

## *Driving the Digitalization of Navigation*



フルノENVISIONは、船舶の次世代航行システムの実現に向けてフルノが新たに取り組んでいる技術ソリューションです。

### ARナビゲーションシステム



ARナビゲーションシステムは日本海事協会の革新技術を対象とした『Innovation Endorsement for Products & Solutions』認証を取得いたしました。

詳しくは製品サイトへ  
[www.furuno.com](http://www.furuno.com)



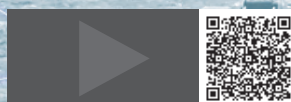
# —重ねる、見える—

フルノENVISIONシリーズ・ARナビゲーションは、拡張現実(Augmented Reality)技術を活用した大型船舶向けの航行、操船支援システムです。船舶の前方に向けて設置したカメラの映像をディスプレイ上に映し出し、その映像上にAR技術を用いて航行に必要な情報を重ね表示します。悪天候下や夜間など目視では確認しにくい状況でも、ディスプレイ上に自船のルートや他船情報を表示するため、ストレスの少ない操船・航行を可能にします。

また、船長や航海士、見張り員などブリッジチーム内でもARナビゲーション映像を確認しながら情報共有が行え、より確実な意思疎通を可能にします。

フルノENVISIONシリーズでは、運航中の乗組員の操船や見張りを視覚的にサポートすることで航海の安全・安心に寄与することを目的とし、将来の自律航行船の実現に向けて、さらなる技術革新を目指しています。

※ARナビゲーションは安全航行のための補助機能です。危険回避など、操船判断については、レーダーやECDISなど義務装備の航海計器を用いてご判断ください。



ARナビゲーションの映像をwebでご紹介しています。



※写真はイメージです。

# Digitalization of Navigation

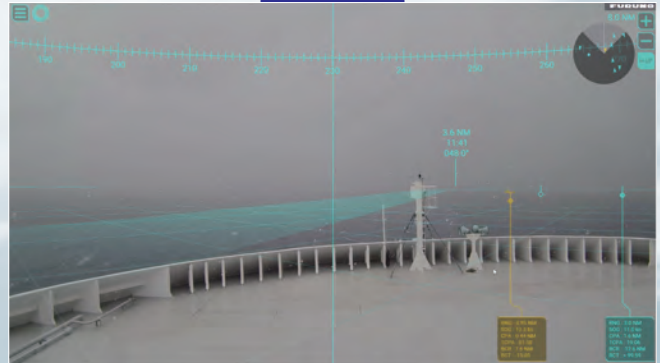
悪天候下や夜間に目視しにくい前方の物標情報を実映像上に重畳表示できます。

## 雨天時のARナビゲーション ON / OFF 比較

OFF

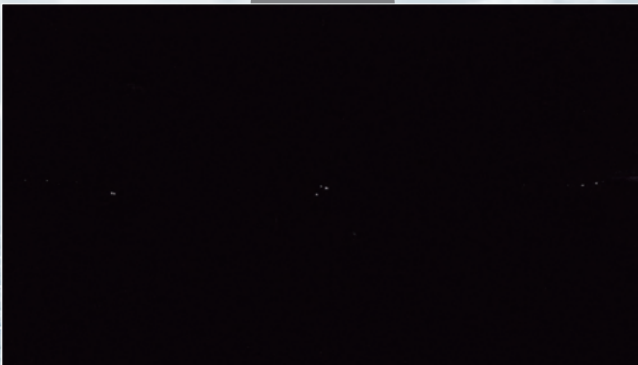


ON

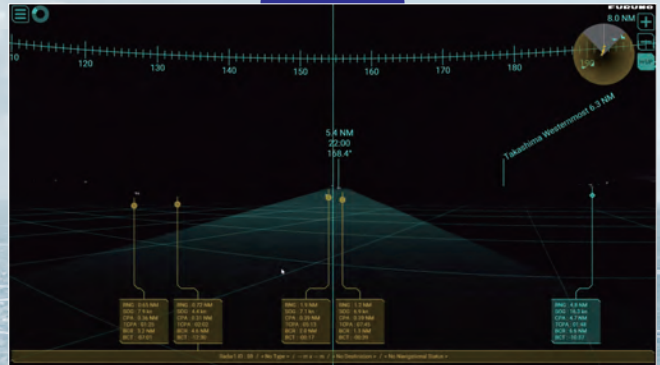


## 夜間時のARナビゲーション ON / OFF 比較

OFF



ON



※本ARナビゲーションシステムは可視光カメラを活用し、目視で得られるのと同じ映像上に情報を重ねることにより、直感的に状況を把握できるように設計されています。



# Digitalization of Navigation

## 映像上に重畳するデータ

- 方位情報 ● AIS情報 ● 船首方位 ● レーダー・TT情報 ● ルート
- ウェイポイント ● ユーザーチャートやENCチャートのシンボル情報\*
- UKHO® ADP 潮流・潮汐表示\*(オプション) ※ECDISとの接続時のみ

日時表示: 27 Feb 2019 01:57:11 UTC

メニューボタン

方位メモリ

潮汐表示

方位目盛り(船首方位)

ユーザーチャート情報: ラベル

TVI (Top View Indicator): 自船を中心として360度方向のTT・AIS情報を表示

ウェイポイント情報: (距離、TTG、方位)

選択マーカ: クリックでTTまたはAIS情報を表示

ターゲットシェイ: AISターゲットにグラフィックを重量表示

潮流表示 (最も近い位置のデータ)

ターゲット情報フレーム

ユーザーチャート情報: No-go エリア

グリッド線: Own座標系またはWorld座標系

航行ルート(計画航路): ECDISから取得したルートを表示

ターゲット情報追加フレーム

船舶データ: MARAN HELIOS / MMSI: 241447000 / Tanker (A) / 273 m x 46 m / RONDO / under way using engine

船舶性能データ:
 

- RNG: 0.80 NM
- SOG: 10.0 kn
- CPA: 0.27 NM
- TOPA: 02:28
- BCR: 5.4 NM
- BCT: 19:56

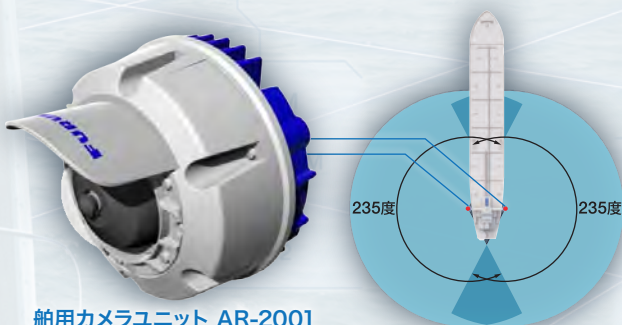
船舶性能データ:
 

- RNG: 1.9 NM
- SOG: 12.4 kn
- CPA: 0.52 NM
- TOPA: 27:23
- BCR: 6.3 NM
- BCT: 03:11

## ARナビゲーションシステムに新カメラ登場! (オプション)

前方に向けて設置するIPカメラ(屋内用)に加えて360度全方向の映像を表示可能な船用規格に準拠した船用カメラユニットAR-2001(屋外用)を発売します。AR-2001の特徴は”広い視野角”と”高い耐候性”であり、屋外の両舷ウィングに1台ずつ設置することで360度全方向の映像から操船に必要な周囲情報を瞬時に把握することができます。

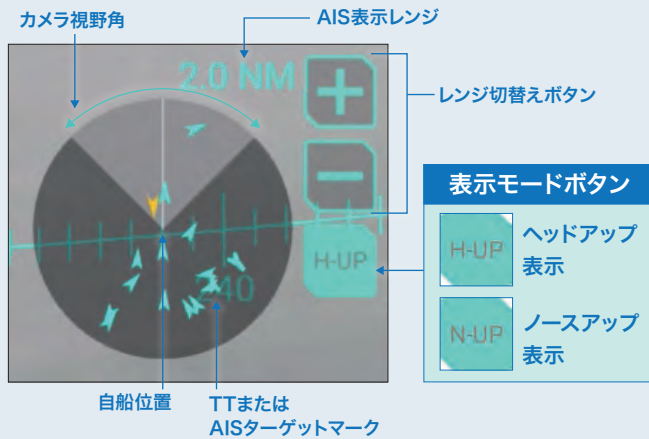
船用カメラユニットを右舷左舷にそれぞれ装備



視野角は最大160度、並走する他船や周囲の状況を広く表示可能

## TVI (Top View Indicator)表示

自船位置を中心にして360度方向のTT・AISによる他船情報を表示します。

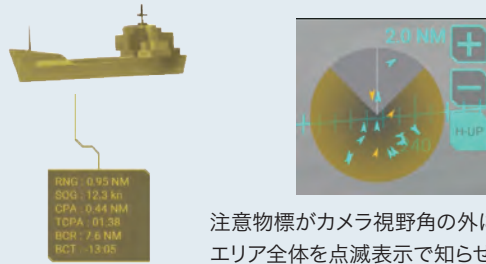


	HDG / COG情報なし	HDG / COG情報あり
AIS	●	◀ (HDG > COG)
TT	●	◀ (COG)

## 注意物標をわかりやすく色分け表示※

CPA/TCPA設定から判定したTT・AISの注意物標を色分け表示します。(TVI、選択マーク、ターゲット情報フレーム、ターゲット情報追加フレーム、ターゲットシェイプ)

※ユーザー設定により黄色、橙色または赤色で表示。



注意物標がカメラ視野角の外にある場合、エリア全体を点滅表示で知らせます。

## 選択マークとターゲット情報フレーム

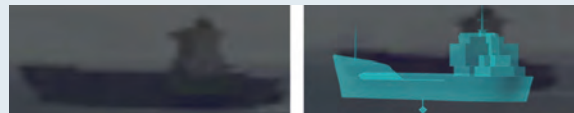
TT・AISによる他船情報をマークで表し、マークをクリックするとそのターゲット情報をフレーム表示します。

AISシンボル TTシンボル



## ターゲットシェイプ

AISターゲット (バーチャルブイ・ブイ・ボート・タンカー)にグラフィックを重畳することで視覚的に他船動向や注意物標を把握できます。



ターゲットシェイプOFF

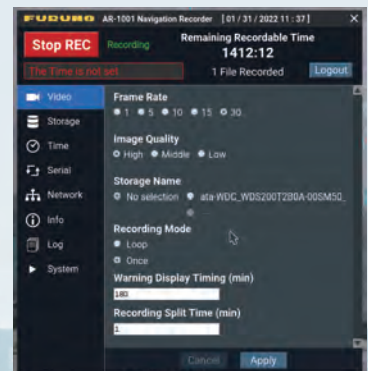
ターゲットシェイプON

## Safety Contour表示

ENCチャートのSafety Contour表示はより強く注意を促すように、黄/橙/赤の注意色を選択することができます。



Safety Contour表示



ナビゲーションレコーダーメニュー表示

## ナビゲーションレコーダー (オプション)

映像を外部USBストレージデバイス※に記録することで、海難事故の際の状況確認や、船員教育の資料として活用することができます。

※ お客様手配。

## ウェブアプリケーション機能/タブレットソリューション

推奨タブレット※1と無線LAN※2接続することで専用ビューワーでライブ画像の表示、録画映像の再生、遠隔操作が可能です。航海機器に接続したナビゲーションレコーダーへワイヤレスアクセスし、ウェブアプリケーション経由でECDIS、レーダー、ARナビゲーションなどの映像をリアルタイムでタブレット上に映し出します。船上のどこからでも本船の周囲状況や運航情報を簡単に確認することができ、船上業務の効率化に貢献します。

※1 iPad:第9世代(iPad OS 17.3)以降、Safari推奨。お客様手配。 ※2 アクセスポイントはお客様手配。



タブレットソリューション

機器名称	AR航海情報表示システム
型式名	AR-100M
<b>制御部</b>	
CPU	Intel® Celeron® N3350 2.4GHz
システムメモリ	4GB
表示情報	方位、AIS、レーダーTT、ルート、ユーザーチャート、ENCチャートシンボル
インターフェイス	イーサネット 2 ポート
	RS-232 1 ポート
	USB USB2.0:4 ポート、USB3.0:2 ポート
	HDMI 1 ポート
電源	AC100-240 V:0.9-0.4 A、単相、50-60 Hz
データセンテンス (IEC61162-1/2)	入力 GGA、GNS、HDT、OSD、RMB、THS、TLB、TTD、TTM、VDM、VDO、VTG、ZDA
<b>IPカメラ (前方用可視光カメラ)</b>	
解像度	1920 x 1080
フレームレート	25 fps
映像形式	H.264コーデック
電源	PoE給電機器

<b>PoE給電機器 (船用カメラユニット用、お客様手配)</b>	
規格	IEEE802.3 at 規格 class4(30 W)以上、Alternative B 対応
ポート構成	接続するカメラ台数に応じた給電が可能なるものを手配してください

<b>表示部 (モニター、オプション)</b>	
解像度	1920 x 1080

<b>ナビゲーションレコーダー (オプション)</b>	
収録方式	mp4*/jpeg ※音声データ収録不可
収録時間	ストレージデバイスに依存:容量2TBの場合、720時間以上

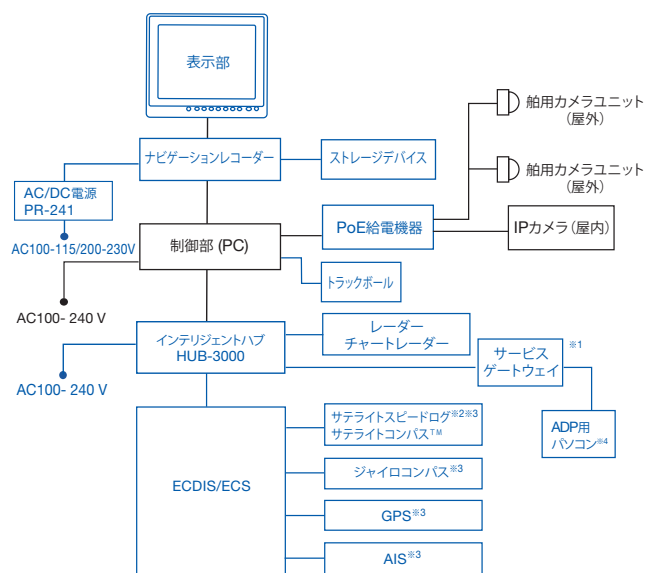
<b>船用カメラユニット (オプション)</b>	
解像度	2000 x 1944
フレームレート	15 fps
映像形式	H.264コーデック
電源	PoE給電機器

### 機器構成

1. 制御部 2. カメラ (可視光カメラ) 3. PoEアダプタ 4. トラックボール 5. 電子チャートドングル\* 6. 工材 (HDMIケーブル 5 m、LANケーブル 10 m 2本/2 m、USBケーブル 5 m 2本、制御部用マウントキット、カメラ取付ブラケット、ブラケット固定用ネジ・ワッシャー、POEアダプタ取付用耐震マット)

※電子チャートドングルは未梱包、別途支給 (システム構成にECDISが含まれる場合のみ)

### (1) ECDIS/ECSを含む場合



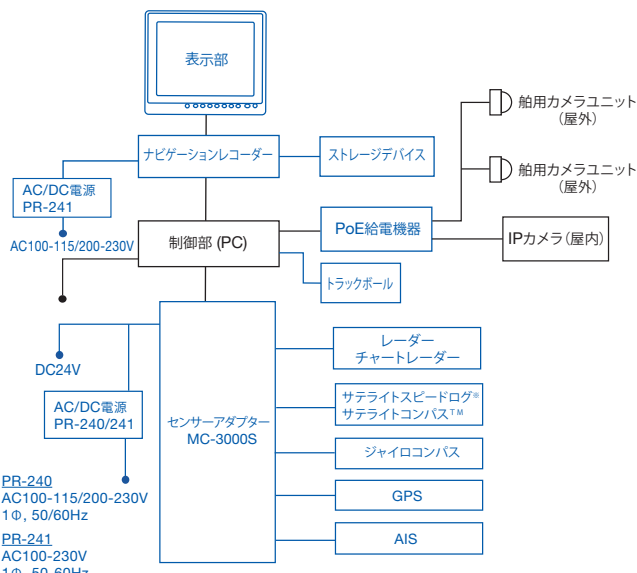
- ※1 UKHO® ADPチャート表示の場合に必要です。
- ※2 ピッチ、ロールおよびヨーの動揺補正は接続機器の性能やデータ変換の遅れなどに拠って性能の違いが出る可能性があります。
- ※3 FMD-3100と3種類以上を接続する場合は、別途センサーアダプターMC-3000Sが必要です。
- ※4 Windows 10®, Microsoft NET Framework® v4.0, 有線LANポート, 専用ソフト「FURUNO CAST ADP」,「UKHO® ADP」インストールおよび有効ライセンスを有している必要があります。

### ARナビゲーション接続可能機器

ECDIS	FMD-3100*1、FMD-3200/3300*2、FMD-3005*2、FAR-3x00*5
ECS	CD-3200/3300*3
レーダー	FAR-14x7シリーズ*4、FAR-15x8シリーズ、FAR-2xx7シリーズ、FAR-2xx8シリーズ、FAR-20x8 MARK-2シリーズ
チャートレーダー	FAR-3000シリーズ、FAR-3005シリーズ
衛星コンパス™	SC-30、SC-33、SC-50、SC-70、SC-110、SC-130、SCX-21
衛星速度ログ	GS-100
AIS	FA-30、FA-40、FA-50、FA-60、FA-70、FA-150、FA-170
GPS	GP-39、GP-150、GP-170、GP-3500/3500F、GP-3700/3700F

※1 ルート共有、ENCチャート共有可能  
 ※2 ルート共有、ENCチャート共有、ユーザーチャート共有可能  
 ※3 ルート共有可能  
 ※4 系統図(1)接続不可  
 ※5 Back-up ECDISがON時のみ対応

### (2) ECDIS/ECSを含まない場合



—— オプションまたはお客様手配

商標の扱い:本カタログに記載されている社名、製品名は、一般に各開発メーカーの登録商標または商標です。

安全に関するご注意

●ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

★ご購入の前に

- 仕様および外観は機器改良のため予告なく変更することがあります。
- 当製品をお買い上げの場合、取付工事費、オプション費等は別途ご請求させていただきます。
- 印刷物と製品とは多少色合いが異なる場合があります。あらかじめご了承下さい。
- このカタログの内容詳細については当社におたずね下さい。
- 類似品にご注意下さい。

## 古野電気株式会社 [www.furuno.com](http://www.furuno.com)

本社/船舶営業部 662-8580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 (0798)63-1087  
 関東支店 101-0024 東京都千代田区神田和泉町2番地6号(今川ビル) (03)5687-0432

広島支店 720-0811 広島県福山市紅葉町2-27日本生命福山ビル7階 (084)993-9777  
 今治営業所 794-0043 愛媛県今治市南宝来町1丁目7-7徳島大正銀行今治ビル2F (084)993-9777  
 福岡駐在所 810-0075 福岡県福岡市中央区港3丁目1番44号 (092)711-1778

※ 弊社問合せ先は事情により変更される場合があります。 弊社ホームページに最新情報を掲載していますので、ご参照下さい。