

大阪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15年5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

大阪事業部会

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会大阪事業部会 委員名簿

(50音順)

	〔氏名〕	〔所属〕
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
副主査	田辺 信介	愛媛大学沿岸環境科学研究センター教授
	平田 健正	和歌山大学システム工学部環境システム学科教授
	宮田 秀明	摂南大学薬学部衛生薬学科教授
特別委員	天野 光雄	大阪市環境事業局廃棄物適正処理担当部長

目 次

第1章 検討の経緯	1
第2章 大阪事業の地域条件	2
1．地域条件の考え方	2
2．大阪事業の前提条件	3
(1) 事業実施計画	3
(2) 処理対象物	3
(3) 処理施設	3
(4) 施設予定地	4
第3章 大阪事業の処理システム	5
1．処理システムの考え方	5
(1) 処理システム	5
(2) 処理システムに係る実績	6
2．処理施設の満足すべき条件	8
(1) 基本的事項	8
(2) 処理対象物に係る事項	8
(3) 大阪市の受入条件に係る事項	9
(4) 施設予定地の条件に係る事項	9
3．トータル処理システムを支える体制	12
第4章 今後の対応にあたっての重要事項	13
(1) 専門的助言等	13
(2) その他の重要事項	13
参考1 大阪におけるPCB廃棄物処理事業の受入条件	
参考2 大阪ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業実施計画	
参考3 施設予定地の概要	
参考4 処理技術保有企業各社の処理技術一覧	
参考5 準工業地域における建築基準法上の危険物の数量に係る規制	
参考6 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7 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。

大阪市において行うPCB廃棄物処理事業(以下「大阪事業」という。)については、大阪市が環境省に対し、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大阪事業部会を設置し、平成15年3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」という。)を技術的な検討のベースとした。

大阪事業部会では、大阪市から推薦された特別委員を加えて3回の部会を開催し、大阪市から示された受入条件を踏まえて大阪事業に係る地域条件の整理を行った。また、上述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実施し、それぞれの処理システムの考え方を把握するとともに、施設予定地の現地調査により予定地周辺の状況を実地に確認した上で、これらも踏まえた総合的な検討を行った。

本報告書は、これらの検討の結果として、大阪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、大阪事業の実施については、平成15年2月19日、環境大臣から「大阪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 大阪事業の地域条件

1. 地域条件の考え方

大阪事業において、PCB 廃棄物の処理システムに反映させることが必要な地域条件としては、事業の受入条件と、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。

事業の受入条件としては、大阪市から国に示された「大阪における PCB 廃棄物処理事業の受入条件」(以下「受入条件」という。)(別添参考1参照)があり、本事業で整備する処理施設はこれを満足するものでなければならない。

本受入条件について、地域条件として反映すべき処理施設に関する技術的な事項に係るものを表 - 1 に整理した。

表 - 1 大阪事業の地域条件

項目	地域条件
(1)安全性の高い処理技術の採用など処理における安全性の確保	PCB 廃棄物の処理方式は、化学処理を採用すること。 化学分解にあたっては、確実なる無害化の確認や事故並びに未分解による汚染防止に万全を期すこと。 処理施設には、誤動作やミスが事故につながらないように措置や万一事故が発生してもその事故が最小限に抑制される措置を講じるなど、安全について二重三重の対策を施すこと。 処理施設は、自然災害(震災や風水害時など)も想定した、十分安全な施設とすること。 あらかじめ、安全マニュアルを作成し、従事者に対する教育・訓練を行うこと。 採用した化学処理方式に応じて必要な環境モニタリングを実施すること。
(2)情報公開	事業の着手から終了に至るまでの間、処理施設の整備やその後の施設の稼働状況、収集運搬の状況や不測の事態における対応状況など、PCB 処理事業全般にわたり積極的かつ適切に情報公開を行うこと。
(3)大阪市内の PCB 廃棄物の先行処理	大阪市内の PCB 廃棄物を、平成 19 年度末を目途に先行して処理すること。
(4)環境情報発信機能の整備と周辺環境への配慮	地域に立地する環境事業局舞洲工場などの環境関連施設と連携し、当該地域が、環境教育や環境情報発信の役割を担えるよう整備すること。 舞洲地区の地域特性を踏まえた「舞洲地区地区計画」及び「舞洲地区まちづくり要綱」に適合させることとし、特に、施設のデザインについては、環境事業局舞洲工場及び都市環境局舞洲スラッジセンターに最大限配慮し、周辺環境に調和したものとすること。

2. 大阪事業の前提条件

(1) 事業実施計画

環境事業団の大阪事業は、平成 15 年 2 月 19 日、環境大臣から「大阪ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業実施計画」の認可を受けた（別添参考 2 参照）。

(2) 処理対象物

滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県及び和歌山県の区域内に存する高圧トランス・コンデンサを主体とした次の PCB 廃棄物を処理対象とする施設を整備するものとする。

- ・ PCB を使用した高圧トランス及び高圧コンデンサ並びにこれらと同程度の大型の電気機器が廃棄物となったもの（以下「高圧トランス等」という。）
- ・ 廃 PCB 及び PCB を含む廃油（以下「廃 PCB 等」という。）

これら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。）に基づく届出の情報を把握し、これをもとに数量等を推計した。

この結果、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もの及び現在使用中の PCB 入り高圧トランス・コンデンサ等の大型の電気機器約 6 万台、これらに封入されている PCB 量は約 4 千 t と推計される。

また、大阪事業における処理対象物には以下の特徴がある。

- ・ 処理対象物の約 1 / 4（PCB 量換算）が大阪市域内にある。
- ・ 大阪市域内に、1,000KVA 以上の大型トランスが約 100 台ある。
- ・ 鉄道会社の車両用トランスが、大阪府域内に約 100 台ある。

(3) 処理施設

処理の範囲

大阪事業の対象地域に存する上記（2）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する（なお、極めて大型であるためにそのままでは本処理施設への運搬が困難なもの（以下「超大型物」という。）については、現場で抜油等が行われて搬入されることを前提とする。）。

処理能力

大阪事業において整備する処理施設は、上記（2）の処理対象物を平成 27 年 3 月までに処理できるものとする。この前提の下で処理能力を試算すると、保管中の PCB 廃棄物と使用中の処理対象物を処理するための処理能力は約 2t / 日（PCB 分解量）と推定される。

その他

ア．高圧トランス等の処理

高圧トランス等について、受入から前処理、液処理、払出まで一貫した処理が行える施設とする。

イ．廃 PCB 等の処理

廃 PCB 等については、タンクローリー等による搬入とドラム缶等の容器による搬入を想定して、これらの受入を安全かつ効率的に行うことができ、上記の高圧トランス等と併せて効率的な処理が行える施設とする。

(4) 施設予定地

施設予定地は、大阪市此花区北港沖北に位置する埋立造成地にあり、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 3 に示す。

大阪事業の施設予定地の大きな特徴としては、以下の 2 点が挙げられる。

都市計画法用途地域の指定（準工業地域）による制約

処理施設は、関連する各種の規制法令を遵守して設置されることになり、それらの規制内容について調査した結果、処理施設の技術的検討にあたって考慮すべき当該地域に特有の重要な規制内容として、施設予定地が準工業地域であることによる建築基準法に基づく規制がある。

具体的には、PCB 廃棄物の処理においては、別添参考 4 に示すように、処理方式に応じて様々な薬剤等が使用されることとなり、処理施設では消防法等の関連する規制を遵守しつつそれぞれの性状に応じた安全対策を講じることとなるが、これらの薬剤等の施設内での保有量について、別添参考 5 に示すように、準工業地域では建築基準法に基づく数量の制限があり、取り扱う薬剤等に応じたこれらの保有量を制限内に収めた施設とする必要がある。

道路を挟んでの 2 区画となる地形による制約

施設予定地は、別添参考 3 の図 2 に示すように、道路を挟んだ東西 2 つの区画から構成されており、これらの区画を有効に活用することにより施設全体として安全かつ効率的・合理的な処理が行えるものとする必要がある。

ただし、これらの 2 区画間の道路を横断する架空配管は設けてはならないこととされていることに留意しなければならない。

第3章 大阪事業の処理システム

1. 処理システムの考え方

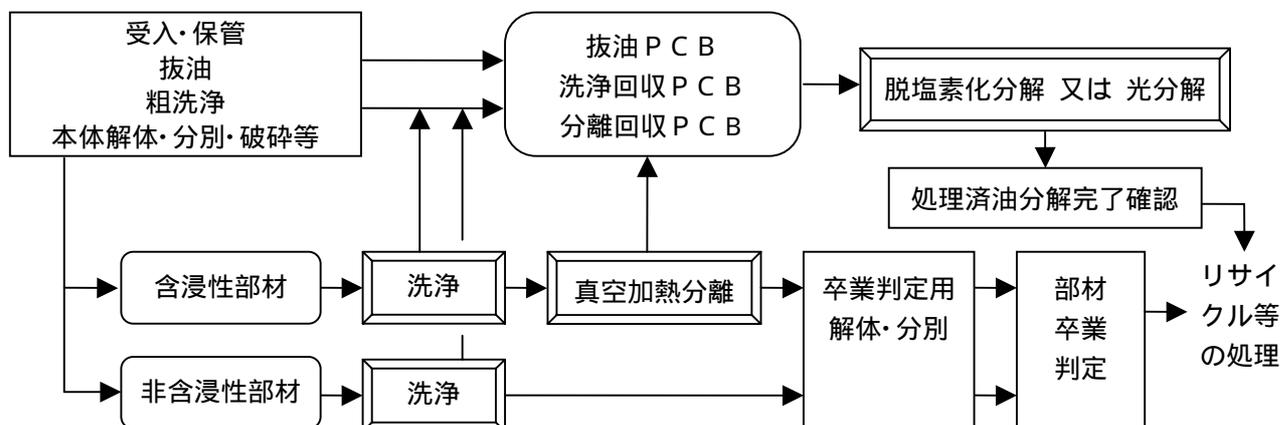
(1) 処理システム

高圧トランス等の処理システムについては、委員会報告書において、図 - 1 に示す処理システムが整理されている。同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4に示す。

受入条件では、安全性の高い処理技術の採用など処理における安全性の確保が求められているが、処理方式の限定はないので、大阪事業の処理システムは、図 - 1 のいずれかの処理システムによることとなる。

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

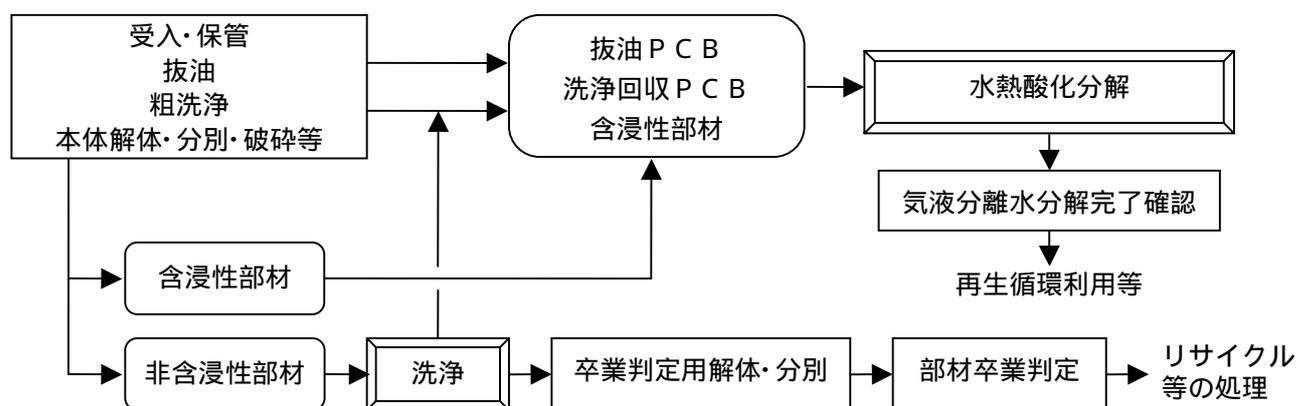


図 - 1 高圧トランス等の処理システムの概要 (1 / 2)

還元熱化学分解方式による処理システム

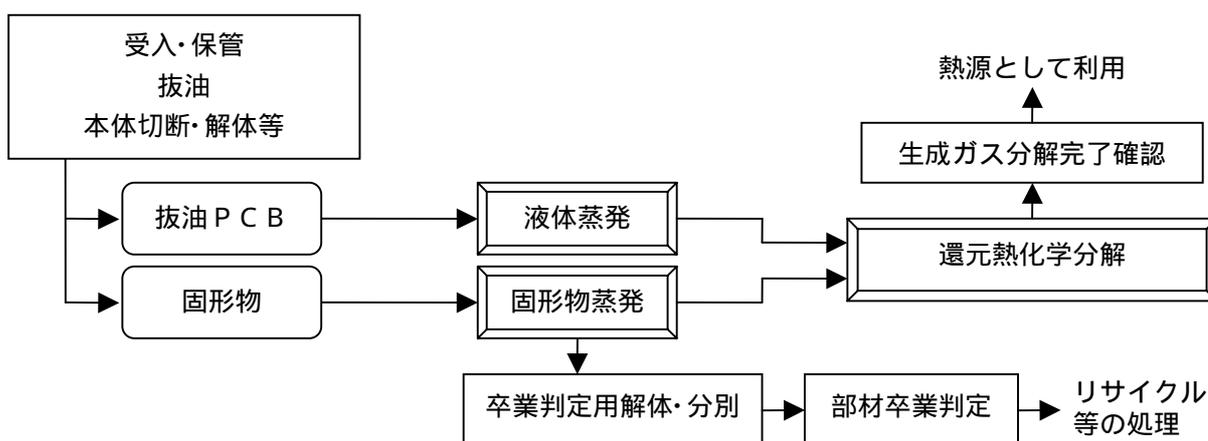


図 - 1 高圧トランス等の処理システムの概要 (2 / 2)

(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委員会報告書により整理されており、大阪事業に採用される処理方式は、以下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^()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、実証レベルの施設における液処理の十分な実績を有して現に許可施設を建設中であることなど、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っては、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。

2. 処理施設の満足すべき条件

(1) 基本的事項

大阪事業における処理システムは、高圧トランス等を処理するものであるから、委員会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6参照)。

特に、次の点に留意すること。

安定した処理能力の維持

- ・ 処理施設内での PCB の保有量にも規制が適用されることを踏まえて、設備の保守点検や故障の際の修理等による施設全体の操業への影響を最小限にし、安定した処理能力を維持できるシステムとすること。そのため、施設を構成する各設備が合理的な稼働率となるよう、全体のバランスに留意して各設備の処理能力、系列数等を設定し、分解反応槽等の主要な設備機器については複数系列とするなど合理的な系列数、設備構成とすること。

リスク管理に基づく安全対策の充実

- ・ リスクマネジメントの考え方に立った安全対策については委員会報告書によりすでに整理されているところであるが、施設内に保有する薬剤等に起因する事故についても、設計時に十分なリスク解析を行うこと等により、事故の未然防止対策及び万一の事故発生時における被害防止対策の充実を図ること。

これらに加えて、第2章で整理した大阪事業の地域条件並びに大阪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7参照)の結果等を踏まえて、大阪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

大阪事業の処理対象物に対応できる施設として次の条件を満足しなければならない。

- ・ 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つつ、処理対象物を効率的かつ確実に処理できるものとする。
- ・ PCB を含む廃油については、水分や不純物の混入、劣化等の可能性があるため、そのような性状にも対応できるものとする。

(3) 大阪市の受入条件に係る事項

市内の PCB 廃棄物の先行処理

市内の PCB 廃棄物の先行処理に関して、次の条件を満足すること。

- ・ 市内の PCB 廃棄物を平成 19 年度末を目途に先行して処理するとの受入条件を踏まえ、当該条件を満足するために必要な処理能力を有する施設とすること。ただし、超大型物については検討委員会の技術部会における現場解体に関する技術的検討の結果を得てから処理を行うこと。
- ・ 処理期間全体を通して、施設を構成する各設備が合理的な稼働率となるよう、全体のバランスに留意して、各設備の処理能力、系列数等を設定するとともに、合理的な操業計画とすること。

周辺環境との調和

施設の周辺環境との調和に関して、市の受入条件である「施設のデザインについては、環境事業局舞洲工場及び都市環境局舞洲スラッジセンターに最大限配慮し、周辺環境に調和したものとすること」を踏まえ、次の観点を十分考慮することが必要である。

- ・ 環境事業局舞洲工場及び都市環境局舞洲スラッジセンターは、両施設が一体となって当該地域のランドマークを構成しており、大阪事業において整備する処理施設は両施設の間に立地することとなることから、当該処理施設の建築物が両施設の一体性を損なわないこと。
- ・ 処理施設の建築物は、二つの区画に配置することとなるが、いずれの区画にあっても建築物の高さをできるだけ抑制すること。

(4) 施設予定地の条件に係る事項

都市計画法用途地域の指定（準工業地域）による制約

第 2 章の「2. 大阪事業の前提条件」に示した準工業地域における薬剤等の保有に係る規制内容を踏まえて、以下の条件を満足するものとする。

ア．薬剤等の施設内の保有量

- ・ 搬入される PCB 廃棄物に含まれる PCB、トリクロロベンゼン等並びに処理施設において使用する洗浄溶剤、溶媒、圧縮ガス等の処理施設内に保有することとなる薬剤等の数量が、東西両区画のそれぞれの敷地単位で別添参考 5 の表に示す規制内容を満足すること。なお、洗浄溶剤としては、できるだけ有害性の少ない溶剤を使用することとし、有機塩素系及び有機臭素系溶剤を使用しないこと。

イ．地下タンクの設置

- ・ 薬剤等の保有に係る規制に対応するため、処理施設の敷地内において薬剤等

の地下タンク貯蔵所を設ける場合には、以下の条件を満足すること。

- * PCB 及び PCB を含む液の地下貯蔵は、極力抑制すること。
- * 地下タンク貯蔵所は、多重の漏洩防止構造を有するものとする。
- * 地下タンク貯蔵所は、万一の漏洩時の確実な検知ができるとともに、漏洩した液の回収が容易にできるものとする。

道路を挟んでの2区画となる地形による制約

第2章の「2.大阪事業の前提条件」に示した施設予定地の地形による制約を踏まえ、また、PCB の取扱いに関してより高い安全性を確保する観点から、視認性がある地上で PCB を取り扱うという考え方に立ち、以下の条件を満足するものとする。

ア.安全かつ効率的・合理的な処理

- ・ 東西2つの区画を有効に活用し、各工程を合理的に配置すること等により、施設全体として安全かつ効率的・合理的な処理が行えるものとする。

イ.両区画間の接続

- ・ 両区画間には、道路を横断する架空配管を設けてはならないこと。
- ・ 両区画間には、PCB 及び PCB を含む液を移送する地下配管を設けてはならないこと。その他の液を移送する地下配管を設ける場合には、ウ.の条件を満足すること。
- ・ 両区画間を接続するケーブル等を設ける場合には、以下の条件を満足すること。
 - * 安定した接続の維持を十分考慮した構造とするとともに、維持管理に必要な点検作業等が行いやすいものとする。

ウ.両区画間での液の移送

- ・ 効率的・合理的な処理の観点から両区画を有効に活用しようとする、両区画間で PCB 及び PCB を含む液を移送することが想定されるので、その場合には次の条件を満足すること。
 - * 液の移送は、一方の区画で払い出した液を、専用の容器、タンクローリー等の機材（以下「容器等の機材」という。）を用いて移送し、もう一方の区画で受け入れる方法により行うこと。
 - * 容器等の機材の構造及び材質は、移送する液の性状及び移送方法を十分に考慮するとともに、万一の移送中の事故に対応した漏洩防止対策を講じること。
 - * 移送を行う車両の動線は、公道上の移動ができるだけ短くなるよう、かつ敷地内での安全を十分考慮して設定すること。
 - * 容器等の機材並びに液の払出及び受入設備は、移送する液量に応じて、必要最小限の移送頻度となるよう配慮すること。
 - * 液の払出及び受入設備は、払出及び受入時の PCB の漏洩や飛散を防止でき

る構造であること。

- ・ 両区画間で地下配管により用水等の移送を行う場合には、以下の条件を満足すること。
 - * 移送する対象に応じた材質及び構造の配管とし、維持管理に必要な点検作業等が行いやすいものとする。
 - * 移送する対象に応じて必要な場合には、漏洩防止対策を講じるとともに漏洩の検知及び漏洩した液の回収ができるものとする。

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。

また、万一、事故等が発生した場合に備えて、速やかなバックアップ体制がとられ、技術保有企業の迅速な対応が可能であることも重要である。

このような観点については、これまでの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、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。

また、大阪市が設置を予定している「(仮称)事業監視委員会」において、今後の事業の進展に応じた監視が行われることになるので、十分な情報の公開や説明を実施することが事業に対する信頼を得るために必要である。

そのため、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り、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) その他の重要事項

大阪市の受入条件には、本事業部会の検討対象範囲ではないが事業を実施する上で重要な事項も含まれており、大阪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。

このような事項としては、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。大阪事業においては、近畿2府4県におけるPCB 廃棄物広域処理事業の推進を図るため「近畿ブロック産業廃棄物処理対策推進協議会 PCB 廃棄物広域処理部会」が設置されており、受入条件により環境事業団はこれに「積極的に協力」することが求められている。このような要請を踏まえつつ積極的な取組が講じられなければならない。

大阪市は、住民理解を一層図るため、住民監視とリスクコミュニケーションの推進の場として、学識経験者、市民代表等から構成する「(仮称)事業監視委員会」の設置を予定されており、受入条件により環境事業団には「PCB 処理事業全般の状況について」本監視委員会へ報告し、「委員会からの要請に対して責任を持って対応すること」が求められており、また、このことにより「市民への説明責任を果たし、透明性の高い事業運営を行うこと」が求められている。このような要請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。

大阪における PCB 廃棄物処理事業の受入条件

1 基本的考え方

国及び環境事業団は、大阪ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業（以下「PCB 処理事業」という。）を行うにあたっては、それぞれの責任と役割を明確にしつつ、「大阪市における PCB 廃棄物処理基本計画」を踏まえ、安全性の確保に万全を期すとともに、収集運搬も視野に入れた総合的な管理体制の整備や積極的かつ適切な情報公開、さらに環境情報発信機能の整備と周辺環境への配慮など、処理事業全般にわたり市民の理解が得られるよう、地域に密着した安全・適正かつ早期の事業推進を図ること。

2 国及び環境事業団の責任と役割の明確化

(1) 国の責務

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

(2) 環境事業団の責務

環境事業団は、搬入調整、処理施設の運営管理などが円滑に実施できる総合的な管理システムを構築し、近畿 2 府 4 県における PCB 廃棄物を関係自治体と連携して、責任をもって安全かつ適正に早期処理すること。

3 安全性の確保

(1) 安全性の高い処理技術の採用など処理における安全性の確保

環境事業団は、PCB 廃棄物の処理方式は、化学処理を採用すること。

化学分解にあたっては、環境事業団は、確実なる無害化の確認や事故並びに未分解による汚染防止に万全を期すこと。

処理施設には、誤動作やミスが事故につながらないような措置や万一事故が発生してもその事故が最小限に抑制される措置を講じるなど、環境事業団は、安全について二重三重の対策を施すこと。

処理施設は、自然災害（震災や風水害時など）も想定した、十分安全な施設とすること。

環境事業団は、あらかじめ、安全マニュアルを作成し、従事者に対する教育・訓練を行うこと。

環境事業団は、採用した化学処理方式に応じて必要な環境モニタリングを実施すること。

環境事業団は、地域の実情に配慮した PCB 廃棄物の「受入基準」を策定すること。

(2) 収集運搬の安全性の確保

環境事業団は、前記「受入基準」及び国が策定する「(仮称)収集運搬に関するガイドライン」を遵守しない収集運搬業者等の受入れを行わないことを徹底すること。

4 安全性確保の体制整備と情報公開

(1) 「(仮称)PCB 廃棄物情報管理センター」の設置

PCB 廃棄物の安全で確実な処理を確保するため、環境事業団は、施設の稼働状況や搬入状況などが確認できる「(仮称)PCB 廃棄物情報管理センター」を設置し、収集運搬も視野に入れた一元的な情報管理体制を整備すること。

(2) 「(仮称)事業監視委員会」への責任ある対応

環境事業団は、PCB 処理事業全般の状況について、学識経験者、市民代表等から構成する「(仮称)事業監視委員会」へ報告し、委員会からの要請に対して責任を持って対応すること。

(3) 情報公開と市民への説明責任

環境事業団は、「(仮称)PCB 廃棄物情報管理センター」等により、事業の着手から終了に至るまでの間、処理施設の整備やその後の施設の稼働状況、収集運搬の状況や不測の事態における対応状況など、PCB 処理事業全般にわたり積極的かつ適切に情報公開を行うとともに、「(仮称)事業監視委員会」へ報告することにより、市民への説明責任を果たし、透明性の高い事業運営を行うこと。

5 円滑な事業推進

(1) 大阪市内の PCB 廃棄物の先行処理

環境事業団は、大阪市内の PCB 廃棄物を、平成 19 年度末を目途に先行して処理すること。

また、国及び環境事業団は、PCB 処理事業における処理対象物以外の PCB 廃棄物について、処理体制の早期整備を図ること。

(2) 関係自治体との連携

環境事業団は、近畿 2 府 4 県における PCB 廃棄物広域処理事業の推進を図るために設置した「近畿ブロック産業廃棄物処理対策推進協議会 PCB 廃棄物広域処理部会」に積極的に協力し、処理施設の円滑かつ適正な運転管理を図ること。

(3) 地域に密着した事業推進

環境事業団は、事業の実施にあたって、「廃棄物処理法」等の関係法令に基

づき良好な生活環境を保全するとともに、地域と共生できる事業運営を行うこと。

6 環境情報発信機能の整備と周辺環境への配慮

(1) 環境関連施設と連携した環境教育・環境情報発信機能の整備

「環境先進都市おおさか」をアピールするため、処理施設は、建設地域に立地する環境事業局舞洲工場などの環境関連施設と連携し、当該地域が、環境教育や環境情報発信の役割を担えるよう整備すること。

(2) 周辺環境への配慮

処理施設は、舞洲地区の地域特性を踏まえた「舞洲地区地区計画」及び「舞洲地区まちづくり要綱」に適合させることとし、特に、施設のデザインについては、環境事業局舞洲工場及び都市環境局舞洲スラッジセンターに最大限配慮し、周辺環境に調和したものとすること。

大阪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、大阪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2府4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

大阪府大阪市此花区北港白津2丁目

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

滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県及び和歌山県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 高圧トランス及び高圧コンデンサ並びにそれらと同等以上の大きさを有する形状の電気機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項の規定に基づき大阪市長に提出する同項第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15年2月 |
| (2) 施設設置の完了の予定時期 | 平成18年3月 |
| (3) 処理の開始の予定時期 | 平成18年4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477億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) 処理を行うにあたっては、大阪市の区域内に存するポリ塩化ビフェニル廃棄物を優先して処理することとする。

施設予定地の概要

1. 地形・自然条件

- (1) 当該地は、大阪市此花区北港沖北に位置する埋立造成地である(図1参照)。
- (2) 当該地の敷地面積は約 2.9ha で、中央に区画道路(幅 20m)をはさみ、東西 2 区画となっている(東地区 約 1.3ha、西地区 約 1.6ha)。当該地東区画の西南角地には、関西電力(株)所有の舞洲変電所がある。敷地形状については、図2参照。
- (3) 当該地の地盤状況は、周辺ボーリングデータによると、N 値 10 以下の軟弱地盤が GL - 30m ~ 40m 程度の深度まで支配的であると想定される。
- (4) 気候について

	状 況 (平成 13 年度データ)
気 温	年平均気温 17.5 (平年差 +1.2) (夏季 30 前後、冬季 8 前後)
降水量	年間降水量 978mm (平年比 74%)
湿 度	平均相対湿度 63%
風 速	平均風速 2.7m

2. 土地利用状況と周辺の道路状況

- (1) 当該地は、南港沖の咲洲・北港南に位置する夢洲とともに大阪市の「テクノポート大阪」計画に従ったまちづくりを目指しており、都市計画上の位置付けは下記のとおりである。

都市計画	都市計画区域	地区計画
	用途地域	準工業地域
	防火地域等	準防火地域
	建ぺい率	60%
	容積率	300%

- (2) 当該地の西側は、区画道路(幅 15m、工事時期未定)を境に商業地域に指定されている。また、当該地の北側には区画道路(幅 20m、一部工事時期未定)を境に「大阪市都市環境局舞洲スラッジセンター」、南側には此花大橋に通じる幅 60mの幹線道路を隔て、ごみ焼却施設である「大阪市環境事業局舞洲工場」及び民間会社の研究所、東側には、区画道路(幅 15m)を境に「大阪市舞洲障害者スポーツセンター(アミティ舞洲)」及び下水ポンプ場が建設されている。

- (3) 当該地は、対岸の北港 2 丁目と此花大橋により結ばれ、常吉 2 丁目と常吉大橋により結ばれている。なお、当該地に最も近いインターチェンジは此花大橋側近の阪神高速 5 号湾岸線北港西インターで、距離にして約 1.5 km ある (図 3 参照)。

3. 主なインフラ状況

- (1) 電 気：関西電力(株)電気供給規定に基づき、処理施設全体の電気設備容量に応じ、特高 / 高圧 3 相交流の受電可能。
- (2) 水 道：大阪市水道局の市水の受給可能。当該両区画間道路下に供給母管 150 ~ 300 mm 敷設済み。
- (3) ガ ス：大阪ガス(株)の中圧都市ガスの受給可能。当該両区画間道路下に中圧 B 母管 150 mm 敷設済み。
- (4) 下 水 道：污水管と雨水管の分流式で放流可能。当該両区画間道路下に污水母管 200 mm / 雨水母管 500 ~ 900 mm 敷設済み。
- (5) 電 話：NTT の電話回線受給可能。当該西区画西側道路下に NTT 電話回線敷設済み。

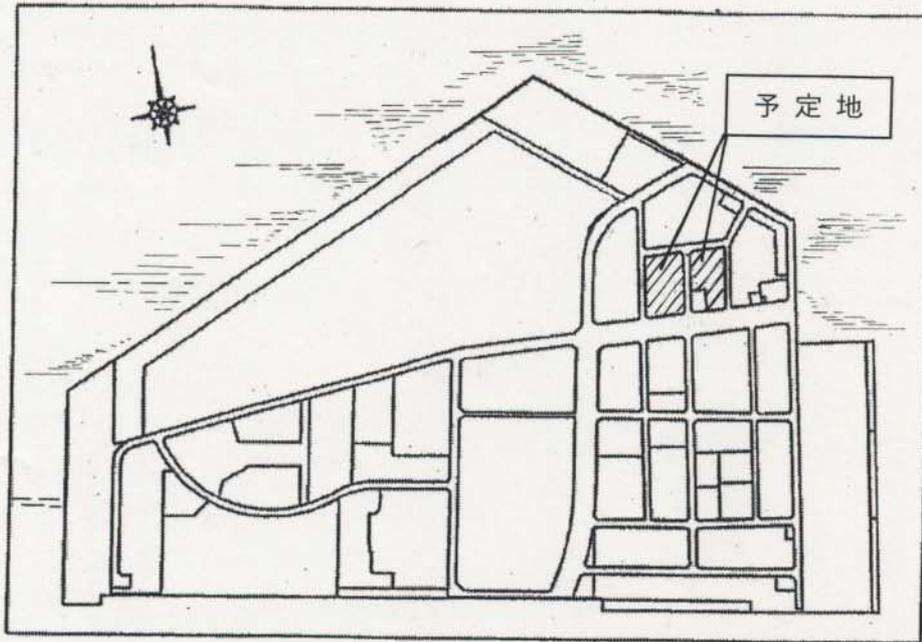
以上



図1 施設予定地位置図

〈位置図〉

舞洲地区



〈詳細図〉

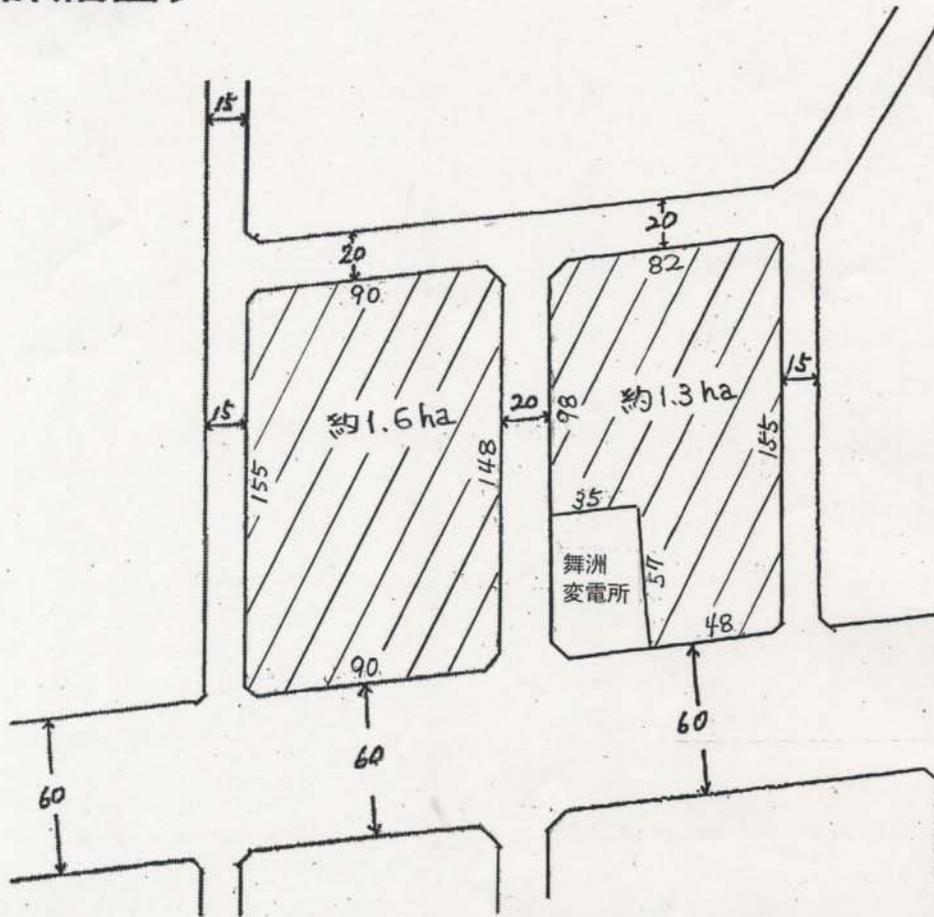


図2 敷地形状

処理技術保有企業各社の処理技術一覧(平成15年4月現在)

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	O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	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	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(建設中)	実証	許可施設	実証	許可施設(試運転中)	許可施設	実証	-	-	
	海外、低濃度PCB	低濃度PCB油処理施設試運転中	海外実績:カナダ低濃度PCB油処理実績:16ト	海外実績:カナダ	-	-	低濃度PCB油処理実績:370ト	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	32kg/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	12kg	5.7kg 4.5kg 54.3kg	80kg	約20kg	946kg	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 間操業で平日28日 通算:550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1700時間	通算: 100時間 75時間	連続:84時間 通算:408時間	連続:11時間 通算:38時間	連続: 30時間 6時 間 29時間 通算: 205時間 15 時間 237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:2,967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、トリクロロエチレン	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	真空加熱分離	
	温度	-	-	200-260	-	~250	150	-	-	-	-	-	200-600	650	200-600	200	
	圧力	-	-	0.013kPa	-	~0.007kPa	0.01kPa	-	-	-	-	-	0.1-12kPa	常圧	0.1-10kPa	0.0067kPa	
	使用薬剤等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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	トランス・コンデンサ等の一貫処理を実証プラントでG社と実施	低濃度PCB汚染物等が対象
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(建設中)(N社と共同)	-	実証	実証	実証	許可施設	(液処理と共通)	許可施設(建設中)(G社と共同)	実証	
	海外	-	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)	-	-	-	-	-	-	海外実績:アメリカ	-	海外実績:(液処理と共通)	-	

注記: 1. 表中に記載されている処理の実績は、当該処理技術を用いた処理施設における実績であるが、必ずしも処理技術保有企業の自社施設における実績ではない。

準工業地域における建築基準法上の危険物の数量に係る規制

施設予定地は、都市計画法に基づく用途地域のうち、準工業地域に指定されている。
準工業地域における建築基準法上の危険物にかかる規制の数量のうち、PCB廃棄物処理施設に関連する部分についてとりまとめると、施設における薬剤等保有量の限度は、以下の表のとおりとなる。(建築基準法施行令第130条の9)

危険物			例	数量の限度	備考	
類別	性質	品名				
消防法 第4類	引火性液体	アルコール類	イソプロピルアルコール メタノール	8,000リットル (20,000リットル)	指定数量(400リットル)の 20倍(特定屋内貯蔵所 にあっては、50倍)	
		第二石油類	非水溶性液体	灯油	50,000リットル	指定数量(1,000リットル) の50倍
			水溶性液体	-	100,000リットル	指定数量(2,000リットル) の50倍
		第三石油類	非水溶性液体	金属Na分散体 絶縁油 トリクロロベンゼン 炭化水素系溶剤	100,000リットル	指定数量(2,000リットル) の50倍
			水溶性液体	-	200,000リットル	指定数量(4,000リットル) の50倍
		第四石油類		流動パラフィン	300,000リットル	指定数量(6,000リットル) の50倍
可燃性ガス			水素	350m ³		
圧縮ガス			水素 酸素 窒素	3,500m ³		

注：1. 可燃性ガス及び圧縮ガスの容積の数値は、温度が零度で圧力が一気圧の状態に換算した数値。
(建築基準法施行令第116条第1項)

2. 危険物の2種以上を同一の建築物に貯蔵しようとする場合は、危険物の数量の限度は、それぞれの危険物の数量の限度の数値で貯蔵しようとする危険物の数値を除き、それらの商を加えた数値が一である場合。
(建築基準法施行令第116条第3項)

3. 地下貯蔵槽により貯蔵される第二石油類、第三石油類及び第四石油類並びに容量の合計が五万リットル以下の地下貯蔵槽により貯蔵される第一石油類及びアルコール類は、除くことができる。
(建築基準法施行令第130条の9第1項)

4. 消防法に基づく危険物の品名の定義については、消防法別表及び危険物の規制に関する政令別表第三の備考参照。

5. 「特定屋内貯蔵所」の定義については、建築基準法施行令第130条の9第1項参照。

6. 「可燃性ガス」の定義については、一般高圧ガス保安規則第二条参照。

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」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 ⁽¹⁾ 、セーフティネット ⁽²⁾ 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

	<p>ることを原則とすること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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"> ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 ・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。
安定操業、保守性を考慮した設備構成	<p>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。</p> <p>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。</p>
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"> ・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。
運転状況のモニタリングによる安全性の確保	<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>
排気・排水の処理及び排出モニタリング	<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必要なサンプリング装置等を備えること。</p>
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"> ・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。

	<ul style="list-style-type: none"> ・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、作業環境モニタリングのための設備を設けること。 ・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。
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。</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、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>
<p>洗浄</p>	<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>
<p>真空加熱 分離</p>	<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>
<p>工程間の搬送、液処理への供給</p>	<p>PCBの飛散・漏洩防止対策が十分講じられていること。</p> <p>(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っては、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っては、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っては、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) 含浸性部材の性状に応じた確実な分解ができること。 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。 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。 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) 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。 (脱塩素化分解方式・光分解方式) 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。 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。 (水熱酸化分解方式) 気液分離水^()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。 (還元熱化学分解方式) 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 . 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いき、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り、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 ³ 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 ^(1) （オンライン迅速分析法 ^(2) 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

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	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。 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 ² (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
分析方法	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。
分析体制	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。
判定前の保管	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。
再処理	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。

(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"> ・強制換気、負圧維持 ・局所排気等による作業環境の維持 ・排気処理、排出モニタリング ・入域者の管理、関係者以外立入禁止 ・作業に応じた十分な保護装備の着用 ・作業環境モニタリング ・地下浸透防止措置、流出防止措置
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"> ・強制換気、負圧維持 ・排気処理、排出モニタリング ・入域者の管理、関係者以外立入禁止 ・保護装備の着用 ・作業環境モニタリング ・地下浸透防止措置、流出防止措置
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"> ・強制換気、負圧維持 ・排気処理、排出モニタリング ・一般の見学ルートではないが、見学者の立入可能 ・簡易な保護装備の着用 ・作業環境モニタリング ・地下浸透防止措置、流出防止措置
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"> ・一般換気 ・非常時を想定した排気処理 ・地下浸透防止措置、流出防止措置

(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

処理を確実にすることを確保し、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。

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定するとともに、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"> ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 				
緊急事態における対応	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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。 ・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。 				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="391 1512 544 1541">緊急事象</th> <th data-bbox="544 1512 1398 1541">対応の考え方</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="391 1541 544 1839">地震</td> <td data-bbox="544 1541 1398 1839"> 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。 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。 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。 </td> </tr> </tbody> </table>	緊急事象	対応の考え方	地震	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。 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。 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。
緊急事象	対応の考え方				
地震	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。 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。 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。				

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術に入り、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

大阪事業部会において、平成 15 年 4 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（ヒアリング後の追加確認項目を含む。）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) 処理システムに係る基本的考え方及び主な考慮事項	・大阪事業の処理システムに係る基本的な考え方及び主な考慮事項
(2) 処理技術の組合せ	・トランス・コンデンサ処理に関して処理技術の組合せ
(3) ブロックフロー	・トランス・コンデンサ処理に関する各社提案処理システムのブロックフロー
(4) 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
(5) 系列数とスケールアップの考え方	・主な処理工程について系列数。分解反応槽については、PCB 分解能力 2t / 日の安定した処理能力を維持するための 1 基あたり処理能力と系列数及びその考え方、並びに実証試験装置等からのスケールアップ倍率と当該スケールアップが問題なく実施可能と判断する根拠及びその裏付けとなる検討内容
(6) 危険物の取扱数量	・敷地別の、危険物（圧縮ガス、可燃性ガス等含む）の取扱数量
(7) 配置計画	<ul style="list-style-type: none"> ・処理工程の設備構成が分かるレイアウト図 ・それぞれの設備に必要なスペース ・東西両区画間を往来させる用役等の計画 ・東西両区画を有効に活用し、施設全体として安全かつ統一性・整合性のとれたものとし、効率よく機能させるための考慮事項 ・準工業地域であることによる規制などの地域特有の条件への対応方策
(8) 運転タイムチャート	<ul style="list-style-type: none"> ・各社提案処理システムの運転タイムチャート ・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
(9) その他（ヒアリング後の主な追加確認項目）	<ul style="list-style-type: none"> ・大型トランスの解体実績、解体の具体的方法、処理ライン設計の基本的考え方等 ・トランス等の外部の汚れ、漏洩している機器等の受入から処理工程までの取扱い方法及び各工程間の移送部分での PCB 汚染防止対策

	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物等の保有量の算定根拠、PCB の系内での保有量の考え方、指定倍数を抑制するために行った工程上の工夫、地下貯蔵タンクを採用する場合の環境・安全対策及び東西両区画間の PCB 等の移送量 ・オンラインモニタリングの活用方針と実証プラント等での活用実績 ・東地区、西地区それぞれの建物高さ、並びに建物の高さ等について周囲環境との調和の観点からの具体の工夫
2 . 大阪市内分の先行処理について	
	<ul style="list-style-type: none"> ・大阪市内分を 2 年間で先行処理すると仮定した場合、「1 . 全体処理システム」で提案したシステムのうち変更となるものの概要及び考慮事項
3 . 最近の技術開発等の取組状況及び技術的成果	
(1) 「最近の技術開発の取組の概要と今後の計画」	<ul style="list-style-type: none"> ・最近の技術開発の取組の概要と今後の計画
(2) 技術的成果	<ul style="list-style-type: none"> ・トータルシステムに関する技術的成果 ・前処理に関する技術的成果 ・液処理に関する技術的成果 ・高圧トランス・コンデンサのうち、大型トランス、JR の車載トランスなどの特殊なものの処理に関する技術的成果 ・安定器など高圧トランス・コンデンサ以外の PCB 廃棄物の処理に関する技術的成果 ・二次廃棄物の処理に関する技術的成果 ・PCB の分解完了確認、処理済物の卒業判定に関する技術的成果 ・排気、排水処理に関する技術的成果 ・排気、排水などのモニタリングに関する技術的成果