

# 平成 1 1 年度ダイオキシン類の環境実態調査結果について

平成 1 2 年 5 月  
福 島 県

## 1 調査目的

県内におけるダイオキシン類の排出状況や環境中の状況を把握することを目的として平成 9 年度、1 0 年度に引き続き実態調査を実施した。

## 2 調査機関

調査は、福島県並びに福島市、郡山市及びいわき市が分担して行い、取りまとめは福島県が行った。

## 3 調査内容

調査の概要は表 1 のとおりであり、ダイオキシン類対策特別措置法の施行に伴いコプラナー P C B もダイオキシン類として規制されることとなったため、本年度はコプラナー P C B も含めて調査した。

表 1 平成 1 1 年度ダイオキシン類の環境実態調査の概要（検体数）

区分	対象	福島県	福島市	郡山市	いわき市	計
(1)排出状況調査	煙道排ガス (1検体/施設)	20	-	3	3	26
	発生源周辺環境大気(3検体/施設)	15	-	3	3	21
	発生源周辺土壌 (3検体/施設)	15	-	3	-	18
(2)環境調査	環境大気 (2~4回/地点)	20	-	4	2	26
	土壌 (1検体/地点)	5	-	1	1	7
	地下水 (1検体/地点)	4	1	1	-	6
	水質・底質 (2検体/地点)	16	4	4	6	30
	指標生物 (1検体/地点)	7	-	-	-	7
(3)最終処分場及び周辺環境調査	浸出液 (1検体/施設)	10	-	-	-	10
	放流水又は処理水 (1検体/施設)	10	-	-	-	10
	周縁地下水 (0~1検体/施設)	9	-	-	-	9
	周辺地域地下水 (1~2検体/施設)	11	-	-	-	11
	浸出液処理設備汚泥(1検体/施設)	10	-	-	-	10
計		152	5	19	15	191

### (1) 排出状況調査について

本年度は、平成 9 年度から実施している煙道排ガス調査及び平成 1 0 年度から実施している発生源周辺環境大気調査に加え、新たに発生源周辺土壌調査を実施した。

#### ア 煙道排ガス調査

平成11年8月～11月、「大気汚染防止法」に基づく指定物質排出施設で「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく産業廃棄物の焼却施設26施設について、煙道排ガス中のダイオキシン類、ばいじん、塩化水素及び一酸化炭素を調査した。（福島県20施設、郡山市3施設、いわき市3施設）

#### イ 発生源周辺環境大気調査

平成11年8月～11月、「大気汚染防止法」に基づく指定物質排出施設で「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく焼却施設7施設について、1施設あたり周辺3ヶ所の環境大気を調査した。（福島県5施設、郡山市1施設、いわき市1施設周辺）

#### ウ 発生源周辺土壌調査

平成11年8月～11月、「大気汚染防止法」に基づく指定物質排出施設で「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく焼却施設6施設について、1施設あたり周辺3ヶ所の土壌を調査した。（福島県5施設、郡山市1施設周辺）

### (2) 環境調査について

本年度は、平成9年度から実施している一般環境大気調査、平成10年度から実施している土壌調査及び公共用水域の水質・底質調査に加え、新たに地下水調査及び指標生物調査を実施した。

また、一般環境大気調査の調査回数は、昨年度の年2回から原則として年4回とした。

#### ア 一般環境大気調査

原則として春期、夏期、秋期及び冬期の4回、生活圏毎に1地点、計7地点の一般環境大気を調査した。（福島県5地点、郡山市1地点、いわき市1地点）

#### イ 土壌調査

平成11年7月～8月、生活圏毎に1地点、計7地点の土壌を調査した。（福島県5地点、郡山市1地点、いわき市1地点）

#### ウ 地下水調査

平成11年8月～10月、生活圏毎に計6地点の地下水を調査した。（福島県4地点、福島市1地点、郡山市1地点）

#### エ 公共用水域の水質・底質調査

平成11年8月～11月、県内の代表的な水域のうち計15地点の水質・底質を調査した。（河川12地点、湖沼1地点、海域2地点）

#### オ 指標生物調査

平成11年7月～9月、植物は大都市、中小都市、郊外地域それぞれ1地点計3

地点に生育するクロマツを、水生生物は主要な河川、海域それぞれ2地点計4地点に生息するコイ、ウグイ、ムラサキイガイを調査した。

(3) 最終処分場及び周辺環境調査について

最終処分場及びその周辺環境について、ダイオキシン類の濃度状況を把握することを目的として「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく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それぞれ5施設について、平成11年9月～12月最終処分場の浸出液、放流水又は処理水、周縁地下水、周辺地域地下水及び浸出液処理設備汚泥を調査した。

4 調査結果

(1) 排出実態調査について

ア 煙道排ガス調査

調査した26施設の濃度は、表2に示すとおり0.0029～240ng-TEQ/m<sup>3</sup>Nの範囲で、1施設が「大気汚染防止法」に基づく指定物質抑制基準値及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく維持管理基準値80ng-TEQ/m<sup>3</sup>Nを上回っていた。

当該設置者（㈱七洋工業（二本松市））に対しては、焼却の停止、施設の改善等について指導を行い、5月12日までに改善結果を確認した。

また、平成14年12月1日から適用される基準値を超過した2施設については、基準が適用されるまでに施設の改善及び適切な運転管理を徹底するよう指導を行った。

表2 煙道排ガス中のダイオキシン類濃度の測定結果

	焼却能力 (kg/h)	測定値 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> N)	平成14年11月30日 までの基準値80ng- TEQ/m <sup>3</sup> Nとの適否
1	200	5.1	
2	230	1.4	
3	240	0.11	
4	350	0.43	
5	495	3.8	
6	500	3.5	
7	500	2.9	
8	500	0.082	
9	535	11	
10	554	0.014	
11	600	240	×
12	610	0.0029	
13	610	0.57	
14	615	1.2	
15	630	0.84	
16	650	0.011	
17	1,000	2.5	

18	1,000	0.0032	
19	1,000	0.015	
20	1,036	6.0	
21	1,460	0.041	
22	1,667	7.6	
23	2,943	1.3	
24	4,085	11	
25	4,184	0.065	
26	11,113	0.31	

平成9年12月1日以降に新設した施設のため、適用されている基準値は5ng-TEQ/m<sup>3</sup>N

#### イ 発生源周辺環境大気調査及び土壌調査

調査した7施設周辺の環境大気中の濃度は、表3に示すとおり0.00083～0.22pg-TEQ/m<sup>3</sup>の範囲で、平成12年1月15日から適用されている大気環境基準値0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>を21地点全てで下回った。

また、土壌中のダイオキシン類濃度は、表3に示すとおり0.00084～11pg-TEQ/gの範囲で、平成12年1月15日から適用されている土壌環境基準値1,000pg-TEQ/gを18地点全てで下回った。

表3 発生源周辺環境大気及び土壌中のダイオキシン類濃度測定結果

〔大気環境基準値：0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>(平成12年1月15日から適用)〕

〔土壌環境基準値：1,000pg-TEQ/g(平成12年1月15日から適用)〕

地区	調査地点	環境大気		土壌	
		測定値 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	大気環境 基準値と の比較	測定値 (pg-TEQ/g)	土壌環境 基準値と の比較
県中	常葉町大字常葉、堀田、小 桧山地内の3ヶ所	0.024		1.5	
		0.022		0.40	
		0.023		0.11	
県中	石川町大字沢井、字白石地 内の3ヶ所	0.038		0.14	
		0.045		3.2	
		0.069		7.6	
会津	三島町大字桑原、早戸、滝 原地内の3ヶ所	0.026		2.3	
		0.036		4.9	
		0.035		1.2	
南会津	下郷町大字落合、豊成地内 の3ヶ所	0.16		6.6	
		0.16		2.8	
		0.15		1.6	
相双	檜葉町大字上繁岡、波倉、 富岡町大字上郡山地内の3 ヶ所	0.044		0.17	
		0.046		11	
		0.049		4.5	

県 中	郡山市日和田町高倉地内の 3ヶ所	0.0098		5.7	
		0.022		0.17	
		0.00083		0.00084	
いわき	いわき市泉町下川地内の3 ヶ所	0.22		-	-
		0.085		-	-
		0.21		-	-

## (2) 環境調査について

### ア 一般環境大気調査

調査した環境大気中のダイオキシン類濃度は、平成12年1月15日から適用されている大気環境基準値0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>を7地点全てで下回っていた。

季節別では、表4に示すとおり春期は0.012～0.18pg-TEQ/m<sup>3</sup>、夏期は0.049～0.27pg-TEQ/m<sup>3</sup>、秋期は0.015～0.29pg-TEQ/m<sup>3</sup>、冬期は0.025～0.095pg-TEQ/m<sup>3</sup>、年平均では0.039～0.12pg-TEQ/m<sup>3</sup>の範囲であった。

表4 一般環境大気中のダイオキシン類測定結果

[ 大気環境基準値：0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup> (平成12年1月15日から適用) ]

調査地点		測定値(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )					大気環境 基準値と の比較
地区	地点名 (市町名)	春期	夏期	秋期	冬期	年平均	
県 北	信夫ヶ丘運動場 (福島市)	0.18	0.10	0.094	0.095	0.12	
県 南	白河市立白河第二小学校 (白河市)	0.033	0.27	0.015	0.029	0.087	
会 津	福島県立会津女子高等学校 (会津若松市)	0.059	0.088	0.11	0.035	0.073	
南会津	福島県田島合同庁舎分庁舎 (田島町)	0.012	0.12	0.027	0.058	0.054	
相 双	原町市仲町児童センター (原町市)	0.091	0.049	0.068	0.043	0.063	
県 中	郡山市公害対策センター (郡山市)	0.041	0.052	0.29	0.025	0.10	
いわき	いわき市立平第一小学校 (いわき市)	-	0.052	-	0.026	0.039	

### イ 土壌調査

調査した土壌中のダイオキシン類濃度は、表5に示すとおり0.031～9.7pg-TEQ/gの範囲で、平成12年1月15日から適用されている土壌環境基準値1,000pg-TEQ/gを7地点全てで下回っていた。

表5 土壌中のダイオキシン類測定結果

〔土壌環境基準値：1,000pg-TEQ/g（平成12年1月15日から適用）〕

地 区	市町名	調査地点名	測定値 (pg-TEQ/g)	土壌環境基準 値との比較
県 北	福島市	福島市立福島第一中学校周辺	0.12	
県 南	白河市	白河市立白河第三小学校周辺	0.031	
会 津	会津若松市	福島県立会津大学短期大学部周辺	0.44	
南会津	田島町	福島県田島合同庁舎周辺	9.7	
相 双	原町市	しらゆり公園周辺	8.9	
県 中	郡山市	開成山公園	1.4	
いわき	いわき市	いわき市立平第一小学校周辺	1.7	

#### ウ 地下水調査

調査した地下水中のダイオキシン類濃度は、表6に示すとおり0～0.067pg-TEQ/•の範囲で、平成12年1月15日から適用されている水質環境基準値1pg-TEQ/•を6地点全てで下回っていた。

表6 地下水中のダイオキシン類測定結果

〔水質環境基準値：1pg-TEQ/•（平成12年1月15日から適用）〕

地 区	市町名	調査地点名	測定値 (pg-TEQ/•)	水質環境基準値 との比較
県 南	白河市	白河市立白河第二小学校付近	0.067	
会 津	会津若松市	福島県立会津女子高等学校付近	0.065	
南会津	田島町	福島県田島合同庁舎分庁舎付近	0.065	
相 双	原町市	原町市仲町児童センター付近	0.065	
県 北	福島市	福島市立福島第三中学校付近	0.0049	
県 中	郡山市	郡山市役所付近	0	

毒性等量(TEQ)に換算する際に、毒性等量を算出する各異性体の分析値が全て定量下限値未満であったため測定値を"0"とした。

#### エ 公共用水域の水質・底質調査

調査した河川12地点、湖沼1地点、海域2地点の水質中のダイオキシン類濃度は、表7に示すとおり0.0097～0.59pg-TEQ/•の範囲で、平成12年1月15日から適用されている水質環境基準値1pg-TEQ/•を15地点全てで下回っていた。

また、底質中のダイオキシン類濃度は0.00081～9.6pg-TEQ/g-乾量の範囲にあり、これは環境庁が平成10年度に実施した「ダイオキシン類緊急全国一斉調査結果」の0～260pg-TEQ/g-乾量の範囲内であった。

表7 公共用水域の水質・底質のダイオキシン類測定結果

〔水質環境基準：1pg-TEQ/•（平成12年1月15日から適用）〕

水域区分	地区	河川等名	調査地点名	水質		底質	
				測定値 (pg-TEQ/•)	水質環境基準値との比較	測定値 (pg-TEQ/g-湿量)	
河川	県中	釈迦堂川	須賀川市水道取水点	0.59		0.00098	
	県南	久慈川	高地原橋	0.068		0.0012	
	会津	阿賀野川	新郷ダム	0.10		1.3	
	会津	只見川	藤橋	0.088		0.028	
	相双	新田川	新桜井橋	0.088		0.00081	
	相双	請戸川	請戸橋	0.072		0.031	
	県北	阿武隈川	蓬莱橋	0.17		0.83	
	県北	阿武隈川	摺上川合流点	0.019		0.47	
	県中	阿武隈川	阿久津橋	0.034		0.56	
	県中	大滝根川	阿武隈川合流前	0.0097		2.3	
	いわき	夏井川	六十枚橋	0.11		0.0065	
	いわき	鮫川	鮫川橋	0.22		0.011	
	湖沼	会津	猪苗代湖	小石ヶ浜水門	0.069		0.032
	海域	相双	松川浦	漁業権3号中央付近	0.33		9.6
いわき		小名浜港	4号埠頭先	0.34		9.4	

オ 指標生物調査

(ア) 植物

調査したクロマツの針葉中のダイオキシン類濃度は、表8に示すとおり0.41～0.95pg-TEQ/g-湿量の範囲にあり、これは平成9年度に環境庁が実施した「ダイオキシン類の総合パイロット調査」での2.3～24pg-TEQ/g-湿量（コプラナーPCBを含まない。）より低い値であった。

表8 指標生物（植物）のダイオキシン類測定結果

地域分類	地区	市名	調査地点名	測定値 (pg-TEQ/g-湿量)
大都市	県北	福島市	福島県庁東分庁舎駐車場	0.71
中小都市	相双	原町市	ふれあい広場	0.95
郊外	県中	郡山市	郡山市立福良小学校	0.41

(イ) 水生生物

調査した水生生物中のダイオキシン類濃度は、表9に示すとおり0.79～2.1pg-TEQ/g-湿量の範囲にあり、これは環境庁が平成10年度に実施した「ダイオキシン類緊急全国一斉調査結果」の0.0022～30pg-TEQ/g-湿量の範囲内であった。

表9 指標生物（水生生物）のダイオキシン類測定結果

水域区分	地区	河川等名	調査地点名	測定値 (pg-TEQ/g-湿量)	調査生物名
河川	県北	阿武隈川	蓬莱橋付近	1.4	コイ
	会津	阿賀野川	新郷ダム付近	0.79	ウグイ
海域	相双	松川浦	浦の出入り口付近	2.1	ムラサキイガイ
	いわき	小名浜港	4号埠頭付近	0.98	ムラサキイガイ

(3) 最終処分場及び周辺環境調査について

ア 浸出液

調査した浸出液中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0.038～7.6pg-TEQ/• の範囲にあり、これは環境庁の最終処分場環境保全対策検討会が取りまとめた最終処分場環境保全対策調査報告書（平成11年7月）の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におけるダイオキシン類の実態把握調査結果に示された0.0038～310pg-TEQ/• の範囲内であった。

イ 放流水又は処理水

調査した放流水中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0.00058～1.4pg-TEQ/• の範囲で、平成13年1月15日から適用される「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく排水基準値10pg-TEQ/• を8施設全てで下回っていた。

また、無放流の2施設における浸出液処理水中のダイオキシン類濃度は、1.8及び24pg-TEQ/• であったが、当該2施設には排水基準は適用されない。

ウ 周縁地下水（最終処分場の敷地内の地下水）

調査した周縁地下水中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0～0.19pg-TEQ/• の範囲で、平成12年1月15日から適用されている水質環境基準値1pg-TEQ/• を9施設全てで下回っていた。

エ 周辺地域地下水（最終処分場の敷地外の地下水）

調査した周辺地域地下水中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0～0.38pg-TEQ/• の範囲で平成12年1月15日から適用されている水質環境基準値1pg-TEQ/• を10施設全てで下回っていた。

オ 浸出液処理設備汚泥

調査した浸出液処理設備汚泥中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0.066～7,300pg-TEQ/gの範囲で、平成14年12月1日から埋立基準値3ng-TEQ/g（3,000pg-TEQ/g）が適用される廃棄物焼却炉の洗煙水を併せて処理している2施設のうち1施設で埋立基準値を上回っていた。

なお、埋立基準値は、埋立処分時のものであり、排出時は適用されない。

表 10 - 1 市町村等の最終処分場及び周辺環境のダイオキシン類測定結果

〔排水基準値：10pg-TEQ/•（平成13年1月15日から適用）〕

〔水質環境基準値：1pg-TEQ/•（平成12年1月15日から適用）〕

設置者名 (処分場名)	検体名	測定値 (水質:pg-TEQ/•) (汚泥:pg-TEQ/g)	基準値との 比較 2
伊達地方衛生処理組合 (一般廃棄物埋立処分地施設)	浸出液	3.5	-
	放流水	0.014	
	周縁地下水	0.11	
	周辺地域地下水	0.38	
	浸出液処理設備汚泥	1.4	-
西白河地方衛生処理一部事務組合 (西郷埋立処分地)	浸出液	0.10	-
	放流水	0.00058	
	周縁地下水	0 1	
	周辺地域地下水	0 1	
会津地区広域事業組合 (沼平第1処分場)	浸出液	1.8	-
	放流水	0.00064	
	周縁地下水	0.14	
	周辺地域地下水	0 1	
	浸出液処理設備汚泥	11	-
原町方部県境衛生組合 (クリーン原町センターごみ最 終処分場)	浸出液	0.33	-
	放流水	0.15	
	周縁地下水	0.19	
	周辺地域地下水	0.0080	
	浸出液処理設備汚泥	2.4	-

1 毒性等量(TEQ)に換算する際に、毒性等量を算出する各異性体の分析値が全て定量下限値未満であったため測定値を"0"とした。

2 比較した基準値は、放流水が「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく水質排出基準値、周縁地下水・周辺地域地下水が水質環境基準値

表 10 - 2 民間事業者の最終処分場及び周辺環境のダイオキシン類測定結果

〔排水基準値：10pg-TEQ/•（平成13年1月15日から適用）〕

〔水質環境基準値：1pg-TEQ/•（平成12年1月15日から適用）〕

	検体名	測定値 (水質:pg-TEQ/•) (汚泥:pg-TEQ/g)	基準値との比較 2
1	浸出液	0.038	-
	放流水	0.0040	-
	周縁地下水	0.0054	-
	周辺地域地下水	0.0081	-
	浸出液処理設備汚泥	0.23	-
2	浸出液	7.6	-
	処理水	1.8	-
	周縁地下水	0.17	-
	周辺地域地下水	0 1	-
	浸出液処理設備汚泥	25	-
3	浸出液	0.040	-
	放流水	0.0015	-
	周縁地下水	0.0019	-
	周辺地域地下水	0.053	-
	浸出液処理設備汚泥	0.24	-
4	浸出液	0.36	-
	放流水	0.19	-
	周縁地下水	0 1	-
	周辺地域地下水	0 1	-
	浸出液処理設備汚泥	0.066	-
5	浸出液	6.0	-
	処理水	24	-
	周辺地域地下水 1	0 1	-
	周辺地域地下水 2	0 1	-
	浸出液処理設備汚泥	7,300	-
6	浸出液	0.067	-
	放流水	1.4	-
	周縁地下水	0.062	-
	周辺地域地下水	0.00060	-
	浸出液処理設備汚泥	3.4	-

1 毒性等量(TEQ)に換算する際に、毒性等量を算出する各異性体の分析値が全て定量下限値未満であったため測定値を"0"とした。

2 比較した基準値は、放流水が「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく水質排出基準値、周縁地下水・周辺地域地下水が水質環境基準値

## 5 今後の対応

(1) 煙道排ガス調査の結果、「大気汚染防止法」に基づく指定物質抑制基準値及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく維持管理基準値80ng-TEQ/m<sup>3</sup>Nを超過していた1施設に対しては、周辺の土壌調査及び公共用水域の水質調査を行うとともに、排ガスについても再度調査を行う。

また、「大気汚染防止法」及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき平成14年12月1日から適用になる基準値を超過した2施設に対しては、基準が適用となるまでに「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく構造基準及び維持管理基準を満足させるなどして、基準を達成するよう指導を行う。

(2) 最終処分場の浸出液処理設備汚泥調査の結果、平成14年12月1日から適用になる埋立基準値3ng-TEQ/g(3,000pg-TEQ/g)を上回っていた1施設に対しては、埋立基準の遵守について指導を行う。

(3) 平成12年度は、先に公表した「平成12年度ダイオキシン類調査計画」に基づき環境調査を実施するとともに、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「大気汚染防止法」に基づく立入調査として実施する。

参考：単位等について

ng(ナノグラム)：10億分の1グラム

pg(ピコグラム)：1兆分の1グラム

TEQ : Toxicity Equivalency Quantity (毒性等量)

ダイオキシン類のそれぞれの異性体の毒性を2,3,7,8 - 四塩化 - ジベンゾ - パラ - ジオキシンに換算して合計したもの