

新たな化学物質規制について

厚生労働省 労働基準局 安全衛生部

安全課長（前化学物質対策課長）

安井省侍郎

日本産業保健法学会第4回学術大会 利益相反開示

安井省侍郎

本発表に関連し、開示すべき利益相反に該当する
項目はありません。

1. 日本の化学物質規制の歴史的背景

表示（ラベリング）

- 表示（ラベリング）は、**昭和47年（1972年）**の労働安全衛生法（以下「安衛法」）の制定時から規定。製品のラベルに、名称、人体への影響、貯蔵又は取扱上の注意などを表示することを譲渡者に義務付けるもの
- この規定は、成分、有害性、取扱上の注意を事前に承知していないために生ずる職業中毒を防止することを目的として設けられたもの（安衛法第57条）。
 - 制定時は、表示対象物質は、38物質と許可物質 4 物質の計42物質であったが、平成11年時点で107物質まで増加した。
 - 平成17年（2005年）には、従来の有害物質に加え、爆発等の危険性のある物質がラベル表示の対象に追加された。また、ピクトグラム（標章）の表示も義務化された。いずれも、2003年に定められた国連GHSに適合するために行われた改正。
 - 平成26年（2014年）には、法57条の3による表示対象物質にかかるリスクアセスメントの実施義務の導入時に、SDS交付対象物質に合わせ、表示対象物質が640物質に拡大。

安全データシート（SDS）①

- **1970年代に米国で使用開始。危険有害情報を文書でユーザーに伝達することにより、化学物質による労働災害を防止する目的。当初は、化学物質等安全データシート（MSDS）と呼ばれた。米国では、1983年にOSHA法に基づく規則（HAZCOM）が制定。1987年に危険有害物質にばく露するおそれのある産業全般に拡大。**
- **国際労働機関（ILO）では、1990年の化学物質条約（170号条約）で、「職場における化学物質の安全」を加盟国に求めた（日本は未批准）。さらに、1992年のリオデジャネイロの地球環境サミットで「アジェンダ21」が採択され、ハザード情報の伝達が重要であることを示した。**
- **日本では、1992年、労働省（当時）が大臣告示により「化学物質等の危険有害性等の表示に関する指針」を定め、当時の厚生省、経済産業省も同様の趣旨の告示を定め、SDS（当時は、化学物質等安全データシート（MSDS））制度を発足させた。**

安全データシート（SDS）②

- **平成11年（1999年）の安衛法改正**により、法57条の2が新設、譲渡先への**SDSの交付による危険有害情報の通知**が譲渡・提供者に**義務付け**。
 - 当時、SDS交付対象物質として、**ACGIHのばく露限界値（TLV）**など、諸外国で**職業ばく露限度（OEL）**が定められている**640物質**が指定。
- 2001年、**化学物質排出把握管理促進法（PRTR法）と毒物劇物法**の改正により、**SDSの交付が義務化**。
 - PRTR法のSDS対象物質は、**人や生態系への有害性**があり、**環境中に広く存在する又は将来的に広く存在する可能性**があると認められる物質として、**計649物質**が指定。
- SDSの普及に伴い、**2003年**、国連は、「**化学品の分類及び表示に関する世界調和システム（GHS）**」を定め、危険性及び有害性の分類の方法とラベル・SDSの内容の**国際的調和**を図った。
 - 日本では、GHSを踏まえ、2012年、**安衛法、PRTR法、毒物劇物法の3法で共通のSDSの標準**を定めるため、日本工業規格として、**JIS T7253: 2012**を制定。

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①

- **EU諸国**では、**1989年の安全衛生枠組み指令**により、**リスクアセスメントが導入**された。化学物質に限らず、**全てのハザードに係るリスクアセスメント**を義務付け。
 - 理事会指令であるため、規制の効果を発揮するためには、加盟国の法令に盛り込まれることが必要である。
 - この指令に基づく**娘指令 (daughter directives)**が**多数制定**されたが、化学物質に関する指令は、**発がん性物質指令(directive 2004/37/EC)**に限られる
- **米国**では、**OSH法に基づく一般規則**において、**ハザードアセスメントの実施**が義務付け。
- **日本**では、**平成17年（2005年）**の法改正により、法28条の2を新設し、**リスクアセスメントの実施及びその結果に基づくリスク低減措置の実施を努力義務**とした。
 - **全てのハザードを対象とした一般規定**。化学物質による危険性有害性に対するリスクアセスメントも含まれる。
 - **平成18年（2006年）**、厚生労働省は、安衛法28条の2第2項に基づき、**化学物質のリスクアセスメントを実施するための指針**を制定。

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②

- その後、**特別規則で規制されていない物質による災害が多発**。特に、**2012年**、1-2ジクロロプロパンをにより、**胆管がんが16人発症**する事案が明らかに。
- これを契機に、**平成26年（2014年）**の法改正により、法第57条の3が新設され、**化学物質の危険性有害性に対するリスクアセスメントが事業者に義務付け**られた。しかし、リスクアセスメントの結果に基づく措置は義務ではなく、**努力義務**。
- 法第57条の3によりリスクアセスメントの実施が義務付けられる対象物質は、同条第1項の規定により、法57条の2に基づくSDSの交付対象物質と法第56条の製造許可物質とすることが規定された。
 - SDSの対象物質は政令で定めることとされ、**当時の対象物質は640物質**であった。
 - さらに、政令の改正により、**ラベル対象物質**が、SDS対象物と同じ**640物質に拡大**された。
 - この法改正により、リスクアセスメントが義務付けられる**対象物は、政令を改正すれば拡大**できることになった。

2. 新たな化学物質規制の概要

改正前の化学物質規制の問題点

- 化学物質に起因する災害のうち、約 8 割が特別規則の対象となっていない物質を原因とするもの。
 - この一因として、国が規制対象物質を追加すると、事業者が当該物質の使用をやめ、危険性・有害性を十分確認・評価せずに規制対象外の物質を代替品として使用し、労働災害が発生することが指摘された。
- 数多くの化学物質の中から、**限られた物質に対して個別措置を定める特別規則**は、
 - 化学物質の危険性・有害性そのものよりも法令適用の有無に意識が向けられ、「法令適用物質が含まれていないので大丈夫」という誤ったメッセージになることが指摘された。
 - また、特別規則で詳細な実施事項を規定しているため、ともすれば、**ばく露を最小限度**とすることよりも、「法令を遵守していればよい」という考え方に陥りがちという指摘。
- 厚生労働省は、「**職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会**」において改善策を検討し、報告書を令和 3 年 7 月に公表。

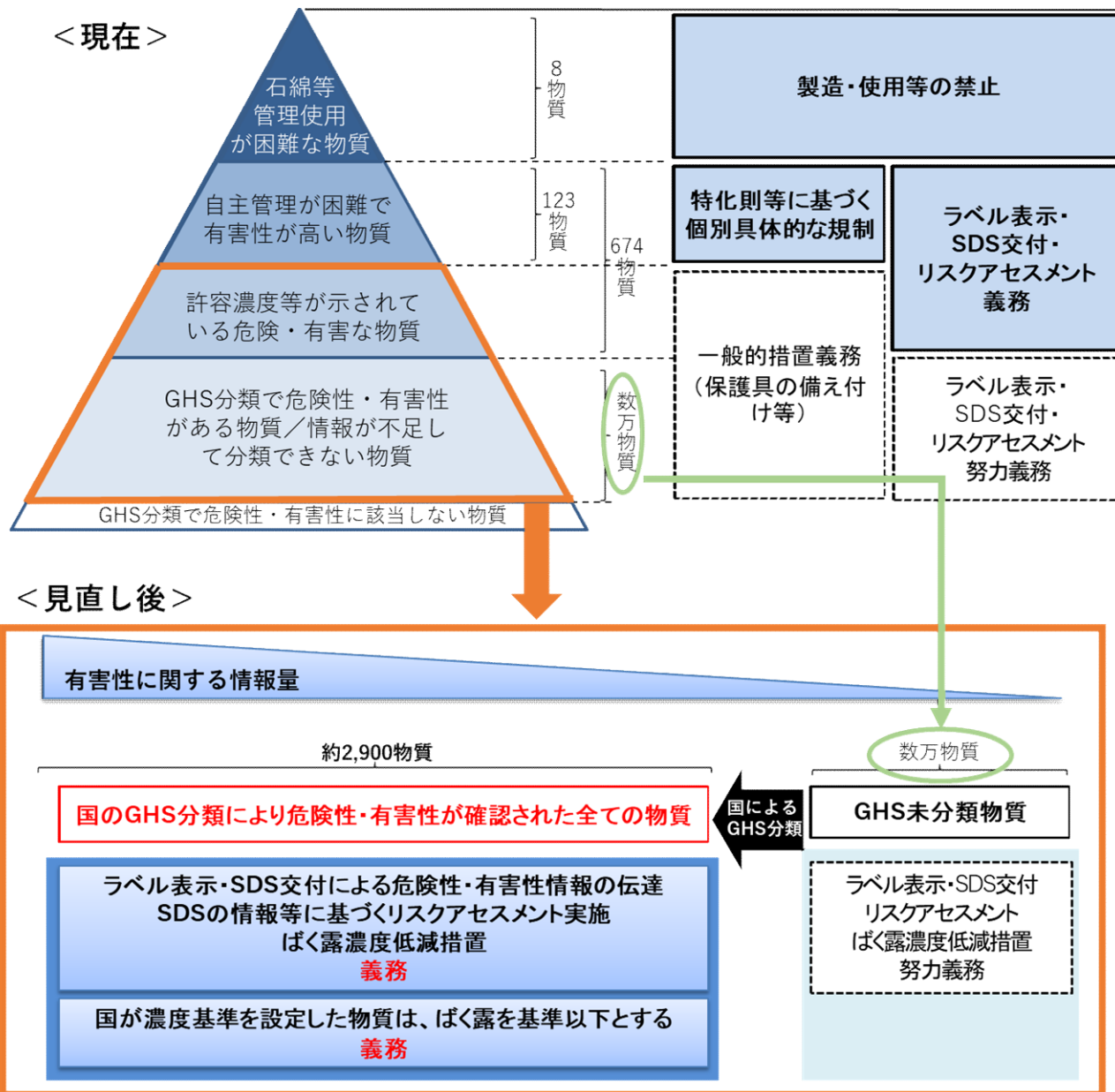
労働安全衛生法における新たな化学物質規制の概要

(限られた数の) **特定の化学物質**に対して
(特別則で) **個別具体的な規制**を行う方式

特別則で**未規制の物質**
を主眼として

危険性・有害性が確認された**全ての物質を対象**として、以下を事業者を求める。

- **ばく露を最小限**とする（危険性・有害性が確認されていない物質については、努力義務）
- 国が定める濃度基準がある物質は、**ばく露の程度を濃度基準以下とする**
- これらを達成するための手段については、リスクアセスメントの結果等に基づき、**事業者が適切に選択**する



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

- 新たな化学物質規制として、国が行う化学品の分類（J I S Z 7252（G H S※¹に基づく化学品の分類方法）に定める方法による化学物質の危険性及び有害性の分類）の結果、危険性又は有害性があるものと区分された全ての化学物質を、労働安全衛生法第57条第1項及び第57条の2第1項の規定に基づく化学物質の譲渡・提供時の名称等のラベル表示及びSDS※²交付等の義務対象物質（以下「ラベル・SDS対象物質」という。）とする考え方に転換する。
- これに伴い、これまでの労働安全衛生法施行令（以下「令」という。）別表第9に個々の物質名を列挙する規定方法から、令では対象物質の性質や基準を包括的に示し、規制対象の外枠を規定した上で、当該性質や基準に基づき個々の物質名を厚生労働省令に列挙する方法へ改正するとともに、ラベル・SDS対象物質の追加等を行う。

- ※1 GHS（The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals）
「化学品の分類および表示に関する世界調和システム」の略称であり、国際的に推奨されている化学品の危険有害性の分類・表示方法を定めている。
- ※2 SDS（Safety Data Sheet；安全データシート）
化学物質の成分や人体に及ぼす作用等の危険有害性情報を記載したデータシート。

	現行	R4.2.24改正 (R6.4.1施行)	R5.8.30改正（政令） R5.9.29改正（省令） (R7.4.1施行)	R5.8.30改正（政令） R5.9.29改正（省令） (R8.4.1施行)
ラベル・SDS対象物質	約670物質	+234物質	+約640物質(法令名称) (CASベースで約700物質)	+約780物質(法令名称) (CASベースで約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のもの

左記以外のいずれ
かの有害性区分で
区分1のもの

区分1となる
有害性区分が
ないもの

リスクアセスメント対象物に係る事業者の義務

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について、以下の方法等により最小限度にすること。

- i 代替物等の使用
- ii 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
- iii 作業の方法の改善
- iv 有効な呼吸用保護具の使用

① 濃度基準値設定物質については、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。

● 濃度基準値

◆ 濃度基準値は、厚生労働大臣が定める物の種類に応じて定める。

◆ この場合、八時間時間加重平均値※1は、八時間濃度基準値を超えてはならず、十五分間時間加重平均値※2は、短時間濃度基準値を超えてはならない。

※1 1日の労働時間のうち8時間のばく露における物の濃度を各測定の測定時間により加重平均して得られる値

※2 1日の労働時間のうち物の濃度が最も高くなると思われる15分間のばく露における当該物の濃度を各測定の測定時間により加重平均して得られる値

労働安全衛生規則第五百七十七条の二第二項の規定に基づき厚生労働大臣が定める物及び厚生労働大臣が定める濃度の基準 抜粋

物の種類	八 時 間 濃度基準値	短 時 間 濃度基準値	物の種類	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	－	イソプレン	3 ppm	－
アクリル酸メチル	2 ppm	－	イソホロン	－	5 ppm
アクロレイン	－	0.1 ppm※	一酸化二窒素	100 ppm	－
アセチルサリチル酸（別名アスピリン）	5 mg/m ³	－	イプシロン－カプロラクタム	5 mg/m ³	－
アセトアルデヒド	－	10 ppm	エチリデンノルボルネン	2 ppm	4 ppm
アセトニトリル	10 ppm	－	2－エチルヘキサン酸	5 mg/m ³	－
アセトンシアノヒドリン	－	5 ppm	エチレングリコール	10 ppm	50 ppm
アニリン	2 ppm	－	エチレンクロロヒドリン	2 ppm	－
1－アリルオキシ－2, 3－エポキシプロパン	1 ppm	－	エピクロロヒドリン	0.5 ppm	－
アルファ－メチルスチレン	10 ppm	－	塩化アリル	1 ppm	－

- 1 この表の中欄及び右欄の値は、温度25度、1気圧の空気中における濃度を示す。
- 2 **※の付されている短時間濃度基準値**は、十五分間時間加重平均値を超えてはならないものであることに加え、努力義務の③の規定の適用の対象となる**天井値**。

皮膚等障害化学物質への直接接触の防止

- 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。

①健康障害を起こすおそれのあることが明らかな物質を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者

→ 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の使用の義務

皮膚等障害化学物質（令和5年8月4日時点）	
皮膚刺激性有害物質	皮膚吸収性有害物質
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に分類されている物質	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あることが明らかな物質
868物質（おおむねCAS番号ベース）	296物質（通達上） 320物質（CAS番号ベース）

○皮膚等障害化学物質及び特別規則に基づく不浸透性の保護具等の使用義務物質リスト
化学物質による労働災害防止のための新たな規制について→対象物質の一覧参照

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000099121_00005.html

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、保護衣、保護手袋又は履物等適切な保護具の使用：努力義務

化学物質の自律的な管理のための実施体制の確立

化学物質管理者の選任の義務化

(1) 選任が必要な事業場

- ・ リスクアセスメント対象物を製造、取扱い、または譲渡提供をする事業場（業種・規模要件なし）

(2) 職務

- ① ラベル・SDS（安全データシート）の確認及び化学物質に係るリスクアセスメントの実施の管理
- ② リスクアセスメント結果に基づくばく露防止措置の選択、実施の管理
- ③ 化学物質の自律的な管理に係る各種記録の作成・保存
- ④ 化学物質の自律的な管理に係る労働者への周知、教育
- ⑤ ラベル・SDSの作成（リスクアセスメント対象物の製造事業場の場合）
- ⑥ リスクアセスメント対象物による労働災害が発生した場合の対応

※ リスクアセスメント対象物の譲渡提供を行う（製造・取扱いを行わない）事業場は4, 5のみ

保護具着用管理責任者の選任の義務化

(1) 選任が必要な事業場

- ・ リスクアセスメントに基づく措置として労働者に保護具を使用させる事業場

(2) 職務

- ・ 有効な保護具の選択、労働者の使用状況の管理その他保護具の管理に係る業務

3. 考察

従来型の化学物質規制の限界①

- 化学物質による労働災害を防止するための法規制には、**次の4点の限界**があるとされる。
 - ①**未規制の物質に起因する事故災害**が認められてから、その物質が規制対象に追加される「**後追いの規制**」になりがちである。
 - ②規制対象とするためには、**事故災害との因果関係の科学的な証明**が求められるので、**適用が遅れがち**になる。
 - ③多くの事業者が**遵守可能で現実的なもの**であることが求められる。
 - ④**多様な業種や取扱方法が対象**となるため、**詳細な部分を定めることが難しい**。
- 規制対象とするための**国によるリスク評価事業**では、2005年から2022年までの**17年間で220物質**を評価。**特別規則の規制対象物質**は2005年から2022年までで**10物質増**に留まった。
- リスクアセスメント対象物**は、平成26年（2014年）から令和5年（2023年）の約10年間で、**640物質から34物質増**に留まった。
- 一方で、**国によるGHS分類**により、**毎年、50～100物質程度の物質が新たに有害性物質として区分**。この状況下では、特別規則の規制対象外による労働災害を防止することは困難。
- このため、**国によるGHS分類で有害性があるとして区分された物質全てを自動的に規制の対象とする新たな仕組み**が必要となった。

従来型の化学物質規制の限界②

- 諸外国においても、個別の規制を制定する際に、**実際の被害が生じていることを証明**することが求められる。
 - **米国のOSHA規則**でも、**個別物質ごとの規制が中心**で、全ての物質に適用される**一般的な規制**は、ハザードアセスメントの結果に応じて、**適切な保護具の使用**を義務付けているに過ぎない。
 - **EUも化学物質に特化したリスクアセスメントに関する指令は発がん性物質に対する指令に限られ**、それ以外の化学物質に対してどのような規制をするかは**各国の法令に委ねられている**。
 - **化学物質に関する国際条約**でも、**残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約（POPs条約）**においても、**付属書において廃絶、制限の対象となる物質を列記**している。**水銀に関する水俣条約**においても、**製造・輸出入を廃止する対象を付属書において製品別に列挙**している。
- 国際条約においては、各国の利害が物質ごとに異なるため、**個別物質や製品別に審議しなければ合意形成が困難**だからである。

規制対象物質の指定の仕組み

- **化学物質の規制の対象を指定する仕組み**は、以下の2つがある。
 - ① 法令に**物質の名称を列挙**する方法、
 - ② 危険有害性の**クライテリアを設定**し、それに合致する物質を**一括して指定**する方法
- **クライテリアを用いた指定**は、**危険物を指定する場合に限定**されてきた。危険性は、引火点、沸点といった物理的性状によって評価が可能であるため。
- **有害性物質**については、**物質列挙方式**が採られてきた。
 - 有害性の明確な**クライテリアの設定が困難**であり、災害原因物質の**個別規制には、列挙方式が最適**。
- **2003年の国連GHS**では、**危険有害性のクラス**（危険性・有害性の種類：発がん性、急性毒性、物理化学的危険性など）が定められ、それぞれに**有害性区分**（毒性の強さや根拠文献の確からしさの程度を示す）を設け、**有害性の程度を分類**。
 - 毒物劇物法では、**毒物**は、**急性毒性の区分1の物質**、**劇物**は、**皮膚損傷性の区分1の物質**として選定。ただし、**法令上、物質名列挙**で指定。
- 安衛法が初めて、**政令上で、クライテリア方式を採用**。
 - これまでの**労働安全衛生法施行令別表第9**に個々の物質名列挙する規定方法から、政令では、**対象物質の性質や基準を包括的に示し、規制対象の外枠を規定した上で、当該性質や基準に基づき個々の物質名を厚生労働省令に列挙**する方法へ改正。

安衛法第22条根拠の規定の挿入

- 新たな規制では、安衛法57条の2に基づく**SDS交付対象物**に対して、安衛法57条の3に基づく**リスクアセスメントを実施**し、その結果に基づき、**リスク低減措置を自律的に選択し、実行**することを基本としている。
 - **SDSの交付とリスクアセスメントの実施**は、義務規定であるが、**罰則がない**。リスクアセスメント結果に基づく**リスク低減措置の実施**は、**努力義務規定**。
 - しかし、新たな規制では、**安衛法22条に基づく委任省令**があり、罰則（6ヶ月以下の懲役又は50万円以下の罰金）を科され得る（安衛法119条）。
- 新たな化学物質規制は、努力義務による**ソフトな自律的管理を基本**としつつ、一部、**強力な罰則付きの義務規定が組み込まれている形**。
- 法第22条を根拠として設けられた規定は主に以下の3つ。
 - ① 安衛則第577条の2第1項による、**ばく露の程度を最小限**とすることを事業者に義務付ける規定。
 - ② 577条の2第2項による、**労働者のばく露の程度を濃度基準値以下**とすることを事業者に義務付ける規定。
 - ③ **皮膚等障害化学物質**を取り扱う場合に、**不浸透性の保護手袋等の使用**を事業者に義務付ける規定。

濃度基準値と管理濃度①

- 安衛則577条の2第2項に規定される**濃度基準値**は、物質ごとに定められた**労働者のばく露の限界値**であり、**職業ばく露限界（OEL）**と呼ばれるもの。米国のACGIHのTLV が最も古く、1950年代から設定。ドイツのMAK、英国のWEL などがあり、EUもばく露限度を定めている。
- これらOELは、**呼吸用保護具を用いてばく露を低減することが許容される**。米国では、このため、**呼吸用保護具について厳しい規定**を設けてその実効性を担保している。
- 一方、日本では、**ばく露の濃度ではなく、職場環境の濃度を下げることを目指した**。つまり、**呼吸用保護具のいらない職場を目指した**。このため、**特別規則により、環境改善を義務付け**。
- 昭和47年(1972年)の法制定時に、安衛法第65条を設け、**指定作業場において作業環境測定を実施**することを事業者に義務付け。
- 昭和50年（1975年）には、**作業環境測定法が制定**、指定作業場では、**作業環境測定士による測定**が義務付け。
- 昭和63年(1988年)の改正で、安衛法第65条の2が新設され、**作業環境測定の結果を評価**することを義務付け、そのための基準を定め、**評価の指標として、管理濃度**を定めた。
- **評価基準**では、作業環境測定の結果を統計処理し、**管理区分を1から3に分類**する。
- 第三管理区分は、「作業場所の気中有害物質の**濃度の平均が管理濃度を超える状態**であり、**作業環境管理が適切でないと判断される状態**」とみなされ、直ちに環境改善措置を実施することを事業者に義務付けた。
- 区分は、作業環境の濃度が幾何正規分布することを利用して、作業環境測定の結果を統計処理し、幾何正規分布の上側95%に当たる値が管理濃度以下であれば、**第1管理区分**、算術平均値が管理区分を超えなければ**第2管理区分**、算術平均値が管理濃度を超えれば、**第3管理区分**。

濃度基準値と管理濃度②

- **管理濃度**は、労働者の呼吸域の濃度（ばく露の程度）の基準ではなく、**作業環境の濃度の基準**であるが、ほとんどの値は、**ACGIHのTLV**を参考に設定。
- 近年、TLVが引き下げられ、**第三管理区分に分類される事業場の割合が増加**。つまり、**環境改善によるばく露防止対策が限界に達している作業場が増加**。
- 新たな規制では、**特別規則の適用物質は、管理濃度による規制を維持しつつ、それ以外の物質について、ばく露の基準値である濃度基準値を導入**。
- 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の個人ばく露測定の方法を技術上の指針で設定。
- 厚生労働省の専門家検討会において、順次、濃度基準値を検討し、**令和5年に67物質を定め、令和6年に約110物質の濃度基準値を定めた**。今後、800物質を目標に、順次、濃度基準値を設定していく予定である。

皮膚等傷害化学物質と不浸透性の保護手袋の使用①

- 経皮吸収による有害性を有する物質は、2種類に大別される。
 - ① **皮膚刺激性有害物質**：酸性やアルカリ性の物質で、**皮膚を腐食させたり、刺激したりすることとで、皮膚に炎症やアレルギーを発生させる化学物質**。GHSの**皮膚・眼腐食性、皮膚・呼吸器感作性で区分1**に分類されるもの。
 - ② **皮膚吸収性有害物質**：皮膚から吸収された結果、**がんや肝機能障害などの遅発性の健康障害を発生させるもの**。皮膚への**刺激性がないものがほとんどで、気がつかないうちにばく露してしまうおそれが高い**。
- 皮膚吸収性有害物質は、**GHSの有害性分類からは判別できない**。諸外国では、**OEL設定物質のうち、経皮ばく露の寄与が大きいものにskin notationを附している**。
- 諸外国のskin notationの根拠にはばらつきがあるため、**労働安全衛生総合研究所が根拠を精査し、ヒトの健康障害のデータがあるものと、動物のin vivoの実験結果があるもの約360物質を選び、厚生労働省は、その提言に基づき、皮膚吸収性有害物質を指定**。

皮膚等傷害化学物質と不浸透性の保護手袋の使用②

- **皮膚刺激性有害物質**による健康障害を防止するためには、**化学物質を直接皮膚に触れさせないようにする必要があり、安衛則594条の2により、不浸透性の防護手袋の使用を義務付け。**
- 一方、**皮膚吸収性物質**については、本来、**吸収された量がOELを超えないようにばく露防止を行うべきものである。**しかし、**経皮吸収による有害性評価は困難。**
 - 経皮吸収の場合、**吸収された量を評価することが非常に難しい。**皮膚に化学物質が直接接触したとしても、吸収されるのはその一部である。吸収されやすさは、**水オクタノール比(w/o比)**や**分子量、蒸気圧**といった物理的性状に依存し、また、**ばく露した時間**に依存する。
 - **吸収された化学物質の量を測定**するためには、労働者から採血して**血中濃度を測定**する必要があるが、採血は労働者の負担も大きく、費用も高額。
- このため、**皮膚刺激性有害物質と皮膚吸収性有害性物質**のいずれについても、安衛則第594条の2により、**不浸透性の保護手袋の使用を義務付け、皮膚が有害物に直接触れないようにするアプローチ**を採っている。

関係情報

- 厚生労働省HP

化学物質による労働災害防止のための新たな規制について
～労働安全衛生規則等の一部を改正する省令（令和4年厚生労働省令第91号（令和4年5月31日公布））等の内容～

URL:https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000099121_00005.html

- 産業保健学会誌（英字紙）

S. Yasui (2024) “The Novel Approach to Chemical Hazard Control at Work in Japan”,
Journal of work health and safety regulation. DOI: 10.57523/jaohlev.cr.24-003

URL: <https://doi.org/10.57523/jaohlev.cr.24-003>