

基発 1028 第 4 号

平成 23 年 10 月 28 日

都道府県労働局長 殿

厚生労働省労働基準局長

(公 印 省 略)

「労働安全衛生法第 28 条第 3 項の規定に基づき厚生労働大臣が定める化学物質による健康障害を防止するための指針」の周知について

労働安全衛生法（昭和 47 年法律第 57 号）第 28 条第 3 項において、厚生労働大臣は、がんその他の重度の健康障害を労働者に生ずるおそれのある化学物質で厚生労働大臣が定めるものを製造し、又は取り扱う事業者が、当該化学物質による健康障害を防止するための指針を公表することとされており、これまでにアントラセン等 18 物質が定められ、これらの物質ごとに指針が公表されている。

今般、日本バイオアッセイ研究センターにおける哺乳動物を用いた長期毒性試験の結果から、下記第 1 の 1 に掲げる 8 物質について哺乳動物にがんを生じさせることが判明した。

これらの物質の人に対するがん原性については現在確定していないが、労働者がこれらの物質に長期間ばく露された場合に、がんを生ずる可能性が否定できないことから、厚生労働省労働基準局長が専門家を参集して開催した「化学物質の健康障害防止措置に係る検討会」において、この観点から健康障害を防止するための対策について検討がなされた。

この検討結果を踏まえて、平成 23 年 10 月 28 日付けでこれらの 8 物質を「労働安全衛生法第 28 条第 3 項に基づき厚生労働大臣が定める化学物質」（平成 3 年労働省告示第 57 号）に追加するとともに、これらの 8 物質及び前述の 18 物質の計 26 物質による労働者の健康障害を防止するための指針を、これら全ての化学物質に係る一つの指針として別添 1 のとおり策定し、同日付け官報に公示したところである（健康障害を防止するための指針公示第 21 号。以下「新指針」という。）。

については、下記事項に留意の上、化学物質による健康障害を防止するために、各都道府県労働局において新指針を閲覧に供する（指針が厚生労働省ホームページに掲載されている旨を知らせることを含む。）とともに事業者及び関係事業者団体等に対してその周知を図り、各事業場においてこれらの化学物質による健康障害の防止対策が適切に行われるよう指導されたい。

また、関係事業者団体に対しては、別添 2 により、新指針の普及を図るよう要請したの

で了解されたい。

なお、これまでに公示された 18 物質に係る指針は、新指針の公示により廃止されたところであるが、従来の 18 指針に関する通達については、新指針により出されたものとして取り扱うこととするので留意されたい。

記

第 1 新指針の全般的事項

- 1 新指針の対象物質は、これまでに厚生労働大臣により指針が定められていたアントラセン等 18 物質に加え、哺乳動物の長期毒性試験においてがん原性が認められ、労働安全衛生法第 28 条第 3 項の規定に基づき厚生労働大臣が定める化学物質として追加された以下の 8 物質（カッコ内は CAS 登録番号を示す。）である。

ア 塩化アリル（107-05-1）

イ オルトーフェニレンジアミン及びその塩（95-54-5 ほか）

ウ 1-クロロ-2-ニトロベンゼン（88-73-3）

エ 2, 4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン（611-06-3）

オ 1, 2-ジクロロプロパン（78-87-5）

カ ノルマル-ブチル-2, 3-エポキシプロピルエーテル（2426-08-6）

キ パラ-ニトロアニソール（100-17-4）

ク 1-ブロモ-3-クロロプロパン（109-70-6）

2 新指針策定の趣旨

これまででは、厚生労働大臣が定めた物質ごとに労働者の健康障害を防止するための指針を策定し、公表してきたところであるが、各指針には共通部分が多いことから、1つの指針に統合することとしたものである。

ただし、物質に適用される法令の違いにより必要な措置の内容に異なる点もあることから、新指針の 3、4 及び 7 においては対策の類型化を図っている。

3 新指針の対象となる業務等

新指針は、原則として、厚生労働大臣が定めた 26 物質又はこれらを重量の 1 パーセントを超えて含有するものを製造し、又は取り扱う業務全般を対象とするが、新指針に規定する対策のうち 3、4 及び 7 については、次の点に留意が必要である。なお、新指針 3 及び 4 の適用については、別紙 1 を参照されたい。

(1) 新指針 3（対象物質へのばく露を低減するための措置について）関係

対象物質へのばく露を低減するための措置に関して、対象物質等の製造・取扱業務を次の 3 つのグループに分けて措置を規定したものである。

ア 対象物質等のうち、労働安全衛生法施行令（昭和 47 年政令第 318 号。以下「令」という。）別表第 6 の 2 で規定される有機溶剤（以下「有機溶剤」という。）又はこれらを重量の 5 パーセントを超えて含有するもの（新指針 3 の（1）で定義される「クロロホルム等」）に係る有機溶剤障害予防規則（昭和 47 年労働省令第 36 号。以下「有機則」という。）第 1 条第 1 項第 6 号に規定する有機溶剤業務（以下「有機溶剤業務」という。）

イ 対象物質等のうち、令別表第 3 で規定される特定化学物質であるパラニトロクロロベンゼン又はこれを重量の 5 パーセントを超えて含有するもの（新指針 3 の（2）で規定される「パラニトロクロロベンゼン等」）の製造・取扱業務

ウ 対象物質等の製造・取扱業務のうち、上記ア及びイ以外（これには、①クロロホルム等に係る有機溶剤業務以外の製造・取扱業務、②新指針 3 の（1）で掲げられた 8 つの有機溶剤を重量の 1 パーセントを超え 5 パーセント以下含有するものの製造・取扱業務、③パラニトロクロロベンゼンを重量の 1 パーセントを超え 5 パーセント以下含有するものの製造・取扱業務が含まれる。）

(2) 新指針の 4（作業環境測定について）

作業環境測定、測定結果の評価等に関して、対象物質等の製造・取扱業務を次の 2 つのグループに分けて措置を規定したものである。

ア クロロホルム等に係る有機溶剤業務及びパラニトロクロロベンゼン等に係る製造・取扱業務

イ 対象物質等の製造・取扱業務のうち、上記ア以外（これには、①クロロホルム等に係る有機溶剤業務以外の製造・取扱業務、②新指針 3 の（1）で掲げられた 8 つの有機溶剤を重量の 1 パーセントを超え 5 パーセント以下含有するものの製造・取扱業務、③パラニトロクロロベンゼンを重量の 1 パーセントを超え 5 パーセント以下含有するものの製造・取扱業務が含まれる。）

なお、これらの業務のうち、アントラセン、キノリン及び 1, 4-ジクロロ-2-ニトロベンゼン又はこれらを重量の 1 パーセントを超えて含有するものの製造・取扱業務については、作業環境測定の実施を規定しているが、結果の評価を行うための指標となる値を定めていないため、結果の評価については規定していない。

(3) 新指針 7（危険有害性等の表示及び譲渡提供時の文書交付について）関係

危険有害性等の表示及び譲渡提供時の文書交付に関して、次の 3 つのグループに分けて措置を規定したものである。

ア 危険有害性等の表示、譲渡提供時の文書交付のいずれについても労働安全衛生法（以下「法」という。）により規定されているもの（表示・通知対象物）

イ 譲渡提供時の文書交付は法により規定されているが、危険有害性等の表示については「化学物質等の危険有害性等の表示に関する指針」（以下「表示指針」という。）のみが適用されるもの（通知対象物）

ウ 危険有害性等の表示、譲渡提供時の文書交付のいずれについても表示指針のみが適用されるもの（表示・通知非対象物）

第2 追加された8物質に係る新指針に基づき講ずべき措置に関する留意事項

これまでに指針が公示された18物質については、講ずべき措置に関する留意事項が関係通達により既に示されているので、以下では今回追加された第1の1のアからクの8物質（以下「追加8物質」という。）に係る留意事項のみを示す。

1 ばく露を低減するための措置について（新指針3の（3）関係）

（1）新指針3の（3）のア関係

追加8物質及び追加8物質を重量の1パーセントを超えて含有するもの（以下「追加8物質等」という。）への労働者のばく露の低減を図るため、事業場における追加8物質等の製造量、取扱量、作業の頻度、作業時間、作業の態様等を総合的に勘案し、新指針の3の（3）のアに掲げる項目の中から当該事業場において適切な措置を講ずることとしたものであり、新指針の3の（3）に掲げる全ての項目について措置を講ずることを求める趣旨ではないこと。例えば、1日のうち、追加8物質等にばく露する時間が極めて短時間である等の理由によって、設備の密閉化あるいは局所排気装置の設置が必ずしも現実的でない場合においては、作業方法の改善及び保護具の使用を効果的に行い、追加8物質等へのばく露の低減を図る等の措置を講ずることであること。

なお、新指針3の（3）のアの「その他必要な措置」には、より有害性の少ない代替物質への変更、隔離室での遠隔作業等が含まれ、新指針3の（3）のアの（ア）の①の「使用条件等の変更」には、使用温度の適正化等が、「局所排気装置等」には局所排気装置のほか、プッシュプル型換気装置及び全体換気装置が含まれること。

（2）新指針3の（3）のアの（イ）の③関係

追加8物質それぞれに対応する保護具を取りまとめ、別紙2に示したので参考とすること。

（3）新指針3の（3）のイの（ウ）関係

追加8物質を含有する排気、排液等の処理については、事業場の汚染の防止についてはもちろん、付近一帯の汚染の防止についても配慮すること。

（4）新指針3の（3）のエ関係

設備、装置等の操作及び点検、異常な事態が発生した場合の措置、保護具の使用等についての作業基準を作成し、これを労働者に遵守させることによって、より効果的にばく露の低減化を図ることを目的としたものであること。

2 作業環境測定について（新指針4の（2）関係）

（1）新指針4の（2）のア関係

追加8物質等を製造し、又は取り扱う業務の作業環境測定の方法等については、作業環境測定基準（昭和51年労働省告示第46号）の規定に準じ、次のように行うこと。

ア 追加8物質の試料の採取方法及び分析方法は、別紙3に掲げるもの又はこれと同等以上の性能を有するものによること。

イ 測定点は、単位作業場所（当該作業場の区域のうち、労働者の作業中の行動範囲、有害物の分布等の状況等に基づき定められる作業環境測定のための区域をいう。以下同じ。）の床面上に6メートル以下の等間隔で引いた縦の線と横の線との交点の床上50センチメートル以上150センチメートル以下の位置（設備等があって測定が著しく困難な位置を除く。）とすること。

ただし、単位作業場所における空気中の測定対象物の濃度がほぼ均一であることが明らかなきときは、測定点に係る交点は、当該単位作業場所の床面上に6メートルを超える等間隔で引いた縦の線と横の線との交点とすることができること。

ウ 上記イの規定にかかわらず、上記イの規定により測定点が5に満たないこととなる場合にあっては、測定点は、単位場所について5以上とすること。

ただし、単位作業場所が著しく狭い場合であって、当該単位作業場所における測定対象物の濃度がほぼ均一であることが明らか場合は、この限りでないこと。

エ 測定は、作業が定常的に行われている時間に行うこと。

オ 追加8物質の蒸気又は粉じんの発散源に近接する場所において作業が行われる単位作業場所にあつては、上記イからエによる測定のほか、当該作業が行われる時間のうち、空気中の測定対象物の濃度が最も高くなると思われる時間に、当該作業が行われる位置において測定を行うこと。

カ 1の測定点における試料空気の採取時間は、10分以上の継続した時間とすること。

(2) 新指針4の(2)のイ関係

ア 測定結果の評価に当たっては、作業環境評価基準（昭和63年労働省告示第79号）に準じ、単位作業場所ごとに次のように評価を行うこと。

(ア) 上記(1)のイからエによる測定（以下「A測定」という。）のみを行った場合は、評価値を作業環境測定結果を評価するための指標となる値（以下「評価指標」という。追加8物質の評価指標は、別紙3に示すとおりとする。）と比較すること。評価値は、次の式により計算するものとする。

$$\log EA = \log M + 1.645 \sqrt{(\log^2 \sigma + 0.084)}$$

EA、M及び σ は、それぞれ次の値を表すものとする。

EA：評価値

M：A測定の測定値の幾何平均値

σ ：A測定の測定値の幾何標準偏差

- (イ) A 測定及び上記 (1) のオによる測定 (以下「B 測定」という。) を行った場合は、評価値及び B 測定の測定値 (2 以上の測定点において測定を実施した場合はその最大値) を評価指標と比較すること。
- (ウ) 測定する機器については、評価指標の 10 分の 1 まで精度よく測定できるものを使用すること。
- (エ) 測定対象物の濃度が当該測定で採用した試料採取方法及び分析方法によって求められる定量下限の値に満たない単位作業場所にあつては、当該定量下限の値を当該測定点における測定値とみなすこと。
- (オ) 測定値が評価指標の 10 分の 1 に満たない場合には、評価指標の 10 分の 1 を当該測定点における測定値とみなすことができること。
- イ 追加 8 物質については、人に対するがん原性については現時点では評価が確定していないものの、その可能性があることに着目した作業環境管理を行う必要があること。

このため、第 1 の 1 のア、オ及びカに掲げる物質にあつては、別紙 3 に示す ACGIH の TLV-TWA を、第 1 の 1 のイに掲げる物質にあつては、別紙 3 に示す ACGIH の TLV-TWA 及び日本産業衛生学会の許容濃度を常に下回ることとなるよう管理を維持するよう努めること。

また、第 1 の 1 のウ、エ、キ及びクに掲げる物質にあつては、別紙 3 に示す構造類似物質の許容濃度等を参考として作業環境管理を行うこと。

さらに、指針の対象となる事業場については、別紙 3 に示す評価指標のうち、②及び③についても、可能な限り活用して作業環境管理を行うこと。

なお、新指針 4 の (2) のイの「その他労働者の健康障害を防止するため必要な措置」には、産業医等が作業環境測定の評価の結果に基づいて必要と認めたとときに行う健康診断、労働者の就業場所の変更等があること。

(3) 新指針 4 の (2) のウ関係

上記 (2) のイと同様の趣旨から、がん等の遅発性の健康障害はそのばく露状況を長期間にわたって把握する必要があることを考慮し、特化則の特別管理物質に係る作業の記録の保存の規定にならったものであること。

3 労働衛生教育について (新指針 5 関係)

追加 8 物質等を製造し、又は取り扱う業務に従事している労働者及び当該業務に従事することとなった労働者に対して、追加 8 物質の有害性等に着目した労働衛生教育を行うこととしたこと。

4 労働者の把握について (新指針 6 関係)

労働者の氏名等の記録を保存することとしたのは、上記 2 の (3) と同様の趣旨で

あること。

5 危険有害性等の表示及び譲渡提供時の文書交付について（新指針7関係）

（1）新指針7の（2）関係

追加8物質等のうち、第1の1のア、イ（その塩を除く。）、オ及びカに掲げる物質及びこれらを重量の1パーセントを超えて含有するものは、法第57条の2及び第101条第2項の対象であるとともに、表示指針の別表の10のイに該当する物質であるため、法に基づき化学物質等安全データシート（以下「MSDS」という。）の交付や労働者への周知を行うとともに、表示指針に基づき容器又は包装に名称等の表示を行うこと。

（2）新指針7の（3）関係

追加8物質等のうち、上記（1）に掲げるもの以外のものについては、表示指針別表の10のイに該当する物質であるため、表示指針に基づき、容器又は包装への名称等の表示を行うとともに、MSDSの交付や労働者への周知を行うこと。

6 その他

追加8物質それぞれについて、物理化学的性質、法令による規制の状況、国が実施したがん原性試験の結果概要等の情報を取りまとめ、参考情報1から参考情報8として示したこと。

また、第1の1のアに掲げる塩化アリルについては、動物試験において、歩行困難等の神経毒性が認められるとの指摘がなされたことから、健康障害防止のため、留意すること。

第3 関係通達の改正

平成17年3月31日付け基発第0331017号「屋外作業場における作業環境管理に関するガイドラインについて」の一部を次のように改正する。

別表第1中、「98 アントラセン」から「注」までを次のように改める。

98 アントラセン	—
99 2, 3-エポキシ-1-プロパノール	2 ppm
100 塩化アリル	1 ppm
101 オルト-フェニレンジアミン及びその塩	オルト-フェニレンジアミンとして 0.1 mg/m ³
102 キノリン及びその塩	—
103 1-クロロ-2-ニトロベンゼン	0.6 mg/m ³
104 酢酸ビニル	10 ppm
105 1, 4-ジクロロ-2-ニトロベンゼン	—
106 2, 4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン	0.6 mg/m ³
107 1, 2-ジクロロプロパン	10 ppm
108 ノルマル-ブチル-2, 3-エポキシプロピルエーテル	3 ppm
109 パラ-ジクロルベンゼン	10 ppm
110 パラ-ニトロアニソール	構造類似物質の許容濃度 パラ-アニジジン 0.5 mg/m ³ (日本産業衛生学会、ACGIH) ジニトロトルエン (混合物) 0.2 mg/m ³ (ACGIH)
111 ヒドラジン及びその塩並びに一水和物	ヒドラジンとして0.13 mg/m ³
112 ビフェニル	0.2 ppm
113 2-ブテナール	0.2 ppm
114 1-ブロモ-3-クロロプロパン	構造類似物質の管理濃度 1, 2-ジクロロエタン 10 ppm
備考	この表の右欄の値は、温度25度、1気圧の空気中における濃度を示す。

(注) 表に掲げる管理濃度等とは、作業環境評価基準(昭和63年労働省告示第79号)の別表に掲げる管理濃度及び労働安全衛生法第28条第3項の規定に基づく健康障害を防止するための指針に基づき作業環境の測定の結果を評価するために使用する基準濃度又は評価指標をいう。

別表第2を次のように改正する。

別表第2 労働者の健康障害を防止するために厚生労働大臣が指針を公表した化学物質に係る試料採取方法及び分析方法

物の種類	試料採取方法	分析方法
1 アントラセン	フィルター及び捕集管を組み合わせたろ過捕集方法及び固体捕集方法	高速液体クロマトグラフ分析方法又はガスクロマトグラフ分析方法
2 2, 3-エポキシ-1-プロパノール	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法又は高速液体クロマトグラフ分析方法
3 塩化アリル	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
4 オルト-フェニレンジアミン及びその塩	ろ過捕集方法	高速液体クロマトグラフ分析方法
5 キノリン及びその塩	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
6 1-クロロ-2-ニトロベンゼン	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
7 クロロホルム	液体捕集方法、固体捕集方法又は直接捕集方法	1 液体捕集方法にあつては、吸光光度分析方法 2 固体捕集方法又は直接捕集方法にあつては、ガスクロマトグラフ分析方法
8 酢酸ビニル	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
9 四塩化炭素	液体捕集方法又は固体捕集方法	1 液体捕集方法にあつては、吸光光度分析方法 2 固体捕集方法にあつては、ガスクロマトグラフ分析方法
10 1, 4-ジオキサン	固体捕集方法又は直接捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
11 1, 2-ジクロロエタン (別名二塩化エチレン)	液体捕集方法、固体捕集方法又は直接捕集方法	1 液体捕集方法にあつては、吸光光度分析方法 2 固体捕集方法又は直接捕集方法にあつては、ガスクロ

		マトグラフ分析方法
12 1, 4-ジクロロ-2-ニトロベンゼン	固体捕集方法	高速液体クロマトグラフ分析方法
13 2, 4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
14 1, 2-ジクロロプロパン	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
15 ジクロロメタン	固体捕集方法又は直接捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
16 N, N-ジメチルホルムアミド	直接捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
17 テトラクロロエチレン (別名パークロロエチレン)	固体捕集方法又は直接捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
18 1, 1, 1-トリクロロエタン	液体捕集方法、固体捕集方法又は直接捕集方法	1 液体捕集方法にあつては、吸光光度分析方法 2 固体捕集方法及び直接捕集方法にあつては、ガスクロマトグラフ分析方法
19 ノルマルブチル-2, 3-エポキシプロピルエーテル	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
20 パラ-ジクロロベンゼン	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
21 パラ-ニトロアニソール	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
22 パラ-ニトロクロロベンゼン	液体捕集方法又は固体捕集方法	1 液体捕集方法にあつては、吸光光度分析方法又はガスクロマトグラフ分析方法 2 固体捕集方法にあつては、ガスクロマトグラフ分析方法
23 ヒドラジン及びその塩並びに一水和物	固体捕集方法	高速液体クロマトグラフ分析方法

24	ビフェニル	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法
25	2-ブテナール	固体捕集方法	高速液体クロマトグラフ分析方法
26	1-ブロモ-3-クロロプロパン	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法

新指針と有機溶剤中毒予防規則及び
特定化学物質障害予防規則との関係

新指針の3（対象物質へのばく露を低減させるための措置）及び4（作業環境測定）に規定する措置について、有機溶剤中毒予防規則（以下「有機則」という。）及び特定化学物質障害予防規則（以下「特化則」という。）との適用関係を整理すると次のとおり。

1 有機溶剤関係

	有機溶剤業務 (有機則第1条第6号イ～ヲ)	有機溶剤業務以外の業務
有機溶剤 の含有量 5%超	有機則の適用及び新指針の対象範囲	新指針の対象範囲
1%超	新指針の対象範囲	新指針の対象範囲
1%以下	新指針の対象範囲外	新指針の対象範囲外

※有機溶剤とは、クロロホルム、四塩化炭素、1, 4-ジオキサン、1, 2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、N, N-ジメチルホルムアミド、テトラクロロエチレン及び1, 1, 1-トリクロロエタンを指す。

2 特定化学物質関係

	製造し、又は取り扱う業務
特定化学 物質の含 有量 5%超	特化則の適用及び新指針の対象範囲
1%超	新指針の対象範囲
1%以下	新指針の対象範囲外

※特定化学物質とは、パラ-ニトロクロロベンゼンを指す。

指針対象物質において使用すべき保護具

①塩化アリル

	推奨されるもの及び留意事項	規格
呼吸用保護具	<p>送気マスク、有機ガス用防毒マスク</p> <p>※蒸気圧が高く作業環境中の濃度が高まる可能性があり、高濃度条件下で作業する場合、破過時間が短くなる可能性がある。塩化アリルと酸化剤と反応させるとCO、Cl₂、HClが発生する。</p>	<p>防毒マスクの規格、JIST8152(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)</p>
保護衣、保護手袋等	<p>VOH(エチレンービニルアルコール共重合体)製か、ポリビニルアルコール製</p> <p>※耐透過性、耐浸透性、反発性については、それぞれJIST8115に定める試験の結果から得られた等級を踏まえ、各等級ごとに示されている透過時間等を考慮した対応(例;使用時間を記録し、作業時間を経過する前に保護服を交換する。)が望ましい。</p> <p>なお、当該物質を使用する際に化学防護服、化学防護手袋及び化学防護長靴については、別にJIST8115に定める試験を行うことが望ましい。</p> <p>また、気密形保護服、密閉型保護服の使用に当たっては、暑熱環境等物理的要因を考慮し、適切な対応を取ることが必要である。</p>	<p>JIST8115、JIST8116、JIST8117</p>
保護眼鏡	<p>スペクタクル形及びゴーグル形の使用が望ましい。作業形態に応じ防災面(化学物質飛来防護用)を併用してもよい。また、一度破損又は汚染した規格品は使用しないことが望ましい。</p>	<p>JIST8147</p>

②オルトフェニレンジアミン及びその塩

	推奨されるもの及び留意事項	規格
呼吸用保護具	<p>送気マスク</p> <p>防じん機能付き防毒マスク(等級:L3,L2)</p> <p>※通常で安定物質の結晶である。固体で若干の蒸気圧を有する。</p>	<p>防毒マスクの規格、JIST8152(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)</p>
保護衣、保護手袋等	<p>使用可能な素材に係るデータなし</p> <p>※耐透過性、耐浸透性、反発性については、それぞれJIST8115に定める試験の結果から得られた等級を踏まえ、各等級ごとに示されている透過時間等を考慮した対応(例;使用時間を記録し、作業時間を経過する前に保護服を交換する。)が望ましい。</p> <p>なお、当該物質を使用する際に化学防護服、化学防護手袋及び化学防護長靴については、別にJIST8115に定める試験を行うことが望ましい。</p> <p>また、気密形保護服、密閉型保護服の使用に当たっては、暑熱環境等物理的要因を考慮し、適切な対応を取ることが必要である。</p>	<p>JIST8115、JIST8116、JIST8117</p>
保護眼鏡	<p>スペクタクル形及びゴーグル形の使用が望ましい。作業形態に応じ防災面(化学物質飛来防護用)を併用してもよい。また、一度破損又は汚染した規格品は使用しないことが望ましい。</p>	<p>JIST8147</p>

③1-クロロ-2-ニトロベンゼン

	推奨されるもの及び留意事項	規格
呼吸用保護具	<p>送気マスク</p> <p>防じん機能付き防毒マスク(等級:L3,L2)</p> <p>※通常で安定物質の結晶である。固体で若干の蒸気圧を有する。</p> <p>1-クロロ-2-ニトロベンゼンを酸化剤と反応させるとCO、窒素酸化物、Cl₂、HClが発生する。</p>	<p>防毒マスクの規格、JIST8152(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)</p>
保護衣、保護手袋等	<p>EVOH(エチレン-ビニルアルコール共重合体)製</p> <p>※耐透過性、耐浸透性、反発性については、それぞれJIST8115に定める試験の結果から得られた等級を踏まえ、各等級ごとに示されている透過時間等を考慮した対応(例;使用時間を記録し、作業時間を経過する前に保護服を交換する。)が望ましい。</p> <p>なお、当該物質を使用する際に化学防護服、化学防護手袋及び化学防護長靴については、別にJIST8115に定める試験を行うことが望ましい。</p> <p>また、気密形保護服、密閉型保護服の使用に当たっては、暑熱環境等物理的要因を考慮し、適切な対応を取ることが必要である。</p>	<p>JIST8115、JIST8116、JIST8117</p>
保護眼鏡	<p>スペクタクル形及びゴーグル形の使用が望ましい。作業形態に応じ防災面(化学物質飛来防護用)を併用してもよい。また、一度破損又は汚染した規格品は使用しないことが望ましい。</p>	<p>JIST8147</p>

④2, 4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン

	推奨されるもの及び留意事項	規格
呼吸用保護具	<p>送気マスク 防じん機能付き防毒マスク(等級;L3,L2)</p> <p>※ 通常で安定物質の結晶である。固体で若干の蒸気圧を有する。 2, 4-ジクロロ-1-ニトロベンゼンを酸化剤と反応させるとCO、CO₂、窒素酸化物、HClが発生する。</p>	<p>防毒マスクの規格、JIST8152(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)、JIST8157(電動ファン付き呼吸用保護具)</p>
保護衣、保護手袋等	<p>使用可能な素材に係るデータなし</p> <p>※耐透過性、耐浸透性、反発性については、それぞれJIST8115に定める試験の結果から得られた等級を踏まえ、各等級ごとに示されている透過時間等を考慮した対応(例;使用時間を記録し、作業時間を経過する前に保護服を交換する。)が望ましい。</p> <p>なお、当該物質を使用する際に化学防護服、化学防護手袋及び化学防護長靴については、別にJIST8115に定める試験を行うことが望ましい。</p> <p>また、気密形保護服、密閉型保護服の使用に当たっては、暑熱環境等物理的要因を考慮し、適切な対応を取ることが必要である。</p>	<p>JIST8115、JIST8116、JIST8117</p>
保護眼鏡	<p>スペクタクル形及びゴーグル形の使用が望ましい。作業形態に応じ防災面(化学物質飛来防護用)を併用してもよい。また、一度破損又は汚染した規格品は使用しないことが望ましい。</p>	<p>JIST8147</p>

⑤1, 2-ジクロロプロパン

	推奨されるもの及び留意事項	規格
呼吸用保護具	<p>送気マスク、有機ガス用防毒マスク</p> <p>※1, 2-ジクロロプロパンを酸化剤と反応させるとCO、CO₂、HClが発生する。</p>	<p>防毒マスクの規格、JIST8152(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)</p>
保護衣、保護手袋等	<p>ポリビニルアルコール製</p> <p>※耐透過性、耐浸透性、反発性については、それぞれJIST8115に定める試験の結果から得られた等級を踏まえ、各等級ごとに示されている透過時間等を考慮した対応(例:使用時間を記録し、作業時間を経過する前に保護服を交換する。)が望ましい。</p> <p>なお、当該物質を使用する際に化学防護服、化学防護手袋及び化学防護長靴については、別にJIST8115に定める試験を行うことが望ましい。</p> <p>また、気密形保護服、密閉型保護服の使用に当たっては、暑熱環境等物理的要因を考慮し、適切な対応を取ることが必要である。</p>	<p>JIST8115、JIST8116、JIST8117</p>
保護眼鏡	<p>スペクタクル形及びゴーグル形の使用が望ましい。作業形態に応じ防災面(化学物質飛来防護用)を併用してもよい。また、一度破損又は汚染した規格品は使用しないことが望ましい。</p>	<p>JIST8147</p>

⑥ノルマルブチル-2, 3-エポキシプロピルエーテル

	推奨されるもの及び留意事項	規格
呼吸用保護具	<p>送気マスク、有機ガス用防毒マスク</p> <p>※ノルマルブチル-2, 3-エポキシプロピルエーテルを酸・アルカリと反応させるとCOが発生する。</p>	<p>防毒マスクの規格、JIST8152(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)</p>
保護衣、保護手袋等	<p>使用可能な素材に係るデータなし</p> <p>※耐透過性、耐浸透性、反発性については、それぞれJIST8115に定める試験の結果から得られた等級を踏まえ、各等級ごとに示されている透過時間等を考慮した対応(例;使用時間を記録し、作業時間を経過する前に保護服を交換する。)が望ましい。</p> <p>なお、当該物質を使用する際に化学防護服、化学防護手袋及び化学防護長靴については、別にJIST8115に定める試験を行うことが望ましい。</p> <p>また、気密形保護服、密閉型保護服の使用に当たっては、暑熱環境等物理的要因を考慮し、適切な対応を取ることが必要である。</p>	<p>JIST8115、JIST8116、JIST8117</p>
保護眼鏡	<p>スペクタクル形及びゴーグル形の使用が望ましい。作業形態に応じ防災面(化学物質飛来防護用)を併用してもよい。また、一度破損又は汚染した規格品は使用しないことが望ましい。</p>	<p>JIST8147</p>

⑦パラ-ニトロアニソール

	推奨されるもの及び留意事項	規格
呼吸用保護具	<p>送気マスク 防じん機能付き防毒マスク(等級;L3,L2)</p> <p>※ 通常で安定物質の結晶である。固体で若干の蒸気圧を有する。</p>	<p>防毒マスクの規格、JIST8152(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)</p>
保護衣、保護手袋等	<p>使用可能な素材に係るデータなし</p> <p>※耐透過性、耐浸透性、反発性については、それぞれJIST8115に定める試験の結果から得られた等級を踏まえ、各等級ごとに示されている透過時間等を考慮した対応(例;使用時間を記録し、作業時間を経過する前に保護服を交換する。)が望ましい。</p> <p>なお、当該物質を使用する際に化学防護服、化学防護手袋及び化学防護長靴については、別にJIST8115に定める試験を行うことが望ましい。</p> <p>また、気密形保護服、密閉型保護服の使用に当たっては、暑熱環境等物理的要因を考慮し、適切な対応を取ることが必要である。</p>	<p>JIST8115、JIST8116、JIST8117</p>
保護眼鏡	<p>スペクタクル形及びゴーグル形の使用が望ましい。作業形態に応じ防災面(化学物質飛来防護用)を併用してもよい。また、一度破損又は汚染した規格品は使用しないことが望ましい。</p>	<p>JIST8147</p>

⑧1-ブロモ-3-クロロプロパン

	推奨されるもの及び留意事項	規格
呼吸用保護具	送気マスク、有機ガス用防毒マスク。	防毒マスクの規格、JIST8152(防毒マスク)、JIST8153(送気マスク)
保護衣、保護手袋等	<p>使用可能な素材に係るデータなし</p> <p>※耐透過性、耐浸透性、反発性については、それぞれJIST8115に定める試験の結果から得られた等級を踏まえ、各等級ごとに示されている透過時間等を考慮した対応(例:使用時間を記録し、作業時間を経過する前に保護服を交換する。)が望ましい。</p> <p>なお、当該物質を使用する際に化学防護服、化学防護手袋及び化学防護長靴については、別にJIST8115に定める試験を行うことが望ましい。</p> <p>また、気密形保護服、密閉型保護服の使用に当たっては、暑熱環境等物理的要因を考慮し、適切な対応を取ることが必要である。</p>	JIST8115、JIST8116、JIST8117
保護眼鏡	<p>スペクタクル形及びゴーグル形の使用が望ましい。作業形態に応じ防災面(化学物質飛来防護用)を併用してもよい。また、一度破損又は汚染した規格品は使用しないことが望ましい。</p>	JIST8147

作業環境測定の方法及び測定結果の評価の指標(評価指標)

物質名	作業環境測定の方法		作業環境測定結果を評価するための指標となる値(評価指標)(※)					作業環境測定の方法の詳細(参考例)		
			許容濃度等			(参考)がん原性試験の結果から求めた指標(※※)				
	試料採取方法	分析方法	①			②	③	定量下限	捕集法 (器具、流量、 捕集時間)	分析法及び 検出器
ACGIHの TLV-TWA			日本産業 衛生学会の 許容濃度	(参考)構造類似物質	生涯過剰発がん レベル(10 ⁻³)に 対応する生涯ばく 露濃度	生涯過剰発がん レベル(10 ⁻⁴)に 対応する生涯ばく 露濃度				
①塩化アリル	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ 分析方法	1 ppm (2005)	なし	—	0.56 ppm	0.056 ppm	1.6 ppm (10L捕集)	活性炭管	溶媒脱着 ガスクロマトグラフ 水素炎イオン検出器 (FID)
②オルトフェニ レンジアミン及びそ の塩	ろ過捕集方法	高速液体クロマト グラフ分析方法	オルトフェ ニレンジアミ ンとして 0.1mg/m ³ (2006)	オルトフェ ニレンジアミ ンとして 0.1mg/m ³ (2006)	—	9.6 x 10 ⁻² mg/m ³	9.6 x 10 ⁻³ mg/m ³	3.7 ppb (1.6 x 10 ⁻² mg/m ³)	硫酸含浸ガラ ス繊維ろ紙	高速液体 クロマトグラフ 紫外吸光度検出器
③1-クロロ-2-ニ トロベンゼン	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ 分析方法	なし	なし	0.6 mg/m ³ (パラニトロクロロベンゼンの管理濃度)	2.4 x 10 ⁻² mg/m ³	2.4 x 10 ⁻³ mg/m ³	10 ppb (6.4 x 10 ⁻² mg/m ³)	Tenax管 200ml/分 10分	加熱脱着 ガスクロマトグラフ FID
④2,4-ジクロロ-1 -ニトロベンゼン	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ 分析方法	なし	なし	0.6 mg/m ³ (パラニトロクロロベンゼンの管理濃度)	2.5 x 10 ⁻¹ mg/m ³	2.5 x 10 ⁻² mg/m ³	1.0 ppb (7.8 x 10 ⁻³ mg/m ³)	Tenax管 200ml/分 10分	加熱脱着 ガスクロマトグラフ FID
⑤1,2-ジクロロ プロパン	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ 分析方法	10 ppm (2007)	なし	—	0.35 ppm	0.035 ppm	50 ppb	活性炭管	溶媒脱着 ガスクロマトグラフ Hall型電気伝導度検 出器
⑥ノルマル-ブチ ル-2,3-エポキシ プロピルエーテル	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ 分析方法	3 ppm (2005)	なし	—	8.3 ppb	0.83 ppb	4.3 ppb	Tenax管 200ml/分 10分	加熱脱着 ガスクロマトグラフ FID
⑦パラ-ニトロア ニソール	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ 分析方法	なし	なし	0.5 mg/m ³ (パラアニシジンの日本産業衛生学会の 許容濃度(2005)、ACGIHのTLV- TWA(2005)) 0.2 mg/m ³ (ジニトロトルエン(混合物)のACGIHの TLV-TWA(2007))	7.0 x 10 ⁻¹ mg/m ³	7.0 x 10 ⁻² mg/m ³	4.3 ppb (2.7 x 10 ⁻² mg/m ³)	Tenax管 200ml/分 10分	加熱脱着 ガスクロマトグラフ FID
⑧1-ブロモ-3-ク ロロプロパン	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ 分析方法	なし	なし	10 ppm (1, 2-ジクロロエタンの管理濃度)	0.3 ppm	0.03 ppm	0.5 ppb	Tenax管 200ml/分 10分	加熱脱着 ガスクロマトグラフ FID

※評価指標に関する留意点は、別添を参照のこと。

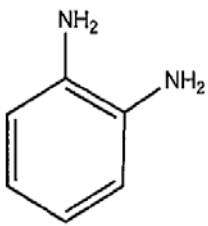
※国が実施したがん原性試験の結果をもとに、米国環境保護庁(US-EPA)のGuidelines for Carcinogen Risk Assessment (2005)及びIntegrated Risk Information System (IRIS)の方法により算出したもの。

塩化アリルの基本情報

構造式	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	
別名	アリルクロリド、 α -クロロプロペン、クロロアリレン、3-クロロプロペン	
CAS No.	107-05-1	
物理学的性質	分子量	76.53
	比重	0.938 (20/4°C)
	融点	-135°C
	沸点	45°C
	蒸気圧 (20°C)	39.3kPa
	溶解性 (水・20°C)	0.36g/100ml
	分配係数 (logPow)	1.5
	引火点	-32°C (密閉式)
	常温での性状	無色の液体であり、特徴的な臭気 (ニンニクに似た刺激臭) がある。 常温 (20°C) で液体であるが、沸点が低く、蒸気圧も非常に高いため、蒸発したガスを吸入しないよう、注意が必要である。強酸化剤、アルミニウム、マグネシウム、亜鉛等の金属と激しく反応する。燃焼により、一酸化炭素、二酸化炭素、塩化水素を発生する。 また、脂溶性が比較的高い物質であるため、体内に蓄積し、慢性的健康障害を発現する懸念がある。
生産量	約 1 万～10 万 t (平成 19 年度)	
用途	工業化学品、農薬、医薬品、香料その他の有機合成原料として使用されている。	
労働安全衛生法による規制の現状	施行令別表第 1 危険物 (引火性の物) 施行令第 18 条の 2 (MSDS 対象物質) 「変異原性が認められた化学物質」	
がん原性評価	IARC : 3 日本産業衛生学会 : 評価なし ACGIH : A3	
国が実施したがん原性試験等の結果概要 (吸入)	ラットでは、雄の膀胱に移行上皮がんの発生増加が認められ、がん原性を示す明確な証拠であると考えられた。また、甲状腺の濾胞状腺腫の発生増加が認められた。雌には、腫瘍の発生増加は認められなかった。 マウスでは、雄雌ともハーダー線の線腫の発生増加が認められ、がん原性を示唆する証拠であると考えられた。 また、ラット及びマウスの雄雌に失調性歩行又は麻痺性歩行がみられた。	
変異原性の有無、強さ	微生物を用いる変異原性試験 陽性 最大比活性値=6.96×10revertants/mg [TA100、S9(-)] ほ乳類培養細胞を用いる染色体異常試験 陽性 SD ₂₀ =0.37mg/ml [CHL、S9(-)]	
その他の主要な有害性	① ヒトへの影響では、痛みと角膜の損傷を伴う重度の刺激性を示し、失明の可能性。 ② 単回ばく露で、肺水腫等の情報。 ③ 反復ばく露では衰弱、感覚異常、末端の麻痺、慢性的なばく露により腎臓毒性 (糸球体の膜透過性の変化、尿細管の変性、乏尿、排尿時の痛み、夜間頻尿)、神経障害 (手、脛のふるえ、腱や骨膜反射の増加、多汗、低体温、チアノーゼ、睡眠障害、四肢の感覚異常)、心血管系への影響 (心筋の収縮の減少と心音の低下及び心雑音、痛み)、肝機能の変化等の事例がある。	
ばく露限界	ACGIH : 1ppm (TLV-TWA)、2ppm (STEL)	
資料出所	「15911 の化学商品」化学工業日報社 (2011) 「化学物質の製造・輸入量に関する実態調査 (平成 19 年度実績) 確報」 経済産業省 (2009)	

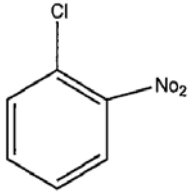
	「既存化学物質に係る変異原性の評価に関する調査研究」中央労働災害防止協会 (1994) 「既存化学物質に係る変異原性の評価に関する調査研究」中央労働災害防止協会 (2000)
--	--

オルトフェニレンジアミン及びその塩の基本情報

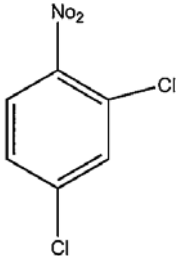
構造式		
別名	オルトージアミノベンゼン	
CAS No.	95-54-5	
物理学的性質	分子量	108.15
	比重	0.938 (20/4°C)
	融点	103~104°C
	沸点	256~258°C
	蒸気圧 (20°C)	0.0013kPa
	溶解性 (水・35°C)	0.4g/100ml
	分配係数 (logPow)	0.15
	引火点	156°C (密閉式)
	常温での性状	茶~黄色の結晶である。 常温 (20°C) で固体であるが、加熱により刺激性若しくは有毒ガスを発生する。
輸入量	1,000~1万t (平成19年度)	
(参考)	オルトフェニレンジアミン二塩酸塩	
	CAS No.	615-28-1
	融点	258°C
	溶解性	水に可溶
	常温での性状	白色結晶性粉末である。常温 (20°C) で固体である。
用途	農薬、防錆剤、ゴム薬、医薬、顔料の原料として使用されている。	
労働安全衛生法による規制の現状	施行令第18条の2 (MSDS対象物質) 「変異原性が認められた化学物質」	
がん原性評価	IARC : 評価なし 日本産業衛生学会 : 評価なし ACGIH : A3	
国が実施したがん原性試験等の結果概要 (経口 (混水))	<p>オルトフェニレンジアミン二塩酸塩については、ラットでは、雄雌とも肝細胞線腫及び幹細胞がんの顕著な発生増加、雄の膀胱に移行上皮乳頭腫及び移行上皮がんの発生増加が認められ、がん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。</p> <p>マウスでは、雄に肝細胞線腫の発生増加、雌に肝細胞線腫及び肝細胞がんの顕著な発生増加、雄雌の胆嚢に乳頭状腺腫の発生増加が認められ、雄に対するがん原性を示す証拠と雌に対するがん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。</p>	
変異原性の有無、強さ	<p>微生物を用いる変異原性試験 陽性 最大比活性値=3.5×10³revertants/mg [TA98、S9(+)]</p> <p>ほ乳類培養細胞を用いる染色体異常試験 陽性 SD₂₀=0.0016mg/ml [CHL、S9(-)]</p>	
その他の主要な有害性	<p>① ヒトへの影響では、皮膚感作性、眼刺激性を示すとの情報。</p> <p>② 単回ばく露で、眼を刺激し、皮膚、気道の軽度刺激。メトヘモグロビン血症、関心薄弱、横紋筋融解症、急性腎不全、膝窩変色、中枢神経系、筋肉、肝臓に障害、尿細管変性、腎間質水腫、肝細胞壊死、気管支肺炎、聴覚失調、呼吸困難、腎障害等の事例がある。</p> <p>③ 反復ばく露では、鼻腔刺激、呼吸困難、血中ハイツ小体、脈管炎、肺鬱血、腎肥大、糸球体腎炎等の事例がある。</p>	

ばく露限界	日本産業衛生学会 : 0.1mg/m ³ ACGIH : 0.1 mg/m ³ (TLV-TWA)
資料出所	「15911 の化学商品」化学工業日報社(2011) 「化学物質の製造・輸入量に関する実態調査(平成19年度実績)確報」 経済産業省(2009) 「既存化学物質に係る変異原性の評価に関する調査研究」中央労働災害防止協会 (1992) 「既存化学物質に係る変異原性の評価に関する調査研究」中央労働災害防止協会 (1993)

1-クロロ-2-ニトロベンゼンの基本情報

構造式		
別名	o-クロロニトロベンゼン	
CAS No.	88-73-3	
物理化学的性質	分子量	157.56
	比重	1.358
	融点	33°C
	沸点	245°C
	蒸気圧 (20°C)	0.45mmHg
	溶解性 (水・20°C)	0.44g/L
	分配係数 (logPow)	2.24
	引火点	124°C (密閉式)
	常温での性状	<p>黄～緑色の結晶であり、特徴的な臭気がある。</p> <p>常温 (20°C) で固体であるが、燃焼すると分解し、有毒で腐食性のヒューム (窒素酸化物、塩素、塩化水素、ホスゲン) を生じる。</p> <p>また、脂溶性が比較的高い物質であるため、体内に蓄積し、慢性的健康障害を発現する懸念がある。</p>
生産量	7,500t (推定) (平成 19 年度)	
用途	アゾ染料中間物として、ファストイエローG ベース (o-クロロアニリン)、ファストオレンジ GR ベース (o-ニトロアニリン)、ファストスカーレット R ベース、ファストレッド BB ベース (o-アニシジン)、ファストレッド ITR ベース、o-フェネチジン、o-アミノフェノール等の原料として使用されている。	
労働安全衛生法による規制の現状	—	
がん原性評価	日本産業衛生学会 : なし ACGIH : なし IARC : 3 (Not classifiable as to carcinogenicity to humans)	
国が実施したがん原性試験等の結果概要 (経口 (混餌))	<p>ラットでは、雄雌に肝細胞がんと肝細胞腺腫の発生増加が認められ、がん原性を示す証拠であると考えられた。</p> <p>マウスでは、雄雌に肝細胞がん、肝芽腫及び肝細胞線腫の発生増加が認められ、がん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。</p>	
変異原性の有無、強さ	微生物を用いる変異原性試験 陽性 最大比活性値 = 9.87×10^2 revertants/mg [TA100, S9(+)] 培養細胞を用いる染色体異常試験 陽性 $SD_{20} = 0.6$ mg/ml (CHL, S9(-))	
その他の主要な有害性	ヒトへの影響では、眼の軽度刺激や、血液に影響を与え、メトヘモグロビンを生成するとの報告がある。ウサギにおける実験でも眼の軽度刺激を示す事例があり、また、ラット及びマウスを用いた吸入試験においては、メトヘモグロビン濃度の増加や肝細胞壊死等の影響を示す事例や、親動物に一般毒性が現れる濃度で、雄の精巣重量の低下や精子数の減少が見られるという事例がある。	
ばく露限界	—	
資料出所	「15911 の化学商品」 化学工業日報社 (2011) 「労働安全衛生法有害性調査制度に基づく既存化学物質変異原性試験データ集」(社) 日本化学物質安全・情報センター (1996)	

2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼンの基本情報

構造式		
別名	2,4-DCNB、1,5-ジクロロ-2-ニトロベンゼン	
CAS No.	611-06-3	
物理化学的性質	分子量	192.01
	比重	1.439 (80°C)
	融点	30~33°C
	沸点	258.5°C
	蒸気圧 (20°C)	1Pa
	溶解性 (水・20°C)	1.88g/100ml
	分配係数 (logPow)	3.1
	引火点	112°C
	常温での性状	<p>黄色の結晶である。</p> <p>常温 (20°C) で固体であるが、高温面や炎に触れると分解して、窒素酸化物、塩化水素等の有毒で腐食性の当該物質あるヒュームを生成する。</p> <p>また、脂溶性が比較的高い物質であるため、体内に蓄積し、慢性的健康障害を発現する懸念がある。</p>
生産量	—	
用途	医薬品原料 (鎮痛解熱剤)、除草剤原料、染料・顔料中間体及び写真薬原料として使用されている。	
労働安全衛生法による規制の現状	「変異原性が認められた化学物質」	
がん原性評価	IARC : 評価なし 日本産業衛生学会 : 評価なし ACGIH : 評価なし	
国が実施したがん原性試験等の結果概要 (経口 (混餌))	<p>ラットでは、雄雌に腎細胞がん、腎細胞線腫の発生増加が認められ、がん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。また、雄に包皮線の線腫の発生増加が認められた。</p> <p>マウスでは、雄雌に肝細胞がん、肝芽腫、肝細胞線腫、腹膜の止管肉腫の発生増加が認められ、がん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。</p>	
変異原性の有無、強さ	<p>微生物を用いた変異原性試験 陽性 最大比活性値=4.81×10³ revertants/mg [TA100、S9(+)]</p> <p>ほ乳類培養細胞を用いた染色体異常試験 陽性 SD₂₀=0.076mg/ml [CHL、S9(+)]</p>	
その他の主要な有害性	<p>モルモットを用いた Maximization 試験で感作性あり。</p> <p>ラットを用いた反復投与毒性試験と生殖・発生毒性スクリーニング試験を組み合わせた試験において、雌の生殖に及ぼす影響及び児動物の発生・発育に及ぼす影響あり。</p>	
ばく露限界	—	
資料出所	<p>「15911の化学商品」化学工業日報社(2011)</p> <p>「労働安全衛生法有害性調査制度に基づく既存化学物質変異原性試験データ集」(社)日本化学物質安全・情報センター(1996)</p>	

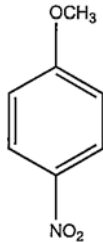
1, 2-ジクロロプロパンの基本情報

構造式	CH ₂ Cl-CHCl-CH ₃	
別名	二塩化プロピレン	
CAS No.	78-87-5	
物理化学的性質	分子量	112.99
	比重	1.1559
	融点	-100.4℃
	沸点	96.4℃
	蒸気圧 (25℃)	53.3mmHg
	溶解性 (水・25℃)	2.8g/L
	分配係数 (logPow)	1.98
	引火点	16℃ (密閉式)
	常温での性状	無色の液体であり、特徴的な臭気 (クロロホルム臭) がある。常温 (20℃) で液体であるが、沸点が低く、蒸気圧も非常に高いため、蒸発したガスを吸入しないよう、注意が必要である。また、脂溶性が比較的高い物質であるため、体内に蓄積し、慢性的健康障害を発現する懸念がある。
生産量	—	
用途	テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン及び四塩化炭素の原料、金属洗浄溶剤、石油精製用触媒の活性化剤	
労働安全衛生法による規制の現状	—	
がん原性評価	IARC : 3 (Not classifiable as to carcinogenicity to humans) 日本産業衛生学会 : 評価なし ACGIH : A4 (Not classifiable as a human carcinogen)	
国が実施したがん原性試験等の結果概要 (吸入)	ラットでは、雄雌に鼻腔腫瘍の発生増加が認められ、がん原性を示す証拠であると考えられた。 マウスでは、雄にハーダー腺の腺腫の発生増加が認められ、雄に対するがん原性を示唆する証拠であると考えられた。また、雌に細気管支-肺胞上皮がんを含む肺腫瘍の発生増加が認められ、雌に対するがん原性を示す証拠であると考えられた。	
変異原性の有無、強さ	日本バイオアッセイ研究センターで実施した変異原性試験では、微生物を用いた試験で代謝活性化のある場合及びない場合とも、使用した全ての菌株で陰性を示した。 文献によると、微生物を用いた試験 (代謝活性化のある場合及びない場合とも)、培養細胞を用いた染色体異常試験と姉妹染色分体交換試験、マウスリンフォーマ試験で陽性の結果が報告されている。	
その他の主要な有害性	① ヒトへの影響では、皮膚に刺激を有し、眼に対して、回復性のある中等度の刺激性を有する。また皮膚感作性が認められる。 ② 単回ばく露で、ショック、心血管系への障害が認められて死亡、解剖所見では肝臓の壊死、腎臓への急性影響、腎尿細管壊死、中枢神経系抑制に起因すると考えられる疲労感の事例がある。 ③ 反復ばく露では、溶血性貧血、肝臓及び腎臓の機能障害の事例がある。	
ばく露限界	ACGIH : 10 ppm (TLV-TWA)	
資料出所	「労働安全衛生法有害性調査制度に基づく既存化学物質変異原性試験データ集 補遺 2 版」(社) 日本化学物質安全・情報センター (2000)	

ノルマル-ブチル-2,3-エポキシプロピルエーテルの基本情報

構造式	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \diagdown \\ \text{H} \quad \text{CH}_2 \end{array}$	
別名	ブチル 2,3-エポキシプロピルエーテル、n-ブチルグリシジルエーテル、1-ブトキシ-2,3-エポキシプロパン	
CAS No.	2426-08-6	
物理化学的性質	分子量	130.19
	比重	0.909 (25/4°C)
	融点	—
	沸点	164°C 他
	蒸気圧 (25°C)	0.43kPa 他
	溶解性 (水・25°C)	2g/100ml 他
	分配係数 (logPow)	0.63
	引火点	54°C (密閉式)
	常温での性状	無色の液体であり、特徴的な臭気がある。 常温 (20°C) で液体であるが、空気と接触すると爆発性過酸化物を生成することがある。
生産量	100~1,000t (平成 19 年度)	
用途	エポキシ樹脂の反応性希釈剤、塩素系溶剤の安定剤、化学薬品の中間体として使用されている。	
労働安全衛生法による規制の現状	施行令別表第 1 危険物 (引火性の物) 施行令第 18 条の 2 (MSDS 対象物質) 「変異原性が認められた化学物質」	
がん原性評価	IARC : 評価なし 日本産業衛生学会 : 評価なし ACGIH : 評価なし	
国が実施したがん原性試験等の結果概要 (吸入)	ラットでは、雄雌とも、鼻腔の扁平上皮がんの発生増加が認められ、がん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。 マウスでは、雄雌とも、鼻腔の血管腫の発生が認められ、がん原性を示す証拠であると考えられた。	
変異原性の有無、強さ	微生物を用いた変異原性試験 陽性 最大比活性値=1.7×10 ³ revertants/mg [TA100、S9(-)] ほ乳類培養細胞を用いた染色体異常試験 陽性 [CHL、S9(+)]	
その他の主要な有害性	① ヒトへの影響では、皮膚を刺激し、感作性が認められる。またアレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれがある。 ② 単回ばく露で、気道刺激性が認められ、呼吸器への刺激のおそれがある。 ③ 反復ばく露では呼吸器の障害の事例がある。	
ばく露限界	ACGIH : 3ppm (TLV-TWA)	
資料出所	「15911 の化学商品」化学工業日報社 (2011) 「化学物質の製造・輸入量に関する実態調査 (平成 19 年度実績) 確報」 経済産業省 (2011) 「変異原性に着目したがん原性物質のスクリーニング技術開発に関する研究」 松島泰次郎、松下秀鶴、清水英佑 (1982) 「動物細胞を用いた変異原性試験の開発に関する研究」(社) 日本化学物質安全・情報センター (1985)	

パラ-ニトロアニソールの基本情報

構造式		
別名	パラ-メトキシニトロベンゼン 1-メトキシ-4-ニトロベンゼン	
CAS No.	100-17-4	
物理学的性質	分子量	153.14
	比重	1.232
	融点	54°C
	沸点	245°C
	蒸気圧 (25°C)	—
	溶解性 (水・25°C)	—
	分配係数 (logPow)	—
	引火点	—
	常温での性状	結晶
生産量	—	
用途 (中間体等)	還元すると p-アニシジンとなり、染料の中間体として使用される。	
労働安全衛生法による規制の現状	「変異原性が認められた化学物質」	
がん原性評価	IARC：評価なし 日本産業衛生学会：評価なし ACGIH：評価なし	
国が実施したがん原性試験等の結果概要 (経口(混餌))	ラットでは、雄に肝細胞線腫の発生増加が認められ、がん原性を示す証拠であると考えられた。雌には子宮腺がんの発生増加が認められ、がん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。また、肝細胞線腫の発生増加も認められた。 マウスでは、雄雌に肝芽腫及び肝細胞がんの発生増加が認められ、がん原性を示す明らかな証拠と考えられた。雌には肝細胞線腫の発生増加も認められた。	
変異原性の有無、強さ	微生物を用いる変異原性試験 陽性 最大比活性値=1.8×10 ³ revertants/mg [TA100、S9(-)] ほ乳類培養細胞を用いる染色体異常試験 陽性 SD ₂₀ =0.30mg/ml [CHL、S9(+)]	
その他の主要な有害性	—	
ばく露限界	—	
資料出所	「15911の化学商品」化学工業日報社(2011) 「労働安全衛生法有害性調査制度に基づく既存化学物質変異原性試験データ集」(社)日本化学物質安全・情報センター(1996) 「労働安全衛生法有害性調査制度に基づく既存化学物質変異原性試験データ集 補遺版」(社)日本化学物質安全・情報センター(1997)	

1-ブロモ-3-クロロプロパンの基本情報

構造式	CH ₂ Br-CH ₂ -CH ₂ Cl	
別名	トリメチレンクロロブロマイド、1-臭化-3-塩化プロパン	
CAS No.	109-70-6	
物理化学的性質	分子量	157.44
	比重	1.59 (8/4°C)
	融点	—
	沸点	143.3°C
	蒸気圧 (25°C)	1.3Pa
	溶解性	水に不溶
	分配係数 (logPow)	2.18
	引火点	不燃性
	常温での性状	無色の液体であり、臭気についての情報はない。 また、脂溶性が比較的高い物質であるため、体内に蓄積し、慢性的健康障害を発現する懸念がある。
生産量	—	
用途	農薬原料、医薬品原料、工業用原料として使用されている。	
労働安全衛生法による規制の現状	「変異原性が認められた化学物質」	
がん原性評価	IARC：評価なし 日本産業衛生学会：評価なし ACGIH：評価なし	
国が実施したがん原性試験等の結果概要 (吸入)	<p>ラットでは、雄に肝細胞がん、肝細胞線腫の発生増加が認められ、雄に対するがん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。また、細気管支-肺胞上皮線腫、大腸の腺腫及び皮膚/付属器官の毛嚢上皮腫の発生増加、大腸の腺がんの発生も認められた。雌に肝細胞がん、肝細胞線腫及び肝血管肉腫の発生増加が認められ、雌に対するがん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。また、細気管支-肺胞上皮線腫の発生増加、大腸の腺腫、皮膚/付属器官の毛嚢上皮腫の発生も認められた。</p> <p>マウスでは、雄雌とも、細気管支-肺胞上皮がん、細気管支-肺胞上皮線腫の発生増加が認められ、がん原性を示す明らかな証拠であると考えられた。また、雄では前胃の扁平上皮乳頭腫とハーダー腺の腺腫の発生増加、肺の腺扁平上皮がん、扁平上皮がんの発生、雌では前胃の扁平上皮乳頭腫とハーダー腺の腺腫の発生増加、前胃の扁平上皮がんの発生も認められた。</p>	
変異原性の有無、強さ	微生物を用いた変異原性試験 陽性 最大比活性値=1.00×10 ² revertants/mg [TA1535、S9(+)] ほ乳類培養細胞を用いた染色体異常試験 陽性 SD ₂₀ =0.29mg/ml [CHL、S9(+)]	
その他の主要な有害性	—	
ばく露限界	—	
資料出所	「15911の化学商品」化学工業日報社(2011) 「労働安全衛生法有害性調査制度に基づく既存化学物質変異原性試験データ集」(社)日本化学物質安全・情報センター(1996) 「労働安全衛生法有害性調査制度に基づく既存化学物質変異原性試験データ集 補遺版」(社)日本化学物質安全・情報センター(1997)	