

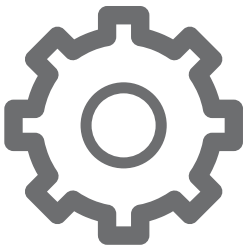
# PROGNOST®-NT

回転機器用SIL 3機器保護とオンライン状態監視



# 目次

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| PROGNOST®の技術 経験による実証 .....            | 4  |
| PROGNOST®-NT 概要 .....                 | 6  |
| 個々のモニタリングニーズに応える モジュールソフトウェア .....    | 8  |
| PROGNOST®-NT Webアプリ 機器の健全性を保ちます ..... | 12 |
| PROGNOST® すべての詳細モニタリング作業のために .....    | 14 |
| 投資利益率(ROI) 十分な情報に基づいた判断 .....         | 16 |
| カスタマーサポート 1年365日ライフサイクルサポート .....     | 18 |



# PROGNOST<sup>®</sup>の技術

---

経験による実証



“PROGNOSTシステム社は、既存顧客の現場訪問を通じて、そのシステムの性能と満足度が証明できる唯一のベンダーです”

重要なアセットやプロセスに対して責任を負うきわめて複雑なシステムを選ぶ際に、その信頼性は重要です。これに対しPROGNOSTシステムの信頼性は十分で満足いただけるものです。

フル機能のモニタリングシステムが本当に信頼できるものになるためには、相当数の導入実績と長年の現場経験を通じて進化し続けなければなりません。「実験室での」試験をどれほど行っても、多様な運転環境で長期間にわたって確認される特性は再現できません。

PROGNOST®-NTは、実際の現場で比類ない成功を積み重ねています。だからこそ、モニタリングシステムが約束された通りに機能することを確信でき、システムが下したどの診断も正確であると信じていることができます。

ぜひPROGNOSTシステム社を一そして他社を一試してください。ご利用の販売業者へ、運転現場でシステムが実際に使用されている時間を記録するように要請してください。供給会社が問題を解決するまでにかかった時間と、システム性能を改善するために現場のユーザーへの提案を実行するまでにかかった時間を測ってください。実績を問い合わせてください。さらに、お客様の環境と最も近いユーザーの現場を見学してみてください。供給会社の担当者からの情報提供も有用ですが、どのシステムがご自身の期待を満たしているかどうかを判断するにあたり、実際のユーザーからの忌憚ない意見はとても貴重です。

信頼性を高める準備はできていますか?お客様の地域のPROGNOSTシステムの担当者へお問い合わせください。PROGNOSTのユーザーグループへおつながります。

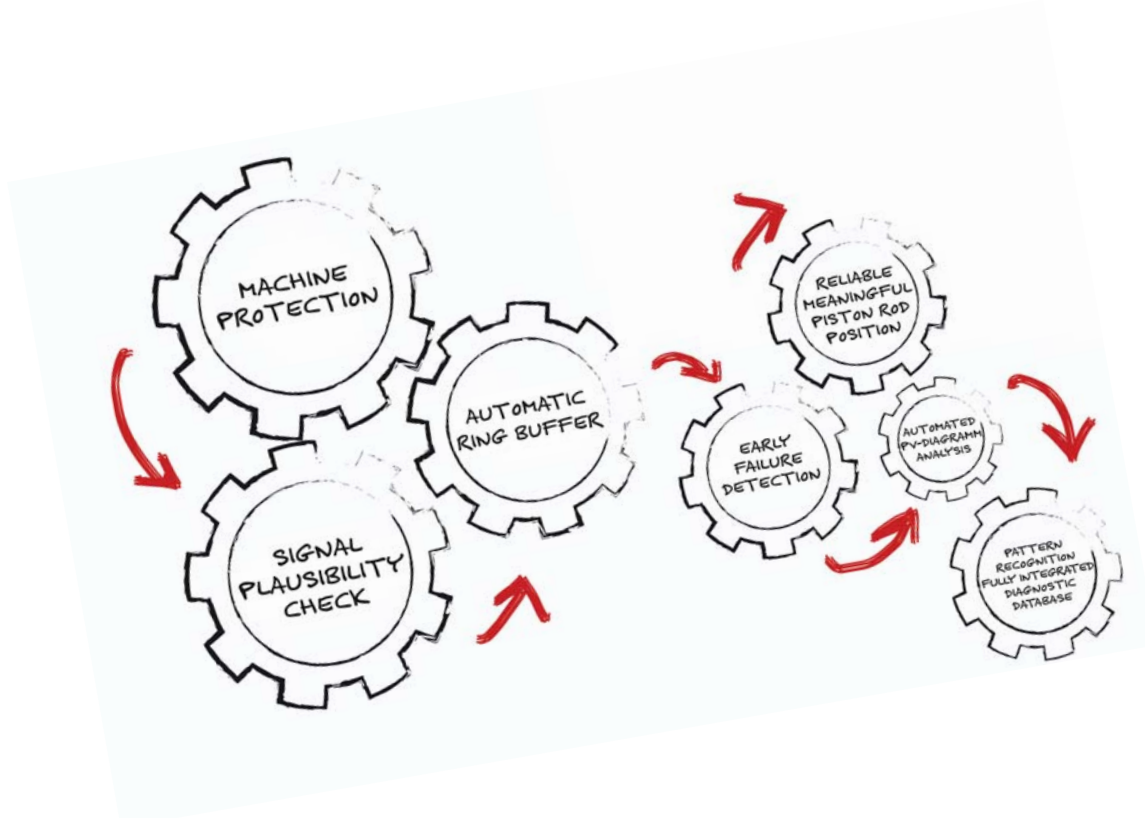


# PROGNOST<sup>®</sup>-NT

---

## 概要

- 回転機器の全方位的なアセットケア
- SIL 3機器保護
- モジュールオンライン状態監視
- 自動アセット診断
- 直観的なグラフィカルユーザーインターフェース
- 要求や計画に基づき  
熟練技術者がカスタマイズ



### 信号取得用PROGNOST®-SILverと、すべての回転機器用SIL 3機器保護

動的ロッド/シャフトポジションと動的圧力等の振動と重要パラメータに基づき機能します。

### 誤警報や誤警告を防止する

#### 信号精度チェック

専用信号処理によって、破損したワイヤー、ずれたセンサー等の電氣的不良で発生する誤警告を防ぎます。

### 自動10分リングバッファによる詳細な主原因解析(RCA)

すべての接続センサ(直接接続とDCS接続)の連続記録された無圧縮信号データを主原因解析に利用できます。このリングバッファは警報時や毎開始/終了時、またはユーザーが実行したときに自動的に保存されます。

### 早期損傷検出

PROGNOST®-NTは、機器の運転状態の変化を自動的に認識してモニタリングの上下限値を調整することで、変化する負荷値等の変数によって発生する誤警告を防ぎます。

### 往復動圧縮機のための

#### 高信頼性かつ重要なピストンロッドポジション

従来のモニタリングでは、ロッドドロップモニタリングは摩耗を監視するためにしか利用されてきませんでした。PROGNOST®-NTは動的ピストンロッドポジションを使って、信頼性の高いライダーリングの摩耗計算と、ピストンロッド、ピストン、クロスヘッドの機械的状態の監視を行います。

### 自動p-V線図解析

PROGNOST®-NTはオンラインのp-V線図を専用解析機能で処理して、機器性能を最適化し、吐出/吸入弁、パッキン、ピストンリング等の漏えい箇所を検出します。また、動的ピストンロッド荷重を計算し、早期に過負荷の警告を出します。

### 完全統合型の診断データベースを備えたパターン認識

部品故障時に各PROGNOST®-NTシステムが新しい損傷パターンを自動的に作成・保存します。大きな故障はすべて解析され、故障パターンとしてシステムの診断データベースに統合されます。このデータベースには数百万時間の稼働時間から抽出した150を超えるパターンも保存されています。

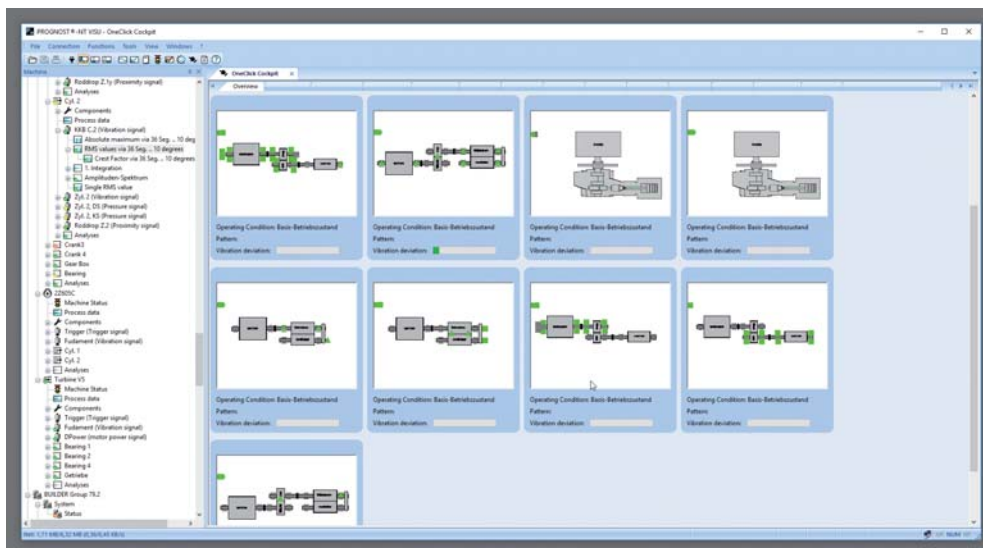


# 個々の モニタリングニーズに応える

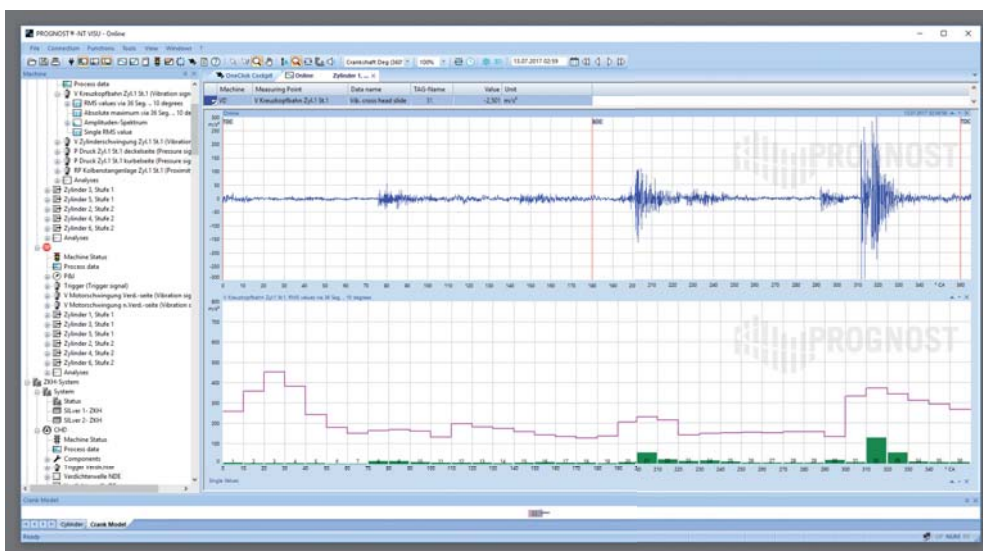
モジュールソフトウェア







ワンクリック・コックピットで監視中の機器をすべて表示します



オンラインによるクロスヘッド振動とセグメント化RMS解析

### 保護解析

オンラインデータとトレンドデータをビジュアル化・保存し、正確な主原因解析のために必要とされるすべての情報を提供します。

### 早期損傷検出

初期段階で進行中の損傷を検知しつつ、変化する運転状態に対応して誤警告を防ぎます。

### 摩耗モニタリング

重要部品の摩耗トレンドをプロットします。

### 性能最適化

圧縮機とそのシール部品の有効性を自動p-V線図解析で評価します。

### 潤滑モニタリング

トレンド解析により各潤滑点すべての流量をモニタリングします。

### プロセス値解析

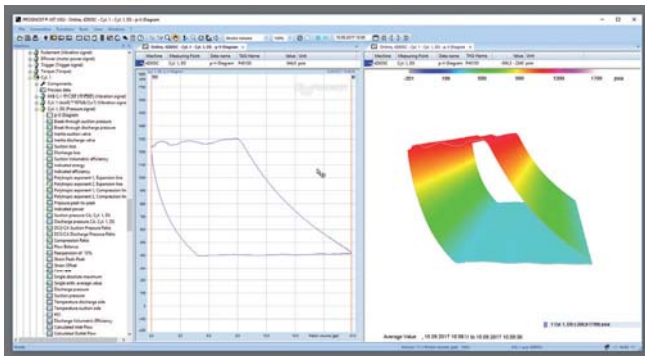
所定のDCS値をトレンド値として表示、モニタリングします。

### 部品トラッキング

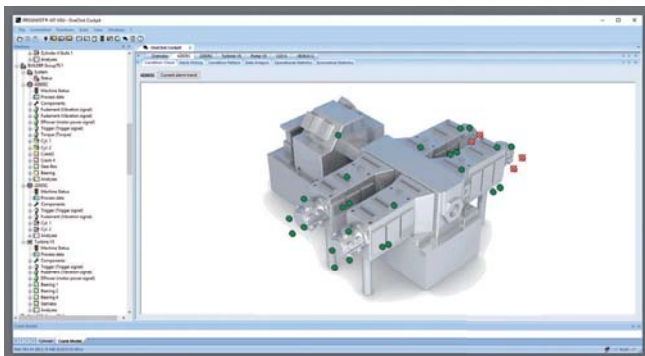
部品寿命に関するリアルタイムの情報とすべての保全業務の計画・トラッキング用ツール

# 往復動機器

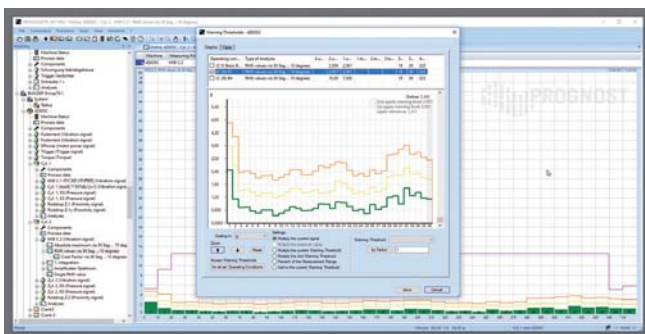
## 275の解析・結果表示



機器ツリー、p-V線図、p-V線図トレンド

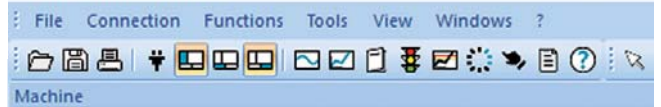


センサ・警報状態を示す機器ステータス



セグメント別のクロスヘッド振動閾値

PROGNOST®-NT VISU



プロセス値

部品

トリガー(速度)

基本速度

RMS 36セグメント

絶対ピーク36セグメント

単一RMS

振幅スペクトル - 180°

回転周波数

0 - 200 Hz

1 - 10 kHz

FFTピーク

FFTピークポジション

回転周波数

非調波RMSバンド

非調波ピークバンド

1.統合

RMS

ピークトゥピーク

振幅スペクトル

シリンダー1

部品

プロセス値

クロスヘッドスライド1

絶対ピーク36セグメント

RMS 36セグメント

波高率36セグメント

振幅スペクトル

1,0 x 回転周波数

振幅

RMS

200 - 10 kHz

FFTピーク

FFTピークポジション

振動

単一RMS

RMS 36セグメント

絶対最大36セグメント

ピストンロッドポジション

平均36セグメント

ライダーリング摩擦

ライダーリング摩擦予測

ピークトゥピーク

ピークトゥピーク8セグメント

単一位置

シリンダー1ヘッド側圧力曲線

p-V線図

吸入/吐出圧力の超過

シリンダ弁のイナーシャ

損失

容積効率

断熱動力・断熱効率

ポリトロプ指数

DCS/クランク角度 圧力比

断熱動力

ピストンロッド荷重

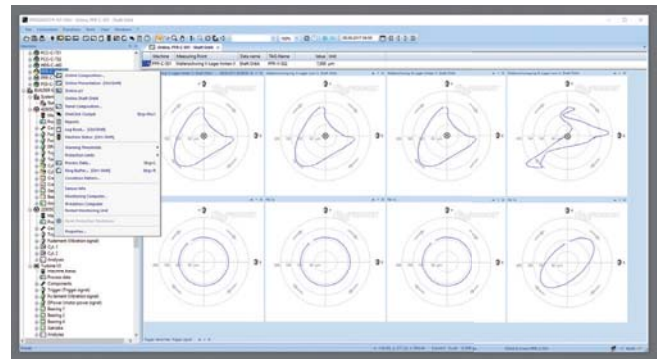
圧縮比

流量バランス

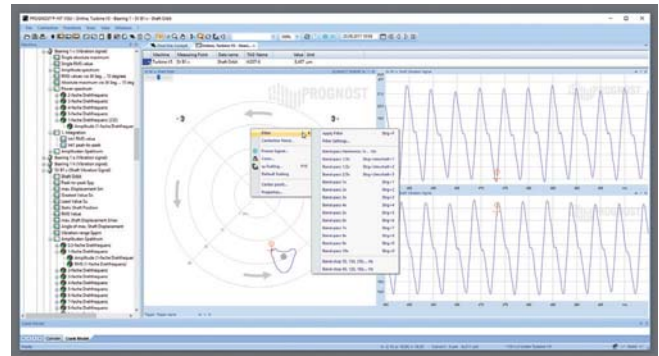
- File Connection Functions Tools View Windows ?
- Machine
- プロセス値
  - 部品
  - トリガー (回転速度)
  - 基本速度
    - RMS 36セグメント
    - 絶対ピーク36セグメント
    - 単一RMS
    - 振幅スペクトル - 180°
      - 回転周波数
      - 0 - 200 Hz
      - 1 - 10 kHz
        - FFTピーク
        - FFTピークポジション
    - 回転周波数
      - 非調波RMSバンド
      - 非調波ピークバンド
- 1.統合
  - RMS
  - ピークトゥピーク
- 駆動力
  - 単一絶対最大値
  - ピークトゥピーク
  - 単一RMS
  - 単一算術平均
- 軸受1
  - 部品
  - プロセス値
  - 軸振動 軸受1
    - シャフトオービット
    - ピークトゥピーク
    - 最大変位Sm
    - 最高値So
    - 最低値Su
    - 静的シャフトポジション
    - RMS
      - 最大軸変位Smax
      - 最大軸角変位
      - 振動レンジ Sppm
      - 振幅スペクトル
      - オービット中心変位
      - オービット角変位
  - 軸受1垂直振動
    - 単一絶対最大値
    - 単一RMS
    - 振幅スペクトル
      - 1 - 10 x 回転周波数
      - 0 - 200 Hz
      - 1 kHz - 10 kHz
        - FFTピーク
        - FFTピークポジション
    - パワースペクトル
      - 1.統合
      - 振幅スペクトル
        - 0.5 - 10 x 回転周波数
  - 軸受1軸方向振動
    - 単一絶対最大値
    - 単一RMS
    - 振幅スペクトル

## 遠心機器

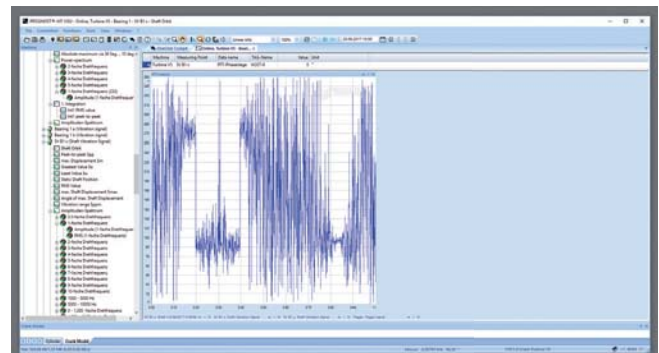
188の解析・結果表示



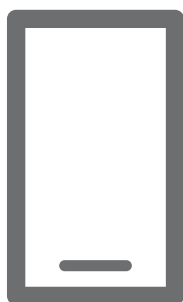
オンラインのシャフトオービット



シャフトオービットフィルタリング



オービットFFT位相



## PROGNOST<sup>®</sup>-NT Webアプリ

---

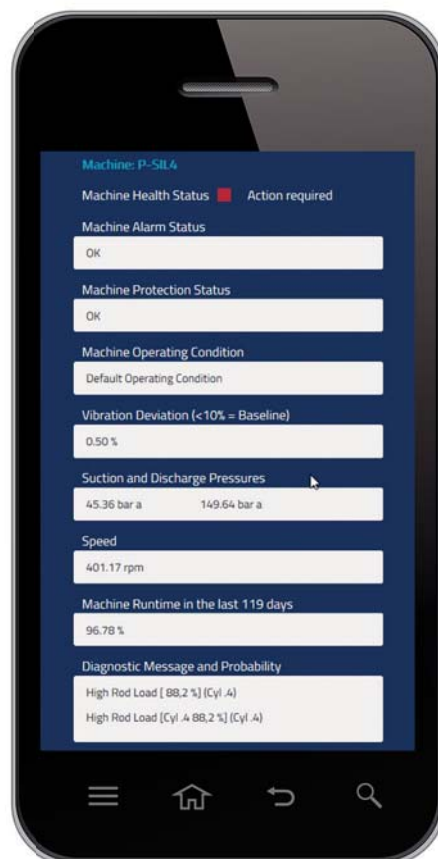
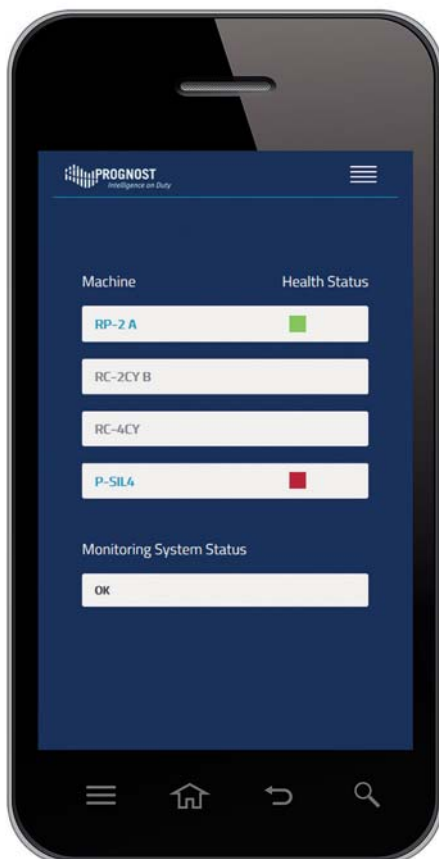
機器の健全性を保ちます

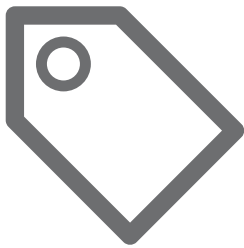
- 重要な機器状態データをモバイル機器で確認可能
- 診断メッセージと警報状態もお知らせ
- クロスプラットフォーム対応HTMLベースアプリ



PROGNOST®-NT Webアプリで、回転機器の状態を常時把握できます。包括的なデータと主要な状態指標を確認できるので、メンテナンス計画をより効率的に立てることができます。

このアプリはHTMLベースで、すべてのモバイル機器OSで動作します。PROGNOST®-NTバージョン19アップグレードに内蔵されており、お使いのソフトウェアライセンスで有効化できます。





## PROGNOST®

---

すべての詳細モニタリング作業のために

- 25年の経験に裏打ちされた正確で高度、かつ強力な機器解析と機器保護
- 世界各地での導入で積み重ねた確かな信頼性あらゆる種類の重要回転機器に対応
- 世界に展開するカスタマーサポートとセールスネットワーク
- 1年365日対応のカスタマーサポート
- ドイツ製

**PROGNOST®-SILver**  
SIL 3機器保護システム

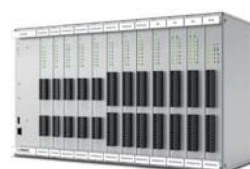


**PROGNOST®-NT**

- ・オンライン状態監視
- ・自動診断
- ・故障パターンデータベース
- ・リングバッファ

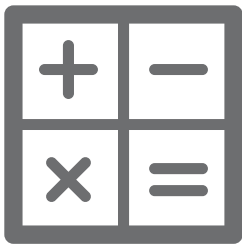
**PROGNOST®-プレディクター**

- ・以下に使えるオンライン診断システム
  - ギアボックス
  - 転がり軸受
  - 押出機ライン
- ・特許取得済みコンフィデンスファクタ技術
- ・LDPE業界のNo.1ソリューション



**PROGNOST®-SenSim**

- ・点検作業に用いる
- ・信号シミュレーション用ハンドヘルド機
- ・センサ信号シミュレーション



## 投資利益率(ROI)

---

十分な情報に基づいた判断

・これまでの経験から、効率的な機器保護と状態監視により(特に初稼働時と大規模オーバーホール後に)投資が素早く回収され、長期間にわたって経済価値を生み続けることがわかっています。お客様の事業におけるPROGNOSTシステムの潜在的価値を評価するために使用できる広く認められた評価基準がいくつかあります。





### 運転上のメリット

状態監視システムを導入することで、機器のアップタイム、平均保守時間(MTBM)、部品寿命、生産率、工程およびプラントの最適総合運用効率(OOE)が向上します。状態監視によって計画停止まで機器の連続運転が可能になります。状態診断はエネルギーコストを抑え、アセット効率を高めます。シール材の破損を早期に検出することで、温室効果ガス排出量を抑え、コンプライアンス遵守に貢献します。

### メンテナンス上のメリット

状態監視で作業工数が減るため、より対象を絞った保全作業ができるようになります。従来のオフラインで行われてきた予防保全(費用がかさむ外部の専門業者を使うことが多い)の代わりになります。作業時間とこれに伴う費用を抑え、平均修理時間(MTTR)も短縮できます。さらに、故障部品と運転状態の知識が増えることで、修理作業が手探りでなく、より対象を絞って実施できます。

### リスク回避

「リスク」は「被害の発生確率(または頻度)」と「被害の大きさ」の積で表されます。例えば、圧縮機の故障に伴う被害想定額が、生産損失と人件費、予備部品で\$200,000 (USD)になるとします。10年に1回の頻度で故障が発生する場合、リスクは1年あたり\$20,000 (USD)となります。2年に1回で発生する場合、リスクは年\$100,000 (USD)になります。状態監視

を行うことで、故障を未然に防いだり、故障頻度を大幅に減らせたりするため、リスクの大幅な軽減につながります。

経済的インセンティブを評価する2つの方法  
回収期間:所定の期間内にシステムへの投資金額が回収されるか否かを示す計算。

**投資利益率(ROI):**投資額に対する、一定期間にシステムへの投資で上げた利益の計算。結果はパーセンテージが割合で示されます。

**状態監視システム導入による利益の現実的な計算。4つのカテゴリーを検討する必要があります:**

- 1 生産性(生産損失の防止)
- 2 短縮したダウンタイム
- 3 削減した人件費・予備部品コスト
- 4 削減した動力消費

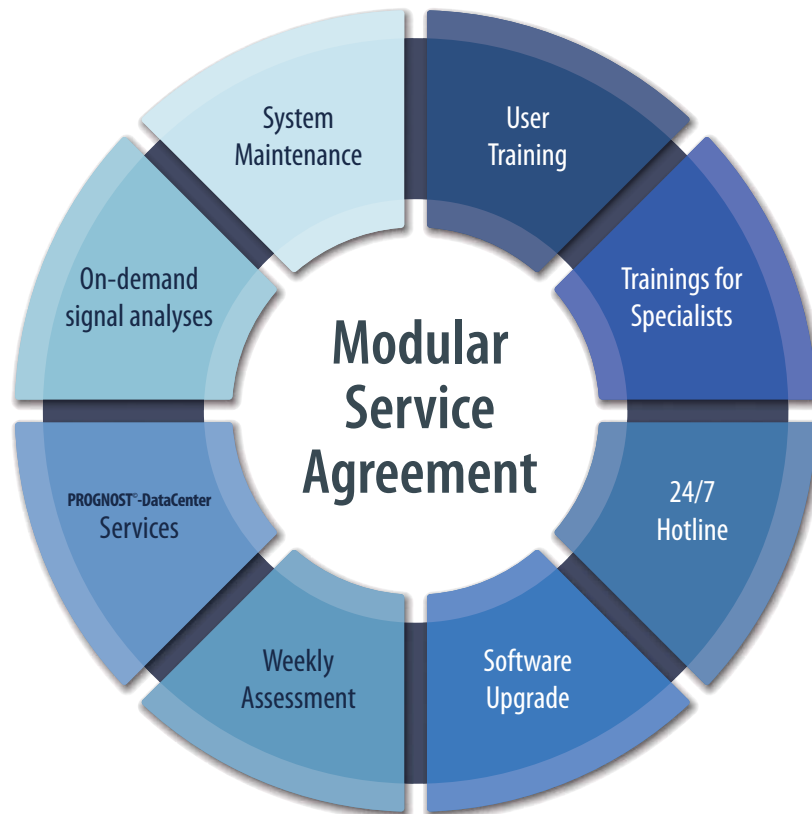
状態監視システムへの投資回収効果は、製品の種類や過去のダウンタイムの発生数、システムの導入・使用度によって変わります。

**評価計算に役立つ計算テンプレートと実績につきましては、地域のPROGNOSTシステム担当者へお問い合わせください。**



# カスタマーサポート

1年365日ライフサイクルサポート



## ユーザーセミナー

- ・初級ユーザーセミナー
- ・上級ユーザーセミナー
- ・専門家向けセミナー

## 機器状態の評価

- ・担当者のための週次サポートサービス

## 個別データ解析

- ・データ、解析結果、システムメッセージを評価して可能性のある故障シナリオを描く
- ・保全作業の提案

## 機器状態レポート

- ・機器状態トレンドの記録
- ・長期保全計画立案の指針となる
- ・上記は専任担当による不良事象評価と機器オーバーホールの提案を記載

## ソフトウェアアップグレード

- ・新しい信号解析
- ・革新的な測定法導入 (例:トルク解析)
- ・ユーザーフレンドリーを高めたGUI
- ・同業者の故障パターンを集積したデータベース拡張

## 電話ホットライン週5日・1日10時間または週7日・1日24時間

- ・システムへのリモートアクセス
- ・迅速なサポート
- ・データ解釈
- ・自己診断の確認
- ・意思決定前のセカンドオピニオン

## インプリント

### 写真クレジット:

PROGNOST; Shutterstock p. 5 (anekoho), p. 7 (Keepsmling4u), p.13 (quka), p. 13 (Hemanta Kumar Raval), p. 17 (Andrey\_Popov), Icons (tele52)

### 著作権:

PROGNOST Systems GmbH  
Daimlerstr.10, 48432 Rheine, Germany




1ST Edition October 2017

© PROGNOST 2017

All rights reserved. 無断複製、配布、翻訳を禁じます。PROGNOST Systems GmbHの書面による許可なくパンフレットの全部または一部をいかなるかたちにおいても複製または配布することを禁じます。内容の時事性、正確性、完全性に関して、一切の責任を負いません。




**PROGNOST Systems GmbH**

Daimlerstr. 10  
48432 Rheine  
Germany

 +49 - 5971 - 808 19 0  
 +49 - 5971 - 808 19 42  
 info@prognost.com

**PROGNOST Systems, Inc.**

1018 Hercules Ave.  
Houston, TX, 77058  
USA

 +1 - 281- 480 93 00  
 +1 - 281- 480 93 02  
 infousa@prognost.com

**PROGNOST Machinery Diagnostics  
Equipment and Services L.L.C**

P.O. Box 29861  
Abu Dhabi  
UAE

 +971 - 56 - 499 83 59