

ペルフルオロ（オクタン-1-スルホン酸）及びその塩のリスク評価

独立行政法人 製品評価技術基盤機構
化学物質管理センター リスク評価課

目次

1. 概要	1
2. 試算条件等	2
2.1 対象物質	2
2.2 リスク評価の対象と有害性情報	2
2.3 暴露評価に用いた物理化学的性状等	3
2.4 環境分配モデル	4
2.5 人と高次捕食動物の暴露シナリオ	5
2.6 推計排出量	6
2.7 環境中濃度の計算条件	8
3. 試算結果	8
3.1 環境中濃度推計結果	8
3.2 モデル推計濃度に基づくリスク評価結果	9
4. モデル推計濃度と環境モニタリング濃度との比較	10
5. 資料	13
5.1 参考資料	13
5.2 添付資料	14

1. 概要

ペルフルオロ（オクタン-1-スルホン酸）（別名 PFOS）及びその塩の例外的使用に係るリスクの試算を実施した。

PFOS 及びその塩を対象物質として、排出量を推計し、それを元に環境中濃度を推計し、人、高次捕食動物、水生生物それぞれの暴露量を数理モデルで推計した。排出量の推計は経済産業省指定の条件で行った（2.6 参照）。数理モデルの適用等については、以下の資料を主に参考にした（以下、「UK 評価書」と表記。）。

UK Environmental Agency, 2004, Environmental Risk Evaluation Report: perfluorooctanesulphonate (PFOS).
http://www.environment-agency.gov.uk/commondata/105385/pfos_rer_sept04_864557.pdf

モデル推計による環境中濃度の経年変化の予測では、当該物質は排出量が低減すると比較的速やかに環境中濃度も低減すると推計された。

モデル予測濃度をを用いたリスク評価の結果では、高次捕食動物については、平成 20 年度までの排出量におけるリスク評価（魚類中濃度）では「リスク懸念」とされたものの、平成 22 年度以降においては「懸念なし」と推計された。また、人の健康、水生生物のリスク評価では、いずれの条件においても「懸念なし」と推計された。

モデル予測濃度と環境モニタリングデータの比較では、海水中濃度と底質濃度では、比較的良

く一致している一方で、魚類中濃度では乖離が見られており、この結果、モニタリング濃度に基づくリスク評価では、高次捕食動物についても、「リスク懸念なし」との結果が得られている。これは、モデル推計に適用したBCF及びBMFについては安全側に推計された値を用いたことによると考えられる。

以上を総合し、PFOSの例外的使用に関する本リスク試算では、人の健康、高次捕食動物、水生生物に対してリスク懸念はないと予測された。

2. 試算条件等

2.1 対象物質

PFOSに関連する第二種監視化学物質は4物質（スルホン酸、Li、Na、Kの塩）が指定されている。これらに経済産業省調査対象である物質群（アンモニウム塩を含むオニウム塩）を追加し、以下の物質群を「PFOS及びその塩」として評価対象物質とした。

対象物質一覧

通し番号	CAS番号	名称
681	1763-23-1	ペルフルオロオクタンスルホン酸
683	29457-72-5	リチウム=ペルフルオロオクタンスルホナート
684	4021-47-0	ナトリウム=ペルフルオロオクタンスルホナート
685	2795-39-3	カリウム=ペルフルオロオクタンスルホナート
—	29081-56-9	ペルフルオロオクタンスルホン酸アンモニウム
—	—	ペルフルオロオクタンスルホン酸のオニウム塩（アゼニウム塩を除く）

2.2 リスク評価の対象と有害性情報

- ✓ リスク評価の対象とそれに用いた有害性情報は以下の通り。
- ✓ 高次捕食毒物の評価には、鳥類の繁殖試験によるLOAEC 10ppm（PNEC換算 0.033 mg/kg 餌）とラット二世代生殖発生毒性試験によるNOAEL 0.1 mg/kg/day（PNEC換算 0.067 mg/kg 餌）の二種類で試算をした。

リスク評価対象とリスク評価に用いる有害性情報

リスク評価対象	有害性データ	不確実係数積 (Ufs)	PNEC等 (NOEC/Ufs)	備考
人健康	NOAEL 0.5 ppm (K塩の104週混餌投与による発がん性試験で、雄ラットにみられた肝細胞肥大、NOAEL 0.5ppmより。Thomford, 2002)	100 種差 10× 個体差 10	0.0003 mg/kg/day y	・環境省の初期評価のキースタディも同様（UK評価書は人の評価はしていない） ・摂取量への換算は、環境省環境リスク評価書と同じNOAEL0.03mg/kg/dayとしている。

高次捕食動物	<p>LOAEC 10 ppm (ウズラへの 21 週混餌投与(0, 10, 50, 150ppm) による長期繁殖試験で、ふ化 14 日雛の生存率の低下の LOAEC 10ppm より。 Newsted et al., 2007)</p>	<p>300 鳥類の長期毒性試験結果の NOEC に対する Assessment Factors 30 (種差と実験室から野外への外挿) と LOEC から NOEC の外挿 10 より (30×10)</p>	<p><u>0.033</u> <u>mg/kg 餌</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> Assessment Factors 30 は EU のリスク評価技術ガイダンスに基づく LOAEC から NOAEC への外挿は U.S.EPA より UK 評価書も 3M のデータとして掲載しているが UF は 30 としておりリスク評価には用いていない
	<p>NOAEL 0.1mg/kg/day (SD ラットへの強制経口投与(0, 0.1, 0.4, 1.6, 3.2 mg/kg/day) による二世代生殖発生毒性試験で以下の影響の NOAEL 0.1mg/kg/day より ・ F0: 全体的影響 ・ F1: 開眼遅延 (用量依存) ・ F2: 体重増加抑制) (OECD, 2002)</p>	<p>30 哺乳類の長期毒性試験結果の NOEC に対する Assessment Factors 30 (種差と実験室から野外への外挿) より</p>	<p><u>0.067</u> <u>mg/kg 餌</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> UK 評価書は人健康に用いた肝細胞肥大の NOAEL (NOAEC 換算 0.017mg/kg 餌) を採用しているが生態の評価には over-conservative との認識も示し、本 NOAEC を Alternative proposed としている Assessment Factors 30 は EU のリスク評価技術ガイダンスに基づく 餌中濃度に換算
水生生物	<p>NOEC 0.232 mg/L (以下 3 種の最小値、いずれも K 塩による) ・藻類慢性 NOEC: 5.3 mg/L (緑藻類、4 日間、生長阻害(細胞数)、Boudreau et al., 2003) ・甲殻類慢性 NOEC: 0.232 mg/L (アミ科、35 日間、繁殖阻害、OECD, 2002) ・魚類慢性 NOEC: 0.278 mg/L (ファットヘッドミノー(胚)、47 日間、死亡、OECD, 2002)</p>	<p>10 (3 種の慢性毒性値が得られているため。野外への外挿)</p>	<p><u>0.023</u> <u>mg/L</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 環境省の初期評価のキースタディも同様 淡水と海水の区別はしていない

なお、底生生物に対するリスク評価については、「EU のリスク評価技術ガイダンスにある平衡分配法は PFOS の性状からみて適用できない」との OECD のハザード評価書の考察に基づき、ここでは行わなかった。

2.3 暴露評価に用いた物理化学的性状等

- ✓ 物理化学的性状は K 塩で得られており、「PFOS 及びその塩」をこの性状で代表させた (UK 評価書と同様の扱い)。
- ✓ いずれも出典は UK 評価書だが、底質-水分配係数と浮遊物質-水分配係数については、ここで使用したモデル (SAFECAS) の設定に合わせ、換算しなおした。

モデル推計に使用した物理化学的性状等一覧

項目	記号	値	単位	備考
分子量	MW	538	—	
蒸気圧	VP	3.31×10^{-4}	Pa	実測値だが不純物の影響が示唆されており、UK 評価書では limitation 付で採用されている
水溶解度	WS	519	mg/L	20℃
ヘンリー則定数	H	3.19×10^{-4}	Pa·m ³ /mol	蒸気圧と水溶解度による計算値
底質-水分配係数	K _{sed-water}	9.2	—	実測値より換算
浮遊物質-水分配係数	K _{susp-water}	2.64	—	実測値より換算
魚への生物濃縮係数	BCF _{fish}	2796	L/kg	実測からの推計値
生物蓄積係数	BMF	2	—	EU の技術ガイダンスのデフォルト設定より
環境中分解速度		ゼロ		

実測の底質固相と間隙水の分配係数 K_{psed}（平衡状態の底質固相中濃度と間隙水中濃度の比 [L/kg]）を底質（もしくは浮遊物質）バルクの平衡分配係数にするため、EU-TGD の以下の式で換算した。

$$K_{\text{sed-water}} = F_{\text{water}} + F_{\text{solid}} \times K_{\text{psed}} \times \text{RHO}_{\text{solid}} / 1000$$

- K_{sed-water} : 底質バルクの平衡分配係数 [-]
 K_{psed} : 底質固相と間隙水の分配係数 = 8.7 [L/kg] (UK 評価書より)
 F_{water} : 底質中の水の体積比 = 0.5 (SAFECAS の設定より)
 F_{solid} : 底質中の固体の体積比 = 0.5 (SAFECAS の設定より)
 RHO_{solid} : 固体の密度 = 2000 [kg/m³] (SAFECAS の設定より)

$$K_{\text{susp-water}} = F_{\text{water}} + F_{\text{solid}} \times K_{\text{psed}} \times \text{RHO}_{\text{solid}} / 1000$$

- K_{susp-water} : 浮遊粒子バルクの平衡分配係数 [-]
 K_{psed} : 底質固相と間隙水の分配係数 = 8.7 [L/kg] (UK 評価書より)
 F_{water} : 浮遊物質の水の体積比 = 0.9 (SAFECAS の設定より)
 F_{solid} : 浮遊物質の固体の体積比 = 0.1 (SAFECAS の設定より)
 RHO_{solid} : 固体の密度 = 2000 [kg/m³] (SAFECAS の設定より)

2.4 環境分配モデル

- ✓ 東京湾を想定した水域と底質の 2 コンパートメントモデル SAFECAS (Simplified Approach for Fate Evaluation of Chemicals in Aquatic Systems) を使用した。ただし、非定常計算ができるように改良した。

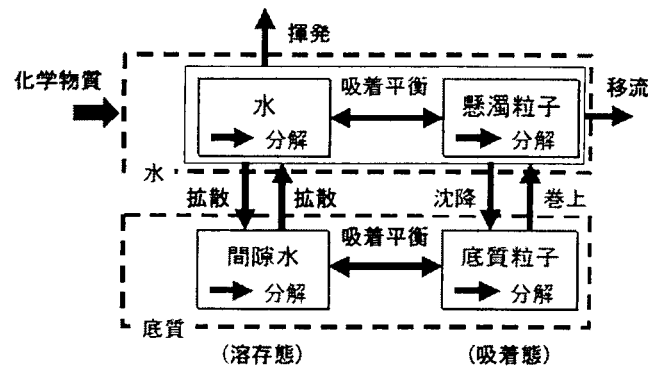


図8 検討に用いた2コンパートメントモデル

(化学物質審議会安全対策部会第3回安全対策小委員会 参考資料2より)

- ✓ SAFECAS は、化学物質審議会安全対策部会安全対策小委員会における監視化学物質の環境中濃度の推計や、平成15年の化審法改正における少量新規の数量設定のためのシミュレーション等において、適用実績がある（東京湾及び瀬戸内海を想定した設定で使用された）。
- ✓ SAFECAS の東京湾のパラメータは、国土技術政策総合研究所の東京湾内湾のデータ (<http://www.meic.go.jp/kowan/main.html>) に更新した。

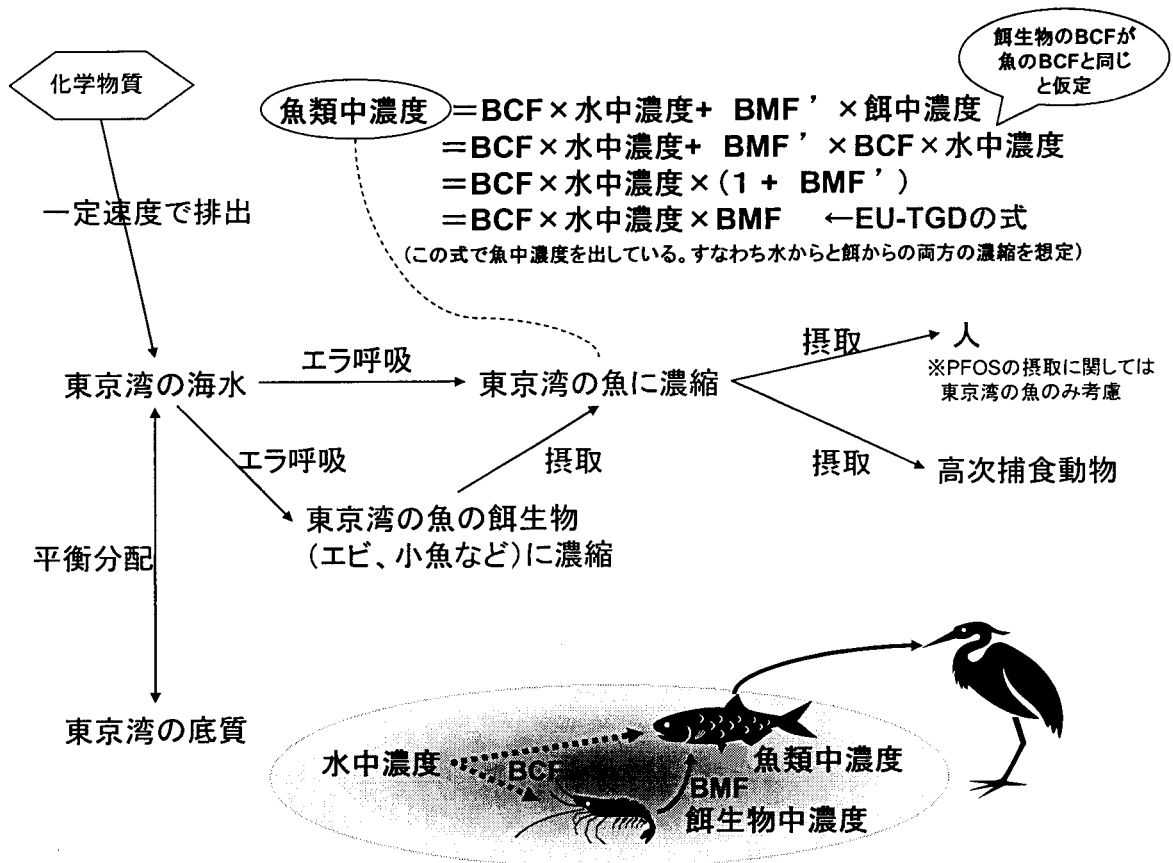
東京湾のパラメータ

項目	外湾	内湾（本計算で使用）
評価面積 [m ²]	1.38×10 ⁹	9.22×10 ⁸
水域面積 [m ²]	1.38×10 ⁹	9.22×10 ⁸
水深 [m]	45	16
水域体積 [m ³]	6.21×10 ¹⁰	1.48×10 ¹⁰
滞留時間 [day]	45.6	45

- ✓ SAFECAS のようなボックスモデルでは、上図のような物質収支に基づくボックス毎の物質残存量を計算し、ボックス体積で割ることで濃度を算出するため、ボックス体積（環境の大きさ）を例えば2倍にすれば、（他の条件がすべて同じの場合）予測濃度は2分の1になるという関係がある（MNSEM2もEUSESといった他のボックスモデルも同様）。
- ✓ PFOS及びその塩はlogKowが測定できないため、環境分配モデルの適用においては、logKowやlogKocの代わりに、底質-水分配係数等で数式を置き換え、モデルを適用した（UK評価書と同様のアプローチ）。

2.5 人と高次捕食動物の暴露シナリオ

下図のような暴露シナリオを想定し、2.4のモデルによる推計水中濃度を用いて人と高次捕食動物の暴露量を推計した。



暴露シナリオと魚類中濃度の推計式

2.6 推計排出量

平成 18～20 年度の 3 年間で、例外的使用適用後の平成 22 年度以降に分けて設定した。

なお、PFOS の推計排出量は「PFOS 及びその塩」として、各物質（スルホン酸、Li、Na、K の塩等）の数量をそのまま使い、合算して求めた。すなわち、分子量を用いて PFOS 分に換算することはしていない（UK 評価書と同様の扱い）。

(1) 泡消火薬剤について

泡消火薬剤（消火器用消火薬剤を含む。）はガソリンや軽油等から生じる火災を消し止めるために使用されることから、駐車場や空港、消防所又はコンビニナートに配備されており、PFOS 量として日本全体に 148.8t の消火薬剤が備置されている。その内、東京湾へ排出される可能性がある泡消火薬剤の割合は、東京湾流域（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県を想定）の人口割合である 27%を用いることとした。

一方、泡消火薬剤の納品先及び使用実績から、現在の環境への排出係数は 1.8%、今後、点検時の放出を行わない等の対策を講じた場合の環境への排出係数は 0.16%である。

以上のことより、泡消火薬剤による東京湾への推計排出量は以下の通りとした。

東京湾への泡消火薬剤の推計排出量 (経済産業省調査に基づく試算)

年度	全国の在庫量 [トン] A	東京湾へ排出される可能性がある 消火薬剤の割合 B	排出係数 C	東京湾への 推計排出量[kg] A×B×C
平成20年度以前	148.8	27%	1.8%	723
平成22年度以降(予定)	148.8	27%	0.16%	64

(2) 泡消火薬剤以外の用途について

PFOSの泡消火薬剤以外の用途として、半導体用レジスト・反射防止剤、金属めっき処理剤、写真フィルム又は印画紙等の用途がある。各用途別の平成18～20年における東京湾への推計排出量は、経済産業省の調査に基づく試算により以下の通りとした。

東京湾への泡消火薬剤以外の推計排出量

(平成20年度以前)

(経済産業省調査に基づく試算)

年度	用途別推計排出量 [kg]				合計推計 排出量 [kg]
	半導体用レジ スト・反射防止 剤	金属めっき処 理剤	写真フィルム 又は印画紙	その他	
平成18年度	93	222	1	334	650
平成19年度	129	196	3	451	779
平成20年度	105	50	1	133	289

※全国排出量のうち東京湾へ排出される割合については、金属メッキ処理剤については工業統計の当該用途に関連する産業分類の出荷額の割合に基づき24%とし、金属メッキ処理剤以外については100%とした。

一方、平成22年度以降は、例外的使用のみを認めた場合の環境への排出量となり、以下の通りである。

東京湾への泡消火薬剤以外の推計排出量

(平成22年度以降)

(経済産業省調査に基づく試算)

年度	用途別推計排出量 [kg]			合計推計 排出量 [kg]
	①半導体用レジ スト	②圧電フィルタ用又 は高周波に用いる化 合物半導体用のエッ チング剤	③業務用写真フィル ム	
平成22年度 以降(予想)	8.4	0.7	0.1	9.2

(3) 推計排出量の合計

(1)及び(2)より東京湾へのPFOSの推計排出量は以下の通りとなる。

東京湾への推計排出量 (経済産業省調査に基づく試算)

年度	泡消火薬剤の 環境放出量[kg]	泡消火薬剤以外の 用途からの排出量[kg]	合計推計排出量 [kg]
平成18年度	723	650	1,373
平成19年度	723	779	1,502
平成20年度	723	289	1012
平成22年度以降 (予想)	64	10	74

2.7 環境中濃度の計算条件

- ✓ 上記 2.5 で設定した排出速度 (1,373kg/year(平成18年度)、1,502kg/year(平成19年度)、1,012kg/year(平成20年度)、74kg/year(平成22年度以降)) で水域に排出し続けるという条件で、SAFECAS を用いて定常状態に達した濃度を計算。
- ✓ 魚類中濃度は、水中の定常濃度に BCF (2796) と BMF (2) を乗じて計算 (2.5 参照)。
- ✓ 参考までに、5 年間、一定の排出速度 (上記の通り) で水域に排出し、その後排出をゼロとして 10 年後までの濃度変化も計算。

3. 試算結果

3.1 環境中濃度推計結果

2.3 に示した物理化学的性状等と 2.5 の推計排出量を 2.4 の環境分配モデルに入力し、水域に排出し続けた場合の環境中の定常状態濃度を推計した。このうち水中濃度と魚類中濃度をリスク評価に使用した。

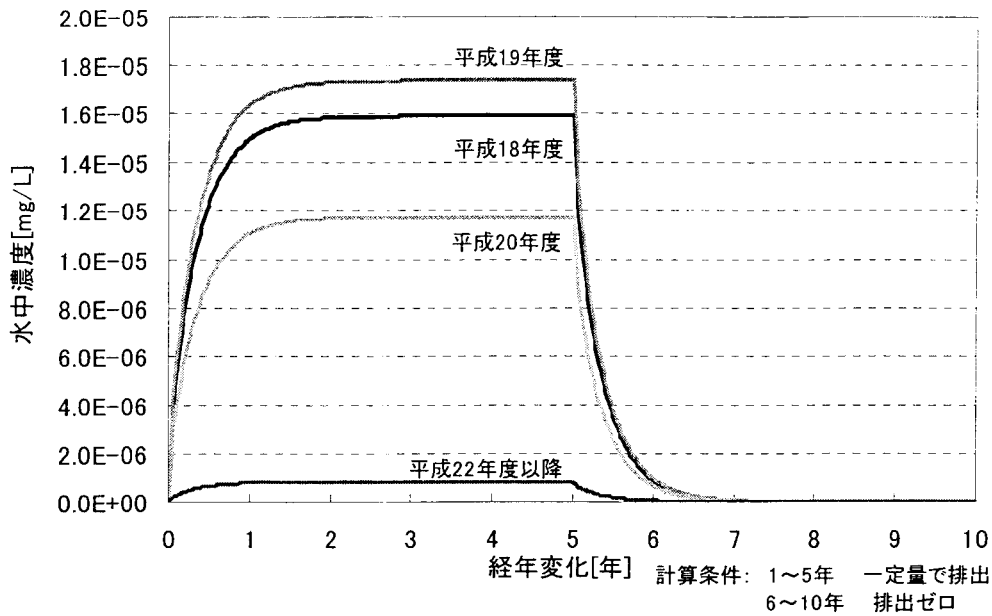
環境中の予測定常濃度一覧

年度	水中濃度[mg/L]	魚類中濃度[mg/kg]	底質中濃度[mg/kg]
平成18年度	1.6×10^{-5}	8.9×10^{-2}	2.7×10^{-3}
平成19年度	1.7×10^{-5}	9.7×10^{-2}	3.0×10^{-3}
平成20年度	1.2×10^{-5}	6.6×10^{-2}	2.0×10^{-3}
平成22年度以降	8.6×10^{-7}	4.8×10^{-3}	1.5×10^{-4}

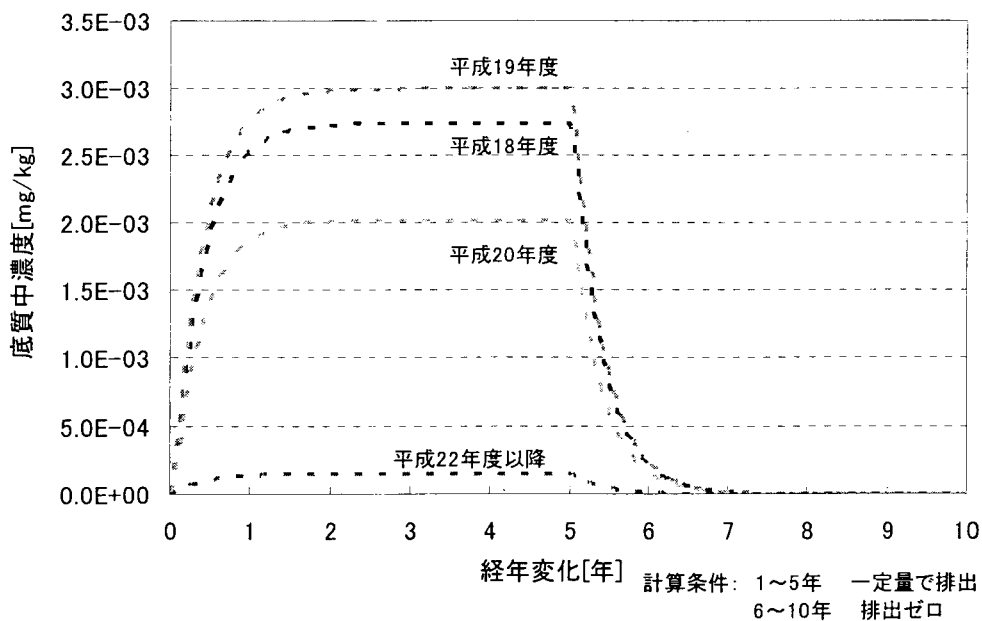
■濃度の時系列変化 (参考)

各年度の排出水準を前提とした水中濃度、底質中濃度の経年変化 (一定水準の排出が 5 年継続し、その後排出を停止した場合) を以下に示す。これによれば、排出が始まると水中濃度、底質中濃度とも比較的早く定常濃度に達し、排出がなくなると速やかに、この区画中からは消失すると予測された。

PFOS は他の POPs 物質と比較すると、水と底質の分配において比較的、水にも分配していること、このモデル計算では水域の水の滞留時間は 45 日としていること等から、環境中のこの二つの区画の中の消長としてはこのようになったと考えられる。



水中濃度の時系列予測結果



底質中濃度の時系列予測結果

3.2 モデル推計濃度に基づくリスク評価結果

環境中の予測定常濃度を用いてリスク評価を行った。

人の健康のリスク評価では、いずれの条件においても「懸念なし」と推計された。

高次捕食動物のリスク評価では、平成20年度までの推計排出量におけるリスク評価（魚体内濃度）では「リスク懸念」、平成22年度以降においては「懸念なし」と推計された（PNEC=0.033 mg/kg 餌を用いた場合）。

水生生物のリスク評価では、いずれの条件においても「懸念なし」と推計された。

人の健康に対するリスク評価結果

対象	有害性	年度	推計摂取量 [mg/kg/day]	ハザード比 (HQ=推計摂取量/TDI)
人健康	TDI= 0.0003 mg/kg/day	平成18年度	0.00017	0.57 (懸念なし)
		平成19年度	0.00019	0.62 (懸念なし)
		平成20年度	0.00013	0.42 (懸念なし)
		平成22年度以降	0.0000092	0.031 (懸念なし)

※推計摂取量=魚類中濃度×魚摂取量/体重

魚類中濃度=水中濃度×BCF×BMF

魚摂取量：95.6g/人/day^{注)}、体重：50kg

注) 平成12年国民栄養調査による15歳以上における平均魚介類摂取量(出典：産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター、暴露係数ハンドブック、<http://unit.aist.go.jp/riss/crm/exposurefactors/>)
 なお、魚摂取量を高暴露集団の魚介類多食者を想定した場合は268g/dayとなり、これを用いると平成18～20年度ではハザード比は1を超え(1.2～1.7)リスク懸念と推計されるものの、4.に記載のとおり、魚体中濃度が高めに推定されていることが影響しているものと考えられる。(高暴露集団の魚摂取量268g/dayの出典：第9回中央環境審議会環境保健部会資料4その6「第一種特定化学物質を1トン環境中に放出した場合の環境中濃度の予測」、平成15年、<http://www.env.go.jp/council/05hoken/y053-05/mat04-6.pdf>)

高次捕食動物に対するリスク評価結果

対象	有害性	年度	餌(魚)中濃度 [mg/kg 餌]	HQ
高次捕食動物(魚食性哺乳類、魚食性鳥類)	PNEC= 0.033 mg/kg 餌	平成18年度	0.089	2.7 (懸念)
		平成19年度	0.097	2.9 (懸念)
		平成20年度	0.066	2.0 (懸念)
		平成22年度以降	0.0048	0.15 (懸念なし)
	PNEC= 0.067 mg/kg 餌	平成18年度	0.089	1.3 (懸念)
		平成19年度	0.097	1.5 (懸念)
		平成20年度	0.066	0.98 (懸念なし)
		平成22年度以降	0.0048	0.072 (懸念なし)

※餌(魚)中濃度=水中濃度×BCF×BMF (BMFの設定はUK評価書とEUのリスク評価ガイダンスに基づいた。)

水生生物のリスク評価結果

対象	有害性	年度	水中濃度 [mg/L]	HQ
水生生物	PNEC= 0.023 mg/L	平成18年度	0.000016	0.00069 (懸念なし)
		平成19年度	0.000017	0.00076 (懸念なし)
		平成20年度	0.000012	0.00051 (懸念なし)
		平成22年度以降	0.00000086	0.000037 (懸念なし)

※淡水と海水の区別はしていない。

4. モデル推計濃度と環境モニタリング濃度との比較

3.1に示した推計濃度(水中濃度、底質中濃度、魚類中濃度)と、環境モニタリングによる測定値とを比較した。環境モニタリング情報は、環境省の「化学物質の環境リスク評価 第6巻、ペ

ルフルオロオクタンスルホン酸及びその塩」で整理されていた情報から、以下のように抜粋・整理し、推計値との比較を図示した。魚類中濃度のみ、UK 評価書から米国の濃度も比較対象として示した。

公共用水域・淡水	複数の調査それぞれの幾何平均値、最大値の調査間の min と max (検出率は複数調査でのべ 286/321)
公共用水域・海水	同上 (検出率は複数調査でのべ 37/37)
底質 (公共用水域・淡水)	同上 (検出率は複数調査でのべ 10/16)
底質 (公共用水域・海水)	同上 (検出率は複数調査でのべ 7/14)
魚類 (公共用水域・淡水)	同上 (検出率は複数調査でのべ 6/6)
魚類 (公共用水域・海水)	同上 (検出率は複数調査でのべ 21/22)
魚類 (米国の 3M 工場の上・下流)	

各図の左端のプロットが推計値であり、他は測定値である。

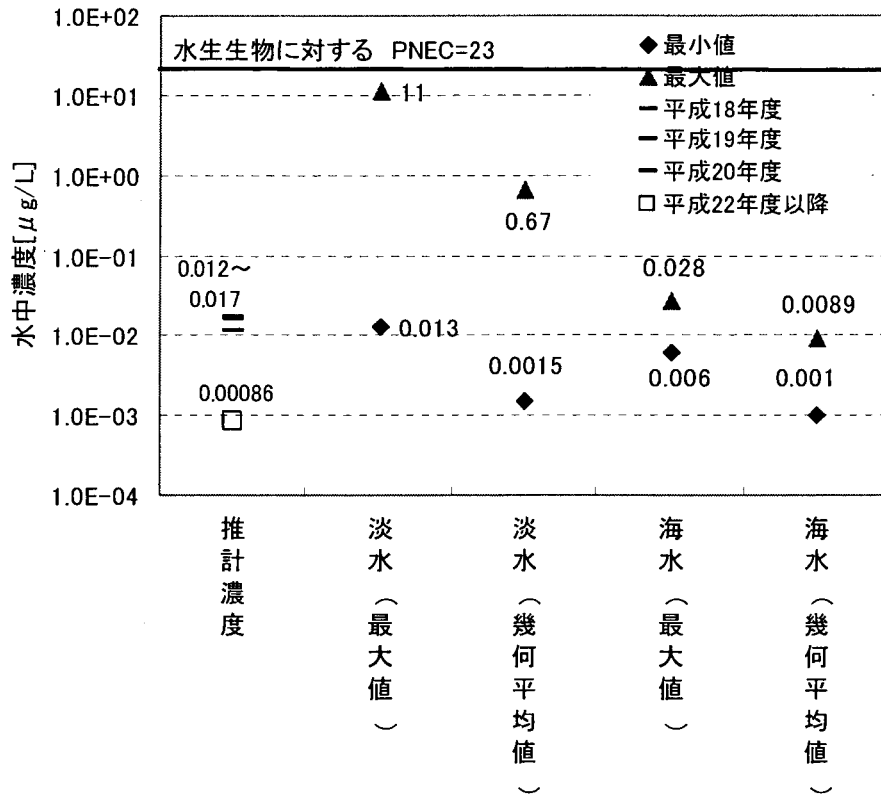
水中濃度と底質中濃度の推計値は、国内で測定された濃度の範囲内であった。

現況の排出量レベルを想定した魚類中濃度のモデル推計値 (平成 18~20 年度) は、国内で測定された範囲よりも高めに推計された。これには、以下のような理由が考えられる。魚類中濃度の推計に用いた BCF の値 (2796) は、56 日間の試験期間でも定常に達していないとして取り込み速度と排泄速度の比から推定された kinetic BCF である (OECD 有害性評価書のロバストサマリには単純に濃度比をとった Whole fish の BCF は 859 等とある)。PFOS が生体に蓄積される機構は脂溶性の物質と異なるとされている。ここでの kinetic BCF の値には、脂溶性物質などと比較して排泄されにくい PFOS の性質が排泄速度を通じて反映されていると考えられる。そのため、この kinetic BCF については安全側に推計された数値と考えられる。また、この kinetic BCF から逆算して求めた logKow に基づいて設定された BMF についても、安全側に設定されていると考えられる。

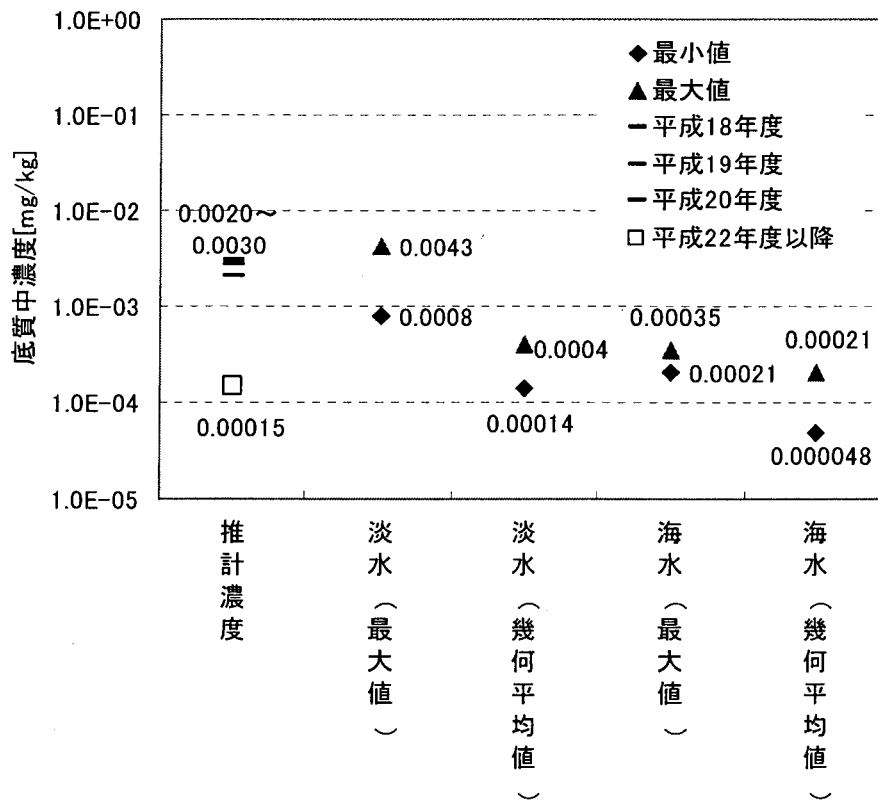
環境モニタリングによる魚類中濃度を使用して高次捕食動物のリスク評価を行うと、魚類中濃度の図に示すとおり、東京湾から採取した魚 (海水魚における最大値 0.0068 mg/kg) も含め最も高濃度の淡水魚 (0.012 mg/kg) でもリスク懸念なしと推計される。

さらに、人の健康に関して環境モニタリングによる魚類中濃度を使用してリスク評価を行うと、東京湾から採取した魚 (海水魚における最大値 0.0068 mg/kg) で HQ は 0.04、最も高濃度の淡水魚 (0.012 mg/kg) で HQ は 0.08 となり、いずれでもリスク懸念なしと推計される。

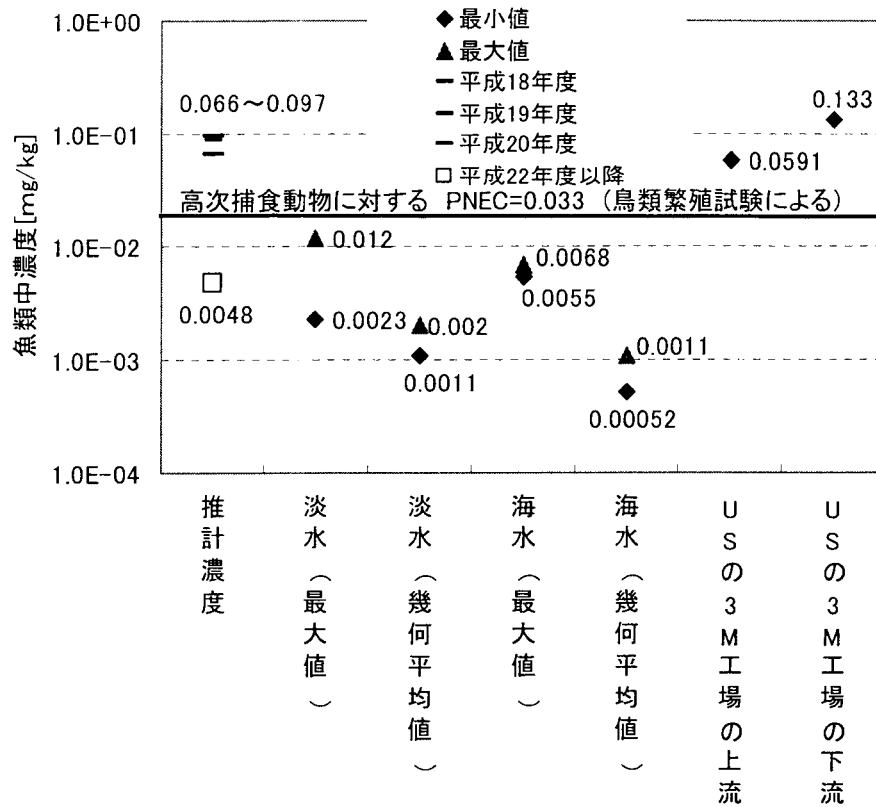
■水中濃度



■底質中濃度



■魚類中濃度



5. 資料

5.1 参考資料

- ・ 環境省環境保健部環境リスク評価室, 2008, 化学物質の環境リスク評価 第6巻, ペルフルオロオクタンスルホン酸及びその塩
<http://www.env.go.jp/chemi/report/h19-03/pdf/chpt1/1-2-2-19.pdf>
- ・ UK の P F O S のリスク評価書
 UK Environmental Agency, 2004, Environmental Risk Evaluation Report: perfluorooctane sulphonate (PFOS).
http://www.environment-agency.gov.uk/commondata/105385/pfos_rer_sept04_864557.pdf
- ・ OECD の PFOS とその塩の有害性評価書
 OECD, 2002, Hazard Assessment of perfluorooctane sulphonate (PFOS) and Its Sals. ENV/JM/RD(2002)17/FINAL
<http://www.oecd.org/dataoecd/23/18/2382880.pdf>
- ・ 鳥類の繁殖試験に関わる資料
 Newsted, J.L. et al., 2007. Effects of perfluorooctane sulphonate on mallard and northern bobwhite quail exposed chronically via the diet. Environmental Toxicology and Pharmacology, Vol.23, 1-9.
 Giesy, J. 2004. Toxicological perspectives on perfluorinated compounds in avian species. Organohalogen Compounds, Vol.66, 4086-4089.
- ・ 数理モデル SAFECAS 関連資料

化学物質審議会安全対策部会第3回安全対策小委員会資料

Yoshida, K., Shigeoka, T. and Yamauchi, F. 1987. Evaluation of Aquatic Environmental Fate of 2,4,6-trichlorophenol with Mathematical Model. Chemosphere, Vol. 16, 2351-2544.

5.2 添付資料

- ・ 高次捕食動物のリスク評価に用いる有害性情報の候補の一覧表

対象種	試験種類	試験期間	用量	エンドポイント	毒性種類	毒性の数値	単位	Ufs	PNEC(餌中濃度)	高次捕食動物リスク評価に推奨	理由	備考	出典
鳥類													
ウズラ Nothern bobtail quail	急性	5日		死亡	LC50	220 mg/kg food		3000	0.073 mg/kg food				・UK評価書 p.58
マガモ Mallard Duck	繁殖	21週	混餌 0、10、50、150ppm	親: 死亡、体重、肝重量、繁殖 子: 生存、体重、肝重量 睾丸サイズ小、精子形成の減少	NOAEC雌 LOAEC雄	10 mg/kg food 10 mg/kg food		30 300	0.333 mg/kg food 0.033 mg/kg food	○	・精子形成の減少は「ふ化率の低下又はそれに準じて毒性学的に重要な影響」と判断 ・LOAECなのでUFが大 ・LOAECからNOAECの外挿10はEPAよりに重要な影響」と判断 ・UK評価書では何故か考慮していない	・UK評価書 p.58	
ウズラ Nothern bobwhite quail	繁殖	21週	混餌 0、10、50、150ppm	死亡、体重、餌摂取量、肝重量、病理(雌) 親: to accelerate the post-reproductive phase regression 子: 生存率低下	NOAEC LOAEC	10 mg/kg food 10 mg/kg food		30 300	0.333 mg/kg food 0.033 mg/kg food	○	・子の生存率低下は「ふ化率の低下又はそれに準じて毒性学的に重要な影響」と判断 ・LOAECなのでUFが大 ・LOAECからNOAECの外挿10はEPAよりに重要な影響」と判断 ・UK評価書では何故か考慮していない	・UK評価書 p.58	
ほ乳類													
Sprague-Dawleyラット	中・長期毒性	90日		胸腺リンパ濾胞細胞減少	LOAEC	30 mg/kg food		900	0.033 mg/kg food		補足説明: 個体群の存続は、集団を構成する齢(ライフステージ)別の繁殖率と生存率に左右されます。繁殖率の表し方の一例では、以下のように雌1個体あたりの巣立ちヒナの数で表します。この右辺のいずれかを低下させる影響は繁殖率への影響と言えます、この場合、子の生存率低下は三つめの項の低下と捉えられます。 巣立ちヒナ数=産卵数×ふ化率×ふ化から巣立ちまでの生存率	・環境省 環境リスク評価書 p.10	
Sprague-Dawleyラット(下記の実験の一部)	中期毒性	14週		雄: 肝細胞肥大	NOAEC	2 mg/kg food		90	0.022 mg/kg food			・環境省 環境リスク評価書 p.10	
Sprague-Dawleyラット	発がん、長期毒性	104週	混餌 0.5、2、5、20ppm	雄: 肝細胞肥大	NOAEC	0.5 ppm		30	0.017 mg/kg food	(前同試験で採用)	・種の存続との関連が不明瞭 ・UK評価書でも“it may be an over-conservative choice of endpoint for the assessment of secondary poisoning.”との認識 ・UK評価書でAlternative proposed	・環境省 環境リスク評価書 p.11 ・UK評価書p.57	
Sprague-Dawleyラット	発がん、長期毒性	104週	混餌 0.5、2、5、20ppm	雄: 肝細胞空胞化 雌: 肝細胞肥大、好酸性顆粒、色素沈着マクロファージの浸潤	LOAEC NOAEC	2 ppm 2 ppm		30 30	0.067 mg/kg food 0.067 mg/kg food		・LOAECからNOAECへの外挿に公比を用いたら上に同じ ・上記NOAECの一つ上の用量のエンドポイント		
Sprague-Dawleyラット	生殖・発生	二世代	強制経口 0、0.1、0.4、1.6、3.2mg/kg/day	F0: 全体的影響 F1: 開眼遅延(用量依存) F2: 体重増加抑制 F1: 繁殖成績	NOAEL NOAEC(雌) NOAEL NOAEC	0.1 mg/kg/day ↓強制経口投与試験によるNOAELをNOAECに換算 2 mg/kg food 0.4 mg/kg/day ↓強制経口投与試験によるNOAELをNOAECに換算 6 mg/kg food		30 30 30 30	0.067 mg/kg food 0.067 mg/kg food 0.200 mg/kg food	(○)	・死亡、生殖能又は後世代の発生に及ぼす影響その他これらに準じて毒性学的に重要な影響? ・UK評価書でAlternative proposed	・環境省 環境リスク評価書 p.15 ・UK評価書p.57	
<p>「高次捕食動物の生息又は生育に支障を及ぼすおそれがあるものであること」の中身(有害性情報の報告に関する省令より)</p> <p>イ ほ乳類の生殖能及び後世代に及ぼす影響に関する試験において、死亡、生殖能又は後世代の発生に及ぼす影響その他これらに準じて毒性学的に重要な影響がみられたもの</p> <p>ロ 鳥類の繁殖に及ぼす影響に関する試験において、死亡、産卵数の低下、ふ化率の低下その他これらに準じて毒性学的に重要な影響がみられたもの</p>													

第二種特定化学物質について

第二種特定化学物質は、難分解性であって、長期毒性又は生活環境動植物への長期毒性を有する化学物質であり、現在まで23物質が指定されている。

第二種特定化学物質については、製造、輸入の予定及び実績数量を国に届け出ることが義務づけられている。国は、環境の汚染により人の健康や生活環境動植物に係る被害が生じることを防止するため、必要に応じて、製造又は輸入予定数量の変更を命令できる。また、国は第二種特定化学物質に関して環境汚染を防止するためにとるべき措置について技術上の指針を公表することとしており（参考1～5）、特定の製品について表示を義務付けることとしている（参考資料10）。

(1) 第二種特定化学物質一覧

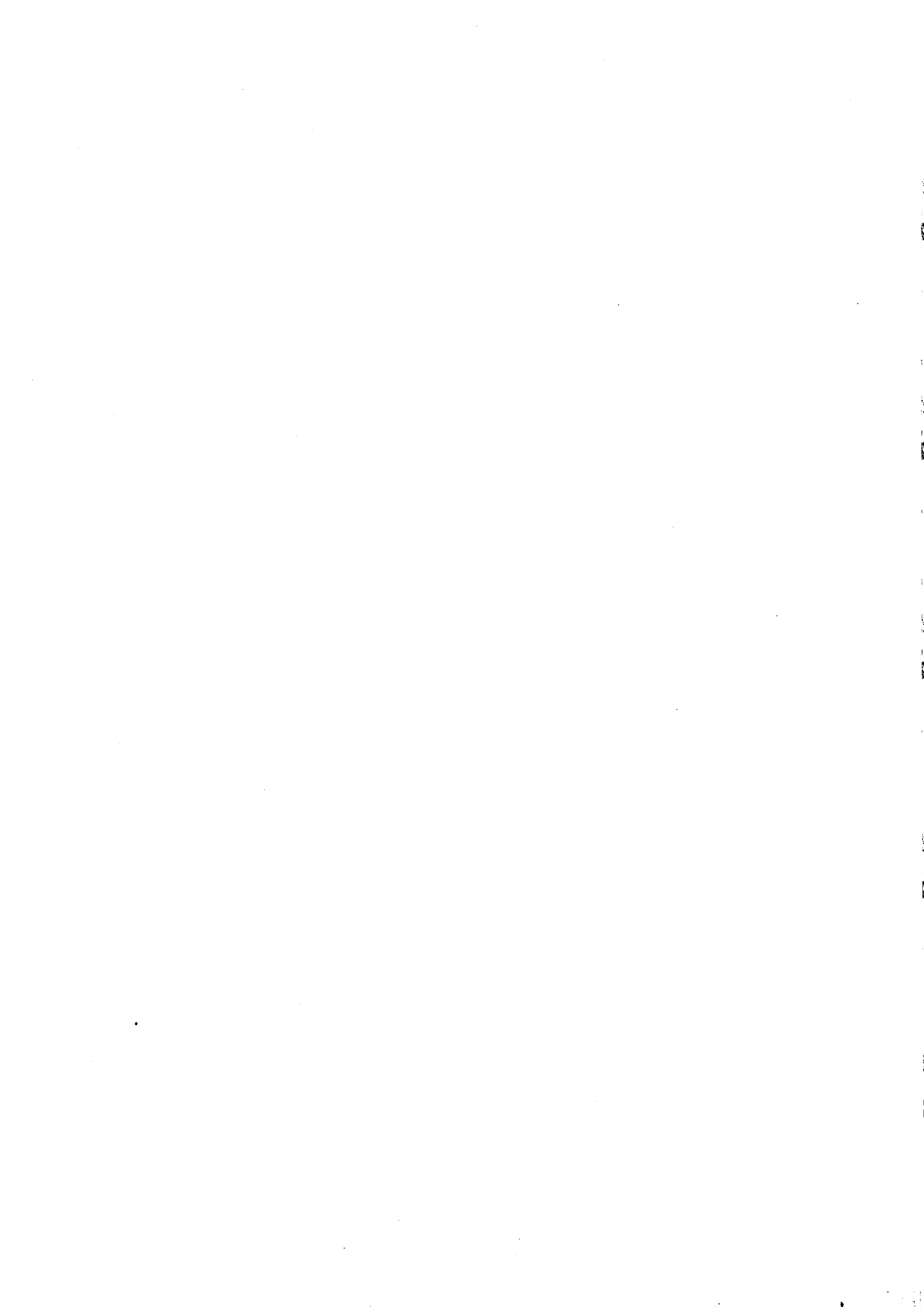
物質名	指定日
1. トリクロロエチレン 2. テトラクロロエチレン 3. 四塩化炭素	平成元年3月27日
4. トリフェニルスズ=N,N-ジメチルジチオカルバマート 5. トリフェニルスズ=フルオリド 6. トリフェニルスズ=アセタート 7. トリフェニルスズ=クロリド 8. トリフェニルスズ=ヒドロキシド 9. トリフェニルスズ=脂肪酸塩（脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。） 10. トリフェニルスズ=クロロアセタート	平成元年12月27日
11. トリブチルスズ=メタクリラート 12. ビス（トリブチルスズ）=フマラート 13. トリブチルスズ=フルオリド 14. ビス（トリブチルスズ）=2,3-ジブロモスクシナート 15. トリブチルスズ=アセタート 16. トリブチルスズ=ラウラート 17. ビス（トリブチルスズ）=フタラート 18. アルキル=アクリラート・メチル=メタクリラート・	平成2年9月12日

<p>トリブチルスズ＝メタクリレート共重合体（アルキル＝アクリレートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。）</p> <p>19. トリブチルスズ＝スルファマート</p> <p>20. ビス（トリブチルスズ）＝マレアート</p> <p>21. トリブチルスズ＝クロリド</p> <p>22. トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシレート及びこの類縁化合物の混合物（別名トリブチルスズ＝ナフテナート）</p> <p>23. トリブチルスズ＝1, 2, 3, 4, 4 a, 4 b, 5, 6, 10, 10 a－デカヒドロ－7－イソプロピル－1, 4 a－ジメチル－1－フェナントレンカルボキシレート及びこの類縁化合物の混合物（別名トリブチルスズロジン塩）</p>	
---	--

(2) 第二種特定化学物質の取扱事業者が環境の汚染を防止するために取るべき措置に関する技術上の指針

- 1) 「トリクロロエチレン又はクリーニング営業者以外の事業者に係るテトラクロロエチレンの環境汚染防止措置に関する技術上の指針」（参考1）
- 2) 「クリーニング営業者に係るテトラクロロエチレンの環境汚染防止措置に関する技術上の指針」（参考2）
- 3) 「四塩化炭素の環境汚染防止措置に関する技術上の指針」（参考3）
- 4) 「トリフェニルスズ＝N, N－ジメチルジチオカルバマート、トリフェニルスズ＝フルオリド、トリフェニルスズ＝アセタート、トリフェニルスズ＝クロリド、トリフェニルスズ＝ヒドロキシド、トリフェニルスズ脂肪酸塩（脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。）又はトリフェニルスズ＝クロロアセタートの環境汚染防止措置に関する技術上の指針」（参考4）
- 5) 「トリブチルスズ＝メタクリレート、ビス（トリブチルスズ）＝フマレート、トリブチルスズ＝フルオリド、ビス（トリブチルスズ）＝2, 3－ジブロモスクシナート、トリブチルスズ＝アセタート、トリブチルスズ＝ラウレート、ビス（トリブチルスズ）＝フタレート、アルキル＝アクリレート・メチル＝メタクリレート・トリブチルスズ＝メタクリラート

ト共重合物（アルキル＝アクリラートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。）、トリブチルスズ＝スルファマート、ビス（トリブチルスズ）＝マレアート、トリブチルスズ＝クロリド、トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシレート及びこの類縁化合物の混合物（別名トリブチルスズ＝ナフテナート）又はトリブチルスズ＝1, 2, 3, 4, 4 a, 4 b, 5, 6, 10, 10 a－デカヒドロ－7－イソプロピル－1, 4 a－ジメチル－1－フェナントレンカルボキシレート及びこの類縁化合物の混合物（別名トリブチルスズロジン塩）の環境汚染防止措置に関する技術上の指針」（参考5）



(参考1)

トリクロロエチレン又はクリーニング業者以外の事業者に係るテトラクロロエチレンの環境汚染防止措置に関する技術上の指針

(平成元年七月七日厚生省・通商産業省告示第七号)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(昭和四十八年法律第百十七号)第二十七条第一項の規定に基づき、トリクロロエチレン又はテトラクロロエチレンの取扱事業者(クリーニング業者を除く。)が環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針を次のように定めたので、告示する。

本指針は、第二種特定化学物質であるトリクロロエチレン又はテトラクロロエチレン(以下「トリクロロエチレン等」という。)による環境の汚染を防止するため、トリクロロエチレン等の製造の事業を営む者、業としてトリクロロエチレン等を使用する者(クリーニング業者を除く。)、その他の業としてトリクロロエチレン等を取り扱う者が遵守すべき事項を定めたものであり、本指針に従いトリクロロエチレン等の環境放出の抑制を図ることによって、環境の汚染の防止に資することを目的とするものである。

なお、関係する労働者の安全衛生については、労働安全衛生法及び有機溶剤中毒予防規則等関係規則によることとする。

1. トリクロロエチレン等を取り扱う施設・場所については、次の事項に留意した構造とすること。

1. 1 各施設・場所に共通する事項について

(1) 床面は、トリクロロエチレン等の地下浸透を適切に防止できるコンクリート等の材質とすること。また、そのひび割れ等が心配される場合には、トリクロロエチレン等に耐性をもつ合成樹脂による床面の被覆、容器等の下へのステンレス鋼の受け皿の設置等浸透防止措置をとること。

(2) 必要な場合には、取り扱うトリクロロエチレン等の量及び作業に対応して、施設・場所の周囲に防液堤、側溝又はためますを設置する等トリクロロエチレン等の流出を防止する措置をとること。

また、雨水のかかる施設・場所及び水を使用する施設・場所の周囲には、上記の措置に加えてトリクロロエチレン等と水を適切に分離する分離槽を設置すること。

(3) 施設(配管等を含む。)は、地上に設置すること。やむを得ず、地下とする場合には、地下ピット(床面及び壁面は浸透防止ができるコンクリートが適当である。)内に置くこと。

1. 2 貯蔵施設・場所に関する事項について

ドラム缶等の容器で貯蔵する場合は、次のことに留意し、直射日光による温度上昇及び雨水による容器の腐食を防止すること。

(1) 貯蔵場所は、屋内の冷暗所とすることが望ましいこと。

(2) 貯蔵場所をやむを得ず屋外とする場合には、屋根をつける、容器にカバーをかける等の措置を講じること。

1. 3 作業施設・場所に関する事項について

(1) 原則としてトリクロロエチレン等の蒸気の発散源を密閉できる構造とするか、又は局所排気装置を設置すること。

(2) 洗浄装置の開口部や溶剤の露出面積は、できる限り小さくすること。

(3) 洗浄装置のフリーボード比は、できる限り大きくすること。

2. トリクロロエチレン等を取り扱う施設・場所については、次の事項に留意して点検管理すること。

2. 1 点検管理要領の策定等について

点検管理要領を 2.2 から 2.4 を踏まえて策定し、これに基づいて日常点検及び定期点検を行うこと。異常が認められた場合は、速やかに補修その他の措置を講ずること。

2. 2 貯蔵施設・場所及び貯蔵容器の点検管理について

(1) 貯蔵施設・場所の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- ① 漏出の有無
- ② コンクリート床面のひび割れ
- ③ 防液堤の損傷
- ④ 側溝、ためます、分離槽等の状態
- ⑤ 荷積みの整理状況
- ⑥ その他

(2) 貯蔵施設の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- ① 底板の損傷、腐食、漏出の有無
- ② 側板の損傷、腐食、漏出の有無
- ③ 液面計の損傷、漏出の有無
- ④ 下部弁の損傷、腐食、漏出の有無
- ⑤ その他

なお、地下に設置されている場合には、構造的に漏出の有無を確認しにくいいため、本体、配管等からの漏出の有無に留意し、厳重な点検管理を行うこと。

(3) ドラム缶等の容器の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- ① 容器の損傷、腐食、漏出の有無
- ② 栓のゆるみ
- ③ 貯蔵数量
- ④ その他

2. 3 作業施設の点検管理について

(1) 施設の本体、配管等の継目、弁等からの漏出の有無を点検管理すること。

(2) 水分離器がある場合には、管の詰まり及び水抜きの状態を点検管理すること。

(参考)

局所排気装置又は全体換気装置が、正常に作動することを点検すること。(労働者の安全と健康の確保に関する主な事項は、「(参考)」として記載した。以下同じ。)

2. 4 作業場所の点検管理について

(1) 床面、受皿、地下ピットへのトリクロロエチレン等の漏出の有無を点検管理すること。

(2) ためます、分離槽等へのトリクロロエチレン等の漏出の有無を点検管理すること。

(3) 床面、地下ピットのひび割れを点検管理すること。

3. トリクロロエチレン等の取扱作業については、次の事項に留意して作業すること。

3. 1 作業要領の策定等について

作業要領を 3.2 及び 3.3 を踏まえて策定し、作業中にはこれを遵守させること。

(参考)

取扱作業は、局所排気装置又は全体換気装置を作動してから行うこと。

3. 2 移替作業について

(1) 適切に整備されたトリクロロエチレン等に適した手動ポンプ又は自動ポンプを使用し、他の溶剤と併用して使用しないこと。

(2) ポンプを使用しない場合は、サイホンを利用すること。

(3) 移替作業は、トリクロロエチレン等を飛散又は流出させないように行うこと。

(4) 液面の高さに注意して、あふれることのないようにすること。

(5) 使用装置に充填する場合は、作業及び使用装置の作動を停止すること。

(6) 移替作業後、直ちに注液口を密栓すること。

- (7) 万一、誤って漏出させた場合に備え、移替作業にあたっては受皿等を用意すること。
(参考)

ホースを使用してトリクロロエチレン等を口で吸い上げないこと。

3. 3 使用について

- (1) 使用装置については、始業点検を行うとともに、作業中にも随時点検を行うこと。
- (2) 水分離器等のフィルター等の交換は、トリクロロエチレン等を十分に除去した後に行うこと。
- (3) 作業終了後は、使用装置の点検を行い、使用装置をふたで密閉する等トリクロロエチレン等の蒸発を防止すること。
- (4) 洗浄作業においては、特に次の点に留意すること。
 - ① 冷却水の温度は、できる限り低くすること。ただし、湿度の高いときは、大気中の水分を多く凝縮させるため、下げ過ぎないこと。
 - ② 被洗浄物の移動は、洗浄装置の蒸気層を乱さない程度の速さで行うこと。
 - ③ スプレー作業は、原則として洗浄装置の蒸気層内で行い、蒸気層内で行うことができない場合には、囲い式フード等の中で行うこととし、囲い式フード等からの排気は、活性炭吸着等によりトリクロロエチレン等をできる限り回収し、再利用すること。
 - ④ 被洗浄物等にトリクロロエチレン等が残留しないようにすること。特に、次の工程で水を使用する場合には、水にトリクロロエチレン等が溶解又は混入するため注意すること。
- (5) ウエス等を用いるふき取り洗浄作業等の場合には、次の点に留意すること。
 - ① トリクロロエチレン等を飛散又は流出させないように注意して作業を行うこと。
 - ② 万一、誤って流出させた場合に備えて、ふき取り洗浄作業にあたっては受皿等を使用すること。

4. 使用済みのトリクロロエチレン等の取扱いに当たっては、次の事項に留意してトリクロロエチレン等の再生利用及び回収再利用に努めること。

4. 1 再生利用について

- (1) 使用済みのトリクロロエチレン等を含む廃液等の汚染物は、これらからトリクロロエチレン等が漏出・飛散しないように注意して取り扱うこと。
- (2) 使用済みのトリクロロエチレン等を含む廃液等の汚染物は、分別し、ドラム缶等の密閉できる容器に入れて、適切に貯蔵し、できる限り速やかに再生処理すること。
- (3) 蒸留装置は、本体、配管の継目等について始業点検を行うこと。作業中にも随時点検を行うこと。
- (4) 蒸留は、次のことに留意しつつ、できる限り効率よく行うこと。
 - ① 蒸留装置に仕込む使用済みのトリクロロエチレン等の量は、蒸留装置ごとに規定された量以下とし、適正に保つこと。
 - ② 使用済みのトリクロロエチレン等の突沸及び分解を防ぐために蒸留温度は適正な範囲に保持して蒸留を行うこと。
 - ③ 冷却水量を十分に保ち、水温を適正に保持すること。
 - ④ 水分離器の管の詰まり及び水抜きに注意すること。

4. 2 回収再利用について

蒸発したトリクロロエチレン等及び水と混合したトリクロロエチレン等は、その濃度及び量に応じて適切な構造及び処理能力を有する活性炭吸着装置、水分離器等によりできる限り回収し再利用すること。

なお、次のことに留意しつつ、できる限り回収再利用すること。

- (1) 活性炭吸着装置は、活性炭の吸着効果を適正に保持するため、活性炭が飽和状態になる前に、適切な間隔で再生を行うこと。
- (2) 吸着を停止した活性炭に水蒸気を送り込んでトリクロロエチレン等を脱着する際に

は、使用する水分離器の詰まり及び水抜きに注意すること。

5. トリクロロエチレン等を取り扱う施設の構造等については、次の事項に留意して適宜見直しを行い、必要に応じて改善措置を取ること。

取扱施設の排気及び排水について、適切なサンプリング及び分析を行うことにより、含まれるトリクロロエチレン等の濃度を把握し、異常が見いだされた場合には、トリクロロエチレン等を取り扱う施設の構造、施設の点検管理、取扱作業及び再生・回収作業について見直しを行うことにより、その原因を究明すること。

6. トリクロロエチレン等を取り扱う施設からのトリクロロエチレン等の漏出については、次の事項に留意して対処すること。

6. 1 漏出処理要領の策定等について

次の内容を踏まえた漏出処理要領を策定し、応急措置、処理方法をあらかじめ作業者に周知しておくこと。

- (1) 発見者は、漏出を責任者に通報するとともに、通報を受けた責任者は、装置を停止させる等必要な応急措置を速やかに作業者に対し指示すること。
- (2) 漏出箇所からの漏れを止めるか、又はその施設内の内容物を他の容器へ移し換えること。
- (3) 漏出物は、ポンプ等により回収を行い、また、ポンプ等により回収できなかったものについては、活性炭等による吸着、乾燥した砂等による吸収又はウエス、紙タオル等によるふき取りを行うこと。

6. 2 漏出を認めたときの処置について

漏出を認めたときは、漏出処理要領に従って処置すること。

(参考)

- (1) トリクロロエチレン等の蒸気にさらされないように注意して作業すること。
- (2) 加熱されたトリクロロエチレン等が流出した場合又は大量に流出した場合の作業に当たっては、次の保護具を着用すること。
 - ① 空気呼吸器、送気マスク(ホースマスク、エアラインマスク)又は有機ガス用防毒マスク
 - ② 保護眼鏡
 - ③ トリクロロエチレン等に耐性をもつ保護手袋、保護長靴、保護服等

(参考2)

クリーニング業者に係るテトラクロロエチレンの環境汚染防止措置に関する 技術上の指針

(平成元年七月七日厚生省・通商産業省告示第六号)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（昭和四十八年法律第百十七号）第二十七条第一項の規定に基づき、テトラクロロエチレンを取り扱うクリーニング業者が環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針を次のように定めたので、告示する。

本指針は、第2種特定化学物質であるテトラクロロエチレンによる環境の汚染を防止するため、テトラクロロエチレンをクリーニング業者が使用する際に遵守すべき事項を定めたものであり、本指針に従いテトラクロロエチレンの環境放出の抑制を図ることによって、環境の汚染の防止に資することを目的とするものである。

なお、関係する労働者の安全衛生については、労働安全衛生法及び有機溶剤中毒防止規則等関係規則によることとする。

1. テトラクロロエチレンを取り扱う施設・場所について

1. 1 施設・場所の構造について

テトラクロロエチレン（以下「溶剤」という。）を取り扱う施設・場所の構造については、次の事項に留意すること。

1. 1. 1 各施設・場所に共通する事項について

(1) 床面は、溶剤の地下浸透を適切に防止できるコンクリート、タイル等不浸透性材料とし、そのひび割れ等が心配される場合には、床面を耐溶剤性の合成樹脂で被覆する等浸透防止処理を行うこと。

(2) 必要な場合には、施設・場所の周囲に溶剤が広がらないように防液堤、側溝、ためます等を設置すること。

1. 1. 2 溶剤を貯蔵する施設・場所の構造について

(1) 貯蔵用のタンク等は、密閉でき、かつ、耐溶剤性の金属製又は合成樹脂製とし、地上に設置すること。

(2) 貯蔵場所を屋外とする場合には、屋根をつけること。屋根をつけることが困難な場合には、容器にカバーをかける等の対策を講じて直射日光及び雨水を防止すること。

(3) 貯蔵場所を屋内とする場合には、換気できる冷暗所で保管すること。

1. 1. 3 作業場所の構造について

必要な場合には、作業及び設備に対応して、1.1.1の(2)の措置を講ずるほか装置の下に受皿（材質としてはステンレス鋼が適当である。）を設置すること。

(参考)

溶剤を取り扱う作業場所には、原則として、局所排気装置を設置すること。（廃棄物の処理に関する事項及び労働者の安全と健康の確保に関する主な事項は、「(参考)」として記載した。以下同じ。）

1. 2 施設・場所の点検管理について

溶剤を取り扱う施設・場所の点検管理に当たっては、次の事項に留意して点検管理要領を策定するとともに日常点検及び定期点検を行うこと。異常が認められた場合には、速やかに補修その他の措置を講ずること。

1. 2. 1 溶剤を貯蔵する施設・場所の点検管理について

(1) 貯蔵場所については、床面のひび割れ、防液堤の損傷、側溝、ためます等への溶剤の漏出の有無に留意すること。

(2) タンク、ドラム缶等の容器については、容器の腐食、損傷、漏出の有無、栓のゆるみ等に留意すること。

(3) 溶剤をタンクローリー等から受け入れる場合には、溶剤が飛散又は流出しないよう留意すること。

(4) 溶剤が漏出した場合には、2.4 に準じて適切に処理すること。

1. 2. 2 作業場所の点検管理について

作業場所の点検管理は、床面のひび割れ、受皿、側溝、ためます等への溶剤の漏出(溶剤は水より比重が大きいため、水がたまっている場合、床面に沈み発見しにくいので注意すること。)に留意すること。

(参考)

局所排気装置又は全体換気装置が正常に作動することを点検すること。

2. ドライクリーニング機械について

2. 1 ドライクリーニング機械の構造について

溶剤を使用するドライクリーニング機械(以下「ドライ機」という。)は、次の構造とすること。

- (1) 脱臭工程における溶剤蒸気の排出時以外は、密閉状態を保てる構造であること。
- (2) できる限り溶剤蒸気の排出を抑制できる構造であること。
- (3) 溶剤を含む排液等を適正に処理するための排液処理装置を設けた構造であること。

2. 2 ドライ機の点検管理について

溶剤を使用するドライ機の点検管理については、次の事項に留意して点検管理要領を策定するとともに日常点検及び定期点検を行うこと。異常が認められた場合には、速やかに補修その他の措置を講ずること。

- (1) ドライ機のファン及び脱臭装置が正常に作動していることを点検すること。
- (2) タンク、ポンプ(軸部等)、フィルター、蒸留器、ポタントラップ、回収器、配管(継ぎ手や弁)、ガラスと金属の接合部(ゲージグラス、サイトグラス等)、内胴軸等の各部及び各接続部における溶剤の漏出の有無を点検すること。

なお、加熱された溶剤は、揮発しやすく、漏出した場合発見しにくいいため注意すること。

- (3) ドア、ポタントラップの蓋、リントフィルターの蓋、蒸留器の掃除口、カートリッジフィルターの蓋、ダンパーの押え面、ダクトの継ぎ目等における密閉の状況を点検し、シール及びパッキングを必要に応じ取り替えること。

- (4) リントフィルター、ヒーター及びクーラーのごみによる詰まりの有無を点検すること。

- (5) 水分離器については、管の詰まりの有無及び水の流出状態を点検すること。

特に溶剤の流れる管が詰まった場合には、水分離器の上部又は排水管から溶剤が流出するため注意すること。

2. 3 ドライ機の取扱いについて

ドライ機の取扱いについては、次の事項に留意して作業要領を策定するとともに作業を行うこと。

2. 3. 1 溶剤のドライ機への充填について

溶剤のドライ機への充填は、その漏出を防止するため次のことに留意して適切に操作すること。

- (1) ドライ機が作動中の場合には、決して充填を行わないこと。
- (2) 充填には、塩素系有機溶剤用の手動ポンプ又は自動ポンプを使用すること。
- (3) ポンプを使用しない場合には、サイホンを使用すること。
- (4) 充填は、溶剤を飛散又は流出させないように行うこと。
- (5) 液面に注意してあふれないようにすること。
- (6) 必要に応じて受皿等を使用して漏出を防止すること。
- (7) 充填作業後、直ちにドライ機の給液口及び貯蔵容器の栓は密閉すること。また、ド

ラム缶等の栓は締め具により開閉すること。

(参考)

- (1) 充填は、作業場所内の局所排気装置又は全体換気装置を作動してから行うこと。
- (2) ホースを使用して溶剤を口で吸い上げないこと。

2. 3. 2 ドライ機の操作について

ドライ機は、点検表又は取扱説明書に従って始業点検を行うとともに、次の事項に留意して適切に操作すること。点検は、作業中にも随時行い、作業終了後の点検に際しては、装置の密閉等に特に留意すること。

- (1) 冷却水の流量及び温度を点検し、水温はできる限り低くすること。
- (2) ドア、ポタントラップの蓋、リントフィルターの蓋、蒸留器の掃除口、カートリッジフィルターの蓋、ダンパーの押え面等常に操作又は作動する箇所については、密閉の状況に常に注意して操作すること。

(参考)

ドライ機は、作業場所内の全体換気装置を点検し、それを作動させてから操作すること。

2. 3. 3 フィルターの操作について

フィルターは、次のことに留意して適切に操作すること。

- (1) パウダーフィルターについては、圧力が上昇しフィルターの能力低下が認められる場合、そのパウダーを蒸留装置内に入れ蒸留すること。
- (2) ペーパーフィルターのみを使用しているカートリッジフィルターを取り替える場合には、フィルター内の溶剤を、1時間以上かけて十分に排出してから行うこと。
- (3) 吸着剤を使用しているカートリッジフィルターを取り替える場合には、カートリッジ内の溶剤を、12時間以上かけて十分に排出してから行うこと。
- (4) (2) 及び(3)で処理したものは、取り出してから直ちに内胴に入れ、熱風循環(内胴の回転を停止してから行うこと。)により十分に乾燥すること。なお、この場合、専用の溶剤回収装置を用いてもよいこと。

2. 3. 4 蒸留装置の操作について

蒸留装置は、溶剤を十分に回収するよう、次のことに留意して適切に操作すること。

- (1) 突沸(液量が多すぎる場合、蒸留温度が高過ぎる場合、残留液の粘度が上がった場合等に発生し、汚れやドライソープの一部が溶剤と共に蒸発し、蒸留液中に混入すること。)を避けるため、蒸留器に液が充満しないよう液量を適正に保ち、温度の管理や蒸留残渣物の取り出しを適切に行うこと。
 - (2) 溶剤の蒸留は、130～140℃の範囲で温度を適正に保持して行うこと。なお、蒸気式の場合には、140℃以下に保つため、1cm² 当たり 3～4kg の範囲で蒸気圧力を適正に保持して行うこと。
 - (3) 蒸留残渣物は、溶剤を十分に回収するため、2～5分間蒸気を吹き込むか、又は水を注入し、さらに数分間の間隔をおいて、同様の処理を繰り返してから取り出すこと。ただし、吹き込み蒸気の量が多すぎると突沸を起こしやすいので注意すること。なお、専用の溶剤回収装置を用いてもよいこと。
 - (4) 蒸留残渣物を取り出す場合には、蒸留直後は温度が高く溶剤の蒸気が噴出するので、低温になってから行うこと。
- #### 2. 4 溶剤漏出時の処置について

ドライ機から溶剤又は溶剤を含んだ液が漏出した場合の処置については、次の事項に留意して溶剤漏出处置要領を策定するとともに、あらかじめ作業者に周知しておくこと。

- (1) 直ちに充填作業をやめるか又はドライ機を停止すること。
- (2) 漏出物は、ポンプ等により回収するとともに、密閉容器に入れて1. 1. 1、1. 1. 2 及び1. 2. 1 に準じて適正に保管すること。回収した溶剤は、再利用することが

望ましいこと。

- (3) 漏出残分については、活性炭による吸着又はウエス、紙タオル等によるふき取りを行うこと。

(参考)

- (1) 漏出処置に際しては、作業場所を十分に換気し、溶剤の蒸気にさらされないように注意して行うこと。
- (2) 溶剤が大量に流出した場合又は加熱された溶剤が流出した場合の処置に際しては、次の保護具を着用すること。
 - ① 空気呼吸器、送気マスク(ホースマスク、エアラインマスク)又は有機ガス用防毒マスク
 - ② 保護眼鏡
 - ③ 耐溶剤性の保護手袋、保護長靴、保護服等

2. 5 溶剤蒸気の回収等について

脱臭時における溶剤蒸気は、活性炭吸着等によりできる限り回収し、再利用すること。

2. 5. 1 回収処理について

- (1) 活性炭吸着回収装置は、溶剤で活性炭が飽和状態になる前に吸着を停止し、再生又は交換を行うこと。
- (2) 溶剤の吸着を停止した装置の活性炭に水蒸気を送り込んで溶剤を脱着、回収し、活性炭の乾燥を充分に行うこと。

2. 5. 2 溶剤蒸気の濃度管理について

溶剤蒸気の濃度は、次のことに留意して測定を行い、異常が発見された場合には、活性炭吸着回収装置等の構造、点検管理及び取扱作業について見直しを行うことにより、その原因を究明し改善措置を講ずること。

- (1) 測定は、未回収の溶剤蒸気の濃度を適切に管理するため、必要かつ十分な間隔で実施すること。
- (2) 営業者が自ら測定を行えない場合には、適切な測定能力を持った外部の業者等に委託すること。

2. 6 ドライ機の排液処理装置について

2. 6. 1 排液処理装置の構造について

ドライ機の排液処理装置は、次の(1)及び(2)の構造を有すること。

- (1) 第2段階の水分離器が設けられていること。
- (2) (1)の水分離器の後に次のいずれかの装置が設けられていること。
 - a 2段階に分けられた活性炭吸着式処理装置
 - b 曝気式処理装置及びこれと連続した活性炭吸着式処理装置。なお、最終段階の活性炭吸着式処理装置の設置は、その前処理段階において溶剤を適正に除去できる場合には、この限りでない。

2. 6. 2 処理装置の点検管理について

排液処理装置は、排液中の溶剤が適切に除去されるよう次のことに留意して管理すること。

- (1) 水分離器内の排液が高温にならないよう適正に保持すること。また、ごみ等により、水分離器の配管が目詰まりしないようにすること。
- (2) 水分離器(第2段階)の排液中の溶剤の濃度は、200mg/l以下を目標として適正に管理すること。
- (3) 活性炭吸着式処理装置の場合には、処理装置出口の水中の溶剤濃度を定期的に測定し、適切に活性炭を交換すること。
- (4) 曝気式処理装置の場合には、排液量、曝気空気量、曝気用空気中の溶剤濃度、曝気時間等を適切に管理すること。

2. 6. 3 排液中の濃度管理について

排液中の溶剤の濃度は、次のことに留意して測定を行い、異常が発見された場合には、活性炭吸着装置等の構造、点検管理及び取扱作業について見直しを行うことにより、その原因を究明し、改善措置を講ずること。

(1) 測定は、排液中に含まれる溶剤の濃度を適切に管理するため必要かつ十分な間隔で実施すること。

(2) 営業者が自ら測定を行えない場合には、適切な測定能力を持った外部の業者等に委託すること。

3. 洗濯物の処理について

3. 1 前処理及びしみ抜きについて

溶剤を含む処理液による前処理(ささら掛け、ブラッシング、プリスポッティング等)及びしみ抜きは、極力行わないこと。

なお、止むを得ず前処理等を行う場合には、速やかに行い、処理した洗濯物は直ちにドライ機に入れる等適切に処理すること。

(参考)

止むを得ず前処理等を行う場合には、原則として、局所排気装置のある場所で行うこと。

3. 2 洗濯物の分類について

洗濯は、洗濯物を乾燥が速いもの(薄手のもの等)と乾燥が遅いもの(厚手のもの等)に分けて行うこと。

3. 3 乾燥について

洗濯物の乾燥は、乾燥機において溶剤臭がしなくなるまで十分に行うこと。

3. 4 負荷量について

洗濯及び乾燥は、適正な負荷量(洗濯物の量)で行うこと。

4. 使用済みの溶剤を含む汚染物の取扱いについて

使用済みの蒸留残渣物、カートリッジフィルター、活性炭等の溶剤を含む汚染物については、できる限り溶剤の回収・再利用に努めるものとし、汚染物の貯蔵に当たっては、密閉でき、かつ、耐溶剤性の金属製又は合成樹脂製の専用の容器に入れ、1.1.1、1.1.2 及び1.2.1 に準じて適正に取扱うこと。

(参考)

溶剤を含む汚染物を廃棄物として処理する場合には、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」を遵守すること。

四塩化炭素の環境汚染防止措置に関する技術上の指針

(平成元年七月七日付厚生省・農林水産省・通商産業省告示第三号)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律項の(昭和四十八年法律第百十七号)第二十七条第一項の規定に基づき、四塩化炭素の取扱事業者が環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針を次のように定めたので、告示する。

本指針は、第2種特定化学物質である四塩化炭素による環境の汚染を防止するため、四塩化炭素の製造の事業を営む者、業として四塩化炭素を使用する者、その他の業として四塩化炭素を取り扱う者が、遵守すべき事項を定めたものであり、本指針に従い四塩化炭素の環境放出の抑制を図ることによって、環境の汚染の防止に資することを目的とするものである。

なお、関係する労働者の安全衛生については、労働安全衛生法及び有機溶剤中毒予防規則等関係規則によることとする。

1. 四塩化炭素を取り扱う施設・場所については、次の事項に留意した構造とすること。

1. 1 各施設・場所に共通する事項について

(1) 床面は、四塩化炭素の地下浸透を適切に防止できるコンクリート等の材質とすること。また、そのひび割れ等が心配される場合には、四塩化炭素に耐性をもつ合成樹脂による床面の被覆、容器等の下へのステンレス鋼の受け皿の設置等浸透防止措置をとること。

(2) 必要な場合には、取り扱う四塩化炭素の量及び作業に対応して、施設・場所の周囲に防液堤、側溝又はためますを設置する等四塩化炭素の流出を防止する措置をとること。

また、雨水のかかる施設・場所及び水を使用する施設・場所の周囲には、上記の措置に加えて四塩化炭素と水を適切に分離する分離槽を設置すること。

(3) 施設(配管等を含む。)は、地上に設置すること。やむを得ず、地下とする場合には、地下ピット(床面及び壁面は浸透防止ができるコンクリートが適当である。)内に置くこと。

1. 2 施設・場所に関する事項について

ドラム缶等の容器で貯蔵する場合は、次のことに留意し、直射日光による温度上昇及び雨水による容器の腐食を防止すること。

(1) 貯蔵場所は、屋内の冷暗所とすることが望ましいこと。

(2) 貯蔵場所をやむを得ず屋外とする場合には、屋根をつける、容器にカバーをかける等の措置を講じること。

1. 3 作業施設・場所に関する事項について

原則として四塩化炭素の蒸気の発散源を密閉できる構造とするか、又は居所排気装置を設置すること。

2. 四塩化炭素を取り扱う施設・場所については、次の事項に留意して点検管理すること。

2. 1 点検管理要領の策定等について

点検管理要領を2.2から2.4を踏まえて策定し、これに基づいて日常点検及び定期点検を行うこと。異常が認められた場合は、速やかに補修その他の措置を講ずること。

2. 2 貯蔵施設・場所及び貯蔵容器の点検管理について

(1) 貯蔵の施設・場所の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- [1] 漏出の有無
- [2] コンクリート床面のひび割れ
- [3] 防液堤の損傷
- [4] 側溝、ためます、分離槽等の状態
- [5] 荷積みの整理状況

[6] その他

(2) 貯蔵施設の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- [1] 床板の損傷、腐食、漏出の有無
- [2] 側板の損傷、腐食、漏出の有無
- [3] 液面計の損傷、漏出の有無
- [4] 下部弁の損傷、腐食、漏出の有無
- [5] その他

なお、地下に設置されている場合には、構造的に漏出の有無を確認しにくいいため、本体、配管等からの漏出の有無に留意し、厳重な点検管理を行うこと。

(3) ドラム缶等の容器の点検管理については、次の点に留意して行うこと。

- [1] 容器の損傷、腐食、漏出の有無
- [2] 栓のゆるみ
- [3] 貯蔵数量
- [4] その他

2. 3 作業施設の点検管理について

(1) 施設の本体、配管等の継目、弁等からの漏出を点検管理すること (2) 水分離器がある場合には、管の詰まり及び水抜きの状態を点検管理すること。

(参考)

局所排気装置又は全体換気装置が、正常に作動することを点検すること。(労働者の安全と健康の確保に関する主な事項は、「(参考)」として記載した。以下同じ。)

2. 4 作業場所の点検管理について

- (1) 床面、受皿、地下ピットへの四塩化炭素の漏出の有無を点検管理すること。
- (2) ためます、分離槽等への四塩化炭素の漏出の有無を点検管理すること。
- (3) 床面、地下ピットのひび割れを点検管理すること。

3. 四塩化炭素の取扱作業については、次の事項に留意すること。

3. 1 作業要領の策定等について

作業要領を 3. 2 及び 3. 3 を踏まえて策定し、作業中にはこれを遵守すること。

(参考)

取扱作業は局所排気装置又は全体換気装置を作動してから行うこと。

3. 2 移替作業について

- (1) 適切に整備された四塩化炭素に適した手動ポンプ又は自動ポンプを使用し、他の溶剤と併用して使用しないこと。
- (2) ポンプを使用しない場合は、サイホンを利用すること。
- (3) 移替作業は、四塩化炭素を飛散又は流出させないように行うこと。
- (4) 液面の高さに注意して、あふれることのないようにすること。
- (5) 移替作業後、直ちに注液口を密栓すること。
- (6) 万一、誤って漏出させた場合に備えて、移替作業にあたっては受皿等を使用すること。

(参考)

ホースを使用して四塩化炭素を口で吸い上げないこと。

3. 3 使用について

- (1) 使用装置については、始業点検を行うとともに、作業中にも随時点検を行うこと。
- (2) 四塩化炭素を飛散又は流出させないように注意して作業を行うこと。
- (3) 四塩化炭素を使用した後、次の工程で水を使用する場合には、水に四塩化炭素が溶解又は混入するため注意すること。
- (4) 水分離器等のフィルター等の交換は、四塩化炭素を十分に除去した後に行うこと。
- (5) 作業終了後は点検を行い、使用装置をふたで密閉する等四塩化炭素の蒸発を防止すること。

- (6) 万一、誤って漏出させた場合に備えて、使用にあたっては受皿等を使用すること。
4. 使用済みの四塩化炭素の取扱いに当たっては、次の事項に留意して四塩化炭素の再生利用及び回収再利用に努めること。

4. 1 再生利用について

- (1) 使用済みの四塩化炭素を含む廃液等の汚染物は、これらから四塩化炭素が漏出・飛散しないように注意して取り扱うこと。
- (2) 使用済みの四塩化炭素を含む廃液等の汚染物は、分別し、ドラム缶等の密閉できる容器に入れて、適切に貯蔵し、できる限り速やかに再生処理すること。
- (3) 蒸留装置は、本体、配管の継目等について始業点検を行うとともに、作業中にも随時点検を行うこと。
- (4) 蒸留は、次のことに留意しつつ効率よく行うこと。
 - [1] 蒸留装置に仕込む使用済みの四塩化炭素の量は、蒸留装置ごとに規定された量以下とし、適正に保つこと。
 - [2] 使用済みの四塩化炭素の突沸及び分解を防ぐために、蒸留温度は適正な範囲に保持して蒸留を行うこと。
 - [3] 冷却水量を十分に保ち、水温を適正に保持すること。
 - [4] 水分離器の管の詰まり及び水抜きに注意すること。

4. 2 回収再利用について

蒸発した四塩化炭素及び水と混合した四塩化炭素は、その濃度及び量に応じて適切な構造及び処理能力を有する活性炭吸着装置、水分離器等によりできる限り回収し、再利用すること。

なお、次のことに留意しつつ、できる限り回収再利用すること。

- (1) 活性炭吸着装置は、活性炭の吸着効果を適正に保持するため、活性炭が飽和状態になる前に、適切な間隔で再生を行うこと。
 - (2) 吸着を停止した活性炭に水蒸気を送りこんで四塩化炭素を脱着する際には、使用する水分離器の詰まり及び水抜きに注意すること。
5. 四塩化炭素を取り扱う施設の構造等については、次の事項に留意して適宜見直しを行い、必要に応じて改善措置をとること。

取扱施設の排気及び排水について、適切なサンプリング及び分析を行うことにより、含まれる四塩化炭素の濃度を把握し、異常が見い出された場合には、四塩化炭素を取り扱う施設の構造、施設の点検管理、取扱作業及び再生・回収作業について見直しを行うことにより、その原因を究明すること。

6. 四塩化炭素を取り扱う施設からの四塩化炭素の漏出については、次の事項に留意して対処すること。

6. 1 漏出処理要領の策定等について

次の内容を踏まえた漏出処理要領を策定し、応急措置、処理方法をあらかじめ作業者に周知しておくこと。

- (1) 発見者は、漏出を責任者に通報するとともに、通報を受けた責任者は、装置を停止させる等必要な応急措置を速やかに作業者に対し指示すること。
- (2) 漏出個所からの漏れを止めるか、又はその施設内の内容物を他の容器へ移し換えること。
- (3) 漏出物は、ポンプ等により回収を行い、また、ポンプ等により回収できなかったものについては、活性炭等による吸着、乾燥した砂等による吸収又はウエス、紙タオル等によるふき取りを行うこと。

6. 2 漏出を認めたときの処置について

漏出を認めたときは、漏出処理要領に従って処置すること。

(参考)

- (1) 四塩化炭素の蒸気にさらされないように注意して作業すること。
- (2) 大量に流出した場合の作業に当っては、次の保護具を着用すること。
 - [1] 空気呼吸器、送気マスク(ホースマスク、エアーラインマスク)又は有機ガス用防毒マスク
 - [2] 保護眼鏡
 - [3] 四塩化炭素に耐性をもつ保護手袋、保護長靴、保護服等

(参考4)

トリフェニルスズ=N・N-ジメチルジチオカルバマート、トリフェニルスズ=フルオリド、トリフェニルスズ=アセタート、トリフェニルスズ=クロリド、トリフェニルスズ=ヒドロキシド、トリフェニルスズ脂肪酸塩(脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。)又はトリフェニルスズ=クロロアセタートの環境汚染防止措置に関する技術上の指針

(平成二年三月二十日付厚生省・通商産業省告示第三号)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(昭和四十八年法律第百十七号)第二十七条第一項の規定に基づき、トリフェニルスズ=N・N-ジメチルジチオカルバマート、トリフェニルスズ=フルオリド、トリフェニルスズ=アセタート、トリフェニルスズ=クロリド、トリフェニルスズ=ヒドロキシド、トリフェニルスズ脂肪酸塩(脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。)又はトリフェニルスズ=クロロアセタートの取扱事業者が環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針を次のように定めたので、告示する。

本指針は、第2種特定化学物質であるトリフェニルスズ=N、N-ジメチルジチオカルバマート、トリフェニルスズ=フルオリド、トリフェニルスズ=アセタート、トリフェニルスズ=クロリド、トリフェニルスズ=ヒドロキシド、トリフェニルスズ脂肪酸塩(脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。)又はトリフェニルスズ=クロロアセタート(以下「トリフェニルスズ化合物」という。)による環境の汚染を防止するため、トリフェニルスズ化合物の製造の事業を営む者、業としてトリフェニルスズ化合物を使用する者その他の業としてトリフェニルスズ化合物を取り扱う者が遵守すべき事項を定めたものであり、本指針に従いトリフェニルスズ化合物の環境放出の抑制を図ることによって、環境の汚染の防止に資することを目的とするものである。

1. トリフェニルスズ化合物を取り扱う施設・場所については、次の事項に留意した構造とすること。

1. 1 各施設・場所に共通する事項について

(1) 床面は、トリフェニルスズ化合物の地下浸透を適切に防止できるコンクリート等の材質とすること。また、そのひび割れ等が心配される場合には、合成樹脂による床面の被覆、容器等の下へのステンレス鋼の受皿の設置等浸透防止措置をとること。

(2) 必要な場合には、取り扱うトリフェニルスズ化合物の量及び作業に対応して、施設・場所の周囲に防液堤、側溝又はためますを設置する等トリフェニルスズ化合物の流出を防止する措置をとること。

また、雨水のかかる施設・場所及び水を使用する施設・場所の周囲には、上記の措置に加えて、トリフェニルスズ化合物と水を適切に分離する分離槽を設置すること。

(3) 施設(配管等を含む。)は、地上に設置すること。やむを得ず、地下に設置する場合には、地下ピット(床面及び壁面はトリフェニルスズ化合物の浸透が防止できるコンクリート等の材質とすること。)内に置くこと。

1. 2 貯蔵施設・場所に関する事項について

石油缶等の容器を用いてトリフェニルスズ化合物を貯蔵する場合、次のことに留意し、直射日光による温度上昇及び雨水による容器の腐食を防止すること。

(1) 貯蔵場所は、屋内の冷暗所とすることが望ましいこと。

(2) 貯蔵場所をやむを得ず屋外とする場合には、屋根をつける、容器にカバーをかける等の措置を講ずること。

1. 3 作業施設・場所に関する事項について

粉体であるトリフェニルスズ化合物を取り扱う場合には、局所排気装置及び集じん装置を設置すること。

2. トリフェニルスズ化合物を取り扱う施設・場所については、次の事項に留意して点検管

理すること。

2. 1 点検管理要領の策定等について

点検管理要領を2. 2、2. 3及び2. 4を踏まえて策定し、これに基づいて日常点検及び定期点検を行うこと。異常が認められた場合は、速やかに補修その他の措置を講ずること。

2. 2 貯蔵施設・場所及び貯蔵容器の点検管理について

(1) 貯蔵施設・場所の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- [1] 漏出の有無
- [2] コンクリート床面のひび割れの有無
- [3] 防液堤の損傷の有無
- [4] 側溝、ためます、分離槽等の状態
- [5] 荷積みの整理状況
- [6] その他

(2) 貯蔵施設の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- [1] 底板の損傷、腐食、漏出の有無
- [2] 側板の損傷、腐食、漏出の有無
- [3] 液面計の損傷、漏出の有無
- [4] 下部弁の損傷、腐食、漏出の有無
- [5] その他

なお、貯蔵施設が地下に設置されている場合には、構造的に漏出の有無を確認しにくいため、本体、配管等からの漏出の有無に留意し、厳重な点検管理を行うこと。

(3) 石油缶等の容器の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- [1] 容器の損傷、腐食、漏出の有無
- [2] 栓のゆるみ
- [3] 貯蔵数量
- [4] その他

2. 3 作業施設の点検管理について

(1) 施設の本体、配管等の継目、弁等からの漏出の有無を点検管理すること。

(2) 水分離器がある場合には、フィルターの目詰まり及び液面検出器の状態を点検管理すること。

(3) 局所排気装置が正常に作動すること及び集じん装置のフィルターが目詰まりしていないことを点検管理すること。

2. 4 作業場所の点検管理について

(1) 床面、受皿及び地下ピットへのトリフェニルスズ化合物の漏出の有無を点検管理すること。

(2) ためます、分離槽等へのトリフェニルスズ化合物の漏出の有無を点検管理すること。

(3) 床面及び地下ピットのひび割れの有無を点検管理すること。

3. トリフェニルスズ化合物の取扱作業については、次の事項に留意して作業すること。

3. 1 作業要領の策定等について

作業要領を3. 2及び3. 3を踏まえて策定し、作業中にはこれを遵守させること。

3. 2 移替作業について

(1) 液体であるトリフェニルスズ化合物を取り扱う場合には、適切に備されたトリフェニルスズ化合物に適したポンプ又はサイホンを使用すること。

(2) 移替作業は、トリフェニルスズ化合物を飛散又は流出させないように行うこと。特に粉体を取り扱う場合には、粉じんを発生させないように注意して取り扱うこと。

(3) 液面の高さ等に注意して、トリフェニルスズ化合物があふれるこのないようにするこ

と。

(4) トリフェニルスズ化合物を使用装置に充填する場合は、作業及び使用装置の作動を停止すること。

(5) 移替作業後、直ちに注入口を密栓すること。

(6) 万一、トリフェニルスズ化合物を誤って飛散又は漏出させた場合に備えて、移替作業に当たっては受皿等を用意すること。

3. 3 使用について

(1) 使用装置については、始業点検を行うとともに、作業中にも随時検を行うこと。

(2) トリフェニルスズ化合物を飛散又は漏出させないように注意して作業を行うとともに、作業終了後は、使用装置の点検を行い、使用装置をふたで密閉する等トリフェニルスズ化合物の飛散又は漏出を防止すること。

(3) 万一、トリフェニルスズ化合物を誤って飛散又は漏出させた場合に備えて、使用に当たっては受皿等を用意すること。

4. トリフェニルスズ化合物を取り扱う施設の構造等については、次の事項に留意して適宜見直しを行い、必要に応じて改善措置を取ること。

取扱施設の排気及び排水について、適切なサンプリング及び分析を行うことにより、それらに含まれるトリフェニルスズ化合物の濃度を把握し、異常が見い出された場合には、トリフェニルスズ化合物を取り扱う施設の構造、施設の点検管理及び取扱作業について見直しを行うことにより、その原因を究明すること。

5. トリフェニルスズ化合物を取り扱う施設からのトリフェニルスズ化合物の漏出又は飛散については、次の事項に留意して対処すること。

5. 1 漏出等処理要領の策定等について

次の内容を踏まえた漏出等処理要領を策定し、応急措置及び処理方法をあらかじめ作業者に周知しておくこと。

(1) 発見者は、漏出等を責任者に通報するとともに、通報を受けた責任者は、装置を停止させる等必要な応急措置を速やかに作業者に対し指示すること。

(2) 漏出個所からの漏れ等を止めるか、又はその施設内の内容物を他の容器へ移し替えること。

(3) 漏出物等は、ポンプ等により回収するとともに、回収できなかったものについては、活性炭等による吸着、乾燥した砂等による吸収又はウエス、紙タオル等によるふき取りを行うこと。

5. 2 漏出等を認めたときの措置について

漏出等を認めたときは、漏出処理要領に従って処理すること。

(参考5)

トリブチルスズ＝メタクリラート、ビス(トリブチルスズ)＝フマラート、トリブチルスズ＝フルオリド、ビス(トリブチルスズ)＝2,3-ジブロモスクシナート、トリブチルスズ＝アセタート、トリブチルスズ＝ラウラート、ビス(トリブチルスズ)＝フタラート、アルキル＝アクリラート・メチル＝メタクリラート・トリブチルスズ＝メタクリラート共重合体(アルキル＝アクリラートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。)、トリブチルスズ＝スルファマート、ビス(トリブチルスズ)＝マレアート、トリブチルスズ＝クロリド、トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズ＝ナフテナート)又はトリブチルスズ＝1,2,3,4,4a,4b,5,6,10,10a-デカヒドロ-7-イソプロピル-1,4a-ジメチル-1-フェナントレンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズロジン塩)の環境汚染防止措置に関する技術上の指針

(平成二年九月二十八日付厚生省・通商産業省告示第十号)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(昭和四十八年法律第百十七号)第二十七条第一項の規定に基づき、トリブチルスズ＝メタクリラート、ビス(トリブチルスズ)＝フマラート、トリブチルスズ＝フルオリド、ビス(トリブチルスズ)＝2,3-ジブロモスクシナート、トリブチルスズ＝アセタート、トリブチルスズ＝ラウラート、ビス(トリブチルスズ)＝フタラート、アルキル＝アクリラート・メチル＝メタクリラート・トリブチルスズ＝メタクリラート共重合体(アルキル＝アクリラートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。)、トリブチルスズ＝スルファマート、ビス(トリブチルスズ)＝マレアート、トリブチルスズ＝クロリド、トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズ＝ナフテナート)又はトリブチルスズ＝1,2,3,4,4a,4b,5,6,10,10a-デカヒドロ-7-イソプロピル-1,4a-ジメチル-1-フェナントレンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズロジン塩)の取扱事業者が環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針を次のように定めたので、告示する。

本指針は、第二種特定化学物質であるトリブチルスズ＝メタクリラート、ビス(トリブチルスズ)＝フマラート、トリブチルスズ＝フルオリド、ビス(トリブチルスズ)＝2,3-ジブロモスクシナート、トリブチルスズ＝アセタート、トリブチルスズ＝ラウラート、ビス(トリブチルスズ)＝フタラート、アルキル＝アクリラート・メチル＝メタクリラート・トリブチルスズ＝メタクリラート共重合体(アルキル＝アクリラートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。)、トリブチルスズ＝スルファマート、ビス(トリブチルスズ)＝マレアート、トリブチルスズ＝クロリド、トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズ＝ナフテナート)又はトリブチルスズ＝1,2,3,4,4a,4b,5,6,10,10a-デカヒドロ-7-イソプロピル-1,4a-ジメチル-1-フェナントレンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズロジン塩)(以下「トリブチルスズ化合物」という。)による環境の汚染を防止するため、トリブチルスズ化合物の製造の事業を営む者、業としてトリブチルスズ化合物を使用する者その他の業としてトリブチルスズ化合物を取り扱う者が遵守すべき事項を定めたものであり、本指針に従いトリブチルスズ化合物の環境放出の抑制を図ることによって、環境の汚染の防止に資することを目的とするものである。

1. トリブチルスズ化合物を取り扱う施設・場所については、次の事項に留意した構造とすること。

1. 1 各施設・場所に共通する事項について

(1) 床面は、トリブチルスズ化合物の地下浸透を適切に防止できるコンクリート等の材質とすること。また、そのひび割れ等が心配される場合には、合成樹脂による床面の被覆、容器等の下へのステンレス鋼の受皿の設置等浸透防止措置をとること。

(2) 必要な場合には、取り扱うトリブチルスズ化合物の量及び作業に対応して、施設・

場所の周囲に防液堤、側溝又はためますを設置する等トリブチルスズ化合物の流出を防止する措置をとること。

また、雨水のかかる施設・場所及び水を使用する施設・場所の周囲には、上記の措置に加えて、トリブチルスズ化合物と水を適切に分離する分離槽を設置すること。

(3) 施設(配管等を含む。)は、地上に設置すること。やむを得ず、地下に設置する場合には、地下ピット(床面及び壁面はトリブチルスズ化合物の浸透が防止できるコンクリート等の材質とすること。)内に置くこと。

1. 2 貯蔵施設・場所に関する事項について

石油缶等の容器を用いてトリブチルスズ化合物を貯蔵する場合は、次のことに留意し、直射日光による温度上昇及び雨水による容器の腐食を防止すること。

(1) 貯蔵場所は、屋内の冷暗所とすることが望ましいこと。

(2) 貯蔵場所をやむを得ず屋外とする場合には、屋根をつける、容器にカバーをかける等の措置を講ずること。

1. 3 作業施設・場所に関する事項について

粉体であるトリブチルスズ化合物を取り扱う場合には、局所排気装置及び集じん装置を設置すること。

2. トリブチルスズ化合物を取り扱う施設・場所については、次の事項に留意して点検管理すること。

2. 1 点検管理要領の策定等について

点検管理要領を2.2、2.3及び2.4を踏まえて策定し、これに基づいて日常点検及び定期点検を行うこと。異常が認められた場合は、速やかに補修その他の措置を講ずること。

2. 2 貯蔵施設・場所及び貯蔵容器の点検管理について

(1) 貯蔵施設・場所の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- [1] 漏出の有無
- [2] コンクリート床面のひび割れの有無
- [3] 防液堤の損傷の有無
- [4] 側溝、ためます、分離槽等の状態
- [5] 荷積みの整理状況
- [6] その他

(2) 貯蔵施設の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- [1] 底板の損傷、腐食、漏出の有無
- [2] 側板の損傷、腐食、漏出の有無
- [3] 液面計の損傷、漏出の有無
- [4] 下部弁の損傷、腐食、漏出の有無
- [5] その他

なお、貯蔵施設が地下に設置されている場合には、構造的に漏出の有無を確認しにくいいため、本体、配管等からの漏出の有無に留意し、厳重な点検管理を行うこと。

(3) 石油缶等の容器の点検管理は、次の点に留意して行うこと。

- [1] 容器の損傷、腐食、漏出の有無
- [2] 栓のゆるみ
- [3] 貯蔵数量
- [4] その他

2. 3 作業施設の点検管理について

(1) 施設の本体、配管等の継目、弁等からの漏出の有無を点検管理すること。

(2) 水分離器がある場合には、フィルターの目詰まり及び液面検出器の状態を点検管理すること。

(3) 局所排気装置が正常に作動すること及び集じん装置のフィルターが目詰まりしてい

ないことを点検管理すること。

2. 4 作業場所の点検管理について

(1) 床面、受皿及び地下ピットへのトリブチルスズ化合物の漏出の有無を点検管理すること。

(2) たためます、分離槽等へのトリブチルスズ化合物の漏出の有無を点検管理すること。

(3) 床面及び地下ピットのひび割れの有無を点検管理すること。

3. トリブチルスズ化合物の取扱作業については、次の事項に留意して作業すること。

3. 1 作業要領の策定等について

作業要領を3.2及び3.3を踏まえて策定し、作業中にはこれを遵守させること。

3. 2 移替作業について

(1) 液体であるトリブチルスズ化合物を取り扱う場合には、適切に整備されたトリブチルスズ化合物に適したポンプ又はサイホンを用いること。

(2) 移替作業は、トリブチルスズ化合物を飛散又は流出させないように行うこと。特に粉体を取り扱う場合には、粉じんを発生させないように注意して取り扱うこと。

(3) 液面の高さ等に注意して、トリブチルスズ化合物があふれることのないようにすること。

(4) 移替作業後、直ちに注入口を密栓すること。

(5) 万一、トリブチルスズ化合物を誤って飛散又は漏出させた場合に備えて、移替作業に当たっては受皿等を用意すること。

3. 3 使用について

(1) トリブチルスズ化合物を使用した製品を製造する場合は、トリブチルスズ化合物の含有率を極力抑制する等使用総量を可能な限り抑制すること。

(2) 使用装置については、始業点検を行うとともに、作業中にも随時点検を行うこと。

(3) トリブチルスズ化合物を使用装置に充填する場合は、作業及び使用装置の作動を停止すること。

(4) トリブチルスズ化合物を飛散又は漏出させないように注意して作業を行うとともに、作業終了後は、使用装置の点検を行い、使用装置をふたで密閉する等トリブチルスズ化合物の飛散又は漏出を防止すること。

(5) 万一、トリブチルスズ化合物を誤って飛散又は漏出させた場合に備えて、使用に当たっては受皿等を用意すること。

4. トリブチルスズ化合物を取り扱う施設の構造等については、次の事項に留意して適宜見直しを行い、必要に応じて改善措置を採ること。

取扱施設の排気及び排水について、適切なサンプリング及び分析を行うことにより、それらに含まれるトリブチルスズ化合物の濃度を把握し、異常が見い出された場合には、トリブチルスズ化合物を取り扱う施設の構造、施設の点検管理及び取扱作業について見直しを行うことにより、その原因を究明すること。

5. トリブチルスズ化合物を取り扱う施設からのトリブチルスズ化合物の漏出又は飛散については、次の事項に留意して対処すること。

5. 1 漏出等処理要領の策定等について

次の内容を踏まえた漏出等処理要領を策定し、応急措置及び処理方法をあらかじめ作業者に周知しておくこと。

(1) 発見者は、漏出等を責任者に通報するとともに、通報を受けた責任者は、装置を停止させる等必要な応急措置を速やかに作業者に対し指示すること。

(2) 漏出箇所からの漏れ等を止めるか、又はその施設内の内容物を他の容器へ移し替えること。

(3) 漏出物等は、ポンプ等により回収するとともに、回収できなかったものについては、活性炭等による吸着、乾燥した砂等による吸収又はウエス、紙タオル等によるふき取り

を行うこと。

5. 2 漏出等を認めたときの措置について

漏出等を認めたときは、漏出処理要領に従って処理すること。

第二種特定化学物質が使用されている場合に容器等に表示をしなければならない製品について

(1) 第二種特定化学物質が使用されている場合に容器等に表示をしなければならない製品

物質名	容器等に表示をしなければならない製品
1. トリクロロエチレン	<ul style="list-style-type: none"> 一 接着剤（動植物系のものを除く。） 二 塗料（水系塗料を除く。） 三 金属加工物 四 洗浄剤
2. テトラクロロエチレン	<ul style="list-style-type: none"> 一 加硫剤 二 接着剤（動植物系のものを除く。） 三 塗料（水系塗料を除く。） 四 洗浄剤 五 繊維製品用仕上加工剤
3. トリブチルスズ＝メタクリラート、ビス（トリブチルスズ）＝フマラート、トリブチルスズ＝フルオリド、ビス（トリブチルスズ）＝2, 3-ジブプロモスクシナート、トリブチルスズ＝アセタート、トリブチルスズ＝ラウラート、ビス（トリブチルスズ）＝フタラート、アルキル＝アクリラート・メチル＝メタクリラート・トリブチルスズ＝メタクリラート共重合体（アルキル＝アクリラートのアルキル基の炭素数が八のものに限る。）、トリブチルスズ＝スルファマート、ビス（トリブチルスズ）＝マレアート、トリブチルスズ＝クロリド、トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物（別名トリブチルスズ＝ナフテナート）、トリブチルスズ＝1, 2, 3, 4, 4a, 4b, 5, 6, 10, 10a-デカヒドロ-7-イソプロピル-1, 4a-ジメチル-1-フェナントレンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物（別名トリブチルスズロジン塩）	<ul style="list-style-type: none"> 一 防腐剤及びかび防止剤 二 塗料（貝類、藻類その他の水中の生物の付着防止用のものに限る。）

(2) 第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項

- 1) 「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律第二十八条第一項の規定に基づきトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン若しくは四塩化炭素又は同法施行令第四条の二に定める製品でトリクロロエチレン若しくはテトラクロロエチレンが使用されているものの容器、包装又は送り状に当該第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項」(参考1)
- 2) 「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律第二十八条第一項の規定に基づきトリフェニルスズ=N・N-ジメチルジチオカルバマート、トリフェニルスズ=フルオリド、トリフェニルスズ=アセタート、トリフェニルスズ=クロリド、トリフェニルスズ=ヒドロキシド、トリフェニルスズ脂肪酸塩(脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。)又はトリフェニルスズ=クロロアセタートの容器、包装又は送り状に当該第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項」(参考2)
- 3) 「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律第二十八条第一項の規定に基づきトリブチルスズ=メタクリラート、ビス(トリブチルスズ)=フマラート、トリブチルスズ=フルオリド、ビス(トリブチルスズ)=2, 3-ジプロモスクシナート、トリブチルスズ=アセタート、トリブチルスズ=ラウラート、ビス(トリブチルスズ)=フタラート、アルキル=アクリラート・メチル=メタクリラート・トリブチルスズ=メタクリラート共重合体(アルキル=アクリラートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。)、トリブチルスズ=スルファマート、ビス(トリブチルスズ)=マレアート、トリブチルスズ=クロリド、トリブチルスズ=シクロペンタンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズ=ナフテナート)若しくはトリブチルスズ=1, 2, 3, 4, 4a, 4b, 5, 6, 10, 10a-デカヒドロ-7-イソプロピル-1, 4a-ジメチル-1-フェナントレンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズロジン塩)又は同法施行令第四条の三に定める製品で当該第二種特定化学物質が使用されているものの容器、包装又は送り状に当該第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項」(参考3)

(参考1)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律第二十八条第一項の規定に基づきトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン若しくは四塩化炭素又は同法施行令第四条の二に定める製品でトリクロロエチレン若しくはテトラクロロエチレンが使用されているものの容器、包装又は送り状に当該第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項

(平成元年七月五日付厚生省・通商産業省告示第五号)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(昭和四十八年法律第百十七号)第二十八条第一項の規定に基づき、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン若しくは四塩化炭素又は同法施行令(昭和四十九年政令第二百二号)第四条の二に定める製品でトリクロロエチレン若しくはテトラクロロエチレンが使用されているものの容器、包装又は送り状に当該第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項を次のように定めたので、告示する。

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律第28条第1項の規定に基づきトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン若しくは四塩化炭素又は同法施行令第4条の2に定める製品でトリクロロエチレン若しくはテトラクロロエチレンが使用されているものの容器、包装又は送り状に当該第2種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項

1. トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン若しくは四塩化炭素(以下「トリクロロエチレン等」という。)であること又はトリクロロエチレン等が使用されている製品であること及びトリクロロエチレン等が第2種特定化学物質であること。
2. トリクロロエチレン等の含有率
3. 注意事項
 - (1) 第2種特定化学物質が、自然的作用による化学的変化を生じにくいものであり、かつ、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがあること(第2種特定化学物質が使用されている製品にあっては、含有されている当該第2種特定化学物質が、自然的作用による化学的変化を生じにくいものであり、かつ、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがあること)に留意し、使用設備等の密閉化、回収措置の実施等により使用の合理化に努めること。
 - (2) 容器、貯蔵タンク等から漏出がないかを定期的に点検すること。
 - (3) 取扱作業は、飛散又は流出しないよう留意して行うこととし、万一、飛散又は流出した場合には、ウエス、紙タオル等により直ちにふき取ること。
 - (4) 廃液、汚泥等は、関係法令に基づき、自社で適正に処理するか、又は廃棄物処理業者に委託して処理すること。
4. 表示をする者の氏名(法人にあっては、その名称)及び住所

附 則

この規定は、平成元年8月1日以降譲渡され、又は提供されるトリクロロエチレン等又は化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令第4条の2に定める製品でトリクロロエチレン若しくはテトラクロロエチレンが使用されているものについて適用する。

(参考2)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律第二十八条第一項の規定に基づきトリフェニルスズ=N・N-ジメチルジチオカルバマート、トリフェニルスズ=フルオリド、トリフェニルスズ=アセタート、トリフェニルスズ=クロリド、トリフェニルスズ=ヒドロキシド、トリフェニルスズ脂肪酸塩(脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。)又はトリフェニルスズ=クロロアセタートの容器、包装又は送り状に当該第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項

(平成二年四月十一日付厚生省・通商産業省告示第五号)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(昭和四十八年法律第百十七号)第二十八条第一項の規定に基づき、トリフェニルスズ=N・N-ジメチルジチオカルバマート、トリフェニルフルオリド、トリフェニルスズ=アセタート、トリフェニルスズ=クロリド、トリフェニルスズ=ヒドロキシド、トリフェニルスズ脂肪酸塩(脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。)又はトリフェニルスズ=クロロアセタートの容器、包装又は送り状に当該第2種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項を次のように定めたので、告示する。

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律第28条第1項の規定に基づきトリフェニルスズ=N, N-ジメチルジチオカルバマート、トリフェニルスズ=フルオリド、トリフェニルスズ=アセタート、トリフェニルスズ=クロリド、トリフェニルスズ=ヒドロキシド、トリフェニルスズ脂肪酸塩(脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。)又はトリフェニルスズ=クロロアセタートの容器、包装又は送り状に当該第2種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項

1. トリフェニルスズ=N, N-ジメチルジチオカルバマート、トリフェニルスズ=フルオリド、トリフェニルスズ=アセタート、トリフェニルスズ=クロリド、トリフェニルスズ=ヒドロキシド、トリフェニルスズ脂肪酸塩(脂肪酸の炭素数が9、10又は11のものに限る。)又はトリフェニルスズ=クロロアセタート(以下「トリフェニルスズ化合物」という。)であること及びトリフェニルスズ化合物が第2種特定化学物質であること。
2. トリフェニルスズ化合物の含有率
3. 注意事項
 - (1) 第2種特定化学物質が、自然的作用による化学的変化を生じにくいものであり、かつ、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがあることに留意し、使用量とその効果を考慮して使用の合理化に努めること。
 - (2) 容器、貯蔵タンク等から漏出がないかを定期的に点検すること。
 - (3) 取扱作業は、飛散又は流出しないよう留意して行うこととし、万一、飛散又は流出した場合には、ウエス、紙タオル等により直ちにふき取ること。
 - (4) 廃液、汚泥等は、関係法令に基づき、自社で適正に処理するか、又は廃棄物処理業者に委託して処理すること。
4. 表示をする者の氏名(法人にあっては、その名称)及び住所

附 則

この規定は、平成2年5月1日以降譲渡され、又は提供されるトリフェニルスズ化合物について適用する。

(参考3)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律第二十八条第一項の規定に基づきトリブチルスズ＝メタクリラート、ビス(トリブチルスズ)＝フマラート、トリブチルスズ＝フルオリド、ビス(トリブチルスズ)＝2・3-ジブロモスクシナート、トリブチルスズ＝アセタート、トリブチルスズ＝ラウラート、ビス(トリブチルスズ)＝フタラート、アルキル＝アクリラート・メチル＝メタクリラート・トリブチルスズ＝メタクリラート共重合体(アルキル＝アクリラートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。)、トリブチルスズ＝スルファマート、ビス(トリブチルスズ)＝マレアート、トリブチルスズ＝クロリド、トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズ＝ナフテナート)若しくはトリブチルスズ＝1・2・3・4・4a・4b・5・6・10・10a-デカヒドロ-7-イソプロピル-1・4a-ジメチル-1-フェナントレンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズロジン塩)又は同法施行令第四条の三に定める製品で当該第二種特定化学物質が使用されているものの容器、包装又は送り状に当該第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項

(平成二年十二月十九日付厚生省・通商産業省・告示第十三号)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律(昭和48年法律第117号)第28条第1項の規定に基づき、トリブチルスズ＝メタクリラート、ビス(トリブチルスズ)＝フマラート、トリブチルスズ＝フルオリド、ビス(トリブチルスズ)＝2・3-ジブロモスクシナート、トリブチルスズ＝アセタート、トリブチルスズ＝ラウラート、ビス(トリブチルスズ)＝フタラート、アルキル＝アクリラート・メチル＝メタクリラート・トリブチルスズ＝メタクリラート共重合体(アルキル＝アクリラートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。)、トリブチルスズ＝スルファマート、ビス(トリブチルスズ)＝マレアート、トリブチルスズ＝クロリド、トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズ＝ナフテナート)若しくはトリブチルスズ＝1・2・3・4・4a・4b・5・6・10・10a-デカヒドロ-7-イソプロピル-1・4a-ジメチル-1-フェナントレンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズロジン塩)又は同法施行令(昭和四十九年政令第二百二号)第四条の三に定める製品で当該第2種特定化学物質が使用されているものの容器、包装又は送り状に当該第2種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項を次のように定めたので、告示する。

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律第28条第1項の規定に基づきトリブチルスズ＝メタクリラート、ビス(トリブチルスズ)＝フマラート、トリブチルスズ＝フルオリド、ビス(トリブチルスズ)＝2, 3-ジブロモスクシナート、トリブチルスズ＝アセタート、トリブチルスズ＝ラウラート、ビス(トリブチルスズ)＝フタラート、アルキル＝アクリラート・メチル＝メタクリラート・トリブチルスズ＝メタクリラート共重合体(アルキル＝アクリラートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。)、トリブチルスズ＝スルファマート、ビス(トリブチルスズ)＝マレアート、トリブチルスズ＝クロリド、トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズ＝ナフテナート)若しくはトリブチルスズ＝1, 2, 3, 4, 4a, 4b, 5, 6, 10, 10a-デカヒドロ-7-イソプロピル-1, 4a-ジメチル-1-フェナントレンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズロジン塩)又は同法施行令第4条の3に定める製品で当該第2種特定化学物質が使用されているものの容器、包装又は送り状に当該第2種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項

1 トリブチルスズ＝メタクリラート、ビス(トリブチルスズ)＝フマラート、トリブチルスズ＝フルオリド、ビス(トリブチルスズ)＝2, 3-ジブロモスクシナート、トリブチルスズ＝アセ

タート、トリブチルスズ＝ラウラート、ビス(トリブチルスズ)＝フタラート、アルキル＝アクリラート・メチル＝メタクリラート・トリブチルスズ＝メタクリラート共重合体(アルキル＝アクリラートのアルキル基の炭素数が8のものに限る。)、トリブチルスズ＝スルファマート、ビス(トリブチルスズ)＝マレアート、トリブチルスズ＝クロリド、トリブチルスズ＝シクロペンタンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズ＝ナフテナート)若しくはトリブチルスズ＝1, 2, 3, 4, 4a, 4b, 5, 6, 10, 10a-デカヒドロ-7-イソプロピル-1, 4a-ジメチル-1-フェナントレンカルボキシラート及びこの類縁化合物の混合物(別名トリブチルスズロジン塩)(以下「トリブチルスズ化合物」という。)であること又はトリブチルスズ化合物が使用されている製品であること及びトリブチルスズ化合物が第2種特定化学物質であること。

2 トリブチルスズ化合物の含有率

3 注意事項

- (1) 第2種特定化学物質が、自然的作用による化学的変化を生じにくいものであり、かつ、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがあること(第2種特定化学物質が使用されている製品にあっては、含有されている当該第2種特定化学物質が、自然的作用による化学的変化を生じにくいものであり、かつ、継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがあること)に留意し、使用量とその効果を考慮して使用の合理化に努めること。
- (2) 容器、貯蔵タンク等から漏出がないかを定期的に点検すること。
- (3) 取扱作業は、飛散又は流出しないよう留意して行うこととし、万一、飛散又は流出した場合には、ウエス、紙タオル等により直ちにふき取ること。
- (4) 廃液、汚泥等は、関係法令に基づき、自社で適正に処理するか、又は廃棄物処理業者に委託して処理すること。

4 表示をする者の氏名(法人にあっては、その名称)及び住所

附 則

この規定は、平成3年2月1日以降譲渡され、又は提供されるトリブチルスズ化合物又は化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令第4条の3に定める製品でトリブチルスズ化合物が使用されているものについて適用する。

第二種特定化学物質の管理の状況について
－第8回安全対策小委員会資料（平成21年6月5日開催）より－

1. 化審法の運用状況

平成19年度末までに第二種特定化学物質としてトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素（以上平成元年4月指定）、トリフェニルスズ（TPT）化合物7物質（平成2年1月指定）及びトリブチルスズ（TBT）化合物13物質（平成2年9月指定）の合計23物質が政令で定められている。

(1) 平成19年度の製造・輸入等の実績(*1)

① トリクロロエチレン

主に代替フロン（HFC系＝以下同じ）原料、金属脱脂洗浄用に用いられている。

平成19年度の実績は、製造が75.7千トン（対前年度比4.5%減）、輸入が90トン（同8.2%減）であり、出荷は74.8千トン（同2.5%減）となった（表11-2-1参照）。代替フロン原料等の非開放系用途(*2)向けは34.3千トン（同2.8%増）と増加したが、金属洗浄用等の開放系用途(*3)は、平成15年度までの有害大気汚染物質自主管理計画の取組成果及びその後のフォローアップ等により、18.0千トン（同1.8%減）と引き続き減少しており、指定される直前の昭和63年度の58千トンに対して31%と3分の1以下の水準となっている。

② テトラクロロエチレン

主に代替フロン原料、ドライクリーニング溶剤、金属脱脂洗浄用に用いられている。

平成19年度の実績は、製造が19.0千トン（対前年度比9.2%増）、輸入が10.2千トン（同10.3%増）であり、出荷は27.2千トン（同1.5%増）となった。（表11-2-2参照）

代替フロン原料等の非開放系用途は19.5千トン（同5.1%増）と増加したが、クリーニング用等の開放系用途は、6.3千トン（同10.6%減）と減少している。開放系用途向け出荷量は、指定される直前の昭和63年度の45千トンに対して14%と7分の1の水準となっている。

③ 四塩化炭素

主に代替フロン原料等の化学工業用原料(*4)として用いられている。

平成19年度の実績は、製造が、6.1千トン（対前年度比25.7%減）、輸入は161トンであり、出荷は6.1千トン（同26.2%減）となった。

出荷のほとんどは、代替フロン原料、農薬・医薬原料などの非開放系用途である。開放系用途は、40トンのみであり（大半が試薬）、第二種特定化学物質に指定される前の昭和63年度の8千トンに対して極めて少ない水準（0.5%）となっている。

（表11-2-3参照）

(*1) 実績数量については、全て事前届出の予定数量を下回っている。

(*2) 非開放系用途とは、他の物質の原料用（次工程で別の物質に変化する）及び輸出を指す。

(*3) 開放系用途とは、非開放系用途以外の用途（金属洗浄用溶剤等）を指す。

(*4) 四塩化炭素は、モントリオール議定書に基づくオゾン層保護対策により平成7年末に一部例外を除いて生産が全廃されている。

④ トリフェニルスズ (TPT) 化合物

平成9年度以降、製造及び輸入実績ともに0トンで推移してきている。

⑤ トリブチルスズ (TBT) 化合物

平成16年度72トン、17年度80トンを韓国及び米国より中間物として、トリブチルスズ=クロリドの輸入が実施されたが、平成18年度以降0トンとなっている。

(参考) 有機スズ化合物に関する事業者の自主的取組

TPT化合物及びTBT化合物については、平成2年に第二種特定化学物質に指定された後、代替物質の開発や転換など関係業界の取組により、船底塗料用有機スズ系塗料の生産・使用の自粛が行われ、TPT化合物は平成9年度以降、TBT化合物は平成11年度以降、製造されていない。

(2) 平成20年度、平成21年度の製造・輸入等の予定

① トリクロロエチレン

平成20年度の予定数量は、製造・輸入の合計が88.9千トン(前年度予定数量比4.9%減)となっている。これは、代替フロン原料向けの非開放系用途は37.5千トン(同4.7%減)、開放系用途は金属洗浄用が21.9千トン(同5.0%減)、繊維洗浄用が14千トン(同30.0%減)とともに減少予定であることが要因である。(なお、第二種特定化学物質は、予定数量を超過する場合は変更届を提出する必要があるため、例年多めの数量が届けられる傾向にある。)

また、平成21年度の予定数量(5月末現在)は、製造・輸入の合計数量が93千トン(前年度予定数量比4.7%増)、出荷予定数量は93千トン(同4.7%増)となっている。増加の要因は代替フロン用の需要増が見込まれているためである。

② テトラクロロエチレン

平成20年度の予定数量は、製造・輸入の合計が38.4千トン(前年度予定数量比0.4%減)となっている。これは、代替フロン原料向け等の非開放系用途は27.2千トン(同-0.5%)と横ばいであるが、クリーニング用等の開放系用途は7.7千トン(同13.8%減)と減少が見込まれていることが要因で、出荷予定数量は38.1千トン(同1.9%減)となっている。(同様に、予定数量は例年多めの量が届けられる傾向にある。)

また、平成21年度の予定数量(5月末現在)は、製造・輸入の合計数量は20.8千トン(前年度予定数量比45.8%減)、出荷予定数量は20.8千トン(同45.4%減)となっている。減少の主な要因は、代替フロン原料用途が前年度と比べて大幅(67%減)に減少するためである。

③ 四塩化炭素

平成20年度の予定数量は、製造・輸入の合計が10.1千トン(前年度予定数量比7.4%減)となっている。これは、代替フロン原料向け及び農薬・医薬向けの非開放系用途9.8千トン(同4.9%減)、開放系用途が40.0千トン(同24.5%減)と減少する予定であることが要因である。

(同様に予定数量は、例年多めの量が届けられる傾向にある。)

また、平成21年度の予定数量(5月末現在)は、製造・輸入の合計数量が10.4千トン(前年度予定数量比3.1%増)、出荷予定数量は10.1千トン(同3.2%増)となっている。

④ T P T化合物及びT B T化合物

T P T化合物は、引き続き、生産・出荷とも0トンとなっているが、試薬としての出荷がわずかに予定されている。

T B T化合物は、平成19年度にトリブチルスズ=クロリドの輸入6トンが計画されていたが、実績は0トン（前年度実績と同じ）となっている。

なお、有機スズ系化合物による海洋環境汚染を防止するため、有機スズ系船底防汚塗料を2003年1月1日以降船舶に新たに塗布することを禁止し、2008年1月1日以降船舶に塗布されていることを禁止する「2001年の船舶の有害な防汚方法の規制に関する国際条約（略称：船舶防汚方法規制条約）」に関して、平成15年5月に国会の承認を経て、同年7月に条約事務局に批准書を寄託した。

(3) 技術上の指針及び表示

① 技術上の指針

化審法第27条に基づき、第二種特定化学物質の製造の事業を営む者、業として当該化学物質を使用する者及び取り扱う者が当該化学物質による環境の汚染を防止するためにとるべき技術上の指針を公表している。

このうち、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについては、上記指針を受けて、クロロカーボン衛生協会において、自主的に「クロロカーボン適正使用ハンドブック」改訂版を平成12年に発行（平成15年度に追補版を発行）し、適正使用のための遵守普及活動を行っている。

② 表示

化審法第28条に基づき、第二種特定化学物質が使用されている製品等の容器、包装又は送り状に環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項を定め告示するとともに、表示を義務付けている。なお、平成19年1月12日付でGHS（化学品の分類及び表示に関する世界調和システム）に基づく表示を化審法第二種特定化学物質に係る表示とみなす旨の通知を行った。

2. トリクロロエチレン等に係る追加措置

第二種特定化学物質のうち、特にトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについては、化審法による管理に加えて、有害大気汚染物質の自主管理計画における対象物質として、他の物質への代替化や回収装置の設置等の排出抑制対策を推進してきている。

(1) 有害大気汚染物質対策

平成8年5月に成立し、平成9年4月から施行されている改正大気汚染防止法においては、事業者の自主的な管理の実施により有害大気汚染物質の排出抑制対策を推進していくこととなっており、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンは同法の指定物質に指定されている。

① 第1期自主管理計画

平成9年度から11年度まで行われた、事業者の排出抑制に係る第1次自主管理計画の実績は、トリクロロエチレンで排出量4,094トン/年（基準年9年度7,178トン/年の43%減）、テトラクロロエチレンで排出量1,353トン/年（基準年9年度2,714トン/年の50%減）となっている。

② 第2期自主管理計画

第1次計画の成果のレビュー後、引き続き、平成13年度から15年度を期間とす

る事業者の排出抑制に係る第2次自主管理計画が策定され、トリクロロエチレンで排出量3,169トン/年(基準年11年度4,339トン/年の27%減)、テトラクロロエチレンで排出量886トン/年(基準年11年度1,575トン/年の44%減)の管理計画が実施された。

平成15年度の実績は、トリクロロエチレンで排出量2,519トン/年(基準年11年度4,339トン/年の42%減)、テトラクロロエチレンで排出量702トン/年(基準年11年度1,575トン/年の55%減)と最終年度の目標に対し、トリクロロエチレンでは156%の達成率(3,169トン/年の目標に対して2,519トン/年)、テトラクロロエチレンでは127%の達成率(886トン/年の目標に対して702トン/年)となっている。

	11年度 (基準年)	15年度 (目標)	15年度 (実績)	達成率 (%)
トリクロロエチレン	4,339t/年	3,169t/年	2,519t/年	156
テトラクロロエチレン	1,575t/年	886t/年	702t/年	127

③ 第2期自主管理計画後の取組み

有害大気汚染物質については、①これまでの業界単位の全国的な自主管理計画に基づく排出削減により、全国的に濃度は改善したこと、②平成13年度から実施されているPRTTR制度により、個別企業ごとの排出地点及び排出量の把握が可能となり全国的なチェックアンドレビューの仕組みが整ったこと、③平成18年度からは揮発性有機化合物(VOC)規制が開始されたことなど、自主管理を始めた頃と状況には大きな進展が見られることから、今後の有害大気汚染物質対策の進め方としては、これまでのように業界単位等で削減取組を実施するのではなく、自主管理計画を通じて確立された枠組等を活用し、個別事業者のそれぞれの責任のもとでの自主的な排出抑制や地方公共団体と事業者との連携による地域主体の自主的な取組へと移行することが適当であると報告されている(平成17年6月15日中央環境審議会大気環境部会有害大気汚染物質排出抑制専門委員会報告)。

なお、18年4月1日から、新たな揮発性有機化合物(VOC)規制(施設の届出及び排出量の削減)が開始され、VOCの排出量を平成12年度から平成22年度までに3割削減するという目標において、規制によって削減するのは1割、自主的取組みに基づき削減すべき割合は2割を見込んでいる。(平成18年度の全国のVOC排出量(t/年)は約117万トンであり、12年度(約147万トン)の約80%となっている。:環境省の推計値)

3. 環境省のモニタリング調査結果

(1) トリクロロエチレン

- ① 平成13年度調査(大気)結果(黒本調査)においては、検出頻度は40検体中38検体(10地点中10地点)、検出範囲は0.02~3.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (幾何平均値は0.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)であり、全ての地点で検出されているが、その検出濃度は平成8年度までと比べると改善傾向となっている。なお、平成14年度以降に本調査は行われていない。
- ② また、平成19年度の地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果においても、全体(一般環境、発生源周辺及び沿道)の年平均値は、環境基準値(200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)を下回る0.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、かつ、すべての地点においても環境基準値(200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)を下回っていた。
- ③ 平成19年度の公共用水域水質の調査検体数は、9,121件で水質環境基準値(0.

03mg/L) を超過した件数は0件であった。

- ④ 平成19年度の地下水・井戸水の調査数は、3,948件で水質環境基準値(0.03mg/L)を超過した数は7件(超過率0.2%)であった。ここ数年、超過率は、0.2%~0.4%で推移している。

(2) テトラクロロエチレン

- ① 平成13年度調査(大気)の結果(黒本調査)においては、検出頻度は40検体中40検体(10地点中10地点)、検出範囲は0.04~1.7 μ g/m³(幾何平均値は0.49 μ g/m³)であり、全ての地点で検出されているが、その検出濃度は平成8年度までと比べると改善傾向となっている。なお、平成14年度以降に本調査は行われていない。
- ② また、平成19年度の地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果においても、全体(一般環境、発生源周辺及び沿道)の年平均値は、環境基準値(200 μ g/m³)を下回る0.25 μ g/m³であり、かつ、すべての地点においても環境基準値(200 μ g/m³)を下回っていた。
- ③ 平成19年度の公共用水域水質の調査検体数は、9,201件で水質環境基準値(0.01mg/L)を超過した件数は1件であった。
- ④ 平成19年度の地下水・井戸水の調査数は、3,938件で水質環境基準値(0.01mg/L)を超過した数は12件(超過率0.3%)であった。ここ数年、超過率は、0.2%~0.5%で推移している。

(3) 四塩化炭素

- ① 平成13年度調査(大気)の結果(黒本調査)においては、検出頻度は117検体中115検体、検出範囲は0.13~2.3 μ g/m³(幾何平均値は0.71 μ g/m³)であり、ここ数年残留状況に大きな変化は認められなかった。なお、平成14年度以降に本調査は行われていない。
- ④ 平成19年度の公共用水域水質の調査検体数は、7,904件で水質環境基準値(0.002mg/L)を超過した件数は0件であった。(平成9年度より0で推移)
- ③ 平成19年度の地下水・井戸水の調査数は、3,536件で水質環境基準値(0.002mg/L)を超過した数は0件であった。ここ数年0~4件で推移している。

4. 現況と評価

- (1) トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについては、①開放系用途である洗浄機械やクリーニング装置の近代化により回収機能が強化され使用効率が向上していること、②事業者の自主管理計画に基づいて、有害大気汚染物質の排出抑制のための取組が進められていることなどから、環境への排出量は更に減少していくものと考えられる。
TPT化合物及びTBT化合物については、代替物質の開発や転換など関連業界の努力の結果、引き続き国内生産はない。なお、TBT化合物については、平成16~17年度に韓国及び米国より、中間物としてトリブチルスズ=クロリドの輸入が行われたが、最終的に既存化学物質の原料として全量消費され、その後、輸入は行われていない。
- (2) これらの状況及び環境省のモニタリング調査結果等を踏まえると、現時点において、第二種特定化学物質による環境の汚染により、人の健康に係る被害が生じることを防止するため、製造又は輸入を制限する必要がある状況とは認められない。
- (3) しかしながら、トリクロロエチレン等の環境への放出の抑制を徹底するため、引き続き、第二種特定化学物質の製造者や輸入者及び使用者等が化審法に基づく技術上の指針や容器等への表示を遵守するよう周知・徹底を図っていくことが重要である。

(単位:トン)

表11-1 トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの開放系出荷数量推移

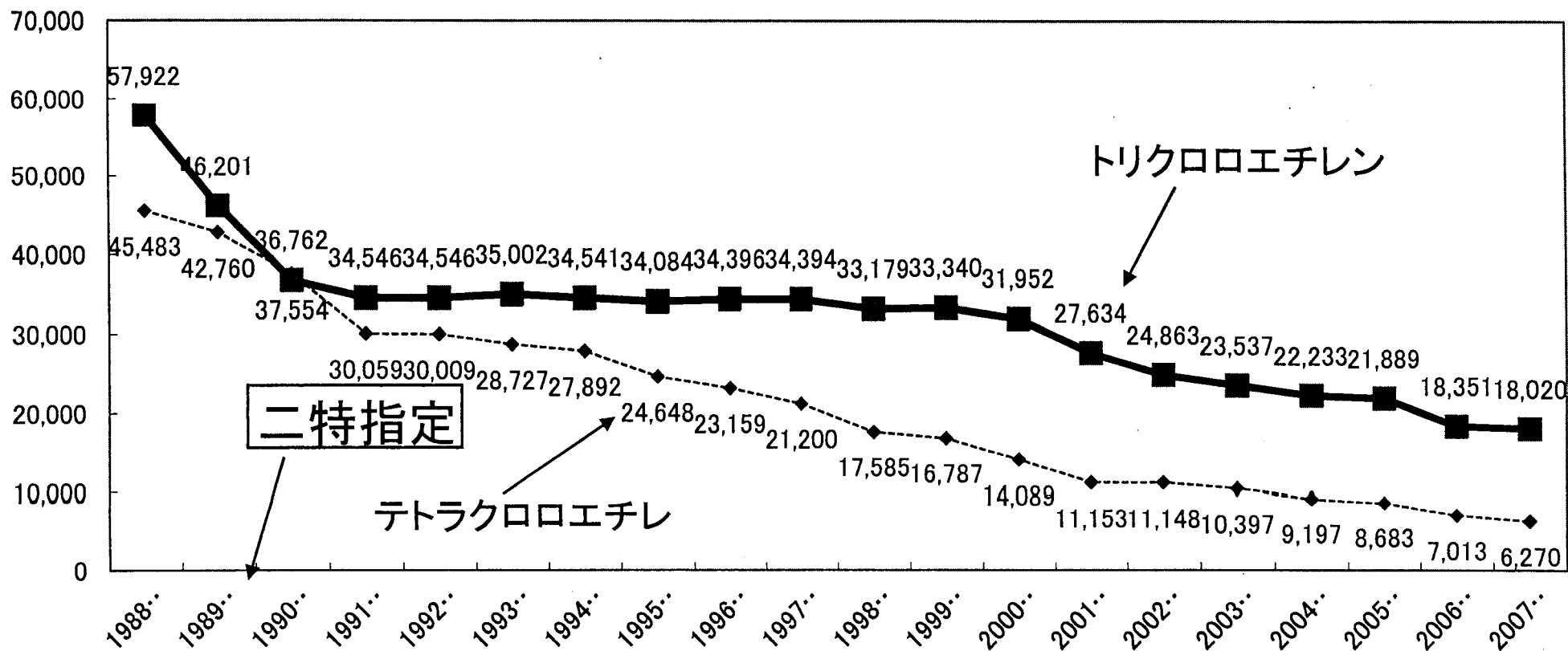


表11-2-1

製造・輸入及び出荷数量の推移

トリクロロエチレン

(単位:トン, %)

年度	供給数量	製造	輸入	出荷数量	開放系	非開放系	輸出
昭和63	72,433	71,029	1,404	69,578	57,922	852	10,804
平成 7	93,444	87,021	6,423	90,682	34,084	25,167	31,431
平成 8	89,216	85,325	3,891	88,895	34,396	23,970	30,529
平成 9	81,051	78,480	2,571	81,002	34,394	20,128	26,480
平成10	68,262	67,727	535	70,531	33,179	15,971	21,381
平成11	80,022	78,383	1,639	82,470	33,340	19,714	29,416
平成12	81,533	80,349	1,184	79,624	31,952	25,981	21,691
平成13	73,840	72,473	1,367	74,281	27,634	26,416	20,231
平成14	77,517	76,473	1,044	82,358	24,863	31,887	25,608
平成15	85,049	84,079	970	83,254	23,537	33,560	26,157
平成16	86,597	86,293	304	88,063	22,233	33,950	31,880
平成17	82,428	82,239	189	82,899	21,889	35,577	25,433
平成18	79,397	79,299	98	76,656	18,351	33,374	24,931
平成19	75,783	75,693	90	74,755	18,020	34,324	22,411
H19/S63FY(%)	104.6	106.6	6.4	107.4	31.1	4,028.6	207.4
H19/H18FY(%)	95.4	95.5	91.8	97.5	98.2	102.8	89.9
平成18予定	93,481	93,157	324	93,479	23,822	39,157	30,500
(前年度比)	95.4	95.7	48.9	95.4	93.0	100.9	91.0
平成19予定	90,876	90,551	325	90,878	23,027	36,851	31,000
(前年度比)	97.2	97.2	100.3	97.2	96.7	94.1	101.6
平成20予定	88,892	88,774	118	88,882	21,908	37,474	29,500
(前年度比)	95.1	95.3	36.4	95.1	92.0	95.7	96.7
平成21予定	93,070	82,569	10,501	93,079	20,510	46,169	26,400
(前年度比)	104.7	93.0	8,899	104.7	93.6	123.2	89.5

注1:数字は届出実績数値

注2:予定量は、その量を超えて製造・輸入ができないため、実績値を上回る量が届けられる傾向にある。

表11-2-2

製造・輸入及び出荷数量の推移

テトラクロロエチレン

(単位:トン, %)

年度	供給数量	製造	輸入	出荷数量	開放系	非開放系	輸出
昭和63	132,262	96,577	35,685	129,711	45,483	83,242	986
平成 7	59,060	56,742	2,318	60,645	24,648	26,211	9,786
平成 8	43,958	43,711	247	48,195	23,159	16,836	8,200
平成 9	45,949	39,780	6,169	45,917	21,200	19,466	5,251
平成10	41,868	31,125	10,743	42,220	17,585	21,878	2,757
平成11	42,639	28,922	13,717	43,853	16,787	25,829	1,237
平成12	41,669	28,535	13,134	42,340	14,089	27,154	1,097
平成13	35,875	23,481	12,394	36,523	11,153	24,239	1,131
平成14	36,756	24,354	12,402	37,158	11,148	25,227	783
平成15	40,912	27,509	13,403	40,218	10,397	29,165	656
平成16	40,540	27,478	13,062	42,384	9,191	31,829	1,364
平成17	41,427	24,362	17,065	41,682	8,683	31,716	1,283
平成18実績	26,636	17,428	9,208	26,823	7,013	18,532	1,278
平成19実績	29,192	19,033	10,160	27,217	6,270	19,477	1,469
H19/S63FY(%)	22.1	19.7	28.5	21.0	13.8	23.4	149.0
H19/H18FY(%)	109.6	109.2	110.3	101.5	89.4	105.1	114.9
平成18予定	44,144	26,100	18,044	44,544	9,936	32,008	2,600
(前年度比)	92.2	90.6	94.5	92.4	95.2	90.0	117.6
平成19予定	38,541	22,500	16,041	38,841	8,941	27,200	2,700
(前年度比)	85.9	83.9	88.9	87.2	90.0	85.0	103.8
平成20予定	38,405	22,400	16,005	38,105	7,705	27,200	3,200
(前年度比)	87.0	85.8	88.7	85.5	77.5	85.0	123.1
平成21予定	20,805	17,600	3,205	20,805	7,005	9,000	4,800
(前年度比)	54.2	78.6	20.0	54.6	90.9	33.1	150.0

注1: 数字は届出実績数値

注2: 予定量は、その量を超えて製造・輸入ができないため、実績値を上回る量が届けられる傾向にある。

表11-2-3

製造・輸入及び出荷数量の推移

四塩化炭素

(単位:トン, %)

年度	供給数量	製造	輸入	出荷数量	開放系	非開放系	輸出
昭和63	84,286	37,359	46,927	84,355	7,736	76,109	510
平成 7	9,750	9,750	0	9,759	658	8,099	1,002
平成 8	4,329	4,329	0	5,706	89	4,522	1,095
平成 9	4,402	4,402	0	4,308	70	4,238	0
平成10	3,641	3,641	0	3,759	37	3,722	0
平成11	4,264	4,264	0	4,400	44	4,356	0
平成12	3,291	3,291	0	3,923	27	3,896	0
平成13	3,391	3,391	0	3,353	37	3,316	0
平成14	3,397	3,397	0	3,292	29	3,263	0
平成15	6,417	6,417	0	5,885	22	5,849	14
平成16	6,696	6,696	0	7,272	22	7,250	0
平成17	9,932	9,929	3	9,989	30	9,959	0
平成18実績	8,199	8,196	3	8,301	27	8,274	0
平成19実績	6,247	6,087	161	6,128	40	6,088	0
H19/S63FY(%)	7.4	16.3	0.3	7.3	0.5	8.0	-
H19/H18FY(%)	76.2	74.3	5,366.7	73.8	148.1	73.6	-
平成18予定	12,643	12,040	603	12,643	43	12,600	0
(前年度比)	101.1	98.7	199.0	101.1	100.0	101.2	-
平成19予定	10,943	10,340	603	10,343	53	10,290	0
(前年度比)	86.6	85.9	100.0	81.8	123.3	81.7	-
平成20予定	10,130	9,830	300	9,830	40	9,790	0
(前年度比)	92.6	95.1	49.8	95.0	75.5	95.1	-
平成21予定	10,443	10,140	303	10,143	43	10,100	0
(前年度比)	103.1	103.2	100.9	103.2	106.5	103.2	-

注1:数字は届出実績数値

注2:予定量は、その量を超えて製造・輸入ができないため、実績値を上回る量が届けられる傾向にある。

表11-2-4

製造・輸入及び出荷数量の推移

トリフェニルスズ(TPT)化合物

(単位:トン)

年度	供給数量	製造	輸入	出荷数量	開放系	非開放系	輸出
昭和63	680	680	0	705	284	101	320
平成 7	135	135	0	140	0	0	140
平成 8	128	128	0	128	0	0	128

平成9年度以降は、予定数量、実績数量とも無し

注1:数字は届出実績数値

表11-2-5

製造・輸入及び出荷数量の推移

トリブチルスズ(TBT)化合物

(単位:トン)

年度	供給数量	製造	輸入	出荷数量	開放系	非開放系	輸出
昭和63	4,234	3,732	502	3,942	2,617	362	796
平成元	5,089	4,168	921	4,994	3,130	1,228	636
平成9	218	139	79	231	11	94	126
平成10	66	58	8	129	13	38	78
平成11	0	0	0	0	0	0	0
平成12	0	0	0	0	0	0	0
平成13	0	0	0	0	0	0	0
平成14	0	0	0	0	0	0	0
平成15	4	0	4	0	0	0	0
平成16	72	0	72	70	0	70	0
平成17	80	0	80	81	0	81	0
平成18実績	0	0	0	0	0	0	0
平成19実績	0	0	0	0	0	0	0
H19/S63FY(%)	—	—	—	—	—	—	—
H19/H18FY(%)	—	—	—	—	—	—	—
平成18予定	6	6	6	6	0	6	0
平成19予定	6	0	6	6	6	0	0
平成20予定	0	0	0	0	0	0	0
平成21予定	0	0	0	0	0	0	0

注1: 数字は届出実績数値

注2: 予定量は、その量を超えて製造・輸入ができないため、実績値を上回る量が届けられる傾向にある。

注3: 16年度、17年度に実績が増加したのは、韓国及び米国より中間物としてトリブチルスズ=クロリドの輸入が行われたため。(最終的に、当該トリブチルスズ=クロリドは、ジブチルスズ=クロリド(既存化学物質2-2331)に全量変化する。この物質は、更なる行程を経て樹脂等の安定剤として使用されるが、同製品にはトリブチルスズ=クロリドは含有されていない。)

第二種特定化学物質に係る現状モニタリング結果

調査物質	調査年度	公共用水域水質 (件数、%)			地下水・井戸水 (件数、%)			大 気 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								
		調査検体数	超過検体数	超 過 率	調 査 数	超 過 数	超 過 率	検出頻度	検 出 範 囲	検 出 限 界						
トリクロロエチレン 注③	54	(S59) 3,086	101	3.3	4,762	18	0.4	21/48	0.094~35	0.029 ~ 3.5						
	55							64/135	0.041~12.0	0.029 ~ 5.9						
	58							88/108	0.059~8.8	0.059 ~ 0.76						
	4							11,853	3	0.03	122/139	nd ~ 7.1	0.05			
	5							12,529	6	0.05	99/111	nd ~ 5.6	0.05			
	6							14,717	6	0.04	88/110	nd ~ 8.3	0.05			
	7							14,519	5	0.03	91/108	nd ~ 7.4	0.05			
	8							14,808	3	0.02	3,867	5	0.1	104/122	nd ~ 9.5	0.05
	9							14,488	1	0.01	3,692	5	0.1	注④	注④	
	10							13,709	1	0.01	4,492	17	0.4			
	11							13,678	1	0.01	4,455	15	0.3	37/38	nd ~ 5.5	0.03
	12							12,552	0	0.00	4,225	22	0.5	38/41	0.048 ~ 3.8	0.02
	13							12,313	0	0.00	4,371	11	0.3	38/40	0.02 ~ 3.8	0.02
	14							11,808	0	0.00	4,414	10	0.2	—	—	—
	15							11,175	0	0.00	4,473	16	0.4	—	—	—
	16							11,108	1	0.01	4,234	18	0.4			
	17							10,745	0	0.00	3,968	11	0.3			
	18							9,379	0	0.00	3,911	6	0.2			
	19							9,121	0	0.00	3,948	7	0.2			

- (注) 出所：①公共用水域水質調査は、環境省 水・大気環境局「公共用水域水質測定結果」(主に平成19年度版)資料より抜粋。
 地下水・井戸水調査は、環境省 水・大気環境局「平成19年度地下水質測定結果」資料より抜粋。
 なお、水質環境基準は、トリクロロエチレンが0.03mg/L以下、テトラクロロエチレンが0.01mg/L以下、四塩化炭素が0.002mg/L以下となっている。
 大気調査は、環境省「指定化学物質等検討調査結果の概要」より抜粋。
 ②大気調査の平成3年度以降の測定値は、統一検出限界処理を行っていること、各年度の測定値は、測定方法、分析精度、測定地点が異なっているため、単純に比較することはできない。
 ③平成5年3月8日付け環境庁告示により、最高値による評価から同一測定地点の年間平均値による評価に評価方法が変更された。
 ④平成9年2月に大気環境基準(トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンともに年平均値 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下)が設定されたことに伴い、常時監視の対象として「有害大気汚染モニタリング調査」に移行したため、これら2物質のモニタリング調査は「指定化学物質等検討調査」の対象から外された。平成11年度から室内空気と大気を比較するために測定が再開された。

第二種特定化学物質に係る現状モニタリング結果

調査物質	調査年度	公共用水域水質 (件数、%)			地下水・井戸水 (件数、%)			大 気 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		調査検体数	超過検体数	超 過 率	調 査 数	超 過 数	超 過 率	検出頻度	検出範囲	検出限界
テトラクロロエチレン 注③	54							33/45	0.15 ~ 11.0	0.030 ~ 0.89
	55							103/135	0.074 ~ 13.0	0.030 ~ 0.89
	58	(S59) 3,043	138	4.5				107/108	0.074 ~ 11.0	0.059 ~ 0.15
	4	11,859	2	0.02	4,762	35	0.7	151/158	nd ~ 13	0.06
	5	12,535	1	0.01	4,480	24	0.5	117/117	0.036 ~ 4.8	0.01
	6	14,716	5	0.03	3,998	29	0.7	109/114	nd ~ 5.8	0.03
	7	14,528	8	0.06	3,916	25	0.6	110/111	0.011 ~ 4.1	0.007
	8	14,816	11	0.07	3,864	18	0.5	121/122	nd ~ 5.8	0.021
	9	14,525	3	0.02	3,692	8	0.2	注④	注④	
	10	13,723	2	0.01	4,492	28	0.6			
	11	13,700	1	0.01	4,451	23	0.5	37/37	0.023 ~ 2.3	0.01
	12	12,579	5	0.04	4,225	17	0.4	41/41	0.039 ~ 1.7	0.01
	13	12,337	0	0.00	4,374	10	0.2	40/40	0.04 ~ 1.7	0.01
	14	11,837	1	0.01	4,414	7	0.2	-	-	-
	15	11,202	4	0.04	4,472	21	0.5	-	-	-
	16	11,137	0	0.00	4,248	22	0.5			
	17	10,785	8	0.07	3,961	6	0.2			
	18	9,456	2	0.02	3,922	13	0.3			
	19	9,201	1	0.01	3,938	12	0.3			

- (注) 出所：①公共用水域水質調査は、環境省 水・大気環境局「公共用水域水質測定結果」(主に平成19年度版)資料より抜粋。
 地下水・井戸水調査は、環境省 水・大気環境局「平成19年度地下水質測定結果」資料より抜粋。
 なお、水質環境基準は、トリクロロエチレンが0.03mg/L以下、テトラクロロエチレンが0.01mg/L以下、四塩化炭素が0.002mg/L以下となっている。
 大気調査は、環境省「指定化学物質等検討調査結果の概要」より抜粋。
- ②大気調査の平成3年度以降の測定値は、統一検出限界処理を行っていること、各年度の測定値は、測定方法、分析精度、測定地点が異なっているため、単純に比較することはできない。
- ③平成5年3月8日付け環境庁告示により、最高値による評価から同一測定地点の年間平均値による評価に評価方法が変更された。
- ④平成9年2月に大気環境基準(トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンともに年平均値 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下)が設定されたことに伴い、常時監視の対象として「有害大気汚染モニタリング調査」に移行したため、これら2物質のモニタリング調査は「指定化学物質等検討調査」の対象から外された。平成11年度から室内空気と大気を比較するために測定が再開された。

第二種特定化学物質に係る現状モニタリング結果

調査物質	調査年度	公共用水域水質 (件数、%)			地下水・井戸水 (件数、%)			大気 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		調査検体数	超過検体数	超過率	調査数	超過数	超過率	検出頻度	検出範囲	検出限界
四塩化炭素 注③	54							42/45	0.27 ~ 5.4	0.0069 ~ 0.21
	55							122/131	0.15 ~ 5.2	0.0069 ~ 0.21
	58							108/108	0.13 ~ 6.5	0.017 ~ 0.21
	4				2,068	0	0	157/158	0.038 ~ 1.9	0.025
	5	6,298	1	0.01	2,383	1	0.04	115/115	0.14 ~ 1.7	0.001
	6	10,917	1	0.01	2,808	2	0.1	111/111	0.042 ~ 1.4	0.001
	7	11,297	0	0.00	2,959	1	0.03	111/111	0.037 ~ 1.48	0.002
	8	11,770	1	0.01	2,920	3	0.1	120/126	nd ~ 2.52	0.01
	9	11,615	0	0.00	2,828	2	0.1	128/128	0.012 ~ 2.4	0.01
	10	11,063	0	0.00	3,631	2	0.1	130/130	0.24 ~ 2.1	0.01
	11	11,078	0	0.00	3,695	3	0.1	119/119	0.25 ~ 1.7	0.01
	12	9,625	0	0.00	3,675	2	0.1	117/117	0.13 ~ 1.2	0.01
	13	9,228	0	0.00	3,700	0	0	115/117	0.13 ~ 2.3	0.01
	14	9,110	0	0.00	3,814	3	0.1	—	—	—
	15	8,967	0	0.00	3,824	0	0	—	—	—
	16	8,876	0	0.00	3,661	4	0.1			
	17	8,570	0	0.00	3,554	3	0.1			
	18	8,081	0	0.00	3,628	3	0.1			
	19	7,904	0	0.00	3,536	0	0			

- (注) 出所：①公共用水域水質調査は、環境省 水・大気環境局「公共用水域水質測定結果」（主に平成19年度版）資料より抜粋。
 地下水・井戸水調査は、環境省 水・大気環境局「平成19年度地下水質測定結果」資料より抜粋。
 なお、水質環境基準は、トリクロロエチレンが0.03mg/L以下、テトラクロロエチレンが0.01mg/L以下、四塩化炭素が0.002mg/L以下となっている。
 大気調査は、環境省「指定化学物質等検討調査結果の概要」より抜粋。
 ②大気調査の平成3年度以降の測定値は、統一検出限界処理を行っていること、各年度の測定値は、測定方法、分析精度、測定地点が異なっているため、単純に比較することはできない。
 ③平成5年3月8日付け環境庁告示により、最高値による評価から同一測定地点の年間平均値による評価に評価方法が変更された。
 ④平成9年2月に大気環境基準（トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンともに年平均値 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）が設定されたことに伴い、常時監視の対象として「有害大気汚染モニタリング調査」に移行したため、これら2物質のモニタリング調査は「指定化学物質等検討調査」の対象から外された。平成11年度から室内空気と大気を比較するために測定が再開された。

表11-3-4

第二種特定化学物質に係る現状モニタリング結果

調査物質	調査 年度	水 質 ($\mu\text{g}/\text{l}$)			底 質 ($\text{ng}/\text{g}\cdot\text{dry}$)			大 気 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		検出頻度	検出範囲	検出限界	検出頻度	検出範囲	検出限界	検出頻度	検出範囲	検出限界
トリブチルスズ化合物	63	34/51	0.003 ~ 0.11	0.003	51/51	0.4 ~ 230	0.3	/		
	4	52/99	0.003 ~ 0.084	0.002 ~ 0.006	87/102	1.4 ~ 420	0.3 ~ 10			
	5	42/99	0.003 ~ 0.049	0.003 ~ 0.025	85/102	0.8 ~ 1600	0.3 ~ 7			
	6	35/99	0.003 ~ 0.03	0.002 ~ 0.025	87/102	1 ~ 440	0.3 ~ 7			
	7	31/105	0.003 ~ 0.042	0.003	88/104	0.9 ~ 570	0.8			
	8	27/105	0.003 ~ 0.014	0.003	94/108	0.7 ~ 930	0.6			
	9	21/107	0.003 ~ 0.009	0.003	85/105	0.8 ~ 240	0.8			
	10	20/76	0.0031 ~ 0.008	0.003	86/105	0.8 ~ 730	0.8			
	11	16/105	0.003 ~ 0.0098	0.003	85/103	0.95 ~ 450	0.8			
	12	9/102	0.003 ~ 0.0046	0.003	81/99	0.9 ~ 240	0.8			
	13	13/96	0.003 ~ 0.023	0.003	83/102	0.8 ~ 210	0.8			
	14	—	—	—	126/189	1.2 ~ 390	1.2			
	15	—	—	—	127/186	0.4 ~ 450	0.4			
	17	2/47	0.00044 ~ 0.00076	—	143/189	0.085 ~ 590	0.08			
トリフェニルスズ化合物	63	73/119	0.005 ~ 0.088	0.005	99/129	1 ~ 1100	1	/		
	4	10/90	0.005 ~ 0.044	0.003 ~ 0.015	57/95	1 ~ 90	0.5 ~ 25			
	5	2/90	0.008 ~ 0.011	0.005 ~ 0.1	59/96	1 ~ 150	0.5 ~ 30			
	6	4/92	0.005 ~ 0.01	0.005 ~ 0.1	44/88	1 ~ 260	0.3 ~ 30			
	7	0/105	nd	0.005	48/93	1 ~ 110	1			
	8	0/108	nd	0.01	41/99	1 ~ 220	1			
	9	0/108	nd	0.01	36/91	1 ~ 280	1			
	10	4/102	0.001 ~ 0.0015	0.001	54/94	1 ~ 65	1			
	11	3/105	0.0012 ~ 0.004	0.001	45/99	1 ~ 62	1			
	12	0/102	nd	0.001	52/96	1 ~ 70	1			
	13	3/96	0.0014 ~ 0.0017	0.001	49/102	1 ~ 29	1			
	14	—	—	—	76/189	0.5 ~ 490	0.55			
	15	—	—	—	96/186	0.09 ~ 540	0.09			
	17	2/47	0.0014 ~ 0.00019	0.000050	104/189	0.032 ~ 420	0.03			

(注) 出所：①水質調査、底質調査は、環境省 環境保健部「平成19年度版 化学物質と環境」より抜粋。

②水質調査は平成14年度及び平成15年度は行われていない。

表11-4

平成19年度有害大気汚染モニタリング調査結果

〔平成20年12月12日環境省発表「平成19年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果」より作成〕

①トリクロロエチレン

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

物質名	地域分類	年度	地点数	検体数	平均	最小	最大
トリクロロエチレン	一般環境	15	231 (252)	2,772 (2,898)	0.82 (0.80)	0.022 (0.022)	6.9 (6.9)
		16	224 (250)	2,688 (2,852)	0.79 (0.79)	0.0030 (0.0030)	10.0 (10.0)
		17	244 (271)	2,928 (3,063)	0.69 (0.66)	0.0045 (0.0045)	5.3 (5.3)
		18	239 (263)	2,868 (3,046)	0.81 (0.79)	0.0045 (0.0045)	10.0 (10.0)
		19	235 (259)	2,820 (3,001)	0.70 (0.66)	0.0042 (0.0042)	4.4 (4.4)
	発生源周辺	15	75 (79)	900 (922)	1.2 (1.2)	0.027 (0.027)	18 (18)
		16	73 (76)	876 (908)	1.5 (1.5)	0.020 (0.020)	22 (22)
		17	83 (84)	996 (1,007)	0.96 (0.96)	0.025 (0.025)	15 (15)
		18	79 (81)	948 (970)	1.1 (1.1)	0.032 (0.032)	13 (13)
		19	84 (88)	1,008 (1,051)	1.0 (0.92)	0.049 (0.049)	17 (17)
	沿道	15	67 (74)	804 (880)	0.93 (0.89)	0.025 (0.025)	9.9 (9.9)
		16	64 (72)	768 (846)	0.74 (0.78)	0.0045 (0.0045)	5.2 (5.2)
		17	79 (84)	948 (976)	0.70 (0.67)	0.0045 (0.0045)	5.0 (5.0)
		18	79 (86)	948 (995)	1.0 (0.91)	0.0045 (0.0045)	6.1 (6.1)
		19	80 (87)	960 (1,013)	0.75 (0.70)	0.0045 (0.0045)	5.4 (5.4)
	全体	15	373 (405)	4,476 (4,700)	0.92 (0.88)	0.022 (0.022)	18 (18)
		16	361 (398)	4,332 (4,606)	0.93 (0.93)	0.0030 (0.0030)	22 (22)
		17	406 (439)	4,872 (5,046)	0.75 (0.72)	0.0045 (0.0045)	15 (15)
		18	397 (430)	4,764 (5,011)	0.90 (0.88)	0.0045 (0.0045)	13 (13)
		19	399 (434)	4,788 (5,065)	0.76 (0.72)	0.0042 (0.0042)	17 (17)

(注) 括弧内は年平均値として評価することができないデータ等も含めた数値である。

(参考) トリクロロエチレンの環境基準は、年平均値 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下(平成9年2月設定)

化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の一部を改正する法律（平成二十一年法律第三十九号）第一条の規定による改正後の化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（昭和四十八年法律第百十七号）（抜粋）

（目的）

第一条 この法律は、人の健康を損なうおそれ又は動植物の生息若しくは生育に支障を及ぼすおそれがある化学物質による環境の汚染を防止するため、新規の化学物質の製造又は輸入に際し事前にその化学物質の性状に関して審査する制度を設けるとともに、その有する性状等に応じ、化学物質の製造、輸入、使用等について必要な規制を行うことを目的とする。

（定義等）

第二条 この法律において「化学物質」とは、元素又は化合物に化学反応を起こさせることにより得られる化合物（放射性物質及び次に掲げる物を除く。）をいう。

一 毒物及び劇物取締法（昭和二十五年法律第三百三号）第二条第三項に規定する特定毒物

二 覚せい剤取締法（昭和二十六年法律第二百五十二号）第二条第一項に規定する覚せい剤及び同条第五項に規定する覚せい剤原料

三 麻薬及び向精神薬取締法（昭和二十八年法律第十四号）第二条第一号に規定する麻薬

2 この法律において「第一種特定化学物質」とは、次の各号のいずれかに該当する化学物質で政令で定めるものをいう。

一 イ及びロに該当するものであること。

イ 自然的作用による化学的変化を生じにくいものであり、かつ、生物の体内に蓄積されやすいものであること。

ロ 次のいずれかに該当するものであること。

(1) 継続的に摂取される場合には、人の健康を損なうおそれがあるものであること。

(2) 継続的に摂取される場合には、高次捕食動物（生活環境動植物（その生息又は生育に支障を生ずる場合には、人の生活環境の保全上支障を生ずるおそれがある動植物をいう。以下同じ。）に該当する動物のうち、食物連鎖を通じてイに該当する化学物質を最もその体内に蓄積しやすい状況にあるものをいう。以下同じ。）の生息又は生育に支障を及ぼすおそれがあるものであること。

二 当該化学物質が自然的作用による化学的変化を生じやすいものである場合には、自然的作用による化学的変化により生成する化学物質（元素を含む。）が前号イ及びロに該当するものであること。

3 この法律において「第二種特定化学物質」とは、次の各号のいずれかに該当し、かつ、その有する性状及びその製造、輸入、使用等の状況からみて相当広範な地域の環境において当該化学物質が相当程度残留しているか、又は近くその状況に至ることが確実であると見込まれることにより、人の健康に係る被害又は生活環境動植物の生息若しくは生育に係る被害を生ずるおそれがあると認められる化学物質で政令で定めるものをいう。

一 イ又はロのいずれかに該当するものであること。

イ 継続的に摂取される場合には人の健康を損なうおそれがあるもの（前項第一号に該当するものを除く。）であること。

ロ 当該化学物質が自然的作用による化学的変化を生じやすいものである場合には、自然的作用による化学的変化により生成する化学物質（元素を含む。）がイに該当するもの（自然的作用による化学的変化を生じにくいものに限る。）であること。

二 イ又はロのいずれかに該当するものであること。

イ 継続的に摂取され、又はこれにさらされる場合には生活環境動植物の生息又は生育に支障を及ぼすおそれがあるもの（前項第一号に該当するものを除く。）であること。

ロ 当該化学物質が自然的作用による化学的変化を生じやすいものである場合には、自然的作用による化学的変化により生成する化学物質（元素を含む。）がイに該当するもの（自然的作用による化学的変化を生じにくいものに限る。）であること。

（製造の許可）

第六条 第一種特定化学物質の製造の事業を営もうとする者は、第一種特定化学物質及び事業所ごとに、経済産業大臣の許可を受けなければならない。

2 前項の許可を受けようとする者は、次の事項を記載した申請書を経済産業大臣に提出しなければならない。

一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名

二 事業所の所在地

三 第一種特定化学物質の名称

四 製造設備の構造及び能力

3 経済産業大臣は、第一項の許可をしたときは、遅滞なく、その旨を環境大臣に通知するものとする。

（許可の基準）

第九条 経済産業大臣は、第六条第一項の許可の申請が次の各号に適合していると認め

るときでなければ、同項の許可をしてはならない。

- 一 その許可をすることによつて当該第一種特定化学物質の製造の能力が当該第一種特定化学物質の需要に照らして過大とならないこと。
- 二 製造設備が厚生労働省令、経済産業省令、環境省令で定める技術上の基準に適合するものであること。
- 三 その事業を適確に遂行するに足る経理的基礎及び技術的能力を有すること。

(輸入の許可)

第十一条 第一種特定化学物質を輸入しようとする者は、経済産業大臣の許可を受けなければならない。ただし、試験研究のため第一種特定化学物質を輸入しようとするときは、この限りでない。

- 2 前項の許可を受けようとする者は、次の事項を記載した申請書を経済産業大臣に提出しなければならない。
 - 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあつては、その代表者の氏名
 - 二 第一種特定化学物質の名称
 - 三 輸入数量
- 3 第六条第三項の規定は、第一項の許可に準用する。

(製品の輸入の制限)

第十三条 何人も、政令で定める製品で第一種特定化学物質が使用されているもの（以下「第一種特定化学物質使用製品」という。）を輸入してはならない。

- 2 前項の政令は、第一種特定化学物質ごとに、海外における当該第一種特定化学物質の使用の事情等を考慮して定めるものとする。

(使用の制限)

第十四条 何人も、次に掲げる要件に適合するものとして第一種特定化学物質ごとに政令で定める用途以外の用途に第一種特定化学物質を使用してはならない。ただし、試験研究のため第一種特定化学物質を使用するときは、この限りでない。

- 一 当該用途について他の物による代替が困難であること。
- 二 当該用途に当該第一種特定化学物質が使用されることにより当該第一種特定化学物質による環境の汚染が生じて人の健康に係る被害又は生活環境動植物の生息若しくは生育に係る被害を生ずるおそれがないこと。

(基準適合義務)

第十七条 許可製造業者は、その製造設備を第九条第二号の厚生労働省令、経済産業省令、環境省令で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。

- 2 許可製造業者、業として第一種特定化学物質又は政令で定める製品で第一種特定化学物質が使用されているもの（以下「第一種特定化学物質等」という。）を使用する者その他の業として第一種特定化学物質等を取り扱う者（以下「第一種特定化学物質等取扱事業者」という。）は、第一種特定化学物質等を取り扱う場合においては、主務省令で定める技術上の基準に従つてしなければならない。

（表示等）

第十七条の二 厚生労働大臣、経済産業大臣及び環境大臣は、第一種特定化学物質ごとに、第一種特定化学物質等の容器、包装又は送り状に当該第一種特定化学物質による環境の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項を定め、これを告示するものとする。

- 2 第一種特定化学物質等取扱事業者は、第一種特定化学物質等を譲渡し、又は提供するときは、厚生労働省令、経済産業省令、環境省令で定めるところにより、前項の規定により告示されたところに従つて表示をしなければならない。

（改善命令）

第十八条 経済産業大臣は、許可製造業者の製造設備が第九条第二号の厚生労働省令、経済産業省令、環境省令で定める技術上の基準に適合していないと認めるときは、当該許可製造業者に対し、製造設備についてその修理又は改造その他必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

- 2 主務大臣は、第一種特定化学物質等取扱事業者が第十七条第二項の主務省令で定める技術上の基準に従つて第一種特定化学物質等を取り扱っていないと認めるときは、当該第一種特定化学物質等取扱事業者に対し、第一種特定化学物質等の取扱いの方法の改善に関し必要な措置をとるべきことを命ずることができる。
- 3 厚生労働大臣、経済産業大臣及び環境大臣は、前条第二項の規定に違反する第一種特定化学物質等取扱事業者があるときは、当該第一種特定化学物質等取扱事業者に対し、同条第一項の規定により告示されたところに従つて表示すべきことを命ずることができる。

（第一種特定化学物質の指定等に伴う措置命令）

第二十二条 主務大臣は、一の化学物質が第一種特定化学物質として指定された場合において、当該化学物質による環境の汚染の進行を防止するため特に必要があると認めるときは、必要な限度において、その指定の際当該化学物質又は当該化学物質が使用されている製品の製造又は輸入の事業を営んでいた者に対し、その製造又は輸入に係る当該化学物質又は当該製品の回収を図ることその他当該化学物質による環境の汚染の進行を防止するために必要な措置をとるべきことを命ずることができる。

- 2 主務大臣は、一の製品が第一種特定化学物質使用製品として指定された場合において、当該製品に使用されている第一種特定化学物質による環境の汚染の進行を防止するため特に必要があると認めるときは、必要な限度において、その指定の際当該製品の輸入の事業を営んでいた者に対し、その輸入に係る当該製品の回収を図ることその他当該製品に使用されている第一種特定化学物質による環境の汚染の進行を防止するために必要な措置をとるべきことを命ずることができる。
- 3 主務大臣は、次の各号に掲げる場合において、第一種特定化学物質による環境の汚染の進行を防止するため特に必要があると認めるときは、必要な限度において、当該各号に定める者に対し、その製造、輸入若しくは使用に係る第一種特定化学物質又はその輸入に係る第一種特定化学物質使用製品の回収を図ることその他当該第一種特定化学物質による環境の汚染の進行を防止するために必要な措置をとるべきことを命ずることができる。
- 一 第七条の規定に違反して第一種特定化学物質が製造された場合 当該第一種特定化学物質を製造した者
 - 二 第十一条第一項の規定に違反して第一種特定化学物質が輸入された場合 当該第一種特定化学物質を輸入した者
 - 三 第十三条第一項の規定に違反して第一種特定化学物質使用製品が輸入された場合 当該第一種特定化学物質使用製品を輸入した者
 - 四 第十四条の規定に違反して第一種特定化学物質が使用された場合 当該第一種特定化学物質を使用した者

(技術上の指針の公表等)

第二十七条 主務大臣は、第二種特定化学物質ごとに、第二種特定化学物質の製造の事業を営む者、業として第二種特定化学物質又は政令で定める製品で第二種特定化学物質が使用されているもの（以下「第二種特定化学物質等」という。）を使用する者その他の業として第二種特定化学物質等を取り扱う者（以下「第二種特定化学物質等取扱事業者」という。）がその取扱いに係る当該第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針を公表するものとする。

- 2 主務大臣は、前項の規定により技術上の指針を公表した場合において必要があると認めるときは、当該第二種特定化学物質に係る第二種特定化学物質等取扱事業者に対し、その技術上の指針を勘案して、当該第二種特定化学物質による環境の汚染を防止するためにとるべき措置について必要な勧告をすることができる。

(表示等)

第二十八条 厚生労働大臣、経済産業大臣及び環境大臣は、第二種特定化学物質ごとに、第二種特定化学物質等の容器、包装又は送り状に当該第二種特定化学物質による環境

の汚染を防止するための措置等に関し表示すべき事項を定め、これを告示するものとする。

- 2 第二種特定化学物質等取扱事業者は、第二種特定化学物質等を譲渡し、又は提供するときは、厚生労働省令、経済産業省令、環境省令で定めるところにより、前項の規定により告示されたところに従って表示をしなければならない。
- 3 厚生労働大臣、経済産業大臣及び環境大臣は、前項の規定に違反する第二種特定化学物質等取扱事業者があるときは、当該第二種特定化学物質等取扱事業者に対し、第一項の規定により告示されたところに従って表示すべきことを勧告することができる。

(他の法令との関係)

第四十条 次の各号に掲げる物である化学物質については第三条、第五条の二第一項、第五条の三第一項、第五条の四第一項、第五条の六、第六条第一項、第七条、第十一条第一項、第十四条、第十五条第一項、第十七条第二項、第十七条の二第一項、第二十二條第一項及び第三項、第二十三条第一項、第二十四条第一項、第二十五条の二第一項、第二十五条の三第一項、第二十六条第一項、第二十七条第一項、第二十八条第一項、第二十九条、第三十条、第三十一条の二第一項（同条第二項において準用する場合を含む。）及び第三項並びに第三十一条の三の規定を、第一種特定化学物質が使用されている次の各号に掲げる物については第十三条第一項、第十七条第二項、第十七条の二第一項及び第二十二條の規定を、第二種特定化学物質が使用されている次の各号に掲げる物については第二十六条第一項、第二十七条第一項、第二十八条第一項、第三十条及び第三十一条の三の規定を、次の各号に掲げる物の原材料としての化学物質の使用については第五条の六、第十四条、第十五条第一項、第十七条第二項、第十七条の二第一項、第二十二條第三項、第二十七条第一項、第二十八条第一項、第二十九条、第三十条及び第三十一条の三の規定を適用せず、当該各号に掲げる法律の定めるところによる。

- 一 食品衛生法（昭和二十二年法律第二百三十三号）第四条第一項に規定する食品、同条第二項に規定する添加物、同条第五項に規定する容器包装、同法第六十二条第一項に規定するおもちゃ及び同条第二項に規定する洗淨剤
- 二 農薬取締法（昭和二十三年法律第八十二号）第一条の二第一項に規定する農薬
- 三 肥料取締法（昭和二十五年法律第二百二十七号）第二条第二項に規定する普通肥料
- 四 飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律（昭和二十八年法律第三十五号）第二条第二項に規定する飼料及び同条第三項に規定する飼料添加物
- 五 薬事法（昭和三十五年法律第四百四十五号）第二条第一項に規定する医薬品、同条第二項に規定する医薬部外品、同条第三項に規定する化粧品及び同条第四項に規定する医療機器

(審議会の意見の聴取)

第四十一条 厚生労働大臣、経済産業大臣及び環境大臣は、次に掲げる場合には、あらかじめ、審議会等（国家行政組織法（昭和二十三年法律第百二十号）第八条に規定する機関をいう。次項において同じ。）で政令で定めるものの意見を聴くものとする。

- 一 第二条第二項の政令の制定若しくは改正の立案をしようとするとき（第四条第一項若しくは第二項、第四条の二第八項又は第五条の四第二項の判定に基づきその立案をしようとする場合を除く。）、又は第二条第三項、第十三条第一項、第十四条、第十七条第二項、第二十六条第一項若しくは第二十七条第一項の政令の制定若しくは改正の立案をしようとするとき。
- 二 第二条第四項又は第五項の指定をしようとするとき（第四条第一項若しくは第二項又は第四条の二第八項の判定に基づきその指定をしようとする場合を除く。）。
- 三 第四条第一項若しくは第二項、第四条の二第二項、第三項若しくは第八項、第五条の四第二項又は第二十四条第二項の判定をしようとするとき。
- 四 第五条の四第一項又は第二十四条第一項の指示をしようとするとき。
- 五 第二十六条第四項の認定をしようとするとき。

附 則

(施行期日)

第一条 この法律は、公布の日から起算して一年を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。ただし、次の各号に掲げる規定は、当該各号に定める日から施行する。

- 一 次条第一項及び附則第五条の規定 公布の日
- 二 附則第八条の規定 この法律の公布の日又は行政不服審査法の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律（平成二十一年法律第 号）の公布の日のいずれか遅い日
- 三 第二条並びに附則第三条（第三項を除く。）及び第七条の規定 公布の日から起算して二年を超えない範囲内において政令で定める日

(経過措置)

第二条 厚生労働大臣、経済産業大臣及び環境大臣は、この法律の施行の日前においても、第一条の規定による改正後の化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（以下この条において「新法」という。）第十七条第二項又は第二十七条第一項の政令の制定又は改正の立案のために、新法第四十一条第一項の政令で定める審議会等の意見を聴くことができる。

2009年7月23日

電機電子分野における PFOS 及びその塩の使用状況について

電機電子 4 団体*・エッセンシャルユース AWG

PFOS は社会経済発展の上で重要な物質であり、代替技術が確立されていない用途もあるために電機電子 4 団体は、PFOS の代替方法が未だ確立しない用途(エッセンシャルユース)について化審法上の例外的使用を要望します。

PFOS の代替方法の確立には、代替物質の特定、安全性の評価、信頼性の確認等が必要であり、十分な猶予期間が必要です。我が国電機電子産業は、既に多くの時間と費用と技術を投入し代替方法を検討してきましたが、未だエッセンシャルユースが多く存在します。

以下に、電機電子 4 団体が要望するエッセンシャルユースとその理由を記載します。

・ 半導体用のレジスト

半導体集積回路の製造で用いられるフォトリソグラフィは、半導体ウェーハ上にレジストと呼ばれる感光性有機物質を塗布し、露光装置を用いてフォトマスクに描かれた回路パターン等を焼き付ける工程である。超微細化の進んだ半導体集積回路製造用途に利用するレジストには多くの性能を兼ね備える必要がある。主なものは以下の通り。

①光増幅性能:

転写するパターンに沿った露光を完了させるための性能

②フォトマスクとの整合性:

利用するナノミクロン波長の紫外線の光回折効果における、マスク条件と、プロセス条件、デバイス回路設計との整合

③ナノレベルでの均一性能:

シリコン基板上に塗布する際に、ナノレベルで均一に塗布可能な性能。

④対エッチング耐久性:

プラズマエッチングに耐えうる優れた耐久性能。さらにエッチング目的材料は、酸化膜、窒化膜、ポリシリコン、金属(銅、アルミ)など工程により多種あるため、これに応じたレジストを選択する必要がある。

⑤反射防止膜との整合性:

多くの場合、多重露光防止のため、レジスト表面に反射防止膜を塗布するが、この反射防止膜との整合

詳細には更に多くの性能が要求され、PFOS 以外の物質では性能維持が技術的に困難である。特に、更なる微細化、高度化が要求される最先端の製品においての技術的要求は厳しいものがあり、PFOS 含有材料は必須と考える。

また、一般に一つの半導体デバイスを製造するためには少なくとも30種以上のマスクが必要で、その一つ一つ上記で述べたよう性能を確認している。材料変更を行う場合、材

料メーカーでの開発・信頼性試験の後、半導体メーカーでの信頼性試験を経て、顧客における評価を済ませたうえでの材料変更になる。技術的要素以外にも、この材料変更は全ての試験項目の再確認を伴うもので膨大な技術工数、費用、時間が必要となる。

- ・ 高周波半導体用エッチング剤

高周波化合物半導体は、主に高速無線通信分野で利用されており、携帯電話や、衛星放送設備等に使用され、情報通信化社会にとっては不可欠なものであると共に、防衛設備、地球環境変化の調査やさらには災害時の救助等に有効な通信手段を供するうえで必須のキーデバイスである。

PFOS は特殊形状のパターンをウェーハ上に形成する際のエッチング液に配合しており、エッチング液の安定性や界面活性能力の点から、現時点で PFOS に変わる代替材は見出せていない。

わが国の情報通信、宇宙開発等先端技術の後退とならぬよう鋭意代替化開発を進めているが、製品により、最終切り替に至るには 10 年程度の期間を要する。

- ・ 圧電フィルタ用エッチング剤

圧電フィルタは、入力された電気信号に帯域制限をかけたり、特定の周波数成分を取り出したりするための素子であり、ラジオ、テレビ、コードレス電話および警察無線等に使用されており、現代社会に不可欠なデバイスである。

圧電フィルタの電気的性能を決定づける電極形成プロセスにおいて PFOS を微量添加したエッチング剤を使用している。このエッチング剤は強酸性の溶液で電極材(金属)をエッチングするが、PFOS の高い表面活性機能を利用し反応時に発生する気泡の影響を抑え、微細な電極形状を造り込んでいる。エッチングプロセスにおいて表面活性機能なしでは物づくりができなくなる。

現在、代替物質の開発を進めているが、強酸性溶液の中で表面活性という機能を安定して得られる材料を量産技術として確立するには、さらに 10 年程度の開発期間が必要である。

半導体業界は、2000年に米国3M 社が PFOS 製造の中止以降、代替に非常な努力を継続するとともに、使用においても環境への排出を出来るだけ少なくなるように努力しています。

工程で使用しているレジストは、年間純物質換算で100Kg 以下になっています。このうち、排水系に流出するものは多く見積もっても2%です。使っているレジストの約98%はコーティング装置から回収され産廃処理へ回り焼却処分されます。

我々は、焼却温度との相関性について PFOS の分解実験を行い、データを入手しています。これによると600℃でほぼ全量の PFOS が分解し、実際の産廃処理温度(800℃以上)では完全に分解されています。

したがって、日本全体で半導体産業から環境中へ排出されている PFOS は年間最大2Kg

以下となります。

半導体は皆様ご承知の通り、通信・交通・ITなどを始めとする社会インフラの中核をなすものであり、これを諸外国に依存するわけには行きません。今後も環境への排出抑制に努めていきますので、使用の継続を認めていただきたいと思います。

また、圧電フィルタ用及び高周波化合物半導体用のエッチング液についても上述のシリコン半導体工程と同様の管理を行っており、環境中への排出は、圧電フィルタ用途では年間約 470g、高周波化合物半導体用途では年間約 50g に留まっております。

当該事業者は今後も環境への排出抑制に努めてまいります。これら用途もシリコン半導体と同様、社会インフラの中核をなすものであり、使用の継続を是非とも認めていただきたく要望いたします。

*電機・電子 4 団体

社団法人電子情報技術産業協会

情報通信ネットワーク産業協会

社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会

社団法人日本電機工業会

業務用写真フィルムの製造において PFOS 塩代替が困難である理由

平成 21 年 7 月 23 日
写真感光材料工業会

1. PFOS 塩が担っている主な機能及び具備すべき特性

(1) 界面活性剤としての機能

業務用写真フィルムは、表面張力を制御してプラスチック樹脂上に写真活性成分を有する多層構成を同時に均一に高速塗布することで製造される。PFOS 塩は高い界面活性能及び素早い表面張力調整特性を有しているため、各層毎の表面張力を調整してバランスを維持した高速塗布を可能にしている。

(2) 帯電調整剤としての機能

業務用写真フィルムの静電気蓄積を防ぐことは、火花放電による火災・爆発、感電事故、機器の誤動作及び写真フィルムの故障（いわゆる、カブリ[=光が当たらないはずの部分が黒化する現象]）を防止するために必須である。製品の使用時にも、写真フィルムと機器が接触する工程が多く、また使用する機器が様々であるため、幅広い帯電調整能が必要とされる。PFOS 塩は少量の添加で優れた帯電調整能を発揮できるため、静電気の蓄積を幅広く効果的に防止することができる。

(3) 溶解性

業務用写真フィルムはゼラチンを含む水分散物を塗布して製造するため、水溶液中での溶解安定性が求められ、また塗布後の膜での析出及び現像処理液へ流出後の析出が起きてはならない。析出があると、要求される高品質な画像形成が阻害され重大な問題となる。PFOS 塩は溶解性に優れた析出し難い化合物である。

(4) 安定性、非感光性

業務用写真フィルムに使用する化合物は、耐熱性（保存時）・耐薬品性（現像時）等、物質自身が安定であることが必要で、さらに業務用写真フィルム中の他の化学物質とも反応しないことも必要とされる。特に銀イオンと反応するものであってはならない。PFOS 塩は銀イオンと反応することはなく、安定性に優れた化合物である。

2. PFOS 塩の代替が困難である理由

(1) 代替物開発の困難性

業務用写真フィルムは、PFOS 塩以外にも種々の機能をもつ化学物質が添加されており、それらによってその写真性能を発揮する。添加されている全ての化学物質の機能は、各物質の性質（溶解性、界面活性能等）のバランスの上に成り立っており、一つの化学物質を代替すると、他の全ての化学物質の本来の機能を確認しなければならない。また業務用写真フィルムは用途に応じて多くの品種（数百種類）があり、使用方法・使用機器も多岐に亘るため、代替化には製造時のみならず市場使用時（保存時も含む）の十分な品質保証が必要で、それら全てを満足する代替物の開発研究には多大な時間と労力が必要である。

2000 年に US 環境保護庁が PFOS に対する規制案を発表して以来代替化を鋭意推進し、使用量は 1/10 以下に削減できたが、いくつかの高品質が要求される業務用写真フィルムにおける代替化は、現時点では開発コストを含めまだ極めて困難な状況にある。環境流出削減に向けては、現像廃液や廃棄フィルムは産業廃棄物として焼却処理を徹底するよう長年流通ルートに沿って教育、指導を実施している。

(2) 社会的影響への考慮が必要

① 現行性能・品質維持の困難性

PFOS 塩代替物質の使用では現行性能・品質の維持が困難なものがある。航空写真の被災評価での誤評価や、映画用フィルムの学術用途での誤評価及び火災等の事故発生に繋がる可能性があり、また印刷用フィルムでは、品質劣化により製品価値の下落を招く等、社会的なマイナス影響が大きい。

② デジタル化への困難性

デジタル化への期待は大きいですが、極微細な欠陥を極めて高い信頼度で検出することが要求される用途については、デジタル変換での画像情報がまだ十分ではなく、全てを代替できるレベルには達していない。また導入に際しては、新たな設備投資や使用技術開発・習得等が必要で、印刷用途では全工程で数千万円の投資、映画用途では過渡期において現行フィルムとの併用も必要で億単位の投資となり、小規模の需要を含めた広範な使用事業者への対応推進には多大の困難が予想される。

以上