



南アフリカで安定的な鉄鋼生産をサポートする フリーシステムズの赤外線サーモグラフィ

生産プラントは、常に稼働し続けている必要があります。機能停止やダウンタイムは許されません。南アフリカにあるArcelorMittal社は、Vanderbijlparkの生産プラントを適切に稼働させるため、フリーシステムズの赤外線サーモグラフィを採用しています。これにより、効率性と安全性を高めるだけでなく、機能停止を避け、ダウンタイムを最小限に留めています。

VanderbijlparkにあるArcelorMittal社のプラントは、年間440万トンの溶鋼を生産する能力を持ち、これは南アフリカの平鋼需要の約78%を占めています。同社は世界最大の内陸鉄鋼メーカーの一つであり、サハラ以南のアフリカで最大の平鋼製品のサプライヤーです。

VanderbijlparkにあるArcelorMittal社の信頼性工学部門に所属する状態監視チームは、プラント内の全設備が止まらないように監視することを職責としています。このチームは様々な状態監視ツールを使っていますが、サーマルイメージング(赤外線画像解析)もそのうちのひとつです。状態監視チームのシニアサーモグラファー、Douglas Glen氏は次のように説明します。「赤外線サーモグラフィを使うことのメリットは、肉眼で見えるようになるよりもはるか以前の段階で、進行中の問題を発見できるという点です。これにより、適切な情報に基づき、適切な対策をとれるようになります。そして結果的に、生産性

と安全性を高め、設備の寿命を延ばすことができます。」

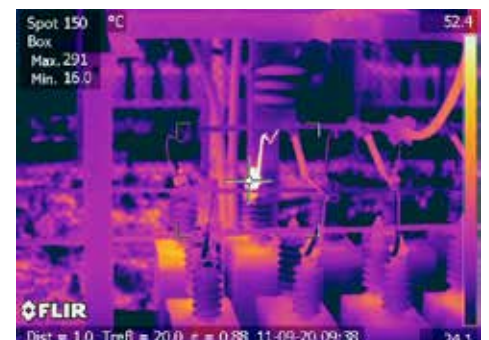
サーマルイメージング技術の特長

Glen氏によると、サーマルイメージング技術は「完璧なソリューション」です。「赤外線画像検査は、設備の稼働中や電気系統に負荷がかかっている時で行なえるので、ダウンタイムが不要です。」

もちろん、南アフリカのArcelorMittal社のプラントでは、状態監視ツールとしてサーマルイメージングしか使われていないわけではありません。「当社では、振動解析、油分析・検査などの複数の技術と赤外線カメラを組み合わせ使っています。サーマルイメージングの主な長所は、機械や電気系統の問題を非常に素早く正確に特定できるという点です。サーマルイメージングを用いれば、どの部分が問題を引き起こしているか、直ちに判明します。」



赤外線サーモグラフィFLIR P640の使い方を解説する南アフリカArcelorMittal社のシニアサーモグラファーDouglas Glen氏。



接続部の障害や高抵抗に起因するホットスポットが存在することを示している高電圧コンデンサの赤外線画像。

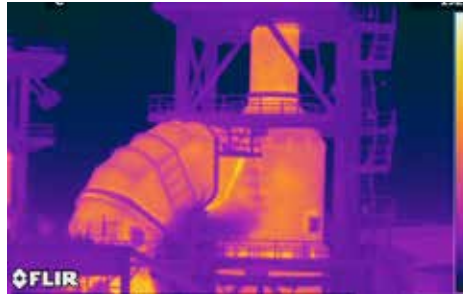
検査の迅速化

Glen氏は、赤外線サーモグラフィは検査の迅速化にも役立つと述べています。「振動解析などを行なうには、対象となる設備の数が多過ぎます。私たちは13,168枚の電気パネル、6つの回転炉、2つの溶解路、1つの塩基性酸素転炉(BOF)、3つの大型アーク炉、その他複数の炉の監視をしなけれ

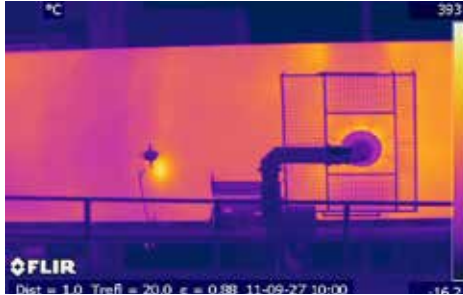




炉材の状態を監視するため、Glen氏は同僚とともに、このボイラーを毎週検査しています。



これらは、毎週行なわれている6つの直接還元製鉄設備 (DRI) の検査画像の一部です。これらの画像を分析することで、耐火材が劣化したり、内部に製品が堆積したりしていないか調べています。



ばなりません。とんでもない数ですよ。しかし、赤外線サーモグラフィさえあれば、障害を見逃さず、作業時間を大幅に短縮することができます。」

Glen氏によると、赤外線サーモグラフィでしか検査できない種類の設備もあります。「例えば炉材に関しては、赤外線サーモグラフィが唯一の実用的な状態監視ツールであると言えます。しかし、フリーシステムズの赤外線サーモグラフィを使用すれば、炉材を広範囲にスキャンし、耐火材の欠落部分を直ちに見分けることができます。」

「フリーシステムズの赤外線サーモグラフィを使い始める前は、インフラメトリックス社のカメラを使用していました。」とGlen氏。「フリーシステムズの赤外線サーモグラフィ (PM595) を初めて購入したのは、10年以上前ですが、業界最高峰のメーカーはフリーシステムズであると明らかに感じました。以来、当社では、P60、そして最近では2台の赤外線サーモグラフィFLIR P640を購入しました。これら4台のフリーシステムズ社製赤外線サーモグラフィを毎日使っており、その実績から、信頼性は極めて高いと感じています。」

赤外線サーモグラフィFLIR P640

赤外線サーモグラフィFLIR P640には非冷却マイクロボロメーター検出器が搭載されており、温度分解能0.03°Cで、640 x 480ピクセル画素の高品質な赤外線画像を生成できます。「優れた画質と精度以外に、私たちがこのカメラを選んだ理由の一つは、人間工学に基づく設計が採用

されているためです。」とGlen氏。

「フリーシステムズの赤外線サーモグラフィを頻繁に使用する私たちのような担当者にとっては、このような設計や使いやすさが極めて需要です。このカメラモデルは、まさにそのニーズに応えてくれます。特に、角度を調整できるファインダーは便利です。あらゆる角度から設備を観察できるからです。」

この赤外線カメラを選んだもうひとつの理由は、レンズを交換できるためです。「この点は私たちにとって非常に重要です。当社の敷地内と現地の公共空間の両方で、高電圧の架空送電線の検査も行なうからです。これらの長距離検査では、7°の望遠レンズが不可欠です。しかし、望遠レンズでは視野が狭すぎるため、それ以外の状況では標準的な24°レンズが必要です。レンズを交換できれば、オペレーターは様々な作業をより柔軟に行なえるようになります。」

モバイルアプリFLIR Viewer

新旧の記録やレポートを容易に比較できるようにするため、状態監視担当者は、左腕にiPod Touchを装着しています。「これを使えば以前のレポートも見られるため、変わった点があればすぐに分かります。そして迅速かつ正確に欠陥を見つけることができます。Apple StoreからダウンロードしたFLIR Viewerモバイルアプリは、計り知れない付加価値を提供してくれています。iPod Touchとフリーシステムズの赤外線サーモグラフィを組み合わせることで、私たちの作業効率は約30%向上しました。」

トレーニング

しかし、Glen氏は、フリーシステムズの赤外線サーモグラフィの人間工学に基づく設計と使いやすさを過信してはいけません。「フリーシステムズの赤外線サーモグラフィは、あまりに使いやすいので、対象物に向けてボタンを押すだけで使いこなせられるかもしれませんが、自分が何をしているか把握できていることが重要です。赤外線画像を正しく解析するには、熱物理学とサーマルイメージングに関する広範囲な知識が必要です。その知識がなければ、誤った結論を出してしまうこともあります。」そのためGlen氏は同僚とともに、赤外線トレーニングセンター (ITC) でトレーニングを受けることにしました。ITCは、フリーシステムズと協力し、トレーニングコースを提供しています。「当社のオペレーターは全て、ITCでトレーニングを受けています。私は現時点で最高レベルのレベル3、同僚のNico Pieterselはレベル2の認定を受けています。」

Glen氏とそのチームは、フリーシステムズの赤外線サーモグラフィを使用することで、南アフリカの ArcelorMittal社のプラントにおける安定的な生産をサポートし、そのプロセスで大幅なコスト削減を実現してきました。最後にGlen氏は、フリーシステムズを選んだことに悔いはないと言いました。



Glen氏と同僚のPeters氏は、iPodとFLIR Viewerを使って、新旧の検査結果を比較しています。