

4 ダイオキシン類の検出状況について

1. 既往調査からの評価

①ダイオキシン類で基準を超過している地点は、処分場内は県 No.8 地点のみ、処分場周辺では南西側の県 No.3 地点と北西側経堂池上流側の県 No.1 地点の2地点である。

②ダイオキシン類の測定は、非常に微量な測定であり、その測定方法及び等価毒性(TEQ)の評価方法に起因して一般的な地下水についても微量ながら検出される。滋賀県が実施したダイオキシン類の常時監視調査結果(平成12年度～平成17年度)は参考資料3のP74～80のとおりで、一般的な地下水での検出濃度を統計的にみた平成12年度～平成17年度の結果から、通常の範囲のダイオキシン類濃度の上限値を0.2pg-TEQ/Lと算定した。このため、0.2pg-TEQ/L以下の測定結果は問題ないと判断できる。

③参考資料3のP87に示したダイオキシン類測定結果からは、参考にできるデータは少ないものの、ろ液の濃度は0.1pg-TEQ/L以下であり、SSに伴う濃度が0.2pg-TEQ/L以上あることが分かる。今後は全量とろ液の分析を行うことによりSS成分による影響について評価できると考えられる。

2. ダイオキシン類の水質測定

①ダイオキシン類の測定方法

水質に係るダイオキシン類の測定は、日本工業規格K 0312(1999)(以下「規格」という。)に定める方法により測定すると、「ダイオキシン類対策特別措置法の施行について」(平成12年1月12日)により通知されている。

なお、ダイオキシン類に係る測定は、極微量の定量を行うことから、試料採取から分析に至るまでの全測定過程の管理に努め、測定結果について十分な精度が確保されるよう留意する必要がある。図-1に測定のフロー図を示す。

通商産業省は、ダイオキシン対策推進基本指針に基づき、1999年9月に「排水中のダイオキシン類等測定方法の日本工業規格(JIS)」を下記のとおり公示した。

JIS K 0312 「工業用水・工場排水中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法」
このJISは、工業用水・工場排水を対象としてダイオキシン類の標準的な測定方法を示している。測定方法は、高分解能のガスクロマトグラフ質量分析計で同定、定量するものである。

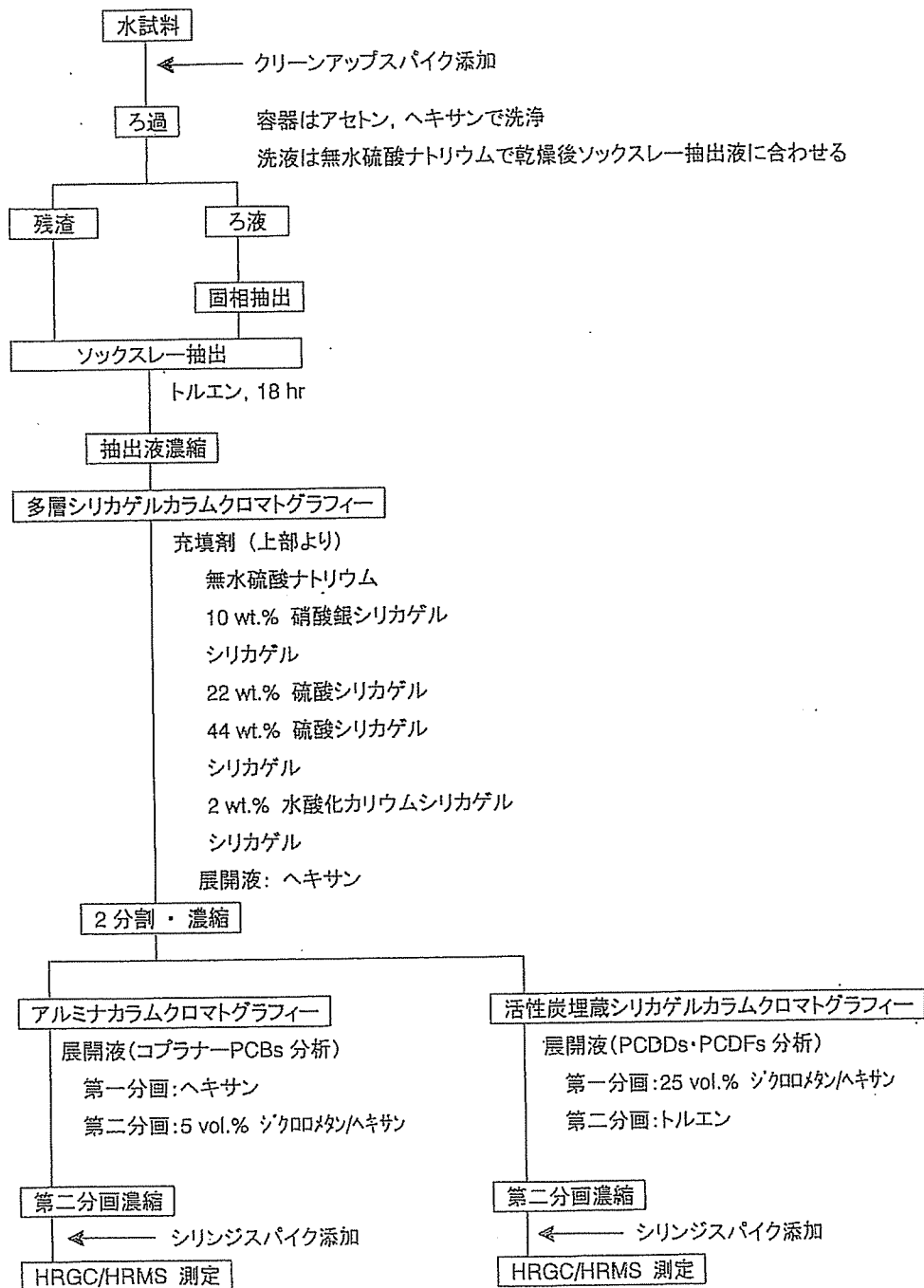


図-1 ダイオキシン類の水質測定フロー図

② ダイオキシン類の毒性等価係数(TEF) 及び等価毒性 (TEQ))

「ダイオキシン類対策特別措置法施行規則」に明記されたダイオキシン類 29 種類の毒性を、表 -1 (PCDDs、PCDFs) および表 -2 (c o-PCB s) に示す。

ダイオキシン類は、それらの同族体の混合物として生成する。最も強い毒性を有する 2,3,7,8-四塩化ジベンゾ - パラ - ジオキシン(2,3,7,8-TeCDD)を基準にして、29 種類のダイオキシン類に毒性等価係数(TEF)が付与されている。ダイオキシン類対策特別措置法施行規則(総理府令 67 号) 別表第三に記載された TEF は、WHO-TEF に基づいている。

2,3,7,8-TeCDD 等の融点は結晶構造により異なり(295 ~ 325 °C)、空気(酸素)存在下での熱分解温度は 750 ~ 800 °C以上と報告されている。ダイオキシン類は、脂肪組織には残留しやすく、水に難溶ではあるが微量の水への移行はある。また、酸やアルカリにも容易に反応しない安定した分子構造を持っている。

表 -1 PCDDs および PCDFs の毒性等価係数(WHO-TEF)

ダイオキシン類対策特別措置法施行規則(総理府令 67 号別表第三)の毒性換算表から作成

PCDDs, PCDFs	WHO-TEF (1998)
2,3,7,8-TeCDD	1
1,2,3,7,8-PeCDD	1
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD	0.0001
2,3,7,8-TeCDF	0.1
1,2,3,7,8-PeCDF	0.05
2,3,4,7,8-PeCDF	0.5
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01
1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF	0.0001

表 -2 コプラナー P C B s の毒性等価係数 (WHO-TEF)

ダイオキシン類対策特別措置法施行規則(総理府令 67 号)別表第三の毒性換算表から作成

分類	co-PCBs	WHO-TEF(1998)
ノンオルト (Non-ortho)	3,4,4',5-TeCB	0.0001
〃	3,3',4,4'-TeCB	0.0001
〃	3,3',4,4',5-PeCB	0.1
〃	3,3',4,4',5,5'-HpCB	0.01
モノオルト (Mono-ortho)	2',3,4,4',5-PeCB	0.0001
〃	2,3',4,4',5-PeCB	0.0001
〃	2,3,3',4,4'-PeCB	0.0001
〃	2,3,4,4',5-PeCB	0.0005
〃	2,3',4,4',5,5'-HxCB	0.00001
〃	2,3,3',4,4',5-HxCB	0.0005
〃	2,3,3',4,4',5'-HxCB	0.0005
〃	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	0.0001

等価毒性 (TEQ) の算出方法は、「ダイオキシン類対策特別措置法の施行について」(平成 12 年 1 月 12 日)により以下のとおり、通知されている。

毒性等量の算出の際の定量下限未満の数値の取扱いについては、規格 8.3 の b) の 2) の 2.2)により、定量下限未満検出下限以上の数値はそのままその値を用い、検出下限未満の数値は検出下限の 1 / 2 の値を用いて各異性体の毒性等量を算出する。

表-3 にダイオキシン類の表示方法と毒性等量の算出例を示した。

検出限界は、各試験機関、分析時期により変わるため、最低限必要な目標値により算定した。その結果、ダイオキシン類の実測濃度がすべて ND であったとしても、0.21pg-TEQ/L 程度の値となる。

表-3 ダイオキシン類の表示方法及び毒性等量算出例

	a	b	c	d	e
	濃度 (pg/L)	試料における 定量下限 (pg/L)	試料における 検出下限 (pg/L)	毒正等価 係数 (TEF)	毒性等量 (TEQ) (pg-TEQ/L)
ダイ オキ シ ン	2,3,7,8-TeCDD	ND	0.1	1	0.05
	TeCDDs			—	
	1,2,3,7,8-PeCDD	ND	0.1	1	0.05
	PeCDDs			—	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	0.2	0.1	0.01
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ND	0.2	0.1	0.01
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ND	0.2	0.1	0.01
	HxCDDs			—	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ND	0.2	0.01	0.001
	HpCDDs			—	
OCDD	ND	0.5	0.0001	0.000025	
Total PCDDs			—	0.131025	
シ ベ ン ゾ フ ラ ン	2,3,7,8-TeCDF	ND	0.1	0.1	0.005
	TeCDFs			—	
	1,2,3,7,8-PeCDF	ND	0.1	0.05	0.0025
	2,3,4,7,8-PeCDF	ND	0.1	0.5	0.025
	PeCDFs			—	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	ND	0.2	0.1	0.01
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ND	0.2	0.1	0.01
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND	0.2	0.1	0.01
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ND	0.2	0.1	0.01
	HxCDFs			—	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ND	0.2	0.01	0.001
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND	0.2	0.01	0.001
	HpCDFs			—	
OCDF	ND	0.5	0.0001	0.000025	
Total PCDFs			—	0.074525	
Total (PCDDs+PCDFs)			—	0.20555	
コ ブ ラ ナ ー P C B	3,4,4',5'-TeCB	ND	0.2	0.0001	0.00001
	3,3',4,4'-TeCB	ND	0.2	0.0001	0.00001
	3,3',4,4',5'-PeCB	ND	0.2	0.1	0.01
	3,3',4,4',5,5'-HxCB	ND	0.2	0.01	0.001
	Total ノンオルト体			—	0.01102
	2',3,4,4',5'-PeCB	ND	0.2	0.0001	0.00001
	2,3',4,4',5'-PeCB	ND	0.2	0.0001	0.00001
	2,3,3',4,4'-PeCB	ND	0.2	0.0001	0.00001
	2,3,4,4',5'-PeCB	ND	0.2	0.0005	0.00005
	2,3',4,4',5,5'-HxCB	ND	0.2	0.0001	0.00001
	2,3,3',4,4',5'-HxCB	ND	0.2	0.0005	0.00005
	2,3,3',4,4',5'-HxCB	ND	0.2	0.0001	0.00001
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	ND	0.2	0.0001	0.00001
	Total モノオルト体			—	0.000151
Total コブラナーPCBs			—	0.01103	
Total ダイオキシン類			—	0.21658	

a: DXNの実測濃度(実測濃度では、NDはある)

b: 定量値が信頼できる最小値

c: 測定器械が識別できる最小値(測定器械毎、分析毎に違う。表中には、最低限必要な目標値を示した)

d: WHO/IPCS(1998)のTEFを適用。

e: 毒性等量の算出は、定量下限未満検出下限以上の数値はそのままその値を用い、検出下限未満の数値は検出下限の1/2の値を用いて各異性体の毒性等量を算出する。

計算式 $e = (c/2) \times d$

算定例では、DXNの実測濃度がすべてNDであったとしても、0.21pg-TEQ/L検出されることになる。

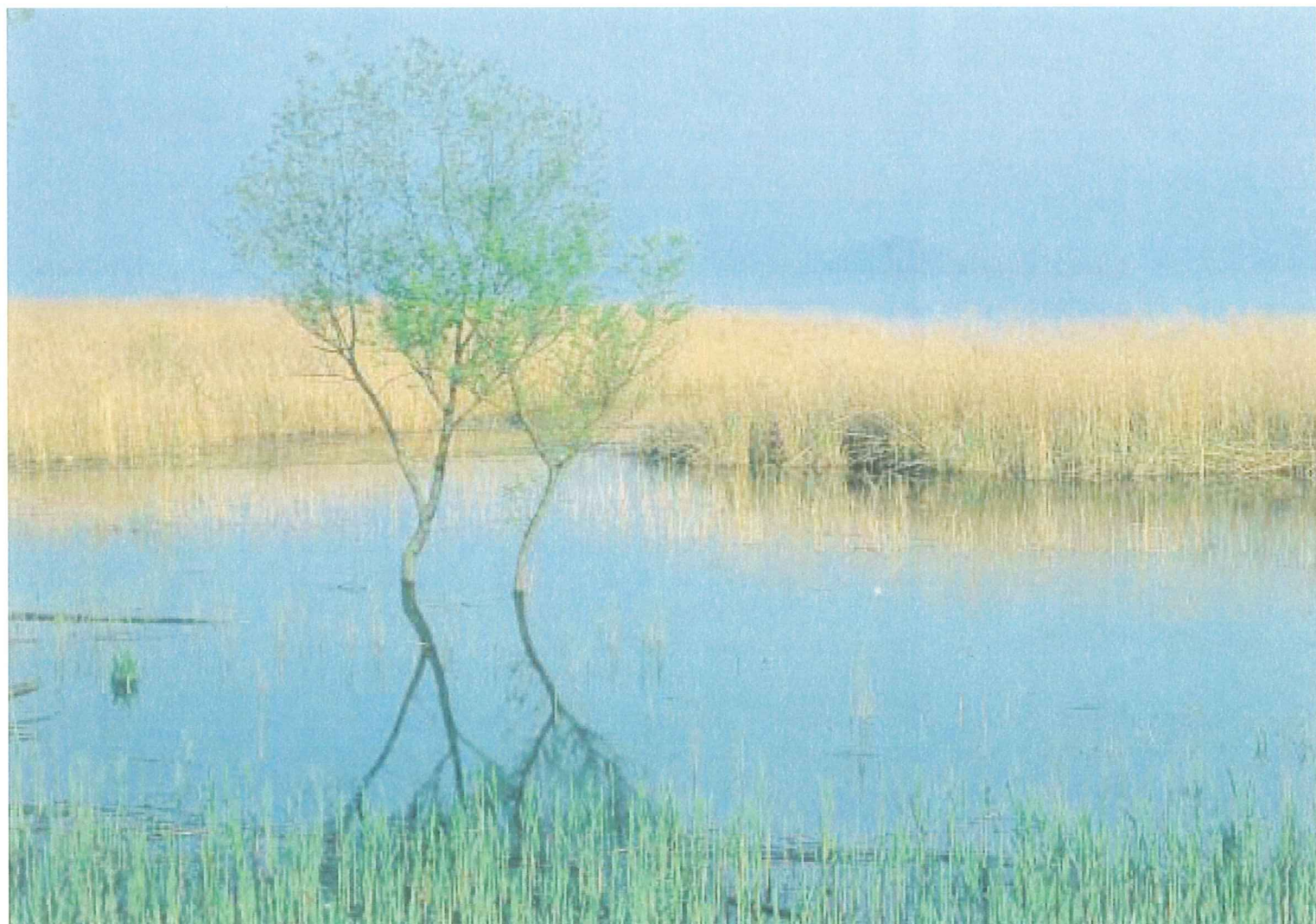
算定例では、検出下限値を目標値としたが、試験機関、分析時期によって多少違いが出てくる。目標値よりも若干小さい値になる。



平成17年(2005年)版

環境白書

水環境保全のための新たな取組の推進



滋 賀 県

(3) ダイオキシン類常時監視調査結果(平成12年度)

○地下水調査結果一覧表

番号	市区町村名	地区名	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/L)
1	大津市	中央	0.082
2	大津市	中庄	0.091
3	近江八幡市	西生来町	0.082
4	近江八幡市	土田町	0.065
5	近江八幡市	北津田町	0.050
6	近江八幡市	小田町	0.054
7	近江八幡市	竹町	0.075
8	草津市	駒井沢町	0.083
9	草津市	下笠町	0.073
10	草津市	草津	0.080
11	草津市	南笠町	0.099
12	草津市	笠山	0.28
13	志賀町	北小松	0.10
14	志賀町	北比良	0.075
15	志賀町	木戸	0.053
16	志賀町	南船路	0.050
17	志賀町	今宿	0.050
18	甲賀町	大久保	0.073
19	甲賀町	滝	0.087
20	甲賀町	高嶺	0.18
21	甲賀町	櫛野	0.35
22	甲賀町	油日	0.17
23	蒲生町	桜川西	0.44
24	蒲生町	木村	0.065
25	蒲生町	宮川	0.064
26	蒲生町	綺田	0.051
27	蒲生町	大塚	0.25
28	竜王町	小口	0.25
29	竜王町	鏡	0.068
30	竜王町	橋本	0.077
31	竜王町	林	0.17
32	竜王町	山之上新村	0.43
33	愛知川町	長野	0.049
34	愛知川町	愛知川	0.19
35	愛知川町	刈間	0.20
36	愛知川町	東円堂	0.30
37	山東町	野一色	0.31
38	山東町	市場	0.13
39	山東町	志賀谷	0.051
40	山東町	本郷	0.059
41	山東町	柏原	0.16
42	近江町	宇賀野	0.058
43	近江町	顔戸	0.54
44	近江町	岩脇	0.058
45	近江町	新庄	0.048

(4)ダイオキシン類常時監視調査結果(平成13年度)

○地下水調査結果一覧表

番号	市区町村名	地区(字)名	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/L)
1	大津市	栗林町	0.087
2	大津市	石山千町	0.059
3	大津市	大萱	0.064
4	中主町	菖蒲	0.061
5	中主町	西河原	0.059
6	中主町	比留田	0.059
7	中主町	北比江	0.12
8	中主町	六条	0.097
9	野洲町	入町	0.089
10	野洲町	久野部	0.079
11	野洲町	大篠原	0.059
12	野洲町	野洲	0.065
13	野洲町	小篠原	0.059
14	甲西町	菩提寺	0.37
15	甲西町	正福寺	0.094
16	甲西町	岩根	0.075
17	甲西町	下田	0.080
18	甲西町	三雲	0.22
19	安土町	下豊浦	0.082
20	安土町	西老蘇	0.061
21	安土町	内野	0.073
22	安土町	上豊浦	0.099
23	安土町	下豊浦	0.10
24	永源寺町	一式	0.069
25	永源寺町	高木	0.061
26	永源寺町	甲津畑	0.081
27	永源寺町	高野	0.22
28	永源寺町	黄和田	0.060
29	能登川町	佐野	0.067
30	能登川町	鉢光寺	0.16
31	能登川町	北須田	0.12
32	能登川町	乙女浜	0.069
33	能登川町	垣見	0.12
34	木之本町	川合	0.14
35	木之本町	木之本	0.070
36	木之本町	木之本	0.061
37	木之本町	黒田	0.095
38	木之本町	大音	0.062
39	余呉町	中之郷	0.063
40	余呉町	川並	0.060
41	余呉町	上丹生	0.060
42	余呉町	小谷	0.062
43	余呉町	椿坂	0.065
44	西浅井町	塩津浜	0.070
45	西浅井町	祝山	0.13
46	西浅井町	大浦	0.060
47	西浅井町	庄	0.062
48	西浅井町	岩熊	0.10

(3)ダイオキシン類常時監視調査結果(平成14年度)

○地下水調査結果一覧表

番号	市区町村名	地区(字)名	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/L)
1	大津市	坂本	0.048
2	大津市	真野	0.048
3	大津市	伊香立	0.051
4	守山市	服部町	0.066
5	守山市	洲本町	0.052
6	守山市	播磨田町	0.049
7	守山市	守山4丁目	0.066
8	守山市	伊勢町	0.049
9	栗東市	出庭	0.048
10	栗東市	六地藏	0.050
11	栗東市	伊勢落	0.048
12	栗東市	上砥山	0.048
13	栗東市	岡	0.059
14	甲南町	杉谷	0.10
15	甲南町	葛木	0.053
16	甲南町	竜法師	0.089
17	甲南町	竜法師	0.050
18	甲南町	柑子	0.049
19	八日市市	外町	0.048
20	八日市市	上平木町	0.052
21	八日市市	芝原町	0.049
22	八日市市	林田町	0.048
23	八日市市	上羽田町	0.19
24	日野町	安部居	0.052
25	日野町	増田	0.048
26	日野町	大谷	0.049
27	日野町	十禅師	0.048
28	日野町	村井	0.050
29	彦根市	宮田町	0.055
30	彦根市	山之脇町	0.048
31	彦根市	清崎町	0.047
32	彦根市	上岡部町	0.071
33	彦根市	高宮町	0.051
34	びわ町	十九	0.048
35	びわ町	難波	0.050
36	びわ町	大浜	0.048
37	びわ町	益田	0.048
38	びわ町	細江	0.048
39	安曇川町	常盤木	0.081
40	安曇川町	三尾里	0.20
41	安曇川町	上小川	0.097
42	安曇川町	川島	0.069
43	安曇川町	下小川	0.058
44	新旭町	饗庭	0.092
45	新旭町	藁園	0.049
46	新旭町	饗庭	0.048
47	新旭町	旭	0.10
48	新旭町	太田	0.049

ダイオキシン類常時監視調査に係る土壌および地下水調査結果一覧表(平成15年度)

○地下水調査結果一覧表

番号	市区町村名	地区(字)名	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/L)
1	水口町	下山	0.071
2	水口町	泉	0.049
3	水口町	宇川	0.048
4	水口町	高塚	0.049
5	水口町	袖中	0.049
6	土山町	鮎河	0.048
7	土山町	山中	0.055
8	土山町	山中	0.048
9	土山町	北土山	0.048
10	土山町	徳原	0.050
11	愛東町	大萩	0.054
12	愛東町	池之尻	0.085
13	愛東町	曾根	0.048
14	愛東町	梅林	0.059
15	愛東町	大覚寺	0.048
16	湖東町	北清水	0.048
17	湖東町	小田苺	0.048
18	湖東町	平松	0.064
19	湖東町	北花沢	0.090
20	湖東町	小八木	0.084
21	秦荘町	下八木	0.059
22	秦荘町	竹原	0.048
23	秦荘町	元持	0.048
24	秦荘町	蚊野	0.067
25	秦荘町	安孫子	0.051
26	伊吹町	高番	0.053
27	伊吹町	高番	0.050
28	伊吹町	村木	0.048
29	伊吹町	藤川	0.049
30	伊吹町	小泉	0.048
31	米原町	礪	0.047
32	米原町	下多良	0.062
33	米原町	河南	0.057
34	米原町	枝折	0.058
35	米原町	醒井	0.058
36	虎姫町	宮部	0.047
37	虎姫町	大寺	0.048
38	虎姫町	月ヶ瀬	0.048
39	湖北町	八日市	0.049
40	湖北町	速水	0.057
41	湖北町	小今	0.048
42	湖北町	山本	0.054
43	湖北町	海老江	0.048
44	マキノ町	沢	0.064
45	マキノ町	沢	0.051
46	マキノ町	西浜	0.047
47	マキノ町	中庄	0.048
48	マキノ町	新保	0.071
49	高島町	勝野	0.056
50	高島町	宮野	0.060
51	高島町	野田	0.066
52	高島町	鴨	0.098
53	高島町	鴨	0.057

(3)ダイオキシン類常時監視調査に係る土壌および地下水調査結果一覧表(平成16年度)

○地下水調査結果一覧表

番号	市区町村名	地区(字)名	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/l)
1	湖南省	石部南	0.052
2	湖南省	石部中央	0.052
3	湖南省	丸山	0.053
4	湖南省	石部中央	0.053
5	甲賀市信楽町	黄瀬	0.052
6	甲賀市信楽町	勅旨	0.052
7	甲賀市信楽町	長野	0.052
8	甲賀市信楽町	江田	0.066
9	甲賀市信楽町	小川	0.19
10	五個荘町	宮荘	0.042
11	五個荘町	三俣	0.040
12	五個荘町	伊野部	0.040
13	五個荘町	平阪	0.040
14	豊郷町	八町	0.062
15	豊郷町	雨降野	0.054
16	豊郷町	安食西	0.054
17	甲良町	池寺	0.057
18	甲良町	尼子	0.059
19	甲良町	長寺	0.056
20	甲良町	長寺	0.055
21	多賀町	多賀	0.057
22	多賀町	敏満寺	0.066
23	多賀町	四手	0.052
24	多賀町	久徳	0.053
25	多賀町	猿木	0.059

番号	市区町村名	地区(字)名	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/l)
26	長浜市	西上坂町	0.052
27	長浜市	十里町	0.052
28	長浜市	大宮町	0.052
29	長浜市	大東町	0.052
30	長浜市	小一条町	0.057
31	浅井町	谷口	0.052
32	浅井町	乗倉	0.053
33	浅井町	野村	0.052
34	浅井町	中瀬	0.052
35	浅井町	郷野	0.053
36	高月町	唐川	0.052
37	高月町	保延寺	0.052
38	高月町	熊野	0.052
39	高月町	宇根	0.052
40	高月町	渡岸寺	0.052
41	高島市今津町	日置前	0.052
42	高島市今津町	下弘部	0.052
43	高島市今津町	今津	0.052
44	高島市今津町	日置前	0.054
45	高島市今津町	深清水	0.053
46	高島市朽木	市場	0.061
47	高島市朽木	荒川	0.052
48	高島市朽木	野尻	0.052
49	高島市朽木	野尻	0.052
50	高島市朽木	市場	0.052

ダイオキシン類常時監視調査に係る地下水調査結果一覧表(平成17年度)

○地下水調査結果一覧表

番号	市区町村名	地区(字)名	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/l)
1	草津市	上寺町	0.075
2	草津市	大路	0.054
3	草津市	山田町	0.054
4	草津市	馬場町	0.058
5	湖南省	三雲	0.053
6	湖南省	柑子袋	0.053
7	湖南省	正福寺	0.054
8	湖南省	下田	0.056
9	湖南省	岩根	0.052
10	近江八幡市	島町	0.052
11	近江八幡市	野村町	0.32
12	近江八幡市	加茂町	0.056
13	近江八幡市	鷹飼町	0.063
14	近江八幡市	竹町	0.055
15	東近江市	林田町	0.056
16	東近江市	中野町	0.052
17	東近江市	上山町	0.085

番号	市区町村名	地区(字)名	ダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/l)
18	東近江市	梅林町	0.053
19	東近江市	中里町	0.052
20	東近江市	北清水町	0.052
21	彦根市	長曾根町	0.055
22	彦根市	鳥居本町	0.061
23	彦根市	地蔵町	0.054
24	彦根市	南川瀬町	0.052
25	彦根市	南三ツ谷町	0.053
26	長浜市	榎町	0.068
27	長浜市	大辰巳町	0.054
28	長浜市	本庄町	0.067
29	長浜市	南田附町	0.058
30	長浜市	尊野	0.054
31	長浜市	北野	0.055
32	長浜市	東野	0.055
33	長浜市	郷野	0.055
34	長浜市	南池	0.054