



CASE STUDY

スマートメーター製造ラインでの OEE：総合設備効率を40 %向上

PATHWAVE

ほとんどのデザインチームにとっては、デザインを完成させ、製造に向けた準備を整えるときが、勝利の瞬間となります。ただし、製品が製造段階に移行しても、デザインとテストの課題は終了しません。コンポーネントの品質、アセンブリー手法、または製造プロセスのわずかなバラツキは、製品の歩留まりに劇的な影響を及ぼす可能性があります。適切なIoTセンサーとデータ解析ツールを使用して製造プロセスを計測すると、確実に歩留まりを最大化し、新たに生まれたテクノロジーの要求を満たすことができます。

ヨーロッパに拠点を置く、あるIoT(モノのインターネット)関連の大手グローバルメーカーは、エネルギーサプライヤー向けにスマートメーター(eMeter)を開発しています。eMeterは、ヨーロッパ全域およびアジア太平洋地域のスマートグリッドで重要な装置として使用されています。eMeterには、少なくとも15年間単一のバッテリーで動作し、環境の変動に左右されずに、常に正確で信頼性の高い読み値を提供することが求められます。製品の品質に何らかの欠陥があると、超過請求が発生し、消費者のより効率的なエネルギー選択に影響を及ぼし、エネルギーサプライヤーによるエネルギー使用量の適切な管理を妨げるおそれがあります。

当初、このメーカーは、顧客が必要とする高レベルの性能と品質を備えたeMeterを提供していました。しかし、生産量が増加するにつれて、コンポーネント、プロセス、およびテストの統計的なバラツキに起因する誤った不合格判定の数が増え始め、製品品質に影響が出始めました。製造の生産性の業界標準指標であるOEE(Overall equipment effectiveness、総合設備効率)にも影響が及びました。メーカーの抱える問題として、低い歩留まり、想定外のダウンタイム、一貫性のないテスト時間があります。最終的には、効率が低下し、収益は大幅に減少しました。

事例企業：

- スマートメーターの開発、製造

主要な問題：

- 製品品質の問題を特定して解決する
- 誤った不合格判定と計画外のダウンタイムをなくす

ソリューション：

- PathWave Manufacturing Analytics

結果：

- OEEを40 %改善
- 製造の生産性を30 %向上
- 製造スループットを35 %向上

これらの問題の根本原因を特定するにはプロセス、テスト、機器のデータの掘り下げた解析が必要であることを、メーカーは自覚していました。見通しは厳しいものでした。グローバルな活動全体の長年のデータを解析する作業は、時間がかかる上、複雑でした。しかも、進行中の問題が、生産性とスループットにさらに大きな打撃を与えるおそれがありました。それを従来の方で特定するとなると、必要なテストの数が大幅に増加するため、全般的なテスト時間とコストが跳ね上がります。

ビッグデータの活用

このメーカーのジレンマに対する答えが、キーサイト・テクノロジーのPathWave Manufacturing Analyticsでした。プロセス、テスト、機器から得たデータを使用して高度な解析を実行し、製造の改善と効率化を促進するソフトウェアソリューションです(図1)。

PathWave Manufacturing Analyticsは、OEEをモニターするため、複数のソースからデータを収集します。OEEスコア100 %は、製造フロアで、良いパーツのみが、可能な限り速い速度で、ストップ時間なしに製造されていることを意味します。

どうすればOEEを改善できるかを把握するには、製品の状態、製造の状態、機器の状態を理解する必要があります。問題の解消に向けた作業を開始するには、問題が発生する可能性のある場所を特定することが不可欠です。通常、製造プロセスの最適化に着手する際は、まずプロセスを安定化することが先決です。

一例を挙げると、インサーキットテスター(ICT)によって実行されるあらゆるテストの全ステップの測定データを収集して解析すれば、メーカーの製品および製造の状態を把握することができます。機器に搭載されたIoTセンサーが、各機器内の温度、空気流量、真空圧などのパラメータをモニターします。この情報を使用して、製造を中断することなく機器の状態を判断します。

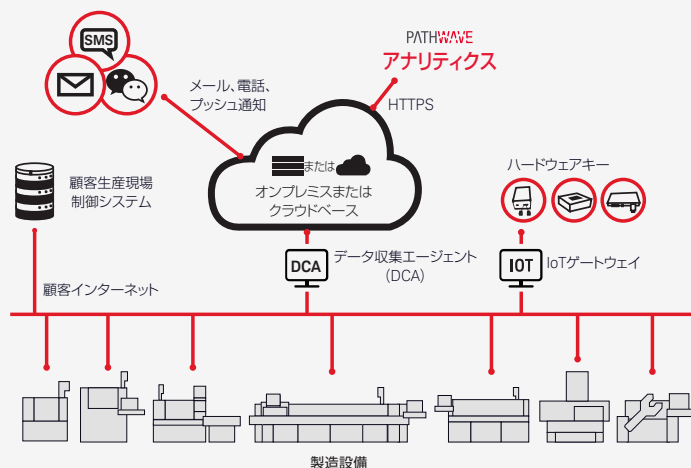


図1：PathWave Manufacturing Analyticsの、既存の機器またはデータベースへのシームレスな統合

このeMeterメーカーの場合、これらすべてのソースからデータを収集するため、PathWave Manufacturing Analyticsが使用されました。ソフトウェアの強力なトレンド検出および異常検出アルゴリズムをデータに適用して、異常を特定し、分離しました。異常の根本原因を突き止めるために実行された多次元解析では、ソフトウェアおよびパワフルなクラウドコンピューティングが解析時間の短縮に威力を発揮しました(図2)。次に、担当するエンジニアにアラートが送信され、検出した異常について通知を受けたエンジニアは、異常の修正に取り掛かることができました。これにより、メーカーの将来の問題が解消された上、プロセスの安定度も向上しました。

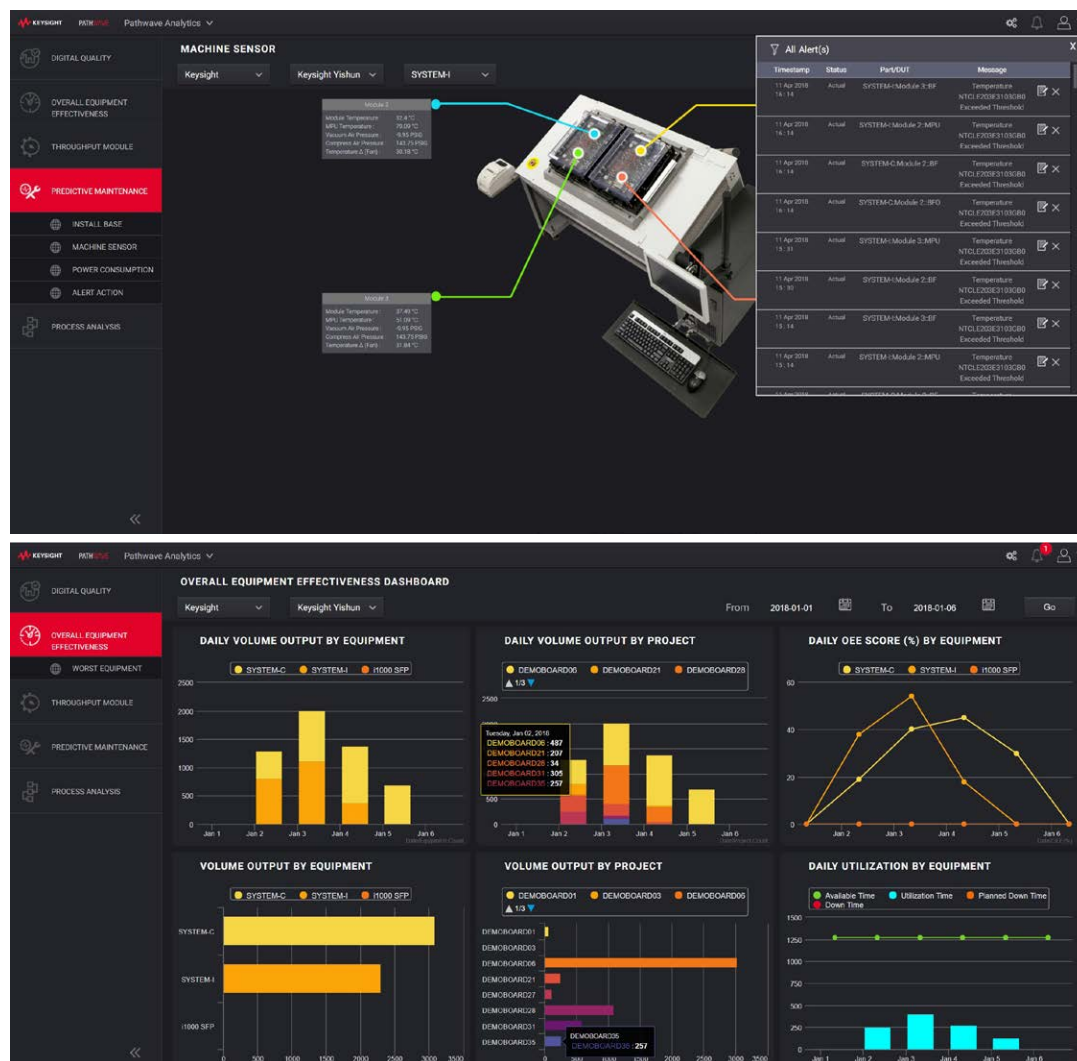


図2：PathWave Manufacturing Analyticsで使用可能なさまざまなデータビュー

メーカーは、PathWave Manufacturing Analyticsの解析を使用することで、潜在的な障害を発生前に予測することができました。リスクの軽減方法についての意思決定を、手元の解析結果を使い、十分な情報に基づいて行うことができたため、ダウンタイムは未然に防止されました。さらに、PathWave Manufacturing Analyticsによるデータ収集は複数のサイトや地域を対象としていたため、歩留まりとスループットの解析をその地域にわたってリアルタイムで実行することができました(図3)。こうした解析を行ったことにより、場所によって歩留まりとテスト時間の両方に統計的なバラツキがあることが判明しました。メーカーでは、ただちにこのバラツキを調査し、アセンブリープロセスで見つかった問題を修正するために必要な対策を講じました。



図3：製造現場のプロセスのグローバルなモニタリング

製品品質の向上、製造効率の最適化

このeMeterメーカーは、キーサイトのPathWave Manufacturing Analyticsソリューションを使用して、品質問題の根本原因を迅速に特定し、修正しました。また、プロセスにバラツキがあり、歩留まりとスループットの低下の原因になっていることも突き止めました。バラツキの原因を分離し、プロセスを最適化するための変更が行われました。これにより、メーカーは、生産性の30 %の向上とスループットの35 %の向上を短期間で実現しました。データに基づく意思決定を行うことで、資産の使用率が改善され、OEEで40 %の向上も実現しています。メーカーは、収益を高く維持しながら、最適な製品品質を備えたeMeterを提供できるようになりました。現在、プロセスは最適化された状態にあり、将来のお客様の要望や製品の要件にも自信を持って対処していくことができます。

”

信頼できる製品品質は、当社のお客様にとって重要な要件です。収益を拡大するには、製造の生産性とスループットを向上させる必要があります。キーサイトのソリューションのおかげで、データの価値を最大限に活用して、品質問題を迅速に解決し、製造プロセスの最適化や全体的な効率の向上を実現することができました。

シニア製造テスト
エンジニア

詳細情報：www.keysight.co.jp

キーサイト・テクノロジー株式会社
本社〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-12:00 / 13:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL : 0120-421-345 (042-656-7832) | Email : contact_japan@keysight.com

