

## PCB 処理技術保有企業及びエンジニアリング企業に対する調査等の概要

### 1 . PCB 処理技術保有企業に対する追加調査

調査項目		調査内容	
全体	総合エンジニアリングへの取組 (施設建設への関り方)	施設建設への関り方について、前処理から液処理までの一貫した処理体制並びに建屋及び環境対策設備等を含む総合エンジニアリングへの取組について確認	
	実用トータルシステムとしての実績の有無	前処理から分解、排気・排水処理の一貫した処理の実証試験あるいは実績の有無について確認	
液処理	液処理施設の実績レベル	液処理設備の建設・運転実績に関し、実用の設備か、自家処理設備か、又は実証試験レベルかを確認し整理	
	類似プロセス実績の有無	同様のプロセスを使用した類似プラントの実績の有無を確認し、プロセスの名称を記載	
	スケール・アップ	各メーカーの実績を確認し、実績から提案設備へのスケール・アップの倍率、処理系列数を整理	
	評価後の実績	技術評価のための実証試験後の各社の取組みについて、処理能力、処理量、運転時間等の実績を確認	
	異物・不純物等の混入液処理の実績	次の3種類の分解試験実績の有無を確認 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 洗浄剤の混入した PCB</li> <li>・ 真空加熱分離による木酢液やタールの入った PCB</li> <li>・ 水分の混入した PCB</li> </ul>	
想定する前処理システム	液処理のみのメーカーは前処理システムとしてどのシステムを想定しているかを確認		
前処理	前処理施設の実績レベル	前処理設備の建設・運転実績に関し、実績の規模、並びに海外、国内の区分等を整理	
	前処理工程の比較	前処理工程	各社提案の前処理工程の概略を整理
		温度・圧力	前処理の主工程における温度・圧力を整理
		洗浄剤	使用する洗浄剤等の種類を整理
		含浸性部材の処理	含浸性部材(紙、木)の処理が可能であることを実証しているかどうかを整理
		液処理技術との組合せ	液処理技術との組合せで、前処理による混入物の処理が可能であることを実証しているかなどを整理
		前処理に伴う残渣	前処理により発生する残渣の種類などを整理
排ガス、排気の発生	PCB 分解に伴う排ガス、フード・洗浄機等からの排気の発生の有無について整理		
不具合事例	事故(不具合、「ひやり」、「はっと」を含む)経験と対応を確認		

## 2. エンジニアリング企業に対するアンケート調査

廃棄物処理施設等設置工事の実績を有するエンジニアリング企業を対象に、以下の内容のアンケート調査を実施

調査項目	調査内容
1. 一貫したトータルシステムの視点	<ul style="list-style-type: none"><li>PCB 廃棄物の受入から、前処理、液処理に加え、残渣の適正処理での総合的信頼性を確保するため、トータルシステムのエンジニアリングにおいて留意すべき点</li><li>搬入情報の管理などの受入システム、並びに残渣の処理・リサイクルについて考える場合、エンジニアリングの視点から留意すべき点</li></ul>
2. 処理の安全性確保とリスクコミュニケーションの視点	<ul style="list-style-type: none"><li>北九州市の求めるフェイルセーフ、セーフティネットの考え方に立った処理の安全性の確保、並びに情報公開及びリスクコミュニケーションの実施について、留意すべき点等</li><li>作業者の労働環境として、できるだけ作業性を良くし、見学者に危険な印象を与えないような施設とするため、エンジニアリングの視点から留意すべき点等</li><li>緊急時の対策として、警報レベルの設定や管理区分の考え方などエンジニアリングの視点から留意すべき点等</li></ul>
3. 企業間の連携の視点	<ul style="list-style-type: none"><li>処理施設の設計・施工を JV として行う場合、JV を構成する企業同士の連携を確保するための手段</li><li>設計・施工事業者と運転会社が異なる場合、それらの関係企業同士の連携や緊急時のサポート体制を確保するための手段</li></ul>

### 3 . PCB 処理技術保有企業に対するヒアリング

ヒアリング項目	ヒアリング内容
1 . トータルシステムとしての施設全体計画	
( 1 ) ブロックフロー	・ 各社提案処理システムのブロックフロー
( 2 ) 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
( 3 ) 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 ( 機器の温度履歴、運転監視項目、運転操作状況、自動化範囲、各工程の操作手順、操作条件等 )
( 4 ) 処理施設に必要なスペース	・ 前処理と液処理のそれぞれの施設に必要なスペース ・ 各工程の設備構成が分かるようなレイアウト図 ( 前処理と液処理のつなぎ部分における保管等に必要なスペースを考慮 )
( 5 ) 年間運転計画に対するメンテナンス計画	・ 年間運転計画におけるメンテナンス計画 ( 法令点検、自主点検 )
( 6 ) 特許について	・ 各社提案システムに関連する特許 ・ 他社の特許が工程の組合せ等に対し制約となる点、あるいは自社の特許が他社との組合せにおいて制約となる点
2 . 前処理工程について	
( 1 ) 液抜きの経験	・ 処理したトランス及びコンデンサの容量及び数量 ・ その経験から得られた、作業環境対策 ( PCB 飛散・漏洩防止対策等 ) 高粘性 PCB 対策等の提案システムでの留意事項
( 2 ) 解体・分別の経験	・ 処理したトランス及びコンデンサの容量、数量及び最大寸法 ・ 経験から得られた、解体設備、解体工具、作業環境対策 ( PCB 飛散防止対策等 ) 解体作業時間、要員計画等の提案システムでの留意事項
( 3 ) 部材、特に含浸部材の洗浄処理の経験	・ 処理実績のある部材 ・ 経験から得られた、洗浄に必要な破碎・切断等の洗浄前処理、洗浄方法及び洗浄時間等の提案システムでの留意事項
( 4 ) 真空加熱分離処理の経験	・ 処理実績のある部材 ・ 経験から得られた、洗浄方式との効果的な組合せについて、提案システムでの考え方
( 5 ) 卒業基準の判定方法	・ 提案システムにおいて採用する容器及び非含浸性部材の卒業基準の検定方法
3 . 液処理工程について	
( 1 ) 液処理における経験	・ PCB の種類ごとの処理実績の有無 ・ PCB 混合物、洗浄溶剤及び真空加熱回収液混入 PCB の処理実績の有無 ・ PCB 混合物、洗浄溶剤及び真空加熱回収液混入 PCB の処理実績がある場合の、混合比率あるいは混入比率 ・ 反応槽の運転条件 ( 反応槽容量、反応温度、保持時間 ) ・ 混入する洗浄溶剤、真空加熱回収液を処理する場合の制約 ・ 状態の悪い PCB 油及び水分の混入した PCB 油の処理実績
( 2 ) 液処理設備のスケールアップの考え方について	・ 実績のある設備、建設中の設備及び提案システムの液処理設備の処理能力、運転時間、反応槽容量及び 1 系列あたりの反応槽基数と系列数 ・ 提案システムでの反応槽容量と系列数の選定根拠 ( スケールアップの考え方 ) ・ 提案システムでの安定した処理と維持管理の観点から複数系列とする必要性の有無
( 3 ) 分解処理の確認方法	・ 分解処理の確認として処理後のダイオキシン等他の有害物質の有無の確認についての方策

4. 施設の運転に伴い新たに発生する可能性のある PCB 汚染物について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設の運転に伴い、もとの PCB 汚染物に由来せず新たに発生する可能性のある PCB 汚染物（ウェス、作業衣、活性炭等）の種類、発生量及び処理方法</li> <li>・実際の運転経験に基づき想定されている場合、その根拠</li> </ul>
5. 作業環境及び安全対策について	
(1) PCB 暴露防止について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・作業従事者の PCB 暴露防止対策</li> <li>・暴露防止装置、保護具等</li> </ul>
(2) 想定事故について	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提案システムにおいて想定される事故と対策</li> </ul>
(3) フェイルセーフについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フェイルセーフに対する考え</li> <li>・提案システムにおける措置</li> </ul>
(4) セーフティネットについて	<ul style="list-style-type: none"> <li>・セーフティネットに対しての考え</li> <li>・提案システムにおける措置</li> </ul>
6. 追加質問項目	
(1) 共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過去の実験・実証・実用運転で卒業基準・排ガス基準・排水基準等を達成できない場合の有無及びその原因</li> <li>・PCB 暴露事故時の対応</li> <li>・火災事故時の対応</li> <li>・処理済み物中のダイオキシン類、Co-PCB、ヒドロキシ塩素化ビフェニルの確認方法</li> <li>・PCB やダイオキシン類の簡易測定法の開発状況、及び公定法とのクロスチェックの状況</li> </ul>
(2) 前処理共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タイプ・サイズ等によって解体が困難なトランス・コンデンサ有無、及び要因</li> <li>・提示以外の排ガス、排水の環境への排出口の有無</li> </ul>
(3) 工程間共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前処理・液処理工程間のつなぎに必要なスペースの根拠、及び必要な設備</li> </ul>
(4) 液処理共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・提示以外の排ガス、排水の環境への排出口の有無</li> <li>・不合格の場合の再処理の対応</li> </ul>