

第3節 化学物質の環境安全管理

1 化学物質に関する環境調査

(1) 概要

化学物質は、様々な用途に有用性をもち、現代生活のあらゆる面で利用されており、人類の生活の向上に多大の寄与をしています。その反面、化学物質の中には、その製造、流通、使用、廃棄等の様々な過程で環境中に放出され、環境中での残留、食物連鎖による生物濃縮などを通じて、人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすものがあります。

国においては、平成5年11月に制定した「環境基本法」に基づいて平成6年12月に策定された「環境基本計画」の中で、化学物質の環境リスク（環境の保全上の支障を生じさせるおそれ）対策が、環境保全に関する基本的な事項の一つとして明確に位置づけられたところであり、環境リスクを出来るだけ定量的に評価するとともに、総体として低減させることを目指し、各般の施策を実施することとしています。

化学物質で環境を悪化させてしまった場合、その回復は莫大な労力、金額をかけても容易でないばかりか、時として、取り返しのつかない結果ともなりえます。したがって、環境媒体が化学物質に暴露されることにより、健康に悪影響を受けることを未然に防止するため、化学物質の環境中の残留レベルを監視し、必要な場合に対策を講じていくことが必要不可欠であり、環境問題に対処していく上で重要なことです。この観点のもとに本県では、昭和59年度から環境省の委託を受け、化学物質に関する環境調査を実施しています。

(2) 平成22年度環境省委託調査

○ モニタリング調査

POPs条約対象物質及び化審法第1，2種特定化学物質等の環境実態を経年的に把握することを目的とした調査です。（表1-58）

表1-58 モニタリング調査内容（平成22年度）

区分	調査地点	調査対象物質
水質	五反田川及び天降川	POPs等 29物質
底質	五反田川及び天降川	〃 29物質
生物	薩摩半島西岸のスズキ	〃 29物質
大気	鹿児島市	〃 27物質

2 ダイオキシン類対策

(1) ダイオキシン類とは

有機塩素系化合物であるPCDD（ポリ塩化ジベンゾーパラージオキシン）、PCDF（ポリ塩化ジベンゾフラン）、コプラナーPCB（コプラナーポリ塩化ビフェニル）の総称で、図1-34に示すような構造をしています。それらは、物質の製造、廃棄等の人為的な過程や、環境中での反応等の自然的な過程を経て、非意図的に生成される物質です。

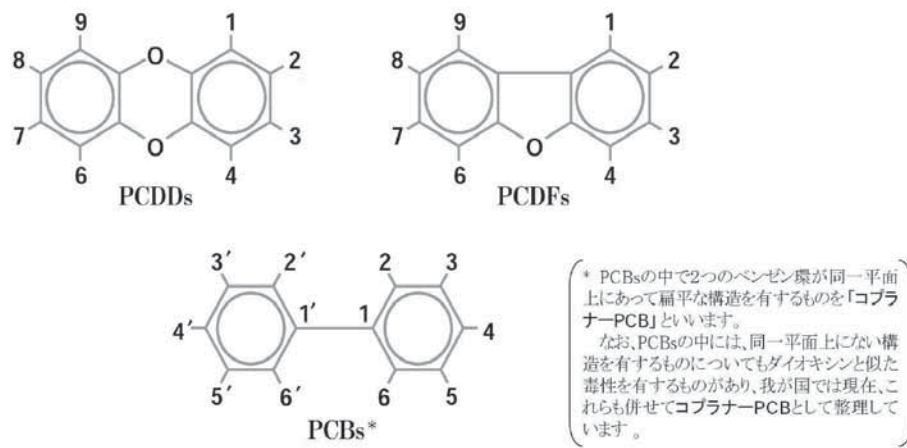
化学構造の違いによって220種類以上の異性体があり、このうち、毒性があるとみなされているのは29種類であり、特に、2,3,7,8-TCDD（図1-34のPCDDsのうち2,3,7,8の位置に塩素の付いたもの）は、強い発ガン性、催奇形性を持つといわれています。

主な発生源は、ごみ焼却などの燃焼ですが、その他に、製鋼用電気炉などの発生源があります。

環境中への排出を減らすために、これまでダイオキシン類対策特別措置法や、廃棄物の処理及び清掃に関する法律、大気汚染防止法に基づき、ごみ焼却施設などに対する排出ガス規制やごみ焼却施設の改善などの対策が進められています。

「ダイオキシン対策推進基本方針」（平成11年3月ダイオキシン対策関係閣僚会議決定。）及びダイオキシン類対策特別措置法第33条第1項に基づき定められた「我が国における事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の量を削減するための計画」では、「平成22年の排出総量を平成15年度比で約15%削減する」としています。平成21年の排出総量は平成15年比で約59%の削減がなされ、順調に削減が進んでいるものと評価されています。

図 1-34 ダイオキシン類の構造式



(2) ダイオキシン類対策特別措置法

ダイオキシン類による環境汚染の防止やその除去等を図り、国民の健康を保護することを目的として、平成11年7月に成立・公布され、平成12年1月より施行された法律です。

まず、耐容一日摂取量（TDI；ヒトが一生涯にわたり連日摂取し続けても健康に対する有害な影響がないと判断される1日体重1kgあたりのダイオキシン類摂取量）が4pg-TEQ/kg体重/日と定められ、大気の汚染・水質の汚濁・底質の汚染・土壌の汚染に係る環境基準（環境中のダイオキシン類濃度の基準）についても、それぞれ、0.6pg-TEQ/m³以下、1pg-TEQ/L以下、150pg-TEQ/g以下、1000pg-TEQ/g以下と定められました。

さらに、廃棄物焼却炉やアルミニウム合金溶解炉等を特定施設として指定し、特定施設設置者は、排出基準等を遵守するとともに、毎年1回以上ダイオキシン類の濃度を自主測定し県知事へ報告することが義務付けられました。（資料編3-(1)(2)(3)）

(3) 県の取組

① ダイオキシン類常時監視調査

「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づき、県（市町及び一部事務組合を含む）では、平成22年度に大気6地点（2回／年）、公共用水域の水質17地点（1回／年）、底質11地点（1回／年）、地下水質15地点（1回／年）、土壌23地点（1回／年）、計72地点のダイオキシン類による汚染の状況について、常時監視調査を実施しました。

その結果、全ての地点が環境基準に適合していました。（表1-59）

表 1－59 ダイオキシン類常時監視調査結果（平成22年度）

環境媒体	調査の種類 又は 地域分類(水域群)	調査 地点数	調査結果			環境 基準	単 位
			平均値	最小値	最大値		
大 気 (注1)	全 体	6	0.020	0.0076	0.045	0.6以下	pg-TEQ/m ³
	一般環境	4	0.020	0.0076	0.045		
	発生源周辺(注3)	1	0.031	0.031	0.031		
	沿道	1	0.011	0.011	0.011		
公共用水域 水質 (注2)	全 体	17	0.059	0.019	0.20	1以下	pg-TEQ/L
	河川	11	0.080	0.020	0.20		
	湖沼	1	0.019	0.019	0.019		
	海域	5	0.022	0.019	0.023		
公共用水域 底質 (注2)	全 体	11	1.6	0.24	5.3	150以下	pg-TEQ/g
	河川	5	0.28	0.24	0.37		
	湖沼	1	2.7	2.7	2.7		
	海域	5	2.8	0.29	5.3		
地下水質(注2)		15	0.018	0.000020	0.048	1以下	pg-TEQ/L
土 壌(注2)		23	1.0	0.0072	6.9	1000以下	pg-TEQ/g

注1) 大気：環境基準の評価となる夏季及び冬季を含む年2回の調査

注2) 公共用水域（水質，底質），地下水質及び土壌：各地点年1回の調査

注3) 発生源周辺：廃棄物処理施設の周辺地域

注4) 鹿児島市を除く

（参考）全国の状況

環境媒体	地点数	基準超過 地点数	平均値	濃度範囲	環境基準	濃度単位
大 気	712	0	0.032	0.0049 ～0.37	0.6以下	pg-TEQ/m ³
公共用水域 水 質	1,617	19	0.19	0.011 ～3.1	1 以下	pg-TEQ/L
公共用水域 底 質	1,316	6	7.1	0.059 ～390	150以下	pg-TEQ/g
地 下 水 質	608	0	0.055	0.011 ～0.88	1 以下	pg-TEQ/L
土 壌	976	0	2.5	0 ～85	1,000以下	pg-TEQ/g

注1) 平成21年度ダイオキシン類に係る環境調査結果（都道府県知事等から環境大臣に報告された結果をとりまとめたもの）

注2) 大気については，夏期及び冬季を含む年2回以上調査した地点の数値である。

② 焼却施設等のダイオキシン対策

ア 特定施設設置者による測定状況

ダイオキシン類対策特別措置法では，廃棄物焼却施設などダイオキシン類を排出する施設（特定施設）の設置者は年1回以上の測定（自主測定）を実施し，その結果を知事に報告しなければならないとされています。

平成22年度中に測定を実施し，報告のあった廃棄物焼却施設の排出ガス中のダイオキシン類濃度の測定結果は，0ng-TEQ/m³N～8.5ng-TEQ/m³Nの範囲にあり，全ての施設で排出基準に適合していました。（表1－60，表1－62）

また、ばいじん及び焼却灰の測定結果は、それぞれ0ng-TEQ/g～31ng-TEQ/g、0ng-TEQ/g～1.6 ng-TEQ/gの範囲にありました。

なお、ばいじんと焼却灰については、排出基準は定められていませんが、埋立処分等を行う場合に、処分基準（3 ng-TEQ/g）が適用されることから、設置者に対し適正処理について指導を行っています。

廃棄物焼却炉以外の特定施設3施設（アルミニウム合金溶解炉（うち1施設休止中）、クラフトパルプ漂白施設）についても、設置者による測定結果は排出基準に適合していました。

表 1－60 廃棄物焼却施設に係る設置者による測定の状況

焼却能力 区 分		50kg/h以上 100kg/h未満	100kg/h以上 200kg/h未満	200kg/h以上 2000kg/h未満	2000kg/h以上 4000kg/h未満	計
届出事業場数		18	73	39	14	139
届出焼却炉数		20	74	48	24	166
稼働炉		18	60	39	23	140
排出ガス	測定炉	17	59	37	23	136
	実施率(%)	94%	98%	95%	100%	97%
ばいじん	測定炉	測定可能炉：21	測定可能炉：4241	測定可能炉：3634	測定可能炉：2323	測定可能炉：10399
	実施率(%)	50%	98%	94%	100%	96%
焼却灰	測定炉	測定可能炉：1817	測定可能炉：5958	測定可能炉：3735	測定可能炉：1919	測定可能炉：133129
	実施率(%)	94%	98%	95%	100%	97%

注1) 焼却能力が50kg/h未満で火床面積が0.5㎡以上の施設については、焼却能力が50kg/h以上100kg/h未満の欄に計上している。

注2) 届出事業場数は、焼却能力の異なる複数の炉を設置している事業場があるため、合計は一致しない。

注3) 稼働炉とは、年間を通じて休止・建設中以外の稼働中の焼却炉であり、かつ、設置後1年以上経過したもの。

注4) 測定可能炉とは、ばいじんについては、稼働炉から集塵装置がない施設数、ばいじんの発生が僅かで測定できなかった施設数を除いた施設数である。焼却灰については、稼働炉から構造上焼却灰の発生がない流動床炉の施設数等を除いた施設数である。

イ 行政による立入調査結果

ダイオキシン類対策特別措置法等の適正な施行を確保するため、県は立入調査を実施しています。

平成22年度は、廃棄物焼却施設の排出ガス（7施設）と廃棄物最終処分場の放流水（7施設）及び地下水（7施設）の立入調査を実施しました。

調査結果は、全ての施設で排出基準（地下水については環境基準）に適合していました。（表1－61、表1－62）

表 1－61 立入調査結果の概要

区 分		施設数	測定結果の範囲	排出基準等 超過施設数
廃棄物焼却炉	排出ガス	7	0.0000043～2.4ng-TEQ/m ³ N	0
廃棄物 最終処分場	放流水	7	0.00041～0.056pg-TEQ/L	0
	地下水	7	0.025～0.082pg-TEQ/L	0

表 1－62 ダイオキシン類に係る各種基準

1 環境基準

大 気	0.6pg-TEQ／m ³ 以下
水 質	1pg-TEQ／L 以下
水底の底質	150pg-TEQ／g 以下
土 壌	1,000pg-TEQ／g 以下

2 排出基準

(1) 大気排出基準

① アルミニウム合金の溶解炉

新 設 施 設	既 存 施 設	
H12.1.15～	～H14.11.30	H14.12.1～
1ng-TEQ／m ³	20ng-TEQ／m ³	5ng-TEQ／m ³

② 廃棄物焼却炉（火床面積0.5m²以上又は焼却能力50kg／h以上）

規 模	新 設 施 設	既 存 施 設		
	H12.1.15～	～H13.1.14	H13.1.15～H14.11.30	H14.12.1～
4t/h以上	0.1ng-TEQ／m ³	基準の適用を猶予	80ng-TEQ／m ³	1ng-TEQ／m ³
2～4t/h未満	1ng-TEQ／m ³			5ng-TEQ／m ³
2t/h未満	5ng-TEQ／m ³			10ng-TEQ／m ³

(2) 水質排出基準

① クラフトパルプの漂白施設 10pg-TEQ／L（H12.1.15から適用）

3 廃棄物焼却炉に係るばいじん等の処理基準

対象物	ばいじん及び焼却灰その他の燃えがら、廃ガス洗浄施設汚泥、これらの廃棄物を処分するために処理したもの		
基 準	新 設 施 設	既 存 施 設	
	H12.1.15～	～H14.11.30	H14.12.1～
	3ng-TEQ／g	基準の適用を猶予	3ng-TEQ／g※

※セメント固化、薬剤処理又は酸抽出を行っているものについては基準を適用しない。

4 廃棄物最終処分場の維持管理基準

対象施設	一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場		
放流水の 基 準	新 設 施 設	既 存 施 設	
	H12.1.15～	～H13.1.14	H13.1.15～
	10pg-TEQ／L	基準の適用を猶予	10pg-TEQ／L

3 内分泌かく乱化学物質等対策

内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）は正式には、外因性内分泌かく乱化学物質といい「動物の生体内に取り込まれた場合に、本来、その生体内で営まれている正常なホルモン作用に影響を与える外因性の物質」を意味します。

環境省は、平成10年5月（平成12年11月改訂）に、内分泌かく乱化学物質に関する基本的な考え方、今後の対応方針等、環境ホルモン作用が疑われる67物質（改訂後65）をリストアップした「環境ホルモン戦略計画SPEED'98」を策定しました。これに沿って化学物質の内分泌系への作用に関する研究の推進、試験法開発及び試験の実施等を行い、新たな科学的知見が蓄積されました。平成17年3月に「化学物質の内分泌かく乱作用に関する環境省の今後の対応方針について-ExTEND2005-」を平成22年7月に「化学物質の内分泌かく乱作用に関する

今後の対応-ExTEND2010-」を取りまとめ、平成22年度からはこれに基づき調査研究等を推進しています。

4 PRTR制度（化学物質排出移動量届出制度）

Pollutant Release and Transfer Registerの略称で、有害性のある多種多様な化学物質が、どのような発生源から、どれくらい環境中に排出されたか、あるいは廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握し、集計し、公表する制度のことです。

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」が、平成11年7月に公布、平成12年3月に施行され、このPRTR制度が導入されました。これにより、平成14年4月以降、対象業種（製造業など23業種）を営み、一定の要件を満たす事業者は、第一種指定化学物質（ベンゼン、ダイオキシン類など354物質）の環境への排出量等を、都道府県を経由して国（事業所管大臣）に届出が義務づけられ、国（環境省・経済産業省）は届出情報を集計・公表するとともに都道府県に届出情報を提供し、都道府県は、地域ニーズに応じて集計・公表をすることができます。（平成22年度以降把握の対象となる第一種指定化学物質は426物質、対象業種は24業種）

平成13年4月から対象事業者は、特定化学物質の排出量等を把握し、平成14年4月から、国への届出を開始しました。

平成22年度には、平成21年度の排出量・移動量について県内483の事業所から届出がありました。

事業者から届出のあった平成21年度の本県の排出量・移動量の全体の内訳は、総排出量・移動量約611トンに対して総排出量約401トン、総移動量約210トンとなっています。

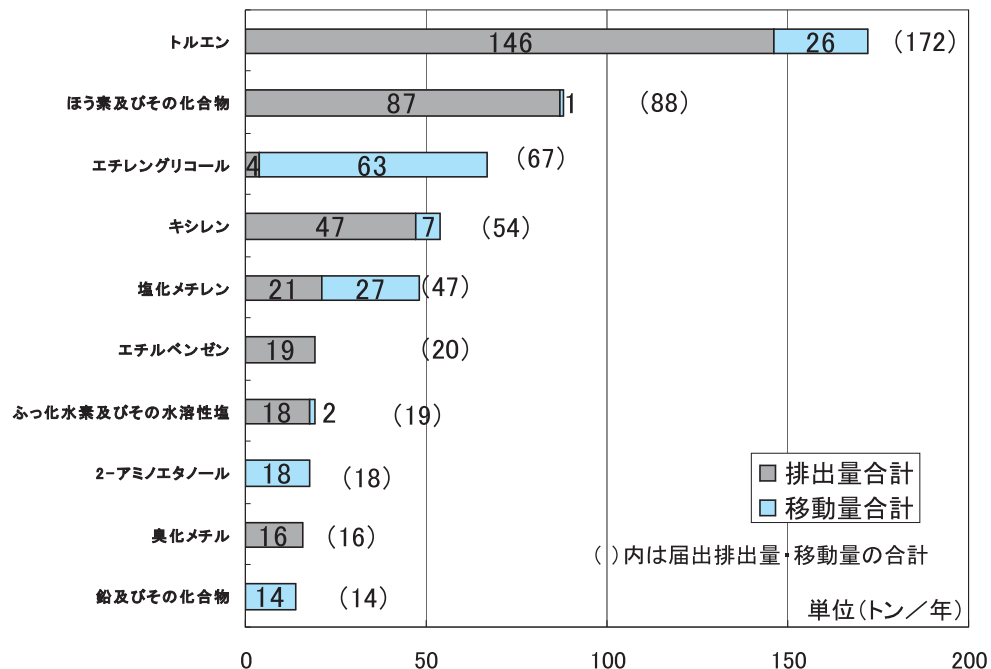
排出の内訳は、大気への排出285トン（総排出・移動量比47%）、公共用水域への排出116トン（同19%）、土壌への排出0.2トン（同0%）、事業所内での埋め立て処分0トン（同0%）となっています。

また、移動の内訳は事業所外への廃棄物としての移動209トン（同34%）、下水道への移動0.7トン（同0.1%）となっています。（表1-63、図1-35）

表 1－63 排出量・移動量の業種別届出状況（平成21年度）

業 種		届出数	業 種		届出数
金属鉱業		1	製 造 業	精密機械器具製造業	0
原油・天然ガス鉱業		0		武器製造業	0
製	食料品製造業	8		その他の製造業	1
	飲料・たばこ・飼料製造業	8	電気業		2
	繊維工業	1	ガス業		0
	衣服・その他の繊維製品製造業	0	熱供給業		0
	木材・木製品製造業	1	下水道業		24
	家具・装備品製造業	0	鉄道業		1
	パルプ・紙・紙加工品製造業	1	倉庫業		6
	出版・印刷・同関連産業	0	石油卸売業		9
	化学工業	3	鉄スクラップ卸売業		0
	石油製品・石炭製品製造業	0	自動車卸売業		0
造	プラスチック製品製造業	1	燃料小売業		304
	ゴム製品製造業	1	洗濯業		1
	なめし革・同製品・毛皮製造業	0	写真業		0
	窯業・土石製品製造業	1	自動車整備業		36
	鉄鋼業	0	機械修理業		0
	非鉄金属製造業	1	商品検査業		0
	金属製品製造業	3	計量証明業		0
	一般機械器具製造業	2	一般廃棄物処理業（ごみ 処分業に限る。）		33
	電気機械器具製造業	18			
	輸送用機械器具製造業	5	産業廃棄物処分業（特別管理 産業廃棄物処分業を含む）		7
業			高等教育機関		2
			自然科学研究所		2
			合 計		483

図 1－35 届出排出量・移動量の上位物質とその量（平成21年度）



※ 図中の各化学物質毎の数値は、小数点以下を四捨五入して示してあるので（ ）内の合計値が一致しない場合があります。