

少量製造・取扱実績等を把握し、より精密な取扱実績の把握を行うためには、報告スキームを次年度の1年間とする等所要の見直しを図り、事業場が記録に基づいて報告できるよう、配慮すべきである。

④ 継続的報告方式への見直し

化学物質の新たな用途開発に伴い新たな作業が生じる場合や受注製造を行う中小企業等において数年に1度程度の頻度で作業が実施される場合がある。また、汎用性が低い物質の中には、比較的小規模な事業場で短期間取扱われている場合があり、このような扱いは、単年度・1回限りの報告では把握できない可能性が高く、年度を超えて継続的に報告を求める必要がある。

また、近年、製造・取扱いが増えている物質や新たな用途開発がされた物質については潜在的リスクが高く、優先的に評価がされるべきであるが、そのような製造・取扱い動向の把握が可能となるよう、次年度にリスク評価する物質のみについて報告を求めるのではなく、3年ないし5年程度の長期間に亘り製造・取扱い動向を継続して把握し、これを踏まえてリスク評価の緊急性・優先度を検討していくことが妥当と考える。ただし、有害性の程度やばく露実態から直ちにリスク低減措置の導入が必要と認められるものについては、報告の期間に拘らずリスク評価を実施する必要がある。

3) 報告内容の見直し

報告内容については、報告作成者の負担の軽減、利便性の向上及びばく露評価モデルの活用によりばく露評価を効率的に運用する観点から検討を行い、この結果以下のような報告内容の見直しを図ることが妥当とされた。

① 選択肢方式の採用

報告の精度が少々落ちてても、選択肢方式等簡単な記載様式を採用し、できるだけ沢山の事業場から報告が得られるよう工夫し、その上で、国がより詳細な追加調査の要否を判断していく方が妥当と考える。

② 対象物質の含有量の記載

パンフレット（「有害物ばく露作業報告の書き方」）の記入上の注意において、含有率は、MSDSの含有率の表示に幅がある場合には、平均値を記入する等の説明がなされているが、これら注釈は見逃されてしまう可能性があるため、どの程度詳細な報告を求めているかを目的に明示する等して報告者への周知徹底を図る必要がある。

③ 平均含有率の採用等報告の容易化

事業場での製造・取扱いにおいては、ロット単位では製造量又は取扱量が小さいけれども、製品の種類が多く、化学物質の含有率が少しずつ違うことが多い。このため、それら製品を全て区別して報告させる場合、報告は数十ページにも及び、報告者に大きな負担を強いることとなる。平均含有率により報告出来るようにするなどの負担軽減に対する配慮が必要である。

④ 電子入力方式の採用

アンケート調査でも回答があったとおり、事業者の中には、報告書様式に手書きするよりも、パソコンで入力する方がいいという事業者も多いと考える。現在はアンケート用紙を配布し、労働基準監督署を経由して報告を求めている

が、最近、多くの事業場は、化学物質の製造・販売等の記録のみならず、作業記録等も作成し、電子ファイルやCDにパソコン等で保存している。そのような事業場からの報告が容易なよう、紙による報告を残しつつ、パソコンで入力する方式の採用を検討すべきである。

3. ばく露実態調査

(1) ばく露実態調査の概要

ばく露実態調査は、国が委託事業（平成18～20年度は、中央労働災害防止協会が受託）として実施しており、化学物質の製造・取扱い作業のうち、労働者に対するばく露レベルが高いと推定される代表的な作業を有する作業場を対象に、作業環境中の化学物質の濃度の測定又は個人ばく露の測定を実施している。

作業環境の測定は、作業環境測定基準（昭和51年労働省告示第46号）に規定する測定方法（A測定）に準じた測定及び発生源近傍で作業時間を通じて測定を行うスポットQ測定を実施している。

具体的な調査の手順としては、有害物ばく露作業報告により、ばく露レベルが高いと推定される事業場を特定し、作業内容の確認する事前調査、個人ばく露濃度等の実測等を行い、これら調査結果をばく露評価の情報として活用している。

1) 事前調査：

調査実施者：委託機関の調査担当職員2～4名程度

調査内容：ばく露調査に先立ち、以下に従って事前調査を実施

- ① 対象化学物質が取扱われる工程とその中に含まれる作業全般についてヒヤリングを実施
- ② 対象化学物質が取扱われる工程全般から、作業環境への発散の程度が多いと認められる工程、作業員へのばく露があると考えられる作業及び作業員を特定
- ③ 特定された工程、作業について実際の作業を観察し、対象化学物質を取り扱う作業員の吸入ばく露の可能性や皮膚等への接触によるばく露の可能性を調査
- ④ その他、作業員のばく露量を推定する基礎データとして、以下を調査
 - ・ 取扱量
 - ・ 取扱頻度
 - ・ 作業員の就業形態
 - ・ 取扱い作業ごとの作業時間
 - ・ 作業頻度
 - ・ 当該作業場に共存する可能性のある化学物質 等
 - ・ 測定計画（測定箇所、測定方法、測定数等）の提案
 - ・ 測定実施日の調整

2) 本調査

調査実施者：委託機関の測定担当者2、3名

調査内容：事前調査で選定された作業員、作業、作業場所について、以下の測定を実施

- ① 個人ばく露濃度測定
選定された作業に関連する作業者が小型のポンプを腰に、サンプラーを襟元周辺に装着、1日の作業時間を通じて気体中の対象化学物質を捕集。呼吸域の対象化学物質の作業時間平均濃度を算定
- ② 作業環境測定
屋内の作業については、作業環境測定基準に準じてA測定に準拠した測定を実施。所要時間は測定に60分程度（測定器の設置、測定、撤去等を入れると1単位作業場所当たり2時間程度）
- ③ スポット測定
発生源近傍において、作業時間を通じて測定
- ④ 局排の有効性の確認
局排を稼動して作業が行われている状態で、発散源近傍にスモーク テスターを置き局排への気流を確認。気流が確認される場合は、同位置における流速を測定

（2）調査実施上の課題

1）調査全般にかかる課題

調査全般にかかる課題についてのアンケート調査や業界団体関係者からの聞き取りによれば、企業ノウハウ等に該当する作業工程がある事業場にあつては、これらノウハウに関連する情報の漏洩をおそれ、調査に協力することが困難な場合が指摘されている。また、国に代わって委託機関が調査を実施することについても、情報漏洩にかかる不安を示す事業者がみられた。

この他、調査内容、調査手順及び調査結果の活用方針が明らかになっていないため調査受入れに躊躇するとの声もあった。

2）少量製造・取扱いを把握する上での課題

年度・季節が限定される作業については、調査への事業場側からの協力意向は示されたものの、ばく露実態調査の期間に作業がないため、調査に結びつかない事例がみられた。

少量製造・取扱い物質については、製造・取扱いが、年度や季節に限定される可能性が高く、報告があっても調査につながらない場合多くなると推定される。

（3）ばく露実態調査の改善の方向

1）基本的考え方

ばく露実態調査は我が国において対象となる化学物質の製造・取扱い作業の実態を把握する目的で実施されるものであり、当該目的が達成されるスキームとする

ことが重要である。

また、事業場に対して調査を行うものであり、調査内容、調査手順及び調査結果の活用方針を明確化する必要がある。このため、現行のばく露実態調査をレビューし、所期の目的が達成できるよう調査スキームの改善を図るとともに、ばく露評価ガイドラインとしてとりまとめ、これらを明確化する必要がある。

2) 改善の内容

① 調査目的・趣旨の明確化

ア ばく露の高い作業の特定

ばく露実態調査は、ばく露の高い作業の特定を目的とする場合と平均的なばく露レベルの把握を目的とする場合とでは、調査方法が異なることから、ばく露実態調査の基本的な目的について検討を行った。この結果、アメリカ合衆国労働安全衛生研究所（The National Institute for Occupational Safety and Health。以下「NIOSH」という。）と同様、ばく露の高いグループを的確に把握することと考えるべきである。このため、当該目的の明確化を図るとともに、当該目的に沿って作業方法の整理、見直しが必要と考えられる。

イ 国の調査である旨の明確化

本調査が国のリスク評価のために実施されていることを関係業界団体への国からの協力要請文書を通知したり、国が作成したパンフレットを事業場に配布するなどして国の調査であることを一層、周知・徹底する必要がある。

② 調査手法の改善

ア 事前調査の充実

企業等のばく露調査では、あらかじめ作業工程が分かっているので、①ばく露が大きいと思われる作業グループを特定したり、②同じようなばく露が見込まれるグループ（ホモジナイズド・グループ）を特定したりするジョブ・アナリシスを行った上で、これらグループから作業者をランダムにサンプリングするような手法を採っている。

国のばく露実態調査では、時間的、予算的な制約の中、1回のみ事前調査をもとに、測定を行っているので、ジョブ・アナリシス等の手法を採ることは難しい面がある。しかしながら、的確な調査を行う上では、企業におけるジョブ・アナリシスを参考に、より実態に即した調査とすることが重要である。このため、国の調査において従来より実施している事前調査を効果的な調査とすべきである。なお、事前調査の調査手順、内容等については、ばく露評価ガイドライン等において調査項目を明確化しておく必要がある。

イ 測定手法の改良

調査対象物質を測定する場合には、ばく露調査で利用可能な測定方法をあらかじめ確立することが必要であることから、国は測定方法の策定にかかる精度要件を定め、専門家による対象物質の測定手法の検討を求めることが必要である。

なお、当該測定方法については、リスク評価の結果、規制の導入段階において作業環境測定を義務付けることも考慮し、当該測定方法の精度や事業場におけるサンプリングの容易性等について考慮する必要がある。

ウ 個人ばく露測定

個人ばく露測定・個人ばく露の測定は8時間の平均ばく露濃度として測定されるが、作業の中身が、①ばく露作業に終日従事する場合と②関連する作業の管理監督業務のようにばく露作業を含む複数の作業を巡視するような業務である場合とでは、ばく露評価は異なるものとなる。個人ばく露測定においては、測定と並行して業務内容を経時間的に調査しておくことが必要と考えられる。

測定時間の取り方についても、8時間測定するのと、作業が行われた半日のみ測定するのでは、ばく露量は変わる。また、お昼休みを測定時間に算入するかどうかでも変わる。作業が行われている時間帯のみを測定時間を設定する場合には、ばく露濃度は高く見積もられることとなる。安全側を見込んだ測定時間の設定を考慮することは妥当であるが、一方で、ばく露水準が過大評価されることも回避すべきと考える。

このため、ばく露調査においては一連の作業のサイクルを確認し、このサイクルを含む作業者の勤務シフトの時間で測定すべきである。また、個人ばく露測定の結果については、8時間加重平均濃度（TWA8h）を求め、これと有害性調査から導出されたばく露限界値を比較することにより行うこととすべきである。

近年、粉じん等の測定においてリアルタイムモニターが使用されているが、これらは、作業実態に則したガス濃度の連続モニタリング及び個々の作業毎のばく露レベルの確認が可能であることから、ばく露要因の解析や天井値（瞬間最大ばく露限界値）との比較をする上で有効のものである。

しかしながら、リアルタイムモニターが開発されている化学物質は限られている。また、混合溶剤等が使用されている場所で測定する場合には、他の物質の干渉を受け、測定濃度が不正確になる可能性があり、現段階でばく露実態調査での使用には難しい面がある。今後、測定機器の分野における技術開発を推進し、リアルタイムモニターの対象物質を拡大していくこと等が必要である。

エ スポット測定

個人ばく露測定において、高いばく露が確認された場合において、どの作業が要因となっているのかを把握するために、スポット測定の実施は有効と考える。

屋外での作業の測定については、国のガイドライン（「屋外作業場等における作業環境管理に関するガイドライン（平成17年3月31日、基発第0331017号）」）が示され、これに基づき、短時間の個人ばく露測定がなされている。

粉じんに比べ軽いガスについては風等に影響されやすく、野外で精密な測定をすることは難しい面がある反面、屋内での測定においては、比較的再現性の高い測定ができる可能性がある。ただし、規制の導入の可否を判断する場合には、当該測定法は、未だ少し粗い部分があり、さらに検討を進める必要がある。

オ 作業環境測定手法の効果的組合せ

個人ばく露調査を補完する形で、ばく露が高そうな作業についてA測定あるいはスポット測定がなされるがこれによって、個人ばく露濃度の変動要因の把握や健康上の評価が可能となっている。これら3つの測定については、測定結果を整理し、当該結果をリスク評価及び高いばく露が確認された場合の要因解析に役立てていくことが妥当である。

カ 統計処理を前提としたサンプリング方法の明確化・公表

ばく露実態調査では、対象事業場が少なく、2、3の事業場において10人未満の作業者の個人ばく露測定を行なう場合もあり、全ての用途や作業をカバーできない場合がある。

また、調査事業場が多数あっても、調査できる事業場数は限られているため、選定された事業場が全体を代表しているか否かという問題が生じる。このため測定結果から全体のばく露レベルを推測する統計的手法の導入が必要となるが、ばく露調査段階では、いくつかの事業場をどのように選定するかというサンプリング手法の検討が必要である。

キ その他

現在のリスク評価においては、経皮ばく露についての分析・評価手法が明確化されていない。我が国のほとんどの事業場では保護手袋を使用しており、適切な保護手袋を使用している場合にはリスクが低いと考えられるが、特殊なものもあるので、これらについては正確に評価がなされるべきである。

欧州では経皮ばく露評価のシミュレーションモデルが開発されリスク評価に活用されており、これらを参考に経皮ばく露評価を進めることが妥当と考える。

③ 配慮すべき事項

調査を実施する場合には、以下の配慮がなされるべきと考える。

ア 調査に関連した企業情報の保護

ばく露実態調査により得られた製造工程等の情報が企業ノウハウに該当する場合があります、これら秘密が守られることが必要である。国はこれらノウハウについては、公表しないことを保証する必要がある。

イ 調査結果の取扱いの明確化

ばく露実態調査により得られた情報には、製造工程等は企業ノウハウに該当する場合があります、調査結果の公開にあたっては留意が必要である。

製造ノウハウにかかる企業側の守秘意識は非常に強い。報告書の記載においても、作業を特定したばく露にかかる記述がある場合には製造工程、ステップが推定されるおそれがあるので、これらの企業ノウハウに該当する情報については、調査対象事業場の了解が得られた場合にのみ調査結果で触れることとし、それ以外の場合には公開しないという取扱いとし、調査対象事業場に対してもその旨、きちんと説明すべきである。

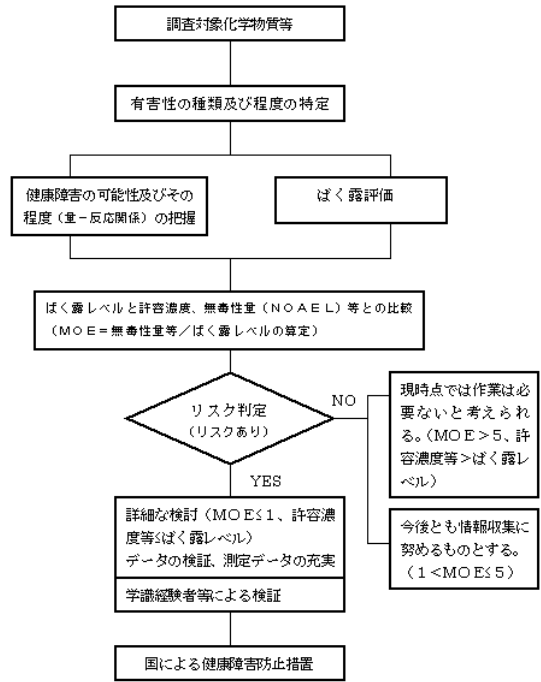
4. ばく露評価

(1) ばく露評価の現状

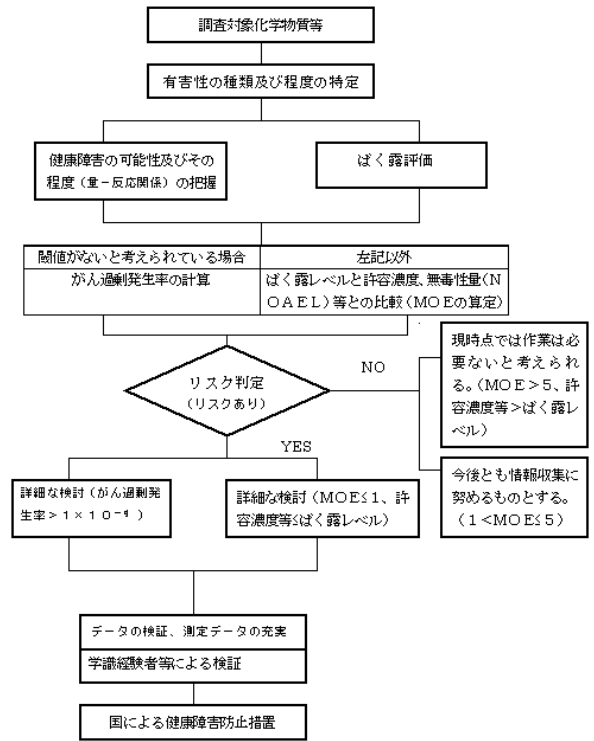
リスク評価については、既にその手順として「リスク評価の手法」が定められており、ばく露評価については、当該手法と整合するように実施する必要がある。当該リスク評価のスキームについては、平成16年12月に「労働者の健康障害防止に係るリスク評価検討会」において検討が開始され、平成17年5月に報告書として取りまとめられたものであるが、その手順は次ページのとおりである。

これを受けて、平成18年5月に「国が行う化学物質等による労働者の健康障害防止に係るリスク評価実施要領」が定められたが、リスク評価の手順については、基本的に変わっておらず、その後現在まで、リスク評価作業が進められている。

○ リスク評価の進め方（発がん性以外の場合）



○ リスク評価の進め方（発がん性の場合）



(2) ばく露評価を進める上での課題

現在のリスク評価は、有害性評価から導出されたばく露限界値と事業場を対象に実施したばく露実態調査の結果を比較することにより、実施されている。ばく露限