

オペレーションおよびメンテナンスコストを削減する

PlantWeb® デジタルプラントアーキテクチャを介して



縮小されるスタッフや予算をできるだけ利用するにしても、あるいはオペレーションやメンテナンスコストを削減するための、さらに多くの方法を探すにしても、Emerson の PlantWeb® デジタルプラントアーキテクチャは、それを支援できることが立証されています。

PlantWeb の 予測インテリジェンスは、担当チームが不必要で生産性の悪い作業の回避を可能にする一方で、機器の問題をそれが大きくなる前に検出、および診断することにより、メン

課題：少ない費用で、さらに稼働させる

組織の整理統合や世界的な競争は、今日のプラントに緊迫する経済的プレッシャーを与え、その予算において、オペレーション、およびメンテナンスコストが削減されるべき第一の項目となります。古くなる資産を使用し、より高い処理能力、稼働率、および利益を達成する一方で、より少ない職員が、より短縮された労働時間で、より多くの機器を稼働、および維持することが期待されているのです。

それでは、変化の兆候を全く示さない傾向があります。したがってプラントは、コストをさらに減少させる方法を探し続ける一方で、既存のメンテナンス、およびオペレーションチームの生産性を向上させなければなりません。

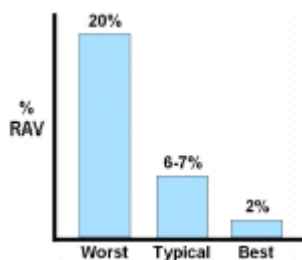
チャンスをベンチマークする

幸いなことに、ほとんどすべてのオペレーションにおいて、改善の余地がまだあります。工業界のベンチマークは御社のプラントにおける潜在性を見積もりに役立ちます。

%RAV。メンテナンスの生産性について、頻繁に使用されるベンチマークの一つに、交換資産価値(RAV)の割合として表される、年次のメンテナンスコストがあります。たとえば、1億ドルで交換できる資産を維持するために、毎年500万ドルを費やすプラントのRAVは5%ということになります。

メンテナンスの生産性におけるベンチマークの一つは、Replacement Asset Value(交換資産価値)の割合としての年間の支出です。

下のグラフは、最高、一般、および最悪に分類されたRAV%を表しています。2億5千万ドルの維持するべき資産のあるプラントが、一般的なレベルから、最高のレベルへ、そのステータスを移行した場合、年間で1千万ドルを超える結果を生じることが可能です。



もちろん、プラントをスムーズかつ安全に稼働させつづけなければなりません。目標は、メンテナンス予算や職員をより効率的に使用することです。そうすることで、費用を削減し、プラントのパフォーマンスを維持、あるいは改善することさえできるのです。

最近のデータで、86%のメンテナンスは(遅過ぎる)事後的なものか、(不要な)予防的なものであることが示されています。² 実際には、事後、予防、および予兆メンテナンスの典型的な実践は、15年以上変わっていません。¹ それは、メンテナンスの実践を根本的に改善するために十分なパワーを持ったツールが、これまで不足していたことが原因です。

制御のスパン。オペレーションのための、生産性の一つの基準で、各オペレータが管理するループ数です。

典型的なプラントでは、一人のオペレータが管理するのは、125のループなので、1500のループを管理するには、48人のオペレータを4つのシフトで配置することが必要になるでしょう。一方で、最高レベルのプラントでは、各オペレータは250のループを扱えるので、同じシフト数で必要になるオペレータは24人だけです。各オペレータに必要な、年間8万ドルの費用のうち節約できるのは、毎年200万ドル近くおよびます。

安全性、健全性、環境、ユーティリティ、廃棄や再処理などの関連するエリアにおけるコストを削減することと同様に、オペレー

タがまた、制御するループのための、燃料使用、原料、およびその他の経済的要因についての、ツールや情報を得ると、生産性や経済的な恩恵をさらに大きくすることが可能です。

それではなぜ、もっと多くのプラントが今日、これらの節約や生産性の増加を享受していないのでしょうか？

的外れのメンテナンス

メンテナンスチームにより実行されている作業の多くが、**不必要、非生産的、あるいは逆効果**でさえあるものです。

不必要な作業。一般的に行われているメンテナンス作業の半分以上は不要なメンテナンスです。これには、必要のない機器への予防メンテナンスと同様に、日常的な機器のチェックも含まれません。

- ・ ある分析によれば、全計器のワークオーダーの63%は、適切な修正処置を導いていません。なぜなら機器には悪いところが無かったからです。
- ・ シャットダウン中に、再取り付けがスケジュールされた230のバルブの調査では、そのようなサービスが必要だったのは、全体のたったの31%だけだったことがわかっています。
- ・ 多くのプラントでは、元々の工場ではキャリブレーションがより正確で、(トランスミッタによっては、)それが5年から10年は安定している場合であっても、インストール前と、インストール後には、年に一度か二度、トランスミッタを再度キャリブレートします。

非生産的な作業 典型的なプラントでは、メンテナンス部門の“レンチタイム”は平均しておよそ30%です。残りの時間は、データ入力や検索、ワークオーダーの報告、およびその他の文書業務をしています。ベストプラクティスのプラントでは、レンチタイムを50%以上に増加させ³、これらの情報をより効率的に管理するために、自動化されたツールを使用しています。

逆効果な作業 メンテナンスの中には、実際に機器の信頼性を減少させるものもあります。問題は不正確な再アセンブリ、不正確な締付け、ミスアラインメント、またはその他の誤りから生じる可能性があります。事実上、機器の故障のうち70%程度は、最初のインストール直後か、主要な予防メンテナンスの直後に発生します。¹

非効率的なメンテナンス・ストラテジ

事後、予防、予兆、および事前メンテナンスの組み合わせを調整することにより、担当者が**適切な時に、適切な作業**を実行することに集中できるようになるので、これらの問題の多くは、減少させることができます。

1. 事後メンテナンス これはまた、“故障時の修理”とも表現され、最もベーシックなメンテナンス・ストラテジです。このストラテジの主な不利益は明白です。故障が見つかったから急いで機器を修理するための費用は一般に、問題が早期に検出され、修正されていた場合に比べ高くなり、言うまでもなく、ダウン・タイム延長中に失われる生産のコストもあります。

2. 予防メンテナンス 予防的なストラテジは、機器の信頼が、ある一定の時間経過までは比較的高く、それが摩耗ゾーンに入ってから、故障が増加すると仮定します。この摩耗を延期するために、機器は期間ベースか、稼動時間ベースで、その必要性に関係なく調整されます。この“万ーのための修繕”は、事後メンテナンスに比べ、平均して30%の節約ができます。

予防メンテナンスでは、想定された「**摩耗ゾーン**」に入る前に、機器へのサービスが試みられます。しかしながら、機器の大部分はこの故障パターンには従いません。

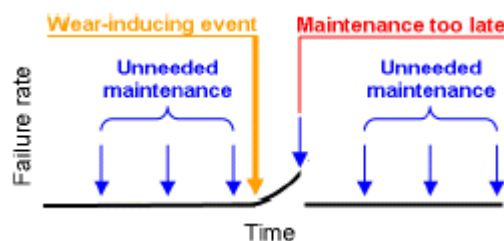


しかしながら、摩耗ゾーンの始まりは、実際の機器の状態よりはむしろ、仮定や平均に頼っている、伝統的に不正確な科学により決定されています。この不確実性のために、予防メンテナンスのスケジュールは通常、非常に保守的なものとなります。

その結果、メンテナンスはしばしば、問題がない時点の**早すぎるタイミングで実行**され、実際にはそのサービスが新しい問題を引き起こすことがあります。事実上、およそ 30%の予防メンテナンスの労力は無駄であり、もう 30%は実際には有害となっています。¹

しかしながら、さらに大きな問題とは：**機器のうち時間ベースの「摩耗パターン」に従うのは、たったの6%だけ**ということです。その他90%以上である大部分の機器については、故障はイベントの影響の堆積や、いつでも発生し得る状況から生じています。¹ このようなことから、スケジュール・ベースの予防メンテナンスも、ダメージが生じた後の、遅すぎるサービスと言えます。

予防メンテナンスは、状況ベースではなく、時間ベースなので、しばしば**問題の前か、ダメージが大きくなった後に実行**されます。



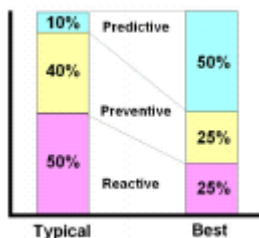
3. 予兆メンテナンス 3番目の戦略は、**実際の機器の状態**を絶え間なく監視し、その情報を使用して、**問題が発生しそうな時期を予測**することで、これらの不利益に打ち勝ちます。この洞察により、必要な機器に対して、必要なメンテナンスだけを、問題がプロセスや機器のパフォーマンスに影響を与える前に、計画することができます。これは、修理や予定外のダウン・タイムを減少させると同時に、メンテナンスの生産性を向上させる優れた方法です。

ベストプラクティスで稼動するプラントでは、事後、および予防ス

トラテジの適用を、プロセスにとって重要でなく、故障しても破滅的なダメージを生じる可能性のない機器に制限し、状況の監視が実践できる場所のほとんどの機器に、予兆メンテナンスを使用しています。

ベストプラクティスのプラントは、予兆メンテナンスのストラテジを強調することによって、生産性を改善し、コストを減少させます。

予兆メンテナンスの恩恵にもかかわらず、典型的な習慣が15年間以上変化していません。



4. **事前メンテナンス** 次のストラテジは、なぜパフォーマンスが劣化したのかを解析し、それからその問題の根本原因を修繕する、事前メンテナンスです。その目的は“ 厳しい故障” を回避するというだけでなく、機器のパフォーマンスを回復、または改善することにあります。

たとえば、バルブが連続的に循環する原因となった、不適切なループの調整により、過剰なパッキングの摩耗が生じ、バルブの故障が生じた可能性がありました。ループを戻すことで、プロセスのパフォーマンスを向上させる一方で、さらなる故障を防ぐことができます。

将来のベストプラクティスのプラントでは、増加するプラント効率への投資の回収より、備蓄されているものにおける、この事前的な手法を含むメンテナンスに対して、実際に費やされるようになるでしょう。

圧倒されるオペレータ

オペレータは通常、プラントとプロセスに関する大量で実的な知識を持っています。しかしながら、オペレーションを向上させるためにこのノウハウを使用する代わりに、予想外の状況に対応するために、彼らの時間や才能のほとんどを費やしています。そして生産性は奪い去られ、効率的に管理できるループ数が制限されます。

この生産性の問題は、稼動すべきであるように稼動しない、計器、バルブ、およびプロセス機器、あるいはループ全体からしばしば始まり、制御を維持するために、強力なオペレータの介入が必要となります。

何かに問題が生じた場合に、オペレータが扱うべき膨大なデータやアラームが、問題を発見し、修正することを困難にするが、またはオペレータが注意すべきその他のプロセスの状況やイベントをあいまいにさえしてしまいます。適切な職員が、適切な情報を、対策の指針とするために適切な時に受け取ることを確実にするために、より優れた**アラームおよびアラートの管理**が必要です。

プラントの中には、このガイダンスを提供するために、異常状況管理プログラムに依存している場合があります。しかしながら、オペレータの介入が必要となる前に、潜在的な問題を修正、または回避するために、予兆メ

稼働中のオペレータ

メンテナンスと同様のストラテジを使用し、異常状況予防に焦点をあてることにより、より大きな生産性の向上が可能となります。

タンク場および水や廃棄物の処理から、ウェルヘッド、リモートプラットフォーム、およびパイプ線路に至るまで、多くの施設にリモートエリアがあります。理想的な世界においては、オペレータは中央からリモートエリアを稼働させることが可能であることです。リモートエリアにおいて、一時的に現場オペレータが必要な状況を経験している場合、**予測インテリジェンスおよび診断**は、その状況に対応するために、持つべき適切な供給物、機器、および手順についての必要なすべての情報をオペレータに提供しなければなりません。

リモートエリアで現場オペレータが必要になると、オペレータの制御スパンは著しく減少し、オペレーションの費用が極めて増加します。コストの増加には、オペレータも含まれますが、それには、継続的なオペレーションにふさわしい制御ルームスペース、および潜在的に遠方な現場への交通費も含まれます。

コストに加えて、リモートエリアへの往復は、オペレータを潜在的な危険にさらすか、リモートエリアが人的な安全に影響を与える可能性もあります。効率的なリモートオペレーションは、直接的なオペレーションコスト、リモートオペレーティングエリアの資本費用、ロジスティックスコストを削減し、オペレータの安全を増加させます。

失われた経済的な最適化のチャンス

原料費用から、プロセスの生産物に対する市場の要求まで、プラント経済に影響する、要因の多くは頻繁に変化します。理想の世界では、オペレータが、プラントの**経済的成果を最適化**するように、絶えまなくエネルギー、供給材料ソース、製品の組み合わせ、使用される機器、および他の変数を調整することでしょう。

しかしながら、現実の世界では、オペレータはその動作から、経済効果に関するリアルタイムのフィードバックを、ほとんど得ることがありません。最適下限のオペレーティングポイントでプラントを稼働することにより、数百万ドルの損失が生じていても、オペレータはそれに気づかずにいるかもしれないのです。

仮に情報があつたとしても、彼らには変数間の複雑な相互作用を評価したり、あるいは状況が再び変化する前に最良なオペレーティングポイントを決定したりするために必要なツールがないでしょう。

制限された視界

予兆メンテナンス、異常状況の防止、経済的な最適化、および同様のストラテジは、明確に生産性とコストにおける恩恵を提供します。しかしながら、潜在的な問題や状態の変化が与える影響を予測するためには、プロセスだけでなく、稼動している機器一つ一つについてもれない、リアルタイムの情報の絶え間ないフローが必要です。

それは従来のオートメーション・アーキテクチャでは、容易に提供することができないものです。制御システムでは、プロセスの変動率やそれに関連するトレンドやアラーム以上のものは表示することができません。それでは、機器の健全性を監視する方法がないのですから、潜在的な問題の早期警告信号を検出する術はありません。

たとえば、実際はいろいろな問題が存在していたとしても、4~20mAのアナログ信号計器はすべて、適切な状態であると仮定されます。信号がドリフトする場合もあれば、センサが汚れることもありますし、あるいはバルブが固着することもあります。経験豊富なオペレータが、“何かがおかしいようだ”と気づかない限り、プロセスのアプセットや機器の故障を生じるまで、問題が大きくなる可能性があります。

必要なのは、そのような問題をオペレーショナル、およびメンテナンスコストを増加させる前に検出（または予測）するための方法と、そのような情報を促進するツールです。そうすることで、既存のあるいはもっと少ないリソースで、多くのことが可能となるのです。

回答：予測的インテリジェンス

EmersonのPlantWebデジタル・プラント・アーキテクチャは、これらのニーズに適合します。アーキテクチャの予測的インテリジェンスは、オペレーションおよびメンテナンスにおいて、生産性を高めます。その方法は次の通りです。

- ・ プロセス、および機器において生じていることを観察する。
- ・ 問題へつながる可能性のある状況を検出し特定します。
- ・ 適切な時に、適切な情報を、適切な担当者へ通知します。

これにより、スムーズで効率的な稼動を維持するため対処行動を実行することができるのです。

より良い視点 デジタルテクノロジーは、従来の自動式アーキテクチャを通じて利用可能であった、プロセス変動性の信号をはるかに超える、新しいタイプの情報へのアクセスや、その使用を可能にします。PlantWeb アーキテクチャにおける、この情報の幅や深さは空前のものです。

それは、インテリジェントな HART および、トランスミッタ、アナライザやデジタルバルブコントローラを含む FOUNDATION フィールドバスの計測機器から始まります。FOUNDATION フィールドバスの計測機器は、問題があるか、メンテナンスが必要な時の信号やプロセスと同様に、機器自体の健全性や

パフォーマンスを監視するために、組み込まれたマイクロプロセッサと診断ソフトウェアを使用します。

しかし、PlantWeb はバルブや計測器具に留まりません。それは、ミスアラインメント、アンバランス、ギアの欠陥、およびベアリングの不具合のような、潜在的な問題を特定するために、回転機械のモータやポンプなどの状況に関する情報をも捕捉します。それは、コンプレッサやタービンから、熱交換器、蒸留塔、およびボイラなどに至るまで、広範囲にわたるプラントの機器のパフォーマンスや効率を監視します。

情報の統合 PlantWeb は、統合されたソフトウェア AMS Suite と同様に、通信標準である HART、FOUNDATION フィールドバス、および OPC を使用し、この情報を制御ルーム、メンテナンス工場、あるいは解析や対応が必要な場所はどこでも利用できるようにします。

また機器情報は、それをプロセスデータと組み合わせて、正確で信頼できる制御、および最適化を提供し、アラームやアラートを管理する、PlantWeb の DeltaV と Ovation 自動システムにも統合されます。

予測するパワーと改善 プロセスや機器で実際に何が起きているか、あるいは何が発生しそうであるかを観察する能力により、(認識していない問題から発生する)予想外のイベントへの対応、あるいは、存在しないかもしれない問題を探し、修正するために多くの時間を費やす必要がもはやなくなります。

その代わりに、途中で認識した問題を回避したり、コストを削減したり、パフォーマンスを向上させたりなどの、より生産的な作業に集中することができます。

**PlantWeb と他の自動アーキテクチャのちがいは
どんなところでしょう？**

- ・ 機器の健全性や診断を含む、新しく価値のある情報をインテリジェントな HART および FOUNDATION フィールドバス・デバイスから、その他の広範囲にわたるプロセス機器同様、収集し管理するように設計されています。
- ・ これはプロセス制御だけでなく、アセットの最適化や他のプラントやビジネス・システムと統合することができます。
- ・ より大きな信頼と調整を可能にするために、それは集中化ではなくネットワーク化されています。
- ・ アーキテクチャのすべてのレベルで標準を使用し、FOUNDATION フィールドバスの利点を活用することも含まれています。
- ・ 多数のプロジェクトの成功が証明するように、PlantWeb は、唯一のデジタルプラント・アーキテクチャです。

アーキテクチャについての更なる情報については、下記ホームページをご覧ください。

www.PlantWeb.com

それでは、PlantWeb がどのようにして、メンテナンスとオペレーションにおいて、これらを可能にするのか、例を用いながらより詳しく説明しましょう。

より生産的なメンテナンス

PlantWeb の予測インテリジェンスで、計器やバルブからメカニカルおよびプロセス機器に至るまで、オペレーションに関わる数千の機器すべての、予兆、および事前メンテナンスの恩恵を増加させることができます。

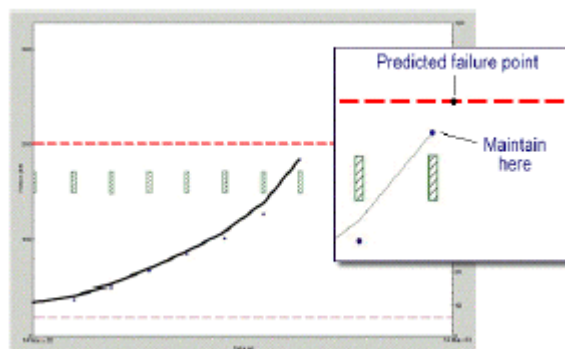
その信頼性が立証されている PlantWeb の Fisher バルブや Rosemount、Rosemount Analytical、および Micro Motion のトランスミッタは、最初からメンテナンスの必要性を削減します。しかしながら、プロセスの状況やイベントにより、最良の機器であっても問題が生じることがあります。そんな時には、これらのデバイスに内蔵されている、パフォーマンス監視および診断が、メンテナンスの労力が最も生産性の高いものになるように集中できるように、役立ちます。

たとえば、エレクトロニクスが過剰な温度にさらされた場合、トランスミッタが故障することがあります。しかしながら、**内蔵の温度監視**と PlantWeb の**アラーム機能**により、その原因を発見し、問題を修正するだけの時間の余裕がある内に、問題をアラートすることができます。

同様に、pH トランスミッタにおける**センサファウリング検出診断**が、ファウリングがプロセスの問題を生じる前にメンテナンスリクエストをトリガするか、センサの初期洗浄を自動的に実行しさえします。

そして**バルブ診断**は、シートの摩擦、パッキンの摩擦、あるいは空気供給漏れのような状況がメンテナンスを必要とする地点まで近づくと（バルブが稼動している間にさえ）それを知らせます。

このバルブ診断は、一ヶ月以内に摩擦が推奨される制限を越えることを示しています。これにより、バルブパッキンが、プロセスの品質、稼働率、または処理能力に影響する前に、交換を計画することができます。



サービスの必要性を予測する能力は、スペアパーツの在庫を多量に持つ必要性を削減します。PlantWeb のあるユーザによれば、**70%のバルブおよび計器の在庫を減らす**ことができ、50万ドルの節約になったそうです。

正確のどのデバイスに作業が必要なのか、またどのような作業が必要なのかを知ることにより、メンテナンス技術者は、作業をより効率的に計画することができ、たとえば、適切なツールとパーツを現場に持っていくことができます。

ちょうど同じくらい重要なのは、PlantWeb の診断は、メンテナンスの必要がないデバイスを知らせることです。それにより、不必要な機器のチェックを削減し、シャットダウンの所要時間を短縮、そして、必要のない予防メンテナンスのリスクとコストを回避します。PlantWeb の ValveLink 診断ソフトウェアで、重要なバルブのパフォーマンスと状態をモニタすることにより、そのメンテナンスコストを**50%削減**できることが、経験により示されています。

AMS Suite の Intelligent Device Manager ソフトウェアは、初期デバイスコンフィギュレーションから、トラブルシューティングや記録保持に至るまで、多くのメンテナンスタスクのための、ロバスタかつユーザフレンドリーなツールと同様

に、簡単なアクセスのためのバルブや計器情報を統合します。

たとえば、ソフトウェアのリモート監視および診断能力は、機器のチェックを劇的に促進します。現場において25分かかっていたチェックは、危険な環境に作業員をさらすことなく、メンテナンス工場や制御ルームからの2分間のタスクとなります。

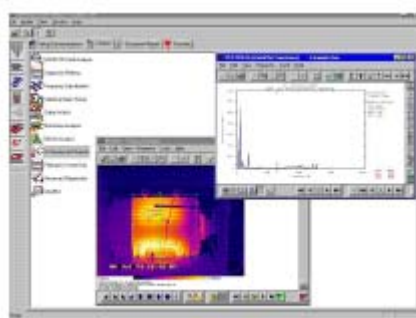
インテリジェントな Device Manager ソフトウェアは、機器のキャリブレーションの時間を、およそ半分、平均で47分から25分へ短縮することに役立ちます。また、このメンテナンスタスクの自動書類作成機能により、“レンチ時間”に多分に食い込んでいた、マニュアルのデータエントリを実際に削除します。

非生産的な作業を削減するために、新しい作業実践を組み合わせ、作業の広範囲のスペクトルにおいて、これらのツールを最大限に利用することで、従来の手法に比べ、平均65%のメンテナンス時間を削減できます。

メカニカルな機器 ダウン・タイムを生じるような機器故障の半分は、ポンプ、モータ、コンプレッサ、およびタービンのようなメカニカルな機器に関連しています。PlantWeb はここでもまた役立ちます。

Machinery Health Manager は振動監視、IRサーモグラフィ、オイル解析、超音波、およびモータ診断で、実際の機器の状態について、より良い視点を提供します。

AMS Suite の立証された **Machinery Health Manager** ソフトウェアは、オンライン監視情報を、解析ツールの広範囲からのデータに結合するので、どの機器にサービスが必要になるのか、どの機器には必要ないのかがすぐに認識できます。



たとえば、ベアリング故障は、回転機械において一般的な問題です。しかし、PeakVue ソフトウェアは、ベアリング摩耗の最も早い段階に関連する超短波ノイズを検出し、特定することができます。増加したダメージが、修理のためのコスト(および時間)を増大させる前に、将来の問題について最大の警告を受けます。

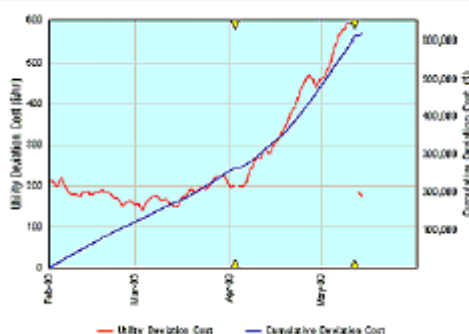
レーザアライメントや機器のバランスングのためのツールもまた、回転機械の事前メンテナンスにおいて重要な役割を果たします。それらは、シャフトが中心と中心で接合されていることや、振動レベルがオペレーティングスピードやロードで低いレベルであることを確実にするために使用され、機器の寿命を実質的に拡大し、メンテナンスコストを削減します。

プロセス機器 ボイラ、コンプレッサ、熱交換器、および蒸留塔などの、大型のプロセス機器のパフォーマンスは、しばしば段階をおって劣化します。修理やオーバーホールによって、失われた効率を回復することができますが、機器のサービスが停止した間に失われた製造費用は回復できません。

PlantWeb は、そのような機器の調整を実行するための、適切な時間を正確に指摘するのに役立ちます。AMS Suite の **Equipment Performance Monitor** は、時間の経過と共に、生じる機器の効率における変化を、サーモダイナミックモデルを使用して表します。そして次に、これらの変化が及ぼす財務的インパクトについて計算するので、メンテナンスのための停止にかかる費用に対する、最適下限パフォーマンスの費用を測ることができます。

Equipment Performance Monitor は機器のパフォーマンスにおける長期変化と、その経済的な影響をアラートします。

Deviation Cost Overview



また、Equipment Performance Monitor を使用して、機器が再び必要なパフォーマンスを実行しているかを評価し、または、現場での洗浄や完全な機器のオーバーホールなど、他のメンテナンス手法の経済的インパクトとの比較を通じて、**メンテナンスの効率を測定**することもできます。

オペレータができることを増やす

PlantWeb はオペレータが、プロセスの安定性や安全を脅かす予定外の状況や問題のループを扱うために苦勞して、リアクティブモードで費やす時間を減少させ、オペレータの生産性を向上させます。異常な状況が少なくなり、それらが発生した時に対応するより良いツールと指針があれば、オペレータは現場とリモートで、より多くのループを管理することが可能となり、製造を改善することに焦点をあてることができます。

異常状況の回避と管理 利益の多くがこれまでに説明したメンテナンスの改善から得ることができます。なぜなら、多くの潜在的な問題は、それがプロセスのパフォーマンスに影響する前に予測感知（およびメンテナンスチームが認識）することができ、オペレータの“ダッシュボード”に打撃を与えることすらないからです。

PlantWebの機器とプロセス情報の統合は、このような状況下において、物事がすべてスムーズに運ぶことを維持するのに役立ちます。弊社のインテリジェント FOUNDATION フィールドバスの計器が継続して問題をチェックするように、それらも得た情報からデータを良、不良、不確実にラベルして送ります。PlantWebの **DeltaV** と **Ovation** 自動システムは、この信号ステータスを監視し(それは、すべてのシステムができるわけではありません)、制御アルゴリズムにおいて、使用するために有効なデータを絶え間なく評価します。もし有効でなければ、システムは適宜、制御アクションを自動修正します。

オペレータはまた、潜在的な問題を予測し、調整できるように、容易に機器の状態をチェックすることができます。AMS Suiteの **Asset Portal** は、バルブや計器、回転機器、および単一のブラウザベースインターフェースのプロセス機器からの、統合されたハイレベルな情報の視点を提供します。この予兆診断へのアクセスと、その他の資産データはまた、機器の健全性がプロセスの問題を生じる（または、おそらく生じない）時期をオペレータが測定することを可能にします。

Asset Portal は計器、バルブ、回転機械、およびプロセス機器の健全性の統合された視点を提供します。



Name	Type	Health Index	Description	Location
OV-2100	Control Valve	100	Fisher DVC 6000 Fieldbus Valve Controller	Crude Unit
E-150	Heat Exchanger	95	Crude Tower Heat Exchanger	Crude Unit
E-161	Heat Exchanger	90	Crude Tower Heat Exchanger	Crude Unit
E-152A	Heat Exchanger	90	Crude Tower Heat Exchanger	Crude Unit
E-152B	Heat Exchanger	90	Crude Tower Heat Exchanger	Crude Unit
OV-2600	Control Valve	100	Fisher DVC 6000 Fieldbus Valve Controller	Crude Unit
OV-2601	Control Valve	95	Fisher DVC 6000 Fieldbus Valve Controller	Crude Unit
OV-3000	Control Valve	90	Fisher DVC 6000 Fieldbus Valve Controller	Crude Unit
E-3001	Compressor	75	Wet Gas Compressor	FCU

プロセスや機器の問題が発生すると、**PlantWeb Alerts** はナンセンスなアラームでオペレータを溺れさせることなく、適切な担当者へ通知します。この能力はEmersonのフィールドデバイス、AMS Suiteソフトウェア、DeltaVとOvationシステムに依存し、入って来る情報を迅速に分析し、誰に通知するべきかを分類、そのシビアリティおよびタイムクリティカリティにより優先順位をつけ、そして、通知先へ何が問題であるかを伝えるだけでなく、それに対しどのように対処

すべきかのアドバイスを、日常使用されている、明確な言葉で通知します。

効率的な情報統合で、制御および資産両者の健全性情報が組み合わせられた、予測インテリジェンスにより供給される、アドバンスな警告で、オペレータとメンテナンス担当者は、潜在的な問題を取り扱うための、より多くの情報とリードタイムを得ることになります。これは、全体のオペレーションおよびメンテナンスコストを削減し、遠隔地におけるスタッフ配置の必要性を減少させます。

DeltaV Simulate などのシミュレーションソフトウェアは、安全でありながら現実的な環境を提供し、オペレータがそこで通常、および異常なプロセスイベントへの対応の訓練を実行できるので、オペレータの効率を高めることができます。

より優れた制御 PlantWeb はまた、**プロセスの変動率を減少**させることで、生産性を高めます。したがって、オペレータは問題のあるループをマニュアルで管理するために、時間を費やす必要がありません。

このより優れた制御は、PlantWeb アーキテクチャの基礎を形成する、インテリジェントな計器やバルブから始まります。それには、高速ダイナミック応答のトランスミッタ、1%以下の信号へ応答するバルブ、世界で最も正確なコリオリ流量メータが含まれています。

DeltaV と Ovation システムは、**堅固な規制、およびアドバンスな制御**を加えるために、機器とプロセスの情報を統合します。Model Predictive Control などのアドバンスな制御はシステムのコントローラに組み込まれているので、従来のホスト・ベースのシステムに比べ、簡単にコンフィギュア、および使用することができます。より優れた稼働率を発揮します。

ループの調整が不適切であることが問題である場合に、**DeltaV Tune** ソフトウェアで簡単に正常な状態に戻すことができます。DeltaV Tune ソフトウェアは、プロセスの妨害やループ調整の所要時間を最小化するために、特許のリレー振幅の原則を使用します。システム全体の調整パッケージである **OvationTune** もまた、最適なパフォーマンスのために監視とループの適切に調整により、変動性を取り除きます。

(PlantWeb が変動性をどのように減少させるかについての、さらなる情報に関しては、www.PlantWeb.com を訪問し、“Operational Benefits” の下にリンクされている“Quality” をクリックしてください。)

プロセスの最適化 オペレータの焦点が、プロセスのパフォーマンスを改善することに移行したら、PlantWeb はオペレータがそれを実現させるのを支援するツールを提供します。

AMS Real-Time Optimizer ソフトウェアは、規制に違反することなく、最高の成

果を達成するための、最適なセットポイントを特定します。PlantWebのその他のアドバンスな制御のように、Real-Time Optimizerは容易に最適なセットポイントを実現する、アーキテクチャにとって不可欠なものです。

電力アプリケーションのための、**SmartProcess** プラント最適化ソフトウェアは、ボイラのパフォーマンスの最大化、熱消費率の改良、および蒸気温度変化を最小にすることを通じて、処理能力や効率を高めます。

これらのアプリケーションは、プロセスアセットや、ダウン・タイムを生じ得る相互規則に反することなく、オペレータが、各グループやユニットをより最適化することを可能にします。

節約を拡大する。

PlantWeb 能力の多くが、メンテナンスやオペレータの生産性を高めると同時に、その他の運用コストを減少させるために役立ちます。このその他の費用への恩恵についての説明は、このホワイトペーパー範囲を超えていますが、ここにいくつか顕著な例を記述します。

安全性、健全性および環境 PlantWeb の予測インテリジェンスと情報の統合で、下記事項が可能です。

- ・ 機器故障を検出、予測、および予防することにより、メカニカルな保全性を維持する。
- ・ 危険環境への職員の露出を抑えるために、リモートによる監視を使用する。
- ・ メンテナンスと技術的作業についての、自動書類作成機能を通して法規制のコンプライアンスを能率化する。

ユーティリティ。PlantWeb は、オペレーティングコストの、主要な項目であるエネルギー使用を削減するために役立ちます。

- ・ 堅固で、一貫した制御により、**燃料からエネルギーへの変換**を6~10%改善することを支援します。
- ・ Real-Time Optimizer と SmartProcess ソフトウェアは、**燃料とエネルギー製造資産の混合を最適化**することができます。
- ・ Equipment Performance Monitor は、メンテナンスがいつ、どこで最も**エネルギー利用**を抑えることが可能であるか特定するのに役立ちます。
- ・ Machinery Health Manager は、**モータの効率を回復**するために必要な修正作業が必要な時期をアラートすることができます。

廃棄と再処理 オフスペック製品を廃棄、あるいは再処理しなければならない場合、コストは増大します。PlantWeb はここでも役立ちます。

- ・ 予測インテリジェンスは、優れた制御が**変動性を排除**する一方で、廃棄につながるような状況を**アラート**します。したがって、高い生産率においても、スペックを満たすことができます。
- ・ より迅速にプロセスを完全な生産に導き、DeltaV と Ovation は**起動とグレードの変化を自動化**することができる。

- ・ Real-Time Optimizer は、廃棄と再処理を最小化するための、最良のオペレーティングポイントを絶えず見つけることができます。

各領域のさらなる情報に関しては、www.PlantWeb.com の“ Operational Benefits” をご覧ください。

利益の最大化と維持

新しいアーキテクチャの恩恵を完全に獲得ということは、新しいテクノロジーや作業実践に適応することを意味しますが、改善を達成するための時間やリソースを見出すことは、今日の少数体制のプラントにおいては課題でもあります。Emerson がお手伝いをすれば、あなたは利益を最大限獲得し、プラントが存在する限り、財務実績の向上を維持することができます。

Emerson はそれを容易に達成します。 Emerson のお客様は、PlantWeb Services で、これらの技術を補間することにより、テクノロジーへの投資を完全に回収していることが経験により示されています。PlantWeb を新規で使用する場合でも、現在お使いの既存のオペレーション追加する場合でも、我々は専門的技術により、導入の成功を確実に支援します。

ベストプラクティスについてのコンサルテーション Emerson のサービスの専門家は、プログラム設計の査定とベンチマーキングを実行します。したがって、御社のプラントが目指すべき目標やベストプラクティスをどこに設定すべきかを認識することができます。

専門的手段 AMS Suite テクノロジーを、御社のプラントのニーズに適用します。プロジェクトの成功を確実なものにするために、弊社の専門家が変更された作業実践の定義、および書類を作成し、リアルタイムのプロセスと機器の健全性の情報を御社のエンタープライズ・アプリケーションに統合し、プラントの職員の皆さんへの教育や認証を提供します。

弊社は、御社のオペレーションやメンテナンスを担当する職員の皆さんが、迅速に適応できるように、すべてを網羅したトレーニングを、御社にて、あるいは弊社にて、またはビデオ、PC およびウェブベースのコースにより提供します。このコースには、すべての資産に対する予兆メンテナンスのための製品特定クラスと同様に、状況監視、および予兆メンテナンス技術が含まれています。

利益を維持する 御社の選択により、社内のリソースを補うために PlantWeb により可能となる、専門のサービスを提供することもできます。Emerson の進行中のサービスには、監視と解析、診断サービス、および長期の成果を確実にするための、プログラム管理が含まれています。

実際のプロジェクト、実際の成果

PlantWeb は世界中のすべての産業における、数千のインストールにおいて、その価値が立証されています。ユーザは日々、その恩恵を目の当たりにしています。ここに、ほんの一例をあげます：

- ・ 「当社では、人件費だけで 30 万ドルも節約しています。そして、これまでで一番効率的に稼働しています。」

- 電カプラント

- ・ 「何が原因で不具合が生じているかを特定するとき、診断は早くそして精密です。」

- 電気サービスユーティリティ

- ・ 「計器テストの自動書類作成機能により、平均 40%の節約しています。」

- 製薬メーカー

- ・ 「トラブルシューティングのための時間がおおよそ 50%削減できました。そして予測的診断は、いつバルブが劣化を始めるかを通知してくれるので、プロセスの問題や故障に対処する代わりに、メンテナンス作業の計画を立てることができます。」

- 化学製造業

- ・ 「これまででは、現場へ出向いて、デバイスを接続して、そして悪いところを見ていました。しかし現在は、DeltaV により、計器のどこが悪いのかについて即座に見ることができます。これまで 40~45 分かかっていたことが、5~10 分しかかかりません。」

- タンク場オペレータ

- ・ 「当社では PlantWeb を導入した 2 年前から、メンテナンス時間を 25% 削減しています。その時と同数の職員が働いていますが、彼らは現在、プラントの生産性をより高めるために、他の仕事をすることができるようになりました。」

- 食品製造業

- ・ 「同じ数の職員数で、サイズを倍にすることができました。」

- 規制産業廃棄物施設

さらに PlantWeb アーキテクチャの機能についてのケースヒストリやプルーフをご覧ください。詳しくは、www.PlantWeb.com で “Customer Proven” をクリックしてください。

次なるステップへ

PlantWeb は、オペレーションおよびメンテナンスの生産性を高めることで、低コストにおいて、増加し続ける要求に応えるためのお手伝いをします。しかしそのような広範囲の改善の機会であれば、どのように始めたら良いのでしょうか？

1. **目標を定めてください。**オペレーションおよびメンテナンスコストについての目標はどのようなものでしょうか？稼働時間の目標はごうですか？オペレータとメンテナンス部門との連携はどのようなものを望みますか？どんな風にプラントを稼働させ

たいですか？あなたのビジョンと目標を確立してください、そしてそれら達成する準備をしてください。

2. 現在の状況を査定する。この2・3年でコストはどのように変化していますか？交換資産価値(RAV%)の割合にして、メンテナンスの予算はどのくらいになりますか？現在のメンテナンスの組み合わせはどのようになっていますか？オペレータ毎に管理されているループ数はいくつですか？これらの数字は業界のベンチマークと比較してどうでしょうか？

3. 特定の“ペインポイント”、またはチャンスを見つける。他のものに比べ、特に予想のできない、問題の多い機器やユニットはありますか？オペレータやメンテナンス技術者にとって、HARTやフィールドバスデバイスからの、機器の健全性の情報は利用可能ですか？自動メンテナンス管理、またはプロセス最適化ツールを持っていますか？それらは使用されていますか？

4. 最も恩恵を提供するように変更を計画する。通常これは、メンテナンスおよびオペレーション両者の生産性へ影響を与える、問題を回避するために、予兆メンテナンスを多用することに関連します。テクノロジー同様、作業実践における変更を考慮してください。そして、このプランニングプロセスに、オペレーションおよびメンテナンスチームはもとより、管理職階層や、技術者の関与を確実にしてください。

5. 地元の Emerson チームと取り組む。弊社はどの PlantWeb テクノロジーやサービスが御社の目的に適しているかを特定し、また弊社がどのように御社と共に取り組むことができるかについてお手伝いいたします。ご希望により、導入サービスや進行中のサポートと同様、このプロセスの査定やプロセスの計画段階でのお手伝いも提供いたします。

参考資料

1. www.reliabilityweb.com/rcm1 発行の、MRG Inc., Dennis Berlander と Saxon Smich 共著、"The Business Case for Reliability"
2. 2002 年の Reliability Magazine
3. 1999 年 1 月の *Plant Engineering* 掲載、Richard L. Dunn, "Composite Maintenance Benchmark Metrics"

その他のリソース

- ・ オペレーションおよびメンテナンスコストの削減は、PlantWeb がプロセスやプラントのパフォーマンス向上のために提供する方法の一つです。プロセスの品質、処理能力、および稼働率を向上させる一方で、コストを削減するための、その他のホワイトペーパーが、PlantWeb のウェブサイト で公開されています。
www.PlantWeb.com で、“Operational_Benefits” をクリックしてください。
- ・ Emerson Process Management では、無料オンライン学習環境である、PlantWeb University を開校しており、メンテナンスの効率を高めるための複数の講座が公開されています。生産性を高めることによる、オペレーションおよびメンテナンスコストの削減についての、さらなるコースは現在準備中で、近々開校されます。
www.PlantWebUniversity.com
- ・ AMS Work Processes Guide には、このホワイトペーパーにおいて説明された恩恵を最大化するための、メンテナンス実践の変更が概略されています。www.emersonprocess.com/ams/solutions で、“Saving Money” を、そして次に“AMS Work Processes Guide” をクリックしてください。

本文書の内容は、情報目的でのみ提供されています。内容の正確性について努力はなされていますが、ここに提示された製品やサービスについて、またその使用や適用について、明示的にも、および暗示的にも、何ら保証のために記された文書ではありません。販売のすべては当社の売買契約に基づいて管理されます。その売買契約はリクエストに応じてご利用可能です。当社は予告なしに、デザインや仕様の変更、または改良をする権利を有しています。

PlantWeb、RBMware、e-efficiency、Ovation、および DeltaV は Emerson Process Management の商標です。その他の表記はそれぞれの所有者のプロパティです。

030618b

Emerson Process Management
8301 Cameron Road
Austin, Texas 78754
T 1 (512) 834-7328
F 1 (512) 834-7600
www.EmersonProcess.com