

2024年5月14日

世界初の高感度携帯型レーザー式一酸化炭素検知器を開発 ～一酸化炭素の遠隔検知による保安の高度化～

JFE スチール株式会社
東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社
株式会社ガスター

JFE スチール株式会社（社長：広瀬 政之、以下「JFE」）と東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社（社長：小西 康弘、以下「TGES」）、株式会社ガスター（社長：石川 文信、以下「ガスター」）は、世界で初めて^{*1}、遠隔から瞬時に一酸化炭素を検知する高感度^{*2}な携帯型レーザー式一酸化炭素検知器（以下、「本検知器」）を共同で開発しました。今後、量産化に向けた開発の検討を進め、2025年の販売開始を目指します。



レーザー式一酸化炭素検知器

製鉄所では、日常的に膨大な配管設備の点検をガスの性質や立地に合わせて実施しています。高い位置や人が容易に立ち入れない場所に設置された一酸化炭素を含むガス配管については、目視による腐食や亀裂の有無の確認に加え、棒の先端に吸引式ガス検知器を取り付けてガス漏れ検査を実施していますが、効率的な点検が難しく、より検知が高感度でかつ作業が簡易な点検手法が求められます。

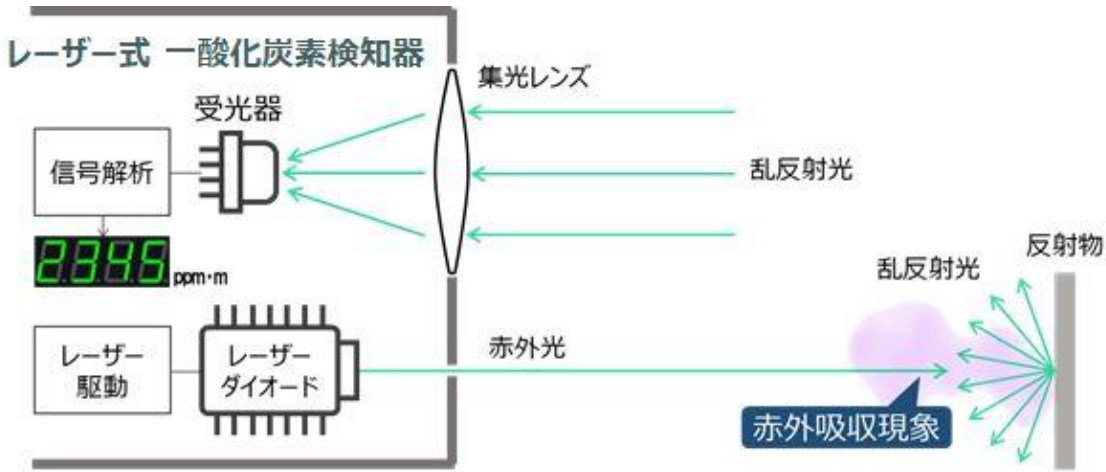
本検知器は、TGES が既に実用化している赤外吸収現象^{*3}を利用した反射式^{*4}のレーザー式メタン検知器^{*5}の技術を応用し、一酸化炭素の検知に最適な 2.3μm 帯の波長のレーザーを使用することで、一酸化炭素の高感度な遠隔検知を実現しました。本検知器の導入により、保安の向上やコスト・時間削減が見込めます。

まずは、JFE の製鉄所へ本検知器を導入し、現場での使用感やニーズを確認するとともに、ドローンや走行ロボットへの搭載の検討を進めます。

<3社の役割>

JFE スチール	TGES	ガスター
<ul style="list-style-type: none"> ・業務上必要となる要件の検討 ・評価実験 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証機の仕様検討 ・開発の取りまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> ・仕様に基づく実証機の製作 ・性能検査

<本検知器の概念図>



<従来技術と本検知器を用いた検査方法の違い>

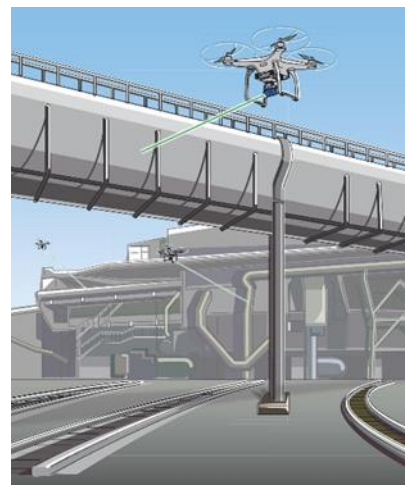


従来の検査方法



レーザー式の活用

<ドローン活用によるガス漏洩検査>



- * 1 : 2.3μm 帯の波長のレーザーを用いて高感度に二酸化炭素をオープンパス方式で検知するのは世界初 (TGES 調べ)。
- * 2 : 100ppm-m の二酸化炭素を 16m 離れた位置から瞬時に検知可能。
- * 3 : ガスが特定の波長の光を選択的に強く吸収する現象。検知するガス種によって吸収する波長が異なることから極めて高い選択性を示す。
- * 4 : 発光部と受光部が向かい合って設置された方式ではなく、発光部と受光部が同じ方向を向いて設置された方式で、発光部から照射されたレーザー光が壁などで乱反射して戻ってくる光を受光部で受ける方式。
- * 5 : 都市ガスの漏えい検知を目的に 2001 年世界で初めて開発 (TGES 調べ)。本技術を搭載した検知器は世界 30 か国に普及。