

15	CAS 番号：26471-62-5（異性体混合物） 584-84-9（4-メチル体、以下 2,4-TDI） 91-08-7（2-メチル体、以下 2,6-TDI）	物質名：メチル-1,3-フェニレン=ジイソシアネート
----	--	----------------------------

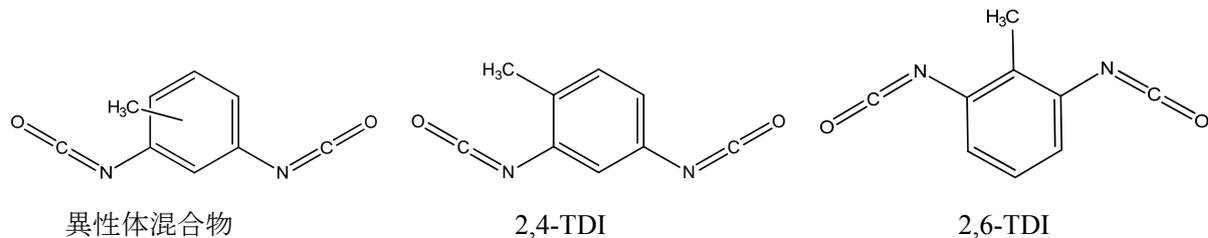
化審法官報公示整理番号：3-2214（ジイソシアナトトルエン）

化管法政令番号：1-298（トリレンジイソシアネート）

分子式：C<sub>9</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

分子量：174.16

構造式：



### 1. 物質に関する基本的事項

本物質の水溶解度及び分配係数（1-オクタール/水）（log Kow）は、加水分解するため、モデル計算による推定は行わなかった。蒸気圧は 0.023 mmHg(=3 Pa) (25℃) (2,4-TDI) である。生物分解性（好氣的分解）は難分解性であると判断される物質（2,4-TDI）であり、高濃縮性ではないと判断される物質（2,4-TDI）である。また加水分解性の半減期（2,4-TDI）は、0.5 時間(27℃、初期濃度 10 mg/L) 未満、0.5 時間 (27℃、初期濃度 100 mg/L) 未満、約 0.7 時間 (27℃、初期濃度 1,000 mg/L)、約 1.6 時間 (27℃、初期濃度 10,000 mg/L) であった。

化学物質審査規制法優先評価化学物質には 1,3-ジイソシアナト（メチル）ベンゼンとして指定され、化学物質排出把握管理促進法第一種指定化学物質にはトリレンジイソシアネートとして指定されている。本物質はポリウレタンの主要な原料のひとつとして利用されている。本物質の平成 25 年度における製造・輸入数量は 225,653 t であり、化管法における製造・輸入量区分は、トリレンジイソシアネートとして 100t 以上である。

### 2. 曝露評価

化管法に基づく平成 25 年度の環境中への総排出量は約 2.1 t となり、そのうち届出排出量は約 2.0 t で全体の 93%であった。届出排出量の排出先は大気への排出量が多い。このほか、移動量は廃棄物へ 55 t であった。届出排出量の多い業種は、大気ではプラスチック製品製造業、化学工業であり、公共用水域では化学工業であった。届出外排出量を含めた環境中への排出は大気が最も多かった。

本物質の媒体別分配割合の予測は、予測に必要な物理化学的性状が得られていないため、行わなかった。

人に対する曝露としての吸入曝露の予測最大曝露濃度は、一般環境大気からのデータから 0.0011 µg/m<sup>3</sup> 未満程度となった。一方、化管法に基づく平成 25 年度の大気への届出排出量をもとに、ブルーム・パフモデルを用いて推定した大気中濃度の年平均値は、最大で 0.083 µg/m<sup>3</sup> となった。経口曝露の予測最大曝露量を算出できるデータは得られなかった。一方、化管法に基づく平成 25 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で 0.041 µg/L となり、推定した河川中濃度を用いて経口曝露量を算出すると 0.0016 µg/kg/day となるが、本物質の高い加水分解性を踏まえると、0.0016 µg/kg/day よりも小さいと考えられる。

水生生物に対する曝露を示す予測環境中濃度 (PEC) は、水質のデータは得られず設定できなかった。化管法に基づく平成 25 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を全国河道構造データベースの平水流

量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で 0.041 $\mu\text{g/L}$  となるが、本物質の高い加水分解性を踏まえると 0.041 $\mu\text{g/L}$  よりも小さいと考えられる。

### 3. 健康リスクの初期評価

本物質は眼、皮膚、気道を刺激する。吸入すると腹痛や咳、吐き気、息切れ、咽頭痛、嘔吐を生じ、喘息様反応や化学性気管支炎、肺炎、肺水腫を引き起こすことがある。経口摂取ではさらに下痢も生じる。眼に入ると発赤、痛み、かすみ眼を生じ、皮膚に付くと発赤、灼熱感、痛みを生じる。

本物質の発がん性については十分な知見が得られなかったため、非発がん影響に関する知見に基づいて初期評価を行った。

経口曝露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた LOEL 23 mg/kg/day（体重増加の抑制や生存率の低下、気管支肺炎）を曝露状況で補正して 16 mg/kg/day とし、LOEL であるために 10 で除した 1.6 mg/kg/day が信頼性のある最も低用量の知見と判断し、これを無毒性量等に設定した。吸入曝露については、ヒトへの影響から得られた NOAEL 0.0009 ppm（呼吸機能の低下）を曝露状況で補正した 0.00018 ppm（0.0013 mg/m<sup>3</sup>）を無毒性量等とする。

経口曝露については、曝露量が把握されていないため、健康リスクの判定はできなかった。なお、化管法に基づく平成 25 年度の公共用水域・淡水への届出排出量をもとに推定した高排出事業所の排出先河川中濃度から算出した最大曝露量は 0.0016  $\mu\text{g/kg/day}$  であったが、参考としてそれと無毒性量等 1.6 mg/kg/day から、動物実験結果から求めた知見であるために 10 で除し、さらに発がん性を考慮して 5 で除して算出した MOE（Margin of Exposure）は 20,000 となる。環境媒体から食物経由で摂取される曝露量は少ないと推定されることから、その曝露を加えても MOE が大きく変化することはないと考えられる。このため、本物質の経口曝露については、健康リスクの評価に向けて経口曝露の情報収集等を行う必要性は低いと考えられる。

吸入曝露については、一般環境大気中の濃度についてみると、予測最大曝露濃度は 0.0011  $\mu\text{g/m}^3$  未満程度であった。無毒性量等 0.0013 mg/m<sup>3</sup> と予測最大曝露濃度から、発がん性を考慮して 5 で除して求めた MOE は 240 超となる。一方、化管法に基づく平成 25 年度の大気への届出排出量をもとに推定した高排出事業所近傍の大気中濃度（年平均値）の最大値は 0.083  $\mu\text{g/m}^3$  であったが、参考としてこれから算出した MOE は 3 となる。従って、本物質の一般環境大気の吸入曝露については、健康リスクの評価に向けて吸入曝露の情報収集等を行う必要があると考えられる。

曝露経路	有害性の知見			曝露評価		リスクの判定			評価
	リスク評価の指標	動物	影響評価指標 (エンドポイント)	曝露の媒体	予測最大曝露量 又は濃度	MOE			
経口	無毒性量等 1.6 mg/kg/day	ラット	体重増加の抑制や生存率の低下、気管支肺炎	飲料水	— $\mu\text{g/kg/day}$	MOE	—	×	○
				地下水	— $\mu\text{g/kg/day}$	MOE	—	×	
吸入	無毒性量等 0.0013 mg/m <sup>3</sup>	ヒト	呼吸機能の低下	一般環境大気	< 0.0011 $\mu\text{g/m}^3$	MOE	> 240	○	(▲)
				室内空気	— $\mu\text{g/m}^3$	MOE	—	×	

### 4. 生態リスクの初期評価

本物質は、ポリウレタンの原料として利用されている。化管法に基づき公表された本物質の環境中への総排出量は約 2.1 t であり、届出排出量の約 2.0 t は大気へ、0.0015 t は公共用水域へ排出されている。化管法に基づく平成 25 年度の公共用水域・淡水への届出排出量を全国河道構造データベースの平水流量で除し、希釈のみを考慮した河川中濃度を推定すると、最大で 0.041  $\mu\text{g/L}$  となるが、本物質の高い加水分解性（半減期は数時間以内）や一般環境大気の実測値を踏まえると、環境中へ排出された本物質が公共用水域の水質から検出される可能性は低いと考えられる。

本物質を取り扱う事業所から搬出された廃棄物に含まれる本物質の移動量（55 t）の環境中への排出は明らかではないが、本物質の高い加水分解性（半減期は数時間以内）より、通常の活動では、水生生物が本物質を水質から曝露する可能性はないと考えられる。

また、本物質を被験物質とした水生生物に対する毒性試験の結果から得られた毒性値は本物質の加水分解生成物の毒性を示していると考えられ、本物質の毒性を反映しているとは考えられない。

したがって、本物質の水生生物に対する生態リスク初期評価は行わなかった。

加水分解生成物を対象物質とする生態リスク初期評価を行う必要性については、別途検討する必要があると考えられる。なお、本物質の加水分解生成物のうち2,4-トルエンジアミン（別の呼称：2,4-ジアミノトルエン、CAS 番号：95-80-7）については、第6次とりまとめで生態リスク初期評価の結果を公表しており、「現時点では更なる作業の必要性は低い」（PNECにはオオミジンコの繁殖阻害に関するNOECから得られた52 µg/Lを採用）としている。

## 5. 結論

	結論		判定
健康リスク	経口曝露	現時点では作業は必要ないと考えられる。	○
	吸入曝露	情報収集等の必要があると考えられる。	(▲)
生態リスク	水生生物に対する生態リスク初期評価は行わなかった。加水分解生成物を対象物質とする生態リスク初期評価を行う必要性については、別途検討する必要があると考えられる。		(-)

[リスクの判定] ○：現時点では作業は必要ない、▲：情報収集に努める必要がある、■：詳細な評価を行う候補、×：現時点ではリスクの判定はできない

(○)：情報収集等を行う必要性は低いと考えられる、(▲)：情報収集等の必要があると考えられる、(-)：評価の対象外、あるいは評価を実施しなかった場合を示す