

- A: 空気除去チャンバー
- B: ステンレス鋼製GFFハウジング
- C: ステンレス鋼製PUFPHハウジング
- D: ステンレス鋼製PUFPHハウジング (バックアップ用)

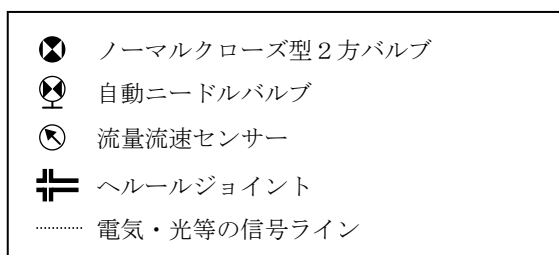
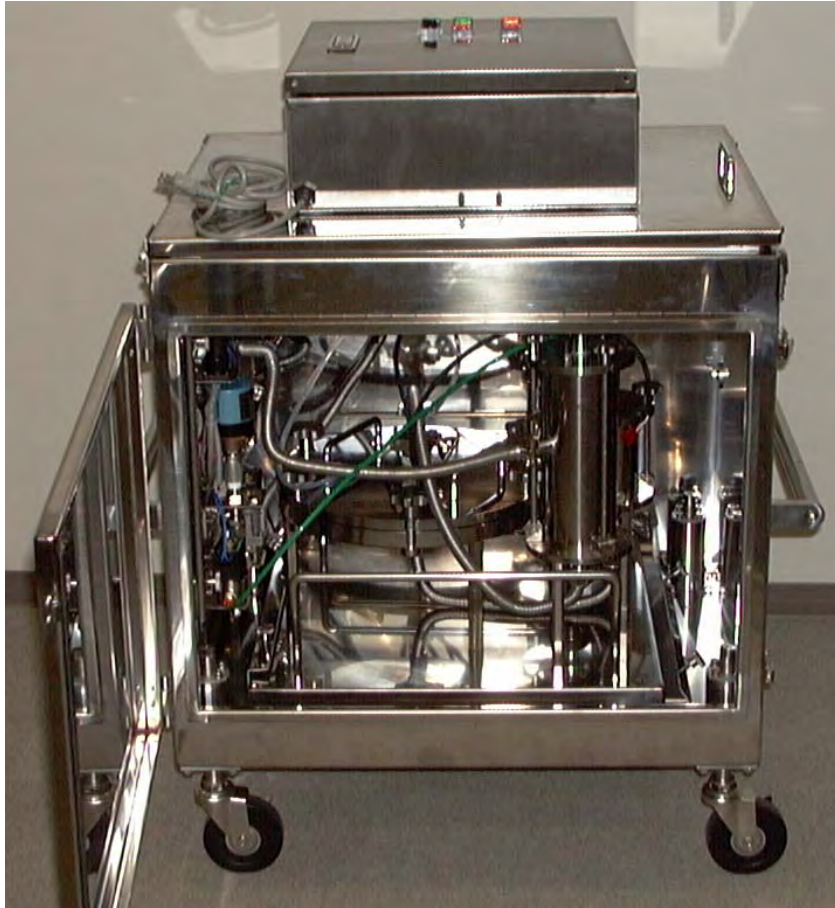


図-1. 試料採取装置の概念図 (一例) .



試料導入/排出部  
ヘルールジョイントの例

写真-1. 試料採取装置の例.

表-1. 定量する化合物の名称等.

化合物の名称等		CAS Registry Number	IUPAC Number	
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	33423-92-6	-	
	1,3,7,9-TeCDD	62470-53-5	-	
	2,3,7,8-TeCDD	1746-01-6	-	
	TeCDDs	41903-57-5	-	
	1,2,3,7,8-PeCDD	40321-76-4	-	
	PeCDDs	36088-22-9	-	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	39227-28-6	-	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	57653-85-7	-	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	19408-74-3	-	
	HxCDDs	34465-46-8	-	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	35822-39-4	-	
	HpCDDs	37871-00-4	-	
	OCDD	3268-87-9	-	
	PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	58802-20-3	-
2,3,7,8-TeCDF		51207-31-9	-	
TeCDFs		55722-27-5	-	
1,2,3,7,8-PeCDF		57117-41-6	-	
2,3,4,7,8-PeCDF		57117-31-4	-	
PeCDFs		30402-15-4	-	
1,2,3,4,7,8-HxCDF		70648-26-9	-	
1,2,3,6,7,8-HxCDF		57117-44-9	-	
1,2,3,7,8,9-HxCDF		72918-21-9	-	
2,3,4,6,7,8-HxCDF		60851-34-5	-	
HxCDFs		55684-94-1	-	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		67562-39-4	-	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		55673-89-7	-	
HpCDFs		38998-75-3	-	
OCDF		39001-02-0	-	
DL-PCBs	non-ortho	3,3',4,4'-TeCB	32598-13-3	# 77
		3,4,4',5'-TeCB	70362-50-4	# 81
		3,3',4,4',5'-PeCB	57465-28-8	#126
		3,3',4,4',5,5'-HxCB	32774-16-6	#169
	mono-ortho	2,3,3',4,4'-PeCB	32598-14-4	#105
		2,3,4,4',5'-PeCB	74472-37-0	#114
		2,3',4,4',5'-PeCB	31508-00-6	#118
		2',3,4,4',5'-PeCB	65510-44-3	#123
		2,3,3',4,4',5'-HxCB	38380-08-4	#156
		2,3,3',4,4',5'-HxCB	69782-90-7	#157
		2,3',4,4',5,5'-HxCB	52663-72-6	#167
		2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	39635-31-9	#189

表-2. 本マニュアルで規定する PCDDs, PCDFs 及び DL-PCBs 各化合物の目標とする定量する下限値.

化合物の名称等	IUPAC No.	目標とする定量する下限値 (pg/L)			
		浄水	原水		
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	-	0.0005	0.005	
	1,3,7,9-TeCDD	-	0.0005	0.005	
	2,3,7,8-TeCDD	-	0.0005	0.005	
	1,2,3,7,8-PeCDD	-	0.0005	0.005	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	-	0.001	0.01	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	-	0.001	0.01	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	-	0.001	0.01	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	-	0.005	0.05	
	OCDD	-	0.01	0.1	
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	-	0.0005	0.005	
	2,3,7,8-TeCDF	-	0.0005	0.005	
	1,2,3,7,8-PeCDF	-	0.0005	0.005	
	2,3,4,7,8-PeCDF	-	0.0005	0.005	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	-	0.001	0.01	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	-	0.001	0.01	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	-	0.001	0.01	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	-	0.001	0.01	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	-	0.005	0.05	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	-	0.005	0.05	
	OCDF	-	0.01	0.1	
DL-PCBs	non-ortho	3,3',4,4'-TeCB	# 77	0.01	0.1
		3,4,4',5'-TeCB	# 81	0.002	0.02
		3,3',4,4',5'-PeCB	#126	0.002	0.02
		3,3',4,4',5,5'-HxCB	#169	0.002	0.02
	mono-ortho	2,3,3',4,4'-PeCB	#105	0.01	0.1
		2,3,4,4',5'-PeCB	#114	0.002	0.02
		2,3',4,4',5'-PeCB	#118	0.01	0.1
		2',3,4,4',5'-PeCB	#123	0.002	0.02
		2,3,3',4,4',5'-HxCB	#156	0.002	0.02
		2,3,3',4,4',5'-HxCB	#157	0.002	0.02
		2,3',4,4',5,5'-HxCB	#167	0.002	0.02
		2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	#189	0.002	0.02

表-3. 測定に用いる標準物質.

		化合物の名称等	IUPAC No.
PCDDs		2,3,7,8-TeCDD	-
		1,2,3,7,8-PeCDD	-
		1,2,3,4,7,8-HxCDD	-
		1,2,3,6,7,8-HxCDD	-
		1,2,3,7,8,9-HxCDD	-
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	-
		OCDD	-
	PCDFs		2,3,7,8-TeCDF
		1,2,3,7,8-PeCDF	-
		2,3,4,7,8-PeCDF	-
		1,2,3,4,7,8-HxCDF	-
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	-
		1,2,3,7,8,9-HxCDF	-
		2,3,4,6,7,8-HxCDF	-
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	-
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	-
		OCDF	-
DL-PCBs	<i>non-ortho</i>	3,3',4,4'-TeCB	# 77
		3,4,4',5'-TeCB	# 81
		3,3',4,4',5'-PeCB	#126
		3,3',4,4',5,5'-HxCB	#169
	<i>mono-ortho</i>	2,3,3',4,4'-PeCB	#105
		2,3,4,4',5'-PeCB	#114
		2,3',4,4',5'-PeCB	#118
		2',3,4,4',5'-PeCB	#123
		2,3,3',4,4',5'-HxCB	#156
		2,3,3',4,4',5'-HxCB	#157
		2,3',4,4',5,5'-HxCB	#167
		2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	#189

表-4. 測定に用いる同位体スパイク.

		化合物の名称等
PCDDs		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,4-TeCDD
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,7,8-PeCDD
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,4,7,8-HxCDD
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,6,7,8-HxCDD
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,7,8,9-HxCDD
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,4,6,7,8-HpCDD
		$^{13}\text{C}_{12}$ -OCDD
PCDFs		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,7,8-TeCDF
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,7,8-PeCDF
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3,4,7,8-PeCDF
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,4,7,8-HxCDF
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,6,7,8-HxCDF
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,7,8,9-HxCDF
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3,4,6,7,8-HxCDF
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,4,6,7,8-HpCDF
		$^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,4,7,8,9-HpCDF
		$^{13}\text{C}_{12}$ -OCDF
DL-PCBs	<i>non-ortho</i>	$^{13}\text{C}_{12}$ -3,3',4,4'-TeCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3',4',5'-TeCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -3,3',4,4',5'-PeCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -3,3',4,4',5,5'-HxCB
	<i>mono-ortho</i>	$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3,3',4,4'-PeCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3,4,4',5'-PeCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3',4,4',5'-PeCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2',3,4,4',5'-PeCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3,3',4,4',5'-HxCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3,3',4,4',5'-HxCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3',4,4',5,5'-HxCB
		$^{13}\text{C}_{12}$ -2,3,3',4,4',5,5'-HpCB

シリンジスパイクを用いる場合、ここで示した同位体以外の同位体を使用する。  
 $(^{13}\text{C}_{12}$ -2,2',-3,3',4,4',5-HpCB)  
 $(^{13}\text{C}_{12}$ -2,2',3,4,4',5,5'-HpCB)

表-5. 測定質量数の例.

化合物の名称等		測定質量数			
		M	M+2	M+4	
PCDDs	<sup>12</sup> C <sub>12</sub>	<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -TeCDDs	319.8965**	321.8936*	323.8906
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -PeCDDs	353.8576	355.8546*	357.8516** <sup>(1)</sup>
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -HxCDDs	387.8186	389.8157*	391.8127** <sup>(2)</sup>
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -HpCDDs	421.7796	423.7766*	425.7737**
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -OCDD	455.7407	457.7377**	459.7348*
	<sup>13</sup> C <sub>12</sub>	<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -TeCDDs	331.9368**	333.9339*	335.9309
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -PeCDDs	365.8978	367.8949*	369.8919**
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -HxCDDs	399.8589	401.8559*	403.8530**
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -HpCDDs	433.8199	435.8169*	437.8140**
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -OCDD	467.7809	469.7779	471.7750*
PCDFs	<sup>12</sup> C <sub>12</sub>	<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -TeCDFs	303.9016**	305.8987*	307.8957
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -PeCDFs	337.8627	339.8597*	341.8567**
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -HxCDFs	371.8237	373.8208*	375.8178**
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -HpCDFs	405.7847	407.7818*	409.7789**
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -OCDF	439.7457	441.7428**	443.7399*
	<sup>13</sup> C <sub>12</sub>	<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -TeCDFs	315.9419**	317.9389*	319.9360
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -PeCDFs	349.9029	351.9000*	353.8970**
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -HxCDFs	383.8639	385.8610*	387.8580**
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -HpCDFs	417.8250	419.8220*	421.8191**
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -OCDF	451.7860	453.7830**	455.7801*
DL-PCBs	<sup>12</sup> C <sub>12</sub>	<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -TeCBs	289.9224**	291.9194*	293.9165
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -PeCBs	323.8834	325.8804*	327.8775**
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -HxCBs	357.8444	359.8415*	361.8385**
		<sup>12</sup> C <sub>12</sub> -HpCBs	391.8054	393.8025*	395.7995**
	<sup>13</sup> C <sub>12</sub>	<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -TeCBs	301.9626**	303.9597*	305.9567
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -PeCBs	335.9236	337.9207*	339.9177**
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -HxCBs	369.8847	371.8817*	373.8788**
		<sup>13</sup> C <sub>12</sub> -HpCBs	403.8457	405.8428*	407.8398**

\*: 存在比が最も高い塩素同位体の質量数

\*\* : 存在比が2番目に高い塩素同位体の質量数

(1)及び(2) : 試料中のPCB濃度が高い場合, この質量数は妨害を受ける可能性がある.

表-6. PCDDs, PCDFs 及び DL-PCBs の塩素同位体の理論天然存在比.

化合物の名称等		理論天然存在比				
		M	M+2	M+4	M+6	M+8
PCDDs	TeCDDs	77.43	100.00	48.74	10.72	0.94
	PeCDDs	62.06	100.00	64.69	21.08	3.50
	HxCDDs	51.79	100.00	80.66	34.85	8.54
	HpCDDs	44.43	100.00	96.64	52.03	16.89
	OCDD	34.54	88.80	100.00	64.48	26.07
PCDFs	TeCDFs	77.55	100.00	48.61	10.64	0.92
	PeCDFs	62.14	100.00	64.57	20.98	3.46
	HxCDFs	51.84	100.00	80.54	34.72	8.48
	HpCDFs	44.47	100.00	96.52	51.88	16.80
	OCDF	34.61	88.89	100.00	64.39	25.98
DL-PCBs	TeCBs	76.67	100.00	49.11	10.83	0.93
	PeCBs	61.42	100.00	65.29	21.43	3.56
	HxCBs	51.22	100.00	81.48	35.51	8.75
	HpCBs	43.93	100.00	97.67	53.09	17.38

各同族体毎に存在比が最も高い質量数の存在比を100として示してある.



表-7. TEQ算出のための TEF.

化合物の名称等		IUPAC No.	TEF WHO,2005-TEF*	TEF WHO,1997-TEF	
PCDDs	2,3,7,8-TeCDD	-	1	1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	-	1	1	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	-	0.1	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	-	0.1	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	-	0.1	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	-	0.01	0.01	
	OCDD	-	<b>0.0003</b>	0.0001	
	上記以外のPCDDs	-	0	0	
PCDFs	2,3,7,8-TeCDF	-	0.1	0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	-	<b>0.03</b>	0.05	
	2,3,4,7,8-PeCDF	-	<b>0.3</b>	0.5	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	-	0.1	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	-	0.1	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	-	0.1	0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	-	0.1	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	-	0.01	0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	-	0.01	0.01	
	OCDF	-	<b>0.0003</b>	0.0001	
	上記以外のPCDFs	-	0	0	
DL-PCBs	non-ortho	3,3',4,4'-TeCB	# 77	0.0001	0.0001
		3,4,4',5'-TeCB	# 81	<b>0.0003</b>	0.0001
		3,3',4,4',5'-PeCB	#126	0.1	0.1
		3,3',4,4',5,5'-HxCB	#169	<b>0.03</b>	0.01
	mono-ortho	2,3,3',4,4'-PeCB	#105	<b>0.00003</b>	0.0001
		2,3,4,4',5'-PeCB	#114	<b>0.00003</b>	0.0005
		2,3',4,4',5'-PeCB	#118	<b>0.00003</b>	0.0001
		2',3,4,4',5'-PeCB	#123	<b>0.00003</b>	0.0001
		2,3,3',4,4',5'-HxCB	#156	<b>0.00003</b>	0.0005
		2,3,3',4,4',5'-HxCB	#157	<b>0.00003</b>	0.0005
		2,3',4,4',5,5'-HxCB	#167	<b>0.00003</b>	0.00001
		2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	#189	<b>0.00003</b>	0.0001

\*太字は、TEF (WHO, 2005) において、係数の変更があったものを示す。

表-8. PCDDs, PCDFs 及び DL-PCBs 測定分析結果の表記例.

化合物の名称等	IUPAC No.	検出下限値 (pg/L)	定量下限値 (pg/L)	実測濃度 (pg/L)	毒性係数 TEF (WHO, 2005)	毒性当量 TEQ(pg-TEQ/L) (WHO,2005)		〔参考〕		
						最大見積	毒性係数 TEF (WHO, 1997)	毒性当量 TEQ(pg-TEQ/L) (WHO,1997)		
								最大見積	最大見積	
P C D D s	1,3,6,8-TeCDD	-			0	-	-	0	-	-
	1,3,7,9-TeCDD	-			0	-	-	0	-	-
	2,3,7,8-TeCDD	-			1			1		
	TeCDDs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2,3,7,8-PeCDD	-			1			1		
	PeCDDs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	-			0.1			0.1		
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	-			0.1			0.1		
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	-			0.1			0.1		
	HxCDDs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	-			0.01			0.01		
	HpCDDs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	OCDD	-			<b>0.0003</b>			0.0001		
Total PCDDs	-	-	-	-			-			
P C D F s	1,2,7,8-TeCDF	-			0	-	-	0	-	-
	2,3,7,8-TeCDF	-			0.1			0.1		
	TeCDFs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2,3,7,8-PeCDF	-			<b>0.03</b>			0.05		
	2,3,4,7,8-PeCDF	-			<b>0.3</b>			0.5		
	PeCDFs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	-			0.1			0.1		
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	-			0.1			0.1		
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	-			0.1			0.1		
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	-			0.1			0.1		
	HxCDFs	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	-			0.01			0.01		
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	-			0.01			0.01		
HpCDFs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
OCDF	-			<b>0.0003</b>			0.0001			
Total PCDFs	-	-	-	-			-			
Total(PCDDs+PCDFs)	-	-	-				-			
D L P C B s	3,3',4,4'-TeCB	# 77			0.0001			0.0001		
	3,4,4',5'-TeCB	# 81			<b>0.0003</b>			0.0001		
	3,3',4,4',5'-PeCB	#126			0.1			0.1		
	3,3',4,4',5,5'-HxCB	#169			<b>0.03</b>			0.01		
	non-ortho PCBs	-	-	-	-			-		
	2,3,3',4,4'-PeCB	#105			<b>0.00003</b>			0.0001		
	2,3,4,4',5'-PeCB	#114			<b>0.00003</b>			0.0005		
	2,3',4,4',5'-PeCB	#118			<b>0.00003</b>			0.0001		
	2',3,4,4',5'-PeCB	#123			<b>0.00003</b>			0.0001		
	2,3,3',4,4',5'-HxCB	#156			<b>0.00003</b>			0.0005		
	2,3,3',4,4',5'-HxCB	#157			<b>0.00003</b>			0.0005		
2,3',4,4',5,5'-HxCB	#167			<b>0.00003</b>			0.00001			
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	#189			<b>0.00003</b>			0.0001			
mono-ortho PCBs	-	-	-	-			-			
Total DL-PCBs	-	-	-				-			
Total(PCDDs+PCDFs+DL-PCBs)	-	-	-				-			