

厚生労働科学研究費補助金
分担研究報告書

化学物質による健康障害防止対策の現状と課題

分担研究者 森 晃爾

産業医科大学・産業生態科学研究所・産業保健経営学研究室

研究要旨

産業界では、極めて多くの化学物質が使用されており、その中には有害性に関する情報が十分なものから、ほとんど情報がないものまで存在する。それらの化学物質を取り扱う労働者の健康障害を防ぐためには、法令による規制と事業者による自律的管理の双方が重要である。

化学物質による健康障害を防止するための労働衛生管理においては、化学物質の発散から労働者の曝露を経て、健康障害が発生する過程に対して、作業環境管理、作業管理、健康管理の3管理のアプローチが基本である。

労働衛生管理の基本を前提に、法令上および行政上は、災害発生等の過去の経緯や有害性の大きさによって、特別規則による規制物質やリスクアセスメントの義務付け対象物質などに分類した対応が行われている。また、確実な化学物質管理を行うためには、労働衛生管理体制の確立が必要であり、そのための規制が存在する。

化学物質の健康障害防止戦略の基本はリスクアセスメントの実施と、その結果に基づくリスクコントロールであり、その中で有害性情報の収集、曝露評価、リスクの見積もり、発散の抑制、個人用保護具の活用、特殊健康診断の実施などの取組みを確実に実施する必要がある。そのためには、労働安全衛生マネジメントシステムの運用が有効である。

化学物質に対する特別規則としては、特定化学物質障害予防規則、鉛中毒予防規則、四アルキル鉛中毒予防規則、有機溶剤中毒予防規則があり、それぞれで規制対象物質と対象作業を明確にしたうえで、詳細な規制が行われている。

研究協力者

下田 隼 産業医科大学産業生態科学研究所 専門修練医

松山和史 産業医科大学産業生態科学研究所 専門修練医

A. 研究目的

本研究事業全体の目的は、以下の3点にある。

①時代状況の変化に応じた法改正の方向性を展望すること。

②安衛法を関係技術者以外（文系学部出身の事務系社員等）に浸透させ、社会一般への普及を図ること。

③安衛法に関する学問体系、安衛法研究のための人と情報の交流のプラットフォームを形成すること。

そのため、条文の起源（立法趣旨、基礎となった災害例、前身）と運用（関係判例、適用の実際）、主な関係法令（関係政省令、規則、通達等）を、できる限り図式化して示すと共に、現代的な課題や法解釈学的な論点に関する検討結果を記した体系書を発刊すること。

本分担研究の目的は、逐条解説を跨ぐ横断的課題の1つである化学物質管理について、概要、課題と改善策を示すことにある。

B. 研究方法

研究班での横断的検討課題の抽出、担当者としての選任、研究代表者との具体的検討課題についての調整を経て、本研究課題に関連する本研究費による別の研究プロジェクトの成果、解説書、専門誌に掲載された学術論文や記事、政府発表等の1次文献のレビューを行って執筆した文案を研究班会議で報告し、現行安衛法や改正法の起案に関わった畠中信夫元白鷗大学教授、唐澤正義氏らとの意見交換により洗練させた。

C. 研究結果

はじめに

地球上には数千万種類以上の多種多様な化学物質が意図的または非意図的に生産され、そのうち数十万の物質が工業的に製造・利用されていると言われているが、その実数は明確ではない。これらの多様な化学物質は、生活を営む上で有用なものであるが、同時に物質固有の危険・有害性を有している。一般的に、その危険・有害性は、以下に大別される。

- ① 引火や爆発性等の物理化学的危険性
- ② ヒトの健康に対する有害性
- ③ 環境生物への有害性
- ④ 地球環境への有害性

このうち、本論では②ヒトの健康に対する有害性に特化して、現行の労働安全衛生法令上の化学物質による健康障害防止対策の現状と課題を整理し考察する。

I 化学物質による健康障害の発生と管理の原則

【概要と趣旨】

化学物質は作業環境中に拡散し、そこで作業をする労働者がばく露し、経気道的、経口的、経皮的なルートで体内に取り込まれる。取り込まれた化学物質は血流によって体内に分布し、主に肝臓等で代謝されて排出されるが、物質によっては、体内に長期に蓄積されるものもある。この過程で、「化学物質そのもの」または「代謝物」が生体機序に影響を及ぼし、化学物質ごとに特定の臓器（標的臓器）に健康障害を発生させる。化学物質へのばく露は、「短時間の一時的な場合」から「長期間に少量を継続してばく露する場合」、「比較的多量のばく露を断続的に繰り返す場合」など様々である。ばく露によって生じる健康影響は、

ばく露直後に現れる急性影響と、反復または長期間のばく露による慢性影響がある。また、ばく露期間に関わらず、ばく露終了後の一定期間後に健康障害が発生する晩発性の影響（晩発性障害）がある。

化学物質による健康障害の発生を防止するためにはばく露を低減する必要がある。化学物質が作業場で発散・拡散したあと、健康影響が発生するまでの経路を理解することで、低減対策に様々な方法があることが分かる。

- ① 有害化学物質を代替化したり、生産工程を変更したりすることで、化学物質の使用を無くしたり、少なくする
- ② 密閉化や局所排気装置で発散・拡散を抑制する
- ③ 作業方法の改善や作業時間を短縮する事で労働者のばく露を低減する
- ④ 保護具の着用により体内取込みを低減する
- ⑤ 健康影響が生じやすい労働者を配置転換する

これらの方法の中で、有害物の発生源から環境を制御する方法を「作業環境管理」、個人ばく露から生体内吸収を制御する方法を「作業管理」、それ以降を「健康管理」に分類することが一般的である。これらを「三管理」と呼ぶ。

このような多様なばく露低減対策のうち、より根本的な対策である①が優先されるべきであるが、製品の品質や生産性など諸事情により実施が困難な場合には、次善の策として②以降の対策を実施する。しかし、これらの対策を行っても、完全に体内取込みを防止して、有害要因による健康障害の

可能性を無くすことができない場合が多く、健康影響を早期に発見して労働者をばく露から隔離したり、早期に治療したりするために、特殊健康診断を実施する必要がある。

（図1）

このように、化学物質による健康障害防止対策を行うためには、健康障害防止のための多段階の対策を効果的かつ効率的に行っていく必要があり、その基盤となるのがリスクアセスメントである。また、対策がうまく行っているかどうかの管理状況の評価も重要である。そのためには、作業環境管理、作業管理、健康管理に相当するいくつかの段階で、労働者のばく露状況を推定するためのモニタリングを行い、対策の妥当性を評価することが必要である。その評価方法として、作業環境測定、個人ばく露測定、生物学的モニタリングがあり、それぞれに基準値として「管理濃度」、「許容濃度」、「生物学的ばく露指標」がある。

（図2）

II 化学物質による健康障害防止対策の基盤

1. 事業者の講ずべき措置等の一般規定

【概要と趣旨】

労働安全衛生法では、化学物質による健康障害防止のための事業者の責任および労働者の責任について規定し、詳細を関係省令の規定に委ねている。

第二十二条 事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

一 原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体等による健康障害

二～四 略

第二十六条 労働者は、事業者が第二十条から第二十五条まで及び前条第一項の規定に基づき講ずる措置に応じて、必要な事項を守らなければならない。

第二十七条 第二十条から第二十五条まで及び第二十五条の二第一項の規定により事業者が講ずべき措置及び前条の規定により労働者が守らなければならない事項は、厚生労働省令で定める。

第 27 条の規定として関連する主な厚生労働省令には、「労働安全衛生規則（安衛則）」、「特定化学物質障害予防規則（特化則）」、「鉛中毒予防規則（鉛則）」、「四アルキル鉛中毒予防規則（四アルキル鉛則）」、「有機溶剤中毒予防規則（有機則）」があり、後者の 4 つの省令を特定の化学物質に関して規定した特別規則と呼ぶことがある。

2. 規制対象物質の分類

【概要と趣旨】

(1) GHS の危険有害性を利用した化学物質等安全性データシート（SDS）交付対象物質

全世界で多様な化学物質が広く利用されており、国際的な取引が活発化する中で、同じ化学物質であっても異なる方法でその危険有害性が評価され、またその情報が表示・伝達される状態では、化学物質の安全な使用・輸送・廃棄は困難である。そのような認識のもと、2003 年 7 月には、国連経済社会理事会において「化学物質の分類および表示に関する世界調和システム（The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals）」（GHS）の実施促進のための

決議が採択された。そして、各国で GHS を国内法に取り入れることによって、世界共通の基盤となっている。また GHS は現状に合わせて定期的な改訂が行われている。

GHS では、危険・有害性の分類として、以下の分類を用いており、それぞれにレベル分けするための基準を設けている。この GHS の基準によって全化学物質の約 4 万種類が危険・有害性を有していると見なされている。

- GHS による危険・有害性の分類
- 危険・物理化学的危険性
- 爆発物
 - 可燃性ガス（自然発火性ガス、化学的に不安定なガスを含む）
 - エアゾール ●酸化性ガス ●高圧ガス
 - 引火性液体 ●可燃性固体
 - 自己反応性化学物質 ●自然発火性液体
 - 自然発火性固体 ●自己発熱性化学物質
 - 水反応可燃性化学物質 ●酸化性液体
 - 酸化性固体 ●有機過酸化物
 - 金属腐食性化学物質 ●鈍性化爆発物
- 健康に対する有害性
- 急性毒性 ●皮膚腐食性／刺激性
 - 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性
 - 呼吸器感作性又は皮膚感作性
 - 生殖細胞変異原性 ●発がん性
 - 生殖毒性
 - 特定標的臓器毒性（単回ばく露）
 - 特定標的臓器毒性（反復ばく露）
 - 誤えん有害性
- 環境に対する有害性
- 水生環境有害性 ●オゾン層への有害性

わが国の労働安全衛生法令に基づく化学物質管理では、GHS で危険・有害性のある化学物質を対象とした規定を設け、事業者

等に対応を義務付けている。さらに、新規化学物質の届け出を義務付けることによって、危険・有害性を有する化学物質全体をカバーする方策を取っている。

化学物質による健康障害防止のための基本は、労働者に発生する恐れのある健康障害のリスクを評価し、リスクの大きさに応じてリスク低減対策を立てることにある。後述のように、化学物質による健康障害リスクは、有害性の大きさとばく露の程度の組み合わせで評価される。このうち有害性の大きさは、GHS に則り標準化された化学物質等安全性データシート（Safety Data Sheet：SDS）から読み取ることになる。そのためには、化学物質を使用する事業者には SDS が提供されることが不可欠であるため、化学物質の譲渡者または提供者に対する SDS の交付義務を 2 段階で分けて規定している。まず第 1 段階として、安衛法第 57 条の 2 第 1 項で、政令で指定する物質（および第 56 条第 1 項で指定した製造許可物質）に対して義務化し、次に第 2 段階として、安衛則第 24 条の 15 で、厚生労働大臣が指定した特定危険有害化学物質等に対して努力義務を課している。

安衛法第五十七条の二 労働者に危険若しくは健康障害を生ずるおそれのある物で政令で定めるもの又は第五十六条第一項の物（以下この条及び次条第一項において「通知対象物」という。）を譲渡し、又は提供する者は、文書の交付その他厚生労働省令で定める方法により通知対象物に関する次の事項（前条第二項に規定する者にあつては、同項に規定する事項を除く。）を、譲渡し、又は提供する相手方に通知しなければならない。ただし、主として一般消費者

の生活の用に供される製品として通知対象物を譲渡し又は提供する場合については、この限りでない。

- 一 名称
- 二 成分及びその含有量
- 三 物理的及び化学的性質
- 四 人体に及ぼす作用
- 五 貯蔵又は取扱い上の注意
- 六 流出その他の事故が発生した場合において講ずべき応急の措置
- 七 前各号に掲げるもののほか、厚生労働省令で定める事項

第二十四条の十五 特定危険有害化学物質等（化学物質、化学物質を含有する製剤その他の労働者に対する危険又は健康障害を生ずるおそれのある物で厚生労働大臣が定めるもの（法第五十七条の二第一項に規定する通知対象物を除く。）をいう。以下この条及び次条において同じ。）を譲渡し、又は提供する者は、文書の交付又は相手方の事業者が承諾した方法により特定危険有害化学物質等に関する次に掲げる

事項（前条第二項に規定する者にあつては、同条第一項に規定する事項を除く。）を、譲渡し、又は提供する相手方の事業者に通知するよう努めなければならない。

- 一 名称
- 二 成分及びその含有量
- 三 物理的及び化学的性質
- 四 人体に及ぼす作用
- 五 貯蔵又は取扱い上の注意
- 六 流出その他の事故が発生した場合において講ずべき応急の措置
- 七 通知を行う者の氏名（法人にあつ

ては、その名称）、住所及び電話番号

- 八 危険性又は有害性の要約
- 九 安定性及び反応性
- 十 適用される法令
- 十一 その他参考となる事項

ここでいう政令とは、労働安全衛生法施行令（安衛法施行令）であり、安衛法施行令第 18 条の 2 で、①別表第 9 に掲げる物、②別表第 9 に掲げる物を含有する製剤その他の物で、厚生労働省令で定めるもの、③別表第 3 第 1 号 1 から 7 までに掲げる物を含有する製剤その他の物（同号 8 に掲げる物を除く。）で、厚生労働省令で定めるものと規定されている。別表第 9 には、第 1 号から 633 号（途中、削除 2 物質あり）まで物質が挙げられている。また、別表第 3 第 1 号は、製造許可物質を規定しており、2020 年 4 月 1 日現在では 673 物質が対象となっている。（本年ベンジルアルコールが追加されたので 674 物質となっている。）一方、安衛則第 24 条の 15 第 1 項で厚生労働大臣が定めるものは、GHS に基づき「危険有害性クラス」、「危険有害性区分及びラベル要素が定められた物理化学的危険性又は健康有害性を有するものとする（(厚生労働省告示第 150 号：平成 24 年 3 月 26 日)」となっている。すなわち、化学物質のうち GHS の基準で危険有害性があるとされる物質については SDS の交付を努力義務とし、その中でもより有害性が高いと考えられるものには SDS の交付を義務付けている。この交付の義務ないし努力義務は、リスクアセスメント（危険・有害性の評価）の前提となるものであり、後述の法令上のリスクアセスメントの義務ないし努力義務（法第 57 条の 3 第 1 項、第 2 項）の

対象物質と一致している。（図 3）

平成 30 年労働安全衛生調査（実態調査）の結果では、化学物質を製造又は譲渡・提供している事業所について、「労働安全衛生法第 57 条の 2 に該当する化学物質」（交付義務対象）、「労働安全衛生法第 57 条の 2 には該当しないが、危険有害性がある化学物質」（交付努力義務対象）をそれぞれ製造又は譲渡・提供している事業所のうち、安全データシート（SDS）をすべての製品に交付している事業所の割合は、それぞれ 77.6%および 72.9%となっている。一方、化学物質を使用している事業所について、リスクアセスメントをすべて実施している事業所の割合は、それぞれの化学物質について、29.2%および 21.6%となっている。このように、SDS 交付およびリスクアセスメントの実施とも十分とは言えない状況である。

（2）法令、特別規則による規制物質

化学物質の中には、過去の健康障害の発生、有害性の大きさ、これまでの経緯などにより物質名が列挙され、特別の規定がかかっているものがある。

まず、もっとも規制が厳しいものは、安衛法で製造等の禁止（第 55 条）や製造の許可（第 56 条）が規定されている。このうち、製造等の禁止対象物質は安衛法施行令第 16 条で、製造の許可物質は別表第 3 第 1 号で指定されている。

第五十五条 黄りんマツチ、ベンジジン、ベンジジン含有する製剤その他の労働者に重度の健康障害を生ずる物で、政令で定めるものは、製造し、輸入し、譲渡し、提

供し、又は使用してはならない。ただし、試験研究のため製造し、輸入し、又は使用する場合で、政令で定める要件に該当するときは、この限りでない。

第五十六条 ジクロルベンジジン、ジクロルベンジジンを含有する製剤その他の労働者に重度の健康障害を生ずるおそれのある物で、政令で定めるものを製造しようとする者は、厚生労働省令で定めるところにより、あらかじめ、厚生労働大臣の許可を受けなければならない。

次に、安衛法第 27 条で、「第 20 条から第 25 条まで及び第 25 条の 2 第 1 項の規定により事業者が講ずべき措置及び前条の規定により労働者が守らなければならない事項は、厚生労働省令で定める」とあり、化学物質に関しては安衛則に加えて、特化則、鉛則、四アルキル鉛則、有機則の特別規則が相当する。また、各特別規則の対象となる化学物質は、安衛法施行令で規定されており、特定化学物質障害予防規則については別表第 3 が、有機溶剤予防規則については別表第 6 の 2 が相当する。なお、前述の製造許可物質は特化則の第 1 類物質に分類されている。

このうち、鉛則、四アルキル鉛則、有機則は、物質名または物質の性質（有機溶剤とは、他の物質を溶かす性質を持つ有機化合物）ごとに一つの特別則を設けているが、特化則の対象である特定化学物質には様々な性質ものが含まれている。その中でも、第 1 類および第 2 類物質は、慢性ばく露による健康障害が疑われる物質であり、さらに発がん性物質とそれ以外に分けられる。第 3 類物質は、酸、アルカリ、有毒ガスといった漏洩や接触による急性中毒や障害の

可能性がある物質が対象となっている（図 4）¹¹。

このような異なる視点・軸で適用物質を決めているため、有機溶剤であっても発がん性を有する場合には、有機則と特化則の間での取扱いについて確認が必要である。この点について、例えばもともと物理的性質は有機溶剤であるベンゼンは、特化則では第 2 類物質に分類されている。また、知見の積み重ねによって発がん性があることが分かった有機溶剤については、発がん性に着目して、2014 年 11 月から安衛法施行令別表第 6 の 2 から別表第 3 に移して、特別有機溶剤として特化則が適用されている。

（3）主に発がん性に着目した分類

前述の安衛法上の SDS の交付対象物質の選定の際には、有害性の大きさが勘案されているが、中でも発がん性などの重篤な有害性については別途に補充的な規制がなさ

¹¹ 厚生労働省の WEB サイトには、以下のように以下のように記され、有害性の程度は、（高）第一類＞第二類＞第三類（低）と解されている。

第一類物質：がん等の慢性障害を引き起こす物質のうち、特に有害性が高く、製造工程で特に厳重な管理（製造許可）を必要とするもの

第二類物質：がん等の慢性障害を引き起こす物質のうち、第 1 類物質に該当しないもの

第三類物質：大量漏えいにより急性中毒を引き起こす物質（厚生労働省の WEB サイト <https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzenisei20/dl/04.pdf>：2021 年 8 月 16 日現在）

れている。発がん性物質のうち、特別規則で詳細な規定が設けられていない物の一部について、安衛法第 28 条第 3 項の規定に基づく指針が公表されている。同項は、①第 57 条の 4 第 4 項の規定による勧告又は 5 第 57 条の 5 第 1 項の規定による指示に係る化学物質、②前号に掲げる化学物質以外の化学物質で、がんやその他の重度の健康障害を労働者に生ずるおそれのあるもの、という 2 つの項目を対象としており、この指針は、いずれの場合も発がん性物質が主な対象であるため、がん原性指針と呼ばれている。

がん原性指針には、ばく露低減措置、作業環境測定、労働衛生教育、労働者の把握、危険有害性等の表示と譲渡提供時の文書交付といった留意事項が記載されている。

第二十八条 厚生労働大臣は、第二十条から第二十五条まで及び第二十五条の二第一項の規定により事業者が講ずべき措置の適切かつ有効な実施を図るため必要な業種又は作業ごとの技術上の指針を公表するものとする。

2 厚生労働大臣は、前項の技術上の指針を定めるに当たっては、中高年齢者に関して、特に配慮するものとする。

3 厚生労働大臣は、次の化学物質で厚生労働大臣が定めるものを製造し、又は取り扱う事業者が当該化学物質による労働者の健康障害を防止するための指針を公表するものとする。

一 第五十七条の四第四項の規定による勧告又は第五十七条の五第一項の規定による指示に係る化学物質

二 前号に掲げる化学物質以外の化学

物質で、がんその他の重度の健康障害を労働者に生ずるおそれのあるもの

4 厚生労働大臣は、第一項又は前項の規定により、技術上の指針又は労働者の健康障害を防止するための指針を公表した場合において必要があると認めるときは、事業者又はその団体に対し、当該技術上の指針又は労働者の健康障害を防止するための指針に関し必要な指導等を行うことができる。

労働安全衛生法第二十八条第三項の規定に基づき厚生労働大臣が定める化学物質

ニ・アミノ・四・クロロフェノール

アントラセン

エチルベンゼン

ニ・三・エポキシ・プロパノール

塩化アリル

オルト・フェニレンジアミン及びその塩

キノリン及びその塩

一・クロロ・二・ニトロベンゼン

クロロホルム

酢酸ビニル

四塩化炭素

一・四・ジオキサン

一・二・ジクロロエタン（別名二塩化エチレン）

一・四・ジクロロ・二・ニトロベンゼン

二・四・ジクロロ・一・ニトロベンゼン

一・二・ジクロロプロパン

ジクロロメタン（別名二塩化メチレン）

N・N・ジメチルアセトアミド

ジメチル・二・二・ジクロロビニルホスフェイト（別名 DDVP）

N・N・ジメチルホルムアミド

スチレン

四ターシャリーブチルカテコール
 多層カーボンナノチューブ（がんその他の
 の重度の健康障害を労働者に生ずるおそれ
 のあるものとして

厚生労働省労働基準局長が定めるもの
 に限る。）

一・一・二・二-テトラクロロエタン
 （別名四塩化アセチレン）

テトラクロロエチレン（別名パークロ
 エチレン）

一・一・一-トリクロロエタン

トリクロロエチレン

ノルマルブチルーニ・三-エポキシ
 プロピルエーテル

パラジクロルベンゼン

パラニトロアニソール

パラニトロクロルベンゼン

ヒドラジン及びその塩並びにヒドラジン

一水和物

ビフェニル

二ブテナール

一-ブromo-三-クロロプロパン

一-ブromoブタン

メタクリル酸二・三-エポキシプロピル

メチルイソブチルケトン

年に制定され、新たに製造・輸入される化学物質について事前に人への有害性などについて審査するとともに、環境を経由して人の健康を損なうおそれがある化学物質の製造、輸入及び使用を規制する法律である。

労働安全衛生法では、新規化学物質の取扱いを第 57 条の 4 で規定している。その対象となる物質は製品だけでなく、製造中間体、副生物、廃棄物が含まれる（昭和 54 年 3 月 23 日付け基発第 132 号）。第 1 項に基づく有害性の調査については、安衛則第 34 条の 3 で、変異原性試験、化学物質のがん原性に関し変異原性試験と同等以上の知見を得ることができる試験又はがん原性試験のうちいずれかの試験を、組織、設備等に関し有害性の調査を適正に行うため必要な技術的基礎を有すると認められる試験施設等において行うこと」とされている。変異原性試験に関しては、労働安全衛生法第五十七条の四第一項の規定に基づき厚生労働大臣の定める基準と具体的な方法を規定している。また、試験施設の基準は安衛法 GLP (Good Laboratory Practice) と呼び、各施設は試験施設等に関する安衛法 GLP 適合確認要領に基づく適合確認を受ける必要がある。このような試験の品質管理は、OECD の GLP 原則との整合化が図られており、運営管理、試験設備、試験計画、内部監査体制、信頼性保証体制等が対象となっている。

有害性の調査を行った事業者は、その結果に基づいて、当該新規化学物質による労働者の健康障害を防止するために必要な措置を速やかに講じなければならない（安衛法第 57 条の 4 第 2 項）。また、厚生労働大臣は、当該新規化学物質の名称を官報で

（4）新規化学物質

化学物質には従来から産業界で使用されている既存化学物質と、その性質が十分に分かっていない新規化学物質に分けられる。日本の新規化学物質届出制度は、労働安全衛生法および厚生労働省・経済産業省・環境省の 3 省所管の化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）に基づき行われている。このうち化審法は、前述の PCB による環境汚染問題を契機として 1973

公表する（同第 3 項）併せて有害性の調査の結果について学識経験者の意見を聴き、当該届出に係る化学物質による労働者の健康障害を防止する必要があると認めるときは、届出をした事業者に対し、施設もしくは設備の設置、又は整備、保護具の備付けやその他の措置を講ずべきことを勧告することができる（同第 4 項）ことになっている。安衛法第 57 条の 4 に基づき届出のあった化学物質のうち強い変異原性が認められた 1037 物質は、既存化学物質のうち国による試験等において強い変異原性が認められた 237 物質とともに、「強い変異原性が認められた化学物質による健康障害を防止するための指針（平成 5 年 5 月 17 日付け基発第 312 号）」に沿って、ばく露防止対策、作業環境測定、労働衛生教育、ラベルの表示・SDS の交付、記録の保存等の措置を講ずることとされている。

第五十七条の四 化学物質による労働者の健康障害を防止するため、既存の化学物質として政令で定める化学物質以外の化学物質（以下この条において「新規化学物質」という。）を製造し、又は輸入しようとする事業者は、あらかじめ、厚生労働省令で定めるところにより、厚生労働大臣の定める基準に従って有害性の調査を行い、当該新規化学物質の名称、有害性の調査の結果その他の事項を厚生労働大臣に届け出なければならない。ただし、次の各号のいずれかに該当するときその他政令で定める場合は、この限りでない。

一 当該新規化学物質に関し、厚生労働省令で定めるところにより、当該新規化学物質について予定されている製造又は取扱

いの方法等からみて労働者が当該新規化学物質にさらされるおそれがない旨の厚生労働大臣の確認を受けたとき。

二 当該新規化学物質に関し、厚生労働省令で定めると

ころにより、既に得られている知見等に基づき厚生労働省令で定める有害性がない旨の厚生労働大臣の確認を受けたとき。

三 当該新規化学物質を試験研究のため製造し、又は輸入しようとするとき。

四 当該新規化学物質が主として一般消費者の生活の用に供される製品（当該新規化学物質を含有する製品を含む。）として輸入される場合で、厚生労働省令で定めるとき。

2 有害性の調査を行つた事業者は、その結果に基づいて、当該新規化学物質による労働者の健康障害を防止するため必要な措置を速やかに講じなければならない。

3 厚生労働大臣は、第一項の規定による届出があつた場合（同項第二号の規定による確認をした場合を含む。）には、厚生労働省令で定めるところにより、当該新規化学物質の名称を公表するものとする。

4 厚生労働大臣は、第一項の規定による届出があつた場合には、厚生労働省令で定めるところにより、有害性の調査の結果について学識経験者の意見を聴き、当該届出に係る化学物質による労働者の健康障害を防止するため必要があると認めるときは、届出をした事業者に対し、施設又は設備の設置又は整備、保護具の備付けその他の措置を講ずべきことを勧告することができる。

5 前項の規定により有害性の調査の結果について意見を求められた学識経験者は、

当該有害性の調査の結果に関して知り得た秘密を漏らしてはならない。ただし、労働者の健康障害を防止するためやむを得ないときは、この限りでない。

（５）裾切値

化学物質が産業現場で用いられる場合、混合剤として用いられることが多い。また、塗料や印刷インキとして用いられる混合キシレンのようにキシレンとエチルベンゼンの精製・製造過程で生じた混合剤のまま利用されることもある。化学物質に対して様々な規制がある中、混合剤中の含有率（重量％）に注意し、規制をかけるかどうかの判断を明確にしておかなければならない。裾切値は、表示・通知義務対象物質の規定に用いられるものであるが、それに限らず特化則や有機則において、その規制と、対象となる基準としての含有率が存在する。

ラベル表示および通知（SDS）の表示・通知に関連した含有量に対する裾切値（当該物質の含有量（重量％）がその値以上の場合にはそれぞれ規制対象となる）は、物質ごとに人体への有害性を考慮して設定されている。また SDS を用いてリスクアセスメントが実施されるため、リスクアセスメントの対象も SDS の裾切値と同じである。

一般的に、表示が必要となるその含有量の裾切値は人に対する変異原性がある物質：0.1％、人に対する発がん性がある物質：0.1％、呼吸器感作性がある物質（気体）：0.2％、人に対する生殖毒性がある物質：0.3％、その他の有害性がある物質：1％となっている。

一方、通知およびリスクアセスメントの対象では、変異原性がある物質：0.1％、

人に対する発がん性があるまたは疑われる物質：0.1％、呼吸器感作性・皮膚感作性がある物質：0.1％、人に対する生殖毒性がある物質または疑われる物質：0.1％、その他の有害性がある物質：1％と設定されている。（図6）

また、物質の性質に応じた分類もある。特化則の場合、第一類物質を含有する製剤などのうち含量が重量の1％（ベンゾトリクロリドは0.5％）を超えるもの、第二類物質を含有する製剤などのうち含量が重量の1％（コールタール、シアン化カリウム、シアン化ナトリウム、p-ニトロクロロベンゼン、フッ化水素は5％）を超えるもの、第三類物質を含有する製剤などのうち含量が重量の1％（フェノールは5％）を超えるものは当該の物質と同様に取り扱うと定められている。また、有機溶剤の場合、有機溶剤としての健康影響と、特定の有機溶剤としての健康影響が存在するため、やや複雑な基準を定めている。まず、第一種有機溶剤、第二種有機溶剤、第三種有機溶剤全体で（有害性は、（高）第一種＞第二種＞第三種（低）の順）、混合物の5％を超えた場合に、有機溶剤として規制の対象となる。次に、第一種有機溶剤として分類される物質の合計の重量比が5％を超えた場合には第一種有機溶剤として、第二種有機溶剤では第一種有機溶剤と第二種有機溶剤の合計が5％を超えた場合（第一種有機溶剤の場合を除く）には、第二種有機溶剤として取り扱うことを規定している。さらに、特殊健康診断において、物質ごとに健診項目が設定されており、当該有機溶剤が5％を超えて含まれる場合には有機溶剤含有物として当該健診項目の実施が必要となる

（施行令第 22 条第 6 項、有機則第 29 条第 1 項、第 2 項）。

（6）規制対象物質の選定

前述のように、特別規則で規制されていない化学物質の中には、発がん性を有するなど、有害性の高いものが存在する。それらについて、国内の事業場で労働者に一定のばく露が存在すれば、重篤な健康障害が発生する可能性がある。そのような化学物質に関して、国としての規制の見直しを継続的に図るための手順が存在する。

厚生労働省労働基準局には、この対応を図るために「化学物質のリスク評価に係る企画検討会（以下、企画検討会）」、「化学物質のリスク評価検討会（以下、リスク評価検討会）」、「化学物質の健康障害防止措置に係る検討会（以下、防止措置検討会）」が設定されている。まず、企画検討会において、国として実施するリスク評価方針の検討、リスク評価の周知等の方策の検討に加えて、リスク評価対象物質の選定を行う。選定は、発がん性については国際がん研究機関（IARC）の区分で、グループ 1、2A、2B の順とし、発がん性の次に生殖毒性その他の毒性の高い物質を優先とすること等の条件に基づいて行われる。選定されると、安衛則第 95 条の 6 の対象物質となり、報告対象物質となる。ただし、製造・取扱量が 500kg 以上ある場合に所定の様式による管轄労基署長への報告書の提出が必要となる。（図 7）

第九十五条の六 事業者は、労働者に健康障害を生ずるおそれのある物で厚生労働大臣が定めるものを製造し、又は取り扱う作

業場において、労働者を当該物のガス、蒸気又は粉じんに曝露するおそれのある作業に従事させたときは、厚生労働大臣の定めるところにより、当該物の曝露の防止に関し必要な事項について、様式第二十一号の七による報告書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

報告が出されると、リスク評価検討会のもとで、「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」に基づき、使用状況の評価や文献検索などをもとに「初期リスク評価」を行い、さらに必要がある場合には「詳細リスク評価」を実施することになる。その結果、物理化学的性状、有害性、ばく露状況、ばく露労働者数等を勘案し、リスクの総合的な判断を行う。そのうえで、健康障害の発生のおそれがある作業については、そのリスクの程度に応じて必要な健康障害防止のための措置の内容が提言される。防止措置検討会では、リスクに基づいた健康障害防止措置の検討がなされ、主に特化則や、がん原性指針の改訂などが行われる。その際、健康診断（特殊健康診断）の項目は、「化学物質の健康診断に関する専門委員会」で検討され、最終的には労働政策審議会での答申に基づき、規制が強化される。

この手続きは、2005 年度から開始になっており、2019 年度までに 220 の物質が報告対象となっている。そして、これまでに以下のような化学物質が新たに特化則で規制対象となった。このうち、インジウム化合物、1,2-ジクロロプロパン、オルト-トルイジンは、職業がん等の健康障害が発

生したことが契機となっている。

しかし、現行の仕組みは個別的な規制が行われるまでに長い手続きが必要であるとともに、特定化学物質障害予防規則等への追加が決まると、当該物質の使用をやめて、危険性・有害性を十分確認・評価せずに規制対象外の物質を代替品として使用し、その結果、十分な対策が取られずに労働災害が発生しているなど、大きな課題が存在する。そこで、厚生労働省は「職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会」を開催して、2021年7月同報告書を取りまとめた。今後、国がばく露濃度等の管理基準を定め、危険性・有害性に関する情報の伝達の仕組みを整備・拡充し、事業者はその情報に基づいてリスクアセスメントを行い、ばく露防止のために講ずべき措置を事業者自らが選択して実行することを原則とする仕組みへの移行が推進される予定である。

2007年12月	ホルムアルデヒド, 1,3-ブタジエン, 硫化ジエチル
2008年11月	ニッケル化合物, 砒素及びその化合物
2011年1月	酸化プロピレン, 1,1-ジメチルヒドラジン, 1,4-ジクロロ-2-ブテン, 1,3-プロパンスルトン
2012年9月	インジウム及びその化合物, エチルベンゼン, コバルト及びその無機化合物
2013年10月	1,2-ジクロロプロパン
2014年11月	ジメチル-2,2-ジクロロビニルホスフェイト
2015年11月	ナフタレン, リフラクトリーセラミックファイバー

2017年1月	オルト-トルイジン
2017年6月	三酸化ニアンチモン
2021年4月	溶接ヒューム, 塩基性酸化マンガン

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000113892.html>

3. 化学物質管理のための体制

【概要と趣旨】

化学物質による健康障害防止対策について、法令で詳細な規定がされている物質であれば、その内容を順守することによって、一定の成果を挙げることは可能である。しかし、その場合であっても、適切なタイミングで作業環境測定を行うこと、適切な方法で適切な個人用保護具を着用させること、質の管理がされた健診機関に特殊健診を依頼するとともに、医師の意見に基づき事後措置を実施することが求められる。このような対応を事業者が行う上で、従業員数50名以上の事業場においては、衛生管理者、産業医、作業主任者が連携して、適切な対応を図ることが求められる。そのうち、衛生管理者については、安衛法第12条で「安衛法第10条第1項の各号の業務のうち衛生に係る技術的事項を管理すること」が役割になっている。

- 一 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置に関すること。
- 二 労働者の安全又は衛生のための教育の実施に関すること。
- 三 健康診断の実施その他健康の保持増進のための措置に関すること。
- 四 労働災害の原因の調査及び再発防止対策に関すること。
- 五 前各号に掲げるもののほか、労働

災害を防止するため必要な業務で、厚生労働省令で定めるもの。

また、産業医については、安衛則第 13 条第 1 項で、掲げる事項で医学に関する専門的知識を必要とするものとし、1 号から 9 号までの業務を挙げている。

一 健康診断の実施及びその結果に基づく労働者の健康を保持するための措置に関すること。

二 法第六十六条の八第一項、第六十六条の八の二第一項及び第六十六条の八の四第一項に規定する面接指導並びに法第六十六条の九に規定する必要な措置の実施並びにこれらの結果に基づく労働者の健康を保持するための措置に関すること。

三 法第六十六条の十第一項に規定する心理的な負担の程度を把握するための検査の実施並びに同条第三項に規定する面接指導の実施及びその結果に基づく労働者の健康を保持するための措置に関すること。

四 作業環境の維持管理に関すること。

五 作業の管理に関すること。

六 前各号に掲げるもののほか、労働者の健康管理に関すること。

七 健康教育、健康相談その他労働者の健康の保持増進を図るための措置に関すること。

八 衛生教育に関すること。

九 労働者の健康障害の原因の調査及び再発防止のための措置に関すること。

一方、作業主任者は作業場で、対象となる化学物質の取扱い作業に従事する労働者の指揮等を行うことが求められており、その役割は大きい。

作業主任者の選任については、安衛法第 14 条で規定し、安衛法施行令第 6 条で作業主任者の選任が必要な業務を挙げている。このうち、第 18 号、第 19 号、第 20 号、第 22 号が化学物質の取扱い作業と関連し、それぞれ特化則、鉛則、四アルキル鉛則、有機則関係となっている。（図 8）

労働安全衛生法

第十四条 事業者は、高圧室内作業その他の労働災害を防止するための管理を必要とする作業で、政令で定めるものについては、都道府県労働局長の免許を受けた者又は都道府県労働局長の登録を受けた者が行う技能講習を修了した者のうちから、厚生労働省令で定めるところにより、当該作業の区分に応じて、作業主任者を選任し、その者に当該作業に従事する労働者の指揮その他の厚生労働省令で定める事項を行わせなければならない。

安衛法施行令

第六条 法第十四条の政令で定める作業は、次のとおりとする。

十八 別表第三に掲げる特定化学物質を製造し、又は取り扱う作業（試験研究のため取り扱う作業及び同表第二号 3 の 3、11 の 2、13 の 2、15、15 の 2、18 の 2 から 18 の 4 まで、19 の 2 から 19 の 4 まで、22 の 2 から 22 の 5 まで、23 の 2、33 の 2 若しくは 34 の 2 に掲げる物又は同号 37 に掲げる物で同号 3 の 3、11 の 2、13 の 2、15、15 の 2、18 の 2 から 18 の 4 まで、19 の 2 から 19 の 4 まで、22 の 2 から 22 の 5 まで、23 の 2、33 の 2 若しくは 34 の 2 に係るものを製造し、又は取り扱う作業で厚生労働省令で定めるものを除く。）

十九 別表第四第一号から第十号までに掲げる鉛業務（遠隔操作によつて行う隔離室におけるものを除く。）に係る作業

二十 別表第五第一号から第六号まで又は第八号に掲げる四アルキル鉛等業務（遠隔操作によつて行う隔離室におけるものを除くものとし、同表第六号に掲げる業務にあつては、ドラム缶その他の容器の積卸しの業務に限る。）に係る作業

二十二 屋内作業場又はタンク、船倉若しくは坑の内部その他の厚生労働省令で定める場所において別表第六の二に掲げる有機溶剤（当該有機溶剤と当該有機溶剤以外の物との混合物で、当該有機溶剤を当該混合物の重量の五パーセントを超えて含有するものを含む。第二十一条第十号及び第二十二条第一項第六号において同じ。）を製造し、又は取り扱う業務で、厚生労働省令で定めるものに係る作業

さらに、安衛則第 16 条で、作業主任者に必要な資格、第 17 条で職務分担を定めている。

第十六条 法第十四条の規定による作業主任者の選任は、別表第一の上欄に掲げる作業の区分に応じて、同表の中欄に掲げる資格を有する者のうちから行なうものとし、その作業主任者の名称は、同表の下欄に掲げるとおりとする。

第十七条 事業者は、別表第一の上欄に掲げる一の作業を同一の場所で行なう場合において、当該作業に係る作業主任者を二人以上選任したときは、それぞれの作業主任者の職務の分担を定めなければならない。

これらの法令で定められた体制であっても、適切な研修を受け、事業者によってその職務に対して必要な時間が割り当てられていれば、健康障害の防止は可能である。しかし、法令で詳細事項が規定されていない化学物質の自主管理を行わせるには限界が存在する。化学物質の自主管理の基本となる後述の「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」では、リスクアセスメントを実施するための体制を定めている。

化学物質等の適切な管理について必要な能力を有する者のうちから化学物質等の管理を担当する者（以下「化学物質管理者」という。）を指名し、この者に、下記イに掲げる者の下でリスクアセスメント等に関する技術的業務を行わせることが望ましいこととされている。また、この指針に関する基発（基発 0918 第 3 号 平成 27 年 9 月 18 日）では、「化学物質管理者は、事業場で製造等を行う化学物質等、作業方法、設備等の事業場の実態に精通していることが必要であるため、当該事業場に所属する労働者から指名されることが望ましいものである」とされている。すなわち、事業場において化学物質に関してリスクアセスメントを実施し、その結果に基づく対応を可能とするような人材がいることを想定しているが、現実的にそのような人材が存在する事業場はかなり少ないはずである。

化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針

4 実施体制等

(1) 事業者は、次に掲げる体制でリスク

アセスメント及びリスク低減措置（以下「リスクアセスメント等」という。）を実施するものとする。

ア 総括安全衛生管理者が選任されている場合には、当該者にリスクアセスメント等の実施を統括管理させること。総括安全衛生管理者が選任されていない場合には、事業の実施を統括管理する者に統括管理させること。

イ 安全管理者又は衛生管理者が選任されている場合には、当該者にリスクアセスメント等の実施を管理させること。安全管理者又は衛生管理者が選任されていない場合には、職長その他の当該作業に従事する労働者を直接指導し、又は監督する者としての地位にあるものにリスクアセスメント等の実施を管理させること。

ウ 化学物質等の適切な管理について必要な能力を有する者のうちから化学物質等の管理を担当する者（以下「化学物質管理者」という。）を指名し、この者に、上記イに掲げる者の下でリスクアセスメント等に関する技術的業務を行わせることが望ましいこと。

エ 安全衛生委員会、安全委員会又は衛生委員会が設置されている場合には、これらの委員会においてリスクアセスメント等に関することを調査審議させ、また、当該委員会が設置されていない場合には、リスクアセスメント等の対象業務に従事する労働者の意見を聴取する場を設けるなど、リスクアセスメント等の実施を決定する段階において労働者を参画させること。

オ リスクアセスメント等の実施に当たっては、化学物質管理者のほか、必要に応じ、化学物質等に係る危険性及び有害性

や、化学物質等に係る機械設備、化学設備、生産技術等についての専門的知識を有する者を参画させること。

カ 上記のほか、より詳細なリスクアセスメント手法の導入又はリスク低減措置の実施に当たっての、技術的な助言を得るため、労働衛生コンサルタント等の外部の専門家の活用を図ることが望ましいこと。

(2) 事業者は、(1)のリスクアセスメントの実施を管理する者、技術的業務を行う者等(カの外部の専門家を除く。)に対し、リスクアセスメント等を実施するために必要な教育を実施するものとする。

欧米では、インダストリアルハイジニストやオキュペイショナルハイジニストと呼ばれる有害要因管理にかかる専門家が活動している。一般にハイジニストと呼ばれる専門家は、専門職大学院レベルの研修を受け、さらに実務経験を積んだ上で認定資格を得ることが基本である。このレベルまで行かなくても、労働安全衛生全般を担当するセーフティオフィサーのレベルを上げることによって対応しようとする国も存在する。タイ王国がその代表であり、公衆衛生学部で2年以上労働安全衛生のカリキュラムを修了した者のみが新規にセーフティオフィサーの資格を取れることになっている。しかし日本ではこのようなレベルの専門家が極めて不足している。2011年に日本作業環境測定士協会が事務局になり、認定オキュペイショナルハイジニストの育成と資格認定制度を開始した。この制度は、International Occupational Hygiene Association から国際レベルの制度であることが認定されている。しかし、2021年4

月 1 日現在で 53 名が登録されているに過ぎない。このような人材不足が、化学物質に自主管理の展開の大きな課題となっている。

Ⅲ 化学物質による健康障害防止の戦略

1. 化学物質の健康障害防止戦略の前提

【概要と趣旨】

化学物質による健康障害には、急性ばく露による健康障害と慢性ばく露による健康障害がある。急性ばく露による障害は、化学物質の漏洩や貯蔵された容器への転落など、予期せぬことによって発生する事故的なものであり、安全対策と同じ手法が基本となる。一方、慢性ばく露による健康障害は、すでに一定のばく露が存在する状況において健康障害を防止する対策を取ることになる。一般に化学物質による健康障害防止対策は、後者の対策が基本となる。

化学物質の慢性ばく露による健康障害を防止するためには、密閉化を行ったり、有害性の低い化学物質に代替したりすることによって、もともと存在していた慢性ばく露を完全になくすことが根本的な対策となる。しかし、産業現場では、作業工程上の制約、製品の質の制約、そして設備コストの問題などがあり、すべての有害化学物質のばく露を防ぐことはできない。そこで、リスクアセスメントを行い、リスクの程度に応じて対策に優先順位をつけることが有効になる。仮にリスクが許容できない状況であれば、ばく露低減対策等を計画的に実施して、リスク低減を図ることが必要である。状況を再評価し、リスクが十低減対策実施後は、ばく露の低減分に低い状態まで低減できていないと判断される場合には、

残存リスクに対して追加対策を行う。この際のリスク低減の手法には、前述のような密閉化や代替物質の変更といった根本的な対策、局所排気装置の設置といった工学的対策、教育訓練、個人用保護具の利用といった選択肢があるが、より根本的な対策を優先的に検討すべきとされている。

しかし、リスク低減が許容レベルにまで図られたとしても、リスクアセスメントでは見逃したばく露があったり、これまでの知見では確認されていない想定外の健康障害が発生する可能性があったりするため、健康診断を実施して、労働者ごとのリスク評価と健康影響の評価を行うことが必要となる。

化学物質による健康障害リスクの許容レベルは、学術的な研究成果に基づき物質ごとに設定された許容濃度で示されることが一般的である。ここでいう許容濃度とは、「労働者が 1 日 8 時間、週 40 時間程度、肉体的に激しくない労働強度で有害物質にばく露された場合に、当該有害物質の平均濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響がみられないと判断される濃度」と定義される。すべての労働者に悪影響がでない濃度ではなく、ほとんどすべての労働者を対象としているのは、例外的な健康状態の労働者が対応できるまでのばく露低減は、コストとのバランスが取れないことが多いため、配置転換や業務時間の短縮といった個別対策で実施することが基本となることによる。

以上のような健康障害防止の対策の基本は、本来、有害性のあるすべての化学物質に対して実施すべきであり、その趣旨で安衛法第 22 条が規定されている。そのうえ

で、化学物質の有害性や国内の事業場のばく露状況を勘案するなどして、より健康障害発生リスクが高い化学物質に対して、特別規則でのリスクマネジメントに関する詳細な規定を行っている。また、がん原性指針もそれに準じた詳細な記載となっている。

第二十二条 事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

- 一 原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体等による健康障害
- 二 放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害
- 三 計器監視、精密工作等の作業による健康障害
- 四 排気、排液又は残さい物による健康障害

2. 化学物質のリスクアセスメント

【概要と趣旨】

(1) リスクアセスメントの義務化

化学物質の慢性ばく露による健康障害リスクの評価は、危険有害性があるすべての化学物質について実施すべきである。労働安全衛生法では、リスクアセスメントを危険性又は有害性等の調査と表現しており、2段階の規制となっている。まず、第56条第1項所定の製造許可物質および第57条の2第1項所定の政令指定物質（2021年4月1日現在、ベンジルアルコールが追加され、両者合わせて674物質）については、安衛法第57の3条第1項で、事業者にはリスクアセスメントの実施を義務付けており、第2項で、その結果に基づく法令上の措置（衛生基準の実施）を義務づけ

（*既存の義務規定に連結する趣旨）、その他必要な健康障害防止措置を努力義務としている。さらに、安衛法第28条の2で、危険有害性を有するすべての化学物質に対してリスクアセスメントの実施を努力義務とし、その結果に基づく法令上の措置（衛生基準の実施）を義務づけ（*既存の義務規定に連結する趣旨）、その他必要な健康障害防止措置を努力義務としている。

そのうえで、リスクアセスメントに関して、指針を公表している。当初は、第28条の2に基づく指針として、化学物質に限らずその他の危険性を含む指針として「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」に合わせて、化学物質に限定した「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」が出されていた。その後、安衛法の改正によって第57条の3が新設される際、同条第3項に基づく指針として、新たに「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」が出され、前に出された指針は廃止になっている。

第五十七条の三 事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、第五十七条第一項の政令で定める物及び通知対象物による危険性又は有害性等を調査しなければならない。

2 事業者は、前項の調査の結果に基づいて、この法律又はこれに基づく命令の規定による措置を講ずるほか、労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずるように努めなければならない。

3 厚生労働大臣は、第二十八条第一項及び第三項に定めるもののほか、前二項の措置に関して、その適切かつ有効な実施を

図るため必要な指針を公表するものとする。

4 厚生労働大臣は、前項の指針に従い、事業者又はその団体に対し、必要な指導、援助等を行うことができる。

第二十八条の二 事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等（第五十七条第一項の政令で定める物及び第五十七条の二第一項に規定する通知対象物による危険性又は有害性等を除く。）を調査し、その結果に基づいて、この法律又はこれに基づく命令の規定による措置を講ずるほか、労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずるように努めなければならない。ただし、当該調査のうち、化学物質、化学物質を含有する製剤その他の物で労働者の危険又は健康障害を生ずるおそれのあるものに係るもの以外のものについては、製造業その他厚生労働省令で定める業種に属する事業者に限る。

2 厚生労働大臣は、前条第一項及び第三項に定めるもののほか、前項の措置に関して、その適切かつ有効な実施を図るため必要な指針を公表するものとする。

3 厚生労働大臣は、前項の指針に従い、事業者又はその団体に対し、必要な指導、援助等を行うことができる。

「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」では、「本指針は、労働安全衛生法第 57 条の 3 第 3 項の規定に基づき、事業者が、化学物質、化学物質

を含有する製剤その他の物で労働者の危険又は健康障害を生ずるおそれのあるものによる危険性又は有害性等の調査（以下「リスクアセスメント」という。）を実施し、その結果に基づいて労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置（以下「リスク低減措置」という。）が各事業場において適切かつ有効に実施されるよう、リスクアセスメントからリスク低減措置の実施までの一連の措置の基本的な考え方及び具体的な手順の例を示すとともに、これらの措置の実施上の留意事項を定めたものである。また、本指針は、「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」（平成 11 年労働省告示第 53 号）に定める危険性又は有害性等の調査及び実施事項の特定の具体的実施事項としても位置付けられるものである。」として趣旨を述べた上で、指針の適用対象、実施内容、実施体制等、実施時期、リスクアセスメント等の対象の選定、情報の入手等、危険性又は有害性の特定、リスクの見積り、リスク低減措置の検討及び実施、リスクアセスメント結果等の労働者への周知等、その他を規定しており、単にリスクアセスメントだけでなく、その事後措置についても言及している。

このうち、実施時期について、安衛法第 57 条の 3 第 1 項所定のリスクアセスメントの義務にかかる安衛則第 34 条の 2 の 7 が、原材料や作業方法の変更が生じた際や化学物質情報の変化が生じた際を規定しており、いわゆる「変更の管理」を求めていることになる。安衛法第 28 条の 2 第 1 項所定のリスクアセスメントの努力義務にかかる安衛則第 24 条の 11 も同様の規定をしている。併せて、化学物質等に係る労働

災害が発生した場合、前回のリスクアセスメント等から一定の期間が経過した場合、既に製造し又は取り扱っていた物質がリスクアセスメントの対象物質として新たに追加された場合などを、行うよう努めるべき時期として示している。このことに関して、本来、リスクアセスメントは、存在する危険有害要因に対して対策の優先順位をつけることが目的であるから、新たにリスクアセスメントが導入される際には、すべての危険有害要因を対象とすべきである。しかし、2016年6月1日に、安衛法第57条の3が施行された際、この指針の存在を前提に、既存の化学物質についてはリスクアセスメントが実施されなかった事業場があったことは大きな問題である。また、法令で求めるリスクアセスメントとは、「変更の管理」を前提としているにも関わらず、後述の労働安全衛生マネジメントシステムが導入されている事業場においても、「変更の管理」の仕組みが十分と言えない場合が少なくない。

安衛則第三十四条の二の七 法第五十七条の三第一項の危険性又は有害性等の調査（主として一般消費者の生活の用に供される製品に係るものを除く。次項及び次条第一項において「調査」という。）は、次に掲げる時期に行うものとする。

一 令第十八条各号に掲げる物及び法第五十七条の二第一項に規定する通知対象物（以下この条及び次条において「調査対象物」という。）を原材料等として新規に採用し、又は変更するとき。

二 調査対象物を製造し、又は取り扱う業務に係る作業の方法又は手順を新規に採

用し、又は変更するとき。

三 前二号に掲げるもののほか、調査対象物による危険性又は有害性等について変化が生じ、又は生ずるおそれがあるとき。
第二十四条の十一 法第二十八条の二第一項の危険性又は有害性等の調査は、次に掲げる時期に行うものとする。

一 建設物を設置し、移転し、変更し、又は解体するとき。

二 設備、原材料等を新規に採用し、又は変更するとき。

三 作業方法又は作業手順を新規に採用し、又は変更するとき。

四 前三号に掲げるもののほか、建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等について変化が生じ、又は生ずるおそれがあるとき。

（2）有害性情報

化学物質のリスクアセスメントの第1歩は、取り扱っている物質をリスト化し、それぞれの物質の有害性を確認することある。有害性情報について、同じ化学物質であっても国や地域によって異なる危険有害性情報が表示されたり伝達されたりする可能性があることから国際的に推奨された分類・表示方法の必要性が認識されていた。そして、2003年7月には国連経済社会理事会において「化学物質の分類および表示に関する世界調和システム（The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals）」（GHS）の実施促進のための決議が採択された。

GHSは化学物質の危険有害性（ハザード）ごとに分類基準及びラベルや安全デー

タシートの内容を調和させ、世界的に統一されたルールとして提供するものであり、情報伝達の手段として、危険有害性の特徴を視覚的に示した絵表示（ピクトグラム）や取り扱いの際の奨励措置等に関する記載を用いている。（図9）有害性の性質は「物理化学的危険性」、「健康に対する有害性」、「環境に対する有害性」に分類され、それぞれについて「危険有害性クラス」が設定されており、どの程度の危険有害性があるか、あるいはないかを判断するための調和された分類基準が定められている。（図10）

また、情報伝達の手段である化学物質等安全性データシート（Safety Data Sheet：SDS）とは化学物質および化学物質を含む混合物を譲渡または提供する際に、その化学物質の物理化学的性質や危険性・有害性及び取扱いに関する情報を化学物質等を譲渡または提供する相手方に提供するための文書である。SDSには、化学製品中に含まれる化学物質の名称や物理化学的性質のほか、危険性、有害性、ばく露した際の応急措置、取扱方法、保管方法、廃棄方法などが記載されている。（図11）

安衛法第五十七条 爆発性の物、発火性の物、引火性の物その他の労働者に危険を生ずるおそれのある物若しくはベンゼン、ベンゼンを含有する製剤その他の労働者に健康障害を生ずるおそれのある物で政令で定めるもの又は前条第一項の物を容器に入れ、又は包装して、譲渡し、又は提供する者は、厚生労働省令で定めるところにより、その容器又は包装（容器に入れ、かつ、包装して、譲渡し、又は提供すると

きにあっては、その容器）に次に掲げるものを表示しなければならない。ただし、その容器又は包装のうち、主として一般消費者の生活の用に供するためのものについては、この限りでない。

一 次に掲げる事項

イ 名称

ロ 人体に及ぼす作用

ハ 貯蔵又は取扱い上の注意

ニ イからハマまでに掲げるもののほか、厚生労働省令で定める事項

二 当該物を取り扱う労働者に注意を喚起するための標章で厚生労働大臣が定めるもの

2 前項の政令で定める物又は前条第一項の物を前項に規定する方法以外の方法により譲渡し、又は提供する者は、厚生労働省令で定めるところにより、同項各号の事項を記載した文書を、譲渡し、又は提供する相手方に交付しなければならない。

第五十七条の二 労働者に危険若しくは健康障害を生ずるおそれのある物で政令で定めるもの又は第五十六条第一項の物（以下この条及び次条第一項において「通知対象物」という。）を譲渡し、又は提供する者は、文書の交付その他厚生労働省令で定める方法により通知対象物に関する次の事項（前条第二項に規定する者にあつては、同項に規定する事項を除く。）を、譲渡し、又は提供する相手方に通知しなければならない。ただし、主として一般消費者の生活の用に供される製品として通知対象物を譲渡し、又は提供する場合については、この限りでない。

（前条第二項に規定する者にあつては、同項に規定する事項を除く。）を、譲渡し、又は提供する相手方に通知しなければならない。ただし、主として一般消費者の生活の用に供される製品として通知対象物を譲渡し、又は提供する場合については、この限りでない。

一 名称

二 成分及びその含有量

三 物理的及び化学的性質
 四 人体に及ぼす作用
 五 貯蔵又は取扱い上の注意
 六 流出その他の事故が発生した場合において講ずべき応急の措置
 七 前各号に掲げるもののほか、厚生労働省令で定める事項

2 通知対象物を譲渡し、又は提供する者は、前項の規定により通知した事項に変更を行う必要が生じたときは、文書の交付その他厚生労働省令で定める方法により、変更後の同項各号の事項を、速やかに、譲渡し、又は提供した相手方に通知するよう努めなければならない。

3 前二項に定めるもののほか、前二項の通知に関し必要な事項は、厚生労働省令で定める。

また、その表示すべき危険物および有害物については、労働安全衛生法施行令第十八条（法第五十七条第一項の政令）、同第十八条の二（法第五十七条の二第一項の政令）、労働安全衛生規則第三十条（令第十八条第二号の厚生労働省令）、同第三十一条（令第十八条第三号の厚生労働省令）等で定められている。（図12）

ラベル表示と SDS 交付の努力義務にかかる規定については以下のように定められている。

（危険有害化学物質等に関する危険性又は有害性等の表示等）
 安衛則第二十四条の十四 化学物質、化学物質を含有する製剤その他の労働者に対する危険又は健康障害を生ずるおそれのある物で厚生労働大臣が定めるもの（令第十八条各号及び令別表第三第一号に掲げる物を除く。次項及び第二十四条の十六において

「危険有害化学物質等」という。）を容器に入れ、又は包装して、譲渡し、又は提供する者は、その容器又は包装（容器に入れ、かつ、包装して、譲渡し、又は提供するときにあつては、その容器）に次に掲げるものを表示するように努めなければならない。一 次に掲げる事項

イ 名称
 ロ 人体に及ぼす作用
 ハ 貯蔵又は取扱い上の注意
 ニ 表示をする者の氏名（法人にあつては、その名称）、住所及び電話番号
 ホ 注意喚起語
 ヘ 安定性及び反応性
 ニ 当該物を取り扱う労働者に注意を喚起するための標章で厚生労働大臣が定めるもの

2 危険有害化学物質等を前項に規定する方法以外の方法により譲渡し、又は提供する者は、同項各号の事項を記載した文書を、譲渡し、又は提供する相手方に交付するよう努めなければならない。

第二十四条の十五 特定危険有害化学物質等（（化学物質、化学物質を含有する製剤その他の労働者に対する危険又は健康障害を生ずるおそれのある物で厚生労働大臣が定めるもの（法第五十七条の二第一項に規定する通知対象物を除く。）をいう。以下この条及び次条において同じ。）を譲渡し、又は提供する者は、文書の交付又は相手方の事業者が承諾した方法により特定危険有害化学物質等に関する次に掲げる事項（前条第二項に規定する者にあつては、同条第一項に規定する事項を除く。）を、譲渡し、又は提供する相手方の事業者に通知するよう努めなければならない。一

名称

二 成分及びその含有量

三 物理的及び化学的性質

四 人体に及ぼす作用

五 貯蔵又は取扱い上の注意

六 流出その他の事故が発生した場合において講ずべき応急の措置

七 通知を行う者の氏名（法人にあつては、その名称）、住所及び電話番号

八 危険性又は有害性の要約

九 安定性及び反応性

十 適用される法令

十一 その他参考となる事項

2 特定危険有害化学物質等を譲渡し、又は提供する者は、前項の規定により通知した事項に変更を行う必要が生じたときは、文書の交付又は相手方の事業者が承諾した方法により、変更後の同項各号の事項を、速やかに、譲渡し、又は提供した相手方の事業者へ通知するよう努めなければならない。

第二十四条の十六 厚生労働大臣は、危険有害化学物質等又は特定危険有害化学物質等の譲渡又は提供を受ける相手方の事業者の法第二十八条の二第一項の調査及び同項の措置の適切かつ有効な実施を図ることを目的として危険有害化学物質等又は特定危険有害化学物質等を譲渡し、又は提供する者が行う前二条の規定による表示又は通知を促進するため必要な指針を公表することができる。

3 前二項に定めるもののほか、前二項の通知に関し必要な事項は、厚生労働省令で定める。

(3) 許容濃度等

労働者のばく露状況を推定するためのモニタリングを行った場合に、ばく露状況を評価し、有害性情報を合わせてリスクアセスメントを行うために、評価基準となる値が必要となる。前述のように、ばく露の推定方法には、作業環境測定、個人ばく露測定、生物学的モニタリングがあり、それぞれの基準値として管理濃度、許容濃度、生物学的ばく露指標が相当する。これらの値の決定において、許容濃度が基本となるので、まず許容濃度を説明したうえで、その他の指標を解説する。

① 許容濃度

許容濃度とは、「労働者が1日8時間、週間40時間程度、肉体的に激しくない労働強度で有害物質にばく露される場合に、当該有害物質の平均ばく露濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度」と定義される。この濃度は、専門家集団によって科学的に検討され、提案されることが基本である。日本産業衛生学会の許容濃度、米国のACGIH（American Conference of Governmental Industrial Hygienists：アメリカ合衆国産業衛生専門官会議）のTLV、ドイツのDFG（Deutsche Forschungsgemeinschaft：ドイツ学術振興会）のMAKなどがある。また、個人ばく露測定がモニタリングの基本となっている国においては、規制値として許容濃度が決定されることが多く、米国OSHAのPEL(permissible exposure limits)などがある。

許容濃度は、過去の災害事例や動物実験のデータを検討して無毒性量（NOAEL）を得て、個体差や種差を考慮するために安全

係数で除して決定される。NOAEL が得られない場合には、最小毒性量（LOAEL）を 10 で除して、無毒性量（NOAEL）とすることが一般的である。そのため、知見の採用や安全係数の選択などによって、出される値によって差が生じることがある。また、当然のことながら、新しい科学的な知見が得られれば、それに基づいて再評価が行われるべきであるため、許容濃度の見直しは定期的に行われる。（図 1 3）

化学物質によっては、慢性ばく露の影響のほかに、短期間のばく露の影響を考慮しなければならない場合がある。そのため、短時間ばく露（15 分間の時間加重平均）や天井値（作業中のどの時点においても超えてはならない値）を設定することがあり、TLV では、8 時間の TWA（Time-Weighted Average）に対して、それぞれ STEL（Short-Term Exposure Limit）、Ceiling 値と呼ぶ。

② 管理濃度

管理濃度とは、作業環境管理を進める上で、有害物質に関する作業環境の状態を評価するために、作業環境測定基準に従って実施した作業環境測定の結果から作業環境管理の良否を判断する際の管理区分を決定するための指標である。管理濃度の設定にあたっては、厚生労働省が管理濃度等検討会を設置し、学会等の示す許容濃度等のばく露限界及び各国のばく露規制のための基準の動向を踏まえつつ作業環境管理技術の実用可能性その他作業環境管理に関する国際的動向等をもとに、作業環境管理の目的に沿うよう行政的な見地から設定することになっている。

管理濃度は、作業環境評価基準の別表に記載されており、作業環境測定が義務付けられている物質が対象となっている。そのため、新たな規制対象となり、作業環境測定が義務付けられた場合には管理濃度が設定されることになる。また、すでに設定されている場合にも、新しい科学的知見に基づき見直しが行われており、平成 24 年 4 月 1 日施行の硫化水素（5ppm → 1ppm）やエチレングリコールモノメチルエーテル（5ppm → 0.1ppm）等の見直し、平成 25 年 4 月 1 日のベリリウムおよびその化合物（0.002mg→0.001mg）等の見直し、平成 28 年 10 月 1 日施行分のテトラクロロエチレン（50ppm→25ppm）の見直しがある。

③ 生物学的ばく露指標

生物学的ばく露指標とは生物学的モニタリング値がその勧告値の範囲内であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響がみられないと判断される濃度である。これは、許容濃度相当のばく露があった際に、尿中代謝物や血液等における物質の濃度で設定していることに由来する。

生物学的ばく露指標は、前述のような許容濃度の勧告を出している各国の団体が提供しており、日本産業衛生学会では「生物学的許容値」、ACGIH では「Biological Exposure Indices (BEI)」、DFG では「Biological Tolerance Value (BAT)」と呼ぶ。

日本では、生物学的モニタリングの評価のために、それぞれ有機溶剤中毒予防規則、鉛中毒予防規則の様式である有機溶剤等健康診断結果報告書、鉛健康診断結果報告書に分布 1～3 の値が示されており、生物学

的ばく露指標に相当する値を分布3としている。しかし、尿中代謝物は尿の濃縮度合いの影響を受けるため本来はクレアチニン補正を行うことが必要であるが、分布は補正を前提としていないため、注意が必要である。（図14）

（4）ばく露の推定

労働安全衛生上のリスクアセスメントでは、一般にリスクを「ハザードの重大性」と「事故の発生確率」の積を計算し、各々の要因を評価してリスクを見積る。化学物質の健康影響に関するリスクアセスメントの場合には、「化学物質の有害性の大きさ」が「ハザードの重大性」に相当し、GHSでは危険有害性区分としてSDS上から読み取ることができる。一方、事故の発生確率は、いくつかの方法で推定したばく露量を、許容濃度等の基準値と比較して評価する、このうち、許容濃度等の基準値はSDSに記載されているため、事業場においてはばく露の評価を行えば、SDSの情報をもとに化学物質のリスクアセスメントを行うことが理論的には可能である。

ばく露の推定には、定量的方法と定性的な方法があり、さらに定量的な方法は、前述した通り、作業環境管理・作業管理・健康管理の三管理に相当する、作業環境測定、個人ばく露測定、生物学的モニタリングがある。

① 作業環境測定

作業環境管理の一環として実施される作業環境測定は労働安全衛生法第二条において、「作業環境の実態を把握するため空気環境その他の作業環境について行うデザイ

ン、サンプリング及び分析のこと」と定義されている。作業環境測定は、作業環境の良否を評価することが目的であるので、ばく露量の評価を目的としたものではないが、日本では個人ばく露測定の法令上の義務がないため、リスクアセスメントにおけるばく露量の推定に有効な情報となる。作業環境測定を法令で規定し、有効に利用するために、測定する場所、測定方法、評価方法、評価結果に基づく事後措置が定められている。

まず、測定する場所については、安衛法第65条第1項に基づき、安衛法施行令第21条で規定されている。このうち化学物質について、特定化学物質は第7号、鉛は第8号、有機溶剤は第10号が該当する。次に、測定方法については安衛法第65条第2項に基づき、作業環境測定基準が定められ、評価方法については安衛法第65条の2第2項に基づき作業環境測定評価基準が定められている。さらに、特化則、鉛則、有機則といった特別規則で、測定の章を設け、測定対象業務、測定頻度、記録項目と保存期間、測定結果の評価区分、評価結果の記録の内容と保存期間、測定の結果に基づく措置が規定されている。また、作業環境測定の質を担保するために、作業環境測定法で、作業環境測定士の資格及び作業環境測定機関等について必要な事項が定められている。

安衛法第六十五条 事業者は、有害な業務を行う屋内作業場その他の作業場で、政令で定めるものについて、厚生労働省令で定めるところにより、必要な作業環境測定を行い、及びその結果を記録しておかなければ

ればならない。

2 前項の規定による作業環境測定は、厚生労働大臣の定める作業環境測定基準に従って行わなければならない。

作業環境測定の方法は、作業評価基準に示されている。まずは測定物質、使用場所や時間、作業者の行動範囲、測定物質の拡散範囲などを確認し、単位作業場と測定日時を決定する。作業環境測定の測定点について、単位作業場所（当該作業場の区域のうち労働者の作業中の行動範囲、有害物質の分布等の状況等に基づき定められる作業環境測定のために必要な区域）の床面上に6メートル以下の等間隔で引いた縦の線と横の線との交点の床上50センチメートル以上150センチメートル以下の位置とする規定と、発散源に近接する場所において作業が行われる単位作業場所にあつては、当該作業が行われる時間のうち、空気中の濃度が最も高くなると思われる時間に、当該作業が行われる位置において測定を行うこととする規定があり、前者をA測定、後者をB測定と呼ぶ。（図15）

各測定点の結果に基づく評価は、作業環境測定評価基準で定められており、最終的に第一管理区分、第二管理区分、第三管理区分に分類される。A測定のみ行った場合、第一評価値と第二評価値を算出し、管理区分を決定する。その場合の各管理区分の意味は、以下のとおりである。

- 第一管理区分：当該単位作業場所のほとんど（九五%以上）の場所で気中有害物質の濃度が管理濃度を超えない状態であり、作業環境管理が適切

であると判断される状態

- 第二管理区分：当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超えない状態であるが、第一管理区分に比べ、作業環境管理になお改善の余地があると判断される状態
- 第三管理区分：当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超える状態であり、作業環境管理が適切でないとは判断される状態

A測定に併せてB測定を行った場合、B測定の結果と組みあわせて、管理区分を決定する。（図16）

また、作業環境測定基準が改正され、特定の物質に関して、これまでのA測定およびB測定に代えて、個人サンプラーを用いた測定（それぞれC測定およびD測定）を行えることとなった。対象物質としては、特定化学物質のうち、①管理濃度の値が低いもの（ベリリウム及びその化合物、インジウム化合物、オルト-フタロジニトリル、カドミウム及びその化合物、クロム酸及びその塩、五酸化バナジウム、コバルト及びその無機化合物、3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン（MOCA）、重クロム酸及びその塩、水銀及びその無機化合物（硫化水銀を除く）、トリレンジイソシアネート、砒素及びその化合物（アルシン及び砒化ガリウムを除く）＝「低管理濃度特定化学物質」）および②鉛に係る測定、③有機溶剤等に係る測定のうち、塗装作業等有機溶剤等の発散源の場所が一定しない作業が行われる場所で行われる測定が対象である。

試料の採取は、単位作業場所において、

測定対象物質の量がほぼ均一であると見込まれる作業ごとに、5人を下回らない労働者に試料採取機器等を装着し、作業に従事する全時間採取することを原則としている（C測定）。また、測定対象物質の発散源に近接する場所において作業が行われる単位作業場所にあつては、当該作業が行われる時間のうち、空気中の測定対象物質の濃度が最も高くなると思われる時間に、試料空気の採取等を行う（D測定）。分析結果の評価は、C測定はA測定に、D測定はB測定に準じて行い、管理区分を決定することになっている。（図17）

② 個人ばく露測定

個人ばく露測定とは個人のばく露量の推定を定量的に実施する方法であり、許容濃度を規制値とする多くの国で、化学物質の健康リスクアセスメントにおいて基本的な手段となっている。日本では作業環境測定による評価が基本となっているため、個人ばく露測定はほとんど実施されていない。しかし、作業環境測定では、屋外作業場のばく露評価が対象とならないことや、労働者が作業場を移動する場合には、労働者の健康リスクが評価できないため、個人ばく露測定の導入が一部で推奨されている。日本産業衛生学会産業衛生技術部会は、個人ばく露測定に関する委員会を設置し、平成27年1月に化学物質の個人ばく露測定ガイドラインを出している。

個人ばく露測定でも、デザイン、サンプリング、分析という3つの段階に分けられる。分析は技術的な要素が強いため、ここではデザインについて記述する。個人ばく露測定であっても、必ずしも全労働者のば

く露測定を行うことを前提としていない。そのため、ほぼ同等のばく露を受ける作業者群を「同等ばく露グループ」として設置することが重要となる。当然、測定のサンプル数の基本は5点以上で、測定時間は1シフト8時間が原則である。また、STELとの比較を行う必要がある場合には短時間の測定も並行する。サンプルは、ばく露の日間変動や作業者変動（作業者の移動）があるため、ランダムに選択する。サンプリングに用いるサンプラーは携帯可能で、労働者の負担にならないように配慮する必要がある。化学物質の気中濃度によって、パッシブサンプラーやアクティブサンプラー（ローボリュームサンプラーとハイボリュームサンプラーがある²⁾）を選択し、作業者の呼吸域に近い場所からサンプリングし、固体捕集法や直接捕集法で捕集して分析に結び付ける。（²⁾パッシブサンプラーは、サンプラーを吊るすなど放置しておく方法で、アクティブ法は、積極的に空気中の物質を吸引して吸着させる方法であり、ローボリュームエアサンプラーは、時間をかけて一定の空気採取する測定方式で、中高濃度用であり、ハイボリュームエアーサンプラーは、短時間で多くの空気採取することができる測定装置で、ろ紙が目詰まりし易いため、低濃度用である。）

作業環境の評価や個人ばく露の評価を簡易に行うための方法として、簡易測定法がある。簡易測定法としてもっとも頻繁に用いられているのはガス検知管だが、測定機器から数値を直接読み取るリアルタイムモニターと呼ばれるガス検知器も用いられている。

令和3年4月より「溶接ヒューム」およ

び「塩基性酸化マンガン」が特定化学物質となり、金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場については個人サンプリング法（労働者の身体に装着する試料採取機器等を用いて行う作業環境測定に係るデザインおよびサンプリング）による空気中の溶接ヒューム濃度を測定することが義務付けられた。

③ 生物学的モニタリング

生物学的モニタリングは大きく分けてばく露モニタリングと影響モニタリングに分類されている。ばく露モニタリングは生体試料中の化学物質、代謝物の定量を行い、作業環境中に含まれる有害化学物質の作業者の摂取量、ばく露程度を推定し、個人レベルのリスクを評価することが目的である。一方で影響モニタリングは、環境中の化学物質の定量分析によって、有害化学物質のヒトに対する初期の影響を推定し、ばく露の程度、健康の危険度を評価し、健康障害を予防することが目的となる。この中で、生物学的モニタリングはばく露モニタリングを指すことが多く、特に労働衛生分野での利用を前提とした場合、「労働の場において、有害因子にばく露している労働者の尿、血液等の生体試料中の当該有害物質濃度、その有害物質の代謝物濃度、または、予防すべき影響の発生を予測・警告できるような影響の大きさを測定すること」と定義されている（日本産業衛生学会）。

生物学的モニタリングで用いられる生体試料は、尿、血液、呼気、毛髪などがあり、対象化学物質や目的によって使い分けることになる。このうち、採取のしやすさや保存のしやすさから、尿が利用されることが

多く、労働安全衛生法令に基づく生物学的モニタリングでも、主に尿中代謝物検査が利用されている。尿中代謝物検査は、当該の物質が標的臓器中の受容体と結合し、吸収、分配、代謝、排泄のサイクルが行われ、排出された物質の濃度を測定する方法である。多くの場合、化学物質の代謝経路は複数の経路を通ることが多く、どの代謝物を測定対象とするかは、代謝物の割合、測定のしやすさ、特異性などを考慮して決定される。このうち特異性とは、他の化学物質のばく露や食事等の影響を受けにくいことを指す。また、ばく露した物質やその代謝物は、代謝や排出との関係で、ばく露の一定期間後に濃度がピークに達して、その後徐々に減じることになる。この減じるスピードは、物質によって異なり、一般的に半減期が重要な指標として用いられる。これは半減期によってどのタイミングで試料採取を行うべきか、異なるためである。

生物学的モニタリングは、あくまでも生体内に取り込まれた物質を推定するための検査であるため、個人用保護具の着用が適切であれば、作業環境測定や個人ばく露測定に比べて低い値を示すことになる。すなわち保護具を着用していても、一定レベルの値が認められる場合には、保護具の着用方法に問題があることが考えられる。また、他の測定方法の値が十分に低いにも関わらず、生物学的モニタリングの値が高い場合には、他の測定方法が不適切であったり、作業以外でのばく露が存在したりするなどの問題の存在を疑う必要がある。また、物質によっては、前述のように食事との影響を疑う必要がある。生物学的モニタリングの精度管理に当たっては、測定以外に、

環境中の物質の混入防止、採取のタイミング、試料の保管などへの十分な注意が必要である。

日本では、生物学的モニタリングが、平成元年の有機溶剤中毒予防規則および鉛中毒予防規則の改正から法に基づき実施されるようになった。現在では、特定化学物質障害予防規則でも対象にもなっている。

有機溶剤中毒予防規則

- ・トルエン 尿中馬尿酸
- ・キシレン 尿中メチル馬尿酸
- ・N,N-ジメチルホルムアミド 尿中 N-メチルホルムアミド
- ・n-ヘキサン 尿中 2,5-ヘキサジオン
- ・1,1,1-トリクロロエタン 尿中トリクロロ酢酸・総三塩化物

鉛障害予防規則

- ・鉛 尿中デルタアミノレブリン酸・赤血球プロトポルフィリン
- ・四アルキル鉛 尿中デルタアミノレブリン酸・赤血球プロトポルフィリン

特定化学物質関係

- ・スチレン 尿中マンデル酸・フェニルグリオキシル酸
- ・エチルベンゼン 尿中マンデル酸
- ・メチルイソブチルケトン 尿中メチルイソブチルケトン
- ・テトラクロロエチレン 尿中トリクロロ酢酸・総三塩化物
- ・トリクロロエチレン 尿中トリクロロ酢酸・総三塩化物
- ・カドミウム 血中カドミウム・尿中カドミウム・尿中 α 1-ミクログロブリン・N-アセチルグルコサミニターゼ
- ・三・三-ジクロロ-四・四-ジアミノジフェニルメタン 尿中三・三-ジクロロ-四・

四-ジアミノジフェニルメタン

- ・インジウム 血中インジウム
 - ・三酸化二アンチモン 尿中アンチモン
- 行政指導に基づく健康診断
- ・クロルナフタリン
 - ・有機リン
- 労働省の労働衛生試験研究により試薬として公表された特殊健康診断
- ・フェノール

(5) リスクの見積もり

労働安全衛生上のリスクは、労働者に傷害や健康影響を生ずるおそれの程度(発生可能性)と危険又は健康障害の程度(重篤度)の掛け算で算出されるものである。化学物質による慢性ばく露による健康影響について、発生可能性はそれぞれの物質への労働者のばく露推定値と物質の許容濃度と比較して評価できる。また、健康障害の重篤度は、それぞれの物質の有害性が相当する。このうち、物質の許容濃度や有害性については、SDS に含まれる情報である。一方、ばく露推定値は、前述のように作業環境測定や個人ばく露測定といった測定値が必要になる。しかし、事業場で用いるすべての化学物質について、測定値を得ることが難しいことから、コントロール・バンディング法等の簡易的な評価法が開発されている。

この点に関して、「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」では、リスクの見積もりの項目を挙げて、選択肢を示している。

化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針

9. リスクの見積もり

(1) 事業者は、リスク低減措置の内容を検討するため、安衛則第 34 条の 2 の 7 第 2 項に基づき、次に掲げるいずれかの方法（危険性に係るものにあつては、ア又はウに掲げる方法に限る。）により、又はこれらの方法の併用により化学物質等によるリスクを見積もるものとする。

ア 化学物質等が当該業務に従事する労働者に危険を及ぼし、又は化学物質等により当該労働者の健康障害を生ずるおそれの程度（発生可能性）及び当該危険又は健康障害の程度（重篤度）を考慮する方法。具体的には、次に掲げる方法があること。

(ア) 発生可能性及び重篤度を相対的に尺度化し、それらを縦軸と横軸とし、あらかじめ発生可能性及び重篤度に応じてリスクが割り付けられた表を使用してリスクを見積もる方法

(イ) 発生可能性及び重篤度を一定の尺度によりそれぞれ数値化し、それらを加算又は乗算等してリスクを見積もる方法

(ウ) 発生可能性及び重篤度を段階的に分岐していくことによりリスクを見積もる方法

(エ) ILO の化学物質リスク簡易評価法（コントロール・バンディング）等を用いてリスクを見積もる方法

(オ) 化学プラント等の化学反応のプロセス等による災害のシナリオを仮定して、その事象の発生可能性と重篤度を考慮する方法

イ 当該業務に従事する労働者が化学物質等にさらされる程度（曝露の程度）及び当該化学物質等の有害性の程度を考慮する方法。具体的には、次に掲げる方法がある

が、このうち、(ア)の方法を採ることが望ましいこと。

(ア) 対象の業務について作業環境測定等により測定した作業場所における化学物質等の気中濃度等を、当該化学物質等の曝露限界と比較する方法

(イ) 数理モデル³を用いて対象の業務に係る作業を行う労働者の周辺の化学物質等の気中濃度を推定し、当該化学物質の曝露限界と比較する方法

(ウ) 対象の化学物質等への労働者の曝露の程度及び当該化学物質等による有害性を相対的に尺度化し、それらを縦軸と横軸とし、あらかじめ曝露の程度及び有害性の程度に応じてリスクが割り付けられた表を使用してリスクを見積もる方法

ウ ア又はイに掲げる方法に準ずる方法。具体的には、次に掲げる方法があること。

(ア) リスクアセスメントの対象の化学物質等に係る危険又は健康障害を防止するための具体的な措置が労働安全衛生法関係法令（主に健康障害の防止を目的とした有機溶剤中毒予防規則（昭和 47 年労働省令第 36 号）、鉛中毒予防規則（昭和 47 年労働省令第 37 号）、四アルキル鉛中毒予防規則（昭和 47 年労働省令第 38 号）及び特定化学物質障害予防規則（昭和 47 年労働省令第 39 号）の規定並びに主に危険の防止を目的とした労働安全衛生法施行令（昭和 47 年政令第 318 号）別表第 1 に掲げる危険物に係る安衛則の規定）の各条項に規定されている場合に、当該規定を確認する方法。

(イ) リスクアセスメントの対象の化学物質等に係る危険を防止するための具体的な規定が労働安全衛生法関係法令に規

定されていない場合において、当該化学物質等の SDS に記載されている危険性の種類（例えば「爆発物」など）を確認し、当該危険性と同種の危険性を有し、かつ、具体的措置が規定されている物に係る当該規定を確認する方法

(2) 事業者は、(1) のア又はイの方法により見積りを行うに際しては、用いるリスクの見積り方法に応じて、7 で入手した情報等から次に掲げる事項等必要な情報を使用すること。

ア 当該化学物質等の性状

イ 当該化学物質等の製造量又は取扱量

ウ 当該化学物質等の製造又は取扱い（以下「製造等」という。）に係る作業の内容

エ 当該化学物質等の製造等に係る作業の条件及び関連設備の状況

オ 当該化学物質等の製造等に係る作業への人員配置の状況

カ 作業時間及び作業の頻度

キ 換気設備の設置状況

ク 保護具の使用状況

ケ 当該化学物質等に係る既存の作業環境中の濃度若しくは曝露濃度の測定結果又は生物学的モニタリング結果

(3) 事業者は、(1) のアの方法によるリスクの見積りに当たり、次に掲げる事項等に留意するものとする。

ア 過去に実際に発生した負傷又は疾病の重篤度ではなく、最悪の状況を想定した最も重篤な負傷又は疾病の重篤度を見積もること。

イ 負傷又は疾病の重篤度は、傷害や疾病等の種類にかかわらず、共通の尺度を

使うことが望ましいことから、基本的に、負傷又は疾病による休業日数等を尺度として使用すること。

ウ リスクアセスメントの対象の業務に従事する労働者の疲労等の危険性又は有害性への付加的影響を考慮することが望ましいこと。

(4) 事業者は、一定の安全衛生対策が講じられた状態でリスクを見積もる場合には、用いるリスクの見積り方法における必要性に応じて、次に掲げる事項等を考慮すること。

ア 安全装置の設置、立入禁止措置、排気・換気装置の設置その他の労働災害防止のための機能又は方策（以下「安全衛生機能等」という。）の信頼性及び維持能力

イ 安全衛生機能等を無効化する又は無視する可能性

ウ 作業手順の逸脱、操作ミスその他の予見可能な意図的・非意図的な誤使用又は危険行動の可能性

エ 有害性が立証されていないが、一定の根拠がある場合における当該根拠に基づく有害性

³ 化学物質を実測せず、その排出量等から環境中濃度を推定するための方程式等に基づいて算出するモデル。環境媒体（環境を構成する大気、水、土壌、底質、生物等）間の分配や媒体中の物質の移動、拡散、分解等を考慮して濃度を推定する（経済産業省「化学物質のリスク評価のためのガイドブック」（2007年）

https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/prtr/pdf/guidebook_jisen.pdf 2021年8月22”

<https://www.meti.go.jp/policy/chemical>

[_management/law/prtr/pdf/guidebook_jisen.pdf](#) 2021年8月22日現在）。

この中で、慢性ばく露による健康障害のリスクの見積もりは、イの（ア）および（イ）が主なものであり、ばく露の程度の評価を前提としているため、アの（エ）の簡易的な方法が実際には取られることが多い。このうち、イの（イ）およびアの（エ）の方法は、有害性の程度を規定する必要がある。この点に関して、「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針について」（基発 0918 第 3 号 平成 27 年 9 月 18 日）で、別紙 3 として ILO が公表した有害性のレベル分けを例示している。この表を用いて、それぞれの化学物質の健康有害性の区分から有害性レベルを評価する。当然、一つの化学物質の複数の有害性表示があることが一般的である。その際には、より高い有害性レベルを採用する（A より E が高い）、という方法である。

有害性のレベル (HL :Hazard Level)	GHS 分類における健康有害性クラス及び区分
A	<ul style="list-style-type: none"> ・皮膚刺激性 区分 2 ・眼刺激性 区分 2 ・吸引性呼吸器有害性 区分 1 ・他のグループに割り当てられない粉体、蒸気
B	<ul style="list-style-type: none"> ・急性毒性 区分 4 ・特定標的臓器毒性（単回曝露） 区分 2
C	<ul style="list-style-type: none"> ・急性毒性 区分 3 ・皮膚腐食性 区分 1（細区分 1 A、1 B、1 C） ・眼刺激性 区分 1 ・皮膚感作性 区分 1 ・特定標的臓器毒性（単回曝露） 区分 1

	<ul style="list-style-type: none"> ・回曝露） 区分 1 ・特定標的臓器毒性（反復曝露） 区分 2
D	<ul style="list-style-type: none"> ・急性毒性 区分 1、2 ・発がん性 区分 2 ・特定標的臓器毒性（反復曝露） 区分 1 ・生殖毒性 区分 1、2
E	<ul style="list-style-type: none"> ・生殖細胞変異原性 区分 1、2 ・発がん性 区分 1 ・呼吸器感作性 区分 1
S (皮膚又は眼への接触)	<ul style="list-style-type: none"> ・急性毒性（経皮） 区分 1、2、3、4 ・皮膚腐食性 区分 1（細区分 1 A、1 B、1 C） ・皮膚刺激性 区分 2 ・眼刺激性 区分 1、2 ・皮膚感作性 区分 1 ・特定標的臓器毒性（単回曝露）（経皮） 区分 1、2 ・特定標的臓器毒性（反復曝露）（経皮） 区分 1、2

一方、ばく露の程度であるが、仮に個人ばく露測定が行われていれば、許容濃度と比較して、ばく露レベルを評価することができる。

I：許容濃度 $\times 1/100 \geq$ 測定値

II：許容濃度 $\times 1/10 \geq$ 測定値 $>$ 許容濃度 $\times 1/100$

III：許容濃度 $\times 1/2 \geq$ 測定値 $>$ 許容濃度 $\times 1/10$

IV：許容濃度 \geq 測定値 $>$ 許容濃度 $\times 1/2$

V：測定値 $>$ 許容濃度

ただ、個人ばく露測定で説明したとおり、測定は「同等ばく露グループ」を設定して、ランダムに 5 点以上の測定を行うことになる。そのため、評価のための複数の値を設定する必要がある。日本産業衛生学会の

「化学物質の個人ばく露測定ガイドライン」では、算術平均値（AM）と、対数正規分布の上限 95%値（ X_{95} ）を算出して、その値とばく露限界値（OEL）との関係から評価を行うことを提唱している。（図 18）

いずれにしても、有害性レベルを縦軸にばく露レベルを横軸に取れば、リスクレベルが評価できるという方法である。（図 19）

前述のように、この方法は、実際の測定が必要となるため、定性的な推定が試みられている。まず、その選択肢は、アの（エ）の「ILO の化学物質リスク簡易評価法（コントロール・バンディング）等を用いてリスクを見積もる方法」であり、ばく露の程度を使用量と沸点から推定される揮発性（粉体については性状から飛散性を評価）だけで評価する方法である。この方法では、局所排気装置などの換気装置の性能や作業時間の要素が含まれないため、かなり安全サイドによって結果が出るのが分かっている。そこで、この欠点を補うために、いくつかの方法が検討されている。一つは、同通達で示された方法であり、（A（取扱量ポイント）+ B（揮発性・飛散性ポイント）- C（換気ポイント）+ D（修正ポイント））で評価された作業環境レベルと作業時間・作業頻度のレベルを組み合わせで評価する方法である。

さらに、少量を取扱うようなサービス産業でも使用でき、ばく露限界値のない物質でも対応できるようなより精度を上げた簡易法として、Chemical Risk Easy Assessment Tool Edited for Service

Industry and Multiple workplaces (CREATE-SIMPLE) が日本で開発されている。この方法は、ばく露限界値または GHS 区分情報から有害性の程度を判定し、取扱量、揮発性・発散性、含有率、換気情報、作業方法、呼吸用保護具、作業時間・頻度からばく露の程度を判定し、その結果をもとにリスクの見積もりを図る方法である。

このような簡易法が日本で発達する背景として、前述のように日本にはインダストリアルハイジニストやオキュペーションナルハイジニストと呼ばれる労働衛生工学専門家がほとんど存在していないことが挙げられる。コントロール・バンディングでは、安全サイドに立った評価がされることを前述したが、その中には一定のリスク以上の場合（例えば、有害性レベル E の場合にはすべて）専門家に相談することを求めて対応策を検討することを指示する結果となる。しかし、そのような専門家が実務ベースで配置できていない我が国においては、このような簡易式の方法の開発が不可欠であったと考えられる。（図 20）

以上のような化学物質のリスクアセスメントは、主に経気道によるばく露を想定している。しかし、化学物質については皮膚からのばく露が無視できないものが存在する。そのような物質は、許容濃度の勧告でも示されており（日本産業衛生学会の許容濃度では“皮”マーク、ACGIH の TLV では“Skin”マーク）、十分に注意すべきである。

また、ばく露の推定は、「同等ばく露グループ」を想定して行われているが、それを逸脱した個人のばく露がありうる。その点、特殊健康診断において、十分な問診に

よる作業条件の調査や生物学的モニタリングの結果を得ることによって、労働者ごとのリスク評価を行うことが可能となる。後述のように、それまで特定の物質（平成20年度以降に新たに特殊健診の対象となった物質または、健診項目が変更になった物質）に限定されていた作業条件の簡易な調査が、令和2年7月より、他の化学物質を対象とした特殊健康診断においても適用になった（労働安全衛生規則等の一部を改正する省令の施行について：基発 0304 第3号ア（ア））。厚生労働省から、以下のような項目の問診票例が示されている。作業環境測定の結果に加えて、これらの情報を用いて、労働者ごとに評価を行う必要がある。特殊健診による化学物質ばく露の測定のカバーが、若干充実化されたということである。

- 1) 該当する化学物質について、通常の作業での平均的な使用頻度をお答えください。
- 2) 作業工程や取扱量に変化がありましたか？
- 3) 局所排気装置を作業時に使用していますか？
- 4) 保護具を使用していますか？
- 5) 事故や修理等で、当該化学物質に大量にばく露したことがありましたか？

3. 化学物質のリスクコントロール

【概要と趣旨】

化学物質による健康障害を防止するためには、労働者へのばく露を防ぐことが重要であり、そのためには「化学物質の発散を

抑制すること」、「発散した化学物質を体内に取り込むことを防ぐこと」が重要である。前者は作業環境管理、後者は作業管理に属する。これらの管理には、発散源に近いところから優先的に対応すべしとする階層が存在する。このことは、労働安全衛生マネジメントシステム ISO45001 でも、以下の順番で対応すべき原則が述べられている。

- 1) 除去すること
- 2) 置き替えること
- 3) 工学的対策及び作業構成の見直し
- 4) 管理的対策
- 5) 個人用保護具

ここでは、工学的対策に相当する発散の抑制および個人用保護具について検討する。また、工学的対策や個人用保護具が適切であっても、作業方法によっては有効に機能しないこともあるため、作業構成の見直しや管理的な対策に相当する作業方法や作業位置、作業時間の見直しを行うことが重要である。

(1) 発散の抑制

化学物質による健康障害を防止するうえで、労働者への化学物質のばく露を防止することが最も重要かつ基本的な対策である。有害化学物質の発散抑制の方法には「生産工程・作業方法の改善」、「設備の密閉・隔離・自動化・遠隔化」、「局所排気装置や全体換気装置による換気」、「その他の方法」に分けられる。これらの方法は組み合わせることで効率的に化学物質の発散を防ぎ、健康被害を防止することができる。

1 換気による発散抑制

作業員への呼吸域（呼吸する空間）へ発散する有害物質の空气中濃度を低減する手段として、局所排気装置、全体換気装置に加え、局所排気装置の一つの形態であるプッシュプル型換気装置を設けることが挙げられる。これらは対象となる化学物質のリスクと費用対効果のバランスを考慮して決定する必要がある。局所排気装置や全体換気装置による発散抑制については有機溶剤中毒予防規則第 14 条、特定化学物質障害予防規則第 3 条～第 4 条、第 7 条～第 8 条、鉛中毒予防規則第 24 条～第 32 条に規定されている。

有機溶剤中毒予防規則

第十四条 事業者は、局所排気装置（第二章の規定により設ける局所排気装置をいう。以下この章及び第十九条の二第二号において同じ。）のフードについては、次に定めるところに適合するものとしなければならない。

一 有機溶剤の蒸気の発散源ごとに設けられていること。

二 外付け式のフードは、有機溶剤の蒸気の発散源にできるだけ近い位置に設けられていること。

三 作業方法、有機溶剤の蒸気の発散状況及び有機溶剤の蒸気の比重等からみて、当該有機溶剤の蒸気を吸引するのに適した型式及び大きさのものであること。

2 事業者は、局所排気装置のダクトについては、長さができるだけ短く、ベンドの数ができるだけ少ないものとしなければならない。

第十五条 事業者は、局所排気装置の排風

機については、当該局所排気装置に空気清浄装置が設けられているときは、清浄後の空気を通る位置に設けなければならない。ただし、吸引された有機溶剤の蒸気等による爆発のおそれがなく、かつ、ファンの腐食のおそれがないときは、この限りでない。

2 事業者は、全体換気装置（第二章の規定により設ける全体換気装置をいう。以下この章及び第十九条の二第二号において同じ。）の送風機又は排風機（ダクトを使用する全体換気装置については、当該ダクトの開口部）については、できるだけ有機溶剤の蒸気の発散源に近い位置に設けなければならない。

第十五条の二 事業者は、局所排気装置、プッシュプル型換気装置（第二章の規定により設けるプッシュプル型換気装置をいう。以下この章、第十九条の二及び第三十三条第一項第六号において同じ。）、全体換気装置又は第十二条第一号の排気管等の排気口を直接外気に向かつて開放しなければならない。

2 事業者は、空気清浄装置を設けていない局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置（屋内作業場に設けるものに限る。）又は第十二条第一号の排気管等の排気口の高さを屋根から一・五メートル以上としなければならない。ただし、当該排気口から排出される有機溶剤の濃度が厚生労働大臣が定める濃度に満たない場合は、この限りでない。

第十六条 局所排気装置は、次の表の上欄に掲げる型式に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる制御風速を出し得る能力を有するものでなければならない。（表）

2 前項の規定にかかわらず、次の各号のいずれかに該当する場合においては、当該局所排気装置は、その換気量を、発散する有機溶剤等の区分に応じて、それぞれ第十七条に規定する全体換気装置の換気量に等しくなるまで下げた場合の制御風速を出し得る能力を有すれば足りる。

一 第六条第一項の規定により局所排気装置を設けた場合

二 第九条第一項又は第十一条の規定に該当し、全体換気装置を設けることにより有機

溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備及び局所排気装置を設けることを要しないとされる場合で、局所排気装置を設けたとき。

第十六条の二 プッシュプル型換気装置は、厚生労働大臣が定める構造及び性能を有するものでなければならない。

第十七条 全体換気装置は、次の表の上欄に掲げる区分に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる式により計算した一分間当りの換気量（区分の異なる有機溶剤等を同時に消費するときは、それぞれの区分ごとに計算した一分間当りの換気量を合算した量）を出し得る能力を有するものでなければならない。

2 前項の作業時間一時間に消費する有機溶剤等の量は、次の各号に掲げる業務に応じて、それぞれ当該各号に掲げるものとする。

一 第一条第一項第六号イ又はロに掲げる業務 作業時間一時間に蒸発する有機溶剤の量

二 第一条第一項第六号ハからヘまで、チ、リ又はルのいずれかに掲げる業務 作

業時間一時間に消費する有機溶剤等の量に厚生労働大臣が別に定める数値を乗じて得た量

三 第一条第一項第六号ト又はヌのいずれかに掲げる業務 作業時間一時間に接着し、又は乾燥する物に、それぞれ塗布され、又は付着している有機溶剤等の量に厚生労働大臣が別に定める数値を乗じて得た量

3 第二条第二項本文後段の規定は、前項に規定する作業時間一時間に消費する有機溶剤等の量について準用する。

第十八条 事業者は、局所排気装置を設けたときは、労働者が有機溶剤業務に従事する間、当該局所排気装置を第十六条第一項の表の上欄に掲げる型式に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる制御風速以上の制御風速で稼働させなければならない。

2 前項の規定にかかわらず、第十六条第二項各号のいずれかに該当する場合においては、当該局所排気装置は、同項に規定する制御風速以上の制御風速で稼働させれば足りる。

3 事業者は、プッシュプル型換気装置を設けたときは、労働者が有機溶剤業務に従事する間、当該プッシュプル型換気装置を厚生労働大臣が定める要件を満たすように稼働させなければならない。

4 事業者は、全体換気装置を設けたときは、労働者が有機溶剤業務に従事する間、当該全体換気装置を前条第一項の表の上欄に掲げる区分に応じて、それぞれ同表の下欄に掲げる一分間当たりの換気量以上の換気量で稼働させなければならない。

5 事業者は、局所排気装置、プッシュプル型換気装置又は全体換気装置を設けたと

きは、バツフルを設けて換気を妨害する気流を排除する等当該装置を有効に稼働させるために必要な措置を講じなければならない。

有機溶剤中毒予防規則第十五条の二第二項ただし書きの厚生労働大臣が定める濃度は次のとおりとする。

1 排気口から排出される有機溶剤（有機溶剤中毒予防規則第一条第一号に規定する有機溶剤をいう。以下同じ。）の種類が一種類である場合は、当該有機溶剤の種類に応じ、作業環境評価基準（昭和六十三年労働省告示第七十九号）別表の下欄に掲げる管理濃度（以下「管理濃度」という。）の二分の一の濃度

2 排気口から排出される有機溶剤の種類が二種類以上ある場合は、次の式により計算して得た換算値が二分の一となる濃度

$$C = \frac{\sum_{I=1}^n C_1/E_1}{n}$$

この式において、C、C₁、E₁及びnは、それぞれ次の値を表すものとする。

- C 換算値
- C₁ 有機溶剤の種類ごとの濃度
- E₁ 有機溶剤の種類ごとの管理濃度
- n 有機溶剤の種類の数

特定化学物質障害予防規則

第三条 事業者は、第一類物質を容器に入れ、容器から取り出し、又は反応槽等へ投入する作業（第一類物質を製造する事業場において当該第一類物質を容器に入れ、容器から取り出し、又は反応槽等へ投入する作業を除く。）を行うときは、当該作業場

所に、第一類物質のガス、蒸気若しくは粉じんの発散源を密閉する設備、囲い式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。ただし、令別表第三第一号3に掲げる物又は同号8に掲げる物で同号3に係るもの（以下「塩素化ビフェニル等」という。）を容器に入れ、又は容器から取り出す作業を行う場合で、当該作業場所に局所排気装置を設けたときは、この限りでない。

2 事業者は、令別表第三第一号6に掲げる物又は同号8に掲げる物で同号6に係るもの（以下「ベリリウム等」という。）を加工する作業（ベリリウム等を容器に入れ、容器から取り出し、又は反応槽等へ投入する作業を除く。）を行うときは、当該作業場所に、ベリリウム等の粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。

第四条 事業者は、特定第二类物質又はオーラミン等（以下「特定第二类物質等」という。）を製造する設備については、密閉式の構造のものとしなければならない。

2 事業者は、その製造する特定第二类物質等を労働者に取り扱わせるときは、隔離室での遠隔操作によらなければならない。ただし、粉状の特定第二类物質等を湿潤な状態にして取り扱わせるときは、この限りでない。

3 事業者は、その製造する特定第二类物質等を計量し、容器に入れ、又は袋詰めする作業を行う場合において、前二項の規定によることが著しく困難であるときは、当該作業を当該特定第二类物質等が作業中の労働者の身体に直接接触しない方法により

行い、かつ、当該作業を行う場所に囲い式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。

（局所排気装置等の要件）

第七条 事業者は、第三条、第四条第三項又は第五条第一項の規定により設ける局所排気装置（第三条第一項ただし書の局所排気装置を含む。次条第一項において同じ。）については、次に定めるところに適合するものとしなければならない。

一 フードは、第一類物質又は第二類物質のガス、蒸気又は粉じんの発散源ごとに設けられ、かつ、外付け式又はレシーバ式のフードにあつては、当該発散源にできるだけ近い位置に設けられていること。

二 ダクトは、長さができるだけ短く、ベンドの数ができるだけ少なく、かつ、適当な箇所に掃除口が設けられている等掃除しやすい構造のものであること。

三 除じん装置又は排ガス処理装置を付設する局所排気装置のファンは、除じん又は排ガス処理をした後の空気が通る位置に設けられていること。ただし、吸引されたガス、蒸気又は粉じんによる爆発のおそれがなく、かつ、ファンの腐食のおそれがないときは、この限りでない。

四 排気口は、屋外に設けられていること。

五 厚生労働大臣が定める性能を有するものであること。

2 事業者は、第三条、第四条第三項又は第五条第一項の規定により設けるプッシュプル型換気装置については、次に定めるところに適合するものとしなければならない。

一 ダクトは、長さができるだけ短く、

ベンドの数ができるだけ少なく、かつ、適当な箇所に掃除口が設けられている等掃除しやすい構造のものであること。

二 除じん装置又は排ガス処理装置を付設するプッシュプル型換気装置のファンは、除じん又は排ガス処理をした後の空気が通る位置に設けられていること。ただし、吸引されたガス、蒸気又は粉じんによる爆発のおそれがなく、かつ、ファンの腐食のおそれがないときは、この限りでない。

三 排気口は、屋外に設けられていること。

四 厚生労働大臣が定める要件を具備するものであること。

第八条 事業者は、第三条、第四条第三項又は第五条第一項の規定により設ける局所排気装置又はプッシュプル型換気装置については、第一類物質又は第二類物質に係る作業が行われている間、厚生労働大臣が定める要件を満たすように稼働させなければならない。

2 事業者は、前項の局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を稼働させるときは、バツフルを設け換気を妨害する気流を排除する等当該装置を有効に稼働させるため必要な措置を講じなければならない。

鉛中毒予防規則

第二十四条 事業者は、局所排気装置又は排気筒（前章の規定により設ける局所排気装置又は排気筒をいう。以下この章（第三十二条を除く。）及び第三十四条において同じ。）のフードについては、次に定めるところに適合するものとしなければならない。

一 鉛等又は焼結鉍等の蒸気又は粉じんの発散源ごとに設けられていること。

二 作業方法及び鉛等又は焼結鉍等の蒸気又は粉じんの発散の状況に応じ、当該蒸気又は粉じんを吸引するのに適した型式及び大きさのものであること。

三 外付け式又はレシーバー式のフードは、鉛等又は焼結鉍等の蒸気又は粉じんの発散源にできるだけ近い位置に設けられていること。

四 第五条第二号及び第三号、第六条第二号及び第三号、第七条第二号及び第三号、第十条第二号及び第三号並びに第十五条第三号の規定により設ける局所排気装置のフードは、囲い式のものであること。

ただし、作業方法上、これらの型式のものとするのが著しく困難であるときは、この限りでない。

第二十五条 事業者は、局所排気装置（移動式のものを除く。）のダクトについては、次に定めるところに適合するものとしなければならない。

一 長さができるだけ短く、ベンドの数ができるだけ少ないものであること。

二 接続部の内面に、突起物がないこと。

三 適当な箇所にそうじ口が設けられている等そうじしやすい構造のものであること。

第二十六条 事業者は、次の表の上欄に掲げる鉛業務について設ける同表の下欄に掲げる設備には、ろ過除じん方式の除じん装置又はこれと同等以上の性能を有する除じん装置を設けなければならない。（表）

2 前項の除じん装置は、必要に応じて、粒径の大きい粉じんを除去するための前置

き除じん装置を設けなければならない。

3 事業者は、前二項の除じん装置を有効に稼(か)働させなければならない。

（除じん装置等の特例）

第二十七条 事業者は、前条の規定にかかわらず、次の各号のいずれかに該当するときは、同条の除じん装置を設けないことができる。

一 鉛又は鉛合金を溶融するかま、るつぼ等の容量の合計が、五十リットルをこえない作業場において鉛又は鉛合金の溶融又は鑄造の業務に労働者を従事させるとき。

二 前条第一項の表下欄に掲げる設備の内部において排気される鉛の濃度が、一立方メートルあたり〇・一五ミリグラムをこえないとき。

第二十八条 事業者は、除じん装置が設けられている局所排気装置のファンについては、除じんした後の空気を通る位置に設けなければならない。

2 事業者は、全体換気装置（第十六条の規定により設けるものをいう。以下この章及び次章において同じ。）のファン（ダクトを使用する全体換気装置にあつては、当該ダクトの開口部）については、鉛等の蒸気又は粉じんの発散源にできるだけ近い位置に設けなければならない。

第二十九条 事業者は、局所排気装置、プッシュプル型換気装置（前章の規定により設けるプッシュプル型換気装置をいう。以下この章及び第三十四条において同じ。）全体換気装置又は排気筒の排気口については、屋外に設けなければならない。

第三十条 事業者は、局所排気装置又は排気筒については、そのフードの外側におけ

る鉛の濃度を、空気一立方メートル当たり〇・〇五ミリグラムを超えないものとする能力を有するものを使用しなければならない。

第三十条の二 プッシュプル型換気装置は、厚生労働大臣が定める構造及び性能を有するものでなければならない。

第三十一条 事業者は、全体換気装置については、当該全体

換気装置が設けられている屋内作業場において第一条第五号りに掲げる鉛業務に従事する労働者一人について百立方メートル毎時以上の換気能力を有するものを使用しなければならない。

（換気装置の稼動）

第三十二条 事業者は、局所排気装置（第二条に規定する局所排気装置及び前章の規定により設ける局所排気装置をいう。次項において同じ。）、プッシュプル型換気装置、全体換気装置又は排気筒（第二条に規定する排気筒及び前章の規定により設ける排気筒をいう。次項において同じ。）を設けたときは、労働者が鉛業務に従事する間、当該装置を厚生労働大臣が定める要件を満たすように稼動させなければならない。

2 事業者は、局所排気装置、プッシュプル型換気装置、全体換気装置又は排気筒を稼動させるときは、バツフルを設けて換気を妨害する気流を排除する等当該装置を有効に稼動させるために必要な措置を講じなければならない。

1) 局所排気装置

局所排気装置とは、有害物質の発散源に吸込口(フード)を設けてファンで局部的な

吸い込み気流を作ることによって発生した有害物質を吸い込み、空気清浄機で有害物質を除去し排気ダクトから大気に放出する装置である。(図2 1)

局所排気装置は、囲い式フード(ブース型)と外付け式フードの2つに分類される。局所排気を効率的に行うには発散源の形・大きさ・作業の状況に適合したフードを選定する必要がある。フードは発生源を囲む囲い式フードの方が効果的だが、作業性の状況などから囲い式が採用できない場合はできるだけ発散源の近くにフードを設置する外付け式を採用する。

囲い式フードは、発散源をフードで包囲し開口面(壁のない面)に吸い込み気流を与えることによって、有害物質がフード外へ流出することを防ぐことができ、化学物質へのばく露を減少させることができる。囲い式フードは、外付け式フードと比較して、外乱気流(フード外の気流)による影響を受けにくく、小さい排风量で効果が得られる最も効果的なフードである。開口面の小さなものを「カバー型」、大きなものを「ブース型」、手を入れる孔が吸引口となっているものを「グローブボックス型」、作業面を除き周りが覆われているものを「ドラフトチェンバー型」、「建築ブース型」と呼称する。開口面の小さなものほど優れた効果が得られるため優先順位としてはカバー型>グローブボックス型>ドラフトチェンバー型>建築ブース型の順となる。

外付け式フードは、発散源を包囲できない場合に開口面の外にある発散源の周囲に吸込み気流をつくって周囲の空気と一緒に有害物質を吸引するものであるため、余分な空気を一緒に吸引するために排风量を大

きくしなければ十分な能力が得られず、周囲の乱気流の影響を受けやすいため、囲い式フードと比較すると効率はよくない。必要排風量は発生源とフードまでの距離の 2 乗に比例するので発生源にできるだけ近づけて設置することが必要である。外付け式フードは吸込み気流の向きによって「下方吸引型」、「側方吸引型」、「上方吸引型」に分類される。また、発生源に一定方向の気流（飛散や熱気流）がある場合に、これを利用して捕捉する「レシーバー式フード」があり、焼き入れ・鍛造など熱による上昇気流を利用して捕捉する上方吸引型フードを「キャノピー型」、グラインダーの回転方向に飛散する粉じんを捕捉するフードを「カバー型」等と呼ぶ。キャノピー型は、側面が空いていて作業性は良いが、熱上昇気流のある時に効果が期待できるものである。（図 2 2）

局所排気装置の性能について、有機溶剤中毒予防規則第 15 条および特定化学物質障害予防規則第 7 条に制御風速（有害物質の発散を防ぐために必要とされる局所排気装置の風速）が規定されている。有機溶剤中毒予防規則では、側方・下方吸引は外付け式フードの場合制御風速 0.5m/秒以上必要だが、上方吸引は 1.0m/秒以上と側方・下方吸引と比較してより強力な制御風速が求められる。吸引する物質が空気よりも重たい場合に、上方吸引型を用いると強い性能が必要となる。また発生源からフードまでの間に作業者の顔が侵入しばく露するリスクが高いため、採用においては作業の状況に十分に注意する必要がある（図 2 3）

2) プッシュプル型換気装置

局所排気装置の一つの形態として、プッシュプル型換気装置がある。プッシュプル型換気装置は、有害物質の発散源を挟んで吹出し用と吸込み用の 2 つのフードを向き合って設置する方式の換気装置である。吹出しフードをプッシュフード、吸込み用フードをプルフードと呼ぶことから、プッシュプル型換気装置と称される。吸込み用フードだけの排気の場合、有害物質がフードに捕捉される前に横流れする危険があるが、プッシュプル型換気装置では吹出しフードから緩やかな気流を捕捉気流と同じ方向に出すことで有害物質を吸い込み、フードの近くまで運ぶことができる。プッシュプル型換気装置には、周囲を壁で囲い外との空気の出入りをなくし作業室全体にプッシュプル気流をつくる「密閉式」と、周囲を囲わずにプッシュフードとプルフードを設けて室内の一部にプッシュプル気流をつくる「開放式」がある。（図 2 4）

3) 全体換気装置

全体換気装置は、作業場外から清浄な空気を取り込み、作業場内で発散している有害物質と混合・希釈しながら作業場外に排出し、作業場内の有害物質の濃度が有害な程度にならないように下げて、作業者のばく露を少なくする換気方法である。作業場内全体を換気することから全体換気装置と呼ばれているが、その機能から「希釈換気装置」とも呼ばれる。有害物質の濃度を薄める（平均濃度を下げる）だけのものであり、汚染空気の除去・排出という点では、局所排気装置やプッシュプル型換気装置よりも劣る。

②換気以外の発散防止抑制措置

一部の工場では局所排気装置等の設置が困難・屋外に排気できない事例もあること、換気装置以外の方法の有効な発散防止抑制措置もあることから、平成 24 年の有機溶剤中毒予防規則および特定化学物質障害予防規則の改正により、密閉設備、局所排気装置またはプッシュプル型換気装置以外の発散防止抑制措置を講じることにより作業環境測定の結果が第 1 管理区分となるときは、所轄労働基準監督署長の許可を受けて密閉設備、局所排気装置またはプッシュプル型換気装置を設けないことができると有機溶媒中毒予防規則第 13 条に規定された。なお許可に当たってはこれまでは専門家検討会の審査を踏まえ判断することとされていたが、一定の技術的事項を満たす場合、所轄労働基準監督署長の判断で行って差し支えないことになった。

発散防止抑制措置の具体例を挙げると手持ちの装置の先端から化学物質を含む液体を対象物に吹き付け塗布すると同時に先端付近に取り付けられた吸入口より発散した化学物質を含む空気を吸引する方法によって集められた化学物質を、二段以上で配置された活性炭等のフィルターに吸着させることにより作業場内に清浄された空気を排気することができる装置などがある。

有機溶剤中毒予防規則

第十三条の三 事業者は、第五条の規定にかかわらず、発散防止抑制措置を講じた場合であって、当該発散防止抑制措置に係る作業場の有機溶剤の濃度の測定(当該作業場の通常の状態において、労働安全衛生法(以下「法」という。)第六十五条第二項及び作業環境測定法施行規則(昭和五十年労

働省令第二十号)第三条の規定に準じて行われるものに限る。以下この条及び第十八条の三において同じ。)の結果を第二十八条の二第一項の規定に準じて評価した結果、第一管理区分に区分されたときは、所轄労働基準監督署長の許可を受けて、当該発散防止抑制措置を講じることにより、有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置及びプッシュプル型換気装置を設けないことができる。

2 前項の許可を受けようとする事業者は、発散防止抑制措置特例実施許可申請書(様式第五号)に申請に係る発散防止抑制措置に関する次の書類を添えて、所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

一 作業場の見取図

二 当該発散防止抑制措置を講じた場合の当該作業場の有機溶剤の濃度の測定の結果及び第二十八条の二第一項の規定に準じて当該測定の結果の評価を記載した書面

三 前条第一項第一号の確認の結果を記載した書面

四 当該発散防止抑制措置の内容及び当該措置が有機溶剤の蒸気の発散の防止又は抑制について有効である理由を記載した書面

五 その他所轄労働基準監督署長が必要と認めるもの

3 所轄労働基準監督署長は、前項の申請書の提出を受けた場合において、第一項の許可をし、又はしないことを決定したときは、遅滞なく、文書で、その旨を当該事業者に通知しなければならない。

4 第一項の許可を受けた事業者は、第二項の申請書及び書類に記載された事項に変更を生じたときは、遅滞なく、文書で、そ

の旨を所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

5 第一項の許可を受けた事業者は、当該許可に係る作業場についての第二十八条第二項の測定の結果の評価が第二十八条の二第一項の第一管理区分でなかったとき及び第一管理区分を維持できないおそれがあるときは、直ちに、次の措置を講じなければならない。

一 当該評価の結果について、文書で、所轄労働基準監督署長に報告すること。

二 当該許可に係る作業場について、当該作業場の管理区分が第一管理区分となるよう、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講ずること。

三 前二号に定めるもののほか、事業者は、当該許可に係る作業場については、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させること。

6 第一項の許可を受けた事業者は、前項第二号の規定による措置を講じたときは、その効果を確認するため、当該許可に係る作業場について当該有機溶剤の濃度を測定し、及びその結果の評価を行い、並びに当該評価の結果について、直ちに、文書で、所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

7 所轄労働基準監督署長は、第一項の許可を受けた事業者が第五項第一号及び前項の報告を行わなかったとき、前項の評価が一第一管理区分でなかったとき並びに第一項の許可に係る作業場についての第二十八条第二項の測定の結果の評価が第二十八条

の二第一項の第一管理区分を維持できないおそれがあると認めるときは、遅滞なく、当該許可を取り消すものとする。

特定化学物質障害予防規則

第六条の三 事業者は、第四条第三項及び第五条第一項の規定にかかわらず、発散防止抑制措置を講じた場合であつて、当該発散防止抑制措置に係る作業場の第二類物質のガス、蒸気又は粉じんの濃度の測定（当該作業場の通常の状態において、労働安全衛生法（以下「法」という。）第六十五条第二項及び作業環境測定法施行規則（昭和五十年労働省令第二十号）第三条の規定に準じて行われるものに限る。以下この条において同じ。）の結果を第三十六条の二第一項の規定に準じて評価した結果、第一管理区分に区分されたときは、所轄労働基準監督署長の許可を受けて、当該発散防止抑制措置を講ずることにより、第二類物質のガス、蒸気又は粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置及びプッシュプル型換気装置を設けないことができる。

2 前項の許可を受けようとする事業者は、発散防止抑制措置特例実施許可申請書（様式第一号の二）に申請に係る発散防止抑制措置に関する次の書類を添えて、所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。

一 作業場の見取図

二 当該発散防止抑制措置を講じた場合の当該作業場の第二類物質のガス、蒸気又は粉じんの濃度の測定の結果及び第三十六条の二第一項の規定に準じて当該測定の結果の評価を記載した書面

三 前条第一項第一号の確認の結果を記

載した書面

四 当該発散防止抑制措置の内容及び当該措置が第二類物質のガス、蒸気又は粉じんの発散の防止又は抑制について有効である理由を記載した書面

五 その他所轄労働基準監督署長が必要と認めるもの

3 所轄労働基準監督署長は、前項の申請書の提出を受けた場合において、第一項の許可をし、又はしないことを決定したときは、遅滞なく、文書で、その旨を当該事業者へ通知しなければならない。

4 第一項の許可を受けた事業者は、第二項の申請書及び書類に記載された事項に変更を生じたときは、遅滞なく、文書で、その旨を所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

5 第一項の許可を受けた事業者は、当該許可に係る作業場についての第三十六条第一項の測定の結果の評価が第三十六条の二第二項の第一管理区分でなかつたとき及び第一管理区分を維持できないおそれがあるときは、直ちに、次の措置を講じなければならない。

一 当該評価の結果について、文書で、所轄労働基準監督署長に報告すること。

二 当該許可に係る作業場について、当該作業場の管理区分が第一管理区分となるよう、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講ずること。

三 前二号に定めるもののほか、事業者は、当該許可に係る作業場については、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させるこ

と。

6 第一項の許可を受けた事業者は、前項第二号の規定による措置を講じたときは、その効果を確認するため、当該許可に係る作業場について当該第二類物質の濃度を測定し、及びその結果の評価を行い、並びに当該評価の結果について、直ちに、文書で、所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

7 所轄労働基準監督署長は、第一項の許可を受けた事業者が第五項第一号及び前項の報告を行わなかつたとき、前項の評価が第一管理区分でなかつたとき並びに第一項の許可に係る作業場についての第三十六条第一項の測定の結果の評価が第三十六条の二第一項の第一管理区分を維持できないおそれがあると認めるときは、遅滞なく、当該許可を取り消すものとする。

③作業環境測定結果に基づく発散状況の改善

作業環境測定結果の評価は作業環境評価基準に従って、作業環境の状態を第1管理区分、第2管理区分および第3管理区分の3つに区分することによって行われる。この作業環境評価基準は作業場における作業環境管理の良否を判断するための基準を示したもので、労働安全衛生法施行令第21条に規定されている作業環境測定を行わなければならない作業場のうち、粉じん・特定化学物質・石綿・鉛および有機溶剤に係るものに適用される。作業環境測定で第3管理区分に区分された場合には、測定結果の評価の記録、評価結果に基づく措置、措置後の効果確認のための測定とその結果の評価を、第2管理区分に区分された場合には測定結果の評価の記録、作業環境を改善

するために講じる措置を労働者に周知しなければならない。

作業区分	作業場の状態	講ずべき措置
第1管理区分	当該単位作業場所のほとんど(95%以上)の場所で気中有害物質の濃度が管理濃度を超えない状態	現在の管理の継続的維持に努める
第2管理区分	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超えない状態	施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い。その結果に基づき、作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努める
第3管理区分	当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超える状態	<ol style="list-style-type: none"> 1. 施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い。その結果に基づき、作業環境を改善するため必要な措置を講ずる 2. 有効な呼吸用保護具を使用する 3. (産業医等が必要と認める場合には)健康診断の実施その

		ほか労働者の健康の保持を図るため必要な措置を講ずる
--	--	---------------------------

有機溶剤中毒予防規則

第二十八条の三 事業者は、前条第一項の規定による評価の結果、第三管理区分に区分された場所については、直ちに、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講じ、当該場所の管理区分が第一管理区分又は第二管理区分となるようにしなければならない。

2 事業者は、前項の規定による措置を講じたときは、その効果を確認するため、同項の場所について当該有機溶剤の濃度を測定し、及びその結果の評価を行わなければならない。

3 前二項に定めるもののほか、事業者は、第一項の場所については、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させるほか、健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るため必要な措置を講ずるとともに、前条第二項の規定による評価の記録、第一項の規定に基づき講ずる措置及び前項の規定に基づく評価の結果を次に掲げるいずれかの方法によって労働者に周知しなければならない。

- 一 常時各作業場の見やすい場所に掲示し、又は備え付けること。
- 二 書面を労働者に交付すること。
- 三 磁気テープ、磁気ディスクその他こ

れらに準ずる物に記録し、かつ、各作業場に労働者が当該記録の内容を常時確認できる機器を設置すること。

第二十八条の四 事業者は、第二十八条の二第一項の規定による評価の結果、第二管理区分に区分された場所については、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

2 前項に定めるもののほか、事業者は、前項の場所については、第二十八条の二第二項の規定による評価の記録及び前項の規定に基づき講ずる措置を次に掲げるいずれかの方法によって労働者に周知しなければならない。

一 常時各作業場の見やすい場所に掲示し、又は備え付けること。

二 書面を労働者に交付すること。

三 磁気テープ、磁気ディスクその他これらに準ずる物に記録し、かつ、各作業場に労働者が当該記録の内容を常時確認できる機器を設置すること。

特定化学物質障害予防規則（第三十六条の三、第三十六条の四）

鉛中毒予防規則（第五十二条の三、第五十二条の四）

（2）個人用保護具

職場における有害環境・有害作業の改善には、まず有害物質の使用禁止や作業工程の見直しなどの作業環境管理による対策を

行うことが原則となる。しかし、その対策が完成するまでの間や環境改善が困難な場合、労働衛生保護具(保護具)が作業者を危険有害因子から守る手段となる。法令でも、特定化学物質障害予防規則第 43 条～第 45 条、有機溶剤中毒予防規則第 32 条～第 34 条、鉛中毒予防規則第 58 条、第 59 条等（四アルキル鉛中毒予防規則は、業務に係る措置として記載）で規定されている通り保護具を準備する必要がある。

個人用保護具を使用する際には適切な方法で使用しないと十分な効果を発揮しないので作業内容に合わせて保護具を正しく選択・装着・管理する必要がある。なお、特定化学物質障害予防規則等により、保護具の使用状況の監視は、作業主任者の職務とされているので、上記と併せてこれを徹底する必要がある。

衛生保護具には、有害物質の吸入による健康障害を防止するための防毒マスク、送気マスク、空気呼吸器などの呼吸用保護具、皮膚接触による経皮吸収、皮膚障害を防ぐための不浸透性(表面に付着した液体が裏面にしみこまない性質)の化学防護服、化学防護手袋等、眼障害を防ぐための保護メガネなどがある。

①呼吸用保護具

呼吸用保護具の種類は大きく「給気式」と「ろ過式」の2つに分けられる。この2つの分け方は酸素濃度 18%未満で使うタイプと、18%以上で使えるタイプという区分であり、空気中の酸素濃度が 18%未満の状態になると、人間は必要とされる酸素を体内に取り込めず、酸素欠乏症を起こして命の危険が高まることから酸素濃度 18%

未満では新鮮な空気を取り込む「給気式」、18%以上ではその場の空気をろ過して使う「ろ過式」マスクを使用するよう使い分ける必要がある。

「給気式」は酸素濃度が 18%未満でも使えるマスクで、着用者が携行している空気ボンベやほかの場所から空気を吸入する。給気式のタイプには「送気マスク(エアラインマスク・ホースマスク)」と「空気呼吸器(自給式呼吸器)」がある。送気マスクは作業場所とは別の場所から空気を供給するために使われる。送気マスクにはホースマスクとエアラインマスクの 2 種類があり、ホースマスクは自然の空気をホースで送る、エアラインマスクは圧縮空気を送るという違いがある。空気呼吸器(自給式呼吸器)は自給式という名称がついているように、自分で空気ボンベや酸素ボンベを背負って使用する。

「ろ過式」とはろ過材や吸収缶を通して、粉じんや有毒ガスなどを除去して外気を吸う仕組みである。ほかから空気が供給されないので、酸素欠乏の恐れのある酸素濃度が 18%以上の場所でないとしようできない。「ろ過式」のマスクには 3 種類あり、防じんマスク、防毒マスク、電動ファン付き呼吸用保護具に区別される。防毒マスクとは有害ガスや粒子状の物質の吸引を防ぐための呼吸用保護具である。面体と吸収缶から作られていて、吸収缶の種類によって解毒できる能力が異なる。顔とマスクの隙間からの漏れ(密着性)も考慮したうえで、有毒ガス等の濃度の上限によって直結式小型、直結式、隔離式の 3 種類に分類される。直結式小型防毒マスクは面体に直接吸収缶がついているタイプであり、低濃度用の吸

収缶が対応し、直結式防毒マスクは中濃度用の吸収缶が対応、隔離式防毒マスクは面体と吸収缶を連結管でつないでいるタイプで高濃度用の吸収缶が対応している。電動ファン付き呼吸用保護具(Powered Air Purifying Respirators : PAPR)は着用した電動ファンとバッテリーによって、空気中の粉じんをフィルタによって除去してから清浄な空気を着用者に送る呼吸器マスクである。PAPR には装着者の顔面に密着するタイトフィットタイプと、装着者がすっぽり被って顔面に密着しないルーズフィットタイプ(フェイスシールドタイプ)の 2 種類がある。PAPR マスクは自分で空気を吸引する防じんマスクより楽に呼吸ができて、マスク内部が外気圧より高く保たれるために外気の漏れが少なく、一般的に防護率が高いとされている。しかし有毒ガスや化学物質は除去できないので、そのような環境では防毒マスクや送気マスクを使う必要がある。(図 2 5) (図 2 6)

防毒マスクに関しては、厚生労働省より「防毒マスクの選択、使用等について」平成 17 年 2 月 7 日付け基発第 0207007 号が出されている。この通達には以下のような記載がある。すなわちこれに基づき各作業場ごとに保護具着用管理責任者を指名し、必要な業務を行わせるほか選択・使用・保守管理において留意する必要がある。防毒マスクの選択に当たってはまず型式検定合格品であることを確認し、有害物質の種類・作業内容に適した種類のマスクを選択し、マスクの面体が着用者に適度に密着する物を採用する。防毒マスクの使用に関して、マスクの使用は呼吸器系(呼吸に関与する器官)に負荷を与えるため呼吸器疾患

（気管支喘息、肺気腫など）があるものは防毒マスク着用下での作業適性の可否を確認する必要がある。実際に作業する際は作業限度時間を設定し、吸収缶を適切に交換すること、吸収缶を使い捨てにしない場合には、湿気によって性能が低下しないように管理することが必要になる。使用済みの吸収缶は有害物質を吸着し発散源となるため密閉・梱包して廃棄する。

また溶接ヒュームについて作業者に神経障害等の健康障害をおよぼす恐れがあることが明らかになったことから、労働安全衛生法施行令、特定化学物質障害予防規則第38条21項等によって金属アーク作業溶接等作業を継続して屋内作業場で行う事業者は、面体を有する呼吸用保護具を使用させる場合は1年以内に1回フィットテストの実施を義務付けることが令和5年4月1日から施行されることになった。

労働安全衛生規則

第五百九十三条 事業者は、著しく暑熱又は寒冷な場所における業務、多量の高熱物体、低温物体又は有害物を取り扱う業務、有害な光線にさらされる業務、ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所における業務、病原体による汚染のおそれの著しい業務その他有害な業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

特定化学物質障害予防規則

第四十三条 事業者は、特定化学物質を製造し、又は取り扱う作業場には、当該物質のガス、蒸気又は粉じんを吸入することに

よる労働者の健康障害を予防するため必要な呼吸用保護具を備えなければならない。

第四十五条 事業者は、前二条の保護具については、同時に就業する労働者の人数と同数以上を備え、常時有効かつ清潔に保持しなければならない。

有機溶剤中毒予防規則

第三十二条 事業者は、次の各号のいずれかに掲げる業務に労働者を従事させるときは、当該業務に従事する労働者に送気マスクを使用させなければならない。

一 第一条第一項第六号ヲに掲げる業務

二 第九条第二項の規定により有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置、プッシュプル型換気装置及び全体換気装置を設けないで行うタンク等の内部における業務

2 第十三条の二第二項の規定は、前項の規定により労働者に送気マスクを使用させた場合について準用する。

第三十三条 事業者は、次の各号のいずれかに掲げる業務に労働者を従事させるときは、当該業務に従事する労働者に送気マスク又は有機ガス用防毒マスクを使用させなければならない。

一 第六条第一項の規定により全体換気装置を設けたタンク等の内部における業務

二 第八条第二項の規定により有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置及びプッシュプル型換気装置を設けないで行うタンク等の内部における業務

三 第九条第一項の規定により有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備及び局所排気装置を設けないで吹付けによる有機溶剤業務を行う屋内作業場等のうちタンク等の内部以外の場所における業務

四 第十条の規定により有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置及びプッシュプル型換気装置を設けないで行う屋内作業場等における業務

五 第十一条の規定により有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置及びプッシュプル型換気装置を設けないで行う屋内作業場等における業務

六 プッシュプル型換気装置を設け、荷台にあおりのある貨物自動車等当該プッシュプル型換気装置のブース内の気流を乱すおそれのある形状を有する物について有機溶剤業務を行う屋内作業場等における業務

七 屋内作業場等において有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備（当該設備中の有機溶剤等が清掃等により除去されているものを除く。）を開く業務

2 第十三条の二第二項の規定は、前項の規定により労働者に送気マスクを使用させた場合について準用する。

第三十三条の二 事業者は、第十三条の二第一項第二号、第十八条の二第一項第二号、第三十二条第一項又は前条第一項の保護具については、同時に就業する労働者の人数と同数以上を備え、常時有効かつ清潔に保持しなければならない。

第三十四条 第十三条の二第一項第二号及び第十八条の二第一項第二号の業務並びに第三十二条第一項各号及び第三十三条第一項各号に掲げる業務に従事する労働者は、当該業務に従事する間、それぞれ第十三条の二第一項第二号、第十八条の二第一項第二号、第三十二条第一項又は第三十三条第一項の保護具を使用しなければならない。

防毒マスクの選択、使用等について

1. 防毒マスクの選択に当たっての留意点
 - ① 防毒マスクは型式検定合格商標により型式検定合格品であることを確認すること。
 - ② 法令に定める呼吸用保護具のうち防毒マスクについては、有害物質の種類及び作業内容に応じ、防毒マスクの規格に定める必要な性能を有するものであること。
 - ③ 防毒マスクの性能が記載されている取り扱い説明書等を参考にそれぞれの作業に適した防毒マスクを選ぶこと。
 - ④ 防毒マスクの面体は、着用者の顔面に合った形状および寸法の接顔部を有する者を選択すること。また接顔部への密着性の良否を確認すること。
2. 防毒マスクの使用にあたっての留意点
 - ① 防毒マスクを着用しての作業は、通常より呼吸器系に負荷がかかることから、呼吸器系に疾患があるものについては、防毒マスクを着用しての作業が適当であるか否かについて、産業医等に確認すること
 - ② 防毒マスクの使用時間について、当該防毒マスクの取り扱い説明書等及び破過曲線図、製造者等への照会結果等に基づいて、作業場所における空气中に存在する有害物質の濃度並びに作業場所における温度および湿度に対して余裕のある使用限度時間をあらかじめ設定し、その設定時間を限度に防毒マスクを使用すること
 - ③ 防毒マスクの使用中に有害物質の臭気等を感知した場合は、直ちに着用

状態の確認を行い、必要に応じて吸収缶を交換すること

④ 一度使用した吸収缶は、破過曲線図、使用時間記録カード等により、十分な除毒能力が残存して言うことを確認できるものについてのみ、再使用してよいこと

⑤ 防塵マスクの使用が義務付けられている業務であって防毒マスクの使用が必要な場合には、防塵マスクマスクの検定にも合格した吸収缶を装着した防塵機能を有する防毒マスクを使用すること

3. 防毒マスクの保守管理上の留意点

① 予備の防毒マスク、吸収缶その他の部品を常時備え付け、適時好感して使用できるようにすること

② 使用済みの吸収缶の廃棄に当たっては、吸収缶に吸着された有害物質が遊離し、または吸収缶以外に発散しないように容器または袋に詰めた状態で廃棄すること

特定化学物質障害予防規則

第三十八条の二十一 事業者は、金属をアーク溶接する作業、アークを用いて金属を溶断し、又はガウジングする作業その他の溶接ヒュームを製造し、又は取り扱う作業

（以下この条において「金属アーク溶接等作業」という。）を行う屋内作業場については、当該金属アーク溶接等作業に係る溶接ヒュームを減少させるため、全体換気装置による換気の実施又はこれと同等以上の措置を講じなければならない。この場合において、事業者は、第五条の規定にかかわらず、金属アーク溶接等作業において発生

するガス、蒸気若しくは粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けることを要しない。

2 事業者は、金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場において、新たな金属アーク溶接等作業の方法を採用しようとするとき、又は当該作業の方法を変更しようとするときは、あらかじめ、厚生労働大臣の定めるところにより、当該金属アーク溶接等作業に従事する労働者の身体に装着する試料採取機器等を用いて行う測定により、当該作業場について、空気中の溶接ヒュームの濃度を測定しなければならない。

3 事業者は、前項の規定による空気中の溶接ヒュームの濃度の測定の結果に応じて、換気装置の風量の増加その他必要な措置を講じなければならない。

4 事業者は、前項に規定する措置を講じたときは、その効果を確認するため、第二項の作業場について、同項の規定により、空気中の溶接ヒュームの濃度を測定しなければならない。

5 事業者は、金属アーク溶接等作業に労働者を従事させるときは、当該労働者に有効な呼吸用保護具を使用させなければならない。

6 事業者は、金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場において当該金属アーク溶接等作業に労働者を従事させるときは、厚生労働大臣の定めるところにより、当該作業場についての第二項及び第四項の規定による測定の結果に応じて、当該労働者に有効な呼吸用保護具を使用させなければならない。

7 事業者は、前項の呼吸用保護具（面体を有するものに限る。）を使用させるとき

は、一年以内ごとに一回、定期に、当該呼吸用保護具が適切に装着されていることを厚生労働大臣の定める方法により確認し、その結果を記録し、これを三年間保存しなければならない。

8 事業者は、第二項又は第四項の規定による測定を行つたときは、その都度、次の事項を記録し、これを当該測定に係る金属アーク溶接等作業の方法を用いなくなった日から起算して三年を経過する日まで保存しなければならない。

一 測定日時

二 測定方法

三 測定箇所

四 測定条件

五 測定結果

六 測定を実施した者の氏名

七 測定結果に応じて改善措置を講じたときは、当該措置の概要

八 測定結果に応じた有効な呼吸用保護具を使用させたときは、当該呼吸用保護具の概要

9 事業者は、金属アーク溶接等作業に労働者を従事させるときは、当該作業を行う屋内作業場の床等を、水洗等によつて容易に掃除できる構造のものとし、水洗等粉じんの飛散しない方法によつて、毎日一回以上掃除しなければならない。

10 労働者は、事業者から第五項又は第六項の呼吸用保護具の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。

要がある。

化学防護手袋は酸・アルカリ・有機溶剤その他の液体や気体または粒子状の化学物質を取り扱う作業に従事する際に着用するものであり、化学物質の透過(分子レベルで通過すること)及び浸透(小さな隙間など非分子レベルで通過すること)の防止を目的として使用される。化学防護手袋は、使用されている材料(ゴム、プラスチックなど)によって、防護性能、作業性、機械的強度等が変わるため、対象とする有害な化学物質を考慮して作業に適した手袋を選択する必要がある。特に有機溶剤は、物質ごとにプラスチックへの浸透状況が異なるため、物質に合わせた選択が必要となる。化学防護手袋の選択に当たっては、「化学防護手袋の選択、使用等について(平成29年1月12日付け基発0112第6号)」に基づき各作業場ごとに保護具着用管理責任者を指定する必要がある。この通達によれば、保護具着用管理者は化学防護手袋の適正な選択、着用及び取扱方法について労働者に対し必要な指導を行い、化学防護手袋の適正な保守管理に当たり、保護具の使用状況の監視といった職務を遂行する。化学保護手袋の選択に当たっての留意点として、取扱説明書等に記載された試験化学物質に対する耐透過性クラスを参考として、作業で使用する化学物質の種類及び当該化学物質の使用時間に応じた耐透過性を有し、作業性の良いものを選ぶことが重要である。また事業場で使用されている化学物質が取扱説明書等に記載されていないものであるなどの場合は、製造者等に事業場で使用されている化学物質の組成、作業内容、作業時間等を伝え、適切な化学防護手袋の選択に

②化学防護服、化学防護手袋

皮膚吸収による健康障害や皮膚への直接ばく露による障害を防ぐために、化学防護服および化学防護手袋の使用を検討する必

関する助言を得て選ぶことが求められる。

過去にオルト-トルイジンや MOCA の経皮吸収が原因とされる膀胱がんが多発したため、化学物質が皮膚に接触し体内に吸収されることによる職業がん等の発生を防止するため平成 29 年 1 月 1 日に労働安全衛生規則および特定化学物質障害予防規則が改正され、特定の化学物質を取り扱う作業については保護手袋等の使用が義務付けられた。現時点では、対象物質は限定されているが、皮膚障害や経皮吸収の可能性が SDS や許容濃度勧告等に示されている物質については、同等の管理が必要である。

労働安全衛生規則

第五百九十三条 事業者は、著しく暑熱又は寒冷な場所における業務、多量の高熱物体、低温物体又は有害物を取り扱う業務、有害な光線にさらされる業務、ガス、蒸気又は粉じんを発散する有害な場所における業務、病原体による汚染のおそれの著しい業務その他有害な業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、保護衣、保護眼鏡、呼吸用保護具等適切な保護具を備えなければならない。

第五百九十四条 事業者は、皮膚に障害を与える物を取り扱う業務又は有害物が皮膚から吸収され、若しくは侵入して、健康障害若しくは感染をおこすおそれのある業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、塗布剤、不浸透性の保護衣、保護手袋又は履(はき)物等適切な保護具を備えなければならない。

特定化学物質障害予防規則

第四十四条 事業者は、特定化学物質で皮

膚に障害を与え、若しくは皮膚から吸収されることにより障害をおこすおそれのあるものを製造し、若しくは取り扱う作業又はこれらの周辺で行われる作業に従事する労働者に使用させるため、不浸透性の保護衣、保護手袋及び保護長靴(ぐつ)並びに塗布剤を備え付けなければならない。

2 事業者は、令別表第三第一号 1、3、4、6 若しくは 7 に掲げる物若しくは同号 8 に掲げる物で同号 1、3、4、6 若しくは 7 に係るもの若しくは同表第二号 1 から 3 まで、4、8 の 2、9、11 の 2、16 から 18 の 3 まで、19、19 の 3 から 20 まで、22 から 22 の 4 まで、23、23 の 2、25、27、28、30、31(ペンタクロルフエノール(別名 PCP)に限る。)、33(シクロペンタジエニルトリカルボニルマンガン又は二メチルシクロペンタジエニルトリカルボニルマンガンに限る。)、34 若しくは 36 に掲げる物若しくは別表第一第一号から第三号まで、第四号、第八号の二、第九号、第十一号の二、第十六号から第十八号の三まで、第十九号、第十九号の三から第二十号まで、第二十二号から第二十二号の四まで、第二十三号、第二十三号の二、第二十五号、第二十七号、第二十八号、第三十号、第三十一号(ペンタクロルフエノール(別名 PCP)に係るものに限る。)、第三十三号(シクロペンタジエニルトリカルボニルマンガン又は二メチルシクロペンタジエニルトリカルボニルマンガンに係るものに限る。)、第三十四号若しくは第三十六号に掲げる物を製造し、若しくは取り扱う作業又はこれらの周辺で行われる作業であつて、皮膚に障害を与え、又は皮膚から吸収されることにより障害をおこすおそれがあるものに労働

者を従事させるときは、当該労働者に保護眼鏡並びに不浸透性の保護衣、保護手袋及び保護長靴を使用させなければならない。

3 労働者は、事業者から前項の保護具の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。

第四十五条 事業者は、前二条の保護具については、同時に就業する労働者の人数と同数以上を備え、常時有効かつ清潔に保持しなければならない。

化学防護手袋の選択、使用等について

化学防護手袋の使用に当たっての留意事項

(1) 化学防護手袋を着用する前には、その都度、着用者に傷、孔あき、亀裂等の外観上の問題がないことを確認させるとともに、化学防護手袋の内側に空気を吹き込むなどにより、孔あきがないことを確認させること。

(2) 化学防護手袋は、当該化学防護手袋の取扱説明書等に掲載されている耐透過性クラス、その他の科学的根拠を参考として、作業に対して余裕のある使用可能時間をあらかじめ設定し、その設定時間を限度に化学防護手袋を使用させること。なお、化学防護手袋に付着した化学物質は透過が進行し続けるので、作業を中断しても使用可能時間は延長しないことに留意すること。また、乾燥、洗浄等を行っても化学防護手袋の内部に侵入している化学物質は除去できないため、使用可能時間を超えた化学防護手袋は再使用させないこと。

(3) 強度の向上等の目的で、化学防護手袋とその他の手袋を二重装着した場合で

も、化学防護手袋は使用可能時間の範囲で使用させること。

(4) 化学防護手袋を脱ぐときは、付着している化学物質が、身体に付着しないよう、できるだけ化学物質の付着面が内側になるように外し、取り扱った化学物質の安全データシート(SDS)、法令等に従って適切に廃棄させること。

化学防護手袋の保守管理上の留意事項

化学防護手袋は、有効かつ清潔に保持すること。また、その保守管理に当たっては、製造者の取扱説明書等に従うほか、次の事項に留意すること。

(1) 予備の化学防護手袋を常時備え付け、適時交換して使用できるようにすること。

(2) 化学防護手袋を保管する際は、次に留意すること。

ア 直射日光を避けること。

イ 高温多湿を避け、冷暗所に保管すること。

ウ オゾンが発生する機器(モーター類、殺菌灯等)の近くに保管しないこと。

(3) 特殊健康診断・健康管理手帳

① 特殊健康診断

適正な作業環境管理や作業管理がなされても労働者が高濃度の化学物質にばく露される可能性がある。特殊健康診断は、使用者の特別健康管理義務と関連する健康診断であり、職場に存在する特別の健康障害要因に起因する疾病、すなわち職業病を防止するために、特定の有害要因へのばく露に対して標的臓器の障害またはその他の健康

影響に関する健康診断を行い、労働者個人ごとにばく露による健康障害発生リスクの評価と健康障害の早期発見を行う。このうち、労働者個人ごとの健康障害発生リスクの評価の項目として、後述の作業条件の簡易な調査、一部の物質に適用される生物学的モニタリングがある。

1) 特殊健康診断の実施

事業場で実施されている特殊健康診断には、法定特殊健康診断と勧奨による特殊健康診断がある。これらに該当しない物質についても、健康障害リスクが高い場合には積極的に特殊健康診断を実施すべきである。

法定の特殊健康診断は、労働安全衛生法第 66 条第 2 項の規定に基づき実施される医師による特殊健康診断と同条第 3 項による歯科医師による特殊健康診断がある。医師による特殊健康診断の対象業務は、労働安全衛生法施行令で列挙されている。

安衛法第六十六条第二項

事業者は有害な業務で、政令で定めるものに従事する労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、医師による特別の項目についての健康診断を行わなければならない。有害な業務で、政令で定めるものに従事させたことのある労働者で、現に使用しているものについても、同様とする。

安衛法第六十六条第三項

事業者は、有害な業務で、政令で定めるものに従事する労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、歯科医師による健康診断を行わなければならない。

安衛法施行令第二十二條 法第六十六条第二項前段の政令で定める有害な業務は、次のとおりとする。

一 第六条第一号に掲げる作業に係る業務及び第二十条第九号に掲げる業務

二 別表第二に掲げる放射線業務

三 別表第三第一号若しくは第二号に掲げる特定化学物質（略）を製造し、若しくは取り扱う業務（略）、第十六条第一項各号に掲げる物（略）を試験研究のため製造し、若しくは使用する業務又は石綿等の取扱い若しくは試験研究のための製造若しくは石綿分析用試料等の製造に伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務

四 別表第四に掲げる鉛業務（遠隔操作によつて行う隔離室におけるものを除く。）

五 別表第五に掲げる四アルキル鉛等業務（遠隔操作によつて行う隔離室におけるものを除く。）

六 屋内作業場又はタンク、船倉若しくは坑の内部その他の厚生労働省令で定める場所において別表第六の二に掲げる有機溶剤を製造し、又は取り扱う業務で、厚生労働省令で定めるもの

2 法第六十六条第二項後段の政令で定める有害な業務は、次の物を製造し、若しくは取り扱う業務（略）又は石綿等の製造若しくは取扱いに伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務とする。

一 ベンジジン及びその塩

一の二 ビス（クロロメチル）エーテル

二 ベーターナフチルアミン及びその塩

三 ジクロルベンジジン及びその塩

四 アルファーナフチルアミン及びその塩

- 五 オルトートリジン及びその塩
- 六 ジアニシジン及びその塩
- 七 ベリリウム及びその化合物
- 八 ベンゾトリクロリド
- 九 インジウム化合物
- 九の二 エチルベンゼン
- 九の三 エチレンイミン
- 十 塩化ビニル
- 十一 オーラミン
- 十一の二 オルトートルイジン
- 十二 クロム酸及びその塩
- 十三 クロロメチルメチルエーテル
- 十三の二 コバルト及び無機化合物
- 十四 コールタール
- 十四の二 酸化プロピレン
- 十四の三 三酸化二アンチモン
- 十五 三・三' -ジクロロ-四・四' -ジアミノジフェニルメタン
- 十五の二 一・二-ジクロロプロパン
- 十五の三 ジクロロメタン（別名二塩化メチレン）
- 十五の四 ジメチル-ニ・ニ-ジクロロビニルホスフェイト（別名 DDVP）
- 十五の五 一・一-ジメチルヒドラジン
- 十六 重クロム酸及びその塩
- 十六の二 ナフタレン
- 十七 ニッケル化合物（次号に掲げる物を除き、粉状の物に限る。）
- 十八 ニッケルカルボニル
- 十九 パラ-ジメチルアミノアゾベンゼン
- 十九の二 砒(ひ)素及びその化合物（アルシン及び砒(ひ)化ガリウムを除く。）
- 二十 ベータープロピオラクトン
- 二十一 ベンゼン
- 二十二 マゼンタ

二十二の二 リフラクトリーセラミックファイバー

二十三 第一号から第七号までに掲げる物をその重量の一パーセントを超えて含有し、又は第八号に掲げる物をその重量の〇・五パーセントを超えて含有する製剤その他の物（合金にあつては、ベリリウムをその重量の三パーセントを超えて含有するものに限る。）

二十四 第九号から第二十二号の二までに掲げる物を含有する製剤その他の物で、厚生労働省令で定めるもの

また、歯科医師による健康診断については、労働安全衛生法施行令および労働安全衛生規則で規定を設けている。

安衛法施行令第二十二條第三項

法第六十六條第三項の政令で定める有害な業務は、塩酸、硝酸、硫酸、亜硫酸、弗(ふつ)化水素、黄りんその他歯又はその支持組織に有害な物のガス、蒸気又は粉じんを発散する場所における業務とする。

安衛則第四十八條

事業者は、令第二十二條第三項の業務に常時従事する労働者に対し、その雇入れの際、当該業務への配置替えの際及び当該業務についた後六月以内ごとに一回、定期的に、歯科医師による健康診断を行なわなければならない。

そのうえで、省令で詳細を規制している。

特定化学物質障害予防規則 第三十九條

石綿障害予防規則 石綿則第四十條

四アルキル鉛中毒予防規則 四アルキル鉛則第二十二條

有機溶剤中毒予防規則 有機則第二十九條

特定化学物質障害予防規則、有機溶剤

中毒予防規則等が制定されてから40年以上が経過し、その間、医学的知見の進歩、化学物質の使用状況の変化、労働災害の発生状況など、化学物質による健康障害に関する事情が変化していった。このため国内外の研究文献等の医学的知見に基づき、化学物質取扱業務従事者に係る特殊健康診断の項目の全面的な見直しが実施された。個別項目の見直し以外で、今回の労働者の化学物質へのばく露状況を確認するため、必須項目に作業条件の簡易な調査が追加されたことが大きな特徴である。作業条件の簡易な調査は、当該有害物質を取り扱う労働者の当該有害物質へのばく露状況を適切に把握し、健康診断結果の解釈、第二次健康診断の実施の必要の有無の判断及び健康診断結果に基づく措置を行う際の判断に資することを目的としたものである。収集する情報としては当該労働者が主に従事する単位作業場所における作業環境測定結果や作業における当該有害物質の平均的な使用頻度および前回の健康診断以降の作業工程や取扱量などの変更、局所排気装置などの有無および稼働状況、保護具の使用状況、事故や修理などの際における大量ばく露などが求められる。

前述のように特殊健康診断には労働安全衛生法により定められた健康診断のほかに厚生労働省からの行政通達により特殊健康診断を実施するよう指導勧奨されているものが、全29項目あり、このうち多くのものが化学物質に関するものである。

行政指導による特殊健診を行うべき業務と根拠通達

・マンガン化合物(塩基性酸化マンガンを限る。)を取り扱う業務、又はそのガス、

蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和31年5月18日基発第308号

・黄りんを取り扱う業務、又はりん化合物のガス、蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和31年5月18日基発第308号

・有機りん剤を取り扱う業務又は、そのガス、蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和31年5月18日基発第308号

・亜硫酸ガスを発散する場所における業務

昭和31年5月18日基発第308号

・二硫化炭素を取り扱う業務又は、そのガスを発散する場所における業務(有機溶剤業務に係るものを除く。)

昭和31年5月18日基発第308号

・ベンゼンのニトロアミド化合物を取り扱う業務又はそれらのガス、蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和31年5月18日基発第308号

・脂肪族の塩化又は臭化化合物(有機溶剤として法規に規定されているものを除く。)を取り扱う業務又はそれらのガス、蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和31年5月18日基発第308号

・砒素化合物(アルシン又は砒化ガリウムに限る。)を取り扱う業務又はそのガス、蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和34年5月14日基発第359号

・フェニル水銀化合物を取り扱う業務又はそのガス、蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和40年5月12日基発第513号

・アルキル水銀化合物（アルキル基がメチル基又はエチル基であるものを除く。）を取り扱う業務又はそのガス、蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和 40 年 5 月 12 日基発第 513 号

・クロルナフタリンを取り扱う業務又はそのガス、蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和 40 年 5 月 12 日基発第 513 号

・沃素を取り扱う業務又はそのガス、蒸気若しくは粉じんを発散する場所における業務

昭和 40 年 5 月 12 日基発第 513 号

・米杉、ネズコ、リョウブ又はラワンの粉じん等を発散する場所における業務

昭和 45 年 1 月 7 日基発第 2 号

・メチレンジフェニルイソシアネート (M. D. I) を取り扱う業務又はこのガス若しくは蒸気を発散する場所における業務

昭和 40 年 5 月 12 日基発第 513 号

・クロルプロマジン等フェノチアジン系薬剤を取り扱う業務

昭和 45 年 12 月 12 日基発第 889 号

2) 特殊健康診断の事後措置

健康診断は、実施することとともに、結果に基づく事後措置を図ることが重要である。労働安全衛生法第 66 条の 4～第 66 条の 5 及び各特別規則で事後措置が定められている。

労働安全衛生法

第六十六条の四 事業者は、第六十六条第一項から第四項まで若しくは第五項ただし書又は第六十六条の二の規定による健康診断の結果（当該健康診断の項目に異常の所

見があると診断された労働者に係るものに限る。）に基づき、当該労働者の健康を保持するために必要な措置について、厚生労働省令で定めるところにより、医師又は歯科医師の意見を聴かなければならない。

第六十六条の五 事業者は、前条の規定による医師又は歯科医師の意見を勘案し、その必要があると認めるときは、当該労働者の実情を考慮して、就業場所の変更、作業の転換、労働時間の短縮、深夜業の回数の減少等の措置を講ずるほか、作業環境測定の実施、施設又は設備の設置又は整備、当該医師又は歯科医師の意見の衛生委員会若しくは安全衛生委員会又は労働時間等設定改善委員会（労働時間等の設定の改善に関する特別措置法（平成四年法律第九十号）第七条に規定する労働時間等設定改善委員会をいう。以下同じ。）への報告その他の適切な措置を講じなければならない。

2 厚生労働大臣は、前項の規定により事業者が講ずべき措置の適切かつ有効な実施を図るため必要な指針を公表するものとする。

3 厚生労働大臣は、前項の指針を公表した場合において必要があると認めるときは、事業者又はその団体に対し、当該指針に関し必要な指導等を行うことができる。

有機溶剤中毒予防規則

第三十条の二 有機溶剤等健康診断の結果に基づく法第六十六条の四の規定による医師からの意見聴取は、次に定めるところにより行わなければならない。

一 有機溶剤等健康診断が行われた日（法第六十六条第五項ただし書の場合にあつては、当該労働者が健康診断の結果を証

明する書面を事業者に提出した日）から三月以内に行うこと。

二 聴取した医師の意見を有機溶剤等健康診断個人票に記載すること。

2 事業者は、医師から、前項の意見聴取を行う上で必要となる労働者の業務に関する情報を求められたときは、速やかに、これを提供しなければならない。

特定化学物質障害予防規則 第四十条の二
鉛中毒予防規則 第五十四条の二
四アルキル鉛中毒予防規則 第二十三条の三

②健康管理手帳

労働安全衛生法施行令第 23 条、労働安全規則第 53 条が定めるがんその他の重度の健康障害を発生させるおそれがある業務に従事していた労働者は、離職の際には事業場の所在地の都道府県労働局長に、離職の後には住所地の都道府県労働局長に申請することにより、健康管理手帳を受け取ることができる。健康管理手帳の交付を受けると、在職時に受けていた特殊健康診断に引き続く健康診断として、定められた項目による健康診断を決まった時期に年に 2 回（じん肺の健康管理手帳については年に 1 回）無料で受けることができる。

労働安全衛生法

第六十七条 都道府県労働局長は、がんその他の重度の健康障害を生ずるおそれのある業務で、政令で定めるものに従事していた者のうち、厚生労働省令で定める要件に該当する者に対し、離職の際に又は離職の後に、当該業務に係る健康管理手帳を交付するものとする。ただし、現に当該業務に

係る健康管理手帳を所持している者については、この限りでない。

2 政府は、健康管理手帳を所持している者に対する健康診断に関し、厚生労働省令で定めるところにより、必要な措置を行なう。

3 健康管理手帳の交付を受けた者は、当該健康管理手帳を他人に譲渡し、又は貸与してはならない。

4 健康管理手帳の様式その他健康管理手帳について必要な事項は、厚生労働省令で定める。

労働安全衛生法施行令

第二十三条 法第六十七条第一項の政令で定める業務は、次のとおりとする。

一 ベンジジン及びその塩（これらの物をその重量の一パーセントを超えて含有する製剤その他の物を含む。）を製造し、又は取り扱う業務

二 ベーターナフチルアミン及びその塩（これらの物をその重量の一パーセントを超えて含有する製剤その他の物を含む。）を製造し、又は取り扱う業務

三 粉じん作業（じん肺法（昭和三十五年法律第三十号）第二条第一項第三号に規定する粉じん作業をいう。）に係る業務

四 クロム酸及び重クロム酸並びにこれらの塩（これらの物をその重量の一パーセントを超えて含有する製剤その他の物を含む。）を製造し、又は取り扱う業務（これらの物を鉱石から製造する事業場以外の事業場における業務を除く。）

五 無機砒素化合物（アルシン及び砒（び）化ガリウムを除く。）を製造する工程において粉碎をし、三酸化砒素を製造する

工程において焙(ばい)焼若しくは精製を行い、又は砒(ひ)素をその重量の三パーセントを超えて含有する鉱石をポット法若しくはグリナワルド法により製錬する業務

六 コークス又は製鉄用発生炉ガスを製造する業務（コークス炉上において若しくはコークス炉に接して又はガス発生炉上において行う業務に限る。）

七 ビス（クロロメチル）エーテル（これをその重量の一パーセントを超えて含有する製剤その他の物を含む。）を製造し、又は取り扱う業務

八 ベリリウム及びその化合物（これらの物をその重量の一パーセントを超えて含有する製剤その他の物（合金にあつては、ベリリウムをその重量の三パーセントを超えて含有するものに限る。）を含む。）を製造し、又は取り扱う業務（これらの物のうち粉状の物以外の物を取り扱う業務を除く。）

九 ベンゾトリクロリドを製造し、又は取り扱う業務（太陽光線により塩素化反応をさせることによりベンゾトリクロリドを製造する事業場における業務に限る。）

十 塩化ビニルを重合する業務又は密閉されていない遠心分離機を用いてポリ塩化ビニル（塩化ビニルの共重合体を含む。）の懸濁液から水を分離する業務

十一 石綿等の製造又は取扱いに伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務

十二 ジアニシジン及びその塩（これらの物をその重量の一パーセントを超えて含有する製剤その他の物を含む。）を製造し、又は取り扱う業務

十三 一・二-ジクロロプロパン（これをその重量の一パーセントを超えて含有す

る製剤その他の物を含む。）を取り扱う業務（厚生労働省令で定める場所における印刷機その他の設備の清掃の業務に限る。）

十四 オルトートルイジン（これをその重量の一パーセントを超えて含有する製剤その他の物を含む。）を製造し、又は取り扱う業務

労働安全衛生規則

第五十三条 法第六十七条第一項の厚生労働省令で定める要件に該当する者は、労働基準法の施行の日以降において、次の表の上欄に掲げる業務に従事し、その従事した業務に応じて、離職の際に又は離職の後に、それぞれ、同表の下欄に掲げる要件に該当する者その他厚生労働大臣が定める要件に該当する者とする。

2 健康管理手帳（以下「手帳」という。）の交付は、前項に規定する要件に該当する者の申請に基づいて、所轄都道府県労働局長（離職の後に同項に規定する要件に該当する者にあつては、その者の住所を管轄する都道府県労働局長）が行うものとする。

3 前項の申請をしようとする者は、健康管理手帳交付申請書（様式第七号）に第一項の要件に該当する事実を証する書類（当該書類がない場合には、当該事実についての申立て書）（令第二十三条第八号又は第十一号の業務に係る前項の申請（同号の業務に係るものについては、第一項の表令第二十三条第十一号の業務（石綿等（令第六条第二十三号に規定する石綿等をいう。以下同じ。）を製造し、又は取り扱う業務に限る。）の項第二号から第四号までの要件に該当することを理由とするものを除

く。)をしようとする者にあつては、胸部のエックス線直接撮影又は特殊なエックス線撮影による写真を含む。)を添えて、所轄都道府県労働局長(離職の後に第一項の要件に該当する者にあつては、その者の住所を管轄する都道府県労働局長)に提出しなければならない。

(4) 特別な健康状態(母性保護規定を中心に)

許容濃度がすべての労働者ではなく、ほとんどの労働者に対して健康障害が生じないレベルとされている背景については、例外的な健康状態の労働者が対応できるまでのばく露低減は、コストとのバランスが取れないことが多いためであり、配置転換や業務時間の短縮といった個別対策で実施することが基本となる。その一つの方法が、前述の特殊健康診断結果に基づく事後措置であるが、法令上は労働基準法および女性労働規則の母性保護規定がある。

労働基準法第64の3第1項は、妊娠中の女性及び産後1年を経過しない女性に対する就業制限を規定して、さらに第2項は、妊娠・出産に影響する業務に限り、厚生労働省令によってそれ以外の女性にも就業制限を準用できる旨を規定している。この範囲を定める厚生労働省令は女性労働基準規則である。化学物質に関する規制は第2条第18号であり、作業環境測定の義務があつて(管理濃度が設定されている物質、安衛法施行令第21条)のうち、GHS分類により生殖毒性又は生殖細胞変異原性が区分1(毒性や変異原性がすでに認められているもの)又は授乳影響ありに該当する物質(25物質)を発散する場所における業務

であつて、送気マスク等の着用が義務付けられている業務もしくは物質ごとの作業環境測定の結果が第3管理区分とされた屋内作業場における業務を対象としている。第18号所定の業務には、女性労働基準規則第2条第2項(労基法第64条の3第1項により産後1年を経過しない女性の就業を制限する業務)および第3条(労基法第64条の3第2項により同条第1項の規定を準用する業務)の両者が適用されることから、基本的にすべての女性が就業制限を受ける。しかし、作業環境測定対象となっている物質以外にも、GHS分類で生殖毒性等の存在が明確に示されている物質は多く存在するため、事業場においては、本来は、それらの物質に対してこの規定を準用し、判断すべきである。

労働基準法 第六十四条の三 使用者は、妊娠中の女性及び産後一年を経過しない女性(以下「妊産婦」という。)を、重量物を取り扱う業務、有害ガスを発散する場所における業務その他妊産婦の妊娠、出産、哺育等に有害な業務に就かせてはならない。

2 前項の規定は、同項に規定する業務のうち女性の妊娠又は出産に係る機能に有害である業務につき、厚生労働省令で、妊産婦以外の女性に関して、準用することができる。

3 前二項に規定する業務の範囲及びこれらの規定によりこれらの業務に就かせてはならない者の範囲は、厚生労働省令で定める。

女性労働基準規則第二条 法第六十四条の

三第一項の規定により妊娠中の女性を就かせてはならない業務は、次のとおりとする。

十八 次の各号に掲げる有害物を発散する場所の区分に応じ、それぞれ当該場所において行われる当該各号に定める業務

イ 塩素化ビフェニル（別名PCB）、アクリルアミド、エチルベンゼン、エチレンイミン、エチレンオキシド、カドミウム化合物、クロム酸塩、五酸化バナジウム、水銀若しくはその無機化合物（硫化水銀を除く。）、塩化ニッケル（Ⅱ）（粉状の物に限る。）、スチレン、テトラクロロエチレン（別名パークロルエチレン）、トリクロロエチレン、砒ひ素化合物（アルシン及び砒ひ化ガリウムを除く。）、ベータープロピオラクトン、ペンタクロルフエノール（別名PCP）若しくはそのナトリウム塩又はマンガンを発散する場所 次に掲げる業務（スチレン、テトラクロロエチレン（別名パークロルエチレン）又はトリクロロエチレンを発散する場所において行われる業務にあつては（2）に限る。）

（1） 特定化学物質障害予防規則（昭和四十七年労働省令第三十九号）第二十二條第一項、第二十二條の二第一項又は第三十八條の十四第一項第十一号ハ若しくは第十二号ただし書に規定する作業を行う業務であつて、当該作業に従事する労働者に呼吸用保護具を使用させる必要があるもの

（2） （1）の業務以外の業務のうち、安衛令第二十一條第七号に掲げる作業場（石綿等を取り扱い、若しくは試験研究のため製造する屋内作業場若しくは石綿分析用試料等を製造する屋内作業場又はコークス炉上において若しくはコークス炉に接し

てコークス製造の作業を行う場合の当該作業場を除く。）であつて、特定化学物質障害予防規則第三十六條の二第一項の規定による評価の結果、第三管理区分に区分された場所における作業を行う業務

ロ 鉛及び安衛令別表第四第六号の鉛化合物を発散する場所 次に掲げる業務

（1） 鉛中毒予防規則（昭和四十七年労働省令第三十七号）第三十九條ただし書の規定により呼吸用保護具を使用させて行う臨時の作業を行う業務又は同令第五十八條第一項若しくは第二項に規定する業務若しくは同條第三項に規定する業務（同項に規定する業務にあつては、同令第三條各号に規定する業務及び同令第五十八條第三項ただし書の装置等を稼働させて行う同項の業務を除く。）

（2） （1）の業務以外の業務のうち、安衛令第二十一條第八号に掲げる作業場であつて、鉛中毒予防規則第五十二條の二第一項の規定による評価の結果、第三管理区分に区分された場所における業務

ハ エチレングリコールモノエチルエーテル（別名セロソルブ）、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート（別名セロソルブアセテート）、エチレングリコールモノメチルエーテル（別名メチルセロソルブ）、キシレン、N・N-ジメチルホルムアミド、スチレン、テトラクロロエチレン（別名パークロルエチレン）、トリクロロエチレン、トルエン、二硫化炭素、メタノール又はエチルベンゼンを発散する場所 次に掲げる業務

（1） 有機溶剤中毒予防規則（昭和四十七年労働省令第三十六号）第三十二條第一項第一号若しくは第二号又は第三十三條第

一項第二号から第七号まで（特定化学物質障害予防規則第三十八条の八においてこれらの規定を準用する場合を含む。）に規定する業務（有機溶剤中毒予防規則第二条第一項（特定化学物質障害予防規則第三十八条の八において準用する場合を含む。）の規定により、これらの規定が適用されない場合における同項の業務を除く。）

(2) (1) の業務以外の業務のうち、安衛令第二十一条第七号又は第十号に掲げる作業場であつて、有機溶剤中毒予防規則第二十八条の二第一項（特定化学物質障害予防規則第三十六条の五において準用する場合を含む。）の規定による評価の結果、第三管理区分に区分された場所における業務

2 法第六十四条の三第一項の規定により産後一年を経過しない女性を就かせてはならない業務は、前項第一号から第十二号まで及び第十五号から第二十四号までに掲げる業務とする。ただし、同項第二号から第十二号まで、第十五号から第十七号まで及び第十九号から第二十三号までに掲げる業務については、産後一年を経過しない女性が当該業務に従事しない旨を使用者に申し出た場合に限る。

第三条 法第六十四条の三第二項の規定により同条第一項の規定を準用する者は、妊娠中の女性及び産後一年を経過しない女性以外の女性とし、これらの者を就かせてはならない業務は、前条第一項第一号及び第十八号に掲げる業務とする。

エチレンイミン	0.5ppm
エチレンオキシド	1ppm
エチレングリコールモノエチルエーテル	5ppm
エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート	5ppm
エチレングリコールモノメチルエーテル	5ppm
塩化ニッケル（Ⅱ）	0.1mg/m ³
塩素化ビフェニル	0.01mg/m ³
カドミウム化合物	0.05mg/m ³
キシレン	50ppm
クロム酸塩	0.05mg/m ³
五酸化バナジウム	0.03mg/m ³
N,N-ジメチルホルムアミド	10ppm
水銀及びその無機化合物	0.025mg/m ³
スチレン	20ppm
テトラクロルエチレン	50ppm
トリクロルエチレン	10ppm
トルエン	20ppm
鉛及びその化合物	0.05mg/m ³
二硫化炭素	1ppm
砒素化合物	0.003mg/m ³
ベータプロピオラクトン	0.5ppm
ペンタクロルフェノール及びそのナトリウム	0.5mg/m ³
マンガン	0.2mg/m ³
メタノール	200ppm

対象物質	規制濃度
アクリルアミド	0.1mg/m ³

（５）労働者への周知および知る権利

本来、労働者は、自分がどのような有害

物質を扱っていて、どの程度のばく露があり、健康障害リスクはどのような状態なのかを知る権利を有している。(ILO 第 170 号第 18 条)また、労働者に適切な行動を取らせるためにも、情報の周知を不可欠である。

化学物質に関しては、安衛法第 57 条で、交付対象物質と同じ 674 物質については、容器に入れる、包装、又は提供する者に対して、その容器又は包装に表示を義務付けている。この表示義務は、必ずしも事業者を対象としていないが、当然、容器に入れて提供されれば、表示が明らかであるし、事業場内で小分けすれば“容器に入れ”たことになるため、労働者は自分がどのような物質を使っているかを知ることができる。

(a) 職場において使用する化学物質の物質名、それらの化学物質の有害性、予防措置、教育及び訓練に関する情報

(b) ラベル及び標章に含まれる情報

(c) 化学物質の安全に関する情報資料

(d) この条約により保存することが要求されるその他の情報

4 使用者は、化学物質の混合物の特定の成分を競争者に開示することにより使用者の事業に支障をきたすこととなる場合には、3 の情報を提供するに当たり、第一条 2 (b) の規定に基づき権限のある機

ILO(国際労働機関)

職場における化学物質の使用の安全に関する条約 (第 170 号)

第六部 労働者及びその代表者の権利

第十八条

1 労働者は、自己の安全又は健康に対する急迫したかつ重大な危険性があると信ずるに足りる正当な事由があるときは、化学物質の使用から生ずる危険から避難する権利を有し、その場合には、自己の監督者に速やかに通知する。

2 1 の規定に従って危険から避難し又はこの条約に基づく他の権利を行使する労働者は、不当な結果から保護される。

3 関係のある労働者及びその代表者は、次の情報を得る権利を有する。

安衛法第五十七条 爆発性の物、発火性の物、引火性の物その他の労働者に危険を生ずるおそれのある物若しくはベンゼン、ベンゼンを含有する製剤その他の労働者に健康障害を生ずるおそれのある物で政令で定めるもの又は前条第一項の物を容器に入れ、又は包装して、譲渡し、又は提供する者は、厚生労働省令で定めるところにより、その容器又は包装（容器に入れ、かつ、包装して、譲渡し、又は提供するときにあつては、その容器）に次に掲げるものを表示しなければならない。ただし、その容器又は包装のうち、主として一般消費者の生活の用に供するためのものについては、この限りでない。

一 次に掲げる事項

イ 名称

ロ 人体に及ぼす作用

ハ 貯蔵又は取扱い上の注意

ニ イからハマまでに掲げるもののほか、厚生労働省令で定める事項

二 当該物を取り扱う労働者に注意を喚起するための標章で厚生労働大臣が定めるもの

安衛則第三十二条 法第五十七条第一項の規定による表示は、当該容器又は包装に、同項各号に掲げるもの（以下この条において「表示事項等」という。）を印刷し、又は表示事項等を印刷した票箋を貼り付けて行わなければならない。ただし、当該容器又は包装に表示事項等の全てを印刷し、又は表示事項等の全てを印刷した票箋を貼り付けることが困難なときは、表示事項等のうち同項第一号ロからニまで及び同項第二号に掲げるものについては、これらを印刷した票箋を容器又は包装に結びつけることにより表示することができる。

第三十三条 法第五十七条第一項第一号ニの厚生労働省令で定める事項は、次のとおりとする。

一 法第五十七条第一項の規定による表示をする者の氏名（法人にあつては、その名称）、住所及び電話番号

二 注意喚起語

三 安定性及び反応性

また、前述の作業環境測定については労働者への評価結果の周知義務が、特殊健康診断については労働者への結果の通知義務が、それぞれの特別規則で課せられている。このうち、作業環境測定結果の周知義務は2012年の改正からであり、それまで労働者の知る権利が保障されていたとは言い難

い。「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」でも、労働者への周知等が規定されている。

「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」

11. リスクアセスメント結果等の労働者への周知等

(1) 事業者は、安衛則第34条の2の8に基づき次に掲げる事項を化学物質等を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者に周知するものとする。

ア 対象の化学物質等の名称

イ 対象業務の内容

ウ リスクアセスメントの結果

(ア) 特定した危険性又は有害性

(イ) 見積もったリスク

エ 実施するリスク低減措置の内容

(2) (1)の周知は、次に掲げるいずれかの方法によること。

ア 各作業場の見やすい場所に常時掲示し、又は備え付けること

イ 書面を労働者に交付すること

ウ 磁気テープ、磁気ディスクその他これらに準ずる物に記録し、かつ、各作業場に労働者が当該記録の内容を常時確認できる機器を設置すること

(3) 法第59条第1項に基づく雇入れ時教育及び同条第2項に基づく作業変更時教育においては、安衛則第35条第1項第1号、第2号及び第5号に掲げる事項として、(1)に掲げる事項を含めること。

なお、5の(1)に掲げるリスクアセスメント等の実施時期のうちアからウまでについては、法第59条第2項の「作業内容を変更したとき」に該当するものである

こと。

(4) リスクアセスメントの対象の業務が継続し(1)の労働者への周知等を行っている間は、事業者は(1)に掲げる事項を記録し、保存しておくことが望ましい。

促進する主な活動として位置づけられている。また、ここでいう指針は、「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」であり、1999年に出され、2019年にはISO45001との整合性を図るための改正が行われている。

4. 労働安全衛生マネジメントシステム

【概要と趣旨】

労働安全衛生マネジメントシステム(OHSMS)は、事業者が労働者の協力の下に「計画(Plan)－実施(Do)－評価(Check)－改善(Act)」(「PDCAサイクル」)という一連の過程を定めて、継続的な安全衛生管理を自主的に進めることにより、労働災害の防止と労働者の健康増進、さらに進んで快適な職場環境を形成し、事業場の安全衛生水準の向上を図ることを目的とした安全衛生管理の仕組みである。2018年3月にOHSMSの国際規格であるISO45001が発効した。それに合わせて日本でも、JISQ45001と日本独自の労働安全衛生の慣習や制度を取り入れたJISQ45100が出された。

労働安全衛生法令上、OHSMSは、安衛則第24条の2で事業者の自主的活動を促進するための指針として位置付けられ、その実施が事業者の義務や努力義務として課されているわけではない(もっとも、OHSMSの中核であるリスクアセスメントは、法第28条の2で事業者の努力義務とされ、化学物質の一部について第57条の3で事業者に義務づけられている)。この中で、危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づき講ずる措置、すなわちリスクアセスメントとリスク低減措置が、OHSMSを用いて

安衛則 第二十四条の二 厚生労働大臣は、事業場における安全衛生の水準の向上を図ることを目的として事業者が一連の過程を定めて行う次に掲げる自主的活動を促進するため必要な指針を公表することができる。

- 一 安全衛生に関する方針の表明
- 二 法第二十八条の二第一項又は第五十七条の三第一項及び第二項の危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づき講ずる措置
- 三 安全衛生に関する目標の設定
- 四 安全衛生に関する計画の作成、実施、評価及び改善

ISO45001では、「取組みの計画」とより具体的な「目標を達成するための計画」を策定することが求められている。このうち、「取組みの計画」は、1)決定したリスク及び機会に対処する、2)法的要求事項及びその他の要求事項に対処する、3)緊急事態への準備をし、対応するという3つのインプットがある。また、計画に基づかない取組みとして、「変更の管理」のプロセスが用意されている。また、計画した活動の状況を評価し、継続的な改善を図る仕組みを持っている。化学物質による健康障害を防止するための取組みをOHSMS上での実現するためには、それぞれの取組みの性質に

応じて、これらのプロセスを用いることになる。具体的には、化学物質による健康障害を防止するためには、職場に存在する有害物質を特定し（6.1.2.1 危険源の特定：番号は IS045001 の箇条）、それらの健康障害リスクを評価し（6.1.2.2 労働安全衛生リスクの評価）、許容できない場合にはばく露軽減対策が必要である（8.1.2 危険源の除去及び労働安全衛生リスクの低減）。また、呼吸用保護具や保護衣の着用や管理、局所排気装置の設置とメンテナンスについてルールを定める。これらの一部は法的要求事項であり、一部は企業または事業場独自の要求事項である。併せて、個人ごとのばく露や健康影響の有無を確認し、必要な対応を行うために特殊健康診断の実施もルール化し、その結果に基づき事後措置を行う必要がある（6.1.3 法的要求事項及びその他の要求事項の決定）。そして、これらの事項については取組みの計画にインプットされる（6.1.4 取組みの計画策定）。化学物質の中には、急性中毒を発生させる可能性があるものがあり、そのような事態に備えた準備を行うとともに、訓練を計画的に行う必要がある（8.2 緊急事態への準備対応）。また、新たな化学物質を導入する場合には、導入に先立ちリスクが評価され、安全性が確保できることを前提に導入する必要がある（8.1.3 変更の管理）。化学物質による健康障害防止対策の確実性を高めるために、事業場内のファイルされている SDS を最新版に更新する（8.1.3 変更の管理）とともに、有害物質を取扱う労働者全員を対象に呼吸用保護具のフィットテストの実施を目標として定め（6.2.1 労働安全衛生目標）、計画的に実施する

（6.2.2 労働安全衛生目標を達成するための計画策定）。さらにこれらの取り組みのパフォーマンスを評価し（箇条 9 パフォーマンス評価）、改善の取り組みに結び付ける（箇条 10 改善）。

このように、OHSMS は、化学物質による健康障害防止を図るために極めて有効なツールであるが、必ずしも多くの事業場で導入されているわけではない。2006 年の安衛法の改正の際に、計画の届出等の内容を改正して、OHSMS の導入を図り、計画的に安全衛生リスク管理を行っている事業者の届出義務の免除といったインセンティブ措置が設けられた。しかし、届出義務の免除はインセンティブとしては小さく、また届出を受けることの代わりに監督署長の認定を受けることが必要な建付けから、この制度の利用はほとんど行われていない。

安衛法第八十八条 事業者は、当該事業場の業種及び規模が政令で定めるものに該当する場合において、当該事場に係る建設物若しくは機械等（仮設の建設物又は機械等で厚生労働省令で定めるものを除く。）を設置し、若しくは移転し、又はこれらの主要構造部分を変更しようとするときは、その計画を当該工事の開始の日の三十日前までに、厚生労働省令で定めるところにより、労働基準監督署長に届け出なければならない。ただし、第二十八条の二第一項に規定する措置その他の厚生労働省令で定める措置を講じているものとして、厚生労働省令で定めるところにより労働基準監督署長が認定した事業者については、この限りでない。

IV. 特別規則による管理

1. 特定化学物質障害予防規則

【概要と趣旨】

（1）規制の対象物質

特化則の対象物質は、安衛法施行令別表第3が規定しており、第1号は第1類物質、第2号は第2類物質、第3号は第3類物質を定めている。これらは以下のように説明される。

¹ 厚生労働省のWEBサイト

(<https://jsite.mhlw.go.jp/shizuoka-roudoukyoku/content/contents/000751608.pdf> 最終閲覧日：2021年9月1日) 及び三協化学株式会社のWEBサイト

(<https://www.sankyo-chem.com/wpsankyo/1324> 最終閲覧日：2021年9月1日) より。

第1類物質：がん等の慢性・遅発性障害を引き起こす物質のうち、特に有害性が高く、概ね製造許可物質に当たり、一部を除き特別管理物質から成るもの

第2類物質：がん等の慢性・遅発性障害を引き起こす物質のうち、第1類物質に該当しないもの

第3類物質：大量漏洩により急性中毒を引き起こす物質であって非特別管理物質から成るもの

第3類物質等：特定化学設備に該当する物質

もっとも、特化則の規制対象物質（特定化学物質：特化物）は、区々多様な性質を持っているため、更に細かい分類がなされている。まず、各類の中でも発がん性（の疑い）がある物質を「特別管理物質」とした。また、第2類物質を以下の4種類に区

分した。

①オーラミン等：尿路系器官にがん等の腫瘍を発生するおそれのある物質

②特定第2類物質：特に漏洩に留意すべき物質であって、特別管理物質と非特別管理物質から成るもの

③特別有機溶剤等：発がん性のおそれが指摘される物で有機溶剤と同様の作用があり、蒸気による中毒を発生させるおそれのある物質であって、有機溶剤中毒予防規則（有機則）が準用され、特別管理物質から成るもの

④ 管理第2類物質：それ以外の物質であって、特別管理物質と非特別管理物質から成るもの（図27）

各化学物質は、基本的に混合溶剤として用いられるが、単体と同じ扱いをする場合の含有量（重量比率）を明確にしておく必要がある。それぞれの物質ごとに、第2類物質については特化則別表第1、第3類物質については特化則別表第2で、いわゆる裾切値が規定されている。第1類物質については、安衛法施行令別表第3第1号8で規定されている。そのうえで、類型ごとに規制をかけている。

安衛法施行令別表第三 特定化学物質（第六条、第九条の三、第十七条、第十八条、第十八条の二、第二十一条、第二十二条関係）

一 第一類物質

- 1 ジクロロベンジジン及びその塩
- 2 アルファ-ナフチルアミン及びその塩
- 3 塩素化ビフェニル（別名PCB）
- 4 オルト-トリジン及びその塩

5 ジアニシジン及びその塩
 6 ベリリウム及びその化合物
 7 ベンゾトリクロリド
 8 1から6までに掲げる物をその重量のパーセントを超えて含有し、又は7に掲げる物をその重量の〇・五パーセントを超えて含有する製剤その他の物（合金にあつては、ベリリウムをその重量の三パーセントを超えて含有するものに限る。）

二 第二類物質

1 アクリルアミド
 2 アクリロニトリル
 3 アルキル水銀化合物（アルキル基がメチル基又はエチル基である物に限る。）

3の2 インジウム化合物

3の3 エチルベンゼン

4 エチレンイミン

5 エチレンオキシド

6 塩化ビニル

7 塩素

8 オーラミン

8の2 オルトートルイジン

9 オルトーフタロジニトリル

10 カドミウム及びその化合物

11 クロム酸及びその塩

11の2 クロロホルム

12 クロロメチルメチルエーテル

13 五酸化バナジウム

13の2 コバルト及びその無機化合物

物

14 コールタール

15 酸化プロピレン

15の2 三酸化ニアンチモン

16 シアン化カリウム

17 シアン化水素

18 シアン化ナトリウム

18の2 四塩化炭素

18の3 一・四ージオキサン

18の4 一・二ージクロロエタン
 (別名二塩化エチレン)

19 三・三' -ジクロロ - 四・四' -
 ジアミノジフェニルメタン

19の2 一・二ージクロロプロパン

19の3 ジクロロメタン (別名二塩
 化メチレン)

19の4 ジメチルー二・二ージクロ
 ロビニルホスフェイト (別名 DDVP)

19の5 一・一ージメチルヒドラジ
 ン

20 臭化メチル

21 重クロム酸及びその塩

22 水銀及びその無機化合物 (硫化水
 銀を除く。)

22の2 スチレン

22の3 一・一・二・二-テトラク
 ロロエタン (別名四塩化アセチレン)

22の4 テトラクロロエチレン (別
 名パークロルエチレン)

22の5 トリクロロエチレン

23 トリレンジイソシアネート

23の2 ナフタレン

23の3 ニツケル化合物 (24 に掲げ
 る物を除き、粉状の物に限る。)

24 ニツケルカルボニル

25 ニトログリコール

26 パラージメチルアミノアゾベンゼ
 ン

27 パラニトロクロルベンゼン

27の2 砒(ひ)素及びその化合物
 (アルシン及び砒(ひ)化ガリウムを除
 く。)

- 28 弗(ふつ)化水素
 - 29 ベータープロピオラクトン
 - 30 ベンゼン
 - 31 ペンタクロルフエノール（別名 P C P）及びそのナトリウム塩
 - 31 の 2 ホルムアルデヒド
 - 32 マゼンタ
 - 33 マンガン及びその化合物（塩基性酸化マンガンを除く。）
 - 33 の 2 メチルイソブチルケトン
 - 34 沃(よう)化メチル
 - 34 の 2 リフラクトリーセラミックファイバー
 - 35 硫化水素
 - 36 硫酸ジメチル
 - 37 1 から 36 までに揚げる物を含有する製剤その他の物で、厚生労働省令で定めるもの
- 三 第三類物質
- 1 アンモニア
 - 2 一酸化炭素
 - 3 塩化水素
 - 4 硝酸
 - 5 二酸化硫黄
 - 6 フェノール
 - 7 ホスゲン
 - 8 硫酸
 - 9 1 から 8 までに揚げる物を含有する製剤その他の物で、厚生労働省令で定めるもの

（２）規制の内容

規制内容をみると、第 1 類、第 2 類物質については、密閉設備、囲い式フードの局排又はプッシュプル型換気装置の設置を原則とし（第 1 類につき第 3 条、第 2 類につ

き第 4、第 5 条）、除じん、排ガス・排液処理などの用後処理（第 3 章：第 9 条～第 12 条の 2）、接合部、バルブ、出入口などからの漏えい防止（第 4 章：第 13 条～第 26 条）、特化物作業主任者の選任、設備の定期自主検査、作業環境測定と結果の評価などの管理（第 5 章：第 27 条～第 38 条の 4）、塩素化ビフェニル等、インジウム化合物等、エチレンオキシド等の特殊な物質を取り扱う作業にかかる特殊な管理（第 5 章の 2：第 38 条の 5～第 38 条の 20）、特殊健診の実施、記録の保存、医師からの意見聴取、事後措置、労基署長への報告、漏えいした特化物へばく露した場合の緊急健診等（第 6 章：第 39 条～第 42 条）、呼吸用保護具の備え付け、経皮吸収や皮膚障害を招く物質にばく露する作業での保護衣、保護手袋、保護長靴等の備え付けと着装の確保等（第 7 章：第 43 条～第 45 条）、製造禁止物質（法第 55 条）の免除の手續と製造許可物質（法第 56 条）の許可の手續・基準等（第 8 章：第 46 条～第 50 条の 2）²、特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習の内容（作業環境の改善方法や保護具の取扱い方法等を含む）（第 9 章：第 51 条）、特別管理物質の製造・取扱い事業者が事業を廃止する場合の報告（第 10 章：第 52 条、第 53 条）が定められていること、黄燐マッチなどの製造禁止

² 黄燐マッチなどの製造禁止物質は発がん性物質ばかりではないが、特化則はもとより様々な物質を規制対象としているし、製造許可物質は、施行令別表第 3 であり、特化則の規制対象物質でもあるので、安衛法上の製造禁止・許可物質は、特化則で取り扱える。

物質は発がん性物質ばかりではないが、特化則はもとより様々な物質を規制対象としているし、製造許可物質は、施行令別表第3であり、特化則の規制対象物質でもあるので、安衛法上の製造禁止・許可物質は、特化則で取り扱える。

管理のうち、第36条～第36条の5までは、作業環境測定に関する規定である。また、特殊な作業等の管理では、塩素化ビフェニル等に係る措置、インジウム化合物等に係る措置、特別有機溶剤等に係る措置、エチレンオキシド等に係る措置、コバルト等に係る措置、コークス炉に係る措置、三酸化二アンチモン等に係る措置、燻蒸作業に係る装置、ニトログリコールに係る措置、ベンゼン等に係る措置、1,3-ブタジエン等に係る措置、硫酸ジエチル等に係る措置、1,3-プロパンスルホン等に係る措置、リフラクトリーセラミックファイバー等に係る措置など特別な対応が必要な物質や作業について求められる措置につき詳細な規定を行っている。

健診にかかる規制は、特化則が異なる性質の化学物質を規制しているため、物質ごとに健康診断項目を規定している。すなわち、安衛法上の特殊健診の対象を定める安衛法施行令第22条第1項第3号が、第1類物質および第2類物質（エチレンオキシド、ホルムアルデヒドを除く）を指定し、更に特化則別表第3がそれに対応する健診項目を規定している。その項目にかかる健診の結果、自他覚症状が認められる等異常の疑いがある医師が必要と認める者には、別表第4所定の項目の健診を行うこととされている。エチレンオキシド、ホルムアルデヒドは、特定の標的臓器を対象とした健

康診断項目を設定しにくいことから、安衛則第13条第1項第2号の「これらに準ずる有害物」に該当するものとして、労働安全衛生規則第45条の特定業務従事者健診の対象となっている（特定業務従事者健診では、一般健診の一環として、それと同様の幅広い項目が診査される）。特別管理物質については、30年間の記録保存義務が課されている（第40条第2項）。

さらに加えて、特定有機溶剤混合物（特別有機溶剤同士の混合物、特別有機溶剤と有機溶剤との混合物。特別有機溶剤と有機溶剤の含有率の合計が5%を超える物に限る。）に係る健康診断（第41条の2）および緊急診断（第42条）を規定している。このうち、特定有機溶剤混合物に係る健康診断が別に定められたのは、これらの物質が発がん性等の固有の性質を有するとともに、有機溶剤の一般的な性質も有しているために、有機則の規定の一部の適用が必要であるためである。

次に、保護具については、呼吸用保護具と保護衣等を定めている。このうち保護衣等については、特定化学物質第1類物質及び第2類物質のうち、経皮吸収による影響が無視できない特定の物質が対象であり、皮膚に障害を与え、又は皮膚から吸収されることにより障害をおこすおそれがあるものに労働者を従事させるときは、当該労働者に保護眼鏡並びに不浸透性の保護衣、保護手袋及び保護長靴を使用させつことを事業者が義務づけるとともに、労働者にも、事業者から前項の保護具の使用を命じられたときは、これを使用することを義務づけている。この規定は、オルトトルイジンやMOCAによって、膀胱がん多発した事例に

において、皮膚吸収による影響が疑われたことを契機に、平成 29 年 1 月になされた改正で設けられた（他に、オルトートルイジンの特定第 2 類物質への追加、尿路系腫瘍等を発見するための特殊健診項目の追加等が行われた）。

2. 鉛中毒予防規則

【概要と趣旨】

（1）規制の対象物質

鉛は、青みのある灰色をしており、他の金属に比べると錆びやすくなっているが酸化とともに表面に酸化被膜(覆い包んでいる膜)が形成されるため、腐食が内部に進みにくくなっている。また、多くの無機塩は水に不溶であるため水中でも腐食されにくい。鉛の現在の用途は、鉛蓄電池の電極、金属の快削性向上のための合金成分、鉛ガラス（光学レンズやクリスタルガラス）、美術工芸品（例えばステンドグラスの縁）、防音・制振シートや免震用ダンパー、銃弾、電子材料と幅広くなっている。GHS の分類では、生殖細胞変異原性区分 2、発がん性区分 2、生殖毒性区分 1A、特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露) 区分 1(造血系、腎臓、中枢神経系、末梢神経系、心血管系、免疫系)で示されるように、強い有毒性を有する。

（2）規制の対象業務

鉛予防規則の対象業務は、鉛中毒予防規則 第一章第一条五に下記のように定められている。

安衛法五 鉛業務 次に掲げる業務並びに令別表第四第八号から第十一号まで及び第十七号に掲げる業務をいう。

イ 鉛の製錬又は精錬を行なう工程における焙(ばい)焼、焼結、溶鉱又は鉛等若しくは焼結鉱等の取扱いの業務

ロ 銅又は亜鉛の製錬又は精錬を行なう工程における溶鉱（鉛を三パーセント以上含有する原料を取り扱うものに限る。）、当該溶鉱に連続して行なう転炉による溶融又は煙灰若しくは電解スライム（銅又は亜鉛の製錬又は精錬を行なう工程において生ずるものに限る。）の取扱いの業務

ハ 鉛蓄電池又は鉛蓄電池の部品を製造し、修理し、又は解体する工程において鉛等の溶融、鑄造、粉碎、混合、ふるい分け、練粉、充てん、乾燥、加工、組立て、溶接、溶断、切断、若しくは運搬をし、又は粉状の鉛等をホツパー、容器等に入れ、若しくはこれらから取り出す業務

ニ 電線又はケーブルを製造する工程における鉛の溶融、被鉛、剥(はく)鉛又は被鉛した電線若しくはケーブルの加硫若しくは加工の業務

ホ 鉛合金を製造し、又は鉛若しくは鉛合金の製品（鉛蓄電池及び鉛蓄電池の部品を除く。）を製造し、修理し、若しくは解体する工程における鉛若しくは鉛合金の溶融、鑄造、溶接、溶断、切断若しくは加工又は鉛快削鋼を製造する工程における鉛の鑄込の業務

ヘ 鉛化合物を製造する工程において鉛等の溶融、鑄造、粉碎、混合、空冷のための攪拌(かくはん)、ふるい分け、か焼、焼成、乾燥若しくは運搬をし又は粉状の鉛等をホツパー、容器等に入れ、若しくはこれらから取り出す業務

ト 鉛ライニングの業務（仕上げの業務を含む。）

チ ゴム若しくは合成樹脂の製品、含鉛塗料又は鉛化合物を含有する絵具、釉(ゆう)薬、農薬、ガラス、接着剤等を製造する工程における鉛等の溶融、鑄込、粉碎、混合若しくはふるい分け又は被鉛若しくは剥(はく)鉛の業務

リ 自然換気が不十分な場所におけるはんだ付けの業務

ヌ 鉛化合物を含有する釉(ゆう)薬を用いて行なう施釉(ゆう)又は当該施釉(ゆう)を行なった物の焼成の業務

ル 鉛化合物を含有する絵具を用いて行なう絵付け又は当該絵付けを行なった物の焼成の業務

ヲ 溶融した鉛を用いて行なう金属の焼入れ若しくは焼戻し又は当該焼入れ若しくは焼戻しをした金属のサンドバスの業務

ワ 令別表第四第八号、第十号、第十一号若しくは第十七号又はイからヲまでに掲げる業務を行なう作業場所における清掃の業務

(除外業務)

第二条 令別表第四第十五号の厚生労働省令で定める業務は、筆若しくはスタンプによる絵付けの業務で、当該業務に従事する労働者が鉛等によつて汚染されることにより健康障害を生ずるおそれが少ないと当該事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長（以下「所轄労働基準監督署長」という。）が認定したもの又は第二十四条、第二十五条、第二十八条第一項、第二十九条及び第三十条に規定する構造及び性能を有する局所排気装置若しくは排気筒が設けられている焼成窯による焼成の業務とする。

(適用の除外)

第三条 この省令（第一章、第二十二条、

第三十二条、第三十五条から第三十九条まで、第四章第三節、第四十六条（第五十八条第二項第五号に係る部分に限る。）、第五十八条第二項、第四項及び第五項（第二項第五号及び第三十九条ただし書に係る部分に限る。）、第五十六条並びに第五十七条の規定を除く。）は、事業者が次の各号のいずれかに該当する鉛業務に労働者を従事させる場合は、当該業務については、適用しない。

一 鉛又は鉛合金を溶融するかま、るつぼ等の容量の合計が、五十リットルを超えない作業場における四百五十度以下の温度による鉛又は鉛合金の溶融又は鑄造の業務

二 臨時に行う第一条第五号リからヲまでに掲げる業務又はこれらの業務を行う作業場所における清掃の業務

三 遠隔操作によつて行う隔離室における業務

四 前条に規定する業務

(3) 規制の内容

規制内容をみると、第 5 条から第 23 条までは、鉛製錬等にかかる焙焼（ばいしょう）、焼結、溶鋳等、銅製錬等にかかる溶鋳、溶融等、鉛蓄電池の製造等にかかる鉛等の溶融、鑄造等、電線等の製造にかかる鉛の溶融、鉛合金の製造等にかかる鉛や鉛合金の溶融、鑄造等、鉛化合物の製造にかかる鉛等の溶融、鑄造等の鉛作業について、局排やプッシュプル型換気装置を設けること等を定め、第 24 条から第 32 条までは、局排、プッシュプル型、全体換気装置等の構造、性能、取付位置などを定め、第 33 条および第 34 条は、施行令第 6 条が定める鉛作業に鉛作業主任者を選任し、所定の

事項を行わせるべきことを定め、第 35 条から第 38 条までは、局排等の設備の性能維持するための定期自主検査や結果の記録等を定め、第 39 条から第 42 条までは、粉状鉛や焼結鉛等を入れるホッパーの下方での作業、鉛を含む塗料のかき落とし業務等の危険業務にかかる諸措置を定め、第 43 条から第 44 条までは、粉状の鉛等の安全な保管方法、粉状鉛等を入れていた容器等からの粉じん発散防止措置を定め、第 45 条から第 51 条までは、休憩室とその清潔の確保、粉状鉛等をまとった呼吸用保護具や保護衣類等の隔離保管、鉛業務を行う屋内作業場等の清掃等鉛業務を取り巻く環境の衛生の確保を定め、第 53 条から第 57 条までは、鉛業務にかかる特殊健診の実施、結果の保存、結果に基づく医師からの意見聴取、本人への通知、報告書の労基署長への提出、腹部疝痛など一定の症状を呈する従事者を医師に受診させるべきこと、鉛中毒罹患患者等の就業禁止等を定め、第 58 条および第 59 条は、鉛業務に従事させる労働者に呼吸用保護具や保護衣類等を着装させること等を定め、第 60 条は、鉛作業主任者技能講習の内容（健康障害防止措置、作業環境の改善方法や保護具の取扱い方法等を含む）等を定めていること、

保護具については呼吸用保護具が必須となっている。健康診断については労働安全衛生法施行令第 22 条第 1 項第 4 号に掲げる業務に常時従事する労働者の標的臓器への影響を評価するために、作業条件の調査、貧血検査、赤血球中のプロトポルフィリン量の検査、神経内科学的検査が必須となっている。また、第 56 条に定められている通り、鉛業務に従事させている間、もしくは

は従事させなくなってから四週間以内に、腹部の疝痛（腹部の痛み）、四肢の伸筋麻痺（関節を伸ばす筋肉が動かない）もしくは知覚異常、蒼白、関節痛もしくは筋肉痛が認められ、またはこれらの病状を訴える労働者に対して速やかに医師による診断を受けさせなければならない。

3. 四アルキル鉛中毒予防規則

【概要と趣旨】

（1）規制の対象物質

四アルキル鉛は、鉛に 4 つの塩基が付いた化合物であり、特異臭（特有の匂い）を有する無色の液体で、揮発（常温で液体が気体になる）しやすい。主に四メチル鉛と四エチル鉛がある。石油精製業者によるガソリンへの混入のみが認められており、以前は自動車用ガソリンのアンチノック剤として用いられてきたが、現在では航空ガソリン用アンチノック剤として輸入されているのみである。GHS の分類では、急性毒性（吸入：蒸気）区分 1、生殖毒性 区分 2、特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）、区分 1（中枢神経系）、特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）区分 1（中枢神経系、肝臓）で示されているように、強い有害性を有する。

（2）規制の対象業務

四アルキル鉛則の対象業務は、労働安全衛生法施行令別表第 5 で示されている。

安衛法施行令別表第五

四アルキル鉛等業務（第六条、第二十二
条関係）

一 四アルキル鉛（四メチル鉛、四エチ

ル鉛、一メチル・三エチル鉛、二メチル・二エチル鉛及び三メチル・一エチル鉛並びにこれらを含むアンチノック剤をいう。以下同じ。）を製造する業務（四アルキル鉛が生成する工程以後の工程に係るものに限る。）

二 四アルキル鉛をガソリンに混入する業務（四アルキル鉛をストレージタンクに注入する業務を含む。）

三 前二号に掲げる業務に用いる機械又は装置の修理、改造、分解、解体、破壊又は移動を行なう業務（次号に掲げる業務に該当するものを除く。）

四 四アルキル鉛及び加鉛ガソリン（四アルキル鉛を含むガソリンをいう。）

（以下「四アルキル鉛等」という。）によりその内部が汚染されており、又は汚染されているおそれのあるタンクその他の設備の内部における業務

五 四アルキル鉛等を含む残さい物（廃液を含む。以下同じ。）を取り扱う業務

六 四アルキル鉛が入っているドラムかんその他の容器を取り扱う業務

七 四アルキル鉛を用いて研究を行なう業務

八 四アルキル鉛等により汚染されており、又は汚染されているおそれのある物又は場所の汚染を除去する業務（第二号又は第四号に掲げる業務に該当するものを除く。）（四アルキル鉛の製造に係る措置）

こと、作業労働者用の休憩室等の設置、点検と漏えい対策、作業労働者に有機ガス用防毒マスクを携帯させること等の事業者による措置と労働者による保護具の使用や携帯を定め、第4条は、施行令別表第5第2号所掲の四アルキル作業（ガソリンに四アルキル鉛を混入させる作業）に労働者を従事させる場合の諸措置（装置等の構造、作業場所の換気の確保、ドラム缶からの完全吸引、保護前掛け・手袋・長靴・有機ガス用防毒マスクを労働者に装着させること等）を定め、第5条は、施行令別表第5第3号所掲の四アルキル作業（第2号所掲のガソリン混入作業に用いる機械等の修理等の作業）に労働者を従事させる場合の装置等の汚染除去、保護前掛け・手袋・長靴・有機ガス用防毒マスクを労働者に装着させること等を定め、第6条は、汚染のおそれのあるタンク内業務に従事させる場合に講じるべき措置を定め、第7条は、第6条の加鉛ガソリン用タンク内業務への準用等を定め、第8条は、施行令別表第5第5号所掲の業務（四アルキル鉛を含む残滓物（廃液を含む）を取り扱う業務）に労働者を従事させる場合に講ずべき措置を定め、第9条は、施行令別表第5第6号所掲の業務（四アルキル鉛が入っているドラムかん等の容器を取り扱う業務）に労働者を従事させる場合に講ずべき措置を定め、第10条は、施行令別表第5第7号所掲の業務（四アルキル鉛を用いる研究）に労働者を従事させる場合に講ずべき措置（ドラフトの設置、保護前掛けや保護手袋の装着の確保等）を定め、第11条は、自然換気が不十分で、四アルキル鉛に汚染されているかそのおそれのある場所で汚染除去作業に労働

（3）規制の内容

規制内容をみると、第2条は、その製造に際して、装置等の構造の密閉化、作業場所の隔離、作業場所の床を不浸透性とする

者を従事させる場合に講ずべき措置を定め、第 12 条は、加鉛ガソリンを燃料用以外に用いる業務に労働者を従事させる場合に講ずべき措置を定め、第 13 条は、加鉛ガソリンで手足等を洗わせないよう、洗わないよう定め、第 14 条は、施行令第 6 条第 20 号（別表第 5 第 1 号～第 6 号まで又は第 8 号所掲の四アルキル鉛等業務（四アルキル鉛の製造、混入等それにばく露するおそれのある業務）に作業主任者を選任すべき旨の規定）所掲の業務に作業主任者を選任すべきことを定め、第 15 条は、当該作業主任者に行わせるべき職務を定め、第 16 条は、四アルキル鉛等業務に労働者を従事させる場合に保護具、保護衣等の保守点検を行うべきこと等を定め、第 17 条は、四アルキル鉛業務を行う作業場所に、洗身、救急、拡散防止、補修用の薬品を備えるべきことを定め、第 18 条は、業務従事後に洗身させるべきことを定め、第 19 条は、四アルキル鉛等業務を行う作業場所等への労働者の立ち入りを禁止すべきこと等を定め、第 20 条は、労働者が所定の四アルキル鉛中毒にかかるおそれがある場合に、当該労働者を退避させるべきこと等を定め、第 21 条は、労働者を四アルキル鉛業務等に就かせる場合に、特別教育を行うべきことを定め、第 22 条は、施行令第 22 条第 1 項第 5 号所掲の業務（別表第 5 所掲の四アルキル鉛業務等）に常時従事する労働者への特殊健診を定め、第 23 条は、健診結果に基づき健診個人票を作成して 5 年保存すべきことを定め、第 23 条の 2 は、健診結果に基づく医師からの意見聴取について定め、第 23 条の 3 は、健診結果の本人への通知について定め、第 24 条は、健診結果報告

書の管轄労基署長への提出について定め、第 25 条は、身体が四アルキル鉛に汚染された者など四アルキル鉛へのばく露による健康障害のおそれのある一定の者を医師に受診させるべきことを定め、第 26 条は、四アルキル鉛業務等に従事させることが不相当と医師が認めた者の就業禁止等を定め、第 27 条は、特化物と四アルキル鉛等にかかる作業主任者の技能講習等に関する定めは特化則に委ねることを定めている。

しかし、平成 30 年度の特健康診断実施状況によると、四アルキル鉛健診の受診労働者が一人も報告されておらず、実際には国内には対象業務が存在しないと考えられる。

4. 有機溶剤中毒予防規則

【概要と趣旨】

（1）規制の対象物質

有機溶剤とは他の物質を溶かす性質を持っており、可燃性が強く毒性の強い蒸気を発生させる。一般的には常温常圧化では無色の液体であり、独特の臭気を持つものも多い。一般用途としてはドライクリーニング（テトラクロロエチレン）、シンナー（トルエン、テルピン油）、マニキュア除去液や接着剤（アセトン、酢酸メチル、酢酸エチル）、染み抜き（ヘキサン、石油エーテル）、合成洗剤（オレンジオイル）、香水（エタノール）あるいは化学合成や樹脂製品の加工に使用される。規制対象物質については、有機溶剤中毒予防規則第一章第一条第一号から第五号に下記のように定められている。

この省令において、次の各号に掲げる用語

の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一 有機溶剤 労働安全衛生法施行令（以下「令」という。）別表第六の二に掲げる有機溶剤をいう。

二 有機溶剤等 有機溶剤又は有機溶剤含有物（有機溶剤と有機溶剤以外の物との混合物で、有機溶剤を当該混合物の重量の五パーセントを超えて含有するものをいう。第六号において同じ。）をいう。

三 第一種有機溶剤等 有機溶剤等のうち次に掲げる物をいう。

イ 令別表第六の二第二十八号又は第三十八号に掲げる物

ロ イに掲げる物のみから成る混合物

ハ イに掲げる物と当該物以外の物との混合物で、イに掲げる物を当該混合物の重量の五パーセントを超えて含有するもの

四 第二種有機溶剤等 有機溶剤等のうち次に掲げる物をいう。

イ 令別表第六の二第一号から第十三号まで、第十五号から第二十二号まで、第二十四号、第二十五号、第三十号、第三十四号、第三十五号、第三十七号、第三十九号から第四十二号まで又は第四十四号から第四十七号までに掲げる物

ロ イに掲げる物のみから成る混合物

ハ イに掲げる物と当該物以外の物との混合物で、イに掲げる物又は前号イに掲げる物を当該混合物の重量の五パーセントを超えて含有するもの（前号ハに掲げる物を除く。）

五 第三種有機溶剤等 有機溶剤等のうち第一種有機溶剤等及び第二種有機溶剤等以外の物をいう。

別表第六の二 有機溶剤（第六条、第二十一条、第二十二条関係）

一 アセトン

二 イソブチルアルコール

三 イソプロピルアルコール

四 イソペンチルアルコール（別名イソアミルアルコール）

五 エチルエーテル

六 エチレングリコールモノエチルエーテル（別名セロソルブ）

七 エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート（別名セロソルブアセテート）

八 エチレングリコールモノ-ノルマル-ブチルエーテル（別名ブチルセロソルブ）

九 エチレングリコールモノメチルエーテル（別名メチルセロソルブ）

十 オルト-ジクロロベンゼン

十一 キシレン

十二 クレゾール

十三 クロロベンゼン

十五 酢酸イソブチル

十六 酢酸イソプロピル

十七 酢酸イソペンチル（別名酢酸イソアミル）

十八 酢酸エチル

十九 酢酸ノルマル-ブチル

二十 酢酸ノルマル-プロピル

二十一 酢酸ノルマル-ペンチル（別名酢酸ノルマル-アミル）

二十二 酢酸メチル

二十四 シクロヘキサノール

二十五 シクロヘキサノン

二十八 一・二-ジクロロエチレン（別名二塩化アセチレン）

三十 N・N-ジメチルホルムアミド

- 三十四 テトラヒドロフラン
- 三十五 一・一・一 - トリクロロエタン
- 三十七 トルエン
- 三十八 二硫化炭素
- 三十九 ノルマルヘキサン
- 四十 一 - ブタノール
- 四十一 二 - ブタノール
- 四十二 メタノール
- 四十四 メチルエチルケトン
- 四十五 メチルシクロヘキサノール
- 四十六 メチルシクロヘキサノン
- 四十七 メチル-ノルマル-ブチルケトン
- 四十八 ガソリン
- 四十九 コールタールナフサ（ソルベン
トナフサを含む。）
- 五十 石油エーテル
- 五十一 石油ナフサ
- 五十二 石油ベンジン
- 五十三 テレピン油
- 五十四 ミネラルスピリット（ミネラル
シンナー、ペトロリウムスピリット、ホワ
イトスピリット及び
ミネラルターペンを含む。）
- 五十五 前各号に掲げる物のみから成る
混合物

（２）規制の内容

対象業務は下記の通りになっている。

六 有機溶剤業務 次の各号に掲げる業務をいう。

イ 有機溶剤等を製造する工程における有機溶剤等のろ過、混合、攪拌(かくはん)、加熱又は容器若しくは設備への注入の業務

ロ 染料、医薬品、農薬、化学繊維、合成樹脂、有機顔料、油脂、香料、甘味

料、火薬、写真薬品、ゴム若しくは可塑剤又はこれらのものの中間体を製造する工程における有機溶剤等のろ過、混合、攪拌(かくはん)又は加熱の業務

ハ 有機溶剤含有物を用いて行う印刷の業務

ニ 有機溶剤含有物を用いて行う文字の書込み又は描画の業務

ホ 有機溶剤等を用いて行うつや出し、防水その他物の面の加工の業務

ヘ 接着のためにする有機溶剤等の塗布の業務

ト 接着のために有機溶剤等を塗布された物の接着の業務

チ 有機溶剤等を用いて行う洗浄（ヲに掲げる業務に該当する洗浄の業務を除く。）又は払しよくの業務

リ 有機溶剤含有物を用いて行う塗装の業務（ヲに掲げる業務に該当する塗装の業務を除く。）

ヌ 有機溶剤等が付着している物の乾燥の業務

ル 有機溶剤等を用いて行う試験又は研究の業務

ヲ 有機溶剤等を入れたことのあるタンク（有機溶剤の蒸気の発散するおそれがないものを除く。以下同じ。）の内部における業務

取り扱いに関わる設備に関しては、第1種・第2種(第5条)、第3種(第6条)ごとに基本的な規制をかけている。基本的に有機溶剤の蒸気の出発源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。それらの装置の点検・管理については、その項目や記録が第20条から23条に定められている。また、

有機溶剤業務に従事する労働者に向けた有害性、取扱上の留意点等の掲示や表示については第 24 条・第 25 条、有機溶剤を使用する場の測定については第 28 条、評価やそれに基づく措置については第 28 条の 2、第 28 条の 3、第 28 条の 4 に、適切な保護具の使用については第 32 条から第 34 条に、貯蔵や処理については第 35 条および第 36 条に定められている。健康診断については第 29 条および第 30 条に定められており、労働安全衛生法施行令第 22 条第 1 項第 6 号で定められた業務に従事する者については、標的臓器への影響を評価するために作業条件の調査、貧血検査、肝機能検査、腎機能検査、神経内科学的検査が必須となっている。保護具としては、送気マスク又は有機ガス用防毒マスクの使用が義務付けられている。

D. 考察 および E. 結論

極めて多くの化学物質が使用されている中で、詳細な規制に基づく管理には、限界がある。本来は、情報が乏しい未規制物質については、規制物質以上の厳格な管理が必要と考えられるが、実態には様々な課題が存在する。課題の整理と今後の化学物質管理の在り方の考察については、来年度に実施する予定である。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

該当せず。

2. 実用新案登録

該当せず。

3. その他

該当せず。

H. 引用文献

考察を行う段階で列挙予定。

図表がある場合は、これ以降に番号順に貼り付け（1段組）

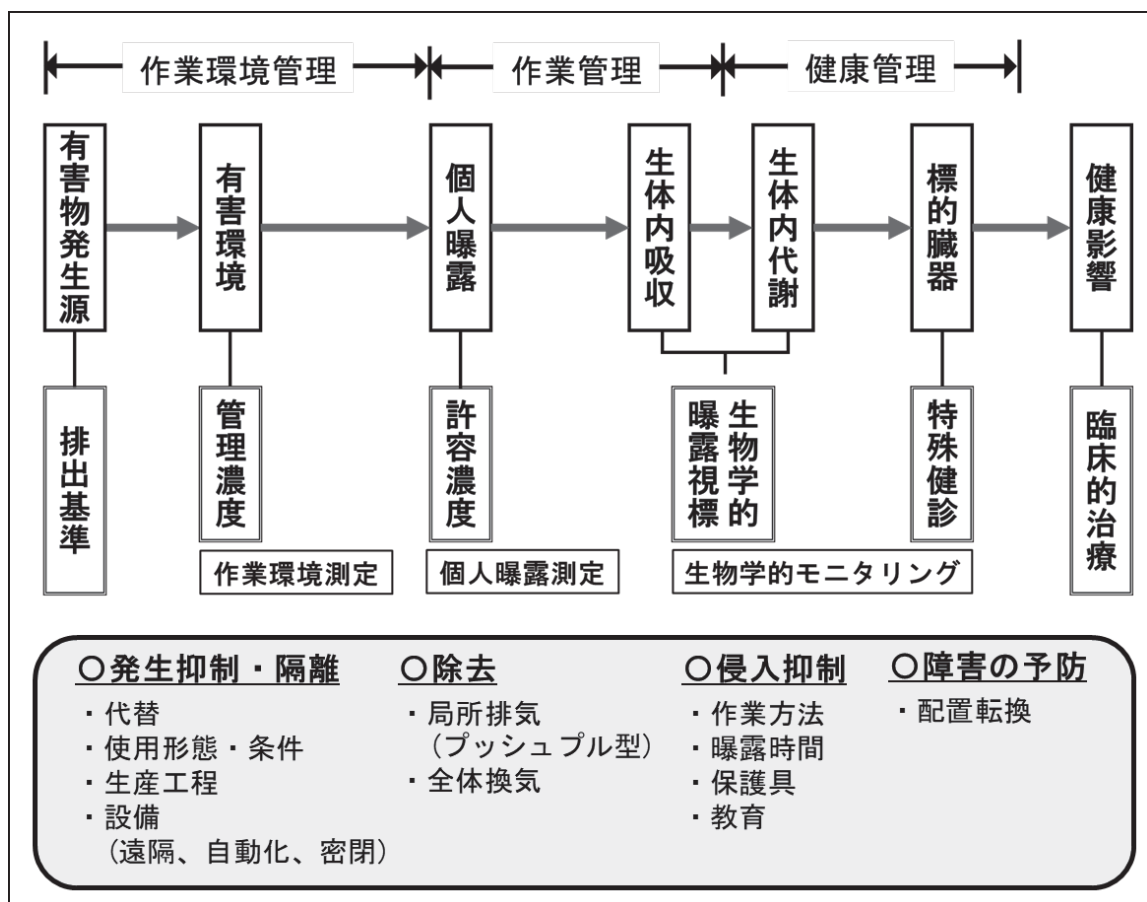
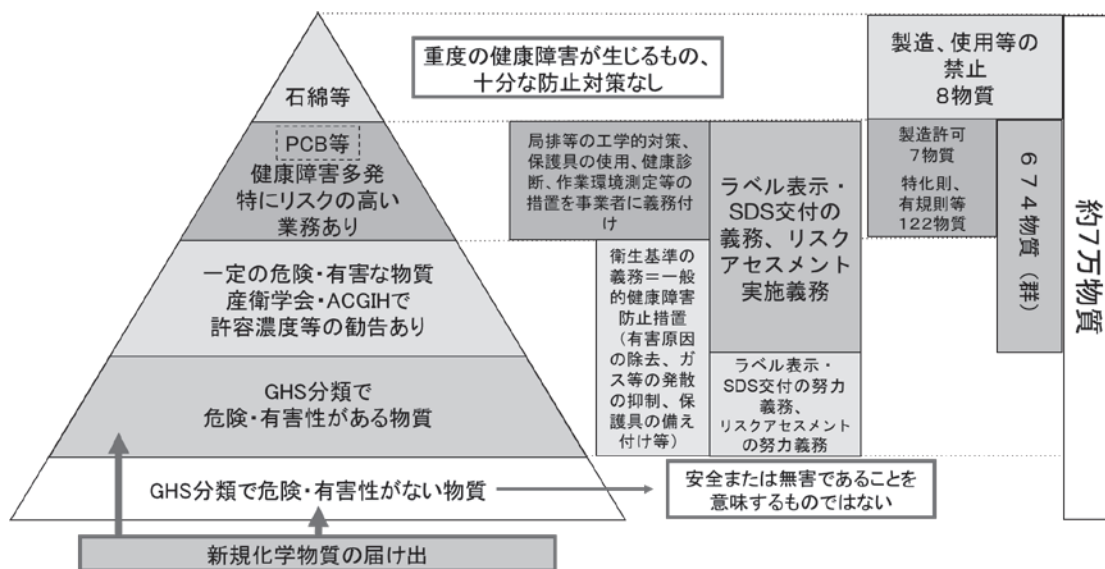


図1 化学物質による健康障害の発生と対策



図2 三管理と管理状況の評価方法



引用：厚生労働省 職場のあんぜんサイト 改変

図3 化学物質のリスクアセスメント

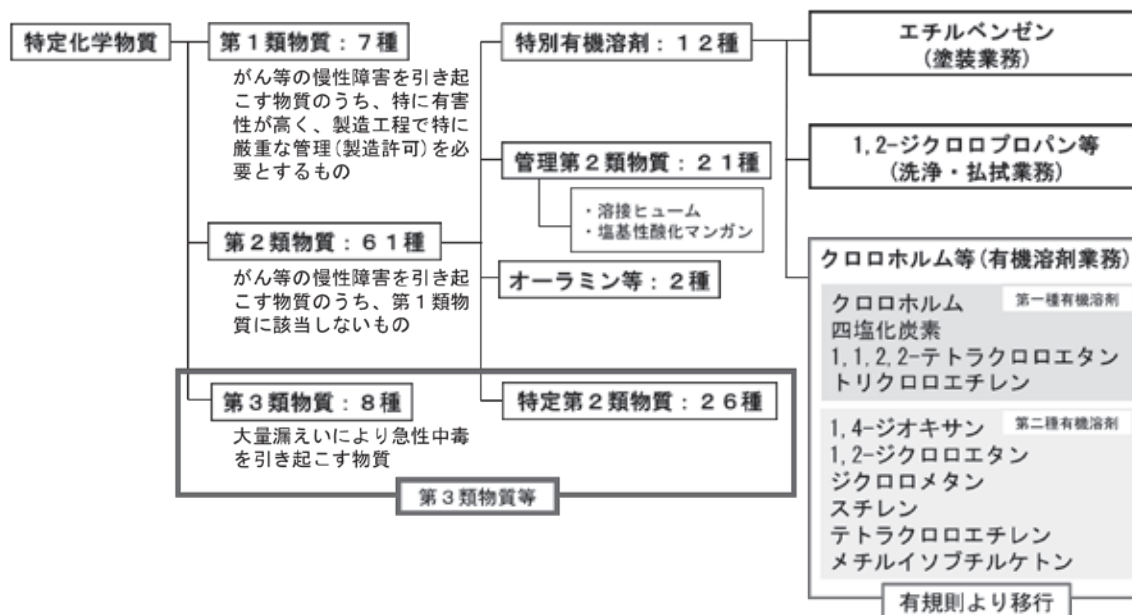
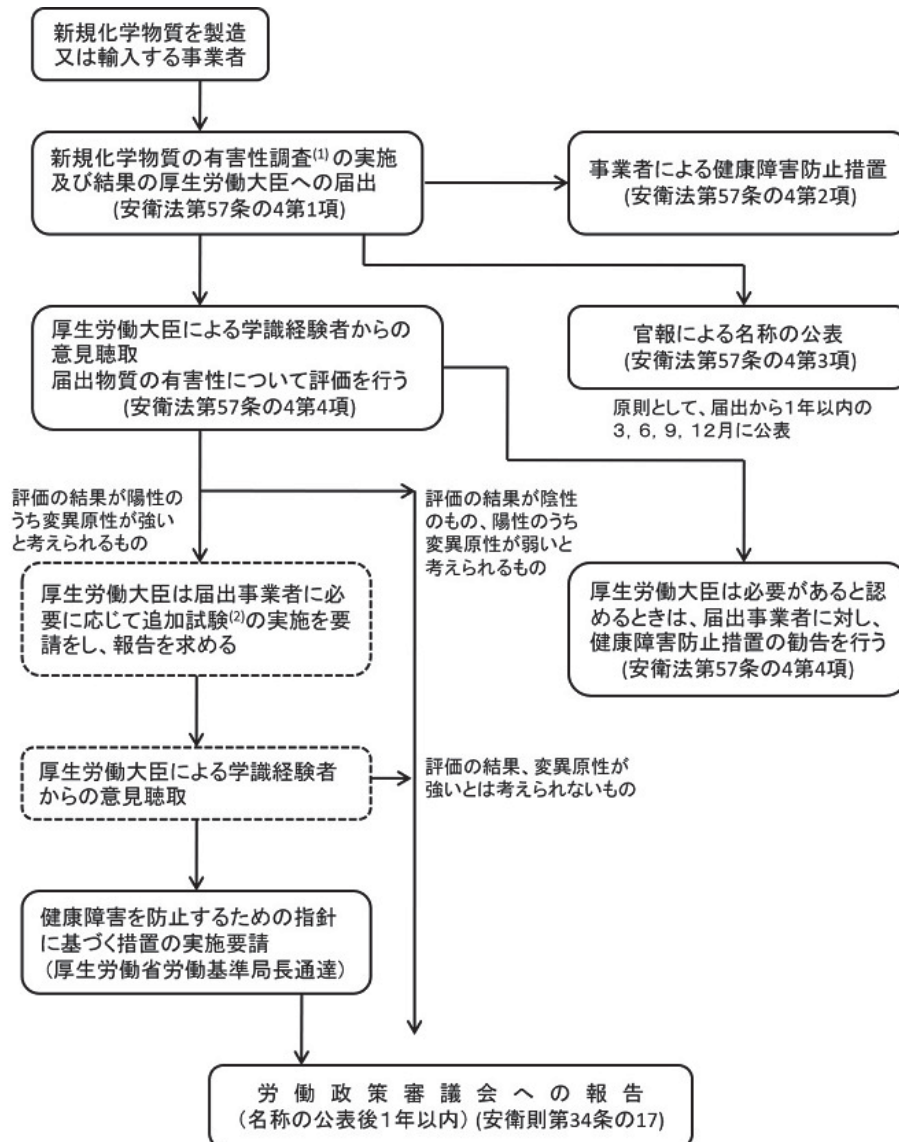


図4 特定化学物質の分類



- (1) 有害性調査の項目は、微生物を用いる変異原性試験又はがん原性試験とされている。変異原性試験とは、化学物質が細胞の遺伝子に突然変異を引き起こすかどうかを調べる試験である。
- (2) 追加試験は、ほ乳類培養細胞を用いる染色体異常試験である。

引用：厚生労働省「新規化学物質の有害性調査制度の概要」

図5 新規化学物質の有害性調査制度の概要

裾切値：その値未満の場合、ラベル表示もしくはSDS交付(通知)の対象とならない値

	人に対する 変異原性	人に対する 発がん性	呼吸器感作 がある (気体)	皮膚感作性 がある	人に対する 生殖毒性	その他の 有害性
表示が必要となる 含有量	0.1%	0.1%	0.2%	-	0.3%	1%
通知およびリスク アセスメントの対象	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1% (疑われる 物質も含む)	1%










図6 表示が必要・通知およびリスクアセスメントの対象となる含有率の裾切値

グループ1 (120種類)	ヒトに対する発がん性がある。 例) ベンゼン、アフラトキシン等 ヒトへの発がん性について十分な証拠がある場合
グループ2A (81種類)	ヒトに対しておそらく発がん性がある。 例) アクリルアミド、亜硝酸塩等 ヒトへの発がん性については限られた証拠しかないが、 実験動物の発がんについては十分な証拠がある場合
グループ2B (299種類)	ヒトに対して発がん性がある可能性がある。 例) 鉛等 ヒトへの発がん性は限られた証拠があるが実験動物では 十分な証拠のない場合 ヒトへの発がん性については不十分な証拠しかない、 あるいは証拠はないが、実験動物は十分な発がん性の証拠が ある場合
グループ3 (502種類)	ヒトに対する発がん性について分類できない。 ヒトへの発がん性については不十分な証拠しかなく、 実験動物についても不十分または限られた証拠しかない場合 他のグループに分類できない場合
グループ4 (1種類)	ヒトに対する発がん性がない。 ヒトへの発がん性はないことを示す証拠があり、 かつ実験動物についても同様な証拠がある場合

図7 国際がん研究期間（IARC）発がん性区分

別表第一（該当部分）		
作業主任者	作業主任者に必要な資格	安衛法施行令で定められる作業
特定化学物質作業主任者	特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習を修了した者	令第六条第十八号の作業のうち、次の項に掲げる作業以外の作業
特定化学物質作業主任者（特別有機溶剤等関係）	有機溶剤作業主任者技能講習を修了した者	令第六条第十八号の作業のうち、特別有機溶剤又は令別表第三第二号37に掲げる物で特別有機溶剤に係るものを製造し、又は取り扱う作業
鉛作業主任者	鉛作業主任者技能講習を修了した者	令第六条第十九号の作業
四アルキル鉛等作業主任者	特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習を修了した者	令第六条第二十号の作業
有機溶剤作業主任者	有機溶剤作業主任者技能講習を修了した者	令第六条第二十二号の作業

図8 作業主任者の資格等


 <p>【炎】</p>	可燃性/引火性ガス 引火性液体 可燃性個体 自己反応性化学品 など	 <p>【円上の炎】</p>	支燃性/酸化性ガス 酸化性液体・個体	 <p>【爆弾の爆発】</p>	爆発物 自己反応性化学品 有機過酸化物
 <p>【腐食性】</p>	金属腐食性物質 皮膚腐食性 眼に対する重大な 損傷性	 <p>【ガスボンベ】</p>	高圧ガス	 <p>【どくろ】</p>	急性毒性 (区分1~3)
 <p>【感嘆符】</p>	急性毒性(区分4) 皮膚刺激性(区分2) 眼刺激性(区分2A) 特定標的臓器毒性 (区分3) など	 <p>【環境】</p>	水生環境有害性	 <p>【健康有害性】</p>	呼吸器感作性 生殖細胞変異原性 発がん性 生殖毒性 特定標的臓器毒性 (区分1、2) 吸引性呼吸器有害性


引用：厚生労働省 職場のあんぜんサイト

図9 GHSのシンボルと名称、危険有害性を表す絵表示

物理化学的危険性	健康に対する有害性
1. 爆発物 2. 可燃性または引火性ガス (自然発火性ガス、化学的に不安定なガスを含む) 3. エアゾール 4. 酸化性ガス 5. 高压ガス 6. 引火性液体 7. 可燃性個体 8. 自己反応性化学物質 9. 自然発火性液体 10. 自然発火性個体 11. 自己発熱性化学物質 12. 水反応可燃性化学物質 13. 酸化性液体 14. 酸化性個体 15. 有機過酸化物 16. 金属腐食性化学物質 17. 鈍性化爆発物	1. 急性毒性 2. 皮膚腐食性/刺激性 3. 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 4. 呼吸器感作性または皮膚感作性 5. 生殖毒性 6. 発がん性 7. 生殖毒性 8. 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 9. 特定標的臓器毒性(反復ばく露) 10. 誤えん有害性
	環境に対する有害性
	1. 水生環境有害性 2. オゾン層への有害性

図10 GHS分類 クラスと区分



(製品の特特定名) ○○○ (絵表示) 

(注意喚起語) 危険

(危険有害性情報)
 ・引火性液体及び蒸気 ・吸入すると有毒 . . .

(注意書き)
 ・火気厳禁 ・防毒マスクを使用する . . .

SDS記載内容		
1	化学品および会社情報	9 物理的および化学的性質
2	危険有害性の要約(GHS分類)	10 安定性および反応性
3	組成および成分情報	11 有害性情報
4	応急処置	12 環境影響情報
5	火災時の措置	13 廃棄上の注意
6	漏出時の措置	14 輸送上の注意
7	取扱いおよび保管上の注意	15 運用法令
8	ばく露防止および保護措置	16 その他の情報

引用：厚生労働省 職場のあんぜんサイト

図11 ラベル表示と SDS

令第18条 法第57条第1項の政令で定める物は、次のとおりとする。

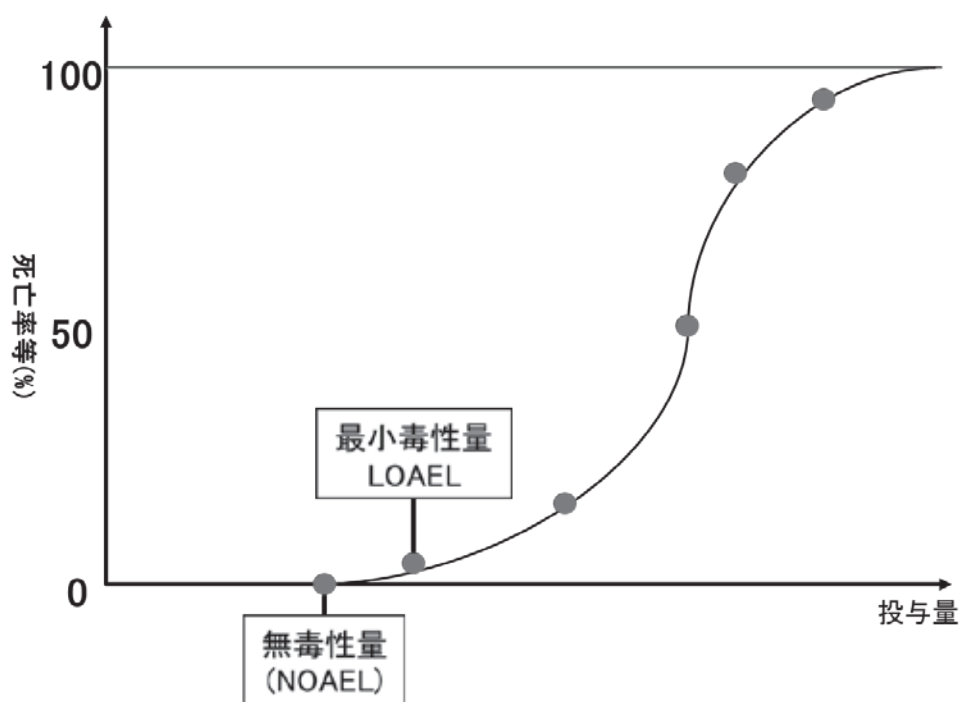
- 1 別表第9に掲げる物（略）
- 2 別表第9に掲げる物を含有する製剤その他の物で、厚生労働省令で定めるもの
- 3 別表第3第1号1から7までに掲げる物を含有する製剤その他の物（中略）で、厚生労働省令で定めるもの

則第30条 別表第二の上欄に掲げる物（中略）を含有する製剤その他の物とする。（略）

則第31条 令第18条第3号の厚生労働省令で定める物は、次に掲げる物とする。（略）

- 1 ジクロロベンジジン及びその塩を含有する製剤その他の物（0.1%以上1%以下）
- 2 アルファーナフチルアミン及びその塩を含有する製剤その他の物で（1%）
- 3 塩素化ビフェニル（別名PCB）を含有する製剤その他の物（0.1%以上1%以下）
- 4 オルトトリジン及びその塩を含有する製剤その他の物（1%）
- 5 ジアニシジン及びその塩を含有する製剤その他の物（1%）
- 6 ベリリウム及びその化合物を含有する製剤その他の物（0.1%以上1%以下）
- 合金（0.1%以上3%以下）
- 7 ベンゾトリクロリドを含有する製剤その他の物（0.1%以上0.5%以下）

図12 ラベル表示対象物質



引用：経済産業省 化学物質のリスク評価 改変

図13 無毒性量と最小毒性量について

許容濃度	作業管理	労働者が1日8時間、週間40時間程度、肉体的に激しくない労働強度で有害物質に曝露される場合に、当該有害物質の平均曝露濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度
管理濃度	作業環境管理	作業環境管理を進める上で、有害物質に関する作業環境の状態を評価するために、作業環境測定基準に従って実施した作業環境測定の結果から作業環境管理の良否を判断する際の管理区分を決定するための指標
生物学的曝露指標	健康管理	生物学的モニタリング値がその勧告値の範囲内であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響がみられないと判断される濃度

図 1 4 許容濃度、管理濃度、生物学的曝露指標について

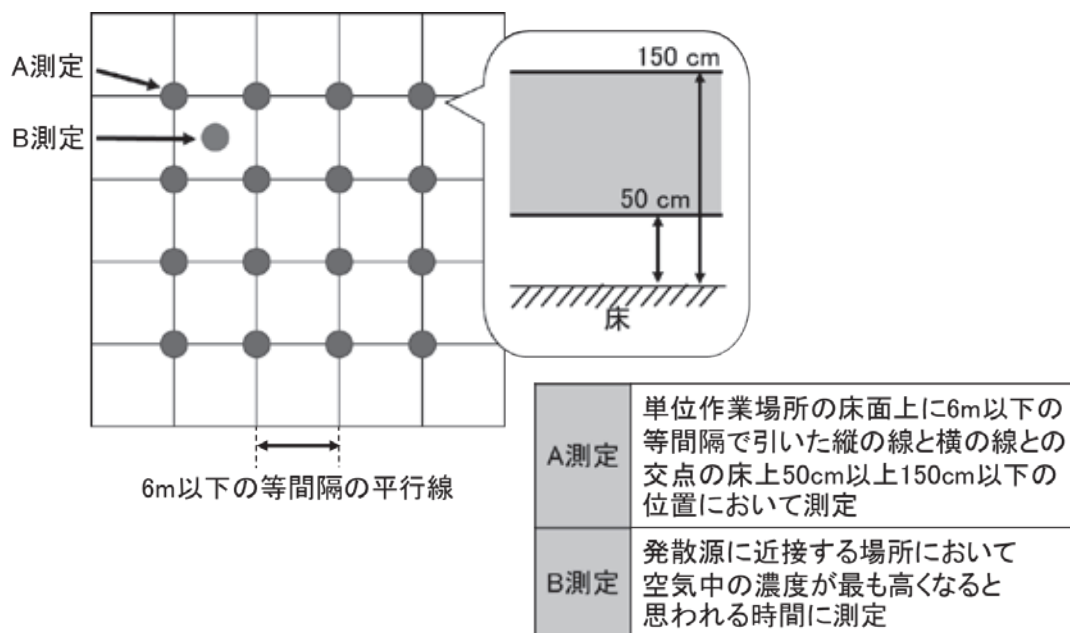


図 1 5 A 測定と B 測定について

A 測定のみを実施した場合

A 測定		
第一評価値 < 管理濃度	第二評価値 ≤ 管理濃度 ≤ 第一評価値	第二評価値 > 管理濃度
第一管理区分	第二管理区分	第三管理区分

A 測定および B 測定を実施した場合

		A 測定		
		第一評価値 < 管理濃度	第二評価値 ≤ 管理濃度 ≤ 第一評価値	第二評価値 > 管理濃度
B 測定	B 測定値 < 管理濃度	第一管理区分	第二管理区分	第三管理区分
	管理濃度 ≤ B 測定値 ≤ 管理濃度 × 1.5	第二管理区分	第二管理区分	第三管理区分
	B 測定値 > 管理濃度 × 1.5	第三管理区分	第三管理区分	第三管理区分

(注)

第一評価値：作業場をカバーする所定の測定点の実測値の高濃度側から 5% に当たる濃度

第二評価値：単位作業場所における気中有害物質の算術平均濃度の推定値

図 1 6 A 測定、B 測定と管理区分

個人サンプリング(C、D測定)適用可能な物質

①低管理濃度特定化学物質に係る測定

- ・ベリリウム及びその化合物
- ・インジウム化合物
- ・オルト-フタロジニトリル
- ・カドミウム及びその化合物
- ・クロム酸及びその塩
- ・五酸化バナジウム
- ・コバルト及びその無機化合物
- ・3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン(MOCA)
- ・重クロム酸及びその塩
- ・水銀及びその無機化合物(硫化水銀を除く)
- ・トリレンジイソシアネート
- ・砒素及びその化合物(アルシン及び砒化ガリウムを除く)

②鉛に係る測定

③塗装作業等有機溶剤等の発散源の場所が一定しない作業が行われる場所で行われる測定

	内容	結果の評価
C測定	単位作業場所において、測定対象物質の量がほぼ均一であると見込まれる作業ごとに、5人を下回らない労働者に試料採取機器等を装着し、作業に従事する全時間採取する	A測定に準じ 管理区分を決定
D測定	測定対象物質の発散源に近接する場所において作業が行われる単位作業場所にあつては、当該作業が行われる時間のうち、空気中の測定対象物質の濃度が最も高くなると思われる時間に、試料空気の採取等を行う	B測定に準じ 管理区分を決定

図 1 7 C 測定と D 測定について

管理区分	定義	
1 A	$X_{95} < OEL$ かつ	$X_{95} < (OEL \times 10\%)$
1 B		$AM < (OEL \times 10\%)$
1 C		$(OEL \times 10\%) \leq AM$
2 A	$AM \leq OEL \leq X_9$ かつ	$AM \leq (OEL \times 50\%)$
2 B		$(OEL \times 50\%) < AM$
3	$OEL < AM$	

図 1 8 管理区分の定義

	I	II	III	IV	V
A	1	2	2	2	3
B	2	2	3	3	4
C	2	3	3	4	4
D	2	3	4	4	5
E	3	4	4	5	5

図 1 9 リスクレベルについて

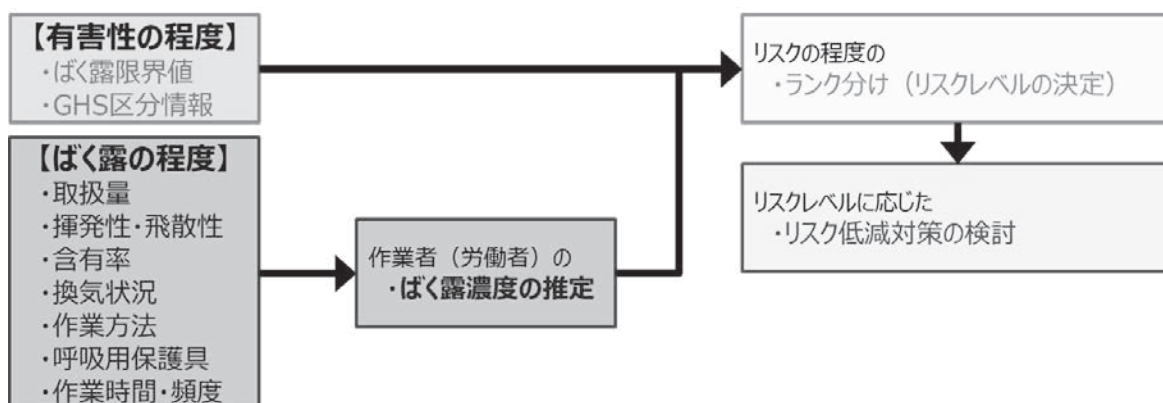


図 2 0 REATE SIMPLE によるリスクアセスメント

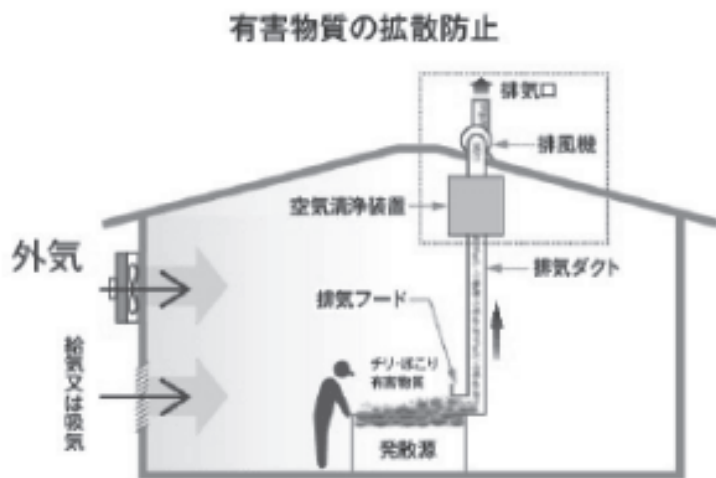
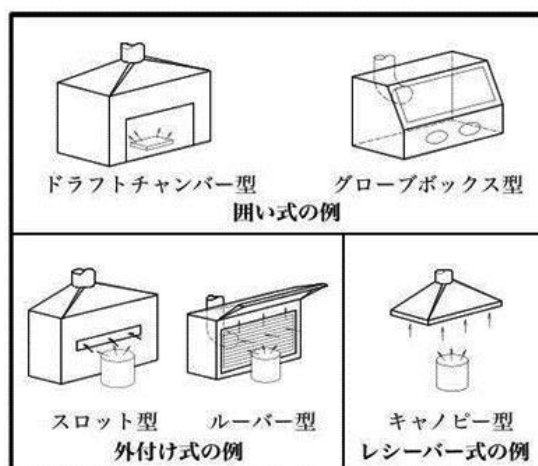


図 2 1 局所排気装置の仕組み

引用 局所排気装置の必要性 (teraltechno.com)



引用 common_Ventilating.pdf (mhlw.go.jp)

図 2 2 局所排気装置の分類

特定化学物質障害予防規則第 7 条第 1 項第 5 号にもとづき、厚生労働大臣が定める性能（制御風速）

物の状態	制御風速(m/秒)
ガス状	○・五
粒子状	一・〇
<p>備考</p> <p>一 この表における制御風速は、局所排気装置のすべてのフードを開放した場合の風速をいう。</p> <p>二 この表における制御風速は、フードの型式に応じて、それぞれ次に掲げる風速をいう。</p> <p>イ 囲い式フード又はブース式フードにあつては、フードの開口面における最小風速</p> <p>ロ 外付け式フード又はレシーバー式フードにあつては、当該フードにより第一類物質又は第二類物質のガス、蒸気又は粉じんを吸引しようとする範囲内における当該フードの開口面から最も離れた作業位置の風速</p>	

有機溶剤中毒予防規則十六条

型式	制御風速(m/秒)	
囲い式フード	○・四	
外付け式フード	側方吸引型	○・五
	下方吸引型	○・五
	上方吸引型	一・〇
<p>備考</p> <p>一 この表における制御風速は、局所排気装置のすべてのフードを開放した場合の制御風速をいう。</p> <p>二 この表における制御風速は、フードの型式に応じて、それぞれ次に掲げる風速をいう。</p> <p>イ 囲い式フードにあつては、フードの開口面における最小風速</p> <p>ロ 外付け式フードにあつては、当該フードにより有機溶剤の蒸気を吸引しようとする範囲内における当該フードの開口面から最も離れた作業位置の風速</p>		

図 2 3 局所排気装置の性能に関する規定

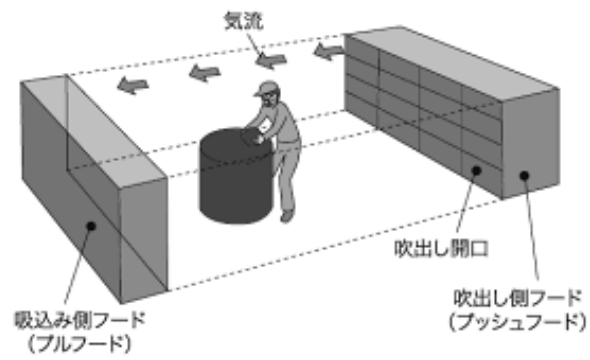


図2 4 プッシュプル型換気装置

- 引用 common_Ventilating.pdf (mhlw.go.jp)

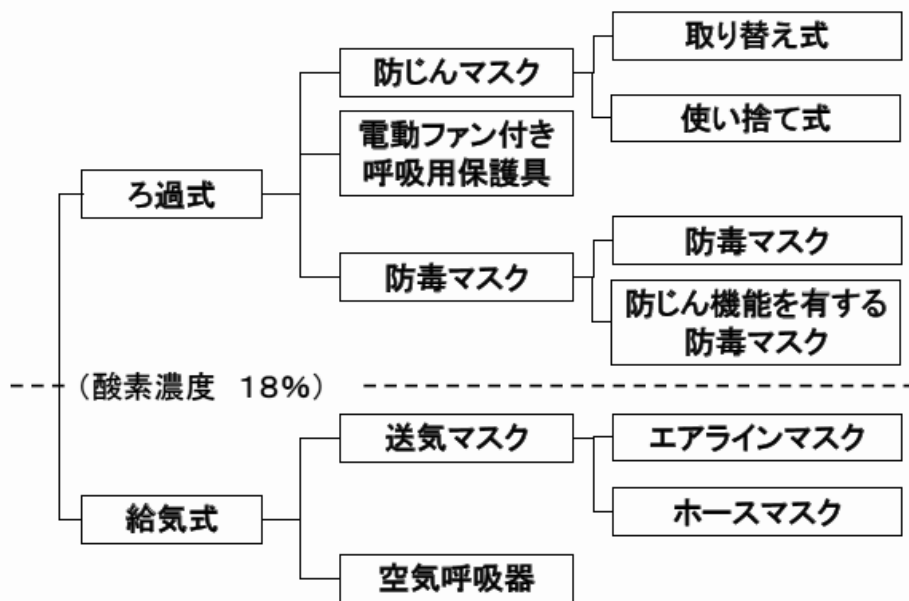


図 2 5 呼吸用保護具の分類

給気式	送気マスク	エアラインマスク
		ホースマスク
ろ過式	空気呼吸器(自給式呼吸器)	
	防塵マスク	取り換え式
		使い捨て式
	防毒マスク	防毒マスク
防塵機能付き防毒マスク		
電動ファン付き呼吸用保護具(PAPR)		



送気マスク(エアラインマスク)



送気マスク(ホースマ

スク)

保護具選択チャート | 製品情報 | 株式会社 重松製作所 (sts-japan.com)



空気呼吸器



防塵マスク(使い捨て式)



防塵マスク(取り換え式)



防毒マスク



防塵機能付き防毒マスク



電動ファン付き呼吸用保護具

呼吸用保護具 - 公益社団法人 日本保安用品協会 (jsaa.or.jp)

図 2 6 呼吸用保護具

区 分							
禁 止 物 質	特定化学物質						
	第 1 類 物 質	第2類物質			第 3 類 物 質	第 3 類 物 質 等	特 別 管 理 物 質
		特定 第2 類 物 質	オ ー ラ ミ ン 等	管 理 第 2 類 物 質			

図 2 7 特化物の対象物質