

平成29年度の県の主な取組について

- * 三重県環境生活部廃棄物対策局
- * 廃棄物・リサイクル課

目 次

- ①ごみゼロ社会の実現
- ②産業廃棄物の3Rの推進
- ③廃棄物処理の安全・安心の確保
- ④重点課題
 - ・使用済み小型電子機器等の回収
 - ・未利用エネルギーの回収
 - ・優良認定処理業者の認定
 - ・PCB廃棄物の適正処分率
 - ・一定規模以上の不法投棄

① ごみゼロ社会の実現 ～県内の主な取組～

3Rの指標の現状（H29）

- 1人1日あたりのごみ排出量(速報値)
936g/日（全国 925g/日(H28)）
✓近年、削減は鈍化。事業系は横ばい
- い 資源化率
27.3%（全国 20.3%（H28））
✓資源化率は全国より高い水準。
✓市町の直接資源化量が減少傾向
- ● 最終処分量
最終処分量20千トン
(H14比最終処分率13.4%
(全国44.1%) (H28))
✓全国よりも大幅に低い最終処分率



三重ごみ固形燃料発電所
設置場所 桑名市内
RDF処理能力 240t/日
最大出力 12,050kW
平成14年12月運転開始
平成31年 9月搬入停止
平成33年3月事業終了見込み

主な取組内容（市町）

- 事業系ごみの処理料金見直し
事業系ごみを受け入れている27市町の
うちH28年度までに20市町が料金値上げ
H29年度に4市町が料金値上げ
- 家庭系ごみの有料化
H25年度までに8市町
- 焼却施設への古紙の搬入規制 11市町
- 生ごみ減量化の支援（コンポスト助成）
27市町
- 集団回収の助成 21市町

主な取組内容（県）

- 県内12市町6施設の製造するRDFを
県のRDF発電施設において焼却・発電
(ごみ排出量約8万トン=RDF約5万トン)
年間発電電力量 約6,300万kwh
- 食品ロス削減に係る普及啓発

2

①ごみゼロ社会の実現 ～食品ロスの削減～

①ごみゼロ社会の実現～食品ロスの削減～ 日本の食品ロスの大きさ

- 日本の食品ロス（年間約646万トン）は、国連WFPによる世界全体の食料援助量の約2倍。
- 国民1人1日当たり食品ロス量は、おおよそ茶碗1杯分のご飯の量に相当。

規格外品、期限切れ等により手つかずのまま廃棄される食品



我が国の食品ロスは年間646万トン（2015年度）

- 日本の食品ロス（年間646万トン）は、世界全体の食料援助量の約2倍。
- 国民一人1日当たり食品ロス量は、おおよそ茶碗1杯分のご飯の量に相当。



資料：農林水産省、環境省

4

①ごみゼロ社会の実現～食品ロスの削減～ 三重県の食品ロス削減の取組 1 / 2

【もったいない市】



食品の製造、流通、販売に関わる事業者の食品ロス削減を促進するため、環境イベント等で規格外品の廉価販売を「もったいない市」として実施。

（併せて事業者への参加呼びかけ時に食品ロス削減について周知啓発を実施。H28：51社、H29：66社）

H28年度：12月みえ環境フェア（津）
（8店舗参加）

H29年度：四日市、伊勢、鈴鹿の環境イベント及び12月みえ環境フェア（津）で開催（12店舗参加）



【食品ロス削減庁内連絡会】

平成29年度～県内の食品ロス・食品廃棄物の削減や効率的な利用を推進するため、庁内関係部署の情報交換の場として設置（年2回程度開催）

【構成】

健康福祉部(食品安全課)
農林水産部(フードインベーション課)
雇用経済部(中小企業・サービス産業振興課)
教育委員会(保健体育課)
環境生活部(くらし・交通安全課、
廃棄物・リサイクル課)

5

①ごみゼロ社会の実現～食品ロスの削減～ 三重県の食品ロス削減の取組 2 / 2

【啓発活動】

- (1) 津駅周辺おいしい食べきりキャンペーン
 - ・平成30年3月～4月の歓送迎会シーズン
 - ・チラシやPOPにより食品ロス削減の啓発
 - ・食べ切った方への特典の付与へのご協力等
 - (FM三重、三重TV、ZTVにより周知)

- (2) 関係者、庁内への周知
 - ・平成28年度～毎年度12月
 - 「おいしい食べきり」全国共同キャンペーンの実施
 - ・左図チラシを県庁内、市町、商工、食品関係団体等に対し配布
 - ・県庁内で年末年始（宴会時期）の水・金曜夕方、食品ロス削減に係る庁内アナウンス
 - ・県庁食堂の利用者に、啓発資材により食品ロス削減を啓発
 - ・食品ロス削減に係るHPにて県内外の自治体の取組を紹介。



【その他】

防災対策部の備蓄食料で消費期限が間近のもの
従来は一部をイベントで配布する等により消費
→平成29年度、乾パン2,048食、2ℓ水ペットボトル2,160本をフードバンク三重に提供。

6

②産業廃棄物の3Rの推進

7

② 産業廃棄物の3Rの推進

～三重県内の主な取組～

3Rの指標の現状 (H29)

- 排出量 8,377千t
✓景気の影響を受け変動。
✓近年、明確な減少傾向はない
- 再生利用率
45.8% (全国 53.2% (H28))
✓長期的には大幅に増加。近年、横ばい
✓産業構造が再生利用率に大きく寄与
- 最終処分量 270千トン
(H8年度比12.9% (全国16.7%(H28))
✓近年、横ばい。汚泥増。
✓平成30年4月1日時点の残余年数
安定型最終処分場 187.3年
管理型最終処分場 7.0年

主な取組

- 産業廃棄物税制度
✓平成14年度から導入
✓県内の排出事業者の排出抑制と最終処分量の削減を促進
✓産廃税を財源とした産廃排出抑制等の事業を実施
- 産業廃棄物抑制等事業費補助金
✓産業廃棄物税を活用した補助事業
✓県内の排出事業者の自主的な排出抑制、リサイクルの取組を促進
- 産業廃棄物処理計画策定指導
✓多量排出事業者の産業廃棄物処理計画の策定指導
- 地域循環圏の形成に向けた取組
○プラスチックの材料リサイクル
○エコフィードの地域活用

8

②産業廃棄物の3Rの推進

～地域循環圏の形成に向けた取組～

9

②産業廃棄物の3Rの推進～地域循環圏の形成に向けた取組～ 地域循環形成の目指すところ

地域循環圏とは、
「地域の特性や循環資源の性質に応じて、**最適な規模の循環を形成**させることで、**地域で循環可能な資源はなるべく地域で循環**させ、地域での循環が困難なものについては循環の環を広域化させることにより、**重層的な循環型の地域づくりを進めていく**」
という考え方

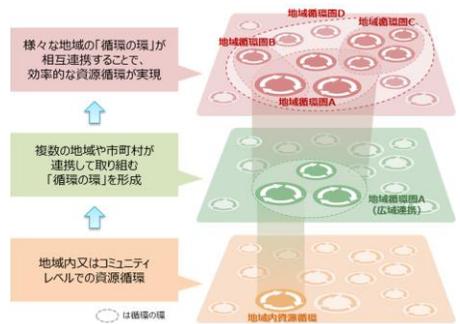


図 地域循環圏の広がりイメージ



図 地域循環圏がもたらす効果

(環境省HPより)
10

②産業廃棄物の3Rの推進～地域循環圏の形成に向けた取組～ 地域循環圏の形成に向けた主な取組

- **プラスチックの材料リサイクル**
三重県プラスチック地域循環研究会
市町、事業者、再商品化事業者、処理業者、
リサイクルコンパウンダー、研究機関、県

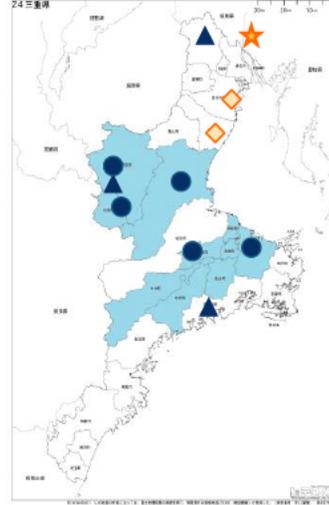


- **エコフィードの利活用**
三重県エコフィード等利活用研究会
畜産農家、排出事業者、処理業者、
研究機関、県、



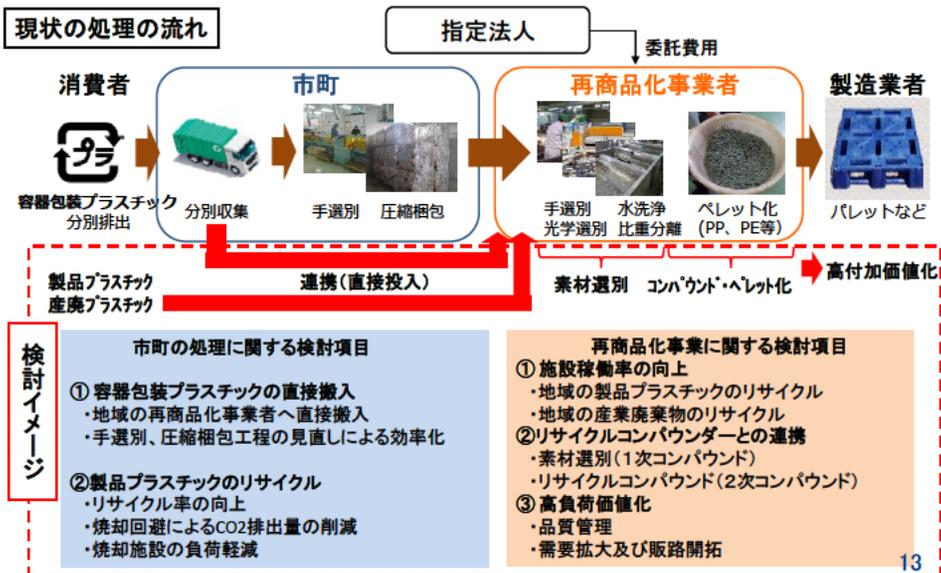
②産業廃棄物の3Rの推進～地域循環圏の形成に向けた取組～
三重県プラスチック地域循環研究会

区分	所属団体
市町(6) ●	津市 伊勢市 伊賀市 香肌奥伊勢資源化広域連合 伊勢広域環境組合 伊賀南部環境衛生組合
再商品化事業者(2) 処理業者(1) ▲	三重中央開発㈱ 南山川商事 太平洋セメント㈱藤原工場
リサイクルコンパウンダー(1) ★	いその㈱
事業者(2) ◇	東芝メモリ㈱ 本田技研工業㈱鈴鹿製作所
研究機関(1)	三重県工業研究所
オブザーバー(3)	プラスチック容器包装リサイクル推進協議会 トムソーテック㈱ 極東開発工業㈱
事務局	三重県廃棄物・リサイクル課 (一財)三重県環境保全事業団(補佐)



平成29年11月に設立。会合を3回開催し、18の企業・団体の皆様が参画(事務局含む) 92

②産業廃棄物の3Rの推進～地域循環圏の形成に向けた取組～
プラスチックの地域循環に向けた検討



②産業廃棄物の3Rの推進～地域循環圏の形成に向けた取組～
市町の処理に関する検討事項

容器包装
プラスチック



再商品化事業者

研究会の検討内容

① 容器包装プラスチックの直接搬入
 市町の中間処理 県内平均38千円/トン
 分別基準への適合に要する費用
 直接搬入により38千円/トンのコスト削減
経済的に実施可能か → 導入可能性
 リサイクル制度との親和性に課題

①容器包装プラを直接搬入できないか？



② 製品プラスチックのリサイクル
 ・製品プラスチックの処理の現状
 可燃ごみ収集し焼却 コスト20～30千円/トン
 ごみ処理時のCO2排出の約90%を占める
 ・製品プラスチックはリサイクル可能か
 リサイクルはCO2排出削減につながる
技術的・経済的に可能か → 導入可能性
 津市では分別収集(焼却前処理のため)
 年間1,400トン 容器包装の約30% 年間約5kg/人
 日用品が中心 硬質系多い 異物・汚れあり

②製品プラスチックを新たにリサイクルできないか？

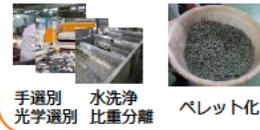
②産業廃棄物の3Rの推進～地域循環圏の形成に向けた取組～
再商品化事業に関する検討事項

研究会の検討内容

①施設稼働率を向上できないか
 容器包装による稼働率向上は見込めない
 リサイクルの可能性ある製品1,500t/年
 リサイクルの可能性のある産廃300t/年
 (大手製造業者35社へのアンケート結果)
 処理費は焼却単価以下を目指す必要

①稼働率向上
できないか？
 容器包装
+ 製品
+ 産廃系

再商品化事業



②リサイクルコンパウンダーと連携できないか
 ・素材純度、異物、形状の条件を満たす
 1次コンパウンド製造し、売却できる可能性有り。
 ・再商品化事業のコスト1/2の削減可能性有り。
技術課題の解決に向けた調査検討が必要。

②リサイクルコンパウンダーと連携できないか？



③ 高付加価値化できないか
 ・再商品化事業の現状の用途はパレットや建材
 ・リサイクルコンパウンダーとの連携により、**建材**や日用品グレードとして利用できる可能性あるが**大幅な高付加価値化は困難。**
 ・自動車部品グレードとしての利用は、**困難性が高い。**

③高付加価値化できないか？ 15

基礎調査

製品プラスチックの選別テスト

光学選別による製品プラスチックのリサイクル可能性を検討するため選別テストを実施(H29.11)

津市の製品プラスチック



光学選別装置



光学選別装置による選別結果(例)

種類	収率
PE	10.2%
PP	29.6%
残さ	60.2%
	うち金属8.1%

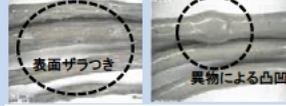
【上記条件】

- ・2軸粗破砕サンプル
- ・前処理、後処理なし
- ・素材純度は低くなる設定

評価用サンプル(PPの例)



押し評価(例)



【結果】

異物10～30%。連続生産性に課題。

【総括】

- ・硬質系の日用品が多く、容器包装よりもPP(リサイクルに適)を比較的多く回収できた。
- ・破砕条件、選別条件の最適化を行っていないこと、及び、前処理、後処理を行っていない状況で、光学選別によるオレフィン系樹脂の回収ができた。
- ・除去すべき異物が明確になったことから、破砕条件、前処理、後処理、選別条件を検討し、連続生産性の課題解決を図ることが必要。

16

導入可能性(事業性)に関するまとめ

事業を成立させるためには・・・

概ね30千円～40千円/トンの処理費が必要



市場単価(25千円/トン)より割高
指定法人ルート(50千円/トン)より安価な可能性

実現に向けた課題

採算性の確保

- 指定法人等による費用負担
- 売却単価の向上(品質向上・市場開拓)

現在の法令等では想定されていない

- 現行体制との親和性の確保、国等を含めた検討が必要

②産業廃棄物の3Rの推進～地域循環圏の形成に向けた取組～
～地域循環圏の形成に向けた産業廃棄物に関する調査研究～

地域循環圏の形成に向けた産業廃棄物等に関する調査研究【H29-32】
地域循環促進研究事業費(予算額1,300千円)

三重県工業研究所
ものづくり研究課
234-4259

【目的】

廃棄物の高度な地域循環型社会の構築を目的とした取り組みとして、各種産業廃棄物の調査研究を実施する。
今年度は、昨年度検討した廃プラスチックに加え、新たな廃棄物についても検討を進める。

【具体的な取組み例】

○現状

- ・廃プラスチックのリサイクルでは、7割程度がサーマルリサイクルによる処理
- ・廃プラスチックのマテリアルリサイクルに関する調査・検討を実施

○今後の動向

- ・廃プラスチックのマテリアルリサイクルに関する検討を継続して実施
- ・無機系廃棄物、食品残渣など、新たな廃棄物に関する調査・検討も開始



地域循環圏形成
に向けた取組促進
に貢献

調査研究

県内外における廃プラスチックの処理技術、再資源化技術などに関する調査や可能性試験を継続して実施するとともに、無機系産業廃棄物など、新たな産業廃棄物等のリサイクル技術についても検討する。

調査研究の文庫調査や企業訪問による現地調査などを実施



県内外)企業における処理の現状調査

分析・評価試験

調査研究を実施する中で、新たな処理技術の可能性があると判断できる廃棄物については、必要に応じ、それらの分析・評価を行い、その可能性を明らかにする。また、今後、廃棄物量の増大が見込まれる材料などについても、新たな処理技術に関する検討を進める。



各種評価・成形試験による可能性試験
新たなリサイクル素材の探索および分析・評価試験

【効果】

廃プラスチックのマテリアルリサイクルへの転換、航空機・自動車産業で使用される先端材料の新たなリサイクル技術などに関する取り組みに加え、無機系産業廃棄物等に関するリサイクル技術の検討を行うことで、地域循環圏形成の促進に貢献できる。

18

②産業廃棄物の3Rの推進～地域循環圏の形成に向けた取組～
～エコフィードの地域活用～

- ① 一般廃棄物の食品廃棄物のほとんどは焼却
- ② 食品廃棄物のリサイクルの多くは堆肥化
- ③ カロリーを有効に利用できる飼料化が優先

飼料化のマッチングを進め
エコフィードの需要と供給の拡大

- ① 情報の乖離と偏在性
・排出事業者、処理業者、畜産農家の情報共有
- ② 新たな給餌システム(リキッドフィード)の活用
・良質な飼料原料の調達
- ③ 乾燥飼料による幅広い飼料化ニーズへの対応
・既存の給餌システムで利用できるハンドリング性
・余熱利用による環境負荷低減

地域のエコフィード活用を進め

- ① 畜産物の高付加価値化や低コスト化
肉質の向上などによる高付加価値化の可能性
循環利用することによる低コスト化
- ② 飼料化を進めCO₂排出量削減
リキッドフィードなどCO₂排出量の少ない技術の利用
CO₂排出量が増加する乾燥飼料製造には余熱を利用

情報共有を進めるための取組へ 19

②産業廃棄物の3Rの推進～地域循環圏の形成に向けた取組～ ～エコフィードの地域活用～

○高付加価値化事例

志摩市の養豚業者 アコヤ貝の粉末(ミネラル豊富)を混ぜた餌
成長期の子豚に与え肥育しブランド化

実施
済み

○マッチング事例

- ◆食品製造業者のパン生地
 - ◆食品製造業者の乳製品
- 県外で処理されていたものを県内の養豚業者の飼料原料に利用
リキッドフィード技術により低コスト・低環境負荷の養豚経営へ

実施中

○エコフィード等利活用研究会

持続可能な畜産経営の構築、循環型社会の構築に
向け設置(H29年8月)

エコフィード利活用に向けた情報共有や調査研究
畜産関係業者、排出者、処理業者、県などにより構成

- ◆畜産研究所で食品製造業者の酒粕のエコフィード化
- ◆畜産研究所で県内で多量に発生する果実のエコフィード化

実施中



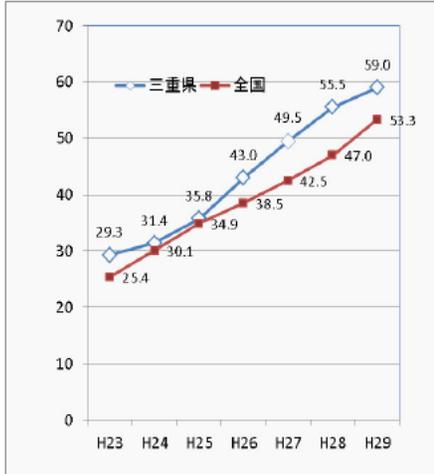
20

③廃棄物処理の安全・安心の確保

- ・電子マニフェストの活用率
- ・不法投棄等不適正処理事案の改善着手率(別途)
- ・不適正処理4事案に係る行政代執行による是正措置の進捗状況(別途)
- ・大規模災害に備えた災害廃棄物処理体制整備市町数(別途)

21

③ 廃棄物処理の安全・安心の確保 ～電子マニフェストの活用率～



主な取組内容

- 平成24年度～
地域機関7箇所に環境技術指導員を配置
電子マニフェストの制度説明、導入後のフォローを実施
- 平成23年度～
電子マニフェスト操作研修を実施
産業廃棄物の排出者、処理業者向けの講習会を開催。
(産廃協会からインストラクターを派遣)
平成29年度からは、産廃協会に講習会の実施を委託し、年間20回以上、県内4か所で開催

22

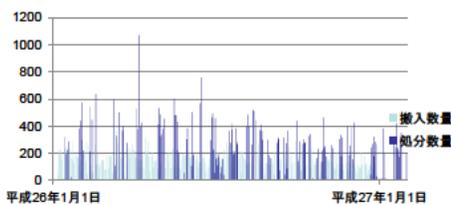
③ 廃棄物処理の安全・安心の確保 ～電子マニフェストの活用～

データ分析

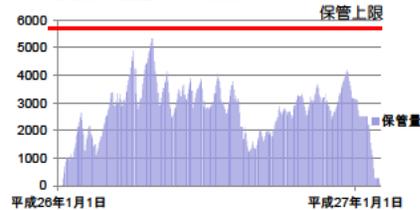
産業廃棄物の受入状況の見える化

マニフェストデータの引渡し日、処分終了日及び委託量から、A社における、平成26年1年間のがれき類の処分状況を見る化

搬入量と処分量の年間推移



処理前保管量の年間推移



処理業者と連携しモデル的な取組へ

23

④重点課題

- ・使用済み小型電子機器等の回収
- ・未利用エネルギーの回収
- ・優良認定処理業者の認定
- ・PCB廃棄物の適正処分率
- ・一定規模以上の不法投棄（別途）

24

④重点課題

～使用済み小型電子機器等の回収～

使用済み小型電子機器回収の現状

- 回収量 0.74kg/人(H29)
(全国 0.42kg/人(H28))
- 都市鉱山からつくる！みんなのメダルプロジェクト
回収をスタートしている県内市町数
29市町（平成30年8月20日現在）
- 小型家電リサイクル法の認定事業者
県内に事業場を持つ県内事業者は
1社のみ
県内に拠点を置く事業者は2社
国の認定事業者49社のうち、11社が
三重県を収集区域

<課題>

特に県南部地域に認定事業者が存在していないことから、運搬費用の負担が制度参加の障害となっている。
市場価格の変動により低品位の使用済み小型電子機器の処理費用が上昇している。

三重県の取組

- メダルプロジェクト賛同市町が五輪終了後も小型家電の回収を継続できるよう働きかけるなど体制づくり
- 回収された金などのレアメタル等の県内還元を図るため、県内イベントのメダルなどに利用する仕組みづくりの検討
- 県内イベントでの回収
○みえ環境フェア
携帯電話96個
PC等 57個



(参考)

- 金メダル作成に必要な金・銀・銅の量
金 約6g、銀 約370g、銅 約24g
- 金メダル1個作成に要する携帯電話必要台数
(金)約880台、(銀)約1.5万台(銅)約6台

25

④重点課題

～未利用エネルギーの回収、優良認定処理業者の認定件数～

未利用エネルギー回収

【現状】

- 回収量 1,591MJ/t
(全国 936MJ/t(H28))
- 未利用エネルギー活用施設の状況
市町等のごみ焼却施設 17施設
このうち 11施設で熱回収や発電
H26 鳥羽志勢広域連合
H27 松阪市
H28 四日市市
H14～県 RDF焼却・発電施設

【取組状況】

- 市町のごみ焼却施設の新設や更新時の技術的支援
✓国の交付金制度の活用
✓効率の高いエネルギー回収型処理施設の積極的な導入

優良認定処理業者

【現状】

優良認定件数の全国比較（平成30年5月末）

順位	都道府県	認定数
1	神奈川県	376
2	東京都	364
3	愛知県	359
4	千葉県	348
5	三重県	340
6	埼玉県	331

(注) 上表の認定数は、産廃情報ネットによるもので、政令市分を除いた認定数です。

【取組状況】

- H28年度、「優良産廃処理業者認定制度認定取得の手引き」を作成
許可申請時の配布や、産廃協会を通じた配布などにより優良認定処理業者を育成
- 今後、県の契約する産業廃棄物処理で優先的に優良認定業者を活用する仕組みを検討中

26

④重点課題 ～PCB廃棄物の適正処分～三重県内の処分期間

【高濃度PCB廃棄物】

PCB廃棄物の種類	処理先 (処理能力・方式)	処分期間
トランス、コンデンサ等	JESCO豊田 (1.6t/日・脱塩素化分解)	平成34年3月末まで
安定器等・汚染物	JESCO北九州 (10.4t/日・プラズマ溶融分解)	平成33年3月末まで

※JESCO：国の全額出資により設立された特殊会社。

※JESCO豊田での処理は、1台あたり3kg以上のトランス コンデンサ（3kg未満のものはJESCO北九州）。

※一部の特殊な形状のコンデンサは、JESCO大阪で処理。

※処理能力は、JESCO豊田はPCB分解能力、JESCO北九州は安定器等 汚染物量。

【低濃度PCB廃棄物（5,000 mg/kg 以下）】

PCB廃棄物の種類	処理先	処分期間
全て (処理先は、各認定・許可内容から選定)	無害化処理認定施設 都道府県等の許可施設	平成39年3月末まで

27

④重点課題 ～PCB廃棄物の適正処分 1 / 2～

PCB廃棄物の保管の現状と課題

PCB廃棄物等の種類		PCB特措法による届出				処理先	
		事業場数	保管量 (A)	所有量 (B)	合計 (C=A+B)		
高濃度	変圧器（トランス）	台	5	10	0	10	JESCO 豊田
	PCBを含む油	kg	13	76,687	0	76,687	
	コンデンサー（3kg以上）	台	69	5,739	41	5,780	
	コンデンサー（3kg未満）	台	46	5,674	580	6,254	JESCO 北九州
	安定器	台	297	55,616	1,634	57,250	
	汚泥	kg	4	34,441	0	34,441	

【課題】

- JESCO豊田
 - ・本県内の変圧器・コンデンサー等は、H20年度から処理が始まり、JESCO登録されたPCB廃棄物の処理が進んでいるが、JESCO未登録事業者や登録後も未契約の事業者への対応が難しい。
- JESCO北九州
 - ・本県内の安定器等・汚染物は、H27年度から処理が始まったばかり。
 - ・JESCO登録しても、他府県との兼ね合いで処理が進まない現状。
 - ・対象物の掘り起こし調査を本年度から始めており、さらに数が増える可能性がある。

28

④重点課題 ～PCB廃棄物の適正処分 2 / 2～

PCB廃棄物の処分見込み

PCB廃棄物等の種類		処分見込量	保管状況等届出の処分（廃棄）予定年				
			H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33年度
変圧器（トランス）	台	10	2	2	4	1	1
PCBを含む油	kg	76,687	1,652	283	400	66,695	7,657
コンデンサー（3kg以上）	台	5,819	469	341	317	75	4,617
コンデンサー（3kg未満）	台	6,254	1,795	1,927	277	2,255	
安定器	台	57,250	14,880	8,347	12,065	21,958	
汚泥	kg	34,441	13,600	10	20,831	0	

【課題】各年度の処分見込み量にばらつきがみられる。

三重県の取組

- H13年度から中小企業の処分費用を助成するため、国及び全国の都道府県の共調事業による「PCB廃棄物処理基金」へ毎年度拠出
- H17年度からPCB専門員2名を配置
 - PCB廃棄物保管事業者へ適正保管や届出、処分の手続き等について指導を実施
- 未処理のPCB廃棄物（安定器）の掘り起こし調査の実施
 - H29年7月、国が安定器に特化した掘り起こし調査手法を明示したことから、H30年度、県内の安定器の掘り起こし調査を実施（安定器以外はH28年度までに調査を実施済み）
- 安定器等や汚染物の早期処理を進めるため、処分予定時期が遅い事業者を中心に、JESCOへの早期登録を促す。

29