

# 大阪ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における 作業従事者の安全衛生管理について

平成17年12月

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会

大阪事業部会

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会  
大阪事業部会委員名簿

主査	酒井 伸一	京都大学環境保全センター教授
副主査	田辺 信介	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授
	平田 健正	和歌山大学システム工学部環境システム学科教授
	宮田 秀明	摂南大学薬学部衛生薬学科教授

## 目次

第1章	はじめに	1
1.	大阪PCB廃棄物処理事業における検討の経緯	1
2.	大阪PCB廃棄物処理事業における検討にあたっての基本的な考え方	2
第2章	大阪PCB廃棄物処理施設の概要	3
1.	施設の概要	3
2.	労働安全衛生法令の適用	3
第3章	大阪PCB廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理	4
1.	作業安全衛生のための施設設計の考え方	6
2.	作業環境管理	8
3.	作業管理	10
4.	健康管理	12

## 第1章 はじめに

### 1. 大阪PCB廃棄物処理事業における検討の経緯

日本環境安全事業株式会社の整備するPCB廃棄物処理施設における作業従事者の安全確保方策については、日本環境安全事業株式会社の「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会」(以下「検討委員会」という。)の報告書(平成14年9月の検討委員会報告書「ポリ塩化ビフェニル廃棄物(高圧トランス・高圧コンデンサ等)処理施設に係る技術的条件及び環境・安全対策について」など)において、これまでに基本的な考え方を整理してきており、それを踏まえて、各地のPCB廃棄物処理施設の設計を行い、作業従事者の安全衛生管理を具体化してきている。

検討委員会では、平成16年2月に日本環境安全事業株式会社の最初の施設となる北九州PCB廃棄物処理事業の第1期施設に即した「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について」(以下「安全衛生管理報告書」という。)をとりまとめている。

また、平成17年2月には厚生労働省より「PCB廃棄物の処理作業等における安全衛生対策要綱」(以下「対策要綱」という。)が策定されており、この要綱も踏まえて安全衛生管理を検討する必要がある。

本資料は、安全衛生管理報告書及び対策要綱を踏まえた上、大阪PCB廃棄物処理施設に即した作業従事者の安全衛生管理について、以下にとりまとめた。

なお、安全衛生管理報告書において修正がなされた場合などには、必要に応じて本報告書への反映についても検討を行うこととする。

## 2. 大阪PCB廃棄物処理事業における検討にあたっての基本的な考え方

安全衛生管理報告書では、以下の基本的な考え方をもとに検討を行っている。

PCBは労働安全衛生法の「特定化学物質等障害予防規則」（以下「特化則」という。）に定める第1類物質にあたるため、作業従事者の安全衛生管理は、特化則を含む労働安全衛生法令を遵守したものでなければならない。

その上で、3つの管理(作業環境管理、作業管理、健康管理)については、何よりも作業従事者が安心でき、かつ作業従事者の負担や健康面に十分配慮したものとすると共に、処理システムの特徴を踏まえた合理的な内容とする必要がある。

PCBにはダイオキシン類であるコプラナPCBが成分として含まれていることに留意する必要がある。

厚生労働省のPCB廃棄物処理に係る処理施設内での作業を対象とした対策要綱との整合を図る必要がある。

所轄労働基準監督署の指導を受けることを踏まえる。

本資料では、これらをもとに大阪事業での下記特徴を踏まえ、検討を行った。

解体作業等は、基本的に作業従事者が直接高濃度PCBに晒されないように隔離室を設置し、外部より遠隔操作を行う。

処理施設は東西2区画に分離され、PCBの東西間移送が有る。東西移送の為の作業に対して、漏れ防止対策をとる。

準工業地域の危険物保有数量制限によって、外殻構造体付き地下貯蔵槽を使用している。これら、貯蔵槽に関する作業への安全対策をとる。

なお、本資料の内容については、今後の処理施設の試運転及び操業の実績を踏まえて、さらに作業従事者の安全衛生の向上、負担軽減を図る点から適宜検討を加え、必要に応じて弾力的に見直すこととする。

## 第2章 大阪PCB廃棄物処理施設の概要

### 1. 施設の概要

大阪PCB廃棄物処理施設は、近畿2府4県の高圧トランス、高圧コンデンサ等のPCB廃棄物を処理対象とし、これらのPCB廃棄物を平成27年3月末までの8年8ヶ月で処理できる能力を有するもので、その概要は資料1に示すとおりである。

### 2. 労働安全衛生法令の適用

#### (1) 特化則の適用

PCB廃棄物処理施設では、労働安全衛生法令に基づく規制を遵守しなければならないが、その中でもPCBを取り扱うことに関しては特化則による規制を遵守しなければならない。

特化則では重量濃度で1%超のPCBを取り扱う作業が規制対象になるが、大阪PCB廃棄物処理施設においては、PCBを直接取り扱うほとんどの作業は隔離室外から遠隔操作としている。このため、作業従事者が居るエリアで特化則の規制対象となる作業は限定される。

なお、重量濃度で1%超が想定される作業区域以外についても、PCBが蒸散する可能性のある区域については試運転を通じてPCB濃度の測定を行い、必要に応じて1%超想定区域と同様の管理を行う。

PCB廃棄物処理施設における特化則の適用と、これに適合するための大阪PCB廃棄物処理施設に係る具体的な措置の内容を別添参考資料1に示す。

#### (2) その他

施設内に設けられる分析室では、一般の分析機関と同様にノルマルヘキサン等の有機溶剤を取り扱うため、「有機溶剤中毒予防規則」(以下「有機則」という。)の適用があり、その規制を遵守しなければならない。

また、大阪PCB廃棄物処理施設の設置に際しては、労働安全衛生法令に基づき、対象設備及び当該設備で取り扱う物質等について労働基準監督署に届出を行う予定である。その内容を資料2に示す。

### 第3章 大阪PCB廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理

大阪PCB廃棄物処理施設では、原則として、安全衛生管理報告書：第3章PCB廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理（別添参考資料2）に記載された内容を満足する安全衛生管理を基本としているが、北九州事業との設備等の違いに起因する安全衛生管理の違いもあり、その内容を表（次頁）に示す。

本章では、施設の設計に即したより具体的な作業従事者の安全衛生管理について補足することとする。

また、大阪PCB廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理については、資料3に示す体制をもとに進めて行く。

今後、運転段階を通じて大阪事業部会及び作業安全衛生部会が、本報告書の提言内容の実施状況を把握し、評価し、必要に応じて新たな提言等を行うことができる体制とする必要がある。

表 安全衛生管理報告書に対する大阪事業の考え方

記載頁	項目	安全衛生管理報告書における記載内容	大阪事業での考え方	資料
4	(2)特化則の適用	粗洗浄後のPCBは1%を十分下回るレベルとなるため、トランス等の抜油・粗洗浄工程が基本的に該当することとなる。	粗洗浄後も、内部からPCBが滲み出すことを想定し、粗解体、解体・分別工程は特化則に適用出来る体制とする。これら作業は、補助作業を除き隔離室外から遠隔操作を行い作業従事者へのPCB暴露を防止する。また、抜油・粗洗浄工程は、密閉系内で処理を行いPCBが作業環境に漏れない構造とする。	別添 参考資料1
12	(3)オンラインモニタリング	管理区域レベル3のうち、作業従事者の常駐する作業場を基本的な対象とすること。また、管理区域レベルについてより安全側の作業環境管理を行うためにオンラインモニタリングを実施する場合には、同様に作業従事者の常駐する作業場を対象とすること。	管理区域レベル3には作業従事者は常駐しないが、補助作業のために作業従事者が入室する際のPCB濃度把握のためオンラインモニタリングを実施する。また、管理区域レベル2では操業下でのPCBによる作業環境の汚染が無いように管理しているが、隔離室外での漏れ等が生じた場合に早期把握が可能なようにオンラインモニタリングを実施する。これら、オンラインモニタリングは、換気系の集合ダクトで実施する。	資料6
15	(2)保護具 基本的考え方	管理区域では、作業を伴わない巡視や移動も想定され、その場合には作業を行う際に着用すべき保護具は必ずしも必要とならない。そのため、作業位置に立ち入ることなく安全に移動できるルート(以下「安全通路」という。)を必要に応じて設定することとし、当該安全通路内のみを移動する場合と、作業を行う場合とに区分して保護具を考慮すること。ただし、安全通路は移動の障害となるものを置かない場所として設定しなければならない。	作業を伴わない巡視は隔離室の外から行うことができるので、隔離室内には作業以外の目的で移動するための安全通路は設定していない。 隔離室内以外の管理区域レベル3についても、原則入室時は保護具を着用するものとし、移動するための安全通路は設定していない。	資料7 - 1
15	(2)保護具 管理区域において着用する保護具	管理区域レベル3用のマスクは、有機溶剤用の防毒マスク(活性炭)に防塵のためのフィルターを付けたものとして(防塵機能を付加するかどうかについては試運転時に行う粉塵測定の結果を踏まえて判断すること。)。ただし、安全通路外の作業エリアに立ち入らない場合には、有機溶剤用の簡易な活性炭マスクとしてよい。	管理区域レベル3(隔離室内)において「作業以外の目的での移動」は想定していないため、移動用の簡易装備は設定していない。 隔離室内以外の管理区域レベル3である漏洩品処理室については、漏洩品搬入時は管理区域レベル3用のマスクを着用するものとし、移動用の簡易装備は設定していない。	
17	(3)管理区域への入退室等 管理区域への入退室及び管理区域内での移動	管理区域レベル2およびレベル3への入室前には保護具の着用が適切になされていることを作業従事者相互に確認すること。相互確認が困難な場合は自己確認を行うこととし、そのために必要な全身用の鏡を適切な場所に備えること。	粗解体、解体・分別工程におけるPCBは隔離室で隔離しているため、管理区域レベル2では、PCBによる作業環境の汚染が無いように管理している。隔離室内及び管理区域レベル3への入室前には保護具の着用が適切になされていることを作業従事者の相互確認或いは自己確認を行うこととしている。	
17	(3)管理区域への入退室等 管理区域への入退室及び管理区域内での移動	汚染油が付着する可能性のある作業用手袋を装着している際には、管理区域レベル内のインターホンや入退室のドアなどを極力手で触れなくても済むように考慮すること。	管理区域レベル3への入退室の際の前室は2室構造(レベル3保護具の着脱+レベル3以外の保護具・作業着の着脱)を採用し、以下の作業要領により、汚染が他管理区域側に拡がらないようにしていることから、左欄の措置は講じていない。 <管理区域レベル3から退室する場合の作業要領> 管理区域レベル3エリアで、保護装備(手袋)の汚染を確認する。 汚染を発見した場合、油・ウエス等により拭取る。汚染の程度が激しい場合は、密閉容器に廃棄する。 汚染がないことを確認した後、レベル3側前室に入り、保護装備をすべて脱ぐ。なお、前室に入る際の、ドア開放時には、汚染の恐れのある化学防護手袋を外し、インナー手袋で操作するよう管理する。 隣接した前室に入室し、一般作業服・安全靴等を装着する。 管理区域レベル2他へ移動する。	資料8
22	(5)暴露評価 個人サンプラーの活用に係る検討	作業従事者が携行する個人サンプラーを用いたPCBの暴露評価については、これまでの実績はなく、具体的な手法も定まっていないが、作業環境測定を補完し、経気の暴露評価の参考になると考えられるため、その活用を検討すること。	北九州事業で有用な結果が得られた場合、個人サンプラーを用いたPCB暴露評価の採用を検討する。	-



## 1. 作業安全衛生のための施設設計の考え方

大阪PCB廃棄物処理施設の概要は、資料1に示すとおりであり、処理システムの特徴を踏まえて、PCB廃棄物を取り扱う管理区域の管理区分を設定している。また、前処理工程における作業環境管理に係る設計の考え方は以下のとおりである。レベル3における作業内容及び給排気については資料4、資料5に示す。

作業環境中のPCBの存在を極小化することが重要であるが、PCBによる作業環境汚染可能性の程度を考慮して、「PCB取扱区域の管理区分」を設定し、その管理区分のレベルに応じた管理を行う。

PCB廃棄物処理施設における管理区域の区分の考え方を下表に示す。

区域		区分の考え方	関係する主な工程	主な対策
PCB 取扱区域	管理区域 レベル3	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大型解体室(隔離室内)</li> <li>2. 小型解体室(隔離室内)</li> <li>3. 漏洩品解体準備室</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・区域内の負圧維持 (-7mmAq程度)及び強制換気</li> <li>・活性炭による換気処理</li> <li>・局所排気による作業環境の維持</li> <li>・入域者の管理</li> <li>・保護装備の着用</li> <li>・PCB浸透防止、流出防止措置</li> </ul>
	管理区域 レベル2	工程内のPCBは隔離室等により隔離されているため、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を取り扱うため、相応な管理が必要な区域	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 除染処理室</li> <li>2. 解体・洗浄室</li> <li>3. 大型抜油室</li> <li>4. 小型抜油室</li> <li>5. 西区画棟充填室</li> <li>6. 東区画棟充填室</li> <li>7. 間接作業室</li> <li>8. 隔離室外周辺通路</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・区域内の負圧維持 (-4mmAq程度)及び強制換気</li> <li>・活性炭による換気処理</li> <li>・入域者の管理</li> <li>・保護装備の着用</li> <li>・PCB浸透防止、流出防止措置</li> </ul>
	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、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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 受入検査室</li> <li>2. 判定洗浄室</li> <li>3. 真空加熱分離処理室</li> <li>4. 蒸留室(洗浄溶剤回収、TCB分離)</li> <li>5. 液処理(中間処理室、反応セクション室、生成物回収室)</li> <li>6. 管理区域の地下ボックス</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・区域内の負圧維持 (-2mmA程度)及び強制換気</li> <li>・活性炭による換気処理</li> <li>・簡易保護装備の着用</li> <li>・PCB浸透防止、流出防止措置</li> </ul>
	一般PCB廃棄物取扱区域	上記を除くPCB廃棄物の取扱区域	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 受入室</li> <li>2. 東西移送ローディング室</li> <li>3. 分析室</li> <li>4. モニタリング機械室</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・強制換気</li> <li>・活性炭による換気処理</li> <li>・PCB浸透防止、流出防止措置</li> </ul>

- ・ 前処理工程に於ける作業内容は資料11に示す。作業従事者のPCB暴露を防止するためPCBの取扱は密閉系設備での操作、または負圧管理された隔離室内作業としている。
- ・ PCB暴露の可能性の高い、粗解体及び解体分別工程に於ける作業は隔離室外からの目視遠隔操作又はグローブボックスを介しての作業によって実施する。作業者が隔離室内に立ち入る作業は、処理物の機械への固定、玉掛け作業、工具交換及び治具の取付・取り外し等の防護服を着用しての補助作業に限定する。
- ・ 隔離室内に於ける給排気は、作業従事者に対し下降気流を確保すると共に、作業位置がPCB汚染物に対して、極力上流側になるようにすることにより、作業従事者に対する暴露を防止する。なお、隔離室内は冷風を送気することによってPCB蒸散量を抑制する。
- ・ 隔離室内に於ける解体作業時間を短縮するために、解体準備室を設けPCBに汚染されていない外装品の解体、解体治具の事前取付等の解体前準備作業を行う。
- ・ 解体作業に先立って、トランス及び大型コンデンサ等は密閉状態で抜油を行った後、密閉状態のまま洗浄溶剤を繰り返し循環させることによって粗洗浄を行う。この粗洗浄により、隔離室内のPCB濃度の低減を図る。
- ・ 粗洗浄により、表面に付着したPCBを除去したトランス及び大型コンデンサは粗解体工程にて、内部品取り出しのための必要最小限の解体を行った後、次工程に送られる。容器類は粗洗浄により、十分PCBが除去されているため、そのまま解体分別工程に送るが、内部品等は解体分別前に再度解体前洗浄を行うことにより隔離室内のPCB濃度の低減を図る。
- ・ 解体工程においては、処理中の部材からPCBが蒸発するため、当該部材の山積み防止、早期の簡易フードまたは密閉容器への投入を行う。
- ・ 含浸性部材は小さな部材への裁断無しに、真空加熱分離を行うことにより隔離室内での工程時間の短縮を図っている。真空加熱処理を行う部材は、密閉容器に納めて移送することによって搬送ルートでのPCB汚染及び真空加熱分離装置への投入における作業員のPCB暴露防止を行う。
- ・ 解体完了後の真空加熱分離及び洗浄は密閉系工程で実施することによりPCBの拡散を防止する。

## 2. 作業環境管理

### (1) 試運転時の確認

作業環境管理のための措置について、設計上想定した効果が実際の運転時に発揮されていることを確認するため、試運転時に次のことを実施する。

- ・ 粗洗浄及び解体洗浄後の洗浄液中のPCB濃度を測定し、設計時に設定したレベル以下となっていることを確認する。
- ・ スモークテスト等により作業環境中の空気の流れが設計時に想定したように確保されていることを確認する。
- ・ PCBの作業環境測定により、作業環境中のPCB濃度と想定したレベルとの整合性の確認、及び実測値に応じた管理区域レベルの見直しを行う。なお、その際ダイオキシン類についても、PCBとの相関を把握するための並行測定を行い、両者の相関を確認するとともに、測定方法による影響も考慮してダイオキシン類のレベルを評価する。また、ダイオキシン類の測定と合わせて粉塵測定を行い、粉塵由来のダイオキシン類の影響を確認する。

### (2) 作業環境モニタリング

特化則等に基づく作業環境測定を含めた作業環境モニタリングについて、以下のとおり行うこととし、具体的な内容を資料6に示す。

- ・ 管理区域レベル3の大型/小型解体室エリア(隔離室内)は、「法定測定作業場」に適用出来る体制として、PCBの作業環境測定(A測定及びB測定)を実施する。なお、測定は作業従事者が隔離室に立入、補助作業を行う条件で実施するものとする。また、当該室については、B測定点においてPCBとダイオキシン類の並行測定を実施し、両者の相関について確認する。
- ・ 管理区域レベル2であっても、抜油室や解体・洗浄室はPCB蒸散の可能性があるため設計通りのPCBの蒸散防止効果が発揮されているか確認のため、試運転時にPCBの作業環境測定(B測定)を実施する。
- ・ その他の管理区域については、試運転時に室の換気に伴う排気についてPCBの測定を実施する。
- ・ 他に、分析室については、有機則に基づき有機溶剤に係る作業環境測定(A測定及びB測定)を実施する。

### (3) オンラインモニタリング

作業環境オンラインモニタリングの実施は、人体へのPCB暴露の可能性の大小によって以下の考え方で決定した。

- ・ 隔離室内で作業従事者が常駐することは無いが、補助作業のために作業従事者が入室する際のPCB濃度を把握するためオンラインモニタリングを実施する。
- ・ 管理区域レベル2では操業下でのPCBによる作業環境の汚染が無いように管理しているが、隔離室外での漏れ等が生じた場合に早期把握が可能なようにオンラインモニタリングを実施する。
- ・ 液処理設備区域内はレベル1であるが、多数のPCB配管が敷設されているため、当該区域内のオンラインモニタリングによりPCB濃度を監視する。
- ・ オンラインモニタリングは、以下理由により換気系の集合ダクトで実施する。  
区域内は常時換気を行っている。このため、PCBの蒸散ガスは換気ダクトに導かれる。この換気中のPCB濃度の変化をオンラインモニタリングで測定することによって、作業環境濃度の確認につなげる。

### 3. 作業管理

#### (1) 保護具

各管理区域レベルにおける保護具及び管理区域レベル3に必要な保護具の性能等を資料7に示す。なお、大阪事業では、先行事業で得られた知見をもとに保護具の選定を行うものとし、随時見直しを計ることとする。

管理区域レベル3における保護具は、化学防護服(つなぎ)を基本とする。また、呼吸用保護具と保護メガネについては、全面型の防毒マスクとする。なお、マスクに防塵機能を付加するかどうかについては、試運転時に行う粉塵測定の結果を踏まえて、判断することとする。

なお、これらの保護具については、試運転時に実際の作業に基づき作業性等を十分確認し、作業従事者の健康面も総合的に考慮して仕様を決定する。

#### (2) 管理区域への入退室等

更衣室のレイアウト及び管理区域への入退室時の手順について、資料8に示す。

また、管理区域への入退室等に係る更衣、保護具等の位置計画について、資料9に示す。

非管理区域(工場ゾーン)への入退出については、IDカードによる入退出管理を行い、作業従事者の入域状況を監視する。

さらに管理区域レベル3の隔離室内への入退出についてもIDカードで管理し、管理区域レベル3内での個々の作業者の作業時間を記録する。

作業従事者の入域状況を管理するためには、入退時に1名ずつ必ずカードリーダーへ照合する必要があるため、カードリーダーを通さずに連続して入域することを禁止して入退管理を行う。

#### (3) 作業時間、休憩等

管理区域レベル3の隔離室内における作業従事者の作業時間、休憩の取り方、できるだけ快適な条件で作業できるようにするための措置等についての考え方を資料10に示す。

#### (4) 定常運転時の作業管理

定常運転時の具体的な作業内容とその際の作業管理の内容について、資料11「定常運転時の作業内容と作業管理」に示す。

#### (5) 点検整備作業時の対応

点検整備作業時の具体的な作業内容とその際の作業管理の内容について、資料12「点検整備作業時の作業内容と作業管理」に示す。

## (6) 非常時の対応

非常時として、PCBの漏洩と作業従事者がPCBに暴露した場合を想定し、想定される作業内容とその際の作業管理の内容について、資料13「非常時の作業内容と作業管理」に示す。

また、地震、火災等によって施設の一部が損傷するなどの緊急異常事態が発生したとき、緊急異常事態には至らない故障等の施設異常が発生したとき、さらに急病人の発生等施設異常を伴わない異常が発生した時を想定した対応マニュアルを策定するものとする。このマニュアルについては、試運転を通じた検証及び必要に応じた改善を行うとともに、試運転開始後、これらの異常発生時の想定訓練を定期的に行うものとする。

## (7) 安全衛生教育

対策要綱にも記載ある通り、労働安全衛生法第59条の規定に基づき、運転業務従事者全員を対象に、次の事項について安全衛生教育を実施する。

PCB、コプラナーPCB等のダイオキシン類、無害化处理に用いる薬剤、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  
暴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  
関係法令等

## 4. 健康管理

### (1) 健康診断

作業従事者に係る健康診断については、労働安全衛生規則、特化則及び有機則に基づき、資料14に示す内容について実施する必要がある。

その際、特化則に基づく健康診断は、管理区域レベル3の作業従事者に加えて管理区域で継続的な作業を行う者を対象に実施する。

### (2) 暴露評価

上述のように労働安全衛生法に合致した特殊健康診断を定期的に行い、作業従事者の暴露評価を行う。

#### (血中PCB濃度等の測定)

血中PCB及びダイオキシン類の濃度測定は、管理レベル3における作業に従事する者およびPCB漏洩時にPCBの除染作業に従事する者等を対象に就業前と試運転終了時に実施する。また、PCBについてはその後、年1回実施する。

また、管理レベル3以外の作業従事者についても漏洩品を取り扱う可能性がある受入、検査作業従事者や抜油・粗洗浄工程や東西移送充填室での作業従事者は、高濃度PCBを取り扱う接続口の脱着等を行うため、管理レベル3の作業従事者に準じた測定を実施する。

さらに、これらPCB管理区域に入室が予定される従業員については、就業前に採血を行い、10年間を目途に凍結保存を行う。

#### (個人サンプラーの活用)

大阪事業では、北九州事業で有用な結果が得られた場合、個人サンプラーを用いたPCB暴露評価の採用を検討する。

個人サンプラーとは、作業従事者が携帯することにより作業時における有機溶剤等の暴露量を測定するもの。

# 資料目次

資料1	大阪PCB廃棄物処理施設の概要	
1-1	施設計画概要	(1)
1-2	構内配置図	(3)
1-3	処理工程図	(4)
1-4	主要工程及び作業概要	(5)
1-5	主に取扱う化学物質	(6)
資料2	労働安全衛生法令に基づく届出対象設備	(8)
資料3	安全衛生管理体制(案)	(9)
資料4	大型/小型解体室における作業内容	
4-1	大型解体室における作業内容	(10)
4-2	小型解体室における作業内容	(11)
4-3	隔離室周りにおける作業例	(12)
資料5	大型/小型解体室における給排気	
5-1	大型解体室における給排気	(13)
5-2	小型解体室における給排気	(14)
資料6	作業環境モニタリング	
6-1	作業環境モニタリング箇所についての検討	(15)
6-2	作業環境モニタリング	(17)
資料7	保護具等	
7-1	各管理区域レベルにおける保護具	(18)
7-2	管理区域レベル3における保護具の性能等	(20)
資料8	管理区域への入退室等の手順	
8-1	前室のレイアウト	(22)
8-2	入退室等の手順	(26)
資料9	管理区分並びに更衣、保護具等位置計画	(30)
資料10	管理区域レベル3における作業の考え方	(40)
資料11	定常運転時の作業内容と作業管理	(41)
資料12	点検整備作業時の作業内容と作業管理	(77)
資料13	非常時の作業内容と作業管理	(81)
資料14	健康診断項目	(84)
別添参考資料1	特定化学物質等障害予防規則の適用と施設における措置内容	
1-1	特定化学物質等障害予防規則の適用	(87)
1-2	施設における措置内容	(88)
別添参考資料2	安全衛生管理報告書【抜粋】	(102)
	(第3章 PCB廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理)	



## 大阪PCB廃棄物処理施設の概要

### 1 - 1 施設計画概要

#### 1. 基本設計条件

設置場所 : 大阪市此花区北港白津二丁目1 - 20、21

処理能力 : 2.0t/日(PCB分解量)

処理期間 : 平成18年8月～平成27年3月

操業日数 : 標準運転日数 259日/年(24時間運転)

#### 2. 処理方式

##### (1) 処理方式

前処理方式 : 溶剤洗浄方式と真空加熱分離方式の組合せ

液処理方式 : 触媒水素化脱塩素化分解法(Pd/C触媒法)

##### (2) 前処理方式

- ・洗浄溶剤としてパラフィン系炭化水素を使用
- ・真空超音波洗浄、真空加熱分離を部材の性状に合わせて組み合わせることにより、PCBを確実に除去

##### (3) 液処理方式

- ・活性炭の表面にパラジウムという金属を付着させた触媒を用いてPCBの塩素を水素で置換し脱塩素化を行う化学処理
- ・バッチ処理により反応毎にPCBの確実な分解を確認

#### 3. 基本処理パターン

処理対象物	処理量	
コンデンサ	平均	35台/日
トランス	平均	1.3台/日
その他の電気機器等	平均	2台/日
PCB/PCBを含む油	平均	80 kg/日
		PCB 2.0t/日

#### 4. 卒業判定基準

対象物	卒業判定基準	試験方法
廃油	0.5mg/kg 以下	含有量試験法
廃酸、廃アルカリ	0.03mg/L 以下	含有量試験法
金属くず 陶磁器くず	0.5mg/kg 以下-洗浄液	洗浄液試験法
	0.1 μg/100cm <sup>2</sup> 以下	拭き取り試験法
	0.01mg/kg 以下-部材	部材採取試験法
その他	0.003mg/L 以下-検液	溶出試験法

#### 5. 作業環境基準

作業環境中のPCB濃度:0.1mg/m<sup>3</sup> 以下

#### 6. 建築仕様

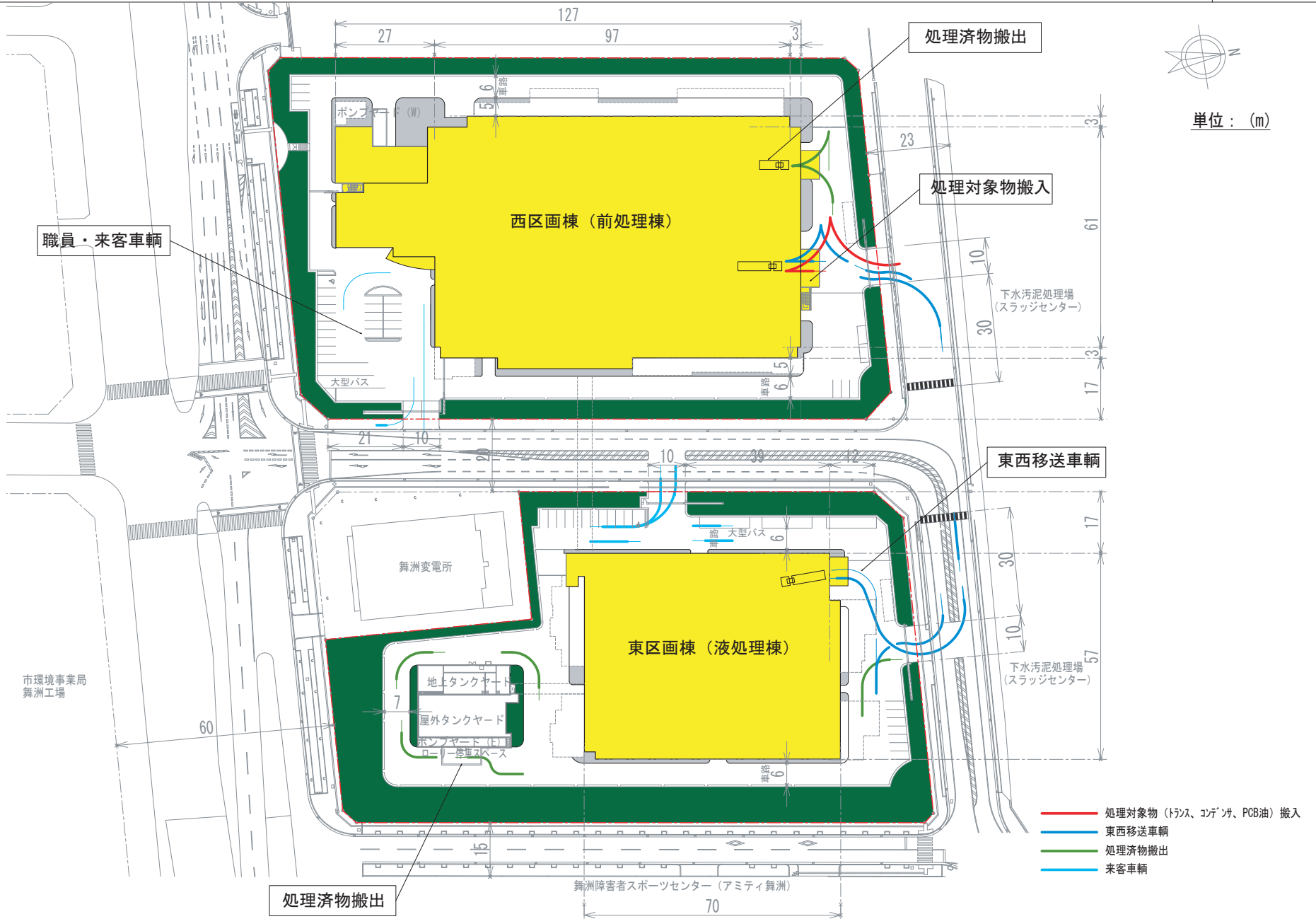
- (1)管理・工場棟(西区画) 鉄骨造 地上5階 延べ床面積 : 18,558.21m<sup>2</sup>  
(2)工場棟(東区画) 鉄骨造 地上5階 延べ床面積 : 7,603.22m<sup>2</sup>

#### 7. 施設の処理スケジュール

平成17年3月9日 大阪PCB廃棄物処理施設設置工事起工式  
平成18年2月末 工事概成(建物外装完了)の予定時期  
平成18年7月末 施設設置完了の予定時期  
平成18年8月 処理開始の予定時期  
平成27年3月 処理完了の予定時期  
平成28年3月 事業の完了の予定時期

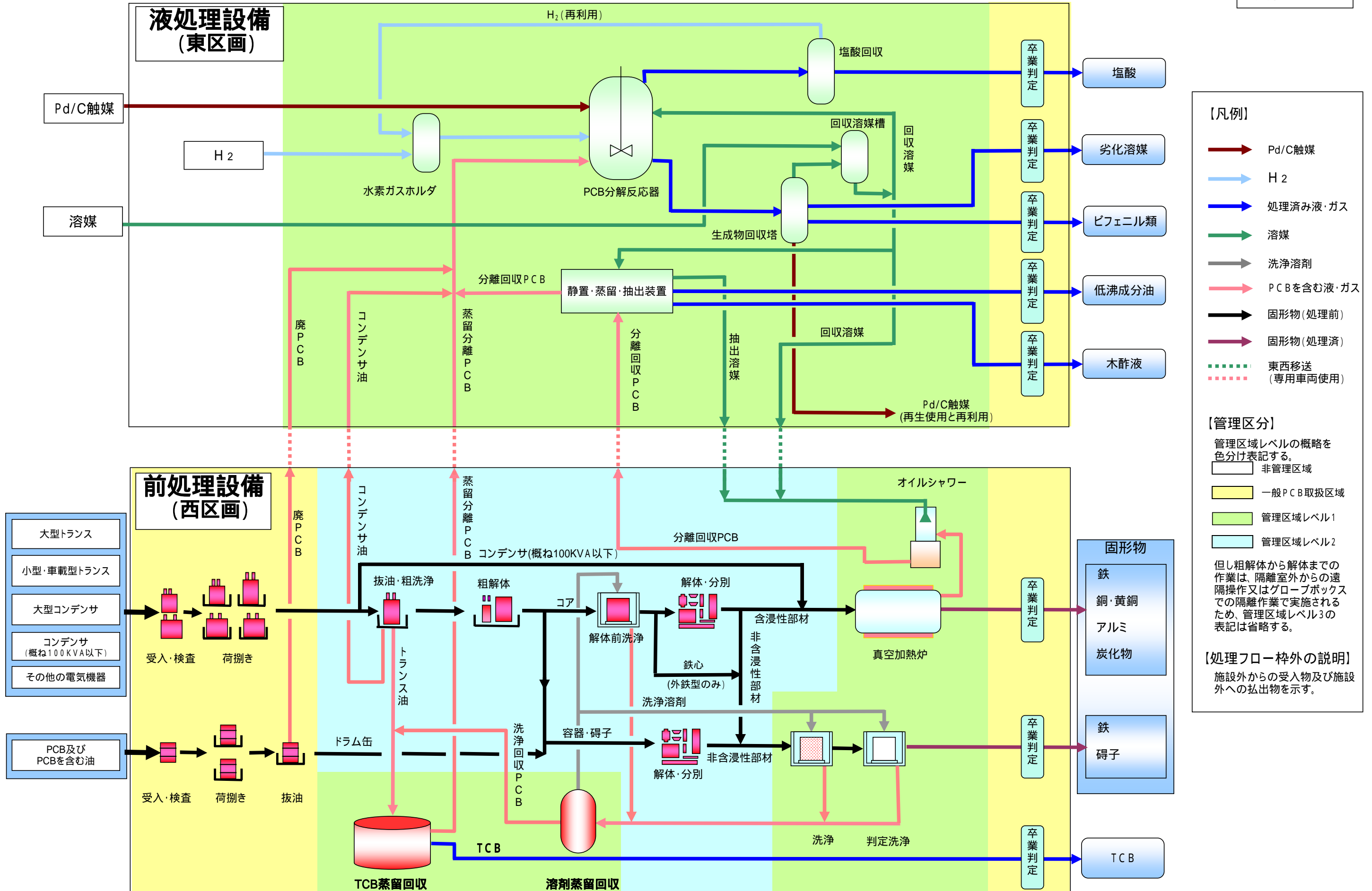
# 構内配置図

資料1-2



処理工程図

資料 1 - 3



主要工程及び作業概要

工程	実施する作業概要	作業場所 主要室名	作業従事者が PCBを直接 取扱う工程	特化則 (PCB:1%超)	緊急洗浄装置	
					アイシャワー	非常用シャワー
	<p>搬入された処理対象物(高压トランス、高压コンデンサ、PCB及びPCBを含む油)をクレーン、フォークリフトを使って受け入れる。                  受入検査を行い、必要に応じ外面の除塵及び外部付属品(非汚染)の取外しを行う。                  所定の仮置き場所又は次工程へ処理対象物を搬送する。</p>	受入室 受入検査室				
<p>抜油・粗洗浄</p>	<p>処理対象物(大型トランス、小型トランス、車載型トランス、大型コンデンサ、ドラム缶類)の穴あけを行い、抜油ノズルと専用ポンプを用いて液抜きを行う。                  粗解体時の作業環境維持のため、洗浄溶剤を用いた循環洗浄を数回繰り返しを行い、残留PCB濃度低減を図る。                  機器への固定、ノズルの位置決め/確認等の補助作業を作業従事者が行う。</p>	小型抜油室 大型抜油室				
<p>粗解体</p>	<p>処理対象物(大型トランス、小型トランス、車載型トランス、大型コンデンサ、ドラム缶類)の粗解体を行う。                  解体装置にてトランス/コンデンサの本体容器を切断し、内部コア及び素子を取り出す。                  容器底面及び側面を丸鋸、エンドミル、油圧カッターで切断する。                  粗解体作業は隔離室外からの遠隔操作だが、一部機器への固定、搬送作業等の補助作業を作業従事者が行う。                  小型部品の取り外し等は間接作業室(グローブボックス)にて作業を行う。</p>	小型解体室 大型解体室	(補助作業のみ。 解体は遠隔操作で実施)	(適用の 可能性有り)		
<p>解体前洗浄</p>	<p>トランスコア及びコンデンサ素子のシャワー・ペーパー洗浄を行い、残留PCBを低減させ、隔離室内PCB濃度の低減を図る。</p>	解体・洗浄室				
<p>解体・分別</p>	<p>各部材を解体・分別し、非含浸性部材は洗浄工程、含浸性部材はVTR工程へ搬送する。                  非含浸性部材は洗浄カゴに投入出来る寸法に切断・裁断する。                  含浸性部材はVTRケースに投入出来る寸法に切断する。                  解体作業は隔離室外からの遠隔操作だが、一部機器への固定、搬送作業等の補助作業を作業従事者が行う。</p>	小型解体室 大型解体室	(補助作業のみ、 解体は遠隔操作で実施)	(適用の 可能性有り)		
<p>洗浄/判定洗浄</p>	<p>非含浸性部材の真空超音波洗浄、判定洗浄を行う。                  判定洗浄後の非含浸性部材は卒業判定分析結果が出るまで一次保管し、合格確認後、払出工程へ搬送する。</p>	判定洗浄室				
<p>真空加熱分離</p>	<p>一体で搬送された小型コンデンサ等及び解体・分別工程から密閉容器にいれて搬送された含浸性部材に含まれるPCBを真空加熱分離処理を行う。                  何れの場合も、PCBは密閉状態で搬入される。</p>	真空加熱分離 処理室				
<p>溶剤蒸留回収</p>	<p>各洗浄工程で使用した洗浄溶剤を、真空蒸留によりPCBを分離し、洗浄溶剤を再生回収する。</p>	蒸留室				
<p>液処理</p>	<p>パラフィン系溶媒で濃度調整したPCBを、反応槽(Pd/C触媒+ベース油)中に注入して、水素と反応させて脱塩素化分解処理を行う。                  処理は微加圧(2.0kPa)、温度260の条件のもと、バッチ方式の自動制御運転で実施する。                  処理済油は蒸留操作によりビフェニルとして回収する。また、PCB分解によって生成した塩化水素は水と接触させて20%塩酸として払出を行う。</p>	中間処理室 反応セクション室 生成物回収室				
<p>払出</p>	<p>払出・保管エリアから、フレコンバック詰めされた炭化物、アルミ箔を運搬車両で払い出す。                  排出油槽から排出油をタンクローリーで払い出す。                  金属部材については、運搬車両に直積みで払い出す。</p>	払出室				

(5)

主に扱う化学物質 ( 1 / 2 )

資料 1 - 5

一般名	PCB (KC-300)	PCB (KC-500)	PCB (KC-1000)	トリクロロベンゼン	ノルマルパラフィン	溶媒 (流動パラフィン油)	ジベンジルトルエン	ビフェニル+ ジフェニルエーテル	合成系熱媒体油	工業用潤滑油	水酸化ナトリウム(25%)
化学名	(ポリ塩化ビフェニル)	(ポリ塩化ビフェニル)	(ポリ塩化ビフェニル)	(1,2,4-トリクロロベンゼン)	(パラフィン系炭化水素)	(石油系炭化水素)	(ジベンジルトルエン)	(ビフェニル+ジフェニルエーテル)	(合成油及び添加剤)	(石油系炭化水素)	水酸化ナトリウム溶液
用途	処理対象物			処理対象物副成分	洗浄溶剤	溶媒、スクラバー油	熱媒体油	熱媒体油	熱媒体油	熱媒体油	中和剤、洗浄液
物理的性状											
比重または高比重	1.4～1.5[1] 1.310～1.322(100 ) [2]	1.44[3] 1.4～1.5[1] 1.460～1.475(100 ) [2]	1.452～1.463(100 ) [2]	1.465	0.729[7]	0.86(15 )	1.05[6] 密度:852kg/m3(300 ) [8]	1.07(15 )	0.83[8]	0.82～0.84	1.5(48%液)、1.1(10%液)
粘度	3.5～4.4cS(75 ) [2]	12～19cS(75 ) [2]	2.2～2.9cS(75 ) [2]	—	0.0008Pa.s[6]	動粘度:19～24mm2/s (15 )	動粘度:0.44mm2/s (300 ) [7]	動粘度:2.5mm2/s (40 )	動粘度 [9] 20.06mm2/s (40 ) 4.123mm2/s(100 )	—	—
流動点	-19～15 [4]	—	-30 以下[4]	—	-25 [7]	-10	-20 以下[7]	12	-60 以下[8]	-40 以下	—
水溶性	不溶[1]	0.1～10 ppm[3]	—	不溶	0.005wt%(25 ) [6]	不溶	不溶[7]	ビフェニル 3.9mg/L(20 ) ジフェニルエーテル11.3mg/L(20 )	不溶[8]	不溶	水に易溶
融点	—	223～253 [3]	—	17.05～17.40	-25 [7]	—	—	—	-60 以下[8]	—	-8 (10%液)
沸点	340～375 [1]	340～648 [3]	—	213	172 [7]	250 以上	390	257 (平均値)	—	250 以上	138 (48%液)
蒸気圧	0.001mmHg(35 ) [2]	0.00006mmHg(35 ) [2]	0.47mmHg(30 ) [4]	—	0.118kPa(20 ) [7]	—	11.5kPa[7]	25.1kPa(100 )	0.33Pa(100 ) [9]	—	—
危険性情報											
引火点	—	195	—	116	51.9	130 以上	210	124	200 以上	250 以上	不燃
発火点	—	—	—	571	218	測定データ無し	495	621	データなし	データなし	不燃
爆発範囲	—	—	—	2.5～6.6 vol%	0.8～5.4 vol%	1.0～7.0 vol%	0.41～3.25 vol%	1.01～3.47 vol%	データなし	1.0～7.0 vol% (推定値)	不燃
有害性情報											
急性毒性	—	マウス経口 LD50 2000mg/kg ラット経口 LD50 1300mg/kg	—	マウス経口 LD50 300 mg/kg	ラット経口 LD50 15 g/kg以上 (メーカー測定値)	マウス経口 LD50 5g/kg以上	ラット経口 LD50 10 g/kg	ラット経口 LD50 2g/kg	データなし	ラット経口 LD50 5.0g/kg以上	ウサギ経口 LD50 500mg/kg以上
刺激性	—	—	—	皮膚刺激ウサギ 1950 mg/13週間 間欠的 中程度	皮膚に付着すると刺激が有り、 炎症を起こすことがある	長期又は繰り返し接触 する場合刺激性ある恐れあり	皮膚刺激ウサギ 軽度の刺激性あり	皮膚はわずかに刺激性あり (ラビット4時間曝露の場合)	長期又は繰り返し接触 する場合、刺激性がある恐れ (皮膚、眼)	長期又は繰り返し接触 する場合、刺激性がある恐れ	皮膚刺激ウサギ 500 mg/24時 激しい刺激結果
がん原性	—	IARC 2A「発がん性の可能性 が高い物質」	—	IARCに、がん原性の記載なし	データなし	IARC 3 ヒトに対して発がん性について 分類できない物質	データなし	データなし	データなし	IARC 3 ヒトに対して発がん性について 分類できない物質	—
適用法令											
労働安全衛生法	特定化学物質第1類 製造許可物質	特定化学物質第1類 製造許可物質	特定化学物質第1類 製造許可物質	名称等を通知すべき 有害物質	危険物 (通知対象物に該当しない)	通知対象物	非該当	非該当	非該当	非該当	第326条 腐食性液体
毒物及び劇物取締法	特定できず	特定できず	特定できず	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	第2条第2項 劇物
消防法	危険物第四類 第三石油類	危険物第四類 第三石油類	危険物第四類 第三石油類	危険物第四類 第三石油類	危険物第四類 第二石油類	危険物第四類 第三石油類	危険物第四類 第四石油類	指定可燃物	危険物第四類 第四石油類	指定可燃物 (可燃性液体)	—
P R T R法	第1種指定化学物質	第1種指定化学物質	第1種指定化学物質	非該当	非該当	非該当	非該当	第2種指定化学物質	非該当	非該当	非該当
出典	[1]MSDS [2]PCB処理技術ガイドブック (編集:財団法人 産業廃棄物処理事業振興財団) [3]PCB個別物質全項目表示 神奈川環境科学センター http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/ [4]カネクロールカタログ [5]化学物質総合検索システム 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 http://www.nite.go.jp/			1,2,4-トリクロロベンゼン 製品安全データシート 和光純薬工業株式会社	[6]HCシリーズ技術資料 東ソー株式会社 [7]MSDS	ダフニール KP-8 製品安全データシート 出光興産株式会社	[6]バーレムサーム 400製品安全データシート 松村石油株式会社 [7]A-レルサームカタログ	バーレムサーム 330製品安全データシート 松村石油株式会社	[8]MSDS [9]ダフニールファサ-モ22A 技術資料 出光興産株式会社	シェルサーミアオイルX-Z 製品安全データシート 昭和シェル石油株式会社	製品安全データシート 鶴見曹達株式会社

主に扱う化学物質 (2 / 2)

資料 1 - 5

一般名	5% パラジウムカーボン触媒 (乾燥品)	水素ガス		ジフェニル		塩酸 (20%)		ヘキサン		アセトン		DMSO		硫酸		無水硫酸ナトリウム		トリクロロフェノール	
化学名	5% パラジウムカーボン触媒 (乾燥品)	(水素ガス)		(ジフェニル)		(塩酸)		(ノルマルヘキサン)		(アセトン)		(ジメチルスルホキシド)		(硫酸)		(無水硫酸ナトリウム)		(2,4,6-トリクロロフェノール)	
用途	脱塩素化反応触媒	脱塩素化反応助剤		副生成物		副生成物		分析試薬										オンラインモニタリング標準物質	
物理的性状																			
比重または高比重	1.9~2.1 (みかけ密度:200~800kg/m3)	0.0695	0.99	1.089	比重:0.678(20 /20 )	比重:0.792(20 )	比重:1.100~1.105 (20 /20 )	比重:1.4049(51%)~1.8312(94%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.49	
粘度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
流動点	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
水溶性	不溶	1.8ml/100ml H <sub>2</sub> O (20 760mmHg)	不溶	自由に混合	不溶	易溶	無限大	-	-	-	-	-	-	-	-	19.4g/100g(20 )	-	不溶	
融点	測定データ無し	-	70 以下	約-60	-95.34	-95.3	18.54	-	-	-	-	-	-	-	-	884	-	69.5	
沸点	-	-252.9 (1atm)	255	約108	68.74	56	189	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	246	
蒸気圧	-	-	1.19Pa(25 )	-	10.397kPa(10 ) 19.995kPa(24.8 ) 26.66kPa(31.6 )	24.7kPa(20 )	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133Pa(76.5 )	
危険性情報																			
引火点	-	-	113	-	-21.7 (密閉)	-18 (密閉)	95 (開放)	不燃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	データなし
発火点	> 180	500~571 (空気中)	540	-	260	538	300~302	不燃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	データなし
爆発範囲	-	4.0 ~ 75.0 vol%	0.6 ~ 5.8 vol%	-	上限7.5% 下限1.1%	上限13% 下限2.15%	上限:28.5vol% 下限:2.6vol%	不燃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	データなし
有害性情報																			
急性毒性	今のところ経験的に人体への有害な影響は知られていない	-	経口マウス LD50 1.9g/kg 経口ラット LD50 3.28g/kg 経皮 LD50 5.05g/kg	ウサギ経口 LD50 0.9g/kg	吸入マウス LC50 40,000ppm LC100 34,000~43,000ppm/2h	吸入 人 TCLO 5,000ppm 嗅覚異常、結膜刺激、呼吸障害	経口マウス LD50 17g/kg 経皮マウス LD50 5g/kg	経口ラット(濃度21.6%) LD50 2140mg/kg	経口マウス LD50 5989mg/kg 腸管外非経口マウス TDLO 60mg/kg 静脈注射マウス TDLO 1220±90mg/kg	経口ラット LD50 820mg/kg 経皮ラット LD50 700mg/kg									
刺激性	データなし	-	眼、皮膚及び上部呼吸器官刺激がある。	眼にはいると、眼が刺激され、視力障害を起こすことがある。	皮膚を刺激する	眼、皮膚、粘膜に刺激作用有り	-	蒸気は刺激性がある。目にはいると失明の恐れあり	-	ラビット皮膚刺激 500mg/24h 中程度 ラビット眼刺激 50µg/24h 重度									
がん原性	データなし	-	マウス及びラットを用いた経口投与によるがん原性試験の結果、ラットの雄に膀胱がん及びマウスの雌に肝臓がんがそれぞれ認められた。	IARCのリストに記載されていない。	データなし	OSHA,NTP,IARCにがん原性の記載無し	-	データなし	-	ヒトに発がん性が予想される (IARC:グループ2B, NTP:グループb)									
適用法令																			
労働安全衛生法	非該当	危険物 可燃性ガス	通知対象物質 指針公表化学物質	名称等を通知すべき有害物質	第2種有機溶剤 名称等を表示すべき有害物質 名称等を通知すべき有害物質	第2種有機溶剤 名称等を表示すべき有害物質 名称等を通知すべき有害物質	-	第3類物質	-	非該当									
毒物及び劇物取締法	特定できず	非該当	非該当	劇物	非該当	非該当	-	劇物	-	非該当									
消防法	指定可燃物	-	指定可燃物 (可燃性液体)	-	危険物第四類 第一石油類 (非水溶性液体)	危険物第四類 第一石油類 (水溶性液体)	危険物第四類 第三石油類 (水溶性液体)	第9条の2貯蔵等の届出を要する物質政令別表第2硫酸	-	非該当									
PRTR法	非該当	非該当	第2種指定化学物質	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当									
出典	5~20%パラジウムカーボン触媒 製品安全データシート テクササン株式会社	製品安全データシート 鶴見曹達株式会社	製品安全データシート 新日鐵化学株式会社	製品安全データシート 関東化学株式会社	製品安全データシート キンダ化学株式会社	製品安全データシート 和光純薬工業株式会社	製品安全データシート キンダ化学株式会社	製品安全データシート キンダ化学株式会社	製品安全データシート キンダ化学株式会社	製品安全データシート キンダ化学株式会社	製品安全データシート ジーエルサイエンス株式会社								



## 労働安全衛生法令に基づく届出対象設備

届出対象設備		取り扱う物質等		機械等の種類の説明 (本施設に当てはめた場合)	機械等の種類の定義
機械等の種類	名称	種類等	取扱条件		
化学設備	洗浄溶剤蒸留回収設備、液処理設備	洗浄溶剤(HC250)	引火点51.9 最高使用温度109 ~ 269	危険物(洗浄溶剤やTCB、溶媒、可燃性ガス(水素)等)を取り扱う洗浄溶剤蒸留回収工程、TCB蒸留及び液処理工程(中間処理工程含む)の機器、装置等	労働安全衛生法施行令第15条第4号 危険物(火薬類取締法第2条第1項に規定する火薬類を除く。)を製造し、若しくは取り扱い、又はシクロヘキサノール、クレオソート油、アニリンその他の引火点が65度以上の物を引火点以上の温度で製造し、若しくは取り扱う設備。
	TCB分離設備、液処理設備	トリクロロベンゼン	引火点116 最高使用温度202 ~ 269		
	熱媒ボイラー	熱媒(パーレムサーム400)	引火点210 最高使用温度310		
	熱媒ボイラー	熱媒(パーレムサーム330)	引火点124 最高使用温度310		
	前処理設備	溶媒(流動パラフィン油)	引火点130 以上		
	液処理設備	5%パラジウムカーボン触媒	粉末状、使用温度272		
	液処理設備	溶媒(流動パラフィン油)	引火点130 以上 使用温度272		
	液処理設備	可燃性ガス/水素	気体 約900Nm <sup>3</sup> /日		
	液処理設備	ビフェニル	引火点113 最高使用温度260		
	液処理設備	木酢液	引火点145 最高使用温度269		
特定化学設備	用役排水中和処理設備	第3類物質/硫酸	10%以上	中和のため硫酸を用いる用役排水中和処理設備	労働安全衛生法施行令第15条第9号 別表第3第2号に掲げる第2類物質のうち厚生労働省令で定めるもの又は同表第3号に掲げる第3類物質を製造し、又は取り扱う設備
	液処理設備	第3類物質/塩酸	20%以上	塩化水素を、スクラバ(水)にて塩酸として分離回収する液処理設備	
有機溶剤の局所排気装置	分析室ドラフトチャンバー	アセトン		有機溶剤を取り扱う分析室でのドラフトチャンバー	労働安全衛生規則別表第7 有機則第5条又は第6条の有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置、プッシュプル型換気装置又は全体換気装置
		ノルマルヘキサン			
		イソプロピルアルコール			
		水酸化カリウム-エタノール溶液			
PCBの局所排気装置	分析室ドラフトチャンバー	PCB(ポリ塩化ビフェニル)		PCBを取り扱う分析室でのドラフトチャンバー	労働安全衛生規則別表第7 特化則第3条の第一類物質のガス、蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置、プッシュプル型換気装置
ボイラー	熱媒ボイラー(多管式貫流温水ボイラー)			反応器及び各装置の加熱用	ボイラー及び压力容器安全規則第1条 労働安全衛生法施行令第一条第三号に掲げるボイラー
第一種压力容器	第一種压力容器：反応器等	-		容器内の圧力が大気圧をこえるもの及び大気圧における沸点をこえる温度の液体をその内部に保有する容器	ボイラー及び压力容器安全規則第1条 労働安全衛生法施行令第一条第五号に掲げる容器
クレーン	受入クレーン 等	-		(クレーン) つり上げ荷重が3トン以上(スタッカー式クレーンにあっては、1トン以上)のクレーン	クレーン等安全規則第3、53、94条 労働安全衛生法施行令第12条に定めるクレーン
エレベーター	エレベーター 等	-		積載荷重が1トン以上のエレベーター	クレーン等安全規則第138条 労働安全衛生法施行令第12条に定めるエレベーター



安全衛生管理体制(案)

組織体系	選任名称、根拠法令	選任時期、資格、届出等	選任基準	法定職務
<p>日本環境安全事業株式会社</p> <p>総括監督者</p> <p>安全管理業務監督者</p> <p>衛生管理業務監督者</p> <p>安全衛生協議会</p>	総括管理者(自主)			1. 安全管理者及び衛生管理者等を指揮し、安全衛生業務を統括管理する。 (大阪PC廃棄物処理施設では、事業場の規模(常時使用する労働者数)が150名程度であり法定の「総括安全衛生管理者」選任の義務は無い)
	安全管理者 (労働安全衛生法第11条第1項)	・事由発生後14日以内に選任、選任後は遅滞なく報告 ・資格要件有り(学識・実務経験など)	使用する労働者数が常時50人以上の労働者を使用する事業所	1. 安全に係る技術的事項を管理する。 労働者の危険防止。 労働者の安全教育の実施。 労働災害の原因の調査及び再発防止対策。 その他労働災害を防止するための必要な業務。
<p>運転業務受託会社</p> <p>安全衛生委員会</p> <p>総括管理者</p> <p>産業医</p> <p>安全管理者</p> <p>衛生管理者</p> <p>作業主任者</p> <p>特定化学物質</p> <p>有機溶剤</p> <p>酸素欠乏</p> <p>ボイラー</p> <p>圧力容器</p> <p>作業指揮者</p>	衛生管理者 (労働安全衛生法第12条第1項)	・事由発生後14日以内に選任、選任後は遅滞なく報告 ・資格要件有り(免許保持者、医師、歯科医師等)	同上	1. 衛生に係る技術的事項を管理する。 労働者の健康障害を防止するための措置。 労働者の衛生教育の実施。 健康診断の実施、その他健康の保持増進のための措置。 その他労働災害を防止するための必要な業務。
	産業医 (労働安全衛生法第13条第1項)	・事由発生後14日以内に選任、選任後は遅滞なく報告 ・資格は医師	同上	1. 健康診断の実施、その他労働者の健康管理。 2. 衛生教育、その他労働者の健康診断の保持増進を図るための措置で医学に関する専門的な知識を必要とするもの。 3. 労働者の健康障害の原因の調査及び再発防止のための医学的措置。
	特定化学物質等作業主任者 (法第14条 特化則第27条)	・技能講習修了者から交代シフト毎に選任 ・選任後氏名および行わせる事項を掲示等により周知	特定化学物質等を製造し、又は取り扱う作業	1. 作業に従事する労働者が特化物等により汚染され、またこれを吸入しないように作業の方法を決定し、労働者を指揮する。 2. 局所排気装置、除塵装置、排ガス処理装置、排液処理装置を一月に一回点検する。 3. 保護具の使用状況を監視する。
	有機溶剤作業主任者 (法第14条 有機則第19条)	同上	所定の有機溶剤を製造し、又は取り扱う作業	1. 作業者が有機溶剤により汚染され、又はこれを吸入しないように作業の方法を決定し、作業者を指揮する。 2. 局所排気装置、除塵装置、排ガス処理装置、排液処理装置を一月に一回点検する。 3. 保護具の使用状況を監視する。
	酸素欠乏危険作業主任者 (法第14条 酸欠則第11条)	同上	所定の酸素欠乏危険場所における作業	1. 作業に従事する労働者が酸素欠乏の空気を吸入しないように作業の方法を決定し、労働者を指揮する。 2. 作業を行う場所の酸素濃度の測定。 3. 測定器具、換気設備、空気呼吸器等その他酸欠防止の器具又は設備を点検する。 4. 空気呼吸器の使用状況を監視する。
	ボイラー取扱作業主任者 (法第14条 ボイラー則第24条)	同上	所定のボイラーを取扱う作業	1. 圧力、水位及び燃焼状態を監視する。 2. 急激な負荷の変動を与えないように努める。 3. 最高使用圧力をこえて圧力を上昇させない。 4. 安全弁の機能の保持に努める。 5. 一日に一回以上水面測定装置の機能を点検する。 6. 適宜、吹出しを行ない、ボイラー水の濃縮を防ぐ。 7. 給水装置の機能の保持に努める。 8. 低水位燃焼しや断装置、火災検出装置その他の自動制御装置を点検及び調整を行う。 9. ボイラーについて異状を認めるときは、直ちに必要な措置を講ずる。 10. 排出されるばい煙の測定濃度及びボイラー取扱い中における異常の有無を記録する。
	第1種圧力容器取扱作業主任者 (法第14条 ボイラー則第62条)	同上	所定の圧力容器を取扱う作業	1. 最高使用圧力を超えて圧力を上昇させない。 2. 安全弁の機能の保持に努める。 3. 第1種圧力容器を初めて使用するとき、又はその使用方法若しくは取り扱う内容物の種類を変えるときは、労働者にあらかじめ当該作業の方法を周知させるとともに、当該作業を直接指揮する。 4. 第1種圧力容器及びその配管に異常を認めるときは、直ちに必要な措置を講ずる。 5. 第1種圧力容器の内部における温度、圧力等の状態について随時点検し、異常を認めるときは、直ちに必要な処置を講ずる。 6. 第1種圧力容器に係る設備の運転状態について必要な事項を記録するとともに、交替時には、確実にその引継ぎを行う。

安全衛生委員会

- ・受託会社は、処理施設の運転業務に係る作業従事者の安全衛生問題を調査審議する機関として、安全委員会及び衛生委員会の両方の機能を持つ安全衛生委員会を設置。
- ・安全管理者、衛生管理者等を委員に含める。
- ・月1回定例で必要に応じて随時開催することとし、作業従事者側の代表者が参加することとなる本委員会を、作業従事者側との意見交換及び情報伝達の場として有効に活用する。

安全衛生協議会

- ・日本環境安全事業株式会社及び受託会社が処理施設の運転業務に係る作業従事者の安全衛生問題を協議する機関として設置。
- ・総括監督者を議長とし、日本環境安全事業株式会社の各監督者並びに受託会社の各管理者等を委員に含める。
- ・受託会社の安全衛生委員会と併せて開催することを原則とし、日本環境安全事業株式会社と受託会社双方の安全衛生に係る管理者等が参加することとなる本協議会を、両者の意見交換及び情報伝達の場として有効に活用する。

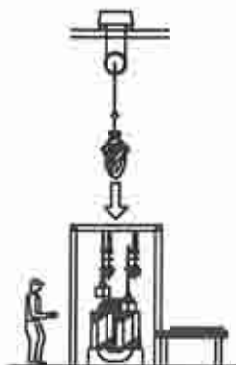
作業指揮者を定めて行うべき作業の一例

1. 特定化学物質等化学設備の改造、修理、清掃等を行う場合において、分解または内部に立ち入る作業の時。(特化則22)
2. 化学設備の改造、修理、清掃等を行なう場合において、分解または内部作業の時。(安衛則275)
3. クレーンの組み立て又は解体の作業。(クレーン則33)

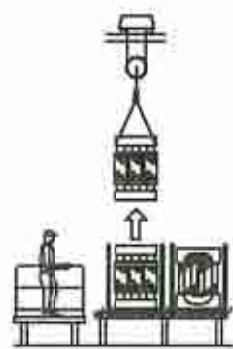




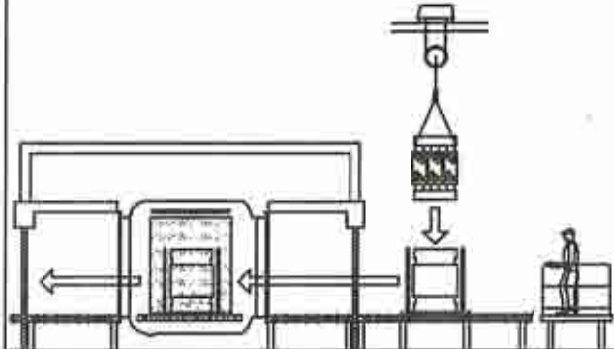
(G) 外鉄型コア解体：コア解体装置  
クレーン搬送した解体前洗浄後の外鉄型コアの玉がけを外して装置に固定する。  
マグネットクランプを用いて手作業で鉄心を解体する。  
解体した鉄心は台車にてエンボス装置へ移動する。



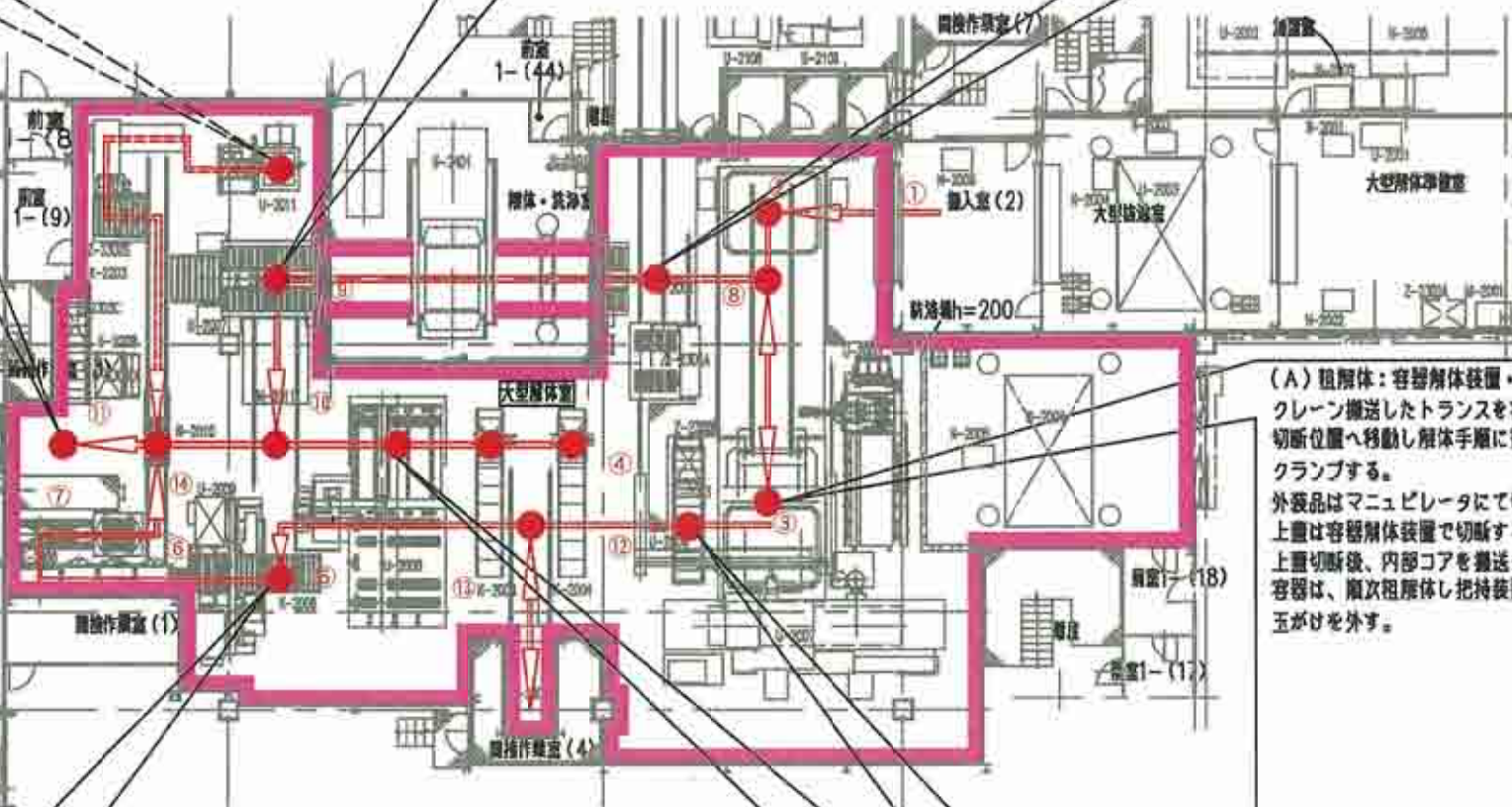
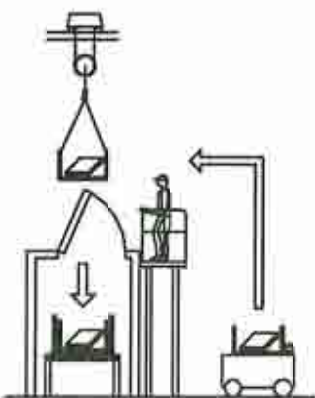
(F) 解体前洗浄後：搬送クレーン・コンベヤ  
解体前洗浄したコアに玉がけし、搬送クレーンにて、金属切断装置1  
あるいは工程間搬送装置へ吊り降ろし、玉がけを外す。



(E) 解体前洗浄：搬送クレーン・コンベヤ  
取出したコアを解体前洗浄用カゴへ吊り降ろし、玉がけを外す。  
カゴはコンベヤにて解体前洗浄装置へ投入する。

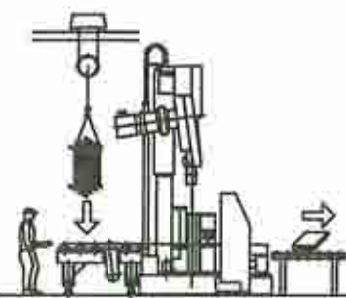


(H) 工程間搬送：搬送クレーン  
解体した非含炭物・含炭物はそれぞれ洗浄カゴ・VTR通路に  
投入し搬送クレーンにて搬送し、工程間搬送装置へ  
吊り降ろし玉がけを外して、移動し出す。

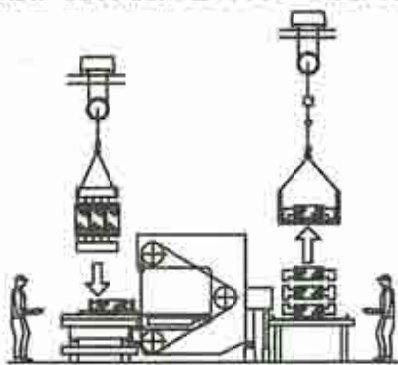


●：主な玉がけ・搬送における補助作業場所を示す。  
◀▶：処理対象物の解体の流れを示す。  
■：隔離室（管理レベル3）を示す。

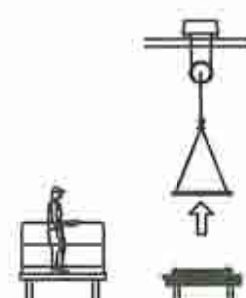
(D) 金属切断：金属切断装置2  
クレーン搬送した切断片を装置に吊り降ろし玉がけを外し固定する。  
洗浄カゴへ投入可能な形状に切断する。  
名々の切断片は、固定を外した後コンベヤで網屑とし装置へ搬送する。



(C) コア・上蓋・底板切断：金属切断装置1  
クレーン搬送した解体前洗浄後のコアを吊り降ろし、玉がけを外して固定する。  
VTRケースに投入可能な形状に切断し切断コアに玉がけし工程間搬送装置へクレーン搬送する。  
クレーン搬送した容器体後の上蓋・底板を吊り降ろし、玉がけを外して固定する。  
金属切断装置2へ投入可能な形状に切断し、切断片に玉がけしクレーン搬送する。



(B) 切断片搬送：搬送クレーン  
粗解体した切断片に玉がけし各々金属切断装置へ  
クレーン搬送する。

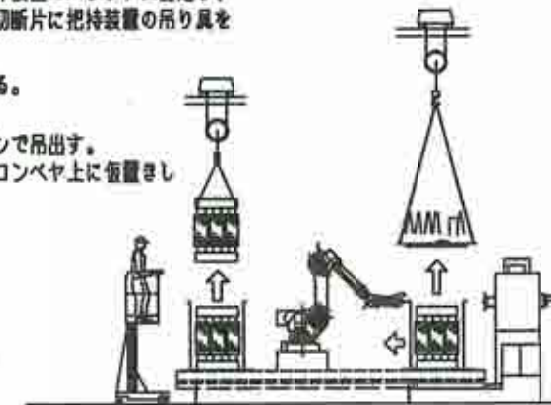


「大型解体室（隔離室内）（管理レベル3）における作業」

<作業内容>

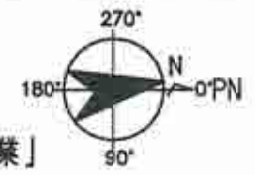
様々なサイズ、形状の処理対象物の受入や粗解体/切断片等の  
後工程へのクレーン搬送時の玉がけ、玉外し及び各装置への  
切断時の治具取付・取外し作業等における解体作業の確実性、安全性を  
図るため手作業が主体となる。  
また、各切断装置、解体装置の切断歯等交換や電動工具等による  
手解体作業の一部を行う。（非正常）  
作業にあたっては、レベル3用の保護具を着用し従事する。

(A) 粗解体：容器解体装置・マニピュレータ・把持装置  
クレーン搬送したトランスを容器解体装置のパレットに固定し、  
切断位置へ移動し解体手順に従い、切断片に把持装置の吊り具を  
クランプする。  
外装品はマニピュレータにて切断する。  
上蓋は容器解体装置で切断する。  
上蓋切断後、内部コアを搬送クレーンで吊出す。  
容器は、順次粗解体し把持装置からコンベヤ上に仮置きし  
玉がけを外す。

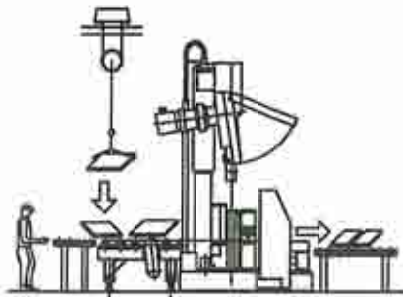


経路No	移送物	移送元	移送先
1	トランス	搬入室(2)	大型トランス用容器解体装置
2	トランス	大型トランス用容器解体装置	大型トランス用容器解体装置
3	容器	大型トランス用容器解体装置	大型トランス用搬送カゴ13
4	容器	大型トランス用搬送カゴ13	大型トランス用金属切断装置2
5	上蓋/底板	大型トランス用金属切断装置1	大型トランス用金属切断装置2
6	容器/上蓋	大型トランス用金属切断装置2	大型トランス用焼却し装置
7	容器/上蓋	大型トランス用焼却し装置	工程間搬送装置
8	トランスコア	大型トランス用容器解体装置	解体前洗浄装置
9	トランスコア	解体前洗浄装置	コア反転搬送台車
10	トランスコア	コア反転搬送台車	大型トランス用金属切断装置1
11	トランスコア	大型トランス用金属切断装置1	工程間搬送装置
12	上蓋/磚子	大型トランス用容器解体装置	大型トランス上蓋解体分別用 クローアPv1
13	上蓋	大型トランス上蓋解体分別用クローアPv1	大型トランス用金属切断装置1
14	磚子/パッキン	大型トランス上蓋解体分別用クローアPv1	工程間搬送装置

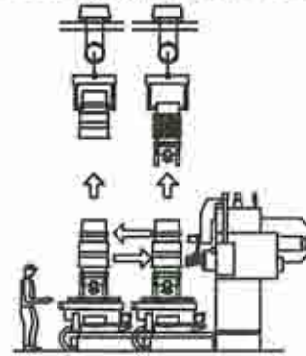




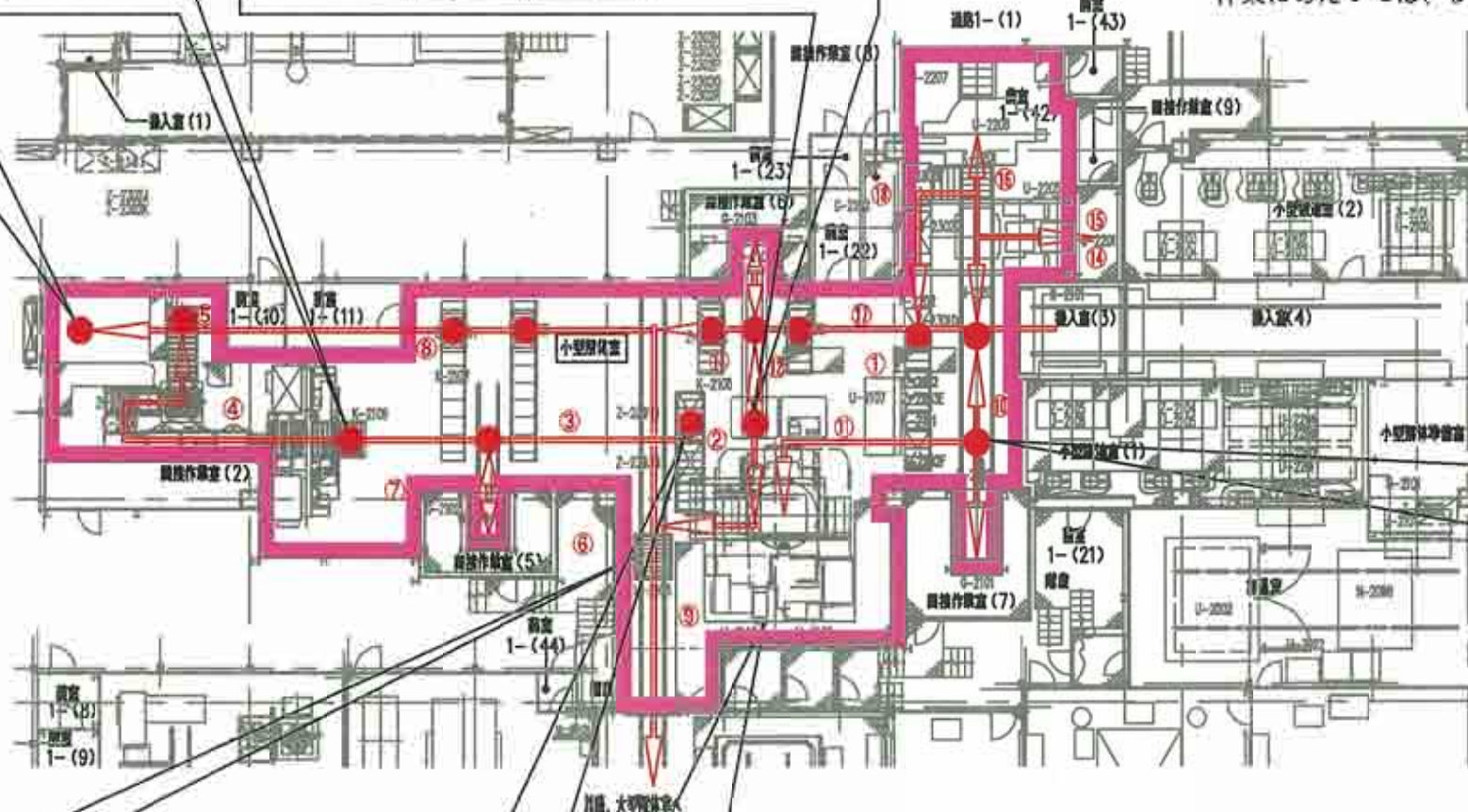
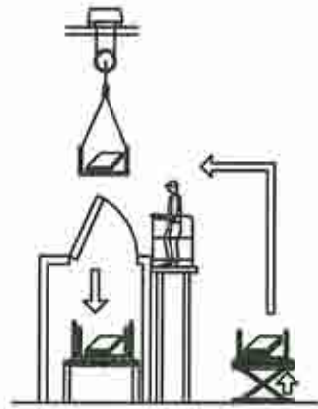
**(F) 金属切断：容器切断装置**  
クレーン搬送した切断片を装置に吊り降ろし玉がけを外し固定する。  
洗浄カゴへ投入可能な形状に切断する。  
名々の切断片は、固定を外した後コンベヤで鋼屑とし装置へ搬送する。



**(E) 車載トランス粗解体：容器解体装置・把持装置**  
クレーン搬送した車載トランスを容器解体装置のパレットに固定し、  
切断位置へ移動し解体手順に従い、切断片に把持装置の吊り具をクランプする。  
上部ケースと下部ケースに切断後、上部ケースを搬送クレーンで取出す。  
下部タンクは、コアごとコア解体用グローブボックスへ搬送する。

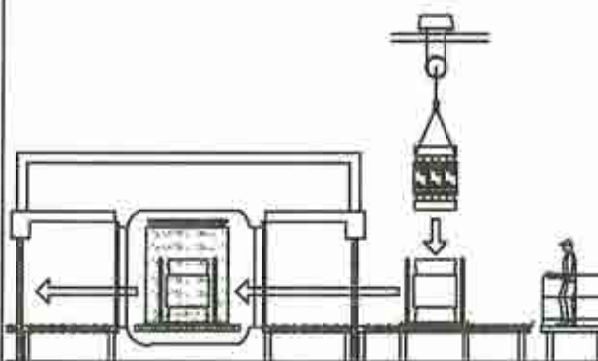


**(G) 工程屑搬送：搬送クレーン**  
解体した非含浸物・含浸物は各々洗浄カゴ・VTR通箱に  
投入し搬送クレーンにて搬送し、工程屑搬送装置へ  
吊り降ろし玉がけを外して、移置し払出す。

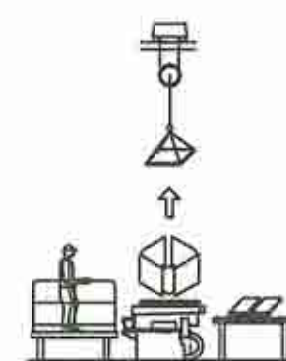


●：主な玉がけ・搬送における補助作業場所を示す。  
→：処理対象物の解体の流れを示す。  
■：隔離室（管理レベル3）を示す。

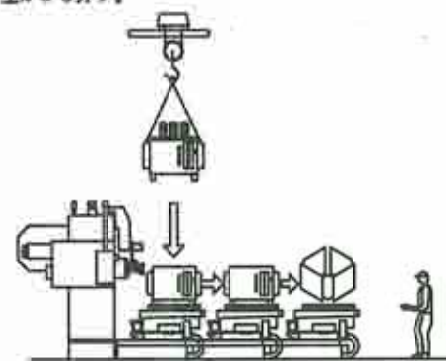
**(C) 解体前洗浄：搬送台車**  
取出したコア・素子・鉄心・コイルを解体前洗浄用カゴへ吊り降ろし、  
玉がけを外す。  
カゴは解体前洗浄装置へ搬送する。



**(B) 切断片搬送：搬送クレーン**  
粗解体した切断片に玉がけし各々容器切断装置へ  
クレーン搬送する。



**(A) 小型トランス粗解体：容器解体装置・把持装置**  
クレーン搬送した小型トランスを容器解体装置のパレットに  
固定し、切断位置へ移動し、解体手順に従い、切断片に  
把持装置の吊り具をクランプする。  
上蓋切断後、内部コアを搬送クレーンで吊出す。  
容器は、順次粗解体し把持装置からコンベヤ上に仮置きし  
玉がけを外す。

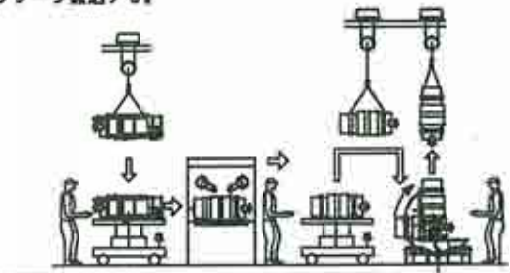


「小型解体室（隔離室内）（管理レベル3）における作業」

＜作業内容＞

様々なサイズ、形状の処理対象物の受入や粗解体/切断片等の  
後工程へのクレーン搬送時の玉がけ、玉外し及び各装置への  
切断時の治具取付・取外し作業等における解体作業の確実性、安全性を  
図るため手作業が主体となる。  
また、各切断装置、解体装置の切断歯等交換や電動工具等による  
手解体作業の一部を行う。（非定常）  
作業にあたっては、レベル3用の保護具を着用し従事する。

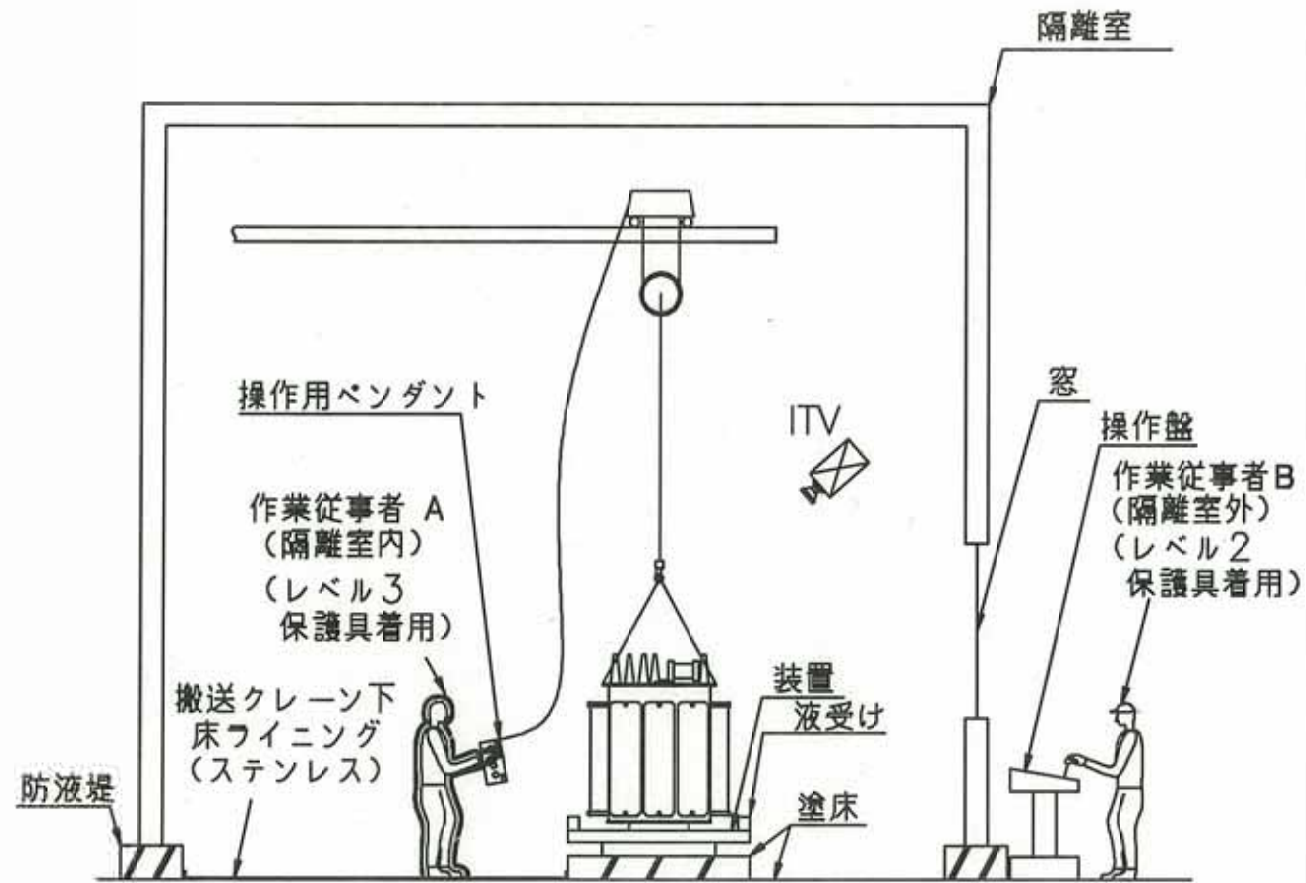
**(D) 車載トランス粗解体：グローブボックス・起立装置**  
クレーン搬送した車載トランスを台車に固定し、グローブボックスへ  
搬送し管配管・ポンプ・冷却器等の付属品を取外す。  
作業後、玉がけ吊上げ、起立装置へ固定後、傾転し直立させ  
クレーン搬送する。



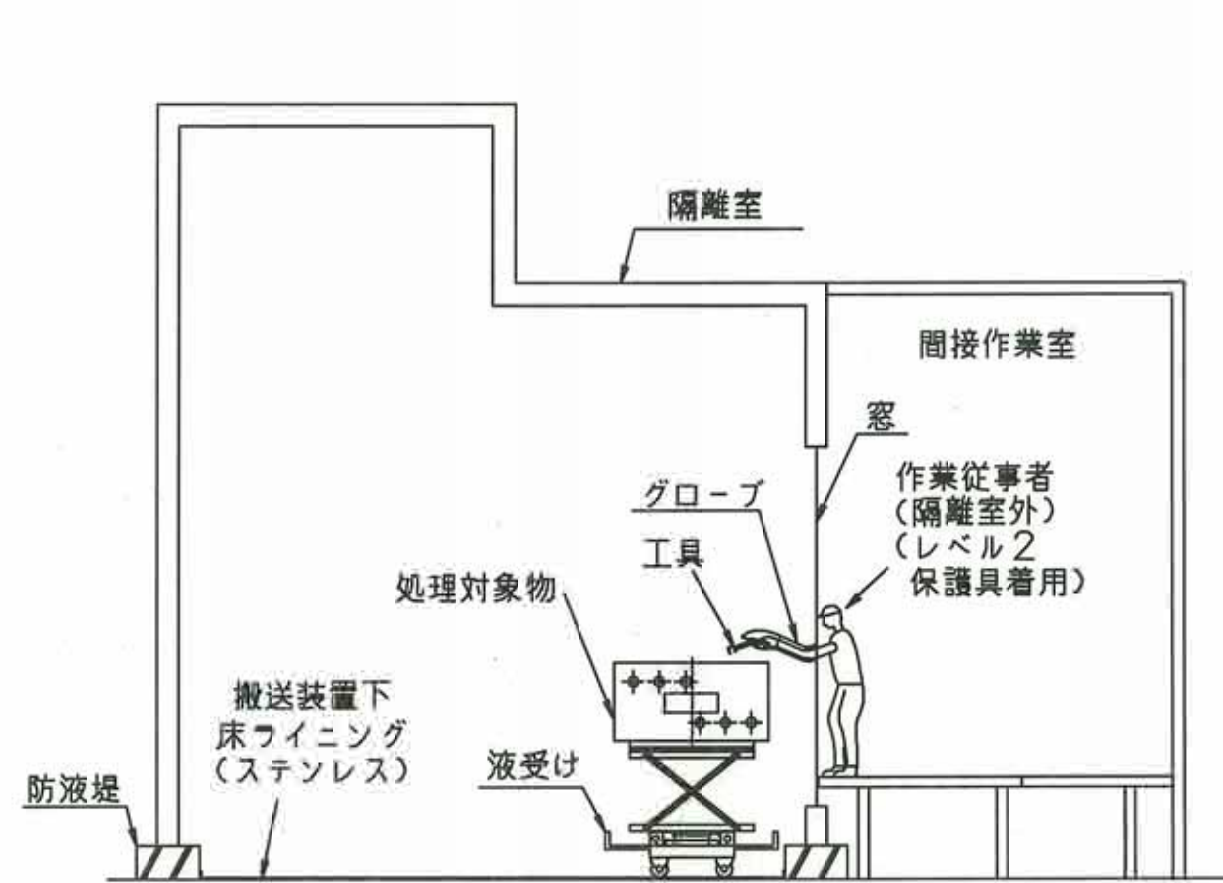
経路No	移送物	移送元	移送先
1	小型トランス	搬入室(3)	小型車載型トランス用容器解体装置
2	容器	小型車載型トランス用容器解体装置	小型車載型トランス用搬送カゴV1
3	容器	小型車載型トランス用搬送カゴV1	小型車載型トランス用容器切断装置
4	容器	小型車載型トランス用容器切断装置	小型車載型トランス用傾転し装置
5	容器	小型車載型トランス用傾転し装置	工程屑搬送装置
6	上蓋/端子	小型車載型トランス用容器解体装置	小型トランス上蓋分別用クローブボックスV1
7	上蓋	小型トランス上蓋分別用クローブボックスV1	小型車載型トランス用金属装置
8	端子	小型トランス上蓋分別用クローブボックスV1	工程屑搬送装置
9	小型トランスコア	小型車載型トランス用容器解体装置	解体前洗浄装置
10	車載型トランス	搬入室(3)	車載型トランス外装品外し用クローブボックスV1
11	車載型トランス	車載型トランス外装品外し用クローブボックスV1	小型車載型トランス用容器解体装置
12	車載型トランス下部ケース	小型車載型トランス用容器解体装置	車載型トランスコア解体用クローブボックスV1
13	車載型トランスコイル/鉄心	車載型トランスコア解体用クローブボックスV1	解体前洗浄装置
14	大型コンデンサ	搬入室(3)	大型コンデンサ用蓋切断装置
15	大型コンデンサ上蓋	大型コンデンサ用蓋切断装置	大型コンデンサ解体カゴ詰め用クローブボックスV1
16	大型コンデンサ容器	大型コンデンサ用蓋切断装置	大型コンデンサ用容器切断/素子押出し装置
17	大型コンデンサ素子	大型コンデンサ解体カゴ詰め用クローブボックスV1	解体前洗浄装置
18	大型コンデンサ容器	大型コンデンサ解体カゴ詰め用クローブボックスV1	工程屑搬送装置



大型解体室（隔離室）



間接作業室（グローブボックス）



- 作業従事者A（隔離室内）は保護具（レベル3）を着用し、玉掛け固定用治具の取付等の補助作業を実施。
- 作業従事者B（隔離室外）は保護具（レベル2）を着用し操作盤による目視及びITV遠隔操作により、隔離室内の機械を操作。

- 作業従事者は保護具（レベル2）を着用し間接作業室よりグローブボックスを介して、作業を実施。