

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

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会 委員名簿

(50音順)

〔氏名〕

〔所属〕

伊規須 英輝	産業医科大学産業生態科学研究所長
岡田 光正	広島大学環境基礎学講座教授
酒井 伸一	国立環境研究所 循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長
田中 信壽	北海道大学大学院工学研究科教授
田中 勝	岡山大学大学院自然科学研究科教授
田辺 信介	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授
委員長 永田 勝也	早稲田大学理工学部機械工学科教授
長谷川 和俊	危険物保安技術協会危険物等事故防止技術センター長
原口 紘丞	名古屋大学大学院工学研究科教授
細見 正明	東京農工大学工学部化学システム工学科教授
益永 茂樹	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授
宮田 秀明	摂南大学薬学部衛生薬学科教授
森田 昌敏	国立環境研究所統括研究官
若松 伸司	国立環境研究所プロジェクトリーダー

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会北九州事業部会 委員名簿

(5 0 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長
	酒井 伸一	国立環境研究所 循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長
	篠原 亮太	熊本県立大学環境共生学部教授
副主査	田辺 信介	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授
	森田 昌敏	国立環境研究所統括研究官

北九州事業部会作業安全ワーキンググループ 委員名簿

(5 0 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長
専門委員	沖 勉	北九州市保健所長
"	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

第1章 検討の経緯等.....	1
1．検討の経緯.....	1
2．検討にあたっての基本的な考え方.....	3
第2章 北九州第1期施設の概要.....	4
1．施設の概要.....	4
2．労働安全衛生法令の適用.....	4
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.....	5
1．共通的事項.....	5
2．作業環境管理.....	9
3．作業管理.....	14
4．健康管理.....	20
第4章 北九州第1期施設における作業従事者の安全衛生管理.....	23
1．作業環境管理.....	23
2．作業管理.....	25
3．健康管理.....	27

参考資料目次

参考 1	北九州第 1 期施設の概要	
1-1	施設計画概要	1
1-2	構内配置図	3
1-3	処理工程図	4
1-4	主要工程及び作業内容	5
1-5	全体処理工程	6
1-6	処理対象物の流れと機器配置	7
1-7	作業動線計画	8
1-8	管理区域レベル 3 (粗解体室) における作業内容	9
1-9	主な使用薬剤	12
参考 2	労働安全衛生法令に基づく届出対象設備	17
参考 3	特定化学物質等障害予防規則の適用と施設における措置内容	12
3-1	特定化学物質等障害予防規則の適用	18
3-2	施設における措置内容	20
参考 4	安全衛生管理体制	30
参考 5	保管 PCB 廃棄物及び製品 PCB の分析結果一覧	31
参考 6	管理区分並びに更衣、保護具等位置計画	32
参考 7	粗解体室における給排気	34
参考 8	作業環境モニタリング	35
参考 9	保護具等	
9-1	各管理区域レベルにおける保護具	36
9-2	管理区域レベル 3 (粗解体室) における保護具の性能等	38
9-3	安全通路の設定	40
参考 10	管理区域への入退室等の手順	
10-1	更衣室のレイアウト	41
10-2	入退室等の手順	44
参考 11	管理区域レベル 3 (粗解体室) における作業時間等	49
参考 12	定常運転時の作業内容と作業管理	50
参考 13	点検整備作業時の作業内容と作業管理	60
参考 14	非常時の作業内容と作業管理	62
参考 15	健康診断項目	64

第1章 検討の経緯等

1. 検討の経緯

環境事業団の整備する PCB 廃棄物処理施設における作業従事者の安全確保方策については、環境事業団の「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」(以下「委員会報告書」という。))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、環境事業団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(以下「北九州第1期施設」という。)の操業開始時期(平成16年12月予定)が近づいてきたことを受け、本課題の重要性に鑑みて、さらに具体的な作業従事者の安全衛生管理についてとりまとめることとした。

各事業に共通する内容であるが、検討委員会北九州事業部会の主査である伊規須委員が当該分野の第一線の有識者であることを踏まえて、同部会において北九州第1期施設に即した検討を行うこととし、検討内容の専門性を考慮して、同部会のもとに作業安全に係る専門委員会を設置することとした。これを受けて、伊規須主査のもとに作業環境管理、作業管理及び健康管理のそれぞれの分野における第一線の有識者からなる「作業安全ワーキンググループ」を組織し、専門的な検討を実施することとした。

作業安全ワーキンググループでは、表-1に示すように、平成15年8月から、PCB 廃棄物の自家処理施設の現地調査や北九州第1期施設の設計・施工請負者に対するヒアリングを含めて精力的な検討を重ね、以下の内容を取りまとめた。

これを受けて、北九州事業部会では、平成16年1月、作業安全ワーキンググループの報告書の内容を確認の上、これを部会報告書として取りまとめた。本検討委員会では、この報告書について同部会から報告を受け、検討委員会報告書として取りまとめることとした。

表 - 1 検討の経緯

開催日	委員会及び審議内容
平成 15 年 7 月 22 日	ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会 ・ 検討の進め方について了解
平成 15 年 7 月 30 日	北九州事業部会 ・ 検討の進め方について了解
平成 15 年 8 月 4 日	作業安全ワーキンググループ（第 1 回） ・ 北九州第 1 期施設の設計内容について説明し、当該施設における作業従事者の安全衛生管理について検討
平成 15 年 9 月 24 日	作業安全ワーキンググループ（第 2 回） ・ PCB 廃棄物の自家処理施設（三菱重工長崎研究所）の現地視察 ・ 処理施設における作業従事者の安全衛生管理について検討
平成 15 年 10 月 20 日	作業安全ワーキンググループ（第 3 回） ・ 北九州第 1 期施設の設計・施工請負者から設計内容等のヒアリング
平成 15 年 12 月 10 日	作業安全ワーキンググループ（第 4 回） ・ ワーキンググループ報告書のとりまとめに係る検討
平成 16 年 1 月 16 日	北九州事業部会 ・ ワーキンググループ報告書の報告及び事業部会としてのとりまとめ
平成 16 年 1 月 27 日	ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会 ・ 事業部会報告書の報告及び検討委員会としてのとりまとめ

2. 検討にあたっての基本的な考え方

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

その上で、作業従事者の安全衛生を考える際に基本となる3つの管理(作業環境管理、作業管理、健康管理)について、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ことが重要である。加えて、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。

また、PCBは多くの種類の異性体から構成されており、その中にはダイオキシン類であるコプラナPCBが成分として含まれていることにも留意する必要がある。

一方、労働安全衛生を所管する厚生労働省においては、PCB廃棄物処理に係る処理施設内での作業及び収集運搬時の作業を対象に、これらの作業における労働安全衛生対策について検討がなされている。このうち処理施設内での作業に係る検討は自社処理を含むPCB廃棄物処理施設全体を対象としたものであり、本報告書の内容は当該検討との整合を図る必要がある。

また、労働安全衛生に係る具体の取組については、所轄労働基準監督署の指導を受けることとなるので、これを踏まえる必要がある。

なお、本報告書の内容については、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 北九州第1期施設の概要

1. 施設の概要

西日本17県の高圧トランス、高圧コンデンサ等のPCB廃棄物を処理対象とする北九州PCB廃棄物処理事業では、2期に分けて施設を建設することとしており、北九州第1期施設は、そのうちの第1期の施設である。

第1期の施設は、北九州市内の高圧トランス、高圧コンデンサ等のPCB廃棄物を2年間で処理できる能力を有するもので、その概要は参考1「北九州第1期施設の概要」に示すとおりである。

2. 労働安全衛生法令の適用

(1) 労働安全衛生法令の適用

PCB廃棄物処理施設では、他の事業場と同様に、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。

また、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。

北九州第1期施設の設置に際しては、労働安全衛生法令に基づき、対象設備及び当該設備で取り扱う物質等について労働基準監督署に届出を行っており、その内容を参考2「労働安全衛生法令に基づく届出対象設備」に示す。

(2) 特化則の適用

特化則では重量で1%超のPCBを取り扱う作業場が規制対象になり、環境事業団のPCB廃棄物処理施設においては、粗洗浄後のPCBは1%を十分下回るレベルとなるため、トランス等の抜油・粗洗浄工程が基本的に該当することになる。

PCB廃棄物処理施設における特化則の適用と、これに適合するための北九州第1期施設に係る具体的な措置の内容を参考3「特定化学物質等障害予防規則の適用と施設における措置内容」に示す。

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取りまとめている。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。

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。

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間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。

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。

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みを考慮すること。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、具体的手順に即して、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

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のある区域（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 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 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。

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ため、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。

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。

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ブラナ 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 がコブラナ 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はないので、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。

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たので、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。

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。

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。

- ・ 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。
- ・ サンプルング地点は、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

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。

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ため、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、作業空間が広がっており、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。

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。
- ・ 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（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。
- ・ 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。

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る。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ため、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

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。

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

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。
- ・ 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。

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

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)。

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。

第4章 北九州第1期施設における作業従事者の安全衛生管理

北九州第1期施設では、前章に記載した内容を満足する安全衛生管理を行うこととするが、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。

北九州第1期施設における作業従事者の安全衛生管理については、前章及び本章の内容を満足するよう行うことし、運転段階を通じて北九州事業部会（作業安全ワーキンググループを含む。）が、これら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。

1. 作業環境管理

(1) 作業環境の管理

施設設計の考え方

北九州第1期施設の概要は参考1「北九州第1期施設の概要」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は、参考6「管理区分並びに更衣、保護具等位置計画」に示すように設定している。また、前処理工程における作業環境保全に係る設計の考え方は次のとおりである。

- ・ 高圧コンデンサについては、最初の抜油工程からグローブボックス内での作業とし、1次洗浄が終わるまでは作業環境とは隔離した密閉系内部で作業。
- ・ 高圧トランスについては、局所排気で作業環境を管理しつつ抜油し、その後溶剤による粗洗浄を繰り返し（浸漬洗浄12時間＋循環洗浄8時間×10回）、次の工程における作業環境中のダイオキシン類濃度も考慮して、PCBを十分に除去。
- ・ PCBを十分に除去した高圧トランスは、下降流の給排気により作業環境を管理しつつ1次洗浄のため必要な最低限の粗解体（開蓋、コアの取り出し、ケースの切断等）を実施。その後、1次洗浄（超音波洗浄＋蒸気洗浄＋真空加熱乾燥の繰り返し）によりわずかに残ったPCBを徹底して除去。
- ・ 管理区域レベル3の粗解体室における作業環境管理については、参考7「粗解体室における給排気」の図に示すように、天井部から給気を行い、床部はオイルパン周囲のリングダクト及び設備周りの排気口から排気を行うことにより、全体として下降流を形成。流体解析シミュレーションを実施して、給気方法、排気口の位置、作業位置等の最適化を行っており、当該解析によりダイオキシン類濃度についても確認。
- ・ 1次洗浄後の解体・分別作業では、PCBの除去がより徹底されており、PCBによる作業環境の汚染は基本的にはないが、粗解体作業と同様に下降流の給排

気により作業環境を管理。

試運転時の確認

上記の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、試運転時に次の内容を実施する。

- ・ 粗洗浄後の洗浄液中の PCB 濃度を測定し、設計時に設定したレベル以下となっていることを確認すること。
- ・ スモークテスト等により下降流の給排気により作業環境中の空気の流れが設計時に想定したように確保されていることを確認すること。
- ・ PCB の作業環境測定により、作業環境中の PCB 濃度がシミュレーション等で想定したレベルと整合していることを確認すること。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（サンプラーの排気が作業環境をかく乱しないよう考慮した方法でハイボリュームサンプラーを用いて実施）、両者の相関を確認するとともに、測定方法による影響も考慮してダイオキシン類のレベルを評価すること。

(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、具体的な内容を参考 8「作業環境モニタリング」に示す。

- ・ 管理区域レベル 3 の粗解体室が「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）を実施すること。なお、当該室については、上述のとおり試運転時に 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こと。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こと。
- ・ 管理区域レベル 2 の解体・分別室を「自主測定作業場」として、PCB の作業環境測定（最大濃度想定作業位置及び時間での測定）を実施すること。
- ・ その他の管理区域については、試運転時に室の換気に伴う排気について PCB の測定を実施すること。
- ・ 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）を実施すること。

(3) オンラインモニタリング

上記の粗解体室及び解体・分別室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 1 時間に 1 回）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。

2. 作業管理

(1) 保護具

各管理区域レベルにおける保護具の考え方とこれを踏まえた保護具を参考9 - 1「各管理区域レベルにおける保護具」に示す。また、管理区域レベル3に必要な保護具の性能等を参考9 - 2「管理区域レベル3（粗解体室）における保護具の性能等」に示す。

管理区域レベル3の粗解体室における保護具は、全身の化学防護服では作業従事者の負担が大きいことを考慮して、作業従事者の前面を保護できるフード及び袖つきの化学防護エプロンか、背面の空いた化学防護服とする。また、呼吸用保護具と保護眼鏡については、全面型の防毒マスク（又は半面型の防毒マスク＋保護眼鏡）とする。なお、マスクに防塵機能を付加するかどうかについては、試運転時に行う粉塵測定の結果を踏まえて専門家の意見を聴き、判断することとする。

管理区域レベル2の解体・分別室の作業においては、隣接する破砕室で若干の粉塵が想定され、こちらへの立ち入り作業も含まれることから、防塵機能を有する簡易なマスクを着用する。

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

管理区域レベル3の粗解体室の巡視等を行う場合、並びに粗解体室への移動時に管理区域レベル2の解体・分別室を通過する場合を想定して、参考9 - 3「安全通路の設定」に示す安全通路を設定することとする。

(2) 管理区域への入退室等

管理区域への入退室等に係る更衣、保護具等の位置計画について、参考6「管理区分並びに更衣、保護具等位置計画」に示す。

また、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、参考10 - 1「更衣室のレイアウト」及び参考10 - 2「入退室等の手順」に示す。

(3) 作業時間、休憩等

管理区域レベル3の粗解体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参考11「管理区域レベル3（粗解体室）における作業時間等」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、参考12「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、参考 13「点検整備作業時の作業内容と作業管理」に示す。

(6) 非常時の対応

非常時として、PCB の漏洩と作業従事者が PCB に暴露した場合を想定し、想定される作業内容とその際の作業管理の内容について、参考 14「非常時の作業内容と作業管理」に示す。

3 . 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、参考 15「健康診断項目」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 の粗解体室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こと。

(2) 暴露評価

血中 PCB 濃度の測定は、管理区域レベル 3 の粗解体室における作業に従事する者及び 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 回実施すること。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こと。

また、同じ作業従事者を対象に、次のように PCB の作業環境測定時に並行して個人サンプラーを用いた PCB の試験的な測定を実施することとし、専門家の意見を聴きつつその結果を評価した上でその後の活用方法を検討すること。

- ・ 有機溶剤用のパッシブサンプラーを用いて、対象者の一日の作業時間内に捕集された PCB 量を測定すること。
- ・ パッシブサンプラーの吸収量から作業環境濃度を算定する際に必要なサンプリングレートは、PCB については知られていないので、サンプリングレートが既知の有機塩素系物質の値等を参考に、専門家の意見を聴いて設定すること。