

**変圧器等への微量P C Bの混入可能性に関する
調査結果について**

2003年11月

(株)東芝

【 目 次 】	ページ
1 . はじめに	3
2 . サンプル調査について	3
3 . サンプル調査結果	3 ~ 6
3 . 1 概要	
3 . 2 検出事例の概要	
3 . 3 検出事例の調査結果	
4 . 微量 P C B 混入要因分析について	7
5 . 微量 P C B 混入原因調査	7 ~ 1 0
5 . 1 製造ライン調査	
5 . 2 保守履歴の調査	
5 . 3 油メーカーの調査	
6 . 微量 P C B 混入の可能性について	1 0 ~ 1 1
6 . 1 機器メーカーにおける混入の可能性	
6 . 2 納入後の機器における混入の可能性	
6 . 3 絶縁油への混入の可能性	
7 . まとめ	1 2 ~ 1 3
7 . 1 調査結果のまとめ	
7 . 2 今後の対応	

1. はじめに

平成14年7月12日付 経済産業省製造産業局長通達(平成14・07・11製局第2号)および環境大臣通達(環産第393号)を受け、当社では直ちに「微量 PCB お客様相談窓口」を設置し、ユーザーから連絡を受けた検出事例に対する調査を行うとともに、当社として独自のサンプル調査を実施してきました。以下にその調査結果を報告します。

2. サンプル調査について

経済産業省および環境省からの通達を受け、以下のとおり微量 PCB 混入原因解明のためのサンプル調査を実施しました。

2.1 調査の目的

- (1) PCB 含有の有無の判別を行う調査
- (2) 微量 PCB 混入原因の解明
- (3) 微量 PCB 混入の可能性のある範囲の特定(対象機器・製造年等)

2.2 調査要領

- (1) 平成14年7月以前に実施したサンプル調査(製造年1972年~1990年の変圧器等148台)以外に、更なる自社工場の追加調査を行う。
- (2) 検出事例について必要に応じ詳細調査(再分析・油分析)を行う。
- (3) 微量 PCB 検出事例期間で、1検体以上/年を目処とする。
- (4) 油分析については、第三者機関に依頼する。
- (5) 検体については、機器納入後の保守履歴を確認する。

3. サンプル調査結果

3.1 概要

サンプル調査(調査期間:~H15年7月末迄)の結果を、製造時期別に区分して表3-1に示します。

【表3-1 サンプル調査結果】

検出時期 年代	A 時期	B 時期	C 時期			D 時期	合計
			C1 時期	C2 時期	C3 時期		
使用絶縁油(注)	新油	新油 PCB	新油	新油 再生油	新油	新油	
自社サンプル調査台数	1	71(1)	12(7)	36(29)	125(107)	332(4)	577(148)
自社 検出数(A)	1	56	0	1	5	0	63
ユーザー検出数(B)	6	114	44	2	7	6	179
検出数(A)+(B)	7	170	44	3	12	6	242

注1:新油・再生油とも JIS C2320 規格に適合した電気絶縁油を油メーカーより購入し使用

注2:()内数は平成14年7月以前に実施したサンプル調査分

<製造時期の定義>

A 時期: PCB 機器生産前

B 時期: PCB 機器並行生産時期(1954年~1972年)

C1 時期: PCB 機器生産中止後

C2 時期: 再生油使用機器並行生産時期(1977年~1980年、三重工場のみ再生油を使用)

C3 時期: 再生油使用機器生産中止後

D 時期: 絶縁油管理強化後(1990年以降)

調査の結果、次のことが明らかになりました。(添付資料1参照)

- (1) 平成14年7月以前(H12年11月～H13年12月)に実施した自社サンプル調査は、製造後30年以内で当面使用されるものを主体に148台調査しましたが、検出事例はありませんでした。
しかし、今回、製造年に関係なく429台を追加調査した結果、63台の検出事例がありました。内、B時期に56台と一番多く検出されました。
- (2) ユーザーから連絡を受けた検出事例は179台あり、自社調査と同じくB時期とC1時期から多く検出されました。(B時期114台、C1時期44台)
- (3) 平成15年7月末迄に当社がユーザー(含む自社分)から検出事例として連絡を受けた検出事例総数は242台で、各時期より検出されました。

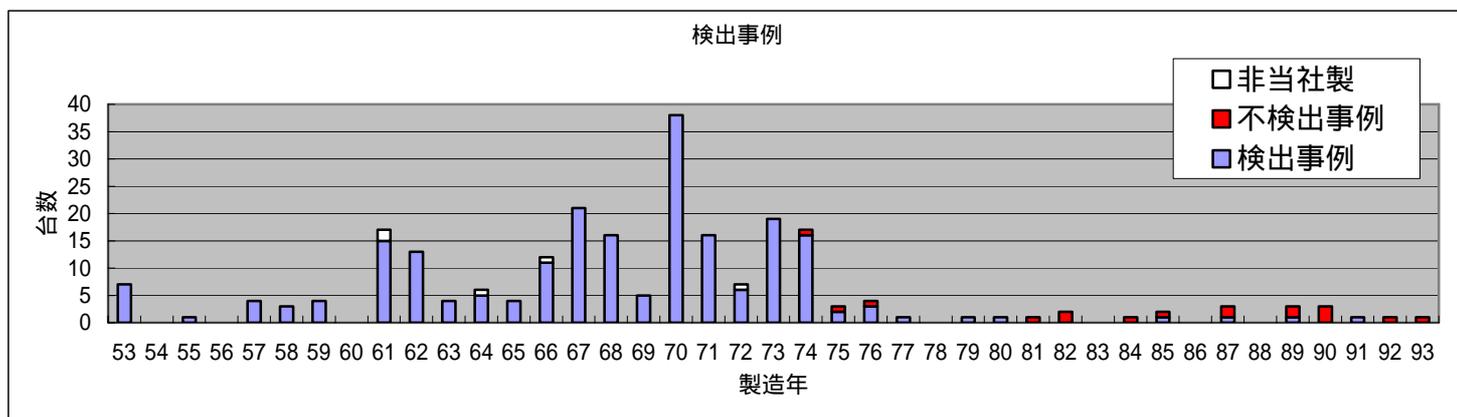
3.2 検出事例の概要

調査の結果、検出事例総数242台について言えることは、次の4点です。

- (1) 再分析の結果、不検出であった事例が17台ありました。
- (2) 当社製ではなかったものが5台ありました。(他社製：2台、製造メーカー不明：3台)
- (3) 1970年製の機器の検出件数が一番多く、その前後±4年間及び61年、62年も他の年度に比べ多く検出されています。
- (4) 1981年製以降の機器は、検出件数5台(再分析後で内1台は0.2<0.5ppm)と少なく、検出事例の98%は、製造年が1980年までの機器から検出されています。

検出事例総数242台の製造年度毎分布を図3-2に、上記(1)(2)の不検出・他社製等の22台を除外した220台の製造時期別分布を表3-2に示します。

図3-2 検出事例の年代別分布(242台)



* 1953年以前のデータは全て1953年の部分にプロットしています。

【表3-2 検出事例の時期別内訳】

検出時期	A 時期	B 時期	C 時期			D 時期	合計
			C1 時期	C2 時期	C3 時期		
年代	1953年以前	1954～1972	1973～1976	1977～1980	1981～1989	1990年以降	
検出件数	7	165	41	3	3	1	220

以降、220台を検出事例総数として分析を行います。

3.3 検出事例の調査結果

以下に検出事例を機器別、製造時期別、絶縁油別、検出濃度別で分析した結果を示します。

(1) 機器別分類：検出事例の機器内訳を表 3-3-1 に示します。

【表 3-3-1 機器別分類】

	機 器					対象外			計
	変圧器	リアクトル	計器用 変成器	LTC *1	誘導電圧 調整器	他社製	メカ- 不明	不検出	
台数	184	12	9	8	7	(2)	(3)	(17)	220

*1 LTC：負荷時タップ切換器

変圧器、リアクトルに加え計器用変成器、誘導電圧調整器、LTC 等その他の機器からも検出事例があります。

(2) 製造時期別分類：製造時期別での検出台数は B 時期が最も多くなっていますが、それぞれの製造期間の違いを考慮し、1 年あたりの平均検出台数として比較した結果を表 3-3-2 に示します。

【表 3-3-2 製造時期別の年間平均検出台数】

検出時期	A 時期 (*1)	B 時期	C1 時期	C2 時期	C3 時期	D 時期 (*2)	合計
検出台数	7	165	41	3	3	1	220
製造期間	16	19	4	4	9	13	
台数 / 年	0.44	8.7	10.3	0.75	0.33	0.08	

*1 製造期間は 1938 年～1953 年(最も古い検出事例の製造年からカウント)

*2 製造期間は 1990 年から 2002 年

上表より以下のことが言えます。

B・C 1 時期の年間平均検出台数は 8.7～10.3 台 / 年と他の時期より多い。

B 時期を除く鉱油のみ使用時期において、PCB 使用中止後 4 年間にあたる C 1 時期の年間平均検出台数が、他の時期より多い。

(3) 絶縁油別分類：検出事例の絶縁油別内訳を表 3-3-3 に示します。

【表 3-3-3 絶縁油別分類】

絶縁油	新油	再生油	合計
検出台数	220	0	220

検出事例は全て新油使用機器から検出されており、再生油使用機器からの検出事例はありません。

(4) 検出濃度別分類：検出濃度別の件数を表 3-3-4 に示します。

【表 3-3-4 検出濃度別分類】

検出濃度 (ppm)	0.5 以下	0.5 超 2.0 以下	2.0 超 5.0 以下	5.0 超 10 以下	10 超 20 以下	20 超 30 以下	30 超 40 以下	40 超 50 以下	50 超 100 以下	100 超	合計
検出台数	11	69	41	42	13	13	9	11	6	5	220
構成比(%)	5.0	31.4	18.6	19.1	5.9	5.9	4.1	5.0	2.7	2.3	100
累計	5.0	36.4	55.0	74.1	80.0	85.9	90.0	95.0	97.7	100	---

また図示したものを図 3-3-5 に示します。

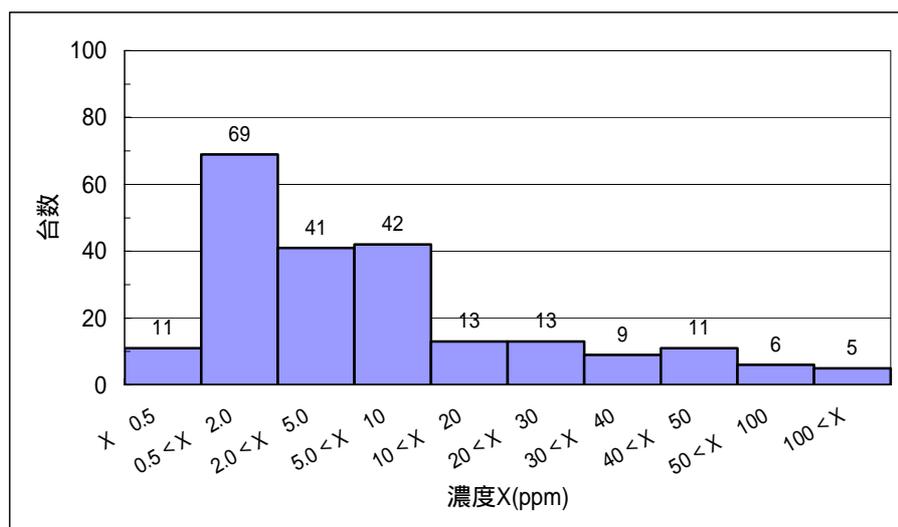


図 3-3-5 濃度別分布

検出事例の内 2 ppm 以下が全体の 36.4%、5 ppm 以下が 55.0%、10 ppm 以下で 74.1% を占めています。また、50 ppm 超過の台数は 11 台であり、内 6 台が同一ユーザーの同一事業所より検出されたものです。

前述の 6 台は、1971 年製 変圧器で、検出濃度は 70, 366, 715, 1600, 1870, 2110ppm と高濃度です。また、これらの変圧器は、1971 年の同月に製造されたものではなく、約 6 ヶ月間に亘って製造されていました。

この濃度と変圧器油量を基に混入 PCB 量を算出したものを表 3-3-6 に示します。

【表 3-3-6 高濃度 PCB の検出事例】

No.	検出濃度(ppm)	変圧器油量(リットル)	混入 PCB 量 (cc)
1	70	1560	109
2	366	315	115
3	715	1410	1008
4	1600	1750	2800
5	1870	420	785
6	2110	255	538

上表の様に、一台の変圧器絶縁油に PCB が 100 ~ 2800 cc 程度含入していたこととなります。

約 6 ヶ月間に亘って特定の事業所向け変圧器に限り高濃度の PCB が混入することは、考えにくい事例です。

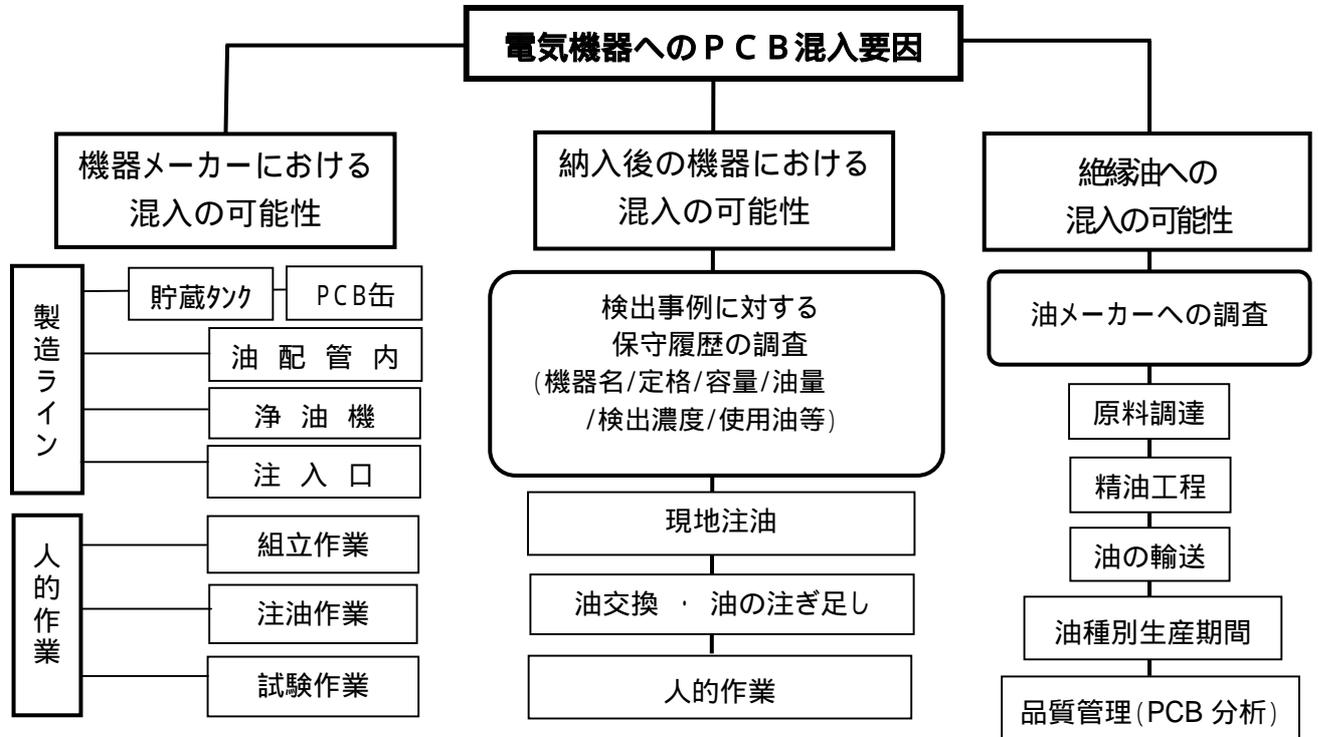
本検出事例に関しては、絶縁油中の PCB 分析（定量・定性分析）を実施しましたが、高濃度 PCB が製品出荷前に既に混入していたのか、製品出荷後の使用油に混入していたのか、あるいは保守要因等によるものなのかは特定できませんでした。

今回の調査を実施する中で、絶縁油中の PCB 分析を分析機関でおこなった際の分析方法がいろいろあり、また定量下限値が分析機関や年代によって異なることがありました。今後、微量 PCB 問題に関係して PCB 分析を行う機会が増えると予想されることから、PCB 測定方法の統一と PCB 分析が短時間でかつ安価に行える測定方法の実現が必要と思われます。

4. 微量PCB混入要因分析について

微量PCB混入の要因分析として、図4-1のとおり、機器メーカーの製造工程の確認、検出事例のあった機器に対するユーザーの保守履歴の確認、油メーカーの調査を行いました。その調査結果を5章に記します。

【図4-1 電気機器へのPCB混入要因】



5. 微量PCB混入原因調査

5.1 製造ライン調査（機器メーカーにおける混入の可能性）

当社で変圧器等を製造する工場は、表5-1-1に示す3工場です。

【表5-1-1 工場別製造時期】

変圧器の製造工場名 (注)	三重工場	鶴見工場 (~1972年6月)	浜川崎工場 (1971年4月~)
A時期： PCB機器並行生産前	~1953年まで	~1953年まで	(工場設立以前)
B時期： PCB機器並行生産時期	1954年~1972年	1954年~1971年	1971年のみ (鶴見工場より生産移行)
C時期： PCB機器生産中止後	1973年~1989年		1972年~1989年
D時期： 絶縁油管理強化後	1990年以降		1990年以降

(注) 製造工場の担当範囲

(1)小形・中形変圧器：「三重工場」

(2)中形・大形変圧器：当初「鶴見工場」で製造、1971年より順次「浜川崎工場」に生産移行しました。

また、当該工場の製造ラインの油処理工程図を添付資料2、3に示します。

(1) PCB使用機器と新油使用機器 並行生産時期での混入の可能性について

添付資料2,3の内容をまとめたものを表5-1-2に示します。
 当社は変圧器等を鶴見工場、浜川崎工場、三重工場にて製造していますが、いずれの工場においてもPCBと新油は貯油タンク、配管系統とも完全に分離されていました。
 なお、PCB使用中止後は、PCB用の配管、貯油タンク等は洗浄・撤去し、新油用設備には流用していません。
 また、廃PCBに関しても、今日まで適切に保管・管理しています。

【表5-1-2 工場別製造ラインの状況】

No.	工場名	PCB使用機器の生産	PCB使用機器の製造期間	製造ライン共有の有無			
				タンク	配管	脱気装置	注入口
1	三重工場	有	1954年～1972年	分離	分離	分離	分離
2	鶴見工場	有	1954年～1971年	分離	分離	分離	分離
3	浜川崎工場	有	1971年	分離	分離	分離	分離

(2) 新油使用機器と再生油使用機器 並行生産時期での混入の可能性について

当社は、再生油を1977年～1980年の期間に三重工場のみで使用していました。
 また、当時、新油使用機器と再生油使用機器の製造ラインは、脱気装置部分で共用となっていました。(表5-1-3参照)

製造当時の社内通達(作業指導票)を調査した結果、再生油使用後には新油で配管等をフラッシングするとともに、フラッシングに使用した新油は再生油を注入する変圧器に注入していたことから、新油注入を指定した変圧器に再生油が混入する可能性は低いと判断します。

1977年～1980年の4年間で約4万台の再生油使用の変圧器を製造していますが、現時点で検出事例はありません。なお、再生油使用中止後の配管・貯油タンク等は洗浄したのち、新油用として使用しています。

【表5-1-3 再生油使用時期の製造ライン】

No.	工場名	再生油使用機器の製造実績	再生油使用機器の生産期間	製造ライン共有の有無				新油と再生油の混入の可能性
				タンク	配管	脱気装置	注入口	
1	三重工場	有	1977～1980年	分離	不分離	不分離	不分離	有
2	鶴見工場	なし	非該当	---	---	---	---	
3	浜川崎工場	なし	非該当	---	---	---	---	

5.2 保守履歴の調査(納入後の機器における混入の可能性)

ユーザーに対し、検出事例の保守履歴を調査した結果、絶縁油交換あり(24台)、絶縁油交換なし(4台)のいずれの場合からも検出事例がありました。(表5-2-1参照)

「絶縁油交換あり」及び「絶縁油補充或いは機器の保守履歴あり」は合わせて158台あり、ユーザーが何がしかの保守を行ったものが72%ありました。

【表5-2-1 保守履歴別分類】

保守履歴	絶縁油交換あり		絶縁油補充或いは機器の保守履歴あり		絶縁油交換なし		油交換不明	合計
	記録あり	記録なし	記録あり	記録なし	記録あり	記録なし		
検出回数	0	24	28	106	2	2	58	220

<製品出荷時の絶縁油と異なる絶縁油が注ぎ足されたものと推定される事例>

同一ユーザーから異なる濃度で検出された事例の中で、製造ロットが同一のものに対し絶縁油の比重測定（表 5-2-2 絶縁油の比重測定結果 参照）を実施したところ、製品出荷時の絶縁油と異なる絶縁油が注ぎ足された可能性が高いと推察される結果がでました。絶縁油の比重は、原産地、精油方法、精油メーカー等により変化し、同一ロットの絶縁油であればほぼ同一の値を示します。

表によれば、製造ロット B,C は比重が一致し同一の絶縁油であることが言えますが、製造ロット D,E は、絶縁油の成分（絶縁油の種別）が異なることを示しています。製造ロット A は異なる可能性が高いと考えられます。

【表 5-2-2 絶縁油の比重測定結果】

No.	製造 ロット 区分	変圧器 容量 (kVA)	製造 年月	PCB 含有量 (mg/kg)	比重	比率 上/下 段	評 価
1	A	300	1967 年 12 月	0.73	0.8881	99.4%	変圧器容量は異なるものの同一製造 年月で比重が比較的近似している。
2		50		6.9	0.8934		
3	B	1500	1970 年 1 月	31.0	0.8949	100.0%	同一製造ロットであり比重も近似 している。
4		1500		38.0	0.8951		
5	C	200	1970 年 5 月	44.0	0.8960	100.0%	同一製造ロットであり比重も近似 している。
6		200		47.0	0.8963		
7	D	300	1974 年 3 月	1.3	0.9004	102.8%	同一製造ロットであるが比重に 差異が見られる。
8		300		0.3	0.8762		
9	E	300	1974 年 6 月	73.0	0.9004	102.1%	同一製造ロットであるが比重に 差異が見られる。
10		300		9.2	0.8816		

5.3 油メーカーの調査

当社が使用した油メーカーは、表 5-3-1 に示すとおりです。

【表 5-3-1 工場別使用絶縁油と油メーカー】

No	メ - カ - 名	種類	年代 1962 ~ 1989	使用工場	出荷先	製造 機種	製造台数 1962 ~ 1989
1	日本石油	新油	1962 ~ 1989	三重	電力会社 一般顧客	変圧器	約 850 千台
2	谷口石油	新油	1962 ~ 1989	三重	同上		
3	日鉱・共石	新油	1980 ~ 1989	三重	同上	リアクトル	
4	関西テック	新油	1984 ~ 1989	三重	同上		
5	日本石油	新油	1962 ~ 1989	鶴見/浜川崎	同上	計器用 変成器	約 1700 台
6	共石	新油	1966 ~ 1989	鶴見/浜川崎	同上		
7	出光・関西テック	新油	1979 ~ 1989	浜川崎	同上	放電コイル	約 3 千台
8	鐘ヶ淵化学	PCB	1954 ~ 1972	三重/鶴見/浜川崎	同上		
9	大同石油化学	再生油	1977 ~ 1980	三重	一般顧客		

* 新油、再生油共に JIS 品を購入、使用

* 新油は 89 年以降も同じメーカーの絶縁油を継続使用

* 谷口石油：日本石油系列、関西テック：出光石油系列

* 日本石油（現 新日本石油）、日鉱・共石（現 ジャパンエナジー）
出光（現 出光興産）、谷口石油（現 谷口石油精製）
大同石油化学（現（株）ダイセキ）

今回、(社)日本電機工業会と(社)潤滑油協会との間で行われた油メーカーに関する調査で、当社が使用した油メーカーについて以下のことが判明しました。

(1) 当社の新油購入先メーカーは、次の4つに分類されます。

自社製の新油のみ販売していたメーカー(1社)
自社製以外に他の新油・再生油メーカーからも油を調達し販売していたメーカー(1社)
全て他の新油・再生油メーカーから油を調達し販売していたメーカー(1社)
自社で新油・再生油を並行生産し販売していたメーカー(2社)
* 新油・再生油メーカーとは、自社で新油と再生油を並行生産し販売していたメーカー

(2) 再生油を製造していたメーカーは、B時期・C時期において、再生原料(元油)の受入れ時にPCB分析を実施していませんでした。

(3) 新油および再生油を並行生産していた油メーカーで、生産ラインを一部共用していたメーカーがありました。

(4) 当社の新油購入先メーカー5社中4社は、再生油を製造もしくは他社から調達して取扱っていました。

6. 微量PCB混入の可能性について

6.1 機器メーカーにおける混入の可能性

A時期:(PCB機器生産前 検出事例7台)

この時期、当社工場でPCBを扱っていないことから、当社が使用した絶縁油あるいは保守・メンテナンス時に使用した絶縁油にPCBが混入していたものと考えます。

B時期:(PCB機器並行生産時期 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。(添付資料4:PCB混入の希釈計算 参照)

C時期:(PCB機器生産中止後 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、元々完全分離されていた新油用設備には流用しておらず、且つ、廃PCBも今日まで適切に保管・管理していることから、A時期と同じく、当社が使用した絶縁油あるいは保守・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ます。

当社の場合、新油と再生油を並行使用した時期(1977~1980年)において製造ラインで一部共用部分があったことから、再生油に微量PCBが混入していた場合、新油への微量PCB混入の可能性は否定できませんが、5.1(2)で述べているようにその可能性は低く、現時点で再生油からの検出事例はありません。

D時期:(PCB機器生産中止後 & 絶縁油管理強化 検出事例1台)

D時期は、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。

6.2 納入後の機器における混入の可能性

納入後の機器における PCB 混入の可能性を検討するために、全検出事例 220 台についてユーザーの保守履歴を調査しました。その結果、記録は残っていないものの、72%の機器において納入後に絶縁油交換・注油・その他保守が行われていたことが確認されました。当社が PCB を使用する以前(1953 年以前)に製造された新油使用機器から検出された事例は明らかに製造以外の要因によるものと言えますが、PCB 機器並行生産時期以降(1954 年以降)に製造された新油使用機器での検出事例は、当社及びユーザーとも製品毎の PCB 分析を行っていない為、元々出荷時の絶縁油に PCB が混入していたのか、もしくは、納入後(油交換・注油時等)の絶縁油に PCB が混入したのか判断できません。

6.3 絶縁油への混入の可能性

PCB に関しては、その製造・使用が全面的に禁止された 1972 年までは、一般的に不燃性絶縁油としてその特性が評価されど有害な油であるとの認識はなく、また、PCB の廃油処理も禁じられていなかったことから、事業者の廃 PCB が最終的に廃油処理業者に引き取られ、その一部がリサイクル油として再生油メーカーの原料油として使用されたものと考えられます。

(社)日本電機工業会と(社)潤滑油協会との間で行われた油メーカーに関する調査の結果、B 時期・C 時期において、再生油メーカーでは再生原料(元油)の受入れ時に PCB 分析が実施されていなかったことが判明しました。

PCB 分析を行う必要性がなかった B 時期は別としても、C 時期においても再生油メーカーで PCB 分析が実施されていなかったため、新油および再生油を並行生産していた油メーカーで、生産ラインを一部共用していたメーカーがあった。当社の新油購入先メーカー 5 社中 4 社は、再生油を製造もしくは他社から調達して取扱っていた。という事実から、新油にまで PCB が混入する可能性があったものと考えます。(添付資料 5 参照)

以上より、絶縁油のライフサイクル(再生原料の調達、精製、輸送の工程を含む)上で微量 PCB 混入の可能性が考えられ、機器メーカーおよびユーザーが絶縁油(新油と再生油)を購入した段階で既に絶縁油そのものに微量 PCB が混入していた可能性を否定できません。

なお、当社の検出事例において、絶縁油に微量 PCB が混入していたと考えられる事例が以下のとおりありました。

1953 年以前に製造された機器

PCB を使用する以前に製造された大形変圧器で、油メーカーより現地直送された絶縁油を注入した機器から検出された事例があります。

1954 年以降に製造された機器

PCB 機器並行生産時期(1954 年～1972 年)において、油メーカーより現地直送された絶縁油を注入した機器から検出された事例があります。(25 台：内 6 台はユーザー支給)

負荷時タップ切換器付変圧器において、表 6 のように、変圧器本体からは不検出で負荷時タップ切換器内の絶縁油において検出された事例あるいはその逆の事例があります。(どの時点で使用した絶縁油に微量 PCB が混入していたかは不明)

【表 6 変圧器での事例】

製造年	変圧器容量	分析結果(ppm)	
		本体	LTC
1966 年	10,000 kVA	ND (不検出)	13.3
1970 年	200,000 kVA	5.2	ND (不検出)

密封構造の機器(計器用変成器 1962 年製、1973 年製)で検出事例があります。

7.まとめ

7.1 調査結果のまとめ

(1) 微量PCB混入の原因解明について

調査目的であった微量 PCB 混入の原因解明と混入の範囲の特定に関しては、同一機器において、油メーカーによる絶縁油出荷時の PCB 分析、機器メーカーによる電気機器出荷時の PCB 分析、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、絶縁油のライフサイクル上どの時点で当該機器に微量 PCB が混入していたのかエビデンスを以って確認できず、結果として、機器メーカーにおける混入の可能性、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、特定するには至りませんでした。

しかし、第6章「微量PCB混入の可能性について」で述べているとおり、「絶縁油への混入の可能性」は、「機器メーカーにおける混入の可能性」および「納入後の機器における混入の可能性」に比べ高いと推察します。

(2) 微量PCB混入の範囲の特定

(1)のとおり、原因を解明できないことから、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ユーザーから検出された15台を除く205台は、当社を含む3ユーザーで検出事例されたものであり、全体の検出事例の93%を占めています。

また、全体の検出事例の95%は製造年1974年以前の機器から検出されています。

(1980年以前に区切ると98%となる。)

しかし、現時点の検出事例から、製造年が1970年の前後4年(検出回数148台、検出事例の67%)が最も微量PCBに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。

なお、1990年以降については、

再生油の生産が中止されたこと

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

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

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。

7.2 今後の対応

(1) 絶縁油の品質管理強化

今後製造する機器についても、1990年以降実施している絶縁油管理を継続することにより微量 PCB 混入が発生せぬよう努めるとともに、保守・メンテナンスの請負業務の一環として絶縁油交換を行う際には、関係法令に則り、微量 PCB の拡散防止に努めます。

(2) PCB 処理に関する技術協力

今後ユーザーの設備廃却が進むにつれて PCB 処理対象機器が増加することが想定されることから、微量 PCB 混入問題は大きな社会的問題に発展していくとの認識にたち、引き続き微量 PCB 混入事例の把握に努めるとともに、微量 PCB 混入機器の処理に向けた国の機関での検討に積極的に協力していきます。

具体的には、微量 PCB の処理方法並びに PCB の簡易分析法 等です。

(3) ユーザーへの情報提供

微量 PCB 混入機器に関する情報の公開とユーザーへの対応が重要となることから、現在設けている「微量 PCB お客様相談窓口」での個別ユーザー対応を継続するとともに、ユーザーにおける電気機器の保守・メンテナンス時の取扱いに関する技術情報の提供、微量 PCB 混入機器に関する技術情報の提供、PCB 分析機関に関する情報の提供等を行っていきます。

以上