

No.8 PCB測定サービス

技術概要

セレスでは、電力中央研究所が開発したバイオセンサー（（財）電力中央研究所・開発）を用いた変圧器絶縁油中のポリ塩化ビフェニール(PCB)のラボ分析サービスの取り組みを開始しました。

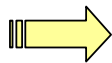
「ポリ塩化ビフェニール廃棄物の適正な処理に関する特別措置法」が2001年7月15日に施行され、保管事業者は15年後の2016年7月15日までにPCB廃棄物の処分が義務付けられ、事業者は廃重電機器についてPCB混入の可能性について、その有無を確認する必要が生じました。

セレスでは、PCB混入の可能性のある変圧器等について、バイオセンサーを用いた迅速、簡便かつ安価な方法で分析サービスを実施しています。

使用中の変圧器等に微量 PCB 混入の可能性が有ります・・・

PCBは1972年以降、製造を禁止されていますが、絶縁性や不燃性等の特徴から、一部がリサイクル油として変圧器の絶縁油として再生利用されました。1989年までメーカーによる絶縁油のPCB分析は実施されておらず、また、ユーザーの保守履歴も不十分だったため、どの時点で混入されたか判明しないまま汚染が拡大していきました。1990年以降は、再生油の生産が中止され、機器メーカーは新油のみを使用しており、また絶縁油メーカーは出荷時に絶縁油中のPCB分析を実施していることから、混入の可能性は著しく低下しています。

しかし、1990年以降も断続的に微量PCBが検出されており、新油ならPCB汚染なしと言い切れないのが現状です（図-1参照）。法令では、微量PCBを含む廃棄物を一般産廃とし廃棄できる基準は0.5mg/kgであり、所有者はその値を明らかにした後、廃棄することが義務付けられています。



変圧器の製造年代、油の新古を問わず、早期のPCB含量チェックをお勧めします！！

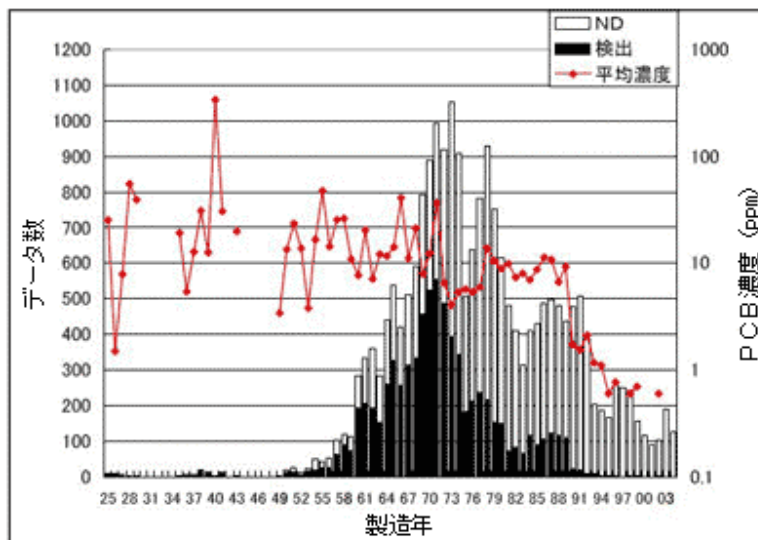


図-1 全データ（24,028件）における製造年代別のPCB濃度分析

環境省HP「低濃度PCB汚染物に関する原因究明調査報告書（案）平成17年5月」より抜粋

バイオセンサー法によるPCB分析の原理

絶縁油中のポリ塩化ビフェニル(PCB)は、有機不純物分解管で夾雑物を除去した後、ジメチルスルホキシド (DMSO) 溶液として回収します。回収したDMSO溶液は、金コロイド標識化抗PCB モノクローナル抗体と反応させ、抗原抗体反応後の結合平衡液を測定セルに送液し、PCBと結合していない抗体を担体上に捕捉します。抗体の捕捉量は、携帯型測定機に検出セルを装着して金コロイドの吸収から光学的に電気信号 (電圧) として計測し、抗体の捕捉量と電気信号値の相関関係からPCB濃度を決定します。



図-2 前処理工程



図-3 バイオセンサー

バイオセンサー法はスクリーニング法

検体中に被測定物質が“ある濃度未満”なのか、あるいは“ある濃度以上”含まれるのかを判定する迅速な測定法をスクリーニングと呼びます。一般的には、被測定物質における基準濃度に対して、スクリーニングを行う濃度 (判定濃度) を設定します。スクリーニングによって測定されたPCB濃度が、判定濃度以上である検体は陽性 (検出)、判定濃度未満である検体は陰性 (不検出) と判定します。

バイオセンサー法は、あくまでもスクリーニングに用いる方法であり、得られるPCB濃度は、定量値ではなく参考値となります。

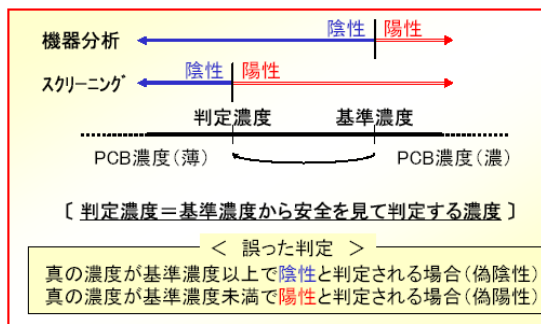


図-4 スクリーニングの概念

セレスでは、スクリーニングで陽性と判定された試料について、機器分析のシリカゲル多層カラム分離-GC-ECD 法にて精査いたします。



(株)セレス

問い合わせ先

本社 営業企画部

TEL : (03)5298-3233 FAX : (03)5298-3235

E-mail : ceres-mail@ceresco.jp