

平成17年度
低濃度PCB汚染物焼却実証試験
実施結果報告書

平成18年6月

財団法人 産業廃棄物処理事業振興財団

目次

1.	目的	1
2.	実施主体	1
3.	受託機関	1
4.	実施場所	1
5.	実施期間	1
6.	試験試料	2
7.	試験条件	3
8.	試験施設	3
9.	試験実施	4
10.	調査事項	4
11.	分析実施機関	7
12.	分析結果	7

資料

資料1-1	光和精鉱(株)戸畑製造所運転データ	資-1
資料1-2	光和精鉱(株)におけるガス滞留時間の検証	資-2
資料2-1	(株)カムテックス福山工場運転データ	資-3
資料2-2	(株)カムテックスにおけるガス滞留時間の検証	資-4
資料3-1	(財)愛媛県廃棄物処理センター東予事業所運転データ	資-5
資料3-2	(財)愛媛県廃棄物処理センターにおけるガス滞留時間の検証	資-6
資料4-1	光和精鉱(株)におけるサンプリング位置	資-7
資料4-2	光和精鉱(株)における敷地境界のサンプリング位置	資-8
資料4-3	光和精鉱(株)周辺大気(DXNs)サンプリング位置	資-9
資料5-1	(株)カムテックスにおけるサンプリング位置	資-10
資料5-2	(株)カムテックスにおける敷地境界のサンプリング位置	資-11
資料5-3	(株)カムテックス周辺大気(DXNs)サンプリング位置	資-12
資料6-1	(財)愛媛県廃棄物処理センターにおけるサンプリング位置	資-13
資料6-2	(財)愛媛県廃棄物処理センターにおける敷地境界のサンプリング位置	資-14
資料6-3	(財)愛媛県廃棄物処理センター周辺大気(DXNs)サンプリング位置	資-15
資料7-1	光和精鉱(株)分析結果一覧(PCB、DXNs)	資-16
資料7-2	光和精鉱(株)排ガス分析結果一覧	資-17
資料8-1	(株)カムテックス分析結果一覧(PCB、DXNs)	資-18
資料8-2	(株)カムテックス排ガス分析結果一覧	資-19
資料9-1	(財)愛媛県廃棄物処理センター分析結果一覧(PCB、DXNs)	資-20
資料9-2	(財)愛媛県廃棄物処理センター排ガス分析結果一覧	資-21
資料10	排ガス、排水等に係る基準又は参考となる数値	資-22

平成17年度低濃度PCB汚染物焼却実証試験実施結果報告書

1. 目的

PCBを使用していないトランス等の中に、実際には低濃度のPCBに汚染された絶縁油を含むもの（以下「低濃度PCB汚染物」という。）が大量に存在することが判明しており、これらの処理体制の整備が喫緊の課題となっている。

低濃度PCB汚染物の処理体制の整備に向け、1,100℃以上の高温で焼却できる既存の産業廃棄物処理施設において、低濃度PCB汚染物が安全かつ確実に処理できることを確認するため、関係自治体及び試験施設設置者の協力を得て、低濃度PCB汚染物の焼却実証試験を実施したのでその結果について報告する。

2. 実施主体

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課

3. 受託機関

財団法人産業廃棄物処理事業振興財団

4. 実施場所

- (1) 光和精鋳株式会社戸畑製造所
福岡県北九州市戸畑区中原 46-93
- (2) 株式会社カムテックス福山工場
広島県福山市箕沖町 107-5
- (3) 財団法人愛媛県廃棄物処理センター東予事業所
愛媛県新居浜市磯浦町 18-78

5. 実施期間

- (1) 光和精鋳株式会社戸畑製造所
平成18年3月13日（月）～15日（水）
- (2) 株式会社カムテックス福山工場
平成18年3月20日（月）～22日（水）
- (3) 財団法人愛媛県廃棄物処理センター東予事業所
平成18年3月20日（月）、22日（水）、23日（木）

6. 試験試料

(1) 試料の種類

数十 ppm 程度の PCB が含有した絶縁油（以下「試験試料」という）を使用した。

なお、調達した試験試料の PCB 濃度は、試験実施前に HRGC-HRMS により確認した。

(2) 試験試料量等

試験試料量は本試験 2 日間での焼却量である。

実施場所	濃度 (ppm)	試験試料量 (kL)	調達先等
光和精鉱 (株)	10	4.8	A社で保管されている次の変圧器の絶縁油を使用 品名 : 変圧器 製造者名 : 富士電機製造(株) 製造年月日 : 1963年9月 定格容量 : 10,000kVA 油量 : 13,500L
(株) カムテックス	24	2.5	A社で保管されている次の変圧器の絶縁油を使用 品名 : 変圧器 製造者名 : 富士電機製造(株) 製造年月日 : 1961年5月 定格容量 : 10,000kVA 油量 : 12,400L
(財) 愛媛県廃棄物処理センター	52	1.8	B社で保管されている次の変圧器の絶縁油 (PCB濃度約1.5ppm) に、C社より調達したKC300とKC500の混合物 (混合割合は1:1) 約100gを添加し、濃度調整を行った上で使用 品名 : 変圧器 製造者名 : 四国変圧器(株)→1988年8月から四変テック(株)に社名変更 製造年月日 : 1964年3月 定格容量 : 7,500kVA 油量 : 10,650L

7. 試験条件

- 1) 燃焼ガスの温度は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に規定するPCB廃棄物の焼却処理に係る基準である1,100℃以上とし、2秒以上滞留させた。
- 2) 試験試料は、実際の処理を想定し、試験施設において産業廃棄物を通常処理している運転中に混焼させた。

8. 試験施設

本実証試験では、既設の産業廃棄物焼却施設を用いた。その概要は次のとおりである。

試験施設設置者	光和精鉱(株)	(株)カムテックス	(財)愛媛県廃棄物処理センター
施設形式	ロータリーキルン式焼却炉(試験試料の吹き込みは二次燃焼炉内)	酸素バーナー式熔融炉(2号炉)	ロータリーキルン式熔融炉(1号炉)
燃焼ガスの温度	1,100~1,200℃	1,300~1,400℃	1,200~1,300℃
燃焼ガスの滞留時間	3~4秒	5~6秒 (二次燃焼室含む)	4~5秒
処理能力 (主な処理能力)	汚泥: 262 m ³ /日 廃油: 112 m ³ /日 廃プラ: 64 t/日 廃アルカリ: 155 m ³ /日 紙くず: 112 t/日	燃え殻及びばいじん: 60t/日	汚泥: 30 m ³ /日 廃油: 25.6 m ³ /日 廃プラ: 24 t/日 その他: 一般廃棄物
通常処理している主な廃棄物の種類とその概ねの割合	汚泥: 53 % 廃油: 30 % 廃プラ: 17 %	燃え殻: 84 % ばいじん: 16 %	下水道汚泥: 43 % 焼却灰: 29 % 廃プラ: 12 %
設置年月日	平成14年9月20日	平成14年12月27日	平成11年11月22日
本試験での廃棄物焼却量	固形物 (汚泥・廃プラ等) : 124~125 t/日 廃油: 26~29 t/日 廃液: 137~139 t/日	燃え殻及びばいじん : 47~61 t/日	乾燥汚泥: 12~12t/日 焼却灰等: 28~29t/日 廃プラ等: 10~13t/日

9. 試験実施

焼却試験は、通常運転及び本試験合わせて計3日間実施した。

なお、本試験は試験試料を昼間約8時間連続焼却した。

1日目	通常運転	光和精鉱 3月13日 カムテックス 3月20日 愛媛県センター3月20日	通常受け入れている産業廃棄物を焼却している状態で、所用の調査を実施（試験試料は焼却せず）
2日目	本試験 (約8hr/日)	光和精鉱 3月14日 カムテックス 3月21日 愛媛県センター3月22日	試験試料を焼却し、所用の調査を実施（産業廃棄物と混焼）
3日目		光和精鉱 3月15日 カムテックス 3月22日 愛媛県センター3月23日	試験試料を焼却し、所用の調査を実施（産業廃棄物と混焼）

10. 調査事項

(1) 運転状況確認

今回の焼却実証試験は、温度 1,100℃以上、ガス滞留時間 2 秒以上を確保し、PCB 汚染物が安全かつ確実に処理できることを確認することが目的であるので、各実証試験施設での運転状況について確認した。

まず、光和精鉱（株）においては、3月14日と3月15日に試験試料が焼却されている昼間のキルン内温度と二次燃焼炉下部温度（二次燃焼炉下部にPCB注入）は、資料1-1に示される通り 1,100℃を超えており、ガス滞留時間の検証（資料1-2）においても2秒以上は十分確保されていた。

次に、（株）カムテックスにおいては、3月21日と3月22日に試験試料が焼却されている昼間（但し、3月22日は前日夜に溶融炉前流の焼却炉でトラブルがあり溶融炉内温度も下げていたので温度が上がった昼前からの低濃度PCB汚染物の焼却となった）の溶融炉内温度（溶融炉内にPCB注入）と溶融炉出口温度（二次燃焼室温度も）は、資料2-1に示される通り 1,100℃を超えており、ガス滞留時間の検証（資料2-2）においても2秒以上（二次燃焼室を含めて）は十分確保されていた。

最後に、（財）愛媛県廃棄物処理センターにおいては、3月22日と3月23日に試験試料が焼却されている昼間のロータリーキルン内温度は、資料3-1に示される通り 1,100℃以上を超えており、ガス滞留時間の検証（資料3-2）においても2秒以上は十分確保されていた。

(2) 分析項目等

試験試料を焼却することによって生ずる排ガス、排水、燃え殻及びばいじん中に含まれるPCB及びダイオキシン類（DXNs）濃度を測定した。なお、排

ガス中の硫黄酸化物、ばいじん、塩化水素及び窒素酸化物等も測定した。

また、運搬された試験試料をタンクに受け入れる際などは、周辺大気にPCBが拡散する可能性があるため、タンクへの試験試料受入時のほか、試験期間中は敷地境界において、PCB濃度を測定した。さらに、大気に放出されるDXNsの影響を確認するため、定期的に測定を行っている地点において、DXNs濃度を測定した。

調査内容	分析項目	分析機器	分析時期			
			試験試料のタンク受入れ時	通常運転	本試験	
				1日目	2日目	3日目
排ガス※1	PCB	HRGC-HRMS		1検体	1検体	1検体
	DXNs	HRGC-HRMS		1検体	1検体	1検体
排水※2	PCB	HRGC-HRMS		1検体	1検体	1検体
	DXNs	HRGC-HRMS		1検体	1検体	1検体
燃え殻 (含有試験)	PCB	HRGC-HRMS		1検体	1検体	1検体
	DXNs	HRGC-HRMS		1検体	1検体	1検体
ばいじん※3 (含有試験)	PCB	HRGC-HRMS		1検体	1検体	1検体
	DXNs	HRGC-HRMS		1検体	1検体	1検体
敷地境界※4 (東西南北)	PCB	HRGC-HRMS	24時間 1検体	24時間 1検体	24時間 1検体	24時間 1検体
周辺大気※5	DXNs	HRGC-HRMS		24時間 1検体	24時間 1検体	24時間 1検体

※1 排ガスの分析は、硫黄酸化物、ばいじん、塩化水素及び窒素酸化物の濃度を同時に測定

※2 排水があるのは光和精鉱（株）のみ

※3 ばいじんが採取できるのは（株）カムテックス及び（財）愛媛県廃棄物処理センター

※4 敷地境界の分析は、風向、風速、温度及び湿度を同時に測定、敷地形状により測定地点を設定、なお、測定結果評価のため、PCBを取り扱わない状態での測定を併せて実施（ブランク測定）

※5 周辺大気分析は、風向、風速、温度及び湿度を同時に測定

(3) サンプル位置

- ① 光和精鉱（株）でのサンプル位置は資料 4-1～資料 4-2 に示す。なお、施設外でのDXNs測定は光和精鉱（株）から直接距離で約 5.5km 地点の若松観測局（資料 4-3）で行った。

- ② (株) カムテックスでのサンプリング位置は資料 5-1～資料 5-2 に示す。
 なお、施設外での D X N s 測定はカムテックスから直接距離で約 1 k m 地点の南ヶ丘緑地 (資料 5-3) で行った。
- ③ (財) 愛媛県廃棄物処理センターでのサンプリング位置は資料 6-1～資料 6-2 に示す。なお、敷地境界での P C B 測定は、施設の配置上 1ヶ所のみで実施した。また、施設外での D X N s 測定は、定点観測場所と同じ敷地境界付近 (資料 6-3) で行った。

(4) 測定方法

P C B 及び D X N s の測定は、H R G C - H R M S を使用して行うものとするが、H R G C - H R M S を用いる公定法があるものについてはその方法により、ないものについては分析機関において一般的に用いられている次の方法により実施した。

調査内容	分析項目 及び 分析機器	公定法 の有無	測定方法	
			サンプリング～抽出	クリーンアップ～分析
排ガス	PCB HRGC-HRMS	無	JISK0311「排ガス中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法」に準拠	「特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法」別表第二に準拠
	DXNs HRGC-HRMS	有	JISK0311「排ガス中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法」	
排水	PCB HRGC-HRMS	無	JISK0312「工業用水・工場排水中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法」に準拠	JISK0093「用水・排水中のポリクロロビフェニル (PCB) の試験方法」に準拠
	DXNs HRGC-HRMS	有	JISK0312「工業用水・工場排水中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法」	
燃え殻 又は ばいじん (含有試験)	PCB HRGC-HRMS	無	「ダイオキシン類対策特別措置法施行規則」第二条第二項第一号の規定に基づき環境大臣が定める方法平成16年12月27日環境省告示第80号に準拠 (「特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法」別表第1に準拠)	「特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法」別表第二に準拠