

皮膚障害等防止用保護具の選定マニュアル

厚生労働省

令和5年11月

暫定版

目次

第1章	労働安全衛生法関係政省令改正（令和4年改正）の概要.....	1
第1節	労働安全衛生法関係政省令改正全体の概要	1
第2節	皮膚等障害化学物質等への直接接触の防止.....	2
第3節	皮膚等障害化学物質等の考え方	3
第1項	特別規則対象物質	4
第2項	皮膚刺激性有害物質	5
第3項	経皮吸収と皮膚吸収性有害物質.....	8
第4節	保護具着用管理責任者の職務	13
第2章	皮膚障害等防止用保護具に関する基礎知識.....	17
第1節	皮膚等障害発生の現状	17
第1項	皮膚等障害化学物質等による労働災害事例.....	17
第2節	皮膚障害等防止用保護具の種類.....	20
第1項	化学防護手袋	20
第2項	化学防護服（保護衣）	22
第3項	保護めがね.....	23
第4項	化学防護長靴（履物）	25
第3節	化学防護手袋における性能の考え方	25
第3章	化学防護手袋の選定.....	29
第1節	選定の基本的な考え方.....	29
第2節	化学防護手袋の選定.....	29
第1項	作業等の確認	29
第2項	化学防護手袋のスクリーニング.....	31
第3項	製品の性能確認	37
第4項	保護具メーカーへの問合せ.....	39
第5項	まとめ	40
第4章	化学防護手袋の使用.....	41
第1節	使用前の留意点	41
第2節	使用中の留意点	41
第3節	使用後の留意点	42
第5章	化学防護手袋の保守・管理.....	43
第1節	保管時の留意点	43
第2節	廃棄時の留意点	43
第6章	参考資料・データ.....	44

皮膚障害等防止用保護具の選定基準等に係るマニュアル検討委員会 委員名簿

※五十音順、敬称略、肩書は令和5年11月のもの。

座長	宮内 博幸	産業医科大学 産業保健学部 作業環境計測制御学 教授
委員	朝比奈 智	アトム株式会社 営業本部 営業推進室 室長
	岩澤 聡子	防衛医科大学校 医学教育部 医学科衛生学公衆衛生学 講師
	上村 達也	化成品工業協会 技術部 技術部長
	島田 良雄	公益社団法人 東京ビルメンテナンス協会 労務管理委員会 労災収支改善小委員会 委員長 株式会社セイビ 顧問
	津田 洋子	帝京大学大学院 公衆衛生学研究科 講師
	豊岡 達士	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 有害性評価研究部 上席研究員
	中原 浩彦	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
	野口 真	株式会社重松製作所 常務取締役 研究部長
	最川 隆由	一般社団法人 全国建設業協会 労働委員会 労働問題専門委員 西松建設株式会社 安全環境本部 安全部 担当部長
	柳場 由絵	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 生体防御評価研究室 室長
	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

用語の定義

本マニュアル中で使用する用語の定義を以下に示す。

用語	定義
化学防護手袋	化学物質の透過及び／又は浸透の防止を目的として使用する手袋 ¹
材料	化学防護手袋本体に使用される材料。 ¹
浸透	化学防護手袋の開閉部、縫合部、多孔質材料及びその他の不完全な部分などを通過する化学物質の流れ。 ¹
透過	材料表面に接触した化学物質が吸収され、内部に分子レベルで拡散を起こし、裏面から離脱する現象。 ¹
劣化	化学物質との接触によって、化学防護手袋材料の1種類以上の物理的特性が悪化する現象。 ¹
不浸透性	有害物等と直接接触することがないような性能を有することを指しており、JIS T8116（化学防護手袋）で定義する「透過」しないこと及び「浸透」しないことのいずれの要素も含む。 ²
透過速度	単位時間及び単位暴露表面積当たりの、材料を透過する試験化学物質の量。 ³
耐透過性クラス	JIS T 8116 において定められている耐透過性の分類（JIS T 8030 で試験し、標準透過速度 0.1 µg/cm ² /min で測定された材料及び縫合部の平均標準破過点検出時間をより求められる分類） ¹
皮膚障害等防止用保護具	労働安全衛生規則第 594 条の 2 において使用が求められる不浸透性の保護衣、保護手袋、履物又は保護眼鏡等適切な保護具等の総称。 ⁴
皮膚等障害化学物質	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あることが明らかなものとして、労働安全衛生規則第 594 条の 2 において、皮膚等障害防止用保護具の使用が義務付けられる、化学物質又は化学物質を含有する製剤。 ⁴
皮膚刺激性有害物質	皮膚等障害化学物質等のうち、皮膚又は眼に障害を与えるおそれがあることが明らかな化学物質。 ⁵ 特別規則で規制されている物質を除く。
皮膚吸収性有害物質	皮膚等障害化学物質等のうち、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化学物質。 ⁵ 特別規則で規制されている物質を除く。
GHS 分類	化学品の物理化学的危険性、健康有害性及び環境有害性に応じて調和された GHS（国際連合経済社会理事会で合意された「化学品の分類及び表示に関する世界調和システム（Globally Harmonized System of Classification

¹ 日本産業規格（JIS） T 8116:2005 「化学防護手袋」

² 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）

³ 日本産業規格（JIS） T 8030:2015 「化学防護服－防護服材料の耐透過性試験」

⁴ 労働安全衛生規則

⁵ 皮膚等障害化学物質等に該当する化学物質について（令和 5 年 7 月 4 日付け基発 0704 第 1 号）

用語	定義
	and Labelling of Chemicals) J) の判定基準による分類。 ⁶
SDS	化学品について、化学物質、製品名、供給者、危険有害性、安全上の予防措置、緊急時対応などに関する情報を記載する文書。安全データシート (safety data sheet)。 ⁶
皮膚腐食性・刺激性	GHS における危険有害性クラスの一つ。皮膚腐食性とは、化学品の 4 時間以内の皮膚接触で、皮膚に対して不可逆的な損傷を発生させる性質。皮膚刺激性とは、化学品の 4 時間以内の皮膚接触で、皮膚に可逆的な損傷を発生させる性質。 ⁶
眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	GHS における危険有害性クラスの一つ。眼に対する重篤な損傷性とは、眼の表面に対する化学品のばく露に伴う眼の組織損傷の発生又は重篤な視力低下で、ばく露から 21 日以内に完全には治癒しないものを発生させる性質。眼刺激性とは、眼の表面に化学品をばく露した後に生じた眼の変化で、ばく露から 21 日以内に完全に治癒するものを生じさせる性質。 ⁶
呼吸器感作性又は皮膚感作性	GHS における危険有害性クラスの一つ。呼吸器感作性とは、化学品の吸入によって気道過敏症を引き起こす性質。皮膚感作性とは、化学品の皮膚接触によってアレルギー反応を引き起こす性質。 ⁶
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。
化学物質管理者	労働安全衛生規則第 12 条の 5 において定められている、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者。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ごとに選任が義務付けられる。 ⁴
保護具着用管理責任者	労働安全衛生規則第 12 条の 6 において定められている、保護具の適正な選択、使用、保守管理に関することを管理する者。化学物質管理者を選任した事業者が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場合に選任が義務付けられる。。
透過速度	単位時間及び単位暴露表面積当たりの、材料を透過する試験化学物質の量。 ⁷

⁶ 日本産業規格 (JIS) Z7252:2019 「GHS に基づく化学品の分類方法」

⁷ 日本産業規格 (JIS) T 8030:2015 「化学防護服—防護服材料の耐透過性試験」

第1章 労働安全衛生法関係政省令改正（令和4年改正）の概要

第1節 労働安全衛生法関係政省令改正全体の概要

「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」報告書（令和3年7月19日）において、（限られた数の）特定の化学物質に対して（特別規則等で）図1-1に示すような個別具体的な規制を行う「個別規制型」から、図1-2に示すような事業者がばく露防止のために講ずべき措置を自ら選択の上、適切に実施する「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。）に移行する必要性が提言されたことを受け、労働安全衛生法（昭和47年法律第57号。以下「安衛法」という。）の関係政省令等が改正された。

本改正では、特別規則の対象となっていない物質に対する対策の強化を主眼とし、国による危険性・有害性に関する情報伝達の仕組みを整備・拡充することを前提として、以下を事業者を求めるものである。

- A) 危険性・有害性が確認された全ての物質を対象として、労働者がばく露される程度を最小限度にすること（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）
- B) 国が定める濃度基準がある物質は、労働者がばく露される程度が濃度基準以下であること
- C) A)、B)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に基づき、事業者がばく露防止のために講ずべき措置を自ら選択の上、適切に実施すること
- D) 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あることが明らかな化学物質又はこれを含む製剤（皮膚等障害化学物質等）については、不浸透性の保護具を使用すること

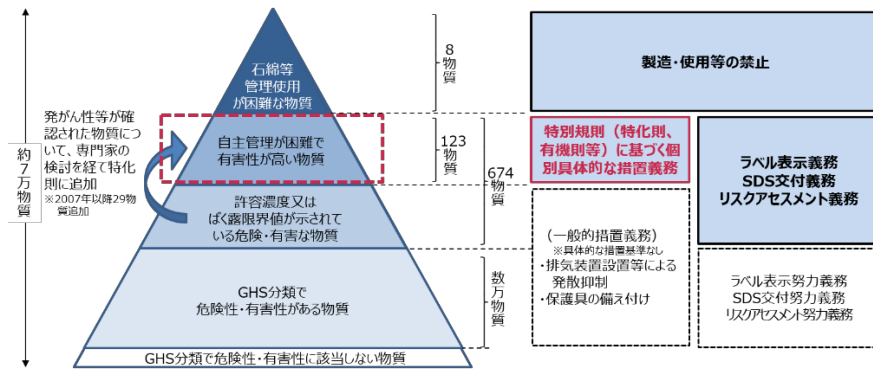


図 1-1 これまでの個別規制型における化学物質管理の体系

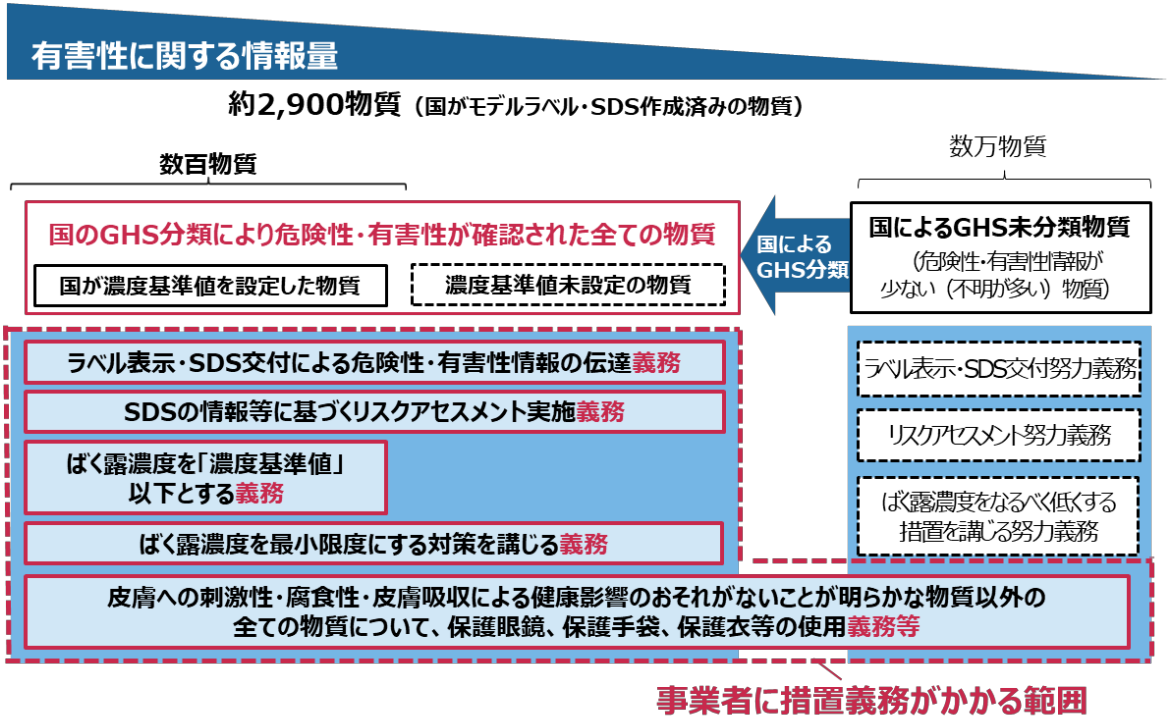


図 1-2 新たな自律的な管理を基軸とした化学物質管理の体系

第2節 皮膚等障害化学物質等への直接接触の防止

皮膚等障害化学物質等については、不浸透性の保護具の使用が義務付けられる。具体的な対応については、表 1-1 のように分類できる。

表 1-1 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化学物質等（皮膚等障害化学物質等）を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者	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※ ※2024年3月31日までは努力義務
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）	保護衣、保護手袋、履物又は保護眼鏡等適切な保護具の使用の努力義務
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

表の①には、(a)皮膚刺激性有害物質、(b)皮膚吸収性有害物質及びこれらを裾切値以上含有する製剤が含まれる。

(a)皮膚刺激性有害物質とは、皮膚又は眼に障害を与えるおそれがあることが明らかな化学物質を指し、具体的には、GHS 分類結果や 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である。

(b)皮膚吸収性有害物質とは、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あることが明らかな化学物質であり、独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研

究所の調査結果を元にした皮膚吸収性有害物質については、具体的には、皮膚等障害化学物質等に該当する化学物質について（令和5年7月4日付け基発0704第1号。以下「0704号通達」という。）⁸で示されている。

特別規則により不浸透性の保護具の使用が義務付けられている物質についての保護具の使用は、当該特別規則に基づいて措置されるものであるため、皮膚刺激性有害物質及び皮膚吸収性有害物質の対象からは除かれている。

これらを製造し、又は取り扱う業務に労働者を従事させる場合には、労働者に不浸透性の保護衣や保護手袋などの適切な保護具（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（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）に基づく行政指導であることに対し、罰則を伴う義務規定であることに留意が必要である。

ワンポイント解説 ～皮膚等障害化学物質等を判断するためのGHS分類結果について～

皮膚等障害化学物質等の判断根拠となるGHS分類結果については、政府によるGHS分類結果に加え、事業者によるGHS分類結果も対象となる。したがって、政府によるGHS分類結果、又は、譲渡提供されたSDS等におけるGHS分類結果のいずれかで、「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」のいずれかが区分1に分類されている場合（政府と事業者による分類結果が異なる場合は区分1の方を採用すること。）は、不浸透性の保護具の使用義務が発生する。

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～

政府による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。

第3節 皮膚等障害化学物質等の考え方

本節では、皮膚等障害化学物質の考え方を示す。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の全体像は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

①特別規則対象物質 ⇒第1項参照			従来通り保護具着用義務あり。
②皮膚刺激性有害物質*1 ⇒第2項参照 744物質	②かつ③ 124物質	③皮膚吸収性有害物質 ⇒第3項参照 196物質	

⁸ 皮膚等障害化学物質等に該当する化学物質について（令和5年7月4日付け基発0704第1号）
<https://www.mhlw.go.jp/content/11300000/001165500.pdf>

図 1-3 に示すとおりであり、第1項で特別規則対象物質、第2項で皮膚刺激性有害物質、第3項で皮膚吸収性有害物質についてそれぞれ詳述する。なお、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のリストは厚生労働省ホームページ⁹より確認することができる。

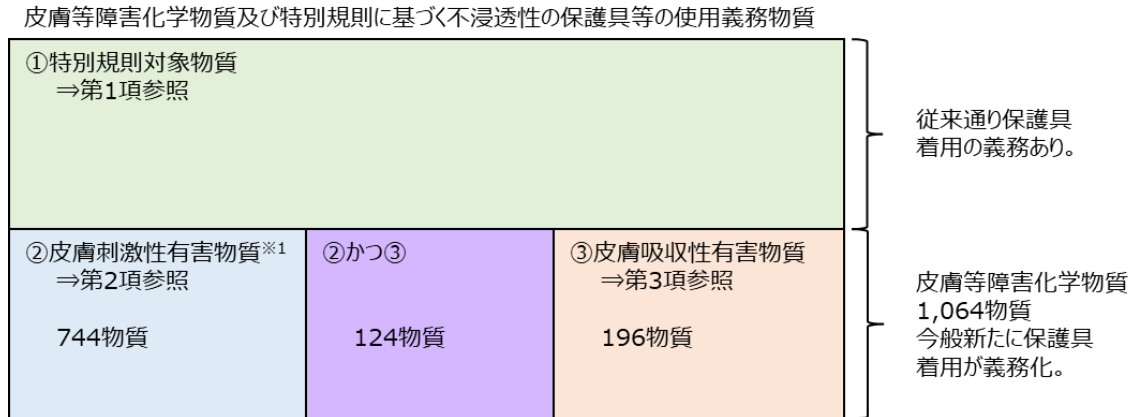


図 1-3 皮膚等障害化学物質及び特別規則に基づく不浸透性の保護具等の使用義務物質の全体像^{※2、※3}

- ※1：図中の皮膚刺激性有害物質は令和5年3月31日までに分類された、政府によるGHS分類の結果に基づく。
- ※2：図中の物質数は原則CAS登録番号単位。
- ※3：図中の物質数は令和5年8月4日時点のもの⁹であり、原則として年1回更新される見込み。

👉 コラム ～政府によるGHS分類の結果～
 政府によるGHS分類は毎年150物質程度ずつ追加・更新され、結果は独立行政法人製品評価技術基盤機構（以下「NITE」という。）ホームページ¹⁰より確認することができる。なお、NITEホームページ¹¹では政府によるGHS分類結果の最新版のみを掲載したNITE統合版GHS分類結果を公表している。

👉 コラム ～皮膚刺激性有害物質の範囲～
 厚生労働省ホームページ⁹で確認できるリストは令和5年3月31日までに分類された、政府によるGHS分類の結果に基づくものである。これに加えて、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も皮膚刺激性有害物質に含まれるため、注意が必要である。

第1項 特別規則対象物質

特別規則対象物質に係る保護具の着用義務については、四アルキル鉛中毒予防規則（昭和47年労働省令第38号）第2条、第4条から第12条、又は特定化学物質障害予防規則（昭和47年労働省令第39号。以下「特化則」という。）第22条、第22条の2、第38条の19、第44条、

⁹ 厚生労働省（2023）「皮膚等障害化学物質（労働安全衛生規則第594条の2（令和6年4月1日施行）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」（URL：<https://www.mhlw.go.jp/content/11300000/001164701.xlsx>）

¹⁰ NITE「政府によるGHS分類結果」（URL：https://www.nite.go.jp/chem/ghs/ghs_download.html）

¹¹ NITE「NITE統合版GHS分類結果」（URL：https://www.nite.go.jp/chem/ghs/ghs_nite_all_fy.html）

第47条、第50条又は第50条の2に規定があり、作業又は業務に関して、不浸透性の保護衣等の使用が義務付けられている。

特化則第44条第3項において不浸透性の保護衣等の着用義務がかかっている物質は以下のとおり。

第一類物質
ジクロロベンゼン及びその塩 塩素化ビフェニル（別名PCB） オルトトリジン及びその塩 ベリウム及びその化合物 ベンゾトリクロリド
第二類物質（赤文字は特化則第2条の2の適用除外業務も適用となる物質）
アクリルアミド アクリロニトリル アルキル水銀化合物（アルキル基がメチル基又はエチル基である物に限る。） エチレンイミン オルトトリジン オルトフタロジニトリル クロホルム シアン化カリウム シアン化水素 シアン化ナトリウム 四塩化炭素 1,4-ジオキサン 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン（MOCA） ジクロロメタン（別名二塩化メチレン） ジメチル-2,2'-ジクロロビニルホスフェイト（別名DDVP） 1,1-ジメチルヒドラジン 臭化メチル 水銀及びその無機化合物（硫化水銀を除く。） スフェン 1,1,2,2-テトラクロロエタン（別名四塩化アセチレン） テトラクロロエチレン（別名パークロロエチレン） トリレンジイソシアネート ナフタリン ニトログリコール パーニトロクロロベンゼン 弗化水素 ベンゼン ペンタクロロフェノール（別名PCP） マンガン及びその化合物（塩基性酸化マンガンを除く。）のうち、シクロペンタジエニルトリカルボニルマンガン又は2-メチルシクロペンタジエニルトリカルボニルマンガンに限る。 沃化メチル 硫酸ジメチル

図 1-4 特化則の第1類、第2類物質

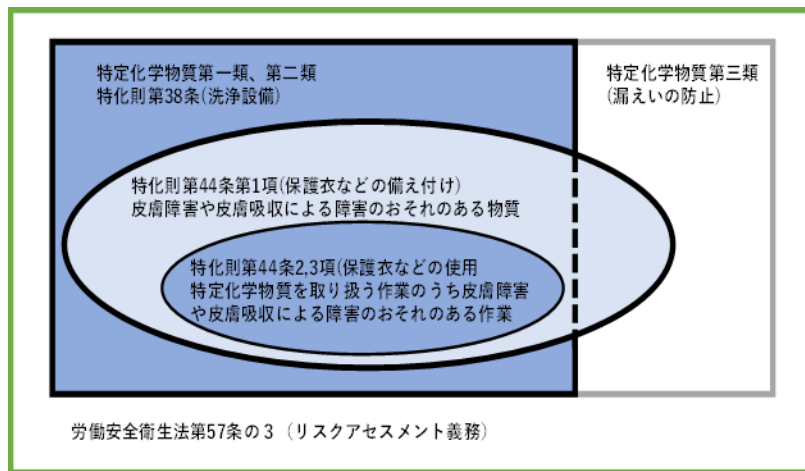


図 1-5 特化則の不浸透性の保護衣等の使用義務の範囲¹²

特化則第44条第3項

（中略）皮膚に障害を与え、又は皮膚から吸収されることにより障害をおこすおそれがあるものに労働者を従事させるときは、当該労働者に保護眼鏡並びに不浸透性の保護衣、保護手袋及び保護長靴を使用させなければならない。

👉 コラム ～特化則で定める保護具～

特化則第44条第3項に定める保護具の種類は、厚生労働省のリーフレット¹²の注7において、「使用する保護具の種類は、作業内容等に応じて選択されるものであり、常時全ての種類の保護具が必要という趣旨ではありません。」と示されている。

第2項 皮膚刺激性有害物質

皮膚等障害化学物質のうち、皮膚刺激性有害物質は、皮膚又は眼に障害を与えるおそれがあるこ

¹² 厚生労働省（2017）「経皮吸収・皮膚障害防止対策」（URL：
https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/anzen/dl/170901-5.pdf）

とが明らかな化学物質をいう。具体的には、0704 号通達記の 2（1）において、「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」に該当する化学物質をいうこと。ただし、特化則等の特別規則において、皮膚又は眼の障害を防止するために不浸透性の保護衣等の使用が義務付けられているもの（第 1 項の特別規則対象物質）を除く。」とされている。なお、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と、着用しなければならない保護具の種類に関する具体例を以下のとおり示す。

例 1) 皮膚への影響がある皮膚刺激性有害物質

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」及び「呼吸器感作性又は皮膚感作性」のいずれかで区分 1 に分類されている場合は、保護手袋等を着用しなければならない。

有害性項目	区分
皮膚腐食性・刺激性	区分 2
眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	区分 2A
呼吸器感作性	分類できない
皮膚感作性	区分 1B

→保護手袋等を着用しなければならない

例 2) 眼への影響がある皮膚刺激性有害物質

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、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」で区分 1 に分類されている場合は、保護眼鏡等を着用しなければならない。

有害性項目	区分
皮膚腐食性・刺激性	区分に該当しない
眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	区分 1
呼吸器感作性	分類できない
皮膚感作性	分類できない

→保護眼鏡等を着用しなければならない

👉 コラム ～国が公表する GHS 分類における「皮膚腐食性・刺激性」項目と「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」項目の関係～

政府向け GHS 分類ガイダンス（令和元年度改訂版（Ver. 2.1）（令和 4 年 3 月更新））¹³において、「皮膚腐食性物質については、通常、動物愛護の観点から動物の眼に適用する試験は行われぬ。そのため、眼刺激性試験のデータがない場合、皮膚腐食性物質は重篤な眼の損傷を与える物質（区分 1）と判断する。」と記載されている。

これより、眼刺激性試験データがなくても、「皮膚腐食性・刺激性」項目で区分 1 に分類されていることにより、保護手袋等を着用しなければならない場合は、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」項目でも区分 1 に分類されることとなるため、原則保護眼鏡等を着用しなければならないと考えられる。

他方、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」項目で区分 1 に分類されていることにより、保護眼鏡等を着用しなければならない場合であっても、「皮膚腐食性・刺激性」項目で区分 1 に分類されるとは限らないため、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を参照し、保護手袋等を着用しなければならないかどうか判断する必要がある。

¹³ 関係省庁等連絡会議（2022）政府向け GHS 分類ガイダンス（令和元年度改訂版（Ver. 2.1））（URL：
https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/int/files/ghs/ghs_guidance_rev_2021/ghs_classification_guidance_for_government_2021.pdf）

✍ ワンポイント解説 ～GHS 分類とは～

- GHS は化学品の危険有害性を世界的に統一された一定の基準に従って分類し、絵表示等を用いて分かりやすく表示し、その結果をラベルや SDS (Safety Data Sheet : 安全データシート) に反映させ、災害防止及び人の健康や環境の保護に役立てようとするものである。

(絵表示の例)

絵表示			
概要	可燃性・引火性ガス 可燃性・引火性エアゾール 引火性液体、可燃性固体 自己反応性化学品 自然発火性液体、自然発火性固体、自己発熱性化学品、水反応可燃性化学品、有機過酸化物	金属腐食性物質 皮膚腐食性・刺激性(区分 1A-C)、 眼に対する重篤な損傷・眼刺激性(区分 1)	呼吸器感作性、生殖細胞変異原性、発がん性、生殖毒性、特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露)(区分 1-2)、特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露)、吸引性呼吸器有害性

- 化学品の危険有害性として、物理化学的危険性が 17 項目、健康に対する有害性が 10 項目、環境に対する有害性が 3 項目ある。
- 国内では平成 18 年度より、政府による GHS 分類事業として厚生労働省、経済産業省、環境省等の関係各省が連携して化学物質の GHS 分類を実施しており、令和 6 年 3 月までに約 3,300 物質の GHS 分類結果が公開されている¹⁴。
- 国内においては、GHS に対応する日本産業規格が定められている。
 - ・JIS Z 7252「GHS に基づく化学物質等の分類方法」
 - ・JIS Z 7253「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) 」

¹⁴ 独立行政法人製品評価技術基盤機構 (NITE) 「NITE 統合版 GHS 分類結果」(URL : https://www.nite.go.jp/chem/ghs/ghs_nite_download.html)

**👉 コラム ～JIS Z 7252 に基づく GHS 分類における「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」～**

GHSの健康に対する有害性10項目のうち、皮膚刺激性有害化学物質に関連する項目は「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3項目である。

「皮膚腐食性・刺激性」項目

皮膚腐食性 ^{※1} (区分1)	化学品の4時間以内の皮膚接触で、皮膚に対して不可逆的な損傷 ^{※2} を発生させる性質。
皮膚刺激性 (区分2)	化学品の4時間以内の皮膚接触で、皮膚に可逆的な損傷を発生させる性質。

※1 データが十分である場合には、ばく露時間、観察期間に応じて区分1A、区分1B、区分1Cに細区分される。

※2 不可逆的な損傷は、皮膚組織の破壊（表皮から真皮に至る視認可能な壊死）として認識される。

「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」項目

眼に対する重篤な損傷性 (区分1)	眼の表面に対する化学品のばく露に伴う眼の組織損傷の発生又は重篤な視力低下で、ばく露から21日以内に完全には治癒しないものを発生させる性質。
眼刺激性 ^{※3} (区分2)	眼の表面に化学品をばく露した後に生じた眼の変化で、ばく露から21日以内に完全に治癒するものを生じさせる性質。

※3 データがあり、判断可能であれば、回復性に応じて区分2A、区分2Bに細区分される。

「呼吸器感作性又は皮膚感作性」項目

呼吸器感作性 (区分1)	化学品の吸入によって気道過敏症を引き起こす性質 ¹⁵ 。
皮膚感作性 ^{※4} (区分1)	化学品の皮膚接触によってアレルギー反応を引き起こす性質。

※4 皮膚感作性は接触感作性ともいう。

第3項 経皮吸収と皮膚吸収性有害物質

化学物質のばく露は、従来、吸入による体内への取り込みに対する防護を中心に考えられてきた。しかしながら、オルトートルイジンのばく露が原因とされる膀胱がんの発症事例もあり、化学物質は皮膚を通して体内に取り込まれ（経皮吸収）、障害が発生する可能性がある。

経皮吸収

皮膚の構造は、外側から「表皮」「真皮」「皮下組織」に分けることができる。表皮のうちの特に角質層はバリア機能を有している。また皮膚表面で皮脂は汗などの水分と混合され、乳化して皮膚表面をコーティングしている。

皮膚から化学物質が吸収される経路には、角質実質経路と皮膚付属器官経路に分かれる。角質実質経路は、角層細胞自体を通る細胞実質透過経路と角層細胞と角層細胞の間を埋めている細胞間脂質を通る細胞間経路がある。

¹⁵ 経皮ばく露によって、呼吸器感作性が生じる場合もある。

一般に、経皮吸収される化学物質は分子量が小さく、適度な脂溶性を有している。

皮膚吸収性有害物質

上記のように経皮吸収によって、影響が出てしまうことを考慮し、令和 4 年度に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にて行われた「皮膚等障害化学物質の選定のための検討会」の中で、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でない化学物質である皮膚吸収性有害物質の検討が行われ、0704 号通達により示された。ただし、皮膚刺激性有害物質と同様に、特化則等の特別規則において、皮膚又は眼の障害を防止するために不浸透性の保護衣等の使用が義務付けられているもの（第 1 項の特別規則対象物質）は除かれている。

皮膚吸収性有害物質に該当する物を選定した基準は、0704 号通達にて下記のとおり示されている。ただし、これら以外の化学物質であっても、インハウスデータ等により、経皮吸収により健康障害を生じるおそれがあることを把握している場合には、皮膚吸収性有害物質として不浸透性の保護具の使用義務があるので注意が必要である。

令和 5 年 7 月 4 日付け基発 0704 第 1 号通達（一部抜粋）

3 皮膚吸収性有害物質に該当する物

皮膚吸収性有害物質には、次の(1)から(3)までのいずれかに該当する化学物質が含まれること。

- (1) 国が公表する GHS 分類の結果、危険性又は有害性があるものと区分された化学物質のうち、濃度基準値(安衛則第 577 条の 2 第 2 項の厚生労働大臣が定める濃度の基準をいう。)又は米国内産業衛生専門家会議 (ACGIH)等が公表する職業ばく露限界値(以下「濃度基準値等」という。)が設定されているものであって、次のアからウまでのいずれかに該当するもの。
 - ア ヒトにおいて、経皮ばく露が関与する健康障害を示す情報(疫学研究、症例報告、被験者実験等)があること
 - イ 動物において、経皮ばく露による毒性影響を示す情報があること
 - ウ 動物において、経皮ばく露による体内動態情報があり、併せて職業ばく露限界値を用いたモデル計算等により経皮ばく露による毒性影響を示す情報があること
- (2) 国が公表する GHS 分類の結果、経皮ばく露によりヒト又は動物に発がん性(特に皮膚発がん)を示すことが知られている物質
- (3) 国が公表する GHS 分類の結果がある化学物質のうち、濃度基準値等が設定されていないものであって、経皮ばく露による動物急性毒性試験により急性毒性(経皮)が区分 1 に分類されている物質

📌 コラム ～皮膚吸収性有害物質の選定～

皮膚吸収性有害物質は、化学物質管理に係る専門家検討会で検討の結果、図 1-6 に示す選定プロセスに従って選定された。なお、ばく露限界値の設定がない発がん性物質（皮膚がん含む）11 物質及び、ばく露限界値の設定がないGHS 急性経皮毒性カテゴリ-1 の16 物質も Group1（皮膚吸収性有害物質の便宜的な呼称¹⁶）に含まれた。図 1-6 中の皮膚吸収性有害物質 Group1 に該当する356 物質のうち、第1 項で示した特別規則対象物質との重複が除かれ、皮膚吸収性有害物質は320 物質（CAS 番号ベース）となった。

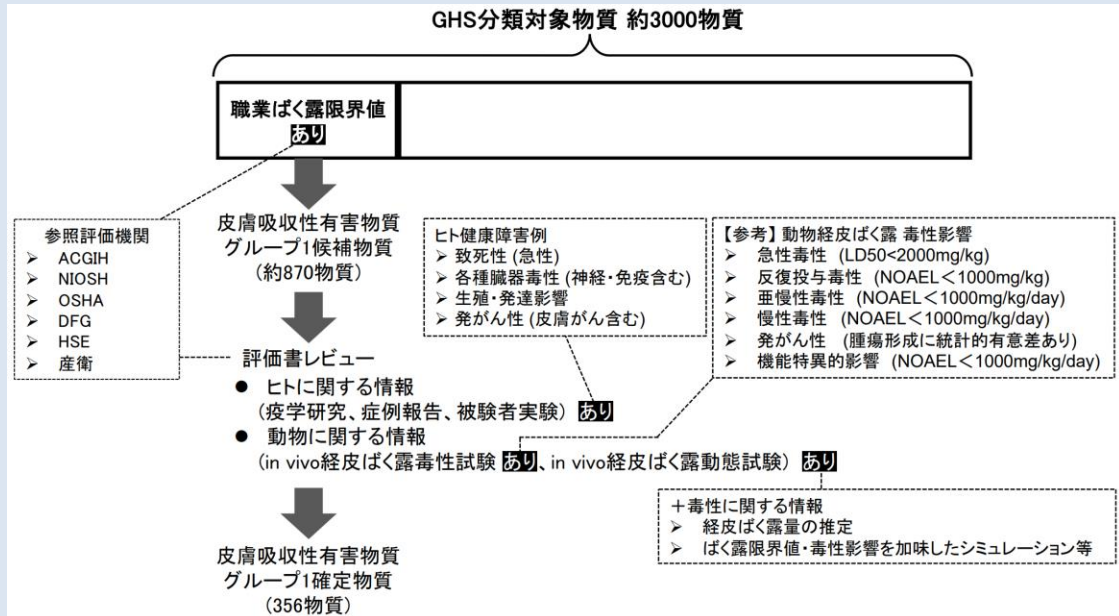


図 1-6 皮膚吸収性有害物質 Group1 に該当する物質の選定プロセスの概略¹⁶

¹⁶ 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（2023）「皮膚等障害化学物質の選定のための検討会」報告書

👉 コラム ～皮膚吸収性有害物質 Group1 に該当しない物質の有害性～

図 1-6 で示した皮膚吸収性有害物質 Group1 に該当する物質の選定プロセスでは、原則職業ばく露限界値の設定がある物質を対象としている。一方、職業ばく露限界値の設定がなく、皮膚吸収性有害物質 Group1 に該当しない物質の中でも動物経皮ばく露試験で毒性影響がみられている物質も存在する。皮膚吸収性有害物質 Group1 に該当しない物質の中でも動物経皮ばく露試験で毒性影響がみられる例を表 1-2 に示す。取扱う化学物質について、この例に限らず、政府による GHS 分類結果、NITE 統合版 GHS 分類結果、譲渡提供者より提供された SDS 等を参考に、経皮ばく露による毒性の程度を把握することが望ましい。

表 1-2 2,3-ジブromo-1-プロパノール(CAS 登録番号: 96-13-9)の政府による GHS 分類結果（発がん性）¹⁷

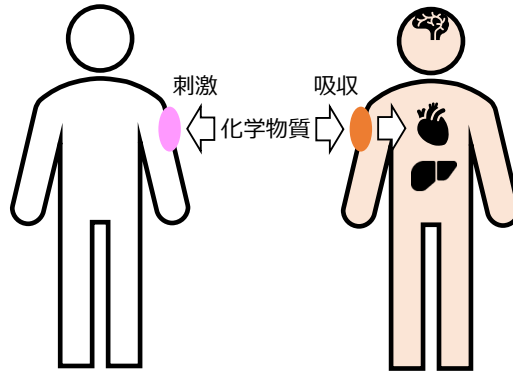
分類結果	分類根拠・問題点
区分 1B	<p>【分類根拠】</p> <p>(1)、(2) より、動物種 2 種において発がん性の証拠があることから区分 1B とした。新たな知見に基づき分類結果を変更した。旧分類から EU で GHS 区分が変更されたため、発がん性項目を見直した (2022 年度)。</p> <p>【根拠データ】</p> <p>(1) <u>ラットを用いた 2 年間経皮投与による発がん性試験において、雌雄とも複数部位に良性又は悪性腫瘍 (皮膚、鼻腔、ジンバル腺、口腔粘膜、食道、大腸の腫瘍等) の発生増加がみられたと報告されている (NTP TR400 (1993)、IARC 77 (2000)、AICIS IMAP (2015))</u>。</p> <p>(2) <u>マウスを用いた 2 年間経皮投与による発がん性試験において、雌雄とも複数部位に良性又は悪性腫瘍 (皮膚、前胃の腫瘍等) の発生増加がみられたと報告されている (NTP TR400 (1993)、IARC 77 (2000)、AICIS IMAP (2015))</u>。</p> <p>(3) 国内外の評価機関による発がん分類として、EU で Carc. 1B (CLP 分類結果 (Accessed Aug. 2022))、NTP では R に (NTP RoC 15th (2021)) それぞれ分類されている。</p> <p>(4) IARC では本物質の発がん性について、実験動物で十分な証拠 (sufficient evidence) があると報告されている (IARC 77 (2000))。</p> <p>【参考データ等】</p> <p>(5) IARC でグループ 2B に (IARC 77 (2000))、NTP では R に (NTP RoC 15th (2021))、日本産業衛生学会で第 2 群 B に (産衛学会許容濃度の勧告等 (2021))、それぞれ分類されている。</p>

¹⁷ NITE「政府による GHS 分類結果 2,3-ジブromo-1-プロパノール」(URL: <https://www.nite.go.jp/chem/ghs/22-jniosh-2061.html>)

👉 コラム ～皮膚刺激性有害物質と皮膚吸収性有害物質の比較（イメージ）～

皮膚刺激性有害物質と皮膚吸収性有害物質の比較と影響のイメージを以下に示す。

皮膚刺激性有害物質	皮膚吸収性有害物質
腐食性・損傷性・感作性 <u>あり</u>	腐食性・損傷性・感作性 <u>なし</u> *刺激性等を伴う場合もある
<u>局所</u> 影響 ・化学熱傷 ・接触性皮膚炎 など	全身影響 ・意識障害 ・各種臓器障害（発がん含む） など



第4節 保護具着用管理責任者の職務

・ 保護具着用管理責任者の選任

事業場内における保護具着用管理責任者の位置づけを図 1-77 に示す。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。

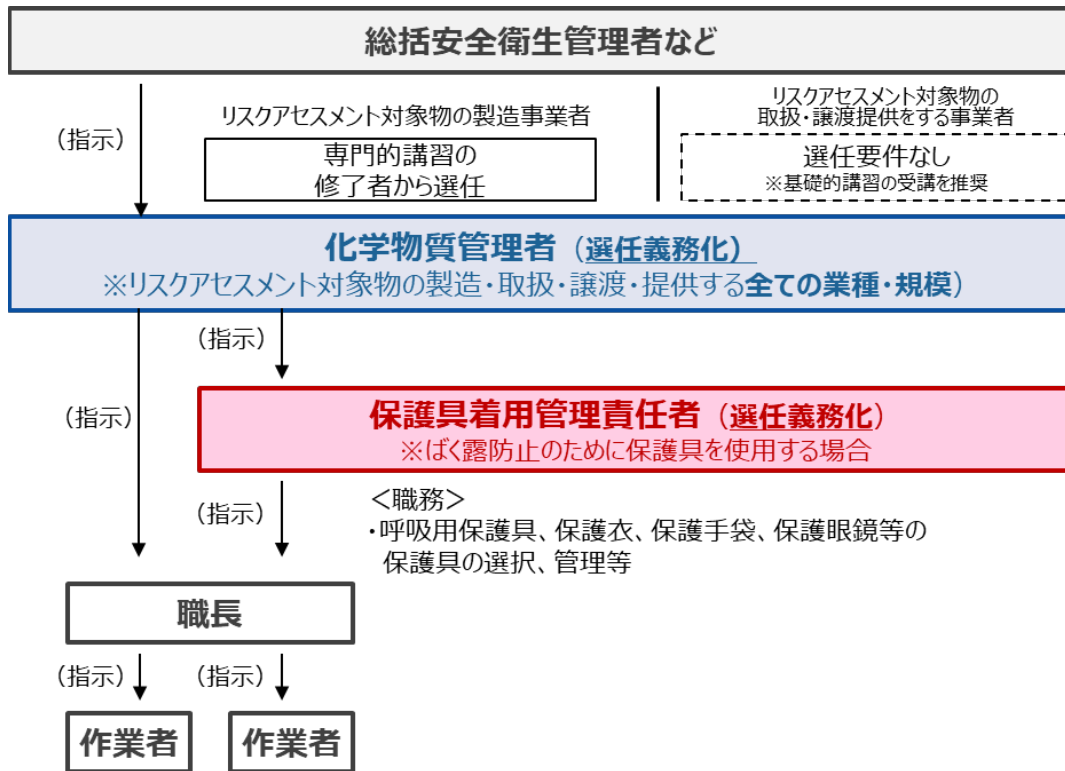


図 1-7 新たな化学物質管理における事業場内の体制（例）

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日以内に行わなければならない。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。なお、選任届を労働基準監督署に提出する必要はない。

📌 コラム ～事業場の見やすい箇所に掲示すること等の「等」とは？～

「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。

・ 保護具着用管理責任者の要件

保護具着用管理責任者の選任要件は「保護具に関する知識及び経験を有すると認められる者」とされており、通達¹⁸において次に掲げる者が含まれることが示されている。

表 1-3 「保護具に関する知識及び経験を有すると認められる者」に含まれる者

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 以下（ア）～（キ）に定める作業環境管理専門家の要件に該当する者
（ア）別に定める化学物質管理専門家の要件に該当する者
（イ）労働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
（ウ）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
（エ）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、その後3年以上労働災害防止団体法第11条第1項の業務を行った経験を有する者
（オ）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
（カ）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
（キ）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
③ 労働安全衛生法第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 労働安全衛生規則別表第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 労働安全衛生規則別表第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 労働安全衛生規則第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。）

なお、表 1-3 に示す保護具着用管理責任者の資格を有しない場合、表 1-4 に示すカリキュラムの保護具着用管理責任者教育を受講した者から選任しなければならない。また、表 1-4 に掲げる者に該当する場合であっても、保護具着用管理責任者教育を受講することが望ましい。

¹⁸ 労働安全衛生規則等の一部を改正する省令等の施行について（令和4年5月31日付け基発0531第9号）（令和5年4月24日一部改正）（<https://www.mhlw.go.jp/content/11300000/000987120.pdf>）

表 1-4 保護具着用管理責任者教育カリキュラム¹⁹

科目	範囲	時間
【学科】保護具着用管理	①保護具着用管理責任者の役割と職務 ②保護具に関する教育の方法	0.5 時間
【学科】保護具に関する知識	①保護具の適正な選択に関すること。 ②労働者の保護具の適正な使用に関すること。 ③保護具の保守管理に関すること。	3 時間
【学科】労働災害防止に関する知識	保護具使用に当たって留意すべき労働災害の事例及び防止方法	1 時間
【学科】関係法令	安衛法、安衛令及び安衛則中の関係条項	0.5 時間
【実技】保護具の使用方法等	①保護具の適正な選択に関すること。 ②労働者の保護具の適正な使用に関すること。 ③保護具の保守管理に関すること。	1 時間

・ **保護具着用管理責任者の職務及び権限**

保護具着用管理責任者の職務は、通達²⁰において、以下の3つが挙げられている。

① **保護具の適正な選択に関すること：**

保護具の選択が誤っていると、労働者が化学物質にばく露される量が多くなり、健康に悪影響を及ぼしたり、場合によっては死亡に繋がることもある。取り扱う化学物質と作業環境・作業方法に応じた適切な保護具の選定が必要である。

② **労働者の保護具の適正な使用に関すること：**

保護具が正しく使用されないと、労働者が化学物質にばく露される量が多くなり、健康に悪影響を及ぼしたり、場合によっては死亡に繋がることもある。労働者が正しく使用できるように教育し、労働災害防止のために保護具を適正に使用しなければならないことを労働者に理解させることが重要である。

③ **保護具の保守管理に関すること：**

保護具の保守管理が適正に行われないと、保護具に期待する性能が得られない等により労働者が化学物質にばく露される量が多くなり、健康に悪影響を及ぼしたり、場合によっては死亡に繋がることもある。保護具が正常に機能するためには、日常的な保守管理を適切に行うことが必要である。

なお、これらの職務を行うに当たっては、令和5年5月25日付け基発0525第3号「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、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」等に基づき対応する必要があることに留意しなければならない。

¹⁹ 保護具着用管理責任者に対する教育の実施について（令和4年12月26日付け基安化発1226第1号）
（<https://www.mhlw.go.jp/content/11300000/001031069.pdf>）

²⁰ 労働安全衛生規則等の一部を改正する省令等の施行について（令和4年5月31日付け基発0531第9号）
（令和5年4月24日一部改正）（<https://www.mhlw.go.jp/content/11300000/000987120.pdf>）

これら職務が適切に行われるために、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る。そのため、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。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可能である。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。ただし、第三管理区分となった作業場において、作業改善が困難と判断された場合の措置として保護具着用管理責任者を選任する場合には、作業主任者と兼務することはできない。その理由は、保護具着用管理責任者の職務として、作業主任者の職務に対する指導等が含まれているためである。

第2章 皮膚障害等防止用保護具に関する基礎知識

第1節 皮膚等障害発生の現状

我が国における化学物質による健康障害事案（休業4日以上：がん等遅発性疾病除く。）は年間400件程度で推移している。この健康障害事案の中では、経皮ばく露による皮膚障害が最も多く、吸入・経口ばく露による障害発生件数の約4倍となっている。皮膚障害は主に刺激性・腐食性等に起因するものであった。

また、最近では、オルト-トルイジンや3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン（別名4,4'-メチレンビス（2-クロロアニリン）、MOCA）といった、皮膚刺激性はない物質が皮膚から吸収され発がん（膀胱がん）に至ったと疑われる事案も発生している。

皮膚吸収性有害物質の特徴の一つとして、その毒性学的な面から、ばく露に気づきにくいことが挙げられる。例えば、皮膚刺激・腐食性がある化学物質にばく露した場合、ばく露を受けたことを比較的短時間のうちに認識することができ、必要に応じた医学的処置、ばく露対策の強化や安全意識の向上が期待できる。一方、皮膚刺激性等がなく、皮膚に吸収される物質は、急性毒性作用がない限り、作業者がばく露に気づきにくく、ばく露が常態化してしまうおそれがある。そのような物質が、発がん性等の遅発性毒性を有していると、後々重大な健康障害につながる可能性がある。実際に、膀胱がん事例で問題となったオルト-トルイジンやMOCA（4,4'-メチレンビス（2-クロロアニリン））は、皮膚刺激性等はないが、ヒトや動物に対する発がん性が認められている。

第1項 皮膚等障害化学物質等による労働災害事例

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²¹

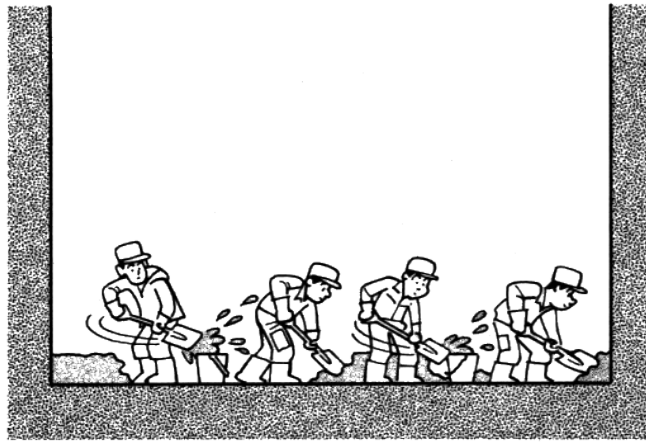
本災害は、塗装工場において廃塗料沈殿槽を清掃中に発生した。災害の発生した工場内の塗装を行うブースには、オーバースプレーされた塗料を受けるための沈殿槽が設置されており、槽内には常時深さ50cm程度に水が張られ、けん化反応により塗料を沈殿させるために、水酸化ナトリウムと廃油が投入されていた。

災害発生当日は、半年に1度の塗装ブース全体の清掃の日であった。槽内の水溶液がバキュームカーにより吸い上げられた後、作業員A、Bほか計4人で槽底に残った廃塗料沈殿物（深さ約30cm）をスコップですくってバケツに入れる作業を行っていた。作業開始から約1時間後、スコップですくった際に飛んだ水溶液を浴びたAが、顔、手、足に痛みを訴えたため、現場責任者はAの作業を槽外での作業に変更した。代わりにCが槽内での作業に就いた。その後、B、Cも足などの痛みを訴えたが、沈殿物の除去が終わるまで作業を続けた。作業終了後、3人が医師の診察を受けたところ、水酸化ナトリウムによる薬傷と診断された。

なお、作業員の服装は、通常の作業着にビニル手袋、ゴム長靴、さらに人によってはナイロン製ヤッケを着用していた。皮膚に障害を与える水酸化ナトリウムを取り扱うにもかかわらず、適切な保護具を使用していなかったこと、作業員及び現場責任者が、槽内の物質の有害性について認識していなかったことが原因と考えられている。

²¹ 厚生労働省「塗装ブース槽の清掃中、化学薬傷を負う」

(https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=000918)



災害発生状況図

貯槽内点検時、両目の角膜炎²²

本災害は、無機化学工業製品製造工場において、酸性液の貯蔵槽の定期点検中に発生した。当該工場では、工業化学品の貯槽内定期点検のため、酸性の液体である貯蔵物を排出し苛性水により中和処理後、送風機で5日間乾燥させた当該貯槽内に、被災者3名を含む作業員4名で立ち入り、清掃作業を行っていた。被災者は貯槽内の点検及び残留物（水垢）の除去を行った。その後、被災者2名が作業終了直後に事業場内で入浴した際、また残り1名は翌日朝に洗顔した際に、それぞれ眼に充血や痛み等の異常を自覚したため、医療機関を受診したところ、両目角膜びらん及び両目角膜炎と診断された。

酸性液体である貯蔵物は、主成分として、眼・呼吸器粘膜・皮膚に対して刺激性及び腐食性の物質ジメチルチオホスホリルクロライド（O，O－ジメチル－チオホスホリル＝クロリド）を70%以上含んでいた。被災者らは保護めがね及び呼吸用保護具（使い捨て式防じんマスク）を着用していたが、保護めがねは顔面密着式でないものであり、空気が眼部に直接接触する状態であった。眼刺激性物質が、ライニング材に浸透していたものが洗浄中に染み出し、霧状に飛散若しくは気化して蒸散し、密着式ではない保護めがねの隙間から眼中に入ったことが原因と考えられている。

²² 厚生労働省「職場のあんぜんサイト 労働災害事例 貯槽内点検時、両目の角膜炎」
https://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SAI_DET.aspx?joho_no=101428



図 2-1 作業中のイメージ

オルト-トルイジン、2,4-キシリジン等を原料として染料・顔料中間体を製造する作業に従事する労働者に膀胱がんが発生²³

被災者はオルト-トルイジン、2,4-キシリジン等の芳香族アミンの原料から、染料・顔料中間体を製造する工程において、原料の反応工程及び乾燥工程で作業に従事していた労働者が膀胱がんを発症した。

作業環境測定や個人ばく露測定の結果、許容濃度と比べて十分小さい濃度であったことから、オルト-トルイジンの経気道ばく露は少ないと考えられた。

一方、オルト-トルイジンを含む有機溶剤でゴム手袋を洗浄し繰り返し使用することは多くの労働者が行っていたこと、夏季は半袖の化学防護性のない一般的な服装で作業していたこと、作業の過程でオルト-トルイジンを含む有機溶剤で作業着が濡れることがしばしばあったこと、作業着が濡れた直後にシャワー等で体を洗い流さなかったこと、一部の作業について直接手指でオルト-トルイジンに触れていた等、オルト-トルイジンに皮膚接触する機会があった。以上より、オルト-トルイジンに皮膚接触し、長期間にわたり労働者の皮膚から吸収（経皮ばく露）されたことが原因と考えられている。

²³ 厚生労働省「福井県の事業場における膀胱がん発症に係る調査結果について」
(<https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000126109.html>)

第2節 皮膚障害等防止用保護具の種類



皮膚障害等防止用保護具は、

図 2-2 で示すような安衛則 594 条の 2 において皮膚等障害化学物質等に対して着用しなければならない不浸透性の保護衣、保護手袋、履物又は保護眼鏡等の保護具を指す。

本マニュアルでは皮膚障害等防止用保護具のうち主な①保護手袋、②保護衣、③保護眼鏡、④履物の順に紹介する。



図 2-2 皮膚障害等防止用保護具の例

第1項 化学防護手袋

本マニュアルでは、保護手袋のうち、化学物質のばく露による皮膚障害等を防止するために使用する化学防護手袋について紹介する。

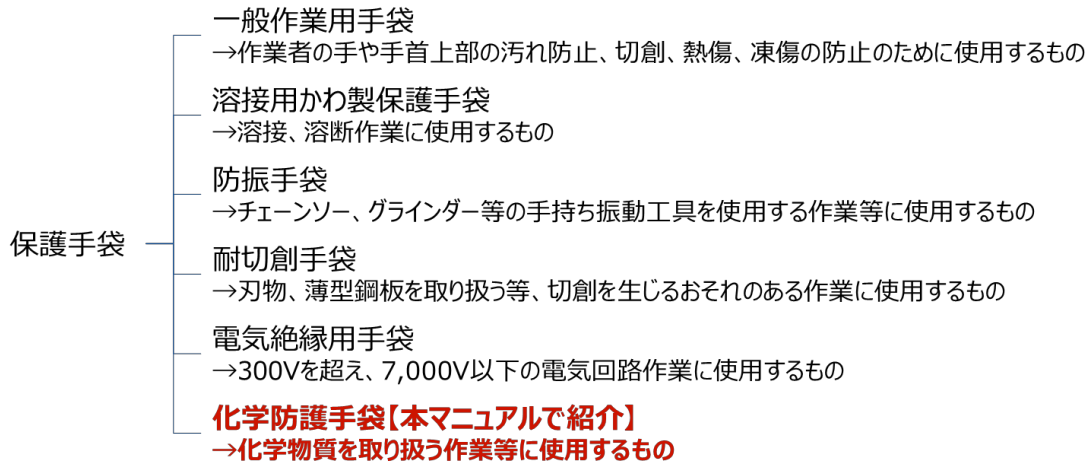


図 2-3 保護手袋の分類

図 2-3 に保護手袋の分類を示す。保護手袋には作業に応じた様々な種類のものが存在するため、保護具着用管理責任者は作業に応じて適切な保護手袋を選択する必要がある。

ワンポイント解説 ～一般作業用手袋（軍手）と化学防護手袋の違い～

化学物質を取り扱う際に使用する手袋は、軍手のような一般作業用手袋等ではなく、化学防護手袋でなくてはならない。理由は図 2-4 に示すように、軍手のような手袋は化学物質が材料への染み込みや編み目を通してることにより、容易に化学物質が通過してしまうためである。他方、化学防護手袋は、手袋の材料や取り扱う化学物質の種類によるものの、一定時間透過・浸透を防ぐことができる。

現場の作業員に対しては、適切な化学防護手袋を着用することの重要性を説明し、着用させる必要がある。

→手袋に関する透過・浸透の具体的な考え方は、第 4 節参照のこと。

	一般作業用手袋（軍手）	化学防護手袋
説明	化学物質が手袋の 材質への染み込み や 編み目 を通してることにより、容易に皮膚へ到達してしまう	化学物質への 耐性 があることや 材料間に隙間がない ことから、一定時間透過・浸透を防ぐことができる
イメージ		

図 2-4 保護手袋の浸透・透過のイメージ

化学防護手袋は、日本産業規格（JIS） T 8116 において、以下のように定義されている。

酸、アルカリ、有機薬品、その他気体及び液体又は粒子状の有害化学物質を取り扱う作業に従事するときに着用し、化学物質の透過及び/又は浸透の防止を目的として使用する手袋

JIS T 8116 は化学防護手袋に関する規格であり、化学防護手袋に対する耐透過性、耐浸透性、耐劣化性に関する性能や品質等について規定しているものである。

化学防護手袋は主に材料によって防護性能、作業性、機械的強度等に関して異なる特徴を持つ。

以下の表 2-1 に主な材料と手袋のイメージ、特徴を示す。

表 2-1 化学防護手袋の主な材料

材料	特徴 [※]
多層フィルム	耐透過性に優れる 多層化（各種のプラスチックフィルムと貼り合わせる）によって、性能を向上 単一材料の手袋が使用できない場合であっても、多層フィルムの手袋であれば使用できる場合がある
ネオプレンゴム	平均的な耐候性、耐熱性、耐油性、耐酸・耐アルカリ性を有する 強度と柔軟性が高い
ニトリルゴム	耐油性及び耐摩耗性に優れる
ポリビニルアルコール	有機溶剤に対する耐透過性に優れる
天然ゴム	安価で機械的強度に優れる
ポリウレタン	耐摩耗性、柔軟性に優れる
塩化ビニル	耐油性、耐摩耗性に優れる
ポリエチレン	耐薬品性に優れる
フッ素ゴム	耐薬品性に優れる
ブチルゴム	耐候性、耐劣化性に優れるが、耐酸、耐アルカリ性は劣る

※一般的な化学防護手袋の特徴を記載しているものであり、実際には取り扱う化学物質や製品によって異なることがある点に注意する。

第2項 化学防護服（保護衣）²⁴

化学防護服は、JIS T 8115 において以下のように定義されている。

酸，アルカリ，有機薬品，その他の気体及び液体並びに粒子状の化学物質（以下，化学物質という。）を取り扱う作業に従事するときに着用し，化学物質の透過及び／又は浸透の防止を目的として使用する防護服

JIS T 8115 は化学防護服に関する規格であり、JIS T 8115 は性能等について規定しているものである。また、関連する規格として JIS T 8115 内で言及されている化学防護服に要求される耐透過性試験に関して、試験方法等を定めた JIS T 8030 がある。

化学防護服は防護できる部位や構造によって分類される。化学防護服の種類を表 2-2 に示す。

²⁴ 法令上、「保護衣」と記載されているが、本マニュアルでは日本産業規格上の「防護服」で記載する。

表 2-2 化学防護服の種類

種類	イメージ	特徴
気密服		全身を防護するもので、内部を気密に保つ構造のもの
密閉服		全身を防護するもので、液体又は粉じん状態の有害化学物質が内部へ侵入しない構造のもの
部分化学防護服		身体の一部を防護するもの

第3項 保護めがね

保護めがねは、JIS T 8147 において、以下のように定義されている。

浮遊粉じん、薬液飛まつ（沫）、飛来物などから作業者の目を保護するために用いる保護めがね

JIS T 8147 は保護めがねに関する規格であり、形式や品質、構造について規定しているものである。

保護めがねは形状によって分類される。保護めがねの種類を表 2-3 に示す。

表 2-3 保護めがねの種類

種類	イメージ	特徴
サイドシールド無しスペクタクル形保護めがね		正面からだけの飛来物等から眼を保護するもの 防災面（顔面保護具）と併用することで有効に使用できる。
サイドシールド付きスペクタクル形保護めがね		正面及び側面からの飛来物等から眼を保護するためのもの 防災面（顔面保護具）と併用することで有効に使用

		できる。
フロント形保護めがね		視力矯正用眼鏡等を取り付けて、正面からの飛来物等から眼を保護するためのもの
ゴグル形保護めがね		作業場のあらゆる角度から発生する粉じん、薬液飛沫、飛来物等から眼を保護するためのもの 化学物質取扱いに適する

なお、保護めがねの使用によって液体の飛散による眼への直接接触は防げるものの、額等に付着した物質が垂れてくることにより眼に入ることも考えられるため、懸念される作業の場合は保護めがねではなく顔面全体を覆う保護具（フェイスシールド）の使用を検討する。

👍 コラム ～眼を保護する際にはミストや粉じんだけでなく、蒸気・ガスにも気をつける～
 眼を保護する際は、飛沫としての粉じんやミスト等に注意しがちであるが、蒸気やガスについても注意が必要である。そのため、可能な限りゴグル形の保護めがねを着用するほか、必要に応じて全面形の呼吸用保護具の使用等を推奨する。

第4項 化学防護長靴（履物）

化学防護長靴は、JIS T 8117 において、以下のように定義されている。

酸、アルカリ、有機薬品、その他の気体及び液体又は粒子状の有害化学物質（以下、化学物質という。）を取り扱う作業に従事するときに着用し、化学物質の透過及び／又は浸透の防止を目的として使用する長靴

JIS T 8117 は、化学防護長靴に関する規格であり、化学防護長靴における耐透過性、液体浸透圧力、防水性等の性能や品質、材料について規定しているものである。

第3節 化学防護手袋における性能の考え方

手袋を選ぶ上では微細な孔等がなく、さらに使用する化学物質に対して劣化しにくく、透過しにくい手袋を選ぶことが重要である。これらは、浸透、劣化、透過という用語で表現される。

浸透

浸透とは、JIS T 8116 において、「化学防護手袋の開閉部、縫合部、多孔質材料及びその他の不完全な部分などを通過する化学物質の流れ」と定義される。例えば、手袋の縫合部が適切に縫合されていない場合、その部分から化学物質が手袋内に入り込むが、こうした現象を浸透という。手袋の浸透については、手袋メーカーによる抜取検査結果から、不良品率の上限を表す品質許容水準（AQL）に基づき、製品の品質として分類される。手袋を使用する際には、こうした品質水準が明示されており、信頼できる製品であるかを確認することが重要である。また、手袋の使用前には傷や穴が空いていないかを確認するため、手袋の内側に空気を入れて塞ぎ、吹き込み漏れがないかを確認することも有効である。

表 2-4 浸透性能を示すクラス

性能	クラス	品質許容水準（AQL）（%）
良	1	0.65
	2	1.5
	3	2.5
悪	4	4.0

劣化

劣化とは、JIS T 8116において、「化学物質との接触によって、化学防護手袋材料の1種類以上の物理的特性が悪化する現象」と定義されている。使用する化学物質と手袋の組み合わせによっては、手袋が劣化してしまい使用できない場合がある。劣化の程度については、試験片を対象となる化学物質の液に1時間浸し、100 mm/min の速度で突刺強さ試験を行い、セル付動力計によって突刺し時の応力の変化率より表 2-5 のクラスに分類され、変化率の数字が少ないほど耐劣化性能に優れていることを示している。使用前に、こうした情報を確認することが重要である。

表 2-5 劣化性能を示すクラス

性能	クラス	変化率 (%)
良	4	≤20
	3	≤40
	2	≤60
悪	1	≤80

透過

透過とは、JIS T 8116(化学防護手袋)において、「材料表面に接触した化学物質が、吸収され、内部に分子レベルで拡散を起こし、裏面から離脱する現象」と定義されている。手袋表面に化学物質が付着した直後は手袋内に化学物質は入りこまないが、時間の経過とともに分子レベルで内部に入り込み、その量は時間の経過とともに増大する。

JIS T 8116 では、図 2-5 のグラフのように、材料及び縫合部において透過速度が $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$ に到達した際の平均の時間を、平均標準破過点検出時間（透過時間）としており、これによって表 2-6 のクラスに分類を行う。なお、この基準となる透過速度 $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$ は、あくまで化学防護手袋の性能を比較することを目的に JIS T 8116 によって定められた基準であり、透過速度 $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$ から算出される透過時間が直接、健康影響を及ぼす時間を表しているわけではないことに留意が必要である。化学物質が化学防護手袋を透過することによって引き起こされる健康影響を正確に評価するためには、労働者が手袋を透過した化学物質によって、どれだけばく露したかを把握する必要があり、詳細は第3章にて解説する。また、示されている透過時間は、実験室にて一定の条件下で求めたものである。したがって、実際の使用時における手の動きの程度、使用場所の温度や湿度の違いにより、透過時間に違いがでる可能性には留意が必要と言える。

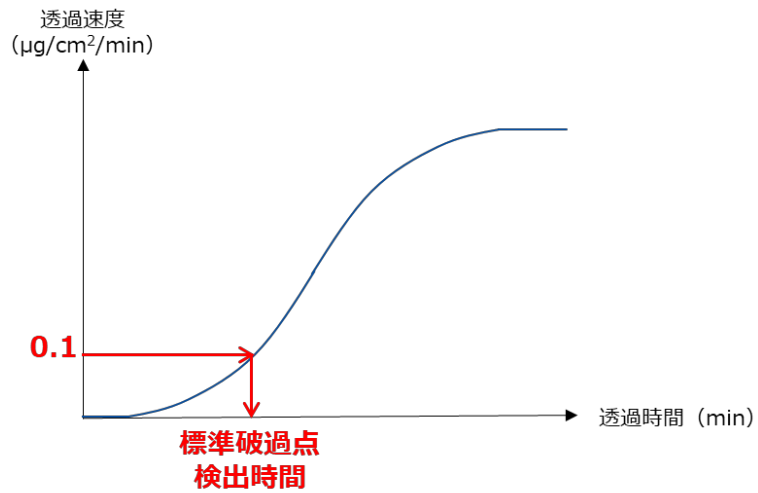


図 2-5 化学防護手袋の破過曲線

表 2-6 透過性能を示すクラス

性能	クラス	平均標準破過点検出時間 (min)
良	6	>480
	5	>240
	4	>120
	3	>60
	2	>30
悪	1	>10

これら化学防護手袋の性能に関する情報については、化学防護手袋の説明書に記載がされているため、使用前に必ず確認することを推奨する。

第3章 化学防護手袋の選定

本章では、化学防護手袋を対象に選定方法を記載する。なお、本マニュアルは化学物質を取り扱う際の労働衛生観点での化学防護手袋の選定方法について記載をしており、引火性液体を取り扱う際やボール盤等を取り扱う際等の労働安全観点での防護については、別途検討が必要である点に注意する。

第1節 選定の基本的な考え方

化学防護手袋を選定する際に想定される項目の流れを

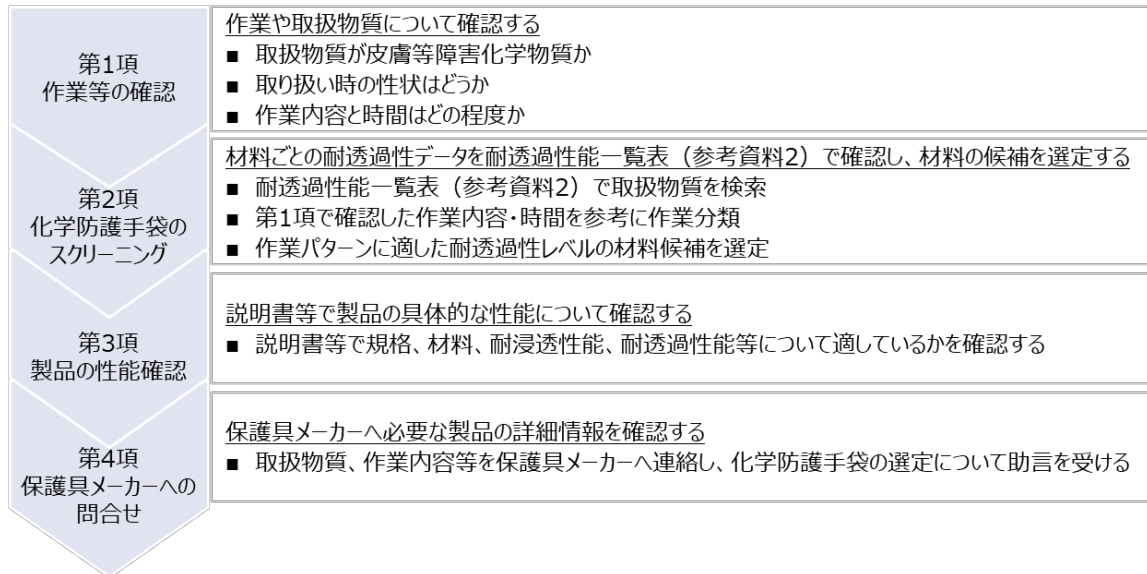


図 3-1 に示す。各項目の流れの具体的な内容は後述する。

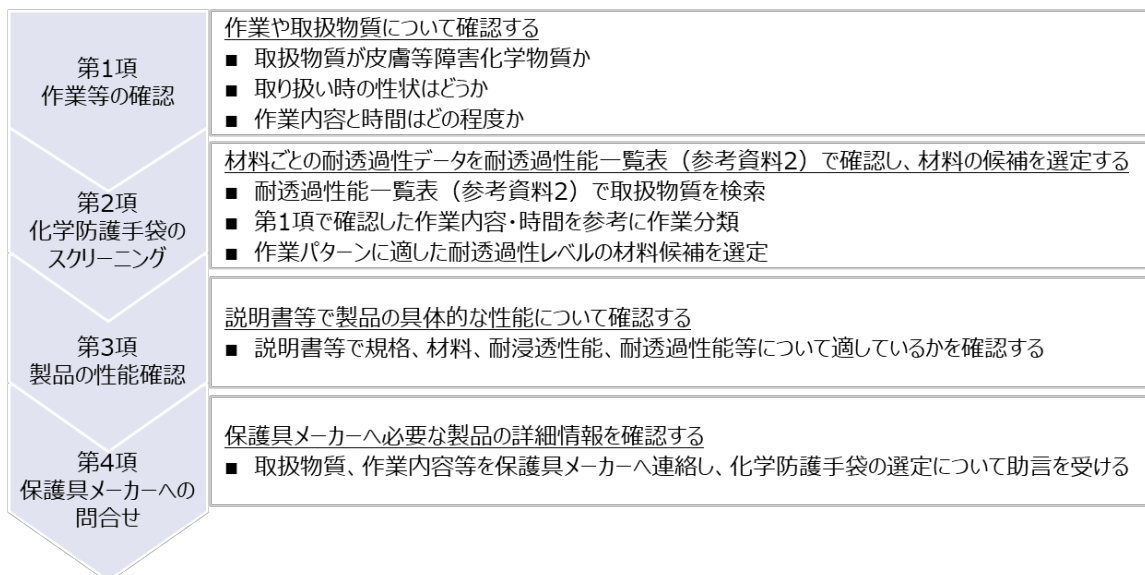


図 3-1 化学防護手袋選定の項目の流れ

第2節 化学防護手袋の選定

第1項 作業等の確認

① 取扱物質が皮膚等障害化学物質か

皮膚等障害化学物質等の詳細については第1章第3節で詳述したとおりである。本章では化学防護手袋を対象として記載しているため、国が公表する GHS 分類の結果に基づく皮膚刺激性有害物質若しくは皮膚吸収性有害物質に該当する化学物質の確認方法を主に記載する。

なお、実際には国が公表する GHS 分類の結果のほかにも、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についても確認しなければならない点に注意する。

まず、取扱物質の SDS で、「3. 組成、成分情報」の物質と含有率や「15. 適用法令」の表示を確認する。なお、SDS 上の「15. 適用法令」に記載されていない可能性もあるため、「3. 組成、成分情報」を確認の上、参考資料 1 と照合し、裾切値以上となっているか確認すること。

製品安全データシート (SDS) XXXXXX	
1. 化学物質等及び会社情報	
化学物質等の名称 :	XXXXXX
製品コード :	○○○
会社名 :	○○○○株式会社
⋮	
2. 危険有害性の要約	
GHS分類	
健康に対する有害性	
⋮	
3. 組成、成分情報	
物質	
化学名又は一般名 :	○○
⋮	
CAS番号 :	○○-○○-○○
濃度又は濃度範囲 :	○○%
⋮	
15. 適用法令	
労働安全衛生法 :	皮膚等障害化学物質

図中の注釈:

- GHS分類 (2. 危険有害性の要約)
- 物質と含有率 (3. 組成、成分情報)
- 皮膚等障害化学物質への該当性 (15. 適用法令)

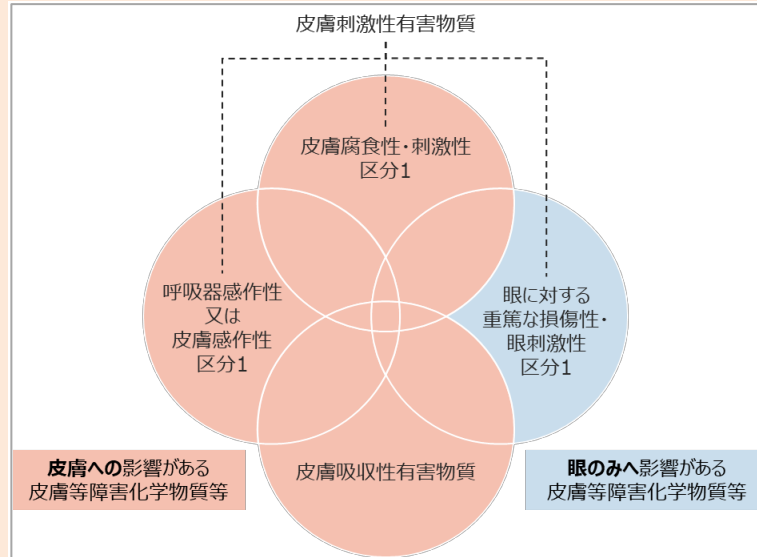
皮膚又は皮膚を介して健康への影響がある皮膚等障害化学物質か

確認した情報と参考資料 1 を照合し、皮膚刺激性有害物質又は皮膚吸収性有害物質の欄に「●」の記載がある場合、皮膚または皮膚を介して健康への影響がある皮膚等障害化学物質と判断することができる。この場合、少なくとも皮膚を保護する保護具を着用しなければならない。

ワンポイント解説 ～眼のみへ影響がある皮膚等障害化学物質等の確認～

皮膚等障害化学物質等は、下図のとおり皮膚または皮膚を介して健康への影響がある皮膚等障害化学物質のほか、眼のみへ影響があるものも存在する。

確認した情報と参考資料 1 を照合し、皮膚刺激性有害物質の欄に「●eye」と記載がある場合、眼のみへ影響がある皮膚等障害化学物質等に該当していると判断することができる。この場合、少なくとも保護眼鏡等、眼を防護する保護具を着用しなければならない。



② 取扱い時の性状を確認

提供された SDS 等を基に取扱物質の性状及び作業内容を把握し、取扱い時の性状について確認する。SDS で確認する場合は、第 9 項「物理的及び化学的性質」を参照のこと。

特に固体を取り扱う際は化学防護手袋選定の考え方がそれ以外の性状と異なるため、注意が必要である。固体取扱い時の化学防護手袋選定の具体的な考え方については、第 2 項のスクリーニング手順 2 を参照のこと。

製品安全データシート (SDS)
XXXXXX

1. 化学物質等及び会社情報
 化学物質等の名称 : XXXXXX
 製品コード : ○○○
 会社名 : ○○○○株式会社
 :
 :

9. 物理的及び化学的性質
 物理的状態、形状、色など : 無色透明液体

性状情報

:
:

③作業内容と時間を確認

化学物質が、誰に、どのような状況で付着する可能性があるかを確認する。また、化学物質の感作性（アレルギー反応）は個人差があり、また妊娠や出産・授乳機能に影響のある化学物質もあるため、特別な配慮の必要な労働者の把握も必須となる。

- 使用時の状況（蒸発、飛散の有無、皮膚への付着状況など）
- 作業時間（準備、後片付けも含めた化学物質が付着する可能性のある時間を含む）
- 作業頻度
- 使用量
- 自他覚症状の有無（アレルギー反応の有無、刺激性の影響など）
- 特別な配慮の必要な労働者の有無

第2項 化学防護手袋のスクリーニング

取扱物質や作業内容・時間を基に、第6章の参考資料2を参考に化学防護手袋の材料の候補を選定する。本項では、材料の候補の選定方法について説明する。

なお、自社でより詳細に検討できる場合は、本項以外の情報や検討内容に基づいて化学防護手袋を選択してもよい。

耐透過性能一覧表の構成

参考資料2に耐透過性能一覧表（以下、一覧表。）を添付しており、イメージは下図のとおり。参考資料2に記載のデータについては、代表的な製品のデータを記載しているため、実際の性能についてはメーカー等に確認する必要がある。

暫定版公表時点で確認中の情報については、「（確認中）」と記載している。

構造分類番号	CAS登録番号	物質名称	材料 右：厚さ (mm) 下：濃度 (%)	ニトリルゴム	ニトリルゴム	ニトリルゴム	ニトリルゴム	天然ゴム	ブチルゴム	ネオプレンゴム	ポリビニルアルコール (PVA)	低密度ポリエチレン (LLDPE)	その他多環/環状フィルム
				0.1	0.2	0.3	0.45	0.23	0.35	0.18 *0.13	-	0.062	-
(確認中)	100-01-6	p-ニトロアニリン	100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
316-442	100-02-7	p-ニトロフェノール	100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△～○
(確認中)	100-20-9	テトラフルオロエチレン	100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
(確認中)	100-25-4	p-ジクロロベンゼン	100	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
502	10025-67-9	一塩化硫黄	100	×	△	○	○	×	×	×	○	×	×～○

図 3-2 参考資料2 耐透過性能一覧表（イメージ）

表の構成は以下のとおり。

構造分類番号

米国試験材料協会 American Society for Testing and Materials (ASTM) F 1186 では、各物質を官能基等の構造上の特徴によって、Chemical Class Numberとして分類している。保護具の耐透過性能については、同一の Chemical Class Number で類似した傾向が見られることから、Chemical Class Number 順に整理している。（CAS：米国化学会（American Chemical Society, ACS）の情報部門である Chemical Abstracts Service の略称。）

CAS 登録番号

皮膚等障害化学物質について、厚生労働省で公開している不浸透性の保護具使用義務物質リストに記載の CAS 登録番号を記載している。

物質名称

皮膚等障害化学物質について、厚生労働省で公開している不浸透性の保護具使用義務物質リストに記載の名称のうち、GHS 分類を記載している。

材料・厚さ

各社・機関が公表している透過試験データを基に代表的な材料・厚さを整理している。データは各材質における代表的な厚さの製品の値に基づき記載しているが、一部異なる厚さの製品の値を使用しているものについてはセル内に「*」を記載している。

なお、材料のうち多層フィルムや複合材料のものについては、各社の製品によって種類が多岐に渡るため、確認できた情報を参考としてまとめて記載している。





具体的な材料と厚さは以下のとおり。

ニトリルゴム（0.1、0.2、0.3、0.45 mm）、天然ゴム（0.23 mm）、ブチルゴム（0.35 mm）、ネオプレンゴム（0.18 mm（一部 0.13 mm））、ポリビニルアルコール（PVA）（－）、低密度ポリエチレン（LLDPE）（0.062 mm）、その他多層/複層フィルム（－）

凡例

凡例は JIS T 8116 の耐透過性クラスを参考に一部クラスをまとめて、下表のとおり記号と色分けで示している。

なお、不適合品については、平均標準破過検出時間が非常に短いため、基本的に使用できない点に注意する。

凡例	定義 (JIS T 8116 に基づく)	平均標準破過検出時間 (JIS T 8116 に基づく)
	耐透過性クラス 5 以上	240 分超
	耐透過性クラス 3、4	60 分超 240 分以下
	耐透過性クラス 1、2	10 分超 60 分以下
	不適合	10 分以下

スクリーニング手順

スクリーニング手順 1：使用可能な耐透過性クラスの確認

前項で確認した作業時間・内容に応じて、下表より使用可能な耐透過性クラスを確認する。

使用可能な耐透過性クラス※
(JIS T 8116に基づく)

- ◎ 耐透過性クラス5以上
- 耐透過性クラス3、4
- ▲ 耐透過性クラス1、2

		作業分類1 接触面積が大きい作業	作業分類2 接触面積が限られている作業	作業分類3 接触しないと想定される作業
		<ul style="list-style-type: none"> 手を侵漬するなど、化学物質に触れる面積が大きい作業又は、何らかの異常や意図しない事象が起きたときに、手が侵漬するなど、大きな面積が化学物質に触れてしまうおそれのある作業。 	<ul style="list-style-type: none"> 作業分類1以外で、手の一部が化学物質に触れる作業又は、何らかの異常や意図しない事象が起きたときに、手の一部が化学物質に触れてしまうおそれのある作業 	<ul style="list-style-type: none"> 化学物質を取り扱ったが、化学物質に触れることは通常想定されない作業又は、何らかの異常や意図しない事象が発生した際に、飛沫等がかかるおそれのある作業。 本分類では特に使用可能時間を迎える前に手袋を交換することに注意する。
作業時間	240分超	◎	◎ ●	◎ ● ▲
	60分超 240分以下	◎ ●	◎ ● ▲	◎ ● ▲
	60分以下	◎ ● ▲	◎ ● ▲	◎ ● ▲

※なお、「使用可能な耐透過性クラス」は幅で記載されているため、作業時間と破過時間で差異がある可能性がある。

なお、参考資料 2 に記載している一覧表では耐透過性クラスを幅で記載しており、使用可能な耐透過性クラスについても同様に幅で記載している。そのため、作業時間と耐透過性クラスにおける破過時間で差異が生じる可能性がある点に注意する必要がある。基本的には、耐透過性クラスにおける破過時間が作業時間を満たしているかについては、次項で確認する必要がある。

判断する際の作業時間及び作業分類の考え方は以下のとおり。

作業時間

作業時間に応じて、60分以下、60分超240分以下、240分超の3つのうちいずれに該当するか確認する。

なお、作業時間は化学防護手袋を装着してから脱着するまでの時間であり、休憩等で化学防護手袋を脱着する等で新しい化学防護手袋に交換する場合には新たに作業時間を設定することができる。ただし、手袋製品の使用時間限度は、少なくとも手袋メーカーより示された性能の保証されている時間（最大480分）以内とすること。

作業内容に応じた作業分類

作業内容に応じて、通常時・異常時において、化学物質が皮膚へ付着する状況を考慮し、作業分類を行う。作業分類は、作業分類1（接触面積が大きい作業）、作業分類2（接触面積が限られている作業）、作業分類3（接触しないと想定される作業）の3つとした。

各作業分類の説明は以下のとおり。

作業分類1 接触面積が大きい作業

手を侵漬するなど、化学物質に触れる面積が大きい作業又は、何らかの異常や意図しない事象が起

きたときに、手が侵漬するなど、大きな面積が化学物質に触れてしまうおそれのある作業。

基本的には◎の化学防護手袋の使用が望ましいが、作業時間に応じて○若しくは△について使用することも可能である。ただし、いずれも耐透過性クラスで定められている時間を超えての使用はしないように注意する。また、手袋製品の示されている透過時間が、作業分類 1 により定められた使用可能時間の最大時間より短い場合は、使用可能時間は手袋製品の示されている時間を優先する。

作業分類 2 接触面積が限られている作業

作業分類 1 以外で、手の一部が化学物質に触れる作業又は、何らかの異常や意図しない事象が起きたときに、手の一部が化学物質に触れてしまうおそれのある作業

作業分類 1 と同様、◎の化学防護手袋の使用が望ましいが、状況に応じて○若しくは△についても使用することができる。

作業分類 3 接触しないと想定される作業

化学物質を取り扱うが、化学物質に触れることは通常想定されない作業又は、何らかの異常や意図しない事象が発生した際に、飛沫等がかかるおそれのある作業。

作業分類 3 では、基本的に化学物質の付着が想定されていないため、◎～△を使用することが可能である。ただし、いずれも耐透過性クラスで定められている以上の時間での使用はしないことに注意するほか、特に△のものについては、化学物質が付着したらその都度交換すること。

また、作業分類分けの考え方は以下を参照のこと。基本的には想定される化学物質の付着状況によって判断をする。作業には、様々な場面が想定されるため、通常時や異常時等を想定して検討を行う。

【通常の作業を行っている場合】

通常時の作業で化学物質の付着の有無、程度について確認する。

【何らかの異常や意図しない事象が起きた場合】

設備の異常や操作ミス等の状況を考慮し、化学物質に触れてしまうおそれを評価し、化学物質に触れる範囲や可能性を評価する。

作業分類 2 と 3 を判断する際には、化学物質に触れたことを明確に認識できるかを確認する。確認できない場合は、一つ上の作業分類を適用する。具体的に確認できるケースとしては、使用している溶剤等に色がついている等である。

上記のとおり、通常時、異常時で分けて考え、作業分類を行う。その結果、通常時、異常時の作業分類のうち、化学物質に触れる面積が最も大きい作業分類を採用する。

例：通常作業の場合で作業分類 2、何らかの異常等が起きた場合で作業分類 1 の場合

異常等が起きた場合で作業分類 1 であるため、作業分類 1 として取り扱う。

なお、作業分類分けの判断が難しい場合は、より化学物質に触れる面積が大きい作業分類を採用することが望ましい。

スクリーニング手順 2：使用可能な材料の確認

参考資料 2 を使用し、使用可能な材料を確認する。参考資料 2 の見方は本スクリーニング手順末

尾に記載している。

まず、一覧表上で取り扱う化学物質の情報を CAS 登録番号若しくは物質名称で検索する。続いて、スクリーニング手順 1 で整理した使用可能な耐透過性能を満たす材料を確認し、それらの材料を候補とし、実際の製品を選択する。

固体取扱い時の対応

多くの乾燥した固体の化学物質の取扱いの場合、室温付近の温度においては、手袋の材料を殆ど透過しないため、任意の化学防護手袋を着用することができる。ただし、以下の条件では、透過する可能性があるため、透過する場合には不浸透性の化学防護手袋の着用が必要となる。

- ナノ粒子状物質の場合
- 固体が昇華する物質（ナフタレン、ヨウ素など）の場合
- 大気中の水分を吸収して液体化する物質（水酸化ナトリウム、塩化カルシウム、クエン酸など）の場合
- 固体物質が空気や水分と化学的に反応する場合
- 固体物質が液体又は固体の他の物質と混合される場合

混合物取扱い時の対応

混合物を取り扱う際は、一覧表の情報や混合物に対する耐透過試験を行う等で、混合物中の全ての物質に対して、作業時間中に破過しない材料から手袋を選定する。しかし、全ての物質に対して破過しない材料が存在しない場合は、対応方針を検討する。

本マニュアルでは、考え方の例を記載する。なお、一覧表に記載している耐透過性能は単一物質におけるものであるため、物質や含有率によって、一覧表とは耐透過性能が異なる可能性がある点に注意する。また、混合物中の主成分以外が微量である場合には、主成分に基づいて選定・使用することも可能であるが、微量成分の性質によっては透過することにより健康影響が生じる恐れがあるため、保護具メーカーに問合せの上、使用する。

例 1) 混合物中の複数の化学物質に対する破過時間が最も長い材料から手袋を選定する

混合物中の皮膚等障害化学物質に該当する複数の化学物質に対して最も良い耐透過性能を示す材料を選択する。なお、複数の化学物質に対して最も良い耐透過性能を示す材料が複数存在する場合は、最も良い耐透過性能を示す化学物質の数や各化学物質の有害性や含有率等の情報から判断する。

使用する際は、選択した材料の手袋のうち最も短い耐透過性能を示す物質の破過時間以内に交換する。使用可能時間の判断が難しい場合は、保護具メーカーに問い合わせることが望ましい。

例 2) 混合物中の化学物質がいずれも透過しないよう、複数の材料を選定する

皮膚等障害化学物質等に該当する化学物質のいずれについてもスクリーニング手順①で整理した使用可能な耐透過性能を満たすように、複数材料を選択する。

使用する際は、選んだ複数の材料の手袋を重ねて使用する。なお、着用順序や方法については、必要に応じ保護具メーカーに問い合わせるなど取扱物質の特性や作業内容に応じて決定する。

混合物の考え方の具体例

例 1、2 について具体例を以下に示す。なお、本具体例はイメージのため、一部簡素化して記載している。

【基本情報】

- 取扱物質のうち皮膚または皮膚を介して健康への影響がある皮膚等障害化学物質等に該当するもの

CAS 登録番号	物質名称
84-74-2	フタル酸ジ-n-ブチル
1330-20-7	キシレン
75-07-0	アセトアルデヒド
149-57-5	2-エチルヘキサン酸
1308-38-9	酸化クロム (Ⅲ)
96-29-7	ブタン-2-オン=オキシム

皮膚等障害化学物質等に該当する物質に対する一覧表（抜粋）は以下のとおり。

CAS登録番号	物質名称	材質	ニトリルゴム				天然ゴム	ネオプレンゴム	ブチルゴム	PVA (ポリビニルアルコール)	フルオロエラストマー	LLDPE
			0.1	0.2	0.3	0.45	0.23	0.18	0.35	N.A.	0.3	0.062
149-57-5	2-エチルヘキサン酸	100	△	○	○	○	△	○	◎	△	◎	◎
84-74-2	フタル酸ジ-n-ブチル	100	×	○	△	△	△	△	◎	◎	◎	◎
1308-38-9	酸化クロム (Ⅲ)	100	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
1330-20-7	キシレン	100	×	-	△	△	×	×	△	◎	◎	◎
75-07-0	アセトアルデヒド	100	×	×	×	△	×	×	◎	△	△	◎
96-29-7	ブタン-2-オン=オキシム	100	○	○	◎	◎	×	△	◎	×	◎	×

混合物に対して、基本的にはすべての物質に対して耐透過性能を示す材料を選択するのが望ましいため、ブチルゴム (0.35 mm) 若しくはフルオロエラストマー (0.3 mm) の材料の手袋を使用し、作業時間を短時間に調整することで対応することが望ましい。

例 1) 混合物中の複数の化学物質に対する破過時間が最も長い材料から手袋を選定する

例 1 の考え方では、以下のように材料を選択する。

データを基に、最も多くの種類の化学物質に対して要求の◎・○以上の耐透過性能を示す、ブチルゴム (0.35 mm) 若しくはフルオロエラストマー (0.3 mm) の材料を候補と考えることができる。

例 2) 混合物中の化学物質がいずれも透過しないよう、複数の材料を選定する

例 2 の考え方では、ニトリルゴム (0.45 mm) 及び LLDPE (0.062 mm) の材料の手袋を、重ねて使用することで対応することになる。

✓ ◎の材料を選ぶ場合

データを基に、混合物の化学物質のいずれも要求の◎以上の耐透過性能を示すように、ニトリルゴム (0.45 mm) 及び LLDPE (0.062 mm) の材料を候補とし、重ねて使用することで対応することが考えられる。

✓ ○の材料を選ぶ場合

データを基に、混合物の化学物質のいずれも要求の○以上の耐透過性能を示すように、ニトリルゴム（0.2 mm）及びLLDPE（0.062 mm）の材料を候補とし、重ねて使用することで対応することが考えられる。

✓ △の材料を選ぶ場合

データを基に、混合物の化学物質のいずれも要求の△以上の耐透過性能を示すように、ニトリルゴム（0.45 mm）及びネオプレンゴム（0.18 mm）の材料を候補とし、重ねて使用することで対応することが考えられる。

例 1、例 2 のどちらの考え方を採用するかは、取り扱う化学物質の物理化学的性状や有害性等を考慮の上、検討すること。

使用可能な材料がない場合の対応

一覧表と使用可能な耐透過性クラスを確認した結果、一覧表に使用可能な材料がない場合については、一覧表に記載のない材料で使用可能な材料がないかを個別に保護具メーカーに問い合わせる。

第3項 製品の性能確認

同じ材料の手袋であったとしても、各社の製品によって性能は異なる。そのため、前項で材料を絞り込んだ後、その材料が用いられている実際の製品情報を確認する必要がある。

具体的には、スクリーニングで材料を絞り込んだ後、実際の製品の説明書等を調べ、耐透過性・耐浸透性情報を確認し、「第1項 作業等の確認」の作業時間と比較を行い、適しているかを判断する。

まず、絞り込んだ材料を基に各保護具メーカーのホームページ等で、該当する製品を検索する。続いて、カタログや製品の取扱説明書を確認する。本項では、化学防護手袋の説明書の確認方法について、解説する。なお、取扱説明書が公開されていない等、公開情報からは使用を検討している化学防護手袋の性能を確認できない場合は、次項のとおり、保護具メーカーに問い合わせる。

化学防護手袋の説明書イメージは下図のとおり。

④耐透過性能

第2章第3節で記載のとおり、耐透過性能はクラス1～6で記載されている。取り扱う化学物質の有害性や作業内容・時間を考慮し、十分な耐透過性クラスを有しているかを確認する。

スクリーニング時の耐透過性能と異なる可能性があるため、作業時間を確認の上、耐透過性クラスについて確認することが重要である。試験方法はASTM F739と整合しているため、ASTM規格適合品も、JIS適合品と同等に取り扱って差し支えないが、European Norm (EN)規格では標準透過速度はJISの10倍の $1.0\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$ と規定されていることから、EN規格の耐透過性クラスはJISと比べて高く（緩く）表示されていることがあるので留意が必要である。

化学防護手袋の性能の指標となるものとして、第2章第3節では耐浸透性、耐透過性、耐劣化性の3点を挙げているが、耐劣化性能については、JIS T 8116において任意の試験項目となっているため、取扱説明書に情報が記載されていないことが多い。必要に応じて、次項を参考に保護具メーカーへ問合せを行う。

第4項 保護具メーカーへの問合せ

前項の取扱説明書等の情報から必要な情報が確認できない場合等、保護具メーカーへ情報を問い合わせる。問合せ時、取扱製品のSDSを添付することや下記の項目等について連絡し、耐透過性・耐浸透性、使用可能時間について回答を得ること。

項目	内容
対象	化学防護手袋の製品名、型番
取扱物質	性状（固体/液体/気体） 物質名 CAS登録番号 各物質の含有率
作業	作業内容 作業時間

第5項 まとめ

第2項～第4項を踏まえた、化学防護手袋選定のフローは以下のとおり。

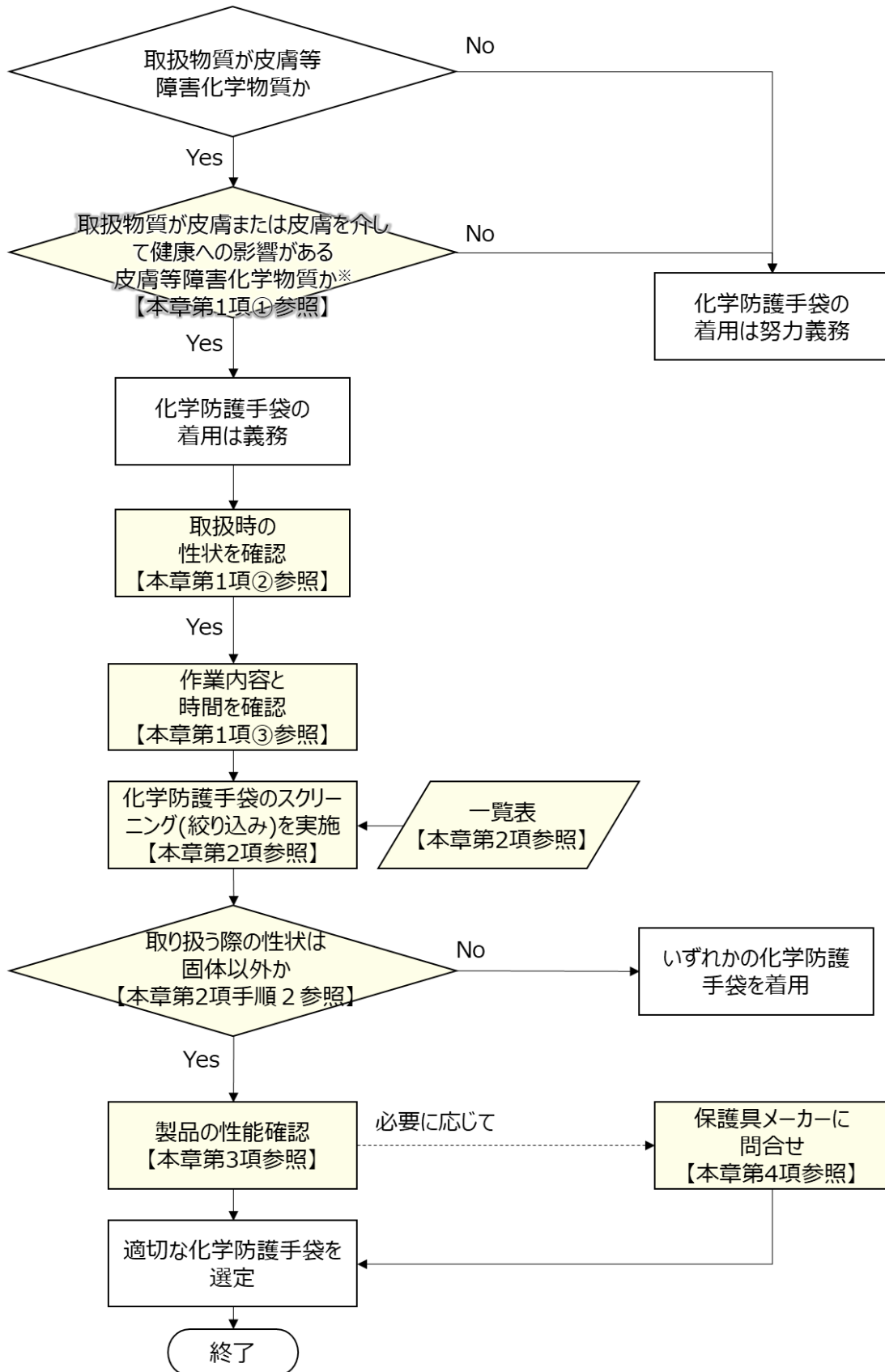


図 3-4 化学防護手袋の選定フロー

第4章 化学防護手袋の使用

皮膚障害を防止するためには、適切な化学防護手袋の選定はもちろんのこと、作業時の適切な使用が重要となる。そのため、保護具着用管理責任者は適切な使用に向けて、環境整備や職長等を通して作業員への指導・確認をする必要がある。また、静電気対策用手袋や、クリーンルーム内で使用する際は除粉じんの手袋を使用する必要がある場合もあるので注意が必要である。

本章では、化学防護手袋の使用前・中・後における留意点の例を記載している。本マニュアルの内容を参考に各事業場で実施することを推奨する。

第1節 使用前の留意点

①着用前の傷・穴あき確認【作業員】

保護具は運搬・保管時に引っかかってしまう、あるいは、元々不良品である等の理由から、新品であっても傷や穴が空いている可能性がある。傷や穴(ピンホール)が存在すると、傷や穴から化学物質が浸透し、皮膚に到達してしまい健康影響につながる可能性がある。そのため、着用前に改めて穴が空いていないかを確認する必要がある。

作業員は、手袋を開いて空気を入れ、袖口部分を折り返し、手袋内部の空気を閉める方法等で、漏れがないかを確認する。空気を入れる際、手袋に口を直接つけて息を吹き込むと化学物質に経口でばく露してしまう可能性があるため、注意が必要である。

また、取扱説明書を確認し、選定された手袋の耐浸透性クラスを参照することも、確認作業としては考えられる。

②サイズ、アレルギーの確認【作業員】

手袋のフィット感は作業性に大きく影響する。例えば、適正なサイズより大きい手袋を着用してしまうと、作業中に脱げてしまい皮膚に直接化学物質が触れてしまう可能性がある。ほとんどの手袋には数段階のサイズがあるため、作業員は、数種類のサイズを事前に試着し、手にあっているかを確認する必要がある。

また、手袋の材料の一つである天然ゴムにはラテックスたんぱく質が含まれるが、ラテックスたんぱく質が原因となりアレルギー反応を引き起こすことがある。そのため、事前の試着時に異常がないかも併せて確認することが重要である。

③手の状態確認【作業員】

手袋は外部要因のみならず、爪等内部要因によって亀裂が入ってしまう可能性がある。そのため、作業員は、爪を適切に手入れすることが必要である。その他、着用前には手を洗い、汚れを落とすことが重要である。

また、手に傷がある場合、傷を経由して化学物質が体内に取り込まれてしまうため、必要に応じて医療機関を受診すること。

第2節 使用中の留意点

①設定した使用時間・方法を守る【保護具着用管理責任者、作業員】

手袋の選定時に設定した使用可能時間や使用方法を逸脱した使用は、化学物質が透過、浸透により手袋内部に侵入する可能性がある。そのため、保護具着用管理責任者は事前に使用可能時間、

使用方法を設定し、それらを作業者に周知するほか、作業者は設定された使用方法から逸脱せずに使用するよう注意が必要である。一度でも磨耗、突刺し、引裂き、切創等の外的ダメージを直接受けた、又はそのおそれのある化学防護手袋は、たとえ外観に損傷がなくても、保護具着用管理責任者に申し出て交換する。

②かぶれやかゆみが生じたら使用をやめる【作業者】

化学物質は気づかぬうちに手袋を透過・浸透している可能性があるため、手や腕にかぶれやかゆみ等が生じたら、使用をやめ、すぐに手を洗う必要がある。その後、管理者へ報告し、管理責任者へ報告し、指示を仰ぐ。管理者や管理責任者は必要に応じて医療機関の受診を勧めること。

③袖口を折り返す/テープで止める等して、化学物質のたれを防止する【作業者】

蒸気（ガス）状の化学物質も含め、化学物質が袖口から侵入する可能性がある場合は、作業に応じて袖口を不浸透性のテープで止める等の対応が必要である。

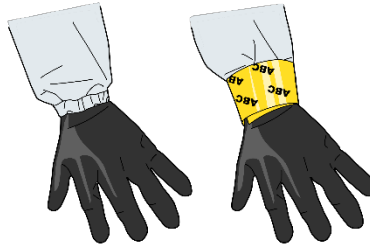


図 4-1 手袋のたれ防止

第3節 使用後の留意点

①手袋の脱ぎ方【作業者】

手袋を脱ぐ際には、手袋に付着している化学物質が身体に付着する可能性があるため、化学物質の付着面が内側になるように手袋を脱ぐ。

第5章 化学防護手袋の保守・管理

化学防護手袋は使用時のみならず、保管や廃棄時の対応も重要である。例えば、保管時の状況によって、化学防護手袋の性能への影響が考えられるほか、廃棄時に二次ばく露してしまうことも考えられる。

本章では、化学防護手袋の保管、廃棄における留意点の例を記載している。本マニュアルの内容を参考に各事業場で実施することを推奨する。

第1節 保管時の留意点

① 予備の手袋を常時備え付ける【保護具着用管理責任者】

手袋は状況によって、穴が空いてしまう等で使用不能になる可能性もある。そのため、保護具着用管理責任者は、事業場に備え付けてある保護具の在庫を定期的を確認し、定数より多く用意する必要がある。手袋製品の使用時間は、製品により性能の保証されている時間（480分）以内とすること。

② 使用直前まで開封しない/乾燥した状態で保管する【保護具着用管理責任者、作業員】

手袋は周囲の環境によって、性能に影響を受けることがある。例えば、湿気の高いところに保管してあると、手袋が次第に劣化してしまい、性能低下を引き起こしてしまうことがある。そのため、乾燥した状態で保管することが必要である。なお、使用中の手袋は、有害化学物質の存在しない、高温多湿を避けた新鮮な空気環境中にて保管する。

第2節 廃棄時の留意点

① 二次ばく露の防止【保護具着用管理責任者、作業員】

手袋を脱いだ後、適切に処理をしないと、使用後の手袋から化学物質にばく露する可能性が生じる。そのため、保護具着用管理責任者は事業場内での廃棄ルール（例えば、定められた容器または袋に入れ密閉する）を定め、作業員に周知し、作業員はルールを遵守する。

② 定められた場所、方法での廃棄【保護具着用管理責任者】

化学物質が付着した手袋は一般のごみとしては廃棄でない。必ず産業廃棄物として廃棄する。そのため、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）や自治体の条例等に従い、廃棄することが必要となる。

第6章 参考資料・データ