

項目							
PRTR 番号 : 292		CAS-NO : 124-09-4			初期リスク評価指針 Ver. 2.0		
物質名 : ヘキサメチレンジアミン							
一般情報	物理化学的性状	①外観	無色固体		②融点	42℃	
		③沸点	205℃		④水溶解度	水と混和	
	環境中運命	①濃縮性	濃縮性は低いと推定。				
		②BCF	3.2(オクタノール/水分配係数値 0.32 からの計算値)				
		③生分解性	良分解性と判定。				
		安定性	<p>OH ラジカル : 反応速度定数は <math>6.90 \times 10^{-11}</math> cm<sup>3</sup>/分子/秒 (25℃、推定値)。 OH ラジカル濃度を <math>5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6</math> 分子/cm<sup>3</sup> とした時の半減期は 3~6 時間。</p> <p>オゾン : 報告は得られていない。</p> <p>硝酸ラジカル : 報告は得られていない。</p> <p>環境大気中 : 大気中においては蒸気では殆んど存在しない。粉じんで排出されたヘキサメチレンジアミンは、大気中の二酸化炭素と反応して炭酸塩を生じて沈降すると考えられる。</p> <p>環境水中 : 水環境中では加水分解されない。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。</p>				
	環境中動態	環境水中に排出された場合は、主に生分解により除去され、揮散による除去は小さいと推定される。					
発生源情報	製造・輸出入量等 (トン/年) (* : 国内使用量)		1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年
		製造量	36,000	36,000	40,000	41,000	20,000
		輸入量	30,769	32,750	41,922	35,725	31,153
		輸出量	9	18	6	10	45
		国内供給量*	63,000	63,000	63,000	65,000	46,000
用途情報	ポリアミド樹脂合成原料 (65%) ポリアミド繊維合成原料 (7%) その他ポリウレタンの原料であるヘキサメチレンジイソシアネート合成原料 (28%)						
PRTR データ (2002 年度)	各媒体の排出量	大気 (t)	水域 (t)	土壌 (t)	河川への排出量 : 22 トン (全量)		
	届出	4	22	0			
	裾切り	-	-	-			
	非対象業種	-	-	-			
	家庭	-	-	-			
	移動体	-	-	-			
	合計	4	22	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 (99%) 倉庫業 (1%)						

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	主な排出経路は、ポリアミド合成時における公共用水域への排出。						
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 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	0/29	-	nd	-	0.7-2	1987年環境庁
		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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.048	AIST-ADMER ver. 1.01 九州地域、年平均最大値				
		河川水中濃度 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	110	PRTR 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 浜川、排出量：22 トン				
	EEC	EEC ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	110					
		採用理由	公共用水域中の測定結果は測定年度の古い報告しか得られなかったため、推定結果を用いた。					
	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	0.048 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.96	0.019		
			④摂取量推定のための濃度採用の根拠	大気中濃度に関する測定結果は得られていないため、大気からの摂取量推定に採用する大気中濃度として推定結果を採用。				
		経口経路	飲料水	110 ( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	220	4.4		
			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得られていないため河川水中濃度で代用する。公共用水域中濃度として測定年度の古い測定報告しか得られていないため、ここでは河川水中濃度の推定結果を採用。				
食物			0.035 ( $\mu\text{g}/\text{g}$ )	4.2	0.084			
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、110 $\mu\text{g}/\text{L}$ ) $\times 1/10 \times \text{BCF}$ (3.2)							

項目						
		経口経路の合計値	-	224.2	4.5	
		その他	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	-	224	4.5	
消費者製品経由の暴露			製品評価技術センターは、下着の着用により31歳女性に発疹が生じた事例について、その発疹の原因をポリアミド繊維の残存モノマーであるヘキサメチレンジアミンの暴露によるものと推定している。しかしながら、これ以上の定量的情報は得られていないため、ポリアミド繊維からのヘキサメチレンジアミンの暴露は考慮しない。			
有害性評価	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> (セナストラム)	72時間 NOEC 生長阻害	10(mg/L)
		甲殻類	長期	<i>Daphnia magna</i> (オオミジンコ)	21日間 NOEC 繁殖	4.16(mg/L)
		魚類	急性	<i>Leuciscus idus</i> (コイ科の一種)	96時間 LC <sub>50</sub>	62(mg/L)
		採用した生物とその理由		最も低濃度から影響のみられた甲殻類 (オオミジンコ)		
ヒト健康	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 <sub>1</sub> マウス F344 ラット	13週間・吸入暴露	嗅上皮及び呼吸上皮に変性	NOAEL: 5 mg HDDC*/m <sup>3</sup> (3.1 mg/m <sup>3</sup> ) マウス 0.92 mg/kg/日 ラット 0.41 mg/kg/日
		経口経路	SDラット	2世代生殖試験 15週間・経口(混餌)投与	親世代で体重増加抑制	NOAEL: 150 mg/kg/日
		経皮経路	-	-	-	-
	*: HDDC ヘキサメチレンジアミンニ塩酸塩					
	生殖・発毒性	生殖毒性試験では、最高用量群で親動物及び児に体重増加抑制がみられたが、生殖能力に影響はみられていない。また、発生毒性試験では、母動物に体重増加抑制がみられる用量で胎児低体重や骨化遅延等がみられたが、奇形は認められていない。				
発がん性	-	-	-	-	-	
発がん性試験情報：発がん性試験の報告は得られていない。						

項目							
		IARC の評価結果 : 国際機関等では評価していない。					
		ユニットリスク : -					
	遺伝毒性	遺伝毒性判定の結果 : 遺伝毒性については判断できない					
生態への影響	リスク評価	①EEC (μg/L)	②NOEC 等 (mg/L)	③MOE (NOEC 等/EEC)	④不確実係数積	⑤判定	
		110	NOEC : 4.16	38	50	詳細候補	
	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	現時点では環境中の水生生物に悪影響を及ぼすことが示唆される。なお、2002 年度の PRTR データによると、河川への排出のすべてが一事業所から特定の河川への排出であり、EEC として採用した河川水中濃度の推定値はこの河川における推定濃度であることに留意する必要がある。排出事業所周辺の河川水中濃度について詳細な暴露情報を収集し、解析する必要がある。					
リスク評価		1. 暴露評価		2. NOAEL 等		3. リスク評価	
		①摂取量 (μg/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	
	反復投与毒性	吸入経路	0.019	NOAEL : 0.41	22,000	500	影響なしと判断
		経口経路	4.5	NOAEL : 150	33,000	500	影響なしと判断
		全経路	-	-	-	-	-
	不確実係数積内訳 : 吸入・経口/種差 (10) 個人差 (10) 試験期間 (5)						
	生殖・発がん性	-	-	-	-	-	-
発がん性	-	-	-	-	-	-	
	リコメンデーション	-					
備考 : ヒトに対しては、ヘキサメチレンジアミンを扱う工場労働者に皮膚炎がみられたとする報告等が得られている。							