

第6章 ダイオキシン類

ダイオキシン類対策特別措置法が平成 12 年 1 月 15 日に施行され、耐容一日摂取量(TDI) が 4pg-TEQ/kg/日と定められた。

ダイオキシン類対策特別措置法による「ダイオキシン類」とは、 ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)、 ポリ塩化ジベンゾ - パラ - ジオキシン (PCDD)、 コプラナーポリ塩化ビフェニル (コプラナーPCB) の 3 物質を指す。

ダイオキシン類に係る環境基準

媒 体	基 準 値	測 定 方 法
大気	0.6pg-TEQ/ m ³ 以下	ポリウレタンフォームを装着した採取筒をろ紙後段に取り付けたエアサンプラーにより採取した試料を高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法
水質(水底の底質を除く。)	1 pg-TEQ/l以下	日本工業規格 K0312 に定める方法
水底の底質	150 pg-TEQ/g 以下	水底の底質中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法
土壌	1,000 pg-TEQ/g 以下	土壌に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計により測定する方法
備考 1 基準値は、2,3,7,8 - 四塩化ジベンゾ - パラ - ジオキシンの毒性に換算した値とする。 2 大気及び水質の基準値は、年間平均値とする。 3 土壌にあっては、環境基準が達成されている場合であって、土壌中のダイオキシン類が 250pg-TEQ/g 以上の場合には必要な調査を実施することとする。		

- 1 大気の汚染に係る環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域又は場所については適用しない。
- 2 水質の汚濁（水底の底質の汚染を除く。）に係る環境基準は、公共用水域及び地下水について適用する。
- 3 水底の底質の汚染に係る環境基準は、公共用水域の水底の底質について適用する。
- 4 土壌の汚染に係る環境基準は、廃棄物の埋立地その他の場所であって、外部から適切に区別されている施設に係る土壌については適用しない。

大気基準適用施設及び排出基準

単位：ng-TEQ/m³ N

施設の種類（施設規模）		新設施設基準	既設施設に係る規制基準
		H12.1.15以降設置の施設	H14.12.1～
焼結鉱（銑鉄の製造の用に供するものに限る。）の製造の用に供する焼結炉であって、原料の処理能力が1t/h以上のもの		0.1	1
製鋼の用に供する電気炉（鋳鋼又は鍛鋼の製造の用に供するものを除く。）であって、変圧器の定格容量が1,000kVA以上のもの		0.5	5
亜鉛の回収（製鋼の用に供する電気炉から発生するばいじんであって、集じん機により集められたものからの亜鉛の回収に限る。）の用に供する培焼炉、焼結炉、溶解炉及び乾燥炉であって、原料の処理能力が0.5t/h以上のもの		1	10
アルミニウム合金の製造(原料としてアルミニウムくず(当該アルミニウム合金の製造を行なう工場内のアルミニウムの圧延工程において生じたものを除く。))を使用するものに限る。)の用に供する培焼炉、溶解炉及び乾燥炉であって、培焼炉及び乾燥炉であっては原料の処理能力が0.5t/h以上のもの、溶解炉にあっては容量が1t以上のもの		1	5
廃棄物焼却炉であって、火床面積（廃棄物の焼却施設に2以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあっては、それらの火床面積の合計）が0.5㎡以上又は焼却能力（廃棄物の焼却施設に2以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあっては、それらの焼却能力の合計）が50kg/h以上のもの	焼却能力が4t/h以上	0.1	1
	焼却能力が2～4t/h	1	5
	焼却能力が0.05～2t/h	5	10
備考			
1 許容限度は温度が零度であって、圧力1気圧の状態に換算した排出ガスによるものとする。			

水質基準対象施設及び排出基準

単位：pg-TEQ/l

特定施設の種類		排水基準
1	硫酸塩パルプ（クラフトパルプ）又は亜硫酸パルプ（サルファイトパルプ）製造の用に供する塩素又は塩素化合物による漂白施設	10
2	カーバイト法アセチレンの製造の用に供するアセチレン洗浄施設	10
3	硫酸カリウムの製造の用に供する施設のうち、廃ガス洗浄施設	10
4	アルミナ繊維の製造の用に供する施設のうち、廃ガス洗浄施設	10
5	担体付き触媒の製造（塩素又は塩素化合物を使用するものに限る。）の用に供する焼成炉から発生するガスを処理する施設のうち、廃ガス洗浄施設	10
6	塩化ビニルモノマーの製造の用に供する二酸化エチレン洗浄施設	10
7	カプロラクタムの製造（塩化ニトロシルを使用するものに限る）の用に供する施設のうち、次に掲げるもの イ 硫酸濃縮施設 ロ シクロヘキサン分離施設 ハ 廃ガス洗浄施設	10
8	クロロベンゼン又はジクロロベンゼンの製造の用に供する施設のうち、次に掲げるもの イ 水洗施設 ロ 廃ガス洗浄施設	10
9	4-クロロフタル酸水素ナトリウムの製造の用に供する施設のうち、次に掲げるもの イ る過施設 ロ 乾燥施設 ハ 廃ガス洗浄施設	10
10	2・3-ジクロロ-1・4-ナフトキノンの製造の用に供する施設のうち、次に掲げるもの イ る過施設 ロ 廃ガス洗浄施設	10

特定施設の種類		排水基準
11	8・18-ジクロロ-5・15-ジエチル-5・15-ジヒドロジインドロ[3・2-b:3'・2'-m]トリフェノジオキサジン（別名ジオキサジンバイオレット）の製造の用に供する施設のうち、次に掲げるもの イ ニトロ化誘導体分離施設及び還元誘導体分離施設 ロ ニトロ化誘導体洗浄施設及び還元誘導体洗浄施設 ハ ジオキサジンバイオレット洗浄施設 ニ 熱風乾燥施設	10
12	アルミニウム又はその合金の製造の用に供する焙焼炉、溶解炉又は乾燥炉から発生するガスを処理する施設のうち、次に掲げるもの イ 廃ガス洗浄施設 ロ 湿式集じん施設	10
13	亜鉛の回収（製鋼の用に供する電気炉から発生するばいじんであって、集じん機により集められたものからの亜鉛の回収に限る。）の用に供する施設のうち、次に掲げるもの イ 精製施設 ロ 廃ガス洗浄施設 ハ 湿式集じん施設	10
14	担体付き触媒（使用済みのものに限る。）から金属の回収（ソーダ灰を添加して焙焼炉で処理する方法及びアルカリにより抽出する方法（焙焼炉で処理しないものに限る。）によるものを除く。）の用に供する施設のうち、次に掲げるもの イ ろ過施設 ロ 精製施設 ハ 廃ガス洗浄施設	10
15	火床面積（廃棄物の焼却施設に2以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあっては、それらの火床面積の合計）が0.5㎡以上又は焼却能力（廃棄物の焼却施設に2以上の廃棄物焼却炉が設置されている場合にあっては、それらの焼却能力の合計）が50kg/h以上の廃棄物焼却炉から発生するガスを処理する施設のうち次に掲げるもの及び当該廃棄物焼却炉において生ずる灰の貯留施設であって汚水又は廃液を排出するもの イ 廃ガス洗浄施設 ロ 湿式集じん施設	10
16	廃PCB等又はPCB処理物の分解施設 PCB汚染物又はPCB処理物の洗浄施設	10
17	フロン類（特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律施行令（平成6年政令第308号）別表1の項、3の項及び6の項に掲げる特定物質をいう。）の破壊（プラズマを用いて破壊する方法その他環境省令で定める方法によるものに限る。）の用に供する施設のうち、次に掲げるもの イ プラズマ反応施設 ロ 廃ガス洗浄施設 ハ 湿式集じん施設	10
18	下水道終末処理施設（1から17まで及び19に掲げる施設に係る汚水又は廃液を含む下水を処理するものに限る。）	10
19	1から17までに掲げる施設を設置する工場又は事業場から排出される水（1から14までに掲げる施設に係る汚水若しくは廃液又は当該汚水若しくは廃液を処理したものを含むもの）に限り、公共用水域に排出されるものを除く。）の処理施設（18に掲げるものを除く。）	10

廃棄物焼却炉に係るばいじん等の処理

区 分	基 準
ばいじん及び焼却灰その他の燃え殻	3ng-TEQ/g

廃棄物焼却炉である特定施設から排出される当該特定施設の集じん機によって集められたもの

最終処分場放流水の水質排出基準

区 分	基 準
放流水水質	10pg-TEQ/ℓ

1. ダイオキシン類調査（国、県調査分）

（1）全国の調査結果

平成20年度に全国で実施されたダイオキシン類に係る環境調査結果については、次表のとおりである。

○平成20年度調査結果概要

媒体	m / n ¹⁾	平均値 ²⁾	濃度範囲 ²⁾
大気 ³⁾	0 / 799	0.036 pg-TEQ / m ³	0.0032 ~ 0.26 pg-TEQ / m ³
公共用水域水質	28 / 1,701	0.20 pg-TEQ / ℓ	0.013 ~ 3.0 pg-TEQ / ℓ
公共用水域底質	6 / 1,385	7.1 pg-TEQ / g	0.067 ~ 540 pg-TEQ / g
地下水質	0 / 634	0.048 pg-TEQ / ℓ	0.010 ~ 0.38 pg-TEQ / ℓ
土壌 ⁴⁾	0 / 1,073	3.1 pg-TEQ / g	0 ~ 190 pg-TEQ / g

（備考）1）m/n：環境基準超過地点数/調査地点数

2）各地点の年間平均値の平均値であり、濃度範囲は年間平均値の最小値及び最大値である。

3）大気については、全調査地点（799 地点）のうち、年間平均値を環境基準により評価することとしている地点についての結果であり、環境省の定点調査結果及び大気汚染防止法政令市が独自に調査した調査結果を含む。

4）土壌については、環境の一般的状況を調査した結果（一般環境把握調査及び発生源周辺状況把握調査）であり、汚染土壌対策の効果を確認する調査等の結果は含まない。

[結果概要]

■ 大気については、都市計画法の規定による工業専用地域等通常住民が生活しているとは考えられない地域ではなく、かつ、夏季及び冬季を含む年2回以上の調査が実施された地点についてのみ、年間平均値を環境基準により評価することとしている。これらの調査地点は全国721地点あり、ダイオキシン類濃度の平均値は0.036pg-TEQ / m³、濃度範囲は0.0032 ~ 0.26 pg-TEQ / m³であった。

大気環境基準（年間平均値 0.6pg-TEQ / m³以下）と比較すると、721地点（一般環境538地点、発生源周辺156地点、沿道27地点）の全てで環境基準を達成していた。

平成18年度以降、全ての測定地点で環境基準を達成している。

■ 公共用水域の水質については、1,701地点で調査が行われ、これらの地点のダイオキシン類濃度の平均値は0.20pg-TEQ / ℓ、濃度範囲は0.013 ~ 3.0pg-TEQ / ℓであり、28地点（1.6%：河川28地点）で水質環境基準（年間平均値1pg-TEQ / ℓ以下）を超過していた。

継続調査地点（全国920地点）におけるダイオキシン類濃度の平均値は、平成20年度は0.22pg-TEQ/ℓと平成19年度の0.24pg-TEQ/ℓと概ね同程度であった。

- 公共用水域の底質については、1,385地点で調査が行われ、これらの地点のダイオキシン類濃度の平均値は7.1pg-TEQ/g、濃度範囲は0.067～540pg-TEQ/gであり、6地点（0.4%：河川6地点）で底質環境基準（150pg-TEQ/g以下）を超過していた。

また、継続調査地点（全国592地点）におけるダイオキシン類濃度の平均値は、平成20年度は10pg-TEQ/gと平成19年度の9.7pg-TEQ/gと概ね同程度であった。

- 地下水質については、全国634地点で調査が行われ、ダイオキシン類濃度の平均値は0.048pg-TEQ/ℓ、濃度範囲は0.010～0.38pg-TEQ/ℓであり、全てで環境基準を達成していた。

平成20年度の調査結果は、平成19年度（全国759地点、平均値0.055pg-TEQ/ℓ、濃度範囲0.0076～2.4pg-TEQ/ℓ）と比較すると、平均値は概ね同程度であった。

また、汚染の継続監視等の経年的なモニタリングとして実施される定期モニタリング調査は、30地点で実施され、濃度範囲は0.024～2.0pg-TEQ/ℓであり、1地点で環境基準を超過した。

- 土壌については、平成20年度の土壌調査は、一般環境把握調査（831地点）では、平均値は2.8pg-TEQ/g、濃度範囲は0～190pg-TEQ/g、発生源周辺状況把握調査（242地点）では、平均値は4.1pg-TEQ/g、濃度範囲は0.00096～170pg-TEQ/gであり、いずれの調査でも環境基準(1,000pg-TEQ/g以下)を超過した地点はなかった。

一般環境中の概況を示すこれらの調査結果をあわせた1,073地点では、ダイオキシン類濃度の平均値は3.1pg-TEQ/g、濃度範囲は0～190pg-TEQ/gとなる。

参考 平成19年度調査結果

媒体	m / n	平均値	濃度範囲
大気	0 / 740	0.041 pg-TEQ/ m ³	0.0042 ～ 0.58 pg-TEQ/ m ³
公共用水域水質	45 / 1,818	0.21 pg-TEQ/ ℓ	0.0097 ～ 3.0 pg-TEQ/ ℓ
公共用水域底質	8 / 1,505	7.4 pg-TEQ/ g	0.044 ～ 290 pg-TEQ/ g
地下水質	2 / 759	0.055 pg-TEQ/ ℓ	0.0076 ～ 2.4 pg-TEQ/ ℓ
土壌	0 / 1,285	3.1 pg-TEQ/ g	0 ～ 170 pg-TEQ/ g

(2) 熊本県等による調査結果(熊本県「大気・化学物質・騒音等環境調査報告書第 43 報」より)

大気

) 概況調査地点

宇城・天草地域の市町村から主要な発生源となる施設(一般ゴミ焼却場等) の周辺 4 地点で調査を実施した。

) 調査時期

夏季及び冬季の年 2 回

) 調査結果

調査結果は次表のとおり。各地点ごとの年間平均値は $0.018 \sim 0.076 \text{pg-TEQ/m}^3$ であり、全調査地点で環境基準を達成した。

【調査結果】

(単位 pg-TEQ/m^3)

調査地点	夏季	冬季	平均値
宇城市(八代市当尾小学校)	0.031	0.057	0.044
宇土市(宇土運動公園)	0.056	0.096	0.076
上天草市(登立小学校)	0.029	0.054	0.042
天草市(楠浦小学校)	0.015	0.020	0.018
平均値	0.033	0.057	0.045
大気環境基準値	0.6		

公共用水域

) 調査地点

ア．宇城・天草地域の河川環境基準点等で、水質及び底質(水底土砂) の調査を実施した。

イ．国土交通省調査：熊本県内の環境基準点で国土交通省九州地方整備局が水質及び底質の調査を実施した。

) 調査時期

平成 20 年 10 月～平成 21 年 2 月

) 調査結果

調査結果は次表のとおり。全調査地点において、水質・底質ともに環境基準を達成した。

【県調査結果】

(単位 水質：pg - TEQ/ℓ、底質：pg - TEQ/g)

調査地点		調査結果	
		水質	底質
宇城・天草地域	大野川・新寄田橋（宇城市）	0.18	0.80
	砂川・上砂川橋（宇城市）	0.10	0.21
	亀川・草積橋（天草市）	0.044	0.39
	広瀬川・法泉寺橋（天草市）	0.064	0.34
水俣地域	百間排水路・緑橋（水俣市）	0.16	-
	八代海・水俣湾（St-15）	0.036	-
環境基準値		1	150

【国土交通省調査結果】

(単位 水質：pg - TEQ/ℓ、底質：pg - TEQ/g)

調査地点	調査結果	
	水質	底質
球磨川・横石（八代市）	0.069	0.22
緑川・上杉堰（富合町）	0.086	0.22
白川・小島橋（熊本市）	0.11	0.28
菊池川・白石（玉名市）	0.085	5.7
環境基準値	1	150

地下水

）調査地点

宇城・天草地域の地下水質測定計画の中で定期的・継続的にモニタリング調査を実施している井戸から4地点で調査を実施した。

）調査時期

平成20年10月 各地点年1回

）調査結果

調査結果は次表のとおり。全調査地点において、環境基準を達成した。

【調査結果】

(単位 pg - TEQ/ℓ)

調査地点	調査結果
宇土市	0.018
宇城市	0.017
上天草市	0.016
天草市	0.016
環境基準値	1

土壌

）調査地点

宇城・天草地域の主要な発生源（一般ゴミ焼却場等）周辺地域から 4 地点を選定し、調査を実施した。

）調査時期

（発生源周辺）：平成 21 年 1 月各地点年 1 回

）調査結果

調査結果は次表のとおり。全調査地点において、環境基準を達成した。

【調査結果】

調査地点	調査結果
宇土市（発生源周辺）	0.00096
宇城市（ " ）	3.0
上天草市（ " ）	0.43
天草市（ " ）	0.37
環境基準値	1,000

２．ダイオキシン類調査（八代市調査分）

（１）一般廃棄物焼却施設及び最終処分施設

大気基準適用施設である市清掃センターの排出ガス、市水島最終処分場の放流水については、それぞれダイオキシン類対策特別措置法、また、これに基づく廃棄物の最終処分場の維持管理の基準を定める省令により毎年１回以上のダイオキシン類の測定が義務付けられている。

なお、八代市清掃センターは、6.25t/h（3.125t/h×2）の焼却能力を有する焼却炉を設置していることから平成14年12月1日から排出ガス中のダイオキシン類濃度の規制基準が1ng-TEQ/m³N以下に強化された。（ダイオキシン類対策の排ガス高度処理施設等整備、平成14年9月末竣工）

調査時期

市清掃センター焼却施設排出ガス等：平成20年12月8日～21年1月22日

市水島最終処分場放流水・地下水：平成20年12月8日

調査結果の概要

いずれも規制基準以下であった。調査結果については次表のとおり。

表 - 1 市清掃センター排出ガス

単位[ng-TEQ/m³N]

年度 項目	H18		19		20	
	1号炉	2号炉	1号炉	2号炉	1号炉	2号炉
PCDD	0.43	0.35	0.0036	0	0.00075	0.00016
PCDF	0.44	0.28	0.0002	0	0.0038	0.0017
コプラ-PCB	0.016	0.011	0.000015	0.0000018	0.0010	0.00042
ダイオキシン類計	0.89	0.64	0.0038	0.0000018	0.0056	0.0023

表 - 2 市清掃センター小型焼却炉排ガス

単位[ng-TEQ/m³N]

年度 項目	H17	18	19	20
PCDD	0	0.00017	0.0056	0.00099
PCDF	0	0.0080	0.00044	0.0069
コプラ-PCB	0.000017	0.000020	0.0000055	0.0011
ダイオキシン類計	0.000017	0.0082	0.0061	0.0091

表 - 3 市清掃センター焼却灰中

単位[ng-TEQ/g]

項目 \ 年度	H20	
	連続炉 (1・2号炉)	小型焼却炉
PCDD	0.0051	2.0
PCDF	0.0060	7.0
コプラ- PCB	0.00060	0.73
ダイオキシン類計	0.012	9.8

小型焼却炉から排出される焼却灰・飛灰については、最終処分場に直接搬入することではなく、全量を連続炉に投入し再度焼却処理を行い、埋立て処分を行っている。

表 - 4 市清掃センター焼却炉飛灰中

単位[ng-TEQ/g]

項目 \ 年度	H20			
	連続炉 (1号炉)	連続炉 (2号炉)	小型 焼却炉	キレート 処理後
PCDD	0.88	0.63	4.1	0.63
PCDF	0.66	0.46	9.0	0.45
コプラ- PCB	0.032	0.027	1.8	0.025
ダイオキシン類計	1.6	1.1	15	1.1

表 - 5 市水島最終処分場放流水

単位[pg-TEQ/l]

項目 \ 年度	H16	17	18	19	20
PCDD	0	0	0.12	0	0
PCDF	0	0	0.040	0	0
コプラ- PCB	0.000048	0.00022	0.0098	0.00007	0.000010
ダイオキシン類計	0.000048	0.00022	0.00042	0.00007	0.000010

表 - 6 市水島最終処分場地下水

単位[pg-TEQ/l]

項目 \ 年度	16	17	18	19	20
ダイオキシン類計	0.046	0.045	0.060	0.076	0.058