塗膜分析については
こちらまで是非ご相談ください。

分析ちゃん

株式会社 太平洋コンサルタント

https://www.taiheiyo-c.co.jp

各事業所の所在地

本　　社
〒285-0802
千葉県佐倉市大作2−4−2
［コンクリート技術部］ TEL:043-498-3919
［解 析 技 術 部］ TEL:043-498-3927
［分 析 技 術 部］ TEL:043-498-3914
［材 料 試 験 部］ TEL:043-498-3890

西日本事業所
〒756-0817
山口県山陽小野田市大字小野田6276
［西 日 本 営 業 部］ TEL:0836-83-3358
［西 日 本 技 術 部］ TEL:0836-83-3358

九州営業所
〒812-0013
福岡県福岡市博多区博多駅東1−13−9 いちご博多駅東ビル4F
TEL:092-432-4004

広島営業所
〒730-0017
広島県広島市中区鉄砲町1−20　第3ウエノヤビル4F-B号室
TEL:082-225-7122

東京営業所
〒101-0054
東京都千代田区神田錦町2-9 コンフォール安田ビル3階
［営 業 統 括 部］ TEL:03-6630-3811

西日本コンクリート試験センター
〒822-1406
福岡県田川郡香春町大字香春901−1
TEL:0947-32-3320

南九州営業所　南九州技術センター
〒892-0847
鹿児島県鹿児島市西千石町4−2　グリーンパークビル3Ｆ
TEL:099-248-7837

2021年7月現在

塗膜PCB分析

試料採取〜分析、処分のご相談まで
皆様のニーズにお応えします

株式会社 太平洋コンサルタント

塗膜PCB分析について

PCBが使用されていた可能性のある塩化ゴム系塗料については、1974年までの様々な塗装に使用された可能性があり、そうした塗料が塗られた橋梁等の塗膜の一部から高濃度PCB含有が確認されています。このような背景もあり日本では国内法が整備され、PCB廃棄物については許可を受けた処理施設にて焼却などの処分が義務付けられています。また、塗膜中にはPCB以外にも、防錆材として使用された鉛やクロムなどの有害物質が含まれている可能性があります。2014年には高架橋の塗料塗替え作業において鉛中毒災害が発生しており、これを契機に鉛による健康障害の防止が必要とされ、厚生労働省労働基準局より2015年5月に塗料の剥離・かき落とし作業の方法が定められました。

《 PCB規制の流れ 》

PCBに係る規制

2001年7月15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
・JESCO処理施設で高濃度PCB廃棄物の処理を開始（対象は絶縁油）
・処分期限：2016年7月→2027年3月に延長（2012年に改正）

規制の強化

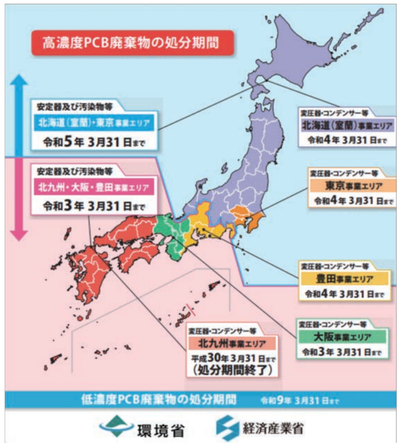
2016年8月1日
PCB廃棄物特別措置法等の改正
・高濃度PCB廃棄物の明確化（5,000mg/kg超）
・期限内の処理（西日本2021年3月、東日本2023年3月）

塗膜分析の強化

2018年11月28日
高濃度ポリ塩化ビフェニル含有塗膜の調査について（通知）
・対象：橋梁、タンク、船舶等の塗膜
・調査期限：西日本2019年9月、東日本2021年9月

低濃度PCBの範囲拡大

2019年12月20日
無害化処理認定施設等の処理対象となるPCB廃棄物の拡大に係る関係法令等の改正について
・PCB濃度10%までの可燃性汚染物が低濃度扱いに変更（従来0.5mg/kg〜0.5%が低濃度扱い）



「高濃度PCB廃棄物の処分期間」
（環境省）http://pcb-soukishori.env.go.jp/download/pdf/full9.pdf

《 塗膜PCB分析方法の沿革 》

部材採取試験法

1992年7月3日
「特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法」 平成4年 厚生省告示第192号 別表第三の第三（部材採取試験法）
注）固形物試料の表面に付着した絶縁油PCBが対象。塗料自身にPCBが混入している可能性があるため、硬化塗料表面の付着量を分析しても不十分のケースあり。

低濃度PCB測定法

「低濃度PCB含有廃棄物に関する測定方法」 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課
第1版（2013年 2月） 塗膜くずについては記載なし
第2版（2014年 9月） 塗膜くず含有量試験方法が追加
第3版（2017年 4月） 廃感圧紙含有量試験方法が追加
第4版（2019年10月） 塗膜のPCB分析において試験方法を限定
GC/ECD法 ×、質量分析法 ○（GC/HRMS、GC/MS/MS、GC/QMS）
第5版（2020年10月） 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関する対応等を追記

Taiheiyo Consultant

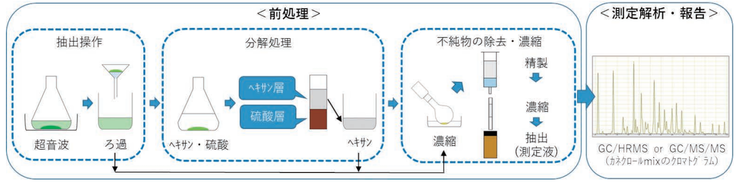
塗膜分析方法

塗膜分析方法については、自治体や工事内容によって異なる場合があります。当社は様々な分析方法に対応させていただきますので、一般的に用いられている分析方法とは異なる場合でもお気軽にご相談ください。

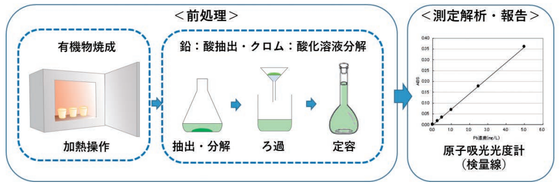
含有量分析

☆ 標準納期：試料受領後10営業日（ご相談により、特急納期（3営業日）で対応させて頂きます）必要試料量：30g

・PCB含有量分析
　令和2年10月　環境省　環境再生・資源循環局　廃棄物規制課　ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理推進室低濃度PCB含有廃棄物に関する測定方法　8. 塗膜くず（含有量試験）
　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
　2.3.1　加熱多層シリカゲルカラム/アルミナカラム/トリプルステージ型ガスクロマトグラフ質量分析(GC/MS/MS)法
　「特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物に係る基準の検定方法」（平成4年厚生省告示第192号）別表第二



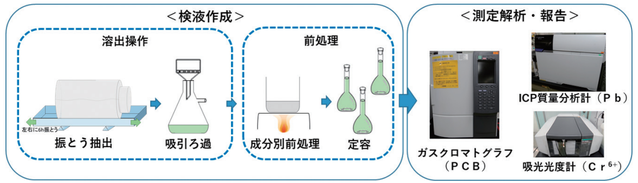
・鉛含有量分析
　JIS K 5674　鉛・クロムフリーさび止めペイント　附属書A（規定）　塗膜中の鉛の定量（灰化後、酸抽出ー原子吸光光度法）
・クロム含有量分析
　JIS K 5674　鉛・クロムフリーさび止めペイント　附属書B（規定）　塗膜中のクロムの定量
　（灰化後、酸化溶液分解ー原子吸光光度法）



溶出量分析

☆ 標準納期：試料受領後10営業日（ご相談により、特急納期（3営業日）で対応させて頂きます）必要試料量：70g

・検液作成
　産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法（昭和48年　環境庁告示第13号　第1.1　試料液イ）
・PCB溶出量分析
　昭和46年12月環境庁告示第59号付表4　ガスクロマトグラフ（ECD）法
・鉛溶出量
　JIS K 0102 54.4 ICP質量分析法
・六価クロム溶出量
　産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法（昭和48年 環境庁告示第13号　別表第1 ジフェニルカルバジド吸光光度法



基準値一覧

含有量調査

・塗膜の剥離作業における暴露防止対策等の措置を検討するため、労働安全衛生法基準に適合するか確認します。
・PCBについて含有量調査結果からPCB廃棄物に該当するか確認します。

◆労働安全衛生法基準値（ＰＣＢ汚染物判断基準値）◆

有害物質	試験方法	基準	基準を超過した場合
ＰＣＢ	低濃度ＰＣＢ含有廃棄物に関する測定方法	1%	特定化学物質障害予防規則が適用
		(0.5mg/kg)	ＰＣＢ汚染物に該当
鉛	JIS K 5674 附属書A「塗膜中の鉛の定量」	含まないこと	鉛中毒予防規則が適用
クロム	JIS K 5674 附属書B「塗膜中のクロムの定量」	1%	特定化学物質障害予防規則が適用

基準および試験方法については、自治体や工事内容により異なる場合があります。

溶出量調査

・塗膜くずの廃棄方法を検討するための特別管理産業廃棄物基準値に適合するか確認します。

◆特別管理産業廃棄物基準値◆

有害物質	試験方法	基準	基準を超過した場合
ＰＣＢ	産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法（環境庁告示第13号法）	0.003mg/L	特別管理産業廃棄物に該当
鉛		0.3mg/L	
六価クロム		1.5mg/L	

基準および試験方法については、自治体や工事内容により異なる場合があります。

基準値超過時対応

塗替え作業

・鉛の含有が確認された場合、鉛中毒予防規則に従い作業を行います。
・クロム・PCBが1%を超過した場合、特定化学物質障害予防規則に従い作業を行います。

PCB早期処理情報サイト（環境省）

塗膜くず処分

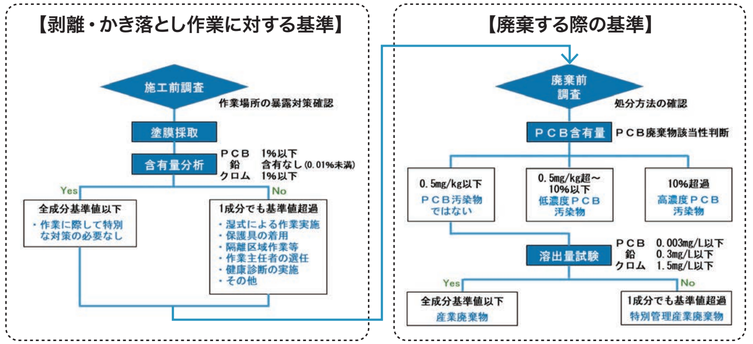
・PCBについては含有量が0.5mg/kg～10%以下は低濃度PCB汚染物として、10%を超過した場合は高濃度PCB汚染物として適切に処分します。
・溶出量が1成分でも基準値を超過した場合は、特別管理産業廃棄物として適切に処分します。
・PCB廃棄物や特別管理産業廃棄物に該当する場合、適切な処分方法についてサポートさせていただきます。
　（参考）環境省「低濃度PCB廃棄物等の処理について」http://pcb-soukishori.env.go.jp/about/processing.html

塗膜PCB分析室

・塗膜PCB分析の受け入れ体制を強化するため2020年4月に塗膜PCB分析専用実験室を整備致しました。
・お客様にご満足いただける、品質・価格・納期をご提供させていただきます。
　皆様からのご相談を心よりお待ちしております。

塗膜塗替えに伴う各種分析

塗膜中に含まれるPCB含有量調査を行いPCB汚染物に該当した場合、塗膜の剥離・かき落とし作業を行い、塗膜を適切に処分する必要があります。剥離・かき落とし作業を行う際は、通常塗膜中に含まれるPCB、鉛、クロムの含有量が基準値に対して適合するか確認し、1成分でも基準値を超過した場合は、作業時に作業主任者を選任して作業従事者への暴露防止対策を講じるなど適切な作業環境を整える必要があります。
また、塗膜くずを処分する際は、PCB含有量、溶出量を確認した上で廃棄方法を選定し、適切に処分しなければなりません。



塗膜採取方法

塗膜の採取は通常塗装系の異なる部位ごとに行い、それぞれを別々に分析します。採取場所については、塗膜が直射日光を受けていない健全な部分で実施することが推奨されます。採取方法は物理的採取と化学的採取の2通りに分類されます。物理的な採取方法としては、ケレン棒による人力による方法、グラインダーや超音波による機械的な採取方法があげられます。化学的な方法としては、剥離剤を用いた方法となります。
当社では独自の採取方法としてグラインダーサイクロン法（特許出願中）を確立し、その迅速な作業時間と高い集塵効率に対して、多くのお客様よりご好評をいただいております。

採取方法	集塵効率	剥離面積（通常膜厚）	作業時間	メリット	デメリット
ケレン棒	90～95%	0.5m×0.5m	2～4h	機材が安価。	人力採取のため体力が必要であり長時間掛かる。塗膜くずが飛散しやすい。
グラインダー	50%程度	1.0m×1.0m	1h程度	短時間で採取可能。 掃除機を接続して使用するため、飛散しにくい。	フィルター等が再利用できないためランニングコスト大。フィルター等に塗膜くず微粒分が付着するため、採取ロスが大きい。採取後に試料を取り出す際、飛散して暴露する危険性がある。
超音波	90～95%	0.5m×0.5m	1～2h	塗膜くずが飛散しにくい。	採取に時間が掛かる。機材が高価。
剥離剤	95～100%	0.5m×0.5m	剥離剤塗布後6～24h	塗膜くずが飛散しない。	剥離剤の種類によっては、剥がれるまでに1日程度掛かる。火災の危険性がある。
グラインダーサイクロン法（当社新技術）	95～99%	0.5m×0.5m	20分程度	剥ぎ取った塗膜くずサイクロンを介し専用タンク内に採取するため、飛散ゼロ。集塵効率が高く、均一な試料採取が可能。	特になし。