

令和 5年 10月 5日

お客様 各位

東芝インフラシステムズ 株式会社  
微量PCBお客様相談窓口

### 変圧器等への微量PCB\*混入の可能性について

拝啓、貴社ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

弊社納入製品に係わる微量PCB混入の可能性につき、下記の通りご報告申し上げます。

本見解書につきましては、平成15年11月21日に発行した「変圧器等への微量PCB混入の可能性について」に基づいて発行しておりますが、令和5年10月5日付にて、見解の一部変更を追記させていただきましたことをご報告申し上げます。

敬具

#### 記

1. 弊社、昭和47年（1972年）の通産産業省（当時）通達に基づき、直ちにPCB絶縁油の使用を全面的に中止（1972年）しております。また、それ以前の時期においても、弊社の変圧器製造工場では、PCB絶縁油使用機器とJISC2320絶縁油（鉱油）とは完全に分離した製造工程としていました。従って、PCBが混入する可能性はないと判断します。
2. 平成14年7月12日付製造産業局長通達（平成14・7・11製局第2号）、および環境大臣通達（環産第393号）を受け、過去の微量PCB検出事例に関する調査等を実施してまいりました。検出事例からは、1970年の前後4年が最も微量PCB混入の可能性が高い時期と考えられますが、微量PCBの混入原因は判定できないことから微量PCB混入の範囲として、対象機器・製造年等の特定は出来ないとの結論に至りました。
3. 機器の廃棄時におきましては、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」及び「廃棄物の処理および清掃に関する法律」に基づき取り扱い下さい。

※PCBの正式名称は、「ポリ塩化ビフェニル」

—本資料の更新履歴—

令和4年7月1日：環境省等の参考情報（URL等）を最新版に見直し致しました。

令和4年9月1日：添付資料1の（2）高圧進相コンデンサに、参考情報として、低圧進相コンデンサの型式を追加しました。

令和5年10月5日：添付資料1の（1）変圧器、リアクトル及び添付資料2の（2）微量PCB混入の範囲の特定に、特別高圧設備機器及びOEM\*製品に関する情報を追記しました。

（追記箇所：下線）

※ Original Equipment Manufacturing (Manufacturer) の略で、他社のブランド名で販売される製品を製造すること。

<添付資料>

- ・機器別の判定について・・・添付資料－1
- ・変圧器等への微量PCB混入調査結果（東芝調査結果概要）・・・添付資料－2
- ・微量PCB関連ホームページ及び関連法規について・・・添付資料－3

以 上

## 機器別の判定について

微量PCBの混入原因は断定できないことから微量PCB混入の範囲として、対象機器・製造年等の特定は出来ないとの結論に至りましたが、機器の種類別毎に判定を加えたものを以下に記します。

### (1) 変圧器、リアクトル

弊社検出事例からは、1970年の前後4年が最も微量PCB混入の可能性が高い時期と考えられますが、微量PCBの混入原因は断定できないことに加えて、他社における事例は1989年まで減少傾向にはありません。更に、機器据付後の保守作業に使用された絶縁油へのPCB混入の有無が不明であります。ついては、1989年以前に製造された機器の廃棄に際しては、関連法規に従ったお取扱いに留意されることをお願いします。

また、1990年以降に製作された機器の場合、弊社工場では、①絶縁油メーカーよりPCB不含証明書を手入していること、②絶縁油の受け入れ時または抜取り検査として製品出荷前に採油分析し微量混入のないことを確認していること等、絶縁油に対する品質管理を強化しております。従いまして、出荷時点ではPCB不含と判断致しております。

<特別高圧設備機器につきましては、個別対応しております。> (2023年10月5日付)  
1990年～2003年8月までに生産された特別高圧設備機器(変圧器、ブッシング)は、上記見解に当てはまらない事例がありますので、分析・確認の上、適正に廃却して頂きますようお願いいたします。

### (2) 高圧進相コンデンサ

高圧進相コンデンサには鉱油を使用したコンデンサ、化学的に合成された絶縁油(合成油)を使用したコンデンサ及び植物油を使用したコンデンサがあります。

鉱油使用品の場合、絶縁油の管理は変圧器等と同様であることから、上述と同様の処置をお願いします。

鉱油使用機器の型式の型としましては、

OR-、ORR-、ORT-、ORTR-

となっております。高圧進相コンデンサ本体銘板に記載がありますのでご確認ください。

合成油及び植物油の場合は、絶縁油そのものの精製工程が鉱油とは異なりますが、合成油を使用した1989年以前製造のコンデンサにおいて微量PCB混入の検出事例が報告されております。

従いまして、合成油及び植物油を使用したコンデンサにつきましても、鉱油使用品と同様に機器の廃棄に際しては、関連法規に従ったお取扱いに留意されることをお願いします。

合成油及び植物油使用機器の型式の型としましては、

BR-、BRR-、BRT-、BRTR-

CR-、CRR-、CRT-、CRTR-

ER-、ERR-、ERT-、ERTR-

となっており高圧進相コンデンサ本体銘板に記載がありますのでご確認ください。

参考①：PCB使用高圧進相コンデンサの型式の型としましては、

SR-、SRR-、SRT-、SRTR- となっております。

参考②：PCB使用低圧進相コンデンサの型式の型としましては、

PFCD-、CD- となっております。

また、銘板上に「シバノール入り」「不燃性絶縁油入り」等の表示があります。

### (3) 計器用変成器

計器用変成器につきましては、変圧器等と同様の判断をお願いします。

### (4) 油入しゃ断器

油入しゃ断器は、その性能維持を目的に定期的に絶縁油を交換するものでありますが、絶縁油の取扱につきましては変圧器等と同様の判断をお願いします。

### (5) その他の鉱油使用機器

その他の鉱油使用機器につきましては、変圧器等と同様の判断をお願いします。

以 上

変圧器等への微量PCB混入調査結果（東芝調査結果概要）

## (1) 微量PCB混入の原因解明について

調査目的であった原因解明と微量PCB混入の範囲の特定に関しては、同一機器において、①油メーカーによる絶縁油出荷時のPCB分析、②機器メーカーによる電気機器出荷時のPCB分析、③ユーザーによる当該電気機器の絶縁油に関する現地作業時のPCB分析が実施されていないことから、機器メーカーでの混入の可能性、納入後の機器における混入の可能性および絶縁油への混入の可能性のそれぞれについて否定することも特定することもできないとの結論に至りました。

しかしながら、今回のサンプル調査結果より、製造時期別のPCB混入の可能性を以下のとおり考察します。

## ①PCB使用機器生産開始前（1953年以前、検出事例 7台）

この時期、弊社工場でPCBを扱っていないことから、弊社が購入した絶縁油（JIS鉱油）あるいは保守・メンテナンス時に使用した絶縁油にPCBが混入していたと考えられます。

## ②PCB、鉱油使用機器並行生産時期（1954～1972年、検出事例165台）

新油使用機器とPCB使用機器の製造ラインは完全に分離されていたことから、微量PCB混入の可能性はないと考えますが、製造工程の大半は人手作業に委ねられていたことから、作業上の不注意に起因した微量PCB混入を完全には否定できません。

しかし、作業上の不注意として想定される、治工具の共用による混入、作業着・手袋等への付着による混入でのPCB含有量は極微量であり、且つ、その後の継続生産において希釈されることから検出事例レベルの微量PCB混入には至らず、継続的な微量PCB混入の主要因ではないと考えます。

## ③PCB機器生産中止後（1973年～1989年、検出事例47台）

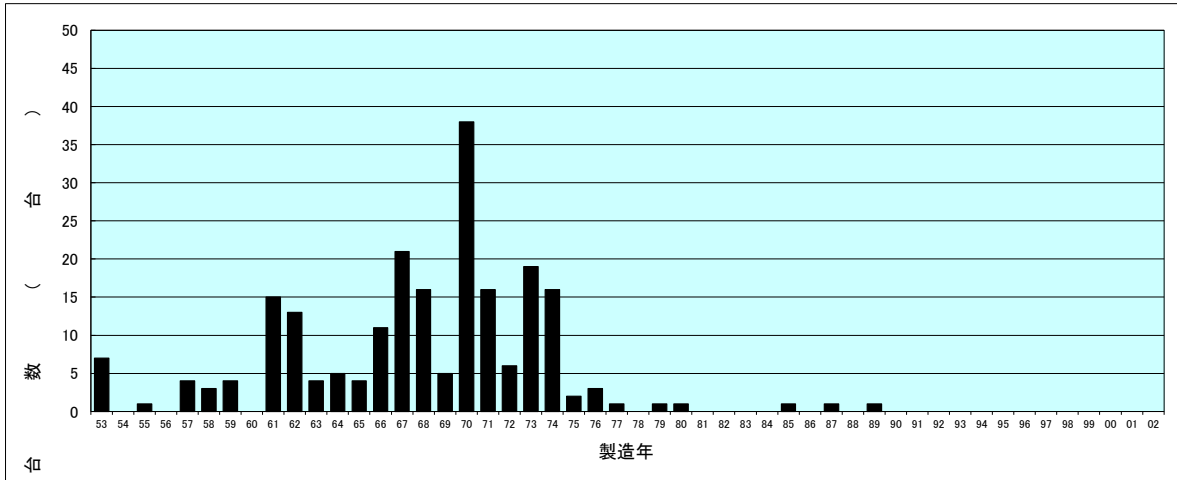
PCB使用中止後は、PCB用の配管、貯油タンク等は洗浄・撤去しました。

また、元々完全分離されていた鉱油用設備への流用はしておらず、且つ、廃PCBも今日まで適切に保管・管理していることから、PCB使用機器生産開始前の時期と同じく、当社が購入した絶縁油（JIS鉱油）あるいは保守・メンテナンス時に使用した絶縁油にPCBが混入していたと考えられます。

## ④PCB機器生産中止後&amp;絶縁油管理強化（1990年以降、検出事例1台）

製造工程上新油しか使用していないこと、絶縁油メーカーよりPCB不含証明書を入手していること、当社及び油メーカーとも、絶縁油の品質管理強化として絶縁油のサンプリングによるPCB分析を実施していることから、微量PCBの混入要因は製造工程以外によるものと考えます。

以上より、機器メーカーにおける製造工程は微量PCB混入の要因のひとつとして可能性は否定できないものの、主要因ではないと判断します。



上記検出事例分布図では、最近の調査の結果、再検査にて不検出となった1991年製機器の事例を除外した219台の検出総数となっております。

## (2) 微量PCB混入の範囲の特定

(1) 項のとおり、原因を断定できないことから、微量PCB混入の範囲として、対象機器、製造年等の特定は出来ないとの結論に至りました。

当社の場合、検出事例220台の内、8ユーザー15台を除く205台は、当社を含む3ユーザーで検出されたものであり、全体の検出事例の95%を占めています。

また、全体の検出事例において、1974年迄に95%、1980年迄に98%が検出されています。

しかし、現時点の検出事例から、製造年が1970年の前後4年（検出台数148台、検出事例の67%）が最も微量PCB混入の可能性が高い時期と考えられるものの、今後ユーザーにおける設備廃却対象機器の製造年が新しいものへとシフトしてくるにつれ、微量PCB混入の範囲が広がる可能性は否定できないと考えます。

尚、1990年以降については、

- ① 再生油の生産が中止されたこと
- ② 当社は再生油の使用（1977～1980年）を中止した1981年以降、製造工程上新油しか使用していないこと
- ③ 当社及び油メーカーとも絶縁油の品質管理強化として絶縁油のサンプリングによるPCB分析を実施していること
- ④ 絶縁油メーカーよりPCB不含証明書を手入していること

等から、当社の製品出荷時における微量PCBの混入はないものと判断します。

<特別高圧設備機器につきましては、個別対応しております。>（2023年10月5日付）

1990年～2003年8月までに生産された特別高圧設備機器（変圧器、ブッシング）は、上記見解に当てはまらない事例がありますので、分析・確認の上、適正に廃却して頂きますようお願いいたします。

## 高圧コンデンサ（OEM\*製品）への微量PCB混入可能性に関する見解について

（2023年10月5日付）

これまで当社では、1990年以降は微量PCBの混入はないという見解を示しておりましたが、OEM供給を受けていた一部の高圧コンデンサにつきましては、その可能性が完全には否定できないことが判明しました。従来、PCBの混入はないとされていた期間において、微量PCB混入の可能性を否定できないという事実を受け、当社がOEM供給を受けていた製品について改めて調査したところ、以下3機種が東芝銘板付高圧コンデンサとして、販売していたことが判明しました。当該OEMメーカー様に事実確認の上、微量PCB混入の可能性のあるものとして、情報を開示するに至りました。

尚、当該機種・期間における検出事例は、現時点ではございません。

### <微量PCB含有を否定できない東芝銘板付高圧コンデンサ（OEM）>

- ・型番：BRTR- 1990年製
- ・型番：ERTR- 1990年製
- ・型番：CRTR- 1998年～2004年製

### <お客様へのお願い>

当社では、上記に関する高圧コンデンサについては、微量PCB混入の可能性がありますので、廃棄時には、絶縁油中のPCB分析を実施し、混入の有無をご確認くださいようお願いいたします。微量PCB混入が確認された場合には、「電気事業法」「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」に基づいて適切な処置を取っていただく必要がございます。

また、微量PCB混入の可能性が完全に否定できないとされる機器につきましては、PCBを含有していないことが確認されるまでの間は、PCB廃棄物と同様の適切な処置が必要ですので、機器使用のお客さまにおかれましては十分ご注意ください。

※ Original Equipment Manufacturing (Manufacturer) の略で、他社のブランド名で販売される製品を製造すること。

尚、調査結果の詳細は、下記URLをご参照下さい。

弊社HP

<https://www.global.toshiba/jp/company/infrastructure/pcb/pcb-ppm.html>

（ご参考情報）

一般社団法人 日本電機工業会（JEMA）においては、経済産業省の要請を受け、2001年7月に当工業会会員企業を対象に絶縁油PCBが混入している可能性の有無について、使用絶縁油の調査及び製造工程の調査を行った結果、製品の一部について、微量PCBの混入の可能性を完全には否定できないことが判明したため、2002年7月9日、経済産業省にその旨報告しています。

一般社団法人 日本電機工業会（JEMA）

変圧器等への微量PCBの混入可能性に関する調査結果について

[https://www.jema-net.or.jp/Japanese/pis/pcb/p\\_6.html](https://www.jema-net.or.jp/Japanese/pis/pcb/p_6.html)

（2003年11月時点）

<https://jema-net.or.jp/Japanese/pis/pcb/gaiyou.html>

（2022年6月時点）

以上



## 微量PCB関連ホームページ及び関連法規について

### 1. 微量PCB関連ホームページ（URL）

#### ■ 環境省

PCB廃棄物処理 <http://www.env.go.jp/recycle/poly/index.html>

PCB含有の有無を判別する方法 <http://pcb-soukishori.env.go.jp/about/method.html>

#### ■ 一般社団法人 日本電機工業会（JEMA）

PCBを含む電気機器への対応情報 <http://www.jema-net.or.jp/Japanese/pis/pcb/>

#### ■ 東芝インフラシステムズ株式会社

PCBを含む電気機器への対応情報

<https://www.global.toshiba/jp/company/infrastructure/pcb.html>

### 2. 関連法規について

現在使用中および使用を停止予定の電気機器は、取扱いにより法の適用（規制）が異なります。法の適用により事業者責任が課せられますので、十分に注意して関連する法に従った取扱いをお願いします。

- ① 微量PCB混入が確認された場合には、法<sup>\*2\*</sup>に従った届出が必要となります。現在使用中の機器は継続使用が可能ですが、一旦電路から取り外した場合には、新たに電路への接続が出来ません<sup>\*4</sup>。なお、廃棄時には法<sup>\*1\*</sup>に従った処理が必要です。
- ② 微量PCB混入が確認されなかった場合には、法<sup>\*2</sup>の適用は受けず、廃棄時も産業廃棄物として処理可能です。
- ③ また、PCB混入の可能性を完全には否定できないとされる機器については、PCBを含有しないことが確認されるまでの間はPCB廃棄物と同様に適正な処置が必要です。

\*1 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（令和2年4月1日改正法施行）第12条の2第2項

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=345AC0000000137>

\*2 「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」

（平成28年8月改正法施行）、施行令（令和2年4月改正）・施行規則（令和2年3月改正）

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=413AC0000000065>

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=413C00000000215>

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=413M60001000023>

\*3 「電気関係報告規則」（令和3年4月改正）第4条の2

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=340M50000400054>

\*4 「電気設備に関する技術基準を定める省令」（令和4年4月改正）

第1章総則第4節（公害等の防止）第19条14

<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=409M50000400052>

以上