

JESCO

**PCB 廃棄物処理施設
解体撤去実施マニュアル
共通編**

2021 年（令和 3 年）11 月

中間貯蔵・環境安全事業株式会社（JESCO）

目次

本マニュアルの位置づけ	4
第 1 章 解体撤去の実施にあたっての考え方	5
1. 解体撤去の実施方針	5
2. JESCO PCB 処理施設の解体撤去の概要	6
3. 解体撤去での必要な手続き	10
4. 解体撤去における関連法規等	12
5. 作業計画書の内容と策定	16
6. 事故時等の対応	19
第 2 章 事前作業と施設の維持管理	20
1. 事前作業の目的	20
2. 配管・タンク等の液抜き・洗浄	20
3. 施設の維持管理	21
第 3 章 PCB 付着状況及び除去状況の確認	24
1. 解体撤去の工程と PCB 付着状況の確認	24
2. PCB 付着状況調査の実施	25
3. PCB 除去確認調査の実施	26
4. PCB 付着レベルの設定	27
第 4 章 作業箇所における管理レベルの設定と養生	29
1. 解体撤去管理レベルの設定	29
2. 解体撤去管理レベルごとの作業箇所の養生等	31
第 5 章 PCB の除去分別の内容と実施	35
1. 除去分別の準備	35
2. 除去分別方法の選定	36
3. 除去分別作業の留意点	38
第 6 章 解体工事の内容と実施	40
1. 解体工事着手基準	40
2. 解体工事の準備	43
3. 解体方法	46
4. 解体工事時の環境安全・防護対策	49
第 7 章 周辺環境の保全に関する措置	51
1. 屋外への PCB 漏洩防止	51
2. 建屋の解体撤去工事における周辺環境の保全措置	51
3. 解体撤去管理区域からの屋外排気のモニタリング	52
4. 排水モニタリング	52
5. 周辺環境モニタリング	53

第 8 章	作業者の安全衛生の確保	55
1.	安全衛生管理体制の確立	55
2.	安全衛生教育の実施	56
3.	作業環境の管理	56
4.	作業環境中の PCB 等の濃度の法定測定	58
5.	作業管理の実施	60
6.	作業者の健康管理	62
第 9 章	保護具の選択と使用にあたっての留意点	68
1.	保護具の選択	68
2.	保護具の管理	74
第 10 章	解体撤去に伴う廃棄物の適正処理	76
1.	PCB 付着レベルに応じた廃棄物の適正処理の考え方	76
2.	解体撤去工事で発生する廃棄物とその処理	77
3.	廃棄物の分析	83
4.	廃棄物分析のためのサンプリング	88
5.	PCB 以外に留意すべき環境負荷物質	93
第 11 章	情報の共有・公開	94
1.	情報共有の実施	94
2.	情報共有・公開の進め方	94
	用語の定義	96
別添	PCB 廃棄物処理施設の解体撤去にあたっての基本方針	97

本マニュアルの位置づけ

中間貯蔵・環境安全事業株式会社（JESCO）のポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物処理施設は、各施設の操業終了後の適切な時期に、それぞれ解体撤去を行うことになる。

「JESCO ポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物処理施設の解体撤去実施マニュアル（共通編）」（以下、「共通マニュアル」）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」（別添参照）に沿って、PCB 廃棄物処理施設の解体撤去に際して遵守すべき技術的事項や労働安全衛生等について取りまとめたものである。その際には、令和元年度より実施してきた北九州事業所 1 期施設に対する先行解体の知見を反映させている。

各施設の解体撤去にあたって、共通マニュアルを適用するとともに、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、対処するものとする。

なお、共通マニュアルは、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で検討した上で、PCB 廃棄物処理事業検討委員会でご意見を伺って改訂を行う。

また、共通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

中間貯蔵・環境安全事業株式会社（JESCO）の PCB 廃棄物処理施設（以下「JESCO PCB 処理施設」という。）における安全確実な解体撤去の実施にあたっては、「JESCO PCB 廃棄物処理施設の解体撤去にあたっての基本方針」に従い、以下の実施方針によって対応することとする。

《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

本実施方針の履行にあたって重要な点を以下に述べる。まず第一に、操業終了時点では、JESCO PCB 施設内に PCB が残存していることである。したがって、まずプラント設備や建屋の一部について PCB の付着状況に応じた除去分別¹を徹底して実施することが肝要であり、この対応は周辺環境の保全や作業者の安全衛生の確保に寄与する。その後に設備・建屋の特性等に応じて解体撤去の方法を適切に選定することにより、全体として解体撤去事業を安全かつ効果的に遂行することが可能となる。

また、JESCO PCB 処理施設は、我が国唯一の高濃度 PCB 廃棄物処理施設として安全で確実な処理の実施と情報共有・公開を重視し、運営されていた。施設の解体撤去にあたってはこの理念を踏襲し、PCB はもちろんのこと、それ以外の有害物質への対処や環境負荷の削減にも積極的に取り組み、今後の有害廃棄物処理施設の解体撤去の参考になるよう、真摯な対応を実践する。特に、PCB が付着した解体撤去物については、適切に無害化を実施する。

加えて上述した理念の柱である情報共有・公開についても、解体撤去の実施において積極的に対応し、地域住民や国・自治体、関連業者といったステークホルダー等との間で理解と信頼の確保に努めることとする。（情報共有・公開の実施方針について、第 11 章参照）

JESCO PCB 処理施設の解体撤去は、JESCO（本社及び事業所）、運転会社、元請業者（JESCO から直接、工事を請け負う業者）、下請業者（元請業者の下で工事を行う業者）などにより実施される。JESCO は、これらの主体に本共通マニュアルの記載内容

¹ PCB を除去、又は、PCB 付着部分を分別する作業。

を徹底させ、解体撤去に取り組むこととする。

2. JESCO PCB 処理施設の解体撤去の概要

(1) 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 は本共通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。

解体撤去工事を円滑かつ安全に遂行する上で、JESCO が作成する工事の概要を記した実施計画や工事発注のための仕様書のほかに、実施の段階では詳細な作業手順が必要となる。このため、解体撤去を実施する際は、元請業者が、解体撤去工事体制、工事工程、機器構成、配置、余剰スペースを考慮に入れた具体的な作業手順、作業方法、安全環境対策や廃棄物の処理方法を解体撤去施工計画書としてとりまとめることが必要になる（第 1 章 3. 参照）

JESCO は、解体撤去工事において解体撤去施工計画書等の提出があった際には、各々の作業等について、必要に応じ、事前に安全対策を確認し、必要な指導・助言（安全評価）を行う。

なお、操業の最終段階で非 PCB（洗浄溶剤等）を用いた運転を行うことも除去分別作業の環境改善には有効であり、定期点検等での事前対応の経験などを踏まえて、事業部会で検討の上、実施することが望ましい。さらには、解体撤去範囲の物量調査等について操業時から進めておくことも重要である。

(2) 解体撤去の範囲と順序

JESCO PCB 処理施設の解体撤去の対象範囲は、各 JESCO PCB 処理施設のプラン

ト設備²及び建屋³や場内道路等に加えて受電設備等のユーティリティ関係や倉庫等の関連設備であり、JESCO が事業所ごとに決定する。

操業終了時に PCB が残存あるいは付着しているのは、処理に活用したプラント設備と変圧器やコンデンサーの解体の用に供した建屋の一部である。JESCO は、それらの切り分けとその状況の把握のために、PCB 付着状況調査を実施する。この調査には、定期点検時の経験等を活用することが望ましい。その結果を基に適切な手法・工程で PCB の除去分別を実施し、その確認のため除去確認調査を実施する。

JESCO PCB 処理施設の解体撤去の一般的な流れを以下に記す。ここに記した内容の詳細を第 2 章以降に記載している。また、図 1-1 は工程の概要、図 1-2 はこれをより詳細なフロー図で示したものである。

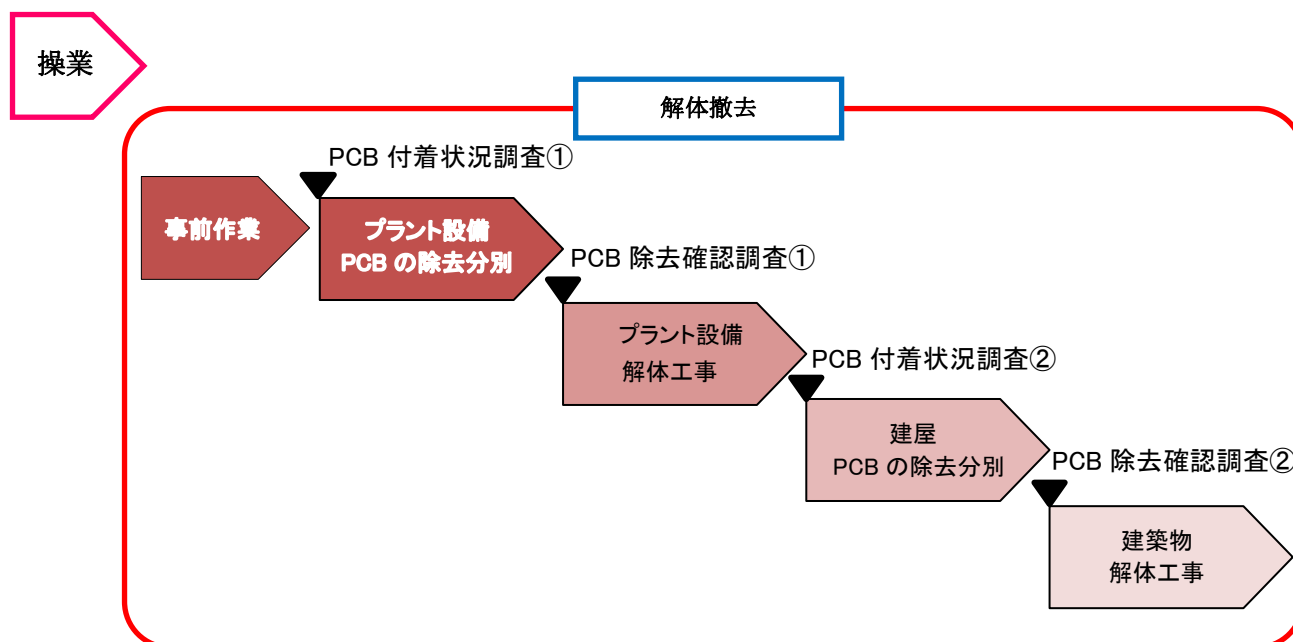


図 1-1 JESCO PCB 処理施設の解体撤去の範囲と順序の概要

（事前作業等）

事前作業の段階では、本格解体撤去の工事着手前に、プラント設備や PCB が付着している可能性のある建屋について、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

² 本共通マニュアルは、プラント設備について、トランス・コンデンサの PCB 処理工程の設備を主な対象としており、北九州 PCB 処理 2 期施設及び北海道 PCB 処理増設施設のプラズマ溶融設備については、今後、その解体撤去に関する事項について追記する予定である。

³ 本共通マニュアルでは、施設の建物（上物）を「建屋」、建屋や場内道路、基礎・杭等を含む建築物全般を「建築物」としている。

の液抜き・洗浄等により高濃度廃 PCB 等を処分する。これは、次の工程で行う PCB の除去分別にも該当するが、操業の延長線上の作業として位置づけられることから、本格的な解体撤去工事前の事前作業として整理するものである。こうした作業は、配管・タンクの配置や構造に習熟した運転会社が行うことが想定される。

（プラント設備に付着した PCB の除去分別）

プラント設備に付着した PCB の除去分別は、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ものである。除去分別の作業前には PCB 付着状況調査①⁴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。これにより本格解体撤去工事の際に作業環境中の PCB を適切な濃度に保てるようにする。除去分別以降の解体撤去工事は、原則として工事の元請業者及び下請け業者によって実施される。

PCB の除去分別については、建屋内で負圧が維持された状態において行うことを原則とする。なお、PCB 付着状況調査①により解体撤去対象物の表面だけでなく内部も PCB 付着レベル⁵がプラント設備の解体工事着手基準⁶以下と確認できる場合には、除去分別を経ずに解体撤去工事が可能である。高濃度 PCB が付着した解体撤去対象物については、JESCO PCB 処理施設内の洗浄設備等を利用して、除去分別を実施する。

PCB 付着状況調査①により高濃度 PCB の付着が確認された換気空調設備内部（例：プロセス排気ダクト内部）についても、設備の構造や設置状況及び付着レベルに応じて除去分別の実施時期等を計画し、適切な時期に PCB の除去分別を実施する。

（プラント設備の解体撤去工事）

プラント設備に付着した PCB の除去分別を実施した後に 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。適切な防護対策⁷については、各事業部会の意見を伺いながら設定する。

プラント設備の解体撤去工事においては、PCB の揮発を低減するために、操業時の

⁴ PCB 付着状況調査および PCB 除去確認調査とは、除去分別対象範囲の決定、除去分別効果確認のため行う PCB 濃度の調査を指す。

⁵ 解体対象物（解体撤去物）が付着している PCB の濃度に合わせて分類した基準。第 3 章 4. に基準を示す。

⁶ 更なる除去分別を行わずにプラント設備内部の解体工事に着手できる基準。第 6 章 1. 参照。

⁷ 解体工事着手基準未達のまま解体する場合の対策として表 6-5 に示すもの。

室温以上にならないように既設空調設備等を利用して室温を維持する。

なお、プラント設備の解体撤去工事が全て終了していない段階でも、安全を確認した上でプラント設備の解体撤去工事が終了した区画から順に建屋に付着した PCB の除去分別を行うなどの工程も考えられる。

（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⁸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。

なお、床、壁、天井等の除去分別が終了するまで、作業環境及び周辺環境の維持のため、換気空調設備等は原則として継続運転する。床、壁、天井等の除去分別後に、別途必要に応じ、換気空調設備等の PCB 付着状況調査を実施し、除去分別後に換気空調設備等の解体撤去を実施する。

（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、建築物の解体撤去工事を実施する。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。この適切な防護対策⁹については、各事業部会の意見を伺いながら設定する。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、適正に計画する必要がある。

建屋の撤去を終了後に土壌調査を行い、JESCO 事業による土壌汚染が生じていないことを確認した上で、建屋の基礎や杭の撤去を行う。

（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。低濃度レベルの廃棄物は無害化処理認定施設で処理を行う。高濃度レベルの廃棄物が発生した場合には、繰り返し除去分別を実施し、低濃度レベルまで低減させる。これが困難な場合には、施設内にある洗浄設備等を稼働させ、適切に無害化の実施を行う。除去分別により該当性判断基準¹⁰以下で産業廃棄物となった解体撤去物は、再資源化あるいは廃棄物として処分する。

⁸ 敷地境界において大気環境基準を確保する上で負圧を解除して解体工事に着手できる基準。第 6 章 1. 参照。

⁹ 解体工事着手基準未達のまま解体する場合の対策として表 6-6 に示すもの。

¹⁰ ポリ塩化ビフェニル汚染物等の該当性判断基準（環循規発第 1910111 号、環循施発第 1910111 号）

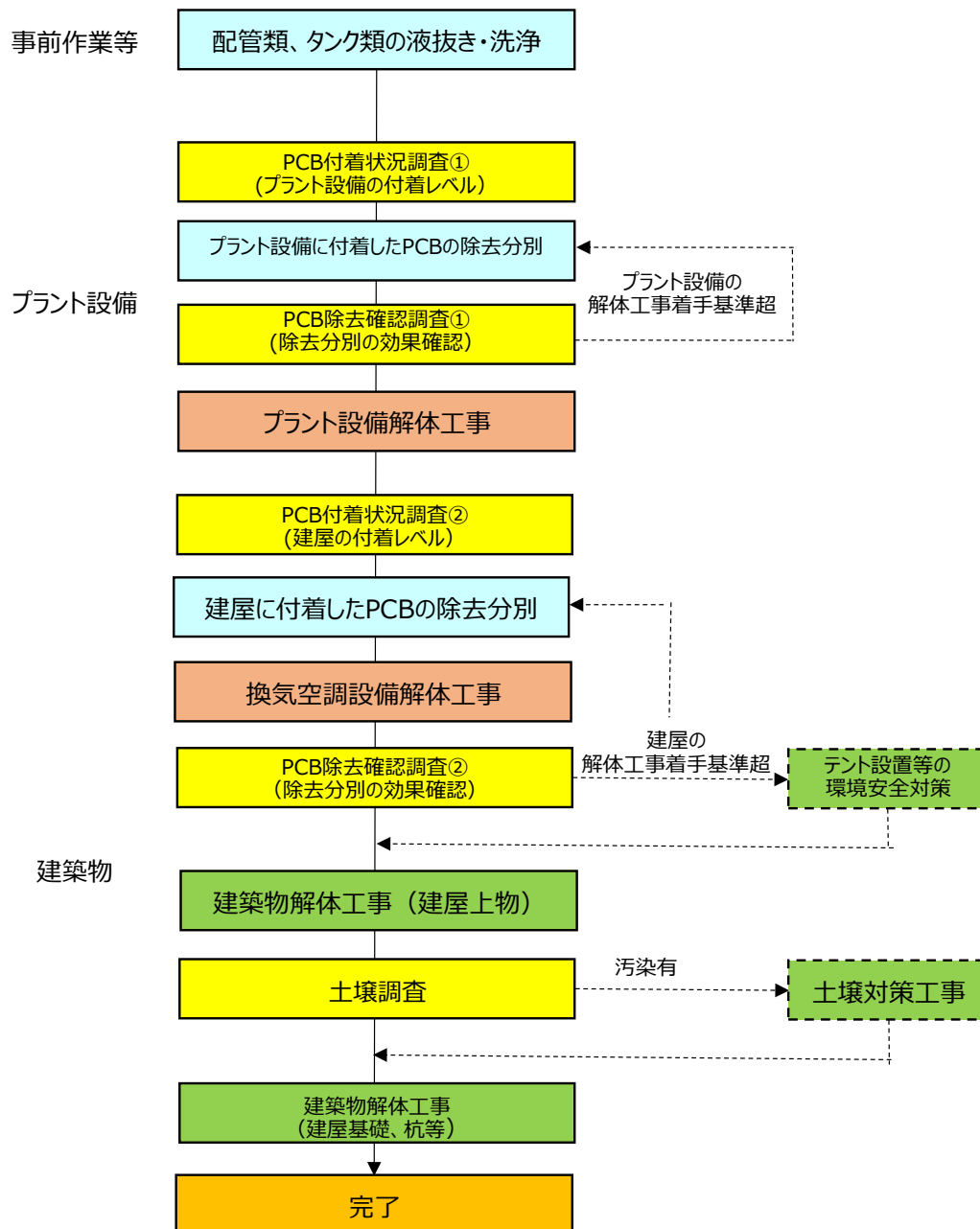


図 1-2 PCB 廃棄物処理施設 解体撤去の主要フロー例

3. 解体撤去での必要な手続き

JESCO PCB 処理施設の解体撤去にあたり、JESCO は地元自治体との協定や法令等に基づき「解体撤去工事実施計画」及び解体撤去に係る届出、申請要領書を作成し立地自治体への事前説明や提出を行う。JESCO が策定する実施計画と工事仕様書、元請業

者が策定する施工計画書の関係は図 1-3 のとおりとなる。

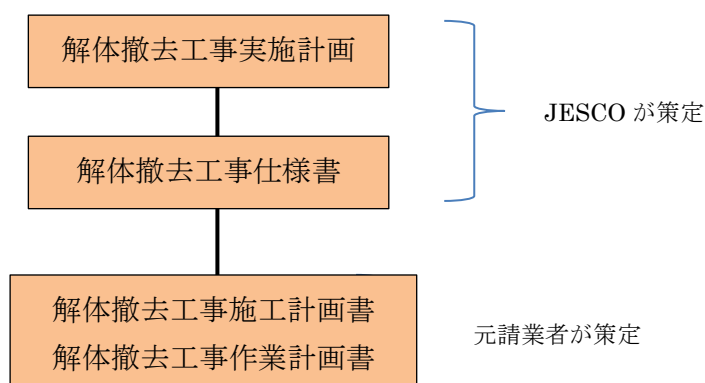


図 1-3 JESCO や元請業者が策定する書類

JESCO が策定する解体撤去工事実施計画の主な項目は、以下のとおり。

- ・解体撤去工事の概要（施設の概要、工事の順序や対象範囲、工事の実施体制、スケジュール等）
- ・解体撤去工事の安全対策（周辺環境のモニタリング、労働安全衛生対策、PCB 廃棄物を含む解体撤去物の適正処理、PCB 以外の環境負荷物質への対応等）
- ・情報公開（工事の情報公開に関する具体的な方法）

JESCO は、解体撤去工事実施計画に基づき、工事業者が行う工事内容の詳細を記した「解体撤去工事仕様書」をとりまとめ、工事の発注を行う。

解体撤去工事を受注した元請業者等が作成する書類を表 1-1 に示す。このほか、PCB 廃棄物の運搬業者は、低濃度 PCB 廃棄物収集・運搬ガイドラインに沿った運搬計画を JESCO に提出することになる。

表 1-1 解体撤去に必要となる書類（元請業者等が作成）等のリスト

要領書等	内容	マニュアル関連章
解体撤去工事 施工計画書	機器構成、配置、余剰スペース等を考慮した作業手順を含む事前説明	第 1 章
解体撤去工事 作業計画書	PCB 付着物に応じた除去分別、解体撤去工事方法に係る作業計画の説明（一般的に解体撤去施工計画書に含まれる）	第 1 章、2 章、4～7 章
統括安全衛生管理体制表	統括安全衛生管理体制、連絡体制の説明（一般的に解体撤去施工計画書に含まれる）	第 8 章
特別教育要領書	安衛法の規定に基づく特別教育の実施要領	第 8 章

要領書等	内容	マニュアル関連章
作業環境測定要領書	作業者の安全衛生の確保を考慮した作業環境測定の実施要領	第 8 章
作業環境管理要領書	PCB 拡散防止対策、保護具取扱及び管理、解体工具管理、入退室管理、休憩場所等の実施要領	第 8 章、第 9 章
健康管理要領書	特殊健康診断、血中濃度測定の実施要領	第 8 章
周辺環境モニタリング要領書	周辺環境を配慮したモニタリングの実施要領（解体撤去工事に含めず分析会社と JESCO が別途契約する場合の作成者は JESCO）	第 7 章
周辺環境対策要領書	周辺環境を維持する対策の実施要領（一般的に解体撤去施工計画書に含まれる）	第 7 章
解体撤去に伴う設備の運転・維持管理要領書	解体撤去に使用する設備の運転及び維持管理の実施要領書（解体撤去工事に含めず運転会社等と JESCO が別途契約する場合の作成者は JESCO）	第 2 章
工事車両運行計画書	工事車両（重機等）や産業廃棄物の運搬車両に対する運行計画及び安全・環境対策	第 6 章、第 8 章、第 10 章

4. 解体撤去における関連法規等

JESCO PCB 処理施設の解体撤去に際し、下記の届出を行う必要がある。ここに挙げる届出以外に、騒音・振動規制法や消防法等に係る届出が必要となる場合もある。届出を行う主体は、表 1-2 に記載のとおりである。

（１）解体撤去の実施に係る届出

① 建築基準法

建築物の解体撤去工事を行う元請け業者は、建築基準法第 15 条 1 項の規定に基づき解体撤去工事を行う前日までに「建築物除却届」に必要事項を記入し、都道府県知事に提出する。

② 労働安全衛生法（安衛法）

解体撤去工事を行う元請業者は、安衛則第 90 条で届出の必要がある作業¹¹を開始するときは、安衛法第 88 条の規定に基づき工事開始の日の 14 日前までに「計画届」に必要事項を記載し、次の書類を添付して所轄労働基準監督署長あて提出する。

- ・ 仕事を行う場所の周囲の状況及び四隣との関係を示す図面

¹¹ JESCO PCB 処理施設の解体撤去では、北九州 PCB 処理 2 期施設、東京 PCB 処理施設、北海道 PCB 処理増設施設の解体が第 90 条第一号（高さ 31 メートルを超える建築物の解体の作業）、プラズマ熔融施設の解体等の仕事が第 90 条第五の四号（ダイオキシン類対策特別措置法施行令廃棄物焼却炉、集じん機等の設備の解体等の仕事（抄））に該当する

- ・解体撤去等をしようとする建設物等の概要を示す図面
- ・工事用の機械、設備、建設物等の配置を示す図面
- ・工法の概要を示す書面又は図面
- ・労働災害を防止するための方法及び設備の概要を示す書面又は図面（除去分別方法、作業の概要、除去分別後の PCB 付着物管理計画、使用する保護具及びその保護具を決定した根拠等）
- ・工程表

③ 大気汚染防止法

大気汚染防止法のばい煙発生施設に該当する施設（例、プラズマ熔融施設）について、使用を廃止した際には、同法第 11 条に基づき都道府県知事等に廃止届出書を提出する。

また、令和 2 年の大気汚染防止法の改正により、建築物等の解体等工事における石綿の飛散を防止するための規制が強化された。これに基づき、一定規模以上の建築物の解体（対象の床面積の合計が 80 m²以上）について、石綿含有建材の有無にかかわらず、元請業者等は、工事を行う前に石綿含有建材が使用されていないか確認し、発注者である JESCO に事前調査の結果を説明するとともに、都道府県等に事前調査結果を報告する。

JESCO の施設においては、北九州第 1 期施設の竣工が 2004 年であり、建屋に石綿が使用含まれている可能性は小さいが、事前調査の結果、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。特定粉じん排出等作業を行う際は、届出対象特定工事ではない場合でも作業開始前に作業計画を作成し、当該計画に基づいて特定粉じん排出等作業を行う。

④ 石綿障害予防規則（労働安全衛生法（昭和四十七年法律第五十七号）及び労働安全衛生法施行令（昭和四十七年政令第三百十八号）の規定に基づく）

JESCO の施設においては、北九州第 1 期施設の竣工が 2004 年であり、建屋に石綿が使用含まれている可能性は小さいが、事前調査（石綿則 3 条）として石綿使用の有無を目視や設計図書等により調査し、結果を記録する。

調査結果により石綿使用が判明した場合には、以下の措置を講じる。

- ・作業計画（石綿測 4 条）：工事計画届（工事計画書の作成）
- ・作業の届出（石綿測 5 条）：石綿の除去や封じ込め等の作業に関して建築物等の図面を添付し工事開始の前までに所轄労働基準監督署長に提出する。

⑤ 水質汚濁防止法および下水道法¹²

JESCO は水質汚濁防止法（水濁法）第 2 条第 2 項に規定する特定施設（有害物質使用特定施設¹³）の使用を廃止したときは、水濁法第 10 条により「特定施設（有害物質貯蔵指定施設）使用廃止届出書」を都道府県知事等に、または、下水道法第 12 条の 7 により「特定施設使用廃止届出書」を公共下水道管理者に、それぞれ使用廃止後 30 日以内に提出する。

届出の際は所管窓口を確認し、必要に応じて以下の書類を添付する。

- ・敷地内の建物及び構造物の配置図、排水の系統図並びに公共下水道への接続図
- ・特定施設及びこれに関連する主要機械又は主要装置の配置図、給排水の配管図並びに廃棄物保存場所の位置図
- ・操業の系統図（フローシート及び用水、排水のバランスシート）
- ・特定施設の構造図
- ・特定施設のその他参考となる図面(カタログ等)
- ・特定施設設置場所の土木図面
- ・汚水の処理系統図
- ・汚水の処理施設の構造図
- ・汚水の処理施設の配置図
- ・汚水の処理施設のその他参考となる図面（カタログ等）
- ・汚水の処理施設の設計計算書及び装置、機械の仕様書並びに取扱説明書

⑥ 土壤汚染対策法（土対法）

a) JESCO は、水濁法第 2 条第 2 項に規定する特定施設（有害物質使用特定施設）に該当する PCB 処理施設の使用を廃止した場合、土対法第 3 条に基づき、土壤の特定有害物質による汚染状況について、環境省令が定める方法より指定調査機関に調査させ、結果を 120 日以内に都道府県知事等に報告する。ただし、土地の利用方法からみて、特定有害物質による汚染により人の健康に係る被害が生ずるおそれがないと都道府県知事等の確認を受けたときは、この限りでない。また、当該期間中に報告できない特別の事情（例として、建築物を除却する予定であり、除却時に併せて調査に着手することが合理的である等）があると認められるときは、都道府県知事等は JESCO の申請により期限を延長することができる（水濁法施行規則第 1 条）。

b) JESCO は、水濁法第 2 条 2 項に規定する特定施設（有害物質使用特定施設）に該当する PCB 処理施設が設置されている工場敷地の土地形質変更（900 m²以上）の際に土壤汚染のおそれがあると都道府県知事等が認めた場合は、土対法第 4 条によ

¹² 排水水を公共用水域（河川や海）に排出している処理施設は水濁法、公共下水道に排出している処理施設は下水道法の適用となる。

¹³ 廃掃法に基づく PCB 処理施設で、分解施設、分離施設、洗浄施設

り、土地形質変更着手の 30 日前までに、都道府県知事等に「土地の形質の変更届出書」を提出する。この場合、都道府県知事等の命により、JESCO は当該土地の土壌の特定有害物質による汚染状況について指定調査機関に調査させ、結果を都道府県知事等に報告する。

a) b) のいずれにおいても、その調査結果により、当該土地は都道府県知事等により「要措置区域」又は「形質変更時届け出区域」の指定を受けることとなる。

⑦ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）

JESCO は PCB 処理事業を廃止したときは、廃止の日から 10 日以内に「特別管理産業廃棄物処理業廃止届出書」を都道府県知事等¹⁴に提出する（廃掃法第 14 条の 5 第 3 項において準用する同法第 7 条の 2 第 3 項）。

また、PCB 処理施設を廃止したときは、「産業廃棄物処理施設軽微変更等届出書」を都道府県知事等に提出する（廃掃法第 15 条の 2 の 6 第 3 項において準用する同法第 9 条第 3 項）。

なお、廃掃法施行規則では、特別管理産業廃棄物を年間 50 トン以上、産業廃棄物（特別管理産業廃棄物を除く）を年間 1,000 トン以上発生する事業者を多量排出事業者と規定している。解体撤去工事中に特別管理産業廃棄物が該当量発生する場合、JESCO は多量排出事業者になることから、該当量発生年度の翌年度の 6 月 30 日迄に「産業廃棄物処理計画書」を、また、同処理計画書提出年度の翌年度の 6 月 30 日迄に「産業廃棄物処理計画実施状況報告書」を、都道府県知事等に提出する。

⑧ 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）

特定建設資材（コンクリート、コンクリートと鉄から成る建設資材、木材、アスファルト・コンクリート）が使われている構造物で、床面積の合計が 80m²以上の建築物の解体撤去工事は、建設リサイクル法の対象となる。JESCO PCB 処理施設は 5 施設とも床面積 80m²以上であり、分別解体等及び再資源化等の実施義務がある。解体撤去工事の実施にあたっては、工事着手の 7 日前までに JESCO から都道府県知事等に対して分別解体等の計画等を届け出る。また、解体撤去工事の請負契約の締結にあたっては、元請業者は分別解体等の計画等を記載した書面を JESCO に提出し説明する。

上記の法令により必要となる届出を表 1-2 に整理して示す。

¹⁴ 都道府県知事及び政令市市長（以下同じ）

表 1-2 解体撤去の実施にあたって必要となる届出

届出書類	元請業者	JESCO	届出日	適用法令
建築物除却届	○		工事開始日の前日迄	建築基準法第 15 条第 1 項
建設工事計画届	○		工事開始日の 14 日前迄	安衛法第 88 条第 4 項
特別管理産業廃棄物処理業廃止届出書		○	事業を廃止したとき	廃掃法第 14 条の 5 第 3 項
産業廃棄物処理施設軽微変更等届出書		○	施設廃止後遅滞なく	廃掃法第 15 条の 2 の 6 第 3 項
特定施設（有害物質貯蔵指定施設）使用廃止届出書		○	廃止日から 30 日以内	水濁法第 10 条または下水道法第 12 条の 7
特定施設を廃止した場合、指定調査機関による土壌汚染状況調査の報告		○	特定施設の使用廃止した場合 120 日以内（猶予有）	土対法第 3 条
一定の規模以上の土地の形質の変更届出書（PCB 処理施設は 900 m ² 以上） ^{注 1}		○	土地形質変更着手の 30 日前	土対法第 4 条第 1 項
建設リサイクル法届出		○	工事着手日の 7 日前迄	建設リサイクル法第 10 条
産業廃棄物処理計画書		○	該当量発生年度の翌年度の 6 月 30 日	廃掃法施行規則第 8 条 17 の 2
産業廃棄物処理計画実施状況報告書 ^{注 2}	○	○	処理計画書提出年度の翌年度の 6 月 30 日	廃掃法施行規則第 8 条 17 の 3

注 1) 都道府県知事が土壌汚染おそれ有とした場合、さらに土壌汚染状況の調査と報告も必要

注 2) 表 1-1 に記載した元請業者が排出事業者となる廃棄物の実施状況は元請業者が報告する

（２）既設プラント設備に係る変更申請、変更届、廃止届

JESCO PCB 処理施設の解体撤去にあたっては、既設プラント設備の一部を利用しながら解体撤去を実施することから、解体撤去の進捗に応じて法に基づく変更申請、変更届及び廃止届が必要になる。

プラント設備については、事前に事業所ごとの適用法規や過去の届出等を確認し、解体撤去の進捗に応じて段階別に必要な変更申請や変更届、廃止届等の提出を漏れが生じないように実施する。特に確認が必要な法令については、以下のとおり。

- ・労働安全衛生法及び労働安全衛生法施行令（ボイラー、第一種圧力容器等）
- ・水濁法（特定施設（有害物質使用特定施設））
- ・消防法（危険物取扱所等）
- ・廃掃法（廃棄物処理施設） 等

5. 作業計画書の内容と策定

解体撤去工事を行う元請業者は、プラント設備に残存・付着した PCB の除去分別、プラント設備の解体撤去工事、建屋の一部に付着した PCB の除去分別、建築物の解体

撤去工事について、解体撤去管理レベル（第4章1.参照）等に応じた作業計画書を次の手順に沿って策定し、JESCOに提出するとともに、これを管理する。

なお、作業計画書は、解体撤去工事を安全に進める観点から、時間的、空間的余裕を考慮して作成することが望ましい。

《作業計画書の策定手順》

1) 解体撤去の対象設備の範囲の決定

- ・ 解体撤去対象設備の範囲と時期等の調査

※解体撤去の対象設備及び解体撤去中に使用する設備(最終的には解体撤去するが、運転使用する可能性のある設備：洗浄設備等)、解体撤去中に維持すべき設備(最終的には解体撤去するが、主要設備の解体撤去中には稼働させる設備：消火設備、換気空調設備、排水処理設備、オンラインモニタリング設備、用役設備等)を特定し、その解体撤去時期に留意して対応する。

2) 解体撤去に係る場所・空間の調査

- ・ 作業場所の確認
- ・ 廃棄物保管場所の確認
- ・ その他関係施設の調査（仮設建屋の設置場所等）

3) PCB 付着レベルに応じた解体撤去物の処理方法の決定

- ・ 無害化处理認定施設の確認（場所、能力、寸法・形状制限、諸手続等）
- ・ 低濃度 PCB 付着物の搬出・運搬の確認
（搬出方法・能力、自治体との協定条件、寸法・形状制限、運搬ルート、諸手続等）

4) 解体撤去工程の作成

主な解体撤去工程としては、以下のものがある。

a) プラント設備に残存・付着した PCB の除去分別

- ・ 解体撤去管理レベル¹⁵設定のための PCB 付着状況調査の実施、作業環境の測定
- ・ 除去分別のための改造工事と改造工事に係る官庁申請（変更申請、変更届等）
- ・ 除去分別に使用する設備、機器等の選定と操作の教育
- ・ 除去分別の実施
- ・ PCB 除去確認調査の実施

b) プラント設備の解体撤去工事

- ・ 解体撤去工事対象物に係る官庁申請（廃止届、変更申請、変更届）
- ・ 解体撤去工事に使用する設備、機器等の選定と操作の教育
- ・ 解体撤去工事の実施
- ・ 解体撤去で発生する廃棄物の PCB 付着状況の分析とその結果に基づく払い出し

¹⁵ 第4章1.参照

- c) 建屋に付着した PCB の除去分別
 - ・ 解体撤去管理レベルの設定のための PCB 付着状況調査の実施、作業環境の測定
 - ・ 除去分別に使用する設備、機器等の選定と操作の教育
 - ・ 除去分別の実施
 - ・ PCB 除去効果確認調査の実施
- d) 建築物の解体撤去工事
 - ・ 解体撤去工事の実施
 - ・ 解体撤去で発生する廃棄物の PCB 付着状況の分析とその結果に基づく払い出しの実施
- 5) 関係法令で定められた資格を有する専門業者等の選定と活用

作業を適切かつ計画的に行うために、関係法令で定められた資格を有する以下の業者をあらかじめ選定し活用する。

 - ・ PCB、ダイオキシン類等のサンプリングや分析業者(施設の分析部門利用含む)
 - ・ 作業環境測定機関
 - ・ 建設業法の解体工事業者
 - ・ 無害化处理認定施設、運搬業者（処理能力の整合・調整を含む）
 - ・ 産業廃棄物処理業者
- 6) 必要な機器・機材の手配

作業を実施するにあたり、作業環境及び安全衛生の確保への配慮のため、以下の機材等が必要になる場合には、事前に予備等も含め調達する。

 - a) 作業環境の保全に必要な機器・機材
 - ・ プラント設備グリーンハウス¹⁶
 - ・ グリーンハウスの換排気設備
 - b) 安全衛生の確保に必要な機器・機材
 - ・ 呼吸用保護具（防じん機能を有する防毒マスク等）
 - ・ 化学防護服（作業場所の PCB 付着レベル及び作業内容に応じて指定されたもの）
 - ・ 化学防護手袋
 - ・ 化学防護長靴または安全靴
 - ・ 保護眼鏡
 - ・ 安全帽
 - ・ 工事用局所排気装置
 - ・ スポットクーラー
 - c) 除去分別に必要な薬剤

¹⁶ 他の解体撤去管理区域と隔離できる密閉性を持つビニールシート等で区画した区域

- ・絶縁油、溶剤等
- d) PCB 廃棄物の運搬・処分に必要な機器・機材
- ・払出し容器

6. 事故時等の対応

本共通マニュアルは、PCB 処理施設の解体撤去において事故やトラブルを起こすことがないように予防的な観点から記載しているが、何らかの原因により事故やトラブルが発生した際には、適切かつ迅速に対応する必要がある。

JESCO は、事故およびトラブル等の発生時の対応として、各事業所にて作業時の事故対応マニュアルを作成しており、作業終了後においても施設の解体撤去工事完了に至るまでの間に事故やトラブルが生じた場合には、これに準じて対応する。

1) 事故対応の体制

解体撤去工事においても作業時の事故対応マニュアルに従った連絡体制を維持する。

2) 事故発生時の対応

作業時の作業と異なり解体撤去工事では、非定常作業の連続となるため、安全には特段の配慮が求められる。PCB のばく露のおそれや熱中症発症等の発生の可能性もある。解体撤去工事の作業時にこれらの事故・トラブルが発生した場合には、解体撤去工事を行う事業者は、負傷者の救助を最優先に対応するとともに JESCO 担当者へ速やかに連絡を行う。

また、解体撤去工事の作業時に容器や配管、タンク等の残油が漏洩した場合には、解体撤去工事を行う事業者は、二次被害防止のため漏洩物の回収を行うとともに JESCO 担当者へ速やかに連絡を行う。

さらに、環境安全に関するトラブルが発生した場合には、JESCO の「環境安全トラブル連絡・公表ガイドライン」及び当該ガイドラインで定められている区分及び対象事象に従い連絡・公表を行う。

第2章 事前作業と施設の維持管理

1. 事前作業の目的

操業終了後、本格的な解体撤去を行う前に、事前作業の段階がある。この段階では、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、操業の延長線上の作業として、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。その他、事前作業の段階では、第 3 章で記載する PCB 付着状況調査など本格的な解体撤去を行うための環境整備を行う。

2. 配管・タンク等の液抜き・洗浄

操業終了後に、主な事前作業として、配管やタンク（槽）の液抜きや洗浄を実施し、PCB の除去を行う必要がある。以下、その手順である。配管・タンクの液抜き・洗浄は、これらの配置や構造に習熟した運転会社が行うことが想定される。

（1）配管の液抜き・洗浄

区画ごとに配管内に残っている PCB 廃液を送液ポンプ等で次工程へ送り、配管の液抜きを実施する。液抜きは、工程フローに準じて配管ごとに実施し、必要に応じてドレン弁や液抜き・洗浄用配管を設ける。回収した高濃度 PCB 廃液は液処理設備にて無害化の実施を行う。

液抜きを終了した配管は、洗浄溶剤を使用して、内部の浸漬洗浄あるいは循環洗浄を実施する。浸漬洗浄では、一例として洗浄溶剤を一定時間（例、24 時間）満たして液を抜き、N₂ パージを行う。循環洗浄では、タンク、ポンプ、洗浄する配管系統及びタンクに戻る系統を構成し、ポンプにより洗浄溶剤を配管系統に流すことにより洗浄を行う。それぞれ洗浄液濃度が解体工事着手基準（1,000mg/kg 以下）を達成するまで繰り返す行う。

（2）タンクの液抜き・洗浄

タンク底部に設けられたドレン弁を用い、タンク内に残っている PCB 廃液の液抜きを実施する。効果的に行うため、必要な箇所には予め液抜き・洗浄用配管を設ける。回収した高濃度 PCB 廃液は液処理設備にて無害化を実施する。

液抜きを終了した後、洗浄溶剤を使用して、タンク内部の浸漬洗浄あるいは循環洗浄を実施する。浸漬洗浄は配管洗浄と同様に、洗浄溶剤を満たして液を抜き、N₂ パージを行う。循環洗浄では、配管と同様、タンク、ポンプ及びタンクに戻る再循環の配管系統により構成され、洗浄溶剤をタンクに供給することにより洗浄を行うそれぞれ洗浄液濃度が解体工事着手基準（1,000mg/kg 以下）を達成するまで繰り返す行う。（図 2-1）

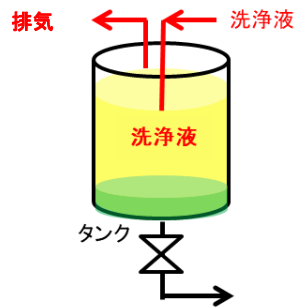


図 2-1 タンクの浸漬洗浄の例

3. 施設の維持管理

JESCO PCB 処理施設の解体撤去にあたっては、事業所によって詳細は異なるものの、解体撤去中においてもプラント設備の一部を稼働させながら工事を進め、工事の進展に対応して順次これらの設備を停止していくことになる。その際の施設の維持管理に関する留意事項について、以下に示す。施設の維持管理は、JESCO 及び運転会社が行う。

(1) 解体撤去時の一部設備の運転

JESCO PCB 処理施設の設備の概略構成フロー例を図 2-2 に示す。事業所により、設備の構成には違いがある。

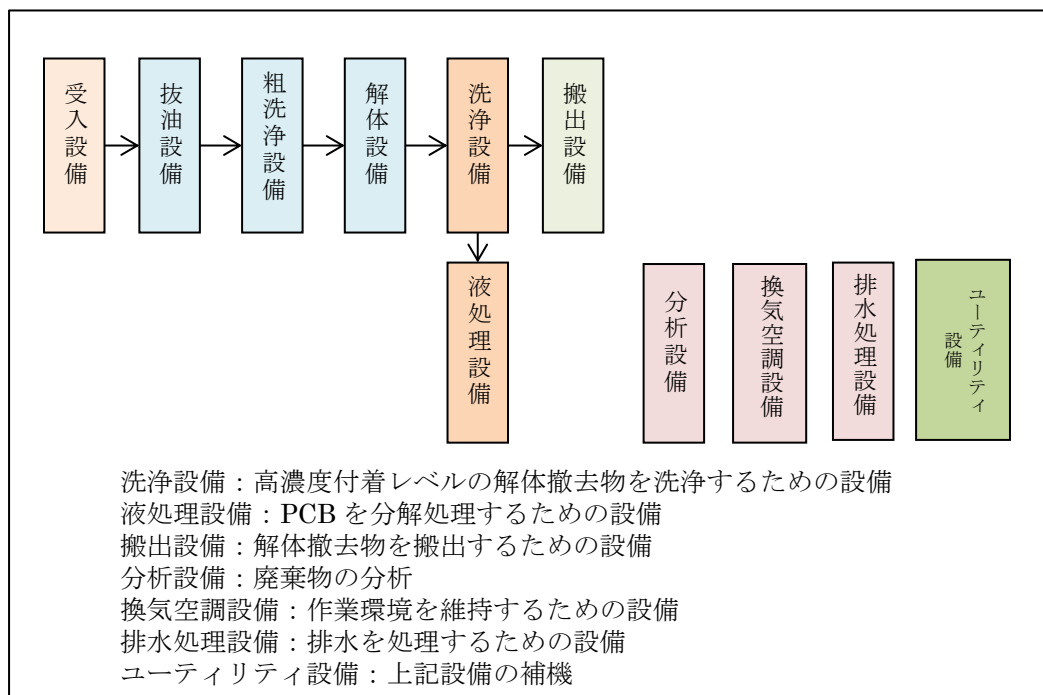


図 2-2 JESCO PCB 処理施設の概略構成フローの例

除去分別や解体撤去工事を実施するために使用する設備は、以下のように、必要に応じて作業終了後も運転する。

1) 換気空調設備、排水処理設備

原則として建屋に付着した PCB の除去分別が終了するまで、換気空調設備やセーフティネット活性炭吸着装置等は運転しておく必要がある。作業環境を維持するための設備は、連続運転を行うことについて考慮する。

2) 洗浄設備、真空加熱分離装置、液処理設備

洗浄設備及び真空加熱分離装置は、高濃度レベルのものを卒業または低濃度レベル以下にするために運転を行う場合がある。北九州事業所及び北海道事業所では、同様の目的でプラズマ処理設備の運転を行う場合がある。

なお、解体撤去時の対象物では、作業時の処理物と比較すると PCB 濃度も低く、また PCB 量も少ない。したがって洗浄設備や真空加熱分離装置の処理時間は短縮できることが想定され、1 日当たりの処理量の増加が図れるが、許可された処理量を超えないように留意する。

液処理設備は、洗浄設備や真空加熱分離装置で回収した PCB を分解するために運転を行うが、解体撤去中で回収する PCB は作業と比べると大幅に少なく、規定濃度で運転できない可能性もあるため、事前に規定濃度以下でも PCB の分解ができることを確認する。

3) 荷役設備（クレーン、コンベヤ、リフト等）

解体撤去した機器・設備等を効率的に払出すため、既設の荷役設備を使用することとも考えられる。

4) ユーティリティ設備（蒸気、冷却水、圧縮空気、電気設備、計装設備等）

1) ～ 4) の運転に伴い、必要なユーティリティ設備を運転する。

(2) 設備の運転操作

設備の運転操作にあたっては、それぞれの法令で要求されている有資格者を配置し、適切な運転操作を行う。

設備の運転操作にあたっては、取扱説明書、作業手順書等に従い操作を行う。

なお、解体撤去の進捗に伴って施設の形態等が変わるため、それによる取扱説明書や作業手順書等の変更を適切に実施するとともに、管理方法の変更等についても実施する。

(3) 設備の停止手順の検討

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、その一例を図 2-3 に示す。作業終了後は、必要に応じ、洗浄設備以降の設備を運転させる。設備構成、設備配置により異なるが、前述の構成の場合は、例えば、順序としてまず前工程設備（受入設備、抜油設備、粗洗浄設備、解体設備）を停止させ、除去分別時には液処理工程設備（洗浄設備、液処理設備）を運転し、処理終了後、停止する。液処理設備の停止後、SD（Sodium Dispersion；金属ナトリウム分散体）剤の失活を行う。

建屋に付着した PCB の除去分別の終了後に後工程設備（分析設備、換気空調設備等）を停止する。原則建屋解体撤去工事開始前までは周辺環境を維持するための設備は稼働する。

なお、分析設備は分析を外注する場合は、建屋の除去分別前でも解体撤去できる。

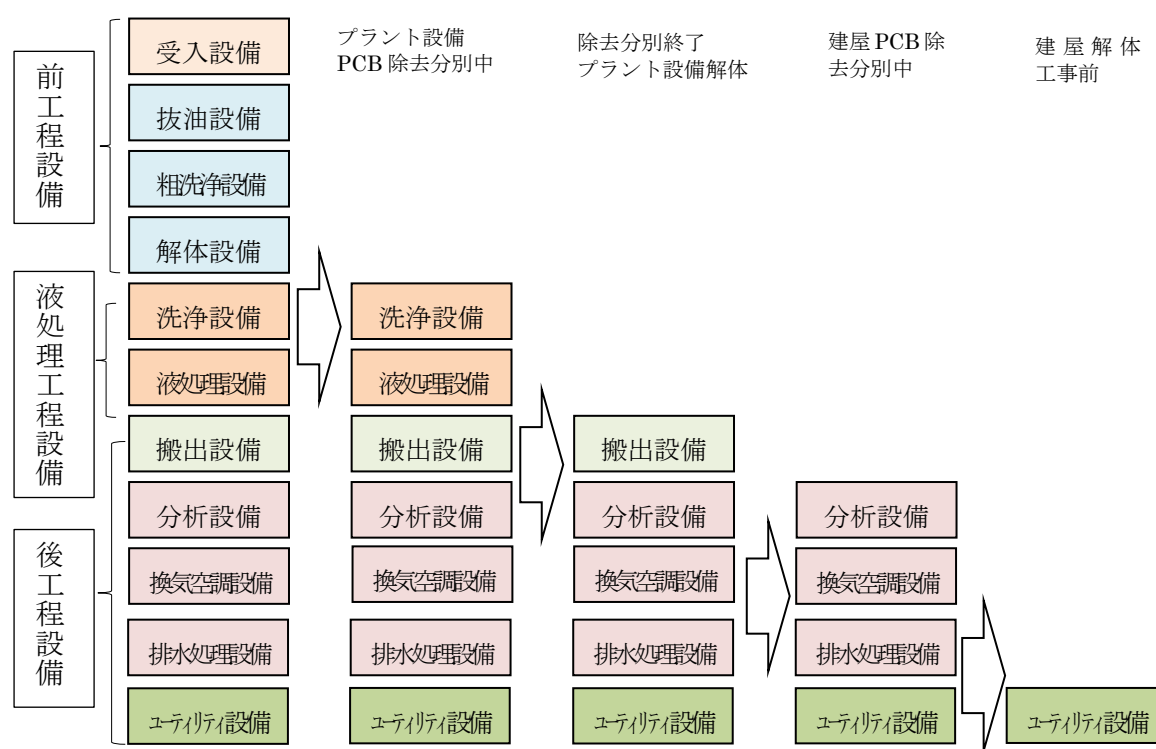


図 2-3 施設設備の停止順序例

（４）法定点検・整備等

プラント設備の一部を利用しながらの解体撤去を実施することから、法令で定められた期間内毎に法定点検、自主点検を行う。これまでの法定点検、整備等の履歴を事前に確認する。

また解体撤去の期間中に、使用の可能性がある設備や維持すべき設備に損耗や劣化等が生じた場合や生じる可能性があるると判断した場合には、適切な整備・対応を行う。

第3章 PCB 付着状況及び除去状況の確認

プラント設備並びに建築物の解体撤去工事に先立ち、JESCO は作業履歴や作業環境濃度などを考慮して PCB 付着箇所、PCB 付着レベルの調査・把握を行う。この結果を基に PCB 除去分別実施の判断や作業区域の分けを行い、作業計画書の策定に資する。PCB の除去分別作業の実施後、その確認のため除去確認調査を実施する。

本章では、解体撤去の工程とそれに対応した PCB 付着状況調査及び PCB 除去確認調査の内容と、解体撤去対象物の PCB 付着レベルの区分設定について記載する。

1. 解体撤去の工程と PCB 付着状況の確認

図 3-1 に示すとおり、PCB 付着状況調査①②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①②により PCB 除去分別効果の確認を行う。また、PCB 付着状況、PCB 除去確認調査は作業環境測定と合せて解体撤去管理レベルの設定にも用いる。除去分別、解体撤去工事で発生する解体物は廃棄物分析¹⁷を実施し、PCB 付着レベルを確認し、PCB 付着レベルに応じた処理を行う。(第 10 章参照)

なお、解体撤去の進捗状況に応じて付着状況が変化することに留意する必要がある。

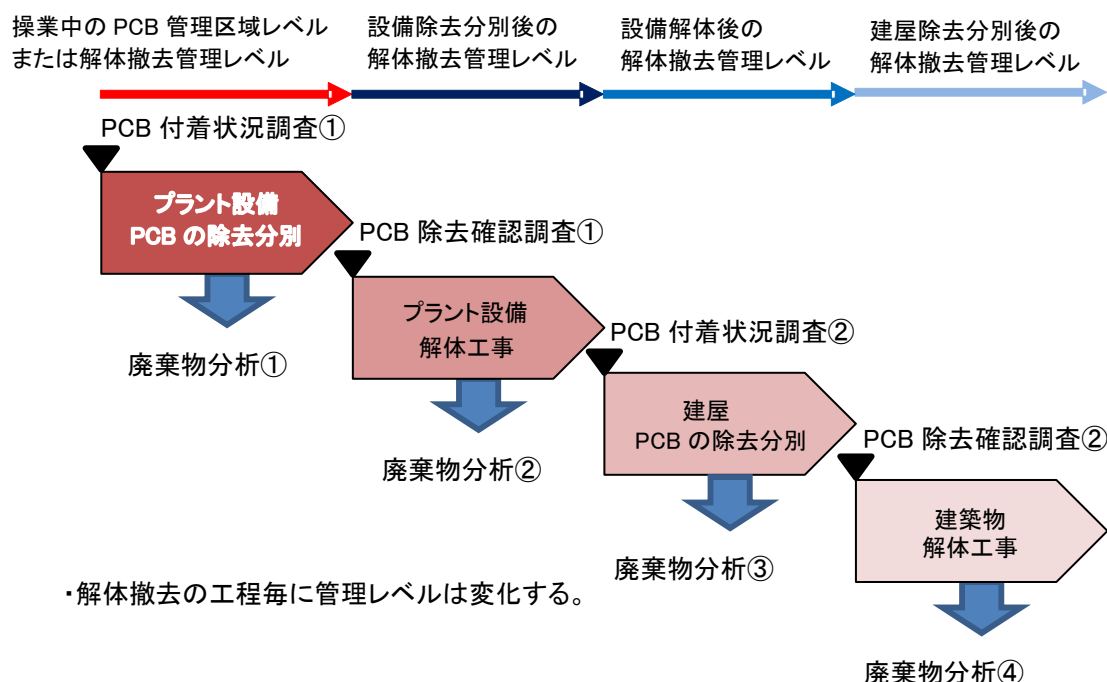


図 3-1 解体撤去の工程と PCB 付着状況調査

¹⁷ 解体撤去物を低濃度 PCB 含有廃棄物もしくは通常の産業廃棄物として払い出し、または有価物として売却するための分析。

2. PCB 付着状況調査の実施

(1) 調査の手順

PCB 付着状況調査は、除去分別の方法を判断する極めて重要な調査である。調査にあたっては、作業時の PCB 管理区域レベル等を踏まえ、代表性や同一性の考え方に基づいて効率的に PCB 付着状況状況を把握することが必要となる。

PCB 付着状況調査①は、プラント設備に付着した PCB の除去分別の対象範囲を決定するための調査である。特に大型機器の付着状況を確認する場合、PCB 付着の分布状況を把握しつつ、除去分別が必要となる箇所を、取りこぼしなく選定することが重要である。

PCB 付着状況調査②は、建屋に付着した PCB の除去分別の対象範囲を決定するための調査であり、作業時の PCB 管理区域レベル等を踏まえ、除去分別の対象箇所を選定する。

(2) 測定箇所の選定方法

プラント設備（付着状況調査①）と建屋（付着状況調査②）の測定箇所は、単位区画（メッシュ）による無作為抽出法に加えて、過去の作業履歴等から PCB 付着量が多いと想定される箇所を追加して実施する。具体的な選定方法は、次の通りである。

①プラント設備（付着状況調査①）

主に前処理設備を中心とする大型機器の調査にあたっては、網羅性を確保するため、原則 6m 以下の単位区画（メッシュ）を設定し、メッシュの中から任意の点 5 点程度を測定する。これに加え、作業履歴等から相対的に PCB の付着が多いと想定される箇所を追加し実施する。メッシュが切れないサイズの小型機器等については、原則作業履歴からより濃度が高いと想定される箇所を選定するものとし、そうした履歴がないものについては、任意の 1 点程度を測定する。設備内部の状況については、開放点検時のデータなども参考にする。これらの手順を表 3-1 に示す。

なお、PCB の付着が想定されるものの、設備を解体しなければ露出しない箇所（設備の裏面や凹部）については、解体撤去工事前の PCB 付着状況調査を実施できないため、防護対策（表 6-5 参照）を講じながら、また、作業環境の状況等を確認しながら解体を行う。

表 3-1 大型機器の測定箇所の選定手順

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 対象設備からサンプリングする箇所は 5 点以上とする。2. サンプリング対象の表面の 2 か所以上から合計 100cm² 以上を拭き取る。3. 対象設備の各面（平面、側面）に 6m 以下の等間隔で引いた区画の中央部 |
|---|

(縦線と横線の交点)をサンプリング箇所とすることを原則とする。

4. 対象設備の各面(平面、側面)で相対的に PCB の付着の可能性が高いと想定される箇所は、サンプリング箇所を追加する。

②建屋(付着状況調査②)

建屋を対象とした付着状況調査②は、作業時の PCB 管理区域レベル 1～3 の区域を対象に実施する。また、一般管理区域等(事務室、見学ルーム、中央制御室等)と PCB 管理区域の境界部分について、安全側を考慮して付着状況を確認する。

蒸気沈着¹⁸のみが想定されるところは、空気の対流や一時的な換気空調の停止等により蒸散した PCB が拡散したものであることを想定して、作業環境測定の間接測定法を用い、単一作業室ごとに四方の壁と天井 1 か所の 5 点以上の調査箇所を設定する。床については、作業に伴う PCB 油の飛散や、作業員の移動に伴う拡散(飛散・移動拡散)による付着が生じることから、作業環境測定で用いられる 6m メッシュを基本として区分し、調査箇所を設定する。壁の下部など作業履歴により飛散等の可能性がある箇所は、高い濃度が想定されるところを中心とし、その周辺の四方位からそれぞれ 1 か所ずつ、5 点以上の調査箇所を設定する。

3. PCB 除去確認調査の実施

(1) 調査の手順

PCB 除去確認調査①は、プラント設備に付着した PCB の除去分別効果を確認するための調査である。対象物から PCB の除去分別に用いた洗浄剤の PCB 濃度の測定、あるいは対象物の表面拭き取り試験や含有量試験等により行う。

PCB 除去確認調査②は、建屋に付着した PCB の除去分別の効果を確認するための調査である。

PCB 除去確認調査①②と廃棄物分析②(④)は、同一のものが利用可能と JESCO が判断すれば、調査結果を共用する(分析方法については、第 10 章参照)。

(2) 測定箇所の選定方法

除去確認調査①、②の測定は除去分別効果の確認を目的としており、それぞれ付着状況調査①、②の測定箇所を基に、除去分別を行った箇所について行う。

¹⁸ 空気の対流により蒸散した PCB が付着すること。

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 参照）。PCB 付着レベルは、解体撤去の各工程前に実施する PCB 付着状況調査あるいは PCB 除去確認調査の結果による。

なお、令和元年 12 月に PCB 濃度 0.5%～10%(5,000～100,000mg/kg)の可燃性の汚染物等が無害化处理認定制度の対象に追加されたところであるが、PCB 付着レベルの設定にあたっては高濃度付着レベルの PCB 濃度を 5,000mg/kg 超とする。

1) 高濃度 PCB 付着レベル

PCB 濃度 含有量試験 5,000mg/kg 超、又は拭き取り試験 1,000 μ g/100cm² 超

2) 低濃度 PCB 付着レベル

PCB 濃度 含有量試験 5,000mg/kg 以下、又は拭き取り試験 1,000 μ g/100cm² 以下

（かつ PCB 汚染物等の該当性判断基準超）

3) PCB 非付着レベル

PCB 汚染物等の該当性判断基準以下

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

(参考) 北九州 1 期施設の PCB 付着レベル

(プラント設備)

- ・ プラント設備の内面 (GB 内部、粗解体設備等を含む) は、高濃度付着レベルの箇所が存在する一方、その外面は低濃度 PCB 付着レベルであった。外面は、作業中の PCB 飛沫や接触 (接液) による付着や蒸散した PCB の表面沈着と想定される。
- ・ プラント設備の PCB 除去分別として、1)床面の拭き取り、2)オイルパン等液だまりの洗浄溶剤等による洗浄、3)PCB を含む配管の液抜き・浸漬洗浄を実施し、除去分別後は低濃度付着レベルとなった。
- ・ プロセス排気のダクト内面においては、高濃度 PCB 付着レベルの箇所で凝縮液が存在していた。

場所	単位	除去分別前	除去分別後
プラント設備の内面	μg/100cm ²	最大 14,000	100 以下
プラント設備の外面	μg/100cm ²	最大 220 (平均 12)	100 以下
プロセス排気ダクト内面	μg/100cm ²	0.1 未満~92,000	

(建屋)

- ・ 床は作業員の移動に伴う拡散が想定され、6m メッシュ区分で調査した。解体撤去管理レベルⅡの粗解体室及びその他の各室とも低濃度 PCB 付着レベルであった。
- ・ 壁・天井塗装の拭き取り試験を、床上 2m 付近の壁と天井で実施した。また、含有量試験を、床上 0.5m 付近及び床上 1.5m 付近の壁並びに天井で実施した。全て低濃度 PCB 付着レベルであったものの、床面に近いほど PCB 付着濃度が高い傾向があり、空気より重い PCB が床近傍に存在しやすく、また上部から下部への気流 (換気方式) などの影響が理由と考えられる。
- ・ また塗装+ケイカル板の含有量試験は低濃度 PCB 付着レベルであった。

場所		単位	PCB 付着濃度
床	粗解体室	μg/100cm ²	10~200
	その他の各室	μg/100cm ²	1 未満~40

場所		単位	壁塗装の拭き取り試験	単位	壁塗装の含有量試験	塗装+ケイカル板の含有量試験
壁	天井	μg/100cm ²	0.03~0.33	mg/kg	19~73	—
	床上 2m 付近	μg/100cm ²	0.02~0.78	—	—	—
	床上 1.5m 付近	—	—	mg/kg	13~240	—
	床上 0.5m 付近	—	—	mg/kg	21~400	—
	—	—	—	mg/kg	—	3.6~11

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

解体撤去に従事する作業者の安全衛生の確保のため、作業環境中の PCB 濃度と PCB 付着レベルの程度を基本として、JESCO は作業箇所の解体撤去管理レベルを設定する。作業箇所として、室全体にレベル設定する場合や、室内にプラント設備を覆うグリーンハウスを設置した際には、その内外でレベル設定を変える場合がある。解体撤去管理レベルは、解体撤去の進捗により、作業環境中の PCB 濃度と PCB 付着レベルの低減を確認した上で、レベル設定を見直すことがある。

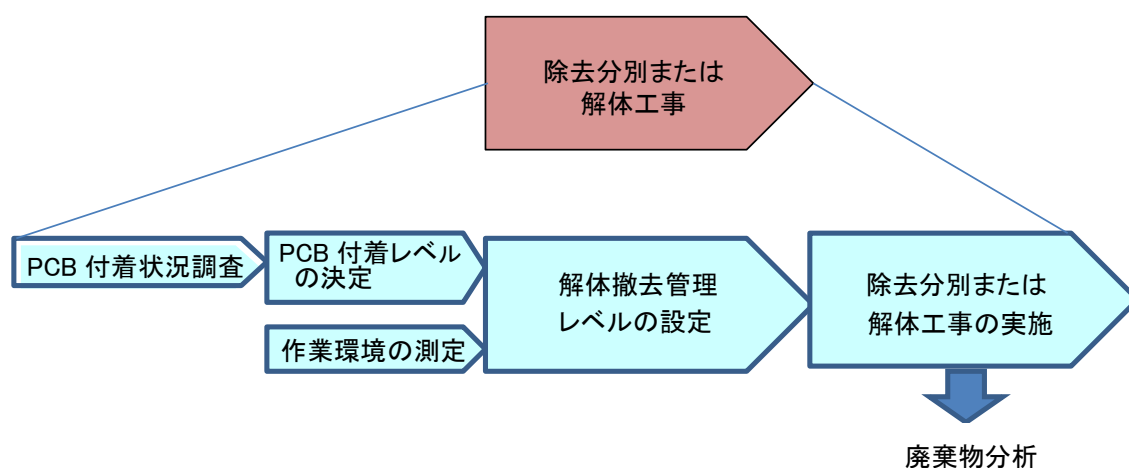


図 4-1 PCB 付着状況調査から除去分別又は解体撤去工事の実施までの工程

解体撤去管理レベルは、作業時の PCB 管理区域レベルの考え方を参考に、以下のよう
に設定する。解体撤去管理レベルは、プラント設備の除去分別後のプラント設備解体
撤去工事及び建屋の除去分別について適用する¹⁹。これらの解体撤去においては建屋内
で作業を行うこととなり、換気空調設備を運転し建屋内を負圧にして作業を行う。なお
「開放」状態とは、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
態をいう。「非開放」状態とは、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をいう。PCB 付着レベルの区分については、第 3 章を参照。

¹⁹ 建屋本体を解体する際のレベルについては、その必要性を含め、今後の検討内容を踏まえて設定する。

解体撤去管理レベルⅢ： 高濃度 PCB 付着レベルの解体撤去対象物を開放状態で取り扱う箇所、又は PCB 作業環境濃度が管理濃度（10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）超の箇所。

解体撤去管理レベルⅡ： 低濃度 PCB 付着レベルの解体撤去対象物を開放状態で取り扱う箇所。ただし PCB 作業環境濃度が管理濃度（10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）超の場所を除く。

解体撤去管理レベルⅠ： 該当性判断基準超の PCB が付着した解体撤去対象物を非開放状態で取り扱い、かつ PCB 作業環境濃度が 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上で管理濃度（10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）以下の箇所。

一般区域： 該当性判断基準超の PCB が付着した解体撤去対象物を非開放状態で取り扱い、かつ PCB 作業環境濃度が 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満の箇所。²⁰

非管理区域： 作業時に PCB を扱っていない区域

この設定の考え方を表で示したものが表 4-1 である。

表 4-1 作業箇所の解体撤去管理レベルの整理

	PCB 付着レベル PCB 作業環境濃度 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	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 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

なお、プラント設備に付着した PCB の除去分別については、作業環境中の PCB 濃度と PCB 付着レベルの結果から解体撤去管理レベルの設定を行う。なお、運転会社が配管・タンクの液抜きや洗浄等の作業を実施する際など、作業管理上これまでの PCB 管理区域レベルを適用することが合理的であると JESCO が判断する場合には、PCB 管理区域レベルを適用することも可能とする。解体撤去管理レベルⅢを適用する場合は、除去分別が困難で高濃度 PCB を取り扱う場合や PCB の作業環境濃度が管理濃度を超えている場合であり、適切な防護対策を講じた上で解体撤去工事を行う。適切な防護対

²⁰ 一般区域等ではあるが、PCB の付着が考えられる箇所については、付着状況調査を行い、その結果により判断する。

策については、各事業部会の意見を伺いながら設定する。

解体撤去管理レベルは、PCB の除去分別により、作業環境中の PCB 濃度と解体撤去対象物の PCB 付着レベルの低減が確認できる場合には、レベル設定を見直すことができる。例として、プラント設備を撤去した後は、次のステップである建屋の PCB 除去分別の解体撤去管理レベルを設定するため、建屋の PCB 付着状況調査（PCB 付着状況調査②に相当）と作業環境中の PCB 濃度の測定を実施する。これらの測定結果と前述の解体撤去管理レベルの設定の区分を照らして、レベルの設定を見直すことになる。各作業箇所のレベルの変更を行う場合は、レベルの変更により自主測定している項目に変化がある場合など、必要に応じ各自治体へ説明等を行う。

(参考) 作業時の PCB 管理区域レベル	
PCB 管理区域レベル 3 :	通常操業下で PCB による作業環境の汚染の可能性があるため、レベルの高い管理が必要な区域
PCB 管理区域レベル 2 :	工程内の PCB はグローブボックス等により隔離されている（又は洗浄等により PCB がほとんど除去されている）ため、通常操業下では PCB による作業環境の汚染はないが、工程内の作業で間接的に高濃度の PCB を取り扱う（又は PCB がほとんど除去された対象物を作業環境中で取り扱う）ため、相応の管理が必要な区域
PCB 管理区域レベル 1 :	工程内の PCB は設備内に密閉されているため、通常操業下では PCB による作業環境の汚染はなく、最小限の管理で対応できる区域
一般 PCB 廃棄物取扱区域 :	上記を除く PCB 廃棄物の取扱区域
非 管 理 区 域 :	PCB を扱わない区域

2. 解体撤去管理レベルごとの作業箇所の養生等

(1) 解体撤去レベルに応じた区画

PCB の拡散を防止し、他の区域で作業する作業者の PCB のばく露を防止するために以下の措置を講じる。

- ・解体撤去管理レベルⅢ及びⅡで作業を行う際は、周辺への汚染の拡大を防止し、周辺で作業する作業者の PCB のばく露を防止するために、以下の措置により隣接する作業箇所と区画する。

(グリーンハウス等による作業場所の解体撤去管理レベルごとの隔離(図 4-2 参照))

- 解体撤去管理レベルⅢ及びⅡの作業箇所内の設備はその汚染の拡散を防止するため、同設備を区画する壁を隔離壁として利用したり、設備を隔離するためのグリーンハウス等の設置により、区分する。
- 解体撤去管理レベルⅢにおいては作業環境に応じた保護具を選定し、区画内への入退出では前室等を設け、保護具等の着替えを行い、PCB の外への持ち出しを防止する。

(関係者以外の立ち入り制限(図 4-3 参照))

-他の解体撤去管理レベルの作業者が当該管理区域に立ち入らないよう、各区域の出入口付近に表示を行い、関係作業者以外の立ち入りを禁止する。

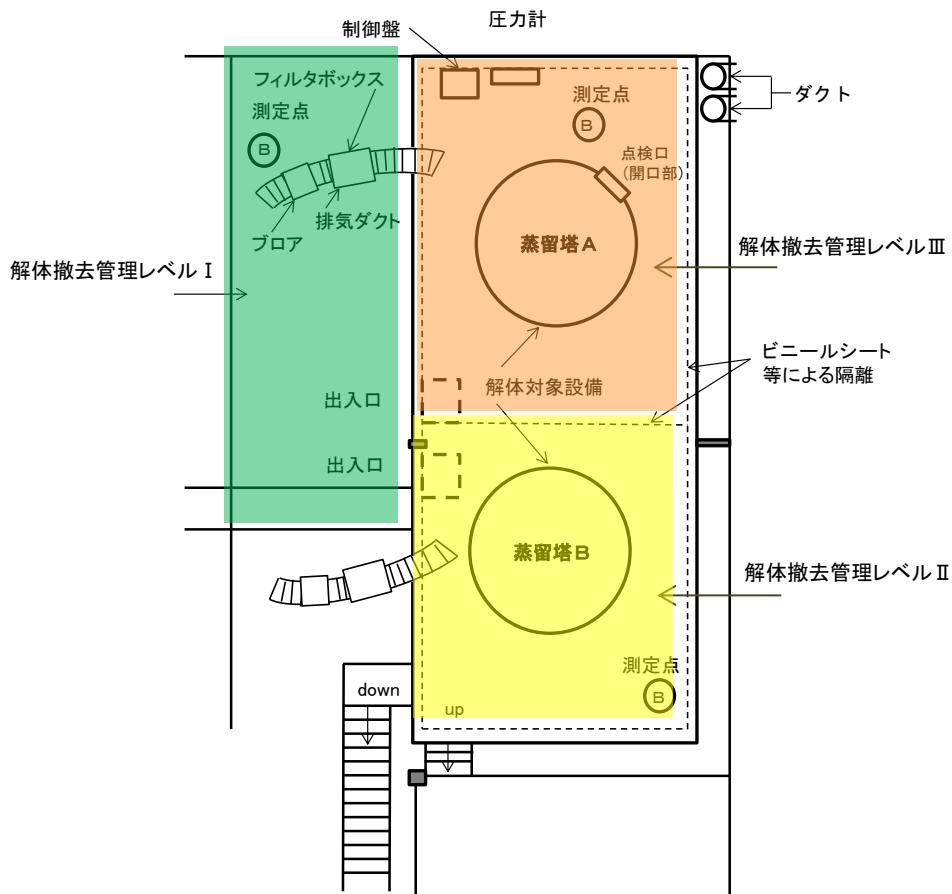


図 4-2 解体撤去管理レベルごとの隔離

注)「廃棄物焼却施設解体作業マニュアル」p38 を参考にして作成

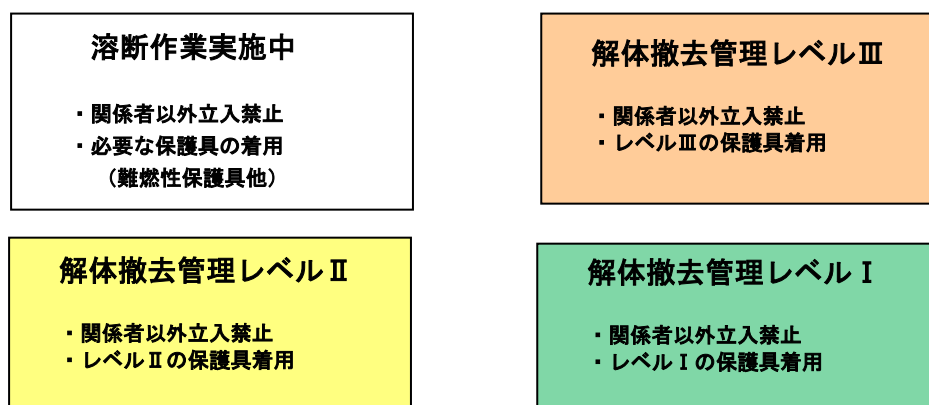


図 4-3 立ち入り制限の例

(2) 作業箇所の養生

1) プラント設備の養生等

解体撤去工事を行う事業者は、プラント設備の解体撤去工事に着手する前に、必要に応じて設備の開口部をビニールシート等（PCB の浸透がない材料、また作業に応じた防炎性の材料を使用する。）で養生し、PCB の拡散防止を図った上で解体撤去工事を行う。

①作業員の出入り口

作業員の出入り及び機材の搬入・搬出のために対象設備の壁面に開口部を設ける場合は、グリーンハウス等による前室を設置して、解体撤去管理区域の負圧を維持するようにする。

②配管、タンク等の開口部

配管、タンク等の切断により生じた開口部をビニールシート等で養生し飛散を抑制する（図 4-4 参照）。

また、必要に応じて、配管、タンク等の解体撤去工事を実施する際に切断部分から外部に PCB が漏出しないように、配管、タンク等の内部を負圧にして作業を行う。



図 4-4 設備開口部の養生

2) 建屋の養生

解体撤去工事を行う事業者は、プラント設備に付着した PCB の除去分別と解体撤去工事及び建屋に付着した PCB の除去分別時に、建屋内部の壁、天井等に PCB の付着を防止するため、必要に応じて PCB 拡散防止措置として壁、天井等をビニールシート等で養生する。

建築物の解体撤去工事の際、建屋の解体工事着手基準を満たしている場合は、上部は覆わず、建屋全周囲の『仮囲い（防塵、防音シート）』による養生とする（図 4-5 参照）。なお、外部設備についても PCB に限らず有害物飛散のリスクが懸念される場合はグリーンハウス（テント）の設置（図 4-6 参照）やビニールシートによる養生を行う。

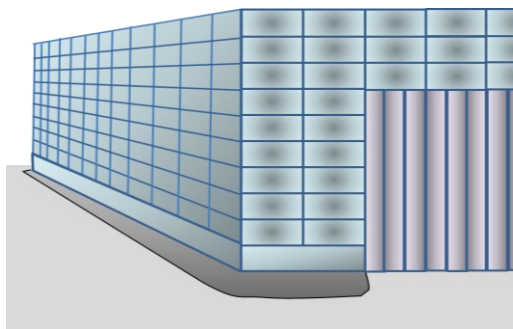


図 4-5 仮囲いの例

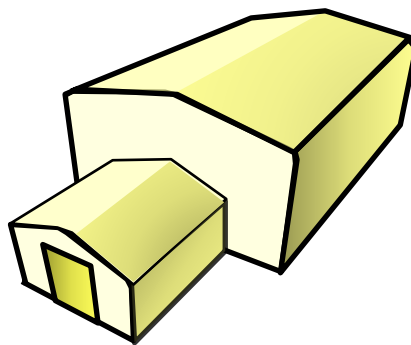


図 4-6 建屋用グリーンハウス

第5章 PCB の除去分別の内容と実施

1. 除去分別の準備

PCB の除去分別は図 1-1 に示す段階で行うが、本章では事前作業として行う配管・タンク（槽）等の液抜き・洗浄もプラント設備に付着した PCB の除去分別に含めて記載する。

PCB の除去分別の内容、方法については、その目的（高濃度 PCB の除去、解体工事着手基準の達成等）、実施対象に応じて適切な方法を選択して行う。

（1）プラント設備

1）除去分別に関する届出等の準備

下記の設備改造工事等を実施する場合、除去分別前に消防申請が必要となる。

- ・除去分別を効率的に実施するための配管系統の改造、ポンプ更新工事
- ・廃除去分別液の払出し設備の設置工事

（JESCO PCB 処理施設では、PCB 含有油は屋外のタンクで保管しない）

その他変更申請

- ・使用する油種の変更

（品名、数量、指定数量の倍数、使用条件による防爆仕様の見直し）

2）除去分別要領書の整備

除去分別を実施する際、施設の運転操作や作業方法がこれまでの操業における運転操作や作業方法から変更になる場合、除去分別要領書を整備する。

除去分別要領書には、除去分別の対象範囲を示した配置図や系統図、使用する油の種類や種類ごとの量、設備の運転操作要領、作業要領等を記載する。

3）除去分別機器の準備

プラント設備に付着した PCB の除去分別に必要な機器の準備を行う。

4）除去分別溶剤等の準備

除去分別に必要な絶縁油、各種溶剤を必要量準備する。絶縁油、各種溶剤は、これまでの操業で使用していたものを用いることを基本とする。

解体撤去において、操業時と違う薬剤を使用する必要がある場合は、有害な有機溶剤はできるだけ使用を控えたり、局所排気などの対策によりばく露防止対策を実施する。新規薬剤を採用する際には、消防等への手続きが必要となることに留意する。

5）除去分別残渣²¹の処分の準備

- ・プラント設備除去分別残渣の払出容器の手配

²¹ 除去分別で取り除いた PCB 付着物や、除去分別に使用したウェス等

- ・無害化处理認定施設との契約、払出しスケジュール、処分量の調整

(2) 建屋

1) 除去分別機器の準備

- ・建屋除去分別に必要な機器の準備
- ・フィルタ付集塵機の準備

2) 除去分別要領書の整備

除去分別要領書には、除去分別の対象範囲を示した配置図、各持ち込み建屋除去分別機器の使用要領、PCB 拡散防止措置等を記載する。有害な有機溶剤の使用抑制やばく露防止対策はプラント設備に付着した PCB の除去分別時と同様の対策を講じる。

3) 建屋除去分別残渣の処分の準備

- ・建屋除去分別残渣の払出容器の手配
- ・無害化处理認定施設との契約、払出しスケジュール、処分量の調整

2. 除去分別方法の選定

PCB 付着状況調査により PCB の付着状況及び付着物の形態を調査した後に、PCB 付着状況に応じて、適切な除去分別方法を選定する。

また、除去分別効率だけでなく作業環境をできるだけ悪化させないように、PCB の拡散が少ない作業方法、順序を選定する。例えば、PCB により汚染された粉じん等を除去する際にブロワーを使用することは、これまでの経験上、ばく露・拡散リスクが高くなるので、真空掃除機等による吸引などを選択することが必要である。

さらに除去分別時も、室温の上昇に伴って作業環境が悪化するおそれがあるため、PCB の揮発抑制や熱中症対策として、既設の換気空調設備の利用や、グリーンハウスを設置する場合はスポットクーラー等の使用を検討し、室温を維持する。

プラント設備及び建屋に付着した PCB の除去分別方法については、次のとおり。なお、第 10 章 2. では、除去分別方法を含めた解体撤去の一連の流れを記載している。

(1) プラント設備

プラント設備に付着した PCB の除去分別方法の例について表 5-1 に示す。

付着物量の削減のためには、付着している PCB 濃度が高いものから除去分別するのが効率的である。特に過去、PCB の滲み又は漏洩があった箇所があれば、重点的に除去分別することが重要である。ダクト内の付着については、清浄空気の実換気による清浄が有効な場合がある。なお、ポンプ、配管類の除去分別では、洗浄液が届き難いドレン抜き、エア抜き、配管末端部等への対策を講じる。

また、高濃度付着レベルのある設備については、呼吸用保護具の適切な選択と使用（詳細は第 9 章 保護具の使用による）により作業者の吸気内における PCB 濃度を適正に

管理する。

また、PCB 含有液の除去分別作業にあたっては、経皮摂取の可能性も考慮して適切な化学防護服を選定し、適切に管理する。

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。

（２）建屋

建屋に付着した PCB の除去分別方法の例を表 5-2 に示す。

ダスト除去のみにより解体工事着手基準に適合する場合もある。これだけで適合しない場合、PCB 浸透の深さによっても除去分別作業方法が異なってくる。表面のみ、例えば、床の塗装表面のみの汚染の場合、拭き取り、水蒸気洗浄等の除去分別を行う。この場合、PCB を拡散させないよう注意が必要である。また、過去、PCB のしみ又は漏洩があった箇所があれば、重点的に除去分別することが重要である。研削、はつり等によって付着物を除去する場合は、作業環境の確保、付着物の回収のために、汚染粉じんの回収措置が必要となる。

表 5-2 建屋に付着した PCB の除去分別方法の例²²

対象		手法	メリット・デメリット
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する。
床	コンクリート塗装表面 (PCB が塗装表面のみの場合)	吸引式高温スチーム	除去分別に時間がかかる。また、廃液が大量に発生するため、施工単価が高額となる。
		高温高圧水洗浄	廃棄物焼却施設のダイオキシン類の除去に用いられる方法で、高圧水洗浄に比べ排水量が少ない。
	コンクリート塗装自体 コンクリート表面	床用ワークマスター	床用ワークマスターによる床面削り取りは、機械重量が重い方が効率よく行えるため、機器の選定に留意が必要。
	コンクリート塗装自体	剥離剤工法	剥離剤を用いて塗膜を除去する方法で、高温スチーム洗浄等で塗膜表面が基準値以下にならない場合に採用できる。
	SUS 表面	吸引式高温スチーム	除去分別に時間がかかる。また、廃液が大量に発生するため、施工単価が高額となる。
壁・ 天井	ALC 板表面	吸引式壁用ワークマスター	確実な効果が得られるが、廃棄物量は多くなる。
	ALC 板	撤去	北九州 1 期の調査より、これらの材質の壁や天井は PCB が浸透しているものがあることが判明したため、それ自体を撤去することも選択肢となる。
	ケイカル板		
	石膏ボード		
天井	デッキプレート表面 (亜鉛メッキ)	吸引式サンドブラスト	圧縮空気等で砂等の研削材を吹き付け塗膜を除去する方法。研削材の噴射ノズルと回収ホースが一体となってる。
		吸引式ドライアイスブラスト	施工単価はやや高いが、吸引式高温スチームより効果が高い。
柱・ 梁 (鉄骨部)	鉄骨塗装自体 (錆止め+SOP)	剥離剤工法 (スマートストリップ)	施工単価は安いですが、剥離した塗膜が全面に泥状となって浮き上がり、これを除去する必要がある。広範囲を一括して施工することが難しい。面積の小さな鉄骨等の塗膜除去には適している。
		剥離剤工法 (C 剤)	剥離除去の時間は短く、廃棄物量も少ない。施工単価は高いが、施工性はスマートストリップより優れている。また、表面が滑らかな壁材等の除去分別にも適している。
	鉄骨塗装自体	吸引式サンドブラスト	圧縮空気等で砂等の研削材を吹き付け塗膜を除去する方法。研削材の噴射ノズルと回収ホースが一体となってる。
		吸引式ドライアイスブラスト	施工単価はやや高いが、吸引式高温スチームより効果が高い。

3. 除去分別作業の留意点

除去分別作業にあたっては、下記の項目に留意する。

²² 建屋に付着した PCB の除去分別方法については、今後の検証により見直しを行う。

(1) プラント設備

- ・ プラント設備に付着した PCB の除去分別は主に消防法で定める危険物（絶縁油、溶剤等）や、アルカリ等を取り扱うことがある。消防法で定める危険物を取り扱う際は、漏洩、引火、火災、爆発に注意するとともに有資格者を配置する。また、洗浄設備でアルカリ等を取り扱う場合には皮膚及び目などを保護するため適正な防護具を使用する。
- ・ 槽、ピット等の内部において作業を行う場合は、事前に作業場所の可燃性ガス濃度、酸素濃度等を測定するとともに、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者を配置する。
- ・ 液抜等で床に油等を液垂れすると、PCB が拡散することにつながるので、ウエスや吸着マット等を準備しておく。
- ・ 除去分別に使用する絶縁油等の種類によっては、粘性により配管等の内面に付着したものの回収が難しい場合がある。必要に応じて、界面活性剤等により内面に付着した油の回収を検討する。
- ・ 除去分別完了後、配管、タンク等の内部の除去分別液等の回収を確実に行う。配管、タンク等に残液が存在すると、解体撤去工事時あるいは収集運搬時に除去分別液等の漏洩トラブルが発生する恐れがあるので注意する。残液の存在が懸念される解体撤去物を払出す際は、吸着剤と一緒に梱包するなどの対策が必要となる。

(2) 建屋

- ・ 建屋に付着した PCB の除去分別は、研削、はつり等で発生する粉じんによる汚染拡大、作業環境の悪化に注意する。元請業者は、作業者を常時特定粉じん作業に係る業務に就かせるときは、粉じん障害防止規則第 22 条により、当該労働者に対し「粉じん作業特別教育」を行う。
- ・ PCB 等の液状付着物は取扱いを誤ると汚染箇所を拡大するとともに、浸透性材料から内部に浸透し、付着物除去が困難になるので注意する。

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、プラント設備または建屋に付着した PCB の除去分別作業の目標、すなわちこれらの解体撤去工事に着手できる基準として、図 6-1 の考え方に基づき設定する。

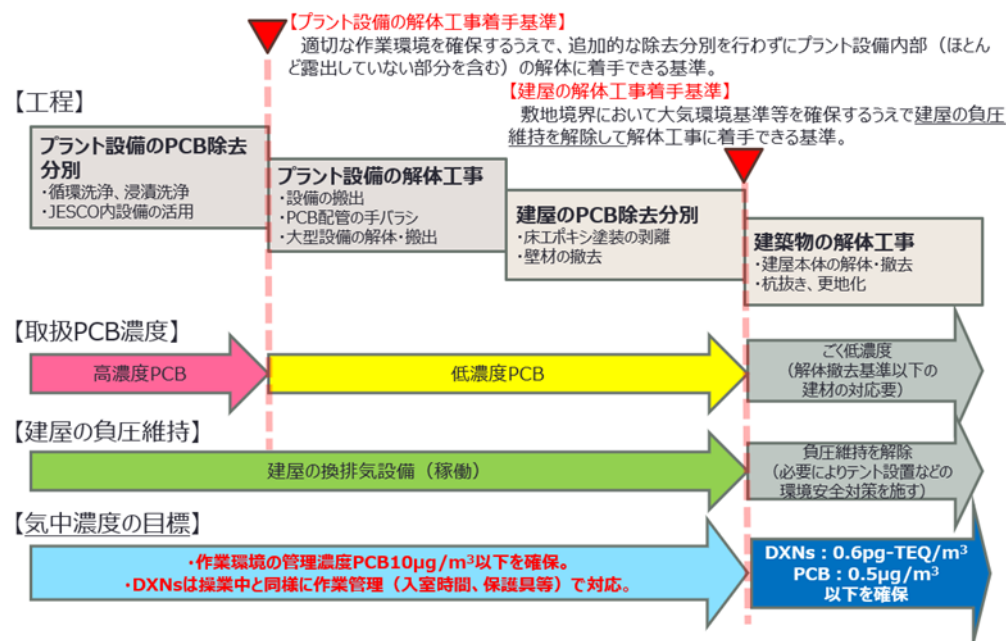


図 6-1 解体工事着手基準の位置づけ

（1）プラント設備

プラント設備の解体工事着手基準は、適切な作業環境を確保でき、それ以上の除去分別を必要とせずにプラント設備の解体工事に着手できる基準である。

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して、洗浄液で浸漬・循環洗浄が可能な設備と洗浄できない設備ごとに下記基準を設定した。プラント設備は、この解体工事着手基準を下回ることを確認し、表 6-5 に記載する安全対策を実施した上で解体工事を行うことを原則とする。

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： $1,000\text{mg}/\text{kg}$
洗浄液で浸漬・循環洗浄ができない設備 (例：破碎機・切断機等)	拭き取り試験： $200\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 最大 $1,000\mu\text{g}/100\text{cm}^2$

ただし、設備の構造や除去分別作業による PCB の拡散、作業員へのばく露等を理由に、解体工事着手基準を達成するまで PCB を除去分別することが困難な場合には、必要な作業安全対策及び表 6-5 に記載する防護対策（解体工事着手基準未達のまま解体する場合）を講じた上で、解体工事を行う。特に作業環境の管理濃度（PCB $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）を確保することが困難な場合については、解体撤去管理レベルをⅢとし、その作業環境を考慮した作業安全対策として保護具の選定や必要となる追加の安全対策を行い解体工事を行う。

（参考） プラント設備の解体工事着手基準設定の考え方

作業環境の管理濃度（PCB： $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を満足できる PCB 濃度を、①実測データ、②実験式（ 20°C ）、③オクタノール/空気分配係数を用いた理論値（ 20°C ）、④ラウールの法則と活量係数を用いた理論値（ 20°C ）を基に検討した。その結果、洗浄液の PCB 濃度を $1,000\text{mg}/\text{kg}$ 以下とすれば、作業環境の管理濃度（ $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を満足できると考えられることから、この値を解体工事基準とした。 $1,000\text{mg}/\text{kg}$ は拭き取り試験では $200\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ に相当する。

解体工事着手基準は、蒸気圧が高い 3 塩素中心の KC300 で温度 20°C として、作業環境の管理濃度（ $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）に達する洗浄液の PCB 濃度から設定している。なお PCB は温度が 10°C 上昇すると蒸気圧が 2 倍以上増加する特性があり、表 6-2 に $15^\circ\text{C}\sim 35^\circ\text{C}$ の範囲で作業環境の管理濃度（ $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）に達する洗浄液の PCB 濃度を示す（ラウールの法則による平衡濃度で、溶媒は NS220P、PCB は KC300 と KC500 で活量係数を 2 とする）。空調がなく夏季に室内気温が 30°C 以上になるような部屋に設置されている設備を解体撤去することが想定される場合は、作業環境に影響を与えないように上記基準の半分の $500\text{mg}/\text{kg}$ まで浸漬・循環洗浄を行う等の措置を講じる。

表 6-2 作業環境の管理濃度（ $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）に達する洗浄液の PCB 濃度

温度 ($^\circ\text{C}$)	KC300		KC500	
	蒸気圧 (Pa)	PCB 濃度 (mg/kg)	蒸気圧 (Pa)	PCB 濃度 (mg/kg)
15	0.020	3,400	0.0018	37,000
20	0.033	2,000	0.0030	22,000
25	0.053	1,300	0.0049	13,000
30	0.084	800	0.0080	8,400
35	0.13	510	0.013	5,300

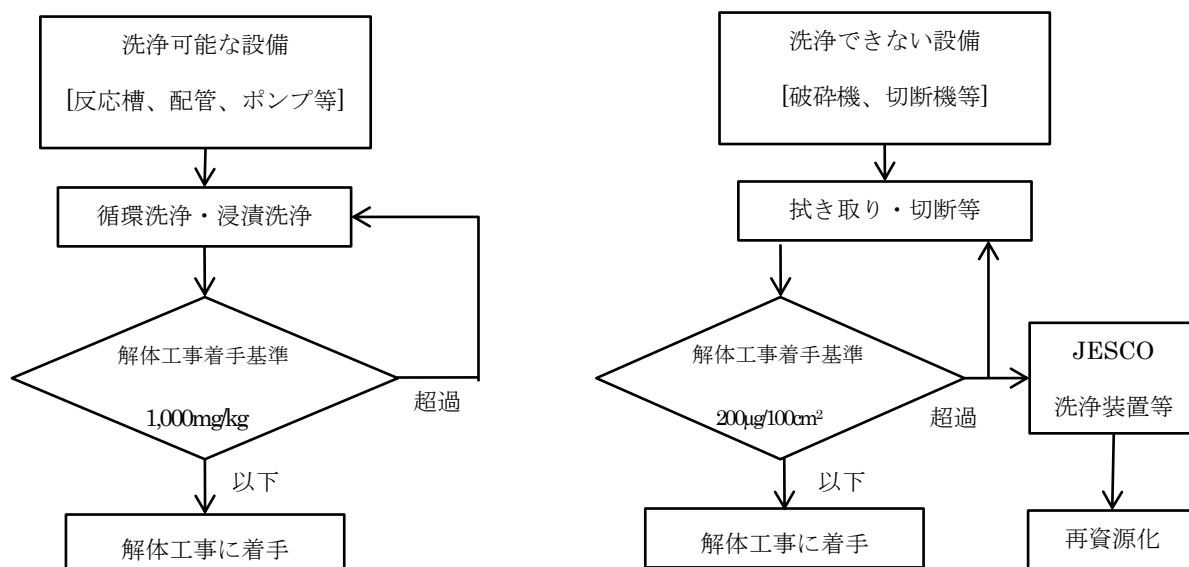


図 6-2 解体工事着手基準に基づく解体撤去のフロー

(2) 建屋

建屋の解体工事着手基準は、敷地境界において大気環境基準を確保するうえで負圧を解除して解体工事に着手できる基準であり、ダイオキシン類の大気環境基準(0.6pg-TEQ/m³)、及び PCB の暫定大気環境基準(0.5µg/m³)を敷地境界で満足できるよう、PCB やダイオキシン類のガス態に加えて粒子態も考慮し、次のとおり設定する。

表 6-3 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 20mg/kg 以下もしくは拭き取り試験で 4µg/100cm ² 以下

解体工事中は、敷地境界において大気環境基準等を確保していることを確認する(ただし、バックグラウンド濃度が高い場合は評価にあたって留意を要する)。

建屋は表 6-6 に記載する環境保全対策を実施した上で、解体工事を行う。建物の構造等を理由に、解体工事着手基準を達成するまで PCB を除去分別することが困難な場合には、表 6-6 に記載する環境保全対策及び必要な作業安全対策を講じた上で、解体工事を行う。

(参考) 建屋の解体工事着手基準設定の考え方

建屋の解体工事基準は、周辺環境に影響を与えないことを重視し、敷地境界で PCB やダイオキシン類の大気環境基準を満足できるように検討した。その結果、建屋の解体工事着手基準を PCB 濃度 20mg/kg (拭き取り試験で $4\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ に相当) で設定すると、ダイオキシン類の大気環境基準($0.6\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$)、および PCB の暫定大気環境基準($0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$) を満足できると考えられることから、この値を解体工事着手基準とした。

2. 解体工事の準備

本項では、解体工事の準備において、特に PCB による汚染防止の観点からの対応を記載する。

(1) 工事工程の策定

解体撤去物の払出しに際しては、廃棄物分析の結果が出るまで一時保管が発生することに留意が必要である。また、解体撤去物の払出しが滞ると置き場の問題から工事が停滞するなどの事象も発生し得る。こうした制約条件を考慮に入れ、工事工程を策定する。

(2) 足場等における PCB の汚染防止措置

安全靴に付着した PCB が拡散しないように、足場には汚染防止の措置を講じる。解体撤去管理区域外に足場等を持ち出す場合には、PCB に汚染されていないことを確認する。

(3) 工具等における PCB の汚染防止措置

使用した治具・工具及び重機等の機材に PCB が付着した場合は、速やかにウエス等で拭き取りを行う。

再使用する可能性のある特殊な工具は、特殊工具に PCB が直接付着しないように、あらかじめ被覆するなどの養生をして、搬入する。PCB に汚染されていないことを確認した後に、解体撤去管理区域外に持ち出すことができる。

(4) 局所排気装置の準備

局所排気装置の準備にあたっては、次の点に留意する。

- ・ 発生源から飛散する PCB 等のガス、粉じん等を捕捉するため、制御風速、捕捉距離等を考慮し、必要十分な風量を備えたものとする。
- ・ 局所排気装置には、除じんフィルタ、活性炭フィルタ等を有し、これらの目詰まりを検知するための計器を設置する。
- ・ 引火点が 40°C 未満の溶剤 (例: IPA は 12°C) を局所排気する場合は、局所排気装置の電気機器、計装機器に防爆タイプを使用する。

(5) 局所排気装置の使用

1) 局所排気

プラント設備の解体工事着手基準を超えた環境で作業をする場合は、既設の換排気設備（給気～排気～排気ダクト等）を利用することを前提に、必要に応じて、局所排気装置（活性炭処理機能付き等）を用いた作業環境改善に配慮する。

また、高濃度及び低濃度 PCB 付着レベルの設備を解体撤去する際は、以下の措置を講じる。

- ・解体撤去時にも既設の換気空調設備や局排気設備を利用し、解体撤去管理区域の負圧を維持し、当該区域から外部への PCB の漏洩を防止する。
- ・高濃度及び低濃度付着レベルのプラント設備はその汚染の拡散を防止するため、他の解体撤去管理区域と区画する壁等を隔離壁として利用することや、仮設のグリーンハウスにより区分する。なお、グリーンハウス等の内部が高温となる場合には、スポットクーラー等を設置する。
- ・解体撤去対象物の周辺を必要に応じて防塵シート等で養生し、汚染の拡大防止を図った上で解体撤去を行う。

解体撤去物の搬出時に、他の区域が PCB に汚染されないように配慮する。

2) 空気清浄

- ・グリーンハウス内を負圧とするとともに、グリーンハウスで区画された内部の PCB を含む空気を換気ダクトに接続し排出する場合には、粉じん対策としてフィルタを、PCB 対策としては活性炭フィルタ類を利用し、適切な能力を有するブロワを設置する。
- ・既設の活性炭フィルタには粉じんを除去する能力はないため、研り作業等を行う場合には粉じん除去対策を別途行う必要があることに留意する。

3) 装置の点検

特化則作業主任者は、適切な使用方法の管理、局所排気装置の点検を、1 ヶ月を超えない期間ごとに実施する。

(6) PCB 付着物搬出用ルートの確保

解体したプラント設備を解体撤去管理区域外に払い出す際、払出しのため新たな開口部を設置して防火区域の変更を伴う場合には、事前に所轄の消防署に相談するとともに、解体撤去管理区域内部の PCB が漏洩しない構造とする。

また、開口部を設置する際は、解体撤去物を極力切断せず、大きなサイズのまま払出すことが作業安全衛生の面で有効であるが、漏えい防止の観点より、開口部の構造、負圧の維持についても考慮する。

（７）一時保管場所、積込場所等の確保

解体撤去によって発生する低濃度 PCB 付着物を無害化处理認定施設まで運搬するために、『低濃度 PCB 廃棄物収集・運搬ガイドライン』に準じた梱包を行ったものを一時保管する場所を確保する。この一時保管場所は他の作業区域（積込場所は除く）から隔離し、十分な広さを確保する。分析結果の判明まで時間がかかる場合があることにも留意する。

また、解体撤去方法によっては産業廃棄物や有価物（リサイクル資材）が大量に発生する場合があります。別途作業スペースが必要になることが予想されるが、この場合も処分の方法に従い、十分な広さを確保する。

低濃度 PCB 付着物の一時保管場所、積込場所は、極力、JESCO PCB 処理施設の建屋の中とする。なお、JESCO PCB 処理施設の建屋の外に一時保管場所、積込場所を設置する場合、低濃度 PCB 付着物に対しガイドラインに準じた梱包を行った上で廃掃法に規定される保管基準に沿って保管し、かつ、フォークリフト、トレーラの搬入動線、トレーラの搬入用前室を確保する。

（参考）廃掃法に規定される PCB 廃棄物の保管基準（廃掃法施行規則第 8 条の 13）

- ・保管場所の周囲には囲いを設け、見やすい場所に掲示板を設けること。掲示板には、PCB の保管場所であること、種類、保管場所の管理者の指名又は名所及び連絡先を記載すること。
- ・PCB が飛散、流出、地下浸透等しない措置を講じること。
- ・他のものが混入しないよう、必要な措置を講じること。
- ・容器に入れ密閉すること等、揮発防止のために必要な措置を講じること。
- ・高温にさらされないために必要な措置を講じること。
- ・腐食防止のために必要な措置を講じること。

（８）作業現場周辺設備の準備

- ・作業区域には、作業の行われる時期の天候等を考慮し、熱中症対策として WBGT 計の設置及び空調又はスポットクーラー等を設置し、暑熱な状態にならないように管理する。
- ・作業区域外の汚染のおそれのない場所に休憩設備を設置し、うがい、洗面等のできる洗浄設備を設置する。また、必要に応じて給水設備も設置する。（図 6-4 参照）
- ・作業区域の出入り口に保護具の更衣場所、更に汚染のおそれのない場所に休憩室等を設置する。
- ・多数の作業員が管理区域に入場する際の渋滞を避けるため、休憩時間をずらす、出入り口を増やす等の措置を行う。
- ・喫煙場所、休憩室の設置場所は、仮設工事事務所内に限定する。

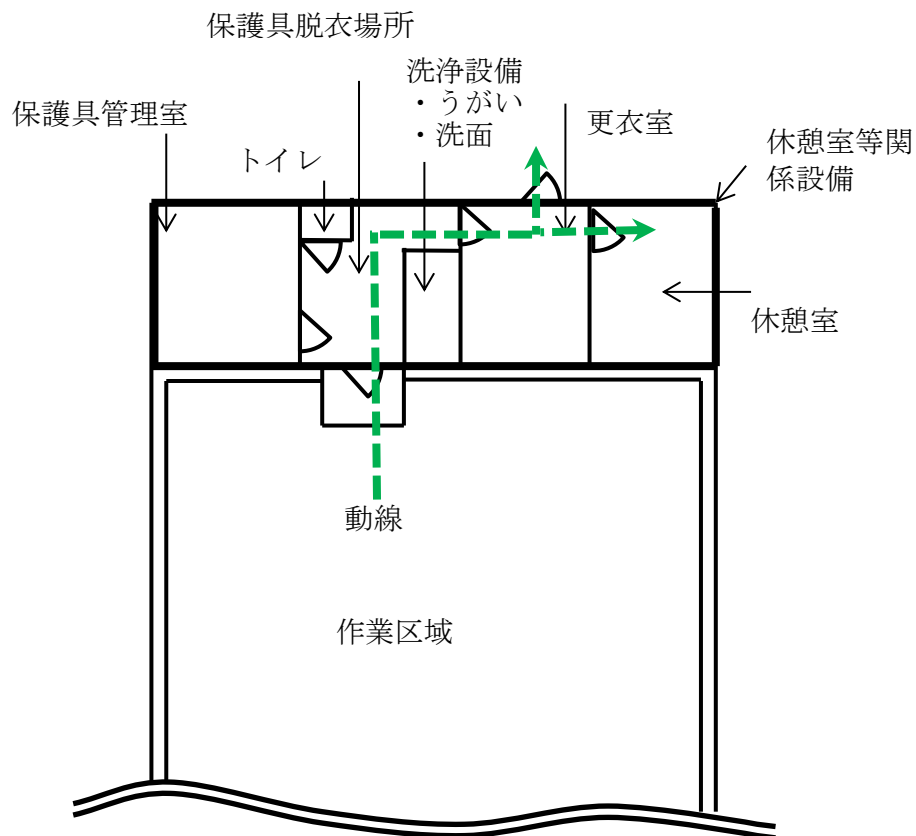


図 6-4 休憩室等関係設備のレイアウト例

注) 出典:「廃棄物焼却施設解体作業マニュアル」p44 を元に修正

3. 解体方法

プラント設備及び建築物の解体工法については、以下の通り。なお、第 10 章 2. では、解体方法を含めた解体撤去の一連の流れを記載している。

建設機械を使用する場合は、排ガス規制対応型で低騒音・低振動型の建設機械を使用する。また、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。併せて、周辺地域への配慮として工事現場への表示板（騒音、振動、発生 CO₂ 量等）の掲示も考慮する。

解体撤去工事を行う元請業者は、解体撤去管理レベル（第 4 章 1.参照）に基づき、表 6-4 に示す解体方法を選択する。

表 6-4 解体方法の選択

レベル			解体方法		主要装置
解体撤去管理レベルⅠ	解体撤去管理レベルⅡ	解体撤去管理レベルⅢ	a	手作業による解体撤去	手持ち電動工具など
			b	油圧式圧砕、せん断による工法	圧砕機、鉄骨切断機等
			c	機械的研削による工法	カッタ、ワイヤソー、コアドリル
			d	機械的衝撃・切断による工法	ハンドブレーカ、削孔機、大型ブレーカ、ニブラ、グラインダー、チップソー、セーバーソー等
			e	膨張圧力、孔の拡大による工法	静的破砕剤、油圧孔拡大機
解体撤去管理レベルⅠ～Ⅲ			f	その他の工法	その他粉じんやガス体を飛散させないための新しい工法
一般区域			h	解体方法及び使用装置の制約なし	

このうち、JESCO PCB 処理施設の解体工事で重要となる工法を以下に記載する。

(1) 手作業による解体工法

手持ち電動工具等は次の作業及び工事時に使用する。なお、手持ち電動工具等に PCB が付着し保護衣等へ拡散することがないように、留意する必要がある。

- ・ 手持ち電動工具等によるボルト、ナット等の取り外し
- ・ 手作業による解体工事（必要に応じチェンブロック等で解体部分の吊り下げを行う。）
- ・ 解体部品の取り外し、ドラム缶等への収納（必要に応じて他の解体方法と組み合わせる。）

(2) 機械的研削による工法（カッタ、ワイヤソー、コアドリル等）

1) 窄孔機とセーバソーの組合せ

北九州 1 期施設の解体撤去先行工事では窄孔機とセーバソー（サーベル製のこぎり）との組合せが、有効であった。特にステンレス鋼の厚板に有利な工法である。

これは窄孔機で厚い鋼板に穴を開け、穴と穴との間をセーバソーで切断、解体を行うものである。

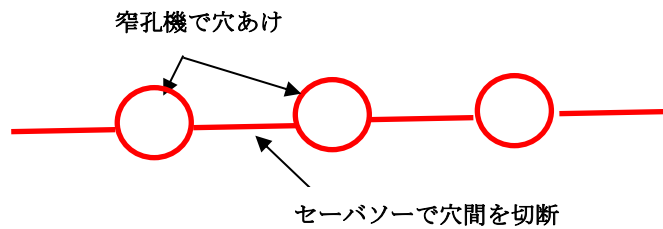


図 6-5 窄孔機とセーバソーの組合せ

2) ダイヤモンドワイヤソー

ダイヤモンドワイヤソーとは、工業用ダイヤモンドを一定の間隔で練りこんだゴム製のワイヤーをモーターにより回転させて切断する技術である。切断したい箇所にワイヤーをセットしモーターとワイヤーの引っ張り力により切断できるため、ワイヤーを通すプーリーの角度を調節することで、縦・横だけでなく斜め切断も可能で、様々な形状の物が切断できる。

(3) 溶断による工法

PCB の付着がない部材の溶断については、解体撤去管理レベル I までの範囲で、可燃物がないことの確認等、一般的な溶断作業の注意事項を遵守した上で適用可能である。使用する機材としては、ガス切断機等がある。ガス切断は、一般的にはアセチレン燃焼による加熱後、鉄と酸素の酸化反応熱による溶断であり、鉄筋・鉄骨の切断に有効である。アーク放電を用いる溶断、溶接は溶接ヒュームの特化則の適用となり、ガス燃焼を用いる溶断、溶接は粉じん則が適用となる。

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（図 6-6 はプラズマカッタの例）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 $30\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下

◇作業環境中の PCB 管理濃度 : $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

◇作業環境中の DXNs 管理濃度 : $2.5\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$ 以下

これ以外のケースへの適用については作業環境濃度や作業時間等を考慮した上での慎重な検討が必要である。



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

図 6-6 プラズマカッター例

(4) その他の工法

表 6-4 の a～e に示した以外のその他の工法は以下の確認ができるものについては、適用可能である。

- ・従来法に比較し、粉じん、ガス体を飛散させない、又は抑制機能がある工法であること。
- ・労働安全衛生上の問題がないこと。
- ・再資源化に不利ではない工法であること。
- ・従来の工法より効率的であること。

4. 解体工事時の環境安全・防護対策

プラント設備及び建築物の解体工事にあたっては、作業環境及び周辺環境への影響を最小化するため、以下の環境安全・防護対策を講じることとする。

表 6-5 プラント設備解体時における環境安全・防護対策

	解体工事着手基準を達成した後に解体する場合	解体工事着手基準未達のまま解体する場合
解体工事の対策	・既存建屋内での解体 ・施設密閉性の利用 ・管理区域内の負圧維持 ・既設換気空調設備の稼働(室温低減の維持及び活性炭フィルターによる排気処理) ・必要に応じ工事用局所排気装置の設置	・既存建屋内での解体 ・施設密閉性の利用 ・管理区域内の負圧維持 ・既設換気空調設備の稼働(室温低減の維持及び活性炭フィルターによる排気処理) ・必要に応じ工事用局所排気装置の設置 ・必要に応じグリーンハウス等(既設遮蔽フードの活用を含む。)の設置、前室の設置、作業者の入退場管理
モニタリング	・作業環境測定 ・排出源モニタリング ・施設周辺環境モニタリング	・作業環境測定 ・排出源モニタリング ・施設周辺環境モニタリング

表 6-6 建築物解体時における環境安全・防護対策

	解体工事着手基準を達成した後に解体する場合	解体工事着手基準未達のまま解体する場合
解体工事の対策	・必要に応じ一般建屋の解体用防塵対策（仮囲い、防塵シート等） ・必要に応じ粉じん除去装置の設置 ・必要に応じ粉じん飛散対策（ミストシャワー等。ただし、廃水処理を要しないレベルで使用する） ・雨水対策	・必要に応じ建屋用グリーンハウス等の環境保全対策を講じる ・建屋の鉄骨塗装等に封じ込め等の措置を講じた PCB 飛散防止対策 ・必要に応じ工事用換気装置（活性炭フィルター含む）の設置
モニタリング	・作業環境測定 ・施設周辺環境モニタリング	・作業環境測定 ・排出源モニタリング ・施設周辺環境モニタリング

第7章 周辺環境の保全に関する措置

プラント設備と建屋に残留・付着した PCB の除去分別、プラント設備の解体撤去工事において屋外への PCB 漏洩防止を図るため既存施設の密閉性を最大限利用することや、換気空調設備からの排気等のモニタリングの実施、周辺環境のモニタリングの実施、解体撤去に伴う PCB 廃棄物の処理施設までの安全な運搬を行い、周辺環境の保全を徹底する。なお、モニタリングについては JESCO にて行うことを基本とするが、工事の仕様書等でその主体を明確にする。

1. 屋外への PCB 漏洩防止

PCB 管理区域、解体撤去管理区域で解体撤去の作業を行う場合、操業時と同様に建屋内で行い、屋外への PCB 漏洩防止対策を講じる。

また、必要に応じて、プラント設備や機器又は建屋に付着した PCB の除去分別箇所等を個別にグリーンハウスで囲うことで作業環境を隔離し、屋外への PCB 漏洩防止対策を講じる。

(1) 建屋内部

- ・ 建屋の密閉性と既設の換気空調設備を利用し、解体撤去管理区域内の負圧を維持する。
- ・ 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²³以下としたものを大気中に排出する。
- ・ 既設の換気空調設備に活性炭フィルタが無い場所で、PCB を開放状態で取り扱う場合は、局所排気設備に活性炭フィルタ等を設置して処理し、環境保全協定値等以下としたものを大気中に排出する。

(2) グリーンハウス等で隔離した作業箇所

表 6-6 の安全対策としてグリーンハウスを設置する場合は、次項に配慮する。

- ・ グリーンハウス内の気密性を確保し、負圧を維持する。
- ・ 仮設の活性炭フィルタ等及び適切な処理能力を有するブロワを設置し、既設の換気空調ダクトに接続し、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に排出する。

2. 建屋の解体撤去工事における周辺環境の保全措置

建屋の解体撤去工事時には、周辺環境の維持のため、以下の措置を講じる。

²³ 大阪 PCB 処理施設においては、環境の確保に関する大阪市通知に規定された値

- ・ 建屋の解体工事着手基準の達成状況に対応して、表 6-6 の安全対策に示すとおり、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。なお、建屋の外壁と屋根等が存在し、外気と建屋内が分離されている条件下で、間仕切り壁や建具、建築設備等の解体撤去工事を行う場合は、グリーンハウスの設置は不要である。
- ・ 建屋用グリーンハウスを設置しない場合、雨水対策として油水分離や懸濁物質(SS)除去等を行い、排水基準値以下であることを確認する。
- ・ 建屋用グリーンハウスを設置する場合、グリーンハウス内の負圧管理のため集じん機や排気ファンを設置する。
- ・ 建屋の解体撤去工事における騒音、振動等の対策として、低騒音・低振動型の重機を使用する。

3. 解体撤去管理区域からの屋外排気のモニタリング

施設内の解体撤去区域から屋外への排気のモニタリングを以下のとおり実施する。

- ・ モニタリング項目は、PCB 及びダイオキシン類を基本とし、事業所ごとに操業時の測定項目を付加し、原則、これまでの操業と同じ頻度で立地自治体との環境保全協定値等以下であることを確認する。なお、具体的な事項については、事業所ごとに処理プロセスや解体撤去中に稼働させるプラント設備が異なるため、これまでの操業時のモニタリング実績を踏まえ、事業所ごとにモニタリング項目、頻度及び基準値を特記仕様書において定める。また、解体撤去の進捗につれ、該当するプロセスが撤去された後は、測定項目を見直す。
- ・ 排気モニタリングはオフライン分析（公定分析）を基本とする。
- ・ 操業時に施設に設置されていた排気オンラインモニタリング装置を活用できる場合は、当該装置を用いて屋外排気のモニタリングを実施する。

4. 排水モニタリング

屋外への排水のモニタリングを以下のとおり実施する。

- ・ モニタリング項目は、PCB 及びダイオキシン類を基本とし、事業所ごとの排出先の基準に応じた項目（生活環境項目等）を付加し、これまでの操業と同じ頻度で排水基準値以下であることを確認する。なお、具体的な事項については、事業所ごとに処理プロセスや解体撤去中に稼働させるプラント設備が異なるため、これまでの操業時のモニタリング実績を踏まえ、事業所ごとにモニタリング項目、頻度及び基準値を特記仕様書において定める。
- ・ 解体撤去期間中のプラント設備からの排水は公定分析法を基本とする。

- ・ 操業時、施設に設置されていた排水オンラインモニタリング装置を活用できる場合は、当該装置を用いて排水のモニタリングを実施する。

5. 周辺環境モニタリング

周辺環境のモニタリングを以下のとおり実施する。また、図 7-1 に環境モニタリング調査地点（例）を示す。

（１）モニタリング項目

モニタリング項目は、PCB 及びダイオキシン類を基本とし、事業所ごとに操業時の測定項目を付加し、モニタリング箇所は、これまで事業所ごとに実施してきた大気、水質等を対象に実施し、環境基準値等以下であることを確認する。

なお、具体的な事項については、事業所ごとにモニタリング項目、モニタリング箇所及び頻度が異なるため、これまでの操業時のモニタリング実績を踏まえ、事業所毎に定める。

（２）騒音、振動、悪臭

解体撤去においては、一部のプラント設備を使用しながら実施するため、騒音、振動、及び悪臭について、これまでの操業と同じ頻度で各基準値以下であることを確認する。また、騒音及び振動については、プラント設備の稼働が停止した後は、特定建設作業の騒音、振動の基準値以下であることを確認する。

なお、具体的な事項については、事業所毎にモニタリング項目及び頻度が異なるため、これまでの操業時のモニタリング実績を踏まえ、事業所毎に特記仕様書で定める。

PCB 廃棄物処理事業 環境モニタリング調査地点図（例）

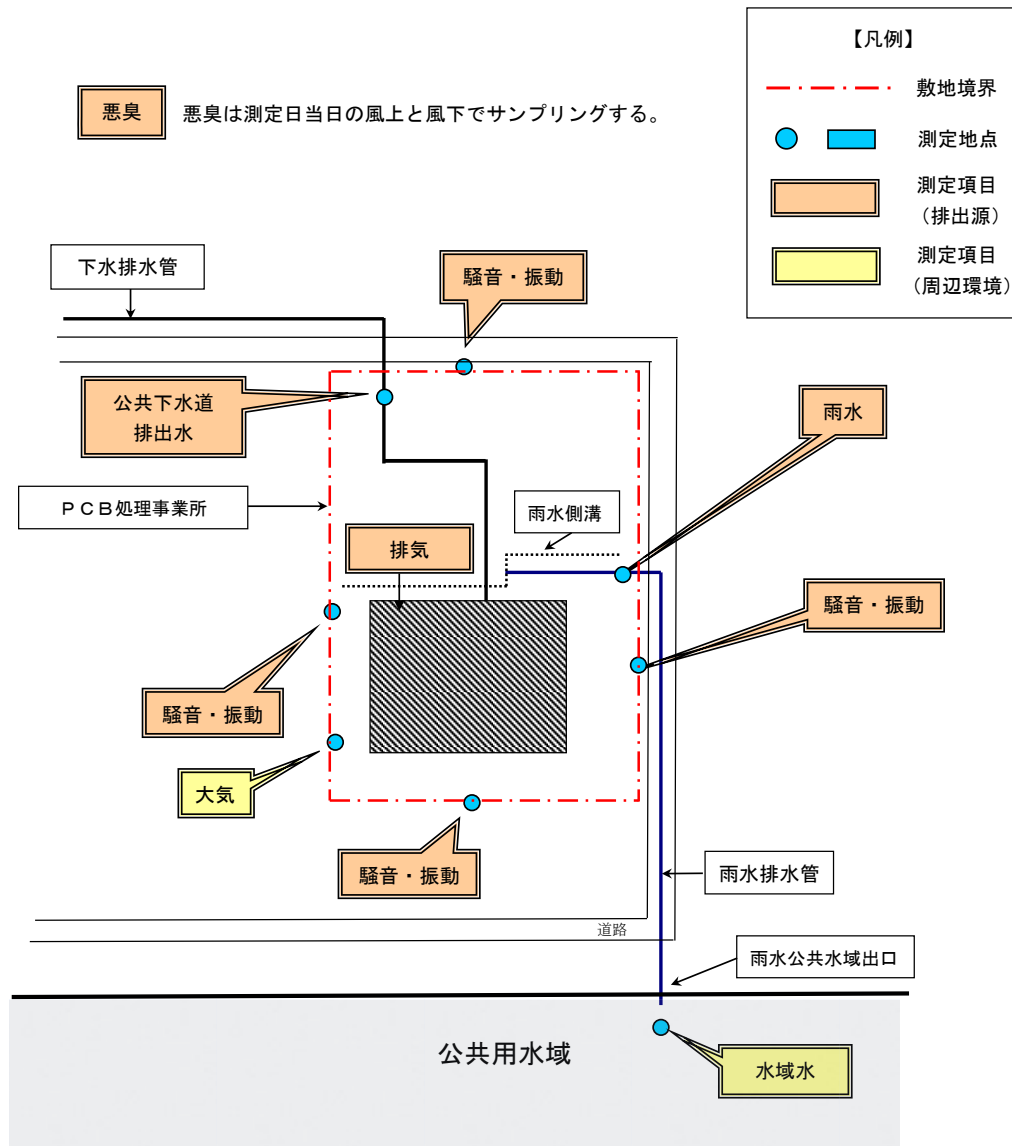


図 7-1 周辺環境モニタリングの調査地点の例

第8章 作業者の安全衛生の確保

作業者の安全衛生の確保については、労働安全衛生体制を確立した上で、関係法令、厚生労働省の「化学設備の非定常作業における安全衛生対策のためのガイドライン」、JESCO の作業安全衛生報告書等を踏まえ、また、解体撤去工事前の除去分別による PCB 濃度低減を基本とした作業環境の確保を行いつつ、既設の換気空調設備等の活用や、作業環境中の PCB 等濃度の測定、適切な保護具の使用及び作業者の血中濃度測定による健康管理等によることを基本とする。作業環境測定については JESCO が確認することを基本とし、血中濃度測定等の作業者の健康管理については元請業者が行うことを基本とするが、今後、工事仕様書で明確にする。

なお、高所作業、暑熱作業等のリスクについても、「墜落制止用器具の安全な使用に関するガイドライン（平成 30 年 6 月 22 日付け基発 0622 第 2 号）」や「職場における熱中症予防対策マニュアル（厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課）」をはじめとする既存のマニュアル等に基づき、適切に対応する。また、リフラクトリーセラミックファイバー（RCF）を用いたプラント設備等を解体する場合は、「労働安全衛生規則等の一部を改正する省令」（平成 27 年厚生労働省令第 141 号）に基づき、適切な呼吸用保護具や保護衣を使用する。

1. 安全衛生管理体制の確立

JESCO PCB 処理施設の解体撤去は、プラント設備の一部を稼働させながら実施するため、施設維持管理と工事における労働安全衛生体制を確立する。

（１）統括安全衛生管理体制の確立

解体撤去に携わる作業者の人数に応じ、統括安全衛生責任者、元方安全衛生管理者等の選任等を遵守する。

解体撤去工事を行う元請業者は、労働安全衛生法（以下「安衛法」という。）第 15 条第 2 項に基づいて、統括安全衛生管理体制の確立を図る。また、下請事業者等を含む作業に従事する者全員に、労働安全衛生対策の遵守を徹底させる。

（２）解体撤去工事を行う事業者との協議組織等

JESCO や解体撤去工事を行う事業者が参加する協議組織を設置し、混在作業による危険の防止に関して協議し、安全衛生上必要な指導等を行う。

（３）特定化学物質等作業主任者の選任

JESCO PCB 処理施設の解体撤去工事を行う元請業者は、扱う PCB 濃度にかかわらず、化学物質についての知識を有する者等の中から特定化学物質等作業主任者を選任し、作業を指揮させるとともに、作業に従事する作業者の保護具の着用状況の確認、及び局

所排気装置等に対して 1 か月を超えない期間毎に点検を行わせる。

なお、特定化学物質等作業主任者は、作業中は常時作業現場内において作業の指揮・監督及び作業場所の管理を行う必要があることから、交替制で作業を行う場合には複数名選任する。また、交替制でない場合も、特定化学物質等作業主任者が不在の場合に備え、複数名配置しておき、必要に応じ、他の者を選任する等により特定化学物質等作業主任者が不在とならないようにする。

(4) 有資格者の配置

- ・ 解体撤去で必要な有資格者を配置し、解体撤去の作業主任者を選任する。
- ・ プラント設備の施設維持管理で必要な有資格者を配置し、施設維持管理の作業主任者を選任する。
- ・ 法定の作業環境を測定する際は、作業環境測定士が実施する。

2. 安全衛生教育の実施

解体撤去工事を行う元請業者は、PCB に関して表 8-1 の安全衛生教育を行い、さらに危険又は有害な業務に作業者をつかせるときは、安衛法第 59 条第 3 項の規定に基づき特別教育を実施し、記録を 3 年間保存する。表 8-1 は、PCB 廃棄物の処理作業等における安全衛生対策要綱第 4 に定める安全衛生教育について示す。その他の危険又は有害な業務に係る特別教育については「安全衛生特別教育規程」などによる。

表 8-1 PCB 廃棄物の処理作業における安全衛生教育

科目	範囲
PCB やダイオキシン類等の性状及び有害性	PCB、コプラナーPCB 等のダイオキシン類、無害化の実施に用いる薬剤、中間生成物及び最終生成物の性状及び有害性
作業の方法及び事故が発生した場合の措置	作業の手順－PCB 及びコプラナーPCB 等のダイオキシン類のばく露を低減させるための措置 ・ 作業環境改善の方法 ・ 洗身及び身体等の清潔の保持の方法 ・ 事故時の措置
ばく露を低減させるための設備の操作及び作業開始時の設備の点検	PCB 及びコプラナーPCB 等のダイオキシン類のばく露を低減させるための設備の操作及び作業開始時の設備の点検
保護具の種類及び使用方法	保護具の種類、性能、洗浄方法、使用方法及び保守点検の方法
関係法令等	関係法令及び安衛則中の関係条項－PCB 及びコプラナーPCB 等のダイオキシン類のばく露を防止するため当該業務について必要な事項

3. 作業環境の管理

解体撤去の対象物の有害因子管理のため PCB 付着レベルの調査・把握を、作業環境の有害因子管理のため、作業環境測定を行う。

（１）PCB 付着レベルの調査・把握

PCB 付着レベルの調査・把握として、PCB 付着状況調査を実施する。なお、調査にあたっては PCB のガス比重が重いことに留意する。（PCB 付着状況調査については第 3 章参照）

（２）作業環境測定（自主測定）

JESCO PCB 処理施設内作業における PCB 及びダイオキシン類のばく露防止対策のため、作業環境濃度を測定する。法定測定については 4.「作業環境中の PCB 等の濃度測定」を参照。ここでは、自主測定について記載する。

- ・ 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²⁴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 箇所以上行うものとする（B 測定）。
- ・ PCB 濃度が 1%を超え法定測定を行う単位作業場所においては、法定測定の結果をもって自主測定に代えることができる。
- ・ 操業時には、ダイオキシン類は PCB 管理区域レベル 3 を対象に B 測定を実施しており、解体撤去時もこれに倣う。
- ・ 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。
- ・ 解体撤去中の作業環境測定については、PCB については非管理区域を除き対象とし、ダイオキシン類については前記より解体撤去管理レベルⅢを対象に行う（表 8-2）
- ・ 測定結果を、PCB は特化則第 36 条の 2 に基づき 3 年間、ダイオキシン類は PCB 廃棄物の処理作業等における安全衛生対策要綱（以下「安衛要綱」という。）に基づき 30 年間保存する。
- ・ 作業内容に応じて、作業環境中の粉じん濃度を測定する。

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	○	×	×	×	×

²⁴ 当該作業場所の区域のうち作業者の作業中の行動範囲、有害物の分布等の状況等に基づき定められる作業環境測定のために必要な区域（ダイオキシン類による健康障害防止のための対策について環境省 衛環 90 号 平成 11 年 12 月 16 日）

(3) 除去分別作業の留意点

解体撤去工事に先立ち、原則、除去分別により解体工事着手基準を達成すること。除去分別については、第 5 章を参照。

プラント設備に付着した PCB の除去分別においては消防法で定める危険物（絶縁油、溶剤等）を取り扱うことがあるため、有資格者を配置し、漏洩、火災、爆発に注意する。また、消防法で許可を受けた指定数量を超えないよう考慮し、必要に応じて変更許可申請、又は、仮貯蔵・仮取扱いの承認申請を行う。特に、漏洩により PCB 付着範囲の拡大を防ぐためにも、これまでの操業と同様の配慮を行う。

建屋に付着した PCB の除去分別は、はつり等で発生する粉じんによる汚染拡大に注意する。また、除去分別により作業環境が悪化するリスクがある場合には、局所排気装置等を設置する。

4. 作業環境中の PCB 等の濃度の法定測定

解体撤去工事を行う元請業者は、JESCO PCB 処理施設内作業における PCB、ダイオキシン類等のばく露防止対策のため、JESCO PCB 処理施設における空気中の PCB 等の濃度測定について、対象となる作業工程ごとに単位作業場所を設定して、作業環境測定基準（昭和 51 年労働省告示 46 号）に基づき濃度測定を行い、作業環境評価基準（昭和 63 年労働省告示 79 号）に基づき評価を行う。その他、除去分別等に有機溶剤を所定量以上使用する場合は当該有機溶剤の測定が必要なことに留意する。

(1) 対象物質

- ・ PCB
- ・ ダイオキシン類
- ・ 粉じん（粉じん障害防止規則（昭和 54 年労働省告示 18 号）別表第一の第 6 号の作業（岩石又は鉱物を裁断し、彫り、又は仕上げる場所における作業（火炎を用いて裁断し、又は仕上げる場所における作業を除く。）、特定化学物質障害予防規則（昭和 47 年労働省令第 39 号）第 38 条の 21 第 1 項で規定される金属アーク溶接等作業を行う場合）
- ・ 溶接ヒューム（金属アーク溶接作業を行う場合（労働安全衛生施行令の一部を改正する政令等の施行令について 令和 2 年基発 0422 第 4 号））

(2) 実施時期及び回数

解体撤去の工事の期間中に、作業環境中の PCB 濃度の測定を少なくとも 6 ヶ月に 1 回以上行う（解体撤去の工期が中断等により分断される場合はそれぞれの工期ごとに 6 ヶ月に 1 回以上）。

(3) 測定場所

解体撤去を行う単位作業場所ごとに 1 箇所以上行う。具体的には以下の地点とする。

- ①作業場所の床面上に 6m 以下の等間隔で引いた縦の線と横の線の交点の床面上高さ 0.5m以上 1.5m以下の位置（A 測定）。
- ②作業により PCB 等の濃度が最も高くなると予想される作業場所付近の作業面から高さ 0.5m以上 1.5m以下の位置（B 測定）。

（４）測定及び分析方法

１）PCB

液体捕集方法又は固体捕集方法で捕集し、ガスクロマトグラフ分析方法で測定する。「作業環境測定基準（昭和 51 年 4 月 22 日労働省告示第 46 号）」を参照。

２）ダイオキシン類

「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」の別紙 1 及び平成 20 年 3 月環境省水・大気環境局大気環境課編「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」を参照する。

３）粉じん

分粒装置を用いるろ過捕集方法及び重量分析方法で測定する。「作業環境測定基準（昭和 51 年 4 月 22 日労働省告示第 46 号）」を参照する。また、前記基準により測定される粉じんは、粒径が 4 μ m 以下の吸入性粉じんであるため、分粒装置を用いない、総粉じんもあわせて測定する。

４）溶接ヒューム

厚生労働省告示 286 号（令和 2 年 7 月 31 日）を参照する。

（５）測定結果の保存

測定結果として、測定者、測定場所を示す図面、測定日時、天候、温度、湿度等測定条件、測定機器、試料採取方法、分析方法、PCB 等測定結果等を特化則第 36 条の 2、PCB 安衛要綱に基づき 3 年間保存する。

（６）PCB オンラインモニタリング装置の活用

既設の作業環境用のオンラインモニタリング装置は、操業における各エリアの代表点の PCB 濃度を測定しているものであり、法定測定とは別に実施しているものである。

一方、解体撤去においては、工事の進捗に伴って作業場所が移り変わり、オンラインモニタリング装置のサンプリング箇所は、操業時と解体撤去時で代表点が異なる可能性があるため、作業環境用のオンラインモニタリング装置を利用する場合は、これに留意する。また、作業環境用のオンラインモニタリング装置を利用した場合でも、法定測定は実施する。

5. 作業管理の実施

環境を汚染させないような作業方法や、有害要因のばく露や作業負荷を軽減するような作業方法や室温調整方法を定め、それが適切に実施されるように管理する。ダイオキシン類は作業中と同様に作業管理（保護具等、入室時間）で対応する。作業環境への影響を回避し、周辺環境への影響を最小化するためには、PCB 等の拡散等が生じうる工程の時間をできるだけ短くする必要がある。

（１）PCB の拡散防止対策

汚染の拡大を防止し、他の区域での作業者の PCB のばく露を防止するために以下の措置を講じる。

- ・プラント設備を解体撤去する際は、原則、解体撤去管理レベルⅡ以下で管理する。
また、解体撤去管理レベルⅢの作業者が他の解体撤去管理区域に濃度の高い PCB を持ち込まないように管理する。
- ・レベルⅢでプラント設備の解体撤去を行わざるを得ない場合には、表 6-6 に記載する安全対策を講じた上で解体撤去工事を行う。

（２）PCB 管理区域レベル、解体撤去管理レベルに応じた保護具の使用

解体撤去に従事する作業者の PCB へのばく露を防止するために、保護具はプラント設備除去分別時は PCB 管理区域レベル、これ以外は解体撤去管理レベルに応じて選択する。（第 9 章参照）

（３）解体撤去管理レベルに応じた解体工具の使用

解体撤去工事において、解体撤去管理レベルに応じた解体工具を使用し、解体工事方法を選択する。この際、回転工具等への巻き込まれ防止対策を実施する。（第 6 章参照）

（４）既存設備の利用

解体撤去を安全に行うために、換気空調設備及びクレーン等の荷役設備等を利用する場合、設備の適切な維持管理を図る。

（５）入退室管理の実施

PCB 管理区域レベル及び解体撤去管理レベルにおいては適切な入退室管理を行う。解体撤去に従事する作業者が出入りする事務室等が、作業者の作業服等に付着した PCB 等により汚染されないような措置を講じる。

（６）休憩場所の確保等

解体撤去工事を行う元請業者は、次の措置を講じる。

１）休憩場所の確保

解体撤去に作業者を従事させる際には、解体撤去管理区域外の場所に休憩室

を設けるなどの措置を講じる。

2) 休憩場所における措置

作業者の作業服等に付着した PCB により、休憩室が汚染されないように次の措置を講じる。

- ・ 休憩場所の入口には、PCB が付着した保護具等を休憩室に持ち込まないための前室等の設備を設ける。
- ・ 床の清掃を毎日 1 回以上行う。

(7) 作業服の保管等

PCB 付着リスクのある解体撤去（プラント設備除去分別、プラント設備解体撤去工事、建屋除去分別で解体撤去管理レベルⅡ以上の作業）を行う元請業者は、PCB が付着した作業服等が二次汚染の原因となることがないように、施設作業時の規程を参考にした作業服の汚染除去措置を行う。化学防護服は作業時と同様に取り扱う。

(8) 解体撤去現場における伝達方法等

解体撤去において保護具を着用した状態では騒音等により口頭による作業者間の意思の疎通が困難となる。火災発生等の非常時には作業者の退避の遅れにもつながるため、解体撤去工事を行う元請業者は、作業者間において一定の連絡のための合図等を決め、入構時の教育訓練及び日常の作業前 KY（危険予知）ミーティング等によりコミュニケーションを図りこれらを確認する。特に会話時のマスク脱着を禁止する。なお、伝達方法としては以下の方法が考えられる。

1) 非常時の退避指示等

- － 赤色回転灯等の設置
- － 照明の減光及び点滅
- － サイレン等

2) 作業中の連絡等

- － 手を使ったサイン等による伝達
 - － ホワイトボード等を使った文字による伝達
 - － PHS、携帯電話、無線（何れもハンドフリータイプの受話器のもの）の使用
- なお、それぞれの方法を使用する際には事前に作業場の外で試行する。

(9) 高所作業の留意点

作業床・手すり・囲い・覆いの設置等、墜落自体を防止する措置を講じることを原則とする。作業床・囲い等の措置が困難なときは墜落制止用器具（安全帯、ハーネス、安全ブロック等）を使用する等の措置を講じる。合わせて、固縛やネット等により飛来落下防護措置を講じる。特に上下作業は飛来落下の危険を生じる恐れがあるため、作業計画や予定の立案に当たっては上下作業を避けるよう十分留意する。やむを得な

い場合は防護措置を講じ安全確保を図る。

(安衛法 21 安衛則 518, 519, 521, 530, 526, 536, 537, 538, 540, 541, 542, 563)

(参考) 北九州 1 期施設先行解体工事における労働災害の例

2021 年 6 月、北九州 1 期施設における真空加熱分離装置の先行解体工事において、4 階構造の 4 階でグレーチングの切断作業を行っていた際に、切断部材が落下して 2 階で作業を行っていた作業員の左手人差指近辺に接触し骨折する労働災害が発生した。これは、固縛等の落下防止措置や手摺の落下防止養生が不十分であったことが原因と考えられたことから、JESCO は施工業者に厳重注意し、再発防止策の徹底を指示するとともに、作業前の合同の朝会やパトロール等を通じた安全確認の強化を図った。施工業者においては、再発防止策として、解体品撤去時の固縛等の落下防止措置と落下防止養生を確実に実施することとした。

6. 作業者の健康管理

(1) 作業者の健康診断の実施

PCB 付着状況調査により PCB 付着リスクのある解体撤去工事を行う作業者に対して次の措置を講じる。

- 1) 解体撤去工事を行う元請業者は、特化則 39 条の規定に基づき、特殊健康診断を実施する。特殊健康診断は、1%以上の PCB 物を常時扱う作業者を対象としているが、解体撤去管理レベルⅢで 1 年間に 30 日以上従事した作業者を対象に、年 1 回特殊健康診断を実施しなければならない。
- 2) 解体撤去工事を行う元請業者は、PCB 廃棄物の処理作業等における安全衛生対策要綱に基づき、血中 PCB 濃度測定を実施する。血中 PCB 濃度測定は、作業時と同様、解体撤去管理レベルⅢで 1 年間に 30 日以上従事する作業者を対象に、最初の作業を開始する前、作業経過 1 年毎、及び作業終了後に行い、必要に応じて血中ダイオキシン類濃度の測定と評価を行い、結果を 30 年間保存しなければならない。(JESCO が提示する標準案の表 8-3 参照)
このほか『中間貯蔵・環境安全事業株式会社 PCB 廃棄物処理事業における作業従事者の血中 PCB 濃度等の測定のための採血及び血液の凍結保存の方針』を参考にする。
- 3) 解体撤去工事を行う元請業者は、特殊健康診断、及び血中 PCB 濃度の測定結果の管理にあたっては、個人情報保護法を遵守する。
- 4) 1) 及び 2) の結果について、JESCO に報告する。
- 5) JESCO は、解体撤去工事を行う元請業者が実施する特殊健康診断、及び血中

PCB 濃度の測定の実施状況を管理する。

■解体撤去時の血中 PCB 濃度測定方針

表 8-3 血中 PCB 濃度等の測定のための採血及び血液の凍結保存の考え方

		採血・分析・凍結保存の方針
最初の作業着手前		PCB-SV 法*1（必要量 2ml+予備 2ml）、DXNs10ml 法（必要量 10ml+予備 10ml）での分析を行うため全血（3本）を採血し PCB、DXNs を分析する。 【採血】 6 本 【分析】 3 本（PCB・DXNs 測定のため 3 本） PCB・DXNs の分析を行うことより凍結保存は不要
作業中	年 1 回 （1 年を超える場合）	PCB-SV 法*1（必要量 2ml+予備 2ml）での分析を実施する。 【採血】 2 本 【分析】 1 本（PCB 測定のため 1 本） PCB 分析を行うため凍結保存は不要
	必要に応じて*2	PCB-SV 法*1（必要量 2ml+予備 2ml）、DXNs10ml 法（必要量 10ml+予備 10ml）での分析を行うため全血（3本）を採血し PCB、DXNs を分析する。 【採血】 6 本 【分析】 3 本（PCB・DXNs 測定のため 3 本） PCB・DXNs 分析を行うため凍結保存は不要
作業終了後*4		PCB-SV 法*1（必要量 2ml+予備 2ml）、DXNs10ml 法（必要量 10ml+予備 10ml）での分析を行うため全血（3本）を採血し PCB、DXNs を分析する。 【採血】 6 本 【分析】 3 本（PCB・DXNs 測定のため 3 本） PCB・DXNs の分析を行うため凍結保存は不要

*1 PCB-SV 法：大塚製薬㈱が開発した少量血液からの PCB 定量法。本測定法を変更する場合には、少量血液から同等精度の結果が得られることを確保する必要がある。

*2 血中 PCB 濃度が顕著に上昇した場合の再検査（精検）や PCB にばく露した者を想定している。

*3 血中 PCB 濃度が 2ng/g・血液未満の者、又は作業環境中ダイオキシン濃度が 2.5pg-TEQ/m³ 以下の区域で作業に従事する者は、血中ダイオキシン濃度測定を省略できる。

*4 PCB 解体撤去関連業務を行わなくなる直前 3 ヶ月以内に採血を行っている者又は作業期間中に血中 PCB 濃度が 1ng/g・血液未満の者は、退場時等の採血を省略できる。

*5 測定結果で異常値が確認された場合などは、凍結保存について JESCO と元請業者により協議すること。

■参考：操業時の血中 PCB 濃度測定の方針

		管理区域レベル 3 の作業従事者 (特に測定が必要と認める区域の作業従事者) *1	PCB 管理区域入室予定者(JESCO 職員を含む)
就 業 前		PCB-SV 法*2 (必要量 2ml+209 法での分析が可能な予備 15ml)、DXNs10ml 法 (必要量 10ml+予備 10ml) での分析を実施し、残りの全血 (5 本) を凍結保存。血漿 (1 本) も併せて凍結保存。 【採血】 9 本 【分析】 3 本 PCB-SV 法 1 本 DXNs10mL 法 2 本 【凍結保存】 6 本 全血 5 本、血漿 1 本	PCB209 法 (必要量 15ml)、DXNs10ml 法 (必要量 10ml) の分析が可能なように全血 (5 本) を凍結保存 (ただし、PCB については測定時は PCB-SV 法*2 でも可)。血漿 (1 本) も併せて凍結保存。 【採血】 6 本 (PCB 測定時は 7 本) 【分析】 0 本 (PCB 測定時は 1 本) 【凍結保存】 6 本 全血 5 本、血漿 1 本
就 業 後	年 1 回	PCB-SV 法*2 (必要量 2ml+予備 2ml) での分析を実施し、残りの全血 (2 本弱) を凍結保存。 【採血】 2 本 【分析】 1 本 PCB-SV 法 1 本 【凍結保存】 2 本 全血 2 本 (測定残を含)	
	必要に応じ て*3	PCB-SV 法*2 (必要量 2ml+予備 2ml)、DXNs10ml 法*4 (必要量 10ml+予備 10ml) での分析を実施し、残りの全血 (3 本) を凍結保存。血漿 (1 本) も併せて凍結保存。 【採血】 7 本 【分析】 3 本 (PCB-SV 法 1 本、DXNs10mL 法 2 本) 【凍結保存】 4 本 (全血 3 本、血漿 1 本)	
退職時等*5		PCB-SV 法*2 (必要量 2ml)、DXNs10ml 法 (必要量 10ml) での分析が可能なように全血 (3 本) を凍結保存 (必要に応じ PCB、DXNs を分析)。 【採血】 3 本 【分析】 0 本 (PCB 測定時は 1 本、PCB・DXN 測定時は 3 本) 【凍結保存】 3 本 全血 3 本 (PCB 測定時は 2 本、PCB・DXNs 測定時は 0 本)	

*1 例えば、漏洩品を取り扱う可能性がある者、管理区域レベル 2 で PCB 廃棄物の解体・洗浄に従事する者から選定する。

*2 PCB-SV 法：大塚製薬㈱が開発した少量血液からの PCB 定量法であり、PCB の特徴的な主要異性体 (3-7 塩素異性体) を定量することにより PCB209 法 (PCB 全異性体を個別に分析する方法) と比較可能な結果が得られる。本測定法を変更する場合には、少量血液から同等精度の結果が得られることを確保する必要がある。

*3 血中 PCB 濃度が顕著に上昇した場合の再検査 (精検) や PCB にばく露した者を想定している。また、管理区域レベル 3 の作業従事者及び特に測定が必要と認める区域の作業従事者については、建設試運転中に 1 回、測定・評価を行うものとする。

*4 血中 PCB 濃度が 2ng/g・血液未満の者、又は作業環境中ダイオキシン濃度が 2.5pg-TEQ/m³ 以下の区域で作業に従事する者は、血中ダイオキシン濃度測定を省略できる。

*5 PCB 廃棄物処理関連業務を行わなくなる直前 3 ヶ月以内に採血を行っている者又は就業期間中に血中 PCB 濃度が 1ng/g・血液未満の者は、退職時等の採血を省略できる。

(2) PCB ばく露時の緊急診断の実施

作業員が PCB にばく露された際には以下の措置を講じる。

- ・ 安衛法第 66 条の 4 及び第 66 条の 5 の規定に基づき、健康診断の結果及び産業医等の意見を勘案し、事後措置の必要があると認める場合、就業上の適切な措置を講ずる。
- ・ 特化則第 42 条の規定に基づき、事故、保護具の破損等により当該作業員が PCB に著しく汚染され、又はこれを多量に吸引した時は、遅滞なく、医師による診断又は処置を受けさせる。

(3) 女性労働者に対する配慮

解体撤去工事を行う元請業者は、女性作業員に対して、一般区域内又は非管理区域内的の作業に限定する。これは、女性労働基準規則で定める危険有害業務への就業を制限することに基づく。(女性労働基準規則第 2 条、第 3 条)

(4) 喫煙等の禁止

解体撤去工事を行う事業者は、作業場における作業員の喫煙、飲食を禁止する。(必ず許可された指定場所で行う。)

(5) 熱中症の予防等

解体撤去工事を行う元請業者は、解体撤去において、特に夏季を中心に、PCB の揮発低減や熱中症予防の観点から既設の換気空調設備の利用(既設の換気空調設備が利用できない場合はスポットクーラーの利用)等、作業計画作成にあたり気候条件にも配慮し、必要な対策を講ずる。熱中症対策については、具体的には、令和 3 年 4 月 20 日付け厚労省基発 0420 第 3 号「職場における熱中症予防基本対策要綱の策定について」による。また、作業開始の朝、当日の気象予報により作業を実施する場所における暑さ指数(WBGT:湿球黒球温度)を指標とする WBGT 値のレベルを想定し、レベルによっては作業の中止もしくは変更等についても考慮する。WBGT 値の測定評価にあたっては、作業強度や放熱しにくい特殊作業着の着用(表 8-4 参照)などの要因も加味してリスクを判断する必要があることに留意する。

なお、スポットクーラー等から発生するドレン水を処理する場合、必要な分析を行う。

また、熱中症による体調不良者が出た場合に備え、作業場所近傍の非管理区域に経口補水液等を配備した救護エリアを設ける。非管理区域が作業場所近傍に無い場合は、グリーンハウスによる非管理エリアを設置するなどの措置を講じる。熱中症が疑われる体調不良者が出た場合には、こうしたエリアに速やかに移動させる。そして、当該作業員が水や経口補水液を自ら飲めないような場合には、救急車を呼ぶなどの対応を行う。

表 8-4 身体作業強度等に応じた WBGT 基準値

区分	例	WBGT 基準値	
		暑熱順化者の WBGT 基準値	暑熱非順化者の WBGT 基準値
0 安静	安静	33℃	32℃
1 低代謝率	タイピング、軽い材料の区分け、足のスイッチやペダル操作、小さい部分のドリル 等	30℃	29℃
2 中程度代謝率	釘打ち、盛土、建設車両の操縦、空気ハンマー作業、軽量の荷車等の押し引き 等	28℃	26℃
3 高代謝率	重い材料運び、大ハンマー作業、コンクリートブロック積み、重い荷物の荷車等の押し引き 等	26℃	23℃
4 極高代謝率	おのを振るう、激しくシャベルを使ったり掘ったりする、階段を上る、走る 等	25℃	20℃

注)「暑熱順化者」とは、「評価期間の少なくとも 1 週間以前から同様の全労働期間、高温作業条件にばく露された人」をいう。

表 8-5 衣服の組合せによる WBGT 値に加えるべき補正值

衣類の種類	WBGT 値に加えるべき補正值 (℃)
作業服	0
織物の衣服を二重に着用した場合	3
つなぎ服の上に長袖ロング丈の不透湿性エプロンを着用した場合	4
フードなしの単層の不透湿つなぎ服	10
フードつき単層の不透湿つなぎ服	11
服の上に着たフードなし不透湿性のつなぎ服	12

(6) 新型コロナウイルスに対する感染予防対策

解体撤去工事を行う元請業者は、「建設業における新型コロナウイルス感染予防対策ガイドライン」(令和 3 年 5 月 12 日改訂版、国土交通省)を遵守し、作業現場において、「三つの密」(密集、密接、密閉)が生じ、クラスター感染発生リスクの高い状況を回避するため、最大限の対策(元請業者ごとのグループ化や休憩室の分離等)を講じることを検討し、掲示板などによる注意喚起を行うこととする。

特に、人が集まる朝会や現場打合等での対面距離の確保及びマスク着用、休憩室及び現場事務所におけるマスク着用、着脱衣場やロッカールームでの三密対策、洗浄及び消毒等を徹底して行う。作業員に感染者が発生した場合の対応としては、JESCO 社内の「新型コロナウイルス感染拡大防止に関するご協力をお願い」に沿

って情報を共有する等の対応を優先すると共に、感染者が属するグループの作業をできるだけ速やかに 停止し、グループ内の作業員を自宅待機させるとともに、作業日毎の作業員のリストを保健所に提出するなど、保健所による積極的疫学調査に協力する。

第9章 保護具の選択と使用にあたっての留意点

PCB 付着状況調査や解体撤去等において予想される有害物質としては、PCB 及びダイオキシン類のほか、処理工程由来のものと除去分別由来の安衛法に基づく通知対象物質等がある。また、これらに加え、作業方法によっては熱源を取り扱う場合もあることから解体撤去工事を行う元請業者は、これらへのばく露を防止するために保護具等の選定・使用・管理に関して以下の措置を講じる。

1. 保護具の選択

保護具は第4章1.で決定した解体撤去管理レベルに応じて選択する。

プラント設備に付着した PCB の除去分別において、作業時の PCB 管理区域レベルに基づく場合は、作業時の PCB 管理区域レベルに応じた保護具を使用する。また、一般区域及び非管理区域においては、解体撤去作業従事時の保護具はレベル I とする。

(1) 解体撤去管理レベル I

作業服及び保護マスクを着用する。

- | | |
|------------|---|
| 保護帽…………… | ヘルメット（レベル I 専用） |
| 保護マスク…………… | 活性炭入簡易マスク又は半面体マスク（ろ過式、動力なし、半面形（指定防護係数 3～10）など |
| 保護衣…………… | 作業服 |
| 靴…………… | 安全靴（レベル I 専用） |
| 手袋…………… | 一般手袋（綿製又はニトリル製）又は皮手袋 |
| 保護眼鏡…………… | 必要に応じて着用 |



図 9-1 解体撤去管理レベル I の保護具の例

(2) 解体撤去管理レベル II

作業服を着用し、適正な保護マスク（防毒の機能も考慮したフィルター及び吸収缶の選択、交換を含む。）及びレベル II 専用手袋を着用する。また、液状の PCB が作業着に付着する可能性がある場合、PCB に対する耐透過性能を有する化学防護服を装備する。

- 保護帽…………… ヘルメット（レベル II 専用）
- 保護マスク…………… 半面体マスク（ろ過式、動力なし、半面形（指定防護係数 3～10）もしくは有毒ガス用電動ファン付き呼吸用保護具（JIS T 8154、漏れ率 IS 級(0.1%以下）、フィルタ（シゲマツ製有機ガス用で活性炭入りの V3/OV など）等
- 保護衣…………… 化学防護服(JIS T 8115 タイプ 3（液体防護用密閉服）又は 4（スプレー防護用密閉服）に適合し、生地及び縫合部の PCB 耐透過性がクラス 6（透過速度に基づく平均破過時間＞480 分）であることが確認されたもの）
- 作業靴…………… 安全靴（レベル II 専用）
- 手袋…………… 一般手袋又は皮手袋（インナー手袋を使用のこと）
- 保護眼鏡…………… 必要に応じて着用



図 9-2 解体撤去管理レベルⅡの保護具の例

(参考) 防護服のタイプによる特徴

JIS T 8115 のタイプ 3 は液体用防護用密閉服、タイプ 4 はスプレー防護用密閉服であり、次の性能試験に適合する。

	性能試験	タイプ 3	タイプ 4
完成品	液体ジェット試験	○	
	液体スプレー試験		○
材料（縫合部含む）	耐透過性	○	
	液体浸透圧力		○
	引張強さ(ストリップ法)	○	○
	引裂強さ(トラベゾイド法)	○	○
	突刺強さ	○	○
	摩耗強さ(マーチンデール法)	○	○
	屈曲強さ	○	○
	難燃性	○	○

透過速度に基づく平均破過時間の試験条件は、JIS（日本産業規格）と EN（欧州規格）で異なる。

JIS 規格による試験でクラス 6 であることを確認すること。

JIS：化学物質の透過速度が、 $0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$.に達するまでの時間

EN：化学物質の透過速度が、 $10\mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{min}$.に達するまでの時間

(3) 解体撤去管理レベルⅢ

PCB が作業者に付着する可能性があるため、PCB に対する耐透過性能を有する

化学防護服・手袋・長靴を装備する。作業環境濃度が管理濃度を超える場合、適正な保護マスク（防毒の機能も考慮したフィルター及び吸収缶の選択、交換を含む。）を使用し、指定防護係数により算出される保護マスク内の濃度（吸気中の濃度）を管理濃度以下に保つ。指定防護係数により算出した保護マスク内の濃度が管理濃度を満足できない場合は、入域時間を制限するなどの管理を行うものとする。

指定防護係数を上回る防護係数を用いる場合は、各メーカーの使用方法を遵守し、実測による確認を行う。

なお、PCB 廃棄物処理施設で使用されている電動ファン付き呼吸用保護具（以下、PAPR）については、面体内圧を陽圧に保持するため、防じんマスクより安全性が高いとされている。

保護帽……………ヘルメット（レベルⅢ専用）

送気ユニット(JIS T 8155)に接続できるもの

保護マスク……………全面体マスク（ろ過式、動力なし、指定防護係数 4～50）、
プレッシャデマンド型送気マスク（全面形、指定防護係数 1000）又は有毒ガス用電動ファン付き呼吸用保護具(JIS T 8154、漏れ率 IS 級(0.1%以下)、フィルタ（シゲマツ製有機ガス用で活性炭入りの V3/OV など）等

保護衣……………化学防護服(JIS T 8115) タイプ 3（液体防護用密閉服）

靴……………化学防護長靴(JIS T 8117)

手袋……………化学防護手袋(JIS T 8116)インナー手袋を使用のこと

保護眼鏡……………保護面付（面体は全面形）



図 9-3 解体撤去管理レベルⅢの保護具の例

(参考) 防護係数の計算

防護係数は下記の式 (JIS T8150) で計算される。呼吸用保護具の指定防護係数を表 9-1 に記載する。ここで指定防護係数を算定する際の面体等の漏れ率は、作業者の顔面と呼吸用保護具の面体が適切に密着した状態が、フィルタの透過率は、防護対象物質に適合したもので破過等していないことが前提となっていることに十分留意する。このほか、法令等の規定に従う。

(ア) ろ過式呼吸用保護具

$$\text{防護係数} = \frac{100}{\text{面体等の漏れ率(\%)} + \text{フィルタの透過率(\%)}}$$

(イ) 給気式呼吸用保護具

$$\text{防護係数} = \frac{\text{面体等の外側の試験用コンタミナント濃度}}{\text{面体等の内側の試験用コンタミナント濃度}}$$

表 9-1 呼吸用保護具の指定防護係数 (JIS T 8150:2021 抜粋表 JB.1)

呼吸用保護具の種類				呼吸用インタフェースの種類			
				半面形 面体	全面形 面体	フード	フェイス シールド
給気式呼吸用保護具	自給式呼吸器	圧縮酸素形循環式呼吸器	陽圧形	50	10000	—	—
			陰圧形	10	50	—	—
		酸素発生形循環式呼吸器		10	50	—	—
		空気呼吸器	プレッシャデマント形	50	10000	—	—
			デマント形	10	50	—	—
	送気マスク	複合式エアラインマスク	プレッシャデマント形	50	1000	—	—
			デマント形	10	50	—	—
		エアラインマスク	プレッシャデマント形	50	1000	—	—
			デマント形	10	50	—	—
			一定流量形	50	1000	25/1000 ^{a)}	25
		ホースマスク	電動送風機形	50	1000	25	25
			手動送風機形	10	50	—	—
			肺力吸引形	10	50	—	—
ろ過式呼吸用保護具	有毒ガス用電動ファン付き呼吸用保護具 ^{b)}			50/300 ^{a)}	1000	25/1000 ^{a)}	25/300 ^{a)}
	電動ファン付き呼吸用保護具	S 級・PL3/PS3	50/300 ^{a)}	1000	25/1000 ^{a)}	25/300 ^{a)}	
		S 級・PL2/PS2	— ^{c)}	— ^{c)}	20	20	
		S 級・PL1/PS1	— ^{c)}	— ^{c)}	11	11	
		A 級・PL3/PS3	— ^{c)}	— ^{c)}	20	20	
		A 級・PL2/PS2	33	90	20	20	
		A 級・PL1/PS1	14	19	11	11	
		B 級・PL3/PS3	— ^{c)}	— ^{c)}	11	11	
		B 級・PL2/PS2	— ^{c)}	— ^{c)}	11	11	
	B 級・PL1/PS1	14	19	11	11		
ろ過式呼吸用保護具	防毒マスク ^{d)}			10	50	—	—
	防じんマスク	取替え式	RL3/RS3	10	50	—	—
			RL2/RS2	10	14	—	—
			RL1/RS1	4	4	—	—
		使い捨て式	DL3/DS3	10	—	—	—
			DL2/DS2	10	—	—	—
			DL1/DS1	4	—	—	—

給気・ろ過両用式呼吸用保護具は、使用する作動モードによって、指定防護係数を適用する。

注記 指定防護係数は、呼吸用保護具が正常に機能している場合かつ呼吸用保護具の使用方法について、よくトレーニングされた着用者が使用した場合に期待される最低の防護係数である。

注^{a)} 呼吸用保護具の製造業者による作業場所防護係数(WPF)又は模擬作業場所防護係数(SWPF)の測定結果が、表中の指定防護係数値以上であることを示す技術資料(附属書 JC 参照)が提供されている製品だけに適用する。

注^{b)} 防じん機能付き有毒ガス用電動ファン付き呼吸用保護具の粒子状物質に対する指定防護係数は、電動ファン付き呼吸用保護具の指定防護係数を着用する。

注^{c)} 市場に製品がないため、規定しない。

注^{d)} 防じん機能付き防毒マスクの粒子状物質に対する指定防護係数は、防じんマスクの指定防護係数を適用する。

表 9-2 防塵機能付き G-PAPR の漏れ率 (JIS T 8154:2018 抜粋)

漏れ率による等級	全漏れ率 (%)
IS 級	0.1 以下
IA 級	1.0 以下
IB 級	5.0 以下

2. 保護具の管理

(1) 作業者に対する着脱訓練の実施

呼吸用保護具を適切に着用しない(例. 保護具と顔との間に隙間が生じている)と、本来呼吸用保護具が有する防護効果が得られないことから、解体撤去工事を行う元請業者は、作業者に対して、作業開始前に呼吸用保護具の使用方法、緊急時の対処方法、呼吸用保護具の正しい着脱方法、着脱手順等について指導を行うこと。また、空気ボンベを用いる場合は、充填量に応じた作業時間とし、空気ボンベの充填の際に汚染を持ち出さないように考慮する。

(2) 作業開始前における着用状況の確認

作業者に保護具の着用状況の確認を相互に行わせる。特に解体撤去管理レベルⅢの作業においては保護マスクの着用の確認を念入りに行うこと。

(3) 作業後における保護具等の取り外し等

PCB 付着リスクのある作業（プラント設備除去分別、プラント設備解体撤去工事、建屋除去分別で解体撤去管理レベルⅡ以上の作業）を行った後の保護具等は汚染されているおそれがあるため、作業服に付着した PCB が施設外に持ち出されることがないように注意する。作業場と更衣場所の間に前室を設け、作業後の保護具等の取り外し等については以下の措置を講じる。当該作業服の保管等については、第 8 章 5. (7) を参照。

- ・ 着衣と脱衣の作業が混在しないように区分けする。作業場で作業者に保護具等の汚染状況の確認を相互に行わせる。
- ・ 汚染を発見した場合、油等を染み込ませたウェス等で拭き取る。汚染の程度が激しい場合、密閉容器に廃棄する。
- ・ 汚染が無いことを目視にて確認した後、保護靴、保護手袋を脱ぎ前室に入る。
- ・ 前室でその他の保護具を全て脱ぐ。保護具を前室から汚染された状態で持ち出さない。また、保護具等をそれ以外の衣類から隔離して保管させ、かつ洗浄等により速やかに汚染の除去を行う。
- ・ 更衣室に入室し、解体撤去管理区域外用の作業服・安全靴等を装着する。
- ・ その他、表面が汚染された保護具を脱ぐ標準的な方法を教育する。

(4) その他

解体撤去工事を行う業者は、保護具の日常の保守点検を適切に行い、保管・管理するとともに目視にて作業前に汚れが付着していない状態であることを確認する。かつ、保護具の洗浄・保守を以下のとおり行う。

- ・ 保護具の作業者間の共用は行わない。呼吸用保護具の吸収缶は、破過しないよう

使用時間管理を確実に行う。

- ・ 特に解体撤去管理レベルⅢの作業においては保護マスクの着用の相互確認を確実に行う。
- ・ 保護具のメンテナンス方法については保護具の種類によって異なることから、詳細については、メーカー・販売業者の取扱説明書等に従う。
- ・ 使い捨てタイプの保護衣・保護具の再利用は行わず、1 回使用した後は廃棄する。また、付着除去困難な保護衣・保護具及び破損し修復することが不可能な保護具についても廃棄処分する。汚染された保護具を廃棄する方法を教育する。
- ・ プレッシュデマンド型エアラインマスクには、PCB 及びダイオキシン類等の有害物質、オイルミスト及び粉じん等を含まない清浄な空気を供給する。
- ・ 解体撤去の保護衣・保護具は安全性と作業性の両面を考慮して選定する。
- ・ 作業性、安全確保を考慮し、事前に体格に合わせた作業着を選定する。

第10章 解体撤去に伴う廃棄物の適正処理

解体撤去物等は廃棄物扱いとなるので、この章では廃棄物の適正処理と分析について示す。

1. PCB 付着レベルに応じた廃棄物の適正処理の考え方

解体撤去物は以下により、PCB 付着レベルに応じた処理を行う。無害化処理認定施設への運搬については、第 5 章 4. を参照。

- ・ 除去分別の徹底により高濃度付着レベルの解体撤去物は可能な限り発生させないように対応するが、発生した場合には当該施設の洗浄設備等を活用して低濃度付着レベルまで低減させるか、もしくは卒業基準以下まで無害化を実施する。
- ・ 解体撤去で発生する PCB 廃棄物のうち、低濃度付着レベルのものは無害化処理認定施設に適切に払い出す。
- ・ 無害化処理認定施設の処理対象を拡大する関係法令の改正（令和元年 12 月 20 日公布、令和 2 年 4 月施行）に伴い、可燃性の低濃度汚染物の処理対象を 10%まで拡大されたことから、可燃性の低濃度汚染物（廃プラ、塗膜くず、汚泥、紙くず、繊維くず等）は低濃度廃棄物として無害化処理認定施設での処理する。
- ・ 該当性判断基準以下の解体撤去物のうち、木くず、紙くず等の油含浸性部材は、通常の産業廃棄物として焼却処理する（熱利用を含む）。
- ・ 3.「廃棄物分析」で非付着物と判断される場合は、再資源化又は産廃処分する。
- ・ 解体撤去によって生じた低濃度 PCB 含有廃棄物は、PCB 廃棄物の収集・運搬ガイドライン²⁵に準じた梱包を行い関係法令に基づき処理されるまでの間、適切に隔離・保管する（保管基準については、第 6 章 2.(7) を参照）。
- ・ 低濃度 PCB 含有廃棄物を運搬する際に振動により液状物が発生する懸念がある性質のものは、払出しの際、吸着剤と一緒に梱包するなどの対策を実施する。除去分別で使用した絶縁油、溶剤等の運搬については、消防法第 16 条で定める運搬容器、積載方法、運搬方法の基準にも従う。
- ・ 廃棄物分析の結果は廃掃法規則第 2 条の 5 に基づき、排出事業者が 5 年間保存する。また、無害化処理認定施設から返送されるマニフェストは環境省令に基づき 5 年間保管する。
- ・ 施設の解体撤去時の排出事業者は、表 10-1 に示す通り、PCB 廃棄物は JESCO、非 PCB 廃棄物は元請業者を原則とする。

²⁵ PCB 廃棄物収集・運搬ガイドライン（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 平成 23 年 8 月改訂）及び「低濃度 PCB 廃棄物収集・運搬ガイドライン」（環境省環境再生・資源循環局 廃棄物規制課 令和元年 12 月改訂）

表 10-1 解体撤去時の排出事業者の整理

分類	項目	排出事業者		備考
		JESCO	元請業者	
PCB 廃棄物	除去分別で使用した絶縁油等	○		
	除去分別や解体撤去工事で使用したウエス、保護具等	○		業者持ち込み分を含む
	プラント設備の解体物	○		
	除去分別で使用した工具類	○		業者持ち込み分 ^(注)
	建屋の解体物	○		
非 PCB 廃棄物	産業廃棄物		○	

(注) PCB 付着の可能性のある工具類は JESCO で分析し、PCB 汚染物である場合は JESCO が排出事業者になり、JESCO で処分する。

(注) 必要に応じ立地自治体に確認する。

(参考) 北九州 1 期施設先行工事における低濃度 PCB 付着物の搬出荷姿の事例

- 自由液の無い、サイズの小さいもの
 - ・ドラム缶（ポンプ、配管類等）
 - ・鉄箱（無害化处理認定施設の受入寸法内）
 - ・メッシュパレットに収め、ストレッチフィルムで 2 重ラッピング
- 自由液の無い、サイズの大きなもの
 - ・表面をストレッチフィルムで 2 重ラッピング（無害化处理認定施設の受入寸法内）
- 自由液のあるもの
 - ・ドラム缶又はペール缶

2. 解体撤去工事で発生する廃棄物とその処理

(1) プラント設備

プラント設備の解体撤去のフローを、「洗浄液で浸漬・循環洗浄が可能なプラント設備」（配管内部や装置内部の洗浄が可能な設備で例えば反応槽、配管、ポンプ、バルブ、洗浄槽等）と「洗浄液で浸漬・循環洗浄ができないプラント設備」（例．粗解体設備・切断機等）に分け、その工程で発生する廃棄物とその処理について以下のとおり記載する。

1) 洗浄液で浸漬・循環洗浄が可能なプラント設備

洗浄可能なプラント設備の解体撤去は、循環洗浄や浸漬洗浄による除去分別を、解体工事着手基準（1,000mg/kg）を下回るまで行った後、発生する解体撤去物が低濃度 PCB 含有廃棄物であることを確認して無害化处理認定施設に払い出すことを基本とする（図 10-1、表 10-2 参照）。

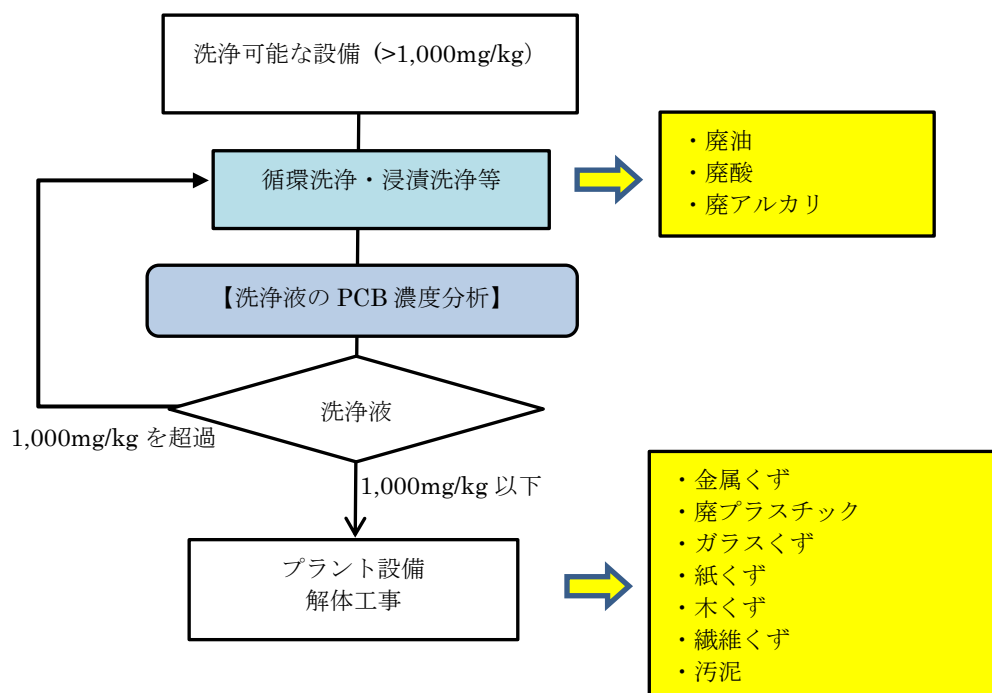


図 10-1 洗浄可能なプラント設備の解体の流れ

表 10-2 洗浄可能なプラント設備の解体撤去物の例

発生フェーズ	廃棄物種別	例
除去分別（循環・浸漬洗浄）	廃油	NS クリーン等
	廃酸・廃アルカリ	塩酸、水酸化ナトリウム等
プラント解体撤去工事	金属くず	反応容器、配管、バルブ等
	廃プラスチック	パッキン、吸着マット等
	紙くず・木くず・繊維くず	ウェス、プレスボード等
	汚泥	活性炭、タール等
	その他	保温材、断熱材等

2) 洗浄液で浸漬・循環洗浄ができないプラント設備

洗浄困難なプラント設備から発生する解体撤去物については、当該設備の高濃度 PCB 付着（例．表面拭き取り試験で $1,000\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 超）の有無により、解体撤去のフローが異なる。

高濃度 PCB 付着がある場合（例．グローブボックス内設備、遮蔽フード内コンデンサー解体設備等）には、必要な保護具を着用して可能な範囲で除去分別／解体を行い、低濃度 PCB 含有廃棄物のレベルまで除去分別できないものは当該施設での洗浄装置等で PCB を除去し、無害化处理認定施設に払い出す。（図 10-2、表 10-3 参照）

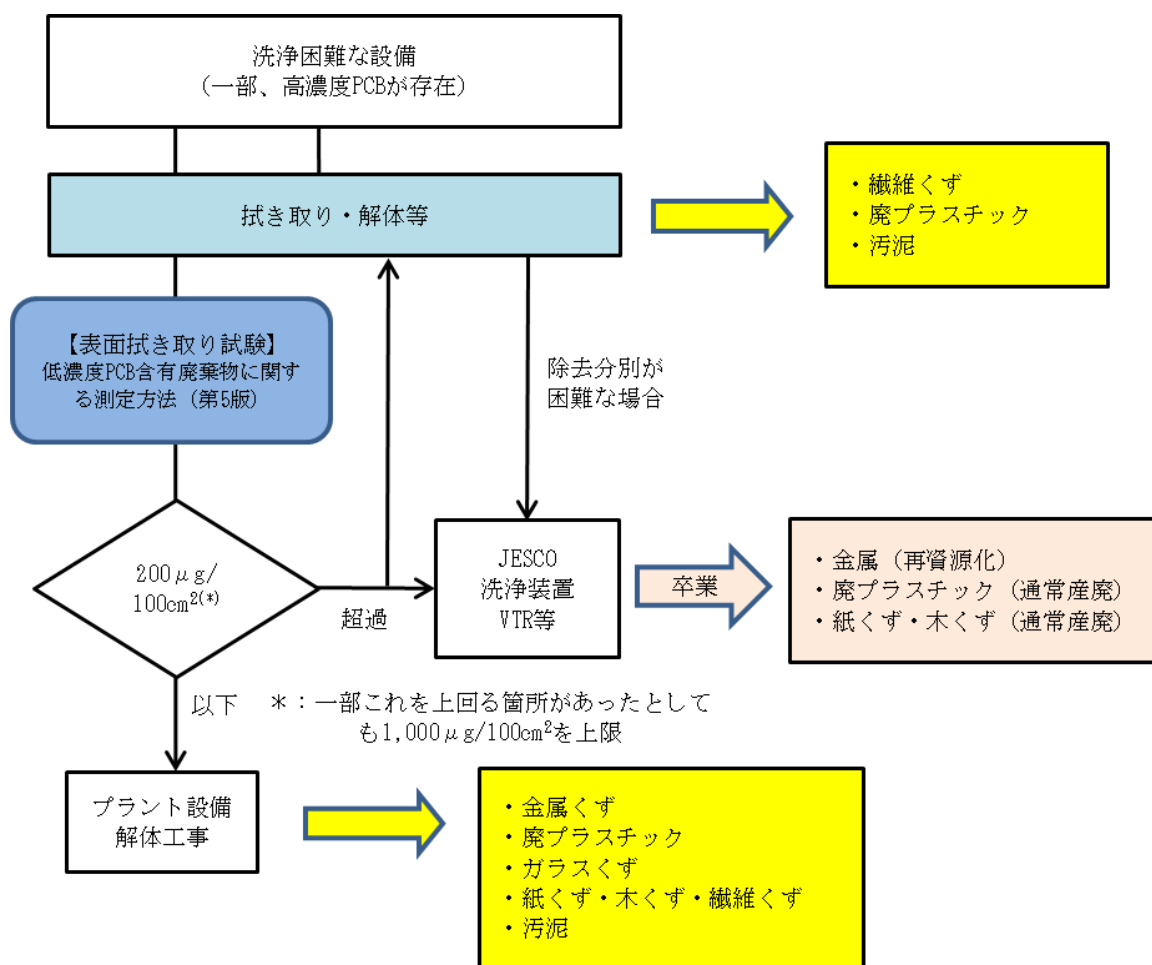


図 10-2 洗浄困難なプラント設備（一部高濃度 PCB 付着）の解体撤去の流れ

表 10-3 洗浄困難なプラント設備（一部高濃度 PCB 付着）の解体撤去物の例

発生フェーズ	廃棄物種別	例
除去分別（拭き取り等）	繊維くず	ウェス等
	廃プラスチック	吸着マット等
	汚泥	活性炭シート等
プラント解体撤去工事	金属くず	コンデンサー解体設備等
	廃プラスチック	パッキン、吸着マット等
	紙くず・木くず・繊維くず	ウェス、プレスボード等
	汚泥	活性炭、タール等
	その他	保温材、断熱材等

高濃度 PCB 付着がない場合には、必要に応じ拭き取り等による除去分別を行い、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（図 10-3、表 10-4 参照）。この際、除去分別時や解体撤去工事時の作業における作業員への PCB やダイオキシン類のばく露をできるだけ避ける観点から、払出までの搬出通路や運

搬時の荷姿と無害化処理認定施設の受入基準に問題なければ、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。

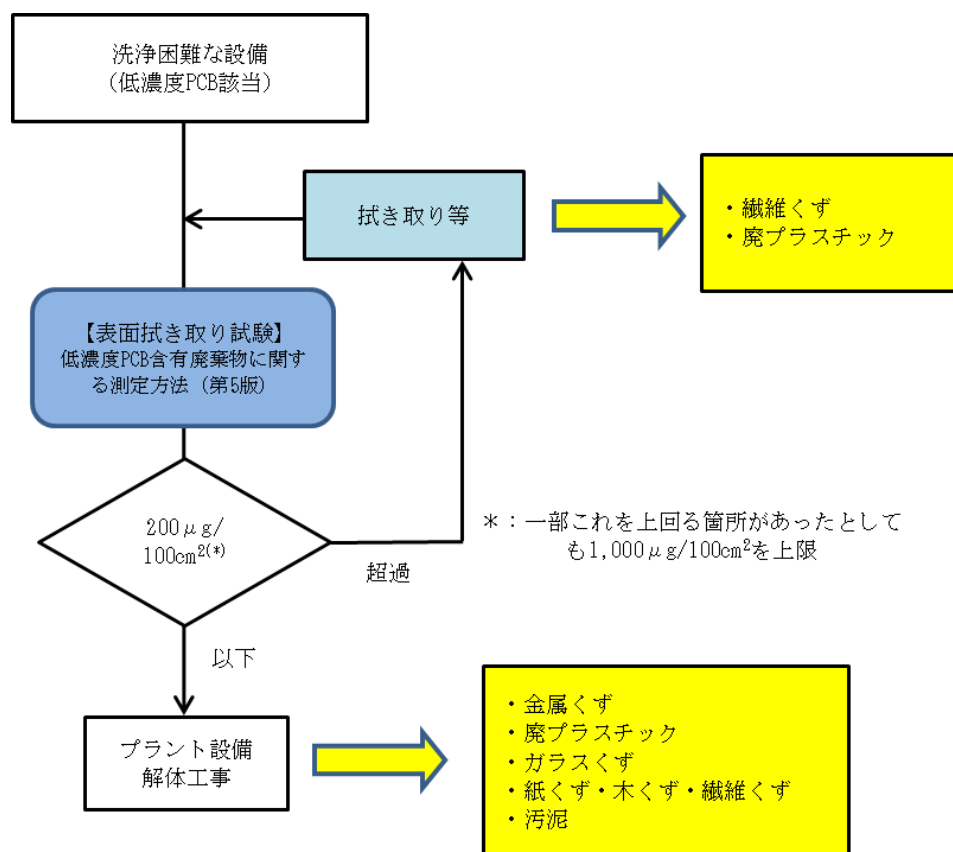


図 10-3 洗淨困難なプラント設備（高濃度 PCB 付着なし）の解体撤去の流れ

表 10-4 洗淨困難なプラント設備（高濃度 PCB 付着なし）の解体撤去物の例

発生フェーズ	廃棄物種別	例
除去分別（拭き取り等）	繊維くず	ウェス等
	廃プラスチック	吸着マット等
プラント解体撤去工事	金属くず	破碎機、切断機、VTR 等
	廃プラスチック	パッキン、吸着マット等
	紙くず・木くず・繊維くず	ウェス、プレスボード等
	汚泥	活性炭、タール等
	その他	保温材、断熱材等

（２）建屋

建屋の解体撤去で発生する廃棄物とその代表的な処理方法について、床材、壁材・天板、鉄骨に分けて、以下のとおりである²⁶。

²⁶ 建屋に付着した PCB の除去分別については、今後の検証により見直しを行う。

1) 床材

PCB 管理区域の床のエポキシ塗装(0.5mg/kg 超)は剥離して、低濃度 PCB 含有廃棄物として無害化处理認定施設に払い出す。コンクリートを RC 材（再生砕石）等に再資源化する場合、溶出試験に加えて該当性判断基準（ 0.5mg/kg ）以下であることを含有量試験で確認する（図 10-4、表 10-5 参照）。

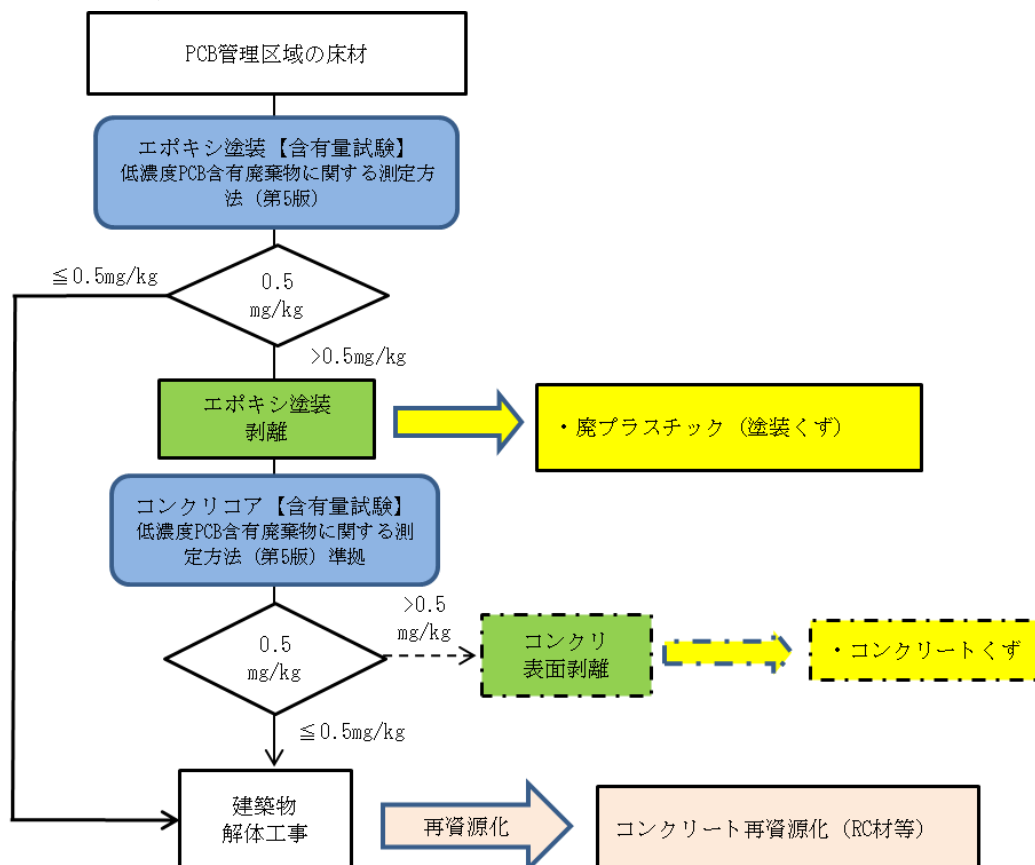


図 10-4 床の解体撤去と廃棄物処理の流れ

表 10-5 床の解体撤去物の例

発生フェーズ	廃棄物種別	例
除去分別（エポキシ塗装剥離）	廃プラスチック	エポキシ塗装
建築物解体撤去工事	コンクリート（再資源化）	コンクリート

2) 壁材・天板

PCB 管理区域の壁材・天板(0.5mg/kg 超)はダスト発生の少ない工法で撤去し、低濃度 PCB 含有廃棄物として無害化处理認定施設に払い出す（図 10-5、表 10-6 参照）。

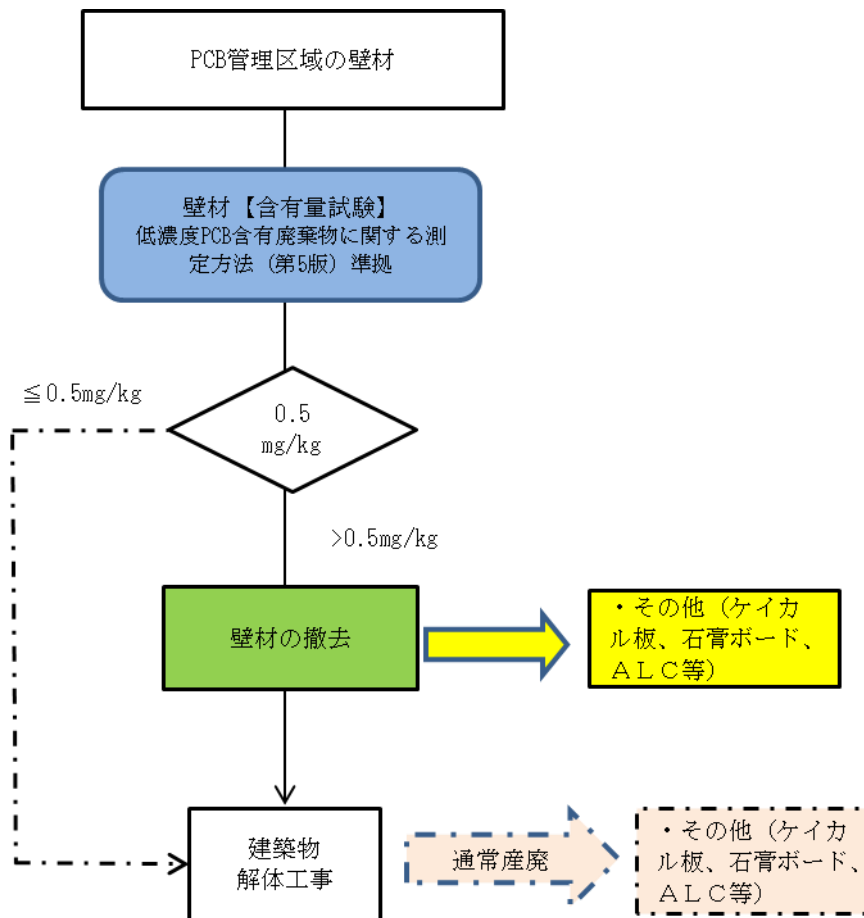


図 10-5 壁材・天板の解体撤去の流れ

表 10-6 壁材の解体撤去物の例

発生フェーズ	廃棄物種別	例
除去分別（壁材撤去）	その他	PCB 含有量 0.5mg/kg 超のケイカル板、石膏ボード、ALC 等
建築物解体撤去工事	その他	PCB 含有量 0.5mg/kg 以下のケイカル板、石膏ボード、ALC 等

3) 鉄骨

該当性判断基準（ $0.1\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ ）を超過している鉄骨は、ダスト吸引や拭き取り作業等の除去分別を行う。これらの除去分別を行っても建屋の解体工事着手基準（ $4\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ ）を超過している鉄骨は、塗装の剥離や封じ込め等の措置を講じる（図 10-6、表 10-7 参照）。ただし、梁の塗装剥離作業は高所作業になるため労災リスクが高く、また粉じんが発生するため、原則塗装の剥離作業は実施せず、有姿に近い形で処分する。

除去分別後に低濃度 PCB 含有廃棄物に該当する鉄骨は、解体撤去工事時に分別

して無害化处理認定施設に払い出しが容易にできるようにラベリングする。

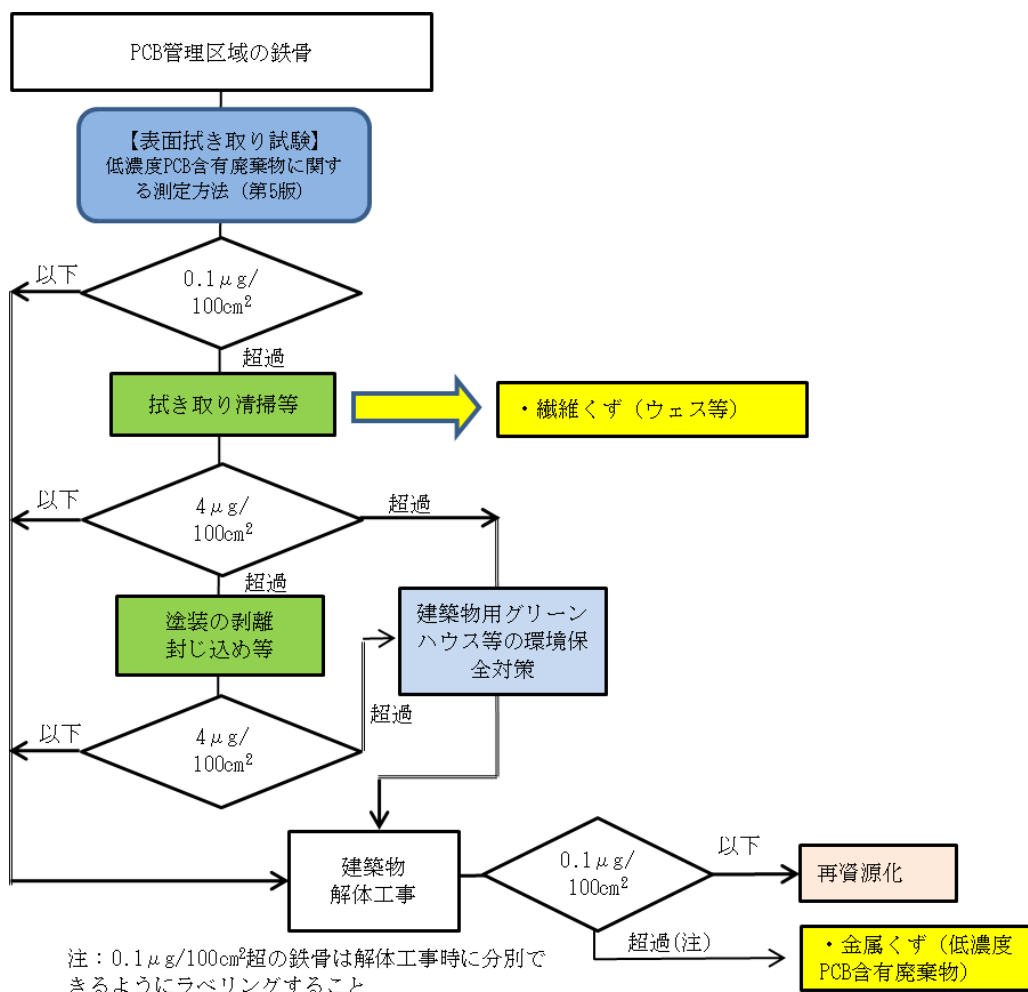


図 10-6 鉄骨の解体撤去の流れ

表 10-7 鉄骨の解体撤去物の例

発生フェーズ	廃棄物種別	例
除去分別（拭き取り作業等）	繊維くず	ウェス等
建築物解体撤去工事	金属くず	鉄骨（0.1 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 超）
	金属くず（有価物）	鉄骨（0.1 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下）

3. 廃棄物の分析

解体撤去物を施設敷地から搬出する際には、その PCB 含有量を分析・把握した上で、低濃度 PCB 含有廃棄物や通常の産業廃棄物などとして払い出すことになる。

また、重金属等の有害物質に該当する場合は、それぞれ定められた分析方法により測定する。

（１）分析方法

分析方法については、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は表 10-8、解体撤去物を通常の産業廃棄物として処理又は再資源化する場合は表 10-9 のとおりとする。ただし、以下に記載したような公定法に準拠して分析方法を設定しているものについては、管轄の行政当局の指導や廃棄物受入先の受入れ基準がある場合は、それらに従うことが前提となる。

廃酸・廃アルカリは、「特定有害産業廃棄物」（廃掃法施行令第二条の四第五号）のうちの「PCB 汚染物」として掲げられていないことから、通常「廃 PCB 等」として無害化処理認定施設で処分されている。これまで操業時に発生した廃酸・廃アルカリについては管轄の行政当局と協議し、北九州事業所と大阪事業所は環境庁告示 13 号、豊田事業所は JIS K0093(工業用水・工場排水中のポリクロロビフェニル（PCB）試験方法)、東京事業所は環境庁告示第 59 号付表 4 を用いていたが、解体撤去で発生する廃酸・廃アルカリは環境庁告示 13 号に統一する。また低濃度 PCB 含有廃棄物として無害化処理認定施設に払出す場合の PCB 濃度範囲は、上限値が 5,000mg/kg 以下²⁷、下限値が低濃度 PCB 含有廃棄物の判断基準である 0.03 mg/L 超とする。

またケイカル板・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く、含浸するおそれのある素材は、低濃度 PCB 含有廃棄物に関する測定方法（第 5 版）（以下「低濃度 PCB 測定マニュアル」とする）に規定された含有量試験に準拠して分析する。また建屋のコンクリートを RC 材（路盤材）等に再資源化する場合は、コンクリート表層を溶出試験（環告 13 号）に加えて含有量試験（準拠）を行い、基準値以下であることを個別のインクリメントで確認する。

²⁷ 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。

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

廃棄物 種別	詳細	解体撤去物例	分析方法	判定基準(*1)
PCB 汚染物	汚泥	活性炭、汚泥 等	含有量試験(低濃度 PCB 測定マ ニュアル)	100,000mg/kg 以下
廃 PCB 等	廃油	洗浄油、NS クリーン等	・廃油中 PCB 分析方法(告示第 192 号別表第二) ・絶縁油中の微量 PCB に関する簡 易測定法マニュアル	5,000mg/kg 以下
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	廃プラスチ ック	塗膜くず、廃 シーリング材、合 成樹脂くず、合 成ゴムくず、 廃防護服、クロス 残材等	表面拭き取り試験(低濃度 PCB 測 定マニュアル) (注: 1,000 μ g/100cm ² 超の場合は含有量 試験で確認)	1,000 μ g/100 cm ² 以下
			含有量試験(低濃度 PCB 測定マ ニュアル)	100,000mg/kg 以下
PCB 汚染物	金属くず	プラント設 備、配管等	表面拭き取り試験(低濃度 PCB 測 定マニュアル)	1,000 μ g/100 cm ² 以下
			表面抽出試験(低濃度 PCB 測定マ ニュアル) (付着物量が微量であって PCB 濃度が算 出できない場合、低濃度 PCB 含有廃棄物 とみなし判定)	5,000mg/kg 以下
PCB 汚染物	コンクリー トくず	コンクリート ガラ	表面抽出試験(低濃度 PCB 測定マ ニュアル) (付着物量が微量であって PCB 濃度が算 出できない場合、低濃度 PCB 含有廃棄物 とみなし判定)	5,000mg/kg 以下
PCB 汚染物	紙くず、木 くず、繊維 くず	紙、プレスボ ード、ウェス 等	含有量試験(低濃度 PCB 測定マ ニュアル)	100,000mg/kg 以下
PCB 汚染物	陶磁器くず ガラスくず	陶磁器 ガラス	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
PCB 汚染物	その他	ケイカル板、 石膏ボード、 ALC、断熱 材、保温材	・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。

表 10-9 通常の産業廃棄物として処理又は再資源化する際の分析方法

法令上の分類	解体撤去物例	分析方法	PCB 汚染物等ではないことの判断基準
汚泥	活性炭、塗料、汚泥等	溶出試験（環境庁告示第 13 号）	検液中の濃度が 0.003 mg/L 以下
		含有量試験（低濃度 PCB 測定マニュアル） ^{*1}	0.5mg/kg 以下
廃油	処理済油、洗浄油	・廃油中 PCB 分析方法（告示第 192 号別表第二） ・洗浄液試験（告示第 192 号別表第三の第一） ・絶縁油中の微量 PCB に関する簡易測定法マニュアル	0.5 mg/kg 以下
廃酸、廃アルカリ	水蒸気ドレン、木酢液	含有量試験（環境庁告示第 13 号）	0.03 mg/L 以下
廃プラ	塗膜くず、廃シーリング材、合成樹脂くず、合成ゴムくず、廃防護服、クロス残材	・拭き取り試験（告示第 192 号別表第三の第二） ・部材採取試験（告示第 192 号別表第三の第三）	0.5 mg/kg 超の PCB が含まれた油が付着していないこと ^{*2}
		含有量試験（低濃度 PCB 測定マニュアル） ^{*1}	0.5mg/kg 以下
金属くず	プラント設備、配管等	・拭き取り試験（告示第 192 号別表第三の第二） ・部材採取試験（告示第 192 号別表第三の第三）	0.5 mg/kg 超の PCB が含まれた油が付着していないこと ^{*2}
コンクリートくず ^{*3}	コンクリートガラ	・溶出試験（環境庁告示第 13 号）	検液中の濃度が 0.003 mg/L 以下
		・含有量試験（低濃度 PCB 測定マニュアルに準拠（再資源化する場合））	0.5mg/kg 以下
陶磁器くず・ガラスくず	陶磁器ガラス	・拭き取り試験（告示第 192 号別表第三の第二） ・部材採取試験（告示第 192 号別表第三の第三）	0.5 mg/kg 超の PCB が含まれた油が付着していないこと ^{*2}
紙くず、木くず、繊維くず	紙、プレスボード	含有量試験（低濃度 PCB 測定マニュアル） ^{*1}	0.5mg/kg 以下
		溶出試験（告示第 192 号別表第四）	検液中の濃度が 0.003 mg/L 以下
その他	ケイカル板、石膏ボード、ALC、断熱材、保温材	溶出試験（環境庁告示第 13 号）	検液中の濃度が 0.003 mg/L 以下

^{*1}：PCB を含む油が自由液としては明らかに存在していない場合に限る。

^{*2}：拭き取り試験：0.1 μ g/100cm² 以下、部材採取試験：0.01mg/kg 以下

^{*3}：建屋のコンクリートを RC 材（路盤材）等に再資源化する場合は、コンクリート表層を溶出試験（環告 13 号）に加えて含有量試験（準拠）を行い、基準値以下であることを個別のインクリメントで確認する。

(2) 複数の部材からなる廃棄物の分析方法の選択

複数の部材からなる廃棄物は、PCB 残留の確率の高い部分を分析試料とし、分析試料に応じた分析方法を選択する。また、PCB 残留の確率が同程度であれば、構成品目の主な部材を分析試料とする。例えば、被覆ケーブルは外面の被膜（廃プラ）の方が PCB 付着の確率が高いので、外面の被膜を廃プラとして分析する。また、ポンプは他材料が混じっているが、主な部材である金属の比率が高いので、金属くずとして分析を行う。同様に、樹脂製ポンプ・配管類は、廃棄物の主な部材である廃プラとして分析を行う。

樹脂塗装コンクリートは、エポキシ塗装とコンクリートを別々に分析する。

表 10-10 PCB 残留の確率が高い廃プラの無害化処理判断の例

廃棄物名	構成品目		廃棄物分類	分析方法	
被覆ケーブル	金属くず	廃プラ	廃プラ	廃プラ	・表面拭き取り試験(低濃度 PCB 測定マニュアル) ・含有量試験(低濃度 PCB 測定マニュアル)

表 10-11 金属くず主体の無害化処理判断(高低濃度判断)の例

廃棄物名	構成品目		廃棄物分類	分析方法	
ポンプ／バルブ	金属くず	廃プラ	金属くず	金属くず	・表面拭き取り試験(低濃度 PCB 測定マニュアル) ・表面抽出試験(低濃度 PCB 測定マニュアル)
計器	金属くず	ガラス	金属くず		

表 10-12 廃プラ主体の無害化処理判断(高低濃度判断)の例

廃棄物名	構成品目		廃棄物分類	分析方法	
樹脂製ポンプ・配管類	廃プラ	金属くず	廃プラ	廃プラ	・表面拭き取り試験(低濃度 PCB 測定マニュアル) ・含有量試験(低濃度 PCB 測定マニュアル)

(3) PCB 付着状況データの活用

解体撤去の各工程の前に PCB 付着状況調査を実施し、プラント設備や建屋の PCB 付着レベルを把握した上で、除去分別や解体撤去工事に入ることになる。一方、各工程で発生する解体撤去物を廃棄物として施設敷地から搬出する際には、その PCB 含有量を測定した上で、低濃度 PCB 含有廃棄物や通常の産業廃棄物として払い出す。

これを示したものが図 10-7 であるが、プラント設備または建屋の解体撤去工事において行う PCB 付着状況調査や PCB 除去確認調査と、発生する廃棄物の分析に関して、以下の条件が満たされる場合には、JIS K 0060-1992 に規定する「廃棄物が十分に管理

されている状態」と見なせることから、PCB 付着状況調査や PCB 除去確認調査のデータを廃棄物払い出しの際のデータとして用いることができる。

- ・ PCB 付着状況調査により PCB の由来が明らかであること
- ・ 他の解体撤去物等との混合がないこと
- ・ 解体撤去工事による追加的な PCB の付着が軽微であること

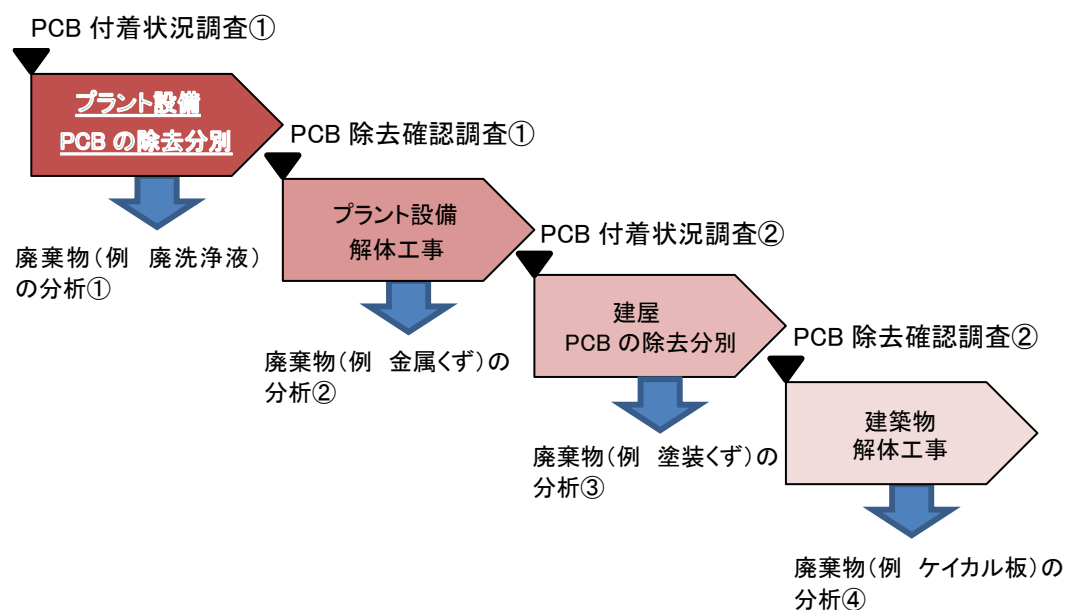


図 10-7 PCB 付着状況調査と廃棄物分析

4. 廃棄物分析のためのサンプリング

(1) サンプリングの考え方

一般にサンプリング精度を良くするには、インクリメントを大きくするよりも、採取個数を多くするほうが精度がよくなり、また試料調製の精度を良くするには、固体の場合には粉碎してなるべく最大粒度を小さくしてからよく混合して縮分するとよいことが知られている。廃棄物分析のためのサンプリング方法は、表 10-13 に示す JIS K 0060-1992（産業廃棄物のサンプリング方法）に準拠することが基本となる。また PCB 付着量が、例えば低濃度 PCB 含有廃棄物の上限に近いと推測される場合は、2 倍以上のインクリメント数又は容器数をサンプリングする。PCB 廃棄物処理施設の解体撤去特有のケースの対応として事例 1～事例 4 を示す。

表 10-13 産業廃棄物のサンプリング方法 (JIS K 0060-1992)

対象廃棄物	廃棄物の種類	サンプリングの種類	インクリメントの採取方法	インクリメントの大きさ	インクリメントの採取個数	備考
プラント設備	有姿のプラント設備 [金属くず、廃プラ等] 循環・浸漬洗浄後のプラント設備 [金属くず]	4.1.1 参照 (ストックパイル準拠し、ランダムな場所・深さから採取)	・ふき取り (金属くず、廃プラの表面拭き取り試験用) ・部材割り貫き (金属くずの表面抽出試験用、廃プラの含有量試験用)	・インクリメント合計で 100cm ² 以上 (表面拭き取り試験) ・インクリメント合計で約 1kg (表面抽出試験)	4.4.1 参照 (表 2 ロットの大きさと 1 ロットからの採取するインクリメントの最小必要個数)	事例 1 事例 2
プラント設備	固体 (容器) [廃プラ、紙くず、木くず、繊維くず、金属くず等]	4.1.2 参照 (容器サンプリング: 層別サンプリング法又は二段サンプリング法)	4.2.1 参照 (最大粒度に応じた採取用具)	4.3.1(1) 参照 (表 1 最大粒度とインクリメントの大きさ)	4.4.2 参照 (容器の個数により表 2、表 3)	JIS K0060 記載通り
プラント設備	ケーキ状 (容器) [汚泥]	4.1.2 参照 (容器サンプリング: 層別サンプリング法又は二段サンプリング法)	4.2.1 参照 (最大粒度に応じた採取用具)	4.3.1(2) 参照 (100mL 以上)	4.4.2 参照 (容器の個数により表 2、表 3)	JIS K0060 記載通り
プラント設備	液体 (容器) [廃酸・廃アルカリ、廃油等]	4.1.2 参照 (容器サンプリング: 層別サンプリング法又は二段サンプリング法) 4.1.3 参照 (パイプサンプリング)	4.2.2 参照 (液送中に採取。容器の場合は十分に混合して均一性を確認して採油)	4.3.2 参照 (100mL 以上)	4.4.2 参照 (容器の個数により表 2、表 3) 4.4.3 参照 (表 2 ロットの大きさと 1 ロットからの採取するインクリメントの最小必要個数)	JIS K0060 記載通り
建屋	壁 [ケイカル板、石膏ボード等]	4.1.1 参照 (ストックパイル準拠し、ランダムな場所・深さから採取)	・部材割り貫き (含有量試験用)	・インクリメント合計で約 1kg (含有量試験用)	4.4.1 参照 表 2 ロットの大きさと 1 ロットからの採取するインクリメントの最小必要個数	事例 3
建屋	剥離したエポキシ塗装 (容器) [廃プラ]	4.1.2 参照 (容器サンプリング: 層別サンプリング法又は二段サンプリング法)	4.2.1 参照 (最大粒度に応じた採取用具)	4.3.1(1) 参照 (表 1 最大粒度とインクリメントの大きさ)	4.4.2 参照 (容器の個数により表 2、表 3)	JIS K0060 記載通り
建屋	コンクリート	4.1.1 参照 (ストックパイル準拠し、ランダムな場所・深さから採取)	・コア抜き (含有量試験用)	・約 30g (コアの表層 7 mm) (含有量試験用)	再資源化する場合は、各インクリメントを分析する	事例 4

対象廃棄物	廃棄物の種類	サンプリングの種類	インクリメントの採取方法	インクリメントの大きさ	インクリメントの採取個数	備考
建屋	鉄骨有姿 [金属くず]	4.1.1 参照 (ストックパイル準拠し、ランダムな場所・深さから採取)	・ふき取り(金属くずの表面拭き取り試験用) ・部材割り貫き(金属くずの表面抽出試験用)	・インクリメント合計で 100cm ² 以上(表面拭き取り試験) ・インクリメント合計で約 1kg(表面抽出試験)	4.4.1 参照 (表2 ロットの大きさと1ロットからの採取するインクリメントの最小必要個数)	事例1 参照

(注)表中で例えば「4.1.1 参照」とした箇所は、JIS K0060-1992 の該当部分を指す。

事例1：有姿のプラント設備

大型プラント設備を有姿のまま無害化処理認定施設に払い出す場合は、大型プラント設備を1ロットとし、インクリメントの採取個数を JIS K0060 の 4.4.1 を参照して決める。試料(金属くず)の採取が困難な場合は、ヘキサンをしみこませた脱脂綿等を用いて、インクリメント数の金属表面箇所をランダムに拭き取り代表試料とする。

事例2：循環・浸漬洗浄後のプラント設備

洗浄液が解体工事着手基準(1000mg/kg)以下であることを確認することで、循環・浸漬洗浄を行う系統ごとに同一性状とみなせることから、一系統ごとに1ロットとしてサンプリングする。ただし、洗浄後においても機器内部に堆積物が存在するなど同一性状とみなせない場合は、複数ロットとする等の措置を講じる。

(試料採取例)

循環・浸漬洗浄を行う系統(配管、タンク等)の重量が3トンとすると、JIS K0060 の 4.4.1 を参照してインクリメントの採取個数が10となる。表面拭き取り試験の場合は、ヘキサンをしみこませた脱脂綿等を用いて、10箇所の金属表面箇所をランダムに拭き取り代表試料とする。表面抽出試験の場合は、10箇所から0.1kg程度を金属割り貫き機(ホールソー等)で採取する(計1kg程度)。10箇所の選定は、配管・タンク等の重量比に沿ってランダムに採取する。採取した試料は適宜粉碎し、代表性を確保したうえで50g程度を秤量し試験試料とする。

事例3：建屋の壁材

付着状況調査により壁のPCB含有濃度が同じであれば、部屋ごとに同一性状とみなせることから、部屋単位で1ロットとする。インクリメントの採取個数を JIS K0060 の 4.4.1 を参照して決める。試料(ケイカル板、石膏ボード)を採取後、粉碎、縮分して含有量試験を行う。

事例4：コンクリート(RC材等に再資源化)

建屋のコンクリートをRC材(路盤材)等に再資源化する場合は、コンクリート表

層を溶出試験（環告 13 号）に加えて含有量試験（準拠）を行い、基準値以下であることを個別のインクリメントで確認する。コンクリート表層の PCB 含有量が 0.5mg/kg 以下の場合は、建屋本体の解体撤去工事時に発生するコンクリートの分析を省略できる。

（具体例）

コンクリート試料の採取は、建屋に付着した PCB の除去分別でエポキシ塗装を剥離した後に、乾式コアドリルでコンクリートコアを採取し、表層の 7mm 程度²⁸を分析試料とする（図 10-8 参照）。コンクリートは表層部分に PCB が含まれている可能性が高く、また $\Phi 75\text{mm}$ 、深さ 7mm でサンプリングすると試料容積が 30cm^3 、比重 1.3 だと約 40g となり、粗破砕や篩分けの操作で分析に必要な 10g を確保できる。

PCB 含有量試験のフローチャートを図 10-9 に示す。PCB 含有量が 0.5mg/kg 超の場合は、採取場所周辺の詳細調査（例： 1m メッシュ、深さ方向の含有量試験）を行い PCB 汚染範囲を特定する。PCB 汚染範囲のコンクリートは研り作業を行い、無害化処理認定施設で処分する。

建屋に付着した PCB の除去分別においてコンクリート表面の含有量試験で PCB に汚染されていないことを確認したうえで建屋の解体撤去を行う。

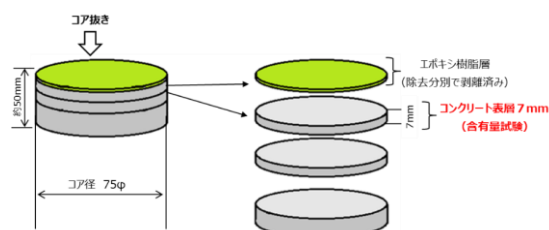


図 10-8 コンクリート表層のサンプリング方法

²⁸ コンクリートの深さ方向への PCB の染み込みに関するデータが得られ次第、再検証を行う。

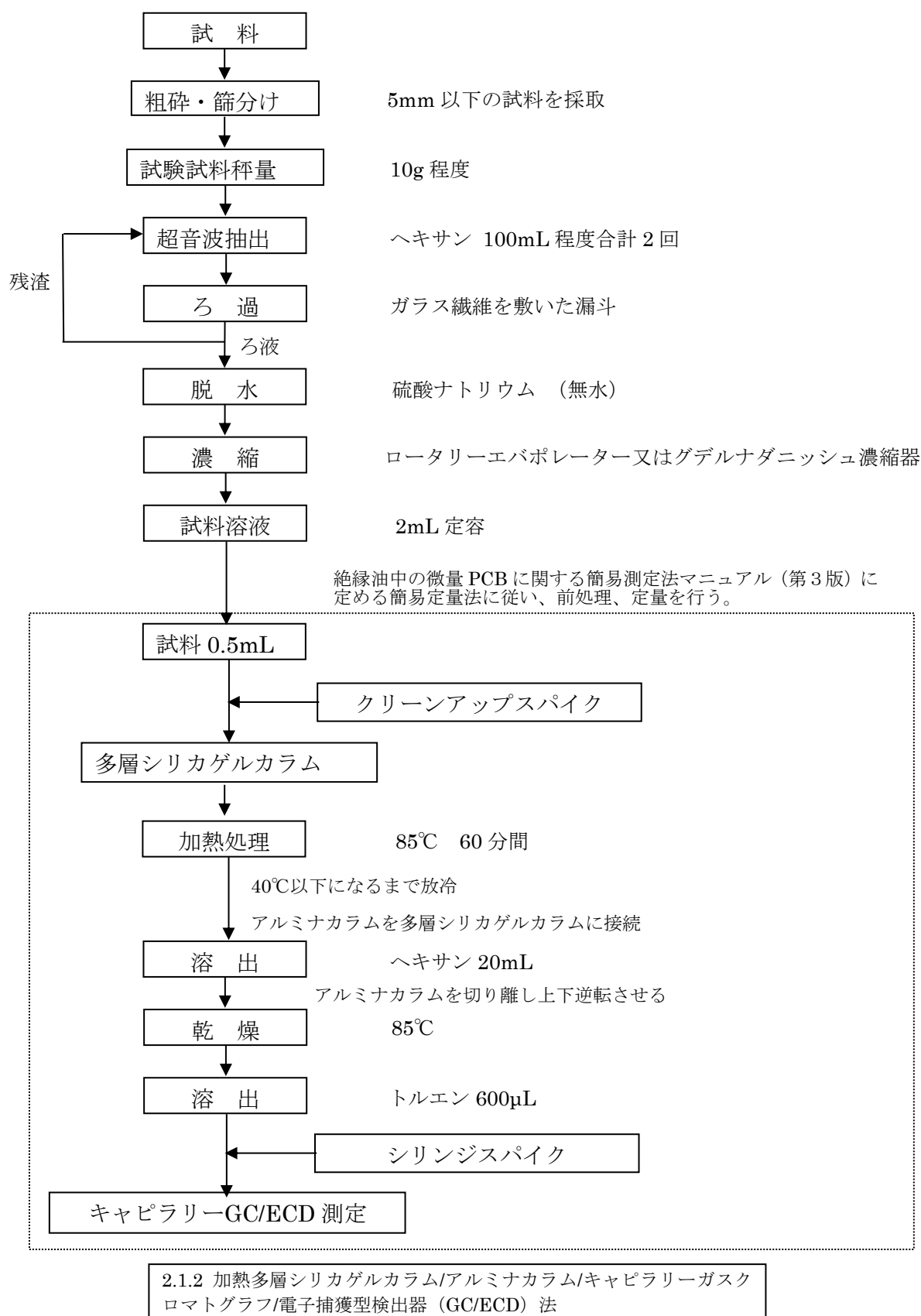


図 10-9 コンクリートの含有量試験 (準拠) フローチャート

5. PCB 以外に留意すべき環境負荷物質

解体撤去において発生する、以下の環境負荷物質を含む廃棄物についても適切に対応する。

（１）水銀

水銀を使用した蛍光灯・水銀ランプ、温度計、圧力計、真空計等は水銀使用製品産業廃棄物に該当する。水銀廃棄物ガイドライン²⁹に従って判別し、水銀使用製品産業廃棄物に該当する場合は取り外して廃棄する。またマニフェストの産業廃棄物の種類欄に「水銀使用製品産業廃棄物」が含まれることとその数量を記載する。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。

（２）フロン類

元請業者は受注する際にフロン類が充填されている第一種特定製品^(注1)の有無を事前に調査・確認し、JESCO に書面（事前確認書）を交付して説明し、JESCO に交付した事前確認書の写しを3年間保存する。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、JESCO から引取証明書の写しを入手して、当該第一種特定製品を処分業者（引取等実施者）に引き渡すときに交付する必要がある。また元請業者がフロン類の回収（充填回収業者への引渡し）を含めて解体撤去工事を請け負う場合には、「第一種フロン類引渡受託者」となり、JESCO から「委託確認書」の交付を受ける必要がある。なお JESCO は、都道府県知事登録フロン類（都道府県知事登録フロン類回収業者）回収業者に回収を直接委託することもできる³⁰。

（注1）第一種特定製品とは、業務用のエアコンディショナー及び冷蔵冷凍機器であって、冷媒としてフロン類が充填されているもの（第二種特定製品を除く。）をいう。

（３）ハロン（消火設備）³¹

ハロン消火設備を廃止・撤去する場合は、リサイクル又は破壊することが必要である。撤去する10日前までに所轄消防署又は消防環境ネットワークに連絡し、消火設備設置業者がハロンを回収する。

²⁹ 水銀廃棄物ガイドライン（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部、平成29年6月）

³⁰ フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（フロン排出抑制法） 充填回収業者・引渡受託者・解体工事元請業者・引取等実施者等に関する運用の手引き

³¹ 「ガス系消火剤データベース登録に関する消防機関の対応について」（平成18年3月27日消防予第121号・消防危第87号）

第11章 情報の共有・公開

1. 情報共有の実施

解体撤去工事等の情報共有・公開については、以下の実施方針に基づき行うこととする。

《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委員会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。
- 監視委員会等において、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。

2. 情報共有・公開の進め方

解体撤去工事等の情報共有・公開を実施するため、以下に記載のとおり進めることを基本とする。また、関係者との意見聴取・立会い等を通じたコミュニケーションの実施により、より一層の理解と信頼を得ることに努める。

（１）解体撤去工事等の作業状況についての記録及び保管

- ① 解体撤去工事等の作業状況について、文書や写真等による記録を残すこととする。
- ② 解体撤去工事等の作業着手前の現況、作業中の工程及び進捗、作業完了後の竣工写真等※の撮影をすることとする。

※写真等：写真のほかビデオ撮影等も含む

- ③ 解体撤去工事等の作業環境測定、換気空調設備からの排気等のモニタリングおよび敷地境界等のでモニタリングの記録の保管。

（２）立地自治体への報告

周辺環境モニタリング結果、排気モニタリング結果、施設の維持管理情報を作業時と同様に関係行政機関へ報告する。

（３）解体撤去工事等の作業状況についての説明

以下について情報を公開し、事業部会及び監視委員会等で説明を行う。

- ① 工事に関する情報　：実施計画書等

- ② 周辺環境モニタリングに関する情報　：排気、排水、周辺環境等の計測結果
- ③ その他必要と思われる事態が生じた場合における情報　：事故、緊急時等の情報

（４）情報公開等の手法

各種情報は、JESCO 等のホームページや事業所だより、地元向け広報誌等による公開や、関係者との意見聴取・立会い等を通じたコミュニケーションを実施する。具体的な方法は、立地自治体と協議を行いながら定める。

用語の定義

PCB 付着状況調査	除去分別対象範囲の決定、除去分別効果確認のため行う PCB 濃度の調査。
PCB 付着レベル	解体対象物（解体撤去物）が付着している PCB の濃度に合わせて分類した基準。第 3 章(1)3)に基準を示す。
解体撤去管理レベル	作業環境濃度及び PCB 付着レベルに合わせて分類した作業区分。第 3 章(1)4)に基準を示す。解体撤去管理レベルにより、作業環境管理を行う。
該当性判断基準	ポリ塩化ビフェニル汚染物等の該当性判断基準（環境省令第 1910112 号、環境省令第 1910111 号）
開放、非開放	開放：容器等で隔離されておらず、気中に拡散する状態で取り扱う場合 非開放：容器等で隔離されている状態で取り扱う場合
グリーンハウス	他の解体撤去管理区域と隔離できる密閉性を持つビニールシート等で区画した区域
厚告 192 号	特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物の検定方法（厚生省告示 192 号 平成 4 年 7 月 3 日）
高濃度未満	低濃度 PCB 含有廃棄物又はそれ以下の PCB 濃度の廃棄物
収集・運搬ガイドライン	・PCB 廃棄物収集・運搬ガイドライン（環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 平成 23 年 8 月改訂） ・低濃度 PCB 廃棄物収集・運搬ガイドライン（環境省環境再生・資源循環局廃棄物規制課 令和元年 12 月改訂）
蒸気沈着	空気の対流や一時的な換気空調の停止等により蒸散した PCB が付着すること。
除去分別	PCB を除去、又は、PCB 付着部分を分別する作業。
除去分別液	プラント設備を除去分別するために循環洗浄した液、又は解体洗浄液。
除去分別残渣	除去分別で取り除いた PCB 付着物や、除去分別に使用したウェス等
単位作業場所	当該作業場所の区域のうち作業者の作業中の行動範囲、有害物の分布等の状況等に基づき定められる作業環境測定のために必要な区域（ダイオキシン類による健康障害防止のための対策について環境省 衛環 90 号 平成 11 年 12 月 16 日）
低濃度 PCB 測定マニュアル	低濃度 PCB 含有廃棄物に関する測定方法（第 5 版）（環境省 環境再生・資源循環局 廃棄物規制課 令和 2 年 10 月）
廃棄物分析	解体撤去物を無害化処理認定施設、産業廃棄物、有価物で処分するための分析。
解体撤去工事を行う業者	工事業者全般を指す場合には「解体撤去工事を行う業者」とする。この場合、元請業者、下請業者の両方を含む。また、除去分別作業を含む。
解体工事を行う業者	解体工事のみを対象とする場合は、「解体工事を行う業者」とし、元請業者、下請業者の両方を含むが、除去分別作業は含まない。

PCB 廃棄物処理施設の解体撤去にあたっての基本方針

令和 3 年 11 月 24 日

中間貯蔵・環境安全事業株式会社

中間貯蔵・環境安全事業株式会社（JESCO）は、ポリ塩化ビフェニル（PCB）廃棄物の処理を行うために、世界でも類を見ない化学プラントによる処理を採用し、全国 5 箇所に設置した PCB 廃棄物処理施設（以下「施設」とする）において、2004 年より順次、処理事業を行ってきた。我が国唯一の高濃度 PCB 廃棄物処理業者として、安全で確実な事業の実施と情報共有・公開を重視し、一日でも早い処理完了の実現に向けて事業を推進してきた。

今後、対象 PCB 廃棄物の処理を完了し操業を終了した後の適切な時期に、各施設において解体撤去を行うことになる。北九州事業所第 1 期施設は 2019 年 3 月末に操業を終了し、既に解体撤去のフェーズに入っている。

JESCO の PCB 廃棄物処理事業は、施設の解体撤去を安全確実に終了してはじめて、その歴史的使命を果たすことになる。この点を念頭に、処理事業における環境安全方針を踏まえ、施設の解体撤去は以下の方針に沿って実施するものとする。

1. 解体撤去にあたっての基本的な考え方

(1) 環境の保全の徹底

施設の解体撤去にあたり、屋外への PCB の漏洩防止の徹底はもとより、解体撤去工事により生じる排気、排水、騒音、振動等の影響を防止するための措置（周辺環境のモニタリングを含む）を講じる。また、解体撤去の工法や機器等の選定にあたっては、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。

さらに、解体撤去工事に伴い発生する廃棄物について、高濃度 PCB 含有廃棄物は、JESCO 施設で低濃度 PCB 含有廃棄物のレベルまで除去分別、もしくは卒業基準以下まで無害化処理を実施し、低濃度 PCB 含有廃棄物は無害化処理認定施設に適切に払い出す。

(2) 工事における万全な安全衛生の確保

施設の解体撤去は非定常作業の連続であり、3H 作業（初めて・変更・久しぶり）も多くなることから、解体撤去に従事する作業者の安全及び健康を確保するための措置を講じ、無災害・無事故の達成を期す。これを実現するために、解体撤去に携わる JESCO

(本社及び事業所)、運転会社、元請業者 (JESCO から直接、工事を請け負う業者)、下請業者 (元請業者の下で工事を行う業者) の間の十分な意思疎通を図るとともに、手順や基準等を整備し、工事における労働安全衛生体制を確立する。

(3) ステークホルダー等の理解と信頼の確保のための情報共有・公開

JESCO は、環境安全方針にあるとおり、環境安全活動に係る情報を積極的に開示し、地域住民、処理委託者、国・自治体、取引先等のステークホルダーの理解と信頼の確保に努めている。

施設の解体撤去においても、その実施にあたっての計画や進捗状況、周辺環境モニタリング等に関する情報などを地域住民や国・自治体、関連業者等と共有し積極的に公開することにより、またこうした情報を立地自治体の監視委員会等において説明することにより、ステークホルダー、さらに社会一般からの理解と信頼の確保に努める。

2. 解体撤去工事を進める上での対応

【関係法令等の遵守】

解体撤去工事にあたって、JESCO はコンプライアンスを重視し、環境安全関連の法令、立地自治体との協定及び自主基準などを遵守する。

【PCB の除去分別の優先実施】

工事の実施前にプラント設備や建屋に付着している PCB の調査を行い、その結果に基づいて PCB の除去分別を実施し、除去を確認した上で解体工事を進める。設備構成などにより除去分別作業が困難な場合には、適切な防護具を着用する等の措置を講じた上で解体工事を行う。PCB の除去分別作業やプラント設備の解体工事の段階では、操業時と同様に、負圧管理を維持し換気空調設備を稼働させながら建屋内で作業を行うことを基本とし、それを見据えた関連設備の保全を実施する。

【BAT 及び BEP の適用】

工事の実施にあたっては、「利用可能な最良の技術」(BAT: Best Available Techniques) や「環境のための最良の慣行」(BEP: Best Environmental Practices) を踏まえて、PCB の飛散を抑制する解体工法や現場での 4S 活動 (整理・整頓・清掃・清潔) などを適用することで、周辺環境及び作業環境の保全を徹底し安全な工事を行う。

【事業所ごとの対応と知見・経験の後世への継承】

各事業所において設備の種類や構成、立地状況が異なることから、各事業所の特性に

合致した解体撤去の手法・工法・手順・工程とすることを基本とする。先に解体撤去工事を行った事業所で得られた知見や経験は他の事業所での工事にも展開し、また関連の委員会や部会、監視委員会等の意見をいただきながら、JESCO 全体での解体撤去の技術・技量を向上させる。こうして積み重ねた知見や経験が、今後の有害廃棄物処理施設の解体撤去の参考となるよう、マニュアル等の文書として取りまとめて後世に継承する。

3. 解体撤去を進める上での手順

操業の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、解体する施設の調査及び解体撤去の準備作業と解体撤去の計画的な実施について操業中から検討を進める。

操業時と同様に、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会」（以下「委員会」とする）及び委員会の下に設置された 5 つのエリアにおける事業の PCB 処理事業部会並びに技術部会、作業安全衛生部会から、解体撤去の進め方や工事の進捗について、指導・助言・評価等をいただく。特に各 PCB 処理事業部会では、該当する処理事業所の特性に配慮した対応の検討や解体撤去の経過状況のチェック等をお願いする。また、解体撤去に関する全般的な課題や、技術面や作業安全衛生面で専門的な課題（例 関連技術や作業環境の改善策の開発・評価）については、技術部会や作業安全衛生部会にて検討願う。上記の状況に合わせて、監視委員会等にも適宜報告し、いただいたご意見等を次の工程に反映させていく。

JESCO は、本基本方針に沿って、解体撤去の実施に際して遵守すべき技術的及び労働安全衛生に関する事項等を「解体撤去実施マニュアル(共通編)」として取りまとめる。この解体撤去実施マニュアル(共通編)は、技術部会及び作業安全衛生部会で検討し、PCB 廃棄物処理事業検討委員会でご意見を伺って策定する。なお、同マニュアルは、北九州事業所第 1 期施設の先行解体撤去工事の知見を反映させて取りまとめるが、その後の解体撤去工事からの新たな知見を基に適宜改訂を行う。

JESCO は、本基本方針及び解体撤去実施マニュアル並びに各施設の特性に基づく検討結果に沿って、各施設の解体撤去工事ごとに、環境省及び立地自治体との協議並びに事業部会での審議を経て、「解体撤去工事实施計画」を策定する。解体撤去工事实施計画には、解体撤去工事の概要（施設の概要、工事の順序や対象範囲、工事の実施体制、スケジュール等）、解体撤去工事の環境対策・安全対策（周辺環境のモニタリング、労働安全衛生対策、PCB 廃棄物を含む解体撤去物の適正処理等）、解体撤去の情報共有・公開に関する具体的な方法を記載する。なお、この解体撤去工事实施計画は監視委員会等に説明し、ご意見をいただく。

JESCO は、解体撤去工事実施計画に基づき、工事業者が行う工事内容の詳細を記した「解体撤去工事仕様書」をとりまとめ、工事の発注を行う。工事を受注した元請業者は、解体撤去工事仕様書に沿って具体的な工事の手順や工法等を記した「解体撤去工事施工計画書」を作成し、JESCO に提出する。

JESCO は、解体撤去工事の進捗について各事業部会・監視委員会等に適宜確認していただきながら、工事を進める。