



# 工作機械向けソリューション ダイジェスト

Automation solutions from ifm



[ifm.com/jp/ja](https://ifm.com/jp/ja)

**5 YEARS**  
ifm製品は5年保証

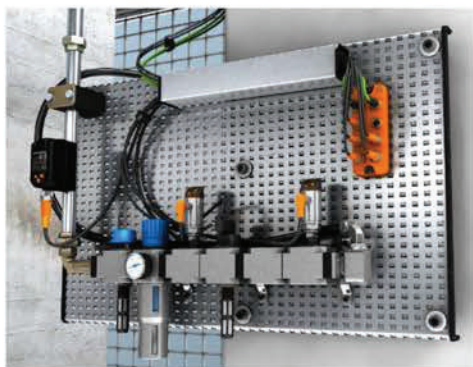


工作機械向けソリューション

# 工作機械向けソリューション ダイジェスト



工作機械は、金属を切削または研削加工できるため、ほとんどの製造業で使用され身近な存在となっています。現在、工作機械は、高い加工精度だけではなく信頼性の高い生産性が求められ、工作機械の見える化と状態監視は効率的な生産システムの必須条件になりつつあります。ifmでは、工作機械のすべてのアプリケーションに対し、工作機械の見える化をサポートするIIoTソリューションをご用意しています。



## 見える化を実現するIO-Linkシステム

工作機械システムの見える化には、デジタル通信に対応したIO-LinkセンサとIO-Linkシステムが最適です。IO-Linkというデジタル通信技術を使用したIO-Linkセンサは、正確なプロセスデータの提供による品質向上や多機能化による効率的なシステム構成が可能になり、トータルコストダウンに寄与します。既存のアナログ入出力機器をIO-Linkシステムに融合することが容易で新規設計だけでなくレトロフィットにも対応します。



## 機械保護とプロセス監視のための振動モニタリングシステム

加工に必要なパラメータの入力ミスや誤ったツールの使用などは、ツールと主軸の衝突を引き起こし、高い応力による急激な磨耗で品質の劣化を招きます。その結果、加工ワークやツールだけでなく、機械を損傷する可能性があります。機械保護を目的とした振動モニタリングシステムは、スピンドルモータやギヤボックス、送り軸などの挙動をモニタリングすることで、衝突状態を瞬時に検出し、振動診断コントローラから1ミリ秒以内にスイッチング出力が出力され機械の停止を促し、重大な損傷を抑制・防止します。



### ツールチェンジシステム

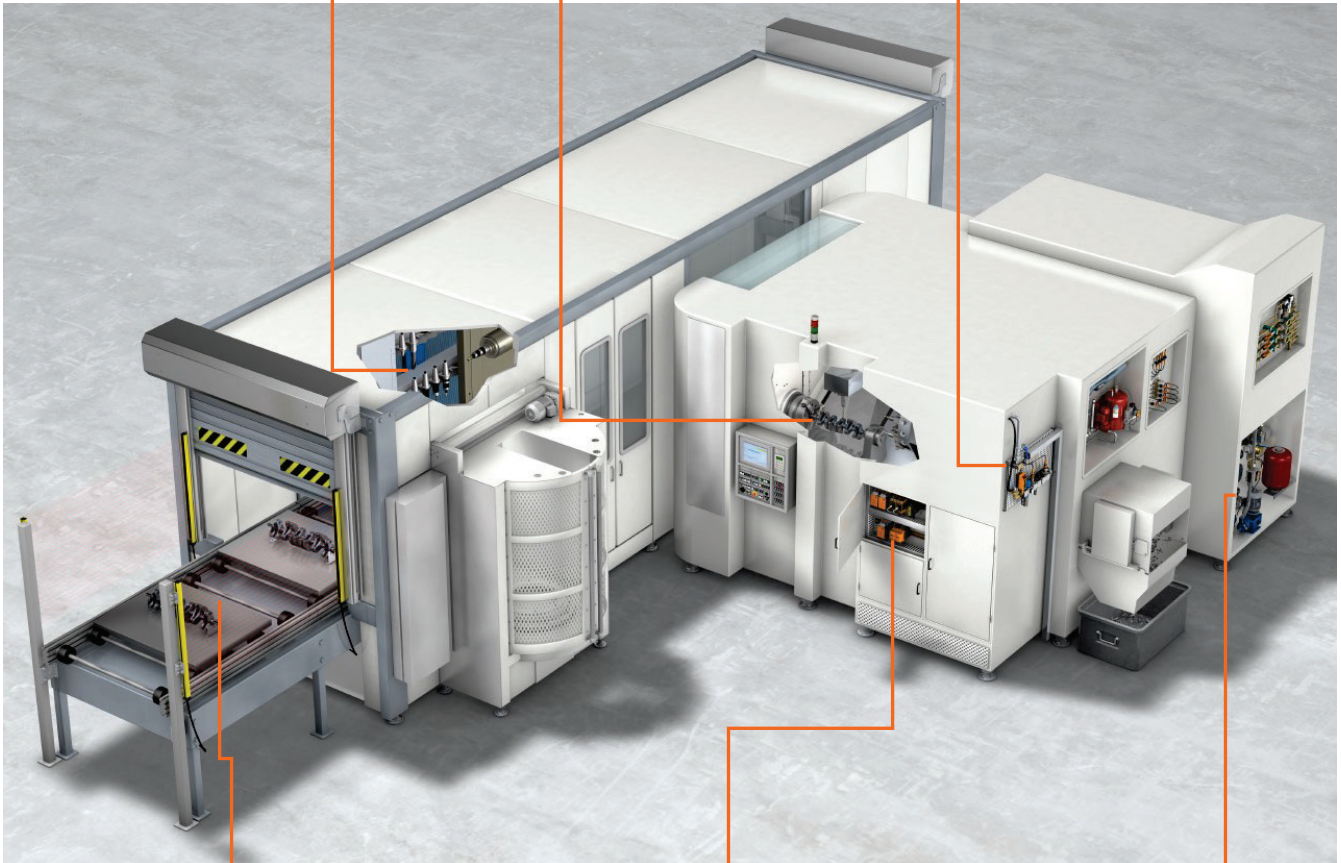
- レーザセンサ
- 超音波センサ
- RFIDシステム

### 加工エリア

- 振動モニタリングシステム
- クーラント用流量センサ
- 温度センサ
- 着座監視用ギャップセンサ

### エアパネル

- 空圧用圧力センサ
- 圧縮空気用流量センサ
- リモートI/Oターミナル



### ワーク取出し・搬送工程

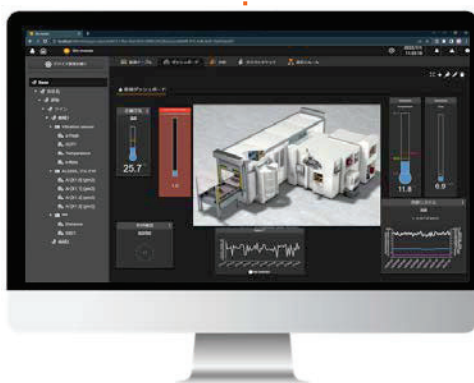
- ビジョンセンサ
- 1D/2Dコードリーダ
- レーザセンサ
- セーフティライトカーテン

### コントロールボックス

- IO-Linkマスタ
- セーフティリレー
- DC24V パワーサプライ
- 電子サーキットプロテクタ

### 油圧ユニット・クーラント装置

- 液面レベルセンサ
- 圧力センサ
- 温度センサ
- 流量センサ
- リモートI/Oターミナル

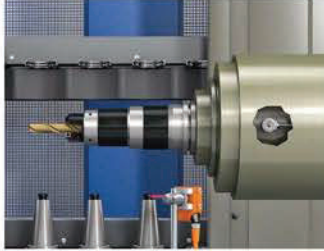


### 産業用IoTプラットフォーム moneo

工作機械の見える化と状態監視をサポートするIoTツール。ユーザーフレンドリーなダッシュボード画面は、工作機械の稼働状態を表示。各センサのプロセスデータを加工できる計算機能も備え、お客様が必要な見える化を実現します。

# 主軸の異常検出アプリケーション

## 振動センサ、温度センサ



### ドリルビットの衝突や破損の監視

加速度センサと振動監視用コントローラを組み合わせた振動モニタリングシステムは、予期せぬワークとの衝突やスピンドルモータの異常振動などを検出し損害やダウンタイムを最小限に抑えます。またドリルビットが折れる時に発生する衝撃を検出することも可能です。

タイプ	概要	製品ID番号
	1軸測定用加速度センサ 測定範囲：-25～+25 g / 1～6,000 Hz 測定原理：静電容量式 動作温度：-30～125 °C	VSA001
	1軸測定用加速度センサ 測定範囲：-25～+25 g / 1～10,000 Hz 測定原理：静電容量式 動作温度：-20～80 °C	VSA005
	1軸測定用加速度センサ 測定範囲：-25～+25 g / 1～10,000 Hz 測定原理：静電容量式 動作温度：-25～80 °C	VSA006
	3軸測定用加速度センサ 測定範囲：-40～+40 g / 0～4,500 Hz 測定原理：MEMS 動作温度：-30～85 °C	VSM101
	状態監視用コントローラ 接続可能な加速度センサ：最大4台 入出力チャンネル：スイッチング入出力、アナログ電流入出力、周波数入力	VSE003
	状態監視用コントローラ 接続可能な加速度センサ：最大4台 入出力チャンネル：スイッチング入出力、アナログ電流入出力、アナログ電圧入出力、周波数入力	VSE101
	状態監視用コントローラ 接続可能な加速度センサ：最大4台 入出力チャンネル：スイッチング入出力、アナログ電流入出力、アナログ電圧入出力、周波数入力 産業用イーサネット：PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus TCP	VSE150 VSE151 VSE152 VSE153
	機械表面測定用温度センサ 測定範囲：-30～+150 °C 測定原理：Pt100 (Class A) 製品特長：金属部に埋め込み、工作機械内部の温度監視に最適	TS5951




# 着座確認およびツール装着確認 アプリケーション



## 着座の隙間を測定

金属ワークとのすき間量を距離情報で管理し、着座不良を防止します。  
 微小なギャップや距離を非接触で検出し、異常なギャップを早期に検知することができます。  
 優れた耐久性で厳しい工業環境下でも信頼性が高いです。さらに、設置が容易であり、工作機械の改善や故障の予防に役立ちます。正確な着座ギャップ測定は、品質向上、コスト削減、製造効率向上、顧客満足度の向上など多くのメリットをもたらします。

タイプ	概要	製品ID番号
	着座モニタ用ギャップセンサ 測定すきま距離：0~500 μm 測定原理：エア流量と圧力 製品特長：測定距離を1μm単位でデジタル表示。すきま距離をデジタル値で管理	SDP110

金属ワークの着座またはクランプ時、金属ワークとのすき間距離を 1 μm 単位で管理。

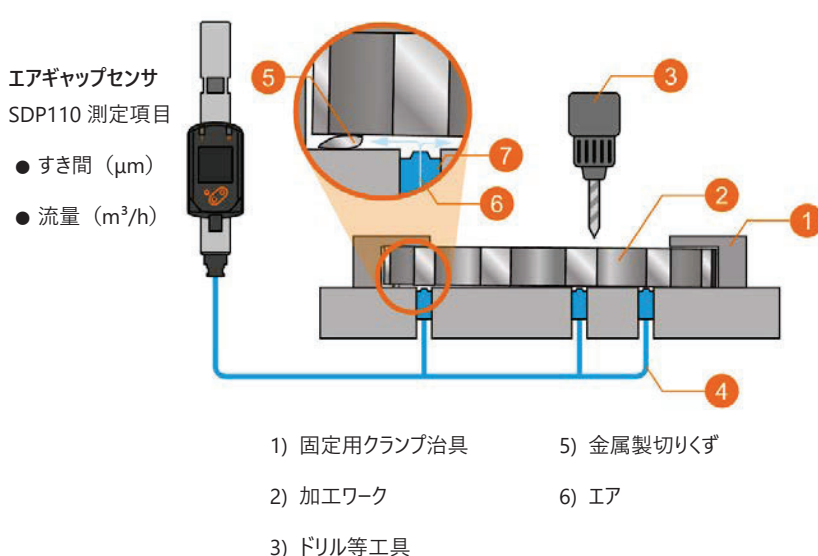
圧縮空気の流量と圧力からすき間距離を正確に測定する新しい測定原理を採用。

配管洗浄時のエアパージ圧にも耐えられる構造

(耐圧1.6 MPa) を実現し、バイパス配管の設置が不要。

IO-Linkとアナログ電流信号、スイッチング出力に対応し、1台で3つの上位側インターフェイス（IO-Linkマスタ、アナログ入力モジュールまたはデジタル入力モジュール）に接続可能。新規設備だけでなく、レトロフィットでの導入も容易。

## アプリケーション例



エアギャップセンサ SDP110は、工作機械内での金属ワークの着座検知用途に使用されます。金属加工時に生じた切りくずがテーブル上に残っている場合、加工ワークとテーブルの間に切りくずが挟まり、適正な位置に着座できず加工不良が発生する可能性があります。SDP110は、測定ノズルと加工ワークとの間の距離を 1 μm 単位で測定できるため、切りくずだけでなく切粉の堆積で発生する着座エラーを検出し、加工不良の発生防止をサポートします。

# ドローバー位置検出

## 近接センサ、シリンダセンサ



### ドローバーの位置検出

ドローバーが正しい位置にいることを確認することで、ツールがずれたりゴミが入っていない事が確認できます。ツールの装着状態を確認することで加工精度を高める事ができ、生産性の向上につながります

タイプ	概要	製品ID番号
	<p>アナログ近接センサ</p> <p>使用周囲温度 : -40~85°C</p> <p>保護構造 : IP65~IP69K</p> <p>電流出力 : 4~20mA</p> <p>製品特長 : アナログ出力とIO-Linkを備え、IO-Linkの場合、1台で距離測定とスイッチング</p>	<p> <b>IO-Link</b></p> <p>IG6086</p>
	<p>アナログ近接センサ</p> <p>使用周囲温度 : -40~85°C</p> <p>保護構造 : IP65~IP69K</p> <p>電流出力 : 0~10V</p> <p>製品特長 : アナログ出力とIO-Linkを備え、IO-Linkの場合、1台で距離測定とスイッチング</p>	<p> <b>IO-Link</b></p> <p>IG6087</p>
	<p>シリンダセンサ</p> <p>測定範囲 : 50mm</p> <p>スイッチングサイクルをカウントし空圧シリンダを監視</p> <p>製品特長 : ショートストローク2点のエンドポジションを検出</p>	<p> <b>IO-Link</b></p> <p>MK5908</p>

### 近接センサ:

ドローバーの位置を検出するために、距離を4-20mAもしくは、0-10VおよびIO-Link出力することができます。

### シリンダセンサ

ドローバーの位置を検出するために、最大50mmの幅を2接点出力もしくは、IO-Link出力する事ができます。







# エアーの省エネアプリケーション 圧縮空気フローメータ



## 産業ガスの消費量を高精度に測定

産業用ガス、アルゴン、二酸化炭素、窒素、および空気を検出できます。4種類のガスの特性、高い測定ダイナミクス、ならびに複数の測定パラメータを1台のセンサに統合することで、ハードウェアのコストを大幅に削減します。SDは幅広い導入シナリオに適しており、センサの種類と在庫を削減できます。センサは媒体の圧力、温度、総流量も検出するため、配線と入力カードを含む追加センサが少なく済み済みます。そのため設置とメンテナンスコストも削減できます。

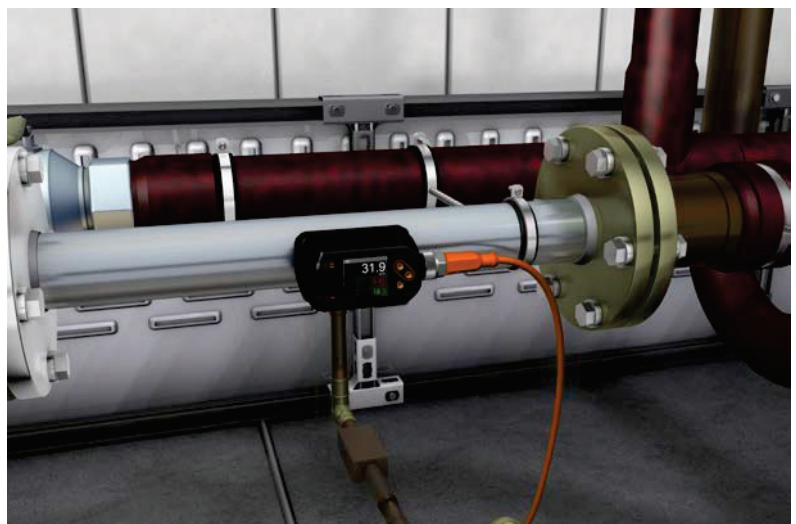
タイプ	概要	製品ID番号
	産業ガス用フローメータ 流量測定範囲：0.05~225 Nm <sup>3</sup> /h 温度測定範囲：-10~60°C 圧力測定範囲：-0.1~1.6 MPa 製品特長：流量・消費量・圧力・温度を正確に測定	 SD5600

## 複数のプロセス値を同時に測定

SDシリーズ流体センサは主要な産業ガスであるヘリウム・アルゴン・二酸化炭素・窒素・エアに対応し、食品産業のボトル詰めやパッケージング装置、シールドガスを使用する溶接・切断・はんだ工程のガス検出に最適なセンサです。実流量以外に温度・圧力・積算流量を検出してカラーディスプレイ上に測定値を表示し、IO-Link通信でデジタルデータが利用できます。

## IO-Linkで簡単に操作

IO-Link機能によりセンサの操作を簡略化できます。シミュレーションモードでは、セットアップの前にディスプレイ表示とスイッチポイントの設定が確認でき、フラッシュモードでは見てすぐにセンサのトリガ出力を把握することができます。



# 油圧ユニット・クーラント装置 圧力センサ



## 油圧作動油やクーラントのモニタリング

圧力と温度を同時に測定する圧力・温度センサ PV8 xxxシリーズや圧力測定状態が確認しやすいディスプレイ付きPNシリーズ、シンプルな用途に最適なPKシリーズなど幅広い製品ラインをご用意。

タイプ	概要	製品シリーズ
	圧力・温度センサ 油圧作動油やクーラントの圧力と温度を同時に測定 測定内容：液体の圧力と温度 測定範囲：圧力7タイプ -0.1~60 MPa / 温度 -40~+90℃	 PV8xxxシリーズ
	ディスプレイ付き圧力センサ 油圧作動油やクーラントの圧力を測定 測定内容：液体と空気の圧力測定 測定範囲：13タイプ -0.1~60 MPa	 PNシリーズ
	ダイアル式圧力センサ シンプルな圧力モニタリングに最適な圧力センサ 測定対象：液体と空気の圧力測定 測定範囲：5タイプ 0~40 MPa	PKシリーズ

## ディスプレイ付き圧力センサ



センシング状態が視認しやすい2色ディスプレイが、測定状況を出力だけでなく緑色と赤色で表示。出力状態（オレンジ色）はセンサ背面からも視認が可能。  
感圧部には強固なセラミックまたはステンレスを採用し、高い許容圧力を実現。





# 油圧ユニット・クーラント装置 レベルセンサ・フローセンサ



## 油圧作動油やクーラントのモニタリング

温度や圧力、流量などの変化を常時監視しシステムのダウンタイムを削減します。  
液面レベルや流量などは、上下限のポイント監視ではなく常に監視することで  
異常の予兆を検出することをサポートします。



タイプ	概要	製品シリーズ
	ポイントレベルセンサ 油圧作動油やクーラントのポイントレベル検出に最適 測定内容：液面レベルと温度 製品ライン：プローブ長は4タイプ。132 / 273 / 481 / 737 mm	LIシリーズ
	レベル+温度監視用センサ 水溶性/油性媒体のレベルと温度を1台でモニタリング 測定内容：液面レベルと温度 製品ライン：プローブ長は3タイプ。264 / 472 / 728 mm	LTシリーズ
	マイクロ波プローブガイド式レベルセンサ 容器内の水、油およびクーラントの液面レベル検出に最適 測定内容：液面レベル 測定範囲：100~1600 mm	LRシリーズ
	超音波式流量センサ（インライン型） 流れと温度を正確に測定し、加工精度の維持をサポート 測定流量範囲：0.5~65 l/min, 0.5~75 l/min, 1~240 l/min, 1~275 l/min, 5~1000 l/min	SUシリーズ
	電磁誘導式流量センサ（インライン型） 水の流れと温度を正確に測定し、 測定流量範囲：0.05~5 l/min, 0.1~75 l/min, 0.2~150 l/min	SMシリーズ
	熱式流体センサ（インサート型 LEDバー表示） 水と油の流れと温度を正確に測定。 流速範囲：3~100 cm/s	SIシリーズ
	熱式流体センサ（インサート型 7セグメントデジタル表示） 水や油、エアの流れと温度を正確に測定。 流速範囲：液体 4~300 cm/s, 気体 200~10000 cm/s	SAシリーズ

# ワーク取出し・搬送工程 ビジョンシステム



## 加工後のワークの形状を測定

加工後のワークの品質管理をサポートするビジョンシステム。ユーザーフレンドリーな設定ツール（無償）またはティーチング機能で短時間でのセットアップが可能。リアルタイムの品質チェック工程は計画外のシャットダウンを削減します。

タイプ	概要	製品シリーズ
	輪郭形状測定プロファイルセンサ 測定範囲：45 mm（センサからワークまでの距離 150 mm時） ：90 mm（センサからワークまでの距離 300 mm時） レーザクラス 1 分解能  ：250 μm（X方向） 精度    ：± 500 μm（X方向）	OPD101
	形状認識センサ（2D） 機能：物体および輪郭検出 アプリケーション事例：パターン認識、物体位置検出、形状検出、物体数、方向 仕分けタスクなど 内蔵照明：赤外線照明または、RGB-W照明（偏光フィルタ搭載） 産業用イーサネット対応	O2Dシリーズ
	マルチコードリーダ 機能：1Dおよび2Dコード検出。テキスト文字の検出可能なOCR機能搭載。 ROI毎に複数のライン、さらに複数のROIも可能。異なるフォントやフォントサイズ を使う場合でもさらに柔軟な設定が可能。 設定用ツールを用意（無償）	O2Iシリーズ

## 形状認識センサ



ワークの表面と輪郭を同時に検査。輪郭判定とプロブ解析が1台のデバイスで完結するためフレキシブルな使い方が実現します。  
検査タスクのセットアップを容易にする使いやすい設定ツール（ソフトウェア）を使用し、セットアップが容易。





# ツールチェンジシステム RFIDシステム、レーザセンサ



## ツール交換時にツール確認をサポート

レーザセンサはツールマガジンにセットされたツールの有無を検出します。またツールの刃先の有無を検出することでツールの破損を確認することも可能です。  
 固体識別用ICタグを搭載したツールは、RFIDシステムで正しいツールのみを選択しツールホルダにセットすることをサポートします。ICタグにツールの使用履歴情報を保持させることで、ツールのメンテナンス時期や補充スケジュールを計画的に実施することが可能です。



タイプ	概要	製品シリーズ
	IO-Linkシステム用HF帯RFIDリードライトヘッド 高い耐環境性を装備。本体サイズ：円柱型 M12, M18, M30, 角型 □ 40 IO-Link通信：COM2 / サイクルタイム 22 ms	DTIシリーズ
	ツールホルダ搭載用ICタグ ISO/IEC15693準拠 金属埋込型 適合穴サイズ Ø 10,0 / Ø 8,0 / Ø 4,0	E8シリーズ
	IO-Linkマスタ IO-Linkマスタポート数4または8ポート 保護構造 IP67, IP20タイプを用意 産業用イーサネット：PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus TCP, POWERLINK	ALシリーズ
	レーザ距離センサ 堅牢な金属ハウジングを装備したToF式レーザセンサ 背景や周囲の影響を受けづらく検出体の色に依存しない検出が可能（レーザ保護クラス1） 測定距離範囲：50~2000 mm	OGDシリーズ
	レーザ距離センサ（高分解能タイプ） 分解能0.01 mm（80mmタイプ）に対応した距離センサ 高い繰返し精度（0.02 mm）と高速応答（1 kHz/1.2 kHz）に対応 測定距離範囲：30~80 mm / 50~200 mm / 50~500 mm	OMHシリーズ

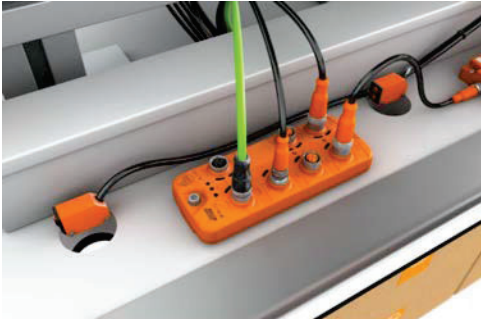
# コントロールボックス 制御機器



## 各種制御機器


IO-Link対応サーキットプロテクタは、電源ラインごとの電圧と消費電流を常時モニター可能。過負荷や短絡などトリップの原因特定も可能です。  
マルチカラー対応シグナルタワーは、コントローラから瞬時の色や点灯方法をリアルタイムで制御可能です。

タイプ	概要	製品
	IO-Linkマスタ IO-Linkマスタポート数 8ポート 保護構造 IP20 対応産業用イーサネット PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus TCP, POWERLINK	 ALシリーズ
	セーフティリレー シンプルな用途に最適なセーフティリレーと回転体のスピードモニター用セーフティリレーをご用意	O2D5シリーズ
	パワーサプライ 入力 単相 100 / 200 V と 三相 380~480 V 対応品を用意。 上限動作温度 +70 °C まで対応し、システムの信頼性をサポート 出力電流：5~40 A / DC 24 V	DNシリーズ
	電子サーキットプロテクタ モジュール式を採用し電流監視の最適化に対応。 電子サーキットプロテクタは、正確な電流値で電流を遮断し機械や設備を保護します。IO-Link対応型は、トリップ電流をIO-Linkパラメータで変更できるので、部品点数の削減、システム変更のフレキシブルな対応が可能です。	 DFシリーズ
	マルチカラー対応シグナルタワー 点灯する表示色や点滅速度、ブザー音の大きさなど様々な項目がIO-Linkで設定可能です。設定を変えるだけ様々な用途に対応できるので部品点数の削減に貢献します。	 DVシリーズ
	温湿度センサ 電子機器、制御盤内部および製造ラインで最適な温度・空気中の相対湿度を常時監視します。 温度測定範囲：-40~80°C 温度適用範囲：-40~70°C	 LDH292



## コネクタケーブル

M8およびM12デザインのソケット、プラグ、中間ケーブル、スプリッタボックスで構成されています。手で締めるだけで、センサ、アクチュエータ、スプリッタボックスの接続を完全にシールできます。

タイプ	概要	製品
	工作機械産業、金属加工産業、油圧アプリケーション向け 高品質なPUR材質 鉱物油、油圧油、脂肪、クーラント、紫外線に耐性 ハロゲンフリー/シリコンフリー ドラッグチェーンや捻り動作に対応	EVCシリーズ
	堅牢なM12工業用Ethernetコネクタ 高品質なPUR材質 鉱物油、油圧油、脂肪、クーラント、紫外線に耐性 ハロゲンフリー/シリコンフリー ドラッグチェーンや捻り動作に対応	EVCシリーズ Ethernet接続

## ecolinkコネクションテクノロジー

### Oリングの過度の押し込み防止機構 (ecolink M12シリーズ)

メカニカルエンドストップにより、Oリングは常に正確に押し込まれ、そのシール機能が恒久的に維持されます。この歯形状の振動保護機構により、強い振動や衝撃が加わった場合でも、ナットの意図しない緩みを防止します。手で締めるだけで完全にシールできます。



### プロファイルシールリングによる高い保護構造 (ecolink M8シリーズ)

高品質の材料と革新的なシールコンセプトによる高い保護構造で、装置の稼働時間が増加します。



信頼性と効率性を向上させ、生産性を最大化するためには、高品質なケーブルの使用が重要です。断線や接触不良のリスクを減らし、作業速度や精度を向上させることができます。さらに、長寿命で安全性も確保し、メンテナンスコストを削減します。高品質なケーブルは、工作機械のパフォーマンスを向上させる不可欠な要素です。



# I/O用デジタル通信システム

## IO-Link



### IO-Link

IO-Linkは、生産現場の自動化技術での使用を目的としたシリアルデジタル通信プロトコルです。IO-Linkに対応したセンサやアクチュエータなどのI/O機器は、IO-Linkマスタを介しPLCなどのコントローラと双方向通信を実行します。

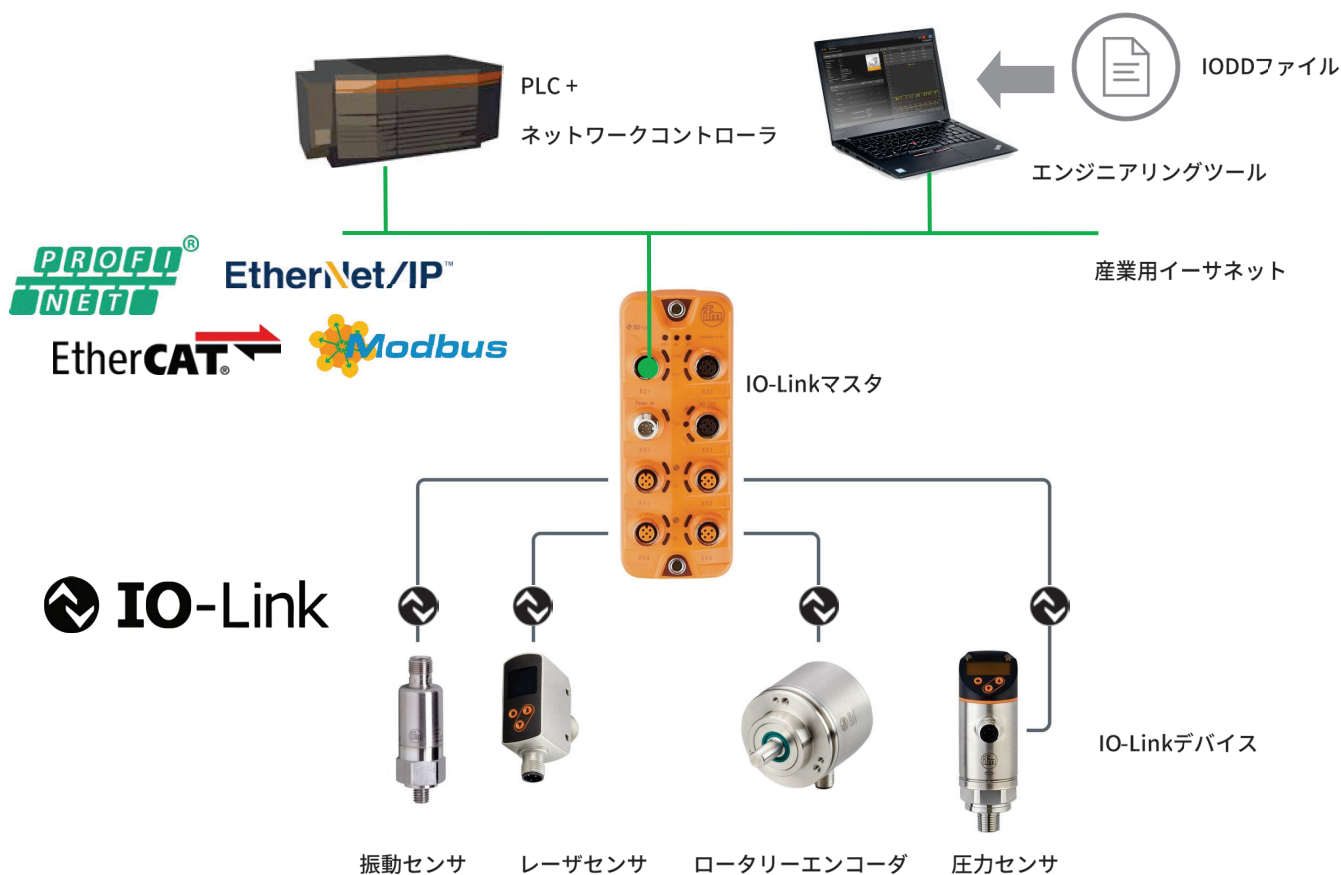
IO-Linkは、国際規格 IEC 61131-9で定義されたオープンな規格であり、上位のフィールドバスに依存せず異なる機器メーカーのIO-Link対応製品を組み合わせることが可能です。

### IO-Linkシステム概要

- 国際規格 IEC 61131-9で規定されたシリアル通信規格
- IO-LinkマスタとIO-Linkデバイス間の1対1双方向通信
- 非シールドI/Oケーブルを使用
- IO-LinkマスタとIO-Linkデバイス間の最大配線距離は20 m
- 通信速度は3タイプありIO-Linkデバイス側の対応通信速度に自動設定
- 2つのデータ交換方法
  - 周期通信 : プロセスデータ (I/Oデータとステータス情報など)
  - 非周期通信 : 機器情報、不具合などのイベント情報など
- プロセスデータサイズ : 2~32 バイト
- 2つのポートクラス
  - Class A : 汎用 IO-Link 通信用 (3または4芯ケーブルを使用)
  - Class B : Class Aに絶縁電源を追加 (5芯ケーブルを使用)Class A機器の接続も可能。接続時は3芯ケーブルの使用を推奨



## IO-Linkのシステム構成例



### IO-Linkマスタ

IO-Linkマスタは、IO-Linkデバイス（センサやアクチュエータ）をPLCなどの上位システムへ接続するゲートウェイです。IO-Linkデバイスとの通信を管理し、データの収集・伝送・設定を行います。IO-Linkデバイスを接続するコネクタまたは端子台をポートと呼びます。IO-Linkマスタは4個または8個など複数のポートを搭載し、複数のIO-Linkデバイスを接続できます。

### IO-Linkデバイス

IO-Link通信プロトコルを使用してIO-Linkマスタと通信するセンサやアクチュエータなどのI/O機器を総称してIO-Linkデバイスと呼ばれます。IO-Linkマスタに接続時、自動的にIO-Link通信を開始しますが、適合する汎用I/Oインターフェースに接続した場合は、PNP NO出力など標準的な制御出力モード（SIOモード）で動作します。

### エンジニアリングツール

IO-Linkマスタメーカーは、IO-Linkシステムの効率的な設定作業とオンラインモニタリングを実現するためにユーザフレンドリーなエンジニアリングツールを用意しています。エンジニアリングツール上に展開されたIODDファイルは感覚的な操作が可能です。

### IODDファイル

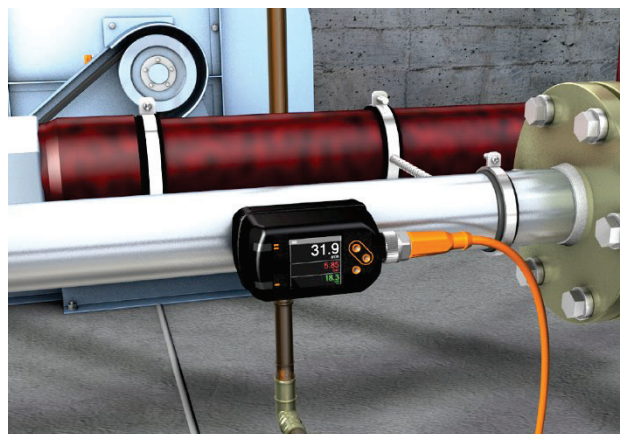
IODDファイルは、IO-LinkデバイスをIO-Linkシステムへ取込む際に必要な様々な情報（通信プロパティ、デバイス情報、パラメータ情報、診断項目など）が格納された電子デバイス記述ファイルです。この電子ファイルはエンジニアリングツールで使用されます。

## IO-Linkシステムの活用例

### センサの集約

製造現場で使用される圧縮空気は、コンプレッサの適切な運用と早期のエア漏れ検出できる可用性の高いエア配管システムを構築するために圧力・温度・流量をモニタリングすることが必要です。従来、それぞれの測定対象ごとに圧力センサ、温度センサ、流量センサなどを使用する必要がありましたが、ifmのIO-Link対応SDシリーズ1台で3つのセンサの役割を担い、部品集約と機器と設計のコストダウンをサポートします。

- 圧縮空気流量センサ SDシリーズ
- 1台のIO-Linkデバイスから同時提供される測定値  
瞬時流量  
積算流量  
温度  
圧力



### 省配線・省工数

汎用ON/OFF信号（バイナリ）やアナログ入力信号の配線を集約し、IO-Linkマスタとデータ交換するIO-Link対応I/Oモジュールは配線コストと配線時間を削減します。従来の端子ボックスや多芯ケーブルを使用するI/Oボックスと比較した場合、コントローラ側へ3線または5線式しか配線作業がないため配線ミスも抑えることが可能です。

- IO-LinkデバイスI/OモジュールAL2シリーズ
- IO-Link I/Oモジュールが対応可能な入出力信号  
バイナリ入力 / バイナリ出力  
アナログ電流入力 / アナログ電圧入力  
温度センサ

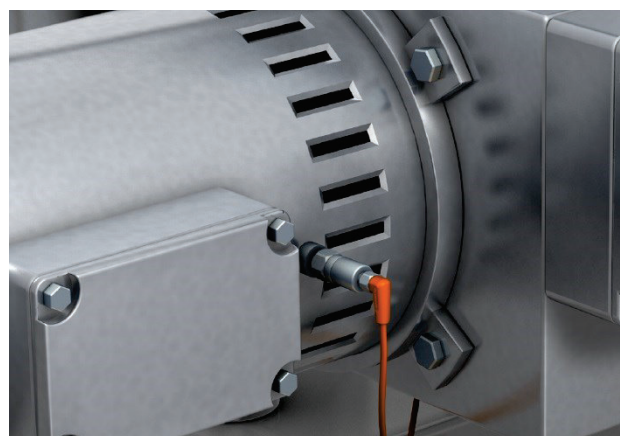




## エッジ処理

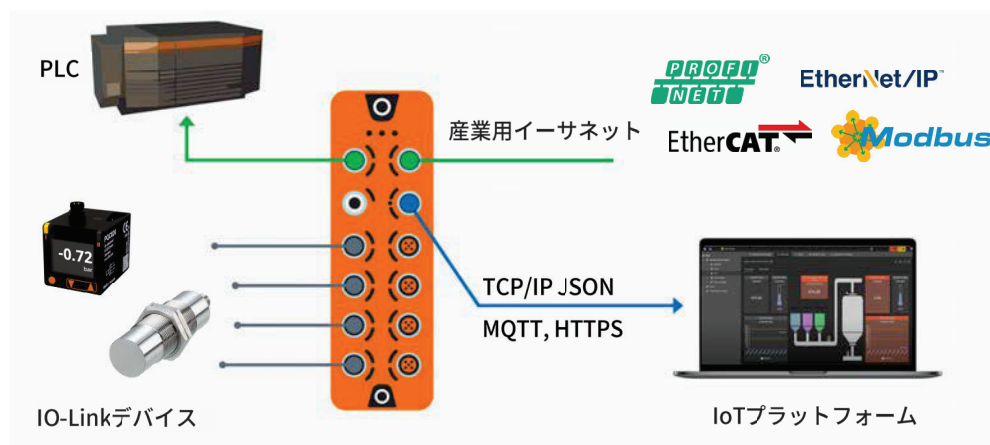
一般的に振動センサは高速アナログ入力ユニットを介してPLCや専用コントローラで振動解析をする必要がありますが、IO-Link対応振動センサは、あらかじめ解析したデータをIO-Linkマスタへ提供します。コントローラ側のプログラムは軽減でき、また高速アナログ入力ユニットをIO-Linkマスタへ置換えることで高い汎用性を実現できます。

- 振動センサ VVBシリーズ
- 1台のIO-Linkデバイスから同時提供される測定値
  - 振動速度の実効値（機械の緩み）
  - 加速度の実効値（機械の摩耗状態）
  - 加速度ピーク値（機械への衝撃）
  - クレストファクタ（機械の全体的な状態）
  - 温度（機械の温度上昇）



## データシェアリング

IO-Linkデバイスは、センシングデータや診断情報、アラームなど多くのデータを提供できますが、PLCを経由して活用するにはPLCの制御プログラムと高機能なPLCが必要となります。ifmが提案するIO-Linkマスタのデータラインシリーズは、センサが提供するデータをPLC側の制御システムとIoTプラットフォームやクラウド側の情報システムへ同時に提供することが可能です。PLCを経由せずにセンサデータをIO-Linkマスタから直接ITシステムへ提供できるので効率的なデータ収集やデータ活用が可能になります。



# 産業用IoTプラットフォーム

moneo



ifmが提供する産業用IoTプラットフォーム moneoは、生産設備に設置されたセンサやアクチュエータのデータを活用し、製造現場の予知保全や生産設備の見える化をサポートします。

moneoは、目的にあわせ必要なサービスモジュールとデータボリュームを選択後、基本アプリケーションmoneo OS上で展開します。

ネットワーク上に接続されたIO-Linkマスタと振動監視コントローラに經由して、IO-Linkデバイス（センサ・アクチュエータ、コンバータ）のプロセスデータ、振動センサまたはアナログ出力機器のアナログ信号、パルス信号をデータとして取り扱います。



## オープンかつユーザーフレンドリーなIIoTプラットフォーム

moneoは、シンプルなモジュール構成とユーザーフレンドリーなインターフェースにより、短期間での導入とシステム稼働が可能です。

業界やメーカーに依存しないIIoTプラットフォームであるため、幅広い既存のデバイスを統合することができ、最適なセンサデータの収集を実現します。



## 製造現場の作業効率化をサポート

moneoは、センサからデータを収集し評価後、MQTTまたはOPC UAを介して、評価データをお客様のMESやERPへ送信することが可能です。また、この評価データは、設備投資などの意思決定において、信頼できる基礎情報として利用することができます。長期間にわたる生産設備の状態を電子データとして保存し活用することで、生産設備の生産効率が向上します。



## 損傷の早期検出とダウンタイムの削減

moneoは、センサから取得したデータを分析し設備の変化や異常を検出します。設備の可動部やモーターなどに摩耗や変形、破損が発生し始めた場合、センサデータは通常運転時の値から逸脱し始めます。多く場合、この初期段階でメンテナンスを実行することで、設備のダウンタイムを削減することが可能になります。



## カスタマイズ可能なシステムソリューション

モジュール式アプローチが可能なmoneoは、様々なアプリケーションと要件に対してフレキシブルにモジュール構成を構築できるデジタルツールボックスです。

moneoのモジュールは、必要に応じて追加導入が可能なので、初期投資を抑えたスモールスタートが可能です。

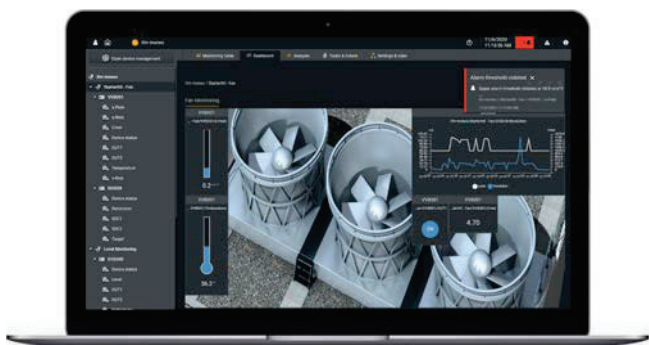


## 規模の変化に柔軟に対応する拡張性

moneoで扱うデータボリューム（infopoints）はフレキシブルに拡張が可能です。

moneoスターターキットは、IoT化を始めるのに最適なツールです。機能モジュールやデバイスの接続によって簡単に拡張ができます。moneoで扱うデータボリュームはinfopointと呼び、infopointsのライセンスを追加することで扱えるデータボリュームを拡張することが可能です。





## ダッシュボード

自由度の高い画面作成方法によって、生産設備の状態を一目で把握することが可能で、重要なプロセス情報を容易に取得できます。

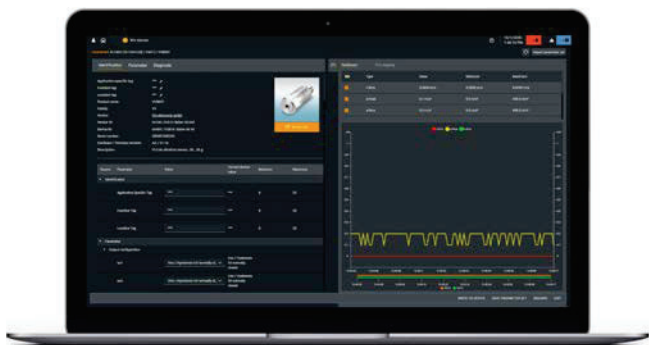
損傷が発生した場合、アラームメッセージが画面に表示され、担当者へのEメールでの通知が可能です。



## 計算値

既存のデータソースから追加情報を計算。

関数ライブラリを使用し、ドラッグアンドドロップでデータのモデリングが可能。例えば取得した2つセンサデータの比較演算した値をダッシュボードに表示することも可能です。



## パラメータ設定

パラメータ設定画面では、ユーザフレンドリーな画面で感覚的にifm製IO-LinkマスタとIO-Linkデバイスの設定やオンラインモニタが可能です。

IO-Linkデバイスはifm製品に限らず、設定用電子ファイル IODDファイルを使用する事で、ifm製品と同じように設定や調整が可能です。



## 産業用 AIアシスタント

### SmartLimitWatcher

複数の影響をうける動的なセンサデータを監視し機械の異常を自動的に早期に検出。

### PatternMonitor

統計的な手法を用いて重要なプロセス変数1つの変化パターンを監視。時間の経過に伴う構造変化を監視。



# 産業用IoTプラットフォーム moneo システム構成

産業用IoTプラットフォーム moneoは、IO-Linkシステムまたは状態監視コントローラから容易にデータを取得し、ダッシュボードに表示することが可能です。

国際標準規格 IEC 61131-9に準拠したIO-Linkシステムは、多くのメーカーから様々なセンサやアクチュエータが提供されて、効率的なシステム設計をサポートします。

産業用IoTプラットフォーム moneo



イーサネット

IO-Linkマスタ

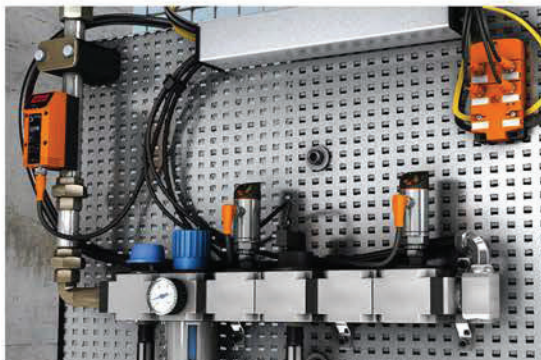
 IO-Link



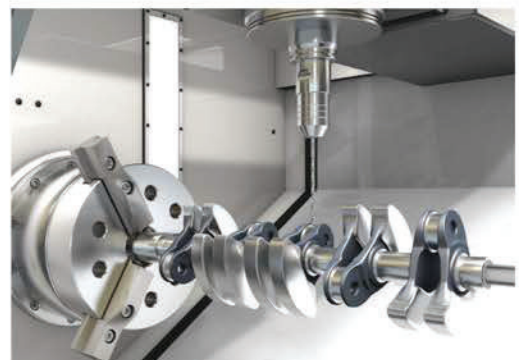
状態監視コントローラ

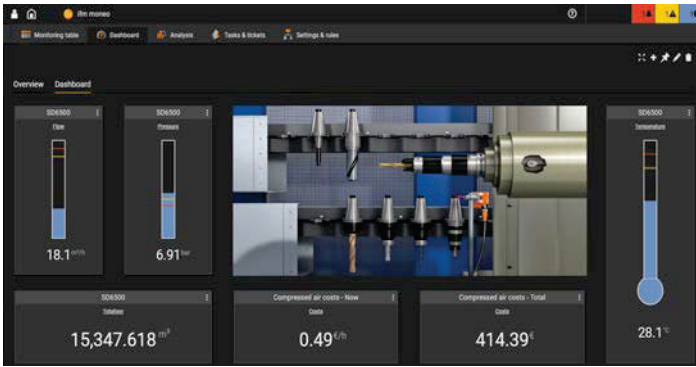


IO-Linkデバイス、アナログ信号



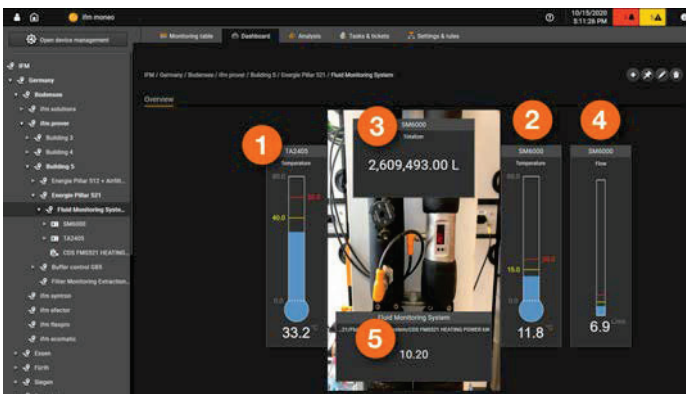
振動センサ、温度センサ、近接センサ





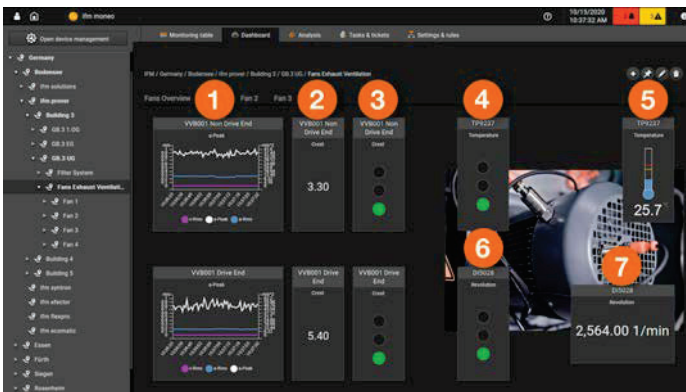
### 工作機械に使用する圧縮空気のモニタリング

工作機械では、工具交換やワーククランプなど様々な工程で圧縮空気を使用しています。圧縮空気の圧力と流量を常時モニタリングすることで圧縮空気システムに発生する損傷や故障の早期検出しダウンタイムを削減できます。また圧縮空気の流量と消費電流から圧縮空気コストを算出し可視化することが可能です。



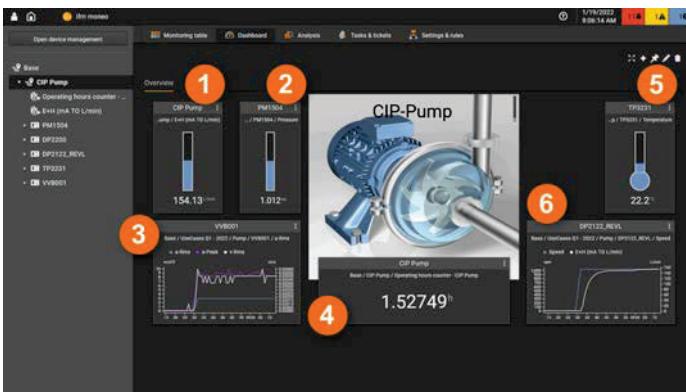
### 冷却装置の消費量監視

レーザ加工や溶接工程などの冷却システムには冷却水が供給されます。水供給の不足などによって生じる冷却能力の低下の検出が遅れると、エネルギーコストが増加し、最悪の場合、装置の過熱とプラント故障につながります。冷却水の温度と流量をリアルタイムに監視することで、消費量を測定して冷却回路の熱エネルギー量を算出と冷却システムの状態監視が可能になります。



### 排気システムの振動監視

生産プロセスにおいて排気システムは製品の品質、生産現場の安全面から止めることができない重要な設備です。排気システムのファンモータの振動、温度、回転周波数をモニタすることで、ベアリングなどの損傷を早期に検出でき、計画的なメンテナンスを実行できます。



### SmartLimitWatcherによるスマートなポンプ監視

CIPプラントにおいて媒体を供給する供給ポンプは中心的な要素の1つです。供給ポンプは洗浄ステップに応じて様々な速度で運用されているため、静的な監視は困難です。SmartLimitWatcherによる動的な監視により、動作状態の逸脱を早期に検出して通知することでダウンタイムの削減を実現します。



# 製造の未来を 支える

センサ | システム | ソリューション

## About Us

日本支社設立1976年  
お客様の近くでお客様と一緒に  
成長し続けています

ifm efector株式会社はドイツに本社があるifm electronic gmbhの日本支社です。1976年に日本で設立以来、中小企業から大手メーカーまで幅広く製品を導入していただいています。さまざまな用途に合うセンサのラインナップに加え、IoTのカギとなるIO-Linkの先駆者としても世界的に広く認知されており、センサメーカーの枠を超えトータルソリューションでお客様の課題を解決します。現在、日本国内には東京都港区に本社を置き、東京・名古屋・大阪・広島・九州の5営業所と東京都大田区の物流センターで、全国のお客様に寄り添った製品、サービスをご提供しています。

## Industries We Serve

- ✔ ロボット・自動化
- ✔ 自動車産業
- ✔ 物流・梱包業界
- ✔ 油圧装置
- ✔ 食品産業・農業
- ✔ 半導体
- ✔ 水処理
- ✔ 建機・特装車
- ✔ 鉄鋼・金属産業
- ✔ 港湾・船舶
- ✔ 工作機械
- ✔ ...その他

ifm – close to you!



ビジョン

## CLOSE TO YOU

革新的なオートメーションテクノロジーとデジタル化を通じて、お客様に第一に選ばれる存在であり、世界的な環境保護とエネルギー削減に貢献しています。



ミッション

## 品質とサービスの追求

製品品質とカスタマーサービスを重視し、世界中のお客様をサポートしています。センサは確実な性能を約束し、さまざまなサービスを提供しています。



企業目標

## 環境保護と持続可能性

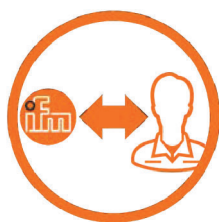
センサ技術による産業オートメーションの効率と安全性を向上するソリューション提供で、環境への影響を最小限に抑え、持続可能性の高い製造を支えます。



# ifm Advantage<sup>+</sup>

お客様のビジネスをサポートする全方位サービス

Advantage



## 直接販売

直販体制によりお客様の課題を正確に把握し、最適な解決策をご提案



## 5年保証

品質に自信があるからこそ全てのカタログ掲載製品を対象に安心の保証期間



## オンラインショップmy ifm

24時間年中無休  
いつでもどこでも注文可能



## ifm-Express 配送サービス

翌日/当日配送  
ifm物流センターでの引取り  
(最短当日)



## 返品受付

お届けした製品がお客様のご都合に合わなかった場合、6週間以内の返品(返金)受付



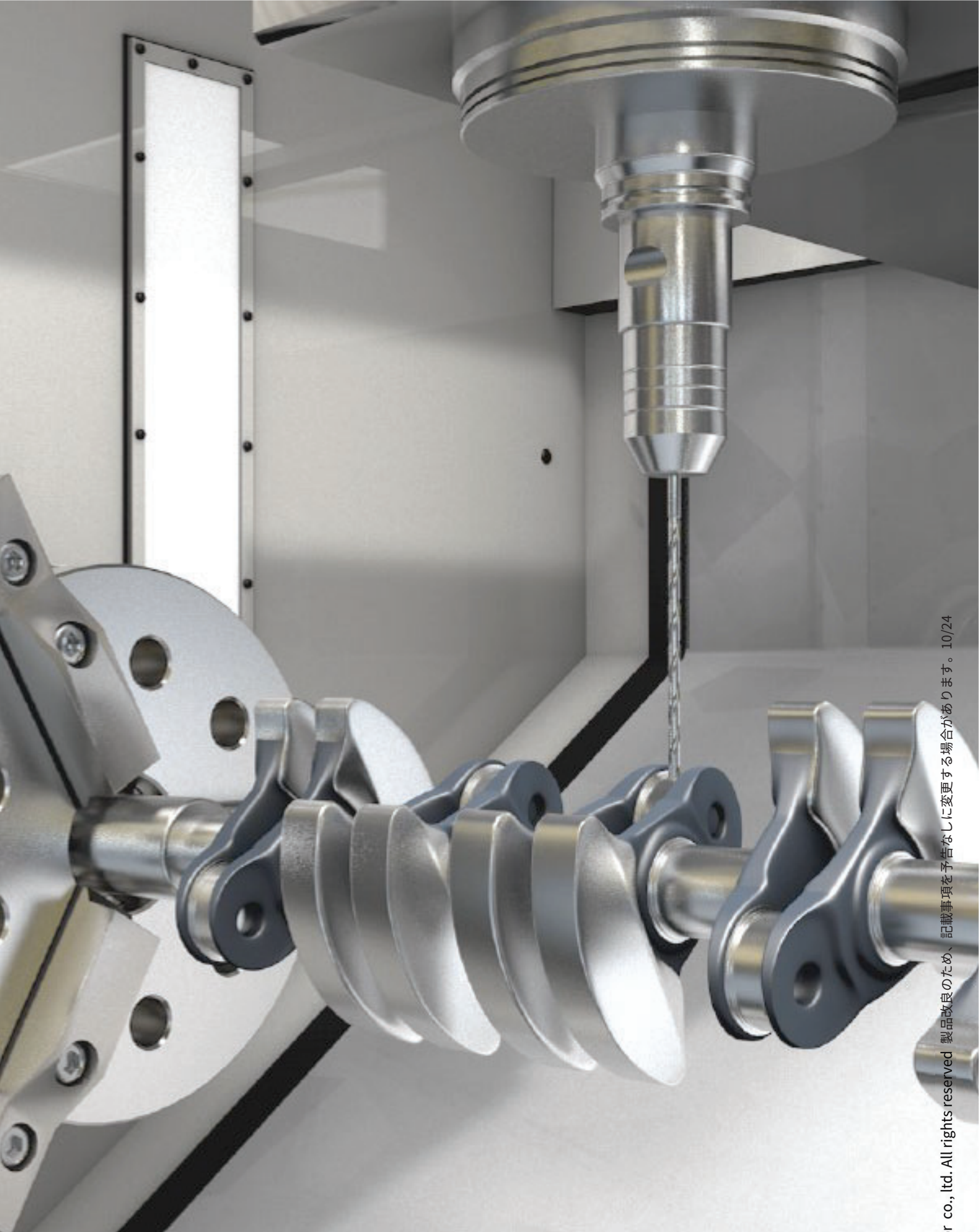
## 専門部署による カスタマーサポート

ご不明点やご相談は、電話、メール、チャットで承ります

ifm efactor

ホームページ





ifm efector株式会社

住所：〒105-7104

東京都港区東新橋1-5-2

汐留シティーセンター4F

フリーダイヤル：0120-78-2070



お問合せ