

平成21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
(案)

平成22年 月

本報告書案は、平成22年8月23日開催の「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」においてとりまとめられたものです。近日中に、確定版を公表予定です。

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、平成18年度から、国は、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21年度リスク評価については、平成22年6月11日に「化学物質のリスク評価検討会」の最終回において以下の報告がなされ、これを受けて本検討会において措置の検討を行った。

ア 次の3物質については、製造・取扱いを行う一部の事業場において二次評価値を超えるばく露が見られ、ばく露要因を解析したところ作業工程共通のリスクと考えられ、他の事業場においても高いばく露があると推測されることから、ばく露リスク低減のための健康障害防止措置等の対策の検討を行うべきである。

○酸化プロピレン

○1,4-ジクロロ-2-ブテン

○ジメチルヒドラジン

イ 次の1物質については、測定結果は定量下限値未満であったが、動物実験の単回皮膚投与においても極めて強い発がん性が認められることなどから、製造・取扱い作業において飛沫等の皮膚への付着や飛散した当該物質に汚染された機器等を取り扱うことによるばく露リスクを回避するための健康障害防止措置等の対策の検討を行うべきである。

○1,3-プロパンスルトン

3 検討手順

具体的な措置の検討に当たっては、本検討会での議論に基づき「健康障害防止対策の検討手順」により基づいて行うこととされ、本検討会では本手順に従い対象物質ごとに検討シートを使用して評価を行った。

(参考) 「健康障害防止対策の検討手順」

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

岡部 正明

旭硝子株式会社CSR室環境安全保安統括グループ主幹

小野 真理子

(独)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)労働安全衛生総合研究所環境計測管理研究グループ部長
田中 茂	十文字学園女子大学人間生活学部食物栄養学科教授
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22年3月16日(火)
- 第2回 平成22年4月14日(水)
- 第3回 平成22年6月23日(水)
- 第4回 平成22年7月16日(金)
- 第5回 平成22年7月29日(木)
- 第6回 平成22年8月23日(月)

5 健康障害防止措置の検討結果

(1) 酸化プロピレン

酸化プロピレンについては、作業工程共通のばく露が認められ、用途が多岐にわたり、事業場数、労働者数も比較的多いことから、健康障害防止措置として、特定化学物質障害予防規則の対象とし、特定第2類化学物質に指定することが妥当である。ボンベへの充填作業(及びローリーからの受け入れ作業:追って測定の結果を入手し、その値により判断)については、ばく露レベルは低いと推測されることから、行政指導により自主的改善を指導することとする。

呼吸用保護具の選定に当たっては、酸化プロピレンは非常に蒸気圧が高く、有機ガス用防毒マスクを使用した場合に、破過時間が極めて短くなるおそれがあることから、防毒マスクの吸収缶は1回使い捨てが望ましい。やむを得ず再使用する場合は、ばく露濃度や使用時間等により、十分な除毒能力が残存していることを確認できるものについてのみ、使用できるものとする。

(2) 1,4-ジクロロ-2-ブテン

サンプリング作業における発散抑制措置、掲示、作業記録について規制化するとともに、行政指導により、事業者の自主的なリスク低減対策を推進し、よりきめ細かなばく露低減のための作業管理等の徹底を図る。

呼吸用保護具の選定に関しては、ばく露限界値が極めて低いことを考慮し、送気マスクを推奨とし、やむを得ず防毒マスク(有機ガス用の吸収缶をつけたもの)を使用する場合にあっては、個人ばく露測定等によりリスク評価を行った上で、指定防護係数を考慮して全面形マスクを選択するなど適正な保護具を使用することが必要である。

(3) ジメチルヒドラジン

ジメチルヒドラジンについては、作業工程共通のばく露が認められ、有害性が高く、事業場数、労働者数は少ないものの、ドラム缶の荷姿で流通しており、流通先の把握も困難であることから、健康障害防止措置として、特定化学物質障害予防規則の対象とし、特定第2類化学物質に指定することが妥当である。

呼吸用保護具の選定に当たっては、ばく露限界値が相当低いこと、臭気の閾値が高く有害性を認識しにくいことを加味し、送気マスクを推奨する。

作業性等の問題から防毒マスクを使用する場合は、アンモニア用吸収缶で対応可能との情報もある。その場合、ばく露予測モデル等の活用によりばく露濃度を推定し、0.1ppm (TLV-TWA0.01ppmの10倍)以下の作業であれば、半面形防毒マスクを、0.5ppm (TLV-TWA0.01ppmの50倍)以下の作業であれば、全面形防毒マスクの使用を推奨する(指定防護係数を考慮する)。ただし、ジメチルヒドラジンを対象とした破過時間が十分確認されていないため、吸収缶は1回使い捨てが望ましい(長時間の使用は推奨されない)。取扱い作業者には、防毒マスクの適切な装着(フィットネス)の教育を行うことを必須とする。

0.5ppm (TLV-TWA0.01ppmの50倍)以上の濃度が予測される、あるいはばく露濃度が推定できないときは、ろ過式呼吸用保護具は不適であるため、送気マスクの使用のみを推奨する。

なお、ジメチルヒドラジンと表記される2つの異性体のうち、有害性評価及びばく露実態調査の対象とした1,1-ジメチルヒドラジンについて健康障害防止措置の対象とする。

(4) 1,3-プロパンスルトン

原則として、特化則による設備の密閉化、設備の届出、漏えい防止、適正な保護具の使用、堅固な容器の使用等の規制を導入する。

吸入ばく露のリスクがないとは言えないものの、ばく露レベルは測定の検出限界以下であり、密閉化等の対策があり、作業の頻度も低いことから、測定の義務付けまでは要しない。このため、作業環境測定は規制対象外とすることが適当である。

ただし、保護具の選定に当たっては、吸入ばく露リスクへの備え及び経皮ばく露の防止を兼ねて、全面形防じん機能付き防毒マスクを採用することとする。

製造・取扱い設備の構造、作業方法等に応じた事業者の自主的なリスクアセスメントとリスク低減対策が重要であることから取り組みを促進するとともに、化学プラントのセーフティアセスメントに基づいた安全性評価を推奨する。

〈参考〉 対象物質ごとの「健康障害防止措置の検討シート」（参考1～4）

健康障害防止措置の検討シート

物質名	酸化プロピレン		Cas No.	75-56-9	
評価年月	(初期リスク評価) 21年 6月	(詳細リスク評価) 22年 6月			

1 リスク評価の概要

(1) 物理化学的性質

区分	内容	沸点	34 °C
性状	固体/液体/ガス	融点	-112 °C
固体の場合の性状	粉状/粒状/塊状	蒸気圧	59 kPa

※常温(20°C)における性状

(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	0.057 ppm	閾値のない発がん性が認められ、ユニットリスクを用いて算出したがんの過剰発生率10-4に対応した濃度
2次評価値	2 ppm	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)による

主要な毒性	概要
発がん性	マウスに吸入ばく露させた試験において鼻腔の血管腫、扁平上皮がん等の発がんあり
反復投与毒性	モルモットに吸入ばく露させた試験において肺の出血、水腫、充血等の障害あり

(3) ばく露評価結果(ばく露情報等)

区分	数値	
有害物ばく露作業報告事業場数	37	
ばく露実態調査事業場数	14	
個人ばく露濃度	最大値	5.949 ppm
	区間推定上側限界値	8.064 ppm

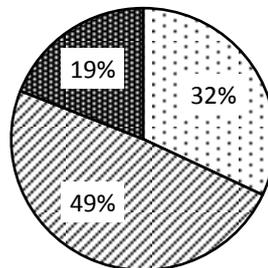
作業名	作業名	作業名	作業名
他製剤製造におけるサンプリング、薬剤投入作業	対象物製造におけるサンプリング、分析作業	貯蔵タンクから耐圧容器(ポンペ)へ充填	発泡助剤として使用
9	2	2	1
5.949 ppm	2.605 ppm	0.282 ppm	4.60 ppm

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	他製剤製造におけるサンプリング、薬剤投入作業	5.949 ppm	0.614 ppm	563 ppm
	対象物製造におけるサンプリング、分析作業	2.605 ppm	0.867 ppm	43.3 ppm
	発泡助剤として使用	4.600 ppm	1.97 ppm	3.23 ppm

※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(%)	
個人暴露濃度の分布	1次以下	32
	1次超2次以下	49
	2次評価値超	19
	全体	100



- 1次以下
- ▨ 1次超2次以下
- 2次評価値超

作業名	判定結果	理由・根拠	措置の要否
他製剤製造におけるサンプリング、投入作業	要	他製剤製造時のサンプリングのための反応生成物の汲出し、薬剤投入等の際、開放系での作業となり高濃度ばく露がみられるが、これは作業工程共通と考えられる	要
対象物製造におけるサンプリング、分析作業	要	対象物製造時のサンプリング、反応生成物の分析等の際、開放系での作業となり高濃度ばく露がみられるが、これは作業工程共通と考えられる	要
貯蔵タンクから耐圧容器(ポンペ)へ充填	不要	貯蔵タンクから耐圧容器への充填作業においては、ばく露レベルが低い	否
発泡助剤として使用	要	発泡助剤として使用した対象物が製剤(ウレタンフォーム)中に残留し、当該製剤を開放系で取り扱う際、及び製造器具を洗浄する際に、比較的高いばく露が見られる	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) 業界団体等の概要

業界団体名	会員企業数	活動の概要
(社)日本化学工業協会	178	化学分野の代表的業界団体として、生産・流通のみならず、技術、労働、環境、安全などにかかる諸問題の調査研究及び対策の企画推進。
日本界面活性剤工業会	45	会員企業の多くで非イオン界面活性剤の原料として酸化プロピレンを利用している。界面活性剤に関する技術情報、環境安全関連情報の収集・整理。界面活性剤についての正しい知識の普及と各種情報の提供。

(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
対象物製造におけるサンプリング、分析作業	製造プラントのバイパスラインよりサンプリング、分析室にて分析	サンプリングは屋外、防毒マスクなし、手袋・眼鏡あり、分析はドラフトチャンバー内
他製剤製造におけるサンプリング、薬剤投入作業	反応釜を開け、柄杓で汲み出してサンプリング(こぼす)、反応釜を開け薬剤投入	防毒マスク・手袋あり、局所排気装置なし
メーカー、ユーザーにおける各種サンプリング作業(ヒアリング調査にて把握)	ほとんどの事業場ではバルブの開閉により必要量のみ取り出し又は反応後(PO残量は微量)にポンプやノズルで取り出し、柄杓で反応生成物をサンプリングしているのが1社3事業場あった。	取扱い作業において、保護手袋、保護メガネは着用されているが、防毒マスクは3割程度の事業場で不使用。多くの事業場では蓋付き容器をサンプリングに使用
発泡助剤として使用	対象物が残留したままの製品がベルトコンベア上に吐出され周辺で裁断等の作業、製造器具を対象物の含まれる洗浄液で洗浄	防毒マスク、耐溶剤手袋あり、局排(外付け及びプッシュプル)あり

(3) 関係業界団体の健康障害防止にかかる取組み

酸化プロピレンの製造・取扱いに対する特別な取組みはないが、一般的なレスポンシブルケアとしての取組みが行われている

取組事項	取組の概要
リスクアセスメント等	化学物質の製造・取扱い工程に関するリスクアセスメント、セーフティアセスメントについて、レスポンシブルケアの観点から、指導的取組みを行っている。

(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
貯蔵タンクから耐圧容器(ポンベ)へ充填	貯蔵タンクから充填用ホースをポンベに接続して対象物を充填する	(屋内作業、換気のみ、防毒マスクなし) ヒアリング調査した21事業所のうち4事業場で当該作業有。原則屋外作業。頻度は月1回程度。
タンクローリーから貯蔵タンクへの受け入れ	タンクローリーから送液用ホースを受け入れ口に接続して対象物を受け入れる	ヒアリング調査した21事業場のうち16事業場で当該作業有。すべて屋外作業。頻度は1日数回～月1回程度まで。保護手袋・眼鏡は使用されているが呼吸用保護具はあまり使われていない。接続部からの漏洩は取り外し時に微量又はなしとの評価多数。

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
措置の義務化による負担増	・発散抑制措置の設備を新設する場合、コスト高になり他国との競争に不利。 ・サンプリング作業での暴露防止措置として密閉化は投資費用を要す(防爆仕様等)
サンプリングの密閉化	製造工程でのサンプリングにおいて、頻度が多いものについては、市販されているクローズド(密閉型)サンプリングシステムを採用している。このようなシステムを採用している場所に関しては、そのばく露可能性が非常に低くコントロールされるとの見積もりから法的緩和措置を求める意見があった。

3 健康障害防止措置

(1) 必要な健康障害防止措置

措 置	内 容	摘 要
情報提供	<input checked="" type="checkbox"/> 表示	
	<input checked="" type="checkbox"/> 文書の交付	交付物質(政令番号194号、対象は0.1%以上の含有)
	<input checked="" type="checkbox"/> 掲示	
	<input type="checkbox"/>	
労働衛生教育	<input checked="" type="checkbox"/> 労働衛生教育(雇入時・作業内容変更時)	
	<input type="checkbox"/>	
発散抑制措置	<input checked="" type="checkbox"/> 製造工程の密閉化	
	<input checked="" type="checkbox"/> 局所排気装置の整備	
	<input checked="" type="checkbox"/> プッシュプル型換気装置の整備	
	<input checked="" type="checkbox"/> 全体換気装置の整備	
	<input checked="" type="checkbox"/> 計画の届出	
	<input type="checkbox"/>	
作業環境の改善	<input checked="" type="checkbox"/> 休憩室の設置	
	<input checked="" type="checkbox"/> 洗浄設備の整備	
	<input checked="" type="checkbox"/> 設備の改善等作業時の措置	
	<input type="checkbox"/>	
漏洩防止措置	<input checked="" type="checkbox"/> 不浸透性の床の整備	
	<input type="checkbox"/>	
作業管理	<input checked="" type="checkbox"/> 作業主任者の選任	
	<input checked="" type="checkbox"/> 作業記録の保存	
	<input checked="" type="checkbox"/> 立入禁止措置	
	<input checked="" type="checkbox"/> 飲食等の禁止	
	<input checked="" type="checkbox"/> 適切な容器等の使用	
	<input type="checkbox"/> 用後処理(除じん)	
	<input checked="" type="checkbox"/> ぼろ等の処理	
	<input checked="" type="checkbox"/> 有効な保護具の使用	
作業環境の測定	<input checked="" type="checkbox"/> 実施と記録の保存	
	<input checked="" type="checkbox"/> 結果の評価と保存	
健康診断	<input type="checkbox"/> 健康診断の実施	別途検討
	<input type="checkbox"/> 健康診断結果の報告	
	<input type="checkbox"/> 健康診断記録の保存	
	<input type="checkbox"/> 健康診断記録の報告	
	<input type="checkbox"/> 緊急診断	
	<input type="checkbox"/> 健康管理手帳の交付	

(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
プラントの開放による点検時の発散抑制措置	年次点検のための分解作業は広範囲で実施するが、作業場全てに発散抑制措置を設けることは困難。	移動式局所排気装置が考えられるが、必要風量が大き場合は現実的でないとの意見あり。中和剤の使用、開放前洗浄、作業前換気等により対応可能。
蒸留設備排ガスの処理	蒸留設備の排ガスが屋内に流入し屋内濃度が高まるおそれ	排気塔の設置が可能
反応後未反応ガスの処理	バッチ式反応で未反応ガスの発生が不反応ガス中の当該物質の濃度が一定せず措置が困難	発散抑制措置により対応可能
サンプリング作業の密閉化	密閉シリンジ等の製作がコスト高、作業性の低下、洗浄が適切に行えないためのコンタミの課題有り	困難
サンプリング作業場所の局所排気装置	固定式、外付け式局所排気装置の設置に伴い作業性が低下するおそれ	対応可能

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(事務局提案)

酸化プロピレンを製造し、又は他製剤の原料として使用する事業場においては、当該物質を原則としてプラント等密閉化された設備で取り扱っているが、反応生成物のサンプリング等においては、開放系での作業が常態となっている。このため、当該開放系の作業における労働者の健康障害を防止する観点から、ばく露防止のための発散抑制措置、作業環境測定等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大きい)	総合評価
情報提供	揭示: 7割実施	—	高	中程度**	多岐にわたる	①必要
労働衛生教育	全数実施済	—	有			③自主的対策
発散抑制措置 (密閉化)	ほとんど実施済	高	低 (要投資)			①必要
発散抑制措置 (局所排気装置の設置)	密閉化のない事業場では設置	高	低 (要投資)			①必要
作業環境改善 (休憩室、洗浄設備等)	ほとんど実施済	高	有			②望ましい
漏えい防止	9割実施済	高	低 (要投資)			①必要
作業管理	作業主任者:全数済 作業記録:全数済	—	有			③自主的対策
作業管理 (呼吸用保護具)	6割実施	—	高			①必要
作業環境測定	5割実施	—	中			①必要
特殊健診の実施	特殊検診3割 特定健診全数	—	低			①必要

*ヒヤリング調査は21事業場を実施

**有害性の程度は、2次評価値に応じて1ppm未満:強度、1ppm以上10ppm未満:中程度、10ppm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: [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	効率性高い (作業主任者不在となる場合には効率性が低下)	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)	密閉化・局所排気装置の設置は技術的には対応可能		
③ 産業活動への影響	既に密閉化・局所排気装置等設備の導入は進んでおり 影響は限定的 特殊健診の義務化は新たなコスト負担が生じる		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	義務化により確保される (作業主任者については継続的に措置されないおそれ)	対象物質は汎用性があり新規参入事業者が想定されるが、指導が守られない可能性あり。現に取り扱う事業者でも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	自主的対策の遵守状況の把握はかなり困難	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

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、汎用性に鑑み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	(但し、MSDSは既に義務化)
労働衛生教育	要	
発散抑制措置	要	サンプリングの最適な対策について検討が必要
作業環境改善	要	
漏えい防止	要	
作業管理	要	
作業環境測定	要	
特殊健診の実施	要	

(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(事務局提案)

作業名	作業の概要	リスク評価結果の概要	減免の判定
貯蔵タンクから耐圧容器(ボンベ)へ充填	貯蔵タンクの酸化プロピレンを充填用ホースを接続してボンベに充てる	作業頻度、作業時間は比較的多いが、漏えいを防ぐ作業手順がとられ、ばく露レベルは比較的低い	保護具推奨
タンクローリーから貯蔵タンクへの受け入れ	タンクローリーからホースを接続して貯蔵タンクへ受け入れる	リスク評価は実施していない。ヒアリング調査により多くの事業場で屋外で行われていることを把握。ボンベへの充填作業と同種作業、同程度のばく露レベルであるかは不明。	実際の測定結果に基づき判断

② 留意事項等(技術指針、モデルMSDSの作成等)

<p>(今後の課題)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サンプリングの密閉化(密閉型サンプリング機器)の導入 ・上記の場合の規則の適用の是非

(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、設備の密閉化又は局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の設置、作業環境測定の実施、特殊健康診断の実施等の規制の導入
選択肢2: (原則規制)	選択肢1に同じ
選択肢3: (現行対策維持)	国の通知による作業主任者の選任、設備の密閉化又は局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の設置、作業環境測定の実施、特殊健康診断の実施等の措置の指導

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 酸化プロピレンのばく露の防止により、がん等の発症による健康障害を防止することができる。	便益分類: —	便益分類:B 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の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いため、効果は限定される。そのため、労働者に職業性がんが発症するおそれは、設備の密閉化等に関して対策を採っていない現状と殆ど変わらない。
関連事業者の便益	便益分類:A 酸化プロピレンによる職業性がん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の確な対策が十分に普及せず、そのため、労働者に職業性がんが発症するおそれは、設備の密閉化等に関して対策を採っていない現状と殆ど変わらない。
社会的便益	便益分類:A 酸化プロピレンによる職業性がん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、労働者に職業性がんが発症するおそれは現状と殆ど変わらない。

※ 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 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～)
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化学工業であり、既に化学物質取扱い事業場として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化学工業であり、既に化学物質取扱い事業場として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 酸化プロピレンによる職業性のがん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、そのための職業性がんの発症により、労働者災害補償法に基づく保険給付は、設備の密閉化等に関して対策をとっていない現状とほぼ同程度生じることとなる。

※ 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、今般の酸化プロピレンについても、その用途が多岐にわたり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、これまでと同様の規制を課すことにより、事業者には費用負担の増を考慮しても本規則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、今般の酸化プロピ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、職業性がん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。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

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)

酸化プロピレンについては、作業工程共通のばく露が認められ、用途が多岐にわたり、事業場数、労働者数も比較的多いことから、健康障害防止措置として、特定化学物質障害予防規則の対象とし、特定第2類化学物質に指定することが妥当である。ボンベへの充填作業(及びローリーからの受け入れ作業:追って測定の結果を入手し、その値により判断)については、ばく露レベルは低いと推測されることから、行政指導により自主的改善を指導することとする。

呼吸用保護具の選定に当たっては、酸化プロピレンは非常に蒸気圧が高く、有機ガス用防毒マスクを使用した場合に、破過時間が極めて短くなるおそれがあることから、防毒マスクの吸収缶は1回使い捨てが望ましい。やむを得ず再使用する場合は、ばく露濃度や使用時間等により、十分な除毒能力が残存していることを確認できるものについてのみ、使用できるものとする。

(2) 規制導入のスケジュール

(政省令改正を行う場合)

平成22年10～11月 規則改正案についてパブリックコメントを実施

平成22年12月 労働政策審議会安全衛生分科会に諮問

平成23年2月 改正政令、規則の公布

平成23年4月 改正政令、規則の施行(一部猶予)

平成24年4月 改正政省令 完全施行

措置事項	22年度	23年度	24年度	25年度	26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。

健康障害防止措置の検討シート

物質名	1,4-ジクロロ-2-ブテン	Cas No.	764-41-0
評価年月	(初期リスク評価) 21年 6月	(詳細リスク評価)	22年 6月

1 リスク評価の概要

(1) 物理化学的性質

区分	内容	沸点	156 °C
性状	固体/液体/ガス	融点	-20 °C
固体の場合の性状	粉状/粒状/塊状	蒸気圧	0.4 kPa

※常温(20°C)における性状

(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	0.000063 ppm	閾値のない発がん性が認められ、ユニットリスクを用いて算出したがんの過剰発生率10-4に対応した濃度
2次評価値	0.005 ppm	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)を参考に設定 なお、経皮吸収に注意喚起がなされている

主要な毒性	概要
発がん性	ラットに吸入ばく露させた試験において鼻腔腫瘍の発がんあり
反復投与毒性	ラットに吸入ばく露させた試験において呼吸障害、血液学的変化あり

(3) ばく露評価結果(ばく露情報等)

区分	数値	
有害物ばく露作業報告事業場数	1	
ばく露実態調査事業場数	2	
個人ばく露濃度	最大値	0.074 ppm
	区間推定上側限界値	1.42 ppm

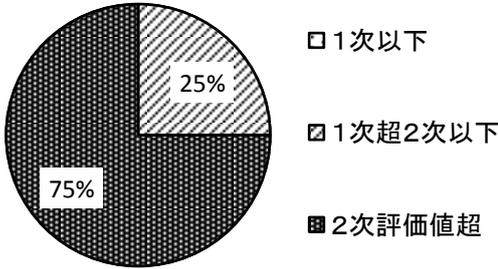
作業名	作業名
対象物合成プラントの配管からのサンプリング、分析等	対象物合成プラントのストレーナー(フィルター)の洗浄
2	-
0.074 ppm	-

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	対象物合成プラントの配管からのサンプリング、分析等	0.074 ppm	0.0089 ppm	0.119 ppm

※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 (%)	
個人暴露濃度の分布	1次以下	0
	1次超2次以下	25
	2次評価値超	75
	全体	100



作業名	判定結果	理由・根拠	措置の要否
対象物合成プラントの配管からのサンプリング、分析等	要	対象物の純度確認のため合成プラント配管からのサンプリングの際、開放系での開放系での作業となり高濃度ばく露がみられるが、これは作業工程共通と考えられる	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) 業界団体等の概要

業界団体名	会員企業数	活動の概要
(社)日本化学工業協会	178	化学分野の代表的業界団体として、生産・流通のみならず、技術、労働、環境、安全などにかかる諸問題の調査研究及び対策の企画推進。
対象物に特定の業界団体なし		

(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

(※ ばく露実態調査をもとに作成)

作業名	作業の概要	健康障害防止措置の採用状況
対象物合成プラントの配管からのサンプリング、分析等	製造プラントのバイパスラインよりバケツ及び三角フラスコ(蓋付き)にサンプリング、分析室にて分析	サンプリングは屋外、防毒マスク・保護手袋着用、分析はドラフトチャンバー内

(3) 関係業界団体の健康障害防止にかかる取組み

当該物質の製造・取扱いに対する特別な取組みはないが、一般的なレスポンシブルケアとしての取組みが行われている。

取組事項	取組の概要
リスクアセスメント等	化学物質の製造・取扱い工程に関するリスクアセスメント、セーフティアセスメントについて、レスポンシブルケアの観点から、指導的取組みを行っている。

(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
ライン掃除	蒸留塔ボトムポンプ整備時のライン掃除が2回／年程度ある。(ボトム液組成・・・対象物:高沸分=3:7)	低頻度のためリスクが低い

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
製造・取扱い事業場数が少ない	化学業界団体への調査でも、調査対象事業場以外の事業場はなかった。クロロプレンゴム製造関係でゴム関係業界団体へ調査した結果でも、他の事業場はなかった。

3 健康障害防止措置

(1) 必要な健康障害防止措置(事務局提案)

措 置	内 容	摘 要
情報提供	<input type="checkbox"/> 表示	中間体のため事業場外への譲渡提供がないとみられるため
	<input checked="" type="checkbox"/> 文書の交付	交付物質(政令番号252号、対象は0.1%以上の含有)
	<input checked="" type="checkbox"/> 掲示	
	<input type="checkbox"/>	
労働衛生教育	<input checked="" type="checkbox"/> 労働衛生教育(雇入時・作業内容変更時)	
	<input type="checkbox"/>	
発散抑制措置	<input type="checkbox"/> 製造工程の密閉化	屋外でのサンプリングにおける措置のため
	<input type="checkbox"/> 局所排気装置の整備	
	<input type="checkbox"/> プッシュプル型換気装置の整備	
	<input type="checkbox"/> 全体換気装置の整備	
	<input type="checkbox"/> 計画の届出	
	<input type="checkbox"/>	
作業環境の改善	<input type="checkbox"/> 休憩室の設置	少量、短時間の取扱い作業のため
	<input type="checkbox"/> 洗浄設備の整備	〃
	<input type="checkbox"/> 設備の改善等作業時の措置	
	<input type="checkbox"/>	
漏洩防止措置	<input type="checkbox"/> 不浸透性の床の整備	
	<input type="checkbox"/>	
作業管理	<input type="checkbox"/> 作業主任者の選任	少量、短時間の取扱い作業のため
	<input checked="" type="checkbox"/> 作業記録の保存	
	<input type="checkbox"/> 立入禁止措置	少量、短時間の取扱い作業のため
	<input type="checkbox"/> 飲食等の禁止	〃
	<input type="checkbox"/> 適切な容器等の使用	〃
	<input type="checkbox"/> 用後処理(除じん)	
	<input type="checkbox"/> ぼろ等の処理	
	<input checked="" type="checkbox"/> 有効な保護具の使用	
作業環境の測定	<input type="checkbox"/> 実施と記録の保存	屋外でのサンプリングにおける措置のため
	<input type="checkbox"/> 結果の評価と保存	
健康診断	<input type="checkbox"/> 健康診断の実施	別途検討
	<input type="checkbox"/> 健康診断結果の報告	
	<input type="checkbox"/> 健康診断記録の保存	
	<input type="checkbox"/> 健康診断記録の報告	
	<input type="checkbox"/> 緊急診断	
	<input type="checkbox"/> 健康管理手帳の交付	

(2) 技術的課題及び措置導入の可能性

事業者からのヒアリング調査では下記の課題が提起されたが、措置の導入に支障はないと考えられる。

措 置	技術的課題	措置導入の可能性
ばく露低減(密閉化)	屋外で配管の設置等があり密閉化は難しい	必要に応じた発散抑制措置により対応

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アリング等に基づき記入する。

(3) 規制化の必要性(事務局提案)

1,4-ジクロロ-2-ブテンを製造・消費する事業場においては、当該物質を原則としてプラント等密閉化・自動化された設備で取り扱っているが、反応生成物のサンプリング等においては、開放系での作業が必要となっている。このため、ばく露防止対策が必要であるが、実態調査を行った2事業場のいずれにおいてもサンプリングは屋外で防毒マスクを着用して行われており、今後も適切な作業管理を行うことが妥当と考えられる。

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大きい)	総合評価
情報提供	掲示:一部未了	—	高	高	なし (現時点での推測)	②望ましい
労働衛生教育 (雇入れ時、作業変更時)	実施済	—	有			③自主的対策
発散抑制措置 (密閉化)	実施済	基本的に密閉化されている	低 (要投資)			②望ましい
発散抑制措置 (局所排気装置の設置)	実施済 分析室にドラフト設置	高	低 (要投資)			②望ましい
作業環境改善 (休憩室、洗浄設備等)	—	高	有			④不要
漏えい防止	—	高	低 (要投資)			④不要
作業管理	作業主任者:済 作業記録:一部未了	—	有			②望ましい
作業管理 (呼吸用保護具)	有機ガス用 済	—	高 (既に導入)			③自主的対策
作業管理 (保護手袋等)	使用 済	—	高 (既に導入)			③自主的対策
作業環境測定	—	屋外のため該当なし。 但し分析室は測定が必要	高			③自主的対策
特殊健診の実施	独自に実施有 (一部)	—	低			③自主的対策

*製造取扱いの2事業場を調査

**有害性の程度は、2次評価値に応じて1ppm未満:強度、1ppm以上10ppm未満:中程度、10ppm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、発散抑制措置、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: [サンプルング作業について、発散抑制措置、掲示、作業記録を規制化し、その他は自主的改善を指導]
- オプション3: [既に関係事業者による自主的な対策が進んでいる。さらにきめ細かな健康障害防止対策を行政指導により行い、事業者の自主的改善を徹底する]

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 (一部を規制化した対策)	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)	効率性やや高い	効率性やや高い (行政指導部分の効率性は高い)	効率性やや劣る (行政指導による効率性は高い)
② 技術的な実現可能性 (確保されていることが必要)	密閉化、局所排気装置の設置は技術的に対応可能		
③ 産業活動への影響	既に密閉化、局所排気装置の導入は進んでおり、影響は限定的。 特殊健診の義務化は新たなコスト負担が生じる		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	義務化により確保される (規制外の事項についても、事業場数が限定されるため、指導によって継続性は確保できる)	事業場数が限定されるため、指導によって、措置の継続性は確保できる。
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	容易	事業場数が限定されるため、把握が容易。

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

上記オプションの比較では、必要な部分のみに規制を課す対策オプション2が適当と考えられる。現状では屋外でのサンプルング作業によるばく露防止措置が必要であるところ、密閉化、局所排気装置の設置等により一層の発散抑制措置、掲示、作業記録を求めるとともに、事業場が少ないことから、現行の措置を継続させるための指導及びより適切な技術的対策、作業方法の改善について指導を徹底することとする。

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	(MSDSは既に義務化)
労働衛生教育	否	
発散抑制措置	要	サンプルング作業・機器の密閉化について自主的改善を図る
作業環境改善	否	
漏えい防止	否	
作業管理	要	発散抑制措置に加え、行政指導により、作業方法の改善と有効な呼吸用保護具の選定についての自主的改善の促進を図る
作業環境測定	否	屋外作業場の作業環境管理ガイドラインに基づき自主的管理の促進を図る
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
ライン掃除	蒸留塔ボトムポンプ整備時のライン掃除 (溶媒での開放前洗浄はなし)	頻度が低い(年2回程度)、約30分/回。保護眼鏡、防毒マスク(有機ガス用吸収缶使用)、ゴム手袋(ブチルゴム製)、長靴着用	サンプリング作業に比べ作業時間が長く、また、一般的に点検、洗浄作業はばく露が高いと予想されることから、ばく露リスクは高いと推測される。このため、有害性に鑑み点検、洗浄作業を規制対象に加えることが適当である。
ストレーナーの洗浄	蒸留塔下流配管でのストレーナー洗浄。トルエンで洗浄排出を行った後エレメントを取出し。屋外作業	4～5時間/回、1回/月程度	

② 留意事項等 (技術指針、モデルMSDSの作成等)

特になし

(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)	サンプリング作業について、設備の密閉化又は局所排気装置、掲示、作業記録の規制の導入
選択肢2: (原則規制)	特化則による作業主任者の選任、設備の密閉化又は局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の設置、作業環境測定の実施、特殊健康診断の実施等の規制の導入
選択肢3: (現行対策維持)	通知により行政指導を行う。 通知に基づき密閉化、発散抑制措置等の対策を講ずるよう事業者を指導し自主的改善を促す

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 1,4-ジクロロ-2-ブテンのばく露の防止により、がん等の発症による健康障害を防止することができる。	便益分類:A 1,4-ジクロロ-2-ブテンのばく露の防止により、がん等の発症による健康障害を防止することができる。	便益分類:B 現状においても、調査対象とした事業場においては、一定の対策が講じられているが、一部の措置は不足しており、健康障害が確保されないおそれがある。事業場数が限られることから行政指導による対応は可能である。
関連事業者の便益	便益分類:A 1,4-ジクロロ-2-ブテンによる職業性がん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ものである。	便益分類:A 1,4-ジクロロ-2-ブテンによる職業性がん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ものである。	便益分類:B 現状においても、調査対象とした事業場においては、一定の対策が講じられているが、一部の措置は不足しており、健康障害が確保されないおそれがある。事業場数が限られることから行政指導による対応は可能である。
社会的便益	便益分類:A 1,4-ジクロロ-2-ブテンによる職業性がん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:A 1,4-ジクロロ-2-ブテンによる職業性がん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:B 一層のばく露低減についても事業場数が限られることから行政指導により対応することができるが、一層の労働者の健康障害の防止を図ることが困難。

※ 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。 ・局排装置(数十万円～)の設置 ・掲示及び作業記録に要する費用(数千円～)	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:C 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～)
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: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:B 既に化学工業の事業場に対する指導は行っており、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 1,4-ジクロロ-2-ブテンによる職業性のがん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:A 1,4-ジクロロ-2-ブテンによる職業性のがん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:A 現状においても、調査対象とした事業場においては一定の対策が講じられているが、一部の措置は不足しており、健康障害が確保されないおそれがある。事業場数が限られることから行政指導により対応することができ、さらに比較的事業場規模が大きくこうした指導に対応が可能。

※ 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、これまでリスク評価対象物質に対し規制を課し健康障害の防止を図ってきたが、今般の1,4-ジクロロ-2-ブテンについては、サンプリング作業における必要な措置に限定した規制を課し、事業者に履行の確保を図ることが適当と判断する。	労働者の保護のため、これまでリスク評価対象物質に対し規制を課し健康障害の防止を図ってきたが、今般の1,4-ジクロロ-2-ブテンについては、その用途が限定的であり、既に対策が講じられている部分を含め全般について、法規制をもって事業者により費用負担を強いる必要性は薄いと判断する。	労働者の保護のため、これまでリスク評価対象物質に対し規制を課し健康障害の防止を図っている。今般の1,4-ジクロロ-2-ブテンについては一定の対策が講じられているが、一部の措置は不足しており、健康障害が確保されないおそれがある。事業場数が限られることから行政指導によるきめ細かな対応は可能である。

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)

サンプリング作業における発散抑制措置、掲示、作業記録について規制化するとともに、行政指導により、事業者の自主的なリスク低減対策を推進し、よりきめ細かなばく露低減のための作業管理等の徹底を図る。

呼吸用保護具の選定に関しては、ばく露限界値が極めて低いことを考慮し、送気マスクを推奨とし、やむを得ず防毒マスク(有機ガス用の吸収缶をつけたもの)を使用する場合にあっては、個人ばく露測定等によりリスク評価を行った上で、指定防護係数を考慮して全面形マスクを選択するなど適正な保護具を使用することが必要である。

(2) 規制導入のスケジュール

(政省令改正を行う場合)

平成22年10～11月 規則改正案についてパブリックコメントを実施

平成22年12月 労働政策審議会安全衛生分科会に諮問

平成23年2月 改正政令、規則の公布

平成23年4月 改正政令、規則の施行(一部猶予)

平成24年4月 改正政省令 完全施行

措置事項	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
発散抑制措置		●	→		
掲示、作業記録		●	→		

※ 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。

健康障害防止措置の検討シート

物質名	ジメチルヒドラジン		Cas No.	57-14-7	
評価年月	(初期リスク評価)	21年 6月	(詳細リスク評価)	22年 6月	

1 リスク評価の概要

(1) 物理化学的性質

区分	内容	沸点	63 °C
性状	固体/液体/ガス	融点	-58 °C
固体の場合の性状	粉状/粒状/塊状	蒸気圧	16.4 kPa

※常温(20°C)における性状

(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	閾値のない発がん性が認められたがユニットリスクの情報がないため
2次評価値	0.01 ppm	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)による

主要な毒性	概要
発がん性	ラットに吸入ばく露させた試験において肺腫瘍、扁平上皮がんの発がんあり
反復投与毒性	イヌに吸入ばく露させた試験において溶血性貧血、脾臓のヘモジリン沈着、神経系影響
皮膚腐食性/眼の損傷性	皮膚熱傷、眼の重度の熱傷

(3) ばく露評価結果(ばく露情報等)

区分	数値	
有害物ばく露作業報告事業場数	3	
ばく露実態調査事業場数	2	
個人ばく露濃度	最大値	0.577 ppm
	区間推定上側限界値	0.669ppm

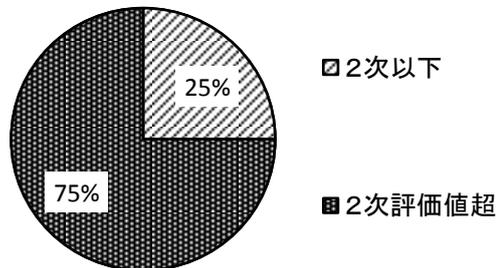
作業名	作業名
対象物貯蔵タンクからドラム缶への充填	他製剤製造における反応槽への仕込み作業
1	2
0.1730 ppm	0.577 ppm

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	対象物貯蔵タンクからドラム缶への充填	0.1730 ppm	0.0655 ppm	-
	他製剤製造における反応槽への仕込み作業	0.577 ppm	0.0018 ppm	1.2427 ppm

※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 (%)	
個人暴露濃度の分布	1次以下	0
	1次超2次以下	25
	2次評価値超	75
	全体	100



作業名	判定結果	理由・根拠	措置の要否
対象物貯蔵タンクからドラム缶への充填	要	出荷のため対象物を貯蔵タンクからドラム缶へ充填する際、対象物蒸気への高濃度ばく露がみられる	要
他製剤製造における反応槽への仕込み作業	要	対象物をドラム缶から反応槽へ仕込む作業において高濃度ばく露がみられ、作業工程共通と考えられる	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) 業界団体等の概要

業界団体名	会員企業数	活動の概要
(社)日本化学工業協会	178	化学分野の代表的業界団体として、生産・流通のみならず、技術、労働、環境、安全などにかかる諸問題の調査研究及び対策の企画推進。
対象物に特定の業界団体なし		

(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 (※ ばく露実態調査をもとに作成)

作業名	作業の概要	健康障害防止措置の採用状況
対象物貯蔵タンクからドラム缶への充填	ドラム缶へ充填する際、品質保持のため窒素ガスで気層を置換する。併せてサンプリングする。	囲い式局排あり、アンモニア用防毒マスク・保護手袋保護メガネ着用
他製剤製造における反応槽への仕込み作業	ドラム缶に吸引ノズルを抜き差しし、ポンプで吸引する。その後ドラム缶に窒素パージする。	局排あり。有機ガス用又はアンモニア用防毒マスク、軍手又は保護手袋、保護メガネ着用

(3) 関係業界団体の健康障害防止にかかる取組み

当該物質の製造・取扱いに対する特別な取組みはないが、一般的なレスポンスブルケアとしての取組みが行われている。

取組事項	取組の概要
リスクアセスメント等	化学物質の製造・取扱い工程に関するリスクアセスメント、セーフティアセスメントについて、レスポンスブルケアの観点から、指導的取り組みを行っている。

(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
分析のためのサンプリング	シフト内接触時間1分、作業頻度1回/3日、取扱量250mlでのサンプリング作業	ばく露レベルは2と見積り
中和工程及び製品溶解工程	製品製造の中和工程で12kg/バッチ及び製品溶解工程で5kg/バッチを、ドラム缶(70kg入り)より計量し、添加している(作業頻度 10分/回、2回/週)	リスクレベルIV&S;実測値なしの評価

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
製造取扱い事業場が限定的	国内のメーカーは独占1社 ユーザーは数社ある模様だが、有害物ばく露作業報告で全数把握できていない

3 健康障害防止措置

(1) 必要な健康障害防止措置

措 置	内 容	摘 要
情報提供	<input checked="" type="checkbox"/> 表示	
	<input checked="" type="checkbox"/> 文書の交付	交付物質(政令番号295号、対象は0.1%以上の含有)
	<input checked="" type="checkbox"/> 掲示	
	<input type="checkbox"/>	
労働衛生教育	<input checked="" type="checkbox"/> 労働衛生教育(雇入時・作業内容変更時)	
	<input type="checkbox"/>	
発散抑制措置	<input checked="" type="checkbox"/> 製造工程の密閉化	
	<input checked="" type="checkbox"/> 局所排気装置の整備	
	<input checked="" type="checkbox"/> プッシュプル型換気装置の整備	
	<input checked="" type="checkbox"/> 全体換気装置の整備	
	<input checked="" type="checkbox"/> 計画の届出	
	<input type="checkbox"/>	
作業環境の改善	<input checked="" type="checkbox"/> 休憩室の設置	
	<input checked="" type="checkbox"/> 洗浄設備の整備	
	<input checked="" type="checkbox"/> 設備の改善等作業時の措置	
	<input type="checkbox"/>	
漏洩防止措置	<input checked="" type="checkbox"/> 不浸透性の床の整備	
	<input type="checkbox"/>	
作業管理	<input checked="" type="checkbox"/> 作業主任者の選任	
	<input checked="" type="checkbox"/> 作業記録の保存	
	<input checked="" type="checkbox"/> 立入禁止措置	
	<input checked="" type="checkbox"/> 飲食等の禁止	
	<input checked="" type="checkbox"/> 適切な容器等の使用	
	<input type="checkbox"/> 用後処理(除じん)	
	<input checked="" type="checkbox"/> ぼろ等の処理	
	<input checked="" type="checkbox"/> 有効な保護具の使用	
作業環境の測定	<input checked="" type="checkbox"/> 実施と記録の保存	
	<input checked="" type="checkbox"/> 結果の評価と保存	
健康診断	<input type="checkbox"/> 健康診断の実施	別途検討
	<input type="checkbox"/> 健康診断結果の報告	
	<input type="checkbox"/> 健康診断記録の保存	
	<input type="checkbox"/> 健康診断記録の報告	
	<input type="checkbox"/> 緊急診断	
	<input type="checkbox"/> 健康管理手帳の交付	

(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
有効な呼吸用保護具	有機ガス用及びアンモニア用のいずれも有効性が確認されていない	有効な呼吸用保護具を選定する
ドラム缶作業の密閉化	ドラム缶への充填作業でホースをドラム缶に直結にすると、正確な秤量が困難。	定量型や流量計付ポンプなど現場に応じた工夫が可能。直結式でなく、開口部を覆う形で局所排気装置を設置する方法もある。当面、局所排気装置で措置可能
プッシュプル式	風量により秤量に影響するため工夫が必要。	囲い式局所排気装置の使用を考慮。

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(事務局提案)

ジメチルヒドラジンを製造・消費する事業場においては、当該物質のドラム缶への充填作業、ドラム缶から反応槽への仕込み作業において、開放系での作業が必要となっている。このため、当該開放系の作業における労働者の健康障害を防止する観点から、ばく露防止のための発散抑制措置、作業環境測定等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大きい)	総合評価
情報提供	揭示 未	—	高	強	やや限定的	①必要
労働衛生教育 (雇入れ時、作業変更時)	実施済	—	有			③自主的対策
発散抑制措置 (密閉化)	未	高	高			①必要
発散抑制措置 (局所排気装置の設置)	措置済だが有効でない	高	低 (要投資)			①必要
作業環境改善 (休憩室、洗浄設備等)	実施済	高	有			②望ましい
漏えい防止	実施済	高	低 (要投資)			②望ましい
作業管理	作業主任者 済 作業記録 済	—	有			③自主的対策
作業管理 (呼吸用保護具)	防毒 済 送気 未	—	高 (既に導入)			①必要
作業管理 (保護衣、保護眼鏡)	一部有効でない 保護具の使用有	—	高 (既に導入)			①必要
作業環境測定	未	—	高			①必要
特殊健診の実施	実施済(有機 健診、特定健	—	低			①必要

*製造取扱いの2事業場を調査

**有害性の程度は、2次評価値に応じて1ppm未満:強度、1ppm以上10ppm未満:中程度、10ppm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: [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 (規制と自主管理を併用する対策)	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	効率性高い (作業主任者の不在により一部効率性が低下)	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)	密閉化・局所排気装置の設置は技術的には対応可能		
③ 産業活動への影響	国内唯一の製造メーカーに新たな措置を求めれば、現ユーザーの生産活動が影響を受けるとの意見あり。追加的設備、特殊健診により新たなコスト負担が生じる		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)
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	義務化により確保される (作業主任者については継続的に措置されないおそれ)	特に新規参入者では指導が守られない可能性あり。現に取り扱う事業者でも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	追加的把握を要する	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

ヒアリングを行った事業場では一定程度自主的改善が行われていたが、有害物ばく露作業報告未提出の事業場があることや、ドラム缶の荷姿で流通しており、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	(但し、MSDSは既に義務化)
労働衛生教育	要	
発散抑制措置	要	
作業環境改善	要	
漏えい防止	要	
作業管理	要	有効な呼吸用保護具、保護衣、眼鏡についての検討が必要
作業環境測定	要	
特殊健診の実施	要	

(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
分析のためのサンプリング	シフト内接触時間1分、作業頻度1回／3日、取扱量250ml	サンプリング作業に対する通常のばく露防止措置が必要(屋外では防毒マスク、屋内ではドラフト等)	減免不可
中和工程及び製品溶解工程	製品製造の中和工程及び溶解工程で、ドラム缶より計量し、添加する	少量特殊なりスクの低い作業には当たらないと思われる	減免不可

② 留意事項等 (技術指針、モデルMSDSの作成等)

<p>・呼吸用保護具、保護衣、保護眼鏡について適切かつ有効なものを選定するよう指導(アンモニア用防毒マスク又は送気マスク)</p>

(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、設備の密閉化又は局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の設置、作業環境測定の実施、特殊健康診断の実施等の規制の導入]

選択肢2: (原則規制) [選択肢1に同じ]

選択肢3: (現行対策維持) [通知により行政指導を行う。通知に基づき密閉化、発散抑制措置等の対策を講ずるよう事業者を指導し自主的改善を促す]

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 ジメチルヒドラジンのばく露の防止により、がん等の発症による健康障害を防止することができる。	便益分類: —	便益分類:B 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の確な対策が十分に普及せず、そのため、労働者に職業性がんが発症するおそれは、設備の密閉化等に関して対策を採っていない現状と殆ど変わらない。
関連事業者の便益	便益分類:A ジメチルヒドラジンによる職業性がん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の確な対策が十分に普及しているか否かを把握することは困難で改善効果は限定的。そのため、労働者に職業性がんが発症するおそれは、設備の密閉化等に関して対策を採っていない現状と殆ど変わらない。
社会的便益	便益分類:A ジメチルヒドラジンによる職業性がん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、労働者に職業性がんが発症するおそれは現状と殆ど変わらない。

※ 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 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～)
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:C 国の通達による行政指導によって本規則と同等の実効性を確保するためには、指導のための人員等をより多く要することとなる可能性が高い。
その他の負担 (社会コスト)	費用分類:A ジメチルヒドラジンによる職業性のがん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、そのための職業性がんの発症により、労働者災害補償法に基づく保険給付は、設備の密閉化等に関して対策をとっていない現状とほぼ同程度生じることとなる。

※ 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、今般のジメチルヒドラジンについても、有害性が高く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、これまでと同様の規制を課すことによって、事業者で費用負担の増を考慮しても本規則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、今般のジメチルヒドラジ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せず、そのため、職業性がん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)

ジメチルヒドラジンについては、作業工程共通のばく露が認められ、有害性が高く、事業場数、労働者数は少ないものの、ドラム缶の荷姿で流通しており、流通先の把握も困難であることから、健康障害防止措置として、特定化学物質障害予防規則の対象とし、特定第2類化学物質に指定することが妥当である。

呼吸用保護具の選定に当たっては、ばく露限界値が相当低いこと、臭気の閾値が高く有害性を認識しにくいことを加味し、送気マスクを推奨する。

作業性等の問題から防毒マスクを使用する場合は、アンモニア用吸収缶で対応可能との情報もある。その場合、ばく露予測モデル等の活用によりばく露濃度を推定し、0.1ppm(TLV-TWA0.01ppmの10倍)以下の作業であれば、半面形防毒マスクを、0.5ppm(TLV-TWA0.01ppmの50倍)以下の作業であれば、全面形防毒マスクの使用を推奨する(指定防護係数を考慮する)。ただし、ジメチルヒドラジンを対象とした破過時間が十分確認されていないため、吸収缶は1回使い捨てが望ましい(長時間の使用は推奨されない)。取扱い作業には、防毒マスクの適切な装着(フィットネス)の教育を行うことを必須とする。

0.5ppm(TLV-TWA0.01ppmの50倍)以上の濃度が予測される、あるいはばく露濃度が推定できないときは、ろ過式呼吸用保護具は不適であるため、送気マスクの使用のみを推奨する。

なお、ジメチルヒドラジンと表記される2つの異性体のうち、有害性評価及びばく露実態調査の対象とした1,1-ジメチルヒドラジンについて健康障害防止措置の対象とする。

(2) 規制導入のスケジュール

(政省令改正を行う場合)

平成22年10～11月 規則改正案についてパブリックコメントを実施

平成22年12月 労働政策審議会安全衛生分科会に諮問

平成23年2月 改正政令、規則の公布

平成23年4月 改正政令、規則の施行(一部猶予)

平成24年4月 改正政省令 完全施行

措置事項	22年度	23年度	24年度	25年度	26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。

健康障害防止措置の検討シート

物質名	1,3-プロパンスルトン	Cas No.	1120-71-4
評価年月	(初期リスク評価) 21年 6月	(詳細リスク評価)	22年 6月

1 リスク評価の概要

(1) 物理化学的性質

区分	内容	沸点	112 °C (30 mmHg)
性状	(<u>固体</u>) 液体/ガス	融点	31 °C
固体の場合の性状	粉状/粒状/塊状	蒸気圧	0.0013 kPa

※常温(20°C)における性状

(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	0.0007 mg/m ³ (0.00014 ppm)	閾値のない発がん性が認められ、ユニットリスクを用いて算出したがんの過剰発生率10 ⁻⁴ に対応した濃度
2次評価値	0.005 mg/m ³	個人ばく露測定において採用した分析法での定量下限値を参考に設定

主要な毒性	概要
発がん性	ラットに単回皮膚投与した試験において、局所の肉腫が高率で発生するなど発がん性を示す報告多数

(3) ばく露評価結果(ばく露情報等)

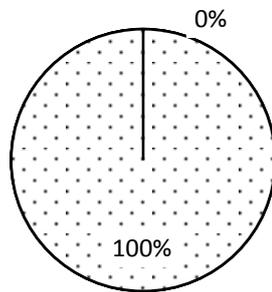
区分	数値	
有害物ばく露作業報告事業場数	2	
ばく露実態調査事業場数	4	
個人ばく露濃度	最大値	定量下限値未満
	区間推定上側限界値	

作業名	作業名
対象物の精製における、サンプリング、小分け、器具洗浄	他製剤製造における小分け、反応槽への投入作業
2	2
定量下限値未満	定量下限値未満

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	対象物の精製における、サンプリング、小分け、器具洗浄	定量下限値未満	同左	同左
	他製剤製造における小分け、反応槽への投入作業	定量下限値未満	同左	同左

(4) リスク評価結果

区分	数値 (%)	
個人暴露濃度の分布	1次以下	0
	1次超2次以下	100
	2次評価値超	0
	全体	100



- 1次以下
- 1次超2次以下
- 2次評価値超

作業名	判定結果	理由・根拠	措置の要否
対象物の精製における、サンプリング、小分け、器具洗浄	要	対象物質の取扱い時に飛沫の飛散によるばく露のおそれがある	要
他製剤製造における小分け、反応槽への投入作業	要	対象物質の取扱い時に飛沫の飛散によるばく露のおそれがある	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) 業界団体等の概要

業界団体名	会員企業数	活動の概要
(社)日本化学工業協会	178	化学分野の代表的業界団体として、生産・流通のみならず、技術、労働、環境、安全などにかかる諸問題の調査研究及び対策の企画推進。
対象物に特定の業界団体なし		

(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

(※ ばく露実態調査をもとに作成)

作業名	作業の概要	健康障害防止措置の採用状況
対象物の精製における、サンプリング、小分け、器具洗浄	溶融した対象物のサンプリング、蒸留精製及び高純度物の手動ポンプによる小分け並びに使用器具の洗浄	局排なし(分析では囲い式の局排あり)、有機ガス用防毒マスクを着用
他製剤製造における小分け、反応槽への投入作業	対象物の小分け、秤量、反応槽への投入	一の事業場では呼吸用保護具なし、保護手袋、保護眼鏡着用。別の一の事業場では防塵マスク及びエアラインマスク、保護手袋、保護衣等着用。

(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
リスクアセスメント等	化学物質の製造・取扱い工程に関するリスクアセスメント、セーフティアセスメントについて、レスポンスフルケアの観点から、指導的取組みを行っている。

(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
現時点では把握していない		

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
経皮ばく露に重点をおいた対策が必要	経皮ばく露による発がん性が指摘されているため、取扱い時の付着、機器に付着した対象物との接触を極力避ける

3 健康障害防止措置

(1) 必要な健康障害防止措置

措 置	内 容	摘 要
情報提供	<input checked="" type="checkbox"/> 表示	
	<input checked="" type="checkbox"/> 文書の交付	交付物質(政令番号492号、対象は0.1%以上の含有)
	<input checked="" type="checkbox"/> 掲示	
	<input checked="" type="checkbox"/> 作業マニュアルの常備	
労働衛生教育	<input checked="" type="checkbox"/> 労働衛生教育(雇入時・作業内容変更時)	
	<input type="checkbox"/>	
発散抑制措置	<input checked="" type="checkbox"/> 製造工程の密閉化	
	<input type="checkbox"/> 局所排気装置の整備	
	<input type="checkbox"/> プッシュプル型換気装置の整備	
	<input type="checkbox"/> 全体換気装置の整備	
	<input checked="" type="checkbox"/> 計画の届出	
作業環境の改善	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> 休憩室の設置	
	<input type="checkbox"/> 洗浄設備の整備	
	<input type="checkbox"/> 設備の改善等作業時の措置	
漏洩防止措置	<input checked="" type="checkbox"/> 不浸透性の床の整備	
	<input type="checkbox"/> 緊急時に備えた対策	
作業管理	<input type="checkbox"/> 作業主任者の選任	
	<input checked="" type="checkbox"/> 作業記録の保存	
	<input checked="" type="checkbox"/> 立入禁止措置	
	<input checked="" type="checkbox"/> 飲食等の禁止	
	<input checked="" type="checkbox"/> 適切な容器等の使用	
	<input checked="" type="checkbox"/> 用後処理(除じん)	
	<input checked="" type="checkbox"/> ぼろ等の処理	
	<input checked="" type="checkbox"/> 有効な保護具の使用	
	<input checked="" type="checkbox"/> 誤って触れた場合の措置	
作業環境の測定	<input type="checkbox"/> 実施と記録の保存	
	<input type="checkbox"/> 結果の評価と保存	
健康診断	<input type="checkbox"/> 健康診断の実施	別途検討
	<input type="checkbox"/> 健康診断結果の報告	
	<input type="checkbox"/> 健康診断記録の保存	
	<input type="checkbox"/> 健康診断記録の報告	
	<input type="checkbox"/> 緊急診断	
	<input type="checkbox"/> 健康管理手帳の交付	

(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
経皮ばく露の防止措置	フィジカルリスクを避けるための密閉化・自動化漏えい時対応の検討	漏えい防止等の措置により対応可能

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(事務局提案)

1, 3-プロパンスルソンを製造・消費する事業場においては、当該物質の蒸留や仕込み時に、手作業での小分け、秤量、サンプリング等が行われているが、単回ばく露でも皮膚に腫瘍を生じるおそれがあることから、これらの作業による労働者の健康障害を防止する観点から、ばく露防止のための措置の規制化が必要と考える。但し、通常発散抑制措置(局所排気装置の設置等)によっては、所期の目的を達しえないため、代替手段が必要である。

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大きい)	総合評価	
情報提供	設備の密閉化、直結式ホースの採用は一部措置未了 保護具(不浸透性手袋、保護眼鏡)については概ね措置済	—	高	強	やや限定的	①	
労働衛生教育		—	有 (要テキスト)			①	
発散抑制措置 (密閉化)		高 (密閉化)	低 (要投資)			①	
発散抑制措置 (局所排気装置の設置)		低 (必要性小)	低 (必要性小)			④	
作業環境改善		高 (洗浄設備)	高 (必要性大)			①	
漏えい防止		高	高			①	
作業管理		—	高			①	
作業管理 (保護具)		—	高			①	
作業環境測定		吸入ばく露のリスクは低い	—			—	④
特殊健診の実施		吸入ばく露のリスクは低い	—			低	④

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: [経皮ばく露防止対策に着目した措置(密閉化、漏えい防止等を含み、作業環境測定を含まない)を義務化]
- 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 (規制と自主管理を併用する対策)	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	効率性高い	効率性低い (特に中小事業者)
② 技術的な実現可能性 (確保されていることが必要)	密閉化、設備の改善は技術的には対応可能		
③ 産業活動への影響	密閉化の措置等により事業者に新たなコスト負担が生じる		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	義務化により確保される	新規参入者では指導が守られないおそれあり。また、経営トップの意向や景気動向に左右され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	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

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	否	吸入ばく露のリスクがないとは言えないものの、ばく露レベルは測定の検出限界以下であり、作業の頻度も低いことから、措置の義務付けまでは要しない
作業環境改善	要	
漏えい防止	要	堅固な容器を用いる等の措置
作業管理	要	作業規程の整備等
作業環境測定	否	吸入ばく露のリスクがないとは言えないものの、ばく露レベルは測定の検出限界以下であり、作業の頻度も低いことから、測定の義務付けまでは要しない
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
現在のところ該当なし			

② 留意事項等（技術指針、モデルMSDSの作成等）

<p>・接触によるばく露防止、漏えい防止のためのリスクアセスメントが必要</p> <p>・機器等の表面が汚染されているかどうかを調べるふき取り検査についても検討が望まれる。</p> <p>・適切な保護具（防毒マスク(全面形)、保護手袋、保護衣、保護眼鏡等）の選定と使用に関するマニュアルが必要</p>
--

(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） [特化則による設備の密閉化、設備の届出、漏えい防止、適正な保護具の使用等の規制の導入]
- 選択肢2：（原則規制） [特化則による作業主任者の選任、設備の密閉化又は局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置の設置、作業環境測定の実施、特殊健康診断の実施等の規制の導入]
- 選択肢3：（現行対策維持） [通知により行政指導を行う。
通知に基づき密閉化、発散抑制措置等の対策を講ずるよう事業者を指導し自主的改善を促す]

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 1,3-プロパンスルトンのばく露の防止により、がん等の発症による健康障害を防止することができる。	便益分類:A 1,3-プロパンスルトンのばく露の防止により、がん等の発症による健康障害を防止することができる。	便益分類:B 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の確な対策が十分に普及せず、そのため、労働者に職業性がんが発症するおそれは、現状と殆ど変わらない。
関連事業者の便益	便益分類:A 1,3-プロパンスルトンによる職業性がん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ものである。	便益分類:A 1,3-プロパンスルトンによる職業性がん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ものである。	便益分類:B 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の確な対策が十分に普及しているか否かを把握することは困難で改善効果は限定的。そのため、労働者に職業性がんが発症するおそれは、現状と殆ど変わらない。
社会的便益	便益分類:A 1,3-プロパンスルトンによる職業性がん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:A 1,3-プロパンスルトンによる職業性がん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:A 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、労働者に職業性がんが発症するおそれは現状と殆ど変わらない。

※ 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～) ・特定化学設備(数百万円～)の設置	費用分類:CC 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～) ・特定化学設備(数百万円～)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:C 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～) ・特定化学設備(数百万円～) ・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～)
実施に要する負担 (行政コスト)	費用分類:A 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:A 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:C 国の通達による行政指導によって本規則と同等の実効性を確保するためには、指導のための人員等をより多く要することとなる可能性が高い。
その他の負担 (社会コスト)	費用分類:A 1,3-プロパンスルトンによる職業性のがん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:A 1,3-プロパンスルトンによる職業性のがん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: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、そのための職業性がん等の発症により、労働者災害補償法に基づく保険給付は、現状とほぼ同程度生じることとなる。

※ 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1,3-プロパンスルトンについても、有害性が高く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、これまでと同様の規制を課すことにより、事業者が費用負担の増を考慮しても本規則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既に規制を課し健康障害の防止を図っており、今般の1,3-プロパンスルトンについても、有害性が高く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、これまでと同様の規制を課すことにより、職業がん等の発症を予防できると考えられる。一方、作業環境測定、健康診断については、事業者が過剰な費用負担とならないようその必要性を確保することが求められる。	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1,3-プロパンスルト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せず、そのため、職業性がん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)

原則として、特化則による設備の密閉化、設備の届出、漏えい防止、適正な保護具の使用、堅固な容器の使用等の規制を導入する。

吸入ばく露のリスクがないとは言えないものの、ばく露レベルは測定の検出限界以下であり、密閉化等の対策があり、作業の頻度も低いことから、測定の義務付けまでは要しない。このため、作業環境測定は規制対象外とすることが適当である。

但し、保護具の選定に当たっては、吸入ばく露リスクへの備え及び経皮ばく露の防止を兼ねて、全面形防じん機能付き防毒マスクを採用することとする。

製造・取扱い設備の構造、作業方法等に応じた事業者の自主的なリスクアセスメントとリスク低減対策が重要であることから取り組みを促進するとともに、化学プラントのセーフティアセスメントに基づいた安全性評価を推奨する。

(2) 規制導入のスケジュール

(政省令改正を行う場合)

平成22年10～11月 規則改正案についてパブリックコメントを実施

平成22年12月 労働政策審議会安全衛生分科会に諮問

平成23年2月 改正政令、規則の公布

平成23年4月 改正政令、規則の施行(一部猶予)

平成24年4月 改正政省令 完全施行

措置事項	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
設置届			●	→	→
保護具		●	→	→	→

※ 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。