

# 東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業の処理施設について

平成14年11月

環境事業団ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会

東京事業部会

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会東京事業部会 委員名簿

(50音順)

	〔氏名〕	〔所属〕
副主査	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
主査	永田 勝也	早稲田大学理工学部機械工学科教授
	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
特別委員	古川 芳久	東京都環境局スーパーエコタウン担当部長

## 目 次

第1章 検討の経緯	1
第2章 東京事業の地域条件	2
1．地域条件の考え方	2
2．地域の受入条件等	2
(1) 東京都及び江東区からの条件等	2
(2) 地域条件への対応	2
3．東京事業の前提条件	4
(1) 事業主体	4
(2) 処理対象物	4
(3) 処理施設	4
(4) 施設予定地	5
第3章 東京事業の処理システム	6
1．処理システムの考え方	6
(1) 処理システム	6
(2) 処理システムに係る実績	10
2．処理施設の満足すべき条件	12
(1) 基本的事項	12
(2) 処理対象物に係る事項	12
(3) 高圧トランス・コンデンサ処理と安定器処理との組合せ に係る事項	12
(4) 安定器等の処理に係る事項	13
3．トータル処理システムを支える体制	14
第4章 今後の対応にあたっての重要事項	15
(1) 専門的助言等	15
(2) 地域の受入条件等への対応	15
参考1 東京都のPCB処理事業の受入条件	
参考2 東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業実施計画についての江東区の意見	
参考3 地域条件に対応する委員会報告書の主な内容	
参考4 東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業実施計画	
参考5 東京事業の処理対象物	
参考6 施設予定地の概要	
参考7 処理技術保有企業各社の処理技術一覧	
参考8 処理施設の満足すべき技術的条件及び環境・安全対策	
参考9 処理技術保有企業に対するヒアリング事項	

## 第1章 検討の経緯

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。)では、平成14年7月に開催した委員会において、「各地域の事業における具体の地域条件を踏まえた処理方式等の検討」は、各地域別に設置する事業部会において行うことと整理した。

東京において行うPCB廃棄物処理事業(以下「東京事業」という。)については、東京都が環境省に対し、環境事業団による広域処理事業の実施を条件付きで了解したことを受けて、検討委員会のもとに東京事業部会を設置し、平成14年10月、具体的な検討を開始した。

この検討にあたっては、平成14年9月にとりまとめた検討委員会の「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(高圧トランス・高圧コンデンサ等)」という。)及び「PCB使用安定器の処理について」(以下「委員会報告書(安定器)」という。)を技術的な検討ベースとした。

東京事業部会では、東京都から推薦された特別委員を加えて4回の部会を開催し、東京都及び江東区から示された条件等を踏まえて東京事業に係る地域条件の整理を行うとともに、上述の二つの委員会報告書をベースに、PCB処理技術保有企業に対する詳細なヒアリングを通じて把握した各企業における最新の取組状況等を総合的に検討した。

本報告書は、これらの検討の結果として、東京事業で整備する処理施設に求められる処理システムと当該システムが満足すべき条件等を取りまとめたものである。

なお、東京事業の実施については、平成14年11月8日、環境大臣から「東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業実施計画」の認可を受けている。

## 第2章 東京事業の地域条件

### 1. 地域条件の考え方

東京事業における PCB 廃棄物の処理システムに反映させることが必要である地域条件には、関係自治体からの事業の受入条件等と、処理対象物や処理の特徴、施設予定地の条件などの事業実施の前提条件とがある。

東京都及び江東区からの受入条件等のうち、地域条件として反映すべき処理施設に係る技術的な事項について以下に整理する。なお、受入条件等の中には収集運搬における安全性確保など、本事業部会の検討対象ではないものもあるので、これらについては第4章に付言する。

### 2. 地域の受入条件等

#### (1) 東京都及び江東区からの条件等

東京事業については、東京都から国に示された「PCB 処理事業の受入条件」(別添参考1参照)並びに江東区から東京都に示された環境事業団の「東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業実施計画」に対する意見(別添参考2参照)があり、これらを踏まえて地域条件を表-1に示すように整理した。

#### (2) 地域条件への対応

PCB 廃棄物処理システムに係る技術的条件及び環境・安全対策については、委員会報告書(高圧トランス・高圧コンデンサ等)により網羅的に整理されており、地域条件として求められた環境・安全対策に係る基本的な内容は当該委員会報告書に盛り込まれている。

表-1の地域条件について、当該委員会報告書に記載されている内容の主なものを別添参考3に示す。このようにそれぞれの条件に対応した具体的な内容が、当該委員会報告書に盛り込まれていることが確認できた。

委員会報告書中の技術的条件及び環境・安全対策は、東京事業における処理施設の満足すべき条件となることから、これらを遵守することにより、上記の地域条件への対応が確保されることになる。

これらの関係自治体からの受入条件等を踏まえた地域条件は、地域の理解を得る上で非常に重要なものであり、その重要性を十分認識してこれらに的確に対応することが必要である。

表 - 1 東京事業の地域条件

項 目	地域条件
(1)安全な処理方式の採用	<p>処理方式は化学処理を採用すること。</p> <p>分解処理における無害化の確認並びに高温、高圧等による事故及び未分解による汚染の未然防止に万全を期すこと。</p> <p>安定性や異常状態からの回復性が良好であるとともに、環境に与える負荷が極力少ないものとする。</p>
(2)施設の安全対策	<p>誤動作やミスが事故に直結することがないように措置（フェイルセーフ）の実施。異常の発生を未然に防ぐため、フェイルセーフ思想、誤操作防止装置を導入すること。</p> <p>事故の影響を最小限に抑える措置（セーフティネット）の実施。万一異常が生じた場合も、その影響を最小限度にとどめることのできる多段階の安全策を講じておくこと。必要に応じ温度計や圧力計などの各種測定機器と連動する自動緊急停止装置を備えること。</p> <p>震災等の不測の事態における安全性確保の徹底。</p>
(3)環境モニタリング等	<p>大気、水質及び土壌並びに作業環境に係る、きめ細かな環境モニタリングの実施。</p> <p>環境各法令に基づく排出基準を遵守するのはもとより、自ら大気・水質・土壌など環境に与える負荷を極力低減するよう努めること。</p> <p>事故・故障・災害への対応マニュアルの作成などの事前対策及び教育訓練の実施。</p> <p>金属や紙などの処理残渣の無害化確認と適正処分の実施。</p>
(4)リスクコミュニケーション	<p>PCB 処理に係る法令等、施設の稼働状況、環境モニタリング結果、事故などの情報公開の実施。</p> <p>施設公開の実施。</p>

### 3. 東京事業の前提条件

#### (1) 事業主体

国の監督のもと、環境事業団が東京事業に係る処理施設整備及び事業運営の主体となる。

本事業の実施については、平成 14 年 11 月 8 日、環境大臣から「東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業実施計画」の認可を受けている（別添参考 4 参照）。

#### (2) 処理対象物

東京都、埼玉県、千葉県及び神奈川県内の区域内に存する次の PCB 廃棄物を処理対象とし、トランス、コンデンサ等の電気機器は、極めて大型であるために処理施設への運搬が困難なものを除いて、種類や形状を問わず対象とする。

- ・ 高圧トランス及び高圧コンデンサ並びにこれらに類する容量の大きな低圧コンデンサ等の大型の電気機器
- ・ 柱上トランス（都内分のみ）
- ・ 低圧トランス、低圧コンデンサ等の小型の電気機器
- ・ 安定器：蛍光灯用安定器、水銀灯用安定器、低圧ナトリウム灯用安定器
- ・ PCB 及び PCB を含む油

上記の処理対象物について、「ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」（以下「PCB 特措法」という。）による届出情報を整理したものを別添参考 5 に示す。

この届出情報に基づき、対象地域内においてすでに廃棄物として保管されている PCB 入りトランス等に封入されている PCB 量は、およそ 3 千数百 t と推計される。これら以外に現在もまだ使用中の高圧トランス、高圧コンデンサ等があり、これらは電気事業法に基づく報告がなされる。現時点では、情報が集約されていないため、平成 10 年度の厚生省調査によるデータを用いて、これらの PCB 量はおよそ 1 千 t 弱と推計される。今後さらに処理対象物に関する情報を集約して精査する必要がある。

#### (3) 処理施設

##### 処理の範囲

東京事業の対象地域に存する上記の処理対象物は、原則として本事業により広域処理を行うことを前提とし、東京電力(株)等の一部企業において自社処理計画が具体化されているもののみ処理対象から除く。

対象地域内の柱上トランスについては、既に横浜市、川崎市及び千葉市で東京電力(株)における自社処理が行われているが、都内分の柱上トランスについては、本事業において処理を行う。

## 処理能力

東京事業において整備する処理施設は、上記の処理対象物を平成 27 年 3 月までに処理できるものとし、保管中の PCB 廃棄物と使用中の処理対象物の PCB 量を考慮して、処理能力は約 2t / 日 (PCB 分解量) とする。

東京都の受入条件により、都内に存する PCB 廃棄物 (柱上トランス廃棄物は除く。) は、平成 22 年度までに処理できる処理能力とする。

## 処理の特徴

### ア. 高圧トランス・コンデンサ、安定器等の処理

東京事業において整備する処理施設では、高圧トランス・コンデンサ (これらに類する高容量の低圧コンデンサ等を含む。) 安定器等について、受入から前処理、液処理、払出まで一貫した処理を行う。

そのため、高圧トランス・コンデンサ等の処理工程と安定器等の処理工程とを設けることになるので、安全かつ効率的な処理が行えるよう、これらの組合せを十分考慮した処理工程とする。

その際、安定器等の処理工程については、約 200 万個の安定器を含む多量の処理対象物を、処理期間内に効率的に処理できるものとする。また、低圧トランス・コンデンサ等の小型の電気機器は、安定器のコンデンサと併せて処理できる工程とする。

### イ. 柱上トランスの処理

東京事業において整備する処理施設では、上記ア. の処理に加えて、柱上トランスから低濃度の PCB 汚染油を抜き取り、これを液処理工程により分解無害化する処理を行う。

抜油した後の容器等は解体せずに払い出し、東京電力㈱の川崎リサイクルセンターにおいて、東京電力㈱管内の他の地域から集められる容器等と併せて処理され、金属等のマテリアルリサイクルが行われる。また、東京事業で液処理した後の処理済油は、東京電力㈱において火力発電ボイラー用燃料としてサーマルリサイクルが行われる。

そのため、すでに稼動している東京電力㈱の横浜、川崎及び千葉リサイクルセンターの柱上トランス処理と同じ処理技術を用いることとし、ア. の処理とは区分した処理工程とする。

## (4) 施設予定地

施設予定地は、東京都江東区青海二丁目地先の中央防波堤内側埋立地内であり、当該地周辺の地形・自然条件、土地利用状況、主なインフラ状況等を別添参考 6 に示す。



## 第3章 東京事業の処理システム

### 1. 処理システムの考え方

#### (1) 処理システム

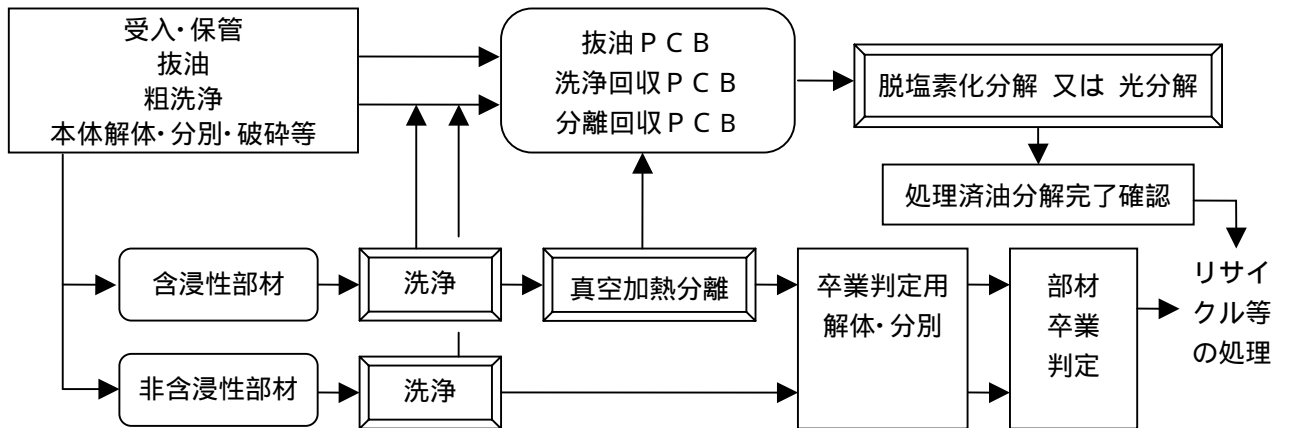
高圧トランス・コンデンサ等の処理システム及び安定器等の処理システムについては、それぞれ委員会報告書（高圧トランス・高圧コンデンサ等）及び委員会報告書（安定器）にとりまとめられており、これらの委員会報告書（以下「両報告書」という。）において、高圧トランス・コンデンサ等については図 - 1、安定器については図 - 2 に示す処理システムがそれぞれ整理されている。両報告書の検討に際して参考とした処理技術保有企業各社の処理技術について別添参考7に示す。

東京事業の処理システムとしては、高圧トランス・コンデンサ等の処理と安定器等の処理を併せたものとして、両報告書で整理された処理システムをベースに検討した。

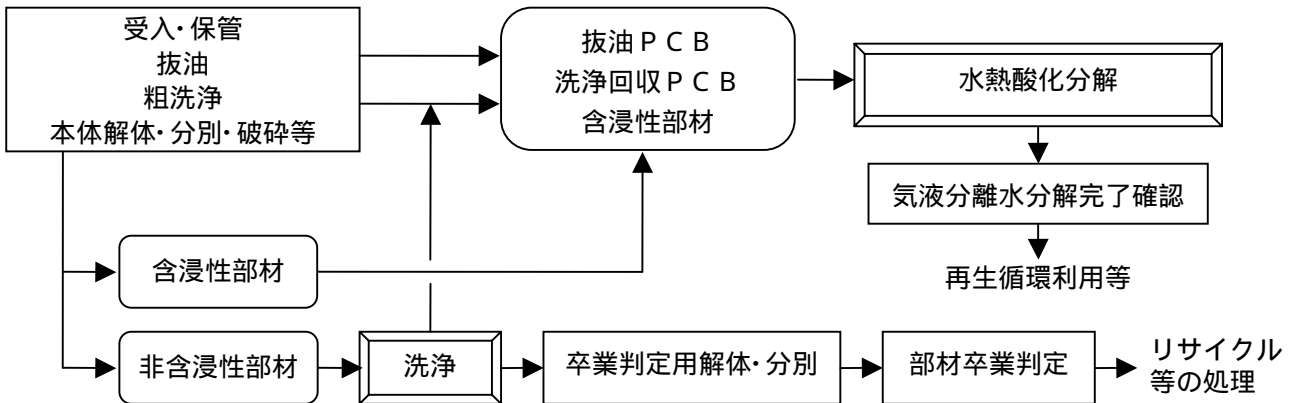
図 - 1 の処理システムと図 - 2 の処理システムを併せた処理システムは、第2章で整理した東京事業に係る地域条件を満たすことができるものである。

脱塩素化分解方式又は光分解方式による処理システム

(前処理を、基本的に洗浄のみ、又は真空加熱分離のみで行う場合もある。)



水熱酸化分解方式による処理システム



還元熱化学分解方式による処理システム

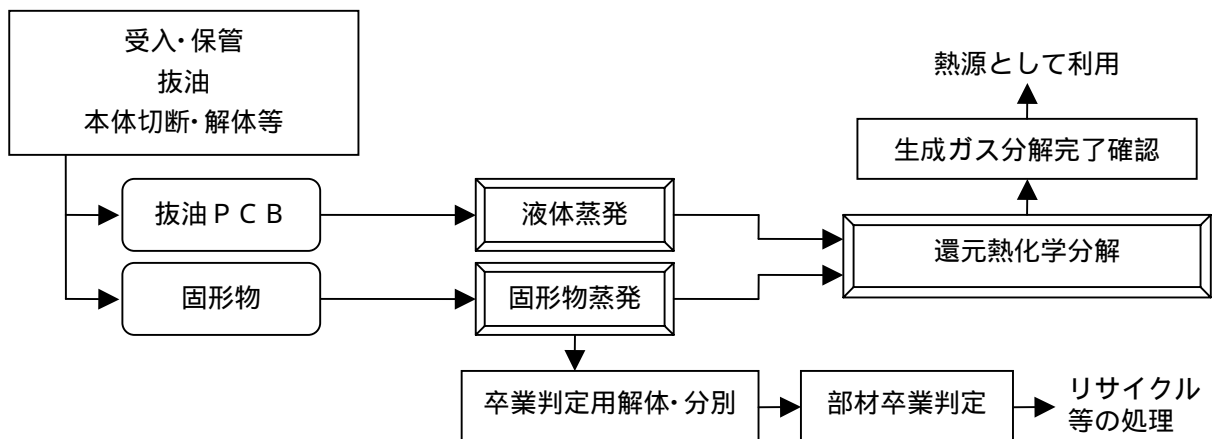
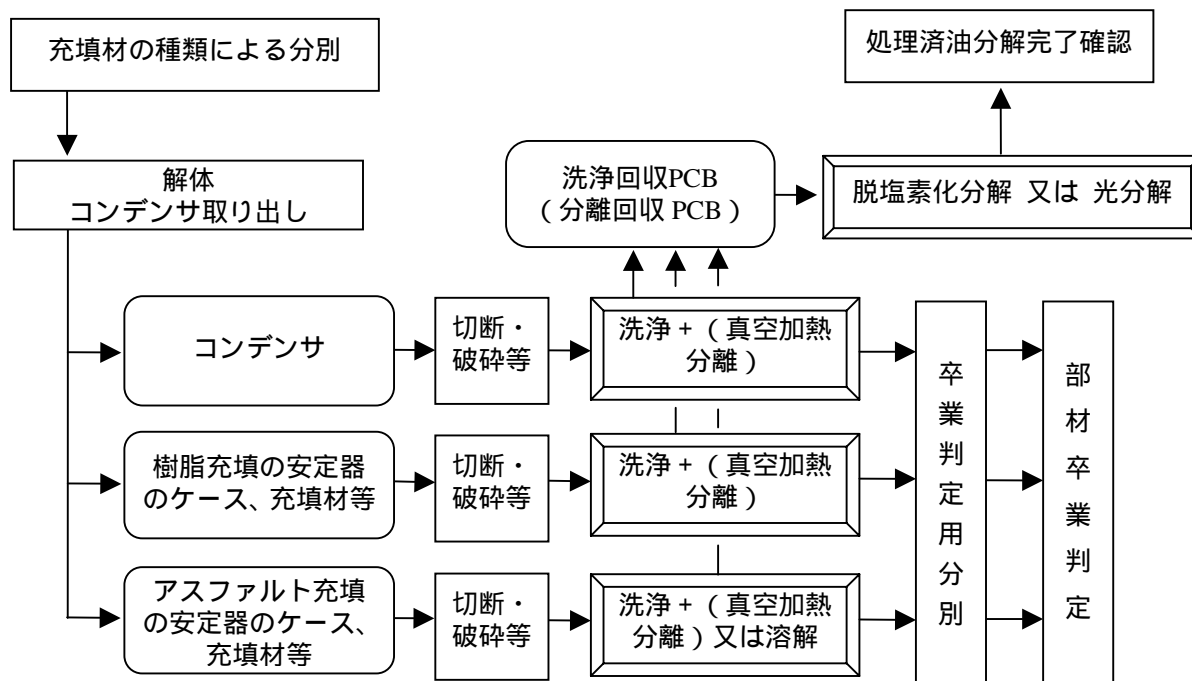


図 - 1 高圧トランス・コンデンサ等の処理システムの概要

< 分離処理 >

溶剤洗浄（+真空加熱分離）+脱塩素化分解又は光分解

（アスファルト充填材を溶解して充填材ごと分解処理を行う場合もある。）



ケース、充填材等の直接洗浄・分解（溶剤洗浄 + 真空加熱分離 + 脱塩素化分解）

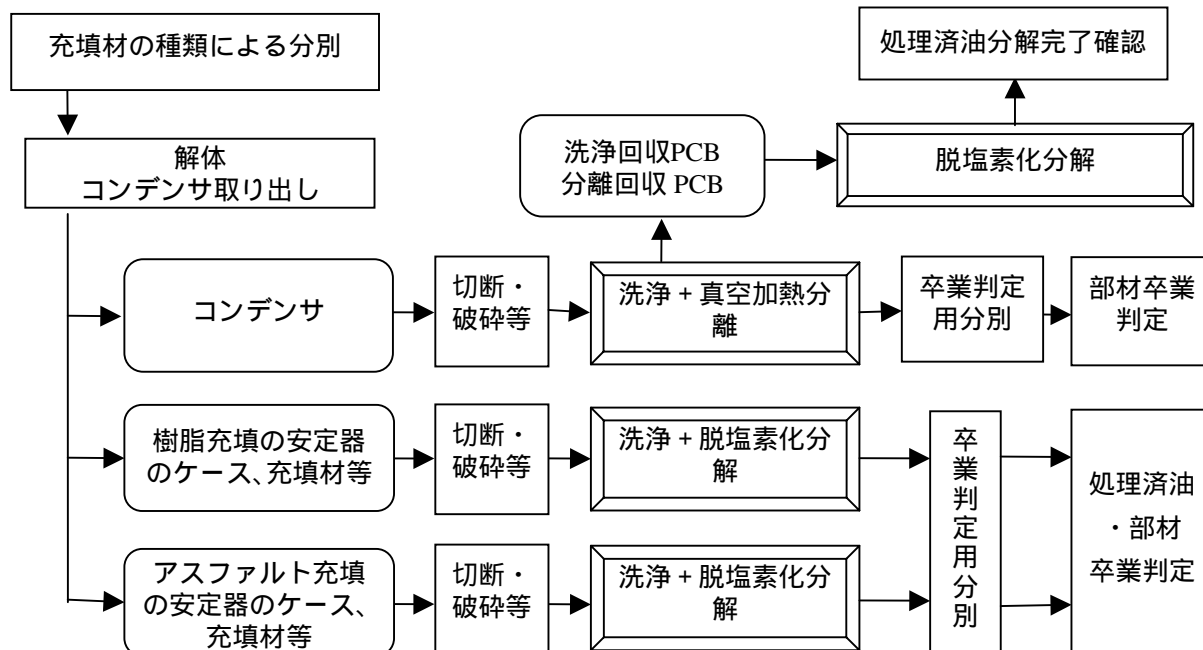
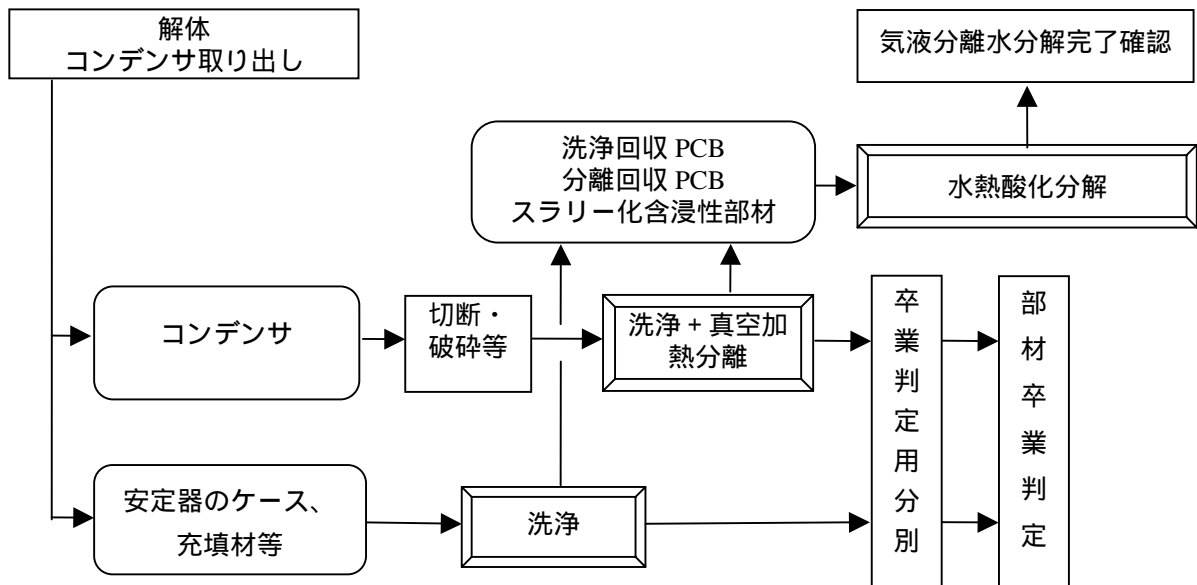


図 - 2 安定器の処理システムの概要 ( 1 / 2 )

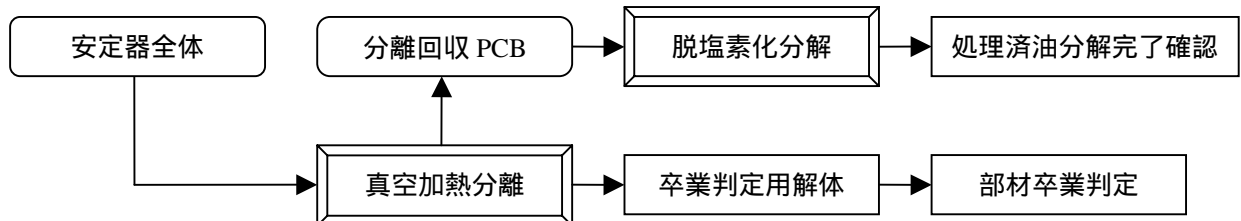
< 分離処理 >

洗浄 + 真空加熱分離 + 水熱酸化分解



< 一括処理 >

真空加熱分離 + 脱塩素化分解



還元熱化学分解

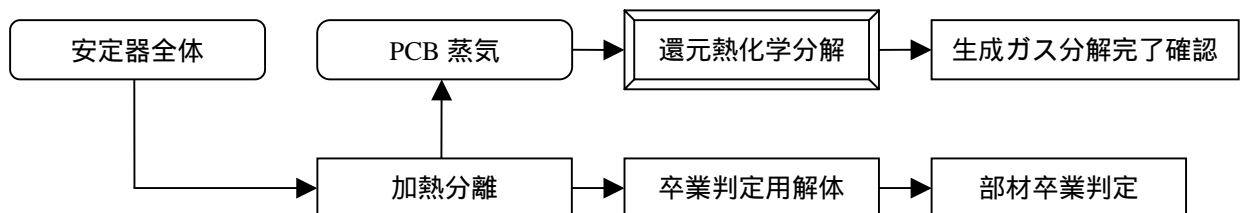


図 - 2 安定器の処理システムの概要 ( 2 / 2 )

## (2) 処理システムに係る実績

高圧トランス・コンデンサ、安定器等の処理システムについて、処理方式に求めるべき実績等の条件は、両報告書により次のとおり整理されており、東京事業に採用される処理方式は、これらの条件を満足しなければならない。

### 前処理方式について求めるべき実績等

- ・ 高圧トランス及び高圧コンデンサの双方について、抜油・解体から洗浄・分離までの一貫した前処理工程（ただし、還元熱化学分解方式にあっては、抜油、解体等同方式に必要な前処理工程に限る。）として実証レベル以上の処理施設における十分な実績を有すること。
- ・ 洗浄を行う場合にあっては、実証レベル以上の洗浄施設により、対象となる部材について卒業判定基準<sup>( )</sup>を満足する PCB 除去の十分な実績を有すること。
- ・ 真空加熱分離を行う場合にあっては、実証レベル以上の真空加熱分離施設により、対象となる部材について卒業判定基準を満足する PCB 除去の十分な実績を有すること。

廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という。）に基づく基準で、所定の検定方法に基づき、PCB 処理物でなくなっていることを判定するための基準

### 液処理方式について求めるべき実績等

- ・ 廃棄物処理法に基づく設置許可を受けた施設（以下「許可施設」という。）における液処理の十分な実績を有すること。又は、許可施設を建設中であり、かつ、実証レベルの施設における液処理の十分な実績を有すること。
- ・ 実証レベル以上の施設において、KC300 及び KC1000 の PCB を処理できた実績を有すること。その際、PCB の分解のみならず、コプラナ PCB 及びジベンゾフラン、並びにヒドロキシ塩素化ビフェニルについても問題となるレベルで含まれないことが確認されていること。
- ・ 実証レベル以上の施設において、劣化した油、水分等の混入した状態の悪い PCB を処理できた実績を有すること。
- ・ 前処理で洗浄を行う場合にあっては、実証レベル以上の施設において、前処理で使用する洗浄溶剤、薬剤等が混入した PCB を処理できた実績を有すること。
- ・ 前処理で真空加熱分離を行う場合にあっては、実証レベル以上の施設において、真空加熱分離液が混入した PCB を処理できた実績を有すること。なお、真空加熱分離液の分離、抽出工程を有する場合には、当該抽出液について処理できた実績を有すること。
- ・ 含浸性部材の水熱酸化分解を行う場合にあっては、実証レベル以上の施設において、当該含浸性部材を処理できた実績を有すること。

- ・還元熱化学分解方式にあつては、上記の PCB 分解処理に関する実績に加えて、実証レベル以上の施設により、対象となる部材について卒業判定基準を満足する PCB 除去の十分な実績を有すること。

#### 安定器の処理方式について求めるべき実績等

- ・実証レベル以上の施設により、安定器全体について、卒業判定基準を満足する PCB 除去の十分な実績を有すること。
- ・その際、充填材の異なる 2 種類の蛍光灯用安定器（アスファルト充填及び樹脂充填）について処理をした実績を有すること。
- ・上記の安定器処理により除去された PCB について、実証レベル以上の施設において問題なく分解処理できた十分な実績を有すること。

## 2. 処理施設の満足すべき条件

### (1) 基本的事項

東京事業における処理システムは、高圧トランス・コンデンサ等と併せて安定器等を処理できなければならないため、選択する処理方式に応じて、両報告書に記述された技術的条件及び環境・安全対策を満足しなければならない(別添参考8参照)。

また、東京事業では、極めて数量が多いがひとつひとつは小さい安定器や小型コンデンサ等を処理するため、これらについて効率性が高い経済的な処理を行わなければならない。

これらに加えて、東京事業部会において実施した処理技術保有企業に対するヒアリング(別添参考9参照)の結果等を踏まえて、東京事業における処理システムが満足すべき条件について整理すると、以下のようになる。

### (2) 処理対象物に係る事項

第2章の「3. 東京事業の前提条件」に示した東京事業の処理対象物に対応できる施設として以下の条件を満足すること。

- ・ 容量の大きな低圧コンデンサ等の大型の電気機器は、高圧トランス・コンデンサの処理工程により併せて処理することを原則とすること。
- ・ 低圧トランス、低圧コンデンサ等の小型の電気機器は、安定器の処理工程により併せて処理することを原則とすること。
- ・ それぞれの処理工程は、電気機器の種類、形状、大きさ及び内部構造に様々なものがあることを踏まえて、これらの対象物を効率的かつ確実に処理できるものとする。
- ・ PCBを含む油については、水分や不純物の混入、劣化等の可能性があるため、これらに対応できるものとする。

### (3) 高圧トランス・コンデンサ処理と安定器処理との組合せに係る事項

#### 共有工程の範囲

ヒアリングの結果から、高圧トランス・コンデンサ等の処理と安定器等の処理とで共有する工程(以下「共有工程」という。)は、次のような範囲となっている。

- ・ 液処理工程については、処理方式によらず基本的に共有している。
- ・ 前処理工程については、安定器の分離処理を行う処理方式では、安定器の解体、コンデンサの取り出しから、これらの切断、破砕等の工程は安定器専用の処理工程となるが、その後の洗浄工程及び真空加熱分離工程については基本的に共有している。
- ・ 安定器の一括処理を行う処理方式では、処理工程全体を共有することができるが、反応条件の設定等の観点から、高圧トランス・コンデンサと安定器とを分けて処理している場合がある。

## 委員会報告書における整理

高圧トランス・コンデンサ等の処理と安定器等の処理との組合せについては、委員会報告書（安定器）において次の条件が整理されている。

- ・ 処理システムの特徴に応じて、合理的に処理工程の共有化が図られるなど、処理システム全体として処理の効率化が図られていること。
- ・ 安定器の分離処理を行う場合で、高圧トランス・コンデンサ用に設計された液処理工程で安定器の洗浄回収 PCB 又は分離回収 PCB を併せて処理する場合には、特に充填材等の洗浄又は真空加熱分離を行った回収液について、その液処理が確実にできるような回収液に混入するおそれがある異物、不純物を予測し、液処理に支障が生じないようにすること。
- ・ 真空加熱分離により安定器の一括処理を行う場合で、高圧トランス・コンデンサ用に設計された液処理工程で安定器の洗浄回収 PCB 又は分離回収 PCB を併せて処理する場合には、安定器からの分離回収 PCB は、充填材等の影響により、高圧トランス・コンデンサ処理における分離回収 PCB とはかなり性状が異なることから、その点を十分考慮した適切な措置が講じられていること。

## 共有工程に係る条件

上記に加えて、共有工程については、高圧トランス・コンデンサ等と安定器等それぞれの処理に係る実際の運転パターンを十分考慮し、次の条件を満足するものとする。

- ・ 処理対象物の種類や量の変動等に対応して安定した処理が効率的に行えるものとする。また、弾力的な運転に支障を生じることのないものとする。
- ・ 処理対象物に応じた工程の運用方針を明確にし、運用が複雑にならないように留意すること。
- ・ 共有工程を構成する設備について、処理対象物に応じた運転条件の最適化を図ること。

## （４）安定器等の処理に係る事項

東京事業は、約 200 万個の安定器をはじめ、低圧トランス・コンデンサ等の、個数は極めて多いがひとつひとつは小さく、PCB 量も少ない小型電気機器の広域処理を行う最初のケースになる。このような非常に数の多い対象物を効率的に処理することが必要であり、経済的な処理ができるものとする。

また、安定器処理については、現時点では内部汚染の有無の有効な識別方法がないので、内部汚染の有無に係る区別をせずに処理することを原則とすること。



### 3. トータル処理システムを支える体制

上記の条件等を満足する処理施設を建設し、所期の性能を十分発揮した施設の操業を行うためには、事業の進展の段階に応じて、優れたトータル処理システムを実現するための体制を整備しておくことが重要となる。

そのためには、施設への処理対象物の受入から、処理済物の払出、リサイクルまで含めたトータル処理システムについて、処理施設のハード面のみならず、施設の運転管理等のソフト面を含めた総体として、環境・安全に関する高い性能が確保できるようにする必要があり、設計、施工の各段階から処理が完了するまでの、事業全体の期間を通じてしっかりした責任体制、チェック体制を整えることが重要である。

このような観点については、北九州事業の経験も踏まえて、次のような総合エンジニアリング企業による責任体制を確保することが適当と考えられる。

- ・ 設計・施工段階においては、採用するそれぞれの処理技術をいかにバランス良く組み合わせて処理システムを構築していくかというシステム全体のエンジニアリングが重要であり、総合エンジニアリング企業が設計・施工業務全体を管理し、一貫した責任体制のもとでこれを行うこと。
- ・ 当該総合エンジニアリング企業は、施設の操業終了までの全期間にわたり、運転管理を行う者との密接な連携による責任体制を確保することにより、処理の安全性、異常発生の防止、異常発生時や緊急時の対応等について十分な対策を講じること。緊急時には、施設・設備の設計を熟知した技術者による必要な対応ができる体制を整備すること。

また、環境事業団が事業全体に責任を持ち、その下で総合エンジニアリング企業にその役割を確実に果たさせることが重要である。そのためには、環境事業団がプロジェクトマネジメントとして、十分な経験を有する者を活用して、当該総合エンジニアリング企業の業務のクロスチェックを行い、業務の確実な履行を図ることが必要と考えられる。これにより施設全体の安全性を確保しつつ、事業の円滑化や効率化を促進する効果が期待される。

## 第4章 今後の対応にあたっての重要事項

### (1) 専門的助言等

環境事業団においては、本報告書を踏まえて、今後、処理施設の設計・施工の発注手続きを行うこととなるが、実際に施設を設置するためには、あらかじめ、東京都環境影響評価条例（以下「都アセス条例」という。）都市計画法、廃棄物処理法等に基づく手続きを適切な時期に行わなければならない。

そのため、都アセス条例手続きにおける関係者の意見等への対応、設計・施工段階において作成される各種マニュアル等の内容の精査、モニタリングや情報公開の実施内容等について、必要な専門的助言等を受けることができるようにすることが重要である。

そのため、本事業部会が、事業の進展の段階に応じて適宜報告を受けつつ、これらについてきめ細かな助言、指導及び評価を行うことができる体制とすることが必要と考えられる。

### (2) 地域の受入条件等への対応

東京都及び江東区の受入条件等を踏まえた地域条件については、本事業部会における検討対象の範囲を踏まえて、第2章の表-1に示した内容について今回の検討に反映した。これら以外にも、本事業部会の検討対象範囲ではないが地域が求める事項があり、東京事業の実施にあたっては、これらの事項への対応についても十分検討する必要がある。

このような地域の受入条件等には、大きくは収集運搬における安全性確保のための取組と、地域住民等の関係者の理解を得るための取組とがある。

収集運搬における安全性確保のための取組は、本報告書でとりまとめた処理施設における取組と並んで、PCB 廃棄物処理の安全性確保のための重要な柱となるものである。現在、国においてはガイドライン策定等の検討が行われており、その成果が早期に得られることが期待される。先行している北九州事業においては、処理対象地域の17県及び北九州市から構成される「北九州 PCB 廃棄物処理事業に係る広域調整協議会」を設置し、具体の事業に即した収集運搬における安全の確保及び運搬調整を図る体制としている。また、東京都の受入条件でも「PCB の安全かつ確実な処理を確保するため、環境事業団は収集運搬も視野に入れた一元管理体制を構築すること」との基本的考え方のもと、「環境事業団は、処理施設の適正な運転管理のため、環境事業団及び関係都県市が設置する「搬入調整会議（仮称）」に事業主体として参加するとともに、その事務局となること」が求められている。このような地域の受入条件等を踏まえた取組が積極的に講じられなければならない。

関係者の理解を得るための取組としては、例えば、先行している北九州事業においては、市民代表を含む「北九州市 PCB 処理監視委員会」を設置してこれを公開で開催しており、この場を通じて環境事業団が処理事業者として事業の進捗に応じ

た具体的な取組についての説明を行うことにより、関係者の理解の増進を図っている。東京事業においては、施設整備について都アセス条例等の手続きの過程で地元関係区や住民の意見を聴く機会が確保されている。さらに、「PCB無害化処理施設の運営に当たって、住民代表、専門家、地元区、東京都等で構成する「環境安全委員会（仮称）」を設置」することが受入条件とされている。このような地域の受入条件等を踏まえつつ、計画段階から積極的に情報公開を図らなければならない。

14環廃計第195号

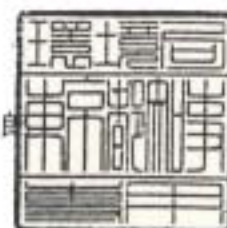
平成14年 7月 8日

環境大臣

大 木 浩 様

東 京 都 知 事

石 原 慎 太 郎



東京都におけるPCB処理事業の受入条件について

平成14年4月19日、東京都は環境省の要請を受け、安全性の確保に係る受入条件を遵守することを前提に、環境事業団によるPCB無害化処理施設の整備を受け入れることを表明したところです。

ついては、標記の件について、別紙のとおり受入条件を提示しますので、御回答をお願いします。

## P C B処理事業の受入条件

## 1 基本的考え方

- (1) 安全性の高い化学処理を採用すること。
- (2) 機器の誤動作、作業ミスや災害などの様々なリスクをあらかじめ想定し、多面的な予防策・対応策を講じ、リスクを回避し、又は低減化を図る「リスクマネジメント」の考え方を基本においた安全対策を講ずること。
- (3) 施設の運転状況や故障・事故等の情報の迅速な提供を行うとともに、周辺地域からの情報を受ける窓口を設定することなどにより、情報の共有化を図り、双方向のコミュニケーションを確保する「リスクコミュニケーション」を進めること。
- (4) P C Bの安全かつ確実な処理を確保するため、環境事業団は収集運搬も視野に入れた一元管理体制を構築すること。

## 2 具体的な内容

## (1) 責任の明確化

## ア 国の責務

国は、処理事業全般を統括するとともに、処理事業の主体である環境事業団を、責任を持って監督・指導すること。

## イ 環境事業団の責務

環境事業団は、安全かつ適正に処理するため、関係都縣市と連携して、P C B廃棄物の保管事業者及び収集運搬業者との搬入調整から処理施設の運営管理、搬出先との調整までが実施できるトータル管理システムを構築すること。

## (2) 処理における安全性確保

## ア 安全な処理方式の採用

処理方式は、化学処理を採用するとともに、分解処理における無害化の確認並びに高温、高圧等による事故及び未分解による汚染の未然防止に万全を期すること。

## イ 施設の安全対策

- (ア) 誤動作やミスが事故に直結することがないような措置（フェイルセーフ）の実施
- (イ) 事故の影響を最小限に抑える措置（セーフティネット）の実施
- (ロ) 震災等の不測の事態における安全性確保の徹底

ウ 環境モニタリング等

- (7) 大気、水質及び土壌並びに作業環境に係る、きめ細やかな環境モニタリングの実施
- (イ) 事故・故障・災害への対応マニュアルの作成などの事前対策及び教育訓練の実施
- (ウ) 金属や紙などの処理残さの無害化確認と適正処分の実施

(3) 安全確保体制の構築

ア 環境安全委員会（仮称）の設置

環境事業団は、PCB無害化処理施設の運営に当たって、住民代表、専門家、地元区、東京都等で構成する「環境安全委員会（仮称）」を設置し、施設の稼働状況、事故・故障・災害への対応マニュアルなどの確実な履行などについて説明を行い、安全性の確保等について理解を得ること。

イ PCB処理情報センター（仮称）の設置

環境事業団は、PCB無害化処理施設の運営に当たって、「PCB処理情報センター（仮称）」を設置し、PCB処理に係る法令等、施設の稼働状況、環境モニタリング結果、事故などの情報の公開を行うとともに、施設公開等を実施すること。

ウ 搬入調整会議（仮称）の設置

環境事業団は、処理施設の適正な運転管理のため、環境事業団及び関係都区市が設置する「搬入調整会議（仮称）」に事業主体として参加するとともに、その事務局となること。

(4) 収集運搬における安全性確保

収集運搬に関するガイドラインの遵守・徹底

環境事業団は、国が策定する「収集運搬に関するガイドライン（仮称）」を遵守しない収集運搬業者からの受け入れはしないことを徹底すること。

3 その他の条件

(1) PCB廃棄物の処理期限

施設稼働後、おおむね10年間で、PCB廃棄物の処理を完了させること。

(2) 東京都内分の処理期限

高濃度PCBの処理に当たっては、東京都内分については、PCB廃棄物の保管事業者等に対する東京都の指導のもと、平成22年度までに全量进行处理すること。

(3) 各種報告の反映

施設の建設・運営に当たっては、東京都PCB廃棄物適正処理検討委員会報告及び環境事業団の技術委員会報告を十分に反映させたものとする。

以上



東京都知事 石原 慎太郎 殿

江東区長 室橋 昭



ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業実施計画について(回答)

本事業は、ポリ塩化ビフェニル(PCB)廃棄物を「首都圏再生緊急 5 か年 10 兆円プロジェクト」の一環として、都の主導の下に本区地先である中央防波堤内側埋立地内で処理しようとするものです。従って、直接の事業者はもとより政策判断を行った東京都にも、本事業の計画策定、執行管理及び情報開示等事業全般にわたり本区に対する責任が存在すると考えます。

もとより本区と東京都との間には、廃棄物の中間処理及び最終処分に係る歴史的経緯があります。新江東及び有明清掃工場では、今もなお東京 23 区内から発生する可燃系一般廃棄物の約 2 割を受け入れて焼却処理していますし、本区地先が区部唯一の埋立処分場として中小企業の産業廃棄物を含め受け入れています。

このような状況の中で処理が計画されている PCB 廃棄物は、特別管理産業廃棄物に分類されるものであり、毒性、脂肪への蓄積、難分解性などから運搬や処分の安全対策について不安を抱く江東区民も少なからず存在します。

そこで、今後具体的な事業の進め方を計画するにあたっては、収集・運搬、中間処理、最終処分に至る一連の処理を以下の点に配慮して厳格な管理のもとに置くとともに、その内容を十分本区に説明することを求めます。

- 1 計画の策定にあたっては、安全性や環境保全に十分配慮すること
- 2 環境各法令に基づく排出基準を遵守するのはもとより、自ら大気・水質・土壌など環境に与える負荷を極力低減するよう努めること
- 3 異常の発生を未然に防ぐため、フェイルセーフ思想、誤操作防止装置を導入すること

- 4 万一異常が生じた場合も、その影響を最小限度にとどめられるよう多段階の安全策を講じておくこと  
また、必要に応じ温度計や圧力計などの各種測定機器と連動する自動緊急停止装置を備えること
- 5 処理方式の選定にあたっては、安定性や異常状態からの回復性が良好であるとともに、環境に与える負荷が極力少ないものとする
- 6 PCB 廃棄物の輸送は、耐衝撃性の高い密閉式容器に封入するなど、万一交通事故に遭遇しても飛散・流出を防げる状態のもとで行うこと  
また、当該容器の落下、転倒、破損及び高温にさらされないように必要な措置を講ずること
- 7 その他、東京都が国に対して申し入れた「PCB 処理事業の受入条件」及び「東京都 PCB 廃棄物適正処理検討委員会」が報告した事項について、確実に履行するとともに検証結果を公表すること
- 8 以上の事を担保するため、東京都、事業者、本区、区民など関係者で構成する協議機関を設置し、常に安全性の検証ができる体制にすること



地域条件に対応する委員会報告書の主な内容

地域条件	委員会報告書記載箇所	委員会報告書記載内容（抜粋）
(1) 化学処理方式の採用	第 2 章 1 ( 2 ) (p3)	所要の性能を発揮できることが公平・公正性が確保された第三者により確認されている処理方式（当該処理方式を改良したものを含む。）であって、かつ廃棄物の処理及び清掃に関する法律において基準化されている処理方式であること。
(1) 分解処理の無害化確認、事故及び汚染の未然防止	第 2 章 1 ( 5 ) (p5)	PCB 分解処理の完了確認が確実にでき、問題があった場合には再処理ができること。
	第 2 章 1 ( 7 ) (p6)	<p>爆発性、可燃性、有害性のある物質の使用は極力少なくすること。</p> <p>また、以下の条件を含めて異常発生防止のための十分な対策がとられており、万一の異常発生時にも確実な対応ができること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設備機器は、故障やヒューマンエラーの発生しにくい構成及び構造とし、故障及び異常検知システムを設けること。</li> <li>・温度、圧力等の適切な指標に基づく警報レベルを設定し、異常発生を防止するための警報システムを設けること。警報システムは予備警報を含め多重化し、警報レベルに応じて自動停止装置と連動させること。</li> <li>・機器故障等の異常時には、安全側に設備が作動するシステムとすること。また、緊急停止装置を設け、無理なく容易に安全側に設備が停止するシステムとすること。</li> <li>・上記を含め、設備の安全装置は原則として多重化すること。</li> <li>・設備の制御は自動制御とし、故障時に備えて必要なバックアップ設備を設けるなどの措置を講じること。</li> <li>・手順ミスによる異常発生を防止するためのインターロックシステムを設けること。</li> <li>・装置の構造、材質は、耐熱性、耐油性を十分に考慮し、特に長期間の使用による機器の経年劣化対策、薬剤などによる腐食対策として適切な材料を使用すること。</li> </ul>
(1) 安定性・回復性、環境負荷	第 2 章 1 ( 7 ) (p6)	以下の条件を含めて異常発生防止のための十分な対策がとられており、万一の異常発生時にも確実な対応ができること。 (内容は(1) に記載)
	第 2 章 1 ( 15 ) (p8)	PCB、溶剤等の環境中への漏洩を防止するとともに、排気、排水、残渣の排出量をできるだけ少なくし、最終処分まで考慮した環境への負荷を極少化すること。
(2) フェイルセーフの実施	第 2 章 1 ( 6 ) (p5)	リスクマネジメントの考え方に立ち、以下の条件を含めて、設全体としてフェイルセーフ、セーフティネットの考え方に基づいた適切な対応をとること。 (内容は(2) に記載)
	第 2 章 1 ( 7 ) (p6)	以下の条件を含めて異常発生防止のための十分な対策がとられており、万一の異常発生時にも確実な対応ができること。

	第2章3-1 (1)(p18)	(内容は(1)に記載)  特に事故防止については、火災や爆発等に加え、その原因となる反応暴走やヒューマンエラー、腐食等に備えた十分な対策を講ずること。また、運転にあたっては、事故に至らない小さな異常についても原因解析を十分に行い、その未然防止を図ること。
(2) セーフティネットの実施	第2章1(6) (p5)  第2章1(7) (p6)	リスクマネジメントの考え方に立ち、以下の条件を含めて、施設全体としてフェイルセーフ、セーフティネットの考え方に基づいた適切な対応をとること。 ・施設の建屋は、セーフティネットを構成する重要な要素であることから、建屋を含めた施設全体を一体的な設計とすること。 ・PCB 廃棄物の取扱区域は他の区域と区分し、また取扱区域においては管理区分を設定し、十分な対応をとること。 ・PCB 廃棄物を取り扱う工程は、受入・保管工程から処理・判定工程まで原則として建屋内で行うこと。 ・PCB 管理区域は、原則として負圧に維持することとし、そのための換気はその性状に応じた処理を行うこと。 ・排気処理については、排気中の PCB を除去して液処理できる方法を基本とし、活性炭等による吸着処理は、セーフティネットとして位置づけることを原則とすること。 ・PCB 廃棄物の取扱区域においては、取り扱う PCB 廃棄物の態様及び量を考慮して、オイルパンの設置、不浸透構造の床、防液堤の設置等適切な地下浸透及び流出防止措置を講じること。さらに、万一 PCB が漏洩した場合は、容易かつ速やかに発見でき、漏洩物を回収し易い設備の構成及び構造とすること。  以下の条件を含めて異常発生防止のための十分な対策がとられており、万一の異常発生時にも確実な対応ができること。 (内容は(1)に記載)
(2) 震災時等の安全性確保	第2章1(6) (p5)  第2章3-8 (p33)	リスクマネジメントの考え方に立ち、以下の条件を含めて、施設全体としてフェイルセーフ、セーフティネットの考え方に基づいた適切な対応をとること。 (内容は(2)に記載)  処理施設においては、不可抗力によるものを含めて様々な緊急時が想定され、これらに対する十分な対応策をあらかじめ検討しておくことが重要である。緊急時における対応策については、処理方式が決定した段階で、当該処理方式で想定される緊急時のシナリオを網羅的に抽出し、それぞれの対応策を十分に検討し、整理しておく必要がある。 なお、その上でさらに現時点で想定し得ない事態が生じた場合も含めて、常に最善の対応が行えるよう、後述する関係者の連絡体制及び責任体制並びに専門家による支援体制を整えておくとともに、対応策等についての情報を公開することが重要である。 (以下略)

<p>(3) 環境モニタリング</p>	<p>第2章3-1 (5)(p19)</p> <p>第2章3-5 (p29)</p> <p>第2章3-6 (p30)</p>	<p>施設におけるモニタリングとしては、施設の運転状況の監視に加えて、払出前の処理済物が卒業判定基準を満足していることを確認するとともに、排気・排水を通じての環境への排出を定期的にモニタリングすること。</p> <p>施設の操業が周辺的生活環境に影響を及ぼしていないことを確認するため、排気・排水のモニタリングと併せて、周辺環境のモニタリングを行う。</p> <p>また、万一の事故時にあっては、セーフティネット機能によりPCBは施設内にとどまり、環境中に漏洩しない施設となっているが、実際に漏洩がなかったことを確認するための分析ができるよう、処理施設内の適切な地点にサンプリング装置を設置するなどにより、事故の警報と連動して、必要なサンプルが確保できるようにする。</p> <p>実際の作業環境中のPCB濃度等について、モニタリングを行うことにより、作業環境の管理基準等が満足されていることを定期的に確認する。</p> <p>上記のモニタリングに加えて、作業環境管理の徹底を図る観点から、オンライン迅速分析法の活用を検討すること。なお、オンライン迅速分析法の活用は、より進んだ技術を積極的に導入しようというものであり、その際には、迅速分析技術の信頼性、維持管理性等を十分に確認すること。</p>
<p>(3) 排出基準の遵守と環境負荷低減</p>	<p>第2章1(10) (p7)</p> <p>第2章1(11) (p7)</p> <p>第2章1(15) (p8)</p> <p>第2章3-1 (2)(p18)</p>	<p>施設の安全操業の確認に必要な情報を常時モニタリングし、運転状況等のデータを効率的に管理すること等を通じて、施設の安全操業を監視できるシステムとすること。特に排出モニタリングのデータとの関連を十分に確認して、運転状況の監視による安全性の確保が図られるシステムとすること。</p> <p>処理工程からの排気・排水がある場合には、その性状に応じて適切な処理設備を設けること。また、施設からの排出をモニタリングするため、排気や排水の監視等の適切な設備を設けること。さらに、万一の事故時に建屋外にPCB等が漏洩していないことを確認するための環境測定が速やかにできるように必要なサンプリング装置等を備えること。</p> <p>PCB、溶剤等の環境中への漏洩を防止するとともに、排気、排水、残渣の排出量をできるだけ少なくし、最終処分まで考慮した環境への負荷を極少化すること。</p> <p>処理施設における十分な対策を講じた上で、環境負荷を極少化する施設運転を行うこと。</p>
<p>(3) マニュアル作成と教育訓練</p>	<p>第2章1(17) (p8)</p> <p>第2章3-8 (p33)</p>	<p>施設の運転、保守点検、作業従事者の訓練・安全教育、緊急時の対応など、施設の安全操業、労働安全、緊急時対応等に必要な計画やマニュアル等を整備すること。</p> <p>想定される緊急時は、処理施設の運転条件の監視、排出モニタリング等においてあらかじめ安全率を見込んで設定した限度や目標値を逸脱するなどの異常事態が発生した場合と、地震、風水害等の不可抗力や停電、事故等の緊急事態が発生した場合とに分けることができる。</p>

		これらについて、決定した処理方式に則して、以下に示すような内容をあらかじめ十分に検討し、対応策を定めておくことが必要である。また、そのような対応を確実に実行するための教育、訓練等を行う。 (以下略)
(3) 残渣の無害化 確認と適正処 分	第2章1(5) (p5)  第2章1(16) (p8)	PCBの除去又は分解に伴う処理済物については、払出前に卒業判定基準を満足していることの確認が容易かつ確実にできること。  処理済金属等の効率的なリサイクルを可能とすることなど、処理済物のリサイクルについて十分配慮すること。
(4) 情報公開	第2章1(14) (p8)  第2章3-1 (2)(p18)  第2章3-7 (p32)	施設の運転や作業環境、周辺環境の把握に必要な各種の情報を一元的に管理するため、データ収集、モニタリング等の設備を有し、情報を効率的に集約できるシステムを設けること。その際、住民に対しても必要な情報提供ができるものとする。  PCB廃棄物処理施設の運転データを公開し、それにより安全な処理が行われていることを確認できるようにすること。一方、施設からの排出について、関係法令や地域との協定等により排出目標等が設定されることになるので、これらの目標等が満足されていることを監視する意味で、定期的なモニタリングを行うことによって、さらに施設管理の結果を確認できるようにすること。  PCB処理事業の実施にあたっては、PCBやその処理に関して、運転状況、モニタリング結果等の様々な情報を公開、提供することとする。
(4) 施設公開	第2章1(13) (p8)  第2章3-7 (p32)	見学者の動線を作業従事者の動線と分離するなど、ヒューマンエラーの防止を十分考慮しつつ、一般の見学者が施設の安全操業を理解する上で必要十分な工程を安全に見学できるルートを備えること。また、見学者の理解を促進するためのプレゼンテーションルームを確保し、運転状況や作業環境の状態並びに排出モニタリングや環境モニタリング等の状況が表示できるようにすること。  処理施設には、一般の人が安全に見学できるルートを設けるとともに、その理解を促進するため、プレゼンテーションルーム等を設置する。その際に提供すべき情報等については、以下のような点に留意する必要がある。 ・処理施設の安全操業について、見学者に十分な理解をしてもらうため必要な情報をパネル等に常時表示し、見学できるようにする。 ・保管を続けることによるリスクを分かりやすく紹介し、処理施設によりどれだけの環境負荷を下げているかを明らかにする。 ・リスクマネジメントの考え方を踏まえて、処理施設において起こり得るリスクと、その際の対応を分かりやすく紹介する。

## 東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業実施計画

### 1. 事業の名称

この事業の名称は、東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業と称する。

### 2. 事業の目的

この事業は、5(1)に掲げる1都3県の区域内に存するポリ塩化ビフェニル廃棄物の広域的かつ適正な処理を図ることを目的とする。

### 3. 事業の種類

この事業は、環境事業団法(昭和40年法律第95号)第18条第1項第6号の規定に基づきポリ塩化ビフェニル廃棄物の処理並びに当該処理を行うための施設の設置及び改良、維持その他の管理を行うものである。

### 4. 事業を実施する場所

東京都江東区青海二丁目地先(中央防波堤内側埋立地内)

### 5. 処理並びに処理施設の設置及び管理の計画

#### (1) 処理の計画

東京都、埼玉県、千葉県及び神奈川県(以下「1都3県」という。)の区域内に存するポリ塩化ビフェニル廃棄物を処理し、これに含まれるポリ塩化ビフェニルを分解する。

#### (2) 処理施設の設置及び管理の計画

##### 処理施設の設置の計画

ア トランス、コンデンサ、安定器並びにポリ塩化ビフェニル及びポリ塩化ビフェニルを含む油がポリ塩化ビフェニル廃棄物となったもののうち1都3県の区域内に存するものを処理するための施設を整備する。

処理能力： 約2トン/日(ポリ塩化ビフェニル分解量)

イ 処理方法は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令(昭和46年政令第300号)第6条の5第1項第2号ニからへまでの規定に基づき環境大臣が定める方法とする。

##### 処理施設の管理の計画

廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和45年法律第137号)第15条第2項の規定に基づき東京都知事に提出する同項第7号の産業廃棄物処理施設の維持管理に関する計画に適合した管理を行う。

6. 事業の着手及び完了の予定時期

- |                  |          |
|------------------|----------|
| (1) 事業の着手の予定時期   | 平成14年11月 |
| (2) 施設設置の完了の予定時期 | 平成17年10月 |
| (3) 処理の開始の予定時期   | 平成17年11月 |
| (4) 処理の完了の予定時期   | 平成27年 3月 |
| (5) 事業の完了の予定時期   | 平成28年 3月 |

7. 事業に要する費用及びその調達

(1) 事業に要する費用

施設整備に要する費用約464億円及び当該施設の運転管理等に要する費用

(2) 事業に要する費用の調達

事業に要する費用については、施設の設置に係る国庫補助金、政府保証借入金、ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基金等により調達するものとし、借入金については、処理料金を徴収することにより生ずる収入により償還する。

8. その他事業に関する重要事項

- (1) 本事業の実施にあたっては、処理の安全性を確保するとともに、積極的に情報公開を行うこととする。
- (2) 東京都の区域内に存するポリ塩化ビフェニル廃棄物（柱上トランス廃棄物を除く。）については、当該廃棄物の保管事業者等に対する東京都の指導のもと、平成22年度までに処理することとする。
- (3) 施設設置の概成（平成17年7月を予定）後、設置の完了までにポリ塩化ビフェニル廃棄物を用いた性能評価を十分に行い、処理の安全性を確保すること。

## 東京事業の処理対象物

PCB特措法の届出による東京事業の処理対象物について、環境省及び関係都県市の協力を得て把握した1都3県内の処理対象物に係る結果を以下に示す。なお、これらの数量には、自社処理計画が具体化されているものは除いている。また、保管事業者以外の事業者が使用中のものは含まれておらず、これらについては、別途電気事業法に基づく報告により把握される予定。

処理対象物	台(個)数	重量、容量	絶縁油量	備考
小計	3,620			
高圧トランス <sup>*1</sup>	100KVA 未満	2,137	-	-
	100 以上～500KVA 未満	628		
	500KVA 以上	254		
	容量不明分	601		
小計	61,406			
高圧コンデンサ <sup>*1</sup>	容量判明分	42,511	-	-
	容量不明分	18,895		
高容量低圧トランス <sup>*2</sup>	約 400	-	-	
高容量低圧コンデンサ <sup>*2</sup>	約 6,000	-	-	
低圧トランス <sup>*3</sup>	約 22,000	-	-	
低圧コンデンサ <sup>*3、*5</sup>	約 540,000	約 130kg 約 1,200 リットル	-	
柱上トランス <sup>*4</sup>	204,000	-	11,010 和リットル	
安定器 <sup>*3、*5</sup>	約 2,000,000	約 62,000kg 約 51,000 リットル	-	
その他の機器 <sup>*3</sup>	約 73,000	-	-	
PCB 及び PCB を含む油 <sup>*3、*5</sup>	-	約 120,000kg 約 260,000 リットル 約 250m <sup>3</sup>	-	

\*1：環境事業団において平成14年7月から9月にかけて実施した関係都県市へのアンケート調査により把握した保管台数及び使用中の台数の合計（自社処理分は除く。）

\*2：関係都県市からヒアリングにより把握した10KVA以上の台数（一部推計値を含む。）であり、それぞれ低圧トランス、低圧コンデンサの台数の内数

\*3：PCB特措法に基づく平成13年度の届出のあったもの（1都3県分。ただし自社処理分は除く。）

\*4：東京電力(株)からヒアリングした台数及び絶縁油量

\*5：安定器等の数量（台(個)数、重量、容量）は、届出書の表記が事業者によって異なっているものであり、数量としての重複はない。また、これら以外の表記（箱の数等）による届出も若干量あるが、表では省略している。

## 施設予定地の概要

### 1. 地形・自然条件

- (1) 当該地は、東京都心部から南東へ約 10km に位置する中央防波堤内側埋立地内にある。この埋立地の東側は、東京都内の廃棄物の最終処分場として昭和 48～61 年まで利用された。当該地は、浚渫土砂等で埋め立てられた土地であり、埋め立ては平成8年にしゅん功した。
- (2) 当該地の敷地面積は約 3ha で敷地形状は東西に細長く、北側は海までの距離が約 200m である。
- (3) 当該地は旧調整池として使用されていたが、平成8年度に埋め立てを行い、平成9年度には地盤改良工事が実施された。現況は、盛土による地盤の安定化と管理が実施されている。
- (4) 気候について

	状 況
気 温	平均気温:15～16 (夏季平均 25 前後、冬季 10 前後)
降水量	平均降水量 1,400～1,500mm
湿 度	年間平均値は 70%程度
風 速	平均風速 約 3m / s、風向は北風が年間を通じて卓越しているが夏季は南風

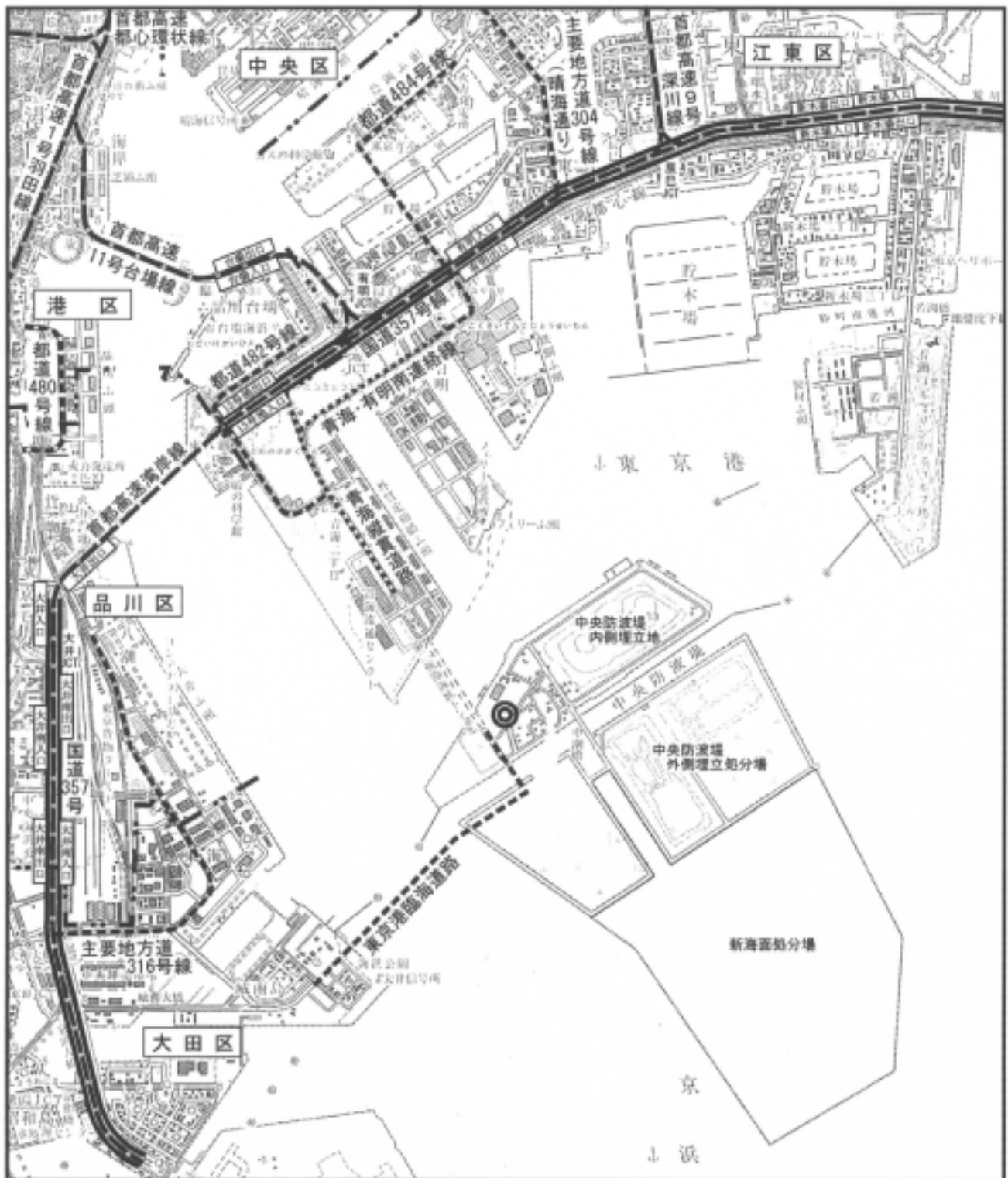
### 2. 土地利用状況 (図2参照)

- (1) 当該地は帰属区が決まっておらず、現状は市街化調整区域となっている。
- (2) 当該地の利用に当たっては、都市再生プロジェクトのスーパーエコタウン事業として本PCB処理施設とガス化溶融等発電施設の整備が予定されている。
- (3) 当該地の北側には都下水道局キシングプラント、南側に清掃事業関連施設、西側に PET ボトル処理施設、東側に建設発生土再利用センター等がある。
- (4) 近隣には住居及び文教施設等は立地していない。
- (5) 南側の中央防波堤外側の先には、さらに都内の廃棄物の最終処分として埋め立てが行われている。



### 3. 主なインフラ状況

- (1) 電 気: 受電容量にて、2,000kW 以上で 20kV、10,000kW 以上で60kV が受電可能で、詳細を東京電力(株)と調整が必要。
- (2) 水 道: 4号線に 250mmの埋設管があり、800～1,000 トン/日の利用可。
- (3) ガ ス: 敷設計画があり、東京ガス(株)と調整が必要。
- (4) 下 水 道: 近隣に都下水道局の有明処理場があり、250mmの接続管を通して 300 トン/日までの排水が許容される(図 2 参照)。
- (5) 雨水排水: 都下水道局管理の 400～800mm の雨水管を経て、南側の海域(中央防波堤東西水路)に放流する(図 2 参照)。
- (6) 周辺道路: 当該地への進入は、北西に延びる青海縦貫道路から3号線、4号線を経由する1箇所のみで、東西を囲む1・2号線からは進入できない(図2参照)。また、中央防波堤内側へは、青海縦貫道路(第二航路海底トンネル)を通る江東区ルートと城南島と中央防波堤外側を結ぶ東京港臨海道路(海底トンネル)を経由する大田区ルートの2つがある(図 1 参照)。なお、当該地に最も近いインターチェンジは首都高速湾岸線13号地で、距離にして約 3.5kmある(大井南までは約 6km)。



凡例

- ◎ : 当該地
- : 区界
- : 首都高速
- : 一般国道
- · · · : 主要地方道・都道
- · · · · : 港湾局所管道路

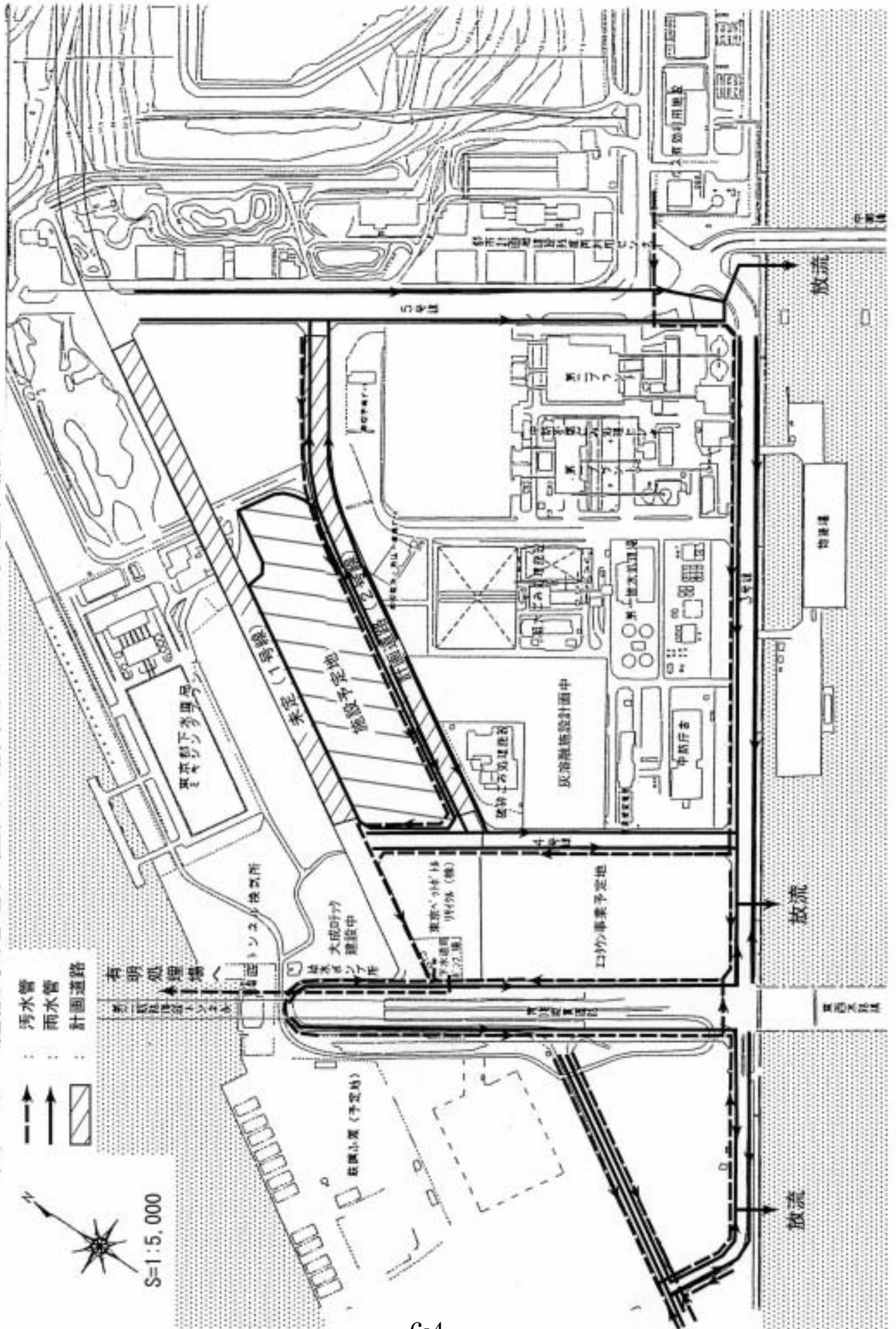


0 200 600 1000 2000m

1:50,000

図-1 施設予定地周辺の  
主な道路網

図-2 施設予定位置図（詳細）及び下水道系統図



処理技術保有企業各社の処理技術一覧(平成14年11月現在)

参考7

処理技術保有企業		A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社	I社	J社	K社	L社	M社	N社	
液処理の概要	方式	脱塩素化分解	脱塩素化分解	脱塩素化分解	脱塩素化分解	脱塩素化分解	脱塩素化分解	脱塩素化分解	脱塩素化分解	脱塩素化分解	光分解 + 触媒分解	光分解 + 生物分解	水熱酸化分解	水熱酸化分解	還元熱化学分解	-
	温度	160-170	140-160	90	180-230	300-320	150-210	260	~1%:250 (~10%:120)	光分解: 50±10 触媒分解: 74±2	60 未満	600-650	370-380	850 以上	-	
	圧力	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	常圧	0.3MPa (1MPa未満)	常圧	常圧	23-25MPa	27MPa	常圧	-
	使用薬剤等	金属Na分散体、 絶縁油	金属Na分散体、 絶縁油	金属Na分散体、 イソプロピルアルコール	金属Na分散体、 灯油、窒素	KOH、絶縁油 不飽和炭化水素	KOH、1,3-ジメチル -2-イミダゾリジン (DMI)、炭化水素	Pd/C触媒、水 素、流動パラフィン	NaOH、水素、 スポンジNi (+メタノール)	NaOH、イソプロピル アルコール、 HCl、Pd/C	NaOH、イソプロピル アルコール	水、空気、 乳化剤、中和剤	水、NaOH、酸素	水素、窒素、 NaOH	-	
液処理の実績 [凡例] ・許可施設:廃棄物処 理法に基づく設置許 可を受けた処理施 設の実績 ・実証:実証試験レベ ルの実績	高濃度PCB	許可施設 (2件)	許可施設 (2件)	許可施設	実証	許可施設	許可施設 (建設中)	許可施設 (申請中)	実証	許可施設	実証	許可施設 (建設中)	許可施設	実証	-	
	海外、低濃度 PCB	低濃度PCB油 処理施設建設中	海外実績:カナダ	海外実績:カナダ	-	-	低濃度PCB油処理 実績:194トン	低濃度PCB油 処理施設建設中	-	-	-	-	-	海外実績: カナダ、オーストラリア	-	
液処理における PCB処理実績	処理能力	9kg/バッチ 40kg/バッチ	221kg/日	5kg/日	144kg/日	10kg/日	7kg/日 14kg/日 250kg/日(建 設中)	30.4kg/日	2.4kg/日 (31.5kg/日)	2.0kg/日 24kg/日 50kg/日	4kg/日	7kg/日	12kg/日	-	-	
	処理量	合計1,500kg以上	1781kg	247kg	138kg	600kg	60kg 70kg	240kg	2.08kg (12kg)	3.6kg 4.5kg 35.6kg	80kg	約20kg	804kg	トランス10kVA: 2台 PCB油:6.2kg	-	
	運転時間	通算:60バッチ以 上	連続:平均10時 間操業で平日28 日 通算:390時間	通算:526時間	連続:10時間 通算:60時間	連続:約12時間 通算:約1,400時 間	通算: 100時間 75時間	連続:84時間 通算:408時間	連続:24時間 通算:60時間 (連続:11時間) (通算:38時間)	連続: 12時間 6時 間 11時間 通算: 133時間 15 時間 135時間	連続:2ヶ月 通算:5,000時間	連続:約10時間 通算:約100時間	連続:238時間 通算:2,600時間	通算:96時間	-	
前処理の概要	洗浄方式	-	溶剤洗浄	溶剤洗浄	溶剤洗浄	溶剤洗浄	溶剤洗浄	-	-	溶剤洗浄	溶剤洗浄	溶剤洗浄	溶剤洗浄 +水系洗浄	-	-	
	温度	-	常温	50-60	120-130	<100	50-150	-	-	100	常温	常温	常温	-	-	
	圧力	-	常圧	真空~常圧	常圧	常圧	減圧	-	-	0.01MPa	常圧	常圧	常圧	-	-	
	使用薬剤等	-	HCFC225	炭化水素系溶剤	灯油	絶縁油	炭化水素系溶剤	-	-	炭化水素系溶剤	イソプロピルアルコール、 トリクロロベンゼン	トリクロロエチレン	炭化水素系洗浄 剤、NaOH、低級ア ルコール系洗浄剤	-	-	
	分離方式	-	-	真空加熱分離	-	真空加熱分離	真空加熱分離	真空加熱分離 (N社と共同)	-	-	-	-	真空加熱分離	(蒸発)	真空加熱分離	
	温度	-	-	200-260	-	~250	150	-	-	-	-	-	-	200-600	650	200-600
	圧力	-	-	0.013kPa	-	~0.007kPa	0.01kPa	-	-	-	-	-	-	0.1-12kPa	常圧	0.1-10kPa
	使用薬剤等	-	-	窒素	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	水素、窒素	シャワー油(絶縁 油、洗浄油相当)
特記事項	-	-	最終除染にのみ 真空加熱分離を 用いる	-	-	真空加熱分離は 洗浄工程の1つ の機能として付 加している。	真空加熱分離は N社の技術を用 いて共同で実証 試験等を実施	-	-	-	-	含浸物等につい て直接水熱酸化 分解する方法を 実証中	含浸物につい ては液処理と併せ て水熱酸化分解	還元熱化学分解 による一括処理 工程として容器 等のPCBを蒸発	蛍光灯安定器の 一貫処理を実証 プラントでG社と 実施	
前処理の実績 [凡例] 液処理と同様	高圧トランス・ コンデンサ等	-	実証	実証	実証	実証	許可施設 (建設中)	許可施設 (申請中) (N社と共同)	-	実証	実証	実証	許可施設	-	許可施設 (申請中)	
	海外、柱上トラ ンスのみ	-	海外実績: カナダ	海外実績: フランス(洗浄)	-	海外実績: カナダ(洗浄)	-	許可施設 (建設中)	-	-	-	海外実績: アメリカ	-	海外実績: (液処理と共通)	-	

## 処理施設の満足すべき技術的条件及び環境・安全対策

以下は、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」及び「PCB 使用安定器の処理について」の記述から、標記に係る主な部分を抜粋したものであり、詳細についてはそれぞれの報告書を参照のこと。

## 1. 基本的な考え方

項 目	内 容
全体としての一貫性、最適化と安全性の確保	受入から前処理、液処理、払出までの全体の工程について、物質収支及び工程上のバランスに留意し、全体としての一貫性を確保し、最適化を図ること。 また、施設の操業、保守性を十分考慮して、各工程が適切に連携し、施設全体として高い安全性を有するとともに、安定的かつ弾力的に運転できること。
処理方式選定における安全性確認	所要の性能を発揮できることが公平・公正性が確保された第三者により確認されている処理方式（当該処理方式を改良したものを含む。）であって、かつ「廃棄物処理法」において基準化されている処理方式であること。
処理対象物の確実な処理	処理対象物全体（PCB を含む絶縁油、容器、内部部材等）を確実に処理、無害化できること。また、処理対象物の種類と量に対応して、それらの変動や偏りも考慮した十分な処理能力を有すること。
処理完了の確実な確認	PCB 分解処理の完了確認が確実にでき、問題があった場合には再処理ができること。 PCB の除去又は分解に伴う処理済物については、払出前に卒業判定基準を満足していることの確認が容易かつ確実にできること。
リスク管理に基づく安全対策	様々なリスクを想定し、それらに対する対策の効果について評価し、その結果を施設の設計・運転管理に反映させることなどによって、想定したリスクの回避、低減化等を図る。このようなリスクマネジメントの考え方に立ち、以下の条件を含めて、施設全体としてフェイルセーフ <sup>(1)</sup> 、セーフティネット <sup>(2)</sup> の考え方に基づいた適切な対応をとること。 ・施設の建屋は、セーフティネットを構成する重要な要素であることから、建屋を含めた施設全体を一体的な設計とすること。 ・PCB 廃棄物の取扱区域は他の区域と区分し、また取扱区域においては管理区分を設定し、十分な対応をとること。 ・PCB 廃棄物を取り扱う工程は、受入・保管工程から処理・判定工程まで原則として建屋内で行うこと。 ・PCB 管理区域は、原則として負圧に維持することとし、そのための換気はその性状に応じた処理を行うこと。 ・排気処理については、排気中の PCB を除去して液処理できる方法を基本とし、活性炭等による吸着処理は、セーフティネットとして位置づけることを原則とすること。 ・PCB 廃棄物の取扱区域においては、取り扱う PCB 廃棄物の態様及び量を考慮して、オイルパンの設置、不浸透構造の床、防油堤の設置等適切な地下浸透及び流出防止措置を講じること。さらに、万一 PCB が漏洩した

	場合は、容易かつ速やかに発見でき、漏洩物を回収し易い設備の構成及び構造とすること。
施設における安全性の確保	<p>爆発性、可燃性、有害性のある物質の使用は極力少なくすること。</p> <p>また、以下の条件を含めて異常発生防止のための十分な対策がとられており、万一の異常発生時にも確実な対応ができること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設備機器は、故障やヒューマンエラーの発生しにくい構成及び構造とし、故障及び異常検知システムを設けること。</li> <li>・温度、圧力等の適切な指標に基づく警報レベルを設定し、異常発生を防止するための警報システムを設けること。警報システムは予備警報を含め多重化し、警報レベルに応じて自動停止装置と連動させること。</li> <li>・機器故障等の異常時には、安全側に設備が作動するシステムとすること。また、緊急停止装置を設け、無理なく容易に安全側に設備が停止するシステムとすること。</li> <li>・上記を含め、設備の安全装置は原則として多重化すること。</li> <li>・設備の制御は自動制御とし、故障時に備えて必要なバックアップ設備を設けるなどの措置を講じること。</li> <li>・手順ミスによる異常発生を防止するためのインターロックシステムを設けること。</li> <li>・装置の構造、材質は、耐熱性、耐油性を十分に考慮し、特に長期間の使用による機器の経年劣化対策、薬剤などによる腐食対策として適切な材料を使用すること。</li> </ul>
安定操業、保守性を考慮した設備構成	安定した処理能力の維持、維持管理の容易さ及び求められる最大処理能力を十分考慮した上で、合理的な系列数、設備構成とすること。 また、安定した運転が継続できるよう、設備の維持管理に必要な点検作業、部品交換等が行いやすい設備の構成及び構造とすること。
危険物に係る安全対策	<p>以下の条件を含めて、取り扱う危険物の性状に応じた十分な安全対策を講じること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・引火・爆発性のある危険物を取り扱う工程においては、必要に応じて酸素混入防止のための窒素シール等の安全対策を実施するとともに、酸素濃度の監視・制御等により安全性の確保を徹底すること。</li> </ul>
運転状況のモニタリングによる安全性の確保	施設の安全操業の確認に必要な情報を常時モニタリングし、運転状況等のデータを効率的に管理すること等を通じて、施設の安全操業を監視できるシステムとすること。特に排出モニタリングのデータとの関連を十分に確認して、運転状況の監視による安全性の確保が図られるシステムとすること。
排気・排水の処理及び排出モニタリング	処理工程からの排気・排水がある場合には、その性状に応じて適切な処理設備を設けること。また、施設からの排出をモニタリングするため、排気や排水の監視等の適切な設備を設けること。さらに、万一の事故時に建屋外に PCB 等が漏洩していないことを確認するための環境測定が速やかにできるよう必要なサンプリング装置等を備えること。
作業従事者の安全対策	<p>作業従事者の安全対策は、作業環境管理、作業管理及び健康管理の3つの観点から十分な対策を講ずることが必要であり、処理施設については、以下の条件を含めて、作業の内容に応じた十分な安全対策を講じること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保守点検時も含めて、作業従事者の負担軽減と暴露防止について工程上の十分な配慮がなされていること。</li> <li>・作業環境を良好に維持するため、局所排気を含めて十分な能力を有する作業区域の効果的な換気システムを設けること。また、作業環境モニ</li> </ul>

	<p>タリングのための設備を設けること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・PCB 管理区域の出入りに際して、防護服、マスク、手袋等の防護用具が安全・確実に脱着できる区域を設けること。</li> </ul>
作業従事者及び見学者に配慮したレイアウト	<p>施設の運転、維持管理を考慮した上で、建物と各設備を有機的に配置し、処理対象物の流れや移動に配慮するとともに、作業従事者の安全な動線及び十分な作業スペースを確保するなど、作業従事者の安全に十分配慮したレイアウトとすること。</p> <p>見学者の動線を作業従事者の動線と分離するなど、ヒューマンエラーの防止を十分考慮しつつ、一般の見学者が施設の安全操業を理解する上で必要十分な工程を安全に見学できるルートを用意すること。また、見学者の理解を促進するためのプレゼンテーションルームを確保し、運転状況や作業環境の状態並びに排出モニタリングや環境モニタリング等の状況が表示できるようにすること。</p> <p>さらに、作業従事者及び見学者等の立入者について、施設内の移動が確認でき、緊急時にはこれらの者に連絡できる手段を確保すること。</p>
一元的な情報管理システム	<p>施設の運転や作業環境、周辺環境の把握に必要な各種の情報を一元的に管理するため、データ収集、モニタリング等の設備を有し、情報を効率的に集約できるシステムを設けること。その際、住民に対しても必要な情報提供ができるものとする。</p> <p>また、廃棄物としてのマニフェストの管理を含めて、処理対象物の受入から処理済物の払出、最終処分まで、物の流れの情報について一貫した管理ができ、効率の良い処理のスケジューリングができるシステムとすること。</p>
操業に伴う環境負荷の極少化	<p>PCB、溶剤等の環境中への漏洩を防止するとともに、排気、排水、残渣の排出量をできるだけ少なくし、最終処分まで考慮した環境への負荷を極少化すること。</p>
残渣の適正処理・処理済物のリサイクルの推進	<p>処理困難な残渣が生じないように、残渣の適正処理について十分考慮したシステムとすること。また、処理の過程でウエス等の二次汚染物が極力発生しないようにするとともに、発生した二次汚染物を施設内で安全かつ適正に処理し、又は保管することができるシステムとすること。</p> <p>処理済金属等の効率的なリサイクルを可能とすることなど、処理済物のリサイクルについて十分配慮すること。</p>
安全操業等に必要マニュアル等の整備	<p>施設の運転、保守点検、作業従事者の訓練・安全教育、緊急時の対応など、施設の安全操業、労働安全、緊急時対応等に必要計画やマニュアル等を整備すること。</p>

- 1 たとえ一つの誤動作やミスがあってもそれが事故に直結することがないように多重チェックを行うことや、安全側に働くよう措置すること。  
(例) 警報装置の多重化、手順ミス防止するインターロックシステム等
- 2 万一トラブルが起こっても影響を最小限に抑える措置を講じておくこと。  
(例) 負圧にした建屋内での処理施設設置、防油堤、不浸透性の床等



## 2. 施設を構成する処理工程が満足すべき条件

### (1) 前処理工程の満足すべき条件

#### 処理対象物の確実な処理

処理対象物の種類（形状、構造等）の違いに対しても、確実な仕分け、選別ができ、かつ安定的に確実に処理できること。また、処理対象物の種類や量の変動や偏りに対して柔軟に対応でき、液処理の能力に見合った PCB を安定して供給できること。

さらに、処理対象物以外に、運搬容器について PCB による汚染の有無が確認でき、かつそれらの洗浄等の適切な処置ができること。

#### 作業従事者の安全対策

1 次洗浄を終えるまでは、基本的にグローブボックス等の作業従事者と隔離された密閉系内部で作業が行えるようにすること。

大きさや構造上グローブボックス内での作業が困難な高圧トランス（以下「大型トランス等」という。）については、区画された作業室内で抜油、粗洗浄、粗解体を行うこととし、作業従事者は、適切な保護具を着用すること。

自動化や機械操作等により、グローブボックス内の作業を含めて作業従事者の手作業の軽減に努めること。

#### 排気処理の負荷抑制

グローブボックス内等の作業においては、その内部であっても PCB の飛散、漏洩等が極力生じないように工夫すること。特に高濃度 PCB を取り扱う抜油や粗洗浄にあっては十分な配慮を行うこと。

粗解体以降の工程においては、十分な抜油や粗洗浄を行う等により PCB の残存量を極力抑制すること。また、レイアウト上の工夫や効率的な換気にも配慮して、排気処理への負荷を極力抑制すること。

#### 各処理工程において求められる条件

前段での受入・保管工程を含めて、前処理の各処理工程については、表に示す条件を満足すること。

なお、還元熱化学分解方式にあっても、抜油、トランス・コンデンサの部分的な解体その他必要となる前処理工程について、同表の条件を満足すること。

処理工程	満足すべき条件
受入・保管	前処理工程とのバランスを考慮した設備構成とするとともに、十分な保管容量を有すること。 処理対象物の種類と大きさに応じて、前処理のための効率的な仕分け・保管ができること。 処理対象物の状態の的確な確認ができ、状態の悪い処理対象物について、PCB の飛散や漏洩が生じないよう、作業上安全に仕分け・保管ができること。 運搬容器の汚染の有無が確認でき、洗浄、拭き取り等の適切な除染措置を作業上安全に講じることができること。
抜油	安全かつ効率的な穿孔・開口等を行い、PCB の抜き取りにより粗洗浄工程への負荷を十分に軽減できること。 粘度の高い PCB についても円滑な液抜きができること。
解体・分別	（共通） 多様な形状、大きさがある高圧トランスに対応できること 切断等に伴う発熱・温度上昇の抑制に十分配慮されていること。



	<p>(粗解体)  切断(主としてコンデンサの場合)、開蓋(主としてトランスの場合)等を行って容器と内容物(素子又はコア部等)を安全に分離できること。  大型トランス等以外はグローブボックス等を用い、作業従事者の安全性に十分配慮されていること。  大型トランス等の場合は、作業従事者が室内に入ることも想定して、局所排気等により良好な作業環境を維持できること。</p> <p>(解体・分別)  コンデンサの素子やトランスのコア部の様々な内部部材に対応できること。  素子又はコア部と容器のそれぞれを安全に解体し、切断、破碎、選別等により容器、非含浸性部材、含浸性部材等の各部材ごとに2次洗浄工程等の後段の処理工程に適した状態に効率的に分別できること。  破碎や切断によりPCBの除去が困難になる部分が生じないこと。</p>
洗浄	<p>(共通)  洗浄溶剤、薬品等の危険性に十分配慮されていること。  水系洗浄にあっては、設備の耐食性に十分配慮されていること。  再生循環使用により系外排出を極力抑えるなど、洗浄溶剤の環境中への漏洩防止に十分配慮されていること。</p> <p>(粗洗浄)  PCBの効率的な洗浄除去により、粗解体工程における作業従事者の安全性を高めること。</p> <p>(1次洗浄)  PCBの効率的な除去により、解体・分別工程における作業従事者の安全性を高めるとともに、排気へのPCBの負荷を十分に軽減できること。</p> <p>(2次洗浄)  容器や内部部材の形状による洗浄洩れのない確実な洗浄とすること。  洗浄対象物とその状態(さび、塗装、汚れ等)に応じた、洗浄方法、洗浄条件の採用により、真空加熱分離を行う部材を除き、卒業判定基準に適合するまで確実に洗浄できること。</p> <p>(洗浄剤)  できるだけ有害性、危険性の少ない溶剤を使用することとし、有機塩素系溶剤を使用しないこと。  PCBとの分離性に優れ、液処理に悪影響を及ぼさない溶剤を使用すること。  洗浄性、乾燥性に優れた溶剤を使用すること。</p> <p>(蒸留回収)  PCB分解工程に悪影響を及ぼさない分離性能を有すること。</p>
真空加熱分離	<p>対象とする部材について、卒業判定基準に適合するよう確実にPCBの分離除去ができること。  排気処理工程においては、PCBその他の有害物質の漏洩防止に十分配慮されていること。</p> <p>(高濃度PCBを含む対象物を真空加熱分離する場合)  対象物に応じた昇温の条件設定等により、分離されるPCB量が一時的に過大にならないなど、PCBの安定した分離除去が可能であること。  排気処理の工程管理が徹底でき、排気の安全確認が十分に行えること。</p>
工程間の搬送、液処理への供給	<p>PCBの飛散・漏洩防止対策が十分講じられていること。  (含浸性部材の水熱酸化分解を行う場合)  含浸性部材をスラリー化する場合には、液処理に支障が生ずることがないように均質なスラリーを安定して供給できること。また、スラリー供給設備における閉塞防止対策が十分講じられていること。  無機物の混入により液処理に支障が生ずることがないように十分な対策が講じられていること。</p>

## (2) 液処理工程の満足すべき条件

### 処理対象物の確実な処理

PCB 濃度・性状の変動に対して、安定的かつ確実に処理でき、異物、不純物混入時も安定した処理ができること。また、安定した運転状態を維持するため、基本的に自動制御方式とすること。

脱塩素化分解方式、光分解方式及び水熱酸化分解方式にあつては、前処理の洗浄回収 PCB 及び分離回収 PCB (含浸性部材の分解処理を行う場合にあつては、当該含浸性部材) について、工程上の支障を生じることなく確実な分解処理ができること。

還元熱化学分解方式にあつては、処理対象物中の PCB の除去から分解処理の一連の工程において、処理対象物の種類に応じ確実に PCB の除去及び分解処理ができること。

### 各処理工程において求められる条件

液処理の各処理工程については、表に示す条件を満足すること。

処理工程等	満足すべき条件
受入・貯留	<p>(共通)</p> <p>受入・貯留設備は、前処理工程および分解処理工程とのバランスを考慮した設備構成とするとともに、十分な容量を有すること。</p> <p>液抜き時に油の性状を確認するためのサンプルを安全かつ容易に採取できる構造とすること。</p> <p>貯槽は、槽内を均質に維持でき、PCB 濃度・組成等(塩素含有率等)を把握するためのサンプルを安全かつ容易に採取できる構造とすること。</p> <p>(脱塩素化分解方式・光分解方式)</p> <p>トランス油に含まれるトリクロロベンゼンについては、必要に応じ、分離等の処理を行うこと。</p>
供給・混合	<p>(共通)</p> <p>PCB、溶媒、反応薬剤等の供給・混合設備は、PCB 濃度・性状の変動等に対して、分解処理条件に適した性状に調整でき、分解に必要な量を安定して供給できること。</p> <p>(脱塩素化分解方式、光分解方式、水熱酸化分解方式)</p> <p>混合槽は、槽内を均質に維持できるとともに、PCB 濃度・組成等(塩素含有率等)を把握するためのサンプルを安全かつ容易に採取できる構造とすること。</p>
分解	<p>(共通)</p> <p>供給される PCB を安定して確実に分解できること。</p> <p>反応温度、圧力、時間等の反応条件を適切に維持、制御できること</p> <p>反応槽は反応を安定的かつ均一に行うことのできる構造であること。</p> <p>PCB 濃度・性状の変動、異物、不純物の混入に対応できること。</p> <p>排気については活性炭等による適切な排気処理設備を設けること。</p> <p>使用する溶媒、薬剤等の危険性に十分配慮した設備構成、構造であること。</p>
脱塩素化分解、光分解	<p>温度条件、使用薬剤等に対応した十分な安全対策が講じられていること。</p> <p>飛沫による反応槽内壁面への PCB の付着対策に十分配慮されていること。</p> <p>温度異常時には急冷するなどにより、分解反応を安全に緊急停止できること。</p>

	<p>(高濃度 PCB 含む対象物を真空加熱分離する場合)</p> <p>真空加熱分離工程から生じる分離回収 PCB について確実な分解処理ができること。</p>
水熱酸化分解	<p>温度、圧力条件等に対応した十分な安全対策が講じられていること。</p> <p>温度異常時、圧力異常時には分解反応を安全に緊急停止できること。</p> <p>(含浸性部材の水熱酸化分解を行う場合)</p> <p>含浸性部材の性状に応じた確実な分解ができること。</p> <p>混入する可能性のある無機成分について、これに対応した十分な対策が講じられていること。</p>
還元熱化学分解	<p>蒸発させた気体の PCB を取り扱うので、これに対応した十分な安全対策が講じられていること。</p> <p>温度条件、反応に用いる水素等に対応した十分な安全対策が講じられていること。</p> <p>温度異常時、圧力異常時には分解反応を安全に緊急停止できること。</p>
分解の完了確認	<p>分解処理の完了確認を行うための代表性を持ったサンプルを安全かつ容易に採取できる構造とし、分解の完了確認が行われるまでの間は貯留ができ、分解処理に問題があった場合には再処理ができる構造とすること。</p>
後処理・分離等	<p>(共通)</p> <p>各種溶媒、薬剤等については再生循環使用すること等により、系外への排出を極力少なくすること。</p> <p>(脱塩素化分解方式・光分解方式)</p> <p>処理済油の有効利用方法・処理方法に応じた後処理とすること。</p> <p>後処理済油の貯留設備は、分解処理工程、払出計画を考慮し、十分な容量を有すること。</p> <p>(水熱酸化分解方式)</p> <p>気液分離水<sup>( )</sup>は、再生循環利用すること等により、環境中への排出の低減に配慮すること。</p> <p>(還元熱化学分解方式)</p> <p>生成ガスは、水素回収後、燃焼管理を徹底できる設備により、原則として施設内で熱源としてサーマルリサイクルを行うこと。</p>
溶媒、薬剤等	<p>できるだけ有害性、危険性のないものを使用すること。</p>

水熱酸化分解処理において、分解処理後に冷却・減圧して気液分離した水をいい、同処理方式における分解完了確認の対象となる。

### ( 3 ) 安定器処理工程の満足すべき条件

以下の条件を満足するとともに、各処理工程について表に示す条件を満足すること。

- ・ 様々な大きさ、構造、充填材等の各種の安定器に対応できること。
- ・ 安定器の解体作業並びに洗浄前の切断、破砕等の工程は、グローブボックス内等の作業従事者から隔離された密閉系内部で行うこと。

#### 分離処理

処理工程	満足すべき条件
安定器の解体、コンデンサの取り出し	自動化や機械操作により、作業従事者の手作業の軽減に努めるとともに、効率的な解体作業が行えること。 コンデンサを破損しないよう安全にケースの切断、取り外しができ、コンデンサを固定している充填材等の除去ができること。 安定器内部でコンデンサの PCB が漏洩している場合にも対応できること。 コンデンサ部分が安定器のケースごと切り取ってある場合にも対応できること。
コンデンサの処理	( 切断、破砕等 ) 切断、破砕等により後段の処理 ( 洗浄又は真空加熱分離 ) に適した状態にできること。 切断、破砕等に伴う PCB の飛散並びに発熱・温度上昇の抑制に十分配慮されていること。 切断、破砕等に伴う金属の巻き込み等により PCB の除去が困難になる部分が生じないこと。
ケース、充填材等の処理	( 切断、破砕等 ) コンデンサの処理工程に同じ。 ( 洗浄 ) 安定器内部でコンデンサの PCB が漏洩している場合にも、確実な PCB 除去ができること。 充填材の種類に応じた洗浄 ( アスファルトの溶解を行う場合にあっては溶解 ) が行えること。 ( 直接洗浄・分解処理 ) 安定器内部でコンデンサの PCB が漏洩している場合にも、確実な PCB の分解処理ができること。
液処理	充填材等の内部部材の影響により洗浄工程において混入する可能性のある異物、不純物に対応できること。

一括処理（真空加熱分離 + 液処理）

処理工程	満足すべき条件
真空加熱分離	<p>安定器全体について、卒業判定基準に適合するよう確実に PCB の分離除去ができること。</p> <p>一度に処理する安定器の数量、種類等の違いに対応して安定した処理が効率的に行えること。</p> <p>PCB と併せて分離される充填材等の成分について、分離工程及び排気処理工程のいずれもが対応できること。</p>
液処理	<p>PCB と併せて分離回収され、液処理の対象となる充填材等の成分に対応できること。</p>
卒業判定のための解体	<p>卒業判定を適切に行うために必要な破砕、分別等の解体が行えること。</p>

一括処理（還元熱化学分解）

処理工程	満足すべき条件
還元熱化学分解	<p>安定器全体について、卒業判定基準に適合するよう確実に PCB の分離除去及び分解ができること。</p> <p>一度に処理する安定器の数量、種類等の違いに対応して安定した処理が効率的に行えること。</p> <p>PCB と併せて気化される充填材等の成分に対応できること。</p>
卒業判定のための解体	<p>卒業判定を適切に行うために必要な破砕、分別等の解体が行えること。</p>

### 3 . 環境・安全対策の具体的な考え方

#### ( 1 ) PCB 廃棄物処理施設における安全確認の基本的考え方

項 目	内 容
PCB等の排出防止及び事故防止	<p>PCB 廃棄物の処理施設においては、PCB を安全かつ確実に無害化できるものとするのが重要であり、前節までに処理方式の考え方、ハード・ソフト両面からの対応方策を種々示したところである。安全な施設とする観点としては、PCB 等の環境への排出を防止すること及び PCB 等の漏洩につながるような事故を防止することがある。</p> <p>そのため、上述の処理施設のハード面・ソフト面での十分な対策を講じた上で、これに見合った運転条件を設定し、その条件を遵守した適切な運転管理を行うこと。特に事故防止については、火災や爆発等に加え、その原因となる反応暴走やヒューマンエラー、腐食等に備えた十分な対策を講ずること。また、運転にあたっては、事故に至らない小さな異常についても原因解析を十分に行い、その未然防止を図ること。</p>
環境負荷の極少化	<p>処理施設においては、PCB 等の排出防止及び事故防止を図った上で、排気、排水及び残渣の排出量をできるだけ少なくし、最終処分まで考慮した環境へのトータルの負荷を極少化することが重要である。そのため、処理施設における十分な対策を講じた上で、環境負荷を極少化する施設運転を行うこと。</p> <p>また、PCB 廃棄物処理施設の運転データを公開し、それにより安全な処理が行われていることを確認できるようにすること。一方、施設からの排出について、関係法令や地域との協定等により排出目標等が設定されることになるので、これらの目標等が満足されていることを監視する意味で、定期的なモニタリングを行うことによって、さらに施設管理の結果を確認できるようにすること。</p>
管理区分の設定	<p>PCB による作業環境の汚染の可能性や PCB が作業環境から外部環境に移行する可能性は、取り扱う PCB 廃棄物の種類や様態、処理、作業の内容等に応じて異なるものと考えられ、それらの程度に応じて管理区分を設定することが必要と考えられる。そこで、適切な管理区分を設定し、その管理レベルに応じた安全確認の内容を検討すること。</p>
施設の運転状況の監視	<p>処理施設における安全確認は、まず、施設を構成する各設備が所期の運転条件を満たしていることを常時監視することにより行うこと。そのため、施設の設計段階から運転状況を示す指標、運転条件を設定する指標、常時監視すべき指標等適切な指標と、それらの指標の監視位置を定めておかなければならないこと。</p>
施設におけるモニタリング	<p>施設におけるモニタリングとしては、上記の 施設の運転状況の監視に加えて、 払出前の処理済物が卒業判定基準を満足していることを確認するとともに、 排気・排水を通じての環境への排出を定期的にモニタリングすること。</p>

( 2 ) PCB 分解処理の完了確認の考え方

事 項	内 容
測定項目	PCB の測定を基本とする。ただし、還元熱化学分解方式については、PCB の分解指標物質（モノクロロベンゼン等）を測定する。 試運転時にはダイオキシン類及びヒドロキシ塩素化ビフェニルについても測定し、処理済物にこれらを含まないことについて技術認定の際の実証試験結果と同等以上の結果が得られることを確認する。
測定頻度	（脱塩素化分解方式・光分解方式） 処理済油中の PCB について、一定量単位で完了確認を行う。 （水熱酸化分解方式） 気液分離水中の PCB について、一定量単位で完了確認を行う。 （還元熱化学分解方式） 生成ガス中の PCB について、適切な分解指標物質の測定により一定量単位で完了確認を行う。
管理目標	（脱塩素化分解方式・光分解方式） 処理済油について、廃油の卒業判定基準である PCB0.5mg/kg 以下を遵守しつつ、できる限り低減化に努める。 （水熱酸化分解方式） 気液分離水について、廃酸・廃アルカリの卒業判定基準である PCB0.03 mg/L 以下を遵守しつつ、できる限り低減化に努める。 （還元熱化学分解方式） 生成ガスについて、PCB0.1mg/Nm <sup>3</sup> 以下を遵守しつつ、できる限り低減化に努める。
分析方法	基本的に迅速分析法 <sup>( 1 )</sup> ( オンライン迅速分析法 <sup>( 2 )</sup> を含む。)によることとし、液処理方式に応じて管理目標を満足していることを確認できる適切な迅速分析法を設定し、試運転期間中に公定法による分析との相関を十分に確認する。ただし、試運転期間の分解完了確認のための分析は、まず公定法により行うことを原則とする。
分析体制	完了確認の分析は、施設内分析を基本とし、確実な完了確認ができる分析体制を確保する。また、通常の運転開始後、外部分析機関に委託して、適宜公定法による測定を行うこととし、迅速分析法との相関を定期的に確認する
再処理	分解処理の完了確認は、分解が不十分であった場合に再処理を行うことを前提として、分解処理工程の適切な段階（分解反応終了直後あるいは後処理終了後）で行う。なお、分解反応終了直後に完了確認を行う場合にあっては、当該確認は処理済物の卒業判定とは異なるものであり、別途払出前の卒業判定を行う必要がある。

- 1 迅速分析法は、分析方法につき法令上の定めのある公定法に対して、より迅速に分析結果が得られるよう、分析試料の性状を踏まえて、前処理方法等に工夫を加えた分析方法をいう。
- 2 オンライン迅速分析法は、分析試料を自動的に採取する設備を、処理施設の工程の中に組み込み、採取した試料を短時間で自動的に分析する方法をいう。

### ( 3 ) 処理済物の卒業判定の考え方

#### 共通事項

事 項	内 容
試験頻度	払出ごとに安全確認がなされるよう、処理工程に応じて適切なロット単位で判定試験を行う。
試験方法	試運転期間を通じて処理済物の種類に応じた適切な判定試験方法とサンプリング方法を設定する。
管理目標	<p>廃棄物処理法に基づき、廃棄物の種類ごとに定められた次の卒業判定基準を遵守しつつ、できる限り低減化に努める。</p> <p>廃プラスチック類・金属くず            ( 洗浄液試験法 ): 0.5mg/kg 洗浄液            ( 拭き取り試験法 ): 0.1 μg/100cm<sup>2</sup>            ( 部材採取試験法 ): 0.01mg/kg 部材            その他 ( 溶出試験法 ) 0.003mg/L 検液            廃油 : 0.5mg/kg            廃酸・廃アルカリ : 0.03mg/L</p>
分析方法	<p>廃油の分析を除いて基本的に公定法によることとし、迅速分析法を用いる場合には、処理方式に応じた適切な迅速分析法を設定し、試運転期間中に公定法による分析との相関を十分に確認する。ただし、試運転期間の卒業判定のための分析は、まず公定法により行うことを原則とする。</p>
分析体制	<p>卒業判定の分析は、施設内分析を基本とし、確実な卒業判定ができる分析体制を確保する。迅速分析法を用いる卒業判定については、通常の運転開始後、外部分析機関に委託して、適宜公定法による測定を行うこととし、迅速分析法との相関を定期的に確認する。</p>
判定前の保管	<p>判定試験前の処理済物の保管にあたっては、外部からの汚染を受けないように十分配慮するとともに、それぞれの判定に要する時間を考慮して必要な容量を確保する。</p>
再処理	<p>判定試験の結果、卒業判定基準を満足しない場合においては、施設内で基準に適合させるための再処理を行う。</p>



## 安定器の部材の卒業判定に係る留意事項

事 項	内 容
分離処理	<p>分離処理の場合、洗浄による卒業が中心となるので、その場合の卒業判定は洗浄液試験法によることが適当と考えられる。ただし、部材採取試験法や含有量の分析により、主な部材について洗浄の有効性を確認しておく必要がある。</p>
一括処理	<p>一括処理の場合は、PCB 等が加熱分離された安定器全体について卒業判定を行うことになり、ケース等の金属、珪砂等の無機物やその他の炭化物が卒業判定の対象となる。</p> <p>金属については、安定器の大きさから拭き取り試験法の採用は困難であると考えられ、部材採取試験法によることが適当と考えられる。また、無機物や炭化物については、溶出試験法による確認となる。</p> <p>これらの卒業判定が適切に行えるよう、処理後の安定器については、破碎、分別等の処理を行う必要がある。</p> <p>また、卒業判定にあたっては、採取する試料の代表性に十分留意する必要がある。</p>

( 4 ) 管理区分と管理の考え方

	区分の考え方	関係する 主な工程	管理の考え方
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	大型トランス等の粗解体工程 解体・分別工程の一部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・強制換気、負圧維持</li> <li>・局所排気等による作業環境の維持</li> <li>・排気処理、排出モニタリング</li> <li>・入域者の管理、関係者以外立入禁止</li> <li>・作業に応じた十分な保護装備の着用</li> <li>・作業環境モニタリング</li> <li>・地下浸透防止措置、流出防止措置</li> </ul>
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 を取り扱うため、相応の管理が必要な区域	グローブボックス内での抜油、解体工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>・強制換気、負圧維持</li> <li>・排気処理、排出モニタリング</li> <li>・入域者の管理、関係者以外立入禁止</li> <li>・保護装備の着用</li> <li>・作業環境モニタリング</li> <li>・地下浸透防止措置、流出防止措置</li> </ul>
管理区域 レベル1	工程内の PCB は設備内に密閉されているため、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	洗浄工程 液処理工程	<ul style="list-style-type: none"> <li>・強制換気、負圧維持</li> <li>・排気処理、排出モニタリング</li> <li>・一般の見学ルートではないが、見学者の立入可能</li> <li>・簡易な保護装備の着用</li> <li>・作業環境モニタリング</li> <li>・地下浸透防止措置、流出防止措置</li> </ul>
一般 PCB 廃棄物取扱区域	上記を除く PCB 廃棄物の取扱区域	受入・保管工程 ( 容器等外部の汚染がないことを確認した後の工程 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般換気</li> <li>・非常時を想定した排気処理</li> <li>・地下浸透防止措置、流出防止措置</li> </ul>

## (5) 排気モニタリング

### モニタリングの考え方

PCB を取り扱う設備、グローブボックス等からの排気並びに作業空間の局所排気及び負圧維持のための換気に伴う排気をモニタリング対象とし、排気の性状に応じて排気処理及び排出モニタリングのレベルを設定する。

水熱酸化分解方式の気液分離ガスについては、排気のレベルとしては PCB 管理区域の作業空間の換気に伴う排気と同程度であるので、これと同等の排出モニタリングを行う。なお、PCB の分解処理工程から直接出てくる排気であることを考慮して、後述のオンライン迅速分析法を活用したモニタリングにより、工程管理の徹底を図るものとする。

PCB 管理区域以外の PCB 廃棄物取扱区域の換気等に伴う排気については、基本的に非常時の対応を考慮することとし、通常時の排気処理及び排出モニタリングは原則として行わない。ただし、住民に対する情報提供等の観点から必要となるモニタリングは行う。

排気の種類	主な排出源	排気の要処理レベル	排気処理の例	排出モニタリング
PCB を取り扱う設備の排気	溶剤洗浄機・蒸留設備 真空加熱分離設備 液処理反応槽	レベル高	オイルスクラバ等による排気処理 + 活性炭処理	必要に応じ系統別に測定 測定頻度多
グローブボックス等の排気	前処理工程のグローブボックス等	"	"	"
作業空間の局所排気	大型トランス等の解体作業室等の局所排気設備	"	"	"
作業空間の負圧維持のための換気に伴う排気 (管理区域レベル3)	大型トランス等の解体作業室 解体・分別作業室	レベル中	(必要に応じ排気処理) + 活性炭処理	"
" (管理区域レベル2)	グローブボックス外等の前処理工程の作業空間	"	活性炭処理	一括測定 測定頻度中
" (管理区域レベル1)	その他の PCB 管理区域	レベル低	活性炭処理	一括測定 測定頻度少
通常の換気等	管理区域以外の PCB 廃棄物取扱区域	通常時は処理の必要なし	(非常時のみ活性炭処理)	一括測定 必要に応じ
水熱酸化分解方式の気液分離ガス	水熱酸化分解方式の分解処理工程	レベル中	(必要に応じ排気処理) + 活性炭処理	他の排気とは別に測定 測定頻度多

## モニタリングの内容

事 項	内 容
測定項目	PCB の測定を基本とし、その他使用薬剤等に応じて必要な項目を選定する。試運転時にはダイオキシン類についても測定し、関係法令に照らし問題となるレベルで含まれないことを確認する。また、その後も定期的に確認する。
測定頻度	排気の性状に応じて適切な頻度を設定するが、試運転時から初期運転時には、十分な頻度で安全性を確認した上で、適宜頻度を見直す。
測定対象	それぞれの排気に求められる処理レベル毎に、排気処理後の排気を一括して測定することを基本とし、処理前の排気についても、必要に応じて測定する。ただし、処理レベルの高い排気については、系統別の測定ができるようにし、試運転段階には系統別に安全性を確認するとともに、その後も定期的に確認する。
管理目標	環境規制による基準値などをもとにして処理施設の設置許可を行う地方公共団体と協議の上決定する。
分析方法	PCB については、管理目標以下であることを確認できる迅速分析法により施設内で行う。ただし、環境モニタリングの実施と併せて測定を行う場合には、外部分析機関に委託して行う。

### オンライン迅速分析法

処理を確実にを行うことを確保し、環境への排出を安全側に管理することなど、工程管理の徹底を図るためにオンライン迅速分析法の活用を検討すること。特に、水熱酸化分解後の気液分離ガスなどの連続的に発生する反応生成物がある場合の工程管理には、その活用が効果的である。なお、オンライン迅速分析法の活用は、より進んだ技術を積極的に導入しようというものであり、その際には、オンライン迅速分析技術の信頼性、維持管理性等を十分に確認すること。

## (6) 排水モニタリング

### モニタリングの考え方

PCBを含む排水を分解処理できる処理方式を除いて、分析器具や作業従事者の保護衣等に PCB が付着した場合は、溶剤等により PCB を洗浄除去することにより、PCB を含む排水を排出しないよう作業工程を徹底するなど PCB を含む排水が生じないよう十分な対策を行うことを前提とする。

PCB の除去又は分解処理の工程から排出される排水（以下「工程排水」という。）がない場合、又は工程排水を施設外に排出しない場合には、施設からの排水は、分析排水、用役排水、生活排水等であり、上記の対策を徹底することにより、これらの排水は PCB を含まないため、PCB の排出管理としての排水モニタリングは行わなくてもよい。ただし、住民に対する情報提供等の観点から必要となるモニタリングは行う。

PCB 処理に伴う工程排水を施設外に排出する場合には、排出前の排水について PCB の排出管理としてのモニタリングを行う。

排水の種類	主な排出源	排水の要処理レベル	排水処理の例 (下水道放流の場合)	排出モニタリング
分析排水 (別途処理する分析廃液を除く)	分析室	通常時は処理の必要なし	中和処理	必要に応じ
用役排水	冷却塔、ボイラー	〃	中和処理	
生活排水	トイレ、シャワー等	〃	なし	
雨水排水		〃	なし	
水熱酸化分解方式の気液分離水	水熱酸化分解方式の処理工程	レベル中	中和処理	他の排水とは別に測定 測定頻度多
還元熱化学分解方式の生成ガスの洗浄排水	還元熱化学分解方式の処理工程	〃	〃	〃

### モニタリングの内容

事項	内容
測定項目	PCB の測定を基本とする。
測定頻度	工程排水を排出しない場合は、環境モニタリングと同程度の頻度とする。 工程排水を施設外に排出する場合、試運転時から初期運転時に十分な頻度で安全性を確認した上で、適宜頻度を見直す。
測定対象	排出前の排水について測定を行うこととし、工程排水を施設外に排出する場合は、他の排水とは別に測定を行う。
管理目標	環境規制による基準値などをもとにして処理施設の設置許可を行う地方公共団体と協議の上決定する。
分析方法	PCB については、管理目標以下であることを確認できる迅速分析法により施設内で行う。ただし、環境モニタリングの実施と併せて行う場合には、外部分析機関に委託する。

## (7) 環境モニタリング

施設の操業が周辺の生活環境に影響を及ぼしていないことを確認するため、排気・排水のモニタリングと併せて、周辺環境のモニタリングを行う。

処理施設の設置許可を行う地方公共団体と協議の上、具体的な内容を定めることとなるが、基本的な考え方は表に示すようになる。測定は、原則として外部分析機関に委託して行う。

また、万一の事故時にあっては、セーフティネット機能により PCB は施設内にとどまり、環境中に漏洩しない施設となっているが、実際に漏洩がなかったことを確認するための分析ができるよう、処理施設内の適切な地点にサンプリング装置を設置するなどにより、事故の警報と連動して、必要なサンプルが確保できるようにする。

事 項	内 容
モニタリングの対象	大気、(必要に応じて)水質、地下浸透、生物
測定項目、頻度、時期	地方公共団体と協議の上、必要な内容を設定
大気	処理施設の敷地境界の適切な地点(風向き、排気口の位置等を考慮)にて実施
水質	(場内排水、雨水排水の公共用水域への直接放流がある場合) 放流先近傍の適切な地点(排水の放流口の位置等を考慮)にて実施
地下浸透	処理施設内の適切な地点(地下水の流れ等を考慮)に観測井を設けて PCB の地下浸透が生じていないことを確認
生物	(場内排水、雨水排水の公共用水域への直接放流がある場合) 適切な定着性の生物(例:ムラサキイガイ)を対象に、水質測定地点近傍で実施

## ( 8 ) 作業環境モニタリング

### モニタリングの内容

作業環境についても、環境への排出の極少化と同様の考え方で、まず、処理施設のハード面で十分な対策を講じた上で、これに見合った運転条件を設定し、その条件を遵守した運転により作業環境中の PCB 等の存在を極少化する施設管理を行うことを基本とする。

一方、実際の作業環境中の PCB 濃度等について、表に示すような考え方でモニタリングを行うことにより、作業環境の管理基準等が満足されていることを定期的に確認する。

事 項	内 容
対象区域	PCB 管理区域のうち、作業従事者の立ち入る区域
測定項目	PCB の測定を基本とし、その他洗浄に使用する溶剤等（例：イソプロピルアルコール）の種類に応じて、必要な項目を選定する
測定頻度	管理レベル、作業時間等に応じて適切な頻度を設定するが、特に試運転時から初期運転時には、十分な頻度で安全性を確認した上で、適宜頻度を見直す。
測定対象	PCB 管理区域内の適切な箇所（管理区分、作業従事者の作業場所、作業時間等を考慮）
分析方法	PCB についての作業環境評価基準 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であることを確認できる迅速分析法により、施設内で行う。

### オンライン迅速分析法

上記のモニタリングに加えて、作業環境管理の徹底を図る観点から、オンライン迅速分析法の活用を検討すること。なお、オンライン迅速分析法の活用は、より進んだ技術を積極的に導入しようというものであり、その際には、迅速分析技術の信頼性、維持管理性等を十分に確認すること。

## ( 9 ) 情報提供

PCB 処理事業の実施にあたっては、PCB やその処理に関して、運転状況、モニタリング結果等の様々な情報を公開、提供することとする。

処理施設には、一般の人が安全に見学できるルートを設けるとともに、その理解を促進するため、プレゼンテーションルーム等を設置する。その際に提供すべき情報等については、以下のような点に留意する必要がある。

- ・ 処理施設の安全操業について、見学者に十分な理解をしてもらうため必要な情報をパネル等に常時表示し、見学できるようにする。
- ・ 保管を続けることによるリスクを分かりやすく紹介し、処理施設によりどれだけの環境負荷を下げているかを明らかにする。
- ・ リスクマネジメントの考え方を踏まえて、処理施設において起こり得るリスクと、その際の対応を分かりやすく紹介する。

(10) 緊急時における対応策

想定される緊急時

想定される緊急時は、処理施設の運転条件の監視、排出モニタリング等においてあらかじめ安全率を見込んで設定した限度や目標値を逸脱するなどの異常事態が発生した場合と、地震、風水害等の不可抗力や停電、事故等の緊急事態が発生した場合とに分けることができる。

これらについて、決定した処理方式に則して、以下に示すような内容をあらかじめ十分に検討し、対応策を定めておくことが必要である。また、そのような対応を確実に実行できるようにするための教育、訓練等を行う。

項 目	内 容	
異常事態における対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設の運転管理にあたっては、あらかじめ安全に処理を行うための運転条件（温度、圧力等）を設定し、あらかじめ設定した限度を逸脱した場合、異常時として必要な対応を行う。</li> <li>・排出モニタリング等についても同様に、あらかじめ設定した目標値を超えた場合には、異常時として必要な対応を行う。</li> <li>・必要な対応は、処理の停止などがあるが、情報の公開性や対応の迅速性を確保する観点から、関係者への連絡、専門家の指導・助言の下での、原因の究明、改善策の検討及び実施、改善効果の検査による確認等についても万全を期す。</li> <li>・関係者への連絡体制、地域の監視委員会等への報告、専門家による指導等の一連の対応について必要な手順、確認のルール等をあらかじめ定めておく。</li> </ul>	
緊急事態における対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急事態として想定される主なものには、地震、浸水、停電、断水、事故等がある。</li> <li>・これらについて、想定されるシナリオを抽出し、以下に示すような対応について具体的な内容を整理しておく。併せて異常事態の場合と同様に、一連の対応について必要な手順、確認のルール等を定めておく。</li> <li>・特に事故については処理施設のハード、ソフト両面から種々の対応ができるものとするため、万一の場合まで想定して、具体の処理方式に即して事故の可能性について十分に検討を行い、想定される事故とその被害の程度に応じて対応を定めておく。</li> <li>・その際、作為的な事故等を防止する観点から、施設におけるセキュリティ対策も十分考慮することとし、想定事故及びその対応について、必要な内容を定める。</li> </ul>	
	緊急事象	対応の考え方
	地震	<p>一定規模以上の地震が発生した場合には、施設の自動停止システムが作動し、施設の運転を停止（安全が確保できる手順に従った停止をいう。）する。</p> <p>その後、専門家の助言・指導のもと、あらかじめ定めた点検手順に従い施設の点検を行い、安全確認をした後に、あらかじめ定めた再開手順に従い運転を再開する。</p> <p>設備の破損等により、PCB の流出等の被害が生じた場合には、事故時の対応に準じて対応する。</p>



	浸水	<p>台風、豪雨等により施設内に浸水するおそれが生じた場合には、浸水防止対策を講じるとともに、安全に停止できるうちに、施設の運転を停止する。</p> <p>施設内に浸水した場合には、浸水の復旧後、専門家の助言・指導のもと、上記と同様に、あらかじめ定めた手順に従い点検、安全確認をした後に運転を再開する。なお、復旧にあたっては、施設内に浸入した水について水質分析により安全を確認した上で排出する。</p>
	停電	<p>停電時には、施設の自動停止システムが作動し、施設の運転を停止する。</p> <p>停電復旧後、専門家の助言・指導のもと、上記と同様に、あらかじめ定めた手順に従い点検、安全確認をした後に運転を再開する。</p>
	断水	<p>断水等により施設の運転に必要な用水の確保が困難になった場合には、施設の運転を安全に停止する。また、安全に停止するために必要な量の水は、常時施設内に確保しておく。なお、水の不足による運転の異常が検知された場合には、施設の自動停止システムが作動し、施設の運転を停止する。</p> <p>給水再開後、専門家の助言・指導のもと、上記と同様に、あらかじめ定めた手順に従い点検、安全確認をした後に運転を再開する。</p>
	事故	<p>万一、火災、爆発、反応の暴走、設備の破損による PCB の漏洩等の事故が発生した場合には、直ちに施設の運転を停止し、消防等への連絡を行うとともに、作業従事者の安全を最優先にしつつ、あらかじめ定めた手順に従い、自家消火等の自らによる応急対策の可能性を見極め、適切な措置を講じる。</p> <p>PCB 等の漏洩防止のための回収作業、設備の応急復旧等に動員が必要な場合には、あらかじめ定めた緊急時の動員体制及び作業手順に従い対応する。</p> <p>当該事故に関連して、周辺地域への影響が想定される場合には、あらかじめ定めた手順に従い直ちに関係者に通知し、避難、誘導等を行う。</p>

#### 連絡・支援体制の整備

緊急時の対応を適切に行うため、夜間、休日を含めた関係者の緊急連絡体制及び責任体制を明確にしておく。特に事故時については、その内容に応じて、消防、警察、医療機関を含む関係機関への緊急連絡体制を定めておく。

緊急時はもちろんのこと、想定外の事態が生じた場合にあっては、適切な助言、指導が速やかに受けられるよう、専門家による支援が得られるような体制を整えておく。

(11) 環境・安全対策に係る中長期的な取組

項 目	内 容
中長期的な環境・安全面での取組	各事業においては、事業の段階に応じて想定される環境・安全面での中長期的な取組についてあらかじめ具体的に整理をし、これらの取組を地域部会等の専門家による助言等を受けつつ、それぞれの事業段階に応じて確実に実施していく必要がある。
検討委員会による専門的助言等	そのため、事業が設計施工の手続に入り、より現場に即した段階に進んだ際には、北九州事業と同様に、地域部会において、事業に対するきめ細かな助言、指導及び評価を行うことができる体制とすることが適切と考えられる。 また、PCB 処理施設の建設段階、運転段階を通じて本検討委員会が行った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を行うためにも、地域部会によるきめ細かな支援を基本としつつ、いざというときには本検討委員会としても支援を行える体制としておく必要がある。そのため、検討委員会としても事業の進捗状況に応じて適切な情報が得られる体制とする必要がある。

## 処理技術保有企業に対するヒアリング事項

東京事業部会において、平成 14 年 10 月に実施した PCB 処理技術保有企業に対するヒアリングの項目及びその主な内容は次のとおり。

ヒアリング項目	ヒアリング内容
1. 全体処理システム	
(1) 処理技術の組合せ	・ 各社提案のトランス・コンデンサ処理と安定器処理に關しての処理技術の組合せ
(2) ブロックフロー	・ トランス・コンデンサ処理に安定器処理を組合せた各社提案処理システムのブロックフロー
(3) マテリアルバランス	・ 各社提案処理システムのマテリアルバランス
(4) 配置計画	・ 各社提案処理システムの各工程の設備構成が分かるようなレイアウト図 ・ それぞれの設備に必要なスペース
(5) 運転タイムチャート	・ 各社提案処理システムの運転タイムチャート ・ トランス・コンデンサ処理と安定器処理の組合せ ・ 前処理工程及び液処理工程の処理対象物毎の所要処理時間
2. トランス・コンデンサ処理と安定器処理の組合せによる特徴	
(1) 主要工程の設備構成	・ トランス・コンデンサ処理の工程、安定器処理の工程及び共有する工程別の主要機器ならびに系列数
(2) 組合せによる効率化	・ トランス・コンデンサ処理と安定器処理の組合せによる効率化の具体的内容
(3) 共有工程の留意点	・ 共有工程に關する設計及び運転管理上の留意点
(4) 共有工程に關して実証すべき課題と取組み状況	・ 共有工程に關して、今後の予定も含めて実証すべき課題とそれらの課題に対する取組み状況
(5) その他の処理対象物に關する設計及び運転管理上の留意点	・ その他の処理対象物（低容量低圧トランス・コンデンサ、その他機器、廃 PCB）に關する設計及び運転管理上の留意点
3. 安定器処理に係る最新の実績 3-1. 安定器処理に対する取組み	
(1) 処理の考え方（特徴）	・ 各社提案処理システムの処理の考え方（特徴）
(2) 概略処理フロー	・ 各社提案処理システムの概略処理フロー
(3) これまでの取組み（関連技術開発状況）	・ これまでに実施した実証試験等の実績、設計用データの取得の状況
(4) 今後の取組み（実証試験等の計画）	・ 実証試験等の具体的な内容及びスケジュールを含めた今後の取組み予定

3 - 2 . 安定器処理に関する実証試験等の実績	
・ 処理台数	・ これまで処理した安定器の台数（安定器の種類、PCB含有の有無、サイズの違い）
・ 安定器の解体・コンデンサの取出し実績	・ 安定器の解体、コンデンサの取出し実績の有無と、それをどのように行ったか、機械化の程度等
・ コンデンサの解体または破砕実績	・ コンデンサの解体または破砕の実績の有無、解体または破砕をどのように行ったか、機械化の程度
・ コンデンサ解体物等のPCB除染処理実績	・ コンデンサ解体物等のPCB除染処理実績（非含浸物と含浸物で処理方法が異なる場合には、分別の方法とそれぞれの処理方法）
・ 安定器ケース、充填材等の処理実績	・ コンデンサを除く安定器ケース、充填材等の処理実績の有無及び処理方法（金属類と樹脂類で処理方法が異なる場合には、分別の方法とそれぞれの処理方法）
・ 安定器一括処理実績	・ 安定器一括処理実績の有無及び処理方法
・ 卒業判定の実績	・ 非含浸物、含浸物それぞれについて卒業判定の実績の有無及び判定方法・基準・判定結果
・ 液処理の実績	・ 安定器から回収した洗浄液、真空加熱分離液等の処理実績の有無及び処理方法
3 - 3 . 安定器処理方法について	
(1) 安定器内部の汚染について	・ 安定器内部の汚染の有無及びその判定方法 ・ 内部汚染が生じている安定器の処理方法
(2) 安定器の分別及び処理について	・ 充填材の種類（アスファルト、樹脂等）に応じた分別及び処理の必要性 ・ 必要な場合の充填材の分別及び処理方法
(3) 解体作業の自動化等について	・ 安定器の解体・コンデンサの取出し作業について、安全かつ効率的な解体・取出し方法と処理ラインの構成、合理的な自動化（機械化）の範囲 ・ 作業従事者の安全確保及び負担軽減方策
(4) 加熱処理について	・ 加熱により揮発する可能性のある物質についての安全確認
(5) 洗浄処理について	・ 樹脂等の部材の種類及び性状に応じた最適な洗浄溶剤、洗浄方法、選別方法
(6) 卒業判定について	・ 処理方法に応じた容易かつ確実な卒業判定方法（特に安定器ケース及び充填物等の汚染物の卒業判定方法）
(7) 液処理について	・ 洗浄液あるいは真空加熱分離液に含まれる可能性のある混入物に対する液処理の適応性 ・ ナトリウム、アルカリ等の薬剤消費量の低減策