

廃棄物処理におけるダイオキシン類の 排出メカニズムに関する研究(その1)

産業廃棄物の焼却処理に伴うダイオキシンの
生成に関する研究総括報告書
(平成10年度)

平成11年3月

財団法人 廃棄物研究財団

はじめに

廃棄物の焼却施設から排出されるダイオキシン類の削減を図るため、平成 9 年 1 月、「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」（新ガイドライン）が通知され、生活環境中のダイオキシン類総量の削減が緊急の課題となっている。

一般廃棄物焼却炉からのダイオキシン類等の排出状況については、相当量のデータが蓄積されているが、産業廃棄物焼却炉の場合、焼却対象物が、木屑、汚泥から感染性の医療廃棄物まで含まれ、性状についても液状、泥状及び固形状まで多様であること、さらに焼却炉の型式も多様なためダイオキシン類の排出状況については、データの蓄積が乏しい状況にある。

こうした状況を踏まえ、本研究では産業廃棄物焼却炉を対象として燃焼状況とダイオキシン類の排出メカニズムに関する研究を行う事とした。本研究の実施にあたっては、厚生省から平成 10 年度厚生科学研究費補助金を受け、当財団内に池口 孝 国立公衆衛生院 廃棄物工学部 廃棄物処理工学室長を委員長とした「産業廃棄物の焼却処理に伴うダイオキシンの生成と制御に関する研究委員会」を設置し、調査・研究を行った。

ここに、本研究をご指導いただいた委員各位及び調査にご協力いただいた産業廃棄物焼却炉設置事業者にお礼を申し上げます次第である。

平成 11 年 3 月

財団法人 廃棄物研究財団
理事長 山村勝美

産業廃棄物の焼却処理に伴うダイオキシンの生成と制御に関する
研究委員会委員名簿

(平成 11 年 3 月現在)

(敬称略)

[委 員]

委員長	池口 孝	国立公衆衛生院 廃棄物処理工学室 室長
委員	井上 壽	京都府保健環境研究所 環境衛生課 課長
	小野 雄策	埼玉県公害センター廃棄物部産業廃棄物科 科長
	佐藤 研二	東邦大学 理学部 物理学科 助教授
	馬場 寿	(財)日本産業廃棄物処理振興センター 事業推進部 部長
	安田 憲二	神奈川県環境科学センター 環境工学部専門研究員

[事務局]

	佐藤 哲志	(財)廃棄物研究財団 技監
	三浦 孝	(財)廃棄物研究財団 部長
	上原 初男	(財)廃棄物研究財団 主任研究員

目次

第1章	調査研究の概要	1
1	研究目的	1
2	研究方法	1
3	調査結果の概要	2
	(Abstract)	3
第2章	排出実態調査の方法	4
1	施設の概要及びフロー	4
2	焼却対象物の内容	4
3	調査日程	4
第3章	調査結果	8
3.1	文献調査	8
3.2	排出実態調査	8
3.3	考察	10
第4章	今後の課題	42
別添資料		43
1	廃棄物焼却施設におけるダイオキシン類の排出状況について	44
2	ごみ焼却排ガス中のダイオキシン類濃度について	50

第1章 調査研究の概要

1 研究目的

廃棄物の焼却施設から排出されるダイオキシン類の削減を図るため、一昨年1月、「ごみ処理に係るダイオキシン類発生防止等ガイドライン」（新ガイドライン）が通知された。生活環境のダイオキシン類の低減化を図るためには、一般廃棄物だけでなく産業廃棄物の処理過程からのダイオキシン類についても、その発生と挙動に関するデータ・知見を充実させる必要がある。特に、複雑多様な産業廃棄物に関する焼却炉からの知見は不足しており、早急に系統だった調査の必要がある。

このため、本研究では、各種産業廃棄物処理施設からのダイオキシン類発生状況を調査し、発生の抑制方法に関する情報を集積することにした。

2 研究方法

平成10年度は、研究の初年度にあたるため、文献調査による関連情報の収集を行うと同時に産業廃棄物焼却処理施設からのダイオキシン類等の排出実態を調査し、関係者による検討を行った。

(1) 文献調査

JICST〔科学技術振興事業団科学技術情報事業本部〕による文献調査を実施した。

(2) 排出実態調査の対象とした施設の種類

ダイオキシン類等の排出実態調査の対象とした炉形式及び焼却対象物の組み合わせは、既存の施設状況を勘案し、研究委員会で以下の表-1のとおり8炉（9条件）とした。

表-1 ダイオキシン類の排出実態調査対象施設の種類
(炉形式及び焼却対象物の組み合わせ)

	キルン炉	階段床炉	固定床炉	流動床炉	噴霧炉
建設廃棄物 混合（木く ず他）	①	—	⑤	—	—
汚泥	②	—	—	⑥	—
	③				
液状のもの （廃油、廃 酸、廃アル カリ他）	—	—	—	⑦	⑨
医療廃棄物 （プラスチック 主体）	—	④	—	⑧	—

(3) 分析項目

分析項目は、表－２のとおりとした。

燃焼条件とダイオキシン類の生成挙動の関連性を検討するという観点から、排ガスのサンプリング位置は炉出口近傍が望ましいが、産業廃棄物焼却炉で当該位置にサンプリング孔等が設置してある炉は少ない。こうした実態にあわせて、排ガスのサンプリング位置は、噴霧炉の炉出口の場合を除いて、1炉で除じん装置出口（サイクロンとEPの組み合わせであるが、サンプリング孔はサイクロンの後）であったが、残り6炉については、冷却装置出口（除じん装置入り口）であった。

表－２ 分析項目

分析項目	排ガス	主灰	飛灰
ダイオキシン類	○	○	○
Co-PCB	○	(-)	(-)
THC	○	-	-
ダスト濃度	○	-	-
未燃カーボン量	-	-	○
HCl, CO 他	○	-	-

() は、一部の検体について分析実施の意。

(4) 調査日程

実態調査は、平成10年12月から平成11年1月にかけて行った。

3 調査結果の概要

(1) 文献調査

○焼却炉の運転条件（CO濃度、燃焼温度、滞留時間等）とダイオキシン類濃度との関係に言及した文献は多数あり、一般廃棄物の焼却炉を対象として、削減対策を含めて総合的に詳説しているものとして、「廃棄物処理におけるダイオキシン類削減対策の手引き」（平岡正勝、岡島重伸編著、環境新聞社版）がある。

○JICSTにより文献検索した結果、本研究で対象とする産業廃棄物の焼却炉での燃焼状態とダイオキシン類等の生成について述べ具体的な数値を提示した例は少ない。

(2) ダイオキシン類排出実態調査

燃焼条件とダイオキシン類の生成という観点から、8炉（9条件）でのダイオキシン類等の排出実態調査を実施した。ガス冷却後－除じん器入り口でのダイオキシン値は、0.012～160ng-TEQ/m³Nであり、平

均値として 27ng-TEQ/m³N という結果を得た。

{Abstract}

Recently, a lot of attention has been paid to the Dioxins-Emissions not only from the municipal refuse incinerators but also from industrial waste incinerators. In this study, 8 industrial waste incinerators, rotary kiln(1), kiln and stoker(1), fluidized bed(2), stoker(1), stationary-floor(1), fuel atomization(1), were investigated with respect to combustion condition and dioxins emission. Therefore, gas samplings were made at the point just before dust removal equipment such as bag filter or electrostatic precipitator. Combustion temperature, CO and HCl levels were 854~970°C, 4.8~756ppm and 12~1316ppm, respectively. Dioxins-emission varied from 0.012 up to 160ng-TEQ/m³ (mean value: 27ng-TEQ/m³N). Further investigations are necessary in order to find out the correlation between combustion and dioxins and to make further discussion.

第2章 排出実態調査の方法

1 施設の概要及びフロー

調査対象とした産業廃棄物焼却施設は8施設で炉形式はロータリーキルン(1)、キルン+ストーカ(2)、流動床炉(2)階段床炉(1)、平面炉床(1)、噴霧炉(1)である。また処理能力は12~175 t/日(700 l/h)の範囲にある。規模等の概要を表-3に、それらの施設フローを表-4に示す。

排ガスのサンプリング孔は、F施設を除くとガス冷却設備後(集じん装置の前)である。

2 焼却対象物の内容

8施設での焼却対象物は以下のとおりである。

A 施設：木くず、廃プラスチック類、紙くず、建設廃材等

B 施設：下水汚泥、食品汚泥、オムツ、廃プラスチック類、廃油

C 施設：油泥、廃プラスチック類、洗剤(シャンプー類)、食品廃棄物

D 施設：水処理汚泥、塗料かす、木くず、廃プラスチック類、紙くず

E 施設：廃プラスチック類(医療廃棄物を含む)、木くず、紙くず

F 施設：建設系混合廃棄物(木くず、紙くず)

G 施設：廃プラスチック類、紙くず、ゴム片、廃水処理汚泥、廃アルカリ、医療廃棄物等

H 施設：廃油(溶剤排水中から分離されたMEK等98%含有)、縮合水(ブタノール、グリコール等5%含有)、分離排水(MEK等9%含有)

3 調査日程

施設及び分析会社の都合を勘案して実施調査の日程は表-5のようになった。

表-3 分析対象とした産業廃棄物処理施設の概要

記号	廃棄物の種類	炉形式	能力(t/日)	処理装置	ばいじん処理	フローその他
A	木くず、紙くず、ダンボール、廃プラスチック類、生ごみ	ロータリーキルン	150(75*2)	連続式	電気集じん	表-4参照
B	汚泥、廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず、ゴムくず、動植物性残さ	キルン+ストーカ	65.8	連続式	バグフィルター	〃
C	(特管)廃油、廃アルカリ、特定有害廃棄物(廃油、汚泥等に含まれる有害物質(トリクロエチレン、テトラクロエチレン))	キルン+ストーカ	175	連続式	電気集じん、スクラバー	〃
D	燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、紙くず、木くず、	流動床炉	108	連続式	バグフィルター	〃
E	動植物残渣、ゴムくず、金属くず、ガラス陶磁器くず、13号廃棄物、感染性廃棄物	階段床炉	55.2	連続式	電気集じん	〃
F	紙くず、木くず	強制通風・平面炉床方式 (機械投入による連続焼却)	12	連続式	電気集じん	〃
G	廃油、廃プラ、汚泥、感染性	流動床炉	81	連続式	ガス冷、バグフィルター	〃
H	廃油	噴霧炉	700L/h	連続式	無	〃

表-4 フロー図

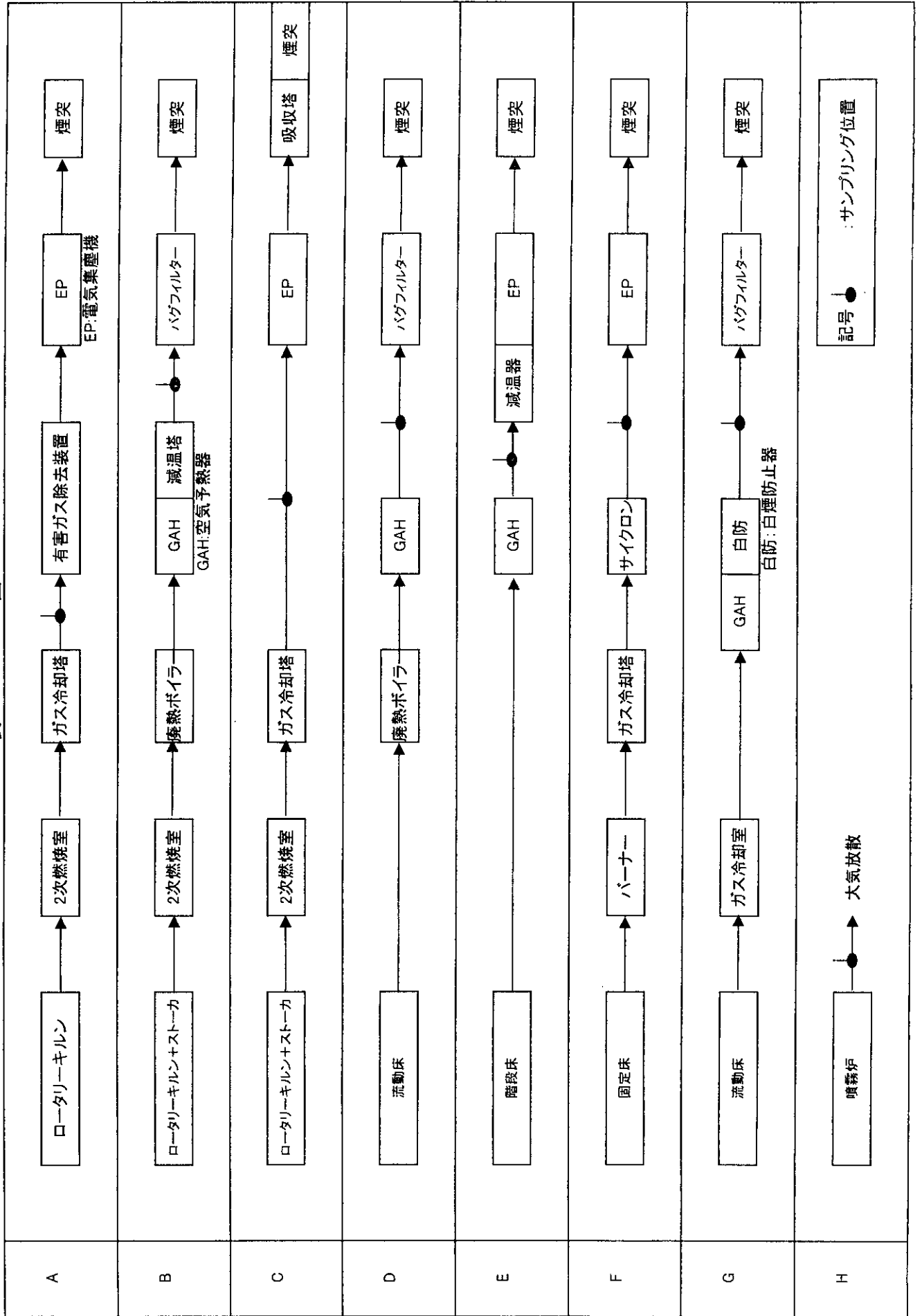


表-5 実態調査 (サンプリング) 日程表

		ダイオキシン等計測 (12月) 日程表																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
NO	施設名他																																		
	A 建築混合																																		
1																																			
2	B 汚泥																																		
3	F 建築混合 (木屑、紙屑)																																		
4	D 液状 (廃油、酸他)																																		
5	E 医廃 (プラ主体)																																		
9	H 液状 (廃油、酸他)																																		

		ダイオキシン等計測 (1月) 日程表																																	
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							
NO	施設名他																																		
	C 汚泥																																		
6																																			
7	G1 汚泥																																		
8	G2 医廃 (プラ主体)																																		

第3章 調査結果

3. 1 文献調査

○焼却炉の運転条件（CO 濃度、燃焼温度、滞留時間等）とダイオキシン類濃度との関係について言及した文献は多数あり、削減対策を含めて総合的に詳説しているものとして、「廃棄物処理におけるダイオキシン類削減対策の手引き」（平岡正勝、岡島重伸編著、環境新聞社版）がある。また、廃棄物処理基準等専門委員会資料等（別添資料）に網羅されている。

○JICSTによる文献調査では、キーワードを以下のとおりとした。

[産業廃棄物]、[医療廃棄物]、[焼却炉]、[ダイオキシン]、[コプラナーPCB]、[ポリクロロビフェニル]、[クロロベンゼン]、[PAHS]、[芳香族炭化水素]、[CB]、[THC]、[全炭化水素類]、[炭化水素] 及び [有機ハロゲン化合物]

○JICSTにより文献検索した結果、ヒット件数は66件であった。しかしながら、その多くは概要説明記事が多く、本研究で対象とするような産業廃棄物及びそれらの焼却炉を対象にした調査・研究事例は少ない。

3. 2 排出実態調査

排出実態調査結果総括表を、表-6に示す。

結果の概要は、以下のとおり。

○炉内温度は、845～970℃で運転されていた。

○CO濃度（O₂12%換算値）は、4.8～756ppmであった。

○THC濃度（O₂12%換算値）は、33～919ppmであった。

○HCl濃度（O₂12%換算値）は、12～1316ppmであった。

○煤じん中の未燃カーボン量は、最も高い場合で10.1%の場合があった。

○酸素濃度は、概ね8～12%で運転されており、適正な空気過剰率で運転されている。

○集じん前でのダイオキシン類濃度（9条件平均）は27ng-TEQ/m³Nであった。

表-6 産業廃棄物焼却炉DXNs排出実態調査結果

施設名	A	B	C	D	E	F	G1	G2	H
焼却対象物	木屑他	汚泥他	汚泥他	廃液他	医廃他	木屑他	汚泥他	医廃他	廃油
炉形式	キルン炉	キルン炉	キルン炉	流動床炉	階段床炉	固定床炉	流動床炉	流動床炉	噴霧炉
能力(t/day)	75	65.8	175	108	55.2	12	81	81	400(L/h)
運転プロセスデータ									
燃焼温度(°C)(*)	870	970	920	906	900	935	859	852	830
サンプリングガス温度(°C)	186	187	226	191	177	162	257	257	845
CO濃度 (ppm)	175	44	4.6	14	286	756	34	86	4.8
CO2濃度 (%)	5.9	8.0	6.9	7.4	6.0	4.0	8.9	8.0	11.5
O2濃度 (%)	13.3	10.7	12.8	12.1	14.8	16.5	8.5	12.0	4.1
THC濃度 (ppm)	77	164	37	103	919	305	80	33	161
HCL濃度 (ppm)	761	1316	107	78	1073	57	271	410	12
煤じん中の未燃カーボン(wt%)	2.8	1.0	<0.1	0.8	5.2	10.1	0.4	1.1	
滞留時間(sec)	1.18	1.79	2.49	2.46	N.A.	N.A.	2.93	2.89	1.66
排ガス									
サンプリング場所	ガス冷却塔 出口	減温塔 出口	電気集塵機 入口	空気予熱器 出口	熱交換器 出口	電気集塵機 入口	ガス冷却塔 出口	ガス冷却塔 出口	廃水蒸気燃 焼装置煙突
PCDDs	38	330	21	450	1900	47	190	270	0.42
PCDFs	420	1000	20	1100	4400	82	400	730	1.0
実測Total (ng/m3N)	460	1300	41	1600	6300	130	590	1000	1.4
換算PCDD	48	250	22	390	2400	110	200	280	0.21
換算PCDF	550	780	22	910	5600	190	420	740	0.54
換算Total (ng/m3N)	600	1000	44	1300	8000	300	620	1000	0.75
TEQ/PCDD	0.72	6.5	0.13	3.7	40	1.1	2.4	2.7	0.00053
TEQ/PCDF	11	16	0.28	17	120	1.8	7.3	12	0.011
TEQ/Total (ng-TEQ/m3N)	12	22	0.41	21	160	2.9	9.7	15	0.012
(参考WHO-TEF)	12	25	0.48	22	180	3.3	10	16	0.011
Co-PCB (ng/m3N)	10	31	5.3	76	170	3.9	34	54	0.47
換算濃度 (ng/m3N)	13	24	5.7	65	210	8.7	34	54	0.25
TEQ (ng-TEQ/m3N)	0.13	0.46	0.056	0.83	4.2	0.13	0.27	0.51	0.000024
主灰									
PCDDs	6.3	7.0	0.94	28	0.90	1.4	100	34	
PCDFs	9.7	9.8	1.1	38	2.3	2.8	150	44	
実測Total (ng/g)	16	17	2.0	66	3.2	4.2	250	78	
TEQ/PCDD	0.093	0.13	0.012	0.21	0.014	0.024	0.64	0.24	
TEQ/PCDF	0.22	0.26	0.025	0.73	0.047	0.073	2.6	0.98	
TEQ/Total (ng-TEQ/g)	0.31	0.39	0.037	0.94	0.061	0.097	3.2	1.2	
(参考WHO-TEF)	0.35	0.43	0.042	0.97	0.066	0.1	3.3	1.2	
Co-PCB (ng/g)		0.37	0.18				6.1	2.5	
TEQ (ng-TEQ/g)		0.0024	0.000018				0.077	0.029	
飛灰									
PCDDs	130	57	7.8	74	720	38	36	12	
PCDFs	210	110	2.2	110	1500	35	40	15	
実測Total (ng/g)	340	170	10	180	2200	73	76	27	
TEQ/PCDD	2.1	1.1	0.046	0.60	15	0.46	0.22	0.084	
TEQ/PCDF	4.6	2.2	0.043	2.2	33	0.78	0.81	0.28	
TEQ/Total (ng-TEQ/g)	6.7	3.3	0.089	2.8	48	1.2	1.0	0.36	
(参考WHO-TEF)	7.3	3.7	0.11	2.9	55	1.4	1	0.38	
Co-PCB (ng/g)		3.1	0.19				2.3	0.76	
TEQ (ng-TEQ/g)		0.051	0.0030				0.023	0.0085	
排ガス流量(湿り) (m³N/h)	38651	21094	43953	27647	36105	30771	24052	24503	5440
排ガス流量(乾き) (m³N/h)	25751	15854	26329	23851	33126	26419	16244	15926	3608
煤じん濃度 (g/m³N)	1.65	2.05	5.99	6.45	0.982	0.313	7.79	5.79	<0.001
(*) 平均温度									
最高温度(°C)	1068	1128	955	940	1080	1000	874	875	830
最低温度(°C)	816	864	880	830	900	860	827	830	830

3. 3 考察

ダイオキシン類の排出濃度は、施設規模、対象廃棄物の種類、供給方法及び排ガス処理設備等処理条件に大きく影響を受けるとされる。今回得られたデータにおいても、そのような傾向が読み取れる。今回分析対象とした8炉での分析結果を、以下に示すが、データ数が少ないため、基本的には、データの提示に留めた。しかし、例えばダイオキシン類の生成に大きく影響を与えると考えられるCO濃度との相関についても明確な結果は得られず、このことはダイオキシン類の生成に対象廃棄物の種類等影響を与える因子が他にも多くあることを伺わせる結果となった。なお、下記にそれぞれの相互の関係を示したが、議論するためには、さらにデータの蓄積を図る必要がある。

(1) 各炉毎の排ガス中ダイオキシン類

図-1に、今回分析した除じん器(機)前での各炉形式毎のダイオキシン類を示した。

今回調査の対象にした8炉(9条件)の結果から、最大値は階段床炉(ストーカ炉)で、医療廃棄物を混焼させたE施設の場合で、排出ダイオキシン類は $160 \text{ ng-TEQ/m}^3\text{N}$ であり、最も低かったのは噴霧炉H施設の場合で、 $0.012 \text{ ng-TEQ/m}^3\text{N}$ であった。他の6施設条件(A、B、C、D、F、G1及びG2)では、その値は、 $0.41 \sim 2.2 \text{ ng-TEQ/m}^3\text{N}$ の範囲にあり、それらの平均値は、約 $1.4 \text{ ng-TEQ/m}^3\text{N}$ となっている。全数平均でのそれは、 $2.7 \text{ ng-TEQ/m}^3\text{N}$ である。

最もダイオキシン類排出値の高かったE施設では、ごみは概ね15分間隔毎にクレーンで掴みホッパに供給されていた。ホッパに供給されたごみは、プッシャーにより、炉内へ押し出し供給されて、その後、炉内の3段の火格子が順序起動されていた。このごみ供給方式による排ガス成分の特徴は、CO濃度の挙動に現れており、表-7に、各炉のCO濃度の変動を示す。

図-2に、酸素濃度と一酸化炭素の関係を示した。一般の都市ごみ焼却炉の場合には、酸素濃度が低すぎると不完全燃焼が起こり易く、逆に高すぎると空気過剰による燃焼低下が起こり、相互の関係は下に凸のグラフとなるとされる。同様の傾向が、産業廃棄物焼却炉についても言える。

(2) COと排ガス中ダイオキシン類

CO濃度と排ガス中ダイオキシン類の関係を図-3に示す。

COは燃焼の結果をあらわすパラメータで、一般には不完全燃焼の程度を示すとされ、その値が低い程ダイオキシン類の発生は、抑制されると考

えられている。今後適用される構造・維持管理基準でも CO 濃度は 100 ppm 以下とされている。計測結果は、E 及び F 施設で今後適用される基準値を大幅に越えていた。CO 濃度は、それぞれ 286、756 ppm であり、E 施設及び F 施設を比較すると、F 施設の方が、CO レベルは 2.5 倍程度高いにもかかわらず、発生するダイオキシン類はそれぞれ 160 及び 2.9 ng-TEQ/m³N と傾向が逆である事に加えて、その差も約 55 倍と顕著である。この理由の一つには、焼却対象物の種類が起因していると考えられる (E 施設では、医療廃棄物を含むプラスチック類や木くず、紙くずを、F 施設では建設系混合廃棄物を主体に焼却している)。但し、F 施設のサンプリング場所は、サイクロン通過後に位置しており、ダイオキシン値はサイクロンを通過後であることによる影響を考慮しなければならない。

一方、図-5 に HCl と排ガス中ダイオキシン類を示したが、全体としてみれば、直接の相関関係はないように見える。このことは、塩素源が多量存在しても、適正な運転が実施されれば、結果としての排ガス中ダイオキシン類も低減できる事を示唆している。なお、施設 A、B、E および G 2 からの HCl は総じて高い。

F 施設の O₂ 濃度は、17.1% と極端に高くごみの供給方法や灰出しの際の系内への空気のリークが相当量あるものと推定される。

また、図-18A、B 及び図-19A、B に CO 500 ppm を超えるピーク数及び時間と排ガス中ダイオキシン類濃度との関係を示した。

(3) 煤じん濃度と排ガスダイオキシン類

煤じん濃度と排ガスダイオキシン類の関係を図-6 に示す。

この図から、分析範囲においては、両者には顕著な相関関係は見られない。煤じん濃度は、F 施設で低い値を示すが、サンプリング前段でサイクロンの設置してある事に留意する必要がある。

(4) ガス冷却後 (除じん前) ガス温度と排ガスダイオキシン類 (図-7)

(5) 燃焼温度と排ガスダイオキシン類 (図-8)

分析対象の全てにおいて、燃焼温度は 845℃ を超えて運転されていた。ダイオキシン類の生成という観点からは、(4) 及び (5) それぞれの相関関係は見出せない。

(6) 滞留時間と排ガスダイオキシン類 (図-17)

(4) 及び (5) と同様、顕著な関係は見出されない。

(7) THC と排ガスダイオキシン類

熱分解過程を判断でき、燃焼状態の良否を判定するのに CO と同様に使用される THC (全炭化水素) と排ガスダイオキシン類の関係を図-9 に示した。施設 E (医療廃棄物) で最も高く、919 ppm である。

(8) 未燃カーボンと排ガスダイオキシン類

両者の関係を図-10、11 に示す。同図からは、顕著な相関は見出せない。一方、未燃カーボンとバグフィルターでのダイオキシン類除去効果については、今後も継続して検討する必要がある。

(9) THC と排ガス Co-PCB

相関関係を、図-12 に示す。

(10) 未燃カーボンと Co-PCB

図-13 に示す。結果は、(7) の場合と同様の傾向を示している。

(11) THC と主灰及び飛灰中のダイオキシン類

THC と主灰ダイオキシン類及び飛灰ダイオキシン類の関係を図-14 に示す。

(12) 未燃カーボンと主灰及び飛灰中のダイオキシン類

未燃カーボンと主灰及び飛灰中のダイオキシン類の関係を図-15 に示す。未燃カーボンと主灰のダイオキシン類の相関は薄い。未燃カーボンと飛灰中のダイオキシン類の相関は不明である。より明確にするためには、さらにデータの蓄積が必要と考えられる。

(13) 主灰及び飛灰ダイオキシン類と排ガス中ダイオキシン類

灰中ダイオキシン類と排ガス中ダイオキシン類の関係を図-16A、B、C に示す。

(14) ダイオキシン類同族体分布及び Co-PCB 異性体分布

顕著な関係は、見出せない。

図-1 炉形式毎の排ガス中DXNs

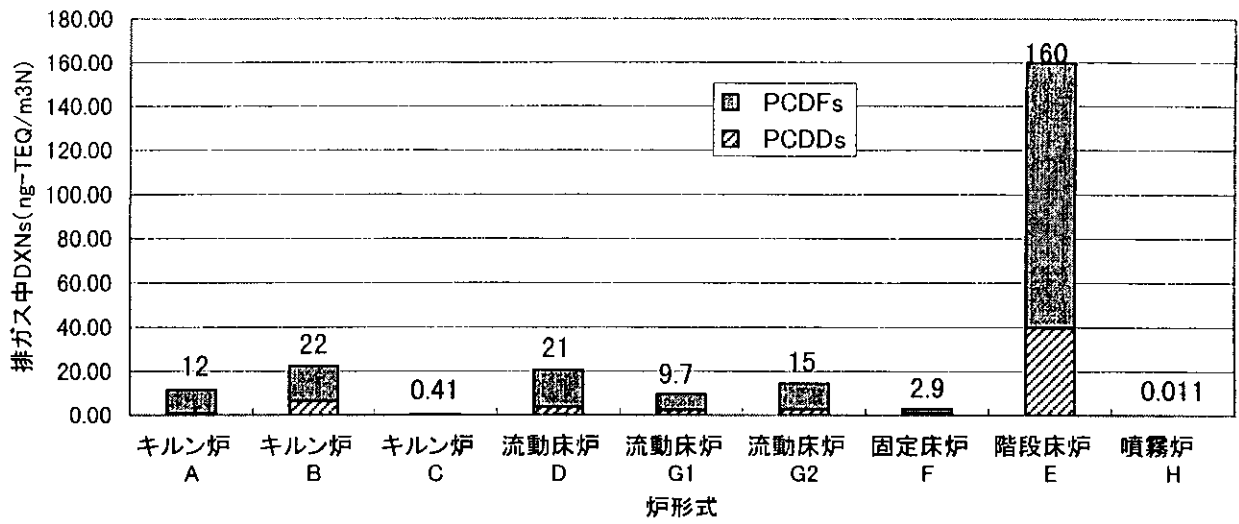


図-2 酸素濃度と一酸化炭素の関係

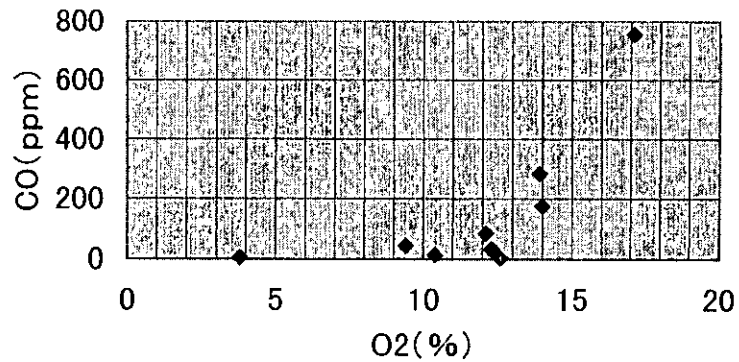
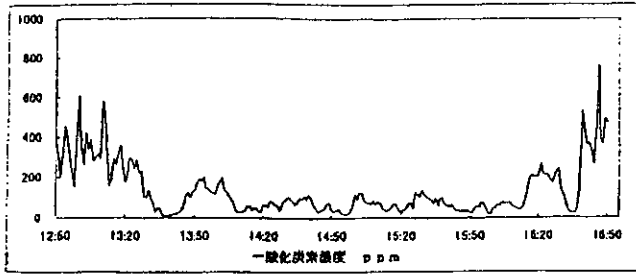
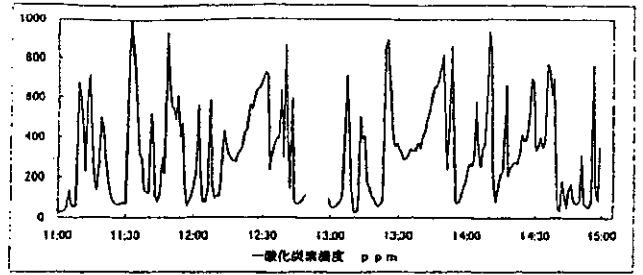


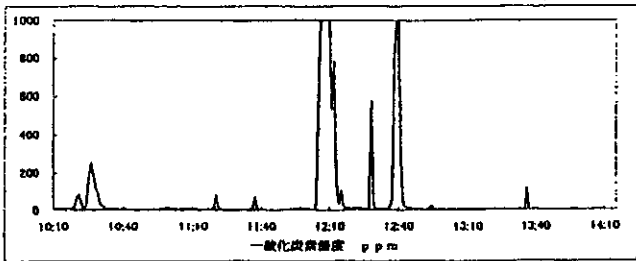
表-7 一酸化炭素 (CO) の連続記録一覧



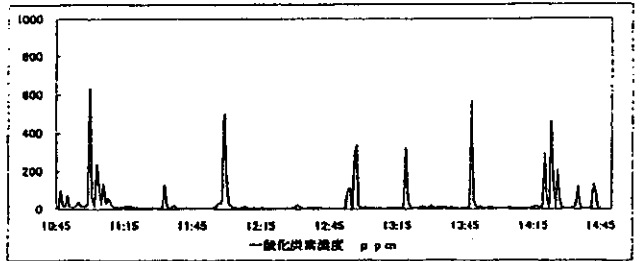
(施設 A)



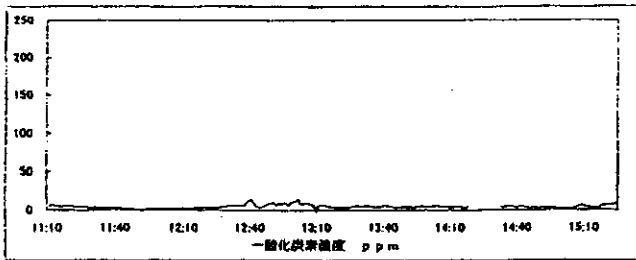
(施設 F)



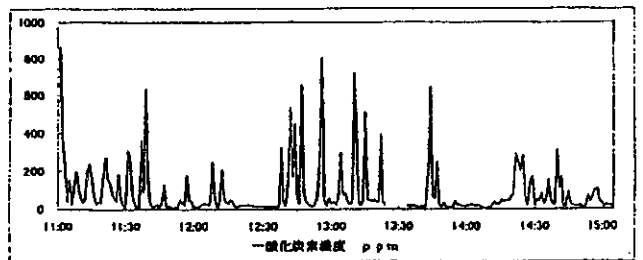
(施設 B)



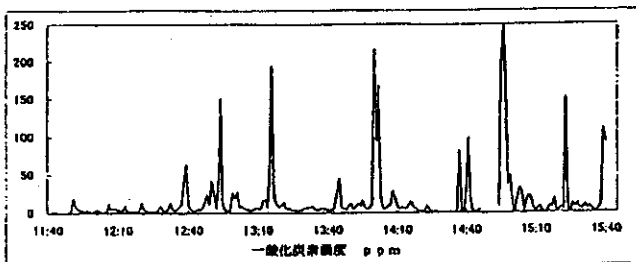
(施設 G1)



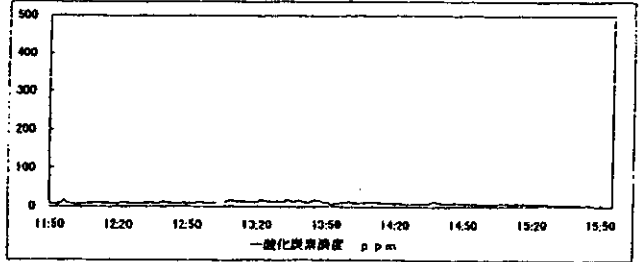
(施設 C)



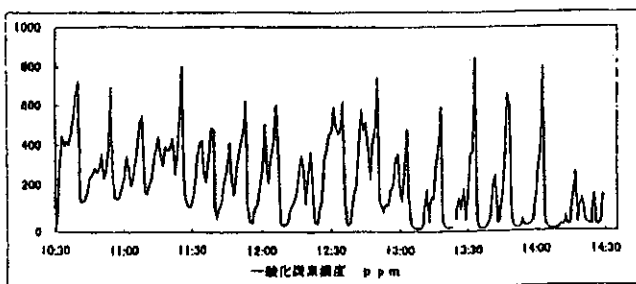
(施設 G2)



(施設 D)



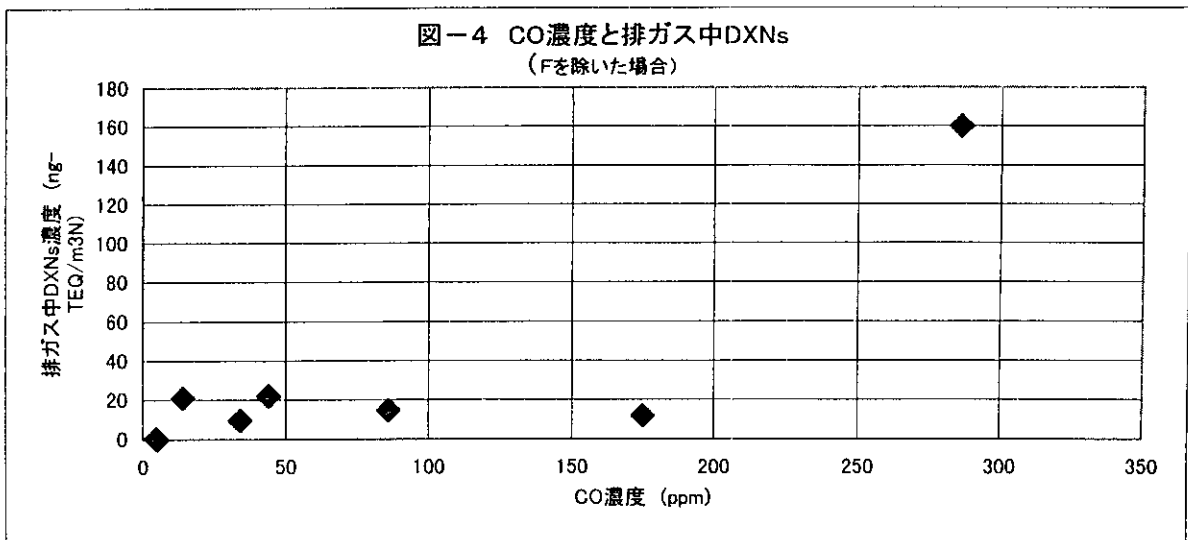
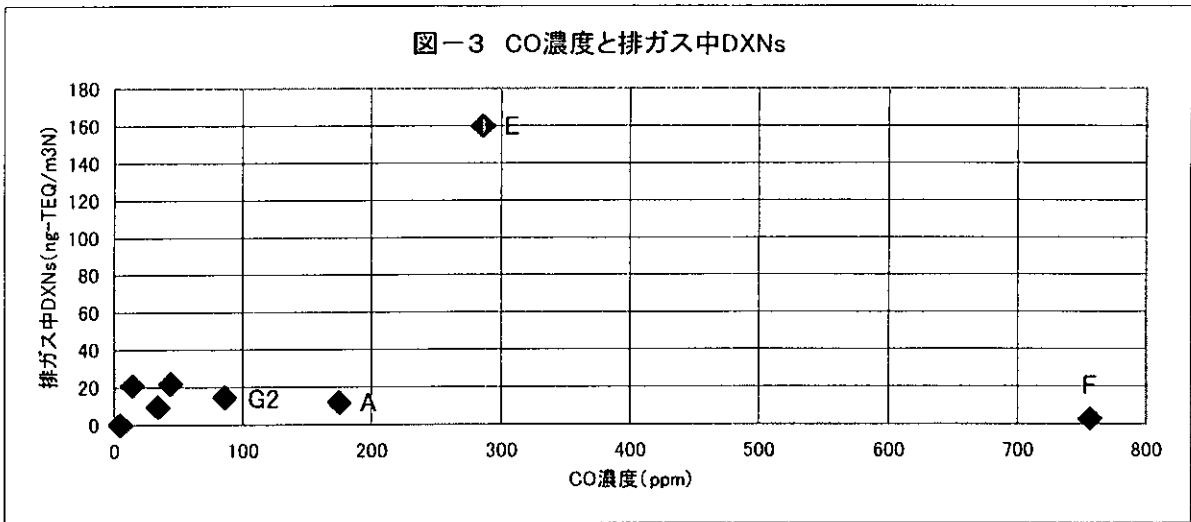
(施設 H)



(施設 E)

○ COと排ガスDXNs

施設名	A	B	C	D	E	F	G1	G2	H
CO濃度 (ppm)	175	44	4.6	14	286	756	34	86	4.8
排ガス									
TEQ/PCDD	0.72	6.5	0.13	3.7	40	1.1	2.4	2.7	0.00053
TEQ/PCDF	11	16	0.28	17	120	1.8	7.3	12	0.011
TEQ/Total (ng-TEQ/m3N)	12	22	0.41	21	160	2.9	9.7	14.7	0.01153



○ HCLと排ガスDXNs

施設名	A	B	C	D	E	F	G1	G2	H
HCL濃度 (ppm)	761	1316	107	78	1073	57	271	410	12
排ガス									
TEQ/PCDD	0.7	6.5	0.13	3.7	40	1.1	2.4	2.7	0.00053
TEQ/PCDF	11	16	0.28	17	120	1.8	7.3	12	0.011
TEQ/Total (ng-TEQ/m3N)	12	22	0.41	21	160	2.9	9.7	14.7	0.01153

