平成 23 年度廃棄物計画部会研究活動報告

－廃棄物計画論の確立をめざして（21）－

第　7　期　活　動　（その３）

平成 24 年 3 月

廃棄物資源循環学会研究委員会

廃 棄 物 計 画 部 会

目　次

巻頭言……i
廃棄物資源循環学会　廃棄物計画部会
代表　中村　恵子（健康・環境デザイン研究所）

１．　部会活動報告……1
１．１　平成２３年度廃棄物計画部会活動について……1
１．２　研究会議事録……2
１．３　春の研究討論会……25
１．４　秋の企画セッション……31
２．　話題提供　……36
２．１　「白老町　一般廃棄物と産業廃棄物の燃料化」の紹介……37
健康・環境デザイン研究所　中村　恵子
２．２　宮城県内主要都市における災害廃棄物処理計画の策定について……40
国際航業㈱　井土　將博
２．３　千葉市における震災対応～その時　職員は・・・～……49
千葉市　神崎　広史
２．４　東日本大震災とソーシャルイノベーション……53
日本計画行政学会　基調講演　鈴木　寛　前文部科学副大臣
２．５　災害廃棄物処理の実態と課題-釜石におけー……54
㈱エックス都市研究所　西川　光善
３．　研究報告
３．１　循環型社会を目指した廃棄物計画による廃棄物安全
―廃棄物処理システムの変更と安全管理―……69
（公財）東京都環境公社　橋本　治
３．２　第 139 回アメリカ公衆衛生学会に参加して……75
近畿大学医学部附属病院　池田　行宏
３．３　災害廃棄物処理計画策定マニュアルに関する参考資料……78
山本　攻、金子　泰純、青野　肇
３．４　「災害廃棄物処理分別・実務マニュアル」引用・参考資料……82
執筆担当者
４．　名簿
４．１　廃棄物計画部会・第７期会員名簿　……86
４．２　廃棄物計画部会・第７期役員……90
４．３　第７期サブ研究会メンバー表……90

巻　頭　言

廃棄物資源循環学会廃棄物計画部会　代表
中村恵子（健康・環境デザイン研究所）

１．はじめに

「３．１１東日本大震災以後、日本の風景が変わった！」といわれる。戦後、豊かな生活を目指して経済成長を指標に築きあげてきた街を、地球内部活動は、一撃で「がれきの山」に変えて見せた。

この震災で、日本国民は、地震・津波・原発被災地の多くの人々と地域の犠牲の上に、本当に理解した。**「日本列島の自然(とりわけ地球内部活動)と共に生きること」をベースに政策を打ちださなければならないことを**。そして暮らしを成り立たせる**エネルギー政策も「廃棄物問題」から考えなければならないことを**。この心象が日本の風景を今までと異なるものに見せているのだ。

「廃棄物問題」に取組んできた私たち廃棄物資源循環学会会員は、「廃棄物問題」を通して「この社会の在り方ではいけない」との警告に気づき、懸命に研究を重ねてきた。**この事態は、廃棄物資源循環学会の役割を更に加速す**るものである。

廃棄物計画部会も、その意義を認識し使命を果たすために、皆様と共にこの一年間努力を続けてきた。その足跡を平成 23 年度活動報告書にまとめた。この報告書が皆様のお仕事、研究の一助になり、これからの展望を啓示できれば幸いである。

１．　新体制移行後の活動

平成 22 年 8 月以後廃棄物計画部会新体制が発足し、平成 22 年度活動報告書では、代表就任挨拶として、今後の活動方針、新活動方法、平成 23 年度活動計画を述べた。**「住民のための廃棄物行政」展開の為に掲げた活動方針は、下記である。**

①　「グリーンイノベーション時代を見据え、３R の推進時に環境負荷と GHG 削減、資源・熱エネルギー回収を実現する効率的な運営・コスト負担のあり方から、従来の枠組みを問い直し、新たな廃棄物計画のあり方を提起できる活動」

②「3 月 11 日東日本大震災の災害廃棄物のような緊急課題に柔軟に対応する活動」

この方針に基づき、新活動方法と活動計画に沿い部会を進めてきた。基本的に部会設立以来毎年、年会小集会、研究討論会セッションのテーマを設定し、部員の活動報告書をまとめ、計画論の方向性を出す形態を踏襲しつつ、**研究会を■話題提供**（計画論、適正処理、資源化、コスト、マネジメント、新情報）**■部会活動議論の 2 部構成**とし、部員の皆様の研究、仕事に有益なものにしたのが新活動方法である。

当初活動計画では研究会は 6 回であったが、学会からの助成金の制約で 5 回となった。また、**活動方針②に則り、東日本大震災を受け『災害廃棄物処理計画』に取組むこと**にし、平成 22 年度中にたてた活動計画を部員の皆様の承認を得て修正した。

２．　東日本大震災をうけ「災害廃棄物処理計画」に取組む

新体制以後の**新年度第 1 回目の研究会は、部会内の円滑なコミュニケーションを図るため、関西 G と関東 G の合同研究会を開催**した。■部会活動議論で、部会の使命として、**3 月 11 日の震災に対応した活動とせざるを得ないという合意**ができた。

≪春の研究討論会≫では、都道府県の「廃棄物処理計画」に視点を当て、論議の予定だったが、急きょ環境省、茨城県、国立環境研究所のパネリストに、その時点での**「災害廃棄物処理のポイント」**も「廃棄物処理計画」にからめ話していただいた。**≪秋の小集会≫**では、研究会で**「災害廃棄物処理計画」に取組む**ことになったが**「①事前に準備する計画」「②発災後実施する計画」「③復旧・復興とからめて実施する計画」にわけて検討する必要がある**ことから、まず**①事前に準備する計画**を山本氏を軸に仙台市、支援した神戸市、業務を行った井土氏に議論していただいた。

第１回から第５回の研究会の■話題提供は、いずれも**「災害廃棄物処理計画」を検討したり、業務で行う場合に有益な情報、議論の素地になる情報**を企画した。

学会誌、議事録で既に公表されているように、いずれも好評を得ている。

（１）23 年度春の研究討論会≪廃棄物処理法及び方針の改定と計画
－直面する災害廃棄物処理を含め廃棄物処理計画のあり方を討論－≫

（２）23 年度秋の小集会≪地震列島日本の「災害廃棄物処理計画」
－過去から未来へ伝えるべきこと（１）事前編－≫

（３）研究会　第１回～第５回「話題提供」テーマ

■第１回４月２日　関西・関東合同研究会(大阪)
『白老町　一般廃棄物と産業廃棄物の燃料化』中村恵子氏
『太平洋セメント　ゴミからセメントを造る　』DVD２本放映(中村氏提供)

■第２回７月２日　(東京)
【震災廃棄物処理に関する計画策定等について】
『宮城県内主要都市における災害廃棄物処理計画の策定について』井土將博氏
『千葉市の震災対応～その時職員は・・・』神崎広史氏

■第３回９月 10 日(東京)
日本計画行政学会　鈴木寛文氏　前文部科学副大臣　基調講演
『大震災とソーシャルイノベーション』

■第４回１月 17 日(東京)
『災害廃棄物処理の実態と課題－釜石における試行事業を中心にー』西川光喜氏

■第５回３月 17 日(東京)
『災害廃棄物のリサイクル－東北支部・ﾘｻｲｸﾙ部会セミナー報告』片柳健一氏
１．災害廃棄物の破砕選別実例
２．セメント産業における災害廃棄物のリサイクル
３．木材のリサイクル

４．『災害廃棄物処理分別・実務マニュアル』分担執筆

平成 24 年１月５日にメールで、京大の浅利氏から計画部会に対し、表記原稿を１月末脱稿、３月 11 日出版予定で分担執筆のお願いがあった。本来、分担執筆の場合、関係者協議の編集委員会で、出版本のコンセプト、目次摺合せ、適任者選考、出版工程表等合意形成を図り進めるのが本筋であり、この依頼は、それを省略し、出来上がっている下記目次項目を、計画部会員に執筆してほしいというものであった。

即日、私は、幹事長、幹事、被災地で業務を行っている西川さん、長谷川さん、年末に浅利氏より連絡を受けていた関西 G 山本さん、金子さんに電話で相談し多結果、前向きに取組むことになった。が、この日程はストレスを与えるものだった。既に章立て、目次、ページ数が決められ１月末原稿締切なので以下の手順で進め、担当者全員無事脱稿し、３月３日１次校正、３月 13 日現在２次校正待機中である。

①「災害廃棄物対策マニュアル執筆依頼概要」「目次案」を全部会員にみていただく
② 目次案の中で執筆可能な箇所を皆様に挙手していただく（１月７日迄お願い）
③ 部会員で担当不可能項目は､他候補を浅利氏に探していただく(1月9日担当決定)
④ 担当決定後は、各担当執筆骨子を全員で共有し、互いに点検した後、執筆する。
⑤ 骨子案を金子･山本氏作成→各担当者骨子提示→1月 17 日の研究会で全体点検→1月 18 日浅利氏に全体骨子連絡→各担当者執筆→1月 27 日迄臼井氏に原稿送付→臼井氏から西川氏に原稿送付→西川氏点検→1月 31 日臼井氏から浅利氏へ送付

第２部　計画立案に関するコンセプトや基本事項

2-1　計画立案の概要・基本事項	**5ｐ金子泰純氏、山本攻氏**
2-3　計画の立案と点検・更新	**2ｐ金子泰純氏、山本攻氏**
2-4　災害発生時の組織・体制	**3ｐ井土將博氏**
2-10 仮置き場・集積所の確保と配置計画	**2ｐ長谷川誠氏**
2-11 収集運搬車両の確保とルート計画	**2ｐ臼井直人氏**
2-13 中間・最終処理ルートの確保等	**2ｐ井土將博氏**
2-14 住民等への情報伝達・発信（災害時）	**2ｐ田中晴香氏**
2-15 住民等への普及啓発・広報（事前 ）	**2ｐ中村恵子氏**

第３部　分別・処理戦略～具体的な技術を含めて～

3-2　環境対策・火災防止策	**4ｐ 橋本治氏**
廃棄物計画部会担当部分の編集協力	**西川光善氏　青野肇氏**

５．新入会員の紹介　(入会日時順)

新体制以後の新入会員をご紹介致します。様々な分野でご活躍されている方々です。互いに相乗効果を高めて、よい関係、部会活動につなげていきましょう。

○志賀光弘氏　パシフィックコンサルタント株式会社環境エネルギー技術本部
○橋本昭夫氏　NPO 法人北海道循環資源研究所　理事長
○小崎洋一氏　日鐵セメント株式会社　技術部門管掌　取締役
○市岡敦子氏　株式会社日本能率協会総合研究所 環境研究部
○小池啓太氏　光和精鉱株式会社　戸畑製造所製造部
○山下　実氏　株式会社東京建設コンサルタント　環境アセスメント部
○仲地愛子氏　株式会社環境管理センター　応用技術部応用技術グループ
○齋藤優子氏　東北大学大学院国際文化研究科国際環境システム論講座博士課程
○阿賀祐英氏　北海道立総合研究機構環境・地質研究本部環境科学研究センター
○劉　庭秀氏　東北大学大学院国際文化研究科国際環境システム論講座准教授
○岡山朋子氏　名古屋大学エコトピア科学研究所エネルギー科学研究部門特任講師

６．平成 24 年度活動計画予定

≪H24 年度春の研究討論会≫　６月１日　9 時 15 分～11 時 5 分　　川崎産業会館

『地震列島日本の災害廃棄物処理計画－過去から未来へ伝えるべきこと（２）事前編』

■幹事会　6 月 1 日　「研究討論会反省」「年会テーマと内容案」

◆H24 年度第１回研究会・幹事会　H24 年７月　東北 or 東京 or 関西

■話題提供「災害廃棄物処理の実施・運用に関して(仮称)」

■部会活動議論「年会テーマと内容」決定

行程表：７月初　企画セッション設定と時間帯意思表示

７月末　幹事・顧問で企画セッション概要案作成

８月初　企画セッション概要案に部員の皆様の意見もらう

８月 10 日締切　企画セッション　趣旨　パネリスト　概要文書

「予算」学会から決定額の通知→それに対応し「部会活動」「予算修正案」作成

→９月の幹事会・研究会で意見交換、決定

◆H24 年度第２回研究会・幹事会 H24 年９月　東京

■話題提供「未定」

■部会活動議論「年会準備」論点確定

行程表：論点をパネリストに提示 9 月 12 日→10 月 12 日締切

資料作成→10 月 22 日搬入（概算経費見積もり）

役割分担確定：

幹事会日時・場所　　懇親会日時・場所

「修正研究会活動計画案」「修正予算案」「次年度研究討論会案」「活動報告書締日」

≪廃棄物資源循環学会発表大会≫　H24 年 10 月 22，23，24 日　仙台国際会議場

≪小集会≫テーマ案『地震列島日本の「災害廃棄物処理計画」

－過去から未来へ伝えるべきこと(３)実施･運用編－』

■幹事会開催

■部会活動議論

「25 年度春の研究討論会について」「25 年度活動計画案」「25 年度予算案」

◆H24 年度第３回研究会・幹事会　H25 年１月　東京　新年会

■話題提供

■部会活動議論

「25 年度春の研究討論会テーマと内容」決定、テーマと時間帯：12 月に希望提出

行程表：中村代表が趣旨・企画案策定→意見交換→決定→パネリストに要請

→パネリストからの受諾を経て２/18 まで学会報告。

「活動報告書準備」「次年度活動計画案」「次年度予算案」決定→学会本部に申請

◆H24 年度第４回研究会・幹事会　H25 年３月　東京　年度終了会

■話題提供

■部会活動議論「H25 年度春の研究討論会論点、役割分担、準備」決定、

「活動報告書準備」「今年度の反省」「次年度活動計画」「次年度予算」「部会 HP」

１．　部会活動報告

１.１　平成２３年度　廃棄物計画部会活動について

平成２３年度は、３月に生じた東日本大震災に対する廃棄物計画部会としての取り組みとして、災害廃棄物の処理計画等について議論した。会合の日時、議題、参加者、開催場所は、表１-１のとおりである。

表1-1　平成２３年度　廃棄物計画部会　部会活動

日時	グループ	内容	参加者	開催場所
4月2日（土）	合同	第1回研究会・幹事会（合同） 震災廃棄物について	中村代表、臼井、橋本、馬場 青野、池田、金子、小泉、後藤、田中、田村、花嶋、堀井、山本	アルパック
5月7日（土）	関西	ボランティア活動をしているグループの活動紹介 東日本大震災の災害廃棄物に関する緊急報告会の報告など	チームSAKE(三枝、足立、武藤) 青野、池田、金子、小泉、田中、花嶋、堀井、山本	アルパック
5月31日（火）	合同	研究討論会（川崎市） 「廃棄物処理法及び基本方針の改定と計画」	参加者８７名	川崎市産業振興会館
	合同	反省会	西川、齊藤、長谷川、中村、臼井、青野、井土、橋本(記録)	川崎市産業振興会館
7月2日（土）	関東	第2回研究会・幹事会 震災廃棄物の処理等について	市岡、井土、片柳、神崎、臼井、中村、橋本、松本、山本、三品、青野	新宿センタービル
7月9日（土）	関西	神戸市の震災廃棄物処理について	神戸市；笠原氏 中村代表、臼井、橋本 青野、池田、金子、後藤、田中、花嶋、福岡、堀井、山崎、山本	クボタ
9月7日（水）	関西	研究集会小集会のテーマについて	青野、金子、後藤、田中、山本	環境科学研究所附設栄養専門学校
9月10日（土）	関東	第3回研究会・幹事会 鈴木寛前文部科学副大臣の基調講演 秋の企画セッションについて	井土、臼井、中村、橋本、山本、三品、片柳、市岡	常勝学園大阪センター
9月17日（土）	関西	研究集会小集会のテーマについて	青野、池田、金子、田村、山崎、山本	中央大学後楽園キャンパス
10月22日（土）	関西	研究集会小集会のテーマについて	青野、金子、花嶋、山崎、山本、田中、福岡、小泉	アルパック
11月4日（金）	合同	平成23年度　企画セッション（東京） 地震列島日本の「災害廃棄物処理計画」 －過去から未来へ伝えるべきこと（１）事前編－	参加者９４人	東洋大学白山第2キャンパス
		反省会・総会	中村、臼井、山本、井土、笠原（神戸市）、遠藤（仙台市）、片柳、西川、金子、青野、石井、花嶋、田中、市岡、橋本	白山ピザ
12月3日（土）	関西	災害廃棄物処理について	青野、金子、花嶋、福岡、山本	大阪産業大学サテライトオフィス
1月17日（火）	関東	第4回研究会・幹事会 災害廃棄物処理計画の運用状況 春の研究討論会案について	井土、臼井、片柳、中村、西川、橋本、長谷川、山下、三品	新宿センタービル
2月18日（土）	関西	災害廃棄物対策マニュアルについて	青野、池田、金子、田中、福岡、山本	環境科学研究所附設栄養専門学校
3月17日（土）	関東	第5回研究会・幹事会 東北支部＆ﾘｻｲｸﾙｼｽﾃﾑ・技術研究部会合同ｲﾍﾞﾝﾄについて 春の研究討論会について	阿賀、井土、小崎、片柳、仲地、中村、橋本、山下、三品	港区勤労福祉会館

１.２　研究会　議事録

１．２.１　第１回　廃棄物計画部会　研究会・幹事会議事録

開催日時：平成２３年４月２日(土)　１４：２０～１７：００
開催場所：住友生命 OBP プラザビル 15　アルパック会議室
配布資料：１．第１回研究会議事次第
２．平成２２年度第４回研究会議事録
３．春の研究討論会企画資料
４．平成２３年度活動計画案
５．22 年度部会決算と 23 年度予算案
６．企画セッションテーマ資料
７．計画部会活動計画と災害廃棄物対策
８．白老町バイオマス賦存量と利用状況
９．『ゴミからセメントを造るゴミ処理場問題に光明』
（週刊ダイヤモンド記事）

１．議事録確認
研究会の議事について説明、第４回研究会議事録については各自確認することとした。
２．議事内容
（１）連絡事項
平成２２年度研究活動報告書は１２部製本し、学会事務局へ１部提出、部会員にはＰＤＦを配布する。⇒小集会等での配布は？（山本）：増刷は 1,100 円/冊、CD で配布しては？
ホームページの更新を行った。小集会等の内容が閲覧できる。
（２）春の研究討論会について
・　廃棄物計画部会担当は５月３１日の１０時から１１時５０分の予定
・　内容は廃掃法の改正・廃棄物処理基本方針の改定という機会をとらえて都道府県の廃棄物処理計画の焦点を当てた企画である。
・　論点を整理した。この論点を講演者に提示し資料の作成をお願いしている。
・　配布資料の原稿は４月２２日を締め切りとしている。
・　県の役割確認、廃棄物処理センターの役割、震災の話も含めて計画している。
・　コーディネーターの西川さんが進めやすい流れとなるような方向で進めている。
・　５月３１日の午後は震災廃棄物に関しての発表が予定されている。
・　関西からは、青野、堀井（4/2 現在）の２名が出席予定

（３）平成２３年度活動計画について、

・　今年度は研究会を６回行う予定としている。
・　各研究会開催時に幹事会を行う。
・　研究会では話題提供を予定しており、講師の旅費等を予算計上している。
・　セミナー等の収益事業とする研究会の開催を検討したい。
・　１２月の研究会は東京で開催されるエコプロダクツに合わせて開催し、次年度の活動計画等について議論する予定。
・　次年度も関西での研究会を年に１回は行う予定。
・　第２回研究会は７月２日（土）に、第３回は９月３日（土）に開催する予定。
・　学会では東日本大震災の廃棄物について、タスクチームを編成して、対応している。
・　タスクチーム代表の酒井先生、大迫先生に研究部会の役割を問い合わせたところ、部会ではなくタスクチームで動くことになっているので、関心のある方は個人で入ってほしいとの回答があった。計画部会では、今回の震災における災害廃棄物に関して話題提供や議論を研究会の中で行う。
・　本年度の活動計画も災害廃棄物に関しての内容等に変更する可能性がある。

（４）災害廃棄物に対する計画部会の役割等について

・　阪神大震災について、関西で知見はないか？

⇒神戸では容積から計算して原単位を出している。これは日環センターが中心になってとりまとめをしている。今回、原単位を新たに算出ということにはならないのではないか。

⇒今は水害が新たな要素で、その点については、京大関係で既に原単位を検討しているのでは？

⇒既存の災害廃棄物処理計画は、今回のような大きな震災を想定したものでなく、廃棄物の処理処分先を決めているところと決めていないところがある。計画の委託費用は 100 万円程度であり､たいした計画ができるものではない。

⇒時間の経過により対応が変わってくる。神戸でも時間の経過により色々な課題が挙がっていた。

⇒阪神の場合フェニックスがあったが、東日本の場合、これに該当するものがない。仮置き場所がない。豊島のような施設を設けるという考え方もあるが、その件については、日本衛生工業会の方から依頼が出てきている。

⇒石巻では、汚泥が一緒になっているので、衛生的に消石灰を混ぜた方がいいのかどうかという点についても論点になっている。

⇒東京の中間処理業者が、現地のバースを使って東京へ持ってきて処理する案を提案している。

⇒国としては行政に補助を出しているが、管轄についてどうするかという提案

をニュージェックが行っているようだ。青山氏が現地に行っている。ゼネコンと処理業者の分捕り合戦になっているのではという批判がある。だれが、頭になって集めるのか？（県、市）が見えない。動ける市町村がどこか？計画の立て方

⇒阪神は大阪京都で施設が大丈夫だったので､恵まれていたが,東北にフェニックスはなく、阪神とは異なる。

⇒阪神でも 10 年分が一挙に出たと考えられるが、10 年分を 3 年で処理するとしたら、通常の 3 倍の処理能力がいる。阪神の場合は、横浜市が鉄道輸送で焼却処理したというケースがある。廃棄物の鉄道輸送等を検討する必要がある。

⇒船はどうするか？：所有権を言い出すと片付けられない。先週あたりに、指針が出てきた。

⇒アスベスト含有かどうかを現場で分かるようなものがあればいいが。

⇒泥が混ざっているのが問題。アスベストの含有は難しい。

⇒阪神の時は、マスクをしていた。野焼きもしていた。

⇒震災して色々な報告書が出たが、最終報告書は出ているのか？：リストが出ている。

・　計画部会の役割は？

⇒緊急対応の話と、被災していないところでどう計画をたてるのかという話がある。今年は緊急対応を求められているが、全体像がなかなか分からなく、市町村が通常の役場の業務で落ち着いていない状況で、今年の計画部会の流れに入れるのは無理があるのでは？

⇒東北は県が動かないといけないが､県としてもなかなかマンパワーはないし、それについて計画部会としてどうするという話ではない。我々はこの経験をどう生かすのか？災害廃棄物を３～４年で処理するといっているが、できるのか？

（５）秋の企画セッションのテーマについて

・　震災をテーマにする必要はある。

・　今年の秋の企画セッションのテーマは阪神・淡路大震災を経験した関西 G で検討して抽出する可能性はどうであろうか。

・　震災を抜きにはできないが、今の状況では議論が見えない。

・　京都市或いは神戸市の阪神大震災経験者で今回の震災で活動している行政の方から話を聞くことで、テーマを出したらどうか？⇒時間的に間に合うか？

・　千葉の状況、神戸との比較等から何か取り上げるテーマは？

・　災害廃棄物計画を検証するのは、難しい。まだそこまでのデータは出きっていない。

・　震災後に市民の分別がどうなったか？ごみの出し方がルーズになったといった問題点は？
・　震災廃棄物を受け入れるとして、補助金を余分にもらったところもあるのでは？
・　鳥取のケースでは災害廃棄物分を上乗せして補助金をもらっている。
・　金沢の水害時は、富山の高岡で災害廃棄物を受け入れることをしていた。
・　緊急の都道府県を越えたやりとりはできないのか？→できるようになっている。
・　個々の自治体が余裕をもって作るという話ではなく、トータルとして余裕を持った施設を計画することは？
・　パッカー車がないということも問題。
・　計画の考え方を変える必要があるのではないか？
・　災害時でも確実に公衆衛生を行い、その後、資源化となるのでは？
・　今後の廃棄物計画に震災を生かすのかは難しい。
・　千葉は？処理計画はどうだったのか？
・　関西の震災の廃棄物の計画は、評価とか時系列が出てくるので難しいが、想定外との比較。阪神と東日本の比較といったテーマは？

（６）今年度の予算について
・　関西で研究会を行う等の交通費と話題提供者（講師）の謝礼を考慮し、予算を作成した。
・　震災で理事会が行われていないが、承認されると思われる。

（７）話題提供
○『白老町　一般廃棄物と産業廃棄物の燃料化』（中村代表）
一般廃棄物と産業廃棄物のバイオマス賦存量をフルに活かす、クボタの固形燃料化システムにより、石炭代替燃料を製造し、日本製紙工場の燃料として売却し、コスト削減も図る白老町のバイオマスタウン構想の概要を紹介していただいた。同席の堀井氏より詳細な補足説明があった。
○『太平洋セメント　ゴミからセメントを造る　』DVD２を放映（中村代表）
太平洋セメントさんのご厚意でいただいた事業紹介用ビデオを使用し、H22年 12 月の研究会に続き、別のビデオにて①灰水洗システム（焼却残渣を水洗後セメント原料として利用するシステム)、②ＡＫシステム（都市ゴミをキルン中で発酵後普通ポルトランドセメントの原燃料として利用するシステム）③エコセメント等について紹介していただいた。

１．２.２　第２回　廃棄物計画部会　研究会・幹事会議事録

開催日時：平成 23 年 7 月 2 日(土)　１４：００～１７：３０
開催場所：大成建設㈱本社（新宿区）10 階 110 会議室

配布資料：

① 第 2 回研究会議事次第
② 平成 23 年度第 1 回研究会議事録
③ 『宮城県内主要都市における災害廃棄物処理計画の策定について』 井土將博氏
④ 『千葉市における震災対応～その時職員は…～』 神崎広史氏
⑤ 東日本震災関係災害状況マップ （以下、8 番まで中村代表提供）
⑥震災廃棄物対策（概要）第 3 回地方都市等における地震防災のあり方に関する専門調査会
⑥ 東日本大震災の災害廃棄物の処理について 環境省廃リ部リサ推進室長
⑦ 日本激震！私の提言 東大大学院教授石川幹子
⑧ 日立市の震災廃棄物処理 （臼井幹事長提供）
⑨ 全国で減装マーク表示商品の販売実験スタート （三品提供）
⑩ 廃棄物計画部会 平成 23 年度研究討論会報告
⑪ 平成 23 年度研究発表会 廃棄物計画部会小集会企画案 中村代表
⑫ 110701 メモ 小集会に向けて 山本功氏
⑬平成 23 年度 研究部会活動 助成額について（通知）

１．代表挨拶
２．自己紹介
入会希望者の紹介…市岡氏（入会しました）
特別参加者の紹介…松本氏
３．議事録確認（幹事長）
４．議事内容
（１）話題提供 井土氏
○現在、宮城県Ｋブロックの二次仮置き場の工事発注資料作成業務、宮城県Ｉ市、Ｋ市、Ｙ町の災害廃棄物処理計画作成業務、Ｔ市の仮置き廃棄物量調査を実施している。
○震災後の初期行動として、生活圏の確保が大きいテーマであり、特に、道路の確保が必要である。
○衛生面では、魚介類の腐敗臭が生活を阻害する要因となっている。
○廃棄物処理の視点では、仮置き場の確保が最優先される。
○今回の震災は津波が特徴的で、家屋、船、自動車、工場機械、食物などが散乱した状況となっている。
○二次仮置き場は、がれきの処理まで行うことを前提として確保される。
○宮城県では町中から一次仮置き場までのがれきの収集運搬を市町村が行い、一次仮置き場から二次仮置き場までの運搬と処理処分を県が実施する。
○弊社が業務を行った市町では、関西広域連合の立場で尼崎市の職員が災害廃

棄物計画の行政支援を行っていた。
○災害廃棄物処理計画を作成するに当たって､何を災害廃棄物の対象とするか､どういう方法でがれきを処理処分するかを決める作業が必要である。
○阪神淡路大震災では、2ヶ月程度で補助金査定の書類提出を求められた経緯があったため、震災廃棄物対策指針に示される廃棄物の発生原単位を使って廃棄物量を推計した。
○廃自動車の数は、運輸局の登録台数と被災率から算出した。
○廃家電は､「１世帯に何台」と個数を想定して発生量を推計した。
○環境省が国土地理院の浸水区域図を使って家屋由来のがれき発生量を公開している。この浸水区域図は国際航業が震災直後に撮影した航空写真を基に作成されている。
○Ｉ市では、がれきの処理に係る総費用を求めるため、収集運搬の距離、中間処理に必要な施設の基数、最終処分に係る費用などを調査・検討した。
○震災当初は、津波堆積物を汚泥として災害廃棄物扱いにしていた。しかし、その量があまりにも多く、莫大な費用がかかることから、宮城県では汚泥扱いとせず、土砂扱いにして地盤沈下した箇所の盛土材として使う方向性を出している。
○汚染していない津波堆積物を震災廃棄物の対象にしない考えは、環境省も承知していると考える。
○海岸近くの農地では､津波堆積物が 50㎝ぐらい堆積している箇所がある。Ｙ町はほとんどが農地のため、農地を復興するのに津波堆積物をどうするのかが問題になっている。一方、工場や倉庫の周辺は、重油、魚油、酸・アルカリ、魚介類等による汚染が問題となっている。
○Ｉ市では、Ａ重油のタンクが津波で流出し、所有者の民間企業では対処しきれない状況が発生している。こうした場合は、首長の判断で汚染土壌を災害廃棄物扱いとし、自治体が処理処分を行うことができる。(震災直後、土壌は災害廃棄物扱いでなかった。)
○中間処理にあたって塩分の付着が問題となっている。海水に浸った期間が短い場合は仮置き場で雨が洗い流してくれるが、海に長期間浮かんでいた木材等は塩分が深部まで浸透し、焼却炉を傷める原因となる。
○木材はチップ化することにより資源として利用できるが、チップ化すると腐敗が早まったり、発火することがある。そのため、木材は仮置き場でチップ化しないよう産廃業者から要望が出ている。
○自衛隊が人命救助のため家屋を解体し、そのがれきを一次仮置き場に置いている。この混合ごみはミンチ状になっているため、現場での選別が難しく、莫大な費用が係る状況となっている。現在、この処理は仮置き場に小型の選別機や破砕機を入れて行っている。

○N 市は、震災直後から速やかに廃棄物の回収を業者に委託し、廃棄物の種類毎に回収を行ったことから、一次仮置き場の混合ごみの割合が非常に少ない。
○K 市は、駐車場や広場を利用して小規模な一次仮置き場が作られており、ここではコミュニティが発達していて廃棄物が整然と分別されていた。
○震災の場合、市町村が補助金申請書を国に提出し、補助金が市町村に交付される。市町村の業務を県に委託する場合は、交付された補助金を県に支払うことになる。
○事業所から発生する災害廃棄物は、基本的に事業所負担で処理処分される。しかし、従業員の２割以上が被災した場合や、震災で売り上げが昨年度比で２割以上減少した場合等、一定の条件を満たす場合は市町村が変って廃棄物の処理処分を行うことができる。
○宮城県では仙台市を除く県内を５ブロックに分けて二次仮置き場の整備計画を進めている。
○二次仮置き場を確保できるブロックは中間処理施設を併せて整備する計画であるが、確保できないブロックは産廃業者に声をかけて引き取ってもらうことも考えている。
○宮城県が市町村に産廃業者を斡旋する場合は、県や市町村の協力体制がある産廃業者を選んで斡旋している。
○Ｉ市やK 市は港があるので、海運を中心に廃棄物の処理処分を提案してくる産廃業者を利用したいと考えている。
○K 市は、市外に出る道路が限られるため、廃棄物の搬出に鉄道を使うか船を使うかしない。宮城県も地域の特徴に合わせて産廃業者を斡旋している。
○東京都や川崎市など大きな処理処分施設を持っている自治体に処理処分をお願いする計画が進んでいる、
○廃棄物を海運した先の港に仮置き場があるような自治体を経由して、産廃業者に委託する考えをもっている。
○Ｉ市では、災害廃棄物処理計画を前年度に作っていたため、震災時の初期行動が比較的スムーズであった。災害廃棄物処理計画はあらかじめ作っておく方が良い。
○震災で急遽仮置き場を確保することは難しい。そのため、事前に場所を選定し、住民合意を取っておくことが重要である。
○排出段階の廃棄物の分別は、その後の処理処分費を大きく左右するため、事前に災害廃棄物処理計画を作成し、市民に周知しておくことが必要である。
○災害廃棄物の処理では、産廃業者の協力は不可欠であることから、市町村でも事前に産廃業者の現状を把握しておくことが重要である。
○震災廃棄物の１ｔ当りの処理費用は、阪神淡路大震災が 25,000 円、中越沖地震が 30,000 円、東日本大震災では 50,000 円を超えると言われている。

○自治体によっては、この莫大な費用が自治体の年間事業費の数年分に当たることから、仮払い申請に躊躇し、仮払金の支払いを自ら遅らせる原因になっている。
○地元の廃棄物処理業者は、行政からの支払いが担保されないことや当面の運転資金が底をついた状況となっており、早めの入金を願う声が出ている。
○がれき回収作業の工事発注は、津波で家屋が移動していたり、散乱したがれきの量が把握できないことなどから、事後生産を前提とした工事発注をせざるを得ない状況となっている。
○津波を伴う震災の場合、通常の歩掛りを使うことができず、変則な歩掛りを作るか見積書で設計書を作り、工事の発注を行うことになる。
○阪神淡路大震災では、次年度以降の査定が厳しくなったという情報があり、発注担当が設計書の作成にあたって初年度と次年度の整合を慎重に考え、工事発注に踏み切れない状況が生じている。
○災害廃棄物の処理処分はスピードが大切であることから、初年度の大雑把な発注には目をつぶる等の対応が国には必要と考える。

◎質疑（松本氏）
○災害廃棄物の認定はどのように行っているのか。
→当初、地面より上が対象で、石杭や水路、土壌等、地中は対象外となっていた。
○基礎が一次仮置き場に来てしまえば、廃棄物として認定されるのか。
→実態として、一次仮置き場に落ち込まれた基礎は災害廃棄物扱いとして処理される。
○一仮置き場にトラックスケールを置くと秤量を始めたとたんに搬入道路の渋滞が発生する。トラックスケールを置かない場合、廃棄物ごとにトラック台数からボリュームを出し、そのボリュームに廃棄物毎の重量換算係数をかけて総重量を出すことになる。重量で出さないと補助金申請書の様式を作成できない

（２）話題提供　神崎氏
○千葉市の場合は東北に比べると被害は少ない。一部浸水は発生したが大きな津波被害はなし、物的被害として、道路、橋梁、下水道などの被害があった。
○埋立地を抱えているということで、液状化が問題となった。
○液状化による土砂は土のう袋、ごみ袋に入れ、市が回収して対応。
○し尿関連では、下水道が使えないなどの問題が多数発生。仮設トイレの設置で対応したが、被災地域で２４時間開放した公共施設のトイレがよく利用された。震災直後は自宅のトイレが使われた。
○がれきや損壊した粗大ごみなどの震災廃棄物は４／２８までは市が無料で収集し、それ以降は自己搬入は無料の措置を取った。

○燃料の確保が難しいことや震災廃棄物の収集のため、通常の粗大ごみ収集の申し込みを停止した。家庭系廃棄物は通常通り 5 種 19 分別で収集を行った。
○千葉市では地域防災計画を基に震災廃棄物処理業務実施計画と業務実施マニュアルを策定している。
○役割分担が明確だったので、初動対応に混乱はなかった。初動はマニュアルを開いた。
○震災時の混乱状態下で計画通りの情報収集は難しかった。
○収集計画を作成するなど基礎情報の収集にかなりの時間を要する。
○今回は使用しなかったが、マニュアルに震災廃棄物処理の契約書のひな形などがついているのは役だつと考えられる。
○焼却工場が修繕中で処理能力が不足、最終処分場での仮置きも準備したが、工場が復旧し、最悪の事態は免れた。
○情報発信としてツイッタ、新聞、ケーブルテレビ、ホームページが有効である。
○物流ストップによるごみ袋の欠品があり、指定袋制度の一時解除も検討した。
○収集した震災廃棄物への便乗ごみへの対応が課題である。
○がれきと土砂が混在した震災廃棄物が発生し、建設局管轄となった土砂と環境局管轄のがれきを市が分別することもあった。マニュアルにがれきだけでなく、土砂の取扱を明記する必要があり。
○災害の時は段階をおって意思決定をするというのは難しい。手続きを簡略化したフローを作ることがよい。
○自治会の自主防災組織があるところは動きが速かった。

質疑（橋本氏、市岡氏）

○他県との連携は？→津波被害のある県内旭市の震災廃棄物の受け入れを予定している。東北地方への収集車、作業員の派遣は準備ができており、具体的な要請待ち。県内市から仮設トイレの貸与の打診があったが、正式要請には至らなかった。
○仮置き場は想定したのか？→具体的な場所を想定しており、被害状況に応じて選定することになる。
○災害廃棄物の処理計画について、策定していないところは多いのか？→環境省資料のとおり、まだ多い。
○実施マニュアルは配られているか？すべての所属は持っている。データは情報システム上で見ることができる。防災訓練は図上訓練を含め、年 2 回実施しているが、この時にはマニュアルは使われない。

（3）平成 23 年度　秋の企画セッションについて

○災害廃棄物処理計画を作っているところもある。神戸の経験がなぜ生きなかったのか？

○危機状況に対してひとつひとつつぶしていく必要がある。
○前から計画のあったところと、なかったところでは対応が異なるのでは？
○計画を作るときに、実行可能な計画しか作れない。南三陸町は機能しているのか？だれがそこをどうするのか？
○作った組織が責任とれることしか書けない。ボランティアにお願いということ、近隣に助けてねという計画は作れない。広域連合が必要。
○現行の法律の中でしか書けない。
○発生他現場に人がいるはずが、今回はいない。超法規的な対応が難しい。各市町村だけで書くのはだめで、災害対応マニュアルというのが必要。
○都道府県の位置づけが重要になっている。海上輸送が必要ということは分かっているが、都道府県は船を持つなどは書けない。
○みんなハードの方に近い。現業体制を持つべきだ。一廃業者がK市に行けるわけではない。災害廃棄物の連携としての絵が描ければどうか？
○ソフトで、事前の計画をどうしておこうか？というのが、石川先生のペアリングだと思う。東日本でどのようにペアリングしているのかというのを研究している。今の現状の法体系では書けないところをかいているのがおもしろい。
○計画があっても、計画をやっておられない市町村に聞くというのは難しい。南三陸町は県に投げてしまっている。
○岩手の情報は、廃コン協、福島はどうする。今回ははずすか？
○福島も 11 月になったら変わっているかも知れない。
○小集会では部会員で発表する。
○神崎さんは難しい。井土さんは確定。
○広域連合の方が→笠原さん。
○笠原さんと、神崎さんのスタンスは違うのではないか？
○今の段階で、計画を見直すにはどうするかという視点が必要。
○災害廃棄物計画とは行政計画か？→マニュアルではないか？
○震災廃棄物の前提条件を何にするのか？大規模なのを想定して、作るのは難しいのでは？
○環境省の体たらく、都道府県、未曾有災害への対応組織。日本はそのようなものが欠落している。
○そこも論点。堤防の話。末石さん。それが破られたときの被害は大きくなりすぎる。
○減災。キャッチをどうするか？という。
○処理計画を作るときにこういう議論をしたというパネラーが欲しい。
○高岡市の災害廃棄物処理計画。

(4)平成 23 年度　予算について

○予算は縮小となり 25 万円

１．２.３　第３回　廃棄物計画部会　研究会・幹事会議事録

開催日時：平成 23 年 9 月 10 日(土)　１2：20～17：00
開催場所：中央大学後楽園キャンパス　5135 教室
出席者：井土、臼井、中村、橋本、山本、三品、片柳、市岡(記)
配布資料：
① 第 3 回研究会議事次第
② 平成 23 年度第 2 回研究会議事録
③ 平成 23 年度秋の企画セッションについて　中村代表
④ 学会提出企画セッション案
⑤ 学会担当者とのメール記録
⑥ 小集会のシナリオ案（09/10/2011）　山本攻氏
⑦ 今後の具体的なアクションについて【事前準備】
⑧ 昨年度企画セッションチラシ
⑨ 第 21 回廃棄物資源循環学会研究発表会（企画セッション論文集（抜粋）
⑩ H23 年度部会収支簿
⑪ H23 年度修正研究会活動計画及び H24 年度研究会活動計画案
⑫ 必見！平成 23 年 9 月 10 日「世界一受けたい授業」に廃棄物工学研究所・田中勝所長が出演！！（三品雅昭氏）

１．代表挨拶
２．議事内容：
（１）話題提供　鈴木寛前文部科学副大臣の基調講演
（２）新入会員紹介…小崎洋一氏（室蘭市在住　日鐵セメント株式会社　取締役）
（３）議事録確認
（４）23 年度　秋の企画セッションについて
・学会から送付された計画部会の企画セッション案において、最後 2 行（「パネルディスカッション及び質疑応答」）が削除されていた。
→阿部先生にメールで問い合わせ
・学術委員会からのメールを関東 G、関西 G に送信する。（添付資料を参照）
前提条件：地震列島日本　目的：住民の生活と産業の復旧・復興
対象：「災害廃棄物処理計画」
焦点：事前準備　必須事項
指標：最小時間、最小汚染、最小廃棄、最大資源活用、最小費用、
過去から未来へ伝えるべきこと＝過去の教訓を最大化し未来に伝える。
論点　１　体制の立ち上げ

２　ヒト・モノ・カネをどう動かすか？

話題提供者への連絡：山本担当。レジュメの内容・詳細の相談も必要。

資料集　昨年の４５ページは多かったのではないか

遠藤さんは作ってもらえるかわからないので確認が必要。

予算も踏まえ、資料をどうするか。前回は 100 部作成

→前回の余りを踏まえ、80 部用意

10/22　締切とする

以下論点決定までの議論

（問題意識）

○まず始めに災害廃棄物処理計画を作れる組織を作らなければならない、というのが前提で、そのために何がなされなければならないのか。いかに短い時間で計画を作れるチームを作れるか。そのためには、どのような準備が必要か。それが事前編の問題意識。

→笠原さん、遠藤さんに、自分たちの経験を話してもらい、井土さんに多くの自治体を見てきた経験を話してもらう。参加者もいろんな経験をした人がいるであろうから、彼らの意見も吸い上げ、議論する。

○①まずは体制を立ち上げなければならない。しかし実際にはうまくいってないところも多い。スムーズにたちあげるには？うまくいったのはなぜ？（資材・人材・情報が想定）

②体制ができたら何をするのか？

③予め、ある方がよいものは？

（話題提供内容について）

神戸の笠原さん

神戸で何をしたのか、その経験を踏まえて事前に準備しておくべきことについて伺う。

神戸のことは制度化されているのか？それを読んで体制を立ち上げられるのか？

→指針には反映されているが、組織論はない。（それは防災計画に書かれている）

→防災計画は、非常に大部で、具体的な組織については、記述がないのでは。

ソフトバンクの BCP 計画、クラウド上にデータを保存するシステムが役に立ったとの話がある。また、BCP で、衛星電話を使っていた仙台の鈴木工業は震災の翌日から営業ができたという話もある

→体制づくりを考えないマニュアルでいいのか？サーバーダウンや記録した紙の紛失など、そこまで考えるべきである。教科書的ではだめ。

仙台市に防災計画はあったか。それで OK だったのか。

仙台市での広域連携はどうだったのか。事前には可能か。

井土さん

話して貰いたいことは、以下の二点である。

・自治体間で取組みの違いはあったのか、またその原因は何か。

・国、県、市町村の連携のあり方は、予め役割分担を話し合っていた方がスムーズだったのではないか。

発表では具体的な市町名を言えないため、事例を整理して話をする。

被災地の写真を使う場合は、予め関係市町に確認をする。

小集会では本会議の中で話のあった以下の内容を簡潔に整理して話す。

→行政は、業務を１社随契で発注することに抵抗感をもっている。また、廃棄物の部署は工事発注（設計書の作成）に慣れていないため、発注業務は土建の部署が行うのがスムーズである。

→災害廃棄物は一般廃棄物扱いとなるため、部署間の連携が無いと廃棄物の部署と土建の部署がどちらも待ちになってしまうこともある。

→ある市では、関西広域連合の職員が中心となって廃棄物の部署と土建の部署を連携させて動かした。

→宮城県の多くの市町は、廃棄物の撤去作業を県に委託しており、県がやってくれると考えて、がれき処理が遅れる状況があった。

→県では二次仮置き場以降の作業（運搬、処理・処分）を市町から委託されているが、工事発注のための細かな「要求水準書」を作れないため、コンサルが作成している。

→震災直後、市町が県に作業を委託しても各市町の被災状況、地元土建業者の状況、民間業者の状況等を把握できないため、初期作業（がれきの回収）は市町が行わざるを得ない（市町と県の温度差ができる）。

→国は速やかに市町に予算を配分するため、補助金申請の前に概算払い申請をおこなったが、書類審査で時間を要し、支給が遅れる市町が出た。

各論点について

（体制の立ち上げについて）

震災後、産廃処理業者は市町からの依頼に対し、早い段階で準備をしていた。しかし、市町では市内企業を優先したことから、発注準備や手続きが遅れた。

早い段階で産廃業者の協力が得られれば、がれきの撤去は今以上に進んでいたと考えられる。

市町は、事業費を国庫補助金でまかなうことになるため、工事発注に慎重にならざるを得ない。しかし、非常事態では動けるところ（産廃業者）から動かす仕組みつくりが必要である。

震災直後は、廃棄物担当の部署が死体処理の窓口も行っており、死体処理を

優先させたことがごみ処理を遅らせたと考えられる。

廃棄物処理を速やかに行うには、こうした作業を廃棄物の部署から切り離して行うことも必要である。

震災直後は、外部の支援で組織が素早く立ちあがった市町もあることから、全ての作業を外部委託で行うことも考えていく必要がある。

災害廃棄物の処理に関わる人材は、被災した自治体から選任のではなく、国で人材バンク等を設立し、そこから人材を派遣することも考えられる。

廃棄物関連業界が自治体に代わって廃棄物処理を行う等も考えられる。

緊急事態においては、素早く処理に着手するため、多少の不適切な対応は目をつぶるべきである。

○　今回の震災では、補助金申請前に仮払い申請があり、国は市町に対して素早い予算配分を行ったが、申請書類のチェックに時間がかかり、地元業者に作業の代金を払えず、訴訟問題になりかけた自治体もあった。

○　市町では、震災時の家屋解体やがれき回収の積算単価が無いと工事発注のための積算ができない。

災害廃棄物は、汎用的な積算単価を作ることが難しいが、県や国は早い段階で積算単価を決めるようにしてほしい。

災害廃棄物は一般廃棄物であるが、甚大な被害の場合は産廃業者が処理に参加できる仕組みを作るべきである。

産廃業者が一般廃棄物の業の許可を取るのに、１ヶ月以上の時間を要したと聞いた。

（事前に作る災害廃棄物処理計画について）

事前に作る災害廃棄物処理計画は、災害のレベルを１～３として、それぞれのレベルの計画を作成することも考えた方が良い。

（事前の準備を有効なものとするために）

○国・県・市町村の連携の模擬訓練

→考えられるのは大規模防災訓練？例：NHK は９月１日に朝７時に集まる。大阪は１月１７日に集まっていたが、慣れてきてしまった。BCP の発想ではない。

→震災廃棄物では通常の BCP に付随して、積み上がったゴミの処理がついてくる。そこが他の BCP と違うところ。（例えば水道だったら、水道が通るようになればよい）

→意識的に考えられているのではないか？もしあなたが課長だったら？というところが重要→これをやれる人がいるのか。

→方針を作っているかいないかで、行政の人が何ができるか決まる。震災のレベルを見極め、自分でできるか見極め、そこからどうするか、こういう大枠でいいのではないか。

→大枠が見える計画でいいと思う、まず一番にやるべきは自治体の安全の確認

全体について

・笠原さんはメールが使えないので、手紙でやり取りをする。

・スピーカー一人１５分を三人、代表挨拶と趣旨説明をそれぞれ５分、ディスカッションに３０分割く。

・資料が問題。自治体内で決済をとってもらえるか。

→レジュメは箇条書き位でいいのではないか。パワーポイントはもう少し細かく。

○　行政のメカニズムの批判はやめよう。ここがだめだ、あそこがだめだ、ではなく、今までの経験からこういうことを付け加えるといいですよ、これやればいいですよと言う話に。

→多くのマニュアルは､知識とすればわかるけど､実際に何をすればいいのか、何を決断すればいいのかということはわからない。

→自分だったら、という意識が必要なのではないか

→しかし、現場の人が悩んでいることも様々である。

○30 分でディスカッションは終わるのか？時間がないので、①事前、②復旧、③復興でわけて話すべき。今回は事前編。まとめて山本さんが予め作っておくのは？

→（事前につくる計画について）～（有効なものとするために）は圧縮する

○論点は２つでいいのではないか

→モノとカネをどう動かすか。

○今までの計画は津波ではなかったという問題がある。推計が２ケタ違った。

→そこまで含めるのは難しいのではないか。事後にその評価はでてくる

工程表

論点をパネリストに提示 9 月 12 日→10 月 22 日締切（担当者：井土）

11/2　発表用 PPT をもらう（井土担当）

資料作成（担当：井土）→11 月 4 日搬入（概算経費見積　担当：臼井・井土）

☆資料・印刷物・スライドについて

組織図はつける→三品さん作成

ビラは作るか→作る。発表者に許可をとり、内容決め。

臼井さん元データを井土さんに

発表用スライドの目安は 10～12,3 枚（最高 15,6 程度）

スライドの要点のみを資料集に掲載する。レジュメは 3,4 枚（5,6 枚限度）。

資料集に山本さんの趣旨説明、中村代表挨拶を掲載する

☆注意：遠藤さんは、仙台の焼却場から放射能が検出された場合、出席できない可能性がある。(10 月中旬に判明）その時は我々で対応。

ビラおき：橋本　・印刷：臼井　・垂れ幕：井土　・会場：来た人で決める
受付：市岡　・アンケート：井土　・学会誌報告：山本

（５）平成 23 年度　予算について

今年度の予算について橋本さんより説明

・第１期会計報告は、部会費振込がなされていないので基本的に学会には赤字で報告する

・レシートはとっておき、橋本に提出する。

（６）次年度の予定について

予算の関係上、今年度の１２月研究会開催は取りやめ、全部で４回の開催とする。

来年度も同様の計画をたてる予定

（７）次回の研究会の予定について

第四回研究会は１月１８日の予定

○話題提供（予定）

【災害廃棄物処理計画の運用状況】　株式会社エックス都市研究所西川さん

→災害廃棄物処理計画の実施、運用状況、環境省モデル事業等をお話してもらう。

１．２.４　第 4 回　廃棄物計画部会　研究会・幹事会議事録

開催日時：平成 24 年 1 月 17 日（火）　14：00～17：30

開催場所：新宿センタービル　大成建設㈱10 階　S ゾーン会議室

配布資料：

① 話題提供「災害廃棄物処理計画の運用状況」西川光善氏

② 第 4 回研究会議事次第

③ 平成 22 年度第 3 回研究会議事録

④ 平成 24 年度春の研究討論会について

⑤ 災害廃棄物対策マニュアル執筆検討

⑥ 活動報告書の準備について

⑦ 次年度の活動計画案について

⑧ 次年度の予算案について

⑨ 新入会員について

１．中村代表の挨拶

２．自己紹介（山下氏初出席）

３．議事内容

（１）話題提供

「災害廃棄物処理の実態と課題-釜石における試行事業を中心に-」　西川氏

釜石市の試行事業の概要と成果について説明していただいた。
・釜石市の災害廃棄物処理事業(試行)約 38,000 トンについて PP で説明する。
・残りは本格事業として 60～80 万トンの処理ありその為の試行事業となる。
・パシコンが監理を行う（～H26.3）が、WTO 案件だが災害時等の特例扱いで、短期間（約 15 日間）で事業者を決定した。
・本格事業は大成建設が 77 億円で工事を行うことが決まった。
・災害復旧工事金額に関する算定根拠がはっきりしていないことと、事業が計画通り適正に実行されているかの確認方法がはっきり指導されてなく、現状の事業実施方法・施工監理方法が疑問である。最近の情報では工事を実施したが、環境省と財務省の査定の際、事業の対象範囲や金額の根拠、その実施の確認書類等が不備で、例えば支払予定額の 8 割しか認められず後は自ら支払ったとかいう実態もあるようだ。
・今回の災害廃棄物処理に関する補助費の中には事務費として 2～3%は監理費として認められている。
・国は補助金が適正に使用されていることを管理監督する必要性は感じているようであるが、実際の災害復旧の体制を見る限りでは管理監督の手法として施工監理等の活用を推奨しているようには受け止められない。事業官庁としての経験不足を感じる。
・地元建設業協会が頑張らなくてはならない為、災害廃棄物を取り扱うための基礎知識を勉強する等の体制を整える必要がある。
・釜石の試行事業で対象とした仮置場の災害廃棄物は混合（ミンチ）状態で、重機による粗選別後、機械選別前に手作業による分別が必要であった。
・一次集積場が８ヶ所あり、約５m以上の高さとなっており、火災発生の危険性がある集積場もあることが国環研から指摘されている。
・福島では市町村からの要請で放射能汚染の災害廃棄物処理の一部を国が代行するための調査業務がスタートした。3 月までに発注の準備をしている。
・また、特措法が 1 月から施行され放射能汚染の高濃度の災害廃棄物は指定廃棄物となり、その処理は環境省が担当することとなって、現在その特定作業がスタートしている。
・8000Bq/kg 以上の放射性物質濃度を示す災害廃棄物の処理は国が総て責任を持つ。特措法の関係で、関東で 1300、東北で 600 の約 2000 近くの事務所(浄水場、下水処理場、焼却場、農村集落排水処理場等)に汚泥や、焼却灰等の放射性物質濃度の分析と報告の義務が法律で定められ、現在その確認作業が行われており、今後は保管庫等の建設事業が発注される予定である。
・津波の被害を受けた地域で使用されていた PRTR 対象物質の地域的な分布は、廃棄物資源循環学会等の作業等により国環研がエリアマップを作っていたと思う。今回の釜石試行事業のエリアには PRTR 届出事業所はなかったよう

である

・海水が付いた土砂はかなり粘性が高いようであり、それらが付着した木質系のものは振動篩機では簡単にふるい落とせなかった。

・災害廃棄物の処理に関しては事前にその性状について十分調査しないといけないと思われるが、一方、街の復興という意味で、時間もお金もない中で早急に進めなくてはならない。

・岩手県下で津波による被害を受けた 12～13 市町村の内 7 団体が岩手県に処理の計画実行を委託する手を上げた。

・宮城県は仙台市以外の市町村は宮城県に頼んで災害廃棄物の処理を実施し、仙台市は独自で行っている。

（２）部会活動議論

１）春の研究討論会案の議論と決定

研究討論会のテーマと内容について概要とパネリスト案等について説明

・部会員全員に資料４の研究討論会案について意見を求めたが、現在迄意見は寄せられていない。

・この研究会・幹事会で議論の結果、春の研究討論会原案どおり決定。

・宮城県担当者、関西広域連合担当者は確定。概要、論点もほぼ確定。コンサルタントは井土氏、小規模市町村パネリストは中村氏が担当し確定を急ぐ。

・2 月１７日までに学術研究委員会に、決定した討論会概要、内容を伝える。

その他議論は以下の通りである。

・岩沼市はガレキを利用した防潮堤「希望の丘」を４月頃に着工していく。

・新潟、長野に日が当たっていない。皆、三陸の方へ向いている。

・全部宮城県で良いのか。→計画部会は国の研究機関でもなく、限られた研究体制でおこなっているので、瓦礫量が最大の宮城に焦点を当て論議するのがひとつの方法である。

・小規模市町村パネリストは釜石市も入れて亘理町、岩沼市３市町の中から選んではどうか。　・国土交通省の災害査定は、工事の単価がほとんど決められており、市町村は数量の査定を受けるのが一般的のようである。しかし、環境省の災害査定では家屋解体とその運搬しか歩掛りと単価が示されておらず、処理・処分の発注価格を決定する設計書が組めない状況にある。にもかかわらず、環境省の災害査定では発注した処理処分業務の委託費が適正であったかを示す根拠資料を求められ、適正な根拠、支払いに対する検証が行われていないとして、事業費を削るという査定が行われている。こうした状況を今後回避するためには、災害査定における積算根拠及び検証のあり方をテーマにして議論することも必要と考える。

・災害廃棄物は一般廃棄物であるため、法律上は一般廃棄物の業の許可が無

いと廃棄物の処理処分ができない。しかし、未曾有の災害の場合、速やかに町中の廃棄物を仮置き場に集積し、廃棄物処理業者によって処理処分されることが早期の復旧･復興に繋がる。そのため、震災時には一廃と産廃の垣根を越えて廃棄物の処理処分を行う議論も必要である。震災直後、産廃業者は直ぐに動ける体制を作っていたと聞いた。

・東日本大震災では、津波によって道路や鉄道等の公共交通機関や市役所や町役場が被害を受けていることから、人物金の動きが制限され、本来行政が持つ情報（課税台帳、統計資料）の利用ができない状況もあった。

・震災直後のがれき撤去は地元を良く知る地元土建業者に委託することになるが、一次仮置き場に集められた廃棄物の選別や処理処分は地区外の廃棄物処理業者に発注する必要がある。

・震災直後の散乱がれきの撤去は、道路状況や散乱ごみの状況により、ヘクタールあたり数十万円から数百万円と単価に大きな開きがあった。

・家屋解体については、県から単価が発表されたが、車両や人材、宿泊施設等の確保ができない状況が続き、発表された金額では工事ができない状況もおきた。

２）災害廃棄物対策マニュアル執筆検討について

目次および分担と分担骨子について

その他議論は以下の通りである。

・図表を入れて２頁では、何も書けない。

・仙台市の仮置き場とか、具体的な例として入れられたら、内容が充実する。

・現在のマニュアルは箇条書きで、特に第三部はマニュアルそのものだが、計画部会に担当をお願いされている第二部は今回新しく執筆しなければならない。

・浅利先生に書式を確認したが、執筆要領に従い各自自由に書いてくださいという返事であった。

・P19 の内容がマニュアルの形式だが、事例写真が入れば良いのでは。

・P12 山本さん金子先生に何かあれば、連絡を入れる。

・2－1 に現有施設使用可能調査もいれる。

・避難所のごみも入れるべきではないか。

・2－2 の災害廃棄物計画に市民を入れたパターンはあるのか？

・2－2 計画には NPO、住民を入れるべきではないか。

・2－12 の一次仮置き場から二次仮置き場への運搬について。

・同じ災害に逢わない所と協定を結ぶべきと思う。

・2－14 で港湾を活用する。外部に出すことで広域処理ができる。

・2－10 で仮置き場が入っていない、この部分を多少省くか。あくまでもルートの確保である。

・2－15 と 2－16 を逆にした方が良いのではないか、山本さんが言っていた。
・2－16（事前）を先にする。田中さんの内容はマニュアルの形式で良いのではないか。
・3－2 は橋本さんの担当で、火災対策をメインで書く。中に入っている物には注意が必要。
・蓄熱、危険物、金属スクラップの火災が意外と多い。

3）活動報告書の準備について

活動報告書　研究報告執筆依頼について

・部会員が研究された内容等を掲載したい。
・3 月 16 日を締め切りとするが自由な内容で構わないので執筆をお願いしたい。

4）次年度の活動計画案について

平成 24 年度の活動計画案について

・東北大学所属の会員も入会していただいた。7 月の研究会を仙台で開催したらどうかと考えている。

5）次年度の予算案について

平成 24 年度の予算案について

・平成 24 年度の活動計画と本年度の実績に基づき、予算案を作成した。
・本年度の収支は、3 月の報告書作成費、旅費等で残高はゼロになる。

6）新入会員について

・新入会員の紹介を行った。

7）その他

・23 年度第 5 回幹事会・研究会予定

話題提供候補：小集会での山下氏の「災害廃棄物処理計画と都市計画のリンクについて」の発言をまとめて、話題提供に発表される機会を作る。

日時：３月１０日（土）　　時間・場所は後日連絡する。

１．２.５　第５回　廃棄物計画部会　研究会・幹事会議事録

開催日時：平成 24 年 3 月 11 日（土）　14：00～17：00

開催場所：港区三田勤労福祉会館　和室

配布資料：

話題提供「東北支部＆ﾘｻｲｸﾙｼｽﾃﾑ・技術研究部会合同ｲﾍﾞﾝﾄﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ・予稿集」

① 平成 23 年度第 5 回廃棄物計画部会研究会・幹事次第

② 平成 23 年度第 4 回計画部会幹事会、研究会議事録(案)

③ 平成 24 年度春の研究討論会テーマ・内容に関して（３・１７　中村）

④ 役割分担表
⑤ 巻頭言　（平成 23 年度部活動報告書原稿）
⑥ 埼玉県報道資料（災害廃棄物の実証試験　セメント化処理による災害地支援）
⑦ その他

１．中村代表の挨拶

２．議事内容

（１）話題提供　片柳氏

配布資料（東北支部＆ﾘｻｲｸﾙｼｽﾃﾑ・技術研究部会合同ｲﾍﾞﾝﾄﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ・予稿集）に基づき、コメントを加えながらセミナーの内容を説明。

・災害廃棄物の破再選別については、実績と経験が重要であり、これまでの経験を活かし試行錯誤が行われている。特に魚網の処理は困難である。
・セメント産業による廃棄物のリサイクルは、多種の廃棄物をエネルギーや無機成分として利用しているので、震災廃棄物も利用が容易である。熱源、原料として利用できる廃棄物は、廃タイヤ、木質、焼却灰、下水汚泥など多岐にわたっている。

セメント産業による廃棄物利用は、二次廃棄物が発生しない。放射線についてはこれまでの測定では不検出となっている。放射能の不安はあるが住民説明会の開催等が行われている。今後は放置するリスクと処理するリスクを比較評価する必要がある。

・木材リサイクルは、復興ボードとしてのリサイクルが行われている。震災でボード原料が不足しており、木質系震災廃棄物が利用されている。復興ボードは仮設住宅に利用されている。震災廃棄物の利用は、日ごろから廃棄物を利用するシステム、制度が必要となる。

（２） 新入部員を中心とした自己紹介（・印新入会員）

・仲地：ECC で環境省等の廃棄物に関するコンサルを行っている。
・小崎：セメント会社において、セメント原料としての廃棄物利用を進めている。
・山下：建設コンサル会社で、ゴミ処理基本計画などの廃棄物関連業務を担当。
・阿賀：水質から廃棄物を研究している。廃木材の As,Cd などの有害物の水への移行・挙動を研究。

三品：さいたま市で廃棄物処理施設の管理を行っている。災害廃棄物（木屑）の処理について、埼玉県のセメント利用の報道発表資料を基に震災廃棄物受け入れを説明。

中村：会長としての部会活動方針、グリーンイノベーション、３R 推進、効率的経営、緊急事態への対応としての災害廃棄物処理計画への取り組みを説明

橋本：都市廃棄物の有効利用、廃棄物安全の研究を行っている。

（３） 春の研究討論会について.

＜論点の整理＞

中村：これまでの経緯と論点、内容の説明。基本的には、（１）事前編に引き続き災害廃棄物処理計画事前必須事項について小規模市町村に焦点を当て以下のようように議論を進める。討論会は、6 月 1 日 09 時 15 分から 11 時 05 分に行う。

＜スケジュール＞

代表挨拶　中村恵子(健康・環境デザイン研究所　)

コーデイネーター　臼井直人（計画部会　大成建設）

１.「災害廃棄物処理の実際と事前必須事項」佐藤仁志氏（亘理町　総務課長）

２.「後方支援からみた事前必須事項」津田毅氏

（尼崎市　環境市民局　公害対策課長　関西広域連合　宮城チーム）

３.「災害廃棄物処理における県の事前必須事項」宮城英徳氏

（宮城県環境生活部　震災廃棄物対策課　技術統括）

４.「コンサルタントからみた事前必須事項」葛畑秀亮氏

（国際航業株式会社　東日本事業本部 資源循環推進グループ長

三品：計画の見直しは難しいが、少しづつ計画を作成している。実際に役立つ計画を作って行きたい。

中村：マニュアル執筆時に幾つかの災害廃棄物処理計画に目を通したが、福島市の計画は仮置き場の公表、廃棄物処理業者、建設業者、関連等すべての連絡先が網羅され、発災後の実行計画にも触れ、簡潔なものだった。

山下：確かに福島市の計画は、がわかりやすく、使いやすそうに感じた。

参加者一同：今回の震災で実際はどうだったのか、検証が必要である。

中村:論点はペーパーのとおりであるが､コーディネーターの臼井さんを中心に、詳細は担当者間で調整していく。(後、メールのやりとりでパネリスト発表内容を確定し、パネリストに連絡した。)

（４）役割分担

具体的な役割分担は、企画担当の井戸さんを中心に当日までに決める。討論会当日は、会場ホールに 8 時半に集合する。パネラー、コーディネーターは討論会の最終調整を行う。他の部会員は会場設営等を行う。当日の具合的な役割分担は事前に調整するが、最終的には当日会場で決める。会場の看板、アンケート用紙等は井土さんが用意する。

（５）計画部会 23 年度活動報告書の作成

3 月 16 日が締め切りであるが、25 日頃まで締め切りを延ばして報告原稿を集める。報告書内容は巻頭言、活動計画、活動実績、部員の報告、名簿で構成する。報告書のとりまとめは、臼井氏が編集等の作成を行う。現在の報告原稿は、池田先生の 1 本のみである。22 年度と同様、会員への配布は PDF で行う。学会提出等

必要部数を印刷する。

（６） 会計報告

本年殿会計は、部会報告書の作成で残高がゼロとなる。次年度予算は今年度の実績予算ベースとする。最終的には学会からの助成金により予算が確定される。

（７） 災害廃棄物マニュアル出版への協力

計画部会は、社会的な貢献や災害対策を進める観点から、原稿執筆に全面的に協力してきた。原稿の校正等の作業があり今後も協力を継続する。

（８） 次年度計画

中村会長の巻頭言に記載されている年間活動計画に従い、本年と同様の部会研究活動を行う。計画部会研究会 5 回、10 月の仙台研究発表会での小集会、25 年度の研究討論会でのシンポジウム開催を計画する。災害廃棄物処理計画への取組の立場、秋の小集会準備として、24 年 7 月に仙台で、処理の現場見学を兼ねて計画部会研究会を開催するのが望ましい。7 月 6、7 日を予定するが現地関係者との調整を行い確定する。

（９） 23 年度の反省・感想

三品：今年の年会は大変盛会であったが、特にパネラーの人選が良かった。総務としては大変満足している。

橋本:会計担当として不手際が多かった。次年度は事務手続きを円滑に進めたい。

阿賀：これからもいろいろなことを勉強していきたい。

小崎：東京出張と部会とタイミングが合わなかったが、次年度は出来るだけ参加したい。

山下：年会で大変興味を持ち、いつの間にか部会に入っていた。積極的に関わりたい

仲地:大変興味深いテーマを研究する部会なので、これからも勉強していきたい。

井土：これからも情報収集（交換）の場として皆さんと協力し合って行きたい。

中村：皆様のご協力で、活動方針に基づき、活動計画を実行できた。次年度もこのスタイルの部会活動方法に対し合意を得ているので、皆様と共に推進していきたい。

（１０）その他

・24 年度春の研究討論会・幹事会予定

日時：６月１日（金） 討論会終了後、反省会を兼ね昼食会として

産業振興会館レストランで開催する。 以上

１.３　春の研究討論会

廃棄物資源循環学会の平成２３年度春の研究討論会は５月３１日（火）と６月１日（水）に例年とおり川崎市産業振興会館で開催された。廃棄物計画部会では、３１日に「廃棄物処理法及び基本方針の改定と計画」という題目で討論会を行った。

企画した意図は以下のとおりである。

平成22年５月19日に廃棄物処理法の改正が公布され、平成23年４月１日に施行された。また、平成22年12月廃棄物処理法第５条の２第１項に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」の変更が行われた。

こうした背景を受けて廃棄物計画部会では、今回の討論会において廃棄物処理法の改正、基本方針の変更を踏まえながら、環境負荷低減、省資源、効率的マネジメントを目標に、低炭素、自然共生社会と両立させる「住民のための廃棄物行政」を実現する基本的な廃棄物処理計画のあり方を議論することとした。また、今まさに直面し奮闘している東日本大震災の災害廃棄物処理の対応について、３人のパネリストの方々に現時点での「災害廃棄物の現状を踏まえた対応のポイント（留意点）」も計画とからめて話していただいた。

討論会の進行は以下のとおりである。

司会進行　臼井直人（大成建設（株）廃棄物計画部会員）

① 10:00～10:05 代表挨拶　趣旨説明

中村恵子(健康・環境デザイン研究所　廃棄物計画部会員）

② 10:05～11：05　パネリスト発表

■コーデイネーター

西川光善氏　（㈱エックス都市研究所　廃棄物計画部会員）

■パネリスト

●「廃棄物処理法及び基本方針の改定経緯と計画」

近藤慎吾氏　（環境省　大臣官房廃棄物・リサイクル対策部）

●「住民のための廃棄物行政の道標―廃棄物処理計画策定―は如何にあるべきか」

齋藤美子氏　（茨城県　生活環境部廃棄物対策課）

●「変化する社会状況に望まれる廃棄物処理計画」

大迫政浩氏　（(独)国立環境研究所　資源循環・廃棄物研究センター）

③ １１：１０～１１：５０パネルデイスカッション

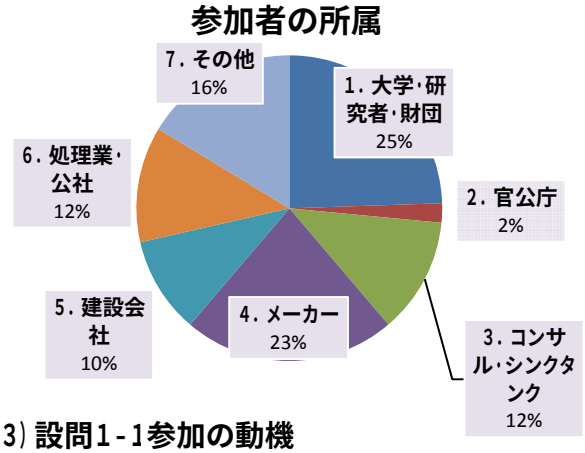
アンケート回収結果

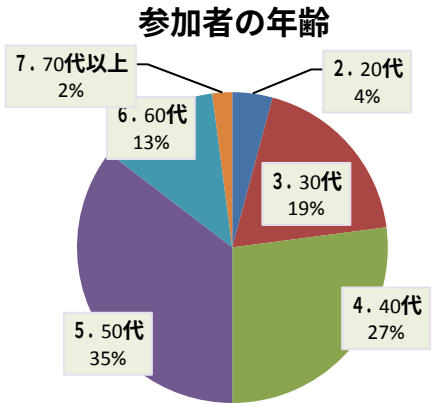
平成23年度　廃棄物資源循環学会　研究討論会　『廃棄物処理法及び基本方針の改定と計画』

(1) アンケート回収数　　49

(2) 設問1　所属と年齢構成

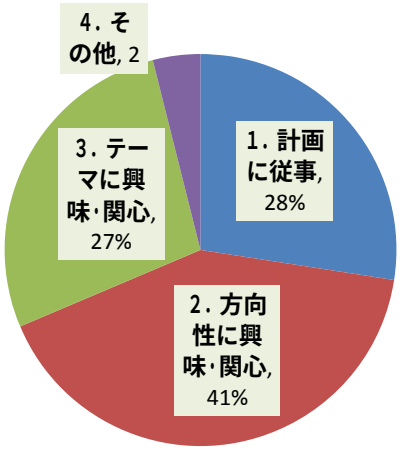
「大学・研究者・財団」と「メーカー」の方で２３/４９と約半分を占めている。
50歳代が35%と最も多く、次いで40歳代、30歳代の順になっている。





(3) 設問1-1参加の動機

計画に従事していることが参加動機の方は約3割で、方向性に興味・関心がある方が約4割と最も多かった。



参加の動機として
①現在捨てているしろメタル系の材料をリサイクルを計画しているための情報収集（まずは聞いてみるというスタンス）。
②特に放射能汚染廃棄物の取扱いには注目している。
③東日本災害における災害廃棄物の状況。
といったコメントが書かれていた。

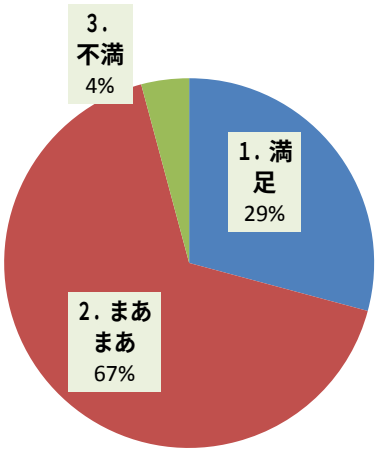
(4) 設問1-2テーマへの感想

①県の役割というのはそもそも何なのか、それを整理する必要があるように思いました。国は大きな方針・基準を決め、一廃であれば予算措置する、市町村は現実のごみを処理する。では、県の役割は？
②県の計画づくりをテーマとしたのは貴重な紹●●であった。
③震災ガレキについて今後検討して頂きたい。
④現在の情況に合っていると思う。行政（地方）の役割は大きいと思います。
⑤茨城県の実例を紹介いただいた点は良かった。
⑥災害廃棄物の議論は別途切離した方が良いのでは？短時間で課題の多いことだけが浮きぼりになるだけではないか。
⑦県の処理計画を扱ったことがないのでとても勉強になりました。市町村の計画さくていの参考にしたいです。
⑧ホットな話題も含めての講演・討論で参考になりました。
⑨国県、良く考えていると思った。
⑩廃棄物計画で国、県、地方自治体との連携方法についてより具体的な展開、方向性について知りたい。
⑪市町村、県、国のかかわりが見えてきました。

⑫一つでも焦点をしぼって、もう少し深く議論をして欲しかった。今回は茨城県の計画に、もう少しふみこめればよかったと思います。
⑬廃棄物をどう計画するのか、が討論会名にもり込まれる方がよい。
⑭ホットなテーマで良かった。
⑮もう少し深い内容がほしかった。
⑯「県の計画」というのは面白かった。
⑰震災関係をもっと詳しく聞きたかった。
⑱処理計画作成にあたっての調整の難しさを理解できた。
⑲市町村策定の一般廃棄物処理基本計画との関連/独自性への影響なども議論がすすむともっと良かった。

(5) 設問1-3 満足できたか

約3割の方が満足という回答で、ほぼ全員がまあまあか満足していたようである。



①もう少し災害廃棄物計画の話が聞けるかと思ったのですが…。
②３つの論点についてもう少しまんべんなくふんしいただけるとありがたかったです。
③具体性を少し加えていただけるとありがたい。
④時間配分に工夫要。パネルディスカッションにもっと時間を。
⑤各発表者の時間管理を確実に行うこと。
⑥震災についての話題がもう少し欲しかった。
⑦学会の討論会なので、廃棄物行政施策の紹介よりも、廃棄物処理の技術的課題やそのブレーフスルー、新しいシステムの提案などの議論をすべきではない。
⑧時間コントロール。
⑨もう少し災害廃棄物についても話してほしかった。
⑩放射能廃棄物対策にノータッチだったこと。
⑪プレゼンは時間通りにしてもらえばディスカッションができたはずなので残念。

(6) 設問2　部会活動への意見

①福島小中学校の放射線汚染土壌について。
②災害後、各自治体の計画がどう変わったのか、などの事例紹介をお願いしたいと思います。
③排水からの重金属（しろメタル等）のリサイクルのロードマップ等他団体との協同ＰＪ等のコーディネート。
④大迫氏の言うように今後の「循環基本計画」の議論を望む。
⑤県の役割は勉強になった。現状と当面なにをしていか、何をすべきか。
⑥広域処理についての再評価、総合評価方式の現実の問題等。
⑦東北⇔他地域（ＥＸ関東）といった大きな広域連携について検討して欲しい。
⑧行政（職員）の動かし方、モデルや先導的事例の紹介など現状を打破する方策を議論していただきたい。
⑨廃棄物処理はもはや行政の調整マターなのか、新しい分別や計測が処理システムを向上させる要素はないのか、テーマをしぼって討論会を開催した方がよいと思う。
⑩レイボープランのような先進例のレビューは面白いと思います。

平成２３年度　廃棄物資源循環学会研究討論会　反省会メモ

開催日時：平成23年5月31日（火）１２：10～13:00

開催場所：川崎市産業振興会館

出 席 者：西川、齊藤、長谷川、中村、臼井、青野、井土、橋本 以上8名

配付資料：　回収アンケート用紙

審議・確認内容

１．前回議事の確認

なし

２．研究討論会の総括

＜研究討論会の運営について＞

中村

- 改正廃棄物処理法で廃棄物行政の課題を知っていただき、基本方針の改定に即し都道府県の廃棄物処理計画策定過程について知っていただけたので、テーマはよかった。
- 平成１３年『都市清掃』に「新たな廃棄物処理計画に望むこと」を執筆したとき、茨城県も寄稿されていて、他の動向とともに今回の茨城県の動向を調査したところ、住民の意見を求めるパブコメも実施されていた。策定担当者指名でお電話し、やり取りの中で齋藤さんパネリスト案が浮上。途中震災の影響で、発表者変更等、何度も企画の存続が危うくなったが、意図せずして、茨城県齋藤さんと、環境省の近藤さん、国環研の大迫さんとの策定過程のお話しもいただけ、大変参考になった。
- 電話で聞くだけの市町村の意見把握を変更し、リサイクル推進員を２名雇用し、市町村に出向いてヒヤリングしている茨城県努力を知ることができたのはよかった。
- 同様に、住民意見把握の在り方、パブコメの在り方も一つのテーマになる。
- 企画設定後起きた東日本大震災の災害廃棄物処理は、広域連携の観点から、都道府県の役割が大きいので、西川さんと相談し、現時点での「災害廃棄物処理の留意点」をパネリストの方々に計画とからめて語っていただくようにし、副題に表現したことが、参加者の関心を引き、また、現状にマッチし、計画としても有意義な内容であった。
- 大迫さんの発表で、県の廃棄物処理計画に関わって感じたこと、努力したことのまとめが、今後の廃棄物処理計画の方向性を示している。即ち、法定計画として国の基本方針に求められる要素だけを考え策定してよいのか、地域独自の現状に合わせ低炭素、自然共生社会との統合を勘案しながら、地域活性化につながる計画が求められている。
- 時間超過はあったが、西川さんがパネルディスカッションをうまくまとめら

れた。
解決策→開始前調整時の念押し、PPの枚数制限、発表卓上に時計設置、論点数の削減

・ この時間帯は、とても運営しやすい。終了後パネリストの方も参加し反省会ができるので、来年もこの時間帯を希望したい。昼食は早く出てくる所がよいかもしれない。
・ 幹事長、幹事、部員の皆様の効率的な連携で、非常にスムーズな運営ができた。

＜討論会への計画部会員の意見＞

臼井

・ パネルディスカッションは西川さんに要領よくまとめていただいき、良かった。
・ 県の計画がどのようなものか、どのように機能したかが解る内容であった。
・ 時間的な管理のために、次回からはPPの枚数制限を考えてはどうか？
・ 時間は少なかったがうまくまとまっていた。
・ 災害廃棄物と一廃、産廃をどのように取り扱うかが難しいと思う。

長谷川

・ 県の計画を取り上げたのは初めてで、大変よかった。
・ 県の計画には災害廃棄物に関する計画はなかったが、産廃協との協定をうまく運用している。
・ 産廃の廃棄物計画（災害）も必要ではないか？
・ 全体にうまくまとまっていた。

西川

・ 皆さんが良いPPTを作ってくれ、きちんとうまく説明してくれて良かった。
・ 計画(災害廃棄物)のあり方と、将来の枠組みについて話せたのがよかった。
・ それぞれの発表者で異なる課題などがあったが、時間が少なかったので、パネルディスカッションでは、一点にしぼった方がよいと考え、その組み立てでコーディネイトした。
・ 論点を3点にして企画したが、3点では多かったと感じている。ポイントを絞ることが大切ではないかと感じた。

齊藤

・ パネラーの方々が知人であったことがとてもやりやすかった。
・ 時間が少なかった。演壇に講演時間がわかるタイマー等があればよいのでは？
・ 伝えたいことは、説明は出来たと思っている。

井土

- 県という視点でのテーマが新鮮であった。
- 市町村の計画にくらべた、県の計画について聞けたことは有意義であった。
- 市町村と県との連携を感じた。
- 各市町村の計画を積み上げてどうするかが難しかったのではないか？

橋本

- 時間が少なかった。時間の管理を考える必要がある。
- リサイクルなど廃棄物計画での県の役割りがわかった。

青野

- 県の計画を作る方の話をはじめて聞いた。
- 計画の基本方針を聞けてよかった。
- 事故・災害時の計画を県が指導していないことは微妙な問題がある？

3　その他の意見

- 県の計画にリサイクル目標などを含め守備範囲を広げると、産業活動を含めた計画となってしまいたて割り行政的に難しい問題も出てくる。
- 県の場合、廃棄物計画の範囲を資源循環等にまで広げて検討した場合、計画を上層部にあげた段階で受け入れてもらえない可能性がある。
- 参加者が多く、アンケート結果を見ると好意的な意見が多かった。
- 運営については、役割分担は概ね良好であったが、時間について課題が残った。
- 震災廃棄物の計画は、その時々の要求・目標が変わり、時間とともに変化する。今後も、他の事例（阪神淡路等）との比較なども交えて、研究を深めたい。
- 次回（秋の企画セッション）では、論点をできるだけ絞ること、時間管理については、PPT の枚数制限（幹事からの要望ということで）と発表者が講演時間がわかるようなタイマーを用意できないか検討しましょう。（臼井）

以上

１.４　秋の企画セッション

企画セッションは、例年、廃棄物資源循環学会の研究発表会の中で開催されている。

平成23年度の企画セッションは３月に生じた東日本大震災に対する廃棄物計画部会としての取り組みの一環として、『地震列島日本の「災害廃棄物処理計画」－過去から未来へ伝えるべきこと（１）事前編－』と題して実施した。

災害後の廃棄物処理事業には、日常の廃棄物処理事業の復旧とその時々の特徴をもった災害廃棄物処理事業がある。

未曾有の東日本大震災を受け「災害廃棄物処理計画」にターゲットを当てた。阪神・淡路大震災で経験し、膨大な費用をかけての復旧・復興から生み出された数々の教訓、対応策を踏まえ、その後自治体では、「災害廃棄物処理計画」を策定することになっている。過去の教訓をどのように活かせたのか、足りない点は何だったのか、パートナーシップのあり方等々について、「災害廃棄物処理計画」がスムーズに実施できるように、事前に準備するべき必須事項に焦点を当て議論した。

企画セッションの進行は以下のとおりである。

司会進行　臼井直人（大成建設（株）・廃棄物計画部会員）
① 10:45～10:50 代表挨拶中村 恵子（健康･環境デザイン研究所）
② 10:50～10:55 趣旨説明
　山本　攻（大阪市立環境科学研究所・廃棄物計画部会員）
③ 10:50～11:40 パネリスト発表
（１）「阪神淡路大震災の経験からみた「災害廃棄物処理計画」
　笠原敏夫（神戸市環境局　環境創造部　環境保全指導課）
（２）東日本大震災と「災害廃棄物処理計画」
　遠藤守也：仙台市環境局　震災廃棄物対策室
（３）コンサルタントの立場からみた「災害廃棄物理計画」
　井土將博：国際航業（株）　東日本事業本部 第一技術部
④ 11:40～12:15パネルデイスカッション
コーディネーター　山本　攻
パネリスト①笠原敏夫②遠藤守也③井土將博

アンケート回収結果　(平成23年11月４日)

平成23年度　廃棄物資源循環学会　研究発表会

地震列島日本の「災害廃棄物処理計画」ー過去から未来へ伝えるべきこと(1)事前編ー

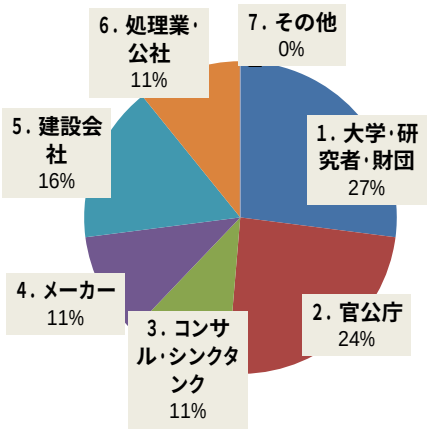
(1) 参加者　　94人

(2) アンケート回収数　　37人

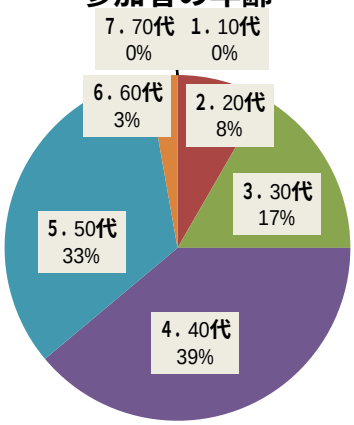
(3) 設問1　　所属と年齢構成

「大学・研究者・財団」(27%)と「官公庁(24%)」の方で51%と半分以上を占めていた。
40歳代（39%）が最も多く、50歳代（33%）とで72%を占めていた。

参加者の所属

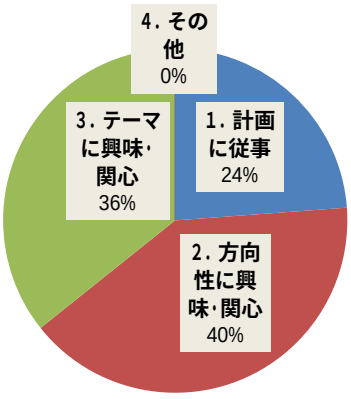


参加者の年齢



(4) 設問1-1　参加の動機

計画に従事していることが参加動機の方は24%で、方向性に興味・関心がある方が約4割と最も多かった。



参加の動機として

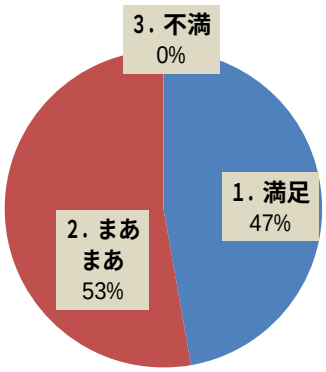
①東日本大震災の復興への計画策定に携わっている為、今後の対応を含めお話をうかがいたかった為

(5) 設問1-2　テーマへの感想

①タイムリーなテーマであった。
②タイムリーで良い。
③有事の際の対応策のうち初動対応は重要だと考えている。その事例を学ぶことは重要であり勉強になった。
④事前の対策実施要領の整備が重要である事がよくわかった。
⑤大変勉強になりました。あらかじめ計画することの重要性が理解できました。
⑥実際の情報を得られたので役に立ちます。
⑦とても有意義なテーマだと思います。
⑧時宜を得たテーマ・内容であったので非常に参考になった。
⑨良かった。
⑩非常の体制造りについて震災のみでなく活用可能な内容で良かった。
⑪計画のあるべき姿や現状を理解することができた。津波廃棄物の特徴を知ることができた。

⑫発表者に研究者と環境省の職員の方もいると議論が深まったと思う。
⑬時間がもっとほしかった。意見はもっとひろってほしかった。
⑭災害対応の中での広域移動に関する一義的基準（～国レベル）が必要と思うのですが…。民間としては自治体間の合意が成立しなければ動きが取れない状況…。いかがなものか。
⑮もっとポイントを絞ってほしい。
⑯もう少し色々と話が聞きたかった。時間が短い。
⑰災害廃棄物処理計画の課題のほり下げがあったら、もっとよかったと思う。
⑱コンサルタントの立場、民間からの報告に実務レベルでの動きが感じられた。行政の初動の悪さや手続きの煩雑さが問題になっているのではないか。阪神での経験を活用しきれていないようであると感じた。形式にこだわりのでなく、現場に対して指示を出すものの責任をとるからやれという態度が不足しているのではないのか。
⑲岩手県、福島県の災害廃棄物処理計画の内容も聞きたかった。

(6) 設問1-3　満足できたか
半分近い方々が満足という回答で、不満という回答がなかった。



①事例ベースで良かった。仙台市以外の他市町（自前でできなかった）の話を聞きたい。県レベルの対応。発注形態。
②仙台市殿の生の声を聞くことができて参考になりました。
③もう少し深く聞きたかった。
④時間が不足気味であり更なる詳細について聞きたかった。
⑤国との連携や県外への廃棄物移送の問題点などを議論してほしかった。
⑥人の動かし方。
⑦パネリストの方のプレゼンは満足。討論は論点があいまい。
⑧リサイクルへの取り組みの現状（具体的な事例など）も知りたかった。
⑨ディスカッションの時間が不足している。
⑩笠原氏の発表では語りたい部分を配布資料に入れて欲しかった。
⑪国の立場、県の立場からの報告も聞きたかった。放射性物質の対応も聞きたかった。
⑫放射性物質も議論に入れるべきでは。

(7) 設問2　　部会活動への意見

①今回のがれき処理は何年にも渡ると考えられるので引き続きまとめて頂きたいと思います。また今回のがれき処理では放射性廃棄物対策の問題がありますのでこれも含めてまとめて頂ければ幸いに思います。
②今回のテーマを今後も継続して開催いただくと共に、単発の開催もお願いしたいと思います。
③少し今回は内容を盛り込みすぎた様な感想を持った。
④廃棄物のリサイクルの方法や課題についても体系的にとりまとめてはいかがでしょうか。
⑤放射性物質汚染廃棄物について積極的に活動していただきたい。
⑥今回のテーマを今後も追ってほしい。災害廃棄物処理計画を未作成の自治体にいかに作らせるかなど、　課題は色々あると思う。
⑦できれば部会として活動してみたいと思う。
⑧放射性物質への対応。

平成23年度　廃棄物計各部会企画セッション反省会議事録（案）

地震列島日本の「災害廃棄物処理計画」－過去から未来に伝えるべきこと（１）
事前編

開催日時：平成23年11月4日(金)　１2：30～13：40
開催場所：白山ピザ
出席者：中村、臼井、山本、井土、笠原（神戸市）、遠藤（仙台市）、片柳、西川、金子、青野、石井、花嶋、田中、市岡、橋本
配布資料：１．なし

代表挨拶

皆さんのおかげで、セッションは大成功であった。これからの計画に役立つ内容であった。

今回足りなかった部分を研究討論会や次回の企画セッションで継続していきたい。

１．セッション参加者の意見・感想

中村：　具体的な話が聞けて、参加者には好評であった。次回に向けた方向性が見えてきた。

金子：　神戸、仙台は人材が優れ、ベースとなる計画があった。このことが成功要因の一つであることを他から見えるようにすべきである。神戸、仙台の良いところをもっとスピークアウトすべきだ。

青野:　政令指定都市のほかに､人材等で困っている中小市町村の話をすべきだ。計画を作ることで市町村の災害対応能力が向上する。

山本：　時間が足りなかった。中小都市の困っている状況を議論したかった。今後もこのテーマを継続的に進めて行きたい。

笠原：　阪神の経験を伝え話す使命がある。今回は、県や市、関西広域連合が積極的に支援を行った。

西川：　セッションの時間配分が難しい。自治体の中の技術（実務やノウハウ）の伝承が難しい。今後、職員を育てる必要がある。われわれコンサルも経験を伝える必要がある。

橋本：　全体の熱意が伝わり、とても良かった。山本さんのまとめも大変良かった。

石井：　県レベルでお金や人のサポートが必要ではないか？　県の役割として、市町村に対して横の連携を行うための調整が必要。都道府県の役割は今後重要となる。

市岡：　盛況でうれしかった。部会の連携がよく、神戸、仙台、コンサルの構成

もよかった。

田中：　災害計画をつくったが、今回のように役立つかが心配であった。計画の指針として体系的にまとめてみたい。

井土：　現地では関西広域の尼崎の人が作ったレールを走れた。災害の指針が使えるようになるまでに時間がかかる。市町村にどんなサポートが出来るかを考えていきたい。

臼井：　山本さんがうまく全体をまとめてリードをしていた。震災の当事者（代表者）としての笠原さん、遠藤さんの話が良かった。セッション後、部会に入りたいという人も折りセッションの効果が大きかった。優等生の計画とそうでない計画を論じて行きたい。

花嶋：　私の地元の市では、災害が起こったら何も出来ないと感じた。いざというときに何が出来るかを考えていきたい。

片柳：　理事会のため、セッションはほとんど聞いていないのでコメントできないが、参加者が多く盛会であった。

２．その他の意見

遠藤

災害時の役割分担が重要。

処理を行うため、短期間の実績を作りその実績を基に契約を行った。

災害時に何をどうするか、技術の伝承が重要となる。

災害の初動では個人に権限を与えて業務の進行を早めることも重要。

発注業務の積算根拠などの提出を求め、非日常の業務を日常業務と同じ扱いを求める国からの指示等は、二次災害ともいえる。

笠原

経験は非常に大きな力となる。阪神淡路の経験が今回の震災に役立った。経験を伝えることが重要であり、我々の使命である。

井土

積算根拠を示すことが求められ苦労している。

全体を見ていないので解らないが、県は十分な対応がない。

山本

知識と技術の伝承が大切でどうしたらそれが出来るかも考えて生きたい。

西川

積算の根拠をつくることは重要で､その方法についてもいろいろな方法があり､それらは現場を経験したコンサルが知識として持っている。

石井

仙台のほかの小さな市町村に県は支援を行ったのか？　予算の枠組みや発注形態を計画に入れることも重要である。

２．話題提供

ここでは平成２３年度の研究会で話題提供をしていただいた内容について、その際に使用していただいたパワーポイント等の資料をまとめた。

話題提供をしていただいた題目は以下のとおりである。

（１） 第１回研究会

２．１　白老町　一般廃棄物と産業廃棄物の燃料化
　　中村代表（健康･環境デザイン研究所）

（２） 第２回研究会

２．２　宮城県内主要都市における災害廃棄物処理計画の策定について
　　井土　將博（国際航業㈱）

２．３　千葉市における震災対応～その時職員は…～
　　神崎　広史（千葉市）

（３） 第３回研究会

２．４　東日本大震災とソーシャルイノベーション
　　日本計画行政学会　基調講演　鈴木　寛　前文部科学副大臣

（４） 第４回研究会

２．５　災害廃棄物処理の実態と課題-釜石における試行事業を中心に-
　　西川　光善（㈱エックス都市研究所）

２．１　平成 23 年度第１回研究会・幹事会

４月２日関西 G・関東 G 合同研究会(大阪)

『白老町　一般廃棄物と産業廃棄物の燃料化』の紹介

健康・環境デザイン研究所
所長　中村恵子

１．北海道白老町バイオマスタウン構想

農林水産省が進める「バイオマス・ニッポン総合戦略構想」では、2010 年までに全国に 300 のバイオマスタウンを目標としていた。そのうちの一つである北海道白老町バイオマスタウン構想をご紹介する。構想の目的は「町内のバイオマスをエネルギーや製品として最大限活用し、持続可能な社会を構築すること」[1)]としている。

２．白老町のバイオマス賦存量　表１

表１には、平成１８年度に調査した白老町のバイオマス賦存量が示されている。「その中で処理・利用の進んでいない生ゴミ、紙くず、木くず及び廃食用油を有効活用するために、バイオマス燃料化施設の建設及びバイオディーゼル燃料化施設の誘致を計画」[2)]した。一般廃棄物と産業廃棄物のバイオマスを燃料化するのが特徴である。

３．バイオマス固形燃料化システム　図１

平成２１年度日本製紙白老工場敷地隣に「白老町バイオマス燃料化施設(eco リサイクルセンターしらおい)」を運用開始した。　白老町民は、一般廃棄物を、生ごみと可燃ごみとペットボトルを含む廃プラスチックを混合して可燃ごみとして排出する。事業系一般廃棄物も同様に排出。「１日に２４ｔの可燃ごみ、２.３ｔの食品加工残渣(一廃)を高温高圧処理(250℃、30 気圧)で生成物を製造し、２.５ｔの廃プラと２ｔのチップダストなどの木質を混合・成形して２５ｔ(９０００t/年)の固形燃料を製造し、日本製紙白老事業所の石炭代替燃料」[3)]にしている。表１の利用状況では、「食品廃棄物のうちの４６４ｔ、生ゴミ３,５９３ｔ、紙くず類９３９ｔの合計４,９９６ｔが固形燃料」[4)]となっている。ごみ焼却費用と固形燃料化システムの費用の比較では、５０００円/t で固形燃料を販売できれば固形燃料化が費用削減効果があると説明している。日本製紙では年間２０万 t の石炭を燃料として使用するが、そのうち４．５％を代替することになるそうである。が、固形燃料の塩分調整がうまくいかないと石炭代替として不可となるのが問題である。

４．バイオデイーゼル燃料化施設　図２

平成１９年度、BDF 製造「エポック・サービス㈱」を運用開始し、「白老町内の一般家庭、飲食店、ホテル・旅館、食品加工場などから出る２３.４ｔの廃食用油と札幌圏、道南圏で回収した廃食用油から軽油代替燃料を製造し、白老町内の軽油自動車に利用し、廃グリセリンについては廃油ボイラーの燃料として利用」[5)]している。

5. 今後の課題

下水道汚泥、製紙スラッジ、林地残材、家畜ふん尿の利用方法を研究・開発する[6)]。

バイオマス賦存量と利用状況(H21)

（単位： t）

バイオマス	賦存量	仕向量	処理・利用方法	利用率
（廃棄物系バイオマス）				
家畜排泄物	137,319	130,453	堆肥	95%
水産廃棄物	325	0	焼却処理	0%
食品廃棄物	732	464	固形燃料	63%
生ごみ（一般廃棄物）	3,593	3,593	固形燃料	100%
下水道汚泥	1,248	0	焼却処理	0%
有機汚泥	9,580	9,000	燃料	94%
紙くず類 （廃棄物）	1069	939	固形燃料	88%
製材工場等残材	25,997	25,396	家畜敷料・堆肥	98%
廃菌床（椎茸用菌床）	500	500	家畜敷料・堆肥	100%
木くず類 （廃棄物）	2,552	1,060	家畜敷料	42%
廃食用油	55.6	23.4	ＢＤＦ	42%
（未利用バイオマス）				
林地残材	1,771	0	放置	0%
街路樹剪定枝	360	360	家畜敷料	100%
青刈りとうもろこし	3,280	3,280	家畜敷料等	100%
合 計	188,382	175,068	家畜敷料等	93%

表 1

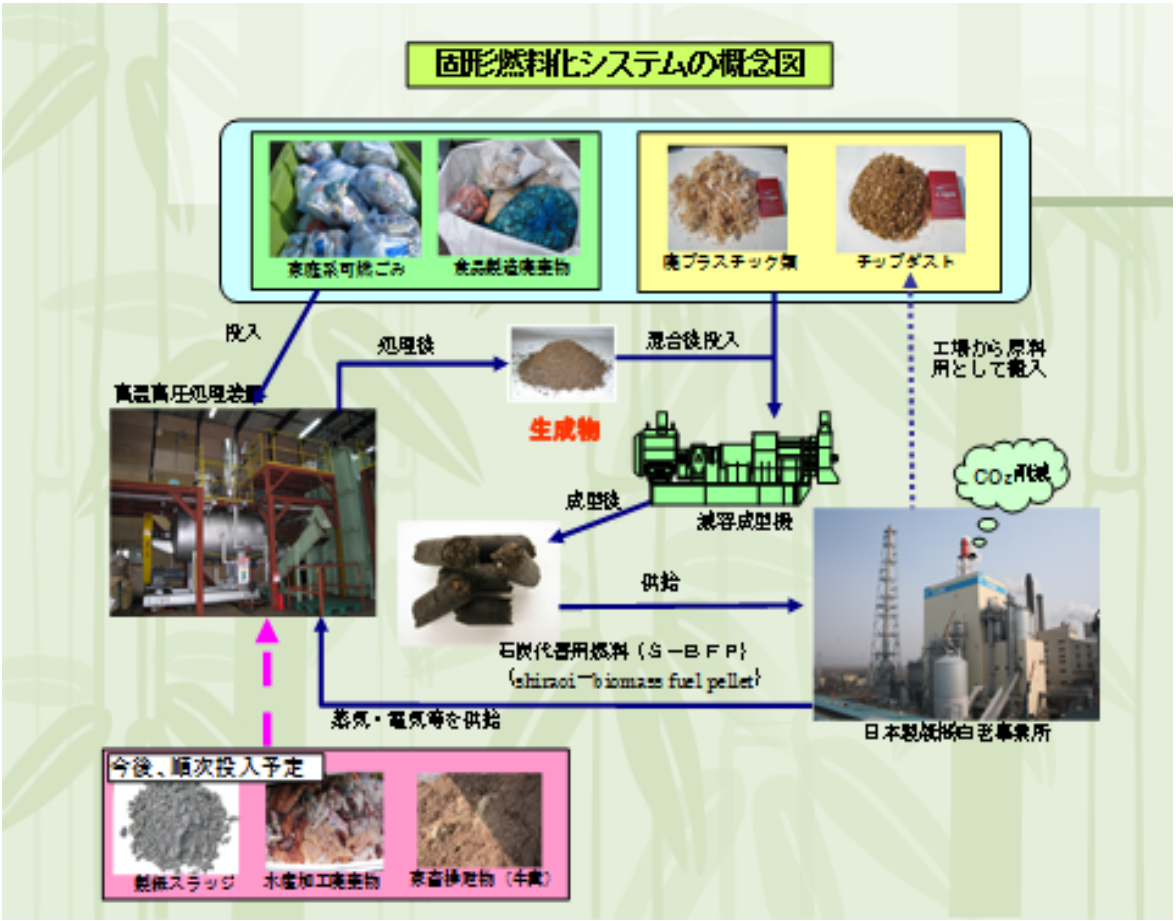
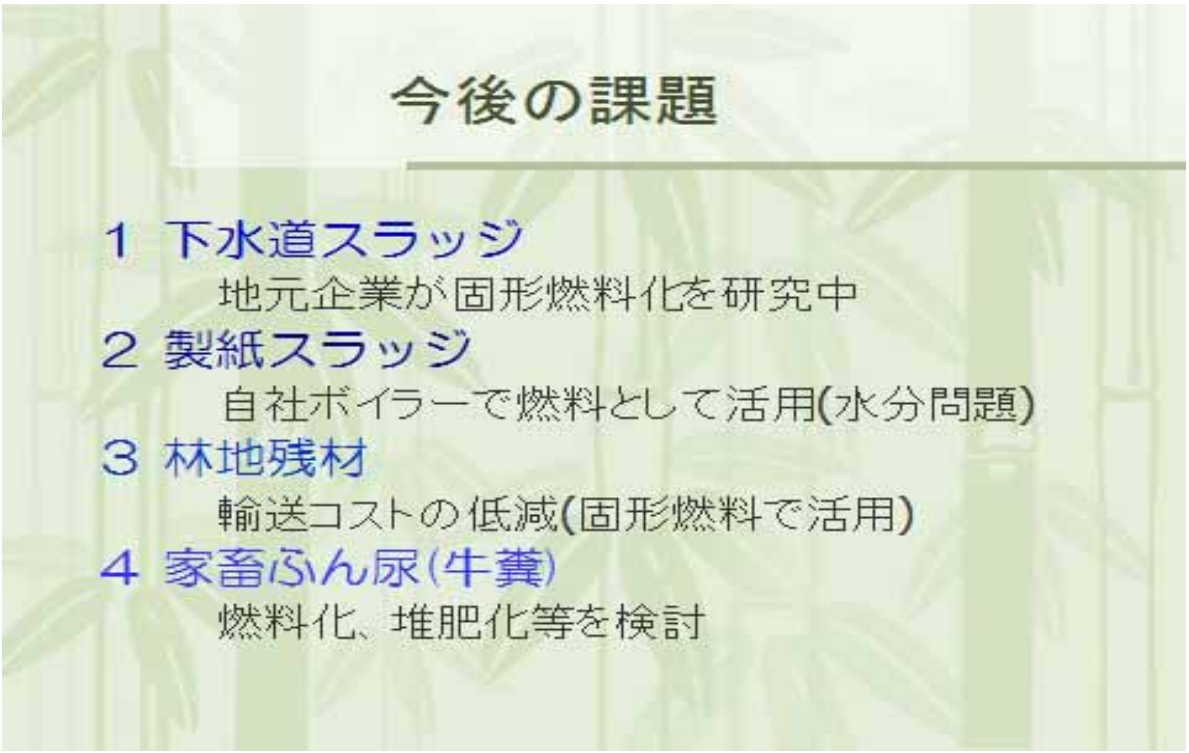


図 1

図 2



【参考文献】
1）2）3）4）5）6）小野寺卓司：北海道バイオマスリサイクルフェスタ資料
【スライド提供】：小野寺卓司：「白老町バイオマスタウン構想　白老町生活環境課」

２．２　宮城県内主要都市における災害廃棄物処理計画の策定について

国際航業㈱　井土　將博

２．２．１　はじめに

東日本大震災は、過去に類を見ない大型の津波災害であり、多くの人命を奪い、家屋を破壊した。ここでは、宮城県内の主要都市で作成した災害廃棄物処理計画の策定にあたって、現在行っている作業やそこから得られた教訓、さらに今後自治体が震災に向けて事前にどのような準備を行えば良いか等を述べる。（平成 23 年 10 月作成）

２．２．２　初期行動として行うこと

（１）仮置き場の確保

地震発生後は、生活圏の確保のために一時的に廃棄物の仮置き場が必要になる。仮置き場は、緊急仮置き場、一次仮置き場、二次仮置き場等、その性格によって呼び方は変えられる。

緊急仮置き場は、生活圏の空き地を利用して道路や家までの通路の確保のため、道路などに散乱した廃棄物を仮置きする。

一次仮置き場は、緊急仮置き場と同じ扱いになる場所もあるが、比較的大きな場所を確保し、家屋の解体に伴って発生するがれきや廃自動車、廃船舶、事業系廃棄物、汚泥等を持ち込む場所となる。

二次仮置き場は、一次仮置き場で粗選別した廃棄物の処理を行うことや長期の仮置き場として整備される。

宮城県では、一次仮置き場までの廃棄物の収集運搬を市が行い、一次仮置き場から二次仮置き場までの運搬及び二次仮置き場での選別処理、破砕処理、焼却処理、さらに最終処分を県が市の委託業務として実施する。

（２）処理方針の作成

緊急的な廃棄物の撤去が済んだ後は、廃棄物としての特定、処理方法の検討、処分先の確保と廃棄物の処理方針を設定し、その方針に則って処理処分が進んでいく。その際、市、県、国、地元土建業者、産廃業者の役割分担が明確になる。

処理方針は、行政区域内の業者の処理能力、周辺自治体への応援要請、全国区の産廃処理業者の把握等、多くの情報を収集して決めることになる。

また、中間処理施設を整備する場合は、その処理能力の算定や整備費が事業の実施に大きなウエイトを占めるため、数回の見直しを行うことが必要になる。

（３）浸水区域の特定（津波の場合）

地震と違って津波の場合は、家屋が海水に浸水することから、一部損壊の家屋であっても解体対象になるケースがある。Ｋ市では震災直後に市長が床下浸水も解体対象にすると公言したことから､廃棄物量の算出は浸水した区域の全家屋を解体対処として廃物量を算出した。そのため、浸水区域の特定は、最も優先度の高い調査事項となった。

（４）がれき発生量の算出（建物、自動車、船舶、汚泥、家電、倒木、事業系）

がれき量の算出は、処理処分の方法を決定させる基本となる作業であり、その根拠は阪神淡路大震災の後に作成された「震災廃棄物対策指針」や｢水害廃棄物対策指針｣に示される廃棄物発生源単位が基本となる。また、廃自動車や廃船舶等は、時間が経てばその量が明確に

なるが、収集運搬を行う前に量の予測が必要となる。汚泥は、収集しないまま町中に放置すると臭気を発生することから、速やかに撤去する必要がある。そのため、堆積厚さの調査を震災後速やかに行う必要がある。家電、倒木等は、地域特性によりその状況や数量を設定する必要があり、事業系廃棄物は、アンケート等を行って把握する。

（５）処理事業費の算出（収集・回収、運搬、中間処理、最終処分、リサイクル）

廃棄物量が把握された後は、その処理処分の方法について設定し、その費用を算出することになる。津波の場合は、地震と違って倒壊建物のがれきが広範囲に広がり、がれき溜まりを作ることから、収集・回収、運搬は、廃棄物の発生地点を考慮して広範囲な地区を一括にして撤去作業を発注することが必要になる。中間処理については、一次仮置き場や二次仮置き場で処理する廃棄物量を設定し、その処理に必要な処理施設や重機等を配置及び整備する必要がある。特に、津波の場合は廃棄物に塩分が含まれることから、塩分に強い処理処分方法を検討したり、仮置き場等で雨水による洗い流しを行う必要がある。

また、計画期間内に仮置き場で処理できない廃棄物は、廃棄物処理業者（一廃、産廃）に委託して処理処分することになる。この際、費用対効果を検討する必要があるが、最も重要な要素は仮置き場の借用可能期間である。特に、緊急仮置き場は、地権者や周辺住民の許可を得ないままに仮置きしている場合があり、一日も早い廃棄物の撤去を周辺住民から要求される。また、長期の仮置き場（二次仮置き場）の確保は非常に難しく、大きめの公有地がある場合には優先的にそこが二次仮置き場として利用される。

（６）仮置き場のルール造り

仮置き場は、地域のコミュニティーがしっかり機能している場合、自然発生的に管理者が現れ、廃棄物の分別が行われる。また、行政機能が正常な場合は比較的早い段階で廃棄物別に仮置き場が設定され、シニア等の雇用を行って仮置き場の管理が行われる。さらに、時間が経つと面積が大きい一次仮置き場が確保され、一定のルールと管理体制の基に仮置き場の管理がなされるようになる。特に、仮置き場が農地の場合は農耕土の剥ぎ取り、別の位置への仮置き、仮置き場の盛土、有害廃棄物仮置き場の遮水シート敷設等を行うことになる。

２．２．３　計画の作成

（１）市町村が行うこと

市町村が最優先で行うことは、生活面の確保、衛生面の確保、そして、処理計画の作成、速やかな予算の確保、処理処分事業の実施である。特に、災害廃棄物の補助金申請は市町村が行い、直接市町村に補助金が下りてくる。県に中間処理や最終処分を委託する場合は、地方自治法 252 条の 14 の規定の基づき、県と委託契約を結ぶことになる。

（２）都道府県に委託すること

大規模な震災の場合、役所や役場職員の被災により自治体の機能が麻痺することがあり、さらに、自治体レベルでは限られた情報しか入手できない場合がある。そうした場合、都道府県は自治体の職員に代わって災害廃棄物の処理計画を策定し、実際に処理処分を行うことや産廃業者の選定及び斡旋等を行うことになる。

（３）廃棄物処理業者の活用

震災廃棄物の処理処分は、自治体が行う場合と都道府県に委託する場合、さらに廃棄物処理業者に委託する場合等がある。廃棄物処理業者に委託する場合は、優良企業を見極める必要があり、都道府県がインターネット等に公表している情報を集めるとともに、コンサルタ

ント等から情報を入手する等の行為が必要となる。

（４）広域処理の可能性

災害廃棄物の処理を行う場合は、周辺自治体の協力はもとより、広域的な行政の連携を図っていく必要がある。特に、政令指定都市や大規模な廃棄物処理施設を持つ自治体との連携を図ることも重要である。

２．２．４　震災前に必要な準備

（１）災害を想定した廃棄物処理計画を策定

Ｉ市では、震災の前年度に災害廃棄物処理計画を策定しており、その計画を基に初期行動を実施している。しかし、今回の震災は過去に類の無い甚大な被害であったことから、直ぐさま計画の修正・見直しが行われ、廃棄物処理に着手した。この自治体では、阪神淡路大震災を経験した関西広域連合の行政支援を受けており、宮城県下で最も大きな被害を受けるものの政令都市である仙台市の次に処理体制を確立し、市内の廃棄物処理が始まった。

１）仮置き場の位置

仮置き場の確保は重大で、事前に住民等の合意形成を取っておくことは重要な準備の一つである。

２）分別内訳

災害廃棄物の分別方法等を事前に設定し、住人に広く知らしめることで地域のコミュニティーが機能し、震災直後からの廃棄物の分別が行われ、その後の処理処分に係る費用の削減を図ることができる。

３）廃棄物毎の処理ルート

廃棄物の処理ルートを事前に整理しておくことで、震災が起こった場合に速やかにその処理ルートに載せて処理することができる。このとき、地元に産廃業者がある場合は地元業者との連携を計画に加えることが必要である。

４）役所内の連絡体制

危機管理の対策として、震災が起こった場合の指令系統や役割分担を明確にしておき、震災が起きた場合は、速やかに対策本部を立上げ、事前に決めたルールに沿って行動することが必要である。

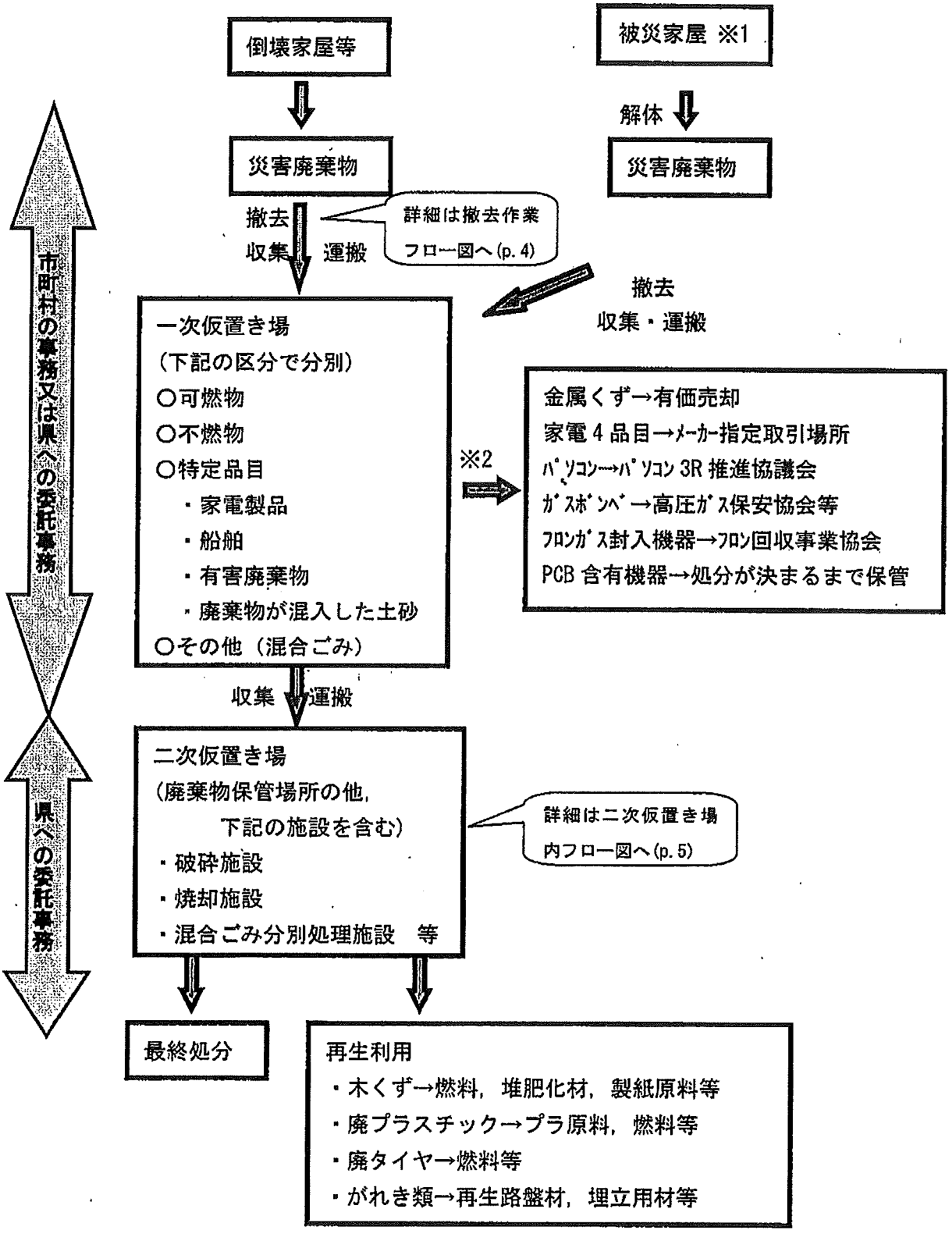
２．２．５　最後に

現在、宮城県内の複数の自治体で災害廃棄物処理計画を策定しているが、時間が経つに連れてそれぞれの自治体の特徴が明確になり、その対応の難しさが感じられる。震災廃棄物の処理計画はある程度マニュアル「震災廃棄物対策指針」や「水害廃棄物対策指針」にしたがって作業を進めることになるが、地震と津波では廃棄物発生量の形態が大きく異なるため、これまでの概念に捕らわれることなく、柔軟な対応とあらゆる可能性の中で、その地区にあった廃棄物処理を作成していかなければならない。

特に大切なことは、地域のニーズと自治体の特徴を理解し、最適解を共に導いていく姿勢と考える。

以上

【図 2】災害廃棄物の処理フロー図（概要）

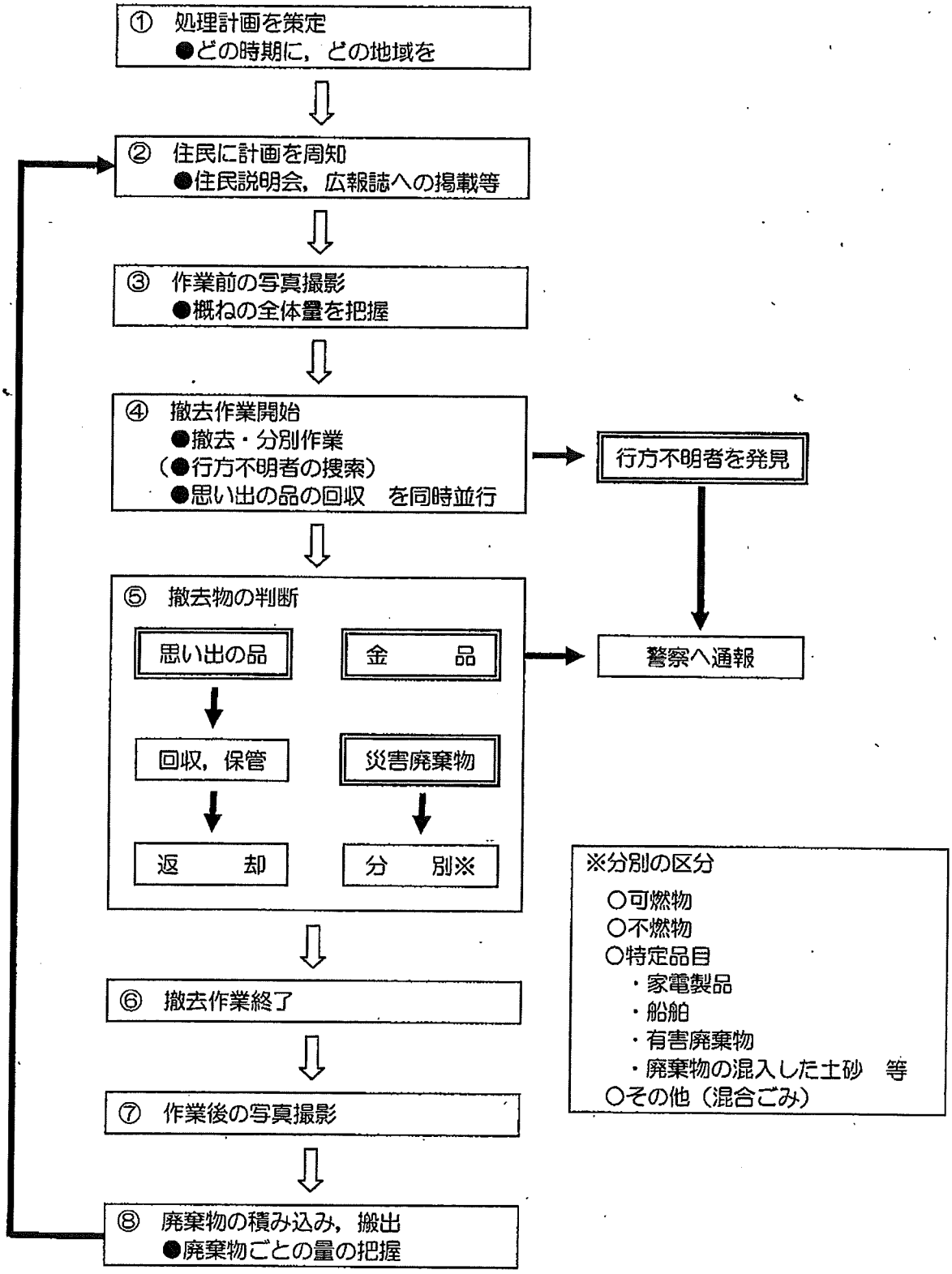


※1　市町村が解体の必要があると判断し，災害廃棄物として処理することが必要と認めたもの。

※2　指定業者等への引き渡しは仮置き場の設置者が行う。

宮城県「災害廃棄物処理指針より」

【図３】災害廃棄物の処理フロー図（撤去作業）



宮城県「災害廃棄物処理指針より」

取扱注意

■ 参考資料　K市の被災状況

1　災害廃棄物（がれき類、被災自動車、被災船舶、汚泥等）の発生状況

1. がれき類（散乱ごみ）

2. 被災自動車

3. 被災自動車

4. 被災船舶

5. 被災船舶

6. 汚泥

2　解体工事を実施する損壊家屋の状況

7. 倒壊家屋

8. 倒壊家屋

9. 倒壊事業所

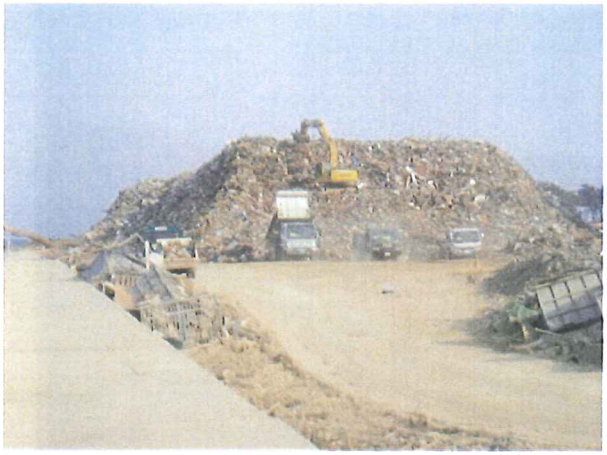
10. 倒壊事業所

11. 倒壊事業所

12. 倒壊事業所

3　仮置き場の状況

13. 混合ごみ



14. 混合ごみ

15. たたみ・可燃ごみ

16. 可燃ごみ

17. 廃家電

18. 廃自動車

4　重機等の導入状況

19. 混合ごみの選別

20. 廃木材のチップ化

21. 混合ごみの選別

22. 混合ごみの選別

23. 混合ごみのチップ化

24. 金属の選別

２．３　千葉市における震災対応～その時職員は・・・～（報告）

１　地震の概要

（１）千葉市の震度	中央・花見川・若葉・美浜区：５強、稲毛・緑区：５弱
（２）津波の状況	第１波 78cm、最大波 93cm
（３）人的被害	死亡０、重症２、中等症４、軽症１０人
（４）物的被害	道路約４４km、橋梁７橋、下水道約７km 処理施設１か所(南部浄化センター) 公園緑地７５公園 学校１８０校中１５０校、市立保育所６０所中１５所 市営団地１５棟に修繕の必要な被害 住宅（全壊２件、大規模半壊０件、半壊１１件、一部破損１９９件、塀・駐車場等の被害５６件（4/30 現在り災証明書申請 1,166 件、の発行件数 268 件） 床上浸水０件、床下浸水１５件、火災５件
（５）液状化	土砂　８，７４０㎡(道路部分)

参考：美浜区の被害状況

左上：液状化により傾いている電柱　　右上：保育所の所庭での液状化

左下：アクアリンクちば　　右下：アクアリンクちばの地盤沈下による損壊

2　市の対応状況

（1）体制等

・市及び区災害対策本部を設置　※３，０２８人の職員を配備(3/11　18：00 時点)

・ホームページアクセス集中対策として、トップページを変更。(3/13～)

・美浜区に災害救助法適用(3/24)

・美浜区に災害総合相談窓口を設置(3/28)

（2）廃棄物関連での対応

①し尿処理

・下水道の緊急管路清掃、応急復旧工事実施(3/11～4/12)

・仮設トイレを４９基設置

・小学校体育館等の１１か所の公共施設のトイレを開放。

②震災廃棄物の収集・処理

・家庭内で発生した震災廃棄物を無料で収集・処理（3/11～6/10 現在）

個別収集	１７２件（粗大ごみ、ガレキなど２０６トン
清掃施設への自己搬入	３６件（５トン）
環境事業所への自己搬入	１８１件（粗大ごみ、ガレキなど）
粗大ごみ受付センターでの受付	２５１件（粗大ごみ）

※個別収集及び環境事業所への自己搬入、受付センター無料受付は 4/28 まで

※限られた燃料の中で自治会単位での個別収集を実施するため、3/17 から 3/24 まで、通常の粗大ごみ収集の受付を一時停止した。

仮設トイレ設置

液状化による土砂

ガレキ

土砂撤去作業及び集められた土砂

3　千葉市の災害廃棄物処理の計画

（1）計画体系

①千葉市地域防災計画［地震対策編］

・災害予防計画（ごみ処理体制の整備、し尿処理体制の整備）

・災害応急対策計画（ガレキの処理、ごみの処理、し尿の処理、ボランティアの協力など）

・災害復旧計画　　により構成

②千葉市震災廃棄物処理計画（平成１７年３月策定、２３年４月改訂）

・地震に対する事前の体制整備、震災廃棄物の円滑な処理を推進するため、震災廃棄物対策指針等に基づき策定した。

・被害想定、処理の基本方針、がれきの発生量推計や仮置きを含めた処理計画、粗大ごみ及び生活ごみの発生量推計や処理計画、適正処理困難物の処理、し尿収集処理や仮設トイレの設置等を定める。

③千葉市震災廃棄物処理業務実施マニュアル（平成１９年３月策定、２３年４月改訂）

・担当毎（総務、がれき処理、し尿処理、分別指導、ごみ収集、し尿収集、処理管理、処理施設、仮置き、処理委託）の業務実施手順を定める。

4　震災等の対応の評価と課題

（1）計画・マニュアル関連

①震災廃棄物処理計画と震災廃棄物処理業務実施マニュアルが整備されていたので、役割分担、対応すべき業務が明らかであり、初動対応に混乱は生じなかった。

②計画では、「情報収集」と一言で記載されているが、通信手段が限定された中では、正確な情報把握は難しかった。地震当日、翌日は、直接、各部門が調査し、状況把握に努めた。部局を横断した情報共有は、必要に応じた「聞き取り」がメインであった。

③被害規模が計画想定よりも下回っていたため、震災廃棄物処理実施計画（がれき・ごみ・し尿の個別処理計画）は策定しなかった。震災廃棄物処理実施計画を策定する場合、基礎情報の収集（建物被害の状況、道路橋梁等の被害状況並びに復旧状況）にかなりの時間を要することになると思われる。

④マニュアルに計画、処分委託契約などのひな形が添付されていることは役立つ。もっとも、処理施設（被害・復旧）状況報告書、収集車両稼働状況報告書、震災廃棄物処理状況報告書、仮設トイレ運搬依頼書、仮設トイレ設置状況報告書などは作

成せず、または任意の報告書が使われた。

⑤３清掃工場のうち、１工場は修繕中、１工場は工業用水の供給がストップしたため、綱渡り状態での受け入れとなった。段階的に立ち上げし、正常化したのは月末。最終処分場への可燃ごみの仮置きを一時計画。事前対応として、大規模災害を考慮した施設体系、施設仕様を検討すべきである。

（２）運用面

①通信手段が限定された中でのごみ収集運搬、処理施設運営などの委託業者、許可業者等との調整、確認作業に時間を要した。

②収集運搬関連では、燃料確保が課題となり、数日以降の稼働の見通しがたっていなかった。

③市民、事業者への情報発信手段は市ＨＰ、区役所への掲示など限られており、新聞、ケーブルテレビ、市ＨＰの情報への反応が多くあった。ごみ処理に関する情報提供の手法を検討する必要がある。

③物流が停滞したこと、一部製袋メーカーが被害を受けたことにより、ごみ袋の欠品が生じたが月末までに解消した。（市がストックしていない、指定袋制度の弱点）

④災害廃棄物処理は無料扱いとしたため、便乗ごみが出されたところもある。一方、災害廃棄物の収集運搬のため、一時、通常の粗大ごみ収集を中止したが、緊急対応として市民の理解は得られた。

⑤がれきと土砂の混在した場合の収集・処理方法についてルール化が必要である。

（３）液状化に伴う土砂の処理

・公園内から発生した土砂を含めるとストックは約１万㎥。人工海浜いなげの浜の補給砂として活用予定。使途が確保できない自治体も出てくるのでは？

（４）他都市からの災害廃棄物の受け入れ

・県内の震災廃棄物を優先して受け入れ予定

５　まとめ

・災害発生や対応は計画どおりにはいかないが、マニュアルがあれば、後手の対応にはならない。対応方針が整理されていること、細かな留意事項が掲載されていることも大変役立っており、未策定の自治体は、早急に策定を急ぐべきである。

・液状化の影響を受ける地域では、液状化による土砂の収集・処理の取扱いを計画に明記することが必要である。

・災害時下では必要最小限の手続きを考えることが必要であり、マニュアル（手続き）、報告など）は簡略化し、意思決定手続きのフローも合理化していくべきであろう。

・自治会の自主防災組織がある集合住宅では、仮設トイレの設置や飲料水の確保など対策を即時に講じたところもある。土砂回収ボランティアも活躍しており、これらを意識した計画とすることが重要である。

・計画に位置付けられている有害物の処理ルートの確保、必要物資の調達の手段を定期的に確認しておき、計画の実効性を担保しておくことが必要である。

・環境に配慮しつつも震災廃棄物の早期撤去に向け、即時対応できる直営の収集運搬体制を整えておくことが必要である。

２．４　2011 年 9 月 10 日　廃棄物計画部会　第 3 回研究会・幹事会　■話題提供

（日本計画行政学会　基調講演　中央大学後楽園キャンパス）

『東日本大震災とソーシャルイノベーション』

鈴木　寛　前文部科学副大臣・参議院議員

講演要点

●このたびの東日本大震災は、阪神・淡路大震災と全く異なる様相を示している。
・地震の大きさ：阪神・淡路 M6.9　東日本　M9
・被災範囲と状況：700 ㎞にわたる津波浸水　６県６２市町村（青森から千葉）
・原子力発電所問題及び放射性物質による汚染
●東日本大震災からの復興を、日本のソーシャルイノベーションにつなげ、世界に発信
・強い決意をもった‘市民’から始めよう
・そのための人づくり、地域づくり、学びのイノベーションが必要

○３．１１以後感じることは、大企業、政府、報道、医療等のマスシステムの終焉である。
○震災以前からの課題
・統治への不信　・人口減少　・課題の先送り
○震災によって顕在化した課題
・トレードオフ問題に耐えられない社会　・蔓延する上意下達体質　・形式的平等主義
・社会問題解決や社会との対話に熟練していないアカデミア
・大量生産、大量消費、大量廃棄物質文明の破たん
○震災によって加速した課題
・復興財源の確保　・リスク負担をめぐり進まない合意形成　・東北地方からの人口流出
○問題の背景
・日本国民は、政治家の選出に明らかに失敗　・政府への過剰期待と失望
・オルテガ『大衆の反逆』で代議制民主主義の限界が指摘されている
　→他に代表されることはない→補完システム必要

●スクールコミュニテイの可能性―熟議ができる
・小学校区で熟議し、物事を進める
・コミュニテイスポーツ、コミュニテイヘルスケア、コミュニテイスクール等
・それらを発信するためにコミュニテイメデイアを創設する
・外から幸せをもってくるのではなく、内から幸せを生み出す　（中村作成）

鈴木寛氏プロフィール：1964 年生まれ　東京大学法学部卒　通産省入省　2001 年参議院議員初当選　参議院「政治倫理の確立及び選挙制度に関する特別委員会」委員長　2009 年 9 月～文部科学副大臣　『熟議で日本の教育を変える』『コミュニテイ・スクール構想』等

災害廃棄物撤去処理の推進モデル事業に関するセミナー

第2回セミナー

H23.10.27　岩手県会場
H23.10.28　宮城県会場
H23.10.28　福島県会場

社団法人　日本廃棄物コンサルタント協会

1

セミナー次第

1　開会挨拶
2　災害廃棄物撤去処理の手引き(案)の概要説明および個別対策の紹介
休憩
3　処理事業の映像紹介
4　事業推進対策の紹介
5　質疑応答
6　閉会の挨拶

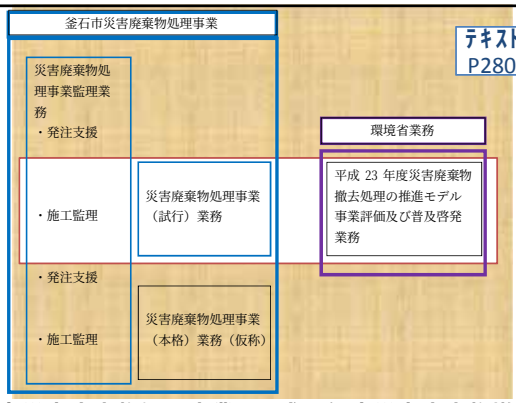
2

第1章　総則
1．1　目的

テキスト P 1

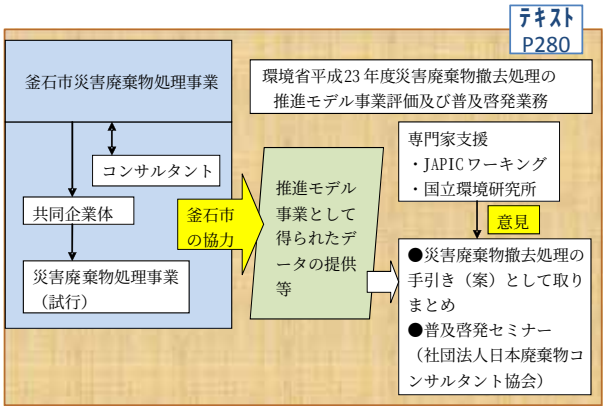
●本手引き(案)は、「平成23年度災害廃棄物撤去処理の推進モデル事業評価及び普及啓発業務(環境省請負業務)」で釜石市災害廃棄物処理事業(試行)を通じて得られた情報に基づき、**発注者である市町村、県、国が、災害廃棄物撤去処理業務を行う際に必要な手引き**として、利用することを目的に作成した。
●災害廃棄物処理事業の発注支援･施工監理業務を行う**廃棄物コンサルタント**及び災害廃棄物撤去処理業務を受託する**事業者**にとっても、実際に業務を遂行するために、参考となるよう配慮して、釜石市災害廃棄物処理事業(試行)で得られた結果を紹介しているので、活用されることを期待している。

3



テキスト P280

釜石市災害廃棄物処理事業と平成23年度災害廃棄物撤去処理の推進モデル事業評価及び普及啓発業務の位置づけ



テキスト P280

災害廃棄物撤去処理の手引き（案）取りまとめ実施体制

1．2　適用範囲

テキスト P 2

●本手引き（案）は、東日本大震災により発生した災害廃棄物の撤去から処理･最終処分までの工程を適用範囲とする。

●災害廃棄物の撤去･処理に係る**計画作成、**発注支援･施工監理業務及び災害廃棄物撤去処理業務における**環境影響、適正処理、工事効率、リスク･労働環境、事業の円滑推進に資する住民説明･見学者対応及び手続き、地元雇用･安全教育･安全管理、フロー管理、機材選定、思い出の品等の管理、損壊家屋等の解体時における石綿含有建材等取扱管理**について、取りまとめたものである。

6

第2章　基本的事項

テキスト P3〜12

2．1　災害廃棄物撤去処理計画

●被災した市町村は、災害廃棄物撤去処理計画を策定し、災害廃棄物撤去処理に関する事業の方向性を定める必要がある。
●災害廃棄物撤去処理計画は、災害廃棄物の撤去処理を行う事業主体が作成し、災害廃棄物処理事業全般について記載する。
●記載内容は、処理の基本方針、業務体制、業務内容（発生量及び性状、処理の概要、処理方法の具体的な内容、環境保全計画、リスク・労働環境管理計画、運営・管理計画等）とする。

7

2．2　発注支援・施工監理業務

テキスト P13〜15

●発注支援・施工監理業務は、発注支援業務と施工監理業務に分かれる。

●発注支援業務は、災害廃棄物処理業務を発注するために必要となる業務発注仕様書又は要求水準書を作成し、受託者を決定するための事業者の発注業務を支援する。

●施工監理業務は、災害廃棄物処理業務が業務発注仕様書又は要求水準書に沿って適正に実施されるよう、施工監理する。施工監理業務は、大きく、現場管理、環境管理、実績・精算管理の3つに区分される。

8

2．3　災害廃棄物処理業務

テキスト P16〜17

●災害廃棄物処理業務は、受託者が業務発注仕様書又は要求水準書に記載された災害廃棄物処理事業について技術提案書を作成し、その内容に沿って業務を実施する。

●災害廃棄物処理業務は、環境影響、適正処理、工事効率、リスク・労働環境等について配慮し、また、被災した地元への十分な配慮をして工事を推進する。

9

第3章　個別対策

テキスト P18

3.1　環境影響

●二次仮置場で管理すべき環境影響

管理する内容	目的	測定・実施項目	測定・実施の時期		
			着前	実施中	撤去後
災害廃棄物の性状	これらは、処理方法や受入先、有効利用方法を決定するために必要であり、処理計画や仕様書に明記する。	・種類組成、量	○		
		・有害物質を含む廃棄物（爆発性、PCB、アスベストなど原則目視で選別）	○	○	
		・放射性物質（濃度、放射線量）			
		・災害廃棄物中の土壌（津波堆積物）の有害性			
仮置場周辺への影響の予測・評価	これらは、現地での処理（選別）方法や運搬方法を決定するために必要であり、発注仕様書に明記する。	・大気質（風向・風速、粉じん、アスベスト）	○	○	
		・騒音および振動（騒音、振動、交通量・走行速度）			
		・臭気（臭気指数、臭気排出強度）			
		・水質（濁水処理の処理水を対象：排水基準項目）		○	
処理完了後仮置場に残存する有害物質	処理完了後の土地利用計画に反映させるため必要であり、有害物質が基準超過した場合は対策が必要になる。	・土地の履歴調査	○		
		・土壌分析（土壌汚染対策法項目）	○	○	○
		・土壌の放射性物質			

3.1.1 災害廃棄物の性状(1/7)
(1) 基本的考え方(1/)

テキスト P19

環境保全上の配慮が必要な廃棄物

- PCB（電気機器、家電製品）
- アスベスト
- 有害・危険製品　（ガスボンベ、消火器等）
- 津波堆積物
- 放射性物質に汚染された恐れのある廃棄物　他

●事前に性状を把握し、関連法令等に従って
分別保管、飛散流出防止、表示等の措置が必要

11

3.1.1 災害廃棄物の性状(2/7)
(1) 基本的考え方(2/3)
●環境保全上の配慮が必要な廃棄物(1/2)

テキスト P20

廃棄物の種類	保管時の注意点	関連法令等
PCB	PCBの使用の可能性がある電気機器については分別保管し、飛散・流出を防止するための措置をとる。保管場所にはPCB廃棄物の保管場所である旨を表示する。	「津波被災地域における災害廃棄物中のトランス等の電気機器について（実務担当者用）」
アスベスト	搬入・保管されている災害廃棄物にアスベストが混入していないかを確認し、適切に除去・分別を行う必要がある。 吹き付け石綿等の廃石綿又はその疑いのあるものを確認し、除去・回収した場合は、区別して保管する等の措置が必要となるほか、廃石綿の保管場所である旨を表示する必要がある。	「廃石綿が混入した災害廃棄物について」
津波堆積物	事前に性状を把握し、土壌への影響を考慮して適正に保管することとしている。 組成・性状の把握は被災前の周辺における有害物質等取扱施設の存在状況に応じて対応を図る必要がある。	「災害廃棄物分別・処理戦略マニュアル」 「東日本震災津波堆積物処理指針」

3.1.1 災害廃棄物の性状(3/7)
(1) 基本的考え方(3/3)
●環境保全上の配慮が必要な廃棄物(2/2)

テキスト P20

廃棄物の種類	保管時の注意点	関連法令等
家電リサイクル法対象製品	特に環境保全上分別が重要なものとしては、冷媒フロンの回収が必要なエアコン・冷蔵庫、PCBが使用されている可能性があるテレビ（昭和47年以前製造）がある。	家電リサイクル法
混合物	可燃物の割合が高い場合、火災発生防止のため積み上げ高さに注意し、可能であれば保管中の温度や一酸化炭素濃度を測定することとしている。	「仮置場における火災発生の防止について（再周知）及び補遺」
その他の有害・危険物品	・廃農薬類、塗料・ペンキ、廃電池類、廃蛍光灯、水銀温度計 ・灯油、ガソリン、エンジンオイル、有機溶剤、高圧ガスボンベ、カセットボンベ・スプレー缶、消火器 ・使用済み注射器針、使い捨て注射器等 いずれも作業時・保管時の安全性確保のためできる限り抜き出し、分別しておくことが望ましいとしている。	「災害廃棄物分別・処理戦略マニュアル」
その他	放射性物質に汚染されたおそれのある災害廃棄物がある場合は、その周辺環境への影響を管理する観点から、一時保管場所の敷地境界での空間線量率をモニタリングすることが重要としている。	「一般廃棄物処理施設における放射性物質に汚染されたおそれのある廃棄物の処理について」

13

3.1.1 災害廃棄物の性状(4/7)
(2) 取組み(1/2)

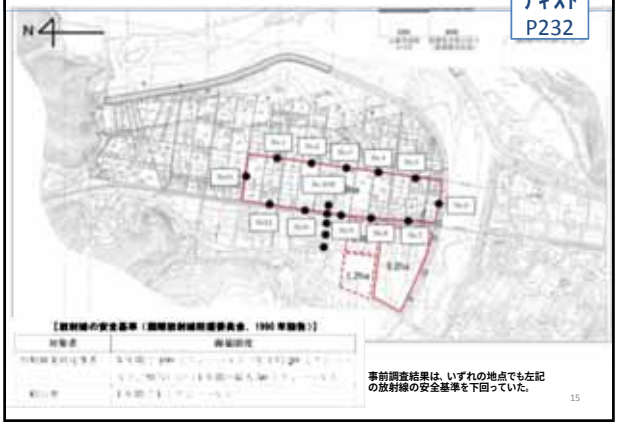
テキスト P21

項目	取り組み状況
有害物・危険物	・仮置場における災害廃棄物の性状を事前に把握 ・二次仮置場に保管されている建材中のアスベスト分析を実施 ・解体対象建物については、事前にアスベスト使用の可能性を固定資産台帳等の情報による机上検討、目視調査により確認し、その後、定性分析
津波堆積物	・土壌汚染対策法項目、油分、銅、ダイオキシン類（含有量）、電気伝導率、塩分濃度）を事前に分析
放射性物質	・事前に敷地境界の空間放射線量率を測定 ・運搬車両に積載された災害廃棄物からの空間放射線量率を放射線検知器により測定 ・破砕処理後の木質チップの搬出に当たり放射性物質濃度（ヨウ素131、セシウム134、セシウム137）を測定

14

●試行事業における二次仮置場の放射線量率モニタリング調査地点図

テキスト P232



事前調査結果は、いずれの地点でも左記の放射線の安全基準を下回っていた。

15

3.1.1 災害廃棄物の性状(5/7)
(2) 取組み(2/2)
●放射線量率測定結果

テキスト P22

空間放射線量率測定結果（事業実施前）	
測定地点	敷地周辺17地点
測定結果	0.14～0.23μSv/h
年間換算値	0.7～1.2mSv/年

がれき類の放射線量率測定結果	
自然放射線量の最大値	0.034～0.062μSv/h
車両放射線量の最大値	0.043～0.161μSv/h
放射線量差損値の最大値	0.007～0.127μSv/h
破砕処理後の木質チップ放射能濃度測定結果	ヨウ素131、セシウム134、セシウム137とも未検出（10Bq/kg未満）

16

3.1.1 災害廃棄物の性状(6/7)
(3) 知見、評価、一般的な課題(1/2)

テキスト P22～P23

●知見

項 目	得られた知見
廃棄物量、種類組成	・環境調査と併せて、事前に災害廃棄物量、種類組成を測定することで、処理計画策定に活用できる
有害物・危険物	・事前の性状把握による処理計画への反映が必須 ・アスベストは事前の抜き取り検査や、一定の大きさ以上のものを手選別するなど、現実的な対応も必要では
放射性物質	・敷地境界等における空間放射線量率の測定、運搬車両に積載された災害廃棄物の空間放射線量率測定が効果的 ・処理後の廃棄物の搬出に当たり、放射性物質濃度を測定する必要ただし測定頻度は種類、搬入元等により柔軟に対応

●評価

災害廃棄物の性状を把握し、有害物質等に対する取組みとして、事前調査の実施及び実際の工事において、有害廃棄物の事前選別を行うことにより、事業者による環境保全措置がなされており、実行可能な範囲で適正な取組みがなされていると評価される。

17

3.1.2 仮置場周辺への影響の予測・評価(1/9)
(1) 基本的考え方(1/2)

テキスト P25

仮置場周辺への環境影響評価

- ●環境影響要因に対する事前調査、予測・評価
- ●適正な対策検討に供する

留意すべき主な環境関係法令

- ●環境基本法（各種環境基準：大気、水質、騒音など）
- ●大気汚染防止法
- ●水質汚濁防止法
- ●ダイオキシン類対策特別措置法
- ●騒音規制法
- ●振動規制法
- ●悪臭防止法　など

18

3.1.2 仮置場周辺への影響の予測・評価(2/9)
(1) 基本的考え方(2/2)

テキスト P25

●留意すべき主な環境関連法令

	主な環境法令等	環境影響要因				
		施設からの煙突排出ガス等	施設排水	施設の騒音	施設からの臭気	車両の走行
事前調査及び稼働時モニタリング	環境基本法に基づく大気汚染に係る環境基準	○				○
	環境庁大気保全局通達の目標環境濃度（塩化水素）	○				
	環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準		○			
	環境基本法に基づく騒音に係る環境基準			○		○
	振動規制に基づく道路交通振動の要請限度					○
	悪臭防止法に基づく規制基準	○			○	
事業期間中（施設稼働）	大気汚染防止法に基づく排出基準	●				
	大気汚染防止法に基づく特定粉じんの排出規制	●				
	ダイオキシン類対策特別措置法	●	●			
	水質汚濁防止法に基づく排水基準		●			
	騒音規制法に基づく特定工場等に係る規制基準			●		
	振動規制法に基づく特定工場等に係る規制基準			●		
	悪臭防止法に基づく規制基準	●			●	

3.1.2 仮置場周辺への影響の予測・評価(3/9)
(2) 取組み(1/1)

テキスト P28

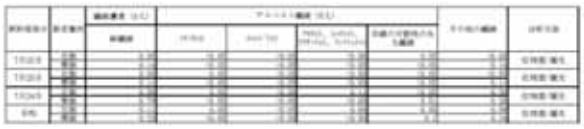
●試行事業の対策内容

影響項目	試行事業で確認できた対策内容
大気質	● 巡回散水 ● 選別・処理装置の一部に屋根設置 ● 作業員によるコンクリート破砕機への散水 ● 敷地境界線における飛散防止柵設置 ● 搬入路等における鉄板敷設における粉じん発生抑制 ● 選別・処理装置の集塵装置設置 ● 総粉じん及びアスベスト等の測定実施
騒音・振動	● 低騒音・低振動型の重機使用 ● 騒音・振動の測定実施
悪臭	● 混合廃棄物に消臭剤、防虫剤を散布 ● 臭気指数の測定実施
水質	● 敷地内に遮水シート設置 ● 濁水処理プラントの設置 ● 濁水処理プラントの排水常時監視(pH、濁度) ● 濁水処理プラント排水の水質分析実施

3.1.2 仮置場周辺への影響の予測・評価(4/9)
(3) 知見、評価、一般的な課題(1/6)

テキスト P30

●仮置場周辺アスベスト（事業実施前）



3.1.2 仮置場周辺への影響の予測・評価(5/9)
(3) 知見、評価、一般的な課題(2/6)

テキスト P28

●建築物解体時総粉じん

測定場所 / 項目	敷地境界北西側				敷地境界南西側			
対象粉じん	総粉じん				総粉じん			
測定月日	8月2日	8月17日	8月17日	8月18日	8月2日	8月17日	8月17日	8月18日
測定時間	8時～17時	8時～12時	13時～17時	8時～17時	8時～17時	8時～12時	13時～17時	8時～17時
吸引量 (m^3)	11.6	4.8	4.6	10.9	11.5	4.9	4.9	10.9
採取前ろ紙重量 (mg)	71.01	65.61	74.92	71.49	70.12	69.99	69.89	71.41
採取後ろ紙重量 (mg)	71.37	65.90	75.60	71.83	70.54	70.38	71.96	72.02
採取粉じん重量 (mg)	0.36	0.29	0.68	0.34	0.42	0.39	2.07	0.61
粉じん濃度 (mg/m^3)	0.031	0.061	0.147	0.031	0.037	0.080	0.419	0.056

注）吸引量は、メーターによる実測値

3.1.2 仮置場周辺への影響の予測・評価(6/9)
(3) 知見、評価、一般的な課題(3/6)

テキスト P32

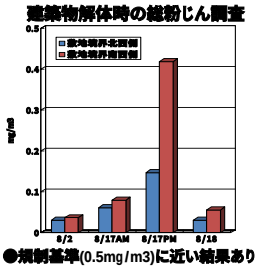
●建材中のアスベスト調査結果(参考)

調査段階	調査結果
机上検討	固定資産台帳等の情報を基にS造を抽出 →釜石市内にはS造1,000 件以上 →解体対象となるS 造267 件
目視調査	吹付け確認　20 件
現地定性分析	現地でEPA法に準じて偏光顕微鏡法によるスクリーニング分析を実施 →アスベストは不検出 改めてJIS_A_1481に基づく公定法で分析 →同じくアスベストは不検出（0.1%未満）

3.1.2 仮置場周辺への影響の予測・評価(7/9)
(3) 知見、評価、一般的な課題(4/6)

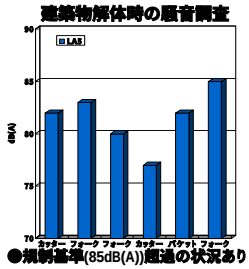
テキスト P30～P37

●環境影響調査結果（試行事業）の紹介



●規制基準(0.5mg/m3)に近い結果あり

●周辺住民あり⇒散水の徹底等



●規制基準(85dB(A))超過の状況あり

●周辺住民あり⇒防音シートの設置等

3.1.2 仮置場周辺への影響の予測・評価(8/9)

(3) 知見、評価、一般的な課題(5/6)

テキスト P39～P40

試行事業の評価等

- ●環境影響に関する対策が実行可能な範囲で適正な取り組みを実施
- ●調査結果で環境影響が懸念されるデータあり（繊粉じん、騒音など）
- ●繊粉じんの規制基準との比較（都道府県条例の参照）
- ●建材中アスベスト調査の現地定性分析

一般的な課題

- ●周辺住民への配慮
- ●濁水処理の水質監視計画
- ●環境影響調査内容の簡素化（簡易測定法など）

25

3.1.2 仮置場周辺への影響の予測・評価(9/9)

(3) 知見、評価、一般的な課題(6/6)

テキスト P39

●試行事業の評価

影響項目	調査項目	事前調査	事業実施中調査	評価	コメント
大気質	粉じん アスベスト 風向・風速	実施	実施中 （対策実施） ※解体現場で調査実施	○	散水等の粉じん対策を行っていること、並びに、仮置場にはアスベストの混入は見られず、大気質への影響は考えにくい
騒音・振動	騒音レベル 振動レベル	実施	実施中 （対策実施） ※解体現場で調査実施	○	仮置場周辺には住宅など無いこと、並びに、使用重機は低騒音型を採用しているため苦情など問題はなかった
交通	交通量 走行速度	実施	実施中	○	搬出入車両が少ないことから、交通に関わる問題は発生していない
悪臭	臭気指数	実施	実施中 （対策実施）	○	仮置場での悪臭は発生しなかったため調査は未実施である。ただし、消臭剤、防虫剤を混合廃棄物に散布して悪臭の防止を行った
水質	常時監視項目 排水基準項目	未実施 （処理プラント設置）	実施中 自主基準クリア	○	濁水処理プラントではpH、濁度は常時モニタリングで管理している。また、その他の排水基準項目は分析を実施し、結果は概ね良好だった。

26

3.1.3 二次仮置場の土壌汚染対策(1/3)

(1) 基本的考え方

テキスト P41～P48

処理完了後（土地利用に向けて）

- ●有害物質等による土壌の汚染がないことを確認。
- ●汚染が確認された場合には、土地の現状回復

（配慮する必要のある法令等）

- ●土壌汚染対策法 → 基本的に準拠
- ●農用地土壌汚染防止法
- ●農用地の除塩に係る特定災害復旧事業実施要綱
  → 農業の土地利用が行われる場合
- ●ダイオキシン類対策特別措置法 → 焼却施設を設置する場合や燃えがらを扱う場合
- ●放射性物質による環境への汚染の対象に関する特別措置法 → 今後の動向を見定めて適宜判断を行う必要

27

3.1.3 二次仮置場の土壌汚染対策(2/3)

(2) 取組み

テキスト P48

●二次仮置場配置計画における配慮
・土地の履歴について調査

●事業実施時における配慮
・土壌への雨水等の浸出防止対策
・モニタリング調査
（事前調査は配置計画が決定されていなかったため実施せず）
（実施中・実施後調査は有害物質等による土壌汚染調査を実施）
（遮水シート設置ゾーンは実施せず）

28

●試行事業における二次仮置場の土壌モニタリング調査地点図

テキスト P233

測定地点	仮置場×7地点　、津波影響外地域×1地点
測定項目	土壌汚染対策法の項目（溶出量、含有量） 油分（溶出量） 銅・ダイオキシン類（含有量） 電気伝導率、塩分濃度
測定方法	サンプリング、実験室における化学分析 （環境基準や土壌汚染対策法等に準ずる方法）

事前調査結果はいずれの測定項目も法令等の基準値を下回っていた。

29

3.1.3 二次仮置場の土壌汚染対策(3/3)

(3) 知見、評価、一般的な課題

テキスト P50

計画段階、実施段階それぞれでの環境配慮が、二次仮置場の土壌汚染を回避し、将来の土地利用を速やかに進める上で重要。

計画段階 ～位置選定時～

- ●1年以上の長期に渡る使用も想定される。
- ●余震・台風等の二次被害も考慮。（汚濁水の漏水など・・住居や水源等からは距離を置くなど）・・・積雪地においては、春季の融雪水等も考慮。
- ●津波被災地において、降雨等による塩分の溶出も考慮・・農用地等でない方が望ましい

実施段階 ～処理実施時～

- ●汚水、雨水等の土壌への浸透を防止する措置（遮水シート等）
- ●雨水・汚水等の管理（排水設備、一次貯留施設（貯留池、タンク等））
- ●被災前の用途等を考慮したモニタリング調査
  （モニタリング調査における留意点）
  対照調査の重要性（評価時における）
  事前調査の実施、津波の影響外地域での調査の実施

30

3．2　適正処理(1/2)

テキスト P53

(1) 基本的考え方

適正処理対策は、各種通知および指針等に記載されている事項を遵守しつつ、地域の実情に応じた対応を図る。

(2) 試行事業の取組み状況

●災害廃棄物堆積地の収集段階、二次仮置場への収集･運搬段階、仮置場での分別･処理段階、分別･処理後の処分段階で災害廃棄物の適正処理を行うために種々の取組みを実施している。

31

3．2　適正処理(2/2)

テキスト P61

(3) 知見、評価、一般的な課題

①知見

- ●一次仮置場の災害廃棄物の分別は容易でない
- ●混入する土砂や津波堆積物、不燃物対策が必要
- ●思い出の品に対する取組みも必要

②評価

- ●災害廃棄物の特徴を分析し、処理ラインを改善
- ●リサイクル率の向上や最終処分量の削減に努力
- ●ＣＣＡ、アスベスト等有害物の対応がなされていない
- ●人力による選別工程では有害廃棄物の撤去を実施
- ●事業者として、実行可能な範囲で適正処理の取組みがなされていると評価

③一般的な課題

- ●地域の特徴を踏まえた適正処理が必要

32

3．3　工事効率(1/3)

テキスト P62

(1) 工事効率化を図る手法の整理(既存文献)

●目的及び作業

手法整理として、過去の災害廃棄物の処理方法に関する文献調査を実施。過去の災害は、阪神大震災、新潟中越、中越沖地震、その他国内水害が該当。

●得られた知見(結果)

- ･阪神大震災、甲子園浜では約90%が混合廃棄物で搬入。
- ･上記では、焼却15.2%、埋め立て46.4%、リサイクル38.4%。
- ･中越での提言は、作業安全マニュアル整備、ボランティア積極活用、仮置き場のあらかじめ設置又は計画、処分場の残余容量確保、大規模最終処分場の有効利用及び環境モニタリング。
- ･水害廃棄物では、分別指導、管理、土砂混入、環境衛生面、水分含有ごみの焼却、廃棄物への土砂混入が問題となった。

33

3．3　工事効率(2/3)

テキスト P69

(2) 取組み

●工事効率

従来の災害廃棄物は、混合廃棄物を仮置場にてリサイクル可能なものと焼却等の中間処理が必要なもの及び最終処分されるものなどに選別している(この処理方式を**「現地搬出先行型」**と称す。)。

釜石市災害廃棄物処理事業(試行)では、鵜住居地区において解体家屋(木造一軒家、ＲＣ構造、Ｓ造)と災害廃棄物の撤去処理を行った。現地にて廃家電製品、木材、プラスチック類、金属等に選別して片岸地区仮置場に搬入し、二次選別を行った(この処理方式を**「選別先行型分別」**と称す。)。

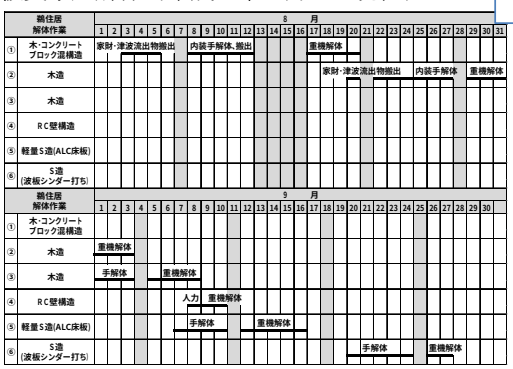
また、片岸地区では現地搬出先行型で片岸集積所に既に搬入されていた災害廃棄物を、機械による粗選別を行って、片岸地区仮置場に搬入して二次選別を行った。

本項では釜石市災害廃棄物処理事業(試行)の選別、処理方法について紹介する。

34

①被災家屋解体（平成23年９月30日現在）

テキスト P71



災害廃棄物全体発生量　：　871.6t　　1㎡当たり災害廃棄物　：　0.276～1.461t/㎡

延べ作業人工　：　287.5人工　　1㎡当たり作業員数　：　0.124～0.417人/㎡

35

解体事業の状況

解体前家屋内の状況

家財･流出物分別、搬出状況

分別、搬出後の保管状況(計21品目)

36

解体事業における分別区分（当初17区分、結果21区分）

テキスト P72

	当初の区分	現状の区分	備　　考	処理・仮置き
1	可燃物	可燃物	可燃性の単体、混合物（ただしＰＳ断熱材等は17として除く）	可燃物エリア
2	木くず	木くず	生木含む	木くずエリア
3	不燃物	不燃物	存在せず(その他(直接処分}に区分)	
4	金屋くず	金屋くず		金属くずエリア
5	アスコン	アスコン	アスファルトとコンクリートは別々に搬入、所詮アスコンではない	コンクリート塊エリア
6	タイヤ類	タイヤ類		タイヤエリア
7	混合物	混合物	（可燃と）不燃の混合物で、仮置き、直接処分しないもの	混廃エリア
8	家電４品目	家電４品目	区別する(その他家電は金属くずで処理する場台あり)	家電リサイクル法
9	その他家電	その他家電		金属くずエリア
10	自動車	自動車	対象外	
11	バイク	バイク		
12	廃船舶	廃船舶		
13	危険物	危険物	蛍光釘、油	仮置き→直接処分
14	特別監理	特別監理	アスベスト	仮設き→直接処分
15	津波堆積物	津波堆積物	有機物あり(区分が曖昧)	仮設き→直接処分
16	津波堆積物	津波堆積物	有機物なし(区分が曖昧)※	仮設き→直接処分
17	その他	その他	ガラス・陶磁器、たたみ、グラスウール、ＰＳ断熱材	仮設き→直接処分
18	追加	その他瓦礫	モルタル、瓦等	仮設き→直接処分
19	追加	石膏ボード		仮設き→直接処分
20	追加	市処理委託分	生ごみ	市と協議
21	追加	その他処理不適物	マットレス(スプリング入り)	仮置き→直接処分

※ 多少の木片が混入した砂は　「有機物無し」とする

37

解体方法の違いとリサイクル率の関係

テキスト P72

廃棄物区分	① 木・コンクリートブロック混造 搬入量(t)	① 搬入率(%)	② 木造 搬入量(t)	② 搬入率(%)	③ 木造 搬入量(t)	③ 搬入率(%)	②・③ 計 搬入量(t)	②・③ 計 搬入率(%)	④ RC造 搬入量(t)	④ 搬入率(%)	⑤ S造 搬入量(t)	⑤ 搬入率(%)	⑥ S造 搬入量(t)	⑥ 搬入率(%)	⑤・⑥ 計 搬入量(t)	⑤・⑥ 計 搬入率(%)
1 可燃物	4.228	4.4%	2.055	3.0%	4.173	9.4%	6.228	5.5%	1.043	0.6%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
2 木くず	10.474	10.9%	19.933	29.1%	13.852	31.2%	33.785	29.9%	4.521	2.6%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
3 不燃物	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
4 金属くず	1.729	1.8%	2.123	3.1%	2.841	6.4%	4.964	4.4%	0.347	0.2%	17.931	21.5%	76.601	18.9%	94.532	19.3%
5 アスコン	1.537	1.6%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	165.900	95.4%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
6 タイヤ類	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
7 混合物	65.540	68.2%	7.466	10.9%	0.488	1.1%	7.954	7.0%	0.173	0.1%	63.133	75.7%	316.944	78.2%	380.077	77.8%
8 家電４品目	0.192	0.2%	0.205	0.3%	0.310	0.7%	0.515	0.5%	0.173	0.1%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
9 その他家電	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
10 自動車	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
11 バイク	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
12 廃船舶	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
13 危険物	0.000	0.0%	0.068	0.1%	0.044	0.1%	0.112	0.1%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
14 特別管理	0.096	0.1%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
15 津波堆積物	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
16 津波堆積物	2.979	3.1%	2.192	3.2%	3.019	6.8%	5.211	4.6%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
17 その他	1.249	1.3%	1.507	2.2%	1.554	3.5%	3.061	2.7%	0.173	0.1%	0.000	0.0%	11.753	2.9%	11.753	2.4%
18 その他瓦礫	6.342	6.6%	28.907	42.2%	16.250	36.6%	45.157	40.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
19 石膏ボード	1.729	1.8%	4.041	5.9%	1.509	3.4%	5.550	4.9%	1.565	0.9%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.000	0.0%
20 市処理委託分	0.000	0.0%	0.000	0.0%	0.355	0.8%	0.355	0.3%	0.000	0.0%	2.335	2.8%	0.000	0.0%	2.335	0.5%
合　計	96.100	100.0%	68.500	100.0%	44.400	100.0%	112.900	100.0%	173.900	100.0%	83.400	100.0%	405.300	100.0%	488.700	100.0%
リサイクル量・率 (2,4,5,6,8,9,18対象)	20.274	21.1%	51.168	74.7%	33.253	74.9%	84.421	74.8%	166.073	95.5%	63.133	75.7%	316.944	78.2%	380.077	77.8%
リサイクル量・率 (2,4,5,6,8,9対象)	13.932	14.5%	22.261	32.5%	17.003	38.3%	39.264	34.8%	170.941	98.3%	17.931	21.5%	76.601	18.9%	94.532	19.3%

●得られた知見（結果）

選別先行型分別
- 木造では14.5%～74.8%
- ＲＣ造では95%以上

ミンチ解体
- Ｓ造で19.3%～77.8%
- コンがら？瓦礫？取扱いが重要

38

解体事業に伴う資源化、経済性、作業量等の比較

テキスト P84

項　目	単位	① 木・コンクリートブロック混造	② 木造	③ 木造	④ RC造	⑤ S造	⑥ S造	備　考
延床面積	㎡	133.0	150.0	161.0	119.0	190.0	513.0	
階層	階	2.0	2.0	1.0	2.0	3.5	3.0	
解体方法	―	一部分別	分別	分別	分別	ミンチ	ミンチ	
全体搬出量	t	96.1	68.5	44.4	173.9	83.4	405.3	
排出量原単位	t /㎡	0.723	0.457	0.276	1.461	0.439	0.790	
リサイクル率	%	14.5	32.5	38.3	98.3	21.5	18.9	
リサイクル率(瓦礫含む)	%	21.1	74.7	74.9	95.5	75.7	78.2	
解体工事費（標準）	円	691,713	778,721	921,412	1,071,543	1,643,155	4,216,012	環境省試算手法
㎡当たり解体費（標準）	円/㎡	5,200	5,191	5,723	9,004	8,648	8,218	〃
ｔ当たり解体費（標準）	円/ｔ	7,197	11,368	20,752	6,161	19,702	10,402	〃
解体工事費（実績）	円	1,083,610	1,127,322	833,899	675,898	595,237	1,326,861	
㎡当たり解体費（実績）	円/㎡	8,147	7,515	5,179	5,679	3,132	2,586	
ｔ当たり解体費（実績）	円/ｔ	11,275	16,457	18,781	3,886	7,137	3,273	

●得られた知見

今回の試行事業から先行分別の特徴、課題等が確認され、有用なデータ提供を得ることができたが、評価件数としては6件のみの解体事業である。

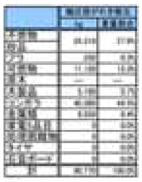
今後のさらなる災害廃棄物処理に伴う解体、撤去を通じた事業費のデータ集積が待たれるものである。

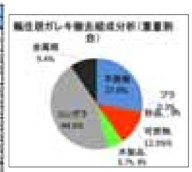
39

②鵜住居地区災害廃棄物撤去（平成23年９月30日現在）

テキスト P85

- 鵜住居地区の散在する災害廃棄物約2,000tの分別撤去、一次仮置場へ搬出。
- 撤去作業は６つのブロックで、家主、地主の立会のもと実施。
- 現地分別先行型の撤去処理を実施。
- 事業日数　平成23年８月17日～９月26日
- 事業重機　0.7㎥油圧ショベル（ロングアーム）
  0.45㎥油圧ショベル
  10tダンプトラック、4tダンプトラック
  4tユニック１台
- 油圧ショベルは標準バケットの他、ニブラ、鉄骨カッターのアタッチも取り入れた。





撤去事業フロー

③一次仮置き場災害廃棄物撤去処理（平成23年９月30日現在）

テキスト P86

- 一次仮置き場に現地搬出先行型の災害廃棄物が約35,000t搬入。
- 災害廃棄物を可燃物、原木、木製品、プラスチック類、コンクリート殻、金属類、タイヤ、不燃物、家電製品、危険物に粗選別。
- その後、二次仮置き場に搬入し、それぞれの性状に応じて二次処理を行い、資源化率の向上と最終処分率の低減を図っている。

④中間処理（平成23年９月30日現在）

テキスト P87

釜石市片岸地区（14.2ha）で一次仮置き場を確保し、災害廃棄物38,000t（解体・撤去事業約3,000t含む）の中間処理を実施。

中間処理・運搬事業現場全体図

42

テキスト P88

二次仮置き場中間処理フロー

現地搬出先行型

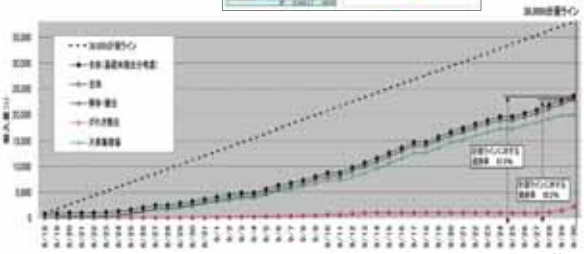
選別先行型分別

分別搬出・搬入	重機による粗選別	処理工程	製品	搬出先・用途等
混合廃棄物	コンポ（フォークタイプ） コンポ（カッター）	2軸破砕機＋圧縮梱包機	プラスチック類	専門業者で再利用
			可燃物	地元市町村・民間施設で焼却処理
		風力付機械選別機＋比重差選別機	砕石	地元建設業者等で再利用
		手選別（地元雇用）＋2軸破砕機＋風力付機械選別機	不燃物	地元市町村・民間処分場で埋立処分
木くず主体	ホイルローダー	選別機（トロンメル）	原木	メーカー等で再利用 合板ボード原料
		選別機（トロンメル）＋一次破砕機＋二次破砕機＋振動篩機	チップ	メーカー等で再利用 バイオマス発電燃料、ボイラー燃料、製紙・ボード材原料
コンクリートがら	コンポ（マグネットフォーク）	手選別＋破砕機（ジョークラッシャー）	砕石（0～40mm）	地元建設業者等で再利用
金属くず		重機による分解・分別	スクラップ非鉄金属	地元業者等で再利用
家電類		分別保管	家電類	専門業者でリサイクル
危険物等		分別保管	危険物等	専門業者で処理・リサイクル

テキスト P89

(ｱ)粗選別

木くず、コンクリート殻、金属くず等に粗選別し、混合廃棄物は概ね1m以下、それ以上及び複合状態なものに粗選別を行い、二次仮置き場に搬入。



44

テキスト P93

(ｲ)混合廃棄物(混廃)処理

「風力付選別機（バリオセパレーター）」で選別処理を行い、重いもの、細かいもの、軽いものに分別。

重いものは、さらに手選別を行い、木くず、コンクリートがら、鉄類及び非鉄類に選別。

手選別不可については破砕機で破砕して可燃、不燃の別を再度、風力付選別機を通して選別。

細かいものは比重選別機により、再度、重いもの、軽いもの、細かいものに選別。

混合廃棄物処理設備
全　景

手選別作業状況
（地元雇用作業員を主）

手選別不可の再処理
（可燃物生成）

45

テキスト P95

(ｳ)木くず処理

良質材、流木、その他木くず（家具、障子等）の3種類に分別。

良質材は一次、二次破砕を行、製品サイズに振分ける。

流木は幹、根、枝葉に分別。

その他木くずは可燃物として破砕機で破砕する。

土砂付着が多いものは、トロンメルで土砂分を取り除いてから処理。

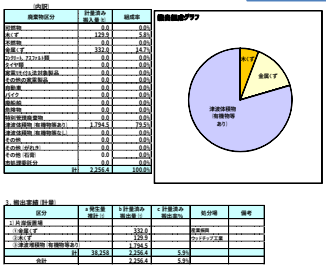
(ｴ)金属くず処理

鉄スクラップ、非鉄類、家電類（家り品目）その他電化製品等に選別。

素材（鉄、アルミ、ステンレス、銅など）や品目別に選別、処理。

(ｵ)コンクリートがら処理

重機選別後、破砕機で破砕。大型は前処理も。

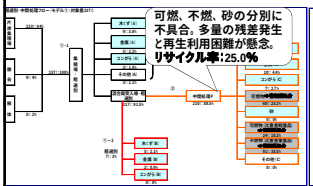


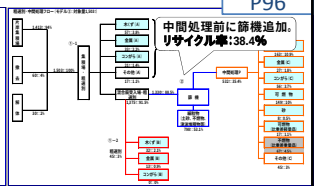
木くず、金属くずはリサイクル搬出を開始している。

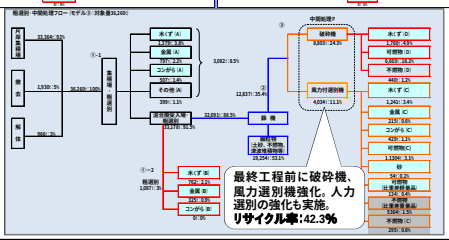
46

テキスト P96

⑤資源化率向上のための改善







47

テキスト P105

⑥作業人工･重機の把握（平成23年９月30日現在）

●知見（結果）

- 1人当たり処理量は約15t/人。
- 日当たり処理量は約520t/日。
- 処理量と作業員数のバランス：
  8月後半から処理ラインが整うことで作業が軌道に乗ってきたことと考えられる。
- 分類別の動向：
  木くず全体約20t/日、作業員原単位約4t/人である。一次破砕、二次破砕の処理工程、土砂分の除去等に人工を割かれているものと想定される。
  コンクリート全体約12t/日、大型破砕器の処理工程が軌道に乗ってきているものと想定される。
  混合物全体約478t/日、中間処理施設の安定運転が軌道に乗ってきたものと考えられる。

48

3．3　工事効率(3/3)

テキスト P106

(3) 知見、評価、一般的な課題

●知見

家屋の解体では、ミンチ解体をできるだけ避け、分別解体を行うことが必要。また、堆積された災害廃棄物も可能な限り分別を行い、土砂の付着を防ぐことが必要。

二次仮置き場での災害廃棄物処理は、有機物の混入をできるだけ避け、重機等の負荷を回避する。また、可燃物は可能な限り選別と水切りを行う。

●評価

試行事業では、災害廃棄物の特徴を分析し、処理ラインの改善を図るなど、事業者が実行可能な範囲で工事効率の向上に向けた取組みがなされていると評価される。

●一般的な課題

本手引き(案)では、津波堆積物や火災地区災害廃棄物、建物残存地区災害廃棄物に対する知見は少ないため、これら地域の処理対応、対応策の情報収取、整理が必要である。

また、放射性物質汚染の恐れのある災害廃棄物についても処理対応、対応策の情報収取、整理が必要である。

49

3．4　リスク･労働環境(1/6)

テキスト P108

(1) 法令の整理

●事業者は災害時の緊急時であっても特別な法令、通知等がない限りにおいては、既存の法令等を遵守し処理事業を実施する必要がある。

●リスク･労働環境に係る法令としては、労働安全･衛生の軸となる労働安全衛生法、防火に係る消防法、労働環境に係る大気汚染防止法、特定の有害物に係る石綿障害予防規則等がある。

50

3．4　リスク･労働環境(2/6)

テキスト P108

●各処理工程において想定されるリスク

リスク ＼ 工程	建築物の解体	収集･運搬	仮置き･保管	処理･処分
アスベスト	○ アスベストを使用した建屋の解体時	○	○	○
ダイオキシン類	○ 火災発生後の燃焼後ごみの処理	○	○	○
PCB	○	○	○	○
放射性物質	○	○	○	○
その他有害化学物質	○	○	○	○
火災	○ ガソリンスタンド等危険物物を含む建屋の解体	○ ガスボンベ、灯油等の危険物の運搬	○ 危険物の保管、廃棄物の積上げによる自然発火	○ 危険物による発火
大気汚染	○	○	○	○
水質汚濁			○	○
騒音･振動	○	○	○	○
土壌汚染			○	○
その他作業環境に係る事項(衛生環境、悪臭等)	○	○	○	○
その他作業中のリスク	○	○	○	○
地震･津波等の自然災害	○	○	○	○

51

3．4　リスク･労働環境(3/6)

テキスト P109

●各種法令

①安全･衛生に係る法令

(ｱ)労働安全衛生法

②防火に係る法令

(ｱ)消防法

③労働環境保全に係る法令

(ｱ)騒音規制法　(ｲ)悪臭防止法

(ｳ)土壌汚染対策法　(ｴ)作業環境測定法

(ｵ)大気汚染防止法　(ｶ)水質汚濁防止法

④ 特定の有害物質に係る法令

(ｱ)石綿障害予防規則

(ｲ)ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法

(ｳ)ダイオキシン類対策特別措置法

(ｴ)放射性物質汚染対処特措法

⑤安全衛生、労働環境に係る関係省庁からの通達等

52

3．4　リスク･労働環境(4/6)

テキスト P112

(2) 取組み

●試行事業においては、東日本大震災の特殊事情に配慮し、リスク･労働環境対策を実施した。対応すべきリスクは主に以下のようなものが考えられた。

① 有害物、危険物対策
② 多量の廃棄物処理により発生する可能性が高くなる事故対策
③ 作業環境の悪化対策
④ ミスや認識不足による災害対策
⑤仮置場における火災発生防止対策
⑥悪臭･害虫対策
⑦ 粉じん対策

●試行事業では、これらリスク･労働環境に対策をとっている。

53

3．4　リスク･労働環境(5/6)

テキスト P119

(3) 知見、評価、一般的な課題

①知見

●有害物、危険物対策、多量の廃棄物処理により発生する可能性が高くなる事故対策、作業環境の悪化対策、ミスや認識不足による災害対策、仮置場における火災発生防止対策、悪臭･害虫対策、粉じん対策を行っている。

●現地雇用者に対して、災害廃棄物処理に関する基礎知識及び注意事項を書類と講習会で伝え、安全教育を実施し、工事に係るリスクを全員で回避する取組みをしている。

●施工監理においても安全管理を徹底しており、日々の巡回を実施している。

●工事現場の見学者等に対しても、保護マスク、保護手袋、ヘルメット、踏抜き防止板付長靴、作業服等の貸与を行い、案内者による案内を行っている。

54

3．4　リスク･労働環境(6/6)

テキスト P119

②評価

●試行事業は、リスク･労働環境対策を、施工監理と共同企業体で取り組んでいる。事業者として、実行可能な範囲でリスク･労働環境に対する取組みがなされていると評価される。

③一般的な課題

●試行事業は、工事規模が小さいが、今後行う被災地区全体の災害廃棄物処理事業になると、多くの関係者、運搬機材、工事機材、処理施設が準備され、一斉に稼働することとなる。

●十分なリスク･労働環境対策のための体制を整え、常に、情報を共有し、受託者及び施工監理業者が一体となって、リスク･労働環境対応を図る必要がある。

55

第4章　事業推進対策
4.1　住民説明･見学者対応及び手続き(1/2)

テキスト P126

(1) 試行事業の内容

① 住民説明、工事立会いの困難さ

住民の大半が被災 ➡ 所在の確認、説明や立会いの日程調整等が非常に困難

② 見学者対応の多さ：約５９０名の見学者

地元住民や関係企業、行政等の関心も高く、試行事業への関心高い ➡ 専門の要員で対応

③ 二次処理先や広域処理の手続きの多さ、困難さ：極力再生利用を行うことを基本

品目ごとに二次処理先が異なり、数も多く、場所も広域的に広い ➡ 手続き、多岐にわたり複雑

4.1　住民説明･見学者対応及び手続き(2/2)

テキスト P127～P128

(2) 知見、一般的な課題

●得られた知見

住民説明 見学者対応 手続き	･不満があった点等についても対応し、了解が得られ、概ね問題ない対応と判断 ･住民等に事業への理解を深めてもらい、事業を円滑に推進するため、見学者対応が有効 ･受入廃棄物の施設ごとに手続きの手順を作成し、各々の役割等を明確化

●一般的な課題

住民説明 見学者対応 手続き	･細かな点まで説明を十分行う、曖昧な回答や対応しない等、きめの細かい対応が必要 ･事業を円滑に推進するため、積極的な住民等への見学会等の実施と、その際の十分な説明と見学者への安全対策が必要 ･品目ごとに二次処理先が異なり、数も多く、場所も広域的に広い、さらに受け入れ先自治体と当該市の協議等も必要となり、手続き、多岐にわたり複雑

57

4．2　地元雇用･安全教育･安全管理
4．2．1　地元雇用･安全教育(1/4)

テキスト P129～P131

(1) 取組み(1/2)

○地元雇用

●地元雇用の目的

･地元の被災者、失業者の雇用
･地元企業の活用
･上記による地域経済の活性化、地域貢献

●試行事業での地元雇用の状況

釜石市試行事業での地元雇用者の業務内容及び雇用人数

項　目	業務内容	人 員
現場管理	搬入管理、精算管理、安全管理、思い出の品管理	7人
処理事業	解体撤去（解体監督、解体重機運転手、解体手元、解体ガードマン）、重機オペレータ、車両運転手、場外ガードマン、設備管理、重機選別補助、手選別作業、車両誘導、場内清掃、散水車運転、計量作業、一般事務、説明要員	113人

58

4．2．1　地元雇用･安全教育(2/4)

テキスト P131～P132

(1) 取組み(2/2)

○安全教育

●安全教育の手順

雇用者受入 ➡ 事前教育（4日間） ➡ 運用教育（2日間） ➡ 現場作業開始

●安全教育の内容

釜石市試行事業での安全教育の内容（現場管理の例）

項　目	教育内容
安全知識	･なぜ安全が必要か　･ルールの遵守　･感情で行動しない ･リスク察知ポイント　･作業中の避難と避難方法
衛生知識	･作業前の健康チェックの意義　･病気の感染 ･応急処置および薬の知識
プライバシー知識	･プライバシーとは　･プライバシー侵害の事例 ･プライバシー管理のルールとポイント
専門用語知識	･廃棄物名　･工事機器名 ･廃棄物処理運用名　･協会･政府機関名
その他	･遺留品回収ルールと手順

59

4．2．1　地元雇用･安全教育(3/4)

テキスト P133

(2) 知見

○地元雇用

災害廃棄物処理事業において、地元雇用は･･･

●地元の被災者･失業者の救済
●地域経済の活性化 ➡ 地域貢献

本試行事業でも地域に大きく貢献できていると評価

○安全教育

●地元雇用者の安全確保のために必要不可欠

本試行事業における手順、内容等は他の事業の参考になりうる

60

4．2．1　地元雇用･安全教育(4/4)

テキスト P133

(3) 一般的な課題

○地元雇用

●多種多様の作業･業務が必要であり、その中から地元雇用を行うことができると考えられる内容を選択･抽出することが必要。

●専門的な知識や技術が必要な内容についても、教育･研修による人材育成を図り、地元雇用に切り替えるよう努めることが望ましい。

●発注者は、地元雇用を促進するために、現場管理及び処理事業者の選定･発注段階において、地元雇用を積極的に行うことを条件とするとともに、選定基準において、地元雇用人数や使用予定下請会社をどの程度予定しているか等の項目を設定することが有効。

○安全教育

●安全教育資料としては、処理事業者が一般的な建設工事等で雇用者に対して安全教育の際に使用しているものが流用可能。

●試行事業においては、プライバシー知識や思い出の品回収ルール等についても教育の対象としており、これらについても必要に応じて内容に加えることが必要。

61

4．2．2　安全管理(1/3)

テキスト P134～P137

(1) 取組み(1/2)

●安全管理の目的

･作業員等の安全確保
･労働災害の防止
･労働者の健康の保持

●試行事業での安全管理の状況（現場管理）

釜石市試行事業での安全管理の状況（現場管理の例）

項　目	内　容
安全教育の実施	作業者に対し、現地作業に入るまでに安全衛生教育等、必要な教育を実施。
現地作業中の安全管理	作業管理者を設置する等、地元雇用者の健康管理、作業現場の安全の確保。
現地作業前後の健康管理	現地作業の前後に作業者の健康チェック、メンタルチェックを行い、作業者の健康管理を実施。

62

4．2．2　安全管理(2/3)

テキスト P134～P137

(1) 取組み(2/2)

●試行事業での安全管理の状況（処理事業）

業務提案内容

･工事範囲をトラロープ等で明示し、部外者の誤侵入などを防止
･防塵マスクの着用
･倒壊建屋からの落下物対策としてヘルメット着用
･有害物に誤って触れることを考慮した化学防護手袋の着装
･踏み抜き防止の安全靴、保護メガネ等の着装
･事故、トラブル防止のため、工事の特殊性について教育を徹底
･防火･防犯対策として、夜間は警備員の巡回監視を実施

現地工事での実施内容

①工事内容、作業手順、連絡の徹底
②墜落、飛来落下物による災害防止
③火気使用による災害防止
④車両、重機による災害防止
⑤先取り安全活動の充実
⑥試運転時の安全確認の徹底
⑦工事完了後の品質と安全確認
⑧その他　地震、津波への対応についても設定

63

4．2．2　安全管理(3/3)

テキスト P137

(2) 知見

災害廃棄物処理事業において、安全管理は

●作業員等の安全確保
●労働災害の防止
●労働者の健康の保持
のために必要

⇒ 事業を円滑に進めるためにも必要不可欠

本試行事業では一般的な建設工事と同等程度の安全管理がなされており、特に問題は発生していないことから、一般的な安全管理手法が災害廃棄物処理事業にも適用できるといえる。

(3) 一般的な課題

●迅速性を優先することにより、安全管理の優先度が低くならないように留意する必要がある。

●現地が津波の被災地域である場合、余震等により再度津波被害を受けることも考えられることから、その場合の避難所、避難ルート、指示･連絡体制等について定めておく必要がある。

64

4．3　フロー管理(1/3)

テキスト P138～P141

●目的

処理事業並びに再利用･搬出先全体の安全性、信頼性、効率性の向上

●基本作業

災害廃棄物の計量、記録、照合及び清算

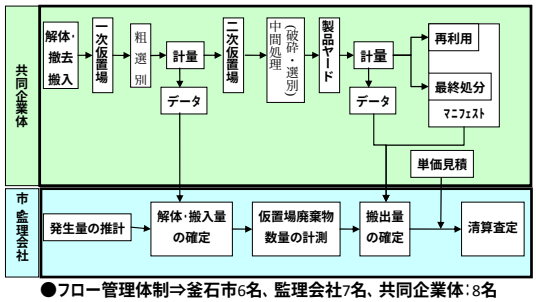
- 仮置場等への搬入数量
  中間処理後の数量
  最終処分･リサイル利用等の量
  実績量、費用（人件費含む）
- 実績数量の確定
  実績数量による費用算定

65

4．3　フロー管理(2/3)

テキスト P142～P146

●試行事業のフロー管理の概要



●フロー管理体制⇒釜石市6名、監理会社7名、共同企業体：8名

66

4．3　フロー管理(3/3)

テキスト P147〜149

●得られた知見

日々の計量管理の有効性

・数値による定量的かつ視覚的な把握
・発注条件・当初計画と実績の照合・確認
・処理フロー等の迅速かつ的確な修正対応

日々の作業人工管理の有効性

・被災建物の解体作業人工の記録による作業単価の確認

●一般的な課題

・災害廃棄物、解体廃棄物等の組成確認の方法
(検体の選び方、検体数、検体の採取)
・フロー管理と処理システム計画との連携(特に処理着手後の連携)
・電子マニフェストシステムの活用(業者内の普及、電気・通信確保等)

67

4．4　機材選定

テキスト P150〜P131

4．4．1　選定手法

●目的及び作業

選定手法として、過去に発生した災害に伴う災害廃棄物処理における機材選定手法の事例を参考に比較検討することが有効であるため、既存文献調査を行った。

●得られた知見(結果)

・災害廃棄物処理に用いられた重機の種類は右記のとおり。
・解体から最終処分までの一貫した災害廃棄物処理システムの確立が重要。
・重機類の機種選定と運用を初期工程で適切に計画することが必要。

作業の種類	使用重機の種類
粗大物の分別	フォーク付きバックホウ
コンクリート粗大物の破砕	アイオン付きバックホウ
鉄類の取り出し	マグネット付きバックホウ
長尺木材の切断	チェーンソウ付きバックホウ
集積・積込	タイヤショベル
廃棄物中の土砂の分離・積込	スケルトンバケット付きバックホウ
チップ材の取り扱い	タイヤショベル
灰出し・積込	タイヤショベル
灰の運搬	11ton級ダンプトラック
ピット2内運搬	32ton級重ダンプ
コンクリートがらのきならし	21ton級ブルドーザー
仮設道路の転圧	タイヤローラー

68

4．4．2　試行事業の内容

テキスト P155

(1) 被災家屋解体

被災家屋の解体では、0.7㎥油圧ショベル(ロングアーム)、0.45㎥油圧ショベル、1.2㎥油圧ショベル、4tユニック、高所作業車を用いた。
なお、油圧ショベルは標準バケットのほか、ニブラ、鉄骨カッターのアタッチも取り入れた。

木造家屋の解体状況

RC造家屋の解体状況

69

(2) 鵜住居地区災害廃棄物撤去

テキスト P156〜P158

鵜住居地区における災害廃棄物の撤去では、0.7㎥油圧ショベル(ロングアーム)1台、0.45㎥油圧ショベル1台、10tダンプトラック2台、4tダンプトラック1台、4tユニック1台を用いた。

(3) 中間処理

①受入・粗選別エリア
二次仮置場に搬入するため、一次仮置場では、フォーク付きバックホウを用いて粗選別を行い、ダンプトラックに搭載して二次仮置場は搬入した。

受入・粗選別エリアでの重機作業状況

中間処理ヤード全体配置図

70

テキスト P159

②混合廃棄物(混廃)処理エリア
混合廃棄物から可燃物、不燃物、土砂類等を分別する目的で、風力付選別機(バリオセパレーター)による重量選別(重いもの、細かいもの(細粒物)、軽いもの(可燃物))を主体とした分別処理を行った。
バリオセパレーター(MVSR08)の機械容量は7.5tであり、処理能力(参考値)は40〜50㎥/hである。バリオセパレーターの設置については、廃掃法に基づく廃棄物処理施設の設置許可申請を要した。

71

テキスト P159〜P161

③木くず処理エリア
土砂の付着が多いものはトロンメルによる土砂分の取り除き、その後は移動式一次破砕機(BR300S)、二次破砕機(ピースト3680型)を用いてチップを製造、ロータリースクリーンによる仕上げ工程を経て製品化した。

④金属くず処理エリア
フォーク付バックホウを用いて粗選別し、バックホウにアタッチメントを取り付け、切断等を行い品目別処理をした。

⑤コンクリートがら処理エリア
移動式ジョークラッシャー(BR210JG)を用いて、アスコン、瓦などを品目ごとに破砕した

72

4．4．3　知見、一般的課題

テキスト P162～P163

●得られた知見

家屋の解体では、重機の規模や台数を適切に選定する必要がある。
二次仮置き場での災害廃棄物処理は、重機の規模や台数を適切に選定する必要と、適所での土砂分の除去、破砕機の導入が効果的である。

●一般的な課題

被災家屋の解体では、できるだけ現地分別解体を行うことが望ましい。また、堆積した災害廃棄物についても、可能な限り分別を行うとともに、土砂の付着を取り除くことが望ましい。

災害廃棄物の選別処理では、廃棄物に付着する土砂等は有機物を多く含み、水分が高く、土砂、不燃物、津波堆積物等が混入した団子の状態でとどまり、その量は混合廃棄物の約50%を占めていた。

水分を多く含む混合廃棄物を対象とする場合は、土砂等の除去について前処理を含めて十分留意する必要がある。

特に、災害廃棄物処理フローにおいて適当な箇所での篩作業、篩設備の導入や、段階的な手選別作業の導入が効果的であると考えられる。

73

4．5　思い出の品等の管理(1/6)

テキスト P164

●過去の災害事例における方法

◆ これまでは、思い出の品等の回収、保管･管理について、統一したルールはなかった。

以下の指針には、思い出の品等の回収、保管･管理について解説はない。
- ･震災廃棄物対策指針、H10.10（厚生省）
- ･水害廃棄物対策指針、H17. 6（環境省）

◆ 災害廃棄物の処理作業中に発見された思い出の品等は、遺失物法に基づく取り扱いがなされてきたと考えられる。

遺失物法第四条　「拾得者は、速やかに、拾得をした物件を遺失者に返還し、又は警察署長に提出しなければならない。（以下、略）」

遺失物法は、平成19年12月10日改正。これまでの災害時の対応と異なる可能性がある。
- ･拾得物の保管期間は**3か月**（同法の改正前は、保管期間6か月であった）
- ･各都道府県の警察本部長は拾得物の情報をインターネットで公表する

74

4．5　思い出の品等の管理(2/6)

テキスト P166

●試行事業の内容（手順）

◆ 災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）に基づき、思い出の品等を回収し、保管･管理する。

思い出の品等には、貴重品（有価物等）のみならず、遺品･思い出の品なども含まれる。

＜保管・管理の手順＞
- がれき撤去解体作業員による遺留品、思い出の品等の回収
- 土地所有者（居住者）、思い出の品等回収チームによる回収
- 市町村による保管センターの設置
- 市町村、監理者による管理リスト作成（発見した地区、品目、数量、発見日を記録）
- 市町村の思い出の品保管場所へ引き渡し
- 有価物など貴重品は、警察へ届け出る

75

4．5　思い出の品等の管理(3/6)

テキスト P164

●試行事業の内容（実際の作業･展示状況）

遺留品展示状況
（釜石市市民文化会館）

①発見された町毎に順不同で展示。
②位牌については、別にスペース

遺留品ＤＢ化作業場所
（画面奥：電気が復旧していないため、自然光下で写真撮影）

76

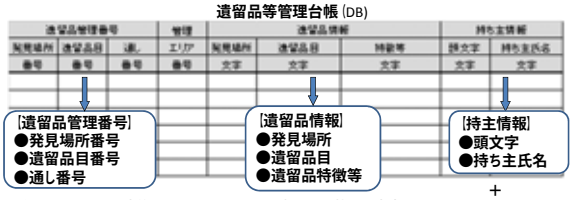
4．5　思い出の品等の管理(4/6)

テキスト P167

●試行事業の内容（台帳作成）

● 思い出の品等は、膨大な量になるため、遺留品等管理台帳データベースを構築し、検索性能の向上を図る。

遺留品等管理台帳（DB）



［遺留品管理番号］
●発見場所番号
●遺留品目番号
●通し番号

［遺留品情報］
●発見場所
●遺留品目
●遺留品特徴等

［持主情報］
●頭文字
●持ち主氏名

＋

［画像情報］
原則1品1枚

･発見場所；(0.不明、1.東前町、2.新浜町、3.浜町、4.只越町、5.天神町、6.大渡町、7.鈴子町、8.大町、9.港町、10.松原町、11.嬉石町、12.唐丹駅前、13.大平中付近)

･遺留品目；(1.遺影、2.位牌、3.写真･ｱﾙﾊﾞﾑ、4.賞状、5.ﾄﾛﾌｨｰ、6.その他)

77

4．5　思い出の品等の管理(5/6)

テキスト P167

●知見、一般的な課題

知見

● 個人情報が含まれることに配慮した管理が必要。
- 市町村が保管･管理する思い出の品等のデータ公開（誰でも見られるという公開方法）は避けたほうがよい
- データベースの管理、使用は、原則として市町村役場の職員に限り、一般の方の閲覧も、検索結果の確認に限定する。

一般的な課題

● 市民の要望などにより保管期限の設定が課題となる。
● 持ち主にとって愛着のある品物として保管する。

78

4．5　思い出の品等の管理(6/6)

テキスト P168

DB化した遺留品の保管状況

DB化した遺留品展示状況

※釜石市では、袋詰めにして、丁寧に保管している。

79

4．6　石綿含有建材等取扱管理(1/2)

テキスト P129～P131

●家屋解体時や一次仮置場に搬入されている災害廃棄物を粗選別する時など、建物に使用されていた石綿(アスベスト)が飛散し、作業員が吸い込んで、15～40年の潜伏期間を経て、肺がん、悪性中皮腫(悪性の腫瘍)などの病気を引き起こすおそれがある。

●建物の竣工年や吹きつけ石綿等が使用された期間、建物に使用されている吹きつけ石綿等の製品名から調査が可能であること、また、災害廃棄物中の石綿製品の確認方法等を利用して、適切な対応を図ること。

80

4．6　石綿含有建材等取扱管理(2/2)

テキスト P171

●取組み

試行事業では、環境影響対策の項で詳述しているように、石綿含有建材等取扱管理対策として、解体対象家屋については建築年代や現場視察による事前調査を実施し、石綿含有建材が使用されている場合は、解体前に手順に沿って撤去した後解体作業に取り掛かる。

また、既に災害廃棄物として集積されている場合は、事前に抜き取り作業を行う等の対策を行っている。

●知見

石綿含有建材の使用は少なく、災害廃棄物の中にも抜き出す対象は見いだせなかった。

●一般的な課題

石綿(アスベスト)が健康に及ぼす影響は重大であり、十分な対応が必要である。

81

片岸地区一次集積所@35,000トン

片岸地区一次集積所素選別結果

片岸地区一次集積所素選別結果

鵜住居地区家屋解体現場

鵜住居地区災害廃棄物撤去処理
@3,000トン

片岸地区仮置場現場

片岸地区仮置場現場

片岸地区仮置場現場

片岸地区仮置場現場

３．１　循環型社会を目指した廃棄物計画による廃棄物安全
―廃棄物処理システムの変更と安全管理―

（財）東京都環境整備公社　橋本治

１．　はじめに

持続可能な社会をつくる循環型社会の実現が現代社会の課題となっている。廃棄物管理の具体的な施策として循環型社会形成推進基本法が制定され廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用の３R が推進されている。一般廃棄物を扱う廃棄物処理システムでは、公衆衛生、生活環境保全など本来の使命の他に、資源循環が新たな目的として加わり重要性を増している。

資源循環を推進するため、分別の多様化などライフスタイルの変化を含め資源化やエネルギー回収の新たな技術が開発され、廃棄物処理システムとして運用されている。新たな技術の運用は、廃棄物の有効利用、コスト、環境負荷の低減などでは事前の評価が行われているが、廃棄物安全については十分な検討が行われていない場合も多い。このため、RDF 施設や資源化施設の火災・爆発など、多くの施設で事故が発生している。図１　火災爆発事故は、資源化やエネルギー回収への影響に止まらず、廃棄物処理が滞ることによる日常の市民生活への影響も無視できない。このことから、廃棄物処理システムは、公衆衛生、地域環境保全、資源循環の基本目的に加え社会全体を考慮した安全を計画目標としていく必要がある。

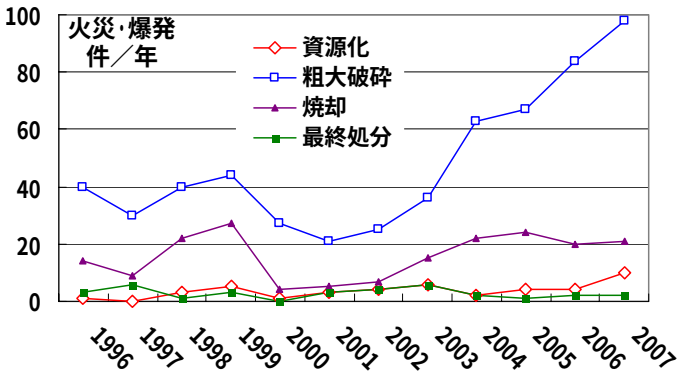


図1　廃棄物施設の火災爆発事故件数経年変化

廃棄物処理事業に伴う事故事例調査報告書　平成13年、17年、20年　より作成

２．　目的

廃棄物処理システムの変更による廃棄物安全の課題について、危機管理の視点から考察することを目的とする。

３．　循環型社会と廃棄物処理システムの課題

循環型社会の実現を目指して、各自治体では施策が進められている。循環型社会をつくる循環型社会形成推進基本法では、廃棄物の発生抑制（Reduce）が最優先とされ、廃棄物となった物も製品として再利用（Reuse）することが定められている。廃棄物となった物で再利用できないものについては「循環資源」という概念が規定されている。有価,無価を問わず排出されるもの全てを「廃棄物等」としてとらえ、有用なものであれば循環資源として循環的な利用（Recycle）を図るべきことが規定されている。発生抑制、再利用、再使用の３Ｒは、限りある資源を

有効に繰り返し使う社会(循環型社会)を実現する方法として活動が推進されている。

資源の循環的な利用としてのリサイクル（以後　ＲＣとする）の目的は、有限な資源の保全、廃棄物の減量化環境保全を図るため、再生使用、再資源化、熱回収など資源を繰り返して使用（循環利用）することであり、廃棄物の発生抑制を促す意義も大きい。

各自治体では３Ｒを推進するため、ＲＣ品目ごとのごみ分別の細分化等、廃棄物処理システムを改善してＲＣ率を向上させている。図２　一方、廃棄物処理施設の火災爆発件数が増加傾向にあり、特にＲＣを行う粗大破砕・資源化施設の火災爆発が、焼却、最終処分に較べ３倍以上多くなっている。図３　廃棄物処理システムの変更では、ＲＣ率の向上、経費削減や温暖化ガス削減、エネルギー使用の抑制等と同等に、廃棄物処理システムを安定的に機能させるために廃棄物安全の向上を図る必要がある。

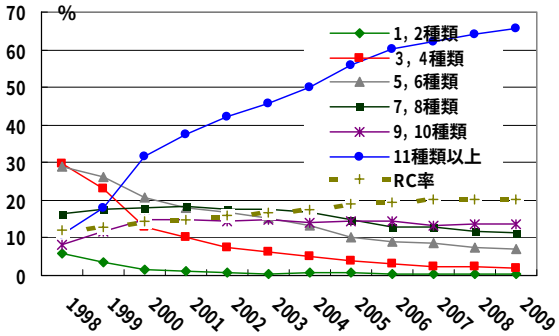


図2　自治体の分別状況の変化

(日本の廃棄物処理(環境省)　ごみ分別の状況より作成)

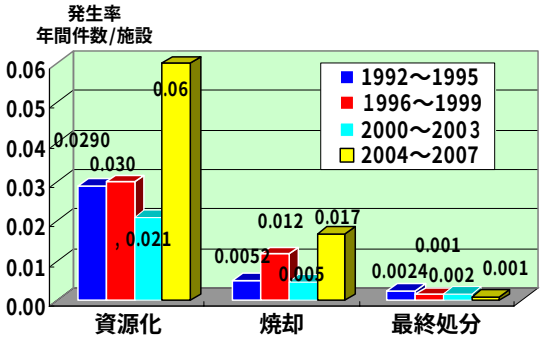


図3　施設の火災爆発発生率

廃棄物処理における事故解析　表1　及び
廃棄物処理事業に伴う事故事例調査報告書　より作成

４．　廃棄物処理システムの変更と廃棄物安全

（１）　分別変更による熱回収の概要

廃棄物処理システムの変更による安全管理への影響について、Ａ自治体が行ったプラスチック焼却による熱回収（以後「サーマルリサイクル　ＴＲ」)を事例として考察した。

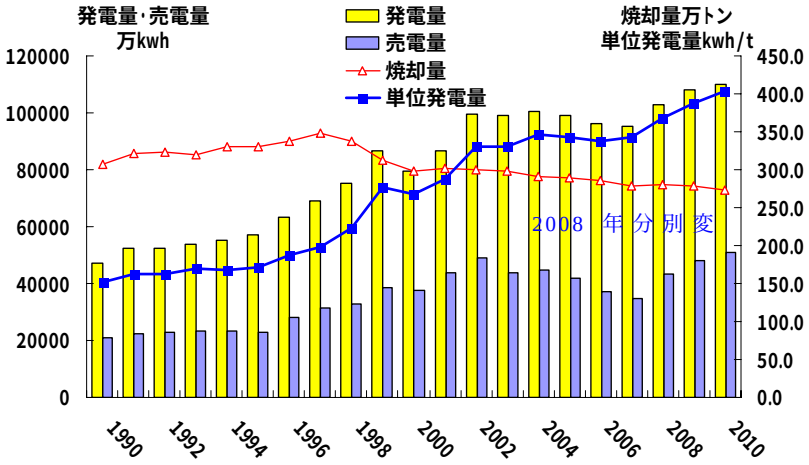


図4　発電量、供給電力焼却量の経年変化

Ａ自治体では、2008 年より、不燃ごみ中のプラスチックを熱回収により有効利用するため、プラスチックを不燃ごみから可燃ごみとする分別区分の変更が行われた。プラスチックは貴重な資源であり埋め立て不適物と位置づけている。これまで収集され破砕減容後に

埋立処分されてきた廃プラスチック類を、可燃ごみとして焼却することにより、埋立処分量をへらすとともに、主に電力により熱回収するＴＲを実施した。図４

TR 実施に伴う熱回収により、9 千万 kwh の発電量が増加し 12 億円程度の収入増となり、不燃ごみの減少による施設の一部廃止や、埋め立て処分量の減少などで年間 41 億円程度が削減された。全体で 53 億円程度のコスト削減となった。環境では、プラスチックの焼却量増加により温室効果ガス（CO_2）の発生が増加する一方、発電により電力会社の発電量を減らしたことで CO_2 を間接的に削減し、さらに、埋立処分場におけるプラスチックごみに付随する有機系廃棄物の発酵によるメタンガスの発生が抑制される。これらの収支から 19.7 万トン程度の温室効果ガス増加となっている。最終処分量の削減は、プラスチックの焼却により、これまで直接埋め立てられていたプラスチックの埋め立て量が減少し、処分場の残余年数が 30 年から 50 年に延長可能となった。

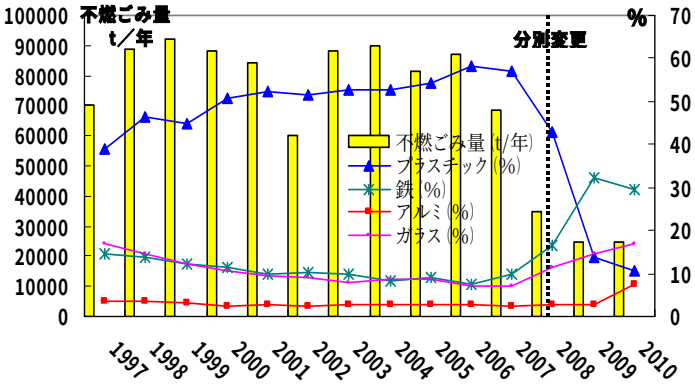


図5　不燃ごみ質･ごみ量の変化

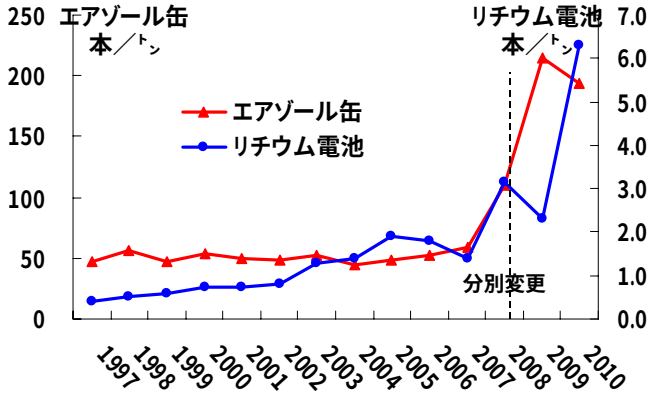


図6　廃棄エアゾール缶、Li電池の経年変化

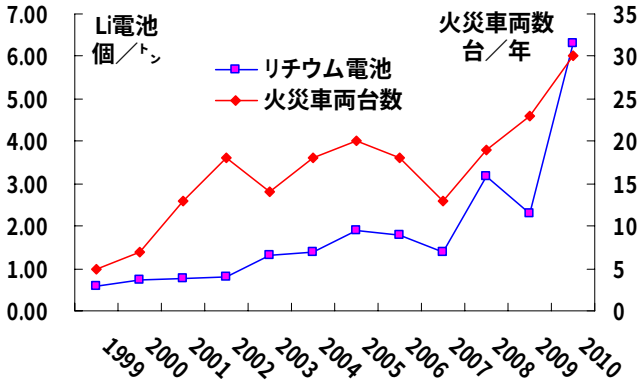


図7　廃棄Li電地と火災車両

（２）　廃棄物安全への影響

Ａ自治体では、2008 年の分別変更により処理施設に搬入される不燃ごみ組成が大きく変化した」。図５　特にプラスチックの割合が 57%から 11%に大きく減少し、金属類が 12%から 37%に増加している。廃棄危険物としてのエアゾール缶やリチウム電池の割合が増加している。図６　また、収集車両の発火事故や処理施設の発火件数も、ＴＲの実施後に２から３倍に増加している。図７　発火事故の発生は、不燃ごみを車両から降ろし貯留するヤードで増加している。エアゾール

缶やリチウム電池は、廃棄物処理過程で、破損すると発火など危険な状態になることが実験的に確かめられており[1][2]、収集や貯留ヤード搬入作業により破損したエアゾール缶やリチウム電池の発火への関与が考えられる。

5．　危機管理による廃棄物安全

（1）　危機管理の視点

廃棄物処理システムの変更による火災爆発のリスクが高まる傾向にあり、安定的に適正な廃棄物処理を行うための安全管理が必要となる。

発火事故では、事故毎に原因究明やメカニズムの調査が行われている。その結果、2010 年の A 自治体の施設では、排出収集に係わる発火事故原因が 88%と高く、廃棄危険物に起因する事故が多くなっている。図 8　しかし、これまでの事故対策は個々の排出者や施設的対応に偏り、生産、発生段階の対策が十分ではない。これからの火災爆発事故防止は、廃棄危険物を制御する危機管理による対策が必要となる。危険物を廃棄物としない危機の排除に重点をおき、危機の回避、克服を含めた総合的な廃棄物処理システムとしての取り組みが重要となる。図 9

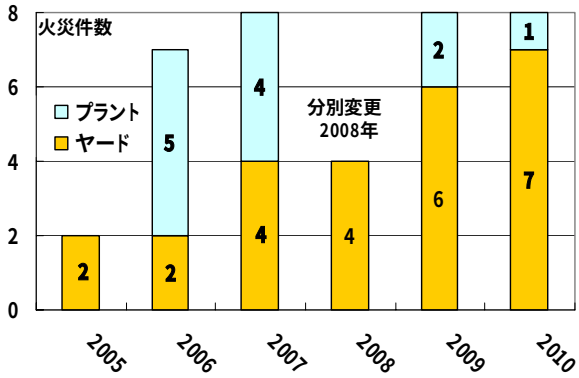


図8　ヤード発火件数の推移

Ⅰ　危機の回避：廃棄危険物を廃棄物としない生産段階、排出段階における、効果的で制御可能な対策、

Ⅱ　危機の排除：施設に入った廃棄危険物を処理工程または貯留段階で取り除く、発火させない処理工程の対策

Ⅲ　危機の克服：火災の早期検知、自動消火システム等による火災発生後の対策

（2）　廃棄物計画による対応

火災爆発防止には、危険物を廃棄物としない危機の排除が最も有効であり、経済的・政治的・社会的な政策が必要となる。廃棄物処理システムでは、危機の排除を実現するため、危険物としての廃棄物を発生させない生産者の責任を明確にし、住民による危険物の排出段階

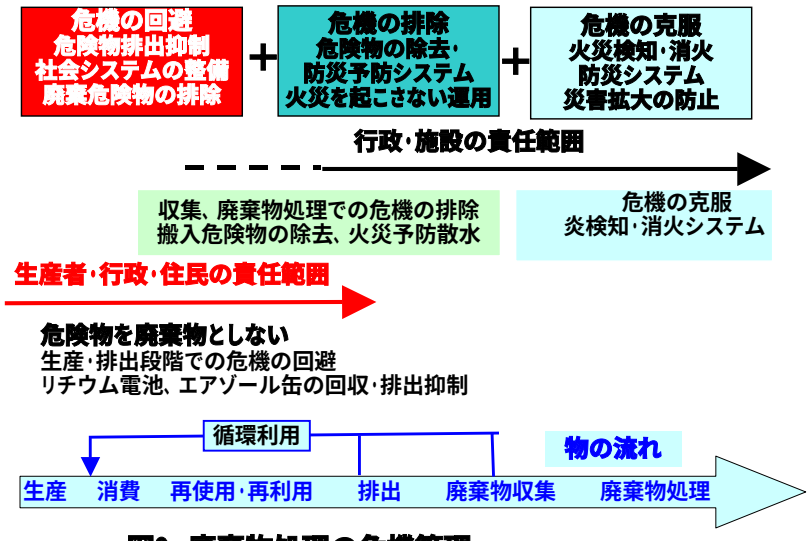


図9　廃棄物処理の危機管理

での抑制が重要な要素となる。このため、拡大生産者責任等による生産者の責任分担の明確化と市民の協力を得る事故情報の公開が欠かせない。また、行政は廃棄物処理システムの危険物を分離する分別方法、住民への廃棄危険物の周知による安全性､安全意識の向上、容易な分別への改善等の取り組みが必要となる。火災爆発事故のリスクを減少させるためには、図 10 に示す経済、政治、社会的方法を統合した政策的な対応が必要となる。廃棄物計画での具体的な政策として、経済的手法では EPR による生産者の生産から廃棄までを含めた対策、政治的手法では行政による危険物の回収や住民による分別の徹底等を義務付ける制度の改革、社会的手法では住民意識を高めるための環境教育、防災に関する情報の開示等が考えられる。住民、生産者、行政の責任を明確にした政策のミックスにより、危険物を廃棄物としない当然の仕組みをつくることで、事故の 88％％を占める廃棄危険物による火災事故抑制により、安全な循環型社会が実現できる。

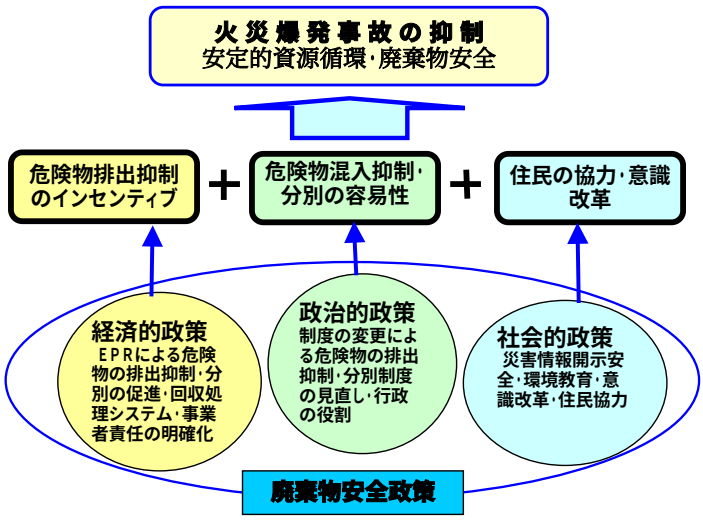


図10 廃棄物安全の政策

３．Ｘ．６　まとめ

1　資源循環を促進するため、分別の多様化など廃棄物処理システムの変更が多く行われている。

2　廃棄物処理システムの変更では、廃棄物の組成が大きく変化するとともに火災爆発事故も増加し、廃棄物安全が課題となってている。

3　火災爆発事故は、混入したエアゾール缶、リチウム電池などの廃棄危険物に起因するものが多く、危険物の廃棄物への混入防止が事故防止の有効な手段となる。

4　火災爆発事故の防止には、廃棄物処理施設での対応ではなく、危機管理の視点から危険物の制御が可能な廃棄物の発生段階まで遡った対策が必要となる。

参考文献

1）　若倉正英　他：廃棄物処理工程での最近の事故事例、廃棄物学会誌　Ｖｏｌ７Ｎｏ２　1989

2）　廃棄物処理事業に伴う事故事例調査報告書　日本廃棄物処理技術管理者協議会

2001、2005、2009

3）　橋本治　他：資源化・破砕処理施設における防災計画について　第 13 回廃棄物学会研究発表会講演論文集　2002

4）　古積博　他:コイン型リチウム電池の爆発危険性　平成 20 年度火薬学会春季研究発表会論文集　2008

5）　橋本治 他：廃棄物の適正処理と安全管理計画 その 3 第 20 回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集　2008,

３．２　第 139 回アメリカ公衆衛生学会に参加して

近畿大学医学部附属病院安全衛生管理センター
池田行宏

【はじめに】

アメリカ公衆衛生学会(American Public Health Association, APHA)は 1872 年に設立され、公衆衛生関係では最も古い学会である。会員数は 25,000 人を超え世界一の規模を誇る。設立の目的は予防可能な疾病や異常、環境や感染症といった健康脅威からすべての国民を守るとだけではなく、国民が健康増進と疾病予防サービスを受けることができる体制を展開し、地域に定着させることである。

【学会概要】

第 139 回 Annual meeting は 2011 年 10 月 29 日～11 月 2 日にワシントン D.C.で行われた。今年のメインテーマは"Healthy Communities promote Healthy Minds & Bodies”であった。この学会は合衆国国民だけでなく、全世界の人々の健康を守るということも狙いとしているために、世界各国から大勢の研究者・実践活動家が参加している。日本からも数十人程度の方が参加して研究発表をされていた。全体の参加者は約 15,000 人、1000 を超えるセッションが設けられていた。

）

世界中の幅広い分野にわたる公衆衛生活動従事者、研究者、教育者が集まり、互いに学び、公衆衛生の諸問題に対する戦略を追求する場としての役割を果たしている。参加者のバックグラウンドは、保健サービスを提供する幅広い職種、教育、環境科学、政策作成者、行政担当者などである。現在、分科会は２７あり、私は Occupational Health and Safety（労働安全衛生）に所属している。この学会のもう一つの魅力は、APHA Public Health Expo という展示があることである（写真①)。日本の学会でも企業展示がみられるが、規模が全然違う。数えたことはないがおそらく 100 は超えている。多くのブースで、公衆衛生関係の情報が提供される。米国政府の研究機関(CDC、NIH など)、国際機関(WHO、UNICF など)、Schools of Public Health、健康関係の民間団体、企業など、世界の公衆衛生関係の最新の情報が取得できる。興味深いのは Schools of Public Health のブースである（写真②③)。合衆国では公衆衛生学は学部として存在する。多くの大学が各自のブースで大学の案内をしていた。学生にとっては興味のある大学を選ぶきっかけが提供されており、多くの学生がブースに立ち寄り、説明を受けていた。公衆衛生の専門家を目指す人たちには良いシステムで

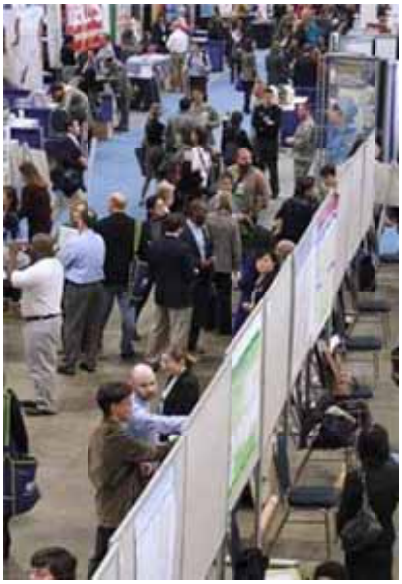
）

ある。また、これらのブースは卒業生の再会場所にもなっていた。日本からも昨年度までは日本公衆衛生協会が出展していた。

写真③

【発表内容】

発表は労働安全衛生のセクションで「Problem of home-care waste recovery at home-visit nursing stations by a visit in Japan: a descriptive questionnaire survey.」日本語タイトル「日本における訪問手段の違いによる在宅医療廃棄物処理の実態」という題目で行った。訪問看護ステーションは、介護保険や健康保険に基づく訪問看護事業を行っており在宅医療を支援する重要機関である。訪問看護に伴い生じる在宅医療廃棄物は日本の法律上一般廃棄物に該当することから、市町村が処理責任を負っているが、現実は多くの市町村が在宅医療廃棄物のうち注射針を受け入れていない。さらに注射針以外の通常感染性が考えられない輸液バッグ類等についても、感染性の可能性が皆無ではない等の理由により受け入れられていないケースが報告されている。そうした状況の中で在宅医療廃棄物の適正処理を推進するためには排出源である在宅医療に直接かかわる訪問看護ステーションを中心とした対策が最も効果的であると考え、本研究では訪問看護ステーションにおける感染性廃棄物の処理・訪問看護中の取り扱い等問題となる点を把握することを目標にしている。今回の報告ではその中でも特に訪問手段の違い（自動車、自転車、徒歩等）による廃棄物取り扱いの違い、問題点について考察することを目的としている。訪問看護ステーションは在宅医療の中心機関であることから、在宅患者はもとより、その家族、地域の状況を把握できている。したがって、より実際的な方策を生み出すことが可能であり、患者にも廃棄物の取り扱いについて直接指導することができることから、訪問看護ステーションを対象にした研究は非常に有用である。しかしながらこの研究に関する発表を昨年度も行ったが、日本よりも米国の方が聴衆の反応が良かった。これは日本にはこの分野に関して興味を持つ人が廃棄物学会に少ないということが原因だと感じる。日本との在宅医療廃棄物に対する法制度の違い等を焦点にディスカッションを行った。


写真④

発表では、コーディネイターの Dr. Kevin が興味を持って聞きに来てくれた。彼は UCLA-LOSH の主任研究者である。同研究所内では HASWOPER (Hazardous Waste Operations and Emergency Response)というプログラムも行われており、廃棄物も研究テーマに行っている。偶然にも学会の公式 H.P.から

のリンクで Kevin とディスカッションしている様子が掲載されていた。真中下やや左でポスターを指さしながら話しているのが私と Kevin である（写真④）。彼は私が去年も発表していたことを覚えていたらしく、なぜ再び来ようと思ったのか聞かれた。彼はカリフォルニア州では医療廃棄物は発生場所ではなくて発生する行為で決めていると言っていた。医療機関以外から発生した廃棄物も病院から発生した廃棄物も医学的処置をした後の廃棄物は医療廃棄物として処理されるということだ。彼に限らず多くの聴衆が言っていたことだが、「日本では法律が絶対的なルールではないのか」ということだ。今回発表の背景でも法律で一般廃棄物と分類されるなら、それに従って市町村で処理を行うのは自明じゃないかと言うのである。全くその通りである。しかしながら実際は市町村によっては対応能力がなく、そのことを考えずに法律が作られてしまっている。日本の法律は建て前と現状との間に開きがあって、守られているものと守られていないものがある。このことを説明するのに苦労した。

【まとめと今後への抱負】

今回の発表では日本の在宅医療廃棄物の処理について現状と問題点を提示し、多くの方から意見をいただいた。即効性のある解決策を見出すまでには至らなかったが、いくつかの州で行われている有害廃棄物の拠点回収といった方法も在宅医療廃棄物に適用できるかもしれない。今後も在宅医療廃棄物に係る諸問題について積極的に関わり、解決していきたい。

【助成金】

本研究報告は平成２３年度財団法人日本環境衛生センター「日本人研究者の海外派遣事業」の交付を受けて行われた。

３．３　災害廃棄物処理計画策定マニュアルに関する参考資料

山本　攻、金子　泰純、青野肇

災害廃棄物分別・処理実務マニュアル―東日本大震災を踏まえて―（仮）を分担執筆するにあたり、関西グループメンバーで多くの資料を参考とした。しかし、マニュアルに引用・参考文献として記載されなかったものもあり、これらの資料を一覧表に整理した。

○資料の概要

参考資料を、総論、指針・マニュアル、自治体の災害廃棄物処理計画等、受援計画、法令、災害検証に分類した。

総論の資料 No.1-1「災害廃棄物処理に関する現状と今後の課題」は、災害廃棄物処理計画策定に関して留意すべき点等、基本的な知見を与えてくれた。総論の資料 No.1-2「神奈川県における災害廃棄物等の処理対策について」は、市町村が計画策定にあたって、国および県からどのような指示・支援を受けているのかを教えてくれた。

国内の指針・マニュアルとしては、国の 4 点は、既に各自治体が参照しているものである。都道府県による市町村向けの計画策定指針は、10 数県で編さんされているようだが、千葉県と和歌山県のものはかなり詳細に作られている。また、資料 No.2-7「産業廃棄物処理業界における災害廃棄物処理支援の手引き」は、社団法人全国産業廃棄物連合会の手によるものである。これによって、民間との支援協定を事前に結ぶことが大事であり、かつ可能であることが分かり、マニュアル執筆にあたって、民間との連携を強調した。

災害廃棄物処理計画等として 11 点を挙げたが、これらは多くの計画のうち、内容を確認できたものであり、他にも参照すべきものがあると思われる。この中で神戸市の資料 No.3-2、3-4 は、担当を役職名だけでなく実名を記載している点等で大いに参考となった。

受援計画については、どれだけの自治体が持っているのかは把握できなかった。愛媛県の広域受援計画を見ると、今後は受援計画についても詳細版の策定が望まれる。

法令については、関係するものは多くあるので、ここでは一般廃棄物とされる災害廃棄物に産業廃棄物処理業者がどのようにかかわれるのかを確認するのに要した法令を挙げた。

災害検証の報告書は、組織のあり方、情報共有の仕方等で参考となった。大規模災害の後でこのような検証報告書を編さんしていくことは、マニュアルや計画の充実を図るのに大変役立つと思われる。

種別	No.	著者	タイトル	年月	インターネット･アドレス
総論	1-2	石橋稔，加藤隆也，日高正人	災害廃棄物処理に関する現状と今後の課題	都市清掃 No.281，pp.52-59，2008	http://www.jwma-tokyo.or.jp/asp/info/html/pdf/20110412_02_281-journal.pdf
	1-2	神奈川県環境農政部廃棄物対策課	神奈川県における災害廃棄物等の処理対策について	都市清掃 No.281，pp.36-41，2008	
指針・マニュアル	2-1	厚生省	震災廃棄物対策指針	1998	http://www.env.go.jp/recycle/waste/disaster/earthquake/gl-main.pdf
	2-2	環境省	水害廃棄物対策指針	2005.6	http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=6839&hou_id=6059
	2-3	環境省	災害廃棄物処理に係る広域体制整備の手引き	2010	http://www.env.go.jp/recycle/report/h22-02/index.html
	2-4	環境省	東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）	2011.5.16	www.env.go.jp/jishin/attach/haiki_masterplan.pdf
	2-5	千葉県	千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針	2001，2005	http://www.pref.chiba.lg.jp/shigen/ippan/shinsai-shishin.html
	2-6	和歌山県	震災時における市町村用廃棄物処理マニュアル	2005	（和歌山県提供）
	2-7	社団法人全国産業廃棄物連合会	産業廃棄物処理業界における災害廃棄物処理支援	2009	http://www.zensanpairen.or.jp/federation/02/02/saigaishien.pdf

			の手引き		
計画	3-1	神戸市	神戸市地域防災計画　地震対策編	2010.7 最終更新	http://www.city.kobe.lg.jp/safety/prevention/plan/jishin/j-index.html
	3-2		同 応急対応計画　第11章　廃棄物処理計画	同	http://www.city.kobe.lg.jp/safety/prevention/plan/guide/j11/img/o11.pdf
	3-3		神戸市地域防災計画　防災対応マニュアル	2010	http://www.city.kobe.lg.jp/safety/prevention/plan/manual/img/ma.pdf
	3-4		同 38　空地管理マニュアル		同
	3-5	川崎市	川崎市地域防災計画／震災対策編	2006　修正版	http://www.city.kawasaki.jp/53/53bosai/home/lib/tiikibousai/sinsai/index-sinsai18.html
	3-6		同 災害廃棄物等処理計画		http://www.city.kawasaki.jp/53/53bosai/home/lib/tiikibousai/sinsai/sinsai18/4-10.pdf
	3-7	宮城県	宮城県災害廃棄物処理実行計画（第1次案）	2011	www.pref.miyagi.jp/haitai/shinsai/pdf/20110804shorikeikaku-1.pdf
	3-8	岩手県	岩手県災害廃棄物処理詳細計画	2011	http://www.pref.iwate.jp/view.rbz?cd=34456
	3-9	御坊市	震災時における廃棄物処理計画（清掃計画）		（和歌山県提供）
	3-10	山梨市	災害廃棄物処理基本計画（震災・水害）　平成21年3月	2009	http://www.city.yamanashi.yamanashi.jp/gover/vision/eco/files/saigaihaikibutsu_all.pdf

	3-11	鎌倉市	鎌倉市災害廃棄物等処理計画（概要版）	2007	http://www.city.kamakura.kanagawa.jp/shigen/documents/saigaihaikibutsu-gaiyouban.pdf
受援計画	4-1	愛媛県	四国4県広域応援協定に基づく愛媛県広域受援計画	2007	http://www.pref.ehime.jp/bosai/sub/jyuen-keikaku.pdf
法令	5-1	環境省＞東日本大震災への対応について＞災害廃棄物対策＞法令上の措置			http://www.env.go.jp/jishin/index.html
	5-2	産業廃棄物処理施設において一般廃棄物を処理する際に必要となる事前の届出について、届出期間の特例を設けるための廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則の一部改正			http://www.env.go.jp/jishin/attach/mo23_06c.pdf
	5-3	東日本大震災により特に必要となった一般廃棄物の処理を行う場合に係る廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則第12条の7の16に規定する環境省令で定める一般廃棄物の特例に関する省令			http://www.env.go.jp/jishin/attach/mo23_08a.pdf
災害検証	6-1	兵庫県台風第23号災害検証委員会	台風第23号災害検証報告書	2006	http://web.pref.hyogo.jp/pa18/pa18_000000041.html

３．４　『災害廃棄物処理分別・実務マニュアル』引用・参考資料執筆担当者

代表巻頭言－４.『災害廃棄物処理分別・実務マニュアル』分担執筆－で述べているように、廃棄物計画部会員は、短時間での執筆要請によく応え書き上げた。関西グループ金子・山本・青野氏が、執筆に使用した引用・参考文献資料を一覧表に整理された。一覧表をまとめた３氏以外が、執筆担当項目で引用・参考にした資料を記録にとどめることも重要であるので各自ここに記す。

３．４．１　『災害廃棄物処理分別・実務マニュアル』執筆担当項目と担当者

第２部　計画立案に関するコンセプトや基本事項

2-1　計画立案の概要・基本事項	5ｐ金子泰純氏、山本攻氏
2-3　計画の立案と点検・更新	2ｐ金子泰純氏、山本攻氏
2-4　災害発生時の組織・体制	3ｐ井土將博氏
2-10 仮置き場・集積所の確保と配置計画	2ｐ長谷川誠氏
2-11 収集運搬車両の確保とルート計画	2ｐ臼井直人氏
2-13 中間・最終処理ルートの確保等	2ｐ井土將博氏
2-14 住民等への情報伝達・発信（災害時)	2ｐ田中晴香氏
2-15 住民等への普及啓発・広報（事前 ）	2ｐ中村恵子氏

第３部　分別・処理戦略～具体的な技術を含めて～

3-2　環境対策・火災防止策	4ｐ 橋本治氏
廃棄物計画部会担当部分の編集協力	西川光喜氏　青野肇氏

３．４．２　執筆担当者引用・参考文献

執筆項目	担当	著者	タイトル	年月	ｲﾝﾀｰﾈｯﾄｱﾄﾞﾚｽ
2－4	井土	なし			
2－10	長谷川	廃棄物資源循環学会「災害廃棄物対策・復興ﾀｽｸﾁｰﾑ」	災害廃棄物分別・処理戦略ﾏﾆｭｱﾙ～東日本大震災において～Ver2-Re3	2011	
		和歌山県	震災時における市町村用廃棄物処理ﾏﾆｭｱﾙ	2005	
		神戸市防災会議	（神戸市地域防災計画防災対応ﾏﾆｭｱﾙ）	2010	

			災害時空地管理ﾏﾆｭｱﾙ		
2－11	臼井	廃棄物資源循環学会監修 島岡隆行・山本耕平編	『災害廃棄物』中央法規	2009	
		(社)全国産業廃棄物連合会	「災害廃棄物処理支援の手引き」	2009	
		和歌山県	「震災時における市町村用廃棄物処理ﾏﾆｭｱﾙ」	2005	
		環境省	「水害廃棄物対策指針」	2005	
2－13	井土	ﾘｻｲｸﾙﾎﾟｰﾄ推進協議会	ﾘｻｲｸﾙﾎﾟｰﾄ指定港	－	http://www.rppc.jp/port.html
2－14	田中	中央防災会議（内閣府）	第5回地方都市等における地震防災のあり方に関する専門調査会資料	2010	http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/toshibu_jishin/index.html
		石橋稔・加藤隆也・日高正人	「災害廃棄物処理に関する現状と今後の課題」『都市清掃』第281号	2008	
		兵庫県台風第23号災害検証委員会	「台風第23号災害検証報告書」	2005	
		和歌山県	「震災時における市町村用廃棄物処理ﾏﾆｭｱﾙ」	2005	
2－15	中村	廃棄物資源循環学会監修 島岡隆行・山本耕平編	『災害廃棄物』中央法規	2009	

		廃棄物資源循環学会「災害廃棄物・復興ﾀｽｸﾁｰﾑ」	『災害廃棄物分別処理戦略ﾏﾆｭｱﾙ Ver2』	2011	
		目黒公郎・村尾修	『都市と防災』(財)放送大学教育振興会	2008	
		4)内閣府	『内閣府中央防災会議第３回地方都市等における地震防災の在り方に関する専門調査会資料』	2010	
		兵庫県	『同第５回同資料』	2010	
		神戸市	『兵庫県地域防災計画』	2007	
			『神戸市地域防災計画』	2010	
			『神戸市防災対応ﾏﾆｭｱﾙ平成 22 年度』	2010	
			『神戸市災害廃棄物業務報告書』	1998	
		宮城県	『宮城県地域防災計画』	2004	
		仙台市	『仙台市地域防災計画』	2007	
		福島県	『福島県地域防災計画』	2009	
		福島市	『福島市地域防災計画』	2010	
		川崎市	『川崎市地域防災計画』	2010	
		和歌山県	『和歌山県震災時における市町村用廃棄物処理ﾏﾆｭｱﾙ』	2005	
		新潟県	『新潟県地域防災計画』	2007	
		静岡県	『静岡県地域防災計画』	2010	
		静岡市	『静岡市地域防災計画』	2011	

3－2	橋本	１）国立環境研究所　震災対応ﾈｯﾄﾜｰｸ（廃棄物・し尿分野）	仮置場の可燃性廃棄物の火災予防（第二報）引用 表 3-2-2　図 3-2	2011.9	
		２）武田　信生監修	廃棄物安全処理・ﾘｻｲｸﾙﾊﾝﾄﾞﾌﾞｯｸ 引用　pp299-pp300	2010.7	
		３）古積博　消防庁消防大学校消防研究ｾﾝﾀｰ	「最近の廃棄物、再生資源の物性から見た火災危険」第 11 回消防防災研究講演会資料 pp9－pp20	2008	
		４）代表研究者　寺園淳　(国立環境研究所)	平成 22 年度循環型社会形成推進科学研究費補助金研究報告書（k22049）　「有害物質・災害防止・資源回収の観点から見た金属スクラップの発生・輸出状況の把握と適正管理方策」　pp7	2011.3	
		５）消防庁消防大学校消防研究センター	震災がれき仮置場火災の消火活動について	2011	
		６)古積博　他	「木材チップ等の大量貯蔵に伴う火災とその危険性評価試験」消防研究所報告　第１０３号　pp36-pp42	2007.9	

４．名　簿

４．１　廃棄物計画部会・第７期会員名簿

（平成 24 年 3 月現在）

氏　名	勤　務　先	所　属　等	住　　所	電話・ＦＡＸ番号・メール
青野　　肇	青野技術士 事務所	代表	〒661-0012 尼崎市南塚口町 3-21-13	TEL 06-6424-1271 FAX 06-6424-1271 ﾒｰﾙ h-aono@venus.dti.ne.jp
阿賀　裕英	地方独立行政 法人 北海道立 総合研究機構	環境・地質研究本部 環境科学研究ｾﾝﾀｰ 環境保全部 情報・ 水環境G 研究主任	〒060-0819 札幌市北区北19条 西12丁目	TEL 011-747-3521 FAX 011-747-3254 ﾒｰﾙ aga-hirohide@hro.or.jp
池田　由起	ゾネ・フラウ 環境研究所		〒599-8272 堺市中区深井中町 877-3	TEL 072-270-1952 FAX 072-270-1952 ﾒｰﾙ sonne_frau@ybb.ne.jp
池田　行宏	近畿大学	医学部附属病院 安全衛生管理ｾﾝﾀｰ 講師	〒589-8511 大阪狭山市大野東 77-2	TEL 072-366-0221 (内線 3504) FAX 072-367-8262 ﾒｰﾙ yuyu@med.kindai.ac.jp
石井　一英	国立大学法人 北海道大学 大学院 工学研究院	環境創生工学部門 環境管理工学分野 循環計画システム 研究室　准教授	〒060-8628 札幌市北区北 13 条 西 8 丁目	TEL 011-706-7284 FAX 011-706-7287 ﾒｰﾙ k-ishii@eng.hokudai.ac.jp
石渡　和夫	(一社)廃棄物資 源循環学会	前学会事務局長	〒210-0817 川崎市川崎区大師本 町 4－22	TEL FAX ﾒｰﾙ ishiwata@55.netyou.jp
市岡　敦子	㈱日本能率 協会総合研究所	環境研究部 研究員	〒105-0011 港区芝公園 3-1-22	TEL 03-3578-7794 FAX 03-5403-8473 ﾒｰﾙ atsuko_ichioka@jmar.co.jp
井土　將博	国際航業㈱	東日本事業本部 第一技術部資源循環 推進グループ	〒183-0057 府中市晴見町 2-24-1	TEL 042-307-7491 FAX 042-330-1044 ﾒｰﾙ masahiro_ido@kkc.co.jp
臼井　直人	大成建設㈱	東北支店 釜石市災害廃棄物 処理作業所	〒026-0302 釜石市片岸町第 3 地 割 30-10	TEL 0193-29-1030 FAX 0193-29-1031 ﾒｰﾙ usui@kiku.taisei.co.jp
浦邊　真郎	㈱アーシン	代表取締役	〒532-0011 大阪市淀川区西中島 5-9-1 新大阪花村ﾋﾞﾙ	TEL 06-6100-3336 FAX 06-6100-3332 ﾒｰﾙ main@ursin.co.jp
岡山　朋子	国立大学法人 名古屋大学 エコトピア 科学研究所	エネルギー科学 研究部門 特任講師	〒464-8603 名古屋市千種区 不老町	TEL 052-789-4508 FAX 052-789-4508 ﾒｰﾙ tomo-okayama@esi.nagoya-u.ac.jp
片柳　健一	㈱環境管理 センター	常勤監査役	〒191-0014 日野市上田 129	TEL 042-586-6500 FAX 042-586-6516 ﾒｰﾙ kkatayanagi@kankyo-kanri.co.jp
金子　泰純	国立大学法人 和歌山大学	システム工学部 環境システム学科 准教授	〒640-8510 和歌山市栄谷 930	TEL 073-457-8338 FAX 073-457-8335 ﾒｰﾙ kaneko@center.wakayama-u.ac.jp
神崎　広史	千葉市	環境局環境事業部 収集業務課 課長	〒260-8722 千葉市中央区千葉港 1-1	TEL 043-245-5246 FAX 043-245-5477 ﾒｰﾙ hiroshi-kanzaki@city.chiba.jp

氏　名	勤　務　先	所　属　等	住　　所	電話・ＦＡＸ番号・メール
杵島　裕子 (きしま)	国立大学法人 筑波大学	生命環境科学研究科 環境科学専攻 社会環境ｼｽﾃﾑ研究室	〒305-8577 つくば市天王台 1-1-1	TEL FAX ﾒｰﾙ s.yuuko0207@gmail.com
小池　啓太	光和精鋼㈱	戸畑製造所 製造部 戸畑工場	〒804-0002 北九州市戸畑区中原 46-93	TEL 093-872-5157 FAX ﾒｰﾙ koike@kowa-seiko.co.jp
小泉　春洋	㈱地域計画建築 研究所	第１計画部 部長	〒540-0001 大阪市中央区城見 1-4-70 住友生命 OBP プラザビル15Ｆ	TEL 06-6942-5732 FAX 06-6941-7478 ﾒｰﾙ koiharu@bc.mbn.or.jp
小崎　洋一	日鐵セメント ㈱	取締役	〒050-8510 室蘭市仲町64	TEL 0143-44-1166 FAX 0143-45-3923 ﾒｰﾙ kosaki@nittetsu-cement.co.jp
越場　　篤	㈱シンシア	横浜Ｒ・Ｃ事業部 横浜Ｒ・Ｃセンター 管理部	〒236-0003 横浜市金沢区幸浦 1-10-4	TEL 045-770-5323 FAX 045-770-5343 ﾒｰﾙ koshiba@sincerehq.com
後藤久美子	八千代エンジニ ヤリング㈱	総合事業本部 環境施設部	〒161-8575 新宿区西落合 2-18-12	TEL 03-6893-5924 FAX 03-5906-0817 ﾒｰﾙ km-goto@yachiyo-eng.co.jp
齋藤　優子	国立大学法人 東北大学 大学院	国際文化研究科 国際環境ｼｽﾃﾑ論講座 博士課程後期	〒980-8576 仙台市青葉区川内 41	TEL 022-795-7672 FAX 022-795-7672 ﾒｰﾙ yu-ko.s@s8.dion.ne.jp
志賀　光洋	パシフィック コンサルタンツ ㈱	環境・ｴﾈﾙｷﾞｰ技術本部 資源循環・ｴﾈﾙｷﾞｰ部 環境整備グループ	〒206-8550 多摩市関戸 1-7-5	TEL 042-372-7142 FAX 042-372-1858 ﾒｰﾙ mitsuhiro.shiga@tk.pacific.co.jp
進藤　玲子	国際協力機構 （JICA）	ジュニア専門員 （在チリ）	〒274-0824 船橋市前原東 2-1-21 （自宅）	TEL 047-474-2568（自宅） FAX ﾒｰﾙ rshindo@hotmail.co.jp
高橋　富男	㈱エイト 日本技術開発	資源循環事業部 部長	〒164-8601 中野区本町 5-33-11	TEL 03-5341-5142 FAX 03-5385-8515 ﾒｰﾙ takahashi-to@ej-hds.co.jp
田中　晴香	㈱環境技術 研究所	業務部　業務課 課長	〒550-0011 大阪市西区阿波座 1-3-15 JEI 西本町ビル 8F	TEL 06-6532-2837 FAX 06-6532-9025 ﾒｰﾙ h_tanaka@kangiken.com
田中　　勝	鳥取環境大学	環境ﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ学科 特任教授 ｻｽﾃｨﾅﾋﾞﾘﾃｨ研究所長	〒108-0074 港区高輪 2-12-56 高輪ヒルズ 402	TEL 03-5421-3175 FAX 03-5421-3175 ﾒｰﾙ
谷川　　昇	(財)日本産業 廃棄物処理振興 センター	事業推進部 国際協力部 部長代理	〒102-0084 千代田区二番町 3 麹町スクエア７Ｆ	TEL 03-5275-7111 FAX 03-5275-7112 ﾒｰﾙ tanikawa@jwnet.or.jp
田村　有香 (角野)	京都精華大学	人文学部	〒606-8588 京都市左京区 岩倉木野町 137	TEL 075-702-5115 FAX 075-702-5115 ﾒｰﾙ kakuno@kyoto-seika.ac.jp
仲地　愛子	㈱環境管理 センター	応用技術部 応用技術ｸﾞﾙｰﾌﾟ 主任	〒192-0154 八王子市下恩方町 323-1	TEL 042-650-7227 FAX 042-652-0800 ﾒｰﾙ amatsumoto@ kankyo-kanri.co.jp

氏　名	勤　務　先	所　属　等	住　　所	電話・ＦＡＸ番号・メール
中村　恵子	(医)中村整形 外科クリニック 健康・環境 デザイン研究所	理事 所長	〒052-0022 伊達市梅本 24-2	TEL 0142-23-1222 FAX 0142-23-1222 ﾒｰﾙ fwga6923@nifty.com
西　　哲生	㈱インテージ ｸﾞﾘｰﾝﾏｰｹﾃｨﾝｸﾞ 研究所	主任研究員	〒188-8701 西東京市谷戸町 2-14-11	TEL 0424-23-1184 FAX 0424-23-2135 ﾒｰﾙ nishi@intage.co.jp
西川　光善	㈱エックス 都市研究所	環境ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ事業 本部　事業本部長 理事	〒171-0033 豊島区高田 2-17-22 目白中野ﾋﾞﾙ 6F	TEL 03-5956-7503 FAX 03-5956-7523 ﾒｰﾙ nishikawa@exri.co.jp
橋本　昭夫	NPO 法人 北海道資源循環 研究所	理事長	〒064-0811 札幌市中央区南 11 条 西1丁目5-16-708	TEL 011-211-5705 FAX 011-897-6209 ﾒｰﾙ hashimoto.akio@ivory.plala.or.jp
橋本　　治	(公財)東京都 環境公社	環境技術部 技術課	〒135-0063 江東区有明 2-3-10 有明清掃工場内	TEL 03-3529-2351 FAX 03-3529-2366 ﾒｰﾙ hashimoto-o@tokyokankyo.jp
花嶋　温子	大阪産業大学	人間環境学部 生活環境学科 講師	〒574-8530 大東市中垣内 3-1-1	TEL 072-875-3001 FAX 072-871-1259 ﾒｰﾙ hanashima@due.osaka-sandai.ac.jp
長谷川　誠	㈱イーツー ｴﾝｼﾞﾆｱﾘﾝｸﾞ	取締役	〒171-0033 豊島区高田 2-17-2 目白中野ﾋﾞﾙ 6F	TEL 03-5954-3662 FAX 03-5954-8423 ﾒｰﾙ hasegawa@e2-eng.com
馬場　宏造	石狩市 花川南幼稚園		〒197-0005 福生市北田園 2-13-15（自宅）	TEL 042-553-9102（自宅） FAX　　〃 ﾒｰﾙ kozobaba@homail.com
馬場　高志	㈱住信基礎 研究所	研究第二部 副主任研究員	〒104-6103 中央区晴海 1-8-11	TEL 03-5166-0802 FAX 03-3286-8366 ﾒｰﾙ banbat@stbri.co.jp
福岡　雅子	大阪工業大学	工学部 環境工学科 准教授	〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1	TEL 06-6954-4534（直通） FAX 06-6952-6197（事務室） ﾒｰﾙ fukuoka@env.oit.ac.jp
古市　　徹	国立大学法人 北海道大学 大学院 工学研究院	環境創生工学部門 環境管理工学分野 循環計画システム 研究室　教授	〒060-8628 札幌市北区北 13 条 西 8 丁目	TEL 011-706-7283 FAX 011-706-7287 ﾒｰﾙ t-furu@eng.hokudai.ac.jp
三品　雅昭	さいたま市	環境局施設部 岩槻環境センター 副参事	〒339-0034 さいたま市岩槻区 笹久保 1339	TEL 048-798-7500 FAX 048-797-0630 ﾒｰﾙ uee13-z1z1@city.saitama.lg.jp
森　　敬祐	大和ハウス工業 ㈱	環境部	〒530-8241 大阪市北区梅田 3-3-5	TEL 06-6342-1346 FAX ﾒｰﾙ keisuke-mori@daiwahouse.jp
望月美登志	㈱フジタ	技術センター 土木研究部 生産技術Ｇ 主任研究員	〒243-0125 厚木市小野 2025-1	TEL 046-247-9222（316） FAX 046-250-7139 ﾒｰﾙ mochizuki@fujita.co.jp

氏　名	勤　務　先	所　属　等	住　　所	電話・ＦＡＸ番号・メール
堀井　安雄	クボタ環境 サービス㈱	水処理事業部 技監	〒661-8567 尼崎市浜 1-1-1	TEL 06-6470-5936 FAX 06-6470-5929 ﾒｰﾙ y-horii@osa.kubota-ksk.co.jp
山田　和寛	日工㈱	開発技術センター	〒674-8585 明石市大久保町 江井島 1013-1	TEL 078-947-6261 FAX 078-947-3639 ﾒｰﾙ kazuhiro.yamada@nikko-net.co.jp
山崎　　衛	㈱地域計画建築 研究所	大阪事務所	〒540-0001 大阪市中央区城見 1-4-70 住友生命 OBP プラザビル 15Ｆ	TEL 06-6942-5732 FAX 06-6941-7478 ﾒｰﾙ yamas-mm@arpak.co.jp
山下　　実	㈱東京建設 コンサルタント	本社事業本部 地域環境本部 環境ｱｾｽﾒﾝﾄ部 主任技師	〒170-0004 豊島区北大塚 1-15-6	TEL 03-5980-2639 FAX 03-5980-2606 ﾒｰﾙ yamashita-m@tokencon.co.jp
山本　　攻	大阪市立 環境科学研究所	附設栄養専門学校 学校長	〒543-0026 大阪市天王寺区 東上町 8-34	TEL 06-6771-3405 FAX 06-6772-0676 ﾒｰﾙ osamuy@hi-ho.ne.jp
劉　　庭秀	国立大学法人 東北大学 大学院	国際文化研究科 国際環境ｼｽﾃﾑ論講座 准教授	〒980-8576 仙台市青葉区川内 41	TEL 022-795-7618 FAX 022-795-7618 ﾒｰﾙ jsyu@intcul.tohoku.ac.jp

廃棄物計画部会・第７期役員

（平成24年3月現在）

役　職	氏　　名	担　　当	所　　属
代　表	中村　恵子	部会員の意見を反映し、方針、方向性の提示	健康・環境デザイン研究所
幹事長	臼井　直人	学会との連絡担当、部会の進行役	大成建設㈱
幹　事	三品　雅昭	総務担当	さいたま市
〃	橋本　　治	会計担当	(公財)東京都環境公社
〃	井土　將博	企画・広報担当	国際航業㈱
〃	青野　　肇	関西G担当	青野技術士事務所

顧　問	田中　　勝		鳥取環境大学
	古市　　徹		北海道大学大学院
	西川　光善		㈱エックス都市研究所
	長谷川　誠		㈱イーツーエンジニアリング
	片柳　健一		㈱環境管理センター

第７期サブ研究会メンバー表

（平成24年3月現在）

サブ グループ 名	メ　　ン　　バ　　ー
関東グループ	* 臼井、阿賀、池田(行)、石井、石渡、市岡、井土、岡山、片柳、神崎、杵島、小池、小崎、越場、齋藤、志賀、進藤、高橋、谷川、仲地、中村、西、西川、橋本(昭)、橋本(治)、長谷川、馬場(宏)、古市、三品、望月、山田、山下、劉
関西グループ	* 青野、池田(由)、浦邊、金子、小泉、後藤、田中、田村、花嶋、馬場(高)、福岡、森、堀井、山崎、山本

*：担当幹事