

廃粉末活性炭処理設備の設置について

平成 26 年 6 月 6 日に環境省の PCB 廃棄物処理基本計画の変更が告示され、J E S C O 東京事業所では北九州事業所および大阪事業所で発生する廃粉末活性炭を受入処理することとなった。

この廃粉末活性炭については、新たに絶縁油を使用してスラリ化を行い、No. 1 および No. 2 水熱反応器で処理することとしており、平成 27 年度定期点検時に処理に必要な設備の設置工事を行うこととしている。以下に廃粉末活性炭処理およびその設備の概要を示す。

なお、新たな装置の設置は既設ミル設備を撤去したスペースを使用することとしているため、既設のミル設備を事前に撤去して、無害化処理認定施設へ払い出すように計画している。

1. 廃粉末活性炭処理の検討経過

北九州事業所および大阪事業所では、真空加熱分離装置によるコンデンサ等の処理において発生するタール等の除去のために粉末活性炭を使用しており、使用後の廃粉末活性炭（PCB濃度：約 20%）の処理に苦慮している。このため、有機物処理に有効な東京事業所の水熱酸化分解設備で、廃粉末活性炭の一部受け入れ処理が可能かの検討を行った。

1) 水熱酸化分解設備による処理の検討

平成 23 年 11 月～12 月に東京事業所にて処理が可能であるかの試験を実施した。廃粉末活性炭（ドラム缶 4 本）を絶縁油で希釈・スラリ化して、既設の PCB タンク経由で水熱酸化分解設備に試験投入した。処理後の排水中 PCB 濃度の分析結果は自主管理目標値（0.0015mg/L）以下であり、分解処理が問題なく行えることを確認した。このため、東京事業所での処理に向けて具体的な検討を開始することになった。

2) 廃粉末活性炭スラリ化の検討

平成 24 年度～平成 25 年度で、廃粉末活性炭を水熱酸化分解設備で処理可能なスラリとする方法の検討や流動性を確保するための分散剤等の調査検討を実施し、その結果を基に設備の検討を進めてきた。

3) 処理対象物

国の処理基本計画の変更を受けて、東京事業所で受入れて処理をする廃粉末活性炭は以下の通りである。

発生事業所	受入予定量
北九州事業所発生分	概ね 30 t 程度
大阪事業所発生分	概ね 230 t 程度

廃粉末活性炭の処理設備は平成 27 年度定期点検時に据付けを行い、試運転終了後、本運転に入る予定である。

2. 廃粉末活性炭処理設備の概要

廃粉末活性炭処理設備は、加熱して脆化した紙・木類を水熱酸化分解設備へ投入処理するために使用していた既設ミル設備を撤去して設置する計画で、図1に示すように、水熱分解設備で廃粉末活性炭を処理するために絶縁油等により希釈してスラリー化する設備（スラリー化装置）と、スラリー化した廃粉末活性炭を水熱酸化分解設備に送液する設備から構成され、1日にドラム缶2本程度処理する予定である。

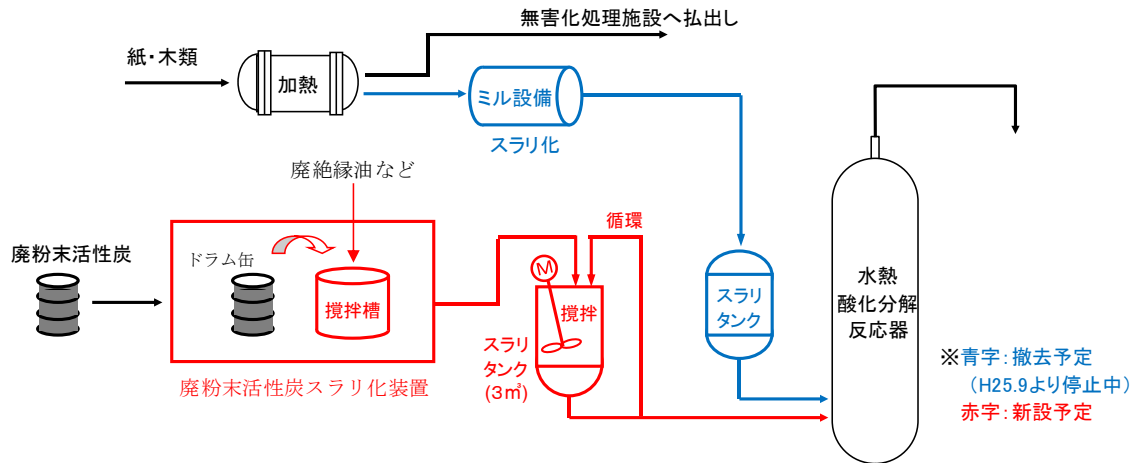


図1 廃粉末活性炭処理設備の概要図

- ・廃絶縁油 : トランス予備洗浄やオイルスクラバー*などで使用した絶縁油で、廃粉末活性炭をスラリー化するための希釈油などに有効利用する。
- * オイルスクラバー: 集められた排気中のPCBを油で吸着処理する装置

廃粉末活性炭処理設備の内、中心をなす廃粉末活性炭スラリー化装置の概略を図2に示す。

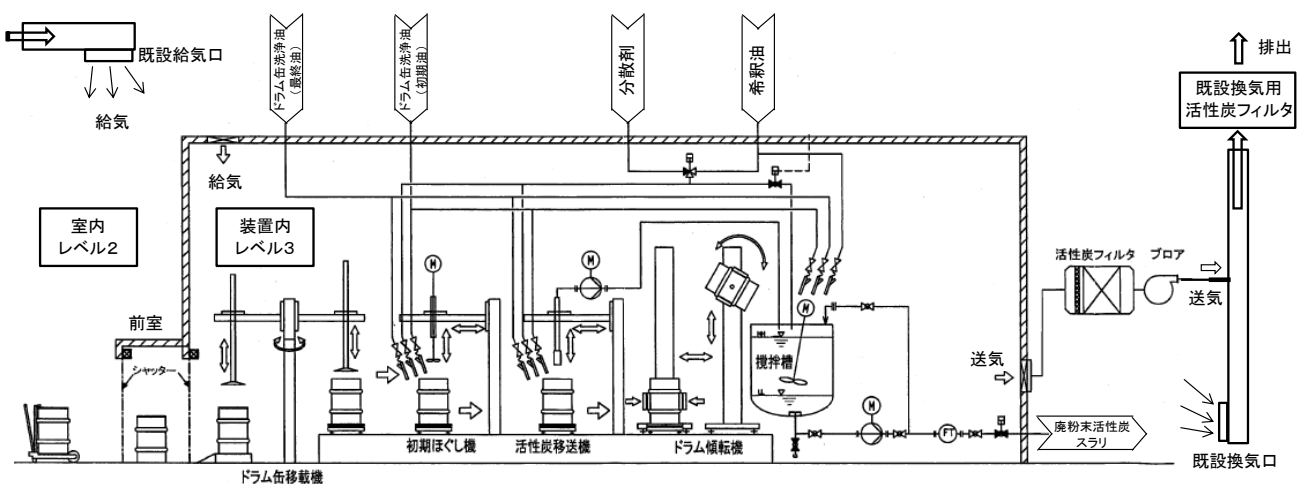


図2 廃粉末活性炭スラリー化装置

- ・前室 : レベル2の部屋とレベル3の装置内を区分、レベル3装置内を負圧とする。
- ・ドラム缶移載機: 装置内に搬入した廃粉末活性炭入りのドラム缶を装置にセットする。装置セット後にドラム缶の蓋を開放して内部を確認する。

- ・初期ほぐし機 : 廃粉末活性炭をポンプ移送しやすいようにほぐす。必要に応じて、希釈のために絶縁油を注入する。
- ・活性炭移送機 : ほぐした廃粉末活性炭を攪拌槽へポンプ移送する。
- ・ドラム傾転機 : 必要に応じて、ドラム缶を傾転して缶内の残留物を攪拌槽へ流し込む。
- ・攪拌槽 : 希釈油、分散剤*と廃粉末活性炭を混合攪拌してスラリ化する。スラリ化完了後に水熱設備(スラリタンク)へポンプ移送する。
- ・活性炭フィルタ : 装置専用の活性炭フィルタ経由で既設換気用活性炭フィルタへ送気する。
- ・分散剤 : スラリの流動性を高めるために使用するレオコールTD-50という液体洗剤の原料などに使用されている界面活性剤を使用予定。
- ・希釈油 : 廃粉末活性炭をスラリ化するために使用する、トランス予備洗浄などで使用された廃絶縁油。
- ・ドラム缶洗浄油 : 廃粉末活性炭の運搬に使用したドラム缶内部の洗浄には、初期洗浄用としてオイルスクラバーで使用した廃油を有効利用して、最後の洗浄用には新しい絶縁油を使用する。

3. 廃粉末活性炭処理設備の安全対策

廃粉末活性炭処理設備の設計にあたっては、東京事業所の建設時にまとめた「東京PCB廃棄物処理施設（高濃度）の安全設計について」に基づき、安全対策を講じることとした。

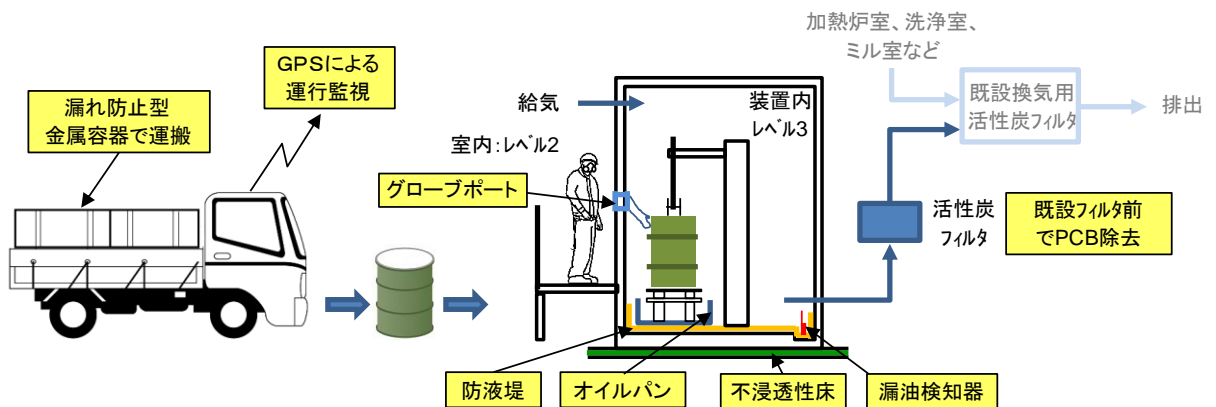


図3 安全対策の内容

- ・運搬 : 「PCB廃棄物収集・運搬ガイドライン」を順守して、漏れ防止型金属容器により、GPSによる運行監視のもと運搬する。
- ・作業環境 : 装置内のみレベル3として、基本的に作業員は装置の外からの操作やグローブポートからの作業となる。また、レベル3装置内はレベル2の室内よりも負圧とする。
- ・漏油対策 : 各装置の下にはオイルパンを置き、更に装置全体を囲うように防液堤を設定して、オイルパンからあふれた場合には漏油検知器で検知できるようにする。また、装置設置の床面は不浸透性の床とする。
- ・換気対策 : 既設室内換気システムの活性炭フィルタの前段として、装置換気専用の活性炭フィルタを設置する。

4. スラリ配管の安全対策

平成 26 年 1 月 10 日に、No. 2 反応器のスラリ投入配管から水蒸気が漏えいするトラブルが発生した。同様のトラブルを防止するため、下記の対策を講じることで安全を確保することとした。

(1) 配管類の一新

既設スラリ設備はすべて撤去し、配管および弁類については、耐食性の高い材料による新たなものに交換する。

(2) 運転管理の改善

水熱反応器への送液を停止する際には配管のパージを行う。また、1 週間を超えて廃粉末活性炭の処理を停止する際にも、その都度ラインパージを実施して、スラリ配管中に処理物が堆積して、反応器内に存在する塩素 (Cl) などの腐食性流体が濃縮しないように運転管理を行う。

(3) 定期的な配管検査の実施

水熱反応器管台周辺の配管について、定期的に UT 検査などにより減肉などの不具合の有無を確認する。

なお、今回、処理予定である廃粉末活性炭からは銅 (Cu) がほとんど検出されていない (定量下限値以下) ため、腐食を加速させた要因は取り除かれる。

5. 廃粉末活性炭処理設備の設置スケジュール

表1 スケジュール(予定)

	平成26年度 上期	平成26年度 下期	平成27年度 上期
東京事業部会	▼ 9/19	▽	▽ ▲
環境安全委員会	▼ 6/11	▽ 10/7	▽ ▲
ミル設備撤去 廃粉末活性炭 処理設備設置	設備設計・工事計画 材料手配・機器製作 ミル設備撤去 撤去材払出し		据付工事 試運転 本運転 結果報告

6. 旧設備撤去材の無害化処理施設への払出しについて

廃粉末活性炭処理設備の設置に先行して既設ミル設備を解体し撤去する予定である。

1) 撤去材の数量

旧設備の撤去により発生する撤去材としては、表2の量を想定している。

表2 撤去材の想定発生量

撤去材	想定発生量	備考
機器関係	約 27 t	ミル本体、電動機、盤、弁、配管、計器、ケーブルなど
鉄骨	約 8 t	鉄骨架台、機器ベース材、配管サポート材など
基礎コンクリート	約 8 t	
その他	約 2 t	撤去使用品(砥石、刃、ウエス、保護具など)、切粉、素子屑など
合計	約 45 t	

ミル設備は低濃度PCB（濃度：数百ppm）の脆化した紙・木類を粉碎処理していた設備で、撤去材も低濃度PCB汚染物となるため、撤去材は無害化処理認定施設への払出し処理を行う予定である。

2) 搬出予定先(無害化処理認定施設)

搬出先については、無害化処理認定施設の中で撤去材を処理できる施設から入札を行い決定することになる。また、払出し時期は12月以降の予定である。

3) 運搬時の取扱い

- (1) 国の定める「低濃度PCB廃棄物 収集・運搬ガイドライン」（運搬容器・施設等のハード面、教育・管理、緊急時対応等のソフト面を規定）を順守して運搬を行う。
- (2) 撤去材（低濃度）は、上記ガイドラインで規定された鋼製ドラム缶または漏れ防止型の金属製容器にて運搬する。
漏れ防止型の金属製容器は設計型式試験、水張り試験またはこれと同等な試験による漏れの確認及び外観検査を実施したものを使用する。
運搬に使用する運搬容器は容器を含めてそのまま処理を行い、再利用はしない。

4) 無害化処理施設への交通ルート

江東区の通行は、青海地区を除き首都高速道路および国道を使用する。

以上