

山口県医師会産業医研修会

と き 令和6年12月14日(土) 15:00～17:00

ところ 山口県総合保健会館2階「多目的ホール」

〔報告：理事 藤井 郁英〕

特別講演1

最近の労働衛生行政について

山口労働局労働基準部健康安全課長 梅本 賢治

令和4年5月に労働安全衛生規則等の一部を改正する省令が施行され、化学物質の管理方法が大きく変わった。その後の令和5年4月、令和6年4月にも化学物質関係の一連の改正が行われている。

これまでの物質ごとの個別具体的な法規制から、危険性・有害性が確認されたすべての物質を対象とした「自律的」な管理方法へと、大きく舵が切られた。

そうした背景を踏まえ、今回は化学物質に関するテーマを中心に述べる。

1. 化学物質との接触による事故の現状と対策

休業4日以上労働災害が発生した際に事業場から労働基準監督署へ報告義務がある労働者死傷病報告を「事故の型」別に分類し、化学物質の性状に関連の強い労働災害として、事故の型が「有害物等との接触」「爆発」「火災によるもの」について集計した統計では、直近10年間では、年間500件前後で推移しており、減少している様子は見られない。上記に加えて、職業がんの労災補償の新規支給決定者は、石綿による中皮腫・肺がんを中心に年間約1,000人に達している。

これら化学物質関連の災害を事故の型別でみると、「有害物等との接触」が8割を占めていることから、令和6年6月に公表された「有害物等との接触による労働災害の分析」の結果について説明する。

化学物質の性状に関連の強い労働災害のうち、「有害物等との接触による労働災害」の令和元年から令和3年までの3年分の1,229件について、業種別に分析したものでは、多い順に、食品品製造業(162件)、化学工業(119件)、清掃・と畜

業(97件)と続いている。

前述の業種別に多い順に事例を紹介する。

食品品製造業における有害物等との接触災害の災害事例

洗浄作業中、腕を火傷により被災したもので、手袋を着用してスポンジを持って作業していたが、スポンジに浸していた薬品が手袋の袖口から腕に伝わって入ってしまい、薬品(洗浄剤)との接触により火傷となった。

保護具が手袋のみでは不十分だったもので、腕カバーを使用し袖口をふさいでいれば防ぐことができた災害と思われた。

化学工業における化学物質関連の災害事例

原料のハイライト粉との接触によるもので、保護手袋は使用していたが、手袋隙間から滲入した粉が汗で肌に付着して薬傷となったと思われ、食品品製造業の例と同様に、腕カバーを使用する又は手袋の元を絞って隙間をなくすなど、適切な着用方法をとることが必要だった。

清掃・と畜業における化学物質関連の災害事例

一般住宅の配水管の詰まり除去作業中、洗浄剤を使用したところ液体が跳ねて目に入り負傷した。保護メガネやゴーグル、フェイスガードなど、目を中心とした顔面を保護する適切な保護具を使用することが必要だった。

以上のように、化学物質(有害物)との接触による災害防止のためには、適切な保護具の使用が必要である。

健康障害を起こすおそれのあることが明らかな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に対しては、不浸透性の保護衣、保護手袋、履物、保護メガネ等、適切な保護具の

使用が令和6年4月から法令で義務付けられた。なお、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、又は取り扱う労働者へ保護具等を使用させることは令和5年4月から、法令上努力義務とされている。

はじめに、取り扱う物質が皮膚等障害化学物質であるかについて確認する。

該当する場合には、

- ①作業内容と作業時間、具体的には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し、作業時間に応じて分類する。
- ②取り扱う物質に応じて、①で確認した耐透過性クラスを満たす材質及び厚さを選択する。そして、選定した手袋製品の性能確認を、説明書又は必要に応じて製造メーカーに問い合わせるなどして確認した上で、使用を決定する。

2. 化学物質のリスクアセスメントについて

化学物質による災害は、図1にあるように、有機溶剤中毒予防規則や特定化学物質障害予防規則などの特別則による個別規制の対象物質による災害が占める割合は18.5%で、81.4%は法令による個別規制の対象外の物質によるものとなっている。

そのため、従来の管理方法では対応しきれないことが明らかとなり、これまでの物質ごとの個別具体的な法規制に加えて、危険性・有害性が確認されたすべての物質を対象に「自律的」な管理方法による新たな化学物質規制の制度が導入された。

化学物質管理に係る改正について、これまで限られた数の特定の化学物質に対して特別則で製造・使用の禁止を含め、個別具体的な規制を行ってきた。

これからは、これら特別則による個別具体的な規制に加えて、化学物質による災害の約8割を占める、特別則の対象となる物質以外の危険性・有害性が確認された全ての物質に対して、ばく露を最小限とし、国の濃度基準の定めがあるものは、ばく露が濃度基準を下回るように、作業環境の整備や保護具の適正使用などで対策を行う。化学物質の使い方は事業場によってさまざまであることから、事業場によるリスクアセスメントの結果等

に基づき、事業場に合った適切な形を事業者が適切に選択して実施することとされた。

これらの「自律的」な管理方法による新たな化学物質規制の制度を確実に実行するためには、まずリスクアセスメントを適切に実施することが大前提となることから、化学物質のリスクアセスメントについて説明する。

化学物質のリスクアセスメントとは、製造又は使用する化学物質等の有害物について、労働者への危険性、リスクを見積もり、リスクの低減対策を検討し、リスク低減措置とリスク低減措置後の残留リスクについて整理することをいう。

化学物質のリスクアセスメントを実施すべき対象事業場は、「化学工業」等、特定の業種を対象としたものではなく、全業種を対象とし、「労働者数何人以上の事業場」など労働者数等による事業場規模の定めもなく、対象となる化学物質を取り扱う全ての事業場がリスクアセスメントの実施対象となる。

リスクアセスメントの流れは以下のとおりである。

ステップ1：製造又は使用する化学物質等の有害物について、労働者に対する危険・有害性を特定する。

ステップ2：作業方法や作業内容、有害物等の使用量などから労働者に与える危険・有害性を見積もる。

ステップ3：見積もったリスクについてリスク低減措置の検討を行う。

リスク低減措置を実施した場合でもリスクゼロとはならないため、残留リスクについての整理を併せて行う。

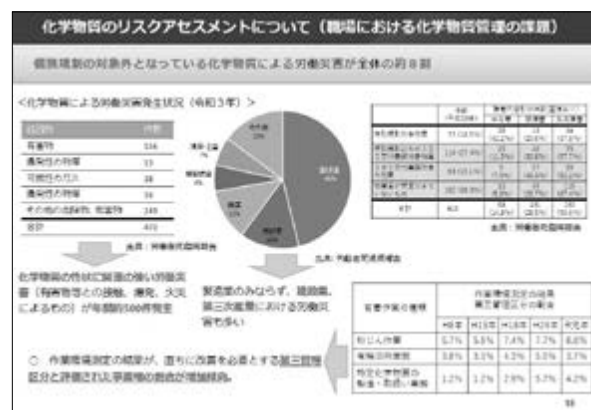


図1

1. 個人事業者等が、自らの心身の健康に配慮することが重要であり、国が用意している各種支援などを活用し、自ら健康管理をすることが基本である。
2. 注文者等については、注文条件等が個人事業者等の心身の健康に影響を及ぼす可能性もあるため、その影響の程度に応じて、注文者等が必要な措置を講じることが重要とした。また、特定の個人事業者等と継続的に業務を行う注文者等にとっては、個人事業者等が健康に就業することは、事業継続の観点からも望ましい。
3. 業種・職種別団体や仲介業者等においても、それぞれの立場に応じ、個人事業者等の健康管理に資する取組みを行うことが期待される。

注文者等については、個人事業者等が自ら行う健康管理を支援する立場にあり、長時間就業による健康障害防止の観点から注文条件等の配慮や健康診断の受診費用負担への配慮、メンタルヘルス不調の予防への取組みなどが求められている。

今後の産業医活動の参考としていただければ幸いである。

特別講演2

化学物質の自律的管理におけるばく露低減策のあり方について

～管理における作業管理、作業環境管理の適切な指導とは～

産業医科大学産業保健学部

作業環境計測制御学教授 石松 維世

化学物質の自律的管理の概要（図1）

これまでの、特化則や有機則などの特別規則に基づき、123物質＋製造禁止8物質に作業環境測定の実施義務を課し、工学的対策の実施を行い、「場の管理」で作業者の健康が守られてきた『法令遵守型の管理』から、特別規則該当以外の有害物質も管理し、リスクアセスメント対象物質（2024年4月1日時点901物質、最終的にはモデルSDSが公表されている約2,900物質）に、作業環境測定・個人曝露測定・曝露濃度推定を実施して、「作業一人ひとりを見る管理」及び、曝露防止対策の実施も義務づけられる『自律的な

管理』に移行した。

労働衛生管理の概要

有害作業による健康障害発生の経路は図2のとおり、有害物質の直接付着による経皮吸収、環境空気汚染による吸入などで人体に侵入し、健康障害を引き起こす。このため、健康障害防止のためには、この経路を遮断する作業環境管理、作業管理、健康管理の3管理が求められる（図3）。

具体的な労働衛生管理手順は以下のとおりである。

- (1) 有害物質の製造、使用の中止、有害性の低い物質への転換。
- (2) 生産工程、作業方法の改良による有害物質の発散防止。
- (3) 設備の密閉化、自動化、遠隔操作、有害工程の隔離。
- (4) 局所排気、プッシュプル換気等による汚染物質の拡散防止。
- (5) 全体換気による汚染物質の希釈排出。
- (6) 作業環境測定による管理状態のチェック。
- (7) 作業方法の改善、保護具の使用による人体侵入の防止。
- (8) 雇入れ時の特殊健康診断による適正配置の確保。
- (9) 定期的特殊健康診断による異常の早期発見と事後措置。

(1) から (6) が作業環境管理の手順で、(7) が作業管理、(8) (9) が健康管理に相当する。

有害物質のばく露

ばく露が発生する作業としては、塗装作業（吹



図1

き付け・刷毛塗り等)、塗膜剥離作業、乾燥作業、計量・配合・注入等作業、充填・袋詰め作業、印刷作業、洗浄・払拭作業、吹き付け作業、成型・加工・発泡作業、染色作業、接着作業、保守・点検・分解・組み立て等作業、めっき等の表面加工作業、ろ過・混合・攪拌・混錬・加熱作業など多種の作業がある。取り扱う際は気体、液体、固体(粉体)とさまざまな形のものがあり、空気中の性状はガス、蒸気、粉じん(ヒューム、ミストを含む)がある。これらによるばく露が発生する可能性としては、①作業環境が良くない(空気汚染)、②作業のやり方がよくない、③適切な保護具が選択・装着されていないなどが想定される。このため、ばく露の可能性を確かめるには、作業環境測定(作業環境の平均的濃度、発生源近くの濃度)やリスクアセスメントによる見積り値が濃度基準値を超えているかの確認が必要である。濃度基準値の1/2を超えるばく露が判断(推定)された場合は、呼吸域の実測(確認測定)の実施が必要である。この場合は、作業環境測定機関(作業環境測定士)に依頼する。呼吸域での濃度が基準値を超えた場合、直ちに工学的対策を実施し、『元から断つ!』ことが大切であるが、すぐに実行できない場合は、まず呼吸用保護具の着用、すなわち『ばく露防止措置』を行うことが必要である。

ばく露の低減① 作業環境管理(工学的対策)

作業管理の大原則は『元から断つ!』である。作業改善のステップは下記の通りである。

- (1) 有害物質の製造、使用の中止、有害性の低い物質への転換＝やめる、換える。
- (2) 生産工程、作業方法の改良による有害物質

の発散防止＝広げない。

- (3) 設備の密閉化、自動化、遠隔操作、有害工程の隔離＝閉じ込める、切り離す。
- (4) 局所排気、プッシュプル換気等による汚染物質の拡散防止＝排出する、換気する。
- (5) 全体換気による汚染物質の希釈排出＝排出する、換気する。
- (6) 作業環境測定による管理状態のチェック＝作業環境の評価、改善につなげる。

換える例として、有機溶剤を使用する噴霧塗装を、有機溶剤不使用の電気泳動塗装に変更することが挙げられる。しかし、現実には、『やめる』『換える』は難しいことが多い。そこで、作業方法や清掃の見直しで『広げない』工夫をする。例えば、二次発じんを誘発する筈による掃除を掃除機による吸引に変更することや、トリクロロエタンによる開放槽での加温・蒸気洗浄を密閉型の超音波洗浄に変更するなど、『蓋をする、吸引する方法に変更』する。また、作業方法の改良例として、水に湿らせて掃くことで発じんを抑える方法や、局所排気用の集じん機に掃除用ダクトを接続することで床の堆積粉じんを除去する方法等がある。

『閉じ込める、切り離す』方法は、発生源の場所に作業が必要かをまず考える。『無人化』が可能であれば、無人にする。

『排出する、換気する』方法は、局所排気装置の稼働と使い方、作業者の位置が重要である。局所排気装置にはフード式(囲い式、外付け式)のもの(図4)やプッシュプル換気装置(図5)がある。フード式のは種類により制御風速(図6)が定められており、プッシュプル換気装置は一般的な気流(0.2m/s程度)を確保する。いずれにし

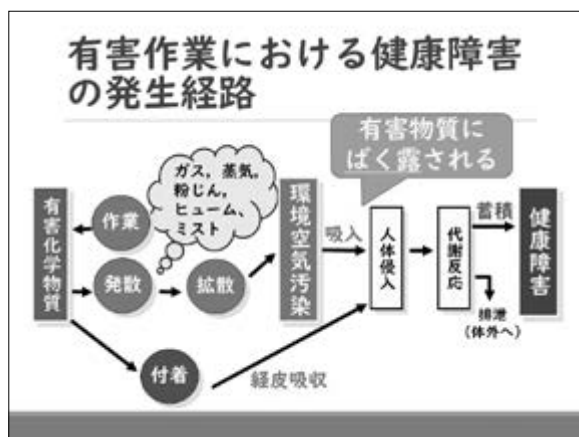


図2

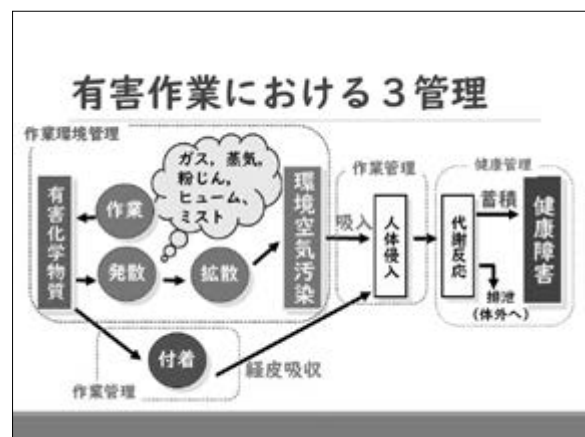


図3

でも気流の中に作業が入らないことが大切である（図7～9）。

ばく露の低減② 作業管理（個人保護具）

労働衛生管理手順(7)にある『作業方法の改善、保護具の使用』による人体侵入を防止することでばく露を低減することが作業管理に相当する。対応の順序はあくまでも工学的対策の方が先であり、保護具着用管理責任者と協力しながら、作業環境管理と併用して対応する。

○呼吸用保護具（マスク）

防じんマスクと防毒マスクがある。面体と顔面をフィットさせることが大切であり、隙間や漏れ込みをチェックする必要がある。ろ過式は、酸素欠乏場所でないことが条件である。

金属アーク溶接の屋内作業場、第3管理区分となった事業場は1年以内ごとに1回マスクフィットテストが義務付けられている（図10、11）。

令和5年5月25日付厚生労働省労働基準局長

発0525第3号に呼吸保護具の注意事項、保守管理について下記のとおり通達があった。

呼吸用保護具の注意事項

- ・ 防じんマスクで呼吸が苦しくなったら、フィルター交換（濃度と作業時間に留意）。
- ・ 有害性の高い物質を扱う作業場では、ろ過材は1回使用するごとに交換する（石綿やインジウムは交換時に必ず決められた方法で廃棄）。
- ・ 防毒マスクは取り扱っている物質にあった吸収缶を選ぶ（検定があるものは検定合格品を選択）。
- ・ 防毒マスクの吸収缶の吸着能力は有限であるので、吸収缶の破過に気を付けて取り換える（十分な除毒能力を残している場合以外は、再使用しない）。
- ・ 取り扱う物質の要求防護係数より大きい指定防護係数を持つものを選ぶ。

呼吸用保護具の注意事項、保守管理

- ・ 湿気の少ない清潔な専用の保管場所を設ける

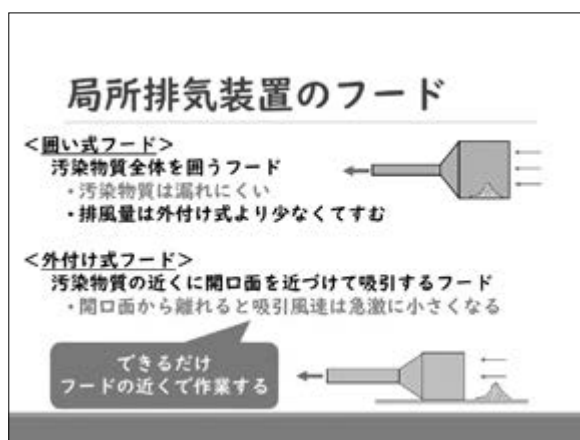


図4

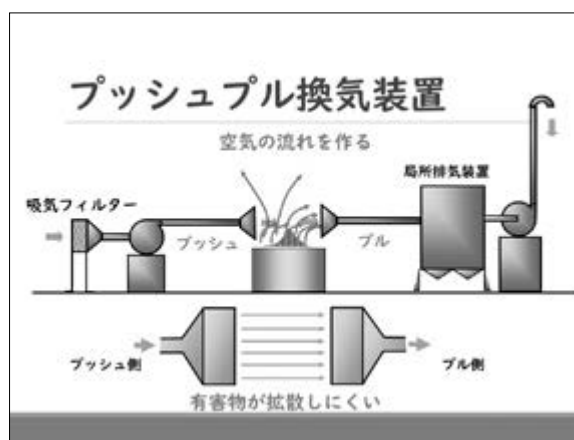


図5

局所排気装置の制御風速		
フードの形式	粉じん (m/s) (粉じん則)	蒸気 (m/s) (有機則)
囲い式	0.7	0.4
外付け式（側方吸引）	1.0	0.5
外付け式（上方吸引）	1.2	1.0
外付け式（下方吸引）	1.0	0.5

使用している局所排気装置の風速が、この値を満たしていること

図6



図7

(作業場内で保管しない)。

- ・使用前点検を行う(給気弁、排気弁、面体、締め紐等の破損・亀裂・変形など)。
- ・排気弁への粉じん付着はかなりの漏れ込みがある(装着状態の確認(フィットテストを含む))。
- ・ろ過材や吸収缶から異臭がしない(破過や微生物増殖の可能性があるため)。
- ・ろ過材に圧搾空気を吹きかけたりたたいて粉じんを落とそうとしたりしない(ろ過材が壊れるため)。
- ・吸収缶は、使用直前に開封して装着する。
- ・電動ファン式呼吸用保護具は電池残量を常に確認(充電不十分だと止まる)。

○皮膚の保護具(手袋)

特別規則対象に加え皮膚等障害化学物質に対し不浸透性保護具等使用が義務化された(図12)。保護手袋選定の流れは厚労省「皮膚障害等防止用保護具選定マニュアル第1版」(2024)にある

(図13、14)。

手順1: 作業や取扱物質について確認

確認シートで作業の内容や作業時間を抽出する。

手順2: 化学防護手袋のスクリーニング(図15)

化学防護手袋の材料ごとの耐透過性データを確認して候補を選定。

手順3: 手袋製品の性能確認

説明書等で具体的性能確認。

手順4: 保護具メーカーへ必要な製品の情報を確認(必須ではない)

〈化学防護手袋使用上の注意点〉

- ・着用前の傷や穴あきの確認。
(空気を吹き込み漏れを確認、化学物質を吸い込まないようにするため)。
- ・適したサイズ(大きすぎない、小さすぎない)を使用。
- ・アレルギーの有無を試着して確認。
- ・爪が伸びていないか、手に傷がないか確認。
- ・設定した使用時間と方法を守る(製品にも保証

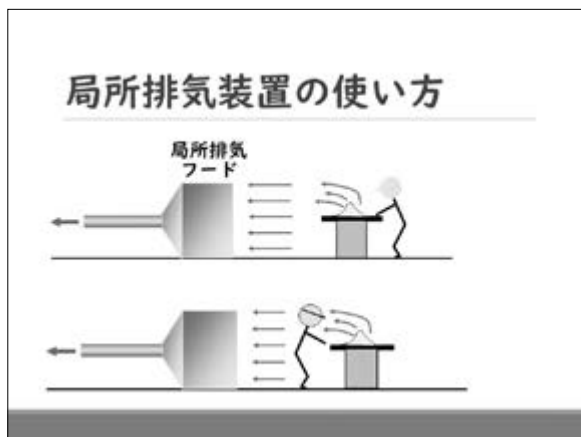


図8

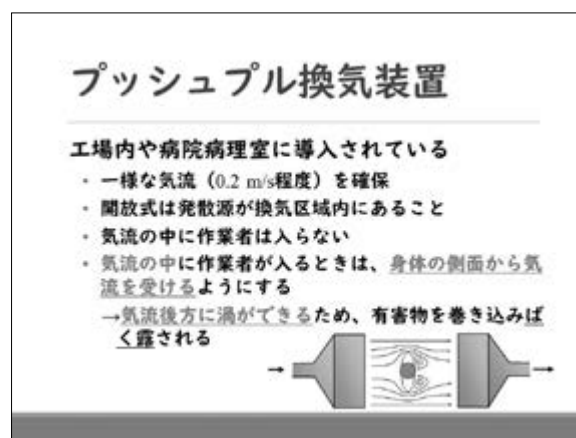


図9



図10

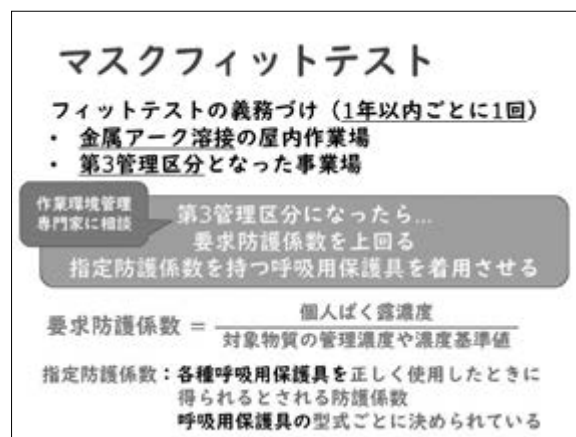


図11

時間があるため)。

- ・かぶれやかゆみなど異常を感じたら使用をやめる。
- ・袖口を折り返す／テープでとめるなどして内部侵入を防ぐ。
- ・脱ぐときは、手に付着しないよう裏返して脱ぐ。

〈保管と廃棄〉

- ・予備の手袋を常時備える。
- ・未使用のものは乾燥した状態で保管。
- ・使用中の手袋を再度使用したい場合は、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で保管。
- ・廃棄ルールを決め、二次ばく露を防ぐ。
- ・一般ごみへの廃棄ではなく、産業廃棄物として廃棄する(法令遵守)。

有害作業における健康障害の防止のために、有害物質のばく露を防ぐ適切な作業環境管理と作業管理のあり方を、理路整然と具体的に、大変わかりやすく講演いただきました(図16)。



図12

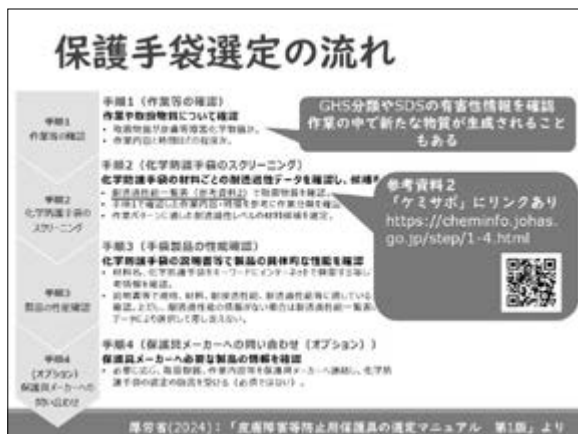


図13



図14

使用可能な保護手袋	作業分類1 接触が及ぶ作業	作業分類2 接触が及ぶ作業	作業分類3 接触が及ぶ作業
① 新法適合性手袋(1)	○	○	○
② 新法適合性手袋(2)	○	○	○
③ 新法適合性手袋(3)	○	○	○
④ 新法適合性手袋(4)	○	○	○
⑤ 新法適合性手袋(5)	○	○	○
⑥ 新法適合性手袋(6)	○	○	○
⑦ 新法適合性手袋(7)	○	○	○
⑧ 新法適合性手袋(8)	○	○	○
⑨ 新法適合性手袋(9)	○	○	○
⑩ 新法適合性手袋(10)	○	○	○
⑪ 新法適合性手袋(11)	○	○	○
⑫ 新法適合性手袋(12)	○	○	○
⑬ 新法適合性手袋(13)	○	○	○
⑭ 新法適合性手袋(14)	○	○	○
⑮ 新法適合性手袋(15)	○	○	○
⑯ 新法適合性手袋(16)	○	○	○
⑰ 新法適合性手袋(17)	○	○	○
⑱ 新法適合性手袋(18)	○	○	○
⑲ 新法適合性手袋(19)	○	○	○
⑳ 新法適合性手袋(20)	○	○	○

図15

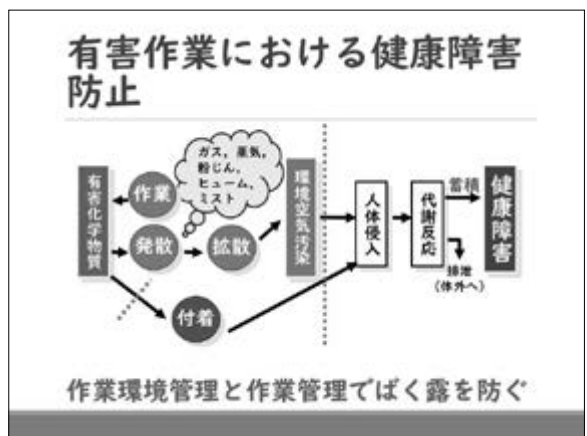


図16