

～ リスクアセスメント対象物製造事業場向け ～

化学物質管理者講習テキスト

第1版

2023年3月

目次

第1章	化学物質管理者	1
1.1	化学物質管理者とは	2
1.2	化学物質管理者の職務	5
1.3	化学物質管理者の再教育	8
1.4	外部専門家の活用	9
第2章	化学物質管理に関する法令	10
2.1	日本の化学物質に関する法令	10
2.2	労働安全衛生法 - 化学物質管理に関して	10
第3章	化学物質による労働災害事例	18
3.1	労働者死傷病報告による化学物質関連の災害の傾向	18
3.2	危険性（爆発・火災）に起因する労働災害事例	21
3.3	健康有害性に起因する労働災害事例	26
第4章	化学物質または混合物の危険性・有害性	34
4.1	危険性・有害性に関する情報伝達の手段	34
4.2	化学物質による健康障害の病理及び症状	45
4.3	GHSによる危険性・有害性の分類	47
4.4	化学物質のGHS分類結果の入手及び更新	54
4.5	他の国内法令とGHSの違い	57
第5章	ばく露の指標、ばく露モニタリング	58
5.1	無害と有害の境界	58
5.2	作業環境測定、ばく露測定	61
第6章	化学物質等のリスクアセスメント（リスクの見積り・評価）	67
6.1	リスクアセスメントとは	67
6.2	リスクアセスメントの準備	70
6.3	リスクアセスメント対象物（義務対象物質、努力義務対象物質）	73
6.4	リスクアセスメント手法（リスクの見積り）	74
6.5	ばく露の評価	96
6.6	皮膚等障害化学物質等への直接接触の防止	105
6.7	リスクアセスメント結果の労働者への周知	106

第7章	リスクアセスメント（リスク低減対策）	107
7.1	危険性に対するリスク低減措置検討・実施の順番	107
7.2	健康有害性に対するリスク低減措置の検討・実施の順番（衛生工学的対策）	113
7.3	個人用保護具	119
7.4	労働災害発生事業場への労働基準監督署長による指示	130
第8章	職場の見回り、教育、緊急時対策	131
8.1	職場の見回り	131
8.2	労働者教育	134
8.3	災害時応急対策	136
第9章	健康管理、健康診断	140
9.1	化学物質管理者が健康診断で担う役割	140
9.2	化学物質にかかる健康診断とその仕組み	141
9.3	リスクアセスメント対象物の健康診断の仕組み	143
9.4	省令改正によるがん原性物質に関する対応	143
巻末資料1	用語集	144
巻末資料2	関連法令集	150
	労働安全衛生法	150
	労働安全衛生規則（下線は改正部分）	153
	改正省令等の施行通達抜粋（下線は化学物質管理者の職務に該当する部分）	162

本テキストには、今後制定される法令等についての記載があるため、それら法令の公布等の後に、法令番号等やリンクの追加等の改訂を行う予定です。

【改訂履歴】

2023年1月：暫定版公開

2023年3月：第1版公開

化学物質管理者テキスト検討委員会 委員名簿

※五十音順、敬称略、◎は座長を表す。肩書きは2023年3月時点のもの

座長	宮川 宗之	学校法人帝京大学 医療技術学部 スポーツ医療学科 教授
委員	上村 達也	化成品工業協会 技術部長
	小野 真理子	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 化学物質情報管理研究センター 化学物質情報管理部 特任研究員
	島田 行恭	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 リスク管理研究グループ 部長
	城内 博	独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 化学物質情報管理研究センター長
	津田 洋子	帝京大学大学院 公衆衛生学研究科 帝京大学産業環境保健学センター 講師
	原 邦夫	産業医科大学 産業保健学部 産業衛生科学科 安全衛生マネジメント学講座 教授
	保利 一	産業医科大学 名誉教授 保利労働衛生コンサルタント事務所 所長
	山口 修	一般社団法人日本化学工業協会 環境安全部 部長
事務局		みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社

はじめに

化学物質数は増加の一途をたどり、米国化学会の登録番号 (CAS RN[®]) 制度によると 2022 年 6 月現在約 2 億に上る。またその用途も多岐にわたり、使用形態も多様化している。現在日本で工業的に使用されている物質数は約 7 万と言われるが、労働者へのばく露を少なくするために管理濃度が定められている物質数は 97、容器・包装等のラベルへの危険性・有害性の記載、安全データシート (SDS) の交付及びリスクアセスメントの実施が義務づけられている物質数は 674 物質 (2022 年 12 月時点) にとどまる。わが国では化学物質による事故が跡を絶たないが、原因の一つとして、労働災害防止を目的としたさまざまな措置が定められている物質の数が限られ、事業者はこれらの物質の対策に注力し、それ以外の物質への対策がおろそかになったこと、或いは危険・有害性が不明であるが措置等が定まっていない物質へ切り替え使用したことが指摘されている。

このような現状に鑑みて、労働者の健康を確保、維持するために職場の化学物質管理を広範な物質に拡大し、より合理的に実施するための政省令改正が行われた。これは従来の「個別規制型」から「自律的な管理」への移行を促進するものである。そのための制度改革の重要な柱として、化学物質を扱う職場では事業場規模にかかわらず「化学物質管理者」を選任することが義務付けられた。化学物質管理者は、事業場における化学物質の管理に係る技術的事項を管理するものとして位置づけられており、表示及び通知に関する事項、リスクアセスメントの実施及び記録の保存、ばく露低減対策、労働災害発生時の対応、労働者の教育等の職務がある。

「自律的な管理」においては、特に労働者に対する取扱い物質の危険性・有害性に関する情報伝達及びリスクアセスメントに係る事項が重要であるが、これらは「個別規制型」においては十分に整備・活用されてこなかった。「自律的な管理」においてはこれらについて改正が行われ、より広範・柔軟に活用されることが期待されている。本教材は、これらの新たな内容を十分に取り入れ、真の「自律的な管理」を遂行できる化学物質管理者を育成するために開発された。

厚生労働省労働基準局安全衛生部化学物質対策課

令和 5 年 3 月

用語の定義

本報告書中で使用する用語の定義を以下に示す。

用語	定義
個別管理／個別規制型	職場における化学物質管理を巡る現状認識を踏まえ、有害性の高い物質について国がリスク評価を行い、特定化学物質障害予防規則等の対象物質に追加し、ばく露防止のために講ずべき措置を国が個別具体的に法令で定めるというこれまでの仕組み
自律的な化学物質管理	国は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自ら選択して実行することを原則とする仕組み
化学物質管理者	ラベル・SDS等の作成の管理、リスクアセスメント実施、ばく露防止措置の実施等、化学物質管理を適切に進める上で不可欠な職務を管理する担当者
化学物質の管理に係る技術的事項の管理	事業場においては、事業者が化学物質の危険有害性を把握し、適切に取り扱うことが求められるが、その際におけるラベル・SDS等の作成やリスクアセスメントの実施、ばく露防止措置の実施等が適切に行われるようにすること
危険有害性	化学品がもつ悪影響が生じる潜在的な特性。物理化学的危険性、健康有害性及び環境有害性がある。
リスクアセスメント	化学物質やその製剤の持つ危険性や有害性を特定し、それによる労働者への危険または健康障害を生じるおそれの程度を見積もり、リスクの低減対策を検討すること
リスクアセスメント対象物	労働安全衛生法施行令(昭和47年政令第318号)第18条各号に掲げる物及び法第57条の2第1項に規定する通知対象物のこと。「ラベル表示対象物」「通知対象物」と同一である。なお、「通知対象物質」は「SDS交付義務物質」とも呼ばれている。
ばく露限界値	量－反応関係等から導かれる、ほとんどすべての労働者が連日繰り返しばく露されても健康に影響を受けないと考えられている濃度又は量の閾(いき)値。行政が定める濃度基準値、日本産業衛生学会の許容濃度、米国産業衛生専門家会議(ACGIH)の許容限界値—時間加重平均ばく露限界(TLV-TWA)などがある。
濃度基準値	安衛法第22条に基づく健康障害を防止するための基準であり、全ての労働者のばく露がそれを上回ってはならない濃度の基準。
個人ばく露濃度	労働者がばく露される濃度(個人ばく露測定により測定される呼吸域の濃度)であり、呼吸用保護具を着用している場合には、呼吸用保護具の内側の濃度を指す。
個人ばく露モニタリング	個人ばく露濃度を推定・評価する方法を指す。

本テキストでは、法令に基づき義務とされている事項については「～しなければならない」、努力義務については「～するよう努めなければならない」と記載する。それ以外に実施することが望ましい事項については「～を推奨する」「～を必要がある」と記載する

また法令又はその他公表資料等からの引用については、以下の形式で示す。

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(出典) XXXXX

第1章 化学物質管理者

本章では、化学物質を扱う職場で事業場規模にかかわらず選任が義務付けられる「化学物質管理者」の法的な位置付け及び職務について解説する。

「化学物質管理者」は労働安全衛生法第 57 条の 3 第 1 項に規定されるリスクアセスメントを行うに当たって適用される「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」（平成 27 年危険性又は有害性等の調査等に関する指針公示第 3 号。以下「リスクアセスメント指針」という。）の中に定義されていた。

今回の自律的な管理の実行を目的とした省令改正により、この「化学物質管理者」が事業場の化学物質管理の技術的事項の管理を行うよう位置づけられた。また、通達（基発 0531 第 9 号令和 4 年 5 月 31 日、第 4 細部事項 1 化学物質管理者の選任、管理すべき事項等（1）ア）には化学物質管理者の選任について以下のように記されている。

化学物質管理者は、ラベル・SDS 等の作成の管理、リスクアセスメント実施等、化学物質の管理に関わるもので、リスクアセスメント対象物に対する対策を適切に進める上で不可欠な職務を管理するものであることから、事業場の労働者数によらず、リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱うすべての事業場において選任することを義務付けたこと。

化学物質管理者の法的な位置づけ及び教育は 1.1 項に、又その役割（職務）は 1.2 項に記した。

化学物質管理者の職務は多岐にわたり又それぞれの職務遂行には専門的な知識を必要とする。化学物質管理者に選任される者の教育・経験の背景にもよるが、省令で定められている化学物質管理者の職務を全て自らが遂行するのは容易ではない。化学物質管理者の役割は、比較的大規模の事業場にあっては、化学物質の自律的な管理を更に推進・充実化させることになるであろう。化学物質管理者の職務を複数の部署の人材が分担して担当することもあるかもしれない。また小規模事業場であれば、化学物質管理者の役割を、ひとりで担わなければならないような事業場もあるであろう。また、これまでリスクアセスメントの実施が十分でなかった事業場にあっては、まず化学物質の危険性・有害性を労働者に伝え、労働者と共に作業場に合ったリスクアセスメント及び対策について考えることから始めることになるであろう。つまり化学物質管理者の役割は事業場規模によっても業種、業態によっても異なるものになると思われる。いずれにしても自律的な管理の促進には必要に応じて外部の専門家の活用が求められるであろうが、これについての確な判断ができる化学物質管理者が自律的な管理において重要になる。

1.1 化学物質管理者とは

化学物質管理者は、事業場における化学物質の管理に係る技術的事項を管理するものとして位置づけられており、表示及び通知に関する事項、リスクアセスメントの実施及び記録の保存、ばく露低減対策、労働災害発生時の対応、労働者の教育等に携わる。化学物質管理者は、リスクアセスメント等が義務付けられる危険性・有害性のある化学物質（労働安全衛生法第 57 条の 3 でリスクアセスメントの実施が義務付けられている危険性・有害性のある物質）（以下リスクアセスメント対象物と呼ぶ）を扱うすべての事業場（事業場の規模に拘わらず）で選任されなければならない。ただし一般消費者の生活の用に供される製品のみを扱う事業場は選任の対象外である。

- 事業者は化学物質管理者を選任したときは、当該化学物質管理者の氏名を事業場の見やすい箇所に掲示すること等により関係労働者に周知しなければならない。（労働安全衛生規則（以下、安衛則）第 12 条の 5 の 5）
- 事業者は、化学物質管理者を選任したときは、当該化学物質管理者に対し、以下の職務（1.2 における①～⑦）をなす権限を与えなければならない。（安衛則第 12 条の 5 の 4 一部表現を修正）
- 化学物質管理者の選任は、選任すべき事由が発生した日から 14 日以内に行い、リスクアセスメント対象物を製造する事業場においては、厚生労働大臣が定める化学物質の管理に関する講習を修了した者等のうちから選任しなければならない。（安衛則第 12 条の 5 の 3 一部表現を修正）

ワンポイント解説

▶ 化学物質の管理に係る技術的事項を管理とは

事業場においては、事業者が化学物質の危険有害性を把握し、適切に対処することが求められるが、その際におけるラベル・SDS 等の作成やリスクアセスメントの実施、ばく露防止措置の実施等が適切に行われるようにすること

化学物質管理者の選任要件は「化学物質の管理に係る技術的事項を（1.2 項に記載する事項）を担当するために必要な能力を有すると認められる者」であり、事業者の裁量による。ただし、リスクアセスメント対象物を製造する事業場においては、化学物質管理者に選任されるものは厚生労働大臣が示す内容（表 1.1）（安衛則第 12 条の 5 第 3 項第 2 号のイ）にしたがった専門的講習を受けていなければならない。講義は表 1.1 の科目及びその範囲について右欄に掲げる時間以上行う。また表 1.2 の資格を有する者は、当該科目の受講の免除を受けることができる。

化学物質管理者は、その職務を適切に遂行するために必要な権限が付与される必要がある。また事業場内の労働者から選任する必要がある。（ただし、表示等に係る業務や教育管理を当該事業場以外の事業場（以下、他の事業場）において行っている場合は、表示等及び教育管理に係る技術的事項は、他の事業場において選任した化学物質管理者に管理させなければならない。）

また、化学物質管理者を複数人選任し、職務を分担することもできる。その場合には、職務に抜け落ちが発生しないよう、職務を分担する化学物質管理者や実務を担う者との間で十分な連携を図る必要がある。

一方、リスクアセスメント対象物の製造事業場以外の事業場では、専門的講習受講等の資格要件はない。化学物質管理者の候補としては、事業場の特性を十分に考慮したうえで、既存の労働安全衛生法の枠組みで規定されている衛生管理者、安全管理者、安全衛生推進者、衛生推進者、作業環境測定士、作業主任者など、更に化学物質について専門的な知識を有する者が候補となろう。

新たに制定される専門的講習のカリキュラムにおいては、従来の専門的な知識に加え、自律的な管理において重要な役割を果たす GHS に基づいた危険性・有害性の情報伝達（第 4 章）及びリスクアセスメントに関する内容（第 5 章～第 7 章）が含まれており、リスクアセスメント対象物を製造する事業場のみならず、全ての化学物質取扱い事業場における化学物質管理者の受講が推奨されている。本教材はこの専門的講習の教材として開発されたものである。

表 1.1 化学物質管理者の専門的講習（リスクアセスメント対象物製造事業場）

科目	範囲	時間
【講義】化学物質の危険性及び有害性並びに表示等	化学物質の危険性及び有害性 化学物質による健康障害の病理及び症状 化学物質の危険性又は有害性等の表示、文書及び通知	2 時間 30 分
【講義】化学物質の危険性又は有害性等の調査	化学物質の危険性又は有害性等の調査の時期及び方法並びにその結果の記録	3 時間
【講義】化学物質の危険性又は有害性等の調査の結果に基づく措置等その他の必要な記録等	化学物質のばく露の濃度の基準 化学物質の濃度の測定方法 化学物質の危険性又は有害性等の調査の結果に基づく危険又は健康障害を防止するための措置等及び当該措置等の記録 がん原性物質等の製造等業務従事者の記録 保護具の種類、性能、使用方法及び管理 労働者に対する化学物質管理に必要な教育の方法	2 時間
【講義】化学物質を原因とする災害の発生時の対応	災害発生時の措置	30 分
【講義】関係法令	労働安全衛生法（昭和四十七年法律第五十七号）、労働安全衛生法施行令（昭和四十七年政令第三百十八号）及び労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）中の関係条項	1 時間
【実習】化学物質の危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づく措置等	化学物質の危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づく労働者の危険又は健康障害を防止するための措置並びに当該調査の結果及び措置の記録 保護具の選択及び使用	3 時間

表 1.2 化学物質管理者講習の免除を受けることができるもの及び免除科目

免除を受けることができる者	科目
有機溶剤作業主任者技能講習、鉛作業主任者技能講習及び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全て修了した者	化学物質の危険性及び有害性並びに表示等
第一種衛生管理者の免許を有する者	化学物質の危険性又は有害性等の調査
衛生工学衛生管理者の免許を有する者	化学物質の危険性又は有害性等の調査

さらに、リスクアセスメント対象物製造事業場以外の事業場においては、安衛則第 12 条の 5 第 3 項第 2 号ロの規定に基づき、必要な能力を有する者と認められる者から化学物質管理者を選任することされているが、化学物質管理者講習修了者、同等の能力を有すると認められる者、又は化学物質管理者講習に準ずる講習を受講している者から選任することが望ましい。また、この化学物質管理者講習に準ずる講習については、以下の表の科目、内容、時間の講義によるものであることが望ましいこと、とされている。

表 1.3 化学物質管理者の専門的講習（リスクアセスメント対象物製造事業場以外）

科目	範囲	時間
【講義】化学物質の危険性及び有害性並びに表示等	化学物質の危険性及び有害性 化学物質による健康障害の病理及び症状 化学物質の危険性又は有害性等の表示、文書及び通知	1 時間 30 分
【講義】化学物質の危険性又は有害性等の調査	化学物質の危険性又は有害性等の調査の時期及び方法並びにその結果の記録	2 時間
【講義】化学物質の危険性又は有害性等の調査の結果に基づく措置等その他の必要な記録等	化学物質のばく露の濃度の基準 化学物質の濃度の測定方法 化学物質の危険性又は有害性等の調査の結果に基づく危険又は健康障害を防止するための措置等及び当該措置等の記録 がん原性物質等の製造等業務従事者の記録 保護具の種類、性能、使用方法及び管理 労働者に対する化学物質管理に必要な教育の方法	1 時間 30 分
【講義】化学物質を原因とする災害の発生時の対応	災害発生時の措置	30 分
【講義】関係法令	労働安全衛生法（昭和四十七年法律第五十七号）、労働安全衛生法施行令（昭和四十七年政令第三百十八号）及び労働安全衛生規則（昭和四十七年労働省令第三十二号）中の関係条項	30 分

1.2 化学物質管理者の職務

化学物質管理者の職務は、事業場における化学物質の管理に係る技術的事項を管理することである。職務には、大きく分けて以下の 2 つがある

- 自社製品の譲渡・提供先への危険有害性の情報伝達に関する職務
- 自社の労働者の安全衛生確保に関する職務

職務（安衛則第 12 条の 5 一部表現を修正）を具体的に記載すると以下ようになる。

▶ リスクアセスメント対象物を製造し又は取り扱う事業場（安衛則第 12 条の 5 第 1 項）

自社製品の譲渡・提供先への危険有害性の情報伝達に関する職務

① ラベル表示及び安全データシート（SDS）交付に関すること：

事業者はリスクアセスメント対象物を含む製品を GHS に従って分類しラベル表示及び SDS 交付をしなければならないが、事業者に選任された化学物質管理者はその作業を管理（ラベル表示及び SDS の内容の適切性の確認等）する。化学物質管理者に GHS 分類の知識・経験が乏しければ内部の担当者または外部の事業者に委託する等により実施することでもよい。分類結果が正しく、それに従ったラベル表示及び SDS の内容に間違いがないかどうかは製品を製造（譲渡・提供）する事業者が判断する必要がある。詳細（SDS に関する規則の改正内容を含む）は、4.1 で説明する。

自社の労働者の安全衛生確保に関する職務

② リスクアセスメントの実施に関すること：

事業者はリスクアセスメントを実施しなければならないが、化学物質管理者は、リスクアセスメントの推進並びに実施状況を管理する。具体的にはリスクアセスメントを実施すべき物質の確認、取扱い作業場の状況確認（当該物質の取扱量、作業員数、作業方法、作業場の状況等）、リスクアセスメント手法（測定、推定、業界・作業別リスクアセスメント・マニュアルの参照など）の決定及び評価、労働者へのリスクアセスメントの実施及びその結果の周知等を行わなければならない。リスクアセスメントの技術的な部分については、内部又は外部専門家・機関等を活用し、相談・助言・指導を受けてもよい。詳細は、第 6 章で説明する。

③ リスクアセスメント結果に基づくばく露防止措置の内容及び実施に関すること：

事業者は、リスクアセスメント結果に基づくばく露防止措置を実施しなければならないが、化学物質管理者はばく露防止措置（代替物の使用、装置等の密閉化、局所排気装置又は全体換気装置の設置、作業方法の改善、保護具の使用など）の選択及び実施について管理する。

事業者は、リスクアセスメントの結果、作業場あるいは作業について改善が必要と判断された場合には、当該物質の労働者へのばく露を最小限度にするために対策を講じなければならない。また、すべての労働者のばく露が濃度基準値以下となるような措置を取らなければならない。これは労働者の個人ばく露濃度に関する規定であり、工学的な対策等が直ちにできない場合には、個人用保護具の着用が必要になる。

この職務に関しては内部又は外部専門家の相談・助言・指導を受けることが有効であろう。詳細は、第 7 章で説明する。

④ リスクアセスメント対象物を原因とする労働災害が発生した場合の対応：

化学物質管理者は、実際にリスクアセスメント対象物を原因とする労働災害が発生した場合に適切に対応しなければならない。そこで、実際に労働災害が発生した場合の対応、労働災害が発生した場合を想定した応急措置等の訓練の内容及び計画を定めることを管理する。

労働災害が発生した場合又は発生が懸念される場合（死傷病者の発生、有害物質への高濃度ばく露あるいは汚染など）の対応（避難経路確保、救急措置及び担当者の手配、危険有害物の除去及び除染作業、連絡網の整備、搬送先病院との連携、労働基準監督署長による指示が出された場合など）をマニュアル化し、化学物質管理者及び他の担当者の職務分担を明確にする。またマニュアル化した内容について、適切に訓練を行うことが望ましい。詳細は、第 8 章で説明する。

⑤ リスクアセスメントの結果等の記録の作成及び保存並びに労働者への周知に関すること：

化学物質管理者が行う記録・保存のための様式（例）（表 1.4）などを参考に、前項までの事項等を記録し保存する。また、リスクアセスメント結果の労働者への周知（詳細は 6.7）を管理する。

⑥ リスクアセスメントの結果に基づくばく露防止措置が適切に施されていることの確認、労働者のばく露状況、労働者の作業の記録、ばく露防止措置に関する労働者の意見聴取に関する記録・保存並びに労働者への周知に関すること：

1 年を超えない期間ごとに定期的に記録を作成し 3 年間（リスクアセスメント対象物であり、かつがん原性物質の場合には 30 年間）保存する。

⑦ 労働者への周知、教育に関すること：

①～④を実施するにあたっての労働者に対する必要な教育（雇入れ時教育を含む）の実施における計画の策定や教育効果の確認等を管理する。教育の実施においては、外部の教育機関等を活用することもできる。

表 1.4 化学物質管理者が行う記録・保存のための様式（例）（安衛則第 12 条の 5）

① 事業場名：		② 業種：		③ 代表者名：	
④ 化学物質管理者名：			⑤ 記録作成日：		
⑥ 事業場で作成・交付しなければならないラベル表示・SDS の数： (法第 57 条の 2) ※本社等で一括して作成している場合を除く					
⑦ リスクアセスメント対象物数： (義務対象物質数：) (法第 57 条の 3、法第 28 条の 2)					
⑧ リスクアセスメント対象物について収集した SDS の数：					
⑨ リスクの見積りの方法及び適用場所数又は対象者数：					
作業環境測定：	ばく露測定：	クワイティンパル：	マニュアル準拠：	その他：	
⑩ リスクの見積りの結果に基づき対策が求められた作業場所又は労働者の数：					
作業場所：	労働者数：				
⑪ リスクの見積りの結果に基づきばく露低減のために検討した対策の種類及びその数：					
代替物：	密閉化：	換気・排気装置：	作業改善：	保護具：	その他：
⑫ リスクの見積りの結果に基づき爆発・火災防止のために検討した対策の種類及びその数：					
代替物：	密閉化：	換気・排気装置：	着火源除去：	作業改善：	保護具：
その他：					
⑬ リスクの見積りの結果に基づき実施した対策の種類及びその数：					
代替物：	密閉化：	換気・排気装置：	着火源除去：	作業改善：	保護具：
その他：					
⑭ 皮膚障害等化学物質への直接接​​触の防止： 対象物質数： 対象労働者数： (安衛則第 594 条の 2)					
⑮ 濃度基準値を超えたばく露を受けた労働者の有無： 有り(人数：) 無し (安衛則第 577 条の 2)					
取られた対策(措置)の種類：					
⑯ 労働者に対する取扱い物質の危険性・有害性等の周知：					
実施日：	人数：	実施日：	人数：	実施日：	人数：
⑰ リスクアセスメントの方法、結果、対策等に関する労働者の教育：					
実施日：	人数：	実施日：	人数：	実施日：	人数：
⑱ 労働災害発生時対応マニュアルの有無： 有り 無し					
⑲ 労働災害発生時対応を想定した訓練の実施： 有り 無し					
⑳ 労災発生時等の労働基準監督署長による指示の有無： 有り(回数：) 無し (安衛則第 34 条の 2 の 10)					

- ▶ リスクアセスメント対象物の譲渡又は提供を行う事業場（上記のリスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う事業場を除く）（安衛則第 12 条の 5 第 2 項）

ラベル表示及び SDS 交付、労働者への教育の管理に関すること：

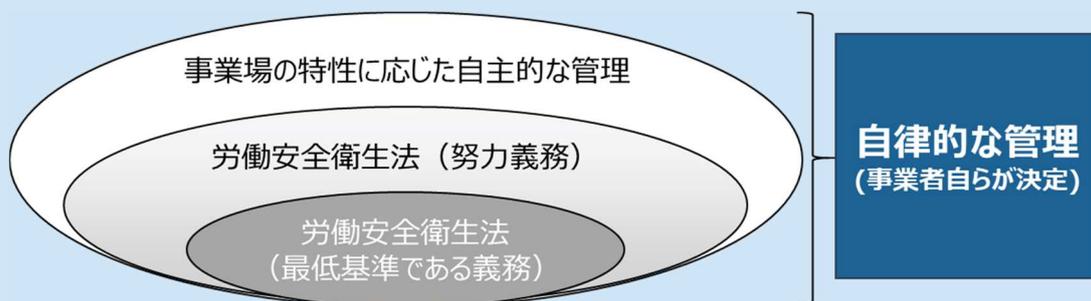
リスクアセスメント対象物の譲渡又は提供を行う事業場（上記のリスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う事業場を除く）においては、化学物質管理者はラベル表示及び SDS 交付、労働者への教育の管理に関する技術的事項を管理する。労働安全衛生法においては製品のラベル表示及び SDS 交付は譲渡又は提供を行う事業者の責任で行う。製品を作る。製造（譲渡・提供）する事業者からの製品に貼付されたラベル表示及び SDS は、製品を取り扱う事業者が、リスクアセスメント及びその結果に基づく措置の実施や、当該製品を安全に取扱うための労働者教育の参考となる。さらに当該製品を詰め替えなどして他の事業者に譲渡又は提供する場合には、製造（譲渡・提供）する事業者から提供されたラベル表示や SDS を作成し直さなければならない場合もあり、化学物質管理者はこれらの職務の実施について判断を求められる可能性がある。ラベル表示や SDS の見直しには外部の専門家等を活用してもよい。（ラベル表示及び SDS の詳細は 4.1 を参照）

ワンポイント解説

▶ 安全配慮義務

労働契約法第 5 条において安全配慮義務とは「使用者は、労働者とその生命、身体等の安全（心身の健康を含む）を確保しつつ労働することができるよう、必要な配慮をすべきこと」と定められている。

「必要な配慮」について、労働安全衛生法の義務事項は最低基準を定めたものであり、事業場の特性に応じた管理が求められる。万が一（労働災害の顕在化）の場合、管理状況等を踏まえた上で事業者や管理者の責任が問われることもあり得ることから、自律的に管理に取り組み、化学物質による労働災害の防止に努めることが望まれる。



1.3 化学物質管理者の再教育

化学物質管理者に必要な知識・技能を付与するための教育体制を整備し、化学物質管理者が継続的に必要な知識・技能を得る機会を与えることが望ましい。

（安全管理者等に対する教育等）

第十九条の二 事業者は、事業場における安全衛生の水準の向上を図るため、安全管理者、衛生管理者、安全衛生推進者、衛生推進者その他労働災害の防止のための業務に従事する者に対し、これらの者が従事する業務に関する能力の向上を図るための教育、講習等を行い、又はこれらを受ける機会を与えるように努めなければならない。

1.4 外部専門家の活用

前項で GHS 分類に基づく表示や SDS の作成、リスクアセスメントに関する技術的な部分、リスクアセスメントに基づく対策等において外部事業者、専門家及び機関等の活用について記した。これらについて専門的な知識及び経験が乏しい化学物質管理者においては、外部の事業者等に職務を委託することを推奨する。リスクアセスメント対象物の GHS 分類については、政府による GHS 分類結果が製品評価基盤機構（NITE）のホームページに掲載されている。また混合物についても NITE が公表している NITE-Gmiccs¹を使用すればある程度は分類が可能であるが、最終的な分類結果については専門家に相談することを推奨する。GHS 分類、それに基づいたラベル及び SDS の作成を代行する事業者が少なからずある。

またリスクアセスメントの手法は、一部の物質について 2016 年にリスクアセスメントが義務化されて以降さまざま開発されてきた。自律的な管理におけるリスクアセスメントの手法はこれらを基礎にしてさらに広範に対応できるようになっている。リスクアセスメントの手法は第 6 章（リスクの見積もり）、第 7 章（リスク低減対策）及び実習においても学習するが、特に物質の作業環境濃度及びばく露濃度の測定が必要なリスクアセスメントについては作業環境測定士等の専門家を活用したほうが良いであろう。

リスクアセスメントの見積もりに基づいたリスク低減対策には工学的な手法が必要になる場合があり、これについても外部事業者及び機関を活用することができる。

ただし、外部専門家を活用する場合であっても、リスクアセスメントの手法及びリスク低減対策の選択等は、最終的に事業者の責任で実施しなければならない。

この他、作業環境測定結果が特化則、有機則等における第三管理区分である事業場に対して、工学的対策や保護具の使用等ばく露防止対策が強化されるが、その際には外部の作業環境管理専門家の意見を聴かなければならない。

労働災害発生事業場等への労働基準監督署長による指示が定められており、この際に事業者は化学物質管理専門家の助言を求めなければならないが、これについては 7.4 を参照のこと。

ワンポイント解説

▶ 政府による GHS 分類結果

事業者がラベルや SDS を作成する際の参考として、厚生労働省、経済産業省、環境省の 3 省が GHS 分類を実施・公表しているもの。同じ内容を日本国内向けのラベルや SDS に記載しなければならないという義務はなく、ラベルや SDS に政府による GHS 分類結果と異なる内容を記載することを妨げるものではない。ラベルや SDS に対する責任は、ラベルや SDS を作成する事業者にある。（詳細は、4.4 参照）

¹ <https://www.ghs.nite.go.jp/>

第2章 化学物質管理に関する法令

本章では、主に労働安全衛生法における化学物質管理に関する改正事項・経緯等について解説する。

2.1 日本の化学物質に関する法令

日本の化学物質管理（健康障害対策）に関する法令は 1950 年代に始まった高度経済成長期に起きた多くの公害や職業病のような化学物質による健康影響の経験が生かされている。さらに現在では地球環境も含めた国際的な化学物質管理の動きも急で、これらに対応した法令も制定されている。

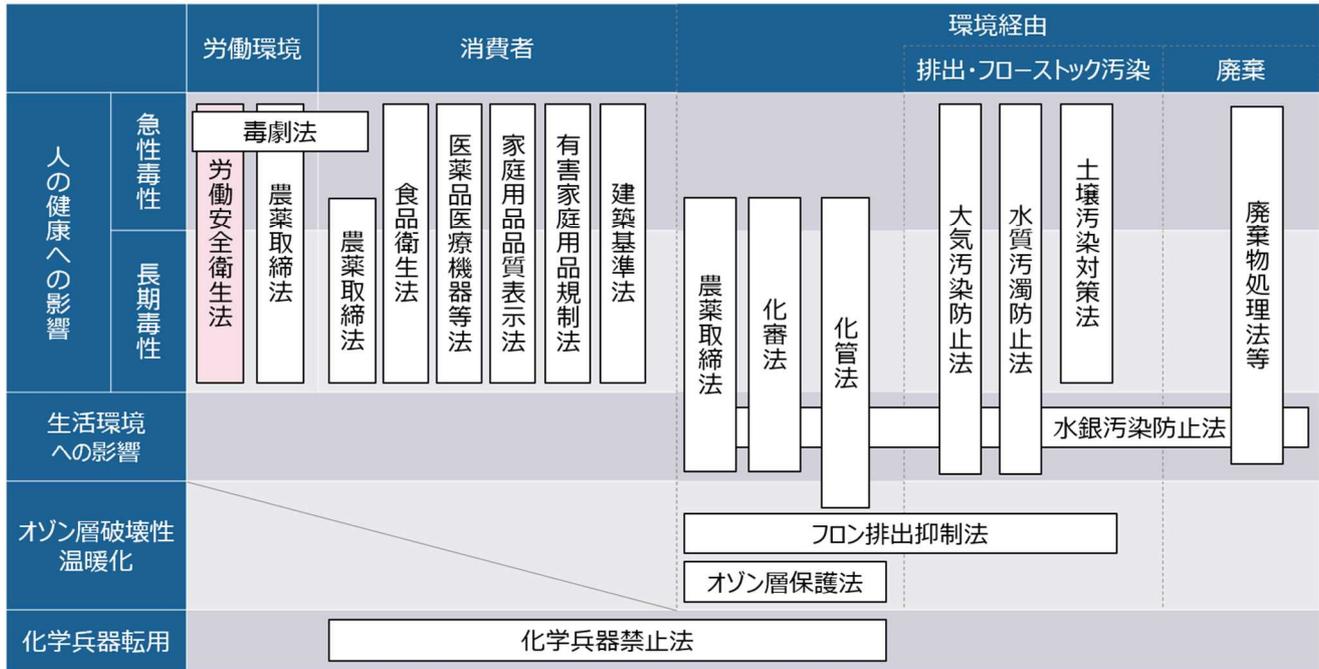


図 2.1 日本の化学物質に関する法令

2.2 労働安全衛生法 - 化学物質管理に関して

2.2.1 これまでの規定（個別規制型）

労働に関する基本的な条件は「労働基準法」で決められているが、その第 1 条（労働条件の原則）は以下のように記述されている。

労働条件は、労働者が人たるに値する生活を営むための必要を充たすべきものでなければならない。この法律で定める労働条件の基準は最低のものであるから、労働関係の当事者は、この基準を理由として労働条件を低下させてはならないことはもとより、その向上を図るように努めなければならない。

労働安全衛生法は 1972 年（昭和 47 年）に労働基準法第 5 章（安全および衛生）、労働災害防止団体等に関する法律第 2 章（労働災害防止計画）および第 4 章（特別規制）を母体として新規事項を加え制定された。この労働安全衛生法の目的はその第 1 条に以下のように記述されている。労働安全衛生法は基本的に事業者が労働者の安全と健康を確保するために行うべきことについて規定している。

この法律は、労働基準法と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化および自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。

化学物質管理については、いわゆる特別規則（特化則、有機則等）により、これら規則の対象物質による健康障害を防ぐために、管理体制の構築、危険性・有害性の確認、作業環境測定による作業環境中の有害物濃度の評価、取扱方法、局所排気装置の設置、個人用保護具の備え・使用・管理、健康診断等の措置について規定しており、事業者はこれらの規則を順守することで化学物質による事故や病気の予防に取り組んできた。つまり日本の化学物質管理の基本は「個別規制型」であり、これが 50 年あまり続いてきた。しかしこれら規則の対象物質は少しずつ追加してきたが、現在でも 123 物質（2022 年 12 月時点）に限られている。

化学物質の危険性・有害性に関する情報はこれを扱う労働者にとっては必要不可欠であるが、この情報伝達に関するシステムが日本では整備されてこなかった。危険性・有害性に関する情報伝達の手段として労働者向けにはラベル表示（労働安全衛生法第 57 条）、事業者が製品につけて他の事業者へ伝達（交付）する詳細な危険性・有害性情報は安全データシート（SDS）（労働安全衛生法第 57 条の 2）で行うように定められている。ラベル表示及び SDS 交付が義務付けられている物質数は 674 物質（2022 年 12 月時点）である。また、危険性・有害性が認められているこれら以外の物質についてはラベル表示（安衛則第 24 条の 14）及び SDS 交付（安衛則第 24 条の 15）は努力義務となっている。なお労働安全衛生法において危険性・有害性があるか否かの判断は GHS 分類によって判断される（第 4 章参照）。

危険性・有害性が特定され、ラベル表示及び SDS 交付が義務化されている 674 物質（2022 年 12 月時点）はリスクアセスメントも義務化（労働安全衛生法第 57 条の 3）されている。その他の危険性・有害性が特定されラベル表示及び SDS 交付が努力義務となっている物質のリスクアセスメントは努力義務（労働安全衛生法第 28 条の 2）である。

現状のいわゆる個別規制型の体系について図 2.2 に示した。

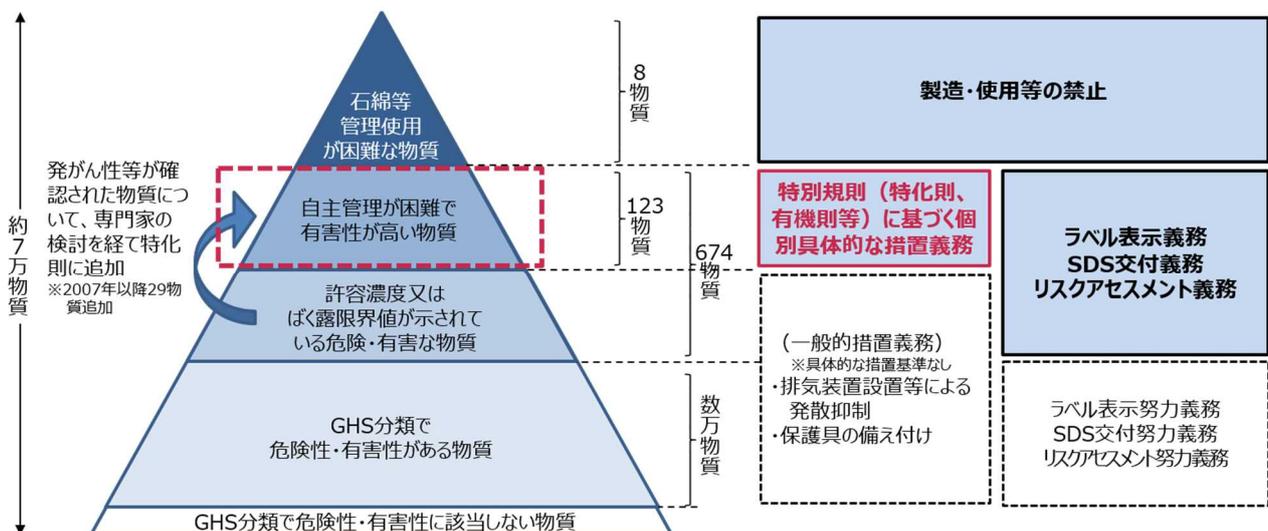


図 2.2 現在の個別規制型における化学物質管理の体系

2.2.2 新しい規定（自律的な管理）の概要

欧米においても化学物質の管理は長きにわたって法令を順守することで行われてきたが、1972 年に英国で労働安全衛生に関する委員会の報告書、いわゆるローベンスレポートが議会に提出され、その後の化学物質管理の方向を大きく変えることになった。このローベンスレポートは、当時の労働安全衛生における行政組織（8 つ）と関係法令（8 つの法律および 500 以上の規則類）の弊害、すなわち法令の依拠による事業者の責任や自主性/自発的な取り組みの軽視、技術革新への対応の遅れを指摘し、独立した行政組織の設立、自主的対応への転換、法律の簡素化（原則のみの記述）等の改革案を提示した。これを受けて英国政府は 1974 年に「職場における保健安全法」を制定し、改革案にしたがって、法律は原則のみとして規則、指針、承認実施準則などで補完する体系を作った。事業者が安

全衛生に取り組むべき態度として、「合理的に実行可能な限りにおいて」を基本としたが、それは「訴訟等が起きたときには、事業者は十分な防止対策を講じていたことを証明できなければ罰則が適応される」ということでもあった。これは事業者が法令に従っていれば良いとする「個別規制型」から、自らが選択し対応しなければならない「自主対応型」への転換を意味していた。この施策はその後の危険性・有害性情報の労働者への伝達を前提とした、リスクアセスメントに基づいた労働災害防止施策に結びついていった。

厚生労働省では2019年9月から2021年7月までの計15回にわたり「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」において化学物質管理のあり方についての検討を行い、報告書を公表した。

行政が50年にわたる「個別規制型」から「自主対応型」（以降、報告書で使用している「自律的な管理」という）に大きく舵を切ったのは、①化学物質による労働災害が後を絶たずその原因の多くが未規制物質であること、②化学物質数が増大しその用途も多様化しており、特定の化学物質をリストアップして管理する方法が困難であること、③さらに地球規模の化学品管理の潮流から国際基準を受け入れる必要があること、などの理由による。

今回の政省令改正は、特別規則の対象となっていない物質への対策の強化を主眼とし、国によるばく露の上限となる基準等の設定、危険性・有害性に関する情報の伝達の仕組みの整備・拡充を前提として、事業者が、リスクアセスメントの結果に基づき、事業者が、国の定める基準等の範囲内で、ばく露防止のために講ずべき措置を適切に実施する制度を導入するものである。

今回の改正内容は多岐にわたるので、以下「リスクアセスメント関連」、「情報伝達の強化」、「実施体制の確立」、「健康診断関連」、「特別規則（特化則、有機則等）関連」に分けて概要を示す。関連の改正法令については表2.1に示した。さらにこれらについての詳細（特別規則（特化則、有機則等）関連は除く）はそれぞれ関連の各章に記載した。

なお特別規則（特化則、有機則等）に関してはさまざまな措置が規定されており、これらが対象とする物質を扱う事業者にはそれぞれ該当する作業主任者（有機溶剤作業主任者、特定化学物質作業主任者、鉛作業主任者、四アルキル鉛作業主任者、石綿作業主任者）の選任が義務付けられている。これら特別規則（特化則、有機則等）が対象とする物質管理については化学物質管理者の職務のなかに特段の記載はない。特別規則（特化則、有機則等）が対象とする物質の管理に経験の無い化学物質管理者は、特別規則（特化則、有機則等）にしたがった措置については作業主任者等に相談する必要がある。

（1）リスクアセスメントに基づく自律的な化学物質管理の強化

現在、リスクアセスメント対象物は、674物質であるが、今後、国によるGHS分類が行われた全ての物質（環境影響のみによるものを除く。約2,900物質）に拡充していく予定である。リスクアセスメント対象物と、ラベル表示、SDS交付が義務となる物は同じものである。リスクアセスメントは取扱い物質の危険性・有害性の調査、ばく露濃度の調査等（作業環境測定、個人ばく露測定、推定、記述的方法等）により行うが、これらの方法は化学物質リスクアセスメント指針に記載されているリスク見積方法の中から、事業者が選択できる。またリスクアセスメントに基づいたリスク低減措置は、リスクアセスメント指針に基づく対策の優先順位に従い、事業者が自らの判断により適切に実施しなければならない。新たな化学物質管理においては、事業者は、適切なリスク低減措置の実施により、労働者のばく露を濃度基準値以下とすることを含め、労働者のばく露を最小限度とするという「結果」が求められることになることに留意する必要がある。

新たな化学物質管理においては、屋内作業場における労働者のばく露を濃度基準値以下としなければならない、濃度基準値が設定されていない物質を含め、労働者のばく露の程度を最小限度としなければならない（第6章を参照）。濃度基準値が設定されていない物質のばく露濃度の程度を評価するためのばく露の指標としては、日本産業衛生学会の許容濃度等の活用が推奨される。リスクアセスメントにおけるばく露の程度の評価の方法については、行政の定める「化学物質による健康障害防止のための濃度の基準等に関する技術上の指針」において考え方が示されている。同指

針では、初期調査として、危険性・有害性を特定した上で、数理モデル（CREATE-SIMPLE 等）等を活用したばく露の推定を行う。この結果、濃度基準値を上回るおそれがある作業や、一定以上のリスクのある作業がある場合には、適切な測定によってばく露を評価することが必要となる。

また、建設作業等、毎回異なる環境で作業を行う場合については、典型的な作業を洗い出し、あらかじめ当該施行において労働者が曝露される物質の濃度を測定し、その結果に基づく換気措置や十分な余裕をもった指定防護係数を有する呼吸用保護具の使用等を行うことを定めたマニュアルを定め、それに基づく措置を適切に実施することで、リスクアセスメント及びその結果に基づくリスク低減措置を実施することができる。今後業界等からさまざまな業種・作業別のリスクアセスメントのマニュアルが開発され、公表される予定であり、各業界傘下の事業場はこれを活用できるようになるであろう。

事業者は労働者に取扱い物質の危険性・有害性に関する教育を行い、さらにリスクアセスメントに労働者を参画（意見の聴取等）させなければならない。これにより労働者における物質の危険性・有害性に関する認識が一段と進み、リスクアセスメントのみならずリスクマネジメントもより作業現場の状況を的確に捉えたものになることが期待される。

事業者は、事業場内での化学物質管理状況をモニタリングするために、衛生委員会での実施状況の共有及び調査審議（50人以上）又は全ての労働者との実施状況の共有及び労働者からの意見聴取（50人未満）（安衛則第23条の2）を行わなければならない。リスクアセスメントの方法、その結果、及びリスクアセスメントに基づく措置の実施状況等は記録し保存しなければならない。

危険性・有害性に関する情報伝達はラベル表示及びSDS交付により行われ、自律的な管理の実施状況は記録されなければならない。従来から労働災害は労働基準監督署に届け出ることになっており、特に今回の改正では、化学物質による労働災害を発生させた、又はそのおそれがある事業場は、労働基準監督署長が必要と認めた場合は、化学物質管理専門家により自律的な管理の実施状況に関して確認・指導を受けることが義務付けられる。

さらに皮膚腐食性・刺激性・皮膚吸収による健康影響のおそれがあることが明らかな物質を取り扱う場合には保護具の着用が義務付けられる。

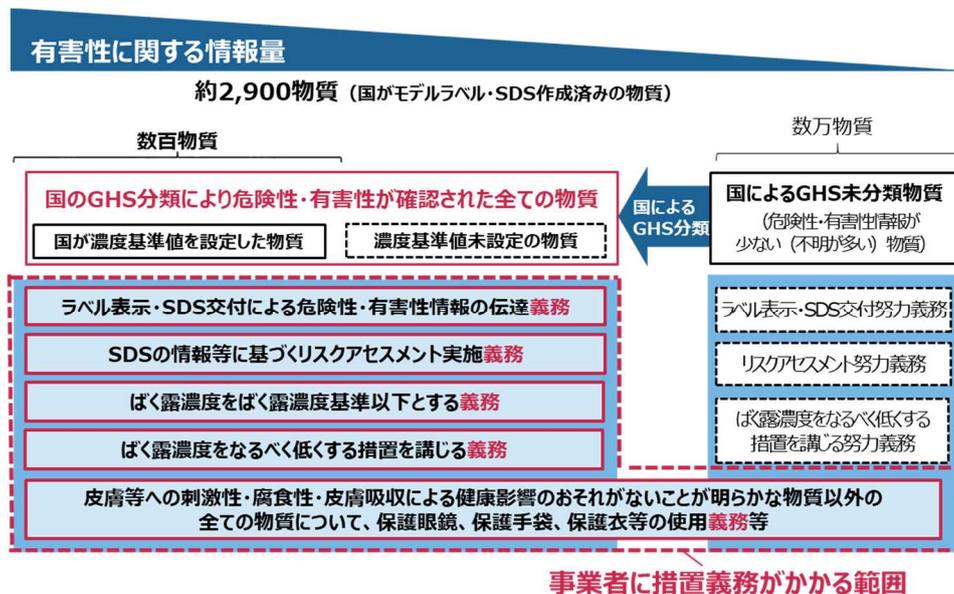


図 2.3 新たな化学物質管理の体系

(2) 情報伝達の強化

化学物質管理において、その関係者間での物質の持つ危険性・有害性に関する情報の共有は最上位に位置する、すなわちまず初めに行うべきものである。物質の開発者あるいは製造者であればその事業場内労働者の健康維持のために、また供給者（譲渡・提供者）であれば供給先の労働者の健康維持のために、ラベル表示及び SDS 交付によって物質の危険性・有害性を伝える義務がある。物質の危険性・有害性はその情報を持っている製造者又は供給者が発信しない限り、物質を受け取る者は知るべきがない。これが物質の危険性・有害性に関する情報発信が義務化される理由である。欧米では基本的に GHS に基づいた分類で危険性・有害性があると判断された全物質について、情報提供が義務化されているが、日本ではラベル表示及び SDS による情報提供が義務化されている物質が限定されていることから、徐々に政府 GHS 分類結果及びモデルラベル・SDS の公表を行い、当該物質について義務化することとした。

SDS 交付対象物質の大幅な増加及び情報技術の多様化を鑑み、情報の通知方法を柔軟化した。また「人体に及ぼす作用」の定期的な確認、通知事項に新たに「（譲渡提供時に）想定される用途及び当該用途における使用上の注意」の追加、SDS 等における成分の含有率表示の適正化（重量パーセントでの表示）、事業場内で別容器に保管する際の表示、保護具の種類記載義務化などについても改正を行った。

ワンポイント解説

▶ 政府による GHS 分類結果

事業者がラベルや SDS を作成する際の参考として、厚生労働省、経済産業省、環境省の 3 省が GHS 分類を実施・公表しているもの。同じ内容を日本国内向けのラベルや SDS に記載しなければならないという義務はなく、ラベルや SDS に政府による GHS 分類結果と異なる内容を記載することを妨げるものではない。ラベルや SDS に対する責任は、ラベルや SDS を作成する事業者にある。（詳細は、4.4 参照）

(3) 自律的な管理のための実施体制の確立

化学物質の管理において重要な危険性・有害性情報の情報共有やリスクアセスメントが十分に行われていない理由として専門家の不在及び不足が指摘されている。現在、作業環境測定士、衛生管理者、職長、労働衛生コンサルタント、産業医など化学物質管理に係る専門家が既に制度化されているが、さらに化学物質管理に特化した専門家を育成すべきとされた。一方、事業場においては、労働者との化学物質の危険性・有害性に関する情報共有を基盤として、リスクアセスメントを促進するシステムが必要であり、これを担当する化学物質管理者の選任義務が決定された（職務内容については第 1 章参照）。

また労働者のばく露防止措置の方法として、保護具の使用を選択する場合は、呼吸用保護具、保護衣、保護手袋等の保護具の選択、管理（保管、交換等）等を行う責任者として、保護具着用管理責任者の選任の義務が決定された。

化学物質管理者と保護具着用管理責任者、職長等との関係など、事業場内における化学物質管理体制を、図 2.4 に示す。

さらに、雇入れ時・作業内容変更時の危険有害業務に関する教育が全業種に拡大される。また職長教育が食品製造業及び印刷業等に拡大される。

以上、化学物質管理体制の確立、労働者に対する教育及び保護の拡大により、労働者が健康に働く権利がより確実に担保されるであろう。

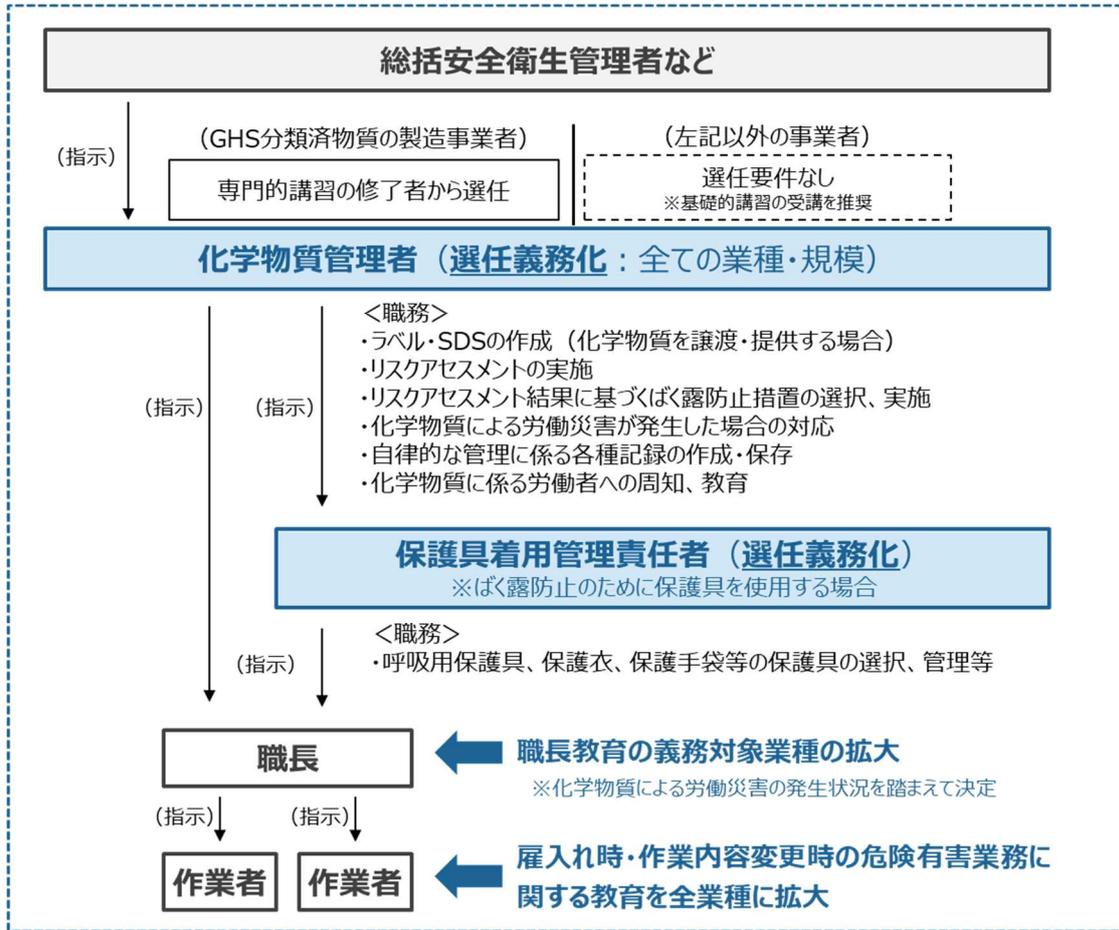


図 2.4 新たな化学物質管理における事業場内の体制

(4) 健康診断関連

化学物質を製造し又は取り扱う作業に従事する労働者については、年に1回実施する一般定期健康診断において、医師が化学物質の取り扱い状況等を勘案して健康影響について留意することが望ましい。さらなる健康診断の要否は事業者がリスクアセスメントの結果に基づいて決定する。

また、労働者が濃度基準値を超えてリスクアセスメント対象物にばく露したおそれがあるときは、速やかに、医師等が必要と認める項目について、医師等による健康診断を行い、その結果に基づき必要な措置を講じなければならない。なお、検査項目の選定方法等については、今後ガイドライン等の作成に向けて検討される予定である。

同一事業場で複数の労働者が同種のがんに罹患した場合、所轄労働局長に報告しなければならない。

(5) 特別規則（特化則、有機則等）関連

▶ 管理水準良好事業場の特別規則（特化則、有機則等）適用除外

特別規則（特化則、有機則等）で規制されている物質（123物質（2022年12月時点））の管理について、一定の要件を満たせば、特別規則による規制（保護具、健康診断に関する事項を除く。）の適用が除外される。この場合、化学物質管理者は特別規則の適用対象以外の物質と同様に自律的な管理の原則にしたがって管理をすればよい。

▶ 特殊健康診断実施頻度の緩和

特別規則（特化則、有機則等）に基づく6月以内ごとの健康診断を、一定の要件を満たせば、1年以内ごとに1回とすることが可能となる。

▶ 第三管理区分場所の措置強化

作業環境測定結果が第三管理区分である事業場に対しては、作業環境管理専門家からの助言を受け、作業環境の改善を図らなければならない。これによってもなお、第三管理区分となっている作業場所については、個人サンプリング法等による測定を行い、その測定結果に応じて適切な呼吸用保護具を選択、使用するとともに、1年以内に1回、呼吸用保護具の装着が適切に行われているかをフィットテストによって確認することが義務付けられる。

表 2.1 政省令改正項目、施行時期及び詳細記載の章

	項目及び根拠法令	施行日	施行日	詳細記載章
		2023.4.1	2024.4.1	
情報伝達の強化	名称等の表示・通知をしなければならない化学物質の追加 (法第 57 条、法第 57 条の 2、令別表第 9)		○	2.2
	S D S 等による通知方法の柔軟化 (安衛則第 24 条の 15 第 1 項、同第 24 条の 15 第 2 項、同第 34 条の 2 の 3、同第 34 条の 2 の 5 第 3 項)	2022.05.31		4.1.2 (4)
	「人体に及ぼす作用」の定期確認及び更新 (安衛則第 24 条の 15 第 2 項、同第 34 条の 2 の 5 第 2 項)	○		4.1.2 (4)
	通知事項の追加及び含有量表示の適正化 (安衛則第 34 条の 2 の 6)		○	4.1.2 (4)
	事業場内別容器保管時の措置の強化 (安衛則第 33 条の 2)	○		4.1.1 (3)
	注文者が必要な措置を講じなければならない設備の範囲の拡大 (令第 9 条の 3 第 2 号)	○		—
リスクアセスメント関連	ばく露を最小限度にすること (安衛則第 577 条の 2 第 1 項、同第 577 条の 3)	○		6.4
	ばく露を濃度基準値以下にすること (安衛則第 577 条の 2 第 2 項)		○	6.4
	ばく露低減措置等の意見聴取、記録作成・保存、周知 (安衛則第 577 条の 2 第 2 項、第 4 項)	○		—
	皮膚等障害化学物質への直接接触の防止 (努力義務) (安衛則第 594 条の 2)	○		6.6
	皮膚等障害化学物質への直接接触の防止 (義務) (安衛則第 594 条の 2)		○	6.6
	リスクアセスメント結果等に係る記録の作成保存 (安衛則第 34 条の 2 の 8)	○		1.2
	リスクアセスメントの実施時期 (安衛則第 34 条の 2 の 7 第 1 項)	○ (用語の変更) 「調査」⇒「リスクアセスメント」		6.2.4
	リスクアセスメントの方法 (安衛則第 34 条の 2 の 7 第 2 項)	○ (用語の変更) 「調査」⇒「リスクアセスメント」		6.4.2
化学物質労災発生事業場等への労働基準監督署長による指示 (安衛則第 34 条の 2 の 10)		○	7.4	
実施体制の確立	化学物質管理者の選任義務化 (安衛則第 12 条の 5)		○	1.1
	保護具着用管理責任者の選任義務化 (安衛則第 12 条の 6)		○	1.1
	雇入れ時等教育の拡充 (安衛則第 35 条)		○	2.2.2 (3)
	職長等に対する安全衛生教育が必要となる業種の拡大 (令第 19 条)	○		2.2.2 (3)
	衛生委員会付議事項の追加 (安衛則第 22 条第 11 号)	○		—
健康診断関連	リスクアセスメント等に基づく健康診断の実施・記録作成等 (安衛則第 577 条の 2 第 3 項～第 10 項)		○	9.3
	がん原性物質の作業記録の保存、周知 (安衛則第 577 条の 2 第 11 項)	○		9.4.1
	化学物質によるがんの把握強化 (安衛則第 97 条の 2)	○		9.4.2
特別規則 (特化則、有機則等) 関連	管理水準良好事業場の特別規則 (特化則、有機則等) 適用除外 (特化則第 2 条の 3、有機則第 4 条の 2、鉛則第 3 条の 2、粉じん則第 3 条の 2)	○		2.2.2 (5)
	特殊健康診断の実施頻度の緩和 (特化則第 39 条第 4 項、有機則第 29 条第 6 項、鉛則第 53 条第 4 項、四アルキル鉛則第 22 条第 4 項)	○		2.2.2 (5)
	第三管理区分事業場の措置強化 (特化則第 36 条の 3 の 2、同第 36 条の 3 の 3、有機則第 28 条の 3 の 2、同第 28 条の 3 の 3、鉛則第 52 条の 3 の 2、同第 52 条の 3 の 3、粉じん則第 26 条の 3 の 2、同第 26 条の 3 の 3、石綿則第 38 条第 3 項、同第 39 条第 2 項)		○	2.2.2 (5)

法：労働安全衛生法、 令：労働安全衛生法施行令、 安衛則：労働安全衛生規則

第3章 化学物質による労働災害事例

本章では、日本における化学物質による労働災害の傾向及び危険性（爆発・火災）、健康有害性に起因する労働災害事例について解説する。

日本では化学物質による休業4日以上の労働災害のうち、特別則等による規制の対象外物質を原因とするものは約8割を占める。規制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物質を代替品として使用し、その結果十分な対策がとられずに労働災害が発生している。

3.1 労働者死傷病報告による化学物質関連の災害の傾向

労働者死傷病報告（以下、死傷病報告）とは、事業場で作業者のけがや疾病を伴う労働災害が発生した場合に、事業者が労働基準監督署に届出を行う制度である。被災者一人について1件の報告がなされる。従って、派遣先・派遣元からの報告の重複を整理した後では、報告の件数は被災者数に一致する。以下は、令和元年4月～令和2年3月の災害について災害の内容を整理したものである。災害件数を事故の型を分けて整理したのが表3.1である。事故の型によらず、労働者数が30人未満の事業場で災害件数が多いことが分かる。

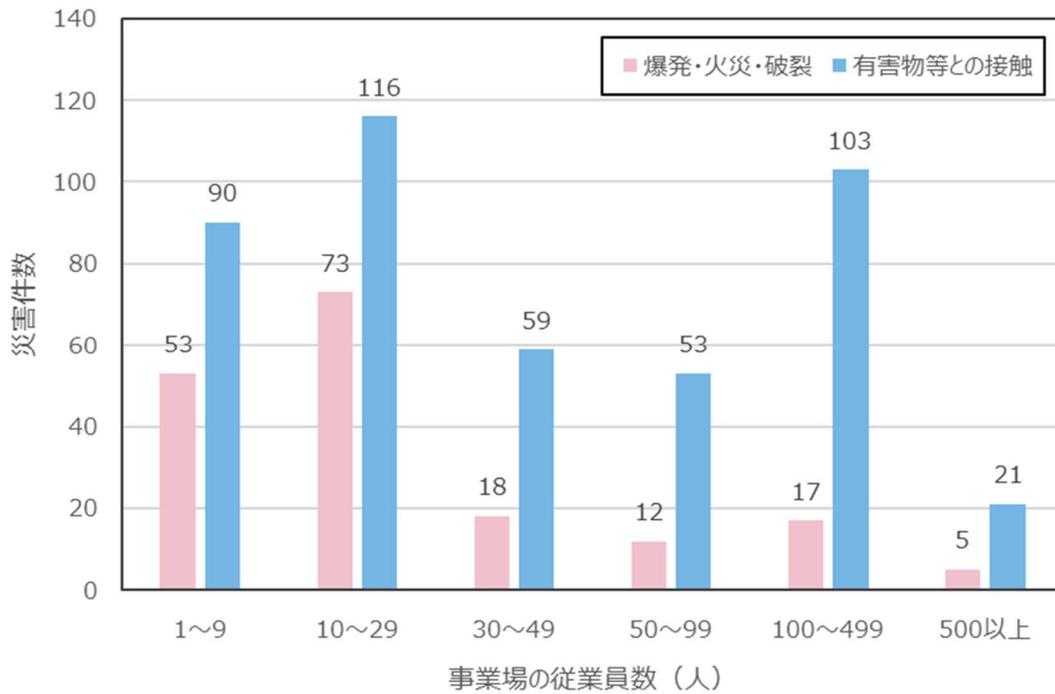
次に、災害件数と事業場の労働者数と、事故の型の関係について図3.1にまとめる。爆発・火災・災害については特に30人未満の小規模事業場で件数が多いが、有害物との接触（吸入や皮膚・眼への直接的な接触）では小規模の事業場で多い傾向はあるが、100～499人規模の事業場で件数が増えている。取り扱う化学物質の種類が増えることや作業者の数が増えることが原因として推測される。

また、特別規則（特化則、有機則等）の対象である化学物質については、特化則、有機則、鉛則の対象物質を原因とする場合に起因物を「特別規則（特化則、有機則等）の有害物」とし、それ以外の起因物を「特別規則（特化則、有機則等）以外の有害物」として災害件数を整理したものが表3.2である。死傷病報告に記入されている「災害発生状況・原因」等の記載事項および収集可能であったSDSの内容から原因物質を特定できたのは約半数であり、アルカリ洗剤、漂白剤、リムーバー等の分類のみが記載されている事例が残りの半数程度であった。

表 3.1 事業場の労働者数と災害発生割合

労働者数（人）	事故の型	
	爆発・火災・破裂	有害物等との接触
1～9	29.8%	20.4%
10～29	41.0%	26.2%
30～49	10.1%	13.3%
50～99	6.7%	12.0%
100～499	9.6%	23.3%
500以上	2.8%	4.8%
計	100.0%	100.0%

（出典）労働者死傷病報告



(出典) 労働者死傷病報告

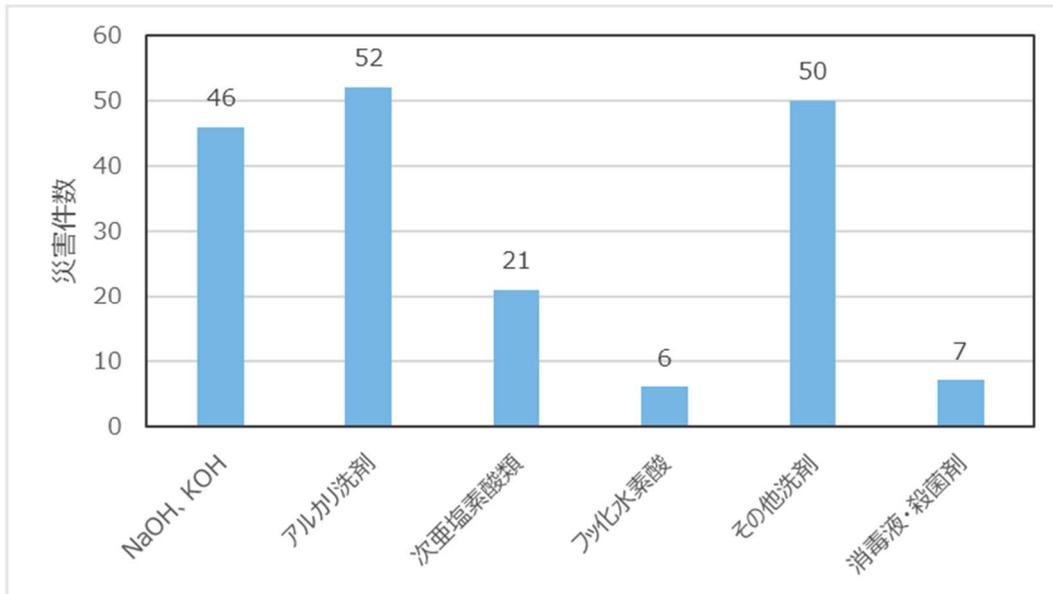
図 3.1 事故の型と事業場の従業員数

表 3.2 特別規則（特化則、有機則等）及び特別規則以外の有害物による障害別災害件数

		災害件数	吸入による 神経障害等	眼に対する障害	皮膚に対する障害
特別規則（特化則、有機則等）の有害物	有害物計	73	33	14	27
	特化則	50	18	8	25
	有機則	18	10	6	2
	鉛	5	5	0	0
特別規則以外の有害物	通知・表示対象	129	13	32	90
	通知・表示対象外	3	0	1	2
	原因物質不明	188	28	60	104
	一酸化炭素	32	32	0	0
	酸欠	2	1	0	0
	有害光線	6	0	6	0
	記載なし	12			
		445	107	113	223

最下行の災害件数と各障害件数の和が一致しないのは、障害について複数回答の場合があるため

(出典) 労働者死傷病報告



(出典) 労働者死傷病報告

図 3.2 洗剤等に起因する災害

有害物による災害 445 件のうち 182 件は、酸・アルカリ等の洗剤と洗浄や殺菌に使用するものを起因としていた。その内訳は図 3.2 のとおりである。洗浄に使用する水酸化ナトリウムや水酸化カリウム溶液と強アルカリの洗剤への接触による災害事例が 98 件と洗剤等全体の約半数を占めた。アルカリは皮膚を深く冒すため、アルカリとの接触では休業期間が長い傾向があった。アルカリ洗剤の使用業種は食品製造業と飲食業、商業施設内の厨房に偏っており、油やタンパク汚れの清掃時に災害が発生していた。

特別規則（特化則、有機則等）対象物質による健康障害も 73 件の事例があった。吸入によるめまいや吐き気、昏倒の事例は塗装や剥離作業での有機溶剤使用作業で見られたが、特化物では皮膚障害が多かった。

3.2 危険性（爆発・火災）に起因する労働災害事例

3.2.1 集合住宅の室内改装工事で、接着剤に含まれていた有機溶剤の蒸気に引火し、爆発²

業種	建築設備工事業
事業場規模	16～29人
機械設備・有害物質の種類（起因物）	引火性の物
災害の種類（事故の型）	火災



（1）発生状況

災害発生当日、作業員3人により壁下地材設置工事のうち結露防止用ボードの貼り付け作業が行われていた。すべての壁面への接着剤の塗布が完了したため、接着剤の乾燥を待つことになった。その間に傷をつけた台所床面の補修を行うことになり、作業員の一人が補修用パテを柔らかくするために加熱しようとして、ライターに火をつけたところ、突然爆発して火災となり、作業員3名が火傷を負った。

当日は、気温が低く、玄関を除きすべての窓を締め切った状態で作業を行っており、換気も行っていなかった。

（2）原因

▶ 直接原因

有機溶剤の蒸気が充満した室内で、ライターの火をつけたため爆発した。

▶ 背景要因

有機溶剤を含有する接着剤を使用する作業の実施にあたり、火災、爆発および中毒の危険に配慮した作業計画を作成していなかったこと。また、有機溶剤作業主任者も選任されず、作業員任せで作業が行われていたこと。作業員に対し、安全衛生教育を実施していなかったこと。

（3）対策

図3.3に接着剤のGHSラベルの例を示す。「引火性の高い液体および蒸気」などに気を付けることとされている。

- ・ n-ヘキサンは有機則における第2種有機溶剤にあたるため、換気設備設置等、有機則に定められた事項を実施する。
- ・ 室内で有機溶剤を含有する物を取り扱う場合は、十分な換気を行うとともに、火気は使用しない。特に、室内で接着剤等を使用する場合には、含まれる有機溶剤の量と危険有害性を事前に調査し、水溶性のもの等できるだけ危険有害成分の少ない接着剤を使用することが重要である。
- ・ 接着剤に含有されている有機溶剤は、爆発の危険があるほか、人体に有害なものであり、有機溶剤の性状と危険性・有害性、換気の実施、引火源となる火気の排除、防毒マスク等個人用保護具の使用等について関係作業員に十分な安全衛生教育を実施する。



危険

用途：接着剤

主成分：n-ヘキサン 65～75 %

法令（危険性）：第4類引火性液体，第一石油類 非水溶性 危険等級Ⅱ

GHS分類：

引火性の高い液体および蒸気

皮膚刺激

強い眼刺激

生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い

呼吸器への刺激のおそれ

眠気やめまいのおそれ

長期にわたる、又は反復ばく露により神経系の障害

飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ

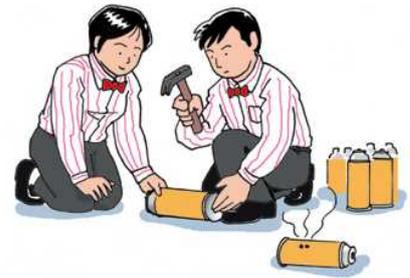
水生生物に毒性

図 3.3 接着剤の GHS ラベルの例

² 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「集合住宅の室内改装工事で、接着剤に含まれていた有機溶剤の蒸気に引火し、爆発」を基に作成 (https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101077)

3.2.2 カセットコンロ用使用済みガスボンベの廃棄作業中に火災が発生し、火傷を負う³

業種	その他の接客娯楽業
事業場規模	16～29人
機械設備・有害物質の種類（起因物）	可燃性のガス
災害の種類（事故の型）	火災



(1) 発生状況

カラオケボックスの厨房において、カセットコンロ用の使用済みガスボンベ（ブタンガス使用）を廃棄するために穴を開ける作業中に発生した。

災害発生当日、従業員 A は厨房内の棚にカセットコンロの使用済みガスボンベが多数乱雑におかれているのに気づき、部下の従業員 B にこれを廃棄するよう指示した。指示を受けた B はガスボンベを点検したところ、ガスボンベにガスが残留しているものがいくつかあることが分かったので、B は A に厨房内で作業を行ってよいか確認し、厨房内の床上において、金槌の尖った方でガスボンベに穴を開けるガス抜き作業を同僚の C と始めた。

ガス抜き作業中、B がガスボンベに穴を開けるとシューとガスが噴出したのが確認されたが B はそれに構わず作業を続行した。B が 4 本目のガスボンベに穴を開けた時、突然、火炎が生じ、その火により B と C は火傷を負った。また、その火炎は床を這うように厨房の出入り口方向に走り、外で開店準備をしていた同僚 D の足元まで達したため、D も火傷を負った。着火源はガスレンジ等の火気を使用する機械をガス抜き作業中に使用していないことから、ガス抜き作業をしていた近くの床上に設置されていたサーモスタット機能がついた製氷機と断定された。

(2) 原因

▶ 直接原因

サーモスタットなど、可燃性ガスの点火源となるものが存在し、また換気、自然通風の不十分な狭い厨房内で、可燃性ガスが残留したガスボンベの廃棄処理のためのガス抜きを行なったこと。

▶ 背景要因

ガスボンベの廃棄処理方法について、安全に作業を行うためのマニュアルを作成していなかったこと。また、従業員に対する安全衛生教育を行っていなかったこと。

(3) 対策

図 3.4 にカセットコンロ用ガスボンベの GHS ラベルの例を示す。「極めて可燃性の高いガス」及び「高圧ガス：熱すると爆発のおそれ」などに気を付けることとされている。

- ・ カセットコンロ用ガスボンベの廃棄処理作業（ガス抜き作業）は、換気、自然通風が十分な場所で行なうこと。
- ・ ガス抜き作業は、火気、サーモスタットその他の点火源となるものがない場所で行なうこと。
- ・ カセットコンロ用ガスボンベの廃棄処理方法について、安全に作業が行なえるようマニュアルを作成すること。
- ・ 従業員に対して、安全に厨房内での作業を行うために必要な安全衛生教育を実施すること。

危険

用途：カセットコンロ用ガスボンベ

主成分：n-ブタン、イソブタン

法令（危険性）：高圧ガス保安法：液化ガス
一般高圧ガス保安規則：可燃性ガス

GHS 分類：

極めて可燃性の高いガス
高圧ガス：熱すると爆発のおそれ
循環器系の障害
眠気又はめまいのおそれ
長期にわたる、又は反復ばく露による中枢神経系の障害

図 3.4 カセットコンロ用ガスボンベの GHS ラベルの例

³ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「カセットコンロ用使用済みガスボンベの廃棄作業中に火災が発生し、火傷を負う」を基に作成 (https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101146)

3.2.3 外国人労働者がエタノールによる洗浄作業中にストーブの火が引火して全身重度熱傷で死亡した事例⁴

業種	金属製品製造業
事業場規模	16～29人
機械設備・有害物質の種類（起因物）	引火性の物
災害の種類（事故の型）	火災



(1) 発生状況

金属加工の工場で、椅子に座りながらエアスプレーを用いて部品に付着したエタノールを吹き飛ばす等の洗浄作業を行っていたところ、近くに置いてあったストーブの火が被災者に引火し、全身に燃え広がった。被災者はドクターヘリで病院に搬送されたが、約2か月後に死亡した。

被災者は単独で作業していたが、作業途中、危険に気付いた同僚が被災者の椅子とストーブの間隔を開けて、口頭で注意をしていた。災害発生時に作業箇所は周囲の作業者から死角になっていたため、ストーブの火が燃え移る瞬間を目撃した人はいなかった。

(2) 原因

▶ 直接原因

ストーブ（火源）の近くで、引火性の物質であるエタノールを取り扱ったこと。

▶ 背景要因

作業指揮者を定め、指導させていなかったこと。また、安全衛生に関する教育訓練が不十分であり、特に外国人労働者に対する教育訓練が実施されていなかったこと。

(3) 対策

図3.5に洗浄作業用エタノールのGHSラベルの例を示す。「引火性の高い液体及び蒸気」などに気を付けることとされている。

- ・ 引火性の物質を取り扱う作業をする場合は、暖房器具等の火源となる機器等の使用を禁止すること。
- ・ 引火性の物質を取り扱う作業をする場合は、作業指揮者を定め指導させること。危険物の取扱い状況は、随時点検等の法定事項を行うこと。安全衛生推進者を選任し、事業場内の安全衛生管理を担当させること。
- ・ 所属労働者に対して、危険物の取扱いを含めた安全衛生に関する教育訓練を実施すること。



危険

用途：洗浄作業
主成分：エタノール
法令（危険性）：第4類引火性液体、アルコール類、危険等級Ⅱ

GHS分類：
 引火性の高い液体及び蒸気
 眼刺激
 発がんのおそれ
 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
 呼吸器への刺激のおそれ
 眠気又はめまいのおそれ
 長期にわたる、又は反復ばく露による肝臓の障害
 長期にわたる、又は反復ばく露による中枢神経系の障害のおそれ

図 3.5 洗浄作業用エタノールのGHSラベルの例

⁴ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「外国人労働者がエタノールによる洗浄作業中にストーブの火が引火して全身重度熱傷で死亡した事例」を基に作成 (https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101604)

3.2.4 グライNDERで金属板製缶を切断時に気化したシンナーへ火花が飛び、爆発⁵

業種	その他の事業
事業場規模	30～99人
機械設備・有害物質の種類（起因物）	引火性の物
災害の種類（事故の型）	爆発



(1) 発生状況

海上に停泊中の船のデッキ上で、手持ち式グラインダーで塗料シンナー（エチルベンゼン 15%、キシレン 79%など）が入っていた空の金属板製一斗缶を二分割しようと、缶にグラインダーの刃を当てたところ、「ボン」という音がして缶が爆発し、缶の上面が外れて海へ飛んで行き、下面（底面）がめくれ上がって変形した。爆発により被災者の作業服の胸部に引火し、鼻、顎、首の一部に火傷を負った。缶の中に残っていたシンナーが気化して一斗缶内に充満していたところに、グラインダーの刃を当てた際に火花が発生し、気化したシンナーに引火して爆発が生じたものと推定される。

(2) 原因

▶ 直接原因

塗料シンナーが入っていた容器をグラインダーで切断したこと。

▶ 背景要因

リスクアセスメン等の実施不十分、安全衛生教育未実施、不十分な作業環境管理、作業主任者・管理責任者等の指示内容の検討不足、作業主任者・管理責任者等による危険有害性認識不足。

(3) 対策

図 3.6 に塗料シンナーの GHS ラベルの例を示す。「引火性の高い液体及び蒸気」などに気を付けることとされている。

- 塗料を小分けする際は、専用の容器を使用することとし、一斗缶を切断して小分け容器に代用させるといった方法は行わせないこと。なお、やむを得ず一斗缶を切断する場合は、火気が生じない切断方法により行わせる等の爆発災害の防止対策を講じた上で行わせること。一斗缶内の残留物が気化していないか蓋（キャップ）を外して換気することにより確認すること。
- 塗料等の一斗缶の保管方法及び廃棄方法を定め、関係労働者に周知すること。特に、使用済みの一斗缶の廃棄については蓋（キャップ）を取り外す、洗浄する等により残留物が気化することがないように措置を講ずること。
- 爆発の危険がある場所には「火気使用禁止」の表示及び必要でない者の立入りを禁止すること。
- 一斗缶の内容物に応じた取扱い方法及び注意事項について、安全データシート（SDS）の情報を参考に関係労働者に対して安全衛生教育を行うこと。

危険

用途： 塗料シンナー

主成分： キシレン（79%）、エチルベンゼン（15%）、トルエン

法令（危険性）： 第4類引火性液体、第一石油類 非水溶性 危険等級Ⅱ

GHS 分類：

引火性の高い液体及び蒸気

吸入すると有害

皮膚に接触すると有害

皮膚刺激

強い眼刺激

生殖能又は胎児への悪影響のおそれ

授乳中の子に害を及ぼすおそれ

中枢神経系、呼吸器、肝臓、腎臓の障害

眠気又はめまいのおそれ

長期にわたる、又は反復ばく露による神経系、呼吸器の障害

飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ

水生生物に毒性

長期継続的影響によって水生生物に毒性長期にわたる、又は反復ばく露による中枢神経系の障害のおそれ

図 3.6 塗料シンナーの GHS ラベルの例

⁵ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「グラインダーで金属板性缶を切断時に気化したシンナーへ火花が飛び爆発」を基に作成 (https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101589)

3.2.5 橋梁の型枠製作中、漏れたアセチレンガスが爆発⁶

(1) 発生状況

工場内で橋梁のプレストレストコンクリート(PC)桁のコンクリート打設用鋼製型枠の製作作業中、床に置いてあったアセチレン溶断装置の吹管のバルブが緩んでいたため、漏洩したアセチレンガスで付近が高濃度になっており、被災者が手持ち式のグラインダーではつり作業を開始した際に、その火花が点火源となって爆発した。

まず、被災者は鋼製型枠の表面の突出した部分をアセチレン溶断装置で溶断し、作業が終わると吹管の酸素とアセチレンのバルブを閉めて床に置いた。次に、溶断後の仕上げのため鋼製型枠の間に入り、しゃがんで手持ち式グラインダーを使用してバリ取り作業を開始したところ、H型鋼の台付近が爆発した。被災者は7日間休業した。

工場長と安全衛生推進者である製造部長は、直ちにアセチレンガス溶断装置の点検を行ったが、アセチレンガスボンベ、酸素ボンベ、圧力調整器、導管、吹管のバルブ等に漏れ等の異常は認められなかった。また、吹管は逆火防止の機能が付いていた。



(2) 原因

▶ 直接原因

アセチレンガス溶断装置から漏れ出た可燃性ガスが存在しているところで、グラインダーによるバリ取り作業を行ったこと。

▶ 背景要因

リスクアセスメン等の実施不十分。作業者がアセチレンガス溶断装置の吹管を床に置いた際、吹管のバルブを確実に閉めなかった可能性があること。吹管を床に置いた際にバルブが床面に接触したために緩んでいたこと。なお、作業者はガス溶接技能講習を修了した後、約27年の経験を有していたが、安全作業遂行のための確認作業を行わなかった。



危険

用途：アセチレン溶断装置

主成分：アセチレンガス

法令（危険性）： 高压ガス保安法：圧縮アセチレンガス
一般高压ガス保安規則：可燃性ガス

GHS分類：

極めて可燃性の高いガス

高压ガス：熱すると爆発のおそれ

眠気又はめまいのおそれ

図 3.7 アセチレンガスの GHS ラベルの例

(3) 対策

図 3.7 にアセチレンガスの GHS ラベルの例を示す。「極めて可燃性の高いガス」「空気がなくても爆発的に反応するおそれ」「高压ガス：熱すると爆発のおそれ」などに気を付けることとされている。

- ・ アセチレンガス溶断装置の吹管のバルブは、使用後はガス漏れのしないよう確実に閉めること。
- ・ 狭く通風の良くない場所でアセチレンガスによる溶断作業を行った後は、アセチレンガス溶断装置の吹管はそのまま置かず、通風の良い場所に移しておくこと。
- ・ ガス溶接の作業標準を作成し、それを関係作業者に周知徹底すること。

⁶ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「橋梁の型枠製作中、漏れたアセチレンガスが爆発」を基に作成
(https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=000794)

3.3 健康有害性に起因する労働災害事例

3.3.1 床清掃時にパーツクリーナーを用いたことによる中毒⁷

(1) 発生状況

工場において、工場床面に付着しているテープ糊痕を落とす作業で、たまたま作業場に置いてあったスプレー式のパーツクリーナーを糊痕に吹き付けながら手作業で剥ぎ取り作業を行っていたところ気分が悪くなった。救急車で病院へ搬送され、「四肢しびれ」、「呼吸困難」があり、検査の結果「急性薬物中毒」と診断された。なお、剥ぎ取り作業時、工場常設の換気扇は稼働していたが、防毒マスク等の保護具は着用していなかった。



(2) 原因

▶ 直接原因

クリーナーを本来の使用目的ではないラベル剥がしのために狭い室内で使用し、スプレー後に溶剤蒸気が滞留している床付近に顔を近づけて作業したことから、高濃度の有機溶剤を吸い込んだと考えられる。定常的な作業ではなく、追加の作業のために手近にあるクリーナーを呼吸用保護具なし、十分な換気なしで使用したこと。

▶ 背景要因

リスクアセスメント等の実施不十分。噴霧することで、空气中に揮発する有機溶剤の濃度が高くなることに対する認識が不足していたこと。用途の異なる薬品を安易に使用したこと。

(3) 対策

図 3.8 にクリーナーの GHS ラベルの例を示す。「吸入すると有害」「呼吸器や皮膚に刺激」「遺伝性疾患のおそれ」などがあり、急性毒性や皮膚・眼への刺激性のような短時間の接触でも注意すべきであること、呼吸器感受性や生殖細胞変異原性・発がん性を含め、長期影響を考慮すべき化学物質があることを示している。

- ・ 有機溶剤を取り扱う場合は、有機則の対象物質かを SDS 等で確認し、有機則で定められた事項を実施する。
- ・ 換気扇は通常、天井近くの高い位置に設置されている。有機溶剤は空気よりも密度が大きく、低いところに滞留しやすいので、換気扇は床付近に滞留している有機溶剤の排気に有効でないことに注意が必要である。使用するときには十分な換気が行われるようにドアや窓を開放する。
- ・ やむを得ず換気の悪い場所では有機溶剤が含まれているスプレーを使用するときは、有機ガス用吸気筒を取り付けた防毒マスクを着用する。
- ・ 有機溶剤の刺激や経皮吸収を防ぐ不浸透性の化学防護手袋、眼への飛沫の接触を防ぐゴーグル形の保護めがねを着用する。
- ・ 生物、環境への影響のおそれがあることから、排気後の大気への放出や排水への排出に留意する。



危険

用途： 金属パーツや金型、鋳型の脱脂・洗浄；治具、工具の保守管理

主成分： 石油系溶剤、アルコール類、LP ガス

法令： 第 4 類引火性液体，第一石油類 危険等級Ⅱ

危険有害性情報：

- 引火性の高いエアゾール
- 熱すると破裂おそれ
- 吸入すると有害**
- 呼吸器や皮膚に刺激**
- 遺伝性疾患のおそれ**
- 生物、環境への影響のおそれ

注意書き：

- 換気すること

図 3.8 製品（クリーナー）のラベルの例

⁷ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「床清掃時にパーツクリーナーを用いたことによる中毒」を基に作成
(https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101624)

3.3.2 塗装工場の清掃時における水酸化ナトリウムによる皮膚障害⁸

(1) 発生状況

塗装工場(A工場)における上塗ブースの槽内において、槽内の沈殿物を取り除く作業をしていた作業員(C業者からB請負業者へ派遣された労働者)が槽内の水酸化ナトリウムが溶解している水溶液を浴び、化学熱傷を負った。

なお、災害発生当日、作業前に作業員全員にビニール手袋が配布されたが、皮膚障害防止用の個人用保護具は全く備えられておらず、また、作業員も作業衣、ビニール製のヤッケ、ゴム長靴以外は身に付けていなかった。



(2) 原因

▶ 直接原因

当該業務に従事する作業員に使用させるための、全身を防護する不浸透性の保護具を備えていなかったこと。

▶ 背景要因

リスクアセスメント等の実施不十分。作業開始前に、塗装ブース内の物質の有害性に関し、A工場からの説明がなく、B請負業者も確認しなかったこと。B請負業者及び現場責任者は、1名の作業員が水溶液を浴びた部位に痛みを訴えた後も、作業を継続させたこと。

(3) 対策

図3.9に水酸化ナトリウムのGHSラベルの例を示す。「重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷」、「重篤な眼の損傷」、「呼吸器の障害」などがあり、急性毒性及び皮膚・眼への腐食性のような短時間の接触でも重篤な影響があることを示している。水酸化ナトリウムのGHS分類では皮膚腐食性/刺激性と眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性がどちらも区分1となっている。本例のような皮膚接触以外にも、ミストの急性吸入ばく露により粘膜刺激に続き、咳・呼吸困難などが引き起こされ、さらにばく露が強いと肺水腫が起こる可能性がある。図3.9のような「腐食性」と「健康有害性」の絵表示が示される。

- 産業廃棄物、有害物を取扱う業務を発注する場合は、発注者は施工業者に対して事前に取扱う物質の有害性等を通知する。
- 槽内の水溶液が槽外に出るのを防ぐため、蓋を被せる等を行い、槽の開口を必要最低限にする。
- 作業員に対して取扱う物質の有害性、講ずべき対策等について教育を実施する。
- 水酸化ナトリウムとの接触を防ぐために、不浸透性の手袋、ゴーグル形の保護めがね、取扱量が多いときは全身を防護できる保護衣を着用する。



危険

用途： 化学繊維・紙・パルプ製造用，有機薬品・無機薬品・医薬・農薬・染料中間体製造用，グルタミン酸ソーダ原料，食品製造用

主成分： 水酸化ナトリウム

法令： 腐食性液体、劇物

危険有害性情報：

- 重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷
- 重篤な眼の損傷
- 呼吸器の障害
- 水生生物に有害

注意書き：

皮膚または髪に付着した場合、直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、取り除くこと。皮膚を流水、シャワーで洗うこと。

図 3.9 水酸化ナトリウムのラベルの例

⁸ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「塗装工場の清掃時における水酸化ナトリウムによる皮膚障害」を基に作成
(https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=000764)

3.3.3 次亜塩素酸ナトリウムを加湿器に誤って投入したことによる中毒⁹

(1) 発生状況

福祉施設内のエントランスホール及び談話室において、加湿器に誤って次亜塩素酸ナトリウムが補充されていたことにより、施設内に次亜塩素酸ナトリウムを含む水蒸気が飛散したため、入所者にお茶を提供していた作業者が吐き気や咳込み等の症状を発生し、救急車で病院に搬送された。加湿器に加えられた次亜塩素酸ナトリウムと酸性物質の反応による塩素ガスの発生によるものか、次亜塩素酸ナトリウム自身の皮膚や粘膜への刺激性によるものか、症状の原因は明確ではない。



(2) 原因

▶ 直接原因

次亜塩素酸水と次亜塩素酸ナトリウムの容器の外観や名称が類似していたため、商品を取り違えて加湿器に投入したこと。

▶ 背景要因

リスクアセスメント等の実施不十分。薬品の使用方法についての情報共有が不足していたこと。異臭がする際の対策が検討されていなかったこと。

(3) 対策

次亜塩素酸や次亜塩素酸ナトリウムは表示対象物質ではなく、基本的にラベルが表示されていないため、特に注意が必要である。GHS ラベルが表示される場合の例を図 3.10 に示す。「重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷」、「呼吸器への刺激のおそれ」などがあり、急性毒性及び皮膚・眼への損傷性のような短時間の接触でも重篤な影響があることを示している。なお、次亜塩素酸ナトリウムの GHS 分類では皮膚腐食性/刺激性と眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性がどちらも区分 1 である。

- ・ 使用する噴霧液を低濃度のものとする。
- ・ 外観や名称が似た化学物質の取り違えが起こらないように、収納場所を別にし、それぞれ目立つ場所にラベルを貼る。こぼれた薬品や時間経過によりラベルが色褪せた場合は速やかに貼りかえ、取り違えを防止する。噴霧器への移し替えを行う場合は、容器内に入っている物質の名称を明示する。
- ・ 次亜塩素酸水と次亜塩素酸ナトリウムのような、名称が似ているが異なる物質について、使用時の注意事項を明確に掲示し、手順書を作業で共有して作業を行う。
- ・ 次亜塩素酸と次亜塩素酸ナトリウムは違うものであり、次亜塩素酸ナトリウム溶液はアルカリ性であるため、必ず耐アルカリ溶液の手袋を使用する。
- ・ 福祉施設や病院等の交代勤務のある職場では、マニュアルを定める等、特に注意して情報共有を行う。
- ・ 希釈液の作成マニュアルを定め、どの器具を使用して、水を何リットル使用するか明示する。
- ・ 生物、環境への影響のおそれがあることから、排気後の大気への放出や排水への排出に留意する。

危険

用途： 繊維・パルプの漂白、水処理、医薬、食品添加物、殺菌剤 (失効農薬)

主成分： 次亜塩素酸ナトリウム (有効塩素濃度: 6～15%の水溶液)

法令： 危険物・酸化性の物

危険有害性情報：

重篤な皮膚の薬傷及び眼の損傷

呼吸器への刺激のおそれ

水生生物に非常に強い毒性

長期継続的影響によって水生生物に非常に強い毒性

注意書き：

換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。

図 3.10 次亜塩素酸ナトリウム (水溶液) のラベルの例

⁹ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「次亜塩素酸ナトリウムを加湿器に誤って投入したことによる中毒」を基に作成 (https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101623)

3.3.4 道路舗装工事における半剛性舗装材による薬傷¹⁰

(1) 発生状況

道路上において、路面強化のためのアスファルト舗装工事中、半剛性舗装材と水との混練作業を行っていたところ、かゆみを伴う皮膚の炎症を発生した。炎症を発生した作業者は混練作業のほか、半剛性舗装材の手渡し作業や道路への舗装材混練液の注入作業等を交替して行っていた。舗装材と水の混練作業はグラウトミキサーの蓋を開けて行っており、作業者は不浸透性の保護手袋、保護衣等を着用していなかった。



(2) 原因

▶ 直接原因

工法に用いられた半剛性舗装材には、ポルトランドセメント 60% と速硬材 20%等が含まれていた。セメントを含む舗装材と水との混練作業において、不浸透性の保護手袋、保護衣等を着用しておらず、作業服にセメントを含む舗装材が付着してしまったこと。

▶ 背景要因

作業者が半剛性舗装材の有害性について十分に知らなかったこと。グラウトミキサーの蓋を開けたまま作業を続けたこと。

(3) 対策

図 3.11 に製品（セメント）の GHS ラベルの例を示す。「重篤な皮膚の薬傷及び重篤な眼の損傷」や「呼吸器への刺激のおそれ」があり、急性毒性及び皮膚・眼への損傷性のような短時間の接触でも重篤な影響があることを示している。また、そのほか「長期にわたる、または反復ばく露による臓器の障害（呼吸器）」もあり、慢性ばく露の影響があることを示している。セメントは水に触れると強いアルカリ性（ $\text{pH} \geq 11.5$ ）のスラリーになる。強アルカリは GHS 分類では皮膚腐食性/刺激性と眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性がどちらも区分 1 であり、絵表示は「腐食性」が示されるべきであるが、粉体の場合には「腐食性」の絵表示がないことがあるので注意が必要である。

- ・ 半剛性舗装材の混練作業においてグラウトミキサーからの飛散を極力抑える措置を講じる。
- ・ 粉体を使用するときは、防じんマスク、ゴグル型保護めがね、防じん性と耐久性を有する手袋を着用する。取扱量が多いときは防じん防護服を着用して、作業着を汚染するのを防ぐ。作業着に大量のセメントなどが付着すると、着替えの際に更衣場所を汚染するなど汚染の範囲を広げてしまい、家庭まで持ち込むことがあるので注意する。
- ・ 水を加えて練る作業やコンクリートを使用する作業では、ゴグル形保護めがね、不浸透性の手袋、長靴を着用する。
- ・ 靴の履き口や手袋の口から粉やコンクリートが入らないようにする。内部に入ったときにはすぐに脱いで、皮膚を大量の水で洗浄し、すぐに病院に行く。



危険

用途：コンクリート、モルタル、セメントペースト等の原料

主成分：けい酸カルシウム、アルミン酸カルシウム、

法令：粉じん障害防止規則

危険有害性情報：

- 重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷
- 呼吸器への刺激のおそれ
- 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害（呼吸器）

注意書き：

- 保護手袋、保護衣、保護長靴、保護眼鏡、保護面、防じんマスクを着用
- 粉じんを吸入しないこと。

図 3.11 製品（セメント）のラベルの例

¹⁰ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「道路舗装工事における半剛性舗装材による薬傷」を基に作成
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=1011

3.3.5 同一事業場内別作業のラッカー塗装による有機溶剤中毒¹¹

(1) 発生状況

工場の部品置場において、被災者は金属製の部品の仕分け作業を行っていたところ、シンナー臭を感じ、次第に頭痛を催し嘔吐した。災害発生当時、別の部署の作業者が被災者の近くでラッカースプレーを使用して臨時に部品の塗装作業をしていた。このラッカースプレーにはトルエン、キシレン等の有機溶剤、エチルベンゼン等の特別有機溶剤が含まれていた。仕分けを行っていた作業者は防毒マスク等を着用していなかった。



(2) 原因

▶ 直接原因

個人用保護具を着用しておらず、有機溶剤の揮発成分を吸入してしまったこと。

▶ 背景要因

有害物質を使用しない仕分け作業と同一空間で、他の作業者が有機溶剤を使用する作業を実施したこと。

(3) 対策

図 3.12 に製品（ラッカー塗料）の GHS ラベルの例を示す。「吸入すると有害」、「呼吸器への刺激のおそれ」、「眠気やめまいのおそれ」、「飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ」などがあり、急性毒性及び皮膚・眼への損傷性のような短時間の接触でも影響があることを示している。また、「発がんの恐れのおそれ」や「生殖能または胎児への悪影響のおそれ」などがあり、長期影響を考慮すべき化学物質があることを示している。

- トルエンやキシレンは有機則における第 2 種有機溶剤に当たるため、換気設備設置等、有機則に定められた事項を実施する。
 - 有機溶剤を使用しない他の作業者の近くで有機溶剤を使用する作業を実施する必要がある場合は、他の作業者に影響が及ばないように根本的な作業環境の設計を行う。
 - 有機溶剤を使用する際は、換気設備を整備し、屋外の場合でも風下に人がいないか確認する。
 - やむを得ず作業が発生する場合は、有機溶剤用防毒マスク、不浸透性の化学防護手袋を使用する。
 - 作業時にはマスクを漏れのないように着用し、マスクの吸収材は数時間～半日程度で新しいものに交換する。翌日は前日のものを使用しない。
- スプレー塗装の際にはミストが発生するので、ミストを除去するために、防じん機能付防毒マスクを使用する。フィルターに付着したミストから有機溶剤が発生するため、吸収缶の除毒能力が短時間で失われることに注意する。



危険

用途：建設用等の塗料

主成分：トルエン、キシレン、エチルベンゼン

法令：危険物、第 2 種有機溶剤

危険有害性情報：

引火性の高い液体及び蒸気

吸入すると有害 皮膚刺激

強い眼刺激 発がんのおそれの疑い

生殖能または胎児への悪影響のおそれ

臓器の障害 呼吸器への刺激のおそれ

眠気やめまいのおそれ

長期にわたる、または反復ばく露による臓器の障害

飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ

水生生物に毒性

注意書き：

容器を密閉しておくこと

保護手袋／保護眼鏡／保護マスクを着用すること。

屋外または換気の良い場所のみで使用すること。

図 3.12 製品（ラッカー塗料）のラベルの例

¹¹ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「同一事業場内別作業のラッカー塗装による有機溶剤中毒」を基に作成
(https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101633)

3.3.6 イソシアネート系硬化剤の吸入によるアレルギー¹²

(1) 発生状況

塗装工事現場において、硬化剤を入れた塗料で雨戸に吹き付け塗装を行った。作業中に喉に違和感を覚えたが、当日はそのまま作業を続けた。翌日の朝に起床したときに首や喉が腫れて呼吸困難となり病院を受診した。耐候性を高めるウレタンコーティング塗料の硬化剤に含まれていたイソシアネート類を吸入したことによるアレルギーと診断された。作業においては防毒マスク未着用であった。



(2) 原因

▶ 直接原因

有機ガス用吸収缶を有する防毒マスクをはじめとした個人用保護具を着用していなかったこと。

▶ 背景要因

感作性のある物質を扱うことに対するリスクアセスメントが不足していたこと。化学物質の有害性に関する教育が行われず、知識が不十分であったこと。

(3) 対策

図 3.13 にトリレンジイソシアネートの GHS ラベルの例を示す。「吸入すると生命に危険（粉じん）」、「吸入するとアレルギー、喘息又は、呼吸困難を起こすおそれ」、「アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ」などがあり、急性毒性や感作性のような短時間の接触でも影響があることを示している。また、「発がんのおそれの疑い」などがあり、長期影響を考慮すべき化学物質があることを示している。

- トリレンジイソシアネートは特定化学物質第2類物質にあたるため、換気設備設置等、特化則で定められた事項を実施する。
- ウレタン系の硬化剤はイソシアネート類を含有している。アレルギーを発症しやすいため、当該物質にアレルギーを有する作業者は、特に注意を要する。
- 化学物質の危険有害性（今回の場合は「呼吸器感作性」）を把握できるよう、ラベルや SDS を用いた教育を行う。
- 手袋は毎作業後に交換すべきであるが、その際に素手に付着しないように手袋外面が内側になるようにする脱ぎ方のルールを決め、一定のトレーニングを実施する。
- 有機ガス用防毒マスク、ゴグル形保護メガネ、不透過性・不浸透性の化学防護手袋を使用する。



危険

用途：ポリウレタン原料(軟質フォーム、硬質フォーム、塗料、接着剤、繊維処理剤、ゴムなど)

主成分：トリレンジイソシアネート

法令：特定化学物質第2類物質、疾病化学物質

危険有害性情報：

飲み込むと有害のおそれ（経口）

吸入すると生命に危険（粉じん）

重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷

強い眼刺激

吸入するとアレルギー、喘息又は、呼吸困難を起こすおそれ

アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ

発がんのおそれの疑い

呼吸器、中枢神経系の障害

長期又は反復ばく露による呼吸器の障害

長期又は反復ばく露による肝臓の障害のおそれ

水生生物に非常に強い毒性

長期的影響により水生生物に非常に強い毒性

注意書き：

個人用保護具や換気装置を使用し、ばく露を避けること。

呼吸用保護具、保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。

屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。

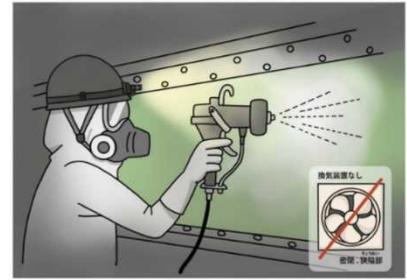
図 3.13 トリレンジイソシアネートのラベルの例

¹² 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「イソシアネート系硬化剤の吸入によるアレルギー」を基に作成を基に作成
(https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101632)

3.3.7 水系剥離剤を用いた橋梁塗装の剥離作業中の中毒¹³

(1) 発生状況、原因

橋梁の塗替塗装のため、吊り足場において電動ファン付き呼吸用保護具（防じん機能付き防毒マスク）を着用して剥離剤（ベンジルアルコール 30～40%含有）の吹付作業を単独で行っていた作業者が倒れていたところを発見された。当日は、夏季の気温が高かったほか、作業場所は剥離対象の塗料に含まれる PCB 及び鉛の飛散防止のため隔離措置が施された狭い空間であり、通風はなく、排気装置の設置等の措置は講じられていなかった。



(2) 原因

▶ 直接原因

狭い空間にもかかわらず、十分な換気のための措置がなされていなかったこと。

▶ 背景要因

暑さや息苦しさに不意に呼吸用保護具をずらしてしまうなどした可能性があること。高温下では有機溶剤濃度が上昇し、呼吸用保護具の防護能力を超えた可能性があること。単独作業のため意識を失ったときに発見が遅れたこと。

(3) 対策

図 3.14 にベンジルアルコールの GHS ラベルの例を示す。「吸入すると生命に危険（粉じん）」、「呼吸器、中枢神経系の障害」、「発がんの恐れ」などがあり、急性毒性のような短時間の接触でも影響があること、長期影響を考慮すべき化学物質があることを示している。

- 剥離作業は狭隘空間での作業が多く高濃度ばく露になりやすいため、橋梁作業のリスクアセスメントに関する文書に従って、個人用保護具の選択、メンテナンス、作業条件（短時間、保護具の着用状況の確認）の設定に十分留意する。
- 呼吸用保護具は送気式のものを選択する。剥離剤のミストが飛散する場合は、防じん機能付き有機溶剤用防毒マスクを使用することもできるが、吸収缶を短時間で交換する。保護衣・保護手袋は不浸透性のものを着用する。しかし、不浸透性保護具の着用は暑熱対策が一層必要である。
- その他の対策については、基安化発 0518 第 1 号「剥離剤を使用した塗膜の剥離作業における労働災害防止について」¹⁴を参照のこと。



危険

用途： 香料、塗料・インキ・エポキシ樹脂溶剤、合成繊維染色助剤、医薬・化粧品防腐剤

主成分： ベンジルアルコール

法令： 名称等を表示すべき危険物及び有害物、第 4 類引火性液体 第三石油類

危険有害性情報：

飲み込むと有害のおそれ（経口）

吸入すると生命に危険（粉じん）

重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷

強い眼刺激

吸入するとアレルギー、喘息又は、呼吸困難を起こすおそれ

アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ

発がんのおそれの疑い

呼吸器、中枢神経系の障害

長期又は反復ばく露による呼吸器の障害

長期又は反復ばく露による肝臓の障害のおそれ

水生生物に非常に強い毒性

長期的影響により水生生物に非常に強い毒性水生生物に毒性

注意書き：

粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーの吸入を避けること。

屋外又は換気の良い場所だけで使用すること。

汚染された作業衣は作業場から出さないこと。

図 3.14 ベンジルアルコールのラベルの例

¹³ 職場のあんぜんサイト 労働災害事例「水系剥離剤を用いた橋梁塗装の剥離作業中の中毒」を基に作成を基に作成 (https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101634)

¹⁴ 橋梁等における塗装剥離に関連するガイドライン「剥離剤を使用した塗膜の剥離作業における労働災害防止について」（令和 2 年 8 月 17 日付け基安化発 0817 第 1 号；最終一部改正令和 4 年 5 月 18 日付け基安化発 0518 第 1 号）

3.3.8 (参考) 慢性影響による労働災害事例

化学物質の健康有害性に起因する労働災害の事例は、3.3.1～3.3.6のような急性影響のみならず、がんのような長期ばく露による慢性影響も存在する。慢性影響は症状がすぐにはみられないため作業員や事業者が気づきにくく、発がん等の影響がみられて初めて因果関係が明らかになる例も存在する。影響がみられてからでは遅いため、リスクアセスメントの実施や結果に基づいた対策が重要となる。

以下の表 3.3 に、業務上疾病と認定されているもののうち、慢性影響に関する主な事例について、原因となった物質、作業内容、ばく露形態、症状を示す。3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン（MOCA）の事例¹⁵やオルト-トルイジンの事例¹⁶、ジクロロメタンまたは 1,2-ジクロロプロパンの事例¹⁷のような発がん性影響のほか、架橋型アクリル酸系水溶性高分子化合物の事例¹⁸のような呼吸器疾患を引き起こしたものが存在する。

労働災害事例を受けて、MOCA やオルト-トルイジン、ジクロロメタン、1,2-ジクロロプロパンは特化則における特定化学物質の第 2 類物質に指定されている。なお、特化則に指定されている物質を使用する場合は、排気装置の設置等の対応が義務付けられている。

表 3.3 慢性影響に関する労働災害事例

No.	原因物質等	作業内容	主なばく露形態	症状
1	3, 3'-ジクロロ-4, 4'-ジアミノジフェニルメタン（MOCA）	MOCA の製造、MOCA を含む複数種類の芳香族アミンを原料とした化成品の製造	経皮ばく露	膀胱がん
2	オルト-トルイジン	オルト-トルイジンを含む複数種類の芳香族アミンを原料とした染料・顔料の中間体の製造	経皮ばく露	膀胱がん
3	ジクロロメタンまたは 1,2-ジクロロプロパン	校正印刷業務における洗浄作業	経気道ばく露	胆管がん
4	架橋型アクリル酸系水溶性高分子化合物	アクリル酸系ポリマーの粉体の粒径を整え、包装する作業	経気道ばく露	呼吸器疾患

¹⁵ 厚生労働省 報道発表資料「芳香族アミン取扱事業場で発生した膀胱がんの業務上外に関する検討会」報告書
(<https://www.mhlw.go.jp/content/11201000/000707991.pdf>)

¹⁶ 厚生労働省 報道発表資料「芳香族アミン取扱事業場で発生した膀胱がんの業務上外に関する検討会」報告書
(<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11402000-Roudoukijunkyokuroudouhoshoubu-Hoshouka/0000146647.pdf>)

¹⁷ 厚生労働省 報道発表資料「印刷事業場で発生した胆管がんの業務上外に関する検討会」報告書
(<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002x6at-att/2r9852000002x6zy.pdf>)

¹⁸ 厚生労働省 報道発表資料「架橋型アクリル酸系水溶性高分子化合物の吸入性粉じんの製造事業場で発生した肺障害の業務上外に関する検討会」報告書」(<https://www.mhlw.go.jp/content/11402000/000502982.pdf>)

第4章 化学物質または混合物の危険性・有害性

本章では、危険性・有害性に関する情報伝達の手段、化学物質の健康障害の病理及び症状、GHS について解説する。

化学物質の自律的な管理において、取扱い物質の危険性・有害性に関する情報の労働者への伝達は最も重要なポイントである。化学物質管理者は、化学物質の危険性・有害性に関してよく理解しなければならないと同時に、労働者にこれを正確に伝えることが重要な職務の一つであることを認識する必要がある。

4.1 危険性・有害性に関する情報伝達の手段

化学物質の危険性・有害性は五感では感知できない場合が多く、これが化学物質による災害の大きな原因の一つになっている。化学物質を取扱う人に直接的にその危険性・有害性を知らせることが災害防止対策に重要であるが、その情報伝達手段としてラベルや安全データシート (Safety Data Sheet: SDS) が開発されてきた。ラベルは直接的に労働者等にわかりやすく危険性・有害性を伝えるために、また SDS は事業者間でのさらに詳しい情報伝達のための手段と位置付けられている。

現在、化学物質の危険性・有害性に関する情報伝達は国連文書である「化学品の分類および表示に関する世界調和システム (GHS)」によって国際的に調和されており、日本もこれを日本産業規格に導入し、GHS に従った情報伝達が浸透している。情報伝達は「GHS に基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法—ラベル、作業場内の表示及び安全データシート(SDS) : JIS Z 7253 (2019)」、分類は「GHS に基づく化学物質等の分類方法 : JIS Z 7252」として発行されている。2022 年 10 月での JIS 最新版は 2019 年発行で、GHS 第 6 版に準拠したものである。

ラベル及び SDS に関して厚生労働省が公表している Q&A¹⁹において、さまざまな疑問に対する回答が法解釈も含めて記述されているので参考になる。

以下、GHS (JIS) に基づいたラベル、SDS 及び危険性・有害性に関する分類基準について概説する。本章で取り扱う「化学物質」については法令及び GHS 等で定義や使用方法が異なるが、これらを統一することが困難であったために、法令や GHS で使用されている用語はそのまま使用している。

化学物質：元素又は化合物。混合物の対の概念として、純粋な物質を指す。

混合物²⁰：互いに反応を起こさない二つ以上の化学物質を混合したもの。

化学物質等：化学物質または混合物。安衛法等の法律に沿った解説の中で使用する。

化学品：化学物質または混合物。GHS 文書や JIS に沿った解説の中で使用する。

成分：混合物を構成する化学物質の意味で使う場合、および、JIS で「成分」と記載されている箇所を引用する場合。JIS における成分の定義は「化学品を構成する化学物質、または（同定が難しい場合は）起源もしくは製法によって特定できる要素」である。

¹⁹ https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_11237.html

²⁰ UVCB（不明な物質、多くの物質を含む組成物、化学反応による複雑な生成物、又は生物由来の物質）は混合物とみなすが化学物質として扱われる場合もある。

4.1.1 ラベル

(1) GHS に従ったラベル

GHS で定められるラベルに記載すべき項目は以下のとおりである。

① 製品の特定名

製品には化学品の特定名が示されている。成分が営業秘密情報にあたる場合は、その特定名がラベルに示されていないこともあるが、これらの成分が示す危険性・有害性情報は記載される。

② 注意喚起語

化学品を使用する人の注意を喚起するための言葉であり、「危険」と「警告」がある。「危険」はより重大な、「警告」は重大性の低い危険性・有害性および区分に用いられる。両方が該当する場合には「危険」のみ記載されている。

③ 絵表示 (ピクトグラム)

絵表示は危険性・有害性の種類とその程度が一目でわかるように工夫されたものであり、危険性・有害性を表すシンボルを赤枠で囲む。それぞれ該当する危険性・有害性の種類及び危険有害性情報は表 4.2.3 に示した。



④ 危険有害性情報

製品の危険性・有害性の種類とその程度を短い文言で表したものである (例 ; 引火性液体区分 3 : 引火性液体および蒸気、急性毒性区分 1 : 飲み込むと生命に危険)。使用すべき危険有害性情報は GHS 文書に危険性・有害性の種類、区分ごとに決められている。すなわち危険有害性情報を見れば当該物質の危険性・有害性の種類、重大性がわかるようになっている。

⑤ 注意書き

「注意書き」は、被害を防止するため取るべき対応についての文言をいい、「安全対策」「応急措置」「貯蔵」「廃棄」に分かれている。「注意書き」の文言は GHS 文書の附属書に危険性・有害性の種類、区分ごとに決められている。

(例) 発がん性 区分 2

安全対策	使用前に取扱説明書を入手すること。 全ての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと。 保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。
応急措置	ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師の診察、手当を受けること。
保管	施錠して保管すること。
廃棄	内容物及び容器を〇〇に廃棄すること。※〇〇には適切な言葉を記載する。

⑥ 供給者の特定

物質または混合物の製造業者または供給者の名前、住所および電話番号が示される。

⑦ 補足情報

危険性・有害性に関する新たな情報や国内関連法令などが記載される。

(2) 労働安全衛生法令によるラベル表示

労働安全衛生法第 57 条（表示等）（以下、法）ではラベル表示が規定（義務）されており、ここでその対象となる物質（以下「ラベル表示対象物」という）は労働安全衛生法施行令（以下、施行令）別表第 3 第 1 号（製造許可物質、特定化学物質第一類物質）、及び施行令別表第 9 に記載されている物質で、674 物質（2022 年 12 月時点）である。さらに、この規定に違反した場合には「6 月以下の懲役又は 50 万円以下の罰金に処する」という罰則（法第 119 条の 3）がある。

法第 57 条及び安衛則第 33 条でラベルに記載すべき事項として以下の項目があげられている。

- ・ 名称
- ・ 人体に及ぼす作用
- ・ 貯蔵又は取扱い上の注意
- ・ 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
- ・ 注意喚起語
- ・ 安定性及び反応性
- ・ 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

上記の法第 57 条の他に、安衛則第 24 条の 14 でもラベル表示が規定されており、こちらはラベル表示対象物以外の危険性又は有害性を有する化学物質に対する規定で、上記と同じ項目についてラベル表示することが努力義務となっている。

法及び安衛則で定められる、ラベル表示に記載すべき項目は 4.1.1（1）の GHS ラベル項目とは異なるが、GHS に基づいたラベルを作成すれば、法及び安衛則で定められているラベルに記載すべき項目は満足するとされている。

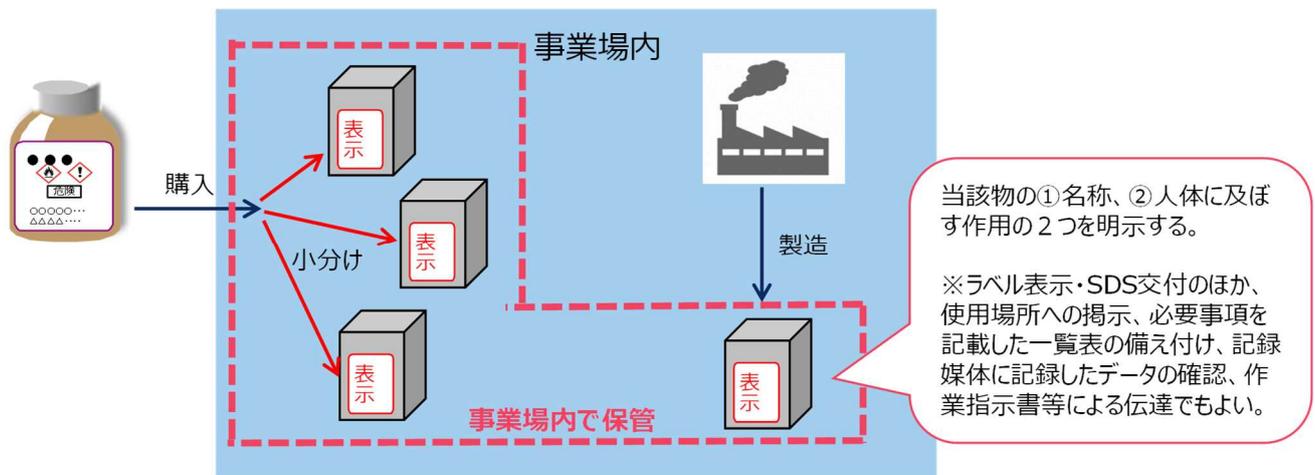
法第 57 条及び安衛則第 24 条の 14 で規定されるラベルは一般消費者の生活の用に供するためのもの（以下に示す）は除かれる。

- ・ 医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保に関する法律（昭和 35 年法律第 145 号）に定められている医薬品、医薬部外品及び化粧品
- ・ 農薬取締法（昭和 23 年法律第 85 号）に定められている農薬
- ・ 労働者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状または粒状にならない製品（工具、部品等いわゆる成形品）
- ・ 表示対象物が密封された状態で取り扱われる製品（電池など）
- ・ 一般消費者のもとに提供される段階の食品（ただし、労働者が表示対象物にばく露するおそれのある作業が予定されるものを除く。）
- ・ 家庭用品品質表示法に基づく表示がなされている製品、その他一般消費者が家庭等において私的に使用することを目的として製造又は輸入された製品（ただし、いわゆる業務用洗剤等の業務に使用することが想定されている製品は、一般消費者も入手可能な方法で譲渡・提供されているものであっても適応除外とはならない。）

(3) 事業場内別容器保管時の措置

事業場の中で小分けするときに、何のラベル表示もしないまま別の容器に移し替えて、内容が分からずに使用して災害が起きたという事例から、今回の安衛則（第 33 条の 2）の改正により、法第 57 条に基づくラベル表示対象物について、譲渡・提供時以外も、以下のように事業場内で保管する場合は、ラベル表示・文書の交付やその他の方法により、内容物の名称やその危険性・有害性情報を伝達しなければならないこととする。「その他の方法」としては、使用場所への掲示、必要事項を記載した一覧表の備え付け、内容を常時確認できる機器を設置、作業手順書・作業指示書によって伝達する方法等によることも可能である。

- ・ ラベル表示対象物を、他の容器に移し替えて保管する場合（対象物の取扱い作業中に一時的に小分けした際の容器や、作業場所に運ぶために移し替えた容器で保管を伴わない場合は対象外）
- ・ 自ら製造したラベル表示対象物を、容器に入れて保管する場合



化学物質等の危険性又は有害性等の表示又は通知等の促進に関する指針（平成 24 年厚生労働省告示第 133 号）の改正

- ・ 事業者が容器等に入った化学物質を労働者に取り扱わせる際、容器等に表示事項をすべて表示することが困難な場合においても、最低限必要な表示事項として、「人体に及ぼす作用」を追加する。
- ・ 労働者に対する表示事項等の表示の方法として、光ディスクその他の記録媒体を用いる方法を新たに認める。

(4) ラベルに関する労働者教育

化学物質管理者は、労働者がラベルに記載されている危険性・有害性情報を正しく理解するように教育をしなければならない。ラベルに記載されているそれぞれ 7 つ項目の意味（4.1.1（1）参照）についてしっかり教育する必要がある。教育の手段としては、厚生労働省作成のパンフレット、労働安全衛生総合研究所化学物質情報管理研究センターに比較的短い動画等もある。また外国人労働者に対しては、多くの国で GHS の専用サイトが開設されていることから、本国語で GHS で使用している絵表示の意味は理解できるであろう。これらの学習は実際に事業場で使用している、ラベルの例を用いながら行うと効果的である。

目標例：労働者がラベルからは次のことを読み取り、対策を行うことができる。

- その化学品にはどんな危険性や有害性があるか？ それほどの程度の重大性か？
- 重要な対策は何か？（静電気対策は？ 換気は？ 保護具は？ 等）
- 事故が起こった場合、どうすればよいか？（避難は？ 皮膚についた時の対応は？ 等）
- どのような保管をすればよいか？

4.1.2 安全データシート (SDS)

(1) GHS に従った SDS

JIS Z 7253:2019 より、GHS で定められる SDS に記載すべき項目は以下のとおりである。

表 4.1 GHS に従った SDS に記載されている内容

<p>1 化学品及び会社情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学品の名称 ・製品コード ・供給者の会社名称、住所及び電話番号 ・供給者のファクシミリ番号または電子メールアドレス ・緊急連絡電話番号 ・推奨用途 ・使用上の制限 ・国内製造事業者等の情報（了解を得た上で） <p>2 危険有害性の要約</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学品の GHS 分類 ・GHS ラベル要素 ・GHS 分類に関係しない又は GHS で扱われない他の危険有害性 ・重要な徴候及び想定される非常事態の概要 <p>3 組成及び成分情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学物質・混合物の区別 ・化学名又は一般名 ・慣用名又は別名 ・化学物質を特定できる一般的な番号 ・成分及び濃度又は濃度範囲 ・官報公示整理番号 ・GHS 分類に寄与する成分 <p>4 応急措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・吸入した場合 ・皮膚に付着した場合 ・眼に入った場合 ・飲み込んだ場合 ・急性症状及び遅発性症状の最も重要な徴候症状 ・応急措置をする者の保護に必要な注意事項 ・医師に対する特別な注意事項 <p>5 火災時の措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・適切な消火剤 ・使ってはならない消火剤 ・火災時の特有の危険有害性 ・消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置 <p>6 漏出時の措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置 ・環境に対する注意事項 ・封じ込め及び浄化の方法及び機材 ・二次災害お防止策 	<p>(左欄からの続き)</p> <p>7 取扱い及び保管上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取扱い（技術的対策、安全取扱注意事項、接触回避などを記載する。また、必要に応じて衛生対策を記載することが望ましい） ・保管（安全な保管条件、安全な容器包装材料を記載する） <p>8 ばく露防止及び保護措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・許容濃度等 ・設備対策 ・保護具（呼吸用保護具、手の保護具、眼、顔面の保護具、皮膚及び身体の保護具） ・特別な注意事項 <p>9 物理的及び化学的性質</p> <ul style="list-style-type: none"> ・物理的状態、色、臭い ・融点／凝固点（混合物の場合は、記載省略可） ・沸点又は初留点及び沸点範囲 ・可燃性 ・爆発下限界及び爆発上限界／可燃限界 ・引火点、自然発火点 ・分解温度 ・pH ・動粘性率 ・溶解度（混合物の場合は、記載省略可） ・n-オクタール／水分配係数（log 値）（混合物の場合は、記載省略可） ・蒸気圧 ・密度及び／又は相対密度 ・相対ガス密度 ・粒子特性 ・その他データ（放射性、かさ密度、燃焼持続性） <p>10 安全性及び反応性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・反応性 ・化学安定性 ・危険有害反応可能性 ・避けるべき条件（熱（特定温度以上の加熱など）、圧力、衝撃、静電放電、振動などの物理的応力） ・混触危険物質 ・危険有害な分解生成物
--	---

<p>11 有害性情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・呼吸器感受性又は皮膚感受性 ・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 <p>12 環境影響情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生態毒性 ・残留性、分解性 ・生態蓄積性 ・土壌中の移動性 ・オゾン層への有害性 <p>13 廃棄上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該化学品が付着している汚染容器及び放送の安全で、かつ、環境上望ましい廃棄、又はリサイクルに関する情報 	<p>14 輸送上の注意</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国連番号 ・品名 ・国連分類（輸送における危険有害性クラス） ・容器等級 ・海洋汚染物質 ・MARPOL73/78 附属書 II 及び IBC コードによるばら積み輸送される液体物質（該当・非該当） ・特別の安全対策 ・国内規制がある場合の規制情報 <p>15 適用法令</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安衛法 ※ ・毒劇法 ※ ・化管法 ※ ・消防法 ・火薬類取締法 ・高圧ガス保安法 ・水質汚濁防止法 など <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>※必須。該当する場合は、該当する化学物質の名称を記載する。</p> </div> <p>16 その他の情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全上重要であるが、これまでの項目名に直接関係しない情報（免責文を含む）
--	---

詳細は JIS Z 7253 : 2019 の D.18 の表 D.1 を参照のこと

(2) SDS からわかること

危険性・有害性および安全対策等について、以下の事項を SDS から読み取る。なお、化学物質の危険性・有害性については、新たな知見が得られ、SDS が更新されている場合もあるので、最新の SDS を入手し、関連する情報を確認すること。

項目	わかること
2 項 危険有害性の要約	<ul style="list-style-type: none"> ラベルと同じように読み取ればよい。(4.1.1 参照) SDS において、GHS 分類は、区分も明確に記載されている
3 項 組成及び成分情報	<ul style="list-style-type: none"> 化学物質の種類、又は混合物の場合、成分及び含有率 影響の大きい成分の確認など
4 項 応急措置	<ul style="list-style-type: none"> 経路（吸入、皮膚、眼、経口）別に、初歩的な応急措置対応を確認（吸入、皮膚接触、眼接触、経口摂取が起こる状況や場面も想定する） 医療機関へ連れていくべき緊急度合い 重要な症状、遅発性の症状 応急措置を行う者への二次被害の可能性と予防策 解毒剤や医薬品の有無
5 項 火災時の措置	<ul style="list-style-type: none"> 適切な消火剤、使ってはいけない消火剤 消火剤として水の使用の可否 火災時に爆発や有毒ガスの発生等の可能性と予防策 保護具やその他の必要な対策
6 項 漏洩時の措置	<ul style="list-style-type: none"> 漏洩時の重要な危険性 有害性（火災爆発、労働者や近隣住民への影響等） 被害を大きくしないための必要な対応および注意事項 漏洩物の回収方法。
7 項 取り扱い及び保管上の注意	<ul style="list-style-type: none"> 火災爆発を防止する対策 健康被害を防止する対策
8 項 ばく露防止及び保護措置	<ul style="list-style-type: none"> 管理濃度、許容濃度（将来的には濃度基準値を確認することとなる） 換気設備、保護具
9 項 物理的及び化学的性質	<ul style="list-style-type: none"> 火災爆発につながる可能性（引火点、自然発火点、爆発範囲など） 取り扱い中に物質の状態が変わり得るかどうか（融点、沸点） 蒸発しやすさ 蒸気密度（空気より下方に停留するかどうか） 粒子径（粒子径が小さいと、粉塵爆発の可能性や吸入による健康影響が大きい） 注）混合物の SDS には、主要成分の引火点や燃焼下限界のみ掲載されている場合がある 混合物になると個々の物質の成分の引火点よりも低い引火点を示す場合もある
10 項 安全性及び反応性	<ul style="list-style-type: none"> 火災爆発につながる可能性 条件によって起こり得る特有の危険な反応 避けるべき条件 混触危険物 火災時等の分解生成物
11 項 有害性情報	<ul style="list-style-type: none"> 各成分の毒性値、有害性情報の詳細 健康への悪影響（発がん性、生殖毒性など）を起こしうる経路（吸入、経口、経皮のいずれであるか） 注）混合物の SDS には、成分ごとの健康有害性情報が記載されていないものもある
15 項 適用法令	<ul style="list-style-type: none"> 火災爆発等につながる法令（消防法、高圧ガス保安法、火薬類取締法）の有無 健康への悪影響が推定できる法令（安衛法、毒劇法、農薬取締法など）の有無

(3) 労働安全衛生法令による SDS

法第 57 条の 2（文書の交付等）では SDS の交付が義務となっており、その対象となる物質は（通知対象物といふ）4.1.1 ラベル表示対象物と同様 674 物質（2022 年 12 月時点）である。SDS 交付に関してはラベル表示のような罰則規定はない（行政指導はありうる）。

法第 57 条の 2 及び安衛則第 34 条の 2 の 4 で SDS に記載すべき事項として以下の項目があげられている。

- ・ 名称
- ・ 成分及びその含有量
- ・ 物理的及び化学的性質
- ・ 人体に及ぼす作用
- ・ 貯蔵又は取扱い上の注意
- ・ 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
- ・ 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
- ・ 危険性又は有害性の要約
- ・ 安定性及び反応性
- ・ 想定される用途及び当該用途における使用上の注意（令和 6 年 4 月 1 日から記載義務化）
- ・ 適用される法令
- ・ その他参考となる事項

上記の法 57 条の 2 の他に、安衛則第 24 条の 15 でも SDS が規定されており、こちらは通知対象物以外の危険性又は有害性を有する化学物質に対する規定で、上記と同じ項目について SDS の交付をすることが努力義務となっている。

法及び安衛則で定められる、SDS に記載すべき項目 4.1.2（1）の GHS に従った SDS とは異なるが、GHS に基づいた（実際には GHS に準拠した日本産業規格 JIS Z 7253）SDS を作成すれば、法及び安衛則で定められている SDS に記載すべき項目は満足するとされている。

法第 57 条の 2 及び安衛則第 24 条の 15 で規定される SDS は一般消費者の生活の用に供するためのもの（以下に示す）は除かれる。

- ・ 医薬品医療機器等法に定められている医薬品、医薬部外品、化粧品
- ・ 農薬取締法に定められている農薬
- ・ 労働者による取扱いの仮定で固体以外の状態にならず、かつ、粉状または粒状にならない製品
- ・ 対象物が密封された状態で取り扱われる製品
- ・ 一般消費者の下に提供される段階の食品
- ・ 家庭用品品質表示法（昭和 37 年法律第 104 号）に基づく表示がなされている製品
- ・ その他一般消費者が家庭等において私的に使用することを目的として製造又は輸入された製品

(4) SDS に関する安衛則の改正

今回の安衛則改正では、SDS の運用について以下の 3 点が変更になった。

① SDS 等による通知方法の柔軟化

SDS 情報の通知手段として以下の方法が可能になった。

- ・ 文書の交付、磁気ディスク・光ディスクその他の記録媒体の交付
- ・ FAX 送信、電子メール送信
- ・ 通知事項が記録されたホームページアドレス、二次元コード等を伝達し、閲覧を求める

② 「人体に及ぼす作用」の定期確認及び更新

- ・ 通知対象物を譲渡・提供する者は「人体に及ぼす作用」について、定期的（5 年以内ごと）に確認し、変更があるときは確認後 1 年以内に更新しなければならない。更新した場合は、変更内容の通知をすることとしている。

③ SDS 等による通知事項の追加及び含有率表示の適正化

- ・ 通知事項に新たに「想定される用途及び当該用途におけるにおける使用上の注意」が追加される
- ・ 「成分及びその含有量」における、成分の含有量の記載について、従来の 10%刻みでの記録方法を改め、重量%による記載を義務付ける（製品により、含有量に幅がある物については、濃度範囲による表記も可）。

（5）SDS の利用

表 4.1 で見たように、SDS は多くの項目からなり、かなり専門的なので、すべてを理解することは簡単ではないが、この中には危険性・有害性に関する詳細な情報、事故時の対応、必要な保護具及び関連法令等についても記載されており、必要に応じて情報を抽出し、労働者に伝えるべきである。GHS の分類結果には反映されなくても（すなわちラベルの危険有害性情報としてはなくても）注意すべき危険性・有害性が SDS には記載されていることもありうる。

4.2 化学物質による健康障害の病理及び症状

4.2.1 化学物質による健康障害の起こり方

化学物質による健康障害には、①一回もしくは短期間に化学物質をばく露することにより起こる急性中毒、②皮膚または粘膜（眼、呼吸器、消化器）などに直接接触によって接触部位に障害（皮膚障害等）を起こすもの、③長期間にわたるばく露によって健康障害（発がんなど）がある。

4.2.2 病理及び症状の例

（1）急性毒性

急性中毒は、一時的に高濃度の化学物質を吸入した時に生じやすい。有機溶剤であれば、吸入によって血液とともに体内を循環し、中枢神経に作用し、意識を消失させる場合がある。また化学物質の作用による窒息もあり、例として硫化水素（高濃度では中枢性の呼吸麻痺が生じる）、シアン化水素（細胞内呼吸を阻害する）、ホスゲン（肺水腫や肺線維症を通じて呼吸困難を生じさせる）などがある。

GHSでは、致死性の影響については「急性毒性」、非致死性の影響については「特定標的臓器毒性（単回ばく露）」に対応する。

（2）皮膚または粘膜（眼、呼吸器、消化器）への接触

▶ 刺激性・腐食性

酸やアルカリ、リン化合物などの腐食性物質によって、接触部位において組織破壊が生じる。主に皮膚、眼、消化器系が一般的に影響を受ける部位である。

GHSでは、「皮膚腐食性／刺激性」、「眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性」に対応する。

▶ 感作性（アレルギー）

感作性物質によって、皮膚または呼吸のアレルギー反応が生じる。皮膚感作性物質の例として、クロムやニッケルのような金属、エポキシ硬化剤、松やに（ロジン）などがあり、接触により接触性皮膚炎が生じることがある。また呼吸器感作性物質の例として、イソシアネート類、ホルムアルデヒドなどがあり、吸入により職業性ぜん息の原因となる。

GHSでは、「呼吸器感作性または皮膚感作性」に対応する。

（3）慢性毒性

▶ 発がん性

正常な細胞は、遺伝子の働きで細胞の増殖がうまくコントロールできるが、この細胞の遺伝子が何らかの理由で突然変異を起こすと、細胞増殖のコントロールができなくなり無秩序な増殖が起こる。この変異した細胞が増殖を繰り返した結果、周囲の組織や他の組織にまで侵入し、自分の組織や他の組織を破壊する悪性化した性質を持つ腫瘍ができ、それが“がん”と呼ばれる。

発がん性物質の原因物質は、細胞のDNAに直接作用して、遺伝子の突然変異をもたらす、それが原因となって発がんを起こす物質を「遺伝毒性発がん物質」という。化学物質によるがんは様々な臓器、部位にでき、それらは化学物質の侵入経路や化学物質又は代謝物の標的臓器などによる。

発がん性物質の例として、ベンゼン（急性骨髄性白血病）、1,2-ジクロロプロパン（胆管がん）、オルト-トルイジン（膀胱がん）などがある。

GHSでは、「発がん性」に対応する。

▶ 生殖毒性

生殖毒性には、主に生殖影響（性行動の変化、受胎可能性の減退（精子数の減少、月経変化、卵巣の萎縮など）、妊娠・出産への影響（流産、早産など））及び発生影響（死亡（後期胎児死亡、新生児死亡など）、奇形、低体重、機能障害（発達異常、異常行動））がある。

生殖毒性の物質の例として、鉛、スチレン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、カドミウム化合物などがある。

GHSでは、「生殖毒性」に対応する。

▶ 神経障害

神経障害には、中枢神経系（頭痛、めまい、記憶力低下、視力低下、手指の震え、精神神経症状など）、末梢神経系（手足のしびれ、痛み、筋肉の萎縮、筋力低下など）、自律神経系（冷え性、便秘、悪心、食欲不振など）の障害がある。

神経障害を起こす物質の例として、ジクロロメタン（中枢神経系）、トルエン、鉛（末梢神経系）、キシレン、二硫化炭素、ルマルヘキサン（末梢神経系）など、数多くの物質がある。

GHSでは、「特定標的臓器毒性（反復ばく露）」に対応する。

▶ 肝臓障害

肝臓障害がおこると、血液の肝酵素（AST(GOT)、ALT(GPT)、 γ -GTP）の上昇、尿の変色（茶褐色）、黄疸がみられることがある。

肝臓障害を起こす物質の例として、クロロホルム、四塩化炭素、エチレングリコールモノメチルエーテル(メチルセロソルブ)、エピクロロヒドリンなどがある。

GHSでは、「特定標的臓器毒性（反復ばく露）」に対応する。

▶ 腎臓障害

腎臓障害がおこると、尿中蛋白が陽性となり、むくみなどがおこることがある。

腎臓障害を起こす物質の例として、カドミウム化合物、水銀、二硫化炭素、エチレングリコールモノメチルエーテル(メチルセロソルブ)、ジニトロフェノールなどがある。

GHSでは、「特定標的臓器毒性（反復ばく露）」に対応する。

▶ 血液系障害

血液系の障害には、骨髄に対する作用による再生不良性貧血、血管の中を流れる赤血球が破壊されることにより起こる溶血性貧血、ヘモグロビンとの結合により全身に酸素不足を引き起こすメトヘモグロビン血症などがある。

血液障害を起こす物質の例として、ベンゼン（再生不良性貧血）、アニリン（溶血性貧血又はメトヘモグロビン血症）、ジニトロベンゼン（溶血性貧血）などがある

GHSでは、「特定標的臓器毒性（反復ばく露）」に対応する。

4.3 GHS による危険性・有害性の分類

4.3.1 GHS による危険性・有害性の項目、定義及び区分（改訂 6 版に準拠）

GHS による危険性・有害性の項目、定義及び区分（重大性）を下記にまとめる。国内法と用語は同じでも定義が異なるので注意が必要である。

「区分」は、数字が小さい方ほど重大性（発がん性などでは「証拠の確からしさ」）が大きい。「タイプ」は、A に近い方ほど重大性が大きい。

GHS の分類に関しても日本産業規格があり、政府で行っている分類はこれに従っている。また多くの事業場で行っている国内向け GHS 分類もこれに従っているものと思われる。

（1）物理化学的危険性

1.爆発物	
それ自体の化学反応により、周囲環境に損害を及ぼすような温度および圧力ならびに速度でガスを発生する能力のある固体または液体（ガス爆発は含まれない）。火工品に使用される物質はたとえガスを発生しない場合でも爆発性物質とされる。	区分 1.1、区分 1.2 区分 1.3、区分 1.4 区分 1.5、区分 1.6
2.可燃性ガス	
可燃性ガス 標準気圧 101.3kPa で 20℃において、空気との混合気が燃焼範囲を有するガス。	区分 1 区分 2
自然発火性ガス 54 °C 以下の空气中で自然発火しやすいような可燃性/引火性ガス	自然発火性ガス
化学的に不安定なガス 空気や酸素が無い状態でも爆発的に反応しうる可燃性/引火性ガス	区分 A 区分 B
3.エアゾール	
圧縮ガス、液化ガスまたは溶解ガスを内蔵する金属製、ガラス製またはプラスチック製の再充填不能な容器に、内容物をガス中に浮遊する固体もしくは液体の粒子として、または液体中またはガス中に泡状、ペースト状もしくは粉状として噴霧する噴射装置を取り付けたもの（の引火性の強度）。	区分 1、区分 2、区分 3
4.酸化性ガス	
空気以上に燃焼を引き起こす、または燃焼を助けるガス。	区分 1
5.高圧ガス	
20℃、200kPa 以上の圧力の下で容器に充填されているガスまたは液化または深冷液化されているガス。 ※圧縮ガス、液化ガス、深冷液化ガス、溶解ガスの区別は、重大性を示すものではなく、ガスのグループ分けである。	圧縮ガス 液化ガス 深冷液化ガス 溶解ガス
6.引火性液体	
引火点が 93℃以下の液体。	区分 1、区分 2 区分 3、区分 4
7.可燃性固体	
易燃性を有する、または摩擦により発火あるいは発火を助長する恐れのある固体。	区分 1、区分 2
8.自己反応性物質および混合物	
熱的に不安定で、酸素（空気）がなくとも強い発熱分解を起こし易い液体または固体あるいはその混合物。	タイプ A、タイプ B タイプ C、タイプ D タイプ E、タイプ F、タイプ G

9.自然発火性液体	
空気と接触すると 5 分以内に発火しやすい液体。	区分 1
10.自然発火性固体	
空気と接触すると 5 分以内に発火しやすい固体。	区分 1
11.自己発熱性物質および混合物	
自然発火性液体または自然発火性固体以外の固体物質または混合物で、空気との接触によりエネルギー供給がなくとも、自己発熱しやすいもの。それが大量（キログラム単位）にあると、かつ長期間（数時間または数日間）経過後に限って発火する。	区分 1 区分 2
12.水反応可燃性物質および混合物	
水との相互作用により、自然発火性となるか、または可燃性ガスを危険となる量発生する固体または液体あるいはその混合物。	区分 1、区分 2 区分 3
13.酸化性液体	
他の物質を燃焼させ、または助長するおそれのある液体。	区分 1、区分 2、区分 3
14.酸化性固体	
他の物質を燃焼させ、または助長するおそれのある固体。	区分 1、区分 2、区分 3
15.有機過酸化物	
2 価の-O-O-構造を有し、1 あるいは 2 個の水素原子が有機ラジカルによって置換されている過酸化水素の誘導体と考えられる、液体または固体有機物質。	タイプ A、タイプ B、タイプ C、 タイプ D、タイプ E、タイプ F、タイプ G
16.金属腐食性物質	
化学反応によって金属を著しく損傷し、または破壊する物質または混合物。	区分 1
17.鈍性化爆発物	
大量爆発や非常に急速な燃焼をしないように、爆発性を抑制するために鈍性化したもの。	区分 1、区分 2、区分 3、 区分 4

(出典) 国連 GHS 改定第 6 版及び JIS Z 7252 : 2019 を参考に作成

(2) 健康有害性

1. 急性毒性	
単回または短時間の経口、経皮または吸入ばく露後に生じる健康への重篤な有害性（致死作用）。	区分 1、区分 2 区分 3、区分 4 区分 5 *
2. 皮膚腐食性／刺激性	
<u>皮膚腐食性</u> 皮膚に対する不可逆的な損傷（腐食性）。ばく露後に起こる、表皮を貫通して真皮に至る明らかに認められる壊死。	区分 1、1A、1B、1C 区分 2 区分 3 *
<u>皮膚刺激性</u> ばく露後に起こる、皮膚に対する可逆的な損傷。	
3. 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性	
<u>眼に対する重篤な損傷性</u> ばく露後に起こる、眼の組織損傷を生じさせること。視力の重篤な機能低下で、完全には治癒しないもの。	区分 1 区分 2/2A、2B
<u>眼刺激性</u> ばく露後に起こる、眼に変化を生じさせることで、完全に治癒するもの。	
4. 呼吸器感作性または皮膚感作性	
<u>呼吸器感作性</u> 吸入後に起こる、気道の過敏症。	区分 1、1A、1B
<u>皮膚感作性</u> 皮膚接触した後に起こる、アレルギー性反応。	
5. 生殖細胞変異原性	
ばく露後に起こる、生殖細胞における構造的および数的な染色体の異常を含む、遺伝性の遺伝子変異。	区分 1、1A、1B 区分 2
6. 発がん性	
ばく露後に起こる、がんの誘発またはその発生率の増加。	区分 1、1A、1B 区分 2
7. 生殖毒性	
ばく露後に起こる、雌雄の成体の性機能および生殖能力に対する悪影響、子世代における発生毒性。授乳に対する、または授乳を介した影響を含む。	区分 1、1A、1B 区分 2
8. 特定標的臓器毒性（単回ばく露）	
単回のばく露後に起こる、特異的な非致死性の標的臓器への影響。	区分 1、区分 2 区分 3
9. 特定標的臓器毒性（反復ばく露）	
反復ばく露後に起こる、特異的な標的臓器への影響。	区分 1、区分 2
10. 誤えん有害性	
誤えん後に起こる、化学肺炎、肺損傷あるいは死のような重篤な急性影響	区分 1 区分 2 *

※区分○の後ろに*がついたものは、GHS では採用されるが、日本では採用されない。

（出典）国連 GHS 改定第 6 版及び JIS Z 7252 : 2019 を参考に作成

(3) 環境有害性

1. 水生環境有害性	
<u>短期（急性）</u> 短期の水生ばく露の間に、その急性毒性によって生物に引き起こされる有害性。	区分 1 区分 2 区分 3
<u>長期（慢性）</u> 水生環境における長期間のばく露を受けた後に、その慢性毒性によって引き起こされる有害性。	区分 1、区分 2 区分 3、区分 4
2. オゾン層への有害性	
ハロカーボンによって見込まれる成層圏オゾンの破壊。モントリオール議定書の付属書に列記された規制物質の含有で判断する。	区分 1

(出典) 国連 GHS 改定第 6 版及び JIS Z 7252 : 2019 を参考に作成

4.3.2 分類のための判定基準及び分類結果

危険性については、物質であれ混合物であれ、基本的に試験データに基づき分類する（推定が可能なものもある）。物質の有害性については、GHS 分類のために試験を行うことは求められていないので、該当する有害性に関して既存のデータが無い場合には、基本的に分類の必要はない。混合物の分類においては、分類する混合物成分の濃度限界が定められており、濃度限界を超えるすべての成分について、該当する有害性を考慮して分類し、その結果をラベルや SDS に反映させる必要がある（詳細は事業者向け GHS 分類ガイダンス²²を参照のこと）。

また有害性を示す成分の含有量によって SDS を作成する濃度が別途定められている。 SDS を作成する濃度の場合、感作性、生殖細胞変異原性（区分 1）、発がん性および生殖毒性については、これらの有害性を持つ成分が 0.1%を超える場合、他の有害性については 1%を超える場合、SDS を提供することが望ましい。

一方、労働安全衛生法におけるラベル表示対象物及び通知対象物（SDS 交付義務物質）においても、同様に SDS を作成する濃度（カットオフ値）が設定されているが、GHS と異なるものがあるので、分類作業を行う場合等必要に応じて事業場での取扱い物質について確認したほうが良い。

ワンポイント解説

▶ GHS 及び法令における裾切値の違い

労働安全衛生法に基づく、通知対象物の SDS を作成する濃度（カットオフ値）は、当該物質が指定される際の政府 GHS 分類結果を踏まえて決定されている。その後に、新たな有害性が見つかり、政府 GHS 分類結果が変更された場合には、GHS におけるカットオフ値と通知対象物のカットオフ値が異なる場合があるため注意が必要となる。

例えば、アクリロレイン（CAS RN[®]:107-02-8）は、ラベル表示及び SDS の裾切値が 1.0%であるが、政府 GHS 分類結果では発がん性（区分 1B）が付与されているため、混合物中の成分が 0.1%を超える場合、該当する成分を考慮する必要がある。

²² 事業者向け GHS 分類ガイダンス

(https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/int/files/ghs/GHS_gudance_rev_2020/GHS_classification_gudance_for_enterprise_2020.pdf)

表 4.2 に GHS 分類による危険性・有害性の種類、該当する絵表示及び代表的な危険有害性情報を示す。

表 4.2 危険性・有害性の種類、GHS 絵表示及び該当する危険有害性情報の例

① 火災爆発の危険性に関連するもの

絵表示	危険性・有害性の種類	危険有害性情報の例 ²³
	可燃性ガス（区分 1～2） 自然発火性ガス エアゾール（区分 1～2） 引火性液体（区分 1～3） 可燃性固体（区分 1） 自己反応性化学品（タイプ B～F） 自然発火性液体 自然発火性固体 自己発熱生化学品 水反応可燃性化学品 有機過酸化物（タイプ B～F） 鈍性化爆発物	極めて可燃性の高いガス 空気に触れると自然発火するおそれ 可燃性の高いエアゾールで 高压容器：熱すると破裂のおそれ 引火性の高い液体および蒸気 可燃性固体 熱すると火災または爆発のおそれ 空気に触れると自然発火 空気に触れると自然発火 自己発熱：火災のおそれ 水に触れると可燃性ガスを発生 熱すると火災のおそれ 火災または飛散危険性；鈍感化剤が減少した場合には爆発の危険性が増加
	酸化性ガス（区分 1） 酸化性液体（区分 1） 酸化性固体（区分 1）	発火または火災助長のおそれ；酸化性物質 火災または爆発のおそれ；強酸化性物質 火災助長のおそれ；酸化性物質
	爆発物（不安定爆発物、等級 1.1～1.4） 自己反応性化学品（タイプ A、B） 有機過酸化物（タイプ A、B）	爆発物；火災、爆風又は飛散危険性 熱すると火災または爆発のおそれ 熱すると爆発のそれ
	高压ガス（圧縮ガス、液化ガス、深冷液化ガス、溶解ガス）	高压ガス；熱すると爆発のおそれ 深冷液化ガス；凍傷または傷害のおそれ
	金属腐食性化学品（区分 1）	金属腐食のおそれ

²³ 令和 3 年度の厚生労働省のポスター（ラベルでアクション）「化学物質取り扱い時には絵表示を確認！（2021.9）」などを基に作成。

② 健康有害性に関連するもの

絵表示	危険性・有害性の種類	危険有害性情報の例
	急性毒性（区分 1～3）	（経口）飲み込むと生命に危険、飲み込むと有害 （経皮）皮膚に接触すると生命に危険、皮膚に接触すると有害 （吸入）吸入すると生命に危険、吸入すると有害
	皮膚腐食性（区分 1A、1B、1C） 重篤な眼の損傷（区分 1）	重篤な皮膚の薬傷・眼の損傷 重篤な眼の損傷
	呼吸器感作性（区分 1、1A、1B） 生殖細胞変異原性（区分 1～2） 発がん性（区分 1～2） 生殖毒性（区分 1～2） 特定標的臓器毒性（単回ばく露）（区分 1、2） 特定標的臓器毒性（反復ばく露）（区分 1、2） 誤えん有害性（区分 1）	吸入するとアレルギー、喘息または呼吸困難を起こすおそれ 遺伝性疾患のおそれ 発がんのおそれ、発がんのおそれの疑い 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ、生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い 臓器の障害、臓器の障害のおそれ 長期にわたる、または反復ばく露による臓器の障害 長期にわたる、又は反復ばく露による臓器の障害のおそれ 飲み込んで気道に侵入すると生命に危険のおそれ
	急性毒性（区分 4） 皮膚刺激性（区分 2） 眼刺激性（区分 2A） 皮膚感作性（区分 1、1A、1B） 特定標的臓器毒性（単回ばく露） （区分 3：気道刺激性、麻酔作用）	（経口）飲み込むと有害 （経皮）皮膚に接触すると有害 （吸入）吸入すると有害 皮膚刺激、 強い眼刺激 アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ （気道刺激性）呼吸器への刺激のおそれ （麻酔作用）眠気やめまいのおそれ

③ 環境有害性に関連するもの

絵表示	危険性・有害性の種類	危険有害性情報の例
	水生環境有害性 短期間（急性）（区分 1） 水生環境有害性 長期間（慢性）（区分 1、2）	水生生物に非常に強い毒性 長期継続的影響により水生生物に毒性
	オゾン層への有害性（区分 1）	オゾン層を破壊し、健康及び環境に有害

注）絵表示が割り当てられていない区分は表示していない。

4.4 化学物質の GHS 分類結果の入手及び更新

4.4.1 化学物質の分類結果の入手

事業者が新規化学物質を開発製造した場合、事業者は、それらの化学構造や試験結果を見ながら GHS 分類を行うことになる。

既存の化学物質については、各国や国際機関等が試験データを集めて公表しているものが多数存在する。また、事業者が試験データを用いて危険性・有害性の判定を既に済ませ、GHS 分類結果として公表されている化学物質も多数存在する。事業者は、これらの無料公開されている試験データを用いて GHS 分類を実施したり、公表済みの GHS 分類結果を事業者の責任において使用したりすることができる。

日本では、厚生労働省、経済産業省、環境省の 3 省が GHS 分類を実施し、その分類結果を NITE（独立行政法人 製品評価技術基盤機構）で公表している。3200 種類強の化学物質の GHS 分類結果が公表（2022 年 12 月時点）されている。これらの GHS 分類結果に強制力はなく、その採否は事業者に委ねられている。すなわちこれらの分類結果に基づいたラベル及び SDS は事業者の責任として貼付あるいは交付することになる。

また、欧州では、ECHA（European Chemicals Agency：欧州化学庁）によって、分類結果が公表されている。欧州圏内で「調和された分類（CLP 分類²⁴）」として採用義務のある分類結果が閲覧できる。日本の事業者が欧州圏内に輸出する化学物質は、原則としてこの「調和された分類」を採用しなければならない。日本国内向け化学品の場合は、これら分類結果の採否は事業者に委ねられる。

4.4.2 化学物質の GHS 分類結果の更新

日本においても、欧州においても、同一の化学物質の GHS 分類結果が見直しされ、変更されることがある。それは、危険性・有害性に関する新しい知見が出てきたり、GHS の判定基準が変わったりすることがあるためである。NITE のサイトにおいては、最新版の GHS 分類結果が整理されている²⁵。また、4.1.1（3）に示したように 5 年以内に一度は化学物質の GHS 分類に更新がないかチェックが必要である²⁶。

また、NITE が公表している混合物の分類ツール NITE-Gmiccs（ナイト-ジーミックス）は、随時更新が行われ、最新の GHS 分類結果が搭載されるシステムになっている。したがって、NITE-Gmiccs を使って混合物の GHS 分類を実施すれば、最新情報に基づいた GHS 分類ができると言えよう。

化学物質等の GHS 分類の変更が確認されれば、化学物質管理者を中心として、労働者との情報共有、リスクアセスメントの再実施及びばく露対策の見直し等を行わなければならない場合もありうる。また譲渡・提供者であれば、ラベルや SDS の変更、譲渡・提供先への情報提供をしなければならない。

²⁴ 欧州における化学品規制の 1 つである CLP 規則による GHS 分類を指す。CLP とは Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures の略。

²⁵ NITE 統合版 GHS 分類結果 (https://www.nite.go.jp/chem/ghs/ghs_nite_download.html)

²⁶ NITE では、「NITE ケミマガ」と呼ばれる定期メールを週 1 回発信している。GHS 分類の更新や修正があれば、そのケミマガで報告される。登録は無料。

4.4.3 施行令の改正による情報伝達物質の追加

現在日本における化学物質の危険性・有害性の分類、ラベル、SDS は GHS に基づいている。

今後情報伝達およびリスクアセスメントが義務となる物質は労働安全衛生法施行令別表第 9 に追加される。なお労働安全衛生法施行令別表第 9 に追加した物質の裾切り値は安衛則別表第 2 に定める。これまでおよびこれからのラベル表示、SDS 交付及びリスクアセスメント対象物を表 4.3 にまとめた。なおラベル表示の義務は労働安全衛生法第 57 条、SDS 交付の義務は同法第 57 条の 2、リスクアセスメントの義務は同法第 57 条の 3 に規定されている。ラベル表示の努力義務は安衛則第 24 条の 14、SDS 交付の努力義務は同規則第 24 条の 15、リスクアセスメントの努力義務は労働安全衛生法第 28 条の 2 に規定されている。

表 4.3 情報伝達対象物質数（義務・努力義務）

項目	義務又は努力義務	2006年	2022年	2026年	遠未来？
ラベル表示	義務	99物質	674物質	約2900物質	危険有害な全物質
	努力義務	—	危険有害な全物質	危険有害な全物質	—
SDS交付	義務	640物質	674物質	約2900物質	危険有害な全物質
	努力義務	—	危険有害な全物質	危険有害な全物質	—
リスクアセスメント	義務	—	674物質	約2900物質	危険有害な全物質
	努力義務	危険有害な全物質	危険有害な全物質	危険有害な全物質	—

今後は、政府による GHS 分類が終了した物質は表 4.4 のようなスケジュールでラベル表示、SDS 交付およびリスクアセスメントが義務化される予定である。

表 4.4 当面の情報伝達物質（義務）追加のスケジュール

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
政府による GHS 分類 モデルラベル・SDS 作成	50 - 100 物質	50 - 100 物質	50 - 100 物質	50 - 100 物質	50 - 100 物質	50 - 100 物質
ラベル表示・SDS 交付・リスク アセスメント義務化	234 物質	約 700 物質	約 850 物質	150 - 300 物質	50 - 100 物質	50 - 100 物質

既存 GHS 分類済み物質

※234 物質：政省令改正により令和 3 年度中に追加された物質は、2024 年 4 月 1 日施行。

2008 年 GHS 導入に備え、政府は事業場支援の一環として SDS 交付義務対象約 1400 物質（労働安全衛生法、化管法 SDS 制度、毒物劇物取締法）について 2006 年に GHS 分類を開始し、2008 年にはこれを製品評価技術基盤機構（NITE）のホームページで公開した。これは強制力のない分類結果、つまり分類結果の使用は事

業者委ねることとした。その後政府は危険性・有害性及び使用量等を勘案して分類を継続しており、2021年までに約3200物質（環境有害性のみを有する物質もあるために労働安全衛生法上は約2900物質）がNITEホームページ²⁷に公開されている。

今回の改正によりGHS分類に基づいて危険性・有害性のある物質は漸次ラベル表示、SDS交付及びリスクアセスメントが義務化されていく予定である。表4.4における2021年度から2023年度までの追加物質はすでに分類されている約1800物質であり、2021年度の234物質は急性毒性、生殖細胞変異原性、発がん性、生殖毒性のいずれかが区分1のもの、2022年度の約700物質は左記以外の健康有害性のいずれかが区分1のもの、2023年度の約850物質は健康有害性が区分1以外の区分又は危険性区分があるものである。施行はそれぞれ2022年の約700物質は2025年4月に施行、2023年の約850物質は2026年4月に施行予定である。

ワンポイント解説

▶ 政府によるGHS分類結果

事業者がラベルやSDSを作成する際の参考として、厚生労働省、経済産業省、環境省の3省がGHS分類を実施・公表しているもの。同じ内容を日本国内向けのラベルやSDSに記載しなければならないという義務はなく、ラベルやSDSに政府によるGHS分類結果と異なる内容を記載することを妨げるものではない。ラベルやSDSに対する責任は、ラベルやSDSを作成する事業者にある。

これまでに約3200物質が分類されたが、2021年時点でラベル表示・SDS交付が義務化されているものは674物質でありこれに1736物質を合わせても2410物質である。この3200物質と2410物質の違いは、NITEのホームページで公開されている分類済み物質は基本的に単体の物質であるのに対して、行政的な整理番号は包括的（例、労働安全衛生法141：クレゾール、o-クレゾール、m-クレゾール、p-クレゾール）であること（労働安全衛生法施行令別表第9に記載されているものを単体物質数で見ると1158）、さらに危険性、健康有害性、環境有害性の区分に該当しないもの、環境有害性のみのもものは除かれていることによる。（記載した物質数は執筆時の予定数であり施行時には変更される可能性がある。考え方を示すためにあえて不確定な数字を示した。）

²⁷ https://www.nite.go.jp/chem/ghs/ghs_download.html

4.5 他の国内法令と GHS の違い

日本において危険性に関する主な国内法令として、消防法、高圧ガス保安法、火薬類取締法があげられる。これら三法は GHS を導入していない。従って、GHS の物理化学的危険性と危険性に関する国内法令を比較すると、用語は同じであっても、危険性の定義や試験方法は同一ではない。

毒劇法においても、GHS 準拠の SDS で、急性毒性の区分 1～3 という分類等が記載されていたとしても毒劇物に指定されているとは限らない。

化学物質管理者は、国内法で危険物等に該当しても GHS では該当しない、あるいは、その逆の場合もありうることを理解し、危険性・有害性の用語を用いるとき、GHS 上のものか、国内法令のものか注意すべきである。

表 4.5 消防法と GHS の違いの例

物質名	消防法	GHS
グリセリン	第 4 類引火性液体、第 3 石油類	引火性液体：分類基準に該当しない
マンネブ	非危険物	自己発熱性化学品：区分 2 水反応可燃性化学品：区分 3

表 4.6 毒劇法と GHS の違いの例

物質名	毒劇法	GHS
キシレン	劇物	急性毒性（経口）区分 4 急性毒性（経皮）区分 4  ではなく 
メチルヒドラジン	非該当	急性毒性（経口）区分 2 急性毒性（経皮）区分 2 急性毒性（吸入：蒸気）区分 1  を表示

表 4.7 可燃性ガスの定義

GHS	標準気圧 101.3kPa で 20℃において 【区分 1】 ・空気中の容積で 13%以下の混合気が可燃性であるもの、又は ・燃焼下限に関係なく空気との混合気の燃焼範囲が 12%以上のもの 【区分 2】 ・区分 1 以外のガスで、空気との混合気が燃焼範囲を有するもの
高圧ガス保安法	可燃性ガスの名称で指定されている。名称指定以外のガスとして、下記のガスも可燃性ガスとされる。 ・爆発限界の下限が 10%以下のもの ・爆発限界の上限と下限の差が 20%以上のもの

第5章 ばく露の指標、ばく露モニタリング

本章では、リスクアセスメントを実施する際に重要となるばく露の指標について解説する。

5.1 無害と有害の境界

化学物質が「有害である」とはどのようなことか。一般には「生体にとって好ましくない変化を生じさせる能力」とよいであろう。しかしこれは概念としてはなんとなく理解できるが、実際に化学物質を管理する立場からはもっと論理的、具体的に考える必要がある。

ルネサンス期の有名な科学者（医師）パルケルススは、「すべての物質は毒である。毒でない物質は存在しない。それが毒となるか薬となるかは用いる量に依存する。」とっており、有害性を服用量（ばく露量）でとらえている。彼は医師であったことから、治療薬として使われていた水銀化合物などがある量を超えると毒になるという診療体験から得られた知見と思われる。

ある化学物質の有害性を調べる場合、量－影響関係及び量－反応関係に着目する。

5.1.1 量－影響関係

量－影響関係とは、個体レベルでの用量（ばく露量）と影響の間関係である。ばく露量の増加は影響の強さを増大させたり、別の重大な影響を生じさせたりする。量－影響関係は個体、細胞、分子レベルにおいてそれぞれ得られるが、人への影響を考える場合には一般に人あるいは動物の個体に関するデータを用いる。

例として、表 5.1 に硫化水素の量－影響関係を示した。人は硫化水素の濃度が非常に低くても臭いを感じるが、逆に高濃度になると臭いを感じなくなる。そしてこの臭いを感じなくなる濃度以上では呼吸困難となり死亡する。毎年のように廃棄物処理などの作業で事故が起きている。

表 5.1 硫化水素の量－影響関係

濃度 (ppm)	影響
0.03	「卵の腐った臭い」を感じる
5.0	不快臭
50～100	気道刺激
100～200	嗅覚麻痺
200～300	1 時間で亜急性麻痺
600	1 時間で致命的麻痺
1,000～2,000	即死

5.1.2 量－反応関係、閾値

ある特定の生体影響（硫化水素の例では「気道刺激」、「即死」など）に着目した場合、ばく露量が増加するとばく露を受ける集団のなかで徐々に多数の個体（実験動物あるいは人）が影響を受けるようになる。このばく露量と影響が観察された個体の百分率（反応）の関係を量－反応関係という。

一般にこの関係は、図 5.1 のように S 字状の曲線となることが知られている。ばく露量が少ない場合には反応が検出されず、ばく露量が増加するにつれて反応は急上昇し、さらに量が増加すると反応は 100%の個体に見られる。

動物実験での死を例にとると、ばく露濃度ゼロでは 1 匹の動物も死なないが、ある濃度を超えると死ぬ動物が現れ、濃度が上昇するにしたがってその割合が多くなり、さらに半数の動物が死ぬ濃度（半数致死濃度 50% Lethal Concentration : LC50）を通り過ぎ、ついには全ての実験動物が死ぬ濃度に達する。半数致死濃度（吸入）あるいは半数致死量（経口）は急性毒性の強さを表す指標として使用されている。日本では毒物及び劇物取締法がこの半数致死量を目安として、毒物（経口、 $\leq 50\text{mg/kg}$ 体重）あるいは劇物（経口、 $\leq 300\text{mg/kg}$ 体重）を指定している。

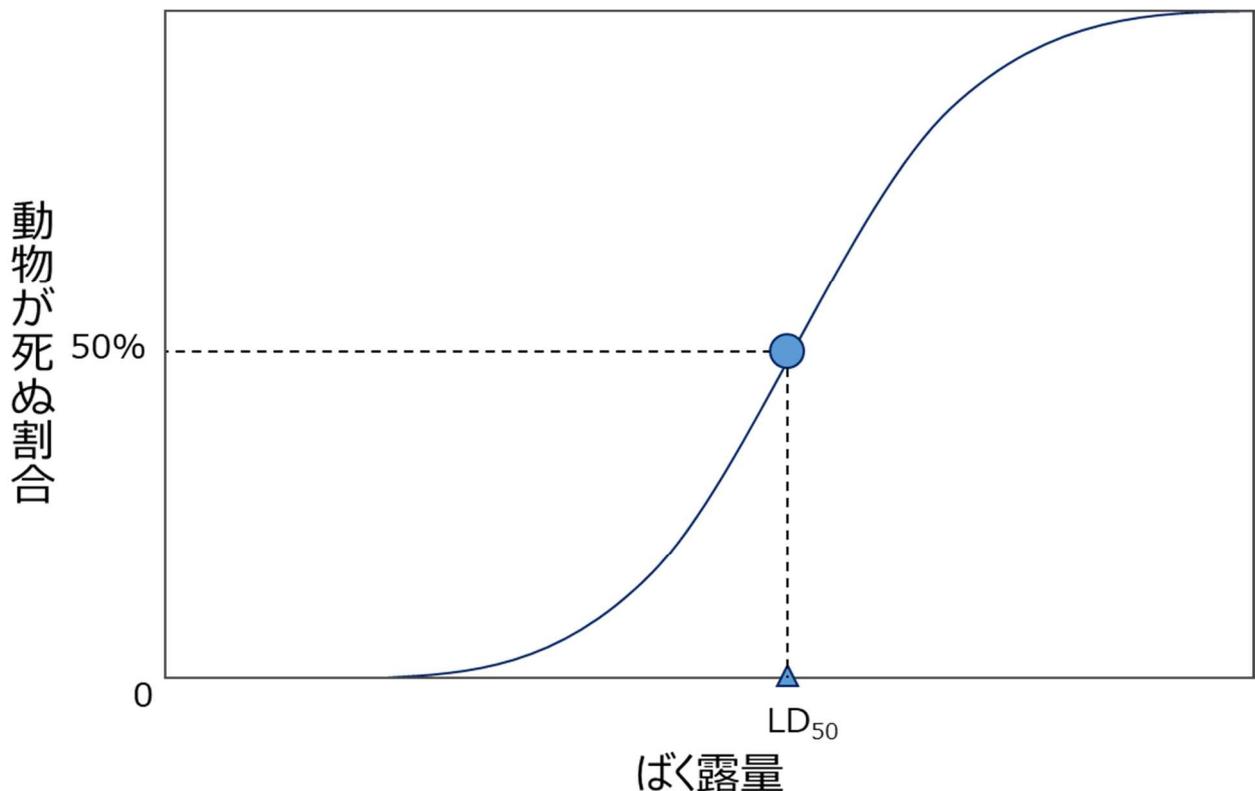


図 5.1 用量－反応関係（一般毒性）

量－影響関係と量－反応関係の発見は化学物質を管理する手法を大きく前進させた。すなわち、「量－影響関係から重篤な疾病や機能障害などに結びつかない影響に目標を定め、この影響について量－反応関係を求め、この関係から環境濃度やばく露量を設定して化学物質を管理すれば健康障害を防ぐことができる」という理論的な基礎が確立された。

この考え方は現在化学物質管理の基礎となっている。反応率がゼロになるばく露量、すなわちそれより低い量では検出可能な影響は起こらないと思われる数値（閾値：いきち）を超えなければ指標とした健康障害は起きないはずである。そしてこの値について、動物とヒトとの種差と、ヒトにおける個体差を考慮し、ばく露量を抑制するための理論的な指標値（ばく露限界値）とすればよい。しかし実際のばく露限界値は、試験方法、分析技術、工学的管理技術、社会的な要請等さまざまな要因がからみ、必ずしも閾値だけで決定されるわけではない。

一方、遺伝毒性発がん物質は、閾値がない物質との考え方が現在のところ主流である。遺伝毒性発がん物質は、遺伝子に直接作用してがんを引き起こし、そのばく露量がゼロにならない限り、発がんの可能性もゼロにはならないと仮定されるためである。

閾値がないと考えられている遺伝子毒性のある発がん性に関する量－反応関係には、数学的なモデルにより、人で想定される摂取量またはばく露量におけるリスクを推定する定量的外挿などの手法が用いられており、その際の指標として、実質安全量（virtually safe dose; VSD）が用いられる。VSDは、あるリスクレベル（1万分の1あるいは10万分の1というような低い確率）でがんを増加させる用量であり、通常の生活で遭遇する稀なリスクと同程度の非常に低い確率となるようなばく露量と解釈される。

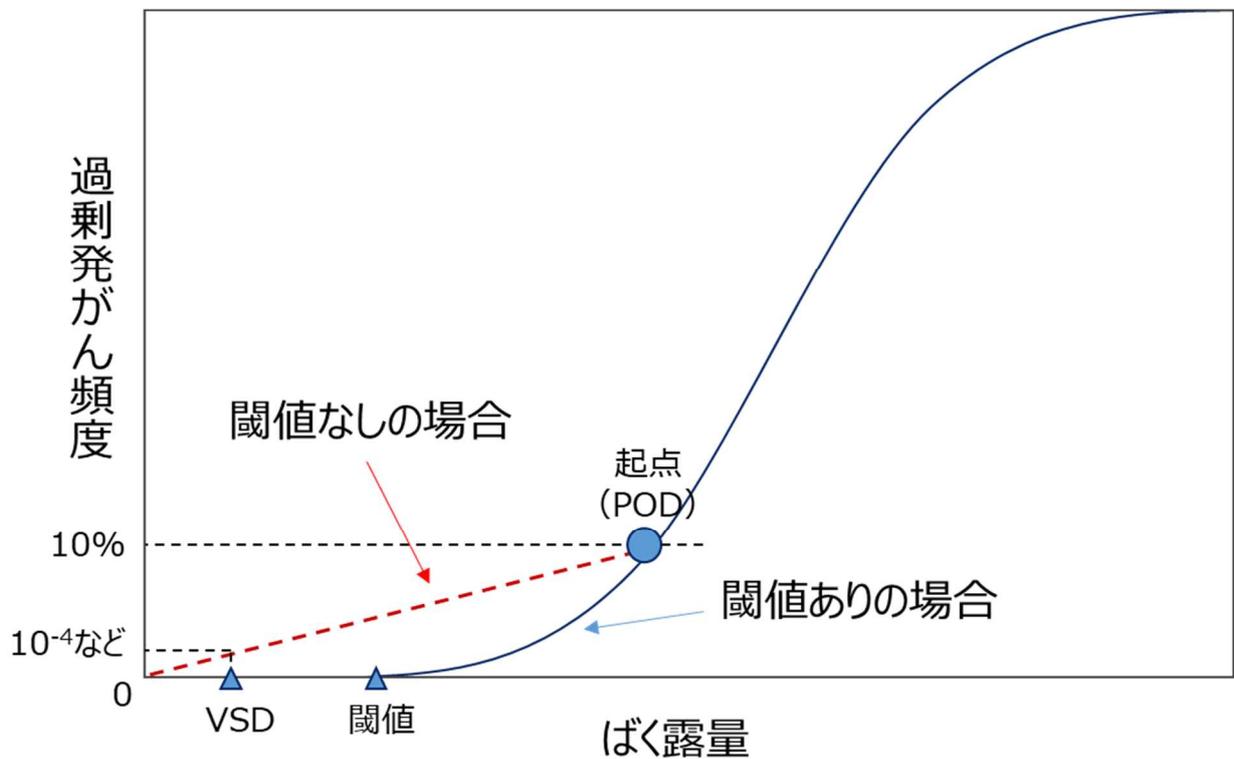


図 5.2 閾値のない物質の指標

ワンポイント解説

▶ ユニットリスク/スロープファクター

スロープファクター、ユニットリスクも、起点（POD; Point of Departure）より低用量域の毒性頻度を推測する際の評価指標として用いられる。

ユニットリスクは、ある有害物質の単位ばく露量（吸入ばく露では $1\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）にヒトが生涯にわたってばく露されたときに予測される過剰発がんリスクである。

スロープファクターとは、体重 1kg あたり 1mg の化学物質を毎日生涯にわたって経口摂取した場合の過剰発がんリスク推定値であり、発がん物質のように閾値なしの毒性物質について使用できる。起点（POD; Point of Departure）からゼロへ引いた直線の傾きによって示される。

※起点（POD）は、実際には信頼限界を考慮して算出される

5.2 作業環境測定、ばく露測定

5.2.1 作業環境測定

有害な物質の作業員へのばく露量を少なくするための方策はさまざまあるが、物質の作業環境中濃度をできるだけ低くすることが対策の大きな柱の一つである。日本では作業環境中の物質濃度を測定・評価して対策に結びつけるために、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、作業環境測定を行うように定められている（労働安全衛生法第65条）。

作業環境測定とは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、サンプリングおよび分析（解析を含む）をいう。作業環境測定が義務付けられているのは107物質（放射性物質は除いた数、2022年12月時点）である。

作業環境測定を行うべき作業場と測定回数（労働安全衛生法施行令第21条）

- ① 土石、岩石、鉱物、金属または炭素の粉じんを著しく発散する屋内作業場（6月以内ごとに1回）
- ② 暑熱、寒冷または多湿の屋内作業場（半月以内ごとに1回）
- ③ 著しい騒音を発する屋内作業場（6月以内ごとに1回）
- ④ 坑内作業場—炭酸ガス、通気量、気温（それぞれ1月、半月、半月以内ごとに1回）
- ⑤ 中央管理方式の空気調和設備を設けている建築物の室で、事務所の用に供されるもの（2月以内ごとに1回）
- ⑥ 放射線業務を行う作業場
 - (1) 放射線業務を行う管理区域（1月以内ごとに1回）
 - (2) 放射性物質取扱室（1月以内ごとに1回）
 - (3) 坑内核原料物質採掘場所（1月以内ごとに1回）
- ⑦ 第1類（製造設備の密閉化、作業規定の作成などの措置を条件とした製造の許可を必要とするもの、ジクロロベンジンなど8種）もしくは第2類（製造もしくは取り扱い設備の密閉化または局所排気装置などの措置を必要とするもの、アクリルアミドなど60種）の特定化学物質を製造し、または取り扱う屋内作業場（6月以内ごとに1回）
- ⑧ 石綿を取り扱い、または試験研究のため製造する屋内作業場（6月以内ごとに1回）
- ⑨ 一定の鉛業務を行う屋内作業場（1年以内ごとに1回）
- ⑩ 酸素欠乏危険場所において作業を行う場合の当該作業場（その日の作業開始前）
- ⑪ 有機溶剤を製造し、または取り扱う屋内作業場（6月以内ごとに1回）

- ①、⑥（2）、⑦、⑧、⑩の作業場の測定は作業環境測定士または作業環境測定機関が行わなければならない
⑨の作業場の測定は酸素欠乏危険作業主任者に行わせること

作業環境中の物質の濃度変動は非常に大きく（ゼロから数千あるいは数万ppmまで）、一般に対数正規分布（各濃度の対数をとってヒストグラムを見ると正規分布となる）に従うことが知られている。物質の測定方法や分析さらに結果の評価には専門的な知識が必要なことから、作業環境測定の専門家として作業環境測定士の資格が定められている（作業環境測定法）。図5.3に示すように、作業環境の測定結果は管理濃度と比較、評価され、それによって対策が取られる（詳細は6.4.2を参照）。

管理濃度は、作業環境測定結果を評価するために、学会などのばく露限界や技術的な可能性などを考慮して行政的に決められた値で、2015年現在9795物質（放射性物質は除いた数、2022年12月時点）について決められている。特定化学物質障害防止規則の119物質（インジウム化合物など）については管理濃度が示されていない。

作業環境測定に関わる技術的な指針は「作業環境測定基準」に示されている。

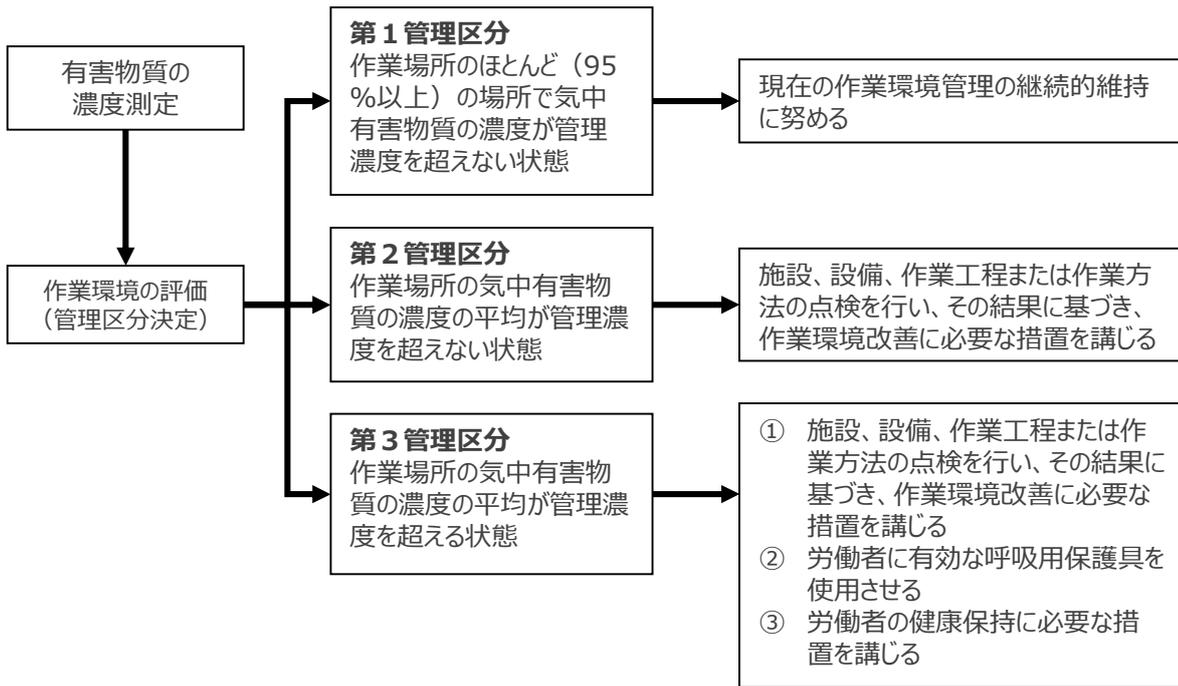


図 5.3 作業環境測定結果の評価および措置

5.2.2 個人ばく露測定

有害な物質が生体内に取り込まれる経路として、経気道、経口、経皮があるが、これらを通して体内に取り込まれる物質量を推定・評価する方法を個人ばく露モニタリングという。労働環境においては多くの場合、作業者が体内に取り込む化学物質量は経気道であり、有害性に関する情報の蓄積も多い。この経気道からのばく露量を測定するために、個人ばく露測定を行う。具体的には、呼吸域の空気（気体）を捕集し、対象物質の分析を行い、さらに、濃度基準値等と比較して評価を行う。

濃度基準値は、安衛法第 22 条（安衛則第 577 条の 2 第 2 項）に基づく健康障害を防止するための最低基準であることから、全ての労働者のばく露が、濃度基準値以下である必要がある。濃度基準値は、法令上、労働者のばく露がそれを上回ってはならない基準であるため、労働者の呼吸域の濃度が濃度基準値を上回っていても、有効な呼吸用保護具の使用により、労働者のばく露を濃度基準値以下とすることが許容される。

濃度基準値には、八時間濃度基準値及び短時間濃度基準値（天井値を含む。）が設定される。物質によって、両方が設定される物質、いずれか一方が設定される物質がある。表 5.2 に定義を示す。また、表 5.3 **エラー！参照元が見つかりません。**に濃度基準値の例を示した。

個人ばく露測定における試料採取方法、分析方法等については、「化学物質による健康障害防止のための濃度の基準の適用等に関する技術上の指針」に詳細な記載があるので、参照されたい。

表 5.2 濃度基準値の定義

定義	説明
八時間濃度基準値	長期的な健康障害を防止するために、1日（8 時間）の時間加重平均値が超えてはならない基準。
短時間濃度基準値	急性中毒等の健康障害を防止するために、作業中のいかなる15分間の時間平均値も超えてはならない基準。短時間濃度基準値が設定されていない物質についても、作業期間のいかなる15分間の時間加重平均値、8 時間濃度基準値の 3 倍を超えないように努めなければならない。
短時間濃度基準値 （天井値）	作業中のばく露のいかなる部分（いかなる短時間のピーク）においても超えないように努めなければならない基準。

表 5.3 濃度基準値の例

物質名	八時間濃度基準値	短時間濃度基準値
アクリル酸エチル	2 ppm	—
アクリル酸メチル	2 ppm	—
アクロレイン	—	0.1 ppm ^{※1}
アセチルサリチル酸（別名アスピリン）	5 mg/m ³	—
アセトアルデヒド	—	10 ppm

※ 1：天井値

※「—」には該当する値が設定されていない。

濃度基準値は、令和 5 年 4 月に 67 物質が設定され、今後、順次設定されていく予定である。濃度基準値が設定されていない物質については、米国労働衛生専門家会議（ACGIH）の定める TLV や、ドイツ（DFG）や英国衛生庁（HSE）が定めるばく露限界値などを活用することが望ましい。例として、米国労働衛生専門家会議（ACGIH）の基準値の定義を表 5.4 に示す。ACGIH のばく露限界は約 700 物質について示されている。

表 5.4 米国労働衛生専門家会議（ACGIH）の定義

種類	定義
許容限界値 時間加重平均値 (TLV-TWA)	1 日 8 時間、1 週 40 時間の正規の労働時間中の時間加重平均濃度として表され、大多数の労働者がその条件に連日繰り返しばく露されても健康に悪影響を受けないと考えられている。
許容限界値 短時間ばく露限界 (TLV-STEL)	たとえ 8 時間の 1 労働日中の時間加重平均濃度が時間加重平均値を超えない場合であっても、その中のどの 15 分間についても超えてはならない 15 分間の時間加重平均濃度。TLV-STEL は短時間継続的にばく露されても、(1) 刺激、(2) 慢性的または非可逆的な生体組織の変化、(3) 量に依存する毒作用、(4) 麻酔作用による障害事故発生の危険性増加、自制心の喪失、または著しい作業能率の低下が起こらない濃度の限度と考えられている。時間加重平均値を超え短時間ばく露限界以下の高濃度は 1 回に 15 分を超えて継続してはならず、1 労働日中に 4 回以上繰り返されてはならない。また、1 回の高濃度と次の高濃度のあいだに少なくとも 60 分間濃度の低い時間がなくてはならない。
許容限界値 天井値 (TLV-C)	たとえ瞬間的にでも超えてはならないピーク濃度。

5.2.3 生物学的モニタリング

血液や尿などの生体試料を用いて、物質へのばく露量や生体影響の程度を調べる目的で行われる測定を生物学的モニタリングという。これにより個人のばく露程度をより正確に知ることができる。現在の物質に関する生物学的モニタリングはすべてばく露の程度を調べる目的で使用されている。この判断基準となっているのが、日本産業衛生学会では生物学的許容値、ACGIHでは生物学的ばく露指標（Biological Exposure Indices: BEIs）と呼ばれるものである。作業環境の改善の要否を判断する指標として利用するものであり、生体が受ける有害性の強度を評価するために使用するものではないことに注意が必要である。日本産業衛生学会では、23種類（許容濃度等の勧告（2021年度）、ACGIHでは約54種類（2022年12月時点）の物質についてBEIsを発表している。BEIsは、当該物質の作業環境気中のばく露限界と同程度のばく露を受けたと同程度の値となるように定められている。しかし生体内に実際に取り込まれる物質量は個人や民族間の体質の違いや、労働強度などによっても異なることから、5.2.2の個人ばく露モニタリングにおける測定値とは多少異なる。

表5.に日本で特化則又は有機則、鉛則に基づき生体試料の測定が義務付けられている化学物質およびその関連生体試料を示す。前述のようにこれらの数値は、ばく露の程度（生体内取り込み量）を示すものであり、健康の影響を示すものではない。分布1であれば当該物質の生体への取り込みは少なく、作業環境の現状維持が望ましく、分布2の場合は取り込みが比較的多いので職場改善が望まれ、分布3では取り込みが相当量に達しているため職場改善の措置が必要になる。分布は生体影響と直接的に関係はしていないが、取り込み量が多い場合には、健康影響についての検査も注意深く行う必要がある。

表 5.5 日本で義務付けられている生物学的モニタリング

対象物質の検査区目					
対象物質名	検査項目	単位	分布		
			1	2	3
キシレン	尿中メチル馬尿酸	g/l	≤0.5	0.5<、≤1.5	1.5<
スチレン	尿中マンデル酸 尿中フェニルグリオキシル酸	g/l			
トルエン	尿中馬尿酸	g/l	≤1	1<、≤2.5	2.5<
エチルベンゼン	尿中マンデル酸	g/l			
N、N-ジメチルホルムアミド	尿中 N-メチルホルムアミド	mg/l	≤10	10<、≤40	40<
ノルマルヘキサン	尿中 2、5-ヘキサンジオン	mg/l	≤2	5<、≤5	5<
1、1、1-トリクロロエタン	総三塩化物	mg/l	≤10	10<、≤40	40<
	尿中トリクロロ酢酸	mg/l	≤3	3<、≤10	10<
トリクロロエチレン	総三塩化物	mg/l			
	尿中トリクロロ酢酸	mg/l			
テトラクロロエチレン	総三塩化物	mg/l			
	尿中トリクロロ酢酸	mg/l			
鉛	血中鉛	μg/dl	≤20	20<、≤40	40<
	尿中デルタアミノレブリン酸	mg/l	≤5	5<、≤10	10<
	赤血球プロトポルフィリン	μg/dl 全血	≤40	40<、≤100	100<

5.2.4 各測定・モニタリングの関係

日本では労働衛生管理の柱を① 作業環境管理、② 作業管理、③ 健康管理の3つとして、これらを定期的を実施し、その結果を総合的に判断することにより、化学物質を取り扱う労働者の健康確保を図ってきた。

これをモニタリングの視点で見ると、作業環境測定は作業環境管理の一つの手法としての役割を担ってきたといえる。健康モニタリングは特別規則（特化則、有機則等）の対象物質を取り扱う労働者に対する特殊健康診断という形で健康管理の一部として確立している。そしてこれらは労働安全衛生関連法令の中で規定されている。

一方、作業環境気中の有害物質に対する個人ばく露測定は、溶接ヒュームなど、一部の物質についてのみ義務付けられてきたが、令和4年5月の労働安全衛生規則等の改正による新たな化学物質管理の導入に伴い、屋内作業場における作業について濃度基準値が定められ、労働者のばく露の程度が濃度基準値以下であることを確認するために、個人ばく露測定が導入された。また、個人ばく露モニタリングの一つとして、前節で述べたように、数種類の物質に対して生物学的モニタリングが行われている。

それぞれの管理には、状況を把握するための測定（あるいは検査）があり、その結果を評価する判断基準があり、それに基づいて対策を行うようになっている。そしてそれぞれの判断基準は単独でも機能するが、これらを総合的に評価・判断することでより効果的なリスクアセスメントとなるようにしたい。

第6章 化学物質等のリスクアセスメント (リスクの見積り・評価)

本章では、具体的な化学物質等のリスクアセスメントの方法、手順等について解説する。

リスクアセスメントを行うにあたり、「リスク」について理解する必要がある。リスクとは化学物質の危険性・有害性による「危害が起きる可能性」である。化学物質の危険性及び有害性に関しては基本的に GHS に基づいて分類され（第4章参照）、それらの重大性が区分として示されている。危害を未然に防ぐためにはリスクの見積り（危害が起きる可能性の評価）が必要となるが、爆発や火災など危険性の場合にはその重大性と起こりうる頻度の組み合わせ等で、また健康有害性の場合には有害性の重大性とばく露の程度の組み合わせで、総合的に評価される。

6.1 リスクアセスメントとは

(1) 化学物質リスクアセスメント指針

労働安全衛生法では第57条の3第1項（義務）及び同第28条の2第1項（努力義務）でいう（事業者が行うべき調査等）「化学物質等による危険性または有害性等の調査」を「リスクアセスメント」と呼び、リスクアセスメントの内容について厚生労働省のホームページでは「事業場にある危険性や有害性の特定、リスクの見積り、優先度の設定、リスク低減措置の決定の一連の手順をいう」（「リスクアセスメント」を「リスクの見積り」と同義で使用している場合もあるので注意が必要である）としている。さらに同第57条の3第3項及び同第28条の2第2項ではこのリスクアセスメントを実施するために、厚生労働大臣は指針を公表するとしている。

労働安全衛生法に基づいたリスクアセスメントについては、平成27年9月18日に出された「化学物質等による危険性または有害性等の調査等に関する指針」（平成28年6月1日施行）²⁸およびその普及のために出された「労働災害を防止するためリスクアセスメントを実施しよう」²⁹を基本としている。

この指針は、労働安全衛生法第57条の3第1項に基づき行うリスクアセスメントについて適用し、労働者の就業に係わるすべての物（化学物質等、作業方法、設備等）を対象とする、とある。つまりリスクアセスメントは化学物質の危険性・有害性にのみに着目するのではなく、労働者の健康を守るための方策として考えるということである。またこの「化学物質等」には、製造中間体（製品の製造工程中において生成し、同一事業場内で他の化学物質に変化する化学物質をいう）が含まれる。リスクアセスメントにはいろいろな方法があり、事業場によっても、作業工程によっても、さらに担当者によっても異なるであろう。また政令で定めるリスクアセスメント対象物以外の物質についても、労働安全衛生法第28条の2に基づき、本指針を適用することが推奨されている。

(2) ばく露の最小限度化等との関係

令和4年5月の省令改正により、新たな化学物質の管理が導入され、安衛法第22条を根拠として、安衛則第577条の2第1項により、リスクアセスメント対象物に労働者がばく露される程度を最小限度としなければならない規定が設けられた。さらに、同条第2項により、屋内作業場については、労働者がリスクアセスメント対象物にばく露される程度を、厚生労働大臣が定める濃度基準値以下としなければならないことが規定された。

このため、リスクアセスメントの結果に基づくリスク低減措置には、労働者のばく露の程度を必要最小限度とする措置を含める必要があり、濃度基準値が設定されている物質については、労働者がばく露される程度を濃度基準値以下とすることも盛り込まれなければならない。

²⁸ <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11200000-Roudoukijunkyoku/0000098257.pdf>

²⁹ <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11300000-Roudoukijunkyoku/0000099625.pdf>

（3）事業者が実施すべき事項

このようなことを踏まえ、化学物質リスクアセスメント指針と相まって、新たな安衛則による義務規定を踏まえた形でリスクアセスメントを実施するための指針として、新たに「化学物質による健康障害防止のための濃度の基準の適用等に関する技術上の指針」が策定された。同指針においては、事業者の実施事項として、以下の事項が示されている。

- ① 事業場で使用する全てのリスクアセスメント対象物について、危険性又は有害性を特定し、労働者が当該物にばく露される程度を把握した上で、リスクを見積もること。
- ② 濃度基準値が設定されている物質について、リスクの見積りの過程において、労働者が当該物質にばく露される程度が濃度基準値を超えるおそれがある屋内作業を把握した場合は、ばく露される程度が濃度基準値以下であることを確認するための測定（以下「確認測定」という。）を実施すること。
- ③ ①及び②の結果に基づき、危険性又は有害性の低い物質への代替、工学的対策、管理的対策、有効な保護具の使用という優先順位に従い、労働者がリスクアセスメント対象物にばく露される程度を最小限度とすることを含め、必要なリスク低減措置（リスクアセスメント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の措置をいう。以下同じ。）を実施すること。その際、濃度基準値が設定されている物質については、労働者が当該物質にばく露される程度を濃度基準値以下としなければならないこと。

（4）基本的考え方

技術上の指針においては、上記の事業者の実施事項を実施するための基本的考え方として、以下の事項が示されている。

- ① 事業者は、事業場で使用する全てのリスクアセスメント対象物について、危険性又は有害性を特定し、労働者が当該物にばく露される程度を数理モデルの活用を含めた適切な方法により把握した上で、リスクを見積もり、その結果に基づき、危険性又は有害性の低い物質への代替、工学的対策、管理的対策、有効な保護具の使用等により、当該物にばく露される程度を最小限度とすることを含め、必要なリスク低減措置を実施すること。
- ② 事業者は、濃度基準値が設定されている物質について、リスクの見積りの過程において、労働者が当該物質にばく露される程度が濃度基準値を超えるおそれのある屋内作業を把握した場合は、確認測定を実施し、その結果に基づき、当該作業に従事する全ての労働者が当該物質にばく露される程度を濃度基準値以下とすることを含め、必要なリスク低減措置を実施すること。この場合において、ばく露される当該物質の濃度の平均値の上側信頼限界(95%)（濃度の確率的な分布のうち、高濃度側から5%に相当する濃度の推計値をいう。以下同じ。）が濃度基準値以下であることを維持することまで求める趣旨ではないこと。
- ③ 事業者は、濃度基準値が設定されていない物質について、リスクの見積りの結果、一定以上のリスクがある場合等、労働者のばく露状況を正確に評価する必要がある場合には、当該物質の濃度の測定を実施すること。この測定は、作業場全体のばく露状況を評価し、必要なリスク低減措置を検討するために行うものであることから、工学的対策を実施しうる場合にあっては、個人サンプリング法等の労働者の呼吸域における物質の濃度の測定のみならず、よくデザインされた場の測定も必要になる場合があること。また、事業者は、統計的な根拠を持って事業場における化学物質へのばく露が適切に管理されていることを示すため、測定値のばらつきに対して、統計上の上側信頼限界（95%）を踏まえた評価を行うことが望ましいこと。
- ④ 事業者は、建設作業等、毎回異なる環境で作業を行う場合については、典型的な作業を洗い出し、あらかじめ当該作業において労働者がばく露される物質の濃度を測定し、その測定結果に基づく局所排気装置の設置及び使用、要求防護係数に対して十分な余裕を持った指定防護係数を有する有効な呼吸用保護具の使用（防毒マスクの場合は適切な吸収缶の使用）等を行うことを定めたマニュアル等を作成することで、作業ごとに労働者がばく露される物質の濃度を測定することなく当該作業におけるリスクアセスメントを実施することができる

こと。また、当該マニュアル等に定められた措置を適切に実施することで、当該作業において、労働者のばく露の程度を最小限度とすることを含めたリスク低減措置を実施することができること。

- ⑤ 事業者は、①から④までに定めるリスクアセスメント及びその結果に基づくリスク低減措置については、化学物質管理者（安衛則第 12 条の 5 第 1 項に規定する化学物質管理者をいう。以下同じ。）の管理下において実施する必要があること。

これら一連の流れをフローチャートで示すと以下のとおりとなる。

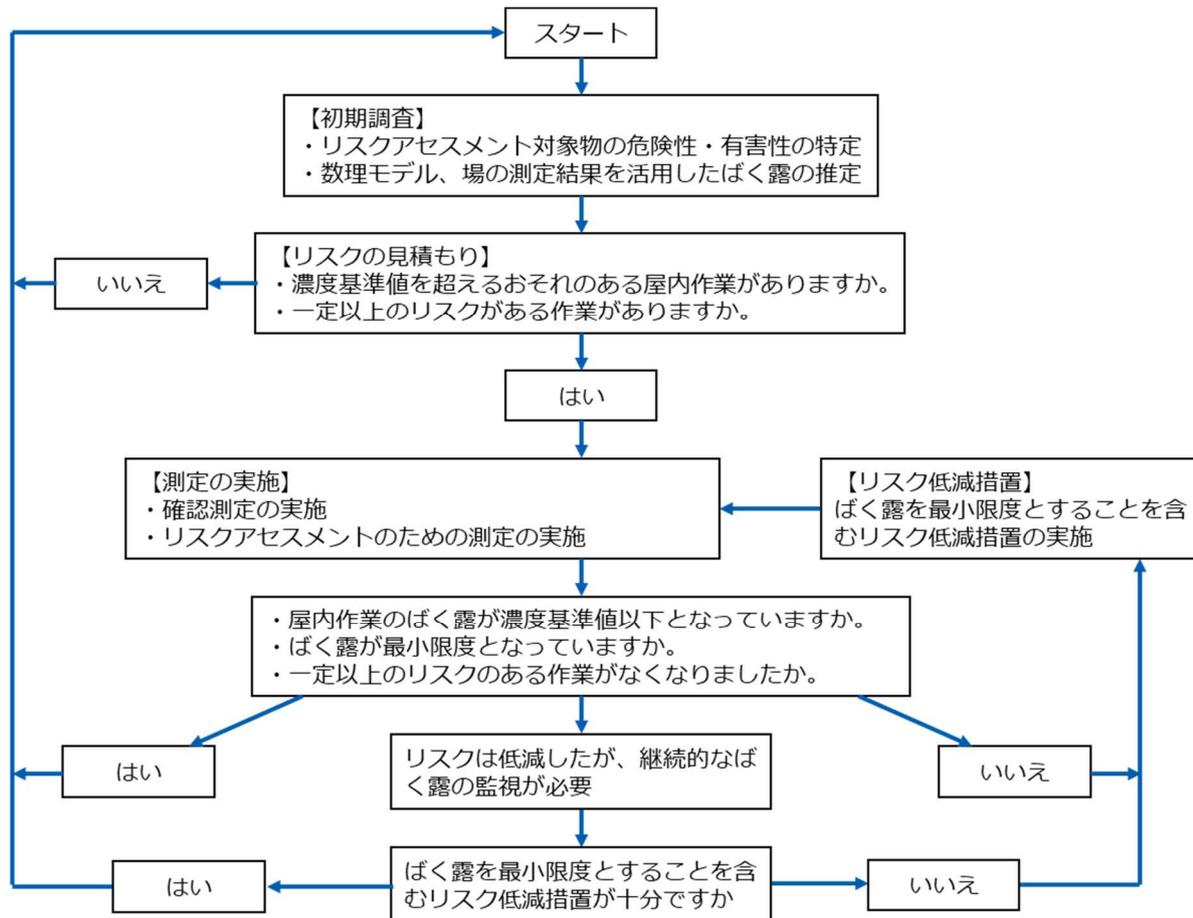


図 6.1 濃度基準値等を含めたリスクアセスメント実施の流れ

6.2 リスクアセスメントの準備

6.2.1 適用事業場

GHS 分類により危険性・有害性があると判断された物質を製造又は取扱う事業場ではリスクアセスメントを実施する必要がある。ただしリスクアセスメント対象物（施行令別表第 9 で指定される物質）は義務、その他の物質は努力義務である。

6.2.2 実施内容

リスクアセスメントは、化学物質等による危険性又は有害性の特定、リスクの見積り及びリスク低減措置の検討、リスク低減措置の実施及びリスクアセスメント結果の労働者への周知という手順を進める。

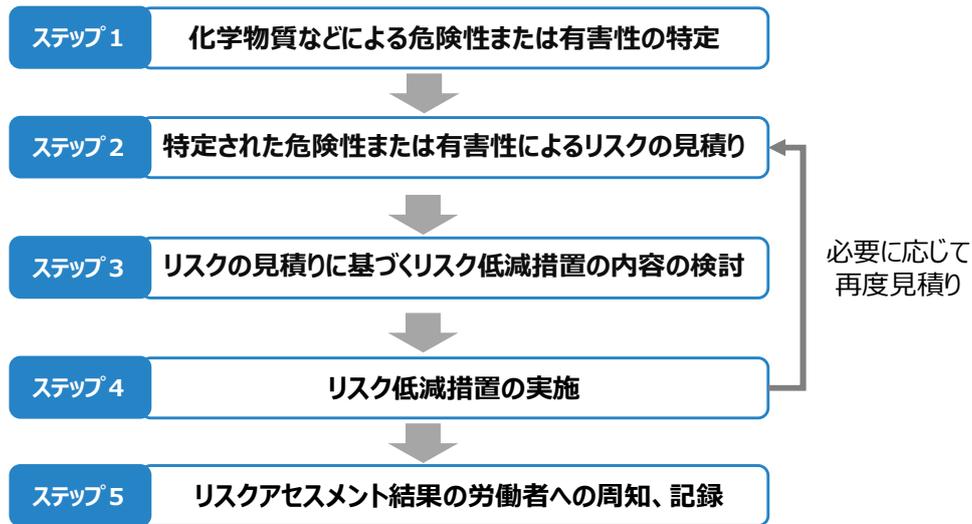
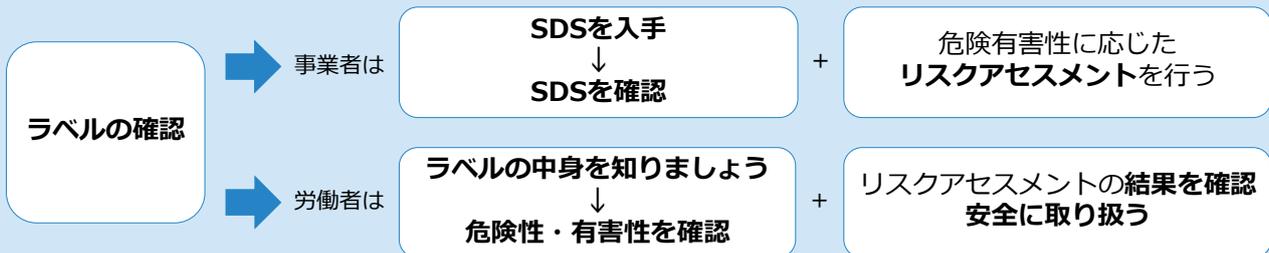


図 6.2 リスクアセスメント実施の流れ

ワンポイント解説

▶ ラベルでアクション

GHS マーク（絵表示）があったら、SDS の確認とリスクアセスメントの実施につなげましょう。



(製品の名称)	△△△製品	○○○○
(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)	取扱い注意 (供給者の特定)	
	・火気厳禁 ・防爆構造の器具を用いる	

6.2.3 実施体制

事業者は表 6.1 に示した事業場内の担当者にそれぞれの役割を担わせてリスクアセスメントを実施する。事業者は、表中のリスクアセスメントの実施を管理する者、技術的業務を遂行する者等（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。

表 6.1 リスクアセスメントの担当者とその役割

担当者	該当する職位または能力	役割
総括安全衛生管理者など	事業の実施を統括管理する人（事業場のトップ）	リスクアセスメント等の実施を統括管理
化学物質管理者	化学物質などの適切な管理について必要な能力がある人の中から指名	事業場における化学物質の管理に係る技術的事項を管理（第1章参照）
保護具着用管理責任者	保護具の適切な管理について必要な能力がある人の中から指名	呼吸用保護具、保護衣、保護手袋等の保護具の選択、管理（保管、交換等）等
専門的知識のある人	必要に応じ、化学物質の危険性と有害性や、化学物質等に係る機械設備や生産設備等についての専門的知識のある人	対象となる化学物質、機械設備のリスクアセスメント等への参画
化学物質管理専門家、作業環境管理専門家	労働衛生コンサルタント、労働安全コンサルタント、作業環境測定士、インダストリアル・ハイジニストなど	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等、 <u>技術的な助言を得るために活用</u>

通達（基発 0531 第 9 号令和 4 年 5 月 31 日、第 4 細部事項 1 化学物質管理者の選任、管理すべき事項等（1）ア）には衛生管理者、作業主任者及び化学物質管理者の関係について以下のように記されている。

なお、衛生管理者の職務は、事業場の衛生全般に関する技術的事項を管理することであり、また有機溶剤作業主任者といった作業主任者の職務は、個別の化学物質に関わる作業に従事する労働者の指揮等を行うことであり、それぞれ選任の趣旨が異なるが、化学物質管理者が、化学物質管理者の職務の遂行に影響のない範囲で、これらの他の法令等に基づく職務等と兼務することは差し支えないこと。

6.2.4 実施時期

下記に示すように実施時期として、（1）法令上の実施義務および（2）リスクアセスメント指針による実施努力義務が示されているが、事業場内の取扱い物質全てについて一度はリスクアセスメントを実施するべきであろう。

（1）法令上の実施義務

- ・ 化学物質等を原材料等として新規に採用し、又は変更するとき
- ・ 化学物質等を製造し、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
- ・ 化学物質等による危険性又は有害性等についての情報に変化が生じ、又は生ずるおそれがあるとき

（2）リスクアセスメント指針による実施努力義務

- ・ 化学物質等に係る労働災害が発生した場合であって、過去のリスクアセスメント等の内容に問題がある場合
- ・ 前回のリスクアセスメント等から一定の期間が経過し、化学物質等に係る機械設備等の経年による劣化、労働者の入れ替わり等に伴う労働者の安全衛生に係る知識経験の変化、新たな安全衛生に係る知見の集積等があった場合
- ・ 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、当該化学物質等を製造し、又は取り扱う業務について過去にリスクアセスメント等を実施したことがない場合

6.2.5 化学物質のリストアップ、危険性・有害性情報及びその他の情報収集

事業場内で製造あるいは取扱っている化学物質を全てリストアップし、それらの危険性・有害性について調査する。自社で新規に製造した物質であれば法令等に基づいて自ら採取したデータから、また外部から取得した物質であれば交付された SDS の記載から危険性・有害性を特定する。基本的に危険性・有害性に関する情報は GHS の判定基準にしたがって分類された結果を使用する。すなわち譲渡又は提供される化学物質に添付されている SDS は GHS に従ったものであることが求められる。自社で採取したデータも GHS にしたがって分類すべきである（GHS 分類については 3.2 を参照）。

リスクアセスメントの対象となる業務や作業工程の作業標準、作業手順書、機械設備等に関する情報、さらに当該化学物質に関する災害事例、災害統計なども必要である。GHS 分類物質以外で、負傷または疾病の原因になる恐れのある危険性・有害性を持つ物質についても情報を収集しておく必要がある。これらには過去の労働災害の事例、ヒヤリハットのあった作業、労働者が日常不安を感じている作業、過去に事故のあった設備等を使用する作業、操作が複雑な化学物質に係わる機械設備等の操作などがある。

リスクアセスメントは事業場内のすべての物質を考慮し優先順位をつけて実行することが原則であるが、「義務対象の物質および重大なリスクが懸念される何等かの情報がある物質」については、直ちに実施すべきである。

6.3 リスクアセスメント対象物（義務対象物質、努力義務対象物質）

労働安全衛生法第 57 条第 1 項の政令で定める物および通知対象物（674 物質（2022 年 12 月現在））に対するリスクアセスメントは義務（労働安全衛生法第 57 条の 3 第 1 項）である。

義務となる物質は将来的に継続して追加される予定である（表 6.2、令和 5 年度までを示す）。これら以外の物質で、GHS 分類により危険性・有害性が認められる物質に対するリスクアセスメントは努力義務である（労働安全衛生法第 28 条の 2 第 1 項）。

表 6.2 リスクアセスメント義務対象となる追加物質数（予定）

	令和3年度	令和4年度	令和5年度
○ラベル表示・SDS交付義務化 ※改正後施行までの期間は2年程度	234物質	約700物質	約850物質

急性毒性、生殖細胞変異原性、発がん性、生殖毒性のいずれかが区分 1

左記以外のいずれかが区分 1

区分 1 となる有害性区分なし

※234 物質：政省令改正により令和 3 年度中に追加された物質は、2024 年 4 月 1 日施行。

6.4 リスクアセスメント手法（リスクの見積り）

リスクの見積りは危険性及び健康有害性の両者について行う（労働安全衛生法では環境有害性は対象としていないので、これのリスクアセスメントについては記載しない）。

リスクの見積り方法は一つではない。危険性に関しては、危害の発生可能性と重大性の組み合わせで見積りする方法、数理モデル（CREATE-SIMPLE 等）による方法等が推奨されている（6.4.1 参照）。健康有害性に関しては、一般に「濃度基準値」が決められているものについては気中濃度の測定による方法（作業環境測定、個人ばく露測定、簡易測定（検知管、リアルタイムモニター等））、CREATE-SIMPLE 等による方法が推奨されている。また業種別マニュアルに従って作業方法等を確認する方法も活用できる。さらに特別規則（特化則、有機則等）で規定されている具体的な措置が十分に実行されている場合にも特段のリスクの見積りを実施する必要はない（6.4.2 参照）。事業場内において作業形態・方法等に従ってリスクの見積りの方法を変えても良い。

リスクの見積り及びリスクアセスメントの方法は、労働者の健康を守るために、事業者自らの責任で選択・実行するものであり、化学物質管理者はその技術的部分の遂行に責任がある。

ワンポイント解説

▶ 健康有害性（吸入）におけるリスクの見積り方法

化学物質には危険性及び健康有害性があり、有害性はばく露経路（吸入、経皮等）によってもリスクの見積り方法が異なる。健康有害性（吸入）のリスクの見積りには、コントロール・バンディングや危害の発生可能性と重大性の組み合わせで見積りする方法も存在するが、気中濃度の測定・推定等によるものなど、気中濃度とばく露限界値等との比較による手法が望ましいと考えられる。

6.4.1 化学物質の危険性に対するリスクアセスメント

（1）化学物質の危険性に対するリスクアセスメントを実施しなければならない理由

通常、化学物質が存在するだけでは、火災・爆発・破裂（以下、火災・爆発等）が発生することはないが、化学物質を取り扱っている設備や装置が故障した場合や、作業者が不適切な作業を行った場合、化学物質に潜在する危険性が顕在化し、火災・爆発等が発生させることがある。このとき、作業者が近くにいれば、火災・爆発等に巻き込まれたり（労働災害発生）、事業場内の設備や施設の損壊、周辺地域へのダメージ、さらに社会的なサプライチェーンへの影響と、被害が拡大したりすることもある。そのため、事前に化学物質の危険性に対するリスクアセスメントを実施することにより、化学物質取扱作業にどのような危険性があるのかを明らかにするとともに、必要なリスク低減措置を検討・実施する必要がある。

GHS ラベルや SDS には、その化学物質の取り扱い上の注意点や対策などの一般的な情報が記載されているが、化学物質の危険性については、これらの情報だけでは、実際に行う作業における火災・爆発等発生の可能性（頻度）や被害の大きさを推定することができず、また、具体的なリスク低減措置を検討・実施することはできない。化学物質の危険性に対する自律的管理のためには、化学物質取扱作業をどのような条件で行っているかなどを明らかにした上で、GHS ラベルや SDS の情報を参照しながらリスクアセスメントを実施し、必要な対策を検討・実施する必要がある。

（2）化学物質の危険性に対するリスクアセスメント手法・ツール

化学物質の危険性に対するリスクアセスメントを実施するための手法・ツールは大きく①簡易的な手法・ツールと②詳細な解析手法に分けることができる³⁰。表 6.3 にそれぞれに分類される手法・ツールと、長所（適用する目的）及び短所（気に留めておくべき点）をまとめている³¹。

簡易的な手法・ツールは、厚生労働省より 2 種類のツールが提供されており、化学物質に何らかの危険性があることに気付くためのツールとして活用することができる。一方、当該作業に固有の情報は考慮されていないため、具体的なリスク低減措置を検討・実施するために必要な情報を得ることは難しい。

詳細な解析手法は、実際に事業場で行っている作業での化学物質の取扱条件なども考慮して、火災・爆発等発生に至る道筋（シナリオ）を調査することで、具体的なリスク低減措置を検討・実施することができる。このことは、「事前に行えるかぎり危険性を洗い出し（想定し）、具体的な対策を検討・実施する」という事業場の安全配慮義務への対応そのものであり、自律的管理の最も有用な手段の一つである。一方、詳細な解析を行うためには化学反応やリスク低減措置に関する知識や情報を必要とし、専門家による指導が無ければ、最適な判断を行うことが難しい場合もある。また、多くの時間と労力が必要となる。

図 6.3 に危険性に関するリスクアセスメント手法・ツールの活用フローを示す。最初に簡易的な手法・ツールを用いて対象とする化学物質取扱作業になんらかの危険性があるかどうかを確認し、危険性があり、具体的なリスク低減措置を検討する必要があると判断された場合（例えば、CREATE SIMPLE によりリスクレベルⅣと判定された場合など）には、詳細な解析手法を用いて、火災・爆発等が発生する危険性について調査し、具体的にどこにどのようなリスク低減措置を実施すればよいかを検討するとよい。

³⁰ リスクアセスメントの実施時期については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の第 5 項を参照のこと。

³¹ 各手法の詳細については、厚生労働省 職場のあんぜんサイト、化学物質のリスクアセスメント実施支援 (<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/ankgc07.htm>)

表 6.3 化学物質の危険性に対するリスクアセスメント等を実施するための手法・ツール

分類	手法・ツール	長所（適用する目的）	短所（気に留めておくべき点）
簡易的な手法・ツール	<ul style="list-style-type: none"> スクリーニング支援ツール CREATE-SIMPLE 	<ul style="list-style-type: none"> 何らかの危険性があることを把握することができる GHS や SDS の情報を基に実施することができる 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的な作業条件を考慮していない（具体的にどのような対策を実施すればよいか決めることができない）
詳細な解析手法	<ul style="list-style-type: none"> 安衛研手法³² 労働省方式³³ JISHA 方式³⁴ HAZOP³⁵など 	<ul style="list-style-type: none"> 危険源を網羅的に洗い出し、できるかぎり想定外を無くすことができる（一度に全てを検討するよりも、継続的に実施・見直すことが重要） 具体的なリスク低減措置を検討・実施することができる 	<ul style="list-style-type: none"> 化学に関する知識や情報が必要となる（難しい） 膨大な作業となる（時間と労力が掛かる）

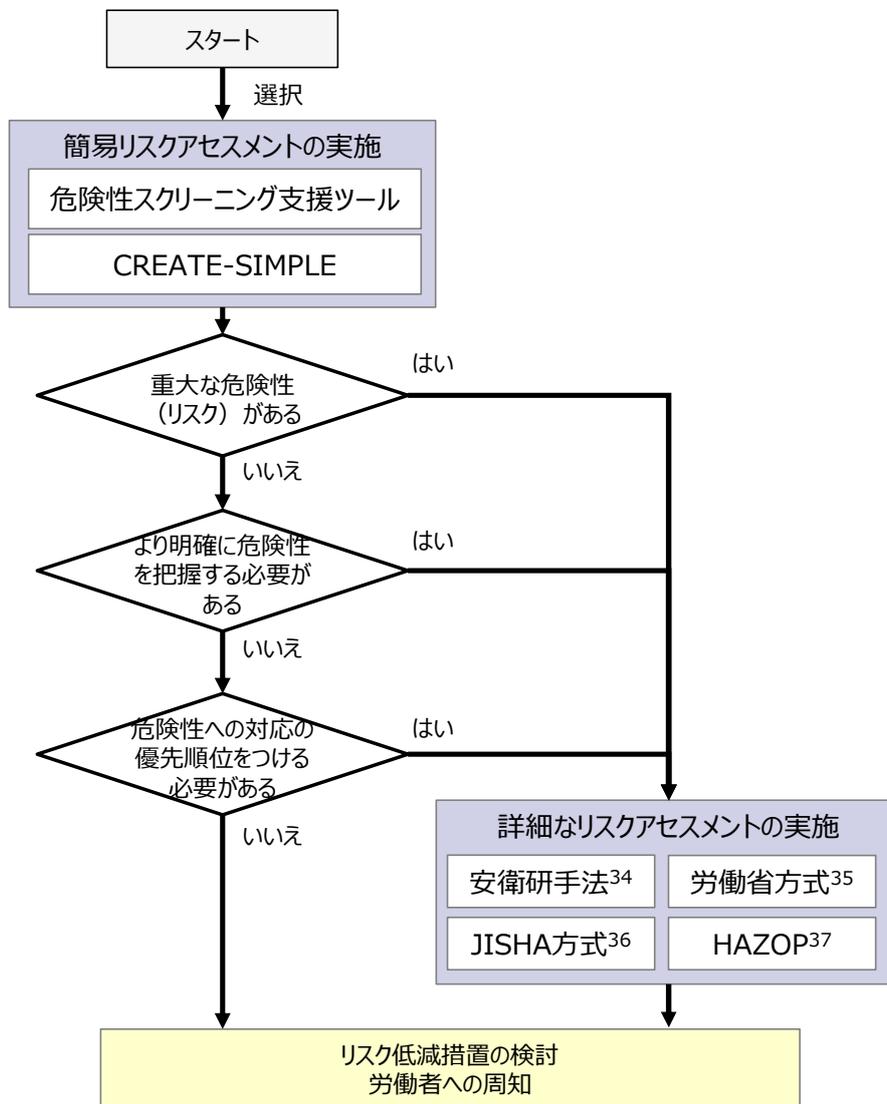


図 6.3 危険性に関するリスクアセスメント手法・ツールの活用フロー

³² 労働安全衛生総合研究所技術資料、プロセスプラントのプロセス災害防止のためのリスクアセスメント等の進め方、JNIOOSH-TD-No.5 (2015)

³³ 化学プラントにかかるセーフティ・アセスメントに関する指針（平成 12 年 3 月 21 日付け基発第 149 号）

³⁴ 中央労働災害防止協会、化学物質による爆発・火災を防ぐ、第 2 編 第 4 章、pp.108-152 (2018)

³⁵ 高圧ガス保安協会、リスクアセスメント・ガイドライン (Ver.2) (2016)

（3）リスクアセスメント実施の流れ

具体的なリスク低減措置の検討・実施につながる詳細なリスクアセスメントを実施する際のポイントを示す³⁶。

▶ 化学物質取扱作業に潜在する危険性（火災・爆発等の発生）を顕在化させる事象の想定³⁷

通常、化学物質が存在するだけでは、火災・爆発・破裂（以下、火災・爆発等）が発生することはないが、何らかの不具合事象（ここでは、「**引き金事象**」と呼ぶ）の発生をきっかけとして不安全状態³⁸を引き起こし、さらに条件が成立すれば火災・爆発等の発生に至る。

▶ ポイント

「既に対策を実施しているからそんなことは起こらない」と決め付け、解析しない場合もあるが、対策を実施していても、何らかの不具合により対策が機能しない（無効化される）こともある。そのため、「想定外の不具合が発生したらどのような不安全状態となるのか」、「火災・爆発等が発生するのか、あるいはまったく影響がないのか」、「他の対策が機能して火災・爆発等発生による被害を軽減することができるのか」などを確認することもリスクアセスメントを実施する目的の一つである。

化学物質の危険性に対するリスクアセスメントでは、それまで想像もしなかった引き金事象の発生を想定し、火災・爆発等を引き起こす可能性について調査する必要がある。引き金事象は表 6.4 に示すように 3 種類に分けることができる。

- ① 設備・装置・道具の不具合は“機械は壊れることがある”という前提条件の下、作業に用いる設備や装置などが故障などにより予定通りに動作しなかった場合を想定する。
- ② 不適切な作業・操作は“人（作業員）はミスをする可能性がある（ヒューマンエラー）”という前提条件の下、作業員が作業手順書に記載されたとおりに実施しなかった場合を想定する。一般的にヒューマンエラー表 6.5 に示す 7 種類（1 つの省略エラーと 6 つのやり間違い）に分類する³⁹ことができ⁴⁰、対象とする作業毎に 7 種類のエラーを想定するとよい⁴¹。
- ③ 外部要因は“近年、大規模停電や自然災害が多発している”という前提条件の下、事業場全体に同時に影響を与えるような事象を想定する。

³⁶ 労働安全衛生総合研究所技術資料、化学物質の危険性に対するリスクアセスメント等実施のための参考資料－開放系作業における火災・爆発を防止するために一、JNIOOSH-TD-No.7（2021）

³⁷ ここでは、安衛研手法で示された方法を示すが、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の第 9 項(1)ア(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」について説明する。詳しくは文献 6)を参照のこと。

³⁸ 不安全状態とは、爆発性雰囲気（ガス、蒸気又は粉じんの状態の可燃性物質が大気条件において空気と混合したものであって、点火すれば自己伝播が維持されるもの）が形成されている状態や溶断作業による火花などの着火源が発現している状態を指す。

³⁹ 労働安全衛生総合研究所技術資料 JNIOOSH-TD-No.7の1.2節ではヒューマンエラーの想定方法を、3.3節ではヒューマンエラー対策について提案している。

⁴⁰ A. D. Swain, H. E. Guttmann, Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Applications, Final Report (1983).

⁴¹ ヒューマンエラーの背景要因を考慮すると、大きく、(A)「うっかりミス」によるものと(B)「意図的なルール違反」によるものに分類することができるが、あくまで潜在する危険を顕在化させる引き金事象として、結果的にやってしまうだろうと思われることはすべて想定する。この段階では、(A)「うっかりミス」によるものか、(B)「意図的なルール違反」によるものかを区別する必要はない。

表 6.4 引き金事象（不具合事象）の分類

引き金事象の分類	引き金事象想定的前提条件と検討すべきシナリオの例
① 設備・装置・道具の不具合	・機械は壊れることがある 例) 局所排気装置が故障して作動しなかったらどうなるか？ 可燃性の化学物質を保管している容器の蓋が破損していたらどうなるか？
② 不適切な作業・操作	・人（作業員）はミスをする可能性がある 例) 局所排気装置のスイッチを入れ忘れていたらどうなるか？ 化学物質を容器に移している途中であふれさせたらどうなるか？
③ 外部要因 ⁴²	・停電で装置等が止まることもある。また、地震・台風・洪水などの自然災害による大規模災害が頻繁に発生している 例) 大規模停電が発生し、装置が止まったらどうなるか？ 洪水が発生し、工場が浸水したらどうなるか？

表 6.5 ヒューマンエラーの分類

種類	説明
① 省略エラー (Omission Error)	必要な作業を実施しなかった。 例) 塗料カップのふたをしない
やり間違い (Commission Error)	作業は実施したが、異なることを実施した。
② 選択エラー (Selection Error)	間違った道具を選択した。作業する箇所を間違えた。 間違った命令または情報を出した（設定ミス）。 例) スプレーブース以外の場所で作業する
③ 手順エラー (Sequential Error)	作業の順番を間違えた。 例) 局所排気装置を起動する前に塗料を取り扱う
④ タイミングエラー (Time Error)	作業のタイミングが適切でなかった（早すぎた、遅すぎた）。 例) 局所排気装置の稼働が遅れた
⑤ 質的エラー (Qualitative Error)	作業の強度（質）が定められた基準・標準と異なる。 例) 塗料の吐出量が多すぎる／少なすぎる 例) 塗料の調合で均一になるまで攪拌しない 例) 塗料缶の蓋がきちんと閉められていなかった
⑥ 量的エラー (Quantitative Error)	作業量（充填量や作業継続時間など）が定められた基準・標準と異なる。 例) 塗料をカップからあふれさせる 例) 塗料とラッカーシンナーの割合を間違える
⑦ その他のエラー (Other Error)	その他、上記に分類されないもの。 例) 塗料をこぼす 例) 非防爆構造の照明を持ち込む 例) 床の上に汚れ防止用ビニールシートを敷く

⁴² 労働安全衛生総合研究所技術資料 JNIOOSH-TD-No.7 では、外部要因の想定については省略しているが、事業継続計画（BCP: Business Continuity Plan）策定に合わせて、検討しておくとい（同資料の 1.5 節参照）。

▶ 火災・爆発等発生に至るシナリオの同定

想定された引き金事象が発生した際に火災・爆発等の発生に至るかどうかを確認する（ここでは、引き金事象の発生による不安全状態から火災・爆発等の発生に至る過程を「シナリオ」と呼ぶ）。火災・爆発等発生に至るシナリオを同定するためには、①燃焼の 3 要素が揃う場合と②化学物質による暴走反応（暴走反応、混合反応）が起こる場合を考えると良い。

①燃焼の 3 要素が揃う場合

火災・爆発等の発生に至るシナリオを同定するためには、燃焼の 3 要素（図 6.4）が揃う条件が成立するかどうかを確認する。つまり、可燃性や引火性を有する化学物質が酸素（空気）と接触または混合することで爆発性雰囲気形成され（不安全状態となり）⁴³、同時に着火源（点火源）が発現することにより火災・爆発等が発生するというシナリオを考えることができる。

▶ ポイント

燃焼とは熱と光の発生を伴う酸化反応のことで、3つの要素『可燃物（可燃性物質）』、『酸素供給源（支燃物）』、『着火源』のうち、どれか一つでも欠ければ、燃焼は起こらない。燃焼の未然防止のためにはこの 3 要素のうち、少なくとも一つを存在しない状態にすることがポイントとなる。

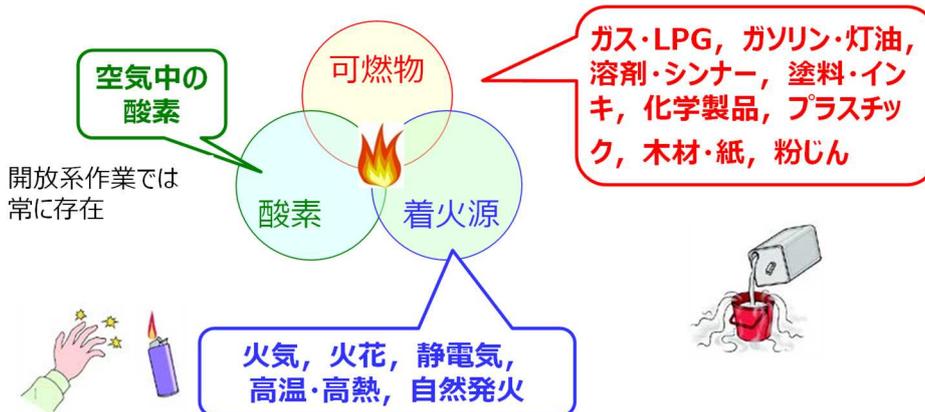


図 6.4 燃焼の 3 要素

図 6.5～図 6.7 に塗装作業などの開放系作業に対して、引き金事象発生から火災・爆発発生に至る流れ（シナリオ検討のイメージ）を示す。開放系作業において化学物質を取り扱う場合、酸素（空気）は常に存在すると考えることができるので、空気と触れて形成されている「爆発性雰囲気形成」と「着火源発現」の 2 種類の不安全状態が同時に発生するかどうかに着目すればよい⁴⁴。ここでは不安全状態となるのを防ぐための対策（リスク低減措置）を実施している場合と実施していない場合に分けて考える。

⁴³ 塗装作業のような反応を伴わない化学物質取り扱い作業では、化学物質は常に酸素（空気）と触れている（開放作業において、何も対策が実施されていない場合には、常に爆発性雰囲気が形成されていると考える）。

⁴⁴ 労働安全衛生総合研究所技術資料 JNIOSH-TD-No.7 の 1.2 節には、燃焼の 3 要素に着目したシナリオ検討方法を提案している。

図 6.5 は不安全状態となるのを防ぐための対策を行っていない場合を示す。この場合、既に爆発性雰囲気形成されている可能性があり、また、いつ着火源が発現してもおかしくない状況となっている。このため、燃焼の 3 要素が揃い、火災・爆発等の発生に至る可能性がある。さらに、火災・爆発等の発生は労働災害や周辺地域への被害拡大につながるというシナリオを**同定**することができる⁴⁵。

図 6.6 は不安全状態とならないためのリスク低減措置を実施している場合を示す。例えば、爆発性雰囲気形成防止対策として「局所排気装置の設置」、着火源発現防止対策として「静電気対策（帯電防止作業服の着用など）」を行っている。この場合、不安全状態となることは避けられ、燃焼の 3 要素が揃うことも無いため、火災・爆発等は発生しない。

図 6.7 は何らかの引き金事象発生によりリスク低減措置が無効化され、不安全状態となる場合を示す。この場合、爆発性雰囲気が形成され、また着火源が発現する可能性もあり、燃焼の 3 要素が揃うことから、火災・爆発等の発生に至るシナリオを同定することができる。

化学プラントなどの密閉系の設備（例えば反応器など）では、原料となる化学物質などは、酸素が存在しない（例えば窒素置換されている）状態で、化学物質を反応させることにより製品を得ている。このとき、化学物質の漏洩管理や着火源の管理などを厳しく実施しているが、設備の老朽化による内容物の漏洩や酸素の混入、塔槽類上部からの可燃性粉体原料を投入する際の静電気発生などにより燃焼の 3 要素が揃い、火災・爆発等が発生する場合もある。

表 6.6 に安衛研手法を用いた金属塗装作業に対するリスクアセスメント等実施例を示す⁴⁶。塗装作業中の引き金事象として「局所排気装置の故障」を想定した場合、スプレーブース内で爆発性雰囲気を形成する可能性がある（不安全状態となる）。このとき、さらに「防爆構造照明の故障」が発生すると、照明の絶縁不良のため電気火花が発生する可能性があり（これにより燃焼の 3 要素が揃う）、スプレーブース内の蒸気に着火して、火災または爆発が発生する。さらに火災による作業者の火傷、周辺の可燃物への延焼などに被害が拡大するというシナリオを同定している。

②化学物質による異常反応（暴走反応、混合危険）が起こる場合

化学プラントのような密閉系の設備で燃焼の 3 要素が揃わないように管理を行っている場合でも、化学反応の温度や圧力制御の失敗により暴走反応となったり、複数の化学物質が**偶発的に**混合したりするなどして、火災・爆発に至ることもある⁴⁷。

⁴⁵ 労働安全衛生総合研究所技術資料 JNIOOSH-TD-No.7 では、この場合、既に危険な状態であるため、リスクアセスメントを実施する前に、何らかのリスク低減措置を実施することを推奨している。

⁴⁶ 表 6.6 には、安衛研手法で用いているリスクアセスメントシートに一つの引き金事象の想定からシナリオ同定、及びリスク低減措置の提案までを示している。詳細な解析の流れは、労働安全衛生総合研究所技術資料 JNIOOSH-TD-No.7 の 1.2 節を参照のこと。また、化学物質の危険性に対するリスク低減措置の具体例については、7.1 節を参照のこと。

⁴⁷ 異常反応についての解析はさらに詳しい情報や知識を必要とするため、本テキストでは省略する。労働安全衛生研究所では、異常反応（暴走反応、混合反応）に対するリスクアセスメントを実施するための情報等を技術資料にまとめている。労働安全衛生総合研究所技術資料、化学物質の危険性に対するリスクアセスメント等実施のための参考資料－異常反応による火災・爆発を防止するために－、JNIOOSH-TD-No.8（2022）

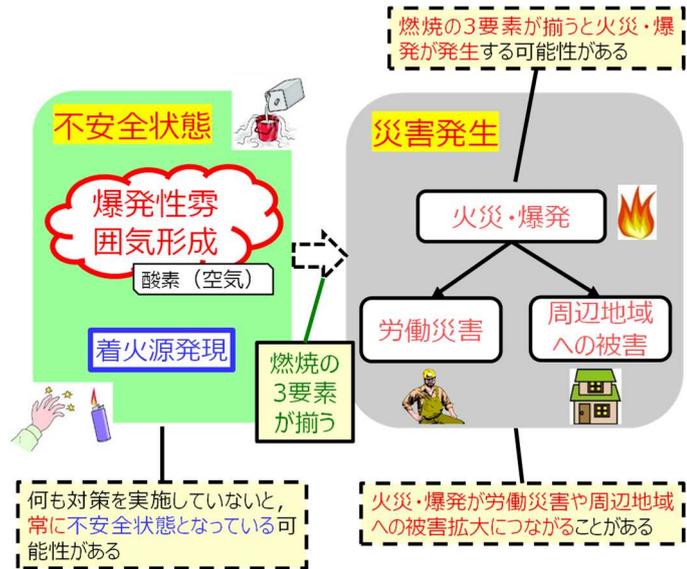


図 6.5 不安全状態となるのを防ぐためのリスク低減措置を実施していない場合

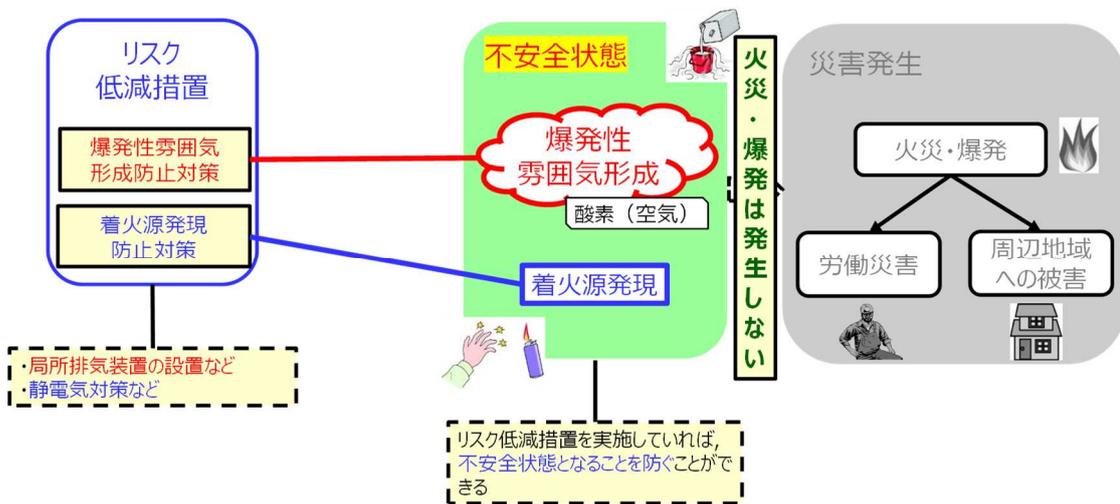


図 6.6 不安全状態となるのを防ぐためのリスク低減措置を実施している場合

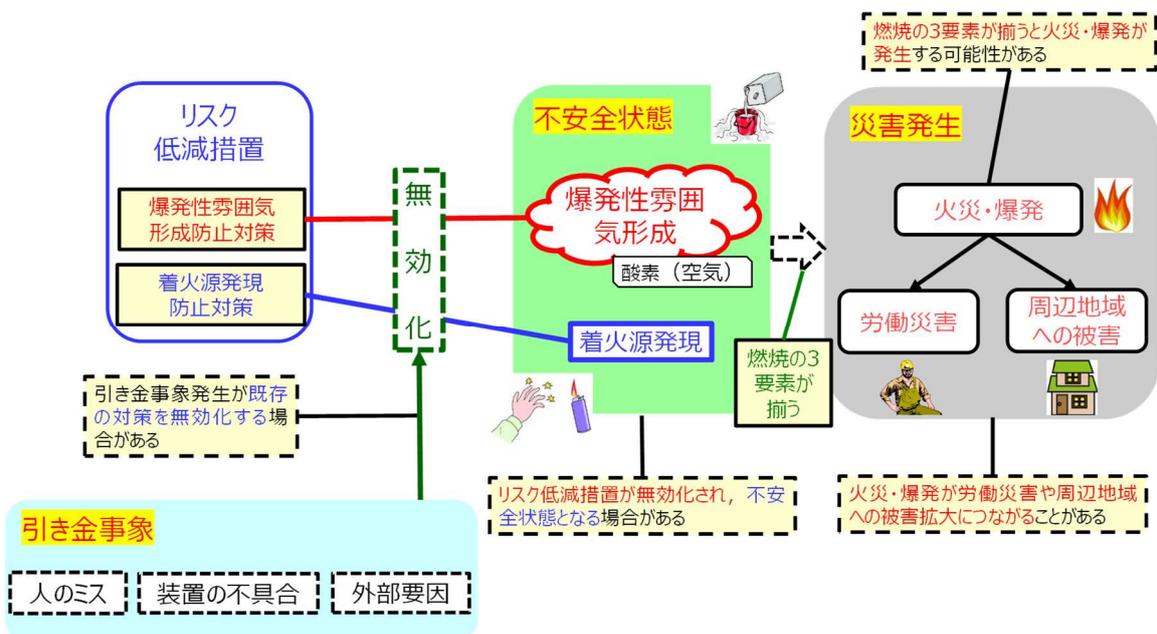


図 6.7 引き金事象発生により不安全状態となり、燃焼の3要素が揃う場合

表 6.6 安衛研手法によるリスクアセスメント実施例⁴⁸

実施日	○年○月○日
実施者（記載者）	○○○○

STEP 1 取り扱い物質及びプロセスに係る危険源の把握

取り扱い物質及びプロセスに係る危険源の把握結果	【使用する化学物質】 ラッカープライマーサーフェーサー ・ラッカープライマーサーフェーサーをスプレーガンに入れて使用、室温、200mL ・危険物第 4 類（引火性液体）（第 1 石油類）（引火点：0℃）（爆発範囲：1～15%） 【Q1～Q17 への回答】 1. リスクアセスメント義務、2. GHS、3. 可燃性・引火性、13. 高圧
-------------------------	--

STEP 2 リスクアセスメント等の実施

作業・操作、設備・装置とその目的		【作業・操作】作業手順 9：スプレーガンで下塗り塗装を行う。 【設備・装置・道具】噴霧塗装設備、作業台、ポリ容器、ゴミ箱、蓋つき廃液容器（金属製） 【目的】塗料の乗りをよくする				
① 引き金事象特定とシナリオ同定	引き金事象（初期事象）	【引き金事象】 局所排気装置の故障⇒防爆構造照明が故障の順番で発生				
	プロセス異常（中間事象）	【爆発性雰囲気形成】 塗装中にスプレーブースに爆発性雰囲気形成する可能性あり 【着火源の発現】 防爆構造照明が故障し、照明の絶縁不良のため、電気火花が発生する可能性あり				
	プロセス災害（結果事象）	【火災？爆発？】 スプレーブースの蒸気に着火して、火災又は爆発 【その他の影響】 火災での火傷、周辺の可燃物への延焼など				
②既存のリスク低減措置の確認		▷スプレーブース付属の局所排気装置 <B-a> ▷ スプレーガンの塗料カップの蓋 <B-a> ▷ 蓋つき廃液容器（金属製）への廃液の廃棄 <C-a> ▶ 防爆構造の照明使用 <B-c> ▶ 非防爆機器（スマートフォン等）の持ち込み禁止 <C-c> ▶ 導電性床の使用 <B-c> ▶ 金属製品の接地 <B-c> <C-c> ▶ 帯電防止ホースの使用 <B-c> ▶ 帯電防止作業服・帯電防止靴の着用 <C-c> ▶ 火気使用・持ち込みの管理 <C-c>	●リスク低減措置実施（実装）の種類 A) 本質安全対策 B) 工学的対策 C) 管理的対策 D) 保護具の着用 ●リスク低減措置の目的 a) 異常発生防止 b) 事故発生防止 c) 被害の局限化 d) 異常発生検知			
②リスク見積りと評価（その 1） 既存のリスク低減措置が無いと仮定した場合		重篤度	頻度	リスクレベル		
		×	×	Ⅲ		
②リスク見積りと評価（その 2） 既存のリスク低減措置の有効性確認		重篤度	頻度	リスクレベル		
		×	○	Ⅱ		
③追加のリスク低減措置の検討 & リスク見積りと評価（その 3） 追加のリスク低減措置の有効性確認				重	頻	リ
イ) 作業前に局所排気装置の前面風速の測定を行い<C-d>、基準に達していなければ作業しないことを義務付ける<C-b>				×	○	Ⅱ
ロ) 2 年に 1 回程度、電気設備の点検整備を行い<B-d>、防爆性能を維持することを義務付ける<C-b>				×	○	Ⅱ
③追加のリスク低減措置の実装可否		イ) ロ) とも実装可能				
③リスク低減措置の機能を維持するための現場作業員への注意事項等		イ) 定期的なガス濃度計の動作確認、局所排気装置の動作確認 （その他）静電発生防止対策を確実に実施すること				
③その他、生産開始後の現場作業員に特に伝えておくべき事項		残留リスクの有無の確認：有 残留リスクへの対応方法：火災・爆発を防止するための爆発性雰囲気形成防止対策及び着火源発現防止対策としてリスク低減措置が実装されていることを 1 年に 1 回教育する。また、現場での実装状況のパトロール、点検記録等の確認を 1 ヶ月に 1 回実施する。				
備考						

⁴⁸ 本テキストでは説明していない項目もある。詳しくは労働安全衛生総合研究所技術資料 JNIOOSH-TD-No.5 を確認のこと。

▶ リスクの見積りと評価

火災・爆発等発生に至るシナリオに対して、その発生頻度（可能性）と火災・爆発等発生による重篤度（影響の大きさ）を見積り、リスクを評価する（リスクレベルを決定する）⁴⁹。

a) 危害発生の頻度 ⇒ 火災・爆発等発生に至るシナリオ発生頻度（可能性）

b) 危害の重篤度 ⇒ 火災・爆発等発生による重篤度（影響の大きさ）

火災・爆発等発生に至るシナリオ発生頻度（可能性）は化学物質を取り扱う作業の頻度、使用する装置等の不具合（故障）の頻度、作業失敗の頻度⁵⁰などを考慮して決定する。火災・爆発等発生による重篤度（影響の大きさ）は作業者の作業との関わり方（手作業で化学物質を直接取り扱っている場合と装置等を用いて間接的に取り扱っている場合では、作業者の被災の程度が異なる）、作業環境（作業場周辺の整理整頓状況、避難のし易さなど）、工場の立地条件（近隣施設、住宅地の有無など）、生産する製品の社会的な位置付け（サプライチェーン）などを考慮して決定する。

リスク見積り結果に基づきリスク評価（リスクレベルの決定）を行う。リスク評価方法については数値法（加算、乗算）、リスクマトリックス法、枝分かれ法などがあるが、いずれを用いてもよい⁵¹。リスク見積り及びリスク評価の目的は「リスク低減措置の検討・実施の優先順位を決めること」であり、複数のシナリオが存在する場合には、それぞれのリスクレベルを相対的に比較し、リスクレベルが高いシナリオから順番にリスク低減措置を検討する。目標とするリスクレベルを達成するまで、追加のリスク低減措置を検討する。目標とするリスクレベルに達していない場合や、検討されたリスク低減措置をすぐに実施することができない場合には、残留リスクとして明示しておき、当面の現場での対応などを考えるとともに、計画的にリスクを低減する方針で取り組みを続ける。また、既にリスク低減措置が実施されている場合にも、その機能を維持するための取り組み（例えば、局所排気装置のメンテナンス、マニュアルに沿って作業を行うことの重要性や緊急時の対応などに関する教育・訓練など）を続ける必要がある。

▶ ポイント

化学物質を用いて作業を行っている以上、リスクはゼロにはならない。このため、常にリスクレベルが高いものから順番にリスク低減措置を検討・実施していく必要がある。また、リスクレベルが低いと評価された場合でも、何らかのリスクは残っていると考え、さらなる努力によりリスクレベルを下げる取り組みを続けていくことが求められる。

⁴⁹ 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の9（1）ア（オ）に示されている「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」として、ここでは、「危害」を「火災・爆発等発生」として説明している。

⁵⁰ ヒューマンエラー発生頻度について、本来、その作業を繰り返し行い、作業ミス回数や誤判断回数などのデータを収集し、発生頻度の大小等を決めることが望ましいが、このようなデータが無い場合には、関係者（安全管理者、リスクアセスメント担当者、作業員など）での話し合いなどによる合意形成の下で大凡の数値（基準）等を仮定するとよい。一方、重篤度についても同様に、そのシナリオが発生した場合の最悪の影響を基準として、より軽微な範囲で収まるかどうかなどを、関係者で相談して決めると良い。リスク見積りの目的は、正確な発生頻度や重篤度を求めることではなく、その大小の比較により、どのシナリオが発生しやすいか、どのシナリオによる影響がより大きいかという順番を把握することである。

⁵¹ 労働安全衛生総合研究所技術資料 JNIOOSH-TD-No.7 の第2章には、リスク見積り及びリスク評価に関する参考情報を掲載している。

6.4.2 化学物質の健康有害性に対するリスクの考え方

化学物質によるリスクは、「危害発生の確率（又は可能性）と、その危害の度合との組合せ」（JIS Z 7252 :2019）のように定義されるが、健康障害のリスクに関しては以下の式が示されることも多い。

$$\text{「有害性」} \times \text{「ばく露」} = \text{健康障害のリスク}$$

この式は、健康障害リスクは、当該化学物質の有害性の程度とばく露の程度の双方に依存することを示したもので、健康障害リスクの評価では、有害性の評価とばく露の評価が必要なことを示す。

有害性の評価では、対象とする化学物質の有害性の種類を特定し（健康影響の種類とどのような経路のばく露で生じるか）、それがどの程度のばく露量から影響が生じるか（健康影響発現閾値・有害性の指標）を把握することが重要である。一般に、労働者がばく露される経路としては、経口（誤飲など）による健康障害、吸入ばく露による健康障害、皮膚からの吸収による健康障害、皮膚や眼に直接接触することで生じる薬傷などが想定される（図 6.8）が、吸入や経皮吸収による健康障害では、ばく露量と健康影響発現の閾値を基に設定された基準値との比較でリスクの評価を行う。ばく露量がこの基準値に比して十分に低い場合はリスクを低いと判断できる。通常、有害性又はばく露の程度が大きいほどそのリスクは大きくなる。逆にこれらが小さいほどリスクも小さくなる。有害性が高ければ、それに応じてばく露を低くしない限りリスクは小さくならない。

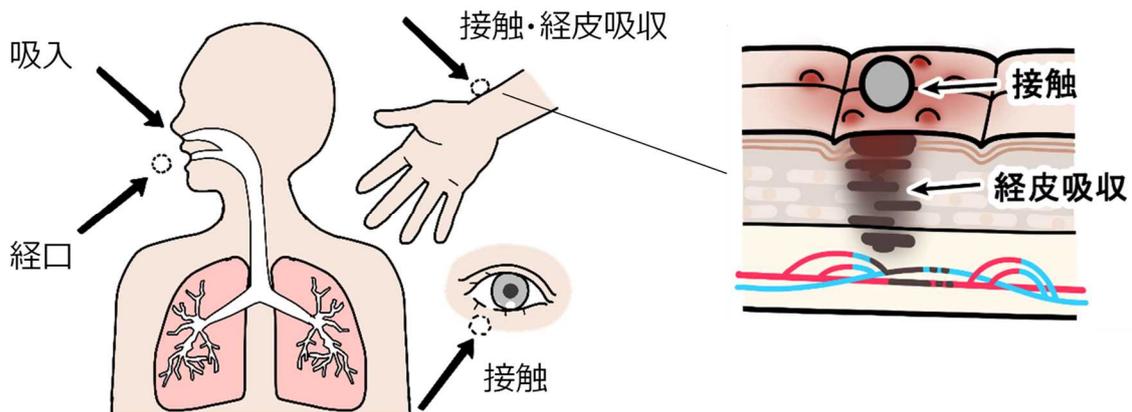


図 6.8 労働者がばく露される経路

▶ 吸入ばく露によるリスクの評価

吸入ばく露の場合、ばく露の程度とばく露限界値を比較することでリスクを判定する。ばく露限界値が設定されている場合、この値は健康影響発現閾値をヒトや実験動物から得られた毒性データから推定し、不確実性を考慮して設定されるものなので、リスク評価の基準値として使用できる。ばく露量がばく露限界値を超えていなければリスクは高いと考える。これが健康影響リスクの見積りの基本である。（ばく露限界値の詳細は、6.4.3 を参照）

ただし、ばく露量の把握では、個人ばく露濃度の測定、作業環境という「場」の測定、実測をせず数理モデルで推定する方法等があり、推定の精度について配慮が必要である。また、化学物質取扱い作業の内容や作業時間により個々の労働者のばく露が変動すること、実測でも測定法により精度がことなることなども考慮して、評価に用いるばく露濃度の算出においては適切な統計学的処理を含んだ対応も求められる。

また、上記の原則に則り、リスクアセスメントを実施するとともに適切な労働者のばく露低減措置を実施するためには、対象となる化学物質（法令上どのような規制があるか）によってことなってきたアプローチが求められる場合がある。以下にポイントを示す。

- (ア) リスクアセスメント対象物質については、リスクアセスメント指針に準拠してリスクアセスメントを実施することが求められるが、リスクの見積りについては複数の方法が提示されており、上述の原則を考慮しつつ事業者が適切と考える方法を選択する必要がある。リスクアセスメントが努力義務の物質についても同様の対応が望まれる。
- (イ) リスクアセスメント対象物質で濃度基準値が設定されている物質については、個々の労働者のばく露を濃度基準値以下としなければならない。「化学物質による健康障害防止のため濃度の基準の適用等に関する技術上の指針」（以下、「技術上の指針」という。）の記載にしたがった対応が求められる。最初に上記（ア）と同様、適切な方法でばく露レベルを把握する（初期調査）。初期調査で高いばく露が想定された場合（濃度基準値の 1/2 以上を基準に評価）は、技術上の指針にしたがった確認測定が必要である。
- (ウ) リスクアセスメント対象物質で濃度基準値が設定されていない物質については、個々の労働者のばく露をできるだけ低くしなければならない。最初に上記（ア）と同様、適切な方法でばく露レベルを把握する（初期調査）。濃度基準値の設定がない場合も、各種機関からばく露限界値が提示されている場合があるので参考になるものと考えられる。初期調査で高いばく露が想定された場合、詳細調査としてより精度が高いと考えられる方法でリスクを見積もるとともに、ばく露防止措置を検討する。
- (エ) リスクアセスメント対象で特別規則の対象物質については、同規則で定められた措置（局所排気装置等工学的対策・環境測定等）が詳細にさだめられているので、これらが適切に実施されているかどうかを確認することでリスクアセスメントが実施できる。作業環境測定の結果から管理濃度を基準に判定した管理区分でリスクの程度を判断できる（第一管理区分であればリスクは低い等）。

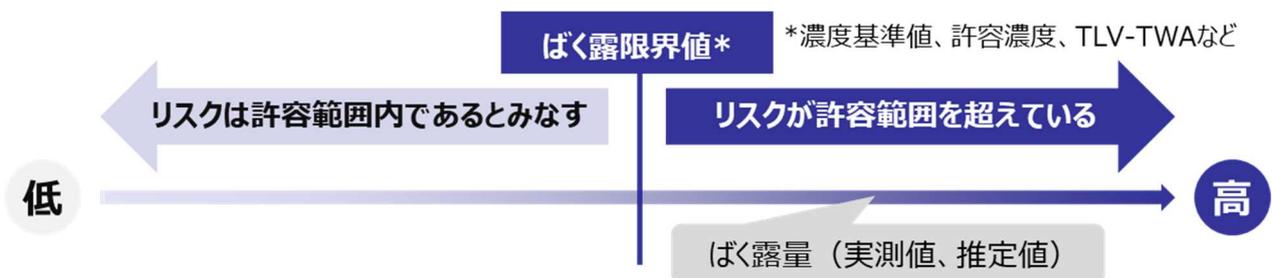


図 6.9 吸入ばく露におけるリスクの考え方

以下、吸入ばく露の健康有害性に関するリスクの見積りを行う際の手順を例示する（図 6.10）。

初期調査において、危険有害性情報やばく露の記録、（CREATE-SIMPLE等）（6.5.1参照）や簡易測定の利用により、リスクを見積る。その結果、濃度基準値が設定されている物質については、労働者のばく露が濃度基準値を超えるおそれのある作業（濃度基準値の2分の1程度を超える場合）を把握した場合は、労働者のばく露の程度と濃度基準値を比較し、労働者のばく露が濃度基準値以下であることを確認するための測定（確認測定）を実施し、その結果を踏まえて必要なばく露低減措置を実施しなければならない。また濃度基準値が定められていない物質については、リスクが一定以上の場合には、ばく露を最小限度にする対策を講じなければならない。

なお、特定化学物質障害予防規則、有機溶剤中毒予防規則等において個別具体的な規定が定められている物質を取り扱う作業について、個別の措置（局所排気装置の設置、作業環境測定など）に従う。

● **詳細調査の方法（ばく露限界値とばく露濃度を比較する方法）**

- 確認測定（6.5.2参照）
- リスクアセスメントにおける測定（6.5.3参照）

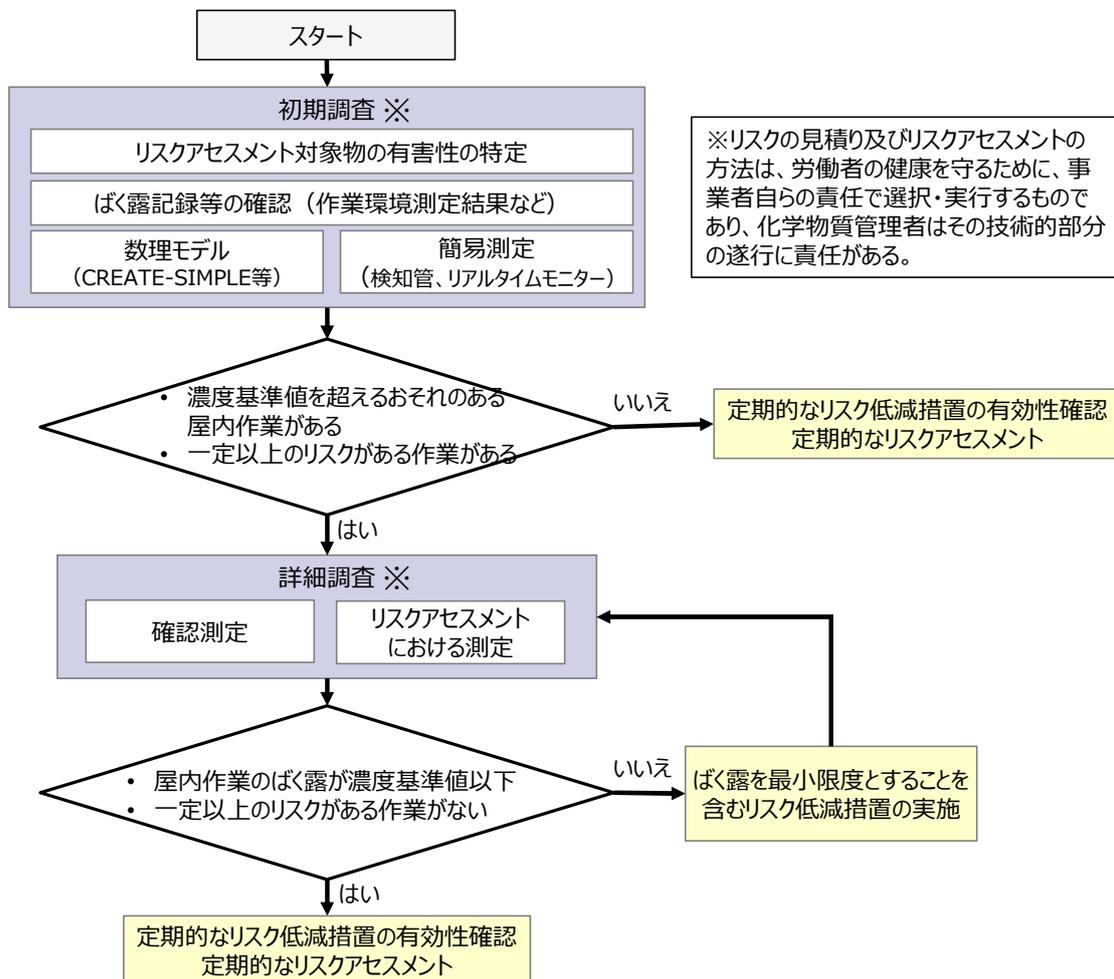


図 6.10 吸入ばく露のリスクアセスメントのフロー

また、以下の方法を用いることもできる。

● **業種別マニュアルに従って作業方法等を確認する方法（6.5.4参照）**

技術的あるいは資源（費用）的に実測又は数理モデルによるリスクアセスメントの実施が困難な場合については、業種別のマニュアルに従って作業方法等を確認する方法も活用できる。

第6章 化学物質等のリスクアセスメント（リスクの見積り・評価）

リスクアセスメントの方法の長所及び短所の比較を表 6.7 に示す。各手法のメリット・デメリットを踏まえながら、労働者の健康を守るために、事業者自らの責任で選択・実行する

表 6.7 リスクアセスメント手法の比較

手法	長所（適用する目的）	短所（気に留めておくべき点）
数理モデル（CREATE-SIMPLE等）	<ul style="list-style-type: none"> 数多くの物質を簡易に評価でき、リスクが十分低いことが確認できれば実測せずにリスクアセスメントを終了することができる リスクアセスメント結果を電子化された共通様式で保存可能 付随して経皮吸収や皮膚、眼への有害性が認められる物質の皮膚接触や経皮吸収によるリスクの評価ができる 	<ul style="list-style-type: none"> リスクが過大評価となることも多い 短時間の作業の評価ができない 入力因子に関係しない職場の特別な状況やその変化に対応できない 常温でガス状の物質（塩素、硫化水素等）および溶接作業や研磨作業等で発生する粉じんについては評価ができない
簡易測定（検知管）	<ul style="list-style-type: none"> 特別な測定技術が不要 現場での校正が不要 現場で濃度がわかる 	<ul style="list-style-type: none"> 共存ガスによる影響を受ける 測定可能な物質は220物質程度 短時間（1時間以内）の作業にのみ適用
簡易測定（リアルタイムモニター）	<ul style="list-style-type: none"> 特別な測定技術が不要 現場で濃度がわかる データロギング機能があり、ばく露状況の時間的推移を把握できる 	<ul style="list-style-type: none"> 共存ガスによる影響を受ける 測定可能な物質は220物質程度 測定機器の導入コストがかかる（本体が検知管よりも高価） メーカー等の推奨に従った点検・校正が必要
個人ばく露測定	<ul style="list-style-type: none"> ばく露測定として最終的な方法であり結果の確実性が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 測定のコストがかかる 専門家（作業環境測定士等）の関与が望ましい 測定可能な物質は600物質程度
作業環境測定	<ul style="list-style-type: none"> 個人サンプリング法による作業環境測定（C・D測定）は、個人ばく露測定とその結果の統計的な評価を兼ねることができる 工学的対策の設計と評価を実施する場合には、試料採取箇所は、良くデザインされた場の測定が活用できる 	<ul style="list-style-type: none"> 測定のコストがかかる 専門家（作業環境測定士等）の関与が望ましい 場の測定（A・B測定）の場合には、労働者のばく露を評価できない 測定可能な物質は100物質程度

（出所）各種資料を参考に作成

▶ 眼や皮膚への接触によるリスク

目や皮膚に対する影響については、SDS などに下記の情報の記載があった場合、当該物質は経皮吸収や皮膚、眼への影響が想定される。直接接触の可能性がある場合には、リスクがあると考え、接触の防止又は個人保護具等を着用することとなる。（詳細は 7.3 を参照）

なお、経皮吸収によるリスクについては、物化性状データが得られる物質については CREATE-SIMPLE（6.5.1）でもリスクの見積りが可能であるほか、血液や尿などの生体試料を用いて、物質へのばく露量や生体影響の程度を調べる生物学的モニタリング（5.2.3 参照）により評価可能な物質もある。

皮膚吸収や皮膚、眼への有害性が認められる場合

- ・ GHS 分類

急性毒性（経皮）	区分 1、2、3、4
皮膚腐食性／刺激性	区分 1、2
眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性	区分 1、2
皮膚感作性	区分 1

- ・ 日本産業衛生学会または ACGIH のばく露限界値一覧表で「皮」や「Skin」の経皮吸収注意喚起表示（Notation）があるもの

なお、保護具の使用による皮膚等障害化学物質等への直接接触の防止（安衛則第 594 条の 2 第 1 項関係）が義務付けられる「皮膚等障害化学物質等」には、「皮膚腐食性・刺激性」、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」及び「呼吸器感作性又は皮膚感作性」のいずれかで区分 1 に分類されている物質及び別途告示等示される物質が対象となる。

6.4.3 有害性（濃度基準値等）の情報

（1）濃度基準値

濃度基準値は、安衛則第 577 条の 2 で以下のように規定されている。

事業者は、リスクアセスメント対象物のうち、一定程度のばく露を抑えることにより、労働者に健康障害を生ずるおそれがないものとして厚生労働大臣が定めるものを製造し、又は取り扱う業務（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）を行う屋内作業場においては、当該業務に従事する労働者がこれらの物にばく露される程度を、厚生労働大臣が定める濃度の基準以下としなければならない。

濃度基準値は、安衛法第 22 条に基づく健康障害を防止するための最低基準であることから、全ての労働者のばく露が、濃度基準値以下である必要がある。ただし、測定値の平均値の上限信頼限界が、濃度基準値以下であることを維持することまでは求められない。

なお、濃度基準値は、法令上、労働者のばく露がそれを上回ってはならない基準であるため、労働者の呼吸域の濃度が濃度基準値を上回っていても、有効な呼吸用保護具の使用により、労働者のばく露を濃度基準値以下とすることが許容される⁵²。仮に、事業者が実施した確認測定の結果、労働者のばく露が濃度基準値を上回っていた場合は、直ちにばく露低減措置を講じなければならない。

なお濃度基準値には、八時間濃度基準値及び短時間濃度基準値が設定される。物質によって、両方が設定される物質、いずれか一方が設定される物質がある。

濃度基準値の設定においては、ヒトに対する発がん性が明確な物質については、発がんが確率的影響であることから、長期的な健康影響が発生しない安全な閾値である濃度基準値を設定することは困難であるため、当該物質には、濃度基準値の設定がなされていない。しかし、これら物質について、有害性の低い物質への代替、工学的対策、管理的対策、有効な保護具の使用等により、労働者がこれら物質にばく露される程度を最小限度としなければならない。

表 6.8 濃度基準値の定義（再掲）

定義	説明
8 時間濃度基準値	長期的な健康障害を防止するために、1 日（8 時間）の時間加重平均が超えてはならない基準。
短時間濃度基準値	急性中毒等の健康障害を防止するために、作業中のいかなる 15 分間の時間平均値も超えてはならない基準。短時間濃度基準値が設定されていない物質についても、作業期間のいかなる 15 分間の時間加重平均値、8 時間濃度基準値の 3 倍を超えないように努めなければならない。
短時間濃度基準値 （天井値）	作業中のばく露のいかなる部分（いかなる短時間のピーク）においても超えないように努めなければならない基準。

⁵² 実際に呼吸用保護具の内側の濃度の測定を行うことは困難であるため、労働者の呼吸域の濃度を呼吸用保護具の指定防護係数で除して、呼吸用保護具の内側の濃度を算定する。

時間加重平均値とは

- 複数の測定値がある場合に、それぞれの測定を実施した時間（測定時間）に応じた重み付けを行って算出される平均値

$$CTWA = \frac{(C_1 \cdot T_1 + C_2 \cdot T_2 + \dots + C_n \cdot T_n)}{(T_1 + T_2 + \dots + T_n)}$$

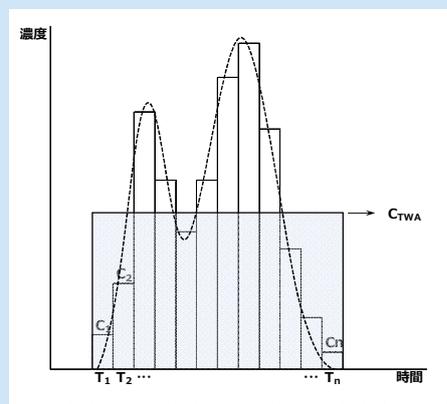
CTWA：時間加重平均値

T₁、T₂、…、T_n：濃度測定における測定時間

C₁、C₂、…、C_n：それぞれの測定時間に対する測定値

T₁ + T₂ + … + T_n = 8 時間 → 8 時間時間加重平均値

T₁ + T₂ + … + T_n = 15 分間 → 15 分間時間加重平均値



計算例

- 1日8時間の労働時間のうち、化学物質にばく露する作業を行う時間（ばく露作業時間）が4時間、ばく露作業時間以外の時間が4時間の場合で、濃度測定の結果、2時間の濃度が0.1 mg/m³、残り2時間の濃度が0.21 mg/m³、4時間の濃度が0 mg/m³であった場合

$$C_{TWA} = \frac{0.1 \text{ mg/m}^3 \times 2 \text{ 時間} + 0.21 \text{ mg/m}^3 \times 2 \text{ 時間} + 0 \text{ mg/m}^3 \times 4 \text{ 時間}}{2 \text{ 時間} + 2 \text{ 時間} + 4 \text{ 時間}}$$

$$= 0.078 \text{ mg/m}^3$$

濃度基準値の設定の優先順位は、図表のとおり（2023年3月時点）。

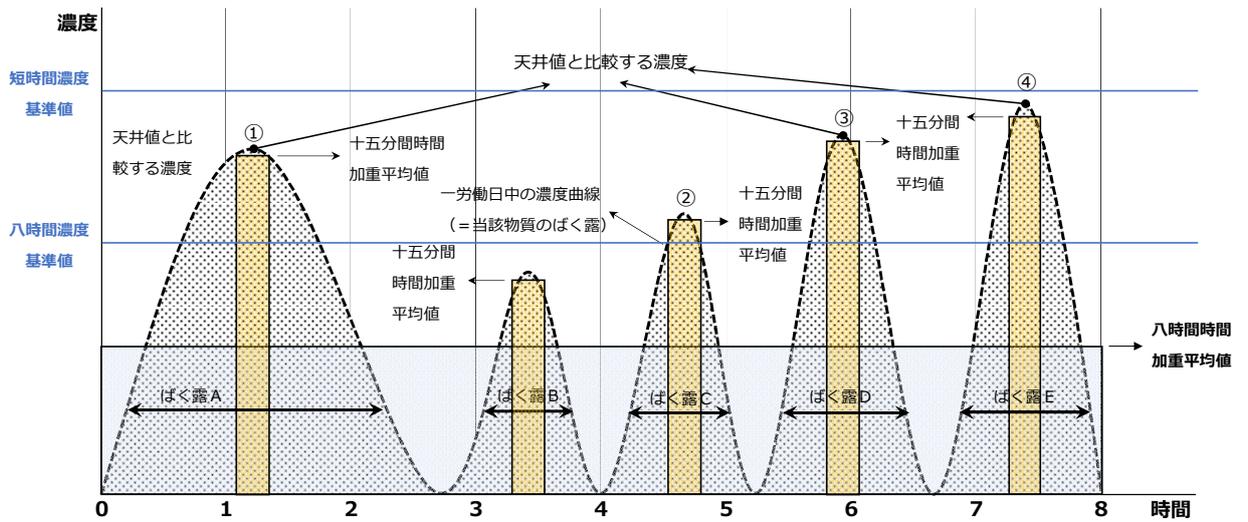
表 6.9 濃度基準値の設定物質の選定基準

年度	物質数	選定基準
令和4年度 (令和5年4月施行予定)	118	リスク評価対象物質（特別則への物質追加を念頭に、国が行ってきた化学物質のリスク評価の対象物質をいう。）うち67物質について濃度基準値の案と測定方法を設定。
令和5年度	約160	リスク評価対象物質以外の物質であって、吸入に関するACGIH TLV TWAがあり、かつ、測定・分析方法があるもの
令和6年度	約180	リスク評価対象物質以外の物質であって、吸入に関する職業ばく露限度があり、かつ、測定・分析方法があるもの
令和7年度 以降	約390	リスク評価対象物質以外の物質であって、吸入に関する職業ばく露限度があり、かつ、測定・分析方法がないもの

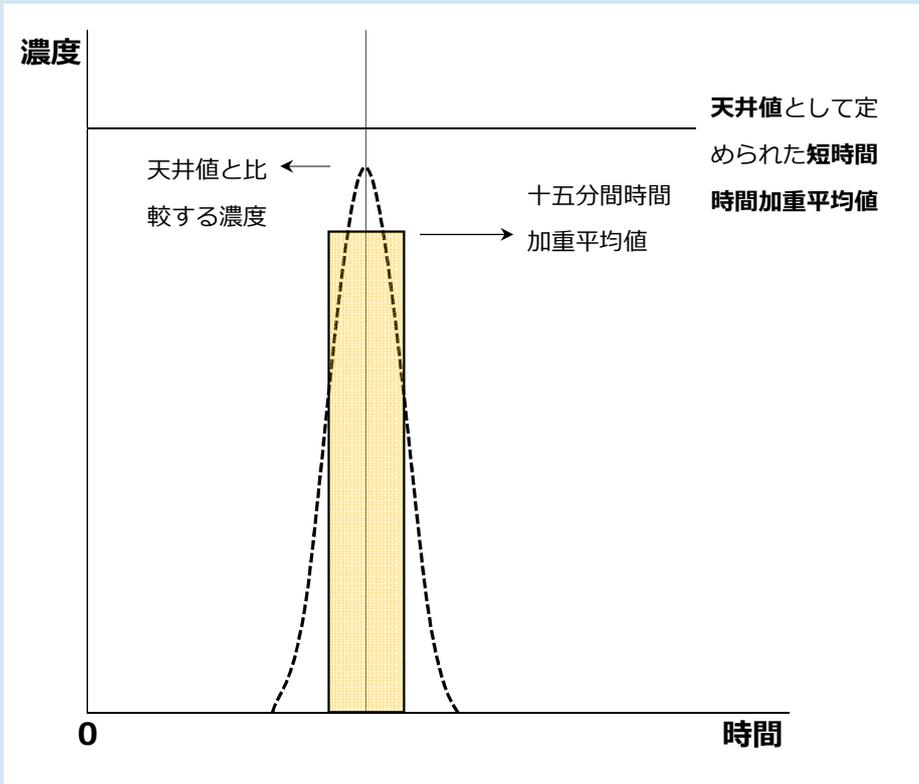
濃度基準値に関する努力義務規定

濃度の基準について、次に掲げる事項を行うよう努めるものとする。

- ① 八時間濃度基準値及び短時間濃度基準値が定められているものについて、当該物のばく露における十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値を超え、かつ、短時間濃度基準値以下の場合にあっては、当該ばく露の回数が1日の労働時間中に4回を超えず、かつ、当該ばく露の間隔を1時間以上とすること。
- ② 八時間濃度基準値が定められており、かつ、短時間濃度基準値が定められていないものについて、当該物のばく露における十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値を超える場合にあっては、当該ばく露の十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値の3倍を超えないようにすること。



- ③ 短時間濃度基準値が天井値として定められているものについて、当該物のばく露における濃度が、いかなる短時間のばく露におけるものであるかを問わず、短時間濃度基準値を超えないようにすること。



八時間濃度基準値の趣旨

八時間濃度基準値は、長期間ばく露することにより健康障害が生ずることが知られている物質について、当該障害を防止するため、八時間時間加重平均値が超えてはならない濃度基準値として設定されたものであり、この濃度以下のばく露においては、おおむね全ての労働者に健康障害を生じないと考えられている。

短時間作業が断続的に行われる場合や、一労働日における化学物質にばく露する作業を行う時間の合計が 8 時間未満の場合は、ばく露する作業を行う時間以外の時間（8 時間からばく露作業時間を引いた時間。以下「非ばく露作業時間」という。）について、ばく露における物質の濃度をゼロとみなして、ばく露作業時間及び非ばく露作業時間における物質の濃度をそれぞれの測定時間で加重平均して八時間時間加重平均値を算出するか、非ばく露作業時間を含めて 8 時間の測定を行い、当該濃度を 8 時間で加重平均して八時間時間加重平均値を算出する。

この場合において、八時間時間加重平均値と八時間濃度基準値を単純に比較するだけでは、短時間作業の作業中に八時間濃度基準値をはるかに上回る高い濃度のばく露が許容されるおそれがあるため、事業者は、十五分間時間加重平均値を測定し、短時間濃度基準値を満たさなければならないとともに、努力義務に定める事項を行うように努める必要がある。

短時間濃度基準値の趣旨

短時間濃度基準値は、短時間でばく露により急性健康障害が生ずることが知られている物質について、当該障害を防止するため、作業中のいかなるばく露においても、十五分間時間加重平均値が超えてはならない濃度基準値として設定されたものである。さらに、十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値を超え、かつ、短時間濃度基準値以下の場合にあっては、複数の高い濃度のばく露による急性健康障害を防止する観点から、十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値を超える最大の回数を 4 回とし、最短の間隔を 1 時間とするよう努めなければならない。

八時間濃度基準値が設定されているが、短時間濃度基準値が設定されていない物質についても、八時間濃度基準値が均等なばく露を想定して設定されていることを踏まえ、毒性学の見地から、短期間に高濃度のばく露を受けることは避けるべきである。このため、たとえば、8 時間中ばく露作業時間が 1 時間、非ばく露作業時間が 7 時間の場合に、1 時間のばく露作業時間において八時間濃度基準値の 8 倍の濃度のばく露を許容するようなことがないよう、作業中のいかなるばく露においても、十五分間時間加重平均値が、八時間濃度基準値の 3 倍を超えないように努めなければならない。

天井値の趣旨

天井値については、眼への刺激性等、非常に短い時間で急性影響が生ずることが疫学調査等により明らかな物質について規定されており、いかなる短時間のばく露においても超えてはならない基準値である。事業者は、濃度の連続測定によってばく露が天井値を超えないように管理することが望ましいが、現時点における連続測定手法の技術的限界を踏まえ、その実施については努力義務とされている。

事業者は、連続測定が実施できない場合は、当該物質の十五分間時間加重平均値が短時間濃度基準値を超えないようにしなければならない。また、事業者は、天井値の趣旨を踏まえ、当該物質への労働者のばく露が天井値を超えないよう、十五分間時間加重平均値が余裕を持って天井値を下回るように管理する等の措置を講ずることが望ましい。

（2）ばく露限界値

リスクアセスメントの対象となる物質について、個人ばく露濃度等の実測値を用いてばく露量の評価を行う場合には、行政が定める濃度基準値（2024年4月1日以降）、日本産業衛生学会の許容濃度および生物学的許容値、米国産業衛生専門家会議（ACGIH）のばく露限界値（時間加重平均ばく露限界値・TLV-TWA）および生物学的ばく露指標（BEI）等を調べる。また、作業環境測定の結果を利用する場合には、当該物質の管理濃度も調べておく。許容濃度、TLV-TWA、BEI および管理濃度などが設定されている物質については、SDS にそれらが記載されている。また、ばく露限界値には、1日8時間ばく露を想定した場合と、15分程度の短時間のばく露を想定したものの2種類がある。

ばく露限界値が無い場合には、基本的に GHS 分類に基づいた健康有害性の情報からばく露管理を行う目安を求めなければならない。この場合には CREATE-SIMPLE で設定されている「管理目標濃度の設定」（表 6.10）が役に立つであろう（CREATE-SIMPLE のソフトに組み込まれている）。

（3）管理目標濃度

CREATE-SIMPLE⁵³では、ばく露限界値が無い場合において、GHS 分類に基づいた健康有害性の情報からばく露管理を行う目安として「管理目標濃度」が設定⁵⁴されている。

表 6.10 管理目標濃度

HL	GHS有害性分類と区分	管理目標濃度	
		蒸気[ppm]	粉体[mg/m ³]
5	呼吸器感作性：区分1 生殖細胞変異原性：区分1または2 発がん性：区分1	～0.05	～0.001
4	急性毒性：区分1または2 発がん性：区分2 生殖毒性：区分1または2 特定標的臓器毒性（反復ばく露）：区分1	0.05～0.5	0.001～0.01
3	急性毒性：区分3 皮膚腐食性／刺激性：区分1 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性：区分1 皮膚感作性：区分1 特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分1 特定標的臓器毒性（反復ばく露）：区分2	0.5～5	0.01～0.1
2	急性毒性：区分4 特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分2	5～50	0.1～1
1	急性毒性：区分5 皮膚腐食性／刺激性：区分2または3 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性：区分2 特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分3 誤えん有害性（旧 吸引性呼吸器有害性）：区分1または2 他の有害性ランク（1～5）に分類されない場合（区分に該当しない場合も含む）	50～500	1～10

⁵³ https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/pdf/CREATE-SIMPLE_design_v2.0.pdf

⁵⁴ UK COSHH essentials における“Target airborne exposure range”について、Hコードについて GHS 区分を対応させ、低濃度側に拡張したものである。“Target airborne exposure range”は Brooke (1988) によって、EU のリスクフレーズに基づき、毒性的根拠をもって提案されており、約 100 物質について職業性ばく露限界値との比較・検証が行われている。

（４）リスクアセスメントに用いるばく露限界値の設定

リスクアセスメントに用いるばく露限界値は以下の優先順位に基づいて設定する。なお、濃度基準値が設定されている物質について、濃度基準値よりも厳しい（値が低い）ばく露限界値が公表されているなど新しい知見が得られた場合には、当該値を使用してもよい。

表 6.11 リスクアセスメントに用いるばく露限界値の優先順位

優先順位	説明
① 濃度基準値	行政が定める濃度基準値（2024年4月1日以降）が設定済の物質については、濃度基準値を採用する
② 学会等が勧告しているばく露限界値	ACGIH TLV-TWA、日本産業衛生学会 許容濃度、ドイツDFG MAKなどのばく露限界値のうち、信頼性が高く、最も低い（有害性の高い）値を採用する。
③ 管理目標濃度	GHS分類に基づいた健康有害性の情報からばく露管理を行う目安としての管理目標濃度を採用する。

▶ ばく露濃度（レベル）に関する情報

リスクの見積りにおいては、ばく露濃度又はばく露レベルに関する情報は重要である。個人ばく露測定、作業環境測定法、検知管等によるスポット測定、リアルタイムモニターによる測定等による実測値のほか、シミュレーションによる作業環境における物質濃度の推定、CREATE-SIMPLEによる推定、コントロール・バンディングに見られるような粉じんやガスの取扱い状況などからそのばく露レベルを決定するものまで、さまざまある。

▶ リスクの見積りに関する情報

リスクの見積りは危険性・有害性のある物質を製造し又は取り扱う業務ごとに行う。（安衛則第 34 条の 2 の 7 の第 2 項、労働安全衛生法第 28 条の 2）

見積りを行う際には、次に掲げる事項等が必要になる。

- ・ 当該化学物質等の性状
- ・ 当該化学物質等の製造量または取扱量
- ・ 当該化学物質等の製造または取扱い（以下「製造等」という。）に係る作業の内容
- ・ 当該化学物質等の製造等に係る作業の条件および関連設備の状況
- ・ 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
- ・ 作業時間および作業の頻度
- ・ 換気設備の設置状況
- ・ 保護具の使用状況
- ・ 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ばく露濃度の測定結果または生物学的モニタリング結果

また、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、次に掲げる事項を考慮する必要がある。

- ・ 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または方策（以下「安全衛生機能等」という。）の信頼性および維持能力
- ・ 安全衛生機能等を無効化するまたは無視する可能性
- ・ 作業手順の逸脱、操作ミスその他の予見可能な意図的・非意図的な誤使用または危険行動の可能性

- ・ 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

6.5 ばく露の評価

6.5.1 数理モデル（CREATE-SIMPLE 等）による方法

数理モデルには、CREATE-SIMPLE や欧州 ECETOC TRA などがある。また揮発量と換気量等から計算してもよい。

CREATE-SIMPLE では、対象物質の作業条件（取扱量、飛散性、揮発性、含有率、換気状況、作業方法、呼吸用保護具の着用状況、作業時間、作業頻度、接触面積・時間等）からばく露濃度を推定し、これとばく露限界値又は GHS 分類区分情報から得られる管理目標濃度を比較することでリスクの見積り⁵⁵を行っている（8.2 参照）。さらに CREATE-SIMPLE では、リスク低減対策を検討し、これらの低減対策を行ったと仮定した場合のリスクの再見積もりが可能となっている。

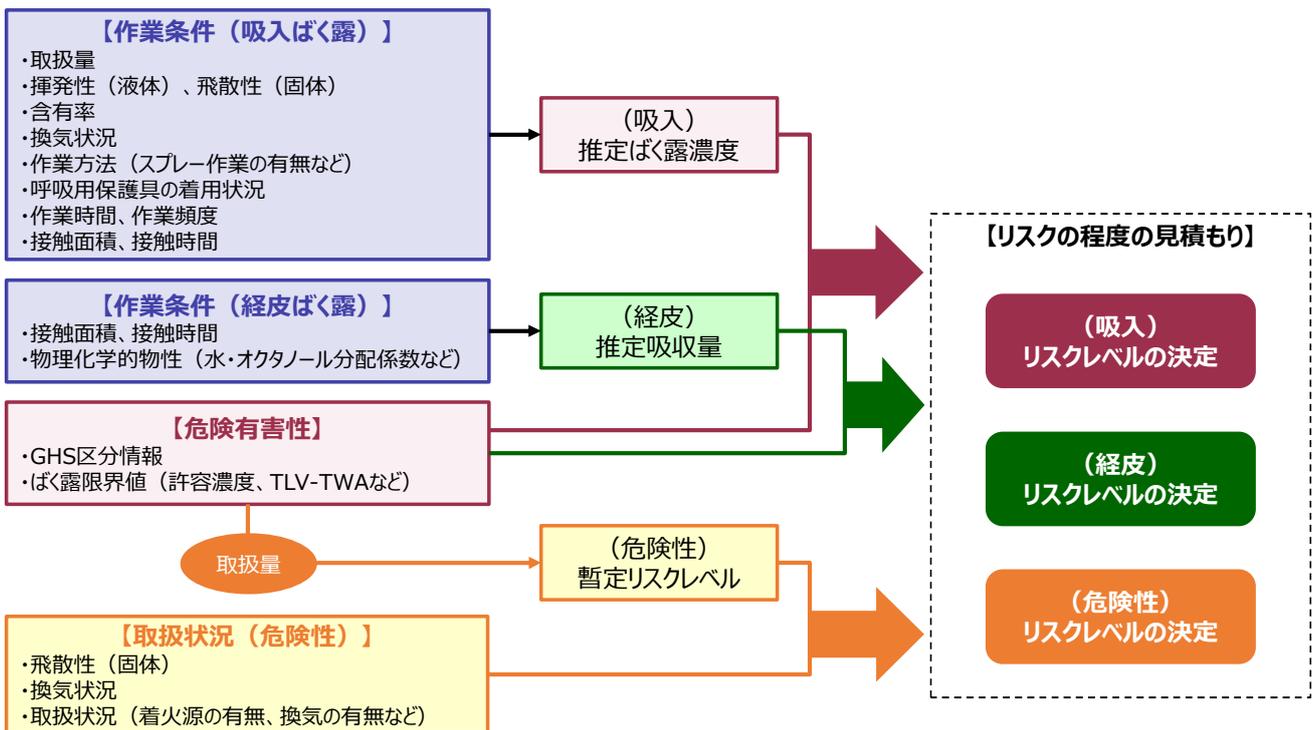


図 6.11 CREATE-SIMPLE におけるリスクの見積り方法

⁵⁵ CREATE-SIMPLE では、長時間（8 時間）の評価が原則であるが、短時間の評価も実施できるような改修が計画されている。

6.5.2 確認測定

これまで述べてきたように自律的な管理においては、事業者はリスクアセスメントの実施及びその結果に基づく対策が求められる（労働安全衛生法第 57 条の 3）。

一方、リスクアセスメントとは別に労働者の健康を守るための措置義務（労働安全衛生法第 22 条）があり、すべての労働者のばく露は濃度基準値以下としなければならないとされている（安衛則第 577 条の 2）。

数理モデル（CREATE-SIMPLE 等）の活用を含めた適切な方法により、事業場の全てのリスクアセスメント対象物に対してリスクアセスメントを実施し、その結果に基づきばく露低減措置を実施する。この結果、労働者のばく露が濃度基準値を超えるおそれのある作業を把握した場合は、労働者のばく露が濃度基準値以下であることを確認するための測定（確認測定）を実施し、その結果を踏まえて必要なばく露低減措置を実施しなければならない。

ここで、労働者のばく露が濃度基準値を超えるおそれのある作業とは、労働者のばく露の程度が、8 時間濃度基準値の 2 分の 1 程度を超えると評価された場合は、確認測定を実施する。

▶ 均等ばく露作業の分類

リスクアセスメントの結果や数理モデルによる解析の結果等を踏まえ、有害物質へのばく露がほぼ均一であると見込まれる作業均等ばく露作業を特定する。均等ばく露作業の特定に当たっては、ばく露測定結果が全員の平均の 50% から 2 倍の間に収まらない場合は、均等ばく露作業を細分化することが望ましい。

▶ 確認測定の対象者の選定

最も高いばく露を受ける均等ばく露作業において、最も高いばく露を受ける労働者の呼吸域の測定を行う。全ての労働者に対して一律の厳しいばく露低減措置を行うのであれば、それ以外の労働者の測定を行う必要はない。ただし、ばく露濃度に応じてばく露低減措置を最適化するためには、均等ばく露作業ごとに最大ばく露労働者を選び、測定を実施することが望ましい。測定結果のばらつきや測定の失敗等を考慮し、8 時間濃度基準値との比較を行うための測定については、均等ばく露作業ごとに、最低限 2 人の測定対象者を選定することが望ましい。

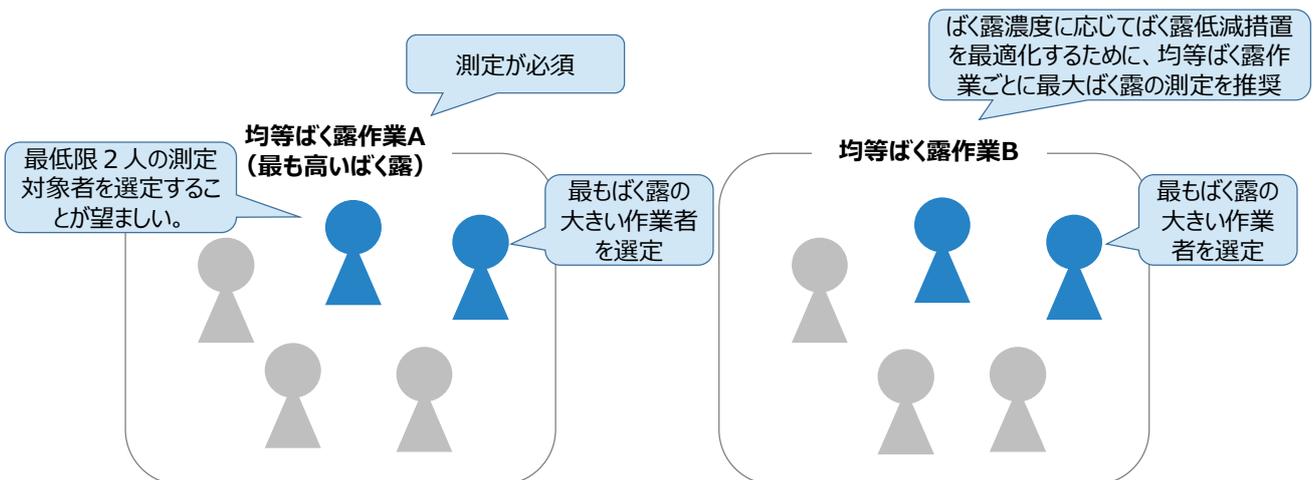


図 6.12 均等ばく露作業における確認測定の対象者選定の考え方

▶ 確認測定の実施時期

労働者の呼吸域の濃度が、濃度基準値を超えている作業場については、少なくとも 6 月に 1 回、個人ばく露測定等を実施し、呼吸用保護具等のばく露低減措置が適切であるかを確認する必要がある。最初の測定は要求防護係数を算出するため個人ばく露測定が必要であるが、定期的に行う測定は、ばく露状況に大きな変動がないことを確認する趣旨であるため、固定式の連続モニタリングや場の測定といった方法も考えらえる。

労働者の呼吸域の濃度が濃度基準値の 2 分の 1 程度を上回り、濃度基準値を超えない作業場所については、一定の頻度で確認測定を実施することが望ましい。リスクアセスメント指針に規定されるリスクアセスメントの実施時期（6.2.4 参照）を踏まえつつ、リスクアセスメントの結果、固定式のばく露モニタリングの結果、工学的対策の信頼性、製造し又は取り扱う化学物質の有害性の程度等を勘案し、労働者の呼吸域の濃度に応じた頻度となるように事業者が判断する。

全ての場合について定期的な測定が望ましいということではなく、局所排気装置等を整備し、作業環境を安定的に管理している場合や、固定式のばく露モニタリングによってばく露を監視している場合は、作業の方法や排気装置等の変更がない限り、呼吸域の測定を再度実施する必要はない。

▶ 測定の実施

8 時間濃度基準値と比較するための試料空気の採取（長時間測定）

確認測定は、労働者のばく露の測定であることから、空気試料の採取は労働者の呼吸域で行う。

空気試料の採取の時間については、8 時間の 1 つの試料が 8 時間の複数の連続した試料とすることが望ましい。8 時間未満の連続した試料や短時間ランダムサンプリングは望ましくないが、例外として作業日を通じて労働者のばく露が比較的均一である自動化・密閉化された作業という限定的な場面等には適用できる。ただし測定されていない時間帯のばく露状況が測定されている時間帯と均一であることを、過去の測定結果や作業工程の観察等によって立証する必要がある。この場合であっても、試料採取時間は、ばく露が高い時間帯を含めて、少なくとも 2 時間（8 時間の 25%）以上とする。

化学物質へのばく露を伴う作業が 1 日 8 時間を超える場合は、8 時間濃度基準値より低い値で労働者のばく露を管理する必要がある。このような作業のばく露管理には、専門家の関与が必要である。

自社の作業環境測定士の活用

8 時間濃度基準値との比較をするための労働者の呼吸域の測定に当たっては、自社の作業環境測定士（第二種でもよい。）が試料採取を行い、その試料の分析を作業環境測定機関に委託する方法がある。この場合、作業内容や労働者をよく知る者が試料採取を行うことができるため、試料採取の適切な実施が担保できるとともに、試料採取の外部委託の費用を低減することが可能となる。

短時間濃度基準値と比較するための試料空気の採取（短時間測定）

長時間測定と同様に、空気試料の採取は労働者の呼吸域で行う。

空気試料の採取の時間については、最もばく露が高いと推定される労働者（1 人）について、最もばく露が高いと推定される作業時間の 15 分間に測定を実施する。

測定については、測定結果のばらつきや測定の失敗等を防ぐ観点から、同一作業シフト中に少なくとも 3 回程度実施し、最も高い測定値で評価を行うことが望ましい。ただし、同一作業シフト中の作業時間が 15 分程度以下である場合は、1 回でよい。

短時間作業の場合の試料空气の採取

短時間作業が断続的に行われる場合や、同一労働日で化学物質を取り扱う時間が短い場合には、8時間の試料を採取することが困難である。この場合は、作業の全時間の試料を断続的に採取し、作業実施時間外のばく露がゼロの時間を加えて8時間加重平均値を算出するか、作業を実施しない時間を含めて8時間の測定を行って、8時間加重平均値を算出する。

この場合、8時間加重平均値と8時間濃度基準値を単純に比較するだけでは、短時間作業の作業中に8時間濃度基準値をはるかに上回る高いばく露が許容されるおそれがある。それを防ぐため、短時間濃度基準値が設定されている場合は、15分間の時間加重平均値を測定することで急性毒性の影響を評価する必要がある。短時間濃度基準値が設定されていない場合は、別途15分間の試料を採取し、15分間の時間加重平均値が8時間濃度基準値の3倍を超えないように努めなければならない。

なお、一日の作業時間が8時間の3分の1より短い場合は、溶接ヒューム測定等告示のように、測定した時間に応じて時間加重平均値を算出し、その値と8時間濃度基準値を比較する方法も考えられる。

混合物への濃度基準値への適用

混合物に含まれる複数の化学物質が、同一の毒性作用機序によって同一の標的臓器に作用することが明らかな場合には、それら物質による相互作用を考慮する必要がある。次に掲げる相加式を活用してばく露管理を行うことに努めなければならない。短時間濃度基準値について準用される。なお、有機溶剤の作業環境測定においては、「作業環境測定基準」（昭和63年労働省告示第79号）第2条第4項において、相加式を用いることとしている。

$$C1/L1+C2/L2+\dots+Cn/Ln \leq 1$$

※ここで、 $C1, C2, \dots, Cn$ は、それぞれ物質 1, 2, \dots , n のばく露濃度であり、 $L1, L2, \dots, Ln$ は、それぞれ物質 1, 2, \dots , n の濃度基準値である。

混合物への濃度基準値の適用の留意事項

混合物に含まれる複数の化学物質が、同一の毒性作用機序によって同一の標的臓器に作用する場合、それらの物質の相互作用によって、相加効果や相乗効果によって毒性が増大するおそれがある。しかし、複数の化学物質による相互作用は、個別の化学物質の組み合わせに依存し、かつ、相互作用も様々である。

これを踏まえ、混合物への濃度基準値の適用においては、混合物に含まれる複数の化学物質が、同一の毒性作用機序によって同一の標的臓器に作用することが明らかな場合には、それら物質による相互作用を考慮すべきであるため、相加式を活用してばく露管理を行うことが努力義務とされている。

一労働日の労働時間が8時間を超える場合の適用の留意事項

一労働日における化学物質にばく露する作業を行う時間の合計が8時間を超える作業がある場合には、作業時間が8時間を超えないように管理することが原則である。

やむを得ず化学物質にばく露する作業が8時間を超える場合、八時間時間加重平均値は、当該作業のうち、最も濃度が高いと思われる時間を含めた8時間のばく露における濃度の測定により求める。この場合において、事業者は、当該八時間時間加重平均値が八時間濃度基準値を下回るのみならず、化学物質にばく露する全ての作業時間におけるばく露量が、八時間濃度基準値で8時間ばく露したばく露量を超えないように管理する等、適切な管理を行う。また、八時間濃度基準値を当該時間用に換算した基準値（八時間濃度基準値×8時間／実作業時間）により、労働者のばく露を管理する方法や、毒性学に基づく代謝メカニズムを用いた数理モデルを用いたばく露管理の方法も提唱されていることから、ばく露作業の時間が8時間を超える場合の措置については、化学物質管理専門家等の専門家の意見を踏まえ、必要な管理を実施する。

6.5.3 リスクアセスメントにおける測定

（1）基本的考え方

事業者は、リスクアセスメントの結果に基づくリスク低減措置として、労働者のばく露の程度を濃度基準値以下とすることのみならず、危険性又は有害性の低い物質への代替、工学的対策、管理的対策、有効な保護具の使用等を駆使し、労働者のばく露の程度を最小限度とすることを含めた措置を実施する必要がある。事業者は、工学的対策の設定及び評価を実施する場合には、個人ばく露測定のみならず、よくデザインされた場の測定を行う。

（2）試料の採取場所及び評価

事業場における全ての労働者のばく露の程度を最小限度とすることを含めたリスク低減措置の実施のために、ばく露状況の評価は、事業場のばく露状況を包括的に評価できるものであることが望ましい。このため、事業者は、労働者がばく露される濃度が最も高いと想定される均等ばく露作業（労働者がばく露する物質の量がほぼ均一であると見込まれる作業であって、屋内作業場におけるものに限る。以下同じ。）のみならず、幅広い作業を対象として、当該作業に従事する労働者の呼吸域における物質の濃度の測定を行い、その測定結果を統計的に分析し、統計上の上側信頼限界（95%）を活用した評価や物質の濃度が最も高い時間帯に行う測定の結果を活用した評価を行うことが望ましい。

対象者の選定、実施時期、試料採取方法及び分析方法については、確認測定に関する事項（6.5.2）に準じて行うことが望ましい。

個人ばく露測定

個人ばく露測定の方法については、技術上の指針を参照すること。

作業環境測定

作業環境測定の測定と評価（安衛法 65 条の規定に基づくもの）は従来通り、作業環境測定基準、作業環境評価基準の方法に従い、第 1～第 3 の管理区分が決定される。（「A・B 測定」または「C・D 測定」の各組み合わせで行う。）同様の方法を管理濃度のないものに応用する場合、評価に使われる基準値（管理濃度相当値）については、ばく露限界値を充てる。

リアルタイムモニターを用いた測定

リアルタイムモニターを用いて測定することが可能な物質（約 270 物質）の場合、「リアルタイムモニターを用いた化学物質のリスクアセスメントガイドブック⁵⁶」に基づいた手順で評価することができる。なお、粉じんや粒子状物質のリスクアセスメントはできない。

なお、リアルタイムモニターは、ばく露履歴が把握できるという長所があるので、リスクアセスメントの手段として直接使用しない場合であっても、高濃度ばく露のタイミングを把握するために適宜活用することができる。

検知管を用いた測定

検知管を用いて測定することが可能な物質（約 220 物質）の場合、「検知管を用いた化学物質のリスクアセスメントガイドブック⁵⁷」に基づいた手順で短時間評価を行うことができる。なお、粉じんや粒子状物質のリスクアセスメントはできない。

⁵⁶ <https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/pdf/realtimemonitor-guidebook.pdf>

⁵⁷ <https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/pdf/kenchi-guidebook.pdf>

▶ その他留意事項

ばく露濃度測定（検知管・リアルタイムモニターによる簡易測定と個人ばく露測定）は、第一種作業環境測定士、作業環境測定機関等、当該測定について十分な知識及び経験を有する者により実施されることが適切である。作業環境測定は、作業環境測定士によって実施されることが適切である。

6.5.4 ばく露評価によらないリスクの見積りの方法

（1）特別規則（特化則、有機則等）で規定されている具体的な措置に準じた方法

危険また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の各条項に規定されている場合に、これらの規定を確認する方法がある。特別規則（特化則、有機則等）の対象物質（特定化学物質、有機溶剤など）については、特別規則（特化則、有機則等）に定める具体的な措置（工学的措置や作業環境測定により得られた管理区分）の状況を確認する方法である。

▶ 実施事項

実施事項として以下が挙げられる。

- ・ 体制の整備（化学物質管理者及び保護具着用管理責任者の選任）
- ・ 作業環境管理（工学的対策（局所排気装置等）、作業環境測定など）
- ・ 作業管理
- ・ 健康管理
- ・ 労働者教育

作業環境測定における管理区分の考え方（安衛法 65 条に基づく作業環境評価基準参照）

実測された気中ばく露濃度は、通常、対数正規分布に従うことが広く知られており、分布のほとんどがその値以下となる上側 5% 値（ X_{95} ）と、幾何平均（GM）と算術平均（M）の関係式から求めた算術平均の推定値（AM）が分布の指標として作業環境測定基準では使用されている。

気中ばく露濃度が対数正規分布に従うと仮定すると、実測値の幾何平均を GM、幾何標準偏差を GSD とすると、上側 5% 値（ X_{95} ）の推定値は

$$\log(X_{95}) = \log(GM) + 1.645 \times \log(GSD)$$

で表される。これは作業環境評価基準では第 1 評価値とされるものである。

また算術平均の推定では、対数正規分布の場合、算術平均（M）と幾何平均（GM）の間に、

$$\log(M) = \log(GM) + 1.151 \times \log^2(GSD)$$

という関係があるため、この式で求めた M の値を算術平均の推定値（AM）とする。これは作業環境評価基準では第 2 評価値とされるものである。ただし、実測値のサンプル数（n）が 5 より小さい場合は、誤差が大きくなるため、n 個のデータから直接算出する算術平均を AM として用いる方がよい。

基本的な考え方として、作業環境評価基準では、この二つの指標（AM 及び X_{95} ）と管理濃度の大小を比較して、以下の 3 つの区分に分類している。

表 6.12 作業環境評価基準における管理区分の考え方

管理区分	定義	内容
第 1 管理区分	$AM < X_{95} < \text{管理濃度}$	気中ばく露濃度は管理濃度を下回っていると考えられ、良好である。
第 2 管理区分	$AM \leq \text{管理濃度} \leq X_{95}$	気中ばく露濃度は管理濃度を上回るおそれがある。ばく露低減対策の実施が強く推奨される。
第 3 管理区分	$\text{管理濃度} < AM < X_{95}$	気中ばく露濃度は管理濃度を上回っている。直ちにばく露低減対策を実施する。

（2）業種別マニュアルに基づく方法

建設作業等、毎回異なる環境で作業を行う場合については、異なる現場で毎回測定を行うことは困難であることから、典型的な作業を洗い出し、あらかじめそれら作業における労働者のばく露を測定し、その測定結果に基づき、あらかじめ、十分な余裕を持って必要なばく露低減措置を決定しておくことで、それら作業に関するリスクアセスメント及びその結果に基づく措置を実施する方法が認められる。

このようなことから作業方法を熟知している事業者団体が特定の作業に特化した安全衛生マニュアルを作成し、これに従って作業を行えばリスクアセスメントの義務を果たしたとするものである。

「職場のあんぜんサイト」⁵⁸には業種・作業別リスクアセスメント実施支援システム⁵⁹や作業別モデル対策シート⁶⁰が公表されており、有効活用が期待される。

⁵⁸ <https://anzeninfo.mhlw.go.jp/>

⁵⁹ https://anzeninfo.mhlw.go.jp/risk/risk_index.html

⁶⁰ https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/ankgc07_6.htm

6.6 皮膚等障害化学物質等への直接接触の防止

皮膚腐食性・刺激性・感作性・皮膚吸収による健康影響のおそれがある場合には保護具の着用が義務付けられる（安衛則第 594 条の 2）。

GHS 分類等による有害性情報に基づいて皮膚・眼刺激性、皮膚腐食性、感作性又は皮膚から吸収され健康障害を引き起こしうる有害性に応じて、当該物質又は当該物質を含有する製剤（皮膚等障害化学物質）を製造し、又は取り扱う業務に労働者を従事させる場合には、労働者に皮膚障害等防止用保護具を使用させなければならない。これは CREATE-SIMPLE 等におけるリスクアセスメントの結果に基づく保護具着用等の対策より上位にあり、義務となる。

皮膚等障害化学物質等は、「皮膚腐食性・刺激性」、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」及び「呼吸器感作性又は皮膚感作性」のいずれかで区分 1 に分類されている物質及び別途告示等示される物質が対象となる。

表 6.13 皮膚等障害化学物質等への対応方法

分類	対応
①健康障害を起こすおそれのあることが明らかな物質（皮膚等障害化学物質）を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者	保護眼鏡、不浸透性の保護衣、保護手袋又は履物等適切な保護具の使用の義務※（2024 年 4 月 1 日施行） ※努力義務は 2023 年 4 月 1 日施行
②健康障害を起こすおそれがないことが明らかなもの以外の物質を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者（①の労働者を除く）	保護眼鏡、不浸透性の保護衣、保護手袋又は履物等適切な保護具の使用の努力義務（2023 年 4 月 1 日施行）
③健康障害を起こすおそれがないことが明らかなもの	皮膚障害等防止用保護具の着用は不要

ワンポイント解説

▶ **健康障害を起こすおそれがないことが明らかなものとは**

政府 GHS 分類結果及び譲渡提供された SDS 等に記載された有害性情報のうち「皮膚腐食性・刺激性」、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」及び「呼吸器感作性又は皮膚感作性」のいずれも「区分に該当しない」と記載され、かつ、「皮膚腐食性・刺激性」、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」及び「呼吸器感作性又は皮膚感作性」を除くいずれにおいても、経皮による健康有害性のおそれがないものが含まれる。

6.7 リスクアセスメント結果の労働者への周知

- 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

(イ) 特定した危険性又は有害性

(ウ) 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の内容を周知する方法は、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 磁気ディスク、光ディスクその他の記録媒体に記録し、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 労働安全衛生法第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、6.2.4（1）に掲げるリスクアセスメント等の実施時期については、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。

第7章 リスクアセスメント（リスク低減対策）

本章では、化学物質の危険性及び有害性のリスクを低減する具体的な対策の全体像について解説する。

7.1 危険性に対するリスク低減措置検討・実施の順番

事業者は、化学物質リスクアセスメント指針に規定されているように、危険性又は有害性の低い物質への代替、工学的対策、管理的対策、有効な保護具の使用という優先順位に従い、対策を検討し、労働者のばく露の程度を濃度基準値以下とすることを含めたリスク低減措置を実施する必要がある。

化学物質の危険性に対するリスク低減措置検討・実施の順番としては、次の2つの考え方を組み合わせて検討すると良い。

- ・ 多重防護の考え方
- ・ 「リスクアセスメント指針⁶¹」に示された対策検討の優先順位

以下、それぞれの考え方について説明する。

（1）多重防護の考え方

多重防護の考え方の基本は、火災・爆発等発生に至るシナリオの進展をできるだけ早い（影響が小さい）段階で止めることであり、次の4つからなる。表 7.1 にそれぞれの対策の目的と説明を示す。

（a）異常発生防止対策

（b）事故発生防止対策

（c）被害の局限化対策

（d）異常発生検知手段

最初に「(a)異常（不安全状態）を発生させないこと」、次に「(b)事故（火災・爆発等）を発生させないこと」、最後に「(c)事故が発生してもできる限り被害を局限化すること」の順番で考えることで、火災・爆発等発生に至るシナリオの発生頻度を下げるとともに、火災・爆発等発生による重篤度を下げることができる。これにより、なぜそのリスク低減措置を実施するのかという目的を明確にすることもできる。

(d)の異常発生検知手段は、(a)～(c)のリスク低減措置の機能を作動させるために、不安全状態となっていることを検知するためのセンサー（温度計、圧力計、濃度計など）や警報装置（センサーによりそれぞれの値を検知し、設定値を超えた場合にはアラームで知らせる）を設置することを意味する。例えば、濃度計を設置することで、作業場に形成されている爆発性雰囲気濃度が設定値以上となっていることを検知したらアラームを鳴らし、作業の中断を促す（工学的に連動させる場合もある）。

ワンポイント解説

▶ 多重防護とは？

米国化学工学会（AIChE）の化学プロセス安全センター（CCPS）は多重防護の考え方をより具体的に区分した独立防護層（Independent Protection Layer ; IPL）の概念による安全設計を提唱している。独立防護層は多重の独立した防護システムによりプラントを包み込むことで、潜在的な危険が事故や災害につながることを未然に防ごうとするもので、たとえ内側の防護層が損なわれたとしても、その外側の防護層が機能することにより、事故を未然に防ぎ、被害（災害）を最小限に食い止めることを目的としたものである。

⁶¹ <https://jsite.mhlw.go.jp/shiga-roudoukyoku/var/rev0/0124/7505/201510513494.pdf>

表 7.1 多重防護の考え方

リスク低減措置の目的	説明
(a) 異常発生防止対策	主に原因系（引き金事象）の発生を防ぐための対策であり、設備・装置・道具に不具合を生じさせない、あるいは作業者がミスをしても正常な状態に保つ（爆発性雰囲気形成させない、着火源を発現させないなど）。
(b) 事故発生防止対策	爆発性雰囲気が形成される作業場所で着火源が発現しないようにすること。 着火源が発現している作業場に爆発性雰囲気が流れ込まないようにすること。
(c) 被害の局限化対策	たとえ火災・爆発が発生しても、それによる影響をできる限り小さくする（建屋や設備の被害や周辺住民への被害を軽減する、または避難などにより作業員が被災するのを防ぐ）。
(d) 異常発生検知手段	爆発性雰囲気の形成や着火源の発現を検知する。 検知した結果を基に、(a)異常発生防止策、(b)事故発生防止対策、又は(c)被害の局限化対策でどのように対応するかをセットで考える。

(2) リスクアセスメント指針の第10項

リスクアセスメント指針の第10項には、次の順番でリスク低減措置を検討することとされている。

- (A) 本質安全対策
- (B) 工学的対策
- (C) 管理的対策
- (D) 保護具の着用

ワンポイント解説

▶ 保護具について

「(D)保護具の着用」は最も低い優先順位となっているが、現場では非定常なトラブル（漏洩等）が起こる可能性もあることから、労働者保護（労災防止）のために保護具を着用することは、極めて重要な方策とも言える。

表 7.2 にそれぞれの対策の説明を示すが、(A)→(B)→(C)→(D)の順番は、より信頼性が高いリスク低減措置から順番に実施するとよいことを意味している。(A)本質安全は本来、危険性が低い状態で作業することができる条件（環境）の構築を目的とした対策である。(B)の工学的対策と(C)管理的対策では、機械的に（自動的；作業者の判断を要しないで）実施する動作する方策は、作業員（人）が実施する方策よりも信頼性が高いということの意味している。(D)は火災・爆発等の発生を防ぐための方策ではなく、あくまで作業員を保護する（火災・爆発等の災害から身を守る）ことを目的としている。

表 7.2 リスク低減措置の種類（優先順位）

優先順位	リスク低減措置の種類	説明
1	(A) 本質安全対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 危険性若しくは有害性が高い化学物質等の使用の中止又は危険性若しくは有害性のより低い物への代替 ・ 化学反応のプロセス等の運転条件の変更、取り扱う化学物質等の形状の変更等による、負傷が生ずる可能性の度合又はばく露の程度の低減
2	(B) 工学的対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 化学物質等に係る機械設備等の防爆構造化、安全装置の二重化等の工学的対策又は化学物質等に係る機械設備等の密閉化、局所排気装置の設置等の衛生工学的対策
3	(C) 管理的対策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業手順の改善、マニュアルの整備、教育訓練・作業管理等の管理的対策
4	(D) 保護具の着用 ⁶²	<ul style="list-style-type: none"> ・ 安全靴、保護手袋など個人用保護具の使用

⁶² 静電気発生対策のための作業着等の着用は、本質安全対策に含まれる。ヘルメットなどの保護具の着用は労働災害防止のために利用されるが、実際の作業現場等へ入る際には必須のことである。

（3）化学物質の危険性に対するリスク低減措置検討・実施の基本

リスクアセスメントを実施した結果、火災・爆発等発生に至るシナリオに対するリスクレベルが高ければ、追加のリスク低減措置を検討・実施する。最初に、SDSに記載されている対策などを確認し、化学物質取扱作業の内容や作業条件（作業環境）に合わせた対策を実施する。次に、リスクアセスメントにより得られた火災・爆発等の発生につながるシナリオの進展を防ぐ（リスクレベルを下げる）ためのリスク低減措置について検討する。火災・爆発等が発生する条件⁶³は、主に次の2点が考えられ、これらを防止するためのリスク低減措置を検討し、実施する。以下、2点に分けて説明する。

- ・ **燃焼の3要素が揃う（2種類の不安全状態が同時に発生する）こと**
- ・ **異常反応（暴走反応、混合危険）が起こること**

▶ 燃焼の3要素が揃うことを防ぐ（不安全状態となるのを防ぐ）

塗装作業などの開放系作業では空気（酸素）を除去することはできないため、可燃物（爆発性雰囲気）の除去と着火源の除去について考えるとい⁶⁴。

可燃性の粉じんを取り扱っている場合には粉じん爆発の発生防止策の検討も必要となる。また、化学プラントなどの密閉系の装置に対しては、「不活性ガスによる置換・シール」などを行う。これらは化学物質取扱作業において、不安全状態となることを避けることを目的としている。

リスク低減措置は8種類に分類（表7.4参照）することができ、作業条件に合わせてすべての対策を検討する。

爆発性雰囲気が形成されていても、着火源を発現させなければ燃焼の3要素が揃うことはなく、火災・爆発等の発生を防ぐことができる。一方、火気取扱作業（例えば、溶断作業）を行っている場所には着火源が存在しており、この場所に爆発性雰囲気が流れ込み、燃焼の3要素が揃う場合もある。このため、爆発性雰囲気形成防止対策と着火源防止対策の両方を実施することが望ましい。

なお、火気取扱作業に際しては、同作業場で行われている別の作業などにおいて可燃性・引火性の物質が取り扱われていないか、注意を払う必要がある。

▶ 異常反応（暴走反応、混合危険）を防ぐ

化学プラントでの異常反応が起こることを防ぐためには、反応温度・圧力の適切な制御、設備のメンテナンス（配管の腐食対策なども含む）、化学物質の適切な保管などが考えられるが、ここでは省略する。詳しくは文献^{65,66}などを参照のこと。

⁶³ 6.4.1節「化学物質の危険性に対するリスクアセスメント」を参照のこと。

⁶⁴ 労働安全衛生総合研究所技術資料、化学物質の危険性に対するリスクアセスメント等実施のための参考資料－開放系作業における火災・爆発を防止するために一、JNIOOSH-TD-No.7（2021）

⁶⁵ AIChE/CCPS, Guidelines for Engineering Design for Process Safety, WILEY (1993)

⁶⁶ 労働安全衛生総合研究所技術資料、化学物質の危険性に対するリスクアセスメント等実施のための参考資料－異常反応による火災・爆発を防止するために一、JNIOOSH-TD-No.8（2022）

表 7.3 爆発性雰囲気形成防止対策の例⁶⁷

対策	対策例
ガス・蒸気爆発性雰囲気の抑制	<ul style="list-style-type: none"> ・ 不要な可燃性ガス・液体の残留を除去する ・ 可燃性ガス・液体の漏洩を防止する ・ 可燃性ガス・蒸気の放出を管理する ・ 換気によって可燃性ガス・蒸気の滞留を防止する 【換気設備の例】外付け式フード（下方吸引（換気作業台など）、側方吸引）、プッシュプル型換気装置、囲い式フード（ドラフトチャンバーなど） 【異常発生検知手段の例】濃度計・ガス検知器 ※爆発性雰囲気の形成を確実に検知することができる場所に適切に設置していること ※爆発下限濃度（LEL）の1/4未満の濃度に制御すること
粉じん爆発性雰囲気の抑制	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適切な粉体の粒径を選定する ・ 粉体の微細化を防止する ・ 粉体の滞留・堆積を防止する（排気／換気装置内への堆積を含む） ・ 取り扱いの規模を制限する ・ 設備を区画化する ・ 設備内の不要な突起物を除去する ・ 可燃性粉体の漏洩を防止する ・ 可燃性粉体の飛散・堆積を防止する 【換気設備の例】外付け式フード（下方吸引（換気作業台など）、側方吸引）、プッシュプル型換気装置、囲い式フード（ドラフトチャンバーなど）
不活性ガスによる置換・シール	【不活性ガスの種類】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 窒素ガス、炭酸ガス、水蒸気等の適切な不活性ガスを使用する 【管理酸素濃度】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 酸素濃度の連続監視を行う場合、限界酸素濃度（LOC）が5 vol%以下でないならば、LOCより少なくとも2 vol%低い安全マージンを確保する、LOCが5 vol%以下ならば、LOCの60%を超えないように管理する ・ 酸素濃度の連続監視をしない場合、LOCが5 vol%以下でないならば、LOCの60%以下で管理する、LOCが5 vol%以下ならば、LOCの40%を超えないように管理する 【置換・シールの方法】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 対象となる設備・操作の種類に応じて、バッチ式（作業・操作のつど不活性ガスを供給して置換・シールする方法）または連続式（常時、連続的に不活性ガスを供給して置換・シールをする方法）を実施する 【不活性ガスの供給設備】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 供給設備は適切な位置を選定し、設置する ・ 供給設備における不活性ガスは適切な量を保有する ・ 供給設備におけるガスが適切な圧力を適切に確保する ・ 商用電源の停電が生じた場合でも保安用不活性ガスを供給し続けることができるように、非常用電源を具備する 【爆発上限による管理】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 以下を満たすようにして、少なくとも25 vol%の天然ガスまたはメタンを供給し、爆発上限以上の濃度にする ・ ベントヘッド周辺の気圧は大気圧程度である ・ 爆発上限（UFL）が水素－空気のUFL（75 vol%）以上となる蒸気を含まないこと ・ 空気より高い濃度の酸素が供給されないようにする 【爆発下限による管理】 <ul style="list-style-type: none"> ・ 爆発下限（LFL）の25%以下にする、このとき、工程の温度と圧力を考慮しなければならない、ただし自動のインターロック設備がある場合はLELの60%以下でもよい ※酸素濃度。爆発上限、爆発下限による管理を行う際は、酸素濃度、爆発上限、爆発下限が測定できる検知器を設置し、検知すべきパラメータを設定するとともに、検知した際の警報システムを構築し、異常発生防止対策や事故発生防止対策につなげる

⁶⁷ 労働安全衛生研究所技術資料 JNIOSH-TD-No.7 の表 1.8 より

表 7.4 火災・爆発発生時の着火源となり得る要因と対策の例⁶⁸

種類	着火源となる要因	対策の例
電氣的 着火源	(a) 電気火花 <ul style="list-style-type: none"> 加熱装置・自動温度調節器等のリレー接点に飛ぶ電気火花 照明用機器の破壊の際のアーキ 電気溶接用ノズルのアーキ非防爆型の電気機器や漏電している電気機器の火花 非防爆機器（携帯電話、スマートフォンなど）の使用 	<ul style="list-style-type: none"> 防爆構造の電気機器類の使用
	(b) 静電気火花 <ul style="list-style-type: none"> 物体に電荷が蓄積し帯電が起こり、その電荷によって形成された電界強度がある程度以上になると、絶縁破壊を起こし、静電気火花（放電）が発生する 	<ul style="list-style-type: none"> すべての導体の接地 作業者の接地と帯電防止 不導体の排除 電荷発生抑制 除電 静電気に関連した測定
高温 着火源	(c) 高温表面 <ul style="list-style-type: none"> 電熱器、加熱導管、高温金属などの露出した高温表面 溶接・ガス切断等の時に飛び散る火の粉 溶接・切断を行っている鋼板の裏側表面 など 	<ul style="list-style-type: none"> 高温装置の保守点検、過負荷の有無の監視（センサー） 設備・装置における機械的摩擦による高温部の有無の監視 溶接・ガス切断等の作業の適切な制限
	(d) 熱輻射 <ul style="list-style-type: none"> 物質が燃焼している近く 電熱器やボイラの近く 焦点を結んだ太陽光線 など 	<ul style="list-style-type: none"> 周囲からの高温物の除去 遮熱材の使用
衝撃的 着火源	(e) 衝撃・摩擦 <ul style="list-style-type: none"> 金属（特に軽金属合金製）同士の打撃・衝撃 運動部への異物の混入による摩擦 など 流動摩擦 	<ul style="list-style-type: none"> 軽金属合金製品の使用の禁止 設備・装置内の可燃物・異物の除去 流動摩擦対策「バルブをゆっくり操作」、「系内の可燃物の除去（清掃）」など
	(f) 断熱圧縮 <ul style="list-style-type: none"> 配管などの閉空間への高圧ガスの急激な流入による断熱圧縮など 	<ul style="list-style-type: none"> バルブをゆっくり操作 可燃物の除去（清掃）
物理 化学的 着火源	(g) 裸火 <ul style="list-style-type: none"> 厨房のコンロ 暖房用のストーブ 灯明 マッチ・ライター タバコの火 酸素アセチレン炎やトーチランプの炎 ボイラ 各種の炉の中の燃料の燃焼炎 分析機器内の小火炎 など 	<ul style="list-style-type: none"> 作業環境に応じた火気使用の制限 火気持ち込み等に関する十分な管理
	(h) 自然発火 <ul style="list-style-type: none"> 空気や水に触れると直ちに発火するもの 可燃性物質自体の内部に化学反応熱が蓄積することによって着火する場合 など 	<ul style="list-style-type: none"> 小分けによる蓄熱の防止 適切な温度管理（センサー） 強制的な冷却の実施

⁶⁸ 労働安全衛生研究所技術資料 JNIOOSH-TD-No.7 の表 1.9 より

表 7.5 静電気火花発現防止対策の基本と対策の例⁶⁹

対策	説明、対策例
すべての導体の接地	<p>導体は帯電すると静電気災害の原因となる火花放電等が発生するので、すべての導体と導電性材料を接地しなければならない。</p> <p>接地は導体と大地間を電氣的に接続することにより導体の帯電を防止する対策である。ボンディングは導体同士を電氣的に接続することであり、直接の接地が容易でない導体と接地した導体をボンディングすることにより接地する方法である、ボンディングの結果として導体間の電位は同電位になる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 装置、設備等設置された導体構造物の接地 ・ 絶縁された金属の排除：不導体上の金属（プラスチックパイプや容器のフランジ、絶縁性床上の金属ドラムなど）の接地
作業者の接地と帯電防止	<p>作業者も静電気放電の原因となるので、帯電防止作業靴、導電性床の使用により作業者の帯電（電荷の蓄積）を抑制する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 帯電防止作業靴・導電性床の利用による人体の接地 ・ 帯電防止作業服の着用
不導体の排除	<p>不導体は接地をしても電荷緩和がほとんどないので接地の効果がない、不導体に発生した電荷は蓄積され静電気災害の原因となる。不導体は導電性材料に代えて、これを接地して不導体の使用は避ける、あるいは不導体（例えば、絶縁性液体）に帯電防止剤を添加するなどして導電性を向上させることにより、静電気に起因するリスクを低減できる。</p> <p>不導体を接地導体で覆うことにより、または、接地導体により区画化することにより、不導体の帯電の影響を小さくして静電気に起因するリスクを抑制する。例えば、絶縁ホースにスパイラル状に巻かれた接地導線もこれにあたる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 導電性材料の容器・パイプ・フィルタなどを利用し、これらを接地 ・ 静電遮へい ・ 絶縁性液体の帯電防止剤や導電性液体を添加
電荷発生の抑制	<p>一般に、電荷の発生は接触の面積、摩擦の速度に依存して多くなるので、速度を遅くするなど作業工程を見直すことにより電荷発生を抑制できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 作業の運転速度や液体・粉体の輸送の流速の制限 ・ 帯電しやすい液体では乱流や噴出を避ける
除電	<p>除電器を利用した電荷の抑制である。除電器で発生したイオンにより帯電物体の電荷を中和する。帯電物体の周辺の媒質の導電率を高く（電荷緩和を促進）するのと等価である。不導体の除電に有効である。ただし、除電器単独でのリスク低減措置とはせず、必ず他の対策と併用すること。</p>
静電気に関連した測定	<p>上記の対策の指標となる導電性、帯電電位、漏洩抵抗について、以下の測定により確認する。防爆型の測定器を用いている場合でも着火源となる可能性があるため、作業場に可燃性ガスや溶剤蒸気及び粉じんが立ち込めているようなときには、絶対に測定を行わないこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ すべての導体が接地されているか、テスターなどで確認 ・ 原料などが入った袋や作業者などの帯電電位を静電電位測定器で測定 ・ 床や作業台、台車等の漏洩抵抗を絶縁抵抗計で測定

⁶⁹ 労働安全衛生研究所技術資料 JNIOSH-TD-No.7 の表 1.10 より

7.2 健康有害性に対するリスク低減措置の検討・実施の順番（衛生工学的対策）

リスク評価の結果、許容できないリスクレベルと評価された場合には、次の優先順位にしたがってリスク低減措置を検討し、具体的に実施する必要がある（表 7.2 参照）。

- ① 有害性のより低い物質への代替、取り扱う化学物質の形状の変更等又はこれらの併用によるリスクの低減
- ② 化学物質等に係わる機械設備等の密閉化、局所排気装置の設置等の衛生工学的対策
- ③ 作業手順の改善、立入禁止等の管理的対策
- ④ 化学物質等の有害性に応じた有効な保護具の使用

いくつかの低減措置が考えられる場合には、措置を講ずることを求めることが著しく合理性を欠くと考えられる場合を除き、可能な限り高い優先順位のリスク低減措置を実施する必要がある。また、死亡、後遺障害、重篤な疾病をもたらすおそれのあるリスクについては、暫定的な措置を直ちに講ずるほか、検討したリスク低減措置を速やかに実施するよう努める。

現実には、有害性の低い化学物質への代替、あるいは衛生工学的対策を施したとしても、管理的対策（例えば、ラベルを教材にした危険有害性の教育、あるいは急所を押さえた設備の操作マニュアルの整備、そしてマニュアルに沿った訓練の実施など）、また個人用保護具の使用（例えば、間欠的に行う飛散が著しい作業においては、呼吸用保護具を使用するなど）を補完的措置として施さなければならない作業場は多い。本質安全化、衛生工学的対策を選択した場合にも、作業内容をよく検討し、補完的に施さなければならない事柄があるのかどうかを確認し、必要に応じてそれらを実行しなければならない。

7.2.1 有害性の低い物質への代替化

自律的な管理に移行することによって、「特別規則（特化則、有機則等）」の対象となっていない化学物質は、有害性が低い（あるいは有害性がない）」と安易に判断する場面は徐々に少なくなっていくものと思われるが、改めて、代替を検討している化学物質の SDS の内容をよく読み取った上で、慎重に代替を検討することが求められる。有害性が確定していない化学物質に安易に代替するという選択肢以外に、有害性のわかっている化学物質を注意深く使っていく選択肢もあることを、忘れないようにする。

▶ ポイント

現場の作業者は、「規制が掛かっている化学物質」＝「特別規則（特化則、有機則等）」で規制が掛かっている化学物質」という理解をしていることがある。教育・指導担当者は、規制が掛かっている化学物質には、特別規則（特化則、有機則等）で対象となっている化学物質だけではなく、「通知・表示をしなければいけない化学物質（ラベルと SDS に書かれている事柄に沿って、現場もきちんと管理しなければならない）」も含まれていることをよく説明する。個別規制型に慣れ親しんできた我が国においては、この説明を、ひとつ一つの場面で丁寧に行っていくことが重要である。

また、規制がかかっていない化学物質であっても、危険性・有害性のあるすべての化学物質は、取り扱う際にリスクアセスメントを実施し、リスク低減措置を施すことが努力義務になっている。作業者の安全を第一に考えて実行してほしい。

7.2.2 有害な化学物質の拡散を抑える、もしくは作業者が取り扱わないようにする

代替化が困難な場合に、次に検討すべきことは、有害な化学物質の拡散を出来る限り抑える工夫を考えてみる。機械設備等を密閉化する、あるいは取り扱う場所をパーティションなどで囲って内部を負圧に保ち、作業者が通常作業を行っている区域と隔離するなどの方法をとれば、有害な化学物質の作業場への拡散を抑えることができる。また、前記したような方策を実施することが困難な場合でも、例えば常温で固体の化学物質で、作業上支障がなければ湿らせて取り扱うことで発じんを抑える、あるいは作業で使用する化学物質を必要最小限に抑制するなどの工夫をすることによって、出来る限り拡散を抑えると同時に、後述する衛生工学的対策を実施することが大切である。

また、ロボットを利用して作業の自動化を図り、人による作業自体を無くしてしまう方策を実施すれば、本質安全化が図れる。化学物質管理者は、常に新しい関連技術情報の入手を心掛けたい。

7.2.3 衛生工学的対策（機械設備等の密閉化、局所排気装置の設置等）

リスクアセスメントを行う際に、作業者の士気、あるいは作業者の雇用形態（正社員、パート社員、アルバイト社員等）と構成比、また外国人労働者、高齢労働者の存在、構成比といった事柄も考慮した上で、災害発生の可能性を見積り、評価に反映させなければならない。具体的には、作業手順の徹底が難しい、保護具の着用が難しいという事情があれば、そのことをきちんとリスク評価に反映させ、安易に管理的対策、保護具の着用といった低減措置を選択することなく、前述したような本質安全化策、あるいはこれから述べる衛生工学的対策を選択することが大切となる。

また、化学物質の作業環境濃度を把握し、その濃度をあるレベル以下に保つことによって、作業者の有害な化学物質に対するばく露を間接的に許容濃度等以下にコントロールするという、我が国が独自に培ってきた「作業環境管理」の手法は今後も活用可能である。どのような場面でもばく露濃度を把握し、直接的なばく露防止対策（保護具の使用）のみを実施するといった間違った流れにしないように留意する必要がある。

▶ 局所排気装置、プッシュプル型換気装置（拡散した有害な化学物質を作業場から取り除く）

機械設備等の密閉化は、限られた工程、作業場でのみ対応出来る措置であるが、特別規則（特化則、有機則等）の規定に沿って、屋内作業場の多くの現場で採用されてきた局所排気装置及びプッシュプル型換気装置は、自律的な管理においても、幅広く有効に活用されるべき基本的な衛生工学的対策であることに変わりはない。化学物質管理者自身が、これらの設備を設計する場面は限られているものと思われるので、ここでは計画に参画時や具体的な設計資料などの確認時、運用時に知っておきたい最低限の事柄について解説する。

局所排気装置

発散源において、有害な化学物質が作業場に拡散する前に吸引して排気する「局所排気」は、衛生工学的対策の基本となる方法である。ここでは、計画、運用時に特に大切となる点を解説する。

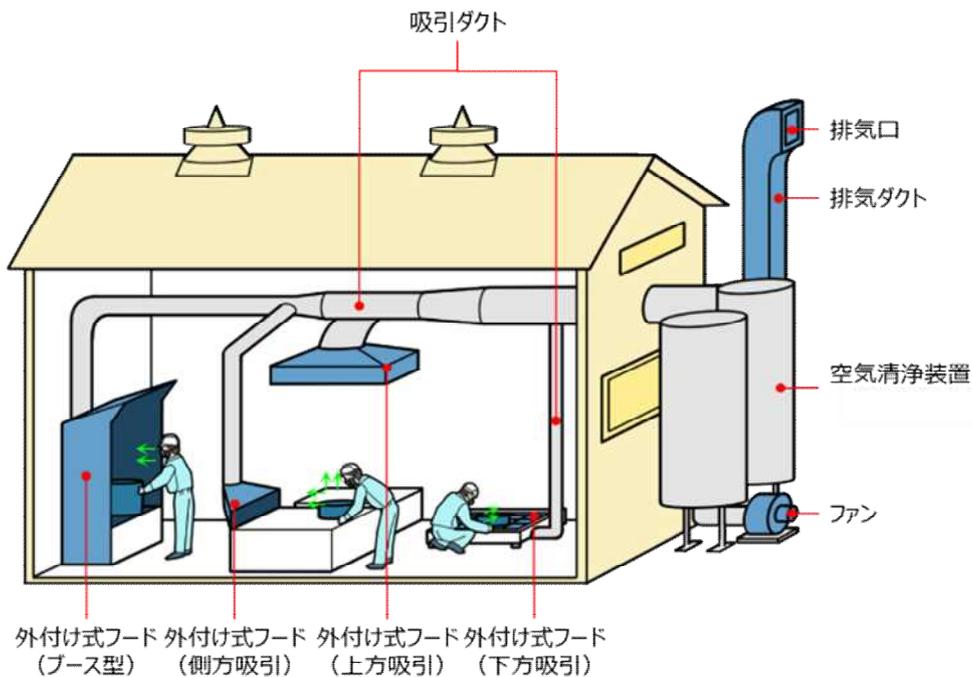


図 7.1 局所排気装置

① フード

有害な化学物質を気流の力で吸引しようとする（捕捉フードを利用する）場合には、囲い式フード（フードの中で有害な化学物質を取り扱う）が基本となる。外付け式フード（フードから離れた場所で有害な化学物質を取り扱う）は、作業性を考えたときに、囲い式フードの利用が困難な場面のみで採用するフードであることをよく理解しておく。そして、外付け式フードを採用した場合には、フードにできる限り近い位置で作業を行うことを徹底させる。フードから離れた位置で作業を行っている様子は、局所排気装置が有効に機能していない原因として、数多くの作業場で見られる。有効な設備であっても、適切な使い方をしなければ効果は得られないことを、化学物質管理者は十分に認識すべきである。

捕捉フードかレシーバー式フード（有害な化学物質の方からフードに飛び込んでくる場合に採用するフード）かの選択、フードの形状の選択、吸引方向の決定などについては、対象となる化学物質の拡散の仕方、挙動などの特性をよく踏まえて（例えば、有機溶剤は空気より比重が大きい、溶接ヒュームは熱を伴うため、一定の高さまでは上昇するなど）決める必要がある。

② 制御風速

設計に際しては、過去に培ってきたノウハウに沿ってまず制御風速の目安を立て、それをベースに必要な排風量を見積り、さらに全体設計を進めていくこととなる。運用においては、一定の要件を満たす事業場は現行の特別規則（特化則、有機則等）の基準を必ずしも一律に満たす必要はなくなり（2.2.2（5）参照）、ファンの回転数などで調整して必要最小限の気流が得られればよいこととなる。今後は、制御風速の基準を確保するために要していた過剰なエネルギー消費を最小限に抑えることが出来る、というメリットも得られる。

ワンポイント解説

▶ 制御風速とは？

制御風速とは、有害物質を吸引するために必要となる風速のことをいい、囲い式フードにおいてはフード開口面上、外付け式フードにおいては、フードの開口面から最も離れた作業位置の風速を表す。特別規則（特化則、有機則等）においては、外付け式フードや囲い式フード等のフードの形状に応じて制御風速が定められていて、制御風速を守れば有害物質が作業環境中に漏洩しないとされている。

③ ダクトと排風機（ファン）

ダクトに空気が流れる時には、圧力損失が生じ、排風機（ファン）の風量が低下する。このことを考慮して適切な設計を行わないと、想定した制御風速が得られない。また、ダクトの圧力損失によって低下した風量を補うためには、電気エネルギーを多く消費する必要が生じ、稼働させるためのコストも上昇する。したがって、まずは配管設計時に出来る限り圧力損失が小さくなるように（ダクトは出来る限り短く、ダクトの曲がり方は出来る限り少なく、ダクトの断面積は汚染物質がダクト内に滞留しない範囲で出来る限り大きくなど）設計することを心掛けると共に、ダクトの圧力損失を補うために適切な排風機を選定することが大切となる。局所排気装置を施工する会社によっては、ダクトの圧力損失についての十分な知識を持っていないこともある。飲食店、事務所などの換気に係る工事経験のみで、産業現場の排気についての施工（局所排気のように、捕捉点で一定の風速を得るといった設備の施工）経験がなければ、当然だといえよう。

④ 給気

RC 構造の建物などは、特に密閉度が高い。したがって、新たに局所排気装置を設置する場合には、建屋全体及び設置してある区画内への給気は、必ず検討すべきである。喫煙専用室の設置などにおいても、給気量不足の設計例を見かける。

⑤ 空気清浄装置、屋外排気、廃液処理

特別規則（特化則、有機則等）においても、一定の取り決めがなされているが、労働安全衛生法令だけでなく、大気汚染防止法、水質汚濁防止法などの環境に係る法律、ならびに地方自治体毎の条例もよく学び、関係法令を全て満たした形で必要な設備を整えることが、現実には求められている。

プッシュプル型換気装置

化学物質が作業場に拡散する前に吸引して排気するという意味では、局所排気装置と同様の効果が得られる設備である。局所排気装置と異なるのは、吸込む（プル）だけではなく、空気を吹出す（プッシュ）設備も付随している点である。吹出し側の給気量と、吸込み側の空気量のバランスをきちんと図って適切に設計すると、図のような様な気流の流れができる。このことによって得られる最大のメリットは、外付け式フードを採用した局所排気装置を利用して作業を行う場合よりも、作業を行える範囲（有害な化学物質を吸込む範囲）が広がることである。また、局所排気装置よりも緩やかな風速でコントロール出来るため、稼働に要するエネルギーの節約、過剰な原材料の消費を抑えるなどの効果も得られる。

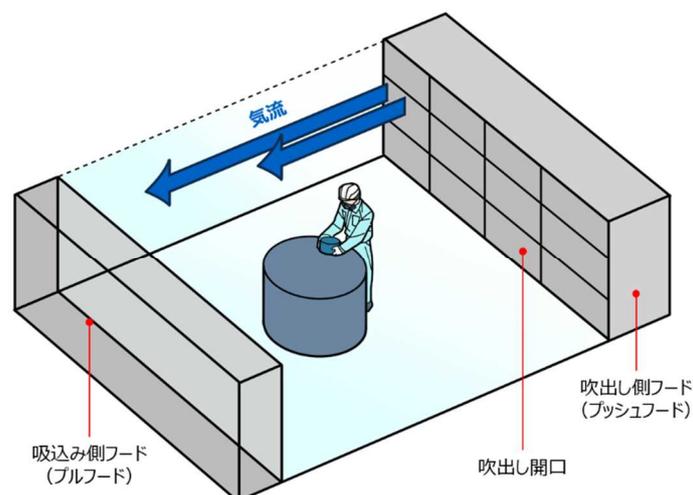


図 7.2 プッシュプル型換気装置

計画、運用時に知っておきたい事項の多くは、局所排気装置と重なるが、特に重要な点は、作業が出来る範囲が広がり、外付け式フードを利用した局所排気装置以上に、風下側に別の作業者が入ってしまい十分な換気ができない可能性が高くなる、また風下にいる作業者が、化学物質を吸引する可能性が高くなることである。この問題への対応として、下降流型のプッシュプル換気装置（天井から空気が吹き出し、床で吸込む型式）、あるいは斜降流型のプッシュプル型換気装置（斜め上から空気が吹き出し、低い位置で吸込む型式）を採用することも考えられる。このような型式を採用すれば、別の作業者が、風下の換気範囲に入ってしまうことを避けることが出来る。

また、局所排気装置にも共通する事柄であるが、図のように、水平方向に気流が流れる場合に、吸込み側フードに相対する形で作業者が立つと、作業者が壁となり、作業位置の様な空気の流れが乱れることがある。このため、化学物質によっては、呼吸域に化学物質が滞留することがある。可能であれば、一様流が作業位置でも確実に確保出来るように、90°立ち位置を変えて（左側に吸込みフード、右側に吹出しフードが配置されている形となる）作業を行うことが望ましい。

▶ 全体換気装置（拡散した有害な化学物質を新鮮な空気で薄める）

作業場を全体的に換気する方法である。前記した局所排気装置、プッシュプル型換気装置と異なる点は、作業場に拡散する前に吸引してしまうわけではなく、有害な化学物質を希釈しているに過ぎないということである。しかしながら、決して無駄な方法というわけではなく、作業環境濃度を出来る限り低く保ち、作業者の有害な化学物質に対するばく露を間接的に低くした上で保護具を活用するという、我が国が独自に培ってきた「作業環境管理」の大切さを踏まえた対策である。導入にあたっては、対象の化学物質の有害性の程度をよく検討した上で採用する必要がある。判断が難しい場合には、専門家の助言を求めるべきである。また、この方法を採用した場合には、補完的な措置として保護具の着用のは是非を必ず検討しなければならない。

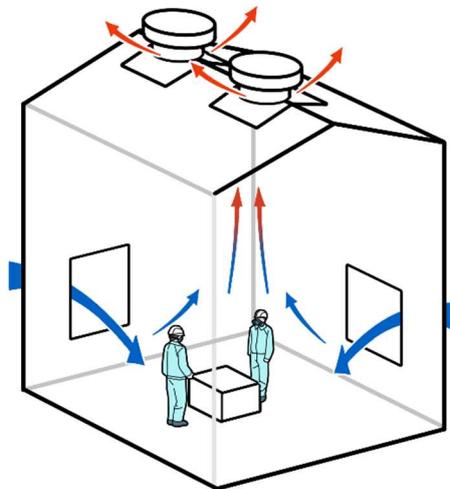


図 7.3 全体換気装置

この図は、屋内作業場において、全体換気を行っている様子である。給気的位置、排気的位置については、対象の化学物質の特性（例えば、有機溶剤は空気より重い、溶接ヒュームは熱を伴っているため、ある程度の高さまでは上昇していくなど）、ならびに空気の流れが短絡しないことを考慮して決定する必要がある。また、全体換気装置は、前述した局所排気装置などで捕捉しきれずに作業場に拡散した有害な化学物質を希釈するために、局所排気装置などと併用して利用することもある。

前記した局所排気装置、プッシュプル型換気装置は、屋内作業場で、かつ定常作業が行われる作業場への設置が前提となる。したがって、製造業における非定常作業、また日々作業場が異なる作業（建設、設備工事など）においては、利用することが難しい。このような局所排気装置、プッシュプル型換気装置の利用が難しい作業場では、その都度

作業場の構造、気流の状態、対象の化学物質の特性をきちんと把握し、自然換気では滞留する可能性があるとは判断した場合には、必ず機械換気を行い、その上で呼吸用保護具を使うことを心掛けなければならない。化学物質による急性中毒は、非定常作業時、ならびに建設、設備工事の作業中に多く発生していることに留意しておきたい。

非定常作業、建設、設備工事などの作業場では、写真のような可搬型の換気装置、ならびにフレキシブルダクトが広く活用されている。

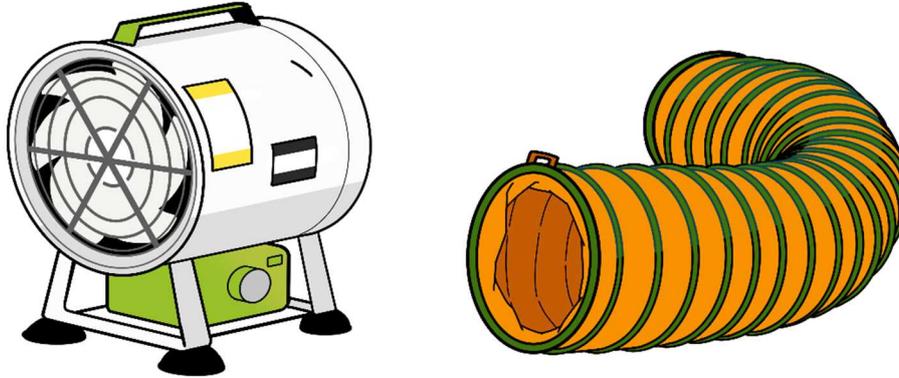


図 7.4 可搬型の換気装置及びフレキシブルダクト

もし、一定の箇所だけで有害な化学物質を取り扱うのであれば、可搬型の換気装置とフレキシブルダクトを利用して、局所排気装置として利用することも出来る。

7.3 個人用保護具

個人用保護具（以下、保護具）とは、英語では Personal Protective Equipment であり、PPE と略称される。有害化学物質にばく露する作業では、呼吸用保護具、保護手袋、防護服、保護めがね等の労働衛生保護具が頻りに使用される。それぞれの保護具、あるいは保護具を構成する部品等について、工業的な国際規格や国内規格があり、呼吸用保護具の一部については厚生労働省による検定が実施されている。

今回の法令改正において、新しく安衛則 577 条の 2 第 2 項が設けられ、濃度基準値が設定されているものについては当該化学物質へのばく露が濃度基準値以下としなければならず、濃度基準値のない化学物質については当該化学物質へのばく露を最小限にしなければならないとされた。ばく露防止措置の優先順位は次段落の原則と変わらない。しかし、今回の安衛則では、呼吸用保護具を適切に選択・装着して、労働者の呼吸域の化学物質濃度を濃度基準値以下にすることも対応策として認められている。

これまではリスクアセスメントの結果を考慮して、まず使用する化学物質をより安全なものへの交換（有害性の低い者への代替え）、工学的対策や作業改善（管理的対策）を検討するが、それらの検討で十分なばく露低減が達成できない場合には、作業者の吸入ばく露を低減するために呼吸用保護具を使用する、段階的なアプローチが原則であった。今回の改正では、「呼吸域のばく露濃度が濃度基準値以下であること」が求められており、その判断の過程においては呼吸用保護具を適切に選択・使用されることにより達成することも可能としている。ただし、呼吸用保護具を適切に使用するためには訓練が必要であり、本質安全化、化学物質対策等の信頼性と比較して、呼吸用保護具は最も低い優先順位であることを、化学物質管理者は理解しておく必要がある。

作業者が化学物質に接触するのは吸入の経路だけではなく、皮膚や眼への接触が多い。皮膚や眼への刺激性、または皮膚感作性がある化学物質を取り扱う場合には、適切な化学防護手袋・化学防護服や保護めがねが必要になる。皮膚を保護することは、皮膚を通して化学物質が体内に入ることを防ぐ目的もある。このような直接的な接触の場合に保護具が必要であることは明らかであるので、保護具選定に関する基本的な考え方については従来から変更はないが、改めて適切な保護具の選定・着用状況を確認するとよいだろう。ここでは個人用保護具選定の基本的な考え方と、呼吸用保護具の選定に際しての定量的な考え方について記載する。

7.3.1 保護具選定に際して考慮すべき点

障害防止対策として保護具を使用するには、事前に下記の事項を確認する必要がある。

表 7.6 保護具選定の際に考慮すべき事項

確認事項	説明
① 使用する化学物質の確認	使用する化学製品について、ラベルや SDS を確認して、危険・有害性や事故時の対応等について情報を収集・整理する。SDS には保護具について記載があるが、情報が古いことや具体的な情報が不足することが多いので注意が必要である。
② 取扱い製品の状態の確認	化学製品を取り扱う際に、化学物質が粒子状物質として飛散するか、塗料のように液体であって、成分の有機溶剤が揮発して蒸気ガスになっているか、スプレー塗装のように霧状の細かい液滴とガスの混合物であるか、など詳細な状況を確認する。
③ 作業場の環境の確認	気温が高ければ、塗料などの液体からより多くの有機溶剤が揮発する。環境中の温度は作業者のばく露濃度が上昇する重要な因子である。また、狭い部屋や囲い込みの中での作業では濃度が高くなる。局所排気設備がある場合には有効に作動していることを確認する。
④ 作業内容の確認	作業内容に応じて必要な保護具の形状や必要な性能が変わるため、作業に伴う活動の状況を把握する。
⑤ 保護具メーカー等の情報や助言の確認	不明点があれば保護具メーカーや保護具アドバイザーの資格を有する者に相談の上、適切な保護具に関する情報や助言を受ける。

7.3.2 保護めがね等眼や顔面の保護具

眼の保護具には、遮光保護具、レーザー用保護めがね、保護めがねがある。遮光保護具とレーザー用保護めがねは、有害光線やレーザー光から眼を保護するために使用する。浮遊する粒子状物質や液体の飛沫から眼を保護するためには保護めがねを使用する。保護めがねにはゴーグル型とスペクタクル（普通のめがねのような）型があるが、顔の横からの飛沫を避けるためにはゴーグル型を使用するのが望ましい。視力矯正用の一般的なめがねについては、スペクタクル型と同様に顔との密着性が良くないため、めがねの上から着用できるタイプのゴーグル型の保護めがねを併用する。刺激性のガスから眼を保護するためには、顔全体を覆う全面形の呼吸用保護具が必要である。

顔を保護するものとして、保護面がある。保護面としては溶接作業の際に発生する紫外線から眼を保護する溶接面があるが、眼、顔面や呼吸域へのヒュームの飛び込み低減することが可能である。飛散する物質の性状や形状を理解して、適切な保護めがねや保護面を選択する必要がある。

また、保護めがねや保護面を選択する際には、液滴等が付着した場合に曇らない材質を選定すべきである。

7.3.3 保護手袋

労働災害事例では、アルカリ性の洗剤や化学物質への接触によるものが多い。薬品によるやけど（薬傷）は急性であるため災害として認識されやすいが、原因としては軍手で液体に触れた、手袋に孔が空いていた、腕と手袋の口から液体や粒子状物質が入り込んだ、という初歩的なミスが多い。また、化学物質の中には皮膚から吸収（ばく露）されて健康障害を起こす可能性の高いものが知られており、使用する化学物質に対して劣化しにくく（耐劣化性）、透過しにくく（耐透過性）、劣化しにくい（耐劣化性）保護手袋、すなわち耐化学物質を考慮して製造されている化学防護手袋を着用する必要がある。SDSを確認し、「8. ばく露防止及び保護措置」で「皮膚」「Skin」の記載のあるものは、特に皮膚に影響を与え、皮膚から体内に吸収される可能性が高い化学物質であるため、使用する化学物質から防護できる性質を持った化学防護手袋を選定しなくてはならない^{引用}。

化学防護手袋については JIS T 8116 が規定されている。化学防護手袋には素材がいろいろあることから、素材についての透過性（化学物質が分子レベルで通り抜ける程度）試験（ISO 6529）のデータが公表されているものがある。実際の手袋は、素材の厚さが異なるもの、複層にして耐透過性を向上させたものなどがあるが、化学防護手袋を使用する際の作業条件も共存する化学物質も異なるため、化学防護手袋の選択は極めて難しい。

化学防護手袋に比較的良く使用される素材について、一般的な情報として化学物質の透過性等を整理する。

表 7.7 化学防護手袋の素材と特徴

素材	特徴
天然ゴム	アルカリ、硫酸やリン酸、有機酸、メタノール以外のアルコールに耐透過性を示す。一般的な有機溶剤には適さない。
クロロプレン（ネオプレン）ゴム	アルカリ、酸、メタノール以外のアルコールに耐透過性を示す。天然ゴムよりやや優れている。
ニトリルゴム	薄手で水色のものがよく見られる。手にフィットするので使いやすい。アルカリ、硫酸・リン酸、一部の油脂には耐透過性があるが、塩素化及び芳香族炭化水素・ケトン系の有機溶剤には不適である。
ブチルゴム	広範囲の酸に耐透過性を示す。アルコール、アルデヒド、アルカリ、アルデヒド類、ケトン類に適している。
Viton [®]	フッ素樹脂系で有機化合物全般に対して耐透過性が高い。密着性が低く、使用しにくい。
EVOH（エチレン-ビニルアルコール共重合体）	ポリエチレンなどと積層にして、耐溶剤性を上げたもの。経皮吸収のある発がん性の芳香族アミン類に対しても耐透過性を示す。かさばるので、上にニトリル手袋をして手に密着させて使用するなどの工夫が必要である。

（出所）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）

以上、良く使われる素材の化学防護手袋について特徴をまとめたが、素材の厚みや使用の条件によって透過性は変化する。また、アルカリや酸類は溶液濃度が高くなると透過が速くなるので注意が必要である。

化学防護手袋はサイズの違い、腕まで防護するものなど、多種に渡っているので、各作業者の手の大きさに合うもので、作業の妨げになりにくく、かつ防護に適したものを選ぶ。メーカーによってサイズや厚さや固さが違うのでサンプルを試してから購入するのが望ましい。作業が短時間で終了する場合、手袋の素材中に化学物質が移動して手袋内部に化学物質が透過する可能性があるため、透過時間が長い手袋であっても、後日使用することはしない。外部を洗っても手袋の素材に残っているものは除去できないので、再使用しない。

【化学防護手袋を使用する際の留意点】

- ① 実際に使用する際には、着脱の手順を決めておく。手袋の外部には有害物質が付着する可能性が高いので、手袋の外側を触って有害物質にばく露しないように手袋のはずし方について作業者全員で手順を共有しておく。手順を動画や写真で見えるようにしておくことが、災害を防ぐポイントになる。
- ② 孔が空いたらすぐにはずし、手を洗ってから新しいものに交換する。
- ③ 汚染した手袋はすぐに廃棄する。廃棄したものを他の作業者が触らないように袋に入れて密封して捨てる。

7.3.4 防護服と保護靴

一般の作業着は布製であり、粉じんや化学物質の蒸気や液体が透過して、作業着の内側に入り込む。作業者の身体を覆うことで化学物質等の危険因子の入り込みを防ぐものが防護服である。防護服には、電気や放射線から労働者を守るものや、切り傷などから守るもの、高熱や炎から守るものや防水服などがある。特に液体や蒸気の化学物質や粉じんから作業者を守る服は化学防護服と呼ばれる。透過性・浸透性の低く機密性の高い防護服は防護性能が高いが、厚みがあり重量の負担が大きいものがあり、暑熱作業時には負担が大きい。しかしながら、皮膚からの吸収が心配される化学物質に対して透過性・浸透性の高い防護服を使用すると、内側に入り込んだ化学物質が皮膚の広い面積から体内に吸収されるため、高性能の防毒マスクを使用して呼吸からの取り込みを防いでも、皮膚から化学物質を体内に取り込むことになるので、注意が必要である。

化学防護服は、皮膚が酸、アルカリ、有機溶剤等の有機化合物、粉じん等の有害化学物質に接触することから身体を防護するために使用する。使用する化学物質等に応じて、カタログやメーカーに相談して適切なものを選定する。例えば、スプレー塗装のような場合には、飛沫等の液状のものとそれらが揮発した蒸気が同時に存在することに注意が必要である。なお、透過は分子レベルで素材を通り抜けるかどうかであり、浸透はファスナや肩の縫い目からの化学物質の通り抜けを指す。粉じん等を取り扱う作業では白い専用の化学防護服がよく知られているが、耐水性がない場合もあるので、スプレー塗装では全身が濡れて皮膚に化学物質が付着することがあるので、注意する。

化学防護手袋と同様に作業により防護服表面が有害化学物質で汚染される。呼吸用保護具は防護服を着る前に装着するため、呼吸用保護具を着用した状態で防護服を脱ぐ必要があるが、脱ぐときの手順と廃棄の方法などを明示したり訓練を行うようにしたりして、二次的なばく露が起らないように注意が必要である。

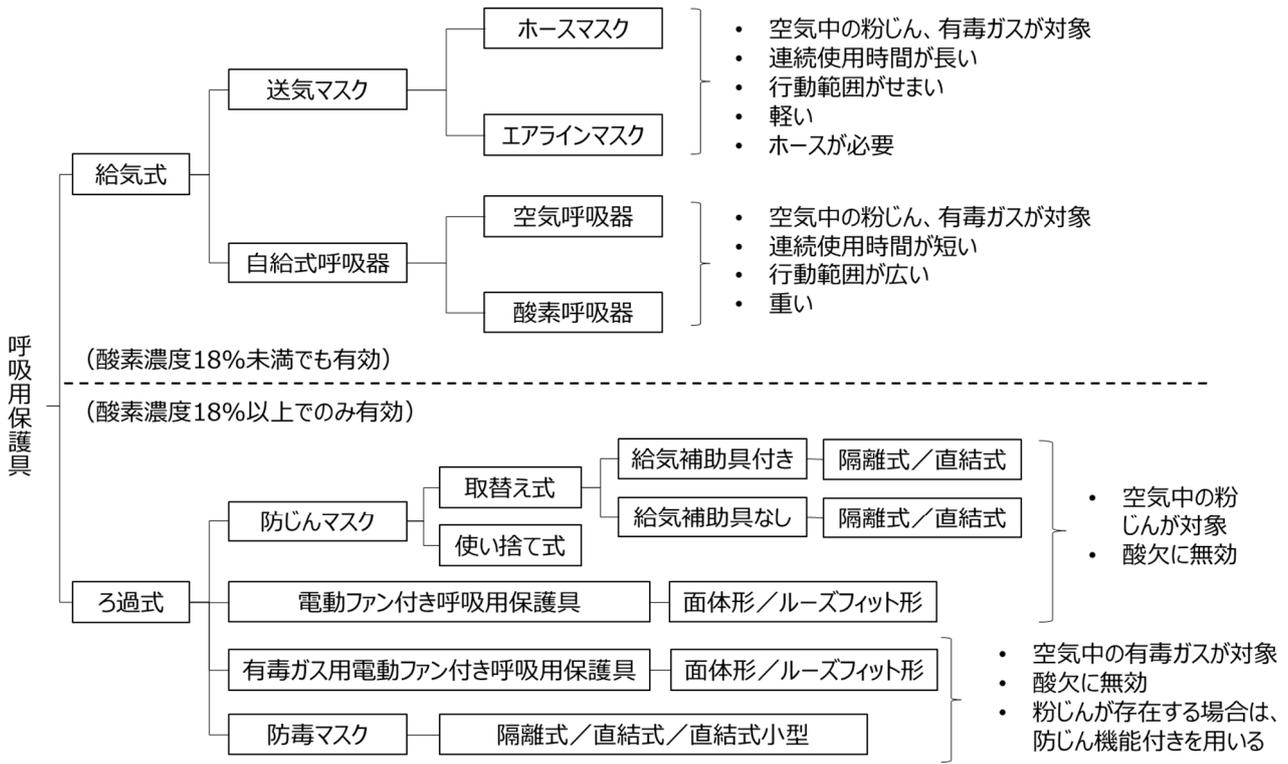
一般の作業靴や布製のスニーカーは化学物質の溶液が入り込んだり、全体が濡れたりする。アルカリ性の液体洗剤や生コンクリートのような強アルカリ溶液を使用する作業では、耐油・耐薬品仕様の長靴を着用する。長靴の履き口から液体が入り込む場合もあるので、口を縛ることができるタイプのものが望ましい。誤って液体が靴の中に入った場合には、必ず新しいものに履き替え、足もきれいに水洗する。

7.3.5 呼吸用保護具

（1）呼吸用保護具の種類

作業場の空気中には、粉じん（固体を研磨・切削したときや、粉砕などの機械的な作用を加えて発生したもの）、ヒューム（主に金属を溶融する、または、溶接する際に発生する金属蒸気が空气中で凝固して微小な粒子となって空气中に浮遊しているもの）、ミスト（液体の微細な粒子が空气中に浮遊しているもの）に分類される粒子状物質と、蒸気（常温、常圧（25℃、1気圧）で液体または個体のものが蒸気圧に応じて揮発または昇華して期待となっているもの）やガス（常温、常圧で気体のもの）、それらが混合して存在している場合がある。それらを作業者が吸入して障害を受けないように保護するのが呼吸用保護具である。呼吸用保護具には図 7.5 のような種類がある。呼吸用保護具は酸素濃度 18%以上のみで使用できるろ過式と、酸素濃度 18%未満でも使用できる給気式に大別される。給気式呼吸用保護具は酸素もしくは空気が圧縮されているボンベや有害物質のない場所からホースを用いて面体内に清浄空気が供給されるため、有害化学物質濃度が高い場所や酸素濃度が 18%未満の場所でも使用可能である。点線から下に分類されているろ過式呼吸用保護具は、フィルターや吸収缶で有害物質をろ過した作業場所の空気を吸い込むため、酸素濃度 18%以上の場所で使用しなくてはならない。呼吸用保護具を選択する際は、酸素濃度と有害物質の種類と濃度を勘案して選択する。厚生労働省の職場のあんぜんサイトには呼吸用保護具について説明⁷⁰が示されている。

⁷⁰ https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/pdf/taisaku/common_PPE201903.pdf



(出典) 労働衛生のしおり平成3年度版を基に作成

図 7.5 呼吸用保護具の種類

災害事例のうちには、呼吸用保護具の誤った使用、特に防毒マスクを使用すべき作業において防じんマスクを使用していた事例がある。空気中の有害物質には、粉じん、ヒューム、蒸気、ガス、ミストがあり、また、これらのが混在するものもあるため、ろ過式呼吸用保護具は有害物質の形状に適した原理のものを使用しなくてはならない。粉じん、ヒュームやミストに対しては「防じんマスク」を使用し、蒸気、ガス状の有害化学物質については、「防毒マスク」を使用する。防じんマスクと防毒マスクとは、有害化学物質を除去する機序が全く異なるため、どちらかの一方の種類のみマスクでもう一方のマスクの効果を期待することはできない。粒子状物質とガス、蒸気が混在する場合には、粒子状物質をろ過するフィルターとガスや蒸気をろ過する吸収缶の両方を備えた「防じん機能付き吸収缶」を取り付けることのできる防毒マスクを使用する。防じんマスクと防毒マスクの外観は図 7.6 に示すとおりである。防じんマスクはとフィルターが交換できる取替え式と、使い捨て式がある。取替え式防じんマスクと防毒マスクの面体には、顔全体を覆う形式の全面型面体と、顎から鼻にかけて覆う半面型面体がある。また、フィルターや吸収缶には、隔離式、直結式があり、吸収缶には直結式小型もある。

ワンポイント解説

▶ **母性保護のための「女性労働基準規則」**

女性労働基準規則では、妊娠や出産・授乳機能に影響のある化学物質については、作業環境測定の結果の評価により、第三管理区分に区分された屋内作業場における業務及び局所排気装置等のない作業場所で、呼吸用保護具の使用が義務づけられている業務が就業禁止の対象となっている。

これは高濃度の有害な環境の下では、顔面とマスク面体等との間からの漏れにより、妊娠・出産・授乳機能に影響が生じるおそれがあること、また妊娠中の女性労働者は、平常時より呼吸量が増大し、必要な酸素量が増加しており、呼吸用保護具の着用により呼吸の負担が増加することから、呼吸用保護具を着用しても就業が禁止するものである。



図 7.6 防じんマスクと防毒マスクの形状（職場のあんぜんサイト）



図 7.7 フェイスシールド型 PAPR（職場のあんぜんサイト）

ろ過式呼吸用保護具には、電動ファンによりフィルターに空気を取り込む形式の電動ファン付き呼吸用保護具（Powered Air Purifying Respirators: PAPR）と、電動ファンにより吸収缶に空気を取り込むガス用電動ファン付き呼吸用保護具がある。これらは、電動ファンにより呼吸域の空気をフィルターや吸収缶を通して清浄な空気にして面体内に取り込むことにより、面体ないが陰圧になることなく、作業者は清浄な空気を吸入することができる呼吸用保護具である（図 7.7 参照）。電動ファン付き呼吸用保護具には、全面形面体、半面形面体、フードまたはフェイスシールドがある。電動ファン付き呼吸用保護具は指定防護係数が高いため、石綿除去作業（S 級、PL3、PS3、国家検定合格品のみ）、トンネル建設工事作業などでは PAPR の使用が義務付けられている。

防じんマスク、防毒マスク、電動ファン付き呼吸用保護具は国家検定があるため、有害化学物質を取り扱う作業場でこれらの呼吸用保護具を使用する際には、国家検定合格品を使用する必要がある。

（2）呼吸用保護具の選択方法

酸素濃度による選択を行った後、有害物質の状態と種類を考慮して選択を行う。なお、酸素濃度が18%未満では必ず給気式呼吸用保護具を使用しなければならない。

表 7.8 環境空気中の有害物質の状態と有効な呼吸用保護具の種類

有害物質の状態	選択可能で有効な呼吸用保護具の種類
粒子状物質・ミスト	・防じんマスク ・粒子状物質用 P A P R ・送気マスク
ガス・蒸気	・防毒マスク ・有毒ガス用 P A P R ・送気マスク
粒子状物質・ミストとガス・蒸気が混在	・防じん機能付き防毒マスク ・有毒ガス用 P A P R (防じん機能付き) ・送気マスク
酸素濃度 < 18% または濃度不明	・送気マスク ・自給式呼吸器

▶ 粒子状物質・ミスト

粒子状物質やミストに対しては、防じんマスクを選択しなければならない。特に有害性の高い粒子状物質や特に高濃度の環境では送気式呼吸用保護具が必要となる場合がある。

防じんマスクには取替え式防じんマスク（面体とろ過材が分離していて、ろ過材を交換するタイプ）と、マスク全体がろ過材からなる使い捨て式防じんマスクがある。使い捨て式マスクは吸気抵抗値を元に定められている使用限度時間と形状のゆがみや汚れのないことを確認して使う。使用限度時間以内でも、息苦しいとき、変形したときは交換する。防じんマスクには、固体粒子（粒子状物質）用と液体粒子（ミスト）用の2種類があり、それぞれのろ過材は粉じんの捕集効率により3段階のものがある。捕集効率の試験物質として、一定の粒径分布を持つ、固体粒子（NaCl）または液体粒子（ジオクチルフタレート）が用いられる。防じんマスクの種類を表 7.9 に示す。作業場に飛散する化学物質の性状を見極めて、ミストが存在しないときは固体粒子用を使用し、ミストが存在するときは液体粒子用を使用する。液体粒子用は固体粒子のみのときにも使用できる。平成 17 年に発出された通達（基発第 0207006 号）には、一部の作業内容に適した防じんマスクの性能の区分が記載されている（表 7.10）。

表 7.9 防じんマスクの種類

取替え式 (R) Replaceable			使い捨て式 (D) Disposable		
固体粒子用 (S)	液体粒子用 (L)	捕集効率	固体粒子用 (S)	液体粒子用 (L)	捕集効率
RS1	RL1	80.0%以上	DS1	DS2	80.0%以上
RS2	RL2	95.0%以上	DS2	DL2	95.0%以上
RS3	RL3	99.9%以上	DS3	DL3	99.9%以上

表 7.10 粉じん等の種類及び作業内容に応じた防じんマスクの選定

粉じん等の種類及び作業内容	防じんマスクの性能の区分
<p>○安衛則第592条の5 廃棄物の焼却施設に係る作業で、ダイオキシン類の粉じんのばく露のおそれのある作業において使用する防じんマスク</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オイルミスト等が混在しない場合 ・オイルミスト等が混在する場合 <p>○電離則第38条 放射性物質がこぼれたとき等による汚染のおそれがある区域内の作業又は緊急作業において使用する防じんマスク</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オイルミスト等が混在しない場合 ・オイルミスト等が混在する場合 	<p>RS3、RL3 RL3</p> <p>RS3、RL3 RL3</p>
<p>○鉛則第58条、特化則第43条及び粉じん則第27条 金属のヒューム(溶接ヒュームを含む)を発散する場所における作業において使用する防じんマスク</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オイルミスト等が混在しない場合 ・オイルミスト等が混在する場合 <p>○鉛則第58条及び特化則第43条 管理濃度が0.1mg/m³以下の物質の粉じんを発散する場所における作業において使用する防じんマスク</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オイルミスト等が混在しない場合 ・オイルミスト等が混在する場合 	<p>RS2、RS3、DS2、DS3 RL2、RL3、DL2、DL3 RL2、RL3、DL2、DL3</p> <p>RS2、RS3、DS2、DS3 RL2、RL3、DL2、DL3 RL2、RL3、DL2、DL3</p>
<p>○上記以外の粉じん作業</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オイルミスト等が混在しない場合 ・オイルミスト等が混在する場合 	<p>RS1、RS2、RS3 DS1、DS2、DS3 RL1、RL2、RL3</p> <p>DL1、DL2、DL3 RL1、RL2、RL3 DL1、DL2、DL3</p>

▶ 有毒ガス

有毒ガスに対しては、防毒マスクを選択する。防毒マスクには除害対象となる有害ガスに対応する吸収缶を取り付けて使用する。現在 JIS 規格や厚生労働省の国家検定品があるのは表 7.11 のとおりである。隔離式では吸収缶が面体とホースで繋がれており、吸収缶は腰に付けて使用する。大容量の吸収缶を使用することができる。直結式では吸収缶を直接面体に取り付けて使用する（図 7.6 参照）。吸収缶の大きさにより、直結式と直結式小型の 2 種類がある。

作業環境にある有害ガスを除去できる吸収缶を選定する。吸収缶は一定量の有害ガスを除去すると除去する能力がなくなる。除去できなくなると、有害ガスがマスクの内側に漏れる（これを破過という）。作業者は吸収缶を破過時間（吸収缶の使用できる時間）の前に交換しなければならないが、目安の破過時間が取扱説明書に記載されている。有機ガス用吸収缶は、有機溶剤の種類によって破過時間が異なる。一般的に、沸点の低い有機溶剤は破過時間が短い。高温・高湿度の場合には破過時間が短くなるので、早めの交換を行う。作業の強度が高いとき（重労働のとき）も破過時間が短くなる。

吸収缶は防毒マスクの規格第 2 条で規定する使用の範囲内で選択する。ただし、防毒マスクの面体が使用者の顔にフィットしていない場合（漏れがある場合）には、防毒マスクとして有効に使用できる濃度はこれより低くなることもある。そのため、特定された有毒ガスの環境中の濃度およびばく露限界濃度から、次項を参考に要求防護係数を算出し、表 7.12 の指定防護係数と比較し、要求防護係数よりも大きい指定防護係数を持つ呼吸用保護具を使用する。

対応する吸収缶の種類がない場合には、給気式呼吸用保護具を選択する。

表 7.11 防毒マスクの種類

対応ガス	隔離式	直結式	直結式小型	規格	
				国家検定	JIS
ハロゲンガス用	◎	◎	◎	あり	あり
酸性ガス用	○	○	○		あり
有機ガス用	◎	◎	◎	あり	あり
一酸化炭素用	◎	○	—	あり	あり
一酸化炭素及び有機ガス用	○	—	—		あり
アンモニア用	◎	◎	◎	あり	あり
二酸化硫黄（亜硫酸ガス）用	◎	◎	◎	あり	あり
シアン化水素用	○	○	—		あり
硫化水素用	○	○	—		あり
臭化メチル用	○	○	○		あり
水銀用	—	—	○		あり
ホルムアルデヒド用	—	○	○		あり
リン化水素用	○	○	○		あり
エチレンオキシド用	—	○	○		あり
メタノール用	—	○	○		あり

※有毒ガスを除去できる吸収缶の種類がない場合は給気式呼吸用保護具を選択する。

（出典）国家検定及び JIS T8152:2012 を基に作成

▶ 粒子状物質と有毒ガスが混在

粒子状物質と有毒ガスが混在する場合は、防じん機能付き防毒マスクを選択するのが一般的である。

（3）指定防護係数を考慮した呼吸用保護具の選定

各呼吸用保護具の指定防護係数の最新版（JIS T8150: 2021）をもとにばく露低減する考え方は次のとおりである。防護係数とは次式によって表されるもので、呼吸用保護具の防護性能を表す。

$$PFr = CC_{out} / CC_{in}$$

PFr：防護係数、CC_{out}：マスクの面体等の外側の有害物質濃度、CC_{in}：マスクの面体等の内側の有害物質濃度

防護係数が高いとは、マスク内への有害物質の漏れこみが少ないことを示し、作業者のばく露を低減できることになる。要求防護係数は呼吸用保護具の漏れ率⁷¹の逆数と考えることができる。例えば、全漏れ率が5%であるということは、防護係数として20に相当する。

マスクの着用に期待されるのは、環境中の有害物質の濃度を低減して、マスクの内部の濃度を安全な濃度と考えられる値、例えば職業ばく露限界値（OEL）より低くすることである。例えば、ある有害物質のOELが0.5 mg/m³で、外部の有害物質濃度が3 mg/m³である時の要求防護係数は6（8÷0.5=6）となり、この値より高い指定防護係数を有する呼吸用保護が必要になる。マスクの防護性能を示す指定防護係数（表7.12）を参照すると、例えば取替式防じんマスクのRS3/RL3またはRS2/RL2を使用できることが分かる。指定防護係数とは呼吸用保護具が正常に機能している場合、かつ、呼吸用保護具について十分にトレーニングされた着用者が使用した場合に期待される、少なくとも得られるであろうと期待される防護係数を指している。

従って、呼吸用保護具の着用が正しく行われていなかったり、正しいメンテナンスが行われなければ要求防護係数を満たすことができなくなる。半面型マスクのように面体をもつ呼吸用保護具では、顔と面体の間の漏れが防護性能に大きく影響することから、フィットテストによる装着訓練と、着用時にかならずシールチェック（フィットチェック）を行って漏れがないことを確認する。

（4）フィットテスト

事業者は、次に掲げるところにより、呼吸用保護具の適切な装着を1年に1回、定期的に確認する必要がある。

- ① 呼吸用保護具（面体を有するものに限る。）を使用する労働者について、日本産業規格 T8150（呼吸用保護具の選定、使用及び保守管理方法）に定める方法又はこれと同等の方法により当該労働者の顔面と当該呼吸用保護具の面体との密着の程度を示す係数（以下「フィットファクタ」という。）を求め、当該フィットファクタが要求フィットファクタを上回っていることを確認する方法とすること。
- ② フィットファクタは、次の式により計算するものとする。

$$FF = C_{out} / C_{in}$$

（この式において FF、C_{out} 及び C_{in} は、それぞれ次の値を表すものとする。

FF フィットファクタ

C_{out} 呼吸用保護具の外側の測定対象物の濃度

C_{in} 呼吸用保護具の内側の測定対象物の濃度）

- ③ ①の要求フィットファクタは、呼吸用保護具の種類に応じ、次に掲げる値とする。

全面形面体を有する呼吸用保護具 500

半面形面体を有する呼吸用保護具 100

⁷¹ 漏れ率 = 面体等の内側の粉じん濃度 / 面体等の外側の粉じん濃度

表 7.12 呼吸用保護具の指定防護係数

呼吸用保護具の種類			呼吸用インタフェース（面体等）の種類					
			半面形面体	全面形面体	フード	フェイスシールド		
給気式呼吸用保護具	自給式呼吸器	空気呼吸器	プレッシャデマンド形	50	10000			
			デマンド形	10	50			
	送気マスク	エアラインマスク	プレッシャデマンド形	50	1000			
			デマンド形	10	50			
			一定流量型	50	1000	25/1000 ¹⁾	25	
		ホースマスク	電動送風機形	50	1000	25	25	
手動送風機形	10		50					
肺カ吸引形	10		50					
ろ過式呼吸用保護具	有毒ガス用電動ファン付き呼吸用保護具			50/300 ¹⁾	1000	25/1000 ¹⁾	25/300 ¹⁾	
	電動ファン付き呼吸用保護具	S級・PL3/PS3			50/300 ¹⁾	1000	25/1000 ¹⁾	25/300 ¹⁾
		S級・PL2/PS2			— ²⁾	— ²⁾	20	20
		S級・PL1/PS1			— ²⁾	— ²⁾	11	11
		A級・PL3/PS3			—	— ²⁾	20	20
		A級・PL2/PS2			33	90	20	20
		A級・PL1/PS1			14	19	11	11
		B級・PL3/PS3			— ²⁾	— ²⁾	11	11
		B級・PL2/PS2			— ²⁾	— ²⁾	11	11
	B級・PL1/PS1			14	19	11	11	
	防毒マスク			10	50	—	—	
	防じんマスク	取替え式	RL3/RS3	10	50	—	—	
			RL2/RS2	10	14	—	—	
			RL1/RS1	4	4	—	—	
		使い捨て式	DL3/DS3	10	—	—	—	
DL2/DS2			10	—	—	—		
DL1/DS1			4	—	—	—		

注記 指定防護係数は、呼吸用保護具が正常に機能している場合かつ呼吸用保護具の使用方法について、よくトレーニングされた着用者が使用した場合に期待される最低の防護係数である。

注 1) 呼吸用保護具の製造業者による作業場所防護係数又は模擬作業場所防護係数の測定結果が、表中の指定防護係数値以上であることを示す技術資料が提供されている製品だけに適用する。

注 2) 市場に製品がないため、規定しない。

(出典) JIS T8150:2021 を基に作成

7.4 労働災害発生事業場への労働基準監督署長による指示

化学物質による労働災害が発生又はそのおそれのある事業場について、労働基準監督署長が、当該事業場における化学物質の管理が適切に行われていない疑いがあると判断した場合は、当該事業者に対し、改善を指示することができる。改善の指示を受けた事業者は、遅延なく化学物質管理専門家（化学物質管理者とは異なるので注意）から、リスクアセスメントの結果に基づき講じた措置の有効性の確認及び望ましい改善措置に関する助言を書面にて受けた上で、1か月以内に改善計画を作成し、労働基準監督署長に報告し、当該計画に従い改善措置を実施しなければならない。また、計画に基づき実施した改善措置の記録を作成し、化学物質管理専門家からの通知及び当該計画とともに3年間保存しなければならない。

このような事態に至った場合に重要な証拠（書類）として提出を求められるのは化学物質管理者が作成・保存している文書であろう。日頃の化学物質管理者の活動が問われるとも言える。

化学物質管理専門家は、次の①～④のいずれかに該当する者^{72,73}とする。

- ① 安衛法第 83 条第 1 項の労働衛生コンサルタント試験（その試験の区分が労働衛生工学であるものに限る。）に合格し、安衛法第 84 条第 1 項の登録を受けた者で、5 年以上化学物質の管理に係る業務に従事した経験を有するもの
- ② 安衛法第 12 条第 1 項の規定による衛生管理者のうち、衛生工学衛生管理者免許を受けた者で、その後 8 年以上安衛法第 10 条第 1 項各号の業務のうち衛生に係る技術的事項で衛生工学に関するものの管理の業務に従事した経験を有するもの
- ③ 作業環境測定法（昭和 50 年法律第 28 号）第 7 条の作業環境測定士の登録を受けた者であって、その後 6 年以上作業環境測定士としてその業務に従事した経験を有し、かつ厚生労働省労働基準局長が定める講習を修了したもの
- ④ その他、上記に掲げる者と同等以上の能力を有すると認められる者

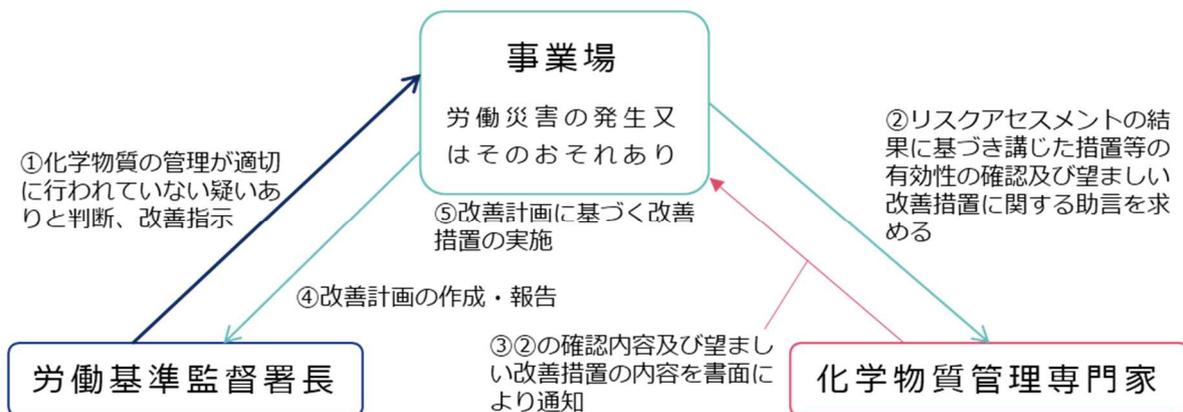


図 7.8 労働災害発生事業場等への労働基準監督署長による指示

⁷² 労働安全衛生規則第三十四条の二の十第二項等の規定に基づき厚生労働大臣が定める者（令和 4 年厚生労働省告示第 274 号）

⁷³ 労働安全衛生規則第 12 条の 5 第 3 項第 2 号イの規定に基づき厚生労働大臣が定める化学物質の管理に関する講習等の適用等について（令和 4 年 9 月 7 日付け基発 0907 第 1 号）

第8章 職場の見回り、教育、緊急時対策

本章では、職場の化学物質管理の定着において重要な職場の見回り、教育、緊急時対策について解説する。

8.1 職場の見回り

化学物質管理の最初は、作業場にどういった危険・有害な化学物質があるかを把握することから始まる。そのために、最初に行うのが職場の見回りである。例えば、作業場に入った瞬間に、有機溶剤臭を感じれば、その有機溶剤が原因で健康障害が起きる可能性を予想できる。このように、常識的に考えて、安全・健康上問題があると予想される化学物質を探すのが第一歩である。

見回り時、職場の整理整頓がされていない、定期的な点検を実施していない等の直接的には化学物質管理と関係しないような点にも気が付くことがあるが、化学物質管理の問題は、このような管理の不徹底に垣間見ることができるので、チェックしておきたいポイントである。

8.1.1 化学物質の特定

安全・健康上リスクが高い可能性のある化学物質を特定する方法の例を以下にまとめる。

(1) 現場での観察

自分の五感を働かせて、“感じる”ことは、実はとても有効な方法である。上記のような有機溶剤臭以外にも、床面の滑り（粉じんが舞って床に落ちているなど）、目の刺激（目に刺激のあるガスが出ている）、異常な音（容器内部の化学物質が外に噴出している）などが例として挙げられる。

その作業場で働いている作業員やその上長に意見を聞いてみるのは良い方法である。臭気など、作業員が日常的に健康面で気になっていることがあるか、ヒアリングで聞き出すことで、気が付きにくい化学物質のばく露を発見することができる。毎日行う作業以外に、一か月に一度のように、頻度が低い作業の有無も確認しておくといよい。

(2) SDS の活用

職場に SDS があれば、それを確認することで、危険・有害な化学物質であるかを確認することができる。

有害性の高い以下の絵表示がついているものは、漏れのないように確実にリストアップする



製品は、販売する際に SDS 提供が法律で義務付けられているので、危険性・有害性の認識はされているはずであるが、中間製品や化学反応で生じる副生成物は SDS 提供義務がないために、要注意である。

(3) 過去の労災記録

過去の労働災害と疾病の記録を事前に調べたうえで職場の見回りをすると、気が付きにくい化学物質のばく露状況の特定に役立つことがある。

(4) 外部情報の活用

厚生労働省が情報発信をしている職場のあんぜんサイトには、25種類の作業別モデル対策シート⁷⁴が公開されているので、同種の作業が職場にあれば、見回り前に目を通して、注意ポイントを確認しておくといよい。

多くの事業者団体が非常に有益なガイダンスを作成していることがあるため、事業者団体に加盟している場合には、問い合わせると有益な情報が得られる場合がある。

また、厚生労働省の、「化学物質による災害発生事例について」⁷⁵には、化学物質の労災事例が集まっている。自分の事業場と類似の状況で、労働災害が起きているか確認しておくことも有効である。

8.1.2 ばく露状況の把握

安全・健康上問題があると予想される化学物質を把握したら、その化学物質に、誰がどういう状況でばく露する可能性があるかを確認する。使用時間、使用量、作業頻度、使用時の状況（蒸発、飛散の有無など）といった情報が、次に行うリスクアセスメントの基本的な情報になるからである。

把握し難い状況として、協力会社が行っている作業が挙げられる。委託した協力会社に丸投げで、自分の事業場内でどのような化学物質がどのように使われているか把握していない事業場は多いと思われる。

次に、ばく露に気が付きにくい状況として、同じ作業場所で別の指示系統の人が作業する場合がある。自分が主体的に化学物質を扱っている場合は、化学物質を認識できるが、同じ作業場所で他の作業をしている人にとっては、化学物質の存在を知らずに、化学物質にばく露している状況もありうる。上記の委託業者の作業で起きやすいことである。極端な話では、同じ作業場で防毒マスクをしている人としてない人が同席することもあり得る。

出産後の女性や妊婦、アレルギーを持っている人など、特別な配慮の必要な一部の労働者は、それぞれに該当するリスクにさらされる可能性がないかも、見回りの時に確認しておくべき項目である。

最後に、事業場内に限らず、事業場周辺に危害を受ける可能性はないかも確認しておく。有害な化学物質を屋外に排出した結果、その排出された物質が近隣住民の健康被害や悪臭による問題などを起こす懸念があるからである。

⁷⁴ https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/ankgc07_6.htm

⁷⁵ <https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei10/index.html>

8.1.3 ばく露対策状況の確認

見回りでは、作業場で行われているばく露対策も確認しておく。現在の対策としての、換気状況、保護具の使用状況に加えて、その際に、さらなる対策改善ができないか、想定しながら見回りを行うのがよい。対策の基本は、代替物使用、工学的対策（発散源密閉、排気装置）、作業方法改善、保護具の順で考えるのが重要である。

根本対策としての代替物使用という視点であれば、例えば、「そもそも、その化学物質を扱う作業自体が過去からの惰性で継続している業務であり本当に必要なのか？」、「より有害性の低い化学物質に切り替えることはできないか？」という見方で見回りをするのがよい。

工学的対策としての視点であれば、「密閉化や囲い込みで蒸発した化学物質のばく露を低くできないか？」、「温度を下げて蒸発を抑えることはできないか？」などが挙げられる。

作業方法改善であれば、「作業位置を化学物質から離れた位置に移せないか？」という視点が挙げられる。例えば、監視業務であれば、ばく露リスクがある近接場所で直接監視しなくても、ビデオカメラ等で離れた場所で確認することもできる。自動化して人がばく露する可能性をなくすこともアイデアとしてあり得る。

保護具を用いた対策であれば、保護具着用による作業性の課題や他のリスクが問題になるかを確認する。例えば、加熱炉近くでの作業等高温な場所では、熱中症リスクもあるため、化学物質対策としてカバーオールを着て作業することに制約が生じる。送気マスクであれば、空気源からホースを引く必要があるが、作業場所によっては物理的にホースを引くことが困難な場合もある。

加えて、緊急事態が発生したときに対応できる設備が準備できるかも確認しておく。例えば、アルカリのように目に損傷を与える化学物質を取り扱う場合、万一目に入った場合、可及的速やかに洗眼する必要があるので、作業場所に洗眼できる設備が必要となる。

8.1.4 見回りの記録

職場の見回りが完了したら、最後に記録を残しておく。記録した情報は、リスクアセスメントや対策に活用する基本情報となる。そのため、記録は事業場内で共有化するのが望ましい。記録シートの例を図 8.1 に示す。

職場名 _____											
調査日 _____											
調査者 _____											
気温 _____ 風向 _____ 風速 _____											
所属	製品	主な化学物質	作業内容	作業場所	取扱量	作業時間	作業頻度	囲い	換気状況	保護具	特記事項
製造 1 課 1 班	製品 A	トルエン、エチルベンゼン、シリカ	塗装	製造棟 1 階	1L	30 分	毎日	無	換気扇	無	刷毛塗
	製品 B	ジクロロメタン	塗膜剥離	製造棟 2 階	0.5L	1 時間	月 1 回	無	全体換気	無	容器内

図 8.1 記録シートの例

8.2 労働者教育

化学物質管理における教育は、知識教育に偏っている場面が多い。ヒヤリハット事例、あるいは過去の災害事例などの内容をよく読み取り、まずは「しらなかった」ことが問題だったのか、「できなかった」ことが問題だったのか、「やらなかった」ことが問題だったのか、あるいはいくつかの問題が重なりあっているのかをよく見極める必要がある。その上で、事業場、あるいは自らの職場の弱い点を踏まえて、適切な教育計画を立て、教育を実施する、あるいは日々の指導、指示を行うことが大切となる。

表 8.1 労働者教育

不安全行動の原因	行うべき教育	教育内容
しらなかった	知識教育を行う	取り扱う装置、設備の構造、機能など
		化学物質の危険有害性
		作業に必要な法規、社内基準など
できなかった	技能教育（訓練）を行う	作業のやり方、設備の操作の仕方
		緊急時対応に係わる事柄の定期的な訓練
		技能の更なる向上に繋がる事柄
やらなかった	態度教育を行う	化学物質を取り扱うことによる利益と不利益
		感情、本能に訴えるメッセージの伝達
		危険性の場合、五感での体感
		* 適正配置のことも頭に置いておく

※ 知識、技能、態度には問題がなく、ヒューマンエラーが原因である場合には、教育で改善は図れない。その場合は、本質安全化を基本においた対策を考える。

8.2.1 知識教育

化学物質の有害性は、直感で認識しづらい。また、安全管理が対象としている災害の型のように、体感させることで有害性の認識を促すというような工夫をすることが難しい。したがって、正しい知識を、きちんと、わかりやすく、言葉で伝えることが何よりも大切となる。有害性、そして取り扱う際の注意点が、知識教育によってきちんと作業者に伝わってさえいれば防げた（しらなかった）災害例が多いことを、教育・指導を行う担当者はよく認識しておく必要がある。

教育・指導担当者は、化学物質の基礎知識（例えば、有機溶剤であれば「揮発性が大さい」、「比重が空気より大さい」、「引火性がある」といった事柄）を学び、さらに SDS で、具体的に扱う化学物質特有の性質、ならびに取り扱い時の注意点等をよく学んでおく必要がある。

実際に知識教育を行うにあたっては、SDS よりも、ラベルの記載内容を教材に使うことが望ましい。詳細な情報が書き込まれている SDS は、主に教育・指導を行う担当者が参考にする資料ととらえておくべきであろう。簡潔に注意点等がまとめられているラベルを教材に活用した方が、内容を作業者が受け入れやすい。また、ラベルだけで不十分であれば、SDS そのものを教材に使うのではなく、化学物質管理者が SDS から読み取った大事な事柄を、ラベルにプラスして説明することが効果的である。ラベル、SDS には、「化学物質の分類および表示に関する世界調和システム（GHS）」の国連勧告を踏まえて、化学物質の名称、人体への影響などが絵表示も交えて記載されている。教育・指導担当者は、記載内容は国際的に統一された判断基準であることをよく理解した上で、危険性・有害性の情報伝達に努める。国内においても、様々な国籍の人々が一緒に働く場面が増えていく中、国際的なルールに沿った知識を学んで作業にあたるのが、今後ますます大切になってくることを作業者に伝えることも必要である。GHS に関するサイトはほとんどの国（政府）にあるので、自国の言葉で GHS（絵表示の意味など）を理解することが可能である。

8.2.2 技能教育（災害発生時の行動に関する訓練も含む）

「できなかった」を無くすためには、化学物質を装置、設備で取り扱う、あるいは手作業で取り扱う、いずれの場合においても必ず作業手順書をきちんと整えておくことが前提となる。工学的な対策を実施したとしても、正しい設備の操作手順、日常点検の方法などを、作業手順書を基にして作業者に教育する必要がある。そして、作業手順書を作成する（あるいは見直す）ときには、管理側だけでなく、必ず作業者を参画させて作成する必要がある。また、出来上がった作業手順書は必ず現場で試行する必要がある。安全衛生だけを考慮して、品質、効率を全く無視した作業手順は、本来の姿ではない。作業手順書が完成したときには、安全衛生、品質、効率、それぞれの要因を踏まえたバランスの取れた手順書であるかどうかを確認する必要がある。

作業者の技能教育は、この作業手順書を元に、前記した危険有害性を正しく理解したのかを現場で確認しながら行う。化学物質の労働者教育が、座学だけに留まっていないか、改めて振り返ってもらいたい。言いつばなしではなく、正しく危険有害性を理解したのか、正しい手順を適切に行えるのかどうかを、現場できちんと確認することを忘れてはならない。習慣などの違いで、よく理解していないにも関わらず「わかりました」と返答しがちな外国人労働者の皆さんと共に働く折には、特に留意しなければならない。

ワンポイント解説

▶ 「わかりました」と返答する理由とは？

儀礼上、教えてくださった人に「わかりません」と返答すると失礼にあたるので、わかっていなくても「わかりました」と返答する例、「わかりません」と返答すると仕事を失ってしまうので、わかっていなくても「わかりました」と返答する例などがある。

化学物質が目、あるいは皮膚へ付着した場合の処置、あるいは大量に化学物質を取り扱っている事業場にあつては、大量漏洩の際の緊急時対応（避難、緊急時の給気式呼吸用保護具の使用等）などについて、一回の訓練（技能教育）で終わらせずに、継続して定期的に行っていく必要がある。また、大量漏洩時に高濃度の化学物質が拡散し、作業者が急性中毒に至る可能性もある事業場にあつては、作業者全員が一次救命措置を施せるように訓練しておくことが欠かせない。

8.3 災害時応急対策

リスクアセスメントの実施や、その後のリスク低減対策により防ぐことができる化学物質による事故災害であるが、それでも災害が発生した場合には、その被害を最小限にするための応急措置が必要となる。

特に災害時に応急措置が必要となるのは、

- ・ 飲み込んで消化器に障害をもたらす場合
- ・ 吸い込んで呼吸器に障害をもたらす恐れがある場合
- ・ 皮膚や粘膜に付着した場合に刺激性・腐食性がある場合
- ・ 上記のばく露経路により体内に侵入後、急性期または亜急性気に全身中毒症状を呈する可能性がある場合

等がある。なお、必ずしも受傷直後に特徴的な症状を呈するとは限らず、ばく露後数時間から時には数日後に発症をする場合があることを念頭に置き、対応をする必要がある。

そのためには、まずは化学物質のばく露を過小評価せずに、ばく露部位の原因物質をできる限り速やかに除去したのち、SDS等の有害性情報等を参考に、当該化学物質により発生するおそれがある症状・所見を観察し、その変化がみられる場合やその可能性が懸念される場合には、速やかに医療機関での対応を図る必要がある。

なお、医療機関受診とする際には、必ず取り扱う化学物質等のSDSを医療機関に提示することを忘れてはならない。

表 8.2 救命救急センターに伝える原因物質の SDS 情報

1 製品及び会社情報 化学物質等（化学品／製品）	8 ばく露防止及び保護措置
2 危険有害性の要約 GHS 分類結果、ラベルの要素	9 物理的及び化学的性質
3 組成及び成分情報	10 安定性及び反応性
4 応急措置	11 有害性情報
5 火災時の措置	12 環境影響情報
6 漏出時の措置	13 廃棄上の注意
7 取扱い及び保管上の注意	14 輸送上の注意
	15 適用法令
	16 その他の情報

8.3.1 職場における応急措置の原則

化学物質ばく露全般に共通する主な応急措置対応としては、以下が挙げられる。

(1) 飲み込んだ場合（経口）

口をすすぐ。医師の診断または手当てを受ける。刺激性・腐食性が強い物質を飲み込んだ場合は無理に吐かせると上部消化管および呼吸器への影響に拡大することから、無理には吐かせずに直ちに救急処置を受ける必要がある。当該物質に適切な応急措置がある場合はそれに従う（詳細は製品のラベルおよび SDS に記載がある）。

(2) 皮膚等に付着をした場合

直ちに汚染された衣類を可能な限り脱衣し、多量の水または洗浄剤等で洗い、医師の診断または手当てを受ける。刺激性・腐食性が強い物質は直ちに救急処置を受ける必要がある。なお、皮膚感作性がある物質の場合は、皮膚の刺激や湿疹が出た場合は医師の診断または手当てを受ける。

なお洗浄に際して、明らかに水が不適切な場合には洗浄の際には水は使用せず、また当該物質に適切な洗浄剤がある場合にはそれを使用する（詳細は製品のラベルおよび SDS に記載がある）。

(3) 吸い込んだ場合（吸入）

空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させる。医師の診断または手当てを受ける。刺激性・腐食性が強い物質を吸入した場合は直ちに救急処置を受ける必要がある。なお、呼吸器感作性がある物質の場合は、呼吸器にかかる症状が出た場合は直ちに救急処置を受ける必要がある。

(4) 眼に入った場合

すぐに水で数分間注意深く洗う。次にコンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外す。その後も洗浄を続ける。眼の刺激が続く場合は、医師の診断または手当てを受ける。

8.3.2 代表的な化学物質による応急措置

(1) 局所影響

▶ 吸入ばく露により呼吸器に重篤な障害をもたらすおそれがある場合

化学性肺炎（肺水腫）

各種の酸やアルカリ、一部の金属など皮膚粘膜への刺激性・腐食性が強い物質をガス・蒸気または粉じんとして吸入した際、肺胞粘膜上皮での炎症が発生する。広範囲に及ぶ場合にはいわゆる肺水腫の状態となり、肺胞粘膜を介した酸素等のガス交換（＝呼吸）が出来なくなることから、低酸素血症によるチアノーゼ（手指末端の蒼白）や顔面の蒼白、呼吸困難等の症状を呈し、重篤になると死に至る。なお、これらの反応はばく露後数時間経過してから発生することもある。

【応急措置】

- ・ 肺胞表面に発生した炎症自体に対しては、現場での応急措置では改善を期待できないため、速やかに救急車を呼び医療機関を受診させる。なお、残存する呼吸機能に対して、気道の確保等による酸素の安定供給を図ることが望ましいが、この際、口対口による人工呼吸は呼気を介した救護者へのばく露の可能性のあることから禁忌である。

過敏性・喘息

原因となる化学物質への少量のばく露であっても、ヒトの側でのアレルギー性免疫反応により症状が発生することがある。主に吸入ばく露により発生する疾患として重要なものには喘息発作があり、ニッケル化合物やイソシアネート等のいわゆる「呼吸器感作性」のある化学物質により発生する。喘息はその原因物質により気道が狭窄をする病態であり、呼吸に際して「息を吐き出す」時に抵抗を感じる呼吸困難や咳、喘鳴（ヒューヒューという呼吸音）を呈し、重篤になると死に至る。

【応急措置】

- ・ 気道狭窄に対して、現場での応急措置では改善を期待できないため、喘息の呼吸器症状がみられた際には救急車を呼び速やかに医療機関で受診させる。

(2) 皮膚粘膜への刺激性・腐食性が強い場合**▶ 接触皮膚炎**

化学物質が皮膚・粘膜に一次性に接触した際に、それが刺激やアレルギー反応となって炎症を起こしたものを、いわゆる「かぶれ」と呼ばれるものである。揮発性が高い場合や皮膚粘膜細胞との化学反応を示さない物質等で発生する一過性の炎症反応であることから深達性も低く、原因物質の除去により比較的早期に改善する。

▶ 化学熱傷

化学物質が皮膚・粘膜に一次性に接触した際、その物質固有の化学反応等によって引き起こされる急性の組織反応である。職域で起きる化学熱傷の多くは硫酸などの酸や水酸化カルシウムなどのアルカリによるものであるが、その他にも灯油などの炭化水素系化合物、金属やその水溶液などで発生する。その症状や重篤度は、ばく露される物質の物性や濃度、被災した皮膚面積等により違いがある。例えば酸は皮膚粘膜細胞の凝固作用が、アルカリには融解作用があり、アルカリの方が皮膚の深達度が深い傾向にある。

また「熱傷」と呼ばれるように、その重篤度は高熱ばく露による熱傷と同様であり、障害を受けた体表面積と皮膚深達性が関与している。すなわち、ばく露された体表面積が一見狭いと思われても症状は重篤化することがあり、過小評価すべきではない。

【応急措置】

- ・ 皮膚粘膜に付着後、できるだけ速やかに、かつ大量の流水で洗浄する。なおその際、可能であればばく露された箇所の脱衣を行う。
- ・ 水との化学反応により発熱等が発生する物質（一部の金属や炭酸カルシウム等）では、先に物理的に除去したうえで流水洗浄を行う。
- ・ 流水の際には、ばく露されていない身体部位に洗浄液が流れることで新たなばく露とならないように留意する。
- ・ 適切な洗浄剤等がある場合はその利用を検討する。なお一部の化学物質については、その残留により生命の危機を引き起こすおそれがあるので、当該物質に有効な中和剤（例：フッ化水素酸などに対するグルコン酸カルシウムゼリー）の外用措置をする。
- ・ ばく露面積が比較的広い場合や、水疱（みずぶくれ）や深部組織が露出している場合は、速やかに医療機関で受診する。

(3) 誤飲

化学物質の誤飲は、職業ばく露としてはまれであるが、ペットボトル等の容器に小分けされていた化学物質を誤って飲み込むことなどにより発生する。その症状は物性によりさまざまであるが、消化管粘膜の損傷は先行性腹膜炎に至ると致命的になる事がある。また、刺激性や腐食性の強い物質等を飲み込んだ場合に、無理に内容物の嘔吐を促すと、上部消化管粘膜の損傷や、気道への誤嚥による化学性肺炎を併発する可能性がある。

【応急措置】

- ・ 速やかに救急車・医療機関受診する。その際、SDSを必ず持参する。
- ・ 気道に流れ込むとそのことによる化学性肺炎を引き起こす可能性があることから、催吐は禁忌である。
- ・ 化学物質の種類によっては、飲水による希釈や牛乳による中和効果が期待できる場合もあるが、防虫剤、石油製品（灯油、ガソリン、シンナー、ベンジンなど）などは、毒物の吸収量を逆に増加させるため、注意が必要である。

(4) 急性・亜急性の全身影響

当該化学物質が経気道ばく露や経皮吸収に引き続き血行性に移行し、標的臓器への到達したのちに中毒症状を呈する場合がある。例えば有機溶剤蒸気の吸入ばく露による急性の中枢神経障害やシアンを含むガスによる呼吸障害等では比較的早期にその症状が発現するが、臭化メチルの様に体内で代謝・分解された物質による中枢神経症状等が数時間から半日程度経過して症状が発現することもある。従って、ばく露部位以外の全身影響の可能性がある場合には、やや長時間の経過観察が必要である。

【応急措置】

- ・ 標的臓器等へ到達した化学物質を低減することは応急措置からは困難であるため、全身影響の可能性がある場合は比較的長時間の経過観察が必要である。「気分が悪い」等の愁訴や、当該物質に特有の愁訴が発生した場合には、医療機関等で受診させる。

第9章 健康管理、健康診断

本章では、化学物質による健康障害を早期に発見、防止するための健康管理、健康診断について解説する。

職場における化学物質管理の最終的な目標の一つは、労働者に当該化学物質による健康障害を起こさないことにある。化学物質による健康障害は、急性中毒といった比較的分かりやすいものだけではなく、悪性腫瘍（がん）や間質性肺炎など、本人にも早期に気づきにくい慢性疾患も挙げられる。従って、取り扱う化学物質へのばく露により起こり得る健康障害をあらかじめ把握し、それに準じたスクリーニング（健康診断）を行い、当該疾患の兆候が認められないことを確認することや早期発見により病態の重篤化を防ぐことが必要である。

9.1 化学物質管理者が健康診断で担う役割

健康診断の実施やその結果の判定・事後措置については、労働者の健康情報を取り扱うことから、産業医や守秘義務規定のある衛生管理者等が担当することが原則である。そのような中、化学物質管理者においては、以下のような役割が期待される。

① 化学物質の種類とそれを取り扱う作業者の把握

どのような化学物質を「誰が」「どのように」使用しているのか、を把握することは、化学物質による健康障害予防の出発点であり、その観点で現場において化学物質管理を担う化学物質管理者等から提供される情報は重要である。特別規則（特化則、有機則等）で規定されている化学物質については、その使用が常時であれば特殊健康診断の実施の対象となる。リスクアセスメント対象物については、リスクアセスメントの結果に基づく健康診断の実施の要否及びその方法を判断する必要がある。

② 作業者が使用する化学物質による健康障害を知る

作業者の不調に気づくことは、健康障害発生を把握する重要な糸口になることがある。その際、使用する化学物質によりどのような健康障害が発生するのかを適切に把握しないと、作業者の不調が当該化学物質により引き起こされていることに気がつくことができない。健康障害に伴い発生する可能性がある自覚症状などを把握し、自覚症状の訴えが見られた際には、当該化学物質のばく露との関連性を検証することが望まれる。特に、同様の訴えが複数名に集積して発生している場合には注意が必要である。

③ 健康診断結果のフィードバック

上記の②では把握ができない健康影響やその兆候は、健康診断という方法で把握することとなる。個人情報を多く含む健康診断等の情報を医療職以外が直接把握することはできないが、自身が所属する事業場での異常の有無等を確認することは可能である。すなわち医療職と連携をとり、所属する事業場の従業員の健康診断結果に異常が認められる場合には、その原因に作業環境管理対策や作業管理対策の不備などによる化学物質のばく露がないか検証することが必要である。なお、産業医や衛生管理者が選任されていない小規模事業場では、特殊健康診断の実施やその結果に基づく事後措置などについて、産業保健総合支援センターや地域産業保健センターに相談をすることができる。

9.2 化学物質にかかる健康診断とその仕組み

化学物質の健康診断の基本的な考え方を理解するために、まずは現在の特別規則（特化則、有機則等）における特殊健康診断の考え方を知っておきたい。

「特殊健康診断」とは、法第66条第2項及び第3項と施行令第22条に基づき実施する健康診断、じん肺法による健康診断並びに行政指導による健康診断の総称であり、取扱う有害物質又は有害な作業環境のもとにおける業務による健康の異常を早期発見することができるように、特別の健診項目について実施するものである。

① 標的健康影響

特別規則（特化則、有機則等）で規定されている物質は、その有害性が明確なものが殆どであり、すなわち、検出の標的となる健康影響も明確である。

② 対象者

特殊健康診断の対象者は、各規則が定めている有害な業務に常時従事する労働者とされており、当該業務にかかるリスクアセスメントの結果の如何にかかわらず、健康診断実施が必要である。

- 1) 業務歴の調査
- 2) 作業条件の簡易な調査
- 3) 作業条件の調査（二次検診のみ）
- 4) 当該有害要因による健康影響・ばく露の既往
- 5) 当該有害要因による自他覚症状の有無
- 6) 早期健康影響指標に関する臨床検査
- 7) 生物学的ばく露モニタリング（一部の物質）
- 8) 標的健康影響に関する臨床検査

赤字：健康影響の評価 青字：ばく露の評価

図 9.1 特殊健康診断の検査項目

③ 実施頻度

特殊健康診断は、当該業務に従事する前の「配置前健康診断」、「業務従事期間中の健康診断」があり、また発がん性がある物質等の一部の物質については、「配置転換後健康診断」の実施が定められている。その実施頻度は、原則として6ヶ月以内ごとに1回（じん肺健診は管理区分に応じて1～3年以内ごとに1回）である。

なお、令和5年4月1日からは、有機溶剤、特定化学物質（特別管理物質等を除く）、鉛、四アルキル鉛に関する特殊健康診断について、作業環境管理やばく露防止対策等が適切に実施されている場合には頻度を1年以内ごとに1回に緩和することが可能となった。

④ 検査項目の構成

特殊健康診断の検査項目は、大きく「健康影響指標」と「ばく露評価指標」に分けることができる。また、「早期健康影響指標」と「標的健康影響指標」に分けることもできる（図9.1）。健康診断の目的の一つは、標的となる健康影響やその兆候をできるだけ早期に把握することであるため、「早期健康影響指標」の把握が重要であり、特化則の健康診断では早期健康影響指標を一次健康診断項目（別表3）に設定している。なお、スチレンの健康診断項目を例示する。

⑤ 健康診断結果の判定と医師の意見

特殊健康診断にかかわらず、労働安全衛生法令に基づき職域健康診断の結果は医師により判定がされ、事業者は、当該結果に基づく就業上の措置に係る意見を医師等から聴かなければならない。原則として、医師の意見は「就業可能」、「要就業制限」、「要休業」の3区分で提示される。特殊健康診断の検査項目の多くは非特異的であり、みられた所見が化学物質による健康影響と即断することは避けるべきであるが、ばく露の可能性がないかを検証することが必要である。

表 9.1 スチレンの標的的健康影響と健康影響指標

分類		健康影響指標	ばく露評価指標
業務歴等		—	<ul style="list-style-type: none"> 業務歴の調査 作業条件の簡易な調査 作業条件の調査
標的的健康影響	中枢神経障害	<ul style="list-style-type: none"> 頭重、頭痛、めまい、悪心、嘔吐 	
	悪性リンパ腫	<ul style="list-style-type: none"> 頸部等のリンパ節の腫大の有無等 白血球数及び白血球分画 血液像その他の血液に関する精密検査 特殊なX線撮影による検査またはMRIによる画像検査 	
	皮膚粘膜障害	<ul style="list-style-type: none"> 眼の刺激症状、皮膚または粘膜の異常 	
	肝機能障害	<ul style="list-style-type: none"> AST/ALT/γ-GT 肝機能検査（AST/ALT/γ-GTを除く） 	
	末梢神経障害	<ul style="list-style-type: none"> 聴力低下の検査等の耳鼻科学的検査 色覚検査等の眼科学的検査 神経学的検査 	
ばく露モニタリング		—	<ul style="list-style-type: none"> 尿中のマンデル酸及びフェニルグリオキシル酸の総量

赤字：早期健康影響指標は一次検診で実施

⑥ 医師の意見に基づく事後措置

前述のように特殊健康診断で異常の所見が認められた場合には、医師の意見が「就業可能」であった場合でも、その原因に職場での化学物質によるばく露が関与していないかどうかを確認することが望ましい。有所見となる背景には、作業環境管理や作業管理におけるばく露防止対策のどこかにエラーが発生している可能性があると考え、設備や作業状況の確認など、作業員へのばく露の有無を再評価する必要がある。再評価の結果によりばく露の可能性が低いと判断されたのちに、作業要因以外の原因の検証へと進むことが望ましい。なお、症状の訴えや所見が集積をしている場合には、作業との関連性を慎重に判断することが必要である。

9.3 リスクアセスメント対象物の健康診断の仕組み

特別規則（特化則、有機則等）に規定されていない化学物質のうち、リスクアセスメントの対象物質については、リスクアセスメントの結果に基づき、関係労働者の意見を聴き、必要があると認めるときは、医師又は歯科医師が必要と認める項目について、健康診断の実施が必要となる。リスクアセスメントの結果、リスクが許容範囲内と判断された場合には、定期健康診断等の際に化学物質にかかる関連症状の訴え等を聴取することや、リスクが許容範囲を超えていると判断された場合には、当該化学物質にかかる有害性情報を基にしたスクリーニング項目を含む健康診断の実施が推奨される。なお、検査項目の選定方法等については、今後ガイドライン等の作成に向けて検討される予定である。

濃度基準値設定物質について、労働者が濃度基準値を超えてばく露したおそれがあるときは、速やかに、リスクアセスメント対象物健康診断を実施し、その結果に基づき必要な措置を講じなければならない。リスクアセスメント対象物健康診断を実施した場合は、当該記録を作成し、5年間（がん原性のある物質として厚生労働大臣が定めるものに係る健康診断については30年間）保存しなければならない。リスクアセスメント対象物健康診断を受診した労働者に対しては、遅滞なく健康診断結果を通知しなければならない。

がん原性のある物質として厚生労働大臣が告示⁷⁶で定めるものは、政府 GHS 分類結果で発がん性区分1（1A、1B）のもの（エタノールを除く）である。

9.4 省令改正によるがん原性物質に関する対応

9.4.1 がん原性物質の作業記録の保存

リスクアセスメント対象物のうち、がん原性物質のある物質として厚生労働大臣が定めるものを製造し、または取り扱う業務を行う場合は、1年以内ごとに1回、定期的に、当該業務の作業歴について記録をし、当該記録を30年間保存しなければならない。

9.4.2 がん等の遅発性疾病の把握の強化

化学物質を製造し、または取り扱う同一事業場において、1年に複数の労働者が同種のがんに罹患したことを把握したときは、医師に当該がんへの罹患が業務に起因する可能性についての意見を聴き、医師が、当該罹患が業務に起因するものと疑われると判断した場合は、遅滞なく、当該労働者の従事業務の内容等について、所轄労働局長に報告しなければならない。

⁷⁶ 労働安全衛生規則第五百七十七条の二第三項の規定に基づきがん原性がある物として厚生労働大臣が定めるもの（令和4年厚生労働省告示第371号）

巻末資料 1 用語集

▶ あ行

用語・略語	説明	出典
安全データシート	SDS (Safety Data Sheet) と呼ばれる、化学物質を含有する製品を他の事業者を提供する際、その性状及び取扱いに関する情報を提供するために製品ごとに配布する説明書。	NITE 用語集
閾値	化学物質の有害性において、それ以下のばく露量では悪影響が生じないとされる量。化学物質の有害性は閾値が存在することが多いが、遺伝毒性発がん物質による作用などでは閾値が存在しないと考えられている。	NITE 用語集をもとに加筆修正
液体	50℃において 300kPa (3bar) 以下の蒸気圧を有し、20℃、標準気圧 101.3kPa では完全にガス状ではなく、かつ、標準気圧 101.3kPa において融点または初留点が 20℃以下の物質をいう。	職場のあんぜんサイト
絵表示	特定の情報を伝達することを意図したシンボルと境界線、背景のパターンまたは色のような図的要素から構成されるものをいう。	職場のあんぜんサイト

▶ か行

用語・略語	説明	出典
化学品	化学物質または混合物。	JIS Z 7252:2019
化学物質	天然に存在するか、又は任意の製造過程において得られる元素及びその化合物。化学物質の安定性を保つ上で必要な添加物及び用いられる工程に由来する不純物を含有するものも含む。ただし、化学物質の安定性に影響を与えることなく、又はその組成を変化させることなく分離することが可能な溶剤は含まない。	JIS Z 7252:2019
化学物質管理専門家	事業場における化学物質の管理について必要な知識及び技能を有する者として厚生労働大臣が定めるもの。具体的な要件は以下の告示に定められている。 化学物質管理専門家告示（安衛則等関係）（令和 4 年厚生労働省告示第 274 号） 化学物質管理専門家告示（粉じん則関係）（令和 4 年厚生労働省告示第 275 号）	-
化学物質排出把握管理促進法（化管法）	特定の有害化学物質の排出量を報告するシステム（いわゆる P R T R 制度）と、化学物質の有害性に関する情報を提供するシステム（S D S 制度）の二つの制度からなる。 P R T R 制度では、対象業種、対象規模、対象物質などが決められており、各事業場から都道府県知事を通じて、所管中央省庁へ、その事業場の対象物質排出量が報告され、その集計内容が公表される。	職場のあんぜんサイト
感嘆符	GHS では危険有害性を表す絵表示のひとつ。	職場のあんぜんサイト
官報公示整理番号	安衛法（労働安全衛生法）の公表化学物質名簿及び新規に届出され官報に掲載された新規公表化学物質の官報公示整理番号並びに化審法（化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律）既存化学物質名簿及び新規に届出され、官報に掲載された新規化学物質の官報公示整理番号のことをいう。	職場のあんぜんサイト

用語・略語	説明	出典
管理濃度	作業環境測定結果から当該作業場所の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として定められたものであり、作業環境評価基準（昭和 63 年、労働省告示第 79 号）の別表にその値が示されている。許容濃度がばく露濃度の基準として定められているのとは性格が異なる。	職場のあんぜんサイト
危険有害性	化学品がもつ悪影響が生じる潜在的な特性。物理化学的危険性、健康有害性及び環境有害性がある。	職場のあんぜんサイト
急性毒性	1 回または短時間ばく露したときに発現する毒性を急性毒性という。被験物質を動物に 1 回または短時間に適用した際に発現する有害作用を測定する試験を急性毒性試験という。発現する症状及び体重や生化学変化、病理学的変化等を指標として、その物質の毒性の様相を質的及び量的（致死量）な両面から解明する。単回投与毒性試験ともいう。	職場のあんぜんサイト
局所影響	化学物質が接触した部位に局限して起こる生体反応を指す。目や皮膚の刺激性（腐食性）。	職場のあんぜんサイト
吸入ばく露	呼吸によって化学物質にばく露すること。	NITE 用語集
経口ばく露	食べたり飲んだりする等、口からの摂取によって化学物質にばく露すること。	NITE 用語集
経皮ばく露	皮膚との接触によって化学物質にばく露すること。	NITE 用語集
許容濃度	日本産業衛生学会の勧告値であり、労働現場で労働者がばく露されても、空气中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影響がみられないと判断される濃度のこと。職業性ばく露限界値全般を指す場合もある。	職場のあんぜんサイトをもとに加筆修正
国連分類・国連番号	国連の経済社会理事会に属する危険物輸送専門家委員会が作成した「危険物輸送に関する国連勧告」による危険物の分類と 4 桁の番号のことである。SDS に記載する場合には、クラス等の名称、国連番号、容器等級を記入する。船舶安全法に基づく危険物船舶運送及び貯蔵規則（危規則）告示別表にも分類と国連番号、容器等級が記載されている。	職場のあんぜんサイト
固体	液体または気体の定義に当てはまらない化学品。	JIS Z 7252:2019
混合物	互いに反応を起こさない二つ以上の化学物質を混合したもの。合金は、混合物とみなす。	JIS Z 7252:2019

▶ さ行

用語・略語	説明	出典
時間加重平均 (TWA)	通常の 1 日 8 時間、週 40 時間労働の時間加重平均濃度。	NITE 用語集
種差	動物の種類に対する化学物質への反応の差異。	NITE 用語集
蒸気	液体または固体の状態から放出されたガス上の物質または混合物をいう。	職場のあんぜんサイト
蒸気圧	ある温度において、化学物質の気体が液相又は固相と共存状態にあるときの気相の分圧。平衡状態にあるときを指す飽和蒸気圧を意味することが多い。	NITE 用語集
職業性ばく露限界	量—反応関係等から導かれる、ほとんどすべての労働者が連日繰り返しばく露されても健康に影響を受けないと考えられている濃度又は量の閾（いき）値。 日本産業衛生学会の提案している許容濃度及び米国産業衛生専門家会議が勧告している時間荷重平均で評価した場合の時間荷重平均濃度が含まれる。	職場のあんぜんサイト

用語・略語	説明	出典
成形品	各種の定義があるが、一般的には、成形されてそのまま消費者の用途に提供されるようなものを指す。その化学物質を提供する側では最終製品として位置付けていても、提供された側でさらに加工されるような場合（例えば、樹脂のフィルム）、成形品にはあたらないとされることが多い。特に、SDS作成の観点からは、提供先でその化学製品に含まれる化学物質に労働者がばく露される可能性があるかといった点もポイントとなる。	職場のあんぜんサイト
成分	化学品を構成する化学物質が、又は単一化学物質の同定が難しい場合は、起源若しくは製法によって特定できる要素。	JIS Z 7252:2019
裾切値	製剤（混合物）中の対象物質の含有量（重量%）がその値未満の場合、ラベル表示又はSDSの交付やGHS分類の対象とならない値。カットオフ値ともいう。	職場のあんぜんサイト
スロープファクター	ある物質を人が一生涯にわたって経口摂取した場合の、摂取量に対する発がんの発生確率の増加分。一日あたり体重 1kg あたり 1mg 摂取した場合の確率を表す。	NITE 用語集
生物学的モニタリング	人の暴露量、体内摂取量、影響又は感受性を把握するため、血液、尿、毛髪などを試料として行う分析。分析には、試料（把握する対象、対象とする物質、因子の種類に適したものの）、媒体、生物指標（バイオマーカー）が用いられる。	NITE 用語集

▶ た行

用語・略語	説明	出典
注意書き	GHSでは、危険有害性のある製品へのばく露あるいは危険有害性のある製品の不適切な貯蔵または取扱いから生じる有害影響を最小にするため、または予防するために取るべき推奨措置を記述した文言（または絵表示）をいう。	職場のあんぜんサイト
毒物及び劇物取締法（毒劇法）	労働安全衛生法、化学物質排出把握管理促進法と同時期にSDS提供について義務化。混合物の考え方が、他の法律とは異なり、既に毒劇法の対象となっている毒物及び劇物の指定令で定められている濃度が提供義務の裾切り値となる。	職場のあんぜんサイト

▶ な行

用語・略語	説明	出典
日本産業衛生学会	産業医学に関する学会。特に、職場における許容濃度について勧告値を設定している。勧告値の改訂、追加などは、総会で提案され産業衛生学雑誌で公表される。 勧告値の設定にあたっては、設定理由書を同時に公開しており、その内容は、化学物質の有害性の概要を確認するためには極めて有効。	職場のあんぜんサイト
日本産業規格（JIS）	日本の工業標準化の促進を目的とする法律に基づき制定される国家規格である。国家規格の目的は、互換性の確保、公正性の確保、技術進歩の促進などのほか、安全や健康の保持、環境の保全等もあり、これらを技術文書として国レベルの工業規格を制定し、さらに全国的に「統一」または「単純化」することである。	職場のあんぜんサイト
濃度基準値	安衛法第22条に基づく健康障害を防止するための基準であり、全ての労働者のばく露がそれを上回ってはならない濃度の基準。	-

▶ は行

用語・略語	説明	出典
ばく露	人や生物が化学物質にさらされること。食品や水などの摂取による経口ばく露や、呼吸による吸入ばく露、皮膚との接触による経皮ばく露などの種類がある。	NITE 用語集
ばく露限界値	職業性ばく露限界値を参照	-
ハザード	危険有害性を参照	-
粉じん	ガス（通常空気）の中に浮遊する物質または混合物の固体の粒子をいう。	職場のあんぜんサイト
標的器官	化学物質が体内に取り込まれたときに特異的に影響を受ける特定の器官。	NITE 用語集

▶ ま行

用語・略語	説明	出典
慢性毒性	長期間ばく露又は繰返しばく露によって現れる毒性をいい、1 回又は短時間ばく露の急性毒性、期間の比較的短い亜急性毒性と対比して用いる。被験物質を実験動物に長期間（化学物質の場合には 12 ヶ月以上）反復して投与し、その際に発現する動物の機能及び形態等の変化を観察することにより、物質による何らかの毒性影響が認められる量（毒性発現量）及び影響が発現しない量（無影響量、無有害影響量）を明らかにする試験を慢性毒性試験という。	職場のあんぜんサイト
ミスト	ガス（通常空気）の中に浮遊する物質または混合物の液滴をいう。	職場のあんぜんサイト
無影響量	毒性試験において影響が認められなかった最高のばく露量。No Observed Effect Level (NOEL) とも呼ばれる。	職場のあんぜんサイト
無毒性量	毒性試験において有害な影響が認められなかった最高のばく露量。無有害影響量ともいう。No Observed Adverse Effect Level (NOAEL) とも呼ばれる。	職場のあんぜんサイト
眼刺激性	化学物質にばく露することで、眼に可逆的な炎症性反応を引き起こす性質。角膜混濁や虹彩の異常などの症状が該当する。	職場のあんぜんサイト

▶ や行

用語・略語	説明	出典
ユニットリスク	ある物質を人が一生涯にわたってある濃度で摂取（吸入、飲水）した場合の、摂取量に対する発がんの発生確率の増加分。一日あたり体重 1kg あたり、飲料水中には 1µg/L、大気中には 1µg/m ³ の割合で含まれる物質にばく露し続けた場合の確率を表す。	NITE 用語集

▶ ら行

用語・略語	説明	出典
ラベル	GHS では、危険有害な製品に関する書面、印刷またはグラフィックによる情報要素のまとまりであって、目的とする部門に対して関連するものが選択されており、危険有害性のある物質の容器に直接、あるいはその外部梱包に貼付、印刷または添付されるものをいう。	職場のあんぜんサイト
リスク	ある危険／有害な事象が発生する確率。化学物質の場合、それぞれの固有の影響（危険／有害性）と化学物質に接する機会（特定事象の発生確率、ばく露可能性）とから算出される。	職場のあんぜんサイト

用語・略語	説明	出典
リスクアセスメント	ハザード評価の結果および暴露評価の結果から各化学物質のリスクについて評価すること。	職場のあんぜんサイト
リスクマネジメント	リスク評価の結果に基づき、政策的、社会経済的、技術的な様々な要素を考慮してリスクを回避、低減するための方策を検討、決定、実施すること。化学物質のリスクマネジメントには、「リスクだけでなく、コスト及びベネフィットも考慮した評価」、「排出及び暴露の防止など、リスクを回避、低減するための対策の実施」、「対策によるリスク削減効果の評価、点検」までのプロセスが含まれる。	NITE 用語集
量—影響関係	個体レベルでの用量（ばく露量）と影響の間関係である。ばく露量の増加は影響の強さを増大させたり、別の重大な影響を生じさせたりすること	職場のあんぜんサイト
量—反応関係	化学物質等が生体に作用した量又は濃度と、当該化学物質等にばく露された集団内で、一定の健康への影響を示す個体の割合	職場のあんぜんサイト

▶ アルファベット

用語・略語	説明	出典
ACGIH	米国産業衛生専門家会議（American Conference of Governmental Industrial Hygienists）の略であり、主に管理的及び技術的な観点から化学物質の評価に取り組んでおり、職業ばく露限界の勧告値や化学物質の発がん性の分類などを検討して公表している。	職場のあんぜんサイト
A 測定	作業環境測定において、場の測定として、単位作業場所の床面上の 6メートル以下等間隔の縦横線の交点において試料を採取する測定	—
B 測定	作業環境測定において、場の測定として、発散源に近接した作業の場合、作業時間中最も濃度が高くなると思われる場所と時間帯に試料を 10 分間採取する測定	—
C 測定	作業環境測定において、単位作業場所において作業に従事する全時間について、労働者の身体に試料採取機器等を装着し、測定する方法（個人サンプリング法）	—
D 測定	個人サンプリング法において、発散源に近接した作業の場合、作業時間中最も濃度が高くなると思われる時間帯に 15 分間試料を採取する測定	—
CAS 登録番号 (CAS RN [®])	アメリカ化学会（ACS）の一部門である化学情報サービス機関（CAS）が、化学物質に付与している番号。CAS 登録番号 (CAS RN [®])は、ハイフンにより 3つの部分に分かれており、一番左の部分は 7桁までの数字、真中の部分は 2桁の数字、一番右の部分はチェック数字と呼ばれる 1桁の数字で表される。例：ホルムアルデヒド（50-00-0）、ベンゼン（71-43-2）、トルエン（108-88-3）。	職場のあんぜんサイト
CLP 規則	EUにおいて、主にハザードコミュニケーションの実施を目的とした、GHSをベースとした化学品の分類、表示、包装に関する規則。正式名称は「物質及び混合物の分類、表示及び包装に関する欧州議会及び理事会規則（Regulation on Classification, Labeling and Packaging of substances and mixtures）」。	職場のあんぜんサイト
GHS	1992年に採択されたアジェンダ 21の第19章に基づいて、国、地域によって異なっている化学品の危険性や有害性の分類基準、表示内容などを統一する制度。国連危険物輸送に関する専門家小委員会（UNSCETDG）、OECD、国際労働機関（ILO）で検討され、最終的に、適切な化学物質管理のための組織間プログラム（IOMC）で調整されて 2003年7月にとりまとめられた。国連 GHS 専門家委員会では 2年に一度 GHS の改訂を行っている。	職場のあんぜんサイト
IARC	国際的ながんの研究機関。世界保健機関（WHO）の附属組織。人に対する発がん性の確からしさを各国の専門家による会議で討議、評価し、発がん性の分類を行い公表している。	職場のあんぜんサイト

用語・略語	説明	出典
JIS	正式名称を「日本産業規格」という。日本産業規格（JIS）を参照。	職場のあんぜんサイト
REACH 規則	EUにおいて、化学物質の登録、評価、認可及び制限をひとつに統合した規則。人の健康や環境の保護のため、化学物質とその使用を管理するための欧州議会及び欧州理事会規則である。企業は、生産及び輸入する量が年間1トン以上の化学物質について、性状、用途、有害性情報などを専用データベースに登録する。規制当局は、登録された情報の適合性などの評価や、事業者に対してリスク評価の要請を実施する。また、発がん性、変異原性、生殖発生毒性、残留性の有機汚染物質など、高懸念物質の認可手続きを導入している。	職場のあんぜんサイト
SDS (Safety Data Sheet)	安全データシートとも呼ばれる。安全データシートを参照。	職場のあんぜんサイト

(用語集の出典)

- 職場のあんぜんサイト 有害性・GHS関係用語解説⁷⁷
- NITE 用語・略語集⁷⁸
- JIS Z 7252:2019

⁷⁷ https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/kag_yogo.html

⁷⁸ <https://www.nite.go.jp/chem/hajimete/term/yougoryakugotop.html>

労働安全衛生法

(事業者の講ずべき措置等)

第二十二條 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

第二十七條 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。

(事業者の行うべき調査等)

第二十八條の二 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。

(表示等)

第五十七條 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。

(文書の交付等)

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

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。

(第五十七条第一項の政令で定める物及び通知対象物について事業者が行うべき調査等)

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。

(罰則)

第百十九条 次の各号のいずれかに該当する者は、六月以下の懲役又は五十万円以下の罰金に処する。

- 一 **第十四条、第二十条から第二十五条まで**、第二十五条の二第一項、第三十条の三第一項若しくは第四項、第三十一条第一項、第三十一条の二、第三十三条第一項若しくは第二項、第三十四条、第三十五条、第三十八条第一項、第四十条第一項、第四十二条、第四十三条、第四十四条第六項、第四十四条の二第七項、第五十六条第三項若しくは第四項、第五十七条の四第五項、第五十七条の五第五項、第五十九条第三項、第六十一条第一項、第六十五条第一項、第六十五条の四、第六十八条、第八十九条第五項（第八十九条の二第二項において準用する場合を含む。）、第九十七条第二項、第百五条又は第百八条の二第四項の規定に違反した者
- 二 第四十三条の二、第五十六条第五項、第八十八条第六項、第九十八条第一項又は第九十九条第一項の規定による命令に違反した者
- 三 **第五十七条第一項**の規定による表示をせず、若しくは虚偽の表示をし、又は同条第二項の規定による文書を交付せず、若しくは虚偽の文書を交付した者
- 四 第六十一条第四項の規定に基づく厚生労働省令に違反した者

労働安全衛生規則（下線は改正部分）

（化学物質管理者が管理する事項等）

第十二条の五 事業者は、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。以下「リスクアセスメント」という。）をしなければならない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「リスクアセスメント対象物」という。）を製造し、又は取り扱う事業場ごとに、化学物質管理者を選任し、その者に当該事業場における次に掲げる化学物質の管理に係る技術的事項を管理させなければならない。ただし、法第五十七条第一項の規定による表示（表示する事項及び標章に関することに限る。）、同条第二項の規定による文書の交付及び法第五十七条の二第一項の規定による通知（通知する事項に関することに限る。）（以下この条において「表示等」という。）並びに第七号に掲げる事項（表示等に係るものに限る。以下この条において「教育管理」という。）を、当該事業場以外の事業場（以下この項において「他の事業場」という。）において行っている場合においては、表示等及び教育管理に係る技術的事項については、他の事業場において選任した化学物質管理者に管理させなければならない。

- 一 法第五十七条第一項の規定による表示、同条第二項の規定による文書及び法第五十七条の二第一項の規定による通知に関すること。
- 二 リスクアセスメントの実施に関すること。
- 三 第五十七條の二第一項及び第二項の措置その他法第五十七條の三第二項の措置の内容及びその実施に関すること。
- 四 リスクアセスメント対象物を原因とする労働災害が発生した場合の対応に関すること。
- 五 第三十四條の二の八第一項各号の規定によるリスクアセスメントの結果の記録の作成及び保存並びにその周知に関すること。
- 六 第五十七條の二第十一項の規定による記録の作成及び保存並びにその周知に関すること。
- 七 第一号から第四号までの事項の管理を実施するに当たつての労働者に対する必要な教育に関すること。

2 事業者は、リスクアセスメント対象物の譲渡又は提供を行う事業場（前項のリスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う事業場を除く。）ごとに、化学物質管理者を選任し、その者に当該事業場における表示等及び教育管理に係る技術的事項を管理させなければならない。ただし、表示等及び教育管理を、当該事業場以外の事業場（以下この項において「他の事業場」という。）において行っている場合においては、表示等及び教育管理に係る技術的事項については、他の事業場において選任した化学物質管理者に管理させなければならない。

3 前二項の規定による化学物質管理者の選任は、次に定めるところにより行わなければならない。

- 一 化学物質管理者を選任すべき事由が発生した日から十四日以内に選任すること。
- 二 次に掲げる事業場の区分に応じ、それぞれに掲げる者のうちから選任すること。
 - イ リスクアセスメント対象物を製造している事業場厚生労働大臣が定める化学物質の管理に関する講習を修了した者又はこれと同等以上の能力を有すると認められる者
 - ロ イに掲げる事業場以外の事業場イに定める者のほか、第一項各号の事項を担当するために必要な能力を有すると認められる者

4 事業者は、化学物質管理者を選任したときは、当該化学物質管理者に対し、第一項各号に掲げる事項をなし得る権限を与えなければならない。

5 事業者は、化学物質管理者を選任したときは、当該化学物質管理者の氏名を事業場の見やすい箇所に掲示すること等により関係労働者に周知させなければならない。

(保護具着用管理責任者の選任等)

第十二条の六 化学物質管理者を選任した事業者は、リスクアセスメントの結果に基づく措置として、労働者に保護具を使用させるときは、保護具着用管理責任者を選任し、次に掲げる事項を管理させなければならない。

- 一 保護具の適正な選択に関すること。
- 二 労働者の保護具の適正な使用に関すること。
- 三 保護具の保守管理に関すること。

2 前項の規定による保護具着用管理責任者の選任は、次に定めるところにより行わなければならない。

- 一 保護具着用管理責任者を選任すべき事由が発生した日から十四日以内に選任すること。
- 二 保護具に関する知識及び経験を有すると認められる者のうちから選任すること。

3 事業者は、保護具着用管理責任者を選任したときは、当該保護具着用管理責任者に対し、第一項に掲げる業務をなし得る権限を与えなければならない。

4 事業者は、保護具着用管理責任者を選任したときは、当該保護具着用管理責任者の氏名を事業場の見やすい箇所に掲示すること等により関係労働者に周知させなければならない。

(衛生委員会の付議事項)

第二十二條 法第十八条第一項第四号の労働者の健康障害の防止及び健康の保持増進に関する重要事項には、次の事項が含まれるものとする。

- 一 衛生に関する規程の作成に関すること。
- 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のうち、衛生に係るものに関すること。
- 三 安全衛生に関する計画（衛生に係る部分に限る。）の作成、実施、評価及び改善に関すること。
- 四 衛生教育の実施計画の作成に関すること。
- 五 法第五十七条の四第一項及び第五十七条の五第一項の規定により行われる有害性の調査並びにその結果に対する対策の樹立に関すること。
- 六 法第六十五条第一項又は第五項の規定により行われる作業環境測定の結果及びその結果の評価に基づく対策の樹立に関すること。
- 七 定期に行われる健康診断、法第六十六条第四項の規定による指示を受けて行われる臨時の健康診断、法第六十六条の二の自ら受けた健康診断及び法に基づく他の省令の規定に基づいて行われる医師の診断、診察又は処置の結果並びにその結果に対する対策の樹立に関すること。
- 八 労働者の健康の保持増進を図るため必要な措置の実施計画の作成に関すること。
- 九 長時間にわたる労働による労働者の健康障害の防止を図るための対策の樹立に関すること。
- 十 労働者の精神的健康の保持増進を図るための対策の樹立に関すること
- 十一 第五百七十七条の二第一項、第二項及び第八項の規定により講ずる措置に関すること並びに同条第三項及び第四項の医師又は歯科医師による健康診断の実施に関すること。
- 十二 厚生労働大臣、都道府県労働局長、労働基準監督署長、労働基準監督官又は労働衛生専門官から文書により命令、指示、勧告又は指導を受けた事項のうち、労働者の健康障害の防止に関すること。

(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)

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

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 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、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、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、文書若しくは磁気ディスク、光ディスクその他の記録媒体の交付、ファクシミリ装置を用いた送信若しくは電子メールの送信又は当該事項が記載されたホームページのアドレス（二次元コードその他のこれに代わるものを含む。）及び当該アドレスに係るホームページの閲覧を求める旨の伝達により、譲渡し、又は提供する相手方の事業者に通知し、当該相手方が閲覧できるように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 想定される用途及び当該用途における使用上の注意

十一 適用される法令

十二 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、前項第四号の事項について、直近の確認を行つた日から起算して五年以内ごとに一回、最新の科学的知見に基づき、変更を行う必要性の有無を確認し、変更を行う必要があると認めるときは、当該確認をした日から一年以内に、当該事項に変更を行うように努めなければならない。
- 3 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、文書若しくは磁気ディスク、光ディスクその他の記録媒体の交付、ファクシミリ装置を用いた送信若しくは電子メールの送信又は当該事項が記載されたホームページのアドレス（二次元コードその他のこれに代わるものを含む。）及び当該アドレスに係るホームページの閲覧を求める旨の伝達により、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に通知し、当該相手方が閲覧できるように努めなければならない。

（名称等の通知）

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口からこ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こ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

第三十三条の二 事業者は、令第十七条に規定する物又は令第十八条各号に掲げる物を容器に入れ、又は包装して保管するとき（法第五十七条第一項の規定による表示がされた容器又は包装により保管するときを除く。）は、当該物の名称及び人体に及ぼす作用について、当該物の保管に用いる容器又は包装への表示、文書の交付その他の方法により、当該物を取り扱う者に、明示しなければならない。

第三十四条の二の三 法第五十七条の二第一項及び第二項の厚生労働省令で定める方法は、磁気ディスク、光ディスクその他の記録媒体の交付、ファクシミリ装置を用いた送信若しくは電子メールの送信又は当該事項が記載されたホームページのアドレス（二次元コードその他のこれに代わるものを含む。）及び当該アドレスに係るホームページの閲覧を求める旨の伝達とする。

第三十四条の二の五 法第五十七条の二第一項の規定による通知は、同項の通知対象物を譲渡し、又は提供する時までに行わなければならない。ただし、継続的に又は反復して譲渡し、又は提供する場合において、既に当該通知が行われているときは、この限りでない。

- 2 法第五十七条の二第一項の通知対象物を譲渡し、又は提供する（新設）者は、同項第四号の事項について、直近の確認を行つた日から起算して五年以内ごとに一回、最新の科学的知見に基づき、変更を行う必要性の有無を確認し、変更を行う必要があると認めるときは、当該確認をした日から一年以内に、当該事項に変更を行わなければならない。
- 3 前項の者は、同項の規定により法第五十七条の二第一項第四号（新設）の事項に変更を行つたときは、変更後の同号の事項を、適切な時期に、譲渡し、又は提供した相手方の事業者に通知するものとし、文書若しくは磁気デ

スク、光ディスクその他の記録媒体の交付、ファクシミリ装置を用いた送信若しくは電子メールの送信又は当該事項が記載されたホームページのアドレス（二次元コードその他のこれに代わるものを含む。）及び当該アドレスに係るホームページの閲覧を求める旨の伝達により、変更後の当該事項を、当該相手方の事業者が閲覧できるようにしなければならない。

第三十四条の二の六 法第五十七条の二第一項第二号の事項のうち、成分の含有量については、令別表第三第一号 1 から 7 までに掲げる物及び令別表第九に掲げる物ごとに重量パーセントを通知しなければならない。

（リスクアセスメントの実施時期等）

第三十四条の二の七 リスクアセスメントは、次に掲げる時期に行うものとする。

- 一 リスクアセスメント対象物を原材料等として新規に採用し、又は変更するとき。
- 二 リスクアセスメント対象物を製造し、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、リスクアセスメント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。

2 リスクアセスメントは、リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務ごとに、次に掲げるいずれかの方法（リスクアセスメントのうち危険性に係るものにあつては、第一号又は第三号（第一号に係る部分に限る。）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行わなければならない。

- 一 当該リスクアセスメント対象物が当該業務に従事する労働者に危険を及ぼし、又は当該リスクアセスメント対象物により当該労働者の健康障害を生ずるおそれの程度及び当該危険又は健康障害の程度を考慮する方法
- 二 当該業務に従事する労働者が当該リスクアセスメント対象物にさらされる程度及び当該リスクアセスメント対象物の有害性の程度を考慮する方法
- 三 前二号に掲げる方法に準ずる方法

（リスクアセスメントの結果等の記録及び保存並びに周知）

第三十四条の二の八 事業者は、リスクアセスメントを行つたときは、次に掲げる事項について、記録を作成し、次にリスクアセスメントを行うまでの期間（リスクアセスメントを行つた日から起算して三年以内に当該リスクアセスメント対象物についてリスクアセスメントを行つたときは、三年間）保存するとともに、当該事項を、リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者に周知させなければならない。

- 一 当該リスクアセスメント対象物の名称
- 二 当該業務の内容
- 三 当該リスクアセスメントの結果
- 四 当該リスクアセスメントの結果に基づき事業者が講ずる労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置の内容

2 前項の規定による周知は、次に掲げるいずれかの方法により行うものとする。

- 一 当該リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う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。
- 二 書面を、当該リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者に交付すること。

三 磁気ディスク、光ディスクその他の記録媒体に記録し、かつ三磁気テープ、磁気ディスクその他これらに準ずる物に記録し、当該リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う各作、かつ、当該リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱当該調査対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する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。

(改善の指示等)

第三十四条の二十 労働基準監督署長は、化学物質による労働災害が発生した、又はそのおそれがある事業場の事業者に対し、当該事業場において化学物質の管理が適切に行われていない疑いがあると認めるときは、当該事業場における化学物質の管理の状況について改善すべき旨を指示することができる。

2 前項の指示を受けた事業者は、遅滞なく、事業場における化学物質の管理について必要な知識及び技能を有する者として厚生労働大臣が定めるもの（以下この条において「化学物質管理専門家」という。）から、当該事業場における化学物質の管理の状況についての確認及び当該事業場が実施し得る望ましい改善措置に関する助言を受けなければならない。

3 前項の確認及び助言を求められた化学物質管理専門家は、同項の事業者に対し、当該事業場における化学物質の管理の状況についての確認結果及び当該事業場が実施し得る望ましい改善措置に関する助言について、速やかに、書面により通知しなければならない。

4 事業者は、前項の通知を受けた後、一月以内に、当該通知の内容を踏まえた改善措置を実施するための計画を作成するとともに、当該計画作成後、速やかに、当該計画に従い必要な改善措置を実施しなければならない。

5 事業者は、前項の計画を作成後、遅滞なく、当該計画の内容について、第三項の通知及び前項の計画の写しを添えて、改善計画報告書（様式第四号）により、所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

6 事業者は、第四項の規定に基づき実施した改善措置の記録を作成し、当該記録について、第三項の通知及び第四項の計画とともに三年間保存しなければならない。

(雇入れ時等の教育)

第三十五条 事業者は、労働者を雇い入れ、又は労働者の作業内容を変更したときは、当該労働者に対し、遅滞なく、次の事項のうち当該労働者が従事する業務に関する安全又は衛生のため必要な事項について、教育を行わなければならない。

- 一 機械等、原材料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法に関すること。
- 二 安全装置、有害物抑制装置又は保護具の性能及びこれらの取扱い方法に関すること。
- 三 作業手順に関すること。
- 四 作業開始時の点検に関すること。
- 五 当該業務に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防に関すること。
- 六 整理、整頓及び清潔の保持に関すること。
- 七 事故時等における応急措置及び退避に関すること。
- 八 前各号に掲げるもののほか、当該業務に関する安全又は衛生のために必要な事項

2 事業者は、前項各号に掲げる事項の全部又は一部に関し十分な知識及び技能を有していると認められる労働者については、当該事項についての教育を省略することができる。

(疾病の報告)

- 第九十七条の二** 事業者は、化学物質又は化学物質を含有する製剤を製造し、又は取り扱う業務を行う事業場において、一年以内に二人以上の労働者が同種のがんに罹患したことを把握したときは、当該罹患が業務に起因するかどうかについて、遅滞なく、医師の意見を聴かななければならない。
- 2 事業者は、前項の医師が、同項の罹患が業務に起因するものと疑われると判断したときは、遅滞なく、次に掲げる事項について、所轄都道府県労働局長に報告しなければならない。
- 一 がん罹患した労働者が当該事業場で従事した業務において製造し、又は取り扱った化学物質の名称（化学物質を含有する製剤にあつては、当該製剤が含有する化学物質の名称）
 - 二 がん罹患した労働者が当該事業場において従事していた業務の内容及び当該業務に従事していた期間
 - 三 がん罹患した労働者の年齢及び性別

（ばく露の程度の低減等）

- 第五百七十七条の二** 事業者は、リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う事業場において、リスクアセスメントの結果等に基づき、労働者の健康障害を防止するため、代替物の使用、発散源を密閉する設備、局所排気装置又は全体換気装置の設置及び稼働、作業の方法の改善、有効な呼吸用保護具を使用させること等必要な措置を講ずることにより、リスクアセスメント対象物に労働者がばく露される程度を最小限度にしなければならない。
- 2 事業者は、リスクアセスメント対象物のうち、一定程度のばく露に抑えることにより、労働者に健康障害を生ずるおそれがない物として厚生労働大臣が定めるものを製造し、又は取り扱う業務（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。）を行う屋内作業場においては、当該業務に従事する労働者がこれらの物にばく露される程度を、厚生労働大臣が定める濃度の基準以下としなければならない。
- 3 事業者は、リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に常時従事する労働者に対し、法第六十六条の規定による健康診断のほか、リスクアセスメント対象物に係るリスクアセスメントの結果に基づき、関係労働者の意見を聴き、必要があると認めるときは、医師又は歯科医師が必要と認める項目について、医師又は歯科医師による健康診断を行わなければならない。
- 4 事業者は、第二項の業務に従事する労働者が、同項の厚生労働大臣が定める濃度の基準を超えてリスクアセスメント対象物にばく露したおそれがあるときは、速やかに、当該労働者に対し、医師又は歯科医師が必要と認める項目について、医師又は歯科医師による健康診断を行わなければならない。
- 5 事業者は、前二項の健康診断（以下この条において「リスクアセスメント対象物健康診断」という。）を行つたときは、リスクアセスメント対象物健康診断の結果に基づき、リスクアセスメント対象物健康診断個人票（様式第二十四号の二）を作成し、これを五年間（リスクアセスメント対象物健康診断に係るリスクアセスメント対象物のがん原性がある物として厚生労働大臣が定めるもの（以下「がん原性物質」という。）である場合は、三十年間）保存しなければならない。
- 6 事業者は、リスクアセスメント対象物健康診断の結果（リスクアセスメント対象物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、次に定めるところにより、医師又は歯科医師の意見を聴かななければならない。
- 一 リスクアセスメント対象物健康診断が行われた日から三月以内に行うこと。
 - 二 聴取した医師又は歯科医師の意見をリスクアセスメント対象物健康診断個人票に記載すること。
- 7 事業者は、医師又は歯科医師から、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。
- 8 事業者は、第六項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、衛生委員会又は安全衛生委員会への当該医師又は歯科医師の意見の報告その他の適切な措置を講じなければならない。

- 9 事業者は、リスクアセスメント対象物健康診断を受けた労働者に対し、遅滞なく、リスクアセスメント対象物健康診断の結果を通知しなければならない。
- 10 事業者は、第一項、第二項及び第八項の規定により講じた措置について、関係労働者の意見を聴くための機会を設けなければならない。
- 11 事業者は、次に掲げる事項（第三号については、がん原性物質を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者に限る。）について、一年を超えない期間ごとに一回、定期的に、記録を作成し、当該記録を三年間（第二号（リスクアセスメント対象物ががん原性物質である場合に限る。）及び第三号については、三十年間）保存するとともに、第一号及び第四号の事項について、リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者に周知させなければならない。
- 一 第一項、第二項及び第八項の規定により講じた措置の状況
 - 二 リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者のリスクアセスメント対象物のばく露の状況
 - 三 労働者の氏名、従事した作業の概要及び当該作業に従事した期間並びにがん原性物質により著しく汚染される事態が生じたときはその概要及び事業者が講じた応急の措置の概要
 - 四 前項の規定による関係労働者の意見の聴取状況
- 12 前項の規定による周知は、次に掲げるいずれかの方法により行うものとする。
- 一 当該リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う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。
 - 二 書面を、当該リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者に交付すること。
 - 三 磁気ディスク、光ディスクその他の記録媒体に記録し、かつ、当該リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う各作業場に、当該リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する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。

第五百七十七条の三 事業者は、リスクアセスメント対象物以外の化学物質を製造し、又は取り扱う事業場において、リスクアセスメント対象物以外の化学物質に係る危険性又は有害性等の調査の結果等に基づき、労働者の健康障害を防止するため、代替物の使用、発散源を密閉する設備、局所排気装置又は全体換気装置の設置及び稼働、作業の方法の改善、有効な保護具を使用させること等必要な措置を講ずることにより、労働者がリスクアセスメント対象物以外の化学物質にばく露される程度を最小限度にするよう努めなければならない。

（皮膚障害等防止用の保護具）

- 第五百九十四条** 事業者は、皮膚若しくは眼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、履物又は保護眼鏡等適切な保護具を備えなければならない。
- 2 事業者は、前項の業務の一部を請負人に請け負わせるときは、当該請負人に対し、塗布剤、不浸透性の保護衣、保護手袋、履物又は保護眼鏡等適切な保護具について、備えておくこと等によりこれらを使用することができるようにする必要がある旨を周知させなければならない。ならない。

第五百九十四条の二 事業者は、化学物質又は化学物質を含有する製剤（皮膚若しくは眼に障害を与えるおそれ又は皮膚から吸収され、若しくは皮膚に侵入して、健康障害を生ずるおそれがないことが明らかなものを除く。）を製造し、又は取り扱う業務（法及びこれに基づく命令の規定により労働者に保護具を使用させなければならない業務及びこれらの物を密閉して製造し、又は取り扱う業務を除く。）に労働者を従事させるときは、当該労働者に保護衣、保護手袋、履物又は保護眼鏡等適切な保護具を使用させるよう努めなければならない。

2 事業者は、前項の業務の一部を請負人に請け負わせるときは、当該請負人に対し、同項の保護具について、これらを使用する必要がある旨を周知させるよう努めなければならない。

第五百九十四条の三 事業者は、化学物質又は化学物質を含有する製剤（皮膚等障害化学物質等及び皮膚若しくは眼に障害を与えるおそれ又は皮膚から吸収され、若しくは皮膚に侵入して、健康障害を生ずるおそれがないことが明らかなものを除く。）を製造し、又は取り扱う業務（法及びこれに基づく命令の規定により労働者に保護具を使用させなければならない業務及びこれらの物を密閉して製造し、又は取り扱う業務を除く。）に労働者を従事させるときは、当該労働者に保護衣、保護手袋、履物又は保護眼鏡等適切な保護具を使用させるよう努めなければならない。

2 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、保護手袋又は履物等適切な保護具を備えなければならない。

（保護具の数等）

第五百九十六条 事業者は、第五百九十三条第一項、第五百九十四条第一項及び前条第一項に規定する保護具については、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。

（労働者の使用義務）

第五百九十七条 第五百九十三条第一項、第五百九十四条第一項及び第五百九十五条第一項に規定する業務に従事する労働者は、事業者から当該業務に必要な保護具の使用を命じられたときは、当該保護具を使用しなければならない。

改正省令等の施行通達抜粋（下線は化学物質管理者の職務に該当する部分）

第1 改正の趣旨及び概要等

1 改正の趣旨

（略）

2 改正省令の概要

（1）事業場における化学物質の管理体制の強化

ア 化学物質管理者の選任（安衛則第12条の5関係）

① 事業者は、労働安全衛生法（昭和47年法律第57号。以下「法」という。）第57条の3第1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。以下「リスクアセスメント」という。）をしなければならない労働安全衛生法施行令（昭和47年政令第318号。以下「令」という。）第18条各号に掲げる物及び法第57条の2第1項に規定する通知対象物（以下「リスクアセスメント対象物」という。）を製造し、又は取り扱う事業場ごとに、化学物質管理者を選任し、その者に化学物質に係るリスクアセスメントの実施に関すること等の当該事業場における化学物質の管理に係る技術的事項を管理させなければならないこと。

② 事業者は、リスクアセスメント対象物の譲渡又は提供を行う事業場（①の事業場を除く。）ごとに、化学物質管理者を選任し、その者に当該事業場におけるラベル表示及び安全データシート（以下「SDS」という。）等による通知等（以下「表示等」という。）並びに教育管理に係る技術的事項を管理させなければならないこと。

③ 化学物質管理者の選任は、選任すべき事由が発生した日から14日以内に行い、リスクアセスメント対象物を製造する事業場においては、厚生労働大臣が定める化学物質の管理に関する講習を修了した者等のうちから選任しなければならないこと。

④ 事業者は、化学物質管理者を選任したときは、当該化学物質管理者に対し、必要な権限を与えるとともに、当該化学物質管理者の氏名を事業場の見やすい箇所に掲示すること等により関係労働者に周知させなければならないこと。

イ 保護具着用管理責任者の選任（安衛則第12条の6関係）

① 化学物質管理者を選任した事業者は、リスクアセスメントの結果に基づく措置として、労働者に保護具を使用させるときは、保護具着用管理責任者を選任し、有効な保護具の選択、保護具の保守管理その他保護具に係る業務を担当させなければならないこと。

② 保護具着用管理責任者の選任は、選任すべき事由が発生した日から14日以内に行うこととし、保護具に関する知識及び経験を有すると認められる者のうちから選任しなければならないこと。

③ 事業者は、保護具着用管理責任者を選任したときは、当該保護具着用管理責任者に対し、必要な権限を与えるとともに、当該保護具着用管理責任者の氏名を事業場の見やすい箇所に掲示すること等により関係労働者に周知させなければならないこと。

ウ 雇入れ時等における化学物質等に係る教育の拡充（安衛則第35条関係）

労働者を雇入れ、又は労働者の作業内容を変更したときに行わなければならない安衛則第35条第1項の教育について、令第2条第3号に掲げる業種の事業場の労働者については、安衛則第35条第1項第1号から第4号までの事項の教育の省略が認められてきたが、改正省令により、この省略規定を削除し、同項第1号から第4号までの事項の教育を事業者に義務付けたこと。

(2) 化学物質の危険性・有害性に関する情報の伝達の強化

ア SDS等による通知方法の柔軟化（安衛則第 24 条の 15 第 1 項及び第 3 項※、第 34 条の 2 の 3 関係）

※ 公布日時点においては第 24 条の 15 第 2 項

法第 57 条の 2 第 1 項及び第 2 項の規定による通知の方法として、相手方の承諾を要件とせず、電子メールの送信や、通知事項が記載されたホームページのアドレス（二次元コードその他のこれに代わるものを含む。）を伝達し閲覧を求めること等による方法を新たに認めたこと。

イ「人体に及ぼす作用」の定期確認及び「人体に及ぼす作用」についての記載内容の更新（安衛則第 24 条の 15 第 2 項及び第 3 項、第 34 条の 2 の 5 第 2 項及び第 3 項関係）

法第 57 条の 2 第 1 項の規定による通知事項の 1 つである「人体に及ぼす作用」について、直近の確認を行った日から起算して 5 年以内ごとに 1 回、記載内容の変更の要否を確認し、変更を行う必要があると認めるときは、当該確認をした日から 1 年以内に変更を行わなければならないこと。また、変更を行ったときは、当該通知を行った相手方に対して、適切な時期に、変更内容を通知するものとしたこと。加えて、安衛則第 24 条の 15 第 2 項及び第 3 項の規定による特定危険有害化学物質等に係る通知における「人体に及ぼす作用」についても、同様の確認及び更新を努力義務としたこと。

ウ SDS等における通知事項の追加及び成分含有量表示の適正化（安衛則第 24 条の 15 第 1 項、第 34 条の 2 の 4、第 34 条の 2 の 6 関係）

法第 57 条の 2 第 1 項の規定により通知する SDS等における通知事項に、「想定される用途及び当該用途における使用上の注意」を追加したこと。また、安衛則第 24 条の 15 第 1 項の規定により通知を行うことが努力義務となっている特定危険有害化学物質等に係る通知事項についても、同事項を追加したこと。

また、法第 57 条の 2 第 1 項の規定により通知する SDS等における通知事項のうち、「成分の含有量」について、重量パーセントを通知しなければならないこととしたこと。

エ 化学物質を事業場内において別容器等で保管する際の措置の強化（安衛則第 33 条の 2 関係）

事業者は、令第 17 条に規定する物（以下「製造許可物質」という。）又は令第 18 条に規定する物（以下「ラベル表示対象物」という。）をラベル表示のない容器に入れ、又は包装して保管するときは、当該容器又は包装への表示、文書の交付その他の方法により、当該物を取り扱う者に対し、当該物の名称及び人体に及ぼす作用を明示しなければならないこと。

(3) リスクアセスメントに基づく自律的な化学物質管理の強化

ア リスクアセスメントに係る記録の作成及び保存並びに労働者への周知（安衛則第 34 条の 2 の 8 関係）

事業者は、リスクアセスメントを行ったときは、リスクアセスメント対象物の名称等の事項について、記録を作成し、次にリスクアセスメントを行うまでの期間（リスクアセスメントを行った日から起算して 3 年以内に次のリスクアセスメントを行ったときは、3 年間）保存するとともに、当該事項を、リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者に周知させなければならないこと。

イ 化学物質による労働災害が発生した事業場等における化学物質管理の改善措置（安衛則第 34 条の 2 の 10 関係）

① 労働基準監督署長は、化学物質による労働災害が発生した、又はそのおそれがある事業場の事業者に対し、当該事業場において化学物質の管理が適切に行われていない疑いがあると認めるときは、当該事業場における化学物質の管理の状況について、改善すべき旨を指示することができること。

② ①の指示を受けた事業者は、遅滞なく、事業場の化学物質の管理の状況について必要な知識及び技能を有する者として厚生労働大臣が定めるもの（以下「化学物質管理専門家」という。）から、当該事業場における化学物質の

管理の状況についての確認及び当該事業場が実施し得る望ましい改善措置に関する助言を受けなければならないこと。

③ ②の確認及び助言を求められた化学物質管理専門家は、事業者に対し、確認後速やかに、当該確認した内容及び当該事業場が実施し得る望ましい改善措置に関する助言を、書面により通知しなければならないこと。

④ 事業者は、③の通知を受けた後、1月以内に、当該通知の内容を踏まえた改善措置を実施するための計画を作成するとともに、当該計画作成後、速やかに、当該計画に従い改善措置を実施しなければならないこと。

⑤ 事業者は、④の計画を作成後、遅滞なく、当該計画の内容について、③の通知及び当該計画の写しを添えて、改善計画報告書（安衛則様式第4号）により所轄労働基準監督署長に報告しなければならないこと。

⑥ 事業者は、④の計画に基づき実施した改善措置の記録を作成し、当該記録について、③の通知及び当該計画とともにこれらを3年間保存しなければならないこと。

ウ リスクアセスメント対象物に係るばく露低減措置等の事業者の義務（安衛則第577条の2、第577条の3関係）

① 労働者がリスクアセスメント対象物にばく露される程度の低減措置（安衛則第577条の2第1項関係）

事業者は、リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う事業場において、リスクアセスメントの結果等に基づき、労働者の健康障害を防止するため、代替物の使用等の必要な措置を講ずることにより、リスクアセスメント対象物に労働者がばく露される程度を最小限度にしなければならないこと。

② 労働者がばく露される程度を一定の濃度の基準以下としなければならない物質に係るばく露濃度の抑制措置（安衛則第577条の2第2項関係）

事業者は、リスクアセスメント対象物のうち、一定程度のばく露を抑えることにより、労働者に健康障害を生ずるおそれがない物として厚生労働大臣が定めるものを製造し、又は取り扱う業務（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。）を行う屋内作業場においては、当該業務に従事する労働者がこれらの物にばく露される程度を、厚生労働大臣が定める濃度の基準（以下「濃度基準値」という。）以下としなければならないこと。

③ リスクアセスメントの結果に基づき事業者が行う健康診断、健康診断の結果に基づく必要な措置の実施等（安衛則第577条の2第3項から第5項まで、第8項及び第9項関係）

事業者は、リスクアセスメント対象物による健康障害の防止のため、リスクアセスメントの結果に基づき、関係労働者の意見を聴き、必要があると認めるときは、医師又は歯科医師（以下「医師等」という。）が必要と認める項目について、医師等による健康診断を行い、その結果に基づき必要な措置を講じなければならないこと。

また、事業者は、安衛則第577条の2第2項の業務に従事する労働者が、濃度基準値を超えてリスクアセスメント対象物にばく露したおそれがあるときは、速やかに、医師等が必要と認める項目について、医師等による健康診断を行い、その結果に基づき必要な措置を講じなければならないこと。

事業者は、上記の健康診断（以下「リスクアセスメント対象物健康診断」という。）を行ったときは、リスクアセスメント対象物健康診断個人票（安衛則様式第24号の2）を作成し、5年間（がん原性物質（がん原性がある物として厚生労働大臣が定めるものをいう。以下同じ。）に係るものは30年間）保存しなければならないこと。

事業者は、リスクアセスメント対象物健康診断を受けた労働者に対し、遅滞なく、当該健康診断の結果を通知しなければならないこと。

④ ばく露低減措置の内容及び労働者のばく露の状況についての労働者の意見聴取、記録作成・保存（安衛則第577条の2第10から第12項まで※関係）※令和5年4月1日時点においては第577条の2第2項から第4項まで事業者は、安衛則第577条の2第1項、第2項及び第8項の規定により講じたばく露低減措置等について、関係労働者の意見を聴くための機会を設けなければならないこと。

また、事業者は、(i) 安衛則第 577 条の 2 第 1 項、第 2 項及び第 8 項の規定により講じた措置の状況、(ii) リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者のばく露状況、(iii) 労働者の氏名、従事した作業の概要及び当該作業に従事した期間並びにがん原性物質により著しく汚染される事態が生じたときはその概要及び事業者が講じた応急の措置の概要（リスクアセスメント対象物がん原性物質である場合に限る。）、(iv) 安衛則第 577 条の 2 第 10 項の規定による関係労働者の意見の聴取状況について、1 年を超えない期間ごとに 1 回、定期的に、記録を作成し、当該記録を 3 年間（(ii) 及び (iii) について、がん原性物質に係るものは 30 年間）保存するとともに、(i) 及び (iv) の事項を労働者に周知させなければならないこと。

⑤ リスクアセスメント対象物以外の物質にばく露される程度を最小限とする努力義務（安衛則第 577 条の 3 関係）
事業者は、リスクアセスメント対象物以外の化学物質を製造し、又は取り扱う事業場において、当該化学物質に係る危険性又は有害性等の調査結果等に基づき、労働者の健康障害を防止するため、代替物の使用等の必要な措置を講ずることにより、リスクアセスメント対象物以外の化学物質にばく露される程度を最小限度にするよう努めなければならないこと。

Ⅰ 保護具の使用による皮膚等障害化学物質等への直接接触の防止（安衛則第 594 条の 2 及び安衛則第 594 条の 3 ※ 関係） ※ 令和 5 年 4 月 1 日時点においては第 594 条の 2

事業者は、化学物質又は化学物質を含有する製剤（皮膚若しくは眼に障害を与えるおそれ又は皮膚から吸収され、若しくは皮膚に浸入して、健康障害を生ずるおそれがあることが明らかなものに限る。以下「皮膚等障害化学物質等」という。）を製造し、又は取り扱う業務（法及びこれに基づく命令の規定により労働者に保護具を使用させなければならない業務及びこれらの物を密閉して製造し、又は取り扱う業務を除く。）に労働者を従事させるときは、不浸透性の保護衣、保護手袋、履物又は保護眼鏡等適切な保護具を使用させなければならないこと。

また、事業者は、化学物質又は化学物質を含有する製剤（皮膚等障害化学物質等及び皮膚若しくは眼に障害を与えるおそれ又は皮膚から吸収され、若しくは皮膚に浸入して、健康障害を生ずるおそれがないことが明らかなものを除く。）を製造し、又は取り扱う業務（法及びこれに基づく命令の規定により労働者に保護具を使用させなければならない業務及びこれらの物を密閉して製造し、又は取り扱う業務を除く。）に労働者を従事させるときは、当該労働者に保護衣、保護手袋、履物又は保護眼鏡等適切な保護具を使用させることに努めなければならないこと。

（4）衛生委員会の付議事項の追加（安衛則第 22 条関係）

衛生委員会の付議事項に、(3) ウ① 及び②により講ずる措置に関すること並びに (3) ウ③の医師等による健康診断の実施に関することを追加すること。

（5）事業場におけるがんの発生の把握の強化（安衛則第 97 条の 2 関係） 事業者は、化学物質又は化学物質を含有する製剤を製造し、又は取り扱う業務を行う事業場において、1 年以内に 2 人以上の労働者が同種のがんに罹患したことを把握したときは、当該罹患が業務に起因するかどうかについて、遅滞なく、医師の意見を聴かなければならないこととし、当該医師が、当該がんへの罹患が業務に起因するものと疑われると判断したときは、遅滞なく、当該がん罹患した労働者が取り扱った化学物質の名称等の事項について、所轄都道府県労働局長に報告しなければならないこと。

（6）化学物質管理の水準が一定以上の事業場に対する個別規制の適用除外（特化則第 2 条の 3、有機則第 4 条の 2、鉛則第 3 条の 2 及び粉じん則第 3 条の 2 関係）

（略）

(7) 作業環境測定結果が第三管理区分の作業場所に対する措置の強化

ア 作業環境測定の評価結果が第三管理区分に区分された場合の義務（特化則第 36 条の 3 の 2 第 1 項から第 3 項まで、有機則第 28 条の 3 の 2 第 1 項から第 3 項まで、鉛則第 52 条の 3 の 2 第 1 項から第 3 項まで、粉じん則第 26 条の 3 の 2 第 1 項から第 3 項まで関係）

特化則等に基づく作業環境測定結果の評価の結果、第三管理区分に区分された場所について、作業環境の改善を図るため、事業者に対して以下の措置の実施を義務付けたこと。

① 当該場所の作業環境の改善の可否及び改善が可能な場合の改善措置について、事業場における作業環境の管理について必要な能力を有すると認められる者（以下「作業環境管理専門家」という。）であって、当該事業場に属さない者からの意見を聴くこと。

② ①において、作業環境管理専門家が当該場所の作業環境の改善が可能と判断した場合、当該場所の作業環境を改善するために必要な措置を講じ、当該措置の効果を確認するため、当該場所における対象物質の濃度を測定し、その結果の評価を行うこと。

イ 作業環境管理専門家が改善困難と判断した場合等の義務（特化則第 36 条の 3 の 2 第 4 項、有機則第 28 条の 3 の 2 第 4 項、鉛則第 52 条の 3 の 2 第 4 項、粉じん則第 26 条の 3 の 2 第 4 項関係）

ア①で作業環境管理専門家が当該場所の作業環境の改善は困難と判断した場合及びア②の評価の結果、なお第三管理区分に区分された場合、事業者は、以下の措置を講ずること。

① 労働者の身体に装着する試料採取器等を用いて行う測定その他の方法による測定（以下「個人サンプリング測定等」という。）により対象物質の濃度測定を行い、当該測定結果に応じて、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させること。また、当該呼吸用保護具（面体を有するものに限る。）が適切に着用されていることを確認し、その結果を記録し、これを 3 年間保存すること。なお、当該場所において作業の一部を請負人に請け負わせる場合にあっては、当該請負人に対し、有効な呼吸用保護具を使用する必要がある旨を周知させること。

② 保護具に関する知識及び経験を有すると認められる者のうちから、保護具着用管理責任者を選任し、呼吸用保護具に係る業務を担当させること。

③ ア①の作業環境管理専門家の意見の概要並びにア②の措置及び評価の結果を労働者に周知すること。

④ 上記①から③までの措置を講じたときは、第三管理区分措置状況届（特化則様式第 1 号の 4、有機則様式第 2 号の 3、鉛則様式第 1 号の 4、粉じん則様式第 5 号）を所轄労働基準監督署長に提出すること。

ウ 作業環境測定の評価結果が改善するまでの間の義務（特化則第 36 条の 3 の 2 第 5 項、有機則第 28 条の 3 の 2 第 5 項、鉛則第 52 条の 3 の 2 第 5 項、粉じん則第 26 条の 3 の 2 第 5 項関係）

特化則等に基づく作業環境測定結果の評価の結果、第三管理区分に区分された場所について、第一管理区分又は第二管理区分と評価されるまでの間、上記イ①の措置に加え、以下の措置を講ずること。

6 月以内ごとに 1 回、定期的に、個人サンプリング測定等により特定化学物質等の濃度を測定し、その結果に応じて、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させること。

エ 記録の保存

イ①又はウの個人サンプリング測定等を行ったときは、その都度、結果及び評価の結果を記録し、3 年間（ただし、粉じんについては 7 年間、クロム酸等については 30 年間）保存すること。

(8) 作業環境管理やばく露防止措置等が適切に実施されている場合における特殊健康診断の実施頻度の緩和（特化則第 39 条第 4 項、有機則第 29 条第 6 項、鉛則第 53 条第 4 項及び四アルキル則第 22 条第 4 項関係）

(略)

3 改正告示の概要

(略)

4 施行日及び経過措置

(略)

(2) 経過措置(改正省令附則第3条から第5条関係)

(略)

第2 細部事項 (公布日施行)

1 S D S 等による通知方法の柔軟化関係

(1) 安衛則第24条の15第1項及び第2項※、第34条の2の3関係

※令和5年4月1日時点においては第24条の15第3項

化学物質の危険性・有害性に係る情報伝達がより円滑に行われるようにするため、譲渡提供を受ける相手方が容易に確認可能な方法であれば、相手方の承諾を要件とせずに通知できるよう、S D S 等による通知方法を柔軟化したこと。なお、電子メールの送信により通知する場合は、送信先の電子メールアドレスを事前に確認する等により確実に相手方に通知できるよう配慮すべきであること。

(2) 告示第3条第1項、第4条第3項関係

改正省令によるS D S 等による通知方法の柔軟化に伴い、告示においても、通知方法の選択に当たって相手方の承諾を要件としないこと等、同趣旨の改正を行ったこと。

第3 細部事項 (令和5年4月1日施行)

1 S D S 等における通知事項である「人体に及ぼす作用」の定期確認及び更新関係

(1) 安衛則第24条の15第2項及び第3項、第34条の2の5第2項及び第3項関係

ア S D S 等における通知事項である「人体に及ぼす作用」については、当該物質の有害性情報であり、リスクアセスメントの実施に当たって最も重要な情報であることから、定期的な確認及び更新を新たに義務付けたこと。定期確認及び更新の対象となるS D S 等は、現に譲渡又は提供を行っている通知対象物又は特定危険有害化学物質等に係るものに限られ、既に譲渡提供を中止したものに係るS D S 等まで含む趣旨ではないこと。

イ 確認の結果、S D S 等の更新を行った場合、変更後の当該事項を再通知する対象となる、過去に当該物を譲渡提供した相手方の範囲については、各事業者における譲渡提供先に関する情報の保存期間、当該物の使用期限等を踏まえて合理的な期間とすれば足りること。また、確認の結果、S D S 等の更新の必要がない場合には、更新及び相手方への再通知の必要はないが、各事業者においてS D S 等の改訂情報を管理する上で、更新の必要がないことを確認した日を記録しておくことが望ましいこと。

ウ SDS等を更新した場合の再通知の方法としては、各事業者で譲渡提供先に関する情報を保存している場合に当該情報を元に譲渡提供先に再通知する方法のほか、譲渡提供者のホームページにおいてSDS等を更新した旨を分かりやすく周知し、当該ホームページにおいて該当物質のSDS等を容易に閲覧できるようにする方法等があること。

エ 本規定の施行日において現に存するSDS等については、施行日から起算して5年以内（令和10年3月31日まで）に初回の確認を行う必要があること。また、確認の頻度である「5年以内ごとに1回」には、5年より短い期間で確認することも含まれること。

2 製造許可物質又はラベル表示対象物を事業場内において別容器等で保管する際の措置の強化関係

（1）安衛則第33条の2関係

ア 製造許可物質及びラベル表示対象物を事業場内で取り扱うに当たって、他の容器に移し替えたり、小分けしたりして保管する際の容器等にも対象物の名称及び人体に及ぼす作用の明示を義務付けたこと。なお、本規定は、対象物を保管することを目的として容器に入れ、又は包装し、保管する場合に適用されるものであり、保管を行う者と保管された対象物を取り扱う者が異なる場合の危険有害性の情報伝達が主たる目的であるため、対象物の取扱い作業中に一時的に小分けした際の容器や、作業場所に運ぶために移し替えた容器にまで適用されるものではないこと。また、譲渡提供者がラベル表示を行っている物について、既にラベル表示がされた容器等で保管する場合には、改めて表示を求める趣旨ではないこと。

イ 明示の際の「その他の方法」としては、使用場所への掲示、必要事項を記載した一覧表の備え付け、磁気ディスク、光ディスク等の記録媒体に記録しその内容を常時確認できる機器を設置すること等のほか、日本産業規格Z7253（GHSに基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法－ラベル、作業場内の表示及び安全データシート（SDS））（以下「JISZ7253」という。）の「5.3.3 作業場内の表示の代替手段」に示された方法として、作業手順書又は作業指示書によって伝達する方法等によることも可能であること。

（2）告示第4条第3項関係

改正省令による（1）のラベル表示対象物を事業場内において別容器等で保管する際の措置の強化に伴い、告示においても、化学物質等の譲渡提供を受けた事業者が対象物を労働者に取り扱わせる場合の容器等への表示事項として「人体に及ぼす作用」を追加したこと。

3 リスクアセスメントの結果等の記録の作成及び保存並びに労働者への周知（安衛則第34条の2の8関係）

事業場における化学物質管理の実施状況について事後に検証できるようにするため、従前より規定されていたリスクアセスメントの結果等の労働者への周知に加え、リスクアセスメントの結果等の記録の作成及び保存を新たに義務付けたこと。

4 事業場におけるがんの発生の把握の強化関係

（1）安衛則第97条の2第1項関係

ア 本規定は、化学物質のばく露に起因するがんを早期に把握した事業場におけるがんの再発防止のみならず、国内の同様の作業を行う事業場における化学物質によるがんの予防を行うことを目的として規定したものであること。

イ 本規定の「1年以内に2人以上の労働者」の労働者は、現に雇用する同一の事業場の労働者であること。

ウ 本規定の「同種のがん」については、発生部位等医学的に同じものと考えられるがんをいうこと。

エ 本規定の「同種のがんに罹患したことを把握したとき」の「把握」とは、労働者の自発的な申告や休職手続等で職務上、事業者が知り得る場合に限るものであり、本規定を根拠として、労働者本人の同意なく、本規定に係る労働

者の個人情報収集することを求める趣旨ではないこと。なお、アの趣旨から、広くがん罹患の情報について事業者が把握できることが望ましく、衛生委員会等においてこれらの把握の方法をあらかじめ定めておくことが望ましいこと。

オ アの趣旨を踏まえ、例えば、退職者も含め 10 年以内に複数の者が同種のがんに罹患したことを把握した場合等、本規定の要件に該当しない場合であっても、それが化学物質を取り扱う業務に起因することが疑われると医師から意見があった場合は、本規定に準じ、都道府県労働局に報告することが望ましいこと。

カ 本規定の「医師」には、産業医のみならず、定期健康診断を委託している機関に所属する医師や労働者の主治医等も含まれること。また、これらの適当な医師がない場合は、各都道府県の産業保健総合支援センター等に相談することも考えられること。

(2) 安衛則第 97 条の 2 第 2 項関係

ア 本規定の「罹患が業務に起因するものと疑われると判断」については、(1) アの趣旨から、その時点では明確な因果関係が解明されていないため確実なエビデンスがなくとも、同種の作業を行っていた場合や、別の作業であっても同一の化学物質にばく露した可能性がある場合等、化学物質に起因することが否定できないと判断されれば対象とすべきであること。

イ 本項第 1 号の「がんに罹患した労働者が当該事業場で従事した業務において製造し、又は取り扱った化学物質の名称」及び本項第 2 号の「がんに罹患した労働者が当該事業場で従事していた業務の内容及び当該業務に従事していた期間」については、(1) アの趣旨から、その時点ではがんの発症に係る明確な因果関係が解明されていないため、当該労働者が当該事業場において在職中ばく露した可能性がある全ての化学物質、業務及びその期間が対象となること。また、記録等がなく、製剤中の化学物質の名称や作業歴が不明な場合であっても、その後の都道府県労働局等が行う調査に資するよう、製剤の製品名や関係者の記憶する関連情報をできる限り記載し、報告することが望ましいこと。

5 リスクアセスメントに基づく自律的な化学物質管理の強化

(1) 安衛則第 577 条の 2 第 1 項及び第 577 条の 3 関係

本規定における「リスクアセスメント」とは、法第 57 条の 3 第 1 項の規定により行われるリスクアセスメントをいうものであり、安衛則第 34 条の 2 の 7 第 1 項に定める時期において、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（平成 27 年 9 月 18 日付け危険性又は有害性等の調査等に関する指針公示第 3 号）に従って実施すること。

ただし、事業者は、化学物質のばく露を最低限に抑制する必要があることから、同項のリスクアセスメント実施時期に該当しない場合であっても、ばく露状況に変化がないことを確認するため、過去の化学物質の測定結果に応じた適当な頻度で、測定等を実施することが望ましいこと。

(2) 安衛則第 577 条の 2 第 2 項※ 関係 ※令和 6 年 4 月 1 日時点においては第 577 条の 2 第 10 項

本規定における「関係労働者の意見を聞くための機会を設けなければならない」については、関係労働者又はその代表が衛生委員会に参加している場合等は、安衛則第 22 条第 11 号の衛生委員会における調査審議又は安衛則第 23 条の 2 に基づき行われる意見聴取と兼ねて行っても差し支えないこと。

(3) 安衛則第 577 条の 2 第 3 項※ 関係 ※令和 6 年 4 月 1 日時点においては第 577 条の 2 第 11 項

ア 本規定におけるがん原性物質を製造し、又は取り扱う労働者に関する記録については、晩発性の健康障害であるがんに対する対応を適切に行うため、当該労働者が離職した後であっても、当該記録を作成した時点から 30 年間保存する必要があること。

イ「第 1 項の規定により講じた措置の状況」の記録については、法第 57 条の 3 に基づくリスクアセスメントの結果に基づいて措置を講じた場合は、安衛則第 34 条の 2 の 8 の記録と兼ねても差し支えないこと。また、リスクアセスメントに基づく措置を検討し、これらの措置をまとめたマニュアルや作業規程（以下「マニュアル等」という。）を別途定めた場合は、当該マニュアル等を引用しつつ、マニュアル等のとおり措置を講じた旨の記録でも差し支えないこと。

ウ「労働者のリスクアセスメント対象物のばく露の状況」については、実際にばく露の程度を測定した結果の記録等の他、マニュアル等を作成した場合であって、その作成過程において、実際に当該マニュアル等のとおり措置を講じた場合の労働者のばく露の程度をあらかじめ作業環境測定等により確認している場合は、当該マニュアル等に従い作業を行っている限りにおいては、当該マニュアル等の作成時に確認されたばく露の程度を記録することでも差し支えないこと。

エ「労働者の氏名、従事した作業の概要及び当該作業に従事した期間並びにがん原性物質により著しく汚染される事態が生じたときはその概要及び事業者が講じた応急の措置の概要」の記録に関し、従事した作業の概要については、取り扱う化学物質の種類を記載する、又は SDS 等を添付して、取り扱う化学物質の種類が分かるように記録すること。また、出張等作業で作業場所が毎回変わるものの、いくつかの決まった製剤を使い分け、同じ作業に従事しているのであれば、出張等の都度の作業記録を求めるものではなく、当該関連する作業を一つの作業とみなし、作業の概要と期間をまとめて記載することで差し支えないこと。

オ「関係労働者の意見の聴取状況」の記録に関し、労働者に意見を聴取した都度、その内容と労働者の意見の概要を記録すること。なお、衛生委員会における調査審議と兼ねて行う場合は、これらの記録と兼ねて記録することで差し支えないこと。

6 保護具の使用による皮膚等障害化学物質等への直接接触の防止（安衛則第 594 条の 2 第 1 項※ 関係）

※ 令和 6 年 4 月 1 日時点においては第 594 条の 3 第 1 項

本規定の「皮膚若しくは眼に障害を与えるおそれ又は皮膚から吸収され、若しくは皮膚に侵入して、健康障害を生ずるおそれがないことが明らかなもの」とは、国が公表する GHS（化学品の分類および表示に関する世界調和システム）に基づく危険有害性の分類の結果及び譲渡提供者より提供された SDS 等に記載された有害性情報のうち「皮膚腐食性・刺激性」、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」及び「呼吸器感作性又は皮膚感作性」のいずれも「区分に該当しない」と記載され、かつ、「皮膚腐食性・刺激性」、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」及び「呼吸器感作性又は皮膚感作性」を除くいずれにおいても、経皮による健康有害性のおそれに関する記載がないものが含まれること。

7 化学物質管理の水準が一定以上の事業場の個別規制の適用除外（略）

8 作業環境管理やばく露防止措置等が適切に実施されている場合における特殊健康診断の実施頻度の緩和（特化則第 39 条第 4 項、有機則第 29 条第 6 項、鉛則第 53 条第 4 項及び四アルキル則第 22 条第 4 項関係）

ア 本規定は、労働者の化学物質のばく露の程度が低い場合は健康障害のリスクが低いと考えられることから、作業環境測定の評価結果等について一定の要件を満たす場合に健康診断の実施頻度を緩和できることとしたものであること。

イ 本規定による健康診断の実施頻度の緩和は、事業者が労働者ごとに行う必要があること。

ウ 本規定の「健康診断の実施後に作業方法を変更（軽微なものを除く。）していないこと」とは、ばく露量に大きな影響を与えるような作業方法の変更がないことであり、例えば、リスクアセスメント対象物の使用量又は使用頻度に大きな変更がない場合等をいうこと。

エ 事業者が健康診断の実施頻度を緩和するに当たっては、労働衛生に係る知識又は経験のある医師等の専門家の助言を踏まえて判断することが望ましいこと。

オ 本規定による健康診断の実施頻度の緩和は、本規定施行後の直近の健康診断実施日以降に、本規定に規定する要件を全て満たした時点で、事業者が労働者ごとに判断して実施すること。なお、特殊健康診断の実施頻度の緩和に当たって、所轄労働基準監督署や所轄都道府県労働局に対して届出等を行う必要はないこと。

第4 細部事項（令和6年4月1日施行）

1 化学物質管理者の選任、管理すべき事項等

（1）安衛則第12条の5第1項関係

ア 化学物質管理者は、ラベル・SDS等の作成の管理、リスクアセスメント実施等、化学物質の管理に関わるもので、リスクアセスメント対象物に対する対策を適切に進める上で不可欠な職務を管理する者であることから、事業場の労働者数によらず、リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う全ての事業場において選任することを義務付けたこと。

なお、衛生管理者の職務は、事業場の衛生全般に関する技術的事項を管理することであり、また有機溶剤作業主任者といった作業主任者の職務は、個別の化学物質に関わる作業に従事する労働者の指揮等を行うことであり、それぞれ選任の趣旨が異なるが、化学物質管理者が、化学物質管理者の職務の遂行に影響のない範囲で、これらの他の法令等に基づく職務等と兼務することは差し支えないこと。

イ 化学物質管理者は、工場、店社等の事業場単位で選任することを義務付けたこと。したがって、例えば、建設工事現場における塗装等の作業を行う請負人の場合、一般的に、建設現場での作業は出張先での作業に位置付けられるが、そのような出張作業先の建設現場にまで化学物質管理者の選任を求める趣旨ではないこと。

ウ 化学物質管理者については、その職務を適切に遂行するために必要な権限が付与される必要があるため、事業場内の労働者から選任されるべきであること。また、同じ事業場で化学物質管理者を複数人選任し、業務を分担することも差し支えないが、その場合、業務に抜け落ちが発生しないよう、業務を分担する化学物質管理者や実務を担う者との間で十分な連携を図る必要があること。なお、化学物質管理者の管理の下、具体的な実務の一部を化学物質管理に詳しい専門家等に請け負わせることは可能であること。

エ 本規定の「リスクアセスメント対象物」は、改正省令による改正前の安衛則第34条の2の7第1項第1号の「通知対象物」と同じものであり、例えば、原材料を混合して新たな製品を製造する場合であって、その製品がリスクアセスメント対象物に該当する場合は、当該製品は本規定のリスクアセスメント対象物に含まれること。

オ 本規定の「リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う」には、例えば、リスクアセスメント対象物を取り扱う作業工程が密閉化、自動化等されていることにより、労働者が当該物にばく露するおそれがない場合であっても、リスクアセスメント対象物を取り扱う作業が存在する以上、含まれること。ただし、一般消費者の生活の用に供される製品はリスクアセスメントの対象から除かれているため、それらの製品のみを取り扱う事業場は含まれないこと。

また、密閉された状態の製品を保管するだけで容器の開閉等を行わない場合や、火災や震災後の復旧、事故等が生じた場合の対応等、応急対策のためにのみ臨時的にリスクアセスメント対象物を取り扱うような場合は、「リスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う」には含まれないこと。

カ 本規定の表示等及び教育管理に係る技術的事項を「他の事業場において行っている場合」とは、例えば、ある工場でリスクアセスメント対象物を製造し、当該工場とは別の事業場でラベル表示の作成を行う場合等のことをいい、その場合、当該工場と当該事業場それぞれで化学物質管理者の選任が必要となること。安衛則第12条の5第2項についてもこれと同様であること。

キ 本項第 4 号については、実際に労働災害が発生した場合の対応のみならず、労働災害が発生した場合を想定した応急措置等の訓練の内容やその計画を定めること等も含まれること。

ク 本項第 7 号については、必要な教育の実施における計画の策定等の管理を求めるもので、必ずしも化学物質管理者自らが教育を実施することを求めるものではなく、労働者に対して外部の教育機関等で実施している必要な教育を受けさせること等を妨げるものではないこと。また、本規定の施行の前に既に雇い入れ教育等で労働者に対する必要な教育を実施している場合には、施行後に改めて教育の実施を求める趣旨ではないこと。

(2) 安衛則第 12 条の 5 第 3 項関係

ア 本項第 2 号イの「厚生労働大臣が定める化学物質の管理に関する講習」は、厚生労働大臣が定める科目について、自ら講習を行えば足りるが、他の事業者の実施する講習を受講させることも差し支えないこと。また、「これと同等以上の能力を有すると認められる者」については、本項第 2 号イの厚生労働大臣が定める化学物質の管理に関する講習に係る告示と併せて、おって示すこととする。

イ 本項第 2 号ロの「必要な能力を有すると認められる者」とは、安衛則第 12 条の 5 第 1 項各号の事項に定める業務の経験がある者が含まれること。また、適切に業務を行うために、別途示す講習等を受講することが望ましいこと。

(3) 安衛則第 12 条の 5 第 4 項関係

化学物質管理者の選任に当たっては、当該管理者が実施すべき業務をなし得る権限を付与する必要があり、事業場において相応するそれらの権限を有する役職に就いている者を選任すること。

(4) 安衛則第 12 条の 5 第 5 項関係

本規定の「事業場の見やすい箇所に掲示すること等」の「等」には、化学物質管理者に腕章を付けさせる、特別の帽子を着用させる、事業場内部のイントラネットワーク環境を通じて関係労働者に周知する方法等が含まれること。

2 保護具着用管理責任者の選任、管理すべき事項等

(1) 安衛則第 12 条の 6 第 1 項関係

本規定は、保護具着用管理責任者を選任した事業者について、当該責任者に本項各号に掲げる事項を管理させなければならないこととしたものであり、保護具着用管理責任者の職務内容を規定したものであること。

保護具着用管理責任者の職務は、次に掲げるとおりであること。

ア 保護具の適正な選択に関すること。

イ 労働者の保護具の適正な使用に関すること。ウ 保護具の保守管理に関すること。

これらの職務を行うに当たっては、平成 17 年 2 月 7 日付け基発第 0207006 号「防じんマスクの選択、使用等について」、平成 17 年 2 月 7 月付け基発第 0207007 号「防毒マスクの選択、使用等について」及び平成 29 年 1 月 12 日付け基発 0112 第 6 号「化学防護手袋の選択、使用等について」に基づき対応する必要があることに留意すること。

(2) 安衛則第 12 条の 6 第 2 項関係

本項第 2 号中の「保護具に関する知識及び経験を有すると認められる者」には、次に掲げる者が含まれること。なお、次に掲げる者に該当する場合であっても、別途示す保護具の管理に関する教育を受講することが望ましいこと。また、次に

掲げる者に該当する者を選任することができない場合は、上記の保護具の管理に関する教育を受講した者を選任すること。

- ① 別に定める化学物質管理専門家の要件に該当する者
- ② 9（1）ウに定める作業環境管理専門家の要件に該当する者
- ③ 法第 83 条第 1 項の労働衛生コンサルタント試験に合格した者
- ④ 安衛則別表第 4 に規定する第 1 種衛生管理者免許又は衛生工学衛生管理者免許を受けた者
- ⑤ 安衛則別表第 1 の上欄に掲げる、令第 6 条第 18 号から第 20 号までの作業及び令第 6 条第 22 号の作業に応じ、同表の中欄に掲げる資格を有する者（作業主任者）
- ⑥ 安衛則第 12 条の 3 第 1 項の都道府県労働局長の登録を受けた者が行う講習を終了した者その他安全衛生推進者等の選任に関する基準（昭和 63 年労働省告示第 80 号）の各号に示す者（安全衛生推進者に係るものに限る。）

（3）安衛則第 12 条の 6 第 3 項関係

保護具着用管理責任者の選任に当たっては、その業務をなし得る権限を付与する必要があり、事業場において相応するそれらの権限を有する役職に就いている者を選任することが望ましいこと。なお、選任に当たっては、事業場ごとに選任することが求められるが、大規模な事業場の場合、保護具着用管理責任者の職務が適切に実施できるよう、複数人を選任することも差し支えないこと。また、職務の実施に支障がない範囲内で、作業主任者が保護具着用管理責任者を兼任しても差し支えないこと（9（4）に係る職務を除く。）。

（4）安衛則第 12 条の 6 第 4 項関係

本規定の「事業場の見やすい箇所に掲示すること等」の「等」には、保護具着用管理責任者に腕章を付けさせる、特別の帽子を着用させる、事業場内部のイントラネットワーク環境を通じて関係労働者に周知する方法等が含まれること。

3 衛生委員会の付議事項の追加（安衛則第 22 条関係）

ア 本条第 11 号の安衛則第 577 条の 2 第 1 項、第 2 項及び第 8 項に係る措置並びに本条第 3 項及び第 4 項の健康診断の実施に関する事項は、既に付議事項として義務付けられている本条第 2 号の「法第 28 条の 2 第 1 項又は第 57 条の 3 第 1 項及び第 2 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のうち、衛生に係るものに関する」と相互に密接に関係することから、本条第 2 号と第 11 号の事項を併せて調査審議して差し支えないこと。

イ 衛生委員会の設置を要しない常時労働者数 50 人未満の事業場においても、安衛則第 23 条の 2 に基づき、本条第 11 号の事項について、関係労働者の意見を聴く機会を設けなければならないことに留意すること。

4 SDS 等における通知事項の追加及び含有量の重量パーセント表示

（1）安衛則第 24 条の 15 第 1 項、第 34 条の 2 の 4 関係

ア SDS 等における通知事項に追加する「想定される用途及び当該用途における使用上の注意」は、譲渡提供者が譲渡又は提供を行う時点で想定される内容を記載すること。

イ 譲渡提供を受けた相手方は、当該譲渡提供を受けた物を想定される用途で使用する場合には、当該用途における使用上の注意を踏まえてリスクアセスメントを実施することとなるが、想定される用途以外の用途で使用する場合には、

使用上の注意に関する情報がないことを踏まえ、当該物の有害性等をより慎重に検討した上でリスクアセスメントを実施し、その結果に基づく措置を講ずる必要があること。

(2) 安衛則第 34 条の 2 の 6 関係

ア SDS 等における通知事項のうち「成分の含有量」について、GHS 及び JIS Z 7253 の原則に従って、従前の 10 パーセント刻みでの記載方法を改めるものであること。重量パーセントによる濃度の通知が原則であるが、通知対象物であって製品の特性上含有量に幅が生じるもの等については、濃度範囲による記載も可能であること。なお、重量パーセント以外の表記による含有量の表記がなされているものについては、平成 12 年 3 月 24 日付け基発第 162 号「労働安全衛生法及び作業環境測定法の一部を改正する法律の施行について」の記のⅢ第 8 の 2 (2) に示したとおり、重量パーセントへの換算方法を明記していれば、重量パーセントによる表記を行ったものと見なすこと。

イ「成分及びその含有量」が営業上の秘密に該当する場合については、SDS 等にはその旨を記載の上、成分及びその含有量の記載を省略し、秘密保持契約その他事業者間で合意した情報伝達の方法により別途通知することも可能であること。

5 雇入れ時等の教育の拡充（安衛則第 35 条関係）

本規定の改正は、雇入れ時等の教育のうち本条第 1 項第 1 号から第 4 号までの事項の教育に係る適用業種を全業種に拡大したもので、当該事項に係る教育の内容は従前と同様であるが、新たな対象となった業種においては、各事業場の作業内容に応じて安衛則第 35 条第 1 項各号に定められる必要な教育を実施する必要があること。

6 化学物質による労働災害が発生した事業場等における化学物質管理の改善措置

(1) 安衛則第 34 条の 2 の 10 第 1 項関係

ア 本規定は、化学物質による労働災害が発生した又はそのおそれがある事業場で、管理が適切に行われていない可能性があるものとして労働基準監督署長が認めるものについて、自主的な改善を促すため、化学物質管理専門家による当該事業場における化学物質の管理の状況についての確認・助言を受け、その内容を踏まえた改善計画の作成を指示することができるようにする趣旨であること。

イ「化学物質による労働災害が発生した、又はそのおそれがある事業場」とは、過去 1 年間程度で、①化学物質等による重篤な労働災害が発生、又は休業 4 日以上労働災害が複数発生していること、②作業環境測定の結果、第三管理区分が継続しており、改善が見込まれないこと、③特殊健康診断の結果、同業種の平均と比較して有所見率の割合が相当程度高いこと、④化学物質等に係る法令違反があり、改善が見込まれないこと等の状況について、労働基準監督署長が総合的に判断して決定するものであること。

ウ「化学物質による労働災害」には、一酸化炭素、硫化水素等による酸素欠乏症、化学物質（石綿を含む。）による急性又は慢性中毒、がん等の疾病を含むが、物質による切創等のけがは含まないこと。また、粉じん状の化学物質による中毒等は化学物質による労働災害を含むが、粉じんの物理的性質による疾病であるじん肺は含まないこと。

(2) 安衛則第 34 条の 2 の 10 第 2 項関係

ア 化学物質管理専門家に確認を受けるべき事項には、以下のものが含まれること。

- ① リスクアセスメントの実施状況
- ② リスクアセスメントの結果に基づく必要な措置の実施状況
- ③ 作業環境測定又は個人ばく露測定の実施状況
- ④ 特別則に規定するばく露防止措置の実施状況

⑤ 事業場内の化学物質の管理、容器への表示、労働者への周知の状況

⑥ 化学物質等に係る教育の実施状況

イ 化学物質管理専門家は客観的な判断を行う必要があるため、当該事業場に属さない者であることが望ましいが、同一法人の別事業場に属する者であっても差し支えないこと。

ウ 事業者が複数の化学物質管理専門家からの助言を求めることを妨げるものではないが、それぞれの専門家から異なる助言が示された場合、自らに都合良い助言のみを選択することのないよう、全ての専門家からの助言等を踏まえた上で必要な措置を実施するとともに、労働基準監督署への改善計画の報告に当たっては、全ての専門家からの助言等を添付する必要があること。

(3) 安衛則第 34 条の 2 の 10 第 3 項関係

化学物質管理専門家は、本条第 2 項の確認を踏まえて、事業場の状況に応じた実施可能で具体的な改善の助言を行う必要があること。

(4) 安衛則第 34 条の 2 の 10 第 4 項関係

ア 本規定の改善計画には、改善措置の趣旨、実施時期、実施事項

(化学物質管理専門家が立ち会って実施するものを含む。) を記載するとともに、改善措置の実施に当たっての事業場内の体制、責任者も記載すること。

イ 本規定の改善措置を実施するための計画の作成にあたり、化学物質管理専門家の支援を受けることが望ましいこと。また、当該計画作成後、労働基準監督署長への報告を待たず、速やかに、当該計画に従い必要な措置を実施しなければならないこと。

(5) 安衛則第 34 条の 2 の 10 第 5 項関係

本規定の所轄労働基準監督署長への報告にあたっては、化学物質管理専門家の助言内容及び改善計画に加え、改善計画報告書（安衛則様式第 4 号等）の備考欄に定める書面を添付すること。

(6) 安衛則第 34 条の 2 の 10 関係第 6 項関係

本規定は、改善措置の実施状況を事後的に確認できるようにするため、改善計画に基づき実施した改善措置の記録を作成し、化学物質管理専門家の助言の通知及び改善計画とともに 3 年間保存することを義務付けた趣旨であること。

7 リスクアセスメント対象物に係る事業者の義務関係

(1) 安衛則第 577 条の 2 第 2 項関係

本規定の「厚生労働大臣が定める濃度の基準」については、順次、厚生労働大臣告示で決めていく予定であること。なお、濃度基準値が定められるまでの間は、日本産業衛生学会の許容濃度、米国政府労働衛生専門家会議（ACGIH）のばく露限界値（TLV-TWA）等が設定されている物質については、これらの値を参考にし、これらの物質に対する労働者のばく露を当該許容濃度等以下とすることが望ましいこと。

本規定の労働者のばく露の程度が濃度基準値以下であることを確認する方法には、次に掲げる方法が含まれること。この場合、これら確認の実施に当たっては、別途定める事項に留意する必要があること。

- ① 個人ばく露測定の測定値と濃度基準値を比較する方法、作業環境測定（C・D測定）の測定値と濃度基準値を比較する方法
- ② 作業環境測定（A・B測定）の第一評価値と第二評価値を濃度基準値と比較する方法
- ③ 厚生労働省が作成したCREATE－SIMPLE等の数理モデルによる推定ばく露濃度と濃度基準値と比較する等の方法

（2）安衛則第 577 条の 2 第 3 項関係

ア 本規定は、リスクアセスメント対象物について、一律に健康診断の実施を求めるのではなく、リスクアセスメントの結果に基づき、関係労働者の意見を聴き、リスクの程度に応じて健康診断の実施を事業者が判断する仕組みとしたものであること。

イ 本規定の「必要があると認めるとき」に係る判断方法及び「医師又は歯科医師が必要と認める項目」は、別途示すところに留意する必要があること。

（3）安衛則第 577 条の 2 第 4 項関係

ア 本規定は、事業者によるばく露防止措置が適切に講じられなかったこと等により、結果として労働者が濃度基準値を超えてリスクアセスメント対象物にばく露したおそれがあるときに、健康障害を防止する観点から、速やかに健康診断の実施を求める趣旨であること。

イ 本規定の「リスクアセスメント対象物にばく露したおそれがあるとき」には、リスクアセスメント対象物が漏えいし、労働者が当該物質を大量に吸引したとき等明らかに濃度の基準を超えてばく露したと考えられるとき、リスクアセスメントの結果に基づき講じたばく露防止措置（呼吸用保護具の使用等）に不備があり、濃度の基準を超えてばく露した可能性があり、事業場における定期的な濃度測定の結果、濃度の基準を超えていることが明らかになったときが含まれること。

ウ 本規定の「医師又は歯科医師が必要と認める項目」は、別途示すところに留意する必要があること。

（4）安衛則第 577 条の 2 第 5 項関係

本規定の「がん原性物質」は、別途厚生労働大臣告示で定める予定であること。

8 保護具の使用による皮膚等障害化学物質等への直接接触の防止（安衛則第 594 条の 2 第 1 項関係）

（1）本規定は、皮膚等障害化学物質等を製造し、又は取り扱う業務において、労働者に適切な不浸透性の保護衣等を使用させなければならないことを規定する趣旨であること。

（2）本規定の「皮膚等障害化学物質等」には、国が公表するGHS分類の結果及び譲渡提供者より提供されたSDS等に記載された有害性情報のうち「皮膚腐食性・刺激性」、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」及び「呼吸器感作性又は皮膚感作性」のいずれかで区分 1 に分類されているもの及び別途示すものが含まれること。

9 作業環境測定結果が第三管理区分の事業場に対する措置の強化

(1) 作業環境測定の評価結果が第三管理区分に区分された場合に講ずべき措置（特化則第 36 条の 3 の 2 第 1 項、有機則第 28 条の 3 の 2 第 1 項、鉛則第 52 条の 3 の 2 第 1 項、粉じん則第 26 条の 3 の 2 第 1 項関係）

ア 本規定は、第三管理区分となる作業場所には、局所排気装置の設置等が技術的に困難な場合があることから、作業環境を改善するための措置について高度な知見を有する専門家の視点により改善の可否、改善措置の内容について意見を求め、改善の取組等を図る趣旨であること。このため、客観的で幅広い知見に基づく専門的意見が得られるよう、作業環境管理専門家は、当該事業場に属さない者に限定していること。

イ 本規定の作業環境管理専門家の意見は、必要な措置を講ずることにより、第一管理区分又は第二管理区分とすることの可能性の有無についての意見を聴く趣旨であり、当該改善結果を保証することまで求める趣旨ではないこと。また、本規定の作業環境管理専門家の意見聴取にあたり、事業者は、作業環境管理専門家から意見聴取を行う上で必要となる業務に関する情報を求められたときは、速やかに、これを提供する必要があること。

ウ 本規定の「作業環境管理専門家」には、次に掲げる者が含まれること。

- ① 別に定める化学物質管理専門家の要件に該当する者
- ② 衛生コンサルタント（試験の区分が労働衛生工学であるものに合格した者に限る。）又は労働安全コンサルタント（試験の区分が化学であるものに合格した者に限る。）であって、3 年以上化学物質又は粉じんの管理に係る業務に従事した経験を有する者
- ③ 6 年以上、衛生工学衛生管理者としてその業務に従事した経験を有する者
- ④ 衛生管理士（法第 83 条第 1 項の労働衛生コンサルタント試験（試験の区分が労働衛生工学であるものに限る。）に合格した者に限る。）に選任された者であって、3 年以上労働災害防止団体法第 11 条第 1 項の業務又は化学物質の管理に係る業務をを行った経験を有する者
- ⑤ 6 年以上、作業環境測定士としてその業務に従事した経験を有する者
- ⑥ 4 年以上、作業環境測定士としてその業務に従事した経験を有する者であって、公益社団法人日本作業環境測定協会が実施する研修又は講習のうち、同協会が化学物質管理専門家の業務実施に当たり、受講することが適当と定めたものを全て修了した者
- ⑦ オキュペイショナル・ハイジニスト資格又はそれと同等の外国の資格を有する者

(2) 第三管理区分に対する必要な改善措置の実施（特化則第 36 条の 3 の 2 第 2 項、有機則第 28 条の 3 の 2 第 2 項、鉛則第 52 条の 3 の 2 第 2 項、粉じん則第 26 条の 3 の 2 第 2 項関係）

本規定の「直ちに」については、作業環境管理専門家の意見を踏まえた改善措置の実施準備に直ちに着手するという趣旨であり、措置そのものの実施を直ちに求める趣旨ではなく、準備に要する合理的な時間の範囲内で実施すれば足りるものであること。

(3) 改善措置を講じた場合の測定及びその結果の評価（特化則第 36 条の 3 の 2 第 3 項、有機則第 28 条の 3 の 2 第 3 項、鉛則第 52 条の 3 の 2 第 3 項、粉じん則第 26 条の 3 の 2 第 3 項関係）

本規定の測定及びその結果の評価は、作業環境管理専門家の意見を踏まえて講じた改善措置の効果を確認するために行うものであるから、改善措置を講ずる前に行った方法と同じ方法で行うこと。なお、作業場所全体の作業環境を評価する場合は、作業環境測定基準及び作業環境評価基準に従って行うこと。

また、本規定の測定及びその結果の評価は、作業環境管理専門家が作業場所の作業環境を改善することが困難と判断した場合であっても、事業者が必要と認める場合は実施して差し支えないこと。

(4) 作業環境管理専門家が改善困難と判断した場合等に講ずべき措置

(特化則第 36 条の 3 の 2 第 4 項、有機則第 28 条の 3 の 2 第 4 項、鉛則第 52 条の 3 の 2 第 4 項、粉じん則第 26 条の 3 の 2 第 4 項関係)

ア 本規定は、有効な呼吸用保護具の選定にあたっての対象物質の濃度の測定において、個人サンプリング測定等により行い、その結果に応じて、労働者に有効な呼吸用保護具を選定する趣旨であること。

イ 本規定の呼吸用保護具の装着の確認は、面体と顔面の密着性等について確認する趣旨であることから、フード形、フェイスシールド形等の面体を有しない呼吸用保護具を確認の対象から除く趣旨であること。

(5) 作業環境測定の評価結果が改善するまでの間に講ずべき措置 (特化則第 36 条の 3 の 2 第 5 項、有機則第 28 条の 3 の 2 第 5 項、鉛則第 52 条の 3 の 2 第 5 項、粉じん則第 26 条の 3 の 2 第 5 項関係)

本規定は、作業環境管理専門家の意見に基づく改善措置等を実施してもなお、第三管理区分に区分された場所について、化学物質等へのばく露による健康障害から労働者を守るため、定期的な測定を行い、その結果に基づき労働者に有効な呼吸用保護具を使用させる等の必要な措置の実施を義務付ける趣旨であること。

(6) 所轄労働基準監督署長への報告 (特化則第 36 条の 3 の 3、有機則第 28 条の 3 の 3、鉛則第 52 条の 3 の 3、粉じん則第 26 条の 3 の 3 関係)

本規定は、第三管理区分となった作業場所について (4) の措置を講じた場合、その措置内容等を第三管理区分措置状況届により所轄労働基準監督署長に提出することを求める趣旨であり、この様式の提出後、当該作業場所が第二管理区分又は第一管理区分になった場合に、所轄労働基準監督署長へ改めて報告を求める趣旨ではないこと。

