

**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**

2003年11月

株式会社 ダイヘン

【目次】

ページ

1. はじめに	3
2. 調査の実施にあたって	3
3. サンプル調査	7
4. 調査結果の分析	8
5. 微量PCB混入の要因.....	9
6. 検出事例に対する保守履歴の調査	10
7. 絶縁油メーカーの調査.....	10
8. 混入要因に関する考察および見解.....	11
9. まとめと今後の対応	13

〈添付資料〉

- 添付資料1： 変圧器の製造、使用、廃棄プロセス
- 添付資料2： 年代別 検出事例数とND数(サンプル調査分)
- 添付資料3： 年代別 検出事例数(ユーザ連絡分及びサンプル調査分)
- 添付資料4： 時期別 検出事例数とND数(ユーザ連絡分及びサンプル調査分)
- 添付資料5： 検出濃度別 検出事例数(ユーザ連絡分及びサンプル調査分)
- 添付資料6： 本社工場PCB使用場所レイアウト図
- 添付資料7： 電気絶縁油のライフサイクルとPCB混入の可能性

1. はじめに

当社では、平成 14 年 10 月 18 日付け経済産業省製造産業局長通達(平成 14・10・17 製局第 2 号)を受け、微量 PCB の混入可能性に関する調査および過去の微量 PCB 検出事例に関するサンプル調査等を実施してきており、その最終結果を下記の通り報告します。

2. 調査の実施にあたって

事前確認として、PCB混入の要因として当社で調査可能な、使用電気絶縁油、電気絶縁油入電気機器の種類と生産台数の把握、および製造ラインの管理状況と製造工程における人的作業および電気機器の製造に使用した部品・材料等の実態調査をおこないました。

なお、柱上変圧器は、2002年7月9日付け(社)日本電機工業会報告書に記載のとおり、適正な生産管理が行われており、製造過程でPCBが混入する可能性はなく、また電力会社で適切な管理をしていることから、新たな問題となる事項はないと考え、調査対象外としました。

2.1 事前確認事項

使用電気絶縁油、電気絶縁油入電気機器の種類と生産台数、製造工程での混入可能性は、以下のとおりです。

(1) 使用電気絶縁油の状況

当社では、JIS 規格に基づいた電気絶縁油(以後、絶縁油という)の調達を行っており、現在までに下記2種類の絶縁油(新油、PCB)を購入して電気機器に使用していました。

[電気機器への充填用に購入した絶縁油の種類]

- ・新油: JIS C2320-1999 に定義されている原油を精製した鉱油からなる使用前の絶縁油
- ・PCB: JIS C2321 で定義されているもの

なお、電気機器の絶縁油としては、新油を使用してきましたが、一時期、PCBを使用した変圧器も製造していました。ただし、PCBについては1973年以降、購入・使用していません。

また当社では、絶縁油の種類および仕様を指定して購入していましたが、柱上変圧器の微量PCB混入問題が起きる1989年以前は、絶縁油の受入れ時にPCB分析をおこなっていませんでした。

1990年以降については、絶縁油メーカーより“PCB不含証明書”を入手していること、および自らが絶縁油の受入れ時および製品の出荷時にPCB分析を実施していることなど、当社としての絶縁油管理を強化しました。

また当社は、使用した絶縁油の“PCB不含見解書”または“PCB不含証明書”を過去に遡って絶縁油メーカーから入手するとともに、今回の新油への微量PCBの混入可能性に関する対象範囲の絞込みにあたっては、再度、絶縁油メーカーに確認を依頼しました。

今回の調査では、電気機器の製造時に上記の絶縁油(新油)を充填して納入した電気機器から調査時に改めて採油してPCBを分析したものです。また、調査結果は、すべて製造時に使用した油種名で整理しました。

(2) 絶縁油入電気機器の種類と生産台数

当社が生産した絶縁油(新油)入電気機器の種類、生産台数、絶縁油使用量について調査した結果を表2-1に示します。

調査対象機種は、電気事業法の電気関係報告規則に記載の変圧器、コンデンサ、計器用変成器、リアクトル、放電コイルとしましたが、当社製の電気絶縁油入電気機器は、ほぼ100%が変圧器であるため、変圧器のみの生産台数および絶縁油量を示します。

なお、電気機器の絶縁油としては、原則として新油を使用してきましたが、1955年から1972年にかけて、PCBを使用した変圧器を約900台製造しました。

ただし、PCBについては1973年以降使用していません。

【表2-1 油入電気機器の生産台数と使用絶縁油量】

<生産台数>				(千台)
機種	1962年～1972年	1973年～1989年	1990年～2002年	合計
変圧器	209	319	239	767

<使用絶縁油量>				(万リットル)
機種	1962年～1972年	1973年～1989年	1990年～2002年	合計
変圧器	2,824	4,461	3,539	10,824

(3) PCBの混入に対する品質管理について

当社では、2.1(1)に記載のように絶縁油の仕様を指定して購入しており、1990年以降は、絶縁油メーカーよりPCB不含証明書を手に入ると共に、当社でもPCB分析を実施し絶縁油の管理を強化しました。

(4) 製造工程での混入可能性

変圧器製造事業所

当社では表2-2に示す5事業所において変圧器を製造していました。(2事業所は既に閉鎖)

【表2-2 変圧器製造事業所】

製造時期 ^{注1}	本社工場	三重工場	千歳工場	京都ダイヘン	東京ダイヘン
A時期:	～1954年	—	—	—	—
B時期:	1955年 ～1972年	—	1967年設立	—	1965年設立
C時期:	1973年 ～1989年	1973年設立 ～1989年	1973年 ～1989年	1983年設立 ～1989年	1973年 ～1989年
D時期:	1990年以降	同左	同左	同左 2002年11月閉鎖	同左 1999年3月閉鎖

注1:製造時期の定義

時期	定義	使用油	期間
A時期	PCB機器並行生産前	新油	～1954年
B時期	PCB機器並行生産時期	新油・PCB	1955～1972年
C時期	PCB機器生産中止後	新油	1973～1989年
D時期	同上+絶縁油管理強化	新油	1990年以降

新油とPCBを並行使用していた時期での混入の可能性

PCBは1972年に行政指導により実質的に使用が禁止されましたが、それ以前には新油使用機器とPCB使用機器を並行生産していた時期がありました。

このことから新油使用機器にPCBが混入する可能性を確認するため、各事業所におけるPCBの使用有無および、新油使用機器の製造ラインとPCB使用機器の製造ラインについての調査を行い、その結果を表2-3に示します。

調査の結果、PCBは本社工場でのみ取り扱いましたが、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おり、製造ラインにおいて新油使用機器にPCB混入の可能性はありませんでした。

【表2-3 新油使用機器とPCB使用機器の製造ラインの状況】

No.	工場名	PCB使用機器の生産	PCB使用機器の生産期間	製造ライン				PCB混入の可能性
				タンク	配管	浄油機	注入口	
1	本社工場	有	1955年～1972年	分離	分離	分離	分離	×
2	三重工場	無		—	—	—	—	×
3	千歳工場	無		—	—	—	—	×
4	京都ダイヘン	無		—	—	—	—	×
5	東京ダイヘン	無		—	—	—	—	×

凡例 ×:混入する要因はない

新油と再生油を並行使用していた時期での混入の可能性

当社では各工場とも再生油は一切使用しておりません。

従って、再生油に起因する当社工場内での微量PCB混入の可能性はありません。

(5) 当社の製造工程における人的要因の調査

電気機器の製造工程の大半は人手作業に委ねられており、新油使用機器とPCB使用機器並行生産時期での人的要因(組立作業、注油作業、試験作業)による微量PCB混入の可能性について、当時の作業要領等ドキュメント類の有無確認およびヒアリングを実施しました。

その結果、ヒアリングを含む調査の範囲内では、微量PCB混入の可能性を示す作業は見つかりませんでした。しかし、30年以上前のことでもあり、ドキュメントやヒアリングの内容どおりに確実に作業が進められていたという確証は得られず、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。(添付資料1参照)

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、真の要因とはなり得ません。継続的な微量PCB混入の要因としては、貯蔵タンクに誤ってPCBを入れてしまうようなことが想定(試算参照)されますが、この場合においても、その後の絶縁油補充によっ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混入の要因とはならないと考えます。

< PCB混入の希釈についての試算 >

【仮定】

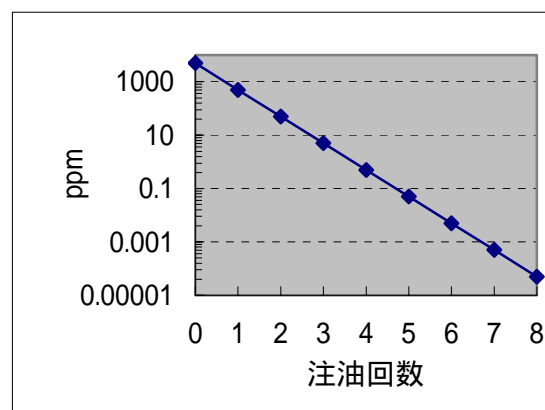
- ・ 混入したPCB油量 : 100リットル
- ・ 貯油タンクの容量 : 20,000リットル
- ・ 絶縁油の追加: タンク内の鉱油の残量が10分の1に低下した時点で、新油を追加
なお追加は、2回/週のペースで行われるものとする

【結果】

下表の様に、第6回目の注油完了時点で0.005ppmにまで希釈が進み、7回目の注油完了時点でほぼ0ppm(0.5ppb)にまで希釈が進む。

1/10残で交換

	絶縁油総量 リットル	PCB残量 リットル	濃度 ppm
	0	100	5000
1 week	1	10	500
	2	1	50
2 week	3	0.1	5
	4	0.01	0.5
3 week	5	0.001	0.05
	6	0.0001	0.005
4 week	7	0.00001	0.0005
	8	0.000001	0.00005



(6) 電気機器に使用した部品・材料等の調査

絶縁油入り電気機器の内部構成部品・材料としては、電磁鋼板、鋼板(容器等)、銅線、絶縁紙、プレスボード、木材、プラスチック成型部品、塗料、ワニス等が使用されていましたが、いずれもPCBは使用されておらず、これらの部品・材料等からPCBが溶出することはありません。

さらに、稼働中の電気機器内部では、部材および絶縁油中には、PCB生成に必要なビフェニルや塩素ガスを生成するものが無いため、電気機器内でのPCB生成の可能性は無いと考えます。

以上のように、作業上の不注意のみが混入要因であったとするならば、機器メーカー全社が、同様の作業上の不注意を継続しておこなわない限り検出事例のような結果にはならず、現実的ではないと考えます。

3. サンプル調査

3.1 サンプル調査の内訳

(1) 経済産業省通達の指示内容

「調査により、万一PCBが検出された場合には、速やかに原因の解明に努めること。また、過去に検出事例がある場合には、速やかに原因の解明に努めること。」

(2) 目的

“PCB不含見解書”または“PCB不含証明書”がある絶縁油を使用し、PCB使用機器とのラインが分離した工程で製造された機器からも検出事例があり、原因の解明と微量PCB混入可能性のある範囲の特定を図る。

(3) 調査要領

過去の検出事例において、微量PCBが検出された機器については、重電機器の種類、製造年、製造工場、絶縁油メーカーを調査した上で、当該機器の製造時期およびその前後に製造された機器からサンプルを抽出する。

調査期間および検体数は、過去の検出事例期間で1検体以上/年を目標とする。

なお必要に応じて、上記調査期間以外の期間でも調査検体数を設定する。

検体については、変圧器納入後の油の保守履歴(油交換履歴)を確認する。

3.2 サンプル調査結果

サンプル調査の結果を、製造時期別に区分して表3-1に示します。(添付資料2参照)

なお本社工場のサンプル数が多い理由は、サンプル調査計画時点での検出事例全てが、本社工場にて製造された変圧器であったことによる。

【表3-1 サンプル調査の結果】

		製造時期別検出事例					使用絶縁油メーカー
		A 時期	B 時期	C 時期	D 時期	合計	
本社	検出数	0	20	3	0	23	新日本石油、ジャパンエナジー、富士興産、関西テック
	調査数	0	36	23	2	61	
三重	検出数	—	—	0	0	0	新日本石油、ジャパンエナジー、関西テック、富士興産
	調査数	—	—	3	0	3	
京都	検出数	—	—	1	0	1	ジャパンエナジー、富士興産、谷口石油精製
	調査数	—	—	2	2	4	
東京	検出数	—	0	0	0	0	ジャパンエナジー、出光興産
	調査数	—	0	2	0	2	
その他(OEM)	検出数	0	0	0	0	0	
	調査数	0	2	5	0	7	
合計	検出数	0	20	4	0	24	
	調査数	0	38	35	4	77	

—印は、工場設立前であり対象製品がない時期を表す

千歳工場は柱上変圧器のみの製造のためサンプル調査対象外とした

3.3 サンプル調査で判明したこと

サンプル調査の結果から、次の事項が明らかになりました。

PCB不含見解書が発行されている絶縁油から微量PCBが検出(24事例)されている。
PCBを使用していないC時期、または工場においても検出事例(計4事例)があった。

4. 調査結果の分析

4.1 ユーザーからの検出事例連絡

2003年7月末までにユーザーから連絡があった検出台数は53台で、製造時期別に区分した結果は表4-1の通りです。

【表4-1 ユーザーからの検出事例報告】

		製造時期別検出事例				
		A 時期	B 時期	C 時期	D 時期	合計
本社	検出数	0	42	10	0	52
三重	検出数	—	—	1	0	1
京都	検出数	—	—	0	0	0
東京	検出数	—	0	0	0	0
その他	検出数	0	0	0	0	0
合計	検出数	0	42	11	0	53

—印は、工場設立前であり対象製品がない時期を表す

表4-1に示すとおり、サンプル調査による検出数以上の検出事例が報告されたことより、原因の解明にはサンプル調査のみならず、ユーザーから連絡があった検出事例も加えた調査を行いました。

なおサンプル調査及びユーザーからの連絡による微量PCB検出台数の合計は77台となりました。(添付資料3参照)

4.2 調査結果の分類

微量PCBが検出された全ての事例を、製造時期別、検出濃度別に分類した結果について、以下にまとめを行いました。

なお2003年7月末における検出事例(77台)全てが変圧器の事例です。

(1) 製造時期別分類

製造時期別に見ると、当社が絶縁油の管理強化を実施したD時期(1990年以降)での検出事例はありません。(添付資料4参照)

(2) 検出濃度別分類

検出事例数を、PCB濃度別に分類した結果を表4-2に示します。

検出事例は、2.0ppm以下が全体の約68%を、5.0ppm以下が約87%を占めています。
また、100ppm超の検出は2事例でした。(添付資料5参照)

【表4-2 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	百 訂
検出台数	3	49	15	6	1	0	0	1	0	2	77
構成比(%)	3.9	63.6	19.5	7.8	1.3	0	0	1.3	0	2.6	100
累計	3.9	67.5	87.0	94.8	96.1	96.1	96.1	97.4	97.4	100	—

(3) 検出濃度100ppm以上の検出事例

検出濃度が100ppmを超える検出事例を表4-3に示します。

2台のうち1台はB時期に、もう1台はC時期に製造のものです。

C時期の1台(No.2)は1978年に三重工場で製造したものであり、PCBを使用していない三重工場において、変圧器の製造工程でPCBが混入することはありえません。

またこの変圧器は保守履歴があり、かつ絶縁油を交換していることが判明しています。

ただこの油交換作業は当社以外の業者にて行われていることより、ユーザーを通じて微量PCB混入に関する聞き取り調査を行いました。原因の特定には至りませんでした。

【表4-3 高濃度検出事例】

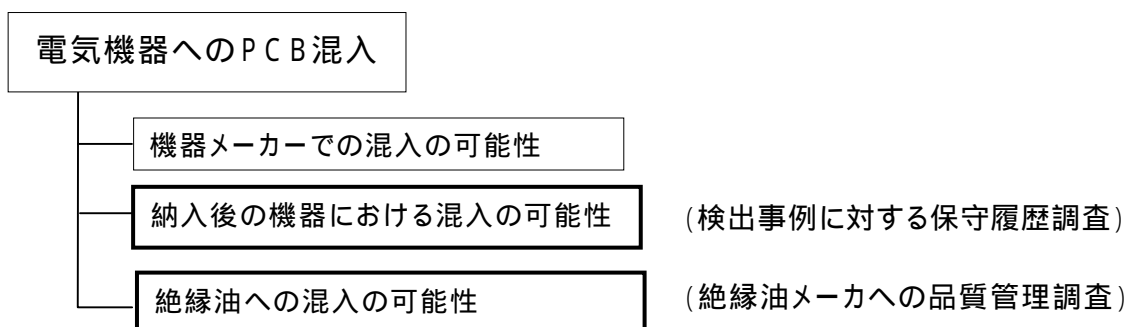
NO.	機種名	検出濃度	製造年	工場	製造時の油種	保守履歴	油交換・注油の有無
1	変圧器	174	1969	十三	新油	不明	不明
2	変圧器	510	1978	三重	新油	あり	あり

5. 微量 PCB 混入の要因

ここまでの調査で、“PCB不含見解書”または“PCB不含証明書”のある新油からも微量PCBが検出されたこともあり、当社での混入の可能性のみならず考えうる全ての要因を抽出し、混入の可能性を検討する必要が出てきました。

微量PCBが電気機器に混入する可能性として考えられる要因は以下のとおりです。

ここで、機器メーカーでの混入の可能性については2.1(4)(5)で説明済みであり、他の要因である、納入後の機器における混入の可能性の調査、および絶縁油への混入の可能性の調査について次章以降に記します。



6. 検出事例に対する保守履歴の調査

納入後の機器における微量PCB混入の可能性を検討するために、全検出事例77台について保守履歴を調査した結果を表6-1に示します。

その結果、納入後において「絶縁油交換あり」と確認されたものが17台(22%)、「絶縁油交換なし」と確認されたものが16台(21%)あり、いずれの場合からも微量PCB混入が確認されました。

なお調査した範囲内では、納入後において交換用絶縁油については、JIS規格に適合した絶縁油が購入されており、PCB混入を考慮する必要がないことからPCB分析は実施されていませんでした。

また、全体の6割弱の44台については保守履歴(絶縁油交換の有無)そのものを確認することができませんでした。

【表6-1 保守履歴の調査】

製造時期			A時期	B時期	C時期	D時期	合計	検出濃度 (ppm)
保守履歴別	交換あり	記録あり	-	15	2	-	17	0.6~510
		記録なし	-	0	0	-	0	—
	交換なし	記録あり	-	0	0	-	0	—
		記録なし	-	13	3	-	16	0.5~42
	交換不明		-	34	10	-	44	0.5~174

7. 絶縁油メーカーの調査

微量PCB混入の原因解明を進める過程で、“PCB不含見解書”が得られている絶縁油を使用した機器から微量PCBが検出されました。

また、当社がPCBを使用していなかったC時期に製造した機器からも検出事例があることより、PCB混入の可能性を把握するため、絶縁油を生産し供給する絶縁油メーカーに対し、(社)日本電機工業会から(社)潤滑油協会を通じて、原料調達から精製、出荷試験、注油、輸送に至る工程の品質管理状況等について調査を行いました。

当社では当時絶縁油を6社(新日本石油(株)、(株)ジャパンエナジー、(株)関西テック、富士興産(株)、谷口石油精製および出光興産(株))から購入しており、それらについての調査結果を下記に示します。

(1) 絶縁油メーカーの区分について

上記油メーカー6社の調査結果から、次の4つに区分けされることが判明しました。

新油メーカー(a): 自社製の新油のみ販売していたメーカー

新油メーカー(b): 自社製以外に、他の新油・市販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

新油・市販再生油メーカー: 自社で新油・市販再生油を並行生産、販売していたメーカー

(2) PCB混入に対する品質管理について

6社の中では、1989年以前にPCB分析を行っている油メーカーはありませんでした。

(3) “PCB不含有見解書”および“PCB不含有証明書”について

1989年以前の絶縁油についての“不含有見解書”は、絶縁油中の微量PCBの分析法も確立されていなかったこともあり、あくまで状況証拠からの見解書であることが判り、PCB分析証明書などの定量的データに基づくものではありませんでした。

“PCB不含有証明書”は、絶縁油メーカーが分析結果にもとづいて、そのロットの絶縁油のPCB不含有を証明したものです。

8. 混入要因に関する考察および見解

8.1 当社における混入の可能性

8.1.1 B時期(新油とPCBの並行使用時期)

(1) 製造ラインの調査

2.1(4) に示すとおり、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おり、製造ラインでのPCB混入の可能性はありませんでした。(添付資料6参照)

(2) 製造工程における人的要因の調査

2.1(5)に記載のとおり、継続的な微量PCB混入の要因とするのは現実的ではないと考えます。

8.1.2 C時期、D時期(新油のみ使用時期)

PCB使用中止後は、PCB機器製造設備を完全に撤去し、その後の「廃棄物の処理および清掃に関する法律(以下「廃掃法」という)」に則り現在まで厳重に保管・管理していることから、機器の製造に使用した絶縁油、あるいは納入後における保守・メンテナンス時に使用した絶縁油に微量PCBが混入していたものと考えます。

なおD時期は、絶縁油メーカーより“PCB不含有証明書”を入手していること、および当社でも絶縁油の受入れ時および製品の出荷時にPCB分析を実施していることから、今後万一微量PCBが検出されたとしても、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、当社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。

8.2 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微量PCB混入の可能性を検討するために、全検出事例76台について保守履歴を調査しました。その結果、納入後において絶縁油交換ありが確認されたものが17台(22%)、交換なしが確認されたものが16台(21%)あり、いずれの場合からも、微量PCB混入が確認されました。また、全体の6割弱の44台については保守履歴(絶縁油交換の有無)そのものを確認することができませんでした。(表6-1参照)

なお納入後における交換用絶縁油のPCB分析は行われていませんでした。

以上より、微量PCB混入の可能性については、保守要因(油交換・注油)によるものか、納入時の要因(元々出荷時に微量PCBが混入)によるものかは特定できませんでした。

8.3 絶縁油への混入の可能性

(1) サンプル調査ならびにユーザーからの連絡による検出事例から、次の2点が推測できます。

PCBの製造・使用が禁止されたC時期における検出事例は、新油に微量PCBが混入していた可能性を示しています。

絶縁油に微量PCBが混入していたと考えられる事例

当社、あるいは保守の目的でユーザーが購入した絶縁油自体に、既に微量PCBが混入していたと推測される事例が表8-1のとおりありました。

【表8-1 主な微量PCB混入事例】

No.	事 例	検出された絶縁油	台 数	判断理由
1	PCB使用機器を全く生産していない工場生産された機器から検出された。	新油	2台	工場にPCBは、全く存在しない。
2	PCB使用中止以降に生産された機器から検出された。	新油	15台	1973年以降PCB使用を中止している。

(2) (社)日本電機工業会から(社)潤滑油協会を通じて行った絶縁油メーカーへの調査で明らかになった事項から、次の3点が推測できます。

市販再生油を製造していたメーカーは、一部を除き再生原料(元油)の受入れ時および製品出荷時にPCB分析を実施していなかったことから、市販再生油へのPCB混入の可能性を否定できません。

新油および市販再生油を並行生産していた絶縁油メーカーで、生産ラインを一部共用していたメーカーがあったことから、市販再生油そのものにPCBが混入していたとするならば、新油へのPCB混入の可能性を否定できません。

新油メーカーの中には、新油および市販再生油を並行生産していた絶縁油メーカーの新油を委託・購入し販売していたメーカーがあり、また新油のPCB分析がおこなわれていなかったことから、これらの新油メーカーが販売していた新油へのPCB混入の可能性を否定できません。

(3) B時期とC時期におけるPCB検出の可能性

B時期は、PCBの製造・使用が広くおこなわれており、廃PCBが市販再生油の再生原料(元油)に含まれていた場合、新油にまで混入・拡大した可能性が高いと考えます。

C時期は、B時期にPCBが混入した市販再生油が、再び再生原料としてリサイクルされたために微量PCBに汚染されたものと考えます。

(添付資料7参照)

注：B時期は、PCBの廃油処理が禁じられていないことから、事業者から廃PCBが廃油処理業者に引き取られ、一部がリサイクル油として市販再生油メーカーの原料油として、PCB分析をおこなうことなく使用されたものと考えます。

以上より、絶縁油のライフサイクル(原料調達(市販再生油に限る)、製造、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)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。

9. まとめと今後の対応

9.1 調査結果のまとめ

(1) 微量PCB混入の原因解明について

第8章で微量PCB混入要因の検討結果について述べましたように、今回の調査の結果から、“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。

しかしながら、絶縁油のライフサイクル上のどの段階で微量PCBが混入したかについては、絶縁油メーカーによる原油調達時(市販再生油に限る)並びに出荷時、当社による絶縁油調達時並びに電気機器の出荷時、納入後の現地作業時のいずれにおいてもPCB分析が実施されていないこと、さらに当社が微量PCBの検出された電気機器製造時に使用した絶縁油の絶縁油メーカーが多岐にわたること等から、エビデンスにもとづく微量PCB混入の可能性の特定はできませんでした。

当社として可能な限りの調査を実施してきましたが、微量PCB混入の段階が特定できないことから、過去に遡ってこれ以上の原因解明と汚染範囲の特定は困難です。

(2) 1990年以降に製造した機器について

絶縁油メーカーは絶縁油出荷時にPCB分析を実施していること、並びに当社として絶縁油メーカーより“PCB不含証明書”を入手していること、絶縁油の受け入れ時または製品の出荷時、あるいは受け入れ時と出荷時の両方でPCBの分析を実施していること等、絶縁油に対する品質管理が強化されたことから、当社からの製品出荷時における微量PCBの混入はないと判断します。

9.2 今後の対応

(1) 絶縁油の管理

今後製造する機器については、1990年以降実施している絶縁油管理 絶縁油メーカーより“PCB不含証明書”を入手、機器メーカーとして、絶縁油の受け入れ時または製品の出荷時、あるいは受け入れ時と出荷時の両方でPCB分析の実施を継続することにより、微量PCB混入が発生せぬよう努めます。

(2) PCB処理等に関連する技術協力

当社としては、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、今後、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(当社として貢献可能な技術的課題、例えば処理技術、処理方法等の検討)に積極的に協力していきます。

(3) ユーザー窓口体制の継続と個別対応

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、現在当社が設けている下記「お客様対応窓口」体制の継続と、ユーザーへの情報公開をホームページへの記載等と合わせて実施すると共に、修理・点検・絶縁油の交換などのメンテナンス履歴等のエビデンスの管理が重要なことから、これらについての情報提供や助言をおこなっていきます。

(4) 保守・メンテナンス等に関連する技術情報の提供

さらに、保守・メンテナンス時の電気機器等の取り扱いについての情報提供、微量PCB混入機器に関する技術情報の提供、PCB分析機関の情報の提供もおこないます。

【お客様対応窓口】

株式会社ダイヘン お客様窓口（土・日・祝日を除く 8：30～12：00、13：00～17：00）

担当部門：環境マネジメントシステム部

連絡先：TEL 06-6390-5513 / FAX 06-6308-0017 / E-mail eco@daihen.co.jp

以上