

項目									
PRTR 番号 : 255			CAS-NO : 100-40-3			初期リスク評価指針 Ver. 2.0			
物質名 : 4-ビニル-1-シクロヘキセン									
一般情報	物理化学的性状	①外観	無色液体			②融点	-109℃		
		③沸点	130℃			④水溶解度	50 mg/L (25℃)		
	環境中運命	①濃縮性	濃縮性がない又は低いと判定。						
		②BCF	83~211 (0.1mg/L) 110~208 (0.01mg/L) (コイ) 実測						
		③生分解性	難分解性と判定。						
		安定性	OH ラジカル : 反応速度定数は 8.93×10^{-11} cm ³ /分子/秒 (25℃、推定値)。OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm ³ とした時の半減期は 2~4 時間。 オゾン : 反応速度定数は 2.12×10^{-16} cm ³ /分子/秒 (25℃、推定値)。オゾン濃度を 7×10^{11} 分子/cm ³ とした時の半減期は 1 時間。 硝酸ラジカル : 報告は得られていない。 環境大気中 : 紫外線を吸収しないので、光増感剤がないと太陽光 (波長 295 nm 以上) による直接光分解反応は起こらないと考えられる。 環境水中 : 加水分解されない。						
環境中動態	環境水中に排出された場合、揮散による除去及び懸濁物質及び底質への吸着が考えられ、生分解による除去は小さいと考えられる。								
発生源情報	製造・輸出入量等 (トン/年)		1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
		製造量	106	-	424	242	460	424	421
		輸入量	223	-	-	-	-	-	-
		輸出量	-	-	-	-	-	-	-
		国内供給量	-	-	-	-	-	-	-
用途情報	難燃剤 (1-(1,2-ジブプロモエチル)-3,4-ジブプロモシクロヘキサン) や塗料 (ビニルシクロヘキセンオキサイド等) の合成原料に、また塗料溶剤や洗浄剤に用いられるエチルシクロヘキサンの合成原料として使用される。								
PRTR データ (2003 年度)	各媒体の排出量	大気 (t)	水域 (t)	土壌 (t)	河川への排出 : 3kg				
	届出	8	0.038	0					
	裾切り	-	-	-					
	非対象業種	-	-	-					
	家庭	-	-	-					
	移動体	-	-	-					
	合計	8	0.038	0					
対象業種の届出・届出外排出量合計 (上位 5 業種)	化学工業								

項目									
	その他の排出源	情報は得られていない。							
	排出シナリオ	使用段階での大気への排出が主たる排出経路と考えられる。							
暴露評価	測定値		①検出地点/測定地点	②検出数/検体数	③検出範囲	④95%値	⑤検出限界	⑥調査年度・測定機関	
		大気中濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	-	-	
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	-	-	-	-	-	-	
		飲料水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	-	-	-	-	-	-	
		食物中濃度 ($\mu\text{g}/\text{g}$)	-	-	-	-	-	-	
	推定濃度		①推定値	②使用したモデルの種類/値の説明					
		大気中濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.033	AIST-ADMER Ver. 1.5 東北地域、年平均最大値					
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.064	PRTR 対象物質簡易評価システム 河川への排出量が最も多い事業所に着目 蛭田川、排出量:3kg					
	EEC	EEC ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.064						
		採用理由	測定結果の採用候補が得られていないため、推定結果とした。						
	ヒトの摂取量	摂取経路		①摂取量推定に採用した濃度の値	②1日推定摂取量 ($\mu\text{g}/\text{人}/\text{日}$)	③1日体重kg当たり摂取量 ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$)			
		吸入経路	大気	0.033 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.66	0.013			
			④摂取量推定のための濃度採用の根拠	測定結果における採用候補が得られていないため、推定結果を採用した。					
		経口経路	飲料水		0.064 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.13	0.0026		
			④摂取量推定のための濃度採用の根拠	飲料水に関する測定結果が入手できなかったため河川水中濃度で代用する。ここでは河川水中濃度の推定結果を採用した。					
食物			0.0014 ($\mu\text{g}/\text{g}$)	0.17	0.0034				
④摂取量推定のための濃度採用の根拠			魚体内濃度は、推定河川水中濃度 $\times 1/10 \times \text{BCF}$ で推定する。 河川水中濃度 (推定値、0.064 $\mu\text{g}/\text{L}$) $\times 1/10 \times \text{BCF}$ (211)						

項目							
	経口経路の合計値	-	0.30	0.0060			
		消費者製品等	-	-	-		
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	-				
		全経路の合計値	-	0.96	0.019		
消費者製品経由の暴露		暴露はない。					
生態毒性		①長期 or 急性	②生物種	③エンドポイント	④NOEC 等の値		
	藻類	長期	<i>Selenastrum capricornutum</i> (セレンストラム)	72 時間 NOEC 生長阻害 (生長速度)	> 13.9 (mg/L)		
	甲殻類	長期	<i>Daphnia magna</i> (オオミジンコ)	21 日間 NOEC 繁殖	0.227 (mg/L)		
	魚類	急性	<i>Oryzias latipes</i> (メダカ)	96 時間 LC ₅₀	4.60 (mg/L)		
	採用した生物とその理由		最小値は甲殻類(オオミジンコ)				
有害性評価	疫学調査及び事例 : -						
	反復投与毒性	摂取経路	①生物種	②投与期間・方法	③エンドポイント	④NOAEL 等の値と換算値	
		吸入経路	B6C3F ₁ マウス	13 週間・吸入暴露	嗜眠、死亡、卵巣の萎縮	NOAEL: 250 ppm (1,125 mg/m ³) (換算値: 330 mg/kg/日)	
		経口経路	B6C3F ₁ マウス F344 ラット	2 年間・強制経口投与	マウス; 前胃に潰瘍、炎症、上皮過形成 ラット; 前胃に上皮過形成	LOAEL: 200 mg/kg/日 (換算値: 140 mg/kg/日)	
		経皮経路	-	-	-	-	
	生殖・発生毒性	-	4-ビニル-1-シクロヘキセンの生殖・発生への影響は、マウスを用いた連続交配試験で F ₀ 世代及び F ₁ 世代いずれにもみられなかった				
	発がん性	-	-	-	-	-	
		発がん性試験情報: マウスへの経口投与で雌に卵巣の発がん及び卵巣の病変に伴う副腎への発がんがみられている。ラットの卵巣に対する発がんは、得られた報告の範囲からはみられていない。マウスはラットに比べ、4-ビニル-1-シクロヘキセンをジエポキシドに代謝する機能は高いが、ジエポキシドをさらに代謝する機能は低いことによると考えられる。					
		IARC の評価結果: グループ 2B (ヒトに対して発がん性がある可能性がある物質)					
	遺伝毒性	ユニットリスク: -					
遺伝毒性判定の結果: 陰性の結果が得られているが、実施された試験の種類と数が少ないため、遺伝毒性が陰性であるとは断定できない。							
リ	生	リスク	①EEC (μg/L)	②NOEC 等 (mg/L)	③MOE (NOEC 等/EEC)	④不確実係数積	⑤判定

項目								
スク 評 価	態 へ の 影 響	評価	0.064	NOEC : 0.227	3,500	50	影響ないと判断	
		不確実係数積内訳 : 室内試験(10) 2栄養段階(5)						
	リコメンデーション							
	ヒト 健 康	反復投与 毒性	1. 暴露評価		2. NOAEL 等	3. リスク評価		
			①摂取量 (μ g/kg/日)		①NOAEL 等換算値 (mg/kg/日)	①MOE (NOAEL 等/摂取量)	②不確実 係数積	③判定
			吸入経路	0.013	NOAEL : 330	25,000,000	500	影響ないと判断
			経口経路	0.0060	LOAEL : 140	23,000,000	1,000	影響ないと判断
		全経路	-	-	-	-	-	
		不確実係数積内訳 : 吸入/種差(10) 個人差(10) 試験期間(5) 経口/種差(10) 個人差(10) LOAEL 使用(10)						
		生殖・発生 毒性	-	-	-	-	-	-
発がん性	-	-	-	-	-	-		
リコメン デーショ ン	今後も遺伝毒性及び発がん性についての情報収集が必要である。							
備考 ACGIH (2004) は「ヒトへの関連性は不明であるが、実験動物で発がん性が確認された物質 (A3)」に、日本産業衛生学会 (2004) は「人間に対しておそらく発がん性があると考えられる物質。疫学研究からの証拠が限定的であり、動物実験からの証拠が十分でない物質。または疫学研究からの証拠はないが、動物実験からの証拠が十分な物質。(第2群B)」に分類している。								