



ホワイトペーパー

## AVEVA™ PI System™データで 持続可能性の向上を実現

資源消費の追跡、類似設備資産の比較、結果の予測を、柔軟性と拡張性に優れたデータ管理プラットフォームで実現

### エグゼクティブサマリ:

企業の成功に持続可能性が重要なことは明白ですが、持続可能性目標を達成するには多くの場合、技術インフラストラクチャの見直しが必要です。急速な成長と収益性を維持しながら、効率化、安全なオペレーション、資源消費削減を実現させるにはどうすればよいのでしょうか。

企業の65%が持続可能性を最優先事項に挙げるものの<sup>1</sup>、消費電力、廃棄物、総炭素排出量の削減は容易ではなく、短期間では解決しません。実現にはオペレーションの詳細な可視化が必須であり、その可視化はデータから始まります。

貴重な資産であるデータは、持続可能性戦略を成功させる重要な要素でもあり、オペレーション全体の把握は、ベースラインを設定し進捗を定量化できます。

企業は持続可能性前進と排出量削減に向け、データを1か所に集約し、オペレーション全体の可視化を阻むデータサイロや統一性のないシステムに対処しようとしています。オペレーションデータの収集、保存、コンテキスト化が適切に進めば、会社全体のユーザーが迅速に検出および分析を実行し、重要なインサイトを取得して持続可能な意思決定ができます。

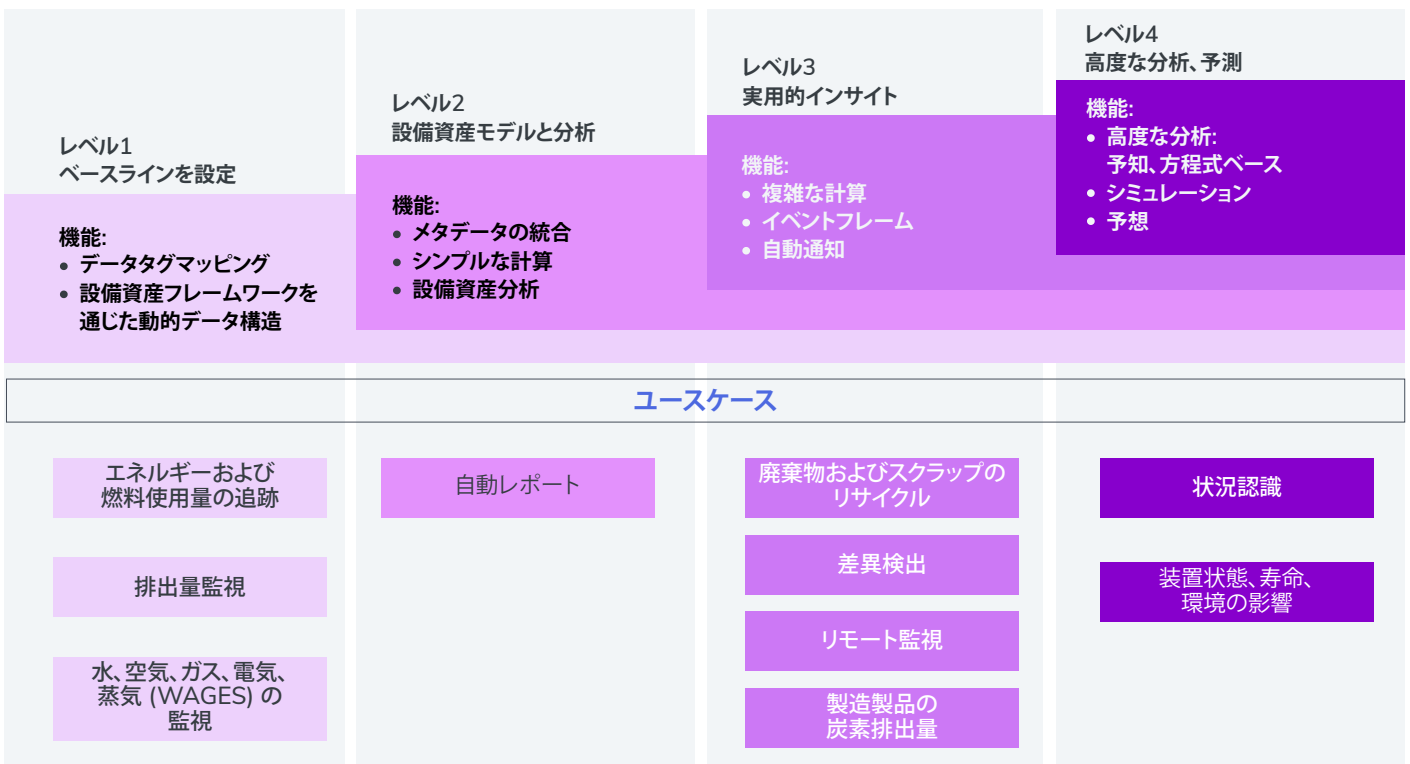
AVEVA

# データ管理成熟度フレームワーク

どの企業も程度の差はあれ、意思決定にオペレーションデータを使用しています。全社規模のデータインフラストラクチャを実装して間もない企業もあれば、AIや機械学習に基づき成果予測を行う先進ツールを多用している企業もあります。データ管理方法の向上は、企業が享受するメリットをさらに増やすでしょう。図では、オペレーションデータプラットフォームが具体的に持続可能性成果を向上する仕組みと、その複雑さと範囲が拡大していく様子を簡潔にまとめています。

強力かつ柔軟なデータ管理インフラストラクチャは、企業が持続可能性を追求し複雑なユースケースに対処する中で進化し、ユーザーをサポートします。成熟度曲線のどのレベルにある企業でも、具体的成果を出し収益を向上できます。本書のフレームワークでは、各データ管理レベルの代表的メリットを示し、企業ニーズに応じて拡大し成熟するプラットフォームに投資する利点を説明しています。

## 持続可能性ユースケースとデータ管理レベル



オペレーションデータの利用拡大で、新たなデータ分析技術を使用できると、持続可能性目標の達成に重要なさらに多くのユースケースに対応が可能です。

- オペレーションデータ基盤:
- AVEVA PI System: AVEVA PI Server, AVEVA PI Vision, AVEVA PI DataLink
  - CONNECT: クラウドベースデータサービスおよび可視化サービス

<sup>1</sup> [www.forbes.com/sites/danielnewman/2022/12/05/the-future-of-corporate-sustainability](http://www.forbes.com/sites/danielnewman/2022/12/05/the-future-of-corporate-sustainability)

## レベル1: ベースラインを設定

データ管理のこのレベルでは、持続可能性を促進させる意思決定に必要なリアルタイムオペレーションデータの収集、保存、コンテキスト化、アクセスを行います。これには、プライマリ制御ネットワーク外で動作する重要なリモート設備資産やモバイル機器、IIoT機器からのデータも含まれます。ベースラインとは、基本となる追跡や監視です。レベル1は初歩というわけではなく、大幅なメリットを提供します。また、より高度なユースケースの基盤となります。

**達成可能な成果:** オペレーション環境全体に関して粒度が細かく信頼できるデータを一度取得すれば、積み重なれば大きな影響となる微小な変更の特定が容易になります。水、空気、ガス、電気、蒸気 (WAGES) などの主要資源の使用量も追跡および管理できます。また電力会社のソース情報から、再生可能エネルギー源や燃料源の具体的利用を詳細に把握および追跡できます。

さまざまな業界の企業が持続可能性変革の前進を計測可能な形で報告し、資源消費量を減らして全体の収益を向上できます。

### このレベルに特徴的な行動:

- 重要な設備資産とプロセスをリアルタイムに監視
- 制御ネットワーク外の高精度データストリームを収集
- 集中データアーカイブが、信頼できる唯一の情報源を提供

### ベースラインの設定に取り組むケース:

- 分散した複数の場所にデータが保存されており、全体像を把握しづらい。
- リモート設備やモバイル機器、IIoT機器がオペレーションに不可欠である。
- 意思決定者によるデータの収集、解釈、整理に非常に時間がかかる。



## Qatar Power: 資源管理でコストを節約

過酷な砂漠気候、人口増加、激しい需要変動に直面していたこの電力水道会社は、プラントの効率化を検討していました。以前はパフォーマンスエンジニアが複数のガスタービン、出入り口条件、環境センサーからのリアルタイムデータを基に、状況変化に合わせてタービン間の生産を最適化していました。

リアルタイムデータストリームをAVEVA™ PI Serverに集約し、AVEVA™ PI Vision™で構築した動的ダッシュボードで容易に可視化して、直近の資源消費量や出力レベルの確認が可能になりました。

その結果、Qatar Powerは燃料効率をほぼ10%向上し、**年間140万米ドルを節約**しています。

[詳細を見る](#)

## レベル2: 設備資産モデルと分析を導入

データ管理が進んでいる企業は、データストリームの整理や表示の仕方をカスタマイズし、設備資産タイプや生産プロセスを示すデータ構造 (フレームワーク) を定義し、複数のプラントや事業拠点全体で統一します。

**達成可能な成果:** 標準設備資産モデルで、インサイトとレポートの精度、速度、統一性が向上し、大量のデータをより迅速かつ容易に取り込めます。正確で信頼性の高いダッシュボードとレポートをオンデマンドで利用できるため、IT部門へのサポート依頼を削減できます。拠点間や類似設備資産間を容易に比較して、異常をすぐに特定し、設備資産分析、計算、差異分析を実行して、特定期間内の成果を追跡できます。

その結果、データ収集および整理時間を短縮し、高精度の問題診断が手間なく実行できます。

### このレベルに特徴的な行動:

- 設備資産をデータストリームの集合として可視化
- 設備資産の分析、計算、差異を利用
- ダッシュボードとレポートにメタデータやリンクテーブルを表示 (該当する場合)

### 設備資産モデルの構築に取り組むケース:

- 影響度大のオペレーションに関連する意思決定が、タイムリーな情報の不足のため遅れてしまう。
- プラント間、拠点間、類似設備資産間でデータ収集や監視の体制が大きく異なり、標準データモデルがない。



## Vale SA: 責任ある採掘事業の促進

30か国80か所以上に事業所を持つValeは、持続可能性への取り組みを事業の前面に押し出すことが、鉱業の今後につながる唯一の道だと考えています。同社のデジタル監視戦略では、35か所の環境制御センターで化石燃料、エタノール、電力に加え、鉱山発破に使われるエマルジョンの使用量を測定しています。ValeはAVEVA PI Systemを使用してこれらのセンターからのリアルタイムデータを一元化し、AVEVA PI Visionで構築したシンプルで見やすいダッシュボードで迅速

な意思決定を行っています。また、AVEVA PI DataLinkで標準フォーマットでデータを共有し、統一性のあるコンプライアンスレポートを政府機関向けに作成しています。

これによる同社のメリットは著しく、現場オペレーターの**月間出張距離が30%削減され、排出量と情報漏洩リスクの低減および効率化につながりました**。空気品質情報の収集と報告にかかる平均時間は**5時間から2分**になり、全監視データ更新にかかる時間は**7日から5分**になりました。

[詳細を見る](#)

### レベル3: 実用的インサイトの取得

このレベルに達すると、より複雑な方法でデータを変換し、オペレーションに関する詳細なインサイトが得られます。オペレーションおよび信頼性エンジニアは結果に基づく軌道修正や、根本原因に対処します。既知の関係性に基づく複雑な計算や、特定の挙動に関連したデータを取得するイベントフレーム、自動アラート送信、自動作業指示発行など、各種データ管理機能を利用できます。

**達成可能な成果:** 原因と影響の詳細分析で、資源消費量、CO<sub>2</sub>排出量、廃棄物量を計測可能な形で改善できます。類似プロセス同士を比較して差異を検出できます。自動通知は持続可能性向上につながる行動を促し、遠隔地や危険な場所でのイベントに対処するリモートスタッフを支援します。

### このレベルに特徴的な行動:

- 複数ステップの計算を自動化してCBM、OEE、ロールアップを実行
- 重要イベント (しきい値に到達するなど) に関連するデータの取得および他のアプリケーションとの統合
- 自動通知、自動アラート、自動作業指示をモバイル機器に送信

### 実用的インサイトの取得に取り組むケース:

- リモートのオペレーション制御センターの設立を必要とする計画がある。
- 高速化を伴うオペレーション変更で大きなメリットが得られる。
- 初期の持続可能性プロジェクトの後、さらなる機会を求めて詳細分析が必要である。



### International Group (IGI): 生産廃棄物を大きな収益へと転換

原材料コストが急騰し収益が脅かされる中、ブレンドワックス生産大手の同社は収率向上の方法を模索していました。IGIは以前からAVEVA PI Systemでプラント、線路、燃料タンク、オペレーショナルエクセレンスセンターからのデータを1つのデータセットに集約していました。その結果、購入したワックスを1生産サイクルあたり8~10%無駄にしている

ことを発見しました。同社はAI分析プロバイダーのLityxと協力してデータマイニングを行い、ロスを低減できる生産条件とオペレーターの行動を特定しました。

投資の成果はすぐに表れ、AIソリューションで最適なオペレーション条件を容易に特定し再現できました。その結果、初年度は原油タワーでの廃棄を50%削減し、販売可能な製品量の増加と年間収益1,000万ドル増を達成しました。

[詳細を見る](#)

## レベル4: 高度な分析とAIを活用

高度なデータ管理では、リアルタイムオペレーションデータをベースに予想、シミュレーション、予測モデルを実行し、事態発生を予測します。AIと機械学習を用いたソリューションは非常に多く出回っていますが、サードパーティソリューションとスムーズに統合でき、クラウドデータを保護できるベンダーニュートラルなデータプラットフォームが必要です。

**達成可能な成果:** 高度な分析で、状況認識と安全監視の向上、高コストにつながる稼働停止の防止、オペレーションの信頼性向上が実現します。予知分析、状態基準保全、設備資産信頼性ソリューションには、リアルタイムデータが重要です。使用するのが社内開発のアルゴリズムでもサードパーティ製ソリューションでも、高度な分析は、設備資産の信頼性や寿命、CO<sub>2</sub>排出量、全体的生産性に大きく影響する変更を加える際に役立ちます。

### このレベルに特徴的な行動:

- 高度な分析およびAIとデータを統合して事前対応力を向上
- 履歴データを基に予想、予測、シミュレーションを実行
- データモデルから実用的なデジタルツインへと進化

### 高度な分析とAIを活用するケース:

- 予期せぬ稼働停止や環境の影響で発生するコストが収益や評判に深刻な損害を与える。
- 信頼性の高い予測で持続可能性成果を最大化できる。



## PETRONAS: 装置故障を防ぎ 1,740万ドルの節約とROI 14倍を実現

Petroleum Nasional Berhad (PETRONAS) は、1日240万バレルの石油を世界で産出するマレーシアの総合石油ガス会社です。2050年までに排出量ネットゼロを掲げる同社は、持続可能性目標の達成に重要なのはプラントの信頼性だと考えました。同社は長年にわたって使用しているAVEVA PI Systemを、履歴データとリアルタイムパフォーマンスデータに基づき装置故障を正確に予測するAIベースソリュー

ション、AVEVA™ Predictive Analyticsと統合しました。重要な準備段階としてCONNECTのクラウドベースデータサービスを導入し、簡単かつ効率的なデータ共有を可能にしました。

PETRONASは最終的に、計14か所のプラントにAVEVA Predictive Analyticsを導入して51件の休業災害を回避し、計画外ダウンタイムを削減して、初年度1,740万ドルの節約とROI 14倍を実現しました。

[詳細を見る](#)



## まとめ

### AVEVA PI Systemは、企業の持続可能性拡大に貢献する産業データプラットフォーム

このフレームワークが示すように、エンタープライズクラスのオペレーションデータプラットフォームは、その機能や対応力をユーザーが習得するほど進化し、多くのユースケースに対応できます。持続可能性への取り組みが厳しく徹底すると予想される中、短期的だけでなく長期的ニーズも見据え、データプラットフォームの対応方法を検討する必要があります。

競争の激しい今日の市場では、最適化された持続可能なオペレーションが何より重要です。データ管理基盤の構築は、データに基づく適切な意思決定で、持続可能で収益性の高い適切なインサイトを提供します。