

インストールと操作の手順

日本語

日付: 09-2013

ドキュメント番号: 87202-1-JA

© 2013 Raymarine UK Limited

ECI-100 Engine & Control Interface



FLIR | Raymarine



\ Raymarine 製品が気になったら /

 www.ys-product.com で検索

FLIR | Raymarine



\ 製品トラブル /
**困ったら
その場で相談**



 <http://nav.cx/aSgVtLM>

 本製品を弊社イエローシップ・プロモーションで
ご購入された方のみご利用可能です。

商標および特許通知

Autohelm、hsb²、RayTech Navigator、Sail Pilot、SeaTalk、SeaTalk^{NG}、SeaTalk^{HS} ならびに Sportpilot は、Raymarine UK Limited の登録商標です。RayTalk、Seahawk、Smartpilot、Pathfinder ならびに Raymarine は、Raymarine Holdings Limited の登録商標です。

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

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

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

公正使用に関する声明

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

ソフトウェア アップデート

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

製品ハンドブック

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

Copyright ©2013 Raymarine UK Ltd. All rights reserved.

Contents

章 1 重要な情報	7	章 10 スペアおよび付属品	39
認定付き設置	7	10.1 スペアおよび付属品	40
水の侵入	7	10.2 SeaTalk ^{ng} ケーブルおよび付属品	40
免責	7	付録 A サポートされているメッセージ	43
EMC 設置ガイドライン	7		
抑制フェライト	7		
その他の機器への接続	7		
適合宣言	7		
製品の廃棄	8		
保証登録	8		
IMO および SOLAS	8		
技術的正確さ	8		
章 2 ドキュメントおよび製品情報	9		
2.1 ドキュメント情報	10		
2.2 製品の概要	11		
章 3 設置の計画	13		
3.1 設置チェックリスト	14		
3.2 付属部品	14		
3.3 必要となる追加コンポーネント	15		
3.4 互換性のある多機能ディスプレイ	15		
3.5 互換性のある自動操縦システム	16		
3.6 ソフトウェア アップデート	16		
3.7 必要な工具類	17		
3.8 標準的なシステム	17		
3.9 警告および注意	18		
3.10 場所全般に関する必要条件	19		
3.11 製品寸法	19		
章 4 ケーブルと接続部	21		
4.1 敷設時の一般的なガイダンス	22		
4.2 接続の概要	22		
4.3 電源接続	23		
4.4 データとコントロールの接続	24		
章 5 取り付け	25		
5.1 ユニットの設置	26		
章 6 システム確認とトラブルシューティング	27		
6.1 初回時電源投入テスト	28		
6.2 詳細情報	28		
6.3 トラブルシューティング	29		
章 7 保守	33		
7.1 定期点検	34		
7.2 ユニットのクリーニング方法	34		
章 8 テクニカル サポート	35		
8.1 Raymarine カスタマー サポート	36		
8.2 製品情報の表示	36		
章 9 技術仕様	37		
9.1 技術仕様	38		

章 1: 重要な情報

認定付き設置

Raymarine では Raymarine の認可を受けた正規の設置業者に保証付き設置を依頼することをお勧めします。認証付き設置を受けると、製品保証特典が拡大されます。詳細は Raymarine 業者に連絡し、製品に同梱の別記保証についてお問い合わせください。



通告: 製品の設置および操作

本製品は、明示されている指示に必ず従って設置および操作してください。作業指示を守らないと、怪我をしたり、ボートが損傷したり、製品の性能が十分に発揮されないことがあります。



通告: 製品の接地

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



通告: 正の接地システム

正の接地を使用しているシステムにこのユニットを接続しないでください。



通告: 電源電圧

この製品を指定の最大定格を超える電源電圧に接続すると、ユニットが恒久的な損傷を受けることがあります。定格電圧については、「技術仕様」の項を参照してください。



通告: 電源を切る

この製品の設置を開始する前に、船舶の電源のスイッチがオフになっていることを確認してください。本書で特記されていない限り、電源が入った状態で機器を接続、または切断することはおやめください。

警告: 電源の保護

この製品を設置する際は、電源が適切な定格ヒューズまたは自動遮断器などによって十分に保護されていることを確認してください。

警告: 点検修理と保守

この製品には使用者が点検修理できる部品はありません。保守や修理はすべて Raymarine 認定販売店にお問い合わせください。無許可で修理すると、保証が無効になることがあります。

水の侵入

水の浸入に関する免責

この製品の防水加工等級は規定の IPX 標準を満たしていますが (本製品の「技術仕様」を参照)、商業用高圧洗浄を受けた場合、水の侵入やそれに伴う機器障害が発生することがあります。Raymarine では、高圧洗浄を受けた製品の保証はいたしかねます。

免責

Raymarine はこの製品に誤りがないこと、または Raymarine 以外の個人、または事業体によって製造された製品と互換性があることを保証しません。

Raymarine では本製品を使用したこと、または使用できないこと、他社が製造した製品とやり取りをする、または製品で使用されている、あるいはサードパーティによって使用または提供されている情報にエラーがあったことに起因する損傷や負傷に対して責任を負いません。

EMC 設置ガイドライン

Raymarine の機器および付属品は、機器間の電磁干渉、およびそのような干渉がシステムの性能に及ぼす影響を最小限に抑えるため、適切な電磁適合性 (EMC) 規制に従っています。

EMC の性能に障害を来さないためにも、正しく設置することが必要です。

最適な EMC 性能を確保するため、可能な限り次の条件を守ることをお勧めします。

- Raymarine 機器とケーブルを接続する際は、次の点に注意してください。
 - 無線信号を送送する機器、またはケーブルとの間隔を 1 m (3 フィート) 以上空けてください (VHF 無線、ケーブル、アンテナなど)。SSB 無線の場合は、距離を 2 m (7 フィート) に広げてください。
 - レーダービームの経路からは 2 m (7 フィート) 以上離してください。レーダービームの広がり角範囲は、一般に放射素子の上下 20 度とされています。
- この製品には、エンジン始動に使用するセパレート型バッテリーが付属しています。これにより、エンジン始動にセパレート型バッテリーが用意されていない場合に生じることがある異常動作やデータの損失を防ぐことができます。
- Raymarine 指定のケーブルを使用してください。
- 設置マニュアルに詳しい方法が記載されていない限り、ケーブルを切断したり延長したりすることはやめてください。

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

抑制フェライト

Raymarine のケーブルには抑制フェライトが取り付けられているものがあります。抑制フェライトは、EMC 性能を正常に保つために大切な働きをします。なんらかの理由 (例: 設置または保守作業時) で、フェライトを取り外す必要がある際には、製品をご使用になる前に必ず元の場所にフェライトを取り付けてください。

正規の Raymarine 販売店で販売する、純正部品のフェライトのみをご使用ください。

設置の際には複数のフェライトをケーブルに追加する必要がありますが、ケーブルへの余分な重量によってコネクタに負担がかかるのを防ぐため、追加のケーブル クリップを使用してください。

その他の機器への接続

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

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

適合宣言

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

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

製品の廃棄

この製品は WEEE 指令に従って廃棄してください。



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

保証登録

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

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

IMO および SOLAS

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

技術的正確さ

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

章 2: ドキュメントおよび製品情報

目次

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

2.1 ドキュメント情報

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

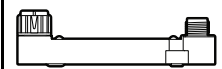
本書には、次の際に役立つ情報が記載されています。

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

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

該当する製品

このドキュメントは、次の製品に適用されます。

	品番	名前	説明
	E70227	ECI-100	エンジンおよび制御インターフェイス

ドキュメント規約

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

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

本書の図について

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

画像はすべて図解目的でのみ提供されています。

製品ドキュメント

お使いの製品には次のドキュメントが該当します。

説明	品番
ECI-100 設置説明書 ECI-100 ユニットの設置および海洋電子機器の広域ネットワークへの接続方法	88026 / 87202
SeaTalk ^{ng} リファレンス マニュアル SeaTalk ^{ng} ネットワークに基づくシステムの計画および操作方法の詳細	81300

説明	品番
a 新シリーズ、c シリーズ、e シリーズ設置および操作説明書 a 新シリーズ、c シリーズ、e シリーズ多機能ディスプレイのデータ アプリケーションおよび自動操縦統合の操作方法の詳細	81337
gS シリーズ設置および操作説明書 gS シリーズ多機能ディスプレイのデータ アプリケーションおよび自動操縦統合の操作方法の詳細	81345

2.2 製品の概要

本ユニットは、SeaTalk^{ng} バックボーンまたは SeaTalk^{ng} デバイス、およびエンジンのコントローラ エリア ネットワーク (CAN バス) に接続します。J1939 および NMEA 2000 エンジン、伝送データ、操舵コントロールのメッセージは、変換され、SeaTalk^{ng} ネットワークに転送されて、エンジン データの伝送と操舵コントロールを実現します。



ECI-100 は、エンジン インターフェイスと操舵コントロール インターフェイスを同時に兼ねる働きをします。

この製品には次の機能があります。

エンジンのインターフェイス

- サポート対象のエンジンの CAN バスに直接接続します。
- エンジン データと伝送データ、警告、エラー、アラームをエンジンの CAN バスから受信し、SeaTalk^{ng} で転送します。

操舵コントロール

- サポート対象の「ドライブ バイ ワイヤ」型操舵コントロール システムに直接接続します。
- 操舵メッセージを接続されている EV2 EvolutionTM 自動操縦から受信し、サード パーティ製の操舵コントロール システムで転送します。
- 操舵コントロール システムからフィードバックを受信し、SeaTalk^{ng}。

ECI-100 は、サード パーティ製 CAN バスと SeaTalk^{ng} の間の電氣的遮断を提供します。

サポートされているエンジン / 操舵システム

このユニットは、エンジンの CAN バスに直接接続して使用することができます。このエンジンの CAN バスは、次に挙げるような多くの海洋エンジン メーカーで使用されている J1939 および / または NMEA 2000 標準およびドライブ バイ ワイヤ 操舵制御システムを使用しています。

サポートされているエンジン

- Volvo Penta IPS
- ヤマハ海洋コマンドリンク プラス
- 標準の J1939 または NMEA 2000 プロトコルを使用するその他の船内・船外・内外機式推進システム

サポートされているドライブ バイ ワイヤ 操舵システム

- Volvo Penta IPS
- Volvo Penta Aquamatic ジョイスティック コントロール
- ヤマハ ヘルム マスター

注意: 3 つ以上の操舵エンジンを備えたシステムについては、Raymarine Web サイトで互換性情報を確認してください。

章 3: 設置の計画

目次

- 3.1 設置チェックリスト (14 ページ)
- 3.2 付属部品 (14 ページ)
- 3.3 必要となる追加コンポーネント (15 ページ)
- 3.4 互換性のある多機能ディスプレイ (15 ページ)
- 3.5 互換性のある自動操縦システム (16 ページ)
- 3.6 ソフトウェア アップデート (16 ページ)
- 3.7 必要な工具類 (17 ページ)
- 3.8 標準的なシステム (17 ページ)
- 3.9 警告および注意 (18 ページ)
- 3.10 場所全般に関する必要条件 (19 ページ)
- 3.11 製品寸法 (19 ページ)

3.1 設置チェックリスト

設置には次の操作が必要になります。

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

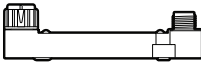
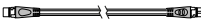
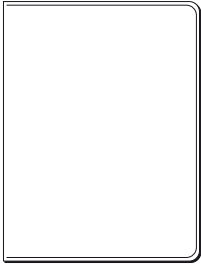
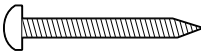
設計図

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

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

3.2 付属部品

製品の付属品目は以下のとおりです。

項目	説明	数量
	ECI-100 (エンジンおよび制御インターフェイス)	1
	400 mm (1.3 フィート) SeaTalk ^{ng} スプール ケーブル (A06038)	1
	ドキュメント パック	1
	取り付けネジ	2

3.3 必要となる追加コンポーネント

この製品は電子システムの一部であり、完全操作を行うためには次の追加コンポーネントが必要です。

- ユニットをエンジンの CAN バスに接続するには、エンジン固有のアダプタ ケーブルが必要です。適切なケーブルについては、「[章 10 スペアおよび付属品](#)」を参照してください。
- 操舵コントロールを有効にするには、互換性のある Raymarine 自動操縦が必要です。互換性のある製品の一覧については、「[3.5 互換性のある自動操縦システム](#)」を参照してください。
- エンジン データを表示するには、互換性のある Raymarine 多機能ディスプレイが必要です。互換性のある製品の一覧については、「[3.4 互換性のある多機能ディスプレイ](#)」を参照してください。

3.4 互換性のある多機能ディスプレイ

本製品は、次の Raymarine 多機能ディスプレイと互換性があります。

- a 新シリーズ、c 新シリーズ、e 新シリーズ
- gS シリーズ

多機能ディスプレイのソフトウェア要件

この製品を操作するには、お使いの Raymarine 多機能ディスプレイで、ソフトウェアのバージョン 8 以降が実行されている必要があります。

3.5 互換性のある自動操縦システム

操舵コントロールでは、この製品は次の Raymarine 自動操縦製品と互換性があります。

- EV2 — Evolution™ 自動操縦

3.6 ソフトウェア アップデート

製品上で実行されているソフトウェアは更新することができます。

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

警告: ソフトウェア アップデートのダウンロード

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

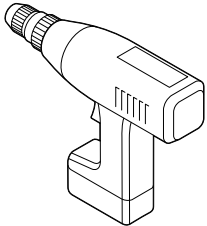
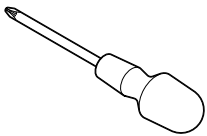
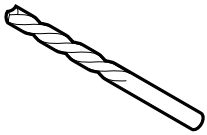
ユニットに信頼性の高い電源があり、アップデート プロセスが中断されないことを確認してください。

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

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

3.7 必要な工具類

製品の設置には次の工具が必要です。

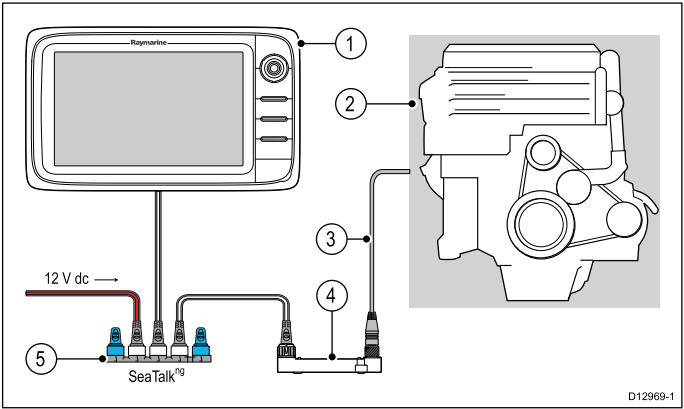
項目	説明	数量
	電気ドリル	1
	ポジドライブ スクリュー ドライバー	1
	適切なサイズのドリル ビット*	1

注意: * 適切なサイズのドリル ビットは、設置面の厚さと
素材によって異なります。

3.8 標準的なシステム

重要: 2 つ以上の ECI ユニットの同一のエンジンの CAN バ
スに接続しないでください。

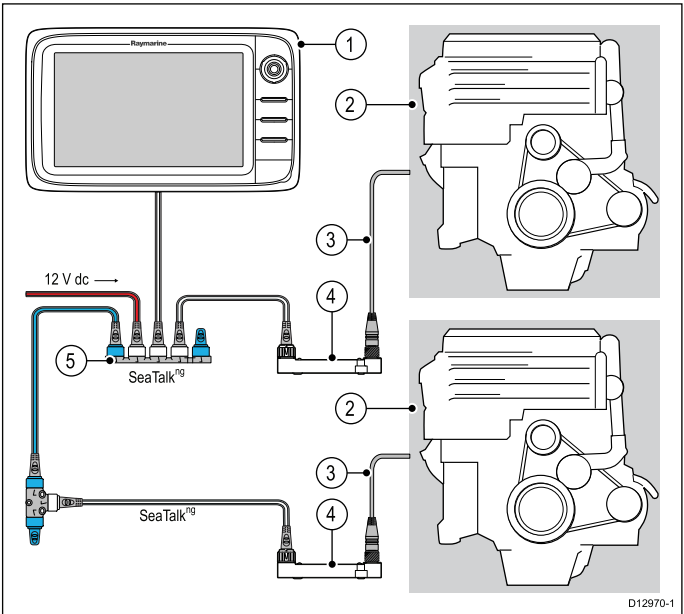
例: 基本システム — エンジン インターフェイスのみ
下の例では、ユニットをエンジン インターフェイスとして
のみ用いており、ユニットは同一の CAN バス上のすべてのエン
ジンとインターフェイスを取ります。この構成では、ユニッ
トで船舶の操舵システムを制御することはできません。



注意: 上の図は、標準的なシステムに接続できるさまざまな
製品を示しています。製品の接続方法については、「[章 4
ケーブルと接続部](#)」の項を参照してください。使用可能な
ケーブルや付属品については、「[章 10 スペアおよび付属
品](#)」の項を参照してください。

項目	説明
1	多機能ディスプレイ
2	船舶のエンジン (エンジンの CAN バスに接続)
3	エンジン固有のアダプタ ケーブル
4	ECI ユニット
5	SeaTalk ^{ng} 5 方向ブロック

例: 独立したエンジンの CAN バスのネットワーク
各エンジンごとに専用の CAN バス ネットワークを持つ複数
エンジン搭載の船舶では、ネットワークごとに 1 台のユニッ
トが必要になります。

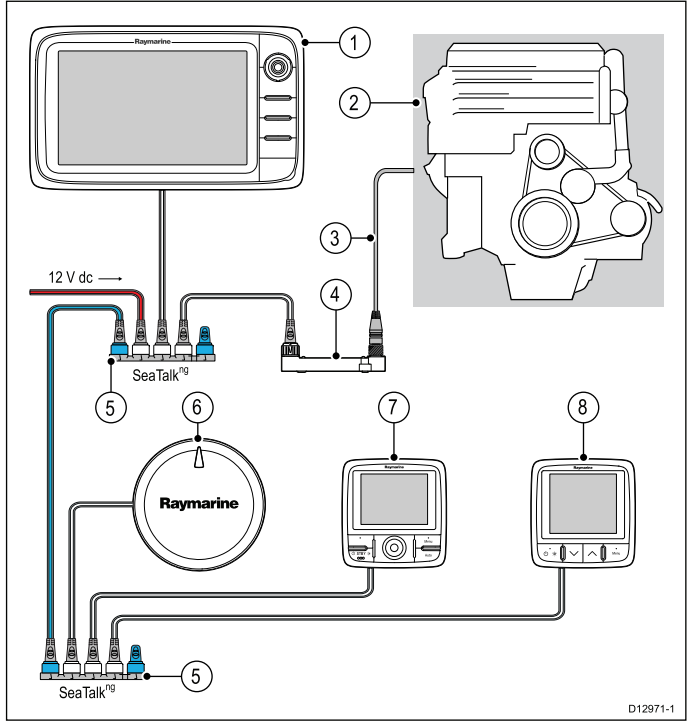


注意: 上の図は、標準的なシステムに接続できるさまざまな
製品を示しています。製品の接続方法については、「[章 4
ケーブルと接続部](#)」の項を参照してください。使用可能な
ケーブルや付属品については、「[章 10 スペアおよび付属
品](#)」の項を参照してください。

項目	説明
1	多機能ディスプレイ
2	船舶のエンジン (エンジンの CAN バスに接続)
3	エンジン固有のアダプタ ケーブル
4	ECI ユニット
5	SeaTalk ^{ng} 5 方向ブロック

例: 拡張型システム

下の例では、ユニットがエンジン インターフェイスと操舵コントロールのインターフェイスとして同時使用されています。



注意: 上の図は、標準的なシステムに接続できるさまざまな製品を示しています。製品の接続方法については、「[章 4 ケーブルと接続部](#)」の項を参照してください。使用可能なケーブルや付属品については、「[章 10 スペアおよび付属品](#)」の項を参照してください。

項目	説明
1	多機能ディスプレイ
2	船舶のエンジンおよび操舵 (エンジンの CAN バスに接続)
3	エンジン固有のアダプタ ケーブル
4	ECI ユニット
5	SeaTalk ^{ng} 5 方向ブロック
6	EV2 — Evolution™ 自動操縦
7	SeaTalk ^{ng} パイロットコントロール ヘッド
8	SeaTalk ^{ng} 計器ディスプレイ

3.9 警告および注意

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

3.10 場所全般に関する必要条件

製品の適切な設置場所を選択する際の重要な考慮事項

この製品はデッキの下に取り付けるのに適しています。

この製品は、次の条件を満たす場所に取付けてください。

- 物理的損傷や過度の振動から保護されている。
- 風通しがよく、熱源となる場所から離れている。

製品の設置場所を選ぶ際は、次の点を考慮して、安心して問題なく操作できるよう心がけてください。

- **アクセス** — ケーブルを鋭角に曲げることなく、製品に接続するのに十分なスペースがあることを確認してください。
- **診断** — 診断用の LED がすぐに見える場所に製品を設置してください。

注意: 診断用の LED が装備されていない製品もあります。詳細については、「[章 6 システム確認とトラブルシューティング](#)」を参照してください。

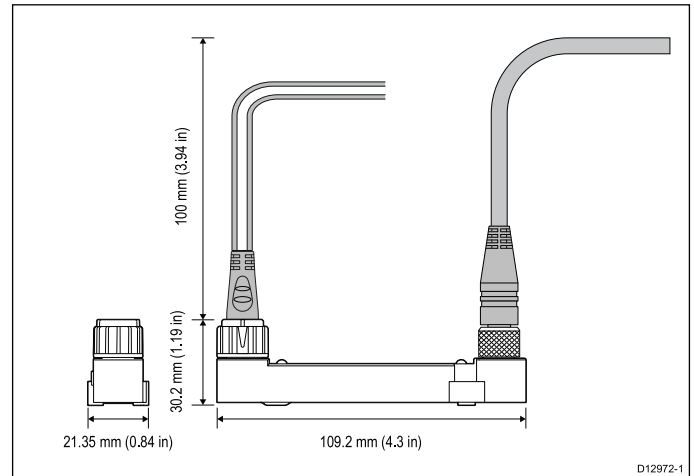
- **電氣的干渉** — モータ、発電機、無線送受信機など、干渉を起こす可能性がある機器から離して設置してください。
- **磁気コンパス** — 本製品と船舶上のコンパスの間で適切な距離を保つためのガイドラインは、本書の「[コンパス安全距離](#)」のセクションを参照してください。
- **電源** — ケーブル配線を最短に抑えるため、船舶の DC 電源にできるだけ近い場所に製品を設置するようにしてください。
- **設置面** — 製品がしっかりとした設置面に適切に固定されていることを確認してください。この製品の[技術仕様](#)に記載されている重量情報を参照し、対象の設置面が製品重量に耐えられることを確認してください。船舶の構造に損傷を与えるような場所にユニットを設置したり穴を開けたりしないでください。

コンパス安全距離

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

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

3.11 製品寸法



章 4: ケーブルと接続部

目次

- [4.1 敷設時の一般的なガイダンス \(22 ページ\)](#)
- [4.2 接続の概要 \(22 ページ\)](#)
- [4.3 電源接続 \(23 ページ\)](#)
- [4.4 データとコントロールの接続 \(24 ページ\)](#)

4.1 敷設時の一般的なガイダンス

ケーブルの種類と長さ

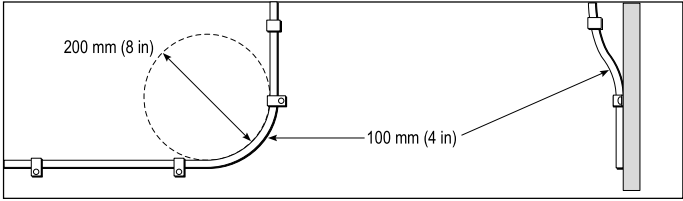
適切な種類、および適切な長さのケーブルを使用することが大切です。

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

ケーブルの配線

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

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



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

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

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

ストレイン リリーフ

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

回路の分離

直流電流と交流電流の両方を使用する場合、適切な回路分離が必要になります。

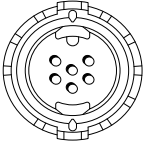
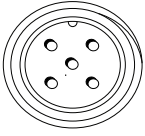
- PC、プロセッサ、ディスプレイ、その他の精密電子計器または装置を稼動する際には、必ず絶縁変圧器が独立した電力変換器を使用してください。
- Weather FAX オーディオ ケーブルには必ず絶縁変圧器を使用してください。
- サードパーティ製のオーディオ アンプを使用する際には、必ず独立した電源をご使用ください。
- 信号線の光分離には、必ず RS232/NMEA コンバータを使用してください。
- PC またはその他の精密電子装置には、必ず専用の電源回路を確保してください。

ケーブル遮蔽

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

4.2 接続の概要

次の情報を手がかりに、お使いの製品の接続を特定してください。

コネクタ	コネクタ	接続先:	適切なケーブル
	SeaTalk ^{ng}	付属のスーパーケーブルを使用した SeaTalk ^{ng}	SeaTalk ^{ng} スーパーケーブル「 章 10 スペアおよび付属品 」を参照してください。
	DeviceNet	エンジンの CAN バス	エンジン固有の DeviceNet アダプタ ケーブル「 章 10 スペアおよび付属品 」を参照してください。

DeviceNet コネクタのほこり除けキャップが取り外されていることを確認してから、接続を行ってください。

接続

以下の手順に従って、ケーブルを製品に接続します。

- 船舶の電源スイッチがオフであることを確認します。
- ユニットに接続されている装置が、装置に付属の設置指示に従って設置されていることを確認してください。
- 向きが正しいことを確認しながら、ケーブル コネクタをしっかりと対応するユニットのコネクタに押し込みます。
- 固定用環を時計回りに回して、ケーブルを固定します。

4.3 電源接続

いずれの接続でも、各ネットワークからの電源供給を受ける必要があります。たとえば、SeaTalk^{ng} 接続は SeaTalk^{ng} バックボーンまたは Seataalk^{ng} 装置から電源供給を受け、エンジン (DeviceNet) 接続は、エンジンの CAN バス ネットワークの電源を受けます。

本項の情報は、SeaTalk^{ng} ネットワークの電源供給に関するものです。エンジンの CAN バスでは、DeviceNet 接続に電源を供給するための電源が既に使用可能な状態となっています。

SeaTalk^{ng} ネットワークの詳細については、『Raymarine SeaTalk^{ng} リファレンス マニュアル (81300)』を参照してください。

電源ケーブルの延長

本製品には電源ケーブルが付属しており、必要に応じて延長することができます。

- システムの各ユニットの電源ケーブルは、別々に、ユニットから船舶のバッテリー/配電盤をつなぐ 1 本の 2 線式ケーブルとして配線する必要があります。
- Raymarine では、どのような長さにもケーブルを延長する場合も、最低ワイヤゲージを 18AWG (0.82 mm²) に抑えることをお勧めします。
- 延長ケーブルの長さに関係なく、使用するすべてのケーブルで、最低でもユニットで 10.8 V、完全に電気がなくなったバッテリーで 11 V の電圧を達成できる必要があります。

配電

Raymarine では、すべての電源接続に配電盤を使用することをお勧めします。

- すべての機器は、1 つのブレーカまたはスイッチから適切な回路保護を使用して電源を入れる必要があります。
- 本製品に固有のヒューズやサーマル ブレーカの定格については、「ブレーカ、ヒューズ、回路の保護」の項を参照してください。

ブレーカ、ヒューズおよび回路の保護

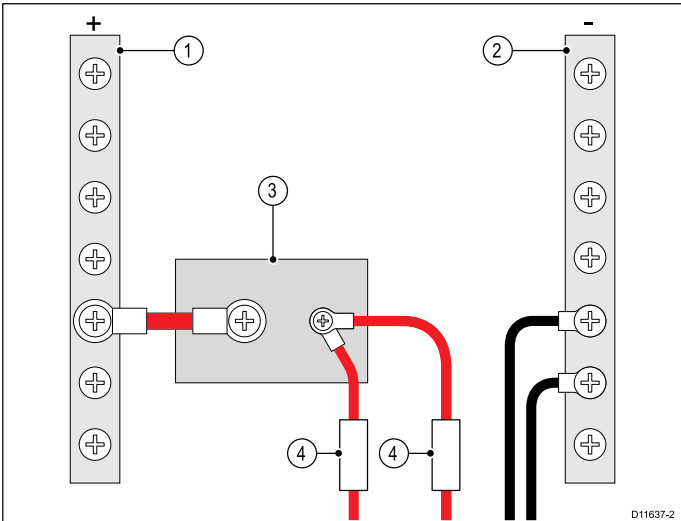
配電盤にサーマル ブレーカまたはヒューズを取り付けることをお勧めします。

サーマル ブレーカ定格
5 A (接続する装置が 1 台の場合)

注意: サーマル ブレーカに適したヒューズ定格は、接続する装置の台数によって異なります。わからない場合は、正規の Raymarine 販売店にお問い合わせください。

ブレーカの共有

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



ケーブルと接続部

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

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

**通告: 製品の接地**

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

接地 — 専用ドレイン ワイヤ

本製品に付属の電源ケーブルには、船舶の RF 接地点に接続するための専用シールド (ドレイン) ワイヤが含まれています。

有効な RF 接地点をシステムに接続することが重要です。すべての機器に単一の接地点を使用してください。ユニットを接地するには、電源ケーブルのシールド (ドレイン) ワイヤを船舶の RF 接地点に接続します。RF 接地システムのない船舶では、シールド (ドレイン) ワイヤをバッテリーのマイナス側に直接接続してください。

DC 電源システムには、次のいずれかを使用します。

- マイナス接地で、マイナスのバッテリー端子を船舶のアース端子に接続する。
- 浮動型で、いずれのバッテリー端子も船舶のアース端子には接続しない。

**通告: 正の接地システム**

正の接地を使用しているシステムにこのユニットを接続しないでください。

4.4 データとコントロールの接続

下の図は、ユニットを SeaTalk^{ng} および互換性があるエンジンの CAN バスに接続して、エンジン データの伝送と操舵コントロールを有効にする例を示しています。

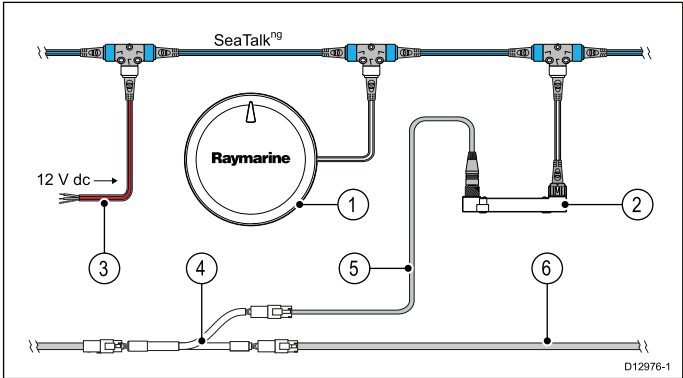
重要: Raymarine では、ECI-100 を他のサードパーティ製 ゲートウェイ製品と同じ CAN バスで使用しないことをお勧めします。ECI-100 は、お使いのシステムで既存のゲートウェイ製品を交換する際に使用してください。

注意: この図はほんの一例を示しているだけです。エンジンの CAN バスは、「Y」ルーム ケーブル、CAN バス ハブ、またはトレーリング銅線のいずれかを使用して接続します。接続方法は、エンジンのメーカーによって異なります。エンジンのメーカーに関わらず、SeaTalk^{ng} 接続方法は同じです。

互換性のあるエンジンと操舵システムの詳細については、「サポートされているエンジン / 操舵システム」の項を参照してください。

単一エンジンの CAN バス「Y 字型」ルーム接続

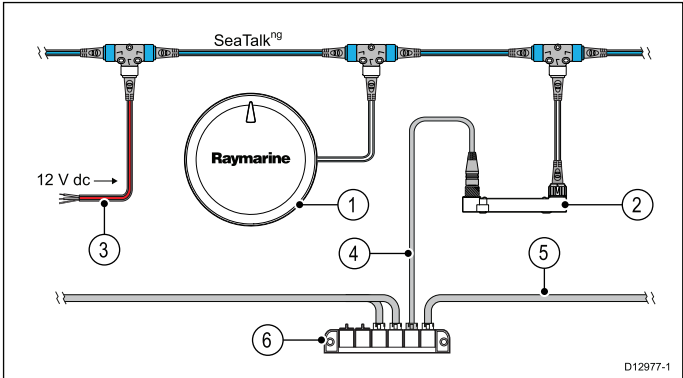
エンジンのメーカーによっては、下に示すように、「Y 字型」ルーム ケーブルを使用してユニットを接続しなければならないことがあります。この接続は、通常、CAN バス ハブがない場合に使用してください。



項目	説明
1	EV2 — Evolution™ 自動操縦
2	ECI-100 ユニット
3	SeaTalk ^{ng} ネットワーク電源供給 (12 V DC)
4	Y 字型ルーム ケーブル
5	エンジン固有のアダプタ ケーブル
6	エンジンの CAN バス

単一エンジンの CAN バスのマルチリンク ハブ接続

ユニットはできる限り CAN バス ハブに接続するようにしてください。

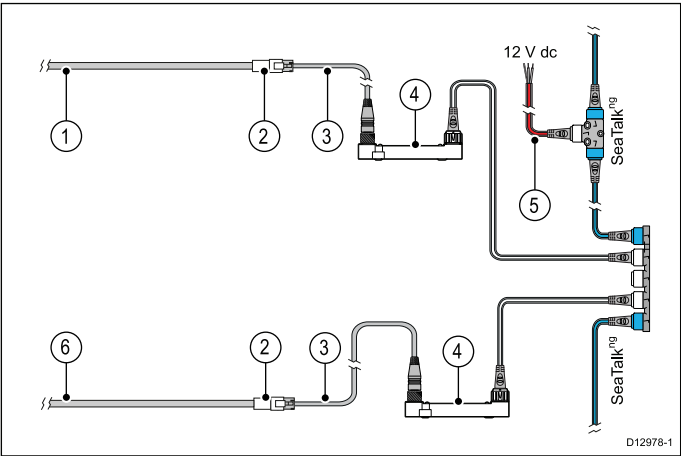


項目	説明
1	EV2 — Evolution™ 自動操縦
2	ECI-100 ユニット
3	SeaTalk ^{ng} ネットワーク電源供給 (12 V DC)

項目	説明
4	エンジン固有のアダプタ ケーブル
5	エンジンの CAN バス
6	CAN バス ハブ

複数の CAN バス接続

各エンジンごとに専用の CAN バスが装備されている船舶では、1 つの CAN バスごとに 1 台のユニットが必要です。



項目	説明
1	エンジン 1 の CAN バス
2	トレーリング銅線
3	エンジン固有のアダプタ ケーブル
4	ECI-100
5	SeaTalk ^{ng} ネットワーク電源供給 (12 V DC)
6	エンジン 2 の CAN バス

使用可能なネットワーク ハードウェアとケーブルの詳細については、「章 10 スペアおよび付属品」を参照してください。
多機能ディスプレイのエンジン データ ページのエンジン データが正しくない順番で表示される場合は、エンジン識別ウィザードを実行してこれを訂正することができます。

章 5: 取り付け

目次

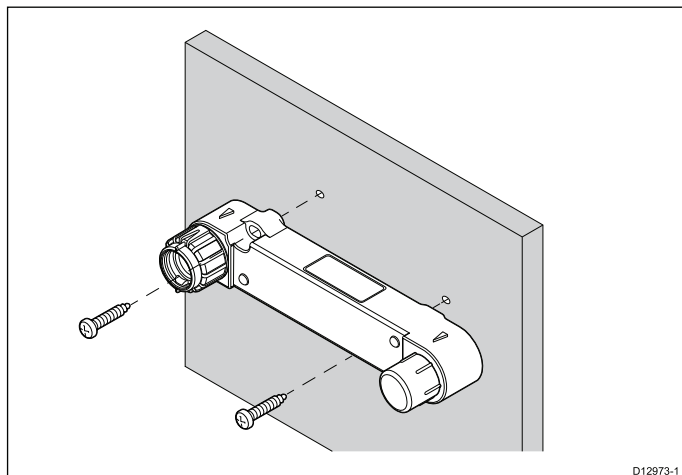
- [5.1 ユニットの設置 \(26 ページ\)](#)

5.1 ユニットの設置

ECI は表面実装用に設計されています。

ユニットを取り付ける前に、次の点を確認してください。

- ケーブル接続経路を特定したかどうか



1. 船舶の電源のスイッチを消します。
2. ユニット設置に選択した場所を確認します。安全にネジを装着できる、障害物のない平面が必要です。
3. 選択した場所にコンバータを配置し、コンバータの取り付け穴から表面をマークします。
4. 該当するサイズのドリルビットを用いて、マークを付けた場所にドリルで2つの穴を開けます。
5. ユニットの取り付け穴が設置面のドリル穴と合うようにコンバータを配置します。
6. 付属の固定具を用いて、コンバータを設置面に固定します。固定具を締めすぎないでください。
7. SeaTalk^{ng} スプール ケーブルと DeviceNet アダプタ ケーブルをユニットに接続します。
8. DeviceNet アダプタ ケーブルの CAN バス コネクタが、エンジンの CAN バスの該当する場所に接続されていることを確認します。
9. 船舶の電源のスイッチを入れて、システムを確認します。

章 6: システム確認とトラブルシューティング

目次

- [6.1 初回時電源投入テスト \(28 ページ\)](#)
- [6.2 詳細情報 \(28 ページ\)](#)
- [6.3 トラブルシューティング \(29 ページ\)](#)

6.1 初回時電源投入テスト

製品の接続と設置が完了したら、初回時電源投入テストを行って、正しい操作が行われていることを確認します。

1. 船舶の電源のスイッチを入れます。
2. 診断用 LED を確認します。
 - 電源投入中は、LED は赤に点灯します (電源投入の所要時間は通常約 6 秒ほどです)。
 - 通常の動作中は、LED は 15 秒間隔で緑で点滅します。
3. LED の点滅順序が正しくない場合は、LED の診断に関する項で詳細を参照してください。

6.2 詳細情報

詳しい操作方法については、多機能ディスプレイに付属のハンドブックを参照してください。

6.3 トラブルシューティング

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

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

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

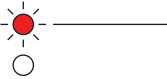
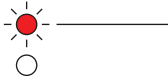
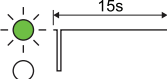
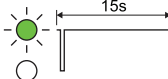
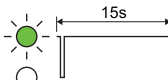
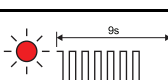
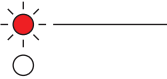
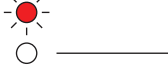
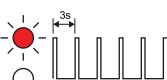
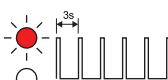
システム データのトラブルシューティング

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

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

LED の表示

この製品には 2 つの診断用 LED があります。1 つは SeaTalk^{ng} 接続用で、もう 1 つはエンジンの CAN バス接続用です。この製品の LED は既定のシーケンスで点滅します。ここから現在のユニットのステータスを確認して、診断やトラブルシューティング目的に役立てることができます。

LED の色	SeaTalk ^{ng} LED コード	エンジンの CAN バス LED コード	状態	ユーザー操作
赤			起動中	なし (通常の起動は約 6 秒かかります。)
緑			正常に稼働しています。	なし
緑			DeviceNet の電源が入っていますが、SeaTalk ^{ng} の電源は切れています。	SeaTalk ^{ng} ネットワークの電源を入れてください。
赤			ネットワークは接続されていますが、トラフィックがありません (5 秒以上メッセージを受信していません)。	
赤			SeaTalk ^{ng} の電源が入っていますが、DeviceNet の電源は切れています。	
赤			一般エラー (デバイス接続が反対になっている)	SeaTalk ^{ng} と DeviceNet の接続を入れ替えてください。
赤			ソフトウェアのダウンロードが進行中 (6 秒以上)。	ダウンロードが完了するまでお待ちください。ソフトウェアのダウンロードが完了すると、多機能ディスプレイにその旨が表示されます。

注意: 上記の説明以外の LED シーケンスが表示され、解決しない場合は、Raymarine テクニカル サポートまでお問い合わせください。

章 7: 保守

目次

- 7.1 定期点検 (34 ページ)
- 7.2 ユニットのクリーニング方法 (34 ページ)

7.1 定期点検

次のような定期点検を行ってください。

- 磨耗や切断、切り傷などの損傷の兆候がケーブルにないか検査する。
- ケーブル接続がしっかりと取り付けられており、ロック機構が適切に作動していることを確認する。

注意: ケーブルの確認は、電源のスイッチを切った状態で行ってください。

7.2 ユニットのクリーニング方法

ユニットを定期的にクリーニングする必要はありません。ただし、ユニットのクリーニングが必要だと判断した場合は、以下の手順に従ってください。

1. 電源のスイッチがオフであることを確認します。
2. 清潔で湿った布でユニットを拭きます。
3. 必要であれば、中性洗剤を付けて付着油脂を除去します。

章 8: テクニカル サポート

目次

- [8.1 Raymarine カスタマー サポート \(36 ページ\)](#)
- [8.2 製品情報の表示 \(36 ページ\)](#)

8.1 Raymarine カスタマー サポート

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

Web サポート

次の弊社 Web サイトにあるカスタマー サポートにアクセスしてください。

www.raymarine.com

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

電話および電子メールによるサポート

アメリカ合衆国内：

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

英国、欧州、中東：

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

東南アジア、オーストラリア：

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

製品情報

修理をご希望される場合には、次の情報をお手元にご用意ください。

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

製品内のメニューを使って、これらの製品情報を入手できます。

8.2 製品情報の表示

互換性のある多機能ディスプレイの **[診断]** メニューを使用することで、ユニットに関する情報を表示することができます。製品のシリアル番号やソフトウェア バージョンなどの情報が表示されます。

ホーム画面を表示した状態で、次の操作を実行します。

1. **[セットアップ]** を選択します。
2. **[保守]** を選択します。
3. **[診断]** を選択します。
4. **[装置の選択]** オプションを選択します。
接続されている装置の一覧が表示されます。
5. 情報を表示する製品を選択します。または、**[すべてのデータを表示]** を選択して、接続されているすべての製品の情報を表示することもできます。

章 9: 技術仕様

目次

- 9.1 技術仕様 (38 ページ)

9.1 技術仕様

物理的仕様

寸法	- 長さ: 109.2 mm (4.3 インチ) - 高さ: 30.2 mm (1.19 インチ) - 幅: 21.35 mm (0.84 インチ)
重量	43 g (1.52 oz)

電力仕様

	SeaTalk ^{ng}	エンジン CAN バス (DeviceNet)
公称電源電圧	12 V DC	12 ~ 24 V dc
動作電圧範囲	10.8 V ~ 16 V dc	10.8 V dc ~ 31.2 V dc
電流	12 mA	12V — 12.5 mA 24V — 11 mA
LEN (負荷等価番号)	1	該当なし

環境仕様

動作温度	-20°C to ~ +55°C (+4°F ~ 131°F)
保存温度	-30°C ~ +70°C (-22°F ~ +158°F)
相対湿度	95%
防水加工等級	IPX6 および IPX7

適合性に関する仕様

適合性	- EN 60945:2002 - EMC 指令 2004/108/EC - 豪州・ニュージーランド: C-Tick、コンプライアンス レベル 2
-----	---

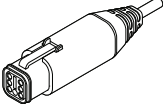
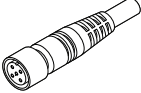
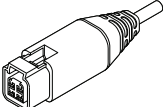
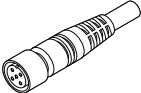
章 10: スペアおよび付属品

目次

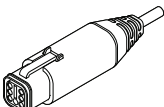
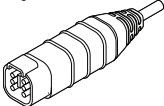
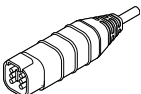
- [10.1 スペアおよび付属品 \(40 ページ\)](#)
- [10.2 SeaTalk^{ng} ケーブルおよび付属品 \(40 ページ\)](#)

10.1 スペアおよび付属品

エンジン固有のアダプタ ケーブル

説明	エンジン コネクタ	ECI コネクタ	品番
Volvo EVC リンクケーブル-1 m (3.3 フィート)			E70240
ヤマハ コマンドリンクプラスケーブル-1 m (3.3 フィート)			E70242

Y 字型ルーム ケーブル

説明	エンジン コネクタ (黒)	アダプタ ケーブルコネクタ (グレー)	品番
Volvo Y 字型ルーム ケーブル-1 m (3.3 フィート) / 500 mm (1.5 フィート)	 		E70241

10.2 SeaTalk^{ng} ケーブルおよび付属品

互換製品で使用する SeaTalk^{ng} ケーブルおよび付属品

説明	品番	備考
SeaTalk ^{ng} スターターキット	T70134	内容: • 1 x 5 方向コネクタ (A06064) • 2 x バックボーン ターミネータ (A06031) • 1 x 3 m (9.8 フィート) スプール ケーブル (A06040) • 1 x 電源ケーブル (A06049)
SeaTalk ^{ng} バックボーンキット	A25062	内容: • 2 x 5 m (16.4 フィート) バックボーン ケーブル (A06036) • 1 x 20 m (65.6 フィート) バックボーン ケーブル (A06037) • 4 x T 字型 (A06028) • 2 x バックボーン ターミネータ (A06031) • 1 x 電源ケーブル (A06049)
SeaTalk ^{ng} 0.4 m (1.3 フィート) スプール	A06038	
SeaTalk ^{ng} 1 m (3.3 フィート) スプール	A06039	
SeaTalk ^{ng} 3 m (9.8 フィート) スプール	A06040	
SeaTalk ^{ng} 5 m (16.4 フィート) スプール	A06041	
SeaTalk ^{ng} 0.4 m (1.3 フィート) エルボ スプール	A06042	
SeaTalk ^{ng} 0.4 m (1.3 フィート) バックボーン	A06033	
SeaTalk ^{ng} 1 m (3.3 フィート) バックボーン	A06034	
SeaTalk ^{ng} 3 m (9.8 フィート) バックボーン	A06035	
SeaTalk ^{ng} 5 m (16.4 フィート) バックボーン	A06036	
SeaTalk ^{ng} 9 m (29.5 フィート)	A06068	
SeaTalk ^{ng} 20 m (65.6 フィート) バックボーン	A06037	
SeaTalk ^{ng} - 終端むき出し 1 m (3.3 フィート) スプール	A06043	
SeaTalk ^{ng} - 終端むき出し 3 m (9.8 フィート) スプール	A06044	

説明	品番	備考
SeaTalk ^{ng} 電源ケーブル	A06049	
SeaTalk ^{ng} ターミネータ	A06031	
SeaTalk ^{ng} T 字型	A06028	1 x スプール接続を装備
SeaTalk ^{ng} 5 方向コネクタ	A06064	3 x スプール接続を装備
SeaTalk ^{ng} バックボーンエクステンダ	A06030	
SeaTalk - SeaTalk ^{ng} コンバータキット	E22158	SeaTalk 装置と SeaTalk ^{ng} システムとの接続が可能
SeaTalk ^{ng} インラインターミネータ	A80001	スプールケーブルとバックボーンケーブルの終端を直接接続。T 字型コネクタは不要
SeaTalk ^{ng} ブランキングプラグ	A06032	
ACU / SPX SeaTalk ^{ng} スプールケーブル 0.3 m (1.0 フィート)	R12112	SPX コースコンピュータまたは ACU を SeaTalk ^{ng} バックボーンに接続します。
SeaTalk (3 ピン) - SeaTalk ^{ng} アダプタケーブル 0.4 m (1.3 フィート)	A06047	
SeaTalk - SeaTalk ^{ng} スプール 1 m (3.3 フィート) スプール	A22164	
SeaTalk2 (5 ピン) - SeaTalk ^{ng} アダプタケーブル 0.4 m (1.3 フィート)	A06048	
DeviceNet アダプタケーブル (メス)	A06045	NMEA 2000 装置と SeaTalk ^{ng} システムとの接続が可能
DeviceNet アダプタケーブル (オス)	A06046	NMEA 2000 装置と SeaTalk ^{ng} システムとの接続が可能
DeviceNet アダプタケーブル (メス) - 終端むき出し	E05026	NMEA 2000 装置と SeaTalk ^{ng} システムとの接続が可能
DeviceNet アダプタケーブル (オス) - 終端むき出し	E05027	NMEA 2000 装置と SeaTalk ^{ng} システムとの接続が可能

付録 A サポートされているメッセージ

本ユニットでサポートされている標準のパラメータとメッセージの一覧を以下の表に示します。

標準の J1939

エンジン パラメータ	PGN	SPN
エンジン速度	61444	190
エンジン オイルの温度	65262	175
エンジンの温度	65262	110
エンジン オイルの油圧	65263	100
エンジン冷却水の圧力	65263	109
エンジンの燃料圧	65263	94
エンジンの燃料流量	65266	183
過給圧	65270	102
トランスミッション オイルの油圧	65272	127
トランスミッション オイルの温度	65272	177
エンジン合計運転時間	65253	247
燃料タンク レベル	65276	96
交流発電機、予定	65271	167
エンジン負荷 (%)	61443	92
トランスミッション ギア	61445	523

NMEA 2000

エンジン パラメータ	PGN
エンジン速度	127488
エンジン オイルの温度	127489
エンジンの温度	127489
エンジン オイルの油圧	127489
エンジン冷却水の圧力	127489
エンジンの燃料圧	127489
エンジンの燃料流量	127489
過給圧	127488
トランスミッション オイルの油圧	127493
トランスミッション オイルの温度	127493
エンジン合計運転時間	127489
燃料タンク レベル	127505
使用済み燃料 (トリップ)	127497
交流発電機、予定	127489
エンジン負荷 (%)	127489
トランスミッション ギア	127493

