

第6章 実証試験結果の概要

6.1 ロータリーキルン方式廃棄物焼却炉における試験条件及び試験結果

6.1.1 試験結果

(1) 概況

大型の産業廃棄物焼却施設を用いて、POPs等農薬、POPs等農薬の掘削現場で発生したコンクリートガラ、汚染水および当施設で通常処理している汚染土壌、シュレッダーダスト、廃液及びその他有機・無機性の汚泥と混焼試験を行い、POPs等農薬の分解率及び処理プロセスによる環境負荷について検証を行った。

表6-1、表6-2に排ガス、燃え殻及び排水の分析結果を示す。POPs等農薬にかかる環境管理指針値ならびにダイオキシン類特別措置法（以下、「ダイ特法」という。）の基準をクリアしている。

表6-1 POPs等農薬に係る評価⁴⁾

対象	物質	分析結果			環境管理指針値 ¹⁾	評価
		ﾌﾞﾗﾝｸ	Run1	Run2		
排ガス ²⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$)	BHC	<0.002	<0.002	0.010	0.3	排ガス中濃度が大気中の指針値を満足している
	DDT	<0.002	0.009	0.005	1.7	
	アルドリ	<0.002	<0.002	<0.002	0.03	
	エンドリ	<0.002	<0.002	<0.002	0.1	
	デイルドリ	<0.002	<0.002	<0.002	0.03	
燃え殻 ³⁾ ($\mu\text{g}/\text{L}$)	BHC	<0.01	<0.01	<0.01	25	管理型最終処分場の処分指針値を満足している
	DDT	<0.01	<0.01	<0.01	125	
	アルドリ	<0.01	<0.01	<0.01	2.5	
	エンドリ	<0.01	<0.01	<0.01	5	
	デイルドリ	<0.01	<0.01	<0.01	2.5	

¹⁾ 指針値の考え方については、平成13年度報告書を参照

²⁾ 円筒ろ紙をアセトンによるソックスレー抽出、樹脂はアセトンによる震盪抽出を行い、これらの抽出液と、吸収液及び洗液と合わせ、ヘキサンによる抽出を行い、精製後のGC/MS分析を実施

³⁾ 溶出試験は環境庁告示法に準拠し、試料は有姿、溶媒は水としている

⁴⁾ ヘプタクロル、ヘプタクロルエポキシド、クロルデン類は、試験用に準備したPOPs等農薬中にもともと含まれていなかったため表には記載していない

表 6-2 DXNs に係る評価

対象	分析結果			基準値	評価
	ブランク	RUN1	RUN2		
排ガス (ng-TEQ/m ³ _N) (O ₂ = 12%)	0.16	0.22	0.38	1 ¹⁾	ダイ特法の排出ガス基準を満足
燃え殻 (ng-TEQ/g)	0.028	0.0026	0.049	3 ³⁾	管理型最終処分場の受入基準を満足
スリ-排水 ²⁾ (ng-TEQ/L)	610	240	1500	-	スリ-排水は処理前の排水であり、排水基準の対象外である
処理排水 (pg-TEQ/L)	3.6	-	8.0	-	別の施設でさらに処理されるため排水基準の対象外である

- 1) ダイオキシン類対策特別措置法で定める廃棄物焼却炉（既設焼却炉に該当）の排出ガス基準値
 2) スリ-排水は水処理後、別施設に送られるため排水基準の対象外であるが、参考のため記載している
 3) ダイオキシン類対策特別措置法で定める管理型最終処分場の受入基準

(2) 本年度試験の特徴

平成 14 年度の試験においては、POPs 等農薬は感染性廃棄物等の処理で使用するポリ容器に充填後、感染性廃棄物と同じ経路で供給した。平成 15 年度試験においては実際の処理作業を想定し、他の污泥系廃棄物とクレーンピットにおいて混合後、バケットクレーンにて焼却炉へ供給した。

本年度試験（以降、「今回試験」と称する）においては、POPs 等農薬（粉剤）、コンクリートガラおよび POPs 等成分に汚染された汚水（以降、「汚染水」と称する）を、平成 15 年度試験と同様にクレーンピットより投入したが、瓶入り農薬（以降、「瓶剤」と称する）は感染性廃棄物の処理ルートにより投入を行った。また、本年度試験に使用したコンクリートガラは、埋設農薬の現場で、農薬を埋設するために使用されていたヒューム管（及びコンクリート底板）である。また、汚染水は POPs 等農薬が入っていたヒューム管に滞留していたもの等を使用した。

6.1.2 ロータリーキルン方式廃棄物焼却炉における試験条件

(1) 処理対象物

本年度試験では、処理対象物として、POPs 等農薬（粉剤、瓶剤）、コンクリートガラおよび汚染水を準備した。これらの処理対象物の全てを、埋設農薬の掘削現場にある保管場所からドラム缶に入れた上で、試験施設まで運搬した。

POPs 等農薬（粉剤）については、ドラム缶から大型容器（以降、「カードル」と称する）に移した後、農薬の粉立ちを抑えるために汚染水を加えて混合した。POPs 等農薬（粉剤）をカードルに移す際、ラベル等から可能な限り水銀剤を確認し、分別した。また、事前試験により、POPs 等成分・Hg の測定を行い、Run1 および Run2 で同程度の POPs 等分量を投入できるように、カードルを組み合わせた¹⁾。

POPs 等農薬（瓶剤）については、ドラム缶からポリ容器に移した後、感染性廃棄物の投入ルートより施設に投入した。ポリ容器に移す際にラベル表示で分別して、Run1 と Run2 で同程度の POPs 等分量を投入できるように準備した。

汚染水の一部は POPs 等農薬（粉剤）と混合するためにカードルで使用し、残りは投入ピットに投入した。コンクリートガラは全てをクレーンピットに投入した。

POPs 等農薬（粉剤、カードルで汚染水と混合した物）、コンクリートガラおよび汚染水はクレーンピットに投入した後、汚染土壌、シュレッダーダスト、廃液及びその他有機・無機性の汚泥と機械的にクレーンピットで攪拌・混合を行った（クレーンピット内の POPs 等成分を含む汚泥は、今後「調整汚泥」と称する）。

クレーンピット内の調整汚泥は、感染性廃棄物の投入ルートより投入する POPs 等農薬（瓶剤）と交互に炉内へ供給した。

(2) 運転条件

ア) 運転温度

・ プラソク

一次燃焼炉：平均 1108 (Max1168、Min1026)

二次燃焼炉：平均 905 (Max940、Min873)

・ RUN1

一次燃焼炉：平均 1098 (Max1171、Min1013)

二次燃焼炉：平均 904 (Max941、Min847)

・ RUN2

一次燃焼炉：平均 1108 (Max1162、Min1028)

二次燃焼炉：平均 922 (Max972、Min884)

¹⁾ Run2 の際、炉のトラブルにより試験を一次中断したため、Run2 の POPs 等農薬の投入量は Run1 を下回る結果となっている。

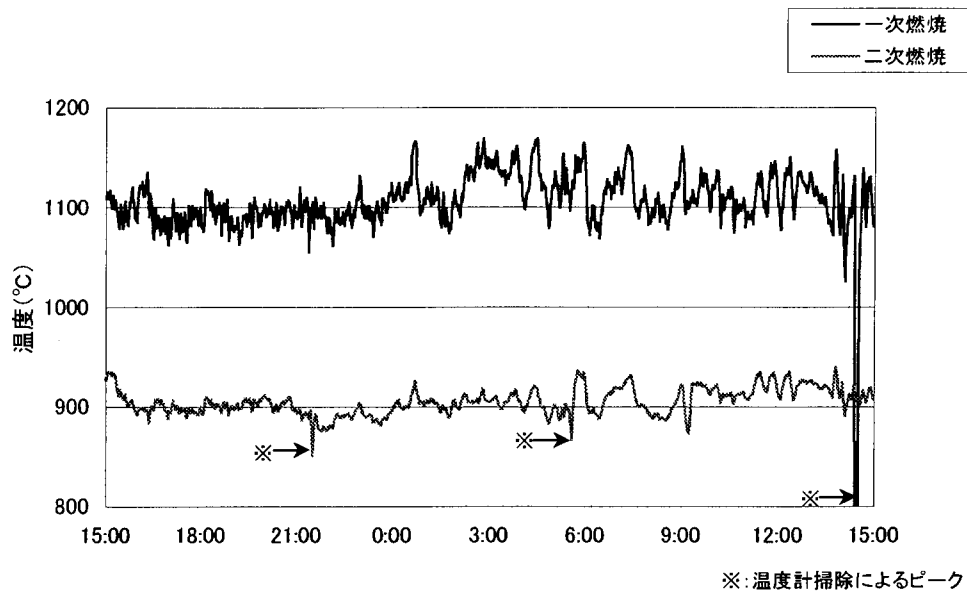


図 6-1 (1) ブランクにおける温度条件

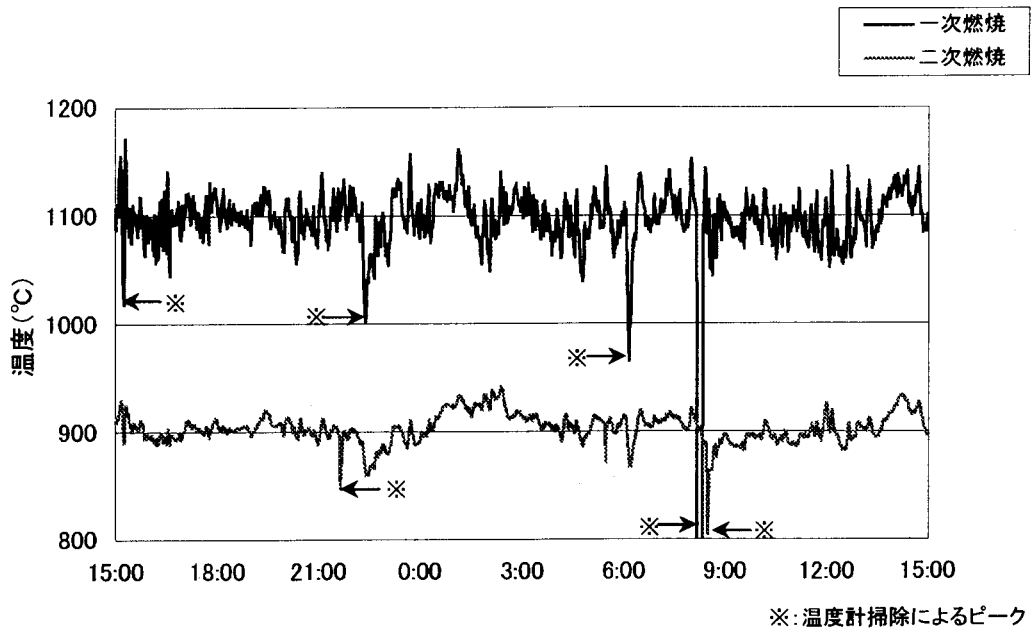


図 6-1 (2) Run1 における温度条件

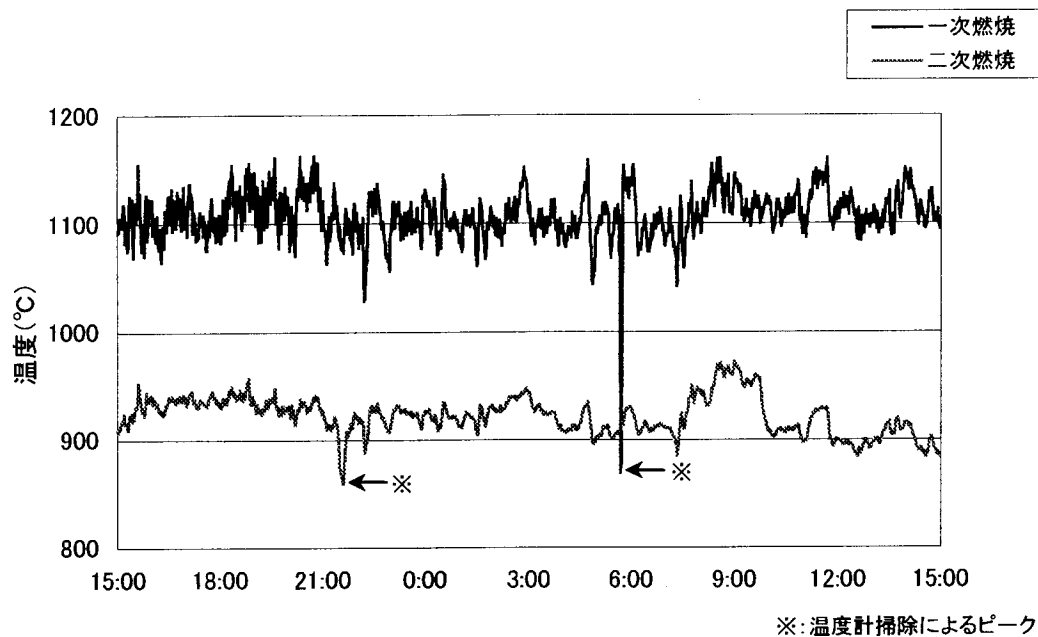


図 6-1 (3) Run2 における温度条件

イ) 運転中の滞留時間

投入物のキルン内の平均滞留時間は約 1 時間。燃焼ガスの滞留時間は、一次及び二次燃焼炉でそれぞれ 3.5~4 秒となっており、全体で 7 秒以上となっている。

ウ) 排ガス処理

(ア) 基本フロー

排ガス洗浄塔 + 除塵装置 (湿式電気集塵機)

(イ) 水酸化マグネシウム量

循環水へ注入する水酸化マグネシウム量は pH 計で自動的に調整
(能力は塩酸換算 250kg/h)

エ) 排水処理

(ア) 基本フロー

カルシウムによる弗素固定、キレート剤による重金属固定及び凝集剤処理による沈降分離

(イ) 循環水について

循環水の一部をスラリー排水として系内より排水処理施設へ抜きだしている。系内平均滞留時間は 5~6 時間である

(ウ) 排水について

処理後の排水は隣接する工場の排水処理を経て公共水域に放流される。このため、法規制値との比較対象は実施できない

(3) 測定状況

本焼却処理試験において試料を採取した地点を下記に示す。

(ア) 投入

- ・調整汚泥 (POPs 等農薬 (粉剤) コンクリートガラ、汚染水およびその他の一般汚泥を混合したもの) 及び廃液
- ・POPs 等農薬 (瓶剤) (感染性廃棄物の投入ルートにより投入)

(イ) 排ガス

- ・燃焼ガス (ジェットファーンレス後)
- ・排ガス (煙突出口)

(ウ) 燃え殻

- ・試験期間中に発生した燃え殻
- ・発生した燃え殻のうち、コンクリートが塊として排出された燃え殻 (表面及び中心部を分析)

(エ) 排水関連

- ・スラリー排水 (排水処理施設へ抜け出す循環排水)
- ・汚泥 (スラリー排水が水処理施設通過後の汚泥)
- ・処理排水 (水処理施設後の排水汚泥の脱水排水)

投入位置及び試料採取地点については図 6-2 に示すとおりである。

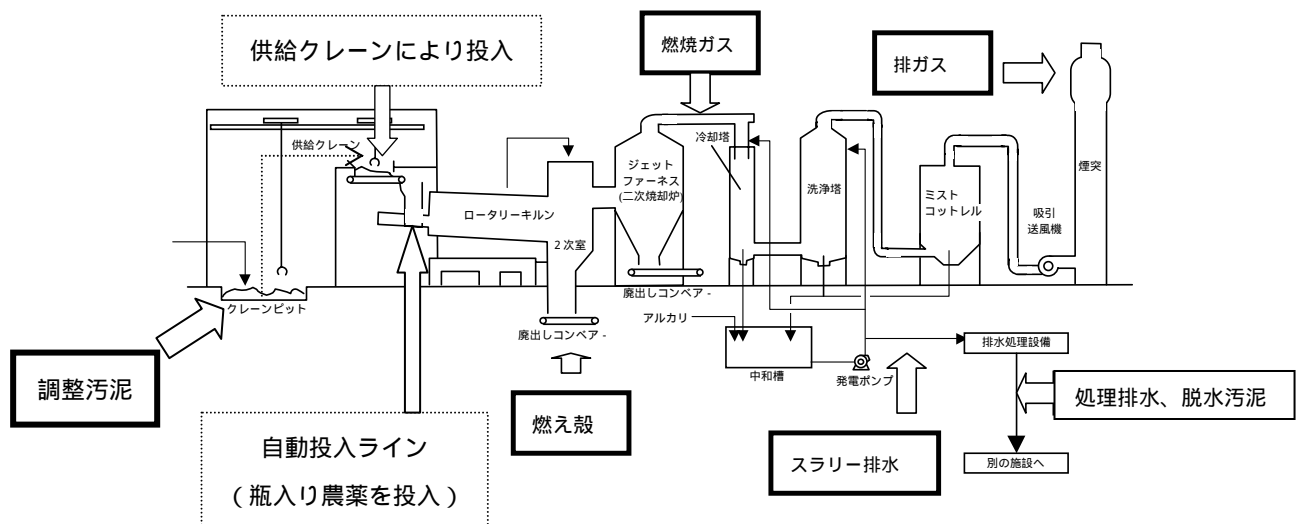


図 6-2 実規模試験施設における試料採取点

(4) POPs等農薬の分析方法について

排ガス試料の前処理はダイオキシン類のJISK0311に準拠して行い、精製後GC/MS法により分析を行った。

汚泥および水質試料の前処理は「農薬等の環境残留実態調査分析法/環境庁水質保全局編」の水質編に準拠した。

燃え殻はアセトン/ジクロロメタンでソックスレー抽出後、「農薬等の環境残留実態調査分析法/環境庁水質保全局編」の水質編の精製法に準拠し、分析はGC/MS法で行った。

ア. 前処理法

a. 排ガス

円筒ろ紙

ろ紙をアセトン 120mL で 16 時間以上ソックスレー抽出を行い、抽出液を分取した。

樹脂

樹脂を約 40g ずつ二分割して共栓付き三角フラスコに入れ、アセトン 100mL を加え 30 分間振盪抽出を行った後、抽出液を濾過した。ろ紙上の樹脂は 100mL 程度のアセトンで数回洗浄し、洗液とろ液を合せて抽出液とした。

吸収液、洗液

吸収液、洗液及び と のろ液を合せ、塩化ナトリウム 30g 及びサロゲート (-BHC-d₆、p,p -DDT-¹³C₁₂、アルドリン-¹³C₁₂、HCB-¹³C₆ 各 100ng、各 50ng) を加え十分混合して溶解後、1 L 分液ロート数個におよそ 500mL 程度ずつ入れ、ヘキサン 50mL を加え 10 分間振盪抽出した。この抽出を 2 回行い、ヘキサン層を合せ、無水硫酸ナトリウムで脱水後、約 5mL まで減圧濃縮して試料溶液とした。

b. 燃え殻

燃え殻 20g を円筒ろ紙に入れてサロゲート (-BHC-d₆、p,p -DDT-¹³C₁₂、アルドリン-¹³C₁₂、HCB-¹³C₆ 各 50ng) を加え、アセトン/ジクロロメタン (1 : 1) 120mL で 16 時間以上ソックスレー抽出を行った。無水硫酸ナトリウムで脱水後、約 0.5mL まで減圧濃縮してヘキサンを加えて試料溶液とした。

c. 水質

試料 1 L を分液ロートに入れ、塩化ナトリウム 30 g 及びサロゲート (-BHC-d₆、p,p -DDT-¹³C₁₂、アルドリン-¹³C₁₂、HCB-¹³C₆ 各 50ng) を加え十分混合して溶解後、ヘキサン 50mL を加え 10 分間振盪抽出した。この抽出を 2 回行い、ヘキサン層を合せ、無水硫酸ナトリウムで脱水後、約 5mL まで減圧濃縮して試料溶液とした。

d. 汚泥等 (廃棄物試料を含む)

試料 20 g を共栓付き三角フラスコに入れてサロゲート (-BHC-d₆、p,p -DDT-¹³C₁₂、アルドリン-¹³C₁₂、HCB-¹³C₆ 各 50ng) を加え、アセトン 50mL で 30 分間振盪抽出し、抽

出液をガラス繊維ろ紙を用いて濾過した。ろ紙上の残渣は 50mL 程度のアセトンで数回洗浄した。濾液を 5%塩化ナトリウム溶液 100m L を入れた 300m L 分液ロートに加えた。これにヘキサン 50mL を加え、10 分間振盪抽出した。この抽出を 2 回行い、ヘキサン層を合せ、無水硫酸ナトリウムで脱水後、約 5m L まで減圧濃縮して試料溶液とした。

廃農薬試料からの抽出操作は汚泥の場合とほぼ同様であるが、回収率確認のためサロゲート内標準物質は添加をせずに操作を行った。

イ. 精製法

試料溶液をフロリジルミニカラムに付加した。ヘキサン 5 mL で 2 回洗い込みした後、ヘキサン - エーテル (85:15) 10mL で溶出した。これをロータリーエバポレーターで約 1mL まで減圧濃縮し 10mL 試験管に移して内標準 (フルオランテン-d₁₀100ng) を添加し、1mL まで減圧濃縮して測定試料とした。

6.1.3 事前準備について

(1) 処理対象物の準備量

試験に供するために準備した POPs 等農薬（粉剤、瓶剤）、コンクリートガラ及び汚染水の量をここでまとめる。

(i) POPs 等農薬（粉剤）

試験に供するために準備した POPs 等農薬の量は表 6-3 でまとめた。POPs 等農薬と汚染水を混合するために準備したカードル毎にまとめている。

表 6-3 POPs 等農薬（粉剤）の準備量²⁾

Run	カードル 番号	準備した POPs 等農薬（粉剤）の重量（Kg）			
		BHC	DDT	ドリン剤 ¹⁾	合計
Run1	1	540	270	304	1,114
	2	558	270	301	1,129
	3	539	214	270	1,023
	6	540	127	242	909
	7	536	200	240	976
	8	541	202	208	951
	10	544	206	270	1,020
	合計	3,798 (53.3%)	1,489 (20.9%)	1,835 (25.8%)	7,122
Run2	4	541	172	252	965
	5	534	134	250	918
	9	544	206	227	977
	11	545	212	292	1,049
	12	559	214	295	1,068
	13	530	216	312	1,058
	14	553	230	331	1,114
	合計	3,806 (53.2%)	1,384 (19.4%)	1,959 (27.4%)	7,149

¹⁾ ドリン剤とは、アルドリン、エンドリンおよびディルドリンを意味する。

²⁾ ヘプタクロル、ヘプタクロルエポキシド、クロルデン類は試験用として準備していない。

POPs 等農薬（粉剤）は、Run1 と Run2 の合計で 14,271kg 準備した。POPs 等農薬を 14 個の大型容器（カードル）に投入し、汚染水と混合した後、Run1 と Run2 にほぼ同じ量を投入できるよう、表 6-3 に示すとおり組み合わせた。さらに、予備試験として、Run1 及び Run2 に供する予定のカードル（合計 4 つ）から試料を採取し、焼却処理試験を実施する前に POPs 等成分および水銀の測定を行った（結果は表 6-7 参照）。

準備した POPs 等農薬の約半分程度は BHC 剤であり、2 割程度は DDT 剤となっている。残りの成分（準備した POPs 等農薬の 1/4 程度）はドリン剤（アルドリン、エンドリン、ディルドリン）となっている。

(ii) POPs 等農薬 (瓶剤)

試験に供するため準備した瓶剤の量は表 6-4 でまとめた。

表 6-4 POPs 等農薬 (瓶剤) の準備量 (kg)

	BHC	DDT	アルドリン	エンドリン	合計
Run1	4.5	35.2	21.9	8.7	70.3
Run2	4.0	23.2	14.4	6.0	47.6

(iii) コンクリートガラ

試験に供するため準備したコンクリートガラの量は表 6-5 でまとめた。コンクリートガラは、埋設農薬が入っていたヒューム管を破砕したもの (高品質コンクリート) および底板として使用されたコンクリートを破砕したもの (流し込みコンクリート) の 2 種類を準備した。

表 6-5 コンクリートガラの準備量 (kg)

	ヒューム管	底板	合計
Run1	3,443	3,188	6,631
Run2	3,326	3,244	6,570

(iv) 汚染水

試験に供するため準備した汚染水 (埋設農薬の掘削現場で発生した污水で、POPs 等成分により汚染されているもの) の量は表 6-6 でまとめた。準備した汚染水の一部はカードルで POPs 等農薬 (粉剤) と混合するために使用し、残りの分は直接クレーンピットに投入した。

表 6-6 試験に供するため準備した汚染水の量 (kg)

	カードルで使用した分	直接クレーンピットに 抜き出した分	合計
Run1	2,703	2,872	5,575
Run2	2,775	2,928	5,703

(2) 予備試験の結果

1) POPs 等成分

処理対象物中の POPs 等成分濃度は表 6-7 でまとめた。

表 6-7 予備試験の結果 (POPs 等成分)

	mg/kg				mg/kg				mg/l 汚 染 水 ⁶⁾	mg/kg				
	カードル組み合わせ				POPs 等農薬 (瓶剤)					コンクリートガラ				
	(1)	(2)	(3)	(4)	1 ¹⁾	2 ²⁾	3 ³⁾	4 ⁴⁾		ヒューム管	底板			
-BHC	20900	24400	20600	21700	<100	2470	<100	<100	18.1	0.0417	0.0327			
-BHC	3420	3950	3350	3660		781			3.38	0.1811	0.0432			
-BHC	4780	6560	4870	5350		81900			8.27	0.0133	0.0109			
-BHC	2040	2460	2230	2460		2020			10.32	0.0233	0.0165			
Total-BHC	31140	37370	31050	33090		87171			40.07	0.2594	0.1033			
o,p -DDE	<100	<100	<100	<100	890	<100	<100	<100	0.02	0.0768	0.0016			
p,p -DDE	126	108	107	150	2390				0.09	0.3355	0.0185			
o,p -DDD	<100	<100	<100	<100	5140				0.72	0.0103	0.0054			
p,p -DDD	2070	1910	1790	2830	17900				1.81	0.0494	0.0133			
o,p -DDT	2410	2360	2010	3050	28900				1.46	0.0189	0.0052			
p,p -DDT	11900	11000	9650	15200	48300				4.29	0.0311	0.0083			
Total-DDT	16506	15378	13557	21230	103520						8.39	0.5220	0.0523	
ヘプタクロル	<100	<100	<100	<100	<100				<100	<100	<100	<0.01	<0.0002	<0.0002
ヘプタクロル エポキシド														
Total														
cis- クロルデン														
Trans- クロルデン														
Total														
アルドリ	1620	1690	4730	2460	<100	301000	<100	11.52	0.0279	0.0265				
エンドリン	<100	<100	<100	<100	<100	<100	108000	1.70	<0.0002	<0.0002				
デイルリン	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	0.18	0.0021	<0.0002				
POPs合計	49266	54438	49337	56780	104000 ⁵⁾	87200 ⁵⁾	301000 ⁵⁾	108000 ⁵⁾	61.9 ⁵⁾	0.811 ⁵⁾	0.182 ⁵⁾			
含水率 (%)	58.3	58.3	50.2	54.4										

1) 中外製薬株式会社 DDT-DDVP 乳剤バルサン農薬

2) 日曹株式会社 BHC 乳剤 特殊リンデン乳剤

3) 日本農薬株式会社 アルドリ

4) クミアイ化学工業株式会社 エンドリンクミアイエンドリン

5) POPs 成分の合計値は、有効数字 3 桁としており、各異性体の算出値の合計値とは一致しない

6) 3 つの試料の平均値を使用

(1) カードル 2,7,10 を重量比で混合したもの (2) カードル 1,3,6,8 を重量比で混合したもの

(3) カードル 12,13,14 を重量比で混合したもの (4) カードル 4,5,9,11 を重量比で混合したもの

処理対象物中の POPs 等成分濃度を用いて、試験用に供する POPs 等成分量を算出し、表 6-8 でまとめた。

表 6-8 試験用に供する POPs 等成分量

			POPs 等成分濃度	正味重量 (kg)	POPs 等成分量 (kg)	
POPs 等農薬 (粉剤)	Run 1	カードル 組み合わせ(1)	49266mg/kg	4299 ¹⁾	212	513
		カードル 組み合わせ(2)	54438 mg/kg	5526 ²⁾	301	
	Run 2	カードル 組み合わせ(3)	49337 mg/kg	4417 ³⁾	218	531
		カードル 組み合わせ(4)	56780 mg/kg	5507 ⁴⁾	313	
POPs 等農薬 (瓶剤)	Run1	DDT-DDVP 乳剤 (バルサン農薬)	104000mg/kg	35.2	3.66	11.582
		BHC 乳剤 (特殊リンデン乳剤)	87200 mg/kg	4.5	0.392	
		アルドリノ乳剤	301000 mg/kg	21.9	6.59	
		エンドリン (クマイエンドリン乳剤)	108000 mg/kg	8.7	0.940	
	Run2	DDT-DDVP 乳剤 (バルサン農薬)	104000mg/kg	23.2	2.41	7.737
		BHC 乳剤 (特殊リンデン乳剤)	87200 mg/kg	4.0	0.349	
		アルドリノ乳剤	301000 mg/kg	14.4	4.33	
		エンドリン (クマイエンドリン乳剤)	108000 mg/kg	6.0	0.648	
汚染水 ^{注意 1}	Run1		61.9 mg/kg ^{注意 2}	2,872	0.178	
	Run2			2,928	0.181	
コンクリートガラ	Run1	ヒューム管	0.811mg/kg	3443	0.00279	0.003371
		底板	0.182mg/kg	3188	0.000580	
	Run2	ヒューム管	0.811mg/kg	3326	0.00270	0.00329
		底板	0.182mg/kg	3244	0.000590	

注意 1 大型容器 (カードル) に農薬と混合した汚染水中の POPs 成分については、POPs 等農薬 (粉剤) と混合した上で、コンポジットサンプルとしているため、ここではクレーンピットに直接抜き出した量のみを対象としている。

注意 2 汚染水の比重は 1 と仮定
有効数字 3 桁としている

- 1) カードル 、 、 中の POPs 等農薬及び汚染水の混合物の量 (それぞれ 1516kg、1353kg、1430kg)
- 2) カードル 、 、 、 中の POPs 等農薬及び汚染水の混合物の量 (それぞれ 1503kg、1405kg、1310kg、1308kg)
- 3) カードル 、 、 中の POPs 等農薬及び汚染水の混合物の量 (それぞれ 1457kg、1436kg、1524kg)
- 4) カードル 、 、 、 中の POPs 等農薬及び汚染水の混合物の量 (それぞれ 1377kg、1304kg、1366kg、1460kg)

POPs 等農薬（粉剤）は、Run1 では 513kg、Run2 では 531kg の POPs 等成分を供給できるように、カードルを組み合わせて準備した。また、POPs 等農薬（瓶剤）については、Run1 では約 11kg、Run2 では約 7kg の POPs 等成分を供給できるように準備した。

Run1 に供するために準備した POPs 等成分量（524.76kg）の 97.7%は POPs 等農薬（粉剤）由来となっており、約 2.2%は POPs 等農薬（瓶剤）由来である。

Run2 に供するために準備した POPs 等成分量（538.9kg）の 98.5%は POPs 等農薬（粉剤）由来となっており、1.43%は POPs 等農薬（瓶剤）由来である。

汚染水及びコンクリートガラは POPs 等成分濃度が低いため、試験に供するため準備した POPs 等成分量全体の中で占める割合が小さい。

2) 水銀

埋設農薬の掘削現場から試験施設に運搬した POPs 等農薬には水銀剤も混入されており、処理対象物の準備の段階で極力分別して、試験施設に水銀の投入を避けるよう努力した。しかし、一部の水銀剤はラベル表示等から判断が不可能な状態となっていたため、POPs 等農薬と混合してしまった可能性があった。そのため、予備試験の段階で、POPs 等農薬（粉剤）の水銀濃度を測定し、投入農薬中の水銀混入量を確認することとした。その結果は表 6-9 に示したとおりである。

表 6-9 投入農薬中の水銀濃度及び量

			Hg 濃度 (mg/kg)	正味重量 (kg) ¹⁾	Hg 量(g) ²⁾	
POPs 等農薬 (粉剤)	Run 1	カードル 組み合わせ(1)	3.52	4299	15.1	30.8
		カードル 組み合わせ(2)	2.85	5526	15.7	
	Run 2	カードル 組み合わせ(3)	4.50	4417	19.9	42.1
		カードル 組み合わせ(4)	4.04	5507	22.2	

¹⁾ 正味量は表 6-8 と同じ数字である

²⁾ 有効数字 3 桁としている

処理対象物中の水銀量は、表 6-9 に示すように、Run1 では 30.8g、Run2 では 42.1g となり、本施設の Hg 負荷の目安である 50g/日を下回る結果となった。

6.1.4 処理対象物の供給について

(1) 処理対象物の供給量

本年度試験では、POPs 等農薬（粉剤）、汚染水およびコンクリートガラを、汚泥類とともにクレーンピット内で混合調整した後、バケットクレーンで炉内へ供給した。大型容器（カードル）に混合した農薬は水で洗浄しながらクレーンピット内に抜き出し、混合した農薬はカードルに残さないよう工夫した。さらに、コンクリートガラおよび汚染水をクレーンピットに抜き出し、機械的に混合調整した。

当試験施設では、クレーンピット内の投入物の一部はクレーンピット内に残留する構造となっているため、クレーンピット内の混合物（調整汚泥）の全量を供給することはできない。そのため、実際の Run1 及び Run2 の POPs 等成分の供給量は準備量よりも少ない値となる。

POPs 等農薬（粉剤）、汚染水、コンクリートガラ等の準備量及び実際の供給量は表 6-10 でまとめた。

表 6-10 処理対象物の準備量及び供給量

	準備量 (kg)	供給量 (kg)	供給量 / 準備量 (%)
Run1	19,328	7,995	41.36
Run2	19,422	5,667	29.17

Run1 では準備量の 41.36%、Run2 では準備量の 29.17%を供給した。この割合で、POPs 等農薬およびその他の処理対象物の供給量を補正すると、表 6-11 のようになる。

表 6-11 POPs 等農薬およびその他の処理対象物の供給量

処理対象物		プランク kg/day	Run1 kg/day	Run2 kg/day	
A 重油		31,075	36,289	39,835	
廃液		15,831	17,087	18,092	
感染性廃棄物		22,879	23,080	23,040	
調整汚泥 ¹⁾	一般汚泥	58,298	42,072	32,543	
	POPs 等農薬（粉剤）	-	2,946	2,086	
	汚染水	汚染水（カードル混合分）	-	1,118	810
		汚染水（直接ピット投入分）	-	1,188	854
	コンクリートガラ	コンクリートガラ（壁部）	-	1,424	970
		コンクリートガラ（底板）	-	1,319	947
調整汚泥合計量		58,298	50,067	38,210	
POPs 等農薬（瓶剤）		-	70.3	47.6	
合計供給量		128,083	126,593	119,225	

¹⁾ 「調整汚泥」とは、クレーンピットの内では混合された POPs 等農薬（粉剤）、汚染水およびコンクリートガラの混合物を意味する

6.2 処理対象物の性状について

6.2.1 POPs等成分の含有量

本試験において、処理対象物のうち、調整汚泥（クレーンピット内の汚泥類、POPs等農薬（粉剤）、コンクリートガラおよび汚染水を混合した汚泥）、廃液およびPOPs等農薬（瓶剤）のPOPs等成分の分析を実施した。

（1）調整汚泥

ここで「調整汚泥」とは、クレーンピットで混合した一般汚泥、POPs等農薬（粉剤）、コンクリートガラおよび汚染水の混合物を意味する。

調整汚泥は、ブランク、Run1 及び Run2 で、午前、午後の2回、クレーンピットからの採取位置を変えて3箇所から採取し、四分法で縮分調整し試料各1点とした。更に、前述の同一条件の試料2点を等重量で混合し、更に試料1点を調整した。よって、調整汚泥は同一条件で試料が3点となる。

調整汚泥中の POPs 等成分濃度を表 6-12 及び表 6-13 でまとめた。

表 6-12 調整汚泥中の POPs 等成分濃度 (Run1) (µg/kg)

		試料 1	試料 2	試料 3	平均値	構成比 %
		n=1	n=2	n=1		
B H C	-BHC	231,000	3,110,000	1,520,000	2,313,333	48.87
	-BHC	371,000	505,000	242,000	372,667	7.87
	-BHC	551,000	684,000	360,000	531,667	11.23
	-BHC	295,000	299,000	147,000	247,000	5.22
	Total	3527,000	4,598,000	2,269,000	3,464,667	73.19
D D T	o,p -DDE	2,370	527	667	1,188	0.03
	p,p -DDE	19,900	10,100	16,000	15,333	0.32
	o,p -DDD	24,900	8,420	8,940	14,087	0.3
	p,p -DDD	210,000	174,000	88,900	157,633	3.33
	o,p -DDT	182,000	150,000	136,000	156,000	3.3
	p,p -DDT	861,000	692,000	618,000	723,667	15.29
	Total	1,300,170	1,035,047	868,507	1,067,908	22.56
ド リ ン 系	アルドリ	221,000	238,000	135,000	198,000	4.18
	インドリ	702	1,570	338	870	0.02
	デイル	2,880	3,210	1,690	2,593	0.05
合計		5,051,752	5,875,827	3,274,535	4,734,038	

ハブタロウ及びカドレンの分析を実施したが、全てが定量下限値(0.0002mg/kg)以下となった

POPs等成分濃度を測定した3つの試料での測定値には少しばらつきが見られた。クレーンピット内の処理対象物を完全に混合することが非常に困難なため、この程度のばらつきが生じたと考えられる。3つの試料の濃度の平均値を、調整汚泥中の POPs 等成分の代表値とした。調整汚泥中の POPs 等成分濃度は約 4734mg/kg となっている。そのうち、BHC が約 3465mg/kg となっており、調整汚泥中の POPs 等成分の約 7 割を占めている。DDT は 1068mg/kg (約 23%)

アルドリンは 198mg/kg(約 4%)であった。微量ながら、エンドリンとディルドリンも検出された。

なお、ヘプタクロル及びククロルデン類の分析も実施したが、定量下限値(0.0002mg/kg)以下であったため表 6-12 から省略している。

Run2 における調整汚泥中の POPs 等成分濃度は表 6-13 でまとめた。

表 6-13 調整汚泥中の POPs 等成分濃度 (Run2) (µg/kg)

		試料 1	試料 2	試料 3	平均値	構成比 %
		n=1	n=2	n=1		
B H C	-BHC	2,570,000	2,420,000	2,190,000	2,393,333	43.2
	-BHC	422,000	390,000	359,000	390,333	7.05
	-BHC	554,000	502,000	498,000	518,000	9.35
	-BHC	253,000	234,000	235,000	240,667	4.34
	Total	3,799,000	3,546,000	3,282,000	3,542,333	63.94
D D T	O,p -DDE	801	627	640	689	0.01
	P,p -DDE	15,000	12,300	11,900	13,067	0.24
	O,p -DDD	17,900	19,300	17,100	18,100	0.33
	P,p -DDD	299,000	276,000	241,000	272,000	4.91
	O,p -DDT	229,000	213,000	208,000	216,667	3.91
	P,p -DDT	1,110,000	1,050,000	1,000,000	1,053,333	19.01
	Total	1,671,701	1,571,227	1,478,640	1,573,856	28.41
ド リ ン 系	アルドリ ン	448,000	395,000	384,000	409,000	7.38
	エンド リン	7,050	7,240	6,420	6,903	0.12
	ディ ルド リン	6,130	10,300	6,660	7,697	0.14
合計		5,931,881	5,529,767	5,157,720	5,539,789	

ヘプタクロル及びククロルデンの分析を実施したが、全てが定量下限値(0.0002mg/kg)以下となった

Run2 においても、試料によって POPs 等成分濃度の測定値に少しばらつきが見られたが、Run1 の測定値よりはそのばらつきが小さい。調整汚泥中の POPs 等成分濃度(平均値)は約 5540mg/kg となっている。そのうち、BHC は約 3542mg/kg となっており、調整汚泥中の POPs 成分全体の約 64%を占めている。DDT は約 1574mg/kg(約 28%)、アルドリンは約 409mg/kg(7%程度)であった。また、Run1 と同様、Run2 においても微量ながら、エンドリンとディルドリンも検出された。

ブランクの条件においても調整汚泥で POPs 等成分が検出されたが(POPs 等成分濃度 54,391 µg/kg)、これは本試験の実施前に実施した POPs 等農薬の実処理の影響だと考えられる。

(2) 投入廃液

投入した廃液については、ブランク、Run1 及び Run2 で同じ物を投入しているため試料 1 検体のみを対象に分析を実施した。その結果、対象としていた POPs 等成分の全てが定量下限値(0.01 µg/L)以下であった。

(3) POPs等農薬 (瓶剤)

POPs 等農薬 (瓶剤) の濃度は表 6-14 でまとめた。

表 6-14 POPs 等農薬 (瓶剤) の POPs 等成分濃度 (mg/kg)

DDT 剤	BHC 剤	アルドリノ剤	エンドリノ剤
103,520	87,171	301,000	108,000

6.2.2 処理対象物中のダイオキシン類およびPCBの含有量

(1) 処理対象物中のダイオキシン類およびPCBの実測濃度

試験に供した処理対象物（調整汚泥、瓶剤、廃液）についてはブランク、Run1 及び Run2 の条件で試料を採取し、分析を実施した。その結果は表 6-15、表 6-16 に示す通りである。

表 6-15 廃液及び調整汚泥中のダイオキシン類及び PCB 濃度

	廃液 ¹⁾ ブランク、Run1、 Run2	調整汚泥			
		濃度 (ng/L)	ブランク 濃度 (ng/g-dry)	RUN1 濃度 (ng/g-dry)	RUN2 濃度 (ng/g-dry)
TeCDDs	5.4	0.27	1.1	0.89	
PeCDDs	3.9	0.15	0.15	0.16	
HxCDDs	5.7	0.26	0.094	0.12	
HpCDDs	5.0	0.81	0.29	0.33	
OCDD	9.9	5.4	2.1	13	
Total PCDDs	29.9	6.89	3.734	14.5	
TeCDFs	29.0	0.48	1.4	1	
PeCDFs	28.0	0.47	0.38	0.29	
HxCDFs	40.0	0.48	0.11	0.24	
HpCDFs	22.0	0.42	0.14	0.88	
OCDF	18.0	0.27	0.14	1.4	
Total PCDFs	137.0	2.12	2.17	3.81	
Total PCDD/Fs	166.9	9.01	5.904	18.31	
PCBs	MCBs	8,100	2.3	7.6	11
	DiCBs	36,000	45	20	15
	TrCBs	29,000	92	66	53
	TeCBs	6,800	99	38	36
	PeCBs	1,800	79	30	18
	HxCBs	1,200	29	19	7.8
	HpCBs	500	5.6	4.4	1.3
	OCBs	62	0.73	0.42	0.15
	NCBs	<10	0.37	0.12	0.045
	DeCBs	15	2.6	0.41	0.17
Total-PCBs	83,477	355.6	185.95	142.465	
PCBのうち	Co-PCB (ノルト)	437.8	1.68	1.71	1.68
	Co-PCB (モノルト)	390.3	15.44	9.1	3.98
Total Co-PCB	828.1	17.12	10.81	5.66	
DXNs²⁾	995	26.1	16.7	24.0	

¹⁾ 廃液における PCBs が高濃度となった要因については実証先において別途調査中

²⁾ DXNs とはダイオキシン類（PCDDs、PCDFs 及び co-PCBs のみの合計値である。また、DXNs の合計値は有効数値 3 桁としているため各成分の合計と一致しない。

廃液における DXNs 濃度は 995ng/L となっており、その殆どが Co-PCB となっている。

調整汚泥中の DXNs 濃度はそれぞれブランク、Run1 および Run2 の条件で、26.1ng/g、16.7ng/g、24.0ng/g となっている。Run1 と Run2 のサンプルでは、PCDDs/PCDFs が占める割合は 35%程度であるが、Run2 では 76%程度となっており、異なる異性体分布が見られた。これは、クレーンピットから試料を採取している関係上、クレーンピット内の調整汚泥が完全混合していないため、DXNs についても異性体の分布に差が見られたと考えられる。

表 6-16 POPs 等農薬（瓶剤）中のダイオキシン類及び PCB 濃度

（Run 1、Run2 共通）

		DDT	BHC	アルドリン	エンドリン
		濃度 (ng/g)	濃度 (ng/g)	濃度 (ng/g)	濃度 (ng/g)
TeCDDs		0.06	0.17	N.D.	0.54
PeCDDs		N.D.	0.07	N.D.	0.20
HxCDDs		N.D.	N.D.	N.D.	0.17
HpCDDs		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
OCDD		0.7	0.2	N.D.	N.D.
Total PCDDs		0.76	0.44	0	0.91
TeCDFs		0.05	0.07	0.11	0.34
PeCDFs		N.D.	N.D.	N.D.	0.1
HxCDFs		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
HpCDFs		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
OCDF		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total PCDFs		0.05	0.07	0.11	0.44
Total PCDD/Fs		0.81	0.51	0.11	1.35
PCB	MCBs	<30	1500	<30	<30
	DiCBs	460	51	67	<30
	TrCBs	39	<30	65	<30
	TeCBs	<30	<30	<30	<30
	PeCBs	<30	<30	<30	<30
	HxCBs	<30	<30	<30	<30
	HpCBs	<30	<30	<30	<30
	OCBs	<30	<30	<30	<30
	NCBs	<30	<30	<30	<30
	DeCBs	<30	<30	<30	<30
Total- PCBs		499	1551	132	0
PCBのうち	Co-PCB（ノオルト）	N.D.	N.D.	0.26	0.73
	Co-PCB（モノオルト）	N.D.	N.D.	N.D.	8
Total Co-PCB		0	0	0.26	8.73
DXNs¹⁾		0.81	0.51	0.37	10.1

¹⁾ DXNs とはダイオキシン類（PCDDs、PCDFs 及び co-PCBs のみの合計値である。また、DXNs の合計値は有効数値 3 桁としているため各成分の合計と一致しない。

POPs 等農薬（瓶剤）中の DXNs 濃度は、DDT では 0.81ng/g、BHC では 0.51ng/g、アルドリンでは 0.37ng/g およびエンドリンでは 10.1ng/g となっている。

(2) 処理対象物中のダイオキシン類の毒性等量

処理対象物中のダイオキシン類の毒性等量は表 6-17、表 6-18 に示す通りである。

表 6-17 廃液及び調整汚泥中の DXNs 濃度 (毒性等量)

	廃液		調整汚泥					
	ブランク、Run1、Run2		ブランク		RUN1		RUN2	
	毒性等量 (pg-TEQ/L)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)
2,3,7,8-TeCDD	0	0	0.0016	2.22	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDD	0	0	0.0098	13.61	0.0017	3.7	0.0031	9.69
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0	0	0.0013	1.81	0.00046	1	0.0047	14.69
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0	0	0.0022	3.06	0.00054	1.17	0.0087	27.19
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0	0	0.0016	2.22	0.00034	0.74	0.00054	1.69
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	26	0.16	0.0040	5.56	0.0013	2.83	0.0019	5.94
OCDD	0.99	0.01	0.00054	0.75	0.00021	0.46	0.0013	4.06
Total PCDDs	26.99	0.17	0.02104	29.22	0.00455	9.89	0.00818	25.56
2,3,7,8-TeCDF	0	0	0.0017	2.36	0.0003	0.65	0.00041	1.28
1,2,3,7,8-PeCDF	0	0	0.0020	2.78	0.00055	1.2	0.00055	1.72
2,3,4,7,8-PeCDF	13500	84.38	0.0175	24.31	0.0039	8.48	0.00385	12.03
1,2,3,4,7,8-HxCDF	1500	9.38	0.0060	8.33	0.0014	3.04	0.0050	15.63
1,2,3,6,7,8-HxCDF	340	2.13	0.0047	6.53	0.00075	1.63	0.0010	3.13
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0	0	0.00043	0.6	0	0	0	0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0	0	0.0051	7.08	0.00064	1.39	0.0011	3.44
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	73	0.46	0.0025	3.47	0.00039	0.85	0.0016	5
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	55	0.34	0.00031	0.43	0.00011	0.24	0.00099	3.09
OCDF	1.8	0.01	0.000027	0.04	0.000014	0.03	0.00014	0.44
Total PCDFs	15469.8	96.69	0.040267	55.93	0.008054	17.51	0.01464	45.75
Total PCDD/Fs	15496.79	96.85	0.061307	85.15	0.012604	27.4	0.00282	8.81
3,4,4',5-TeCB (#81)	6.5	0.04	0.0000087	0.01	0.0000066	0.01	0.0000087	0.03
3,3',4,4'-TeCB (#77)	37	0.23	0.00015	0.21	0.00013	0.28	0.00015	0.47
3,3',4,4',5-PeCB (#126)	280	1.75	0.0080	11.11	0.032	69.57	0.0080	25
3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0	0	0.00013	0.18	0.00019	0.41	0.00013	0.41
Co-PCB (Non o-)	323.5	2.02	0.0082887	11.51	0.0323266	70.28	0.0082887	25.9
2',3,4,4',5-PeCB (#123)	0.53	0	0.000028	0.04	0.0000062	0.01	0.0000057	0.02
2,3',4,4',5-PeCB (#118)	21	0.13	0.00090	1.25	0.00049	1.07	0.00022	0.69
2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	9.1	0.06	0.00044	0.61	0.00024	0.52	0.00011	0.34
2,3,4,4',5-PeCB (#114)	6.5	0.04	0.00019	0.26	0.00007	0.15	0.0000495	0.15
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.2	0	0.0000033	0	0.0000038	0.01	0.0000011	0
2,3,3',4,4',5-HxCB (#156)	16.5	0.1	0.000405	0.56	0.00042	0.91	0.000155	0.48
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	4	0.03	0.000095	0.13	0.000145	0.32	0.000035	0.11
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	1	0.01	0.0000048	0.01	0.0000059	0.01	0.0000036	0.01
Co-PCB (mono o-)	58.83	0.37	0.0020661	2.87	0.0013809	3	0.0005799	1.81
Total Co-PCB	382.33	2.39	0.0103548	14.38	0.0337075	73.28	0.008686	27.71
DXNs¹⁾	16000	100	0.072	100	0.046	100	0.032	100

¹⁾ 各異性体の DXNs 量を有効数値 2 桁としており、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の合計と一致しない

表 6-18 POPs 等農薬（瓶剤）中の DXNs 濃度（毒性等量）

	DDT ブランク、Run1、Run2		BHC ブランク、Run1、Run2		アルドリ ブランク、Run1、Run2		エンドリン ブランク、Run1、Run2	
	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)
2,3,7,8-TeCDD	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDD	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0	0	0	0	0	0	0	0
OCDD	0.00007	100	0.00002	100	0	0	0	0
Total PCDDs	0.00007	100	0.00002	100	0	0	0	0
2,3,7,8-TeCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,4,7,8-PeCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
OCDF	0	0	0	0	0	0	0	0
Total PCDFs	0	0	0	0	0	0	0	0
Total PCDD/Fs	0.00007	100	0.00002	100	0	0	0 (0.1)	0
3,4,4',5-TeCB (#81)	0	0	0	0	0	0	0	0
3,3',4,4'-TeCB (#77)	0	0	0	0	0.000026	100	0.000073	100
3,3',4,4',5-PeCB (#126)	0	0	0	0	0	0	0	0
3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0	0	0	0	0	0	0	0
Co-PCB (Non o-)	0	0	0	0	0.000026	0	0.000073	100
2',3,4,4',5-PeCB (#123)	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3',4,4',5,5-PeCB (#118)	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,4,4',5-PeCB (#114)	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4,4',5-HxCB (#156)	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0	0	0	0	0	0	0	0
Co-PCB (mono o-)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Co-PCB	0	0	0	0	0.000026	100	0.000073	100
DXNs ¹⁾	0.00007	100	0.00002	100	0.000026	100	0.000073	100

¹⁾ 各異性体の DXNs 量を有効数値 2 桁としており、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の合計と一致しない

6.3 試験中の POPs 等成分の挙動

各段階における POPs 等成分の挙動は下記に示す通りである。

6.3.1 試験に供給された POPs 等成分

調整汚泥に含まれる POPs 等成分の総量を算出した結果は表 6-19 に示す。ピット内混合物（調整汚泥からコンクリートガラを除いた部分）及びコンクリートガラに分けて POPs 等成分量を算出した。

調整汚泥中の POPs 等成分量はピット内の混合物中の POPs 等成分量（それぞれ Run1、Run2 のピット内の混合物からコンクリートガラの量を引いた分）及びピット内のコンクリートガラ中の POPs 等成分量の和から算出した。クレーンピットの調整汚泥により、Run1 では約 224kg、Run2 では約 201kg の POPs 等成分が、炉内へ供給されている。

表 6-19 調整汚泥中の POPs 等成分量 (g)

		ピット内混合物 ¹⁾		コンクリートガラ			
		Run1 ²⁾	Run2 ³⁾	ヒューム管 ⁴⁾		底板 ⁵⁾	
				Run1	Run2	Run1	Run2
B H C	-BHC	109476.1867	86861.23457	0.0593808	0.040449	0.0431313	0.0309669
	-BHC	17636.07733	14166.35557	0.2578864	0.175667	0.0569808	0.0409104
	-BHC	25160.59333	18799.774	0.0189392	0.012901	0.0143771	0.0103223
	-BHC	11689.028	8734.527431	0.0331792	0.022601	0.0217635	0.0156255
	Total	163961.8853	128561.8916	0.3693856	0.251618	0.1362527	0.0978251
D D T	o,p -DDE	56.220912	25.005877	0.1093632	0.074496	0.0021104	0.0015152
	p,p -DDE	725.6346667	474.240631	0.477752	0.325435	0.0244015	0.0175195
	o,p -DDD	666.6374133	656.9033	0.0146672	0.009991	0.0071226	0.0051138
	p,p -DDD	7459.839867	9871.696	0.0703456	0.047918	0.0175427	0.0125951
	o,p -DDT	7382.544	7863.495431	0.0269136	0.018333	0.0068588	0.0049244
	p,p -DDT	34246.80133	38228.61457	0.0442864	0.030167	0.0109477	0.0078601
	Total	50537.67819	57119.95581	0.743328	0.50634	0.0689837	0.0495281
ド リ ン 系	アルドリソ	9370.152	14843.837	0.0397296	0.027063	0.0349535	0.0250955
	イントリソ	41.17188	250.530579	0	0	0	0
	デイルドリソ	122.7269067	279.347221	0.0029904	0.002037	0	0
合計		224033.6143	201055.5622	1.1554336	0.787058	0.2401899	0.1724487

1) ピット内混合物とは、クレーンピット内の混合物（コンクリートガラを除く）中の POPs 等成分を意味する

2) 表 6-12 の POPs 成分濃度と表 6-11 より得られた混合物の量（47324kg）の掛け算により算出

3) 表 6-13 の POPs 成分濃度と表 6-11 より得られた混合物の量（36293kg）の掛け算により算出

4) 表 6-7 のヒューム管中の POPs 成分濃度と表 6-11 より得られたヒューム管の量（Run1 は 1424kg、Run2 は 970kg）の掛け算により算出

5) 表 6-7 の底板中の POPs 成分濃度及び表 6-11 より得られた底板の量（Run1 は 1319kg、Run2 は 947kg）の掛け算により算出

感染性廃棄物投入ルートにより投入した POPs 等農薬（瓶剤）の量は表 6-20 でまとめた。

表 6-20 POPs 等農薬（瓶剤）の POPs 等成分量（g）

		Run1				Run2			
		DDT	BHC	アルドリッ	インドリッ	DDT	BHC	アルドリッ	インドリッ
B H C	-BHC	0	11.115	0	0	0	9.88	0	0
	-BHC	0	3.5145	0	0	0	3.124	0	0
	-BHC	0	368.55	0	0	0	327.6	0	0
	-BHC	0	9.09	0	0	0	8.08	0	0
	Total	0	392.2695	0	0	0	348.684	0	0
D D T	o,p -DDE	31.328	0	0	0	20.648	0	0	0
	p,p -DDE	84.128	0	0	0	55.448	0	0	0
	o,p -DDD	180.928	0	0	0	119.248	0	0	0
	p,p -DDD	630.08	0	0	0	415.28	0	0	0
	o,p -DDT	1017.28	0	0	0	670.48	0	0	0
	p,p -DDT	1700.16	0	0	0	1120.56	0	0	0
	Total	3643.904	0	0	0	2401.664	0	0	0
ド リ ン 系	アルドリッ	0	0	6591.9	0	0	0	4334.4	0
	インドリッ	0	0	0	939.6	0	0	0	648
	デルドリッ	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	3643.904	392.2695	6591.9	939.6	2401.664	348.684	4334.4	648
合計		11567.6735				7732.748			

6.3.2 ガス中のPOPs等成分

(1) 排ガス流量について

ブランク、Run1 及び Run2 の条件でジェットファーン炉出口及び煙突出口で排ガス中のPOPs 等農薬の濃度を測定した。試料採取時間はいずれの場合でも4時間である。この間の平均流量は下表に示す通りである。

表 6-21 燃焼ガス及び排ガスの流量 (乾- m^3_N /h)

条件	燃焼乾き排ガス量	煙突乾き排ガス量
ブランク	63,700	46,200
Run1	59,700	46,300
Run2	62,800	41,400

(2) ガス中のPOPs等成分

燃焼ガス・排ガス中の POPs 等成分濃度は表 6-22 に示す通りである。

表 6-22 排ガス中の POPs 等成分 ($\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{N}}$, $\text{O}_2=12\%$)

成分	異性体	ブランク		Run1		Run2	
		燃焼ガス	排ガス	燃焼ガス	排ガス	燃焼ガス	排ガス
BHC	-BHC	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.01
	-BHC	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	-BHC	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	-BHC	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Total	0	0	0	0	0	0.01
DDT	o,p -DDE	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	p,p -DDE	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	o,p -DDD	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	p,p -DDD	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	o,p -DDT	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	p,p -DDT	<0.002	<0.002	0.018	0.009	0.005	0.005
	Total	0	0	0.018	0.009	0.005	0.005
ハブタケル	ハブタケル	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	ハブタケル(ホキト)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Total	0	0	0	0	0	0
クロルデン	cis-クロルデン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	trans-クロルデン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Cis-ナケル	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	trans-ナケル	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	オキクロルデン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Total	0	0	0	0	0	0
ドリ系	アルドリ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	エンドリ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	デルドリ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
	Total	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0.018	0.009	0.005	0.015
Total (補正)		-	0.04	-	0.047	-	0.051

Total (補正): 分解率の検証のため排出側の定量下限値以下及び ND は定量下限値を代入した時の合計

排ガス中の POPs 等成分は、Run1 で p,p -DDT、 Run2 では -BHC、 p,p -DDT が検出されている。

Run1 及び Run2 の両条件において、POPs 等成分濃度が大気中の環境管理指針値をクリアしている。

6.3.3 燃え殻中のPOPs等成分

(1) 試料について

当試験において、以下の二つの目的で燃え殻の試料採取を実施した。

a. 物質収支の算出

燃え殻ヤード内に溜めた燃え殻を、ヤードの3箇所からサンプリングした。採取した試料は、四分法により縮分し、代表試料とした。この手順は各条件（ブランク、Run1、Run2）毎に実施した。

各条件で発生した燃え殻の量は表 6-23 にまとめた通りである。Run1 では約 10 トン、Run2 で約 8.8 トンの燃え殻が発生している。

表 6-23 各条件における燃え殻の量 (kg/day)

条件	燃え殻の量
ブランク	11,040
Run1	10,399
Run2	8,839

b. コンクリートガラの中の燃え殻中の POPs 等成分の有無の確認

当試験において、コンクリートガラは 5 ~ 10cm 程度の大きさに破碎して供給している。この大きさのコンクリートガラを投入した際、燃え殻中にコンクリートガラが塊として残るかどうかを確認し、さらに、残った場合、その内部に POPs 等成分が残存しているかどうかを確認することを目的とした。

サンプリングは、各条件において 3 時間程度ずつ、燃え殻を観察しながら塊状の物質を採取する方法を取った。

Run1 では、コンクリートガラの塊は確認されなかった（塊状の燃え殻は数個排出されていたが、割って見た結果、コンクリートガラではないことが確認できた）。

Run2 では、サンプリング時間内にコンクリートガラの疑いのあるものは 2 個存在した（サンプリングの際、塊状のものをハンマーで割り、破断面を観察し、色調や組織などからコンクリートガラと思われるものを抽出した）。これらの 2 個のサンプルについては、コンクリートガラ由来のものであることを確認するために、焼却前のコンクリートガラ及び燃え殻の組成（重金属含有）について蛍光 X 線分析を実施し、比較した。

これらの 2 個のサンプルについて、表面のサンプルおよび中心部のサンプルを採取し、POPs 等成分等の分析を実施した。

(2) 燃え殻中のPOPs等成分

1) 含有試験

燃え殻中の POPs 等成分 (含有量) は表 6-24 にまとめた。

表 6-24 燃え殻中の POPs 等成分濃度 (含有量 ; $\mu\text{g}/\text{kg}=\text{ng}/\text{g}$)

成分	異性体	ブランク	RUN1	RUN2
BHC	-BHC	<0.2	<0.2	<0.2
	-BHC	<0.2	<0.2	<0.2
	-BHC	<0.2	<0.2	<0.2
	-BHC	<0.2	<0.2	<0.2
	Total	0	0	0
DDT	o,p -DDE	<0.2	<0.2	<0.2
	p,p -DDE	<0.2	<0.2	<0.2
	o,p -DDD	<0.2	<0.2	<0.2
	p,p -DDD	<0.2	<0.2	<0.2
	o,p -DDT	<0.2	<0.2	<0.2
	p,p -DDT	0.3	1.2	0.3
	Total	0	1.2	0.3
ハブタクロル	ハブタクロル	<0.2	<0.2	<0.2
	ハブタクロルエポキシド	<0.2	<0.2	<0.2
	Total	0	0	0
クロルデン	Cis-クロルデン	<0.2	<0.2	<0.2
	trans-クロルデン	<0.2	<0.2	<0.2
	Cis-ナクロル	<0.2	<0.2	<0.2
	Trans-ナクロル	<0.2	<0.2	<0.2
	枠シクロルデン	<0.2	<0.2	<0.2
	Total	0	0	0
ドリソ系	アルドリソ	<0.2	<0.2	<0.2
	インドリソ	<0.2	<0.2	<0.2
	ディルトリソ	<0.2	<0.2	<0.2
	Total	0	0	0
Total		0.3	1.2	0.3
Total (補正)		4.1	5	4.1

Total (補正): 分解率の検証のため排出側の定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の合計

含有試験を実施した結果、ブランク条件においても、p,p -DDT が検出されているが、これは今回試験の前から当施設に残っていたコンタミだと考えられる。Run1 では $1.2\mu\text{g}/\text{kg}$ 、Run2 では $0.3\mu\text{g}/\text{kg}$ の p,p -DDT が検出されている以外、他の全ての POPs 成分が定量下限値未満であった。

また、RUN2 で採取された塊状の燃え殻（コンクリート由来のもの）の分析結果は表 6-25 でまとめた。

表 6-25 塊状の燃え殻中の POPs 等成分濃度（含有量； $\mu\text{g}/\text{kg}=\text{ng}/\text{g}$ ） RUN2

成分	異性体	試料 1		試料 2		平均値	
		(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
BHC	-BHC	16.6	1.5	7.6	1.4	12.1	1.5
	-BHC	6.4	0.9	4.0	0.9	5.2	0.9
	-BHC	11.5	1.3	5.8	1.4	8.7	1.4
	-BHC	8.0	0.8	3.7	0.9	5.9	0.9
	Total	42.5	4.5	21.1	4.6	31.9	4.7
DDT	o,p -DDE	<0.2	<0.2	0.3	<0.2	0.2	<0.2
	p,p -DDE	1.0	<0.2	0.5	<0.2	0.8	<0.2
	o,p -DDD	1.1	<0.2	0.7	<0.2	0.9	<0.2
	p,p -DDD	12.1	1.4	6.8	1.3	9.5	1.4
	o,p -DDT	17.7	1.9	7.0	1.1	12.4	1.5
	p,p -DDT	67.5	7.6	25.5	3.6	46.5	5.6
	Total	99.4	10.9	40.8	6.0	70.3	8.5
ハブタクロル	ハブタクロル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	ハブタクロルエポキシド	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	Total	0	0	0	0	0	0
クロルデン	Cis-クロルデン	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	trans-クロルデン	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	Cis-ナクロル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	Trans-ナクロル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	ホクシクロルデン	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	Total	0	0	0	0	0	0
ドリソ系	アルドリソ	8.8	0.7	3.2	0.5	6.0	0.6
	エンドリン	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	ディルトリン	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	Total	8.8	0.7	3.2	0.5	6.0	0.6
Total ¹⁾		151	16.1	65	11.1	108	13.8

(1) 塊状燃え殻（コンクリートガラ被覆部分）

(2) 塊状燃え殻（コンクリートガラ中心部分）

¹⁾ TOTAL の合計値は有効数値 3 桁としており、各異性体の合計とは一致しない

塊状の燃え殻の表面および中心部の両方に試料において、BHC、DDT およびアルドリソ成分が検出されている。塊状の燃え殻（コンクリート由来のもの）中の POPs 等成分、投入したコンクリート成分および調整汚泥中の POPs 等成分の構成比を図 6-3 で示した。

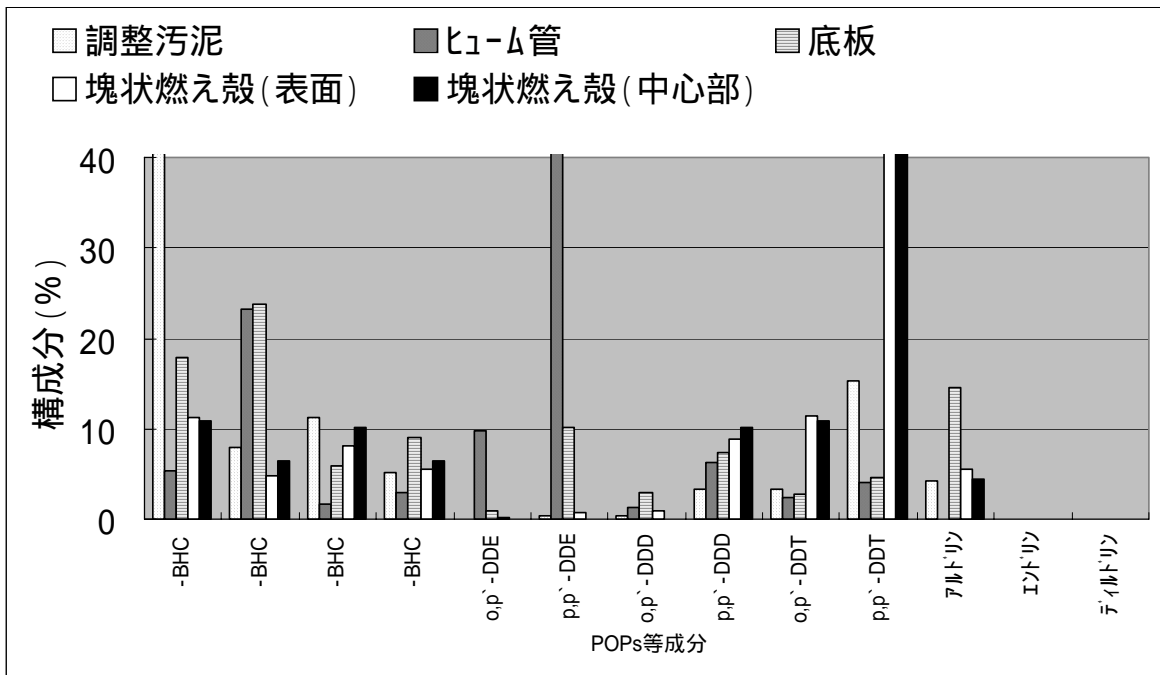


図 6-3 処理対象物中の POPs 等成分の構成比(%)

塊状物質中の POPs 等成分の構成比は、表面部分および中心部分は類似している。しかし、POPs 等成分の構成比は、試験に供給されたコンクリートガラ（ヒューム管、底板）とは異なる構成となっており、むしろ調整汚泥に似ている傾向が見られる。

また、表面部分における POPs 等成分の濃度が、中心部分よりも高い濃度となっている。

この結果から見ると、コンクリートガラ中の POPs 等成分は、燃焼過程で分解しないで残存した可能性が低く、他の処理対象物由来の POPs 等成分が付着した可能性も考えられる。しかし、コンクリートガラ中の POPs 等成分の分解については、当試験により得られたデータは不十分であり、さらなる検討が必要と考えられる。

2) 溶出試験

本試験において、燃え殻中の POPs 等成分の溶出試験も実施した。その結果は表 6-26 に示す通りである。溶出試験の結果、燃え殻中の POPs 等成分が定量下限値以下となっている。

表 6-26 燃え殻中の POPs 等成分 (溶出試験¹⁾; µg/L)

成分	異性体	ブランク	RUN1	RUN2
BHC	-BHC	<0.01	<0.01	<0.01
	-BHC	<0.01	<0.01	<0.01
	-BHC	<0.01	<0.01	<0.01
	-BHC	<0.01	<0.01	<0.01
	Total	0	0	0
DDT	o,p -DDE	<0.01	<0.01	<0.01
	p,p -DDE	<0.01	<0.01	<0.01
	o,p -DDD	<0.01	<0.01	<0.01
	p,p -DDD	<0.01	<0.01	<0.01
	o,p -DDT	<0.01	<0.01	<0.01
	p,p -DDT	<0.01	<0.01	<0.01
	Total	0	0	0
ハブタクロル	ハブタクロル	<0.01	<0.01	<0.01
	ハブタクロルエホキト	<0.01	<0.01	<0.01
	Total	0	0	0
クロルデン	Cis-クロルデン	<0.01	<0.01	<0.01
	trans-クロルデン	<0.01	<0.01	<0.01
	Cis-ナクロル	<0.01	<0.01	<0.01
	Trans-ナクロル	<0.01	<0.01	<0.01
	オキクロルデン	<0.01	<0.01	<0.01
	Total	0	0	0
ドリソ系	アルドリソ	<0.01	<0.01	<0.01
	インドリソ	<0.01	<0.01	<0.01
	デイルドリソ	<0.01	<0.01	<0.01
	Total	0	0	0
Total		0	0	0

¹⁾ 溶出試験は S48 環告第 13 号により実施

6.3.4 排水中のPOPs等成分

(1) 試料について

本施設後段の排水処理施設は他の焼却炉の排水も同時に処理しているため処理後の排水は物質収支等の評価には使用できない。本施設において、施設循環水の一部をスラリー排水として系内より排水処理施設へ抜き出している部分が採取可能であり、物質収支等にスラリー排水を用いることとした。なお、スラリー排水に加えて、水処理施設後の処理排水及び脱水汚泥の試料も採取した。脱水汚泥については含有量試験、溶出試験の両方を実施した。スラリー排水の1日排出量は表6-27に示した。

表 6-27 スラリー排水の排出量

条件	排水量 (L)
ブランク	384,000
Run1	
Run2	

(2) 排水中のPOPs等成分濃度

スラリー排水及び処理排水中のPOPs等成分を表6-28に整理した。本試験において、ブラ
ンクでp,p -DDTが検出されており、Run2では -BHCおよびp,p -DDTが検出された。

表6-28 スラリー排水におけるPOPs等成分(μg/L)

	異性体	スラリー排水			処理排水		
		ブランク	RUN1	RUN2	ブランク	RUN1	RUN2
BHC	-BHC	<0.01	<0.01	0.02	<0.01		0.03
	-BHC	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		0.04
	-BHC	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	-BHC	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	Total	0	0	0.02	0		0.07
DDT	o,p -DDE	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	p,p -DDE	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	o,p -DDD	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	p,p -DDD	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	o,p -DDT	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	p,p -DDT	0.01	<0.01	0.02	<0.01		<0.01
	Total	0.01	0	0.02	0		0
ハブタクロル	ハブタクロル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	測定なし	<0.01
	ハブタクロルエポキシド	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	Total	0	0	0	0		0
クロルデン	Cis-クロルデン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	trans-クロルデン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	Cis-ナクロル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	Trans-ナクロル	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	オキシクロルデン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	Total	0	0	0	0		0
ドリソ系	アルドリソ	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	エンドリソ	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	デルタドリソ	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
	Total	0	0	0	0		0
Total		0.01	0	0.04	0		0.07
Total(補正)		0.20	0.20	0.22	-		-

Total(補正): 分解率の検証のため排出側の定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の合計

また、水処理施設後の脱水汚泥についても、POPs等成分の分析を実施しており、その概要は表6-29にまとめた。なお、当施設からの排水は隣接の別の施設の水処理施設でさらに処理されるため、法規制の対象外である。

表 6-29 脱水汚泥中の POPs 等成分

	異性体	含有試験 (μg/kg)			溶出試験 (μg/l)		
		ブランク	RUN1	RUN2	ブランク	RUN1	RUN2
BHC	-BHC	<0.2	測定なし	0.5	測定なし	<0.01	
	-BHC	<0.2		<0.2		<0.01	
	-BHC	<0.2		<0.2		<0.01	
	-BHC	<0.2		<0.2		<0.01	
	Total	0		0.5		0	
DDT	o,p -DDE	<0.2		<0.2		<0.01	
	p,p -DDE	<0.2		<0.2		<0.01	
	o,p -DDD	<0.2		<0.2		<0.01	
	p,p -DDD	<0.2		<0.2		<0.01	
	o,p -DDT	<0.2		<0.2		<0.01	
	p,p -DDT	0.6		0.5		<0.01	
	Total	0.6		0.5		0	
ハブタクロル	ハブタクロル	<0.2		<0.2		<0.01	
	ハブタクロルエポキシド	<0.2		<0.2		<0.01	
	Total	0		0		0	
クロルデン	Cis-クロルデン	<0.2	<0.2	<0.01			
	trans-クロルデン	<0.2	<0.2	<0.01			
	Cis-ナクロル	<0.2	<0.2	<0.01			
	Trans-ナクロル	<0.2	<0.2	<0.01			
	オシクロルデン	<0.2	<0.2	<0.01			
	Total	0	0	0			
ドリソ系	アルドリソ	<0.2	<0.2	<0.01			
	エンドリソ	<0.2	<0.2	<0.01			
	ディルトリソ	<0.2	<0.2	<0.01			
	Total	0	0	0			
Total		0.6		1.0	0	0	

6.4 試験中のダイオキシン類の挙動

6.4.1 ガス中のダイオキシン類

ジェットファーネス炉出口（燃焼ガス）および煙突出口（排ガス）において、各条件（ブランク、Run1 及び Run2）で試料を採取し、分析を実施した。その結果は表 6-30 及び表 6-31 に示す通りである。

（1）実測濃度

ブランク、Run1 および Run2 の燃焼ガスのダイオキシン類濃度 ($O_2=12\%$) はそれぞれ $28\text{ng}/\text{m}^3$ 、 $0.94\text{ ng}/\text{m}^3$ および $1.0\text{ ng}/\text{m}^3$ となっている。Run1 と Run2 では大きな差が見られない。

表 6-30 燃焼ガスにおける DXNs 濃度（実測値）及び構成比（ $O_2=12\%$ 換算）

		燃焼ガス (ng/m^3)		
		ブランク ¹⁾ 濃度	RUN1 ¹⁾ 濃度	RUN2 ¹⁾ 濃度
TeCDDs		0.2	0.011	0.029
PeCDDs		0.29	0.026	0.076
HxCDDs		1	0.074	0.17
HpCDDs		2.6	0.1	0.15
OCDD		3.7	0.18	0.18
Total PCDDs		7.8	0.39	0.61
TeCDFs		2.7	0.075	0.042
PeCDFs		3.2	0.08	0.053
HxCDFs		4.3	0.088	0.061
HpCDFs		5.3	0.1	0.076
OCDF		2.7	0.08	0.05
Total PCDFs		18	0.42	0.28
Total PCDD/Fs		26	0.81	0.89
PCB	MCBs	0.34	<0.1	<0.1
	DiCBs	0.86	0.72	0.54
	TrCBs	1.2	1.7	0.99
	TeCBs	1.9	2.1	2.5
	PeCBs	1.5	0.77	0.86
	HxCBs	1.1	0.14	0.14
	HpCBs	1.3	<0.1	<0.1
	OCBs	1.2	<0.1	N.D.
	NCBs	0.86	N.D.	N.D.
	DeCBs	0.38	<0.1	<0.1
PCBのうち	Co-PCB (ノオルト)	0.62	0.025	0.035
	Co-PCB (モノオルト)	0.959	0.098	0.08
Total Co-PCB		1.6	0.12	0.12
DXNs²⁾		28	0.94	1.0

¹⁾ 表中の DXNs 濃度は $O_2=12\%$ 換算値である。測定時の O_2 濃度は、ブランクは 9.5%、Run1 は 9.7%、Run2 は 9.2%、となっている。

²⁾ PCDDs、PCDFs、PCDD/Fs 及び Co-PCB の各 Total 値は有効数字を二桁としている。DXNs (合計) は丸める前の各異性体の数値を合計し有効数字 2 桁に丸めた値である。従って、PCDDs、PCDFs と Co-PCB の和が DXNs の合計と一致しない

煙突排ガスにおけるダイオキシン類濃度は、ブランクで 8.2 ng/ m³_N、Run1 で 10 ng/ m³_N、Run2 で 17 ng/ m³_Nとなっている。ブランク条件と比べて、Run1 と Run2 では大きな違いが見られない。

表 6-31 排ガスにおける DXNs 濃度（実測値）及び構成比（O₂=12%換算）

		排ガス (ng/m ³)		
		ブランク ¹⁾ 濃度	RUN1 ¹⁾ 濃度	RUN2 ¹⁾ 濃度
TeCDDs		0.29	0.3	0.72
PeCDDs		0.25	0.28	0.67
HxCDDs		0.23	0.3	0.56
HpCDDs		0.09	0.15	0.21
OCDD		0.05	0.07	0.1
Total PCDDs		0.91	1.1	2.3
TeCDFs		2.4	2.9	5.1
PeCDFs		2.1	2.4	4.3
HxCDFs		1.2	1.7	2.5
HpCDFs		0.44	0.76	0.86
OCDF		0.1	0.2	0.15
Total PCDFs		6.2	8.0	13
Total PCDD/Fs		7.1	9.1	15
PCB	MCBs	0.39	0.31	0.84
	DiCBs	1.2	0.93	3
	TrCBs	1.5	1.3	3.5
	TeCBs	2.1	1.7	2.9
	PeCBs	1.5	1.2	2.1
	HxCBs	0.9	0.81	1.4
	HpCBs	0.7	0.7	1.1
	OCBs	0.5	0.54	0.74
	NCBs	0.43	0.48	0.59
	DeCBs	0.31	0.39	0.41
PCBのうち	Co-PCB (ノオルト)	0.509	0.525	1.125
	Co-PCB (モノオルト)	0.568	0.512	0.887
Total Co-PCB		1.1	1.0	2.0
DXNs ²⁾		8.2	10	17

¹⁾ 表中の DXNs 濃度は O₂=12%換算値である。測定時の O₂濃度は、ブランクは 11%、Run1 は 11.3%、Run2 は 11%、となっている。

²⁾ PCDDs、PCDFs、PCDD/Fs 及び Co-PCB の各 Total 値は有効数字を二桁としている。DXNs (合計) は丸める前の各異性体の数値を合計し有効数字 2 桁に丸めた値である。従って、PCDDs、PCDFs と Co-PCB の和が DXNs の合計と一致しない

(2) 毒性等量

燃焼ガスにおけるダイオキシン類の毒性等量は表 6-32 でまとめた。ブランク条件のダイオキシン類濃度は、Run1 および Run2 よりも高い濃度となっている。

表 6-32 燃焼ガス中の DXNs 濃度 (毒性等量) (ng-TEQ/m³N、O₂ = 12%換算)

	燃焼ガス					
	ブランク		RUN1		RUN2	
	毒性等量 (ng-TEQ/m ³)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/m ³)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/m ³)	構成比 (%)
2,3,7,8-TeCDD	0	0	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDD	0.026	6.34	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0055	1.34	0	0	0	0
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.010	2.44	0	0	0	0
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0063	1.54	0	0	0	0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.014	3.41	0.00056	18.06	0.00076	58.46
OCDD	0.00037	0.09	0.000018	0.58	0.000018	1.38
Total PCDDs	0.06217	15.16	0.000578	18.65	0.000778	59.85
2,3,7,8-TeCDF	0.0077	1.88	0	0	0	0
1,2,3,7,8-PeCDF	0.0090	2.2	0.00030	9.68	0	0
2,3,4,7,8-PeCDF	0.11	26.83	0	0	0	0
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.034	8.29	0	0	0	0
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.042	10.24	0	0	0	0
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.0045	1.1	0	0	0	0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.077	18.78	0.0016	51.61	0	0
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.031	7.56	0.00061	19.68	0.00049	37.69
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.0064	1.56	0	0	0	0
OCDF	0.00027	0.07	0.000008	0.26	0.000005	0.38
Total PCDFs	0.32187	78.5	0.002518	81.23	0.000495	38.08
Total PCDD/Fs	0.38404	93.67	0.003096	99.87	0.001273	97.92
3,4,4',5-TeCB (#81)	0.0000050	0	0	0	0	0
3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.000019	0	0	0	0.0000018	0.14
3,3',4,4',5-PeCB (#126)	0.025	6.1	0	0	0	0
3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.0013	0.32	0	0	0	0
Co-PCB (Non o-)	0.0263240	6.42	0	0	0.0000018	0.14
2',3,4,4',5-PeCB (#123)	0.0000019	0	0	0	0	0
2,3',4,4',5,5-PeCB (#118)	0.000011	0	0.0000054	0.17	0.0000039	0.3
2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.000012	0	0.0000026	0.08	0.0000024	0.18
2,3,4,4',5-PeCB (#114)	0.0000205	0.01	0	0	0	0
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.0000059	0	0	0	0	0
2,3,3',4,4',5-HxCB (#156)	0.00010	0.02	0	0	0	0
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.000050	0.01	0	0	0	0
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.000031	0.01	0	0	0	0
Co-PCB (mono o-)	0.00022699	0.06	0.0000080	0.26	0.0000063	0.48
Total Co-PCB	0.02655099	6.48	0.0000080	0.26	0.0000081	0.62
DXNs ¹⁾	0.41	100	0.0031	100	0.0013	100

¹⁾ 各異性体の DXNs 量を有効数値 2 桁としており、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の合計と一致しない

排ガスにおけるダイオキシン類濃度は表 6-33 でまとめた。ブランク、Run1 および Run2 の条件において、ダイオキシン類濃度はほぼ同じレベルとなっている。また、各条件において、ダイオキシン類濃度はダイ特法が定める排ガス排出基準を満足している。

表 6-33 排ガスの DXNs 濃度 (毒性等量) (ng-TEQ/m³N、O₂ = 12%換算)

	排ガス					
	ブランク		RUN1		RUN2	
	毒性等量 (ng-TEQ/m ³)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/m ³)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/m ³)	構成比 (%)
2,3,7,8-TeCDD	0	0	0	0	0.013	3.42
1,2,3,7,8-PeCDD	0.016	10	0.022	10	0.050	13.16
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0	0	0	0	0.0031	0.82
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0	0	0.0023	1.05	0.0036	0.95
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0	0	0	0	0.0023	0.61
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.00041	0.26	0.00069	0.31	0.00090	0.24
OCDD	0.000005	0	0.000007	0	0.000010	0
Total PCDDs	0.016415	10.26	0.024997	11.36	0.072910	19.19
2,3,7,8-TeCDF	0.0065	4.06	0.0074	3.36	0.014	3.68
1,2,3,7,8-PeCDF	0.0070	4.38	0.0095	4.32	0.016	4.21
2,3,4,7,8-PeCDF	0.070	43.75	0.095	43.18	0.15	39.47
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.014	8.75	0.019	8.64	0.024	6.32
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.012	7.5	0.018	8.18	0.025	6.58
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0	0	0	0	0	0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.0090	5.63	0.016	7.27	0.022	5.79
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.0032	2	0.0051	2.32	0.0060	1.58
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.00023	0.14	0.00051	0.23	0.0046	1.21
OCDF	0.000010	0.01	0.000020	0.01	0.000015	0
Total PCDFs	0.121940	76.21	0.170530	77.51	0.257475	67.76
Total PCDD/Fs	0.138355	86.47	0.195527	88.88	0.330385	86.94
3,4,4',5-TeCB (#81)	0.0000051	0	0.0000048	0	0.0000099	0
3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.000022	0.01	0.000022	0.01	0.000049	0.01
3,3',4,4',5-PeCB (#126)	0.020	12.5	0.021	9.55	0.045	11.84
3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.00038	0.24	0.00047	0.21	0.00086	0.23
Co-PCB (Non o-)	0.0204071	12.75	0.0214968	9.77	0.0459189	12.08
2',3,4,4',5-PeCB (#123)	0.0000020	0	0	0	0.0000025	0
2,3',4,4',5,5-PeCB (#118)	0.000012	0.01	0.0000092	0	0.000015	0
2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.000011	0.01	0.000010	0	0.000019	0.01
2,3,4,4',5-PeCB (#114)	0.000016	0.01	0.0000135	0.01	0.000023	0.01
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.00000052	0	0.00000046	0	0.00000076	0
2,3,3',4,4',5-HxCB (#156)	0.000055	0.03	0.000050	0.02	0.000090	0.02
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.0000265	0.02	0.000025	0.01	0.000045	0.01
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.0000071	0	0.0000082	0	0.000013	0
Co-PCB (mono o-)	0.00013012	0.08	0.00011636	0.05	0.00020826	0.05
Total Co-PCB	0.02053722	12.84	0.02161316	9.82	0.04612716	12.14
DXNs¹⁾	0.16	100	0.22	100	0.38	100

¹⁾ 各異性体の DXNs 量を有効数値 2 桁としており、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の合計と一致しない

6.4.2 処理残渣（燃え殻）におけるダイオキシン類

(1) 実測濃度

各条件における処理残渣中のダイオキシン類の実測値は表 6-34 でまとめた。

表 6-34 処理残渣中の DXNs 濃度（実測値）及び構成比

		燃え殻 (ng/g)		
		ブランク 濃度	RUN1 濃度	RUN2 濃度
TeCDDs		0.047	0.026	0.34
PeCDDs		0.14	0.033	0.49
HxCDDs		0.41	0.053	0.81
HpCDDs		0.52	0.030	0.67
OCDD		0.61	0.038	1.1
Total PCDDs		1.7	0.18	3.4
TeCDFs		0.078	0.019	0.19
PeCDFs		0.12	0.023	0.27
HxCDFs		0.15	0.024	0.38
HpCDFs		0.14	0.023	0.43
OCDF		0.079	0.010	0.28
Total PCDFs		0.57	0.099	1.6
Total PCDD/Fs		2.3	0.28	5.0
PCB	MCBs	0.01	<0.01	0.062
	DiCBs	0.037	0.024	0.074
	TrCBs	0.064	0.028	0.062
	TeCBs	0.1	0.023	0.059
	PeCBs	0.14	<0.01	0.047
	HxCBs	0.15	<0.01	0.045
	HpCBs	0.16	<0.01	0.051
	OCBs	0.15	N.D.	0.055
	NCBs	0.14	N.D.	0.065
DeCBs	0.11	N.D.	0.066	
Total-PCBs		1.0	0.075	0.59
PCBのうち	Co-PCB (ノノルト)	0.115	0.0027	0.0264
	Co-PCB (モノルト)	0.0836	0.0018	0.0301
Total Co-PCB		0.20	0.0045	0.057
DXNs¹⁾		2.5	0.28	5.06

¹⁾ PCDDs、PCDFs、PCDD/Fs 及び Co-PCB の各 Total 値は有効数字を二桁としている。DXNs (合計) は丸める前の各異性体の数値を合計し有効数字 2 桁に丸めた値である。従って、PCDDs、PCDFs と Co-PCB の和が DXNs の合計と一致しない

ダイオキシン類の濃度はブランクおよび Run2 の条件において、Run1 よりも大きい値となっている。Run2 については、炉の設備トラブルにより運転を一時的に停止し、再スタートをしたことも影響していると考えられる。処理残渣中のダイオキシン類の毒性等量は表 6-35 でまとめた。毒性等量についても同じ傾向が見られたが、すべての条件において、ダイオキシン類濃度が管理型最終処分場の受け入れ基準を満足している。

(2) 毒性等量

上記(1)で述べたとおり、ブランクおよび Run2 におけるダイオキシン類の毒性等量は Run1 より大きい値となっているが、管理型最終処分場の受け入れ基準を満足している。

表 6-35 処理残渣中の DXNs 濃度 (毒性等量)

	燃え殻					
	ブランク		RUN1		RUN2	
	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)	毒性等量 (ng-TEQ/g)	構成比 (%)
2,3,7,8-TeCDD	0	0	0	0	0.0014	2.86
1,2,3,7,8-PeCDD	0.0044	15.71	0.0008	30.77	0.011	22.45
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.00089	3.18	0	0	0.0018	3.67
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.0027	9.64	0	0	0.0031	6.33
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0015	5.36	0	0	0.0023	4.69
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.0025	8.93	0.00014	5.38	0.0032	6.53
OCDD	0.000061	0.22	0.0000038	0.15	0.00011	0.22
Total PCDDs	0.012051	43.04	0.0009438	36.3	0.02291	46.76
2,3,7,8-TeCDF	0.00020	0.71	0	0	0.00040	0.82
1,2,3,7,8-PeCDF	0.000405	1.45	0.000090	3.46	0.00090	1.84
2,3,4,7,8-PeCDF	0.0044	15.71	0.00080	30.77	0.0090	18.37
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.0014	5	0.00022	8.46	0.0036	7.35
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.0016	5.71	0.00024	9.23	0.0034	6.94
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0	0	0	0	0.00040	0.82
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.0021	7.5	0.00021	8.08	0.0041	8.37
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.00073	2.61	0.00014	5.38	0.0027	5.51
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.00017	0.61	0	0	0.00034	0.69
OCDF	0.0000079	0.03	0.0000010	0.04	0.000028	0.06
Total PCDFs	0.0110129	39.33	0.0017010	65.42	0.024868	50.75
Total PCDD/Fs	0.0230639	82.37	0.0026448	101.72	0.047778	97.51
3,4,4',5-TeCB (#81)	0.0000018	0.01	0	0	0.00000041	0
3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.0000014	0.01	0	0	0.00000075	0
3,3',4,4',5-PeCB (#126)	0.0045	16.07	0	0	0.0010	2.04
3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.00038	1.36	0	0	0.000048	0.1
Co-PCB (Non o-)	0.0048832	17.44	0	0	0.00104916	2.14
2',3,4,4',5-PeCB (#123)	0.00000032	0	0	0	0	0
2,3',4,4',5,5-PeCB (#118)	0.00000069	0	0	0	0.00000031	0
2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.00000065	0	0	0	0.00000043	0
2,3,4,4',5-PeCB (#114)	0.0000027	0.01	0	0	0	0
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.000000086	0	0	0	0.000000025	0
2,3,3',4,4',5-HxCB (#156)	0.0000075	0.03	0	0	0.00000315	0.01
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.0000055	0.02	0	0	0.00000175	0
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.0000027	0.01	0	0	0.00000079	0
Co-PCB (mono o-)	0.000020146	0.07	0	0	0.000006455	0.01
Total Co-PCB	0.004903346	17.51	0(0.0001)	0	0.001055615	2.15
DXNs¹⁾	0.028	100	0.0026	100	0.049	100

¹⁾ 各異性体の DXNs 量を有効数値 2 桁としており、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の合計と一致しない

6.4.3 排水について

ア) 排水中のダイオキシン類濃度

(1) 実測濃度

試験期間における、スラリー排水および処理排水中のダイオキシン類濃度は表 6-36 でまとめた。スラリー排水および処理排水の採取場所は図 6-2 に示すとおりである。前述のとおり、当施設からの排水は別の施設でさらに処理されるため法規制には該当しない。

表 6-36 排水中のダイオキシン類濃度 (実測値)

		排水 (pg/L)					
		ブランク		RUN1		RUN2	
		スラリー排水	処理排水	スラリー排水	処理排水	スラリー排水	処理排水
TeCDDs		510	20	160		1200	50
PeCDDs		770	7.2	270		2100	19
HxCDDs		1300	3.3	600		4300	10
HpCDDs		1100	0.7	750		3900	4.1
OCDD		990	ND	810		3700	9.4
Total PCDDs		4700	31	2600		15000	93
TeCDFs		4400	100	1400		8800	200
PeCDFs		5400	35	1800		11000	81
HxCDFs		5300	8.8	2100		11000	27
HpCDFs		3600	1.8	1800		8100	6.9
OCDF		1800	ND	1200		3800	1.6
Total PCDFs		21000	150	8300		43000	320
Total PCDD/Fs		26000	180	11000		58000	410
PCB	MCBs	200	58	90	測定なし	340	420
	DiCBs	550	190	280		1300	1400
	TrCBs	660	220	370		1700	1100
	TeCBs	710	120	440		1400	310
	PeCBs	660	67	370		1100	160
	HxCBs	500	24	230		640	64
	HpCBs	440	8	220		520	25
	OCBs	350	<2.5	200		440	6
	NCBs	340	N.D.	190		460	<2.5
	DeCBs	270	4	170		440	<2.5
Total -PCBs		4700	690	2600		8300	3500
PCBのうち	Co-PCB (ノゾルト)	642	29.0	259		1570	76.2
	Co-PCB (モノルト)	424	17.5	205		597	51.8
Total Co-PCB		1066	46.5	460		2200	128
DXNs ¹⁾		27000	220	11000		60000	540

¹⁾ PCDDs、PCDFs、PCDD/Fs 及び Co-PCB の各 Total 値は有効数字を二桁としている。DXNs (合計) は丸める前の各異性体の数値を合計し有効数字 2 桁に丸めた値である。従って、PCDDs、PCDFs と Co-PCB の和が DXNs の合計と一致しない。

(2) 毒性等量

排水中のダイオキシン類濃度 (毒性等量) は表 6-37 に示した通りである。

スラリー排水は Run1 と Run2 でそれぞれ 240pg-TEQ/g と 1500 pg-TEQ/g となっている。、ブランクでの値が 610 pg-TEQ/g となっており、処理残渣と同様、Run1 よりもブランクおよび Run2 の値が高くなっている。処理排水についてはブランクで 3.6pg-TEQ/g になっているに対し、Run2 では 8pg-TEQ/L となっており排水基準 (10pg-TEQ/g) を満足している。

表 6-37 排水中の DXNs 濃度 (毒性等量) (pg-TEQ/l)

	プラント		RUN1		RUN2	
	スラリー排水	処理排水	スラリー排水	処理排水	スラリー排水	処理排水
2,3,7,8-TeCDD	15	0.3	6		50	0.6
1,2,3,7,8-PeCDD	71	0.5	25		260	1.1
1,2,3,4,7,8-HxCDD	8	0	3.7		30	0.07
1,2,3,6,7,8-HxCDD	11	0	5.4		33	0.08
1,2,3,7,8,9-HxCDD	7.7	0	4.0		29	0.05
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	5.7	0	3.8		20	0.021
OCDD	0.099	0	0.081		0.37	0.00094
Total PCDDs	118.499	0.8	47.981		422.37	1.92194
2,3,7,8-TeCDF	16	0.28	5.5		33	0.40
1,2,3,7,8-PeCDF	20	0.11	7.5		43	0.205
2,3,4,7,8-PeCDF	225	1.35	75		475	2.7
1,2,3,4,7,8-HxCDF	62	0.09	25		120	0.26
1,2,3,6,7,8-HxCDF	54	0.07	22		130	0.23
1,2,3,7,8,9-HxCDF	4	0	2.2		9.2	0
2,3,4,6,7,8-HxCDF	57	0.14	25		120	0.30
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	24	0.011	12		56	0.046
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	3.2	0	1.7		6.6	0
OCDF	0.18	0	0.12		0.38	0.00016
Total PCDFs	465.38	2.051	176.02		993.18	4.14116
Total PCDD/Fs	583.879	2.851	224.001		1415.55	6.06310
3,4,4',5-TeCB (#81)	0.0048	0.00038	0.0018		0.011	0.0011
3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.023	0.0017	0.0095		0.063	0.0044
3,3',4,4',5-PeCB (#126)	28	0.74	11		65	1.9
3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.84	0.008	0.36		1.8	0.022
Co-PCB (Non o-)	28.8678	0.75008	11.3713		66.874	1.9275
2',3,4,4',5-PeCB (#123)	0.00090	0.00007	0		0.0012	0.00019
2,3',4,4',5-PeCB (#118)	0.0052	0.00048	0.0026		0.0072	0.0013
2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.0066	0.00055	0.0032		0.11	0.0017
2,3,4,4',5-PeCB (#114)	0.0080	0.00070	0.0035		0.0095	0.0018
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.00039	0.000009	0.00017		0.00046	0.000030
2,3,3',4,4',5-HxCB (#156)	0.0475	0.0012	0.021		0.070	0.00365
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.0235	0.00060	0.013		0.034	0.0019
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.010	0.00006	0.0050		0.013	0.00022
Co-PCB (mono o-)	0.10209	0.003669	0.04847		0.14636	0.010790
Total Co-PCB	28.96989	0.753749	11.41977		67.02036	1.938290
DXNs ¹⁾	610	3.6	240		1500	8.0

測定なし

¹⁾ 各異性体の DXNs 量を有効数値 2 桁としており、PCDDs、PCDFs、Co-PCB の合計と一致しない

イ) 排水汚泥中のダイオキシン類濃度

本施設の排水は別施設で更に処理されるため規制対象外である。しかし、確認のため、Run2が終了した後の水処理施設後の脱水汚泥についてもダイオキシン類の分析を実施した。排水汚泥中の異性体の詳細を省略したが、結果の概要は表 6-38 に整理したとおりである。

Run2 における排水汚泥中のダイオキシン類濃度が 0.40ng-TEQ/g となっており、ブランク (0.59ng-TEQ/g) よりも小さい値となっている。なお、管理型最終処分場の受入基準 (3ng-TEQ/g) もクリアしている。

表 6-38 排水汚泥中の DXNs 濃度 (毒性等量)

	ブランク	Run2
DXNs (ng-TEQ/g)	0.59	0.40

6.5 その他の成分について

6.5.1 排ガス成分について

排ガス成分 (煤塵、NO_x、SO_x 及び重金属等) の基準値との比較を表 6-39 に示した。すべての項目が各条件で規制値を満足している。

表 6-39 排ガス中の各成分濃度

対象	項目名	測定値				規制値 (該当法)		評価
		ブランク	RUN1	RUN2	単位			
排ガス ¹⁾	ばいじん	0.046	0.029	0.006	g/m ³ _N	0.08	大防法 ²⁾	規制値を超える項目はなかった。
	硫黄酸化物	1.5	<1.0	<1.0	Vol-ppm	-	-	
		(0.02)	(<0.01)	(<0.01)	(K 値)	(6)	大防法 ²⁾ 市協定 ³⁾	
	窒素酸化物	37	32	36	Vol-ppm	250	大防法 ²⁾	
						200	市協定 ³⁾	
	塩化水素	<1.5	<1.5	<1.5	mg/m ³ _N	700	大防法 ²⁾	
						200	市協定 ³⁾	
	一酸化炭素	1.9	2.5	<1.0	Vol-ppm	100	大防法 ²⁾	
						目標値 50	市協定 ³⁾	
	カドミウム	<0.01	<0.01	<0.01	mg/m ³ _N	1	県条例 ⁴⁾	
	鉛	<0.05	<0.05	<0.05		10		
	水銀	0.01	0.01	0.01		1		
	ヒ素	<0.05	<0.05	<0.05		1		
クロム	<0.05	<0.05	<0.05	1				
(参考) 酵素	11.0	11.3	11.0	%	-	-		

1) 排ガス測定値は酸素 12%換算値である。

2) 大気汚染防止法

3) (実証試験を実施した市の) 公害防止協定

4) (実証試験を実施した県の) 生活環境保全等に関する条例

6.5.2 燃え殻及び脱水汚泥について

燃え殻及び脱水汚泥中の重金属等の濃度は表 6-40 に示した。燃え殻及び脱水汚泥の全項目が該当する法規制を満足している。

表 6-40 溶出試験の基準値との比較

対象	項目名	測定値				規制値（該当法）	評価
		ブランク	RUN1	RUN2	単位		
燃え殻	ヒ素	<0.02	<0.02	<0.02	mg/l	<0.3	規制値を満足している
	水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005		<0.005	
	鉛	<0.05	<0.05	<0.05		<0.3	
	カドミウム	<0.02	<0.02	<0.02		<0.3	
	六価クロム	<0.05	<0.05	<0.05		<1.5	
	全クロム	<0.1	<0.1	<0.1		-	
	熱灼減量	1.9	<0.1	1.0	%	<10	
脱水汚泥	ヒ素	<0.02	-	<0.02	mg/l	<0.3	規制値を満足している
	水銀	<0.0005	-	<0.0005		<0.005	
	鉛	<0.05	-	<0.05		<0.3	
	カドミウム	<0.02	-	<0.02		<0.3	
	六価クロム	<0.05	-	<0.05		<1.5	
	全クロム	<0.1	-	<0.1		-	
	含水率	64.6	-	66.3	%	<85	

6.5.3 排水中成分について

排水中の各成分の濃度は表 6-41 に示した。本施設の排水は、公共用水域に放流されないため、水質汚濁防止法の排水基準の対象外であるが、参考値として水濁法等と比較した。

表 6-41 排水中成分の基準値との比較

対象	項目名	測定値				規制値 ¹⁾	参考規制値（該当法）	
		ブランク	RUN1	RUN2	単位			
処理排水 (最終排水)	ヒ素	<0.02	-	<0.02	mg/l	該当せず	<0.1	水濁法
	水銀	<0.0005	-	<0.0005			<0.005	水濁法
	鉛	<0.02	-	<0.02			<0.1	水濁法
	カドミウム	0.011	-	<0.005			<0.1	水濁法
	全クロム	<0.1	-	<0.1			<0.05	県条例 ²⁾
							六価として<0.5	水濁法
					六価として<0.2		県条例 ²⁾	
	pH	8.1	-	9.3	-		5.8~8.6	水濁法
	COD	15.6	-	13.5	mg/l		<160	水濁法
	SS						<20	県条例 ²⁾
				<200		水濁法		
				<70		県条例 ²⁾		

¹⁾ 当社の排水は直接公共水域に放流せず、隣接工場へ送水し更に処理をした後公共水域に放流される。従って直接は水濁法の規制は適用されない。（隣接工場との協定は有り）

²⁾ 大気汚染防止法に基づく排出基準及び水濁法に基づく排水基準を定める条例

6.6 施設全体における物質収支の整理と分解効率の解析

6.6.1 施設全体における物質収支

(1) 排ガス経由のPOPs等成分およびダイオキシン類の系外への総排出量

排ガス中の POPs 等成分及びダイオキシン類の、排ガス中濃度と排ガス処理系統からの総排出量を算出した結果を表 6-42～表 6-44 に整理した。

表 6-42 POPs 等成分、DXNs の排出量 (ブランク)

	単位	排ガス
運転時間 (農薬投入時間)	hr	24
ガス流量	m ³ _n /hr	46,200
POPs 等成分濃度	ng/ m ³ _n	0(0.00004)
DXNs 濃度 (実測)	ng/ m ³ _n	8.2
DXNs 濃度 (O ₂ 12%換算 TEQ)	ng TEQ/ m ³ _N	0.16
POPs 等成分総排出量	g	0(0.000044352)
ダイオキシン類総排出量	ng TEQ	177,408

分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は、定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である

表 6-43 POPs 等成分、DXNs の排出 (Run 1)

	単位	排ガス
運転時間 (農薬投入時間)	hr	24
ガス流量	m ³ _n /hr	46,300
POPs 等成分濃度	ng/ m ³ _n	9(47)
DXNs 濃度 (実測)	ng/ m ³ _n	10
DXNs 濃度 (O ₂ 12%換算 TEQ)	ng TEQ/ m ³ _N	0.22
POPs 等成分総排出量	g	0.0100008(0.0522264)
ダイオキシン類総排出量	ng TEQ	244,464

分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は、定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である

表 6-44 POPs 等成分、DXNs の排出 (Run 2)

	単位	排ガス
運転時間 (農薬投入時間)	hr	24
ガス流量	m ³ _n /hr	41,400
POPs 等成分濃度	ng/ m ³ _n	15(51)
DXNs 濃度 (実測)	ng/ m ³ _n	17
DXNs 濃度 (O ₂ 12%換算 TEQ)	ng TEQ/ m ³ _N	0.38
POPs 等成分総排出量	g	0.014904(0.0506736)
ダイオキシン類総排出量	ng TEQ	377,568

分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は、定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である

- (2) 処理残渣 (燃え殻) 経由のPOPs等成分およびダイオキシン類の系外への総排出量
燃え殻として、系外へ排出される POPs 等成分の総量とダイオキシン類の総量を算出した結果を表 6-45 ~ 表 6-47 に整理した。

表 6-45 POPs 等農薬成分、DXNs の排出 (ブランク)

	単位	燃え殻
燃え殻の排出量	kg	11,040
POPs 等成分濃度	ng/g	0.3(4.1)
DXNs 濃度 (実測)	ng/g	2.5
DXNs 濃度 (TEQ)	ng -TEQ/g	0.028
POPs 等成分総排出量	g	0.003312(0.045264)
ダイオキシン類総排出量	ng TEQ	309,120

分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は、定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である

表 6-46 POPs 等成分、DXNs の排出 (Run 1)

	単位	燃え殻
燃え殻の排出量	kg	10,399
POPs 等成分濃度	ng/g	1.2(5.0)
DXNs 濃度 (実測)	ng/g	0.28
DXNs 濃度 (TEQ)	ng -TEQ/g	0.0026
POPs 等成分総排出量	g	0.0124788(0.051995)
ダイオキシン類総排出量	ng TEQ	27037.4

分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は、定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である

表 6-47 POPs 農薬成分、DXNs の排出 (Run 2)

	単位	燃え殻
燃え殻の排出量	kg	8,839
POPs 等成分濃度	ng/g	0.3(4.1)
DXNs 濃度 (実測)	ng/g	5.06
DXNs 濃度 (TEQ)	ng -TEQ/g	0.049
POPs 等成分総排出量	g	0.0026517(0.0362399)
ダイオキシン類総排出量	ng TEQ	433,111

分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は、定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である

(3) 排水経路によるPOPs等成分およびダイオキシン類の系外への総排出量

本施設において、水処理施設へ抜け出す循環排水（スラリー排水）中の POPs 等成分の総量を算出した結果を表 6-48～表 6-50 に整理した。

表 6-48 POPs 等成分、DXNs の排出（ブランク）

	単位	循環排水 (スラリー排水)
循環排水排出量	l	384,000
POPs 等成分濃度	μg/l	0.01(0.2)
DXNs 濃度（実測）	ng/l	27
DXNs 濃度（TEQ）	ng-TEQ/l	0.61
POPs 等成分総排出量	g	0.00384(0.0768)
ダイオキシン類総排出量	ng TEQ	234,240

分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は、定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である

表 6-49 POPs 等成分、DXNs の排出（Run 1）

	単位	循環排水 (スラリー排水)
循環排水排出量	l	384,000
POPs 等成分濃度	μg/l	0(0.2)
DXNs 濃度（実測）	ng/l	11
DXNs 濃度（TEQ）	ng-TEQ/l	0.24
POPs 等成分総排出量	g	0(0.0768)
ダイオキシン類総排出量	ng TEQ	92,160

分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は、定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である

表 6-50 POPs 等成分、DXNs の排出 (Run 2)

	単位	循環排水 (スラリー排水)
循環排水排出量	l	384,000
POPs 等成分濃度	μg/l	0.004(0.22)
DXNs 濃度 (実測)	ng/l	60
DXNs 濃度 (TEQ)	ng-TEQ/l	1.5
POPs 等成分総排出量	g	0.01536(0.08448)
ダイオキシン類総排出量	ng TEQ	576,000

分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は、定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である

6.6.2 実験における物質収支

(1) POPs等成分全体の物質収支

以上の結果から、投入農薬に由来する POPs 等成分の物質収支を整理すると表 6-51 のとおりである。

表 6-51 POPs 等成分物質収支

		POPs 等成分総量 (g) ¹⁾		
		Run1	Run2	
投入	廃液	0	0	
	調整汚泥	224000	201000	
	コンクリートガラ (ヒューム管)	1.16	0.787	
	コンクリートガラ (底板)	0.240	0.172	
	瓶 剤	DDT	3640	2400
		BHC	392	349
		アルドリン	6590	4330
		エンドリン	940	648
投入量合計²⁾		236000	209000	
排出 ³⁾	排ガス	0.0100 (0.0522)	0.0149 (0.0507)	
	燃え殻	0.0125 (0.0520)	0.0026517 (0.0362)	
	スラリー排水	0 (0.0768)	0.0154 (0.0845)	
	排出合計	0.0225 (0.181)	0.0329 (0.171)	
分解率		>99.9999% (>99.9999)%	>99.9999% (>99.9999)%	

1) POPs 等成分総量の数値は全て有効数字 3 桁としている。

2) POPs 成分の投入量 (及び排出量) の合計の数値は有効数字 3 桁としているため個々の項目の合計と一致しない。

3) 分解率の検証のため、排出側の定量下限値以下及びNDを、ゼロで代入、定量下限値で代入して計算を行った。括弧内の数字は定量下限値以下及びNDは定量下限値を代入した時の値である。

(2) POPs等成分別に見た分解率

投入量の多いBHC、DDT、アルドリンおよびエンドリンについては、成分別の分解率を算出した。その結果は以下に示す通りである。

BHC 1)、2)

- 1 (Run1)

		濃度		数量		量	
投入	廃液	-		-		0 g	
	調整汚泥 (混合物)	3464667	μg/kg	47324	kg	163961.9011 g	
	コンクリートガラ (壁部)	0.2594	mg/kg	1424	kg	0.3693856 g	
	コンクリートガラ (底板)	0.1033	mg/kg	1319	kg	0.1362527 g	
	BHC(瓶剤)	87,171	mg/kg	4.5	kg	392.2695 g	
投入合計						164354.6762 g	
排出	排ガス	0	μg/m ³ _n	46,300	m ³ _n /hr	0 g	
		(0.008)				(0.0088896)	
	燃え殻	0	μg/kg	10,399	Kg	0 g	
	(0.8)				(0.0083192)		
	スラリー排水	0	μg/L	384,000	L	0 g	
	(0.04)				(0.01536)		
排出合計						0 g	
						(0.0325688)	
分解率						100%	
						(>99.9999%)	

- 2 (Run2)

		濃度		数量		量	
投入	廃液	-		-		0 g	
	調整汚泥 (混合物)	3542333	μg/kg	36293	kg	128561.8916 g	
	コンクリートガラ (壁部)	0.2594	mg/kg	970	kg	0.251618 g	
	コンクリートガラ (底板)	0.1033	mg/kg	947	kg	0.0978251 g	
	BHC(瓶剤)	87,171	mg/kg	4	kg	348.684 g	
投入合計						0 g	
						(128910.925)	
排出	排ガス	0	μg/ m ³ _n	41,400	m ³ _n /hr	0 g	
		(0.016)				(0.0158976)	
	燃え殻	0	μg/kg	8839	Kg	0 g	
	(0.8)				(0.0070712)		
	スラリー排水	0.02	μg/L	384,000	L	0 g	
	(0.05)				(0.0192)		
排出合計						0.0421688 g	
分解率 ¹⁾						100%	
						(>99.9999%)	

1) 「BHC」の測定値とは -BHC、 -BHC、 -BHC、 -BHC の測定値の合計値を意味する

2) 括弧内の数字は定量下限値以下及びNDに定量下限値を代入した時の値。

DDT 1)、2)

- 1 (Run1)

		濃度	数量	量
投入	廃液	-	-	0 -
	調整汚泥(混合物)	1067908 $\mu\text{g}/\text{kg}$	47324 kg	50537.67819 g
	コンクリートガラ (壁部)	0.5220 mg/kg	1424 kg	0.743328 g
	コンクリートガラ (底板)	0.0523 mg/kg	1319 kg	0.0689837 g
	DDT(瓶剤)	103,520 mg/kg	35.2 kg	3643.904 g
投入合計				54182.83945 g
排出	排ガス	0.009 $\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{n}}$ (0.019)	46,300 $\text{m}^3_{\text{n}}/\text{hr}$	0.010008 g (0.0211128)
	燃え殻	1.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (2.2)	10,399 Kg	0.0124788 g (0.0228778)
	スラリー排水	0 $\mu\text{g}/\text{L}$ (0.06)	384,000 L	0 g (0.02304)
排出合計				0.0263196 g (0.0670306)
分解率				>99.9999% (>99.9998%)

- 2 (Run2)

		濃度	数量	量
投入	廃液	-	-	0 -
	調整汚泥(混合物)	1573856 $\mu\text{g}/\text{kg}$	36293 kg	57119.95581 g
	コンクリートガラ (壁部)	0.5220 mg/kg	970 kg	0.50634 g
	コンクリートガラ (底板)	0.0523 mg/kg	947 kg	0.0495281 g
	DDT(瓶剤)	103,520 mg/kg	23.2 kg	2401.664 g
投入合計				59522.17568 g
排出	排ガス	0.005 $\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{n}}$ (0.015)	41,400 $\text{m}^3_{\text{n}}/\text{hr}$	0.004968 g (0.014904)
	燃え殻	0.3(1.3) $\mu\text{g}/\text{kg}$	8839 Kg	0.0026517 g (0.0114907)
	スラリー排水	0.02(0.07) $\mu\text{g}/\text{L}$	384,000 L	0.00768 g (0.02688)
排出合計				0.0152997 g (0.0532747)
分解率				>99.9999% (>99.9999%)

1) 「DDT」の測定値とは、o,p -DDE、p,p -DDE、o,p -DDD、p,p -DDD、o,p -DDT、p,p -DDTの測定値の合計値を意味する

2) 括弧内の数字は定量下限値以下及びNDに定量下限値を代入した時の値。

アルドリン¹⁾

- 1 (Run1)

		濃度	数量	量
投入	廃液	-	-	0 -
	調整汚泥 (混合物)	198000 $\mu\text{g}/\text{kg}$	47324 Kg	9370.152 g
	コンクリートガラ (壁部)	0.0279 mg/kg	1424 kg	0.0397296 g
	コンクリートガラ (底板)	0.0265 mg/kg	1319 kg	0.0349535 g
	アルドリン(瓶剤)	301,000 mg/kg	21.9 kg	6591.9 g
投入合計				15962.12668 g
排出	排ガス	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{n}}$ (0.002)	46,300 $\text{m}^3_{\text{n}}/\text{hr}$	0 g (0.0022224)
	燃え殻	0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (0.2)	10,399 Kg	0 g (0.0020798)
	スラリー排水	0 $\mu\text{g}/\text{L}$ (0.01)	384,000 L	0 g (0.00384)
排出合計				0 g (0.0081422)
分解率				100% (>99.9999%)

- 2 (Run2)

		濃度	数量	量
投入	廃液	-	-	0 -
	調整汚泥 (混合物)	409000 $\mu\text{g}/\text{kg}$	36293 kg	14843.837 g
	コンクリートガラ (壁部)	0.0279 mg/kg	970 kg	0.027063 g
	コンクリートガラ (底板)	0.0265 mg/kg	947 kg	0.0250955 g
	アルドリン(瓶剤)	301,000 mg/kg	14.4 kg	4334.4 g
投入合計				19178.28916 g
排出	排ガス	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{n}}$ (0.002)	41,400 $\text{m}^3_{\text{n}}/\text{hr}$	0 g (0.0019872)
	燃え殻	0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (0.2)	8839 Kg	0 g (0.0017678)
	スラリー排水	0 $\mu\text{g}/\text{L}$ (0.01)	384,000 L	0 g (0.00384)
排出合計				0 g (0.007595)
分解率				100% (>99.9999%)

¹⁾ 括弧内の数字は定量下限値以下及び ND に定量下限値を代入した時の値。

エンドリン¹⁾

- 1 (Run1)

		濃度	数量	量
投入	廃液	-	-	0 -
	調整汚泥(混合物)	870 $\mu\text{g}/\text{kg}$	47324 Kg	41.17188 g
	コンクリートガラ (壁部)	<0.0002 mg/kg	1424 kg	0 g
	コンクリートガラ (底板)	<0.0002 mg/kg	1319 kg	0 g
	エンドリン(瓶剤)	108,000 mg/kg	8.7 kg	939.6 g
投入合計				980.77188 g
排出	排ガス	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{n}}$ (0.002)	46,300 $\text{m}^3_{\text{n}}/\text{hr}$	0 g (0.0022224)
	燃え殻	0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (0.2)	10,399 Kg	0 g (0.0020798)
	スラリー排水	0 $\mu\text{g}/\text{L}$ (0.01)	384,000 L	0 g (0.00384)
排出合計				0 g (0.0081422)
分解率				100% (>99.9991%)

- 2 (Run2)

		濃度	数量	量
投入	廃液	-	-	0 -
	調整汚泥(混合物)	6903 $\mu\text{g}/\text{kg}$	36293 kg	250.530579 g
	コンクリートガラ (壁部)	<0.0002 mg/kg	970 kg	0 g
	コンクリートガラ (底板)	<0.0002 mg/kg	947 kg	0 g
	エンドリン(瓶剤)	108,000 mg/kg	6.0 kg	648 g
投入合計				898.530579 g
排出	排ガス	0 $\mu\text{g}/\text{m}^3_{\text{n}}$ (0.002)	41,400 $\text{m}^3_{\text{n}}/\text{hr}$	0 g (0.0019872)
	燃え殻	0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (0.2)	8839 Kg	0 g (0.0017678)
	スラリー排水	0 $\mu\text{g}/\text{L}$ (0.01)	384,000 L	0 g (0.00384)
排出合計				0 g (0.007595)
分解率				100% (>99.9991%)

¹⁾ 括弧内の数字は定量下限値以下及びNDに定量下限値を代入した時の値。

6.7 結果のとりまとめ

本施設（実規模の産業廃棄物処理焼却炉）における POPs 等農薬の無害化試験において、Run1 及び Run2 では 99.9999%以上の分解率が達成された（分解率の検証のため排出側の定量下限値以下及び ND には定量下限値を代入した時の値）。また、POPs 等成分を個別に見ても、BHC 類、DDT 類、アルドリン、エンドリンについても 99.9999%以上の分解率が達成された（定量下限値以下及び ND には 0 を代入した時の値）。

排ガスには微量の DDT が検出されたが、環境管理指針値を満足する結果となっている。

排ガス、燃え殻及び処理後の排水のダイオキシン類濃度は、ダイオキシン類対策特別措置法が定める基準を満足している。

POPs 等農薬（粉剤+瓶剤）、コンクリートガラ、汚染水の混焼試験では、99.9999%以上の分解率が得られ、平成 14 年度試験、平成 15 年度試験と比較して特に異常な点が見られなかった。

本試験で、直径が最大で 8 cm のコンクリートガラを投入したところ、Run2 において、2 個のコンクリートガラは燃えきっていない状態で発見された。このコンクリートガラの燃え残しの部分で POPs 等成分が検出された。POPs 等成分により汚染されたコンクリートガラに含まれる POPs 等成分の分解率を詳細に検証するためには、さらなる試験が必要と考えられる。

参考表 6-1-1 ブランクにおける PCDDs、PCDFs、PCBs 及び HCB の測定値

記号		S0B-1	S0B-2	S0B-3	S0B-4	S0L	S0S	S1	S2	S3	S4	S5	S6
成分	異性体	農薬瓶剤(1) (DDT) (予備調査)	農薬瓶剤(2) (BHC) (予備調査)	農薬瓶剤(3) (アルドリン) (予備調査)	農薬瓶剤(4) (エンドリン) (予備調査)	廃液 (共通) [ng/l]	調整汚泥 (混合) (有姿/含有) [ng/g]	燃烧ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng/m ³ N]	排ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng/m ³ N]	燃えがら (有姿/含有) [ng/g]	スラリー排水 (循環水) [ng/l]	処理排水 [ng/l]	脱水汚泥 (有姿/含有) [ng/g]
		[ng/g]	[ng/g]	[ng/g]	[ng/g]								
PCDFs	TeCDFs	0.05	0.07	0.11	0.34	29	0.48	2.7	2.4	0.078	4.4	0.1	3.8
	PeCDFs	N.D.	N.D.	N.D.	0.1	28	0.47	3.2	2.1	0.12	5.4	0.035	4.7
	HxCDFs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	40	0.48	4.3	1.2	0.15	5.3	0.0088	4.5
	HpCDFs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	22	0.42	5.3	0.44	0.14	3.6	0.0018	3.3
	OCDF	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	18	0.27	2.7	0.1	0.079	1.8	N.D.	1.8
	Total	0.05	0.07	0.11	0.44	137	2.12	18.2	6.24	0.567	20.5	0.1456	18.1
PCDDs	TeCDDs	0.06	0.17	N.D.	0.54	5.4	0.27	0.2	0.29	0.047	0.51	0.02	0.54
	PeCDDs	N.D.	0.07	N.D.	0.2	3.9	0.15	0.29	0.25	0.14	0.77	0.0072	0.76
	HxCDDs	N.D.	N.D.	N.D.	0.17	5.7	0.26	1	0.23	0.41	1.3	0.0033	1.3
	HpCDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5	0.81	2.6	0.09	0.52	1.1	0.0007	1.1
	OCDD	0.7	0.2	N.D.	N.D.	9.9	5.4	3.7	0.05	0.61	0.99	N.D.	0.95
	Total	0.76	0.44	0	0.91	29.9	6.89	7.79	0.91	1.727	4.67	0.0312	4.65
PCBs	MoCBs	N.D.	1500	N.D.	N.D.	8100	2.3	0.34	0.39	0.01	0.2	0.058	0.22
	DiCBs	460	51	67	<30	36000	45	0.86	1.2	0.037	0.55	0.19	0.56
	TrCBs	39	<30	65	<30	29000	92	1.2	1.5	0.064	0.66	0.22	0.79
	TeCBs	<30	<30	<30	N.D.	6800	99	1.9	2.1	0.1	0.71	0.12	0.84
	PeCBs	N.D.	N.D.	N.D.	<30	1800	79	1.5	1.5	0.14	0.66	0.067	0.79
	HxCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1200	29	1.1	0.9	0.15	0.5	0.024	0.73
	HpCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	500	5.6	1.3	0.7	0.16	0.44	0.008	0.77
	OCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	62	0.73	1.2	0.5	0.15	0.35	<0.0025	0.66
	NCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<10	0.37	0.86	0.43	0.14	0.34	N.D.	0.77
	DeCB	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	15	2.6	0.38	0.31	0.11	0.27	0.004	0.64
Total	499	1551	132	0	83477	355.6	10.64	9.53	1.061	4.68	0.691	6.77	
HCB		N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	14.5	89	21	<0.2	N.D.	<10	0.3

参考表 6-1-2 Run1 における PCDDs、PCDFs、PCBs 及び HCB の測定値

記号	S0B-1	S0B-2	S0B-3	S0B-4	S0L	S0S	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
成分	異性体	農薬瓶剤(1) (DDT) (予備調査) [ng/g]	農薬瓶剤(2) (BHC) (予備調査) [ng/g]	農薬瓶剤(3) (アルドリン) (予備調査) [ng/g]	農薬瓶剤(4) (エンドリン) (予備調査) [ng/g]	廃液 (共通) [ng/l]	調整汚泥 (混合) (有姿/含有) [ng/g]	燃烧ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng/m ³ N]	排ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng/m ³ N]	燃えがら (有姿/含有) [ng/g]	スラリー排水 (循環水) [ng/l]	処理排水 [ng/l]	脱水汚泥 (有姿/含有) [ng/g]
PCDFs	TeCDFs	0.05	0.07	0.11	0.34	29	1.4	0.075	2.9	0.019	1.4	-	-
	PeCDFs	N.D.	N.D.	N.D.	0.1	28	0.38	0.08	2.4	0.023	1.8	-	-
	HxCDFs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	40	0.11	0.088	1.7	0.024	2.1	-	-
	HpCDFs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	22	0.14	0.1	0.76	0.023	1.8	-	-
	OCDF	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	18	0.14	0.08	0.2	0.01	1.2	-	-
	Total	0.05	0.07	0.11	0.44	137	2.17	0.423	7.96	0.099	8.3	0	0
PCDDs	TeCDDs	0.06	0.17	N.D.	0.54	5.4	1.1	0.011	0.3	0.026	0.16	-	-
	PeCDDs	N.D.	0.07	N.D.	0.2	3.9	0.15	0.026	0.28	0.033	0.27	-	-
	HxCDDs	N.D.	N.D.	N.D.	0.17	5.7	0.094	0.074	0.3	0.053	0.6	-	-
	HpCDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5	0.29	0.1	0.15	0.03	0.75	-	-
	OCDD	0.7	0.2	N.D.	N.D.	9.9	2.1	0.18	0.07	0.038	0.81	-	-
	Total	0.76	0.44	0	0.91	29.9	3.734	0.391	1.1	0.18	2.59	0	0
PCBs	MoCBs	N.D.	1500	N.D.	N.D.	8100	7.6	<0.1	0.31	<0.01	0.09	-	-
	DiCBs	460	51	67	<30	36000	20	0.72	0.93	0.024	0.28	-	-
	TrCBs	39	<30	65	<30	29000	66	1.7	1.3	0.028	0.37	-	-
	TeCBs	<30	<30	<30	N.D.	6800	38	2.1	1.7	0.023	0.44	-	-
	PeCBs	N.D.	N.D.	N.D.	<30	1800	30	0.77	1.2	<0.01	0.37	-	-
	HxCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1200	19	0.14	0.81	<0.01	0.23	-	-
	HpCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	500	4.4	<0.1	0.7	<0.01	0.22	-	-
	OCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	62	0.42	<0.1	0.54	N.D.	0.2	-	-
	NCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<10	0.12	N.D.	0.48	N.D.	0.19	-	-
	DeCB	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	15	0.41	<0.1	0.39	N.D.	0.17	-	-
Total	499	1551	132	0	83477	185.95	5.43	8.36	0.075	2.56	0	0	
HCB	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	4.6	85	22	<0.2	N.D.	-	-	

参考表 6-1-3 Run2 における PCDDs、PCDFs、PCBs 及び HCB の測定値

記号	S0B-1	S0B-2	S0B-3	S0B-4	S0L	S0S	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
成分	異性体	農薬瓶剤(1) (DDT) (予備調査) [ng/g]	農薬瓶剤(2) (BHC) (予備調査) [ng/g]	農薬瓶剤(3) (アルドリン) (予備調査) [ng/g]	農薬瓶剤(4) (エンドリン) (予備調査) [ng/g]	廃液 (共通) [ng/l]	調整汚泥 (混合) (有姿/含有) [ng/g]	燃烧ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng/m ³ N]	排ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng/m ³ N]	燃えがら (有姿/含有) [ng/g]	スラリー排水 (循環水) [ng/l]	処理排水 [ng/l]	脱水汚泥 (有姿/含有) [ng/g]
PCDFs	TeCDFs	0.05	0.07	0.11	0.34	29	1	0.042	5.1	0.19	8.8	0.2	2.8
	PeCDFs	N.D.	N.D.	N.D.	0.1	28	0.29	0.053	4.3	0.27	11	0.081	3
	HxCDFs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	40	0.24	0.061	2.5	0.38	11	0.027	2.7
	HpCDFs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	22	0.88	0.076	0.86	0.43	8.1	0.0069	1.6
	OCDF	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	18	1.4	0.05	0.15	0.28	3.8	0.0016	0.62
	Total	0.05	0.07	0.11	0.44	137	3.81	0.282	12.91	1.55	42.7	0.3165	10.72
PCDDs	TeCDDs	0.06	0.17	N.D.	0.54	5.4	0.89	0.029	0.72	0.34	1.2	0.05	0.47
	PeCDDs	N.D.	0.07	N.D.	0.2	3.9	0.16	0.076	0.67	0.49	2.1	0.019	0.58
	HxCDDs	N.D.	N.D.	N.D.	0.17	5.7	0.12	0.17	0.56	0.81	4.3	0.01	0.94
	HpCDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5	0.33	0.15	0.21	0.67	3.9	0.0041	0.75
	OCDD	0.7	0.2	N.D.	N.D.	9.9	13	0.18	0.1	1.1	3.7	0.0094	0.58
	Total	0.76	0.44	0	0.91	29.9	14.5	0.605	2.26	3.41	15.2	0.0925	3.32
PCBs	MoCBs	N.D.	1500	N.D.	N.D.	8100	11	<0.1	0.84	0.062	0.34	0.42	0.19
	DiCBs	460	51	67	<30	36000	15	0.54	3	0.074	1.3	1.4	0.6
	TrCBs	39	<30	65	<30	29000	53	0.99	3.5	0.062	1.7	1.1	0.73
	TeCBs	<30	<30	<30	N.D.	6800	36	2.5	2.9	0.059	1.4	0.31	0.59
	PeCBs	N.D.	N.D.	N.D.	<30	1800	18	0.86	2.1	0.047	1.1	0.16	0.47
	HxCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1200	7.8	0.14	1.4	0.045	0.64	0.064	0.28
	HpCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	500	1.3	<0.1	1.1	0.051	0.52	0.025	0.24
	OCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	62	0.15	N.D.	0.74	0.055	0.44	0.006	0.18
	NCBs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	<10	0.045	N.D.	0.59	0.065	0.46	<0.0025	0.037
	DeCB	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	15	0.17	<0.1	0.41	0.066	0.44	<0.0025	0.11
Total	499	1551	132	0	83477	142.465	5.03	16.58	0.586	8.34	3.485	3.427	
HCB	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	107	20	16	1	N.D.	<10	<0.2	

参考表 6-2-1 ブランクにおけるダイオキシン類の測定値（毒性当量ベース）

記号		S0B-1	S0B-2	S0B-3	S0B-4	S0L	S0S	S1	S2	S3	S4	S5	S6
成分	異性体	農薬瓶剤(1)	農薬瓶剤(2)	農薬瓶剤(3)	農薬瓶剤(4)	廃液	調整汚泥	燃焼ガス	排ガス	燃えがら	スラリー排水	処理排水	脱水汚泥
		(DDT) (予備調査) [ng-TEQ/g]	(BHC) (予備調査) [ng-TEQ/g]	(アルドリノ) (予備調査) [ng-TEQ/g]	(エンドリン) (予備調査) [ng-TEQ/g]	(共通) [ng-TEQ/l]	(混合) (有姿/含有) [ng-TEQ/g]	O ₂ 12% (乾燥) [ng-TEQ/m ³ N]	O ₂ 12% (乾燥) [ng-TEQ/m ³ N]	(混合) (有姿/含有) [ng-TEQ/g]	(循環水) [ng-TEQ/l]	[ng-TEQ/l]	(有姿/含有) [ng-TEQ/g]
PCDFs	2378-TeCDF	0	0	0	0	0	0.0017	0.0077	0.0065	0.0002	0.016	0.00028	0.014
	12378-PeCDF (*1)	0	0	0	0	0	0.002	0.009	0.007	0.000405	0.02	0.00011	0.0185
	23478-PeCDF	0	0	0	0	13.5	0.0175	0.11	0.07	0.0044	0.225	0.00135	0.205
	123478-HxCDF	0	0	0	0	1.5	0.006	0.034	0.014	0.0014	0.062	0.00009	0.045
	123678-HxCDF	0	0	0	0	0.34	0.0047	0.042	0.012	0.0016	0.054	0.00007	0.05
	123789-HxCDF	0	0	0	0	0	0.00043	0.0045	0	0	0.004	0	0.0032
	234678-HxCDF	0	0	0	0	0	0.0051	0.077	0.009	0.0021	0.057	0.00014	0.058
	1234678-HpCDF	0	0	0	0	0.073	0.0025	0.031	0.0032	0.00073	0.024	0.000011	0.022
	1234789-HpCDF	0	0	0	0	0.055	0.00031	0.0064	0.00023	0.00017	0.0032	0	0.0026
	OCDF	0	0	0	0	0.0018	0.000027	0.00027	0.00001	0.0000079	0.00018	0	0.00018
Total PCDFs	0	0	0	0	15.4698	0.040267	0.32187	0.12194	0.0110129	0.46538	0.002051	0.41848	
PCDDs	2378-TeCDD	0	0	0	0	0	0.0016	0	0	0	0.015	0.0003	0.019
	12378-PeCDD	0	0	0	0	0	0.0098	0.026	0.016	0.0044	0.071	0.0005	0.08
	123478-HxCDD	0	0	0	0	0	0.0013	0.0055	0	0.00089	0.008	0	0.0079
	123678-HxCDD	0	0	0	0	0	0.0022	0.01	0	0.0027	0.011	0	0.011
	123789-HxCDD	0	0	0	0	0	0.0016	0.0063	0	0.0015	0.0077	0	0.0085
	1234678-HpCDD	0	0	0	0	0.026	0.004	0.014	0.00041	0.0025	0.0057	0	0.0055
	OCDD	0.00007	0.00002	0	0	0.00099	0.00054	0.00037	0.000005	0.000061	0.000099	0	0.000095
	Total PCDDs	0.00007	0.00002	0	0	0.02699	0.02104	0.06217	0.016415	0.012051	0.118499	0.0008	0.131995
Co-PCBs	344'5-TeCB #81	0	0	0	0	0.0065	0.0000087	0.000005	0.0000051	0.0000018	0.0000048	0.00000038	0.0000038
	33'44'-TeCB #77	0	0	0.000026	0.000073	0.037	0.00015	0.000019	0.000022	0.0000014	0.000023	0.0000017	0.000026
	33'44'5-PeCB #126	0	0	0	0	0.28	0.008	0.025	0.02	0.0045	0.028	0.00074	0.033
	33'44'55-HxCB #169	0	0	0	0	0	0.00013	0.0013	0.00038	0.00038	0.00084	0.000008	0.0014
	Total Non-ortho PCBs	0	0	0.000026	0.000073	0.3235	0.0082887	0.026324	0.0204071	0.0048832	0.0288678	0.00075008	0.0344298
	2'344'5-PeCB #123	0	0	0	0	0.00053	0.000028	0.0000019	0.000002	0.00000032	0.0000009	0.00000007	0.000001
	23'44'5-PeCB #118	0	0	0	0	0.021	0.0009	0.000011	0.000012	0.00000069	0.0000052	0.00000048	0.0000064
	233'44'-PeCB #105	0	0	0	0	0.0091	0.00044	0.000012	0.000011	0.00000065	0.0000066	0.00000055	0.0000087
	2344'5-PeCB #114	0	0	0	0	0.0065	0.00019	0.0000205	0.000016	0.0000027	0.000008	0.0000007	0.00001
	23'44'55-HxCB #167	0	0	0	0	0.0002	0.0000033	0.00000059	0.00000052	0.000000086	0.00000039	0.000000009	0.00000054
	233'44'5-HxCB #156	0	0	0	0	0.0165	0.000405	0.0001	0.000055	0.0000075	0.0000475	0.0000012	0.00004
	233'44'5-HxCB #157	0	0	0	0	0.004	0.000095	0.00005	0.0000265	0.0000055	0.0000235	0.0000006	0.00008
	233'44'55-HpCB #189	0	0	0	0	0.001	0.0000048	0.000031	0.0000071	0.0000027	0.00001	0.00000006	0.000018
	Total Mono-ortho PCBs	0	0	0	0	0.05883	0.0020661	0.00022699	0.00013012	0.000020146	0.00010209	0.000003669	0.00016464
	Total Co-PCBs	0	0	0.000026	0.000073	0.38233	0.0103548	0.02655099	0.02053722	0.004903346	0.02896989	0.000753749	0.03459444
	DXNs (TEQ)	0.00007	0.00002	0.000026	0.000073	16	0.072	0.41	0.16	0.028	0.61	0.0036	0.59

(*1)何れのカラムにおいても分離不可能な異性体であり 12348-PeCDF を含んだ定量値を示す。

毒性等価係数 (TEF) に WHO-TEF - 1998 を適用した。

DXNs としては有効桁 2 桁としており、各異性体の合計値とは一致しない。

参考表 6-2-2 Run1 におけるダイオキシン類の測定値（毒性当量ベース）

成分	記号	S0B-1	S0B-2	S0B-3	S0B-4	S0L	S0S	S1	S2	S3	S4	S5	S6
	異性体	農薬瓶剤(1) (DDT) (予備調査) [ng-TEQ/g]	農薬瓶剤(2) (BHC) (予備調査) [ng-TEQ/g]	農薬瓶剤(3) (アルドリン) (予備調査) [ng-TEQ/g]	農薬瓶剤(4) (エンドリン) (予備調査) [ng-TEQ/g]	廃液 (共通) [ng-TEQ/l]	調整汚泥 (混合) (有姿/含有) [ng-TEQ/g]	燃焼ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng-TEQ/m ³ N]	排ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng-TEQ/m ³ N]	燃えがら (混合) (有姿/含有) [ng-TEQ/g]	スラリー排水 (循環水) [ng-TEQ/l]	処理排水 [ng-TEQ/l]	脱水汚泥 (有姿/含有) [ng-TEQ/g]
PCDFs	2378-TeCDF	0	0	0	0	0	0.0003	0	0.0074	0	0.0055	-	-
	12378-PeCDF (*1)	0	0	0	0	0	0.00055	0.0003	0.0095	0.00009	0.0075	-	-
	23478-PeCDF	0	0	0	0	13.5	0.0039	0	0.095	0.0008	0.075	-	-
	123478-HxCDF	0	0	0	0	1.5	0.0014	0	0.019	0.00022	0.025	-	-
	123678-HxCDF	0	0	0	0	0.34	0.00075	0	0.018	0.00024	0.022	-	-
	123789-HxCDF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0022	-	-
	234678-HxCDF	0	0	0	0	0	0.00064	0.0016	0.016	0.00021	0.025	-	-
	1234678-HpCDF	0	0	0	0	0.073	0.00039	0.00061	0.0051	0.00014	0.012	-	-
	1234789-HpCDF	0	0	0	0	0.055	0.00011	0	0.00051	0	0.0017	-	-
	OCDF	0	0	0	0	0.0018	0.000014	0.000008	0.00002	0.000001	0.00012	-	-
Total PCDFs	0	0	0	0	15.4698	0.008054	0.002518	0.17053	0.001701	0.17602	0	0	
PCDDs	2378-TeCDD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.006	-	-
	12378-PeCDD	0	0	0	0	0	0.0017	0	0.022	0.0008	0.025	-	-
	123478-HxCDD	0	0	0	0	0	0.00046	0	0	0	0.0037	-	-
	123678-HxCDD	0	0	0	0	0	0.00054	0	0.0023	0	0.0054	-	-
	123789-HxCDD	0	0	0	0	0	0.00034	0	0	0	0.004	-	-
	1234678-HpCDD	0	0	0	0	0.026	0.0013	0.00056	0.00069	0.00014	0.0038	-	-
	OCDD	0.00007	0.00002	0	0	0.00099	0.00021	0.000018	0.000007	0.0000038	0.000081	-	-
	Total PCDDs	0.00007	0.00002	0	0	0.02699	0.00455	0.000578	0.024997	0.0009438	0.047981	0	0
Co-PCBs	344'5-TeCB #81	0	0	0	0	0.0065	0.000066	0	0.0000048	0	0.0000018	-	-
	33'44'-TeCB #77	0	0	0.000026	0.000073	0.037	0.00013	0	0.000022	0	0.0000095	-	-
	33'44'5-PeCB #126	0	0	0	0	0.28	0.032	0	0.021	0	0.011	-	-
	33'44'55-HxCB #169	0	0	0	0	0	0.00019	0	0.00047	0	0.00036	-	-
	Total Non-ortho PCBs	0	0	0.000026	0.000073	0.3235	0.0323266	0	0.0214968	0	0.0113713	0	0
	2'344'5-PeCB #123	0	0	0	0	0.00053	0.0000062	0	0	0	0	-	-
	23'44'5-PeCB #118	0	0	0	0	0.021	0.00049	0.0000054	0.0000092	0	0.0000026	-	-
	233'44'-PeCB #105	0	0	0	0	0.0091	0.00024	0.0000026	0.00001	0	0.0000032	-	-
	2344'5-PeCB #114	0	0	0	0	0.0065	0.00007	0	0.0000135	0	0.0000035	-	-
	23'44'55-HxCB #167	0	0	0	0	0.0002	0.0000038	0	0.00000046	0	0.00000017	-	-
	233'44'5-HxCB #156	0	0	0	0	0.0165	0.00042	0	0.00005	0	0.000021	-	-
	233'44'5-HxCB #157	0	0	0	0	0.004	0.000145	0	0.000025	0	0.000013	-	-
	233'44'55-HpCB #189	0	0	0	0	0.001	0.0000059	0	0.0000082	0	0.000005	-	-
	Total Mono-ortho PCBs	0	0	0	0	0.05883	0.0013809	0.000008	0.00011636	0	0.00004847	0	0
	Total Co-PCBs	0	0	0.000026	0.000073	0.38233	0.0337075	0.000008	0.02161316	0	0.01141977	0	0
DXNs (TEQ)	0.00007	0.00002	0.000026	0.000073	16	0.046	0.0031	0.22	0.0026	0.24	0	0	

(*1)何れのカラムにおいても分離不可能な異性体であり 12348-PeCDF を含んだ定量値を示す。

毒性等価係数 (TEF) に WHO-TEF - 1998 を適用した。

DXNs としては有効桁 2 桁としており、各異性体の合計値とは一致しない。

参考表 6-2-3 Run2 におけるダイオキシン類の測定値 (毒性当量ベース)

成分	記号	S0B-1	S0B-2	S0B-3	S0B-4	S0L	S0S	S1	S2	S3	S4	S5	S6
	異性体	農薬瓶剤(1) (DDT) (予備調査) [ng-TEQ/g]	農薬瓶剤(2) (BHC) (予備調査) [ng-TEQ/g]	農薬瓶剤(3) (アルドリン) (予備調査) [ng-TEQ/g]	農薬瓶剤(4) (エンドリン) (予備調査) [ng-TEQ/g]	廃液 (共通) [ng-TEQ/l]	調整汚泥 (混合) (有姿/含有) [ng-TEQ/g]	燃焼ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng-TEQ/m ³ N]	排ガス O ₂ 12% (乾燥) [ng-TEQ/m ³ N]	燃えがら (混合) (有姿/含有) [ng-TEQ/g]	スラリー排水 (循環水) [ng-TEQ/l]	処理排水 [ng-TEQ/l]	脱水汚泥 (有姿/含有) [ng-TEQ/g]
PCDFs	2378-TeCDF	0	0	0	0	0	0.00041	0	0.014	0.0004	0.033	0.0004	0.011
	12378-PeCDF (*1)	0	0	0	0	0	0.00055	0	0.016	0.0009	0.043	0.000205	0.012
	23478-PeCDF	0	0	0	0	13.5	0.00385	0	0.15	0.009	0.475	0.0027	0.135
	123478-HxCDF	0	0	0	0	1.5	0.005	0	0.024	0.0036	0.12	0.00026	0.03
	123678-HxCDF	0	0	0	0	0.34	0.001	0	0.025	0.0034	0.13	0.00023	0.03
	123789-HxCDF	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0092	0	0.0021
	234678-HxCDF	0	0	0	0	0	0.0011	0	0.022	0.0041	0.12	0.0003	0.03
	1234678-HpCDF	0	0	0	0	0.073	0.0016	0.00049	0.006	0.0027	0.056	0.000046	0.011
	1234789-HpCDF	0	0	0	0	0.055	0.00099	0	0.00046	0.00034	0.0066	0	0.0013
	OCDF	0	0	0	0	0.0018	0.00014	0.000005	0.000015	0.000028	0.00038	0.00000016	0.000062
Total PCDFs	0	0	0	0	15.4698	0.01464	0.000495	0.257475	0.024868	0.99318	0.00414116	0.262462	
PCDDs	2378-TeCDD	0	0	0	0	0	0	0	0.013	0.0014	0.05	0.0006	0.016
	12378-PeCDD	0	0	0	0	0	0.0031	0	0.05	0.011	0.26	0.0011	0.07
	123478-HxCDD	0	0	0	0	0	0.00047	0	0.0031	0.0018	0.03	0.00007	0.0069
	123678-HxCDD	0	0	0	0	0	0.00087	0	0.0036	0.0031	0.033	0.00008	0.0076
	123789-HxCDD	0	0	0	0	0	0.00054	0	0.0023	0.0023	0.029	0.00005	0.0061
	1234678-HpCDD	0	0	0	0	0.026	0.0019	0.00076	0.0009	0.0032	0.02	0.000021	0.0037
	OCDD	0.00007	0.00002	0	0	0.00099	0.0013	0.000018	0.00001	0.00011	0.00037	0.00000094	0.000058
	Total PCDDs	0.00007	0.00002	0	0	0.02699	0.00818	0.000778	0.07291	0.02291	0.42237	0.00192194	0.110358
Co-PCBs	344'5-TeCB #81	0	0	0	0	0.0065	0.0000087	0	0.0000099	0.00000041	0.000011	0.0000011	0.0000047
	33'44'-TeCB #77	0	0	0.000026	0.000073	0.037	0.00015	0.0000018	0.000049	0.00000075	0.000063	0.0000044	0.000027
	33'44'5-PeCB #126	0	0	0	0	0.28	0.008	0	0.045	0.001	0.065	0.0019	0.025
	33'44'55-HxCB #169	0	0	0	0	0	0.00013	0	0.00086	0.000048	0.0018	0.000022	0.00062
	Total Non-ortho PCBs	0	0	0.000026	0.000073	0.3235	0.0082887	0.0000018	0.0459189	0.00104916	0.066874	0.0019275	0.0256517
	2'344'5-PeCB #123	0	0	0	0	0.00053	0.0000057	0	0.0000025	0	0.0000012	0.00000019	0.00000055
	23'44'5-PeCB #118	0	0	0	0	0.021	0.00022	0.0000039	0.000015	0.00000031	0.0000072	0.0000013	0.0000033
	233'44'-PeCB #105	0	0	0	0	0.0091	0.00011	0.0000024	0.000019	0.00000043	0.000011	0.0000017	0.0000047
	2344'5-PeCB #114	0	0	0	0	0.0065	0.0000495	0	0.000023	0	0.0000095	0.0000018	0.00000425
	23'44'55-HxCB #167	0	0	0	0	0.0002	0.0000011	0	0.00000076	0.000000025	0.00000046	0.00000003	0.0000002
	233'44'5-HxCB #156	0	0	0	0	0.0165	0.000155	0	0.00009	0.00000315	0.00007	0.00000365	0.0000295
	233'44'5-HxCB #157	0	0	0	0	0.004	0.000035	0	0.000045	0.00000175	0.000034	0.0000019	0.0000145
	233'44'55-HpCB #189	0	0	0	0	0.001	0.0000036	0	0.000013	0.00000079	0.000013	0.00000022	0.0000058
	Total Mono-ortho PCBs	0	0	0	0	0.05883	0.0005799	0.0000063	0.00020826	0.000006455	0.00014636	0.00001079	0.0000628
	Total Co-PCBs	0	0	0.000026	0.000073	0.38233	0.0088686	0.0000081	0.04612716	0.001055615	0.06702036	0.00193829	0.0257145
	DXNs (TEQ)	0.00007	0.00002	0.000026	0.000073	16	0.032	0.0013	0.38	0.049	1.5	0.008	0.4

(*1)何れのカラムにおいても分離不可能な異性体であり 12348-PeCDF を含んだ定量値を示す。

毒性等価係数 (TEF) に WHO-TEF - 1998 を適用した。

DXNs としては有効桁 2 桁としており、各異性体の合計値とは一致しない。