参考資料４

北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業の
処理施設(増設)について

平成１９年１０月

日本環境安全事業株式会社

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会

北 海 道 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北海道事業部会　委員名簿

（５０音順）

	〔氏　名〕	〔所　属〕
	空閑　良壽	室蘭工業大学工学部応用化学科　教授
	細見　正明	東京農工大学大学院共生科学技術研究院　教授
	松藤　敏彦	北海道大学大学院工学研究科　教授
主　　査	森田　昌敏	愛媛大学農学部生物資源学科　教授

目　次

第１章　検討の経緯 ･･････ 1
第２章　北海道 PCB 廃棄物処理施設(当初)に係る状況 ･･････ 2
１．処理施設の概要 ･･････ 2
（１）基本的事項 ･･････ 2
（２）処理工程 ･･････ 2
（３）建物概要 ･･････ 2
２．操業に向けた状況 ･･････ 3
３．収集運搬時の安全性確保 ･･････ 3
（１）収集運搬の検討状況 ･･････ 3
（２）広域収集に向けた検討状況 ･･････ 3
４．情報公開 ･･････ 4
第３章　増設する処理施設に係る諸条件 ･･････ 5
１．処理対象物 ･･････ 5
２．処理能力 ･･････ 8
３．立地条件及び地域条件 ･･････ 8
４．PCB 汚染物等の処理システムの考え方 ･･････ 9
５．PCB 汚染物等の処理システムに係る実績 ･･････ 11
６．増設する処理施設の満足すべき条件 ･･････ 11
（１）基本的事項 ･･････ 11
（２）　PCB 汚染物等の処理に係る事項 ･･････ 12
（３）北海道及び室蘭市の受入条件に係る事項 ･･････ 12
７．トータル処理システムを支える体制（責任・運営体制） ･･････ 14
第４章　今後の対応にあたっての重要事項 ･･････ 16
（１）専門的助言等 ･･････ 16
（２）その他の重要事項 ･･････ 16

参考１　北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設 処理工程図
参考２　北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設 構内配置図
参考３　北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設に係る受入基準（平成 18 年 12 月）
参考４　北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設への入門許可要綱（平成 18 年 12 月）
参考５　PCB 汚染物等の一例
参考６　施設建設予定地の概要
参考７　北海道事業の受入条件
参考８　北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業に係る安全確保及び環境保全に関する協定書（平成 17 年 11 月）
参考９　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 10　処理施設の安全設計
参考 11　作業従事者の安全衛生管理
参考 12　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。

北海道において行うポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業（以下「北海道事業」という。）については、平成 16 年 7 月にとりまとめた北海道事業部会報告書「北海道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」において、高圧トランス及び高圧コンデンサ等を主な処理対象物として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。これを踏まえた施設の整備が進められており平成 20 年 4 月に操業開始の予定である。

一方、安定器を含む小型電気機器、感圧複写紙、ウエス、汚泥等 PCB 汚染物等については、平成 18 年度から北九州事業において処理施設の整備が進められているところであり、北海道事業部会においても、平成 19 年 6 月より PCB 汚染物等を処理する施設の増設について具体的検討を開始した。

この検討にあたっては、立地条件及び地域条件並びに処理施設に係る技術的条件及び環境・安全対策等については、以下の報告書を検討のベースとした。

- 「北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設の処理施設について」(平成 16 年 7 月) （以下「事業部会報告書」という。）
- 「北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設の安全設計について」(平成 18 年 9 月) （以下「安全設計報告書」という。）
- 「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について」(平成 16 年 2 月)及び「厚生労働省要綱を踏まえたポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について」(平成 18 年 1 月改定)（以下「作業安全衛生報告書等」という。）
- 「PCB 汚染物等の処理について」(平成 17 年 4 月) （以下「委員会報告書」という。）
- 北九州ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業(第 2 期)の処理施設について」（平成 17 年 11 月）（以下「北九州事業部会報告書」という。）

また、北海道事業部会では、日本環境安全事業株式会社が PCB 汚染物等の処理技術等について最新の情報を得るため実施した PCB 処理技術保有企業に対するヒアリングの結果を踏まえ、増設施設の処理システムについて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、北海道事業で整備する増設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とりまとめたものである。

第２章　北海道 PCB 廃棄物処理施設(当初)に係る状況

１．処理施設の概要

北海道 PCB 廃棄物処理施設（当初）の概要を以下に示す。

(1) 基本的事項

① 施設名

北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設

② 設置場所

北海道室蘭市仲町（新日鐵室蘭製鉄所構内／旧室蘭市御崎清掃工場用地）

③ 事業対象地域

北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県及び長野県

④ 処理対象物

高圧トランス等（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をいう。）及び廃 PCB 等（廃 PCB 及び PCB を含む廃油をいう。）

⑤ 処理方法

化学分解法　脱塩素化分解方式

⑥ 処理能力

1.8 トン／日(PCB 分解能力)

⑦ 事業の予定期間

平成 16 年 6 月～平成 28 年 3 月

⑧ 処理の予定期間

平成 20 年 4 月～平成 27 年 3 月

(2) 処理工程

① 工程図

処理工程図（概要）を**参考１**に示す。

② 液処理反応条件の概要

絶縁油膜でコーティングされたナトリウム分散体（SD）を用いて PCB の脱塩素化分解を行う化学処理であり、反応は、常圧、115～120℃で行われ、バッチ処理により反応毎に PCB の確実な分解を確認している。

(3) 建物概要

① 敷地面積

約 40,000m^2（増設用地面積を含まず。）

構内配置図を**参考２**に示す。

② PCB 処理棟・事務管理棟

鉄骨造地上 4 階建
建築面積　約 11,000m²
延床面積　約 25,000m²
高さ　約 30m

２．操業に向けた状況

北海道 PCB 廃棄物処理施設（当初）は、平成 19 年 10 月の操業開始に向けて、同年 3 月から試運転を実施してきたが、事業を安全・確実に進めるために、検査により更なる改善が必要とされたもの等について対応工事を実施しており、全体工程を見直した結果、平成 20 年 4 月頃に操業開始の予定である。

３．収集運搬時の安全性確保

（1）収集運搬の検討状況

収集運搬時の安全性を確保するため、国においては、PCB 廃棄物の収集運搬基準及び特別管理産業廃棄物収集運搬業の許可基準に係る政省令改正を、それぞれ、平成 16 年 1 月及び 3 月に行い、同年 4 月 1 日から施行している。また平成 16 年 3 月には、PCB 廃棄物収集・運搬ガイドライン（平成 18 年 3 月改訂）が定められている。

日本環境安全事業株式会社においては、「北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設に係る受入基準」（平成 18 年 12 月）（以下「受入基準」という。）において PCB 廃棄物収集・運搬ガイドラインを踏まえ、収集運搬時の漏洩・流出防止対策として漏れ防止型金属容器又は漏れ防止型金属トレイの使用及び吸収材等の機材の携行を義務づけるとともに、GPS による運行状況管理システムの適正な運用方法及びこれによる緊急時対応を定めている。受入基準を**参考３**に示す。また、「北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設への入門許可要綱」（平成 18 年 12 月）（以下「許可要綱」という。）において、収集運搬業者の入門許可要件を定め、入門許可を得た者のみが北海道 PCB 廃棄物処理施設へ PCB 廃棄物を搬入できることとしている。許可要綱を**参考４**に示す。

北海道においては、北海道の地域状況を考慮し、安全かつ安心できる収集運搬を確保することを目的に、収集運搬の実務的な手引き書として、「北海道 PCB 廃棄物収集運搬実務要領」（平成 18 年 12 月）を定めている。

（2）広域収集に向けた検討状況

1 道 15 県に及ぶ事業対象区域を擁する北海道事業では、広範な地域から PCB 廃棄物を収集運搬する必要があり、その手段としてはトラック輸送に加え、鉄道輸送及び船舶輸送が考えられる。こうした PCB 廃棄物の広域的な搬入が安全かつ効率的に行われるよう、「北海道 PCB 廃棄物処理事業に係る広域協議会」において、「北海道 PCB 廃棄物処理事業における PCB 廃棄物の搬入者等に対する指導等の方針」（平成 19 年 1 月）を策定するなど、広域収集運搬体制の構築に向けた検討等が進められている。

４．情報公開

日本環境安全事業株式会社北海道事業所では、室蘭市道からアクセスの良い御崎町にＰＣＢ処理情報センター（別棟）を平成 19 年 10 月に設置し、以下の情報を公開することとしている。

① 作業状況モニター　…　施設内 19 ヶ所に設置したカメラからの作業状況等の映像
② 運転状況・環境モニタリング表示モニター　…　施設の運転状況、施設の周辺環境や排出源のモニタリング情報を表示
③ タッチパネル端末　…　安全設計のしくみ、PCB 廃棄物の搬入時に使用する車両運行状況発信装置（GPS）画面等を表示
④ 処理物等の展示　…　施設内で処理する PCB 廃棄物及び処理済物のサンプル等を展示
⑤ その他　…　施設の紹介ビデオ、各種報告書等

また、洗浄装置や真空加熱分離装置の機器類並びに作業者の作業状況等をガラス越しに直接見ることができるよう、処理施設 2 階には見学ルートが設けられている。

北海道事業所には平成 18 年 5 月～平成 19 年 9 月末の間に 161 件、2,283 人の視察・見学者が来られた。さらに、日本環境安全事業株式会社のホームページ（http://www.jesconet.co.jp/）において、北海道事業を含む PCB 廃棄物処理事業に係る各種情報を公開している。

また、北海道及び室蘭市が平成 17 年 7 月に設置した北海道 PCB 廃棄物処理事業監視円卓会議は、これまで合計 8 回開催されているが、日本環境安全事業株式会社は、事業者として説明等を行うため円卓会議に出席している。なお、この円卓会議に係る情報は、北海道及び室蘭市のホームページや円卓会議事務局による「監視円卓会議だより」により広報がなされている。

第３章　増設する処理施設に係る諸条件

１．処理対象物

処理対象物は事業対象区域１道 15 県の区域内に存する安定器を含む小型電気機器、感圧複写紙、ウエス、汚泥等の PCB 汚染物等（以下「PCB 汚染物等」という。）とする。

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もとにした推計等により、PCB 汚染物等の重量は合計約 4,500 トンであり、PCB 量は 110 トン程度と推定される。このうち、小型電気機器及び安定器が重量ベースで 75%超を占め、PCB 量ベースでは 95%超を占めている。（**表－１**参照。）

表－１　北海道事業対象区域内の PCB 汚染物等の PCB 量

（単位：トン）

PCB 汚染物等種類 (PCB 含有率：wt%)	小型電気機器 (44)	安定器 (1.7)	感圧紙 (2.7)	ウエス (0.8)	汚泥 (0.022)	合計
重量	115	3，384	81	32	924	4，536
PCB 量	50.6	57.5	2.2	0.3	0.2	110.8

注記１：平成 18 年 1 月環境省公表資料「PCB 特別措置法に基づく PCB 廃棄物の保管等の届出の全国集計結果について」の届出数量から換算した。小型電気機器は低圧コンデンサ 0.3kg/台（日本照明器具工業協会調べ）、安定器は 3kg/個（同）として計算した。

注記２：PCB 含有率については、小型電気機器は高圧コンデンサと同程度として、安定器は 3kg の安定器 1 個あたり PCB 50g として、感圧紙、ウエス及び汚泥はこれまでの調査に基づき設定した。

また、北海道 PCB 廃棄物処理施設（当初）の運転に伴い生じる PCB 廃棄物についても、将来的に同施設内での処理を目指すこととしているが、施設内処理が困難な場合も想定され、その場合は 200 トン程度（廃活性炭のほか、防護服、ウエス、保温材等）が増設する処理施設の処理対象となる。

なお、PCB 汚染物等の性状については、保管事業者の協力を得て現地調査した事例があり、その結果は、北九州事業部会報告書において整理されている。更に、今般、北海道事業区域に存在する一部の PCB 汚染物等について補足的に調査を行った。

これらの結果、PCB 汚染物等の性状については以下の事項が明らかとなった。PCB 汚染物等の一例を、**参考５**に示す。

① 小型電気機器（保管例：参考５ 写真①、② 参照）

- 小型電気機器とは、重量が 10kg 未満のＰＣＢ使用電気機器をいい、低圧トランス・コンデンサが主である。

- 電圧不明トランスとして届出されているものが、実際には小型の継電器であり、プラスチック製ドラム缶内に整理して収納、保管されている例があった。

② 安定器（保管例：参考５ 写真③～⑥ 参照）

- PCB 使用安定器とは、PCB 入りコンデンサを力率改善用として使用した安定器をいい、蛍光灯用や水銀灯用等がある。コンデンサのほかコイル、鉄心等で構成され、多くの場合、それらの機器を固定するために、アスファルト、樹脂等が充填されている。
- 安定器に使用されている PCB 量は、蛍光灯用安定器で 1 個当たり 30～100g 程度、水銀灯用安定器、ナトリウム灯用安定器で 100～2,000g 程度となっている。多くがコンデンサ等を分離せず安定器として保管されている。
- 安定器は、鋼製及び樹脂製ドラム（200ℓ）、金属容器（約 1m 角）、樹脂製容器（衣装ケース）等に収納して保管されており、保管容器の形状、材質は多様である。
- 保管形態については、安定器のまま保管されているものとコンデンサを分離して保管されているものがあり、保管容器の蓋を開けなければ確認できないものが多い。
- 届出情報では安定器となっているが、過去に地下コンクリートピット内に砂とともに埋設保管されていた蛍光灯用安定器のコンデンサ単体を掘り返し、砂混じりの状態でドラム缶に保管している例もあった。
- 水銀灯用安定器は、数 100～1000w 用のものがあり、寸法、重量も多岐にわたっている。最大寸法としては、150mm×150mm×400mm 長、最大重量としては 20kg のものがあった。
- 安定器（用途不明）は、大部分が蛍光灯用安定器及びこれから分離したコンデンサであるが、一部ナトリウム灯用或いは水銀灯用安定器も保管されていた。

③ 感圧複写紙（保管例：参考５ 写真⑦、⑧ 参照）

- 感圧複写紙については、段ボール箱に保管されている事例が半数以上を占めているが、ドラム缶等の鉄製容器に保管されている事例も少なくない。200ℓドラム缶に約 100kg 収納されている事例があった。
- 感圧複写紙の PCB 含有率については、一部調査の結果、最高 2.7wt%であった。北海道事業区域内での調査においても、1.6wt%、比重は約 0.5 で、過去の調査とほぼ一致している。

④ ウエス（保管例：参考５ 写真⑨ 参照）

- ウエスについては、ドラム缶等の鉄製容器で保管されている事例が多いが、その発生由来から、ウエスが単独で保管されている事例のほか、その他の汚染物（金属製品、樹脂製品等）と混合して保管されている事例、木製パレットや配管屑などの異物が混入している事例があった。

- ウエスの PCB 含有率については、一部調査の結果、0.047ppm～49wt%(中央値 0.8wt%)と広範囲の分布であった。このうち 10 wt%以上のものが約 1/3 を占め、0.01ppm 以下のものが 1/5 以下であった。北海道事業区域内での調査においても、23wt%のものがあった。また、鉛、全クロムあるいは水銀が検出されたウエスもあった。

⑤ 汚泥（保管例：参考５ 写真⑩～⑫ 参照）

- 汚泥については、粉じん、燃えがら、反応釜残渣、白土、スラッジ、廃活性炭等と多種多様であり、様々な混入物が入っている事例や汚泥をコンクリート固化している事例もあった。
- ドラム缶等の鉄製容器に保管されている事例が多いが、量としてはコンクリートピット等の構造物に封じ込めたものが大部分を占めている。
- 汚泥には、照明用コンデンサ製造過程で発生した濾過材（酸性白土）等があり、これらは、過去にドラム缶に充填して地中埋設保管していたものを掘り起こし、ドラム缶ごと密閉容器に保管したもので、容器内のドラム缶には腐食し、液が漏出しているものもあった。
- 砂利・コンクリートには、コンクリート塊と表示されているが、アスファルト混じりであったり、或いはほとんどアスファルトのものもあった。
- 汚泥の PCB 含有率については、一部調査の結果、0.032ppm～59wt%(中央値 220ppm)と広範囲の分布であった。このうち約半数が 0.100ppm 以下であった。北海道事業区域内での調査においても、0.071ppm～15wt%とこれまでの調査と同様、広範囲の分布であった。また、鉛、全クロムあるいは水銀が検出されたものもあった。

⑥ その他の PCB 汚染物等

- その他の PCB 汚染物等については、PCB 取扱い時に発生した汚染物、及び蛍光灯用安定器破損事故時或いは PCB 取扱い中の漏洩事故時に発生した汚染物とともに、過去に地下コンクリートピット内に埋設保管されていたものを掘り返したものが保管されており、これらの事故等の撤去・復旧作業、再保管作業等に使用した養生シート類、工具類、洗浄水等も保管されている。また、橋梁塗替工事で発生した塗料くず、シート、掃除機等の汚染物、或いは半地下コンクリートピット内に熱媒油スラッジを保管しており、これに雨水が浸入して発生した液状汚染物も保管されている。
- その他の PCB 汚染物等は､200ℓ鋼製ドラム及び樹脂製衣装ケースに収納して保管されている例が大部分である。事業場によっては、この 200ℓドラムを金属製密閉容器に収納して保管しているところもあった。水系の汚染物については 20ℓポリタンクに保管している例もあった。
- 金属系汚染物、非金属系汚染物、その他の PCB 汚染物等のうち、ドラム缶に保管されている油ポンプ類は、灯油用樹脂製ポンプ或いは手回し式ポンプであった。

- ペール缶あるいは一斗缶で保管されている塗料(ケレン屑)やシーリング材(窓枠用)について PCB 含有量を測定した結果、一部検体を除き数パーセント（含有量。最高 4.9wt%）の PCB が検出された。また、マラチオン（殺虫剤）等を含浸させた物がプラスチック容器内に保管されている事例や、蛍光灯用安定器が誤って他の不燃物とともに破砕処理されたため、これらの破砕物と周辺の土壌を回収し、金属片、プラスチック片、土砂等の混合物としてドラム缶に保管されている事例については、最高 550ppm（含有量）の PCB が検出された。含水率は高いものでも 10%であった。
- その他の PCB 汚染物等については、内容物が分別しきれないことから、その表示と内容物が一致しないケースが数多く見られた。

２．処理能力

今後、増設施設の整備についての諸手続を速やかに行ったとしても増設施設の稼働は平成 22 年度になると見込まれる。このため、PCB 汚染物等の処理完了の時期をこれまでの事業と同じく平成 27 年 3 月末とし、年間稼働日数を 250 日と想定すると、増設施設における純 PCB の処理量は約 0.1 トン/日となる。

処理能力の設定に当たり、単位期間当たりに処理できる処理対象物の重量を用いる場合には、PCB 汚染物等の種類によりばらつきが大きいこと、長期安定操業可能性等について十分な配慮が必要である。また、撤去廃棄物の処理についても念頭に置くことが必要である。

３．立地条件及び地域条件

施設建設予定地は、室蘭市仲町の新日本製鐵(株)棒線事業部室蘭製鉄所の工場敷地南西臨海部にあり、当該地の地形・自然条件、土地利用状況と周辺の道路状況、主なインフラ状況等を**参考６**に示す。

なお、供給電力に余裕がないことから出来るかぎり電力消費を抑えることが必要である。

地域条件については、事業対象地域拡大に際し、室蘭市から国に示された「室蘭市におけるＰＣＢ廃棄物事業に係る受け入れ条件」及び北海道、室蘭市から国に示された「北海道ＰＣＢ廃棄物処理事業の拡大要請に係る受入条件」（以下「受入条件」という。）及びこれに対する考え方（**参考７**参照。）を踏まえつつ、積雪寒冷地に適合した施設とするとともに、雨水、生活排水以外の排水を出さないこととする。

また、北海道事業については、北海道及び室蘭市と日本環境安全事業株式会社は、「北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業に係る安全確保及び環境保全に関する協定書」（平成 17 年 11 月）（以下「環境保全協定」という。）を締結しており、これを遵守することが必要である。環境保全協定を**参考８**に示す。

４．PCB 汚染物等の処理システムの考え方

PCB 汚染物等の処理システムについては、委員会報告書において、「PCB により汚染された小型電気機器、感圧複写紙、ウエス等の処理システムについては、PCB を抽出、又は非汚染物を分離することは困難又は煩雑な工程となることから、前処理を経ることなく一括して分解処理することが可能なものであること。」と整理されたところである。

また、委員会報告書において、PCB 汚染物等の処理に適用可能性のある処理方式が整理されているが、現時点において、PCB 汚染物等の処理に適用可能性のある処理方式は、表－2 のとおりである。

増設する処理施設の PCB 汚染物等の処理システムは、**表－２**に示した処理方式のうち、本報告書において整理した各種条件を満足するものによることとなる。

表-2　PCB汚染物等の処理に適用可能性がある処理方式　（平成19年9月末現在）

処理技術保有企業	処理技術分類（分解）廃棄物処理法施行規則第12条の2第14号		（除去）	処理対象物（実証試験）* 小型電気機器	感圧複写紙	ウエス	汚泥	その他	評価状況 JESCO*2	技術委員会*3	法基準化
ｵﾙｶﾞﾉ㈱	水熱酸化分解	超臨界水酸化分解法	―		○		○			認定済み	基準化済
三菱重工業㈱	水熱酸化分解	水熱分解法	―		(○)	○		紙・木等		認定済み	基準化済
			MHI化洗法	○（検討必要）	(○)			絶縁紙等		認定済み	基準化済
			溶剤抽出法				○			認定済み	基準化済
日本車輌製造㈱/東京貿易㈱	還元熱化学分解	気相水素還元法	―		(○)		(○)	土壌、ﾄﾗﾝｽ内部部材		認定済み	基準化済
三井造船㈱他	還元熱化学分解	溶融還元熱分解法	真空加熱分離法（VTR法）*4	○	○	○	○		○	認定済み	基準化済
㈱豊栄商会	還元熱化学分解	真空加熱アルカリ分解法	―				○		○	認定済み	基準化済
㈱東芝/㈱テルム/㈱鴻池組	還元熱化学分解	熱脱着水蒸気分解法	―				○	土壌		審査中	
㈱ﾗｼﾞｶﾙﾌﾟﾗﾈｯﾄ研究機構	機械化学分解	ﾗｼﾞｶﾙﾌﾟﾗﾈｯﾄ法（RP法）	―	○			(○)	土壌		認定済み	基準化済
㈱ｱｲｴｽﾌﾞｲ・ｼﾞｬﾊﾟﾝ他	溶融分解	ジオメルト法	―	○	○*5		○	ｺﾝｸﾘｰﾄｶﾞﾗ*5、砕石、ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ*5、木材	○	認定済み	基準化済
新日本製鐵㈱/㈱神鋼環境ｿﾘｭｰｼｮﾝ	溶融分解	プラズマ溶融分解法	―	○	○	○	○	ｺﾝｸﾘｰﾄｶﾞﾗ、ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ	○	認定済み	基準化済
ｴﾌ・ｱｲ・ﾃｨｰ㈱/川崎重工業㈱他	溶融分解	プラズマ拡張溶融炉法	―	○	(○)	(○)	(○)	土壌、紙、ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ		認定済み	基準化済
㈱荏原製作所	―		BCD加熱分離法				○（除去のみ）			認定済み	基準化済
㈱神鋼環境ｿﾘｭｰｼｮﾝ	―		還元加熱分離法（RH-SP法）				○（除去のみ）			認定済み	基準化済
				(○)	(○)	(○)		紙・木・金属混合物		審査中	
新日本製鐵㈱	―		無酸素熱分離法				○（除去のみ）			認定済み	基準化済
ｾﾞﾛ・ｼﾞｬﾊﾟﾝ㈱	―		真空加熱分離法（VTR法）	○（除去のみ）	○（除去のみ）		○（除去のみ）			認定済み	基準化済

*1処理対象物：実証試験で確認されているものに○を、実証試験実施中及び実証試験は行われていないが十分期待できるものに(○)を付した。
*2JESCO：当社委託に基づくﾎﾟﾘ塩化ﾋﾞﾌｪﾆﾙ汚染物等処理技術調査の枠組みで実証試験を実施し検討委員会における助言を得て評価したもの。必ずしも法基準化に必要なプロセスではない。
*3技術委員会：(財)産業廃棄物処理事業振興財団が事務局を担っている『PCB等処理技術調査検討委員会』において審査がなされたもの。一般的には、このプロセスを経て法基準化（廃棄物処理法施行規則への位置づけ）がなされる。なお、技術委員会での認定は、処理対象物欄の○を付した処理対象物及びその他に特記した処理対象物（*5を付したものを除く）について行われている。
*4溶融還元熱分解法と真空加熱分離法（VTR法）の組合せについては、技術委員会では真空加熱分離法（VTR法）は既に認定された技術として詳細の評価は行われていないが、組合せ技術として認定されている。なお、溶融還元熱分解法は単独でも認定されている。
*5これらの対象物については、JESCO委託に基づくポリ塩化ビフェニル汚染物等処理技術調査の枠組みで実証試験を実施し検討委員会における助言を得て評価している。

５．PCB 汚染物等の処理システムに係る実績

PCB 汚染物等の処理システムについて求めるべき実績等の条件は委員会報告書や北九州事業部会報告書により整理されている。増設される処理施設に採用される処理システムは、少なくとも以下の技術的条件を満足しなければならない。

- 公平・公正性が確保された第三者により所要の性能を発揮できることが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）であること。
- 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。現時点で廃棄物処理法において基準化されていない処理方式については、設置工事にかかる発注公告に対する競争資格確認時までに、廃棄物処理法において基準化されること。
- 実証レベル以上の施設において、PCB により汚染された安定器、汚泥、ウエス及び感圧複写紙について、PCB を適切に処理できた十分な実績を有すること。その際委員会報告書において整理したような性状の多様性が考慮されていること。また、その際の塩素収支、重金属収支等が明らかとなっていること。

６．増設する処理施設の満足すべき条件

（1）基本的事項

増設する処理施設における処理システムは PCB 汚染物等を処理するものであるが、満足すべき条件については基本的に高圧トランス等を処理するものと同等であることから、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（**参考９**参照。）を満足するとともに、安全設計報告書（**参考 10** 参照。）及び作業安全衛生報告書等（**参考 11** 参照。）を踏まえたものとしなければならない。

特に、次の点に留意することが必要である。

① 安定した処理能力の維持

処理対象物の処理施設への搬入状況の変動、設備の保守点検や故障の際の修理等が施設全体の操業に与える影響の少ない、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、主要な設備機器については複数系列を基本とするなど合理的な系列数、設備構成とすること。

② 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安全設計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或いは施設内で発生するガス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おこなうこと等により、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。

③ 作業従事者の安全衛生管理の充実

作業従事者の安全衛生管理については作業安全衛生報告書等によりすでに整理されているところであるが、作業従事者の安全確保方策の具体化については、施設の設計に即して処理システムの特徴を踏まえた合理的な内容となるよう留意することにより、作業従事者の安全衛生の向上、負担軽減の充実を図ること。また、作業従事者に対する熱負荷を軽減する観点から、適切な能力の冷房設備の設置に配意すること。

④ 先行事業の知見を活かした施設設計

日本環境安全事業株式会社においては、既に、北九州、豊田、東京及び大阪事業において PCB 廃棄物処理施設の運転・操業を行っており、増設する施設の設計、特に安全設計及び作業従事者の安全衛生管理については、これらの先行事業における経験から得られる知見を反映すること。

⑤ 環境負荷の極小化

処理施設においては、PCB 排出量の極小化だけでなく、使用するエネルギー、排出する CO_2 及び残渣の量についても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の極小化を図ること。

これらに加えて、北海道事業の地域条件並びに今回実施した処理技術保有企業に対するヒアリング（**参考 12** 参照）の結果等を踏まえて、増設する処理施設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） PCB 汚染物等の処理に係る事項

増設する処理施設は PCB 汚染物等の処理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。

- PCB 又は非汚染物を分離することは困難又は煩雑な工程となることから、分離処理を経ることなく一括して分解処理することができること。（但し、処理システム全体として分離処理の採用が合理的な場合にはその限りではない。）
- 処理対象物に係る制限値（大きさ、含水率等）が問題とならないこと。制限値を超過する処理対象物について、切断や他の処理対象物との混合により対応する場合は、フィージビリティを十分確認する必要がある。
- 分解処理工程については安定した運転を維持するため基本的に自動制御方式である処理システムとすること。
- 搬入ロットごとに種類、性状が多様であっても処理できること。

（3）北海道及び室蘭市の受入条件に係る事項

①気候条件を踏まえた処理施設

「積雪寒冷地などの北海道の地域特性を十分に考慮して安全性の確保を図ること」との受入条件を踏まえ、積雪寒冷地に適合した処理施設として、次の条件を考慮すること。なお、積雪寒冷地であることを踏まえた余裕のある保管場所の確保等についても考慮すること。

ア．建屋基本構造

- 凍害対策、塩害対策及び波浪対策を考慮した設計・施工とする。
- 積雪荷重を考慮した無落雪工法を採用する。
- 外気との温度差による受入物の結露対策が可能な受入エリアとする。

イ．屋外施設（タンク貯槽、屋外機器、配管等）

- 凍害対策、塩害対策及び波浪対策を考慮した設計・施工とする。
- 防雪フード等の設置、積雪高さを考慮した配置とする。
- 電気計装品の加温式収納盤（箱）内の設置、テープヒータ、スチームトレースによる保温施工をする。
- 寒冷地仕様（低流動点仕様）の機械油を採用する。
- 屋外設置の機器・配管、盤、架台等への耐塩塗装または耐塩を考慮した材質を採用する。

② 処理工程からの排水

「処理工程からの排水は、室蘭港や隣接河川及び公共下水道へ排出しない処理システムとすること」との受入条件を踏まえ、当該条件を満足する処理システムとすること。

加えて、雨水及び生活排水以外の排水を室蘭港や隣接河川及び公共下水道へ排出しない処理システムとすること。

③ 処理施設からの排気

「処理施設からの排気中の大気汚染物質量について、環境負荷の低減に向けた排出目標値を設定すること」との受入条件を踏まえ、当該条件を満足する排出目標値を設定すること。PCB の分解処理工程から生じる排気については、分解処理設備や排気処理設備が万が一適切に機能しなかった場合にも、有害な物質の排出が問題とならないよう、セーフティネットの設置等の措置をすること。

また、オンライン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こと。

④ 処理済物や処理残渣のリサイクル

「処理済物や処理残渣については、地元の産業などを活用してリサイクルに努めるなど、環境に与える負荷の極小化を図るとともに、リサイクル及び適正処理の方法を明確化し、適正に処理されたことを確認すること」との受入条件を踏まえ、当該条件を満足する処理システムとすること。

特に、処理残渣については処理方式の特性に応じて極小化を図る必要がある。

⑤　室蘭市及びその近郊の PCB 廃棄物の先行処理

室蘭市及びその近郊に保管されている PCB 廃棄物を用いて、処理の安全性などを検証・確認し、その上で道外物を含めた処理を実施することとの受入条件を踏まえ、当該条件を満足し、かつ、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、受入対象廃棄物の種類毎の割合・変動を考慮し、各設備の処理能力、系列数等のバランスに留意して設定するとともに、合理的な操業計画とすること。

７．トータル処理システムを支える体制（責任・運営体制）

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を踏まえるとともに、北海道事業の地域条件も踏まえて、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、採用する処理技術に基づき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、基本設計及び安全設計に示された事項を忠実に詳細設計及び施工に反映させる等、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、日本環境安全事業株式会社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、日本環境安全事業株式会社がプロジェクトマネージメントとして、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

日本環境安全事業株式会社においては、本報告書を踏まえて、今後、増設する処理施設の設計･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、北海道及び室蘭市が設置している全道的視野に立った「北海道 PCB 廃棄物処理事業監視円卓会議」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、事業の進展の段階に応じ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、本事業部会等が、適宜報告を受けつつ、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、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

北海道及び室蘭市の受入条件等には、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、北海道事業の実施にあたっては、以下に示す事項への対応についても十分検討する必要がある。

①　収集運搬における安全性確保のための取組

収集運搬における安全性確保のための取組は、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。

北海道事業においては、道、15 県及び室蘭市により PCB 廃棄物広域処理事業の推進を図るため「北海道 PCB 廃棄物処理事業に係る広域協議会」が設置されており、日本環境安全事業株式会社はこれに積極的に協力することが求められている。このような状況を踏まえつつ引き続き積極的な取組が講じられなければならない。

②　地域住民等の関係者の理解を得るための取組

北海道及び室蘭市は、安心して信頼できる事業の推進の観点から、共通の認識のもとで事業を評価、理解するリスクコミュニケーションを推進する場として、全道的視野に立った「北海道 PCB 廃棄物処理事業監視円卓会議」を設置しており、日本環境安全事業株式会社は環境保全協定により、本監視円卓会議の活動に協力するものとされている。

また、このために PCB 処理事業に関する情報を一元的に集約・管理し、迅速に提供できる機能を持った「PCB 処理情報センター」が近々設置される予定であり、引き続き情報公開を推進することが求められる。

③　環境産業集積基盤の強化のための取組

北海道及び室蘭市の受入条件では、環境産業集積基盤の強化のための取組として、地元の大学や地元企業等との共同研究・実証試験等に関する支援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引き続き積極的な取組が講じられなければならない。