

項目								
PRTR 番号 : 112		CAS-NO : 56-23-5			初期リスク評価指針 Ver. 1.0			
物質名 : 四塩化炭素								
一般情報	物理化学的性状	①外観	無色液体		②融点	-23℃		
		③沸点	76.7℃		④水溶解度	800 mg/L (20℃)、1,160 mg/L (25℃)		
	環境中運命	①濃縮性	水生生物への濃縮性がない又は低いと判定。					
		②BCF	3.2-7.4 (10 μg/L)・3.8-11 (1 μg/L) (コイ)、17 及び 52 (マス)、30 (ニジマス)、26 (ブルーギル) 実測					
		③生分解性	難分解性と判定(馴化のときは分解)					
安定性	OH ラジカル : 反応速度定数が $1.2 \times 10^{-16} \text{ cm}^3/\text{分子}/\text{秒}$ 以下 (25℃、測定値)。OH ラジカル濃度が $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6 \text{ 分子}/\text{cm}^3$ 時の半減期は 200 年以上。 オゾン : オゾンとは反応しない。対流圏大気中から成層圏大気中に拡散すると紫外線により分解され塩素原子を生成。塩素原子は連鎖反応により 1 個の塩素原子が数万個のオゾンと反応。その結果オゾン層が破壊。 硝酸ラジカル : 報告されていない。 環境大気中 : - 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、主に揮散により除去されると推定されるが、馴化などの特定の条件が調った場合、生分解除去の可能性もある。							
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	4,402	3,641	4,264	3,291	3,391	
		輸入量	-	-	62	240	304	
		輸出量	-	1	1	0.1	0.4	
		国内供給量	-	-	4,325	3,531	3,695	
用途情報	化学品原料 (98.8%) 試薬 (1.2%)							
PRTR データ (2001 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: 0.532 トン			
		届出	72	1				0
		裾切り	0	0				0
		非対象業種	-	-				-
		家庭	-	-				-
		移動体	-	-				-
		合計	72	1				0
対象業種の届出・届出外排出量合計 (上位 5 業種)	窯業・土石製品製造業 (58%) 化学工業 (41%) その他 (1%)							
その他の排出源	情報は入手できなかった。							

項目								
	排出シナリオ	主たる排出経路は、四塩化炭素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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	30/30	115/115	0.13 - 2.3	1.4	0.01	2001年 環境省
		河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$) (AA-C 類型)	10/2,084	15/5,323	nd-1 (年平均)	-	0.1-0.2	2001年 国立環境研究所
		飲料水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	5,519 (浄水場数)	-	nd-1.6 (年平均)	-	-	2000年 日本水道協会
		食物中濃度 ($\mu\text{g}/\text{g}$)	-	0/24	nd	-	0.0002	1999年 環境庁
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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.84	AIST-ADMER ver. 1.0 関東地域、年間平均最大値					
	河川水中濃度 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.32	河川中化学物質濃度分布予測モデル 荒川水系、最大値					
EEC	EEC ($\mu\text{g}/\text{L}$)	1						
	採用理由	測定濃度として公共用水域の利水目的類型 AA~C における年平均の最大値は $1\mu\text{g}/\text{L}$ 。モデルを用いて関東地域の河川水中濃度を推定した結果、最大値は荒川水系 $0.32\mu\text{g}/\text{L}$ 。EEC として公共用水域中濃度の測定結果が新しく調査地点が多いことから採用						
ヒトの摂取量	吸入経路	大気	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 ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$)			
			$1.4(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	28	0.56			
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	環境省による大気中及び室内空气中濃度の調査結果、その95パーセンタイルは、双方とも $1.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。モデルを用いた関東地域の推定大気中濃度の最大値は、 $0.84\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。測定年度が新しく、調査地点が多い測定値の $1.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ を採用。					
		飲料水	$1.6(\mu\text{g}/\text{L})$	3.2	0.064			
		④摂取量推定のための濃度採用の根拠	日本水道協会による2000年度の水道水質データの年間平均最大値 $1.6\mu\text{g}/\text{L}$ を採用。					
		食物	$0.0001(\mu\text{g}/\text{g})$	0.2	0.004			
④摂取量推定のための濃度採用の根拠	環境庁による1999年度の暴露経路調査結果において、すべて不検出(検出限界 $0.0002\mu\text{g}/\text{g-wet}$) であるため、検出限界の1/2の値である $0.0001\mu\text{g}/\text{g-wet}$ を食物中の濃度として用いる。							

項目						
		経口経路の合計	-	3.4	0.068	
		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	-	31	0.63	
消費者製品経由の暴露			暴露はない。			
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> (セレンストラム)	72 時間 NOEC 生長阻害 (バイオマス)	0.38 (mg/L)
		甲殻類	長期	<i>Daphnia magna</i> (オジシロ)	21 日間 NOEC、繁殖阻害	0.375 (mg/L)
		魚類	長期	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (ニジマス)	27 日間 LC ₅₀ (ふ化 4 日目)	1.97 (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(オジシロ)			
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	ラット(F344)	2年間吸入(全身暴露)	雌雄で尿中硝酸イオン及びタンパク濃度の変化、雄で脾臓のヘモジデリン沈着増加、雌で鼻腔の好酸性変化	LOAEL 5ppm (32.05mg/m ³) 換算値 4.2 mg/kg/日
		経口経路	ラット(SD)	12週間経口(強制)投与	ソルビトールデヒドロゲナーゼの血中濃度増加及び小葉中心性肝細胞空胞化	NOAEL 1 mg/kg/日
		経皮経路	-	-	-	-
	生殖・発生毒性	-	母動物に一般毒性を示す用量で胚吸収が認められるが、催奇形性はみられていない。生殖影響に関する報告はない。			
	発がん性	吸入経路	ラット	104週間吸入(全身暴露)	肝細胞腺腫、肝細胞がん発生	NOAEL 5ppm (32 mg/m ³) 換算値 4.2 mg/kg/日
経口経路		マウス	120日間経口(強制)暴露	肝細胞がんの発生	NOAEL 1,196 mg/kg 換算値 10 mg/kg/日	

項目								
		発がん性試験情報：マウス及びラットに経口投与あるいは吸入暴露した試験で、肝臓腫瘍（肝細胞がん/腺腫）の発生。吸入暴露では、雌の BDF ₁ マウスで最低用量の 5 ppm で肝細胞腺腫発生率の有意な増加。ヒトでは疫学調査が多く実施されているが、四塩化炭素暴露と発がんとの関連を明確に示す証拠はない。 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物質と判断						
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		
		1	NOEC : 0.375	380	10	影響なしと判断		
		不確実係数積内訳：室内試験(10) 3 栄養段階(1)						
リコメンデーション		-						
リスク評価	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	0.56	LOAEL : 4.2	7,500	1,000	影響なしと判断
			経口経路	0.068	NOAEL : 1	15,000	500	影響なしと判断
	全経路		0.63	1(経口)	1,600	500	影響なしと判断	
	不確実係数積内訳：吸入/種差(10)LOAEL の使用(10)個人差(10) 経口・全経路/種差(10)個人差(10)試験期間(5)							
	生殖・発生毒性	-	-	-	-	-	-	
	発がん性	吸入経路	0.56	NOAEL : 4.2	7,500	1,000	影響なしと判断	
		経口経路	0.068	NOAEL : 10	150,000	5,000	影響なしと判断	
		全経路	0.63	4.2(吸入)	6,700	1,000	影響なしと判断	
不確実係数積内訳：吸入・全経路/種差(10)個人差(10)発がん性(10) 経口/種差(10)個人差(10)試験期間(5)発がん性(10)								
リコメンデーション		-						

項目
備考：①ヒトにおいては、経口及び吸入暴露による急性中毒の事例で、吐き気、嘔吐、下痢、めまい、頭痛、昏睡、肝臓障害及び腎臓障害がみられている。これらの中毒症状は、過度の飲酒習慣あるいは薬物の服用などにより増悪する傾向がある。また、経皮暴露では、一過性の皮膚刺激がみられたとの報告がある。職業暴露による慢性影響については、肝硬変を起こす可能性が報告されている。