

リアルタイムモニタと見える化ソフトを用いた 化学物質のリスクアセスメント			
ガイドラインステップ	キーワード (6つ以内)	・リアルタイムモニタ ・労働安全衛生法 ・VEM システム	・リスクアセスメント義務化 ・メタノール ・個人曝露濃度測定
2・5～8			
改善・取組みの背景と課題	<p>平成 28 年 6 月までに順次施行される改正労働安全衛生法において一定の危険性・有害性が確認されている化学物質による危険性又は有害性等の調査(リスクアセスメント)の実施が事業者の義務となる。</p> <p>リスクアセスメントやその結果による作業環境改善を行うためには、個人曝露濃度測定等の実測が望まれるが、事業者、測定機関の測定に係る工数の確保が困難であること、作業者のタイムスタディと測定値の解析に多くの時間を要することが懸念された。</p> <p>今回はメタノールを用いたプラスチック部材の洗浄工程におけるリスクアセスメントを実施、上記の懸念材料に対して工数や測定コストの削減、またアセスメント後の改善活動とその有効性に関して検討を行う必要性があった。</p>		
改善・取組みの着眼点	<p>欧米、とくにオランダでは VEM システム(Video Exposure Monitoring)と呼ばれるアセスメントの手法がある。これは有害物の“見える化”を目的に、1980 年代半ばにスウェーデンにおいて開発されたもので、ビデオカメラによる作業映像とモニタリング装置による測定データを同期再生させるシステムである。</p> <p>同システムは現在も、欧米各国で開発が継続されている。特に最近では、ビデオカメラやモニタリング装置等が小型化され、また IT 技術が著しく進歩しているため、VEM システムに対する関心は非常に高まっている。</p> <p>今回の工程では、局所排気装置などの工学的対策は整備され、作業マニュアルも存在し、作業環境測定結果も第一管理区分であったが、B 測定値が高かったこと、及び作業性の悪さや臭気を担当者より指摘されていた。そこで半導体式のリアルタイムモニタと見える化ソフトを搭載した VEM システムを用い解析を実施した。</p>		
改善・取組みの概要	<p><成功事例></p> <p>まず、メタノールの洗浄作業が非連続作業であったため、作業者にリアルタイムモニタとカメラを装着させ一連の作業内容の把握を試みた。VEM システム(見える化ソフト)を用いてビデオ映像と測定値のデータを同期させ、短時間の高濃度曝露作業を容易に特定することができた。結果、局所排気装置の設置場所、作業方法に問題があることが判明し、改善指導を実施した。</p>		

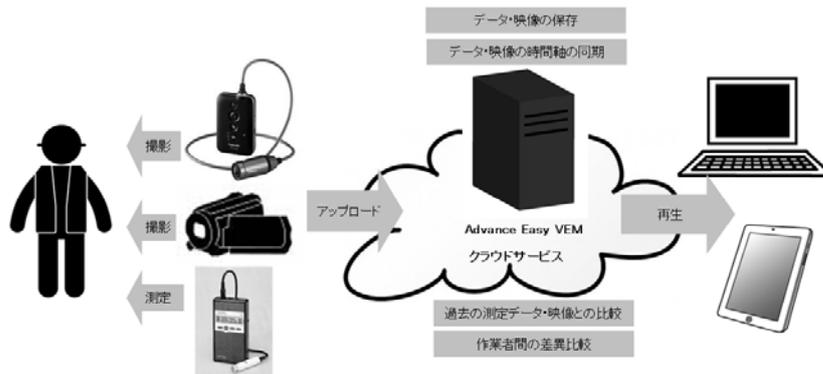


図1. VEM システムの概要

写真・図表・
イラスト



図2. 見える化ソフトによる改善効果確認

効果

メタノールに対する作業者の改善前の個人曝露濃度は部材の入れ替え作業時、瞬間的に図2右側のグラフ表示にあるように平均値で 100ppm 以上、最大 1000ppm(天井値)付近にまで及んでいた(縦軸は最大 1200ppm)。VEM システムにより作業者のドラフト外作業を容易に解析できたため、ドラフト内作業へと改善指導を実施した。その後の再測定の結果は図 2 左側のグラフにあるように、平均値で約 20ppm 以下にまで曝露量を低減化でき、短時間の高濃度ピークも確認できなかった。

この GPS の
経験から学
ぶことができ
るポイント

今回はメタノール個人曝露の改善措置の案件ではあるが、ポイントは VEM システム(見える化ソフト)を用いることで曝露リスクが容易に明らかとなり、以後の改善活動が迅速に実施され、1 日で改善効果を確認できた点にある。

作業環境測定などの法的な測定に加えて個人曝露濃度測定を行うには、捕集器具、検出器、タイムスタディ作成が必要となるケースもあるため人的工数やコスト上昇の懸念があり、実施のハードルは上がることが予測されるが、今回のようにモニタ類など簡易測定法をアレンジするテクニックを用いることで、丁寧なアセスメントが可能と考える。

尚、本システムは画像として残るため、対象企業のノウハウの流出防止を配慮し、インターネット環境ではなく、スタンドアロン環境で使用、DVD 化して社内の安全衛生委員会における社内教材となった。同手法は今後の改善活動にも生かしていきたい。

参考資料

産業衛生学会 技術講演会資料(実用上のガイドとなる個人ばく露測定の方法の検討について;2012) 作業環境 vol.35 , vol36,(2014);公社 日本作業環境測定協会編

投稿者

海福雄一郎

e-mail

2016年 1月 24日