

# 計 量 証 明 書

No. S1502335 001

株式会社 フクシマエコテック

様

2016年1月19日



計量証明事業登録 福島県 環 第1号(濃度)  
 計量証明事業登録 福島県 環 第2号(騒音)  
 計量証明事業登録 福島県 環 第33号(振動)  
 福島県いわき市常磐湯本町辰ノ口1番地  
 常 磐 開 発 株 式 会 社  
 環境計量士 和田 正 美  
 TEL 0246 (72) 1933

試料名	原水	受付区分	濃度	水質	受付日	2015年12月17日
採取場所	—	採取者	木田 高史			

計 量 項 目	計量単位	計 量 方 法	計 量 結 果
アルキル水銀化合物	ng/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表2 GC法	不検出(0.0005未満)
水銀及び有機水銀 その他の水銀化合物	ng/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表1 原子吸光法	<0.0005
カドミウム及びその化合物	ng/l	JIS K 0102 55.4 ICP質量分析法	0.02
鉛及びその化合物	ng/l	JIS K 0102 54.4 ICP質量分析法	<0.01
有機燐化合物	ng/l	昭和49年 環境庁告示第64号 付表1 GC法	<0.1
六価クロム化合物	ng/l	JIS K 0102 65.2.5 ICP質量分析法	<0.05
砒素及びその化合物	ng/l	JIS K 0102 61.4 ICP質量分析法	0.02
シアン化合物	ng/l	JIS K 0102 38.1.2, 38.3 4-ピリジンカルボン酸-ピリロ吸光度法	<0.05
ポリ塩化ビフェニル	ng/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表3 GC法	<0.0005
トリクロロエチレン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.01
テトラクロロエチレン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.01
ジクロロメタン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.02
四塩化炭素	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.002
1,2-ジクロロエタン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.004
1,1-ジクロロエチレン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.02
1,1,2-ジクロロエチレン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.04
1,1,1-トリクロロエタン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.3
1,1,2-トリクロロエタン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.006
1,3-ジクロロプロペン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.002
チウラム	ng/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表4 固相抽出HPLC法	<0.006

採取月日: 1/7    採取時間: 10:13    天 候: 曇    気温: 7.8 °C    水温: 13.0 °C

備 考	<は定量下限値未満を示す
-----	--------------



# 計 量 証 明 書

No. S1502335 002

株式会社 フクシマエコテック

様

2016年1月19日



計量証明事業登録 福島県 環 第1号(濃度)  
 計量証明事業登録 福島県 環 第2号(騒音)  
 計量証明事業登録 福島県 環 第33号(振動)  
 福島県いわき市常磐湯本町辰ノ口1番地  
**常 磐 開 発 株 式 会 社**  
 環境計量士 大和田正美  
 TEL 0246 (72) 1133

試料名	処理水	受付区分	濃度	水質	受付日	2015年12月17日
採取場所	—	採取者	木田 高史			

計 量 項 目	計量単位	計 量 方 法	計 量 結 果
アルキル水銀化合物	ng/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表2 GC法	不検出(0.0005未満)
水銀及び有機水銀 その他の水銀化合物	ng/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表1 原子吸光法	<0.0005
鉛及びその化合物	ng/l	JIS K 0102 55.4 ICP質量分析法	<0.01
鉛及びその化合物	ng/l	JIS K 0102 54.4 ICP質量分析法	<0.01
有機磷化合物	ng/l	昭和49年 環境庁告示第64号 付表1 GC法	<0.1
六価クロム化合物	ng/l	JIS K 0102 65.2.5 ICP質量分析法	<0.05
砒素及びその化合物	ng/l	JIS K 0102 61.4 ICP質量分析法	<0.01
シアン化合物	ng/l	JIS K 0102 38.1.2、38.3 4-ピリゾリル酸-ピリロニ吸光度法	<0.05
ポリ塩化ビフェニル	ng/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表3 GC法	<0.0005
トリクロロエチレン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.03
テトラクロロエチレン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.01
ジクロロメタン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.02
四塩化炭素	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.002
1,2-ジクロロエタン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.004
1,1-ジクロロエチレン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.02
1,1,2-ジクロロエチレン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.04
1,1,1-トリクロロエタン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.3
1,1,2-トリクロロエタン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.006
1,3-ジクロロプロペン	ng/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.002
チウラム	ng/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表4 固相抽出HPLC法	<0.006

採取月日: 12/17    採取時間: 9:58    天 候: 曇    気温: 7.8 °C    水温: 12.0 °C

備 考	<は定量下限値未満を示す
-----	--------------



# 計 量 証 明 書

No. S1502336 001

株式会社 フクシマエコテック

様

2016年1月19日



計量証明事業登録 福島県 環 第1号 (濃度)  
 計量証明事業登録 福島県 環 第2号 (騒音)  
 計量証明事業登録 福島県 環 第33号 (振動)  
 福島県いわき市常磐湯本町辰ノ口1番地  
**常 磐 開 発 株 式 会 社**  
 環境計量士 大和田正美  
 TEL 0246 (72) 1133

試料名	地下水	受付区分	濃度	水質	受付日	2015年12月17日
採取場所	—	採取者	木田 高史			

計 量 項 目	計量単位	計 量 方 法	計 量 結 果
水素イオン濃度 (pH)	—	JIS K 0102 12.1 ガラス電極法	7.7 (21.1℃)
化学的酸素要求量 (COD_Mn)	mg/l	JIS K 0102 17 滴定法	1.0
浮遊物質質量 (SS)	mg/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表9 ろ過重量法	<0.5
アルキル水銀	mg/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表2 GC法	不検出 (0.0005未満)
総水銀	mg/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表1 原子吸光法	<0.00005
カドミウム	mg/l	JIS K 0102 55.4 ICP質量分析法	<0.0003
鉛	mg/l	JIS K 0102 54.4 ICP質量分析法	<0.001
六価クロム	mg/l	JIS K 0102 65.2.5 ICP質量分析法	<0.005
砒素	mg/l	JIS K 0102 61.4 ICP質量分析法	<0.001
全シアン	mg/l	JIS K 0102 38.1.2, 38.3 4-ピリジンカルボン酸-N-ピリジン吸光光度法	不検出 (0.05未満)
PCB	mg/l	昭和46年 環境庁告示第59号 付表3 GC法	不検出 (0.0005未満)
トリクロロエチレン	mg/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.001
テトラクロロエチレン	mg/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.001
ジクロロメタン	mg/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.002
四塩化炭素	mg/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	mg/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.002
1,2-ジクロロエチレン	mg/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	mg/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース-GC/MS法	<0.1
1,1,2-トリクロロエタン	mg/l	JIS K 0125 5.2 ヘッドスペース・GC-MS法	<0.0006

採取月日: 12/17    採取時間: 10:32    天 候: 曇    気 温: 7.8 ℃    水 温: 14.0 ℃

備 考    <は定量下限値未満を示す  
 pH型式: TOA DKK HM-30R型









## 1. 件名

水質分析業務

## 2. 測定対象及び採取年月日等

試料名称及び採取年月日等を表1に示した。

表1 試料名称及び採取年月日等

試料区分	試料名称	採取年月日及び採取時間	採取条件		
			天候	気温 (℃)	水温 (℃)
水試料	地下水	平成27年12月17日 10:32~10:48	曇	7.8	14.0

採取者：常磐開発株式会社 木田 豊田

分析機関：野外科学株式会社

## 3. 測定項目

### ○ダイオキシン類

- ・ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン (ダイオキシン、またはPCDD)  
四～八塩素化ジベンゾパラジオキシン [2, 3, 7, 8-位置置換異性体分析を含む]
- ・ポリ塩化ジベンゾフラン (ジベンゾフラン、またはPCDF)  
四～八塩素化ジベンゾフラン [2, 3, 7, 8-位置置換異性体分析を含む]
- ・コプラナーポリ塩化ビフェニル (コプラナーPCB)  
四～七塩素化物 ノンオルト異性体及びモノオルト異性体

#### 4. 測定方法

ダイオキシン類の測定はJIS K 0312「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法」に従い行った。

測定方法の概要を以下に示した。

##### 4-1 試料採取方法

試料は表2に示す方法に従い採取した。

表2 ダイオキシン類分析用試料採取方法

試料区分	採取方法
水試料	使用前にメタノール（又はアセトン）及びトルエン（又はジクロロメタン）等で良く洗ったガラス瓶を用い、水試料約30L以上採取した。

##### 4-2 分析方法

試料は表3に示す分析方法に従い、分析を行った。

表3 分析方法

測定項目	分析方法	下限値
ダイオキシン類	ガスクロマトグラフ質量分析方法	特定濃度計量証明書に示す

## 5. 測定結果

測定結果を表4に示した。

表4 地下水のダイオキシン類測定結果

試料名称	項目	PCDDs+PCDFs 毒性当量 (pg-TEQ/L)	コプラ-PCBs 毒性当量 (pg-TEQ/L)	総毒性当量 (pg-TEQ/L)
地下水		0.058	0.0039	0.062

注) 1. 異性体の濃度等の詳細は特定濃度計量証明書に示した。

2. 測定結果は、各異性体について定量下限値以上の値はそのままの値を用い、定量下限値未満検出下限値以上の値は( )付、検出下限値未満については、“ND”として記載した。

3. 測定結果の毒性当量は、各異性体について実測濃度が検出下限値以上の値はそのままの値を用い、検出下限値未満については、検出下限値の1/2を用いて算出し記載した。

## 6. 測定結果と基準値との比較

### 6-1 地下水

平成12年1月15日に施行されたダイオキシン類対策特別措置法(平成11年法律第105号)に基づく水質の汚濁に係る環境基準等の測定結果との比較を表5に示した。

環境基準は公共用水域及び地下水に適用されるが評価は年平均値で行うこととされている。参考までに測定結果と環境基準「1pg-TEQ/L」と比較すると、測定結果は環境基準を下回っていた。

表5 ダイオキシン類測定結果と基準値との比較

試料名称	項目	PCDDs+PCDFs 毒性当量 (pg-TEQ/L)	コプラ-PCBs 毒性当量 (pg-TEQ/L)	総毒性当量 (pg-TEQ/L)
地下水		0.058	0.0039	0.062
環境基準(年平均値)		—	—	1
環境省 <sup>1)</sup> (2015)	地下水質(n=556) 濃度範囲 平均値	— —	— —	0.011~110 0.26
福島県 <sup>2)</sup> (2015)	地下水質(n=11) 濃度範囲	—	—	0.023~0.056

〔参考文献〕

1) 環境省「平成25年度ダイオキシン類に係る環境調査結果について」

※濃度範囲は各地点の年間平均値の最小値及び最大値、平均値は各地点の年間平均値の平均値とした。

2) 福島県「平成26年度ダイオキシン類調査結果について」

※濃度範囲は各地点の年1回調査結果の最小値及び最大値とした。



ダイオキシン類測定結果

試料名		地下水	採水年月日		平成27年12月17日			
地点名		株式会社フクシマエコテック						
物質名		実測濃度Cs pg/L	定量下限値 pg/L	検出下限値 pg/L	毒性等価係数 WHO-TEF(2006)	毒性等量1 (pg-TEQ/L)	毒性等量2 (pg-TEQ/L)	
異 性 体 別 測 定 結 果	ジ ベン ソ フ ラン	2,3,7,8-TeCDF	ND	0.1	0.03	× 0.1	0	0.0015
		1,2,7,8-TeCDF	ND	0.1	0.03	× 0	0	0
		1,2,3,7,8-PeCDF	ND	0.1	0.03	× 0.03	0	0.00045
		2,3,4,7,8-PeCDF	ND	0.1	0.03	× 0.3	0	0.0045
		1,2,3,4,7,8-HxCDF	ND	0.2	0.06	× 0.1	0	0.003
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	ND	0.2	0.06	× 0.1	0	0.003
		1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND	0.2	0.06	× 0.1	0	0.003
		2,3,4,6,7,8-HxCDF	ND	0.2	0.06	× 0.1	0	0.003
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ND	0.2	0.06	× 0.01	0	0.0003
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND	0.2	0.06	× 0.01	0	0.0003
	OCDF	ND	0.5	0.2	× 0.0003	0	0.00003	
	Total PCDFs	-	-	-	-	0	0.01908	
	ダ イ オ キ シ ン	2,3,7,8-TeCDD	ND	0.1	0.03	× 1	0	0.015
		1,3,6,8-TeCDD	ND	0.1	0.03	× 0	0	0
		1,3,7,9-TeCDD	ND	0.1	0.03	× 0	0	0
		1,2,3,7,8-PeCDD	ND	0.1	0.03	× 1	0	0.015
		1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	0.2	0.06	× 0.1	0	0.003
		1,2,3,6,7,8-HxCDD	ND	0.2	0.06	× 0.1	0	0.003
		1,2,3,7,8,9-HxCDD	ND	0.2	0.06	× 0.1	0	0.003
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ND	0.2	0.06	× 0.01	0	0.0003
OCDD		(0.4)	0.5	0.2	× 0.0003	0	0.00012	
Total PCDDs		-	-	-	-	0	0.03942	
Total (PCDFs+PCDDs)		-	-	-	-	0	0.058	
コ プ ラ ナー P C B	3,4,4',5'-TeCB(#81)	ND	0.2	0.06	× 0.0003	0	0.00009	
	3,3',4,4'-TeCB(#77)	(0.08)	0.2	0.06	× 0.0001	0	0.00008	
	3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	ND	0.2	0.06	× 0.1	0	0.003	
	3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	ND	0.2	0.06	× 0.03	0	0.0009	
	Total non-orthoPCBs	0.08	-	-	-	0	0.003917	
	2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	ND	0.2	0.06	× 0.00003	0	0.000009	
	2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.35	0.2	0.06	× 0.00003	0.0000105	0.0000105	
	2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	(0.13)	0.2	0.06	× 0.00003	0	0.0000039	
	2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	ND	0.2	0.06	× 0.00003	0	0.000009	
	2,3',4,4',5,5'-HxCB(#187)	ND	0.2	0.06	× 0.00003	0	0.000009	
	2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	ND	0.2	0.06	× 0.00003	0	0.000009	
	2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	ND	0.2	0.06	× 0.00003	0	0.000009	
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	ND	0.2	0.06	× 0.00003	0	0.000009	
	Total mono-orthoPCBs	0.48	-	-	-	0.0000105	0.0000198	
	Total コプラナーPCBs		0.56	-	-	-	0.000010	0.0039
Total TEQ(PCDFs+PCDDs+コプラナーPCBs)						0.000010	0.062	
同 族 体 別 測 定 結 果	ジ ベン ソ フ ラン	TeCDFs	(0.07)	0.1	0.03	-	-	
		PeCDFs	ND	0.1	0.03	-	-	
		HxCDFs	ND	0.2	0.06	-	-	
		HpCDFs	ND	0.2	0.06	-	-	
		OCDF	ND	0.5	0.2	-	-	
	Total PCDFs	0.07	-	-	-	-		
	ダ イ オ キ シ ン	TeCDDs	0.14	0.1	0.03	-	-	
		PeCDDs	(0.03)	0.1	0.03	-	-	
		HxCDDs	ND	0.2	0.06	-	-	
		HpCDDs	ND	0.2	0.06	-	-	
OCDD		(0.4)	0.5	0.2	-	-		
Total PCDDs	0.57	-	-	-	-			
Total (PCDFs+PCDDs)		0.64	-	-	-	-		
Total (PCDFs+PCDDs+コプラナーPCBs)		1.2	-	-	-	-		

1. 実測濃度: 検出下限値以上定量下限値未満の場合には“(その数値)”で、検出下限値未満の場合には“ND”と表記した。  
 毒性等量1: 実測濃度が定量下限値以上の場合にはその数値に、定量下限値未満の場合には0(ゼロ)としてTEFを乗じて算出した。  
 毒性等量2: 実測濃度が検出下限値以上の場合にはその数値に、検出下限値未満の場合には検出下限値の1/2にTEFを乗じて算出した。  
 同族体の合計: 実測濃度が検出下限値以上の場合にはその数値で、検出下限値未満の場合には0(ゼロ)で計算した。
2. 数値の取り扱い: 実測濃度については有効数字2桁(有効数字3桁以降をJIS Z 8401丸め、検出下限の桁まで計算)とし、個々の異性体の毒性等量算出時には丸めの操作を行わなかった。異性体及び同族体の合計については、個々の数値を合算した後、有効数字2桁に丸めた。
3. その他、用語の定義はJIS K 0312によった。
4. 毒性等量(TEQ): 2,3,7,8-TeCDDの毒性に換算した値。毒性等価係数はWHO-TEF(2006)を適用。
5. 毒性等量は計量法第107条の計量対象外項目。