

微量PCB混入廃電気機器等の焼却実証試験（第5回）の実施結果について

平成 21 年 2 月 27 日（金）
環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部
産業廃棄物課
代 表：03-3581-3351
課 長：坂川 勉（内線 6871）
課長補佐：高橋 一彰（内線 6880）
主 査：斎藤 史紀（内線 6895）

環境省は、平成 20 年 11 月及び 12 月に、秋田県及び北九州市並びにエコシステム秋田株式会社及び光和精鉱株式会社の協力を得て、微量 PCB 混入廃電気機器等の焼却実証試験を実施しました。その結果、周辺環境に影響を及ぼすことなく安全かつ確実に PCB が分解されることを確認しました。

1. 趣旨

PCB を使用していないトランス等の中に、実際には微量の PCB が混入した絶縁油を含むもの（以下「微量 PCB 混入廃電気機器等」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課題となっています。

環境省は、微量 PCB 混入廃電気機器等の処理体制の整備に向け、既存の産業廃棄物処理施設において微量 PCB 混入廃電気機器等が安全かつ確実に処理できることを確認するための実証試験を行ってきておりますが、今般、関係自治体である秋田県、北九州市並びに実証試験施設の設置者であるエコシステム秋田株式会社及び光和精鉱株式会社の協力を得て、微量 PCB 混入廃電気機器等の焼却実証試験を実施しました。

2. 実証試験結果の概要

(1) 実施場所及び実施期間

- ・エコシステム秋田株式会社（秋田県大館市）
平成 20 年 11 月 18 日（火）～11 月 20 日（木）（3 日間）
 - ・光和精鉱株式会社戸畑製造所（福岡県北九州市）
平成 20 年 12 月 9 日（火）～12 月 11 日（木）（3 日間）
- 施設の概要は、「別紙」表 1 参照。

(2) 実施内容

エコシステム秋田株式会社では、微量（数十 ppm 程度）の PCB を含む絶縁油を使用していた変圧器及び OF ケーブル*で既に絶縁油が抜かれているものを焼却処理し、処理後の変圧器、OF ケーブル*及び排ガス中の PCB 濃度等を分析することにより、これらが適正に処理されていることを確認する。

光和精鉱株式会社戸畑製造所では、微量（数十 ppm 程度）の PCB を含む絶縁油を使用していた変圧器及び同様の絶縁油を保管していたドラム缶を焼却処理し、処理後の変圧器、ドラム缶及び排ガス中の PCB 濃度等を分析する

ことにより、これらが適正に処理されていることを確認する。また、焼却前に変圧器及びドラム缶から微量（数十 ppm 程度）の P C B を含む絶縁油を抜き、当該絶縁油も併せて焼却処理を行い、排ガス中の P C B 濃度等により、絶縁油も適正に処理されていることを確認する。

なお、本試験においては、燃焼ガスを 1,100℃以上の温度に保ちつつ、2 秒以上滞留させて焼却処理を行う。

※OF ケーブル (Oil Filled Cable)

電力ケーブルの一種であり、内部に絶縁油を満たしたもの。超高圧の電力ケーブルに使用されている。

(3) 実施結果

焼却実証試験の実施の結果、試験試料については、周辺環境へ影響を及ぼすことなく安全かつ確実に分解されることを確認しました。詳細は、以下のとおりです。

- ① 周辺環境への影響について（「別紙」表 2 参照）
 - ・施設の敷地境界における大気中の P C B 濃度、施設の周辺における大気中のダイオキシン類濃度については、関係法令に定める基準値等よりも低いことを確認しました。
- ② 排ガスについて（「別紙」表 3 参照）
 - ・排ガス中の P C B 及びダイオキシン類の濃度については、関係法令に定める基準値等よりも低いことを確認しました。
 - ・また、排ガス中の P C B 及びダイオキシン類の濃度については、試験試料を投入せずに施設を運転した場合（通常運転時）と、試験試料を投入して施設を運転した場合（本試験時）において顕著な変化がないことから、試験試料を投入したことによる排ガス中の P C B 及びダイオキシン類濃度への影響はないことを確認しました。
- ③ 変圧器、O F ケーブル等について（「別紙」表 4 参照）
 - ・焼却処理後の変圧器（容器、鉄心、コイル銅線等）、O F ケーブル（導体、絶縁紙等）及びドラム缶に付着していた P C B の量は、いずれも関係法令に定める基準値より低いことを確認しました。

3. その他

今後、協力が得られる他の施設においても、焼却実証試験を実施していく予定です。

表1 施設の概要

	エコシステム秋田(株)	光和精鉱(株)戸畑製造所
施設設置者	エコシステム秋田(株)	光和精鉱(株)
設置場所	秋田県大館市	福岡県北九州市
加熱炉 ^{※1}	固定床炉	固定床炉
燃焼炉 ^{※2}	ロータリーキルン式焼却炉 + 2次燃焼炉	ロータリーキルン式焼却炉の 2次燃焼炉
加熱炉のガス温度	850℃以上	850℃以上
燃焼炉のガス温度	1,100℃以上	1,100℃以上
燃焼炉のガス滞留時間	2秒以上	2秒以上

※1：固定床炉で絶縁油を抜いた変圧器等の焼却処理を行った。

※2：エコシステム秋田においては、ロータリーキルン式焼却炉とその後段にある2次燃焼炉を用いて固定床炉から発生したガスの焼却処理を行った。また、光和精鉱(株)においては、ロータリーキルン式焼却炉の後段にある2次燃焼炉を用いて固定床炉から発生したガスと絶縁油の焼却処理を行った。

表2 大気中のPCB及びダイオキシン類の濃度

	エコシステム秋田(株)	光和精鉱(株)戸畑製造所
施設敷地境界 ^{※3}	PCB(通常運転時)： 0.051~0.19ng/m ³ (500ng/m ³) ^{※1}	PCB(通常運転時)： 0.40~0.74ng/m ³ (500ng/m ³) ^{※1}
	PCB(本試験時)： 0.028~0.15ng/m ³ (500ng/m ³) ^{※1}	PCB(本試験時)： 0.27~1.0ng/m ³ (500ng/m ³) ^{※1}
施設周辺 ^{※3}	ダイオキシン類(通常運転時)： 0.0082pg-TEQ/m ³ (0.6pg-TEQ/m ³ 以下) ^{※2}	ダイオキシン類(通常運転時)： 0.13pg-TEQ/m ³ (0.6pg-TEQ/m ³ 以下) ^{※2}
	ダイオキシン類(本試験時)： 0.0078~0.0082pg-TEQ/m ³ (0.6pg-TEQ/m ³ 以下) ^{※2}	ダイオキシン類(本試験時)： 0.060~0.13pg-TEQ/m ³ (0.6pg-TEQ/m ³ 以下) ^{※2}

※1：「PCB等を焼却処分する場合における排ガス中のPCBの暫定排出許容限界について」(昭和47年環大企第141号)で定める環境大気中のPCBの濃度

※2：ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準について(平成11年環境庁告示第68号)で定める基準値

※3：PCB及びダイオキシン類の濃度は高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計で測定

表3 排ガス中のPCB及びダイオキシン類の濃度

	エコシステム秋田(株)	光和精鉱(株)戸畑製造所
試料の種類	50kVA変圧器 2台 (PCB濃度36~74mg/kg) 切断したOFケーブルを充填したドラム缶 2本 (PCB濃度66~75mg/kg)	50kVA変圧器 4台 ドラム缶 9本 変圧器(4台)に入っていた絶縁油256L (PCB濃度33~39mg/kg) ドラム缶に入っていた絶縁油1259L (PCB濃度48mg/kg)
排ガス中の濃度 ^{※3}	PCB(通常運転時): 18ng/m ³ N (100,000ng/m ³) ^{※1}	PCB(通常運転時): 1.7ng/m ³ N (100,000ng/m ³) ^{※1}
	PCB(本試験時): 24~67ng/m ³ N (100,000ng/m ³) ^{※1}	PCB(本試験時): 1.4~1.7ng/m ³ N (100,000ng/m ³) ^{※1}
	ダイオキシン類(通常運転時): 0.14ng-TEQ/m ³ N (5ng-TEQ/m ³ N) ^{※2}	ダイオキシン類(通常運転時): 0.0064ng-TEQ/m ³ N (0.1ng-TEQ/m ³ N) ^{※2}
	ダイオキシン類(本試験時): 0.23~0.66ng-TEQ/m ³ N (5ng-TEQ/m ³ N) ^{※2}	ダイオキシン類(本試験時): 0.0033~0.0046 ng-TEQ/m ³ N (0.1ng-TEQ/m ³ N) ^{※2}

※1: 「PCB等を焼却処分する場合における排ガス中のPCBの暫定排出許容限界について」(昭和47年環大企第141号)で定める燃焼排ガスに含まれるPCBの量

※2: ダイオキシン類対策特別措置法(平成11年法律第105号)で定める基準値

※3: PCB及びダイオキシン類の濃度は高分解能ガスクロマトグラフ質量分析計で測定

表4 焼却処理後の変圧器、OFケーブル等のPCB分析結果

処理後の部材等	エコシステム秋田(株)	光和精鉱(株)戸畑製造所	
変圧器	容器	<0.04μg/100cm ² (0.1μg/100cm ²)	<0.01μg/100cm ² (0.1μg/100cm ²)
	鉄心	<0.002mg/kg (0.01mg/kg)	<0.001mg/kg (0.01mg/kg)
	コイル	<0.002mg/kg (0.01mg/kg)	<0.001mg/kg (0.01mg/kg)
	紙	<0.0005mg/kg (0.003mg/kg)	<0.0003mg/kg (0.003mg/kg)
	碍子	<0.002mg/kg (0.01mg/kg)	<0.001mg/kg (0.01mg/kg)
OFケーブル	導体(銅)	<0.002mg/kg (0.01mg/kg)	—
	鉄	<0.002mg/kg (0.01mg/kg)	—
	絶縁紙	<0.0005mg/kg (0.003mg/kg)	—
	被覆管(鉛)	<0.002mg/kg (0.01mg/kg)	—
	外側の樹脂	<0.002mg/kg (0.01mg/kg)	—
ドラム缶	<0.04μg/100cm ² (0.1μg/100cm ²)	<0.01μg/100cm ² (0.1μg/100cm ²)	

表中の値は「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」(平成4年厚生省告示第192号)第3号に基づき、廃棄物の区分毎に定められている方法で測定した結果であり()内に廃PCB又はPCB汚染物を処分するために処理したものが、特別管理産業廃棄物(廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令第2条の4第1項第5号ハに規定するPCB処理物)に該当しないことを判定するための基準値を記載した。