

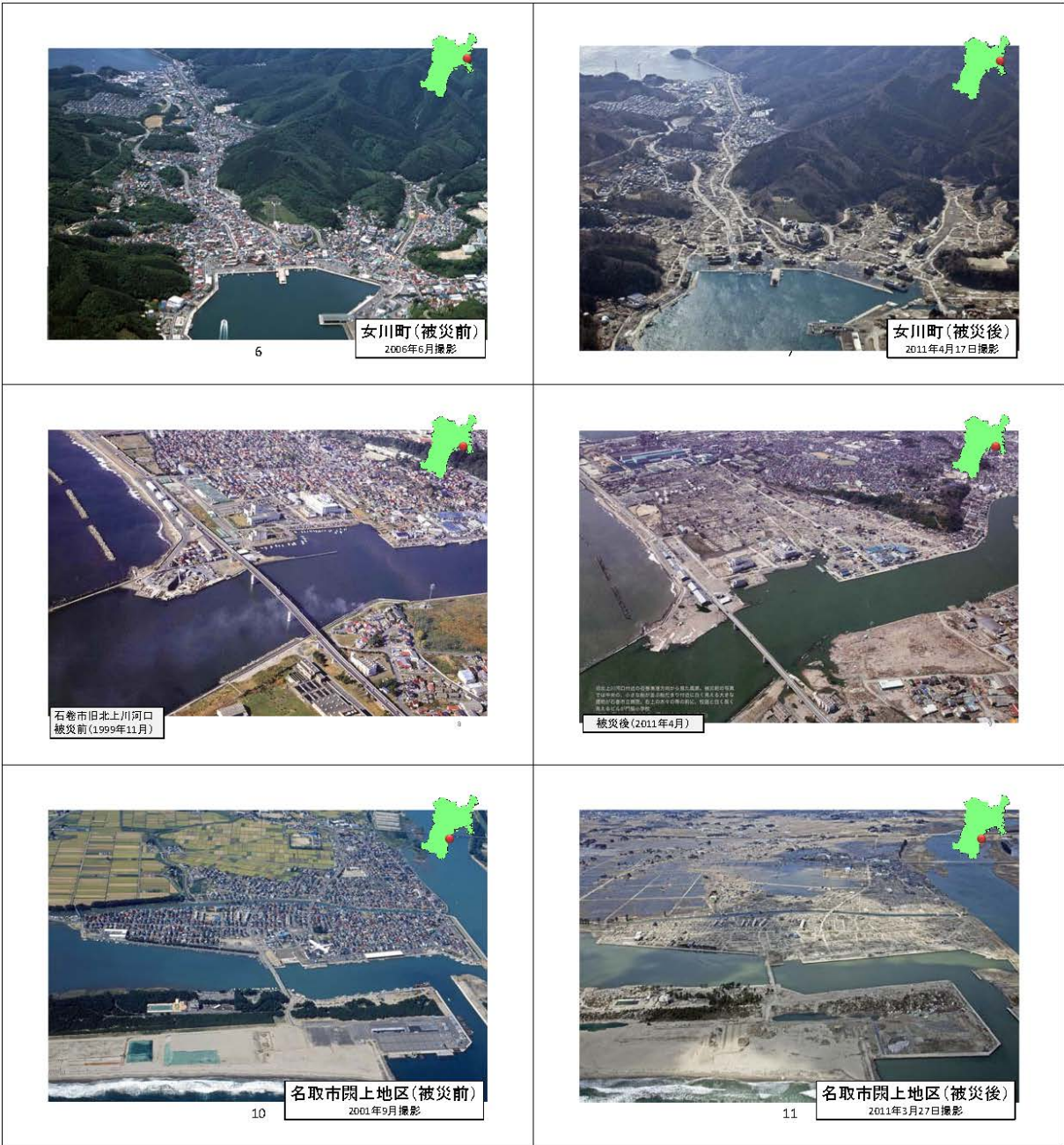
平成 29 年度災害廃棄物処理セミナー（四国ブロック）

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
- ◇ 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

12

1. 地震の概要

- ◆ 地震名 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震
- ◆ 発生日時 2011年3月11日(金)14:46
- ◆ 発生場所 三陸沖(牡鹿半島東約130km)(北緯38.1度,東経142.5度)
- ◆ 規模 マグニチュード9.0
※国内観測史上過去最大

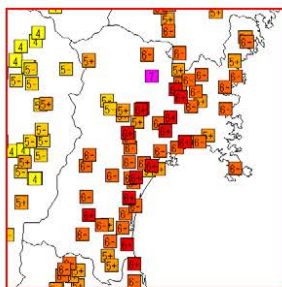


<参考>1900年以降に発生した大規模地震

発生年月	発生場所	Mw
1960(S35)年5月	チリ	9.5
1964(S39)年3月	アラスカ沖	9.2
2004(H16)年12月	スマトラ島沖	9.1
2011(H23)年3月	東北地方太平洋沖	9.0

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



※局所的には約30m以上に達する大津波が襲ったとのニュース報道もある。

17

津波による被害①



沿岸部(気仙沼市)

18

津波による被害②



沿岸部(気仙沼市)

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

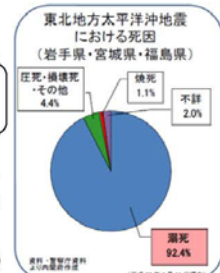
◆死者 10,563人

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)



資料: 中央防災会議

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	2兆 296億円
■農林水産関係 1兆2,952億円	
①農業関係(農地・農業施設・農作物等) 5,454億円	
②畜産関係(畜舎・家畜・畜産品等) 50億円	
③林業関係(林地・林地・治山施設等) 551億円	
④水産関係(水産施設・漁港・漁船等) 6,804億円	
⑤その他(県庁管施設)	93億円
■工業関係 5,895億円	
■商業関係 1,449億円	
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	

被害額(①～④の合計)は、**9兆 233億円**

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が**災害廃棄物**に

29

災害廃棄物の例



30

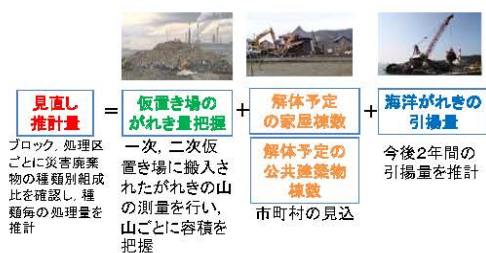
2. 災害廃棄物発生量の推計方法(当初)

- ◆ 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**廃物を特定**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。

以降、**数度の見直し**作業

31

3. 災害廃棄物発生量の精査 (平成25年4月)



32

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

33

1. 発生当初から多数あった処理関係の問い合わせ

- ◆ 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。
- ◆ **薬液タイプの仮設トイレ**が欲しい。

※ 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

34

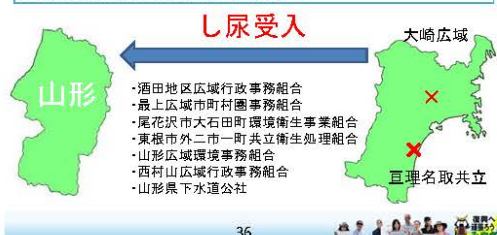
2. 全国各地からいただいた多数の支援



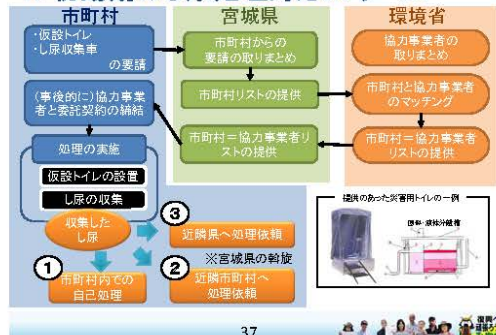
35

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。



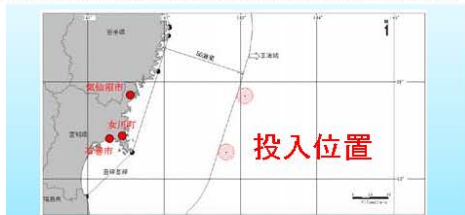
4. 初動期のし尿処理対応スキーム



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
 - ・夏期の高湿と発酵により蓄熱

発火

全県的に仮置き場での火災が発生

※熱がたまっ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

仮置き場での火災の発生①



●一次仮置き場の絶対的な容量不足

→二次仮置き場へ搬入し、早期に処理することが必要不可欠

仮置き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



女川町

44

仮置き場での悪臭・害虫の発生②



気仙沼市

45

仮置き場での悪臭・害虫の発生③



気仙沼市

46

仮置き場での悪臭・害虫の発生④



気仙沼市

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

1. 災害廃棄物処理の基本方針

(平成23年3月)

◆ 処理主体

- ・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

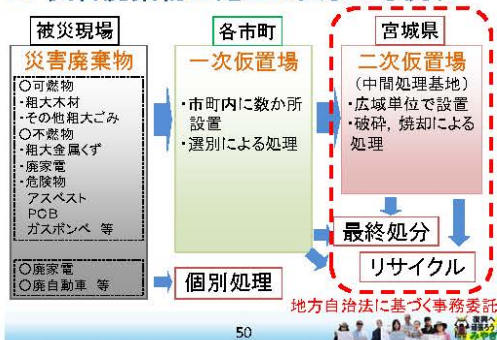


◆ 処理期間

- ・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

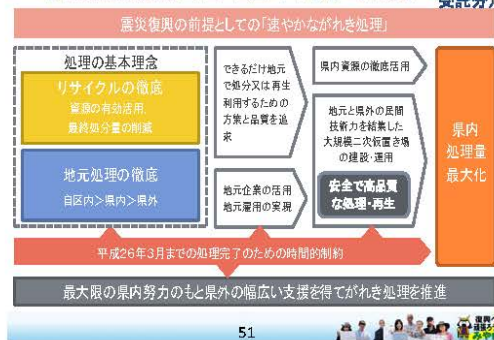
49

2. 災害廃棄物の処理の大まかな流れ



50

3. 災害廃棄物処理の基本的な考え方 (宮城県受託分)



51

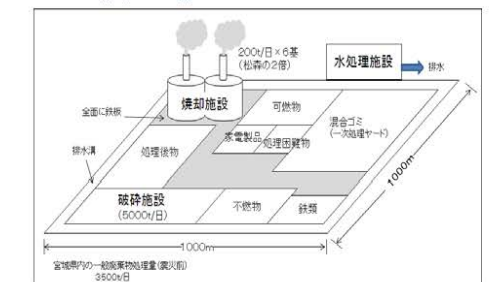
4. 災害廃棄物処理の大まかなスケジュール



- ◆ 宮城県が地方自治法に基づく事務の委託を受けて実施する災害廃棄物処理のスケジュール

52

5. 二次仮置き場のイメージ



宮城県「災害廃棄物処理の基本方針(平成23年3月)」中のイメージ

53

6. 二次仮置き場の設置状況

- 沿岸15市町において膨大な量の有害廃棄物が発生
- 沿岸市町の行政機能へのダメージが甚大
- 有害廃棄物処理の一部について、宮城県が沿岸12市町から処理の委託を受けてブロック毎に処理

※仙台市・松島町・利府町及び内陸市町村は独自処理

● 二次仮置き場



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する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	概算価額 (単位: 億円)		受託業者	
				当初	変更後		
気仙沼市	気仙沼 ブロック	気仙沼 処理区	H24.3.30 H24.4.15 H24.5.15	H25.3.30 H25.4.15 H25.5.15	484	729	大成・関・石巻・宮城・仙台・岩手・秋田・山形・福島・茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・新潟・富山・石川・福井・山梨・長野・岐阜・愛知・三重・滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山・徳島・高松・香川・岡山・広島・山口・福岡・佐賀・大分・熊本・鹿児島・沖縄
		南三陸 処理区	H24.3.30 H24.4.15 H24.5.15	H25.3.30 H25.4.15 H25.5.15	219	272	大成・関・石巻・宮城・仙台・岩手・秋田・山形・福島・茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・新潟・富山・石川・福井・山梨・長野・岐阜・愛知・三重・滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山・徳島・高松・香川・岡山・広島・山口・福岡・佐賀・大分・熊本・鹿児島・沖縄
		石巻 ブロック	H24.3.30 H24.4.15 H24.5.15	H25.3.30 H25.4.15 H25.5.15	1,924	1,258	大成・関・石巻・宮城・仙台・岩手・秋田・山形・福島・茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川・新潟・富山・石川・福井・山梨・長野・岐阜・愛知・三重・滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山・徳島・高松・香川・岡山・広島・山口・福岡・佐賀・大分・熊本・鹿児島・沖縄
仙台市	宮城東部 ブロック	宮城東部 処理区	H24.3.30 H24.4.15 H24.5.15	H25.3.30 H25.4.15 H25.5.15	235	236	UFJ・東急・三菱・三井・東京・三井住友・三井物産・三井住友海上・三井物産・三井物

56

二次仮置き場のイメージ(気仙沼処理区)



処理事業者: 大成IV

57

二次仮置き場のイメージ(南三陸処理区)



処理事業者: 清水IV

58

二次仮置き場のイメージ(石巻ブロック)



処理事業者: 鹿島IV

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(亶理処理区)



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)



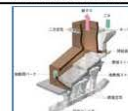
処理事業者: フジタJV

64

採用された焼却炉の特徴①

◆ストーカ炉

対応可能廃棄物	・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	・大きなサイズのものでも投入可能であるが、破砕機を併用することが望ましい。
操作上の留意点	・火格子間へのごみの積み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、ごみ供給側のシール機構に配慮するとともに、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。



※廃棄物処理技術者会「災害廃棄物分別・処理業務マニュアル」(第1次版)において「」を準拠し作成

65

◆ロータリーキルン

※環境省資源循環政策研究費「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～」を参照作成

66



ロータリーキルン

ストーカ炉

気仙沼処理区の例

67



地域 ブロック	処理区	焼却炉の種類と 1日当たりの処理能力	1日当たりの処理能力の合計
気仙沼 ブロック	気仙沼	ストーカ 219トン×2炉	766トン
	南三陸	ロータリーギルン 219トン×1炉 109トン×1炉	
	処理区	ストーカ 95トン×3炉	
石巻ブロック	ストーカ 329トン×3炉	1,588.5トン	
	ロータリーギルン 300トン×2炉		
宮城東部ブロック	ストーカ 110トン×1炉	320トン	
	ロータリーギルン 210トン×1炉		
亶理名取 ブロック	名取	ストーカ 95トン×2炉	190トン
	処理区	ストーカ 50トン×2炉	
	若泊	ロータリーギルン 95トン×1炉	195トン
	処理区	ロータリーギルン 95トン×1炉	
	亶理	ストーカ 105トン×5炉	525トン
	処理区	ストーカ 109.5トン×1炉	
山元	ロータリーギルン 200トン×1炉		
合計(26炉)			4,179.5トン

68

[illegible]

※確数処理により、合計と内訳が異なることがある。

69



焼却灰(ストーカ)

焼却灰(ロータリーキルン)

焼却灰造粒
固化設備
(石巻ブロックの例)

造粒固化物

土木資材として活用

70



津波堆積物
処理施設

- ・900m³に1回
- ・土質検査
- ・選別処理
- ・不溶化処理

（気仙沼処理区
の例）

土木資材として活用

一次仮置き場の津波堆積物

71



13. 災害廃棄物の最終処分先の確保



72

14. 災害廃棄物の県内移動



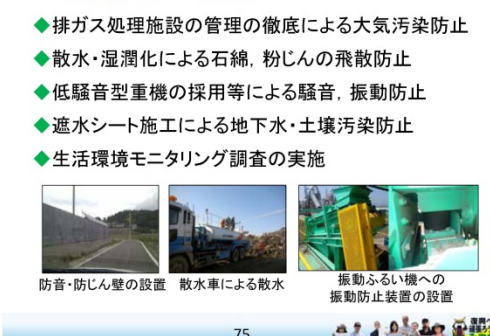
73

15. 災害廃棄物の広域処理



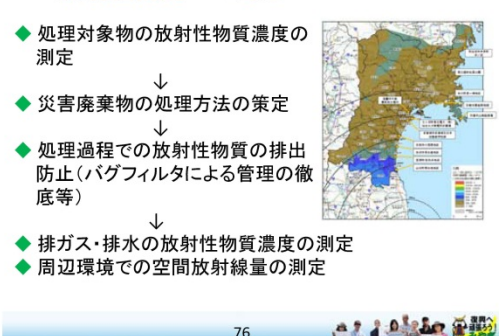
74

16. 環境保全への配慮



75

17. 放射性物質への対応



76

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

77

1. 災害廃棄物等処理量の推移

処理量は約1,951万トン（災害廃棄物約1,223万トン、津波増殖物約728万トン）



2. 県受託分の処理量の内訳について

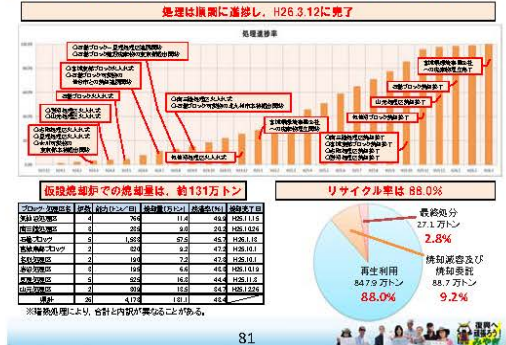
当時の震災廃棄物対策課処理量は約964万トンに対し、他課・御用廃分は約9万トン。



3. 処理（震災廃棄物対策課処理分）の概要



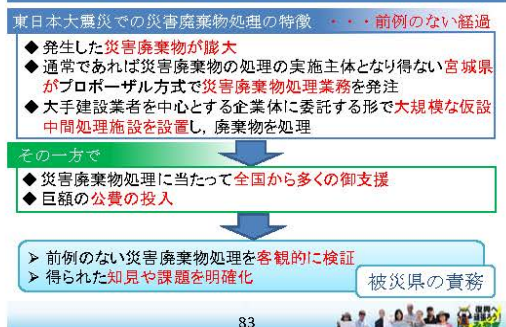
4. 処理の進捗状況（震災廃棄物対策課処理分）



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

災害廃棄物処理業務の検証



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

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(2,3項目を検証)

時期	業務総括検討項目
初期期 【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】	し原処理への対応/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24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

【初期期】災害廃棄物発生量・処理対象量の推計

- ・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**処理対象量の見直し**を公表

- ・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

検証結果

【初期期】基本方針・処理実行計画の策定

- ・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**
- ・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**(当初から固まった「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

- ・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**

- ・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、補助対象を幅広く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と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

- ・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高の観点から**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、**当時としては妥当な判断**

- ・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の見直し
- 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/soukatukentou.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/shonkeikaku.html>



93



今後に向けて

- ◆ 平時より**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。



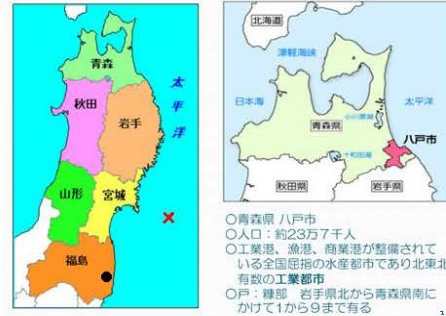
皆様方からのあたたかい御支援に心より感謝するとともに、東日本大震災での宮城県の災害廃棄物処理の経験等を活用頂くべく情報発信を行ってまいります。



東日本大震災における災害廃棄物処理 ～八戸市の事例～



平成30年1月22日 八戸市 環境部 環境政策課



八戸港

東日本大震災の地震発生状況

- 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（いずれも最大震度）
6強2回、6強3回、5強17回、5強50回、4が299回（42931）
出所：内閣府、消防庁資料

八戸市の状況

1 地震に関する状況

- 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） 23:32頃 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
（検潮所が破壊され壊れていた記録）
痕跡から推定：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

2 避難所及び避難者状況

- 沿岸部の住民に避難指示 3月11日 15:05
対象世帯 12,859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
- 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（11）
- 避難所閉鎖 4月30日 14:00

3 八戸市災害対策本部

- 第1回本部員会議 3月11日 15:00 災害対策本部設置
- 第15回本部員会議で災害対策本部廃止 平成24年1月17日



4 主な被害状況等

被害区分	被害の状況
1) 人的被害	・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 岩手県内での八戸市民の人的被害 ・死者4名 ・行方不明者1名
2) 被害家屋	住家 ・全壊 254棟 ・大規模半壊 181棟 ・半壊 590棟 非住家（津波分） ・全壊 346棟 ・大規模半壊 226棟 ・半壊 424棟

このほか、水道、農林、観光、商工、文教関係などの多くの施設が被災
 （第15回災害対策本部委員会議資料より）





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）
 ～13日 市内全域停電（12日14時頃から順次復旧し始め、13日は大部分が復旧）
 14日 災害廃棄物の清掃工場等への自己搬入開始
 （一般家庭及び事業所の危険可能品目・手荷物減免）
 16日～23日 家庭ごみ収集停止（燃料不足により）
 18日 1つ目の仮置場（東部地区未処理場：市有地）運用開始
 19日 津波被災地区の一般家庭の災害廃棄物の戸別収集開始（仮置場へ搬入）
 22日 2つ目の仮置場（水産加工団地運動場：市有地）運用開始
 24日 家庭ごみ収集一部（町内）再開
 25日 3つ目の仮置場（旧倉庫処理場跡地：市有地）運用開始
 26日 4つ目の仮置場（ポートアイランド：県有地）運用開始
 26日 事業所災害廃棄物の自己搬入受入開始
 28日 家庭ごみ収集の全面再開
 4月 1日 被災建物等の解体運搬支援事業に係る申請受付開始
 4日 事業所災害廃棄物の収集開始
 7日 廃大倉敷発生（農産物）
 8日 家庭ごみ収集中止（停電により清掃工場の受入困難）
 13日 災害廃棄物の収集量が1万トンを超える（ほとんどが仮置場へ）
 5月 17日 被災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収集・処理処分を行うが、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市町村が解体・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

青森県

- ・2市2町独自処理

災害廃棄物処理方針（平成23年9月31日策定 抜粋）

策定の主旨（平成24年1月16日、5月10日、平成25年3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、被災地の一歩も早い復興に向け、その処置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搬入にともなう処分手数料の減免措置を講じるなど、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搬入が進み、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、再生利用や最終処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（被災した自動車及び船舶を含む。）の処理に適用する



仮置場の概要

1	名 称	住 所	受入対象
1	旧倉庫処理場跡地	大字涌原本字長谷地	土砂のみ
2	東部地区未処理場	江藤3丁目	災害廃棄物（土砂含む）
3	水産加工団地運動場	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（県有地）	豊前	災害廃棄物（土砂含む）
5	拉鋸（民有地）	大字拉鋸字水野	災害廃棄物（樹・肥料）

管理・運営

- ① 災害廃棄物の保管場所である旨の表示を行う
- ② 2.0cm程度の砕石を敷いて整地
- ③ 廃棄物からの汚染水の発生が懸念される場合、防水シート等の設置により汚染水の地下浸透を防止する
- ④ 必要に応じて汚染防止ネットの設置や排水による取除防止を行う
- ⑤ 消火栓等による汚染及び汚染物の散布等による悪影響を防止を行う
- ⑥ 汚染防止や防火用水の池に、必要に応じて土砂と重機も備えておく
- ⑦ 災害廃棄物の分別を十分に行う
- ⑧ 石綿及びPCB含有廃棄物については適正な措置をとる





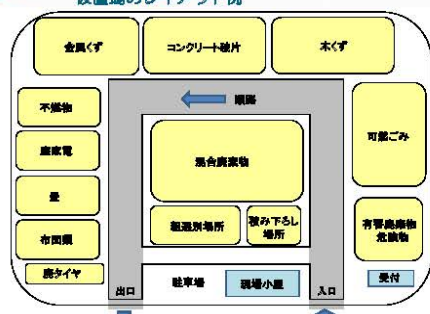
可燃混合物の山積み



災害廃棄物の分類

品名	品目別に分別作業
種類	主な品目
可燃物	木くず（木造家屋、廃木等）、廃プラスチック類、廃タイヤ、可燃性粗大くず（資材、鉄屑、骨等）、その他（廃製品、市販品、衣類等）、これらの廃合材
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、廃電器くず、金属くず（鉄、非鉄金属等）、不燃性粗大くず（自転車、石造ストレープ等）
特定資源品目	鉄屑、肥料、漁網、瓶詰め、缶詰、塩、カオリン、がれき、石灰、土砂等
特定品目	家電製品（特定家電用機器廃棄物法に規定する1等1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 有害化学物質（ガソリン等の軽油油、ガソリン、廃石油、フロンガス 回収残液、廃火油、バッテリー、廃電池、廃蛍光灯管等） 廃薬類（購入した土砂（現状のものを含む）
その他	泥ごみ、灰塵（焼灰状のものに限り）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

仮置場において、廃棄物の種類ごとに表面近傍1 cmの空間線量率を測定し、地表面高さ1 mの敷地境界の空間線量率と比較した。

平成23年6月22日		単位：㎡(0.7×4.8)／時間(15分)	
調査地点	調査物の種類	調査物表面汚染	敷地汚染
東部経路未処理場	複数災害ごみ	0.02～0.04	0.03～0.04
水俣加工団地運動場	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	0.03～0.05
松崎地区農有地	雑草・肥料	0.03～0.08	0.04

以降、平成24年1月まで毎月1回調査し、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。一般は終了

中間処理（破碎・焼却等）及び再生利用

可能な限り廃棄物の燃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砕・焼却等の中間処理を行う。主なものは次のとおり

- [illegible]



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、八戸地域広域市町村圏事務組合の八戸清掃工場、八戸リサイクルプラザで焼却処理または資源分別処理を行うほか、法第8条（一般処理施設設置の許可）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設置の一般処理施設設置の特例）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、八戸市天狗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埋立処分する。

産業廃棄物（管理型）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、産業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）、東京鐵鋼（スラグ化、金属リサイクル）、さかえ農事（堆肥化）、即田道路（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）、管我産業（角材・丸太チップ化）、八戸製練（減価処理）

35

八戸市の災害廃棄物処理量

平成25年度3月26日現在処理率100%

区分	処理量 (t)	焼却 (t)	焼却率 (%)	処理方法
災害廃棄物	18,550	365	2.0	焼却処理
産業廃棄物	12,593	10,124	80.3	焼却処理、セメント化、セメント化、焼却処理等、一部埋立処分
資源物	9,943	289	2.9	焼却処理、一般廃棄物処理施設等、一部埋立処分
資源物	5,035	1,511	30.0	焼却処理、一般廃棄物処理施設等
資源物	2,315	2,315	100.0	焼却処理として処理
資源物	1,455	1,447	99.2	焼却処理として処理
資源物	329	325	98.8	焼却処理として処理
資源物	50,393	16,336	32.4	焼却処理、一般廃棄物処理施設等、一部埋立処分
コンクリート破片	11,092	11,092	100.0	焼却処理として処理
コンクリート破片	3,546	0	0.0	埋立処分
資源物	1,794	1,794	100.0	焼却処理として処理
資源物	515	169	31.9	焼却処理として処理
資源物	391	391	100.0	焼却処理として処理
資源物	617	613	99.4	焼却処理
資源物	17,950	14,057	78.3	焼却処理
資源物	30,334	30,334	100.0	焼却処理として処理
資源物	28,894	28,894	100.0	焼却処理として処理
資源物	24,710	0	0.0	埋立処分
資源物	2,653	2,653	100.0	焼却処理として処理
資源物	1,765	1,765	100.0	焼却処理として処理
資源物	674	485	72.0	焼却処理として処理
資源物	29,337	24,440	83.3	焼却処理として処理
資源物	157,690	94,833	60.1	焼却処理として処理

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)	内訳(仮置場) (t)	処理率 (%)
産業廃棄物処理	157,690	94,833	60.1
仮置場廃棄土処理	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

- ・災害はいつか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・処理処分等を行政でできる場合、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時点推定

区分	総量	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)	335万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

39

時 期	経 過（広域処理開始当初まで）
24年1月	放射性物質汚染対処特別措置法 完全施行 各取市・岩沼市内の政府米の処理終了（処理量2、400t）
2月	県外災害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 宮城県石巻市の避難所の放射線処理実施及び本処理開始 岩手県野田村の木質系・可燃系適合物・不燃系適合物の試験処理実施
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、洋野町の木質系の試験処理実施及び本処理開始
7月	岩手県野田村の木質系・可燃系適合物・不燃系適合物の本処理開始
<p>表中は、広域処理開始当初までの経過</p> <p>以降、磐石市、磐代町の災害廃棄物の受け入れ、及び、安に貯蔵のある自治体で処理済み廃棄物あり以上、6自治体（石巻市（宮城県受託）、野田村（岩手県受託）、久慈市、洋野町、磐石市、磐代町）の災害廃棄物を処理</p> <p>広域処理は平成26年8月26日で終了</p>	

八戸市長のメッセージ

～平成23年12月市議会定例会 質問要旨より～

震災がれきの広域処理問題については、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っている状況であります。

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、何とか協力をできないものか、その対応について検討を重ねて参りました。

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係るガイドライン」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う方針としたところであります。

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考えているのかなど、一部で受入れに対し疑問の声があることも承知しております。

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、取るべき道であらうと考えたものであります。

また、被災した当市が早々と名乗りを上げることで、受入自治体の幅が広がり、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願うのであります。

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。

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。

八戸セメント株式での再生処理

災害廃棄物をセメント原料及び燃料の一部として使用

【八戸セメント株式の製品製造】

製 品 1日約4,000 t を製造
原・燃料 1日約6,000 t を使用



- 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

環境への影響



- 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



周辺環境への影響はない

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

「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」

- 基本的な考え方
八戸市民の安全と安心のため、放射性物質汚染対処指針法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 おいて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とする
- 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
- 処理主体等による放射線セシウム濃度の測定
- 処理業者による放射線セシウム濃度の測定
- 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）

災害廃棄物処理に関する基本協定

- 八戸セメント㈱における広域処理に関し、処理主体である排出元自治体、八戸セメント㈱及び八戸市の3者間で、基本的な事項を規定
- ・災害廃棄物の放射性セシウム濃度の事前確認
 - ・処理施設におけるモニタリングの実施
 - ・異常発生時の対応

(基本協定締結)

平成24年 3月 1日 岩手県ー八戸セメント㈱ー八戸市 (野田村受託分)
3月 1日 宮城県ー八戸セメント㈱ー八戸市 (石巻市受託分)
4月27日 久慈市ー八戸セメント㈱ー八戸市
4月27日 洋野町ー八戸セメント㈱ー八戸市
8月 3日 釜石市ー八戸セメント㈱ー八戸市
平成25年5月21日 普代村ー八戸セメント㈱ー八戸市

37

処理に係る確認・モニタリング

●被災地からの搬出

- ・選別・破砕した災害廃棄物について、放射性セシウム濃度を測定し、100ベクレル/kg以下の物のみ搬出対象
- ・搬出準備ができた廃棄物の放射線量を測定
- ・八戸セメント㈱の受入日量にあわせて搬出
- ・運搬時は廃棄物処理法の処理基準にそった飛散防止対策



- 100ベクレル/kgを超えるものは八戸市へ搬入されない
- 八戸市内に大量の災害廃棄物が保管されることはない

38

●八戸セメント㈱におけるモニタリング

- ・災害廃棄物近傍の放射線量率 受入ごと
- ・敷地境界4か所の放射線量率 週1回
- ・施設風下2か所の放射線量率 週1回
- ・排ガスの放射性セシウム濃度 月1回

◇ 上記のほか、製品は品質管理上、放射性セシウム濃度などを八戸セメント㈱で確認



39

県外災害廃棄物受入れに関する住民説明会

目的 100Bq/kg以下の災害廃棄物の受入れへの市民の不安感を解消するため安全性等を説明する

日時・会場 平成24年2月19(日)14:00~15:45 八戸市福祉公民館

説明者側 説明：八戸市・環境省東北地方環境事務所・岩手県・宮城県

列席：青森県・八戸セメント㈱

参加市民 52名(定員150名)

開催決定 平成24年1月20日

開催周知方法

- ・市ホームページで広報
- ・八戸セメント㈱周辺町内会へ回覧
- ・報道機関へ情報提供



40

●説明内容

八戸市：受入方針表明までの経過と再生処理に関する安全性等
環境省：広域処理の必要性和放射線の基礎知識

●主な質疑応答

- ・排ガスの安全性 (回答：八戸市・環境省)
- ・説明会の開催時期 (回答：八戸市)
- ・集塵灰の処分方法 (回答：八戸市)
- ・廃棄物の保管・運搬方法、有害物質混入防止 (回答：岩手県・宮城県)
- ・セシウム以外の核種への考え方 (回答：環境省・岩手県)
- ・8,000Bq/kg以下埋立の国の考え方 (回答：環境省)



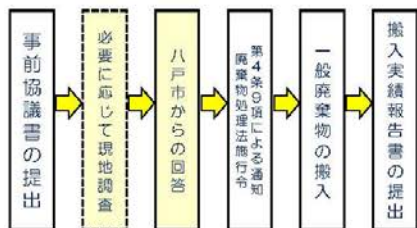
受入れに関する直接的な強い反対意見は無
情報公開で不安感払拭や理解促進を図りながら広域処理に協力

41

八戸セメント㈱が処理した県外災害廃棄物

自治体別 (処理施設)	災害廃棄物種別	処理内容	車台数	処理量(t)		放射性セシウム 濃度(Bq/kg)	放射性セシウム 濃度(Bq/kg)	放射性セシウム 濃度(Bq/kg)	放射性セシウム 濃度(Bq/kg)	放射性セシウム 濃度(Bq/kg)	放射性セシウム 濃度(Bq/kg)
				処理量(t)	処理量(t)						
岩手県内 自治体	一般廃棄物	1054.03.23	1054.07.18 + 1054.10.27	2.06	6.38	10	10	10	10	10	10
		1054.03.23	1054.07.18 + 1054.03.20	1.88	4.19	10	10	10	10	10	10
		1054.03.23	1054.07.18 + 1054.11.20	2.85	2.180	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
	産業廃棄物	1054.03.23	1054.07.18 + 1054.08.29	22.915	22.915	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
	資源物	1054.03.23	1054.07.18 + 1054.08.29	0.07	0.07	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
岩手県外 自治体	一般廃棄物	1054.03.23	1054.07.18 + 1054.10.27	2.06	6.38	10	10	10	10	10	10
		1054.03.23	1054.07.18 + 1054.03.20	1.88	4.19	10	10	10	10	10	10
		1054.03.23	1054.07.18 + 1054.11.20	2.85	2.180	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
	産業廃棄物	1054.03.23	1054.07.18 + 1054.08.29	22.915	22.915	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
	資源物	1054.03.23	1054.07.18 + 1054.08.29	0.07	0.07	10	10	10	10	10	10
		1054.07.18	1054.03.20 + 1054.08.29	2.00	2.00	10	10	10	10	10	10
合 計				2.06	12.665	60.852	10.981	10.981	10.981	10.981	

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



43

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、関係書類を添えて協議する

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	㎡/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>公営・廃棄物>一般・最終廃棄物>市外一般廃棄物の搬入について]

44

処理業務の概要に関する資料（別記第2号様式）

1. 目的及び行政区域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

45

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

46

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事務組合	八戸セメント㈱ 他5社	20,000t	焼却灰(主灰)	焼却焼成 (他バクテリア化)
			木屑	破砕後チップ化
			し尿汚泥	堆肥化、焼却焼成
			汚泥	沼乾、焼却焼成

全て民間事業体の受入のため、市関連の清掃工場、最終処分場への影響無し

47

八戸市津波防災センター

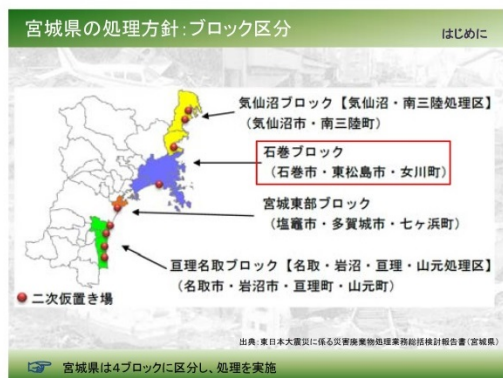


多賀地区 津波避難タワー



八戸市 完

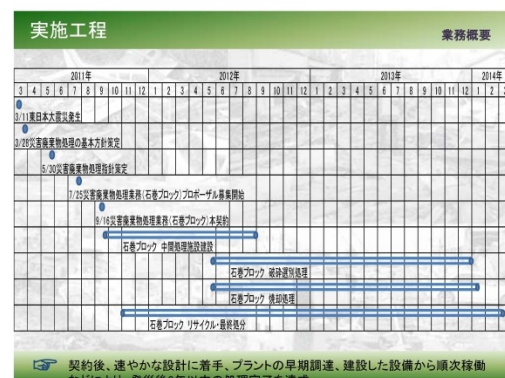
48

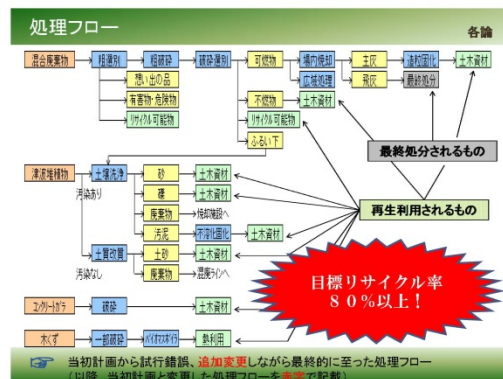
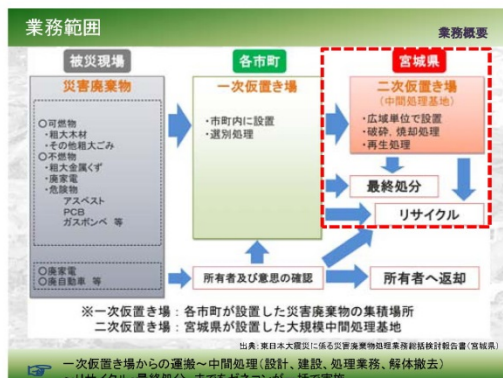


災害廃棄物量 はじめに

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)
気仙沼ブロック	166	77	89
南三陸処理区	66	49	17
石巻ブロック	312 (内鹿島JV処理302)	241 (内鹿島JV処理232)	71 (内鹿島JV処理71)
宮城東部ブロック	33	25	8
亶理名取ブロック	77	55	22
岩沼処理区	62	46	16
亶理処理区	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廃棄物の53年分に相当







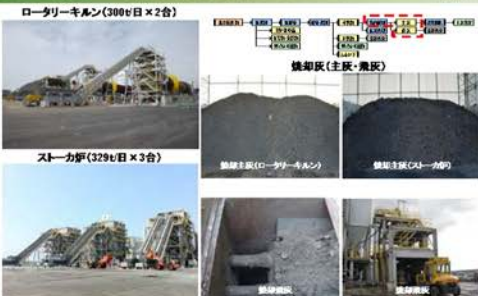
各論



各論



各論



可燃物をできるだけブロック内処理するため、1588t/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。

各論



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「速乾固化工」リサイクルを図った。

各論



各論



処理の流れ～ふるい下、津波堆積物
(津波堆積物(汚染あり)土壌洗浄) 各論



洗浄により、良質の砂、リサイクル可能な礫を生成。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。

処理の流れ～ふるい下、津波堆積物
(津波堆積物(汚染なし)土質改善) 各論



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。

処理の流れ～木くず 各論



良質木くずは場外リサイクル業者への搬出以外に、場内のバイオマスボイラーで熱回収を実施。熱は焼却灰の乾燥に利用。

処理の流れ～コンクリートガラ 各論



コンクリートガラは定置式、移動式の破砕機により破砕、リサイクル。

処理の流れ～処理困難物 各論



災害により、様々な処理困難物が発生。通常の産業廃棄物処理業者では処理が追いつかない量。広域処理も困難なことから、場内処理を目指した。

処理の流れ～処理困難物 各論



※その他、バッテリー、蛍光灯、ガスボンベ、着火器、発煙筒、潤滑油アルカリ、潤滑油なども発生。処理困難物は発生量はどんな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。



リサイクル～再生資材の品質管理方法 各論

項目	石巻港埋立土砂の受入基準		放射能	その他	頻度
	全項目	ダイオキシン類を除く全項目			
石巻ブロックの災害廃棄物由来の再生資材					
焼却灰の造粒固化材	全項目	○	-	-	900m ³ 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 ³ 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 ³ に1回
細粒分洗浄後の礫	-	○	-	-	月1回
不溶化後の細粒分	ダイオキシン類を除く全項目	○	-	-	900m ³ に1回
ガラス陶磁器、レンガ、瓦、不燃物	ダイオキシン類を除く全項目	○	-	-	月1回
不溶化後の流注り土砂	ダイオキシン類を除く全項目	○	油分	-	900m ³ に1回
コンクリートから	-	○	-	-	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 ³ に1回
洗浄後の砂	事前調査で基準超過した項目	○	-	-	900m ³ に1回
洗浄後の礫	-	○	-	-	月1回
改質後の津波堆積物	-	○	-	-	900m ³ 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 ³ 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

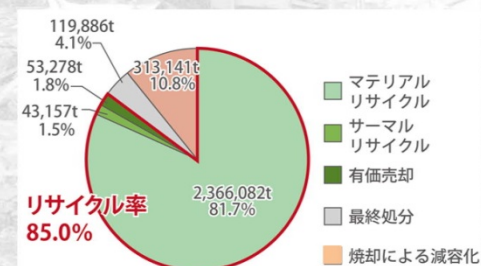
各論

分析項目:石巻湾埋立基準、放射能 分析精度:900m³ごと

表 05-8-2 品質管理記錄(燒却)

[illegible]

各論



🔄 リサイクル率85.0%、減容化を含むリサイクル率は95.8%を達成。

各論



各論



地域配慮～地域環境(交通渋滞回避)

各論



地域配慮～地域環境(放射能モニタリング)

各論



地域配慮～地域環境(環境モニタリング)

各論



地域雇用～県内労働者の雇用・教育

各論



地域協調～視察の受入

各論

団体	団体数	延べ人数
県に親縁関係等	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

地域協調～その他地域との協調

各論



処理中に直面した技術的課題 処理を載えて

①広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
変更が必要。
(混合廃棄物の磁石選別の
調整と土砂分離を実施等)

②広域処理の場合は高い可燃物の品質が求
められる
→選別後の可燃物について
再選別選別による最終確認
を実施



処理中に直面した技術的課題 処理を載えて

③土木資材の「製造」と復興資材
としての「利用」のタイムラグ
→処理ヤードとは別に
資材ストック用地を確保

※石巻ブロックでは
石巻港の埋立資材として利用



面積：約5ha
再生資材埋立量：89.4万m³
(覆土等除く) 123.1万トン

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】 処理を載えて

- 一次仮置き場、二次仮置き場の確保【自治体】
 - ・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】
 - ・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】
 - ・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

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】 処理を載えて

- 災害協定の締結【自治体、民間事業者】
 - ・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】
 - ・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)

後世に伝えていくべきこと
～災害発生後の対応 処理を載えて

- 発生した災害廃棄物の種類・量の推定【発注者、施工者】
 - ・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】
 - ・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】
 - ・土木系、環境系、機電系、農林系など

