

日本産業衛生学会 第48回 関東産業衛生技術部会研修会 講演集

日時：2023年7月27日（土）13:30-16:35

場所：帝京大学 板橋キャンパス 本館 1F 105 教室・オンラインによるハイブリッド開催
〒173-8605 東京都板橋区加賀 2-11-1

日本産業衛生学会 関東産業衛生技術部会 第48回研修会

「化学物質の自律的管理～それぞれの立場から考えること～」

労働安全衛生規則等の改正により、事業場における化学物質の取り扱いが事業者主体の自律的管理に舵を切りました。リスクアセスメント対象の化学物質を取り扱う事業場では、事業場の規模に関わらず化学物質管理者の選任が必要になります。また、産業衛生技術職は自らが化学物質管理者に選任されなくてもその専門性を活かして化学物質管理における協働が求められています。本研修会では、化学物質の自律的管理の概要説明に続き、化学物質管理専門家や化学物質管理に関わる産業保健職から、それぞれの視点で化学物質の自律的管理への向き合い方をご紹介します。

日時 令和6年 7月 27日（土）13:30～16:35

会場 帝京大学板橋キャンパス105号室（板橋区加賀2-11-1）／ZOOMによるオンライン配信

会費 日本産業衛生学会 会員：無料、非会員：1000円

参加申し込み方法

申込みフォームよりお申し込みください。締め切りは7月19日（金）です。

<https://forms.gle/7MvUtf4oBdMZZxY7A>



プログラム

1. 趣旨説明（帝京大学 津田洋子）
2. 製造業における化学物質管理専門家の視点から
（三井化学株式会社大阪工場健康管理室 呉田香苗子）
3. 青山学院大学における化学物質管理について～私立大学の事例～
（青山学院大学環境安全センター 山田麻友美）
4. 化学物質管理に関わる産業保健職の視点から
（株式会社日立製作所日立健康管理センタ 瀧本みお）

会場アクセス（帝京大学板橋キャンパス）

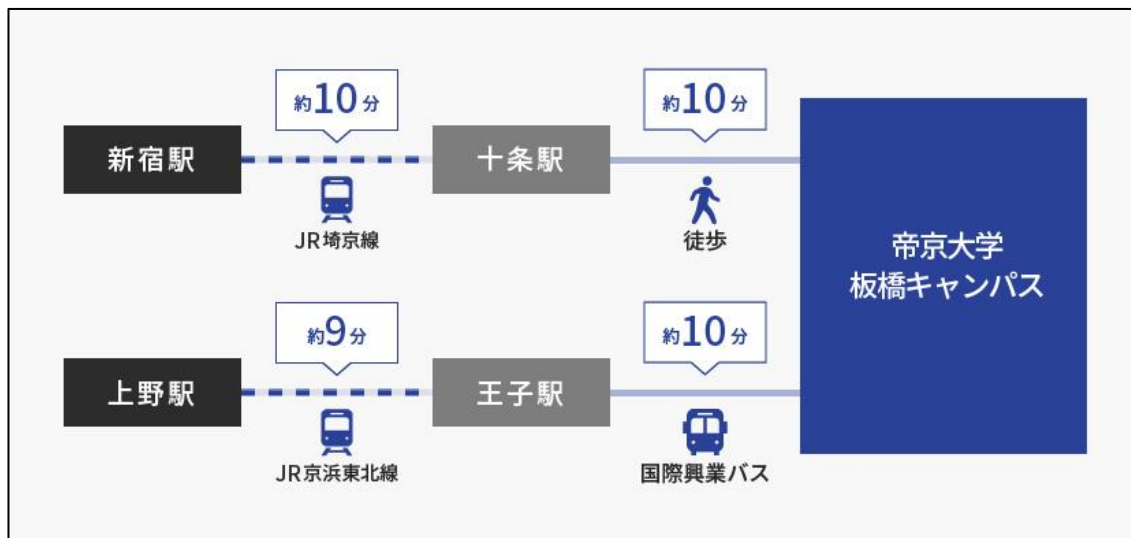


JR埼京線 十条駅下車
徒歩10分

JR京浜東北線 王子駅下車
[王22] 板橋駅行きバス10分
帝京大学病院 下車
[赤50H] 赤羽駅西口行きバス
15分 帝京大学病院正面 下車

（注）当日は土曜日のため、大学棟本館の出入口は「大学棟病院側入口（1F）」の1箇所になります。
「大学棟正面入口（2F）」は施錠されていますので、ご注意ください。

詳細は部会Webサイトをご参照ください <http://ohe-kanto.umin.jp>



参加者の皆様へ

- 非学会員の方: 参加費は 1,000 円です。現地参加はお釣りのないようお願いいたします。
(学会員は無料です。是非この機会にご入会をお勧めいたします。)
- オンライン参加について:
下記の ZOOM よりご参加ください。
<https://us06web.zoom.us/j/86247219033?pwd=sxlQQLZMV4GNSHM2yKe0oQ2pd8zp6t.1>
ミーティング ID: 862 4721 9033 パスコード: 435102
- オンラインでご参加の方: 講演中はマイクを OFF (ミュート) をお願いいたします。
- 質疑応答について: 質疑応答の時間内にて、質問される際は
「リアクション」→「手を挙げる」ボタンを押してください。座長が指名いたします。



- 7 月 27 日は土曜日のため、大学棟本館の出入口は「大学棟病院側入口」の 1 箇所になります。
「大学棟正面入口」は施錠されていますので、現地参加の方はご注意ください。
- 全体での懇親会は予定されておりません。

研修会プログラム

13:30-13:35 開会挨拶 山野 優子 先生（昭和大学）

座長: 中村 修 先生（筑波大学）、齊藤 宏之 先生（安衛研）

13:35-13:50 津田 洋子 先生

（帝京大学大学院公衆衛生学研究科）

「化学物質の自律的管理～それぞれの立場から考えること～に向けて」

13:50-14:30 呉田 香苗子 先生

（三井化学株式会社大阪工場健康管理室）

「製造業における化学物質管理専門家の視点から」

14:30-15:10 山田 麻友美 先生

（青山学院大学環境安全センター）

「青山学院大学における化学物質管理について（一私立大学の事例）」

15:30-16:10 瀧本 みお 先生

（株式会社日立製作所日立健康管理センタ）

「化学物質管理に関わる産業保健職の視点から」

16:10-16:30 総合討論

16:30-16:35 閉会挨拶 齊藤 宏之 先生（安衛研）

講演 1

化学物質の自律的管理～それぞれの立場から考えること～に向けて

帝京大学大学院公衆衛生学研究科 津田 洋子

令和 4 年 5 月 31 日に交付された「労働安全衛生規則等の一部を改正する省令」¹⁾ が全面施行され、リスクアセスメント対象物質を取り扱う事業場では新たな化学物質管理が行われている。この改正により、国の GHS 分類により危険性・有害性が確認された全ての化学物質についてリスクアセスメントの実施等が義務となり、ばく露濃度を濃度基準値以下もしくはできるだけ低くする措置が求められる。この省令改正は、休業 4 日以上労働災害の原因となった化学物質の多くが特別則に規制されていない化学物質であったことなどを背景としている。さらに、2003 年には GHS (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) が国連勧告として採択されており、化学品の危険性・有害性を統一した基準で分類して絵表示等を用いてわかりやすく表示し、ラベルや SDS (Safety Data Sheet: 安全データシート) に反映させることにより、労働災害の防止に役立てることが求められている。本省令改正では、SDS 等による化学物質の危険性・有害性に関する情報の伝達についても強化を求めている。

本省令改正では、化学物質管理に関わる者として「化学物質管理者」と「保護具着用管理責任者」がつけられた。保護具着用管理責任者は過去の通達等にも記載されていたが、化学物質の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に選任が必要な者として、労働安全衛生規則第 12 条の 6 にその選任等について定められた。また、化学物質管理専門家や作業環境管理専門家が新たに定められ、化学物質の管理が適切に行われていない疑いがあると労働基準監督署長が判断し事業場に対して改善を指示した際の助言を行ったり (化学物質管理専門家)、作業環境測定結果が第三管理区分の事業場に対して改善の可否を判断する (作業環境管理専門家) こととなった。(一社) 日本労働安全衛生コンサルタント会のホームページには化学物質管理専門家等資格確認名簿²⁾ が、(公社) 日本作業環境測定協会のホームページには化学物質管理専門家名簿と作業環境管理専門家名簿³⁾ が公開されている。

従前より、労働安全衛生法には安全衛生に関わる資格者が定められている。一例として、総括安全衛生管理者 (第 10 条)、衛生管理者 (第 12 条)、産業医 (第 13 条)、作業主任者 (第 14 条) 等である。また、産業看護職、労働安全衛生コンサルタント、作業環境測定士等も安全衛生に関わる専門家である。化学物質の自律的管理において新たに選任された化学物質管理者等が、従前の有資格者等とどのように協働してゆくのか、事例を共有し、事業場ごとに自律的な化学物質管理のあり方を模索することが求められている。

¹⁾ https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000099121_00005.html

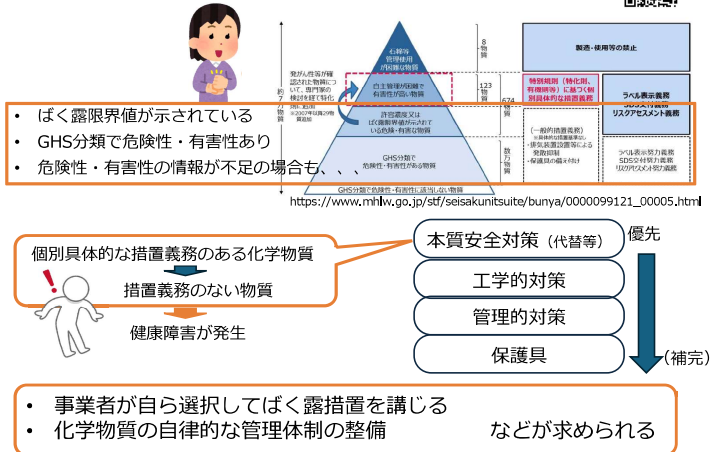
²⁾ <https://www.jashcon.or.jp/contents/list-member-kagaku>

³⁾ <https://www.jawe.or.jp/list/listindex.html>

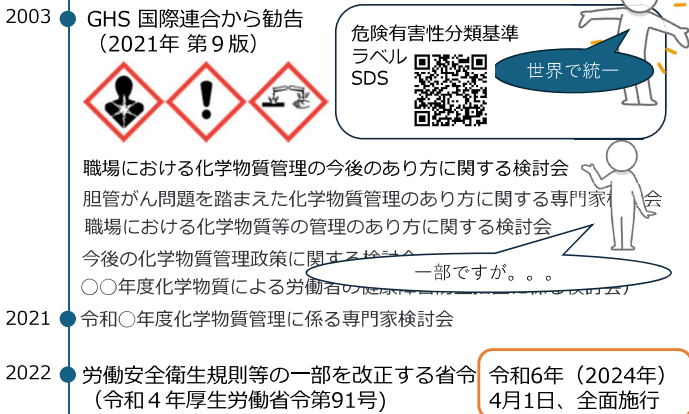
化学物質の自律的管理 ～それぞれの立場から考えること～ に向けて

帝京大学大学院公衆衛生学研究科
津田 洋子

化学物質の管理が変わる？



全ての働く人々のばく露防止のために

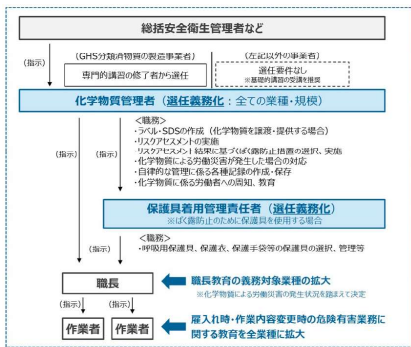


改正省令等の概要 (厚生労働省令第91号R4.5.31)

規制項目	2022(R4). 5.31(公布)	2023(R5). 4.1	2024(R6). 4.1	
化学物質管理体制の見直し				
ばく露を最小限度にすること (ばく露を濃度基準以下にすること)		●	●	ラベル表示・通知対象物質追加
ばく露低減措置の徹底、記録作成・保存		●	●	濃度基準値
皮膚等障害化学物質への直接接触の防止 (総務課長に提出するおそれのある物質関係)		●	●	皮膚等障害化学物質
衛生委員会付議事項の追加		●	●	
がん等の慢性疾患の予防強化		●	●	
リスクアセスメント結果等に係る記録の作成・保存		●	●	リスクアセスメント健診
化学物質管理担当事業場への労働安全衛生委員会による指示		●	●	
リスクアセスメントに基づく健康診断の実施、記録作成等		●	●	
がん・皮膚障害の予防記録の追加		●	●	
実務上の見直し				
化学物質管理責任者・保護具着用管理責任者の選任義務化		●	●	化学物質管理者 保護具着用管理責任者
雇入れ時教育の拡充		●	●	
職長等に対する安全衛生教育が必要となる業務の拡大		●	●	
SDS等による通知方法の柔軟化	●			
SDS等の「人体に及ぼす作用」の定期確認及び更新		●	●	
SDS等による通知事項の追加及び含有量表示の適正化		●	●	
事業場内労働安全衛生管理の徹底の強化		●	●	
注文書が必要となる買入品を届けなければならない労働者の範囲の拡大		●	●	緩和措置
管理水準良好事業場の特別規則等適用除外		●	●	
特殊健康診断の実施期間の緩和		●	●	
第三管理区分事業場の措置強化			●	第三管理区分

「労働安全衛生法の新たな化学物質規制」(R5.3版)より <https://www.mhlw.go.jp/content/11300000/001083280.pdf>

労働安全衛生に関係する人々



化学物質管理者
保護具着用管理責任者
化学物質管理専門家
作業環境管理専門家

総括安全衛生管理者 (法10条)
安全衛生責任者 (法11条)
衛生管理者 (法12条)
衛生工学衛生管理者 (規則7条)
安全衛生推進者等 (法12条の2)
産業医 (法13条)
作業主任者 (法14条)
統括安全衛生責任者 (法15条)
元方安全衛生管理者 (法15条の2)
店社安全衛生管理者 (法15条の3)
安全衛生責任者 (法16条)

化学物質管理者 (安衛則第12条の5)

- 【選任に関すること】
- リスクアセスメント対象物質を製造し、取り扱う**全ての事業場**で選任
 - 工場、店社等の**事業場単位**で選任
 - 事業場内の労働者**から選任
 - 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
- 【業務】
- リスクアセスメント対象物の通知に関すること
 - リスクアセスメントの実施に関すること
 - リスクアセスメント実施後の措置の内容及びその実施に関すること
 - 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
 - リスクアセスメントの結果の記録の作成及び保存、周知に関すること
 - ばく露低減措置、ばく露状況、作業、意見聴取記録の作成及び保存並びにその周知に関すること
 - 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
- 【兼務に関すること】 (基発0508第3号、R6.5.8) 第4 1 (1) ア
衛生管理者: 事業場の衛生全般に関する技術的事項を管理
作業主任者: 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

化學物質管理專門家

化学物質の自律的管理を進めるにあたり

- 3名の演者に、新しい化学物質管理との関係や思いを
ご講演いただきます。

講演 2

製造業における化学物質管理専門家の視点から

三井化学株式会社 大阪工場健康管理室 呉田 香苗子

当工場では、自律的な化学物質管理を推進するために、COH（日測協認定オキュペイショナルハイジニスト）を中心とし、製造現場・作業環境測定機関等の担当者・医療従事者と連携して取り進めている。2016 年度からは、当社独自で構築した化学物質リスクアセスメント（以下、RA）手法を用いて、化学物質の有害性や取扱い状況から定性的に評価した上で、定量的な個人ばく露測定等を実施している。個人保護具を使用せずに全作業で受容可能なリスクとなることを目標に、リスクレベルの評価・ばく露低減対策を推進している。特に作業・設備改善を実施する場合は、化学プラントの運転についての専門スキルが必要なため、現場からの主体的な提案が重要となる。現場作業者が化学物質管理における知識や手法を理解することが、ばく露低減対策の促進に有効であった事例を紹介する。

【現場主体の化学物質 RA の実施】

個人ばく露測定時には原則 COH または衛生管理者が立ち会い、作業状況やばく露低減対策の実施状況、周囲の環境等を確認し、現場作業員から詳細情報をヒアリングする。ばく露リスク低減対策の検討においては、COH または衛生管理者は支援する立場に徹し、安全・品質・現実的な作業効率を考慮した効果的なばく露低減対策の検討・立案・実行を促している。

（改善事例 1）試行と検証によるばく露リスク低減対策

職場内で勉強会を実施するなどして、現場作業員目線で実現可能な様々な改善案を出してもらった。各案について現場で簡易な治具を試作し、作業方法を試行して、都度個人ばく露測定で効果を検証した。最も効果的で作業性の良い対策を選定して、設備改善を実施した。

（改善事例 2）発生源追及によるばく露リスク低減対策

屋外サンプリング作業時のばく露リスク発生源とタイミングについて、リアルタイムモニターを用いて繰り返し検証を行うことで、気象条件の影響など様々な疑問点を解決し、現場が納得感をもって効果的な対策を立案・実施した。様々な条件で測定することで、サンプリング作業以外の設備改善にも繋がった。

また、現場での主体的な作業環境改善を進めるためには、現場管理者および作業員の労働衛生管理に関する知識向上が必要である。当工場で実施している教育体系を紹介する。

【現場の労働衛生管理に関する知識向上】

（1）当工場での化学物質管理者・保護具着用管理責任者の選任状況

COH または衛生管理者が統括化学物質管理者として工場全体を統括している。工場では 1 名のみ選任するのではなく、RA 対象物を製造する職場毎に専門的講習を修了した者を現場化学物質管理者として選任し、取扱いのみの職場は現場化学物質管理担当者を選任している。各部署内で化学物質の管理を行う者

を明確にすることにより、部署内での管理者を中心に自律的管理を進めやすく、工場全体の化学物質管理状況を集約することができる。また、保護具着用管理責任者は、ばく露防止に関わる保護具を使用する部署で、直接保護具の着用状況等を管理できる者を選任している。

(2) 現場 RA 担当者対象の化学物質管理ブラッシュアップ教育の実施

経気道・経皮それぞれのばく露低減対策ガイドラインを作成し、当社内の好事例を用いてばく露要因や改善ポイント、対策実施から運用までの流れを紹介することで、具体的な対策をイメージしやすい資料になるよう工夫している。法令改正情報も合わせ、現場 RA 担当者を対象に 2017 年以降年 1 回以上のブラッシュアップ教育を実施している。

(3) 職場内教育の推進

作業環境管理・作業管理を中心に、関係法令に準じた現場作業向け教育資料を作成し、これを用いて定期的な教育の計画・実施・報告を行うように当社内規則を整備している。

(4) フィットテストの導入（検討中）

フィットテストには、定性的フィットテストおよび定量的フィットテストがある。定性的フィットテストでは、サッカリンという甘味料を用いて呼吸用保護具と顔面の密着性を確認する。漏れ込みがある場合は、サッカリンの味で作業員自身が漏れ込みを感覚的に理解しやすく、危険感受性の向上に有効と考え、体感教育に導入予定である。また、定量的フィットテストを用い、より短時間・リアルタイムで、定期的な密着性確認・着用訓練ができるように導入予定である。

最後に、現場主体の自律的な化学物質管理を進めるには、現場とのリスクコミュニケーションを通して、化学物質だけでなく作業内容や作業環境、その作業を行う背景にも着目し、現場を知り、現場の理解を得ることが非常に重要である。COH や衛生管理者だけで解決しようとせず、現場作業員も巻き込むことにより、化学物質 RA や根本的なばく露低減対策等の化学物質管理を積極的に推進できる体制を確立することができると思う。

製造業における 化学物質管理専門家の視点から

2024年7月27日 関東産業衛生技術部会 研修会
三井化学株式会社大阪工場 健康管理室
呉田 香苗子



1

自己紹介



- 産業医科大学 産業保健学部
環境マネジメント学科 卒業
(現 産業衛生科学科)
2017年 4月 三井化学株式会社 入社
大阪工場 在勤
2022年10月 日測協認定オキュペイショナルハイジニスト(COH)取得
- 資格
日測協認定オキュペイショナルハイジニスト (COH)
第1種衛生管理者、衛生工学衛生管理者
第2種作業環境測定士



当工場の化学物質リスクアセスメント・ばく露低減対策・保護具・作業環境測定・局所排気装置・健康診断などの管理、各種労働衛生教育・法令教育の実施に関する業務に務めている。

2

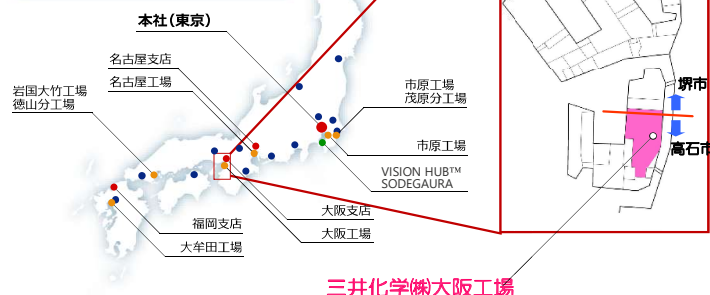
当社の概要



日本のグループ関係会社、46社。

- 本社・支店 : 4拠点
- 工場 : 5工場、2分工場
- 国内関係会社 : 46社
- R&D拠点

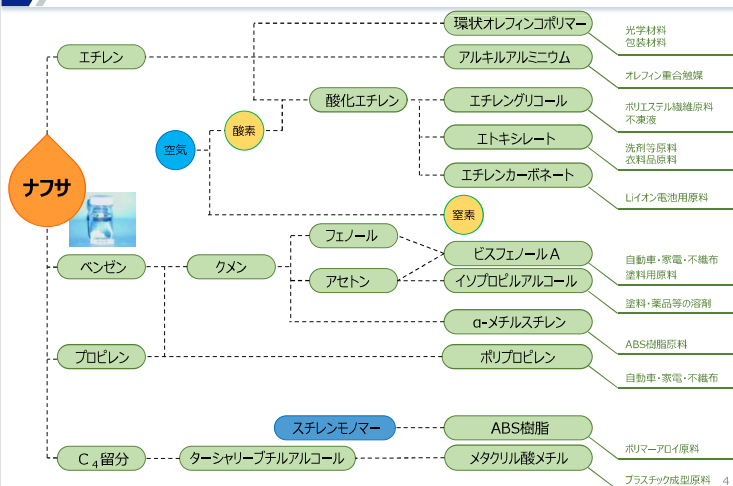
※2023年7月末時点



三井化学㈱大阪工場

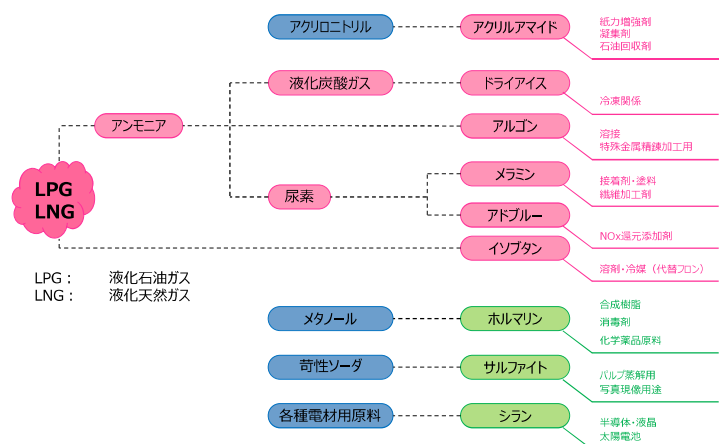
3

製品紹介①



4

製品紹介②



5

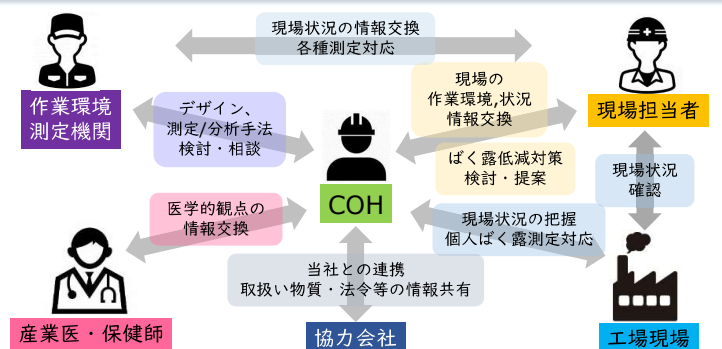
製品紹介③



大阪工場では、ナフサ及びLNGを主要原料とし、様々な中間製品を製造しています。これらの中間製品は、最終的に以下のような最終製品となり、消費者の皆様の手に届いています。



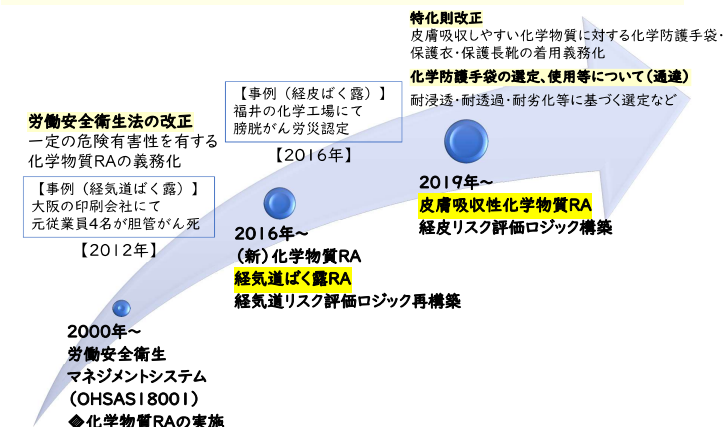
6



- ◆ 労働衛生管理を円滑に進める上で、様々な立場の知識・経験・連携が必要となる。お互いに情報交換を行うためのコミュニケーション能力が重要。
- ◆ 各現場の作業状況に応じ、快適な作業環境の実現に向けて現場に落とし込めるように、集約した情報と自身の知見から総合的に判断する必要がある。

化学物質リスクアセスメントの取り組み対応

当社では独自の化学物質リスクアセスメント手法を構築し対応している。



化学物質リスクアセスメント手法（1／6）

1. 経気道ばく露RA

[illegible]

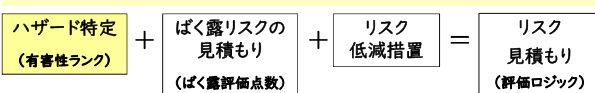
※定量的評価では、衛生管理者・作業環境測定士が参画し、作業内容に適した測定手法・デザイン等を提案する

2. 経皮ばく露RA

ばく露評価 手法	内容	得られる 結果
定性的評価	皮膚付着の起こりやすさ・付着の範囲、 作業頻度、作業時間	推定

化学物質リスクアセスメント手法 (2 / 8)

経気道ばく露リスクアセスメント (RA) 【ハザード特定】



	HA/HA成分/区分	区分	有害性ランク
上 位	急性毒性（経皮）・急性毒性（吸入）・気体、蒸気、粒じん、ミスト	1	A
	呼吸器刺激性	1	
	発がん性・生殖機能変異原性	1, 2	G
	急性毒性（経皮）・急性毒性（吸入）・気体、蒸気、粒じん、ミスト	2, 3	
	特定標的臓器（単回）・特定標的臓器（反復）	1	B
	生殖毒性	1	
	眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	1	
	皮膚腐食性・刺激性	1	
	特定標的臓器（単回）・特定標的臓器（反復）	2	C
	生殖毒性	2	
皮膚腐食性	1		
急性毒性（経皮）・急性毒性（吸入）・気体、蒸気、粒じん、ミスト	4, 5	D	
特定標的臓器（単回）	3		
眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	2		
皮膚腐食性・刺激性	2, 3		
下 位	急性毒性（経皮）・急性毒性（吸入）・気体、蒸気、粒じん、ミスト、眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	区分外	E
	皮膚腐食性・刺激性、特定標的臓器（単回）・（反復）、呼吸器腐食性、皮膚腐食性、生殖毒性	区分外	
	区分でない、その他G-A-B-C-D-Eに該当しない化学物質		X

から有害性ランクを決定する

化学物質リスクアセスメント手法（3／8）

経気道ばく露RA【ばく露リスクの見積もり】

①定性的評価(推定値)

- (i) 取扱量
【少量(g,ml)】 【中量(kg,L)】 【大量(ton,kL)】
- (ii) 揮発性・飛散性
揮発性: 沸点と取扱温度に基づき、
【低】 【中】 【高】 が自動判定される。
飛散性: 粉の性状(微細粉体・顆粒状)に基づき、
【低】 【中】 【高】 が自動判定される。
- (iii) 作業頻度
【毎日】 【毎週】 【毎月】 【毎年】
- (iv) 作業時間
【1時間未満】 【1～3時間】 【3時間以上】
- ※密閉装置や局部排気装置・エアラインマスクなど、有効なばく露防止対策を講じている(講じた)場合、ばく露評価点を減算する。

例: (屋内) ばく露評価点数のマトリクス

			取扱量・揮発性・飛散性				
			少量-低 中量-低	少量-中 中量-中	中量-中 大量-中	大量-高	
作業頻度・取扱時間		1時間未満					
	毎年	1時間～3時間 3時間以上	1点	1点	2点	3点	
	毎月	1時間未満	1点	2点	2点	3点	4点
	毎月	1時間～3時間 3時間以上					
	年毎	1時間未満					
	年毎	1時間～3時間 3時間以上	2点	2点	3点	3点	5点
	毎日	1時間未満					
	毎日	1時間～3時間 3時間以上					
	毎日	1時間～3時間 3時間以上	2点	3点	4点	4点	5点

※参考値：A B C D E

作業頻度、取扱時間、取扱量、揮発性・飛散性が大きいほど、ばく露評価点数は高くなる

▶化学物質リスクアセスメント手法（４／８）

経気道ばく露RA【ばく露リスクの見積もり】

②定量的評価(実測値) 【作業環境測定】

作業環境測定とは、**作業環境**中に有害な因子がどの程度存在し、その作業環境で働く労働者がこれらの有害な因子にどの程度さらされているのかを把握する測定
→本来は作業環境が良いか悪いかの測定であるが、**作業環境が良ければ、そこで従事する作業者の健康リスクは低い**、という考え方としている。

- ◆ 安衛法65条(屋内-作業環境測定) ◆ 屋外ガイドライン(屋外-作業環境測定)

管理区分	ばく露評価点数	管理濃度に対する倍数	ばく露評価点数
第1管理区分 (作業環境は 良好)	1点	0.1倍未満(作業環境は 良好)	1点
		0.1倍以上～0.5倍未満	2点
第2管理区分	4点	0.5倍以上～1.0倍未満	3点
第3管理区分 (作業環境は 不良)	5点	1.0倍以上～1.5倍未満	4点
		1.5倍以上(作業環境は 不良)	5点

作業環境が悪くなるほど、ばく露評価点数は高くなる

化学物質リスクアセスメント手法（５／８）

経気道ばく露RA【ばく露リスクの見積もり】

②定量的評価(実測値) 【個人ばく露測定】

個人ばく露測定とは、**作業者の呼吸域の気中濃度**を測定し、それをばく露限界値（許容濃度）と比較して健康リスクを直接評価する測定
→作業者のばく露濃度を直接評価している

◆ 個人ばく露測定（日本産業衛生学会_産業衛生技術部会_個人ばく露測定に関する委員会）

管理区分	ばく露評価点数
管理区分1A・1B	1点
管理区分1C	2点
管理区分2A・2B	4点
管理区分3	5点



1A:極めて良好【 $X_{95} < OEL \times 0.1$ 】 1B:十分に良好【 $AM < OEL \times 0.1$ 】
 1C:良好【 $OEL \times 0.1 \leq AM$ 】
 2A:現対策の有効性を精査、更なるばく露低減に努める【 $AM \leq OEL \times 0.5$ 】
 2B:リスク低減措置を行う【 $OEL \times 0.5 < AM$ 】
 3:リスク低減措置を速やかに行う【 $OEL < AM$ 】

個人ばく露測定結果に基づく管理区分が低いほど、ばく露評価点数は高くなる

化学物質リスクアセスメント手法（６／８）

経気道ばく露RA【リスク見積もり】

ばく露評価点数(定量評価)					
	第3管理区分	第2管理区分	-	-	第1管理区分
	実測値 $\geq$ 管理濃度 $\times 1.5$	管理濃度 $\times 1.0 \leq$ 実測値 $<$ 管理濃度 $\times 1.5$	管理濃度 $\times 0.5 \leq$ 実測値 $<$ 管理濃度 $\times 1.0$	管理濃度 $\times 0.1 \leq$ 実測値 $<$ 管理濃度 $\times 0.5$	実測値 $<$ 管理濃度 $\times 0.1$
	管理区分3	管理区分2B・2A	-	管理区分1C	管理区分1A・1B
	5点	4点	3点	2点	1点
A	V	V	IV	III	II
G	V	V	IV	III	II
B	V	IV	III	III	II
C	IV	III	II	II	II
D	IV	III	II	II	I
E・X	IV	III	II	I	I

※ばく露防止措置の選択によるばく露評価点数の減算はしない

化学物質リスクアセスメント手法（７／８）

経皮ばく露リスクアセスメント（RA）

ハザード特定（有害性ランク） + 作業カテゴリー + 作業負荷（作業時間/頻度） = リスク見積もり（経皮吸収区分）

健康有害性	区分	有害性ランク	「皮」・「Skin」に該当する化学物質の一例
急性毒性(経皮)	区分1	SS	アクリロニトリル、ヒドロジン、アクリルアミド、アニリン、水銀、ナフタレン、亜酸化水素など
皮膚感受性	区分1		
急性毒性(経皮)	区分2・3・4・5	S	アセトニトリル、フェノール、硫酸ジメチル、クロロホルム、テトラヒドロフラン、灯油、 o-トルイジン 、四塩化炭素、二硫化炭素、スチレン、ベンゼン、トルエン、1-ブタノール、ヘキサシ、メタノール など
特定標的臓器(単回)	全区分		
特定標的臓器(反復)	全区分		
発がん性	全区分		
生殖細胞変異原性	全区分		
生殖毒性	全区分		

経皮RAでは、SDS交付義務対象物質のうち、「日本産業衛生学会・ACGIHにおいて、皮膚吸収毒性リスクが高い化学物質（＝「皮」・「Skin」指定）」をハザード対象物質とする

有害性ランクG(S)

経気道RA 有害性ランク
経皮RA 有害性ランク

化学物質リスクアセスメント手法（８／８）

経皮ばく露RA

ハザード特定（有害性ランク） + 作業カテゴリー + 作業負荷（作業時間/頻度） = リスク見積もり（経皮吸収区分）

作業カテゴリー	皮膚付着の起こりやすさ	付着の範囲	作業負荷				
			毎日-1時間以上	毎日-1時間未満 毎週-1時間以上	毎週-1時間未満 毎月-1時間以上	毎月-1時間未満 毎年-1時間以上	毎年-1時間未満
カテゴリーA	付着しない	-	例: Sランクの場合				
カテゴリーB I	付着する ※適切な保護具	掌大未満		II	II	I	I
カテゴリーB II	付着する ※適切な保護具	掌大以上～全身		III	II	II	II
カテゴリーC I	付着する ※適切な保護具以外	掌大未満		IV	III	III	II
カテゴリーC II	付着する ※適切な保護具以外	掌大以上～全身		IV	IV	IV	IV
カテゴリーC II			V	V	V	IV	IV

化学物質リスクアセスメントの推進（１／５）

目標：現場主体の化学物質管理体制の確立

事例1 試行と検証によるばく露リスク低減対策

- 職場内での勉強会実施
化学物質リスクアセスメント結果に基づいて、現場作業者目線で実現可能な改善案を出し合う
- 改善案の試行
簡易な治具を試作し、実作業で試行した。
その際の個人ばく露測定で効果を検証した。



現場がばく露リスクを実感する事で、主体的に作業環境改善活動を実施する風土を確立した。

化学物質リスクアセスメントの推進（２／５）

【改善事例①】

改善前：溶剤をストレーナーに張りこむ際、ストレーナー内を覗き込みながら液面を確認していた。
 改善後：ストレーナーに蓋を設け、フロート式液面計を設置して、ほぼ密閉状態で液張り時の確認が可能となった。

事例写真は省略

化学物質リスクアセスメントの推進（3／5）

【改善事例②】

改善前：パール缶へ抜液し、その廃液をドラム缶へ移液していた。
改善後：パール缶に目視確認ができる窓が付いた蓋を設置し、ほぼ密閉状態で液ブローが可能となった。また、パール缶にコック付きノズルを取り付け、発生源から距離を取りながら移液が可能となった。

事例写真は省略

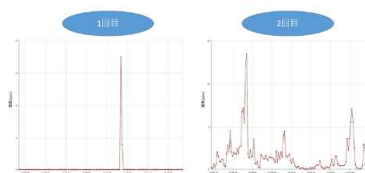
化学物質リスクアセスメントの推進（4／5）

事例2 発生源追及によるばく露リスク低減対策課題

屋外でのサンプリング作業でのばく露リスク箇所が明確にならず、ばく露対策の実施に苦慮していた。

解決方法

リアルタイムモニターを用いて、繰り返し発生源の探索、ばく露タイミングの検証を行った。



リアルタイム
モニターによる
ばく露濃度の
経時変化図



RAE SYSTEMS
ToxiRAE Pro PID (PGM-1800)

化学物質リスクアセスメントの推進（5／5）

実施結果

現場プラント知識がある担当者が、リアルタイムモニターを用いて、プロセス等を考慮しながら発生源やばく露タイミングを検証する事ができた。

明確化した事項

- 気象条件の影響による他設備の改善点（吸収塔の吸着効率の向上等）
- ばく露タイミング
- 作業手順の改善点
- 送風機や吸引ブローの効果

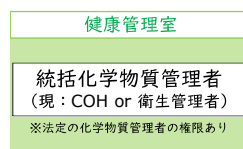


現場主体で発生源の特定・拡散状況を把握する事により、現場が納得感をもって効果的な対策を立案・実施できた。様々な条件で測定することで、サンプリング作業以外の設備改善にも繋がった。

現場の労働衛生管理に関する知識向上（1／5）

当工場での化学物質管理者・保護具着用管理責任者の選任状況

➤ 化学物質管理者



リスクアセスメント(RA)対象職場

【RA対象物の製造職場】

現場化学物質管理者 (現: RA担当者) 専門的講習 受講必須

【RA対象物の製造職場以外】

現場化学物質管理担当者 (現: RA担当者) 専門的講習 受講推奨

➤ 保護具着用管理責任者

有機溶剤または特定化学物質 作業主任者有資格者
(直接現場で保護具着用状況を管理できる者) を保護具着用管理責任者として選任している。

化学物質管理者および保護具着用管理責任者は、各部署ごとに選任し、自主的な化学物質管理を進めている。

現場の労働衛生管理に関する知識向上（2／5）

➤ 化学物質管理ブラッシュアップ教育の実施

経気道ばく露対策・経皮ばく露対策ガイドラインの作成
対象者：現場のリスクアセスメント担当者

※2017年以降年1回以上のブラッシュアップ教育を実施。

主な改善対応から運用までの流れ



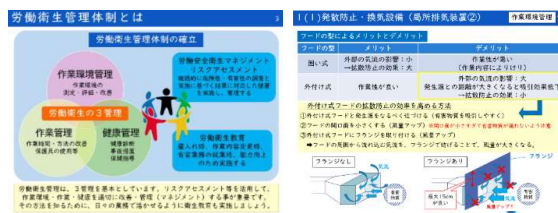
当社の好事例を基に
下記を掲載している。
①ばく露要因
②改善ポイント
③対策実施から
運用までの流れ等

具体的に想像しやすい現場作業に沿った見せ方を工夫し、労働衛生管理の基本からばく露リスクに応じた対策方法を定期的に教育している。

現場の労働衛生管理に関する知識向上（3／5）

➤ 職場内教育の推進

- ・現場作業向け教育資料の作成
関係法令に準じて作業環境管理・作業管理の内容を取りまとめた。
- ・定期的な教育の計画・実施・報告に関して、
当社内の規則に規定し整備した。



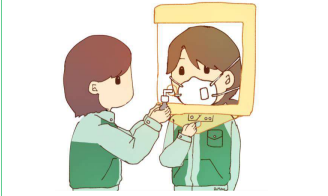
現場の労働衛生管理に関する知識向上（4／5）

➤ フィットテストの導入（検討中）

フィットテストは、定性的フィットテストと定量的フィットテストの2種類があり、JIS T 8150:2021「呼吸用保護具の選択、使用及び保守管理方法」に規定されている。

定性的フィットテスト

被験者は、呼吸用保護具を装着した状態でフードを被り、フード内にサッカリン（甘味料）等を噴霧し、漏れ込みの有無を確認するテスト。



定量的フィットテスト

被験者は呼吸用保護具を装着した状態で、面体内外の粉じん量の割合から漏れ率を計測し、定量的に密着性を確認するテスト。



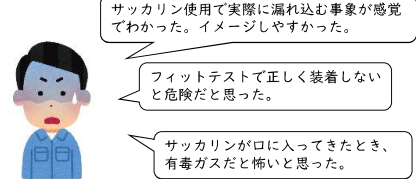
Mitsui Chemicals 25

現場の労働衛生管理に関する知識向上（5／5）

定性的フィットテスト

被験者が面体内への漏れ込みを自覚し、**危険性を実感する事ができる**のが特徴。

当工場の体感教育（すでに、被液体体感教育、VRを用いた墜落体感教育などを実施中）に追加し、危険有害性に対する感受性の向上を目標として教育に取り入れる予定。



保護具教育の様子

定量的フィットテスト

被験者が面体と顔面の密着状況を、**短時間・リアルタイム**で確認することができる。年1回以上、定期的に、各部署でフィットテストを実施できるように導入予定。

ベテランと若手社員の危険感受性の格差を小さくする！

Mitsui Chemicals 26

まとめ

Mitsui Chemicals

- ◆ 自律的な化学物質管理に向けて、数千物質の化学物質を管理していかなければならない状況であり、化学的因子だけでなく、物理的・生物学的因子などのハザード・作業環境状況を正しく把握するための確認手法や対処法などを幅広く理解しておく必要があると考える。
- ◆ 「目標：現場主体の化学物質管理体制の確立」を実現するには、現場とのリスクコミュニケーションを通して、化学物質だけに着眼するのではなく、作業内容・作業環境・その作業を行う背景も理解することが重要と考える。
現場では、**安全・品質・現実的で効果的な対策**を検討・実現し、労働衛生の対策が現場の負担にならないことも重要と考える。各部署担当者と連携し、目標に向かって支援し続けていきたいと考える。

ご清聴頂きありがとうございました。

講演 3

青山学院大学における化学物質管理について（一私立大学の事例）

青山学院大学 環境安全センター 山田 麻友美

1. 自己 紹介

大学(応用科学科)を卒業後、計量証明事業所にて大気・水質・土壌の分析業務に従事し、2009 年からは、私立大学の理工系キャンパスにおける化学物質管理の実務担当者となり、現在は「青山学院大学 環境安全センター」※の助手を務める。

なお、労働衛生コンサルタント(労働衛生工学)等の所有資格により、「化学物質管理専門家・作業環境管理専門家」の要件を満たす。

※「青山学院大学 環境安全センター」とは、実験で取り扱う化学物質の適正な管理を目的とした教育研究施設。(2017 年 4 月、理工学部のある相模原キャンパスに設置。)

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて

2024 年 4 月から、労働安全衛生法令の改正が本格的に始まり、規模・業種を問わず化学物質を取り扱う全ての事業所において、リスクアセスメント実施がより強く求められることとなった。

本学も例外ではなく、実験で化学物質の取り扱いのある相模原キャンパスにおいて、今後、化学物質管理者統括の下、どのようにしてリスクアセスメントを行うか議論を進めている。現在、組織的には議論の段階ではあるが、リスクアセスメントを全く行っていないわけではない。本キャンパスでは以前より自前で作業環境測定を実施しており、それを活用したリスクアセスメントを環境安全センターの実務担当者が行っている。

《環境安全センターによるリスクアセスメントの手法》

① 作業環境測定対象物質

- ・作業環境測定
- ・個人ばく露測定（作業環境測定の補完として、作業環境測定に併せて実施。）
※作業環境測定でリスクを見逃す恐れのある物質についてのみ実施。

② ①以外の物質

- ・支援ツール(CREATE-SIMPLE) でスクリーニング
※支援ツールを用いる前に、使用量・頻度・使用状況(開放系・密閉系)を考慮し、対象物質を選定。
- ・個人ばく露測定（確認測定）
※支援ツールでのスクリーニングの結果、必要と判断したものについて実施。

3. 一私立大学の実務担当者から見る化学物質の自律的管理

化学物質の自律的管理には、人材と費用の確保が伴うため、経営層の理解が必要である。よって対応を推進していくために、今後、行政等から大学の経営層へも、理解促進の働きかけをお願いしたい。

また、多様な薬品を使用し様々な作業を行う大学において、庶務課・施設担当等の事務職員がリスクアセスメントを実施することは、極めてハードルが高いと感じる。そのため、適切にリスクアセスメントを実施するには、専門的知識を備えた実務担当者の配置が必要であると考える。

青山学院大学における 化学物質管理について (一私立大学の事例)

2024年7月27日

青山学院大学 環境安全センター
山田 麻友美



目次

1. 自己紹介
2. 青山学院大学の
リスクアセスメントについて
3. 一私立大学の実務担当者から見る
化学物質の自律的管理

© 2024 AGU Environmental Safety Management Center

1. 自己紹介

- 名古屋生まれ・名古屋育ち
 - 大学卒業後、計量証明事業所で分析に従事。
 - その後、神奈川県相模原市に移住。
 - 2009年～、私立大学の理工系キャンパスで
化学物質管理に従事。
- 現在、青山学院大学 環境安全センター助手。



【青山学院大学 環境安全センター】

2017年4月、理工学部のある
相模原キャンパスに教育研究施設
として設置。
薬品の購入・保管・使用・廃棄に
至るまでの、教育・管理を担う。

【所長】理工学部 教授
【副所長】理工学部 教授
【実務者】助手（2名）

© 2024 AGU Environmental Safety Management Center

© 2024 AGU Environmental Safety Management Center

4

1. 自己紹介



所持資格

労働衛生コンサルタント(労働衛生工学)
日則協認定オキュペイショナルハイジニスト(IOHA認証)
作業環境測定士(第1種 特定化学物質/有機溶剤)
衛生管理者(第1種)

化学物質管理専門家
作業環境管理専門家

環境計量士(濃度関係、騒音振動関係)
臭気判定士
公害防止管理者(第1種 大気/水質)
危険物取扱者(甲種)
高圧ガス製造保安責任者(甲種 化学)
特別管理産業廃棄物管理責任者
建築物環境衛生管理技術者
エネルギー管理士

受講講習

フィットテストインストラクター養成講座
局所排気装置等提起自主検査者講習
CE取扱者保安講習
特殊高圧ガス保安講習
特殊材料ガス保安講習

© 2024 AGU Environmental Safety Management Center

5

2. 青山学院大学の リスクアセスメントについて

© 2024 AGU Environmental Safety Management Center

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて



2024年4月～、本格的に自律的管理がスタート！



2024年7月現在、
組織としてどのようにリスクアセスメントを進めるか検討中。



リスクアセスメントを
全くしていないわけではない！

「リスクアセスメントの手法」には色々ある

- マトリクス法
- 数理モデル（CREATE-SIMPLE）
- 実測（作業環境測定・個人ばく露測定）

従来から実施している

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて



作業環境測定とは

- 作業(実験)を行う環境が良好であるか、改善措置が必要であるかを判断するための測定。
- 法令により測定が義務！



実験室

【A測定】
気中の有害物質の平均な状態を把握するための測定。

【B測定】
発生源の近接作業で、最も有害物質の濃度が高くなると思われる場所での測定。

管理区分	内容
第1管理区分	良好な状態
第2管理区分	点検・改善の余地あり
第3管理区分	適切な状態でないため、点検や改善を実施しなければならない。

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて



青山学院大学における作業環境測定

2003年
相模原キャンパス開設

外部委託で作業環境測定実施

2017年
環境安全センター設置

環境安全センター(作業環境測定士)で
作業環境測定実施

2019年～
作業環境測定に併せて
補完測定として個人ばく露測定実施

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて



作業環境測定の概要

測定対象物質	管理濃度(ppm)
クロホルム	3
ジクロロメタン	50
n-ヘキサン	40
酢酸エチル	200
ジエチルエーテル	400
アセトン	500

下記の情報に基づき選定
●薬品管理システムに記録の使用量
●研究室へのヒアリング
使用頻度、作業内容など



デザイン・サンプリング

分析
(外部分析機関)

評価・報告書作成

- ◆各研究室へフィードバック
- ◆安全衛生委員会へ報告



2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて



自前で作業環境測定を実施してみた

省略

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて



自前で作業環境測定を実施してみた

省略

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて
自前で作業環境測定を実施してみても



濃度が高かった測定点で、
サンプリング時にどのような作業がおこなわれていたかがわかる。



装置の排気から室内に放出されていた

改善策

- チューブをつないでドラフトチャンバーに排気
- 装置が故障していることがわかり修理



移し替えて薬品をこぼしていた

改善策

取り扱いの教育徹底

サンプリング時の情報が、作業環境改善に役立つ！

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて
青山学院大学における作業環境測定



2003年
相模原キャンパス開設

外部委託で作業環境測定実施

2017年
環境安全センター設置

環境安全センター(作業環境測定士)で
作業環境測定実施

2019年～
作業環境測定に併せて
補完測定として個人ばく露測定実施

なぜ始めたのか

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて



自前(自身)で作業環境測定を実施してみても、
作業環境の状況を正しく測定できているか疑問に思った！



省略

なぜなら、大学は学生の都合
で実験(作業)が行われる。
事前に作業計画がわからない。

サンプリングの時よりも、作業
環境の悪い状況があるのでは
ないか？

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて
個人ばく露測定の概要



測定方法は、
「日本産業衛生学会 個人ばく露測定のガイドライン」に従って。
※但し、測定対象者は、各実験室で最もばく露が高いと予想される作業員 1 名。

測定対象物質
⇒ 作業環境測定と同じ

測定対象物質	管理濃度(ppm)	ばく露限界値(ppm) 8時間	ばく露限界値(ppm) 短時間・15分
クロホルム	3	3	9
ジクロロメタン	50	50	150
n-ヘキサン	40	40	120
酢酸エチル	200	200	600
ジエチルエーテル	400	400	500※
アセトン	500	200	500※

※ ACGIHのTLV-STEL

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて
個人ばく露測定の概要



サンプリング方法は、
パッシブサンプリング。



作業記録

事前に説明
・サンプリング方法
・作業記録の記入方法

※サンプリングに、環境安全センター
は立ち会わない。

【個人ばく露測定 作業記録】 2024年 月 日 () 氏名: 測定部位: () 実験室: 実験内容(個人ばく露測定) () 時間: 測定時間: ()

時間	測定部位	作業内容	測定結果
10:00 ~ 10:30	1A	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。
10:30 ~ 11:00	1B	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。
11:00 ~ 11:30	1C	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。
11:30 ~ 12:00	2A	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。
12:00 ~ 12:30	2B	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。
12:30 ~ 13:00	2C	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。
13:00 ~ 13:30	3	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。
13:30 ~ 14:00	3	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。
14:00 ~ 14:30	3	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。
14:30 ~ 15:00	3	実験室で実験を行う。実験室の換気装置は稼働している。	測定結果は、測定結果の欄に記載する。

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて
個人ばく露測定の概要



測定値の評価 (8時間)

「【要約版】化学物質の個人ばく露測定のガイドライン(日本産業衛生学会)」より

n=	算術平均値 (AM)	対数正規分布の上側 95% 値 (X_{95})
1	その値を AM とする	
2		AM の 3 倍値とする
3	サンプルデータから そのままする	(AM × 3) × X_{95}
4		

管理区分	定義	状況
1A	$X_{95} < (OEL \times 10\%)$	極めて良好
1B	$X_{95} < OEL$	十分に良好
1C	$(OEL \times 10\%) \leq AM$	良好
2A	$AM \leq OEL$	取対策の有効性を精査、 更なるばく露低減を図る
2B	$AM < OEL$	ばく露低減を行う
3	$OEL < AM$	ばく露低減を速やかに行う



$$\text{ばく露比(\%)} = \frac{\text{算術平均値}}{\text{ばく露限界値}} \times 100$$

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて 補完で個人ばく露測定を実施してみて



省略

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて



2024年4月～、本格的に自律的管理がスタート！



2024年7月、組織としてどのようにリスクアセスメントを進めるか思案中。



でも「自律的管理におけるリスクアセスメントの手法」には

- マトリックス法
- 数理モデル（CREATE-SIMPLE）
- 実測（作業環境測定・個人ばく露測定）

作業環境測定対象外の物質についてのリスクアセスメントは。。。。

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて 作業環境測定対象外の物質について



- 使用量・頻度・使用状況（開放系or密閉系）を考慮し実施を選定
※実務担当の負荷を減らすため、対象を絞る。



本学で対象となるのは、
「アセトニトリル」「エチレングリコール」など

- 支援ツール（CREATE-SIMPLE）でスクリーニング



- 個人ばく露測定（スクリーニングの結果必要に応じて）

2. 青山学院大学のリスクアセスメントについて



まとめ

- 組織（化学物質管理者の統括）として、
どのようにリスクアセスメントを進めるか検討中。
- 現時点では、実務担当者（化学物質管理専門家）
が許容される権限の範疇で実施。

【実施方法】

① 作業環境測定対象物質

- ・作業環境測定
- ・個人ばく露測定（作業環境測定の補完）
※クロロホルム等、基準値が厳しい物質について実施。

② ①以外の物質

- ・支援ツール（CREATE-SIMPLE）でスクリーニング
※使用量・頻度・使用状況（開放系or密閉系）を考慮し選定。
- ・個人ばく露測定（スクリーニングの結果必要に応じて）

3. 一私立大学の実務担当者から見る 化学物質の自律的管理



3. 一私立大学の実務担当者から見る化学物質の自律的管理



大学の実務担当者 （化学物質管理専門家）として思うこと...

- 化学物質の自律的管理の対応を進めていくには、
経営層の理解・後押しが不可欠。
⇒ 組織的対応が進まない。資源（人とお金）の不足。
行政等から経営層へ、理解促進の働きかけをお願いしたい。
- 適切にリスクアセスメントを実施するためには、
専門的知識を備えた実務担当者が必要。
⇒ 多様な薬品を使用し、様々な作業を行う大学において、
庶務課・施設課等の事務職員が、リスクの判断・確認測定
の実施・リスクの低減措置を行うというのは、ハードルが
高すぎると感じる。
※「化学物質管理専門家」である私でも大変な業務！



ご清聴ありがとうございました！



講演 4

化学物質管理に関わる産業保健職の視点から

(株)日立製作所 日立健康管理センタ 産業保健科 瀧本みお

1. はじめに

日立製作所は「安全と健康を守ることはすべてに優先する」を基本理念とし安全衛生活動を推進してきた企業である。当センタは茨城県の県北地区の日立グループ内外の契約事業所（55 事業所、約 25,000 名）に対し、産業保健、健康診断、人間ドックを提供している従業員約 120 名の施設である。また特殊健康診断を含めた健康診断は、計画、実施、検査、判定の一連の流れを自施設のスタッフで行い、問診は保健師、診察や作業条件の簡易な調査は産業医が行っている。健診当日から 2 週間程度で検査結果が揃い、健診に関するデータ管理も自社システムにより行われている。これらの環境下で行われている当センタの化学物質に関連する産業保健活動について報告する。

2. 特殊健康診断の状況と化学物質の自律的管理

特殊健康診断は年間約 12,000 件行っており、該当する有害業務や化学物質に対する特殊健康診断が必要な業務をしている方が多く存在している。化学物質の自律的管理への準備は 2022 年から徐々に進めてきた。当センタでは内部スタッフや事業所の安全衛生担当者を対象に勉強会を実施。その後、事業所の安全衛生担当者は職場管理者に向け勉強会を行い、法令遵守のための準備を進めてきた。現在は、各職場が化学物質管理に関するチェック項目等を利用しながら定期的に見直しを行い、産業医巡視の際にも再度チェックし、CREATE-SIMPLE 等でリスクレベルの高い部分があった場合には一緒に確認を行っている。

3. 特殊健診結果からの介入

特殊健康診断の代謝産物で分布 3 になった職場への対応について紹介する。職場は絶縁のため樹脂（塗料）を焼き付ける作業で N,N-ジメチルホルムアミド（DMF）を洗浄で使用していた。特殊健康診断では以前から代謝産物の尿中 N-メチルホルムアミド（NMF）が分布 2～3 になる対象者に再検査を実施することがあった。再検査では分布 1 となっていたが担当保健師は健診の都度、安全衛生担当者に健診結果を共有し、定期の産業医巡視でも保護具に対する指導が継続的にされていた。

2023 年度下期の特殊健康診断で NMF の数値が高濃度（分布 3）の方が出たため検査機関より速報で担当保健師に電話があった。対象者へのヒアリング、職場巡視、環境測定結果の確認をしたところ、非定常作業として環境測定の作業単位場所の外で機械治具の洗浄が行われていることがわかった。作業は機械治具を 100%の DMF の槽内で擦り洗いしており、作業頻度は月数回、作業時間は 1 日に 1 時間から半日であった。NMF 分布 3 の対象者はこの作業を健診前に通常よりも多く実施していた。臨時環境測定結果ではいずれも管理濃度内であったが、皮膚吸収にも注意が必要な物質なため手袋の透過性をよく確認するよう検査機関からのアドバイスがあった。

職場での対策は、マスクフィットテストの実施、適正な手袋の選択、防毒マスクの吸収缶交換基準、扇風機の設置と局所排気装置の変更などを行っている。2024 年度上期の特殊健康診断の NMF は分布 2 以上の対象者はいなかったが、本格的な対策の効果は今後の経過をみて繰り返し確認となる。

4. まとめ

自律的管理の時代を迎えて化学物質に関わる産業保健師の視点から下記のように考えた。日頃から健康診断や職場巡視の中から情報収集を行い、事業所や関係機関との情報を共有し、課題を認識しておくこと。特に化学物質の専門家である検査機関や環境測定機関、保護具メーカーなどに相談し意見をいただくこと。今回のような特殊健康診断の結果からのアプローチは二次予防的な視点であり、ここまでは従来の保健師活動と変わることなくどの現場でも対応していることだと考える。しかし、現在の化学物質の自律的管理は一次予防的な視点、すなわち生活習慣病やメンタルヘルスの一次予防のような視点が求められている。そのためには作業員自身が自分の扱っている化学物質や保護具を知りセルフケアに向けた支援をしていくことが、産業保健職の役割であると感じている。そして繰り返しリスク評価をしながら快適な職場づくりをチームで進めることを目指していきたいと考える。より化学物質や保護具の専門的な知識が必要であることは間違いないため、専門家の皆様からのご意見やご指導を切に願っている。

化学物質の自律的管理 ～それぞれの立場から考えること～

化学物質管理に関わる産業保健職の視点から

2024年7月27日(土)
(株)日立製作所 日立健康管理センタ
保健師 瀧本 みお

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

日立健康管理センタの紹介



契約事業所と業務

茨城県日立地区の
日立製作所グループ内外**55事業所**
(多様な業種：重電・家電・システム・研究等)
従業員約25,000名に
産業保健、健診、人間ドックサービス提供

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

日立健康管理センタの紹介

スタッフ

医師・保健師・臨床心理士・看護師
検査技師・診療放射線技師・事務員
合計約120名

保健師

保健師 計24名

各々が担当事業所（1人あたり1,000名程度担当）
を持ち健診と産業保健全般の業務を担う

Hitachi Confidential

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved. 2

日立健康管理センタでの産業保健活動

産業医・保健師・カウンセラーが連携して活動しています

- ・一般健康診断・**特殊健康診断**
- ・生活習慣病管理・特定保健指導・人間ドック
- ・職場巡視
- ・安全衛生委員会出席
- ・衛生教育講演
- ・事後措置面談・復職面談
- ・個人又は職場・勤労からの相談
- ・長時間残業健診からの面談
- ・ストレスチェックからの面談
- ・現地(遠隔地)派遣
- ・職場介入グループワーク
- ・定健問診情報等による職場問題の分析
- ・研究活動

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

日立健康管理センタでの産業保健活動

特殊健康診断 (有機溶剤、特化物、鉛、粉じん、騒音、 振動など)

特徴

- ・特殊健康診断を産業保健スタッフが自ら実施
- ・保健師による問診：作業状況のヒアリングが健診当日にできる
- ・産業医が診察、作業条件の簡易な調査を実施
- ・健診結果がすぐにわかりタイムリーに対応できる
- ・常勤の産業医が複数おり、健診結果における判断や
巡視・教育などの対応が協力して実施できる

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved. 4

当センタでの各種健康診断実績(2023年度)

	(実施件数)
雇入れ時健診	835
定期健診	5,509
特殊健診	12,304
人間ドック	13,730
二次健診（生活習慣病管理健診）	616
再検査	1,333
長時間残業健診	7,413
合計	41,740

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

当センタでの特殊健康診断実績

(2023年)

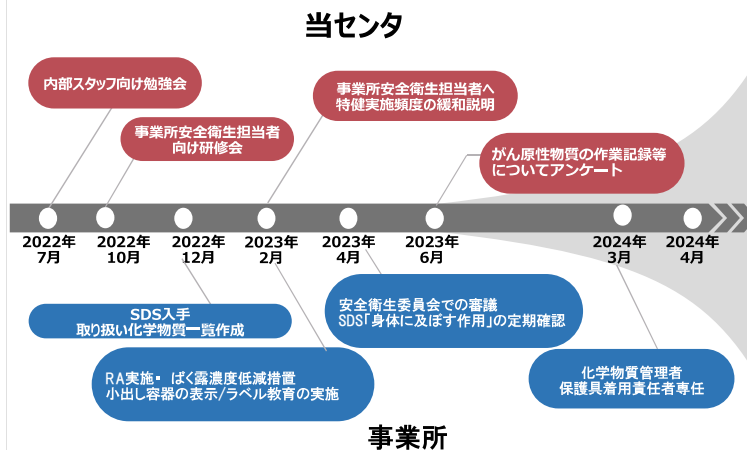
HITACHI
Inspire the Next

該当する法律	健康診断の種類 (該当物質数)	健診数
特定化学物質 予防規則	第1類物質 (2)	15
	第2類物質 (35)	3,790
	第3類物質 (7)	968
有機溶剤中毒 予防規則	第2種 (28)	8,770
	第3種 (8)	861
	その他 (3)	222
鉛中毒予防規則	鉛	389
電離放射線障害 予防規則	初回・解除	40
	定期	2,294
	合計	17,349

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

化学物質自律的管理に向けた準備

HITACHI
Inspire the Next



Hitachi Confidential

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

7

(職場における)自律的な化学物質管理チェック項目

HITACHI
Inspire the Next

No	項目	確認内容	○(問題なし) △(一部改善要) ×(改善要) ―(対象外)	職場の状況(特記事項)
1	SDSと取り扱い物質管理	最新のSDSを入手し、作業者がすぐに確認できる場所に配置しているか 取り扱い化学物質の一覧作成しているか また変更がないか定期的に見直ししているか SDS等の「人体に及ぼす作用」の 定期確認及び更新されているか		職場管理者が日頃から 定期チェック
2	リスクアセスメントおよび ばく露低減措置	リスクアセスメントを実施しているか ばく露される濃度の低減措置を策定しているか ばく露濃度基準値の設定されている物質については 基準値を超えていないことを確認しているか		産業医巡視の際に 再度チェック
3	ラベル表示	小出し容器等へラベル表示があるか 化学物質管理教育(ラベル教育)の実施		
4	安全衛生委員会	衛生委員会付議事項の追加		
5	化学物質管理者	化学物質管理責任者を専任し、作業場表示はしているか 専任者は専門的知識を有しているか		
6	保護具着用責任者	保護具着用責任者を専任し、作業場へ表示しているか		
7	保護具確認	化学防護手袋は耐食・透過を考慮して選定しているか 保護具(手袋や吸収缶)の交換について 職場で決めたルールで管理ができているか		
8	リスクアセスメント 対象物健康診断	リスクアセスメントの結果、対策してもばく露の程度(規定ばく露濃度)が 「濃度基準値」や「健康性ばく露限界濃度」を超える場合は実施するか		
9	労働安全衛生法の対応	避難経路の確保、応急措置、通報方法等マニュアル化し関係者へ周知しているか		
10	がん原性物質管理	対象物質を扱っている場合、記録を30年保存しているか(特別管理物質に準じ管理) ①労働者の氏名 ②従事した作業の概要及び当該作業に従事した期間 ③特別管理物質により著しく汚染される事象が生じた時は、その概要及び事業者が 講じた応急措置の概要		CREATE-SIMPLE等で リスクレベルの 高い部分を確認
参考	特別管理物質の管理	作業記録、作業環境測定の結果保管など実施しているか		

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

8

HITACHI
Inspire the Next

特殊健康診断結果からの介入

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

9

前任保健師からの申し送り

HITACHI
Inspire the Next

特殊健診
(N,N-ジメチルホルムアミド)
で代謝産物
(尿中N-メチルホルムアミド)が
分布2~3になる職場がある。

前任の担当保健師

再検査では分布1になっているが、
産業医と巡視の際に保護具
(防毒マスクと手袋)
についてアドバイスしている。

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

10

N,N-ジメチルホルムアミド (DMF) 取り扱い職場の概要

HITACHI
Inspire the Next

使用目的

機械治具の洗浄

作業内容

絶縁のため樹脂(塗料)を焼き付ける
機械に使用している治具を定期的に
洗浄する

Hitachi Confidential

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

11

1.適応法令

労働安全衛生法 第二種有機溶剤

2.有害性の要約

がん原性指針の対象物質

急性毒性（吸入蒸気）

皮膚腐食性及び皮膚刺激性

眼に対する重篤な損傷性

生殖細胞変異原性

発がん性

生殖毒性

特定標的臓器（単回ばく露）

特定標的臓器毒性（反復ばく露）

区分3

区分3

区分2B

区分2

区分1B

区分1B

区分1（肝臓）、区分2（呼吸器）

区分1（肝臓）

区分は有害性の種類によって3～4（5）段階に分類され、数字が小さい方が有害性が高い

尿中代謝産物（尿中N-メチルホルムアミド：NMF）

HITACHI
Inspire the Next

	分布1	分布2	分布3
mg/l	10以下	10超 40以下	40超

分布3：
この状態を長期間
続けていると
健康影響の危険性
が高くなると
考えられる。

別表2

有機溶剤 コード	有機溶剤の名称	検査内容 コード	検査内容	単位	分 布			
					1	2	3	4
11	キシレン	1	尿中のメチル馬尿酸	g/l	0.5以下	0.5超	1.5以下	1.5超
30	N・N-ジメチルホルムアミド	1	尿中のN-メチルホルムアミド	mg/l	10以下	10超	40以下	40超
35	1・1・1-トリクロロエタ	1	尿中のトリクロロ酢酸	mg/l	3以下	3超	10以下	10超
		2	尿中の三塩化物	mg/l	10以下	10超	40以下	40超
37	トルエン	1	尿中の馬尿酸	g/l	1以下	1超	2.5以下	2.5超
39	フルオロヘキサン	1	尿中の2・5-ヘキササジオン	mg/l	2以下	2超	5以下	5超

参考：尿中NMF半減期（皮膚4.75±1.63，気道2.42±0.63）

有機溶剤中毒予防規則（様式第3号の2）

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

特殊健康診断結果（1次検査:分布2以上件数）

HITACHI
Inspire the Next

尿中代謝産物（尿中N-メチルホルムアミド：NMF）

7

4

3

8

2

分布3

分布2

担当保健師

（事業所安全担当者へ）
半年毎に健診データをまとめ共有
職場環境管理・作業管理について報告・相談

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

特殊健康診断結果（1次検査:分布2以上件数）

HITACHI
Inspire the Next

尿中代謝産物（尿中N-メチルホルムアミド：NMF）

7

4

3

8

2

5

分布3

分布2

検査機関

（2023年上期の結果について保健師に電話）
速報：高濃度の尿中N-メチルホルムアミド
が検出された方がいる。

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

特殊健康診断結果（分布2以上：所属職場別）

HITACHI
Inspire the Next

尿中代謝産物（尿中N-メチルホルムアミド：NMF）

	2020 下	2021 上	2021 下	2022上	2022 下	2023 上
A職場	0	1	1	4 (1含む)	0	2
B職場	3	0	0	2	0	0
C職場	2	3	0	1	0	2
D職場	1	0	1	1	0	1
E職場	1	0	1	0	2	0
合計	7	4	3	8	2	5

（赤字：分布3）

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

（事業所安全担当者へ）
検査機関から電話があったこと、
検査結果について報告

（分布3該当者にヒアリング）
ラインとは別な場所で洗浄作業あり

担当保健師

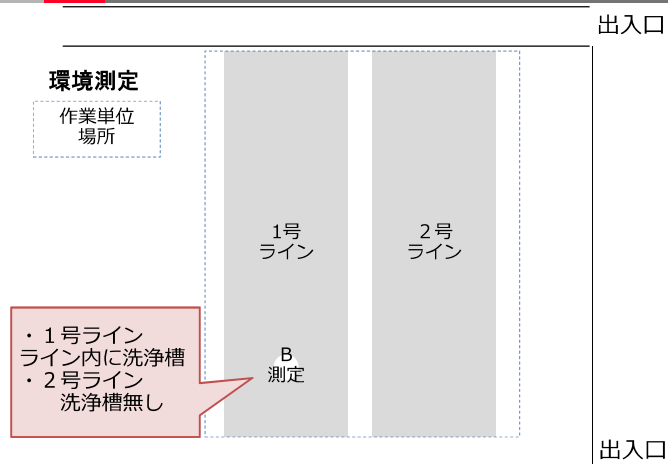
産業医にも相談し臨時巡視

A職場は
環境測定では「管理区分Ⅰ」

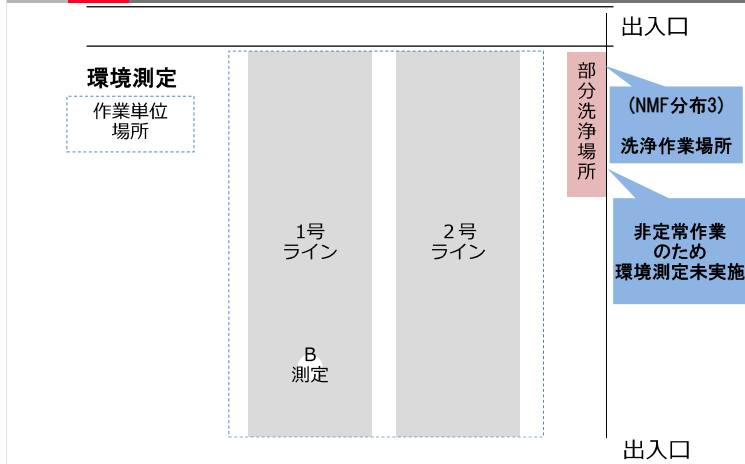
事業所安全衛生
担当

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

17



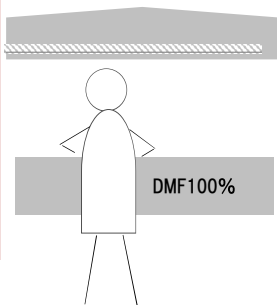
© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.



© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

部分洗浄場所での作業（治具の洗浄作業）

- ・洗浄槽内で治具をブラシで擦り洗い(非定常作業)
- ・作業時間：1時間～半日×月数回
- ・防毒マスク: 3 h 毎交換
- ・手袋 1 日毎交換
- ・局排頭上で稼働
- ・手差し・保護メガネ使用



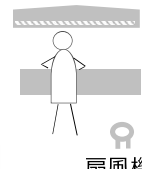
巡視結果

健康診断の結果、部分洗浄場所においてばく露している可能性が高いと考えられた。
現状確認・リスク低減推進の根拠のため、作業時の環境測定が必要。

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

臨時環境測定（部分洗浄場所での測定）

測定対象物質		N,N-ジメチルホルムアミド
管理濃度		10ppm
測定場所	扇風機	N,N-ジメチルホルムアミド (ppm)
①洗浄槽上	なし	3.2
②洗浄槽前		1.6
③洗浄槽右前		<0.5
④洗浄槽左前		<0.5
⑤洗浄槽上	使用	0.9
⑥洗浄槽前		0.5
⑦洗浄槽右前		<0.5
⑧洗浄槽左前		1.3



© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved.

巡視により治具の部分洗浄をしている場所からのばく露の可能性が高いが、臨時環境測定では管理濃度以下



担当保健師



検査機関

DMFは特に皮膚からの吸収に注意が必要。
手袋の透過性をよく確認してほしい

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved. 22

職場の対策

作業環境管理

- ① 使用条件等の変更
- ② 作業工程の改善

作業管理

- ① ばく露しないような作業位置、作業姿勢又は作業方法の選択
- ② 保護具の着用
呼吸用保護具、不浸透性の保護衣、保護手袋等
- ③ ばく露される時間の短縮

Hitachi Confidential

© Hitachi, Ltd. 2024. All rights reserved. 23

事業所（職場）の対応

職場の改善対策

① マスクフィットテスト（環境管理部門）

② 適正な手袋の選択

極性溶剤に優れた耐性 ○アセトン、NMP、DMF、MEK、メタノールに
○薄手で柔らかく作業性抜群です

**ダイロフ
640**

特徴部：アクリルゴム
全長：33.0cm
サイズ：S、M、L、LL

JIS T 8116 : 2005 適合

耐油性：JIS T 8116Bセンター試験においてクラス1 (AGU.0.55)に適合しています。

耐透過インナー手袋 ○耐透過性。耐透制性に優れたEVOH製
○ナイロン使用で丈夫で柔らかい仕上がり

**ダイロフ
T1-N**

特徴部：EVOH
全長：41.0cm
サイズ：S、M、L、LL

JIS T 8116 : 2005 適合

耐油性：JIS T 8116Bセンター試験においてクラス1 (AGU.0.55)に適合しています。

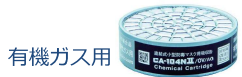
日本工業規格(JIS) T 8116(化学防護手袋)

耐透過性の分類

クラス	平均標準透過係数時間(分)
6	>480
5	>240
4	>120
3	>60
2	>30
1	>10

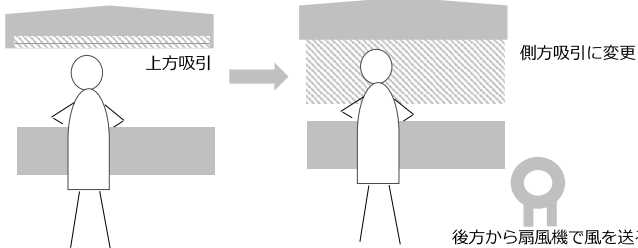
職場の改善対策

③ 防毒マスクの吸収缶交換



- ・防毒マスクが使用できる有毒ガス等の濃度の上限→0.1%
(パンフレット情報)
- ・破過時間をメーカーへ確認→
DMFでの破過時間の確認できず。
従来の3時間もしくは刺激・味覚を感じたときは、速やかに交換を。

④ 局所排気装置位置の調整（外付け式フード）



特殊健康診断結果（分布2以上：所属職場別）

尿中代謝産物（尿中N-メチルホルムアミド：NMF）

(人)

	2020 下	2021 上	2021 下	2022 上	2022 下	2023 上	2023 下
A職場	0	1	1	4(351)	0	2	0
B職場	3	0	0	2	0	0	2(351)
C職場	2	3	0	1	0	2	0
D職場	1	0	1	1	0	1	0
E職場	1	0	1	0	2	0	0
合計	7	4	3	8	2	5	2

(赤字：分布3)

まとめ

化学物質に関わる産業保健職にできること

自律的管理の時代を迎えて

- 1 日頃からの情報収集：特に健診・巡視の情報を！
- 2 事業者や関係機関と情報を共有し、課題を認識しておくこと
- 3 化学物質の専門家の意見を聞くこと
- 4 職業性疾病を一次予防的視点でみていくこと
- 5 対策後は繰り返し評価していく

関東産業衛生技術部会 事務局

部会長 山野 優子

副部会長 齊藤 宏之

事務局長 山内 武紀

事務局 大久保 茂子

帝京大学 津田 洋子