



ESKOM、マチンバ発電所 (南アフリカ)

キーポイント

企業名: Eskom

ホームページ: www.eskom.co.za/

説明: Eskom は、1923 年に南アフリカで Electricity Supply Commission (電力供給委員会) として設立されました。2002 年 7 月、Eskom は南アフリカ政府が全額出資して公開有限会社になりました。

Eskom は、発電量で世界の上位 20 社に入ります (所内最大ネット発電容量: 41.2 ギガワット)。南アフリカで使用される電力の約 95 パーセント、アフリカ全体で使用される電力の 45 パーセントを発電しています。南アフリカの全エンドユーザーのうち、約 45 パーセントには直接電力を供給しています。それ以外の 55 パーセントのユーザーには、地方自治体を含む二次代理店が電力を販売しています。

業界: エネルギー

国: 南アフリカ

使用製品:

SmartPlant® Fusion Leica TruView

世界有数の発電所の 1 つをデジタル化

既設プロジェクトをより効率的に処理する方法をパイロット プロジェクトで紹介

目標の設定

Eskom は、南アフリカのリンポポ州にマチンバ発電所を所有し、運転しています。4,000 メガワットを発電するように設計されているマチンバ (ツォンガ語で「Power (パワー)」の意味) は、世界有数の直接ドライ クーリング式の発電所で、665 メガワットのタービン発電ユニットを 6 基備えています。隣接する Grootegeluk 炭鉱には、マチンバでの発電を少なくとも 35 年は支える量の石炭が埋蔵されています。1 時間の石炭消費量を 2,100 ~ 2,130 トンと仮定すると、50 年間発電を続けることができます。

マチンバの建設は 1981 年に始まりました。このため、初期のエンジニアリング図書のほとんどは紙で作成されていました。数十年先を見据え、Eskom はエンジニアリング情報の現在の状態に伴う以下のような問題を解決する必要性を強く認識しました。

- キャンドキュメント、PDF、画像といった非インテリジェントな形式が使用されている
- ドキュメントが重複して存在し、複数の、場合によっては正式でない保管場所に拡散している
- 情報資産が統合されておらず、相互の関連付けがない
- 情報の品質が検証されていない
- ドキュメントへのアクセスが制限されている

このような体系化されていない情報は、運転/保守/信頼性作業プロセスの効率的な実行に対して大きな問題です。そこで Eskom は以下の企業と連携して、マチンバのデジタルプラント更新という特別な概念実証プロジェクトに着手しました。

- Hexagon PPM: SmartPlant® Fusion の使用にあたり、ISSA (Intergraph South Africa) のサポートを受けています。これは、大量のエンジニアリング データとドキュメントをキャプチャ、体系化、関連付け、およびビジュアル化するためのソリューションです。
- Accenture: ドキュメントの分析と処理を行います。
- Leica Geosystems: 写真のようにリアルな TruView のレーザー スキャンを作成します。



主な利点:

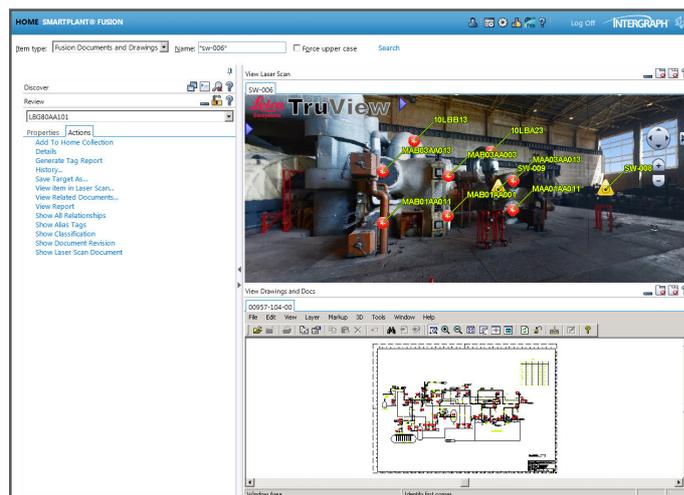
- 大量のレガシー データとドキュメントを短期間で取り込める
- 情報をインテリジェントに体系化して、既存設備を効率よく運転および管理できる
- ドキュメント構造、タグ構造、プラント構造、相互参照を迅速に作成し、コンテンツを簡単に取得したり、コンテンツ間を移動できる
- レーザー スキャニングを通してプラント構成を「現状のまま」キャプチャし、直感的で写真のようにリアルなユーザー インターフェイスを提供できる

使用サービス

- Accenture デジタル プラント更新サービス
- Intergraph South Africa (ISSA) コンサルティング サービスおよび実装サービス

プロジェクトの目標は以下のように定義されました。

- 約 100 万件のドキュメントから、特定のタービン ユニットについて説明する 500 ~ 1,000 件の様々な形式のドキュメントを識別して場所を特定する
- 識別されたドキュメントからタグ番号を抽出する
- ドキュメントとタグの関係を作成する
- Leica TruView を作成し、その TruView をタグの位置および名前と関連付ける
- 確立された関係を通じてドキュメント、タグ、および TruView を見つけ、それらの間を移動する



利点

- 大量のレガシー データとドキュメントを短期間で取り込める
- 情報をインテリジェントに体系化して、既存設備を効率よく運転および管理できる
- ドキュメント構造、タグ構造、プラント構造、相互参照を迅速に作成し、コンテンツを簡単に取得したり、コンテンツ間を移動できる
- レーザー スキャニングを通してプラント構成を「現状のまま」キャプチャし、直感的で写真のようにリアルなユーザー インターフェイスを提供できる

課題の克服

ドキュメントの分析と処理

エンジニアリング、保守、運転の年間コストのうち 70 パーセントを占める機器を重要な機器と定義し、それに基づいてプロジェクトの範囲を決定しました。この定義に基づくと、ユニット内の機器の 20 パーセントが重要な機器となりました。

重要な機器に関係しないドキュメントを排除するために、大量のファイル进行分析する必要がありました。この処理は 2 つの工程で行われました。最初にディレクトリ構造とファイルタイプを分析し、次にファイルの命名パターンに基づいたフィルタを関連タグのリストに適用しました。この時点で、ファイルの量は 90 パーセント削減されました。



残り 10 パーセントのファイルは、SmartPlant Fusion によって処理されました。SmartPlant Fusion には、ネイティブな CAD ファイル、Microsoft® Office ファイルなどがシステムに読み込まれた際にメタデータを抽出する専用の Drawing Reader と Document Reader が搭載されています。BMP ファイルや非インテリジェントな PDF ファイルといった画像ファイルは、初めに光学式文字認識 (OCR) スキャンによって処理され、画像が読み取り可能なテキストに変換されます。その後、ファイルから抽出されたメタデータとドキュメントも SmartPlant Fusion によって読み込まれます。

レーザー スキャニングと写真のようにリアルな TruView の作成

ドキュメントの分析アクティビティおよび処理アクティビティと並行して、マチンバ プラント プロジェクトの対象領域が Leica Geosystems High Definition Survey (HDS: 高精細空間測量) レーザー スキャナを使用して 3D デジタル スキャンされました。Leica Geosystems の ScanStation P20 では、スキャナの 360° × 270° の視野全体が最大 120 メートルの範囲までミリメートル単位の精度を持つデータとしてキャプチャされ、1 秒間に最大 100 万個の点が生成されます。このため、正確な設備マッピングを高速に行うことができます。同時に、スキャナに内蔵されたカメラで同じ場所の HD 画像が撮影されました。Leica Geosystems の TruView 技術は、レーザー スキャン点群データとこれらの HD 画像を重ね合わせて、写真のようにリアルで「現状のまま」の測定可能なプラント設備のモデルを生成します。次に、TruView で空間ブックマーク (ジオタグ) が作成されました。SmartPlant Fusion に読み込まれた TruView 画像により、極めて直感的な方法でプラントをナビゲーションできます。タグ付けされた機器に関連するドキュメントとデータには、TruView 画像のジオタグをクリックするだけでアクセスできます。

SmartPlant Fusion の処理

前述の手順で収集されたファイルと TruView 画像は、SmartPlant Fusion に迅速に読み込まれました。ファイルは、ユーザーが定義したルールとテンプレートに基づいて、1 つの構造化された環境に体系化されます。この環境では、簡単にデータを検索でき、データ間を直感的に移動できます。SmartPlant Fusion にあるすべてのファイルは、元のファイルにリンクされています。このため、元のファイルにもその保管場所にも変更は加えられませんでした。

すべてのファイルに簡単にアクセスできるようになったため、一部のファイルに複数のコピーと改訂版があることがわかりました。SmartPlant Fusion はファイルの各コピーを識別し、現在のプラント構成に最も近いマスター ファイルを特定するためのユーティリティをユーザーに提供します。最初に、サムネイル画像が簡単に確認され、明らかに古いファイルの一部がリファレンスから除外されます。残りのファイルは、対照比較または重ね合わせによる比較を行う SmartPlant Fusion の専用ワークベンチを使用して、さらに詳細に確認されます。

現在の構成に最も近いドキュメントを特定するために、TruView の対照比較ワークベンチを使用して、レーザー スキャンが図面およびドキュメントと比較されました。こうすることで、多くの場合はプラント内を実際に確認する必要がなくなります。

マスター ファイルが特定されたら、SmartPlant Fusion プロセスの最後のステップとして、各ファイルの内容が精査され、インテリジェンスが抽出され、リンクと相互参照が設定されます。これで、1 つの場所からすべてのエンジニアリング図書にアクセスできるようになります。

成果を実現する

4 週間のプロジェクトが終わる頃には、マシンバのプロジェクト対象領域のドキュメントとデータ シナリオは大幅に変更されていました。

- 以前は複数の部門に保存されていたドキュメントが統合されリンクされました
- 以前はドキュメント内に封じ込められていた情報にアクセスできるようになり、検索可能になりました
- 写真のようにリアルなプラントの画像から、プラント ドキュメントを表示したり、ドキュメントにアクセスしたりできるようになりました

これにより、特定の機器に関連するプラントドキュメントに保全技術者がアクセスする必要がある場合、HD レーザー スキャンを操作するだけで機器を視覚的に特定し、ジオタグをクリックして、すべての関連情報に素早くアクセスできます。たとえば、技術者が P&ID にアクセスすると、関連する他のタグに移動して P&ID 内のホットスポットをクリックするだけで、目的の情報にアクセスできます。つまり、使用可能なタグ、ドキュメント、タグとドキュメントの関係のすべてを、インテリジェントにナビゲーション可能な統合システムから使用できます。

次のステップへ

このプロジェクトは Eskom にとって、既設プラント設備のデジタル化に必要なプロセスの実例になりました。Eskom のエンドユーザーは、SmartPlant Fusion 環境を利用することで、プラント ドキュメントにこれまでよりも素早く簡単にアクセスできるようになりました。また、このプロジェクトは、Eskom が管理するエンジニアリング データ ウェアハウス (SmartPlant Enterprise for Owner Operators) にデータとドキュメントを段階的に移動できることも示しました。このデジタル化された新しいプラント ドキュメントを使用すると、定期補修と他の既設プロジェクトの準備が劇的に簡単になります。



日本インターグラフとHEXAGON PPM について

日本インターグラフは、産業地理空間アプリケーションで品質と生産性を向上させる情報技術を備えた世界的なトップ企業、Hexagon (Nasdaq Stockholm: HEXA B; hexagon.com) の一員であるHexagon PPM の日本法人です。

Hexagon PPM は、プラント設備の設計、建設、運転・保守のための設備ライフサイクルソリューションをサポートする世界的なプロバイダーです。構造化されていない情報をデジタル設備に変換することで、すべての複雑な構造や設備を視覚化、構築、管理し、ライフサイクル全体にわたって安全で効率的な運用を支援します。

Hexagonは、Autonomous Connected Ecosystems (ACE)を作成するデジタルソリューションのグローバルリーダーです。50カ国に約20,000人の社員を擁し、純売上高は約35億ユーロです。詳細はhexagon.comをご覧ください。

© 2018 Hexagon AB および/またはその子会社、関連会社。All rights reserved. 11/18 PPM-US-0351B-JP

お問い合わせ先

日本インターグラフ株式会社

Tel: 045-640-1191

<https://hexagonppm.com/ja-jp/>