北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設（増設）における
作業従事者の安全衛生管理について

平成２４年１２月

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会

作業安全衛生部会

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会

作業安全衛生部会委員名簿

（５０音順）

	［氏　名］	［所　属］
主査	伊規須　英輝	福岡中央総合健診センター施設長
	沖　勉	北九州市保健福祉局保健医療行政担当理事
	熊谷　信二	産業医科大学産業保健学部 環境マネジメント学科准教授
	保利　一	産業医科大学産業保健学部長
	堀江　正知	産業医科大学産業生態科学研究所教授
	（特別委員）	
	足永　武	製鉄記念室蘭病院理事長 （日本環境安全事業(株)北海道事業所産業医） （室蘭環境プラントサービス(株)産業医）
	吉田　貴彦	旭川医科大学医学部健康科学講座教授

目　　次

頁

第１章　はじめに 1

１．　北海道PCB廃棄物処理事業（増設）における検討の主旨..... 1

２．　北海道PCB廃棄物処理事業（増設）における検討にあたっての基本的な考え方..... 2

第２章　北海道PCB廃棄物処理施設（増設）の概要 3

１．　施設の概要 3

２．　労働安全衛生法令の適用..... 4

第３章　北海道PCB廃棄物処理施設(増設)における作業従事者の安全衛生管理 5

１．　作業安全衛生のための施設設計の考え方..... 8

２．　前処理作業室における主な作業内容と作業従事者の安全対策..... 10

３．　作業環境管理..... 11

４．　作業管理 14

５．　健康管理 16

第１章 はじめに

１．北海道PCB廃棄物処理事業（増設）における検討の主旨

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衛生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、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期施設に即した報告書「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１６年２月）」（以下「安全衛生管理報告書」という。）をとりまとめた。その後、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。）が策定されたことから、平成１７年５月に検討委員会の作業安全衛生部会により、対策要綱も踏まえたものとして、「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（厚生労働省要綱を踏まえた日本環境安全事業株式会社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、「作業安全衛生部会報告書」という。）をとりまとめている。

また、北九州（第 2 期）事業において新たに処理対象物として加わった PCB 汚染物等については、平成１７年４月の検討委員会報告書「PCB 汚染物等の処理について」において、環境・安全対策の具体的な考え方についての骨子が取りまとめられている。

本資料は、安全衛生管理報告書及び作業安全衛生部会報告書等を踏まえた上で、北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）に即した作業従事者の安全衛生管理についてとりまとめたものである。

なお、今後さらに安全衛生管理報告書、作業安全衛生部会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．北海道PCB廃棄物処理事業（増設）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。

①PCB は労働安全衛生法の「特定化学物質障害予防規則」（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。

②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。

③PCB にはダイオキシン類であるダイオキシン様 PCB（旧名：コプラナー 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。

④厚生労働省が策定した対策要綱との整合を図る必要がある。

⑤所轄労働基準監督署の指導を受けることを踏まえる。

北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）では、安定器、汚泥、運転廃棄物等の PCB 汚染物をプラズマ溶融分解により処理することとしていることから､本資料では、本施設の以下の特徴を踏まえた検討を行った。

① PCB 汚染物はその性状が一定ではなく異物が混入する可能性もあることから、プラズマ溶融分解を行う前に、PCB 汚染物の内容確認、仕分けを行う必要があり、また、プラズマ溶融分解炉に投入するためのドラム缶・ペール缶への詰替、重量及び塩基度の調整等が必要となるが、これらを人手で行うための安全衛生管理が必要となる。(以下、PCB 汚染物の内容確認、仕分け、ドラム缶・ペール缶への詰替、重量及び塩基度の調整を一括して前処理と呼ぶ)

② 前処理が完了した PCB 汚染物は、密閉容器に封入された状態でプラズマ溶融分解炉に投入され､処理物である高温スラグも密閉系で遠隔操作により取り扱い、卒業判定後に払い出されることから、PCB の汚染はないと考えられる。

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 北海道PCB廃棄物処理施設（増設）の概要

１．施設の概要

北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）は、１道１５県の PCB 汚染物等を処理対象とし、その概要は、資料１「北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）の概要」に示すとおりである。

増設施設においては前処理作業室（管理区域レベル３）を設け、受け入れた処理対象物を開放状態で取扱うエリアとしている。

前処理作業室では、施設に搬入された PCB 汚染物等（安定器、小型電気機器、感圧複写紙、ウエス、汚泥、その他の PCB 汚染物など）を PCB 汚染物等処理設備（プラズマ溶融分解）で処理するための詰め替え作業を行う。

また、PCB 汚染物等処理設備（プラズマ溶融分解）は、PCB 汚染物等の他、北海道事業所内で発生する運転廃棄物の一部 (*1)他を処理する設備で、プラズマ溶融分解工程では、前処理作業にて密閉容器に詰め替えられた処理対象物（PCB 汚染物等）がプラズマ溶融分解工程で処理されるまでのハンドリングを密閉容器(*2)にて行うため、処理対象物を開放状態で取扱うことはない。

*1）運転廃棄物：当初施設の運転廃棄物分の一部も含む（当初施設より増設施設へ密閉容器にて移送・処理する）。

*2) 密閉容器について

① 前処理で詰替えを行う前の空のドラム缶、またはペール缶を「詰替容器」と呼ぶ。

「詰替容器」には、新しく手配した「新缶」と「再利用缶」の 2 種類が有る。

「再利用缶」は、保管事業者がＰＣＢ汚染物等を入れて本施設内まで搬送してきたドラム缶などの容器であって、詰め替え後に空となったドラム缶のうち、目視にて損傷が無く、処理に適した寸法のものを選別して使用するものである。

② 前処理で、ＰＣＢ汚染物等の詰め替え、及び塩基度調整剤等の投入が完了し、プラズマ溶融分解を待機している状態のドラム缶を「溶融缶」と呼ぶ。

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、他の事業所と同様に、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。

特化則により PCB の取り扱いは、発生源を密閉する設備とするか、囲い式フードの局所排気装置、またはプッシュプル型換気装置を設けなければならないとされている。

北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）においては、前述の処理対象物毎の特性に応じて、詰替え作業を行う前処理装置を決め、特化則を順守すべく対応している。

- 安定器や小型電気機器などは、囲い式フードの局所排気装置（以下、ドラフトチャンバー式と呼ぶ）の安定器前処理装置で詰め替え作業を行う。この装置は、内部が負圧に保持され、装置内の空気が作業者側へは流れてこない。加えて、安定器や小型電気機器などでは、PCB は内部に封じ込められており、漏洩している場合を除き、定常作業において高濃度の PCB を直接扱うことはない。
- ウエス、汚泥、その他の PCB 汚染物については、PCB 濃度が不明な状態で搬入されるため、それらの PCB 汚染物が高濃度の PCB を含む場合を常に想定し、前処理作業室内に設置されたドラフトチャンバー式の多目的前処理装置、或いはプッシュプル型換気装置が設置された大型前処理装置で搬入容器を開放し取り扱うこととしている。

PCB 廃棄物処理施設における特化則の適用と北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）に係る具体的な措置の内容を別添参考資料１「特定化学物質障害予防規則の適用と施設における措置内容」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、北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）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っている。その内容を資料２「労働安全衛生法令に基づく届出対象設備」、資料 1-5「主に取扱う化学物質」に示す。

第３章 北海道PCB廃棄物処理施設（増設）における作業従事者の安全衛生管理

北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）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）、及び『作業安全衛生部会報告書（平成 18 年 1 月改定）』（別添参考資料３）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、それらの報告書の基準となった北九州（第１期）事業との処理方式や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 3.1 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、北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）における作業従事者の安全衛生管理については、資料３「安全衛生管理体制（案）」に示す体制をもとに進めて行く。

今後、運転段階を通じて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 3.1　安全衛生管理報告書に対する北海道 PCB 廃棄物処理（増設）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	北海道（増設）事業での考え方	資料
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２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で作業従事者が常駐する作業場として、作業従事者が詰め替え作業を行う前処理作業室／安定器前処理装置付近、多目的前処理装置付近（前処理ブースと前処理水槽の２か所）、及び大型前処理装置付近の４か所（※1）についてオンラインモニタリングを実施する。 更に、換気、排気中の PCB 濃度測定用として以下の７か所、 換気空調設備 No.1～No.5 系統：各系統の SN 活性炭前で１か所（計５か所） （前処理排気系統は換気空調設備 No.1 系統） 換気空調設備 No.1～No.5 系統の合流後集合ダクトで１か所 分析室換空調排気：SN 活性炭前で１か所 プラズマ排気系統１及び２のプロセス排気用として以下の６か所 各系統ごとに　SN 活性炭前で１か所（計２か所）（通常時計測用） SN 活性炭中・後で２か所（計４か所）（異常時計測用） の全部で 17 か所について PCB 濃度のオンラインモニタリングを可能としている。 (11,12 ページ参照) ※1：多目的前処理装置の２か所については、作業内容に応じて、どちらか１か所を選定し、測定点を切り替えて測定する	資料６
14	(1)作業管理に係る留意事項	作業従事者ができるだけ安全な位置で作業でき、また、頻度の多い作業ができるだけ安全かつ楽な姿勢で行えるように設備の構造、配置等を考慮すること。	重量のあるものの移動や作業頻度の多いものは出来るだけ装置を自動化し、手作業の場合も作業位置・高さなど、中腰など無理な体勢にならず作業できるよう構造に配慮。	
15	(2)保護具 ①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えること。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。	前処理作業室内には作業以外の目的で移動することは通常ないため、安全通路は特に設定していない。	資料７－１
15	(2)保護具 ②管理区域において 着用する保護具	管理区域レベル２及びレベル３で使用する靴は、作業の有無に関わらず直接管理区域の床に接するため、原則として当該区域専用のものとし、管理区域外に持ち出さないこと。	管理区域レベル２／プラズマ処理待室、プラズマ分解炉室、ドラム缶受入供給室においては、PCB 汚染物を直接取扱わないため、通常操業下では床の汚染の可能性は低い。 作業靴は、管理区域レベル３専用と管理区域レベル２専用とそれ以外の管理区域用に分けて設定している。各々のエリアに入域する際に履き替えることにより、管理区域外への持ち出しがないようにしている。	
16	(2)保護具 ③保護具の性能	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）に必要に応じて防塵のためのフィルターの付いたものとすること（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。	上述の様に、管理区域レベル３（前処理作業室）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。	

17	(3)管理区域への入退室等 ①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及びレベル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鏡を用いた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。	管理区域レベル２及び管理区域レベル３への入室前には、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。	資料８
		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に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への入退室は２室構造（前室＋更衣室）を採用し、以下の作業要領により、汚染が低位の管理区域側には行かないようにしている。 <管理区域レベル３から退室する場合の作業要領> ①管理区域レベル３エリアで、保護装備（手袋等）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。 ②汚染がないことを確認した後、レベル３専用の靴及びレベル３用の手袋を脱ぎ前室に入る。 ③前室でその他の保護装備をすべて脱ぐ。 ④更衣室に入室し、作業衣・安全靴等を装着する。 ⑤低位の管理区域へ移動する。	

１．作業安全衛生のための施設設計の考え方

北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）において PCB を開放状態で取扱う室（管理区域レベル３の室：PCB による作業環境汚染の可能性のある室）は前処理作業室に限定されており、このエリアに重点をおき、PCB 曝露防止を考慮した作業従事者の安全衛生管理を進めていくものとする。

北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）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資料４「前処理作業室における作業内容」及び資料５「前処理作業室における給排気」に示した。

北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）における管理区域の区分の考え方を下表 3.2 に示す。

表 3.2　北海道 PCB 廃棄物処理施設（増設）における管理区域の区分の考え方

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	PCB 管理区域	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り、局所排気などレベルの高い管理が必要な区域	1.前処理作業室	・換気空調設備での負圧制御（負圧レベル：－70Pa 程度） ・安定器や小型電気機器などは、ドラフトチャンバー式の装置内で内部確認、仕分け、詰替え等の作業を行う。 ・大型容器で搬入される PCB 汚染物は、プッシュプル型換気装置を有する大型前処理装置で取り扱う。 ・前処理室内の換気は、上部から給気し、下方から排気する。 ・浸透防止塗床 ・オイルパン、防液堤 ・レベル３用保護具の着用 ・真空掃除機（前処理作業室用） ・移動式局所排気装置（前処理作業室用）
		管理区域レベル２	通常操業下では、PCB による作業環境の汚染は無いが、間接的に高濃度 PCB を取扱うため、相応の管理が必要。	1.プラズマ分解炉室 2.ドラム缶受入供給室 3.プラズマ処理待室	・換気空調設備での負圧制御（負圧レベル：－40Pa 程度） ・浸透防止塗床（プラズマ分解炉室　炉下部は耐火煉瓦構造の床を採用） ・オイルパン、防液堤 ・レベル２用保護具の着用 ・真空掃除機(プラズマ分解炉室用) ・移動式局所排気装置（プラズマ分解炉用、ドラム缶受入供給室用）
		管理区域レベル１	設備等により、工程内の PCB は作業環境と隔離されており、通常操業下では PCB による作業環境の汚染がない。	1.排気処理室 2.検査室 3.スラグ冷却室 4.固形物搬送装置室 5.プラズマ排気処理室 6.荷捌室	・換気空調設備での負圧制御（負圧レベル：－20Pa 程度） ・浸透防止塗床（ｽﾗｸﾞ冷却室除く） ・オイルパン、防液堤 ・レベル１用保護具の着用 ・真空掃除機（受入室、検査室兼用） ・移動式局所排気装置（受入室、検査室兼用）
	一般 PCB 廃棄物取扱区域		上記を除く PCB 廃棄物の取扱区域	1.受入室 2.分析室	・換気空調設備での負圧制御（負圧レベル：微負圧） ・浸透防止塗床 ・防液堤 ・一般 PCB 廃棄物取扱区域用保護具の着用 ・大型搬送パレット(オイルパン付) ※真空掃除機、移動式局所排気装置は受入室、検査室兼用のもの

２．前処理作業室における主な作業内容と作業従事者の安全対策

１）前処理作業室（安定器前処理装置）

安定器前処理装置では、安定器や小型電気機器の重量を計測し、詰替容器へ詰替える作業を装置の外側から作業窓を通して行う。この装置は、作業従事者が安全に作業できるよう、ドラフトチャンバー式となっており、装置内部を負圧に保持することで装置内の空気が作業者側へは流れてこない構造としている。

２）前処理作業室（多目的前処理装置（ウエス、汚泥、その他の前処理））

多目的前処理装置（ウエス、汚泥、その他の前処理）では、詰替容器へ詰替える作業を装置の外側から作業窓を通して行う。この装置は、作業従事者が安全に作業できるよう、ドラフトチャンバー式となっており、装置内部を負圧に保持することで装置内の空気が作業者側へは流れてこない構造としている。

３）前処理作業室（大型前処理装置）

大型前処理装置は、多目的前処理装置内に入れることができない、大きな寸法の容器で施設内に搬入されたものを、詰替容器へ詰替える作業を行う。この装置は、プッシュプル型換気装置を有しており、搬入容器内から蒸発・揮散する PCB を作業従事者が吸い込むことなく、安全に作業できるようにしている。

なお、前処理作業室の室温は約 15℃となるように給気温度を低くすることで PCB の蒸発を低減している。

前処理作業室以外のその他の各室の作業内容と作業管理については資料１１「定常運転時の作業内容と作業管理」を参照。

３．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。

- ドラフトチャンバー方式を用いた安定器前処理装置および多目的前処理装置、プッシュプル型換気装置である大型前処理装置については、制御風速及びスモークテスターにより空気の流れを目視にて確認する。また、前処理作業室内についても設計時に想定した流れについてスモークテスターにより目視にて確認する。
- PCB の作業環境測定により、作業環境中の PCB 濃度と想定した濃度との整合性の確認、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濃度を評価する。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「作業環境モニタリング」関連の資料に示す。

- 管理区域レベル３ の前処理作業室が「法定測定作業場」にあたるので、PCB の作業環境測定（Ａ測定及びＢ測定）を実施する。なお、当該室については、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。
- その他の管理区域については、管理区域レベル２のプラズマ分解炉室、ドラム缶受入供給室、プラズマ処理待室についてＰＣＢ濃度の自主測定を行う。
- 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

前記の前処理作業室のうち、安定器前処理装置付近１箇所、大型前処理装置付近１箇所、多目的大型前処理装置付近２箇所の計４箇所（下表※１参照）を対象にオンラインモニタリングにより作業環境中のPCBの測定（概ね120分に１回[サンプリングポイント数により変わる]）を実施することとし、オンラインのサンプリングポイントは、最大濃度想定作業位置として設定される作業環境測定地点付近に設けることとしている。

下表 3.3 にオンラインモニタリング測定箇所一覧、次頁表 3.4 に PCB オンラインモニタリング系統イメージ図を示す。

表 3.3　オンラインモニタリング測定箇所一覧

	室名／排気	測定点数	備考
作業環境	①　前処理作業室／安定器前処理装置付近 ②　前処理作業室／大型前処理装置付近 ③　前処理作業室／多目的前処理装置付近	1 1 2	(※1)
排気	①　プラズマ排気系統１及び２	6	(※2)
	〔換気空調排気〕 ②　換気空調設備 No.1 系統（＝前処理排気系統） (管理区域レベル 3) ③　換気空調設備 No.2～No.5 系統 (管理区域レベル 2、1、一般 PCB 取扱区域) ④　換気空調系統集合ダクト ⑤　分析室空調換気排気：SN 活性炭前で１か所 (一般 PCB 取扱区域)	 1 4 1 1	 (※3) (※3) (※4)

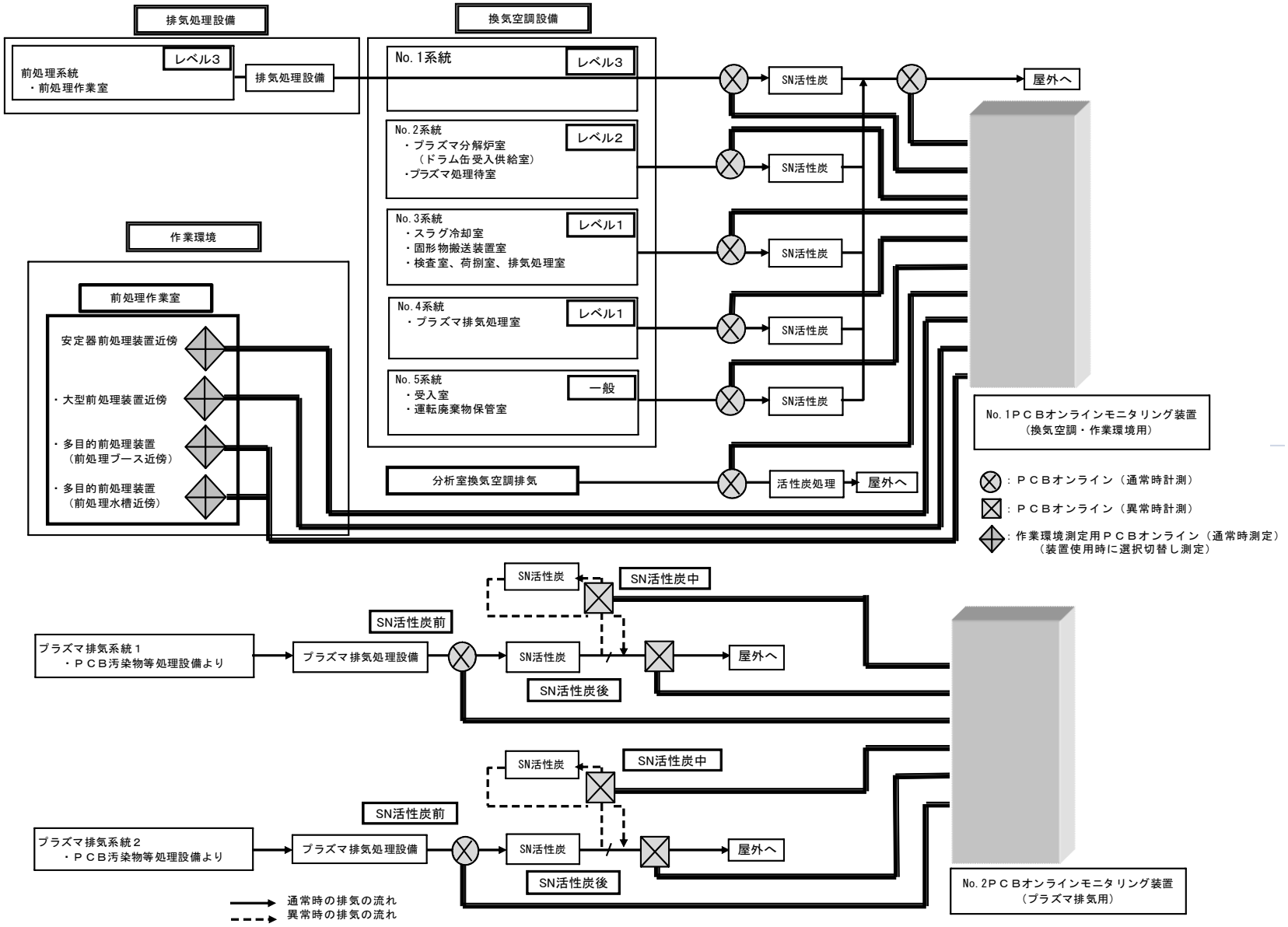
※１：多目的前処理装置付近には前処理フードと前処理水槽の２箇所のサンプリングポイントを設置するが、作業状況に応じてどちらか一方を選んで測定するため、測定できる点数は３点となっている。

※２：オンラインモニタリングの測定頻度を多くするために、通常時計測用は各系統のセーフティーネット活性炭前で１箇所（計２箇所）としている。残りの４箇所は、異常時計測用としてセーフティーネット活性炭中、及び後に設置している。（次頁 PCB オンラインモニタリング系統イメージ図参照）

※３：各系統のセーフティーネット活性炭入口で１箇所

※４：換気空調設備 No.1～No.5 系統の合流後の集合ダクト部で１箇所

表 3.4　PCB オンラインモニタリング系統イメージ図



４．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「保護具等」に示す。

なお、これらの保護具については、当初施設と同様の仕様を基本とする。

管理区域レベル３ における保護具は、作業環境中の DXNs 濃度が 2.5pg-TEQ/m^3 を下回らない限りは、非開放型の化学防護服を着用する。

また、DXNs 濃度が 2.5pg-TEQ/m^3 を下回る場合、対策要綱では管理区域レベル３専用の一般作業着の着用を認めているが、一般作業着とするかは試運転時に防護服の汚染状況を確認し、決定することとする。

また、呼吸用保護具と保護眼鏡については、電動フアン付き呼吸用保護具(ガス吸収缶付き、エアメット型)とする。なお、試運転時に、作業環境中に PCB 等が粒子状として浮遊していないことが確認された場合は、防じん機能は要しないこととする。（但し、先行例においては、これまでに防じん機能の付加が必要な場合はない。）

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「管理区域への入退室等の手順」に示す。また、管理区域への入退室等に係る更衣室の位置計画について、資料９「管理区域及び更衣室配置図」に示す。

３）作業時間、休憩等

管理区域レベル３ の前処理作業室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「管理区域レベル３（前処理作業室）における作業の考え方」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 の漏洩が発生した場合を想定し、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

対策要綱にも記載がある通り、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。

① PCB、ダイオキシン様 PCB 等のダイオキシン類、無害化処理に用いる薬剤、中間生成物及び最終生成物の性状及び有害性
② 作業の方法及び事故が発生した場合の措置
③ 曝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
④ 保護具の種類及び使用方法
⑤ 関係法令等

５．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）曝露評価

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う他、作業従事者の曝露評価を行う。

（血中 PCB 濃度の測定）

血中 PCB 濃度の測定は、管理区域レベル３ の前処理作業室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その後、年１回実施する。また、同じ作業従事者について就業前に一度、血中ダイオキシン類濃度の測定を実施する。

また、管理区域レベル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、高濃度 PCB を取り扱う（間接的含む）作業に従事する可能性が有る者等は、管理区域レベル３に準じた測定を実施する。さらに、PCB 管理区域に入室が予定される従業員（JESCO 職員を含む）については就業前に採血し、10 年間を目途として凍結保存し、10 年を超えた場合でも、JESCO による PCB 処理事業が終了するまでの間は保存するものとする。

資料目次

資料１　北海道 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 ･････････････････････････････････････（２）
1-3　全体処理工程図 ･････････････････････････････････････（３）
1-4　主要工程及び作業概要 ･････････････････････････････････････（４）
1-5　主に取扱う化学物質 ･････････････････････････････････････（５）

資料２　労働安全衛生法令に基づく届出対象設備 ･････････････････････････（６）

資料３　安全衛生管理体制（案） ･････････････････････････（７）

資料４　前処理作業室における作業内容
4-1　処理対象物処理フロー図 ･････････････････････････（８）
4-2　前処理作業室における作業内容 ･････････････････････（９）

資料５　前処理作業室における給排気
5-1 前処理作業室における給排気 ･････････････････････････（14）
5-2①　前処理作業室における給排気① ･････････････････････（15）
5-2②　前処理作業室における給排気② ･････････････････････（16）

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 ･････････････････････（17）
6-2　作業環境モニタリング ･････････････････････（18）
6-3　作業環境測定点（案）（Ａ・Ｂ測定点図） ･････････････････････（19）

資料７　保護具等
7-1①　各管理区域レベルにおける保護具① ･････････････（20）
7-1②　各管理区域レベルにおける保護具② ･････････････（21）
7-2　管理区域レベル３における保護具の性能等 ･････････････（22）

資料８　管理区域への入退室等の手順
8-1　更衣室のレイアウト ･････････････････････････････････（24）
8-2　入退室等の手順 ･････････････････････････････････（28）

資料９　管理区域及び更衣室配置図 ･････････････････････････････････（32）

資料 10　管理区域レベル３における作業の考え方 ･････････････････････（37）

資料 11　定常運転時の作業内容と作業管理 ･････････････････････（38）

資料 12　点検整備作業時の作業内容と作業管理 ･････････････････････（51）

資料 13　非常時の作業内容と作業管理 ･････････････････････（59）

資料 14　健康診断項目 ･････････････････････（60）

別添参考資料１　特定化学物質障害予防規則の適用と施設における措置内容
1-1　特定化学物質障害予防規則の適用 ･････････････（63）
1-2　施設における措置内容 ･････････････（64）

別添参考資料２　安全衛生管理報告書【抜粋】 ･････････････（81）
（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３　作業安全衛生部会報告書（平成 18 年１月改訂） ･････････（100）

資料　1－1

施設計画概要

1．基本設計条件

設置場所　　：　北海道室蘭市仲町（新日鐵住金室蘭製鉄所構内）

処理対象物　：

(1)PCB汚染物等　小型電気機器（安定器以外）

安定器

感圧複写紙

ウエス、汚泥、その他のPCB汚染物

(2)運転廃棄物（廃活性炭、防護服、ウエス、保温材等）

(3)撤去廃棄物（コンクリート殻、金属配管、SUS 床、機器等）

(4)PCB処理物（卒業判定不合格のスラグ・固形物等）

(5)その他のPCB廃棄物

処理能力　　：　12．2t/日（24時間）（破砕コンクリート処理）

処理開始　　：　平成25年9月(予定)

2．処理方式：溶融分解方式（プラズマ溶融分解法）

3．ＰＣＢ汚染物等の数量：北海道事業対象区域内の処理対象物量等

（単位：トン）

PCB汚染物等種類 (PCB含有率:wt%)	処理対象量の算定対象廃棄物			合 計	参考・その他の廃棄物	
	小型電気機器 (44)	安 定 器 (2.3)	感圧複写紙 (2.7)		ウ エ ス (0.8)	汚　　泥 (0.022)
重　　量	157	1,688	71	1,916	若干量	若干量
Ｐ Ｃ Ｂ 量	69	39	1.9	110	微少	微少

4．処理済物処分計画及び卒業判定基準

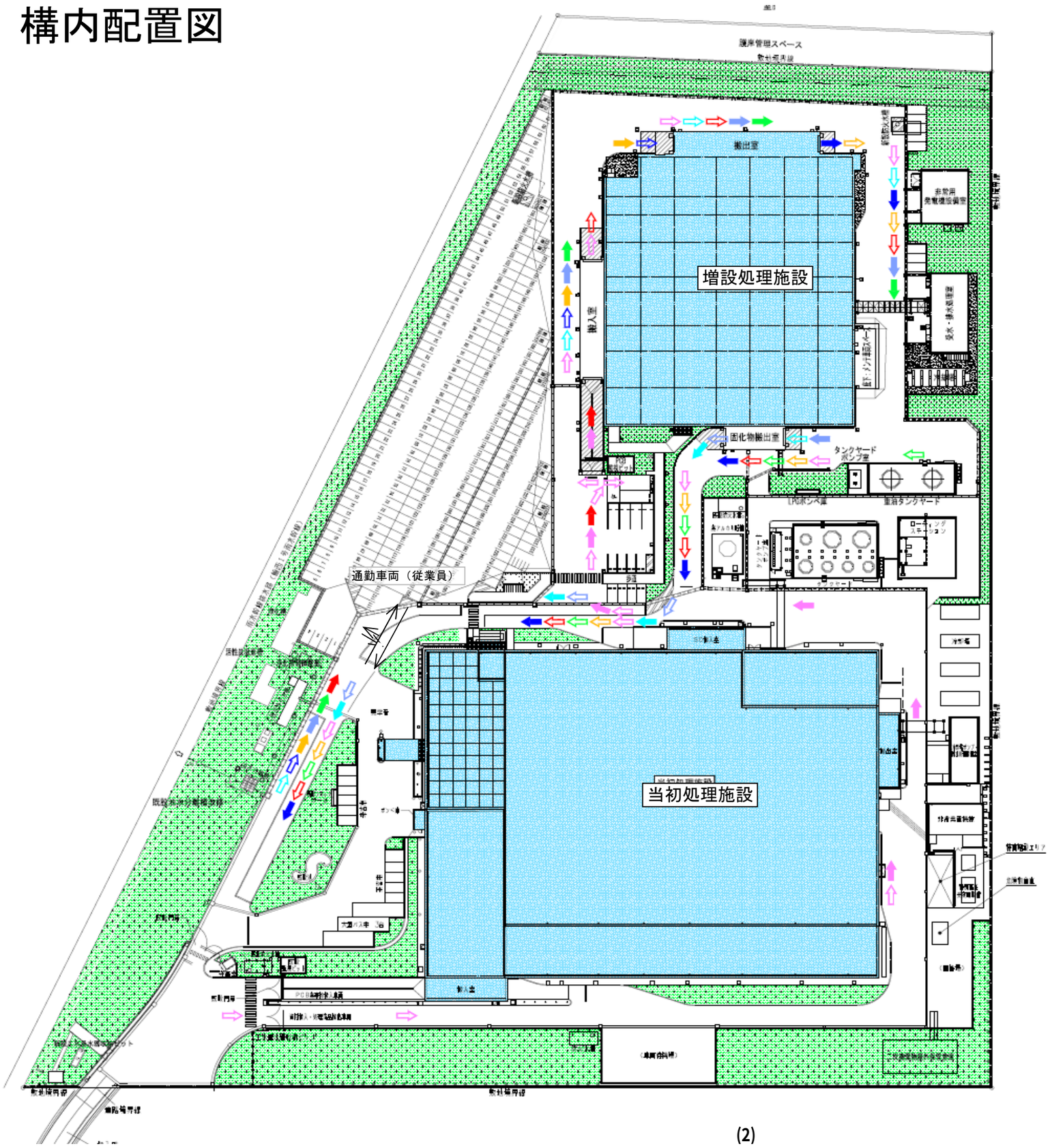
対象物	基準値	試験方法
スラグ	PCB 0.003mg/L 検液以下	溶出試験法
固化物	PCB 0.003mg/L 検液以下	溶出試験法

5．作業環境基準

作業環境中の PCB 濃度 ： 0.01mg/m^3 以下

構内配置図

資料 1－2



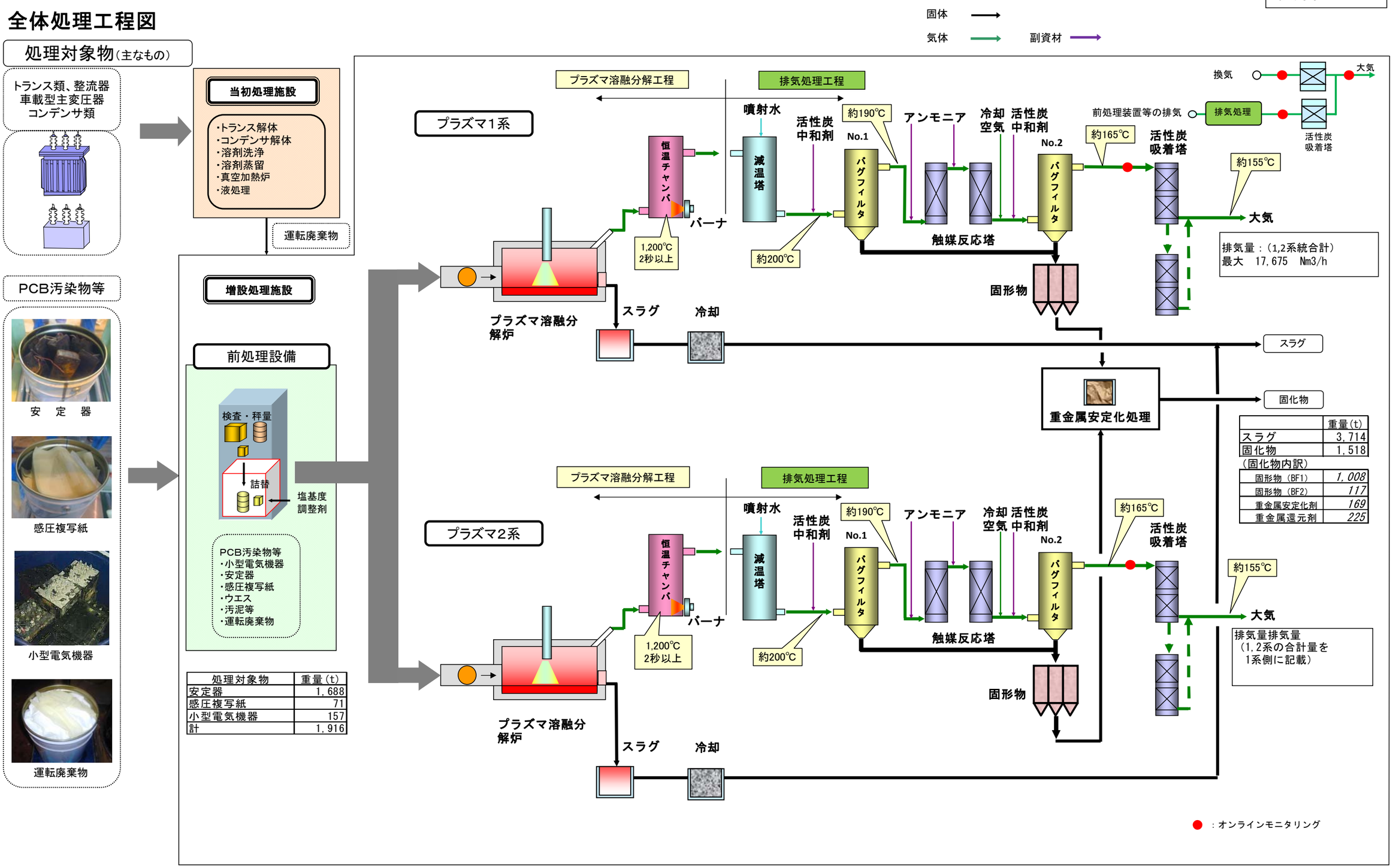
- ＰＣＢ廃棄物搬入車両（実車）
- ＰＣＢ廃棄物搬入車両（空車）
- スラグ搬出車両（実車）
- スラグ搬出車両（空車）
- 固化物搬出車両（実車）
- 固化物搬出車両（空車）
- 重油搬入車両（実車）
- 重油搬入車両（空車）
- 塩基度調整剤搬入車両（実車）
- 塩基度調整剤搬入車両（空車）
- 重金属安定化剤・中和剤・活性炭・アンモニア水搬入車両（実車）
- 重金属安定化剤・中和剤・活性炭・アンモニア水搬入車両（空車）
- 施設間搬送車両（実車）
- 施設間搬送車両（空車）

凡例

図式	種別	備考
	コンクリート舗装 （下部ロードヒーティング設置）	
	新設緑地	
	既存緑地	
	新設砂利敷き	

資料 1－3

全体処理工程図



処理対象物	重量(t)
安定器	1,688
感圧複写紙	71
小型電気機器	157
計	1,916

	重量(t)
スラグ	3,714
固化物	1,518
（固化物内訳）	
固形物（BF1）	1,008
固形物（BF2）	117
重金属安定化剤	169
重金属還元剤	225

主要工程及び作業概要

資料 1－4

工　程	実施する作業概要	作業従事者がPCBを直接取扱う工程	特化則（※）（PCB：1%超）	緊急洗浄装置の有無
受入・保管 PCB汚染物（安定器、小型電気機器） PCB汚染物（感圧複写紙） PCB汚染物（汚泥など） PCB汚染物（大型容器）	・搬入された処理対象物（PCB汚染物等（安定器、小型電気機器、感圧複写紙、ウエス、汚泥、その他のPCB汚染物など））をクレーン、フォークリフトを使って受け入れる。 ・所定の保管場所又は次工程へ処理対象物を搬送する。	－	－	－
【前処理作業室　レベル3】 前処理設備（安定器前処理装置）詰替・秤量	・各種搬入容器入りPCB汚染物（安定器類、小型電気機器）を安定器前処理装置（装置に設置された作業窓から作業可能）へ搬入する。 ・各PCB汚染物に危険物の混入がないか装置外から検査し、ドラム缶およびペール缶に規定量詰める。 ・処理物に応じて、塩基度調整剤及び廃活性炭等を加えてドラム缶を密封し、プラズマ溶融分解工程へ払出す。	○	○	可搬式の緊急用シャワーによる
前処理設備（廃活性炭投入装置）廃活性炭詰替・秤量	・処理物に応じて、廃活性炭等を加えてドラム缶を密封する。	○	－	-
前処理設備（多目的前処理装置／前処理水槽）詰替・秤量	・感圧複写紙が入った容器を多目的前処理水槽に搬入する。 ・感圧複写紙の水槽浸漬処理を行い、水切り後にドラム缶に規定量詰める。	○	－	－
前処理設備（多目的前処理装置／前処理ブース）詰替・秤量	・小型の搬入容器に入り、安定器前処理装置や大型前処理装置等の前処理装置では取扱にくいPCB汚染物を取り扱う。 ・上記のPCB汚染物を多目的前処理ブース（ブースに設置された作業窓から作業可能）へ搬入する。 ・各PCB汚染物に危険物の混入がないか装置外から検査し、ドラム缶およびペール缶に規定量詰める。	○	○	可搬式の緊急用シャワーによる
前処理設備（大型前処理装置）詰替・秤量	・大型の搬入容器に入ったPCB汚染物を大型前処理装置へ搬入する。 ・大型前処理装置に設置されたプッシュプル式の局所排気装置を大型容器のサイズに合わせて位置調整後、各PCB汚染物に危険物の混入がないか検査し、ドラム缶およびペール缶に規定量詰める。	○	○	可搬式の緊急用シャワーによる
前処理設備（塩基度調整材投入装置）塩基度調整・秤量	・塩基度調整剤を加えてドラム缶を密封し、プラズマ溶融分解工程へ払出す。	－	－	-
プラズマ溶融分解	・ドラム缶に詰め込まれたPCB汚染物をプラズマ分解炉へ自動で投入する。 ・処理完了後、ITVによる監視のもとプラズマ溶融分解炉を傾動し、スラグの出滓を行う。	－	－	－
スラグ　　払　出　　固化物	・スラグは払出室から、運搬車両で払い出す。 ・固化物は搬出室から運搬車両で払い出す。	－	－	－

※ 当施設では、搬入されるPCB汚染物等が「その重量の1ﾊﾟｰｾﾝﾄを超えて含有する」ものか不明であるが、そのような場合を想定し、特化則　第3条に従い、前処理作業室に囲い式フードの局所排気装置、及びプッシュプル型換気装置を設け対応している。

主に取扱う化学物質

資料　1－5

一般名	PCB（KC-300）	PCB（KC-400）	PCB（KC-500）	PCB（KC-1000）	中和剤	重金属安定化剤	脱硝剤	塩基度調整剤	塩基度調整剤	重金属還元剤	水質維持剤	ヘキサン	アセトン	エタノール	無水硫酸ナトリウム	トリクロロフェノール
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	ポリ塩化ビフェニル +ﾄﾘｸﾛﾛﾍﾞﾝｾﾞﾝ	消石灰 （水酸化カルシウム）	溶液（TS-300）	アンモニア水溶液 （25%）	石灰石（粉体）	ケイ砂（粉体）	溶液 （硫酸第一鉄水溶液）	－ （タワークリンNT673）	ノルマルヘキサン	アセトン	エタノール	無水硫酸ナトリウム	2,4,6-トリクロロフェノール
用途	処理対象物				PCB汚染物等処理設備	PCB汚染物等処理設備	PCB汚染物等処理設備	PCB汚染物等処理設備	PCB汚染物等処理設備	PCB汚染物等処理設備	冷却水(散布水) 水質維持用	分析試薬				ｵﾝﾗｲﾝﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ 標準物質
危険性情報																
引火点	174℃	－	195℃	132℃	不燃性	不燃性	不燃性	不燃性	不燃性	不燃性	－	-21.7℃（密閉）	-17℃（密閉）	12.8℃	－	－
発火点	－	－	－	－	607℃	－	651℃	－	－	－	－	260℃	538℃	371～427℃	－	－
爆発範囲	－	－	－	－	不燃性	－	下限：16vol% 上限：27vol%	－	－	－	－	上限7.5% 下限1.1%	2.5 ～ 6.6 %	3.3 ～ 19 %	－	－
有害性情報																
急性毒性	－	－	マウス 経口 25週 TDL0 1250 mg/kg	－	ラット経口 LD50値 7340mg/kgに基づき区分外	経口マウスLD50＝ ＞2000mg/Kg から区分5とした。	ラット経口 LD50値 350mg/kgに基づき区分4	－	－	経口マウスLD50＝ 1,520mg/Kg(RTECS) から区分4とした。	ラット経口 LD50　450 mg/kg	ラット経口 LD50　28710mg/kg	ラット経口 LD50　5800mg/kg	ラット経口 LD50　7060mg/kg	マウス経口 LD50　5989mg/kg 腸管外非経口マウス TDL0　60mg/kg 静脈注射マウス TDL0　1220± 90mg/kg	ラット経口 LD50　820mg/kg ラット経皮 LD50　700mg/kg
刺激性	－	－	－	－	皮膚に対して中程度の刺激	皮膚に付着すると刺激性有り	皮膚に対して腐食性あり（区分1）	－	－	強酸性物質のため、皮膚に付着すると、刺激があらわれることがある。	皮膚を刺激する。	皮膚を刺激する。	ウサギ 皮膚刺激 脱毛した皮膚に 10 ml、24 hr 以内には刺激性の徴候は現れない。	ウサギ 皮膚刺激 400mg　開放で軽度	－	ウサギ皮膚刺激 500mg/24h　中程度 ラビット眼刺激 50μg/24h 重度
がん原性	－	－	IARC 2A「発がん性の可能性が高い物質」	－	－	－	－	－	－	－	-	-	ACGIH;A4	ACGIH;A4	－	ﾋﾄに発ｶﾞﾝ性が予想される (IARC:ｸﾞﾙｰﾌﾟ2B, NTP:ｸﾞﾙｰﾌﾟb)
適用法令																
労働安全衛生法	特定化学物質第１類，88条第1項別表7-16の製造する設備に該当	特定化学物質第１類，88条第1項別表7-16の製造する設備に該当	特定化学物質第１類，88条第1項別表7-16の製造する設備に該当	特定化学物質第１類，88条第1項別表7-16の製造する設備に該当	名称等を通知すべき有害物質（水酸化カルシウム）	非該当	特定化学物質第３類 名称等を通知すべき有害物質	非該当	名称等を通知すべき有害物質（シリカ）	名称等を通知すべき有害物質（鉄水溶性塩）	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	危険物（引火性の物） 第２種有機溶剤 名称等を通知すべき有害物質	危険物（引火性の物）	非該当	非該当
毒物及び劇物取締法	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	劇物	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当
消防法	第４類第３石油類 [2]	第４類第４石油類 [2]	第４類第４石油類 [2]	第４類第4石油類 [2]を60% 第４類第3石油類を40%の混合物	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当	第４類第１石油類 （非水溶性液体）	引火性液体類	引火性液体類	非該当	非該当
PRTR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	第１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	非該当	非該当	非該当	非該当	非該当
その他	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	使用量：約7L／日	使用量：約0.5L／日	使用量：約0.6L／日	使用量：約0.2kg／日	－
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　化学物質安全情報提供システム 神奈川県環境科学センター　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/				製品安全データシート 奥多摩工業株式会社	製品安全データシート 東ソー株式会社	製品安全データシート 北海道三井化学株式会社	製品安全データシート 日鉄鉱業株式会社	製品安全データシート JFEミネラル株式会社	製品安全データシート 株式会社テツゲン	製品安全データシート 栗田工業株式会社	製品安全データシート キシダ化学株式会社	労働安全衛生法MSDS 対象物質全データ	労働安全衛生法MSDS 対象物質全データ	製品安全データシート キシダ化学株式会社	製品安全データシート ジーエルサイエンス （株）

資料　2

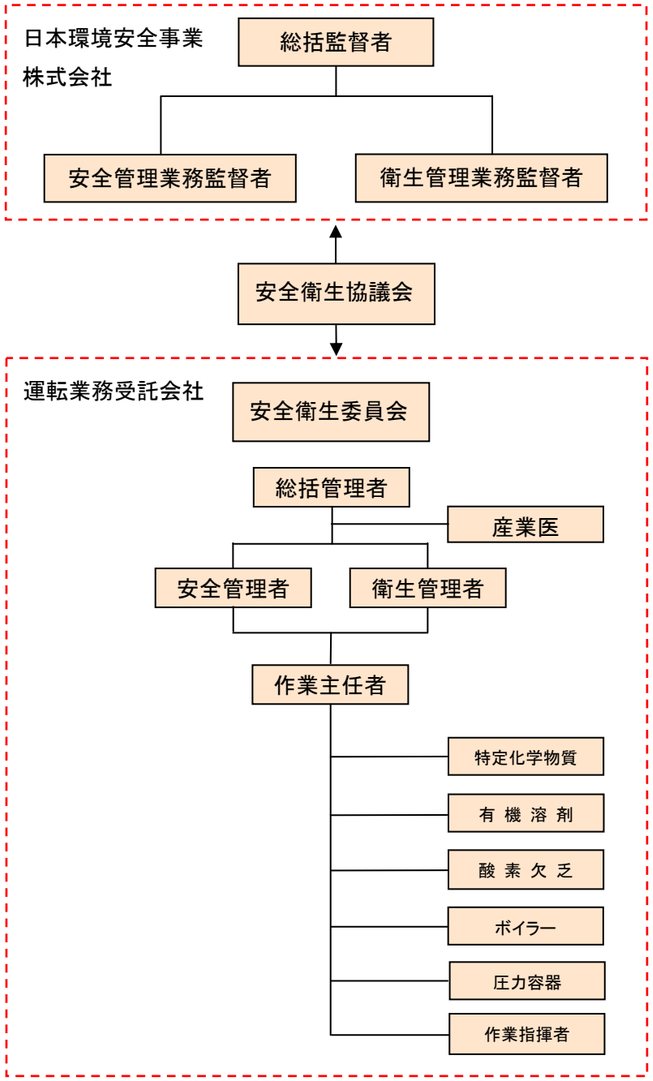
労働安全衛生法令に基づく届出対象設備

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		
PCBの局所排気装置	安定器前処理装置 大型前処理装置 大型前処理装置(大型容器蓋用) 多目的前処理装置	第1類物質/PCB		PCBへの曝露を抑制するための局所排気装置	特定化学物質障害予防規則　第3条 　第1類物質を容器に入れ、容器から取り出し、又は反応槽等へ投入する作業場所に設ける、第1類物質のガス、蒸気若しくは粉じんの発散源を密閉する設備、囲い式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置
有機溶剤の局所排気装置	分析設備／ドラフトチャンバー、作業実験台	第2種有機溶剤等／アセトン		PCB処理済物の卒業判定等に、左記の第2種有機溶剤を取り扱う分析用の設備台	有機溶剤中毒予防規則　第5条 　屋内で、第1種有機溶剤等又は第2種有機溶剤等に係る有機溶剤業務を行う作業場所に設ける有機溶剤の蒸気の発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置
		第2種有機溶剤等／ノルマルヘキサン			
特定化学設備	アンモニア供給装置	第3類物質／アンモニア：25％		PCB汚染物等処理設備の排気の脱硝用としてアンモニアを供給する装置	労働安全衛生法施行令　第九条の三第二号の特定化学設備及びその附属設備
	排水処理設備	第3類物質／硫酸：25％		アンモニア揮散防止に使用したシャワー水の中和用として硫酸を注入する設備	
金属その他の鉱物の溶解炉	プラズマ溶融分解炉	PCB汚染物等		PCB汚染物等を高温プラズマで溶融分解する設備、溶解物はスラグとして排出する。	容量が 1t 以上のもの金属その他の鉱物の溶解炉
放射線装置	蛍光X線分析装置	スラグ		プラズマ溶融分解の処理済物（スラグ）の塩基度を測定するための卓上式蛍光X線分析装置	電離則第 15 条第 1 項の放射線装置、同項の放射線装置室、電離則第 22 条第 2 項の放射性物質取扱作業室又は電離則第 2 条第 2 項の放射性物質に係る貯蔵施設
クレーン	受入クレーン 検査クレーン 前処理作業クレーン1 分解炉メンテナンスクレーン スラグ冷却室クレーン 搬出クレーン	－		（クレーン） つり上げ荷重が3トン以上のクレーン	労働安全衛生法施行令第 12条に定めるクレーン

安全衛生管理体制（案）

資料　3

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
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。 〔北海道 PCB 廃棄物処理施設では、事業場の規模が当初＋増設で 240 人程度であり、法定の「総括安全衛生管理者」選任の義務はない。〕
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）	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。 ①労働者の危険防止。 ②労働者の安全教育の実施。 ③労働災害の原因の調査及び再発防止対策。 ④その他労働災害を防止するための必要な業務。
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。 ①労働者の健康障害を防止するための措置。 ②労働者の衛生教育の実施。 ③健康診断の実施、その他健康の保持増進のための措置。 ④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。
特定化学物質作業主任者 （労働安全衛生法　第14条 特化則第27条（選任） 特化則第28条（職務））	・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、プッシュプル型換気装置、除塵装置、排ガス処理装置、排液処理装置を一ヶ月に一回点検する。 3. 保護具の使用状況を監視する。
有機溶剤作業主任者 （労働安全衛生法　第14条 有機則第19条（選任） 有機則第19条の2（職務））	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、プッシュプル型換気装置又は全体換気装置を一ヶ月に一回点検する。 3. 保護具の使用状況を監視する。 4. タンクの内部において有機溶剤業務に労働者が従事するときは、第二十六条各号に定める措置が講じられていることを確認する。
酸素欠乏危険作業主任者 （労働安全衛生法　第14条 酸欠則第11条 第1項（選任） 第2項（職務））	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. その日の作業を開始する前、作業に従事するすべての労働者が作業を行う場所を離れた後再び作業を開始する前及び労働者の身体、換気装置等に異常があつたときに、作業を行う場所の空気中の酸素の濃度を測定する。 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 （労働安全衛生法　第14条 ボイラー則第24条（選任） ボイラー則第25条（職務）） （増設では対象設備なし）	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、火炎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たときは、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 （労働安全衛生法　第14条 ボイラー則第62条（選任） ボイラー則第63条（職務）） （増設では対象設備なし）	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たときは、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、異常を認めたときは、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）

処理対象物フロー図

資料４－１

新缶および全ての小型ＰＣＢ汚染物等が荷捌フォークリフトおよび前処理リフタにより前処理作業室内に搬送されます。

検査室にて小型ＰＣＢ汚染物等の外観検査と秤量を行い、荷捌パレットに投入し、荷捌フォークリフトにて荷捌室に搬送します。

新缶を搬入車両から受入室新缶仮置場まで搬送しその後荷捌室に搬送します。

小型ＰＣＢ汚染物等が収納された漏れ防止型金属容器を受入フォークリフトにて搬入車両より検査室の検査台まで搬送します。

大型ＰＣＢ汚染物等を受入クレーンにて搬入車両から前室Ａの大型容器搬送コンベヤへ移載する。また、ＰＣＢ外部漏洩の搬入容器も大型容器搬送コンベヤにて前処理作業室へ搬送します。

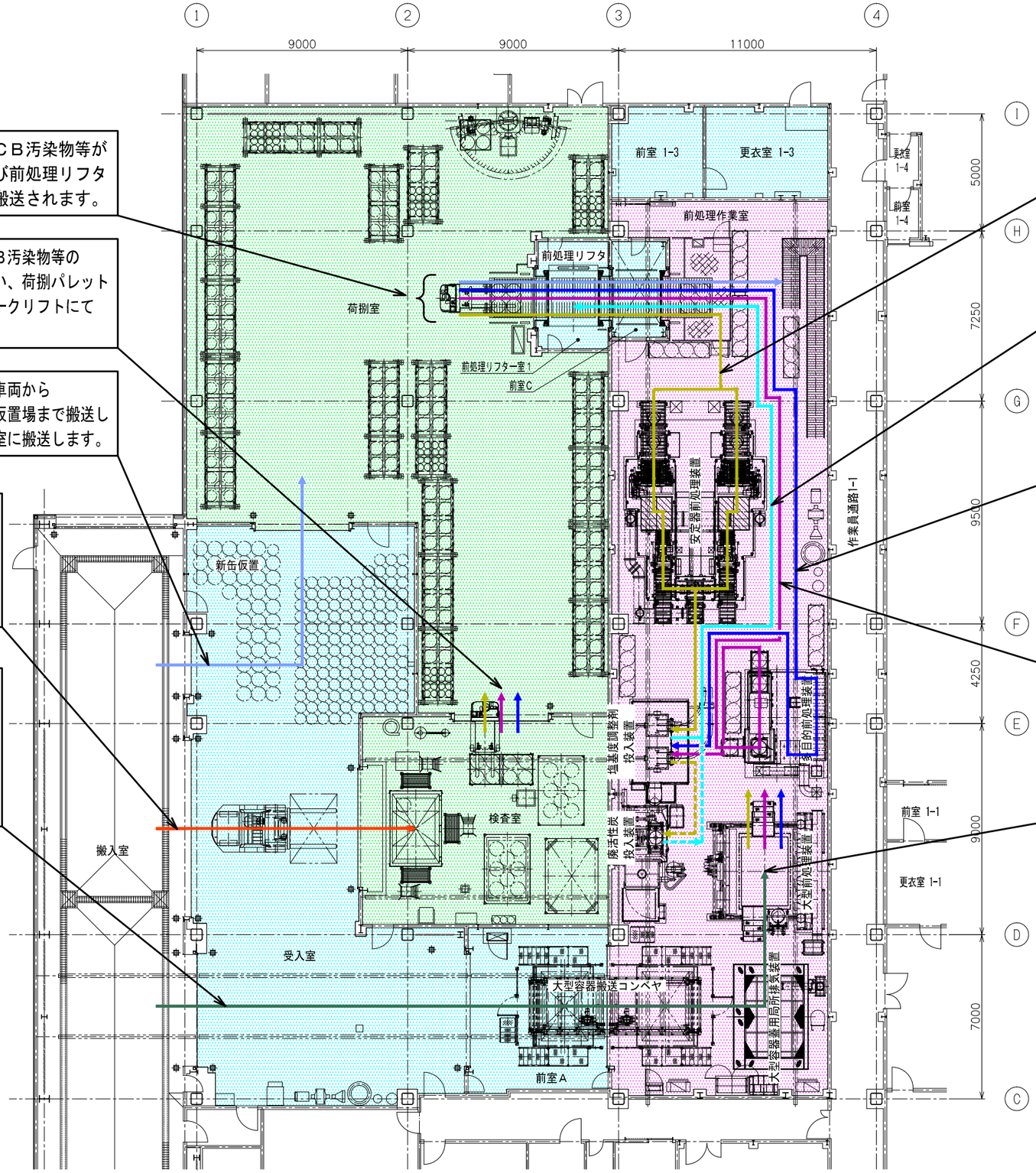
荷捌室から荷捌フォークリフト、前処理リフタにより前処理作業室に搬入した安定器または小型電気機器を詰替しドラムポータにて塩基度調整剤投入装置へ搬送します。

塩基度調整剤を投入し、前処理完了品をドラムポータ、前処理作業クレーンにて前処理リフタに搬送します。

荷捌室から荷捌フォークリフト、前処理リフタにより前処理作業室に搬入した感圧複写紙を詰替。ドラムポータにて塩基度調整剤投入装置へ搬送します。

荷捌室から荷捌フォークリフト、前処理リフタにより前処理作業室に搬入したウエス・汚泥・その他のＰＣＢ汚染物を前処理作業クレーン２またはドラムポータにて多目的前処理ブースに搬送し詰替後塩基度調整剤投入装置へ搬送します。

前処理作業室に搬入された大型ＰＣＢ汚染物等を前処理作業クレーン１で大型前処理装置へ搬入し詰替作業を行います。



- 大型搬入容器
- 漏れ防止型金属容器
- 安定器・小型電気機器（小型）
- 感圧複写紙（小型）
- ウエス・汚泥・その他のPCB汚染物（小型）
- 前処理完了品
- 新缶

- 管理区域レベル３
- 管理区域レベル２
- 管理区域レベル１
- 一般ＰＣＢ廃棄物取扱区域

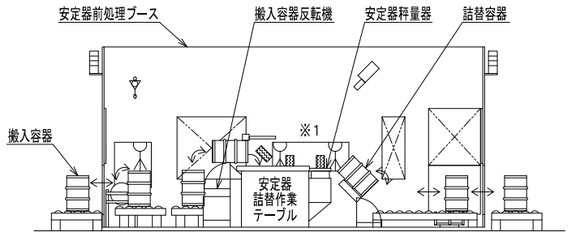
１階平面図

ＦＬ±０

前処理作業室における作業内容
（安定器前処理装置）

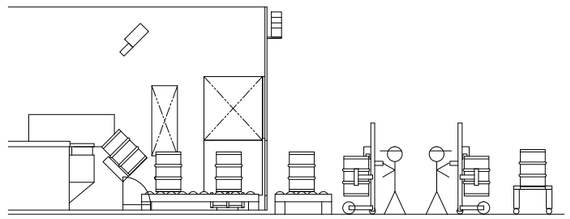
資料　４－２①

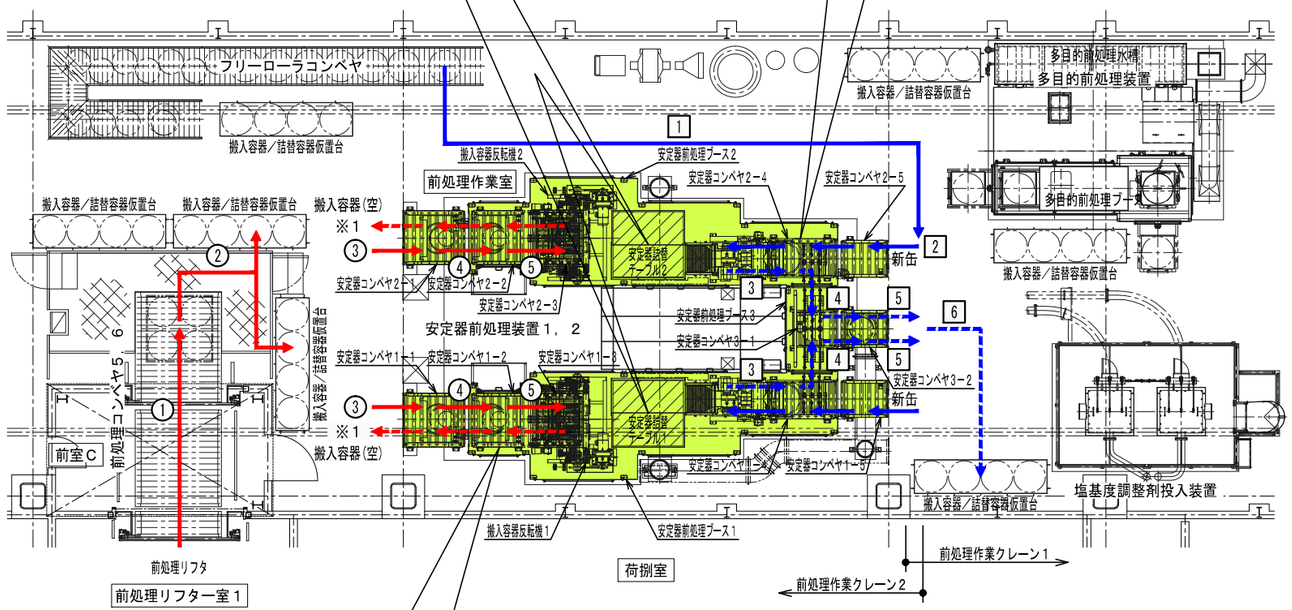
・安定器前処理装置
受入室及び荷捌室から前処理リフタ等により搬入されたPCB汚染物(安定器,小型電気機器)を詰替容器に規定量の詰替を行います。
PCB汚染物は安定器コンベヤで安定器前処理ブース内に搬入され、搬入容器反転機で反転後搬入容器内のPCB汚染物を取出し、確認、秤量後、詰替容器へ規定量の投入を行います。
詰替容器は密閉し、安定器コンベヤにより安定器前処理ブース外へ搬出されます。



※1．安定器，小型電気機器の詰替

1 ドラムポータにより詰替容器（新缶）をフリーローラコンベヤ上より安定器コンベヤ１－５（２－５）へ搬送します。
2 詰替容器（新缶）を安定器コンベヤ１－５（２－５），安定器コンベヤ１－４（２－４）により安定器前処理ブース内に搬入します。
3 詰替が完了した詰替容器（実）を安定器コンベヤ１－４（２－４）のトラバース装置まで搬送します。
4 詰替容器（実）を安定器コンベヤ１－４（２－４），安定器コンベヤ３－１により安定器前処理ブース３に搬入します。
5 安定器前処理ブース３で蓋の取付がされた詰替容器（実）を安定器コンベヤ３－１，安定器コンベヤ３－２でブース外に搬出します。
6 ドラムポータにより詰替容器（実）を搬入容器／詰替容器仮置台に搬送します。

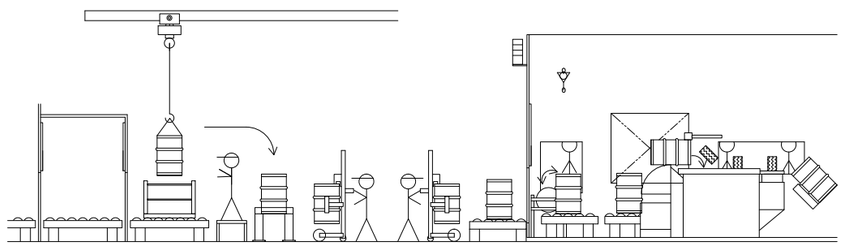




経路	No.	搬送物	移送元	移送先
搬入容器搬送	①	安定器，小型電気機器の搬入容器 ※1	荷捌室（前処理リフタ）	前処理コンベヤ６
	②	安定器，小型電気機器の搬入容器 ※1	前処理コンベヤ６	搬入容器／詰替容器仮置台
	③	安定器，小型電気機器の搬入容器 ※1	搬入容器／詰替容器仮置台	安定器コンベヤ１－１（２－１）
	④	安定器，小型電気機器の搬入容器 ※1	安定器コンベヤ１－１（２－１）	安定器コンベヤ１－２（２－２）
	⑤	安定器，小型電気機器の搬入容器 ※1	安定器コンベヤ１－２（２－２）	搬入容器反転機１（２）
詰替容器搬送	1	詰替容器（新缶）	フリーローラコンベヤ	安定器コンベヤ１－５（２－５）
	2	詰替容器（新缶）	安定器コンベヤ１－５（２－５）	安定器コンベヤ１－４（２－４）
	3	詰替容器（実）	詰替容器傾斜機	安定器コンベヤ１－４（２－４）
	4	詰替容器（実）	安定器コンベヤ１－４（２－４）	安定器コンベヤ３－１
	5	詰替容器（実）	安定器コンベヤ３－１	安定器コンベヤ３－２
	6	詰替容器（実）	安定器コンベヤ３－２	搬入容器／詰替容器仮置台

※1．100Lドラム缶，200Lドラム缶，ペール缶，角型容器（W450mm x L450mm x H350mm～W800mm x L800mm x H910mm）

① 荷捌室より前処理リフタ／前処理コンベヤ５，６にて搬入容器積載の荷捌パレットを搬入します。
② 前処理クレーン２で搬入容器を搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。
③ ドラムポータで搬入容器を搬入容器／詰替容器仮置台から安定器コンベヤ１－１（２－１）へ搬送します。
④ 搬入容器を安定器コンベヤ１－１（２－１），安定器コンベヤ１－２（２－２）により安定器前処理ブース内へ搬入します。
⑤ 搬入容器を安定器コンベヤ１－２（２－２），安定器１－３（２－３）により搬入容器反転機へ搬送した後搬入容器反転機で昇降・反転させます。



※1 搬入容器(空)は再利用の可否により搬送先が決まります。
・再利用可；フリーローラコンベヤへ
・再利用否；大型前処理装置又は多目的前処理フードへ

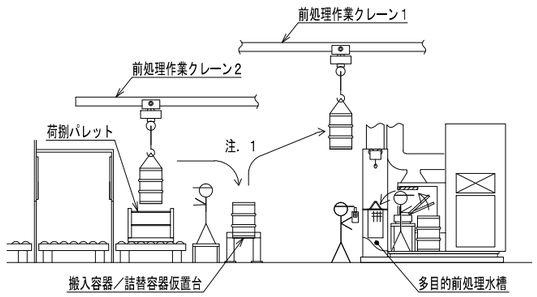
搬入容器（安定器，小型電気機器）
搬入容器（空）
新缶
詰替容器（安定器，小型電気機器）

前処理作業室における作業内容
（多目的前処理装置：多目的前処理水槽）

資料　４－２②

① 荷捌室より前処理リフタ／前処理コンベヤ５，６にて搬入容器積載の荷捌パレットを搬入します。
② 前処理作業クレーン２で搬入容器（実）を多目的前処理水槽横の搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。
③ 前処理作業クレーン１で搬入容器（実）を搬入容器／詰替容器仮置台から多目的前処理水槽前へ搬送します。

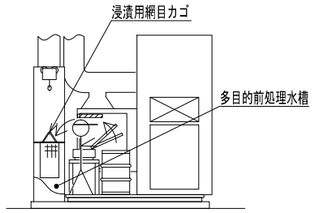
1 前処理作業クレーン２で詰替容器（空）をフリーローラコンベヤから搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。
2 前処理作業クレーン１で詰替容器（空）を搬入容器／詰替容器仮置台から多目的前処理水槽前へ搬送します。
3 前処理作業クレーン１で詰替容器（実）を多目的前処理水槽前から搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。



注．１　クレーン稼働範囲の制約より吊り直し作業が有ります。

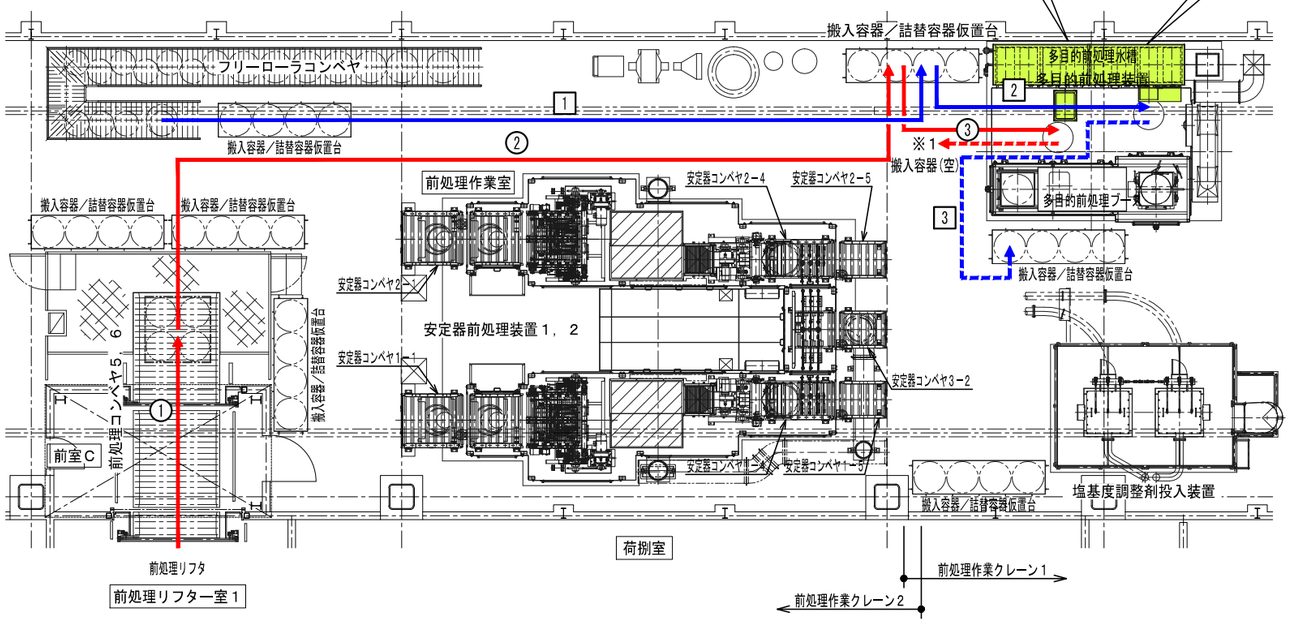
経路	No.	搬送物	移送元	移送先
搬入容器搬送	①	搬入容器（感圧紙入り：実）	荷捌室（前処理リフタ）	前処理コンベヤ６
	②	搬入容器（感圧紙入り：実）	前処理コンベヤ６	搬入容器／詰替容器仮置台
	③	搬入容器（感圧紙入り：実）	搬入容器／詰替容器仮置台	多目的前処理水槽前
詰替容器搬送	1	詰替容器（溶融缶：空）	フリーローラコンベヤ	搬入容器／詰替容器仮置台
	2	詰替容器（溶融缶：空）	搬入容器／詰替容器仮置台	多目的前処理水槽前
	3	詰替容器（溶融缶：実）	多目的前処理水槽前	搬入容器／詰替容器仮置台

・多目的前処理装置／多目的前処理水槽
処理対象物（感圧紙）を搬入容器から取出し
確認、秤量、水槽浸漬処理、詰替を行います。



感圧紙詰替

搬入容器（感圧紙入り：実）
搬入容器（空）
詰替容器（溶融缶：空）
詰替容器（溶融缶：実）



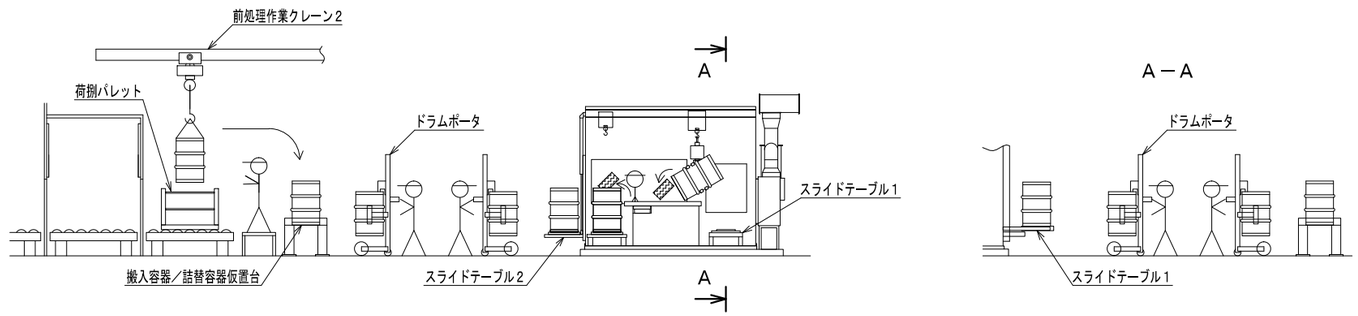
※１　搬入容器(空)は再利用の可否により搬送先が決まります。
・再利用可；フリーローラコンベヤへ
・再利用否；大型前処理装置又は多目的前処理フードへ

前処理作業室における作業内容
（多目的前処理装置：多目的前処理ブース）

資料　４－２③

① 荷捌室より前処理リフタ／前処理コンベヤ５，６にて搬入容器積載の荷捌パレットを搬入します。
② 前処理作業クレーン２で搬入容器（実）を搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。
③ ドラムポータで搬入容器（実）を搬入容器／詰替容器仮置台からブース外に引き出されたスライドテーブル１へ搬送します。
④ スライドテーブル１を押込み搬入容器（実）をブース内に搬送します。
⑤ スライドテーブル１を引き出し搬入容器（空）をブース外に搬送します。

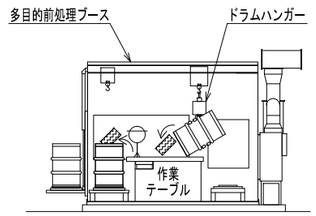
1 ドラムポータで詰替容器（空）をフリーローラコンベヤからブース外に引き出されたスライドテーブル２へ搬送します。
2 スライドテーブル２を押し込み詰替容器（空）をブース内に搬送します。
3 スライドテーブル２を引き出し詰替容器（実）をブース外に搬送します。
4 ドラムポータで詰替容器（実）をスライドテーブル２から搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。



経路	No.	搬送物	移送元	移送先
搬入容器搬送	①	搬入容器（処理物入り：実）	荷捌室（前処理リフタ）	前処理コンベヤ６
	②	搬入容器（処理物入り：実）	前処理コンベヤ６	搬入容器／詰替容器仮置台
	③	搬入容器（処理物入り：実）	搬入容器／詰替容器仮置台	スライドテーブル１（ブース外）
	④	搬入容器（処理物入り：実）	スライドテーブル１（ブース外）	スライドテーブル１（ブース内）
	⑤	搬入容器（空）	スライドテーブル１（ブース内）	スライドテーブル１（ブース外）
詰替容器搬送	1	詰替容器（溶融缶：空）	フリーローラコンベヤ	スライドテーブル２（ブース外）
	2	詰替容器（溶融缶：空）	スライドテーブル２（ブース外）	スライドテーブル２（ブース内）
	3	詰替容器（溶融缶：実）	スライドテーブル２（ブース内）	スライドテーブル２（ブース外）
	4	詰替容器（溶融缶：実）	スライドテーブル２（ブース外）	搬入容器／詰替容器仮置台

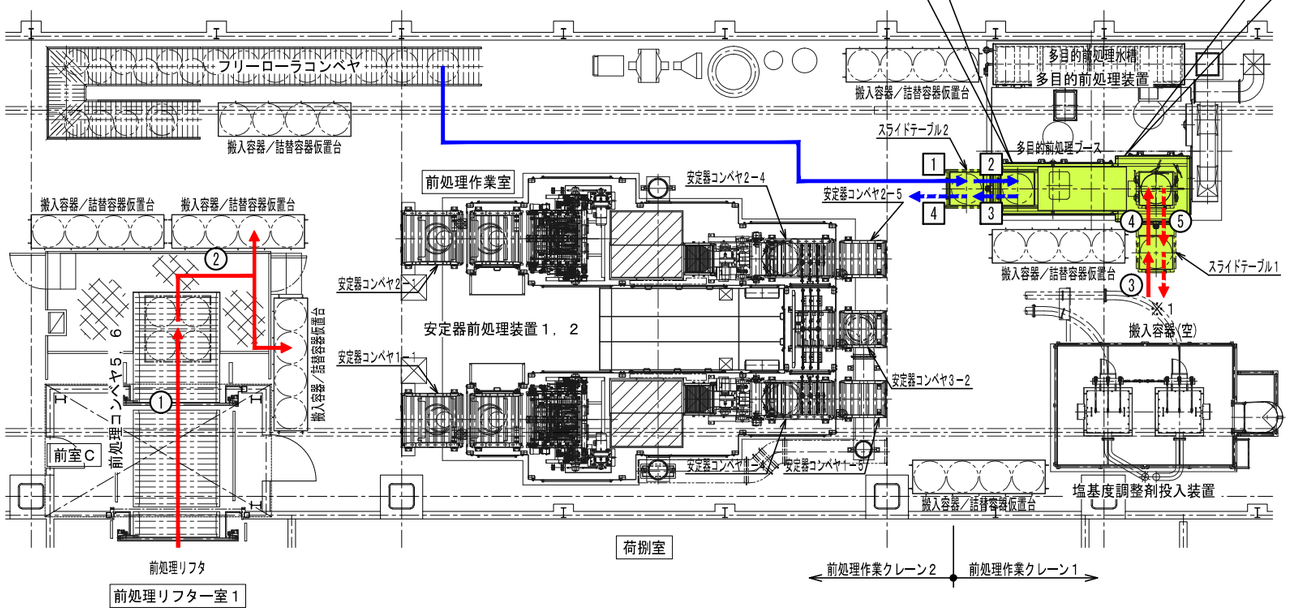
・多目的前処理装置／多目的前処理ブース

搬入容器をドラムハンガーにより傾転して
処理対象物（ウエス・汚泥・安定器・その他ＰＣＢ汚染物）
を取り出し、確認、秤量、詰替を行います。



汚泥その他汚染物詰替（液状汚染物以外）

搬入容器（処理物入り：実）
搬入容器（空）
詰替容器（溶融缶：空）
詰替容器（溶融缶：実）



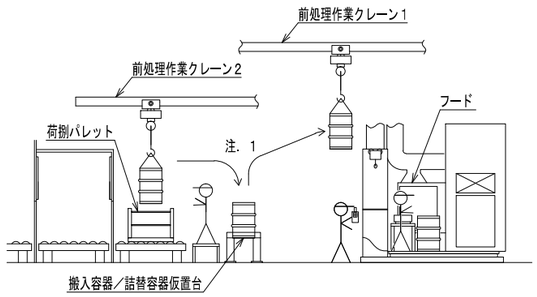
※１　搬入容器(空)は再利用の可否により搬送先が決まります。
・再利用可；フリーローラコンベヤへ
・再利用否；大型前処理装置又は多目的前処理フードへ

前処理作業室における作業内容
（多目的前処理装置：フード）

資料　４－２④

① 荷捌室より前処理リフタ／前処理コンベヤ５，６にて搬入容器積載の荷捌パレットを搬入します。
② 前処理作業クレーン２で搬入容器（実）を多目的前処理水槽横の搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。
③ 前処理作業クレーン１で搬入容器（実）を搬入容器／詰替容器仮置台からフード下へ搬送します。

1 前処理作業クレーン２で詰替容器（空）をフリーローラコンベヤから搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。
2 前処理作業クレーン１で詰替容器（空）を搬入容器／詰替容器仮置台からフード前へ搬送します。
3 前処理作業クレーン１で詰替容器（実）をフード前から搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。

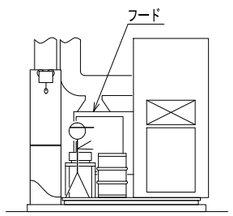


注．１　クレーン稼働範囲の制約より吊り直し作業が有ります。

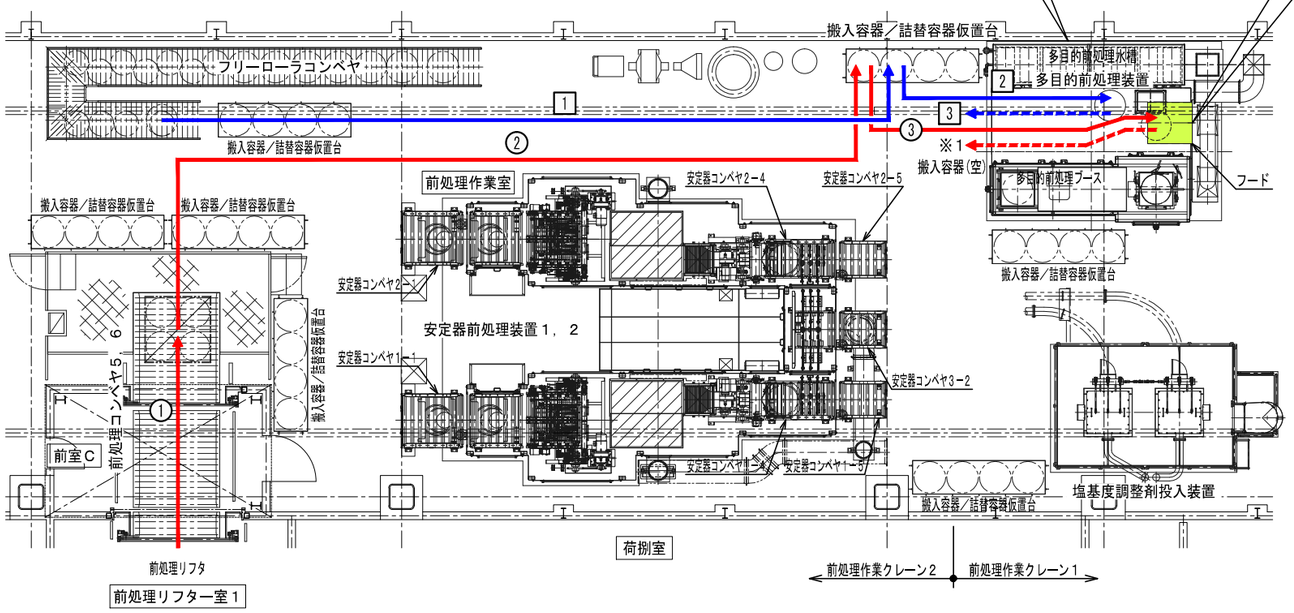
経路	No.	搬送物	移送元	移送先
搬入容器搬送	①	搬入容器（処理物入り：実）	荷捌室（前処理リフタ）	前処理コンベヤ６
	②	搬入容器（処理物入り：実）	前処理コンベヤ６	搬入容器／詰替容器仮置台
	③	搬入容器（処理物入り：実）	搬入容器／詰替容器仮置台	フード下
詰替容器搬送	1	詰替容器（空）	フリーローラコンベヤ	搬入容器／詰替容器仮置台
	2	詰替容器（空）	搬入容器／詰替容器仮置台	フード前
	3	詰替容器（処理物：実）	フード前	搬入容器／詰替容器仮置台

搬入容器（処理物入り：実）
搬入容器（空）
詰替容器（空）
詰替容器（実）

・多目的前処理装置／フード
フード下で比較的汚染度の低い廃容器を切断し、秤量、詰替を行います。



汚泥その他汚染物詰替



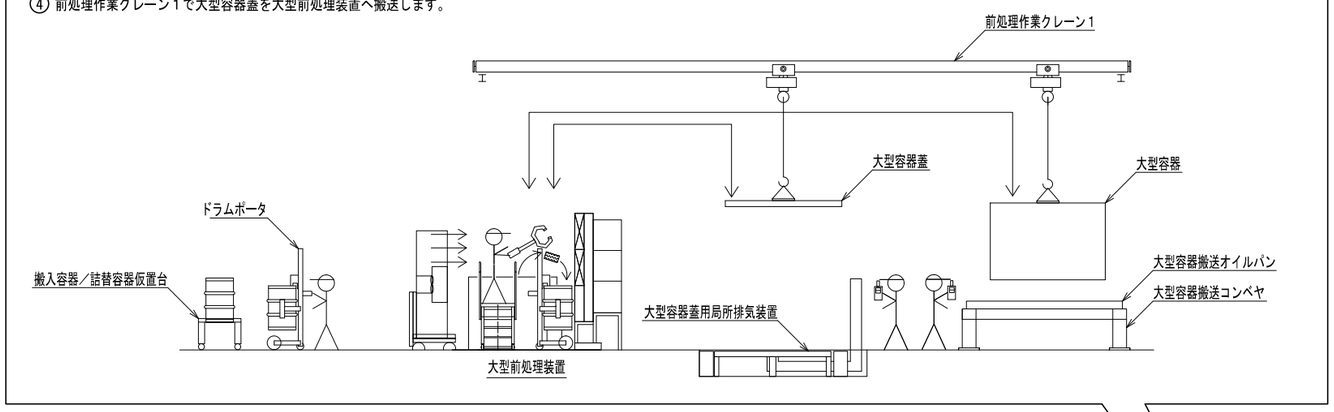
※１　搬入容器(空)は再利用の可否により搬送先が決まります。
・再利用可；フリーローラコンベヤへ
・再利用否；大型前処理装置又は多目的前処理フードへ

前処理作業室における作業内容
（大型前処理装置）

資料　４－２⑤

① 前室Ａより大型容器搬送コンベヤ１，２にて大型容器積載の大型容器搬送オイルパンを搬入します。
② 前処理作業クレーン１で大型容器（実）を大型前処理装置へ搬送します。
③ 大型容器蓋を取外し前処理作業クレーン１で大型容器蓋用局所排気装置へ搬送します。
④ 前処理作業クレーン１で大型容器蓋を大型前処理装置へ搬送します。

1 ドラムポータで詰替容器（空）をフリーローラコンベヤから大型前処理装置へ搬送します。
2 ドラムポータで詰替容器（実）を大型前処理装置から搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送します。

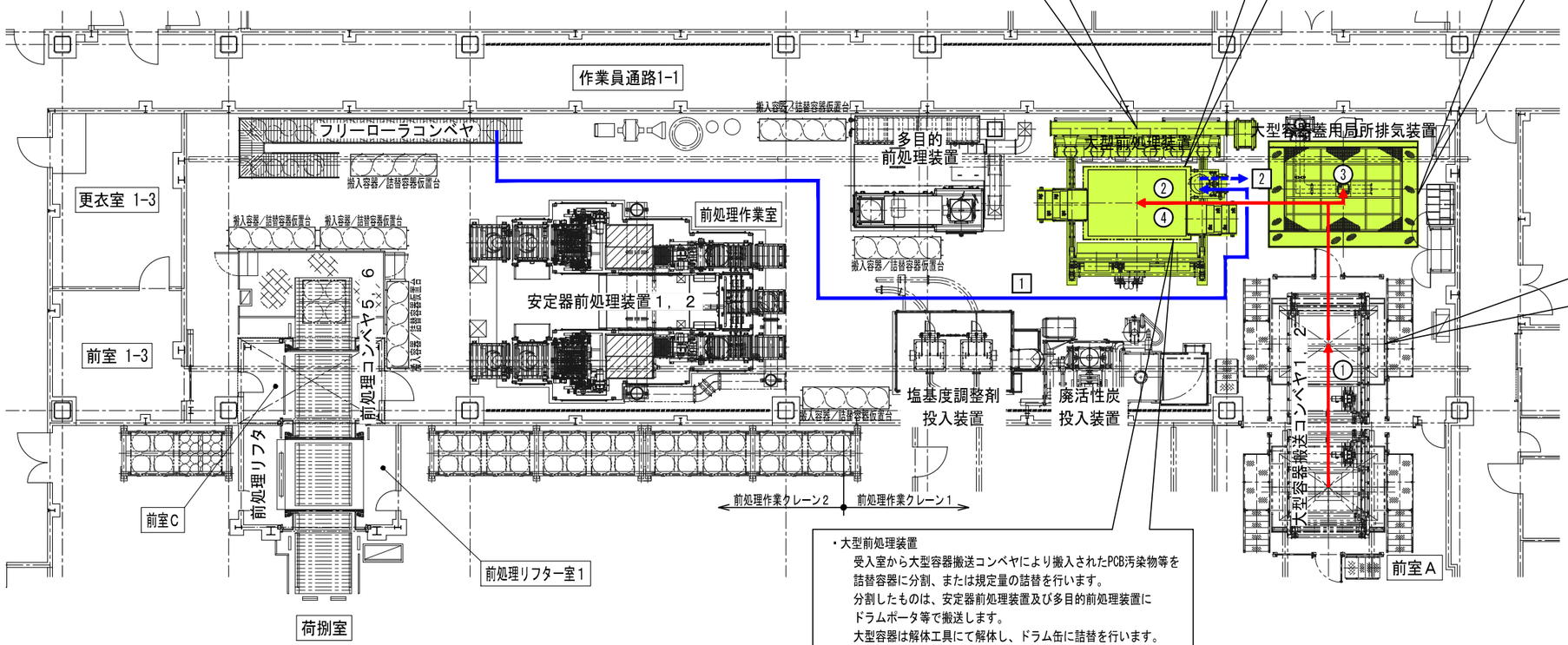


経路	No.	搬送物	移送元	移送先
搬入容器搬送	①	大型容器（処理物入り：実）	大型容器搬送コンベヤ１（前室Ａ）	大型容器搬送コンベヤ２（前処理作業室）
	②	大型容器（処理物入り：実）	大型容器搬送コンベヤ２	大型前処理装置
	③	大型容器蓋	大型前処理装置	大型容器蓋用局所排気装置
	④	大型容器蓋	大型容器蓋用局所排気装置	大型前処理装置
詰替容器搬送	1	詰替容器（空）	フリーローラコンベヤ	大型前処理装置
	2	詰替容器（実）	大型前処理装置	搬入容器／詰替容器仮置台

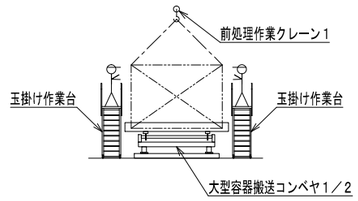
処理対象物（ウエス・汚泥・安定器・その他ＰＣＢ汚染物）
を大型容器から取出し、確認、秤量、詰替を行います。
又、大型容器（空）を切断し、秤量、詰替を行います。

大型容器の蓋を仮置します。

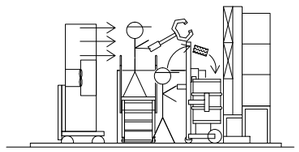
大型容器（処理物入り：実）
詰替容器（空）
詰替容器（実）



・大型容器搬送コンベヤ 1/2
受入クレーンにより搬送された大型容器もしくは
漏洩容器（養生された状態のもの）を前室Ａから
前処理作業室へ搬送を行います。
前処理作業室内に搬送された大型容器もしくは
漏洩容器（養生された状態のもの）は前処理作業クレーン１
にて吊り上げられ大型前処理装置に搬送されます。



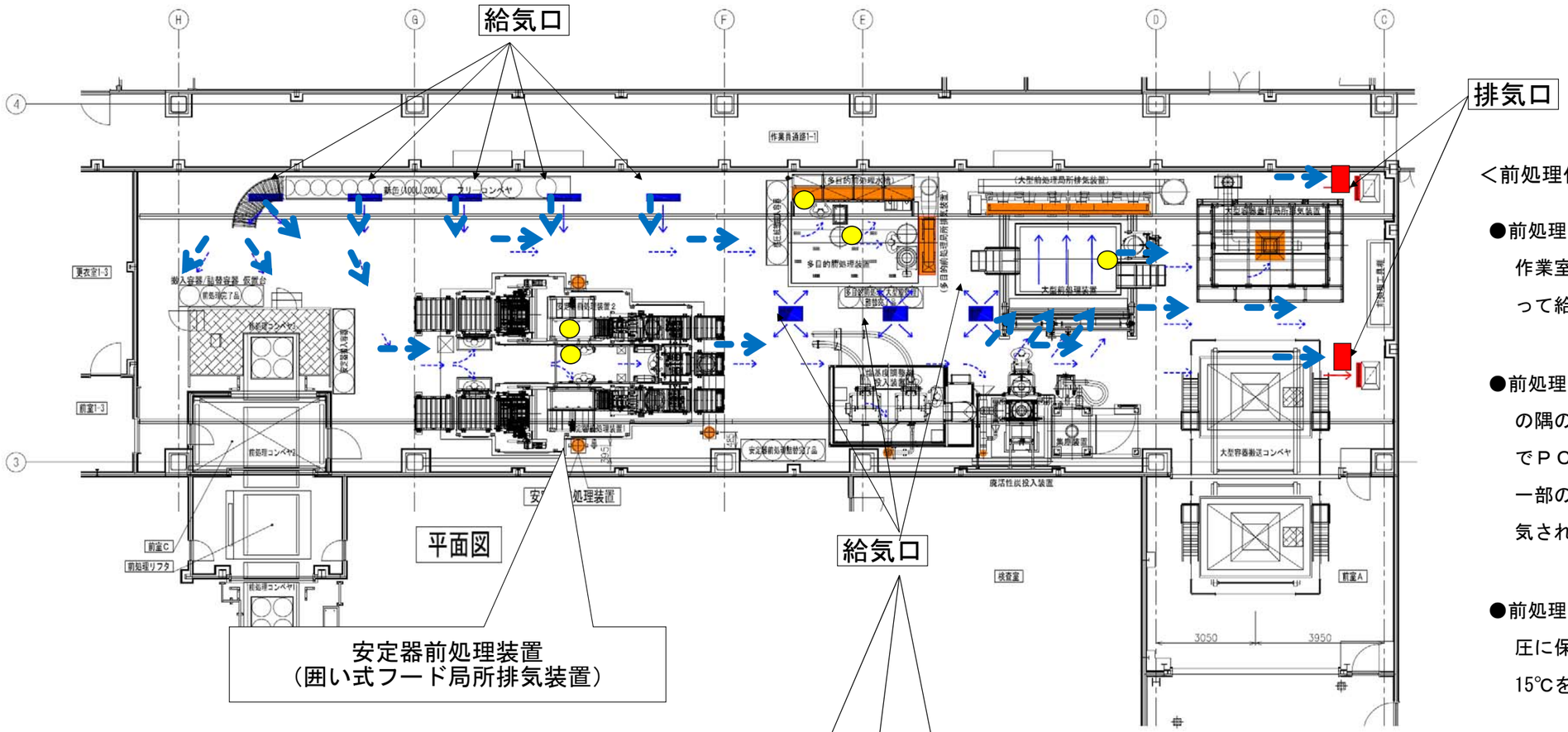
・大型前処理装置
受入室から大型容器搬送コンベヤにより搬入されたPCB汚染物等を
詰替容器に分割、または規定量の詰替を行います。
分割したものは、安定器前処理装置及び多目的前処理装置に
ドラムポータ等で搬送します。
大型容器は解体工具にて解体し、ドラム缶に詰替を行います。

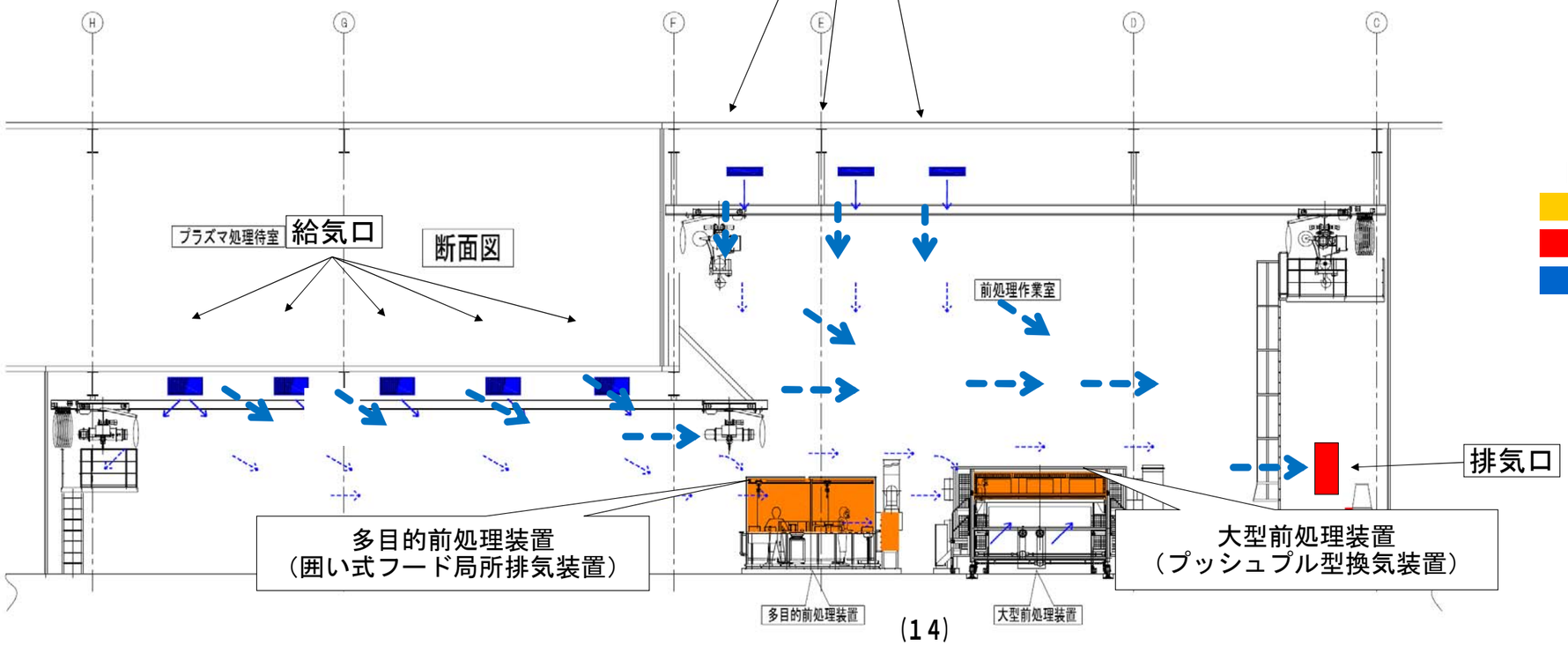


大型容器等で搬入された汚染物の分割，詰替

前処理作業室における給排気

資料５－１





＜前処理作業室全体としての給排気の流れについて＞

●前処理作業室における換気空調用の空気は、前処理作業室の上部に設置した「給気口」から下方に向かって給気する。

●前処理作業室としての排気は、前処理作業室の部屋の隅の下側に設置した「排気口」から排気することでＰＣＢが部屋の下側に滞留することを防ぐ。なお一部の空気は、各前処理装置の排気口を経由して排気される。

●前処理作業室全体としては、室圧を－７０Ｐａの負圧に保持するように制御している。また、室温は約15℃を保持し、ＰＣＢの蒸散を低減している。

【凡例】

- 各前処理装置の排気口
- 部屋の排気口
- 部屋の給気口
- 気流
- 作業員立ち位置（作業時間の長い個所）

前処理作業室における給排気①

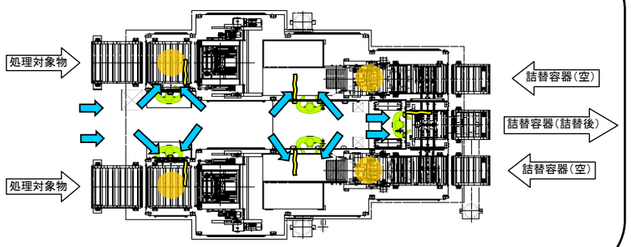
資料 5-2①

＜安定器前処理装置の給排気の流れの概要＞

●安定器前処理装置のフード内部の圧力は、前処理作業室全体の圧力よりも低い圧力に保持されている。

●このため、前処理作業室上方から給気された換気用の空気は、安定器前処理装置の作業者の背中側から、作業窓を通り、装置内部に向かって流れ、装置内の空気が作業者側へは流れてこない構造としている。

上面から見た図

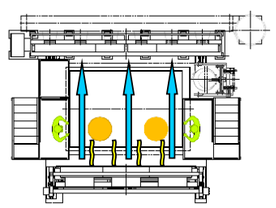


＜大型前処理装置の給排気の流れの概要＞

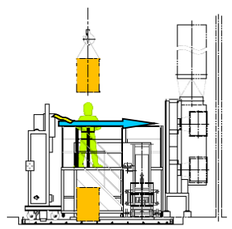
●大型前処理装置は、多目的前処理装置に入らない、大きな寸法の容器で施設内に搬入されたものを詰め替える作業を行う。

●大型前処理装置は、プッシュプル型換気装置を有しており、搬入容器内から蒸発・揮散するＰＣＢを作業従事者が吸い込むことなく作業できるようにしている。

上面から見た図



側面から見た図



天井について以下の結露対策を実施
・湿気の流入する可能性のある天井裏の空気層を極力狭くしている
・水に耐性のある金属断熱ｻﾝﾄﾞｲｯﾁﾊﾟﾈﾙを使用し、またその固定方法をボルト＋鋼材補強とすることで、万一結露した場合でも、天井落下の可能性を最小限としている

凡例
給気
排気
気流
ITV
PCBｵﾝﾗｲﾝﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞﾎﾟｲﾝﾄ　OLM
気流確認用リボン

室温を低く設定し、ＰＣＢの蒸散を低減

前処理作業室

管理区域ﾚﾍﾞﾙ３　負圧-70Pa　室温約15℃

給気

安定器前処理装置

囲い式フード局所排気装置
（ドラフトチャンバー式）安定器前処理装置

給気口を天井面に設置し、室の上方より給気

※印の作業については装置の外側から作業窓を通して行う

蓋開け ※　反転・取出し　仕分け・詰替え ※　秤量・詰替え ※　OLM

定風量装置により風量を確保し前処理作業室内より低い負圧に保持

搬送・搬出

排気

排気口

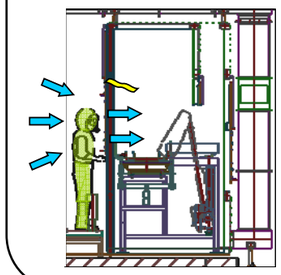
作業窓から装置内へ排気を行うことで、作業者側へ空気が流れてこない構造

排気口を部屋の隅の下側に設置し、空気を下部に滞留させない。

安定器前処理装置
（ドラフトチャンバー式）

※実際の作業では化学防護服を着用

側面から見た図



排気処理
（活性炭吸着塔）

OLM

セーフティーネット
（活性炭吸着塔）

大気

管理区域ﾚﾍﾞﾙ３　負圧-70Ｐａ　室温約15℃

室温を低く設定し、ＰＣＢの蒸散を低減

大型前処理装置

排気

プッシュプル型換気装置
（プッシュ側）

移し替え

OLM

プッシュプル型換気装置
（プル側）

廃棄物容器

搬送・搬出

排気口

仕分台車

プッシュプル装置によりＰＣＢを作業者が吸い込むことなく作業ができる

排気口を部屋の隅の下側に設置し、空気を下部に滞留させない。

前処理作業室における給排気②

資料 5-2②

＜多目的前処理装置/前処理ブースの
給排気の流れの概要＞

●多目的前処理装置/前処理ブースでは、ウエス、汚泥、その他のＰＣＢ汚染物など、ＰＣＢ濃度が不明な状態で搬入されるものの移し替えを行う。

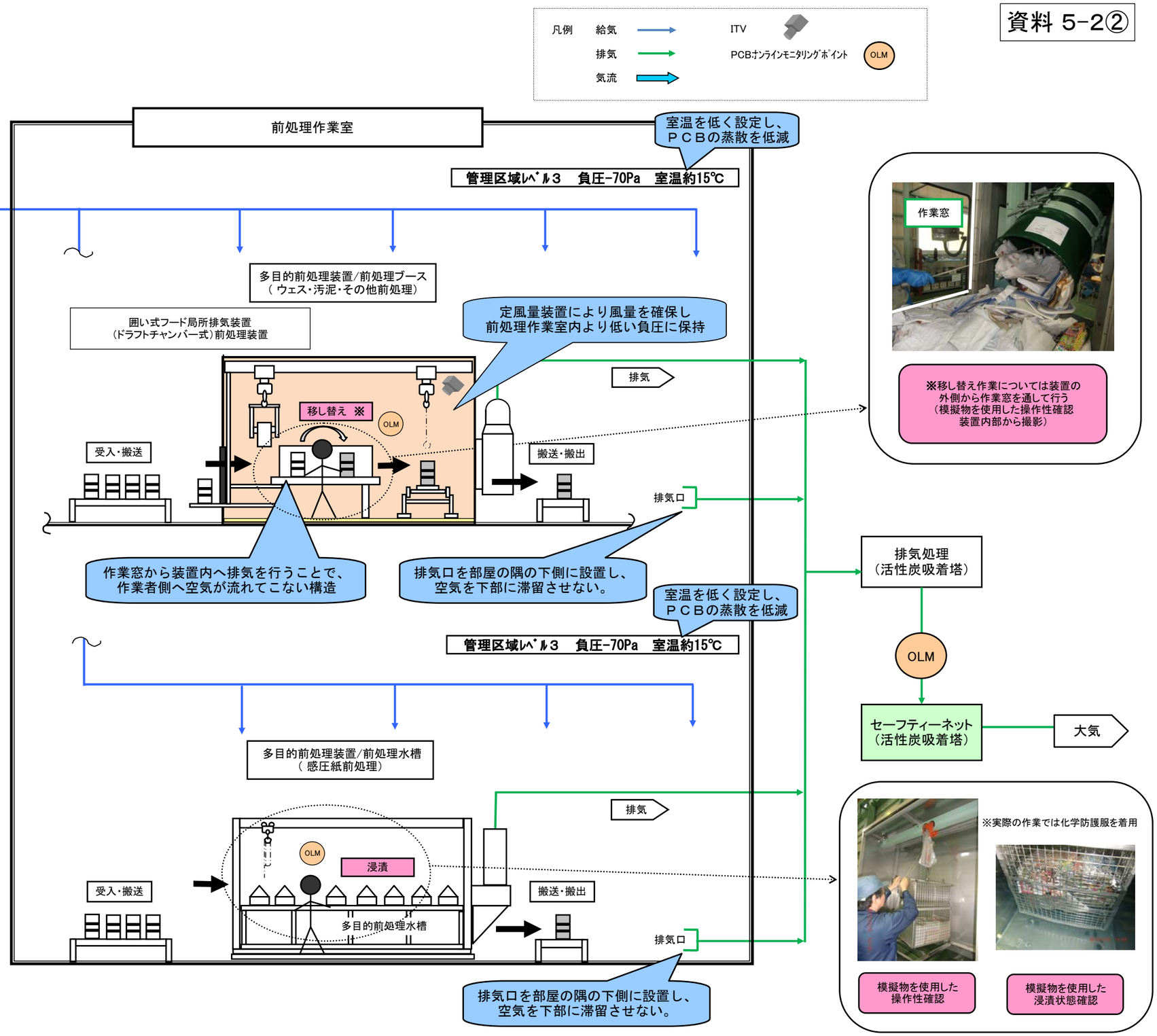
●多目的前処理装置/前処理ブース内部の圧力は、前処理作業室全体の圧力よりも低い圧力に保持されている。

●このため、前処理作業室上方から給気された換気用の空気は、前処理ブースの作業者の背中側から、作業窓を通り、装置内部に向かって流れ、装置内の空気が作業者側へは流れてこない構造としている。

＜多目的前処理装置/前処理水槽の
給排気の流れの概要＞

●多目的前処理装置/前処理水槽では、感圧複写紙がプラズマ溶融分解炉内で飛散しないように、水に浸漬する作業を行う。

●感圧複写紙は、インクの溶剤として使用されているＰＣＢはマイクロカプセル中に内包されているため、前処理作業におけるＰＣＢ濃度は１％以下と想定しており、「囲い式フード」を必要としないものとなっている。



作業環境モニタリング箇所についての検討

資料６－１

●　管理区域レベル、使用頻度、作業時間、作業内容を考慮し、作業環境測定モニタリング箇所について検討を行う。

法定測定作業場　：　特化則に従い、ＰＣＢを取り扱う為の囲い式フードの局所排気装置、プッシュ・プル型換気装置を設置している前処理作業室の測定を行う。
有機則に従い、有機溶剤を使用する分析室の測定を行う。
自主測定作業場　：　作業内容を踏まえ、より安全側の作業環境管理を行う必要があり、作業者が常駐する箇所を選定して行う。

フロア	エリア名	管理区域レベル	平均使用頻度	平均作業時間（時間/日）	作業内容	測定項目	オフライン モニタリング	オンライン モニタリング
1FL	受入室	一般	常駐	8	搬入された処理対象物（ＰＣＢ汚染物等（安定器、小型電気機器、感圧紙、ウエス、汚泥、その他のＰＣＢ汚染物など））をクレーン、フォークリフトを使って受け入れる。 保管事業者から持ち込まれた搬入容器から漏洩があったとしても、漏れ防止型金属容器から外部に漏洩することはなく、且つ本工程では漏れ防止型金属容器を開けることは無いので、ＰＣＢに曝露されることはない。（漏洩を発見した場合は前処理作業室へ移送）	PCB	※１	※３
1FL	検査室	1	常駐	8	受入品の検査。漏れ防止型金属容器内部での漏洩が生じていなければ、本工程でＰＣＢに曝露されることはない。（漏洩を発見した場合は、速やかに前処理作業室へ移送。）	PCB	※１	※３
1FL	荷捌室	1	常駐	16	検査が完了した処理対象物を、フォークリフトを使って棚へ保管する。また、前処理工程からの要求に応じて、フォークリフトを使って前処理リフタに荷を搬送する。検査にて漏洩が無いことが確認されているものを取り扱うため、本工程でＰＣＢに曝露されることはない。	PCB	※１	※３
1FL	前処理作業室	3	常駐	16	<安定器前処理装置＞ 安定器前処理装置では、安定器や小型電気機器の重量を計測し、溶融ドラムへ詰替える作業を装置の外側から作業窓を通して行う。この装置は、作業従事者が安全に作業できるよう、ドラフトチャンバー式となっており、装置内部を負圧に保持することで装置内の空気が作業者側へは流れてこない構造としている。 ＜大型前処理装置＞ 　大型前処理装置は、多目的前処理装置内に入れることができない、大きな寸法の容器で施設内に搬入されたものを、溶融ドラムへ詰替える作業行う。この装置は、プッシュ・プル型換気装置を有しており、搬入容器内から蒸発・揮散するＰＣＢを作業従事者が吸い込むことなく、安全に作業できるようにしている。 <多目的前処理装置＞ ウエス、汚泥、その他の前処理では、溶融ドラムへ詰替える作業を装置（多目的前処理装置ブース）の外側から作業窓を通して行う。 この装置は、作業従事者が安全に作業できるよう、ドラフトチャンバー式となっており、装置内部を負圧に保持することで装置内の空気が作業者側へは流れてこない構造としている。	PCB	○(法定)	○ （作業環境：３箇所） ※２、※５
						ダイオキシン類	○(自主)	×
						粉塵（試運転時）	○(自主)	×
1FL	プラズマ処理待室	2	常駐	24	前処理作業室で仕分け・詰合せされたドラム缶・ペール缶が積載された処理待パレットを処理待フォークリフトにて処理待保管棚へ一時保管する。 プラズマ溶融分解工程に合わせ、処理待保管棚から処理待パレットをドラム缶受入供給室へ搬送する。密閉された溶融ドラムで取扱うため、ＰＣＢ曝露はない。	PCB	※１	※３
2Ｆ	ドラム缶受入供給室	2	15回/日	8	密閉された溶融ドラムで取扱うため、ＰＣＢ曝露はない。	PCB	※１	※３
1～5FL 吹抜	プラズマ分解炉室	2	40回/日	12	密閉された溶融ドラムで取扱うため、ＰＣＢ曝露はない。	PCB	※１	※３
1FL	スラグ冷却室	1	常駐	8	スラグ受容器への砂充填、及び砂回収作業を行う。	PCB	※１	※３
1～3FL 吹抜	固形物搬送装置室	1	２回/日 ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ時のみ	1	固形物のサンプリング作業を行うが、直接固形物に触れる作業は無く、また、密閉された容器で取扱うため、ＰＣＢ曝露はない。	PCB	※１	※３
3,4FL	プラズマ排気処理室３、４	1	巡回点検時	－	機器の運転状況確認時のみ立ち入る。 密閉された装置内をプラズマ排気、固形物が流れるだけであり、ＰＣＢ曝露はない。	PCB	※１	※３
4FL	排気処理室	1	巡回点検時	－	機器の運転状況確認時のみ立ち入る。 密閉された装置内を前処理作業室排気が流れるだけであり、ＰＣＢ曝露はない。	PCB	※１	※２
2FL	分析室	一般	常駐	24	有機溶剤を所定量以上使用する作業所　（有機溶剤作業環境測定）	有機溶剤	○(法定)	×
						PCB	※１	※４

※１：試運転時の状況、及び操業開始後の運転状況を考慮の上、必要に応じて自主測定を行う。
※２：排気処理設備排気としてＰＣＢ濃度をオンラインモニタリングしている。
※３：換気NO.2～NO.5系統排気として、ＰＣＢをオンラインモニタリングしている。
※４：分析室排気として、ＰＣＢをオンラインモニタリングしている。
※５：安定器前処理装置付近、多目的前処理装置付近（前処理ブースと前処理水槽の2か所）　、及び大型前処理装置付近の4か所についてオンラインモニタリングのサンプリングポイントを設ける。
その内、多目的前処理装置の2か所については、作業内容に応じて、どちらか1か所を選定し、測定点を切り替えて測定する

作業環境モニタリング（案）

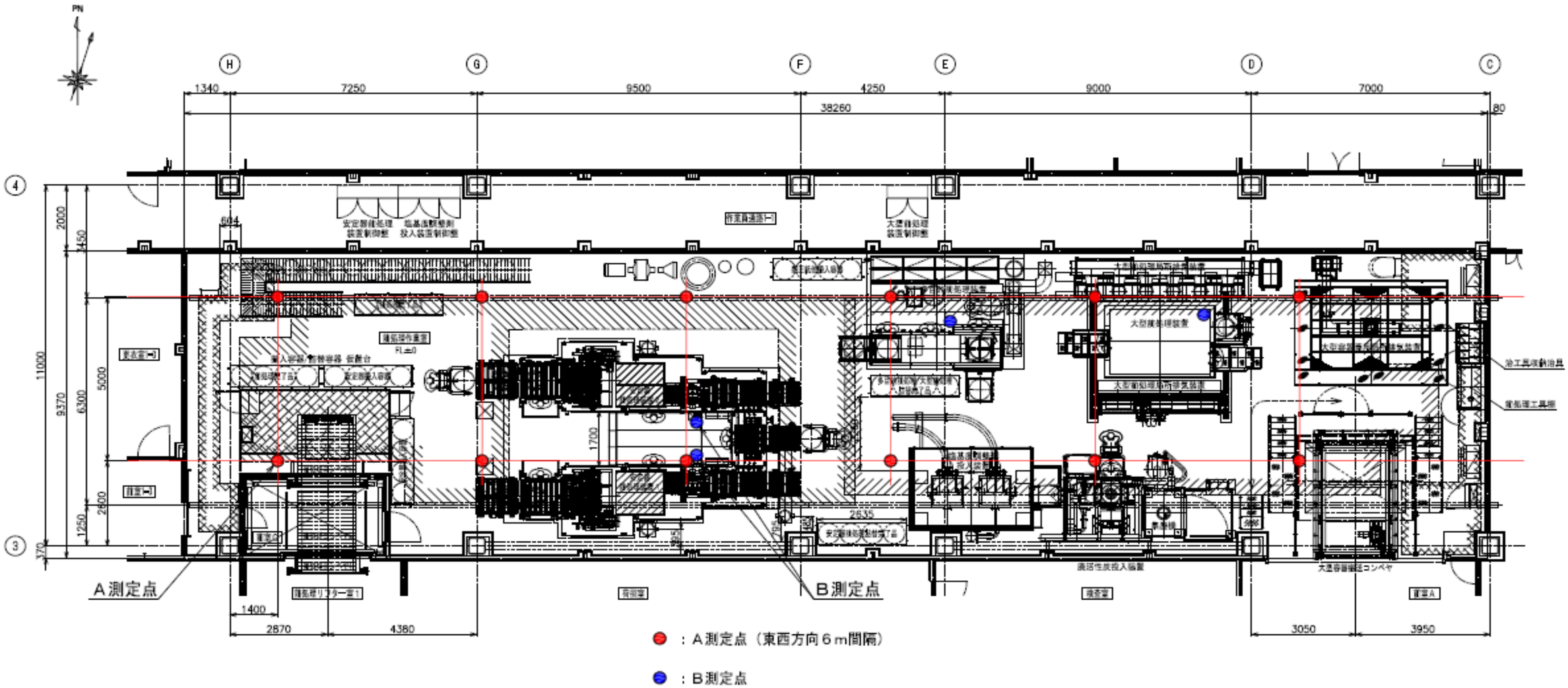
資料６－２

		エリア名称	フロア	管理区域レベル	エリア内の作業内容	概略面積（m^2）	測定点数（案）※1		作業環境測定対象物質（特定化学物質，有機溶剤，その他）				測定頻度（想定）
									PCB	有機溶剤（ｱｾﾄﾝ，ﾍｷｻﾝ等）	ダイオキシン類	粉塵※2（試運転時）	
オフラインモニタリング	法定測定	前処理作業室	1FL	レベル3	詰替え作業他	約350m2	A測定	12	○	－	－	－	1回/6ヶ月
							B測定	4					
		分析室	4FL	一般	処理物の卒業判定分析	約130m2	A測定	8		○	－	－	1回/6ヶ月
							B測定	1					
	自主測定	前処理作業室	1FL	レベル3	詰替え作業他	約350m2	作業時間中に作業者近傍で実施	3	－	－	○	○	1回/6ヶ月
		上記以外の管理区域については、ＰＣＢによる汚染の可能性が有ると判断される室管理区域レベル２の部屋（プラズマ分解炉室、ドラム缶受入供給室、プラズマ処理待室）について、試運転期間中に作業環境中のＰＣＢ濃度を確認する。											
オンラインモニタリング	自主測定	前処理作業室 ・安定器前処理装置付近(1箇所) ・大型前処理装置付近(1箇所) ・多目的前処理装置付近(2箇所)	1FL	レベル3	解体作業他 詰替え作業他	－	4※4		○	－	－	－	1回/約120分※3

※1　A測定・・・室内を6m以内の等間隔で平面的に縦横線を引き原則、その交点を測定点とするもの。高さは床上50～150cm。
　　B測定・・・作業者の曝露が最大と考えられる場所と時間で測定するもの。
　　（最終的な測定点は、設備・装置の設置状況などを考慮し、作業環境測定士が決定する。）
※2　粉塵由来のダイオキシン類を考慮する必要があるかどうかを試運転時に確認
※3　サンプリングポイント数により変わる（サンプリングポイント数が増えると、測定間隔は長くなる）
※4　多目的前処理装置付近には前処理フードと前処理水槽の2箇所のサンプリングポイントを設置するが、作業状況に応じてどちらか一方を選んで測定するため、測定できる点数は3点となっている。

資料６－３

作業環境測定点（案）（前処理作業室　Ａ・Ｂ測定点図）



A測定・・・室内を6m以内の等間隔で平面的に縦横線を引き原則、その交点を測定点とするもの。高さは床上50～150cm。
B測定・・・作業者の曝露が最大と考えられる場所と時間で測定するもの。
（最終的な測定点は、設備・装置の設置状況（測定点との干渉など）を考慮し、作業環境測定士が決定する。）

各管理区域レベルにおける保護具（1）

資料 7－1（1）

項目 ＼ 管理レベル		管理区域レベル3	管理区域レベル2	管理区域レベル1	一般PCB廃棄物取扱区域		非管理区域	
					分析室	その他	処理棟	管理棟
対象室名		・前処理作業室	・プラズマ分解炉室※ ・ドラム缶受入供給室 ・プラズマ処理待室	・排気処理室 ・検査室 ・スラグ冷却室 ・固形物搬送装置室 ・プラズマ排気処理室3、4 ・荷捌室	・分析室 ・ガスクロ室	・受入室・洗濯室	・搬出室 ・固形物搬出室 ・塩基度調整剤供給室 ・固形物処理室 ・アンモニア水受入設備室 ・中央制御室 ・電気室 ・電算機室 ・モニタリング室	・事務所 ・食堂
保護具の要件	対象区域の作業環境の基本的考え方	通常操業下でPCBによる作業環境の汚染の可能性があり、局所排気などレベルの高い管理が必要。	通常操業下では、PCBによる作業環境の汚染の可能性は低いが、炉の特性により相応の管理が必要。また、※の部屋は停電時でも系内を負圧に保持する対応が取られており汚染の可能性は低い。なお、プラズマ分解炉室での耐火物補修時は、廃耐火物の卒業判定合格を確認してからの作業となるが、隣接系統の運転を考慮し、管理レベル2の装備を着用し作業。	工程内のPCBは設備内に密閉され、作業環境と隔離されているため、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	管理区域レベル1～3を除くPCB廃棄物の取扱区域		PCB汚染物を取り扱わない区域	
	作業従事者	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。	作業衣（運転員は専用ツナギ）を着用し、執務服との区別をする。 保護マスクおよびレベル2専用手袋を着用する。	作業衣（運転員は専用ツナギ）を着用し、執務服との区別をする。保護マスクを着用する。	白衣等を着用し、分析室・ガスクロ室の汚染を防ぐ。	原則、作業衣（運転員は専用ツナギ）を着用し、事務衣との区別をする。洗濯作業者（執務服着用）は定められた範囲以外の立入を禁止する。	中央制御室を除き、原則、作業衣（運転員は専用ツナギ）を着用し、執務服との区別をする。専用ツナギを着用している場合、管理棟や建屋外への出入を禁止する。	執務服等を着用する
作業従事者の通常作業時基本装備	執務服	－	－	－	○（白衣）	－	（○：中央制御室）	○
	作業衣（運転員は専用ツナギ）	－	○	○	－	○	○※1	－
	化学防護服	○※1	－	－	－	－	－	－
	手袋	○ （化学防護手袋：レベル３専用）	○ （必要に応じ）	○ （必要に応じ）	○ （分析室専用）	○ （必要に応じ）	○※2 （必要に応じ）	－
	インナー手袋	○	○	○	－	○	－	－
	作業靴	○ （化学防護長靴：レベル３専用）	○ （レベル２専用）	○	○ （分析室専用）	○	○※2 （非管理区域専用）	－
	ヘルメット	○ （電動ファン付き呼吸用保護具：エアメット型）＊1	○	○	－	（○：受入室）	○※1	－
	マスク		○ （半面型防毒マスク）＊2	○ （半面型防毒マスク）＊2	○ （分析室専用）	○ （半面型防毒マスク）＊2	－	－
	保護眼鏡		○ （必要に応じ）	○ （必要に応じ）	○ （分析室専用）	○ （必要に応じ）	○ （必要に応じ）	－
	その他	※１：透湿性の高いものを使用	■高温物の取扱い作業は、必要に応じて防災面、耐火エプロン、耐火手袋を着用。	－	－	－	※１：中央制御室を除く ※２：塩基度調整剤供給室、固形物処理室、アンモニア水受入設備室は使用する薬剤使用状況を考慮。	－
PCB及び油分が付着する作業時の装備		作業者の装備は、レベル3相当の保護具とする。						
保護具の交換頻度		化学防護服は使い捨てとする。保護具等の交換頻度は、先行事業の実績を参考にし、所定期間毎に交換するものとする。PCB付着等異常時には速やかに交換する						

＊1：定期検査等で作業員の PCB 汚染のリスクが低減している場合は全面型マスクの代用を可とする。

＊2：一時立入者で PCB 吸入曝露の可能性が低い場合は簡易活性炭マスクの代用を可とする。

各管理区域レベルにおける保護具（2）

資料 7－1（2）

ﾚﾍﾞﾙ3（前処理作業室）における保護具装備

レベル2における保護具装備

ﾚﾍﾞﾙ1及び一般PCB廃棄物取扱区域における保護具装備

分析室における保護具装備

■高温物の取扱い作業は、必要に応じて
防災面、耐火エプロン、耐火手袋を着用。

資料 7－2

管理区域レベル3における保護具の性能等

保護具の仕様は、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決定する。

保護具の種類	性能・機能
化学防護服	材　　質：耐透過性*1、耐浸透性*2を満足し、かつ廃棄時に有害物を生じないこと。 耐透過性：汚染油が飛散して体に付く可能性がある範囲（腕、脚、及び身体前面）は、耐PCB透過性が高い材質で保護する。 耐浸透性：浸透指数が低いこと。 再使用性：化学防護服自体が破損し難いこと。耐油性、耐浸透性が高く拭き取りによる汚れの除去が容易であること。 透湿性*3：作業員のヒートストレス対策上、高いことが望ましい。 型　　式：型式については、作業環境DXNs濃度が2.5pg-TEQ/m3を超える場合は非開放型の化学防護服を着用する。DXNs濃度が2.5pg-TEQ/m3以下の場合は、保護衣の非前面部を開放型を選定可能とする。
防毒マスク	吸収缶 吸着特性：PCBを吸着できること。 必要に応じて防塵のためのフィルターのついたものとする。（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。ただし、先行事業においては、これまで付加が必要な場合はない。） 破過時間：可能な限り長いこと。 マスク 材　　質：廃棄時に有害物を生じないこと。 フィット性：肌に接する部分の劣化が起きにくく、かつ劣化の確認が簡単にできること。 型　　式：型式については、試運転時に行う粉塵測定の結果、及び作業員負荷を踏まえて判断する。なお、先行事業では、より防護性が高い電動ファン付き呼吸用保護具(ガス吸収缶付き、エアメット型)を使用している事例がある。
保護メガネ	材　　質：肌に接する部分に使用する材料は、皮膚に影響を与えないものとすること。 構　　造：アイピース(メガネのレンズに相当する部分)は、衝撃に対し十分な強度を有すること。また、交換が容易であること。 型　　式：型式については、防毒マスク型式との組合わせを踏まえて判断する。

保護具の種類	性能・機能
手　袋	材　　質：種々の油に対し耐性が高く、軟化、硬化、ひび割れ、溶解等を起こさないこと。 廃棄時に有害物を生じないこと。 耐透過性：耐PCB透過性が高いこと。 なお、手袋については、JISに基づく試験成績と合わせ、先行事業で得られた知見を十分に活用すること。 耐浸透性：浸透指数が低いこと。 再使用性：手袋自体が破損し難いこと。耐油性、耐浸透性が高く拭き取りによる汚れの除去が容易であること。 着脱時の2次汚染防止： 着脱時の手の汚染を考慮し下履きに薄手のインナー手袋を着用する。 （インナー手袋は使い捨てとする。） 被解体物による切傷防止： 必要に応じ針金メッシュ入りのアウター手袋を着用する。
安全長靴	材　　質：種々の油に対し耐性が高いこと。 廃棄時に有害物を生じないこと。 耐透過性：耐PCB透過性が高いこと。 耐浸透性：浸透指数が低いこと。 再使用性：長靴自体が破損し難いこと。耐油性、耐浸透性が高く拭き取りによる汚れの除去が容易であること。 先　　芯：重量物を取り扱う作業で有るため必要とする。

*1　耐透過性（JIS T 8115）

化学物質が分子レベルで生地を一定量通過するプロセス。

通過速度が 0.1 μg/cm2/min に達するまでの時間

等級	破過時間(分)
6	480 以上
5	240 以上
4	120 以上
3	60 以上
2	30 以上
1	10 以上

*2　耐浸透性（JIS T 8115）

液体化学物質が生地の細孔や隙間を通過する量 10ml の液体を流し、生地に残った量の%

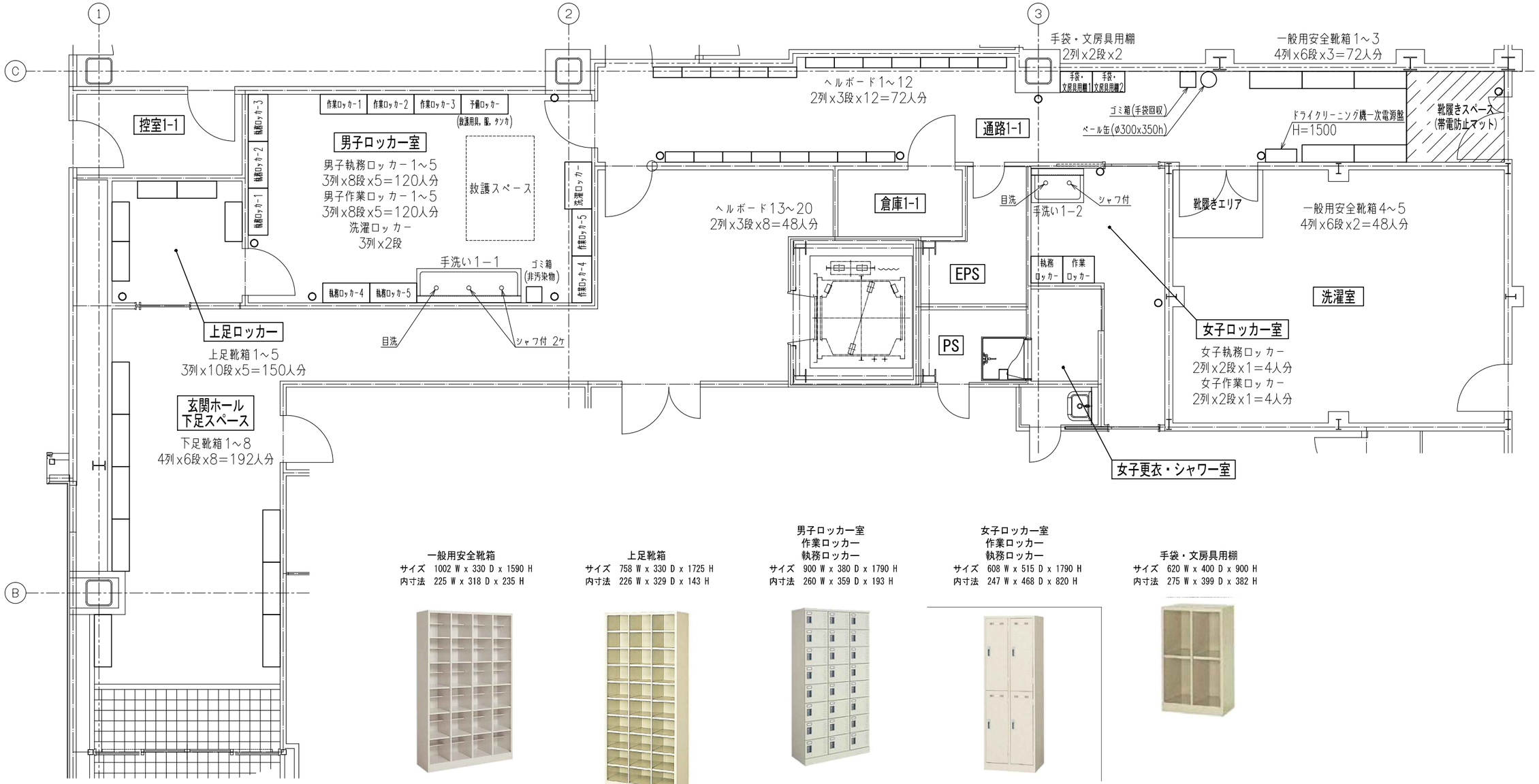
等級	浸透指数
3	1 以下
2	5 以下
1	10 以下

*3　透湿性（JIS K 7129）

紙、フィルム等の水蒸気透過量を g/m2/24h で測定した値

管理区域への入退室等の手順
更衣室のレイアウト

資料８－１（１）



一般用安全靴箱
サイズ　1002 W x 330 D x 1590 H
内寸法　225 W x 318 D x 235 H

上足靴箱
サイズ　758 W x 330 D x 1725 H
内寸法　226 W x 329 D x 143 H

男子ロッカー室
作業ロッカー
執務ロッカー
サイズ　900 W x 380 D x 1790 H
内寸法　260 W x 359 D x 193 H

女子ロッカー室
作業ロッカー
執務ロッカー
サイズ　608 W x 515 D x 1790 H
内寸法　247 W x 468 D x 820 H

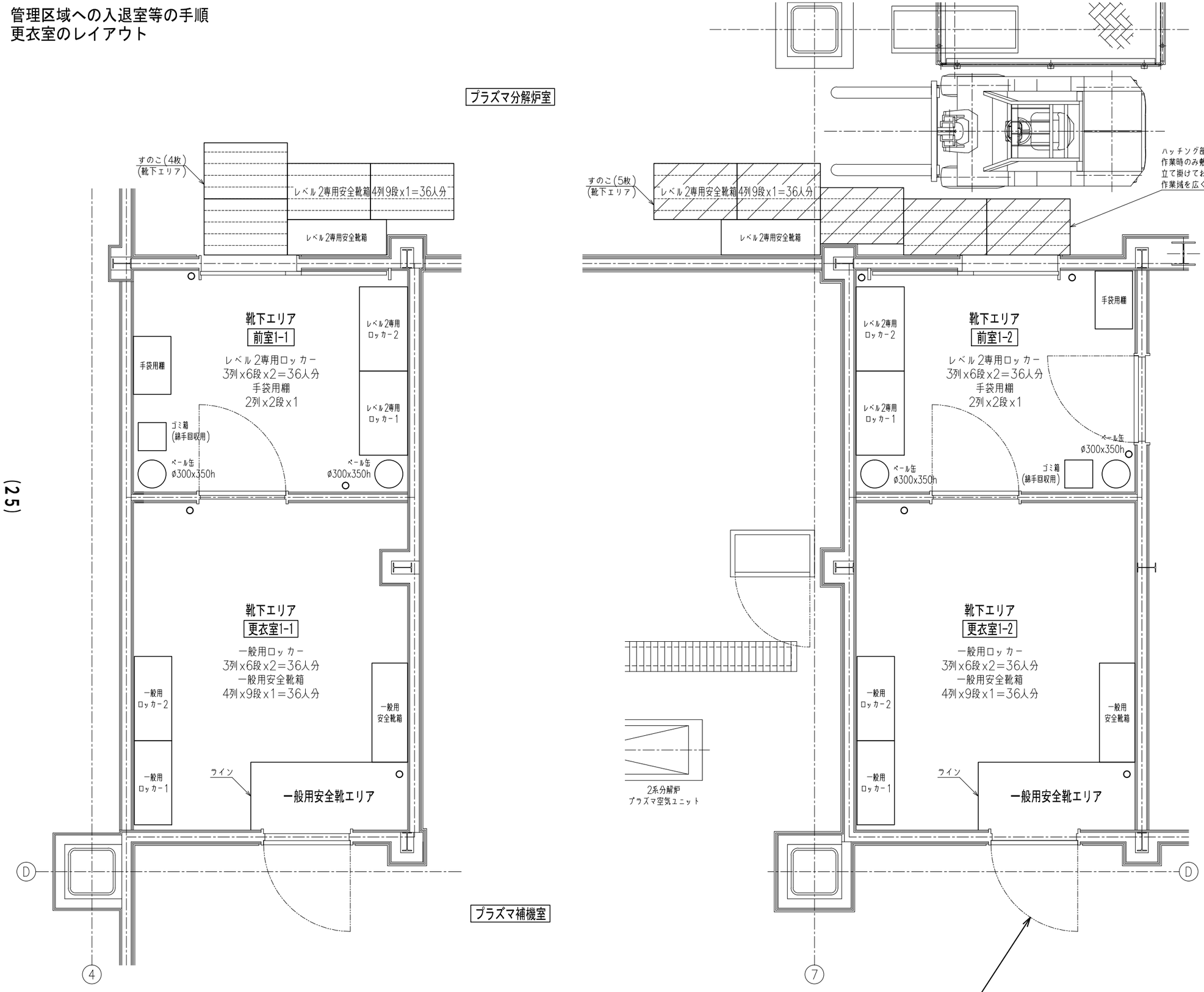
手袋・文房具用棚
サイズ　620 W x 400 D x 900 H
内寸法　275 W x 399 D x 382 H

○：コンセント

１階平面図
ＦＬ±０

管理区域への入退室等の手順
更衣室のレイアウト

資料８－１（２）



すのこ
サイズ　890 L x 600 W x 33 H

手袋用棚
サイズ　620 W x 400 D x 900 H
内寸法　275 W x 399 D x 382 H

レベル２専用ロッカー
ヘルメット，耐熱面
耐熱手袋用ロッカー
サイズ　900 W x 515 D x 1790 H
内寸法　264 W x 408 D x 253 H

レベル２専用安全靴箱
一般用安全靴箱
サイズ　1060 W x 380 D x 1790 H
内寸法　205 W x 355 D x 173 H

一般用ロッカー
サイズ　900 W x 400 D x 1790 H
内寸法　263 W x 342 D x 254 H

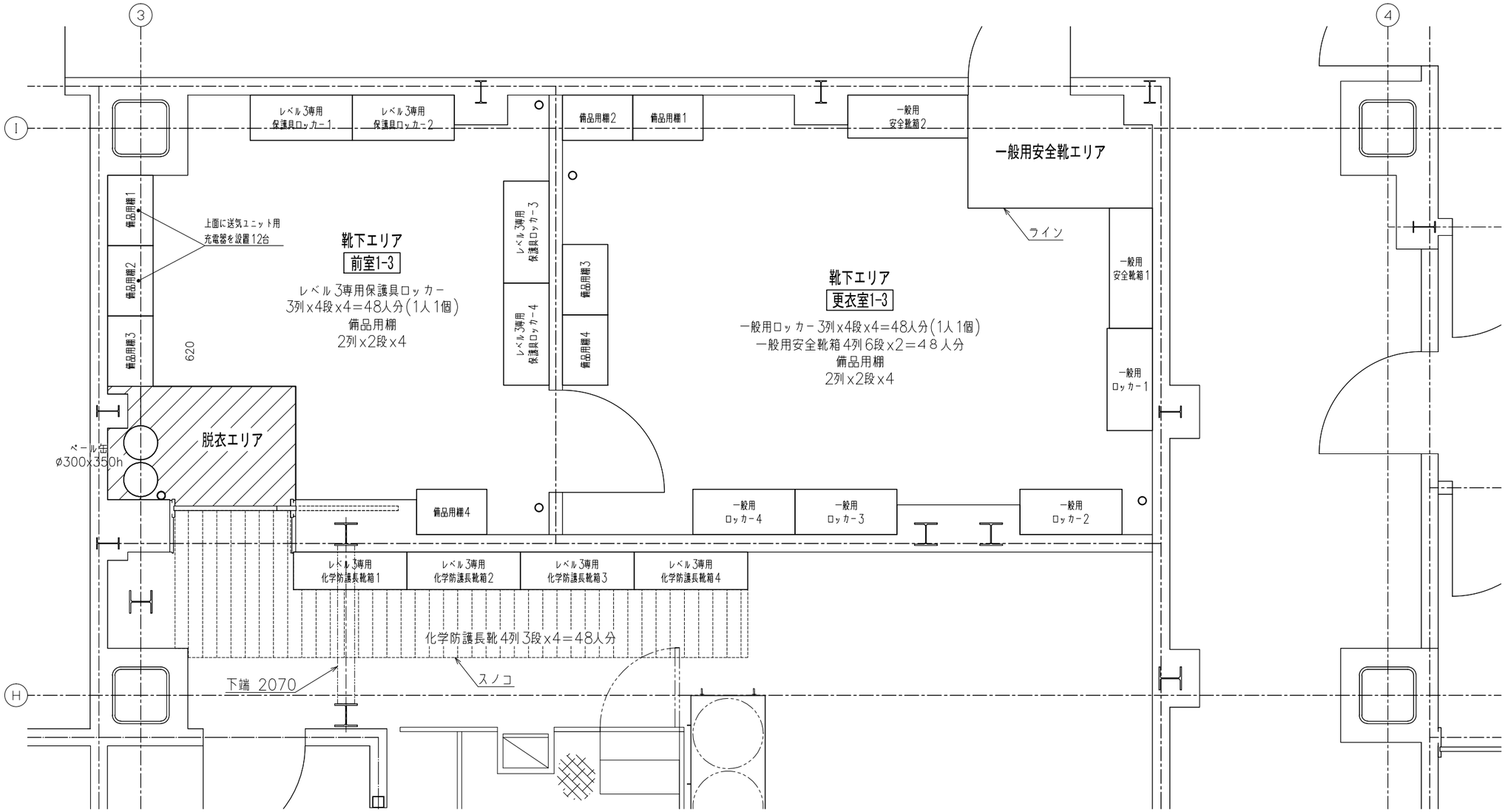
○：コンセント

１階平面図
ＦＬ±０

(25)

管理区域への入退室等の手順
更衣室のレイアウト

資料８－１（３）



送気ファン専用充電器

備品用棚
サイズ　620 W x 400 D x 900 H
内寸法　275 W x 399 D x 382 H

一般用ロッカー
レベル３専用ロッカー
レベル３専用保護具ロッカー
サイズ　900 W x 400 D x 1790 H
内寸法　254 W x 370 D x 393 H

レベル３専用化学防護長靴箱
サイズ　1002 W x 330 D x 1590 H
内寸法　225 W x 318 D x 485 H

一般用安全靴箱
サイズ　1060 W x 380 D x 1790 H
内寸法　205 W x 355 D x 263 H

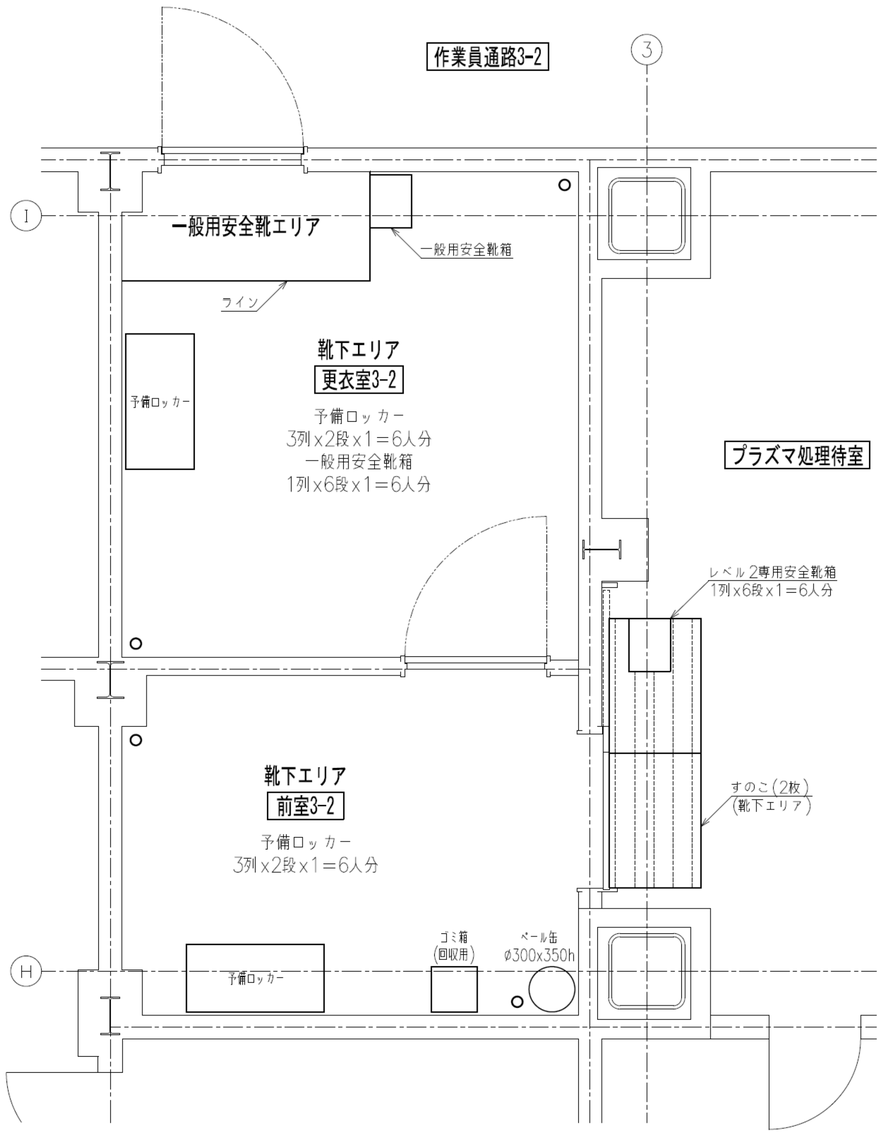
通常装備　レベル３

○：コンセント

１階平面図
ＦＬ±０

管理区域への入退室等の手順
更衣室のレイアウト

資料８－１-（４）



すのこ
サイズ　890 L x 600 W x 33 H

予備ロッカー
サイズ　900 W x 450 D x 880 H

レベル２専用安全靴箱
一般用安全靴箱
サイズ　272 W x 350 D x 1722 H
内寸法　222 W x 330 D x 252 H

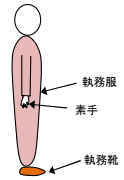
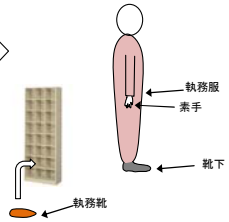
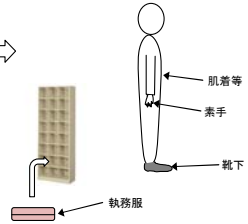
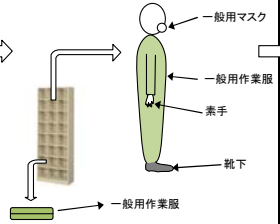
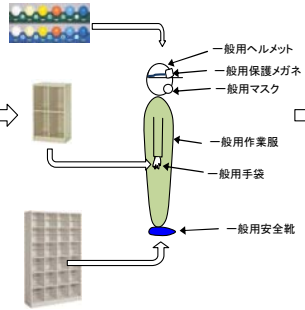
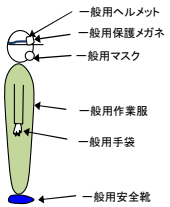
○：コンセント

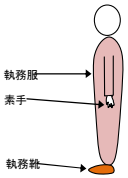
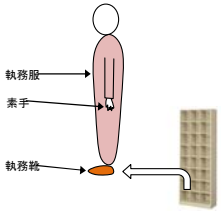
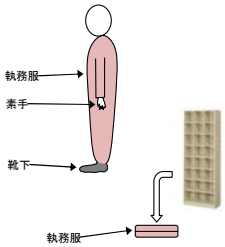
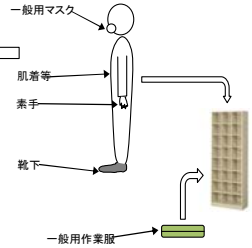
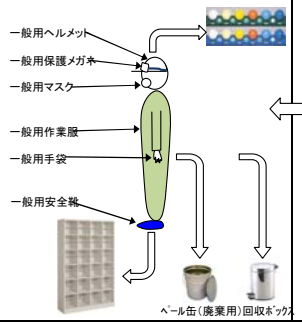
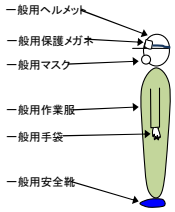
３階平面図
ＦＬ＋６０００

管理区域への入退室等の手順

入退室等の手順(作業員通路)

資料 8－2(1)

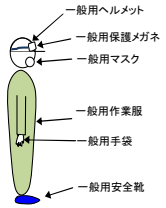
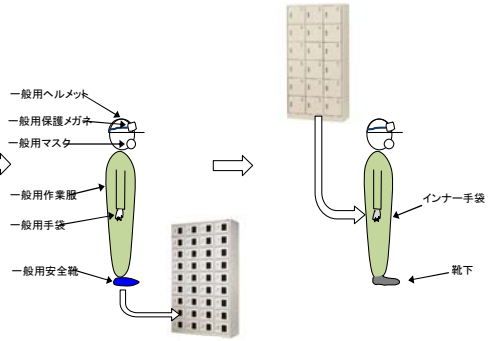
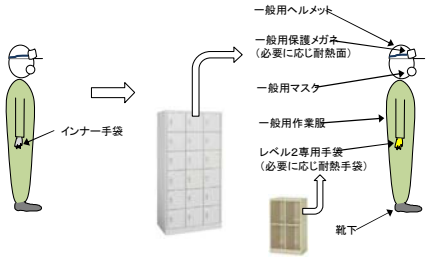
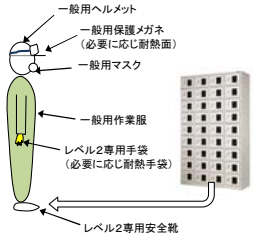
部屋名	玄関ホール、下足スペース	上足ロッカー	男子ロッカー室		通路1－1	作業員通路1－1
作業員通路への入室		1. 執務靴を脱ぐ。 	1. 執務服を脱ぐ。 	1. 一般用作業服を着用する。 2. 一般用マスクを装着する。 	1. 一般用ヘルメットをかぶる。 2. 一般用保護メガネを装着する。 3. 一般用手袋を着用する。 4. 一般用安全靴を履く。 	

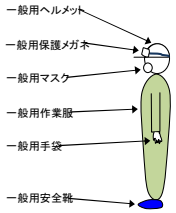
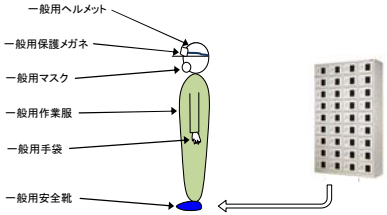
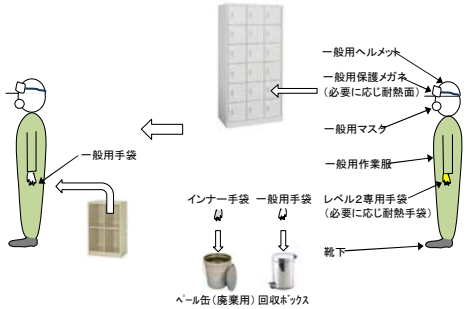
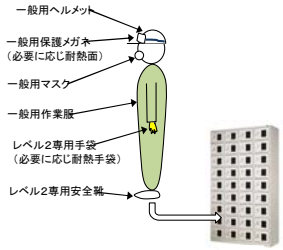
玄関ホール、下足スペース	上足ロッカー	男子ロッカー室		通路1－1	作業員通路1－1	部屋名
	1. 執務靴を履く。 	1. 執務服を着用する。 	1. 一般用マスクを外す。 2. 一般用作業服を脱ぐ。 	1. 一般用安全靴を脱ぐ。 2. 一般用手袋を外す。 3. 一般用保護メガネを外す。 4. 一般用ヘルメットを脱ぐ。 5. ごみはﾍﾟｰﾙ缶に廃棄 		作業員通路からの退室

管理区域への入退室等の手順

入退室等の手順(プラズマ分解炉室)

資料 8－2(2)

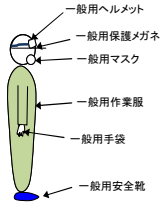
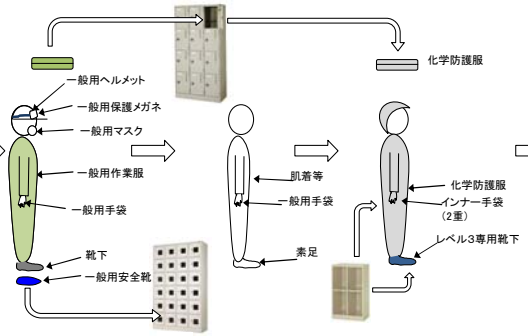
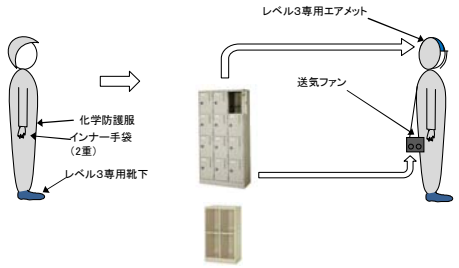
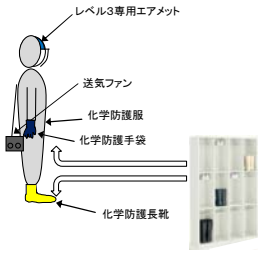
部屋名	作業員通路1－1、プラズマ補機室	更衣室1－1、更衣室1－2	前室1－1、前室1－2	プラズマ分解炉室
1Fから ﾌﾟﾗｽﾞﾏ分解炉室 への入室		1. 一般用安全靴を脱ぐ。 2. 一般用手袋の上からインナー手袋を着用する。 	1. レベル2専用手袋を着用する。(必要に応じ耐熱手袋を着用する) 2. 必要に応じ耐熱面を装着する。 	1. レベル2専用安全靴を履く。 

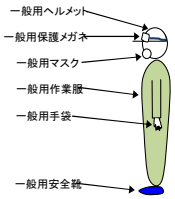
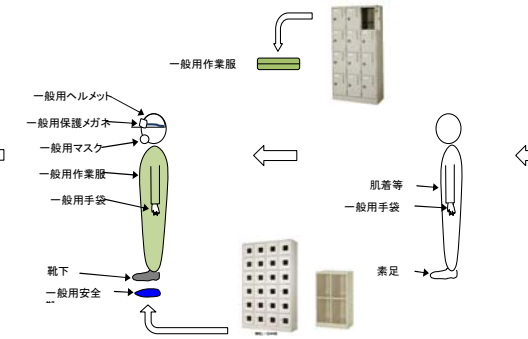
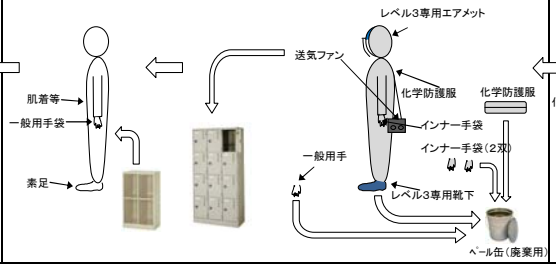
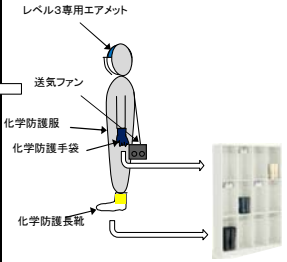
作業員通路1－1、プラズマ補機室	更衣室1－1、更衣室1－2	前室1－1、前室1－2	プラズマ分解炉室	部屋名
	1. 一般用安全靴を履く。 	1. レベル2専用手袋を外す。(耐熱手袋を外す) 2. 耐熱面を装着の場合は外す。 3. インナー手袋を外す。(廃棄) 4. 一般用手袋を外す。(洗濯して再利用) 5. 新しい一般用手袋を着用する。 	1. レベル2専用安全靴を脱ぐ。 	ﾌﾟﾗｽﾞﾏ分解炉室 からの退室

管理区域への入退室等の手順

入退室等の手順(前処理作業室)

資料 8－2(3)

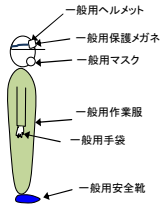
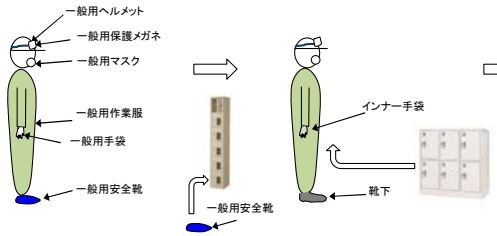
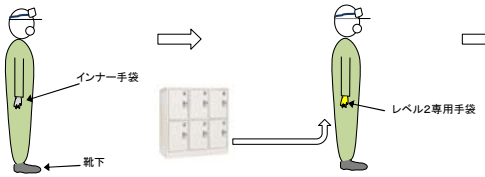
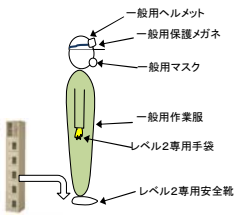
部屋名	作業員通路1－1	更衣室1－3	前室1－3	前処理作業室
前処理作業室 への入室 （レベル3装備）		1. 一般用作業服を含め保護具を全て取り外す。（靴下も脱ぐ） 2. 化学防護服、レベル3専用靴下を着用する。 3. 一般用手袋の上からインナー手袋を2重に着用する。 	1. レベル3専用エアメットにエアメットカバーを装着する。 2. レベル3専用エアメットを装着する。 3. 送気ファンを装着し電源を入れる。 	1. 化学防護長靴を履く。 2. 化学防護手袋を装着する。 

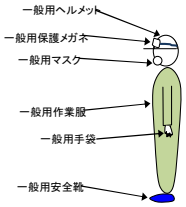
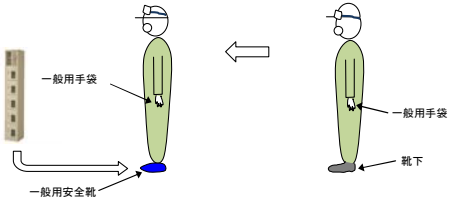
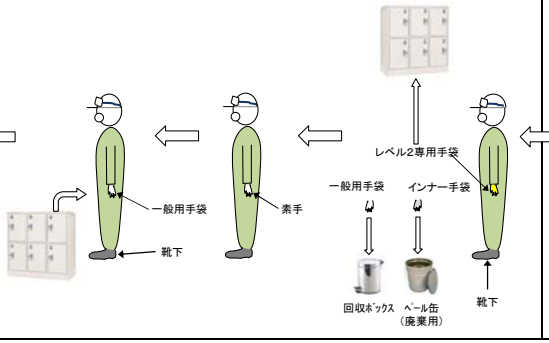
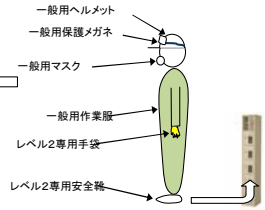
作業員通路1－1	更衣室1－3	前室1－3	前処理作業室	部屋名
	1. 一般用作業服を含め保護具を着用する。 2. 一般用安全靴を履く。 	1. レベル3専用エアメットを外す。 2. 送気ファンを外し、電源を切る。（充電器で充電する） 3. 1枚目のインナー手袋を外す。（使い捨て廃棄） 4. エアメットカバーを外す。（使い捨て廃棄） 5. 化学防護服を脱ぐ。（使い捨て廃棄） 6. レベル3専用靴下を脱ぐ。（使い捨て廃棄） 7. 2枚目のインナー手袋と一般用手袋を外す。（使い捨て廃棄） 8. 新しい一般用手袋を着用する。 	1. 化学防護長靴を脱ぐ。 2. 化学防護手袋を外す。 	前処理作業室 からの退室 （レベル3装備）

管理区域への入退室等の手順

入退室等の手順(プラズマ処理待室)

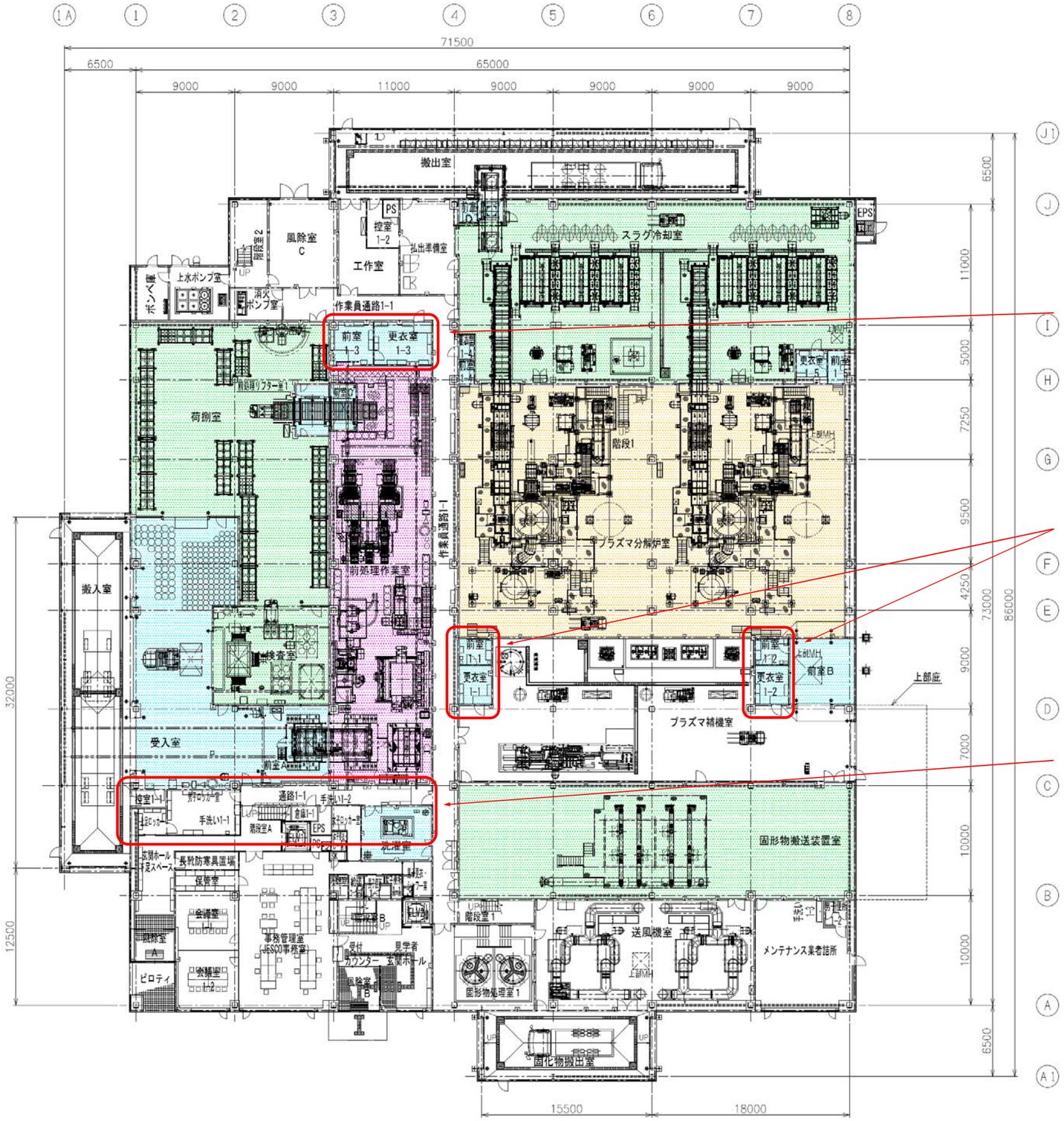
資料 8－2(4)

部屋名	作業員通路3－2	更衣室3－2	前室3－2	プラズマ処理待室
ﾌﾟﾗｽﾞﾏ処理待室 への入室 （レベル2装備）		1. 一般用安全靴を脱ぐ。 2. 一般用手袋の上からインナー手袋を着用する。 	1. レベル2専用手袋を着用する。 	1. レベル2専用安全靴を履く。 

作業員通路3－2	更衣室3－2	前室3－2	プラズマ処理待室	部屋名
	1. 一般用安全靴を履く。 	1. レベル2専用手袋を外す。 2. インナー手袋を外す。 3. 一般用手袋を外す。(洗濯して再利用) 4. 新しい一般用手袋を着用する。 	1. レベル2専用安全靴を脱ぐ 	ﾌﾟﾗｽﾞﾏ処理待室 からの退室 （レベル2装備）

管理区域及び更衣室配置図

資料 9(1/5)



作業員通路（非管理区域）と
前処理作業室（管理区域レベル３）の
入退室
　資料８－１(3)及び
　資料８－２(3)参照

プラズマ補機室（非管理区域）と
プラズマ分解炉室（管理区域レベル２）の
入退室
　資料８－１(2)及び
　資料８－２(2)参照

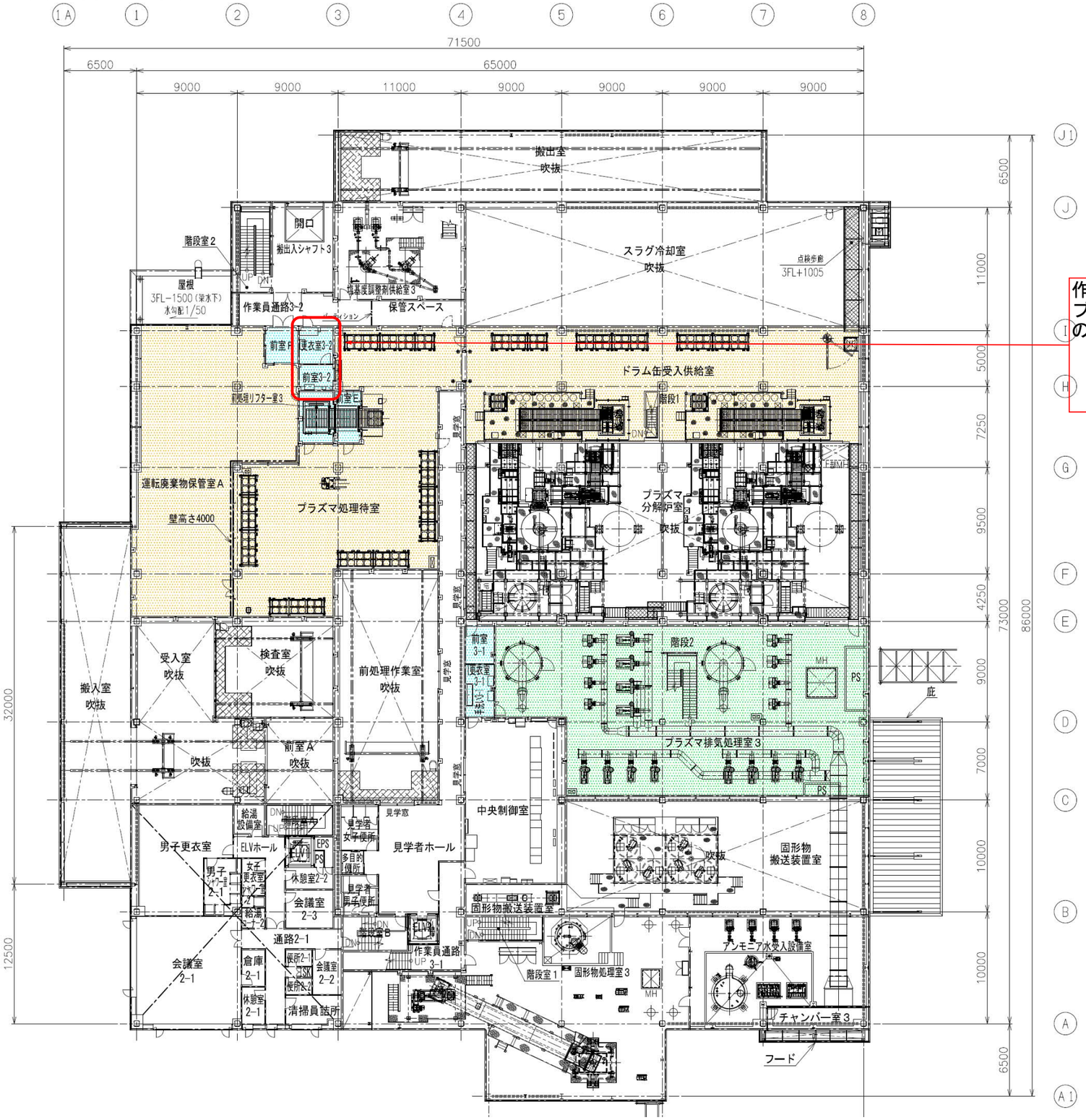
事務室（非管理区域）と
作業員通路の入退室
　資料８－１(1)及び
　資料８－２(1)参照

管理区域レベル３
管理区域レベル２
管理区域レベル１
一般ＰＣＢ廃棄物取扱区域

１階平面図
ＦＬ±０

管理区域及び更衣室配置図

資料９(2/5)



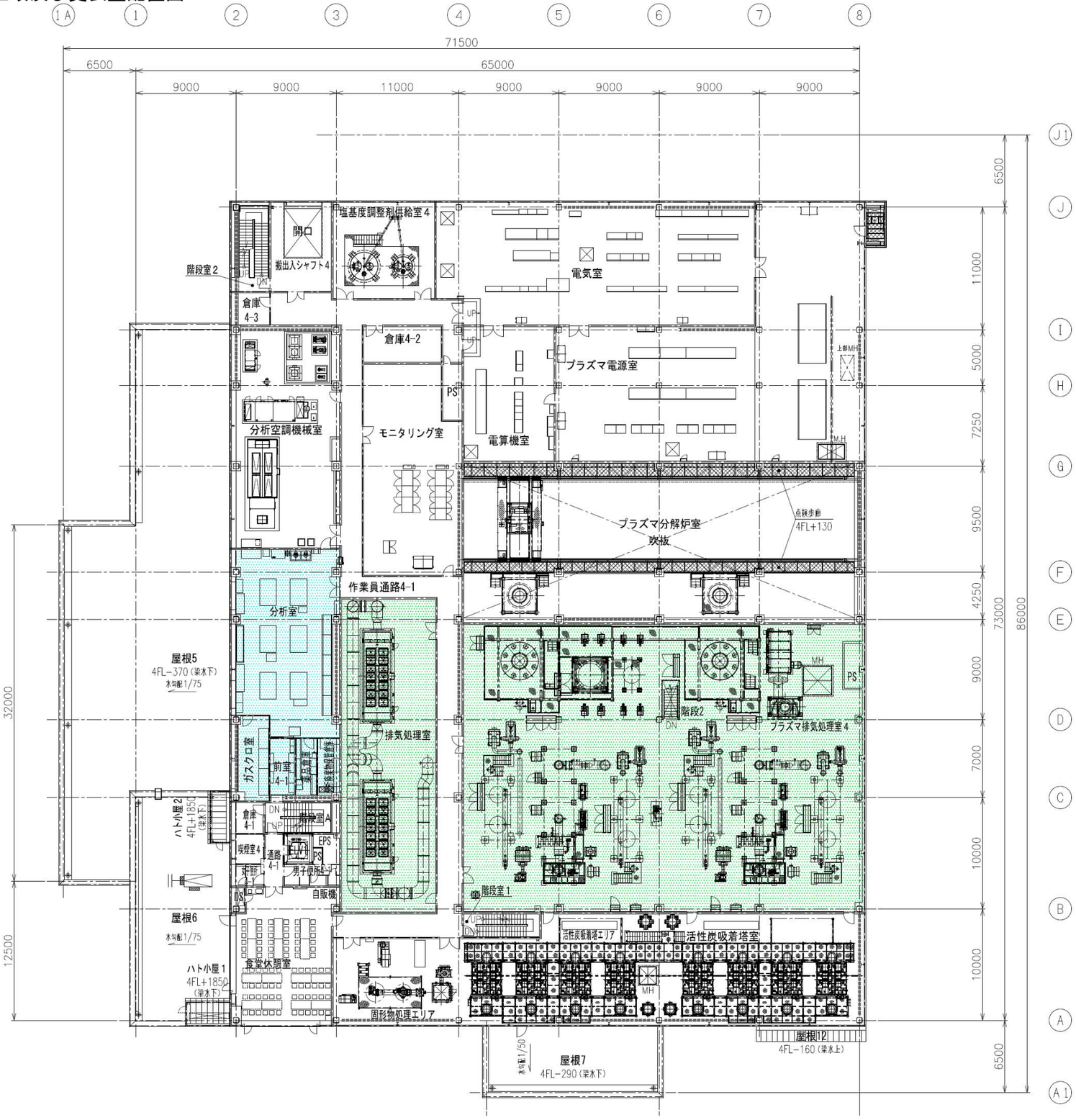
作業員通路（非管理区域）と
プラズマ処理待室（管理区域レベル２）
の入退室
資料８－１(4)及び
資料８－２(4)照

管理区域レベル３
管理区域レベル２
管理区域レベル１
一般ＰＣＢ廃棄物
取扱区域

３階平面図
ＦＬ+6000

管理区域及び更衣室配置図

資料 9(3/5)



管理区域レベル３

管理区域レベル２

管理区域レベル１

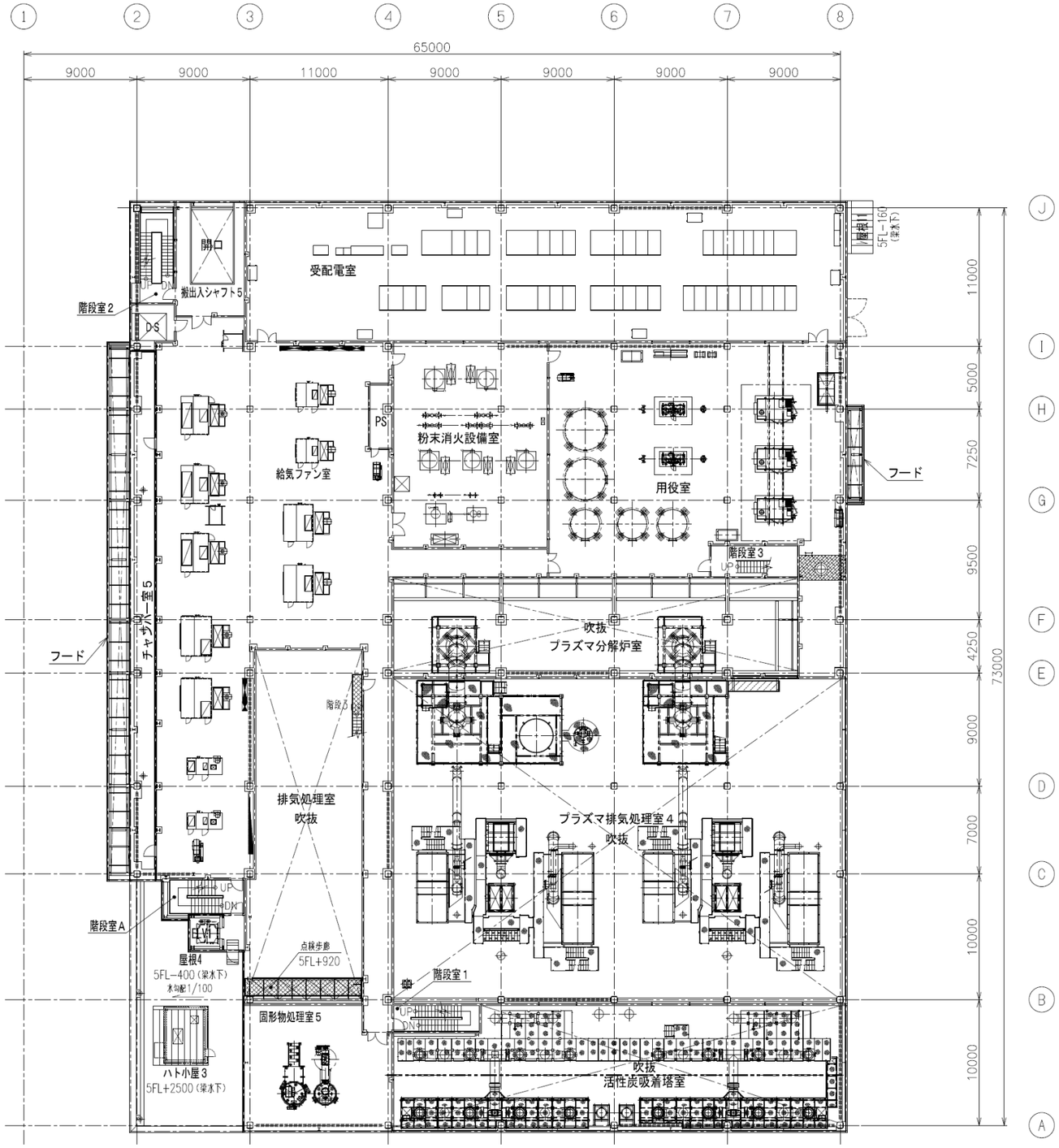
一般ＰＣＢ廃棄物取扱区域

４階平面図

ＦＬ＋１３０００

管理区域及び更衣室配置図

資料 9(4/5)



管理区域レベル３

管理区域レベル２

管理区域レベル１

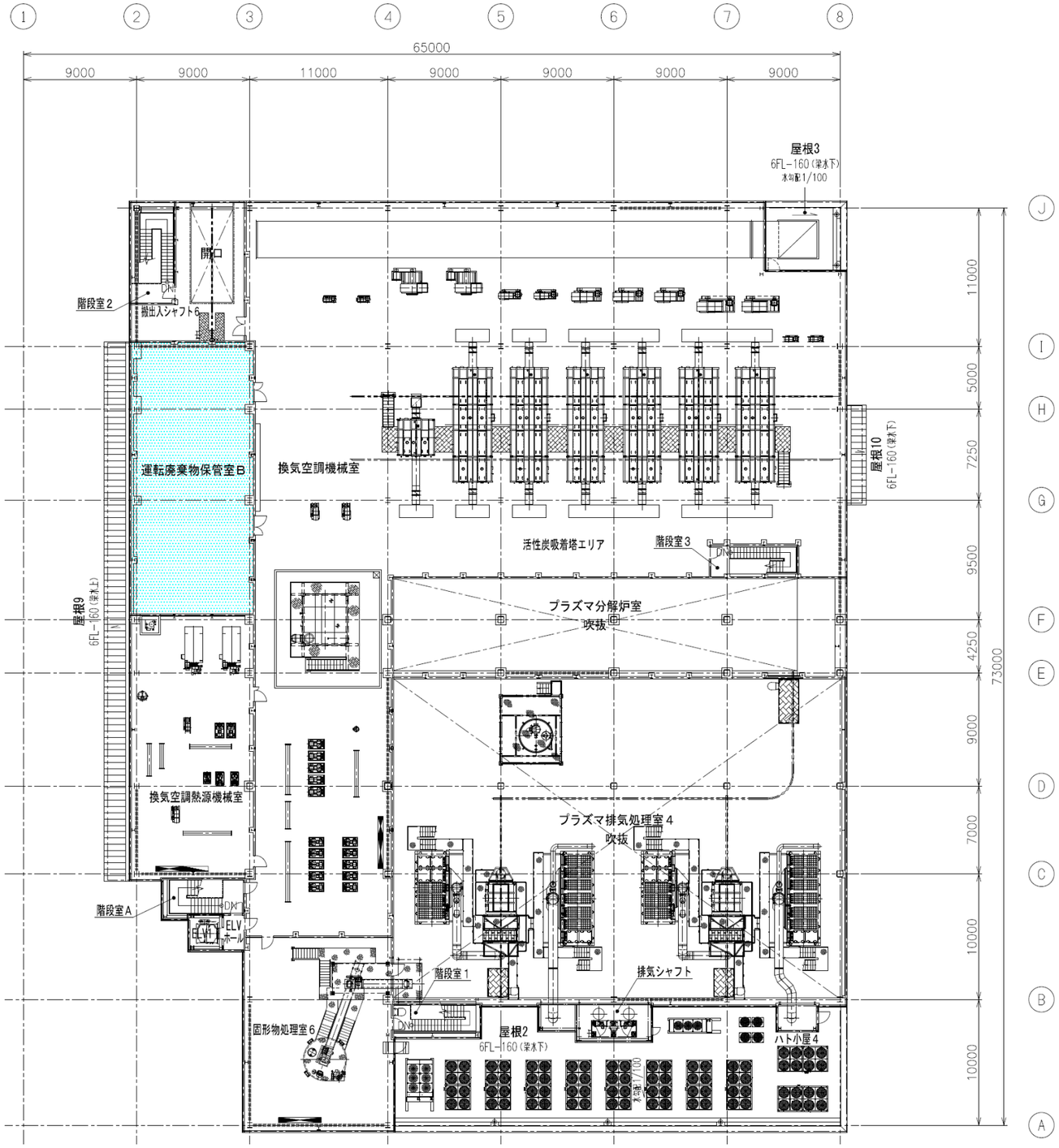
一般ＰＣＢ廃棄物取扱区域

５階平面図

ＦＬ＋１８０００

管理区域及び更衣室配置図

資料 9(5/5)



管理区域レベル３

管理区域レベル２

管理区域レベル１

一般ＰＣＢ廃棄物取扱区域

６階平面図

ＦＬ＋２４０００

管理区域レベル3　前処理作業室における作業の考え方

資料 10

1.　作業時間計画の基本的考え方

(1) 前処理作業室での主な処理対象物は以下とする。(尚、取扱量は平均値を示す。)

①安定器前処理装置

		処理物詰替容器	詰替重量
・安定器	:52．9本/日	100Lドラム缶	60kg／缶
・小型電気機器	:11．8本/日	200Lドラム缶	25kg／缶

②多目的前処理装置

・感圧複写紙	:5．34本/日	200Lドラム缶	25kg／缶

③その他

・廃PCBドラム等	:適宜	200Lドラム缶	40kg／缶

(2) 増設施設の操業開始時における前処理設備の作業従事者の就業体制(常時作業人員)は、2直2交代を原則とする。

2.　作業手順の基本的考え方

安定器前処理装置

【安定器】【小型電気機器】

(1) 前処理作業室へ搬送される安定器・小型電気機器を、安定器前処理装置へ搬送し搬入する。
(2) 保管容器（ドラム缶等）に入った処理対象物を反転機等により取り出し、規定量を詰替容器に収納する。
(3) 詰替容器を重量確認後（秤量）、密封し搬入容器／詰替容器仮置台に搬送する。
(4) 空の保管容器（ドラム缶）については再利用可能なものと不可能なものとに分ける。
再利用可能なものは「再利用缶」として詰替容器とし、不可能なものは大型前処理装置へ搬送し、切断工具にて切断し、詰替容器に規定量を詰替える。

多目的前処理装置

【感圧複写紙】

(1) 前処理作業室へ搬送される感圧複写紙を、多目的前処理装置へ搬送し搬入する。
(2) 保管容器（ドラム缶等）に入った処理対象物(感圧複写紙)を取出し、秤量し、規定量をカゴに投入する。
(3) 処理対象物（感圧複写紙）が投入されたカゴを多目的前処理水槽に一定時間浸漬する。
(4) 一定時間経過したカゴを取出し、一定時間水切りをする。
(5) 水切り後、カゴの中の感圧複写紙を取出し、詰替容器に投入する。
(6) 詰替容器を搬入容器／詰替容器仮置台に搬送する。
(7) 空の保管容器（ドラム缶）については再利用可能なものと不可能なものとに分ける。
再利用可能なものは「再利用缶」として詰替容器とし、不可能なものは大型前処理装置へ搬送し、切断工具にて切断し、詰替容器に規定量を詰替える。

【その他汚染物(多種多様)】

(1) 前処理作業室へ搬送される２００Lドラム缶で搬入される多種多様な処理対象物を、多目的前処理装置の多目的前処理ブースへ搬送し搬入する。
(2) 保管容器（２００Lドラム缶）に入った処理対象物をドラムハンガーにより反転させ、取出し、詰替容器に規定量を詰替えする。
(3) 詰替容器を重量確認後（秤量）、密封し搬入容器／詰替容器仮置台に搬送する。
(4) 空の保管容器（ドラム缶）については再利用可能なものと不可能なものとに分ける。
再利用可能なものは「再利用缶」として詰替容器とし、不可能なものは大型前処理装置へ搬送し、切断工具にて切断し、詰替容器に規定量を詰替える。

大型前処理装置

【大型PCB汚染物等】

(1) 受入室から大型容器搬送コンベヤ等により前処理作業室へ搬入される大型ＰＣＢ汚染物等を、大型前処理装置へ搬送する。
(2) 大型容器に入った処理対象物を取り出し、規定量を詰替容器に収納する。
（安定器前処理装置、多目的前処理装置で詰替えが可能な処理対象物はそれぞれの装置へ搬送する。
(3) 詰替容器を重量確認後（秤量）、密封し搬入容器／詰替容器仮置台に搬送する。
(4) 大型容器に収納されていた保管容器（ドラム缶）については再利用可能なものと不可能なものとに分け、再利用可能なものは「再利用缶」として詰替容器とし、不可能なものは大型前処理装置で、切断工具にて切断し、詰替容器に規定量を詰替えする。
(5) 詰替が終了した大型容器は切断工具等で切断し、規定量を詰替容器に収納し、搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送する。

塩基度調整剤投入装置・廃活性炭投入装置

(1) 塩基度調整剤投入装置では処理対象物の種別により詰替容器へ塩基度調整剤を規定量投入する。
塩基度調整剤の投入が完了した詰替容器(以後、溶融缶と呼ぶ)はドラムポータで前処理完了の搬入容器／詰替容器仮置台へ搬送する。
(2) 廃活性炭投入装置では必要に応じて安定器との混合処理、廃活性炭単独処理に対し、詰替容器へ規定量投入する。

3.　作業内容に関する基本的考え方

(1) 本設備に於ける運転は手動運転(機械化)が主体であり、作業従事者の判断により作業をすすめる。
(2) エリアの搬送についてはドラムポータ等により、作業員の重量物移送作業負担を軽減する。

4.　作業員ミーティング、入・退域時間、及び休憩時間の基本的考え方

(1) 定例ミーティングは始業、終業時に行なう。
(2) 管理区域レベル3への入域、退域時間は、保護具の着脱を含めて1回7.5分とする。
(3) トイレ、水分補給等を目的とした本格休憩は、始業～食事休み間に1回、食事休み～終業時間に1回、各15分設ける。
(4) 換気空調により室温を最高15℃程度に抑制し作業がしやすい環境とする。
(5) 以上に基づく作業時間例を以下に示すが、作業従事者の負荷、健康面から見た各種設定、対策の妥当性については試運転時に実作業において十分確認する。

下記実働時間(休憩・入退域時間を除く)→5.50H(5時間30分)／直

時刻	8		9		10		11		12		13		14		15		
第1直作業(甲)時間割	始業	入域	管理区域レベル3作業	退域	休憩	入域	管理区域レベル3作業	退域	食事(昼)	入域	管理区域レベル3作業	退域	休憩	入域	管理区域レベル3作業	退域	終業
分	7.5	7.5	97.5	7.5	15	7.5	90	7.5	45	7.5	82.5	7.5	15	7.5	60	7.5	7.5

時刻	16		17		18		19		20		21		22		23		
第2直作業(乙)時間割	始業	入域	管理区域レベル3作業	退域	休憩	入域	管理区域レベル3作業	退域	食事(夜)	入域	管理区域レベル3作業	退域	休憩	入域	管理区域レベル3作業	退域	終業
分	7.5	7.5	97.5	7.5	15	7.5	90	7.5	45	7.5	82.5	7.5	15	7.5	60	7.5	7.5

定常運転時の作業内容と作業管理

通常作業の内容を示し、非定常作業及びメンテナンス作業等は含まない。要員は作業に必要な要員のみを記載。

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
搬入室・受入室	一般ＰＣＢ廃棄物取扱区域	漏れ防止型金属容器または、大型ＰＣＢ汚染物等の搬入・荷降し、検査、秤量、漏洩処置	受入クレーン 受入フォークリフト 玉掛・検査用足場	【作業人数】 ４人※ (※払出も兼務。以下、受入・払出作業班と呼ぶ) 【勤務ｼﾌﾄ】 8hr/日 （日勤）	【概要】 ① 漏れ防止型金属容器による小型ＰＣＢ汚染物等の搬入と、漏れ防止型金属容器または、漏れ防止型金属トレイによる大型ＰＣＢ汚染物等の搬入作業を行う。 加えて、詰替容器の搬入と当初処理施設の運転廃棄物を搬入する。 ② 対象物の寸法・重量 ・小型ＰＣＢ汚染物等　： ドラム缶、プラスチックコンテナ、ペール缶、段ボール、鉄箱等 W800×Ｌ800×H910ｍｍ以下　最大重量：0.5 トン ・大型ＰＣＢ汚染物等： 鉄箱等 W800 ㎜×Ｌ800 ㎜×H910 ㎜以上 W2000 ㎜×Ｌ2950 ㎜×H2050 ㎜以下 最大重量：5.0 トン ③ 作業分類 ・人手作業；玉掛け、作業台準備、受入検査 ・機械操作；受入クレーン、受入フォークリフト（ＪＲコンテナからの搬入用） ・一部自動；なし ・全自動　；なし	漏れ防止型金属容器の場合、ＰＣＢ汚染物等からの漏洩があったとしても内部にとどまり、漏れ防止型金属容器から外部に漏洩することはないため、ＰＣＢに曝露されることはないと考えられる。 大型ＰＣＢ汚染物に漏洩があった場合は、常備されているレベル３相当の保護具を着用し、必要に応じ、可搬式局排装置を使用して作業をすることにしているため、作業者への曝露は防止できるものと考えられる。また、詰替容器は非ＰＣＢ汚染物であるため、曝露の可能性は無い。当初処理施設運転廃棄物は当初処理施設にて密閉及び漏洩の無いことを確認の上搬送する為、ＰＣＢ曝露の可能性は無い。	〈作業者装備〉 一般ＰＣＢ取扱区域としての保護具（一般作業服、ヘルメット、手袋、一般作業靴、マスク）を着用。作業内容に応じ保護眼鏡を着用。 また、ＰＣＢの漏洩に備えて、レベル３相当の保護具一式（化学防護服、ゴム手袋、防毒マスク、化学防護長靴）を常備する。 〈設備対策〉 浸透防止塗床 可搬式局排装置 ＰＣＢ回収用真空掃除機

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
・受入室（前ページからの続き）	一般ＰＣＢ廃棄物取扱区域（前ページからの続き）				【具体的内容】 ①　漏れ防止型金属容器にて搬入された小型ＰＣＢ汚染物等の検査室への搬入 ・搬入車両により漏れ防止型金属容器搬入 ・ＪＲコンテナ（漏れ防止型金属容器を収納）で搬入される場合には、側面扉を解放し内部点検 ・漏れ防止型金属容器（総重量最大５トン）外観確認 ・漏れ防止型金属容器を受入フォークリフトにて搬送し検査室へ搬入 ②　漏れ防止型金属容器の検査室からの搬出 ・小型ＰＣＢ汚染物等の検査・移載終了後、空になった漏れ防止型金属容器は搬入車両（またはＪＲコンテナ）へ受入フォークリフトを使用して積込む ③　大型ＰＣＢ汚染物等の前処理作業室への搬入 ・搬入車両により大型ＰＣＢ廃棄物または漏れ防止型金属容器の搬入 ・玉掛け作業台をセット ・搬入車両上にて漏洩点検・検査・秤量実施 ・受入クレーンにて前室Ａ内の大型容器搬送コンベヤ上にある大型容器搬送オイルパンへ移載し、大型容器搬送コンベヤで前処理作業室に搬送 ④　漏れ防止型金属容器の前処理作業室からの搬出 ・空になった漏れ防止型金属容器を大型容器搬送コンベヤにて前室Ａへ搬送する ・受入クレーンにて搬入車両（ＪＲコンテナ）へ積み込む ⑤　詰替容器(*1)（新缶：ドラム缶、ペール缶）の搬入 ・搬入車両から、人手により新缶（ドラム缶，ペール缶）の荷降ろしする ・荷捌パレットへ新缶を人手により移載する ・新缶を荷捌保管棚へ荷捌フォークリフトにて入庫 ⑥　当初処理施設運転廃棄物の搬入 ・施設内搬送車両にて、当初処理施設から、増設処理施設受入室へ運転廃棄物を搬送する。増設施設での搬入ルートは以下の２系統である (1)大型容器搬送コンベアで搬入する場合 ・受入クレーンにて運転廃棄物を前室Ａの大型容器搬送オイルパンへ積載する ・運転廃棄物が積載された大型容器搬送オイルパンを前処理作業室へ投入する (2)荷捌室から搬入する場合 ・施設内搬送車両から、受入フォークリフトにて搬送し検査室へ搬入 ・所定の確認が終了後、荷捌パレットに積載し、荷捌フォークリフトにて荷捌保管棚へ入庫する。		

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
検査室	ＰＣＢ管理区域レベル１	漏れ防止型金属容器で搬入された小型ＰＣＢ汚染物等の検査・秤量・簡易漏洩処置	検査クレーン 玉掛・検査用足場	【作業人数】 ４人 【勤務ｼﾌﾄ】 8hr/日 （日勤）	【概要】 ①検査室では漏れ防止型金属容器の蓋を開放し、漏れ防止型金属容器内部の点検及び現物と帳票の照合等の検査・秤量等実施後、荷捌パレットへの積み替えを行い、荷捌室の荷捌保管棚に入庫する。 ②滲み等の微少漏洩が生じていた場合にはウエスで拭き取り、シート掛け等の簡易養生を行う。 ③作業分類 ・人手作業；玉掛、外観検査 ・機械操作；検査クレーン ・一部自動；なし ・全自動　；なし 【具体的内容】 ①　検査段取り ・漏れ防止型金属容器を受入フォークリフトにて受入室から検査台へ移載する。 ・漏れ防止型金属容器周囲にアルミ製可搬式の玉掛・検査用足場を設置する。 ・漏れ防止型金属容器の蓋を取外す。 ②　検査、入庫 ・漏れ防止型金属容器内部の吸着材を取出し、内部漏洩点検を行う。 ・小型ＰＣＢ汚染物等を漏れ防止型金属容器から検査クレーンにて取出す。 ・外観、漏洩検査及び現物と帳票の照合を行い、バーコードリーダーにて操業管理システムへ受入登録する。 （ＰＣＢ汚染物の搬入容器は開梱しない） ・検査クレーンで秤量後、荷捌パレットに積載し、荷捌フォークリフトにて荷捌保管棚へ入庫する。	漏れ防止型金属容器内部での漏洩が生じていなければ、本工程でＰＣＢに曝露されることはない。　但し、運搬中に振動等の影響で漏洩が生じることが想定されるが、その場合は漏れ防止型金属容器を再び密閉し、受入室、大型容器搬送コンベヤを経由して前処理作業室に搬送し、局所排気装置により気流制御された前処理装置で漏洩処置を実施する。 このため、作業者へのＰＣＢ曝露は防止できるものと考えられる。	〈作業者装備〉 ＰＣＢ管理区域レベル１としての保護具（一般作業服、ヘルメット、革手袋、防塵マスク、一般作業靴）を着用。受入室との入退室において靴を履き替える。他、作業内容に応じ保護眼鏡を着用。 〈作業環境対策〉 検査室 （ＰＣＢ管理区域レベル１の負圧設定） 防液堤 浸透防止塗床 荷捌パレット（オイルパン付き） ＜微小漏洩簡易養生用＞ 可搬式局排装置 ＰＣＢ回収用真空掃除機

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
前処理作業室	ＰＣＢ管理区域レベル３	①小型ＰＣＢ汚染物等の確認、詰替、重量調整、添加物の投入 ②大型ＰＣＢ汚染物等の確認、詰替、重量調整、添加物の投入 ③プラズマ処理待室へ払出し ④詰替容器の搬入	安定器前処理装置 大型前処理装置 多目的前処理装置 塩基度調整剤投入装置 廃活性炭投入装置 前処理作業クレーン1,2 ドラムポーター 作業治具類	【作業人数】 6 人/ｼﾌﾄ 【勤務ｼﾌﾄ】 8hr/ｼﾌﾄ ×2 ｼﾌﾄ (2 直 2 交代)	【前処理作業室　概要】 前処理作業室では荷捌室に保管されている小型ＰＣＢ汚染物や、前室Ａから搬入される大型ＰＣＢ汚染物をプラズマ溶融分解処理を安定的に実施する為に異物除去や内容物確認、仕分け、塩基度調整剤の混合、廃活性炭の混合等を行います。 【前処理装置　概要】 ①安定器前処理装置 ・ドラフトチャンバー式前処理装置にて安定器、小型電気機器を規定量詰替える装置 ②大型前処理装置 ・大型搬入容器にて搬入された処理対象物をプッシュプル式局所排気装置を使用しながら種類毎に仕分け・詰替えを行う装置 ③多目的前処理装置 ・可動フード式局所排気装置を使用して、多種多様な処理対象物を種別毎に仕分け・詰替える装置 ④塩基度調整剤投入装置 ・塩基度調整剤を、ＰＣＢ汚染物等の詰替えが終わった詰替容器（ドラム缶、またはペール缶）へ規定量投入する装置 ⑤廃活性炭投入装置 ・廃活性炭が詰められたドラム缶を反転させ、廃活性炭を規定量詰替える装置 【作業分類】 ・人手作業；玉掛け、ドラムポータ及び仕分台車での搬送、詰替容器の蓋開閉、搬入容器の蓋開閉、処理物の目視確認（内部検査）、異物除去、規定量詰替 ・機械操作；クレーン、反転装置 ・一部自動；搬送コンベヤ、秤量、塩基度調整剤投入 ・全自動　；なし	局所排気装置またはドラフトチャンバー式作業ブースにて、気流制御された前処理装置で作業を実施する。このため、作業者へのＰＣＢ曝露は防止できるものと考えられる。	＜作業者装備＞ 前処理作業室の装備については、（資料 7-1、7-2）を参照下さい。 ＜作業環境対策＞ 作業区域レベル３換気（15℃） 防液堤 浸透防止塗床

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
前処理作業室（前ページからの続き）	ＰＣＢ管理区域レベル３（前ページからの続き）				【具体的内容】 ①安定器前処理装置 ・各種搬入容器入り小型ＰＣＢ汚染物等のうち安定器、小型電気機器を荷捌室より払出し、搬入容器のまま安定器前処理装置へ搬入する ・搬入容器の蓋を開放し、内部確認を行う ・搬入容器を反転し、ＰＣＢ汚染物（安定器、小型電気機器）を取り出す ・各ＰＣＢ汚染物の内容を検査し、詰替容器に規定量詰替える ・詰替容器を密封し、安定器前処理装置から搬出する ・詰替容器を塩基度調整剤及び廃活性炭投入の為、仮置台へ搬送する ②大型前処理装置 大型搬入容器にて搬入された処理対象物の前処理 ・大型容器搬送コンベヤ、前処理作業クレーン１を使用して、大型ＰＣＢ汚染物等を前室Ａより大型前処理装置へ搬入する ・大型搬入容器の蓋を外す ・ＰＣＢ汚染物等の取出・内容物確認および詰替容器へ仕分ける ・ＰＣＢ汚染物等の仕分け、詰替えが完了した詰替容器を塩基度調整剤投入の為、仮置台へ搬送する ＜漏洩ＰＣＢ汚染物等の処理＞ ・大型容器搬送コンベヤ、前処理作業クレーン１を使用して、漏れ防止型金属容器を前室Ａから大型前処理装置へ搬送 ・漏れ防止型金属容器の蓋を外す ・ＰＣＢ汚染物等の取出、内容物確認、および詰替容器へ仕分ける ・ＰＣＢ汚染物等の仕分けが完了した詰替容器を塩基度調整剤投入の為、仮置台へ搬送する ・漏れ防止型金属容器を除染し、蓋を閉める ・漏れ防止型金属容器を受入室へ払い出す ＜再利用不可搬入容器処理＞ ・空になった鉄箱等搬入容器の内、再利用できないものは、切断後詰替容器に詰め、運転廃棄物として処理する ③多目的前処理装置 ＜ウエス、汚泥、その他　＞ ・小型の搬入容器に入り、安定器前処理装置や大型前処理装置等の前処理装置では取扱いにくいＰＣＢ汚染物を取り扱う。 ・前処理作業クレーン等を使用し、上記のＰＣＢ汚染物を多目的前処理ブースへ搬入する。 ・治具類を使用しながら、各ＰＣＢ汚染物に危険物の混入がないか装置外（ブースに設置された作業窓）からから検査、仕分けし、詰替容器に規定量詰める。 ・ＰＣＢ汚染物等の仕分けが完了した詰替容器を塩基度調整剤投入の為、仮置台へ搬送する		

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
前処理作業室 前ページからの続き	ＰＣＢ管理区域レベル３ 前ページからの続き				＜感圧紙＞ ・各種搬入容器入り小型ＰＣＢ汚染物等のうち感圧紙を荷捌室より払出し、感圧紙が入った容器を多目的前処理水槽の手前に搬入する。 ・感圧紙の水槽浸漬処理を行い、水切り後に詰替容器（２００ℓ、または１００ℓドラム缶）に規定量詰める。 ・詰替容器を塩基度調整剤投入の為、仮置台へ搬送する。 ④塩基度調整剤投入装置 ・ＰＣＢ汚染物等の仕分けが完了した詰替容器を塩基度調整剤投入装置へ搬入する ・詰替容器の蓋を外す ・種別入力を行い、規定された塩基度調整剤を投入する ・塩基度調整剤投入が完了し、「前処理完了したドラム缶・ペール缶（以後溶融缶と呼ぶ）」を前処理完了仮置台に搬送する ・前処理作業クレーン２で空の処理待パレットへ移載する ・前処理リフタにてプラズマ処理待室へ自動搬送する。 ⑤廃活性炭投入装置 ・廃活性炭の入ったドラム缶を廃活性炭投入装置へセットする ・廃活性炭投入装置を上昇、反転させる ・詰替容器を廃活性炭投入装置下部へセットする ・廃活性炭投入装置にて規定量詰替えを行う ・詰替完了した溶融缶を搬出する		

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
プラズマ処理待室	ＰＣＢ管理区域レベル２	搬送中間ﾊﾞｯﾌｧ	処理待保管棚 処理待フォークリフト 処理待パレット	【作業人数】 1 人/ｼﾌﾄ （プラズマ溶融分解作業員が兼務） 【勤務ｼﾌﾄ】 8hr/ｼﾌﾄ ×3 ｼﾌﾄ	【概要】 ①前処理作業室で仕分け・詰合せされた溶融缶が積載された処理待パレットを処理待フォークリフトにて処理待保管棚へ一時保管する。 ②プラズマ溶融分解工程に合わせ、処理待保管棚から処理待パレットをドラム缶受入供給室へ搬送する。 【作業分類】 ・人手作業：なし ・機械操作：フォークリフト ・一部自動：前処理リフタ ・全自動　：なし 【具体的内容】 ①仕分け・詰合せされたＰＣＢ汚染物等の保管・供給 ・空処理待パレットを前処理作業室へ出庫する ・前処理作業室にて仕分け・詰合せされた溶融缶が積み込まれた処理待パレットを処置待フォークリフトにて処理待保管棚へ入庫する。 ・溶融缶が積み込まれた処理待パレットを、ドラム缶受入供給室へ出庫する。	処理対象物は溶融缶に密封された状態で搬送されるため、ＰＣＢに曝露されることはない。	＜作業者装備＞ ＰＣＢ管理区域レベル２としての保護具（専用ツナギ、ヘルメット、革手袋、半面型防毒マスク、レベル２専用作業靴）を着用。。 ＜作業環境対策＞ ＰＣＢ管理区域レベル２の負圧管理 浸透防止塗床 防液堤
プラズマ分解炉室／ドラム缶受入供給室	ＰＣＢ管理区域レベル２	ドラム缶受入供給工程	ドラム缶移載機 ドラム缶受入コンベヤ ドラム缶昇降装置 ドラム缶受入旋回装置 ドラム缶供給ｺﾝﾍﾞﾔ・プッシャ ドラム缶傾転供給装置 ドラム缶投入装置	【作業人数】 8 人/ｼﾌﾄ（※） 【勤務ｼﾌﾄ】 8hr/ｼﾌﾄ ×3 ｼﾌﾄ （4 直 3 交代） ※ プラズマ処理待室 ドラム缶供給室 プラズマ分解炉室 スラグ冷却室 プラズマ排気処理室 固形物搬送装置室 固形物処理装置室 の各作業は、この８名が兼務する。 （以下、溶融分解班と呼ぶ）	【概要】 ①　自動でプラズマ溶融分解炉まで搬送され炉内に投入 ②　ドラム缶投入装置のリフタ部清掃。3～4 回／日・炉。 作業時間：約 15 分／回 ③　ドラム缶投入装置の気密ゲート下ダスト抜き取り作業。1 回／日・炉。 作業時間：約 10 分／回 【作業分類】 ・人手作業：溶融缶への玉掛作業、軽いペール缶は人手にて搬送し、ドラム缶受入コンベヤに積載する。 清掃、ダスト抜き取り作業。 ・全自動＝ドラム缶受入コンベヤに積載された溶融缶は自動運転によりプラズマ溶融分解炉へ投入される。	本工程では作業者はＰＣＢ管理区域レベル２の保護具を装備して作業を行う。 ドラム缶受入供給室内ではＰＣＢ汚染物は溶融缶に封入されて扱われるため、玉掛作業で曝露の可能性はないと考える。	＜作業者装備＞ ＰＣＢ管理区域レベル２としての保護具（専用ツナギ、ヘルメット、革手袋、半面型防毒マスク、レベル２専用作業靴）を着用。

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
		プラズマ溶融分解工程	プラズマ溶融分解炉 恒温チャンバ スラグ出滓チャンバ		【概要】 ① 現場パトロール 一定時間ごとに現場を巡視し、現場計器の指示の記録を行うとともに、各機器に振動、漏洩、異音などの異常がないかどうか確認する。 ② スラグ出滓時の現場監視及びスラグ出滓口の清掃 スラグ出滓時にプラズマ溶融分解炉を傾動するが、その際に現場機器、出滓状況に異常がないかどうか確認する。また、出滓口に付着したスラグの清掃を行う。3～4 回／日・炉。作業時間：約 45 分／回 ③ スラグサンプリング スラグ出滓毎に、スラグのサンプリングを行う。3～4 回／日・炉。 作業時間：約 10 分 ④ 溶融分解炉ＩＴＶ清掃 スラグ出滓後に溶融分解炉に取り付けられたＩＴＶ及び取付座の清掃を行う。1～2 回／日・炉。作業時間：約 30 分 ⑤ プラズマトーチメンテナンス（電極交換） 消耗品であるプラズマトーチの電極の交換を行う。トーチ運転 150 時間毎に実施。作業時間：約 3 時間／回 【作業分類】 ・人手作業：スラグサンプリング、ＩＴＶ清掃、出滓口清掃、電極交換 ・そ の 他：パトロール、現場監視	プラズマ分解炉室内では、ＰＣＢ汚染物は溶融缶に封入されて扱われ、自動的にプラズマ溶融分解炉に投入されることから、ＰＣＢに対する曝露の可能性はないと考える。	＜作業者装備＞ＰＣＢ管理区域レベル２としての保護具（専用ツナギ、ヘルメット、革手袋、半面型防毒マスク、レベル２専用作業靴）を着用。高温物の取扱い作業では、必要に応じて防災面、耐火エプロン、耐火手袋を着用。 ＜作業環境対策＞ プラズマ溶融分解炉ならびにその排気系統は負圧に保たれており、プロセス内の排気が環境に漏洩しないように配慮されている。

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
スラグ冷却室	ＰＣＢ管理区域レベル１	スラグ冷却工程	スラグ出滓チャンバ スラグ冷却チャンバ スラグ容器搬送ｸﾚｰﾝ 砂回収充填装置 スラグ搬出台車	※溶融分解班が兼務	【概要】 ①スラグの移動 スラグ受け容器に出滓されたスラグを、スラグ出滓チャンバからスラグ冷却チャンバへ移動する。スラグの冷却が完了し、卒業判定で合格したことを確認した後に、スラグ冷却チャンバから搬出室へ移動する。 ②スラグ受け容器（二重筒）への砂充填および回収作業 スラグ受け容器の外筒・内筒の隙間に砂の充填作業、ならびに払出完了後の外缶より内部の充填砂の回収を行う。 ③スラグ受け容器の搬入作業 搬出室より搬送されてくる新スラグ受け容器の受け入れ作業を行う。 【作業分類】 ・機械操作：スラグ出滓チャンバ、スラグ冷却チャンバ スラグ冷却室クレーン、フォークリフト、砂回収充填装置、スラグ搬出台車 【具体的内容】 ①スラグの移動 ・スラグ出滓後、スラグ出滓チャンバ内の、スラグ受け容器パンを出滓位置から冷却位置へ移動（現場自動）。 ・出滓の数時間後、スラグ受け容器パンをスラグ冷却室に移動。 ・さらに、スラグ冷却室クレーンで、スラグ受け容器をいずれかのスラグ冷却チャンバ内に移動。玉掛けは作業者が行う。 ・出滓に備えるため、空の受け容器を、上記と逆の順序でスラグ受け容器パンに積み込み、スラグ出滓チャンバ内の出滓位置に搬送。 ・冷却が完了し、かつ卒業判定合格が確認されたスラグは、スラグ冷却チャンバから取り出され、スラグ冷却室クレーンを用いて、内筒のみを引き抜いてスラグ搬出台車に移送。玉掛けは作業者が行う。 ②スラグ受け容器（二重筒）への砂充填および回収作業 ・充填作業 砂回収充填装置より充填砂を切出し、新スラグ受け容器の外筒底面に規定高さまで砂を充填する。内筒をセット後に、周囲隙間に規定高さまで砂を充填する。 ・回収作業 外筒内部に残った充填砂を砂回収充填装置の吸引管を用いて吸引除去する。 ③スラグ受け容器の搬入作業 搬出室よりスラグ搬出台車にて搬送されてくる新スラグ受け容器をクレーンにより台車上から受け取り、所定の場所に保管する。玉掛けは作業者が行う。なお、搬出室の作業員と連携して作業を行う。	スラグは処理済み物であり、ＰＣＢに対する曝露の可能性はないと考える。	＜作業者装備＞ ＰＣＢ管理区域レベル１としての保護具（一般作業服（運転員は専用ツナギ）、ヘルメット、革手袋、防塵マスク、一般作業靴）を着用。 必要に応じて、上記に加え、耐火エプロン、耐火手袋を着用。 ＜作業環境対策＞ スラグ冷却により発生する熱が室内にこもらないように換気が行われている。特に、主に冷却に使用するスラグ冷却チャンバは全面水冷であり、熱を室内に放冷しないような配慮がなされている。

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
プラズマ排気処理室	ＰＣＢ管理区域レベル１	排気処理工程	減温塔 No.1,2ＢＦ No.1,2 触媒反応塔	※溶融分解班が兼務	【概要】 ①中央制御室にてプラズマ溶融分解処理とあわせて排気処理工程の状態監視、調節計設定値の適正化を行う。 ②中和剤供給ラインの状況監視を行い、供給ライン（ホース）のメンテナンス、清掃を行う 【作業分類】 ・人手作業：中和剤供給ラインメンテナンス ・そ の 他：パトロール、現場監視	排気中のＰＣＢは恒温チャンバにて分解済みであること、排気処理設備から発生する固形物は処理済みであり密閉機器にて搬送されることから、ＰＣＢに対する曝露の可能性はきわめて小さいと考える。	＜作業者装備＞ ＰＣＢ管理区域レベル１用とする。 プラズマ排気系統は負圧に保たれており、プロセス内の排気が環境に漏洩しないように配慮
搬出室	非管理区域	スラグの保管、払出	搬出クレーン スラグ搬出台車 スラグ容器置台	【作業人数】 ４人※ ※受入・払出作業班が兼務 【勤務ｼﾌﾄ】 8hr/日 （日勤）	【概要】 ①プラズマ溶融分解処理で卒業判定に合格したスラグの入ったスラグ受け容器をスラグ冷却室から搬出室へ搬送する。 ②搬出室の指定置場へスラグ受け容器を一時保管する。 ③搬出車両にスラグの入ったスラグ受け容器を積載する。 【作業分類】 ・人手作業；玉掛け、足場セット等 ・機械操作；搬出クレーン ・一部自動：スラグ搬出台車 ・全自動　；なし 【具体的内容】 ①　スラグ冷却室からスラグの入ったスラグ受け容器（内筒）をスラグ搬出台車にて搬出室へ搬送する。 ②　スラグの入ったスラグ受け容器（内筒）を、搬出クレーンにて搬出室のスラグ容器置台へ一時保管する。 ③　搬出車両を搬出室へ誘導する。 ④　搬出クレーンによりスラグの入ったスラグ受け容器（内筒）を搬出車両に積載する。 ⑤　積載が完了した搬出車両は、施設外へ退出する。	取り扱うのは卒業判定合格物（ＰＣＢ廃棄物でなくなったもの）のみであり、本工程でＰＣＢに曝露されることはない。	‹作業者装備› 非管理区域としての保護具（一般作業服、ヘルメット、革手袋）を着用。 作業内容に応じ保護眼鏡を着用する。

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
搬出室	非管理区域	新スラグ受け容器の受入	搬出クレーン スラグ搬出台車	【作業人数】 ４人※ ※受入・払出作業班が兼務 【勤務ｼﾌﾄ】 8hr/日 （日勤）	【概要】 新スラグ受け容器（内筒）を受入れ、スラグ冷却室へ搬送する。 【作業分類】 ・人手作業；新スラグ受け容器への玉掛け、足場セット、搬送等 ・機械操作；搬出クレーン ・一部自動：スラグ搬出台車 【具体的内容】 ① スラグ受け容器は、搬入車両に積載されて施設に到着する。 ② 搬出クレーンにてスラグ搬出台車へ新スラグ受け容器（内筒）を移載する。 ③ スラグ受け容器（内筒）をスラグ搬出台車にてスラグ冷却室へ搬送する。 なお、本作業はスラグ冷却室の作業員と連携して行う。	取扱う物は新スラグ受け容器であり、本工程でＰＣＢに曝露されることはない。	<作業者装備> 非管理区域としての保護具（一般作業服、ヘルメット、革手袋）を着用。作業内容に応じ保護眼鏡を着用する。

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
固形物搬送装置室	ＰＣＢ管理区域レベル１	固形物の搬送	固形物搬送装置	【作業人数】 自動運転 ※溶融分解班が兼務	【概要】 本工程は、バグフィルタから固形物処理工程まで密閉式のコンベヤによる自動搬送方式とし、作業員の負荷低減や設備からの発じん防止に配慮している。 ① バグフィルタより排出された固形物は判定待ホッパへ搬送・貯留され、同時に卒業判定用サンプリング装置により固形物の一部を自動でサンプリングする。 ② 固形物は、卒業判定が完了するまで判定待ホッパで一時貯留される。卒業判定に合格した固形物は固形物処理装置へ搬送される。（不合格の固形物は、200L ドラム缶へ充填し一旦保管する。） 【作業分類】 ・人手作業；卒業判定用サンプリング装置へのサンプリング容器のセット ・機械作業；固形物サンプリング ・自動　　；入口コンベヤ、合格品搬送コンベヤ、卒業判定待ホッパ ・その他　；パトロール、現場確認 【具体的内容】 ① サンプリング容器を卒業判定用サンプリング装置へセットする。（グローブボックス作業） ② 容器に固形物が溜まったら、卒業判定用サンプリング装置よりサンプリング容器を取り出す。 ③ サンプリング容器をＳＵＳ製の容器に入れ、（容器の二重化）分析室へ人手で搬送する。	固形物のサンプリングは、「サンプリング装置」による自動サンプリングである。サンプリング容器はグローブボックス内に収められており、容器の蓋はグローブボックス内で閉める為、ＰＣＢに対する曝露の可能性はきわめて小さいと考える。	＜作業者装備＞ ＰＣＢ管理区域レベル１用とする。サンプリングの脱着は防塵マスク・防塵眼鏡を使用。
固形物処理室	非管理区域	固形物処理	固形物処理装置	【作業人数】 1 人※ ※溶融分解班が兼務	【概要】 卒業判定で合格した固形物の固化処理作業、払出作業 【作業分類】 ・機械操作：固形物の搬送、固形物の固化処理運転 ・そ の 他：サンプリング、払出、現場監視・点検 【具体的内容】 ① 固形物判定待室から固形物を受入、混練装置に搬送 ② 混練装置内で固化物に重金属安定化剤を混練し、固化物バンカに貯留。 ③ 固化物を定期的にサンプリング行う。（検査は外部委託）	なし	〈作業者装備〉 非管理区域としての保護具（一般作業服、ヘルメット、革手袋）を着用。作業内容に応じ保護眼鏡を着用する。

室名	管理レベル	工程	主要設備	作業者数	作 業 内 容	曝露の可能性	作業管理等
固化物搬出室	非管理区域	固化物払出	固化物バンカ	【作業人数】 1人※ ※溶融分解班が兼務	【概要】 固化物の払出作業 【作業分類】 ・払出 【具体的内容】 ①固化物バンカから、払出車両へ移載。	なし	〈作業者装備〉 非管理区域としての保護具（一般作業服、ヘルメット、革手袋）を着用。作業内容に応じ保護眼鏡を着用する。
排気処理室	ＰＣＢ管理区域レベル１	・排気処理工程（前処理作業室排気）	活性炭吸着塔	【作業人数】 （自動運転）	【概要】 ①前処理作業室（管理区域レベル３）の換気及び各前処理装置の排気を清浄化する。 【作業分類】 ・全自動運転	運転時は無人処理であるためＰＣＢには曝露されることはない。	〈作業者装備〉 レベル１の保護具（一般作業服、安全靴）を着用。 〈作業環境対策〉 ＰＣＢ管理区域レベル１の負圧状態
排水処理設備	非管理区域	・冷却塔ブロー水の送液、アンモニア水の中和処理	ブロー水供給ポンプ 再利用水ポンプ 薬注ポンプ 薬注タンク 硫酸ポンプ 硫酸タンク	【作業人数】 1人(巡視)※ 2人(薬品補給)※ ※共通作業担当員が兼務	【概要】 ①冷却塔ブロー水を減温塔噴射水として再利用する。アンモニア揮散防止シャワー排水を中和処理し減温塔噴射水として再利用する。 ②運転は現場盤自動運転 【作業分類】 ①排水処理設備の運転は全自動運転 ②運転状況の確認(2回/日程度、運転状態・薬品残量など) ③薬品補給作業（1回/週を想定）	処理対象廃液にＰＣＢが含まれないため、ＰＣＢに曝露されることはない。	〈作業者装備〉 非管理区域としての保護具（一般作業服、ヘルメット、革手袋）を着用。作業内容に応じ保護眼鏡を着用する。 薬品補給時は耐薬品用保護衣(めがね・手袋・長靴等)を着用 ＜作業環境対策＞ 特になし（大気圧）

資料１２

点検整備作業時の作業内容と作業管理

前処理設備

機器区分	主な点検整備内容	主な対象機器	作業内容と作業管理等	必要な装備
安定器前処理装置	・装置異常の有無の点検 ・清掃	搬送コンベヤ 反転装置 作業テーブル 局所排気装置 オイルパン 治工具類	日常点検・日常清掃： 基本的には安定器前処理装置作業ブース外側からの作業 点検（メンテナンス）及び清掃作業は、始業前または終業後に装置が停止した状態で行う。 ①装置が停止していることを確認する。 ②作業者は作業に対応した保護具を着用し、エリア内に入る。 ③装置ごとに故障がないか点検を行う。 搬送コンベア・・・機械の破損、チェーンの緩み等 反転装置・・・機械の破損、チェーンの緩み等 作業テーブル・・・機械の破損等 治工具類・・・機械の破損等 ④清掃を行う。 搬送コンベヤ・・・ＰＣＢが漏洩した場合の拭取り 反転装置・・・ＰＣＢが漏洩した場合の拭取り 作業テーブル・・・ＰＣＢが漏洩した場合の拭取り オイルパン・・・ＰＣＢが漏洩した場合の拭取り ⑤作業終了後、漏洩物を取り扱い、汚染が懸念される場合には使用した工具、器具類及び保護具類を鉱物油等の溶剤で拭取り、除染する。保護具類で汚れの落ち難いものは、保管もしくは除染処理する。 装置異常時作業 ・直ちに機器を停止し安全処置後に、異常内容に応じた措置を行う。 ・ブース内機器は、直ちに機器を停止し安全処置後に、ブース内に入室もしくはブースを開放して実施 定期点検作業 ・ホイスト、チェーンブロック等の定期点検作業は計画的に行う。 ※ ドラフトチャンバー式前処理装置について、通常運転や清掃等の通常作業はブースの外から実施するように考えており、ブース内に入ることはありませんので前室を設けていない。但し、年修等でパネル交換や機器類の交換が必要になった場合はグリーンハウスによる囲いを行った上で実施する。	装備（保護具）は、管理区域レベル３用保護具（資料 7-1、7-2 参照） 照明器具（手持ち灯等） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 鉱物油 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）

機器区分	主な点検整備内容	主な対象機器	作業内容と作業管理等	必要な装備
大型前処理装置	・装置異常の有無の点検 ・清掃	局所排気装置 アルミ製作業台 治工具類	日常点検・清掃作業 始業前又は終業後に、装置が停止した状態で点検及びメンテナンス（消耗品の交換、清掃）を行う。 ①装置が停止していることを確認する。 ②作業者はレベル３対応の保護具を着用する。 ③装置ごとに必要な点検、消耗品の交換を行う。 切断治工具・・・切断工具（刃）など ④清掃を行う。 局所排気装置、オイルパン・・・切り粉回収、ＰＣＢが漏洩した場合の拭取り 装置異常時作業 ・直ちに機器を停止し、安全処置後に、異常内容に応じた措置を行う。 定期点検作業 ・計画的に定期点検を行う。	装備(保護具)は、管理区域レベル３用保護具（資料 7-1、7-2 参照） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）

機器区分	主な点検整備内容	主な対象機器	作業内容と作業管理等	必要な装備
多目的前処理装置	・装置異常の有無の点検 ・清掃	ドラムハンガー用ホイスト ドラムハンガー ブース内仕分ホイスト 作業テーブル 多目的前処理水槽 浸漬用チェーンブロック 局所排気装置 オイルパン 治工具類	日常点検・日常清掃 基本的には多目的前処理装置作業ブース外側からの作業 点検（メンテナンス）及び清掃作業は、始業前又は終業後に装置が停止した状態で行う。 ①装置が停止していることを確認する。 ②作業者は作業に対応した保護具を着用し、エリア内に入る。 ③装置ごとに故障がないか点検を行う。 ドラムハンガー用ホイスト・・機械の破損 ドラムハンガー・・機械の破損 ブース内仕分ホイスト・・機械の破損 作業テーブル・・・機械の破損等 局所排気装置・・・機械の破損等 治工具類・・・機械の破損等 ④清掃を行う。 作業テーブル・・・ＰＣＢが漏洩した場合の拭取り スライドテーブル・ＰＣＢが漏洩した場合の拭取り オイルパン・・・ＰＣＢが漏洩した場合の拭取り ⑤作業終了後、漏洩物を取り扱い、汚染が懸念される場合には使用した工具、器具類及び保護具類を鉱物油等の溶剤で拭取り、除染する。保護具類で汚れの落ち難いものは、保管もしくは除染処理する。 装置異常時作業 ・直ちに機器を停止し安全処置後に、異常内容に応じた措置を行う。 定期点検作業 ・クレーン等の定期点検作業は計画的に行う。 ※ ドラフトチャンバー式前処理装置について、通常運転や清掃等の通常作業はブースの外から実施するように考えており、ブース内に入ることはありませんので前室を設けていない。但し、年修等でパネル交換や機器類の交換が必要になった場合はグリーンハウスによる囲いを行った上で実施する。	装備(保護具)は、管理区域レベル３用保護具（資料 7-1、7-2 参照） 照明器具（手持ち灯等） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 鉱物油 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）
塩基度調整剤投入装置	・装置異常の有無の点検 ・清掃	ホッパ ロータリーバルブ 配管類 集塵装置	ホッパ類の点検整備作業については、外部からの点検を主体とし、開放内部点検は設備故障時の、非定常時対応とする。 ロータリーバルブの機械部分については、日常点検により、故障がないか点検を行う。	装備(保護具)は、管理区域レベル３用保護具（資料 7-1、7-2 参照） 照明器具（手持ち灯等） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）

機器区分	主な点検整備内容	主な対象機器	作業内容と作業管理等	必要な装備
廃活性炭投入装置	・装置異常の有無の点検 ・清掃	反転装置 切出し装置 集塵装置	反転装置、切出し装置の機械部分については、日常点検により故障がないか点検を行う。	装備(保護具)は、管理区域レベル３用保護具（資料 7-1、7-2 参照） 照明器具（手持ち灯等） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）
共通設備	・装置異常の有無の点検 ・清掃	前処理作業クレーン１，２ 前処理リフタ 大型容器搬送コンベヤ	日常点検・日常清掃 点検（メンテナンス）及び清掃作業は、始業前又は終業後に装置が停止した状態で行う。 ①装置が停止していることを確認する。 ②作業者は作業に対応した保護具を着用し、エリア内に入る。 ③装置ごとに故障がないか点検を行う。 クレーン、コンベヤ、リフタ・・・機械の破損等 ④清掃を行う。 大型容器搬送オイルパン・・・ＰＣＢが漏洩した場合の拭取り 装置異常時作業 ・直ちに機器を停止し安全処置後に、異常内容に応じた措置を行う。 定期点検作業 ・クレーン等の定期点検作業は計画的に行う。	装備(保護具)は、管理区域レベル３用保護具（資料 7-1、7-2 参照） 照明器具（手持ち灯等） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）
塩基度調整剤供給装置	・本体内部の腐食等、異常の有無の点検 ・内部に異物（重合物等）がないかの点検	塩基度調整剤（石灰石）貯留槽 塩基度調整剤（ケイ砂）貯留槽 塩基度調整剤（石灰石）切出装置 塩基度調整剤（ケイ砂）切出装置	貯留槽類の点検整備作業については、外部からの点検を主体とし、開放内部点検は設備故障時の場合での、非定常時対応とする。 切出装置の機械部分については、日常点検により、故障がないか点検を行う。	装備(保護具)は、非管理区域ではあるが塩基度調整剤取扱いを考慮した保護具（保護眼鏡、手袋、作業靴）を使用する。(資料 7-1、7-2 参照) 照明器具（手持ち灯等） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 保管用ビニール袋 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）
計装品類	・検出器の作動、変形、破損等の点検	各設備共通 機器本体付属計装品 配管類付属計装品	計装品類については、通常の場合運転中に何らかの異常を検知できるケースがほとんどで、操業を継続できないような異常は直ちに装置停止等の措置を取る。定期点検では、動きの疑わしいものを主体に点検作業を行う。 計装品は、機器本体に付属するもの、配管類に付属するものがあるが、取外しや分解において実施する手順、内容物の曝露に係る対策は、前記に準じる。	

プラズマ溶融分解設備

機器区分	主な点検整備内容	主な対象機器	作業内容と作業管理等	必要な装備
プラズマ溶融分解炉	・耐火物の補修	プラズマ溶融分解炉耐火物	プラズマ溶融分解炉の運転停止後に、耐火物メーカに依頼して補修を行う。 補修にあたっては、まず耐火物の解体を行う。廃耐火物は、卒業判定用のサンプルを数点採取したのち、袋に詰めてプラズマ分解炉室に仮置きする。卒業判定で合格を確認後、プラズマ補機室を経由し場外に搬出し、産廃処理する。 次に、補修用の耐火物を搬入し、施工する。 補修期間は炉立下げ・立上げ期間を含めて小規模補修で約３週間、中規模補修で約７週間を想定している。	装備(保護具)は、管理区域レベル２用保護具（資料 7-1、7-2 参照） メンテナンス工具（スパナ、レンチ） 清掃用具（ウェス、掃除機、ペール缶） 耐火物補修用専用工具類
	・装置異常の有無の点検	プラズマ溶融分解炉 プラズマトーチ プラズマトーチマウント 分解炉ダクト他	通常操業時においては ・外観確認（鉄皮状態確認、水漏れ確認） ・異音、異常振動の有無確認	装備(保護具)は、管理区域レベル２用保護具（資料 7-1、7-2 参照） メンテナンス工具（スパナ、レンチ） 清掃用具（ウェス、掃除機、ペール缶）
塔槽類 （汚染物等処理）	・本体内部の腐食及び固形物の付着状況等の点検 ・内部異物（重合物等）有無の点検 ・ろ布、触媒のサンプリング及び交換 ・活性炭損耗状況確認 ・消耗品交換 ・集じん配管及びろ布の確認 ・磨耗測定	プラズマ溶融分解工程 恒温チャンバ 排気処理工程 減温塔 No.１バグフィルタ No.２バグフィルタ 触媒反応塔 活性炭吸着槽 排気ダクト 排気筒 固形物搬送装置 固形物搬送装置集じん器 固形物処理装置 固形物処理装置局所集じん器	装置が停止し、内部温度が下がった状態で点検及びメンテナンス（消耗品交換、清掃）を行う。 ① 装置が停止し、内部温度が下がっていることを確認する。 ② 当該機器に接続する全ての配管について、バルブを閉める、又は閉止板を取り付けて縁切りを行う。 ③ 作業者はレベル１対応かつ粉塵対策の保護具を着用し内部点検を行う。(装置内部に入る前に 02 濃度を確認する) ④ ろ布及び触媒のサンプリングを行う。 ⑤ 機器（装置）毎に必要な消耗品の交換を行う。 ⑥ ろ布及び触媒の交換を行う（交換が必要な場合）	装備(保護具)は、各装置が設置された管理区域レベル用の保護具を選定して使用する。 （資料 7-1、7-2 参照） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）

機器区分	主な点検整備内容	主な対象機器	作業内容と作業管理等	必要な装備
送風機類	・インペラ点検（腐食、ｸﾗｯｸ、磨耗、） ・本体内部の腐食状況確認	Ｎｏ．１誘引通風機 Ｎｏ．２誘引通風機	機器が停止し、内部温度が下がった状態で点検及びメンテナンス（消耗品交換、テンション調整、清掃）を行う。 ① 装置が停止し、内部温度が下がっていることを確認する。 ② 作業者はレベル１対応の保護具を着用し内部点検を行う。(装置内部に入る前に 02 濃度を確認する) ③ 機器毎に内部点検及び消耗品の交換を行う。	装備(保護具)は、非管理区域用保護具 （資料 7-1、7-2 参照） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）
ｱﾝﾓﾆｱ供給装置	・本体内部の腐食及び固形物の付着状況等の点検 ・内部異物有無の点検 ・消耗品交換	アンモニア水貯留槽 ポンプ類 アンモニア気化装置 アンモニア噴霧ノズル類	機器が停止した状態で点検及びメンテナンス（消耗品交換）を行う。 ① 装置が停止している事を確認する。 ② アンモニア水の配管をプラント用水にて洗浄し分解点検を行う。 ③ 機器毎に内部点検及び消耗品の交換を行う。	装備(保護具)は、非管理区域ではあるがアンモニア取扱いを考慮した保護具（保護眼鏡、手袋、作業靴）を使用する。(資料 7-1、7-2 参照) メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）
機械類 （コンベヤ、定量切出装置等）	・本体内部の腐食及び固形物の付着状況等の点検 ・チェーンのテンション調整	固形物搬送工程 入口コンベヤ 判定待ホッパ切出装置 判定待ホッパ出口コンベヤ 合格品搬送コンベヤ 1,2,3 固形物処理工程 固形物貯留槽切出装置 固形物計量槽切出装置 セメント貯留槽切出装置 固形物搬送コンベヤ 混練機 養生コンベヤ 固化物バンカ	機器が停止した状態で点検及びメンテナンス（消耗品交換、テンション調整、清掃）を行う。 ① 装置が停止している事を確認する。 ② 作業者は粉塵対策の保護具を着用する。 ③ 機器毎に内部点検及び消耗品の交換を行う。	装備(保護具)は、各装置が設置された管理区域レベル用の保護具を選定して使用する。 （資料 7-1、7-2 参照） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 測定機器（ノギスなど） 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）
計装品類	・検出器の作動、変形、破損等の点検	各設備共通 機器本体付属計装品 配管類付属計装品	計装品類については、通常の場合運転中に何らかの異常を検知できるケースがほとんどで、操業を継続できないような異常は直ちに装置停止等の措置を取る。定期点検では、動きの疑わしいものを主体に点検作業を行う。 計装品は、機器本体に付属するもの、配管類に付属するものがあるが、取外しや分解において実施する手順、内容物の曝露に係る対策は、前記に準じる。	

その他　共通設備

機器区分	主な点検整備内容	主な対象機器	作業内容と作業管理等	必要な装備
配管類等	・継手（配管相互、計装品取付け部等）の漏れの点検 ・バルブ類の漏れの点検	塩基度調整剤受入供給ライン セメント受入供給ライン 中和剤受入供給ライン 活性炭受入供給ライン	配管類の点検整備作業については、外部からの点検を主体とし、点検により漏れが認められた場合は、補修を行う。 ①配管内の内容物を払い出す。 ②装置が停止していることを確認する。 ③作業者はレベル1対応かつ粉塵対策の保護具を着用する。 ④可能なものはホースを仮設して空気又は窒素によるパージを行い、配管内部を空にする。 ⑤交換や補修が必要なバルブ、ガスケット等を取外し、補修復元する。フランジ部等の開放時に生じる汚れはウエスで拭き取る。 ⑥拭き取ったウエス、交換するパッキン等は、保管用ビニール袋に入れて二次廃棄物として保管する。 ⑦継手、バルブ類の漏れ点検は、設備毎の空気又は窒素加圧による気密テストにより確認する。 ⑧作業終了後は使用した工具、器具類及び保護具類をウェスで拭取り、除染する。保護具類で汚れの落ち難いものは、保管もしくは除染処理する。	装備（保護具）は、各配管が設置された管理区域レベル用の保護具を選定して使用する。 （資料 7-1、7-2 参照） 昇降機（梯子等） 照明器具（手持ち灯等） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 保管用ビニール袋 ペール缶 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）

機器区分	主な点検整備内容	主な対象機器	作業内容と作業管理等	必要な装備
クレーン、 コンベア類等	クレーン類 1．定期自主検査：つり上げ荷重 ０．5t以上のクレーンに適用 1）年次検査（1年以内毎に１回） 2）月例検査（1月以内毎に1回） 2．作業開始前の点検： つり上げ荷重0．5t以上のクレーンに適用 3．性能検査：つり上げ荷重3t以上に適用	クレーン類 ・受入クレーン ・検査クレーン ・運転廃棄物搬送クレーン ・前処理クレーン1 ・前処理クレーン2 ・搬出クレーン ・分解炉メンテナンスクレーン ・スラグ冷却室クレーン ・プラズマ電源室メンテナンス ホイスト ・1 系、2 系触媒反応塔メンテナン スホイスト ・プラズマ排気処理室メンテナン スホイスト ・ドラム缶受入供給室 ジブクレーン ・1 系、2 系ドラム缶移載クレーン ・活性炭吸着塔メンテナンス クレーン コンベア類 ・大型搬送コンベア ・固形物搬送装置 ・ドラム缶受入供給装置 ・ドラム缶投入装置 ・スラグ出滓チャンバ	クレーン類 1．定期自主検査 1）年次の自主検査は、構造部分、機械部分、電気部分、ワイヤロープまたはつりチェーン及びつり具並びに基礎の異常の有無等について点検を行うほか、荷重試験を行う。 ・荷重試験は、定格荷重に相当する荷重の荷をつって、つり上げ、走行、 旋回、横行等の行動を定格速度により行う。 ・定期自主検査の結果は、記録し、3年間保存しなければならない。 ・検査の結果は、異常を認めたときは、直ちに補修しなければならない。 2）月例の定期自習検査は、次の事項について検査を行う。 ・巻過防止装置その他安全装置、過負荷警報装置その他の警報装置、ブレーキ及びクラッチの異常の有無 ・ワイヤロープ及びつりチェーンの損傷の有無 ・フック、グラブバスケット等つり具の損傷の有無 ・配線、配電盤及びコントローラーの異常 ・集電装置及び開閉器の異常の有無（クレーンの場合） ★ 定期自主検査の結果は、記録し、3 年間保存しなければならない。 2．作業開始前の検 ・巻過防止装置、ブレーキ、クラッチ及びコントローラーの機能 ・ランウェイの上及びトロリが横行するレールの状態 ・ワイヤロープが通っている箇所の状態（クレーンの場合） ・過負荷警報装置その他の警報装置の機能（移動クレーンの場合） 3．性能検査 つり上げ荷重3t以上のクレーンの検査証の有効期間を更新するためには、所轄労働基準監督署長または性能検査代行機関の性能検査を受けなければならない。 コンベア類 ①装置停止していること確認する。 ②作業者はレベル対応（L1，L2）対応の保護具を着用する。 ③装置ごと故障がないか点検を行う。　機械の破損、チェーンの緩み等 ④作業終了後、清掃を行う。 ●作業終了後は使用した工具、器具類及び保護具類を絶縁油等の溶剤で拭取り、除染する。保護具類で汚れの落ち難いものは、保管もしくは除染処理する。	管理区域レベル（L1、L2）及び作業内容・環境に応じて保護具着用のこと。 昇降機（梯子等） 照明器具（手持ち灯等） メンテナンス工具（スパナ、レンチなど） 清掃用具（ウエス、掃除機、ペール缶）

資料 13

非常時の作業内容と作業管理

想定異常区分	想定する異常の内容	対象設備、工程	作業内容と作業管理等	備考（保護具・装備等）
容器からの漏えい	輸送中の振動等の影響で検査室及び前処理作業室での漏洩が生じている場合を想定する。	検査工程 前処理工程	運搬中に振動等の影響で漏洩が生じることが想定されるが、その場合は漏れ防止型金属容器を再び密閉し、前処理作業室の大型前処理装置または多目的前処理装置に搬送し、局所排気装置の気流内で漏洩処置を実施する。 必要に応じ可搬式局所排気装置を使用する。 作業者へのＰＣＢ曝露は防止できるものと考えられる。	・ 管理区域レベル３槽等の保護具は室内に備えておく。 ・ 前処理作業室内は管理区域レベル３の保護具を装備して作業を行う。 ・ ウエスおよび二次廃棄物保管容器等を常備する。 ・ 保管用ビニール袋を常備する。
ＰＣＢの漏出	搬入されたＰＣＢ汚染物入りの搬送容器の移載や詰替え作業を行う系統で、搬送容器や詰替容器の破損等により、ＰＣＢが外部に漏れ出している状況を想定する。	前処理工程 ・室内搬送 ・詰替処理 安定器前処理装置 大型前処理装置 多目的前処理装置 ・塩基度調整剤投入 ・廃活性炭投入	○当該装置の運転停止 ① 現場操作による設備については、中央制御室に連絡するとともに、機側操作盤により、運転を停止する。 ○ＰＣＢ濃度の測定、監視 ① 換気系統の排気など、施設外へ出て行くもののＰＣＢ濃度をオンラインモニタリング装置等により測定、監視する。 ② 現場での措置に並行して、作業環境中のＰＣＢ濃度を測定するためのサンプリングを行う。 ○現場での措置 ① 作業者は管理レベル 3 に対応する保護具を装着し、以下の回収・後処置作業にあたる。 ② 仮設の局排装置をセットし周辺の換気を行う。 ③ 漏油はその大部分がオイルパン内部に滞留していると想定されるので、状況に応じ可搬式真空掃除機を使用して、滞留した油を回収する。 ④ 油で濡れた床面や機器、配管表面に付着した油分は、ウェス、オイル吸着マット等を用いて拭取りを行う。 ⑤ 拭取りに用いたウェス等は保管用ビニール袋に入れて、運転廃棄物として保管する。 ○後処置 ① ＰＣＢの回収や拭取り作業を行った場合は、作業終了時に靴その他保護具を取り替える。（汚染拡散を防止。） ② クリーンハウスを設置した場合には、漏洩箇所の修理が完了し、汚染エリアの除染が確実に行われたことを確認し、クリーンハウスを撤去する。撤去したクリーンハウスは保管用ビニール袋に入れて、ペール缶内に二次廃棄物として密封保管する。 前処理作業室および室内設置の各詰替装置は処理対象物に対応した排気装置を装備しており、作業者への PCB 曝露は防止できると考えられる。	・ 前処理作業室での現場作業及び巡回点検は、管理区域レベル３の保護具を装備して実施する。 ・ 万一着衣に汚染を受けた時は、運転停止の処置又は要請をした後、汚染部位を鉱物油等で拭取り除染する。 ・ 可搬式吸引装置を常備する。 ・ ペール缶を数個装備する。（施設内各所に常備） ・ ウエス、オイル吸着マット等を常備する。 ・ 保管用ビニール袋を常備する。 ・ ・ オイルパン内の作業を行う時は、履き替え用の作業靴を準備する。 ・ 処置に使用した二次汚染物は除染若しくはペール缶に密封保管する。 ・ PCB 等により汚染を受けた作業者については、産業医と協議のうえ 緊急健康診断を受診させる。

資料 14

健康診断項目

健康診断の実施は産業医の職務として法（労働安全衛生法　第 13 条）に定められており、産業医の判断が必要。

【法定の診断項目】

Ⅰ．雇入れ及び定期健康診断項目一覧について

1．雇入時の健康診断は労働安全衛生規則第 43 条に規定されている。

① 雇入れの際とは雇入の直前又は直後をいう。

② 規模および業務の如何を問わず雇入れた労働者を健康診断の対象とする。

2．定期健康診断は労働安全衛生規則第 44 条に規定されている。

① 一年以内ごとに一回、定期に（毎年一定の時期に）実施。

	診　断　項　目	雇入時	定期健康診断時	
				省略基準
1	既往歴及び業務歴の調査、喫煙歴、服薬歴などの調査	○	○	―
2	自覚症状及び他覚症状の有無の検査	○	○	―
3	身長、体重、視力及び聴力、腹囲の検査	○	○	・身長　20歳以上 ・腹囲　40歳未満のもの、妊婦、BMIが20未満のものなど
4	胸部エックス線検査	○	○	―
5	喀痰検査	―	○	ｴｯｸｽ線検査で病変なし
6	血圧の測定	○	○	―
7	貧血検査（血色素量及び赤血球数）	○	○	40歳未満（35歳を除く）
8	肝機能検査（GOT、GPT、γ-GTP）	○	○	
9	血中脂質検査(LDLコレステロール、HDLコレステロール、トリグリセライド)	○	○	
10	血糖検査	○	○	
11	心電図検査	○	○	
12	尿検査（尿中の糖及び蛋白の有無）	○	○	

資料 14

Ⅱ. 特定化学物質健康診断項目一覧について

・ PCB ： 特定化学物質第一類物質

1. 健康診断の実施については特定化学物質障害予防規則第 39 条第 1 項に次のように規定されている。
「第一類物質または第二類物質の製造または取扱いの作業に常時従事する労働者に対し、雇入れ時、配置換えして就業させる直前およびその後の定期において、一定項目の検査または検診による健康診断を行うこと。」

診断項目と期間（塩素化ビフェニル）

	診 断 項 目 と 期 間
期間	6ヶ月ごと
1	業務の経歴の調査
2	塩素化ビフェニルによる皮膚症状、肝障害等の既往歴の有無の調査
3	食欲不振、脱力感等の他覚症状又は自覚症状の有無の検査
4	毛嚢性ざそう、皮膚の黒変等の皮膚所見の有無の検査
5	尿中のウロビリノーゲンの検査※

※ ヘモグロビンやミオグロビンの代謝産物、肝障害や胆汁排泄障害、黄疸の迅速なスクリーニングのための検査。

2.「健康診断の結果、他覚症状が認められる者、自覚症状を訴える者その他異常の疑いがある者で、医師が必要と認めるものについては一定の項目について医師による健康診断を行わなければならない。」
（特化則第 39 条第 3 号）

診断項目 （特化則 別表第 4 業務（四） 塩素化ビフェニル）

	診断項目
1	作業条件の調査
2	全血比重、赤血球数等の赤血球系の血液検査
3	白血球数の検査
4	肝機能検査

資料 14

Ⅲ. 有機溶剤健康診断項目一覧について

・ ノルマルヘキサン : 第二種有機溶剤等
・ アセトン : 第二種有機溶剤等

1. 健康診断の実施については有機溶剤中毒予防規則第 29 条に規定されている。
「有機溶剤業務に常時従事する労働者に対し、雇入れ時、当該業務への配置換えの際およびその後六月以内ごとに1回定期に、次の項目について医師による健康診断を行わなければならない。」

	診 断 項 目	備 考
1	業務の経歴の調査	
2	①有機溶剤による健康障害の既往歴の調査 ②有機溶剤による自覚症状または他覚症状の既往歴の調査 ③尿中の有機溶剤の代謝物の量の検査についての既往の検査結果の調査 ④異常所見の有無の調査	
3	有機溶剤による自覚症状または他覚症状と通常認められる症状の有無の検査	
4	尿中の有機溶剤の代謝物の量の検査	対象有機溶剤:ノルマルヘキサン(測定代謝物:2,5-ヘキサンジオン)
5	尿中の蛋白の有無の検査	
6	作業条件の調査	医師が必要と判断した場合に実施しなければならない項目
7	貧血検査	
8	肝機能検査	
9	腎機能検査(尿中の蛋白の有無の検査を除く。)	
10	神経内科学的検査	

別添参考資料 1－1

特定化学物質障害予防規則の適用と施設における措置内容

特定化学物質障害予防規則の適用

章		条	見出し	内容
1	総則	1	事業者の責務	
		2	定義等	PCBは 特定化学物質 第1類物質 に指定 アンモニア、硫酸は 特定化学物質 第3類物質 に指定
		2-2	適用除外	
2	製造等に係る措置	3	第1類物質の取扱いに係る設備	局所排気装置設置に関する規定
		4	第2類物質の製造等に係る設備	
		5	(特定第2類物質関連条項)	
		6	(前4,5条関連条項)	
		6-2	(前4,5条関連条項)	
		6-3	(前4,5条関連条項)	
		7	局所排気装置等の要件	ﾌｰﾄﾞの位置､ﾀﾞｸﾄの構造等､排気性能維持の要件
		8	局所排気装置等の稼動	局所排気装置の使い方に関する規定
3	用後処理	9	除じん	局所排気装置の除じんに関する規定
		10	排ｶﾞｽ処理	ｱｸﾛﾚｲﾝ等に関する項
		11	排液処理	硫酸等に関する項
		12	残さい物処理	
		12-2	ぼろ等の処理	不浸透性の容器に収納等の措置
4	漏えいの防止	13	腐食防止措置	特定化学設備に関する項
		14	接合部の漏えい防止措置	特定化学設備に関する項
		15	ﾊﾞﾙﾌﾞ等の開閉方向の表示等	特定化学設備に関する項
		16	ﾊﾞﾙﾌﾞ等の材質等	特定化学設備に関する項
		17	送給原材料の表示	特定化学設備に関する項
		18	出入口	特定化学設備に関する項
		18-2	計測装置の設置	特定化学設備に関する項
		19	警報装置等	特定化学設備又は第3類物質取扱いに関する項
		19-2	緊急しゃ断装置の設置等	管理特定化学設備に関する項
		19-3	予備動力源等	管理特定化学設備に関する項
		20	作業規程	特定化学設備に関する項
		21	床	不浸透性の床に関する規定
		22	設備の改造等の作業	整備作業を行う時の措置に関する規定
		22-2	(同上の溶断､研磨等の作業)	同上
		23	退避等	第３類物質漏えい時の措置
		24	立入禁止措置	関係者以外立入禁止の措置
		25	容器等	容器の運搬､保管における発散防止を規定
		26	救護組織等	特定化学設備に関する項
5	管理	27	特定化学物質作業主任者の選任	作業主任者の選定に関する規定
		28	特定化学物質作業主任者の職務	作業主任者の職務内容
		29	定期自主検査を行うべき機械等	局所排気装置が該当
		30	定期自主検査	定期自主検査の内容に関する規定
		31	(特定化学設備の定期自主検査)	特定化学設備に関する項
		32	定期自主検査の記録	記録すべき事項に関する規定
		33	点検	局排装置の点検内容関する規定
		34	(特定化学設備の使用開始点検)	特定化学設備に関する項
		34-2	点検の記録	局排装置点検内容の記録に関する規定
		35	補修等	点検時の異常に対する措置を規定
		36	測定及びその記録	作業環境の濃度測定に関する規定
		36-2	測定結果の評価	結果の評価方法に関する規定
		36-3	評価の結果に基づく措置	第3管理区分の改善措置に関する規定
		36-4	(評価の結果に基づく措置)	第2管理区分の改善措置に関する規定
		37	休憩室	休憩室設置義務を規定
		38	洗浄設備	洗眼､洗身等の設備設置に関する規定
		38-2	喫煙等の禁止	作業場での喫煙､飲食の禁止に関する規定
		38-3	掲示	特別管理物質に関する項
		38-4	作業の記録	特別管理物質に関する項

章		条	見出し	内容
5-2	特殊な作業等の管理	38-5	塩素化ﾋﾞﾌｪﾆﾙ等に係る措置	汚染の措置に関する規定
		38-6	(塩素化ﾋﾞﾌｪﾆﾙ等に係る措置)	運搬､貯蔵容器に関する規定
		38-7	削除	
		38-8	削除	
		38-9	削除	
		38-10	削除	
		38-11	削除	
		38-12	ｴﾁﾚﾝｵｷｼﾄﾞ等に係る措置	
		38-13	ｺｰｸｽ炉に係る措置	
		38-14	燻蒸作業に係る措置	
		38-15	ﾆﾄﾛｸﾞﾘｺｰﾙに係る措置	
		38-16	ﾍﾞﾝｾﾞﾝ等に係る措置	溶剤としてのﾍﾞﾝｾﾞﾝ取扱い
		38-17	1･3-ﾌﾞﾀｼﾞｴﾝ等に係る措置	
		38-18	硫酸ｼﾞｴﾁﾙ等に係る措置	
		38-19	1･3-ﾌﾟﾛﾊﾟﾝｽﾙﾄﾝ等に係る措置	
6	健康診断	39	健康診断の実施	健康診断の実施内容に関する規定
		40	健康診断の結果の記録	健康診断の結果記録に関する規定
		40-2	健康診断の結果についての医師からの意見聴取	措置を講ずべき必要がある場合の規定
		40-3	健康診断の結果の通知	
		41	健康診断結果報告	所轄労基署長に報告義務に関する規定
		42	緊急診断	労働者が汚染を受けた時の措置に関する規定
7	保護具	43	呼吸用保護具	呼吸用保護具の装備に関する規定
		44	保護衣等	保護衣等の保護具の装備に関する規定
		45	保護具の数等	装備すべき保護具の数に関する規定
8	製造許可等	46	製造等の禁止の解除手続	
		47	禁止物質の製造等に係る基準	
		48	製造の許可	
		49	許可手続	
		50	製造許可の基準	
		50-2	(製造許可の基準)	
9	特定化学物質及び四ｱﾙｷﾙ鉛等作業主任者技能講習	51	(技能講習)	作業主任者技能講習に関する規定
10	報告	52	削除	
		53	(事業廃止)	

(　)内は法条文に見出しが付されてないものの条文概要を記載

：PCB関連条項を示す。
：特定化学設備（アンモニア及び硫酸を取り扱う設備）に適用される条項を示す。
：PCB関連及び特定化学設備の両方に適用される条項を示す。

１－２　施設における措置内容

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第２条	○定義等	１　この省令において、次の各号に掲げる用語の意義は、当該各号に定めるところによる。 一　第一類物質　労働安全衛生法施行令　（以下「令」という。）別表第三第一号に掲げる物をいう。 二　第二類物質　令別表第三第二号に掲げる物をいう。 三　特定第二類物質　：内容省略 四　オーラミン等　　：内容省略 五　管理第二類物質　：内容省略 六　第三類物質　令別表第三第三号に掲げる物をいう。 七　特定化学物質　第一類物質、第二類物質及び第三類物質をいう。 ２　令別表第三第二号３７の厚生労働省令で定める物は、別表第一に掲げる物とする。 ３　令別表第三第三号９の厚生労働省令で定める物は、別表第二に掲げる物とする。		１　PCB は、「令」別表第三で第一類物質に指定されており、その重量の１ﾊﾟｰｾﾝﾄを超えて含有する製剤その他の物と定義されている。 一　当施設では、搬入される PCB 汚染物等が「その重量の１ﾊﾟｰｾﾝﾄを超えて含有する」ものか不明であるが、そのような場合を想定し、第３条に従い、前処理作業室に囲い式フードの局所排気装置、及びプッシュプル型換気装置を設け対応している。 対象として考えている装置は、以下の通りである。 前処理設備：安定器前処理装置（囲い式フードの局所排気装置） 前処理設備：多目的前処理装置（囲い式フードの局所排気装置） 前処理設備：大型前処理装置（プッシュ・プル型換気装置） 二,三,四,五　第二類物質、特定第二類物質、オーラミン等、及び管理第二類物質に該当する物質は無い 六　第三類物質に該当するものとしては、アンモニア水と硫酸がある。 アンモニア水はアンモニア供給装置で、硫酸は排水処理設備で取り扱う。
第３条	○第１類物質の取扱いに係る設備	１　事業者は、第一類物質を容器に入れ、容器から取り出し、又は反応槽等へ投入する作業（第一類物質を製造する事業場において当該第一類物質を容器に入れ、容器から取り出し、又は反応槽等へ投入する作業を除く。）を行うときは、当該作業場所に、第一類物質のガス、蒸気若しくは粉じんの発散源を密閉する設備、囲い式フードの局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。 ただし、令別表第三第一号３に掲げる物又は同号８に掲げる物で同号３に係るもの（以下「塩素化ビフエニル等」という。）を容器に入れ、又は容器から取り出す作業を行う場合で、当該作業場所に局所排気装置を設けたときは、この限りでない。 ２　事業者は、令別表第三第一号６に掲げる物又は同号８に掲げる物で同号６に係るもの（以下「ベリリウム等」という。）を加工する作業（ベリリウム等を容器に入れ、容器から取り出し、又は反応槽等へ投入する作業を除く。）を行うときは、当該作業場所に、ベリリウム等の粉じんの発散源を密閉する設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けなければならない。	前処理設備の詰替工程 ＜局所排気装置＞ 安定器前処理装置 多目的前処理装置 ＜プッシュプル型換気装置＞ 大型前処理装置	１　安定器や小型電気機器などの詰め替え作業用として、囲い式フードの局所排気装置（以下、ドラフトチャンバー式と呼ぶ）を設置している。 ウエス、汚泥、その他のＰＣＢ汚染物の詰替え作業用として、ドラフトチャンバー式の多目的前処理装置、及びプッシュプル型換気装置を有する大型前処理装置を設置している。 ２　適用外

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第７条	○局所排気装置等の要件	１　事業者は、第三条、第四条第三項又は第五条第一項の規定により設ける局所排気装置（第三条第一項ただし書の局所排気装置を含む。次条第一項において同じ。）については、次に定めるところに適合するものとしなければならない。 一　フードは、第一類物質又は第二類物質のガス、蒸気又は粉じんの発散源ごとに設けられ、かつ、外付け式又はレシーバー式のフードにあつては、当該発散源にできるだけ近い位置に設けられていること。 二　ダクトは、長さができるだけ短く、ベンドの数ができるだけ少なく、かつ、適当な箇所に掃除口が設けられている等掃除しやすい構造のものであること。 三　除じん装置又は排ガス処理装置を付設する局所排気装置のフアンは、除じん又は排ガス処理をした後の空気が通る位置に設けられていること。ただし、吸引されたガス、蒸気又は粉じんによる爆発のおそれがなく、かつ、フアンの腐食のおそれがないときは、この限りでない。 四　排気口は、屋外に設けられていること。 五　厚生労働大臣が定める性能を有するものであること。	前処理設備の詰替工程 ＜局所排気装置＞ 安定器前処理装置 多目的前処理装置	１　安定器前処理装置、多目的前処理装置に入る大きさの詰替では、発生源はフード内で取扱っている。入らない大きさのものは、プッシュプル型換気装置を有する大型前処理装置で取り扱う。 一　ＰＣＢの上記の発散源は、囲い式フード内で取り扱う。 この装置は、内部が負圧に保持され、装置内の空気が作業者側へは流れてこない。 二　ダクトは、他の機械との干渉を回避し、設計上問題のない最低限度の長さとしている。 三　除じん装置又は排ガス処理装置は付設しない。 四　前処理作業室の各装置からの排気は、換気空調設備 No.1 系統からの排気として、排気処理装置（活性炭）を通して清浄化処理し、セーフティーネット活性炭の手前でＰＣＢのオンラインモニタリングを実施して排出口から屋外へ排気している。 五　昭和５０年９月３０日　労働省告示７５号 フードの外側における濃度 0.5mg/m3 を超えることは想定していない。
		２　事業者は、第三条、第四条第三項又は第五条第一項の規定により設けるプッシュプル型換気装置については、次に定めるところに適合するものとしなければならない。 一　ダクトは、長さができるだけ短く、ベンドの数ができるだけ少なく、かつ、適当な箇所に掃除口が設けられている等掃除しやすい構造のものであること。 二　除じん装置又は排ガス処理装置を付設するプッシュプル型換気装置のファンは、除じん又は排ガス処理をした後の空気が通る位置に設けられていること。ただし、吸引されたガス、蒸気又は粉じんによる爆発のおそれがなく、かつ、ファンの腐食のおそれがないときは、この限りでない。 三　排気口は、屋外に設けられていること。 四　厚生労働大臣が定める要件を具備するものであること。	前処理設備の詰替工程 ＜プッシュプル型換気装置＞ 大型前処理装置	２　安定器前処理装置、多目的前処理装置に入る大きさの詰替では、発生源はフード内で取扱っている。入らない大きさのものは、プッシュプル型換気装置を有する大型前処理装置で取り扱う。 一　ダクトは、他の機械との干渉を回避し、設計上問題のない最低限度の長さとしている。 二　除じん装置又は排ガス処理装置は付設しない。 三　前処理作業室の各装置からの排気は、換気空調設備 No.1 系統からの排気として、排気処理装置（活性炭）を通して清浄化処理し、セーフティーネット活性炭の手前でＰＣＢのオンラインモニタリングを実施して排出口から屋外へ排気している。 四　試運転において、スモークテスター等で気流が適正であることを確認する。また、本装置の構造を示す図面を室内の見やすい場所に掲示し、作業員に周知する。

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第８条	○局所排気装置等の稼働	１　事業者は、第三条、第四条第三項又は第五条第一項の規定により設ける局所排気装置又はプッシュプル型換気装置については、第一類物質又は第二類物質に係る作業が行われている間、厚生労働大臣が定める要件を満たすように稼働させなければならない。 ２　事業者は、前項の局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を稼働させるときは、バッフルを設けて換気を妨害する気流を排除する等当該装置を有効に稼働させるため必要な措置を講じなければならない。	前処理設備の詰替工程 ＜局所排気装置＞ 安定器前処理装置 多目的前処理装置 ＜プッシュプル型換気装置＞ 大型前処理装置	１　作業手順書に反映させる。 試運転において、スモークテスター等で気流が適正であることを確認する。 ２　換気を妨害する状況はないと想定されるが、試運転において確認する。
第９条	○除じん	１　事業者は、第二類物質の粉じんを含有する気体を排出する製造設備の排気筒又は第一類物質若しくは第二類物質の粉じんを含有する気体を排出する第三条、第四条第三項若しくは第五条第一項の規定により設ける局所排気装置若しくはプッシュプル型換気装置には、次の表の上欄に掲げる粉じんの粒径に応じ、同表の下欄に掲げるいずれかの除じん方式による除じん装置又はこれらと同等以上の性能を有する除じん装置を設けなければならない。 ２　事業者は、前項の除じん装置には、必要に応じ、粒径の大きい粉じんを除去するための前置き除じん装置を設けなければならない。 ３　事業者は、前二項の除じん装置を有効に稼働させなければならない。	－	１，２，３　当施設の前処理では、破砕やふるい分けなどの粉じんを発生させる作業は無い。
第１２条の２	○ぼろ等の処理	事業者は、特定化学物質により汚染されたぼろ、紙くず等については、労働者が当該特定化学物質により汚染されることを防止するため、ふた又は栓をした不浸透性の容器に納めておく等の措置を講じなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	汚染されたウエス等はﾋﾞﾆｰﾙ袋に入れ、各作業室に設けたﾍﾟｰﾙ缶等の不浸透性容器に一時収納する。 一時収納したウエス等を適宜運搬してﾋﾞﾆｰﾙ袋ごと、不浸透性のﾄﾞﾗﾑ缶等に移し、ふたをして保管する。
第１３条	○腐食防止措置	事業者は、特定化学設備（令第九条の三第二号 の特定化学設備をいう。以下同じ。）（特定化学設備のバルブ又はコックを除く。）のうち特定第二類物質又は第三類物質（以下この章において「第三類物質等」という。）が接触する部分については、著しい腐食による当該物質の漏えいを防止するため、当該物質の種類、温度、濃度等に応じ、腐食しにくい材料で造り、内張りを施す等の措置を講じなければならない。	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	特定化学設備とは、特定化学物質として定める第２類物質の「特定第２類物質」及び、又は「第３類物質」を製造し、又は取扱う設備で移動式以外のものと定義されており、排水処理設備、及びアンモニア供給装置が該当する。 腐食のしにくい材料（ＰＶＣ、ＰＥ、ＳＵＳ等）を用いる。
第１４条	○接合部の漏えい防止措置	事業者は、特定化学設備のふた板、フランジ、バルブ、コツク等の接合部については、当該接合部から第三類物質等が漏えいすることを防止するため、ガスケツトを使用し、接合面を相互に密接させる等の措置を講じなければならない。	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	ガスケットを使用し、接合面を密接させる。
第１５条	○バルブ等の開閉方向の表示等	１　事業者は、特定化学設備のバルブ若しくはコツク又はこれらを操作するためのスイッチ、押しボタン等については、これらの誤操作による第三類物質等の漏えいを防止するため、次の措置を講じなければならない。 一　開閉の方向を表示すること。 二　色分け、形状の区分等を行うこと。	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	１ 一　バルブについては、開閉の方向を表示する。 二　スイッチ、押しボタンについては、色分け、銘版により明確に区分する。

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
		２　前項第二号の措置は、色分けのみによるものであつてはならない。		２　前述のとおり
第１６条	○バルブ等の材質等	事業者は、特定化学設備のバルブ又はコックについては、次に定めるところによらなければならない。 一　開閉のひん度及び製造又は取扱いに係る第三類物質等の種類、温度、濃度等に応じ、耐久性のある材料で造ること。 二　特定化学設備の使用中にしばしば開放し、又は取り外すことのあるストレーナ等とこれらに最も近接した特定化学設備（配管を除く。第二十条を除き、以下この章において同じ。）との間には、二重に設けること。ただし、当該ストレーナ等と当該特定化学設備との間に設けられるバルブ又はコックが確実に閉止していることを確認することができる装置を設けるときは、この限りでない。	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	一　耐久性のある材料（ＰＶＣ、ＳＵＳ等）を用いる。 二　該当設備なし
第１７条	○送給原材料等の表示	事業者は、特定化学設備に原材料その他の物を送給する労働者が当該送給を誤ることによる第三類物質等の漏えいを防止するため、当該労働者が見やすい位置に、当該原材料その他の物の種類、当該送給の対象となる設備その他必要な事項を表示しなければならない。	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	表示板を設置する。
第１８条	○出入口	１　事業者は、特定化学設備を設置する屋内作業場及び当該作業場を有する建築物の避難階（直接地上に通ずる出入口のある階をいう。以下同じ。）には、当該特定化学設備から第三類物質等が漏えいした場合に容易に地上の安全な場所に避難することができる二以上の出入口を設けなければならない。 ２　事業者は、前項の作業場を有する建築物の避難階以外の階については、その階から避難階又は地上に通ずる二以上の直通階段又は傾斜路を設けなければならない。この場合において、それらのうちの一については、すべり台、避難用はしご、避難用タラツプ等の避難用器具をもつて代えることができる。 ３　前項の直通階段又は傾斜路のうちの一は、屋外に設けられたものでなければならない。ただし、すべり台、避難用はしご、避難用タラツプ等の避難用器具が設けられている場合は、この限りでない。	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	１　アンモニア供給装置のあるアンモニア水受入設備室には２か所の出入り口が有る。２階からは、屋内階段にて１階へ避難し、地上へは２箇所以上の出入口より直接屋外へ通じる。 排水処理設備のある受水・排水処理室は別棟であり、２箇所の出入口にて直接屋外へ通じる。 ２　避難階以外の階については、その階から避難階又は地上に通ずる二以上の直通階段が設置されている。 ３　避難用はしご等の避難用器具を設けます。
第１８条の２	○計測装置の設置	事業者は、特定化学設備のうち発熱反応が行われる反応槽等で、異常化学反応等により第三類物質等が大量に漏えいするおそれのあるもの（以下「管理特定化学設備」という。）については、異常化学反応等の発生を早期には握するために必要な温度計、流量計、圧力計等の計測装置を設けなければならない。	－	適用外

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第１９条	○警報設備等	１　事業者は、特定化学設備を設置する作業場又は特定化学設備を設置する作業場以外の作業場で、第三類物質等を合計百リツトル（気体である物にあつては、その容積一立方メートルを二リツトルとみなす。次項及び第二十四条第二号において同じ。）以上取り扱うものには、第三類物質等が漏えいした場合に関係者にこれを速やかに知らせるための警報用の器具その他の設備を備えなければならない。 ２　事業者は、管理特定化学設備（製造し、又は取り扱う第三類物質等の量が合計百リツトル以上のものに限る。）については、異常化学反応等の発生を早期には握するために必要な自動警報装置を設けなければならない。 ３　事業者は、前項の自動警報装置を設けることが困難なときは、監視人を置き、当該管理特定化学設備の運転中はこれを監視させる等の措置を講じなければならない。 ４　事業者は、第一項の作業場には、第三類物質等が漏えいした場合にその除害に必要な薬剤又は器具その他の設備を備えなければならない。	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	１　漏えい検知器からの警報により中央制御室と現場へ知らしめる。 ２　適用外 ３　適用外 ４　第三類物質の貯留槽は防液堤内に設置し、周辺への漏えい拡散を防止するとともに、防液堤からの回収・除害ポンプを設置する。
第２０条	○作業規程	事業者は、特定化学設備又はその附属設備を使用して作業を行うときは、当該特定化学設備又はその附属設備に関し、次の事項について、第三類物質等の漏えいを防止するため必要な規程を定め、これにより作業を行わなければならない。 一　バルブ、コツク等（特定化学設備に原材料を送給するとき、及び特定化学設備から製品等を取り出すときに使用されるものに限る。）の操作 二　冷却装置、加熱装置、攪拌装置及び圧縮装置の操作 三　計測装置及び制御装置の監視及び調整 四　安全弁、緊急しや断装置その他の安全装置及び自動警報装置の調整 五　ふた板、フランジ、バルブ、コツク等の接合部における第三類物質等の漏えいの有無の点検 六　試料の採取 七　管理特定化学設備にあつては、その運転が一時的又は部分的に中断された場合の運転中断中及び運転再開時における作業の方法 八　異常な事態が発生した場合における応急の措置 九　前各号に掲げるもののほか、第三類物質等の漏えいを防止するため必要な措置	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	漏えいを防止するための規定を定め、作業手順書を整備し、作業者に周知する。 二、六、七項は適用外
第２１条	○床	事業者は、第一類物質を取り扱う作業場（第一類物質を製造する事業場において当該第一類物質を取り扱う作業場を除く。）、オーラミン等又は管理第二類物質を製造し、又は取り扱う作業場及び特定化学設備を設置する屋内作業場の床を不浸透性の材料で造らなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	前処理作業室の床については、浸透防止のためｴﾎﾟｷｼ 系塗床材で床仕上をおこなっている。 第三類物質の貯留槽は防液堤内に設置し、防液堤内部は浸透防止のためｴﾎﾟｷｼ系塗床材で床仕上をおこなっている。

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第２２条	○設備の改造等の作業	１　事業者は、特定化学物質を製造し、取り扱い、若しくは貯蔵する設備又は特定化学物質を発生させる物を入れたタンク等で、当該特定化学物質が滞留するおそれのあるものの改造、修理、清掃等で、これらの設備を分解する作業又はこれらの設備の内部に立ち入る作業（酸素欠乏症等防止規則 （昭和四十七年労働省令第四十二号。以下「酸欠則」という。）第二条第八号 の第二種酸素欠乏危険作業及び酸欠則第二十五条の二 の作業に該当するものを除く。）を行うときは、次の措置を講じなければならない。 一　作業の方法及び順序を決定し、あらかじめ、これを作業に従事する労働者に周知させること。 二　特定化学物質による労働者の健康障害の予防について必要な知識を有する者のうちから指揮者を選任し、その者に当該作業を指揮させること。 三　作業を行う設備から特定化学物質を確実に排出し、かつ、当該設備に接続しているすべての配管から作業箇所に特定化学物質が流入しないようバルブ、コツク等を二重に閉止し、又はバルブ、コツク等を閉止するとともに閉止板等を施すこと。 四　前号により閉止したバルブ、コツク等又は施した閉止板等には、施錠をし、これらを開放してはならない旨を見やすい箇所に表示し、又は監視人を置くこと。 五　作業を行う設備の開口部で、特定化学物質が当該設備に流入するおそれのないものをすべて開放すること。 六　換気装置により、作業を行う設備の内部を十分に換気すること。 七　測定その他の方法により、作業を行う設備の内部について、特定化学物質により労働者が健康障害を受けるおそれのないことを確認すること。 八　第三号により施した閉止板等を取り外す場合において、特定化学物質が流出するおそれのあるときは、あらかじめ、当該閉止板等とそれに最も近接したバルブ、コツク等との間の特定化学物質の有無を確認し、必要な措置を講ずること。 九　非常の場合に、直ちに、作業を行う設備の内部の労働者を退避させるための器具その他の設備を備えること。 十　作業に従事する労働者に不浸透性の保護衣、保護手袋、保護長靴、呼吸用保護具等必要な保護具を使用させること。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 （保全工事等機器内部作業関連） ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	１　設備の改造等においては、単体工事ごとに「工事安全計画書」を作成し、作業方法、安全管理の諸施策等を定め作業者に安全教育を行ってから作業に着手する。 一　「工事安全計画書」に作業方法等を整理し、作業着手前のﾐｰﾃｨﾝｸﾞで周知する。 二　実施する工事案件ごとに工事指揮者を選任し、指揮を行わせる。 三　本施設では、液状の PCB を搬入容器から抜き出し貯留する装置、及びそれを移送するためのポンプ、配管設備（バルブ、コック等）は無い。 第三類物質については、作業着手前に対象設備の液抜きを行いバルブ類の閉止及び必要に応じて閉止板を施す。 四　本施設では、液状の PCB を搬入容器から抜き出し貯留する装置、及びそれを移送するためのポンプ、配管設備（バルブ、コック等）は無い。 第三類物質については、接続している配管のバルブ類は、開閉表示札をつけるとともに操作責任者名を記した「取扱い禁止札」を掲げて表示し、必要に応じて監視人を置く。 五　ﾏﾝﾎｰﾙ等、開放可能な開口部はすべて開放する。 六　機器の内部に入って点検、補修等を行う場合で、付属の局所排気装置を使用できない場合は、換気ﾌｧﾝ等を仮設して内部を換気する。換気は原則として内部作業中継続して行う。 七　内部に入る前に濃度測定を行い問題ないことを確認するとともに、必要な保護具を装着して作業に着手する。 八　本施設では、液状の PCB を搬入容器から抜き出し貯留する装置、及びそれを移送するためのポンプ、配管設備（バルブ、コック等）は無い。 第三類物質については、閉止板を取り外す時は念のため受け容器等を準備して作業を行う。 九　機器内部に入って作業を行う場合は、仮設はしご、縄はしご等、対象機器の形状に合せた有効な避難用装置を準備する。 十　保全点検作業では、必要なの保護具を装着して行う。

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
		２　事業者は、前項第七号の確認が行われていない設備については、当該設備の内部に頭部を入れてはならない旨を、あらかじめ、作業に従事する労働者に周知させなければならない。 ３　労働者は、事業者から第一項第十号の保護具の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。		２　作業着手前ミーティングを活用して周知する。 ３　作業指揮者が管理、監督する。
第２２条の２	○設備の改善等の作業	１　事業者は、特定化学物質を製造し、取り扱い、若しくは貯蔵する設備等の設備（前条第一項の設備及びタンク等を除く。以下この条において同じ。）の改造、修理、清掃等で、当該設備を分解する作業又は当該設備の内部に立ち入る作業（酸欠則第二条第八号 の第二種酸素欠乏危険作業及び酸欠則第二十五条の二 の作業に該当するものを除く。）を行う場合において、当該設備の溶断、研磨等により特定化学物質を発生させるおそれのあるときは、次の措置を講じなければならない。 一　作業の方法及び順序を決定し、あらかじめ、これを作業に従事する労働者に周知させること。 二　特定化学物質による労働者の健康障害の予防について必要な知識を有する者のうちから指揮者を選任し、その者に当該作業を指揮させること。 三　作業を行う設備の開口部で、特定化学物質が当該設備に流入するおそれのないものをすべて開放すること。 四　換気装置により、作業を行う設備の内部を十分に換気すること。 五　非常の場合に、直ちに、作業を行う設備の内部の労働者を退避させるための器具その他の設備を備えること。 六　作業に従事する労働者に不浸透性の保護衣、保護手袋、保護長靴、呼吸用保護具等必要な保護具を使用させること。 ２　労働者は、事業者から前項第六号の保護具の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 （保全工事等機器内部作業関連） ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	１ 一　「工事安全計画書」に作業方法等を整理し、作業着手前のﾐｰﾃｨﾝｸﾞで周知する。 二　実施する工事案件ごとに工事指揮者を選任し、指揮を行わせる。 三　ﾏﾝﾎｰﾙ等、開放可能な開口部はすべて開放する。 四　機器の内部に入って点検、補修等を行う場合で、付属の局所排気装置を使用できない場合は、換気ﾌｧﾝ等を仮設して内部を換気する。換気は原則として内部作業中継続して行う。 五　機器内部に入って作業を行う場合は、仮設はしご、縄はしご等、対象機器の形状に合せた有効な避難用装置を準備する。 六　保全点検作業では、必要な保護具を装着して行う。 ２　作業指揮者が管理、監督する。
第２３条	○退避等	１　事業者は、第三類物質等が漏えいした場合において労働者が健康障害を受けるおそれのあるときは、労働者を作業場等から退避させなければならない。 ２　事業者は、前項の場合には、労働者が第三類物質等による健康障害を受けるおそれのないことを確認するまでの間、作業場等に関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	１　見廻り点検の実施 ２　立ち入り禁止等の表示

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第２４条	○立入禁止措置	事業者は、次の作業場には、関係者以外の者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示しなければならない。 一　第一類物質又は第二類物質を製造し、又は取り扱う作業場（臭化メチル等を用いて燻蒸作業を行う作業場を除く。） 二　特定化学設備を設置する作業場又は特定化学設備を設置する作業場以外の作業場で第三類物質等を合計百リツトル以上取り扱うもの	前処理作業室 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	一　管理区域レベル３となる前処理作業室の更衣室出入口扉に「関係者以外立入禁止」の標識を設置する。 二　アンモニア水貯留槽（容量 20m3）、及び硫酸タンク（容量 1m3）　近傍に「関係者以外立入禁止」標識を設置する。
第２５条	○容器等	１　事業者は、特定化学物質を運搬し、又は貯蔵するときは、当該物質が漏れ、こぼれる等のおそれがないように、堅固な容器を使用し、又は確実な包装をしなければならない。 ２　事業者は、前項の容器又は包装の見やすい箇所に当該物質の名称及び取扱い上の注意事項を表示しなければならない。 ３　事業者は、特定化学物質の保管については、一定の場所を定めておかなければならない。 ４　事業者は、特定化学物質の運搬、貯蔵等のために使用した容器又は包装については、当該物質が発散しないような措置を講じ、保管するときは、一定の場所を定めて集積しておかなければならない。	受入・保管設備 前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	１　保管事業者から持ち込まれるＰＣＢ汚染物等が入った搬入容器（ドラム缶等）は、漏洩が無いか検査、確認後、荷捌室で一時保管する。その後、前処理作業室で、搬入容器から溶融ドラム缶に詰替え、プラズマ処理待室で一時保管する。 第三類物質のうち硫酸については、専用の樹脂製容器に施設に持ち込み一時保管し、使用時にＰＥ製貯留槽にて貯蔵する。アンモニア水についてはタンクローリーにて施設に持ち込みＳＵＳ製貯留槽にて貯蔵する。 ２　当施設内のドラム缶は、全て特定化学物質を一時的に保管、運搬するものとなっている。内容物は、操業管理システムによりバーコードシールで管理されている。 取扱以上の注意事項は、作業員の教育や作業標準書にて周知する 第三類物質については、専用樹脂容器には注意事項を表示するとともに、作業員の教育や作業標準にて周知する。 ３　荷捌室と、プラズマ処理待室で一時保管する。 第三類物質のうち硫酸については、専用樹脂容器を薬品庫に保管する。 ４　ＰＣＢ汚染物等の運搬，貯蔵等のために使用した溶融ドラム缶は、プラズマ溶融分解炉で処理する。 第三類物質のうち硫酸については、専用樹脂容器を薬品庫に保管する。
第２６条	○救護組織等	事業者は、特定化学設備を設置する作業場については、第三類物質等が漏えいしたときに備え、救護組織の確立、関係者の訓練等に努めなければならない。	＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	当施設では救護班を含む自衛防災組織を確立し、第三類物質等漏洩の際の対応訓練を含む年間訓練計画を定めて、１回／年以上の頻度で関係者の訓練を実施する。
第２７条	○特定化学物質作業主任者の選任	１　事業者は、令第六条第十八号 の作業については、特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習を修了した者のうちから、特定化学物質作業主任者を選任しなければならない。 ２　令第六条第十八号 の厚生労働省令で定めるものは、第二条の二各号に掲げる業務とする。	前処理作業室 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	１　操業開始の段階において選任する。 ２　操業開始の段階において選任する。
第２８条	○特定化学物質	１　事業者は、特定化学物質作業主任者に次の事項を行わせなければならない。		１

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
	作業主任者の職務	一　作業に従事する労働者が特定化学物質により汚染され、又はこれらを吸入しないように、作業の方法を決定し、労働者を指揮すること。 二　局所排気装置、プッシュプル型換気装置、除じん装置、排ガス処理装置、排液処理装置その他労働者が健康障害を受けることを予防するための装置を一月を超えない期間ごとに点検すること。 三　保護具の使用状況を監視すること。		一　操業管理の一環として作業主任者の職務を作業標準書に規定する。 二　局所排気装置、プッシュプル型換気装置について一か月ごとの点検を実施する。 三　保護具の使用状況を監視する。
第２９条	○定期自主検査を行うべき機械等	１　令第十五条第一項第九号 の厚生労働省令で定める局所排気装置、プッシュプル型換気装置、除じん装置、排ガス処理装置及び排液処理装置（特定化学物質その他この省令に規定する物に係るものに限る。）は、次のとおりとする。 一　第三条、第四条第三項、第五条第一項、第三十八条の十三第一項第二号、第三十八条の十七第一項第一号若しくは第三十八条の十八第一項第一号の規定により、又は第五十条第一項第六号若しくは第五十条の二第一項第一号、第五号、第九号若しくは第十二号の規定に基づき設けられる局所排気装置（第三条第一項ただし書及び第三十八条の十六第一項ただし書の局所排気装置を含む。） 二　第三条、第四条第三項、第五条第一項、第三十八条の十三第一項第二号、第三十八条の十七第一項第一号若しくは第三十八条の十八第一項第一号の規定により、又は第五十条第一項第六号若しくは第五十条の二第一項第一号、第五号、第九号若しくは第十二号の規定に基づき設けられるプッシュプル型換気装置（第三十八条の十六第一項ただし書のプッシュプル型換気装置を含む。） 三　第九条第一項若しくは第三十八条の十三第一項第三号の規定により、又は第五十条第一項第七号ハ若しくは第八号（これらの規定を第五十条の二第二項において準用する場合を含む。）の規定に基づき設けられる除じん装置 四　第十条第一項の規定により設けられる排ガス処理装置 五　第十一条第一項の規定により、又は第五十条第一項第十号（第五十条の二第二項において準用する場合を含む。）の規定に基づき設けられる排液処理装置	前処理設備の詰替工程 ＜局所排気装置＞ 安定器前処理装置 多目的前処理装置 ＜プッシュプル型換気装置＞ 大型前処理装置	１ 一　安定器前処理装置、多目的前処理装置での詰替え工程のための局所排気装置が該当する。 二　大型前処理装置での詰替え工程のためのプッシュプル型換気装置が該当する。 三　該当する施設はない。 四　該当する施設はない。 五　該当する施設はない。
第３０条	○定期自主検査	１　事業者は、前条各号に掲げる装置については、一年以内ごとに一回、定期に、次の各号に掲げる装置の種類に応じ、当該各号に掲げる事項について自主検査を行わなければならない。ただし、一年を超える期間使用しない同項の装置の当該使用しない期間においては、この限りでない。 一　局所排気装置 イ　フード、ダクト及びファンの摩耗、腐食、くぼみ、その他損傷の有無及びその程度 ロ　ダクト及び排風機におけるじんあいのたい積状態 ハ　ダクトの接続部における緩みの有無 ニ　電動機とファンを連結するベルトの作動状態 ホ　吸気及び排気の能力 ヘ　イからホまでに掲げるもののほか、性能を保持するため必要な事項 二　プッシュプル型換気装置 イ　フード、ダクト及びファンの摩耗、腐食、くぼみ、その他損傷の有無及びその程度	前処理設備の詰替工程 ＜局所排気装置＞ 安定器前処理装置 多目的前処理装置 ＜プッシュプル型換気装置＞ 大型前処理装置	１ 一　局所排気装置の「日常点検・保守要領書」を整備し、１年に１回定期的に自主検査を実施する。 二　プッシュプル型換気装置の「日常点検・保守要領書」を整備し、１年に１回定期的に自主検査を実施する。

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
		ロ　ダクト及び排風機におけるじんあいのたい積状態 ハ　ダクトの接続部における緩みの有無 ニ　電動機とファンを連結するベルトの作動状態 ホ　送気、吸気及び排気の能力 ヘ　イからホまでに掲げるもののほか、性能を保持するため必要な事項 三　除じん装置、排ガス処理装置及び排液処理装置 イ　構造部分の摩耗、腐食、破損の有無及びその程度 ロ　除じん装置又は排ガス処理装置にあつては、当該装置内におけるじんあいのたい積状態 ハ　ろ過除じん方式の除じん装置にあつては、ろ材の破損又はろ材取付部等の緩みの有無 ニ　処理薬剤、洗浄水の噴出量、内部充てん物等の適否 ホ　処理能力 ヘ　イからホまでに掲げるもののほか、性能を保持するため必要な事項 ２　事業者は、前項ただし書の装置については、その使用を再び開始する際に同項各号に掲げる事項について自主検査を行なわなければならない。		三　適用外 ２　適用外
第３１条	○定期自主検査	１　事業者は、特定化学設備又はその附属設備については、二年以内ごとに一回、定期に、次の各号に掲げる事項について自主検査を行わなければならない。ただし、二年を超える期間使用しない特定化学設備又はその附属設備の当該使用しない期間においては、この限りでない。 一　特定化学設備又は附属設備（配管を除く。）については、次に掲げる事項 イ　設備の内部にあつてその損壊の原因となるおそれのある物の有無 ロ　内面及び外面の著しい損傷、変形及び腐食の有無 ハ　ふた板、フランジ、バルブ、コツク等の状態 ニ　安全弁、緊急しや断装置その他の安全装置及び自動警報装置の機能 ホ　冷却装置、加熱装置、攪拌装置、圧縮装置、計測装置及び制御装置の機能 ヘ　予備動力源の機能 ト　イからヘまでに掲げるもののほか、特定第二類物質又は第三類物質の漏えいを防止するため必要な事項 二　配管については、次に掲げる事項 イ　溶接による継手部の損傷、変形及び腐食の有無 ロ　フランジ、バルブ、コツク等の状態 ハ　配管に近接して設けられた保温のための蒸気パイプの継手部の損傷、変形及び腐食の有無 ２　事業者は、前項ただし書の設備については、その使用を再び開始する際に同項各号に掲げる事項について自主検査を行なわなければならない。	＜特定化学設備＞ 排水処理設備 アンモニア供給装置 （特定化学設備の定期検査関連）	１ 一 イ．槽、塔類の点検口等の開放、内部点検を実施する。 ロ．槽、塔類の点検口等の開放、内部点検を実施する。 ハ．フランジ、バルブ、コツク等は、フランジ漏れ等の軽微な異常は、日常保全の範疇で処理するが、特定の部位で漏れ等の異常が頻発するようであれば、計画的に設備を停止し調査して、恒久対策をたてる。 ニ．機能点検を実施。 ホ．機能点検を実施。 ヘ．非常用電源装置の起動試験は、毎月１回定期に実施。 ト．上記以外に必要と思われる事項は、継続して調査、整備する。 二　配管類に関しては、日常の現場巡回点検で異常の有無を確認する。 フランジ漏れ等の軽微な異常は、日常保全の範疇で処理するが、特定の部位で漏れ等の異常が頻発するようであれば、計画的に設備を停止し調査して、恒久対策をたてる。 ２　適用外

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第３２条	○定期自主検査の記録	事業者は、前二条の自主検査を行なつたときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。 一　検査年月日 二　検査方法 三　検査箇所 四　検査の結果 五　検査を実施した者の氏名 六　検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容	前処理設備の詰替工程 ＜局所排気装置＞ 安定器前処理装置 多目的前処理装置 ＜プッシュプル型換気装置＞ 大型前処理装置 特定化学設備 排水処理設備 アンモニア供給装置 の定期検査関連	設備の点検補修を行った場合は、法に規定する左記事項に状況写真の添付等を含めて、詳細な記録を整備する。
第３３条	○点検	事業者は、第二十九条各号に掲げる装置を初めて使用するとき、又は分解して改造若しくは修理を行つたときは、当該装置の種類に応じ第三十条第一項各号に掲げる事項について、点検を行わなければならない。	前処理設備の詰替工程 ＜局所排気装置＞ 安定期前処理装置 多目的前処理装置 ＜プッシュプル型換気装置＞ 大型前処理装置	局所排気装置、及びプッシュプル型換気装置の使用開始前点検は、「日常点検・保守要領書」に則り確実に実施、記録する。
第３４条	○点検	１　事業者は、特定化学設備又はその附属設備をはじめて使用するとき、分解して改造若しくは修理を行なつたとき、又は引続き一月以上使用を休止した後に使用するときは、第三十一条第一項各号に掲げる事項について、点検を行なわなければならない。 ２　事業者は、前項の場合のほか、特定化学設備又はその附属設備（配管を除く。）の用途の変更（使用する原材料の種類を変更する場合を含む。以下この項において同じ。）を行なつたときは、第三十一条第一項第一号イ、ニ及びホに掲げる事項並びにその用途の変更のために改造した部分の異常の有無について、点検を行なわなければならない。	特定化学設備の 定期検査関連	１　設備の点検補修等を実施した後の立上げでは、運転手順書に則り、機器の始動、通液前の点検を確実に実施して順次立上げる。 ２　必要に応じ ﾁｪｯｸﾘｽﾄ 等を使って、立上げ前の点検結果を記録する。
第３４条の２	○点検の記録	事業者は、前二条の点検を行つたときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。 一　点検年月日 二　点検方法 三　点検箇所 四　点検の結果 五　点検を実施した者の氏名 六　点検の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の局所排気装置関連 特定化学設備の 定期検査関連	設備の点検補修を行った場合は、法に規定する左記事項に状況写真の添付等を含めて、詳細な記録を整備する。
第３５条	○補修等	事業者は、第三十条若しくは第三十一条の自主検査又は第三十三条若しくは第三十四条の点検を行つた場合において、異常を認めたときは、直ちに補修その他の措置を講じなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の局所排気装置関連 特定化学設備の 定期検査関連	設備の点検検査で異常を認めた場合は、異常発生の原因把握に努め、できるだけ恒久的な補修方法で処置する。 原因把握や対策に時間がかかる場合は当面の復元処置を施し、異常発生設備の次の点検周期を短める等の配慮をする。

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第３６条	○測定及びその記録	１　事業者は、令第二十一条第七号 の作業場（石綿等（石綿障害予防規則 （平成十七年厚生労働省令第二十一号。以下「石綿則」という。）第二条 に規定する石綿等をいう。以下同じ。）に係るものを除く。）について、六月以内ごとに一回、定期に、第一類物質（令別表第三第一号８に掲げる物を除く。）又は第二類物質（別表第一に掲げる物を除く。）の空気中における濃度を測定しなければならない。 ２　事業者は、前項の規定による測定を行つたときは、その都度次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。 一　測定日時 二　測定方法 三　測定箇所 四　測定条件 五　測定結果 六　測定を実施した者の氏名 七　測定結果に基づいて当該物質による労働者の健康障害の予防措置を講じたときは、当該措置の概要 ３　事業者は、前項の測定の記録のうち、令別表第三第一号１、２若しくは４から７までに掲げる物又は同表第二号４から６まで、８、１２、１４、１５、１９、１９の２、２３の２、２４、２６、２７の２、２９、３０、３１の２若しくは３２に掲げる物に係る測定の記録並びに同号１１若しくは２１に掲げる物又は別表第一第十一号若しくは第二十一号に掲げる物（以下「クロム酸等」という。）を製造する作業場及びクロム酸等を鉱石から製造する事業場においてクロム酸等を取り扱う作業場について行つた令別表第三第二号１１又は２１に掲げる物に係る測定の記録については、三十年間保存するものとする。 ４　令第二十一条第七号 の厚生労働省令で定めるものは、第二条の二各号に掲げる業務とする。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	１　前処理作業室については、６月ごとに定期に測定する。 施設の機能確認試運転の段階で前処理作業室の実態把握のための測定を実施。 ２　定期測定の結果は施設の操業期間中保存。 なお、オンラインモニタリング装置による自動測定も並行して行う。 ３　適用外 ４　前処理作業室が該当する。
第３６条の２	○測定結果の評価	１　事業者は、令別表第三第一号３、６若しくは７に掲げる物又は同表第二号１から７まで、１０、１１、１３から２５まで、２７から３１の２まで若しくは３３から３６までに掲げる物に係る屋内作業場について、前条第一項又は法第六十五条第五項 の規定による測定を行つたときは、その都度、速やかに、厚生労働大臣の定める作業環境評価基準に従つて、作業環境の管理の状態に応じ、第一管理区分、第二管理区分又は第三管理区分に区分することにより当該測定の結果の評価を行わなければならない。 ２　事業者は、前項の規定による評価を行つたときは、その都度次の事項を記録して、これを三年間保存しなければならない。 一　評価日時 二　評価箇所 三　評価結果 四　評価を実施した者の氏名 ３　事業者は、前項の評価の記録のうち、令別表第三第一号６若しくは７に掲げる物又は同	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	１　前処理作業室について定期的に測定し、基準に従い評価する。 ２　評価結果は記録し保存する。 ３　適用外

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
		表第二号４から６まで、１４、１５、１９、１９の２、２３の２、２４、２７の２、２９、３０若しくは３１の２に掲げる物に係る評価の記録並びにクロム酸等を製造する作業場及びクロム酸等を鉱石から製造する事業場においてクロム酸等を取り扱う作業場について行つた令別表第三第二号１１又は２１に掲げる物に係る評価の記録については、三十年間保存するものとする。		
第３６条の３	○評価の結果に基づく措置	１　事業者は、前条第一項の規定による評価の結果、第三管理区分に区分された場所については、直ちに、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講じ、当該場所の管理区分が第一管理区分又は第二管理区分となるようにしなければならない。 ２　事業者は、前項の規定による措置を講じたときは、その効果を確認するため、同項の場所について当該特定化学物質の濃度を測定し、及びその結果の評価を行わなければならない。 ３　前二項に定めるもののほか、事業者は、第一項の場所については、労働者に有効な呼吸用保護具を使用させるほか、健康診断の実施その他労働者の健康の保持を図るため必要な措置を講ずるとともに、前条第二項の規定による評価の記録、第一項の規定に基づき講ずる措置及び前項の規定に基づく評価の結果を次に掲げるいずれかの方法によつて労働者に周知しなければならない。 一　常時各作業場の見やすい場所に掲示し、又は備え付けること。 二　書面を労働者に交付すること。 三　磁気テープ、磁気ディスクその他これらに準ずる物に記録し、かつ、各作業場に労働者が当該記録の内容を常時確認できる機器を設置すること。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	１、２，３　第三管理区分に該当する場合は想定されない。 （万一、第三管理区分に該当する場合は第一管理区分又は第二管理区分となるように措置を検討する。）
第３６条の４	○評価の結果に基づく措置	１　事業者は、第三十六条の二第一項の規定による評価の結果、第二管理区分に区分された場所については、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、施設又は設備の設置又は整備、作業工程又は作業方法の改善その他作業環境を改善するため必要な措置を講ずるよう努めなければならない。 ２　前項に定めるもののほか、事業者は、前項の場所については、第三十六条の二第二項の規定による評価の記録及び前項の規定に基づき講ずる措置を次に掲げるいずれかの方法によつて労働者に周知しなければならない。 一　常時各作業場の見やすい場所に掲示し、又は備え付けること。 二　書面を労働者に交付すること。 三　磁気テープ、磁気ディスクその他これらに準ずる物に記録し、かつ、各作業場に労働者が当該記録の内容を常時確認できる機器を設置すること。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	１，２，３　第二管理区分に該当する場合は想定されない。 （万一、第二管理区分に該当する場合は第一管理区分となるように措置を検討する。）
第３７条	○休憩室	１　事業者は、第一類物質又は第二類物質を常時、製造し、又は取り扱う作業に労働者を従事させるときは、当該作業を行なう作業場以外の場所に休憩室を設けなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置	１　休憩室は、管理棟の４階に設置している。

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
		２　事業者は、前項の休憩室については、同項の物質が粉状である場合は、次の措置を講じなければならない。 一　入口には、水を流し、又は十分湿らせたマットを置く等労働者の足部に付着した物を除去するための設備を設けること。 二　入口には、衣服用ブラシを備えること。 三　床は、真空そうじ機を使用して、又は水洗によつて容易にそうじできる構造のものとし、毎日一回以上そうじすること。 ３　労働者は、第一項の作業に従事したときは、同項の休憩室にはいる前に、作業衣等に付着した物を除去しなければならない。	多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	２　本施設では、搬入されるPCB汚染物等を破砕するような工程は無く、粒状のものは無い。 ３　作業場から休憩場所に至る間に、更衣室を設けてあり、そこで保護衣の脱着、付着物の点検を行う。このため、休憩場所への汚れの持ち込みはない。
第３８条	○洗浄設備	事業者は、第一類物質又は第二類物質を製造し、又は取り扱う作業に労働者を従事させるときは、洗眼、洗身又はうがいの設備、更衣設備及び洗たくのための設備を設けなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	日常使用する洗浄設備は以下のように設けている。 洗眼、うがいの設備、更衣設備及び洗濯設備を設置している。 万一皮膚に付着した場合は受入室近辺に準備した可搬式（組み立て式）の緊急シャワーにて除染する。
第３８条の２	○喫煙等の禁止	１　事業者は、第一類物質又は第二類物質を製造し、又は取り扱う作業場で労働者が喫煙し、又は飲食することを禁止し、かつ、その旨を当該作業場の見やすい箇所に表示しなければならない。 ２　労働者は、前項の作業場で喫煙し、又は飲食してはならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	１　作業場への出入り口付近に標識を設置する。 ２　作業員の教育を徹底する。
第３８条の５	○塩素化ビフェニルに係る措置	事業者は、塩素化ビフエニル等を取り扱う作業に労働者を従事させるときは、次に定めるところによらなければならない。 一　その日の作業を開始する前に、塩素化ビフエニル等が入つている容器の状態及び当該容器が置いてある場所の塩素化ビフエニル等による汚染の有無を点検すること。 二　前号の点検を行つた場合において、異常を認めたときは、当該容器を補修し、漏れた塩素化ビフエニル等をふき取る等必要な措置を講ずること。 三　塩素化ビフエニル等を容器に入れ、又は容器から取り出すときは、当該塩素化ビフエニル等が漏れないよう、当該容器の注入口又は排気口に直結できる構造の器具を用いて行うこと。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	一　日常の巡回点検により設備の状態、漏れや汚染の有無を点検する。 二　点検で異常を認めた場合は、異常の程度により関係者への連絡、補修等の措置や軽微な汚染では拭取り等の処置を講ずる。 三　当該作業は想定していないが、発生した場合は法令を遵守した器具を用いて行う。
第３８条の６	○塩素化ビフェニルに係る措置	事業者は、塩素化ビフエニル等の運搬、貯蔵等のために使用した容器で、塩素化ビフエニル等が付着しているものについては、当該容器の見やすい箇所にその旨を表示しなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	ＰＣＢ汚染物等の運搬，貯蔵等のために使用した溶融ドラム缶は、プラズマ溶融分解炉で処理する。 ＰＣＢ保管事業者から持ち込まれた搬送容器も、施設内で処理を行う。

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第３９条	○健康診断の実施	１　事業者は、令第二十二条第一項第三号 の業務（石綿等の取扱い又は試験研究のための製造に伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務を除く。）に常時従事する労働者に対し、別表第三の上欄に掲げる業務の区分に応じ、雇入れ又は当該業務への配置替えの際及びその後同表の中欄に掲げる期間以内ごとに一回、定期に、同表の下欄に掲げる項目について医師による健康診断を行わなければならない。 ２　事業者は、令第二十二条第二項 の業務（石綿等の製造又は取扱いに伴い石綿の粉じんを発散する場所における業務を除く。）に常時従事させたことのある労働者で、現に使用しているものに対し、別表第三の上欄に掲げる業務のうち労働者が常時従事した同項 の業務の区分に応じ、同表の中欄に掲げる期間以内ごとに一回、定期に、同表の下欄に掲げる項目について医師による健康診断を行わなければならない。 ３　事業者は、前二項の健康診断（シアン化カリウム（これをその重量の五パーセントを超えて含有する製剤その他の物を含む。）、シアン化水素（これをその重量の一パーセントを超えて含有する製剤その他の物を含む。）及びシアン化ナトリウム（これをその重量の五パーセントを超えて含有する製剤その他の物を含む。）を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者に対し行われた第一項の健康診断を除く。）の結果、他覚症状が認められる者、自覚症状を訴える者その他異常の疑いがある者で、医師が必要と認めるものについては、別表第四の上欄に掲げる業務の区分に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる項目について医師による健康診断を行わなければならない。 ４　令第二十二条第二項第二十四号 の厚生労働省令で定める物は、別表第五に掲げる物とする。 ５　令第二十二条第一項第三号 の厚生労働省令で定めるもの及び同条第二項 の厚生労働省令で定めるものは、第二条の二各号に掲げる業務とする。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	１　操業開始以降適用を受ける。 ６月以内ごとに定期に受診。 ２　適用外 ３　健康診断結果に基づき実施する。 ４　適用外 ５　操業開始以降適用を受ける。
第４０条	○健康診断の結果の記録	１　事業者は、前条第一項から第三項までの健康診断（法第六十六条第五項 ただし書の場合において当該労働者が受けた健康診断を含む。次条において「特定化学物質健康診断」という。）の結果に基づき、特定化学物質健康診断個人票（様式第二号）を作成し、これを五年間保存しなければならない。 ２　事業者は、特定化学物質健康診断個人票のうち、特別管理物質を製造し、又は取り扱う業務（クロム酸等を取り扱う業務にあつては、クロム酸等を鉱石から製造する事業場においてクロム酸等を取り扱う業務に限る。）に常時従事し、又は従事した労働者に係る特定化学物質健康診断個人票については、これを三十年間保存するものとする。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	１操業開始以降適用を受ける。 健康診断の結果は施設の操業期間中保存し、終了後も５年間保存する。 ２　適用外

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第４０条の２	○健康診断の結果についての医師からの意見聴取	特定化学物質健康診断の結果に基づく法第六十六条の四 の規定による医師からの意見聴取は、次に定めるところにより行わなければならない。 一　特定化学物質健康診断が行われた日（法第六十六条第五項 ただし書の場合にあつては、当該労働者が健康診断の結果を証明する書面を事業者に提出した日）から三月以内に行うこと。 二　聴取した医師の意見を特定化学物質健康診断個人票に記載すること。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	健康診断結果に基づき実施する。
第４０条の３	○健康診断の結果の通知	事業者は、第三十九条第一項から第三項までの健康診断を受けた労働者に対し、遅滞なく、当該健康診断の結果を通知しなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	定期健康診断結果を遅延なく労働者に通知する。
第４１条	○健康診断結果報告	事業者は、第三十九条第一項から第三項までの健康診断（定期のものに限る。）を行つたときは、遅滞なく、特定化学物質健康診断結果報告書（様式第三号）を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程	定期健康診断実施の都度報告する。
第４２条	○緊急診断	事業者は、特定化学物質が漏えいした場合において、労働者が当該特定化学物質により汚染され、又は当該特定化学物質を吸入したときは、遅滞なく、当該労働者に医師による診察又は処置を受けさせなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	万一作業従事者がＰＣＢ、または第三類物質に曝露した場合には、速やかに緊急診断を行える体制とする。
第４３条	○呼吸用保護具	事業者は、特定化学物質を製造し、又は取り扱う作業場には、当該物質のガス、蒸気又は粉じんを吸入することによる労働者の健康障害を予防するため必要な呼吸用保護具を備えなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	呼吸用保護具は、有機ｶﾞｽ用の活性炭防じん、防毒ﾏｽｸを備え、管理区域ﾚﾍﾞﾙ３の作業室(前処理作業室）内の作業では装着することとしている。 第三類物質については、それぞれに対応した呼吸用保護具を備える。
第４４条	○保護衣等	事業者は、特定化学物質で皮膚に障害を与え、若しくは皮膚から吸収されることにより障害をおこすおそれのあるものを取り扱う作業又はこれらの周辺で行われる作業に従事する労働者に使用させるため、不浸透性の保護衣、保護手袋及び保護長靴並びに塗布剤を備え付けなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	当施設では、一般化学防護服のほか不浸透性のｺﾞﾑ手袋、作業用ｺﾞﾑ長靴を備える。 第三類物質については、それぞれに対応した一般化学防護服（部分化学防護服）のほか不浸透性のゴム手袋、作業用ゴム長靴を備える。

条	項　　目	条　　文	対象工程等	施設における具体的対策
第４５条	○保護具の数等	事業者は、前二条の保護具については、同時に就業する労働者の人数と同数以上を備え、常時有効かつ清潔に保持しなければならない。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	保護具類は作業者への個人貸与とし、別に予備品を常備しておく。 夫々の保護具は、専用の保管庫若しくは置場 で清潔に保管する。 第三類物質については、同時就業労働者数と同数以上を備える。
第５１条	○技能講習	１　特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習は、学科講習によつて行う。 ２　学科講習は、特定化学物質及び四アルキル鉛に係る次の科目について行う。 一　健康障害及びその予防措置に関する知識 二　作業環境の改善方法に関する知識 三　保護具に関する知識 四　関係法令 ３　労働安全衛生規則 （昭和四十七年労働省令第三十二号）第八十条 から第八十二条の二 まで及び前二項に定めるもののほか、特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者技能講習の実施について必要な事項は、厚生労働大臣が定める。	前処理設備： 安定器前処理装置 多目的前処理装置 大型前処理装置 の詰替工程 ＜特定化学設備＞ アンモニア供給装置 排水処理設備	１　作業従事者の入れ替わり等を考慮して、継続的、計画的に特定化学物質等作業主任の資格取得者を育成していく。

別添参考資料 ２

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

【 第３章 抜粋 】

平成１６年２月

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会

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

１．共通的事項

（１）検討の対象

本報告書では、PCB 廃棄物処理施設の定常的な運転作業に従事する者の安全衛生管理を主たる検討の対象としたが、施設内で PCB 廃棄物を取り扱う主な設備の点検整備作業や PCB 漏洩などの非常時の作業における安全衛生管理についても検討した。

また、施設内で使用される有機溶剤など他の薬剤に係る安全衛生管理についても検討を加えた。

なお、本報告書では、このような検討対象について作業従事者の安全衛生管理に係る基本的な内容をとりまとめている。これらを踏まえた施設内における具体の作業方法や、非常時の指揮系統・対応体制等については、環境事業団において作成する作業標準書、緊急時の対応マニュアル等に適切に反映されなければならない。

（２）安全衛生管理体制

PCB 廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生については、安全衛生管理体制を確立し、関係者の役割を明確に定めた指揮系統や対応体制を「安全衛生管理規程」としてあらかじめ定めておくことが必要である。

環境事業団の処理施設においては、運転業務全体が委託されることとなるので、当該業務を受託した会社（以下「受託会社」という。）が作業従事者の安全衛生管理について一義的な役割を担うことになる。環境事業団は、受託会社における業務が適切に実施されるよう、受託会社の業務を監督し支援を行う役割を有する。

具体的な安全衛生管理体制について以下に示すとともに、その体系について**参考４「安全衛生管理体制」**に示す。

① 管理者等の役割

施設の運転業務は基本的に受託会社が行うこととなるため、**表－２**に示す労働安全衛生法令に基づく管理者等は、受託会社が選任することとなる。

環境事業団は、受託会社における管理者等の選任の状況を確認するとともに、受託会社を監督し支援する立場から、**表－３**に示す監督者を置くこと。

② 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すること。

・ 安全衛生委員会には、**表－２**に示す管理者等を委員に含めること。
・ 安全衛生委員会は、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こと。

表－２　受託会社の管理者等の役割

区分	役割等
総括管理者（自主）	環境事業団の PCB 廃棄物処理施設では、事業場の規模から総括安全衛生管理者の選任義務はない。環境事業団から受託した運転業務に係る責任者が、当該管理者の役割に準じて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。
安全管理者（法定）	施設の運転業務の安全管理に責任を有する者として選任されるもので、危険作業の防止措置、安全装置・保護具等の点検、安全教育・訓練、消防・避難訓練、作業主任者の監督等作業従事者の安全に係る技術的事項を管理する。
衛生管理者（法定）	施設の運転業務の衛生管理に責任を有する者として選任されるもので、健康に異常ある者の発見・措置、作業環境の調査、作業条件等の改善、労働衛生保護具・救急用具等の点検・整備、衛生教育、健康相談等作業従事者の衛生に係る技術的事項を管理する。
産業医（法定）	産業医の役割については、「**第３章　４．健康管理　（１）産業医の役割**」を参照。通常求められる産業医としての知識等に加え、PCB 及び施設内で扱われる有機溶剤等の薬剤について十分な知識を有する者を選任するよう留意すること。
作業主任者（法定）	特定化学物質等作業主任者をはじめ、施設内での作業に応じて選任されるもので、当該作業の方法を決定し、作業従事者を指揮する。選任すべき作業主任者の役割に応じた十分な経験を有する者を選任するよう留意すること。

表－３　環境事業団の監督者の役割

区分	役割等
総括監督者	安全管理業務監督者及び衛生管理業務監督者を指揮し、受託会社における安全衛生業務を統括して監督する。
安全管理業務監督者	主として受託会社の安全管理者の管理する業務を監督し、必要な支援等を行う。
衛生管理業務監督者	主として受託会社の衛生管理者の管理する業務を監督し、必要な支援等を行う。

③ 安全衛生協議会

- 環境事業団及び受託会社が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、安全衛生協議会を設置すること。
- 安全衛生協議会は環境事業団が主催し、**表－３**に示す総括監督者を議長とすること。また、**表－３**に示す環境事業団の各監督者並びに**表－２**に示す受託会社の各管理者等を委員に含めること。
- 安全衛生協議会は、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、環境事業団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こと。

④ 安全衛生管理体制に係る留意事項

- 受託会社は、安全衛生管理体制が有効に機能するようにするため、安全衛生委員会の活用はもとより、休憩時や引継時における作業班単位での日常的なコミュニケーションの奨励を含め、作業従事者との十分なコミュニケーションの場、機会を積極的に作り、作業従事者の声をしっかりと受け止めることのできる実効性のある安全衛生管理体制とすること。また、引継時には当日の作業で留意すべき点などの安全衛生上重要な情報が的確に伝達されるようにすること。
- 「ヒヤリ、ハット」のように事故に至らないものも含めて作業安全上の問題については、受託会社において作業従事者からの報告が徹底され、作業方法の見直しやマニュアル等の改善など作業の安全性向上に活かされるような仕組を考慮すること。その際、作業従事者の立場に立って報告のしやすい環境に配慮することとし、受託会社は安全衛生委員会等において作業従事者から報告のあった意見等が、安全衛生協議会等を通じて環境事業団に伝わるよう努めること。
- 環境事業団の監督者、受託会社の管理者等による職場巡視については、その頻度、手順、記録、報告等の方法について定め、効果的に実施できるよう考慮すること。
- 作業従事者が安全衛生管理上行うべき保護具の着用確認、退出時の汚染確認等の手順が馴れによって形骸化しないよう、職場巡視等を活用して注意喚起に努めること。
- 安全管理上又は衛生管理上遵守すべき事項については、あらかじめ規則として明確に定め、これを作業従事者に分かりやすく周知すること。また、これらの規則に対する違反があった場合には、受託会社が当該作業従事者に対し必要に応じて懲戒等の処分を講じることができるよう考慮すること。
- 事故等の非常時の措置について、現場において迅速かつ的確な措置が講じら

れるよう、具体の手順に即して、関係者の役割を明確に定めた指揮系統や対応体制をあらかじめ定めておくこと。

（３）教育等

作業従事者の安全衛生の確保には、作業の内容及び手順並びに安全衛生管理についての教育及び訓練（以下「教育等」という。）の役割が極めて大きいため、以下の点を踏まえた計画的かつ効率的な教育等が実施できるよう、そのための十分な機会を確保すること。

- 作業従事者に対しては、PCB 廃棄物処理施設の特徴を踏まえた教育等が行われるように、実際の作業に従事する前に十分な機会を設けるとともに、その後の操業を通じて得られた経験が作業従事者の安全衛生の向上に反映できるようにする等のため、その後も適宜、教育等の機会を設けること。その際、実際の作業現場における教育等の機会を十分確保するとともに、作業に必要な知識、技能の習得状況を確認する仕組みを考慮すること。
- PCB はその難分解性、生体への蓄積性、長期的な毒性等の特徴から、いったん環境に排出された場合には環境への影響が大きい有害な化学物質であるが、危険物としてみた場合には、引火性がなく安定した化学物質であることから、処理施設内での取扱は比較的容易であり、適切な保護具を着用していれば危険性の低い物質である。そのため、通常の作業ではもちろんのこと、特に PCB の漏洩等の非常時において、作業従事者があらかじめ定められた手順により、冷静に対応できるよう教育等の徹底を図ること。
- 処理施設の操業に際しては、処理施設の試運転計画と整合のとれた教育等の計画を定めて、試運転から操業への移行が安全かつ円滑になされるよう考慮すること。

２．作業環境管理

（１）作業環境の管理

① 施設設計の基本的な考え方

作業従事者の安全・衛生の確保には、作業環境管理が基本であり、作業環境中の PCB の存在を極少化する管理が重要である。そのため、環境事業団の整備する PCB 廃棄物処理施設では、PCB による作業環境の汚染の可能性の程度等を考慮して、**表－４**に示すように PCB 取扱区域の管理区分を設定し、管理区域のレベルに応じた管理を行うこととしている。

表－４　PCB 廃棄物処理施設における管理区域の区分の考え方

レベル区分	区分の考え方
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
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
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

施設の管理区域については、作業環境管理を徹底することにより、PCB 廃棄物を取り扱う工程の大半が、通常操業下では PCB による作業環境の汚染のない区域（管理区域レベル１又はレベル 2）となっている。

グローブボックス等内部での作業が困難なトランス等の抜油、粗解体等一部の工程は、PCB による作業環境の汚染の可能性がある区域（管理区域レベル 3）となるが、このような工程についても抜油後に十分な粗洗浄を行って PCB を除去した上で、局所排気等により作業環境を管理して粗解体等の作業を行うことにより、作業環境中の PCB 濃度を極小化する考え方となっている。

実際の処理施設においては、このような考え方を満足する設計が行われており、作業環境中の PCB 濃度については 0.1mg/m^3 以下の性能保証がなされている。ま

た、作業環境中のダイオキシン類濃度も考慮した設計が行われている。

② 作業環境管理に係る留意事項

- 管理区域の給排気（局所排気を含む。）の位置、流量等については、作業従事者の作業位置及び動線を考慮して、作業従事者にとってより安全側に作業環境管理がなされるように設定すること。
- PCB が含浸した部材については、洗浄により表面の PCB を除去しても、時間の経過により内部から PCB が染み出してくる可能性があるので、作業環境中に長時間放置しないなど、その影響を考慮した管理を行うこと。
- 作業従事者が常駐する区域にあっては、作業場の温度及び湿度が作業に適切な範囲に維持されるよう管理を行うこと。特に管理区域レベル 3 では、温度等の条件によっては保護具の影響で作業従事者の負担が大きくなることを考慮し、必要に応じてこれを軽減するための措置を講じること。

③ 運転時の確認

作業環境の管理は、解体作業前の洗浄や解体作業時の局所排気等による気流制御等により行われており、これらによる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について、以下のような確認を行うことが必要である。

- 洗浄後の洗浄液中の PCB 濃度が、設計時に設定したレベルまで確実に低減できることを試運転時に確認すること。
- 設計時に想定した局所排気等による空気の流れが、施設内で確保されていることを試運転時に確認すること。
- また、試運転時の作業環境測定により、作業環境中の PCB 濃度が設計時に想定したレベルと整合していることを確認すること。
- これらについては、その後の運転時にも必要に応じて確認すること。

④ ダイオキシン類についての考え方

ア．注意すべき工程

作業環境中のダイオキシン類に注意しなければならない工程は、管理区域レベル 3 に該当する、高濃度 PCB が入った電気機器に係る抜油、粗洗浄等の工程である。また、PCB 廃棄物の処理において考慮すべきダイオキシン類は製品 PCB の成分として含まれているコプラナ PCB であり、処理対象となる PCB の種類は、コンデンサ油は KC300 が主で一部 KC400 などが使用されており、トランス油は KC500 に一定量のトリクロロベンゼンを混ぜたもの（KC1000 と称される。）が大半である。これらのうち KC500 がコプラナ PCB をもっとも多く含むことから、特にトランス油（KC1000）の抜油、粗洗浄等の工程について注意が必要である。

環境事業団の PCB 廃棄物処理施設では、このような工程について作業環境中

のダイオキシン類濃度を考慮した設計が行われている。

イ．発生の形態（粉塵に対する配慮）

処理施設には粉塵を発生するような工程は基本的にないので、作業環境中のダイオキシン類は、粉塵に付着した状態で発生するものではなく、PCB の蒸気圧によりわずかに揮発した気体状のもの（又はこれが空気中の粉塵に付着したもの）が主と考えられる。なお、粉塵由来のものを考慮する必要があるかどうかを確認するために、試運転時には粉塵の測定を行うこととする。

ウ．測定、確認方法

作業環境中のダイオキシン類の測定には、極めて低濃度の測定が必要であり、かつ管理された作業環境を乱さない測定方法が必要である。しかしながら、ハイボリュームエアサンプラーでは給排気が管理された作業環境を乱すことが懸念され、一方、ローボリュームエアサンプラーでは極めて低濃度のダイオキシン類測定に必要な量のサンプリングが作業時間内には困難と考えられ、信頼性、再現性のある測定方法が現在与えられていない状況にある。

そのため、ダイオキシン類に係る確認は、ダイオキシン類に注意しなければならない工程に関して、設計時に想定した作業環境中のダイオキシン類濃度の予測内容並びにその前提及び根拠を明らかにし、試運転時に当該前提及び根拠が満たされていることを確認することを基本とする。また、試運転時に PCB との相関を把握するための並行測定として、PCB の作業環境測定と併せて実施可能な測定方法によるダイオキシン類の測定を行い、その結果も併せて検討する。

処理施設で扱う PCB は廃棄物であるが、使用されていない製品である PCB と比較して、使用・保管中のダイオキシン類を含めた組成の変化は見られない。*そのため、作業環境中のダイオキシン類濃度と PCB 濃度とは、処理の対象とする PCB 廃棄物に使用された PCB の種類に応じた一定の相関があるものと考えられる。そのため、試運転時の並行測定結果に基づき両者の相関を確認し、操業後の作業環境測定は基本的に PCB によることが考えられる。

＊ 環境事業団の調査による。**参考５「保管 PCB 廃棄物及び製品 PCB の分析結果一覧」**に示すように、保管 PCB 廃棄物中のダイオキシン類等を測定し、製品 PCB の測定結果と比較したところ、両者に有意な差はなく性状の変化は見られない、また、ダイオキシン類の毒性等量としてはコプラナ PCB の値が支配的である、という結果が得られている。

（２）作業環境測定

処理施設における作業環境測定は、特化則を踏まえた PCB の測定を以下により行うことを基本とすること。

なお、分析室など有機則の対象となる有機溶剤を使用する作業場においては、

有機則を踏まえた当該有機溶剤を対象とする作業環境測定を行うこと。

① 測定の対象

- 管理区域レベル 3 のうち、特化則を踏まえて、重量で 1%超の PCB を取り扱う作業場（以下「法定測定作業場」という。）について PCB の作業環境測定を実施すること。
- 特化則の対象に該当しない作業場であっても、管理区域レベル 3 及びレベル 2 の作業場については、当該作業場における作業の内容に照らし、より安全側の作業環境管理を行うため、自主的な作業環境測定の対象とする作業場（以下「自主測定作業場」という。）を適宜定めて、特化則に準じて PCB の作業環境測定を実施すること。
- なお、上記以外の PCB を取り扱う作業場については、基本的に管理区域として負圧管理がなされ、換気に伴う排気のモニタリングができるようになっているので、試運転期間中に当該排気中の PCB を測定することにより、作業環境中の PCB を確認すること。

② 測定の頻度

- 試運転期間中に測定を行うとともに、施設の操業後は特化則を踏まえて、1 回／6 ヶ月実施することを基本とすること。ただし、操業初期には、必要に応じて追加的な測定を検討すること。

③ 測定方法

- 法定測定作業場における作業環境測定は、いわゆる A 測定（等間隔メッシュによる測定）及び B 測定（最大濃度想定作業位置及び時間での測定）の両方を行う必要があり、B 測定の測定地点については作業内容並びに作業従事者の作業位置及び動線を考慮して設定すること。
- 自主測定作業場における作業環境測定は、作業従事者の常駐する場所を考慮して最大濃度想定作業位置及び時間で行うことを原則とすること。

（3）オンラインモニタリング

PCB のオンラインモニタリングは、委員会報告書で整理されているように、作業環境管理の徹底を図る観点から活用を検討することとされたものであり、原則として以下により行うものとすること。

- 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 2 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。
- サンプリング地点は、作業環境測定の測定地点を考慮して設定すること。

・ オンラインモニタリングでは、比較的高い頻度（1～数時間に 1 回程度）で測定が可能となるため、モニタリング結果については、当該区域における作業の内容や、局所排気等の運転状況のデータに照らして、作業環境管理を徹底する方向で運転方法の確認や改善に活用すること。
・ あらかじめ設定した濃度レベルを超える場合には、何らかの異常が生じた可能性があるため、局所排気等の運転状況の確認など、あらかじめ定めた手順に従って、速やかに作業環境管理に関連する設備の点検等を行うこと。

３．作業管理

上述のように作業環境管理を徹底することにより、作業従事者の立場に立った、できるだけ負担の少ない作業管理とすることが重要である。

作業管理の具体的な内容は、実際の施設における作業環境管理の結果を踏まえて行うべきものであるが、環境事業団としての最初の PCB 廃棄物処理施設（北九州第 1 期施設）の操業前であることから、ここでは安全側に立ってその考え方を整理することとした。

実際の施設における作業管理については、試運転時に作業環境管理の状況を実地に確認し、実測データに基づき、作業従事者の負担や健康面を考慮した最適な内容となるよう検討を加えることが重要である。

当該検討については、各地域の事業部会による指導、助言及び評価を受けて行うこととし、作業従事者側の意見等を十分踏まえたものとなるように、安全衛生協議会を有効に活用することとする。

（１）作業管理に係る留意事項

- 作業従事者ができるだけ安全な位置で作業でき、また、頻度の多い作業ができるだけ安全かつ楽な姿勢で行えるように設備の構造、配置等を考慮すること。
- 作業位置への移動、作業時の移動には無理のない安全かつ機能的な動線を設定するとともに、作業従事者の安全のため通常立ち入らない区域を明示するなど、移動時の安全を確保する措置を講じること。
- 局所排気の作動状況など作業を安全に行う上で必要な確認項目を設定し、これを確認した上で作業を開始すること。
- 作業中に PCB 又は PCB を含む可能性のある液*がこぼれた場合には、直ちに拭き取り等の除染を行うこととし、そのような可能性のある作業場には利用しやすい場所に必要な資機材（ウエス、拭き取り溶剤、収納容器等）を備えること。
- 有機溶剤やアルカリ剤など、施設内で使用される薬剤については、それぞれの性状に応じて、取扱作業時の留意事項や暴露時の対応手順をあらかじめ定めることとし、これらに応じた作業管理を徹底すること。

＊ 環境事業団の PCB 廃棄物処理施設では、最初の抜油、粗洗浄工程が終わった対象物には、洗浄除去しきれなかったごく一部の PCB が、対象物に付着した汚染油中に残る程度になるので、その後の解体等の工程における保護具等への付着等についての対策は、この汚染油（洗浄溶剤の中に微量の PCB が含まれたもの。）に対するものが中心となる。

（２）保護具

① 基本的な考え方

- 管理区域内で作業を行う場合には、作業内容に応じた作業服、手袋等を着用することとし、汚染油が付着する可能性のある作業を行う場合には、作業内容に応じた有効な防護服、手袋、マスク、保護眼鏡等の保護具を着用すること。
- 保護具の作業性等については、試運転時に実際の作業に基づいて十分な確認を行い、作業従事者の負担や健康面に配慮された適切なものとなっていることを確認すること。
- 管理区域内に立ち入る場合には、原則として安全靴を着用することとし、当該区域での作業に応じてヘルメットを着用すること。
- 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えること。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。
- また、管理区域には非常時を想定した保護具を、対応が必要となる作業従事者の人数分備えることとし、これらは作業従事者が携帯するのではなく、利用しやすい場所に常備すること。

② 管理区域において着用する保護具

ア．PCB の持ち出しの防止措置

- 管理区域において汚染油が付着する可能性のある作業を行う場合の保護具は、原則として当該区域内専用とし当該区域から持ち出さないこと。
- 管理区域レベル 2 及びレベル 3 で使用する靴は、作業の有無に関わらず直接管理区域の床に接するため、原則として当該区域専用のものとし、管理区域外に持ち出さないこと。

イ．手袋

- 管理区域レベル 3 で用いる手袋には、作業従事者の清潔の保持と着脱時の手の汚染防止を考慮して、インナーの手袋を着用することとし、原則として使い捨てを考慮すること。
- グローブボックスのグローブを操作する際には、作業従事者の清潔の保持と万一グローブに穴が開いた場合等を考慮して、インナーの手袋を着用することとし、原則として使い捨てを考慮すること。

ウ．マスク

・ 管理区域レベル 1 及びレベル 2 は、通常操業下での PCB による作業環境の汚染がないよう管理されている区域であるので、原則として PCB の保護具としてのマスクは着用せず、非常時に備えて区域内に常備すること。
・ 管理区域レベル 3 は、作業環境中にわずかな PCB が含まれる可能性があるので、当該区域に立ち入る場合には PCB に対して有効なマスクを着用すること。ただし、管理区域レベル 3 に該当するトランス等の抜油、粗洗浄等の工程では、非常に大きなトランス（高さ 3m 超）も取り扱うため、作業空間が広くなっており、作業動線が長く作業台等を昇降する作業があること、さらに、クレーン等による対象物の移動があることから、エアラインマスクの使用は、作業従事者の移動時の転倒、落下事故等の面から問題を生じるおそれがある。

③ 保護具の性能

・ 保護具は、作業内容に応じて適切な性能を有するものを選択すること。
・ 汚染油等が付着する可能性のある作業を行う場合の保護具（防護服、手袋等）は、油分に対する耐浸透性が高く、PCB に対して耐透過性を有するものとすること。
・ 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）に必要に応じて防塵のためのフィルターの付いたものとすること（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 用の防護服は、内部の温度、湿度が高くなりやすいことから、必要な防護機能と作業従事者の健康面とを総合的に考慮したものとすること。
・ 保護具は、容易かつ確実に着脱でき、作業性の良いものを考慮すること。

④ 交換の考え方

・ 保護具は、用途に応じてその性能が維持できる期間をあらかじめ設定し、定期的に交換すること。特にマスクは、洗浄溶剤の影響や吸収缶内部での拡散も考慮して交換の期間を設定すること。
・ あらかじめ設定した期間内であっても、きずや破れなどにより保護具の性能が損なわれた場合には直ちに交換する必要があり、その他、発汗などにより著しく汚れた場合なども交換する必要があるので、期間内に交換を行う場合の判断の目安を定めておくこと。
・ 交換した使用済みの保護具を収納するため、専用の密閉性のある収納容器を適切な場所に備えること。

（３）管理区域への入退室等

① 管理区域への入退室及び管理区域内での移動

- 管理区域への入退室及び管理区域内での移動時に遵守すべき手順は、あらかじめ手順書を定めてこれを徹底すること。ただし、作業従事者にとって負担が大きく煩雑な手順とならないよう、無理のない手順を考慮すること。
- 管理区域レベル 2 及びレベル 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鏡を用いた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。
- 保護具の着脱は定められた場所で行い、汚染の持ち出しがないようにすること。
- 管理区域レベル 3 の作業従事者には個人の専用の装備とロッカーを備え、特にレベル 3 作業用保護具からの汚染の持ち出しがないように、また、更衣室への私物の持ち込みがないように管理を徹底すること。
- 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。
- 管理区域内で作業をしない場合には、管理区域内の設備等に手を触れないようにし、あらかじめ定められた安全通路内を移動すること。そのため、管理区域内の床には移動時に通行すべき安全通路と立入禁止区域を明示すること。
- 管理区域レベル 2 及びレベル 3 から管理区域外に退出する際には、手洗い、洗顔を行うこととし、そのために必要な設備を管理区域外の利用しやすい場所に備えること。
- これらの手順や注意事項については、更衣室等の見やすい場所に分かりやすい表現で表示することにより、作業従事者に対する注意喚起を図ること。

② 汚染の確認と除染措置

- 解体等の作業において保護具等に付着する可能性のある汚染油は、洗浄溶剤の中に微量の PCB が含まれたものが主である。保護具については、このような汚染油の付着のおそれがあることを想定し、目視による作業員相互の確認を基本とすること。相互確認が困難な場合は鏡を用いた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。
- 汚染油が付着した保護具の着用を続けることがないように、保護具を脱ぐ前に十分な確認を行うこと。
- 保護具を脱ぐ際に汚染油の付着が確認された場合、あるいは作業中に汚染油

が付着した場合には、当該区域内で速やかに拭き取り等の除染を行うこととし、そのために必要な資機材を適切な場所に備えること。

- 保護具を脱ぐ際には、目視確認できなかった汚染油が手などにつくことも想定されるので、更衣室内に速やかに拭き取りを行える資機材を備えるとともに、その後の手洗い等を速やかに行えるよう考慮すること。
- これらの除染に用いたウエス等の PCB 汚染物を収納するため、密閉性のある収納容器を適切な場所に備えること。

（４）作業時間、休憩等

- 作業の内容、保護具のレベルに応じて作業の最大継続時間を設定し、これを超えないように休憩を取ること。特に管理区域レベル 3 の作業については、防護服内の温度、湿度が高くなりやすいが、その条件に応じた適切なものとなるよう作業内容及び作業時間等を設定すること。
- これらの設定について、試運転時に実際の作業に基づいて作業場の室内及び作業従事者の防護服内の温度、湿度等の確認を行い、保護具の作業性を含めて作業従事者の負担や健康面に配慮された適切なものとなっていることを確認すること。
- 休憩は、保護具の着脱や汚染の確認、移動、救護室での体調の自己確認等に要する時間を考慮して、十分な時間を確保すること。
- 規則的な作業時間帯の確保が作業従事者の覚醒レベルを高める観点から有効であるため、作業時間帯ができるだけ不規則とならないような勤務形態を考慮すること。

（５）点検整備作業時の対応

- 液処理の反応槽、洗浄溶剤の蒸留回収装置等の PCB を取り扱う設備等の内部を開放する点検整備作業を行う場合には、あらかじめ定めた手順に従い、作業開始前に内部の PCB を洗浄等によりできるだけ除去すること。
- 当該作業には、原則として管理区域レベル 3 における作業と同等の保護具を着用することとし、管理区域レベル 3 に準じた作業管理を行うこと。
- 必要に応じて仮設の局所排気等の作業環境を保全する措置を考慮すること。

（６）非常時の対応

① PCB 漏洩時の対応

- PCB 漏洩等の非常時には、あらかじめ定めた手順に従い、直ちに緊急時の連絡を行うとともに、応急対応を行うこと。その際に、迅速な対応がとれるよう、非常用のブザー等の連絡手段を備えること。
- 作業従事者の安全確保を図りつつ、緊急時に円滑な作業ができるような実際的な手順とするとともに、そのために必要な資機材を利用しやすい場所に備

えること。

- PCB 漏洩時の応急対応では、漏洩が継続している場合には、まずバルブ操作等により漏洩を止めることとし、その後に、漏洩した PCB を回収すること。
- PCB の回収作業は、原則として管理区域レベル 3 における作業と同等の保護具を着用することとし、管理区域レベル 3 に準じた作業管理を行うこと。
- 回収作業用の資機材は、作業従事者が PCB に直接接触せずに短時間で効率の良い回収が行えるなど、作業の安全に十分配慮したものとすること。
- 必要に応じて仮設の局所排気等の作業環境を保全する措置を考慮すること。

② PCB に暴露した場合の対応

- 万一、作業従事者が PCB に暴露した場合には、当該区域における作業を中断して、あらかじめ定めた手順に従い、暴露していない作業従事者の協力のもと直ちに PCB を除染することとし、必要な資機材を作業場内の利用しやすい場所に備えること。
- 除染後、当該作業従事者が速やかに特化則に基づく緊急診断を受けられるよう措置すること。

４．健康管理

（１）産業医の役割

産業医は、作業従事者の健康管理について重要な役割を担う専門家であり、衛生管理者に対する助言、指導等を通じて、主に次のような役割を果たす。

- 健康診断、緊急診断の実施とその結果に基づく作業従事者の健康保持のための措置。
- フェースチェック、救護室における作業従事者の自己診断等の施設における健康管理に係る助言、指導。
- 血中 PCB 濃度等の暴露評価に係る測定結果を踏まえた作業従事者の健康状態の評価。
- 安全衛生委員会の場等を通じた、作業従事者の安全衛生全般に係る指導、助言等。
- 健康教育、健康相談、衛生教育の実施。
- 作業従事者の健康管理、健康障害の防止等に係る受託会社への勧告等。
- 月１回以上の作業場の巡視と、その際に作業方法、衛生状態に有害のおそれがないかの確認。

（２）施設における健康管理

環境事業団の PCB 廃棄物処理施設では、より高いレベルでの健康管理を考慮して、施設内全面禁煙とする方向で禁煙を奨励すべきである。また、施設においては、次により作業従事者の健康管理を図ることとする。

- 作業開始前のミーティング時に、当該作業に責任を有する者（作業班長等）が、あらかじめ定めた手順に従い、フェースチェックにより作業従事者の健康状態を確認すること。
- 当該確認の手順が馴れによって形骸化しないよう、職場巡視等を活用して注意喚起に努めること。
- 上記の確認により、作業に適した健康状態にないと判断された場合は、速やかに作業従事者の変更権限を有する責任者に連絡し、当該責任者の判断により代替の作業従事者を手当てすることとし、代替要員が確保できる体制を考慮すること。
- 施設内には救護室を設けることとし、救護室の備える機能については産業医の意見を聴くこと。
- 救護室は、休憩時に体調の自己確認ができるように、血圧や体温測定などができるようにすること。
- 各作業従事者の管理区域における作業時間、作業内容等を記録し、産業医による健康状態の評価に使用できるようにすること。

（３）健康診断

PCB に係る健康診断は、特化則に基づく内容の健康診断を次の考え方で行うこと。

- 特化則による健康診断の対象者は、基本的に管理区域レベル 3 の作業従事者となるが、管理区域で継続的な作業を行う者については、これに準じて健康診断を行うこと。
- 健康診断は、雇入れ又は当該業務への配置替えの際に行うとともに、その後 6 ヶ月毎に継続して行うこと。
- 健康診断時には、上記の作業に係る記録を参照できるようにし、これと併せて産業医の評価を受けること。

なお、分析室等の有機溶剤を取り扱う作業従事者については、有機則に基づき健康診断を行うこと。

（４）緊急診断

PCB に係る緊急診断は、特化則に基づく内容の緊急診断を次の考え方で行うこと。

- 万一、作業従事者が、PCB に暴露した場合には、除染措置後、速やかに緊急診断を行うこと。
- 緊急診断の対象となった作業従事者については、特化則の対象作業に従事しなくなった場合であっても、産業医の意見を聴きつつ 6 ヶ月毎の健康診断を継続し、注意して経過観察を行うこと。

（５）暴露評価

① 血中 PCB 濃度の測定

PCB の暴露は、経気によるもののほか、皮膚からの浸透にも留意する必要があることを考慮して、評価基準は設定されていないが、健康管理の一環として血中 PCB 濃度の測定及び評価を次の考え方で行うこととする。

- PCB への暴露の程度が比較的高くなるおそれのある作業従事者（管理区域レベル 3 の作業従事者など）を対象とし、就業前とその後毎年 1 回継続して行うこと。なお、万一暴露した場合に比較できるデータを保有しておく観点から、就業前に一度、ダイオキシン類濃度についても測定を行っておくことが望ましいこと。
- 血中の総 PCB 濃度を測定することとし、実績を有する外部分析機関への委託により、1ppb 以下の定量下限が得られる分析方法*[1]により測定を行うこと。
- 測定結果については、健康診断結果と併せて産業医が評価すること。血中

PCB 濃度は人によって相当のばらつきがあるが*2、作業従事前の測定で血中 PCB 濃度が非常に高い者については、当該作業への従事の可否について産業医の意見を聴くこと。上記の血中ダイオキシン類濃度についても同様とする。

・ 血中 PCB 濃度の測定結果は、作業環境測定等の結果と併せて評価を行うこと。

＊ 1　全血試料 5g をけん化して溶媒抽出し、フロリジルにて精製後、ガスクロマトグラフ（GC-ECD）により測定し、1ppb の定量下限が得られている例がある。

＊ 2　成人健常者 19 名の総ＰＣＢ濃度の測定結果として、128 ppt～2380 ppt（平均 679ppt）というデータがある（出典：福岡医学雑誌第 90 巻第 5 号、1999 年）。

② 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、これまでに実績はなく、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。

別添参考資料　３

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

厚生労働省要綱を踏まえた日本環境安全事業株式会社
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 5 月(北九州事業部会合同審議)
(平成 18 年 1 月改定)

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会

作業安全衛生部会

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会
作業安全衛生部会
委員名簿

（５０音順）

	〔氏　名〕	〔所　属〕
主査	伊規須　英輝	産業医科大学産業生態科学研究所教授
	沖　勉	北九州市保健所長
	熊谷　信二	大阪府立公衆衛生研究所生活衛生課長
	田中　勇武	産業医科大学産業生態科学研究所教授
	保利　一	産業医科大学産業保健学部教授
	堀江　正知	産業医科大学産業生態科学研究所教授

目　次

趣旨 1
1.　特定化学物質等作業主任者の選任 1
2.　安全衛生教育 1
3.　健康管理 2
(1)健康診断 2
(2)血中PCB等の測定 2
(3)事後措置 2
4.　保護具 2
5.　その他処理等作業において講ずべき措置 5
別添　血中PCB濃度等の測定及び評価について 8
1.測定項目 8
2.測定機関の選定 9
3.実行手順 10
(1)測定候補者の選定 10
(2)測定候補者の生活履歴調査 10
(3)採血 10
4.評価 10
別記 1　血中PCB濃度に係る健康管理の目安 11
別記 2　血中DXNs濃度測定事例 16
参考　PCB暴露に関する応急処置 17

PCB 廃棄物の処理作業等における安全衛生対策について(平成17年2月10日基発第0210004号)

趣旨

PCB 廃棄物の処理作業等における安全衛生対策について、厚生労働省は日本環境安全事業株式会社(以下「JESCO」という。)に対して、平成 17 年 2 月 10 日付け文書により、安全衛生対策要綱(以下「安全衛生対策要綱」という。)に基づいた適切な作業の実施を図るよう通知したところである。

厚生労働省によれば、安全衛生対策要綱は労働安全衛生法(以下「安衛法」という。)又は特定化学物質等障害予防規則(以下「特化則」という。)により取扱い等が規制されている PCB 等に関する作業、すなわち、PCB 等(PCB 及び PCB をその重量の 1%を超えて含有する製剤その他の物)にばく露するおそれのある作業について適用されるとのことであるが、JESCO 処理施設内における作業従事者の安全衛生管理を確保する観点から、この要綱が適用されない作業も視野に置いて、また、ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会が 16 年 2 月にとりまとめた作業従事者の安全衛生管理に係る報告書(以下「作業安全衛生報告書」という。)において整理された事項との整合を確保しつつ具体的な対応を図ることが必要であり、こうした事項を整理した。

なお、安全衛生対策要綱を含めた法体系の中で事業者に求められた各事項については、業務を直接担う者又は雇用者に対応が求められており、JESCO 処理施設における施設の運営については、施設運営会社に対応が求められている。この点については、作業安全衛生報告書において整理されたように、JESCO としては、監督者の配置及び安全衛生協議会の開催を通じた監督及び支援を適切に行っていくことが必要である。

1. 特定化学物質等作業主任者の選任

事業の実施に先だって各作業場ごと、各直ごとに特化則第 28 条の各号に掲げる事項を常時遂行できるように選任されることが必要である。

既に運転を開始している事業所においては施設運営会社において選任し、施設内表示等所要の措置を講じている。

2. 安全衛生教育

安全衛生対策要綱では、事業者に対して、安衛法第 59 条の規定に基づき、対象作業に従事する労働者を対象に、あらかじめ、次の事項について安全衛生教育を実施することを求めている。

① PCB、コプラナーPCB 等のダイオキシン類(以下「DXNs」という。)、無害化処理に用いる薬剤、中間生成物及び最終生成物の性状及び有害性
② 作業の方法及び事故が発生した場合の措置
③ 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
④ 保護具の種類及び使用方法
⑤ 関係法令等

JESCO 処理施設では、JESCO が安全衛生協議会等を活用して積極的に情報提供を含めた協力を行いつつ、この安全衛生教育の対象者を運転業務従事者全員とすることが適切である。

3. 健康管理

(1)健康診断

安全衛生対策要綱では、事業者に対して、特化則第 39 条の規定に基づき、対象作業に従事する労働者を対象に、特殊健康診断を実施することを求めている。なお、ここでいう「従事する労働者」とは、常時従事する労働者であるが、厚生労働省は、常時性について一律に示すことは困難であり、健康診断の義務付けについては個々に判断する必要がある、としている。

作業安全衛生報告書では、「特化則による健康診断の対象者は、基本的に管理区域レベル 3 の作業従事者となるが、管理区域で継続的な作業を行う者については、これに準じて健康診断を行うこと。」としたところであり、作業安全衛生報告書の整理を踏襲することが適切である。また、健康診断の項目と期間は管理区域レベル 3 の作業従事者であるか否かによらず、運転業務従事者一律とすることが適切である。なお、施設運営会社職員の健康診断の結果は、総体としては、安全衛生協議会の仕組みにより JESCO にフィードバックされることとなっている。

(2)血中PCB等の測定

安全衛生対策要綱では、事業者に対して、必要があると認められる従事労働者を対象に、最初の作業を開始する前及び作業期間中に血中の PCB 及び DXNs の濃度測定を行うよう努めること、及び、当該濃度測定を実施した場合は、その結果を記録して 30 年間保存することを求めている。

この安全衛生対策要綱で求められた事項のほかの JESCO における具体的対応は、作業安全衛生報告書における整理も踏まえ、別添「血中 PCB 等の測定及び評価について」のとおりとする。

(3)事後措置

安全衛生対策要綱では、事業者に対して、

① 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は、当該労働者の実情を考慮して、就業上の適切な措置を講じること。

② 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従事労働者が PCB 等に著しく汚染され、又はこれを多量に吸入したときは、遅滞なく、医師による診察又は処置を受けさせること。この場合、必要に応じて、従事労働者の血中の PCB 及び DXNs の濃度測定を行い、その結果を記録して 30 年間保存すること。

を求めている。

これらの事項については、作業安全衛生報告書と整合が確保されている。

4. 保護具

安全衛生対策要綱では、事業者に対して、

① 特化則第 43 条及び第 44 条の規定に基づき、呼吸用保護具、不浸透性の保護

衣、保護手袋、保護長靴等を備え付けること。また、これらの保護具については、下表の作業の区分に応じたものを着用させること。この場合、当該作業の内容に対応した管理レベルより上位の保護具の着用も差し支えないものであること。

② 遠隔操作による作業の場合は保護具を着用する必要はなく、また、グローブボックス内等の PCB 等が隔離された状況で作業する場合は、保護手袋以外の保護具を着用する必要はないものであること。この場合、直ちに使用できる場所に保護具を準備しておくこと。ただし、グローブボックスの開口部を開閉する等、PCB 等にばく露するおそれがあるときは、保護具を着用させること。

を求めている。

管理ﾚﾍﾞﾙ		関係する作業	保護具	
非定常作業		① 事故等により漏えいした PCB 等の回収作業 ② PCB 等を取り扱う設備の内部に入って行う点検、修理等の作業(特化則第 22 条に留意すること。)	保護衣	PCB に対する耐透過性能を有する化学防護服(JIST8115)
			保護手袋	PCB に対する耐透過性能を有する化学防護手袋(JIST8116)
			保護靴	作業内容及び作業環境によって以下のうち適切なものを選択 ① PCB に対する耐透過性能を有する化学防護長靴(JIST8117) ② 安全靴(JIST8101)
			呼吸用保護具	作業内容及び作業環境によって以下のうち適切なものを選択 ① プレッシャデマンド型のエアラインマスク(JIST8153) ② プレッシャデマンド型空気呼吸器(JIST8155) ③ 全面形面体・防じん機能を有する防毒マスク(型式検定合格品)
定常作業	管理ﾚﾍﾞﾙ2*	① PCB 廃棄物の解体の作業(粗解体、解体・分別) ② PCB 廃棄物の洗浄の作業(洗浄機・真空加熱分離設備への搬送の作業) ③ PCB 廃棄物の受入・保管作業(漏えいが認められた後の作業に限る。)	保護衣	作業内容及び作業環境によって以下のうち適切なものを選択。 ① PCB に対する耐透過性能を有する化学防護服(JIST8115) ② 一般作業着(他の管理レベルのものと共用しないこと)
			保護手袋	PCB に対する耐透過性能を有する化学防護手袋(JIST8116)
			保護靴	作業内容及び作業環境によって以下のうち適切なものを選択 ① PCB に対する耐透過性能を有する化学防護長靴(JIST8117) ② 安全靴(JIST8101)
			呼吸用保護具	作業内容及び作業環境によって以下のうち適切なものを選択 ① 全面形面体・防じん機能を有する防毒マスク(型式検定合格品) ② 半面形面体・防じん機能を有する防毒マスク(型式検定合格品)
			保護眼鏡	保護眼鏡(呼吸用保護具として半面形面体を使用するとき)
	管理ﾚﾍﾞﾙ1**2	① PCB 廃棄物の受入・保管作業時の漏洩の有無等の調査 ② 無害化処理の作業	保護衣	一般作業着
			保護手袋	作業内容によって選択する適切な手袋
			保護靴	安全靴(JIST8101)
			呼吸用保護具	半面形面体・防じん機能を有する防毒マスク(型式検定合格品)
			保護眼鏡	保護眼鏡(必要に応じ)
	管理ﾚﾍﾞﾙ0**2	PCB 廃棄物の受入・保管作業(容器等の破損及び外部の汚染等がないことを確認し、十分な換気を行った後に限る。)	保護衣	一般作業着
			保護手袋	作業内容によって選択する適切な手袋
			保護靴	安全靴(JIST8101)
			呼吸用保護具	―

注① 防じん機能を有する防毒マスクについては、L3 に区分される防じん機能を有する有機ガス用防毒マスクを選定すること。なお、作業環境中に PCB 等が粒子状として浮遊していないことが確認された場合は、防じん機能は要しないこと。

② 「2 処理等作業の定常作業の管理レベル 2」の「関係する作業」欄の①及び②の作業は、最初の

作業環境測定等を行うまでの暫定的なものである。作業環境測定等の結果が、次のすべての条件を満たしている場合は、管理レベル 1 とする。

イ　PCB の作業環境測定結果の評価の結果が第一管理区分であること。

ロ　ダイオキシン類の濃度が 2.5pg-TEQ/m^3 以下であること。

*　安全衛生対策要綱における管理レベルの呼称は、JESCO において一般的に使用しているもの(「管理区域レベル」と呼称)と異なることに注意すること。

*2　1wt%以下の PCB を取り扱う作業、及び PCB にばく露されるおそれがない作業(例えば管理レベル 0 の作業が該当)には、安全衛生対策要綱は適用されない。

JESCO 処理施設内の作業のうち、安全衛生対策要綱の規定が適用される各作業について、作業安全報告書で整理した内容及び要綱との比較等は下表のとおりである。

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">作業安全衛生報告書における整理
(このほか必要に応じてヘルメットを装着)</th><th>安全衛生対策要綱との比較等</th></tr>
<tr><td rowspan="4">管理区域レベル 3 における作業</td><td>保護衣</td><td>PCB に対する耐透過性能を有する化学防護服*又は化学防護エプロン(ﾌｰﾄﾞ及び袖付き)
* 北九州事業においては当初背面及び臀部開放型を使用。現在は非開放型の化学防護服を使用。</td><td rowspan="4">● DXNs 濃度が 2.5pg-TEQ/m^3 を下回らない限りは、要綱管理レベル 2 の保護具の着用が必要。
● この間は、保護衣としては非開放型の化学防護服を着用することが必要。その他の事項については、安全衛生対策要綱に適合。
● 一方、DXNs 濃度が 2.5pg-TEQ/m^3 を下回れば、要綱管理レベル 1 の保護具の着用で足りることとなっているが、この場合でも保護衣の非前面部を開放型とする迄の軽減にとどめる。</td></tr>
<tr><td>保護手袋</td><td>PCB に対する耐透過性能を有する化学防護手袋＋インナー手袋</td></tr>
<tr><td>保護靴</td><td>PCB に対する耐透過性能を有する化学防護長靴(先芯入り)</td></tr>
<tr><td>呼吸用保護具及び保護眼鏡</td><td>全面形防毒マスク
又は半面形防毒マスク＋保護眼鏡
* 北九州事業では現在、より防護性が高い電動フアン付き呼吸用保護具(ガス吸収缶付き、エアメット型)を使用。
* 防塵機能は試運転結果を踏まえ判断。これまで付加が必要な場合なし。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">管理区域レベル 1 における作業のうち PCB 廃棄物の受入検査作業</td><td>保護衣</td><td>一般作業着</td><td rowspan="4">安全衛生対策要綱では、安全靴及び半面形面体防毒マスクの着用を求めている。</td></tr>
<tr><td>保護手袋</td><td>手袋</td></tr>
<tr><td>保護靴</td><td>一般作業靴</td></tr>
<tr><td>呼吸用保護具及び保護眼鏡</td><td>必要に応じて保護眼鏡</td></tr>
<tr><td colspan="2">漏洩 PCB の回収、漏洩が認められた PCB 廃棄物の受入等非常時</td><td>● 管理区域レベル 3 と同等
● 管理区域には非常時を想定した保護具を人数分常備</td><td>全面形面体マスク以上なら安全衛生対策要綱の非定常作業用保護具に適合するので、呼吸用保護具は全面形面体マスク又は、より防護性が高い電動フアン付き呼吸用保護具(ガス吸収缶付き、エアメット型)を準備。
なお、安全衛生対策要綱では、漏洩が認められた PCB 廃棄物の受入については、半面形面体防毒マスク＋保護眼鏡の使用も認めている。</td></tr>
</table>

また、1wt%以下の PCB を取り扱う作業については安全衛生対策要綱は適用されないが、管理区域レベル 2 における作業については、後述する作業環境濃度の測定結果を踏まえ(測定結果が得られるまでの間も準用する)、必要に応じて管理区域レベル 3 と同等の保護具を着用することとする。その際、作業環境中のダイオキシン類濃度が高くなくとも、PCB 濃度が数 $\mu g/m^3$ レベルの場合や PCB 希釈液の取り扱い機会がある場合には、経皮摂取や作業着等を介しての経口摂取により、血中 PCB 濃度が上昇するおそれがあることに留意する必要がある。

なお、防毒マスクの使用にあたっては、適切な装着がなされるよう教育するとともに、吸収缶が破過しないよう適切に管理する必要がある。

5. その他処理等作業において講ずべき措置

安全衛生対策要綱では、事業者に対して次表の事項を求めており、JESCO 処理施設においては次の事項について留意する必要がある。なお、作業環境濃度の測定は、施設運営会社に示した発注仕様書に基づき、施設運営会社において実施し、測定結果を JESCO に報告することを求めている。

1　連絡体制の確立

処理等事業者、無害化処理施設の所有者、無害化処理施設を保守管理する事業者等が異なる場合は、各事業者間の連絡体制を確立すること。

2　PCB 及びダイオキシン類の作業環境濃度の測定

(1)PCB

ア　作業環境濃度の測定

処理等事業者は、無害化処理施設における空気中の PCB 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 年労働省告示第 46 号)に従った濃度測定を行い、作業環境評価基準(昭和 63 年労働省告示第 79 号)に基づいた評価を行うこと。

なお、特化則第 36 条の 3 に規定に基づき、その評価の結果、当該作業場所が第三管理区分に区分される場合には、施設、設備、作業工程又は作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するための必要な措置を講じること。

この場合、当該作業場所が第一管理区分に区分されることを確認するまでの間は、作業場所に立ち入る従事労働者には、別表 1 の 2 の管理レベル 2 に該当する呼吸用保護具を着用させること。

イ　作業環境濃度測定結果の保存

処理等事業者は、特化則第 36 条の 2 の規定に基づき、PCB 濃度等を記録し、3 年間保存すること。

(2)ダイオキシン類

ア　作業環境濃度の測定

処理等事業者は、無害化処理施設における空気中のダイオキシン類の濃度測定について、次により行うこと。

(ア)当該作業場所におけるダイオキシン類の濃度測定については、別表 3 に示す頻度により、定期に、測定対象作業場所に設置されている局所排気装置の開口面等従事労働者がばく露する可能性のある測定点に、ガラス繊維ろ紙及びポリウレタンフォームを装着したハイボリウムサンプラーを設置し、毎分 220～260 リットルでサンプリングを行うこと。

なお、サンプリング時間は、PCB 廃棄物取扱い作業時間帯中の 2 時間とすること。

(イ)測定結果からのダイオキシン類の濃度の算出は、平成 13 年 4 月 25 日付け基発第 401 号「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」中の別紙 1「空気中のダイオキシン類濃度の測定方法」の 6 の「ダイオキシン類の毒性等量の算出方法」に基づき行うこと。

当該算出方法で得られたダイオキシン類の濃度が、2.5pg-TEQ/m^3 を超える場合には、局所排気装置の制御風速の増加、開口面の形状の改善その他の方法により 2.5pg-TEQ/m^3 以下となるようにすること。

この場合、ダイオキシン類の濃度が 2.5pg-TEQ/m^3 以下となっていることを確認するまでの間は、作業場所に立ち入る従事労働者には、別表 1 の 2 の管理レベル 2 に該当する呼吸用保護具を着用させること。

イ　作業環境濃度測定結果の保存

処理等事業者は、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、測定方法、ダイオキシン類濃度等を記録し、30 年間保存すること。

3　局所排気装置等の設置等

(1)ばく露防止対策の基本的考え方

無害化処理施設内におけるばく露防止対策としては、可能な限り、自動化による無人作業とすることが望ましいこと。無人化できない作業工程においては、局所排気装置等及び保護具の使用のほか、作業内容によってはグローブボックス内で作業を行うこと。

(2)局所排気装置等の設置

処理等事業者は、特化則第 3 条に規定する作業又はこれ以外の処理等作業を行うときは、密閉設備、局所排気装置又はプッシュプル型換気装置を設けること。

なお、局所排気装置として、作業に支障を来さないために大容積の囲い式フードを設置する場合においても、開口面における制御風速を確保すること。

プッシュプル型換気装置を用いる場合は、吹き出し気流の向きにより、下降流型、斜行流型及び水平流型の 3 種類があるが、作業内容に応じて最も有効と思われる型式のプッシュプル型換気装置を選定すること。また、プッシュ気流とプル気流の流量比を検討し、できるだけ効率の良い流量比を設定すること。その場合、捕捉面での風量 0.2 メートル毎秒以上の捕捉面風速を確保すること。

4　作業マニュアルの策定

処理等事業者は、以下の事項等を記載した作業マニュアルを作成すること。

(1)設備概要(フローシート、配置図及び機器一覧表を含む。)
(2)プロセス説明書
(3)運転準備
(4)運転手順書
(5)緊急時の対応(緊急停止操作を含む。)
(6)安全衛生対策
(7)運転日誌
(8)防災体制
(9)保護具の点検基準

5　保守点検の実施

(1)保守点検計画の策定及びマニュアルの作成

無害化処理施設の保守点検については、あらかじめ、保守点検計画を策定するとともに、保守点検の種類に応じたマニュアルを作成すること。

(2)連絡責任体制の確立

保守点検の一部を他の事業者に請け負わせる場合には、必要な連絡責任体制を確立すること。

(3)保守点検責任者の指名

保守点検に必要な能力を有する者を保守点検責任者として指名すること。

(4)保守点検記録の作成

保守点検をした場合は、保守点検記録を作成し、3 年間保存すること。

[JESCO 施設において留意すべき事項]

- 各種記録類の保存期間　…　安全衛生対策要綱に定められた保存期間を確保することが必要である。但し、作業環境濃度測定結果の保存期間について、作業安全衛生対策要綱では、PCB は 3 年間、DXNs は 30 年間とされているが、JESCO においては、30 年間に統一することが適切である。

- DXNs に係る作業環境測定
  - 測定する作業場　…　JESCO 管理区域レベル 3 の作業場のうち定常運転又は日常点検の際に作業員が立ち入る作業場は作業環境測定を行う。このほか、JESCO 管理区域レベル 2 の作業場については、作業安全衛生報告書に基づき、より綿密

に測定することとしているPCB濃度を踏まえ、従事労働者が2.5pg-TEQ/m^3程度超の DXNs にばく露される可能性があると判断される作業場において測定するものとする。

- サンプリング時間　…　厚生労働省によれば、できる限り作業時間が2時間以上の日において2時間のサンプリングを行うとされているが、各処理施設の処理工程を踏まえるとそのような対応が可能とならない場合も想定される。この場合、PCB濃度等からの換算も含めて検討すること。なお、作業従事者が入室しない時間帯をサンプリングしないよう留意すること。
- DXNs濃度の評価　…　厚生労働省によれば、DXNsの管理すべき濃度基準は「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」に基づき定めており、この管理すべき濃度基準は、労働者のDXNs耐容一日摂取量等を勘案して算出しているものなので、本要綱においても、この濃度基準を取り入れているとのことであるが、「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」に示されたDXNsの管理すべき濃度基準は、ダイオキシン類対策特別措置法第6条で規定された耐用一日摂取量である4pg-TEQ/kg/日の1/4に相当する1pg-TEQ/kg/日をベースに設定されたものであり、作業環境濃度としても余裕をもった設定がなされている。また、暴露時間としては8時間/日の労働時間を前提としている。これらの事項に鑑み、当面の対応を以下のとおりとする。

① **目標**　…　DXNsの暴露量を2.5pg-TEQ/m^3の作業場で8時間/日※作業した場合と同等以下に抑制する。この際、防護具の保護係数は考慮しない。**目標を満足できない場合**には、DXNs濃度の低減もしくは作業時間の抑制により上記目標を達成できるようにしつつ、管理区域レベル3以外の区域であっても、血中PCB濃度の測定等、健康管理に特段の留意を行う。
※　または40時間/週

② **緊急対策**　…　防護具の保護係数を考慮しても2.5pg-TEQ/m^3の作業環境で8時間/日作業した場合と同等以下に抑制できない場合には、作業の中止を含めた対処を検討する。

- プッシュプル型換気装置を用いる場合の捕捉面風速の確認　…　厚生労働省によれば、上表の規定は、大臣が定める局所排気装置の性能要件(フード外側の濃度で規定)を変える趣旨ではなく、囲い型フードが大容積のものを設置する場合は、制御風速がその分減少するので、考慮する必要がある旨を示したものであるとのことであり、この点も踏まえた確認を行うことが必要である。

別添　血中PCB濃度等の測定及び評価について

平成16年2月にポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会がとりまとめた「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」においては、血中PCB等の測定及び評価について、

- PCB への暴露の程度が比較的高くなるおそれのある作業従事者（管理区域レベル 3 の作業従事者など）を対象とし、就業前とその後毎年 1 回継続して行うこと。なお、万一暴露した場合に比較できるデータを保有しておく観点から、就業前に一度、ダイオキシン類濃度についても測定を行っておくことが望ましいこと。
- 血中の総 PCB 濃度を測定することとし、実績を有する外部分析機関への委託により、1ppb 以下の定量下限が得られる分析方法により測定を行うこと。
- 測定結果については、健康診断結果と併せて産業医が評価すること。血中 PCB 濃度は人によって相当のばらつきがあるが、作業従事前の測定で血中 PCB 濃度が非常に高い者については、当該作業への従事の可否について産業医の意見を聴くこと。上記の血中ダイオキシン類濃度についても同様とする。
- 血中 PCB 濃度の測定結果は、作業環境測定等の結果と併せて評価を行うこと。

とのとりまとめがなされている。

また、厚生労働省が平成 17 年 2 月 10 日に示した「PCB 廃棄物の処理作業等における安全衛生対策要綱」においても、「必要があると認められる従事労働者に対して、最初の作業を開始する前及び作業期間中に血中の PCB 及びダイオキシン類の濃度測定を行うよう努めること。」及び「当該濃度測定を実施した場合は、その結果を記録して 30 年間保存すること。」が規定されたところである。

このような状況を踏まえ、より詳細な事項等について、北九州事業における対応と整合を図り、以下のとおりとする。

1.測定項目

<table>
<tr><th rowspan="2"></th><th rowspan="2">就業前</th><th colspan="2">就業後</th></tr>
<tr><th>年１回</th><th>必要に応じて*2</th></tr>
<tr><td>管理区域ﾚﾍﾞﾙ3の作業従事者</td><td rowspan="2">PCB
DXNs</td><td rowspan="2">PCB</td><td rowspan="3">PCB
DXNs</td></tr>
<tr><td>特に測定が必要と認める区域の作業従事者*</td></tr>
<tr><td>PCB 管理区域入室予定者(JESCO職員を含む)</td><td>PCB(採血保存*3)
DXNs(採血保存*3)</td><td>－</td></tr>
</table>

*　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　血中PCB濃度が顕著に上昇した場合の再検査(精検)やPCBに暴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、試運転中に 1 回、測定・評価を行うものとする。

*3　採血後凍結保存し(保存期間は 10 年間を目途とする)、当面は測定しない。なお、「凍結保存」としていない項目も再測定等に備えた凍結保存を行う。

- PCB … HRGC/HRMS を使用して血中に存在する PCB 全異性体を個別に分析し総 PCB 濃度を測定する。分析必要量は予備分を含め 30ml(他、脂肪抽出[DXNs 測定と共通]に 10ml)である。但し、2 回目以降の測定(再検査等を除く)では、有識者の意見を聴取したうえで、定量下限値が高めの測定方法を採用することを可とする(脂質濃度を定量できないが、分析必要量が 2ml という手法もある)。

GC-ECD を使用する PCB の測定法としては、p,p'-DDE 以降に保持時間を持つ主たる 8 本のピーク(No.15～23。但し 17 を除く)の高さの和を PCB 混合標準液(KC300:KC400:KC500:KC600＝1:1:1:1)から得られる検量線と比較して総 PCB 濃度を測定するものが一般的であり、塩素数 4 以下の PCB の測定ができず、かつ、回収率の補正もできないため、JESCO の PCB 無害化作業による暴露の評価には適さないので選択しない。

- DXNs … ダイオキシン類濃度(毒性等量換算値)。分析必要量は予備分を含め 60ml である(他、脂肪抽出に 10ml)。但し、前表でダイオキシン類の測定を必要としない場合、被験者の希望があれば、分析必要量がより少ない方法によりダイオキシン類濃度を測定することも健康管理上有効である(分析必要量が予備分を含め 20ml[他、脂肪抽出に 10ml]で、定量下限値が血液中のダイオキシン類測定暫定マニュアル(厚生省、平成 12 年)に定められた目標定量下限を満足し、かつ、公定法と概ねよく一致する手法もある。)

2.測定機関の選定

JESCO 及び JESCOPCB 廃棄物処理施設の運転会社が、作業従事者の血中 PCB 等の測定を行うにあたっては、以下の条件を全て満たす測定機関の中から適切な機関を選定することとし、必要に応じて測定機関の選定を見直しするものとする。

なお、一部業務を外部に委託することを可とするが、再委託先における再々委託は認めないこととする。また、一部業務を外部に委託する場合にあっては、その理由、再委託する作業、再委託先、再委託先の測定実績、全体の業務管理の実施方法及び責任の所在等を明らかにすること。

① 精度管理等の観点から、以下の各事項に対応できること。

- 委託期間中、JESCO が求めた場合には、立入査察の実施を受け入れること。なお、この査察については、大学又は独立行政法人に所属している専門家に同行いただくことも想定される。
- 実際の測定処理における各ロットもしくはバッチにおいて、全操作ブランクとコントロール(JESCO が国立環境研究所の協力を得て提供する)を各 1 本ずつ同時処理・測定すること。
- 全操作ブランクについては予め繰り返して定量し、この定量値のばらつきから定量下限を推察すること。

- 必要に応じ、学識者の協力、指導を得られること。

② 測定対象とする PCB 異性体の選定理由等、血中 PCB 等の測定及び評価に対する考え方が適切なこと。

3.実行手順

概ね以下の手順により行う。

(1)測定候補者の選定

- 試運転開始に十分な余裕がある時期に、事業部会及び産業医の意見を聞き、特に血中 PCB 等の測定が必要と認められる区域の作業従事者の範囲を決定し、採血又は測定が必要な具体的人数を確認する。
- 各測定候補者に紙面により、目的、個人情報の保護等に関する事項を説明し、同意が得られた者について(2)以降の調査を行うこととする。

(2)測定候補者の生活履歴調査

各測定候補者に対する PCB や DXNs への暴露可能性を把握するため、職業歴、喫煙歴、食習慣等を調査する。

(3)採血

測定上必要な量*の採血が可能と医師が判断した作業従事者から採血する。

* 生化学的検査の用に供する血漿 10ml を考慮のこと。

4.評価

別記の考え方から、血中 PCB 等濃度に関する当面の健康管理の目安を以下のとおりとする。

① **PCB 濃度** … 25ng/g-血液 以下

② **DXNs 濃度** … DXNs 関係作業に従事していない者と同等程度又はそれ以下

③ **健康管理の目安を超過した者** … 当該作業への従事の可否について産業医の意見を聞くこと。PCB 濃度については、PCB の無害化作業等に従事することにより血中濃度が上昇することが想定されるが、健康管理の目安を超過した者については、血中トリグリセライドを含めた肝障害関連パラメーターの推移を特に注意深く観察すること。但し、血中トリグリセライドは、食事など一般的要因でも増減することに留意する必要がある。

④ **留意事項**

a 前記の健康管理の目安は、成人男子を前提としたものであることに注意のこと。

b 個人毎の測定結果については、健康診断結果、生活履歴調査の結果、作業環境測定等の結果等と併せて産業医が評価し、プライバシーの保護に十分配慮しつつ、各測定対象者に伝達するものとする。

c 記録は、衛生管理者又は衛生管理業務監督者が厳正に保管する。

別記１　血中PCB濃度に係る健康管理の目安

PCB の暴露による健康への悪影響については、下記の報告を総合すると測定方法の違いに留意する必要があるが、血中 PCB 濃度が

- 50ng/g 程度(低塩素分を含む GC-ECD 法)を超えると脂質代謝の異常が現れ、
- 100～500ng/g 程度(〃)を超えると肝障害が現れうるが、
- クロルアクネ等の皮膚所見と血中 PCB 濃度との相関性は小さい

と整理できる。

50ng/g(低塩素分を含む GC-ECD 法)で現れた症状は軽微なもので可逆的であるが、その後の十分な追跡調査がなされていないことを考慮し、血中 PCB 濃度(HRGC/HRMS 法)については当面、25ng/g 以下を健康管理の目安とする。但し、この健康管理の目安は、成人男子以外に適用すべきではない。

①　米国イェール大の Meigs らは、Arochlor を熱媒体に使用している化学工場において気中濃度 0.1mg/m^3 程度の環境下で 5～19 ヶ月作業に従事した労働者 14 名中 7 名にクロルアクネの発生が見られたことを報告している(1954 年　J.A.M.A.)。この文献が、日本産業衛生学会が勧告値提案理由で引用した唯一のヒトにおける発症例(油症を除く)であるが、具体的な内容が把握できない文献であり、日本産業衛生学会における評価においても、当時用いた PCB の測定法と精度は明らかでないとの注釈がなされている。

②　大阪府立公衆衛生研究所の渡辺(現環境水質課長)、関西医大の原(現名誉教授)らは PCB 含浸工程(KC500 及び KC300)があるコンデンサー工場(在滋賀県)で PCB の取り扱いに従事した作業者の血中 PCB 濃度(GC-ECD、低塩素ピークを含む数値化法、全血ベース)を測定した事例等を報告しており、PCB 取扱終了 2 年後に採血した結果として、KC300 取扱者(n=16)は 13～210ng/g、KC300+KC500 取扱者(n=12)は 65～342ng/g、KC500 取扱者(n=4、PCB 取扱後 10 年以上経過)は 70～167ng/g であったとしている(1977 年　日本公衆衛生学会誌)。また、原は、PCB 取り扱い期間中に 40%の作業従事者に黒にきびが見られその後有訴率が低下したこと、皮膚科障害以外の異常な所見が非常にわずかであったことに注目すべき等の報告をしている(1985 年　Environ.Health Perspect.)。

③　原は、別のコンデンサー製造工場(在大阪府)で PCB(KC500、KC300 等)の取り扱いに従事した作業者に関する皮膚症状、血液生化学的検査等の結果を報告しており、この報告では、にきび様皮疹や毛孔の黒点が最大で 50%前後の発症率となっていたこと、明らかな肝障害の発生はなかったこと、当該工場の前期(KC500 を使用)で作業環境中の PCB 濃度が 0.37～6.75mg/m^3 と非常に高かったこと等がまとめられている(1969 年　大阪府立公衆衛生研究所報告)。

④　原は、1975 年にコンデンサー工場(在滋賀県)従業員の健康調査結果をまとめたレポートの中で、

- カネミ油症でその上昇が注目された血中トリグリセライド(血中中性脂肪の約 9 割を占める物質)について、血中 PCB 濃度(GC-ECD、低塩素ピークを含む数値

化法、全血ベース)が 50ng/g 未満のグループ(n=88)では 140mg/dL 以上の従業員の割合が 25%であったが、血中 PCB 濃度が 50ng/g 以上のグループでは 9 人中 6 人が 140mg/dL 以上であった(数値は下表 1975 年産業衛生学会要旨集から引用)

表1　全血 PCB 濃度別異常者率 (1974)

血中PCB ＼ 検査項目	人数	トリグリ 140以上	GPT 31以上	アルブミン 13.6以上	TTT 4.1以上	コバルト反応 0~2	コバルト反応 5~6
~10 ppb	28人	21.4 %	0 %	7.1 %	3.6 %	60.7 %	0 %
11~30	46	26.1	2.2	15.2	4.3	50.0	0
31~50	14	28.6	0	14.3	0	64.2	7.1
51~100	8	62.5	0	0	0	75.0	0
200以上	1	100.0	100.0	0	0	100.0	0
全体	97	28.9	2.1	11.3	3.1	57.7	1.0

- その他 GPT 等の肝機能関連指標には異常がなく、今後とも大丈夫と断言するだけの自信はないと留保しているが、PCB 中毒と診断されるような異常者は見いだされなかった、

としている。なお、原名誉教授からは以下のコメントをいただいた。

- PCB 関連作業に従事した方においては、はっきりした中毒症状は認められていないが、血中 PCB 濃度に係る何らかの指標を求めるならば、血中トリグリセライドの偏りが見られた 50ng/g くらいしかなかろう。
- 調査した従業員のその後の状況については十分な把握はなされていないが、問題が起きているような話は伺っていない。

⑤　労働省は、1972 年に PCB 関係工場の調査を実施し、「臨床的には特に問題がないものと考えられる、脂質代謝に対する PCB の影響がはっきりうかがえる、肝機能の乱れがはじまりかけている状態にあると考えて良いのではないか。」としている。

⑥　イタリア・ミラノ大の Maroni らは、いわゆる三塩化 PCB と五塩化 PCB をコンデンサーに充填する作業において、

- 作業環境中の PCB 濃度は 48～275 μg/m^3 であったこと
- 工具表面の PCB 濃度は 0.2～159 μg/cm^2(但し最高値を記録したコンデンサーバスケットローリングキャリアを除く最高値は 6.17 μg/cm^2) であったこと
- 従事している又はいた作業者 80 名の血中 PCB 濃度(GC-ECD、低塩素ピークを含むピークパターン法と推察される、全血ベース)は 41～1,319ng/g で、現在従事している作業者とかつて従事していた者では、低塩素分の濃度に顕著な差が現れること
- 15 名の作業者にクロルアクネ等の皮膚変化が認められ、これらの作業者の血中 PCB 濃度は 310～495ng/g と比較的高かったこと
- 16 名の作業者に肝肥大等の肝障害が認められ、これらの作業者の血中 PCB 濃度は 131～1,319ng/g と高く、一方、肝障害が認められなかった作業者の血中 PCB

濃度は 41～562ng/g で、血中 PCB 濃度と有症率の間に正の相関が認められたこと。また、肝障害が認められた 16 名の作業者には、クロルアクネが認められなかったこと

Table 2 *Clinical and laboratory findings in workers with liver abnormalities*

Case No	Age (yr)	Duration of exposure index*	Hepatomegaly	Laboratory tests†					Blood chlorobiphenyls		
				AST nr < 12	ALT nr < 12	SGGT nr 6-28	SOCT nr 0·5-10	SPCH nr 18-36	TRI-CB (μg/kg)	PENTA-CB (μg/kg)	TOTAL-CB (μg/kg)
Plant A workers											
11	52	10·9	+ +				11		211	480	691
12	50	13·7	+						355	964	1319
13	44	6·2	+ +			34			227	384	611
14	51	2·6	+ + +				10·2		269	403	672
15	39	2·5	+	20	13	49	17·2	39	269	374	643
16	26	0·3	+				15		227	1032	1259
17	52	1·0	+ +					16	246	249	495
18	31	1·3	—			39	11·7		105	172	277
19	38	3·1	—	13			13·7		141	297	438
				2-20	*2-17*	*6-22*	*0·3-4·7*	*18-36*			
Plant B workers											
20	30	4·0	+		21·8	33			407	63	470
21	30	2·5	+ +			53			328	49	377
22	56	11·0	+ +		20				147	33	180
23	24	2·5	+ +						77	54	131
24	26	2·5	+ +		23·6	49			200	176	376
25	30	4·0	+		18·2	48			135	155	290
26	31	2·0	+	25·4	36·4	91			104	48	152

AST = Serum aspartate aminotransferase; ALT = Serum alanine aminotransferase; SGGT = Serum gamma glutamyltranspeptidase; SOCT = Serum ornithin-carbamoyltransferase; SPCH = Serum pseudocholinesterase; TRI-CB = Trichlorobiphenyl mixture components; PENTA-CB = Pentachlorobiphenyl mixture components; TOTAL-CB = Total chlorobiphenyls.
— = Absent; + = Mild; + + = Moderate; + + + = Pronounced.

*Duration of exposure index was calculated as follows: duration of exposure index = $yr_E \times \frac{hr_{PCB}}{hr_{tot}} \times 100$, where yr_E is the duration of employment in years and hr_{PCB} and hr_{tot} are respectively the annual working hours with exposure to PCBs and the total annual working hours.
†Only results outside normal ranges are reported. In plants A and B workers enzymatic assays were performed with different analytical methods.
nr = Normal range.

Table 3 *Blood PCB concentrations in workers with and without abnormal liver findings*

	Age (yr) Mean ± SD range	Duration of exposure index* Mean ± SD range	Blood trichlorobiphenyl compounds (μg/kg) Mean ± SD range	Blood pentachlorobiphenyl compounds (μg/kg) Mean ± SD range	Blood total chlorobiphenyls (μg/kg) Mean ± SD range
Workers with abnormal liver findings (n = 16)	38 ± 11 24-56	4·4 ± 4·0 0·3-13·7	215 ± 95 77-407	308 ± 306 33-1032	524 ± 349 131-1319
Workers without abnormal liver findings (n = 64)	37 ± 8 22-55	3·2 ± 3·0 0·1-12·9	92 ± 64 13-345	176 ± 108 15-489	296 ± 160 41-562
Student *t* test:	$p > 0·1$	$p > 0·1$	$p < 0·001$	$p < 0·01$	$p < 0·001$

*See table 2.

- 血中 PCB 濃度は暴露期間と良い相関を示したこと

などを報告し、Ouw らの提案した暫定的許容レベル 200ng/g(1976 年　Archives of Environmental Health)では、20%程度の作業者で肝異常が認められるとしている(1981 年 British Journal of Industrial Medicine)。

⑦　脂質代謝、肝機能への異常といった症状は、事故時等の多量暴露でも共通しており、製紙工場で PCB 入りコンデンサーが破裂した事例では、GPT、GOT 及びγ-GTP の上昇、コレステロールの低下、中性脂肪の上昇が報告されているほか(フィンランド労働健康研究所 Elo ら,1985 年　Environ.Health Perspect.)、大阪市内のオフィスにおいて PCB 入り蛍光灯安定器が破裂した事例では、PCB(KC300 相当)の飛沫が頭部等に付着した従事者で頭部の赤色発疹、中性脂肪の軽度高値(事故後 22 日目の診察では正常値に戻る)が報告されている(大阪府立公衆衛生研究所熊谷(現生活衛生課長)、原ら,2004 年労働科

学)。後者の大阪の事例について、熊谷らは、

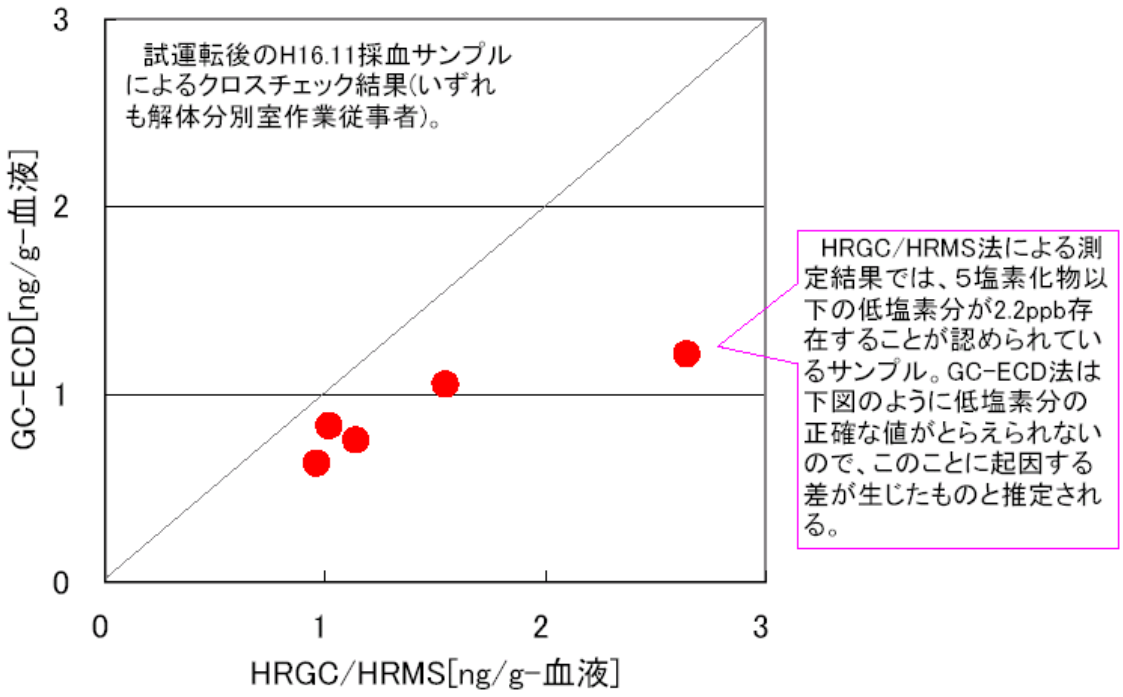
- 気中 PCB 濃度は八王子市内の小学校における事故時に測定された 5.5 $\mu g/m^3$ 以上であったと考えられること、また、強い異臭がしたという証言から、絶縁紙の燃焼などにより発生した物質が存在した可能性があること
- 事故後 12～16 日目に血清中の PCB 及び DXNs を測定した結果、いずれの濃度も対照群と同等レベルであったが、PCB の同族体パターンは、対照群と比べ 3～4 塩化物が多かったこと
- PCB の飛沫が頭部等に付着した従事者、及び事故当時は不在にしていたが約 5 分後オフィスに戻った従事者各 1 名において、事故後 3 ヶ月経過時点でも鬱、自律神経失調、偏頭痛といった症状が見られたこと。これらの症状は PCB 暴露による直接的影響ではなく、PCB という名称から油症のような症状が出るのではないかという強い恐怖心を持っていたことに加え、会社自身が実質的に倒産状態に陥り、生活上の不安が強いストレスとなっていると考えられること

等を報告しており、作業従事者の不安感を解消することが極めて重要と考えられる。

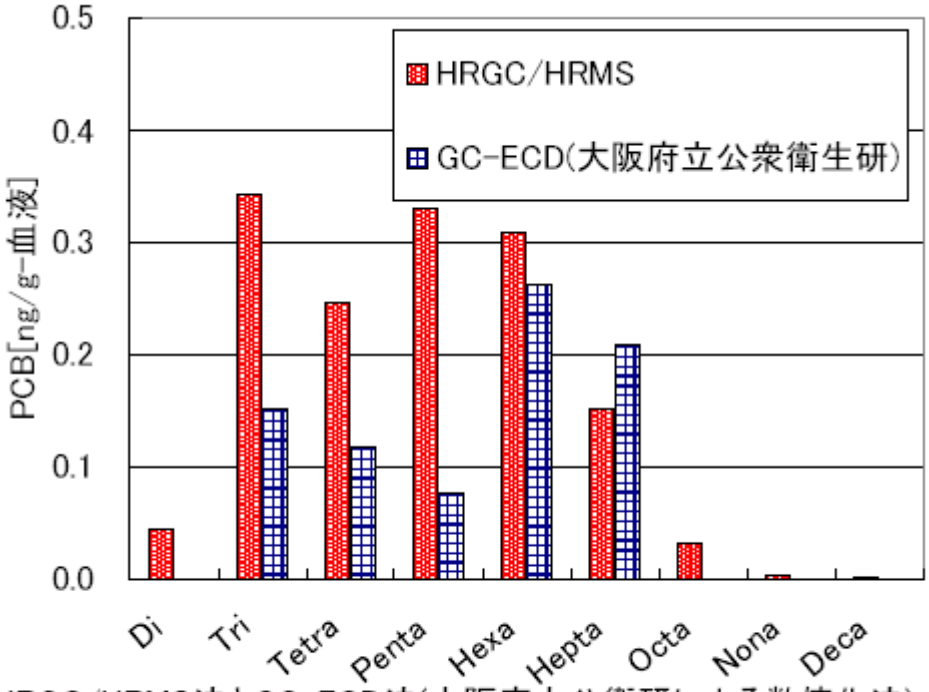
⑧　一方、PCB については甲状腺機能や小児神経発達への影響に関する報告も複数あり(2001 年厚生労働省内分泌かく乱物質の健康影響に関する検討会暴露疫学等調査作業班疫学サブ班報告書)、この点に留意する必要がある。

⑨　大塚製薬㈱が所有する健常人ボランティア(25～48 歳の男性 13 名、2003 年)に関するデータによれば､血中 PCB(HRGC/HRMS)は 0.36～1.52ng/g(平均 0.85ng/g)とされている。塩素数別に見ると、JESCO 北九州施設作業従事者は、健常人ボランティアより低塩素分(3～5)が多く、高塩素分(6～7)が少ない状況。

⑩　血中 PCB 測定に係る HRGC/HRMS 法と大阪府立公衆衛生研究所による GC-ECD 法(低塩素ピークを含む数値化法)の相関を調査した結果は別図のとおりであり、HRGC/HRMS 法による測定結果は、GC-ECD 法(同)による測定結果より高くでる(すなわち安全サイド)傾向にある。



HRGC/HRMS法とGC-ECD法
(大阪府立公衛研による数値化法)の相関



HRGC/HRMS法とGC-ECD法(大阪府立公衛研による数値化法)
の同族体分布
(HRGC/HRMSによる測定結果が1ppb以上であった5名の平均)

別記２　血中DXNs濃度測定事例

DXNs については、厚生労働省は、大阪府豊能郡美化センター等廃棄物焼却施設関係労働者等の健康状況等を平成 10 年度以降毎年調査している。直近の平成 16 年 11 月 10 日の発表資料(15 年度調査結果)によれば、

① 豊能郡美化センター関係労働者については、焼却炉関連設備内に立ち入って作業に従事する者(13 名)及び焼却炉関連設備内作業の支援は行うが焼却炉関連設備内には立ち入らない者(12 名)のうち、本人が希望した者 16 名(平成 10 年度調査で血液中 DXNs 濃度が高かった者*)に関する血液中 DXNs 濃度は、平均 110.5pg-TEQ/g 脂肪(16.3～415.0 pg-TEQ/g 脂肪)で、医師による問診及び皮膚視診、並びに血液・血清生化学検査及び免疫機能検査の結果、DXNs ばく露によると思われる健康影響は認められなかった。

② * 10 年度から継続して調査対象となっている者 15 名の 10 年度における平均は 277.7 pg-TEQ/g 脂肪。10 年度調査対象者、全 23 名は平均 265.0 pg-TEQ/g 脂肪(54.8～847.4 pg-TEQ/g 脂肪)であり、11 年 3 月、労働省は「ダイオキシン類を明らかな原因とする健康影響は現段階では確認されなかった。文献調査等の結果からは、今回判明した血中ダイオキシン類濃度は直ちに健康に影響を与えるレベルとはいえない。」と整理した。

なお、同じ施設の解体工事関係労働者の血中からはより高濃度のダイオキシン類が検出された(12 年 7 月労働省発表、n=35 名、平均 680.5 pg-TEQ/g 脂肪(52.4～5380.6pg-TEQ/g 脂肪))。　一般廃棄物焼却施設 5 施設及び産業廃棄物焼却施設 3 施設の計 8 施設の労働者 165 名の施設ごとの血液中 DXNs 濃度は、平均 16.7pg-TEQ/g-脂肪(4.5～69.2 pg-TEQ/g-脂肪)で、同様に DXNs ばく露によると思われる健康影響は認められなかった。

としている。また、環境省は、DXNs の人への蓄積量を平成 10 年度以降調査しているが、

③ 平成 16 年 2 月 20 日の発表資料(15 年 2 月採血)によれば、北海道から沖縄までの 259 名(男性 117 名、女性 145 名、平均 44.4 歳) に関する血液中 DXNs 濃度は、平均 27pg-TEQ/g 脂肪(1.6～110 pg-TEQ/g-脂肪)

④ 平成 12 年度調査における対照地域住民の平均値は、大阪府能勢町で 33pg-TEQ/g 脂肪、埼玉県で 22pg-TEQ/g-脂肪

としている。

参考　PCB 暴露に関する応急処置

～この部分は日本環境安全事業㈱において整理し、とりまとめた～

平成 12 年 11 月に閣議了解された「業務用・施設用蛍光灯等の PCB 使用安定器の事故に関する対策について」において整理された PCB が付着した場合の応急処置は以下のとおりであり、応急処置をした後、医師の診断を受けることが必要とされている。

①皮膚に付着した場合
　PCB に汚染された衣服を直ちに脱ぎ､水並びに石けん水(アルカリ性の強いものは使用しない)で洗浄する。
②口腔内に入った場合
　直ちに吐き出して水でうがいを繰り返す。
③眼に入った場合
　直ちに多量の洗浄水で 15 分以上洗眼した後、3%のホウ酸水で洗眼する。
④蒸気を吸入して気分が悪くなった場合
　新鮮な空気の箇所で安静にする。

また、米国保健社会福祉省（US DHHS）の有害物質疾病局(ASTDR)が 1990 年に示した PCB の毒性に係る Case Studies in Environmental Medicine(2000 年改定)において、急性暴露を受けた際の処置と治療について前記のほか、

- 皮膚に付着した場合の洗浄時間は最低 15 分間以上とすべきこと。
- 誤って PCB 汚染物を摂取した場合には、医療機関において、胃洗浄液がきれいになるまで胃洗浄を続ける。活性炭の使用は、効果が証明されていないが禁忌もされていないこと。
- 被爆者は定期的に、特に肝機能や皮膚障害に注意を払いフォローアップすべきこと。
- PCB 曝露の解毒剤は存在しないため、治療は対症療法であること。

が記載されている。さらに慢性暴露に関する記載において、「脂肪組織に蓄積された PCB を減少させる方法は知られていないため､体内より PCB を無理矢理排出するようなことはしない方が良い。コレスチラミン療法、サウナ、断食治療が試みられたが、どれも成功していない。実際、急激な減量により、患者の脂肪に蓄積された PCB は濃縮されてしまう可能性がある。」とされていることにも留意すべきである。

なお、急性的暴露を受けた際の症状については、中性脂肪や肝機能に係る生化学的パラメーターの上昇のほか、頭痛、食欲不振、倦怠感、吐き気、付着部位の赤色発疹等が報告されているが(熊谷ら,2004 年労働科学)、LD_{50}(半数致死量)等で示される致死性の急性毒性は以下のとおり強くないことが知られている。

KC300　　ラット経口　　1,050mg/kg

KC400　　ラット経口　　1,140mg/kg
　　マウス経口　　800mg/kg
(環境省「PCB 廃棄物収集・運搬ガイドライン」から引用。なお、わが国では、概ね経口 LD_{50} が 30mg/kg 以下のものを毒物、300mg/kg 以下のものを劇物として取り扱っている。)

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会事務局
〒105-0014
東京都港区芝一丁目7番17号　住友不動産芝ビル3号館
日本環境安全事業株式会社　事業部事業企画課
TEL：03－5765－1919　FAX：03－5765－1940

http://www.jesconet.co.jp

R100 グリーン購入法に定められた再生紙を使用しています