



再生可能エネルギーの導入拡大

バイオマス燃料の安全利用を支援

木質粉じん濃度のリアルタイム監視技術

木質ペレット搬送時の粉じん爆発リスク低減に向け、新たに開発した粉じん濃度監視技術をご紹介します。



背景・目的

火力発電所で使用される木質ペレットは、搬送時に微細な粉じんを発生する場合があります。高濃度で浮遊・滞留した粉じんは、粉じん爆発の原因となるため、濃度の常時監視が重要です。そこで当所では、従来装置では測定が難しい高濃度領域を対象に、木質粉じん濃度をリアルタイムに監視する技術を開発しています。



▲木質ペレットと木質粉じんの飛散イメージ



特徴

● 高濃度粉じんを連続測定

粉じんによって減衰するレーザー光をCMOSカメラで撮影し、レーザー光画像の面積から粉じん濃度を推定します。湿度や気温などの周辺環境の影響を受けにくく、安定した連続測定が可能です。

● リアルタイム遠隔監視

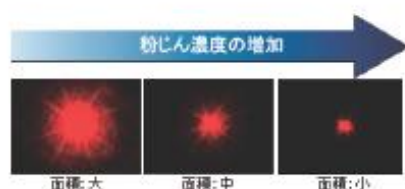
レーザー光画像をリアルタイムで解析することで、粉じん濃度を瞬時に算出可能です。また、測定データを遠隔地へ送信することで、粉じん発生状況をリアルタイムに監視できます。

● 高濃度粉じん環境に対応した安全設計

レーザー投光装置およびカメラを密封容器に格納することで、粉じんの装置内部への侵入を防止し、安全性に配慮した設計となっています。



▲粉じん濃度計の測定イメージ



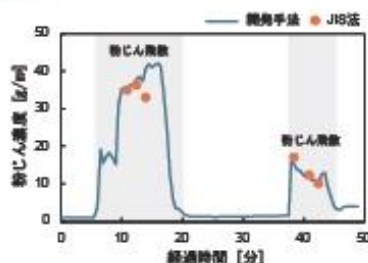
▲カメラで撮影したレーザー光画像



成果と今後の展開

火力発電所における実証試験を通して、バケットエレベータ内部の粉じん濃度を測定しました。その結果、本手法の測定値は標準的な測定手法であるJIS法による測定と概ね一致することを確認できました。

今後は、製品化を進めるとともに、粉じん濃度上昇時における爆発リスク低減対策についても検討していくことで、発電所の安全運用に貢献します。



▲試作機により粉じん濃度の時間変化を連続的に捉えた結果