

ンプリング時間の設定などへの応用が期待できる。また一方では、本装置類による PAH や TVOX データとダイオキシン類あるいはダイオキシン類の排出指標物質との測定結果の比較などから、PAH や TVOX 濃度がダイオキシン類の排出指標として用い得る可能性もあるため、それらのデータの蓄積も要求されている。今後、装置の改良ばかりでなく測定データの蓄積及び評価や他の連続測定装置との併用測定などを実施すると共に各種利用法などについても検討していく予定である。

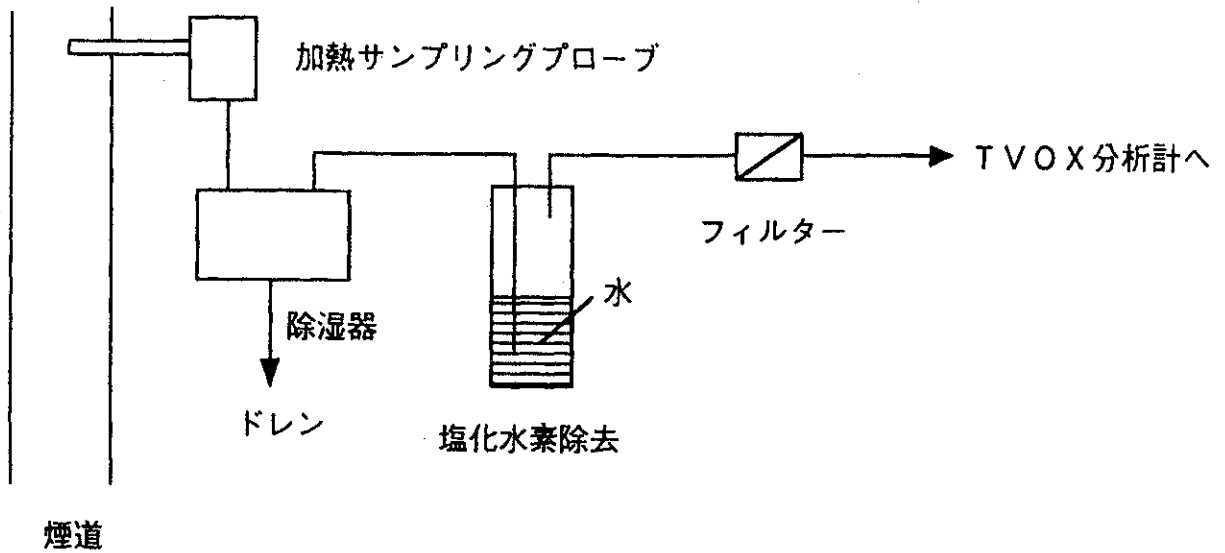


図 4-5-1 燃焼排ガス試料採取用の前処理系

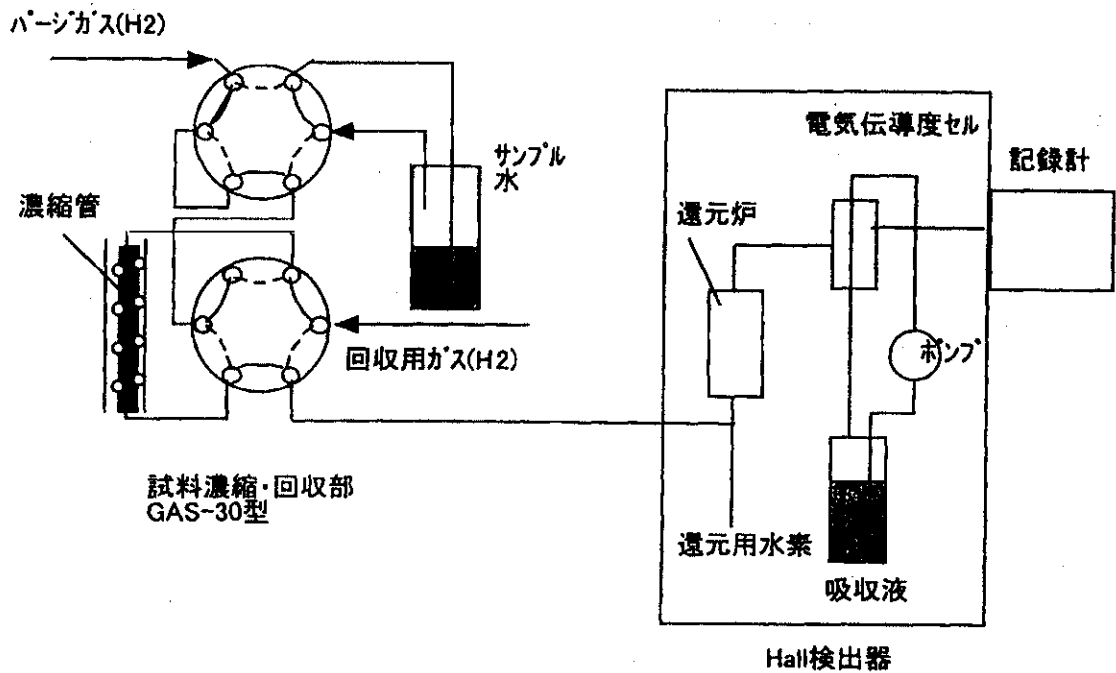


図 4-5-2 TVOX 連続モニター装置の概略図

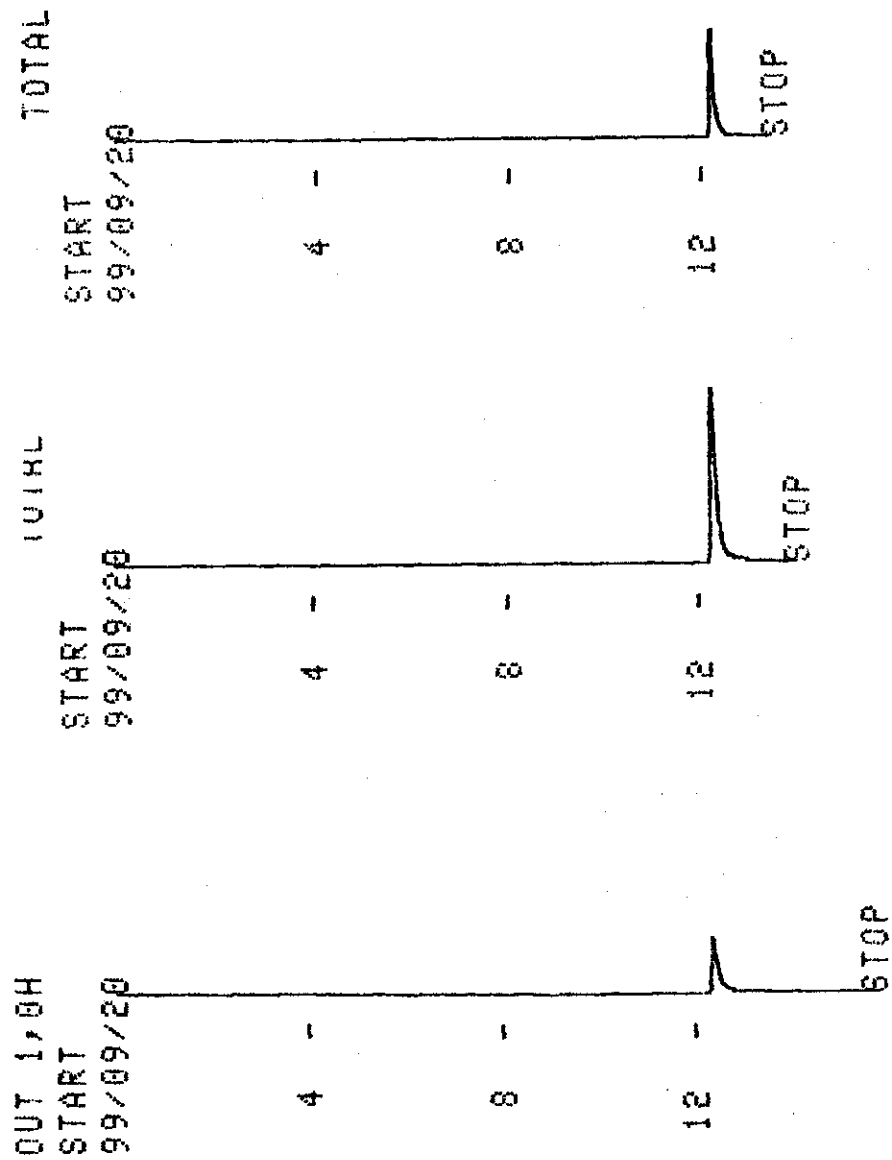


図 4 - 5 - 3 前処理系の予備的検討結果

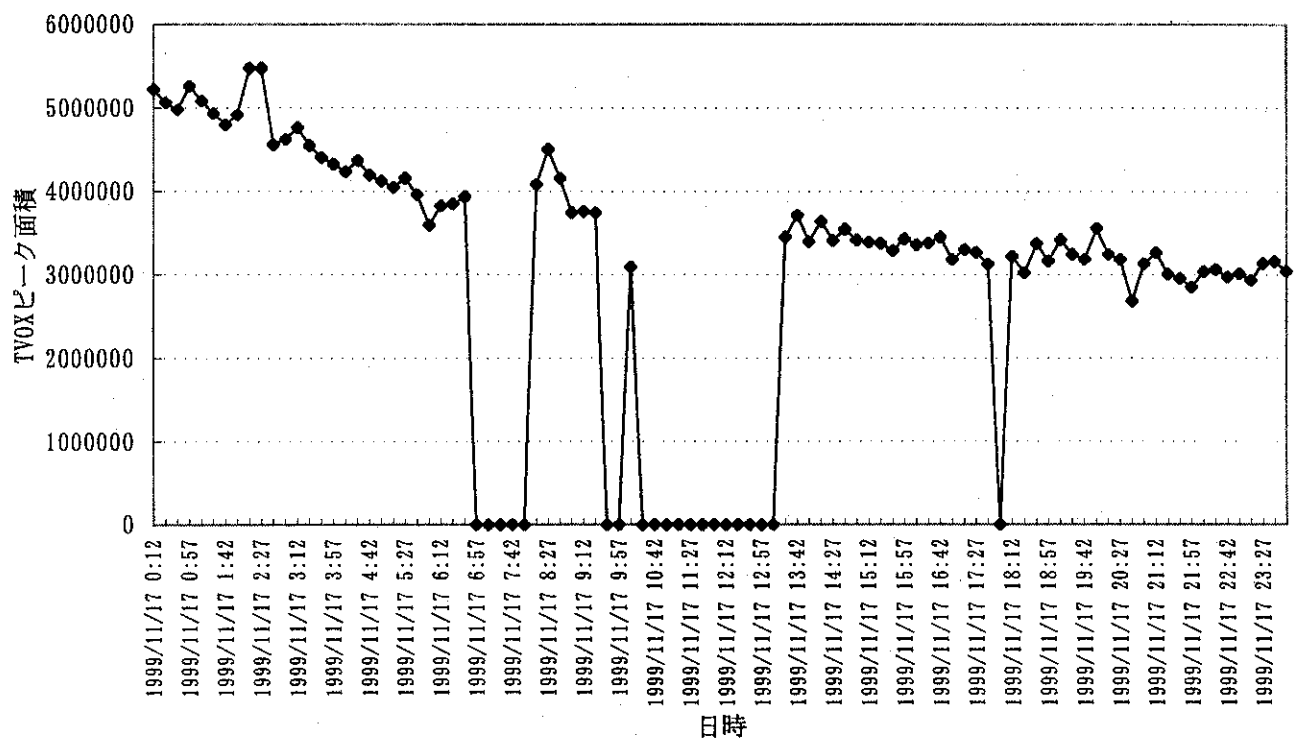


図4-5-4 ゴミ焼却施設AでのTVOXピーク面積の経時変化 (11/17)

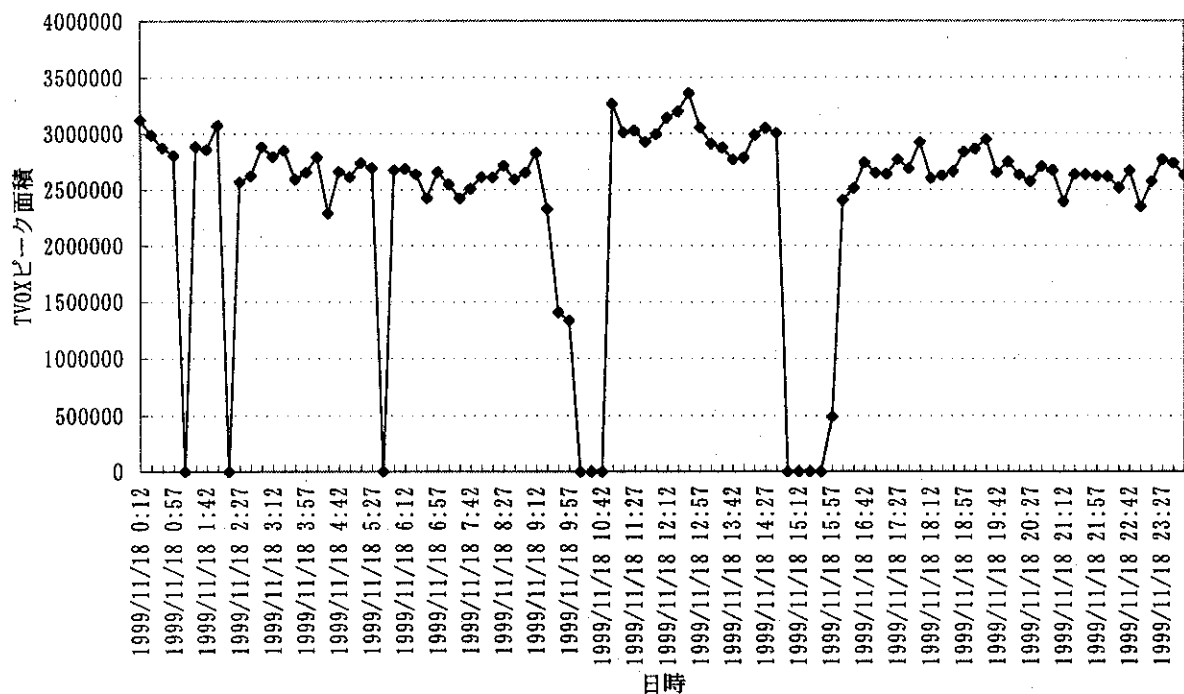


図4-5-5 ゴミ焼却施設AでのTVOXピーク面積の経時変化 (11/18)

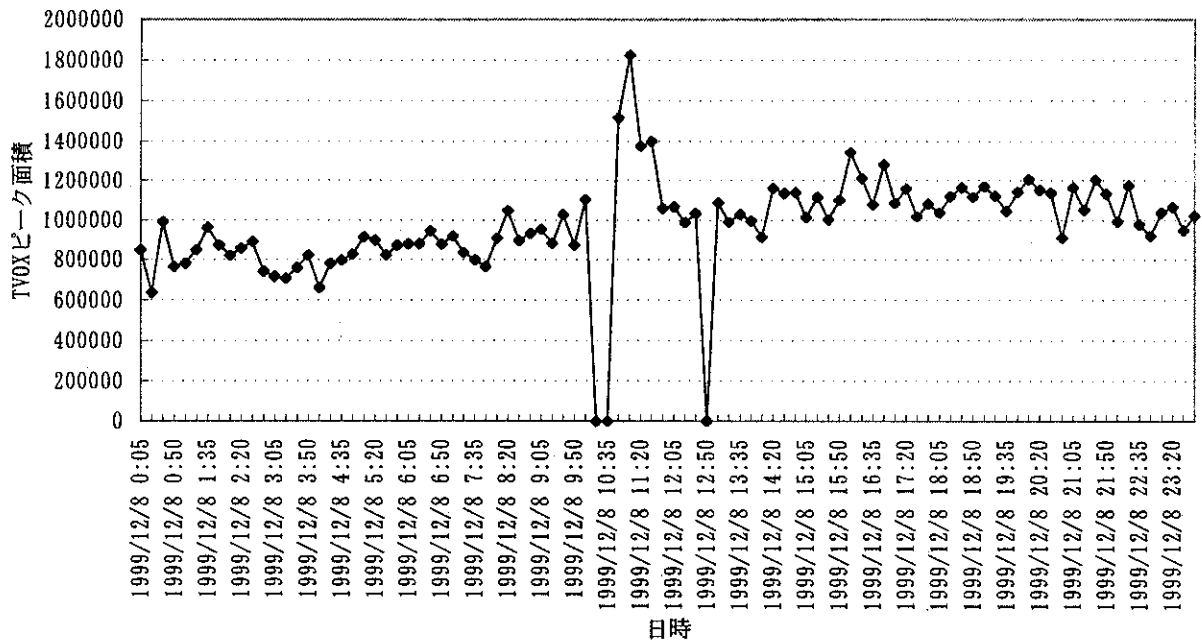


図4-5-6 ゴミ焼却施設BでのTVOXピーク面積の経時変化 (12/8)

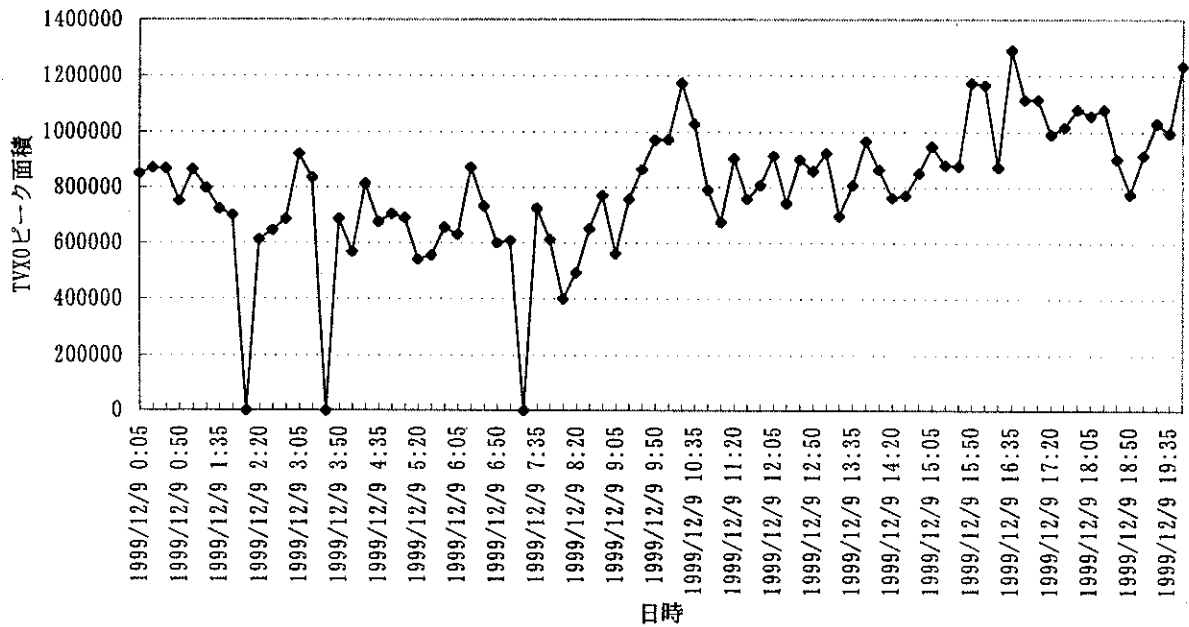


図4-5-7 ゴミ焼却施設BでのTVOXピーク面積の経時変化 (12/9)

第5章 排ガスサンプリングの検討

5-1 研究目的

現在、排ガス試料中のダイオキシン類は「ダイオキシン類標準測定マニュアル」^{1,2)}の通り、‘XAD-2樹脂’、‘円筒ろ紙’、‘吸引プループ洗液’及び‘洗液、ドレン、ジエチレングリコール溶液’の4種の試料を酸処理・溶媒抽出後、各種クリーンアップ処理した試料をGC/MS法により分析している。この分析法では、4種の排ガス試料から粗抽出液を得るまでの前処理工程に人手がかかり、そのため分析費用も高額になる原因となっている。

以上のような理由から、排ガス試料を固体試料のみにする簡易なサンプリング機器を含む測定方法の開発を行う。

1. H9年度の研究成果

平成9年9月に実機ごみ焼却炉において、排ガスをGfA法と従来法（厚生省法¹⁾ = JIS法⁴⁾）の両法でサンプリングを行い、DXN分析のクロスチェックを実施した。

- (1) バグフィルター入口及び出口のDXN測定では、両方の分析結果は良好な一致を示し、GfA法で十分ダイオキシン類を捕集できることが確認できた。
- (2) GfA法ではサンプリングユニットの後部にもダイオキシン類が抜けた事例があり、その適用限界を明らかにする必要がある。

2. H10年度の研究成果

H10年度の研究では、試作部分 [プループ→円筒ろ紙(120℃)→水冷コンデンサー→XAD-2樹脂] + 既存部分 [ドレンポット→XAD-2樹脂→インピンジャー] からなる、高ダスト濃度用サンプリング装置による実機ごみ焼却炉での試験により、下記の事項が明らかになった。

- (1) バグフィルター入口側で高ダスト濃度用サンプリング装置による測定分析試験を行った結果、2~11%のPCDDs/PCDFsがXAD-2樹脂を通り抜けて、既存部分で捕集された。従って、試作部分だけのサンプリングでは問題があることが判明した。
- (2) 高ダスト濃度用サンプリング装置による排ガス試料のダイオキシン類分析の結果、同族体分布が変化した試料があることから、試作部分の [プループ→円筒ろ紙(120℃)] 間で“de novo synthesis”が起こっている可能性がある。従って、簡易なサンプリング装置には冷却プループ方式が適していると思われる。

3. H11年度の研究計画

(1) 低ダスト濃度用サンプリング装置 (図5-1) による下記試験を行う。

- ① 廃棄物燃焼炉又は実機ごみ焼却炉においてバグフィルター入口・出口側で試作サンプリング装置による排ガス中ダイオキシン類を採取する。
- ② 排ガス試料は試作部分と既存部分を別々にして、それぞれダイオキシン類分析を行う。

③ 既存排ガス採取装置でえられた試料中にダイオキシン類が全体の 5%以下しか検出されなければ、試作サンプリング装置だけで十分であることが立証されたことになる。

(2) 前処理操作の効率化検討

上記の低ダスト濃度用サンプリング装置による採取に際し、同所同時サンプリングにより各々 2 組の排ガス試料を得る。この 2 組の排ガス試料について、前処理の抽出工程における塩酸処理有り（厚生省法）と無し（高速溶媒抽出法）の比較試験を行って、塩酸処理無しでもダイオキシン類を十分抽出出来ることを立証する。

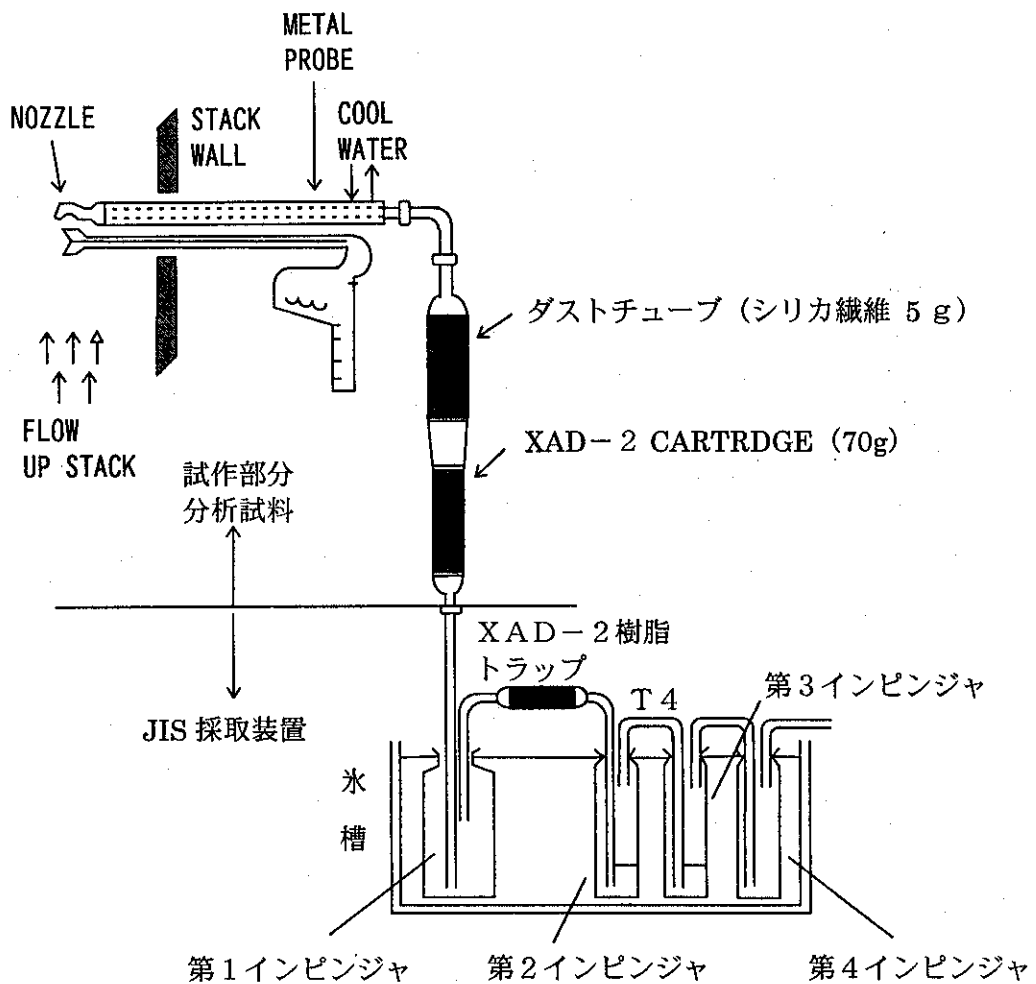


図 5-1 低ダスト濃度用サンプリング装置
〔冷却プループ方式の簡易サンプリング装置〕

5-2 試験装置及び方法

1. ダイオキシン類のサンプリング試験

- ・熱分解溶融実証プラント 20T/日
- ・排ガスサンプリング位置：バクフィルター方式排ガス処理装置の入口及び出口

- ① 運転条件：通常運転
- ② 排ガスサンプリング：低ダスト濃度用サンプリング装置（図5-1）使用、4時間サンプリング
- ③ ノズル径：排ガス処理装置の入口では4φのノズルを使用し、採取ガス量をできるだけ少なくする。排ガス処理装置の出口では4~16φのノズル使用し、4m³の採取ガス量を確保する。
- ④ 2組の冷却プループをピトー管に抱き合わせて、同所同時サンプリングにより各々2組の排ガス（二重測定）試料を得る。

2. ダイオキシン類の分析

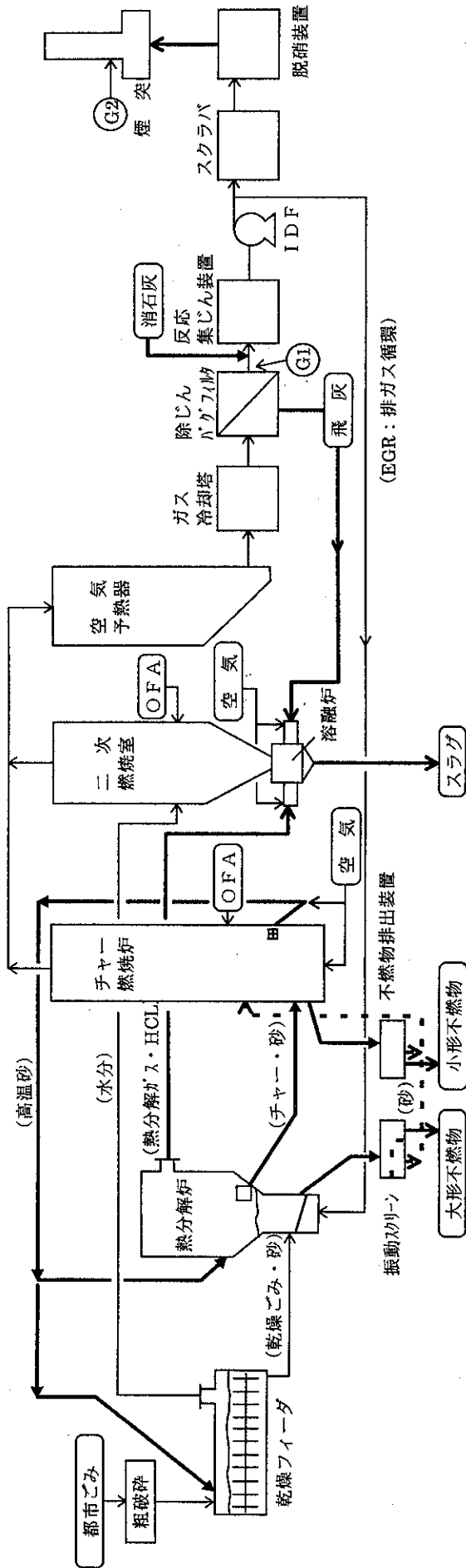
サンプリングした2組の排ガス試料について、試作部分（冷却プループ→ダストチューブ→XAD-2樹脂）と既存部分（ドレンポット→XAD-2樹脂→インピンジャー）を別々にダイオキシン類分析を行う。

- ① 既存部分から得られた2組の試料は、いずれもJIS法によるダイオキシン類分析を行い、排ガス中ダイオキシン類が冷却プループ方式の簡易サンプリング装置で十分捕捉出来ているかどうかをチェックする。
- ② 試作部分から得られた2組の試料は、前処理の抽出工程における塩酸処理有り（JIS法）と塩酸処理無し的高速溶媒抽出法（ASE法）の比較試験を行う。
- ③ ASE法における抽出条件は下表の通りである。

表5-1 ASE法（ASE200）における抽出条件

設定条件	抽出1回目	抽出2回目	抽出3回目
(1) 抽出溶媒	アセトン	トルエン	トルエン
(2) 予熱時間	1 min	1 min	1 min
(3) 加熱時間	7 min	7 min	7 min
(2) オープン温度	150℃	150℃	150℃
(3) 抽出圧力設定	2,000 psi	2,000 psi	2,000 psi
(4) 設定温度圧力保持時間	15 min	15 min	15 min
(5) フラッシュ容量	60 %	60 %	60 %
(6) N2 ガスパージ時間	90 sec	90 sec	90 sec
(7) 保持サイクル数	3 回	3 回	3 回

- ④ 抽出工程以降はJIS法に従ったダイオキシン類分析操作を行う。



機器型式	乾燥ファイバー 横型ダブルバドルミキサー	熱分解炉 内部循環流動床	チャー燃焼炉 内部循環流動床	溶融炉 縦型回流式	二次燃焼室 縦型円筒
基本条件	温度 200~250℃ (1)ごみ中の水分を除去し、熱分解ガスのカロリヤーアップ (低カロリヤーごみへの対応)	温度 400~450℃ (1)ごみ中の有機塩素を分解除去し、塩素を含まないクリーンなチャーを製造 (2)溶融炉の熱源となる熱分解ガスを製造 (3)不燃物(缶、ガラス類)は回収し、有効利用	温度 700~850℃ 砂層 650~700℃ (1)熱分解残渣(チャー)を完全燃焼させる。[スーパードータで約100ata, 500℃の過熱蒸気を製造(発電効率30%達成可)] (2)排ガス中のHCLは低濃度であり、(ポライチューブ)は低機材使用可 ・DXNNの抑制容易	温度 1,300~1,500℃ (1)熱分解ガスを空気で燃焼させ、約1300~1,500℃の高温雰囲気にて灰を溶融し、スラグとして回収。 (2)1,300℃以上の高温燃焼によりDXNNの抑制容易	温度 850℃以上 (1)溶融炉の高温排ガスを乾燥ファイバーからの水分を混合しながら可燃分を完全燃焼させる。 (2)ガス燃焼のため空気の混合良好で、空気比1.2以下で完全燃焼可(DXNNの抑制容易)
特徴			注: [] はボイラ付の場合		

図5-2 熱分解溶融実証プラント概略フロー(20T/日)

[使用機器]

○GC：メーカー：ヒューレットパッカード(HP)社、機種：HP6890

○MS：メーカー：日本電子(株)、機種：MStation JMS-700

3. ダイオキシン類濃度の計算と表示の方法

(1) GCのピークの検出下限と定量下限

①定量に際しては、ピークの検出下限を $S/N=3$ 、定量下限を $S/N=10$ 、又はそれ以上とし、検出下限以上のピークについてのみを定量する。その時の有効けた数は、 $S/N=20$ 程度までは1けた、それ以上の強度のピークについては2けたとする。

②濃度については有効数字は原則として2けたで表すべきであるが、本報告では最も小さい濃度 $[\text{ng}/\text{m}^3\text{N}]$ に合わせて、全ての濃度を小数点以下4桁まで表示する。

(2) 毒性等量(TEQ)の算出

①「ダイオキシン類対策特別措置法」により、以下の毒性等価係数(TEF)に基づくTEQ値を算出する。

・ダイオキシン類(PCDDs/PCDFs) WHO-TEF (1997)

・コプラナーPCB(Co-PCBs) WHO-TEF (1997)

②各異性体の毒性等量を算出し、その合計を次の方法で毒性等量として算出する。

・検出下限以上の値はそのままその値を用い、検出下限未満のものは試料における検出下限の $1/2$ の値を用いて各異性体の毒性等量を算出し、それらを合計して毒性等量を算出する。

③毒性等量算出に当たっては、各異性体の毒性等量を計算し、その合計を以て有効数字3桁、または小数点以下3桁まで表示する。

5-3 試験結果

1. 排ガスサンプリング条件

熱分解溶融実証プラント(20T/日)において、バグフィルター入口側と出口側で試作サンプリング装置による排ガス中ダイオキシン類測定分析試験を行った。バグフィルター入口側での排ガスサンプリングは、ダスト濃度が高いので採取ガス量を出来るだけ少なくするため、4mmφのノズルを使用し、4時間サンプリングした。逆に、バグフィルター出口側での排ガスサンプリングは、ダスト濃度が低いので採取ガス量を $4\text{m}^3\text{N}$ 以上にするため、等速吸引のできる4mmφ以上のノズルを使用し、4時間サンプリングした。

排ガスサンプリングは、同一採取口からの同時サンプリングにより、各々2組の排ガス試料を得た。即ち、流速測定用のピトー管に2組の冷却プループを抱がせて固定する、二重測定の要領で排ガスサンプリングを行った。この時の排ガス条件を表5-2に、排ガスサンプリング条件を表5-3に示した。

表5-2 排ガス条件（流速・組成）

測定月日・位置		平成11年6月10日		平成11年6月18日	
		18:00~22:55		22:30~3:15	
測定項目	(単位)	B/F入口	煙突	B/F入口	煙突
排ガス条件					
湿り排ガス量	(m ³ N/H)	9,470	11,200	8,930	10,100
乾き排ガス量	(m ³ N/H)	6,200	7,690	5,820	6,910
排ガス流速	(m/sec)	24.2	29.0	26.0	24.9
排ガス静圧	(Kpa)	-2.74	-0.45	-3.72	-0.30
排ガス温度	(℃)	167	240	169	219
排ガス水分量	(Vol%)	34.5	31.3	34.8	31.6
排ガス組成					
CO ₂	(Vol%)	12.0	10.0	10.6	8.0
O ₂	(Vol%)	7.8	9.0	8.4	10.0
CO	(Vol%)	ND	ND	ND	ND
N ₂	(Vol%)	80.2	81.0	81.0	82.0
排ガス分析結果					
塩化水素	(mg/m ³ N)	98	5以下	77	3以下
窒素酸化物	(Volppm)	250	47	180	70
硫黄酸化物	(Volppm)	5以下	5以下	5以下	5以下
一酸化炭素	(Volppm)	1	0	18	17
ダスト濃度	(g/m ³ N)	1.065	0.002	1.137	0.013

表5-3 排ガスサンプリング条件

測定位置	RUN-No.	測定月日	測定時刻	温度・O ₂ 濃度		ノズル径	吸引ガス量	ドレン量
				[℃]	[%]			
煙突	RUN-1A	'99.7.1	16:00~20:00	253	10.6	4mmφ	2.139	0.78
	RUN-1B	'99.7.1	16:00~20:00	253	10.6	4mmφ	2.046	0.70
BF入口	RUN-1A	'99.7.1	16:00~20:00	143	9.7	4mmφ	2.094	0.80
	RUN-1B	'99.7.1	16:00~20:00	143	9.7	4mmφ	1.809	0.74
煙突	RUN-2A	'99.7.2	10:00~14:00	258	10.1	6mmφ	4.189	1.48
	RUN-2B	'99.7.2	10:00~14:00	258	10.1	6mmφ	4.254	1.48
BF入口	RUN-2A	'99.7.2	10:00~14:00	143	9.1	4mmφ	1.977	0.81
	RUN-2B	'99.7.2	10:00~14:00	143	9.1	4mmφ	1.870	0.78
煙突	RUN-3A	'99.7.2	14:50~18:50	244	10.3	6mmφ	3.984	1.41
	RUN-3B	'99.7.2	14:50~18:50	244	10.3	6mmφ	3.344	1.20
BF入口	RUN-3A	'99.7.2	14:50~18:50	144	9.7	4mmφ	1.783	0.74
	RUN-3B	'99.7.2	14:50~18:50	144	9.7	4mmφ	1.792	0.70
煙突	RUN-4A	'99.7.3	10:00~14:00	228	9.5	6mmφ	4.367	1.70
	RUN-4B	'99.7.3	10:00~14:00	228	9.5	6mmφ	4.147	1.50
BF入口	RUN-4A	'99.7.3	10:00~14:00	147	8.5	4mmφ	2.177	1.00
	RUN-4B	'99.7.3	10:00~14:00	147	8.5	4mmφ	2.090	0.98

2. 排ガスサンプリング試験結果

ダストチューブ等を交換する必要があるサンプリングは、本研究の目的“簡易なサンプリング機器を含む測定方法の開発を行う”にそぐわない。従って、高ダスト濃度のサンプリングでは、必要な定量下限が確保出来る範囲で、出来る限り小さいノズルを使用し、吸引ガス量を少なくする必要がある。図5-1に示した冷却プループ方式の簡易サンプリング装置を使用し、表5-2の実排ガスにおいて、表5-3の条件でサンプリングを実施した結果は下記の通りであった。なお、実際に使用したダストチューブとXAD-2樹脂ホルダーの詳細を図5-3に示した。

- (1) 排ガスサンプリング位置のバグフィルター入口は、ガス温度 140~150℃、ダスト濃度 1 g/m³N 程度であったが、ノズル径 4 φ の使用により、4時間のサンプリング期間中、ダストチューブ等の交換の操作は不要であった。
- (2) 排ガスサンプリング位置の煙突は、ガス温度 220~260℃、ダスト濃度 数 mg/m³N 程度であったので、当然4時間のサンプリング期間中、何ら問題はおこらなかった。

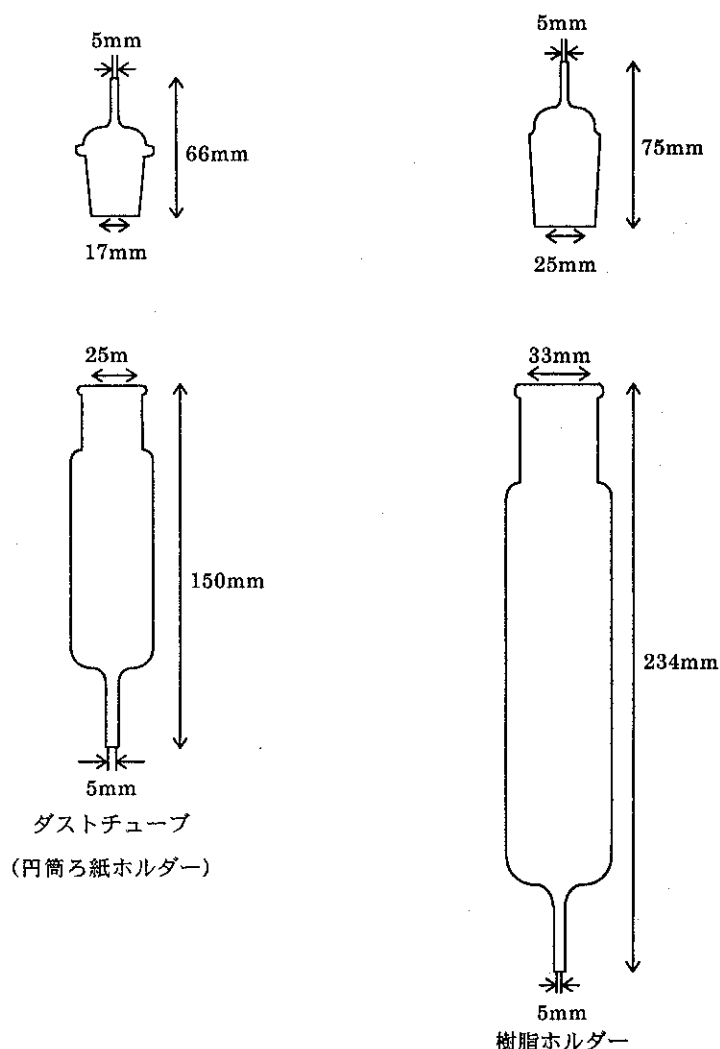


図5-3 ダストチューブと樹脂ホルダーの形状及び寸法

3. 排ガス中ダイオキシン類分析結果

排ガス処理装置の入口側（バグフィルター入口：B/F入口）及び出口側（煙突）において、同所同時サンプリング（二重測定）により得られた各々2組の排ガス試料を得た。この2組の排ガス試料について、試作部分と既存部分を別々にダイオキシン類分析を行った。なお、試作部分から得られた2組の試料は、前処理の抽出工程における塩酸処理有り（厚生省法）と塩酸処理無し的高速溶媒抽出法（ASE）の比較試験を行った。

B/F入口のダイオキシン類分析結果を表5-4~11に、煙突の結果を表5-12~19に示した。

4. 排ガス中ダイオキシン類分析における検出下限及び定量下限

今回の排ガス中ダイオキシン類分析における検出下限値及び定量下限値は下表の通りであった。

排ガス中ダイオキシン類の検出下限値及び定量下限値

	単位	採取量	PCDDs/PCDFs			Co-PCBs
			4~5塩素	6~7塩素	8塩素化	
検出下限	ng/m ³ N	4 m ³ N	0.003	0.006	0.02	0.006
定量下限	ng/m ³ N	4 m ³ N	0.008	0.02	0.04	0.02

PCDDs/PCDFs 及び Co-PCBs の毒性等価係数 (TEF)

PCDDs/PCDFs			Co-PCBs		
(PCDDs)	図中の表示	WHO-TEF'97	(Non-ortho Co-PCBs)	図中の表示	WHO-TEF'97
2,3,7,8-T ₄ CDD	(1)	1	3,3',4,4'-T ₄ CB	# 77	0.0001
1,2,3,7,8-P ₅ CDD	(2)	1	3,4,4',5-T ₄ CB	# 81	0.0001
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	(3)	0.1	3,3',4,4',5-P ₅ CB	# 126	0.1
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	(4)	0.1	3,3',4,4',5,5'-H ₆ CB	# 169	0.01
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	(5)	0.1			
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	(6)	0.01			
1,2,3,4,6,7,8,9-O ₈ CDD	(7)	0.0001			
(PCDFs)		WHO-TEF'97	(Mono-ortho Co-PCBs)		WHO-TEF'97
2,3,7,8-T ₄ CDF	(8)	0.1	2,3,3',4,4'-P ₅ CB	# 105	0.0001
1,2,3,7,8-P ₅ CDF	(9)	0.05	2,3,4,4',5-P ₅ CB	# 114	0.0005
2,3,4,7,8-P ₅ CDF	(10)	0.5	2,3',4,4',5-P ₅ CB	# 118	0.0001
1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	(11)	0.1	2',3,4,4',5-P ₅ CB	# 123	0.0001
1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	(12)	0.1	2,3,3',4,4',5-H ₆ CB	# 156	0.0005
1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	(13)	0.1	2,3,3',4,4',5'-H ₆ CB	# 157	0.0005
2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	(14)	0.1	2,3',4,4',5,5'-H ₆ CB	# 167	0.00001
1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	(15)	0.01	2,3,3',4,4',5,5'-H ₇ C	# 189	0.0001
1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	(16)	0.01			
1,2,3,4,6,7,8,9-O ₈ CDF	(17)	0.0001			

5-4 考察

1. 冷却プループ方式サンプリング装置による試験

排ガス処理装置の入口側（バグフィルター入口：B/F入口）及び出口側（煙突）において、同所同時サンプリングにより得られた16組（32個）の排ガス試料は試作部分と既存部分に分けて別々にダイオキシン類分析を行った。RUN-1からRUN-4のダイオキシン類分析結果、TotalのPCDDs、PCDFs、Co-PCBs及び毒性等量（TEQ）をまとめて、B/F入口の結果を表5-24に、煙突の結果を表5-25に示した。

- (1) バグフィルター入口におけるRUN1～4では、試作部分を通過し既存部分で捕集されたダイオキシン類の割合は、PCDDs、PCDFs、Co-PCBs及び毒性等量（TEQ）濃度で1%以下であり、試作部分でダイオキシン類は99%捕集できていた。（表5-24、図5-4～7）
- (2) 煙突におけるRUN1～4では、RUN2-Bおよび4-B以外は試作部分を通過し既存部分で捕集されたダイオキシン類の割合が、毒性等量（TEQ）濃度で10%以上であり、目標をクリアーできたのはRUN2-Bのみであった。（表5-25）
- (3) 試作部分を通過し既存部分で捕集されたPCDDs/PCDFsの同族体分布において、高塩素化物の割合が大きい試料、煙突RUN1-A、1-B及びRUN2-Aがあることから、PCDDs/PCDFsは、気体状ではなく、液体または固体の微粒子として試作部分を通過したと推測される。（図5-8～11）
- (4) Co-PCBsでは、他の異性体に比べて、三つの異性体が#118>#105>#77の順に大きな割合で試作部分を通過する傾向がみられた。（図5-8～11）
- (5) 試作部分を通過し既存部分で捕集されたPCDDsまたはPCDFsは、バグフィルター入口で0.18～1.0 ng/m³N、煙突で0.06～1.1 ng/m³Nと同程度の濃度レベルであった。試作部分を通過したダイオキシン類のTEQ値でも、バグフィルター入口で0.0055～0.027 ng-TEQ/m³N、煙突で0.005～0.022 ng-TEQ/m³Nと同程度の濃度レベルであった

以上の試験結果から、冷却プループ方式サンプリング装置（図5-1）の試作部分〔冷却プループ→ダストチューブ（20～30℃）→XAD-2樹脂〕だけのサンプリングで、ダスト濃度1 g/m³N程度、ダイオキシン類濃度数 ng-TEQ/m³Nの条件であれば、ダイオキシン類を完全に捕集出来ることが判明した。

表5-24 排ガス中ダイオキシン類分析結果概要 測定場所：B/F 入口

測定場所 RUN No.	試作部分 抽出方法	項目	試作部分		既存部分		全体
			[ng/m ³ N]	[%]	[ng/m ³ N]	[%]	[ng/m ³ N]
B/F 入口 RUN 1-A	A S E 法	PCDDs	230	99.6	0.97	0.4	231
		PCDFs	594	99.8	1.00	0.2	595
		Co-PCBs	68.6	99.6	0.30	0.4	68.9
		TEQ	15.85	99.8	0.024	0.2	15.87
B/F 入口 RUN 1-B	J I S 法	PCDDs	187.7	99.7	0.56	0.3	188.3
		PCDFs	448	99.8	0.92	0.3	449
		Co-PCBs	55.5	99.2	0.45	0.8	55.9
		TEQ	13.35	99.8	0.023	0.2	13.38
B/F 入口 RUN 2-A	A S E 法	PCDDs	89.5	99.6	0.35	0.4	89.8
		PCDFs	574	99.9	0.79	0.1	575
		Co-PCBs	47.7	99.4	0.27	0.6	48.0
		TEQ	14.46	99.9	0.017	0.1	14.47
B/F 入口 RUN 2-B	J I S 法	PCDDs	31.4	99.1	0.28	0.9	31.7
		PCDFs	215	99.6	0.88	0.4	216
		Co-PCBs	46.1	99.5	0.25	0.5	46.4
		TEQ	5.97	99.5	0.027	0.5	6.00
B/F 入口 RUN 3-A	A S E 法	PCDDs	23.0	99.2	0.184	0.8	23.2
		PCDFs	235	99.8	0.373	0.2	235
		Co-PCBs	18.8	98.9	0.218	1.1	19.0
		TEQ	5.75	99.7	0.016	0.3	5.76
B/F 入口 RUN 3-B*	J I S 法	PCDDs	—	—	—	—	13.81
		PCDFs	—	—	—	—	106.1
		Co-PCBs	—	—	—	—	17.68
		TEQ	—	—	—	—	2.84
B/F 入口 RUN 4-A	A S E 法	PCDDs	53.2	99.6	0.217	0.4	53.4
		PCDFs	276	99.9	0.283	0.1	276
		Co-PCBs	23.8	99.1	0.212	0.9	24.0
		TEQ	7.58	99.9	0.0055	0.1	7.58
B/F 入口 RUN 4-B	J I S 法	PCDDs	49.3	99.6	0.176	0.4	49.5
		PCDFs	234	99.8	0.457	0.2	234
		Co-PCBs	21.9	99.1	0.206	0.9	22.1
		TEQ	7.02	99.8	0.0144	0.2	7.04

* B/F 入口 RUN 3-B：冷却ブルーブの洗浄液を既存部分に合せたため、この試作部分と既存部分の分析結果は採用せず。

表5-25 排ガス中ダイオキシン類分析結果概要 測定場所：煙突

測定場所 RUN No.	試作部分 抽出方法	項目	試作部分		既存部分		全体
			[ng/m ³ N]	[%]	[ng/m ³ N]	[%]	[ng/m ³ N]
煙突 RUN 1-A	A S E 法	PCDDs	0.67	67.0	0.34	34.0	1.00
		PCDFs	2.98	84.7	0.54	15.3	3.52
		Co-PCBs	1.06	68.4	0.49	31.6	1.55
		T E Q	0.067	85.9	0.011	14.1	0.078
煙突 RUN 1-B	J I S 法	PCDDs	0.71	39.7	1.08	60.3	1.79
		PCDFs	3.21	77.6	0.93	22.4	4.13
		Co-PCBs	1.02	76.7	0.31	23.3	1.33
		T E Q	0.072	76.6	0.022	23.4	0.094
煙突 RUN 2-A	A S E 法	PCDDs	0.28	63.6	0.16	36.4	0.44
		PCDFs	2.53	90.0	0.28	10.0	2.81
		Co-PCBs	1.64	93.2	0.12	6.8	1.76
		T E Q	0.052	88.1	0.007	11.9	0.059
煙突 RUN 2-B	J I S 法	PCDDs	3.32	97.6	0.08	2.4	3.40
		PCDFs	6.28	97.7	0.15	2.3	6.43
		Co-PCBs	1.59	89.8	0.20	11.2	1.77
		T E Q	0.253	97.7	0.006	2.3	0.259
煙突 RUN 3-A	A S E 法	PCDDs	0.58	87.9	0.08	12.1	0.66
		PCDFs	3.60	91.7	0.33	8.3	3.92
		Co-PCBs	2.05	93.2	0.15	6.8	2.20
		T E Q	0.065	86.7	0.010	13.3	0.075
煙突 RUN 3-B	J I S 法	PCDDs	0.71	82.6	0.15	17.4	0.85
		PCDFs	2.99	89.5	0.35	10.5	3.34
		Co-PCBs	1.85	93.4	0.13	6.6	1.98
		T E Q	0.068	84.0	0.013	16.0	0.081
煙突 RUN 4-A	A S E 法	PCDDs	0.61	91.0	0.06	9.0	0.67
		PCDFs	6.46	98.3	0.11	1.7	6.57
		Co-PCBs	4.10	96.9	0.13	3.1	4.23
		T E Q	0.087	94.6	0.005	5.4	0.092
煙突 RUN 4-B	J I S 法	PCDDs	0.52	81.3	0.12	18.7	0.64
		PCDFs	4.16	95.0	0.22	5.0	4.38
		Co-PCBs	3.81	97.4	0.10	2.6	3.91
		T E Q	0.080	89.9	0.009	10.1	0.089

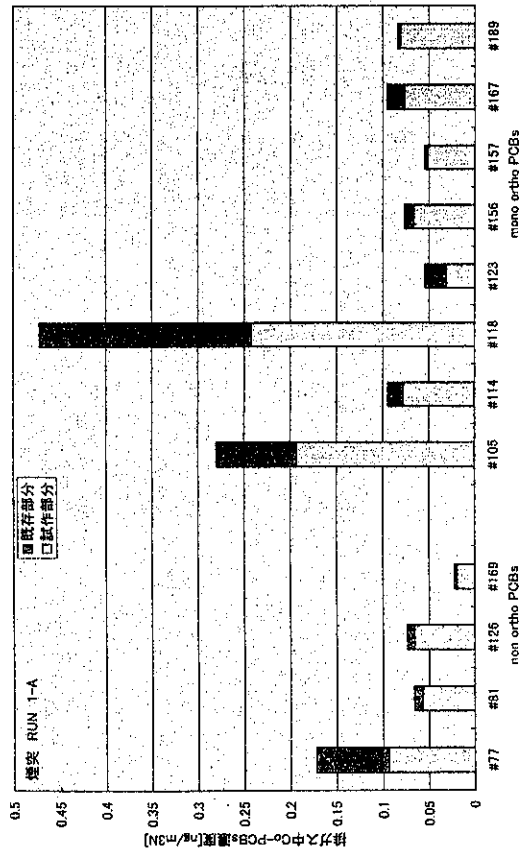
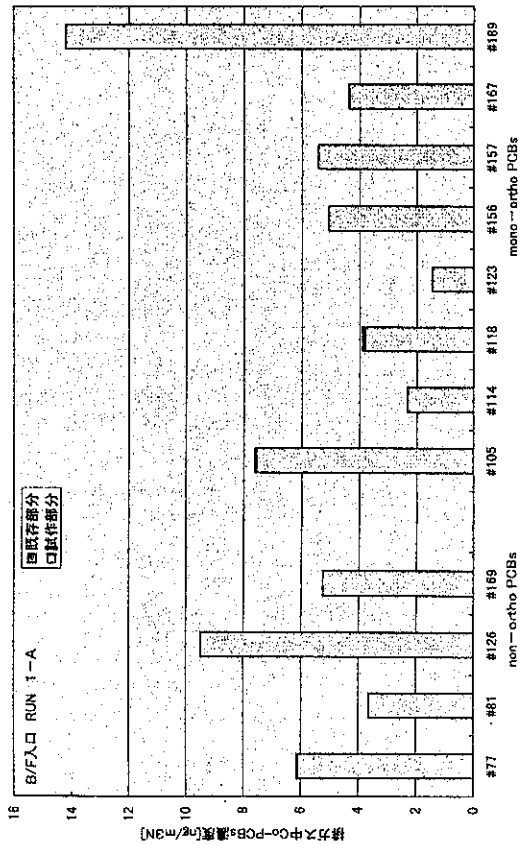
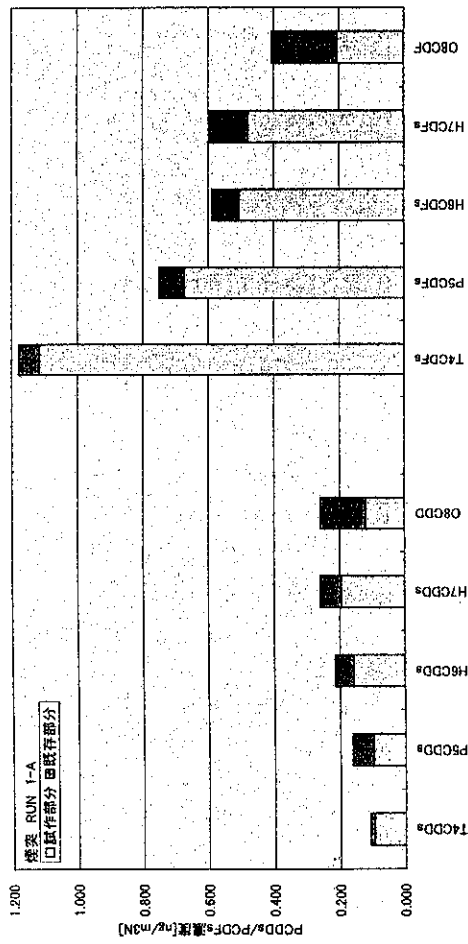
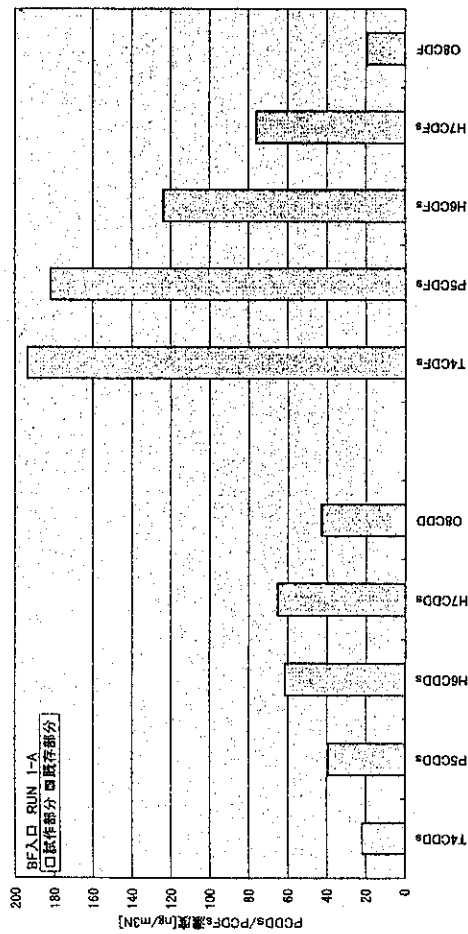


図5-4 排ガス中ダイオキシン類の濃度分布 (試作・既存) : RUN 1-A

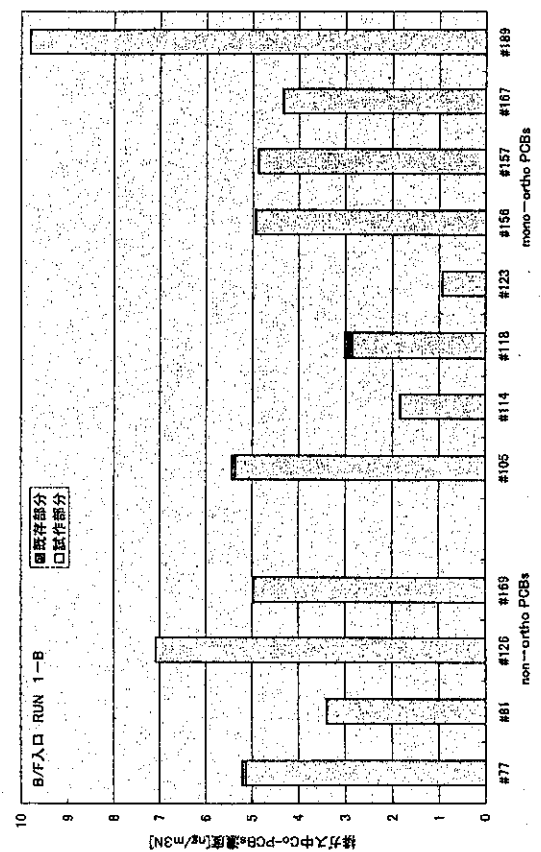
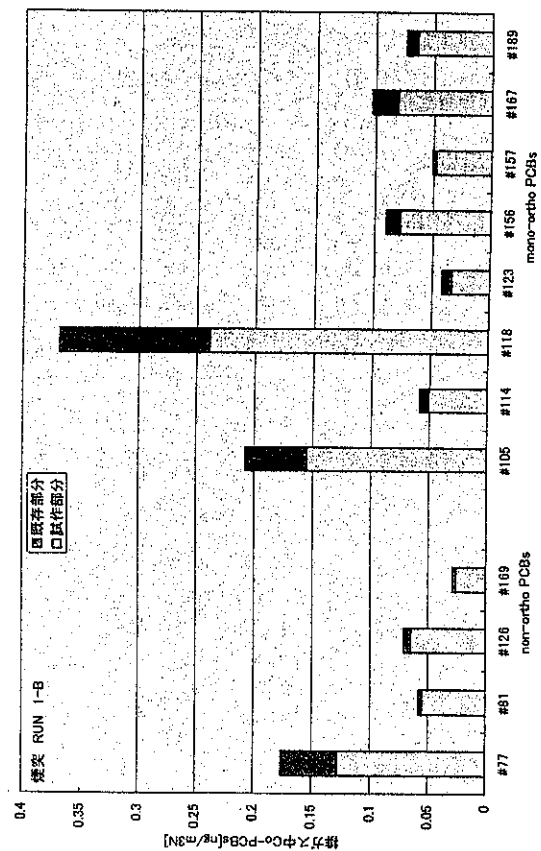
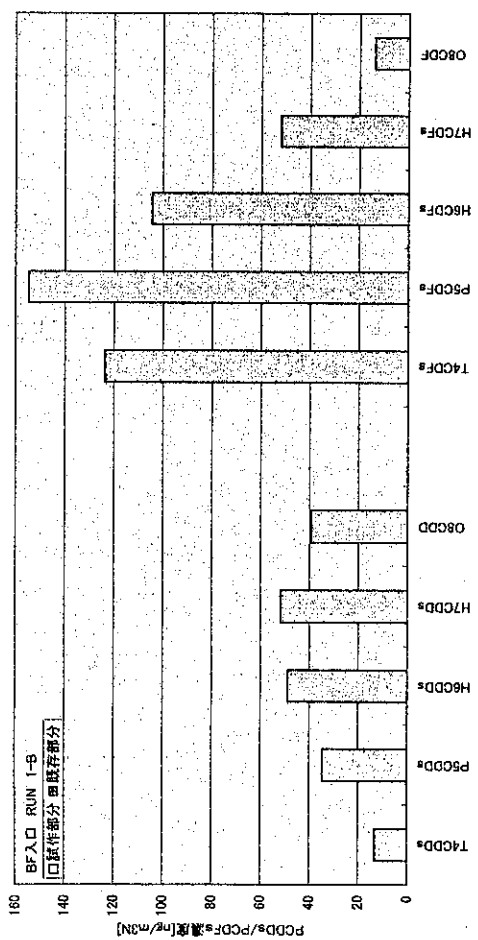
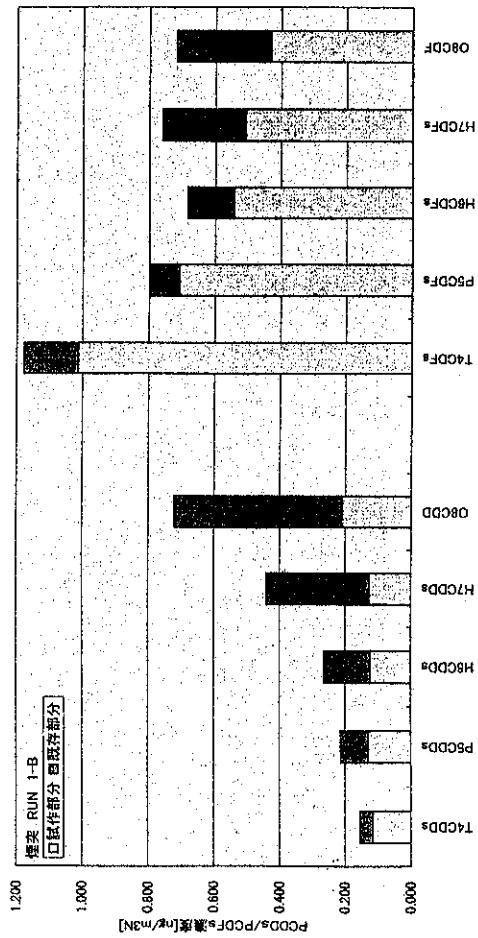


図 5-5 排ガス中ダイオキシン類の濃度分布 (試作・既存) : RUN 1-B

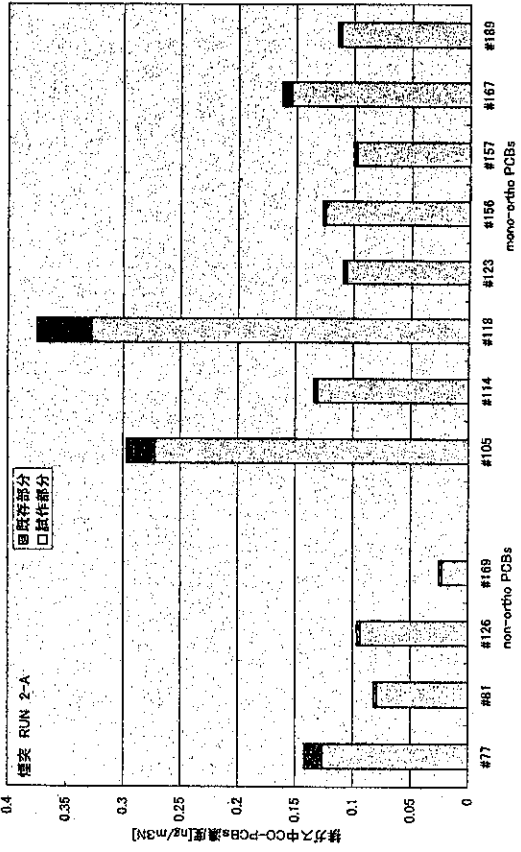
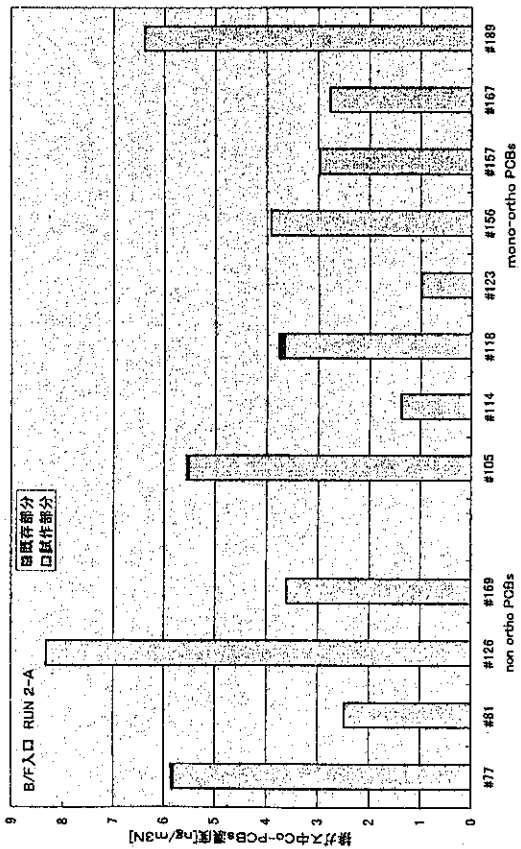
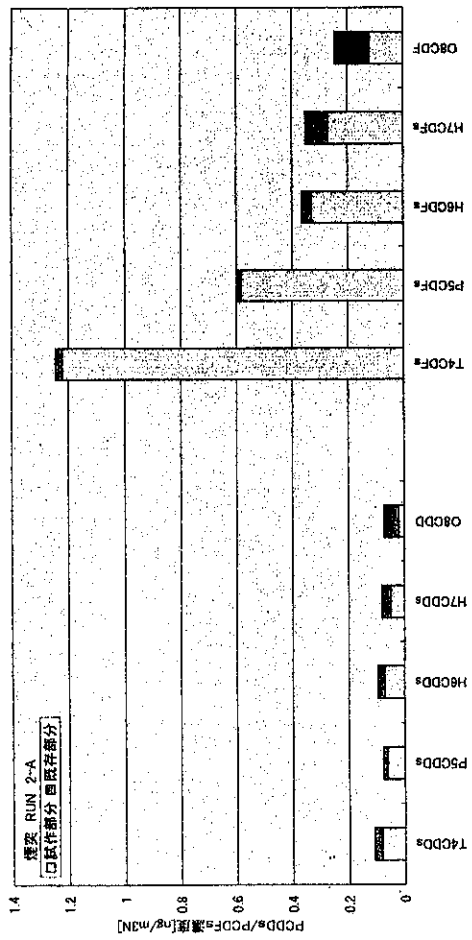
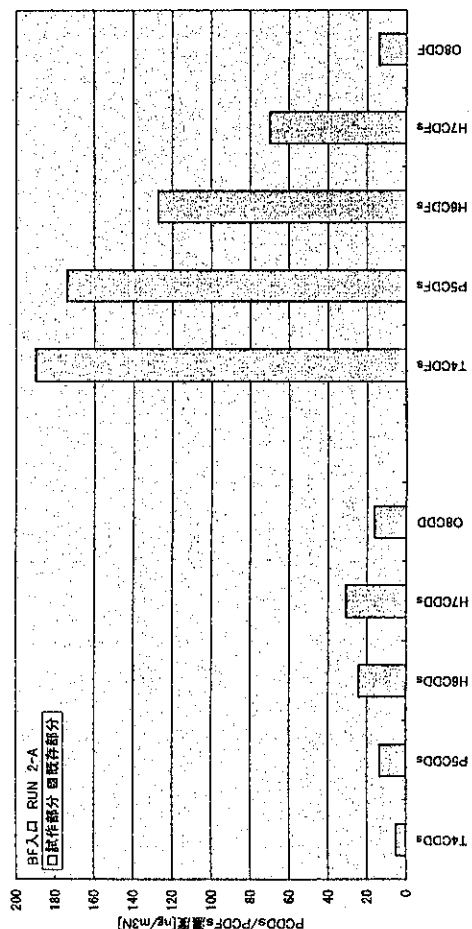


図 5-6 排ガス中ダイオキシン類の濃度分布 (試作・既存) : RUN 2-A

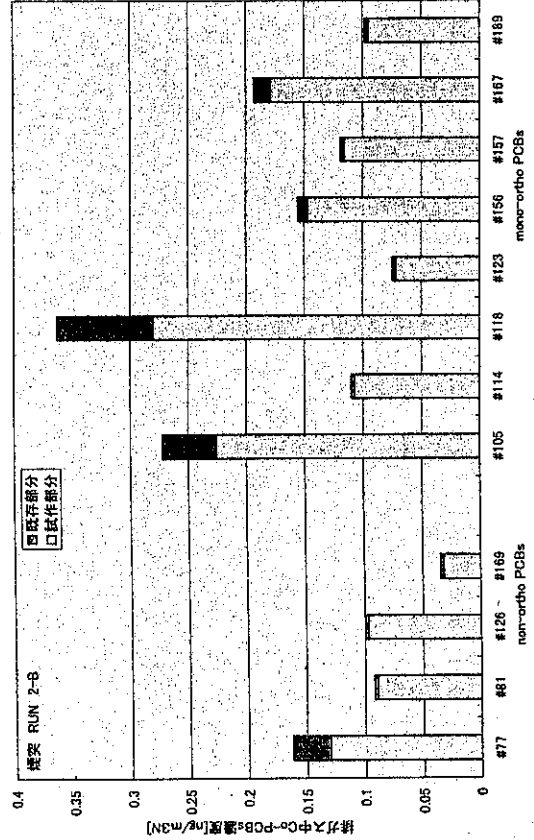
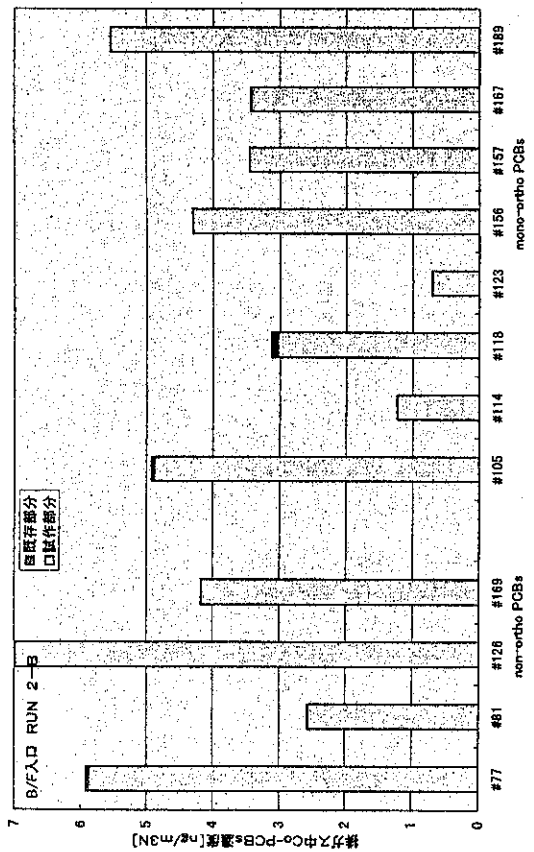
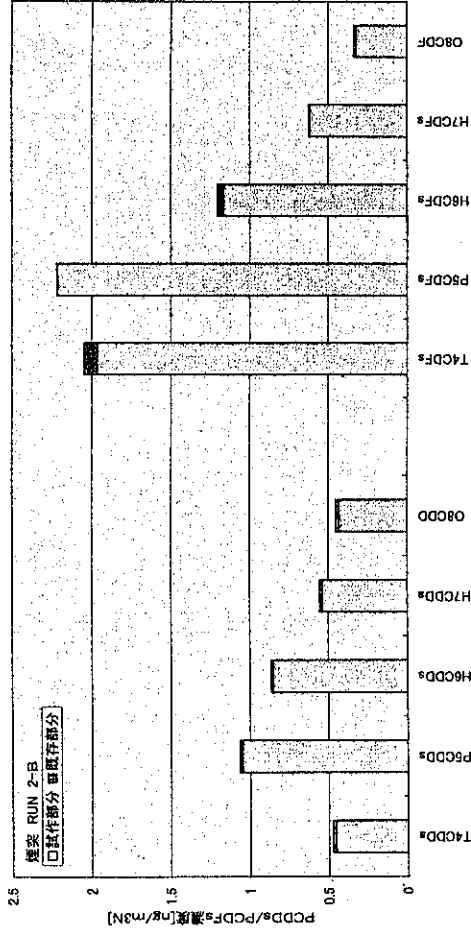
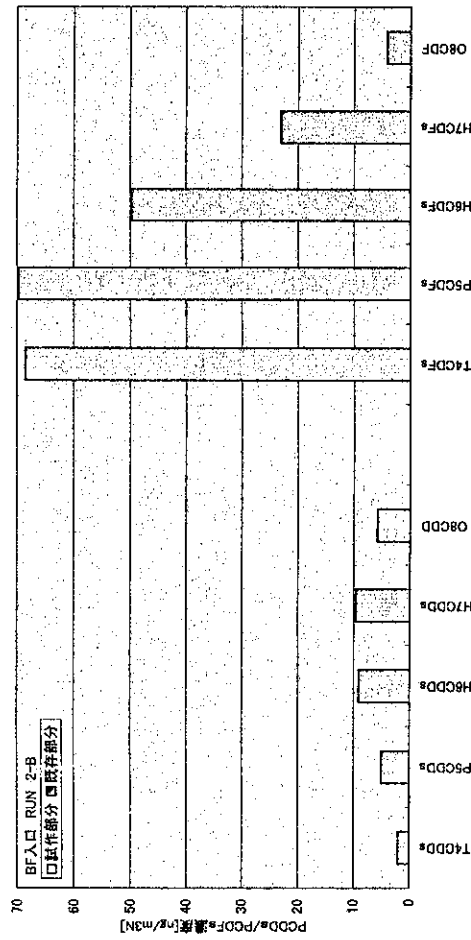


図5-7 排ガス中ダイオキシン類の濃度分布 (試作・既存) : RUN 2-B