

PCB 廃棄物の早期処理に係る JESCO の取組

1. 安定器処理対象量の適正化の取り組み

前回 7 月 11 日開催の監視会議において、一日も早い処理完了につなげるため、処理対象物の適正化を図る取組として、安定器を保管されている事業者において、仕分け^{*1}の徹底を進めていただくこと、また事業所内に運び込まれる安定器について、仕分けが未実施又は不十分と考えられる物について、事業所内でも仕分け作業を実施することを検討すると報告しましたが、その後の取組等についてご報告します。

* 1 : 「仕分け」とは、下記の①及び②があります。 ①廃安定器を分別し、「PCB 不使用安定器」を取り除く。

②「コンデンサー外付け型安定器」のコンデンサーを取り外す。

(1) 保管事業者による保管場所での安定器仕分けの徹底

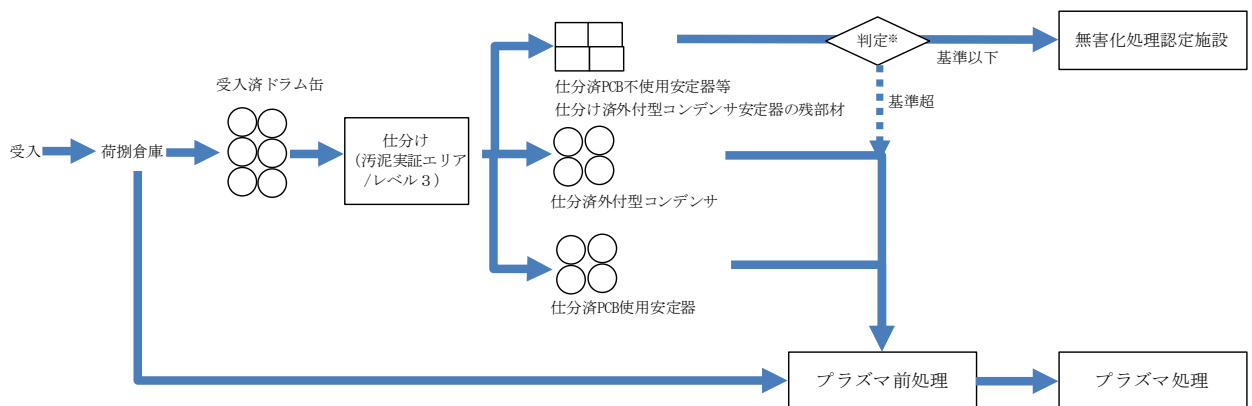
保管場所での安定器仕分けを徹底いただくための次の取組を進めました。

- ・当社 HP 及びパンフレットに「廃安定器の PCB 使用・不使用の分別等促進のお願い」を掲載
- ・廃棄物行政を所管されている自治体に資料送付と説明会等を実施
- ・搬入荷姿登録情報から外付け型安定器が含まれていると判断できた保管事業者を含め、多量保管事業者（166 社）に保管場での仕分けをお願いしたところ、これまで仕分け数量が確定した 2 社から、約 5 トン削減の報告を頂きました。

(2) 北九州 PCB 処理事業所内での安定器仕分けの実施

搬入された安定器の実態調査を実施した結果、外付け型コンデンサーの安定器及び PCB 不使用安定器の混在が認められたため、行政手続きを確認、実施した上で、12 月 18 日から事業所内において、安定器の「事業所内仕分け」を実施しております（概略処理フローを図-1 に示す）。

なお、実態調査時に安定器仕分け実施時の作業環境を確認しておりますが、作業環境への影響はありませんでした。



※判定基準：低濃度PCB廃棄物であること

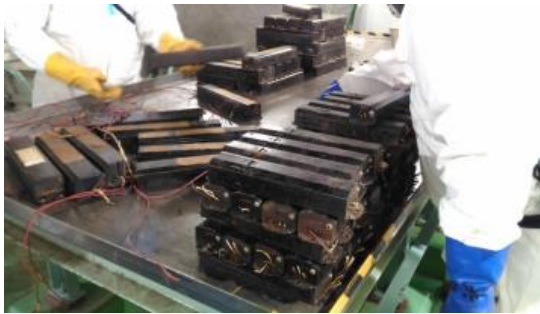
図-1 事業所内仕分けにおける安定器の処理フロー（概要）



ドラム缶中の安定器



作業員による分類作業



種類ごとに分類



外付け型安定器のコンデンサー取り外し

図-2 仕分け作業のイメージ（北九州 PCB 処理事業所 仕分け調査状況）

2. 小型電気機器の真空加熱分離装置による無害化処理

現在、3kg 以上の小型電気機器は真空加熱分離装置（VTR）で無害化処理しており、3kg 未満の小型電気機器はプラズマ熔融での無害化処理としています。

これら小型電気機器について構造・部材の確認、メーカーの意見聞き取りを行ったところ、大きさの違いのみで、構成部材に大きな違いがないことから、平成 30 年度に稼働率が下がる真空加熱分離装置を活用して 3kg 未満の小型電気機器の一部を無害化処理することが出来るか試験処理を開始しています。小型電気機器を真空加熱分離処理することにより、安定器及び汚染物等の早期処理が可能となります。

これまでの状況報告と今後の計画について報告します。

なお本試験実施については、学識者で構成される処理事業検討委員会技術部会でも報告し、真空加熱分離装置の処理対象物として適している、ただし処理に伴い発生するタール等への対処についてはこれまでの経験を生かして対応するようご意見をいただきましたが、処理における安全性への懸念はありませんでした。

・PCB油充填後、ハ
ンダで、封止

・主として、
タバコ箱サイズ

・ケース内側・素子
（PCB油含浸の紙とアルミ箔）



(外観)



(分解写真)

・通常処理しているコンデンサーと材質・構造上は変わらない。（違いは、サイズ）

小型電気機器の一部で基板上で使用されていたチューブラーコンデンサは、塩化ビニルにより被覆されているものがあり、真空加熱分離装置による処理を実施した場合、排気系統を中心に設備の腐食を起こす可能性があることから、事業所搬入後に分別する必要があります。



チューブラーコンデンサ

(1) メーカー技術者への聞き取り調査

真空加熱分離装置及び後段の PCB 含有回収液に係る中間処理設備のプラントメーカーにおいて、平成 14～15 年当時に、小型電気機器の真空加熱分離処理が実施されていたことから、同メーカー技術者から聞き取り調査を実施し、小型電気機器の処理であれば、通常処理しているコンデンサー処理と変わらないとの回答を得ました。

(2) 試験処理の実施結果

1) 少量の小型電気機器処理による検証

小型電気機器が、通常のコンデンサー処理条件で無害化出来ることを確認するため、小型電気機器のサンプルを 3 種類（大、中、小）、それぞれを 1～10 個、ペール缶に入れて、コンデンサー処理バッチの中に入れて処理し、卒業判定を行いました。

1 バッチ目の処理では、直置きコンデンサー処理条件で実施、2 バッチ目の処理では、処理時に破断する可能性があるコンデンサーを処理する際の VTR ケース使用時の処理条件で実施したところ、いずれの処理でもケース、炭化物、銅・アルミなど全ての検体で卒業を確認しました。

■各サンプル VTR処理後の性状

サイズ	①VTR処理前 (ペール缶の中へ)	②VTR処理後 (ペール缶取出し前)	③VTR処理後 (ペール缶取出後)	④各サンプル破砕後、部材別分別		
サンプル 大				ケース 合格 同定及び試験 PCB付着量0.1μg/100cm ² 以下	炭化物 合格 同定試験 検液中PCB濃度0.003mg/L以下	銅 合格 部材採取試験 PCB付着量0.01mg/kg以下
サンプル 中				ケース 合格 同定及び試験 PCB付着量0.1μg/100cm ² 以下	炭化物 合格 同定試験 検液中PCB濃度0.003mg/L以下	アルミ 合格 部材採取試験 PCB付着量0.01mg/kg以下
サンプル 小				ケース 合格 同定及び試験 PCB付着量0.1μg/100cm ² 以下	炭化物 合格 同定試験 検液中PCB濃度0.003mg/L以下	アルミ 合格 部材採取試験 PCB付着量0.01mg/kg以下

■VTR処理後卒業判定分析結果

サイズ	判定	部材	検定方法	判定基準	分析結果 PCB	参考値
サンプル 大	合格	ケース	拭き取り試験	0.1 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下	<0.1	PCB: <0.02 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$
		炭化物	溶出試験	0.003mg/L以下	<0.003	PCB: <0.001mg/L
		銅	部材採取試験	0.01mg/kg以下	<0.01	PCB: <0.002mg/kg
サンプル 中	合格	ケース	拭き取り試験	0.1 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下	<0.1	PCB: <0.02 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$
		炭化物	溶出試験	0.003mg/L以下	<0.003	PCB: <0.001mg/L
		アルミ	部材採取試験	0.01mg/kg以下	<0.01	PCB: <0.002mg/kg
サンプル 小	合格	ケース	拭き取り試験	0.1 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下	<0.1	PCB: <0.02 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$
		炭化物	溶出試験	0.003mg/L以下	<0.003	PCB: <0.001mg/L
		アルミ	部材採取試験	0.01mg/kg以下	<0.01	PCB: <0.002mg/kg

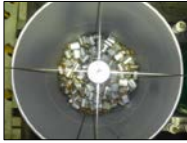


※各サンプルとも碍子無し。

2) 一定量の小型電気機器処理による検証

次に、小型電気機器のみを処理対象として、試験処理を2バッチ実施しました。

1バッチ目は、ドラム缶4缶にそれぞれ100kg程度（ドラム缶の半分程度）を入れて実施、2バッチ目は、1缶あたり200kg程度（ドラム缶の8割程度）を入れて実施し、ケース、炭化物、銅・アルミなど全ての検体で卒業を確認しました。

■VTR処理後の性状

処理量	①VTR処理前 (ドラム缶の中へ)	②VTR処理後 (ドラム缶から取出し前)	③VTR処理後 (ドラム缶から取出し後)	④各サンプル破碎後、部材別分別		
1回目:ドラム缶半分弱 100kg×4ドラム缶				ケース  合格 拭き取り試験 PCB付着量: 0.1 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下	炭化物  合格 溶出試験 検液中PCB濃度: 0.003mg/L以下	アルミ+銅  合格 部材採取試験 PCB付着量: 0.01mg/kg以下
2回目:ドラム缶8割 200kg程度×4ドラム缶 (180kg～200kg)				ケース  合格 拭き取り試験 PCB付着量: 0.1 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下	炭化物  合格 溶出試験 検液中PCB濃度: 0.003mg/L以下	アルミ+銅  合格 部材採取試験 PCB付着量: 0.01mg/kg以下

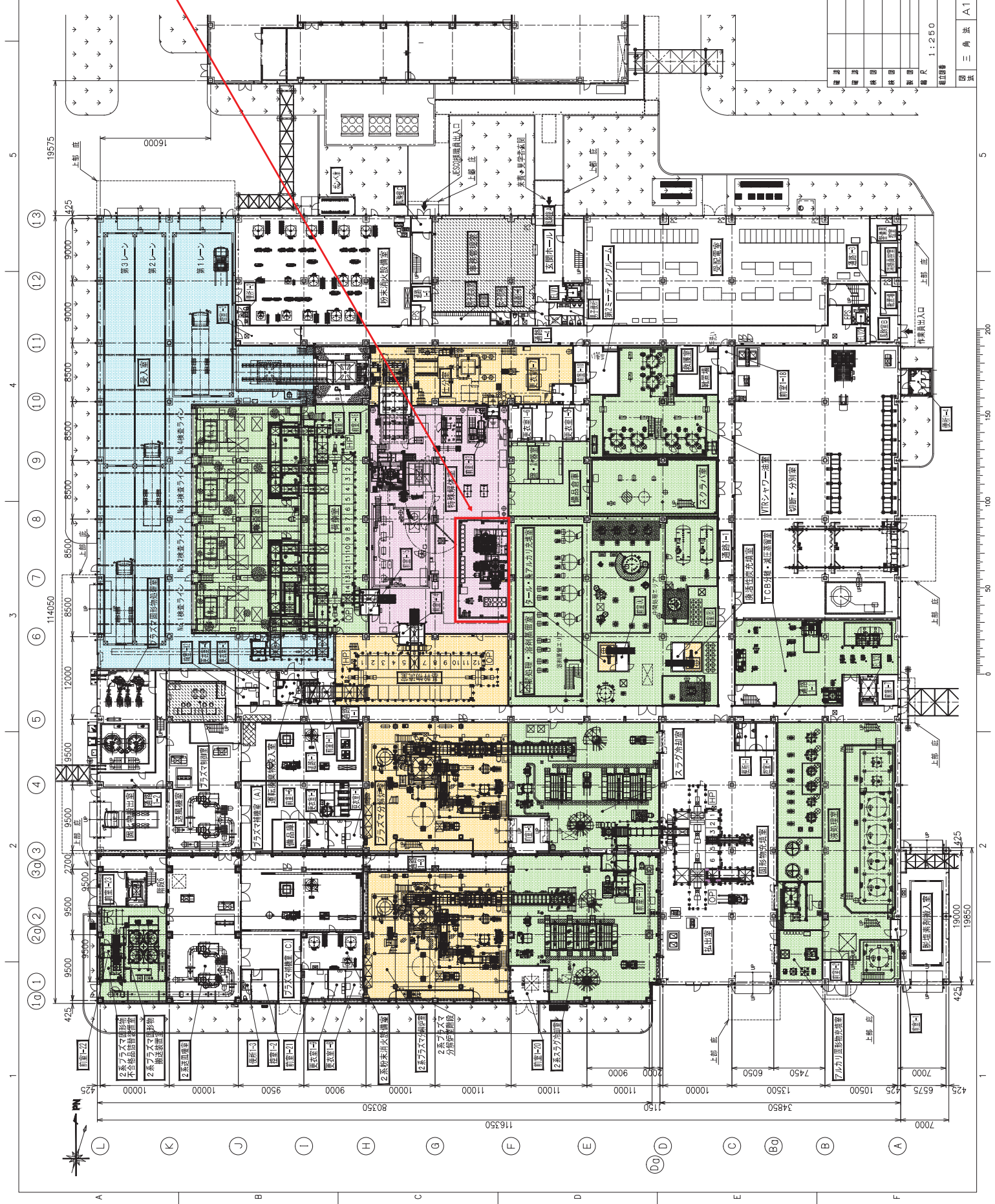
■VTR処理後卒業判定分析結果

処理量	判定	部材	検定方法	判定基準	分析結果 PCB	参考値
1回目:ドラム缶半分弱 100kg×4ドラム缶	合格	ケース	拭き取り試験	0.1 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下	<0.1	PCB: <0.02 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$
		炭化物	溶出試験	0.003mg/L以下	<0.003	PCB: <0.001mg/L
		アルミ+銅	部材採取試験	0.01mg/kg以下	<0.01	PCB: <0.002mg/kg
2回目:ドラム缶8割 200kg程度×4ドラム缶 (180kg～200kg)	合格	ケース	拭き取り試験	0.1 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ 以下	<0.1	PCB: <0.02 $\mu\text{g}/100\text{cm}^2$
		炭化物	溶出試験	0.003mg/L以下	<0.003	PCB: <0.001mg/L
		アルミ+銅	部材採取試験	0.01mg/kg以下	<0.01	PCB: <0.002mg/kg

(3) 今後の検討

12月中旬に5バッチ連続で試験処理（約4トン程度）を実施し、ケース、炭化物及びアルミ・銅の全検体で卒業を確認できました。現在、小型電気機器から回収したPCB含有回収油の性状を確認し、その回収液単独での脱塩素化分解反応による無害化処理についてトリータビリティ試験等を実施する計画であり、SD剤の投入量等について考察することとしています。

上記試験結果等により、真空加熱分離装置での処理実施に問題ないことが確認出来れば、平成30年度以降計画的に処理することとしております。



安定器仕分けスペース

項目	記号
グレーチング床	
チェッカー床	
フリーアクセス床	
RC, D.C床	

：非常用ドア

- 管理区域レベル3
- 管理区域レベル2
- 管理区域レベル1
- 一般PCB廃棄物
- 取扱区域

1階平面図
FL+0.0
(GL+2.00)

顧客	日本環境安全事業株式会社 様
工事名称	北九州PCB廃棄物処理施設 (第2期その2) 設置工事
図面名称	PCB管理区域区分図 1階平面図
縮尺	1:250
製図者	新日鉄エス・神岡環境 興工建設工事共同企業体
図式	三角法 A1
頁数	0