

低濃度PCB汚染機器等の処理実績と 今後の処理推進について

2024年3月29日
電気事業連合会

1. これまでの主な取組み

(1) 分析の推進（参考1）

- 簡易定量や迅速判定に関する複数の測定技術を開発し、「絶縁油中のPCBに関する簡易測定法マニュアル（環境省）2010年」に提供以降、分析可能な機器の汚染の特定を推進。
- 大型変圧器、リアクトルなど分析可能な全ての非封じ切り機器について、2022年度末時点で残り約1%が未分析（2002年比）。

(2) 柱上変圧器の処理推進（参考1）

- 化学処理技術（t-BuOK法、DMI法）の開発や、自社処理施設の設置・運転などにより、使用済の汚染柱上変圧器を2027年3月までに全量処理見込み。
- 計画的な更新と処理にて使用中の汚染柱上変圧器も2027年3月までに概ね全量処理見込み。

(3) 大型変圧器の処理推進（参考1）

- 洗浄処理技術（加熱強制循環洗浄法および溶剤循環洗浄法）を開発し、環境大臣認定や自治体許可制度を活用するなど、使用済の汚染大型変圧器を2027年3月までに全量処理見込み。
- 課電自然循環洗浄法を開発し、「微量PCB含有電気機器の課電自然循環洗浄実施手順書（経産省・環境省）2015年」に提供するとともに、使用中の汚染大型変圧器への適用を推進中。

(4) その他の電気機器の処理推進（参考1）

- 環境大臣認定や自治体許可の施設にて使用済の汚染機器を2027年3月までに全量処理見込み。
- 計画的な更新と処理にて使用中の汚染機器の処理を推進中。

(5) 機器管理の徹底（参考1）

- 汚染および汚染が疑われる使用中機器（1993年以前に製造された機器）を対象に、2015年より業界内のデータベースを構築し、物量把握や汚染管理を推進中。（参考2）
- 破壊しないと油が採取できない封じ切り機器や部位についても、データベースで管理の徹底に努めている。

2. 取組みの現況

- ▶ 大量かつ迅速な分析が可能になって以降、以下の状況の中で電力の安定供給に支障が出ないように停電調整を行いつつ、使用中機器の汚染の特定と届出を進めながら、可能な限り早期処理に取り組んできた。
- ▶ 今後も以下の状況を踏まえて、工法・工程の見直しを図りつつ、施工力の確保に取り組みながら、計画的に汚染の特定と処理を推進する。

●電力業界における状況

- ▶ 電力の安定供給と作業時期・期間のバランスから、停電可能な機会が限られる。
- ▶ 大型変圧器等には、複数の別系統部位(本体と異なる油を使用の可能性あり)が存在し、これらは封じ切り機器に該当するものが多い。
- ▶ 封じ切り部位やコンデンサー等の封じ切り機器では、使用中での汚染の特定は不可能である。汚染の可能性のあるすべての機器等に対応するには、相当の数量の廃絶・更新が必要であり、この中には非汚染機器が多数含まれることになる。
- ▶ 大型機器の更新は、設計・製造・据付に時間を要する（例えば、大型変圧器（500 kV級）の場合、発注から工事終了まで約5～6年の期間を要する（変電所内または近隣変電所に複数台ある場合、供給地域の停電を起こす要因となるため、同時並行の取り替えはできない））
- ▶ 作業に精通した作業員および資機材の確保が必要。

3. 今後の取組み

- 引き続き、計画的な更新・取替を行いつつ、以下の取組みを推進する。

使用済	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>保管中の汚染機器（柱上変圧器を含む全機器）は2027年3月までに全量処理予定</u>で進めている。
使用中	<p>【屋外公共空間】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>汚染柱上変圧器は2027年3月までに全量処理予定</u>で進めている。 <p>【電力事業敷地内】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>非封じ切り機器の汚染の特定を推進し、50ppm超の汚染機器は2027年3月までに全量処理予定</u>で進めている。 ➤ 課電洗浄の対象拡大について実証を進めつつ、油量の多い汚染大型変圧器を中心に課電洗浄の適用を推進する。（参考3） （2022年度末時点までに大型変圧器の汚染油約20百万Lに課電洗浄を適用してきた。）
管理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>業界内で汚染機器等の処理フローを作成・共有し、均質で確実な処理の推進に取り組んでいる。</u>（参考4） ➤ <u>業界内のデータベースを更新し、機器更新や課電洗浄の適用等の判断を迅速かつ確実に実施していける体制の整備に取り組んでいる。</u>（参考2）

4. 低濃度PCB機器等の処理実績と今後の見通し

- 2002年時点で約470万台存在した汚染機器*は、2022年度末時点で台数で約97%、油量で約91%の処理が完了している。
- 2026年度末時点で台数で約99%、油量で約97%処理完了の見込み。

* 柱上変圧器、変圧器（柱上除く）、その他機器（リアクトル等）、コンデンサー等を含む全ての低濃度汚染機器。

項目		年度	2002年*1	2022*2	2025*2,3	2026*2
汚染機器台数 [万台]			約470 (100%)	約12 (約3%)	約3 (約0.7%)	約0.5 (約0.1%)
柱上変圧器			約450	約11	約3	約0
非封じ切り 機器*4	変圧器(柱上除く)		約15	約0.5	約0.3	約0.3
	その他機器 (リアクトル等)		約0.7	約0.1	約0.1	約0.1
封じ切り 機器*4	コンデンサー等		約4	約0.3	約0.2	約0.2
汚染油量 [百万L]			約440 (100%)	約41 (約9%)	約21 (約5%)	約15 (約3%)
柱上変圧器			約335	約5	約1	約0
非封じ切り 機器*4	変圧器(柱上除く)		約95	約31	約16	約11
	その他機器 (リアクトル等)		約5	約3	約2	約2
封じ切り 機器*4	コンデンサー等		約5	約2	約1	約1

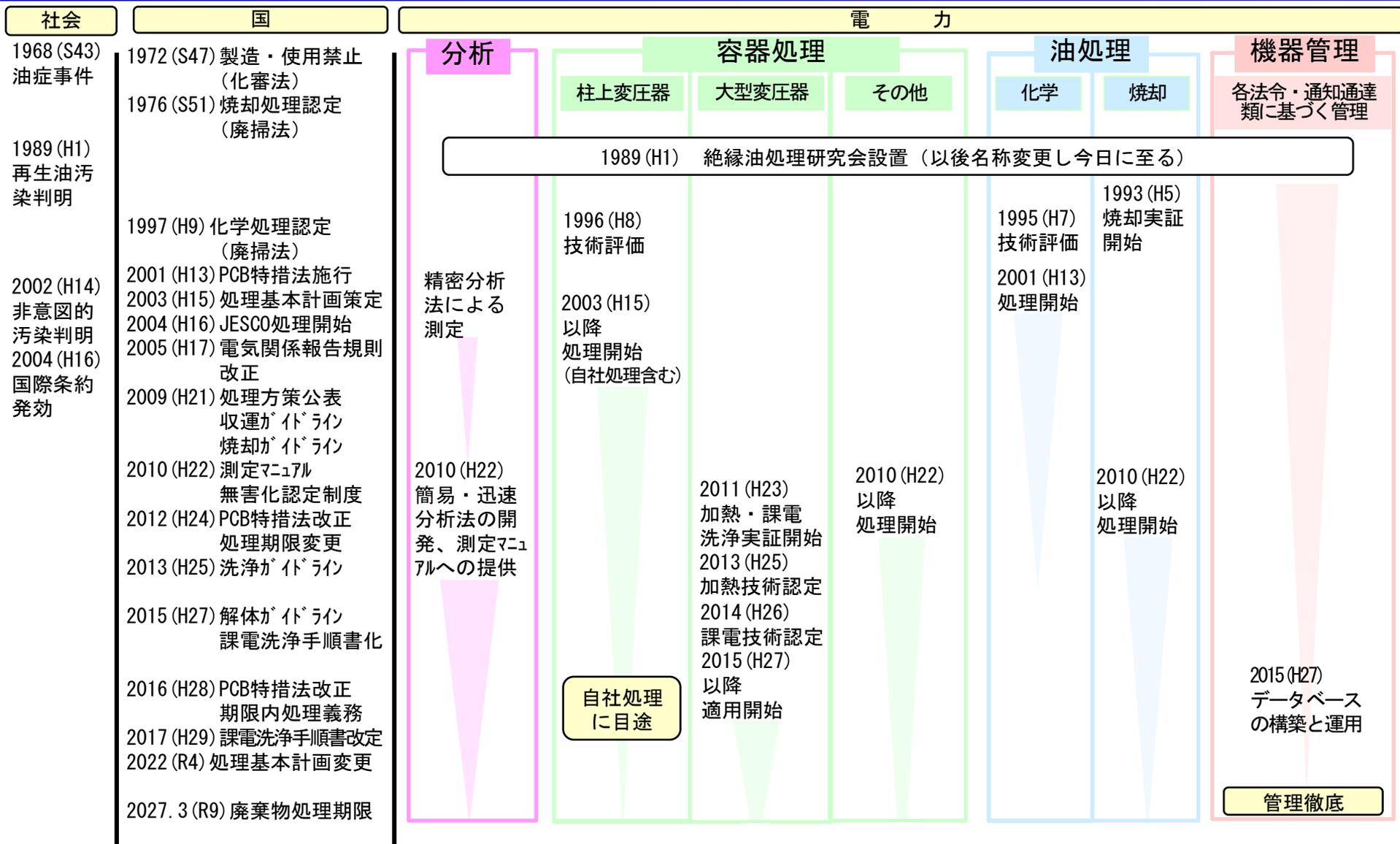
※1 これまでの電力業界での処理実績や使用中機器のデータベースなどから推算。

※2 電力業界で集計した2022年度末時点の汚染台数から推算。

※3 残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約 付属書A 注釈(iv)(a)に記載の西暦。

※4 機器の本体が非封じ切りまたは封じ切りで分類。

(参考1) 低濃度PCBに係る検討および処理の歩み



▶ 国が推進するPCB処理に一定の社会的役割を果たすため、業界内に研究会を発足し、自らが技術開発（測定や処理）するとともに、その技術を反映したマニュアルや手順書の公開に協力してきた。また、自社処理施設を設置・運転し、使用済の汚染機器の安全かつ着実な処理に見通しを得た。
 ▶ 今後も使用中の汚染機器を着実に処理していく。

(参考2) 低濃度PCB適正管理・処理に向けた全体像

- 1993年以前の製造機器やメーカー情報から汚染および汚染が疑われる機器の適正管理・処理を徹底。

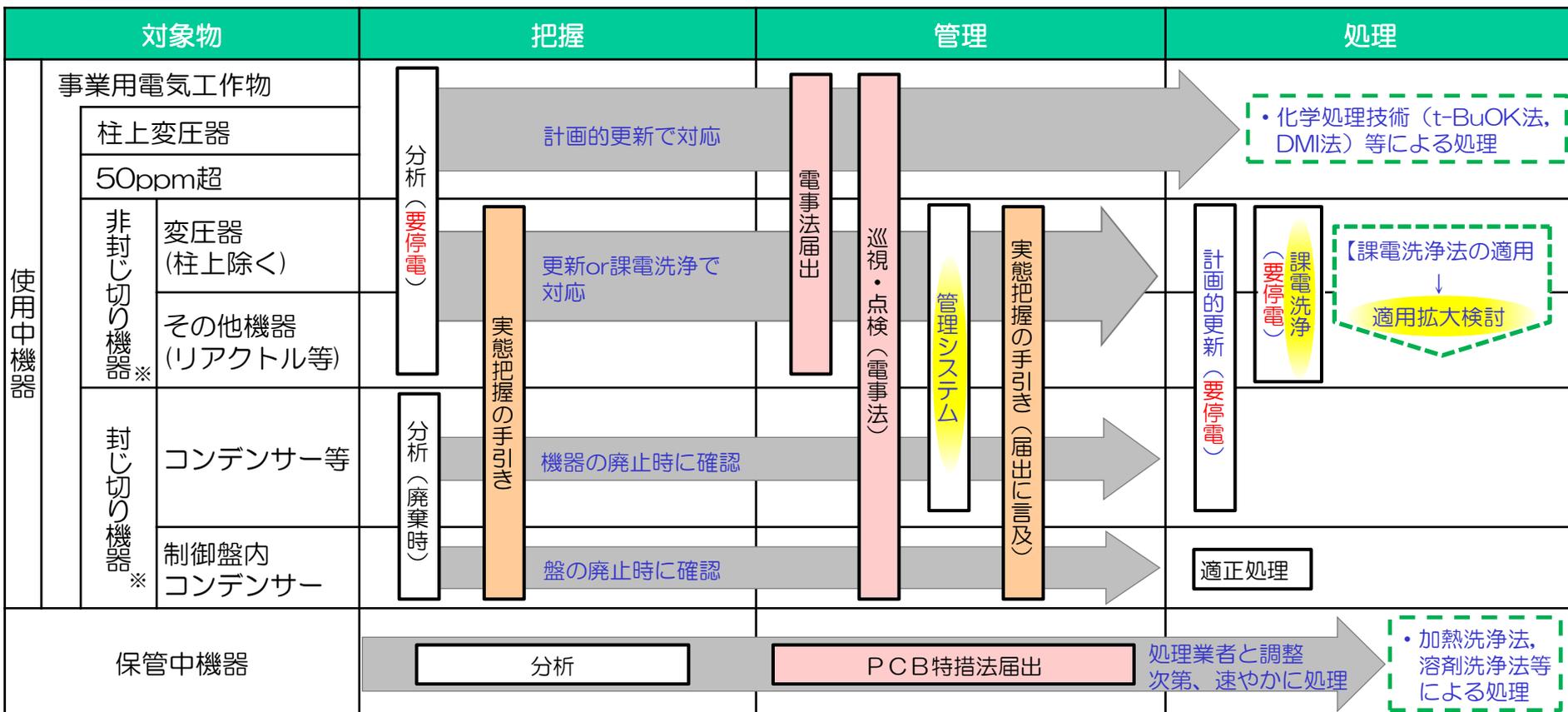
赤塗り : 法令

青文字 : 電力独自対応

黄塗り : 今後注力事項

緑枠 : 処理推進の取組み

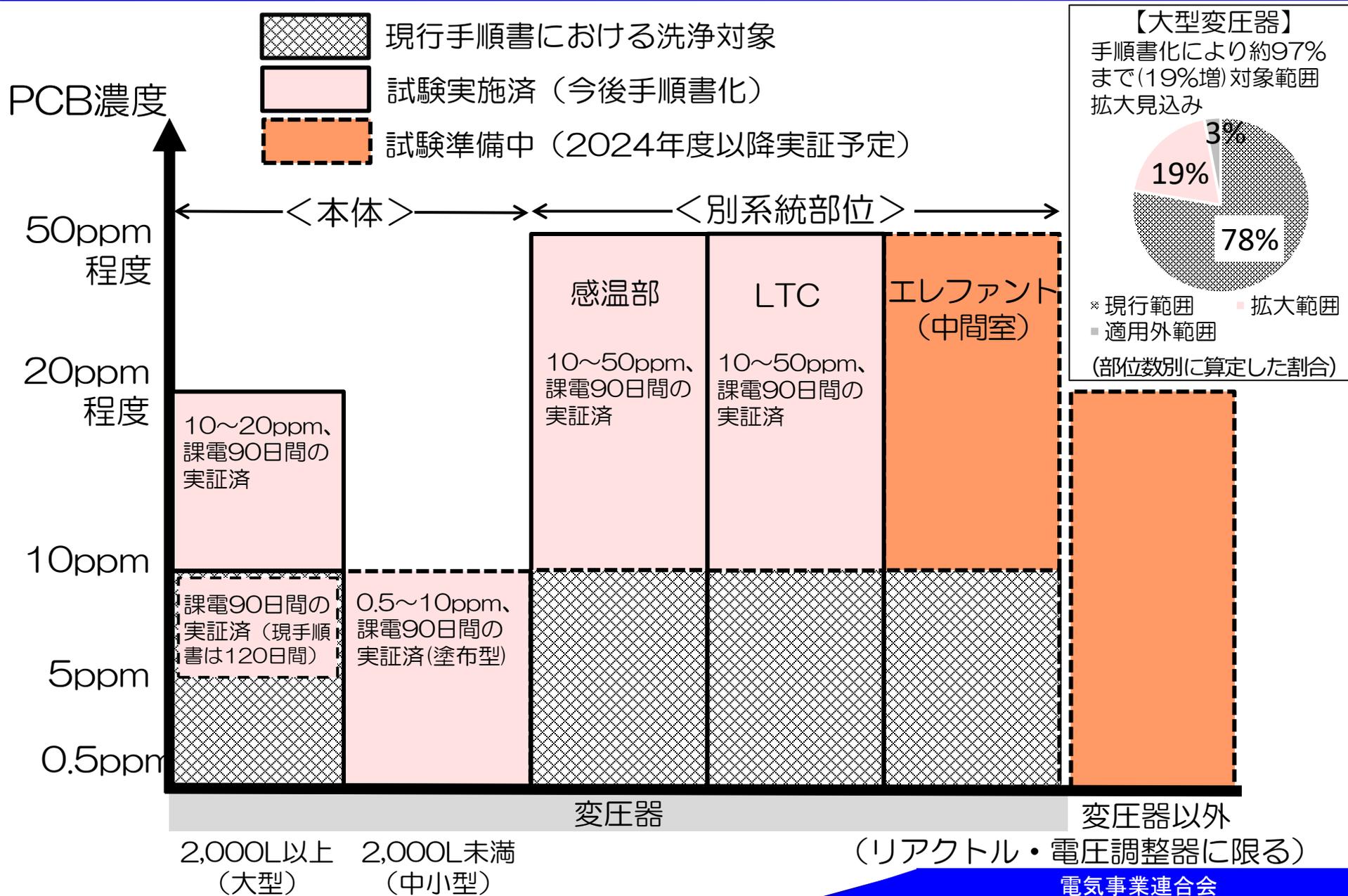
橙塗り : 手引き*等 *低濃度PCBに汚染された電気機器等の早期確認のための調査方法及び適正処理に関する手引き(環境省,経産省)



※ 機器の本体が非封じ切りまたは封じ切りで分類。

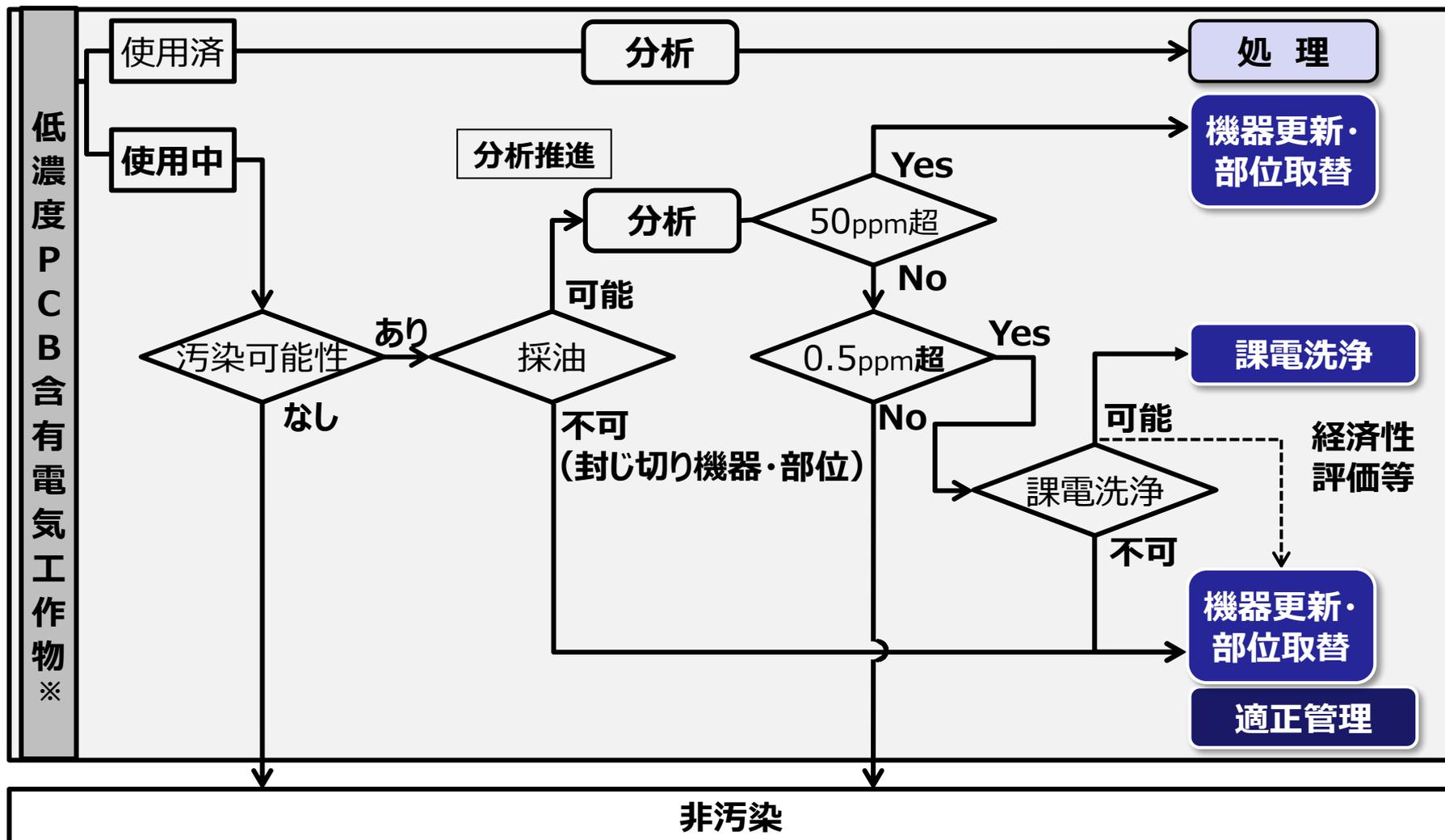
- 電力業界では「汚染機器等の処理フロー (参考4参照)」を設けて処理を進めている。
- 今後は、課電洗浄の適用拡大に取組み、更なる処理推進を図る。
また、管理システムによるデータベースを活用し、適切管理しつつ適正処理を進める。

(参考3) 課電洗浄実証試験に係る全体像



(参考4) 電力業界におけるPCB汚染機器等の処理フロー

- 低濃度PCB含有電気工作物※の処理フローは以下を策定（2021年度に統一）。
- 50ppm超のPCB汚染機器（非封じ切り）から優先的に処理を進めている。



※PCB含有不明の使用済み機器含む