

JESCO PCB廃棄物処理施設 解体撤去実施マニュアル 共通編(案)

概要

令和3年11月24日
PCB処理事業部事業企画課
解体・撤去準備室

目次

本マニュアルの位置づけ

第1章 解体撤去の実施に当たっての考え方

第2章 事前作業と施設の維持管理

第3章 PCB付着状況及び除去状況の確認

第4章 作業箇所における管理レベルの設定と養生

第5章 PCBの除去分別の内容と実施

第6章 解体工事の内容と実施

第7章 周辺環境の保全に関する措置

第8章 作業者の安全衛生の確保

第9章 保護具の選択と使用にあたっての留意点

第10章 解体撤去に伴う廃棄物の適正処理

第11章 情報の共有・公開

本マニュアルの位置づけ

- 本マニュアルは解体撤去に携わる JESCO職員やその工事を行う業者などを対象に、「JESCO PCB廃棄物処理施設の解体撤去にあたっての基本方針」に沿って、遵守すべき技術的事項、労働安全衛生等について取りまとめたものである。
- 各施設の解体撤去にあたって、本マニュアルに加え、各事業所特有の条件等に対応した個別の留意事項を各事業部会のご意見を伺って策定し、対処する。
- 本マニュアルは、必要と認められる場合には技術部会と作業安全衛生部会の検討を経た上で、事業検討委員会でご意見を伺って改訂を行う。
- 本マニュアルの内容に関連したデータや資料を資料集として、今後、とりまとめる。

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

1 解体撤去の実施方針

《解体撤去の実施方針》

- 周辺環境の保全の徹底
- 作業者の安全衛生の確保における万全な対応
- PCBを始めとする各種環境負荷物質への適切な対応

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

2 JESCO PCB処理施設の解体撤去の概要

JESCO PCB処理施設の解体撤去の工程概要は、下図の通り。

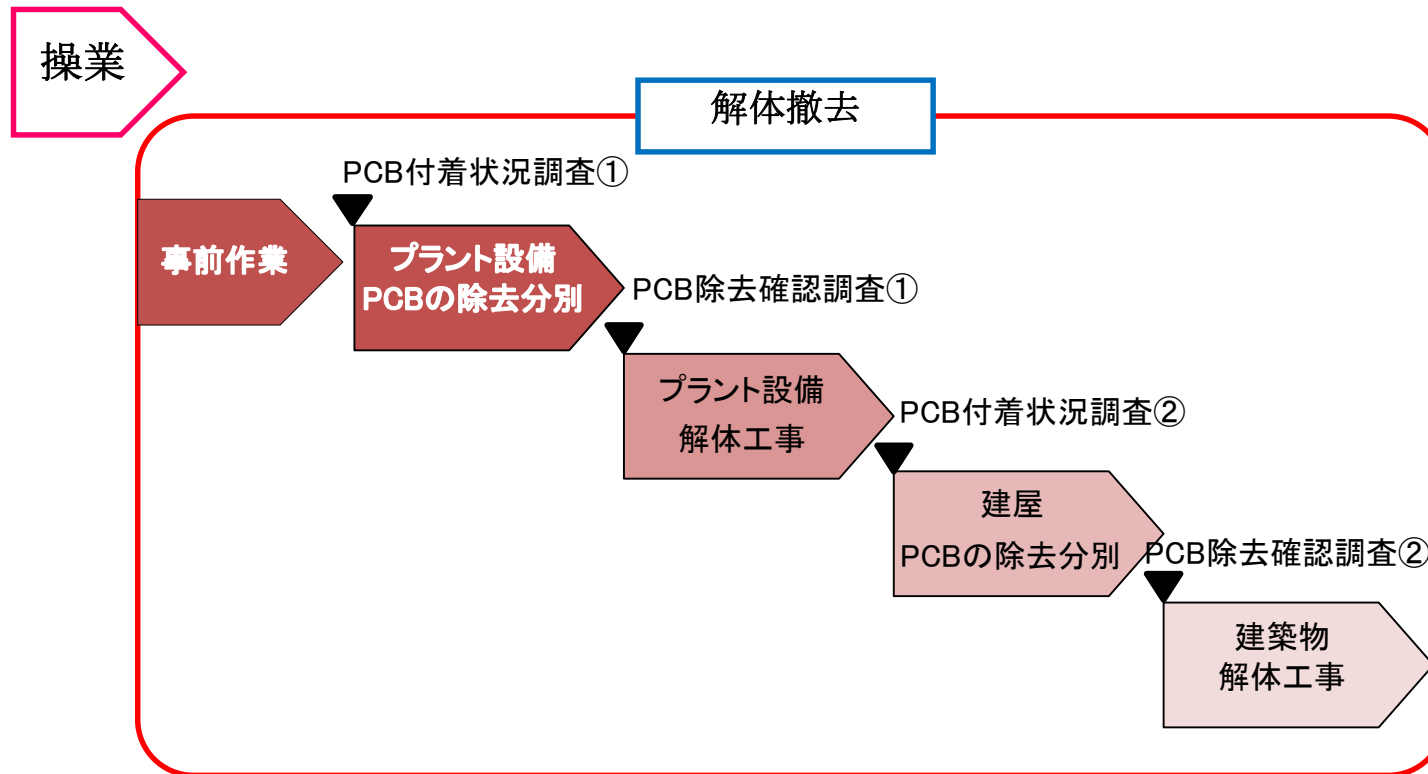


図1-1 JESCO PCB処理施設の解体撤去の範囲と順序の概要

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

2 JESCO PCB処理施設の解体撤去の概要

解体撤去に向けた準備

- 操業終了後の適切な時期に速やかに解体撤去の工程に入ることができるよう、各事業所は、解体撤去の実施について操業中から計画を策定し、解体撤去対象の合理的な減量に努めるとともに、JESCOは本マニュアルを含めた的確な解体撤去のための指針等の策定・更新を行う。
- JESCO PCB処理施設の解体撤去にあたっては、操業時に実施している措置(例. 整理、整頓、清掃、清潔の4S)や施設の維持管理を操業後も継続することを含め、操業から解体撤去の工程に円滑かつ連続的に移行することが重要である。
- 操業の終了が近づくにつれ不要となる装置や機器が発生した場合、早期の解体撤去の完了に繋げる目的で、操業期間中でもこれらの解体撤去を検討することもある。その際には、施設の稼働状況を考慮した上で、操業に影響を与えないことはもちろんのこと、安全第一で対処する。本共通マニュアルを参考にするとともに、各事業部会等で意見を伺いながら、安全で効果的な対応を取る必要がある。

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

2 JESCO PCB処理施設の解体撤去の概要

PCB付着状況調査及び除去確認調査

- PCB付着状況調査によりPCB除去分別の要否を判断し、PCB除去分別の実施後はPCB除去確認調査によりPCB除去分別効果の確認を行う。
- PCB付着状況調査並びにPCB除去確認調査の結果は作業環境測定と合わせて解体撤去管理レベルの設定にも用いる。
- 除去分別や解体撤去工事で発生する解体物に対しては、廃棄物分析を実施し、PCB付着レベルを確認の上、そのレベルに応じた処理を行う。

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

2 JESCO PCB処理施設の解体撤去の概要

事前作業

- 事前作業の段階では、除去分別作業の環境改善に資するため、操業時に実施していた4S(整理、整頓、清掃、清潔)を継続して実施する。
- また、配管・タンク等の液抜き・洗浄等により高濃度廃PCB等を処分する。

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

2 JESCO PCB処理施設の解体撤去の概要

プラント設備に付着したPCBの除去分別

- 解体撤去工事の対象物に残存あるいは付着したPCBを、洗浄や拭き取り等により除去分別する。
- 除去分別の作業前にPCB付着状況調査①を実施する。付着状況調査の結果を踏まえ、高濃度PCBが残存している部位や、低濃度であるが低減が必要な箇所等について、除去分別を行う。

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

2 JESCO PCB処理施設の解体撤去の概要

プラント設備の解体撤去工事

- PCB除去確認調査①を行い、解体工事着手基準を満たしていれば解体撤去工事に着手する。付着状況の結果によっては、再度除去分別を実施する。
- プラント設備の解体は、設備の配置、PCB付着状況、解体撤去物の搬出ルート等を考慮して実施する。
- 設備の構造や作業員のPCBへのばく露を理由に解体工事着手基準まで除去分別することが困難な場合は、適切な防護対策*を講じた上で解体撤去工事を行う。

* マニュアル表6-5

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

2 JESCO PCB処理施設の解体撤去の概要

建屋に付着したPCBの除去分別

- 建屋に付着したPCBについては、床や壁、天井等に付着しているPCBを、拭き取りや表面の研削、はつり等により除去分別し、建屋の解体工事着手基準以下とした後、それをPCB除去確認調査②により確認した上で、解体撤去を実施する。

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

2 JESCO PCB処理施設の解体撤去の概要

建築物の解体撤去工事

- PCB除去確認調査②を実施し解体工事着手基準を満たしていれば、建築物の解体工事を実施する。
- 高所の梁など除去分別作業が困難な箇所において解体工事着手基準を超えている場合には、適切な防護対策*を講じた上で解体撤去工事を行う。
- 屋根や外壁など各部位の解体撤去の順序は、その構成や素材、配置等を考慮し、適正に計画する。

* マニュアル表6-6

第1章 解体撤去の実施にあたっての考え方

2 JESCO PCB処理施設の解体撤去の概要

廃棄物の処分

- 除去分別や解体撤去工事で発生する廃棄物のうちPCBが付着した廃棄物については、廃棄物の分析を行った後に、PCB濃度に応じた処理を行う。

低濃度PCB付着レベル → 無害化処理認定施設で処理

高濃度PCB付着レベル → 繰り返し除去分別を実施し
低濃度レベルまで低減

該当性判断基準 以下 → 再資源化
あるいは産業廃棄物として処分

第2章 事前作業と施設の維持管理

施設設備の全体工程での停止順序は、各施設における設備の配置や特性を考慮して決定することになるが、その一例を下図に示す。

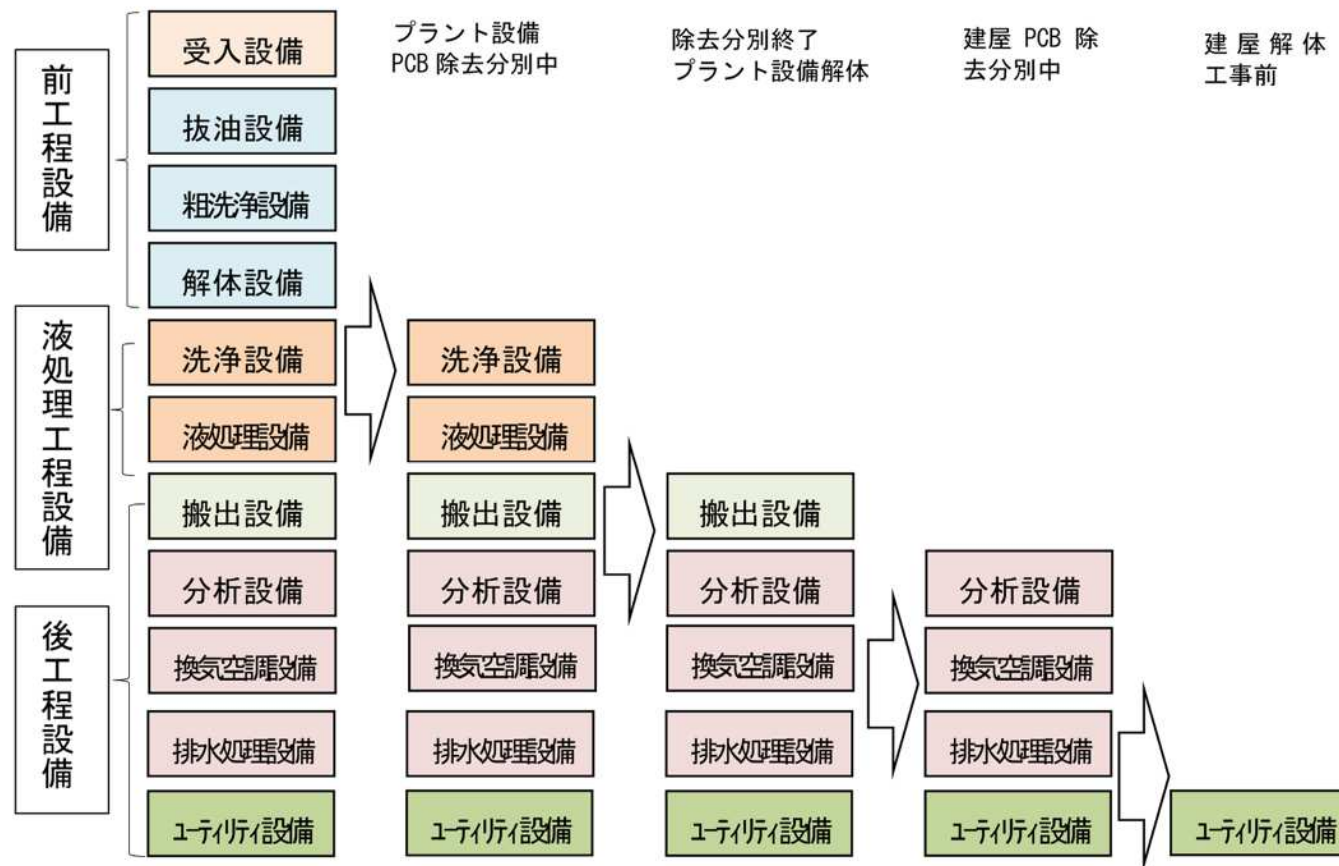


図 2-3 施設設備の停止順序例

第3章 PCB付着状況及び除去状況の確認

4 PCB付着レベルの設定

解体撤去管理レベルの設定や着用する保護具の選定に必要な情報として、解体撤去対象物をPCB付着レベルに応じて、次のように区分する。

表3-2 解体撤去対象物のPCB付着レベルの設定

PCB付着レベル	PCB濃度 (含有量試験)	PCB濃度 (拭き取り試験)
高濃度PCB付着レベル	5,000mg/kg < 値	1,000 μ g/100cm ² < 値
低濃度PCB付着レベル	0.5mg/kg < 値 \leq 5,000mg/kg	0.1 μ g/100cm ² < 値 \leq 1,000 μ g/100cm ²
PCB非付着レベル	値 \leq 0.5mg/kg	値 \leq 0.1 μ g/100cm ²

第4章 作業箇所における管理レベルの設定と養生

1 解体撤去管理レベルの設定

表4-1 作業場所の解体撤去管理レベルの整理

	PCB付着レベル		高濃度PCB付着 レベル	低濃度PCB付着 レベル	該当性判断基準以下	
	PCB 作業環境濃度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
PCB 開放状態	10超		レベルⅢ	レベルⅢ	レベルⅢ	
	0.5以上10以下		レベルⅢ	レベルⅡ	レベルⅠ	
	0.5未満		(レベルⅢ)	レベルⅡ	一般区域	非管理
PCB 非開放状態	0.5以上10以下		レベルⅠ	レベルⅠ	レベルⅠ	
	0.5未満		一般区域	一般区域	一般区域	非管理

「開放」状態：解体作業時において作業者に直接接触・開放される室内の空間の状態

「非開放」状態：容器等で作業者からPCBが隔離されている状態で取り扱える室内の空間の状態

第5章 PCBの除去分別の内容と実施

PCB付着状況に応じて適切な除去分別方法を選定する。

表5-1 プラント設備に付着したPCBの除去分別方法の例

対象	手法	メリット、デメリット他
配管や塔・槽類の内面	循環及び浸漬洗浄	浸漬洗浄: おおむね3回程度の洗浄液の入れ替えで低濃度化が可能。ただし、ドレン部等の液張りができない部分は洗浄が困難。 循環洗浄: ポンプで洗浄液を循環させて洗浄する方法で、洗浄効果は浸漬洗浄よりも高い。
	シャワーリング及び通気	タンク等の内面の除去分別に有効である。シャワーリングは比較的短時間で可能である一方、通気は一定の期間を要することに留意。
	付着状況を確認の上、除去分別方法を検討する手法	排気ダクト等の高所かつ低強度の配管設備は上記の手法が適用困難なため、一旦分割撤去しその付着状況に応じて除去分別方法を検討するもの。
外面	拭き取り等	溶剤、アルカリ洗浄剤等を用いたウエス等による拭き取り作業が幅広く有効である。作業ムラが発生しないよう注意が必要である。
	水蒸気洗浄（バキューム機能付き）	油汚染除去に有効であるが、発生する汚染した水分の処理や水平面以外の部分への適用が難しい。
	剥離剤（塗膜・剥離）	鋼材等の表面塗装除去方法の一つ。一定の剥離効果が期待できる一方、剥離剤のコストと剥離後の廃棄物生成がデメリット。
その他	解体洗浄（洗浄設備の活用）	高濃度レベルの解体撤去物を洗浄設備で洗浄し、低濃度化もしくは該当性判断基準以下とする。

第6章 解体工事の内容と実施

1 解体工事着手基準

解体工事着手基準は、下図の考え方にに基づき設定する。

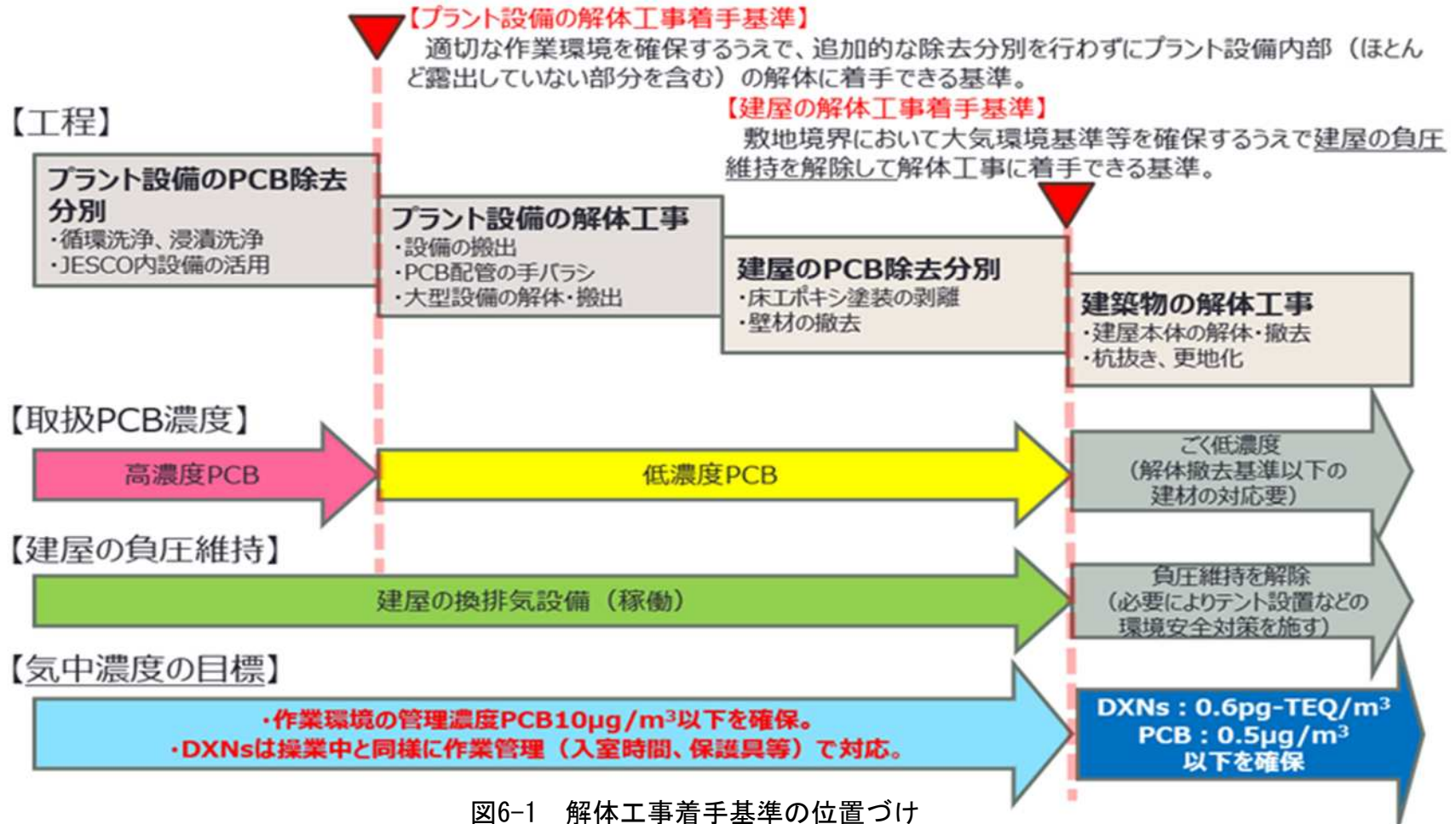


図6-1 解体工事着手基準の位置づけ

第6章 解体工事の内容と実施

1 解体工事着手基準

プラント設備

作業環境の管理濃度(PCB $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下)を確保することを目的に設定

表6-1 プラント設備の解体工事着手基準

設備	プラント設備の解体工事着手基準
洗浄液で浸漬・循環洗浄が可能な設備 (例:配管,槽,ポンプ,バルブ等)	洗浄液:1,000mg/kg
洗浄液で浸漬・循環洗浄ができない設備 (例:破砕機・切断機等)	拭き取り試験: $200\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 最大 $1,000\mu\text{g}/100\text{cm}^2$

建屋

ダイオキシン類の大気環境基準($0.6\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$),及びPCBの暫定大気環境基準($0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$)を敷地境界で満足できるように設定

表6-2 建屋の解体工事着手基準

建屋内のPCBとダイオキシン類の作業環境濃度が管理濃度以下、かつ建築部材のPCB濃度が $20\text{mg}/\text{kg}$ 以下もしくは拭き取り試験で $4\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下

第6章 解体工事の内容と実施

3 解体方法

溶断による工法

PCBの付着がある部材の溶断については、プラズマ溶断による工法をその注意事項を十分に踏まえた上で適用することが可能である。

原則として、プラズマ溶断時の作業環境中のPCB及びDXNs濃度が管理値を上回ることが無いように切断表面のPCB付着量が一定以下に限定されていることを確認した上で作業を行うことが重要であり、具体的には以下の条件を満たすことを前提に実施することができる。

- ◇切断対象表面のPCB付着量： 拭取り試験 30 μ g/100cm²以下
- ◇作業環境中のPCB管理濃度： 10 μ g/m³以下
- ◇作業環境中のDXNs管理濃度： 2.5pg-TEQ/m³以下



注) 出典: http://www.suzukid.co.jp/product/apc_15.html

図6-6 プラズマカッタ例

第7章 周辺環境の保全に関する措置

屋外へのPCB漏洩防止

既設の換気空調設備からの排気は、活性炭フィルタ等で処理し、環境保全協定値等以下としたものを大気中に排出する

建屋の解体撤去工事における周辺環境の保全措置

防じん防音囲いの設置または建屋を覆うグリーンハウス設置等の環境対策を講じる

周辺環境モニタリング

モニタリング項目は、PCB及びダイオキシン類を基本とし、操業時のモニタリング実績を踏まえ、事業所ごとに必要な項目を付加する

第8章 作業者の安全衛生の確保

3 作業環境の管理

作業環境測定(自主測定)

- 解体撤去管理レベルを設定する際の作業環境測定(PCB)はA測定で行う。
- 解体撤去中は、扱うPCB濃度にかかわらず工期6ヶ月以内ごとに1回行う。この際、解体撤去を行う単位作業場所ごとに作業環境が最も高くなると想定される箇所を対象に、1箇所以上行う(B測定)。
- 解体撤去管理レベルⅢにおける除去分別作業および溶断作業を行う際に、作業者の健康管理において個人サンプリングが有効である場合には、必要に応じ、上記のB測定に代えて、C測定又はD測定を実施する。
- 解体撤去管理レベルに対応した作業環境の測定項目は下表の通り。

表8-2 解体撤去中の作業環境測定 (自主測定)

分析項目	解体撤去管理レベル				
	Ⅲ	Ⅱ	I	一般	非管理
PCB	○	○	○	○	×
DXNs	○	×	×	×	×

第9章 保護具の選択と使用にあたっての留意点

保護具は解体撤去管理レベルに応じて選択する。



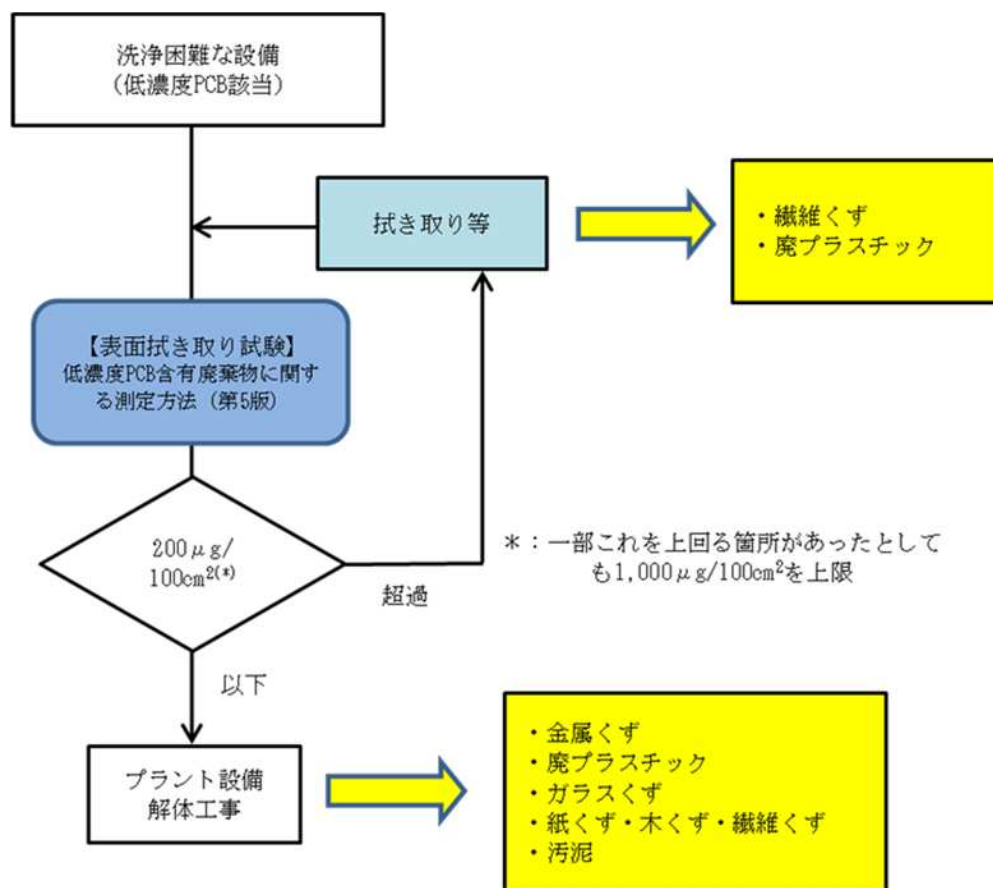
図 9-1 解体撤去管理レベル I の保護具の例

図 9-3 解体撤去管理レベル III の保護具の例

第10章 解体撤去に伴う廃棄物の適正処理

2 解体撤去工事で発生する廃棄物とその処理

洗浄液で浸漬・循環洗浄が困難なプラント設備（粗解体設備、切断機等）の例



低濃度PCB含有廃棄物として無
害化処理認定施設に払い出す
場合、解体撤去物をできるだけ
切断せず、有姿あるいはそれに
近い形とすることが望ましい。

図10-3 洗浄困難なプラント設備（高濃度PCB付着なし）解体撤去の流れ

第10章 解体撤去に伴う廃棄物の適正処理

2 解体撤去工事で発生する廃棄物とその処理

建築物(床材)の例

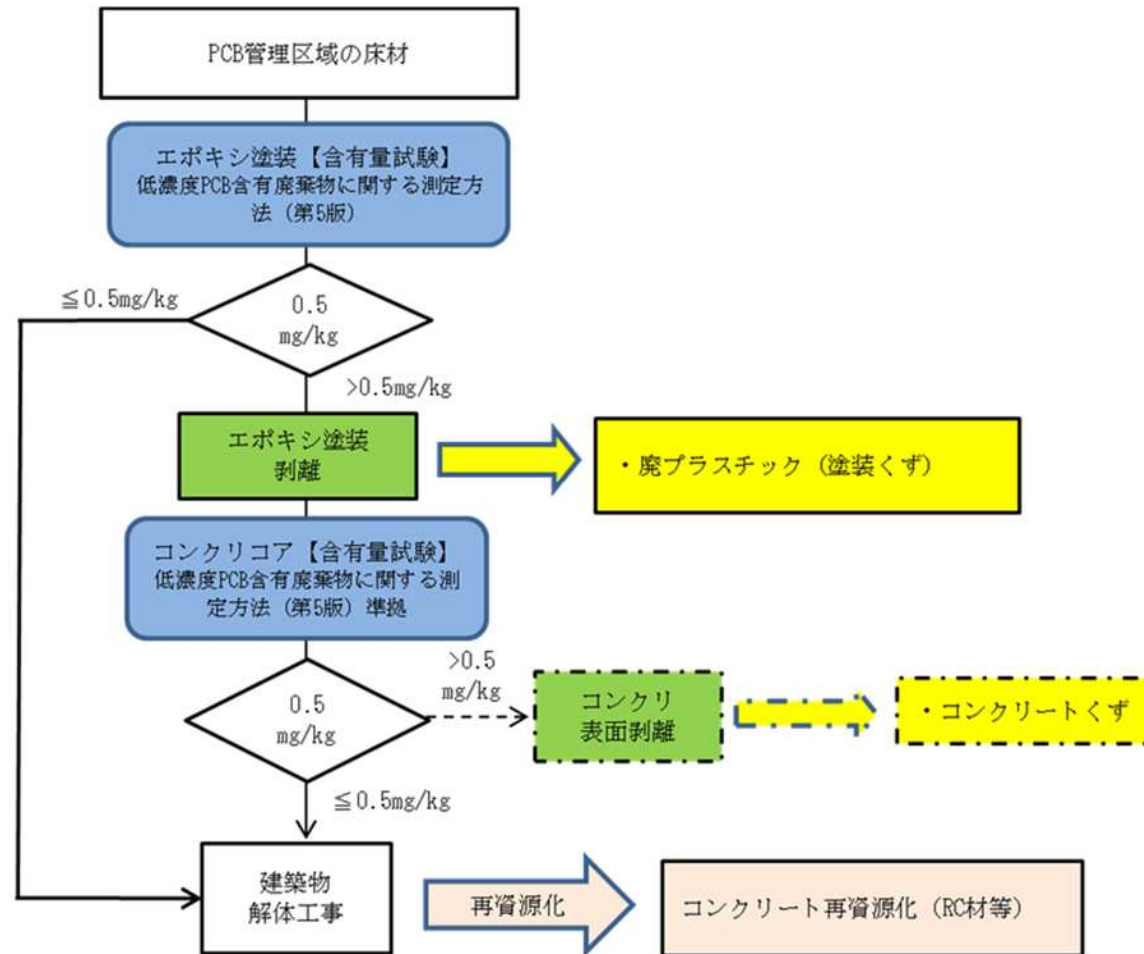


図10-4 床の解体撤去と廃棄物処理の流れ

第10章 解体撤去に伴う廃棄物の適正処理

2 廃棄物の分析

解体撤去物を低濃度PCB含有廃棄物として無害化処理認定施設で処分する場合の分析方法の例は以下のとおり

表10-8 低濃度PCB含有廃棄物として無害化処理認定施設で処分する際の分析方法(抜粋)

廃棄物種別	詳細	解体撤去物例	分析方法	判定基準 ^(*1)
廃PCB等	廃酸、廃アルカリ	塩酸、水酸化ナトリウム等	含有量試験（環境庁告示第13号） ^(*2)	5,000mg/kg以下 ^(*2)
PCB汚染物	その他	ケイカル板、石膏ボード、ALC、断熱材、保温材	<ul style="list-style-type: none"> 含有量試験（低濃度PCB測定マニュアルに準拠^(*3)） 表面抽出試験(低濃度PCB測定マニュアルに準拠) 	5,000mg/kg以下

*1: 表10-9に示すPCB汚染物等ではないことの判断基準を超えているものとする。

*2: PCBの水溶解度はKC300:0.15mg/L、KC400:0.04mg/L、KC500:0.008mg/LだがIPA等の水溶性アルコールが共存すると水溶解度を超える可能性があるため、上限値として5,000mg/kgを設定する。上限値に近い場合は比重測定を行い、環境庁告示13号の分析単位であるmg/Lをmg/kgに換算して確認する。なお廃酸・廃アルカリに油膜や油相がある場合は、油膜や油相を回収して廃油(廃PCB等)として扱う。

*3: ケイカル板・石膏ボード・ALC等の多孔質材料や断熱材・保温材等の表面が平滑でない素材は、含有量試験(低濃度PCB測定マニュアルに準拠)を適用する。

PCB以外の環境負荷物質への対応

ダイオキシン

- 周辺環境モニタリングとして、ダイオキシン類の測定を行う。
- ダイオキシン類のばく露防止対策のため、作業時と同様に解体撤去管理レベルⅢを対象に作業環境濃度を測定する。
- 血中PCB濃度測定と合わせて、作業時と同様、解体撤去管理レベルⅢの作業者を対象に、条件によりダイオキシンの血中濃度を測定する。

石綿(アスベスト)

- 事前調査を実施し、調査の結果、特定粉じん排出等作業に該当し、石綿含有吹付け材、石綿含有保温材・断熱材・耐火被覆を除去、封じ込めまたは囲い込みを行う場合は、作業開始の14日前までに都道府県等への届出を行う。

温室効果ガス(CO₂)

- 建設機械を使用する場合などは、二酸化炭素等の温室効果ガスの排出抑制についても考慮する。

水銀

- 保管にあたっては他の物と混合するおそれのないように仕切りを設ける等の措置をとる。

フロン類

- 解体撤去工事に伴って第一種特定製品が排出される場合は、処分業者(引取等実施者)に引き渡すときに引取証明書を交付する。

第11章 情報の共有と公開

《情報共有・公開の実施方針》

- ・解体撤去の実施計画書等を策定するにあたり、立地自治体との事前協議を行う
- ・解体撤去の実施前に監視会議等において実施計画書等を説明するとともに、地域住民とも情報共有を行う
- ・監視会議等において、適宜、解体撤去の進捗状況や周辺環境モニタリングの結果等を報告し、これらの情報も地域住民と共有する