

## PCB混入電気機器の現状

電気絶縁油の種類・製造年代別に絶縁油へのPCB混入可能性を整理（図 - 1）し、これに基づいて、高濃度PCB使用電気機器及び低濃度PCB汚染電気機器へのPCBの混入可能性年代の状況を整理すると図 - 2 に示すとおりである。

高濃度PCB使用電気機器については、製造年や銘板記載内容により判別することとされており、銘板記載内容による判別を行うため、電気工作物の種類ごとに製造業者名と表示記号等が公表されている。現在、トランス等高濃度PCB使用電気機器については、PCB特別措置法に基づき約34万台が届出されており、これらは主に日本環境安全事業株式会社で処理されることになっている。

低濃度PCB汚染電気機器については、これまでにPCBが検出された機器全体の97%が50ppm以下の濃度のものであり、変圧器、コンデンサ - 等主要5機種及び整流器、油遮断器等のその他機種並びに電力会社で使用されている柱上トランスにおいて検出されている。

その状況を機器に使用された絶縁油別に整理すると次のとおりである。

- \* 鉱油の新油使用機器については、再生油の製造が中止された1990年までの間、低濃度PCB汚染の可能性がある。1990年以降については、1990年時点で新油絶縁油の受入れタンクが再生絶縁油で汚染されていた可能性がある場合は、その後の新油絶縁油受入れによってタンク内で入れ替わるまで汚染の可能性が残る。
- \* 鉱油の再生油使用機器については、再生油の製造中止の1990年までの間、汚染の可能性がある。
- \* 合成油使用機器については、再生合成油の設備共用がある1971年から再生油が中止され設備共用がなくなった1990年まで汚染の可能性がある。
- \* 柱上トランスについても、使用された絶縁油（再生油及び新油）それぞれに汚染の可能性はある。

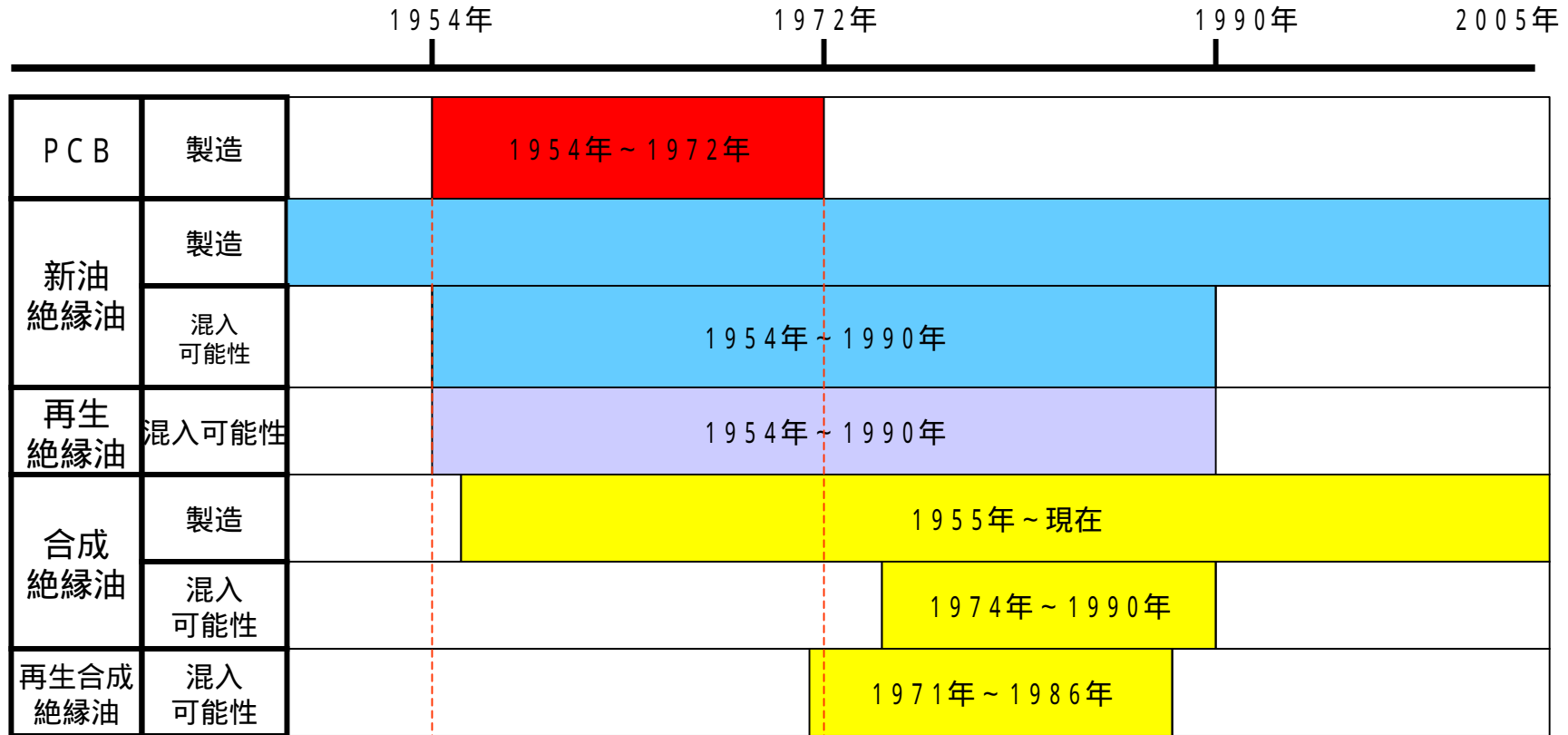
OFケーブルについては、1975年までに敷設されたラインで汚染の可能性がある。またその後、既設ラインへの割入れ、増設等の工事を行ったラインについても検出事例がある。

鉱油の新油絶縁油メーカーの中には1973年から油中PCBの分析を開始した

ところがあり、1991年には全てのメーカーが分析を行うようになった。また、電気機器メーカーの中では、絶縁油受入れ時のPCB分析を1989年から開始したところがあり、1992年には80%のメーカーが、2003年にはJEMA加盟の全メーカーが分析を行うようになった。こうしたことから、1990年以降の電気機器について汚染の可能性は極めて低くなったといえる。

高濃度PCB使用電気機器として存在する約34万台に含まれるPCB量の総量は、約2万トンと想定される。一方、低濃度PCB汚染電気機器の台数は約120万台、それらに含まれるPCB量の総量は約5トンと推計され、PCB量は高濃度PCB使用電気機器の約4000分の1である。

# 図 - 1 絶縁油へのPCB混入の可能性について



注)「混入可能性」とは、絶縁油の製造段階において、再生絶縁油製造設備と新油絶縁油製造設備の共用があったため、新油等にPCBが混入した可能性があるものをいう。  
(輸送時における混入の可能性については今後の議論が必要である。)

(製造段階において、原則PCBの混入がない絶縁油)

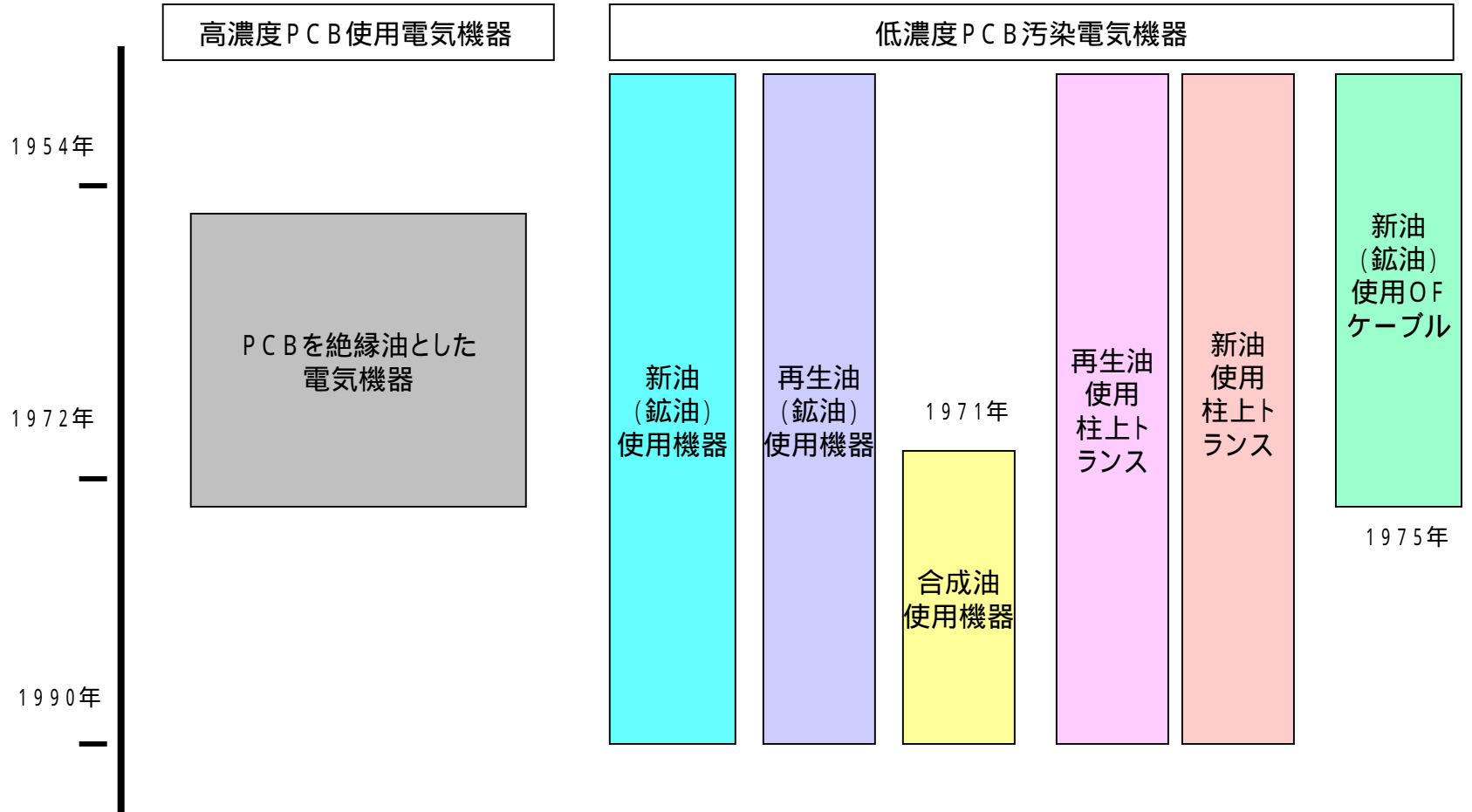
新油絶縁油は、PCB国内生産が開始されていない1953年以前および再生絶縁油が生産停止された1991年以降の製造

再生絶縁油は、PCBが製造使用されない1953年以前の原料・製造

合成絶縁油は、再生絶縁油との設備共用のない1973年以前および1991年以降の製造

再生合成絶縁油は、再生絶縁油との設備共用のない1970年以前および1987年以降の製造

図 - 2 高濃度PCB使用電気機器及び低濃度PCB汚染電気機器全体像



区分	変圧器、コンデンサ、計器用変成器、リアクトル放電コイル等	【5機種】変圧器、コンデンサ、計器用変成器、リアクトル、放電コイル 【その他の機種】遮断器、整流器、開閉器、中性点抵抗器等	柱上トランス		OFケーブル
使用・汚染機器台数等	約34万台	【5機種】 約120万台(注) 【その他の機種】 約4万台(注)	約381万台	約90万台	約1400km
推定PCB量	約2万t	約5t	未調査	未調査	未調査

(注) JEMA報告書データに基づき以前事務局等が推計した台数は、主要5機種約170万台、その他機種約5万台 (環境省・経済産業省・事務局調べ)

## PCB 廃棄物等に係る現行制度の概要

### (1) 廃棄物処理法における PCB に係る規定

#### 特別管理廃棄物の指定

廃棄物の処理及び清掃に関する法律においては、廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性その他の人の健康又は生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有するものを「特別管理廃棄物」として政令で指定し、一般の廃棄物とは異なる処理基準及び専門の処理業者により行うことを規定している。

PCB については、難分解性の性状を有し、かつ、人の健康及び生活環境に係る被害を生ずるおそれがある物質であることから、廃 PCB 等（廃 PCB 及び PCB を含む廃油）、PCB 汚染物（PCB が付着した金属、プラスチック等）、PCB 処理物（廃 PCB 等又は PCB 汚染物を処分するために処分したもの）が特別管理産業廃棄物として指定されている。

#### PCB を含む廃棄物の処理基準

廃 PCB 等又は PCB 汚染物の処理基準として、高温（1,100度）で焼却する方法又は環境大臣が定める方法により行うこととされている。

環境大臣が定める方法としては、廃 PCB 等に含まれる PCB を化学的に分解する方法、PCB 汚染物に付着等している PCB を洗浄又は分離により除去する方法が定められている。

廃 PCB 等又は PCB 汚染物の分解施設又は焼却施設、PCB 汚染物の洗浄施設又は分離施設については、廃棄物処理施設として構造・維持管理基準が定められており、施設の設置に当たっては都道府県知事の許可が必要となっている。

### (2) PCB 特別措置法における規定

#### PCB 廃棄物の指定

PCB 特別措置法においては、ポリ塩化ビフェニル、ポリ塩化ビフェ

ニルを含む油又はポリ塩化ビフェニルが塗布され、染み込み、付着し、若しくは封入された物が廃棄物となったものを「PCB廃棄物」として指定し、事業者に対して保管等の届出、期限内の処分を義務付けている。

#### 処理期限

PCB特別措置法においては、PCB廃棄物の処理の体制の整備の状況等を勘案して、PCB廃棄物を政令で定める期間（平成28年7月）までに処理しなければならないとされている。

#### PCB特別措置法

第10条 事業者は、ポリ塩化ビフェニル廃棄物の処理の体制の整備の状況その他の事情を勘案して政令で定める期間内に、そのポリ塩化ビフェニル廃棄物を自ら処分し、又は処分を他人に委託しなければならない。

#### PCB特別措置法施行令

第3条 法第10条の政令で定める期間は、法の施行の日から起算して15年とする。

### (3) PCBを含む廃棄物に関する判定基準

PCBを含む廃棄物を処理した後の処理物については、高濃度のPCBを含む廃棄物（PCB濃度として数十%のもの）を化学処理した後に生ずる処理済油中のPCB濃度が0.5ppm以下であれば「PCB廃棄物」及び「特別管理産業廃棄物」に該当しないとの規定がなされている。

処理済油中のPCB濃度0.5ppmについては、平成9年に環境庁が検討を行った際、2ppmを処理目標値として設定した場合、処理施設周辺の環境の安全性は確保されるものと考えられるが、一層の安全率を見込んだ低いレベルで処理目標値を設定することがより望ましいとの考え方から、化学処理を行った際の処理目標値として示されたものである。

なお、処理前のトランスに封入された絶縁油中のPCB濃度が0.5ppm以下であるときは、当該トランスは「特別管理産業廃棄物」及び「PCB廃棄物」に該当しないものであるとして取り扱っているところである。

(4) POPs 条約における処理期限

平成16年5月に発効した POPs 条約（残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約）においては、PCB について、2025年（平成37年）までに使用停止に努めること、2028年（平成40年）までに処理するよう確固たる努力を払うことが規定されている。

POPs 条約（残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約）

附属書 A 第2部

締約国は次のことを行う。

- (a) 機器（例えば、トランス、コンデンサ又は液体を含有する他の容器）内におけるポリ塩化ビフェニルの使用を、締約国会議が検討することを条件として、2025年までに廃絶することに関し、次の優先度に従って措置をとること。
  - ( ) 10%を超えるポリ塩化ビフェニルを含有し、かつ、容量が5リットルを超える機器を特定し、ラベル等により表示し及び当該機器の流通を中止するよう確固たる努力を払うこと。
  - ( ) 0.05%を超えるポリ塩化ビフェニルを含有し、かつ、容量が5リットルを超える機器を特定し、ラベル等により表示し及び当該機器の流通を中止するよう確固たる努力を払うこと。
  - ( ) 0.005%を超えるポリ塩化ビフェニルを含有し、かつ、容量が0.05リットルを超える機器を特定し及び当該機器の流通を中止するよう努めること。
- (e) 第6条1の規定に従い、0.005%を超えるポリ塩化ビフェニルを含有する液体及び0.005%を超えるポリ塩化ビフェニルで汚染された機器について、できる限り速やかに、締約国会議が検討することを条件として、遅くとも2028年までに廃棄物の環境上適正な管理を行うことを目的とした確固たる努力を払うこと。

(5) PCBとダイオキシン類の環境基準等

PCBに係る環境基準等については、暫定的人体許容摂取量をもとに、排ガスの暫定排出許容限界、水質汚濁に係る環境基準、排水基準、土壌の汚染に係る環境基準などが設定されている。

また、PCBには、ダイオキシン類であるコプラナーPCBが含まれていることから、PCB及びダイオキシン類に係る環境基準等を整理すると下表のとおりである。

PCBに係る環境基準等

暫定的人体摂取許容量	5 $\mu$ g/kg/日
PCB等の焼却施設から排出される排ガス中のPCB暫定排出許容限界	平均0.15mg/m <sup>3</sup> 以下 (液状のPCB等の場合 平均0.1mg/m <sup>3</sup> 以下)
大気の暫定環境濃度	0.5 $\mu$ g/m <sup>3</sup>
排水基準	0.003mg/L
水質汚濁に係る環境基準	検出されないこと(0.0005mg/L)
底質の暫定除去基準	10ppm(底質の乾燥重量当たり)
土壌の汚染に係る環境基準	検液中に検出されないこと (0.0005mg/L)
作業環境評価基準	0.1mg/m <sup>3</sup>

ダイオキシンに係る環境基準等

耐容一日摂取量	4 pg/kg/日
大気排出基準 (廃棄物焼却炉4 t/h以上)	0.1ng/m <sup>3</sup>
大気の汚染に係る環境基準	0.6pg-TEQ/m <sup>3</sup>
水質排出基準	10pg-TEQ/L
水質の汚濁に係る環境基準	1 pg-TEQ/L
水底の底質の汚染に係る環境基準	150pg-TEQ/g
土壌の汚染に係る環境基準	1,000pg-TEQ/g
作業環境における管理すべき濃度基準	2.5pg-TEQ/m <sup>3</sup>



(6) 電気事業法におけるPCBに係る規定

柱上変圧器の使用状況報告

電気関係報告規則においては、PCBを含有する絶縁油を使用する柱上変圧器の台数及び容量について、毎年7月末日までに経済産業大臣へ報告することを規定している。

電気工作物の公害防止等に関する届出

電気関係報告規則においては、PCBを含有する絶縁油を使用するものであることが判明した場合及び廃止した場合において、設置（又は廃止）した者の氏名、住所、設置している（又はされていた）事業所の名称、当該電気工作物の種類、定格、製造者名等について、管轄する産業保安監督部長へ届け出することを規定している。

電路への施設禁止

電気設備に関する技術基準を定める省令においては、PCBを含有する絶縁油を使用する電気機械器具を電路に施設しないことを規定している。

電気設備に関する技術基準を定める省令

第19条

1 1 ポリ塩化ビフェニルを含有する絶縁油を使用する電気機械器具は、電路に施設してはならない。

附則

- 1 この省令は、平成9年6月1日から施行する。
- 2 この省令の施行の際現に施設し、又は施設に着手した電気工作物については、なお従前の例による。

電気設備技術基準の解釈

(ポリ塩化ビフェニル使用電気機械器具の施設禁止)(省令第19条)

第29条の2

ポリ塩化ビフェニルを含有する絶縁油とは、絶縁油に含まれるポリ塩化ビフェニルの量が試料1kgにつき0.5mg以下である絶縁油以外の物である。

## PCBの基準等に係る諸外国の状況

米国、カナダ、EU、英国、ドイツ、フランス、オランダ、ベルギー、オーストラリア及び韓国について調査した結果は、参考資料 3 - 1 のとおりである。

PCBに係る基準及び処理方法についてまとめると、次のとおりである。

### PCB汚染物である絶縁油に係る基準

ほとんどの国で、50 ppm を基準としている。

ただし、オランダは独自の基準を使用しており、7つの同族体(28,52,101,118,138,153,180)のいずれかが0.5 ppm 以上としている。

また、EU指令(96/59/EC)において、PCB含有量が5 dm<sup>3</sup>(5 )以下の機器は規制対象外となっており、英国及びフランスで制度化している。

### 処理方法及び処理に係る基準

PCB汚染物である絶縁油の処理方法として、高温焼却(1,100 又は 1,200 / 2 秒 / O<sub>2</sub> 3 % 又は 6 %)を実施している国が多い。化学処理(脱塩素化処理等)も実施している。50 ppm 以下(オランダでは上記同族体全てが 0.5ppm 未満)については、規制対象外となっている。

容器等の処理については、多くの国で500 ppm を基準として、基準以下までに洗浄等を行い、容器の再使用を認めている。50 ppm 以下(米国では500ppm 未満、オランダでは100ppm 未満)のものについては、規制対象外となっている。

## 今後の論点について

P C B 廃棄物処理の現状を踏まえた低濃度 P C B 汚染電気機器の処理のあり方

低濃度 P C B 汚染電気機器の範囲及び処理の考え方

- ・ 非汚染機器の範囲
- ・ P C B 濃度の測定
- ・ 処理方法
- ・ 処理期限

低濃度 P C B 汚染電気機器の処理体制のあり方

- ・ 全体スキーム
- ・ 処理の主体となる組織（組織の主体、役割、処理の範囲等）
- ・ 処理を実施する施設（業者）

関係する制度（法令、基準等）の考え方

- ・ 廃棄物処理法、P C B 特別措置法及びその他関係法令