



OpreX™ Asset Management and Integrity

## 統合機器管理ソフトウェアパッケージ

Plant Resource Manager (PRM)

# 信頼性の高いプラント運転のために 適切な設備管理はできていますか？

プラント設備の故障はプラントの操業に大きな影響を与えるため、これを防ぐための適切な保全活動が必要です。

保全活動の品質が低いと故障の兆候を見逃して突発故障を引き起こしたり、それを恐れて保全コストを掛け過ぎることがあります。

YOKOGAWAの統合機器管理パッケージPRM(Plant Resource Manager)は、保全計画の品質向上および保全コストの最適化に貢献します。



## ? プラントの設備管理を取り巻く状況

### 膨大なデータや幅広い知識を 必要とする設備管理の複雑さ

プラント内にはさまざまなベンダーの機器や設備が混在しており、全機器の状態を正しく把握するのは大変です。保全員が機器の状態を確認する際に操業の状態をオペレータと連絡を取り合いながら作業をすることは、時間と工数がかかる上、その情報伝達の精度も十分とはいえません。



### コスト削減要求や 保全リソース不足の深刻化

プラントにおけるリソースは、製造部門に優先的に割り当てられる傾向が強く、その結果、保全活動は限られたリソースでの対応を迫られています。プラントの資産である機器や設備を総合的に監視し、機器故障によるダウンタイムの削減を、少ないリソースで実現する仕組み作りが求められています。



### 保全技術・ノウハウ継承の難しさ

熟練者の退職によりノウハウが暗黙知のまま失われたり、情報共有が不十分なままでの保全員の世代交代や人員削減により、これまでの保全活動が継続できない状況になってきています。さらに、経年劣化した設備の増加により、保全活動自体の作業が増加し、高い技術力と幅広い知識が要求され、保全活動の難易度は高まる一方です。



## ! YOKOGAWAが考える設備保全の効率化

### プラントの設備情報を 可視化・一元管理します。

PRMは、YOKOGAWAが提案する設備管理プラットフォームです。メンテナンス、オペレーションの視点からプラントの設備情報を可視化し、総合的な管理を可能にします。

例えば、バルブの動作不良の傾向や導圧管の詰まりなど機器状態を可視化することで、事後保全や予防保全から予知保全、積極保全への変革を支援します。また、機器のアラーム履歴などをランク付けしたKPIレポートを自動生成することで、保全計画立案の負担軽減・精度向上に貢献します。



### 保全効率の向上により、 コスト削減を実現します。

PRMの導入により、保全作業の大幅な効率化を実現します。例えば、PRMプラグインとして各社のバルブ専用管理パッケージを使用することで、オートチューニングや診断機能を活用したバルブ保全作業の品質安定化および効率化を実現します。また、コミッショニング時や定期点検時のルーブチェックを自動化することにより期間短縮、負担軽減を実現します。これらの改善により、プラントの安定稼働および保全コスト削減に貢献します。



## YOKOGAWAは 信頼性と効率の両方を 実現するための 設備保全を提案します!

YOKOGAWAは、生産制御システムだけでなく設備管理についても、信頼性と効率の両立を第一に考え、操業を止めないための設備管理を提供します。



YOKOGAWAは

# 3段階でプラントの 設備管理を効率化!

お客様の状況や目標に合わせて、どの段階からスタートするかを選べます。

プラントの機器や装置に異常があると、生産プロセスが不安定状態になり、復旧作業の間は生産効率が低下してしまいます。YOKOGAWAのPRMは、機器や装置の動作不良傾向を事前に検知することで故障を未然に防ぐとともに、スムーズな機器交換につなげることが可能です。これを実現するために、YOKOGAWAは次のような3段階でソリューションを提供します。

1

## 各機器への設定の効率化、健全性の可視化

- デバイステンプレート機能により複数機器への共通パラメータ設定を効率化
- 機器DTM (Device Type Manager) など専用設定調整ツールによる機器立ち上げの効率化
- パラメータの履歴管理・比較によるトラブル対応や機器交換の効率化
- 機器のパラメータ確認・設定を遠隔地から行うことによる作業工数の削減



2

## 各機器や装置のパフォーマンス監視

- リモートでの定期的なステータス収集により、効率的に機器状態を把握
- 汎用的な機器パラメータの活用により、複数ベンダーバルブの診断が可能
- 機器状態のレポートを定期的に自動生成して可視化することで、機器の健全性を統括的に確認 (フィールドアセットKPIレポート)



3

## 保全および操業改善につながる情報の提供

- 迅速なトラブル対応のために、重要な設備情報を 統合生産制御システムや安全計装システムに連携させてオペレータによる即時確認を実現
- ループ診断機能により制御ループのパフォーマンスの改善を支援して、高い生産性を維持
- 上位システム(ERP/CMMSなど)と連携することにより、作業指示の効率化を実現



※ERP:基幹系情報システム、CMMS:設備保全管理システム

# プラントのライフサイクルを通じた設備管理の課題解決

プラントの操業を止めないために、信頼性を維持・向上するための設備管理をどこまで行うか、明確な線引きと的確な判断ができないことで、必要以上のリソースを費やしてしまう場合が少なくありません。

プラントの設備管理を取り巻く環境はより一層厳しくなるなかで、信頼性を維持・向上しながらの効率化を求められています。



## 操業開始前 (立ち上げ)

## 操業開始後 (運転・保守)

	コミショニング	機器設定管理	日常保全	機器交換	定期点検	設備診断	
業務例	プラント立ち上げ時や定期点検後の機器設定および調整	各機器のパラメータ設定および管理	操業中の機器状態確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>交換対象機器の設定</li> <li>確認および交換した機器のパラメータ設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保全対象の選定</li> <li>メンテナンス項目の選定</li> <li>機器の調整</li> <li>試運転</li> </ul>	制御弁の状態監視	ポンプの状態監視
課題	保全員（現場側）とオペレータ（CCR側）が連携して接続チェック、ループチェックなどを行うため、時間がかかる上、レポート作成が大変。	パラメータが膨大にあり、1台ずつ手作業で設定するのは大変。また、情報が一元管理されておらず、パラメータの再利用が困難。	機器の最新状態を知るには現場に行く必要がある。悪天候時やタワーの頂上での確認には通常以上の準備や移動に時間が掛かる。また、得られた情報を部署間で即時共有することが困難。	交換前と同じ動作にするためのパラメータ設定は機種により判断が難しいため、設定ミスが発生したり、作業に時間がかかる。	予防保全の観点からプラントの全機器を対象としているため、点検に時間と工数がかかる。メンテナンス項目は、ベテラン保全員の経験や過去の保守実績に頼っている。	複数ベンダーのバルブを使用しているため、機器ベンダーごとに診断方法やシステムが異なり手間が発生している。	振動や異音など、ベテラン保全員の経験に依存している部分が多く、定量的に状態を把握することが困難。
解決策	プラントで幅広く使われているHARTやFF通信プロトコルに対応する機器のループチェックを自動で実施し、レポートも自動生成。	テンプレートを活用することで複数機器の設定をワンクリックで実行可能。また、機器のパラメータ情報をデータベース化して一元管理しているため、設定内容の確認や変更管理を効率的に実行可能。	リモートで機器の自己診断結果を24時間いつでも確認可能。保全、オペレータ、スタッフなど各部門で同じ情報を共有し、作業時に活用可能。	PRMに保存されている交換前のパラメータを再利用することで、素早く、ミスなく機器を立ち上げることが可能。	PRMが収集した情報から自動生成されるKPIレポートをもとに、メンテナンスの優先順位付けが可能。また、機器DTMや各社プラグインを使用し、設定・調整、診断を効率良く実施可能。	複数ベンダーのバルブに対しても健全性の確認が可能。設備データとプロセスデータの相関による診断や、長期保存したデータを活用した劣化診断も可能。	微細な圧力変動を捉えることで、初期段階のキャビテーションを定量的に検知可能。
機能 / 製品	<b>コミショニング</b> PRM FM F-CSP <b>機器調整</b> PRM FM	<b>機器調整</b> PRM FM	<b>デバイスビューア</b> <b>KPIレポート</b> <b>PSTスケジューラ</b> PRM <b>診断</b> PRM <b>診断</b> ISAE	<b>機器調整</b> PRM FM	<b>機器調整</b> PRM FM <b>KPIレポート</b> PRM <b>コミショニング</b> CSP FM F-CSP	<b>バルブ診断</b> ISAE	<b>ポンプ異常検知</b> CDS

**関連製品**

各機器のステータス可視化、遠隔設定

- PRM PRM (統合機器管理パッケージ)
- FM FieldMate (現場用 機器調整・設定・管理)
- CSP PRMコミショニングサポートパッケージ
- F-CSP フィールドコミショニングサポートパッケージ (F-CSP) (N-IO用IOM動作確認ツール)

各機器や装置のパフォーマンス監視

- ISAE InsightSuiteAE (フィールドアセットアナリティクス)

保全および操業改善につながる情報の提供

- CDS キャビテーション検知システム

# 保全



## 各機器のステータス可視化、遠隔設定

### プラント設備のオンライン監視と集中管理

現場にある機器や設備の状態を、直感的に把握できます。異常発生時に、その内容と対処方法などをメッセージで通知します。

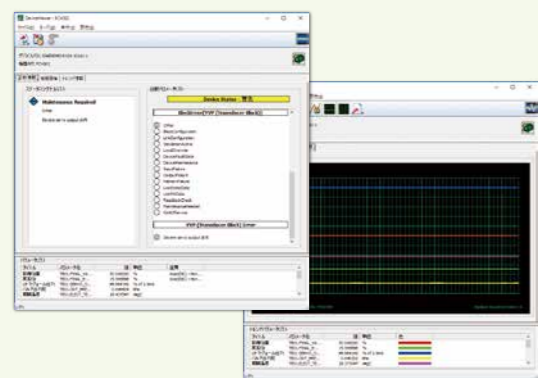
## DCSベンダーならではのHISとの連携

### ナビゲーション機能

プラント設備の状態をエクスプローラ形式で一覧表示します。複数の表示形式を持ち、局面に応じた表示が選べます。フィールド機器の状態をオンラインで監視し、アイコン化して表示します。

### デバイスビューア

機器の診断情報を分かりやすくオンライン表示します。機器データのトレンドを見ることも可能です。



### ループチェック機能

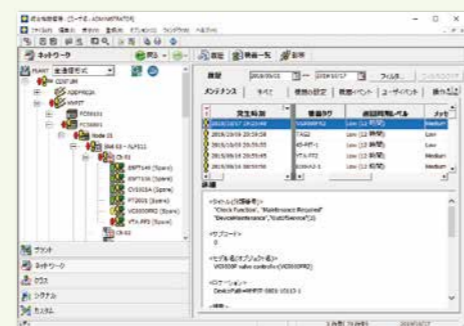
統合生産制御システムCENTUMのエンジニアリング情報をもとに、機器の接続確認、模擬出力機能やバルブの実開度情報を利用しての入出力の3点5点チェックを自動的にを行います。その結果は報告書として出力できるため、作業期間を大幅に短縮することができます。

### メンテナンスアラーム

メンテナンスアラーム機能は、機器やアドバンス診断からのアラームに保全員が必要とする情報を付加して伝達します。オペレータが必要なアラームは、CENTUM HIS (ヒューマンインタフェースステーション) のガイダンスメッセージによりオペレータに通知します。また、メールで保全員に通知することも可能です。

### アクションガイド

あらかじめ想定される原因や対処方法を確認し、必要な準備を済ませて現場へ行くことができます。



## レポート機能

フィールド機器から収集した情報に基づいてフィールドアセット KPIレポートを提供し、機器や周辺プロセスの異常傾向を可視化します。レポート活用により、機器の状態に応じた効率的な保全が可能になります。



## オープンテクノロジー

オープンテクノロジーに準拠し、さまざまな機器と接続できます。

- FOUNDATION™ フィールドバス、HART、ISA100 Wirelessや、PROFIBUSといったデジタル通信機能を持つ機器をサポート
- FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager) や EDDL (Electronic Device Description Language) といった国際標準の仕様に

機器とのさまざまな接続形態に対応します。

- CENTUM VP、STARDOM、ProSafe-RS経由の接続
- 通信DTM、ゲートウェイDTM経由の接続
- HARTマルチプレクサ経由の接続



## フィールド全体の把握

### データ統合

設備の情報をデータベース化し一元管理、有効活用します。

これまでのアラーム履歴を把握することができ、点検計画の立案に活用できます。点検や調整のとき、保存されているパラメータや別機器のパラメータを再利用できます。また、特定の機器やアラームなど情報を絞り込んで表示させることができるので、点検後のモード変更忘れ、アラームの見落としを防ぐことができます。

### パラメータ管理

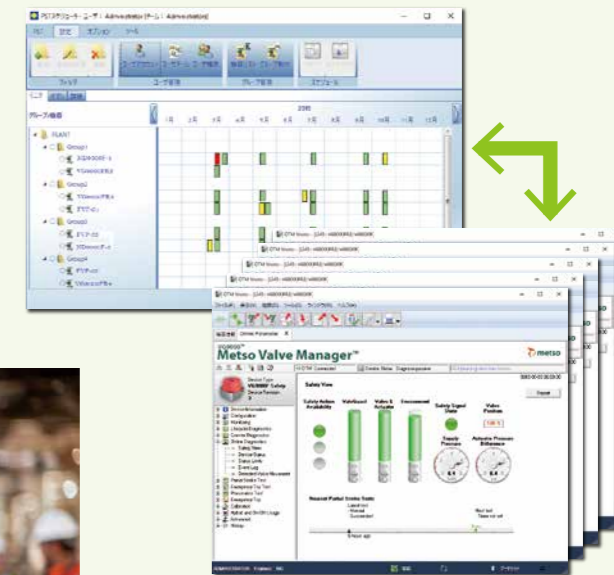
機器パラメータの確認、比較が容易に行えます。

同モデルの複数のフィールド機器パラメータを比較して、容易に差分のチェックができます。フィールド機器のパラメータの変更履歴が、容易に確認できます。

### PSTスケジューラ

安全安心で効率的な緊急遮断弁の部分作動検査ができます。

複数の緊急遮断弁に対して、あらかじめ設定されたスケジュールに従い自動/半自動でPST (パシャルストロークテスト) を実行し、その結果を記録することができます。PSTの実施により、プラント停止が必要なFST (フルストロークテスト) の実施間隔を延ばすことができます。



# 診断

## 各機器や装置のパフォーマンス監視

### 各社バルブ診断ツールにも対応した、充実の診断機能

診断の範囲を機器単体から制御ループや設備へ広げます。

フィールドアセットアナリティクス「InsightSuiteAE」は、異常傾向にあるプラント設備（デジタル通信機能を持つフィールド機器やポジション付きの調節弁、熱交換器などの装置）や制御ループを特定するために、これらの稼働状態をオンラインで可視化するソフトウェアです。InsightSuiteAEの活用により、設備データとプロセスデータとの相関による診断や、長期に保持したデータを使った劣化診断などを行うことができます。

### バルブ診断

#### 調節弁の状態を監視・診断

- 各診断結果をKPI化
- ランキングによる優先順位

#### マルチベンダーに適用可能

- 頻雑な設定は不要

#### 診断内容

- 固着（スティクション）
- 開度偏差
- リンケージ異常
- ハンチング
- 供給空気圧
- パッキング漏れ推定



### アセットパフォーマンスレポート

#### 3つのレベルで状態を評価

- レベル1: 可視化評価
- レベル2: 機器健全性評価
- レベル3: パフォーマンス評価

#### レポートの種類

1. 分析サマリー
2. 保全が必要な機器リスト
3. 詳細分析
  - アラーム詳細
  - 原因
  - リスク
  - 推奨アクション

お客様のプラント稼働率、保全効率の向上の活動を、継続的に支援していきます



# 予兆検知

## 保全および操業改善につながる情報の提供

### 検知ソリューションとの連携

設備異常を早期検知することで、プラントの効率的な保全を実現します。

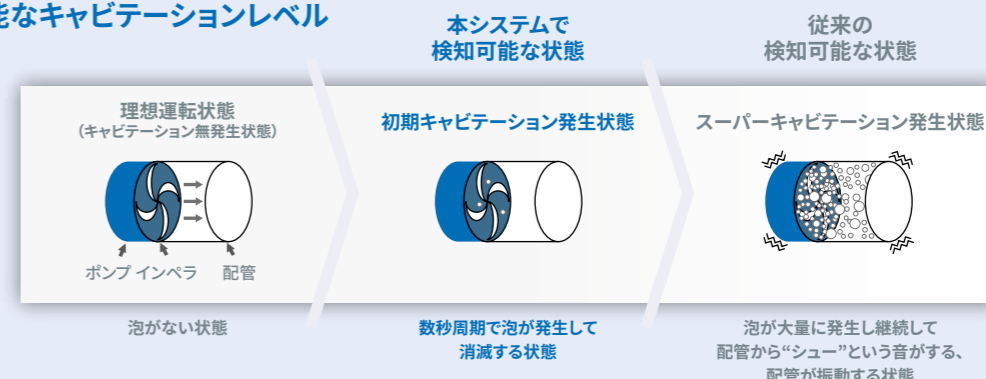
YOKOGAWAの「キャビテーション検知システム」は、従来のような振動や異音による検知ではなく、流体の圧力差に着目し、圧力データからキャビテーションを定量的に把握できるシステムです。キャビテーションの発生を早期に検出することで、プラントオペレータは適切な処置を取り、ポンプの損傷を防ぐことができます。

PRMは、このような機器・設備診断システムと連携することで、フィールド機器に加えて周辺設備の異常状態の把握も可能です。

### キャビテーション検知システムの構成



### 検知可能なキャビテーションレベル



# OpreX™ Asset Performance Monitoring

YOKOGAWAは、お客様の設備管理や保全活動の状況に応じて、設備性能をモニタリングし、予防、予知保全の実現をサポートするライフサイクルサービスを提供しています。プラントの状態を正しく把握・維持することで、保全活動の革新的な効率化に貢献します。



オンサイトサービス

## データから課題解決策を示し、その活用法を提案

システムのデータを解析し、包括的アセットパフォーマンスレポートを提供します。保全業務を効率化するためにお客様が抱えるさまざまな課題の特定・解決・効果維持に貢献するコンサルティングサービスを提供します。

課題解決

## システムを最大限に活用する環境を整備

プラントライフサイクルとともに乖離してしまうアラーム閾値や見落としがちなパラメータを効率的に監視するため、診断およびチューニングを定期的に行います。実際のフィールド機器(HART/FF)からの通信データをもとに設備・機器の劣化診断を行います。

診断

## PRMの運用に最適な保守サービスを設計し提供

お客様が安心安全にシステムを使い続けられるよう、ご予算や使用状況に応じてハードウェアおよびソフトウェア保守サービスを設計し提案します。セキュリティ対策やソフトウェアアップデートを含めたライフサイクルにわたるサービスを提供します。

保守



サービス体制

## 横河電機株式会社 横河ソリューションサービス株式会社

システム事業部 事業センター  
国内システム営業推進部

〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32 0422-52-6375

ウェブサイト：

YOKOGAWA 設備管理 PRM



<https://www.yokogawa.co.jp/solutions/solutions/oprex-transformation/oprex-asset-management-and-integrity/field-device-management-prm/>



お問い合わせは

関西支社	06-6341-1330	北海道営業所	0144-37-5261
中部支社	052-684-2000	鹿島営業所	0299-93-3791
東北支店	022-243-4441	千葉中央営業所	043-382-3202
千葉支店	0436-61-1388	新潟営業所	025-241-3511
さいたま支店	048-664-0836	四日市営業所	059-352-7012
神奈川支店	044-266-0106	静岡営業所	0545-88-3713
北陸支店	076-258-7010	京滋営業所	077-521-1191
堺支店	072-224-2221	姫路営業所	079-224-6006
岡山支店	086-434-0150	奈良営業所	0744-25-1803
中国支店・広島事業所	082-568-7411	徳山営業所	0834-32-5405
四国支店	0897-33-9374	沖縄営業所	098-862-2093
九州支店	092-272-0111		
北九州支店	093-521-7234		

本文中に使用されている会社名、団体名、商品名およびロゴなどは、横河電機株式会社、各社または各団体の登録商標または商標です。

記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。  
All Rights Reserved. Copyright © 2004, Yokogawa Electric Corporation

Printed in Japan, 507(KP) [Ed : 12/d]