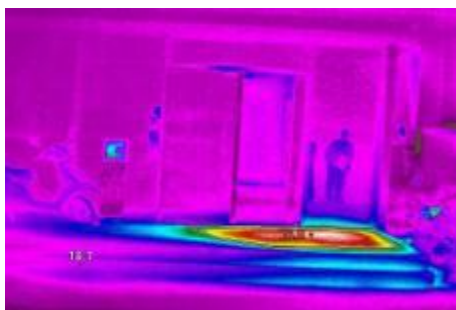


ヒートパイプの検査

ヒートパイプは通常地下に敷設され、地盤沈下及び熱の膨張と凝縮などの要因の影響を受け、パイプラインに損傷が発生して熱水の流失が引き起こされ、加熱効果に直接影響し、且つ大量のエネルギーの浪費が引き起こされる可能性がある。本稿では、赤外線サーモグラフィを使用してヒートパイプの損傷検査における応用を主に紹介し、加熱を保障するための新しい検査方法を提供する。



玄関階段箇所におけるヒートパイプからの漏れ

ヒートパイプ損傷検査の重要性：

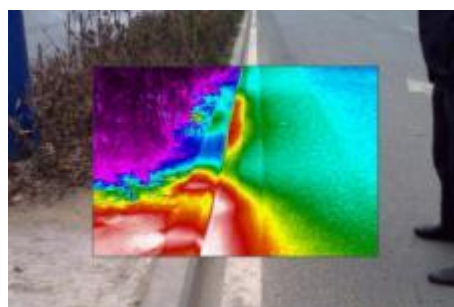
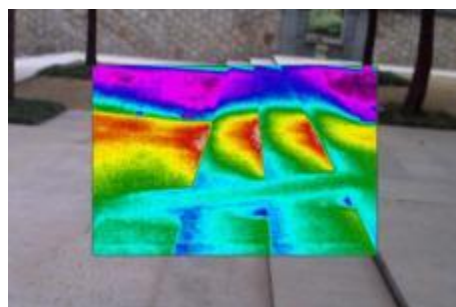
最近になって、ヒートパイプネットワークの損傷、水漏れのため、加熱効果の低下、さらには加熱の中断が引き起こされる事件が日増しに増加しているが、その主な原因は以下の通りである：パイプラインネットワークの老朽化、地盤沈下、車両の過負荷重圧、周辺の施工等。一般に主なヒートパイプの熱水の温度は140℃であり、ヒートパイプネットワークに損傷が発生すると、通常は少なくとも数千ないし数万トンの熱水の損失が引き起こされ、同時に周辺の大型住民地区の加熱に影響が及び、特に北国の冬場には、ヒートパイプネットワークが損傷すると、住民の正常な生活に深刻な影響が及ぶ可能性がある。

既存の検査方法及び制限

現在、熱水パイプラインネットワークの検査に使用されているのは圧力検査であり、圧力計に圧力降下が表示された場合、損傷や漏れが発生したことが説明される。しかしながら、圧力検査には以下のような問題がある：漏れの箇所を精確に位置決めすることができない。圧力計は、各パイプライン又は各地域の至る所に分布させることは不可能であり、一つの地域をターゲットにして漏れの警報を行うことしかできないが、具体的な漏れの箇所を探索する必要があり、ほとんどの部門で採用されているのは蒸気が出ているかどうかを見るという方法であるが、損傷による漏れでは、表面に必ずしも蒸気が出ていないことが多く、漏れの箇所を確定することは困難である。

現在赤外線温度計によるヒートパイプネットワークの漏れ検査に存在する問題

現在一部の部門では、赤外線温度計を使用して探索する方法を採用しているが、赤外線温度計は一つの範囲の平均温度を検査することしかできず、同時に周辺温度分布と比較する機能が備わっていない。そのため、漏れの箇所に対する探索の正確性及び検査効率のいずれにも欠陥がある。



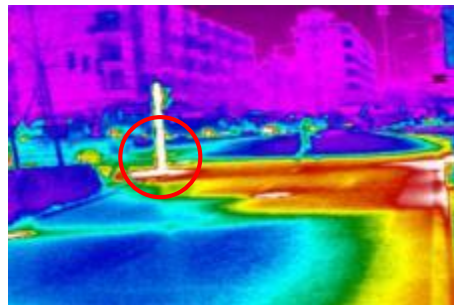
ガラス繊維断熱材

赤外線サーモグラフィ検査の利点

赤外線サーモグラフィで漏れの箇所に対し領域走査を行うと、地下の漏れの箇所を正確且つ迅速に位置決めすることができ、修理しやすく、エネルギー損耗を減少させ、冬場の正常な暖房の供給を確保する。

現場の事例

ある熱電会社のヒートパイプネットワークに漏れが発生したが、地表には漏れた跡が見られなかった。赤外線サーモグラフィを使用して当該地域をしらみつぶしに検査した結果、短時間で漏れの箇所が明らかになり、且つすぐに補修を行った。



ヒートパイプネットワークが損傷した後、地面に形成された熱分布
(漏れの箇所は赤丸箇所の信号機の底部)



漏れの箇所を調べた後当該箇所に補修を行った



アスファルトの路面を掘った後初めて蒸気が出た

サーモグラフィを使用して行われるヒートパイプネットワークの検査についての注意事項

ヒートパイプネットワークの検査を行う時は、通常外部の周囲温度は比較的低く、低温（0℃より低い）状況下におけるサーモグラフィの使用は、以下の手順に基づく必要がある：

- 1 屋内を十分に予熱し、予熱時間は30分以上であることが推奨される。
- 2 屋外での機械の連続稼働時間は15分を超えない。
- 3 機械の稼働時間が比較的に長い場合は、車内又は暖かい場所に10分間放置した後再び検査することができる。

業界への応用

火力発電所/熱電会社の技術部、市政公共サービス局技術事務所及び暖房供給を提供する高級不動産会社。