

PCB廃棄物の全国的な処理体制の構築について

環境省廃棄物・リサイクル対策部

1. 経緯

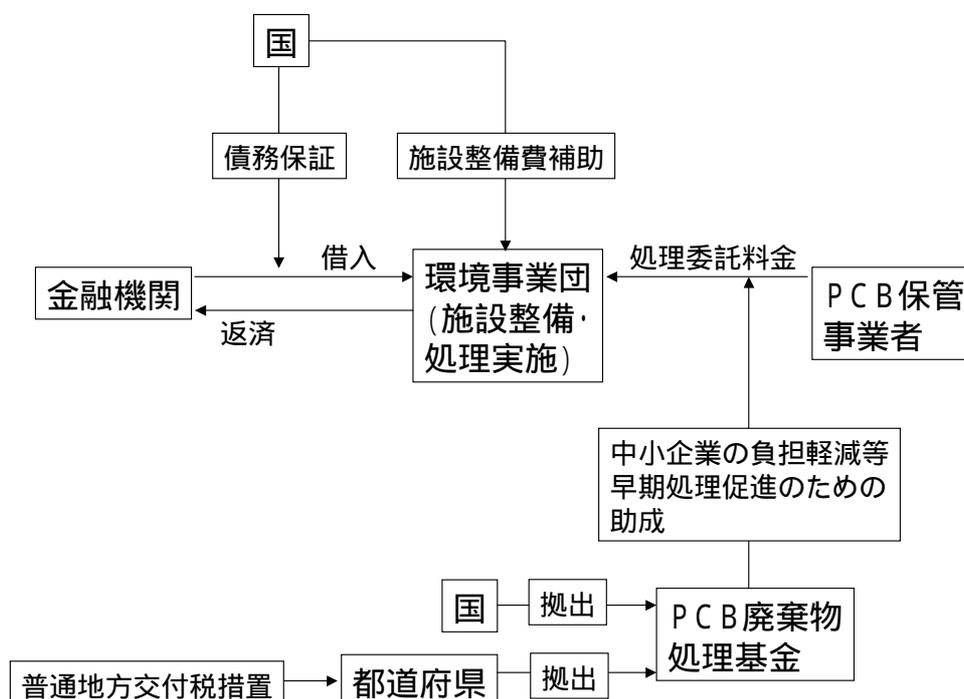
昭和43年、カネミ油症事件（食中毒）の発生によりPCBの毒性が社会問題化し、昭和47年に通産省の行政指導によりPCBの製造中止、回収が指示されて以来、通産省の指導の下、処理施設立地の努力が重ねられてきたが、一部（鐘淵化学工業、高砂工場）を除き処理実現に至らず、PCB製品（約39万台のPCB使用高圧トランス・コンデンサ等）のうち廃棄物となったものが、事業者により長期にわたって保管されてきた。

長期の保管は、PCB廃棄物の不明・紛失をもたらし、環境汚染が懸念される状況を招くとともに、PCBによる環境汚染は、昨年のPOPs（残留性有機汚染物質）条約の採択等、国際的問題ともなっており、PCB廃棄物の処理体制を構築することは、政府として長年の課題となってきた。

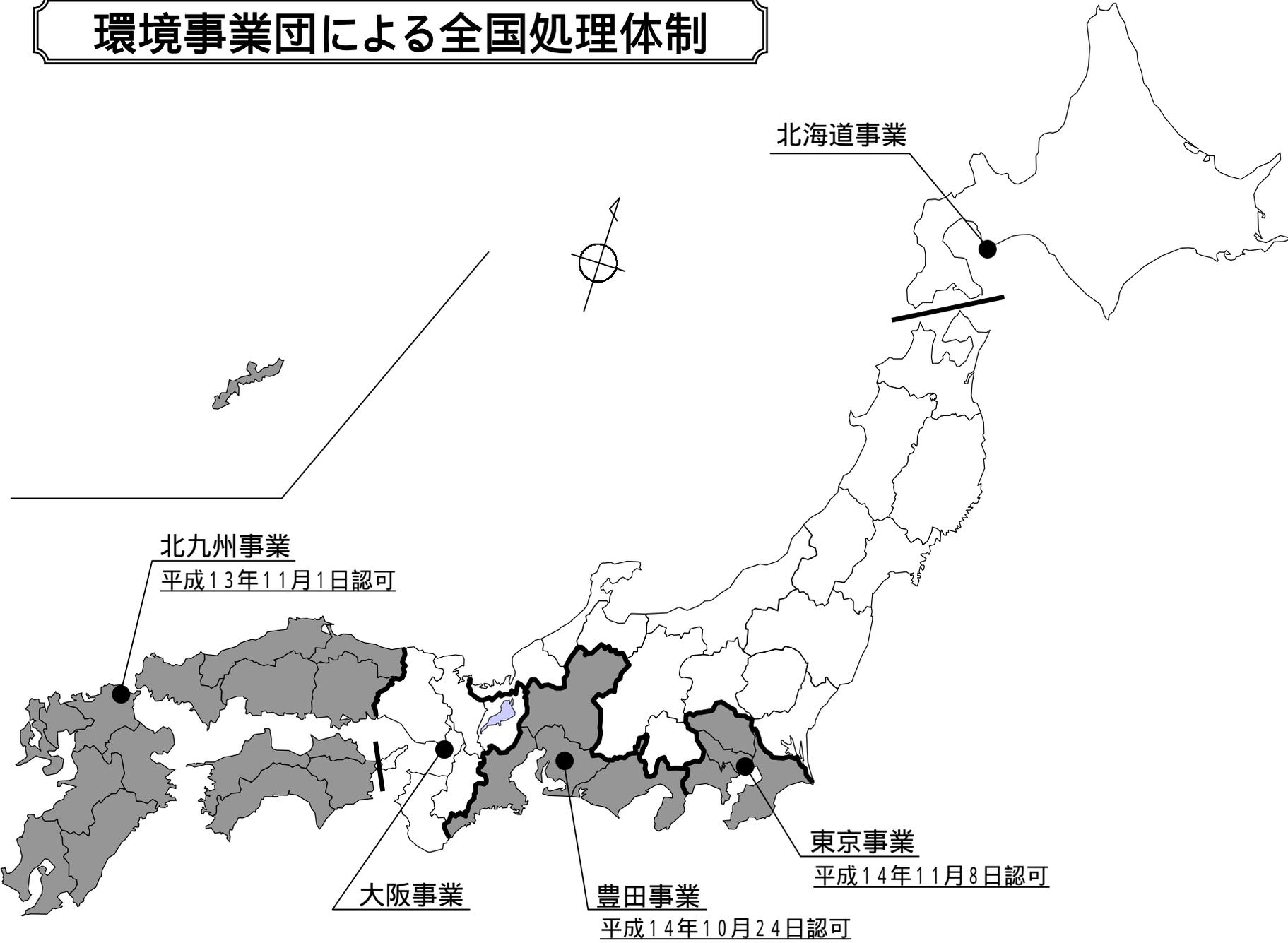
2. PCB特別措置法等の制定

昨年の通常国会でPCB特別措置法等が制定され、PCB廃棄物の期間内処理義務（平成28年7月まで）を保管事業者に課したほか、環境事業団を活用した拠点的な施設の整備及び処理事業の実施、中小企業のPCB使用高圧トランス・コンデンサの処理費用負担軽減のための基金など、全国的な処理体制を構築するためのスキームが整備された（下図）。

このスキームに基づき、我が国のPCB廃棄物の処理を完了すべく、5年間を努力目標に拠点的な処理施設の整備に向け取り組んでいる。



環境事業団による全国処理体制



ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物の早期処理の実現に向けて

ポリ塩化ビフェニルによる環境汚染の進行

- ・難分解で環境に蓄積する有害物質
- ・ダイオキシン類であるコプラナーPCBを含有
- ・魚介類の汚染を通じた人への

健康影響の懸念

長期保管による紛失発生

- ・最大30年間の保管
 - ・耐用年数(30年)の到来により数年で保管に移行
 - ・全体(高圧トランス、コンデンサ)
- | | |
|------|-------|
| 紛失不明 | 1.1万台 |
| 未報告 | 1.5万台 |

国際的にも取組みが必要

- ・先進国の中でも処理が進んでいない日本
- EUは2010年に処理を完了
- ・POPs条約案(01年5月採択)による国際的取組みの促進

ポリ塩化ビフェニル使用トランス、コンデンサの多くは中小企業が保有(全体の推定6割)

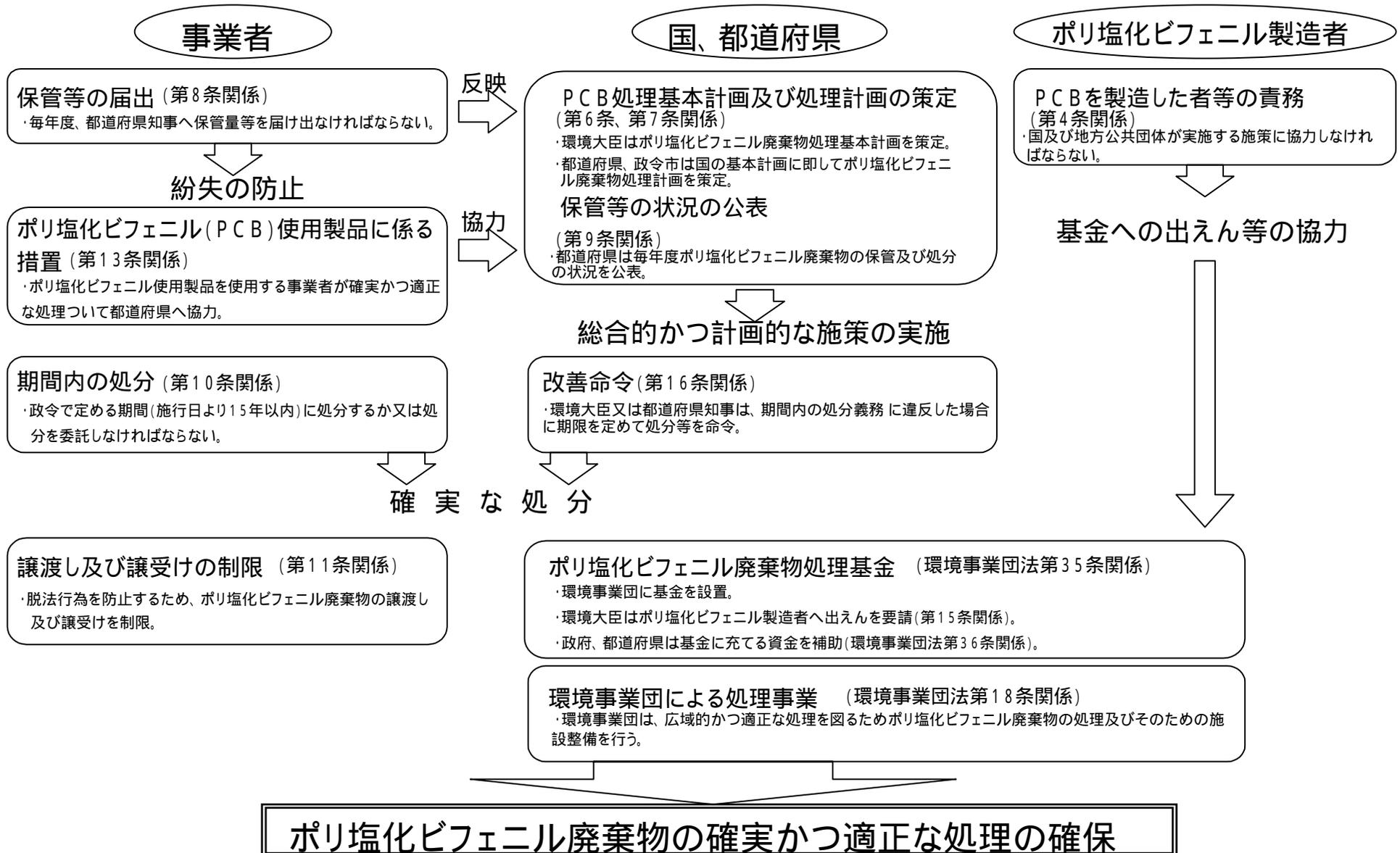
ポリ塩化ビフェニル廃棄物の早期処理体制を構築するための法制化が必要

- 保管・処理状況の届出の義務づけ
- 一定期間内処分の義務づけ
- 国による広域的な処理体制の確保
- 費用負担能力の小さい中小企業の処理の円滑な推進のための助成等の基金

早期処理の推進のため、地方自治体と連携した国による体制整備が必要

ポリ塩化ビフェニル廃棄物適正処理推進特別措置法、環境事業団法の一部

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の体系



PCBとは

PCB (Polychlorinated biphenyls:ポリ塩化ビフェニル) は、水に溶けない、化学的に安定、絶縁性が良い、沸点が高いなどの性質をもつ、工業的に合成された化合物。

また、PCBは人の健康・環境への有害性が確認され、分解されにくく、広範に環境中に残留していることが知られている。

PCBは、絶縁性等の性質により、主として次の用途に使用。

- ・トランス用絶縁油、コンデンサ用絶縁油

高圧トランス(変圧器:発電所、工場・ビルの受電設備、鉄道車両等で使用)

高圧コンデンサ(送配電線等で使用)

低圧トランス・低圧コンデンサ(家電製品の部品等)

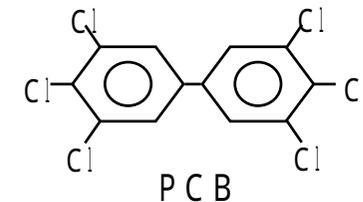
柱上トランス(配電用)

- ・熱媒体(熱媒油)、潤滑油

化学製品などの製造工場の熱媒体、機械の高温用の潤滑油

- ・感圧複写紙

PCBが塗布



PCB問題の経緯

- 1929年(昭和 4) 米国スワン社(後にモンサント社に合併)生産開始
- 1954年(昭和29) 国内生産開始(鐘淵化学工業、1969年に三菱モンサント)
- 1968年(昭和43) カネミ油症事件発生、PCBの毒性が社会問題化
- 1972年(昭和47) 行政指導(通産省)により製造中止、回収等の指示(保管の義務)
日本国内での使用量は累計で約5万4千トン。このうち約3分の2は
トランス等の電器用として使用。
- 1974年(昭和49) 化学物質の審査及び製造に関する法律制定・施行
(製造・輸入・使用の原則禁止)
- 1976年(昭和51) 廃棄物処理法の処理基準として高温焼却を規定
- 1987年～89年 鐘淵化学工業(株)高砂工場において液状PCB約5,500トンを
高温焼却(昭和62年～平成元年)
- 1992年(平成 4) 廃棄物処理法により特別管理廃棄物として指定
厚生省による保管状況調査実施
- 1998年(平成10) 廃棄物処理法の処理基準に化学分解法等を追加
- 2000年(平成12) 新たな化学分解法等の追加
- 2001年(平成13) 5月22日 「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約
(POPs条約)」が採択
6月22日 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
特別措置法の制定(7月15日施行)、環境事業団法の一部改正
11月 1日 北九州PCB廃棄物処理事業について環境大臣が認可
- 2002年(平成14) 10月24日 豊田PCB廃棄物処理事業について環境大臣が認可
11月 8日 東京PCB廃棄物処理事業について環境大臣が認可

PCB廃棄物の種類と数量（試算）

国内使用量 54,001 t

国内生産58,787 t - 輸出5,318 t + 輸入1,048 t

電気機器用 37,156 t

感圧紙用 5,350 t

熱媒体用 8,585 t

その他 2,910 t

高圧トランス・コンデンサ
（工場・ビルの受電設備等で使用）
（一般的なトランスで全重量約400kg）
約39万台：PCB量約34,700 t

- └ 保管 約22.0万台
- └ 使用中 約15.4万台
- └ 紛失不明 約1.1万台

低圧トランス・コンデンサ
（家電製品の部品として使用、）
（PCB含有量は数g～数十g）
生産量不明
保管量約39万個：PCB量約12 t

- └ 保管 約39万個
- └ 紛失不明 約1.2万個

安定器
（大型の蛍光灯・水銀灯の部品として使用）
（PCB含有量は数十g）
生産量約2,000万個 PCB量約600 t

- └ 保管 約240万個
- └ 紛失不明 約2,600個

保管・紛失量の把握は一部の事業者のみであり、全数ではない。

その他機器（リフト、開閉器等）
保管量 約3.3万個

感圧紙
約653 t：PCB量約26 t

- └ 保管 約644 t
- └ 不明紛失 約9 t

- 1 S47以前に大部分が使用済み古紙として処分されたものと推定される。
- 2 東京湾等洋上焼却実験により1,778t処理済み(S52～S54)

廃PCB等
保管量約12.6万 t：PCB量不明

- 1 PCB含有割合がまちまちなため、PCB量の推定は不可能。
- 2 保管量の大部分が電力会社が保管する柱上トランスに使用していた極微量のPCBが混入した絶縁油。
- 3 鐘淵化学工業が5,500t処理済み(S62～H元)
- 4 「その他」は塗料等開放系用途であり、一部を除き環境中に放出されたものと推定される。

その他のPCB廃棄物（PCBが混入しているもの）

柱上トランス
（電柱に取り付けられた配電用変圧器、PCB含有量は数十ppm以下）
約402万台：PCB量極小

- └ 保管 約138万台（絶縁油抜き後のガラのみを含む）
- └ 使用中 約264万台

ウエス（PCBをふき取ったぼろ布）
保管量約117 t：PCB量不明

汚泥
保管量約10,500 t：PCB量不明

- 1 保管・紛失不明・使用数はH10に厚生省が実施したPCB廃棄物等保管等状況調査による。
- 2 各廃棄物ごとのPCB量は、それぞれの単位あたり推定PCB含有量より、厚生省が試算。

PCB廃棄物の処理技術・基準

PCB廃棄物の処理基準

PCB廃棄物については、廃棄物処理法に基づく処理方法によりPCBを安全に分解等することのできる処理を行うことが求められる。



廃PCB等(PCB熱媒油、トランス・コンデンサの絶縁油)の処理基準

高温焼却: PCBを予熱し粘度を下げ、微細な液滴として1100 以上の炉に噴霧し焼却

脱塩素化分解: PCBとアルカリ剤等を50~350 、常圧で混合し、化学反応によりPCBの塩素基を水素基や水酸基と置換してビフェニル類に分解

水熱酸化分解法: 酸化剤等を混合し、高温高压(374 、22MPaの臨界点を越えた超臨界状態又はそれに近い状態)水中にPCBを吹き込むとPCBが二酸化炭素、水、塩酸に分解

還元熱化学分解法: 無酸素水素雰囲気中、常圧下で850 以上に加熱して分解(還元反応)

光分解法: PCBとアルカリ剤等を約60 、常圧で混合し、紫外線を照射することでPCBの塩素基が脱離し、1~2塩化ビフェニルやビフェニル等となり、さらに、1~2塩化ビフェニルを触媒によりビフェニルまで脱塩素化、又は、PCB分解菌による生物処理により無機化

プラズマ分解: プラズマによる3,000 以上の高温でPCBを、それを構成する原子にまで解離させることを原理とし、PCBは一酸化炭素、二酸化炭素、塩化水素、水素、水に分解

PCB汚染物(トランス、コンデンサ等の容器・部材、感圧複写紙等)の処理基準

高温焼却

洗浄: 溶剤洗浄又は水系洗浄によりPCBを除去

分離: 真空加熱設備によりPCBを蒸発させ、冷却コンデンサで凝縮・液化することによりPCBを回収

分解: 酸化剤等を混合し、高温高压(374 、22MPaの臨界点を越えた超臨界状態又はそれに近い状態)で水中にPCBを吹き込むとPCBが二酸化炭素、水、塩酸に分解(水熱酸化分解法)

・PCBを無酸素水素雰囲気中、加熱することでPCBが脱塩素化(還元反応)され分解(還元熱化学分解法)

海外のPCB卒業判定基準 について

注)「PCB卒業」とは、PCB廃棄物を処分し、PCBが分解されることにより、もはやPCB廃棄物ではなく、普通の廃棄物(PCBのような特別な処理を必要としない)となることをいう。

また、「卒業判定基準」とは、PCBが分解されPCB廃棄物ではなくなることを判断する基準をいう。

PCB油及びPCBを含む油の基準

	【処理が必要となる基準】	【卒業基準】	【処理方法】
米国、カナダ	濃度50ppm以上	2ppm	焼却、化学処理
イギリス	濃度10ppm以上	10ppm	焼却、化学処理
ドイツ	濃度10ppm以上	10ppm	高温焼却、化学処理
フランス	濃度50ppm以上	50ppm	高温焼却、化学処理
オランダ	濃度 5ppm以上	1ppm	高温焼却、化学処理
オーストラリア	濃度50ppm以上	50ppm	高温焼却、化学処理
日本	PCBが含まれているもの	0.5ppm	高温焼却、化学処理

日本の場合、卒業基準は0.5ppmであり、フランス、オーストラリアと比較すると100倍、イギリス、ドイツと比較すると20倍厳しい基準である。

PCBが付着した容器、PCBが染み込んだ紙、木などの基準

	拭き取り試験法	含有試験法	洗浄液試験法
米国、カナダ、豪 日本	10 µg/100cm ² 0.1 µg/100cm ²	50mg/kg 0.01mg/kg-部材	- 0.5mg/kg-洗浄液

含浸物については、拭き取り試験法の場合、日本の基準は0.1 µg/100cm²であり、米国、カナダ、オーストラリアの基準と比較すると100倍厳しい基準である。