

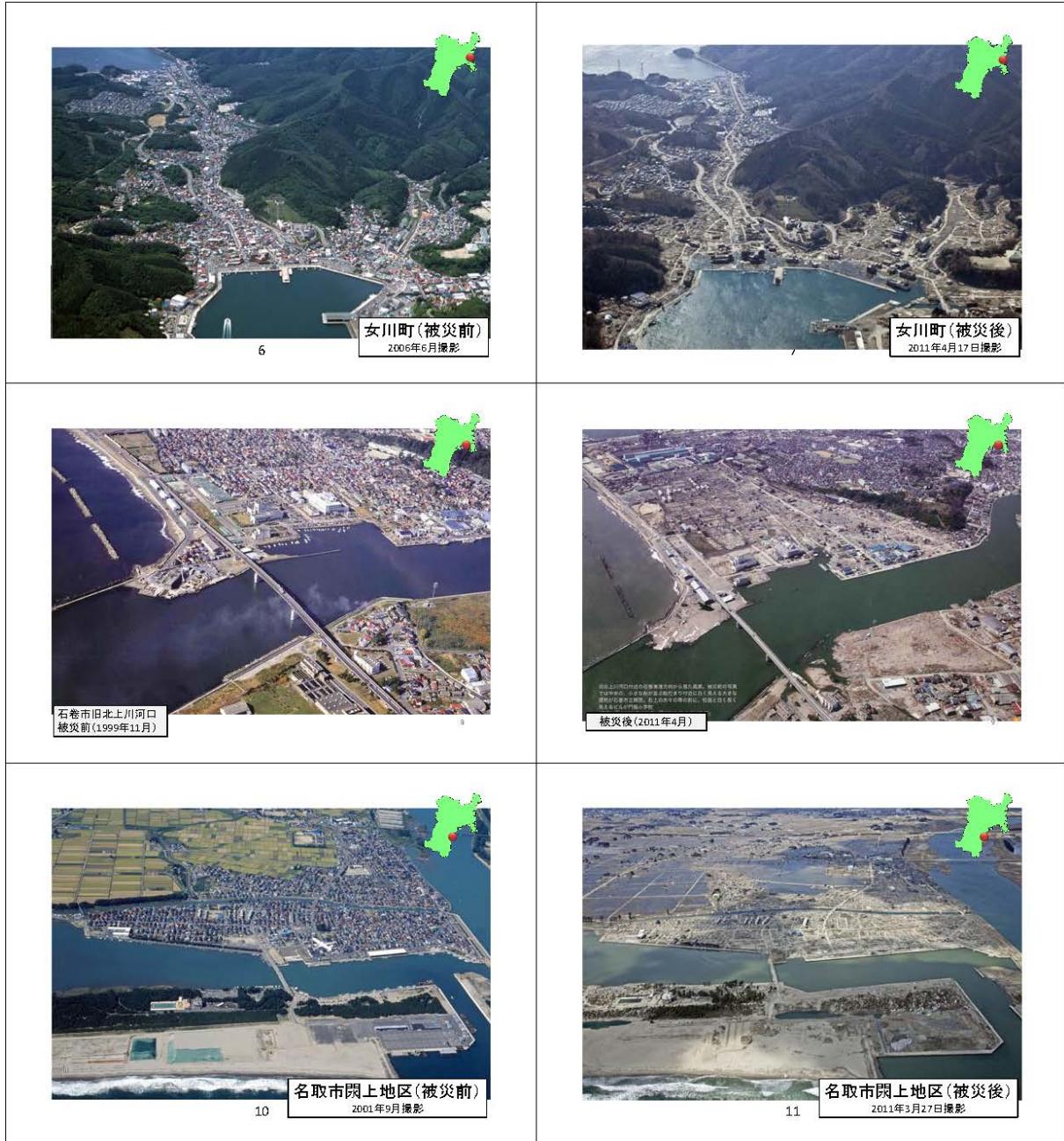
平成 29 年度災害廃棄物処理セミナー（四国ブロック）

日時：平成 30 年 1 月 22 日（月） 13:00 ~ 16:30

場所：高知城ホール 2 階 大会議室

(1) 宮城県 環境生活部循環型社会推進課施設班 技術補佐 山木紀彦 氏





内容

- ◆ 東日本大震災の被害状況
- ◇ 災害廃棄物の発生
- ◇ 初動期の取組
- ◇ 灾害廃棄物処理の本格化
- ◇ 処理実績
- ◇ 処理の検証
- ◇ 今後に向けて

12



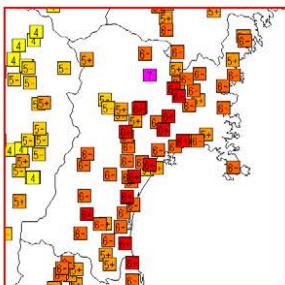
1. 地震の概要



13



2. 宮城県内の震度



◆ 震度
 最大震度 7(栗原市)
 ※今回の国内最大震度

・県内全域で震度5弱以上
 の激しい揺れ。
 ・広い範囲で震度6弱以上
 を観測。

14



揺れによる被害



内陸部(登米市佐沼)

15



3. 宮城県の地形と被害の特徴

沿岸部の広範囲に巨大な津波が襲来し、未曾有の被害
 (宮城県の浸水面積は被災地全体の約6割)



16



4. 沿岸沿いの津波痕跡

(主な地点の最大浸水高)
 ※「東日本大震災 1年の記録」(H24.3)ほか



17



津波による被害①



18

津波による被害②



19

津波による被害③



沿岸部(気仙沼市)

20

津波による被害④



沿岸部(女川町)

21

津波による被害⑤



沿岸部(石巻市)

22

津波による被害⑥



沿岸部(石巻市)

23

津波による被害⑦



沿岸部(仙台市)

24



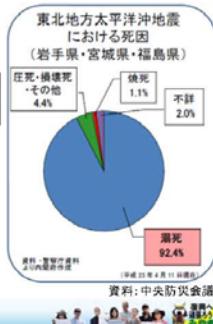
5. 人的被害

- ◆死者 10,563人
直接死 9,637人
関連死 926人

- ◆行方不明者 1,227人

※人的被害は全国の被害者数の約6割に相当

(平成29年9月30日現在)



25



6. 住家被害

- ◆全壊 83,002棟
- ◆半壊 155,129棟
- ◆一部損壊 224,202棟



(平成29年9月30日現在)

7. 避難状況

避難者数ピーク時 (平成23年3月14日)

- ◆避難所数 1,183施設
- ◆避難者数 320,885人

(平成23年12月30日に県内全ての避難所が閉鎖)

26



8. 被害額

(平成29年6月12日現在)

①産業 被害額

- 農林水産関係 1兆2,952億円
- ①農業関係 (農地・農芸施設・農作物等) 5,454億円
- ②畜産関係 (畜舎・畜舎・畜産品等) 50億円
- ③林業関係 (林道・林地・治山施設等) 551億円
- ④水産業関係 (水産施設・漁港・漁船等) 6,804億円
- ⑤その他 (県所管施設) 93億円
- 工業関係 5,895億円
- 商業関係 1,449億円

2兆 296億円

②建築物 (住宅関係) 被害額

5兆 999億円

③公共土木施設・交通基盤施設被害額

1兆 422億円

④その他 (ライフライン・保健医療福祉・文教・公共施設等) 8,516億円

9兆 233億円

被害額(①~④の合計)は、

27



内容

- ◇ 東日本大震災の被害状況
- ◆ 災害廃棄物の発生
- ◇ 初動期の取組
- ◇ 災害廃棄物処理の本格化
- ◇ 処理実績
- ◇ 処理の検証
- ◇ 今後に向けて

28



1. 災害廃棄物となったもの

住家、家財、家電、工場、店舗、公共施設、自動車、船舶、家畜、飼料、冷凍水産物、米穀、農機具、養殖棚、漁網、事業系の原材料・製品、道路、橋、津波堆積物……



ありとあらゆるもののが災害廃棄物に

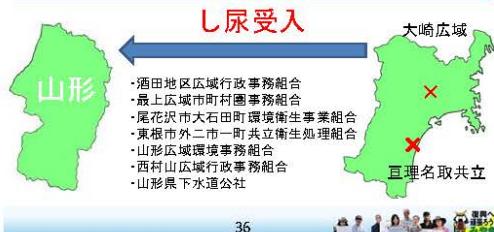
29



<p style="text-align: center;">災害廃棄物の例</p>  <p style="text-align: center;">30</p>	<p>2. 災害廃棄物発生量の推計方法(当初)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 関係各所から津波浸水域図、航空写真を入手。 ◆ 宮城県地図に浸水区域を入力するとともに、住宅地図に被災地域(倒壊、流出等)の建物を特定し、記録。 ◆ 住家・非住家被災棟数確認、住家は家電(4品目)普及率、自家用車所有率を基に発生量原単位を用いて発生量を算出。 ◆ 産業系は養殖だな、漁網、家畜、漁船、トラック原単位で計算。 ◆ 自然系は防風林(流木)、公共工作物として道路、線路、駅舎の被害確認。 ◆ 内陸部で地震被害のみの地域は、各市町村に照会して確認。 ◆ 全体の発生量を推計。 <p style="text-align: center;">以降、数度の見直し作業</p> <p style="text-align: center;">31</p>
<p>3. 災害廃棄物発生量の精査 (平成25年4月)</p>  <p style="text-align: center;">32</p>	<p>内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 東日本大震災の被害状況 ◇ 災害廃棄物の発生 ◆ 初動期の取組 ◇ 災害廃棄物処理の本格化 ◇ 処理実績 ◇ 処理の検証 ◇ 今後に向けて <p style="text-align: center;">33</p>
<p>1. 発生当初から多数あったし尿処理関係の問い合わせ</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 仮設トイレとバキュームカーを回してもらいたい。 ◆ 仮設トイレのし尿があふれている。 ◆ し尿を海洋投棄したい。 ◆ 現地のし尿処理状況が非常に悪い。 ◆ 仮設トイレではなく、簡易トイレがきた。 ◆ 蒸液タイプの仮設トイレが欲しい。 <p>※防災無線は機能しておらず、通常の電話回線もパンク状態で、市町村とのやり取りがままならない状況</p> <p style="text-align: center;">34</p>	<p>2. 全国各地からいただいた多数の支援</p> <p>仮設トイレ</p>  <p style="text-align: center;">35</p>

3. 山形県によるし尿の受入

- 通常の災害であれば、近隣市町村が補完的機能を果たすものの、地震・津波被害により宮城県全域の下水・し尿処理施設が軒並み機能停止。
- 宮城県単独でのし尿処理が困難に。



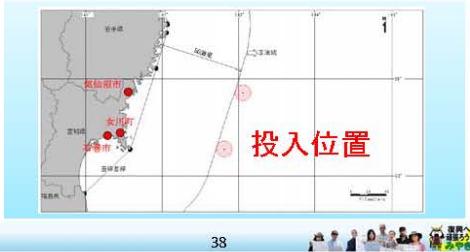
4. 初動期のし尿処理対応スキーム



5. 冷凍水産物の海洋投入

- 沿岸部に多くある水産加工場・冷凍倉庫が津波被害を受け、保管していた大量の冷凍水産物が流出

緊急的な海洋投入処分に関する措置(4月7日環境省告示第44号)



冷凍水産物の海洋投入



6. 仮置き場での火災の発生

◆発生の原因

- 夏期の高温と発酵により蓄熱



全県的に仮置き場での火災が発生

※熱がたまつた夏の終盤から秋口に多発

※チップ化した木質がれきは仮置き不可

40

仮置き場での火災の発生①



仮置場での火災防止対策②



42

7. 仮置き場での悪臭・害虫の発生

◆発生の原因

- ・被災した水産物や飼料、水揚げされた海中がれきから大量発生

→
多数の苦情等

→
相談窓口の設置

43

仮置き場での悪臭・害虫の発生①



44

仮置き場での悪臭・害虫の発生②



45

仮置き場での悪臭・害虫の発生③



46

仮置き場での悪臭・害虫の発生④



47

内容

- ◇ 東日本大震災の被害状況
- ◇ 災害廃棄物の発生
- ◇ 初動期の取組
- ◆ 災害廃棄物処理の本格化
- ◇ 処理実績
- ◇ 処理の検証
- ◇ 今後に向けて

48

(平成23年3月)



1. 災害廃棄物処理の基本方針

◆ 处理主体

- ・原則、市町村
- ・被害が甚大で、市町村自らが処理することが困難な場合には、地方自治法の事務の委託を受けた宮城県が実施

◆ 处理期間

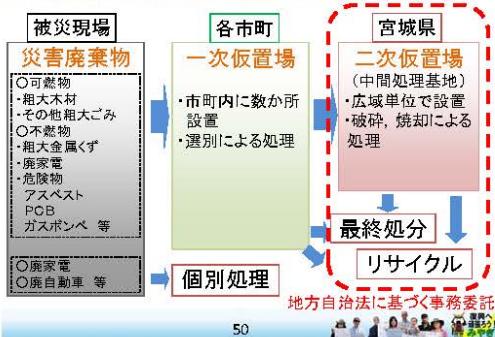
- ・概ね、3年以内に実施

→環境省マスタープランを踏まえ、後の「宮城県災害廃棄物処理実行計画」で**平成26年3月終了**を明記

49

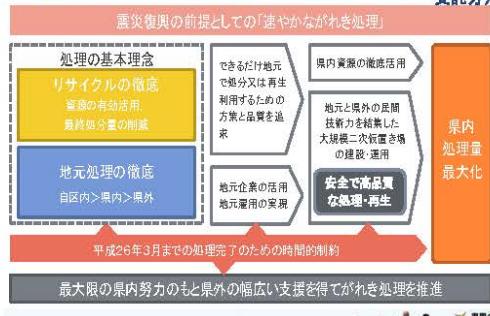


2. 災害廃棄物の処理の大まかな流れ



50

3. 灾害廃棄物処理の基本的な考え方 (宮城県受託分)



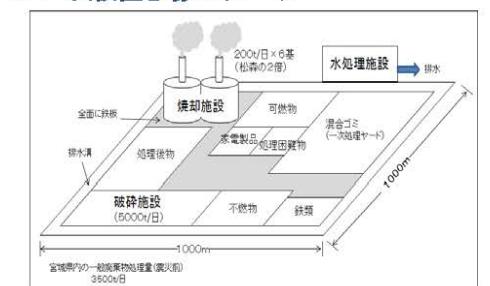
51

4. 灾害廃棄物処理の大まかなスケジュール



52

5. 二次仮置き場のイメージ



53

6. 二次仮置き場の設置状況



7. 処理事業者の選定

◆民間企業の優れた技術力を活用することとし、最も優れた処理計画の提案者を業務受託候補者として選定する公募型プロポーザル方式を採用

重点事項

- (1)平成25年度までの処理期間で、スピード感に配慮しつつ、適正な処理を行う。
- (2)廃棄物のブロック内処理及び県内処理を優先する。
- (3)周辺環境の保全を徹底とともに地球環境に配慮した計画とする。
- (4)コストの削減にも配慮する。
- (5)地域の企業や地元雇用を有効かつ優先的に活用した処理を行う。

55



8. 処理事業者の選定の結果

市町名	地域ブロック	処理区	入札公告・契約時期	契約額(単位:億円)		受託事業者
				当初	変更後	
気仙沼市	気仙沼	H23.2月各	H23.2月各	484	729	大成・開・五洋・東急・西濃・空港・深沢・丸小内・野村・中通・西日本瓦斯・東邦瓦斯・東北瓦斯
南三陸町	南三陸	H23.4月各	H23.2月各	219	272	清水・フク・構造・東急・青木・青木あすな・松島・野村・西日本瓦斯
石巻市	石巻	H24.1月各	H24.1月各	1,924	1,258	島崎・清水・丸内・佐藤・丸島・竹下土木・西濃・東急・西日本瓦斯・東邦瓦斯・東北瓦斯
宮城東部	宮城東部	H23.11月各	H23.2月各	235	236	JFE・東急・東急・丸島・西濃・東北瓦斯特定
名取市	名取	H23.10月各	H23.2月各	162	197	東急・佐藤・西濃・グリーン・空港・上の越特定
亘理町	亘理	H23.10月各	H23.2月各	238	208	西濃・舟田・清木・東洋・西濃・西山建設・佐藤・東急・佐藤・西濃
亘理町	亘理	H23.10月各	H23.3月各	543	457	大井・田・清木・東洋・西濃・深沢・東山特
山元町	山元	H23.10月各	H23.3月各	331	340	ジン・東急・青木あすな・大里・木原・河内・西濃特定
		H23.10月各	H23.3月各			
計				4,136	3,698	

56

二次仮置き場のイメージ(気仙沼処理区)



57

二次仮置き場のイメージ(南三陸処理区)



58

二次仮置き場のイメージ(石巻ブロック)



59

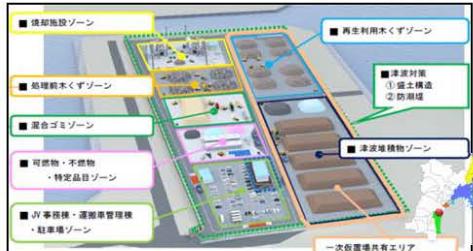
二次仮置き場のイメージ(宮城東部ブロック)



処理事業者:JFE-JV

60

二次仮置き場のイメージ(名取処理区)



処理事業者:西松JV

61

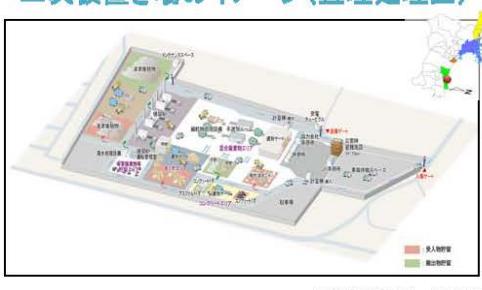
二次仮置き場のイメージ(岩沼処理区)



処理事業者:安藤ハザマJV

62

二次仮置き場のイメージ(亘理処理区)



処理事業者:大林JV

63

二次仮置き場のイメージ(山元処理区)



処理事業者:フジタJV

64

採用された焼却炉の特徴①

◆ストーカ炉

- 比較的高発熱量の廃棄物から灰分の多い低発熱量の廃棄物まで、幅広い性状の廃棄物に対して安定した焼却処理が可能である。
- 前処理の必要性
- 大きなサイズの物でも投入可能であるが、破碎機を併用することが望ましい。
- 火格子間へのごみの詰込みや火格子の磨耗、損傷及び脱落について留意する必要がある。
- 固定床式の場合、連続運転のために、ごみ供給側でのシール機構に配慮とともに、火格子上の灰を自動的に排出する機構を有する必要がある。



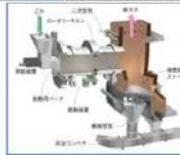
※燃費燃耗低減度合約「ごみを資源化・処理実績マニュアル
～東日本大震災において～」を基に作成

65

採用された焼却炉の特徴②

◆ロータリーキルン

対応可能薬物	床・扶桑ラシチク等の 高燃費量の薬物や燃耗により毒性が出現する薬物 について
前処理の必要性	前面部にバーナーや燃焼空気の噴入口が供給装置と共に配置される場合、碎氷器を併用する必要がある。
操作上の留意点	現場でのオペレーションは比較的容易であるが、こみの機械性能や燃焼空気制御による掛け量や掛け温度、掛け性状の変動には注意が必要である。



資源廃棄物資源循環学会「資源廃棄物分別・処理戦略マニュアル」(平成16年1月)を参考

66



採用された焼却炉の実際



気仙沼処理区の例

67



9. 災害廃棄物の処理能力(焼却炉)

地域 ブロック	処理区	供給炉の種類と 1日当たりの処理能力	1日当たり処理能 力の合計
気仙沼 プロック	気仙沼 処理区	ストーカ ロータリーキルン	219トン×2炉 219トン×1炉 109トン×1炉
	南三陸 処理区	ストーカ	95トン×3炉
	石巻ブロック	ストーカ ロータリーキルン	329トン×3炉 300トン×2炉
宮城県東部ブロック	名取 処理区	ストーカ	110トン×1炉
	岩沼 処理区	ロータリーキルン	210トン×1炉
亘理名取 プロック	亘理 処理区	ストーカ	95トン×2炉
	山元 処理区	ストーカ ロータリーキルン	50トン×2炉 95トン×1炉
	大河原 処理区	ストーカ	105トン×5炉
	山元 処理区	ストーカ	109.5トン×1炉
	大河原 処理区	ロータリーキルン	200トン×1炉
	合計(26炉)		4,179トン

68



10. 災害廃棄物の処理フロー(宮城県受託処理分)



※確執処理により、合計と内訳が異なることがある。

69



11. 焼却灰の再生資材化



30

70



12. 津波堆積物の再生資材化



一次仮置き場の津波堆積物

30



13. 災害廃棄物の最終処分先の確保



72

- ◆災害廃棄物発生自治体の最終処分場だけでは残余容量不足。

◆内陸の自治体や産業廃棄物最終処分場において周辺住民の理解を得ながら埋立処分を実施。

14. 災害廃棄物の県内移動



73

- ◆処理能力不足を補うため、他ブロック等へ可燃物を搬出し、焼却処理を実施。

15. 災害廃棄物の広域処理



- ◆自治体・民間を問わず、多大のご協力をいただきましたこと、深く感謝申し上げます

16. 環境保全への配慮

- ◆排ガス処理施設の管理の徹底による大気汚染防止
 - ◆散水・湿潤化による石綿、粉じんの飛散防止
 - ◆低騒音型重機の採用等による騒音、振動防止
 - ◆遮水シート施工による地下水・土壤汚染防止
 - ◆生活環境モニタリング調査の実施



79

17. 放射性物質への対応

- ◆ 处理対象物の放射性物質濃度の測定
 - ◆ 災害廃棄物の処理方法の策定
 - ◆ 处理過程での放射性物質の排出防止(バグフィルタによる管理の徹底等)
 - ◆ 排ガス・排水の放射性物質濃度の測定
 - ◆ 周辺環境での空間放射線量の測定



70

內容

- ◆ 東日本大震災の被害状況
 - ◆ 災害廃棄物の発生
 - ◆ 初動期の取組
 - ◆ 災害廃棄物処理の本格化
 - ◆ 処理実績**
 - ◆ 処理の検証
 - ◆ 今後に向けて

77



78

2. 県受託分の処理量の内訳について

当時の薬災廢棄物対策課処理分は約964万トンに対し、他課・部局委託分は約9万トン。

79

3. 処理(震災廃棄物対策課処理分)の概要

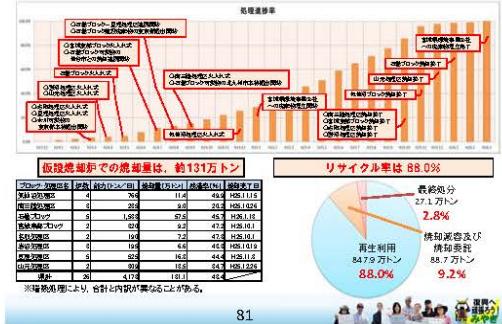
処理対象廃棄物 災害廃棄物 約513万トン・堆積堆積物 約351万トン



80

4. 处理の進捗状況(震災廃棄物対策課処理分)

処理は順調に進捗し、H26.3.12に完了



81

內容

- ◆ 東日本大震災の被害状況
 - ◆ 災害廃棄物の発生
 - ◆ 初動期の取組
 - ◆ 災害廃棄物処理の本格化
 - ◆ 処理実績
 - ◆ **処理の検証**
 - ◆ 今後に向けて

83

災害廃棄物処理業務の検証

東日本大震災での災害廃棄物処理の特徴 ··· 前例のない経過

- ◆発生した災害廃棄物が膨大
 - ◆通常であれば災害廃棄物の処理の実施主体となり得ない宮城県がプロポーザル方式で災害廃棄物処理業務を発注
 - ◆大手建設業者を中心とする企業体に委託する形で大規模な仮設中間処理施設を設置し、廃棄物を処理

その一方で

- ◆ 災害廃棄物処理に当たって全国から多くの御支援
 - ◆ 巨額の公費の投入

▶ 前例のない災害廃棄物処理を客観的に検証
▶ 得られた知見を課題充実化

→ 待られたに知見や課題を明確化

被災県の責務

83

災害廃棄物処理業務総括検討委員会

目的

- 東日本大震災に関し宮城県が行った災害廃棄物処理業務の検証
- 検証を踏まえた今後の大規模災害発生時における災害廃棄物処理の在り方についての提言

委員の構成

- 学識・有識者、環境省、東京都、仙台市、石巻市、特定業務共同企業体代表企業、廃棄物処理業者及び宮城県の8名

検証の経過

- 第一回委員会(平成26年10月29日)
 - ・災害廃棄物処理の実績／災害廃棄物処理業務の総括と検討の視点について
- 第二回委員会(平成26年12月3日)
 - ・中間取りまとめについて
- 第三回委員会(平成27年1月15日)
 - ・最終取りまとめについて

84



検証結果

【初動期】災害廃棄物発生量・処理対象量の推計

評価

- 海洋に流出したと考えられる災害廃棄物や産廃処理された量等を勘案すれば、結果として災害廃棄物の発生量は、**ほぼ実際の発生量に近い数値を算定**
- 処理の進捗に応じて段階的に内外に**処理対象量の見通し**を公表

課題

- 津波堆積物の発生量**は、推計方法に再考が必要
- 早い段階から定期的に代表的な災害廃棄物の山の**重量・体積の実測や組成分析を継続**することが必要
- 処理対象量推計の精度向上**(調査手法のマニュアル化・調査頻度の検討等)が必要

86



業務総括検討項目

発災後から時系列に沿った論点の整理(23項目を検証)

時期	業務総括検討項目
初動期 【発災後数日間】	組織体制の確保／災害廃棄物発生量・処理対象量の推計／基本方針・処理実行計画の策定
応急対応期（前半） 【～3週間程度】	し尿処理への対応／冷凍水産物など腐敗物への対応／二次仮置場の確保
応急対応期（後半） 【～二次仮置場の整備完了（平成26年夏頃）まで】	市町と宮城県との事務の受委託／財源・国庫補助制度の活用／発注・契約の事務／二次仮置場と一次仮置場との連携／広域処理の実施／放射性物質への対応
復旧・復興期 【～処理終了まで】	法制度／処理方法の検討／環境モニタリングの実施／処理困難物への対応／市町村との連携／ブロック間の連携／民間事業者との連携／再生資材化への対応／地域経済への貢献／処理コストの考察／原状復旧への対応

*環境省「巨大災害発生時における災害廃棄物対策のグランドデザインについて（中間取りまとめ）」を参考に整理

85



検証結果

【初動期】基本方針・処理実行計画の策定

評価

- 市町村からの災害廃棄物処理の事務受託、大規模中間処理基地の整備及び発災から3年間での処理完了等を定めた**基本方針は、結果として処理終了まで首尾一貫**

課題

- 処理実行計画の作成に拘泥せず、順次災害廃棄物処理が進められるよう常に**現場を優先**(計画を作成するまで現場を止めることができなかったこと)
- 処理の段階に応じて一次から三次まで処理実行計画を策定し、内外に**処理の状況と今後の見通しを発信**(当初から固まつた「処理実行計画」を作成することは困難)
- 処理主体を含めた被害ケースによる国、県、市町村の**役割分担**をあらかじめ定めておくことが必要

87



検証結果

【応急対応期】財源・国庫補助制度の活用

評価

- 補助対象として一定程度認められた諸経費及び事務費
- 実質全額国庫負担**

課題

- 事務手続きに関する**圧倒的なマンパワー不足**
- 事務負担を軽減すること、補助対象を幅広かつ明確にして一元化すること、早い時期に支援スキームを明確化すること、早期に概算払いすること、そもそも補助金ではなく交付金すること等多くの課題

88



検証結果

【応急対応期】広域処理の実施

評価

- 広域処理は、宮城県内にはない優れた技術・施設の活用、処理スピードの加速及び処理能力の増嵩の観点から非常に有効**
- 一日でも早い復興を進めるため、また災害廃棄物が存在することによる物理的・精神的苦痛の解消を図るために、**当時としては妥当な判断**

課題

- 当初見込んでいた広域処理量は、**過大な見積もり**
- 近隣県との協力体制の構築
- 県外での大規模災害発生に備え、他自治体からの**災害廃棄物の受入を含めた災害廃棄物処理計画**が不可欠(計画を実効性のあるものとするため、平常時からの市町村や民間事業者、関係団体との連携)

89



内容

- ◆ 東日本大震災の被害状況
- ◆ 災害廃棄物の発生
- ◆ 初動期の取組
- ◆ 災害廃棄物処理の本格化
- ◆ 処理実績
- ◆ 処理の検証
- ◆ **今後に向けて**

90



提言

大規模災害時における災害廃棄物処理の在り方について

1. 大規模災害に対する備え

- 仮置場用地の確保又は想定
- 廃棄物処理業者が優れた能力を発揮するための支援と民間事業者及び関係団体との連携
- 隣県等との相互協力体制の確立と県内市町村等との連携強化
- 廃棄物処理全般に関する人材育成



2. 災害廃棄物処理を行うに当たっての優先順位

- 災害廃棄物処理における優先順位(①発生量推計、②最終処分場の確保、③減量化・資源化の推進)
- 処理対象量推計の精度向上と処理実行計画の不断的見直し
- 処理技術の多様性の確保

91



提言

大規模災害時における災害廃棄物処理の在り方について

3. 法制度の見直し

- 廃棄物処理法の各種手続の緩和と特例措置
- 私有財産の取扱いの整理

4. 財源や各種事業体制の弾力化・一元化

- 補助制度に代わる交付金制度の創設
- 補助制度を維持する場合の被害程度に応じた段階的な財政措置の事前設定
- 復興事業を見据えた財政措置の弾力的運用
- 国家存亡の危機の際、全ての復旧・復興事業を一元化する専門機関の設置

※東日本大震災に係る災害廃棄物処理業務総括検討委員会ウェブサイト
<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/shinsaihaitai/soukakutenboushi.html>

92



【参考】

○東日本大震災に係る災害廃棄物処理業務総括検討報告書
<http://www.pref.miyagi.jp/site/ej-earthquake/houkokusho.html>

○災害廃棄物処理業務の記録
<http://www.pref.miyagi.jp/site/ej-earthquake/gyoumukiroku.html>

○宮城県災害廃棄物処理計画
<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/junkan/shankeikaku.html>



93



今後に向けて

- ◆ 平常時より**災害廃棄物処理計画**を定め、
➢ 災害廃棄物の発生量を想定(推計)
➢ 仮置場用地の確保(又は想定)
➢ 民間事業者及び関係団体との連携
➢ 県内市町村等との連携強化
➢ 隣県等との相互協力体制の確立

を進めることが非常に大切です。



皆様方からのあたたかい**御支援**に心より**感謝**するとともに、東日本大震災での宮城県の**災害廃棄物処理の経験等**を活用頂くべく情報発信を行ってまいります。



(2) 八戸市 環境部環境政策課 次長兼課長 大久保邦男 氏

<p>東日本大震災における災害廃棄物処理 ～八戸市の事例～</p>  <p>平成30年1月22日 八戸市 環境部 環境政策課</p>	 <p>○青森県 八戸市 ○人口：約23万7千人 ○工業港、漁港 商業港が整備されて いる全国屈指の水産都市であり北東北 有数の工業都市 ○戸：陸部 岩手県北から青森県南に かけて1から9まで有る</p>
 <p>八戸港</p>	<p>東日本大震災の地震発生状況</p> <ol style="list-style-type: none"> 震源に関する情報 発生日時 平成23年3月11日（金） 14:46頃 震源地 三陸沖（北緯38度1分、東経142度9分） 震源の深さ 24km 規模 マグニチュード9.0 各地の震度 震度7 宮城県北部 震度6強 宮城県南部・中部、福島県中通り・浜通り、 茨城県・栃木県の一部 震度6弱 岩手県沿岸南部・内陸北部・内陸南部、福島県会津、 群馬県・埼玉県・千葉県の一部 津波 14時49分 津波警報（大津波）発表 余震（いすれも最大震度） 6強2回、6弱3回、5強17回、5弱50回、4が299回 (H29.3.1) <p>出所：内閣府、消防庁資料</p>
<p>八戸市の状況</p> <p>1 地震に関する状況</p> <ol style="list-style-type: none"> 震度に関する情報 本震 最大震度5強 最大余震 4月7日（木） 23時29分 震度5強 津波に関する情報（青森県太平洋沿岸） 3月11日 14:49 津波警報（1m）発表 15:14 大津波警報（3m）へ切り替え 15:22 第1波 -0.7m 15:30 大津波警報（8m）へ切り替え 16:08 大津波警報（10m以上）へ切り替え 16:57 最大波 4.2m以上、5/27 気象庁発表 (避難所が破壊され残っていた記録) 鹿島から推定：6.2m、4/5気象庁発表 後の大学の調査により、9.98mの箇所があることが判明 	<p>2 避難所及び被災者状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 沿岸部の住民に避難指示 3月11日 15:05 <ul style="list-style-type: none"> 対象世帯 12,869世帯 対象人員 29,857名 避難所25か所の開設指示 3月11日 15:05 <ul style="list-style-type: none"> 最大避難所数 69か所（3月12日00時00分現在） 最大避難者数 9,257名（〃） 避難所閉鎖 4月30日 14:00 <p>3 八戸市災害対策本部</p> <p>第1回本部会議 3月11日 15:00 災害対策本部設置 第15回本部会議で災害対策本部廃止 平成24年1月17日</p>

 <p>避難所</p>  <p>夜の市街地</p> <p>「東日本大震災 八戸市の記録」より</p>	<p>4. 主な被害状況等</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ffffcc;">被害区分</th> <th style="background-color: #ffffcc;">被　害　の　状　況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: #ffffcc;">1) 人的被害</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 死者 1 名 • 行方不明者 1 名 • 重傷 19 名 • 軽傷 52 名 うち重傷 5 名、軽傷 1 名は、4 月 7 日の余震による負傷者 </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #ffffcc;">2) 被害家屋</td> <td> <p>岩手県内での八戸市民の人的被害</p> <ul style="list-style-type: none"> • 死者 4 名 • 行方不明者 1 名 <p>住家</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全壊 254 栋 • 大規模半壊 181 栋 • 半壊 590 样 <p>非住家（津波分）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全壊 346 样 • 大規模半壊 226 样 • 半壊 424 样 </td> </tr> </tbody> </table> <p>このほか、水産、農林、観光、商工、文教関係などの多くの施設が被災 (第 15 回災害対策本部資料調査より)</p>	被害区分	被　害　の　状　況	1) 人的被害	<ul style="list-style-type: none"> • 死者 1 名 • 行方不明者 1 名 • 重傷 19 名 • 軽傷 52 名 うち重傷 5 名、軽傷 1 名は、4 月 7 日の余震による負傷者 	2) 被害家屋	<p>岩手県内での八戸市民の人的被害</p> <ul style="list-style-type: none"> • 死者 4 名 • 行方不明者 1 名 <p>住家</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全壊 254 栋 • 大規模半壊 181 栋 • 半壊 590 样 <p>非住家（津波分）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全壊 346 样 • 大規模半壊 226 样 • 半壊 424 样
被害区分	被　害　の　状　況						
1) 人的被害	<ul style="list-style-type: none"> • 死者 1 名 • 行方不明者 1 名 • 重傷 19 名 • 軽傷 52 名 うち重傷 5 名、軽傷 1 名は、4 月 7 日の余震による負傷者 						
2) 被害家屋	<p>岩手県内での八戸市民の人的被害</p> <ul style="list-style-type: none"> • 死者 4 名 • 行方不明者 1 名 <p>住家</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全壊 254 栋 • 大規模半壊 181 栋 • 半壊 590 样 <p>非住家（津波分）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 全壊 346 样 • 大規模半壊 226 样 • 半壊 424 样 						
 <p>「東日本大震災 八戸市の記録」より</p>	 <p>八戸</p>						
 <p>a05-01</p>  <p>a05-02</p>	 <p>フェリー埠頭付近の道路</p>						
 <p>a04-02</p>  <p>a05-04</p>							



発生から当面の経緯

3月 11日 東北地方太平洋沖地震発生（東日本大震災14時46分）
 市内全線停電（12日 1時頃から順次復旧）ため、13日は大部分が復旧
 災害廃棄物の清掃工事等への自己撤入開始
 （一般家庭及び事業所の処理可能品目・手数料減免）
 16日～23日 家庭ごみ収集停止（燃料不足により）
 18日 1つの仮置場（事前終了未達成：市有地）運用開始
 津波被災地区の一戸家庭の災害廃棄物の戸別収集開始（仮置場へ搬入）
 22日 2つの仮置場（水産加工地運動場：市有地）運用開始
 24日 3つの仮置場（旧鹿内陸上競技場：市有地）運用開始
 26日 4つの仮置場（ポートアイランド：市有地）運用開始
 28日 事業者の災害廃棄物の自己撤入受入れ開始
 家庭ごみ収集の全面再開
 被災建物等の解体運搬支援事業に係る申請受付開始
 4月 4日 事業者の災害廃棄物の収集開始
 7日 鹿太木震度5強（震度5強）
 8日 家庭ごみ収集中止（停電により清掃工事の受入困難）
 13日 災害廃棄物の収容量が1万トンを越える（ほとんどの仮置場）
 5月 17日 敷設建物等解体工事が開始

災害廃棄物等の処理は、原則一般廃棄物として市町村が收集・処理を行うが、岩手県、宮城県では市町村の処理の一部を県に委託をした
 (地方自治法第252条の14 事務の委託)

岩手県
 • 6市町村が解体・撤去のみを行い、
 一次・二次仮置場、処理処分を県に委託
 • 6市町村が独自処理

宮城県
 • 12市町が解体・撤去、一次仮置場を行い、
 二次仮置場（中間処理）、処理処分を県に委託
 • 仙台市、2町が独自処理

災害廃棄物処理方針 (平成23年8月31日策定 版替)

策定の主旨 (平成24年1月16日、5月10日、平成25年5月11日改定)
 東日本大震災により本市においても大量の災害廃棄物が発生しており、被災地の一日も早い復興に向かって、その対応が大きな課題となっている
 本市では、これまで市内5か所の仮置場を設置するとともに災害廃棄物の自己撤入にともなう処分手数料の減免措置を講じなど、生活環境から災害廃棄物を速やかに撤去する体制を整えてきたところである
 こうした中、災害廃棄物の仮置場への投入が進み、これからは収集した災害廃棄物の処理について本格的な取組が求められてきている
 そこで、**災害廃棄物の適正かつ円滑な処理を促進するため、処理推進体制、再生利用や収容区分等災害廃棄物の具体的な処理方法、計画的に処理を進めるためのスケジュールなどについて取りまとめる**ことを目的として、本計画を策定した

本計画を基本としつつ、仮置場や廃棄物処理施設の実情を踏まえながら、可能な限り再生利用を図った上で、災害廃棄物の適正かつ円滑な処理の推進を図っていく

対象区域及び対象物

東日本大震災の地震及び津波により発生した市内の災害廃棄物（被災した自動車又は船舶等を含む。）の処理に適用する




仮置場の概要

名 称	住 所	受 入 对 象
1 旧鹿内陸上競技場	大字鹿内原木字浜谷地	土砂のみ
2 東部臨海処理場	江戸川3丁目	災害廃棄物（土砂含む）
3 水産加工園地運動場	大字市川町字下中平沖	土砂以外の災害廃棄物
4 ポートアイランド（東有地）	豊洲	災害廃棄物（土砂含む）
5 松館（西有地）	大字松館字水野	災害廃棄物（削・肥料）

管理・準備

- ① 災害廃棄物の保管場所である旨の表示を行なう
- ② 20cm程度の砂石を盛って蓋附
- ③ 災害廃棄物からの汚染水の発生が懸念される場合、遮水シート等の設置等による防護措置を取る
- ④ 河川敷に於ける堆積又は貯留場の設置による取扱いを行なう
- ⑤ 河川敷による堆積及び貯留場の敷石等による底質改善を行なう
- ⑥ 消火器等による消火用の消防栓の設置等による施設対策を行なう
- ⑦ 施設の構造物の定期的・定期的・定期的点検を行なう
- ⑧ 七種及びPCB等の特殊廃棄物等については適正な措置をとる

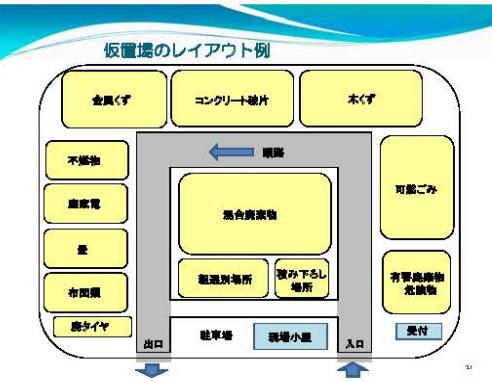




仮置場の様子
(東部終末処理場)

可燃混合物の山積み

災害廃棄物の分類	
	品目別に分別作業 主な品目
可燃物	木くず（木造家屋、薪木等）、廃プラスチック類、廃タイヤ、可燃性粗大ごみ（資源、紙板、資源等）、その他（紙製品、布製品、衣類等）、これらの混合物
不燃物	がれき類（コンクリート破片、アスファルト破片）、ガラス、陶磁器くず、金属くず（鉄・非鉄金属等）、不燃性粗大ごみ（自動車、石油ストーブ等）
特定業種品目	鋼鉄、肥料、通報、瓶詰め、缶詰、塩、カオリソ、がれき、石炭、土砂等
特定品目	家庭用品（特定家庭用機器や商品化法施行令第1条に規定されるエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機とそれ以外の電気製品全般）自動車、船舶、荷物、資源、資源を含むガリソン等の輸出物、ガスクローバー、麻石等、フロンガス取り扱い施設、浴火器、バッテリー、毒品、吸収性医療用品等）廃棄物が混入した土砂（液状のものを含む）
その他	混合ごみ、仮置場原状復旧に伴い発生する土砂等



仮置場のレイアウト例

災害廃棄物の放射線量の測定			
測定地点	廃棄物の種類	廃棄物表面近傍	敷地境界
東部終末処理場	複数災害ごみ	0.02~0.04	0.03~0.04
水産加工団地運動場	複数災害ごみ	0.02~0.15	0.02
ポートアイランド	複数災害ごみ	0.02~0.04	0.03~0.04
旧食肉処理場	土砂・泥	0.04~0.05	0.03~0.06
松鶴地区民有地	肥料	0.03~0.08	0.04

以降、平成24年1月まで毎月1回測定し、異常値なし

市内では、学校・公園等の空間放射線量率、公園土中の放射線物質濃度、水産物・農作物・畜産物・林産物・学校給食食材の放射性物質検査などの各種測定・検査を行っている。一部は終了

中間処理（破碎・焼却等）及び再生利用

可燃性振り乱す廃棄物の減量化と再生利用を進めるため、災害廃棄物の性状に応じて破碎・焼却の中間処理を行う。主なものは次のとおり

- ① 可燃物 紙製品、布製品、衣類等が可燃物が混合した状態の廃棄物は、焼却処理を行い、焼却処理後の残渣は、埋立処分する。
- ② 木くず 再生利用を図るため、燃材、チップをし堆積化す。
- ③ タイヤ タイヤは資源として再生利用する。
- ④ 磨き下ろし 廃棄物の中から資源となる磨き下ろしを分離する。
- ⑤ 有害廃棄物 有害廃棄物は、焼却後、金属を取り除き、炭化炉において粉砕を行って資源とする。金属類は資源回収後に再利用する。
- ⑥ 灼熱処理機 残渣が可燃性な不燃物類は、破砕機を行って可燃物、不燃物、金属類、プラスチック等を分別する。
- ⑦ 不燃物類 破砕が可燃性な不燃物類は、破砕機を行って可燃物、不燃物、金属類、プラスチック等を分別する。
- ⑧ 磨き下ろし機 残渣が可燃性の場合は、磨き下ろし機にて粉砕して資源とする。
- ⑨ リサイクル機 残渣が可燃性の場合は、資源回収後に再利用する。
- ⑩ 金属性類 資源回収等に再生利用する。
- ⑪ 肥料 廃棄物に於いて堆肥化する。
- ⑫ 飼料 廃棄物に於いて堆肥化するほか、堆肥として利用が見込めないものは、堆肥化施設にて堆肥化する。
- ⑬ 清掃 清掃は資源回収で処理する。
- ⑭ リサイクル 資源回収等に再生利用する。
- ⑮ まき 畑やリサイクル活動の品目については、園芸や農業の栽培を図るし、リサイクルが可能なものは、畑やリサイクル活動に基づきリサイクルを行ふ。リサイクルが可能なないもの、畑やリサイクル活動の品目以外のまきは、破砕機を行つ。金属類は資源回収等に再生利用する。
- ⑯ 清波堆積物 清波堆積物は、廃棄物との適否を行つた後、再利用し、廃棄物は各々の廃棄物の性状に則り分別を行ふ。適切不可能な堆積物は埋立処分を行ふ。
- ⑰ 反覆清掃に伴う土砂等 再生利用または埋立処分を行ふ。



津波堆積物の土砂を振りにかけ、ゴミと選別して、国土交通省の防波堤のケーソンの中詰材として再利用

津波で損傷

処理施設

中間処理施設

災害廃棄物の中間処理及び再生利用は、八戸市域広域市町村圏事務組合の八戸廃掃工場、八戸リサイクルプラザで焼却処理または砂砕資源処理を行うほか、法第6条（一般廃棄物処理設備の許可）の許可を受けた一般廃棄物処理施設等において行う。

産業廃棄物処理施設における処理は、法第15条の2の5（産業廃棄物処理施設登録者の一廃棄物処理施設登録の特例）の届出が行われた施設において行う。

最終処分

中間処理後の残さや中間処理が困難な災害廃棄物は、八戸市天角沢最終処分場のほか、法第8条の許可を受けた一般廃棄物最終処分場において建立処分する。

産業廃棄物（管轄型）最終処分場における処分は、法第15条の2の5の届出が行われた施設において行う。

※八戸市内には、廃棄物を処理する民間事業場が多く存在し、災害廃棄物の処理量の8.4%は市内の施設、事業場で処理することができた

主な例　八戸セメント（セメント原料化、焼却処理）、
東京織綿（スラグ化、金属リサイクル）、さかえ農事（堆肥化）、
前田道路（コンクリート再利用）、奥羽クリーンテクノロジー（焼却処理）、庄司工業所・小沢土木（土砂選別）、
曾我産業（角材・丸太チップ化）、八戸製錬（凍塩処理）

35

八戸市の災害廃棄物処理量

平成25年3月26日処理量100%

項目	処理量	リサイクル	処理方法又はリサイクル方法
一般廃棄物	12,650	3,655	2.9%
倒産	12,563	10,124	80.6%
砂くず	9,643	269	2.8%
土くず	5,085	1,511	30.0%
ロードダスト	2,915	2,315	100.0%
油灰・丸太	1,455	1,441	99.2%
セメント（角材・タイヤ等）	229	303	36.8%
空港廃棄物	62,924	16,339	32.4%
コンクリート碎削	11,024	11,024	100.0%
瓦礫（瓦・石等）	3,365	0	0.0%
金属くず	1,794	1,794	100.0%
子細物（樹脂物）	518	169	31.9%
アスファルト碎削	391	391	100.0%
その他（樹脂、ゴム等）	617	613	99.4%
半燃焼式炉	17,960	14,057	78.3%
セメント	30,633	30,633	100.0%
瓦礫処理場	28,694	28,694	100.0%
砂くず処理場	24,719	0	0.0%
倒産	2,658	2,658	100.0%
油灰	1,765	1,765	100.0%
セメント（角材・タイヤ等）	674	485	72.1%
空港廃棄物（洗剤類）	29,337	64,440	72.1%
合計	157,690	94,833	60.1

36

平成25年度は仮置場を原状復旧し、災害廃棄物処理事業を全て終了した。

区分	処理量 (t)	内リサイクル量 (t)	リサイクル率 (%)
廃棄物処理	157,690	94,833	60.1
仮置場表土処理	12,294	3,178	25.9
処理量合計	169,984	98,011	57.7

総事業費：約55億円

37

災害廃棄物処理を経験して

- 災害はいづれは我が地域で発生することを想定する
- 大災害では、専任の処理体制を構築すべき
- 平時に複数の仮置場候補地を想定しておく
- 仮置場を使用する直前の現状を把握しておく
- 排出される廃棄物の処分先を想定しておく
- 収集・運搬・仮置場の管理・処理処分等を行行政ができる場合、又は民間事業者に委託すべき場合を想定しておく
- 当面の混乱は避けられない

以上が八戸市内における災害廃棄物処理でした

38

広域処理について

災害廃棄物の発生状況

東日本大震災によって、岩手県・宮城県では膨大な量の災害廃棄物が発生

H26.3.31時点

	量	広域処理必要量
八戸市	15.8万t（約2年分※）	—
岩手県	428万t（約9年分※）	33万t
宮城県	1,171万t（約14年分※）	29万t

※通常、1年間に排出されている一般廃棄物量との比較



39

広域処理

八戸市を含め、被災自治体は災害廃棄物処理を進めているものの、思うように進展していない

- 通常は処理していない廃棄物（解体がれき等）
- 処理施設の処理能力を超える数量
- 処理施設自体の被災

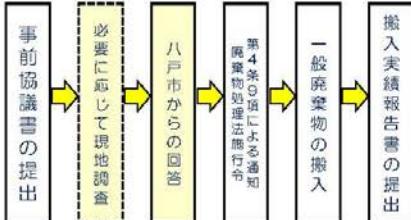


1日も早い復興のために、自治体間の協力による災害廃棄物の迅速な処理が必要不可欠

40

<p>八戸市長のメッセージ</p> <p>～平成23年12月市議会定期会 賀賀新男より～</p> <p>震災が引き続き広域問題については、一部の受入自治体があるものの、未だ滞っているのが実情であり、各被災地の復興の足かせとなる状況であります。</p> <p>当市においても、岩手、宮城の両県より、がれき処理受入れの打診を受けてから、何とか協力できないものか、その対応について検討を重ねて参りました。</p> <p>そして、去る11月18日、環境省の「災害廃棄物の広域処理の推進に関するガイドライン」改定により、災害廃棄物を再生利用した製品の安全性の目安が示されたことを受けて、この基準以下の災害廃棄物について、再生処理のための受入れを行なう方針としたところであります。</p> <p>当市にも未だ大量の災害廃棄物があり、現在も処理を継続している中、なぜ、受け入れるのか、放射能の影響をどのように答えているのかなど、一部で受入に対し疑問の声があることも承知しております。</p>	<p>時 期</p> <p>柱 過（広域処理開始当初まで）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">24年1月</td> <td>放射性物質汚染対応特別措置法 施行</td> </tr> <tr> <td>名取市・岩沼市の松葉木の処理終了（施設量2,400t）</td> </tr> <tr> <td>2月</td> <td>震災廃棄物の受入れに関する住民説明会開催</td> </tr> <tr> <td>3月</td> <td>災害廃棄物処理に関する基本協定締結 岩手県・八戸セメント・八戸市の3者間・宮城県・八戸セメント・八戸市の3者間</td> </tr> <tr> <td>宮城県石巻市の廃棄物の搬出処理実施及び本処理開始</td> </tr> <tr> <td>岩手県田村の水害系、宮城県会津・不感系混合物の搬出処理実施</td> </tr> <tr> <td>4月</td> <td>災害廃棄物処理に関する基本協定締結 久慈市・八戸セメント・八戸市の3者間・洋野町・八戸セメント・八戸市の3者間</td> </tr> <tr> <td>5月</td> <td>久慈市・洋野町の水害系の搬出処理実施及び本処理開始</td> </tr> <tr> <td>6月</td> <td>スズ市・洋野町の水害系、可燃系混合物、不燃系混合物の本処理開始</td> </tr> <tr> <td>7月</td> <td>岩手県野田村の水害系、可燃系混合物、不燃系混合物の本処理開始</td> </tr> </table> <p>途中は、広域処理開始当初までの経過</p> <p>以降、岩石町、磐梯町の災害廃棄物の受け入れ、及び、宮に記載のある自治体で処理品自負割り以上、6自治体：石巻市（宮城県会津）、舟岡村（岩手県会津）、久慈市、洋野町、磐石町、磐梯町の災害廃棄物を処理</p> <p>広域処理は平成26年3月26日で終了</p>	24年1月	放射性物質汚染対応特別措置法 施行	名取市・岩沼市の松葉木の処理終了（施設量2,400t）	2月	震災廃棄物の受入れに関する住民説明会開催	3月	災害廃棄物処理に関する基本協定締結 岩手県・八戸セメント・八戸市の3者間・宮城県・八戸セメント・八戸市の3者間	宮城県石巻市の廃棄物の搬出処理実施及び本処理開始	岩手県田村の水害系、宮城県会津・不感系混合物の搬出処理実施	4月	災害廃棄物処理に関する基本協定締結 久慈市・八戸セメント・八戸市の3者間・洋野町・八戸セメント・八戸市の3者間	5月	久慈市・洋野町の水害系の搬出処理実施及び本処理開始	6月	スズ市・洋野町の水害系、可燃系混合物、不燃系混合物の本処理開始	7月	岩手県野田村の水害系、可燃系混合物、不燃系混合物の本処理開始
24年1月	放射性物質汚染対応特別措置法 施行																	
名取市・岩沼市の松葉木の処理終了（施設量2,400t）																		
2月	震災廃棄物の受入れに関する住民説明会開催																	
3月	災害廃棄物処理に関する基本協定締結 岩手県・八戸セメント・八戸市の3者間・宮城県・八戸セメント・八戸市の3者間																	
宮城県石巻市の廃棄物の搬出処理実施及び本処理開始																		
岩手県田村の水害系、宮城県会津・不感系混合物の搬出処理実施																		
4月	災害廃棄物処理に関する基本協定締結 久慈市・八戸セメント・八戸市の3者間・洋野町・八戸セメント・八戸市の3者間																	
5月	久慈市・洋野町の水害系の搬出処理実施及び本処理開始																	
6月	スズ市・洋野町の水害系、可燃系混合物、不燃系混合物の本処理開始																	
7月	岩手県野田村の水害系、可燃系混合物、不燃系混合物の本処理開始																	
<p>しかしながら、今もなお、当市と比較して厳しい状況に置かれ、支援を求めている自治体があるならば、少しでも出来るところは協力するべきであるというのが、同じ東北の地にあり、同じ震災による被災を受けた立場として、取るべき道であろうと考えたものであります。</p> <p>また、被災した当市が早くと名乗りを上げることで、受入自治体の輿が広がり、東北各地域の復興に向けてのスピードが、少しでも速くなるよう望んでのことあります。</p> <p>もとより、八戸市民の安心と安全を守るのが、私の第一の責務であることから、処理にあたっては、十分なモニタリングを行い、その結果を公表して、その安全性に最大限配慮して参ります。</p> <p>また、当面は、市内の廃棄物処理に支障がない範囲で行うこととし、万が一異常が認められた場合は、即刻、受入れを停止する考えであります。</p>	<p>八戸セメント㈱での再生処理</p> <p>災害廃棄物をセメント原料及び燃料の一部として使用</p> <p>【八戸セメント㈱の製品製造】</p> <p>製 品 1日約4,000 t を製造</p> <p>原・燃料 1日約6,000 t を使用</p> <p>◆</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 塩分濃度が製品の品質等に影響するため、災害廃棄物の処理は1日数十～100 t 程度 ・ 製品は、クリアランスレベルを大きく下回る 																	
<p>環境への影響</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・ 排ガスに含まれる飛灰は、集塵装置で除去されセメント原料に戻される（廃棄物が生じない） ・ 災害廃棄物と水は接触しないため、排水に影響はない <p>◆</p> <p>周辺環境への影響はない</p>	<p>青森県外で発生した一般廃棄物の八戸市内における処理に関する放射性物質の測定等に関する取扱方針</p> <p>「東日本大震災で発生した岩手県及び宮城県の災害廃棄物の受入対象を協定に基づき放射性セシウム濃度100Bq/kgとする」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基本的な考え方 八戸市民の安全と安心のため、放射性物質汚染対応指針の規定による特定一般廃棄物及び岩手県、宮城県、福島県（以下略）内に、発生した一般廃棄物を八戸市内に搬入し処理する場合については、処理を必要とする地方公共団体又は排出者（処理主体等）及び処理業者による放射性物質の測定等を求めることがとする 2. 放射性セシウム濃度等の測定方法 環境省が策定した廃棄物関係ガイドライン（事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の処理等に関するガイドライン）（平成23年12月）に準じて行う 3. 処理主体等による放射線セシウム濃度の測定 4. 処理業者による放射線セシウム濃度の測定 5. 測定結果の報告等（八戸市へ報告及び高濃度検出時の中断） 																	

八戸市外一般廃棄物の搬入に係る事前協議等に関する要綱
平成26年4月1日制定



事前協議書の概要

一般廃棄物を八戸市の区域内において処分（再生）することについて、事前協議等に関する要綱の規定により、関係書類を添えて記載する

処分（再生）の場所の所在地	
処分を行う者	住所 名称 代表者名
一般廃棄物の種類	
一般廃棄物の数量	t/年
処分（再生）の方法	
処分（再生）の期間	

- 【添付資料】
- 処理業務の概要に関する資料（別記第2号様式）
 - 一般廃棄物の性状に関する資料
 - 中間処理残渣の場合は残渣発生源施設のパンフレット等
 - その他

〔八戸市HP>住まい・生活環境>公害・廃棄物>一般廃棄物の搬入について〕

処理業務の概要に関する資料（別記第2号様式）

1. 目的及び行政区画内で処理ができない理由
2. 廃棄物発生状況
 - (1)年間発生量及び区域外処分予定数量
 - (2)当該廃棄物の近年の処理状況
 - (3)発生施設の概要（廃棄物が中間処理残渣の場合のみ）
3. 処分の方法
4. 運搬の方法・経路

事前協議の審査基準

1. 廃棄物処理法施行令第4条に規定する一般廃棄物の処分又は再生に掲げる委託基準を満たすと客観的に認められる根拠があること
2. 排出自治体の一般廃棄物の運搬を受託する者が法に基づく収集運搬業の許可を有しているなど、収集運搬が適正に行われる者であること
3. 八戸市の一般廃棄物処理計画と齟齬がないこと
4. 生活環境の保全上、特に支障がないと判断できること

平成28年度区域外搬入実績

（公的団体の一般廃棄物）

委託者	受託者	数量	主な品目	主な処理内容
10市町 11事業組合	八戸セメント等 他6社	20,000t	燃却灰(生灰) 木屑 し尿汚泥 汚泥	燃却燃成 (化け物原料化) 破碎後チャバ化 堆肥化 燃却燃成 沼氣 燃却燃成

全て民間事業者の受入のため、市営工場の清掃工場、最終処分場への影響無し

八戸市津波防災センター



多賀地区
津波避難タワー



八戸市

完

(3) 鹿島建設株式会社 環境本部 環境リノベーショングループ 青山和史 氏

東日本大震災における宮城県石巻ブロックでの災害廃棄物処理

平成30年1月22日
鹿島建設株式会社
青山 和史

平成25年度災害廃棄物処理セミナー(石巻ブロック)

はじめてに『自己紹介』…

東海豪雨災害廃棄物処理(平成12年)
福井豪雨災害廃棄物処理(平成16年)

青森県境不法投棄廃棄物処理
(平成17~19年)
愛知県安城市一般廃棄物処分場再生
(平成16~21年)
徳島県鳴門市一般廃棄物処分場整備
(平成13~15年)

その他、処分場再生に伴う廃棄物処理、不適切分場対策に伴う廃棄物処理、建設工事に伴う埋設廃棄物処理、土壌汚染対策工事など

そして今回、平成23年9月～平成26年9月、「石巻ブロック災害廃棄物処理業務」の実施技術者、廃棄物処理施設技術者を担当

宮城県の処理方針・ブロック区分

出典: 東日本大震災による災害廃棄物処理業務実績検討報告書(宮城県)

宮城県は4ブロックに区分し、処理を実施

災害廃棄物量

宮城県内のブロック・処理区	合計 (万トン)	災害廃棄物 (万トン)	津波堆積物 (万トン)
気仙沼処理区	166	77	89
南三陸処理区	66	49	17
石巻ブロック	312	241	71
	(内鹿島JV処理 302)	(内鹿島JV処理 232)	(内鹿島JV処理 71)
宮城東部ブロック	33	25	8
名取処理区	77	55	22
岩沼処理区	62	46	16
亘理処理区	84	46	38
山元処理区	164	71	93
宮城県受託処理分	963	612	351

被災地の中で最大量の災害廃棄物が発生した「石巻ブロック」
これは石巻ブロックから発生する家庭ごみの53年分に相当

業務概要

業務名	災害廃棄物処理業務（石巻ブロック）
処理量	災害廃棄物 232万t 津波堆積物 71万t
発注者	宮城県
受託者	鹿島・清水・西松・佐藤・飛島・竹中土木・若狭・橋本・遠藤 特定共同企業体
業務期間	平成23年9月～平成26年9月（処理完了は平成26年3月）

発災後3年以内に処理を完了

実施工程

年	2011年	2012年	2013年	2014年
月	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3
3/11 東日本大震災発生				
3/20 災害廃棄物処理の基本方針策定				
5/30 災害廃棄物処理指針策定				
7/25 災害廃棄物処理業務（石巻ブロック）着手基盤整備				
9/15 災害廃棄物処理業務（石巻ブロック）本契約				
石巻ブロック 中間処理施設建設				
石巻ブロック 延伸運営管理				
石巻ブロック 延伸運営管理				
石巻六ヶ所リサイクル最優選分				

契約後、速やかな設計に着手、プラントの早期調達、建設した設備から順次稼働などにより、発災後3年以内の処理完了を達成



処理の流れ～混合廃棄物の破碎選別(粗選別)

各論

處理の流れ～混合廃棄物の破碎選別(粗選別) 各論

粗選別による粗選別

人による粗選別

粗選別で分離するもの

どんなにいい機械を導入しても、まず最初の粗選別が最も重要。
有害物、危険物、リサイクル可能な物、扱い出の品に加え、**手選別**も実施。

処理の流れ～混合廃棄物の破碎選別(粗選別)

各論

粗選機による粗選別

粗選機

200t時間×4台

デンマーク製の破碎機。破砕選別前に一定サイズに粗破砕。漁網の破砕も可能。
セネコンの強みは特定の機械にこだわらず量産化増設を著実にできるところ。

處理の流れ～混合廃棄物の破碎選別(粗選別) 各論

100t時間×8系統

処理の流れ～混合廃棄物の破碎選別(手選別)

各論

破砕・ふるい分け・手選別状況

手選別後の可燃物

手選別後の不可燃物

手選別作業は、被災者の期間限定の働き場として提供。

どんなにいい機械でもリサイクルのための精度を求める上、最後は手選別。

処理の流れ～混合廃棄物の破碎選別(精選別)

各論

風力選別機(全量)

精選別機(全量)

風力選別の原理

精選別機

風力選別機内部

手選別の負荷を軽減し効果的に不燃物をリサイクルするため、
風力選別+精選別(韓国製)を導入した。
(リサイクルのためには何段ものSTEPが必要)。

処理の流れ～混合廃棄物の破碎選別

各論

可燃物
ふるい下
不燃物

処理の流れ～可燃物焼却・灰リサイクル

各論

焼却 300t/日×2基(ロータリーキルン)
329t/日×3基(ストーカ炉)

灰リサイクル 36t/日×1基
24t/日×1基

処理の流れ～可燃物焼却・灰リサイクル(焼却)

各論

ロータリーキルン(300t/日×2合)
ストーカ炉(329t/日×3合)
焼却主翼(ロータリーキルン)
焼却副翼(ストーカ炉)

可燃物をできるだけブロック内処理するため、158t/日の仮設焼却炉で処理。
本設を含めても日本最大級の焼却炉。

処理の流れ～可燃物焼却・灰リサイクル(造粒固化)

各論

造粒固化施設
造粒固化物
造粒固化物保管テント
高燃焼化炉(ロータリーキルン)
高燃焼化炉(ストーカ炉)

焼却灰については、ブロック内、県内にセメント工場がなかったため、セメントと薬剤を添加して「造粒固化」リサイクルを行った。

処理の流れ～ふるい下、津波堆積物

各論

ふるい下土壤洗浄 200t時間
津波堆積物(汚染あり)土壤洗浄 100t時間
津波堆積物(汚染なし)土壤洗浄 220t時間×3系列

処理の流れ～ふるい下、津波堆積物(ふるい下土壤洗浄)

各論

ふるい下の状況
ふるい下のリサイクル
洗浄により、良質の砂、リサイクル可能な砂を生成。汚泥は不溶化固化後リサイクル。
ふるい下には当初想定以上の木くずが混入していたため、木くずの削減を増強。

<p>処理の流れ～ふるい下、津波堆積物</p> <p>(津波堆積物(汚染あり)土壌洗浄) 各論</p> <p>汚染された津波堆積物</p> <p>土壤洗浄による改質</p> <p>ランク別洗浄機 洗浄後のリサイクル 洗浄後の可燃物</p> <p>洗浄により、良質の砂、リサイクル可能な砂を生成。汚泥は不溶化固化後リサイクル。 砂、不溶化固化汚泥は900m³ごとに分析し浄化を確認してリサイクル。</p>	<p>処理の流れ～ふるい下、津波堆積物</p> <p>(津波堆積物(汚染なし)土質改質) 各論</p> <p>汚染されていない津波堆積物</p> <p>土壤洗浄による改質</p> <p>ランク別洗浄機 洗浄後のリサイクル 洗浄後の可燃物</p> <p>汚染されていない津波堆積物は改質材添加による改質(水分調整)後、分級。</p>
<p>処理の流れ～木くず</p> <p>各論</p> <p>選別された良質の木くず</p> <p>木くずのリサイクル(熱回収)</p> <p>木くず搬送機 バイオマスピーラー 木くず投入状況 乾燥後の実験室</p> <p>良質木くずは場外リサイクル業者への搬出以外に、場内のバイオマスピラで熱回収を実施。熱は焼却灰の乾燥に利用。</p>	<p>処理の流れ～コンクリートガラ</p> <p>各論</p> <p>定置式コンクリート破砕機</p> <p>移動式コンクリート破砕機</p> <p>コンクリートガラのリサイクル</p> <p>フレーカーによる細碎 粗碎機による粗碎 粗碎後のエクアートガラ</p> <p>コンクリートガラは定置式、移動式の破砕機により破碎、リサイクル。</p>
<p>処理の流れ～処理困難物</p> <p>各論</p> <p>廃棄物：袋詰め→焼却</p> <p>液物：廃料と混合→焼却</p> <p>FRP:破砕→焼却</p> <p>油燃機器:不溶化→再利用</p> <p>石膏ボード:耐震→管理型焼却</p> <p>※その他、バッテリー、電光灯、ガスボンベ、消火器、発煙筒、携帯消アルカリ、雨漏なども発生。 処理困難物は発生量はどんなんに少量であったとしても、災害時には処理をしなければならない。</p>	<p>処理の流れ～処理困難物</p> <p>各論</p> <p>肥料:津波堆積物と混合不溶化→再利用</p> <p>油混じり土:不溶化→再利用</p> <p>石綿含有物:換昌→管理型焼却</p> <p>※その他、バッテリー、電光灯、ガスボンベ、消火器、発煙筒、携帯消アルカリ、雨漏なども発生。 処理困難物は発生量はどんなんに少量であったとしても、災害時には処理をしなければならない。</p>

一次仮置き場～石巻ブロックの一次仮置き場の位置 各論

出典：石巻ブロック災害廃棄物処理業務の記録（面島, A）

今回業務範囲は運搬からのため、26箇所の仮置き場から陸上輸送、海上輸送により二次仮置き場まで運搬した。

一次仮置き場～一次仮置き場の特徴 各論

小中学校、保育園の校庭
公園、総合運動場
港湾用地
処分場跡地

学校の校庭や公園、港湾用地など公共用地を中心に、最大15ha、最少では1ha未満の用地に災害廃棄物が一時仮置きされていた。

一次仮置き場～一次仮置き場の特徴 各論

仮置き場によって混合廃棄物の組成が大きく異なる。
これは搬入される(た)時期によるものと考えられる。

一次仮置き場～一次仮置き場の処理前後の様子 各論

リサイクル～再生資材の利用 各論

洗浄砂（約15万トン）
洗浄砂（約14万トン）
焼却灰粒化物（約23万トン）
コンクリートがら（約80万トン）
不燃物（約4万トン）
津波堆積物等改質・不溶化物（約61万トン）

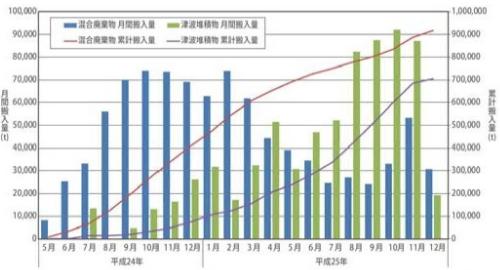
災害廃棄物の処理を、単なる「処理」ではなく、「再生資材の生成」という意識で実施。

リサイクル～再生資材の品質管理方法 各論

項目	頻度			
	石巻港埠立土砂の 受入基準	放射能	その他	
焼却灰の造粒固化材	全項目	○	-	900m ² に1回
細粒分洗浄後の汚泥固化材	ダイオキシン類を除く全項目	○	-	900m ² に1回
細粒分洗浄後の砂	ダイオキシン類を除く全項目	○	-	900m ² に1回
細粒分洗浄後の砾	-	○	-	月1回
不溶化後の繊維分	ダイオキシン類を除く全項目	○	-	900m ² に1回
ガラス陶磁器す、レンガ、瓦、不燃物	-	○	-	月1回
不溶化後の油混り土砂	ダイオキシン類を除く全項目	○	○	900m ² に1回
コンクリートがら	-	○	-	月1回
石巻ブロックの津波堆積物由来の再生資材				
洗浄後の汚泥固化材	事前調査で基準超過した項目	○	-	900m ² に1回
洗浄後の砂	事前調査で基準超過した項目	○	-	900m ² に1回
洗浄後の砾	-	○	-	月1回
改質後の津波堆積物	-	○	-	900m ² に1回
不溶化後の津波堆積物	事前調査で基準超過した項目	○	-	900m ² に1回

いかなる再生資材も品質管理を徹底し、確認後に土木資材として活用

<p>地域配慮～地域環境(交通渋滞回避)</p> <p>各論</p> <p>説明文: 交通状況をリアルタイムに把握 交通状況に応じてルート変更を随時に実施</p>	<p>地域配慮～地域環境(放射能モニタリング)</p> <p>各論</p> <p>空間線量率自働計測システムの導入 (搬出する全車両について測定)</p>																											
<p>地域配慮～地域環境(環境モニタリング)</p> <p>各論</p> <p>モニタリングポストにおける環境モニタリングの実施 アスベストの常時モニタリングの実施</p>	<p>地域雇用～県内労働者の雇用・教育</p> <p>各論</p> <p>建設系技能講習及び特例講習受講者: 計237名 生業復帰のための職業訓練(PC訓練)受講者: 計74名</p>																											
<p>地域協調～視察の受入</p> <p>各論</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>団体</th> <th>団体数</th> <th>延べ人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>関元福島相談会</td> <td>11</td> <td>321</td> </tr> <tr> <td>海外機関・企業</td> <td>7</td> <td>77</td> </tr> <tr> <td>国内企業・関連団体</td> <td>172</td> <td>2,402</td> </tr> <tr> <td>大学・学会</td> <td>29</td> <td>636</td> </tr> <tr> <td>公共機関・自治体・議会</td> <td>276</td> <td>3,733</td> </tr> <tr> <td>学校等</td> <td>4</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>報道</td> <td>20</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>519</td> <td>7,330</td> </tr> </tbody> </table>	団体	団体数	延べ人数	関元福島相談会	11	321	海外機関・企業	7	77	国内企業・関連団体	172	2,402	大学・学会	29	636	公共機関・自治体・議会	276	3,733	学校等	4	74	報道	20	87	合計	519	7,330	<p>地域協調～その他地域との協調</p> <p>各論</p> <p>アートのメッセージ(地元学生の制作の展示) コンビニエンスストア・銀行ATMの設置 福島市立県立デジタル公衆センターの設置 高齢化サービスの導入</p>
団体	団体数	延べ人数																										
関元福島相談会	11	321																										
海外機関・企業	7	77																										
国内企業・関連団体	172	2,402																										
大学・学会	29	636																										
公共機関・自治体・議会	276	3,733																										
学校等	4	74																										
報道	20	87																										
合計	519	7,330																										

<p>処理中に直面した技術的課題</p> <p>① 仮置き場により廃棄物の組成が大きく異なる → フレキシブルな処理ラインの要証が必要。 (混合廃棄物の最終基層の前処理として土砂分級を実施等)</p> <p>② 広域処理の場合は高い可燃物の品質が求められる → 複数箇所の可燃物について、各原荷場による最終確認を実施</p> 	<p>処理中に直面した技術的課題</p> <p>③ 土木資材の「製造」と復興資材としての「利用」のタイミング → 処理ヤードとは別に資材ストック用地を確保</p>  <p>面積：約 9ha 再生資材堆積量：88.4万m³ (復土等除く) 173.1万トン</p>
<p>後世に伝えていくべきこと ～平時からの準備【主に国、自治体】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○一次仮置き場、二次仮置き場の確保【自治体】 <ul style="list-style-type: none"> ・広い用地があればよりよい ・借地の場合、返地条件を事前に詰めておく ○再生資材利用先の情報収集【自治体】 <ul style="list-style-type: none"> ・平時から廃棄物部局と土木部局、農林部局の連携 ・利用先がない場合を想定した資材仮置き場の事前準備 ○広域処理に関する協定の締結【国、自治体】 <ul style="list-style-type: none"> ・災害時の受入品目、量、基準の明確化、協定締結 ・広域処理は県外だけでなく、県内も 	<p>後世に伝えていくべきこと ～平時からの準備【主に国、自治体】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○災害協定の締結【自治体、民間事業者】 <ul style="list-style-type: none"> ・地元企業、商工会、建設業協会、産廃協会と災害発生時の協力体制に関する協定締結 ○業務発注方法【自治体】 <ul style="list-style-type: none"> ・プロポーザル方式 ・運搬～処理～処分の一括発注か分割発注か (宮城県は一括発注 ⇒工程管理、品質管理がスムーズ)
<p>後世に伝えていくべきこと ～災害発生後の対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ○発生した災害廃棄物の種類・量の推定【発注者、施工者】 <ul style="list-style-type: none"> ・測量と組成、比重調査、被災家屋数からの推定 ・頻度を高めた量推定の実施（組成と比重は時期で異なる） ○関係者による定例会の実施【発注者、施工者】 <ul style="list-style-type: none"> ・発注者（県、市町村）、施工者、資材利用者による情報共有、速やかな課題対応 ○現地事務所の設置、権限【発注者】 ○各分野技術者の英知の集結【発注者、施工者】 <ul style="list-style-type: none"> ・土木系、環境系、機電系、農林系など 	<p>後世に伝えていくべきこと ～処理計画(発注者と施工者の意識共有)</p>  <p>処理開始直後はフル稼働は無理</p>

