
変圧器等からの低濃度PCB検出事例

令和6年7月22日



廃棄物規制課/PCB廃棄物処理推進室

変圧器等の製造年別低濃度PCB汚染確認の現状と課題



PCB汚染の可能性がある再生絶縁油の使用中止後の平成3(1991)年以降に製造・出荷されたコンデンサー及び平成6(1994)年以降の同変圧器等のPCB汚染確認については、(一社)日本電機工業会(JEMA)の調査報告及び低濃度PCB汚染物対策検討委員会(原因究明ワーキンググループ)の報告(平成17年)を基に以下のとおりとされている。

- JEMA加盟メーカー生産の機器では、絶縁油に係るメンテナンス等が行われていないこと、又は、汚染のない油への入替え等が行われていれば、PCBの汚染がない。
- ただし、特定メーカーの一部機器では、**1994年まで**に出荷したものに1989年以前製造の新油絶縁油を使用したものがあり、PCBの混入の可能性がある。

これら情報（いわゆる安全宣言）から、環境省及び経産省公表のパフレット等では平成6年(1994年)以降製造の変圧器等では絶縁油の入替や絶縁油に係るメンテナンスが行われていないことが確認できない場合は絶縁油を採取してPCB濃度することとしている。

そのため、メンテナンスの実施有無が不明な場合は、比較的新しい変圧器等であってもPCB汚染の可能性を確認するための測定を行わなければならない。

変圧器からの低濃度PCBの検出事例



- 1991年以降の製造の変圧器からのPCB検出件数は激減かつ漸減し、最も新しいものでは2002年製まで。
- 測定件数が多い電気保安協会の情報では同期間のPCB検出率はいずれも0.5%以下であり、同じ情報ではPCB濃度は50mg/kg以下となっている。

◆電気保安協会提供(2023年4月時点)

製造年	分析済み 機器台数	内数：濃度 (mg/kg)			検出率 (%)
		50超	0.5超 ～50以下	0.5以下 (ND)	
1985年	5,546	30	1,703	3,813	31.3%
1986年	6,400	11	1,902	4,487	29.9%
1987年	6,438	17	1,600	4,821	25.1%
1988年	7,907	8	879	7,020	11.2%
1989年	9,351	2	635	8,714	6.8%
1990年	9,176	0	46	9,155	0.5%
1991年	10,608	0	42	10,566	0.4%
1992年	9,133	0	18	9,115	0.2%
1993年	8,015	0	29	7,986	0.4%
1994年	3,188	0	14	3,174	0.4%
1995年	3,046	0	10	3,036	0.3%
1996年	3,048	0	6	3,042	0.2%
1997年	2,975	0	3	2,972	0.1%
1998年	2,431	0	4	2,427	0.2%
1999年	2,095	0	2	2,093	0.1%
2000年	2,416	0	0	2,416	0%
2001年	2,234	0	0	2,234	0%
2002年	2,064	0	1	2,063	0.1%
2003年	501	0	0	501	0%
以降、2015年まで検出なし					
合 計	96,572	68	6,894	89,635	0.24%

◆原因究明WG報告

製造年	分析 台数	検出	N D	検出率
1985年	293	65	228	22.1%
1986年	354	82	272	23.2%
1987年	359	101	258	28.1%
1988年	341	71	270	20.8%
1989年	285	68	217	23.9%
1990年	394	14	380	3.6%
1991年	477	20	457	4.2%
1992年	346	10	336	2.9%
1993年	197	8	189	4.1%
1994年	191	1	190	0.5%
1995年	139	1	138	0.7%
1996年	267	4	263	1.5%
1997年	253	0	253	0%
1998年	225	1	224	0.4%
1999年	140	0	140	0%
2000年	106	0	106	0%
2001年	81	0	81	0%
2002年	94	0	94	0%
2003年	223	0	223	0%
2004年	82	0	82	0%
合計	4,847	446	4,401	1.6%

◆大手電気保安法人提供※

製造年	検出数
1985年	17
1986年	77
1987年	261
1988年	129
1989年	112
1990年	8
1991年	6
1992年	5
1993年	2
1994年	4
1995年	3
1996年	8
1997年	2
1998年	1
1999年	3
2000年	1
合計	644

※NDデータ数の情報なし
2001年以降製造からは
検出なし

1994年以降製造の変圧器等のPCB汚染に関する関連情報



◆電気保安協会及び電気保安法人からの提供情報

- 絶縁油の入替又は継ぎ足しに使用する絶縁油は新規に購入した新油を用いており、PCB汚染の可能性があるユーザ等で保管されたものを使用することはない。
- 継ぎ足しに要する絶縁油量は100～200mLと少なく、仮にそれがPCBに汚染されていても変圧器の油量に対する比率は低く、基準を超えて汚染させることはない。

(参考) 原因究明WG調査報告書(平成17年5月)記載の関連情報

- 電気絶縁油の納入時に発行する試験成績書にPCB分析結果に基づきPCB不含であることを記載するようになったのは2002年11月以降である。
- 1989年以前購入の工場貯蔵油が完全に入れ替わり、PCB検出下限値(0.2ppm)以下になるには約5年を要するので、1990年から1995年までに製造した変圧器等からは微量PCBが検出される可能性がある。



当面、汚染の拡大を防ぐため、2002年製造のものまで測定を求める必要がある。

低濃度PCB含有疑い変圧器・コンデンサー等の情報の集約と公表



■ 安全宣言以降に製造された低濃度PCB含有機器へのメーカーの対応

- いわゆる安全宣言以降に生産された機器でも低濃度PCB含有の報告がなされている（ニチコン(株)や東芝インフラシステムズ(株)(ニチコンのOEM)など）。
- 令和9年3月末の処分期限が迫っていることから、改めて変圧器・コンデンサー等のメーカーにおいて、平成24年の原因究明の際に実施されたようにPCB検出事例を集約し、ユーザーに対してPCB含有疑い機器の情報の積極的な周知に取り組むことが重要である。

■ 直近までの分析データを活用した各メーカーによる原因究明とそれに基づく汚染機器範囲の絞り込みの実施

- 変圧器のPCBの検出事例によると、1988年までは検出率が10～30%、1990年～2002年では1%未満となっている。現在、変圧器やコンデンサー等に対して、製造年月を基にしたPCB濃度の測定を求めている。
- これに応え、低濃度PCB廃棄物の期限内処理に向けてユーザーによるPCB濃度分析が行われているが、これまで各所で集約・蓄積した機器の種別毎・製造年月毎等の情報を活用することによって、さらに濃度測定が必要な対象製品を絞り込める可能性がある。
- すなわち、平成17年頃まで実施されていたように、メーカーごとに上記の対応を行い、再度の原因究明を行うことでPCB測定の必要範囲をより限定できる可能性がある。
- この対応は機器ユーザーの負担軽減に極めて有効であり、メーカーの主体的な対応が求められる。

■ 封じ切り機器であるコンデンサーの高効率化機器の開発

- 変圧器は省エネ法のトップランナー方式の対象となっており、グリーン購入法の特定調達品目などの支援制度が適用されている。
- 一方、封じ切り機器で代替促進により一層のユーザー支援が必要なコンデンサーについては、こうした支援制度はない。高効率化機器の開発促進を図り、新たな支援制度の構築が求められる。