

項目								
PRTR 番号 : 113		CAS-NO : 123-91-1			初期リスク評価指針 Ver. 1.0			
物質名 : 1,4-ジオキサン								
一般情報	物理化学的性状	①外観	無色液体			②融点	11.80℃	
		③沸点	101.1℃			④水溶解度	任意に混和	
	環境中運命	①濃縮性	濃縮性がない、あるいは低いと判定。					
		②BCF	0.2-0.6 (10mg/L)・0.3-0.7 (1 mg/L) (コイ) 実測					
		③生分解性	難分解性と判定。					
		安定性	<p>OH ラジカル : 反応速度定数が $1.09 \times 10^{-11} \text{cm}^3/\text{分子}/\text{秒}$ (25℃、測定値)。 OH ラジカル濃度を $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6 \text{分子}/\text{cm}^3$ とした時の半減期は 1~2 日。 OH ラジカルとの反応による生成物はアルデヒドとケトンが考えられる。 オゾン : 報告されていない。 硝酸ラジカル : 報告されていない。しかし、一酸化窒素との混合物に米国テキサス州の夏季における太陽光の約 2.65 倍の強度をもつ紫外線を 27℃ で照射すると 3.4 時間後には 50% が分解されるとの報告がある。 環境大気中 : - 環境水中 : 水中の OH ラジカルにより光酸化を受け、pH 7 では半減期は 336 日である。一般的な水環境中では加水分解されない。</p>					
	環境中動態	環境水中へ放出排出された場合は、揮散によりゆっくりと除去されると推定される。						
	発生源情報	製造・輸出入量等 (トン/年)		1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年
			製造量	5,333	4,294	5,095	4,405	4,833
			輸入量					
輸出量			864	696	825	714	783	
国内供給量		4,469	3,598	4,270	3,691	4,050		
用途情報	抽出、反応用溶剤 (86.7%) 塩素系溶剤の安定剤 (2.5%) 洗浄用溶剤 (0.01%) その他 (10.8%)							
PRTR データ (2001 年度)	各媒体の排出量	大気 (t)	水域 (t)	土壌 (t)				
	届出	160	23	0	裾切り: 大気、水域、土壌の排出量は、届出排出量の排出割合と同じと仮定し、推定した。 河川への排出量: 14.2 トン			
	裾切り	64	9	0				
	非対象業種	-	-	-				
	家庭	-	-	-				
	移動体	-	-	-				
	合計	224	32	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 (74%) 窯業・土石製品製造業 (6%) 繊維工業 (5%) 食料品製造業 (5%) プラスチック製品製造業 (3%)							

項目								
	その他の排出源	ポリオキシエチレン系の非イオン界面活性剤及びその硫酸エステル製造工程において副生成。製薬剤、農薬、マグネットテープ、塗料、ラッカー、その残渣に含まれている可能性を指摘した報告がある。						
	排出シナリオ	主たる排出経路は、1,4-ジオキサンあるいは1,4-ジオキサンの含む製品を使用する段階からの大気への排出と考えられる。						
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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	9/12	22/34	nd-1.2	0.14	0.0068	2000年 環境庁
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$) (AA-C 類型)	-	26/35	nd-20	2.9	0.08	2001年 化学物質評価研究機構
		飲料水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	-/16	-/97	nd-9.1	-	不明	2000年 厚生省
		食物中濃度 ($\mu\text{g}/\text{g}$)	-	0/45	nd	-	0.01	1997年 日本食品分析センター
	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.8	AIST-ADMER ver. 1.0 中国地域、年間平均最大値				
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	10	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				
	EEC	EEC ($\mu\text{g}/\text{L}$)	2.9					
		採用理由	公共用水域中の濃度としては、化学物質評価研究機構による2001年度の測定結果では、5河川のAA~C類型水域において35検体中26検体で検出され、その95パーセントは2.9 $\mu\text{g}/\text{L}$ であった。また、河川水中濃度を推定した結果は10 $\mu\text{g}/\text{L}$ であった。年度が新しく測定地点も多い測定結果が揃っている。そこでEECとして、化学物質評価研究機構による2001年度の測定結果を採用する。					
	ヒトの摂取量		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日体重当たり摂取量 ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$)			
		吸入経路	大気	0.14 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.8	0.056		
			④摂取量推定のための濃度採用の根拠	環境庁による2000年度の調査結果があり、その95パーセントは0.14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。中国地域の推定大気中濃度の最大値は、1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。ここでは、調査年度も新しく調査地点も多いことから環境庁による調査結果が適切であると判断した。				
	経口	飲料水	1.8 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	3.6	0.072			

項目						
	経路	④摂取量推定のための濃度採用の根拠	浄水中濃度の平均値の中で最も高濃度であった値 1.8 μg/L を採用。			
		食物	0.0030 (μg/g)	0.36	0.0072	
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	食物については日本食品分析センターの調査結果はいずれも不検出。魚体内濃度に関する測定結果は入手できず、海域中濃度×BCFで推定すると 3.0 μg/kg (海域中濃度 4.3 μg/L、BCF0.7)。食物中濃度の検出限界の 1/2 である 5 μg/kg は摂取量が過大評価となると考え、推定魚体内濃度を用いる。			
		経口経路の合計	-	4.0	0.080	
		消費者製品等	-	-	-	
	その他	④摂取量推定のための濃度採用の根拠	-			
		全経路の合計値	-	6.8	0.14	
	消費者製品経由の暴露		シャンプーや台所用洗剤の成分として使用されるアルキルエーテルサルフェート中に微量副生物として含まれている当該物質が消費者に直接暴露する可能性が考えられるが、どのくらいの濃度で用いられ、人に吸収されるかについて、調査した範囲では情報が得られなかった。また、その他に未知の排出源や非点源負荷の可能性も述べられているが、調査した範囲では情報が得られなかったため、これらの暴露を本評価書では考慮しない。			
	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> (セレストラム)	72 時間 NOEC 生長阻害 (バイオマス)
甲殻類			長期	<i>Ceriodaphnia dubia</i> (セロダフィニア属の一種)	7 日間 NOEC 繁殖	625 (mg/L)
魚類			長期	<i>Oryzias latipes</i> (メダカ)	21 日間 NOEC 成長	≥100 (mg/L)
採用した生物とその理由		最も低濃度から影響がみられた藻類(セレストラム)				
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(換算値)
		吸入経路	-	-	-	-
		経口経路	ラット	2年間・飲水投与	肝細胞の変性と壊死。肝細胞過形成。尿細管上皮の変性及び再生。	NOAEL 0.01%(9.6 mg/kg/日)
経皮経路	-	-	-	-		

項目							
	生殖・発生毒性	経口経路	ラット (雌)	10 日間・経口投与	母体中の増加及び胎児の体重減少、胸骨骨化率の低下	NOAEL: 親動物及び児動物 516 mg/kg/日	
	発がん性	経口経路	ラット	104 週間・経口 (飲水) 投与	肝細胞腺腫の発生率の増加	NOAEL: 200 ppm (雄: 26 mg/kg/日)	
		発がん性試験情報: 多くの試験が行われている。マウスに飲水投与した実験では、雄で肝細胞腺腫及びがんの発生率が増加し、雌で生存率の減少傾向、肝細胞腺腫及びがんの発生率が増加している。ラットの飲水投与実験では、鼻腔の悪性腫瘍、肝細胞腺腫及びがんの発生率が増加している。従ってマウス、ラットに発がん性を示す。					
		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)					
	ユニットリスク: -						
遺伝毒性	遺伝毒性判定の結果: 遺伝毒性を示さないと判断する。						
リスク評価	生態への影響	①EEC (μg/L)	②NOEC 等 (mg/L)	③MOE (NOEC 等/EEC)	④不確実係数積	⑤判定	
		2.9	NOEC: 580	200,000	10	影響なしと判断	
	不確実係数積内訳: 室内試験 (10)						
	リコメンデーション	-					
ヒト健康		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	0.056	適切に評価できる試験は得られていない。	算出せず	算出せず	-
		経口経路	0.080	NOAEL: 9.6	120,000	100	影響なしと判断
		全経路	0.14	9.6 (経口)	69,000	100	影響なしと判断
	不確実係数積内訳: 経口・全経路/種差 (10) 個人差 (10)						
生殖発生毒性	-	親動物及び児動物双方の生殖・発生に対する NOAEL は、一般毒性よりも高濃度のため評価しない。					
発がん性	全経路	0.14	NOAEL: 26	190,000	1,000	影響なしと判断	
	不確実係数積内訳: 種差 (10) 個人差 (10) 発がん性 (10)						

項目			
		リコメンデーション	1,4-ジオキサンは、経口経路からの摂取量と同等の量を吸入経路から摂取しているが信頼性のある吸入暴露試験データが得られなかったこと、また、消費者暴露として経皮暴露が考えられることから、吸入暴露及び経皮暴露による毒性試験データの取得が重要である。これらの試験データが得られた時点で、再度初期リスク評価を行う必要がある。
備考：①ヒトに対する1,4-ジオキサンの影響として、眼、鼻、咽頭に刺激性がみられ、さらに急性中毒として脳、肝臓、腎臓の障害がみられている。			