

平成 25 年度震災廃棄物処理セミナー
(岡山・松山) 運営業務

報 告 書

請負者：一般財団法人 日本環境衛生センター

平成 26 年 3 月

環境省中国四国地方環境事務所

目 次

| | | |
|-------|-----------------|----|
| 第1 | 目的 | 1 |
| 第2 | セミナーの概要 | 2 |
| 第3 | 開催結果 | 3 |
| 1 | 【岡山会場】 | 3 |
| (1) | 参加者 | 3 |
| (2) | 主催者挨拶 | 4 |
| (3) | 地元挨拶 | 5 |
| (4) | 講演要旨（岡山・松山会場共通） | 6 |
| (5) | アンケート集計結果 | 13 |
| 2 | 【松山会場】 | 15 |
| (1) | 参加者 | 15 |
| (2) | 主催者挨拶 | 16 |
| (3) | 地元挨拶 | 17 |
| (4) | 講演要旨（質問のみ） | 18 |
| (5) | アンケート集計結果 | 19 |
| 第4 | 考 察 | 21 |
| —資料編— | | |
| 第1 | プログラム | 24 |
| 第2 | 講演資料集 | 25 |
| 第3 | アンケート様式 | 85 |

第1 目 的

平成 23 年 3 月 11 日、東北地方太平洋沖地震が発生し、震度 7 にも及ぶ地震動に加えて巨大な津波が発生し、東北地方の太平洋側を中心に甚大な被害をもたらし、災害廃棄物が大量に発生した。

また、今世紀前半には、南海トラフを震源とする地震が発生すると予測されており、中国地域においては瀬戸内地域、四国地域においては全域に亘り甚大な被害を及ぼすと危惧されている。

そのため、中国四国地域の県及び市町村、一部事務組合は南海トラフによる巨大地震発災後の災害廃棄物の処理等について、これまでの対応のあり方を点検し、処理体制を整え、県内のみならず広域的な対応を考慮し、必要に応じて見直しを行う必要がある。

係る状況において、中国四国地域における災害廃棄物処理の準備推進と関係者の情報共有を目的として、東日本大震災において複数県・市町村にまたがった被害状況及び処理方法並びに被災地ごとの災害廃棄物の性状等、状況の異なる被災地で起きた様々な事例や課題等を組み込んだ「震災廃棄物処理セミナー（岡山・松山）」を実施した。

第2 セミナーの概要

1 開催日時

- (1) 岡山会場 平成 26 年 3 月 3 日 (月) 13 : 00~16:30
- (2) 松山会場 平成 26 年 3 月 4 日 (火) 13 : 00~16:30

2 開催場所

- (1) 岡山会場 岡山商工会議所 大会議室
〒700-8556 岡山県岡山市北区厚生町3-1-15
TEL 086-232-2260
- (2) 松山会場 リジェール松山 クリスタルホール
〒790-8555 愛媛県松山市南堀端町2-3
TEL 089-948-5631

3 講演テーマと講師

- (1) 「災害廃棄物処理の実態と課題」

たかた みつやす
高田 光康 独立行政法人 国立環境研究所
資源循環・廃棄物研究センター
研究開発連携推進室 研究調整主幹

2012年6月～現在まで福島環境再生事務所駐在

- (2) 「一次仮置場への運搬, 粗選別, 仮置場の管理等に関する事例紹介」

そう せいお
宗 清生 一般財団法人 日本環境衛生センター
西日本支局 環境工学部 次長

2011年6月～2013年3月まで環境省現地災害対策本部岩手県内支援チーム

- (3) 「二次仮置場における選別と処理・処分等に関する事例紹介」

宗 清生 同上

4 参加者数

- (1) 岡山会場 19 団体 32 名
- (2) 松山会場 15 団体 41 名

第3 開催結果

1 【岡山会場】

(1) 参加者

ア 参加者数は表1のとおりであり、19団体32名の参加であった。(マスコミ、講師、主催者、スタッフを除く)

イ 内訳は地方自治体が26名で、民間からは2名であった。

表1 セミナー参加者の内訳（岡山会場）

| 県区分 | 内訳 | 団体名 | 所属等 | 人数 |
|-----|-----|----------------|---------------------|----|
| 鳥取県 | 県 | 鳥取県 | 東部生活環境事務所 環境・循環推進課 | 1 |
| 〃 | 市 | 米子市 | 環境政策局 環境事業課 | 1 |
| 〃 | 組合 | 鳥取県東部広域行政管理組合 | 事務局 生活環境課 | 2 |
| 島根県 | 県 | 島根県 | 環境生活部 廃棄物対策課 | 3 |
| 〃 | 市 | 江津市 | 市民部 市民生活課 | 2 |
| 〃 | 町村 | 邑南町 | 町民課 | 1 |
| 岡山県 | 県 | 岡山県 | 環境文化部 | 6 |
| 〃 | 町村 | 早島町 | 環境産業課 | 1 |
| 〃 | 組合 | 岡山県西部衛生施設組合 | 事務局 | 2 |
| 〃 | 市 | 美作市 | 環境部 環境課 | 1 |
| 〃 | その他 | (公財)岡山県環境保全事業団 | 環境事業部 | 3 |
| 〃 | 〃 | (株)廃棄物工学研究所 | | 1 |
| 〃 | 〃 | (有)井上設備 | | 1 |
| 広島県 | 〃 | 中国地方整備局 | 広島港湾・空港整備事務所 福山港出張所 | 1 |
| 〃 | 市 | 広島市 | 環境局 環境政策課 | 1 |
| 山口県 | 県 | 山口県 | 生活環境部 廃棄物・リサイクル対策課 | 1 |
| 〃 | 市 | 周南市 | 環境生活部 リサイクル推進課 | 1 |
| 香川県 | 〃 | 東かがわ市 | 市民部環境衛生室 | 2 |
| 〃 | 組合 | 中讃広域行政事務組合 | 企画課 | 1 |

| | |
|-----|----|
| 鳥取県 | 4 |
| 島根県 | 6 |
| 岡山県 | 15 |
| 広島県 | 2 |
| 山口県 | 2 |
| 香川県 | 3 |
| 合計 | 32 |

| | |
|-------|----|
| 地方自治体 | 26 |
| その他 | 6 |
| 合計 | 32 |

(2) 主催者挨拶

皆様、こんにちは。私は、中国四国地方環境事務所長の築島でございます。

本日はお忙しいところ、当事務所主催の震災廃棄物処理セミナーにご出席いただきまして誠にありがとうございます。

また、本日のご出席の皆様におかれましては、日頃から廃棄物の適正処理及びリサイクルの推進に係る業務につき、最前線でご活躍いただいておりますこと感謝申し上げます。

さて、皆様ご承知のとおり、南海トラフを震源とする地震が今世紀前半にも発生すると予測されており、中国地域においては瀬戸内地域、四国地域においては全域に亘り甚大な被害を及ぼすと危惧されています。

仮に発災した場合、建築物等の損壊や漂着により発生した大量の廃棄物の適正処理は、被災地における迅速な応急対策及び復旧活動において極めて重要な課題となります。

こうした認識を踏まえて、環境省本省においては、本年度「巨大地震発生時における災害廃棄物対策検討委員会」を開催し、適切かつ迅速な災害廃棄物処理に必要な取り組みについて、検討を進めているところであり、当事務所においては、地方公共団体が実際に災害廃棄物を処理する場合の参考としていただくため、昨年9月に、高知県におきまして震災廃棄物処理セミナーを開催したところであります。

高知県でのセミナーの当日は、大雨の影響により、鉄道や高速道路が途絶するような状況で開催した次第でございますが、そのようななかでも来ていただいた方がいたり、受講者の方々から好評の声をいただきましたので、今回、岡山県と愛媛県においても追加開催することとした次第です。

本日のセミナーは、東日本大震災において廃棄物処理を現地で指導した経験のある独立行政法人国立環境研究所の高田研究調整主幹、一般財団法人日本環境衛生センターの宗環境工学部次長を講師としてお招きしております。災害廃棄物処理計画の必要性と重要性、災害廃棄物の仮置場への運搬、選別及び最終処分等について現場経験を踏まえた、経験者であるからこそその貴重なお話をいただけるものと期待するとともに、お忙しいところ、本日の講演を引き受けていただいたことに、改めて感謝申し上げます。

「天災は忘れたことにやって来る。」「備えあれば憂いなし。」とも言います。本日のセミナーが、皆様方の災害廃棄物の処理体制の推進や検討を行う上でお役に立てば幸いです。

以上、簡単ではございますが、開講のご挨拶とさせていただきます。



中国四国地方環境事務所長
築島明氏

(3) 地元挨拶

本日ここに、震災廃棄物処理セミナーが開催されるにあたり、一言、ご挨拶を申し上げます。まず始めに、本日のセミナーを岡山で開催いただきましたことに御礼申し上げます。また、中四国各県から岡山にお越しいただいた皆様を心より歓迎いたします。

御承知のように、その発生が危惧されている南海トラフ地震につきましては、国が24年8月に示した想定では、中国四国地方も大きな被害を受けることとされており、膨大な震災廃棄物が発生することが予測されているところです。

本県では昨年7月に県独自の被害想定を公表しておりますが、内容といたしましては、県内の沿岸、河川の堤防等が全て地震により破壊された後、津波が到来するという、被害が最大となるケースも想定しております。

この想定を御紹介いたしますと、災害廃棄物が224万トン、津波堆積物が978万トン発生するとされています。この災害廃棄物224万トンは、岡山県内の一般廃棄物排出量の約3.5年分に相当する量であり、津波堆積物の978万トンは、東日本大震災において発生量が最も多かった宮城県の約1.3倍もの量となっています。

被災地の早期復旧を図るためには、いかに災害廃棄物の処理を迅速に行うかが重要な課題であり、市町村は最悪の事態に備えて処理体制の整備を進める必要があります。

本県では、そうした市町村の取組を支援するとともに、南海トラフ地震により膨大な災害廃棄物が発生した場合、県地域防災計画に基づいて都道府県間の広域処理の調整や仮設焼却施設の設置等について国と連携しながら処理を進めていくこととしております。

本日のセミナーでは、東日本大震災での廃棄物処理の経験や知見をお持ちになっている有識者の方々から、災害廃棄物の処理の実態や課題についての御講演や、仮置場の確保・運搬・選別などの実例の御紹介がいただけるとのことであり、大変、県・市町村の参考となるものと期待しております。

また、環境省中国四国地方環境事務所様には、このような貴重な場を設けていただきましたことを心から感謝いたしております。

結びに、本日のセミナーが実り多いものとなりますことを祈念しまして挨拶とさせていただきます。



岡山県環境文化部長
豊田ひとみ氏

(4) 講演要旨 (岡山・松山会場共通)

ア 【災害廃棄物処理の実態と課題】

(独)国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター
研究開発連携推進室 研究調整主幹 高田 光康

(ア) 導入

- ① 現在は国立環境研究所であるが、元々は神戸市職員であり、市職員時代の1995年に阪神淡路大震災に遭遇し、その処理に携わったのが縁で今日がある。
- ② 廃棄物研究財団を経由して現在福島に常駐している。
- ③ 南海トラフ大地震の影響が公表されているが、災害は、地震だけでなく竜巻や豪雨など他にも身近にあるため、我が事としてとらえておく必要がある。



高田 講師 (松山会場)

(イ) 災害廃棄物の発生態様とその特徴

① 震災の特徴

- ・ 阪神大震災は、直下型地震、概ね50km圏内の都市被災、廃棄物量は約2千万t。
- ・ 東日本大震災は、農村地域でその範囲は数百kmに及ぶ。廃棄物量は最終ではないが、現段階でがれき約2千万t、津波堆積物が1千百万tであるが、海に流れたものもあり、阪神大震災よりは多いと思われる。

② 震災廃棄物の特徴

- ・ 阪神大震災は地震による建物の倒壊が災害廃棄物の主たるもの。対して東日本大震災は津波の発生に伴う廃棄物が増えている。
- ・ 阪神大震災の場合、可燃系が約2割、不燃系が8割。解体して廃棄物として処理したものが7割以上。
- ・ 東日本大震災では、ほとんどが自治体の処理。木造系が多いことや木などがなぎ倒されて、廃棄物になった影響で、可燃系の割合が多くなっている。
- ・ 重量が一緒でも可燃系の方が比重が軽いので、仮置場の面積も広く必要となる。
- ・ 直下型の場合は、建物はその場で倒壊するが、津波被害の場合は、移動して、行方、所有者が分からなくなる。
- ・ 東日本震災では、津波により塩分を含み、堆積物(ヘドロ)の付着した廃棄物が出た。
- ・ 行方不明者の検索が優先されたため、分別されない混合廃棄物が大量に発生した。

③ 廃棄物の特徴を写真で紹介。(配付資料5～7頁)

- ・ 船舶・漁具が大量に発生。
→処理の困難性、処理の停滞による臭気等の発生。
- ・ 自動車・タイヤの大量発生。
→発生時間帯が昼間であったため、アクティビティが高かった。また、雪の多い地域性からタイヤのストックが多かった。

- ・流木や木質系廃棄物が大量発生。
- ・東日本大震災の特徴である津波堆積物の現場写真を紹介。(配付資料 7 頁)

④処理体制

- ・東日本大震災では、小さな自治体が被災したため、自前での処理が困難であった。また、最終処分場の受け皿がなく、民間活用、広域処理を模索した。
- ・阪神大震災の場合、受入のための処分場があったので、撤去しさえすれば持って行き場があった。逆に東日本大震災では、最終処分の見通しが立たずに仮置場での集積が長期化した。
- ・阪神大震災、東日本大震災ともに冬場の時期であったことは共通している。もっと気温の高い時期に起これば衛生上の問題が懸念される。



会場の様子（岡山会場）

⑤処理が遅れた要因のまとめ

- ・廃棄物の質
- ・被害の大きさと被災範囲の広さ
- ・基盤産業と地域特性
- ・自治体の規模・経験
- ・原発事故

(ウ) 災害廃棄物処理計画の必要性と重要性

- ①災害廃棄物の質と量を左右する要因には、不可避的要因と制御可能な要因がある。項目は資料(配付資料 12 頁)のとおり。
- ②国が定める対策指針は、資料(配付資料 13 頁)のとおり。
 - ・指針を基に各自治体の事情に応じた計画を立てる。
- ③計画で定めるべき事項は資料(配付資料 13 頁)のとおり。
 - ・計画は必要だが、想定どおりの被害にはならないので、数字にとらわれた対応よりも体制づくりに重点を置いたものにすることが肝要。
- ④処理を円滑に行うために備えておくべき事項は資料(配付資料 14 頁)のとおり。
 - ・計画は作れば終わりではない。常に検証と見直しが必要。

(エ) 災害廃棄物の仮置場での管理に係る諸問題

①仮置場の火災について

- ・火災はコントロール下がないので、有害物が発生する。
- ・延焼の他周辺への迷惑になる。
- ・中途半端な残渣物が残る。
 - 埋め立てられる程には燃えていないし、改めて焼却処理しようとしても燃えにくい。
- ・火災発生の要因は、埋立場のメタンガスの発生による火災原理ではなく、好気発酵による発熱が原因である。
- ・砂をかけて鎮火しようとしているが、山が大きいと十分に鎮火できない。
- ・火種を探そうと山を掘ると逆に奥深くから火が出ることもある。

- ・詳細は国立環境研究所のHPを参考してほしい。
(http://www.nies.go.jp/shinsai/karioki_kasai_no2_110919.pdf)

②トピック1 ボード類

- ・リサイクル不適物になる可能性がある。
- ・非飛散性アスベストを含むものが多い。
- ・石膏ボードは安定型処分場で処分できない。

③トピック2 木質系可燃物

- ・需給バランスを考慮する必要がある。
- ・マテリアルリサイクルの困難なものもある。
- ・サーマルリサイクルも検討対象。

(オ) 質問

(質問) 自治体の職員は、発災後はすごいストレスに見舞われると聞いているが、こんなことが大変で、それに備えてどんな心構えがあったらよいかアドバイスがありましたらお願いします。

(回答) 阪神淡路大震災の時は、何をどうしてよいか分からない中でみんなで知恵を出し合いながらある意味必死にやった。その経験を踏まえて、当事者として自分で考えてくださいよといってもなかなか難しいと思うが、情報がどこにあるのかを知っていることが、役に立つと思う。



会場からの質問者（岡山会場）

(質問) 木質系バイオマスのリサイクルについて、今の段階で情報としてお伝えいただくことがありますか。

(回答) 木質系で良質なものについては、ボード材として利用された例。チップ化してバイオマス発電に利用される例はあるが、需要と供給がマッチングしないことが課題。沿岸域で防風林や防潮林の下材として利用できるという話もあるが、そう量が必要なわけではないので、量や使い方などでそう簡単にはいかない、ということになる。

イ 【一次仮置場への運搬，粗選別，仮置場の管理等に関する実例紹介】

講師 (一財)日本環境衛生センター 西日本支局

環境工学部 次長 宗 清生

(ア) 導入

①平成23年の6月から2年間、環境省の現地災害対策本部の一員として岩手県で仕事をしてきた。その経験を写真を織り交ぜながら話す。

②今日の話は2部構成で、一部が一次仮置場を中心に、二部では二次仮置場の管理と処理、処分の話をする。

③東日本大震災の特徴は、津波による被害が大きく、海水を被ったことと大量の津波堆積物が発生したこと。災害廃棄物の4割を津波堆積物が占めている。



宗 講師（岡山会場）

(イ) 災害廃棄物の撤去

①環境省のマスタープランでは、撤去を平成23年度末まで、処理を平成25年度末までに完了という目標を立てて始まった。

②被災当初は、人命救助、支援物資の運搬を優先するため、自衛隊が道路を中心に撤去した。

③その後は、市町村が業者に委託する形で撤去が始まった。業者とは、建設業者、解体業者、産廃処理業者などである。また、業者以外にもボランティアの存在が大きかった。

④民間への業務の発注手順、ボランティアの募集手順などが準備として必要である。また、民間団体との連携を準備しておくことも重要である。

⑤人命救助のほか思い出の品や危険物なども含まれており、足下や空気なども悪い環境にあるなどから慎重に撤去が進んだ。

(ウ) 災害廃棄物の運搬

①被災現場から一次仮置場までの運搬は、ダンプを利用したの運搬となる。

②交通渋滞や通学路などに配慮して行われた。

③仮置場が不足すると積み上げ高さが高くなり、火災予防の面からは5m以下が望ましいが、実際には高い所で30mを超えた所もあったと聞いている。

④ダンプ車が不足したこともあったので、調達方法などを事前に検討しておくことが重要である。

(エ) 一次仮置場の確保

①仮置場の候補地は指針で示されているが、実際には公有地5割、民有地5割であった。

②仮設住宅の用地確保が優先であり、住民の理解も必要なため、難しい面もある。時間が経てば経つほど難しくなる。仮置場の確保も事前準備の大事な要件と言える。

③立地条件、事例は資料(配付資料23頁)のとおりであるが、用途としては貯留部と選別作業部に分かれる。

④仮置場とがれき量との関係をグラフ化すると資料(配付資料24頁)のとおりであるが、がれき1tあたり0.4から1.5㎡が確保されているが、40~50万t以上では0.4~0.5㎡程度となっており、確保の難しさが伺える資料となっている。

(オ) 一次仮置場での粗選別

①選別される項目は資料(配付資料24頁)のとおりであるが、リサイクルされるもの、

処理困難なもの、大型のものなどが選別される。

- ②現場での積み込み時に選別するのが効率的との意見も聞かれるが、現実的には現場での分別は難しい。
- ③選別手順は、資料(配付資料 25 頁)のとおりである。概ね重機 1 台に対して作業員 4 名が組んで、1 日あたり 10~30m³の処理スピードである。
- ④粗選別の作業状況を写真で紹介。(配付資料 25~28 頁)



会場の様子 (松山会場)

(カ) 粗選別の性状

- ①粗選別後の状況を写真で紹介。(配付資料 29~34 頁)
- ②柱材・角材はチップ化してリサイクルへ、生木は洗って塩分を抜いてリサイクルへ回る。
- ③金属はリサイクル業者へ、コンクリートがらは破砕して復興資材として利用される。
- ④家電は家電リサイクル法にしたがってリサイクルされる。
- ⑤廃タイヤはセメント工場に引き取られる。
- ⑥非飛散性アスベストは最終処分される。
- ⑦選別された後に種々雑多なものが残り、可燃物が多い場合を可燃混合物、不燃物が多い場合を不燃混合物と呼び、それぞれ二次仮置場に運ばれ二次選別が行われる。混合物には大量の土砂が含まれている。

(キ) 一次仮置場の管理

- ①管理項目は資料(配付資料 34 頁)のとおり。
- ②熱中症対策として、温度計による監視を行い 31 度を超えると作業を中断するほか、スポットクーラーやミストファンなどを設置している。
- ③環境や作業環境は測定して、必要に応じて対策をとっている。
- ④火災防止については、消防との連携のほか自衛消防隊の組織化や温度監視などの火災発生の兆候を事前に把握するといったことが行われている。
- ⑤一次仮置場には計量器がないので、嵩に比重を乗じて重量を求めている。
- ⑥管理の状況を写真で紹介。(配付資料 35~38 頁)

ウ 【二次仮置場における選別と処理・処分等に関する事例紹介】

講師 (一財)日本環境衛生センター 西日本支局
環境工学部 次長 宗 清生

(ア) 破砕・選別処理

- ①岩手県では 12 市町村のうち 7 市町村から事務委託を受けて実施した。
- ②破砕・選別は処理業者に委託して実施するが、その事務処理が必要になる。手順は資料(配付資料 39 頁)のとおりであるが、スピードが要求される。
- ③岩手県内の二次仮置場は、資料(配付資料 40 頁)の 7 地区 9 箇所であり、そのうち 8

箇所に破碎，選別装置が設置された。業者は 5 J V で受注している。方式に大差はない。

- ④破碎・選別の内容と選別後の状態は，資料(配付資料 40 頁)のとおり。
- ⑤二次仮置場では，可燃混合物と不燃混合物の選別を行うほか，柱材・角材，コンガラの破碎処理などを行う。可燃混合物の破碎・選別の基本的工程は，破碎，ふるい選別，手選別の組み合わせによる。まず，ふるいによって 20mm 以下の土砂を除き，残ったものを破碎して手選別を行い，さらに残ったものをさらにふるいにかけて 50mm 以下のものを選別品とする。50mm 以上のものはまた破碎機にかけて手選別をする操作を繰り返す。
- ⑥処理工程を写真によって紹介。(配付資料 42～44 頁)手選別では，8 人一組で，それぞれに選別する品によって役割を分けている。1 日あたり 100 t 程度の処理ができる。
- ⑦不燃混合物も同じ工程で選別する。違いは，堅いものを破碎することから破碎機が異なっている。

(イ) 木材処理

- ①木材処理は，洗って，破碎して終わりとなる。
- ②現場の様子を写真によって紹介。(配付資料 45 頁)

(ウ) コンガラ処理

- ①コンクリートがらは，破碎して粒度調整するだけである。
- ②破碎機としては，ジョークラッシャーやコーンクラッシャーなどが使われる。
- ③多くの場合 40mm 程度のものが作られる。

(エ) 津波堆積物の処理

- ①マスタープランでは，最終処分場の極小化，コストの低減を処理の方針としている。このため，ふるい選別のみで資材化することを基本として処理されている。
- ②津波堆積物や不燃，可燃混合物をふるいにかけて，製品の質によって，津波堆積土 A と B に分類している。
- ③津波堆積物の処理工程は，資料(配付資料 47 頁)のとおりである。
 - ・スケルトンバケットによって粗選別を行い，150mm 以下のものを取り出す。
 - ・津波堆積土 A でも木片などが含まれる。用途例として防潮林工事に使われる。
 - ・湿式分級では，水を加えて解泥したあと，振動ふるい，湿式サイクロン，フィルタープレス等によって水分を分離する。
 - ・ふるい下くず(可燃混合物を 20mm のふるいにかけてふるった土砂等)に資材(スラグ)を添加して熱しゃく減量を下げて復興資材として利用するケースもある。

(オ) 漁具・漁網の処理

- ①今回の廃棄物の特徴であるが，絡まって取り扱いが難しいほか鉛などの有害物も含む。
- ②重機によって切断した後手作業で選別を行う。



会場の様子(岡山会場)

(カ) 仮設焼却炉

- ①現在東北 3 県で 34 箇所の仮設焼却炉が稼働している。
- ②仮設焼却炉といえども住民の理解や法律に従う義務が発生する。災害時のことでもあり手続きを短縮することが求められる。事前に検討しておくことが重要であるが、今回は縦覧や現地調査の期間を短縮することで対応した。
- ③仮設焼却炉の性能は、法を順守するための必要最小限のものとなっている。
- ④仮設焼却炉から発生する灰量は、通常の焼却炉に比べて多くなっており、焼却対象物量の 30～40%となっている。焼却対象物に多くの土砂が含まれているためである。最終処分場における課題となっている。

(キ) セメント会社による処理

- ①岩手県では処理に大きな役割を果たした。発生量の 2 割近くを処理した。
- ②処理工程は資料(配付資料 58 頁)のとおり。
- ③塩分を含む場合には、1,000ppm まで除塩する。

(ク) 最終処分

- ①各廃棄物の最終処分までの流れは資料(配付資料 59 頁)のとおりであり、不燃系及び漁具・漁網の一部が最終処分に回される。
- ②計画では不燃系と漁具・漁網 107.5 万 t のうち 34 万 t を最終処分する予定だったが、昨年 12 月末時点で 21 万 t の実績であり、想定よりも少なくなっている。今後の備えの役に少しでも立てば有り難い。

(ケ) 質問

(質問) 撤去に際しての話の中で、思い出の品があるので慎重に進められたとの説明であったが、具体的にどんな形で進められたのか教えてほしい。

(回答) 思い出の品などがあるので、そのことを意識して回収にあたるという意味で慎重にと表現した。

(質問) 一次仮置場の管理はどのように管理されたのか。仮に外注されるような場合はどういうところに外注されたのか教えてほしい。

(回答) 二次仮置場は基本的に J V が管理しているが、一次仮置場は、市町村が管理しているところと J V が一体で管理している場合がある。地元の業者が受ける場合とゼネコンが受ける場合がある。

(回答;高田講師) 持ち込みがある場合は、持ち込みを監視することが必要であり、地元の建設業協会や一般廃棄物の許可業者があたることもある。一方、持ち込みが終わっている場合は、火災があるので、警備会社と契約して巡回して報告するなどしたケースがある。

(補足;高田講師) 仮置場として民有地を借りた場合、返す時に原状回復が必要になり、頭を悩ませている。例えばガラスくずが散らばっているとかあるいは土壤汚染している可能性があるなど。仮に検査して土壤汚染が出た場合にはいつの時点で汚染したのかが分からない。期間や相手との関係によっては、返す時に困ってしまうという事例が生じている。

(5) アンケート集計結果

参加者数：32名

回収数：28名

設問1. あなたの所属自治体もしくは企業の区分及び所在地をお選びください。

| 項目 | 回答数 |
|-------|-----|
| 地方自治体 | 22 |
| 民間企業 | 1 |
| その他 | 3 |
| 未記入 | 2 |

| 項目 | 回答数 |
|-----|-----|
| 鳥取県 | 4 |
| 島根県 | 6 |
| 岡山県 | 11 |
| 広島県 | 2 |
| 山口県 | 2 |
| その他 | 2 |
| 未記入 | 1 |

設問2. 本日の講演は参考になりましたか？

| 項目 | 回答数 |
|--------------|-----|
| とても参考になった | 17 |
| ある程度参考になった | 9 |
| あまり参考にならなかった | 1 |
| 参考にならなかった | 0 |
| 未記入 | 1 |

設問3. 本日の講演に関する感想を自由にお書きください。

- ・講師の方の経験を活かした講演、とても参考になりました。
- ・実体験を基に講演されたので、とても分かりやすかった。
- ・具体例が多く知見が増えた。
- ・災害ごみの仮置の考え方がとても参考になりました。また、ごみ選別の方法が具体的に示されていて分かりやすかったです。
- ・現場を経験された方しか分からない具体的な問題や処理方法等を知ることができてよかった。
- ・震災廃棄物の適正処理について、詳細な処理フロー及び施設の概要について学ぶことができた。
- ・勉強になりました。ただ、今回の参加の目的が、上司から「計画について勉強してこい」と言われ参加しました。処理計画の必要性和重要性は十分に認識できましたが、では、具体的にどう策定するのかを考えると、災害の種類によっても変わってくるのであろうし、個人や係でどうこうできるレベルのものでもないのが、大変だと痛感しています。
- ・震災廃棄物というタイトルでしたが、災害廃棄物処理全般の話が聞けると思い参加しました。こういうセミナーがもっと地方で細かくあれば災害への備えも改善されるのではと思います。
- ・震災廃棄物の保管→処理における注意点を聞くことができ参考になった。木材のリサイ

クル用途、品質仕様の例について話が聞けるとよかったです。

- ・このような内容についてネット等で公開を行ってほしい。
- ・施設によっても差はあると思いますが、スラグについても少し話が聞きたかった。
- ・震災廃棄物の処理にあたり、特に困った点や気をつけなければならないことについて、強調してほしかった。
- ・講義2・3について、パワーポイント資料に説明不足(文字だけでは言葉足らず)な箇所があると感じた。

設問4. 本日の運営面についてお聞かせください。

| | 回答数合計 | 適当であった | 適当でなかった | 長かった | 短かった |
|------|-------|--------|---------|------|------|
| 会場 | 27 | 26 | 1 | — | — |
| 開催時期 | 27 | 20 | 7 | — | — |
| 講師 | 28 | 28 | 0 | — | — |
| 開催時間 | 28 | 25 | — | 1 | 2 |
| 運営 | 28 | 27 | 1 | — | — |

設問5. 本日の運営面に関する感想を自由にお書きください。

- ・良かった。(2)
- ・適切に行われていた。
- ・普段聞くことのできないことばかりで分かりやすかった。
- ・特に不満なし。時間どおりに始まって終わりよかったと思います。
- ・講義2・3の工程を写真と同時に説明した方がよいと思います。
- ・休憩時間10分がよいです。
- ・年間計画を立てて通知してもらえると参加しやすい。
- ・年度末でなく、夏～秋がよい。大変参考になりました。ありがとうございます。
- ・人員が不足している上、年度末で参加が困難。
- ・①会場は駅に近いと嬉しいです。②開催時期は、もっと早いほうが嬉しいです。③資料はカラー印刷をお願いします。

設問6. 今回のテーマとは別に提起して欲しいテーマや企画などセミナーに関してご要望、ご意見をお書きください

- ・今後仮置場を検討するにあたって、処分場(不燃物)、可燃物処理施設内等への設置の方法等についてお教え願いたい。
- ・災害後、省に提出必要な書類などが前もって分かった方が、災害時に契約など進めやすいので、災害後の書類など実務について
- ・①廃棄物に関する法令等の理解を深めるもの。②現場実務に即した話が聞けるもの。
- ・①職員の定数削減等から、現場でのノウハウを得ることが難しくなっています。これと対応して技術力を高める方法についての研修をお願いしたい。②予算の確保方法に関する研修。

2 【松山会場】

(1) 参加者

ア 参加者数は表2のとおりであり、15 団体 41 名の参加であった。(マスコミ、講師、主催者、スタッフを除く)

イ 内訳は地方自治体が 31 名で、関連団体から 10 名であった。

表2 セミナー参加者の内訳（松山会場）

| 県区分 | 内訳 | 団体名 | 所属等 | 人数 |
|-----|-----|------------|----------------------|----|
| 鳥取県 | 県 | 鳥取県 | 生活環境部 循環型社会推進課 | 1 |
| 徳島県 | 町村 | 東みよし市 | 環境課 | 1 |
| 〃 | 市 | 三好市 | 環境福祉部 環境課 | 1 |
| 香川県 | 〃 | 三豊市 | 環境衛生課 | 2 |
| 愛媛県 | 町村 | 鬼北町 | 環境保全課 廃棄物対策係 | 1 |
| 〃 | 市 | 西予市 | 環境衛生課 | 1 |
| 〃 | 町村 | 松野町 | 建設環境課 | 1 |
| 〃 | 〃 | 松前町 | 保健福祉部 町民課 | 1 |
| 〃 | 〃 | 愛南町 | 環境衛生課 | 1 |
| 〃 | 市 | 松山市 | 清掃施設課 | 14 |
| 〃 | 〃 | 宇和島市 | 市民環境部 生活環境課 | 1 |
| 〃 | 県 | 愛媛県 | 県民環境部 環境局 | 4 |
| 〃 | 市 | 四国中央市 | 市民環境部 生活環境課 クリーンセンター | 2 |
| 〃 | その他 | えひめ産業廃棄物協会 | | 8 |
| 〃 | 〃 | 愛媛県環境保全協会 | | 2 |

| | |
|-----|----|
| 鳥取県 | 1 |
| 徳島県 | 2 |
| 香川県 | 2 |
| 愛媛県 | 36 |
| 高知県 | 0 |
| 合計 | 41 |

| | |
|-------|----|
| 地方自治体 | 31 |
| その他 | 10 |
| 合計 | 41 |

(2) 主催者挨拶

本日はお忙しい中ご参加いただきましてありがとうございます。本日講師の方にお話いただく内容でございますが、本来であれば全く役に立たなかったと言われるようなことであるのが幸せだと思っております。ただ、災害は忘れた頃にやってくるということもございまして、ここ何年かのうちに何十年かのうちに南海トラフというもの必ず起きると言われております。もしもに備えて、東北での経験について、体系的に分かりやすく講師の方々にご講義いただきますが、本日の講義内容につきましては、できる限り皆様の方で周りの方にお伝えいただきまして、もし何かあった時、こんなことができるんだ、自分たちのところが被災した時にはこんなことをしなきゃいけない、近隣の自治体がやられたらこんなことをして助けることができるんだということをお持ち帰りになりまして、いざという時に備えていただきたいというのが私の願いです。

東北でやっと 3 年で宮城と岩手においてめどがたった状況です。最悪の想定だと、四国地域だけでもっと長い時間廃棄物処理にかかってしまうというような想定もございまして。そういった中で、少しでも震災から早く復興するために、いざというときに皆様の方で本日の講義内容を踏まえ、少しでもスムーズに次の一步を踏み出せるような形で進めていただきたいというのが願いです。

本日は年度末でお忙しいことと思いますが、ぜひ、本日講師の方からお聞きした内容を周りの方にもお伝えいただきまして、四国中国全部の地域においてこういった考え、知見が広まって、いざという時に対処できるようにということでぜひお願いしたいと思っております。本日はお忙しい中、誠にありがとうございます。



中国四国地方環境事務所
高松事務所長 足立晃一氏

(3) 地元挨拶

愛媛県県民環境部環境局長の大久保でございます。平成 25 年度震災廃棄物処理セミナーの松山開催にあたりましてご挨拶を申し上げます。また、平素より本県の環境行政の円滑な推進に格別のご協力をいただいておりますことに対してこの場をお借りしまして厚く御礼申し上げます。

さて、ご案内のとおり近い将来の発生が懸念されます南海トラフ巨大地震につきましては、内閣府の公表資料によりますと、発生する災害廃棄物が最大で約 2 億 5 千万 t、津波堆積物が最大で約 6 千万 t に及ぶとの想定がなされております。また、本県でも南海トラフ巨大地震がもたらします県内の被害想定につきましては、独自に調査した結果を昨年末に公表いたしました。これによりますと、揺れた瞬間にすべての防波堤が壊れるというあくまでも最悪の条件を前提としたものでございますが、全壊・焼失する建物が県内の建物総数の約 27% にあたります約 24 万 4 千棟と、国の想定約 1.3 倍になるとしてございまして、膨大な災害廃棄物等の発生が見込まれております。

さて、本日のセミナーでは東日本大震災等での事例に基づきまして、災害廃棄物処理の実態と課題等についてご講演をいただくわけですが、私事ながら大震災発生当時に廃棄物の担当課長を務めてございまして、広域処理への協力について検討を進める中で、岩手県宮古市をはじめ宮城県沿岸部の被害状況や中間処理施設の現場を目の当たりにして、大規模災害の発生に備え事前の対策が必要であると強く認識したところでございます。

また、環境省におかれましては、現在、震災廃棄物対策指針の改訂作業に取り組まれているほか、25 年度補正予算により、県域を越えた広域ブロック単位での災害廃棄物処理体制の検討が進められていることになっております。本日のセミナーが、各自治体における災害廃棄物処理計画の改訂等、事前の対策に向けて有意義なものとなることはもとより、ご出席の皆さんが共通の知見を共有して今後の広域連携体制の検討に資することをご期待申し上げまして挨拶とさせていただきます。



愛媛県県民環境部環境局長
大久保尚氏

(4) 講演要旨 (質問のみ)

ア 【災害廃棄物処理の実態と課題】

(独)国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター
研究開発連携推進室 研究調整主幹 高田 光康

講演要旨は、岡山会場と共通 (6～8 頁に記載)

(オ) 質問

(質問) 津波の影響で、塩分を含んでいるといわれているが、雨ざらしにすることで塩分は抜けるのか。

(回答) 表面しか浸かっている場合には雨で抜けることがあるが、長期に浸水した場合は、なかなか抜けないため、特に塩分を嫌うような場合、例えばセメント業界などでは脱塩処理をしていると聞いている。

(質問) 市町村の職員の経験不足もご指摘に

あったようだが、処理計画を立てるような時にアドバイスがあればお願いしたい。

(回答) 例えば、処理を市町村が組合に依頼している場合などは、組合との連携を想定しておくとか、民間に委託している場合には契約の中で災害対応なども組み込んでおいたり、あるいは訓練時にも想定に入れておくのがよいのではないかと。



会場からの質問者 (松山会場)

イ 【一次仮置場への運搬、粗選別、仮置場の管理等に関する事例紹介】

講師 (一財)日本環境衛生センター 西日本支局
環境工学部 次長 宗 清生

ウ 【二次仮置場における選別と処理・処分等に関する事例紹介】

講師 (一財)日本環境衛生センター 西日本支局
環境工学部 次長 宗 清生

講演要旨は、岡山会場と共通 (8～12 頁に記載)

(ケ) 質問

(質問) 初動のがれきの撤去、運搬時の所有権について伺いたい。通常、一般廃棄物ではごみ置き場に置かれた段階で、無主物として扱うことになるが、災害時の場合、例えば①自宅が倒壊し、がれきとなり公道にはみ出ている場合、②津波で所有者



会場からの質問者 (松山会場)

不明のものが流れて公道等に散乱している場合など、役所はごみとして、撤去、運搬してよいものなのか、分かれば教えてほしい。
 (回答) 法解釈を伴うことなのでお答えする立場にない、と考えます。

(5) アンケート集計結果

参加者数：41名

回収数：31名

設問1. あなたの所属自治体もしくは企業の区分及び所在地をお選びください。

| 項目 | 回答数 |
|-------|-----|
| 地方自治体 | 21 |
| 民間企業 | 7 |
| その他 | 2 |
| 未記入 | 1 |

| 項目 | 回答数 |
|-----|-----|
| 徳島県 | 1 |
| 香川県 | 2 |
| 愛媛県 | 21 |
| 高知県 | 0 |
| その他 | 0 |
| 未記入 | 7 |

設問2. 本日の講演は参考になりましたか？

| 項目 | 回答数 |
|--------------|-----|
| とても参考になった | 16 |
| ある程度参考になった | 12 |
| あまり参考にならなかった | 1 |
| 参考にならなかった | 0 |
| 未記入 | 2 |

設問3. 本日の講演に関する感想を自由にお書きください。

- ・大変よい勉強になりました。
- ・大変参考になりました。
- ・分かりやすくよかったですと思います。
- ・パワーポイントを使用しての説明が非常に分かりやすかった。
- ・実際の現場での経験を基に詳しく話していただき、よく分かりました。このことを参考に生かしていきたいと思います。
- ・実態に基づいた内容でしたのでとても参考になりました。
- ・実際の災害に携わった講師の先生方の「生の声」が聞いて参考になった。
- ・南海大地震による廃棄物は東日本大震災の11倍に及ぶという。これはかなりの計画性をもって処理しないと困難なことがよく分かった。

- ・災害廃棄物の処理計画の必要性，重要性を感じ取ることができました。
- ・震災害における廃棄物処理には大変な経費と仮置き場の確保が大変であることが計り知れない。行政側の適正な発生量と処理の仕方が最大である。
- ・近く必要となる災害廃棄物処理基本計画の見直しに係り参考となる。講演に参加することができ，今後の事務に活かしていきたいと思います。
- ・計画により基本事項をまとめておく必要性を感じた。実作業の困難さが理解できた。
- ・とても分かりやすかったので，勉強になりました。処理計画や地域防災計画への反映点などについてもっと詳しく聞いてみたかった。
- ・一次仮置場，二次仮置場の確保状況や設置する場合の構造等もう少し詳しい内容を聞かせていただきたい。

設問4．本日の運営面についてお聞かせください。

| | 回答数合計 | 適当であった | 適当でなかった | 長かった | 短かった |
|------|-------|--------|---------|------|------|
| 会場 | 30 | 29 | 1 | — | — |
| 開催時期 | 30 | 23 | 7 | — | — |
| 講師 | 30 | 30 | 0 | — | — |
| 開催時間 | 30 | 26 | — | 2 | 2 |
| 運営 | 30 | 30 | 0 | — | — |

設問5．本日の運営面に関する感想を自由にお書きください。

- ・大変参考になりました。
- ・大変ご配慮の面よろしかったのではないですか。ありがとうございました。
- ・講演の内容を整理するうえで，タイムスケジュールが非常によかったです。
- ・スムーズな運営だったと思います。
- ・防災担当者と参加したかったが，連絡する時間がなかったもので，防災関係と行った方がよかったと思います。
- ・特に不便を感じることなく運営されていたと思います。講演時間が長く感じたので，要点をコンパクトにまとめていただけると聞く側も疲れなと思います。
- ・講演内容も時間配分もよかったと思います。ただ，少し会場が寒かったと思います。
- ・非掲載資料も講演資料に入れてほしかった。災害廃棄物の各テーマに沿った「動画」を見たかった。
- ・できれば駐車場のある会場がよかった。
- ・もう少し長い開催時間で詳しく聞かせていただきたい。
- ・開催時間は，13：00～ではなく，13：30～にいただけると余裕をもって参加できると思う。
- ・年度末の開催は避けてほしい。

設問 6. 今回のテーマとは別に提起して欲しいテーマや企画などセミナーに関してご要望、ご意見をお書きください

- ・災害時の住民とのトラブル事例(発生時, 対応時, 気を付けないといけないこと)
- ・①広域処理に係る手法(計画の策定等) ②災害時における廃棄物処理施設の位置づけについて(高効率ごみ発電施設等)
- ・災害廃棄物の処理と法律の関係。また, 処理に必要な手続きなど(特例など)
- ・大規模災害におけるし尿処理の実態について
- ・放射能の除染
- ・消費税アップや資源促進税の収受について

第 4 考 察

本セミナーは、平成 25 年 9 月に高知市において開催したが、台風接近の影響により遠方からの出席予定者の参加が叶わなかったこと及び好評だったことを受けて、再度企画、実施したものである。そのため、講演者を含むプログラムを同じものとし、より多くの方々に参加いただくために岡山市及び松山市二箇所での開催とした。年度末の時期にもかかわらず二会場で 73 名の参加を得ることができた。

講演参加者は、概ね自治体職員の方が多数（岡山会場では 32 名中 26 名が、松山会場では 41 名中 31 名が自治体職員）であり、関係団体及び民間の方は少数であった。講演は概ね好評で、アンケート結果からは、回答のあった方のうち 96%以上の方が、「とても参考になった」あるいは「ある程度参考になった」との評価であった。また、自由意見欄では、「分かりやすかった」、「準備の重要性がよく理解できた」など好評価する意見が多かったことから、開催の意義が十分にあったと考えられる。一方で、「〇〇についてもっと聞きたかった」、「年度末は避けてほしい」など、関心の高さを伺わせる意見や運営面を含めた改善点の指摘もあり、今後の課題も散見された。

今回のセミナーは、東日本大震災を教訓として、次に備えることの重要性を周知することが開催の主旨であり、一定の成果が得られたと考えられるが、今後は必要性や重要性からさらにステップアップし、処理計画策定時の具体的な課題や準備段階に必要な対応など一歩踏み込んだ情報の提供と共有が必要と考えられる。さらに、今回の講演の中でも指摘されたが、関係各者の連携が不可欠なることから、自治体職員だけでなく、災害発生時に連携が必要となる関係者への参加を呼びかけることも重要な課題と言える。

災害は、起きないに越したことはないが、起こってしまった場合を想定して準備しておくことが重要であり、その一助になれば幸いである。

