

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、①ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)、②ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン (PCDD)、③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
<p>備考</p> <p>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。</p> <p>2 大気及び水質の基準値は、年間平均値とする。</p> <p>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。</p>		

- 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/m³N

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 (0n=15%)	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 (0n=20%)	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、溶鉱炉、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 (0n=20%)	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 (0n=20%)	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 m ² 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 (0n=12%)	1
	焼却能力が2～4t/h	1 (0n=12%)	5
	焼却能力が0.05～2t/h	5 (0n=12%)	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 カーバイド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	10
イ 硫酸濃縮施設	
ロ シクロヘキサン分離施設	
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	10
イ 水洗施設	
ロ 廃ガス洗浄施設	
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	10
イ ろ過施設	
ロ 乾燥施設	
ハ 廃ガス洗浄施設	
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	10
イ ろ過施設	
ロ 廃ガス洗浄施設	

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つては、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つては、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つ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21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21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/ 712	0.032 pg-TEQ/m ³	0.0049 ~0.37 pg-TEQ/m ³
公共用水域水質	19/1,617	0.19 pg-TEQ/l	0.011 ~3.1 pg-TEQ/l
公共用水域底質	6/1,316	7.1 pg-TEQ/g	0.059 ~390 pg-TEQ/g
地下水質	0/ 608	0.055 pg-TEQ/l	0.011 ~0.88 pg-TEQ/l
土壌 ⁴⁾	0/ 976	2.5 pg-TEQ/g	0 ~85 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（755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712地点あり、ダイオキシン類濃度の平均値は0.032pg-TEQ/m³、濃度範囲は0.0049~0.37 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、712地点（一般環境536地点、発生源周辺147地点、沿道29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、1,617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0.19pg-TEQ/l、濃度範囲は0.011~3.1pg-TEQ/lであり、19地点（1.2%：河川17地点、湖沼2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833地点）におけるダイオキシン類濃度の平均値は、平成21年度は0.21pg-TEQ/ℓであり、経年変化は河川と海域で僅かながら低下する傾向がみられる。

- 公共用水域の底質については、1,316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0.059～390pg-TEQ/gであり、6地点（0.5%：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525地点）におけるダイオキシン類濃度の平均値は、平成21年度は10pg-TEQ/gであり前年と概ね同程度であった。

- 地下水質については、全国608地点で調査が行われ、ダイオキシン類濃度の平均値は0.055pg-TEQ/ℓ、濃度範囲は0.011～0.88pg-TEQ/ℓであり、水質環境基準を超過した地点はなかった。

また、汚染の監視等を目的とする汚染井戸周辺地区調査が1地点、継続監視調査が6地点で実施され、濃度範囲は0.054～0.22pg-TEQ/ℓであり、環境基準を超過した地点はなかった。

- 土壌については、平成21年度の土壌調査は、一般環境把握調査（717地点）では、平均値は2.1pg-TEQ/g、濃度範囲は0～85pg-TEQ/g、発生源周辺状況把握調査（259地点）では、平均値は3.5pg-TEQ/g、濃度範囲は0～50pg-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976地点では、ダイオキシン類濃度の平均値は2.5pg-TEQ/g、濃度範囲は0～85pg-TEQ/gとなる。

〈参考〉平成20年度調査結果

媒体	m/n	平均値	濃度範囲
大気	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	0/1,073	3.1 pg-TEQ/g	0 ～190 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）

① 大気

i) 概況調査地点

有明・山鹿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。

ii) 調査時期

夏季及び冬季の年2回

iii) 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 0.0093～0.16pg-TEQ/m³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/m³)

調査地点	夏季	冬季	平均値
荒尾市（荒尾市府本小学校）	0.012	0.021	0.017
長洲町（長洲町役場）	0.026	0.037	0.032
和水町（和水町立神尾小学校）	0.0093	0.030	0.020
山鹿市（鹿本農業高校）	0.021	0.16	0.091
平均値	0.017	0.062	0.040
大気環境基準値	0.6		

② 公共用水域

i) 調査地点

河川環境基準点および海域の環境基準点で、水質及び底質（水底土砂）の調査を実施した。

ii) 調査時期

平成21年10月～平成22年2月

iii) 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。

【調査結果】

(単位 水質：pg-TEQ/l、底質：pg-TEQ/g)

調査地点	調査結果		調査機関
	水質	底質	
浦川・長洲鉄橋下（長洲町）	0.60	7.0	熊本県
菜切川・派華家橋（長洲町）	0.13	0.44	熊本県
行末川・行末橋（玉名市）	0.19	0.35	熊本県
境川・清松橋（玉名市）	0.15	0.41	熊本県
菊池川・白石（玉名市）	0.078	2.2	国交省
緑川・上杉堰（熊本市）	0.076	0.23	国交省
天明新川・六双橋（熊本市）	0.088	2.4	国交省
球磨川・横石（八代市）	0.068	0.22	国交省
八代海・水俣湾（st-15）	0.077(0.078, 0.075)	—	熊本県
環境基準値	1	150	

③ 都市下水路

【調査結果】

(単位 水質：pg-TEQ/l、底質：pg-TEQ/g)

調査地点	調査結果		調査機関
	水質	底質	
百間排水路・緑橋（水俣市）	0.097(0.11, 0.084)	—	熊本県

④ 地下水

i) 調査地点

山鹿・有明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。

ii) 調査時期

平成21年10月 各地点年1回

iii) 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
山鹿市	0.074
南関町	0.074
和水町	0.074
熊本市（旧植木町）	0.074
環境基準値	1

⑤ 土壌

i) 調査地点

有明・山鹿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。

ii) 調査時期

（発生源周辺）：平成 22 年 1 月各地点年 1 回

iii) 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
荒尾市（発生源周辺）	0.47
長洲町（ 〃 ）	0.015
和水町（ 〃 ）	0.0027
山鹿市（ 〃 ）	0.014
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）

① 調査時期

市清掃センター焼却施設排出ガス等：平成21年11月7日～21年12月17日

市水島最終処分場放流水・地下水：平成21年12月2日

② 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]

項目 \ 年度	H19		20		21	
	1号炉	2号炉	1号炉	2号炉	1号炉	2号炉
PCDD	0.0036	0	0.0036	0	0.11	0.010
PCDF	0.0002	0	0.0002	0	0.15	0.0036
コプラナー-PCB	0.000015	0.0000018	0.000015	0.0000018	0.026	0.00071
ダイオキシン類計	0.0038	0.0000018	0.0038	0.0000018	0.29	0.015

表－2 市清掃センター小型焼却炉排ガス

単位[ng-TEQ/m³N]

項目 \ 年度	H18	19	20	21
PCDD	0.00017	0.0056	0.00099	0.012
PCDF	0.0080	0.00044	0.0069	0.023
コプラナー-PCB	0.000020	0.0000055	0.0011	0.0026
ダイオキシン類計	0.0082	0.0061	0.0091	0.047

表-3 市清掃センター焼却灰中

単位[ng-TEQ/g]

項目 \ 年度	H21	
	連続炉 (1・2号炉)	小型焼却炉
PCDD	0.000073	0.00011
PCDF	0.0043	0.0023
コプラナー-PCB	0.00038	0.00025
ダイキシン類計	0.012	0.0026

表-4 市清掃センター焼却炉飛灰中

単位[ng-TEQ/g]

項目 \ 年度	H21			
	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	0.40	0.86	3.8	0.58
PCDF	0.14	0.47	11	0.35
コプラナー-PCB	0.013	0.034	2.3	0.022
ダイキシン類計	0.56	1.4	17	0.95

※ 小型焼却炉から排出される焼却灰・焼却飛灰については、最終処分場に直接搬入することなく、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-5 市水島最終処分場放流水

単位[pg-TEQ/l]

項目 \ 年度	H17	18	19	20	21
PCDD	0	0.12	0	0	0
PCDF	0	0.040	0	0	0
コプラナー-PCB	0.00022	0.0098	0.00007	0.000010	0.000062
ダイキシン類計	0.00022	0.00042	0.00007	0.000010	0.000062

表-6 市水島最終処分場地下水

単位[pg-TEQ/l]

項目 \ 年度	H17	18	19	20	21
ダイキシン類計	0.045	0.060	0.076	0.058	0.020