

作成日 2021/09/17
改訂日 2024/03/01

安全データシート

1. 化学品及び会社情報

化学品の名称	Xylene
製品コード	6601, 6615, 6615SS, 6655, 9900-1, 9900-5
整理番号	58
製造元	Richard-Allan Scientific
住所	4481 Campus Drive, Kalamazoo, MI 49008
電話番号	1-800-522-7270 CHEMTREC JAPAN: 81-345209637
供給者の会社名称	PHC株式会社
住所	〒105-8433 東京都港区西新橋3丁目7番1号
担当部門	エプレディア病理事業推進室
電話番号	0120-878-279
推奨用途	工業用一般
使用上の制限	推奨用途以外の用途へ使用する場合は専門家/化学物質専門家等の判断を仰ぐこと。

2. 危険有害性の要約
化学品のGHS分類

物理化学的危険性	引火性液体 区分3
健康有害性	急性毒性(吸入:蒸気) 区分4 皮膚腐食性/刺激性 区分2 眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性 区分2A 発がん性 区分2 生殖毒性 区分1A 生殖毒性・授乳影響 授乳に対するまたは授乳を介した影響に関する追加区分 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分1(肝臓 呼吸器 腎臓 中枢神経系) 特定標的臓器毒性(単回ばく露) 区分3(麻醉作用)
環境有害性	特定標的臓器毒性(反復ばく露) 区分1(呼吸器 神経系 聴覚器) 水生環境有害性 短期(急性) 区分2 水生環境有害性 長期(慢性) 区分2 上記で記載がない危険有害性は、区分に該当しないか分類できない。

GHSラベル要素

絵表示

注意喚起語
危険有害性情報危険
H226 引火性液体及び蒸気
H315 皮膚刺激
H319 強い眼刺激
H332 吸入すると有害
H336 眠気又はめまいのおそれ
H351 発がんのおそれの疑い
H360 生殖能又は胎児への悪影響のおそれ
H362 授乳中の子に害を及ぼすおそれ

	H370 肝臓、呼吸器、腎臓、中枢神経系の障害 H372 長期にわたる、又は反復ばく露による呼吸器、 神経系、聴覚器の障害 H411 長期継続的影響によって水生生物に毒性
注意書き	
安全対策	使用前に取扱説明書入手すること。(P201) 熱、高温のもの、火花、裸火及び他の着火源から遠ざけること。禁煙。(P210) 容器を密閉しておくこと。(P233) 火花を発生させない工具を使用すること。(P242) 静電気放電に対する措置を講ずること。(P243) 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーを吸入しないこと。(P260) 粉じん／煙／ガス／ミスト／蒸気／スプレーの吸入を避けること。(P261) 妊娠中及び授乳期中は接触を避けること。(P263) この製品を使用するときに、飲食又は喫煙をしないこと。(P270) 環境への放出を避けること。(P273) 保護手袋／保護衣／保護眼鏡／保護面を着用すること。(P280)
応急措置	皮膚に付着した場合：多量の水と石鹼で洗うこと。 (P302+P352) 眼に入った場合：水で数分間注意深く洗うこと。次にコンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。 (P305+P351+P338) ばく露又はばく露の懸念がある場合：医師に連絡すること。(P308+P311) ばく露又はばく露の懸念がある場合：医師の診察／手当てを受けること。(P308+P313) 気分が悪いときは医師に連絡すること。(P312) 気分が悪いときは、医師の診察／手当てを受けること。(P314) 特別な処置が必要である。(P321) 皮膚刺激が生じた場合：医師の診察／手当てを受けること。(P332+P313) 眼の刺激が続く場合：医師の診察／手当てを受けること。(P337+P313) 汚染された衣類を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること。(P362+P364) 火災の場合：消火するために適切な消火剤を使用すること。(P370+P378) 漏出物を回収すること。(P391)
保管	換気の良い場所で保管すること。容器を密閉しておくこと。(P403+P233) 換気の良い場所で保管すること。涼しいところに置くこと。(P403+P235)
廃棄	内容物、容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。(P501)

3. 組成及び成分情報

化学物質・混合物の区別

混合物

化学名又は一般名	濃度又は濃度範囲	化学式	官報公示整理番号		CAS番号
			化審法	安衛法	
ジメチルベンゼン(構造不定)	85%	C8H10	(3)-3,(3)-60	既存	1330-20-7
エチルベンゼン	10-15%	C8H10	(3)-28,(3)-60	既存	100-41-4
トルエン	0.0-0.5%	C7H8	(3)-2,(3)-60	既存	108-88-3
ベンゼン	0.0-0.01%	C6H6	(3)-1	既存	71-43-2

4. 応急措置

吸入した場合

吸入した場合、空気の新鮮な場所に移し、呼吸しやすい姿勢で休息させること。

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。

皮膚に付着した場合

皮膚又は髪に付着した場合、直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぎ又は取り除くこと。皮膚を流水又はシャワーで洗うこと。

皮膚に付着した場合、多量の水と石鹼で洗うこと。皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当てを受けること。

特別な処置が必要である。

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。

眼に入った場合

眼に入った場合、水で数分間注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。

眼の刺激が続く場合、医師の診断、手当てを受けること。

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。

飲み込んだ場合

口をすすぐこと。

飲み込んだ場合、気分が悪いときは、医師に連絡すること。

ばく露又はばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。

5. 火災時の措置

適切な消火剤

周辺火災に応じて適切な消火剤を用いる。

粉じんが発生している時は乾燥砂を用いる。

使ってはならない消火剤

棒状水。

火災時の特有の危険有害性

燃烧ガスには、一酸化炭素などの有毒ガスが含まれるので、消火作業の際には、煙の吸入を避ける。

特有の消火方法

消火作業は、風上から行う。

周辺火災の場合に移動可能な容器は、速やかに安全な場所に移す。

火災発生場所の周辺に関係者以外の立入りを禁止する。

消火活動を行う者の特別な保護具及び予防措置

関係者以外は安全な場所に退去させる。

消火作業では、適切な保護具(手袋、眼鏡、マスクなど)を着用する。

6. 漏出時の措置

人体に対する注意事項、
保護具及び緊急時措置

環境に対する注意事項
封じ込め及び浄化の方法
及び機材

二次災害の防止策

作業には、必ず保護具(手袋・眼鏡・マスクなど)を着用する。
多量の場合、人を安全な場所に退避させる。
必要に応じた換気を確保する。
漏出物を河川や下水に直接流してはいけない。
少量の場合、吸着剤(土・砂・ウエスなど)で吸着させ取り除いた後、残りをウエス、雑巾などでよく拭き取る。大量の水で洗い流す。
多量の場合、盛り土で囲って流出を防止し、安全な場所に導いてからドラムなどに回収する。
付近の着火源となるものを速やかに除くとともに消火剤を準備する。
床に漏れた状態で放置すると、滑り易くスリップ事故の原因となるため注意する。
漏出物の上をむやみに歩かない。

7. 取扱い及び保管上の注意

取扱い

技術的対策

安全取扱注意事項

保管

接触回避

安全な保管条件

『8. ばく露防止及び保護措置』に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
容器を接地すること。アースをとること。
火花を発生させない工具を使用すること。
防爆型の電気機器、換気装置、照明機器等を使用すること。
静電気放電に対する予防措置を講ずること。
蒸気またはヒュームやミストが発生する場合は、局所排気装置を設置する。
取扱い場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設置する。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
屋外又は換気の良い場所でのみ使用すること。
保護手袋、保護衣、保護眼鏡、保護面を着用すること。
妊娠中、授乳中は接触を避けること。
涼しい所に置くこと。
粉じん、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと。
『10. 安定性及び反応性』を参照。
『10. 安定性及び反応性』を参照。
施錠して保管すること。
容器を密閉して換気の良い場所で保管すること。

8. ばく露防止及び保護措置

	管理濃度	許容濃度(産衛学会)	許容濃度(ACGIH)
ジメチルベンゼン(構造不定)	50ppm	50ppm(217mg/m3)	設定あり
エチルベンゼン	20ppm	20ppm(87mg/m3)(皮)	設定あり
トルエン	20ppm	50ppm(188mg/m3)(皮)	設定あり
ベンゼン	1ppm	未設定	設定あり

	厚生労働大臣が定める濃度の基準	
	8時間濃度基準値	短時間濃度基準値/天井値
ジメチルベンゼン(構造不定)	未設定	未設定
エチルベンゼン	未設定	未設定
トルエン	未設定	未設定
ベンゼン	未設定	未設定

許容濃度(ACGIH)参照先: <https://www.acgih.org/>

設備対策		蒸気、ヒューム、ミストまたは粉塵が発生する場合は、局所排気装置を設置する。 取扱い場所の近くに、洗眼及び身体洗浄のための設備を設置する。 機器類は防爆構造とし、設備は静電気対策を実施する。
保護具	呼吸用保護具	必要に応じて、適切な呼吸器用保護具を着用すること。
	手の保護具	保護手袋を着用すること。
	眼、顔面の保護具	保護眼鏡、保護面を着用すること。
	皮膚及び身体の保護	保護衣を着用すること。

9. 物理的及び化学的性質

物理状態	液体
形状	液体
色	無色透明 無色
臭い	芳香
融点/凝固点	-47.2 ° C / -52.96 ° F
沸点又は初留点及び沸点範囲	136.7 ° C / 278.06 ° F
可燃性	可燃
爆発下限界及び爆発上限界/可燃限界	1.1 vol %
	上限
引火点	26.11 ° C / 79 ° F
自然発火点	566 ° C / 1050.8 ° F
分解温度	情報なし
pH	情報なし
動粘性率	データなし
溶解度	水への溶解度: 水に不溶性 溶解度: 水に不溶性
n-オクタノール/水分分配係数	情報なし
蒸気圧	1199.90Pa(25°C)
密度及び/又は相対密度	相対密度: 0.87
相対ガス密度	情報なし
粒子特性	情報なし
その他のデータ	爆発性: 情報なし 酸化特性: 情報なし VOC含有率 (%): 100
ジメチルベンゼン(構造不定)として	
沸点又は初留点及び沸点範囲	135~145°C
溶解度	水にほとんど不溶, エタノールに易溶, エーテルに易溶, ケトンに易溶, 二硫化炭素に易溶
密度及び/又は相対密度	0.86
エチルベンゼンとして	

沸点又は初留点及び沸点範囲		136.186°C
密度及び／又は相対密度トルエンとして		0.86705(20°C, 4°C)
融点／凝固点		-94.991°C
沸点又は初留点及び沸点範囲		110.626°C
溶解度		水に不溶, エタノールに可溶, エーテルに可溶, アセトンに可溶, ベンゼンに可溶
密度及び／又は相対密度ベンゼンとして		0.86694(20°C)
融点／凝固点		5.5°C
沸点又は初留点及び沸点範囲		80.1°C
溶解度		エタノールに任意の割合に混合, エーテルに任意の割合に混合, 他の多くの有機溶剤に可溶, 水に難溶
密度及び／又は相対密度		0.8737(25°C/4°C)
10. 安定性及び反応性		
反応性		情報なし
化学的安定性		通常の条件下で安定
危険有害反応可能性		通常のプロセスではない
避けるべき条件		熱 炎および火花 過剰な熱
混触危険物質		強酸 強塩基
危険有害な分解生成物		強力な酸化剤 一酸化炭素 (CO) 二酸化炭素 (CO2) 炭化水素 アルデヒド
その他のデータ		危険有害性な重合: 危険有害性の重合は発生しない 爆発データ 静電放電に対する感度: 該当 機械的衝撃に対する感度: なし
11. 有害性情報		
急性毒性	経口	急性毒性推定値が ³ 3505.6089744mg/kgのため区分5とした。 JIS Z 7252に採用されていないため区分5から区分に該当しないに変更。
	経皮	急性毒性推定値が ³ 2012.0724346mg/kgのため区分5とした。 JIS Z 7252に採用されていないため区分5から区分に該当しないに変更。
	吸入	(気体) GHS定義による気体ではない。 (蒸気) 急性毒性推定値が ⁵ 5811.6256203ppmのため区分4とした。 (粉じん・ミスト) 急性毒性推定値が ¹ 12.5mg/l超のため区分に該当しないとした。 毒性未知成分を考慮濃度(0.1%)以上含有しているため、区分に該当しないから分類できないに変更。 区分2の成分合計が ⁸ 85%のため、区分2とした。 眼区分2の成分合計が ⁸ 84.49%のため、区分2Aとした。
皮膚腐食性／皮膚刺激性		
眼に対する重篤な損傷性		
／眼刺激性		

呼吸器感作性 皮膚感作性	データ不足のため分類できない。 危険有害性区分に該当する成分を濃度限界以上含有しないため、区分に該当しないとした。
生殖細胞変異原性	毒性未知成分を考慮濃度(0.1%)以上含有しているため、区分に該当しないから分類できないに変更。 危険有害性区分に該当する成分を濃度限界以上含有しないため、区分に該当しないとした。
発がん性 生殖毒性	毒性未知成分を考慮濃度(0.1%)以上含有しているため、区分に該当しないから分類できないに変更。 区分2の成分が15%のため、区分2とした。 (生殖毒性) 区分1Aの成分が0.5%のため、区分1Aとした。 (生殖毒性・授乳影響) 授乳に対するまたは授乳を介した影響に関する追加区分の成分が0.5%のため、授乳に対するまたは授乳を介した影響に関する追加区分とした。
特定標的臓器毒性(単回ばく露)	区分1(肝臓)の成分が84.49%のため、区分1(肝臓)とした。 区分1(呼吸器)の成分が84.49%のため、区分1(呼吸器)とした。 区分1(腎臓)の成分が84.49%のため、区分1(腎臓)とした。 区分1(中枢神経系)の成分が84.49%のため、区分1(中枢神経系)とした。 区分3(麻酔作用)の成分合計が100%のため、区分3(麻酔作用)とした。
特定標的臓器毒性(反復ばく露)	区分1(呼吸器)の成分が84.49%のため、区分1(呼吸器)とした。 区分1(神経系)の成分が84.49%のため、区分1(神経系)とした。 区分1(神経系)の成分が15%のため、区分1(神経系)とした。 区分1(聴覚器)の成分が15%のため、区分1(聴覚器)とした。 動粘性率が不明のため、分類できないとした。
誤えん有害性 ジメチルベンゼン(構造不定)として 急性毒性(経口)	本物質はエチルベンゼンを含む異性体混合物として分類した。ラットのLD50値として、3,500-8,800 mg/kgの範囲内での複数の報告(NITE有害性評価書(2008)、ATSDR(2007)、EPA Pesticide(2005)、環境省リスク評価第1巻(2002)、ACGIH(7th, 2001)、CEPA(1993)、DFGOT vol. 5(1993)、ECETOC JACC(1986))に基づき、区分外(国連分類基準の区分5又は区分外)とした。新たな情報源(NITE有害性評価書(2008)、ATSDR(2007)、EPA Pesticide(2005)、ACGIH(7th, 2001)、DFGOT vol. 5(1993)、ECETOC JACC(1986))を追加し、区分を見直した。
急性毒性(経皮)	ウサギのLD50値として、1,700 mg/kg(EPA Pesticide(2005))、>4,300 mg/kg(ACGIH(7th, 2001))との2件の報告がある。それぞれ区分4及び区分外(国連分類基準の区分5)に該当するので、LD50値の小さい方が該当する区分4とした。新たな情報源(EPA Pesticide(2005)、ACGIH(7th, 2001))を追加し、区分を見直した。
急性毒性(吸入:気体)	GHSの定義における液体である。

急性毒性(吸入:蒸気)

ラットのLC50値(4時間)として、6,350-6,700 ppmの範囲内の複数の報告(NITE有害性評価書(2008)、ATSDR(2007)、環境省リスク評価第1巻(2002)、ACGIH(7th, 2001)、産衛学会許容濃度の提案理由書(2001)、ECETOC JACC(1986)、NTP TR327(1986)、DFGOT vol. 5(1993))に基づき、区分4とした。なお、各報告での異性体混合率は不明であるが、主成分と思われるm-異性体の蒸気圧を用いて飽和蒸気圧濃度(7,897 ppm)を得た。LC50値がこの飽和蒸気圧濃度の90%よりも低いため、ミストを含まないものとしてppmを単位とする基準値を適用した。新たな情報源NITE有害性評価書(2008)、ATSDR(2007)、ACGIH(7th, 2001)、産衛学会許容濃度の提案理由書(2001)、ECETOC JACC(1986)、NTP TR327(1986)、DFGOT vol. 5(1993))を追加した。また、旧分類における区分4の設定値2,500-5,000 ppmが2,500-20,000 ppmに変更されたために、区分を変更した。

急性毒性(吸入:粉じん、ミスト)

データ不足のため分類できない。

皮膚腐食性/皮膚刺激性

本物質をウサギの皮膚に適用した結果(適用時間は不明)、紅斑、浮腫、壊死がみられたとの報告(NITE有害性評価書(2008))のほかに、ウサギ、マウス及びモルモットに本物質を適用した結果(適用時間は不明)、軽度から強度の刺激がみられた(ATSDR(2007))との報告があるが、いずれも回復性についての記載はない。以上より区分2とした。

眼に対する重篤な損傷性
/眼刺激性

本物質の原液0.05から0.5 mLをウサギの眼に適用した結果、軽度の結膜刺激性と軽微な角膜壊死による不快、間代性眼瞼痙攣がみられたとの報告や(NITE有害性評価書(2008)、EHC 190(1997))、本物質0.1 mL(87 mg)を適用した結果、軽度から中等度の刺激性がみられたとの報告がある(NITE有害性評価書(2008)、ATSDR(2007))。その他にウサギを用いた眼刺激性試験の報告が複数あり、軽度から中等度の影響がみられたとの報告がある(NITE有害性評価書(2008)、EHC 190(1997))。以上の結果から区分2とした。

呼吸器感受性
皮膚感受性

データ不足のため分類できない。
データ不足のため分類できない。なお、ボランティア24人に行った試験で感受性はみられなかったとの報告があるが(NITE有害性評価書(2008))、詳細不明であるため区分に用いるには不十分なデータと判断した。

生殖細胞変異原性

ガイドランスの改訂により「区分外」が選択できなくなったため、「分類できない」とした。すなわち、in vivoでは、ラット及びマウスの優性致死試験、マウス骨髄細胞の小核試験、ラット、マウスの骨髄細胞の染色体異常試験、ヒトのボランティアの末梢血を用いた姉妹染色体分体交換試験でいずれも陰性である（NITE有害性評価書（2008）、ATSDR（2007）、ECETOC JACC 006（1986）、EHC 190（1997）、IARC 71（1989）、ACGIH（7th, 2001）、DFGOT vol.15（2001））。In vitroでは、細菌の復帰突然変異試験で陰性、哺乳類培養細胞のマウスリンフォーマ試験で陽性1件のほかすべて陰性、ヒト末梢血及び哺乳類培養細胞の染色体異常試験で陰性である（NITE有害性評価書（2008）、ACGIH（7th, 2001）、ATSDR（2007）、EHC 190（1997）、IARC 71（1989）、ECETOC JACC 006（1986）、NTP TR327（1986）、CEPA（1993））。

発がん性

IARCでグループ3（IARC（1999））、ACGIHでA4（ACGIH（7th, 2001））、EPAでI（EPA IRIS（2003））に分類されていることから、「分類できない」とした。

生殖毒性

工業用キシレン（エチルベンゼンを含む異性体混合物）について情報が得られた。ラットを用いた異性体混合物の吸入経路での催奇形性試験において、母動物性がみられない用量でわずかな胎児に対する影響（胎児体重の減少）がみられたとの報告（ATSDR（2007））がある。また、母動物毒性に関する記載がない、あるいは、試験条件等に批判はあるものの、ラットを用いた異性体混合物の吸入経路での催奇形性試験において、母動物毒性がない用量で吸収胚の増加がみられたとの報告（ATSDR（2007））、ラットを用いた異性体混合物の吸入経路での催奇形性試験において、母動物毒性は不明であるが胎児に吸収胚の増加、小眼、水頭症がみられたとの報告（NITE有害性評価書（2008）、EHC 190（1997）、ATSDR（2007））がある。さらに、工業用キシレンには通常エチルベンゼンが含有されており、エチルベンゼンの生殖毒性試験では、マウスを用いた吸入経路での催奇形性試験において母動物毒性がみられない用量で尿路系の奇形（奇形についての具体的な記載なし）の増加、ラットを用いた吸入経路での催奇形性試験において母動物毒性は不明であるが尿路系の奇形（奇形についての具体的な記載なし）の増加、ウサギを用いた吸入経路での催奇形性試験において弱い母動物毒性（体重増加抑制）がみられた用量で流産（3例中3例）がみられたとの報告がある（ATSDR（2010）、初期リスク評価書（2007）、SIDS（2005）、環境省リスク評価第1巻（2002））。したがって、区分1Bとした。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

ヒトについては事故例や職業ばく露等による吸入、経口経路の複数のデータがある。吸入ばく露では、気道刺激、頭痛、吐き気、嘔吐、めまい、昏睡、麻酔作用、協調運動失調、中枢神経系障害、反応低下、疲労感、興奮、錯乱、振戦、死亡例では呼吸困難、意識混濁、記憶障害、重度の呼吸器傷害(肺うっ血、肺泡出血及び肺浮腫)、肝傷害(肝臓の腫大を伴ううっ血及び小葉中心性の肝細胞の空胞化)、腎傷害、脳の神経細胞損傷がみられ、同事例での生存者においても、四肢のチアノーゼ、肝臓傷害及び重度の腎傷害、記憶喪失の症状がみられたとの報告がある。経口ばく露では、昏睡、急性肺水腫、肝臓の損傷、吐血、肺のうっ血、浮腫、中枢性の呼吸抑制が原因で死亡の報告がある(NITE有害性評価書(2008)、ATSDR(2007)、環境省リスク評価第1巻(2002)、ACGIH(7th, 2001)、EHC 190(1997)、DFGOT vol.15(2001)、ECETOC JACC(1986))。実験動物では、ラットの1300 ppm吸入ばく露で協調運動失調、ラットの6,000 mg/kg 経口投与で鈍麻、知覚麻痺、昏睡など中枢神経毒性の報告があるほか、用量等ばく露条件不明であるが、ラット、マウス等で麻酔作用、衰弱、後肢運動減少、円背位姿勢、刺激過敏性、振戦、衰弱、努力呼吸、呼吸数低下、筋肉痙攣、視覚及び聴覚の障害、肺の浮腫、肺の出血・炎症、肝臓相対重量増加など肝毒性を示唆する所見(NITE有害性評価書(2008)、ATSDR(2007))がある。また、急性ばく露による動物への影響は、神経系、肺、肝臓である(CEPA(1993))との記載、ラット、マウスで、経口、吸入、経皮の急毒症状は中枢神経系抑制である(SIAP(2003)、ATSDR(2007))との記載もある。以上より、本物質は麻酔作用があるほか、中枢神経系、呼吸器、肝臓、腎臓に影響を与えるため、区分1(中枢神経系、呼吸器、肝臓、腎臓)、区分3(麻酔作用)とした。

(なお、この分類結果は、キシレン異性体個別のデータではなく、キシレン混合物(Xylenes, 組成不明のキシレンを含む)を用いたデータである。異性体単独のデータは別途それらの分類を参照のこと。)

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

総ばく露量の70%以上をキシレン異性体混合物が占める溶剤(キシレン以外にトルエン、エチルベンゼンを含むがベンゼンは含まない)への吸入ばく露(幾何平均濃度 14 ppm、平均ばく露年数7年)により、非ばく露群と比較して、不安、健忘、集中力の低下、めまい、吐き気、食欲不振、握力低下、筋力低下の発生頻度の有意な増加がみられた。しかし、血液検査項目、並びに肝機能の指標など血液生化学検査の測定項目には有意差はみられなかった(NITE有害性評価書(2008)、ATSDR(2007))。また、職場でキシレンに慢性的にばく露された結果、努力呼吸、肺機能障害がみられたとの報告、キシレン製造工場の作業員(15-40 ppm、6ヶ月-5年間)の33%に頭痛、興奮、不眠症、消化不良、心拍数上昇が、20%に神経衰弱、自律神経失調症がみられたとの報告、さらにキシレンを溶剤として扱う塗装業者を対象とした疫学調査で、頭痛、記憶喪失、疲労感や溶剤による脳症、神経衰弱症、脳機能の低下、脳波の異常、器質的精神障害及び痴呆などの発症がみられたとの報告(NITE有害性評価書(2008)、ATSDR(2007))などがあり、キシレン以外の物質を含む複合ばく露影響による報告例が多いが、ばく露状況を考慮しても本物質単独影響として慢性吸入ばく露により、神経系及び呼吸器系への有害影響が発生するおそれがあると考えられる。この他、従前は血液系への影響(貧血、白血球減少など)も懸念されたが、溶剤中に混入したベンゼンによる影響の可能性があり、冒頭のベンゼンを含まないことが明白なばく露症例による報告では血液検査で異常はみられていないと記述されている(ATSDR(2007))。

一方、実験動物では、本物質(蒸気と推定)をラットに6週-2年間吸入ばく露した複数の反復投与試験(ガイドンス値換算: 1.30-5.23 mg/L/6時間(最小影響濃度)、及びイヌの13週間吸入ばく露試験(同 3.51 mg/L/6時間(最大無影響濃度))で、いずれもガイドンス値範囲内を上回る濃度まで無影響であり、標的臓器を特定可能な所見は得られていない(NITE初期リスク評価書(2005))。以上より、ヒトでの知見に基づき、区分1(神経系、呼吸器)に分類した。

誤えん有害性

炭化水素であり、動粘性率は混合物のため基になる数値が得られず求められないが、o-, m-, 及びp-異性体の各動粘性率計算値(25℃)は各々0.86、0.67、及び0.70 mm²/s(HSDB(Access on December 2014)中の粘性率と密度の数値より算出)とほぼ同様の低値を示すことから、混合物の動粘性率も各異性体の値と大きく異なることはないと推定される。よって区分1に分類した。

エチルベンゼンとして急性毒性(経口)

【分類根拠】(1)より、区分に該当しない(国連分類基準の区分5)。【根拠データ】(1)ラットのLD50: 3,500~4,700 mg/kgの間(SIAR(2002)、NITE初期リスク評価書(2007)、ACGIH(2011)、産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020)、MOE初期評価(2015)、AICIS IMAP(2020)、EHC 186(1996))

急性毒性(経皮)	【分類根拠】(1)～(3)より、区分に該当しない。【根拠データ】(1)ウサギのLD50:15,400 mg/kg (SIAR (2002)、NITE初期リスク評価書 (2007)、ACGIH (2011)) (2)ウサギのLD50:17,800 mg/kg (産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書 (2020)、AICIS IMAP (2020)) (3)ウサギのLD50:77,400 mg/kg (EHC 186 (1996))
急性毒性(吸入:気体)	【分類根拠】GHSの定義における液体であり、区分に該当しない。
急性毒性(吸入:蒸気)	【分類根拠】(1)、(2)より、区分4とした。なお、ばく露濃度は飽和蒸気圧濃度の90% (7,994 ppm)より低いため、蒸気と判断し、ppmVを単位とする基準値より判断した。【根拠データ】(1)ラットのLC50(4時間):4,000 ppm (産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書 (2020)、厚労省リスク評価書 (2011)、AICIS IMAP (2020)、EHC 186 (1996)、SIAR (2002)、NITE初期リスク評価書 (2007)、REACH登録情報 (Accessed Oct. 2021)) (2)ラットのLC50(2時間):13,367 ppm (4時間換算:9451.9 ppm) (厚労省リスク評価書 (2011)、AICIS IMAP (2020))
急性毒性(吸入:粉じん、ミスト)	【分類根拠】(1)より、区分に該当しない。なお、ばく露濃度は飽和蒸気圧濃度 (38.55 mg/L)より高いため、ミストと判断した。新たな知見に基づき、分類結果を変更した。【根拠データ】(1)ラットのLC50(2時間):55 mg/L (4時間換算:27.5 mg/L) (MOE初期評価 (2015))
皮膚腐食性/皮膚刺激性	【分類根拠】データ不足のため分類できない。なお、(1)の知見は適用時間が長く、(2)の知見は適用回数が多いため分類には用いなかった。【参考データ等】(1)ウサギを用いた皮膚刺激性試験(原液0.01 mLを24時間閉塞適用)において、軽度の皮膚刺激性がみられたとの報告がある(NITE初期リスク評価書 (2007)、厚労省 リスク評価書 (2011)、EHC 186 (1996)、REACH登録情報 (Accessed Nov. 2021))。(2)ウサギを用いた皮膚刺激性試験(原液を4週間にわたり計20回適用)において、明確な紅斑及び浮腫と表皮の壊死がみられ、本物質は中等度の皮膚累積刺激性がみられたとの報告がある(NITE初期リスク評価書 (2007)、厚労省 リスク評価書 (2011)、ACGIH (7th, 2011)、EHC 186 (1996)、REACH登録情報 (Accessed Nov. 2021))。

眼に対する重篤な損傷性
／眼刺激性

【分類根拠】(1)～(5)より、区分2Bとした。【根拠データ】(1)9人に対して本物質25 ppmを7.5時間ばく露させた結果、可逆性の結膜刺激と気道刺激がみられ、3人に粘膜刺激がみられたとの報告がある(AICIS IMAP (2020))。(2)ボランティアに対して本物質23～85 ppmを8時間曝露させた結果、曝露後に悪影響は見られなかったが、100 ppmを超えると倦怠感、眠気、頭痛などの中枢神経症状、眼及び呼吸器粘膜の刺激症状が訴えられた(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020))。(3)ウサギを用いた眼刺激性試験(原液を2滴適用)において、本物質は軽度の結膜刺激がみられたが、角膜に傷害はみられなかったとの報告がある(NITE初期リスク評価書(2007)、EHC 186 (1996)、ACGIH (7th, 2011)、REACH登録情報(Accessed Nov. 2021))。(4)ウサギを用いた眼刺激性試験(原液を0.5mL適用)において、軽度の刺激反応がみられたとの報告がある(NITE初期リスク評価書(2007)、EHC 186 (1996)、ACGIH (7th, 2011)、REACH登録情報(Accessed Nov. 2021))。(5)ウサギの眼に対して軽度の刺激性を示し、角膜では傷害を与えないとする報告がある一方でわずかな不可逆性傷害を引き起こすとの報告もみられる(厚労省 リスク評価書(2011))。【参考データ等】(6)6人に1,000 ppmで最長5分間ばく露した結果、顕著な流涙を伴う眼刺激がみられたが、耐えることができた。2,000 ppmでは眼刺激と流涙は瞬時かつ重度に生じ、中程度の鼻の刺激、胸部締付け感とめまいを伴った。5,000 ppmでは眼と鼻に耐えられない刺激を生じたとの報告がある(ACGIH (7th, 2011))。

呼吸器感作性
皮膚感作性

【分類根拠】データ不足のため分類できない。【分類根拠】(1)より、区分に該当しない。なお、ヒト知見で皮膚感作性がみられなかったことから、ガイドランスに従い、分類結果を変更した。【根拠データ】(1)ボランティア25人を対象としたヒト反復侵襲パッチテスト(HRIPT)において、本物質10%含有ワセリン混合物を適用したところ、皮膚感作性反応はみられなかった(MOE 初期評価(2015)、AICIS IMAP (2015)、ACGIH (7th, 2011)、NITE 初期リスク評価書(2007)、SIAR (2002))。

生殖細胞変異原性

【分類根拠】(1)、(2)より、区分に該当しない。なお、ガイドンスに基づき、分類結果を変更した。【根拠データ】(1) In vivoでは、マウス骨髄を用いた小核試験(腹腔内投与、24時間間隔で2回、650 mg/kg/回)及びマウス末梢血赤血球を用いた小核試験(吸入ばく露、13週間、最大1,000 ppm)の2つの小核試験とマウス肝細胞を用いた不定期DNA合成試験で、いずれも陰性であった(NITE初期リスク評価書(2007)、AICS IMAP(2020)、MOE初期評価(2015)、ACGIH(7th, 2011)、ATSDR(2010)、REACH登録情報(Accessed Oct. 2021))。(2) In vitroでは、細菌復帰突然変異試験、ほ乳類培養細胞(ラット肝細胞株(RL1、RL4)及びチャイニーズハムスター卵巣細胞)を用いた染色体異常試験の結果は全て陰性であったが、マウスリンパ腫細胞(L5878Y)を用いた遺伝子突然変異試験及びシリアンハムスター胚細胞を用いた小核試験では陽性(-S9)の結果であった(NITE初期リスク評価書(2007)、AICS IMAP(2020)、MOE初期評価(2015)、ACGIH(7th, 2011)、ATSDR(2010)、REACH登録情報(Accessed Oct. 2021))。【参考データ等】(3) 本物質の代謝物である1-フェニルエタノール(CAS番号 98-85-1)を被験物質としたマウス骨髄を用いた小核試験(単回経口投与、最大750 mg/kg)でも陰性の結果が得られている(AICS IMAP(2020)、REACH登録情報(Accessed Oct. 2021))。

発がん性

【分類根拠】(1)より、国外の評価機関による既存分類結果としてIARCでグループ2Bに分類されており、また、(2)～(4)でみられる腫瘍の増加の中で、明らかな証拠となるのは(2)の雄ラットの腎尿細管腺腫の発生頻度及び腎尿細管腺腫とがんの合計発生頻度の増加のみであることから、限定的な発がん性の証拠であり、区分1Bに分類するには不十分と判断し、区分2とした。なお、新たな知見に基づき、分類結果を変更した。【根拠データ】(1) 国内外の評価機関による既存分類として、IARCではグループ2Bに(IARC 77(2000))、日本産業衛生学会では第2群Bに(許容濃度の暫定値の提案理由書(2020):2001年提案)、ACGIHではA3に(ACGIH(7th, 2011))、DFGではCategory 4に(DFG MAK(2011))それぞれ分類している。一方、EPAではグループD(not classifiable as to human carcinogenicity)から変更していない(IRIS(1991))。(2) ラットを用いた2年間吸入ばく露による発がん性試験では、最高用量の750 ppmにおいて雄に明確な証拠(clear evidence)として、腎尿細管腺腫の発生頻度及び腎尿細管腺腫とがんの合計発生頻度の増加、雌にある程度の証拠(some evidence)として、腎尿細管腺腫の発生頻度の増加がみられた。(IARC 77(2000)、産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020)、AICS IMAP(2020)、MOE初期評価(2015)、ACGIH(7th, 2011)、NITE初期リスク評価書(2007)、NTP TR466(1999))。

(3) マウスを用いた2年間吸入ばく露による発がん性試験では、最高用量の750 ppmにおいてある程度の証拠(some evidence)として、雄に肺胞-細気管支腺腫の発生頻度の増加、雌に肝細胞腺腫の発生頻度、及び肝細胞腺腫とがんの合計発生頻度の増加がみられた(IARC 77 (2000)、産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020)、AICIS IMAP (2020)、MOE初期評価(2015)、ACGIH (7th, 2011)、NITE初期リスク評価書(2007)、NTP TR466 (1999))。(4) ラットに800 mg/kg/dayで2年間強制経口投与した結果、雄3/50匹、雌1/50匹の鼻腔に嗅神経上皮腫の発生がみられ、同系統のラットで非常に稀な腫瘍であったことから、本物質の発がん性を示す証拠とされている。ただし留意事項として、腫瘍を有する動物数、生存率、対象データ、統計分析等に関する詳細情報が欠如していると記載されている(MOE初期評価(2015)、IARC 77 (2000))。(5) 本物質は、IARCでグループ2Bであることを根拠に、厚生労働省化学物質による健康障害防止指針(がん原性指針)の対象物質に指定されている(平成28年3月31日付け健康障害を防止するための指針公示第26号)。

生殖毒性

【分類根拠】(1)～(5)より、産衛学会の分類結果及び女性労働基準規則の対象物質であることを踏まえ、区分1Bとした。【根拠データ】(1) 日本産業衛生学会は本物質を生殖毒性物質第2群に分類(提案年度2014年)している(産衛学会許容濃度等の勧告(2021))。(2) 本物質は生殖毒性を根拠に、女性労働基準規則の対象物質に指定されている(女性労働基準規則(昭和61年労働省令第3号、平成24年改正時指定))。(3) 雌ラットの妊娠6～20日に吸入ばく露した発生毒性試験では、母体重量の低下みられた1,000 ppm以上で、胎児に低体重と骨格変異を有する胎児数の増加、2,000 ppmではさらに死亡胎児数の増加と吸収胚数の増加傾向がみられた(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020)、ACGIH (7th, 2011)、DFG MAK (2018))。(4) 雌ウサギの妊娠1～24日(0～23日)に吸入ばく露した発生毒性試験では、高用量の1,000 ppmで母動物に肝臓重量増加、胎児に生存胎児数の減少がみられた(AICIS IMAP (2020)、産衛学会許容濃度等の勧告(2020)、MOE初期評価(2015)、ACGIH (7th, 2011))。(5) 雌ウサギの妊娠7～20日に吸入ばく露した発生毒性試験では、高用量の230 ppmで母動物に有害影響はみられなかったが、胎児数の減少がみられた(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020)、ACGIH (7th, 2011))。【参考データ等】(6) ラットを用いた吸入ばく露(25～500 ppm、6時間/日)による2世代生殖毒性試験(授乳1～4日は強制経口投与)では、最高用量の500 ppmでF0及びF1親動物に一過性の体重増加抑制及び肝臓重量増加(適応性変化)がみられたが、F1及びF2児動物には500 ppmまで発生影響はみられなかった。

また、F2児動物をF1母動物から哺育終了後、生後60日までFOB観察、自発運動量、聴覚性驚愕反応、Biel型水迷路による記憶学習能の検査、並びに脳及び神経系の組織検査(生後21及び72日)を実施したが、500 ppmまで発達神経毒性を示唆する影響は検出されなかった(AICIS IMAP (2020)、産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書 (2020)、MOE初期評価 (2015)、ACGIH (7th, 2011)、DFG MAK (2018))。(7)メキシコのゴム工場で2年以上エチルベンゼン(50.7～53.8 ppm)、ベンゼン(10.0～14.9 ppm)、トルエン(50.6～56.7 ppm)及びキシレン(10.8～13.0 ppm)の有機溶剤にばく露している男性48名と非ばく露の男性事務員42名の精液を週1回3週間集め、精液の質的な差を比較した結果、正常運動精子はばく露群17%、非ばく露群76%で、OR=16.0、95% CI: 5.11～51.99だった。ばく露群では非ばく露群に比べ非特異的凝集が増加し、精子数の減少、運動性の低下がみられたが、溶剤との関連については記述されていない(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書 (2020)、MOE初期評価 (2015))。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

【分類根拠】(1)、(2)より、ヒトでの知見において気道刺激性と麻酔作用の影響がみられた。(3)～(5)より、動物での知見において区分1の範囲で呼吸器への影響がみられた。なお、(4)より、モルモットでみられた呼吸器への影響は可逆的な影響であると判断した。以上より、区分3(気道刺激性、麻酔作用)とした。【根拠データ】(1)ボランティア9人に対して本物質25 ppmを7.5時間ばく露した結果、可逆性の結膜刺激と気道刺激がみられ、3人に粘膜刺激がみられたとの報告がある(AICIS IMAP (2020))。(2)ボランティアに本物質をばく露した結果、100 ppmでは有害影響はみられなかったが、200 ppmを超えると気道刺激、結膜炎及び傾眠が共通してみられたとの報告がある(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書 (2020)、ACGIH (2011))。(3)モルモットを用いた単回吸入ばく露試験(100分間)において、44.6 mg/L(4時間換算: 28.8 mg/L、区分に該当しない範囲)で中程度の肺のうっ血がみられたとの報告がある。なお、4～8日後に消失したことから、可逆的な変化であると考えられるとの報告がある(AICIS IMAP (2020))。(4)モルモットを用いた単回吸入ばく露試験(8時間)において、8.92 mg/L(4時間換算: 12.6 mg/L、区分2の範囲)で運動失調が、22.3～44.6 mg/L(4時間換算: 31.5～63.1 mg/L、区分に該当しない範囲)で結膜及び鼻粘膜の強い刺激に続き、不安定歩行、よろめき歩行、明白な意識喪失、間欠的な振戦及び四肢の攣縮、呼吸の変化がみられたとの報告がある(ACGIH (2011))。(5)マウスを用いた単回吸入ばく露試験において、流涙、呼吸数減少、中枢神経系への影響、鎮静、閉眼、知覚麻痺を生じたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2007))。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

【分類根拠】(1)～(3)より、ヒトでの知見において聴覚器及び神経系への影響がみられ、(4)より、動物での知見において聴覚器への影響がみられた。以上のことから、区分1(聴覚器、神経系)とした。なお、新たな知見に基づき分類結果を変更した。【根拠データ】(1)聴覚毒性に関する多くの報告が得られたとの報告がある。疫学調査においては、聴力喪失を訴える人の血中エチルベンゼン濃度は訴えない人よりも有意に高く、性・年齢等で補正後の高周波域の聴力損失のオッズ比が血中エチルベンゼン濃度と有意に関連していたとの報告がある(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020))。(2)約30 ppmのエチルベンゼンと85 dBの騒音に同時曝露されている作業員においては、騒音単独曝露者よりも著しい聴力損失が見られたことから、比較的低濃度エチルベンゼンばく露が聴力消失に関与していることが示唆されたとの報告がある(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020)、MOE初期評価(2015))。(3)(2)の作業員における神経行動学的機能検査の結果、両工場の労働者では単純反応時間、数唱、手先の器用さ、視覚記憶力、指標追跡力の成績が事務所勤務の労働者に比べて有意に劣り、勤続年数でみると、3年以上の労働者が有意に劣っていた。このため、両工場及び事務所労働者の神経伝達物質を調べると、両工場の労働者ではアセチルコリンエステラーゼ活性が有意に低かった。以上のことから、神経機能の抑制、神経伝達物質の乱れが示唆されたとの報告がある(MOE初期評価(2015)、産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020))。

(4)ラットを用いた13週間反復吸入ばく露試験(蒸気、6時間/日、6日/週)において、0.893 mg/L(0.765 mg/L、区分2の範囲)でコルチ器の第3列外有毛細胞(CHC)の30%消失が、1.79 mg/L(1.53 mg/L、区分に該当しない範囲)で脳幹聴覚性誘発電位による聴覚閾値の上昇(23～7db)がみられたとの報告がある(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020)、MOE初期評価(2015)、AICIS IMAP(2020))。【参考データ等】(5)マウスを用いた103週間反復吸入ばく露試験(蒸気、6時間/日、5日/週)において、1.12 mg/L(0.8 mg/L、区分2の範囲)で肝細胞の合胞体変化(多核化)(雄)、下垂体前葉の過形成(雌)が、3.35 mg/L(2.39 mg/L、区分に該当しない範囲)で甲状腺濾胞細胞の過形成、小葉中心性肝細胞肥大(雄)、肝細胞壊死(雄)、肺胞上皮化生(雄)、肝細胞の好酸性巣の発生増加(雌)がみられたとの報告がある(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020)、MOE初期評価(2015))。(6)ラットを用いた104週間反復吸入ばく露試験(蒸気、6時間/日、5日/週)において、0.33 mg/L(0.236 mg/L、区分2の範囲)で前立腺の炎症(雄)、体重の低値(雌)が、1.12 mg/L(0.8 mg/L、区分2の範囲)で体重の低値(雄)がみられたとの報告がある(産衛学会許容濃度の暫定値の提案理由書(2020)、MOE初期評価(2015))。

誤えん有害性

【分類根拠】(1)～(3)より、区分1とした。【根拠データ】(1)本物質は炭化水素化合物である。(2)本物質の40℃での動粘性率は0.63 mm²/sである(C LH Report (2010)、ECHA RAC Opinion (2012))。(3)本物質又は本物質を含む混合物は誤えんした場合、化学性肺炎を生じるおそれがある(AICIS IMAP (2020)、MOE初期評価 (2015))。

トルエンとして

急性毒性(経口)

ラットLD50値として、7件のデータ [5000 mg/kg(環境省リスク評価 第1巻(2002))、5580 mg/kg(EU-RAR (2003))、5900 mg/kg、6.4g/kg、7.53g/kg(以上3件 EHC 52(1985))、7.0g/kg(JECFA 518(1981))、7300mg/kg(ATSDR(2000))]は全て区分外に該当する。なお、若齢動物のデータは分類に採用しなかった。

急性毒性(経皮)

ラットのLD50値は12000 mg/kg(ACGIH(2007))、ウサギのLD50値は14100 mg/kg(ACGIH(2007))または12400 mg/kg(EU-RAR(2003))と報告され、いずれも区分外に該当する。

急性毒性(吸入:気体)

GHSの定義における液体である。

急性毒性(吸入:蒸気)

ラットの4時間ばく露によるLC50値として、6件のデータ[7460 ppm、3319-7646 ppm、8762 ppm(以上3件 EU-RAR(2003))、4000 ppm、8000 ppm、8800 ppm(以上3件 PATTY(5th, 2001))]はいずれも区分4に該当する。なお、LC50値が飽和蒸気圧濃度(37368 ppm)の90%より低いため、ミストがほとんど混在しない蒸気であることから気体の基準値を適用した。

急性毒性(吸入:粉じん、ミスト)

データなし。

皮膚腐食性/皮膚刺激性

ウサギ7匹に試験物質0.5 mLを4時間の半閉塞適用した試験(Annex V, method B2)において、適用後72時間までに全動物が軽微～重度の紅斑、軽度の浮腫を示し、7日目には全動物に明瞭～重度の紅斑、5匹に軽微～軽度の浮腫が観察され、中等度の刺激性(moderately irritating)と評価された結果(EU-RAR(2003))に基づき、区分2とした。なお、ウサギ6匹を用いた別の皮膚刺激性試験(OECD TG 404)では、データの詳細が不明であるが軽度の刺激性(slightly irritating)との報告(EU-RAR(2003))、また、モルモットに本物質原液0.5 mLを24時間の閉塞適用した試験では、痂皮形成がみられ、5日後に皮膚の厚い鱗屑層と皮膚表面に軽度の裂け目が観察されたとの報告(EU-RAR(2003))もある。

眼に対する重篤な損傷性
／眼刺激性

ウサギ6匹に試験物質0.1 mLを適用した試験(OECD TG 405, GLP)において、適用1時間後に結膜の発赤、浮腫、排出物が全動物で観察され、24、48時間後も症状は持続したが、その後減弱し72時間後には発赤のみ、7日目には全て消失し、軽度の刺激性(slight eye irritation)と結論されている(EU-RAR(2003))ことから、区分2Bとした。なお、ウサギを用いた別の眼刺激性試験(OECD TG 405)では、刺激性の総合評点MMAS(AOIに相当)は9(最大値110に対し)(ECETOC TR 48(2)(1998))との報告もあり、このスコアは区分外に相当する。また、ヒトへの影響として、誤って本物質を眼にかけられた労働者が、結膜の刺激性や角膜の損傷などの眼上皮に一過性の障害を示したが、48時間以内に完全に回復した(EHC 52(1985))との報告がある。

呼吸器感作性
皮膚感作性

データなし。
モルモットのマキシマイゼーション試験(EU guideline B6, GLP)において、50%溶液による惹起処置に対し、20匹中1匹に反応が認められたのみで陽性率は5%(1/20)の結果から、この試験で本物質は皮膚感作性物質ではないと結論付けられた(EU-RAR(2003))と、さらに、ヒトにおいて、トルエンは皮膚感作性物質ではない(PATY(5th, 2001))との記載もあることから、区分外とした。

生殖細胞変異原性

マウスに経口または吸入投与した優性致死試験(生殖細胞in vivo変異原性試験)において2件の陰性結果(NITE初期リスク評価書 .87(2006))、マウスまたはラットに経口、吸入または腹腔内投与した骨髄細胞を用いた染色体異常試験(体細胞in vivo変異原性試験)において5件の陰性結果(NITE初期リスク評価書 .87(2006)、EHC 52(1985)、EU-RAR(2003))、マウスに経口または腹腔内投与した骨髄細胞を用いた小核試験(体細胞in vivo変異原性試験)において2件の陰性結果(NITE初期リスク評価書 .87(2006)、NTP DB (Access on Apr. 2012))、がそれぞれ報告されている。以上より区分外とした。なお、ラットに皮下投与した骨髄細胞を用いた染色体異常試験で陽性結果の報告があるが、トルエンの純度、および異常の判断基準が明確でないため評価困難である(NITE初期リスク評価書 .87(2006))と記載されていることから、採用しなかった。さらにin vivo試験では、遺伝毒性試験としてマウスまたはラットに腹腔内または吸入投与した姉妹染色分体交換試験で陰性(NITE初期リスク評価書 .87(2006))または陽性(EHC 52(1985))の結果、一方、in vitro試験ではエームス試験で陰性(NITE初期リスク評価書 .87(2006)、NTP DB(1979))、マウスリンフォーマ試験で陽性(NITE初期リスク評価書 .87(2006))、染色体異常試験および小核試験では陰性または陽性の結果(NITE初期リスク評価書 .87(2006)、NTP DB(Access on Apr. 2012))が報告されている。

発がん性

IARCの発がん性評価でグループ3(IARC 71 (1999))、ACGIHでA4(ACGIH(2007))、U.S.EPAでグループD(IRIS(2007))に分類されていることから、「分類できない」とした。なお、ラットおよびマウスに103週間吸入ばく露(6.5 hours/day、ラット 0, 600, or 1200 ppm、マウス0, 120, 600, or 1200 ppm)した発がん性試験では、両動物種とも雌雄で発がん性の証拠は認められなかった(NTP TR 371(1990))と報告されている。

生殖毒性

ヒトにおいて、トルエンを高濃度または長期吸引した妊婦に早産、児に小頭、耳介低位、小鼻、小顎、眼瞼裂など胎児性アルコール症候群類似の顔貌、成長障害や多動など(NITE初期リスク評価書 87(2006)、IARC 71(1999))報告され、また、1982~1984年にカナダで300例の奇形について行われた疫学調査の結果、芳香族溶媒、特にトルエンの職業ばく露歴を持つ女性の間では先天奇形増加のリスクが高かった(ACGIH(2007))ことが報告されている。さらに、溶媒のばく露を一定期間モニターされていた女性の cohorts で自然流産の調査(ケース・コントロール研究)が行われ、少なくとも週3回トルエンにばく露された女性の間で自然流産のオッズ比が増加し、トルエンばく露の危険性が示された(IARC 71(1999))。以上のヒトでのばく露知見に基づき、区分1Aとした。また、「トルエンは容易に胎盤を通過し、また母乳に分泌される」(SIDS(J)(Access on Apr. 2012))との記載により、「追加区分:授乳に対するまたは授乳を介した影響」とした。なお、動物試験では、ラットに交配前から妊娠期間にかけての期間、または妊娠期間中の吸入ばく露により胎仔死亡の胚・胎仔死亡の増加、自然分娩した場合には生存出生仔数の有意な減少が認められている(EU-RAR(2003)、NITE初期リスク評価書 87(2006))が、催奇形性は報告されていない。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

ヒトで750 mg/m³を8時間の吸入ばく露で筋脱力、錯乱、協調障害、散瞳、3000 ppmでは重度の疲労、著しい嘔気、精神錯乱など、さらに重度の事故によるばく露では昏睡に至っている(IARC 47(1989))。また、本物質を含むシンナーを誤って経口摂取し死亡した15件の事例報告があり、大量のトルエンを摂取し30分後に死亡した51歳男性の場合、死因はおそらく重度の中枢神経系抑制であった(IRIS tox. Review(2005))と報告されている。本物質を含む塗料シンナーを約1クォート摂取した46歳男性の事例では、重度の腹痛、下痢、胃出血と共に重度の中枢神経系の抑制を示したが、36時間の維持療法後に回復を示した(IRIS tox. Review(2005))。以上の外にも本物質の中枢神経系に対する影響は多数報告され、区分1(中枢神経系)とした。一方、ヒトで本物質は高濃度の急性ばく露で容易に麻酔作用を起こし、本物質蒸気により意識を喪失した労働者の事例が多いことは周知である(EHC 52(1985))ことに加え、動物試験ではマウスまたはラットに吸入ばく露後に麻酔作用が報告されている(IARC 47(1989))ことから、区分3(麻酔作用)とした。さらに、低濃度(200 ppm)のばく露されたボランティアが一過性の軽度の上気道刺激を示した(PATY(5th, 2001))との報告により、区分3(気道刺激性)とした。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

トルエンに平均29年間曝露されていた印刷労働者30名と対照者72名の疫学調査研究で、疲労、記憶力障害、集中困難、情緒不安定、その他に神経衰弱性症状が対照群に比して印刷労働者に有意に多く、神経心理学的テストでも印刷労働者の方が有意に成績が劣った。また、トルエン嗜癖者に運動失調、共同運動障害、手足の振せん、大脳のびまん性萎縮が認められ、MRI検査では大脳、小脳、脳幹部のびまん性萎縮、中枢神経系全般の灰白質と白質の差異の不鮮明化等が認められた(産業医学 36巻(1994))。特に高濃度曝露で中枢神経系の機能障害と同時に脳の萎縮、脳の白質の変化などの形態学的変化も生じることが報告されている(産業医学 36巻(1994))。その他にも本物質ばく露による中枢神経系障害の発生は数多くの報告があり、区分1(中枢神経系)とした。一方、嗜癖でトルエンを含有した溶剤を吸入していた19歳男性で、悪心嘔吐が続き入院し、腎生検で間質性腎炎が認められ腎障害を示した症例(産業医学 36巻(1994))、トルエンの入った溶剤を飲んで26歳の男性で、急性腎不全を来し、トルエンの腎毒性とみなされた症例(産業医学 36巻(1994))、さらに、嗜癖でトルエンを吸入し四肢麻痺で入院した17歳女性が尿管性アシドーシスと診断され、四肢麻痺はトルエン中毒による腎尿管障害の結果生じたものとされた症例(産業医学 36巻(1994))など、多くの事例報告がある。以上より、区分1(腎臓)とした。

なお、動物試験では、ラット、マウスに経口または吸入による反復投与試験において、ガイダンス値範囲内に相当する用量で悪影響の所見は報告されていない(NITE初期リスク評価書 87(2006)、EU-RAR(2003)、EHC 52(1985))。また、ヒトで、トルエンのばく露で肝障害の指標である肝酵素の上昇がみられたとする報告は1件あるが、逆にみられなかったとする報告もあり(EU-RAR(2003))、動物では、ラットおよびマウスによる経口および吸入による反復試験で、共にガイダンス値範囲内で肝臓への悪影響は報告されていないことから肝臓は分類の根拠にしなかった。

誤えん有害性

炭化水素であり、動粘性率は0.86 mm²/s(40°C)(計算値:粘度0.727mPa·s(Renzo(1986))、密度0.8483g/mL(CRC(91st, 2010))として計算)である。よって区分1とした。また、ヒトで、吸引力の液体トルエンが肺組織と直接接触すると、重度の刺激、即ち「化学肺炎」を引き起こすとの記載(DFGMAK-Doc.7(1996))もある。

ベンゼンとして
急性毒性(経口)

【分類根拠】(1)~(4)より、区分に該当しない。なお、(5)、(6)のデータは詳細不明のため採用していない。新たな知見に基づき分類結果を変更した。【根拠データ】(1)ラット(雄)のLD50(OECD TG 401相当):3,400~5,600 mg/kgの間(NITE 初期リスク評価書(2008)、EU RAR(2008)、REACH登録情報(Accessed Sep. 2022))(2)ラット(雄)のLD50:5,960 mg/kg(EU RAR(2008))(3)ラット(雄)のLD50:9,900 mg/kg(NITE 初期リスク評価書(2008)、AICIS PEC(2001))(4)ラット(雄)のLD50:10,000 mg/kg(EU RAR(2008))【参考データ等】(5)ラット(雄)のLD50:810 mg/kg(詳細不明)(NITE 初期リスク評価書(2008)、EPA Tox Review(2002)、EU RAR(2008)、AICIS PEC(2001))(6)ラット(雄)のLD50:930 mg/kg(詳細不明)(ATSDR(2007))

急性毒性(経皮)

【分類根拠】(1)より、区分に該当しない。【根拠データ】(1)ウサギのLD50:> 8,200 mg/kg(NITE 初期リスク評価書(2008)、AICIS PEC(2001)、EU RAR(2008))

急性毒性(吸入:気体)

【分類根拠】GHSの定義における液体であり、区分に該当しない。

急性毒性(吸入:蒸気)

【分類根拠】(1)、(2)より、区分4とした。なお、ばく露濃度は飽和蒸気圧濃度の90%(111,916 ppm)より低いため、蒸気と判断し、ppmVを単位とする基準値より判断した。ガイダンスに基づき分類結果を変更した。【根拠データ】(1)ラット(雌)のLC50(4時間):13,700 ppm(NITE 初期リスク評価書(2008)、EU RAR(2008)、REACH登録情報、EPA AEGL(2009)、ATSDR(2007)、AICIS PEC(2001))(2)ラット(雄)のLC50(4時間):16,000 ppm(NITE 初期リスク評価書(2008))

急性毒性(吸入:粉じん、ミスト)

【分類根拠】データ不足のため分類できない。

皮膚腐食性／皮膚刺激性

【分類根拠】(1)、(2)より、区分2とした。【根拠データ】(1)ウサギ(n=6)を用いた皮膚刺激性試験(OECD TG 404相当、4時間適用、6日間観察)において、24時間後以降浮腫はみられなかったが、24/48/72時間後の紅斑の時間別平均スコアは2.0/2.0/2.4で、全例とも6日以内にグレード3に増悪したとの報告がある(EU RAR (2008)、NICNAS PEC (2001)、REACH登録情報 (Accessed Sep. 2022))。(2)本物質は皮膚刺激性物質であり、ケラチン層の脱脂により、紅斑、水疱、乾燥性及び落屑性皮膚炎を生じる恐れがある(ATSDR (2007))。【参考データ等】(3)EUではSkin Irrit.2に分類されている(CLP分類結果 (Accessed Sep. 2022))。

眼に対する重篤な損傷性
／眼刺激性

【分類根拠】(1)～(3)より、区分2Aとした。【根拠データ】(1)ウサギを用いた眼刺激性試験において、中程度の結膜刺激と一過性の角膜損傷が認められたとの報告がある(ATSDR (2007)、EU RAR (2008)、NICNAS PEC (2001)、REACH登録情報 (Accessed Sep. 2022))。(2)ウサギを用いた眼刺激性試験において、適用後18～24時間後一過性の角膜損傷(グレード3(フルスコア:10))が認められたとの報告がある(EU RAR (2008)、NICNAS PEC (2001)、REACH登録情報 (Accessed Sep. 2022))。(3)33 ppm(男性)と59 ppm(女性)のベンゼン蒸気にはく露された溶媒を扱う作業者が蒸気にはく露されている間に眼刺激を生じたとの報告がある(ATSDR (2007))。

呼吸器感作性
皮膚感作性

【分類根拠】データ不足のため分類できない。
【分類根拠】(1)より、区分に該当しない。なお、新たな知見に基づき、分類結果を変更した(2022年度)。
【根拠データ】(1)モルモット(n=15)を用いた Maximisation試験(OECD TG 406相当、皮内投与:原液)において、惹起後48時間後の陽性率は0%(0/15例)であったとの報告がある(REACH登録情報 (Accessed Sep. 2022))。

生殖細胞変異原性

【分類根拠】(1)、(2)より、ベンゼンはヒト及び実験動物に染色体異常・小核形成を誘発する。さらに、(3)より生殖細胞への影響を示す報告もある。よって、区分1Bとした。なお、新たな知見に基づき、分類結果を変更した(2022年度)。【根拠データ】(1)ベンゼンに慢性ばく露されたヒトでは、ベンゼン及び/又はその代謝物が主に染色体異常を生じるとの報告が25報以上ある。また、ヒトの末梢血リンパ球と骨髓細胞で頻繁に染色体異常がみられる(ATSDR(2007)、IARC 120(2018))。(2)ベンゼンはマウスの骨髓細胞で染色体異常、小核形成及び姉妹染色分体交換を誘発し、またラット、ウサギ及びチャイニーズハムスターの骨髓細胞で染色体異常を誘発する。染色体異常は長期間ばく露の後、特に末梢血白血球数の減少によって特徴づけられる毒性が現れる場合に生じる(IARC 120(2018))。(3)マウスの精原細胞を用いた染色体異常試験(単回経口投与、220~880 mg/kg)では、染色体異常の発生頻度増加が用量依存的に認められた。同時に骨髓細胞における染色体異常も同じ用量範囲で調べられ、影響は精原細胞ではやや弱い。ベンゼンは骨髓細胞と精原細胞で染色体異常を誘発すると結論された(EU RAR(2008)、NICNAS PEC(2001))。【参考データ等】(4)EU CLP分類(Accessed Aug. 2022)ではMuta. 1Bに分類されている。

発がん性

【分類根拠】(1)、(2)よりヒトでの発がん性の十分な証拠、(3)の既存分類の結果、(4)の労働基準法施行規則別表第1の2において、「ベンゼンにさらされる業務による白血病」が業務上疾病の対象になっていることから区分1Aとした。【根拠データ】(1)症例報告及び一連の症例でベンゼンにばく露されたヒトで白血病(多くは急性骨髄性白血病(AML))が報告された。ベンゼンが発がんを生じるという最も極力な疫学的証拠は、様々な産業界と地理的な場所で実施されたコホート研究において、ベンゼンへの職業ばく露が白血病(主にAML)による死亡リスクを増加させることが示されたことによる。症例対照研究からもベンゼンへのばく露が白血病のリスクを増加したことが報告されたが、これらはばく露の定義が不十分で複合ばく露であったため、これらの研究結果の利用には制限がある(NTP RoC 15th(2021))。(2)ベンゼンの発がん性について、ヒトで十分な証拠がある。ベンゼンは成人で急性骨髄性白血病(AML)を生じる。非ホジキンリンパ腫、慢性リンパ性白血病、多発性骨髄腫、慢性骨髄性白血病、小児のAML、及び肺癌に対して、ベンゼンばく露と正の相関がみられた。IARCの作業グループのうちの少数派がベンゼンは非ホジキンリンパ腫も生じるとの見解を、別の少数派は肺癌には正の相関はみられないと見解を示した(IARC 120(2019))。

(3)国内外の評価機関による既存分類として、IARCでグループ1に(IARC 120 (2018))、EPAでカテゴリーK/L("Known Carcinogen")に(IRIS (1990))、NTPでKに(NTP RoC 15th (2021))、ACGIHでA1に(ACGIH (7th, 2001))、日本産業衛生学会で第1群に(産衛学会発がん性物質の提案理由書 (1997))、EUでCarc. 1Aに(CLP分類結果 (Accessed Sep. 2022))、DFGでカテゴリー1に(List of MAK and BAT values 2020)、それぞれ分類されている。(4)労働基準法施行規則別表第1の2において、「ベンゼンにさらされる業務による白血病」が業務上疾病の対象になっている(労働基準法施行規則別表第1の2(Accessed Sep. 2022))。

生殖毒性

【分類根拠】(1)～(3)より、ラット及びウサギを用いた吸入ばく露による発生毒性試験において、母動物に一般毒性がみられる用量で、奇形影響(胸骨分節欠損、波状肋骨、外脳症等)、吸収増加及び胎児死亡の増加がみられたことから、区分2とした。【根拠データ】(1)ラットを用いた吸入ばく露による発生毒性試験(妊娠6～15日、100～2,200 ppm、6時間/日)において、明瞭な母動物毒性がない中用量(300 ppm)以上で、胎児に胸骨分節の骨化遅延がみられ、母動物毒性(体重増加抑制、嗜眠)がみられる高用量(2,200 ppm)で胎児に低体重、頭腎長の減少、胸骨分節欠損の頻度増加がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書 (2008)、ATSDR (2007))。(2)ラットを用いた吸入ばく露による発生毒性試験(妊娠6～15日、10～500 ppm、7時間/日)において、母動物に体重増加抑制/体重減少がみられる中用量(50 ppm)以上で、軽微な影響(生存胎児の体重減少、肋骨等の骨化遅延、軽微な腎盂拡張・側脳室拡張等の変異増加)がみられ、高用量(500 ppm)では波状肋骨、前肢の骨化順序の違い、胎児の異常(外脳、側脳室・第3脳室の拡張)がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書 (2008)、ACGIH (7th, 2001)、ATSDR (2007))。(3)ウサギを用いた24時間連続吸入ばく露による発生毒性試験(妊娠7～20日、155、313 ppm、24時間/日)において、母動物毒性(体重増加抑制)がみられた高用量(313 ppm)で流産及び吸収胚増加、死亡胎児数の増加がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書 (2008)、ACGIH (7th, 2001)、ATSDR (2007))。

【参考データ等】(4)ラットを用いた吸入ばく露による一世代生殖毒性試験(交配10週間前～哺育20日、1～300 ppm、交配前及び交配期間:6時間/日、5日/週、妊娠期間及び哺育期間:6時間/日、7日/週)において、最高濃度(300 ppm)で親動物に有害影響はみられなかったが、児動物には雄児に体重低値と肝臓絶対重量減少がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008))。(5)マウスを用いた吸入ばく露による発生毒性試験(妊娠6～15日、500 ppm)において、母動物に異常はみられなかったが、胎児に体重低値と僅かな骨格変異がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008)、ATSDR(2007))。(6)ヒトの生殖影響に関して、月経不順や精液の質に対する影響、自然流産の割合の増加、出生時体重の減少などベンゼンの生殖系への影響を示す報告もあるが、すべて混合ばく露の事例で、他の交絡因子による調整が適切でない、調査人数が少ない、ばく露期間が明確でないなど限界があり、ヒトでの生殖・発生毒性についてはばく露量との関連を含め明確に判断することはできない(NITE 初期リスク評価書(2008)、EU RAR(2008))。

特定標的臓器毒性(単回ばく露)

【分類根拠】ヒト知見において(1)、(2)より、中枢神経系、心血管系への影響及び麻酔作用がみられ、(3)、(4)より、気道への刺激性がみられたことから、区分1(心血管系、中枢神経系)、区分3(麻酔作用、気道刺激性)とした。なお、新たな知見に基づき分類結果を変更した。【根拠データ】(1)単回ばく露において、125 mg/kg以上のベンゼンを摂取した場合、死亡例が見られている。ヒトの死亡は呼吸停止、中枢神経抑制、又は心血管虚脱に起因するとされてきた。ベンゼンの致死用量での事故的な摂取及び/又は意図的な自殺により、よろめき歩行、嘔吐、浅く速い脈拍、嗜眠、意識喪失に続きせん妄、肺炎、虚脱、中枢神経抑制から昏睡及び死亡がみられた。致死量の摂取は視覚障害及び/又は興奮と多幸福感を生じ、その後全く突然に疲労、疲労感、眠気、痙攣、昏睡及び死亡に変化することがあるとの報告がある(ATSDR(2007))。(2)ベンゼンの急性毒性は、中枢神経系への影響及び麻酔作用で、即効的かつ用量依存的であり可逆的である。急性中毒による死亡例は、重篤な中枢神経障害や心臓不整脈による心肺停止であるとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008))。(3)ベンゼン蒸気は、60 ppm以上では皮膚、鼻、口、喉に刺激性を示す(NITE 初期リスク評価書(2008))。(4)高濃度のベンゼン蒸気は眼、鼻、気道の粘膜を刺激するとの報告がある(EU RAR(2008))。

特定標的臓器毒性(反復ばく露)

【分類根拠】(1)～(4)より、ヒト知見において造血系、免疫系、中枢神経系への影響がみられ、(5)～(8)より、動物知見においても造血系、免疫系への影響がみられたことから区分1(造血系、免疫系、中枢神経系)とした。なお、(6)でみられた生殖器への影響はより長期で行われた(7)ではみられていないため、標的臓器として採用していない。新たな知見に基づき分類結果を変更した。【根拠データ】(1)ベンゼンへの慢性ばく露は再生不良性貧血、汎血球減少症、又は貧血、白血球減少症及び血小板減少症のいずれかを組合せた病態など基本的に血液毒性を生じる。ベンゼンの慢性ばく露は白血病のリスク増加と関連するとの報告がある(IPCS PIM 063 (Accessed Sep. 2022))。(2)ヒトの職業ばく露知見において、米国とカナダでの化学工業と石油精製場の3つの研究の結果から造血器系への影響を指標にしたNOAELが0.5 ppm超が得られ、中国・上海市の工場でベンゼンにばく露された作業者の横断研究の結果からリンパ球数の減少を指標にしたLOAEL 7.6 ppmが得られている。また、中国・天津市の横断研究で、更に低い濃度でベンゼンの血液毒性が報告されており、LOAELは1 ppmであるとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008))。(3)最も重大な健康影響は、血液毒性、免疫毒性、神経毒性および発癌性である。骨髄への影響としては、再生不良性貧血を引き起こす骨髄抑制、染色体変化および発癌性の3つがみられたとの報告がある(EHC 150(1993))。

(4)エストニアのベンゼン製造石油化学工場では、2-16ppmのレベルに数年間ばく露された労働者の61%に、シフト終了時の頻繁な頭痛、疲労感、睡眠障害、記憶喪失が発生したとの報告が、ノルウェーの石油製品タンカー9隻の甲板員を対象とした調査では、0.3ppmを超えるベンゼンにばく露した5/11人の労働者が頭痛、めまい、吐き気を報告したのに対し、0.3ppmにばく露した10人には中枢神経系の訴えがなかったとの報告がある(AICIS PEC(2001))。(5)マウスを用いた飲水投与による28日間免疫毒性試験において、8 mg/kg/day(90日換算:2.49 mg/kg/day、区分1の範囲)で末梢血WBC、LC、RBCの減少(大球性貧血)、B-、T-リンパ球マイトジェンによる脾臓リンパ球増殖反応亢進、リンパ球混合培養(MLC)反応亢進、細胞傷害性Tリンパ球(CTL)反応亢進(25:1 E:T比)が、40 mg/kg/day(90日換算:12.4 mg/kg/day、区分2の範囲)でB-、T-リンパ球マイトジェンによる脾臓リンパ球増殖反応抑制、MLC反応抑制、抗羊赤血球抗体価の抑制が、180 mg/kg/day(90日換算:56 mg/kg/day、区分2の範囲)で脾臓重量の減少、肝臓重量の増加、CTL反応抑制(25:1 E:T比)がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008)、食安委 清涼飲料水評価書(2008))。(6)ラットを用いた強制経口による103週間反復経口投与試験(5日/週)において、25 mg/kg/day(ガイダンス換算:17.9 mg/kg/day、区分2の範囲)で雌ではWBC減少が、50 mg/kg/day(35.7 mg/kg/day、区分2の範囲)で雄ではWBC減少(用量依存性)、胸腺・脾臓リンパ組織枯渇がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008)、食安委 清涼飲料水評価書(2008))。

(7)マウスを用いた13週間反復吸入ばく露試験(蒸気、6時間/日、5日/週)において、0.975 mg/L(300 ppm、ガイダンス換算:0.696 mg/L、区分2の範囲)で雌雄では胸腺萎縮、雄では骨髓細胞密度低下、脾臓動脈周囲リンパ組織、枯渇、脾臓髓外造血亢進、下顎/腸間膜リンパ節リンパ組織枯渇、精巣萎縮/変性、精巣上体管内精子減少、精子形態異常の増加、雌では卵巣のう腫がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008))。(8)マウスを用いた70週間反復吸入ばく露試験(蒸気、6時間/日、5日/週)において、0.975 mg/L(300 ppm、ガイダンス換算:0.696 mg/L、区分2の範囲)で貧血、LC減少、好中球増多(核左方移動)、骨髓過形成・脾臓過形成がみられたとの報告がある(NITE 初期リスク評価書(2008))。

誤えん有害性

【分類根拠】(1)、(2)より、区分1とした。【根拠データ】(1)本物質は炭化水素化合物である。粘性率0.604 mPa.s(25°C)及び密度0.8756 g/cm³(20°C)(HSDB (Accessed Sep. 2022))より、動粘性率は0.69 mm²/sと算出される。(2)液体のベンゼンを直接肺に誤えんした場合、肺組織との接触部位で直ちに肺水腫と出血を生じる(EU RAR(2008)、NICNAS PEC(2001))。

12. 環境影響情報

水生環境有害性 短期 (急性)	(毒性乗率 × 10 × 区分1)+区分2の成分合計が235%のため、区分2とした。
水生環境有害性 長期 (慢性)	(毒性乗率 × 10 × 区分1)+区分2の成分合計が99.5%のため、区分2とした。
生態毒性	データなし
残留性・分解性	データなし
生体蓄積性	データなし
土壤中の移動性	データなし
オゾン層への有害性	データ不足のため分類できない。
ジメチルベンゼン(構造不定)として	
水生環境有害性 短期 (急性)	魚類(ニジマス)の96時間LC50 = 3.3 mg/L (NITE 初期リスク評価書, 2005)であることから、区分2とした。
水生環境有害性 長期 (慢性)	慢性毒性データを用いた場合、急速分解性がないが(BODによる分解度:39%(NITE 初期リスク評価書, 2005))、魚類(ニジマス)のNOEC ≥ 1.3 mg/L(SIAP (Conclusions Agreed in SIAM 16, 2003))であることから、区分外となる。慢性毒性データが得られていない栄養段階に対して急性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく(BODによる分解度:39%(NITE 初期リスク評価書, 2005))、甲殻類(グラスシュリンプ)の96時間LC50 = 7.4 mg/L(EHC 190, 1997, NITE 初期リスク評価書, 2005)であることから、区分2となる。以上の結果を比較し、区分2とした。
オゾン層への有害性	当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため。
エチルベンゼンとして	
水生環境有害性 短期 (急性)	甲殻類(ベイシュリンプ)の96時間LC50 = 0.42 mg/L (NITE初期リスク評価書, 2007)であることから、区分1とした。
水生環境有害性 長期 (慢性)	慢性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく(良分解性、標準法におけるBODによる分解度:0%(通産省公報, 1990))、甲殻類(ネコゼミジンコ)の7日間NOEC = 0.956 mg/L(環境省リスク評価第13巻, 2015)であることから、区分2となる。慢性毒性データが得られていない栄養段階に対して急性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく、魚類(ストライプトバス)の96時間LC50 = 3.7 mg/L(NITE初期リスク評価書, 2007)であることから、区分2となる。以上の結果から、区分2とした。
オゾン層への有害性	データなし
トルエンとして	
水生環境有害性 短期 (急性)	甲殻類(Ceriodaphnia dubia)の48時間EC50 = 3.78 mg/L(NITE初期リスク評価書, 2006)であることから、区分2とした。

水生環境有害性 長期
(慢性)

慢性毒性データを用いた場合、急速分解性があり(良分解性(2週間でのBODによる分解度:123%)(既存点検, 1980))、甲殻類(Ceriodaphnia dubia)の7日間NOEC = 0.74 mg/L(NITE初期リスク評価書, 2006)であることから、区分3となる。慢性毒性データが得られていない栄養段階に対して急性毒性データを用いた場合、急速分解性があり(良分解性(2週間でのBODによる分解度:123%)(既存点検, 1980))、生物蓄積性が低いと推定される(log Kow= 2.73(PHYSPROP Database, 2008))ことから、区分外となる。以上の結果を比較し、区分3とした。

オゾン層への有害性

当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため。

ベンゼンとして

水生環境有害性 短期
(急性)

魚類(ニジマス)96時間LC50 = 5.3 mg/L(環境省初期評価, 2003、NITE初期リスク評価書, 2007、CERI有害性評価書, 2006、AICIS IMAP, 2001、CEPA PSAR, 1993、EURAR, 2008、SIAR, 2005)であることから、区分2とした。

水生環境有害性 長期
(慢性)

慢性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく(BODによる分解度:39~41%(METI既存点検結果, 1979))、魚類(ファットヘッドミノー)の32日間NOEC = 0.8 mg/L(NITE初期リスク評価書, 2007、CERI有害性評価書, 2006、EURAR, 2008、SIAR, 2001)から、区分2となる。慢性毒性データが得られていない栄養段階(藻類)に対して急性毒性データを用いた場合、急速分解性がなく、藻類(ムレミカツキモ)の72時間ErC50 = 29 mg/L(環境省初期評価, 2003、NITE初期リスク評価書, 2007、CERI有害性評価書, 2006、EURAR, 2008、HSDB, 2022)から、区分3となる。以上の結果を比較し、区分2とした。

オゾン層への有害性

当該物質はモントリオール議定書の附属書に列記されていないため。

13. 廃棄上の注意
残余廃棄物

環境中に放出しないこと
現地の規則に従って廃棄すること
環境法律に従って廃棄物を廃棄すること
廃棄の前に、可能な限り無害化、安定化及び中和などの処理を行って危険有害性のレベルを低い状態にする。

汚染容器及び包装

内容物/容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に委託すること。
空の容器は、火災や爆発の危険をもたらす可能性があります
溶接容器を切断したり、穴を開けたりしないでください

容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規並びに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。
空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。
焼却に際しては引火性物質を含むので注意して行う。

14. 輸送上の注意
国際規制

海上規制情報	IMOの規定に従う。
UN No.	1307
Proper Shipping Class	キシレン 3
Packing Group	Ⅲ
Marine Pollutant	Not applicable
Liquid Substance Transported in Bulk According to MARPOL 73/78, Annex II, the IBC Code	Not applicable

国内規制

航空規制情報	ICAO/IATAの規定に従う。
UN No.	1307
Proper Shipping Class	キシレン 3
Packing Group	Ⅲ
陸上規制	消防法の規定に従う。
海上規制情報	船舶安全法の規定に従う。
国連番号	1307
品名	キシレン
クラス	3
容器等級	Ⅲ
海洋汚染物質	非該当
MARPOL 73/78 附属書Ⅱ 及びIBC コードによるばら積み輸送される液体物質	非該当
航空規制情報	航空法の規定に従う。
国連番号	1307
品名	キシレン
クラス	3
等級	Ⅲ

緊急時応急措置指針番号

130

15. 適用法令
労働安全衛生法

特定化学物質第2類物質、特別有機溶剤等(特定化学物質障害予防規則第2条第1項第2号、第3の2号、第3の3号)

変異原性が認められた届出物質(法第57条の4、労働基準局長通達)

第2種有機溶剤等(施行令別表第6の2・有機溶剤中毒予防規則第1条第1項第4号)

作業環境評価基準(法第65条の2第1項)

名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9)

危険物・引火性の物(施行令別表第1第4号)

健康障害防止指針公表物質(法第28条第3項・厚労省指針公示)

名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、施行令第18条の2第1号、第2号別表第9)

エチルベンゼン(政令番号:70)(15%)

キシレン(政令番号:136)(84.49%)

トルエン(政令番号:407)(0.5%)

特定化学物質特別管理物質(特定化学物質障害予防規則第38条3)

労働安全衛生法(令和6年4月1日以降)	特殊健康診断対象物質・現行取扱労働者(法第66条第2項、施行令第22条第1項) 特殊健康診断対象物質・過去取扱労働者(法第66条第2項、施行令第22条第2項) 特別規則に基づく不浸透性の保護具等の使用義務物質(令和5年7月4日基発0704第1号・4該当物質の一覧) 名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号～第2号別表第9) 名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2第1項、施行令第18条の2第1号～第2号別表第9) エチルベンゼン(政令番号:70)(15%) キシレン(政令番号:136)(84.49%) トルエン(政令番号:407)(0.5%) 皮膚等障害化学物質等・皮膚吸収性有害物質(安衛則第594条の2第1項、令和4年5月31日基発0531第9号、令和5年7月4日基発0704第1号・4該当物質の一覧)
労働安全衛生法に基づくラベル表示・SDS交付等の義務対象物質(令和7年4月1日施行予定分)	名称等を表示すべき危険物及び有害物(法第57条第1項、施行令第18条第1号、第2号別表第9) 名称等を通知すべき危険物及び有害物(法第57条の2、施行令第18条の2第1号、第2号別表第9) エチルベンゼン(政令番号:247)(15%) 非該当 第1種指定化学物質(法第2条第2項、施行令第1条別表第1) エチルベンゼン(管理番号:53)(15%) キシレン(管理番号:80)(84%)
毒物及び劇物取締法 化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)	優先評価化学物質(法第2条第5項) 第4類 引火性液体 第二石油類(非水溶性) 有害物質(法第2条、施行令第2条、排水基準を定める省令第1条) 指定物質(法第2条第4項、施行令第3条の3) 特定悪臭物質(施行令第1条)
化審法 消防法 水質汚濁防止法	特定物質(法第17条第1項、施行令第10条) 指定物質(法附則第9項、施行令附則第3項) 有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質(中央環境審議会第9次答申) 有害大気汚染物質、優先取組物質(中央環境審議会第9次答申) 有害大気汚染物質・自主管理指针对象物質(平成8年10月18日環大規第205号、令和4年10月18日環水大大発第2210181号) 揮発性有機化合物(法第2条第4項)(環境省から都道府県への通達)
悪臭防止法 大気汚染防止法	危険物(施行令別表第1の4) 有害液体物質(X類物質)(施行令別表第1) 有害液体物質(Y類物質)(施行令別表第1)
海洋汚染防止法	輸出貿易管理令別表第1の16の項
外国為替及び外国貿易法 船舶安全法 航空法	引火性液体類(危規則第3条危険物告示別表第1) 引火性液体(施行規則第194条危険物告示別表第1)

港則法	その他の危険物・引火性液体類(法第20条第2項、規則第12条、危険物の種類を定める告示別表)
道路法	車両の通行の制限(施行令第19条の13、(独)日本高速道路保有・債務返済機構公示第12号・別表第2)
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	特別管理産業廃棄物(法第2条第5項、施行令第2条の4)
特定有害廃棄物輸出入規制法(バーゼル法)	特定有害廃棄物(法第2条第1項第1号イ、平成30年6月18日省令第12号)
水道法	有害物質(法第4条第2項)、水質基準(平15省令101号)
下水道法	水質基準物質(法第12条の2第2項、施行令第9条の4)
労働基準法	疾病化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号1) がん原性化学物質(法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第7号)
土壤汚染対策法	特定有害物質(法第2条第1項、施行令第1条)
16. その他の情報	
連絡先	供給者:PHC株式会社 住所:〒105-8433 東京都港区西新橋3丁目7番1号 担当部門:エプレディア病理事業推進室 電話番号:0120-878-279
参考文献	本SDSの編集に使用した主要参考文献およびデータ源: 日本ケミカルデータベース(株)ezSDS NITE化学物質総合情報提供システム(NITE-CHRIP) Agency for Toxic Substances and Disease Registry(ATSDR) 米国環境保護庁ChemViewデータベース 欧州食品安全機関(EFSA) EPA(環境保護庁) 急性ばく露ガイドラインレベル(AEGL) 米国環境保護庁、連邦殺虫剤、殺菌剤、殺鼠剤法 米国環境保護庁高生産量化学物質 フードリサーチジャーナル(Food Research Journal)
	危険有害性物質データベース 国際統一化学情報データベース(IUCLID) 日本GHS分類 国家工業化学品届出審査機構(NICNAS) NIOSH(米国労働安全衛生研究所) 米国医学図書館ChemID Plus(NLM CIP) National Library of Medicine's PubMed database(NLM PUBMED) 米国国家毒性プログラム(NTP) ニュージーランド化学物質分類・情報データベース(CCID) 経済協力開発機構、環境・健康・安全に関する文書 経済協力開発機構、高生産量化学物質点検プログラム 経済協力開発機構、スクリーニング情報データセット
その他	RTECS(化学物質毒性データ総覧) 世界保健機構 免責事項

この安全データシートに記載されている内容は、発行日時点の知見、情報に基づき正確を期したものです。

ここに記載されている情報は当該製品の安全な取扱い、使用、加工処理、保管、運搬、廃棄、漏えい時の処理など指針とすることのみを目的としたものであり、いかなる保証をするものではなく、また品質仕様ではありません。

本文中に明記されている場合を除き、他の何らかの材料と組み合わせて使用した場合、または何らかのプロセスに使用した場合には、有効でなくなる場合があります。