

考えられる処理促進策（試案）

日本環境安全事業株式会社

1

考えられる処理促進策（試案）の概要

従来の枠組みにない方策も含め、処理促進策の試案を検討した。これらの実施には、施設の受入自治体の理解を得ること等が前提となる。

1. 設備の改造、操業の改善等
 - ◆ 東京事業所の大改造
 - ◆ 豊田、大阪、北海道事業所の中規模改造
 - ◆ 操業の改善 等
2. 他事業所の得意能力の活用
 - ◆ 大阪エリアのポリプロピレン(PP)コンデンサ → 豊田事業所で処理
 - ◆ 豊田エリアの車載トランスの一部 → 北九州、大阪、東京事業所で処理
 - ◆ 豊田エリアの特殊形状コンデンサの一部 → 北九州、大阪事業所で処理
3. 二次廃棄物・含浸物の処理促進
 - ◆ 各事業所の一定濃度以上の二次廃棄物(粒状活性炭)
→ 北九州、北海道事業所で処理(プラズマ溶融分解)
 - ◆ 北九州・大阪事業所の二次廃棄物(真空加熱分離処理に伴う粉末活性炭等)
→ 東京事業所で処理(水熱酸化分解の活用)
 - ◆ 各事業所の一定濃度以下の二次廃棄物・含浸物
→ 無害化処理認定施設で処理

2

東京事業所の大改造

○ 課題

- ◆ 東京事業所では、現状では大型トランス等の処理に長期を要する見込みであり、抜本的な対策を講じる必要がある。

○ 方策等

- ◆ 東京事業所には、高濃度PCBを含むトランス・コンデンサの処理設備の他に、低濃度PCB(柱上トランス絶縁油)の処理設備がある。後者については、今後早期に処理が完了する見込みである。
- ◆ このため、低濃度物の処理の終了後に、高濃度物の処理のための設備を設置し、大型トランス、車載トランス等の処理能力を増強させることが考えられる。

○ 効果

- ◆ 新たに設置する設備の内容構成等については詳細に検討する必要があるが、この施設増強等により、処理能力の向上を見込むことができる。

大型トランス： 15台/年 → 40台/年

車載トランス： 3台/年 → 17台/年

3

各事業所の中規模改造(1)

○ 課題

- ◆ 各事業所とも、小型トランス処理ラインが比較的早期に処理が終わる一方、残数が多い大型トランス等の処理に長期間を要する。

○ 方策等

- ◆ 大阪事業所：

小型トランス処理ラインの部分改造を行い、現在大型トランス処理ラインで処理を行っているトランスのうち比較的小さなもの(重量2.5t-5t)の処理を平成25年度から行うことが考えられる。

- ◆ 豊田事業所：

予備洗浄能力の不足が車載トランス処理のネックとなっていることから、事業所内で可能な範囲で車載トランスの予備洗浄関連工程をより効率の良い工程に変更し、平成24年度後半から処理量を増加させることが考えられる。

また、小型トランスの処理終了後に同ラインを特殊形状コンデンサの手解体処理ラインに改造し、平成26年度中から同コンデンサの処理を行うことが考えられる。

4

各事業所の中規模改造(2)

○ 方策等(続き)

◆ 北海道事業所:

小型トランスの処理終了後に、同ライン及びトランスの特殊解体ラインを、現行のコンデンサ処理ラインでは処理ができない大型のコンデンサ等を処理するラインに改造し、平成28年度から同コンデンサの処理を行うことが考えられる。

※北九州事業所:

5事業所のなかで最初に操業を開始しており、また比較的施設スペースに余裕があることもあって、これまでに各種の能力増強対策(車載トランス予備洗浄設備の増設等)をすでに講じており新たな対策実施の余地が少ない。また、処理が進んでいるラインと遅れているラインとの処理終了見込時期の差が小さく処理ラインの転用による処理期限の短縮が難しい。このため、施設改造は想定していない。

○ 効果

◆ 大阪事業所:	大型トランス:	20台/年 → 35台/年
◆ 豊田事業所:	車載トランス:	27台/年 → 42台/年
	特殊形状コンデンサ:	→ 120台/年
◆ 北海道事業所:	大型のコンデンサ等:	→ 100台/年

5

操業改善等の取組

先述の施設改造案に加え、以下に掲げるような対策についても、今後、スピードアップ効果や実現可能性に関する検討を進め、環境・安全を確保しつつ、実効性のある対策を積極的に導入していく。

《小規模の設備改造》

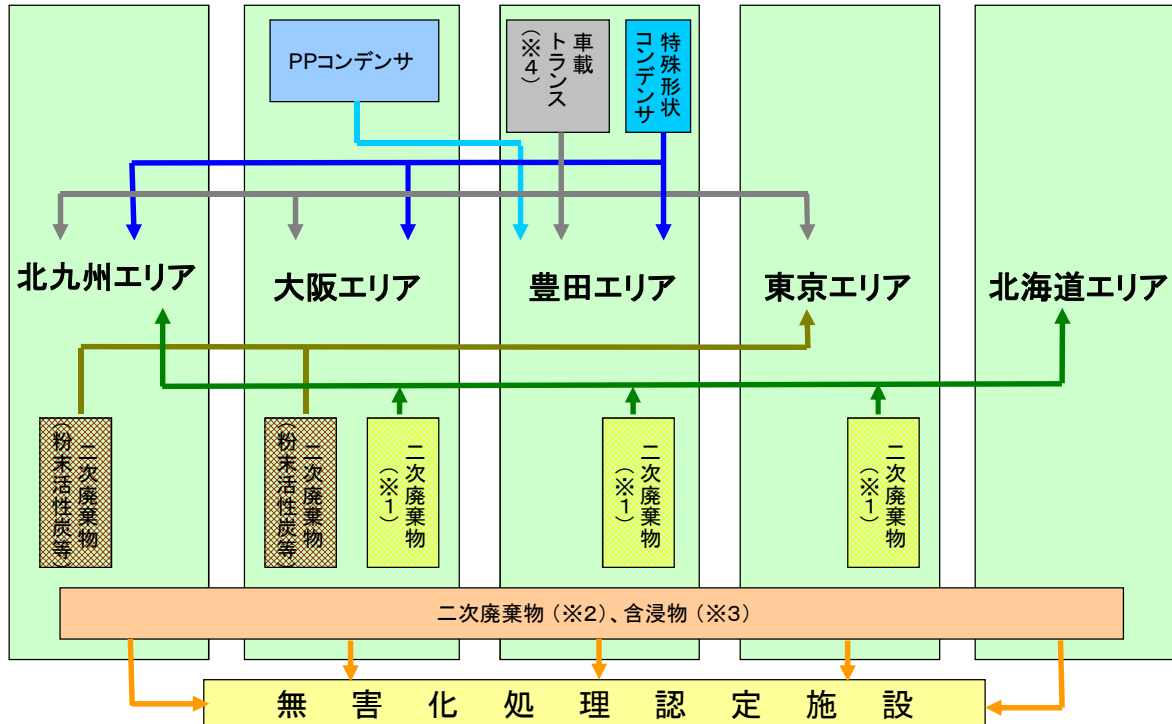
- ◆ 作業環境改善対策の実施による作業効率の向上
(遮蔽フード内作業の負荷低減等) 等

《操業時間増等による対策》

- ◆ 定期修繕期間の短縮、定期点検の集約化・回数削減
- ◆ 作業員の増員、勤務時間の調整等による作業時間増 等

6

他事業所、無害化処理認定施設の利用による処理促進策



※1: トランス・コンデンサ等の処理に伴って発生する、廃活性炭、保護具等のPCB廃棄物(一定濃度超)

※2: トランス・コンデンサ等の処理に伴って発生する、廃活性炭、保護具、アルカリ洗浄廃液等のPCB廃棄物(一定濃度以下)

※3: トランス・コンデンサの内部構成部材である紙・木等について、洗浄等の処理工程を経た後のPCB廃棄物(一定濃度以下)

※4: 二つの処理促進案のうち、4つの事業所で分散処理する案を図化した。

7

車載トランスの処理

○ 課題

- ◆ 車載トランスは内部構造の複雑性等により、洗浄工程において当初想定の数倍の時間が必要となっている。
- ◆ 全国的な分布に偏りがあり、事業所ごとの処理終了見込み時期に差がある。特に豊田事業エリアに集中して保管されている。
- ◆ 豊田事業所の改造を行っても処理終了は概ね平成40年度となる見込み。

○ 方策等

- (案1) 多量に保管されている保管場所において、現場抜油・洗浄溶剤の浸漬等を行い、処理の効率化を図ることが考えられる。
- (案2) 豊田事業エリアの車載トランスの一部を、自事業エリアの車載トランスの処理に長期間を要する北海道を除く4事業所で処理を分担することが考えられる。
北九州・大阪の両事業所において、現行の車載トランス処理ラインの余力の範囲で処理を分担。東京事業所においては、施設の大改造(前述)の一環として車載トランスの処理能力の増強を行い、処理を分担。

○ 効果

- ◆ 現場抜油等の効果は、今後実証試験等で確認する必要がある。
- ◆ 処理の分担について、北九州、東京、大阪の各事業所では自地域分終了後の一定期間内に受け入れることが考えられる。
(北九州:41台/年 東京:17台/年 大阪:16台/年)

8

特殊形状コンデンサ・PPコンデンサの処理

○ 課題

- ◆ 豊田エリアには特殊形状コンデンサが多く保管されており、手解体による処理が必要となるが、作業環境が悪化することから、現在は処理をしていない。豊田事業所の改造(前述)を行っても、処理終了は概ね平成61年度となる見込み。
- ◆ 大阪事業所の真空加熱分離設備(VTR)では、PPコンデンサは缶体の破裂対策が必要であり、処理効率があがらない。

○ 方策等

- ◆ 北九州・大阪の各事業所では、一定のサイズ以下のコンデンサは、抜油・解体をすることなくVTRで処理可能である。このため、豊田事業エリアの特殊コンデンサの一部を、北九州・大阪の各事業所のVTRを用いて処理することが考えられる。
- ◆ 大阪事業エリアのPPコンデンサについては、豊田事業所の洗浄工程で処理することが考えられる。

○ 効果

- ◆ 各事業所の処理能力により、以下の程度の受け入れができる見込まれる。
 - 特殊形状コンデンサ： 北九州： 約500台／年、 大阪：約280台／年
 - PPコンデンサ： 豊田： 約2,700台／年

9

粉末廃活性炭等の処理促進

○ 課題

- ◆ 北九州・大阪の各事業所では、VTRにより発生するタール等の除去のために粉末活性炭を使用している。使用後の粉末廃活性炭は高濃度のPCBを含んでいるが、VTRで再処理すると設備の閉塞、機器・配管の腐食等の懸念がある。また、分離したPCB油にたまるPCB混じりのタール等の処理方法も課題となっている。

○ 方策等

- ◆ 粉末廃活性炭について、今秋から東京事業所の水熱分解設備での処理試験を行い、良好な結果を得ていることから、今後、水熱分解設備を活用した二次廃棄物の処理を進めることが考えられる。

○ 効果

- ◆ VTR工程の負荷を下げ、主にコンデンサ処理の促進が見込まれる。具体的な処理促進の程度は、東京事業所での年間処理可能量によって変わる。

10

二次廃棄物、含浸物の処理促進

○ 課題

- ◆ 廃活性炭や保護具等の二次廃棄物の事業所内処理は、トランス・コンデンサの処理工程※に負荷をかけ、処理の遅れの要因となる。

※ 北九州事業所では、プラズマ溶融分解設備で処理を行っている。

- ◆ トランス・コンデンサの内部構成部材である紙・木等(含浸物)は、各事業所において洗浄、水熱分解、VTR等の処理をしているが、洗浄では卒業判定基準を満たすまでに非常に長時間かかり、処理の遅れの要因となる。また、東京の水熱分解では、スラリーから分離しきれないアルミ等が設備閉塞の原因となる。

○ 方策等

- ◆ 平成21年度以降、環境省の「PCBを含む廃棄物の焼却実証試験」において、一定濃度以下のJESCOの二次廃棄物及び含浸物について、焼却処理試験を行っており、良好な結果が得られている。

- ◆ 今後、環境省の無害化処理認定制度の進展にあわせて、認定業者の協力を得て、二次廃棄物及び含浸物の外部処理を行うことが考えられる。

○ 効果

- ◆ 洗浄工程等の負荷を下げ、トランス・コンデンサの処理促進が見込まれる。具体的な処理促進の程度は、外部処理の条件(濃度レベル等)によって変わる。^{o11}

高圧トランス・コンデンサ等について、 考えられる処理促進策を講じた場合の処理期間(試案)

日本環境安全事業株式会社

以下は、各事業所の現状の実績処理量をベースに、考えられる処理促進策を行った場合を勘案して、今後の処理の進捗見通しを推定したものであり、ある特定の条件を仮定したうえでの試案である。

さまざまな不確定要素や処理ペース低下要因があるため、実際の処理完了には余裕の期間をみる必要がある。

処理促進策の導入については、関係者の理解を得ることが前提となる。

1. 北九州事業所:

- 【車載トランス】豊田事業エリアの車載トランスの一部について、現行の車載トランス処理ラインの余力の範囲で処理を分担する。 処理終了の目処:概ね平成 30 年度
- 【コンデンサ】豊田事業エリアの特殊形状コンデンサの一部を北九州事業所の真空加熱分離設備を用いて処理する。 処理終了の目処:概ね平成 30 年度
- 処理期間の目処:概ね平成 30 年度まで

2. 豊田事業所

- 【車載トランス】予備洗浄関連工程をより効率の良い工程に変更し、平成 24 年度後半からの処理量の増加を図る。また、
(案1)多量に保管されている保管場所において、現場抜油、洗浄溶剤の浸漬等を行う。
(案2)北海道を除く4事業所で処理を分担する。 処理終了の目処:概ね平成 30 年度[※]
- 【コンデンサ】小型トランスの処理終了後に同ラインの改造を行い、特殊形状コンデンサを手解体により処理するラインに変更し、平成 26 年度中から同コンデンサの処理を行う。特殊形状コンデンサについては、その一部を北九州・大阪の各事業所の真空加熱分離設備を用いて処理する。大阪事業エリアのポリプロピレン(PP)コンデンサを豊田事業所の洗浄工程で処理する。 処理終了の目処:概ね平成 30 年度
- 処理期間の目処:概ね平成 30 年度まで(18 年短縮^{※※}、^{※※※})

※: 案2を採用した場合の目処。案1を採用した場合の効果は、今後実証試験等で確認する必要がある。

※※: 処理期間の短縮年数は、「高圧トランス・コンデンサ等について、現状の年間処理台数で処理残台数の処理が進んだとした場合の処理期間(新たな対策は含んでいない)」(第2回検討委員会 資料4(修正後))における処理期間と比較した場合の短縮年数(東京事業所及び大阪事業者所についても同じ)。

※※※: 特殊形状コンデンサの影響を除く。

3. 東京事業所

- 【トランス等】柱上トランス絶縁油の処理終了後に、高濃度物の処理のための設備設置等により、大型トランス、車載トランス等の処理能力を増強する。豊田事業エリアの車載トランスの処理を分担する。

処理終了の目処:概ね平成 35 年度

- 処理期間の目処:概ね平成 35 年度まで(14 年短縮)

4. 大阪事業所:

- 【大型トランス】小型トランス処理ラインの部分改造を行い、現在大型トランス処理ラインで処理を行っているトランスのうち比較的小さなものの処理を平成 25 年度から行う。

処理終了の目処:概ね平成 30 年度

- 【車載トランス】豊田事業エリアの車載トランスの一部について、現行の余力の範囲で処理を分担する。

処理終了の目処:概ね平成 30 年度

- 【コンデンサ】大阪事業エリアの PP コンデンサについては、豊田事業所の洗浄工程で処理する。また、豊田事業エリアの特殊形状コンデンサの一部を大阪事業所の真空加熱分離設備を用いて処理する。

処理終了の目処:概ね平成 30 年度

- 処理期間の目処:概ね平成 30 年度まで(4 年短縮)

5. 北海道事業所:

- 【大型コンデンサ】小型トランスの処理終了後に同ライン及びトランスの特殊解体ラインの改造を行い、現行のコンデンサ処理ラインでは処理ができない大型のコンデンサ等を処理するラインに変更し、平成 28 年度から処理を行う。

処理終了の目処:概ね平成 33 年度

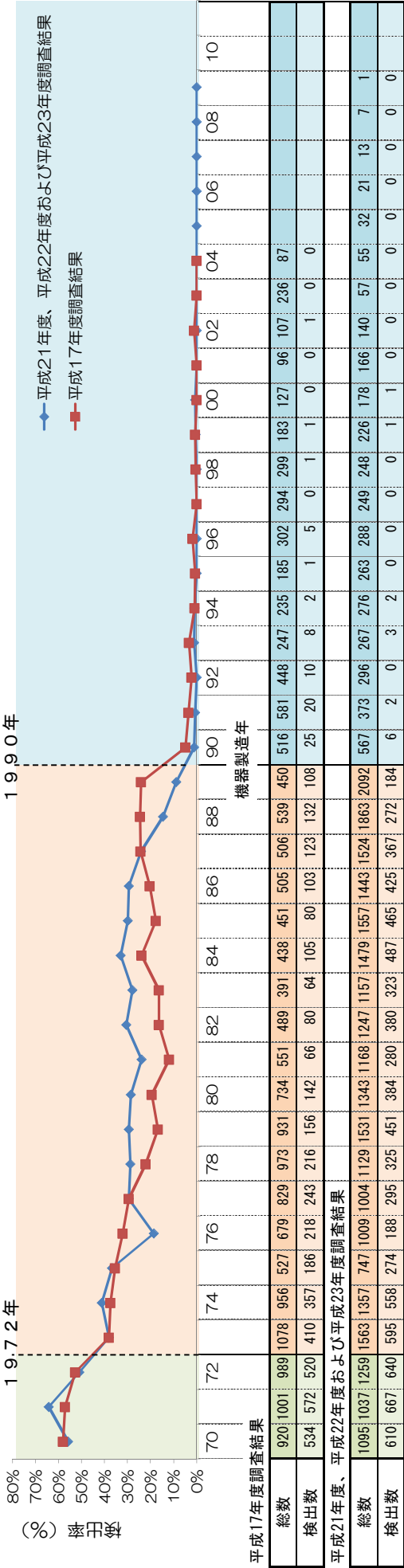
- 処理期間の目処:概ね平成 35 年度まで※※※※

※※※※: 北海道事業エリア内の大型トランスの処理終了の目処が概ね平成 35 年度であることによる。

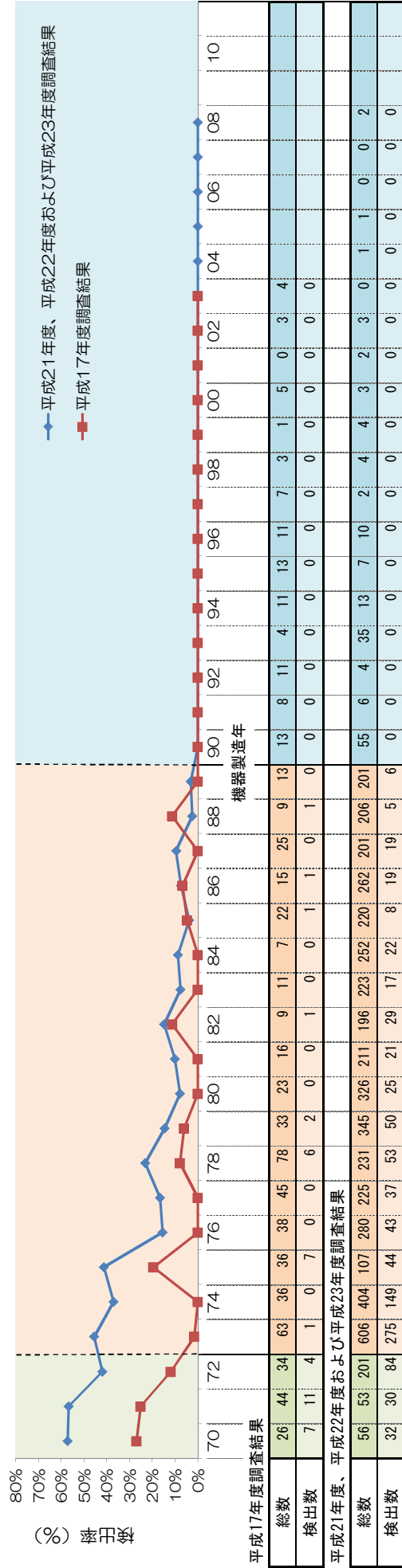
PCB汚染の検出率について

○トランス等（絶縁油の交換等が可能な機器）の年度別検出率

再生絶縁油の使用中止
1990年



○コンデンサ（絶縁油の交換等が不要（不可能）な機器）の年度別検出率



別添5
(第5回検討委員会資料5改訂)

1990年以降製造の油入電気機器の、出荷時点における微量PCBの混入の可能性について

平成24年3月6日
一般社団法人 日本電機工業会
PCB処理検討委員会

2005年5月の低濃度PCB汚染物対策検討委員会 低濃度PCB汚染物に関する原因究明調査報告書
10. 2汚染範囲の特定について において、

「再生絶縁油が生産停止された1990年2月以降に製造された新油絶縁油は、製造段階においてPCBが混入する可能性はない。」と報告されていること等から、2003年11月の日本電機工業会(JEMA)の報告書の通り、JEMAに加盟する油入電気機器を製造するメーカーの1990年以降製造の電気機器は、出荷時点において、微量PCBの混入はないと判断しています。

尚、1990年は過渡期であり、1990年何月からは混入する可能性はない、とホームページなどで説明している会社もあります。

また、前述の原因究明調査報告書において「合成絶縁油メーカー(1社)が1974年から1990年までの間、再生絶縁油の製造設備と新油合成絶縁油の製造設備を共有しており混入する可能性がある」と報告されていること等から、合成油を使用するコンデンサメーカーの中には、1991年以降は混入する可能性はない、とホームページなどで説明している会社もあります。

以上は、油入電気機器を製造するメーカーの出荷時点に関する判断ですが、機器の現在の状態については、コンデンサとコンデンサ以外の機器では判断が異なります。

コンデンサは一般的に絶縁物に係る保守を行わない機器のため、保守を行っていないければ現在も出荷時点と同じく、微量PCBの混入はないと判断しています。

コンデンサ以外の油入電気機器は、出荷後に絶縁油に関わる保守を行うことがある機器のため、保守を行っていれば、保守に使用した油や機材に微量のPCBが混入している場合に、出荷時点と異なり現在は、微量PCB混入の可能性を完全には否定することが出来ないと判断しています。

尚、下記のメーカー2社は、製造した一部の機器については、1994年までに出荷した機器に、1989年以前に購入した新油絶縁油を使用したものがあり、それぞれ「PCBの混入の可能性は極めて少ない」、あるいは「1989年以前の絶縁油(新油)を使用した」旨を、ホームページなどで説明しています。

富士電機:

http://www.fujielectric.co.jp/about/csr/other/econews_pcb_050905.html

1990年～1994年までに生産した油入り電気機器 混入の可能性は極めて少ない(注)

(注) 一部 1989年以前に購入した絶縁油(新油)が封入されている機器があります。

高岳製作所:

http://www.takaoka.co.jp/challenge/rsh_kekka_ad.html#240221

【対象製造番号】

機器銘板の製造年が 1990 年から 1993 年までで、製造番号のはじまりの文字が「ST8」、「ZT8」に該当した場合のみ今回のお知らせの対象です。

現在の取り組みについて

JEMAに加盟する油入電気機器を製造するメーカ各社は、購入した絶縁油製造者のPCB不含証明書を入手するとともに、PCB含有の有無を確認する受け入れ検査を現在も継続して行っています。

合わせて、お客様対応窓口での電話、メール対応とホームページにおいて、出荷時点における微量PCB混入の可能性有無についてなどの情報提供をしています。

以上

P C B 廃棄物に関する実証試験について

1. 経緯

環境省では、微量P C B汚染廃電気機器等の処理体制の整備に向けた検討を行うため、平成17年度から微量P C B汚染廃電気機器等を試験試料とした産業廃棄物処理施設における焼却実証試験を実施してきた。

また、平成21年度からは、微量P C B汚染廃電気機器等以外のP C Bを含む廃棄物についても焼却実証試験を行ってきた。

2. 実施内容

試験試料を焼却処理し、処理後の排ガス、燃え殻及び周辺大気等のP C B濃度やダイオキシン類濃度を分析し、基準等への適合状況について評価を行うことにより、無害化処理されていることを確認する。

なお、評価に当たっては、廃棄物処理、分析、健康影響等に関する専門家の助言を得ている。

3. 実施手順（標準的な例）

- 1日目（通常運転・P C Bを含む廃棄物の処理を行わない）

処理施設で通常受入処理している廃棄物を焼却処理し、発生する排ガス、燃え殻及び周辺大気等の測定を実施する。

- 2日目（本試験1日目）

処理施設で通常受入処理している廃棄物に加え、P C Bを含む廃棄物（試験試料）を焼却処理し、発生する排ガス、燃え殻及び周辺大気等の測定を実施する。

- 3日目（本試験2日目）

試験の再現性を確認するため、2日目と同様の条件で試験を実施する。

4. これまでの実績

平成24年2月末までに14か所の産業廃棄物処理施設の協力を得て合計30回の実証試験を実施し、いずれも周辺環境へ影響を及ぼすことなく安全かつ確実に無害化できることを確認している。

PCB廃棄物の焼却実証試験実績

廃棄物の種類	種類(試験試料)	PCB濃度範囲 (mg/kg)	炉形式	二次燃焼炉内温度 (固定床炉内温度)
汚泥		14~120	ロータリーキルンストーカ炉 ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
		60~110	固定床炉+二次燃焼炉	1100℃(850℃)
廃活性炭		0.2~2700	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
		79	固定床炉+二次燃焼炉	1100℃(850℃)
		0.5~74	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
マスク吸収体 (活性炭含む)		0.4~490	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
		7.3~830	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
繊維くず		0.24~3.8	固定床炉+二次燃焼炉	1100℃(850℃)
		11~470	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
廃プラスチック類	アルコールティッシュ	5.1~2700	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
		3.3~67	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉	1100℃
	ウエス	1.6~1900	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉	1100℃
		1.3~350	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉	1100℃
	フィルター(保温材)	290	ロータリーキルンストーカ炉	1100℃
		170~210	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
	化学防護服	17~1800	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
		24	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
	マスク面体	5200	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
		1.5~470	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
インナー手袋	紙くず・木くず・アルミ	7.1~2600	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
	安全靴、長靴			
廃プラスチック類		290	ロータリーキルンストーカ炉	1100℃
		170~210	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
養生テープ		17~1800	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
		24	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
PEシート		5200	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
		1.5~470	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
ゴム類		7.1~2600	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
硬質プラスチック				
廃アルカリ				
PCB処理物				