

ヒュームダクトの火災を早期検知する 温度モニタリングソリューション

DTSXは、光ファイバケーブルを温度センサとして用いる、ユニークで革新的な温度モニタリングシステムです。



お客様の課題

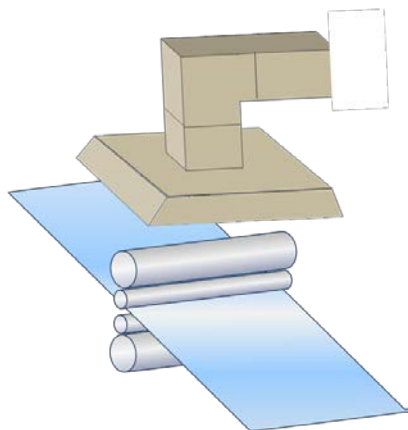
圧延機のヒュームダクト内部に付着したオイルによる火災発生リスク

鋼等を圧延するプロセスでは、潤滑・冷却および鋼板表面の品質安定化のために、ローラーに圧延油が噴霧されています。圧延油は循環して再利用されますが、一部は熱によって蒸発しオイルミストとなります。発生したオイルミストは粉塵などとともにヒューム（煙）ダクトで吸引され、集塵機によって処理・排気されます。

オイルミスト等を吸引し続けることで、ダクトの内部には可燃性のオイル分が付着し溜まっていきます。また、それらがダクト内で長期間高温のガスにさらされることによって乾燥状態となり、比較的低い温度でも発火しやすい状態になってしまうこともあります。このダクト内に溜まったオイル分が静電気火花などの接触により発火してしまうと、ダクト火災を引き起こします。火災はダクト内を伝わり、最悪の場合、建屋全体に広がります。

ダクトは定期的または不定期に清掃されるのが一般的ですが、高所に設置されているダクト内部の完璧な清掃は難しく、清掃後の確認もままなりません。清掃したばかりのダクトにも、発火のリスクが存在すると言われています。それらを人的に監視することは、ほぼ不可能です。

圧延プロセスの運転に欠かせないヒュームダクトが焼損することは、予期せぬ操業停止、すなわち利益損失に直結します。



ソリューションとベネフィット

人が入り込めないところでも、24時間365日温度を監視

ヒュームダクトに敷設した光ファイバセンサケーブルからの情報を収集し、ヒュームダクトの温度上昇・異常過熱、および火災を素早く検知します。物理的に小さく人が入れない、高所で人が登れないために日常的に手がかけられない、といった人による監視が非常に難しい場所でも、24時間365日、ブランクエリアのない監視が可能です。

1m単位で異常箇所を特定し、被害を最小限に

万が一、火災が発生した場合には、いかに早急に箇所を特定し、緊急対応ができるかによって、被害の大きさが変わってきます。特にオイルミストを含むガスの発生箇所は、現場が無人に近いオペレーションの場合が多く、何らかの警報で現場に駆け付けた担当者が、異常箇所を特定するのに時間を要することも想定されます。

YOKOGAWAのDTSXは、1m単位で最短10秒ごとに温度を検知できるため、異常箇所をいち早く特定して、迅速な初期消火に結び付けることができます。

また、監視システムのカスタマイズによって、現場のニーズに沿った分かりやすい管理画面やレポートをご提供いたします。

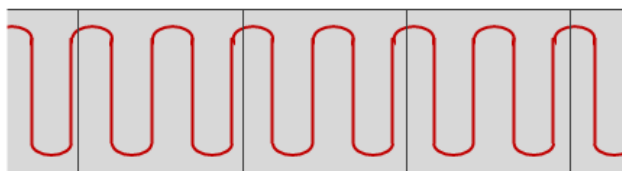


図. ダクト上部への光ファイバセンサケーブル敷設例

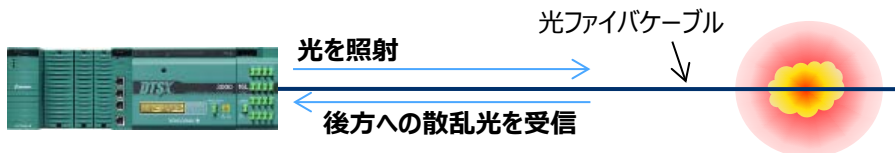
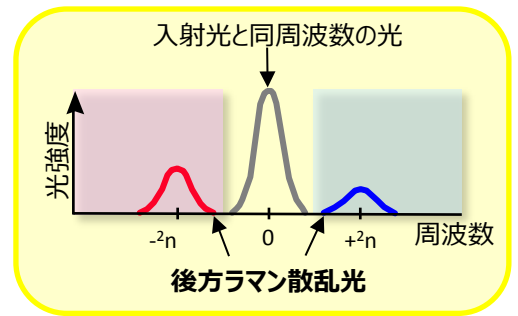
DTSXによる温度モニタリングの仕組み

ラマン散乱光の強さを利用して温度を測定

光ファイバケーブル中に照射された光は、後方にラマン散乱光～照射された光と異なる周波数を持つ光～を発生しながらケーブル内を進むことが知られています。DTSXは、このラマン散乱光の強さが、温度と相関があることを利用して、光ファイバケーブルが敷設されている箇所の温度を測定(*)します。

たとえば 6 kmの光ファイバケーブルで、6,000点の温度が測定可能

光の往復時間と光速とを計算することで、温度を1メートル毎に測定します。測定ポイントも、1メートル単位のピンポイントで特定することができます。



(*) 1メートル毎の平均温度を測定

DTSXによる「光ファイバセンシング」の特長

長距離、超広範囲をブランクレスに測定

光ファイバセンサケーブル1本で、数百メートル～数キロメートルの距離でも1メートル毎に温度を測定できます。温度センサを大量に取り付けることなく、ヒュームダクトの温度をまんべんなく監視できます。

普段人が近づけない場所、立ち入れない場所の温度監視に最適

地下や高所、可動設備の付近、高温雰囲気などに設置されたヒュームダクトなど、人が容易に立ち入れない場所でも、光ファイバセンサケーブルを敷設することで、24時間365日、温度を監視することができます。

フレキシブルな敷設

温度測定したい箇所に接触させるだけの光ファイバセンサケーブルは、測定対象に這わせてフレキシブルに敷設することができます。

DCSなどの上位システムとの高い親和性

分散形制御システム CENTUM VPやSCADAシステムFAST/TOOLSなど、上位システムとの高い親和性により、統合型温度モニタリングシステムを容易に構築することができます。

他のDTSXアプリケーション事例

DTSXは、他にもさまざまなアプリケーションで温度を監視し、異常による温度変化を素早く検知しています。

✓ 熱風炉の壁面の健全性を監視

耐火レンガの劣化・脱落によりリアクタや炉の表面に現れるホットスポットを監視することで、トラブルを未然に防いだり、耐火レンガの保守を適切なタイミングで実施することができます。壁面に光ファイバセンサケーブルを敷設し、表面温度をまんべんなく測定・監視することが可能です。

✓ Bus Barの健全性を監視

強電界下のBus Barは電気式センサの適用は難しいため、電界の影響を受けない光ファイバセンサケーブルをBus Barに敷設し、温度監視することで、Bus Barの異常過熱を早期に検知可能です。

詳しい製品仕様や他のアプリケーション事例については、ウェブサイトでもご紹介しています。 <http://www.yokogawa.co.jp/ofs/>

横河電機株式会社

光ファイバセンシング部
〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32
Tel : 0422-52-5735
E-mail : OFS_Inquiry@cs.jp.yokogawa.com

詳しい製品仕様や他のアプリケーション事例については、ウェブサイトでもご紹介しています。
<http://www.yokogawa.co.jp/ofs/>

記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。
記載されている製品名は横河電機株式会社および各社の登録商標または商標です。

All Rights Reserved, Copyright © 2017, by Yokogawa Electric Corporation