

セメント製造設備内の耐火物点検における ドローン活用に関するお知らせ

当社は、セメント製造設備におけるプレヒーター（※）内で、360°および4Kカメラ搭載のマイクロドローンを用いた亀裂の有無や耐火物損傷状態の確認等の耐火物点検に成功致しました。

この方法による炉内点検は、点検員の入槽を伴う従来の方法と比較して安全性の確保、炉内での足場架設を必要としないことによる点検時間の短縮が見込めることを確認しました。マイクロドローンは狭窄部にも飛行させることが可能で、セメント製造設備に限らず様々な工業用炉内の寸法計測や耐火物補修の要否判断にも対応する点検技術として期待できます。今後もドローンを活用した点検の幅を広げ、予防保全の観点で有用な点検方法として確立して参ります。

※プレヒーター

複数の熱交換器（サイクロン）を縦方向に連結し、最上段から原料を送り込むと同時にロータリーキルンからの高温の排ガスで原料を予熱する設備

【概要】

今次点検工場：国内のセメント工場

点検対象：セメント製造設備におけるプレヒーター内

点検内容：耐火物の状態スクリーニング点検

点検結果：プレヒーター内のマイクロドローン飛行が可能なることを確認
内部点検における実用性の確認

| プレヒーター内点検画像 | |
|---|--|
| 360°カメラによる点検 | 4Kカメラによる点検 |
|  |  |

【取組に至った背景、取組当初の課題】

従来、セメントプレヒーター内の点検は足場を組み、作業員による目視点検で実施されてきました。しかしながら、足場を組んでの点検は、①作業員の転落などの危険性が高く、②足場の組み立て、引き上げ、解体等の作業に時間がかかり、③コストが高い等の課題がありました。

また、点検箇所によっては足場を組むことが難しいため、軽度な目視点検にならざるを得ず、耐火物の残存厚みや損傷状態、補修・修繕の要否を正しく判断できない等の課題も潜在的に抱えておりました。

今回の点検により、もともと足場を組んで実施していた近接目視点検にとってかわることができる点検品質を確認することができ、有用性を立証するに至りました。また、これまで足場を組むことができなかった箇所の点検にも成功し、点検時間の短縮と点検範囲の拡大、安全確保への貢献が可能となりました。

【今後の展望】

今回は360°カメラ・4Kカメラを搭載したマイクロドローンによる点検にのみ特化した実証実験でしたが、今後は「炉内寸法を測定することで耐火物の残存厚みを測定し、耐火物の損傷個所を特定したうえで、補修・修繕の要否判断と場所の特定を行う仕組み」を実装するために、ドローンに限らずあらゆる先端技術の可能性を探求し、仮説検証を繰り返して参ります。

また、これにより出来上がったソリューションは、セメント業界に限らず有用性の認められる業界・企業様への展開を目指して参ります。

【お問い合わせ先】

美濃窯業株式会社 RE エンジニアリング部 Tel : 0569-28-2049 Fax : 0569-28-2988