

FURUNO

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



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

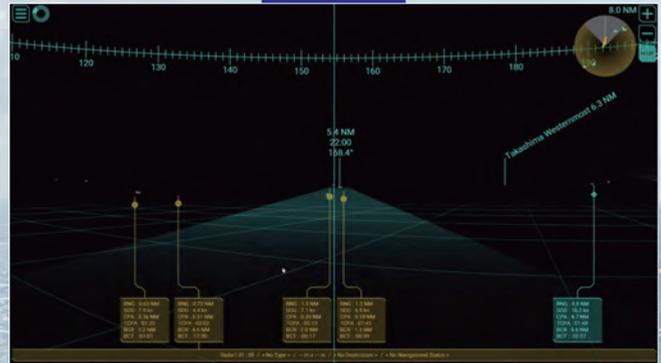


夜間時のARナビゲーション ON / OFF 比較

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。





Driving the



— 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。

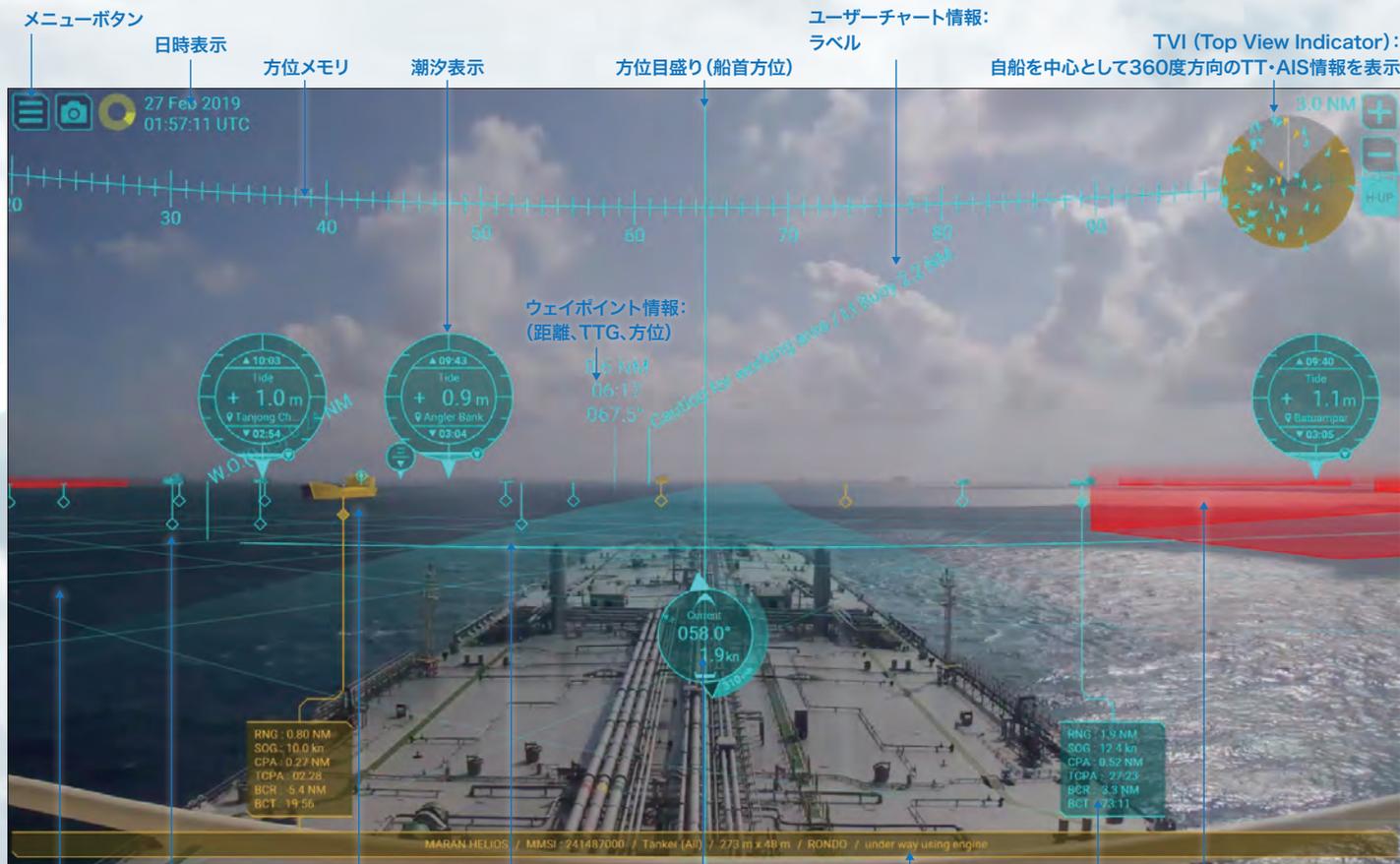
フルノENVISIONシリーズでは、運航中の乗組員の操船や見張りを視覚的にサポートすることで航海の安全・安心に寄与することを目的とし、将来の自律航行船の実現に向けて、さらなる技術革新を目指しています。

※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。

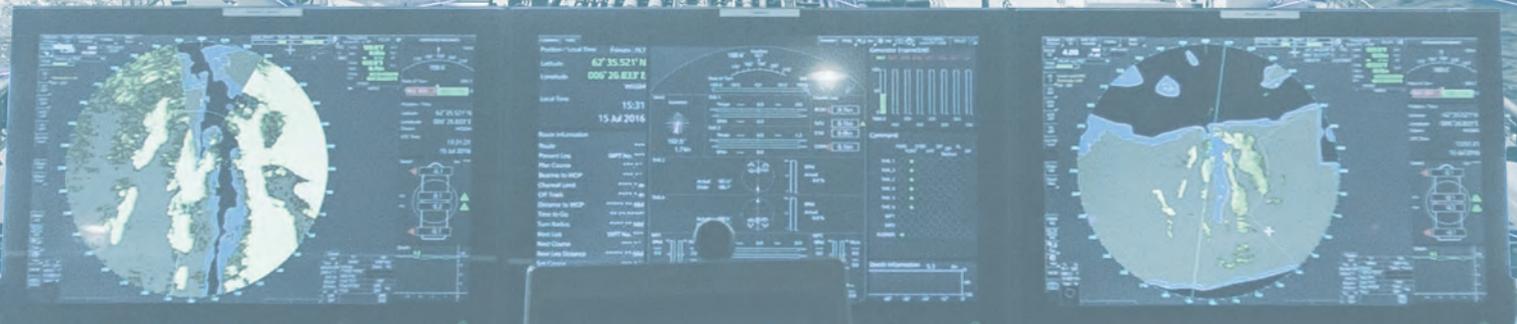
Digitalization of Navigation

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



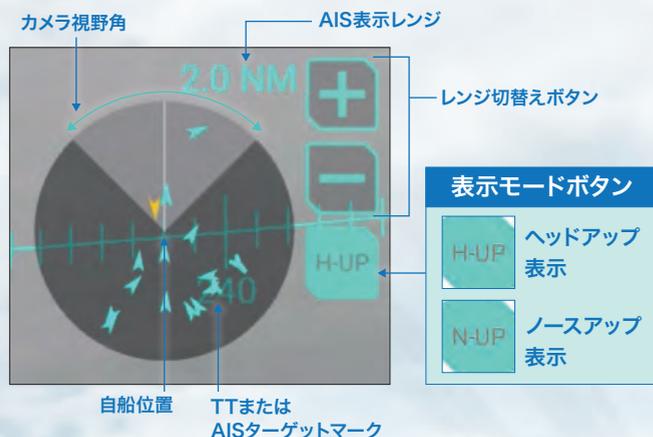
- メニューボタン
- 日時表示
- 方位メモリ
- 潮流表示
- 方位目盛り(船首方位)
- ユーザーチャート情報: ラベル
- TVI (Top View Indicator): 自船を中心として360度方向のTT・AIS情報を表示
- ウェイトポイント情報: (距離、TTG、方位)
- 選択マーカ: クリックでTTまたはAIS情報を表示
- ターゲットシェイプ: AISターゲットにグラフィックを重畳表示
- 潮流表示 (最も近い位置のデータ)
- ユーザーチャート情報: No-go エリア
- ターゲット情報フレーム
- ターゲット情報追加フレーム
- グリッド線: Own座標系またはWorld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





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。

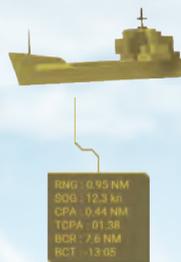


	HDG / COG情報なし	HDG / COG情報あり
AIS	●	◀ (HDG > COG)
TT	●	◀ (COG)

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、選択マーカー、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、エリア全体を点減表示で知らせます。

選択マーカーとターゲット情報フレーム

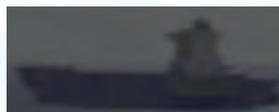
TT・AISによる他船情報をマークで表し、マークをクリックするとそのターゲット情報をフレーム表示します。

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 (パーチャルブイ・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。



ナビゲーションレコーダー機能 (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。

※ユーザー手配。

RNG: 1.9NM
SPD: 12.1 kn
DCPA: 1.3 NM
TCPA: 17:58
BCR: 1.5NM
BCT: -11:12

※写真はイメージです。

RNG: 1.9NM
SPD: 12.1
DCPA: 1.3
TCPA: 17:5
BCR: 1.5NM
BCT: -11:12



ナビゲーションレコーダーメニュー表示



ARナビゲーションの映像をwebでご紹介しています。

機器名称	AR航海情報表示システム	
型式名	AR-100M	
制御部		
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

カメラ(可視光カメラ)	
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アダプタ給電

PoEアダプタ	
電源	AC100-240 V:0.2-0.08 A、単相、50/60 Hz

表示部(モニター、オプション)	
解像度	1920 x 1080

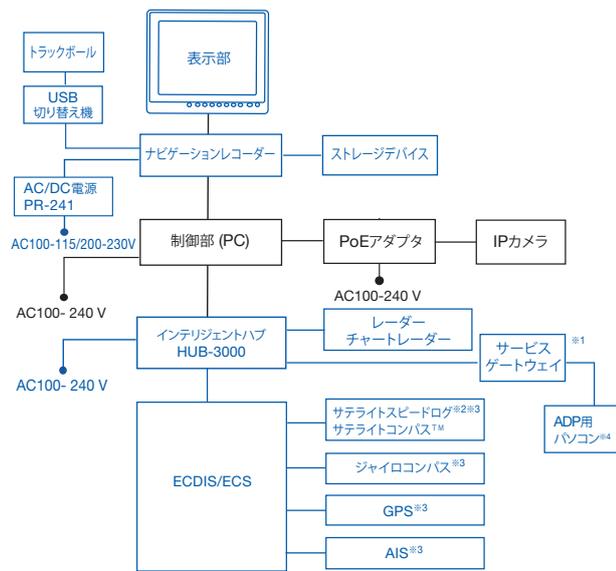
ナビゲーションレコーダー(オプション)	
収録方式	mp4*/jpeg ※音声データ収録不可
収録時間	ストレージデバイスに依存:容量2TBの場合、720時間以上

機器構成

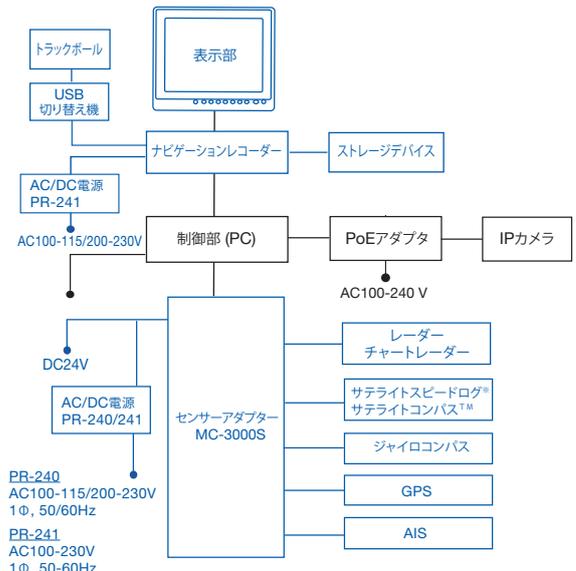
1. 制御部 2. カメラ(可視光カメラ) 3. PoEアダプタ 4. トラックボール 5. 電子チャートドングル* 6. 工材(HDMIケーブル 5 m、LANケーブル 10 m 2本/2 m、USBケーブル5 m 2本、制御部用マウントキット、カメラ取付ブラケット、ブラケット固定用ネジ・ワッシャー、POEアダプタ取付耐震マット)

※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



(2) ECDIS/ECSを含まない場合



- ※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
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
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
衛星スピードログ	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

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。

- ★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。
 - 印刷物と製品とで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。



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。