



## 「次に検査を行うのはお客さまです」

### 自動車品質管理におけるフリーシステムの赤外線カメラ

フリーシステムは、1997年からドイツ、ディンゴルフィンゲンにあるBMWの工場に熱的検査用の赤外線カメラを提供してきました」とフリーシステムの販売店兼インテグレータであるTOPA GmbHのRobert Halbritter氏は説明します。BMWは今までスイッチキャビネットと室内の電子的サーモグラフィにこのカメラを使用し、発熱した部品が異常を示すと、その部品を交換してきました。しかし現在では、BMWは品質管理にもフリーシステムの赤外線カメラを使用しています。

新車には、10個の個別ローラ動力計のうちの1個の分析など、多くの個別自動車品質管理対策が行われます。シグナルホーンからエンジンの固有性能までの基本機能は、フリーの検知器を使って、BMWのナイトビジョンシステムと同様に徹底的に試験し、その数分間の工程の間に、自動的に又は車内で表示された検査データを監視している検査員によって各修正機能の確認が行われます。

試験は、各機種仕様の仕様によって種類にも期間にも違いがありますが、自動的に実行されるようプログラムされてい

ます。

#### 簡単で迅速、信頼性の高い試験

コスト効率と時間効率の高い試験を共通目標としていますが、各検査に最適な手順を個別に検討する必要があります。例えば、デュアル排気系の排気フラップの試験がその一例です。大型8気筒エンジンを搭載した高性能BMWはツイン排気管をもっています。BMW M5モデルでは、第2排気管の排気フラップは規定の回転数でしか起動しないため、要件は異なります。

この機能は音響設計上の理由から設け



中心的ソリューション: TOPAは10個の動力計それぞれに45°広角レンズを備えたFLIR A310を搭載。



高い理想を示す標語: 「忘れてはなりません! 次に検査を行うのはお客さまです!」

られています。この理由にはまず驚かされますが、単一エンジンの強力なエンジン音は印象に残るはずで





後部の熱画像。左に見えるのが高回転数時に開く排気フラップ。



BMW M5では、本当に必要なとき以外、第2排気管は開きません。もちろん、この機能は一見するより、はるかに複雑であり、検査が必要です。

当初、この第2フラップの動作効率をチェックするために、各動力計のリグにはフリーシステムズ社製ではない赤外線カメラを指定していました。この赤外線カメラで、デュアルパイプ排気系のそれぞれの排気管の温度プロフィールを可視化していました。

## フリーシステムズのカメラは排気流を確認

各システムには、2つの赤外線カメラが上と横から左右の排気管を検査するように取り付けられていましたが、この方法では、購入価格が高い上に、カメラを頻繁に修理する必要がありコストも増加します。このことから、8年後、新たなシステムを導入できるかどうかを評価することになりました。

フリーの販売パートナー兼インテグレートであるTOPA GmbHのRobert Halbritter氏は、新規カメラハードウェアのコストを半減させる極めて魅力的な方法として、各動力計に45°レンズを備えた固定型赤外線カメラFLIR A35の使用を提示しました。この方法によると、これまでは両側に取り付けた2つのカメラで検査していましたが、中央に取り付けたフリーのカメラ1台で可視化できるようになりました。

45°の広角レンズを備えたFLIR A310を使用すれば、2メートル程度離れた位置から車両の後部全体を示すことができるようになります。その結果、広範囲を検査するために、以前のシステム

では20台のカメラを必要としたのに対し、10個の動力計それぞれに各1台のカメラを取り付けるだけで検査が行えるようになります。

## 簡単な方法 ー多大な可能性

FLIR A310は、30 Hzのフレームレートでアナログ赤外線画像を作成します。この機種は、簡単に組み込み、PAL映像を簡単に利用できることから、排気流の記録に特に適しています。

フリーシステムズ GmbHのオートメーション用固定型赤外線カメラの責任者、Christoph Hornlen氏は「このカメラは、オプションで多重接続も可能です。」と説明します。「FLIR A310は、アラームと外部装置制御のためのデジタル出力を備えており、データはTCP/IP又はイーサネットを通じて送信できます。またFLIR A315の場合はGeniCam™ プロトコルだけでなくGigE Vision™ 規格にも対応しています。」

## 綿密な監視

排気系の動作は、車両前部のモニターで確認され、それに赤外線画像が表示されますので、検査員はこのモニターの温度変化プロフィールを見てフラップが正しく機能しているかどうか分かります。FLIR A310は本来さまざまなカラーパレットを用いて熱分布を可視化できますが、ここでは、もっともシンプルでクリアな白黒設定が使用されています。

排気系では、比較的大量の空気が置換され、排気流の流れがばらつくので、流量も、考慮に入れなければなりません。これらはすべて広範な色スペクトルを用いて可視化できる要素ですが、逆に検

査員を混乱させる結果となる恐れがあります。これが白黒設定を使用する理由です。この試験では、フラップが正しく開閉することを確認できさえすればよいのです。

FLIR A310の信頼性は実証されています。最初のカメラシステムは2011年の秋に設置され、そのときから常時作動しています。カメラは23時から翌日朝5時までは必ずしも必要ではありませんが、まさに毎日24時間休みなく作動しています。また、緊急の交換が必要となった場合に備えてFLIR 310カメラの予備カメラも納入済みですが、まだ一度も使われたことはありません。

BMW 5シリーズ、6シリーズ、7シリーズは、下バイエルン地方のディンゴルフィング工場で製造されています。BMW 3シリーズ、グランツーリスモも、最近この製品ラインに加えられました。約18,500名の従業員がここで働いています。

## 世界の市場リーダー

BMWは、品質サービスと販売後サポートに対するTOPAとフリーの評判を下に、TOPAの推奨によりフリーの赤外線カメラの使用への切替えを決定しました。カメラ導入の技術面も重要な役割を担いました。

TOPAのRobert Halbritter氏は「私たちは頻繁に現場にいて、カメラの設置と校正に関してBMWをサポートすることができました。今回の投資は、以前のシステムと比べ、投資額をはるかに超える価値を示しました。」と説明します。

赤外線カメラに関する情報は弊社までお気軽にお問い合わせください。

フリーシステムズジャパン株式会社  
〒141-0021  
東京都品川区上大崎2-13-17  
目黒東急ビル5F  
電話:03-6721-6648  
FAX:03-6721-7946  
Eメール:info@flir.jp www.flir.com

掲載画像は実際のカメラの解像度と異なる場合があります。画像は説明目的で使用されています。