

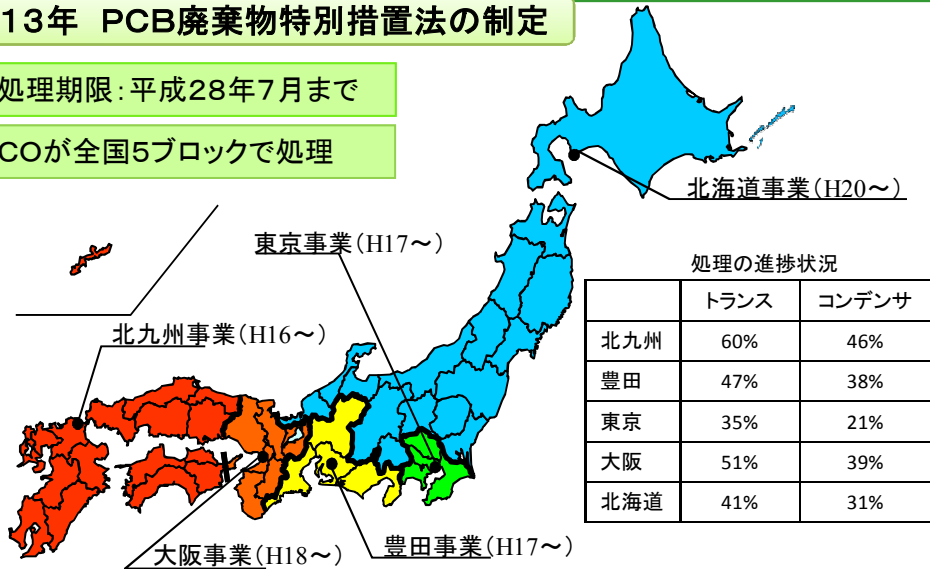
## 「PCB廃棄物適正処理推進に関する検討委員会」について

環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部産業廃棄物課

## 平成13年 PCB廃棄物特別措置法の制定

法の処理期限：平成28年7月まで

JESCOが全国5ブロックで処理



## 現状の処理ペースでの処理見通し(新たな対策を導入しない場合)

	処理にかかる期間 (機器の種類により異なる)	備考
北九州	平成25～30年度	ただし、高濃度の粉末活性炭の処理ができない。東京で処理することが必要。
豊田	平成25～48年度	車載トランスの保管台数が多く、処理にも時間がかかる。特殊形状コンデンサの処理ができない。
東京	平成25～49年度	大型トランスの処理に時間がかかる。(大型トランス以外は、概ね平成36年で終わる)
大阪	平成26～34年度	北九州と同じ粉末活性炭の問題あり。大型トランスラインの改造を行えば、平成30年くらいまで前倒し可能。
北海道	平成27～35年度	大型コンデンサは現有設備では処理できない。

## 処理遅れの理由

- 多種多様な処理物  
→ 処理物の種類、構造が多様。長期の使用や保管で劣化が生じている。
- PCBの揮発が想定を大幅に上回り、作業員の血中PCB濃度が上昇。  
→ 作業時間の制限、作業効率の低下。1台1台について処理方法の検討。  
→ 局所排気設備の追加、予備洗浄の強化などにより、現在は徐々に改善
- 化学処理方式を採用。PCB分解の前に、抜油、粗洗浄、解体、洗浄という多段階での処理。  
→ 主に前処理の工程において、操業後に課題を解決しながら対策。
- 含浸物(紙、木)の洗浄に長時間を要する

## 検討委員会での検討状況(第7回検討委員会までの検討内容)

### A. 高圧トランス・コンデンサ

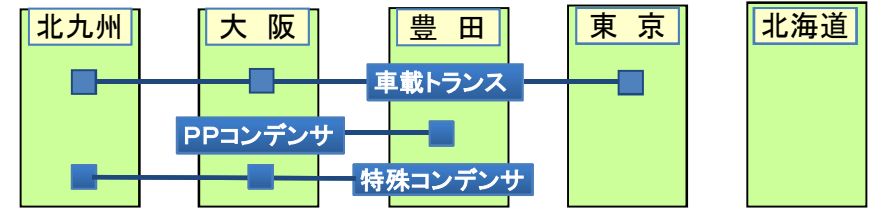
#### 1. 処理施設の改造

- 処理推進のための設備改造(大阪、豊田、東京、北海道)

#### 2. 他事業所の得意能力の活用

- 事業エリアを越えて、他事業所の得意処理能力を活用

#### <JESCO試案>



#### 3. 低濃度物の無害化処理認定施設の活用

- 洗浄処理した紙・木や活性炭などの低濃度のものは、無害化処理認定施設を活用

- JESCOが作成した試案としては、上記の対策を導入することにより、平成30年(北九州、豊田、大阪)～35年(東京、北海道)まで処理期間が短縮される。
- 今後、処理困難物(漏えい機器、大型機器)の処理のため、処理期間に余裕を見込む必要がある(さらに2年程度)
- 1～3の対策の具体的な内容については、さらに環境省・JESCOで検討を進める。

### B. 安定器等・汚染物

北九州	平成21年から操業開始
北海道	処理施設の建設中
豊田 大阪	施設立地の努力をしてきたところであるが、現状では、施設整備の見込みは立っていない。
東京	安定器の処理は稼働に問題があり停止中。

- 豊田・東京・大阪事業エリアにおける処理体制の確保に具体的に取り組むこととし、その検討のため、環境省と自治体の協議の場を設置する。
- 北九州・北海道事業所については、自エリアの処理終了の見通しがついた時点で、処理状況を踏まえ処理体制の方向性について判断。

### C. 微量PCB汚染廃電気機器等

- 無害化認定処理施設の処理能力の増強(連続型式炉、洗浄方法の活用)
- 合理的な処理方法の実用化

## 処理期限の延長について検討

- PCB特措法の処理期限の延長が必要。
- スtockホルム条約の処理期限(平成40年)より前で、概ね処理完了が可能な時期まで。  
※ただし、処理期限とJESCO各事業所の操業期間は別のものとして検討

PCB廃棄物適正処理推進に関する検討委員会  
(とりまとめ素案)

1. はじめに

- (1) 経緯
- (2) 各主体の責務・役割
- (3) 処理推進に当たっての基本的な考え方

2. PCB廃棄物に関する今後の処理推進策について

- 2-1 高圧トランス・コンデンサ等
- 2-2 安定器等・汚染物
- 2-3 微量PCB汚染廃電気機器等
- 2-4 無害化処理認定施設の処理対象範囲
- 2-5 保管場所での適正な保管等

3. 処理期限・その他

- 3-1 処理期限
- 3-2 その他
  - (1) 拠点的広域処理体制について
  - (2) PCB廃棄物処理に関する周知

## 1. はじめに

### (1) 経緯

- わが国におけるPCB廃棄物処理に関する取組は、1970年代からの長い道のりを経て現在に至っている。
- 1972年にPCBの製造中止、回収の指示がなされた。回収されたものは廃棄物として速やかに処理されることが求められるが、当時、わが国にはPCB廃棄物を処理する施設がなく、当面、電機機器が使用されていた事業場等で保管されることとなった。
- そのような中、電気機器メーカーなどが協力し、財団法人電気絶縁物処理協会を立ち上げ、処理施設の立地に取り組んだが、全国の39か所で立地を試みたにもかかわらず、焼却処理施設の立地は理解を得られず、どこにも立地できなかった。
- PCBの生産停止・回収指示の後30年近く処理の目処が立たず、保管され続けられることとなったが、一方、平成10年に、厚生省が調査を行い、約1万1000台のトランス・コンデンサ等が紛失しているといった問題が判明した。また、国際的には「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」の締結に向けた動きが活発になるなど、PCBの使用廃絶や処理に関する必要性が高まった。
- このような国内外の状況を踏まえ、わが国においてもPCB処理の必要性が高まり、平成13年に「PCB廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」（PCB廃棄物特別措置法）が制定され、国が中心となって、処理の体制を整備していくことになった。具体的には、国が環境事業団（現 日本環境安全事業株式会社（JESCO））を活用して処理施設の整備を推進し、PCB廃棄物の保管者は、法の施行15年後（平成28年7月）までに処理を行うことなどが義務付けられた。
- 処理施設の整備にあたっては、地元の自治体をはじめ、地域住民等の理解・協力を得て、5地域に立地が可能となったが、処理施設立地の条件として、化学処理とすることが提示され、かつ、安全対策に万全を期すること等が立地の条件となった。これを踏まえ、化学処理方式が採用され、PCBが直接外部排出されない閉鎖系の処理施設が整備されることとなった。
- JESCOは、順次施設の整備を進め、平成17年から平成20年にかけて5地域の処理施設が稼働を開始した。平成23年度までに、高圧トランス・コンデンサ等については、3～4割の処理が完了した段階である。
- 安定器等・汚染物については、北九州事業所において平成21年に処理が開始され、北海道事業所において平成25年から処理を開始すべく処理施設の建設が行われているところである。なお、東京事業所においては安定器の処理設備については、稼働に問題があり、現在停止している。

- 一方、P C B廃棄物特別措置法施行後の平成 14 年、P C Bを使用していないとされる高圧トランス・コンデンサ等から、微量のP C Bが検出されることが判明した。
- 平成 17 年度から、環境省、経済産業省、事業者団体が連携し、その対策のあり方を検討し、平成 19 年度からは中央環境審議会廃棄物・リサイクル部に微量P C B混入廃重電機器の処理に関する専門委員会が設置され、処理のあり方について検討された。同専門委員会においては、環境省が平成 17 年度から実施してきた焼却実証試験における結果を踏まえ、廃棄物処理法に基づく無害化処理認定制度を活用した処理体制の確保を行うことが適当とされ、平成 21 年には関連の告示等の改正がなされた。その後、平成 22 年 6 月に第 1 号の認定がなされ、処理に着手されたところである。

## (2) 各主体の責任・役割

- P C B廃棄物特別措置法において、国は処理体制の確保を行うことに努めることとなっている。都道府県及びP C B特別措置法施行令に定める市(以下「都道府県市」という。)は、保管事業者への指導・助言を行うことが定められている。
- 保管事業者は、法の施行 15 年後(平成 28 年 7 月)までに自ら処分を行うか、処分を委託しなければならないことが定められている。また、保管事業者は、廃棄物処理法に基づく事業者としての責務も負っており、保管基準に従った保管、収集運搬業者や処分業者への適正な委託を行うことなどが定められている。
- P C Bを製造した者及びP C Bが使用されている製品を製造した者については、P C B廃棄物特別措置法において、P C B廃棄物が円滑に処理されるよう、国及び地方公共団体が実施する施策に協力しなければならないと規定されている。
- このほか、関係者が、ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基本計画に定められている役割を果たしつつ、P C B廃棄物の処理を早期に完了すべく取り組むことが必要である。

## (3) 今後の処理推進に当たっての基本的な考え方

- 高圧トランス・コンデンサ等は、概ね順調な処理ができるようになり、安定器等・汚染物、微量P C B汚染廃電気機器等についても処理に着手された。しかし、わが国には、いまだにのべ9 万か所にP C B廃棄物が保管されている状況である(P C B廃棄物特別措置法第 8 条に基づく届出集計データ(平成 22 年 3 月末))。
- 既に 40 年近く保管され続けている機器も多く、腐食等が進んでいる。最近でも、保管現場において、漏えい事案が発生しており、P C Bによる環境

汚染が少なからず生じていることから、早期の処理完了が求められる。また、平成23年3月に発生した東日本大震災においては、津波により200台程度のトランスやコンデンサが流失している。これらのことから、PCB廃棄物の一刻も早い処理完了が求められる。

- しかしながら、JESCOについては、操業開始後に明らかになった課題への対応の影響があり、また、微量PCB汚染廃電気機器等については、一昨年から処理が始まったばかりであり、現状のペースでは、PCB廃棄物特別措置法で規定されている施行15年後（平成28年7月）までに処理が完了することが困難な状況である。

#### (処理のペースアップ)

- このため、関係者は一刻も早い処理完了に向けて努力することが必要である。
- 今後、安全確保を最優先としつつ可能な限りの処理ペースアップに取り組むこととなるが、特に、高圧トランス・コンデンサ等については、処理困難物の処理という課題にも対応していかなければならない。これは、むしろ処理スピードを低下させる要因となるが、JESCOの知見と経験を活かしながら、関係者が協力して安全かつ確実な処理方法の調査研究を行い、実際の処理に当たっても、関係者が協力して対応しなければならない。

#### (安全性の確保)

- 一方で、処理施設においては、安全を第一とした操業が最優先されなければならない。処理を急ぐあまり、安全対策をないがしろにすることは許されない。
- 国やJESCO等の処理業者が処理の安全性に最大限の措置を講ずることは当然であるが、都道府県市、保管事業者、収集運搬業者など、処理に関係する各主体が連携・協力して、安全な処理の確保に努めることが必要である。

#### (処理体制の確保)

- PCB廃棄物のうち、安定器等・汚染物については、処理体制がない地域があり、早急な処理体制の確保が求められる。また、安定器等の電気機器以外のPCB汚染物の中には、処理体制が明らかでないものもある。これらのものについては、国内の存在状況の実態を把握するとともに、処理方法を明らかにしていき、すべてのPCB廃棄物について処理体制が確保されるよう関係者が取り組んでいくことが必要である。
- 無害化処理認定施設は、JESCO操業開始時には存在しなかったが、平成22年から微量PCB汚染廃電気機器等の処理で実績を積んでおり、環

境省における焼却実証試験結果を踏まえつつ、その活用を図ることが適当である。

(JESCO地元地域への協力)

- JESCO処理施設が立地する地元自治体においては、地域への安全が確保されていることを担保するために環境モニタリングを行ったり、監視委員会を開催するなど地域住民への理解を醸成するための取組に相当な手間と時間をかけている。また、収集運搬業者に対する安全な作業に関する普及啓発や、処理完了に向けた未届出者の掘り起こし作業に力を入れるなど、様々な取組に力を入れている。
- JESCO事業所の地元自治体以外の地域においても、地元自治体の施策に最大限協力することが求められる。例えば、都道府県市が地域ごとに開催している広域協議会の場を、それぞれの取組に関する情報交換や、JESCO等の処理業者、事業者団体との連携の場として活用するなどの取組が期待される。

## 2. PCB廃棄物に関する今後の処理推進策について

### 2-1 高圧トランス・コンデンサ等

#### (1) 現状・課題

##### ① 処理対象量

##### ア. PCB廃棄物特別措置法に基づく届出

- PCB廃棄物の保管事業者は、PCB廃棄物特別措置法第8条に基づき毎年1回保管の状況を都道府県市に届け出ることとなっており、この届出情報によると、平成22年3月末時点で全国で、高圧トランスが34,298台、高圧コンデンサが246,631台が保管されている。

##### イ. JESCOに登録されている機器

- JESCOでは、効率的な処理が実施できるよう、処理の委託契約を行う前に、保管事業者に対し機器の登録を働きかけている。JESCO登録台数を、表1のA欄に示す。

##### ウ. 処理対象量

- アの届出については、高圧トランス・コンデンサか微量PCB汚染廃電気機器等かの識別がつかない届出が少なくない。環境省・JESCOが協力して、届出データとJESCO登録データを突合する作業を行っている。また、環境省が経済産業省から使用中の機器に関する情報の提供を受けている。これらのデータ等を考慮して、JESCO処理対象量を推計している。

##### (届出済かつJESCO未登録の台数)

- 都道府県市に対しPCB廃棄物特別措置法第8条の届出をしているが、JESCOに対しては未登録である台数の推計を表1のB欄に示す。

##### (JESCO未登録かつ使用中の台数)

- 使用中の機器については、PCB廃棄物特別措置法第8条の届出対象とはならないが、電気事業法に基づく電気報告規則に基づき、産業保安監督部等に届出がなされている。当該データを用いたJESCO未登録の台数の推計を、表1のC欄に示す。



表 1 高圧トランス・コンデンサ等の処理対象量の推計値

	A. JESCO 登録 台数	B. 届出済かつ JESCO 未登録 の台数	C. 使用中の台 数	合 計
高圧トランス	16,735	686	307	17,728
高圧コンデンサ	278,424	31,155	19,790	329,369

エ. 課題

○ 上記以外にも、PCB廃棄物特別措置法及び電気関係報告規則のどちらの届出も行っていない事業者がいることが見込まれる。これらの者について、環境省や都道府県市は、関係府省や事業者団体等と連携し、確実な届出が行われるよう呼びかけを行うことが重要である。また、届出のあった事業者については、円滑な処理を確保するため、JESCOへの登録を確実に行わせることが必要である。

② 処理の進捗状況

○ 平成 23 年度末時点での処理済み台数を表 2 に示す。また、同表に、処理進捗状況についても示す。

表 2 高圧トランス・コンデンサ等の処理進捗率

		処理対象機器 の推計台数	処理済み台数 (平成 24 年 3 月末時点)	進捗率 (処理対象機器の 推計台数ベース)
北九州事業	トランス	3,038	1,822	60.0%
	コンデンサ	52,623	23,970	45.6%
豊田事業	トランス	2,614	1,236	47.3%
	コンデンサ	55,567	21,348	38.4%
東京事業	トランス	4,275	1,486	34.8%
	コンデンサ	77,978	16,383	21.0%
大阪事業	トランス	3,395	1,732	51.0%
	コンデンサ	78,350	30,353	38.7%
北海道事業	トランス	4,406	1,820	41.3%
	コンデンサ	64,851	20,027	30.9%
合 計	トランス	17,728	8,096	45.7%
	コンデンサ	329,369	112,081	34.0%

### ③ 処理完了までに要する期間

- PCB廃棄物処理基本計画（PCB廃棄物特別措置法第6条第1項に基づき、環境大臣が策定）においては、各施設での事業完了の予定時期を平成28年3月としている。
- 今後、現状の年間ペースで処理が進むとした場合について、処理にかかる期間をJESCOが推計したところ、別添1のようになると見込まれる。平成27年度中に全体の7～8割程度の処理が終わるが、全ての処理は完了しない見込みである。
- 各事業所とも、大型トランスについて特に処理に長い期間が必要となっている。東京事業所においては、現状では大型トランス（重量5トン以上のもの）は、年間15台程度の処理にとどまっており、今のペースを続けた場合、処理完了に平成49年までかかることになる。
- 車載型トランスについては、豊田事業所では、今のペースを続けた場合、処理完了に平成48年までかかることになる。これは、東海道新幹線車両に使われた車載型トランスが多くを占め、保管場所が豊田事業エリア内にあることが影響している。
- コンデンサについては、東京事業所と大阪事業所で比較的長い期間が必要となっている。大阪事業所は、ポリプロピレンやポリエチレンが使用されたコンデンサが影響し、処理効率低下の原因となっている。豊田事業所では、特殊コンデンサ（約5,000台）について現状の設備では作業環境上の問題があり、対策が必要である。同様に、北海道事業所においては、大型コンデンサ等について現状の設備では作業環境上の問題があり、対策が必要である。

### ④ PCB廃棄物処理基本計画に定められた予定年次（平成28年3月）までに処理が完了しない原因

- JESCOにおける高圧トランス・コンデンサ等の処理事業は、地元の理解を得て、安全・確実な処理を行うため、以下のような条件を満たす必要があった。
  - 処理物の多様性、複雑性への対応  
処理物の種類、構造が多種多様であり、長期の使用や保管で劣化が生じている。
  - 化学処理を用いた処理システム  
先行事例がほとんどない高濃度PCBの化学処理を行う。
  - 閉鎖系での処理  
施設外部へのPCBの拡散を防ぐために厳重な閉鎖系での処理とする。閉鎖系内で安全な労働環境を確保することの困難性への対応。

➤ 厳重な安全対策

環境安全のため、設備面、操業面での多重の対策を行う。

- トランス・コンデンサ等は、内部に銅線、鉄心、紙、木といった多様な部材が複雑に組み合わされた構造となっている。PCBを処理するには、PCB油を抜油することに加えて、部材に付着又は染み込んでいるPCBを部材から分離することが必要である。このため、化学処理工程の前に、粗洗浄、解体、洗浄等といった、PCBを部材から分離する多段階の工程を経ることが必要であり、この中には、作業者が手解体する工程が必要となる。操業開始後、この前処理の段階で多くの課題が明らかになり稼働の低下につながった。
- 特に、実際に作業をしてみると、設計時の知見以上にPCB揮発量が多かったため、作業環境の悪化がみられたことが大きな問題となり、作業時間の制限、作業効率の低下、対策の検討と実施のため、特に操業初期において処理が遅れる原因となった。血中PCB濃度を指標とした健康管理の導入、局所排気設備の設置等による対策、予備洗浄の強化など対策が実施されてきている。これらの取組により現状では、作業員の血中PCB濃度が許容値を超えることはみられなくなってきた。
- このほか、紙や木などの含浸物について洗浄等の処理に長時間を要すること等が稼働低下の要因となっており、洗浄場所の追加、洗浄工程の24時間化、洗浄方法の変更など対策が講じられている。
- 施設ごとの稼働状況、処理ペースが低下した原因について、JESCOが別添2にまとめている。
- JESCO施設の処理能力は、PCB廃棄物特別措置法に基づく処理期限（平成28年7月）までに処理を完了するよう設計された。設計能力は、操業開始から終了まで施設の処理能力が100%発揮できるという条件で計画されている。これに対して、以上のような操業開始後の問題への対応による立ち上げの遅れ（一部事業所では計画的に段階的な立ち上げを行った）や稼働の低下、また、豊田事業所や東京事業所においてはPCBの漏えい事故への対応で長期停止を行ったことなどから、現状では処理が遅れている。
- JESCOにおいては、PCB廃棄物の処理に関する経験を積み重ね、施設の改良、操業方法の改善等の対策を進めてきた結果、近年は、全体として設計能力の8割程度が確保されており、中には設計能力以上の能力を発揮している事業所もある。一方で、一部の事業所・工程においては、未だ処理能力が上がっておらず、また、特定の機器について現在の設備では処理が難しいものもある。

## ⑤ 漏えい機器・超大型トランス等

- PCBが外部に付着した漏えい機器や超大型機器等については、保管場所からの搬出が困難であることや、J E S C Oの工程では処理が困難又は処理効率が悪い等の理由から、これまで処理が順調に進んでいない。

### ア. 漏えい機器

- トランス・コンデンサの筐体から、PCBがにじみでているもの、PCBが漏れて保管容器にたまっているものがある。漏えい機器については、PCB廃棄物収集・運搬ガイドラインが作成され、これに基づく収集運搬が可能となったが、収集運搬業者による密閉型運搬容器の整備がまだ不十分である。
- J E S C Oは、処理に必要な設備改造を順次進めている。

### イ. 超大型トランス等

- 機器の寸法・重量等の制約から保管場所からの搬出、J E S C Oへの搬入が困難なトランスがある。保管事業場における抜油、部品取り外し作業により技術的に搬出可能なものと、このような作業をしても搬出困難なものがある。
- 車載トランスは、内部構造の複雑性等により、洗浄工程で当初想定の数倍の時間が必要となっている。

## (2) 今後の処理推進策について

### 第3回検討委員会資料2をベースに作成

#### ① J E S C Oにおける操業の改善、施設改造等

##### ア. 処理における律速工程の改善、効率化

- 処理律速工程の改善について、外部の知見や経験を活用しつつ、今後も不断の努力を続けることが必要である。
- また、J E S C Oにおける処理技術の改良のための調査検討を一層進めることが必要である。その際、処理における作業性向上にも配慮しながら検討を進めることが重要である。

##### イ. 処理施設の改造

- 定期点検時（約1ヶ月間）等を実施できるような小規模なものについては、従来から取り組んできたところであるが、今後も、その効果を見極めつつ、積極的に改造を行うことが必要である。
- 中規模・大規模な改造については、その効果が十分大きいと考えられる場合に実施すべきである。
- 施設改造に関してJ E S C Oが検討した試案を別添3に示す。

## ウ. 設備の点検、補修、更新

- J E S C Oの各事業所においては、毎年、定期的な点検・補修を実施し、設備の健全性の維持、確保に努めているところであるが、操業期間の経過に伴う経年劣化の進行も想定されることから、従来にも増して、経年劣化を踏まえた計画的な点検・補修又は更新を行う必要がある。

## エ. 作業従事者の安全確保

- 従来より作業従事者の安全確保には万全が期されているところであるが、モチベーションを上げる観点からも引き続き重視していくことが必要である。その際、作業従事者の安全を確保することは、周辺的安全対策にも資するものであるとの認識をもって行うことが重要である。
- 中規模・大規模な改造を行う際には、設計当初の段階から、産業医による助言等を得て、作業環境の安全を確保することが必要である

## オ. その他

### (従業員モチベーション向上)

- 従業員のモチベーションを向上することは、確実、迅速な作業を行う上で重要である。また、これは定着率の向上にもつながる。
- また、P C B処理という我が国の廃棄物処理分野における極めて大きな課題を解消するための職責を担っているという自負心や、世界でもトップレベルの安全対策を敷いている施設で働いていることの理解も重要である。その際、経営陣と従業員のコミュニケーションの向上を図ることも重要である。
- さらに、安全性確保や処理量向上に寄与した従業員の表彰、資格取得の奨励などの取組、特許の取組など従業員の創意工夫をいかす取組も重要である。

### (トラブル・事故対策)

- トラブル・漏えい事故等の対策については、引き続き、ヒヤリハット等の情報の収集活用、従業員の教育訓練等により未然防止に努めるとともに、情報共有を徹底し、地域への説明を十分行うことが必要である。
- J E S C Oの事業所においては、これまで以上に運転会社や、設計・施工会社と十分連携を図り、事故・トラブルの削減に努めることが必要である。

### (コミュニケーションの推進)

- J E S C Oは、処理事業における安全確保への取組について、地域住民をはじめ幅広く理解されるよう、各地域での監視委員会への対応、見学者の受入れ、その他情報発信などに積極的に取り組むことが必要である。
- また、処理契約の仕組み、処理の状況、処理困難物の問題等について、保管事業者の理解を得られるよう丁寧な説明に努めるなど、コミュニケーションの推進を図ることが必要である。

#### (災害対策)

- 地震等の災害対策のため、緊急時に対応できるハード・ソフトの体制が整備されてきたところであるが、大津波等による影響も検討し、災害への備えを十分図ることが必要である。

### ② 全国的な視点に立った5事業所施設の有効活用

- 現在まで、各事業所ごとに処理するエリアを決めて、そのエリア内に存在する機器の処理が行われてきた。
- しかしながら、ある事業所では処理に困難な条件があり処理スピードが上がらない一方、他の事業所では円滑に処理することが可能な機器が存在する。
- 処理に困難な条件がある機器については、関係者の理解と協力を得て、円滑に処理する能力のある別の事業所も活用して処理を行い、処理の促進を図ることが必要である。
- 二次廃棄物の処理についても、各事業所の処理能力を活用して処理を行うことが必要である。(北九州事業所、大阪事業所の真空加熱分離(VTR)処理に伴う粉末廃活性炭等)
- 別の事業所で処理する場合には、受け入れ先の事業所の処理に大きな影響を与えないようにすることに留意する。
- 5事業所施設の有効活用策について、J E S C Oが検討した試案を別添3に示す。

### ③ 二次廃棄物処理の無害化処理認定施設の活用

- 活性炭、防護服等の二次廃棄物については、既に相当量が発生し、事業所内で保管されている状況である。これらをJ E S C O施設で処理すると、本来処理すべき高圧トランス・コンデンサ等の処理が停滞してしまう。J E S C Oの処理施設は、高濃度のP C B廃棄物を優先して処理するようにしていくことが必要である。
- 二次廃棄物のうち低濃度のものについては、無害化処理認定施設も活用して処理の促進を図るべきである。(無害化処理認定施設の活用に関



する詳細は2-4を参照。)

#### ④ 内部構成部材（紙、木等）処理の無害化処理認定施設の活用

- 含浸物は、一定の濃度まで洗浄すると、それ以上の濃度低減に極めて長時間・多大な労力を要し、処理のペース低下要因になっているため、一定濃度まで洗浄等した後は、無害化処理認定施設も活用して処理の促進を図るべきである。(無害化処理認定施設の活用に関する詳細は2-4を参照。)
- さらに、高圧トランス・コンデンサ等のコアなどに含まれる非含浸物についても、一定濃度まで洗浄した後は同様に処理することについて、検討を進めるべきである。

#### ⑤ 機器の搬入等

- J E S C O施設においては、処理ラインごとに機器が均等に搬入されない場合、稼働しないラインが生じてしまい、施設の効率的な稼働ができなくなる。
- 廃棄物処理施設における廃棄物の保管量の上限については、1カ所に多くのPCB廃棄物が集積することを考慮しつつ検討を行うことが必要である。
- 保管事業者は、都道府県市、J E S C O等との連絡調整を踏まえて、円滑な処理のため、処理ラインごとバランスよく機器が搬入されるよう取り組むことが必要である。
- 一方、J E S C O処理施設の特徴を踏まえ、特別管理産業廃棄物の処理期間（マニフェストの写しの送付を受ける期間）を延長することについては、その効果と影響を考慮しつつ、今後の対応について検討を進めることが必要である。

#### ⑥ 漏えい機器、超大型機器等

- 漏えい機器、超大型機器等のうち、保管場所での対応や収集運搬、処理に関し技術の開発が必要なものについては、国、保管事業者、J E S C O、製造者等が、その責任・責務に応じた役割分担の下に、協力して技術開発に取り組む必要がある。
- J E S C Oは、これらの機器の受入が可能となるよう、必要な工程の改良等を行う必要がある。
- 保管事業者は、これらの機器について、補修、抜油、付属品の取り外し等の必要な措置を講ずる必要がある。
- 保管現場での作業についての廃棄物処理法上の適切な取り扱いについて、検討を行うことが必要である。

(漏えい機器)

- にじみ漏れ程度の軽微な漏えいのある機器については、保管現場において保管事業者が補修を実施することが必要である。
- また、収集運搬業者においては、漏えい機器を運搬するための密閉型運搬容器の整備を進めることが求められる。
- 都道府県市においては、保管現場での補修、適正な収集運搬の確保について、保管事業者及び収集運搬業者に対する指導・助言を行うことが必要である。
- J E S C Oにおいては、設備改造等を行い、液漏れのある機器の適切な受入、処理を行うことが必要である。

(超大型トランス等)

- 超大型トランス等のうち、現地での抜油、付属品の取外しにより搬出が可能なものについては、保管事業者は、この方法による対応を推進すべきである。
- 搬出技術が確立していない超大型トランス等については、保管事業者、J E S C O、製造者が協力して、現地での解体等の技術開発を進め、実用化を図ることが必要である。また、車載トランスその他の機器についても、効果が見込まれるものについて同様の措置を講じることが必要である。

#### ⑦ 処理完了までに要する期間

- J E S C Oが第3回検討委員会に提出した12月時点の試算によれば、概ね平成35年度までには、処理期間を短縮することができる見通しである(別添4)。これについては、上記①～⑥の対策の一層の取組を含めて、環境省・J E S C Oでさらに検討を進めることが必要である。また、その実施については地元地域の理解を得ることに努めることが必要である。
- この見込みの処理期間までに処理が完了するためには、処理能力に応じた廃棄物が確保されることが前提であるので、保管事業者は計画的な機器の搬入に協力することが求められる。この場合、都道府県市の役割も重要である。
- ただし、現状の処理台数については、今後、相対的に処理が困難な機器が増えてくること、また、処理残り台数の減少に伴い、J E S C O施設への効率的な搬入が難しくなることから、年間の処理台数が減少する可能性がある。また、超大型トランスについては、今後、その処理方策を個別に検討しなければならないことに留意することが必要である。さらに、現在使用中の機器の全容が把握できているとは言えず、今後、処理対象台数が増加する可能性がある。



- このため、処理期間の設定に当たっては、2年程度の余裕を見込むべきである。
- なお、以上のような取組をしても、2年程度の余裕を含め、その後に未処理物が現れる可能性についても留意し、その段階での処理のあり方について、環境省及びJESCOは、必要な検討を始めることが重要である。

## 2-2 安定器等・汚染物

### (1) 現状・課題

- 北九州事業については、安定器等・汚染物の処理施設を安定稼働できるようになってきたが、処理量の増大、多様な汚染物についての処理方法確立について更に取り組む必要がある。
- 北海道事業については、施設の建設を速やかに進め、安定稼働を確立していく必要がある。
- 豊田事業、大阪事業エリアにおいては、従前より施設立地の努力をしてきたところであるが、現状では、施設整備の見込みは立っていない。また、東京事業所については、元々安定器等のみを処理対象物としていたため、感圧複写紙等の汚染物の処理体制は未整備である。
- 東京事業所の安定器の処理設備については、稼働に問題があり停止している状況である。専門家による技術的検討の結果(※)を踏まえれば、東京事業所の設備は高圧トランス・コンデンサ等の処理に集中させ、東京事業エリアの安定器処理については、豊田・大阪事業エリアと併せ早期に別途適正処理が確保されるよう措置すべきである。

#### ※ J E S C O 技術部会での検討結果

- 現時点で処理の見込みが立っていない地域の保管事業者は、いつまで保管を続けなければならないのかという不安が強い。長期保管により紛失等が懸念され、処理体制の整備の具体的な方針を早期に明らかにすることが必要である。
- 処理の見込みの立っていない地域の自治体からも、早期に処理体制を整備することについての要望が強い。国は、関係の自治体と連携し、早期の処理体制の整備を図ることが必要である。
- 安定器等・汚染物については、その実態が必ずしも明らかになっていないため、対象物の種類、量及び性状について、更に実態把握を進めていくことが必要である。

### (2) 今後の処理推進策について

#### 第4回検討委員会資料4をベースに作成

- 北九州・北海道事業所の処理施設において、自らのエリアの安定器等・汚染物の処理を行い、処理終了の見通しがついた後、高圧トランス・コンデンサ等の処理をしている期間内は、施設立地自治体の理解を得ることを前提に、豊田事業、東京事業、大阪事業エリアの安定器等・汚染物の処理を行い、当該期間内に全国のすべての安定器等・汚染物の処理が終わることが望ましい。

- しかしながら、現状の処理実績に照らすと、北九州・北海道事業所において、豊田・東京・大阪事業エリアの処理を行っても、当該期間内のみでは、相当な量の処理が終わらないと見込まれる。
- このため、早期の処理完了を目指し、JESCOは、北九州・北海道エリアの処理推進に努めるとともに、国は、豊田・東京・大阪事業エリアにおける処理体制の確保に具体的に取り組むべきである。
- その上で、北九州・北海道事業所については、当該エリアの安定器等・汚染物の処理終了の見通しがついた時点で、全国の残存する廃棄物量や安定器等・汚染物の処理状況を踏まえ、国は、処理体制の方向性について判断することが適当である。
- 以上の検討のため、今後、環境省と自治体等との協議の場を設けるべきである。

## 2-3 微量PCB汚染廃電気機器等

### (1) 現状・課題

#### ① 無害化処理認定施設の状況・課題

(認定の状況)

- 無害化処理認定施設については、平成22年6月に最初の認定がなされて以来、現在までに5施設が認定され、処理が本格的に始まった。
- 環境省では、安全かつ確実な処理が行われるよう、焼却処理に関するガイドラインを作成している。また、認定に当たっては、学識経験者等からなる委員会において技術的な評価を行っている。
- 現在認定されている施設については、絶縁油のみ処理が可能な施設が多く、筐体・内部部材の処理能力は限られている。
- 一部の施設において、固定床炉や連続処理式炉による筐体・内部部材の処理が始まっているが、現状では、処理が少ないため、PCB廃棄物特別措置法の処理期限までの処理は困難な状況である。

(認定施設の課題等)

- 今後、連続処理式炉の処理施設は増えることが見込まれており、また、洗浄方式を活用した処理施設等の大きな処理能力を持つ施設の操業が期待される。
- 認定事業者に対する支援制度としては、税制優遇措置が設けられている。また、平成21～23年度に、都道府県と連携して、無害化処理認定施設に係る施設整備費の補助を実施している。
- 産業廃棄物処理事業者に対し、PCB処理に対する意識や課題について調査を行ったところ、8割以上の産業廃棄物処理事業者が処理に関心を示す一方で、処理事業を行うに当たっての課題について、認定申請手続きの煩雑さ、地元の理解、投資対効果・採算性を挙げている事業者が多い。
- 無害化処理認定の申請を行おうとする者は、申請書に実証試験の結果を添付することが必要であるが、しばしば、地元の理解が得られず、実証試験を実施することが困難な場合がある。

#### ② 課電自然循環洗浄法の活用

- トランスの絶縁油を入れ替えて、一定期間課電することにより内部部材の洗浄を行う処理技術が提案されている（課電自然循環洗浄法）。
- 機器の使用中に絶縁油を入れ替えることで、PCB廃棄物となる機器の数を削減できる可能性がある。

#### ③ 様々な機器に対応するための処理方法の多様化

- 大型の機器などの移動困難な機器を、移動式の設備を用いてその保管場所等で処理を行う処理方式や、洗浄方式を活用した処理方法等について、技術的な観点から評価を実施している。
- OFケーブルなどの処理方法について、実証試験を行い、安全かつ確実に処理する方法が確立しつつあり、今後、処理を行う事業者の認定が期待される。

#### ④ 電気機器の製造年によるPCBの混入の有無について

- 電気機器メーカー（（社）日本電機工業会の加盟メーカー）は、1990年（一部1991年）以降製造の機器については、出荷時におけるPCBの混入は無いと判断している。
- 実測されたデータにおいては以下のような状況（別添5にデータを示す）。
  - トランス等（製造出荷後、注油、油交換等の絶縁油に係るメンテナンス等が可能な機器）については、1993年製造までは、検出事例がみられるが、その後は、検出事例がほとんどみられない。
  - コンデンサ（製造出荷後、注油、油交換等の絶縁油に係るメンテナンス等が不要（不可能）な機器）については、1980年代中頃製造から検出事例が低減し、1990年以降に製造された機器についてPCB混入はみられていない。

## （2）今後の処理推進策について

### 第5回検討委員会資料2をベースに作成

#### ① 処理能力の増強

- 環境省は、引き続き、無害化処理認定制度の着実な運用を図ることが重要である。また、税制優遇や財政支援策等による支援に努めることが必要である。
  - 現在は、燃焼温度が1,100℃以上のものに関して認定を行っている。絶縁油については、1,100℃未満（850℃以上）の焼却処理施設においても、安全かつ確実に処理を行うことを確認している。今後、実証試験を行いつつPCB汚染物を含め850℃以上についても認定の対象として制度を運用する。
  - 現在認定されている事業者については、燃焼炉などの主な設備は、PCB処理のために新設したのではなく、従来から処理を行っていた焼却処理施設を活用している。一方、専用タンク等の受入・保管施設や、専用配管や吹き込みノズル等の炉への供給施設は、新たに整備している事業者が多い。
  - PCB処理を早期に完了させるには、今後は、処理能力の限られている筐体・内部部材の処理を行う者を中心に財政的な支援を行

うことが重要である。

- 無害化処理認定制度について、産業廃棄物処理事業者や市町村などの関係者の理解の増進を図ることが必要である。環境省は、従来から実施してきた無害化実証試験の結果を活用し、PCB廃棄物を安全かつ確実に処理できることを説明するための資料作成などを通じて、地域等への説明に関する支援を行うことが必要である。その際、PCB廃棄物の保管に伴う汚染のリスクに鑑み、処理施設を増やし処理能力を確保することの必要性が理解されるよう工夫することが重要である。
- 都道府県・政令市による許可事業者が1件存在しており、今後とも都道府県市における許可が推進されることが期待される。

## ② 課電自然循環洗浄法の活用

- 課電自然循環洗浄法について、技術的な観点からの検証等により、実用化のための検討を行うことが適当である。
  - 絶縁油を入れ替えて、入替え後の絶縁油のPCB濃度が飽和するまでに要する期間、絶縁油の測定による汚染の有無の確認方法についての検討。
  - 技術が適用できる対象機器の検討。
- 使用されている電気機器等の洗浄の実用化、及びその実施に向けて、関係省と連携して、引き続き検討を行うことが適当である。

## ③ 様々な機器に対応するための処理方法の多様化

- 移動式の処理について、無害化処理認定制度の適切な運用に留意しつつ、無害化処理認定制度による認定を行うことが適当である。
- 洗浄方式等の活用により、微量PCB汚染廃電気機器等の特性を踏まえ、特に筐体や内部部材を安全かつ合理的に処理する方策について、技術的な検討を行うことが適当である。

## ④ 電気機器の製造年によるPCBの混入の有無について

- 封じ切り機器であるコンデンサについては、1991年以降に国内で製造された機器のうち、日本電機工業会の加盟メーカーが生産した機器は、汚染がないと言える。(輸入された機器など特別な配慮が必要なものがあることに留意が必要である。)
- トランスのような絶縁油の交換が可能な機器については1994年以降は検出事例がほとんど見られず、PCBが検出されている場合は、出荷時点においてPCBが混入していない機器が、メンテナンス等で汚染された可能性があるとして推察される。このため、1994年以降に製造された機器のうち、日本電機工業会の加盟メーカーが生産した機器について、絶縁

油に係るメンテナンスが行われていないこと、又は、汚染のない油への入替え等が行われていることを確認できれば、P C Bの汚染がないと言える。(ただし、特定のメーカーの一部の機器について、1994年までに出荷した機器に、1989年以前に製造された新油絶縁油を使用したものがあり、P C Bの混入の可能性があるため、これらの機器については個別に判断する必要がある。また、コンデンサと同様に輸入された機器など特別な配慮が必要なものがあることに留意が必要である。)

## 2-4 無害化処理認定施設等

### (1) 現状・課題

- 平成 17 年度から微量 P C B 汚染廃電気機器等を試験試料とした産業廃棄物処理施設における焼却実証試験が実施され、これらの知見を踏まえ、平成 21 年に廃棄物処理法に基づく無害化処理認定制度の対象に微量 P C B 汚染廃電気機器等が加えられた。
- また、平成 21 年度からは、微量 P C B 汚染廃電気機器等以外の P C B を含む廃棄物についても焼却実証試験が行われてきた。(今までの試験の概要を別添 6 に示す。)

### (2) 今後の処理推進策について

#### 第 5 回検討委員会資料 7 をベースに作成

##### ① 無害化処理認定施設での処理対象範囲について

- 平成 21 年度から微量 P C B 汚染廃電気機器等以外の P C B を含む廃棄物について、試験試料の P C B 濃度を数百 mg/kg、数千 mg/kg 程度と段階的に上げて試験が行われてきた。
- その結果、いずれの実証試験においても、P C B を安全かつ確実に処理できることが確認されたことから、P C B 濃度が 5,000mg/kg 以下のものを無害化処理認定施設における処理対象物とすることが適当である。
- なお、認定申請の書類として、実証試験の結果を添付することとなるが、個別の認定施設においては、実証試験により安全かつ確実に処理することができることを確認された濃度の範囲内での処理を行うことが適当である。
- 実証試験においては、汚泥、廃活性炭、紙くず、繊維くず、廃プラスチック類、**廃アルカリ**などの廃棄物の種類による処理困難性は特に認められていない。
- その他に産業廃棄物の種類としては、トランス等のパッキン(ゴムくず)、試験試薬びん(ガラスくず)等があるが、上記の結果を踏まえれば、これらについても、付着している P C B は問題なく処理できると考えられる。
- J E S C O の処理物 ( J E S C O において一定の濃度まで洗浄した紙、木等) についても実証試験において安全かつ確実に処理できることが確認された。
- 実証試験の結果から、処理に当たり廃電気機器の構造や、廃棄物の状態(通気性など)が重要であると考えられる。
- このため、個別の無害化処理認定施設においては、実証試験の結果により安全かつ確実に処理することができるという説明が可能な範囲の P C B 汚染物を対象に処理を行うことが適当である。
- 今後も、技術的な観点からの検討や実証試験を行うことにより、無害化



認定処理施設での処理条件等の検討を行うことが必要である。

② 産業廃棄物処理施設の技術上の基準について

- 実証試験においては、微量PCB汚染絶縁油について、850℃以上でも安全かつ確実に処理できることを確認している。
- このため、微量PCB汚染絶縁油に限り、産業廃棄物処理施設の許可要件を850℃以上とすることが適当である。その他のPCB廃棄物についても、今後の実証試験の結果、安全かつ確実に処理できることを確認できた範囲で、許可要件の変更を検討することが適当である。

## 2-5 保管場所での適正な保管等

### (1) 現状・課題

- 現在わが国において、PCB廃棄物は、のべ9万カ所以上に保管されている。廃棄物処理法において、漏えいや揮散等を防止するための保管基準が規定されており、保管事業者は、法令に則して、適正な保管しなければならない。
- 保管期間が長期間に及んでいる機器が多く、機器の老朽化が進んでいる。また、事業の廃止や事業場の移転、担当者の交代等が原因となり適正な保管が継続されないおそれのある事業場も見受けられる。
- 実際、保管現場においては、最近でも30~40件程度の漏えい事案が発生しており、PCBによる環境汚染が少なからず生じている状況である。また、年間30~50件程度の紛失事案が発生するなど、不適正な保管や処分が行われている状況である。
- PCB廃棄物特別措置法第8条において、保管事業者は、毎年1回、保管状況等について、都道府県市に届け出ることとなっている。この届出では、機器の種類及び量（台数等）に加え、機器の保管状況、漏えいのおそれ等についても届け出ることとなっている。
- PCB廃棄物を保有している事業者の中に、PCB廃棄物特別措置法第8条に基づく届出をしていない者がいる。
- 都道府県市は、保管事業者に対し、PCB廃棄物特別措置法第8条の届出を徹底させた上で、適正な保管が確保されるよう指導・助言を行う役割を有している。
- なお、電気関係報告規則に基づき、電気事業者又は自家用電気工作物を設置する者は、PCBを含有する絶縁油が使用された電気工作物が判明した場合、又は廃止した場合に、産業保安監督部等に届出を行うこととなっている。
- JESCOは計画的・効率的な処理を進めるため、処理の受託に先立ち、機器の登録手続きを設けている。PCB廃棄物特別措置法第8条の届出をしている事業者の中にJESCOに登録していない者がおり、円滑な処理を推進するため、都道府県市と連携して登録を促進させる必要がある。
- トランス等を数十年保管している事業者が多く、中には、すでに事業を廃止しているなどで、処理費用の負担が困難な者がおり、これらの者が適正に処理委託をするよう促すことが必要である。
- 環境省が作成したPCB廃棄物収集・運搬ガイドラインに基づき収集・運搬の作業が行われているが、必ずしも本ガイドラインに基づく作業が徹底されていない場合があるという報告がある。

## (2) 今後の適正保管等の確保について

### 第6回検討委員会資料8をベースに作成

#### ① 保管事業者の責務に関する理解の増進

- 都道府県市は、保管事業者のPCB廃棄物の適正な保管・処分に関する責務について、立入検査やPCB廃棄物特別措置法第8条の届出の際など、あらゆる機会をとらえて保管事業者に対して情報提供を行い、理解の増進を図ることが必要である。
- 環境省は、適正な保管方法をわかりやすく説明した普及啓発のための資料を作成するなど、都道府県市の取組を支援することが必要である。

#### ② 都道府県市の保管事業者への指導の徹底

##### ア. 保管状況の把握

- 都道府県市が保管事業者に対して指導を行うためには、まず、保管状況（台数、機器の状態等）の把握を行うことが必要である。このため、保管事業者にPCB廃棄物特別措置法第8条に基づく保管状況等の届出を確実にすることを徹底させた上で、その内容をきちんと把握することが求められる。
- 都道府県市は、第8条に基づく届出の内容について、保管状況に変化がないか把握することが必要である。（保管台数に変化がある場合は、適正に処分がなされたことを確認することが必要。）
- また、電気関係報告規則に基づき、電気工作物の廃止の届出を行った事業者が、確実にPCB廃棄物特別措置法第8条に基づく届出をしているか確認することが必要である。
- PCB廃棄物特別措置法第8条の届出様式について、適正な保管・処分を確保するため、把握すべき内容を検討し、必要に応じて見直しを行うことが適当である。

##### イ. 立入検査の計画的・効果的な実施等

- 都道府県市による立入検査の実施状況について、110 都道府県市のうち約3割については、3年以内にすべての事業所の立入検査を行っている。都道府県市においては、これらの取組を参考にしつつ、計画的に繰り返し立入検査を行うことが求められる。
- 特に、事業の廃止、事業場の移転、建物の売却があった場合などは、重点的に立入検査を実施することが必要である。
- 立入検査を行った際、保管方法に加え、機器の腐食状況などを確認し、漏えいのおそれがないか点検し、適切な指導・助言を行うことが重要である。

- 破損・漏えいにより、機器の補修や密閉容器での保管が必要な場合は、環境汚染の防止を確実に図るための指導・助言を行う。
- 環境省は、都道府県市に対して、適正な保管のあり方や、漏えい防止対策（保管場所での補修等）について、技術的な助言を行う。また、漏えいが生じた保管場所における室内空気の汚染状況に関する知見の充実に努めることが必要である。

### ③ 紛失・不適正処理の防止

- 都道府県市は、保管事業者への立入検査の際に以下の点にも留意することが重要である。
  - トランス等の機器や安定器の保管容器等にPCB廃棄物であることのラベルの貼付を行うことなどにより、誤廃棄等を防ぐための措置が講じられていること。
  - 保管場所を施錠することなどにより不特定の者が立ち入ることができないような措置が講じられていること。
- 都道府県市において、建築部局、建設リサイクル法担当部局等と連携を図ることなどにより、保管事業場における建屋の解体等がされることについてあらかじめ把握した上で、解体後にも適正にPCB廃棄物が保管されていることについて確認するなど、解体時における紛失や誤廃棄の防止に努めることが重要である。
- 都道府県市において、金属くず等を有価で回収している事業者に対しても、法令によるPCB廃棄物に係る規制について周知するなど、PCBを含む電気機器が金属くず等として回収されないよう、関係者に対する啓発等に努めることが必要である。

### ④ 保管事業者の不明、処理費用負担が困難な者

- 閉鎖された工場跡地等にPCB廃棄物が放置されている等で、保管事業者が不明の場合がある。
- また、保管期間が長期に及んでいることから、既に事業を廃止している者が、PCB廃棄物を保管している場合が少なくない。これらの者にもPCB廃棄物処理基金による処理費の軽減が措置されているが、一部には処理費が軽減されてもなお処理費用の負担が困難な場合がある。
- このような事案についてどのような対策が必要となるか、国と都道府県市が連携して検討していくことが重要である。

### ⑤ 未届出者の掘り起こし・未登録者の登録

- 都道府県市は、届出をしていない事業者の掘り起こし作業を行い、未届出の保管事業者に対し、確実に届出を行うようにさせることが必要である。

る。

- J E S C Oにおいては、J E S C O未登録の者に対し、登録を呼びかける文書の送付を行っているが、今後も続けることが重要である。また、都道府縣市とJ E S C Oが協力して保管事業者に対する呼びかけ等を行うなど、効果的な取組を検討して実施することが必要である。
- 各種の事業者団体を通じて、P C B廃棄物を保有している者が確実に届出を行うよう呼びかけることも効果的と考えられる。

## ⑥ 使用中機器の対策

- 機器を使用している段階においては、電気保安関係に携わる者等の役割が期待される。
- 特に高濃度のP C Bを含む機器は、J E S C Oの各事業所の操業期間内に確実に処理される必要がある。J E S C Oとしても、処理期間の終了に近づくにつれて、どのような処理対象物が、何台程度残っているのかを確実に把握することが必要となる。このため、環境省は、都道府縣市、経済産業省や事業者団体と連携し、高濃度の使用中機器について、どこに何台あるのか把握することが必要である。
- P C Bを含む使用中の機器を保有している事業者について、使用が終わる時点で、P C B廃棄物特別措置法第8条に基づく届出が必要であることを周知することにより、当該届出を円滑に行うことが必要である。そのため、環境省は、電気機器の使用を終えた者に、P C B廃棄物の適正処理に関する情報が届くよう、都道府縣市、経済産業省や事業者団体等と連携した取組を検討すべきである。

## ⑦ 機器の解体

- P C Bは常温でも相当量揮発することがわかってきているため、P C Bを含む機器については、解体せずに処理場に持ち込むことが望ましい。やむを得ず解体を行う場合には、P C Bの飛散や揮散を防止して行われることを確保できるよう措置すべきである。また、P C Bは皮膚を通じても体内に取り込まれることも認識しつつ、作業者の安全確保を確実に行うことが必要である。
- このため、P C Bを含む機器の解体について、廃棄物処理法上、取扱を明確にし、適正な取扱をルール化することにより、P C Bの飛散・揮散による周辺への影響の防止を図ることについて検討することが必要である。

## ⑧ 災害対策

- 保管場所において、災害によるP C B廃棄物への影響の低減を図るため

の施策について検討する必要がある。

- 東日本大震災におけるPCB保管場所での状況を踏まえ、保管方法に関する留意事項について関係者に周知し、より適切な保管を確保すべきである。
- JESCO及び都道府県市は、津波想定地域に保管されているPCB廃棄物の処理を優先的に行うことができないか検討すべきである。

#### ⑨ 収集・運搬における漏えい防止

- 収集・運搬業者は、PCB廃棄物収集・運搬ガイドラインに則した作業を行うことが必要である。
- 収集・運搬業者における作業のガイドラインへの適合状況や、作業環境の安全確保等について、環境省と都道府県市が連携して、実態を把握することが必要である。
- 都道府県市は、収集・運搬業者に対する必要な指導を行うことが求められる。
- JESCOは、適正な収集・運搬が確保されるよう、収集・運搬業者に助言するよう努めることが必要である。

### 3. 処理期限・その他

#### 3-1 処理期限

#### 3-2 その他

##### (1) 拠点的広域処理体制について

- PCB廃棄物処理基本計画に基づき、国はJESCOを活用した拠点的広域処理施設の整備を行ってきた。JESCOは、施設整備の主体として、また、化学処理によるPCB廃棄物処理を行う事業者として、安定的な施設の稼働を目指して取組を進め、安全かつ確実な処理を最優先として、着実な処理が実施できるようになってきた。
- 高濃度PCB廃棄物の処理完了のためには、立地地域の理解と協力を得て、安全かつ確実な処理を進める必要がある。このためには、引き続き、国が処理体制の確保に責任を持ち、JESCOがこれまでの経験と技術的蓄積を生かして、処理施設の整備及び維持管理、施設の経年劣化等に対して適切な対応が行われることを確保することが必要である。

##### (2) PCB廃棄物処理に関する周知

- 環境省及び都道府県市は、PCBを含有している電気機器の所有者、利用者やPCB廃棄物の所有者に対し、PCB廃棄物の適正な取り扱いに関し周知していくことが重要である。
- また、幅広く国民が、PCB廃棄物の処理の重要性と状況について知ることができるよう、経緯や現状、施設の安全管理対策、立地自治体における取組等についてわかりやすく説明した資料を作成し、事業者団体などの関係機関と連携して周知を図ることが必要である。

## 資料 1 の別添

- 別添 1 : 高圧トランス・コンデンサ等について、現状の年間処理台数で処理残台数の処理が進んだとした場合の処理期間(新たな対策は含んでいない)【第 2 回検討委員会資料 4】
- 別添 2 : 高圧トランス・コンデンサ等の処理の現状と遅れの原因について【第 2 回検討委員会資料 3】
- 別添 3 : 考えられる処理促進案(試案)【第 3 回検討委員会資料 3-2】
- 別添 4 : 高圧トランス・コンデンサ等について、考えられる処理促進策を講じた場合の処理期間(試案)【第 3 回検討委員会資料 3-3】
- 別添 5 : PCB 汚染の検出率について【第 5 回検討委員会資料 5】
- 別添 6 : PCB 廃棄物に関する実証試験について【第 5 回検討委員会資料 6-1 一部修正し抜粋】



高圧トランス・コンデンサ等について、現状の年間処理台数で処理残台数の処理が進んだとした場合の処理期間(新たな対策は含んでいない)

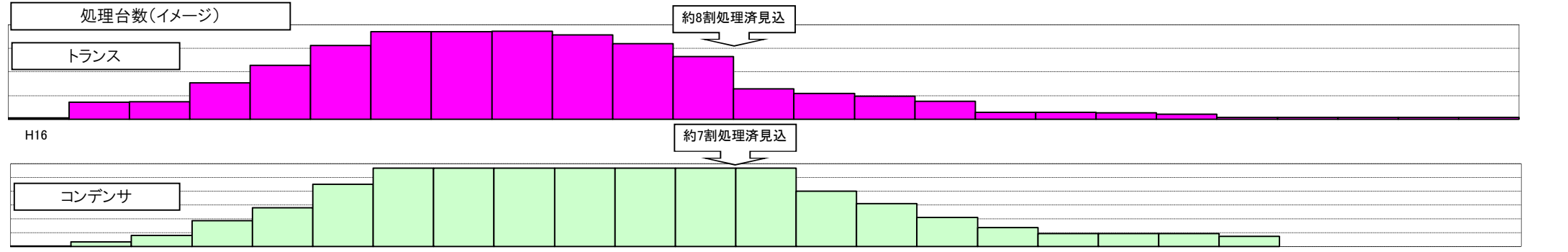
前提

- (1) 処理対象物量 …… J E S C O 登録台数+届出済み J E S C O 未登録台数+ J E S C O 未登録使用中
- (2) 処理台数/年 …… 年間の処理見通し台数。各事業所現状の実績処理量をベースに処理困難性を見込み設定。

主な留意点

- (1) 処理対象物量については推計を行なっているため、不確定要素がある。
- (2) 漏洩物や超大型物等の処理困難性の程度については、更に実際の処理に取り組む中で明確となるため、不確定要素がある。
- (3) 操業に伴い発生する二次廃棄物の処理、機器を集約して搬入することがより難しくなること等、処理ペース低下要因がある。
- (4) 各事業所の大型トランスの重量は目安。重量がこれを下回っても寸法的に小型ラインで処理が不可能なものについては大型ラインでの処理を行う。

		H22年度末		H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	
		処理台数	残台数	処理期限																		
		/年	/年																			
北九州	大型トランス (2t以上)	284	40	[処理期限]																		
	小型トランス	1,174	232	[処理期限]																		
	車載型トランス	105	41	[処理期限]																		
	コンデンサ	36,877	6,087	[処理期限]																		
豊田	大型トランス (1.6t以上)	284	38	[処理期限]																		
	小型トランス	538	200	[処理期限]																		
	車載型トランス	698	27	[処理期限]																		
	コンデンサ	33,129	5,102	[処理期限]																		
	特殊形状コンデンサ	約5,000	—	(現有施設では作業環境上の問題があり対策を検討中)																		
東京	大型トランス (5t超)	392	15	[処理期限]																		
	小型トランス	2,803	321	[処理期限]																		
	車載型トランス	9	3	[処理期限]																		
	コンデンサ	66,198	4,801	[処理期限]																		
大阪	大型トランス (2.5t超)	238	20	[処理期限]																		
	小型トランス	1,657	314	[処理期限]																		
	車載型トランス	65	19	[処理期限]																		
	コンデンサ	54,207	5,791	[処理期限]																		
北海道	大型トランス (1.62t超)	659	51	[処理期限]																		
	小型トランス	2,266	506	[処理期限]																		
	車載型トランス	348	34	[処理期限]																		
	コンデンサ	50,812	6,630	[処理期限]																		
	大型コンデンサ	560	—	(現有施設では作業環境上の問題があり対策を検討中)																		



\*この他に処理が必要なものとして、二次廃棄物(活性炭、防護服等)、保管容器等が存在する。

## 高圧トランス・コンデンサ等の処理の現状と遅れの原因について

日本環境安全事業株式会社

1

### 事業の特性に伴う困難性

- ◆ 処理物の多様性、複雑性
  - 規格品でないものが多く、缶体や内部構造が多種多様。製造時から時間が過ぎ、情報も不十分
  - 長期の使用や保管の過程で劣化（漏洩、さび、内部炭化等）
- ◆ 化学処理を用いた処理システム
  - 高濃度のPCB処理について、化学処理を用いた処理システムの先行事例がほとんどなく、特に前処理である缶体等の処理工程において、多くの技術的課題が操業後になって初めて明らかになった
- ◆ 閉鎖系での処理（労働環境の制限）
  - 施設外部へのPCBの拡散を防ぐために、負圧管理を含む厳重な閉鎖系内での作業が必要であり、このため、安全な労働環境の確保がより難しい課題に
- ◆ 厳重な安全対策
  - 環境安全のため、設備面、操業面で多重の対策

2

## 海外と日本の作業環境

### <トランスからの抜油作業>

海外の場合



**オープンスペースでの作業、簡易な装備のみ**  
(2000年 米国A社の作業場での作業状況を撮影)

日本の場合



**負圧管理を含む嚴重な閉鎖系内での作業、保護具(呼吸用保護具、化学防護服等)を着用**  
(JESCOの閉鎖系作業場内に入って撮影)

3

## 稼働の低下の概要

### ■ 基本プロセスでの問題

#### ◆ 液処理（機器内PCB、洗浄液、廃PCB油）

- 各事業所とも概ね順調に推移。

※ 東京事業所では、水熱処理設備について操業当初に所定の処理能力を発揮できず微量のPCBを含む廃水が発生し、漏洩事故の誘因となった。  
また、スラリー処理に伴う閉塞等が生じている。

#### ◆ 缶体・内部構成部材の処理

- 操業開始後、多くの課題が明らかになり稼働の低下につながった。
- 施設設計時には常温でのPCBの揮発の程度は明確に分かっておらず、実際に操業をしてみると、事前検討時の知見以上に揮発量が多かったため、作業環境が悪化し、特に操業初期の解体能力の低下につながった。

4

## 解体室作業環境悪化による解体能力の低下(1)

### ◆ 当初の作業従事者の安全確保方策(北九州を中心)

- 処理施設における作業従事者の安全確保方策の基本的考え方を整理し設計に反映。
- 労働安全衛生の専門家会合により、北九州第1期施設に即した安全衛生対策をとりまとめ。
- 平成16年12月、北九州事業所が操業開始。
- 試運転や操業の結果、PCBの揮発などによる作業環境の影響が顕在化。

### ◆ 操業後の作業環境状況を踏まえた改善対策

- 厚生労働省の「安全衛生対策要綱」(平成17年2月)等を踏まえ、安全衛生対策を再整理、血中PCB濃度等の管理の目安を設定(平成17年5月)。
- 当時建設中又は設計中であった事業所が相次いで操業開始(豊田事業所(平成17年9月)、東京事業所(平成17年11月)、大阪事業所(平成18年10月))。
- 各事業所の操業後の状況や、専門家からの提言等に基づき問題点を把握。入室作業時間の制限等の緊急対策を実施。
- その後、局所排気装置の付加などの改造工事、仕掛品へのカバーなどの工程改善、保護具の変更などの改善対策を実施し、作業者の安全を確保しつつ、処理効率の改善を図っている。

5

## 解体室作業環境悪化による解体能力の低下(2)

### 《大阪事業所事例》

- ◆ 操業当初:解体室内のPCB(ダイオキシン類)濃度を勘察し、解体室内での作業時間を4時間/人/日として制限した。これによっても、当初設計の解体台数(約60台/月)が処理可能であった。
- ◆ 操業6ヶ月後:解体室の作業環境測定の結果、当初設定に比べてPCB(ダイオキシン類)濃度が高くなった。
- ◆ 主な対策:①. 解体室作業前に実施する予備洗浄回数を増やし、予備洗浄後の洗浄溶剤中のPCB濃度を500ppm以下に下げた。  
②. 作業従事者の健康上の配慮から、解体室内での作業時間を2~3時間/人/日とした。
- ◆ 処理台数:3時間/人/日の場合 : 約40台/月  
2時間/人/日の場合 : 約20台/月

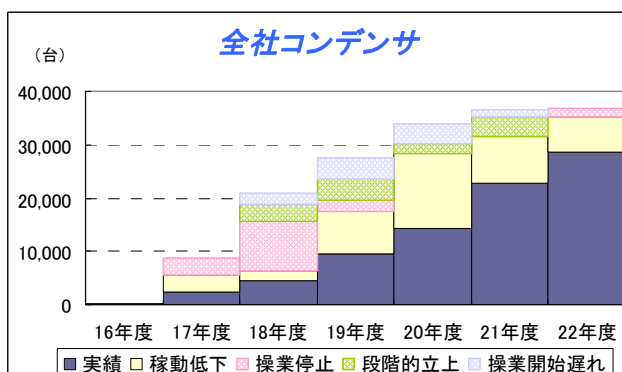
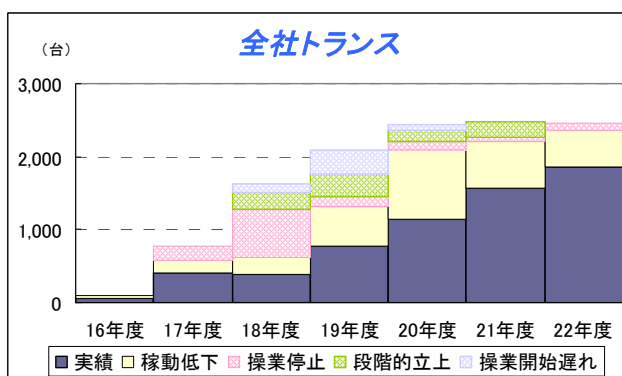
6

## 処理開始にあたっての社会的背景

- 2000(平成12)年 ・紛失不明のPCB廃棄物(高圧トランス・コンデンサ約1.1万台、低圧トランス・コンデンサ約1.2万台 等)が判明  
 (平成10年に厚生省が実施したPCB廃棄物等保管等状況調査結果)
- 2001(平成13)年 ・残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約(POPs条約)採択  
 ・PCB廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法の制定  
 (7月15日施行)
- 2004(平成16)年 ・JESCO設立(4月1日)  
 ・JESCO北九州PCB処理施設 試運転開始(6月) 操業開始(12月)
- 2005(平成17)年 ・PCB廃棄物の処理作業等における安全衛生対策要綱の策定(2月)  
 (ダイオキシン類の作業環境濃度 2.5pg-TEQ/m<sup>3</sup>以下)  
 ・JESCO豊田PCB処理施設 試運転開始(5月) 操業開始(9月)  
 ・JESCO東京PCB処理施設 試運転開始(6月) 操業開始(11月)
- 2006(平成18)年 ・JESCO大阪PCB処理施設 試運転開始(3月) 操業開始(10月)
- 2007(平成19)年 ・JESCO北海道PCB処理施設 試運転開始(3月) 操業開始(H20年5月)

7

## 平成22年度までの処理予定と実績



■ 稼働低下:  
 操業後に顕在化した問題等による稼働の低下。

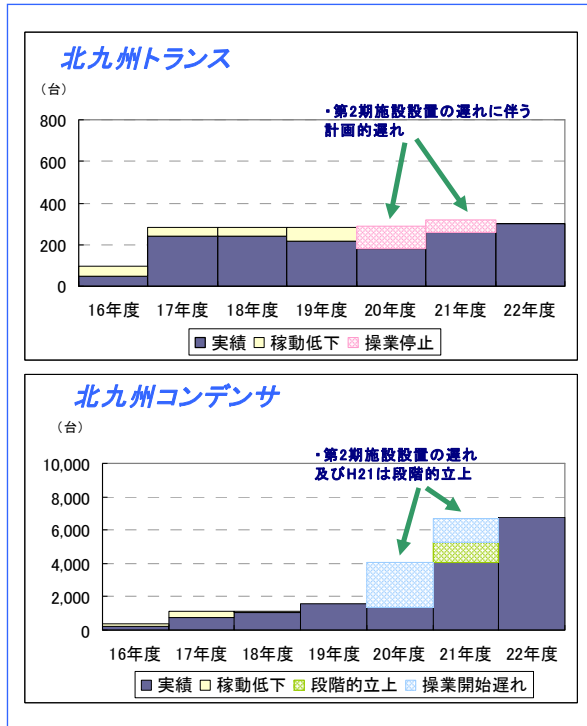
■ 操業停止:  
 事故や設備の不具合等による長期的な操業停止。

■ 段階的立上:  
 事故による行政指導や、他事業所における先事例を踏まえたことによる段階的立上。

■ 操業開始遅れ:  
 施設の設置の遅れ等による操業開始の遅れ。

8

## 平成22年度までの処理予定と実績・北九州事業所



◆作業環境を良好に保つ観点から、洗浄溶剤中のPCB濃度が高圧トランスでは160ppm以下、車載トランスでは400ppm以下になるまで予備洗浄を実施。

↓

◆当初設計を大幅に上回る洗浄時間が必要。(特に車載トランスで顕著)

↓

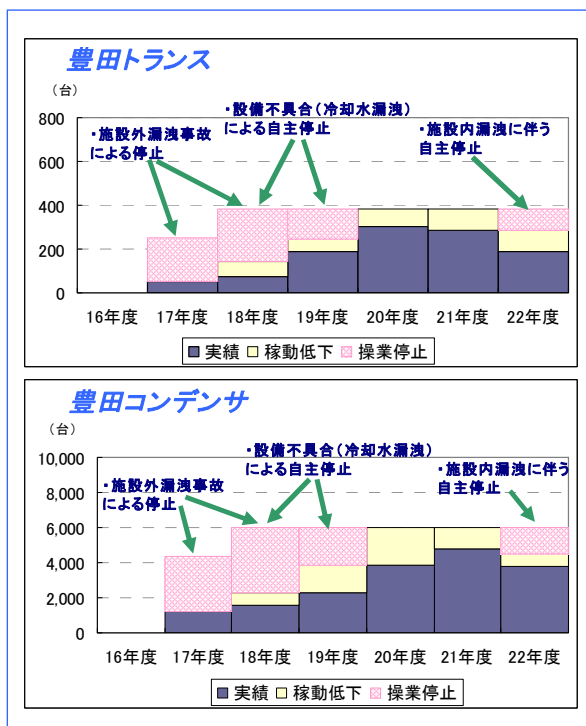
◆車載トランスについて、洗浄ステーションの増設、洗浄方法の変更等の対策を実施。

↓

◆車載トランスの処理能力が1台/3週から1台/週に向上。

9

## 平成22年度までの処理予定と実績・豊田事業所



### ◆PCBが染み込んだ木・紙等の処理

・トランス、コンデンサ等の内部部材のうち、紙・木等の洗浄・真空加熱処理に長時間かかり、更に十分に除去しきれない場合は再処理

### ◆新幹線の車載トランス

・内部部材として木が大量に用いられており、作業環境保全のために行う予備洗浄に長時間を要す



## 含浸物処理の長時間化

### 《豊田事業所事例》

- ◆含浸物処理工程:①. 攪拌洗浄装置にて、洗浄溶剤を用いて洗浄し、含浸物中のPCB含有量を低減。  
②. 真空加熱分離装置にて、含浸物中に残存するPCBを蒸発により分離除去。
- ◆当初設計:攪拌洗浄装置にて、40分×3回の洗浄を実施後、真空加熱分離装置にて処理。
- ◆処理実績:当初設計の処理条件(洗浄回数, 洗浄時間, 洗浄重量, 真空加熱分離処理時間等)では合格率100%を達成出来ず。(含浸物合格率:70%、プレスボードは0%)
- ◆対策:①. 部材毎の洗浄条件(洗浄回数, 洗浄時間, 洗浄重量等)及び真空加熱分離処理条件(処理時間, 処理重量)の設定を変更。  
②. 攪拌洗浄工程の夜間停止から24時間連続稼働体制への移行。(約18バッチ/日→約25バッチ/日)
- ◆現状:①. 卒業判定合格率がコンデンサ素子で90~95%, プレスボード・紙等で80%まで回復したものの不安定であり、含浸物全体としての卒業判定合格率は80~90%程度。  
②. 合格率向上に向けて、検討継続中。

11

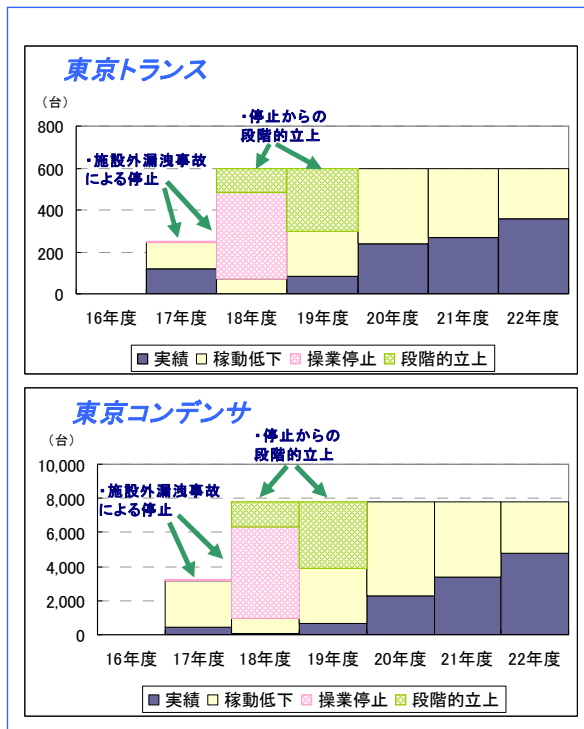
## PCBが染み込んだ紙・木等の処理



(卒業できなかった紙・木等の仕分作業)

12

## 平成22年度までの処理予定と実績・東京事業所



### ◆血中PCB濃度が高い作業員が発生(H19年度)

これまでに講じてきた主な対策

- ・作業エリア・処理物の囲い込み／局所排気の強化
- ・洗浄溶剤蒸散防止のための乾燥機設置
- ・保護具の強化
- ・入域時間制限
- ・解体作業エリアの空調強化(24℃設定)

### ◆スラリー(主にコンデンサ)処理による水熱酸化分解設備冷却器の閉塞

原因:コンデンサ素子に含まれる無機物(主にアルミ)の析出による冷却器の閉塞

対策

- ・冷却器の追加(2系列化)
- ・新規冷却器を閉塞しにくく、洗浄しやすい形状に変更

### ◆排気系統PCB濃度高々による自動停止

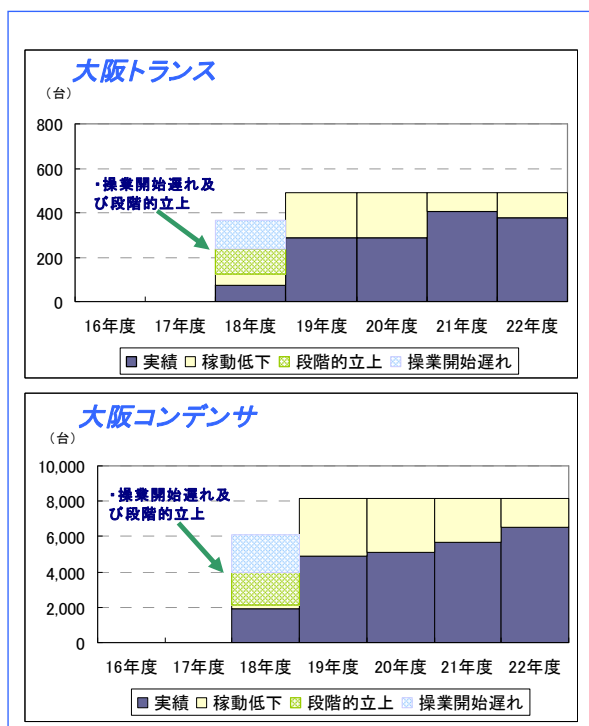
・H18年5月の排気口からのPCB漏洩事故の対策として排気異常時の自動停止システムを導入

対策

- ・活性炭槽の強化(増設)
- ・排気中のミスト(溶剤)回収装置の設置

13

## 平成22年度までの処理予定と実績・大阪事業所



◆トランス解体室で作業環境中のダイオキシン類濃度が上昇。室内作業時間を制限したことにより、処理能力が低下。

↓

◆予備洗浄の強化、切断装置の囲い込み、局所排気の設置、室温を下げるための空調強化等の対策を継続実施中。

◆ポリプロピレンを使用したコンデンサは、真空加熱分離装置炉内で缶体が破裂し、内部構成部材が炉内に散乱。

↓

◆解体室で予めコンデンサの缶体上部に穴を開けてシールし、鋼製ケースに入れての処理に変更。

↓

◆当初計画に比べてバッチ当たりの処理台数が低減。また、解体室での穴あけ作業は、作業環境の悪化の一因。

↓

◆処理物の組み合わせを工夫し、真空加熱分離処理の処理台数の増加に継続取り組み中。

14



## 真空加熱分離処理の処理効率の低下



(紙を絶縁紙に使用した  
コンデンサの処理後)



(ポリプロピレンを使用したコンデ  
ンサの炉内破裂した際の状況)



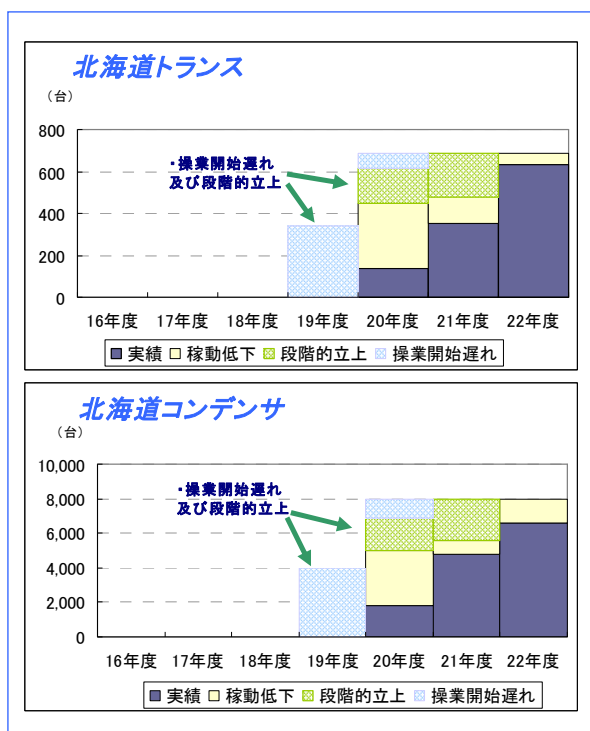
(鋼製ケースに入れての処理)



(鋼製ケース内処理後、穴から内部  
構成部材がケース内に出ている)

15

## 平成22年度までの処理予定と実績・北海道事業所



◆先行事業所の改善事例等を踏まえ、施設の使用前に作業環境安全の専門家による立入総点検を実施

- ・高濃度蒸気が発生する装置ごとに個別フード・局所排気装置を設置
- ・コンデンサ素子等へ溶剤を噴霧することによるPCB蒸発抑制の実施
- ・入域時間の制限

◆その後は段階的な操業を行いつつ、作業環境改善と能力の向上を実施

- ・作業環境を継続的に測定する箇所を追加
- ・定期的な除染エリアの追加
- ・車載トランスの予備洗浄ステーションの追加

16

## 処理対象物の搬入における問題点

- 処理ラインはトランス・コンデンサの種類に応じ複数あり（トランス：大型、小型等 コンデンサ：大型、小型等）、このため、搬入物の量や構成比に偏りが生じると、全ラインが稼働せず、一部設備が過負荷、一部設備が手空きの状態が発生してしまう。
- 対策として、大口保管者からの搬入物の種類や搬入時期を調整し、搬入物の組み合わせが最適化されるよう努力している。しかし、保管事業者数が多く、その保管物も多岐にわたるため、常に全ラインの能力に見合った形で搬入することは困難。

※ なお、JESCOは、他の産業廃棄物処理施設と同様に、産業廃棄物の保管数量の上限が処理能力の14日分と規定されている。このため、多量の機器を事業所にあらかじめ搬入しておき、事業所内で処理対象の組み合わせを最適に調整するようなことはできない。

17

## 操業に伴い発生する二次廃棄物の状況と問題点(1)

- 二次廃棄物とは
  - トランス、コンデンサ等を処理する過程で発生する、PCBに汚染された廃棄物
  - 排気処理に用いる活性炭、作業者の保護具（化学防護服、マスク、手袋等）等
  - 数ppmから数千ppmのレベルでPCBを含む。（一部、数%～数十%の濃度）
- 当初の方針
  - 事業所内で処理（プラズマ熔融処理、洗浄等）
- 現状
  - 環境対策や安全衛生対策の強化により、当初の想定よりも発生量が増加。
  - 対応 ① 現在、JESCOの外部で処理をできる者がいないため、一部事業所内で処理しているが、その他は保管をしている。  
（5事業所で合計ドラム缶約15,000本分の二次廃棄物を保管中）
  - ② 保管場所の確保のため、事業所内の倉庫の建設や、外部倉庫の利用が必要となっている。
- 課題
  - 一部の二次廃棄物は事業所内で処理を行っているが、本来のトランス・コンデンサ等の処理工程に負荷をかける。

18

## 操業に伴い発生する二次廃棄物の状況と問題点(2)



保管状況の例



粒状活性炭



化学防護服



インナー手袋

19

## まとめ

### ◆ 処理の進捗状況

- トランス、コンデンサともに操業開始時に予定をしていた平成22年度末までの累計処理量のうち概ね5割を処理。
- 近年は、操業開始時に予定をしていた年間処理予定量の8割程度の処理を達成している。

### ◆ 処理の遅れの原因（稼働低下）

- 缶体・内部構成部材の処理プロセスで操業開始後に多くの課題が明らかになった。
- 事前検討時の知見以上に揮発量が多かったため、作業環境を守るため作業制限等により効率が低下した。
- その他、含浸物の洗浄時間、処理対象物の搬入のアンバランス等の問題があった。

### ◆ 新たな課題

- 操業に伴い大量に発生する二次廃棄物等。

20

# 考えられる処理促進策（試案）

日本環境安全事業株式会社

1

## 考えられる処理促進策（試案）の概要

従来の枠組みにない方策も含め、処理促進策の試案を検討した。これらの実施には、施設の受入自治体の理解を得ること等が前提となる。

1. 設備の改造、操業の改善等
  - ◆ 東京事業所の大改造
  - ◆ 豊田、大阪、北海道事業所の中規模改造
  - ◆ 操業の改善 等
2. 他事業所の得意能力の活用
  - ◆ 大阪エリアのポリプロピレン(PP)コンデンサ → 豊田事業所で処理
  - ◆ 豊田エリアの車載トランスの一部 → 北九州、大阪、東京事業所で処理
  - ◆ 豊田エリアの特殊形状コンデンサの一部 → 北九州、大阪事業所で処理
3. 二次廃棄物・含浸物の処理促進
  - ◆ 各事業所の一定濃度以上の二次廃棄物(粒状活性炭)  
→ 北九州、北海道事業所で処理(プラズマ溶融分解)
  - ◆ 北九州・大阪事業所の二次廃棄物(真空加熱分離処理に伴う粉末活性炭等)  
→ 東京事業所で処理(水熱酸化分解の活用)
  - ◆ 各事業所の一定濃度以下の二次廃棄物・含浸物  
→ 無害化処理認定施設で処理

2

## 東京事業所の大改造

### ○ 課題

- ◆ 東京事業所では、現状では大型トランス等の処理に長期を要する見込みであり、抜本的な対策を講じる必要がある。

### ○ 方策等

- ◆ 東京事業所には、高濃度PCBを含むトランス・コンデンサの処理設備の他に、低濃度PCB(柱上トランス絶縁油)の処理設備がある。後者については、今後早期に処理が完了する見込みである。
- ◆ このため、低濃度物の処理の終了後に、高濃度物の処理のための設備を設置し、大型トランス、車載トランス等の処理能力を増強させることが考えられる。

### ○ 効果

- ◆ 新たに設置する設備の内容構成等については詳細に検討する必要があるが、この施設増強等により、処理能力の向上を見込むことができる。

大型トランス： 15台/年 → 40台/年

車載トランス： 3台/年 → 17台/年

3

## 各事業所の中規模改造(1)

### ○ 課題

- ◆ 各事業所とも、小型トランス処理ラインが比較的早期に処理が終わる一方、残数が多い大型トランス等の処理に長期間を要する。

### ○ 方策等

- ◆ 大阪事業所：

小型トランス処理ラインの部分改造を行い、現在大型トランス処理ラインで処理を行っているトランスのうち比較的小さなもの(重量2.5t-5t)の処理を平成25年度から行うことが考えられる。

- ◆ 豊田事業所：

予備洗浄能力の不足が車載トランス処理のネックとなっていることから、事業所内で可能な範囲で車載トランスの予備洗浄関連工程をより効率の良い工程に変更し、平成24年度後半から処理量を増加させることが考えられる。

また、小型トランスの処理終了後に同ラインを特殊形状コンデンサの手解体処理ラインに改造し、平成26年度中から同コンデンサの処理を行うことが考えられる。

4



## 各事業所の中規模改造(2)

### ○ 方策等(続き)

#### ◆ 北海道事業所:

小型トランスの処理終了後に、同ライン及びトランスの特殊解体ラインを、現行のコンデンサ処理ラインでは処理ができない大型のコンデンサ等を処理するラインに改造し、平成28年度から同コンデンサの処理を行うことが考えられる。

#### ※北九州事業所:

5事業所のなかで最初に操業を開始しており、また比較的施設スペースに余裕があることもあって、これまでに各種の能力増強対策(車載トランス予備洗浄設備の増設等)をすでに講じており新たな対策実施の余地が少ない。また、処理が進んでいるラインと遅れているラインとの処理終了見込時期の差が小さく処理ラインの転用による処理期限の短縮が難しい。このため、施設改造は想定していない。

### ○ 効果

◆ 大阪事業所:	大型トランス:	20台/年	→	35台/年
◆ 豊田事業所:	車載トランス:	27台/年	→	42台/年
	特殊形状コンデンサ:		→	120台/年
◆ 北海道事業所:	大型のコンデンサ等:		→	100台/年

5

## 操業改善等の取組

先述の施設改造案に加え、以下に掲げるような対策についても、今後、スピードアップ効果や実現可能性に関する検討を進め、環境・安全を確保しつつ、実効性のある対策を積極的に導入していく。

### 《小規模の設備改造》

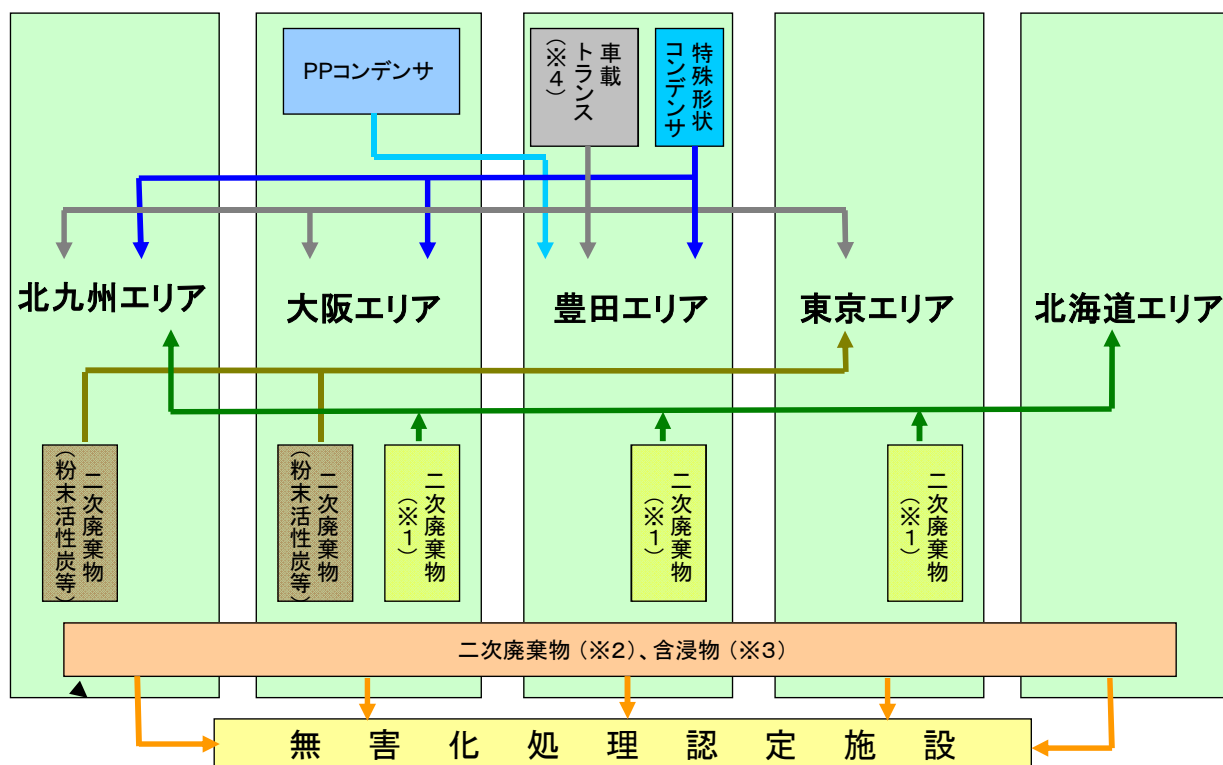
- ◆ 作業環境改善対策の実施による作業効率の向上  
(遮蔽フード内作業の負荷低減等) 等

### 《操業時間増等による対策》

- ◆ 定期修繕期間の短縮、定期点検の集約化・回数削減
- ◆ 作業員の増員、勤務時間の調整等による作業時間増 等

6

## 他事業所、無害化処理認定施設の利用による処理促進策



- ※1: トランス・コンデンサ等の処理に伴って発生する、廃活性炭、保護具等のPCB廃棄物(一定濃度超)  
 ※2: トランス・コンデンサ等の処理に伴って発生する、廃活性炭、保護具、アルカリ洗浄廃液等のPCB廃棄物(一定濃度以下)  
 ※3: トランス・コンデンサの内部構成部材である紙・木等について、洗浄等の処理工程を経た後のPCB廃棄物(一定濃度以下)  
 ※4: 二つの処理促進案のうち、4つの事業所で分散処理する案を図化した。

7

## 車載トランスの処理

### ○ 課題

- ◆ 車載トランスは内部構造の複雑性等により、洗浄工程において当初想定の数倍の時間が必要となっている。
- ◆ 全国的な分布に偏りがあり、事業所ごとの処理終了見込み時期に差がある。特に豊田事業エリアに集中して保管されている。
- ◆ 豊田事業所の改造を行っても処理終了は概ね平成40年度となる見込み。

### ○ 方策等

- (案1) 多量に保管されている保管場所において、現場抜油・洗浄溶剤の浸漬等を行い、処理の効率化を図ることが考えられる。
- (案2) 豊田事業エリアの車載トランスの一部を、自事業エリアの車載トランスの処理に長期間を要する北海道を除く4事業所で処理を分担することが考えられる。北九州・大阪の両事業所において、現行の車載トランス処理ラインの余力の範囲で処理を分担。東京事業所においては、施設の大改造(前述)の一環として車載トランスの処理能力の増強を行い、処理を分担。

### ○ 効果

- ◆ 現場抜油等の効果は、今後実証試験等で確認する必要がある。
- ◆ 処理の分担について、北九州、東京、大阪の各事業所では自地域分終了後の一定期間内に受け入れることが考えられる。

(北九州:41台/年 東京:17台/年 大阪:16台/年)

8

## 特殊形状コンデンサ・PPコンデンサの処理

### ○ 課題

- ◆ 豊田エリアには特殊形状コンデンサが多く保管されており、手解体による処理が必要となるが、作業環境が悪化することから、現在は処理をしていない。豊田事業所の改造(前述)を行っても、処理終了は概ね平成61年度となる見込み。
- ◆ 大阪事業所の真空加熱分離設備(VTR)では、PPコンデンサは缶体の破裂対策が必要であり、処理効率が上がらない。

### ○ 方策等

- ◆ 北九州・大阪の各事業所では、一定のサイズ以下のコンデンサは、抜油・解体をすることなくVTRで処理可能である。このため、豊田事業エリアの特殊コンデンサの一部を、北九州・大阪の各事業所のVTRを用いて処理することが考えられる。
- ◆ 大阪事業エリアのPPコンデンサについては、豊田事業所の洗浄工程で処理することが考えられる。

### ○ 効果

- ◆ 各事業所の処理能力により、以下の程度の受け入れができると見込まれる。
  - 特殊形状コンデンサ： 北九州： 約500台／年、 大阪：約280台／年
  - PPコンデンサ： 豊田： 約2,700台／年

9

## 粉末廃活性炭等の処理促進

### ○ 課題

- ◆ 北九州・大阪の各事業所では、VTRにより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いる。使用後の粉末廃活性炭は高濃度のPCBを含んでいるが、VTRで再処理すると設備の閉塞、機器・配管の腐食等の懸念がある。また、分離したPCB油にたまるPCB混じりのタール等の処理方法も課題となっている。

### ○ 方策等

- ◆ 粉末廃活性炭について、今秋から東京事業所の水熱分解設備での処理試験を行い、良好な結果を得ていることから、今後、水熱分解設備を活用した二次廃棄物の処理を進めることが考えられる。

### ○ 効果

- ◆ VTR工程の負荷を下げ、主にコンデンサ処理の促進が見込まれる。具体的な処理促進の程度は、東京事業所での年間処理可能量によって変わる。



## 二次廃棄物、含浸物の処理促進

### ○ 課題

- ◆ 廃活性炭や保護具等の二次廃棄物の事業所内処理は、トランス・コンデンサの処理工程※に負荷をかけ、処理の遅れの要因となる。  
※ 北九州事業所では、プラズマ溶融分解設備で処理を行っている。

- ◆ トランス・コンデンサの内部構成部材である紙・木等(含浸物)は、各事業所において洗浄、水熱分解、VTR等の処理をしているが、洗浄では卒業判定基準を満たすまでに非常に長時間かかり、処理の遅れの要因となる。また、東京の水熱分解では、スラリーから分離しきれないアルミ等が設備閉塞の原因となる。

### ○ 方策等

- ◆ 平成21年度以降、環境省の「PCBを含む廃棄物の焼却実証試験」において、一定濃度以下のJESCOの二次廃棄物及び含浸物について、焼却処理試験を行っており、良好な結果が得られている。
- ◆ 今後、環境省の無害化処理認定制度の進展にあわせて、認定業者の協力を得て、二次廃棄物及び含浸物の外部処理を行うことが考えられる。

### ○ 効果

- ◆ 洗浄工程等の負荷を下げ、トランス・コンデンサの処理促進が見込まれる。具体的な処理促進の程度は、外部処理の条件(濃度レベル等)によって変わる。<sup>o11</sup>

高圧トランス・コンデンサ等について、  
考えられる処理促進策を講じた場合の処理期間(試案)

日本環境安全事業株式会社

以下は、各事業所の現状の実績処理量をベースに、考えられる処理促進策を行った場合を勘案して、今後の処理の進捗見通しを推定したものであり、ある特定の条件を仮定したうえでの試案である。

さまざまな不確定要素や処理ペース低下要因があるため、実際の処理完了には余裕の期間をみる必要がある。

処理推進策の導入については、関係者の理解を得ることが前提となる。

1. 北九州事業所:

- 【車載トランス】豊田事業エリアの車載トランスの一部について、現行の車載トランス処理ラインの余力の範囲で処理を分担する。 処理終了の目処:概ね平成 30 年度
- 【コンデンサ】豊田事業エリアの特殊形状コンデンサの一部を北九州事業所の真空加熱分離設備を用いて処理する。 処理終了の目処:概ね平成 30 年度
- 処理期間の目処:概ね平成 30 年度まで

2. 豊田事業所

- 【車載トランス】予備洗浄関連工程をより効率の良い工程に変更し、平成 24 年度後半からの処理量の増加を図る。また、  
(案1)多量に保管されている保管場所において、現場抜油、洗浄溶剤の浸漬等を行う。  
(案2)北海道を除く4事業所で処理を分担する。 処理終了の目処:概ね平成 30 年度<sup>※</sup>
- 【コンデンサ】小型トランスの処理終了後に同ラインの改造を行い、特殊形状コンデンサを手解体により処理するラインに変更し、平成 26 年度中から同コンデンサの処理を行う。特殊形状コンデンサについては、その一部を北九州・大阪の各事業所の真空加熱分離設備を用いて処理する。大阪事業エリアのポリプロピレン(PP)コンデンサを豊田事業所の洗浄工程で処理する。 処理終了の目処:概ね平成 30 年度
- 処理期間の目処:概ね平成 30 年度まで(18 年短縮<sup>※※、※※※</sup>)

※: 案2を採用した場合の目処。案1を採用した場合の効果は、今後実証試験等で確認する必要がある。

※※: 処理期間の短縮年数は、「高圧トランス・コンデンサ等について、現状の年間処理台数で処理残台数の処理が進んだとした場合の処理期間(新たな対策は含んでいない)」(第2回検討委員会 資料4(修正後))における処理期間と比較した場合の短縮年数(東京事業所及び大阪事業者所についても同じ)。

※※※: 特殊形状コンデンサの影響を除く。

### 3. 東京事業所

- 【トランス等】柱上トランス絶縁油の処理終了後に、高濃度物の処理のための設備設置等により、大型トランス、車載トランス等の処理能力を増強する。豊田事業エリアの車載トランスの処理を分担する。

処理終了の目処：概ね平成 35 年度

- 処理期間の目処：概ね平成 35 年度まで(14 年短縮)

### 4. 大阪事業所：

- 【大型トランス】小型トランス処理ラインの部分改造を行い、現在大型トランス処理ラインで処理を行っているトランスのうち比較的小さなものの処理を平成 25 年度から行う。

処理終了の目処：概ね平成 30 年度

- 【車載トランス】豊田事業エリアの車載トランスの一部について、現行の余力の範囲で処理を分担する。

処理終了の目処：概ね平成 30 年度

- 【コンデンサ】大阪事業エリアの PP コンデンサについては、豊田事業所の洗浄工程で処理する。また、豊田事業エリアの特殊形状コンデンサの一部を大阪事業所の真空加熱分離設備を用いて処理する。

処理終了の目処：概ね平成 30 年度

- 処理期間の目処：概ね平成 30 年度まで(4 年短縮)

### 5. 北海道事業所：

- 【大型コンデンサ】小型トランスの処理終了後に同ライン及びトランスの特殊解体ラインの改造を行い、現行のコンデンサ処理ラインでは処理ができない大型のコンデンサ等を処理するラインに変更し、平成 28 年度から処理を行う。

処理終了の目処：概ね平成 33 年度

- 処理期間の目処：概ね平成 35 年度まで※※※※

※※※※：北海道事業エリア内の大型トランスの処理終了の目処が概ね平成 35 年度であることによる。



## P C B 廃棄物に関する実証試験について

### 1. 経緯

環境省では、微量P C B汚染廃電気機器等の処理体制の整備に向けた検討を行うため、平成17年度から微量P C B汚染廃電気機器等を試験試料とした産業廃棄物処理施設における焼却実証試験を実施してきた。

また、平成21年度からは、微量P C B汚染廃電気機器等以外のP C Bを含む廃棄物についても焼却実証試験を行ってきた。

### 2. 実施内容

試験試料を焼却処理し、処理後の排ガス、燃え殻及び周辺大気等のP C B濃度やダイオキシン類濃度を分析し、基準等への適合状況について評価を行うことにより、無害化処理されていることを確認する。

なお、評価に当たっては、廃棄物処理、分析、健康影響等に関する専門家の助言を得ている。

### 3. 実施手順（標準的な例）

- 1日目（通常運転・P C Bを含む廃棄物の処理を行わない）

処理施設で通常受入処理している廃棄物を焼却処理し、発生する排ガス、燃え殻及び周辺大気等の測定を実施する。

- 2日目（本試験1日目）

処理施設で通常受入処理している廃棄物に加え、P C Bを含む廃棄物（試験試料）を焼却処理し、発生する排ガス、燃え殻及び周辺大気等の測定を実施する。

- 3日目（本試験2日目）

試験の再現性を確認するため、2日目と同様の条件で試験を実施する。

### 4. これまでの実績

平成24年2月末までに14か所の産業廃棄物処理施設の協力を得て合計30回の実証試験を実施し、いずれも周辺環境へ影響を及ぼすことなく安全かつ確実に無害化できることを確認している。

PCB廃棄物の焼却実証試験実績

廃棄物の種類	種類(試験試料)	PCB濃度範囲 (mg/kg)	炉形式	二次燃焼炉内温度 (固定床炉内温度)
汚泥		14~120	ロータリーキルンストーカ炉 ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
		60~110	固定床炉+二次燃焼炉	1100℃(850℃)
廃活性炭		0.2~2700	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
		79	固定床炉+二次燃焼炉	1100℃(850℃)
マスク吸収体 (活性炭含む)		0.5~74	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
紙くず	アルコールティッシュ	0.4~490	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
繊維くず	ウエス	7.3~830	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
		0.24~3.8	固定床炉+二次燃焼炉	1100℃(850℃)
	フィルター(保温材)	11~470	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
廃プラスチック類	化学防護服	5.1~2700	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
	マスク面体	3.3~67	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉	1100℃
	インナー手袋	1.6~1900	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉	1100℃
	安全靴、長靴	1.3~350	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉	1100℃
	仮設ホース	290	ロータリーキルンストーカ炉	1100℃
	養生テープ	170~210	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
	PEシート	17~1800	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃
	ゴム類	24	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
	硬質プラスチック	5200	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
廃酸・廃アルカリ	廃アルカリ	1.5~470	ロータリーキルン式焼却炉	1100℃
PCB処理物	紙くず・木くず・アルミ	7.1~2600	ロータリーキルン式焼却炉 ロータリーキルンストーカ炉 ロータリーキルン式焼却溶融炉	1100℃

## 東京事業所における安定器処理の方針について

平成 24 年 3 月 28 日  
ポリ塩化ビフェニル廃棄物  
処理事業検討委員会技術部会

### 1. 安定器処理を行うこととした背景

平成 12 年には東京都八王子市の小学校における蛍光灯用安定器の破裂事故があり、東京事業所管内の PCB 廃棄物処理施設整備に当たっては安定器の処理が急務な状況にあった。

### 2. 東京事業所における安定器処理技術の特徴

#### (1) 高圧トランス・高圧コンデンサ等の処理設備の共有

PCB 廃棄物の処理に係る技術的蓄積は、高圧トランス・高圧コンデンサ等（以下「高圧トランス等」という）が先行しており、安定器については高圧トランス等の処理と設備を共有することにより効率的な処理を目指すこととした。

（破碎・選別後の部材の洗浄設備と PCB 混じりの洗浄剤を分解する水熱酸化分解設備を高圧トランス等と共有）

#### (2) 安定器の一括破碎

安定器の内部構造は、トランスと PCB の入った小型のコンデンサが、アスファルトや樹脂の充填材により固定されている。安定器ひとつひとつは小さく PCB 量も少ないが、約 200 万個と極めて大量に存在しているため、効率的な処理ができるよう、一括して機械で破碎・選別したうえで高圧トランス等の部材と併せて処理することとした。

### 3. 安定器処理の課題と対応状況

当初約 5% と見積っていたアスファルト型安定器の割合が実際には 70% 程度であったこと、充填材の内部まで PCB が染み込んでいることなどから、以下の課題が判明した。

- アスファルトが破碎機内部に付着し、機械を用いた効率的な破碎が困難
- アスファルトには、周辺管路の閉塞の原因となる無機物が大量に含まれており、水熱酸化分解設備の安定的な運転を阻害

このため、アスファルト型安定器と樹脂型安定器を分離し、樹脂型のみ処理を検討したが、

- ラベルの剥がれ、既にメーカーが存在しないなど、アスファルト型安定器の混入を除外できない
- 樹脂型安定器は、工程変更の結果、水熱酸化分解設備への負荷が大きくなり、高圧トランス等の処理の妨げとなる

ことが新たな課題となった。

また、除外したアスファルト型安定器の処理については別途処理が必要となる。

#### 4. まとめ

安定器処理の課題に対しては、東京事業所の稼動以来7年間にわたり、工程変更・設備改善など試行錯誤を繰り返し、様々な努力をしてきた。今後、更なる改良により樹脂型安定器の処理が可能になるとしても、水熱酸化分解設備への負荷が大きく高圧トランス等の処理の妨げとなること、アスファルト型安定器の混入を防げないこともあり、全体の進捗を考慮すると効率性の点で疑問が多い。

このため、水熱酸化分解設備は高圧トランス等の処理に集中させ、東京事業管内の安定器処理については、豊田・大阪事業エリアと併せ早期に別途適正処理が確保されるよう措置すべきである。



〔参考〕 検討の経緯

- 平成 23 年 10 月に環境省が設置した「PCB 廃棄物適正処理推進に関する検討委員会」の第 4 回会合（平成 24 年 2 月 1 日開催）において、東京事業所の安定器処理設備について学識経験者による技術的評価を行い取扱いについて結論を得る必要があることとされ、同検討委員会から JESCO に対し、JESCO のポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会技術部会において技術的検討を行うよう要請がなされた。
- これを受け、同技術部会においては、平成 24 年 3 月に 2 度の会合を行い、東京事業所における安定器処理の経緯と現状、廃安定器の部位別汚染実態、水熱酸化分解設備による安定器処理の課題等について議論を行い、報告書「東京事業所における安定器処理の方針について」を取りまとめた。
- なお当該報告書は、平成 24 年 3 月 30 日に開催された JESCO のポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会（委員長：永田勝也早稲田大学大学院環境・エネルギー研究科教授）に報告され、同委員会において内容が承認された。

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会技術部会 委員名簿（50 音順）

	〔氏名〕	〔所属〕
	川本 克也	国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター 副センター長
主査	酒井 伸一	京都大学 環境科学センター長
	篠原 亮太	熊本県立大学 環境共生学部教授
	中野 武	大阪大学大学院 工学研究科特任教授
副主査	細見 正明	東京農工大学大学院 共生科学技術研究院教授



東京事業所における安定器処理の方針について  
(報告書)

平成24年3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  
技 術 部 会

ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会技術部会 委員名簿

(50音順)

〔氏名〕

〔所属〕

川本 克也 国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター  
副センター長

主査 酒井 伸一 京都大学環境科学センター長

篠原 亮太 熊本県立大学環境共生学部教授

中野 武 大阪大学大学院工学研究科 特任教授

副主査 細見 正明 東京農工大学大学院共生科学技術研究院教授

## 目 次

1.	東京事業所における安定器処理の経緯	1
2.	安定器処理技術の特徴	2
3.	安定器等処理システムの変遷	2
4.	安定器の種類別の処理方法の検討	4
5.	まとめ	5

東京事業所における安定器処理については、稼働に問題があり停止している状況であるため、学識経験者による技術的評価を行い取扱について結論を得る必要があるとされたところである。

本とりまとめは、これまでJESCOが行ってきたいくつかの改造等の経緯、最近の技術動向及び調査結果等を踏まえて、技術的評価を行い、その結果を取りまとめたものである。

## 1. 東京事業所における安定器処理の経緯

- PCBを使用した安定器については、個々の安定器のPCB使用量は少ないながらも、平成12年に発生した東京都八王子市の小学校における蛍光灯用安定器の破裂事故もあり、特に東京事業エリアでは、PCB廃棄物処理における象徴的な処理対象物であり、処理対象数も多かった。
- 平成12年11月には「業務用・施設用蛍光灯等のPCB使用安定器の事故に関する対策について」として、使用中の蛍光灯安定器について平成13年度末までにその交換を終える等緊急の安全対策を講ずることが閣議了解された。
- 平成14年4月に東京都からPCB廃棄物処理施設の受入表明がなされた関東南部1都3県のPCB廃棄物の広域処理においては、都の保有する安定器の数が多く、都内における蛍光灯安定器の破裂事故もあって、その処理が急がれる状況となっていた。
- 一方、PCB処理技術保有企業の取組は、PCB使用量の多い高圧トランス及び高圧コンデンサの処理に重点が置かれていたため、安定器処理に係る技術的蓄積は、必ずしも十分とはいえなかったが、一部の処理技術保有企業による精力的な取組の結果、安定器処理の事業化が可能と見込まれる状況となっていた。
- このような状況を踏まえて、PCB廃棄物処理事業検討委員会（以下「検討委員会」という。）、同技術部会、同東京事業部会において、安定器の処理に係る検討の進め方、東京事業において安定器処理に取り組む場合の処理の技術的条件、東京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、それを踏まえて施設の発注・整備が行なわれている。

## 2. 安定器処理技術の特徴

### (1) 高圧トランス・高圧コンデンサ等処理設備の共用

PCB廃棄物の処理に係る技術的蓄積は、高圧トランス・高圧コンデンサ等（以下「高圧トランス等」という）が先行しており、安定器については高圧トランス等の処理と設備を共用することにより効率的な処理を目指すこととした。

### (2) 安定器の一括破碎

安定器の内部構造は、トランスとPCBの入った小型のコンデンサが、アスファルトや樹脂の充填材により固定されている。安定器はそのひとつひとつは小さくPCB量も少ないが、約200万個と極めて大量に存在しており、効率的な処理ができるよう、安定器の種類によらずに一括して機械で破碎・選別したうえで高圧トランス等の部材と併せて処理することとした。

## 3. 安定器等処理システムの変遷

### (1) 当初処理システム

- 効率的な処理を行うために、アスファルト型安定器、樹脂型安定器の区別なく、一括して破碎機で破碎し、風力・比重差などを利用して可能な限り装置を自動化して分別することとした。
- 分別後の部材の処理設備は、高圧トランス等と共用が可能な部分については共用化を図った（加熱設備、洗浄設備（溶剤回収設備含む）、水熱酸化分解設備）。
- 分別した鉄、非鉄、充填材粒状物等の部材は、それぞれ繰り返して洗浄を行い、卒業判定の上払出を行うこととした（当初から充填材等の内部部材もPCBで汚染されているものもあることが指摘されていたため、破碎の上高圧トランス等の部材と併せて洗浄することによりPCBを除去することとした）
- 部材の洗浄に伴って発生したPCBが混じった廃洗浄油は、高圧トランス等から抜油した純粋なPCBとあわせ水熱酸化分解設備にて処理を行うこととした。水熱酸化分解設備の能力は、1日あたりPCBで2トン、かつPCBを含む廃油として約3.6トンである。そのため、PCB以外の廃油が増加すれば1日あたりのPCB処理量は低下することとなる。

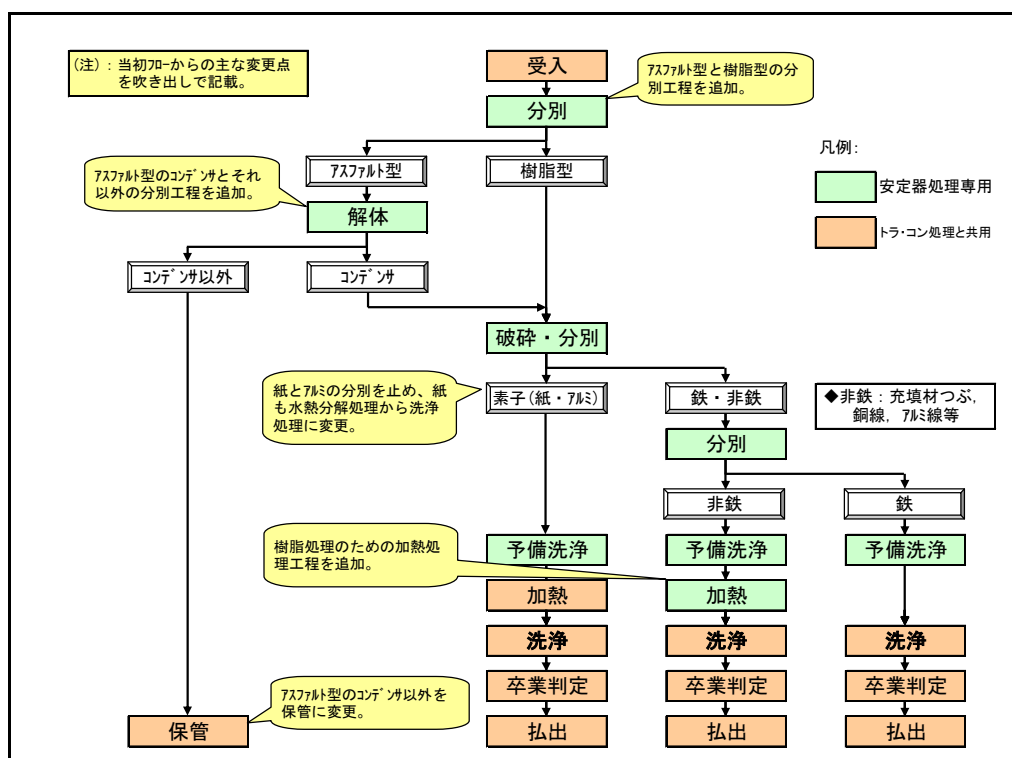
### (2) 試運転時に明らかになった主な課題

- 当初約5%と見積っていたアスファルト型安定器の割合が実際には70%程度であったため、アスファルト型安定器を破碎した場合、破碎機の内部にアスファル

- トが付着・蓄積し、さらには破碎されたコンデンサ中のPCBと混合され、部材全体がPCBを含むアスファルトでコーティングされた状態になるため、破碎機の閉塞、その後の機械選別への支障、洗浄によるPCB除去が困難等様々な問題が発生
- 破碎した樹脂充填材の粒状物はPCBを含浸しており、洗浄のみではPCBを十分に分離して卒業させることが困難であることが明らかとなった。

### (3) 施設改善等の内容と効果

- アスファルト型安定器は手解体を行い、コンデンサ部分は樹脂型安定器と一括破碎処理し、アスファルト充填材等は当面保管とした。
- 破碎した樹脂充填材の粒状物（樹脂とケイ砂の混合物）は、洗浄のみでは卒業しないことが明らかとなったため、予備洗浄を強化すると共に、洗浄工程の前に加熱工程（200℃前後）を追加することとした。
- しかし、樹脂の加熱処理に起因する凝縮器での無水フタル酸の析出による管路の閉塞が新たに発生したため、その対策として絶縁油を噴霧してスラリーとして回収し、水熱酸化分解設備で処理する改造を行った。
- これにより樹脂型安定器を処理する場合には、新たに発生した無水フタル酸の回収や予備洗浄の強化により水熱酸化分解設備で処理しなければならない廃洗浄油等が増加した。



図ー1 現状設備における概略処理フロー



## 4. 安定器の種類別の処理方法の検討

### (1) アスファルト型安定器の処理

- 本年1～3月に実施した「廃安定器部位別汚染調査」や過去の同様の調査により、充填材には、ばらつきはあるものの数mg/kg～%のPCBが検出されている。
- PCBが内部まで含浸しているアスファルト充填材を処理するためには、アスファルトを分解処理することが必要である。
- 現行のシステムで適正に処理することができることは確認できていないが、仮に水熱酸化分解施設で処理するとした場合、絶縁油に溶解させて水熱酸化分解設備に投入する方法等が考えられる。
- しかしながらアスファルト充填材には周辺管路の閉塞の原因となるケイ砂やアルミ等の無機物が大量に含まれており、水熱酸化分解設備の安定的な運転を阻害することが明らかとなった（現在においてもコンデンサ素子（脆化物）に含まれるアルミを主体とした無機物により冷却器が閉塞しており、その閉塞解除作業（化学洗浄）は数週間に1回、3日間程度を要している）。
- したがって、アスファルト型安定器を適正に処理するためには、アスファルト、ケイ砂等の無機物及びPCBを同時に投入しても適切に処理できる施設の利用が適当である。

### (2) 樹脂型安定器の処理に伴う水熱酸化分解処理設備への負荷

試運転開始後に明らかになった課題に対し、工程変更・設備改造等を行った結果、樹脂型安定器を処理した場合には高圧トランス等と共用している水熱酸化分解設備への負荷が大きくなり、高圧トランス等の処理の妨げとなることが新たな課題となった。

そこで、一定の条件で樹脂型安定器を処理した場合の水熱酸化分解設備への負荷を検討した。

#### 1) 水熱酸化設備の処理能力

PCBの処理能力	2 t/日	①
廃PCB等の処理能力	3.6 t/日	②

#### 2) 樹脂型安定器の数

東京事業区域の安定器の数	200万個	③	
樹脂型の割合	30%	④	
樹脂型の数	③×④	60万個	⑤

### 3) 10年で樹脂型安定器を処理する場合の負荷

年間処理個数	⑤÷10	6万個/年	⑥
1日当たりの処理個数(300日/年稼働)		200個/日	⑦
PCB処理量(60g/個) 60×200=		12kg/日	⑧
	⑧÷①	0.6%	⑨
廃PCB等処理量		61.8kg/日	⑩
	⑩÷②	<u>17.2%</u>	⑪

### (3) 受入段階でのアスファルト型安定器の混入防止が困難

- 当初は、アスファルト型安定器も樹脂型安定器も選別することなく一括して破砕することで計画していたが、アスファルト型安定器は試運転以降処理が困難なことが明らかとなり、樹脂型安定器だけでも処理できるよう検討を重ねてきた。
- 一方アスファルト型安定器と樹脂型安定器は、メーカー名、製造年、外部形状等から選別できる場合もあるが、ラベルの剥がれや既に製造メーカーが存在しないなど、搬入段階でアスファルト型安定器の混入を除外することは困難なことが明らかとなった。
- 少量であれば処理は出来るが、混入が継続した場合には、やがて破砕機内部に付着し、徐々に蓄積され、さらには破砕されたコンデンサ中のPCBが混合され、部材全体がPCBを含むアスファルトでコーティングされた状態になり、破砕機の閉塞やその後の選別、洗浄による卒業が困難となるなど、様々な課題が発生する。

## 5. まとめ

- 安定器処理の課題に対しては、東京事業所の稼働以来7年間にわたり、工程変更・設備改善など試行錯誤を繰り返し、様々な努力をしてきた。今後、更なる改良により樹脂型安定器の処理が可能になるとしても、水熱酸化分解設備への負荷が大きく高圧トランス等の処理の妨げとなること、アスファルト型安定器の混入を防げないこともあり、全体の進捗を考慮すると効率性の点で疑問が多い。
- さらに安定器の多くを占めるアスファルト型は別途処理の必要が生ずる。
- このため、水熱酸化分解設備は高圧トランス、高圧コンデンサの処理に集中させ、東京事業管内の安定器処理については、豊田・大阪事業エリアと併せ早期に別途適正処理が確保されるよう措置すべきである。

以上

### PCB廃棄物の処理期限について（論点）

- PCB廃棄物特別措置法により、保管事業者は定められた期間内にPCB廃棄物を自ら処分し、又は処分を委託しなければならないとされており、環境大臣又は都道府県知事は、保管事業者が期間内に処理を行わない場合には、必要な措置を構はずべきことを命ずることができることとされている。この処理期間の期限は、現在、平成28年7月と定められている。
- 高圧トランス・コンデンサ等、安定器等・汚染物及び微量PCB汚染廃電気機器等の処理の現状と見通しに鑑みれば、現行の28年7月の処理期限までに処理を完了することは困難な状況。
- わが国における早期のPCB廃棄物の処理完了に向け、国、都道府県市、保管事業者、処理事業者等が、確固たる意思をもって、それぞれの責務・役割を果たしていかなければならない。このため、適切な処理期限を設定し、その期間に関係者の努力を集中することが重要。

#### （期限の目安）

- 処理期限について、関係者が最大限努力を図った場合に、PCB廃棄物全体の処理完了が達成すると見込まれる期限まで延長することが適当ではないか。
- 処理期限の検討に当たって、処理に最も時間がかかるのは、処理が着手されたばかりである微量PCB汚染廃電気機器等と考えられる。
- 一方で、具体的な期限については、ストックホルム条約で求められている年限（平成40年）までに処理が完了できるようにすべき。
- このためには、処理期限が到来してもなお未処理の廃棄物についても、PCB廃棄物特別措置法に基づく命令等により確実に処理をさせるよう措置する期間として一定期間（例えば2年間）を見込んで、処理期限の年次を設定することが適当ではないか。

#### （それぞれのPCB廃棄物の早期処理）

- それぞれのPCB廃棄物については、全て処理期限まで処理を続けるのではなく、関係者の対策に基づく処理の見通しを踏まえて適切なスケジュール

ルを設定し、できるだけ早く処理を終わらせるよう取り組むことが適切ではないか。保管事業者は、都道府県市の指導等に従い、処理施設への計画的な搬入など早期処理に協力することが求められる。

- 高圧トランス・コンデンサ等の処理については、国及びJESCOは、できるだけ早期に処理が完了するよう、各事業エリアごとに、具体的な処理見通しを設定し、適切に進行管理を行うことが重要ではないか。  
各事業所ごとの操業期間については、今後の処理推進策について地元地域の理解を得ながら、さらに詳細を検討することが必要ではないか。
- 安定器等・汚染物については、国と自治体等が協議を行い、できる限り早期に処理がなされるよう、国、関係自治体が協力して処理体制を確保すべきではないか。
- 微量PCB汚染廃電気機器等については、今後の処理施設の整備状況によるが、既存の産業廃棄物処理施設を活用した無害化処理認定制度の着実な運用を図れば、今後、その処理量は増大すると考えられるため、環境省は、特に、筐体の処理施設について、この制度の着実な運用を図り、処理能力を増大させることが必要ではないか。

#### (使用中の機器)

- 使用中の機器の取扱いについては、環境省は関係省に対し、PCB廃棄物処理の状況を情報提供しつつ、連携して検討を行うことが必要ではないか。特に、高圧トランス・コンデンサ等については、関係省や事業者団体と連携して、使用中機器の台帳を作成するなど早期にその使用実態を把握し、JESCO処理施設が稼働している期間に処理を行うようにすることが必要ではないか。