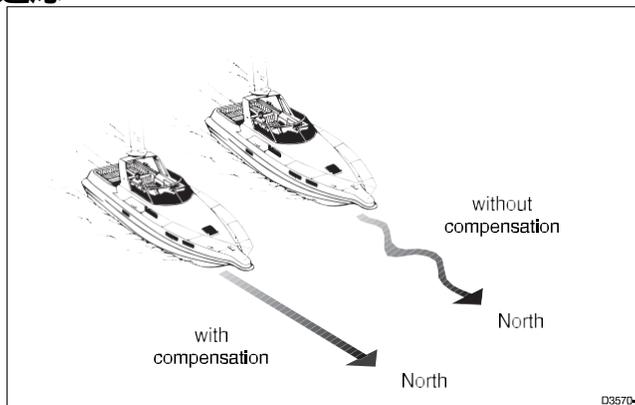
バリエーション

必要に応じて、この値を現在の位置に存在する磁気変動のレベルに設定します。変動量が+veの場合は東、-veの場合は西となります。変化量の設定は、SeaTalk システムの他の計器に送信され、他の SeaTalk 計器で更新することができます。

 範囲: -30° to +30°

 デフォルト:オフ

auto適応



特許取得済みのautoアダプト機能により、ST6000 Plusは、地球磁場のディップの増加に起因する高緯度での方位誤差を補正することができます。ディップの増加は、北半球では北寄りの方角で、南半球では南寄りの方角で舵の応答を増幅させる効果があります。

AutoAdaptを北半球ではnth、南半球ではsthに設定します。その後、次の設定画面で現在の緯度を入力する必要がありますが、ST6000 Plusでは方位に応じて自動的にラダーゲインを調整することで正確なコースキープが可能です。

範囲 は？	Off = Off nth = North Sth = South
----------	---

デフォルト:オフ

緯度

この画面は、AutoAdapt が北または南に設定されている場合にのみ使用されます。

1, -1, +10, -10 キーを使って、自船の現在の緯度に近い値を設定します。

範囲: 0 to 80° の

デフォルト:オフ

注：有効な緯度データが SeaTalk または NMEA 経由で入手できる場合は、この校正値の代わりにそれが使用されます。

ウインドトリム

これにより、ウインドモード時の auto パイロットのレスポンスが変化します。

利用可能な設定は以下の通りです。

範囲 は？	1. 標準設定 2. ウインドシフトのレスポンスを向上
----------	--------------------------------

デフォルト:1

タック角

auto タック機能 (+1 と +10、または -1 と -10) で制御されるヘディングの変化を調整します。

利用可能な設定は以下の通りです。

範囲: 40 to 125 度

デフォルト: 100 度

autoリリース

autoリリースは、最後の瞬間に障害物を避けるために必要な場合に、緊急時に手動でオーバーライドする機能です。このオプションはケーブルで操作するスターンドライブアクチュエーターにのみ適用されます。

範囲は？	オフオン
デフォルトです。	0 変位、半変位、プレーニング用 1 for Stemdrives

レスポンス

電源投入時の応答レベルを設定します。レスポンスレベルは、通常動作中 (3.3 節参照) や、表示用に設定されている場合 (2.6 節参照) には、レスポンスデータページから変更すること

範囲は？	レベル1 (autoシーズテート レベル2 (autoエステイト阻害 レベル3(autoセステイト阻害カウンターラダー)
デフォルト:	レベル1

記録キャリブレーションの設定

最初の海上試験でキャリブレーションの設定を微調整したら、次のページの表に後から参照できるように記録しておきます。

第6章：インストール

1. 設置計画

この章では、ST6000 Plus autoパイロット・コントロール・ユニットの取り付けと接続方法について説明します。取り付けを開始する前に、ユニットの設置方法とケーブルの配線方法を決定してください。

EMC設置ガイドライン

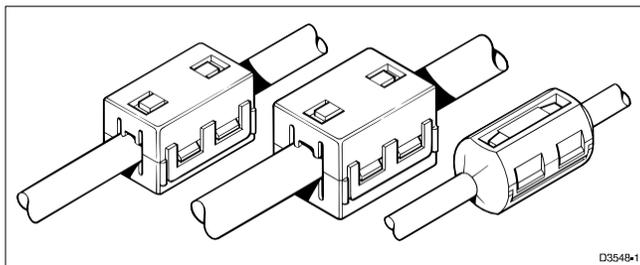
すべてのレイセオンの機器とアクセサリは、レジャーマリン環境で使用するための最高の業界標準に合わせて設計されています。

これらの設計および製造は、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ことを保証するためにあらゆる努力が払われていますが、製品の動作に影響を与える可能性のある要因を理解することが重要です。

操作上の問題のリスクを最小限に抑えるために、レイセオンのすべての機器と接続されたケーブルは、必ず接続されている必要があります。

- 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 1m (3 フィート) 離れた場所に設置してください。SSB ラジオの場合は、距離を 2 m (7 フィート) に伸ばす必要があります。
- レーダービームの経路から 2m (7 フィート) 以上離れていること。レーダービームは、通常、放射要素の上下に 20 度広がると仮定することができます。
- 本装置には、エンジン始動時に使用するバッテリーとは別のバッテリーを使用してください。当社製品への電源で 10V 以下の電圧低下が発生すると、機器がリセットされることがあります。これにより、機器にダメージを与えることはありませんが、一部の情報が失われ、動作モードが変更されることがあります。
- レイセオン社指定のケーブルを常に使用してください。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るため、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さなければならない場合は、同じ位置に組み立て直す必要があります。

以下の図は、レイセオン社の機器に装着されているサブレーションフェライトの代表的な範囲を示しています。必ずレイセオンが指定したフェライトを使用してください。



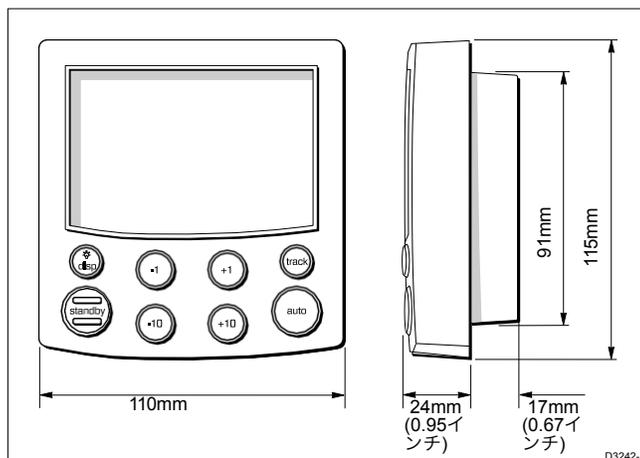
他の機器への接続

お使いのレイセオン機器を、レイセオンが供給していないケーブルを使用して他の機器に接続する場合は、サブレーションフェライトを必ずレイセオンユニットの近くのケーブルに取り付けてください。

ケーブリング

- 可能な限りビルジにケーブルを通さないようにしてください。
- 一定間隔でコイル状の長さを確保
- 蛍光灯、エンジン、無線送信装置などの近くでケーブルを走らせないようにしてください。

6.2 制御ヘッド



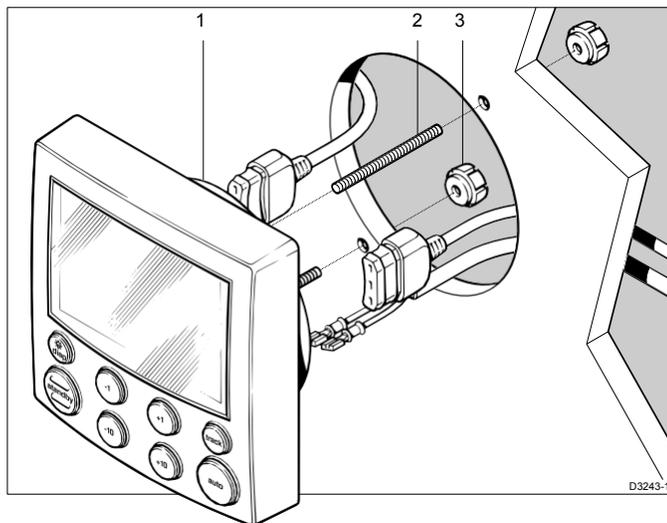
配置

コントロールヘッドは完全防水なので、ある場所に設置する必要があります。

- ステアリングポジションに手が届きやすい位置に
- 物理的な損傷から保護されている
- コンパスから少なくとも230mm (9インチ) 離れていること
- 無線/レーダー受信/送信機器から少なくとも500mm (20インチ) 離れていること。

注意：バックカバーはケーブルボスを通気して湿気が溜まらないように設計されています。これは、取り付け手順に沿って耐候性を確保する必要があります。

取り付け手順



1 ケーブルボス 2 固定スタッド 3 サムナット

注：保護サンカバーを取り付けるために、隣り合うディスプレイヘッドの間には必ず6mmの隙間を空けてください。

1. 付属のテンプレート（このハンドブックの最後付近）を使用して、固定スタッドとケーブルボスの穴の中心をマークします。
2. 固定スタッド用に直径4 mm (5/32 in) の穴を開けます。
3. ケーブルボスの穴を大きく切りすぎないように細心の注意を払っています。

ケーブル用の穴を開けるには、直径90mmのカッターを使用します。

4. 固定スタッド (2) をディスプレイヘッドにねじ込みます。
5. ケーブル (SeaTalk、NMEA) を隔壁に通します。
6. ケーブルを適切な端子に接続してください (各項目の接続詳細については、関連するサブセクションを参照してください)。
7. ディスプレイヘッドを隔壁に取り付けます。
8. サムナット (3) を固定スタッド (2) に取り付けます。
9. ディスプレイヘッドが確実に固定されるまで、サムナットを手で締め付けます。いかなる場合でも、レンチを使用してサムナットを締め付けてはいけません。

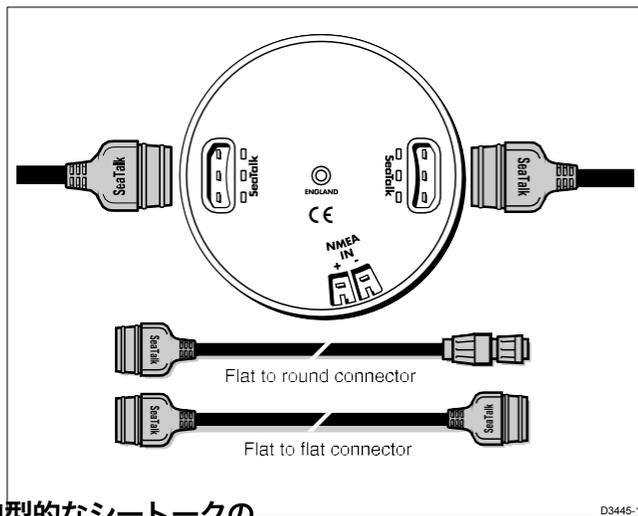
シートークバスへの接続

シートークケーブル

ST6000 Plusには、9mのSeaTalkケーブルが標準で付属しています。

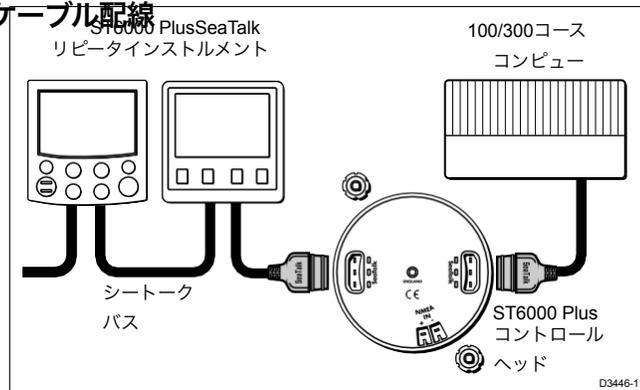
次の表は、販売店から入手可能なその他のケーブルの一覧です。

ル



典型的なシートークの

ケーブル配線

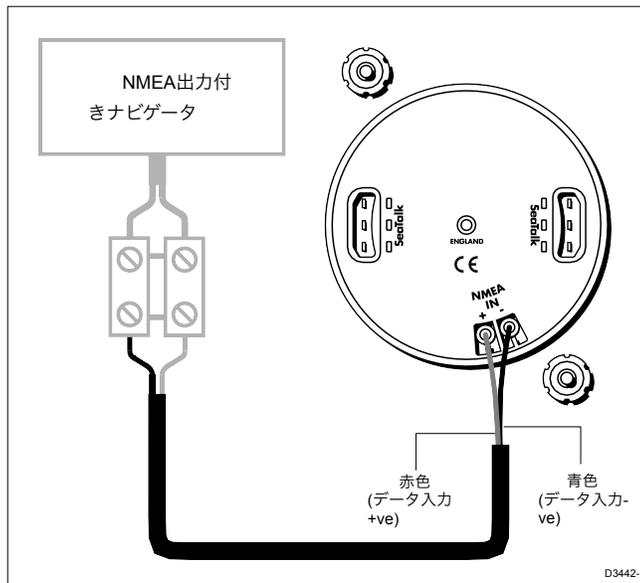


6.3 NMEAインターフェース

ST6000 Plusは、trackモードとベーンモードで表示および使用するためのNMEAナビゲーションデータを受け付けます。必要なNMEAデータフォーマットをこのセクションの最後の表に示します。

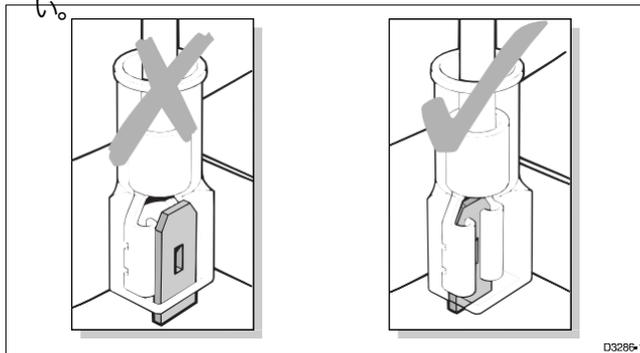
ケーブルリング

NMEAポートは、ナビゲーターや風車に接続する必要があります。



NMEAケーブルコネクタ

- NMEA接続はスピードコネクタを使用します。
- スピードコネクタを取り付ける際には、コネクタがブレードの上にとしっかりと収まり、コネクタとそのプラスチック製の絶縁ブーツの間に収まっていないことを確認してください。



NMEAデータ伝送

NMEA情報を他の機器に送信する場合は、SeaTalkインターフェースを取り付ける必要があります。

SeaTalkでのNMEAデータの送信

上記のNMEAデータのいずれかを受信し、同等のデータがSeaTalk上に存在しない場合、autoパイロットはそのデータをSeaTalk上に送信し、他のSeaTalk対応計器が利用できるようにする。

深さは、データページのロールオーバーの最初のページで定義された単位で送信されます。水温は常に℃で送信されます。

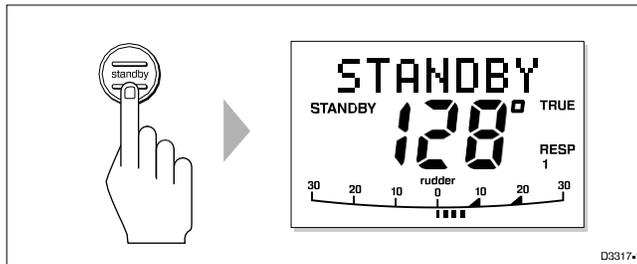
6.4 機能試験（リピータユニット）

ST6000 Plus をauto操縦システムのリピーター・ユニットとしてインストールした場合は、本項で説明する機能テストを実施してください。ただし、ST6000 Plus をタイプ 100/300 コースコンピュータ用の唯一の制御ユニットとしてインストールした場合は、第7章「インストール後の手順」を読み飛ばして、そこに記載されている指示に従ってください。

スイッチオン

ST6000 Plus を設置したら、メイン電源ブレーカのスイッチを入れます。コントロールヘッドがアクティブでシステムが動作している場合は、以下のようになります。

- コントロールヘッドがビープ音を鳴らし、パイロットタイプのST6000を表示します。
- パイロットタイプが2秒間表示された後、standbyモードの画面が表示されるはずですが。



これは、コントロールヘッドがアクティブであることを示しています。ヘッドがビープ音を発しない場合は、ヒューズ / サーキットブレーカーを確認してください。

STFAIL または NOLINK と表示された場合は、ST6000 Plus コントロールヘッドとコースコンピュータ間の SeaTalk ケーブルを確認してください。

ナビゲーションインターフェース (GPS、デッカ、ローラン

ST6000 Plus が NMEA データポートを介してナビゲータに接続されている場合、デフォルトのデータページを表示してインターフェースを確認することができます。

これらは XTE、BTW、DTW です。

ディップボタンを押して最初のページを表示し、期待したデータが表示されていることを確認します。再度 **disp** を押して、各ページを確認します。

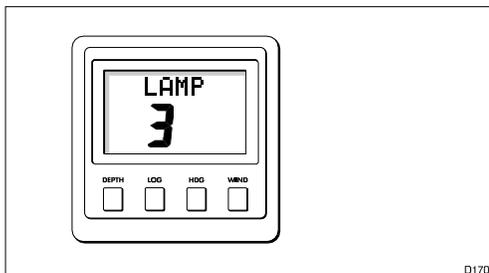
データ値の代わりにダッシュが表示されている場合は、以下のいずれか、または複数の原因が考えられます。

- 配線の異常です。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。
- ナビゲータは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。
- ナビが受信している信号が弱すぎて、信頼性の高いナビゲーションができません。ナビの取扱説明書を参照して対処してください。

シートークインタフェース

ST6000 PlusがSeaTalkを介して他のSeaTalkの計器にリンクされている場合、以下のようにリンクを確認することができます。

1. **standby**を押します。
2. 他のSeaTalk計器またはauto操縦コントロールユニットの表示照度レベル3を選択します。



ST6000 Plusは、ディスプレイのイルミネーションをオンにしてすぐに反応する必要があります。

照明が点灯しない場合は、ST6000 Plus コントロールヘッドと計器/制御ユニット間のSeaTalk配線に配線障害が発生しています。

第7章：設置後の手順

本章は、タイプ 100/300 コースコンピュータの唯一の制御ユニットとしてST6000 Plus を設置したシステムに適用されます。

設置したら、配線が正しく行われているかどうか、また艇種に合わせて設定されているかどうかを確認する必要があります。

この章では、以下の手順について説明します。

- システムが正しく配線されていることを確認するためのいくつかの簡単なテストで構成される機能テスト
- 最初の海上試験では、コンパスを振って方位を合わせ、autoパイロットの動作確認と舵のゲインを確認します。

さらなるカスタマイズは、第5章で説明したように、海上試験後に行うことができます。

1. 機能試験と初期校正

スイッチオン

ST6000 Plus システムを設置したら、メイン電源ブレーカのスイッチを入れます。コントロールヘッドがアクティブでシステムが動作している場合は、以下のようになります。

- コントロールヘッドがビープ音を鳴らし、パイロットタイプをST6000として表示します。
- 2秒後にstandby画面が表示されます。これは、コントロールヘッドがアクティブであることを示しています。
- ヘッドがビープ音を発しない場合は、ヒューズ/サーキットブレーカーを確認してください。
- SEATALKFAIL または NOLINK アラームが表示された場合は、SeaTalk の接続を確認してください。

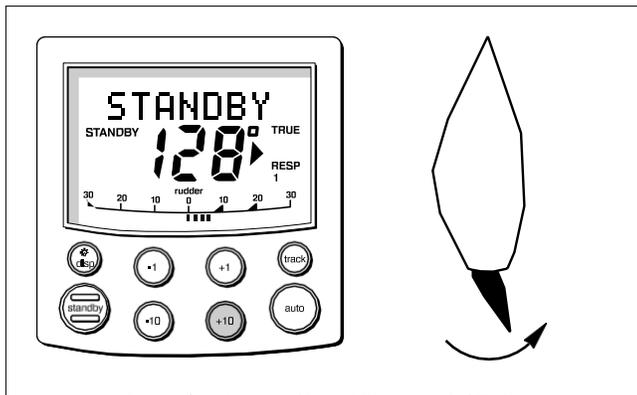
初期校正

この機能テストが完了したら、すぐにディーラーセットアップ機能（第5章を参照）を使用してください。

操作感覚

オペレーティングセンスは、コース変更キーを押したときや船がコースアウトしたときに、舵をかける方向を定義します。以下のようにオペレーティング・センスを確認してください。

1. **auto**で押します。
2. **10**キーを押します。舵が動いて右舷に旋回します。



3. ヘルムからポートへの旋回が発生した場合は、コンピュータのモーター接続を逆にしてください。
4. ヘルムがオーバーシュートしてバックドライブをしなければならなかったり、前後に狩りを始めたりする場合は、ディーラーセットアップでRudder Dampingオプションを増やす必要があります（第5章を参照）。

ナビゲーションインターフェース（GPS、デッカ、ローラン

ST6000 PlusがNMEAデータポートを介してナビゲータに接続されている場合、デフォルトのデータページを表示してインターフェースを確認することができます。

これらはXTE、BTW、DTWです。

ディップボタンを押して最初のページを表示し、期待したデータが表示されていることを確認します。再度 **disp** を押して、各ページを確認します。

データ値の代わりにダッシュが表示されている場合は、以下のいずれか、または複数の原因が考えられます。

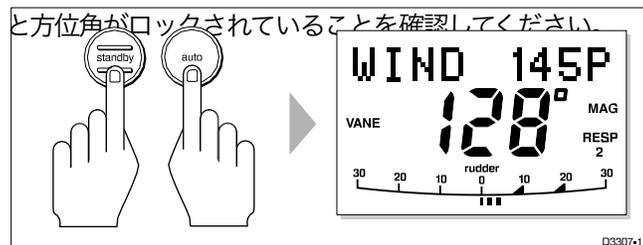
- 配線の異常です。開回路、短絡、または配線が逆になっていないか確認してください。
- ナビゲーターは必要なデータ形式を送信するように設定されていません。
- ナビが受信している信号が弱すぎて、信頼性の高いナビゲーションができません。ナビの取扱説明書を参照して対処してください。

風向変換器インターフェース

ST6000 PlusがNMEAデータポートまたはSeaTalkを介して風車に接続されている場合は、次のように2つの計器間のリンクを確認する必要があります。

- **standby**と**auto**を一緒に押します。

ST6000 Plusでは、ベーンモード画面が表示され、風向角

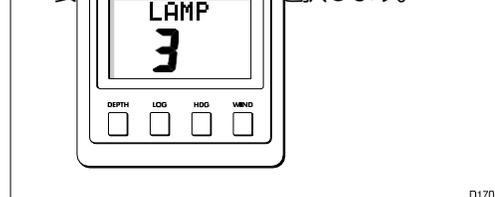


または、風データを受信しなかった場合、ST6000 PlusはNODATAエラーメッセージを表示します。

シートクインタフェース

ST6000 PlusがSeaTalkを介して他のSeaTalkの計器にリンクされている場合、以下のようにリンクを確認することができます。

1. **standby**を押します。
2. 他のSeaTalk計器またはauto操縦コントロールユニットの表を選択します。



ST6000 Plusは、ディスプレイのイルミネーションをオンにしてすぐに反応する必要があります。

照明が点灯しない場合は、ST6000 Plus コントロールヘッドと計器/制御ユニット間のSeaTalk配線に配線障害が発生しています。

2. 初期海域試験

イーエムシーコンFORMANCE

- 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の影響を受けないようにしてください。
- 設置場所によっては、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、これにより装置が損傷することはありませんが、装置がリセットされたり、一時的に動作不良になる可能性があります。

概要

システムが正常に機能していることを確認した後、セットアップを完了するために短時間の海上試験が必要となります。これには以下の手順が含まれています。

- コンパスのauto偏差補正
- ヘッドアライメント調整
- autoパイロットの動作確認
- ラダーゲイン調整

注：ST6000Plusには校正機能が内蔵されており、個々の船舶、操舵システム、動的操舵特性に合わせて微調整することができます。工場から供給されるこのユニットは、大多数の船舶に安全で安定したauto操縦制御を提供するために校正されています。

初期海試は、次のような状況で行うこと。

- すべてのインストール、機能テストおよび初期校正が正常に完了した後
- デフォルトの較正設定に他の変更を加える前に、第5章で説明されているように、値を確認し、必要に応じて推奨レベルにリセットします。
- 強風や大波の影響を受けずにautoパイロットの性能を評価できるように、風が弱く、水が穏やかな条件では
- 障害物のない水域で

注：海上試運転中はいつでもstandbyを押してハンドステアリングに戻すことができます。

コンパスのauto偏差補正

ST6000 Plusは、ほとんどの偏向磁場に対してフラックスゲートコンパスを補正します。磁界の偏りによるコンパス誤差は、ご使用の船舶の種類によっては最大45°になることがあります。補正を行うことで、これらを数度に抑えることができますので、最初の試海域での最初の項目として、補正を行うことが重要です。

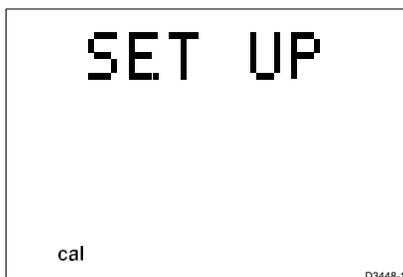
注意。

偏差補正を行わなかった場合、一部のコンパスヘッドではautoパイロットの性能が低下する可能性があります。

システムが偏差を決定し、必要な補正を計算できるようにするためには、船をゆっくりと円を描くように回転させなければなりません。この手順は、平穏な状況で、できれば平水で行わなければなりません。

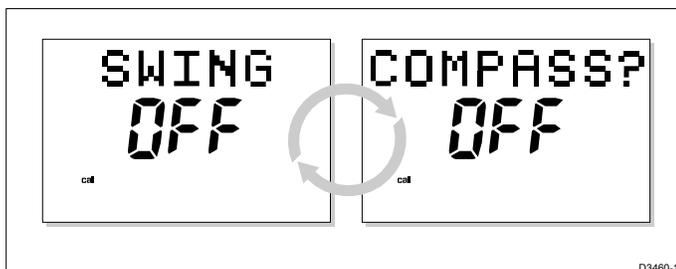
偏差値補正を行うこと。

1. auto操縦がstandbyモードになっていることを確認してください。
2. **standby**キーを2秒間長押しして、ユーザー設定の入力画面を表示します。



CALLOCKが表示されている場合は、ディーラーセットアップに含まれるロック機能をオフにする必要があります（第5章を参照）。

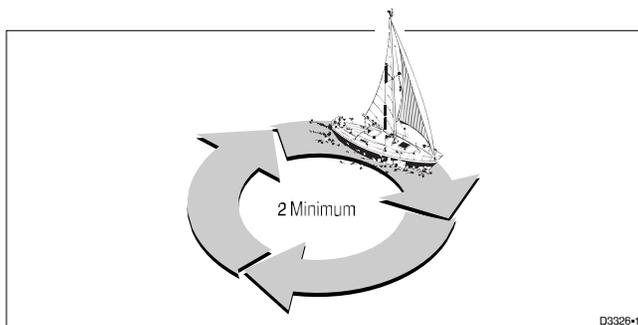
3. ディスペンスキーを押して、スイングコンパスのページに移動します。



4. キーまたは-1キーを押して、設定をOFFからYESに変更します。Turn Boatページが表示されます。



- 5.5. 船速を2ノット以下に保ちながら、ゆっくりと旋回する。360度回転させるには少なくとも3分かかる。



6. ユニットがビープ音を鳴らし、偏差画面が表示されるまでボートを回します。



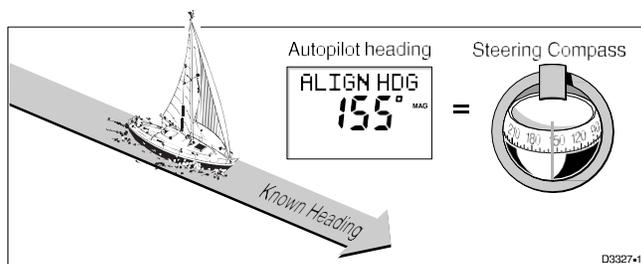
これは、検出された最大偏差を示しており、コンパス補正が正常に完了したことを示しています。

注：偏差値が 5° を超える場合は、フラックスゲートコンパスをより良い場所に移動することを検討する必要があります。

- 7.7. **disp** キーを押して、ヘディングの位置合わせページに移動します。



8. キーと-1キー、または+10キーと-10キーを使って、表示されている方位を増減させます。



9.9. **standby**を2秒間長押ししてキャリブレーションを終了し、新しい設定を保存します。

注：セットアップオプションは常に終了時に保存されます。

さらなるヘディングアライメント調整

コンパスを振った後は、必ずコンパスのアライメントを確認してください。しかし、最初の偏差補正を行った後は、再度コンパスを振らなくても、何度でもアライメントの調整を行うことができます。

コンパスの偏差補正を行うことで、ほとんどのアライメント誤差は解消されますが、方位によって異なる小さな誤差（数度程度の誤差）が残ることになります。

理想的には、いくつか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、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。この値は、上で説明したように、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°以上の場合は、再度コンパスの偏差補正を行ってください。

auto操縦の動作確認

コンパスのキャリブレーションを行った後は、auto操縦の操作に慣れるために以下の手順で行うことをお勧めします。

1. コンパスに向かって舵を取り、コースを安定させます。
2. **auto**を押すと、現在の方位角にロックされます。穏やかな海況では、一定の方位角が得られるはずですが。
3. 1°と10°の倍数で左舷または右舷にコースを変更するには、**-1**、**-10**、**+1**、**+10**キーを使用します。
4. **standby**を押してauto操縦を解除すると、ハンドステアリングに戻ります。

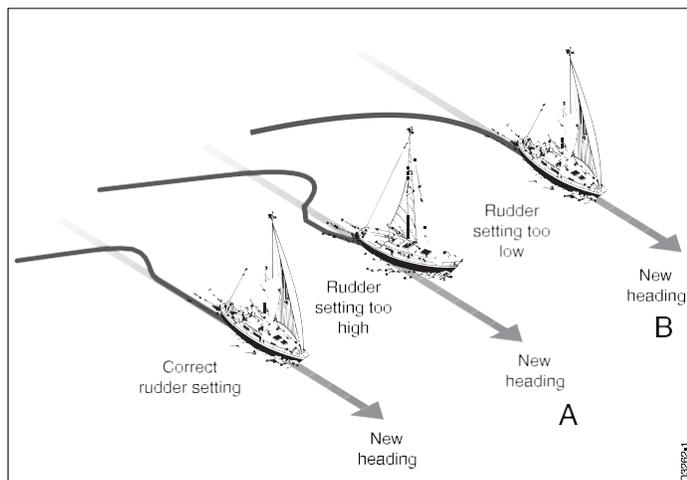
ラダーゲインの確認

工場出荷時に設定されているラダーゲインレベルでは、初期の海上試験では安定したコントロールが可能です。しかし、船舶は舵への反応に大きなばらつきがあり、ラダーゲインをさらに調整することで、autoパイロットの操舵特性が改善される場合があります。

特に高速艇ではラダーゲインを正しく設定することが重要です。正しく調整しないと操舵性能が悪くなり、高速では危険な状態になります。

以下のテストでは、ラダーゲインの設定が高すぎるか低すぎるかを判断します。

1. 澄んだ海で、autoパイロットをautoにした状態で、**+10**キーを4回押して右舷に40°コースを変更します。
 - 巡航速度では、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旋回が行われるはずですが。このような場合は、ラダーゲインが正しく調整されています。
 - ラダーの設定が高すぎるとオーバーステアになります。これは、5° (A) 以上の明確なオーバーシュートによって認識されます。この状態は、ラダーゲイン設定を下げることで修正することができます。
 - 同様に舵の設定が不十分な場合はアンダーステアとなり、操舵性能が低下します (B)。旋回に時間がかかり、オーバーシュートがない場合は、舵の設定が低すぎます。



これらのアクションは、波のアクションが基本的な操舵性能を覆い隠さない穏やかな海の状況で最も容易に認識されます。

2. デフォルトのラダーゲイン設定を調整する方法については、第5章「システムのカスタマイズ」を参照してください。通常の操作中にラダーゲインを一時的に調整することもできます（3.3節を参照）。
3. オーバーシュートが5°以上にならないようにサクサクとしたコース変更が達成されるまでテストを繰り返します。

ラダーコントロールの設定は、正確なコース維持のために最も低い設定にする必要があります。これにより、舵の動きを最小限に抑えることができ、その結果、消費電力と消耗を抑えることができます。

第8章：メンテナンス

一般的な

- 条件によっては、液晶画面に結露が発生することがあります。これは本機に悪影響を与えるものではなく、しばらく照明を点灯させることで解消されます。
- 化学薬品や研磨剤を使ってauto操縦士の掃除をしないでください。パイロットが汚れている場合は、清潔で湿った布で拭いてください。
- 定期的にケーブルの擦れや外装の損傷がないかチェックし、損傷しているケーブルは交換してください。

サービスと安全性

- レイセオン機器の修理は、レイセオンの認定サービスエンジニアのみが行ってください。サービスエンジニアは、サービス手順や使用する交換部品が性能に影響を与えないことを確認します。autoパイロットコントロールユニットには、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もありますので、機器に電力が供給されているときには、ケーブルやコネクタを扱うことはありません。
- EMCに関連する問題があれば、必ず最寄りのRaytheon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。

アドバイス

本製品に問題が生じた場合は、UHのレイセオン製品サポート部門、または専門家によるサポートを提供できるお客様の国内代理店にご連絡ください。

ドライブシステムの作動部品は、製造時に密閉されており、潤滑剤が塗布されているため、メンテナンスは必要ありません。

auto操縦士の返却を検討する前に、電源ケーブルが健全であること、すべての接続がしっかりしていて腐食がないことを確認してください。

接続が確実に行われている場合は、本ハンドブックの故障発見の章を参照してください。故障の追跡または修正ができない場合は、最寄りのレイセオンディーラーまたはサービスセンターにご連絡ください。

autoパイロットの背面カバーに印刷されている製品シリアル番号と、中間セットアップに入ったときに表示されるソフトウェアバージョン番号を必ず引用してください（第5章を参照）。

第9章：故障の発見

すべてのレイセオン製品は、梱包・出荷前に包括的なテスト手順を経ています。万が一、auto操縦装置に不具合が発生した場合は、以下のチェックリストを参考にして問題を特定し、対処法を検討してください。

autoパイロットの画面が真っ白になっている

- 電源が入らない - ヒューズ / サーキットブレーカーを確認してください。

autoパイロットのディスプレイには、CODELOCKatの電源が入っていることが表示されます。

- CodeLock コードは手動で入力する必要があります（第4章を参照）。

表示されているコンパスの方位が船舶のコンパスと一致しない

- コンパスの偏差が修正されていない - 偏差と位置合わせの手順を実行してください。

船はゆっくりと旋回し、コースに出るまでに時間がかかる。

- ラダーゲインが低すぎる。

新しいコースへの進入時に船がオーバーシュートする。

- ラダーゲインが高すぎる。

autoパイロットがtrackモードで不安定に見えるか、trackの保持が遅い。

- 潮速がボート速度の35%を超え、SeaTalk経由でボート速度が利用できない場合は、ディーラーセットアップのクルーズ速度設定をボートの巡航速度に変更してください。

北半球では北向き、南半球では南向きでauto操縦が不安定なようです。

- 北風/南風の方位補正が設定されていません。

キャリブレーションに入るとCALLOCKと表示されます。

- 較正のロックアウト - ディーラーセットアップで較正保護機能がオンになっています。

autoパイロットが他のシートークの計器と「話しかける」ことはありません。

- 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ない

- ナビゲーターが正しい位置データを送信していません。

autoパイロットが次のウェイポイントにautoで進まない

- ナビから受信したウェイポイント情報への方向性がありません。

回転ダッシュの連続が画面に表示されます。

- コンパスの偏差補正、またはドックサイドラダーのキャリブレーションを行っています。

ディスプレイには、静止したダッシュの連続が表示されます。

- データが受信されていません。

ディスプレイにはNODATAが表示されます。

- ナビから受信した信号が弱すぎます。

インデックス

A

ロックされた風向を調整する 20 前

進 18

高度な操作13

アドバイス69

アラーム 24 見かけ

の風向き

20の調整

前の21

autoモード5

autoアダプト45

auto取得 14

autoコンパス偏差補正 63 autoデッドバンド

23

autotrack取得 14 autoリリース

47

autoシーズテート 23

auto 7

ポート 8へ

右舷 7番へ

ベーンモード 22

autoトリム 43

B

バーグラフ4

バーセクション35

基本操作3

C

ケーブル配線 50, 69

校正ロック 40

ダッジ操作のキャンセル 18

風 25 コース変更5

autoモードでのコース変更5 レス

ポンスレベルの変更 23 ラダーゲ

インの変更 24 autoパイロットの

動作確認 66 ラダーゲインの確認

66 コード番号 31

コード番号の問題 32

コンパスの位置合わせ 64

コンパス偏差補正 35 コンパス偏差補

正 35, 63 シートークバスへの接続 52

制御ヘッド 50

コース変更 5

操作のヒント 9

autoパイロット制御下でのコース変更 9 ク

ロスtrackエラー 16

クロスtrackエラー

(XTE) 16 巡航速度 42

巡航速度 47

auto操縦装置のカスタマイズ 33-48

D

データ未受信 26 デー

タページ 11, 36

36の設定

デッドバンド 23

ディーラーセットアップ 38、38-48

偏差値 64

偏差表示 35 auto操縦解除

5表示レイアウト 4

autoパイロット性能の調整 23

ドッジ 18, 21

障害物をかわす 6 障

害物をかわす

autoモード 6

trackモード 18

ベーンモード 21

ドライブ停止 25 ドライ

ブ停止アラーム 25 ドラ

イブタイプ 44

E

イーエムシー

適合性 62

設置ガイドライン 49 auto

パイロットの作動 5 コード

の入力 31

F

欠陥の発見 71

欠陥発見 71

機能試験 55～57

コースコンピュータ設置 59 機能

試験（リピーターユニット） 55

さらなるヘディングの位置合わせ調整 65

G

グラフ使用 35

H

ハンドステアリング 5

ヘディング 6

ヘディング調整 35

ヘディングアライメント調整 65

ヘディングモード 35

I

イルミネーション 10

初期校正 59

ダッジ操作の開始 18 trackモード

の開始 13 インストール 49

インターフェース 56, 60

中級セットアップ 29

K

おい関数 3

ハイパッド イルミネーション 10

L

ラージクロスtrackエラー 25 ラー

ジクロスtrackエラー アラーム 16

LAST HDG 6

ラストワンド 21

緯度 46

照明 10

ロックされた風角 20

ローバッテリー 26

ローバッテリーアラーム 26

M

メンテナンス 69

主なコース変更 9 人乗り
(MOB) 27 マニュアル取得 15

マニュアルモード 10

マニュアルステアリング 5

マニュアル・track・アクイ

ジション 15 マスター・ユ

ニット (CodeLock) 29 最

N
ナビゲーションデータ表示

11 ナビゲーションインター

フェース 56, 60

56, 60

ナビゲーションインターフェース
(GPS、デッカ、ロラン) NEXT

WPT 26

NMEAケーブルコネクタ 54

NMEAデータ伝送 54

NMEAインターフェース 53

データアラームなし

26 ~~25~~ ~~25~~ なし

25 ~~25~~ ~~25~~ フコースアラーム 8、

42 オフコースアラーム 8

デフォルトの角度 42

操作のヒント 9, 23

動作モード 1

操作センス 59 ベーンモード
での操作 19 概要 1

P

パフォーマンス 23

パイロットタイプ 39

設置計画 49 プロット周波

数 19

通路開始時の位置確認 19 設置後の手順 59

パワーステア 43

前の見掛け風向 21 前のヘディング

6

Previous Locked Heading 6

デッ

ス

推奨設定 39 録画キャリブレーション設定 47 レスポンス 41

応答レベル 23

デフォルト設定 41

前のロックされたヘディングに戻る 6 ラ

ダーバー 35

舵の校正 36

ラダーダンピング 46

ラダーゲイ 40

ン ラダーゲ 24, 40, 66
41

イン ラダー

リミット

ラダーオフセット 41

S

安全性 18

海の裁判 62

シートークデータ表示

11 シートーク障害 25

SeaTalk インターフェイス 57,

61

サービシング 69

整備と安全性 69 ウェイ

ポイントの設定 19 ウェ

イポイントのスキップ

18 仕様 2

standbyモード 5

ステアリングバー 35

コンパスのスイング 63 ス

イッチオン 59

T

auto操縦操作のテスト 66 シス

テムのテスト 55-57, 59 潮流補

正 16 軌跡取得 13

trackモード 13

trackモード 13-14

代表的なシートークのケーブル

ル配線 53

U

ユーザー設定 33

V

ベーンモード20

ベーンモード 19-20

バリエーション45

計算された位置の検証 19バー

ジョン番号 31

W

時計アラーム27

ウェイポイントアドバンス26

ウェイポイント到着と前進 17

ウィンドシフトアラーム 22

風向変換器インターフェー

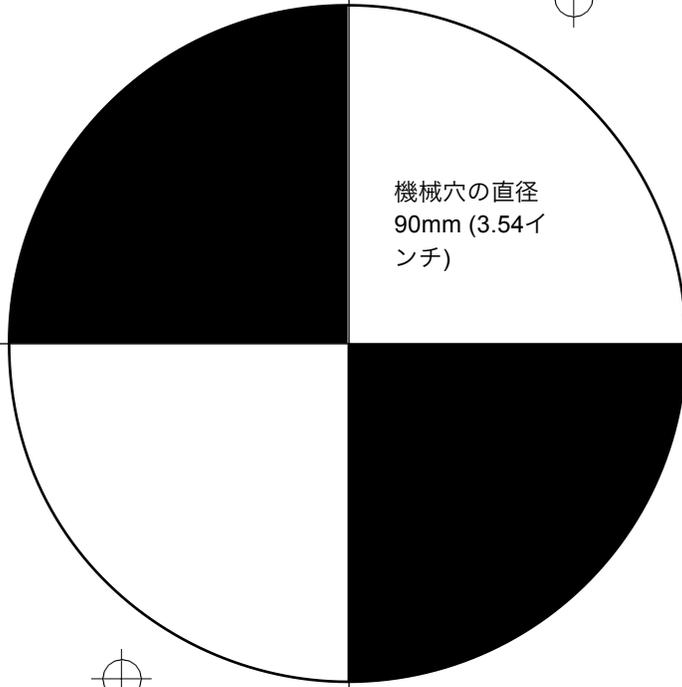
ス 61 風トリム 47

ウインドトリム19、 19-20

ドリル 5mm (3/
16in)



機械穴の直径
90mm (3.54イ
ンチ)



ドリル 5mm (3/
16in)



限定保証書

Raytheon Marine Company は、新品の Light Marine/ディーラー ディストリビューター製品については、以下に規定されている場合を除き、通常の使用において材料および製造上の欠陥があることが証明された部品については、販売日から 2 年/24 ヶ月の期間、修理または交換を行います。

欠陥は、Raytheon Marine Company または Raytheon 正規販売店によって修正されます。Raytheon Marine Company は、以下に規定する場合を除き、エンドユーザーへの販売日から 2 年/24 ヶ月間の人件費を負担します。この期間中、特定の製品を除き、100 往復の高速道路マイルおよび 2 時間の移動時間までの旅費（auto マイルおよび通行料）は、設置の証明または正規のサービス代理店による委託を示すことができる製品に限り、レイセオン・マリン・カンパニーが負担するものとします。

保証の制限

Raytheon Marine Company の保証ポリシーは、事故、乱用、誤用、輸送中の損傷、改造、腐食、不正確なサービスおよびまたは非正規のサービスを受けた機器、またはシリアル番号が改造されたり、破壊されたり、取り除かれたりした機器には適用されません。

レイセオン・マリン・カンパニーまたはその正規販売店が設置を行った場合を除き、設置中に発生した損害については一切の責任を負いません。

この保証は、定期的なシステムチェックアウトやアライメント/キャリブレーションを対象としていません。

保証サービスを依頼する際には、購入日、場所、製造番号を示す適切な購入証明書を Raytheon Marine Company または認定サービス代理店が入手できるようにしなければなりません。

消耗品（例えば、チャートペーパー、ランプ、ヒューズ、バッテリー、スタイラス、スタイラスドライブベルト、レーダーミキサークリスタル/ダイオード、スナップインインペラーキャリア、インペラー、インペラーベアリング、インペラーシャフトなど）は、特に本保証の対象外となります。

マグネトロン、陰極線管（CRT）、ヘイラーホーン、トランスデューサは販売日から 1 年/12 ヶ月間保証されています。これらのアイテムは Raytheon Marine Company の施設に返却しなければなりません。

トランスデューサの交換に関連するすべての費用（トランスデューサ自体の費用を除く）は、この保証の対象外となります。

通常の労働時間外のサービスの時間外割増労働部分は、本保証の対象外となります。

希望小売価格が \$2500.00 未満の製品については、旅費の支給は認められていません。修理が必要な場合、または修理が必要な場合、これらの製品は Raytheon Marine Company の施設または正規ディーラーに転送されなければなりません。

auto 車の走行距離、通行料、2 時間の移動時間を除く旅費は、すべての製品で特に除外されています。本保証の適用範囲から除外される旅行費用には、以下のものが含まれますが、これらに限定されません。

許可されている範囲を超える旅費、走行距離、時間は、事前に書面で承認を得なければなりません。州法および連邦法と矛盾しない範囲で。

(1) この保証は、ここに記載されている条件に限定されており、商品性や特定目的への適合性の保証を含め、他の保証や救済策は、限定されるものではありませんが、RAYTHEON MARINE COMPANY を拘束するものではありません。

(2) レイセオン・マリン・カンパニーは、いかなる付随的、結果的、または特別な（懲罰的または複数の）損害についても責任を負わないものとします。

ここで販売または提供されるすべての Raytheon Marine Company の製品は、単なる航海の補助に過ぎません。レイセオン社の機器とは独立した裁量と適切な航海技術を行使することは、ユーザーの責任です。

アメリカ
レイセオン・マリン社
レクリエーション製品
676 IslandPondRoad
Manchester, NH03109-5420
U.S.A

テル 603-647-7530
ファックス 603-634-4756
クス

英国、欧州、中東、極東

レイセオン・マリン社
レクリエーション製品

テル (44)1705693611
ファックス (44)1705694642
クス

アンカレッジパーク、ボーツマス
PO35TD,イングランド

ファックス カスタマサポート (44) 1705 661228
クス

Raytheon

工場サービスセンター

アメリカ合衆国 Raytheon
MarineCompany
addressasabove

英国、ヨーロッパ、中東、極東
レイセオン・マリン社の住所は以下の通りです。

バーコードラベルを貼る

購入先

購入先

販売店住所

インストー

設置日

ル先

委託先

コミッションング日

所有者名

郵送先住所

カードのこの割合は、所有者によってcompletedand保持する必要
があります。