

低濃度PCB廃棄物の処理に向けた取組について

令和2年11月

環境省 環境再生・資源循環局
ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理推進室

環境大臣の無害化処理認定施設の処理対象のPCB廃棄物の拡大について

○ 塗膜、感圧複写紙、汚泥等のPCB汚染物(PCB濃度 0.5%~10%)の処理体制の構築のため、環境大臣の無害化処理認定施設の処理対象を拡大する制度改正を行った。

廃棄物の種類	従来の処理体制	課題
高濃度 PCB	変圧器・コンデンサー等	各施設の立地自治体との約束の期限までに処理を完了する必要。
	照明器具安定器	・掘り起こし調査の進捗等により、処理対象物の量が増加中。 →処理促進策を講じている
	汚染物 (PCB濃度 0.5%超)	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、PCB含有塗膜の調査を進めており、今後、処理対象物の量が増加する可能性。 ・最近、PCB含有感圧複写紙や汚泥の存在が新たに発覚した事例有。
低濃度 PCB	汚染物、処理物 (PCB濃度 0.5%以下)	<ul style="list-style-type: none"> ・過去の実証試験でPCB濃度0.5%程度までの試料を用いていたため、0.5%以下を処理対象に設定。
	微量PCB汚染廃電気機器	<ul style="list-style-type: none"> ・焼却処理能力は年々向上 ・処理量も加速度的に増加 ・焼却処理の実績が蓄積



高圧変圧器 高圧コンデンサー



蛍光灯安定器

濃度10%まで
1,100℃以上で
焼却実証試験

焼却により安全
に処理できるこ
とを確認

可燃性の汚染
物の処理対象
をPCB濃度10%
まで拡大



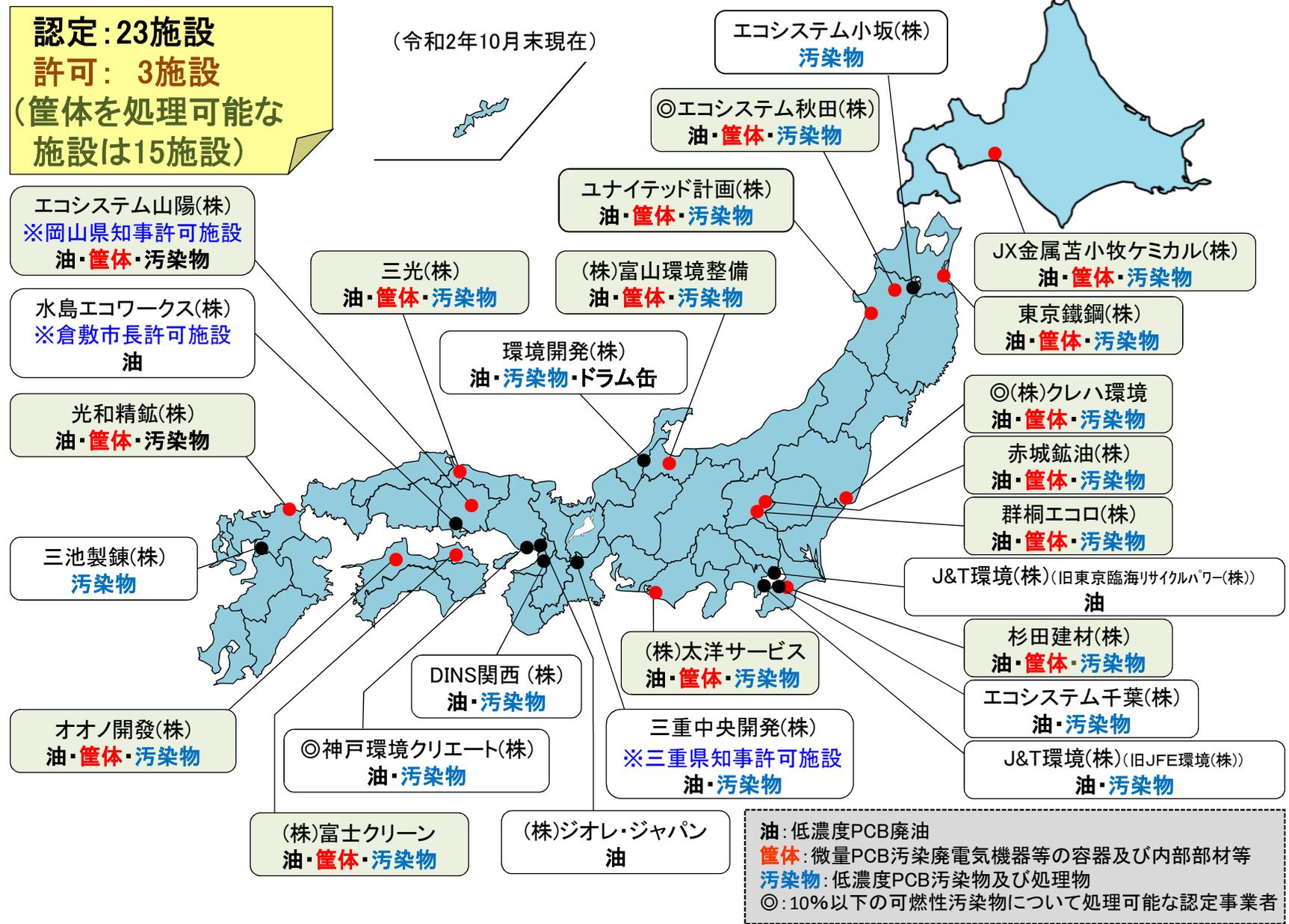
柱上変圧器



塗膜

感圧複写紙

1. 低濃度PCB廃棄物の無害化処理等体制の整備状況について



低濃度PCB廃棄物の無害化処理施設《洗浄方式》

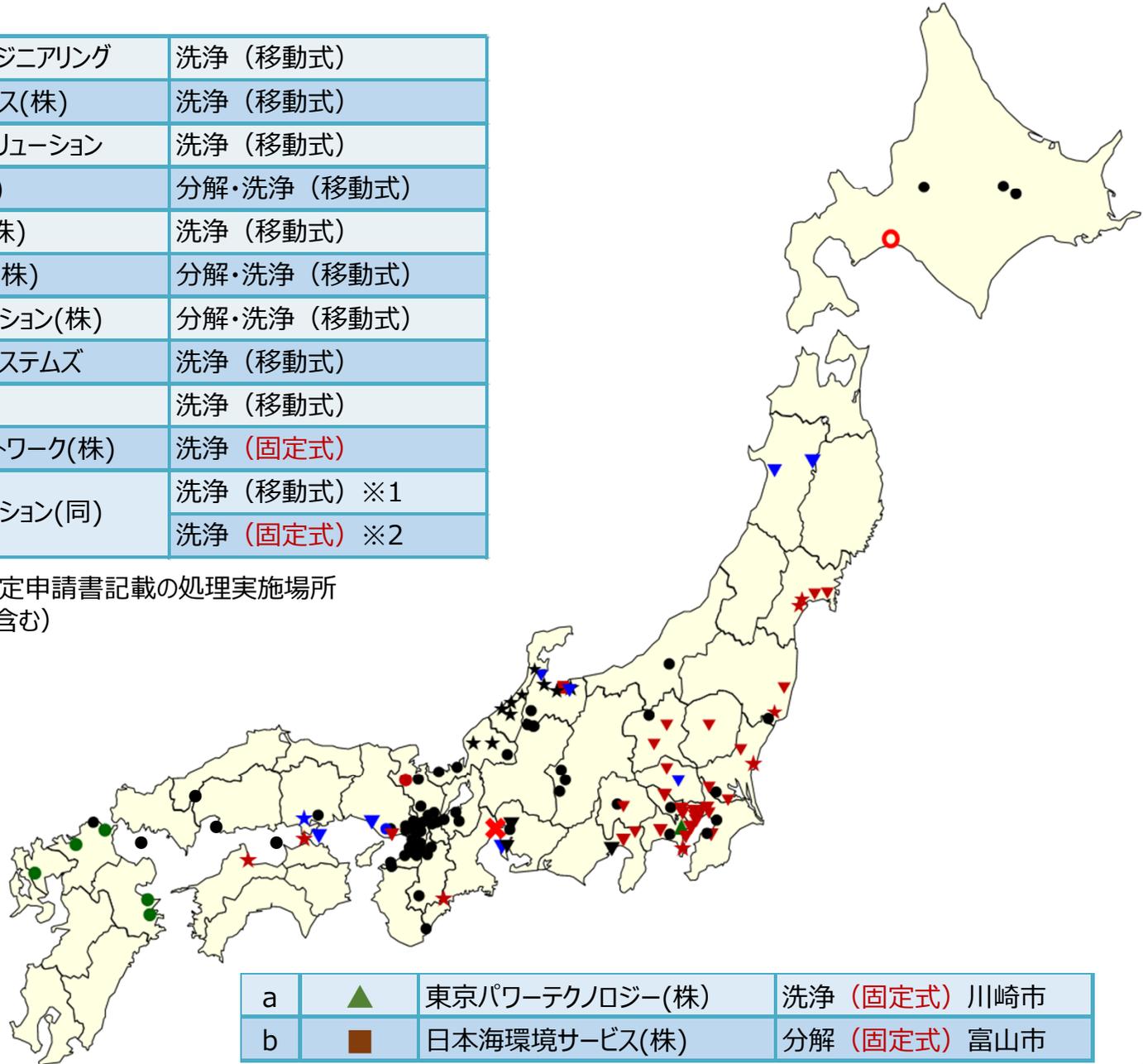
1	●	(株)かんでんエンジニアリング	洗浄 (移動式)
2	★	北電テクノサービス(株)	洗浄 (移動式)
3	●	(株)神鋼環境ソリューション	洗浄 (移動式)
4	▼	ゼロ・ジャパン(株)	分解・洗浄 (移動式)
5	★	中国電機製造(株)	洗浄 (移動式)
6	●	日本シーガテック(株)	分解・洗浄 (移動式)
7	▼	東芝環境ソリューション(株)	分解・洗浄 (移動式)
8	★	(株)電力テクノシステムズ	洗浄 (移動式)
9	●	九電産業(株)	洗浄 (移動式)
10	○	北海道電力ネットワーク(株)	洗浄 (固定式)
参考	▼	中部環境ソリューション(同)	洗浄 (移動式) ※1
	×		洗浄 (固定式) ※2

注) 移動式は無害化処理認定申請書記載の処理実施場所
(処理が完了した場所を含む)

※1 平成30年6月廃止

※2 平成31年4月廃止

(令和2年10月末現在)



低濃度PCB廃棄物の無害化処理等体制の整備状況について

無害化処理事業者の認定／許可の状況

【令和2年10月末現在の状況】

(1)無害化処理認定(大臣認定)

事業者数 33事業者

◎焼却方式 23事業者*
(内、筐体処理:15事業者)

*うち2事業所で認定を受けている事業者1社について
それぞれの事業所を1事業者として計上

◎洗浄方式 10事業者
(内、分解・洗浄方式:3事業者)
移動式 9事業者
固定式 1事業者

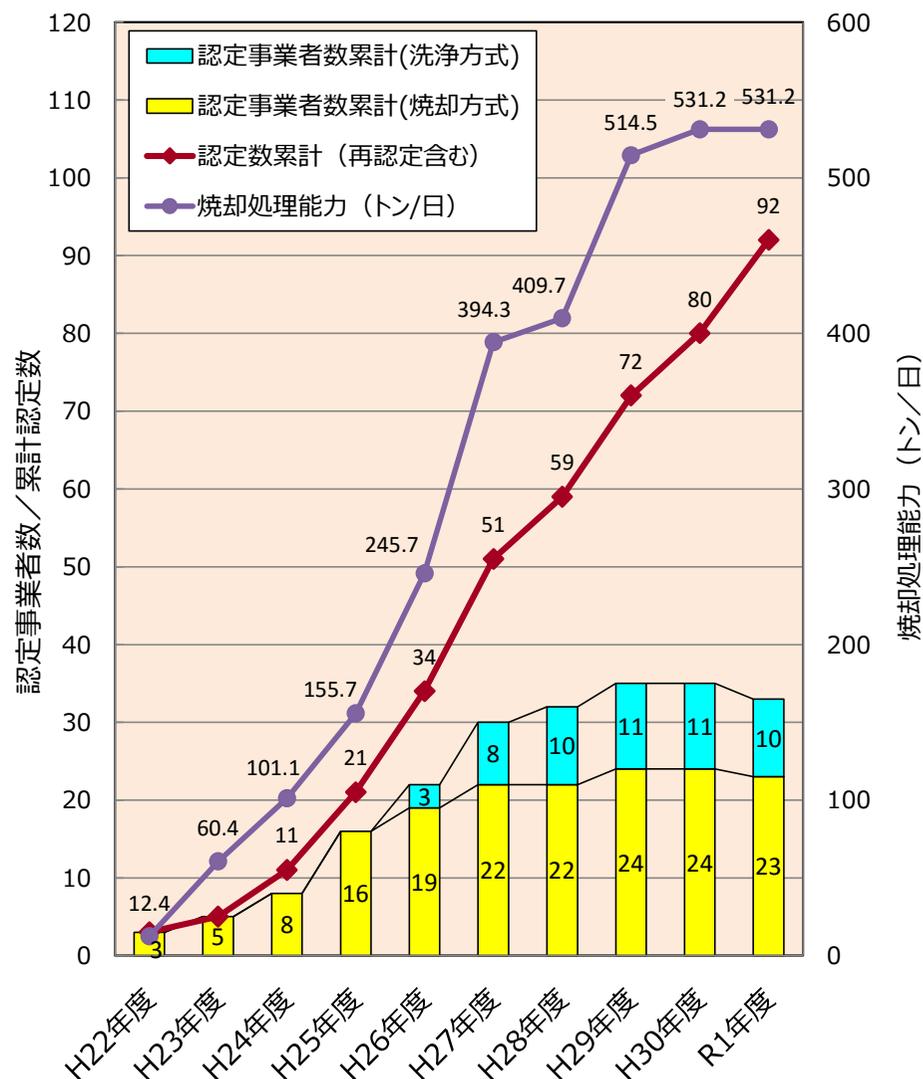
(2)都道府県市の長の許可

事業者数 5事業者

◎焼却方式 3事業者
(内、筐体処理:1事業者)

◎洗浄方式 1事業者(固定式)

◎分解方式 1事業者(固定式)



無害化処理認定数及び微量PCB汚染廃電気機器の
焼却処理能力推移(エコシステム山陽を含む)

制度改正後の処理状況について

処理量及び廃棄物量

処理量(kg)	廃棄物量(kg)
68,259	1,077

既に0.5%以上の低濃度PCB廃棄物の処理を開始した2社の合計量。残り1社は9月時点で、該当廃棄物の受入実績はない。

環境測定結果(例)

測定項目		(単位)	2020年6月	2020年7月	2020年8月	管理濃度
排ガス	PCB	(ng/m ³)	3.4	2.2		100,000
	DXNs	(ng-TEQ/m ³)	0.0010	0.0032		0.1
燃え殻	PCB	(mg/L)	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.003
	DXNs	(ng-TEQ/g)	0.00099	0.0017		3
排水	PCB	(mg/L)	不検出	不検出	不検出	不検出
	DXNs	(pg-TEQ/L)	0.00033	0.00089		4
ばいじん (脱水汚泥)	PCB	(mg/L)	0.0003未満	0.0003未満	0.0003未満	0.003
	DXNs	(ng-TEQ/g)	0.029	0.18		3

周辺環境測定結果(例)

	敷地境界 (北)	敷地境界 (東)	敷地境界 (南)	敷地境界 (西)	基準等		敷地外 ①	敷地外 ②	環境 基準等
PCB (μg/m ³)	0.00022	0.00025	0.00039	0.00035	0.5	PCB (μg/m ³)	0.00024	0.00033	0.5
臭気指数	10未満	10未満	10未満	10未満	18	DXNs (pg-TEQ/m ³)	0.0076	0.0077	0.6

作業環境測定結果

低濃度PCB廃棄物の詰替え作業を実施する場所等における作業環境測定の結果は、いずれも問題なし。

いずれの施設においても、トラブル、苦情等はなく、順調に処理が進んでいる。

2. 低濃度PCB含有廃棄物に関する測定方法（第5版）について

令和元年12月20日に、無害化処理に係る特例の対象となる一般廃棄物及び産業廃棄物に係る告示（平成18年7月環境省告示第98号）が改正され、PCB濃度が5,000mg/kgを超え100,000mg/kg以下の汚泥、紙くず、木くず、繊維くず、廃プラスチック類といった可燃性のPCB汚染物等（以下「5,000mg/kg超え低濃度PCB含有廃棄物」という。）が、無害化処理認定制度の対象に追加された。

そのことに伴い、PCB濃度の測定方法において必要な対応等を追記して、「低濃度PCB含有廃棄物に関する測定方法（第5版）」としてとりまとめた。

【各章ごとの主な変更内容】

- 第1章 低濃度PCB含有廃棄物・低濃度PCB汚染物に関する測定方法における分析精度管理
第1節の「低濃度PCB含有廃棄物に関する測定方法における分析精度管理」に、100,000mg/kg以下であるか否かを確認する分析手順における試料調整や定量濃度範囲に関する考え方を追記した。
- 第2章 試料溶液作製までの分析手順書
可燃性の試料の各含有量試験の「判定」において、新たに「5,000mg/kg超え低濃度PCB含有廃棄物」に係る判断基準を併記した。
なお、廃プラスチック類の表面拭き取り試験は、100,000mg/kg以下であるか否かを判定する際に用いることは適切でないことを注記した。
加えて、金属くずとコンクリートくずの表面抽出試験において、それら試料への付着物量が微量であってPCB濃度が算出できない場合に低濃度PCB含有廃棄物とみなし判定する考え方について新たに追記した。
- 第3章 絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定法マニュアル（第3版）に記載の分析方法を適用するための手順書（低濃度PCB含有廃棄物の該当性判断用）
既存で記載された手順が5,000mg/kg以下であるか否かを判定するものであることから、100,000mg/kg以下であるか否かを判定する場合には、更に20倍程度希釈するような試料調整を行う必要がある旨を追記した。
- 第4章 絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定法マニュアル（第3版）に記載の分析方法を適用するための手順書（低濃度PCB汚染物の該当性判断用）（※変更なし）

(参考) 低濃度PCB含有廃棄物に関する測定方法 (第5版) の目次

➤ 第1章 低濃度PCB含有廃棄物・低濃度PCB汚染物に関する測定方法における分析精度管理

第1節 低濃度PCB含有廃棄物に関する測定方法における分析精度管理

第2節 低濃度PCB汚染物に関する測定方法における分析精度管理

➤ 第2章 試料溶液作製までの分析手順書

1. 紙くず、木くず、繊維くず、廃プラスチック類(合成樹脂くず、合成ゴムくず等)(含有量試験)
2. 廃活性炭(含有量試験)
3. 汚泥(含有量試験)
4. 廃プラスチック類(表面拭き取り試験)
5. 金属くず(表面拭き取り試験)
6. 金属くず(表面抽出試験)
7. コンクリートくず(表面抽出試験)
8. 塗膜くず(含有量試験)
9. 廃感圧紙(含有量試験)
10. 廃シーリング材(含有量試験)

➤ 第3章 絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定法マニュアル(第3版)に記載の分析方法を適用するための手順書(低濃度PCB含有廃棄物の該当性判断用)

1. 「2.1.1 高濃度硫酸処理/シリカゲルカラム分画/キャピラリーガスクロマトグラフ/電子捕獲型検出器(GC/ECD)法」への接続手順
2. 「2.1.2 加熱多層シリカゲルカラム/アルミナカラム/キャピラリーガスクロマトグラフ電子捕獲型検出器(GC/ECD)法」への接続手順
3. 「2.1.3 硫酸処理/ジビニルベンゼン-メタクリレートポリマーカラム分画/キャピラリーガスクロマトグラフ/電子捕獲型検出器(GC/ECD)法」への接続手順
4. 「2.1.4 ゲルパーミエーションクロマトグラフ/多層シリカゲルカラム/キャピラリーガスクロマトグラフ/電子捕獲型検出器(GC/ECD)法」への接続手順
5. 「2.2.1 溶媒希釈/ガスクロマトグラフ/高分解能質量分析(GC/HRMS)法」への接続手順
6. 「2.3.1 加熱多層シリカゲルカラム/アルミナカラム/ガスクロマトグラフ/トリプルステージ型ガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS/MS)法」への接続手順
7. 「2.4.1 加熱多層シリカゲルカラム/アルミナカラム/ガスクロマトグラフ/四重極型質量分析計(GC/QMS)法」への接続手順
8. 「2.5.1 スルホキシドカートリッジ/負イオン化学イオン化質量分析計(GC/NICI-MS)法」への接続手順
9. 「2.7.1 加熱多層シリカゲルカラム/アルミナカラム/フロー式イムノセンサー法」への接続手順

➤ 第4章 絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定法マニュアル(第3版)に記載の分析方法を適用するための手順書(低濃度PCB汚染物の該当性判断用)

低濃度PCB汚染物の該当性の判断に適用が可能であるものとして、上記の第3章に記載した簡易定量法のうち、下線を引いた簡易定量法(2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.1, 2.7.1)について、1. ~7. として整理

3. 課電自然循環洗浄法対象変圧器のPCB濃度の拡大について

- 実証試験結果を踏まえ、課電洗浄実施手順書における洗浄対象部位、元油PCB濃度の上限および課電期間を下表のとおり拡大する。

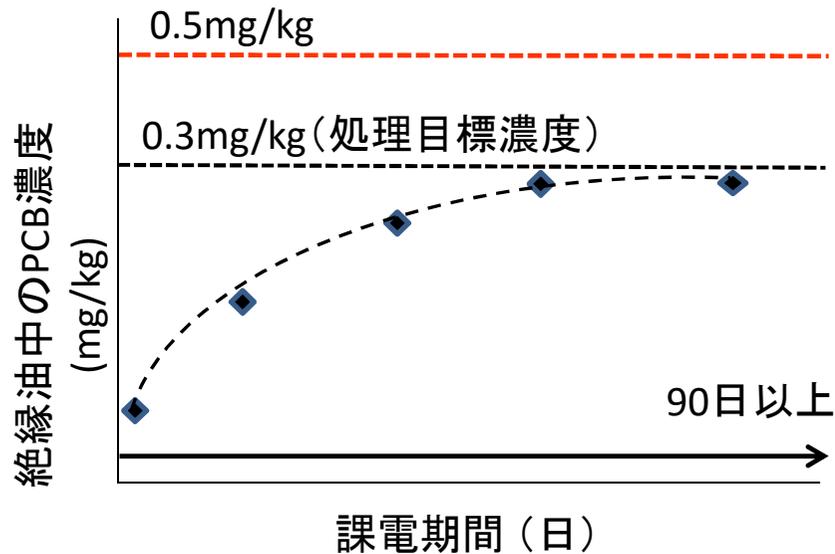
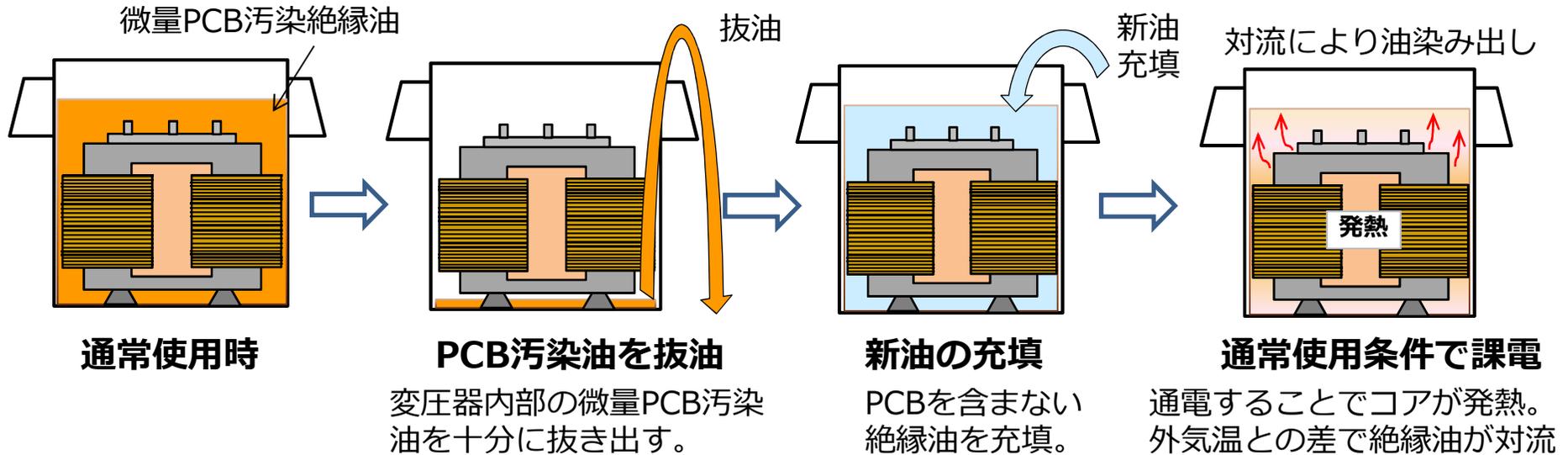
現行		
洗浄対象部位	元油PCB濃度 mg/kg	課電期間
本体、負荷時タップ切換装置および 浄油機、感温部、ブッシング(共油)、 エレファント	0.5超~5以下	90日間以上



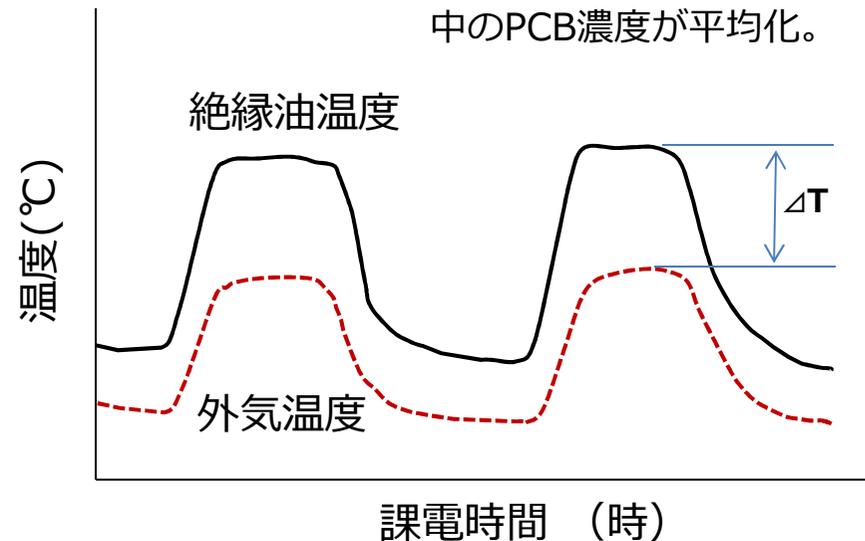
変更後		
洗浄対象部位	元油PCB濃度 mg/kg	課電期間
本体、負荷時タップ切換装置および 浄油機、感温部、ブッシング(共油)、 エレファント、 中間室	0.5超~5以下	90日間以上
	5超~10以下	120日間以上*

※課電洗浄期間は90日を基本としてきたことから、計画中の追加実証試験（10mg/kg程度の変圧器・洗浄期間90日）により、洗浄期間の短縮を検討。

【参考】使用中変圧器課電自然循環洗浄（操作手順）



絶縁油中のPCB濃度の推移



課電時の絶縁油温度と外気温の推移

4. 低濃度PCB廃棄物の適正処理推進に関する検討について

- 低濃度PCB廃棄物については、PCB特措法に基づき、保管事業者は令和9年3月31日までに、自ら処分し、又は処分を他人に委託しなければならない。
- 「平成30年度低濃度PCB廃棄物の適正処理推進に関する検討会」では、低濃度PCB廃棄物の入口基準の設定について検討するとともに各業界加盟企業等における低濃度PCB廃棄物の期限内処理に係る取組みについて聞き取り調査した結果について検討した。その結果、多くの大手保有事業者においては、処理期限を見据えた処理計画を策定し遂行しているが、一部の大量保有事業者では期限内処理には多くの課題があること、また少量保有事業者ではPCB汚染機器に関する認知が進んでいないこと等が確認された。
- そこで、本年度は、これまでの検討を踏まえつつ、低濃度PCB廃棄物及び微量PCB汚染電気機器等の保管事業者・所有事業者の状況の把握をさらに進めるとともに、低濃度PCB廃棄物の処理推進のための課題についての政策的な議論を行うことを目的として検討会を設置し議論を行う。

第1回(R2.9.17):

- 微量PCB汚染電気機器等の存在量・処理量について
- 微量PCB汚染電気機器の処理に関する取組み(電気事業連合会・日本鉄鋼連盟)
- 今後の検討の進め方について

等

第2回

(R3年2月～3月に開催予定)

低濃度PCB廃棄物の処理に向けた今後の検討について

ストックホルム条約や、PCB特措法施行令で定める処理期限を踏まえ、以下のとおり検討を進める予定。

- ① 微量PCB汚染電気機器を多く所有していると考えられる業界の業界団体から、取組の現状及び今後の予定、並びに処理を進めていくに当たっての課題等についてヒアリングを行い、今後の処理促進策について検討する際の基礎的情報を収集する。
- ② ヒアリングを年内に終え、各業界の取組状況を整理・分析し、「低濃度PCB廃棄物の適正処理推進に関する検討会」において、処理促進策等について議論する。

※ PCB特措法の一部を改正する法律(平成28年法律第34号)附則第5条において、政府は同法の施行後5年以内に、PCB特措法の規定について検討を加えることとされている。

「PCB廃棄物無害化処理認定申請等に係る技術評価委員会」 委員名簿

川本 克也 岡山大学 大学院 環境生命科学研究科 教授

酒井 伸一 京都大学 環境科学センター センター長、教授

高橋 真 愛媛大学 大学院農学研究科 環境先端技術センター
副センター長、教授

野馬 幸生 元福岡女子大学 教授

益永 茂樹 横浜国立大学 名誉教授

宮川 宗之 帝京大学 医療技術学部スポーツ医療学科 教授

◎ 森田 昌敏 愛媛大学 農学部 客員教授

◎:委員長

「微量PCB廃棄物等の適正処理に関する研究会」 課電自然循環洗浄法ワーキンググループ 委員名簿

- 遠藤 浩 北海道 環境生活部 環境局 循環型社会推進課 環境保全担当課長
- 川本 克也 岡山大学 大学院 環境生命科学研究科 教授
- 岸川 伸哉 電気事業連合会 微量PCB問題検討委員会 委員長
- 木村 武 (一社)日本鉄鋼連盟 環境保全委員会 化学物質分科会 主査
- ◎ 酒井 伸一 京都大学 環境科学センター センター長、教授
- 下山 孝信 (公社)東京電気管理技術者協会 業務執行理事
- 鈴木 剛 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター
ライフサイクル物質管理研究室 主任研究員
- 田中 勝 (株)廃棄物工学研究所 所長、岡山大学名誉教授
- 飛田 実 DOWAエコシステム(株) 代表取締役社長
- 野馬 幸生 元福岡女子大学 教授
- 森田 昌敏 愛媛大学 農学部 客員教授
- 柳瀬 孝夫 (一財)電気保安協会全国連絡会 技術部長

◎:座長

令和2年度 低濃度PCB廃棄物の適正処理推進に関する検討会 委員名簿

- 石岡 之俊 兵庫県 農政環境部 環境管理局 環境整備課長
 上野 大介 佐賀大学 農学部生物環境科学科 准教授
 川本 克也 岡山大学大学院 環境生命科学研究科 教授
 岸川 伸哉 電気事業連合会 微量PCB問題検討委員会 委員長
 木村 武 一般社団法人日本鉄鋼連盟 環境保全委員会 化学物質分科会 主査
 後藤 政俊 一般社団法人日本電機工業会PCB処理検討委員会委員長
 酒井 伸一 京都大学 環境科学センター センター長、教授
 下山 孝信 公益社団法人東京電気管理技術者協会 理事
 鈴木 剛 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター
 ライフサイクル物質管理研究室 主任研究員
 飛田 実 DOWAエコシステム株式会社 代表取締役社長
 宮金 満 北九州市 環境局 環境監視部長
 ◎ 森田 昌敏 愛媛大学 農学部 客員教授
 柳瀬 孝夫 電気保安協会全国連絡会 技術部長
 山崎 章弘 成蹊大学 理工学部物質生命理工学科 教授
 ◎:座長

(オブザーバー) 日本経済団体連合会、全国産業資源循環連合会、経済産業省他