

化学物質管理者 講習テキスト

まえがき

令和 4 年 5 月 31 日付の労働安全衛生規則等の改正により、令和 6 年 4 月 1 日からは、事業者は、リスクアセスメント対象物質を製造する事業場において法令に定める 12 時間の講習を修了した者から「化学物質管理者」を選任し、リスクアセスメント対象物質にかかるリスクアセスメントの実施と労働者のばく露管理等を担当させなければならないこととなりました。

本書は、これに対応し、化学物質の製造事業場において「化学物質管理者」になる方が受講することが必要なテキストとして作成したのですが、化学物質を取り扱う事業場の「化学物質管理者」についても、適切なテキストとなっています。

化学物質管理者に任命されることとなった方には、衛生管理者が兼務される場合等を除けば、これまで労働衛生や化学物質管理を担当したことがなかった方も多いため、このため、本書の編集にあたっては、できるだけわかりやすく、しかしポイントを外さないように努めました。

特に化学物質管理者が何を担当するのか、について理解することが入り口になりますので、第 1 章でわかりやすい説明に努めました。

リスクアセスメントの実施やばく露低減措置の実施は、多くの専門知識と経験が必要で、これまでそのような業務に関わっていない多くの化学物質管理者の皆様には、一度研修を受けただけでは理解は難しいものと思われます。

化学物質管理者の業務は、リスクアセスメントや測定などを自ら行うことではなく、これらの事務を管理することにあります。リスクアセスメントや測定などの専門的な事務は、作業環境測定機関など外部専門機関に委託することが適当であり、また、わからないことがあればこれら機関の作業環境測定士や各都道府県の産業保健総合支援センターの相談員などに何でもご相談することをお勧めします。そのためには、細かい事項の理解は不要であり、重要なのは、それぞれの段階での考え方のポイントの理解です。

本書は、この点を重点に、化学物質管理者の皆様の立場に立って執筆に努めました。

2 まえがき

本書が、化学物質管理者に任命された皆様の業務の助けになれば大変幸いに存じます。

2024年7月

公益社団法人日本作業環境測定協会

目 次

第 1 章 化学物質管理者の役割と関係法令

1	事業場における労働衛生と化学物質管理者の役割	10
1.1	事業場の労働者を取り巻く環境要因と労働安全衛生	10
1.2	労働衛生の 3 管理	12
1.3	労働者の安全を確保するためのアプローチについて	13
1.4	事業者、事業場、事業者責任について	13
1.5	労働衛生管理体制	15
1.6	化学物質管理者は何を行うのか	16
1.6.1	化学物質管理者の基本的位置づけ	16
1.6.2	化学物質管理者の業務の範囲	17
1.6.3	化学物質管理者の具体的業務	18
1.6.4	化学物質管理者の法的責任について	22
1.6.5	化学物質管理者がまず行うべきこと	22
2	労働安全衛生法令における有害化学物質の規制の概要	25
2.1	安衛法の有害物規制	25
2.1.1	有害物の製造等の禁止	25
2.1.2	製造する場合にあらかじめ厚生労働大臣の許可が必要な物質	26
2.1.3	譲渡提供者の義務	26
2.1.4	化学物質の危険性または有害性の調査（リスクアセスメント） 実施義務	26
2.1.5	新規化学物質の有害性調査	27
2.1.6	作業環境測定及び結果の評価による措置	27
2.1.7	特殊健康診断の実施及びその事後措置，心身の健康管理	27
2.1.8	有害化学物質の個別規制のための規則	27
2.2	自律的管理体制への移行に伴う新たな規制	28
2.2.1	リスクアセスメントの実施に基づく労働者のばく露の管理の義務付け	28

2.2.2 化学物質管理者の選任	28
2.2.3 その他	28

第 2 章 化学物質を原因とする災害発生時の対応

1 化学物質の労働災害事例	32
1.1 はじめに	32
1.2 化学物質による労働災害の概要	33
1.3 爆発火災	34
1.3.1 製造業における特徴	34
1.3.2 第三次産業における特徴	34
1.3.3 建設業における特徴	35
1.4 実際の爆発火災事例	35
1.4.1 業種に共通な爆発火災災害	35
1.4.2 製造業の爆発火災災害	36
1.4.3 第三次産業の爆発火災災害	37
1.4.4 建設業の爆発火災災害	37
1.5 中毒等の事例	37
2 労働災害の防止と発生時の対応	40

第 3 章 化学物質の危険性・有害性及びその伝達手段（表示・SDS）， 健康障害の起こり方

1 化学物質の危険性・有害性	43
1.1 化学物質による健康障害	43
1.2 国連による化学物質の危険性，有害性の分類法	45
2 GHS と情報伝達手段としての表示，SDS	46
2.1 GHS について	46
2.1.1 危険有害性の分類について	46
2.1.2 表示の統一について	51
2.2 表示について	56
2.2.1 容器・包装への表示（ラベル）	56

2.2.2	GHS に従ったラベル表示	56
2.2.3	小分け容器へのラベル表示	56
2.2.4	ラベルに関する労働者教育	59
2.3	安全データシート (SDS) について	61
2.3.1	安衛法による SDS の交付義務	61
2.3.2	安衛法に規定する「SDS に記載すべき事項」	61
3	化学物質の人体への作用の仕方	66
3.1	有害化学物質の体内侵入の形態	66
(1)	呼吸器を介しての侵入	66
(2)	消化器を介しての侵入	67
(3)	皮膚を介しての侵入	67
3.2	有害物質の体内での挙動	68
3.3	量-影響関係, 量-反応関係	68
(1)	量-影響関係	68
(2)	量-反応関係	69
(3)	量-反応関係と「許容濃度」	69

第 4 章 化学物質の製造・取扱い作業のリスクアセスメント

1	化学物質のリスクアセスメントの実施方法	73
1.1	実施対象	73
1.2	実施時期	73
1.3	実施手順	74
2	化学物質管理者が押さえるべきリスクアセスメントの基本事項	75
2.1	「ハザードの特定」の意味	75
2.2	「リスクの見積り」の方法	75
2.3	「リスク低減措置の内容の検討および実施」の考え方	77
2.4	リスクアセスメントの結果およびリスク低減措置の内容の記録, 保存, 周知	77
3	化学物質のリスクアセスメントの初期調査と詳細調査	79
3.1	初期調査と詳細調査	79
3.2	濃度基準値	80

4	化学物質のリスクアセスメントの手法	82
4.1	化学物質のリスクアセスメント手法の種類と特徴	82
4.2	化学物質の有害性のリスクアセスメント手法の概要	85
4.2.1	推定・推計法を用いた手法	85
	(1) コントロール・バンディングとは	85
	(2) ILO 版コントロール・バンディングと厚生労働省版コントロール・バンディング	86
	(3) JISHA 方式化学物質リスクアセスメント	88
	(4) CREATE-SIMPLE	89
	(5) ECETOC TRA	90
	(6) 数理モデル	91
4.2.2	実測法	92
	(1) 個人ばく露測定	93
	(2) 作業環境測定	97
4.3	化学物質の危険性のリスクアセスメント手法の概要	97
	(1) CREATE-SIMPLE	99
	(2) JISHA 方式化学物質リスクアセスメント	100
5	化学物質のリスクアセスメント手法の詳細	102
5.1	推定・推計法を用いた手法の詳細	102
5.1.1	ILO 版コントロール・バンディング (有害性)	102
5.1.2	JISHA 方式化学物質リスクアセスメント (有害性, 危険性)	106
	(1) JISHA 方式による有害性のリスクアセスメント	106
	(2) JISHA 方式による危険性のリスクアセスメント	108
5.1.3	CREATE-SIMPLE (有害性, 危険性)	110
	(1) CREATE-SIMPLE による有害性のリスクアセスメント	110
	(2) CREATE-SIMPLE による危険性のリスクアセスメント	115
5.1.4	ECETOC TRA (有害性)	116
5.1.5	数理モデル (有害性, 危険性)	119
	(1) 換気を考慮しない数理モデル	119
	(2) 換気を考慮した数理モデル	120
5.2	実測法を用いた手法の詳細	122
5.2.1	個人サンプラーを用いた個人ばく露測定 (有害性)	122

5.2.2 検知管を用いた個人ばく露測定（有害性）	123
5.2.3 リアルタイムモニターを用いた個人ばく露測定（有害性）	125

第5章 リスクアセスメントの結果に基づく措置，ばく露の評価とばく露指標及び保護具

1 化学物質のばく露限界値や作業環境気中濃度の基準値について	131
1.1 ばく露限界	131
1.2 TLVs	132
(1) 時間加重平均（TLV-TWA）	132
(2) 短時間ばく露限度（TLV-STEL）	133
(3) 上限値または天井値（TLV-C）	133
(4) 経皮侵入と“皮”マーク	133
1.3 許容濃度	134
(1) 「許容濃度」の定義	135
(2) 濃度変動の評価	135
(3) 経皮吸収	135
(4) 有害物質以外の労働条件との関連	135
(5) 許容濃度の利用上の注意	136
1.4 生物学的モニタリング	136
1.5 管理濃度	138
2 工学的改善方法	139
2.1 化学物質に対する作業環境管理の基本	139
2.2 有害物質発散の抑制	141
(1) 原料転換と消費の抑制	141
(2) 工法の改良	142
(3) 適正な操業の確保	143
(4) 有害物質の飛散と拡散の抑制	143
(5) 有害物質の希釈と除去による濃度の低減	149
2.3 施設設備のメンテナンス	151
2.4 濃度基準値を上回るばく露が見られた場合の措置	151
(1) 原因の検討	152

(2) 実施上の留意事項	152
3 保護具	153
3.1 個人防護の重要性と保護具の限界	153
3.2 労働衛生保護具の選び方	154
3.3 労働衛生保護具の種類	155
3.4 呼吸用保護具	156
(1) 呼吸用保護具の種類	156
(2) 防じんマスク	157
(3) 電動ファン付き呼吸用保護具	160
(4) 防毒マスク	160
(5) 送気マスク	164
(6) 自給式呼吸用保護具	165
(7) 防護係数とフィットテスト	166
3.5 新たな化学物質規制を受けた防じんマスク，防毒マスク及び電動ファン付き呼吸用保護具の選択および使用等について	168
3.6 その他の保護具	180
3.6.1 皮膚の保護具	180
(1) 労働衛生保護衣類	180
(2) 塗布剤（保護クリーム）	181
3.6.2 眼と顔面の保護具	181
(1) 保護めがね，保護面	181
(2) 遮光保護具	182
(3) 防熱面，防熱衣	182
(4) 聴覚保護具（防音保護具）	183

資料編

1 労働安全衛生規則等の自律的管理に係る関係条文	186
2 特化則，有機則，鉛則及び粉じん則の概要	193

本章で取り扱うポイント

(1) 化学物質管理者は、事業場において、労働衛生管理体制の一員として法令で定める業務を行うことになるので、事業場の労働衛生の進め方の基本である「3管理」や労働衛生管理体制その他の基本的事項の理解が必要である。

このため、それらについて説明し、そのうえで、化学物質管理者の法令上の業務範囲について説明する。さらに、化学物質管理者に関係する法令の条文について説明する。

また、参考として労働安全衛生法（以下「安衛法」と略）の化学物質規制の概要を説明する。

(2) 安衛法の規定を受けて有害化学物質に関して事業者が行うべき措置等の細目を定めている特定化学物質障害予防規則（以下「特化則」と略）、有機溶剤中毒予防規則（以下、「有機則」と略）、鉛中毒予防規則（以下、「鉛則」と略）及び粉じん障害防止規則（以下、「粉じん則」と略）（これら四つの規則は、有害化学物質を個別に特定して規制するので、これらを「個別規制のための規則」という。）については、化学物質管理者の直接の担当分野ではないが、概略を知ることが望ましいため、これらは資料編で説明する。

1 事業場における労働衛生と化学物質管理者の役割

化学物質管理者の業務は、法令上は「リスクアセスメントの義務付けのある化学物質を取り扱う作業のリスクアセスメントと労働者のばく露の管理」が中心であるが、それは、事業場の安全衛生管理（特に労働衛生管理）の一環として行われる。

このため、まず、会社は、労働者の安全と健康を確保するため、安全衛生管理をどのように行っているのか、そのための体制はどのようなものか、などを理解し、その中で化学物質管理者の業務の位置づけを理解することが必要である。

1.1 事業場の労働者を取り巻く環境要因と労働安全衛生

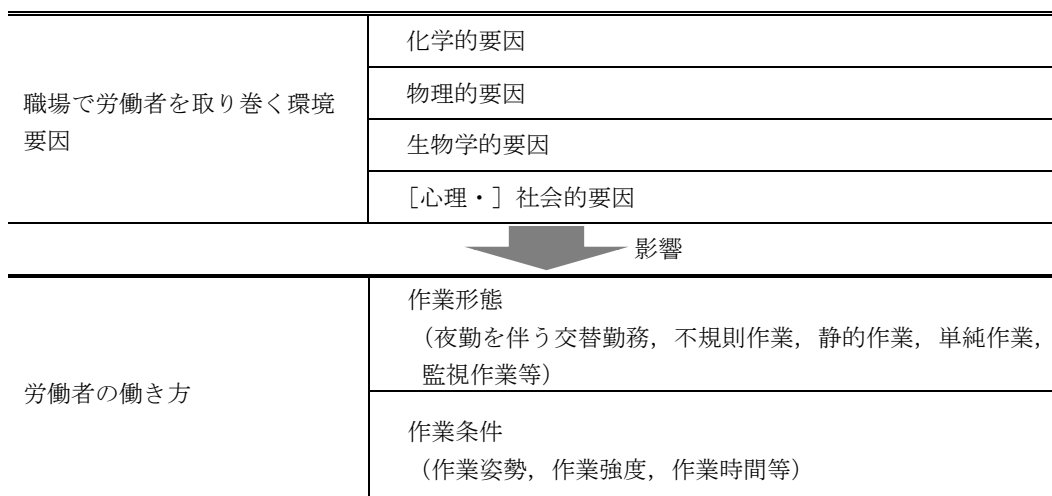
労働衛生の観点から職場で働く労働者を取り巻く環境要因をみると、①化学物質など化学的要因（環境）、②温熱、騒音などの物理的要因、③感染症などの生物学的要因、④ストレス、高齢化などの〔心理・〕社会的要因の四つがある。

これらの要因の労働衛生上の重要性は、その事業場の業種や仕事の内容などにより一様ではない。例えば、化学的要因のウェイトが大きいのは、化学産業をはじめ、材料に化学物質を多く使う事業場である。

いずれにせよ労働者は、これらの環境要因から影響を受けつつ、様々な作業態様・作業条件（例えば、労働時間の長短、単純作業や重筋作業、夜勤の有無、作業姿勢など）で働いている。

化学物質管理者は、このなかで①の化学的要因による労働者の健康への影響を予防する役割に関わることになる。

労働者がこれらの環境から受ける影響の程度は、労働者自身の作業条件、作業方法などにより変わってくる（例えば、有害物を取り扱う場合、作業強度がきついと呼吸で吸入する有害物の量が増える傾向にあるなど）。



事業場では、このような環境要因に適切に対応し、労働者の健康を確保していくことが求められる。

そのために企業が行う方法は、歴史的に確立している。それは、作業環境管理、作業管理、健康管理の三つのアプローチであり、あわせて「労働衛生の3管理」と呼ばれるものである。

詳細は、別の章で説明するが、安全衛生管理（あるいは労働衛生管理）は、企業ごとではなく、事業場ごとにそのための体制を作って行うことが法令で義務付けられている。

(注) 企業が、本社、工場、営業所などから構成される場合、安衛法では、本社、工場、営業所などは、それぞれこの企業に属する「事業場」と呼ぶ。

1.2 労働衛生の3管理

労働衛生管理を構成する三つの管理のアプローチとそれぞれの内容を表 1.1 に示す。

3管理の目的は共通で、労働者の健康の維持であり、三つの管理をばらばらでなく総合的に実践することが重要である。

三つの管理のうち、最も基本的かつ重要なのは、作業環境管理である。

作業環境管理を実践するための主な手法は、まずできる限り有害物の使用を避けることであり、次には工程や作業方法を工夫して有害物ができるだけ作業場に発散しないように努めることである。

その次には、有害物の発散源の密閉や局所排気装置の設置など、工学的方法と呼ばれるものである。これらにはいくつか方法があり、一般に検討すべき対策の優先順位が決まっている。これらは、第V章で詳述する。

企業が労働衛生の3管理を実践するためには、事業場ごとに総括安全衛生管理者、衛生管理者、産業医及び衛生委員会などから構成される「労働衛生管理体制」（Iの3で述べる。）を確立することが必要であり、事業場の業種（製造業か、サービス業か、など）及び

表 1.1 労働衛生の3管理

労働衛生の3管理	3管理の内容とそれぞれの目的
作業環境管理	材料や工法、生産方法などについて、できる限り有害物を使用しないこととする。有害物を使用せざるを得ない場合も、できるだけ作業場所の空気中への発散や労働者の接触を少なくするようにし、又必要に応じて有害物のガス、蒸気、粉じんなどに作業者がばく露しないように、発散源からの発散を抑制する装置（局所排気装置など）を設置するなどにより、作業場所の空気を清浄に保つようにする。また作業環境測定を行って、環境が良い（第1管理区分である）ことを確認する。これらによって労働者が保護具などを使用せずに健康で働ける作業環境とする。
作業管理	作業方法、作業姿勢、作業時間などを工夫して労働者の有害物へのばく露が少なくなるようにする。作業環境管理だけでは、作業場所の空気を清浄に保つことが難しい場合は呼吸用保護具の使用を検討する。また必要に応じて保護手袋、保護長靴などの使用を検討する。これらを通じて作業に起因する労働者の健康リスクをできるだけ少なくする。
健康管理	労働者の心身に、取り扱う有害化学物質や有害な物理的因子へのばく露の影響が表れていないか、医師が健康診断や健康相談などを行うことにより管理し、その結果を必要に応じて作業環境管理、作業管理の改善にフィードバックする。労働者の素因、体力などはそれぞれ異なるので、同じ有害要因に対する同程度のばく露の場合も、それぞれの労働者への影響の現われ方は一様ではない。このため、作業環境管理、作業管理が十分行われても、労働者個々人の心身への影響をみる「健康管理」が必要である。