

NITRO ファイバーセンシング
パイプラインの漏れ検出



オペレーターにとってパイプラインの監視には数多くの課題がありますが、その中でも漏れの検知は最も重要な課題の一つです。漏れの対応に要する時間は、潜在的な漏れをどれだけ早くけん検知できるかにかかっています。これは、流量が大きいと漏れの影響が増幅されやすい大口径の石油やガスのパイプラインでは特に重要です。

マスバランス方式(MBS)のような従来の漏れ検出方法は、パイプラインの流量の1%に相当する漏れを検出するように設計されています。このしきい値は低いように思えますが、漏れが流量に影響を及ぼし、アラームが作動するまでには数時間かかることがあります。

1日あたり10万から100万バレルを輸送する大型パイプラインでは、わずかな漏れでもすぐに環境災害に発展する可能性があります。その結果、パイプラインオペレーターは、資産に関するより迅速で包括的な知見を得るために、新しい技術を採用するようになってきました。より実用的な情報を得ることで、オペレーターはパイプラインの保全体制を強化し、潜在的な災害を防ぐことができます。

NITRO ファイバーセンシングの分布型音響センシング(DAS)技術は、パイプライン全体に目に見えない「スマートバリア」を形成し、数分以内に漏れを自動的に検出することができます。

老朽化したインフラは、腐食や損傷、破裂の可能性が高く、大きなリスクとなります。これは、広大なグローバルネットワークを運営する石油・ガス産業にとって特に重要です。パイプラインの中には40年から50年もインサービスのものもあり、劣化の影響を受けやすくなっています。



経年劣化による腐食や損傷はパイプラインを劣化させ、破裂の可能性を高めます。

パイプラインオペレーターにとって、DAS ベースのソリューションは、数十万キロメートルに及ぶ可能性のあるルート全体をカバーする広大なパイプラインネットワークを監視することができます。それは、漏れの事故からのさまざまな音響信号を識別することができます。高度なエッジコンピューティング、長年のフィールド経験を通じて開発された機械学習、ヒューリスティック検知アルゴリズムがこのデータを分析するために使用され、同時に漏れの複数の特性を識別することで信頼性の高い警告を提供します。これらの特性には、最初の断裂による音響的な「破裂」や漏れのある製品による継続的な妨害などがあります。

トライアル中、DAS 技術は、わずか 30 リットルの水がパイプからこぼれただけで漏れを検出できることが証明されました。商業用パイプラインの場合、これは流量の 0.1% に相当し、数分以内に検出されます。それに比べ、流量 1% のアラームのあるマスバランス方式を使用した大口径のパイプラインでは、検出される前に数万ガロンが流出する可能性があります。

単一の監視アプローチが完全なソリューションを提供するわけではありませんが、DAS は漏れ検出システムの効率と効果を高める上で不可欠であることが証明されています。従来の方と組み合わせることで、パイプラインオペレーターは、パイプラインの監視と完全性の維持に大きな自信を得ることができます。

石油、ガス、ユーティリティ産業にとって、漏れの検出は依然として重要な課題です。被害を最小限に抑える上で、迅速な検出と対応が極めて重要です。しかし、パイプラインネットワークは広範囲にわたり、遠隔地にあることが多いため、効果的な監視は本質的に困難です。

その結果、DAS は世界中のパイプライン監視戦略を支える極めて重要な技術となっています。また、過酷な環境、人口密集地、遠隔地など、従来の方では監視が困難だった場所にも設置できる汎用性を備えています。

分布型光ファイバーセンシングの詳細は、viavisolutions.jp/fibersensing をご覧ください。



DAS は世界中のパイプライン監視戦略を支える重要な技術となっています。



viavisolutions.jp

〒163-1107
東京都新宿区西新宿6-22-1
新宿スクエアタワー7F

電話: 03-5339-6886
FAX: 03-5339-6889
Email: support.japan@viavisolutions.com

© 2025 VIAVI Solutions Inc.

この文書に記載されている製品仕様および内容は 予告なく変更されることがあります
nitrofibersensing-pipeline-br-fop-nse-ja
30194412 900 0325