

レーザー分光式検知器と専用ナビの活用による 漏えい検査の効率化

2024年3月11日
大阪ガスネットワーク株式会社

1. 背景

- 埋設ガス管の漏えい検査は、半導体式検知器を用いて時速4km以下で歩行して実施
- 多くの人手が必要で、1日の歩行距離も長く身体的負担の大きい業務
- ガス管の位置を確認しながら歩行し、また検査結果の記録は手作業

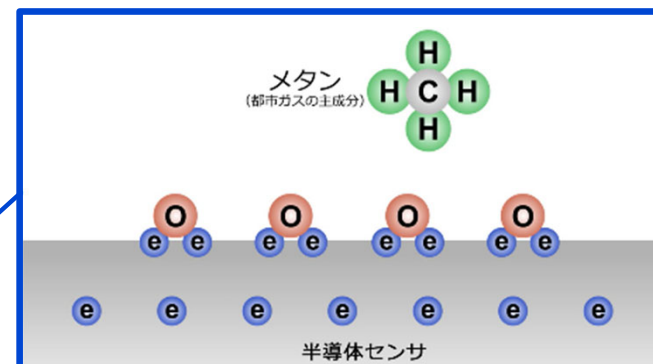
従来の漏えい検査

- OGNWでは、地球半周にあたる年間約2万kmを検査
法定検査：12,000km/年
自主検査：8,000km/年
- 夏場の炎天下も含めて歩行距離は約20km/日
- 検査中は、紙図面をもとにガス管位置を確認しながら歩行し、検査記録はペンでマーキングするなど、アナログな作業



半導体式検知器（カートタイプ）の概要

- センサーに吸着している酸素がガスと反応することにより電流が増加
- これによるセンサー抵抗値の変化量からガス濃度を測定
- 10ppmのガスを検知可能



2. 新たな取組み（レーザー分光式検知器の導入）

- より高感度なレーザー分光式検知器を搭載した自動車および自転車を自主検査に活用し、身体的負担の軽減および検査高速化による業務効率化を実現

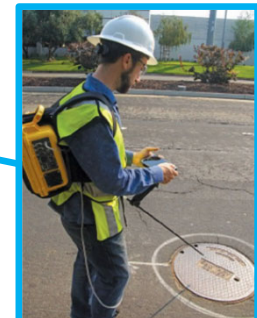
今後の漏えい検査

自動車（時速30kmで走行）



- 地表面の大気を吸引し、検知器で測定

自転車（時速10kmで走行）

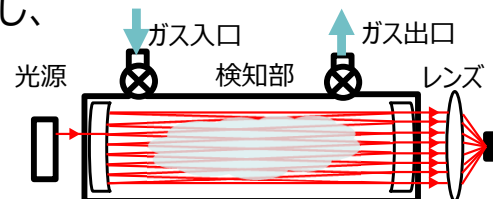


- バックパック用の小型検知器を自転車へ搭載
- 自動車では検査しにくい狭い道路へ適用

レーザー分光式検知器の概要

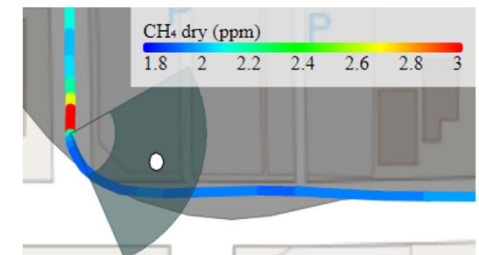
原理

- メタン・エタンに接触すると減衰するレーザー光を照射し、その吸収率で濃度を測定
- 1ppbレベルの高感度



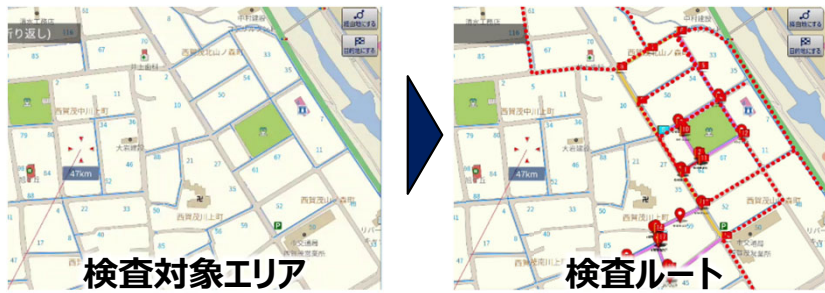
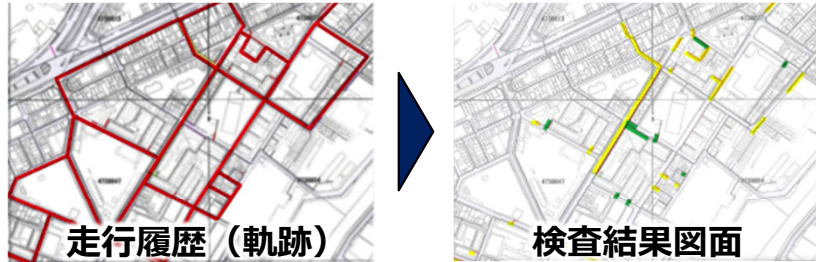
検知方法

- メタン・エタン濃度から自動的に漏えいを判定
- 風速データから漏えい地点を推定し、地図上にプロット



2. 新たな取組み（専用ナビシステムの開発）

- レーザー分光式検知器による検査スピード向上に加え、自動車検査に必要な、検査前後の事務作業・検査中の補助業務を自動化する専用ナビシステムを開発

	現状	導入後
検査前	効率的な走行のため手作業でルートを計画 	システムがルートを自動作成 
検査中	補助者がルートを案内、走行結果を記録 	ナビが案内・記録 
検査後	検査時の手書きメモをもとに、報告用図面を作成 	走行履歴から検査結果を自動図面化 

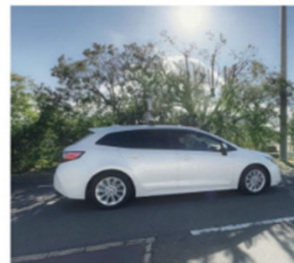
3. 取組の効果

- レーザー分光式検知器および専用ナビゲーションシステムを活用することで、検査高速化・身体的負担軽減・事務作業負担解消を実現し、担い手不足を解消

導入による効果

- ・OGNW管内では、従来24名で行っていた自主検査業務を9名で実施可能（▲60%）

取組	効果	
レーザー分光式検知器の導入	検査速度の向上	カートと比べて自動車7.5倍、自転車2.5倍
	身体的負担の軽減	
	検査体制の縮小	24名→10名
専用ナビシステムの開発	事務作業の自動化	4時間/日→0時間/日
	検査体制の縮小	10名→9名（自動車検査が2名→1名）



4. インフラメンテナンス大賞

■ 本取組が、第7回インフラメンテナンス大賞 内閣総理大臣賞を受賞（令和6年1月16日）

【国土交通省HPより】

- インフラメンテナンス大賞は、日本国内のインフラのメンテナンスに係る優れた取組や技術開発を表彰し、ベストプラクティスとして広く紹介することにより、我が国のインフラメンテナンスに関わる事業者、団体、研究者等の取組を促進し、メンテナンス産業の活性化を図るとともに、インフラメンテナンスの理念の普及を図ることを目的に、平成28年度より実施するものです。
- 国土交通省、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省、防衛省が所管する施設について、以下の各部門における優れた取組や技術開発を行った方に対して、有識者による審査を経て、内閣総理大臣賞、各省大臣賞、特別賞、優秀賞を決定します。第7回（令和5年度）より内閣総理大臣省及び環境大臣賞が創設されました。



<内閣総理大臣賞受賞>

