

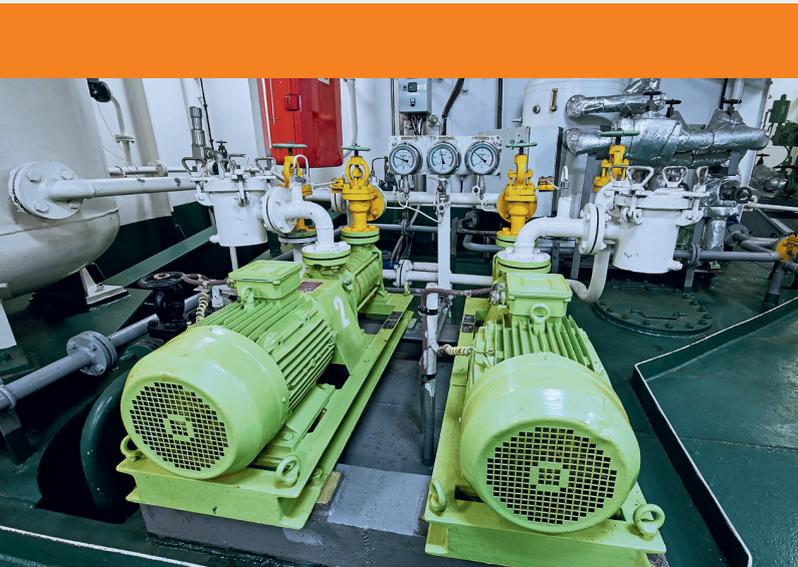


センサおよびシステム製品 船舶自動制御用

ifmの自動化ソリューション



推進装置の監視



推進装置のギアとモータは、航行中に機械的な負荷が常にかかるため、ギアやベアリング等が次第に摩耗していきます。また、回転部品であるギアや推進モータが動作する際には、振動が生じます。

ベアリングや歯車の摩耗の他、アンバランスやずれにより大きくなる振動の振幅は、装置の状態を把握する上で最適な方法と言えます。



アンバランスや、ベアリング・ギアの状態を振動監視システムにより監視することができ、装置や艦装の実際の状態に応じた効果的なメンテナンスを行うことができます。これにより装置の損傷の兆候を早期に検出し、損傷によって発生するコストを抑えこむことができます。

油は温度の影響に左右され流動性が変化するため、コンパクトな温度トランスミッタを使い、循環清浄処理を行うギア潤滑油の温度を連続監視し、機械稼働の時間を向上させます。吸入と吐出で潤滑油に生じる温度の差を、ギアの状態や予想寿命を把握する信頼性のある長期指標として利用します。

ハウジングの温度

推進モータやベアリング、ギアの状態や品質・予想寿命は、振動の挙動と同様にハウジングの温度に表れます。ボルトオン式のケーブル型温度センサが温度を測定して、診断ユニットに伝送・表示します。



振動監視

振動トランスミッタと振動センサを使い、ベアリングの損傷や軸回転のアンバランスを検出します。加速度センサと診断増幅器を組み合わせ、大型駆動装置の振動を監視します。



診断増幅器

温度センサ TA・TS

振動監視システム VSE・VSA・VSP



油圧パワーユニットの監視

重量の大きい貨物の荷役作業や、デッキクレーン・伸縮ブームクレーンの駆動方式は、一般的に油圧式が使われます。油圧系の心臓部となる油圧パワーユニットは、油圧系で重要な働きをする油圧シリンダに動力を供給します。

ifmのセンサが油圧系統の高い動作信頼性を確保し、省メンテナンス化を実現します。



油圧タンク内の液位を連続して監視するレベルセンサは、確実なオーバーフロー保護によって環境を保護します。

圧力センサがシステム圧を監視し、温度センサが作動油の温度を監視します。

IO-Linkモジュールは、油圧パワーユニットに設置されたセンサ信号を収集し、コントローラに伝送します。これにより省配線化が実現し、従来の複雑な配線とそれに伴うコストが解消されます。

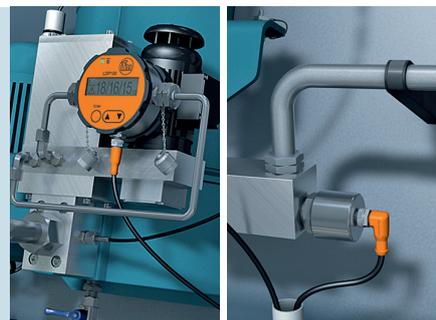


圧力と温度を制御

PTタイプの圧カトランスミッタが、バルブの制御に必要な油圧回路のシステム圧の情報を伝送します。

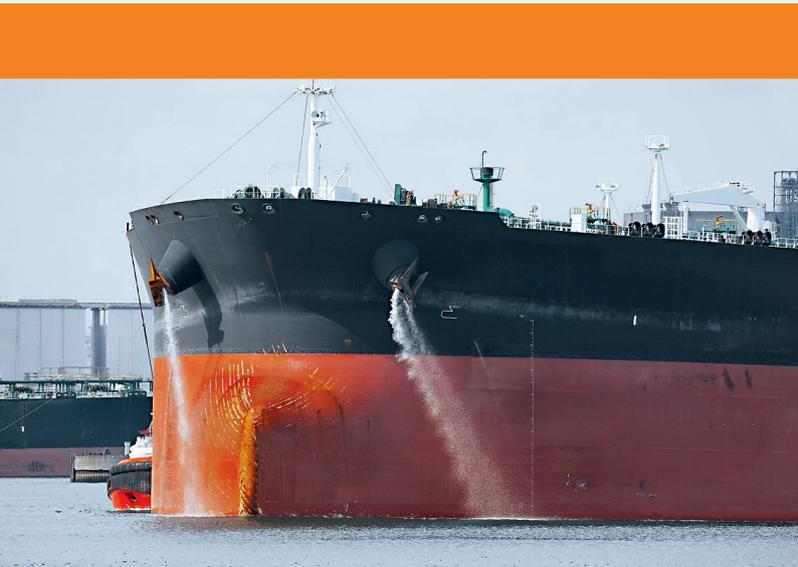
作動油の品質監視

パーティクルモニタと油中水分センサを使って、作動油の品質を連続監視します。

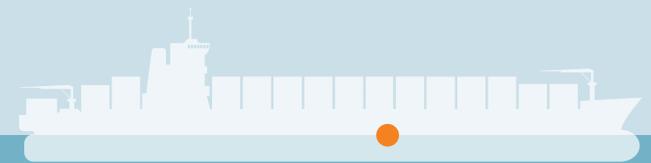


- 温度センサ TA
- レベルセンサ LMC
- 圧力センサ PT
- パーティクルモニタ LDP
- 油中水分センサ LDH
- IO-Linkモジュール ALタイプ

バラスト水の監視



船体の安定性を保つおもとして注入されるバラスト水は、船舶の安全な航行に欠かせません。バラスト水処理装置は、バラストタンク・ポンプ・配水管・海水吸入口・フィルタ装置・殺菌処理装置の他、バルブ・センサとその制御部によって構成されます。



ifmのセンサは、動作信頼性を高めて省メンテナンス化を実現します。レベルセンサがバラストタンクの液位リミットの確実な監視を行って、圧力センサと流体センサはポンプ動作の重要情報を伝送して空運転を防止します。

空圧バルブとシャットオフバルブは、配管内を流れるバラスト水の流量を制御します。高周波誘導式デュアルセンサが、空圧バルブのアクチュエータとバルブの確実なポジションフィードバックを行います。

デュアルセンサとスイッチターゲット（パック）が連携して、バルブの開閉位置を検出します。

ポンプの空運転防止

流体センサが現在の流量を検出して、最小流量を下回るとポンプを安全に停止させます。



連続ポジションフィードバック

連続してポジションフィードバックを行うMVQスマートバルブセンサを使い、あらゆる摩耗の状態を認識することができます。シールを監視する機能を備え、バルブ閉位置の変化によってシールの付着物や摩耗を知らせます。

圧力センサ PN

圧力センサ IS

流体センサ SM

レベルセンサ LMC

バルブアクチュエータ用ポジションセンサ

MVQおよびIN



産業革命の最初の一歩 – IO-Linkによる船舶自動制御 ソリューション

IO-Linkで一歩先へ

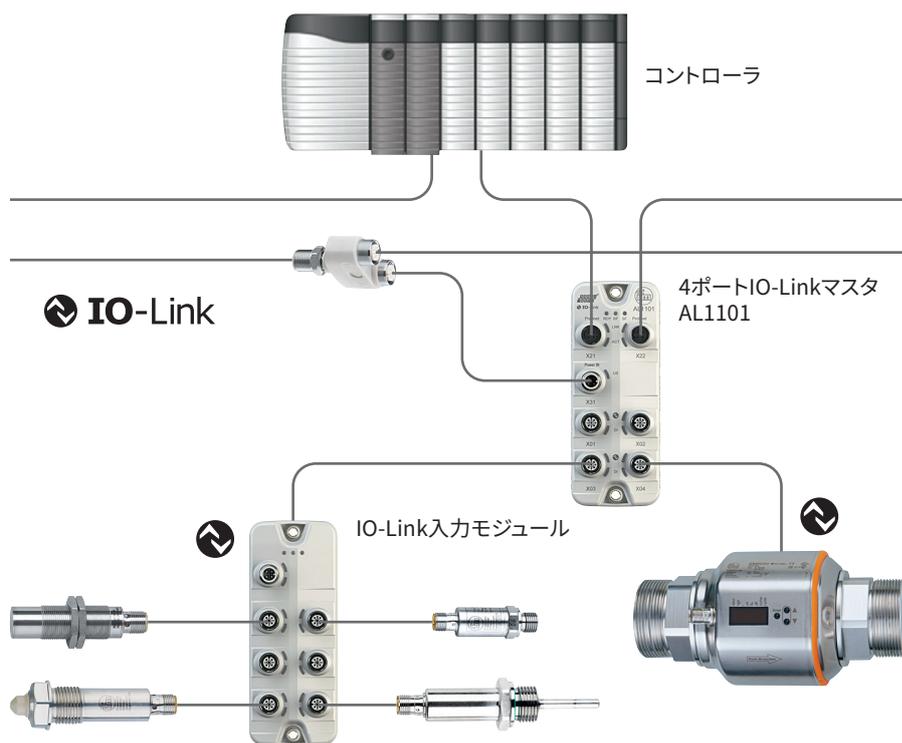
従来のON/OFFスイッチは、一般的に単純なスイッチングやアナログの信号を伝送します。今日ではスマートセンサが導入され、次に来る産業革命の基礎を築いています。機械や装置のあらゆる情報を収集するセンサのカギとなる技術が、IO-Link通信です。

センサのパラメータは、コントローラやマスタから設定することが可能です。苦勞しながら設置した現場まで行き、センサの設定を行う必要がありません。

大量のセンサの測定値やスイッチング信号は、IO-Linkを介して伝送されます。動作信頼性が高まり、使用エネルギーや燃料の消費削減を目指すことができます。

伝送エラーや変換ミスが発生するアナログ式に替わり、デジタル式で測定値を伝送します。

1点のポートからコントローラまでの伝送経路でプロセス情報・スイッチング状態・診断機能が失われません。高額なコストを伴うアナログ信号の処理が不要になります。



IO-Link温度センサ

TAタイプ温度センサは、USBインターフェース等を使ってIO-Link通信が構築できます。設定したパラメータは、LINERECORDER SENSORソフトウェアを使い、値を表示したり、伝送・保存ができます。



製品を探す・選ぶ - 船舶自動制御用センサおよび システム

圧カトランスミッタ

測定範囲 ゲージ圧		DNV認証	プロセス接続	
[MPa]	[psi]		G 1/4 おす コードNo.	
アナログ出力			4~20mA	
0~2.5	-	•	PT5303 ²⁾	PT5403
0~1	-	•	PT5304 ²⁾	PT5404
0~1.6	-	•	PT5314 ²⁾	PT5414
0~0.6	-	•	PT5315 ²⁾	PT5415
0~4	-	•	PT5343 ²⁾	PT5443
			1/4 NPT おす	
-	0~1000	•	PT2402	
-	0~100	•	PT2415	
-	0~200	•	PT2424	
-	0~300	•	PT2434	
-	0~500	•	PT2443	

²⁾UL規格認証

圧カトランスミッタ

測定範囲 ゲージ圧		DNV認証	プロセス接続	
[MPa]			G 1/4 おす DINバルブプラグ typeA コードNo.	
アナログ出力			4~20mA	
0~0.6		•	PT5015	
0~1		•	PT5004	
0~1.6		•	PT5014	
0~2.5		•	PT5003	
0~4		•	PT5043	
0~6		•	PT5023	
0~10		•	PT5002	
0~16		•	PT5012	
0~25		•	PT5001	
0~40		•	PT5000	
0~60		•	PT5060	

圧カセンサ ディスプレイ付

出荷時設定 測定範囲 ゲージ圧 [MPa]	DNV認証	プロセス接続	
		G 1/4 めす コードNo.	G 1/4 おす コードNo.
2×スイッチング出力または1×スイッチング出力 および1×アナログ出力 4~20mA / 0~10V、スケーリング可能			
0~10	•	PN2092	PN2592
0~2.5	•	PN2093	PN2593
0~1	•	PN2094	PN2594
0~0.25	•	PN2099	PN2599
		1/4 NPT めす	1/4 NPT おす
0~10	•	PN2292	PN2692
0~2.5	•	PN2293	PN2693
0~1	•	PN2294	PN2694
0~0.25	•	PN2299	PN2699
EPDMシール 水アプリケーション用			
0~10	•	PE2092	PE2592
0~2.5	•	PE2093	PE2593
-0.1~1	•	PE2094	PE2594
-0.1~0.1	•	PE2099	PE2599

圧カ
トランスミッタ
PT



圧カセンサ PN/PN



流体センサ SM



流体センサ SA

流体センサ

測定範囲 [l/min]	プロセス接続	DNV認証	コードNo.
ディスプレイ付・DC・PNP / NPN・アナログ・パルス・IO-Link			
0.005~3	G 1/4(DN6)	-	SM4000
0.1~25	G 1/2(DN15)	-	SM6000
0.2~50	G 3/4(DN20)	-	SM7000
0.2~100	G 1 (DN25)	-	SM8000
DC・PNP / NPN・アナログ・パルス・IO-Link			
5~300	G 2 (DN50)	-	SM9000
5~600	G 2 (DN50)	-	SM2000

流体センサ

設定範囲 [cm/s]	プロセス接続/ プローブ長 [mm]	DNV認証	コードNo.
DC・PNP・2×スイッチング出力 ノーマルオープン / ノーマルクローズ (切替可能)			
3~300	M18 / 45	•	SI0521
DC・PNP/NPN・2×出力 (スイッチング・アナログ・ 周波数信号; IO-Link; 設定可能)			
5~300 /200~10000	M18 / 45	•	SA5000
5~300 /200~10000	くい込み継手/100	•	SA4100
5~300 /200~10000	くい込み継手/200	•	SA4300

ケーブル型
温度センサ TS



温度
トランスミッタ
TA



温度トランスミッタ

測定範囲 [°C / °F]		プロセス接続/ 挿入長	DNV認証	コードNo.
[°C]	[°F]	[mm]		
アナログ出力 4~20mA・IO-Link				
-50~150	-	G 1/4 / 50	•	TA2115
-	-58~302	1/2" NPT / 50	•	TA2313
-50~150	-	G 1/2 / 50	•	TA2415
-	-58~302	1/4" NPT / 50	•	TA2613

加速度センサ

周波数範囲 [Hz]	周波数範囲 振動 [Hz]	DNV認証	コードNo.
VSE診断増幅器と接続			
0~6000	-25~25	-	VSA001
0~10,000	-25~25	-	VSA005
1.5~16,000	50	-	VSP003

診断増幅器

周波数範囲 [Hz]	インターフェース	DNV認証	コードNo.
2×デジタル出力または1×アナログ出力および1×デジタル出力 制御盤設置タイプ			
0~12,000	TCP/IP	-	VSE100
0~12,000	PROFINET IO	-	VSE150
0~12,000	EtherNet/IP	-	VSE151
0~12,000	EtherCAT	-	VSE152
0~12,000	Modbus TCP	-	VSE153
2×デジタル出力または1×アナログ出力および1×デジタル出力 フィールド設置タイプ			
0.1~12,000	TCP/IP	-	VSE903
0~12,000	PROFINET IO	-	VSE950
0~12,000	EtherNet/IP	-	VSE951
0~12,000	Modbus TCP	-	VSE953

振動診断増幅器
VSE



ケーブル型温度センサ(ボルトオン式・ねじ込み式)

測定範囲 [°C / °F]	プロセス接続	DNV認証	コードNo.
増幅器と接続			
-20~115 / -4~239	ボルトオン式 ATEX防爆 10 x 18 x 48mm	•	TS502A
-40~90 / -40~194	ボルトオン式 12 x 8.7 x 51mm	•	TS2229
-40~90 / -40~194	Ø 6mm	•	TS2289
-50~250 / -58~482	Ø 6mm	•	TS2256
-100~600 / -148~1112	Ø 6mm	•	TS2454
-50~250 / -58~482	Ø 10mm	•	TS2056
-30~180 / -22~356	ねじ込み式 M5	•	TS2759
-30~180 / -22~356	ねじ込み式 M6	•	TS2659

高周波誘導式フルメタル近接センサ

タイプ/ センサ長 [mm]	定格検出距離 [mm]	DNV認証	コードNo.
PNP、ノーマルオープン・M12コネクタ			
M12 / 45	4 f	-	IFC275
M18 / 45	8 f	-	IGC258
M30 / 70	25 nf	-	IIC223
NPN、ノーマルオープン・M12コネクタ			
M18 / 70	5 f	-	IGC252
M30 / 70	10 f	-	IIC226

バルブアクチュエータ用センサ

タイプ	接続	DNV認証	コードNo.
NPN/PNP、2xノーマルオープン			
デュアルセンサ	M12 接続部樹脂	-	IN5225
PNP、2xノーマルオープン			
デュアルセンサ	M12、接続部金属	-	IN5327
アクセサリ: ターゲットパック		-	E12517
PNP、3xノーマルオープン/ノーマルクローズ 切替可能			
連続ポジション フィードバック	M12、接続部金属	-	MVQ101

高周波誘導式
近接センサ IGC



バルブセンサ MVQ



高周波誘導式
デュアルセンサ IN



連続式レベルセンサ (マイクロ波プローブガイド式)

スイッチング/ アナログ 出力	2x スイッチング 出力	プロセス接続/ プローブ長 [cm]	DNV認証	コードNo.
連続式レベルセンサ 水性・油性媒体およびクーラント用・ マイクロ波プローブガイド式 DC・PNP/NPN・アナログ・IO-Link				
・	-	G 3/4 おす/ 10~200	・	LR3020
-	・	G 3/4 おす/ 10~200	・	LR7020

ポイントレベルセンサ

挿入長 [mm]	DNV認証	プロセス接続	
		G1/2 コードNo.	
アプリケーション		水	油
10	・	LMC100	LMC110
21	・	LMC400	LMC410
1/4 NPT めす			
34	・	LMC500	LMC510

レベルセンサ LMC



レベルセンサ LR



導電率センサ(電磁誘導式)

測定範囲 [μS/cm]	プロセス接続/ 挿入長 [mm]	DNV認証	コードNo.
1xアナログ出力・IO-Link出力 導電率・温度測定			
100~1,000,000	G1 Aseptoflex Vario/37	-	LDL200
100~1,000,000	G1 Aseptoflex Vario/77	-	LDL201
100~1,000,000	G 1/2 テーパー形 シーリングエッジ/24	-	LDL220
100~1,000,000	G1テーパー形 シーリングエッジ/31	-	LDL210

導電率センサ LDL





パーティクルモニタ
LDP



油中水分センサ
LDH



IO-Linkマスタ

油中水分センサ

媒体温度 [°C]	接続	DNV認証	コードNo.
2×アナログ出力			
-40~105	M12	-	LDH100

パーティクルモニタ

1×デジタル入力、1×デジタル出力			
-10~80	M12	-	LDP100

ダイアログ
モジュール



コンパクト
コントローラ



コンパクトコントローラ

入力 / 出力	DNV認証	コードNo.
16xデジタル入力; 16xアナログ入力; 16x周波数入力; 16xデジタル出力	•	CR0032
32xデジタル入力; 32xアナログ入力; 32x周波数入力; 48xデジタル出力	•	CR0234
セーフティ仕様		
16xデジタル入力; 16xアナログ入力; 16x周波数入力; 16xデジタル出力	•	CR7032
32xデジタル入力; 32xアナログ入力; 32x周波数入力; 48xデジタル出力	•	CR7132

ダイアログモジュール

ディスプレイサイズ / 分解能	操作エレメント	DNV認証	コードNo.
7" / 800 x 480	9xファンクションキー	•	CR1081
7" / 800 x 480	9xファンクションキー、 ビデオインターフェース	•	CR1085

IO-Linkマスタ フィールドアプリケーション用

インターフェース	DNV認証	コードNo.	
		産業用	食品用
IO-Linkマスタ 4×Aポート IoTポート付			
PROFINET	-	AL1300	AL1301
EtherNet/IP	-	AL1320	AL1321
EtherCAT	-	AL1330	AL1331
Modbus TCP	-	AL1340	AL1341
IoTインターフェース専用	-	AL1350	AL1351
Powerlink	-	AL1370	AL1371
IO-Linkマスタ 8×Aポート IoTポート付			
PROFINET	-	AL1302	AL1303
EtherNet/IP	-	AL1322	AL1323
EtherCAT	-	AL1332	AL1333
Modbus TCP	-	AL1342	AL1343
IoTインターフェース専用	-	AL1352	AL1353
Powerlink	-	AL1372	AL1373

コネクタ

ケーブル [m]	DNV認証	コードNo.	コードNo.
M12ソケット		ストレート	L型
産業用堅牢タイプ			
2	-	EVM001	EVM004
5	-	EVM002	EVM005
10	-	EVM003	EVM006
15	-	EVM014	EVM012
食品用ウェットエリア向け			
2	-	EVF064	EVF067
5	-	EVF001	EVF004
10	-	EVF002	EVF005
20	-	-	EVF095
25	-	EVF003	-





ifmブランド 豊富な船舶自動制御用センサ・ システム製品の代名詞

ifmは、環境に配慮した最適な技術プロセスを目指し、50年以上にわたる研究・開発・製造を行ってきた歴史を持つファミリー企業です。

産業とアプリケーションのノウハウを蓄積し、自動化技術業界大手の一角を担い、革新性と経済性を両立するシステムソリューションを提供しています。各種センサ・アクセサリに加えて、システムソリューション全体に至るまで、お客様のあらゆるご要望に柔軟にお応えする幅広い製品ラインナップを展開しています。

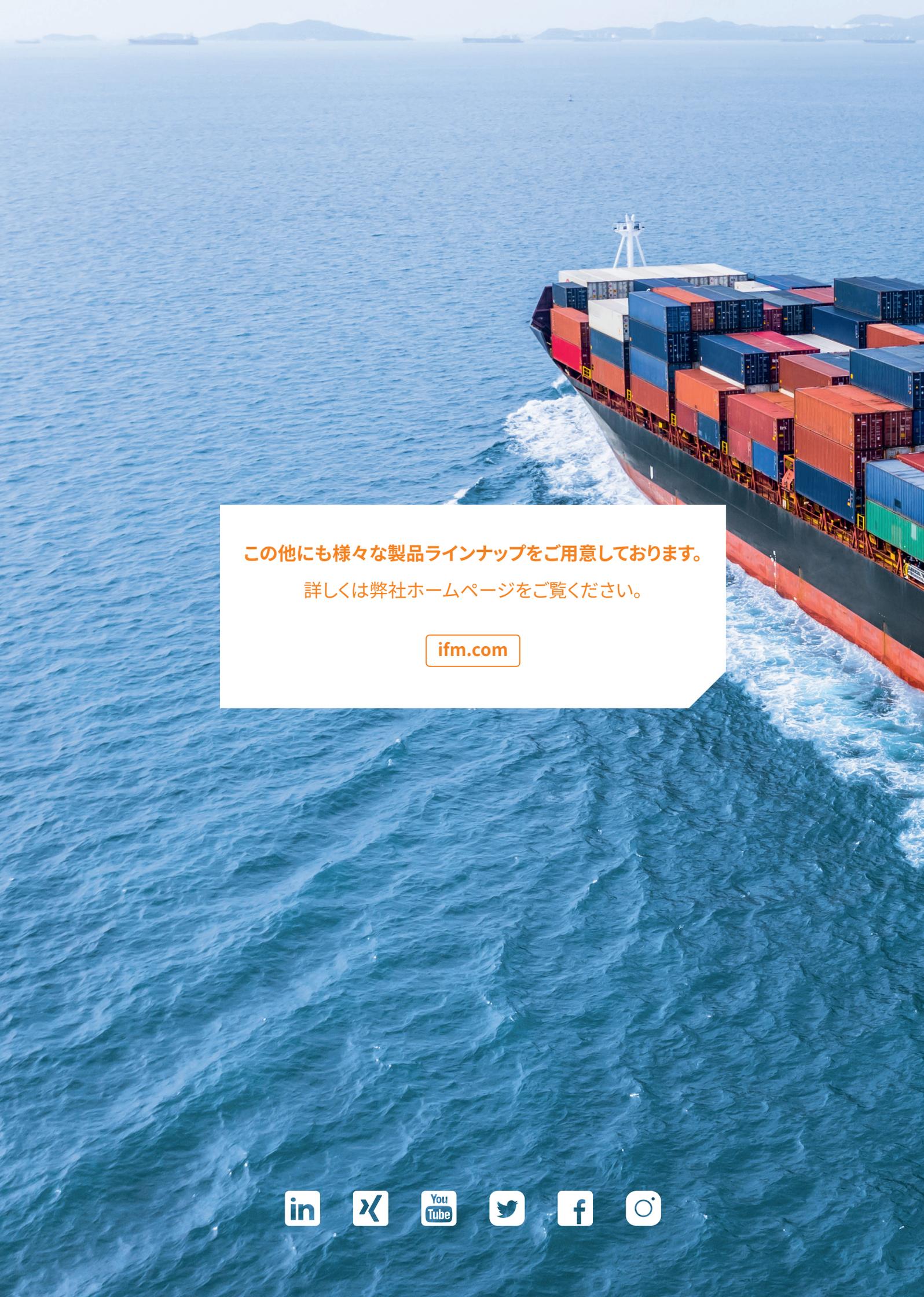


弊社が培ってきたセンサ・制御システムの豊富な知識と経験を、世界中の海で遭遇する高温や低温状態、水分・汚れ・振動が存在する過酷な環境下で使用される船舶自動制御に活かして、海事業界の特殊要求に応える最高の信頼性と安全性を実現します。

ifmグループは、世界85カ国以上・8000名超の従業員を擁し、幅広い産業界で16万件以上のお客さまと取引させていただいております。弊社は、お客さまの近くで寄り添うことを重視し、質問や要望をいただいた場合はお客さまの所へ伺って、設置や立ち上げを支援いたします。お客さまの満足こそが私たちの原動力です。

ifm - プロジェクトを実現する信頼のパートナー





この他にも様々な製品ラインナップをご用意しております。

詳しくは弊社ホームページをご覧ください。

ifm.com

