

灯内内管の漏えい位置可視化技術の開発

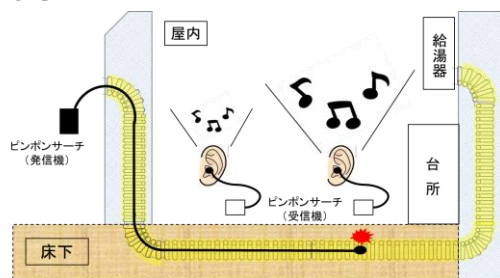
～漏えい位置特定検査「ピンポンサーチ」の可視化～

1. 背景

当社において、お客さま宅の床下や壁の中など、隠ぺい部でガス漏えいがあった場合、「掻き分け治具」「管内カメラ」「ピンポンサーチ」の3つの装置を駆使して漏えい位置の特定を行った後、床下や壁を開口して配管の修理を行っている。

ピンポンサーチは、発信機を事前にガス配管内部に挿通し、発信機から発せられる電磁波を受信機で受信し、音(ピンポン)に変換して確認する装置である。ピンポンサーチは手軽な装置であるが、受信機の向きにより聞こえ方が変わるため漏えい位置の特定に経験を要する、音の強弱で発信機の位置を探索するため受信機発信音の聞こえ方に個人差があるという課題がある。

屋内隠ぺい部でガス漏えいが発生した際の現場対応の流れ



2. 漏えい位置可視化技術

音の可視化・計測技術を保有する早稲田大学及川研究室との共同研究により、漏えい位置を音で探索する方法から改良を行い、発信機の電磁波を画像で表示する漏えい位置可視化装置を開発した。現在、社内でフィールドテストを実施中である。主な装置の機能および効果を以下に示す。

①電磁波をコイルで受信し、位置をマッピングする

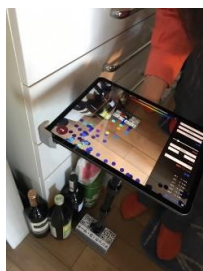
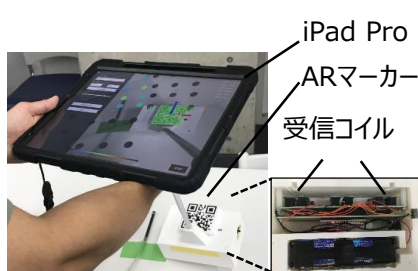
発信機からの電磁波をコイルで受信し、その後iPadに送信する。ARマーカ―とiPad内蔵カメラにより受信した位置を画面上にマッピングする。

⇒視覚的に誰でも分かりやすくし、作業時間を半減する。

②受信した電磁波の強度から発信機位置を推定する

複数点のマッピング完了後、全体の受信強度から最も電磁波の発信源に近い箇所を自動で算出し、画面上に表示する。

⇒従来より詳細な漏えい位置の特定が可能である。



3. システム更新・今後の予定

本運用を目指し、FTで課題を抽出しつつ、随時システムの更新を行っている。操作性向上・使用環境の拡大を進め、製品化を予定している。

極大値削除機能の追加

電子機器等によるノイズを除去するため、異常な位置や値のプロットを削除する機能を追加した。



スマートフォン版の開発

狭い場所での計測を簡易化するためiPhone版を開発中である。



発信機音源の変更

現行発信機の音源は約0.8秒間隔で値が変動しており、測定するタイミングにより結果が変動してしまう。測定精度向上のため、定常な音源への変更を検討している。

