

平成 26 年度
化 学 物 質 に よ る 労 働 者 の
健康障害防止措置に係る検討会
報 告 書

平成 27 年 2 月

1 はじめに

職場における化学物質の取扱いによる健康障害の防止を図るため、国では、平成 18 年度から、重篤な健康障害のおそれのある有害化学物質について、労働者のばく露状況等の関係情報に基づきリスク評価を行っている。

本検討会は、リスク評価において労働者へのリスクが高いと認められた化学物質に関し、ばく露防止措置等の健康障害防止措置について検討することを目的とする。

2 検討の経緯等

平成 25 年度ばく露実態調査対象物質のリスク評価については、平成 26 年 7 月 25 日に「化学物質のリスク評価検討会報告書（第 1 回）」が公表され、これを受けて今回の検討会において健康障害防止措置の検討を行った。

リスク評価の概要は次のとおりである。

次の 2 物質については、個人ばく露の測定により得られた最大ばく露濃度が、二次評価値を超えていたこと（ナフタレンについては、測定結果のばらつきを考慮した区間推定上側限界値が二次評価値を超えていたこと又はリフラクトリーセラミックファイバー（別名セラミックファイバー、RCF。以下「RCF」という。）については、区間推定上側限界値及び個人ばく露の測定の最大値ともに二次評価値を超えていたこと）から、適切なばく露防止対策が講じられていない状況では、労働者の健康障害のリスクは高いものと考えられるため、制度的対応を念頭においてばく露リスク低減のための健康障害防止措置の検討を行うべきである。

○ナフタレン

○リフラクトリーセラミックファイバー（別名セラミックファイバー、RCF）

3 検討手順

具体的な措置の検討に当たっては、平成 22 年度の検討会で取りまとめられた「健康障害防止対策の検討手順」に基づき対象物質について検討シートを使用して評価を行った。（参考 1 「健康障害防止対策の検討手順」）

また、検討にあたっては、ナフタレンについては防虫剤関係団体など計 3 団体、RCFについてはセラミックファイバー製造関係団体など計 3 団体からヒアリングを行った。

4 検討会開催状況

(1) 参集者

大前 和幸	慶應義塾大学 医学部衛生学公衆衛生学教室 教授
小野 真理子	独立行政法人 労働安全衛生総合研究所 環境計測管理研究グループ上席研究員
唐沢 正義	労働衛生コンサルタント
○菅野 誠一郎	独立行政法人 労働安全衛生総合研究所研究企画調整部 特任研究員
田中 茂	十文字学園女子大学 人間生活学部 教授
藤間 俊彦	旭硝子株式会社 C S R室リスクマネジメント統括グループ主幹
名古屋 俊士	早稲田大学 理工学術院 教授
保利 一	産業医科大学 産業保健学部 教授

(50 音順、敬称略、○は座長)

(2) 検討会の開催経過

- 第1回 平成26年 7月25日(金)
- 第2回 平成26年 8月28日(木)
- 第3回 平成26年 9月12日(金)
- 第4回 平成26年 9月30日(火)
- 第5回 平成26年11月 7日(金)
- 第6回 平成26年12月11日(木)
- 第7回 平成26年12月25日(木)

5 健康障害防止措置の検討結果

(1) ナフタレン

ナフタレン及びナフタレンを含む製剤その他の物を製造し、又は取り扱う作業については、リスク評価における有害性の評価及びばく露評価の結果を踏まえ、健康障害防止のため、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。)の特定第2類物質と同様に、作業環境測定の実施や発散抑制措置等を講じることが必要である。

なお、以下の①、②の作業については、措置内容の検討の過程において、その物理的性状等から蒸気等へのばく露リスクが低いことが認められたため、措置の対象から除外しても差し支えない。

- ① 密閉系で液状ナフタレンを製造し、又は液状ナフタレンを原料として他の製剤等を密閉系で製造する工程における次の作業
 - ・ サンプリング等の作業
 - ・ 液状ナフタレンのタンクローリー又は設備への注入・移送の作業
- ② 溶剤に溶けた状態のナフタレンを常温で取り扱う作業

また、ナフタレンには、ヒトに対する発がんのおそれがあることを勘案し、作業の記録の保存（30 年間）等が必要となる特化則の特別管理物質と同様の措置を講じることが必要である。

さらに、同物質については、吸入ばく露のほか、皮膚刺激性があり、ヒトに皮膚炎を起こす場合もあることから、取扱い時にこれらの有害性に留意する必要がある。

（２）リフラクトリーセラミックファイバー（ＲＣＦ）

ＲＣＦ及びＲＣＦを含む製剤その他の物の製造し、又は取扱う作業については、リスク評価における有害性の評価及びばく露評価の結果を踏まえ、ＲＣＦの吸入による健康障害を防止するための措置を講じることが必要である。

このため、ＲＣＦ及びＲＣＦを含む製剤その他の物について、特化則の管理第２類物質と同様の措置を講じることが必要である。

また、ＲＣＦには、ヒトに対する発がんのおそれがあることから、作業の記録の保存（30 年間）等が必要となる特化則の特別管理物質と同様の措置を講じることが必要である。

さらに、ＲＣＦを断熱材等として用いた設備等の施工・補修・解体等の作業については、短期間の作業である場合が多い反面、作業の性質上、発じんのおそれが高いため、発散抑制措置等による作業場の管理に加え、呼吸用保護具の着用を義務付ける等、ばく露防止措置とともに、湿潤化等による作業場外への飛散防止措置の規制化が必要である。

その他、除じん装置からのＲＣＦ回収や床、器具、作業服等に付着したＲＣＦが舞い上がることによる二次発じんによる健康障害を防止するため、床の清掃や作業場外への持ち出しを防ぐための措置を講じることが必要である。

なお、措置内容の検討の過程において、バインダー等で処理されたボードや真空成形品等、発じんのおそれの低い製品を、切断等の加工をせず取り扱う作業においては、ＲＣＦへのばく露リスクが相当程度低いことが認められたため、これらの作業については、ばく露のおそれのない作業として、措置の対象から除外しても差し支えない。

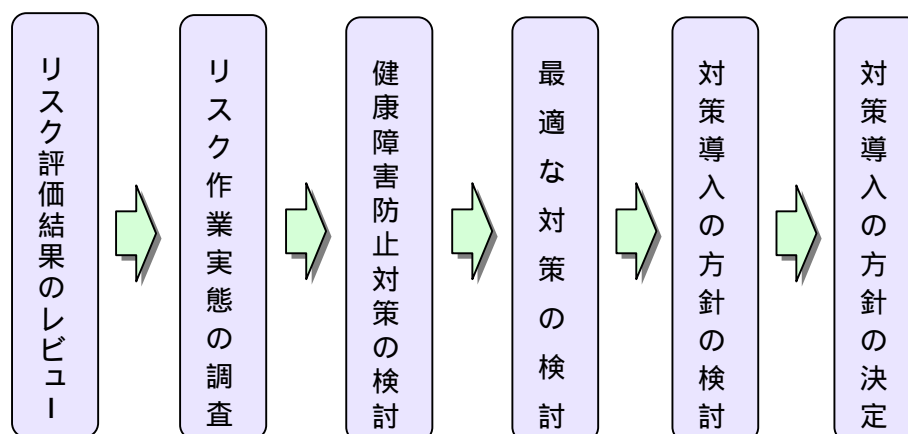
〈参考２〉

対象物質の「健康障害防止措置の検討シート」

健康障害防止対策の検討手順 (健康障害防止措置検討会 (H22.4) 終了後修正版)

1 基本的な検討の流れ

リスク評価を行った物質について、そのリスク評価結果のレビューから健康障害防止対策導入の方針の決定までの流れは以下のとおりである。



2 検討内容及び手順

(1) リスク評価結果のレビュー

- ア 初期リスク評価書の内容を分析する。
- イ 初期リスク評価の結果、リスクが高いと考えられる物質については、詳細リスク評価に移行する。
 なお、初期リスク評価の結果、速やかに実施すべき措置があるものについては、詳細リスク評価に移行するのに先立って、行政指導等の検討を行う。
- ウ 詳細リスク評価書の内容を分析する。
- エ 詳細リスク評価の結果、リスクが高いと判断された物質については、規制を含め健康障害防止措置の導入の必要性等を検討する。

(2) リスク作業実態の調査

詳細リスク評価の結果、リスクが高いと判断された作業については、事業者団体等からヒヤリングを実施し、次の事項について確認する。ただし、ヒヤリングが難しい場合は、事務局が関係事業者等に聞き取り調査を行った上で、その内容を検討会に報告することとする。

- ア 当該作業の実態
- イ 当該作業について事業者として実施している健康障害防止対策
- ウ 関係事業者団体等における健康障害防止対策の推進方針及び取組の動向

エ 健康障害防止対策を講ずる際に留意すべき事項

(3) 健康障害防止対策の検討

ア 健康障害防止対策案の検討

(1) 及び (2) より、リスクが高いと判断された作業の分析及び次の観点を踏まえて、事務局が必要な健康障害防止対策を検討会に提案し、検討を行う。

(ア) 効率的な検討方法

個々の規制措置の要否を検討する方法（第1案）

現行の規制における健康障害防止措置のセット（密閉設備、局所排気装置・プッシュプル型換気装置、作業主任者の選任、作業環境測定及びその結果の評価、健康診断、労働衛生教育等。以下同じ。）を前提とせず、これらの個々の規制措置の要否を検討して、対象物質に応じた健康障害防止措置を選択し、組み合わせることで、最適な健康障害防止対策の策定が可能である。

現行の規制における健康障害防止措置のセットを前提として検討する方法（第2案）

既に特定化学物質として規制されている物質との整合性が図られ、健康障害防止対策の策定に関係者の理解が得られやすい。

(イ) 最適な規制措置のラインアップ

現行の規制措置を前提に検討するだけでなく、例えば、次のようなより革新的な健康障害防止措置があるのではないか。

作業時間の短縮措置（現行措置は1日8時間労働を前提としているが、4時間に短縮すればリスクは半減できる。）

技術指針の発出とそのフォロー・アップ（指針を踏まえた業界の自主的対策を求め、その進捗を「有害物ばく露作業報告」等で確認するような対応。）

イ 技術的課題の検討

健康障害防止措置を導入する上での技術的課題が認められる場合にあっては、技術的対応、当該措置導入の可能性等について精査するため、発散抑制装置や保護具のメーカー等から、関連技術開発の動向として例えば次の事項についてヒヤリングを行う。ただし、ヒヤリングが難しい場合にあっては、事務局が関係メーカー等に聞き取り調査を行った上で、その内容を検討会に報告することとする。

(ア) リアルタイムモニタリングの関連機器の実用化の可能性

(イ) 保護衣（保護手袋、保護靴等を含む。）・保護具（呼吸用保護具、眼又は顔面の保護具を含む。）の性能

(ウ) 呼吸用保護具の有効性の確認技術（防毒マスク吸収缶の破過の表示、呼吸用保護具の適正装着をリアルタイムで確認できる技術等）

ウ 規制化の必要性の検討

アで検討された健康障害防止措置ごとに、規制化の要否を検討する。

なお、個々の物質についての検討に先立って、規制の要否の判断に係る考え方について明確化を図る。

(ア) 規制化の要否に係る整理

規制した場合に健康障害防止措置の導入が進むという考え方或いは、逆に必要と考える健康障害防止措置の導入が現状では進まない場合に当該措置の規制化が必要と判断する考え方もある。

規制化の要否の検討に当たっては、対象となる業界・業態において、指導的な業界団体が存在する場合とそうでない場合とが考えられるが、前者の場合にはその業界団体の傘下会員に対する指導力、規制措置の導入に係る傘下会員以外との公正競争の維持の観点をも考慮するものとする。

また、防止措置が進んでいる場合には、当該措置の導入・進捗の報告、作業環境のモニタリング結果の提出等を義務付けることにより、同等の施策効果があると考ええる。

健康障害防止措置の導入が進まない場合の例として次のような場合が挙げられる。

- ・ 健康障害防止措置の導入コストが高い（経済的側面）
- ・ 健康障害防止措置の導入により生産効率が低下する（産業制限的側面）
- ・ 健康障害防止措置上、技術的な問題がある（技術的側面）
- ・ 行政指導が十分に機能しない（事業者団体等の組織率が低く、指導の徹底が困難）
- ・ 健康障害防止措置導入の緊急性が高く、早期の導入に至らない場合（リスクが高く迅速な改善が必要な場合）
- ・ 用途が多岐にわたり、措置の汎用性が低い場合

(4) 最適な健康障害防止対策の検討

ア 対策オプションの提案

最適な健康障害防止対策を策定するため、対策オプションを比較検討する。検討に当たっては、事務局が3つの対策オプションを検討会に提案する。3つ対策オプションは次の方針で作成する。

(ア) オプション1：原則、規制措置の導入を前提として作成

(イ) オプション2：現行の規制における健康障害防止措置のセットを規制によらずに行政指導により普及徹底させることを前提として作成

(ウ) オプション3：関係事業者団体が妥当な健康障害防止対策を推進している場合

には、当該自主的対策の維持すること（規制化しないこと）を前提として作成

イ 対策オプションの比較検討

3つの対策オプションの比較検討は、「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」中の「10 リスク低減措置の検討及び実施」において掲げられている優先順位でリスク低減対策の内容が検討されているとともに、必要な労働者の健康障害防止対策が図られていることを前提に、次の考慮事項に基づき行い、その結果を踏まえ、対策オプション中の健康障害防止措置の見直しを行い（新たな健康障害防止措置の追加、不適当な健康障害防止措置の削除等を含む。）最適な健康障害防止対策を取りまとめる。

- (ア) 健康障害防止の効率性（効率性のより高いものを採用）
- (イ) 技術的な実現可能性（実現の可能性がより高いものを採用）
- (ウ) コンプライアンス（遵守の可能性）（作業者が守りやすいものを採用）
- (エ) 産業活動への影響（影響がより小さいものを採用）
- (オ) 措置の継続性（事業者によって継続的に措置をとることがより容易なものを採用）
- (カ) 遵守・進捗状況の把握等の容易性（健康障害防止措置の導入の状況等の把握等がより容易なものを採用）
- (キ) その他

ウ 規制影響分析（RIA）の実施

イの検討の結果、規制の導入が必要と判断された場合は、当該規制措置の導入に係る影響を分析する。

なお、分析に当たっては、厚生労働省規制影響分析（RIA）規程に基づき、次の3つの選択肢を比較する手法で実施する。

- (ア) 選択肢1：イで取りまとめられた最適な健康障害防止対策
- (イ) 選択肢2：アのオプション1又は2の健康障害防止対策
- (ウ) 選択肢3：アのオプション3の現行の規制における健康障害防止措置のセットを規制によらずに行政指導により普及徹底させる対策

エ 留意事項

イの検討の結果、規制の導入が必要と判断された場合は、取りまとめた最適な健康障害防止対策については、当該対策を導入するに当たって留意すべき事項として以下の検討を行う。

- (ア) リスクが低いとされた作業に係る規制の緩和、免除等に関する事項
- (イ) 健康障害防止対策の実施に際し、効率的な実施を支援する施策に関する事項

(5) 健康障害防止対策の導入方針の検討

ア 導入方針の提案

(4) のイで取りまとめられた最適な健康障害防止対策について事務局が導入の方針を作成し、検討会に提案する。当該方針には次の事項を盛り込むものとする。

(ア) 導入する健康障害防止対策の内容

(イ) 導入する健康障害防止対策の管理方針（監督・指導、モニタリング等）

(ウ) 今後期待される技術開発の内容

イ 導入方針の検討

検討会において、アの方針を審議し、検討会としての健康障害防止対策の導入の方針を決定する。

ウ 具体的方針及びスケジュールの検討

イで決定した健康障害防止対策の導入の方針を踏まえ、その具体的方針及びスケジュールを作成する。

なお、健康障害防止対策の導入のスケジュールについては、健康障害防止対策の導入に際して、とるべき手順、準備期間等の明確化を図るため、目安として作成する（実際の規制導入時期等は、法令審査等の技術的調整を経て決定される）。

(参考)

「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」(抄)

10 リスク低減措置の検討及び実施

(1) 事業者は、法令に定められた事項がある場合にはそれを必ず実施するとともに、次に掲げる優先順位でリスク低減措置内容を検討の上、実施するものとする。

ア 危険性若しくは有害性が高い化学物質等の使用の中止又は危険性若しくは有害性のより低い物への代替

イ 化学反応のプロセス等の運転条件の変更、取り扱う化学物質等の形状の変更等による、負傷が生ずる可能性の度合又はばく露の程度の低減

ウ 化学物質等に係る機械設備等の防爆構造化、安全装置の二重化等の工学的対策又は化学物質等に係る機械設備等の密閉化、局所排気装置の設置等の衛生工学的対策

エ マニュアルの整備等の管理的対策

オ 個人用保護具の使用

(2) (1)の検討に当たっては、リスク低減に要する負担がリスク低減による労働災害防止効果と比較して大幅に大きく、両者に著しい不均衡が発生する場合であって、措置を講ずることを求めることが著しく合理性を欠くと考えられるときを除き、可能な限り高い優先順位のリスク低減措置を実施する必要があるものとする。

(3) (略)

健康障害防止措置の検討シート

物質名	ナフタレン			Cas No.	91-20-3		
評価年月	(初期リスク評価) 25 年 5 月			(詳細リスク評価) 26 年 7 月			

1 リスク評価の概要

(1) 物理化学的性質 (一例)

	ナフタレン
性 状	(固体)液体/ガス
性状	特徴的な臭気のある白色固体
融点	80℃
蒸気圧	11Pa(20℃)

(2) 有害性評価結果(ばく露許容濃度等)

区 分	濃度値	根 拠
1次評価値	設定せず	発がん性の閾値の有無の判断ができないため
2次評価値	10ppm	ACGIH(米国産業衛生専門家会議)のTLV-TWA(時間加重平均ばく露限界値)を採用

主要な毒性	概 要
発がん性	ヒトに対して発がん性の可能性がある 根拠:IARC:2B、日本産業衛生学会:第2群B、NTP ^{12th} :R
皮膚感受性/呼吸器感受性	報告無し
反復投与毒性	特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露):GHS区分1(血液、眼、呼吸器) LOAEL=10 ppm 根拠:B6C3F1マウス雌雄各75~150 匹を群とし、0、10、30 ppm を104 週間(6時間/日、5日/週)吸入させた結果、鼻の慢性炎症、嗅上皮の化生、呼吸上皮の過形成は10 ppm 以上の群の雄の96~99%、雌の100%にみられた。

(3) ばく露評価結果(ばく露情報等)

有害物ばく露作業報告事業場数	152	対象物の製造	他製剤の製造
ばく露実態調査事業場数	10	1	6
個人ばく露濃度	最大値	定量下限値以下	7.55ppm
	区間推定上側限界値	17.3ppm	

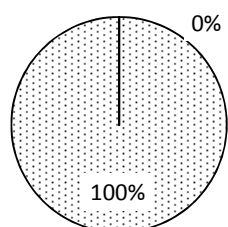
触媒又は添加剤として使用	その他
1	2
0.457ppm	0.250ppm
17.3ppm	

区 分	作業名	個人ばく露測定	A測定値	スポット測定
高ばく露作業	ナフタレンを主成分とする製剤を包装する作業	7.55ppm	—	9.24ppm

※測定結果のうち最大値 ※A測定、スポット測定は作業場ごとの幾何平均値を採用

(4)リスク評価結果

区 分	数値 (%)
個人ばく露濃度の分布	
2次評価値以下	100
2次評価値超	0
全体	100



□ 2次評価値以下 2次評価値超



作業名	判定結果	理由・根拠	措置の要否
他の製剤等の製造を目的とした原料としての使用(対象物質を含有する製剤の包装等)	要	区間推定上側限界値が2次評価値を超えるため	要
ばく露作業報告対象物質の製造	要	区間推定上側限界値が2次評価値を超えるため	要
触媒又は添加剤として使用	要	区間推定上側限界値が2次評価値を超えるため	要
その他	要	区間推定上側限界値が2次評価値を超えるため	要

2 リスク作業の実態（業界団体等からのヒアリング結果）

（1）主な業界団体等の概要

業界団体名	会員企業数	活動の概要
化成品工業協会	126 (うちナフタレン製造等15～25社)	化成品工業界の総意を明らかにして、これに基づく政策の立案・推進を図るとともに化成品工業の発展に必要な事項につき調査・研究し、会員相互の親睦及び啓発を図り、化成品工業の健全な発展、向上に資することを目的とした団体。所管製品は、合成染料、有機顔料、有機ゴム薬品、医薬中間体、農薬中間体、有機写真薬品、その他の有機中間物、フェノール、無水フタル酸、無水マレイン酸、クロロベンゼン類、熱媒体など多岐にわたっている。
日本芳香族工業会	15(正会員) (うちナフタレン製造等3社)	正会員は、芳香族タール製品の製造業者及びその製造に関係ある団体。賛助会員は芳香族製品及びタール製品の販売業者、需要者並びに芳香族工業、タール工業に関係ある業者及び団体。 芳香族工業及びタール工業に関する生産、流通、消費等の調査、製品並びに製造に関する技術、労働、環境・安全等に係る諸問題の調査・研究・開発に関する事業を行い、化学製品の基本原料たる芳香族及びタール製品の高品質で安定的、効率的、安全な生産・供給の確保を通じて、国民生活の安定・向上・豊かさの増進に貢献することを目的とし活動する。
日本繊維製品防虫剤工業会	14 (うちナフタレン取扱2社)	家庭用の衣類用防虫剤製造者からなる団体

(注)会員企業数等の欄には、可能な場合には組織化率(会員企業／当該作業を行っている企業総数)を記載する。
なお、会員企業数の算出が難しい場合は、定性的な表現も可能とする。

（2）作業概要及び健康障害防止措置の採用状況

作業の概要	健康障害防止措置の採用状況
充填・注投入等作業、ストレーナー洗浄・タンク内掃除作業、混合・攪拌作業、サンプリング・分析作業、回収作業、原料投入・打錠作業、包装作業	別紙のとおり

（3）関係業界団体の健康障害防止にかかる取組み

取組事項	取組の概要
	モデルSDSの作成(芳香族工業関係団体)
	行政からの指針、取組み等の情報提供、事業者の自主的な管理推進の指導(防虫剤関係団体)

（4）特殊な作業(少量取扱等リスクが低い作業)の概要

作業名	作業の概要・事業者によるリスクの見積もり
分析業務	・分析機器点検用の内部標準として年間数gを使用する例が複数あった。実験室用ドラフト(局排設備)内での保護具(保護メガネ、不浸透性手袋)着用作業のためリスクは排除していると考えている。また、ナフタレン製造におけるナフタレンの操業分析についても、現場でのサンプリング時に呼吸用保護具、不浸透性手袋、防護メガネ等を適切に着用し、分析時に上述の様に局排装置下で適切な保護具着用を行っておればリスクは排除出来ていると考える。(化成品関係団体) 分析用サンプリング液の扱量は極めて少量であり、全て換気設備の整った分析室の局所排気下の作業であることから、ばく露はほとんど考えられない。また、局所排気の吸気能力は定期的に測定し、確認を行っている。(芳香族工業関係団体)
サンプリング	・サンプリングを500cc、1回／月の頻度で行う。場所は屋外。保護具はゴム手袋、保護メガネ、作業服。作業主任者の選任あり。作業環境測定なし。健康診断実施あり。(化成品関係団体) ・ばく露作業とされているが、①屋外作業である、②ブロー及びサンプリングはそれぞれ約1分以内で終了する、③サンプリング頻度は1日に1回以下である。(芳香族工業関係団体)
ストレーナー掃除	頻度は1回／2～3カ月月程度。掃除する前に、N ₂ による除外を行う(クローズドでの液抜き、N ₂ パージ)。場所は屋外。保護具はゴム手袋、保護メガネ、作業服。作業主任者の選任あり。作業環境測定無し。健康診断の実施あり。(化成品関係団体)
屋外における密閉配管に関わる作業	液抜き、液張り作業、ストレーナー点検作業は屋外かつ年10回以内、1時間／回程度の短い作業であるので、ばく露はごく短期間で低リスクの事例だと思う。対策内容については、リスクに応じた合理的な内容をご検討ください。(化成品関係団体)
出荷	ローリー出荷場は開放空間であり、屋外作業環境である。またナフタレンばく露は、出荷用配管のローリーとの脱着時のみであり、ナフタレン付着面が外気にさらされるのは数分のことである。また頻度は1日に数回のことである。(芳香族工業関係団体)

注:リスクが低い作業等について、関係事業者団体等からのヒアリング等に基づき記入する。

(5) 健康障害防止措置の導入にあたって考慮が必要な事項

考慮を要する事項	内 容
ナフタレン濃度の経時変化を伴う製品の規制について	会員(1社)の製品の一部グレードは、ナフタレン誘導体で顧客の使用温度条件下で熱履歴により置換基が外れてナフタレンが副生する。温度が高いほど、時間が経つほどその濃度は増加し1重量%を超える可能性がある。出荷時には≪1重量%故、ばく露について特別な管理は行っていない。発散抑制や作業環境対策は困難かつ時間を要する。(化成品関係団体)
屋外における詰め替え作業への規制について	別の会員(1社)は、ナフタレンを1%を超えて含有する原料等の詰め替え(ドラム缶→18L容器)作業(600~700L/月)を毎月1日で完了している。当該作業は屋外作業で、局排等の適用除外であるが、当該作業場所外に休憩室やシャワー設備を有する。しかし更に、不浸透性床の整備や作業主任者(特化物)への対応が求められると対応は困難かつ時間を要する。(化成品関係団体)
発散抑制措置	措置の内容は、作業環境測定結果に応じたものとする。(弊社では、紛体及び錠剤の搬送経路の覆いと局所排気装置により二次評価値より十分低いレベルまで発散抑制できています。よって、一律の措置内容でなく、管理区分別の段階的措置内容が望ましいと考えます)(防虫剤関係団体)
健康障害防止措置の導入	作業従事者の健康を守るためという点は十二分に理解は出来るが、作業環境測定、特殊健康診断、保護具の着用へとコスト増への懸念が生じる。折からの電気料金・消費増税の影響も鑑み、製品単価への価格転嫁も視野に入れなければならない。(防虫剤関係団体)
健康障害防止措置の導入	以下の理由により、新たな健康障害防止措置は必要ないとする。 ①取扱いは液状ナフタレンの製造~出荷であり、全て密閉機器・配管内の移送である。 ②一企業のみ固体ナフタレン(紛体状)製品を袋詰め、貯蔵、出荷をしていたが、平成22年をもって終了したため、現在では全社とも製品は、液状ナフタレンのみである。 ③また、液状製品ナフタレンのサンプリング、出荷時の出荷配管の脱着に要する時間(ばく露時間)は極めて短時間であり、また、屋外の環境下でおこなわれるものである。 ④分析作業は局所排気下での作業であり、ばく露はほぼ無いと考える。 (芳香族工業関係団体)

3 健康障害防止措置

(1) 必要な健康障害防止措置

措置の対象	内 容	摘 要
対象物質と作業	☐ 対象物質	ナフタレン
	☐ 作業	製造・取扱い作業※
	☐ 適用除外作業	密閉系で液状ナフタレンを製造し、又は液状ナフタレンを原料として他の製剤等を密閉系で製造する工程におけるサンプリング等の作業、液状ナフタレンのタンクローリー又は設備への注入・移送の作業、若しくは、溶剤に溶けた状態のナフタレンを常温で取り扱う作業

措 置	内 容	論点・提案	現行の特定第2類物質かつ特別管理物質
情報提供	表示	○	○(一部×)
	文書の交付(措置済み)	○	○
労働衛生教育	労働衛生教育(雇入時・作業内容変更時)(措置済み)	○	○
発散抑制措置	製造工程の密閉化	○(いずれか)	○(いずれか)
	発散源を密閉する設備		
	局所排気装置の整備		
	プッシュプル型換気装置の整備		
	全体換気装置の整備	(○)	(○)
	計画の届出	○	○
	定期自主検査	○	○
漏洩防止措置	特定化学設備	○	○
	不浸透性の床の整備	○	○
作業環境の改善	休憩室の設置	○	○
	洗浄設備の整備	○	○
	設備の改善等作業時の措置	○	○
作業管理			
	作業主任者の選任	○	○
	掲示※特別管理物質に係る	○	○
	作業記録の保存	○	○
	立入禁止措置	○	○
	飲食等の禁止	○	○
	適切な容器等の使用	○	○
	用後処理(除じん)	×	×(一部○)
	ぼろ等の処理	○	○
	有効な保護具の備付け	○	○
作業環境の測定	実施と記録の保存	○	○(屋内作業場等)
	結果の評価と保存	○(管理濃度は別途検討)	○(一部×)
	結果に基づく措置	○	○(一部×)
健康診断	健康診断の実施	別途検討	別途検討
	健康診断結果の報告		
	健康診断記録の保存		
	健康診断記録の報告		
	緊急診断		
	健康管理手帳の交付		

↑ 空欄はその他の措置が想定される場合に記入

(2)技術的課題及び措置導入の可能性

措 置	技術的課題	措置導入の可能性
発散源の密閉化	設備の特性上、錠剤搬送、包装機の完全密閉は困難。	現実的な発散抑制措置の導入で対応
全体換気装置	作業場が完全に空調化されておらず、冬季の作業に関しては排気装置を停止している。	
梱包作業の換気装置	製品の需要期を考慮すると冬季の生産が常である。また、当社都合ではあるが、製造場所が北海道ということもあり、換気効率と暖房効率を管理する(両立させる)点が課題であると考えられる。	同上

注:ばく露許容濃度の達成の可能性等について、発散抑制措置、保護具メーカーからのヒヤリング等に基づき記入する。

(3)規制化の必要性

ナフタレン及びこれを含有する製剤その他の物を製造し、又は取扱いを行う事業場においては、当該物質の蒸気等へばく露する可能性があることから、発散抑制措置が必要であるとともに、作業環境の管理のための作業環境測定、特殊健康診断の規制化を検討する必要がある。

措置内容	自主的改善の進捗状況* (※進まない場合に規制の必要性は高い)	設備投資の必要性 (※必要性が高い場合規制が効果的)	行政指導の効果 (※効果が上がる場合規制の必要性は低い)	有害性の程度 (※有害性が強い場合は規制の必要性が高い)	用途の広がり の程度 (※用途が多岐に亘る場合規制の効果が高い)	総合評価
情報提供	ヒアリング結果を踏まえ評価	—	高	弱度**	多岐にわたる	①
労働衛生教育		—	有			①
発散抑制措置 (密閉化)		高	低 (要投資)			①
発散抑制措置 (局所排気装置の設置)		高	低 (要投資)			①
漏えい防止		高	低 (要投資)			①
作業環境改善 (休憩室、洗浄設備等)		高	有			①
作業管理 (作業主任者、作業記録等)		—	有			①
作業管理 (呼吸用保護具)		—	有			①
作業環境測定		—	中			①
特殊健診の実施		—	低			別途検討

*ヒアリング調査は3団体に実施。

**有害性の程度は、2次評価値に応じて0.1mg/m³未満:強度、0.1mg/m³以上3mg/m³未満:中程度、3mg/m³以上:弱度 とした。

注:総合評価は、①規制が必要、②規制が望ましい、③事業者の自主的対策が可能、④規制は不要。

4 対策オプション

(1) 対策オプションの比較

オプション1: [原則、密閉化、作業管理、健康診断等を規制措置として導入]

オプション2: [(例)既に関係事業者による自主的対策が進んでいる。労働衛生教育、作業主任者の配置について当該自主的対策を維持し、その他の事項について規制措置を導入]

オプション3: [原則、必要な健康障害防止対策を行政指導により普及徹底
(国の通知により密閉化、作業管理等の対策を講ずるよう事業者の自主的改善を指導)]

考慮事項	オプション1 (規制導入を重視した対策)	オプション2 (作業主任者等は規制除外)	オプション3 (現行管理を維持する対策)注
① 健康障害防止の効率性 (効率性の高いものを採用)	効率性高い	—	効率性低い
② 技術的な実現可能性 (確保されていることが必要)	実現不可能な問題は認められない		
③ 産業活動への影響	局排等の設置、保護具、健診の義務付けに伴うコスト増から、影響は非常に大きいとされる	—	影響は小さい(自主的改善は産業活動に影響を与えない範囲に限定)
④ 措置の継続性の確保 (効果が継続するものを採用)	義務化により確保される	—	指導が順守されない可能性あり。経営トップの意向や景気動向に左右され、措置が確保されない可能性あり
⑤ 遵守状況の把握等の容易性 (より容易なことが妥当)	容易	—	多岐にわたる事業場を把握することは困難

注 オプション3は、現行の規制における健康障害防止措置のセットを行政指導により徹底させることである。

(2) 最適な対策

(例)ヒアリングを行った事業場では相当程度自主的改善が行われていたが、改善は他の特定化学物質に対する規制の効果と見られることや、新規参入者やアウトサイダーにも適切な取り扱いを徹底する必要があることから、規制化の要否を判断。

措置内容	規制化の要否	導入にあたって考慮すべき事項
情報提供	要	
労働衛生教育	要	
発散抑制措置 (密閉化)	要	
発散抑制措置 (局所排気装置の設置)	要	
漏えい防止	要	
作業環境改善 (休憩室、洗浄設備等)	要	
作業管理 (作業主任者、作業記録等)	要	
作業管理 (呼吸用保護具)	要	
作業環境測定	要	
特殊健診の実施	別途検討	

(3)留意事項

① リスクが低いとされた作業にかかる規制の考慮

作業名	作業の概要	リスク評価結果の概要	減免の判定
密閉系で液状ナフタレンを製造し、又は液状ナフタレンを原料として他の製剤等を密閉系で製造する工程におけるサンプリング等の作業、液状ナフタレンのタンクローリー又は設備への注入・移送の作業	密閉系での液状のナフタレンの製造及び液状ナフタレンを原料とする製剤の密閉系での製造等の工程における注入・移送・サンプリング・分析等の作業	液状のナフタレンの製造等については、液状ナフタレンを液体の状態で取り扱う必要があることから、密閉設備での取扱となり、こうした工程において副次的に生じる液状ナフタレンの注入・サンプリング・分析等の作業については、ばく露濃度測定結果等からばく露のリスクが低いと考えられる。	可
溶剤に溶けた状態のナフタレンを常温で取り扱う作業	常温でのナフタレン含有の有機溶剤等で塗料を調整する作業及び当該塗料を用いて行う塗装等の作業	ナフタレンは蒸気圧は小さいことから、有機溶剤等に溶けているナフタレンの蒸発量は、常温では極めて少ないと考えられるため、当該溶剤等を用いる作業のうち常温で行う作業については、ナフタレンのばく露リスクは低いと考えられる	可

② 留意事項等（技術指針、モデルMSDSの作成等）

(4)規制の影響分析（←規制影響分析(RIA)にも配慮した検討を予定）

選択肢1： （最適の対策）	特化則による作業主任者の選任、局所排気装置等の発散抑制措置、作業環境測定の実施、特殊健康診断の実施、保護具の着用等の規制の導入
選択肢2： （原則規制）	選択肢1と同様
選択肢3： （現行対策維持）	作業主任者の選任、局所排気装置等の発散抑制措置、作業環境測定の実施、特殊健康診断の実施等の措置に準じた自主的対策を国の通知に基づき指導

①期待される効果（望ましい影響）

効果の要素	選択肢1	選択肢2	選択肢3
労働者の便益	便益分類：A ナフタレンのばく露の防止により、がん、呼吸器疾患等の発症による健康障害の未然防止を図ることができる。	便益分類：－ －	便益分類：B 国の通知による行政指導では財政基盤が十分でない中小企業等をはじめとした多くの企業で的確な対策が十分に普及しないおそれがあり、その状況を網羅的に把握することは難しい。そのため、労働者にがん、呼吸器疾患等が発症するおそれがある。
関連事業者の便益	便益分類：A ナフタレンによるがん、呼吸器疾患等の発症を防止することにより、事業者としての労働者の健康確保対策に資するとともに、将来の労災発生の補償リスクを低減することができる。	便益分類：－ －	便益分類：B 国の通知による行政指導では財政基盤が十分でない中小企業等をはじめとした多くの企業で的確な対策が十分に普及しないおそれがあり、そのため、労働者にがん、呼吸器疾患等が発症するおそれがある。
社会的便益	便益分類：A ナフタレンによるがん、呼吸器疾患等の発症を防止することにより、労災保険財政に寄与する等、社会全体の健康障害防止に資するものである。	便益分類：－ －	便益分類：B 国の通達による行政指導では的確な対策が十分に普及せず、そのため、労働者にがん、呼吸器疾患等が発症するおそれがある。

※ 便益分類については、「A：現状維持より望ましい効果が増加」、「B：現状維持と同等」、「C：現状維持より望ましい効果が減少」のいずれか該当する記号を記入

②想定される負担(望ましくない影響)

負担の要素	選択肢1	選択肢2	選択肢3
実施により生ずる負担 (遵守コスト)	費用分類:C 本規制により、事業者に新たな措置を義務付けることに伴い発生する主要な費用は、以下の通りである。 ・作業主任者の選任(技能講習の受講料:数千円～) ・局排装置(数十万円～)の設置 ・作業環境測定の実施(年間数万円～) ・特殊健康診断の実施(1人当たり年間数千円～)	費用分類: —	費用分類:C(B) 国の通達による行政指導を受けて対策に取り組む事業者にとっては、次の費用が発生する。 ・作業主任者の選任(技能講習の受講料:数千円～) ・換気装置(数十万円～)の設置 ・作業環境測定の実施(年間数万円～) ・特殊健康診断の実施(1人当たり年間数千円～) ただし、産業活動に影響を与えない範囲に限定される。
実施に要する負担 (行政コスト)	費用分類:B 本規制の新設により、国において、費用、人員等の増減はない。	費用分類: —	費用分類:B 国の通知による行政指導により、国において、費用、人員等の増減はない。
その他の負担 (社会コスト)	費用分類:A ナフタレンによるがん、呼吸器疾患等の発症を防止することを通じ、労働者災害補償保険法による保険給付を抑えることができる。	費用分類: —	費用分類:B 国の通達による行政指導は法的強制力がないため、財政基盤が十分でない中小企業等をはじめとした多くの企業で、的確な対策が普及せず、そのためのがん、呼吸器疾患等の発症により、労働者災害補償保険法に基づく保険給付は、対策をとっていない現状と同様に生じることとなる。

※ 費用分類については、「A:現状維持より負担が軽減」、「B:現状維持と同等」、「C:現状維持より負担が増加」のいずれか該当する記号を記入

③便益と費用の関係の分析結果(新設・改廃する規則との比較)

	選択肢1	選択肢2	選択肢3
分析結果	労働者の保護のため、ベンゼン等他の発がん性物質に対しても既に規制を課し健康障害の防止を図っており、今般のナフタレンについても、放置した場合に多数の労働者を健康障害のリスクにさらすことになるため、従来と同様の規制を課し事業者の費用負担の増を考慮しても、本ばく露防止対策の実施は必要なものと判断する。	—	労働者の保護のため、ベンゼン等他の発がん性物質に対しても規制を課し健康障害の防止を図っており、今般のナフタレンについても同様の規制を課すことから、事業者の費用負担の増を考慮しても、必要なばく露防止対策を求めるのは妥当と考えられる。 国の通達による行政指導では、財政基盤が十分でない中小企業等をはじめとした多くの企業で的確な対策が十分に普及しているか否かを網羅的に把握することは難しく改善効果は限定される。 そのため、がん、呼吸器疾患等の発症を防止すること及び労働者災害補償保険法による保険給付を抑えることができないと考えられる。

5 措置の導入方針

(1) 措置の導入方針 (←措置導入の方針、技術開発の要否、管理手法等)

ナフタレン及びナフタレンを含有する製剤その他の物を製造し、又は取り扱う作業については、リスク評価における有害性の評価及びばく露評価の結果を踏まえ、健康障害防止のため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。)の「特定第2類物質」と同様に、作業環境測定の実施や発散抑制措置等を講じることが必要である。

なお、密閉系で液状ナフタレンを製造し、又は液状ナフタレンを原料として他の製剤等を密閉系で製造する工程におけるサンプリング等の作業、液状ナフタレンのタンクローリー又は設備への注入・移送の作業、若しくは、溶剤に溶けた状態のナフタレンを常温で取り扱う作業については、措置検討の過程において、その物理的性状等から蒸気等へのばく露リスクが低いことが認められたため、これらの作業については、措置の対象から除外しても差し支えない。

また、ナフタレンは、ヒトに対して発がん性の可能性があることを勘案し、作業の記録の保存(30年間)等が必要となる特化則の特別管理物質と同様の措置を講じることが必要である。

さらに、同物質については、吸入ばく露のほか、皮膚刺激性があり、ヒトに皮膚炎を起こす場合もあることから、取り扱い時にこれらの有害性に留意する必要がある。

(2) 規制導入のスケジュール

(政省令改正を行う場合)

平成 27年6月頃 改正案についてパブリックコメントを実施

平成 27年8月頃 改正政令、規則の公布

平成 27年10月頃 改正政令、規則の施行(一部猶予)

措置事項	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
作業主任者			●	→	→
計画届			●	→	→
局排設置			●	→	→
保護具		●	→	→	→
作業環境測定			●	→	→
特殊健診		●	→	→	→

※ 上記スケジュールは措置導入にかかる準備期間等の目安であって、措置の導入予定ではない。

事業者の自主的な取組み

ナフタレン等を製造又は取り扱っている企業における当該健康障害防止措置の状況の概要

ばく露作業概要を記入→ (主な作業ごとに記載してください)		措置の 実施率 (%) 屋内	措置の 実施率 (%) 屋外	備考
作業状況				
作業場の屋外屋内 の別	屋内	19作業		
	屋外		17作業	
措置の有無 (○、×又は概算の措置割合)				
情報提供	表示(容器等へのラベル表示)	42	29	
	文書の交付(SDSの交付)	68	82	
	掲示(労働者に有害性を掲示)	63	29	
		0	0	
労働衛生教育	労働衛生教育	79	65	
発散抑制措置 (いずれか)	製造工程の密閉化	61	47	
	局所排気装置の整備	79	6	
	プッシュプル型換気装置の整備	0	0	
	全体換気装置の整備	53	0	
	局排等適用除外に該当	11	35	
作業環境の改善	休憩室の設置	79	76	
	洗浄設備の整備(シャワー設備等)	74	76	
	設備の改修等作業時の措置	42	41	
漏洩防止措置	不浸透性の床の整備	74	76	
作業管理	作業主任者の選任	68	71	
	作業記録の作成	84	82	
	作業記録の保存(30年間)	84	82	
	立入禁止措置	63	24	
	飲食等の禁止	79	76	
	適切な容器等の使用と保管	84	65	
	用後処理(除じん)	61	13	
	ぼろ等の処理	58	47	
	有効な保護具の使用	100	94	
	呼吸用保護具(防毒マスク)の使用	42	18	
	呼吸用保護具(送気マスク)の使用	21	18	
	不浸透性手袋、防護メガネ	84	94	
作業環境の測定	測定の実施	53	0	
	測定記録の保存(30年間)	53	0	
	結果の評価	47	0	
	評価記録の保存(30年間)	47	0	
健康診断	特殊健康診断の実施(独自)	16	18	
	特殊健康診断の実施(6か月に1度)	53	53	

健康障害防止措置の検討シート

物質名	リフラクトリーセラミックファイバー(別名 セラミック繊維、RCF)	Cas No.	142844-00-6
評価年月	(初期リスク評価) 25 年 7 月	(詳細リスク評価)	26 年 7 月

1 リスク評価の概要

(1) 物理化学的性質 (一例)

性 状	リフラクトリーセラミックファイバー(別名 セラミック繊維、RCF)
性状	(固体)液体/ガス
平均繊維径	白色で無臭の繊維状(ウール状、繊維状)の固体。1000℃を超えると結晶性物質(クリストバラスト)となる。
溶解性/発火点	2~4 μm
	水、有機溶剤に不溶/不燃性

(2) 有害性評価結果(ばく露許容濃度等)

区 分	濃度値	根 拠
1次評価値	設定せず	動物試験より導き出した値が二次評価値を超えるため(0.9 f/cm ³)
2次評価値	0.2f/cm ³	ACGIH(米国産業衛生専門家会議)のTLV-TWA(時間加重平均ばく露限界値)を採用

主要な毒性	概 要
発がん性	ヒトに対して発がん性の可能性がある 根拠: IARC:2B、産衛学会:第2群B(人造鉱物繊維 セラミック繊維・ガラス微細繊維) ACGIH:A2(Suspected Human Carcinogen)
皮膚感作性/呼吸器感作性	報告無し
反復投与毒性	特定標的臓器・全身毒性(反復ばく露):GHS区分1(呼吸器) LOAEL =3 mg/m ³ (26 WHO f/cm ³)(ラット、吸入ばく露、2年間試験) 根拠:リフラクトリーセラミックファイバー1を雄Fischer 344ラットに2年間(1日6時間、週5日)の鼻部吸入ばく露(3、9、16 mg/m ³ ;約26、75、120 WHO fibers/cm ³)した試験で、炎症に関連した知見として、全てのばく露濃度で、投与開始12ヵ月までに軽度のマクロファージ浸潤、小肉芽腫形成、近位肺胞の細気管支化が認められた。

(3) ばく露評価結果(ばく露情報等)

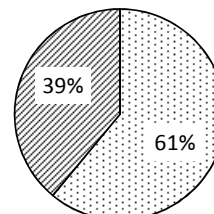
有害物ばく露作業報告事業場数	398	対象物の製造	他製剤の製造
ばく露実態調査事業場数	12	3	9
個人ばく露濃度	最大値	1.34 f/cm ³	1.84 f/cm ³
	区間推定上側限界値	1.60 f/cm ³	

区 分	作業名	個人ばく露測定	A測定値	スポット測定
高ばく露作業	対象物質製造における梱包作業	1.34f/cm ³	3.22 f/cm ³	—
	対象物質を含有する製剤の切断作業	1.84 f/cm ³	—	—
	対象物を含有する製剤のNC加工・集塵機取りだし作業	1.65 f/cm ³	—	3.99 f/cm ³ (集塵機取り出し)
	対象物を含有する製剤の成形・端材投入作業	1.66 f/cm ³	—	0.26 f/cm ³ (端材投入)

※測定結果のうち最大値 ※A測定、スポット測定は作業場ごとの幾何平均値を採用

(4) リスク評価結果

区 分		数値 (%)
個人ばく露濃度の分布	2次評価値以下	61
	2次評価値超	39
	全体	100



□ 2次評価値以下

■ 2次評価値超

作業名	判定結果	理由・根拠	措置の要否
他の製剤等の製造を目的とした原料としての使用(対象物質を含有する製剤の包装等)	要	二次評価値を超える高いばく露濃度	要
ばく露作業報告対象物質の製造	要	二次評価値を超える高いばく露濃度	要
その他	要	区間推定上側限界値が2次評価値を超えるため	要

2 リスク作業の実態（業界団体等からのヒアリング結果）

(1) 主な業界団体等の概要

業界団体名	会員企業数	活動の概要
セラミックファイバー工業会	(正会員)5社、(賛助会員)2社 (うちリフクトリーセラミックファイバー取扱いは5社)	セラミックファイバーの健全なる普及および発展をはかることを目的として設立。活動内容は以下のとおり。 1. 品質安定促進のため規格制定 2. セラミックファイバーの啓蒙宣伝 3. セラミックファイバーの安全衛生に関する指針作成 4. 主務官庁、関連団体等に対する折衝、建議 5. その他本会の目的を達成するための必要な事業
一般社団法人 日本工業炉協会	正会員112社 賛助会員48社 (うちリフクトリーセラミックファイバー取扱いは100社程度)	主に工業炉及び燃焼機器の製造販売事業者の団体 1. 厚生省等から通達に関し、全会員に取扱いに関する情報発信 2. リフクトリーセラミックファイバーに関しては、取扱いに関するマニュアルは協会として作成しておらず、各企業の自主管理としている。
一般社団法人 日本鉄鋼連盟	会員110社・6団体	鉄鋼の健全な生産、流通、消費および貿易を促進し、もってわが国経済の発展と国民生活の向上に寄与することを目的に、各種事業活動を行う団体

(注) 会員企業数等の欄には、可能な場合には組織化率(会員企業／当該作業を行っている企業総数)を記載する。
なお、会員企業数の算出が難しい場合は、定性的な表現も可能とする。

(2) 作業概要及び健康障害防止措置の採用状況

作業名	作業の概要	健康障害防止措置の採用状況
リフクトリーセラミックファイバーの製造及びリフクトリーセラミックファイバーを用いた製品の製造		別紙のとおり
リフクトリーセラミックファイバーを用いた製品等を機械等へ組み込む作業		
リフクトリーセラミックファイバーを用いた製品等を含む機械等の補修等の作業		
リフクトリーセラミックファイバーを用いた製品等を含む機械等の解体等の作業		

(3) 関係業界団体の健康障害防止にかかる取組み

取組事項／取組の概要	
健康障害防止のための周知活動 各種試験等の実施、取扱マニュアル作成等の技術的援助	1. セラミックファイバー取扱いのリスクアセスメントに係る各種試験の実施 2. 1. の結果に基づく、取扱いマニュアルの作成 3. 取扱い作業への教育資料作成 4. 業界統一表示ラベル・モデルSDS作成
健康障害防止のための周知活動	1. 厚生省等から通達に関し、全会員に取り扱いに関する情報発信 2. リフクトリーセラミックファイバーに関しては、取扱いに関するマニュアルは協会として作成しておらず、各企業の自主管理としている。

(4) 特殊な作業(少量取扱等リスクが低い作業)の概要

作業名	作業の概要・事業者によるリスクの見積もり
リフクトリーセラミックファイバー成形品等の取扱い	バインダー等で固められているリフクトリーセラミックファイバー成形品、湿潤したリフクトリーセラミックファイバー製品は、単なる取扱いでは発じんの可能性は低い。本件は、当協会のモデル実験時の測定結果からも発じんが少ないことが確認されている。したがって、作業へのばく露の可能性が低いと、措置対象から除外していただきたい。(製造業関係団体)
工業炉へのリフクトリーセラミックファイバーの取り付け	① 炉の内部へのリフクトリーセラミックファイバーの取り付けであり、定形の現場でのリフクトリーセラミックファイバーのカット、固定作業が主となる。発じんは掃除機などで吸引をしていて、ばく露の程度は低いと判断する。 ② 主に電気炉、ガス炉への取付をしている。リフクトリーセラミックファイバーへの取付、解体をしており、ばく露の程度は、低いと考える。 ③ リフクトリーセラミックファイバーの切断加工および固定作業であるためばく露の程度は低く、経皮毒性もないため、防じんマスク等での対応で十分と判断する。 ④ 炉や燃焼装置の内部へのリフクトリーセラミックファイバーの取り付けであり、定形の現場でのリフクトリーセラミックファイバーの解体、リフクトリーセラミックファイバーのカット、固定作業が主ですが、比較的ばく露の程度は低いと判断する。(工業炉関係団体)
工業炉への施工	あらかじめ規格寸法化されたリフクトリーセラミックファイバーを工業炉内部に断熱材などの目的で施工しているのみで、防じんマスクとゴーグル、防護服の着用を徹底させているのでばく露の危険性は小さいと考える。(工業炉関係団体)
ブランケットの取扱い	加熱試験時に耐熱素材として使用し、加工などは実施しないので比較的ばく露の程度は低いと判断します。使用者は技術者となるので管理責任を明確にすることも可能と考える。(工業炉関係団体)
解体、施工に関して	施工では成形品(主にボード、ブランケット)を使用することが多いが、バルクの施工と比較するとばく露の程度は低いと思う。解体時は、乾式で行う場合はばく露程度が大きいと思われる。扱う物、作業形態でばく露度合いが変わると思われる。(工業炉関係団体)

注: リスクが低い作業等について、関係事業者団体等からのヒアリング等に基づき記入する。

(5)健康障害防止措置の導入にあたって考慮が必要な事項

考慮を要する事項	内 容
発散抑制措置	1)作業工程全体を密閉化することは多額の投資を伴うので、発散源に対する局所排気設備の増強のみで対応としたい。 局所排気装置の要件については、粉じん障害防止規則と同様にさせていただきたい(制御風速・除じん装置の要件など)。(製造業関係団体) 2)①発散源に対する局所排気設備の増強のみで対応する。 ②工業炉建設におけるリフラクトリーセラミックファイバーの使用では切断および固定が主要作業であり発散量が限定的であることに加え、客先での現場作業であることから作業区画の気密化は技術的に難しいことから、呼吸用保護具による作業者の吸引防止を主要対策とすることで良いと考える。(工業炉関係団体)
洗浄設備の整備	リフラクトリーセラミックファイバーは経皮毒性がないので、作業後の手洗い・うがいの励行で十分と考える。(製造業関係団体)
作業主任者	1)現行の特化物作業主任者の資格取得教育内容はリフラクトリーセラミックファイバー取扱いとはかけ離れていること、受講に2日間かかることから、リフラクトリーセラミックファイバー対象に教育時間・内容を考慮したものでなければ作業主任者の意味をなさなくなることが危惧される。別途リフラクトリーセラミックファイバー用に作業主任者教育の整備を望む。 また、現行リフラクトリーセラミックファイバー取扱者は粉じん特別教育を受講者が多く存在する。現行の粉じん特別教育にリフラクトリーセラミックファイバー関連項目を追加実施することで、作業主任者制度の代替とできないか検討していただきたい。(製造業関係団体)
作業環境測定	1)リフラクトリーセラミックファイバーの作業環境測定はPCM法(顕微鏡法)のため、測定には多大な時間と装置が必要である。 また、現場で濃度レベルを確認できないので、迅速な対策がしにくい。 安価でかつリアルタイムの濃度レベルを把握できる簡易測定方法の確立が望まれる。(製造業関係団体) 2)①安価で、簡単に測定できる方法があればよいと思う。 ②PCM法では、現場での測定結果確認ができない。実務では、同一現場でリフラクトリーセラミックファイバーを扱うのが1週間程度であることから、簡易的な測定でなければ対応ができない。(工業炉関係団体)
特定健康診断	1)現行、業界内のリフラクトリーセラミックファイバー取扱いは、じん肺検診を受診している。特定健康診断としては、じん肺検診受診で代替可能と思われる。じん肺検診でなく、特化則検診とする場合、どのような項目を追加するのか明確化が必要。(製造業関係団体) 2)①じん肺健診受診で代替していただきたい。 ②現行、業界内のリフラクトリーセラミックファイバー取扱者は、じん肺検診を受診している。特定健康診断としては、じん肺検診受診で代替可能と思われる。じん肺検診でなく、特化物検診とする場合、どのような項目を追加するのか明確化が必要。(工業炉関係団体)
作業環境(保護具)	1)工業炉の断熱材取り付け程度の作業のため防じんマスク、洗面設備の設置程度で問題ないとする。 2)試験時に使用するだけなので、装置などの導入は考えていない。使用時に手袋とマスク装着など、必要な処置を明確にしたい。また、使用しない時の保管方法も明確にしたい。(工業炉関係団体)
その他	1)リフラクトリーセラミックファイバーを製造しておらず、工業炉組立、工事時に取り扱っているのみである。取扱い者の場合、その健康障害防止措置への対応レベルが大きく異なると考えられるため、製造者とは明確に分けて措置の検討をしていただきたい。 2)措置を講じれば費用が発生するため、契約先、ユーザーにも充分理解してもらい、費用負担の分担、費用回収がし易い環境作りが必要と考える。 また、濃度、作業時間等ばく露の程度により措置内容もランク付けを行っていただきたい。(工業炉関係団体)

3 健康障害防止措置

(1) 必要な健康障害防止措置

措置の対象	内 容	摘 要					
対象物質と作業	☐ 対象物質	リフラクトリーセラミックファイバー（別名 セラミック繊維、RCF）					
	☐ 作業	製造・取扱い作業					
	☐ 適用除外作業	バインダー等で処理されたボード、真空成形品等の発じんのおそれの低い製品を、切断等加工せず取り扱う作業					

措 置	内 容	提案(○)				現行の管理第2類かつ特別管理物質	粉じん則(参考)
		製造・取扱	施工	補修	解体		
情報提供	表示	○	○	○	○	○(一部×)	×
	文書の交付(措置済み)	○	○	○	○	○	×
労働衛生教育	労働衛生教育(雇入時・作業内容変更時)	○	○	○	○	○	×
	特別教育	—	—	—	—	—	○(特定粉じん作業)
発散抑制措置	製造工程の密閉化	○ (いずれか)				○ (いずれか)	○(特定粉じん作業についていずれか)
	発散源を密閉する設備						
	局所排気装置の整備						
	プッシュプル型換気装置の整備						
	全体換気装置の整備	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	
	計画の届出	○	○	○	○	○	○(特定粉じん作業)
	定期自主検査	○	○	○	○	○	○
	作業時の断熱材の湿潤化	—	—	—	○	—	△
	作業場所以外への飛散防止のための措置	—	○	○	○		
漏洩防止措置	特定化学設備	—	—	—	—	—	—
	不浸透性の床の整備	○	○	○	○	○	×
作業環境の改善	休憩室の設置	○	○	○	○	○	○
	洗浄設備の整備	○	○	○	○	○	
	設備の改善等作業時の措置	○	—	—	—	○	
	清掃	○	○	○	○	×	○
作業管理	作業主任者の選任	○	○	○	○	○	×
	掲示※特別管理物質に係	○	○	○	○	○	×
	作業記録の保存	○	○	○	○	○	×
	立入禁止措置	○	○	○	○	○	×
	飲食等の禁止	○	○	○	○	○	×
	適切な容器等の使用	○	○	○	○	○	×
	用後処理(除じん)	○	○	○	○	○	○(除じん装置)
	ぼろ等の処理	○	○	○	○	○	
	有効な保護具の備付け	○	○	○	○	○	○(一部電動ファン付呼吸用保護具)
	保護衣等の備え付け	○	○	○	○	○	
	呼吸用保護具の使用	—	○	○	○	×	○(一部電動ファン付呼吸用保護具)
	保護衣の着用及びその適切な処理	—	○	○	○		
	作業中のRCF濃度の把握	—	—	—	—		
	実施と記録の保存	○	○	○	○	○	○(一部×)
作業環境の測定	結果の評価と保存	○(管理濃度は別途検討)				○(一部×)	○(一部×)
	結果に基づく措置	○	○	○	○	○(一部×)	○(一部×)
健康診断	健康診断の実施	別途検討					
	健康診断結果の報告						
	健康診断記録の保存						
	健康診断記録の報告						
	緊急診断						
	健康管理手帳の交付						

↑ 上欄はその他の措置が想定される場合に記入

(2)技術的課題及び措置導入の可能性

措 置	技術的課題	措置導入の可能性
密閉化	製法上、製織工程では高速の圧縮空気を吹付ける。現状、密閉化をしているが、完全に密閉化を行うと製品品質に影響がでるため、実施困難である。また、加工工程においても人が介在するため、全自動化をしない限り密閉化は困難と考える。	現実的な発散抑制措置の導入が必要。
発散抑制措置	大きな設備投資を伴うが、「投資の結果、ばく露規制値を満足できるかどうか」の判断が難しい。	現実的な発散抑制措置の導入が必要。
湿潤化	リフラクトリーセラミックファイバーを断熱材として用いる炉の施工・補修等において作業場所等を湿潤化することは、炉の安全性を確保する観点から技術的に困難である。	リフラクトリーセラミックファイバーを断熱材として用いる炉の施工・補修等において、作業場所の湿潤化の措置を導入する可能性は低い。

注：ばく露許容濃度の達成の可能性等について、発散抑制措置、保護具メーカーからのヒヤリング等に基づき記入する。

(3)規制化の必要性

リフラクトリーセラミックファイバー（別名 セラミック繊維、RCF）及びこれを含有する製剤その他の物を製造し、又は取扱いを行う事業場においては、当該物質へのばく露がみられることから、作業工程全般に発散抑制措置が必要であるとともに、作業環境の管理のための作業環境測定、特殊健康診断の規制化を検討する必要がある。なお、RCFを断熱材等として用いた設備等の施工等発散抑制措置が困難な作業場にあつては、呼吸用保護具の着用を義務づけるなど、別途ばく露防止措置の規制化を検討する必要がある。

措置内容	自主的改善 の進捗状況 * (※進まない場合に規制の必要性は高い)	設備投資の 必要性 (※必要性が高い場合 規制が効果的)	行政指導の 効果 (※効果が上がる 場合規制の必要性は低い)	有害性の 程度 (※有害性が強い場合は規制の 必要性が高い)	用途の広がり の程度 (※用途が多岐に 亘る場合規制の 効果が強い)	総合評価
情報提供	ヒアリング 結果を踏まえ評価	—	高	強度**	多岐にわたる	①
労働衛生教育		—	有			①
発散抑制措置 (密閉化)		高	低 (要投資)			①
発散抑制措置 (局所排気装置の設置)		高	低 (要投資)			①
漏えい防止		高	低 (要投資)			①
作業環境改善 (休憩室、洗浄設備等)		高	有			①
作業管理 (作業主任者、作業記録等)		—	有			①
作業管理 (呼吸用保護具)		—	有			①
作業環境測定		—	中			①
特殊健診の実施		—	低			別途検討

*ヒアリング調査は3団体に実施

**有害性の程度は、2次評価値に応じて0.1mg/m³未満：強度、0.1mg/m³以上3mg/m³未満：中程度、3mg/m³以上：弱度 とした

注：総合評価は、①規制が必要、②規制が望ましい、③事業者の自主的対策が可能、④規制は不要

4 対策オプション

(1) 対策オプションの比較

オプション1: [原則、密閉化、作業管理、健康診断等を規制措置として導入]

オプション2: [(例)既に関係事業者による自主的対策が進んでいる。労働衛生教育、作業主任者の配置について当該自主的対策を維持し、その他の事項について規制措置を導入]

オプション3: [原則、必要な健康障害防止対策を行政指導により普及徹底
(国の通知により密閉化、作業管理等の対策を講ずるよう事業者の自主的改善を指導)]

考慮事項	オプション1 (規制導入を重視した対策)	オプション2 (作業主任者等は規制除外)	オプション3 (現行管理を維持する対策)注
① 健康障害防止の効率性 (効率性の高いものを採用)	効率性高い	—	効率性低い
② 技術的な実現可能性 (確保されていることが必要)	炉の施工等の一部のリフラクトリーセラミックファイバー取扱作業については、作業場所や作業の性質などにより局排等の発散抑制措置の導入が困難である場合があるが、製造加工現場において実現不可能な問題は認められない。		
③ 産業活動への影響	局排等の設置、保護具、健診の義務づけに伴うコスト増から、影響は非常に大きいとされる。	—	影響は小さい(自主的な改善は産業活動に影響を与えない範囲に限定)
④ 措置の継続性の確保 (効果が継続するものを採用)	義務化により確保される	—	指導が遵守されない可能性あり。経営トップの意向や景気動向に左右され、措置が確保されない可能性あり。
⑤ 遵守状況の把握等の容易性 (より容易なことが妥当)	容易	—	多岐にわたる事業場を把握することは困難

注 オプション3は、現行の規制における健康障害防止措置のセットを行政指導により徹底させることである。

(2) 最適な対策

(例)ヒアリングを行った事業場では相当程度自主的改善が行われていたが、改善は他の特定化学物質に対する規制の効果と見られることや、新規参入者やアウトサイダーにも適切な取り扱いを徹底する必要があることから、規制化の可否を判断。

措置内容	規制化の 要否	導入にあたって考慮すべき事項
情報提供	要	
労働衛生教育	要	保護具の着用の義務化に伴い、保護具に係る内容が不足なく教育されるべき。また、リフラクトリーセラミックファイバーの健康影響についても教育されるべき。
発散抑制措置 (密閉化)	要	局所排気装置等を含めたいずれかの対策を講ずる必要がある。炉の施工等など、発散抑制措置の導入が技術的に困難と考えられる作業については、呼吸用保護具等の着用などを義務化し、ばく露防止対策を講ずる必要がある。
発散抑制措置 (局所排気装置の設置)	要	
漏えい防止	要	特定化学設備は含まない。
作業環境改善 (休憩室、洗浄設備等)	要	
作業管理 (作業主任者、作業記録等)	要	作業主任者の選任要件については、リフラクトリーセラミックファイバーの性状を勘案して、例えば石綿等作業主任者講習をベースとした講習受講とするなどの配慮が必要。
作業管理 (呼吸用保護具)	要	リフラクトリーセラミックファイバーを断熱材等として使用する設備等の施工等など短期間の作業については、作業環境測定の対象とならない場合もあるが、そのような場合であっても、作業条件の記録のため作業実施中に作業環境中のリフラクトリーセラミックファイバー濃度を測定把握することをガイドライン等で促進すべきである。
作業環境測定	要	
特殊健診の実施	別途検討	

(3) 留意事項

① リスクが低いとされた作業にかかる規制の考慮

作業名	作業の概要	リスク評価結果の概要	減免の判定
バインダー等で処理されたボードや真空成形品等の発じんのおそれの低い製品を、切断等加工せず取り扱う作業	バインダー等で処理されたボードや真空成形品等を切断加工等を行わず部品の一つとして機械等に組み込む作業	バインダー等で処理されたボード、真空成形品等発じんのおそれの低い製品を切断等の加工せずに取り扱う作業については、模擬的な作業環境測定を行った結果、評価値の1/10程度の発じんしか見られなかったことから、リスクが低いと判断できる。	可
ペースト状等の湿潤化された製品の取扱作業	炉等で使用される断熱材の補修等の作業	当該製品はのり状であり、当該製品を取り扱う作業はリスクが低いと判断できる。	可

② 留意事項等（技術指針、モデルMSDSの作成等）

リフラクトリーセラミックファイバーを使用する設備等の施工・補修・解体作業は、短期間の作業であることが多く局排等の設備的な発散抑制措置が難しい場合においても、作業環境の改善が必要であることから、何らかの工学的対策についてガイドライン等で示すことを検討する。

(4) 規制の影響分析（←規制影響分析(RIA)にも配慮した検討を予定）

選択肢1： [特化則による作業主任者の選任、局所排気装置等の発散抑制措置、作業環境測定の実施、特殊健康診断の実施、保護具等の着用等の規制の導入]

選択肢2： [選択肢1と同様]

選択肢3： [作業主任者の選任、局所排気装置等の発散抑制措置、作業環境測定の実施、特殊健康診断の実施、保護具等の着用等の措置に準じた自主的対策を国の通知に基づき指導]

① 期待される効果（望ましい影響）

効果の要素	選択肢1	選択肢2	選択肢3
労働者の便益	便益分類：A リフラクトリーセラミックファイバーのばく露の防止により、がん、肺疾患等の発症による健康障害の未然防止を図ることができる。	便益分類：—	便益分類：B 国の通知による行政指導では、財政基盤が十分ではない中小企業等をはじめとした多くの企業での確な対策が十分に普及しないおそれがあり、その状況を網羅的に把握することは難しい。そのため、労働者のがん、肺疾患等が発症するおそれがある。
関連事業者の便益	便益分類：A リフラクトリーセラミックファイバーのばく露の防止により、がん、肺疾患等の発症を防止することにより、事業者としての労働者の健康確保対策に資するとともに、将来の労災発生の補償リスクを低減することができる。	便益分類：—	便益分類：B 国の通知による行政指導では、財政基盤が十分ではない中小企業等をはじめとした多くの企業での確な対策が十分に普及しないおそれがあり、そのため、労働者のがん、肺疾患等が発症するおそれがある。
社会的便益	便益分類：A リフラクトリーセラミックファイバーによるがん、肺疾患等の発症を防止することにより、労災保険財政に寄与する等、社会全体の健康障害防止に資するものである。	便益分類：—	便益分類：B 国の通知による行政指導では、的確な対策が十分に普及せず、そのため、労働者のがん、肺疾患等が発症するおそれがある。

※ 便益分類については、「A：現状維持より望ましい効果が増加」、「B：現状維持と同等」、「C：現状維持より望ましい効果が減少」のいずれか該当する記号を記入

②想定される負担（望ましくない影響）

負担の要素	選択肢1	選択肢2	選択肢3
実施により生ずる負担 （遵守コスト）	費用分類：C 本規制により、事業者に新たな措置を義務付けることに伴い発生する主要な費用は、以下の通りである。 ・作業主任者の選任（技能講習の受講料：数千円～） ・局排装置（数十万円～）の設置 ・作業環境測定の実施（年間数万円～） ・特殊健康診断の実施（1人当たり年間数千円～） ・呼吸用保護具の着用（1人当たり数万円～）	費用分類： —	費用分類：C（B） 国の通達による行政指導を受けて対策に取り組む事業者にあつては、次の費用が発生する。 ・作業主任者の選任（技能講習の受講料：数千円～） ・換気装置（数十万円～）の設置 ・作業環境測定の実施（年間数万円～） ・特殊健康診断の実施（1人当たり年間数千円～） ・呼吸用保護具の着用（1人当たり数万円～） ただし、産業活動に影響を与えない範囲に限定される。
実施に要する負担 （行政コスト）	費用分類：B 対象となる事業場は主に非鉄金属製造業等であり、既に製造業事業場等として各種指導を実施していることから、本規制の新設により、国において、費用、人員等の増減はない。	費用分類： —	費用分類：B 対象となる事業場は主に非鉄金属製造業等であり、既に製造業事業場等として各種指導を実施していることから、本規制の新設により、国において、費用、人員等の増減はない。
その他の負担 （社会コスト）	費用分類：A リフRACTORYセラミックファイバーによるがん、肺疾患等の発症を防止することを通じ、労働者災害補償保険法による保険給付を抑えることができる。	費用分類： —	費用分類：B 国の通達による行政指導は法的強制力がないため、財政基盤が十分でない中小企業等をはじめとした多くの企業で、的確な対策が普及せず、そのためのがん、肺疾患等の発症により、労働者災害補償保険法に基づく保険給付は、対策をとっていない現状と同様に生じることとなる。

※ 費用分類については、「A：現状維持より負担が軽減」、「B：現状維持と同等」、「C：現状維持より負担が増加」のいずれか該当する記号を記入

③便益と費用の関係の分析結果（新設・改廃する規則との比較）

	選択肢1	選択肢2	選択肢3
分析結果	労働者の保護のため、ベンゼン等他の発がん性物質に対しても既に規制を課し健康障害の防止を図っており、今般のリフRACTORYセラミックファイバーについても、放置した場合に多数の労働者に健康障害のリスクにさらすことになるため、従来と同様の規制を課し事業者の費用負担の増を考慮しても、本ばく露防止対策の実施は必要なものと判断する。	—	労働者の保護のため、ベンゼン等他の発がん性物質に対しても規制を課し健康障害の防止を図っており、今般のリフRACTORYセラミックファイバーについても同様の規制を課すことから、事業者の費用負担の増を考慮しても、必要なばく露防止対策を求めるのは妥当と考えられる。 国の通達による行政指導では、財政基盤が十分でない中小企業等をはじめとした多くの企業で的確な対策が十分に普及しているか否かを網羅的に把握することは難しく改善効果は限定される。 そのため、がん、肺疾患等の発症を防止すること及び労働者災害補償保険法による保険給付を抑えることができないと考えられる。

5 措置の導入方針

(1) 措置の導入方針 (←措置導入の方針、技術開発の要否、管理手法等)

リフラクトリーセラミックファイバー及びリフラクトリーセラミックファイバーを含む製剤その他の物の製造・取扱いを行う作業については、リスク評価における有害性の評価及びばく露評価の結果を踏まえ、リフラクトリーセラミックファイバーによる健康障害を防止するための措置を講じる必要がある。

このため、リフラクトリーセラミックファイバー及びリフラクトリーセラミックファイバーを含む製剤その他の物について、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。)の特定化学物質管理第2類物質と同様の措置を講じる必要がある。

また、リフラクトリーセラミックファイバーがヒトに対して発がんの可能性があることを勘案し、作業の記録の保存(30年間)等が必要となる特化則の特別管理物質と同様の措置を講じる必要がある。

さらに、措置内容の検討の過程において、リフラクトリーセラミックファイバーを断熱材等として用いた設備等の施工・補修・解体等作業については、短期間の作業である場合が多い反面、作業の性質上発じんのおそれが高いため、発散抑制措置等による場の管理を基本としつつ、別途、呼吸用保護具の着用を義務付けるなどのばく露防止措置、また、湿潤化等による作業場外への飛散防止措置の規制化が必要である。

その他、除じん装置からの粉じん回収や床、器具、作業服等に付着した粉じんが舞い上がることによる二次発じんによる健康障害を防止するため、床の清掃や作業場外への持ち出しを防ぐための措置を講ずる必要がある。

なお、措置内容の検討の過程において、バインダー等で処理されたボードや真空成形品等の発じんのおそれの低い製品を、切断等加工せず取り扱う作業においては、リフラクトリーセラミックファイバーのばく露リスクが低いことが認められたため、これらの作業については、ばく露のおそれのない作業として、措置の対象から除外しても差し支えない。

(2) 規制導入のスケジュール

(政省令改正を行う場合)

平成 27年6月頃 改正案についてパブリックコメントを実施

平成 27年8月頃 改正政令、規則の公布

平成 27年10月頃 改正政令、規則の施行(一部猶予)

(例示)

措置事項	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
作業主任者			●		→
計画届			●		→
局排設置			●		→
保護具		●			→
作業環境測定			●		→
特殊健診		●			→

※ 上記スケジュールは措置導入にかかる準備期間等の目安であって、措置の導入予定ではない。

事業者の自主的な取組み

リフクトリーセラミックファイバーを製造又は取扱う業務を行っている会員企業における、当該ばく露作業に対する措置の状況を、お知らせいただいた概要。(製造関係団体)

RCF及びRCF製品の製造		作業数 (全体:)	措置の 実施率 (%)	備考
作業状況				
作業場の屋外屋内の 別	屋内	19		
	屋外	0		
措置の有無 (○、×又は概算の措置割合)				
情報提供	表示(容器等へのラベル表示)	16	84.2	
	文書の交付(SDSの交付)	14	73.7	
	掲示(労働者に有害性を掲示)	4	21.1	
労働衛生教育	労働衛生教育	19	100.0	
発散抑制措置 (いずれか)	製造工程の密閉化	4	21.1	
	局所排気装置の整備	15	78.9	
	プッシュプル型換気装置の整備	1	5.3	
	全体換気装置の整備	9	47.4	
	局排等適用除外に該当	0	0.0	
作業環境の改善	休憩室の設置	17	89.5	
	洗浄設備の整備(シャワー設備等)	16	84.2	
	設備の改修等作業時の措置	18	94.7	
漏洩防止措置	不浸透性の床の整備	8	42.1	
作業管理	作業主任者の選任	4	21.1	
	作業記録の作成	18	94.7	
	作業記録の保存(30年間)	—	—	
	立入禁止措置	4	21.1	
	飲食等の禁止	15	78.9	
	適切な容器等の使用と保管	11	57.9	
	用後処理(除じん)	7	36.8	
	ぼろ等の処理	6	31.6	
	有効な保護具の使用	19	100.0	
	呼吸用保護具(防毒マスク)の使用	0	0.0	
	呼吸用保護具(送気マスク)の使用	0	0.0	
	不浸透性手袋、防護メガネ	11	57.9	
作業環境の測定	測定の実施	16	84.2	
	測定記録の保存(30年間)	—	—	
	結果の評価	16	84.2	
	評価記録の保存(30年間)	—	—	
健康診断	特殊健康診断の実施(独自)	17	89.5	じん肺健診
	特殊健康診断の実施(6か月に1度)	2	10.5	じん肺健診

事業者の自主的な取組み

リフラクトリーセラミックファイバーを製造又は取扱う業務を行っている会員企業における、当該ばく露作業に対する措置の状況をお知らせいただきたい概要。(工業炉関係団体)

RCF製品の取り付け等		作業数 (全体:)	措置の 実施率 (%)	備考
作業状況				
作業場の屋外屋内の 別	屋内	10		
	屋外	2		
措置の有無 (○、× 又は概算の措置割合)				
情報提供	表示(容器等へのラベル表示)	1	8.3	
	文書の交付(SDSの交付)	3	25.0	
	掲示(労働者に有害性を掲示)	5	41.7	
労働衛生教育	労働衛生教育	7	58.3	
発散抑制措置 (いずれか)	製造工程の密閉化	1	8.3	
	局所排気装置の整備	4	33.3	
	プッシュプル型換気装置の整備	0	0.0	
	全体換気装置の整備	7	58.3	
	局排等適用除外に該当	—	—	
作業環境の改善	休憩室の設置	12	100.0	
	洗浄設備の整備(シャワー設備等)	12	100.0	手洗いのみが半数
	設備の改修等作業時の措置	5	41.7	
漏洩防止措置	不浸透性の床の整備	1	8.3	
作業管理	作業主任者の選任	6	50.0	
	作業記録の作成	4	33.3	
	作業記録の保存(30年間)	—	—	
	立入禁止措置	2	16.7	
	飲食等の禁止	11	91.7	
	適切な容器等の使用と保管	9	75.0	
	用後処理(除じん)	11	91.7	
	ぼろ等の処理	9	75.0	
	有効な保護具の使用	12	100.0	
	呼吸用保護具(防毒マスク)の使用	6	50.0	
	呼吸用保護具(送気マスク)の使用	3	25.0	
	不浸透性手袋、防護メガネ	9	75.0	
作業環境の測定	測定の実施	0	0.0	
	測定記録の保存(30年間)	—	—	
	結果の評価	0	0.0	
	評価記録の保存(30年間)	—	—	
健康診断	特殊健康診断の実施(独自)	6	50.0	じん肺健診4
	特殊健康診断の実施(6か月に1度)	3	25.0	

事業者の自主的な取組み

リフラクトリーセラミックファイバーを製造又は取扱う業務を行っている会員企業における、リフラクトリーセラミックファイバーを断熱材等として使用する設備等の補修作業における措置の状況をお知らせいただいた内容の概要。(鉄

RCF及びRCF製品の炉等への施工		企業数 (実施)	企業数 (一部実 施)	措置の 実施率 (%)	備考
作業状況					
	企業数 (全体:25)	25			
措置の有無（○、×又は概算の措置割合）					
情報提供	表示(容器等へのラベル表示)	－	－	－	
	文書の交付(SDSの交付)	－	－	－	
	掲示(労働者に有害性を掲示)	4	2	24.0	
				0.0	
労働衛生教育	労働衛生教育	8	5	52.0	
	特別教育	6	3	36.0	
発散抑制措置 (いずれか)	製造工程の密閉化	0	4	16.0	
	局所排気装置の整備	1	5	24.0	
	プッシュプル型換気装置の整備	1	1	8.0	
	全体換気装置の整備	3	5	32.0	
	作業の湿潤化	0	0	0.0	
	その他の措置	2	5	28.0	
作業環境の改善	休憩室の設置	13	2	60.0	
	洗浄設備の整備(シャワー設備等)	4	4	32.0	
	設備の改修等作業時の措置	－	－	－	
	清掃	18	1	76.0	
漏洩防止措置	不浸透性の床の整備	8	0	32.0	
				0.0	
作業管理	作業主任者の選任(特化物)	－	－	－	
	作業記録の作成	9	5	56.0	
	作業記録の保存(30年間)	－	－	－	
	立入禁止措置	6	6	48.0	
	飲食等の禁止	12	4	64.0	
	適切な容器等の使用と保管	3	5	32.0	
	用後処理(除じん)	5	5	40.0	
	ぼろ等の処理	8	4	48.0	
	有効な保護具の使用	17	3	80.0	
	呼吸用保護具(防塵マスク)の使用	25	0	100.0	
	呼吸用保護具(送気マスク)の使用	0	0	0.0	
	不浸透性手袋、防護メガネ	16	4	80.0	
				0.0	
	作業環境の測定	測定の実施	2	1	12.0
測定記録の保存(30年間)		－	－	－	
結果の評価		1	1	8.0	
評価記録の保存(30年間)		－	－	－	
健康診断	特殊健康診断の実施(独自)	4	2	24.0	じん肺健診
	特殊健康診断の実施(6か月に1度)	6	4	40.0	じん肺健診