

作業環境改善及び快適職場の形成、省エネルギー化を考慮した集塵システムの導入			
ガイドラインステップ	キーワード (6つ以内)	・作業環境改善 ・快適職場の形成 ・ラインの囲い化	・省エネルギー化 ・新集塵システム ・
5, 8, 13, 16			
改善・取組みの背景と課題	<p>多くの作業場では作業環境改善のために局所排気装置(以下、局排とする)を導入した場合、空調後の空気も排気され、温度については快適な職場の形成が難しい。もしくは、膨大なエネルギーとコストをかけて実施しているのが実状である。作業環境改善と快適職場の形成を同時に進めるために、省エネルギー化とのバランスをどう保つかは重要な課題と言える。</p> <p>この課題を「新集塵システム」として「ラインの囲い化」、「外気の導入」により解決することを試みた。良好な結果が得られたので、その改善事例を報告する。</p>		
改善・取組みの着眼点	<p><b>【作業環境改善】</b> 鉛粉塵及び鉛ヒューム(以下、有害物とする)の排気には一定の排風量が必要である。この排風量による空調効率への悪影響を少なくするため、有害物発生ラインの囲い化により、有害物を職場環境へ発散させない改善をした。</p> <p><b>【快適職場の形成】</b> 改善前のラインでは、作業者がいる位置にのみスポットクーラーによる空調を設置していたが、効果が不十分であった。そこで、作業場全体を空調して作業域を含めた全体を快適化させるため、有害物発生ラインを囲い化し、さらにライン全体を小屋で覆い、囲いの内側へのみ外気の導入を実施した。(図1を参照)</p> <p><b>【省エネルギー化】</b> 単純に冷暖房機を設置するだけでは、局排により空調後空気が排気され、また、作業場内陰圧の影響で外気が流入することでエネルギーロスが非常に大きくなる。そこで、有害物の発散するライン全体を囲い、その囲いの内側へのみ屋外の清浄空気を供給することより、小屋の内側の空調した空気を必要以上に排気しないようにした。</p>		
改善・取組みの概要	<p><b>【作業環境改善】</b> 作業環境中の有害物濃度を、平均で管理濃度の1/5である<math>10\mu\text{g}/\text{m}^3</math>以下にすることを自主的な目標として環境改善を計画した。有害物の発生源であるライン全体を囲い、囲い内に局排を設置した。囲い内が若干の陰圧になるため囲いの隙間からの有害物の漏れが無くなり、全体の幾何平均値で目標<math>10\mu\text{g}/\text{m}^3</math>以下がほぼ達成できた。</p> <p><b>【快適職場の形成】</b> 夏季と冬季の作業場の室温を快適化する為、屋内にあるラインを小屋化することで広すぎた空間を狭くし、小屋の内側のみに空調を完備した。</p> <p><b>【省エネルギー化】</b> 空調空気を必要以上に排気してしまわないようにするため、屋外から囲い内へ清浄空気を導入する対策を実施した。(図1を参照)</p>		

写真・図表・  
イラスト

図 1. 集塵システムイメージ

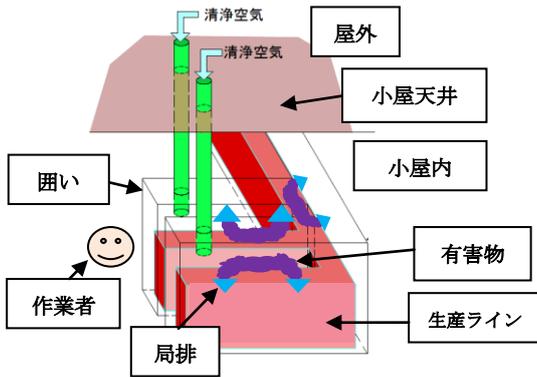


図 2. 職場レイアウトと測定位置

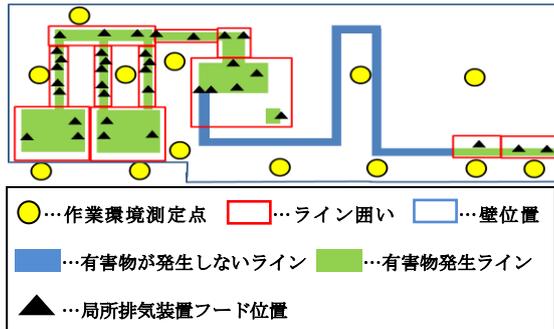


表 1. 外気温と室温の比較(冬季)

外気温	室温
5.8°C	15.0°C

※12月19日18:00時点

※京都電子工業株式会社, WBGT-113を使用

グラフ 1. 作業環境測定濃度の推移



※鉛濃度＝囲いの外における A 測定幾何平均値

効果

【作業環境改善】

作業環境がかなり良好であるという鉛濃度を管理濃度の 5 分の 1 である  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下とする自主目標値を定めた。本改善により鉛濃度は継続して目標値に近い値を出すことができ、良好な作業環境を維持することができた(グラフ 1 を参照)。測定位置は、A 定点位置に作業員位置を加えた。(図 2 を参照)

【快適職場の形成】

改善前の冬季作業域の温度は外気に近い温度であったが、改善により外気よりも  $9.2^\circ\text{C}$  高くすることができた。(表 1 を参照)

【省エネルギー化】

当該改善のみによるエネルギー消費の比較は難しい。しかし、改善前との室温差を考慮するとエネルギーの省力化に貢献できたと言えた。

この GPS の  
経験から学  
ぶことができ  
るポイント

- ・改善にあたり、局排の位置及びフードの形状、集塵機の定格風量、ダクトの配線等の決定については、社内の他の部署にも影響するため、十分に時間をかけて調整した。
- ・有害物発散源域と作業域を分け、発散源域のみを排気する改善により、有害物の管理と同時に快適職場の形成及び省エネルギー化も達成できた。
- ・この改善は特に気温が冬季に低い地域、または夏季に高い地域に有効と言える。

参考資料

1) 沼野雄志, 新やさしい局排設計教室(作業環境改善技術と換気の知識), 中央労働災害防止協会

投稿者

片岡 修治

e-mail

2018年1月31日