新たな災害廃棄物対策指針と 基礎自治体の災害廃棄物処理計画について



人口 約107万人 市域面積 786km

仙 台 市 環 境 局 平成26年5月30日

発 災

①ごみ・し尿処理体制の復旧 ~通常の民間・直営による処理 体制の復旧~ ②震災ごみ搬入先の確保等 ~市民自己搬入用の仮置き場の 確保と直営・他都市応援による 戸別収集体制の構築~

処理施設の復旧

- ・清掃工場等の復旧(3/14~)
- ・し尿処理施設の仮復旧(3/24~)

収集体制の復旧

- ・避難所のごみ・し尿の収集開始 (3/12~)
- ・家庭ごみ等・し尿の収集再開 (3/15~)
- ・資源ごみ・粗大ごみの収集再開 (3/29~)

処理体制の復旧・正常化 (5/9)

市民自己搬入用の震災ごみ仮置き場の設置

·全5区1箇所, 延べ8箇所整備· 供用開始(3/15~)

震災ごみの戸別収集

- · 浸水地区(3/24~)
- •高齢者世帯等(5/23~)

震災ごみ仮置き場の閉鎖 (5/10)

り災証明書等による 清掃工場等への自己搬入 (~9/30)

③震災廃棄物等の撤去

〜分別保管し処理する施設の整備と地元業界による撤去・ 処理の実施体制の確保〜

がれき搬入場の整備

·浸水地区3箇所用地確保·整備 (3/26~), 供用開始(3/30~)

がれき・津波堆積物の撤去

- •不明者搜索(3/30~)
- •道路啓開(4/4~)
- ·宅地内(4/23~)→農地内(7/1~)

損壊家屋等の解体・撤去

- •損壊家屋(5/23~受付)
- ・ブロック塀(8/22~受付)
- ·枯死高木(12/1~受付)

搬入場内仮設焼却炉稼動 による本格的な処理開始 (10/1~)

自己 災 廃 棄 完 物 結型 の 処 理 の 方針 処 理 を決定・ 0 仕 組 施 み 行 を 作

震災廃棄物の処理(初動から)

事業着手のための予算の確保

・発災直後の3月18日に5億円,4月1日に100億円確保

迅速な意思決定の仕組みの構築

・企画・調整的な業務を実務に精通した職員に任せ、管理的な業務は組織により対応

地元業者の効率的な実施体制の構築

・地元業界(建設業協会,解体工事業協同組合,産業廃棄物処理協会等)による施工等管理

直営体制不足による他都市支援の調整・実施体制の構築

国(環境省現地災害対策本部等)との連携

震災廃棄物等の処理方針

(1) 発生量(当初推計値) 震災廃棄物135万トン. 津波堆積物130万トン

(2) 目標

発災から1年以内の撤去完了, 3年以内の処理完了

- (3) 処理の方向性
- ①『自己完結型』の処理 ・・・ 仙台市域内で処理完結
 - 〇一次・二次仮置き場を一元化した『がれき搬入場』(中間処理場)を整備
 - ・がれき等が多量に発生した場所近傍に搬入場を整備 ⇒ がれき等撤去・運搬の効率化、渋滞の回避
 - ・がれき等撤去現場から分別徹底,搬入場にて細分別 ⇒ リサイクルの推進,焼却等処理期間の短縮
 - ・搬入場内にて仮設焼却炉等を設置
 - ⇒ がれき等の早期の安定化
- ②地元業者への発注 ⇒ 地域の復旧を地域経済の復興へ繋げる
- ③リサイクルの推進(50%以上),環境への配慮・安全の確保



- •迅速処理
- ・生活環境の保全
- ・処理費用の低減

通常ごみ処理の取り組み経緯

3/12 指定避難所等※の仮設トイレのし尿収集開始

3/13 指定避難所等※ごみ収集開始

3/14 清掃工場稼動開始 ⇒4/24 全清掃工場稼動

3/15 家庭ごみ・し尿収集開始

こみ

尿

災ごみ

3/29 缶・びん・ペットボトル等収集開始 4/4 紙類収集開始

4/25 プラスチック製容器包装収集開始

5/2 粗大ごみ等受付再開

5/9 工場・埋立処分場への自己搬入再開

5/10 閉鎖

み

i

尿処理体制の復旧・正常化

※ 避難所開設数 288箇所

※ 避難者数 105,947人

(3月14日最大値)

(3月12日最大値)

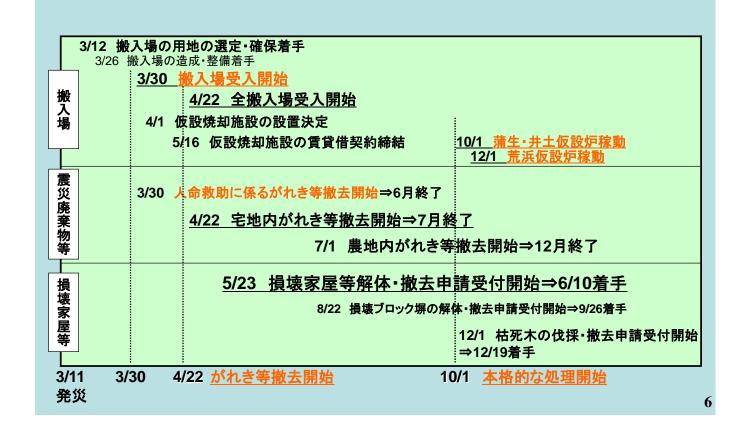
5/23 高齢者世帯等の 震災ごみ収集開始

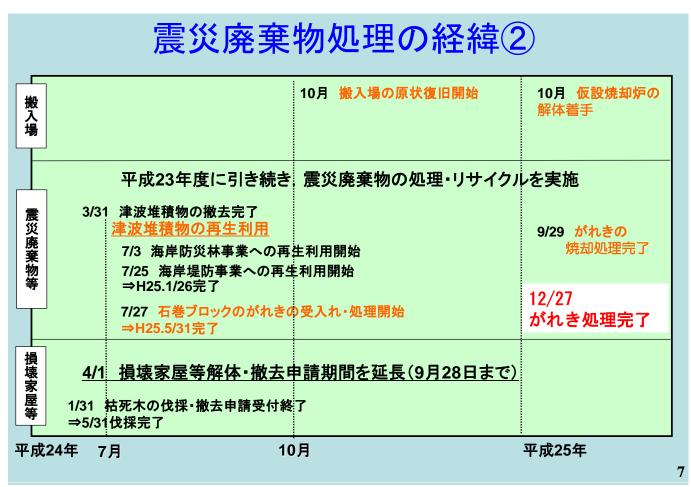
3/15 市民自己搬入用仮置き場開設 (全5区1箇所, 延べ8箇所)

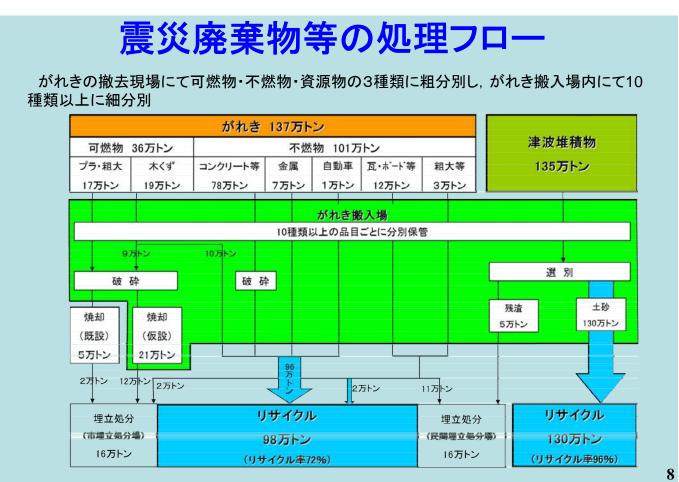
3/24 浸水地域の家財等の収集開始

3/11 発災 5/9 ₅

震災廃棄物処理の経緯①







震災廃棄物処理実績

(1) 震災廃棄物等の撤去

損壊家屋		ブロック塀		枯死高木
公費解体	事後精算	公費解体	事後精算	公費伐採
申請 10,504	022	4 704	2 604	183
完了 10,503	932	1,794	3,694	(7,990本)

(2) 震災廃棄物の処理・リサイクル量

	内訳	
処理量	焼 却	26万トン
39万トン	埋立処分	12万トン
リサイクル量	コンクリートくず・アスファルトくず	77万トン
98万トン	木くず	10万トン
	金属くず	7万トン
	その他(自動車・家電・ガラスくず・瓦くず等)	4万トン
合計 137万	「トン (リサイクル率 72 %)	

津波堆積物の再生利用実績

- 〇 津波堆積物の発生量 135万トン
 - ・再生利用 130万トン, 残渣処分 5万トン
 - ・リサイクル率 96%
- 〇 活用先
 - •海岸堤防事業(国土交通省)
 - •海岸防災林事業(林野庁)
 - •海岸公園事業(市)
 - ・かさ上げ道路事業(市)
 - ※ 搬入場内に一時保管中

震災廃棄物等対策実施要領の改定 (平成25年5月)

- 1. 初動など時間経過に応じた対応が重要であることから, 業務を初動・初期及び中・過渡期に区分
- 2. 限られた人員の中で効率的に業務を実施できるよう、組織体制と業務内容を詳述
- 3. 仮置き場設置運営管理業務を詳述し、候補地リストも 充実化
- 4. 震災廃棄物の処理区分を細分化

震災廃棄物等処理チーム

担当	当・チーム名	主な業務
総務担当	総合調整チーム	○市災害対策本部・庁内外関係機関との連絡調整○震災廃棄物等対策関係情報の集約および進行管理○震災廃棄物等処理実施計画の策定
	対外交渉・市民広報チーム	〇震災廃棄物等対策の市民周知 〇市民からの問い合わせ対応
震災廃棄物担当	計画担当チーム	○がれき等発生量の算定 ○収集運搬車両・処理施設能力の算定および手配 ○仮置場等の必要箇所・面積の算定および手配
	がれき・解体撤去チーム	○がれきの撤去 ○倒壊家屋等の解体撤去
	仮置場等チーム	〇市民用仮置場の設置および運営管理 〇がれき搬入場の設置および運営管理
	事業者指導チーム	〇事業者指導 〇不法投棄・不適正排出対策
収集担当	ごみ収集・し尿処理チーム	〇ごみ収集運搬の管理 〇し尿収集運搬・処理の管理
	仮設トイレチーム	〇仮設トイレの設置・維持管理、簡易トイレの運用
処理担当	処理施設チーム	○備品の備蓄・点検 ○処理施設復旧 ○代替処理施設の確保

12

担当・チームの動き

	総務担当		震災廃棄物担当
	総合調整	対外交渉・広報	計画担当
発災	職員の安福	否, 処理施設の被災状況確認, 実動職	戦員の確保
2日	臨時組織の立ち上げ (各チームの責任者の確認)		
3日		避難所ごみ分別周知	
4日			市内被災状況把握
5日			
6日		ごみ収集運搬,市民仮置き場設置, 排出方法情報発信	
7日		相談窓口の設置(コールセンター会 場手配, 契約)	
10日	庁内の役割分担確認,情報センター の立ち上げ (課題の整理,事務委託検討) 国補助対象確認,施設復旧予算確保		災害廃棄物排出量の推計
2 週間	国陳情,処理暫定予算確保	コールセンター立ち上げ	
3 週間		がれき撤去方法周知	災害廃棄物処理方針策定
1か月	本予算確保,補助申請準備	家屋解体手続き周知	災害廃棄物処理実施計画策定
2か月		思い入れの品の返却	

担当・チームの動き

	震災廃棄物担当			
	がれき・解体撤去		仮置き場等	
発災	職員の安	否,処理施設の被災状況確認,実動閘	戦員の確保	
2日	主要道路啓開,人命救助(消防担	当)		
3日			市民用仮置き場の確保	
4日				
5日			仮置き場町内会長等挨拶	
6日	土木職確保		土木職確保,仮置き場造成工事, 運営管理業務委託	
7日	県が機械損料,人件費の考え方等 積算方針整理		市民自己搬入用仮置き場設置	
10日	建設業界打ち合わせ	建築職確保(県が解体単価の考え方 整理)	がれき(不明者捜索)仮置き場手配	
2週間	がれき撤去積算, 契約, 不明者捜索がれき撤去	受付窓口の整理(機材,人員確保) 解体業界打ち合わせ		
3 週間	仮置き場までのアクセス道啓開(2 車線)	処理システム構築(固定資産データ 調整)	産業廃棄物業界打ち合わせ	
1か月	がれき撤去本格化		2次仮置き場造成工事,運営管理 業務委託(土木職積算)	
2か月		受付開始	中間処理体制の構築, リサイクル 手法の検討	

1-

担当・チームの動き

	震災廃棄物担当		処理担当
	ごみ・し尿処理	仮設トイレ	処理施設
発災	職員の安福	5. 処理施設の被災状況確認. 実動閘	競員の確保
2日			復旧の見込み、焼却炉立ち上げ時期 の見極め 代替施設の検討
3日	避難所ごみ, 可燃ごみ, し尿収集運 搬開始		可燃ごみの受け入れ(ピット対応 も)
4日			
5日			
6日	収集運搬車両, 燃料, 工場搬入手配		
7日		仮設トイレから通常し尿へ(他都市 応援対応)	
10日			
2 週間			
3 週間	通常ごみ処理体制確立		
1か月		廃棄の手配	仮設焼却炉選定委員会
2か月			仮設焼却炉契約

がれきの処理・リサイクル (品目別)

処理区分(種類)	処理方法	処理施設	備考
木くず等可燃物 (倒木・流木、伐採根、解体木くず 等)	・破砕 ・焼却 ・資源化	・民間処理施設 ・焼却工場(既設・仮設)	破砕処理後、チップ化等による資源化のほか、木材 としての再利用を検討
コンクリートがら アスファルトがら	・破砕 ・資源化	・民間処理施設	破砕処理後、路盤材、工事現場における再生砕石と して活用するほか、発生量・品目等に応じて広域的 な処理体制を検討
その他の資源物	・資源化 ・焼却 ・破砕	・民間処理施設 ・焼却施設(既設・仮設) ・破砕施設	発生量や品目等に応じて、広域的な処理体制を検討 破砕等中間処理後、可能なものは売却
粗大ごみ	・焼却 ・破砕 ・資源化 ・埋立	・焼却工場(既設・仮設) ・破砕処理施設 ・市埋立処分場	破砕処理後、資源化できる金属類は資源化 家電4品目、PCは原則排出者責任
不燃物 (瓦, ガラス類, 陶磁器くず等)	・埋立	・民間処理施設 ・市埋立処分場	
自動車等 (自動車,自動二輪,原付自転車, 船舶等)	・資源化	・民間処理施設	事業者等と連携し適切な処理手法を検討
適正処理困難物・有害廃棄物 (アスベスト、PCB、石膏ボード、 グラスウール、廃消火器、廃酸・廃 アルカリ、廃油等)	・焼却 ・埋立 ・資源化	・民間処理施設	廃棄物の処理及び清掃に関する法律等の規定に従い、 事業者等と連携し適正な保管及び処理手法を検討
津波堆積物 (堆積土砂等)	・破砕 ・資源化 ・埋立	·民間処理施設 ·市埋立処分場	津波の規模や被災場所により発生量が大きく変動するため、東日本大震災時の発生量を最大として、必要な対応をあらかじめ検討

想定外

- (1) がれき排出量が膨大
 - ⇒ 広大な仮置き場が必要
- (2) 津波被害
 - ⇒ 広範囲に散在, 混合化
- (3) 不明者捜索, 遺留品
 - ⇒ 撤去に時間がかかる
- (4) がれき, 土砂の混合化
 - ⇒ 分別, 焼却の困難性
- (5) 塩害, 津波堆積物, 放射能
 - ⇒ 既存焼却炉への影響,リサイクル困難性,活用先・・・

今後の対応

- 技術の継承記録化、人材育成
- 多様な災害への対応 情報収集(震災,風水害)
- 〇 連携強化 産官学: 学会, 業界, 国·県·他都市

17

直下型地震に備えた東京都の 炎害廃棄物処理計画

平成26年5月30日



→ 東京都環境局

本日の話の流れ

- (1)東京都震災がれき処理 マニュアルの概要
- (2)区市町村への働きかけ・支援
- (3) 災害廃棄物処理計画の充実



マニュアルの趣旨

- ◇ 東京都域での震災発生を想定して、震災がれきを処理するための基本的考え方や、都が実施すべき事項等を定める
- ◇ 都は、広域自治体として、がれき処理の 実施主体である区市町村が円滑にがれき 処理を進められるよう、様々な支援を行う

3



□ 震災がれき処理マニュアルの概要

がれき処理の基本コンセプト

- ○計画的な対応・処理
- ○リサイクルの推進
- ○迅速な対応・処理、広域連携の構築
- ○環境に配慮した処理
- ○衛生的な処理
- ○安全作業の確保



_{処理マニュアルの概要} 震災がれき処理のタイムスケジュール

段 階	都	区市町村
第1段階 発災直後 ~ 2週間程度	● 緊急道路障害物除去等による震災がれきの処理	 緊急道路障害物除去等による震災がれきの処理 被害状況の把握 域内発生量の予測 都への報告、応援要請 集積場所の確保 必要な組織の設置 区市町村震災がれき処理計画の作成
第2段階 第1段階終了後 2週間程度	 ▼ 家屋情報提供に関する区との調整 ▼ 公共施設の解体に伴う集積場所の確保 ▼ 集積場所の確保に関する支援 	解体等の受付開始に向けた準備 (解体業者等との契約、集積場所の確保、 受付窓口の決定等)
第3段階 発災1ヶ月後以降	●広域的な再利用の実施等に係る連絡調整	• 解体・撤去作業及び震災がれきの処理



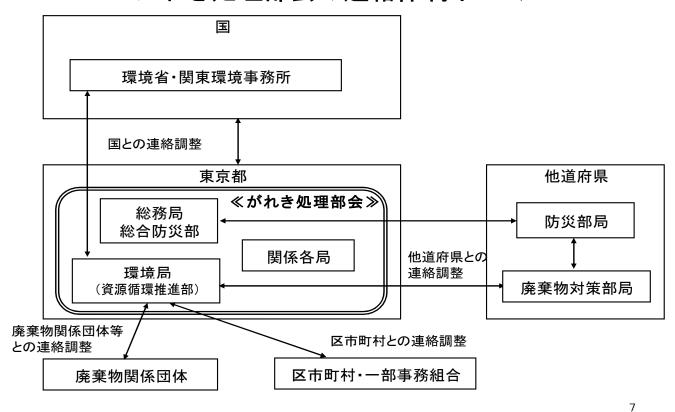
□ 震災がれき処理マニュアルの概要

がれき処理部会の設置

- ◇発災後、速やかに設置
- ◇局横断的な組織・・・環境局が中心
- ◇主な業務内容
 - ・処理計画の策定、進行管理
 - ・区市町村、国、他の道府県等との連絡調整・集積場所確保に関する支援

 - ・最終処分に関する調整

がれき処理部会の連絡体制イメージ



□ 震災がれき処理マニュアルの概要

緊急道路障害物除去等に伴うがれき処理

- ◆緊急道路障害物除去に伴うがれき処理
 - ・撤去、集積場所の確保
 - →道路管理者が速やかに実施
 - がれき処理
 - →発生場所での分別は難しいと想定
- ◆人命救助・応急活動に伴うがれき処理
 - ・撤去、集積場所の確保
 - ・ がれき処理



被害状況の把握、がれき発生量の予測

- ◆区市町村による被害状況の確認・報告
 - ・区市町村は、家屋の被害状況(全壊・半壊建物数)を確認し、都に報告
- ◆都によるがれき発生量予測
 - ・都は、上記報告に基づき、がれき発生量を予測



必要となる「集積場所の面積」、「処理施設の能力・容量」等を把握

ç



□ 震災がれき処理マニュアルの概要

廃棄物処理施設の被災状況調査

都内に所在する処理施設の被災状況を確認、 処理能力を把握

【確認項目例】

- ○被災状況(稼動可否、復旧見込み)
- ○ライフライン確保状況(水、電気、燃料、薬剤等)
- ○作業員の確保状況
- ○搬入道路の被災状況



がれき処理の基本的流れ

【ごみ組成ごとの処理の想定方針】

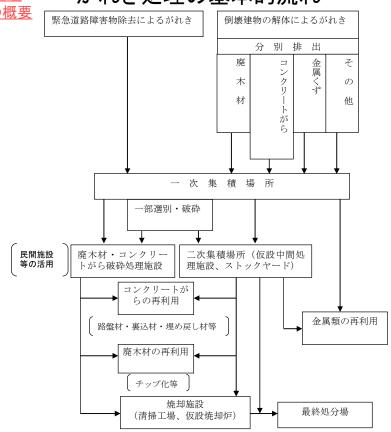
- ○廃木材 ・・・原則、チップ化し再資源化
- ○コンがら・・・ 原則、再生砕石として再資源化
- ○金属くず・・・ 売却し再資源化
- ○その他 ・・・ 可能な限り再資源化

再資源化できないものに限り、焼却・埋立

11

□ <u>震災がれき処理</u> マニュアルの概要

がれき処理の基本的流れ





有害物・危険物に関する対策

- ・アスベスト、ガスボンベ、消火器、PCB等
 - →健康被害や環境汚染防止のため、適正な管理・ 処理が必要
- ・区市町村への指針の通知
 - →区市町村に対して指針を発出するとともに、都が 把握している情報を提供

13



□ 震災がれき処理マニュアルの概要

区市町村との連絡調整・支援

- (1)区市町村がれき処理計画の把握
- (2)区市町村がれき処理計画の作成支援
- (3) 重点的に支援すべき地域の把握、支援の実施
- (4)がれき処理体制整備の支援(民間事業者の活用)
- (5) 適正処理を徹底するための注意喚起
- (6)その他、区市町村への情報提供



広域処理体制の確保

都内の施設や機材等での対応が困難

- ◆九都県市へ応援要請
- ◆1都9県へ応援要請
- ◆全国都道府県及び21大都市へ応援要請

15



□ 震災がれき処理マニュアルの概要

集積場所候補地の把握

・あらかじめ把握しているオープンスペース(集積場所候補地)について、利用可能かどうか確認する

【集積場所の選定条件】

- ○十分な容量、作業空間を確保できること
- 大型ダンプの搬出入が行える道路を有すること
- 生活環境への影響が少ないこと
- 中長期の使用ができること

など



集積場所の確保に関する支援

- (1)集積場所に関する情報提供
 - →都が把握した、利用可能なオープンスペース について、区市町村に情報提供する
- (2)集積場所確保に関する調整
 - →被災度合いの低い地域に対して、集積場所の 提供を働きかける

17



□ 震災がれき処理マニュアルの概要

国庫補助に関する国との調整

- ・国庫補助対象となるがれき処理の範囲について、 国と調整を行い、区市町村に通知・公表する
- ・主な内容は、
 - ①適用地域
 - ②適用主体・・・個人、事業所
 - ③適用業務・・・解体費、運搬費、処分費など



東京都震災がれき処理基本計画の策定

・区市町村にとって、がれき処理を適切かつ計画的 に実施するための指針

【計画の主な内容】

- ◇がれきの発生予測量
- ◇処理方針
- ◇公費による処理対象
- ◇ 処理スケジュール
- ◇ 広域的応援体制

など

19



■区市町村への働きかけ・支援

- ◇ マニュアル策定に向けた「ワーク ショップ」の開催
- ◇「事例発表会」の開催
- ◇「現地見学会」の開催



□ 区市町村への働きかけ・支援

「平成24年度ワークショップ」の開催

◇目 的:区市町村が、実践的な「がれき処理マニ

ュアル」を作成できるよう支援すること

◇対 象:区市町村等のがれき処理担当職員

◇開催:全4回(平成24年5月から10月まで)

◇講師:宮城県及び仙台市の震災廃棄物担当



▼災害廃棄物処理経験に基づいた実践的な講義

▼マニュアル骨子の作成

21

□ 区市町村への働きかけ・支援

「事例発表会」の開催

◇目 的:区市町村の「がれき処理マニュアル」の

作成支援

◇対 象:区市町村等のがれき処理担当職員

◇開催:平成25年8月

◇内 容:前年度のワークショップを踏まえて、実

際にマニュアルを策定した1区1市から、

マニュアルの概要や、作成時に苦労し

た点、工夫した点などを発表



□ 区市町村への働きかけ・支援

「現地見学会」の開催

◇目 的:被災地の処理施設や仮置場を視察し、

「がれき処理マニュアル」作成に繋げる

◇対象:区市町村等のがれき処理担当職員

◇開催:平成25年8月

◇場 所:岩手県釜石市(仮設焼却炉、仮置場)

◇内 容: 「・釜石市の災害廃棄物処理計画の説明

・廃止炉を再稼動した仮設焼却炉を視察

・実際の仮置き場の状況を視察

23



「平成25年度ワークショップ」の開催

◇目 的:より具体的な検討を行うための、マニュア

ル作成支援

◇対 象:区市町村等のがれき処理担当職員

◇開催:平成26年3月

◇内 容: 「・環境省より「災害廃棄物対策指針」及び

「巨大地震検討委員会」の概要説明

・大島町での災害廃棄物処理について

□ 区市町村への働きかけ・支援

「現地見学会」の開催

◇目 的:被災地の処理施設や仮置場を視察し、

「がれき処理マニュアル」作成に繋げる

◇対 象:区市町村等のがれき処理担当職員

◇開催:平成26年4月

◇場 所:東京都大島町(被災現場、仮置場等)

◇内 容: 「・大島町の災害廃棄物処理計画の説明

・コンテナによる船舶輸送状況を視察

・実際の仮置き場の状況を視察

25

□ 区市町村への働きかけ・支援

ワークショップ内容のHP掲載

http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/resource/disaster-waste/workshop.html





■災害廃棄物処理計画の充実

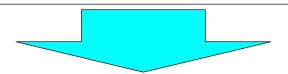
- ◇国、都道府県、市町村及び民間事業者との連携
- ◇広域処理体制の構築
- ◇発災時の事務手続の整理

27



□災害廃棄物処理計画の充実

- 国、都道府県、市町村及び民間事業者との連携
 - ○計画で準備しなければならないこと
 - ・平時における情報交換 (担当者リストの更新、顔合わせ等)
 - 協定内容の精査 (連携内容、連絡手段、資機材等の保有状況)



日常から交流を持ち、問題意識を 共有することが重要



□災害廃棄物処理計画の充実

広域処理体制の構築

東京都は東日本大震災、大島土砂災害での受入支援を通じてノウハウを蓄積



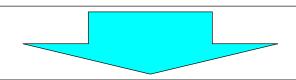
29



□災害廃棄物処理計画の充実

広域処理体制の構築

- 〇計画で準備しなければならないこと
- ・搬出・受入基準(組成、荷姿)や輸送手段をあらか じめ確認・検討
- -協定の締結(処理施設等への受入)



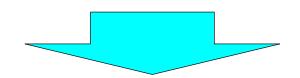
お互いの受入基準を把握するとともに、 輸送手段(陸路、海路)を検討しておくこ とが重要



□災害廃棄物処理計画の充実

発災時の事務手続の整理

- 〇計画で準備しなければならないこと
- ・発災後、速やかに行う必要のある事務手続きの流 れについてまとめる
- 事務手続に必要な要綱、様式等の整理

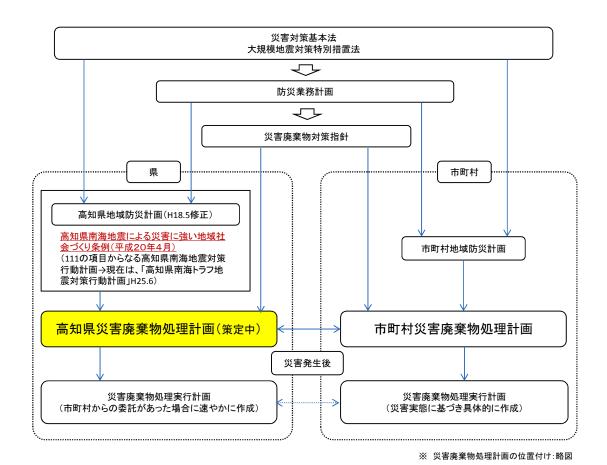


速やかに行う必要のある事務手続を 円滑に進めることが重要

南海トラフ地震に備えた高知県の 災害廃棄物処理計画について

高知県林業振興・環境部 環境対策課 横田 卓





高知県災害廃棄物処理計画(市町村災害廃棄物処理計画のひながた) 平成26年7月策定、公表予定

発災後、速やかに処理に着手し迅速に復旧・復興ができるよう、具体的な内容を盛り込み整理

県計画の構成(案) 第1編 はじめに 第1章 背景及び目的 第2章 実施計画の位置づけ等 第3章 基本的事項 第2編 本編 第1章 組織体制·指揮命令系統 第2章 情報収集•連絡網 第3章 協力・支援体制 第4章 住民への広報 第5章 災害廃棄物処理業務 第6章 環境モニタリング 第3編 おわりに(骨子) 第1章 計画のまとめ 第2章 より実効性のある計画策定・事前の備えに向けて 市町村計画ひながたの構成(案) 略

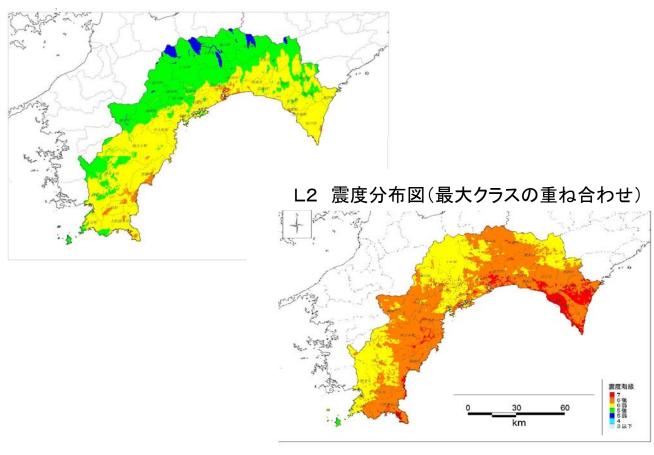
被害想定に用いた地震・津波

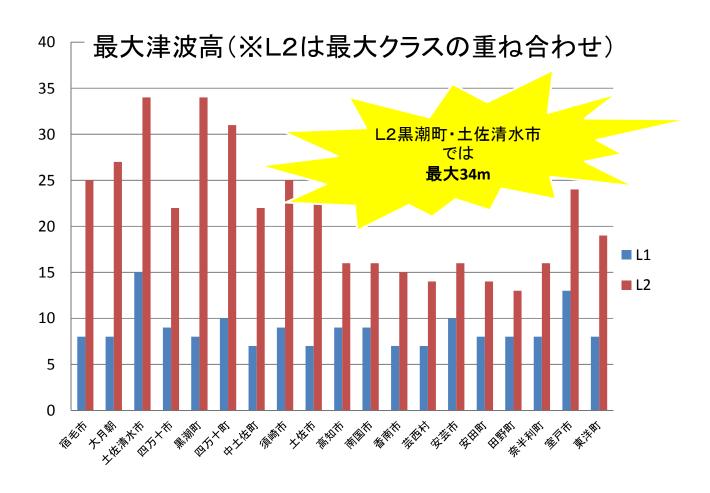
南海トラフ地震を震源とする地震による高知県内の地震・津波の被害を次の2つを想定する。

L1	発生頻度の高い一定程度の地震・津波 (マグニチュード8.4)
L2	発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの地震・津波
	(マグニチュード9.0 ~ 9.1)

この想定は平成24年3月以降に内閣府が公表した南海トラフを震源とする最大クラスの地震・津波をもとに、最新の地形データや構造物データを反映して、より精緻な震度分布・津波浸水予測を推計(平成24年12月高知県公表)。

L1 震度分布図





L1	L2
約38,000棟	約159,000棟
約11,000人	約42,000人
約14,000人	約36,000人
3兆7千億円	9兆2千億円
L1	L2
約38,000棟	約159,000棟
約1, 100棟	約1, 100棟
約15,000棟	約80,000棟
約170棟	約710棟
約17,000棟	約66,000棟
約5, 300棟	約12,000棟
約1,000万トン	約3, 200万トン
約530万トン	約2, 200万トン
約500万トン	約1, 100万トン
	約38,000棟 約11,000人 約14,000人 3兆7千億円 L1 約38,000棟 約1,100棟 約15,000棟 約170棟 約17,000棟 約5,300棟 約1,000万トン 約530万トン

平成25年5月15日公表【高知県版】南海トラフ巨大地震による被害想定より:最大被害の概要

計画のポイント

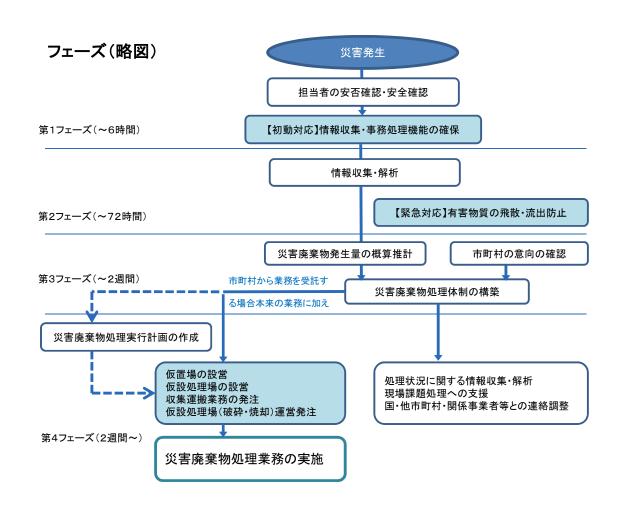
- 東日本大震災の教訓を生かすこと。
- 南海トラフ地震の被害想定を踏まえること。
- 本県の地形地勢を踏まえること。
- 廃棄物処理基盤(焼却施設、最終処分場等)の実態を踏まえること。
- 速やかに処理に着手できるよう、より具体的な取組内容を盛り込むこと。
- 市町村の計画策定の支援ツールとなる「ひながた」を示すこと。

災害廃棄物の特徴

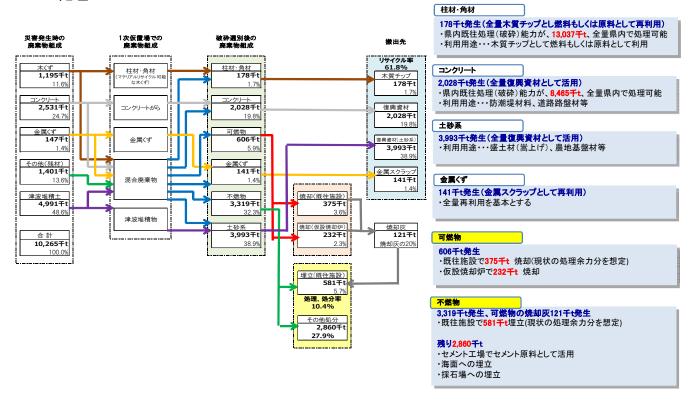
- L1では、1,000万トン、L2では、約3,200万トンと膨大な量の災害廃棄物が発生。
- 人口、産業ともに県中央部に集中しており、発生する災害廃棄物も偏りが顕著。
- 津波により、様々な陸上廃棄物が津波堆積物と渾然一体となり、より処理が困難。
- 海水の長期帯留により塩分を吸収した廃棄物が多く、破砕・焼却時に設備に悪影響。
- 海岸線が長く水産業も盛んなことから、腐敗性の強い廃棄物(魚体や水産加工物)・漁具・ 魚網・漁船など処理困難廃棄物が多く発生。

基本方針

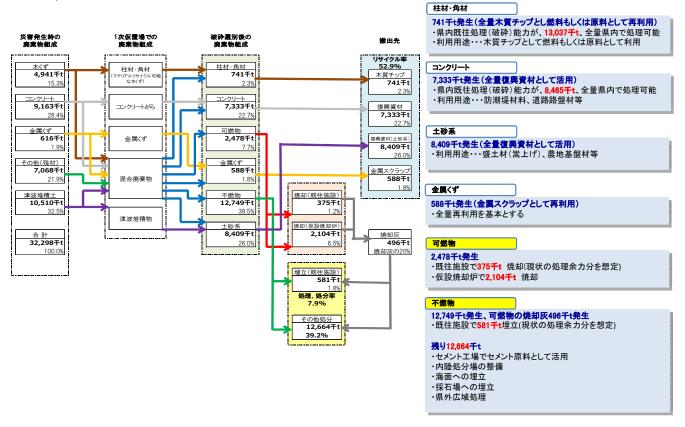
- ・県、市町村、関係事業者、県民が一体となって処理。
- ・被災状況を踏まえ、県が一歩踏み込んで積極的に対応 → 処理の迅速化。
- ・L1では、県内処理、かつ3年以内に処理作業を終えることを基本。
- ・L2では最大限の県内処理を行うが、3年以内で処理を終えることは困難であるため、考えられる限りの対応を検討。
- ・基本的に、1次仮置場は市町村単位、2次仮置場はブロック単位で配置を検討。
- •再生利用を最大限に進め、最終的な処分量の減量。
- ・中間処理(焼却、破砕)は、仮設施設を設置。
- ・最終処分は、「一般廃棄物処分場→産業廃棄物処分場(セメント工場含む)→広域処理等」
- ・仮置場や仮設処理場の設置、最終処分場の新設などについての啓発。



L1処理フロー



L2処理フロー



高知県災害廃棄物処理計画の課題

- O L1対応の実効性強化
- L2への対応方針の本格検討
- 〇 新たな要素技術の検討
- 〇 処理計画の共有や発展
- 制度・政策的な見直し
- 災害廃棄物処理重要拠点の確保・整備
- 本計画の課題解決に向けた事前の備え

今後のスケジュール

H26年度	H27年度	H28年度	その後
7月:計画の公表 8月:講演会開催 9月~10月:市町村等 への説明会の開催(県 内5ブロック)	市町村等への計画策 定支援 (目標:平成26年~平 成28年度の3年間で 全市町村の計画策定)	市町村等への計画策 定支援	策定した計画の随時見 直し
市町村訪問による計画 策定の支援			
課題解決のための提言 等検討			

東日本大震災の経験を踏まえた今後の災害廃棄物処理計画

2014年5月30日

東北大学大学院工学研究科 土木工学専攻

久田 真

今後の廃棄物処理計画

- ◆ 処理計画のための課題
- ◆ 資材化された災害廃棄物の利用推進のための課題
- ◆ 仕組み,体制上の課題

処理計画のための課題

◆基本方針

廃棄? 埋立て? 有効利用? 廃棄物の種類や量は? 有効利用できるものがあるか? 時間はかけられるか?

◆地域条件

再生機能のある産業(セメント工場など)の有無 最終処分場の受入れの可能性 埋立した場合の土地利用構想 処分に許される時間と費用

処理計画のための課題

◆契約上の課題

被災自治体が自ら処理するか? 委託するか? (有効利用の最終判断は持ち主=被災自治体) 有効利用時の利益の考え方 (受注者の利益か? 国に返すか?)

◆有効利用時の資材としての品質確保

平時の品質基準(JISなど)を適用すると,時間とお金がかかる・・・日本人にしかできない? 入札時の技術提案が品質をばらつかせる?

処理計画のための課題

◆復旧・復興には必ず資材不足が起こる

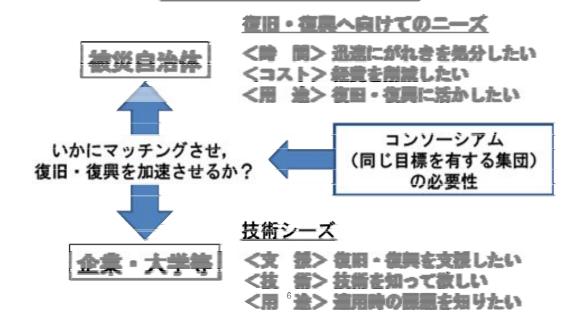
有効利用するモチベーションになり得る 震災廃棄物を利用することの行政と住民の理解 未利用資源の積極的な利用推進 (各種スラグ,石炭灰,低品質骨材,など)

◆福島・放射能の問題

資材不足は岩手,宮城より深刻 それでも有効利用したいという強い要望 (膨大な除染土壌の処理に直面)

資材化された災害廃棄物の利用促進 のための課題

組織のマッチングの重要性



資材化された災害廃棄物の利用促進 のための課題



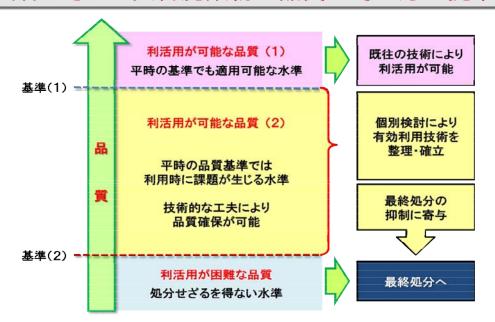
資材化された災害廃棄物の利用促進 のための課題

資材化された災害廃棄物の保管の例(宮城県石巻市)



資材化された災害廃棄物の利用促進 のための課題

資材化された災害廃棄物の品質の考え方の提案



資材化された災害廃棄物の利用促進 のための課題

トレーサビリティの確保







アップサイクルブロック(宮城県・山元町)

仕組み, 体制上の課題

◆ガバナンス(日本としての地図の広げ方)

阪神でのJRの対応 ⇒ 東は復旧, 西は私を優先

法律とはいえ,被災地が自ら震災廃棄物を処理する のではなく,応援団が先導して処理を推進し,被災地 は復興を優先する枠組みはできないか?

(東の廃棄物は西で,西の廃棄物は東で)

◆「備え」としてできることと「臨機」ですべきこと

セメント工場など,震災廃棄物処理に資する産業の存在は極めて重要.

良質(天然)は温存,資材化がれきの利用戦略を

11

仕組み. 体制上の課題

資材・コンクリート不足にどう対応するか?

骨材供給 砕石産業,砂利産業

未利用資源 鉄鋼,非鉄(スラグ),電力(石炭灰)

コンクリート 生コンクリート, プレキャスト製品

復旧工事 大手ゼネコン,地元ゼネコン

がれき処理ゼネコン、セメント産業、エンジニアリング

これら各産業のシナジー効果をどう発揮できるか?

仕組み,体制上の課題

資材・コンクリート不足にどう対応するか?

品質(JIS) 経済産業省

環境安全性環境省

利用(復興) 国土交通省。農林水産省。

地方自治体(土木)

リサイクル認定 地方自治体(環境)

がれき処理 地方自治体(環境,廃棄物対策)

行政サイドのシナジー効果をどう発揮してもらうか?

今後の廃棄物処理計画(まとめ)

◆ 処理計画のための課題

基本方針の確立 地域条件, 地場産業の理解 資材調達への対応 災害廃棄物の推計 ◆ 仕組み,体制上の課題

ガバナンスの確立 所掌範囲上の課題 処理業務契約時の諸条件の設定 広域処理のあり方

◆ 資材化された災害廃棄物の利用推進 のための課題

> 技術のマッチング 場所のマッチング 時間のマッチング 資材としての品質の考え方

コンサルタントからみた 今後の災害廃棄物処理計画

~災害廃棄物の適正な処理方法とそのための計画~

■東日本大震災での教訓

大規模な災害で、地域で本当に必要なことは、

地域の失われた各種機能の正常な回復と 長期的な展望での機能強化であり、

そのためには、地域で的確な判断と指示ができる人材と

地域に適した技術の導入を迅速に実施することが必要。

平成23年3月11日の東日本大震災は、戦後80年かけて築き上げた社会インフラに対し、 一瞬にして甚大な被害を広範囲にもたらし、我々が長年培ってきた概念を変え、エネル ギー需給に関する構造等に及ぶ問題を表面化することになった。また、この災害からの 復旧・復興を通じて、従来の技術、手法、手続きなどで様々な課題にも直面している。

パシフィックコンサルタンツ(株) 事業開発本部 プロジェクト事業部

日高 正人

大規模災害時における被災地の変遷

地域の変化 震災復旧·復興対策 震災応急対策(初動対策) ・ライプラインの応急復旧 地 ・がれき等の撤去・処理 ·避難所開設 ・ライフラインの復旧 生活 発 不明者 生活 生命維持、確保 生 捜索 再開 再建 1~2週内 **発災~1日 2~3日内** 1ヶ月 6ヶ月 1年 ·人命救助 ·仮設住宅 ·地域復興 ・危険な家屋や道路上の障害物を除去 行政機能の変化 行政の従来業務機能の回復 地域復興に

資料作成:パシフィックコンサルタンツ(株)

向けた体制構築

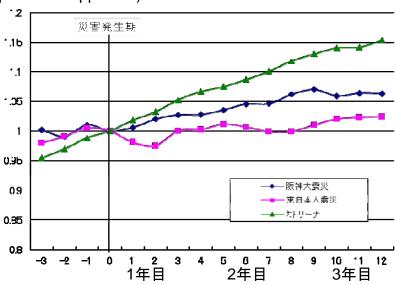
パシフィックコンサルタンツ株式会社 事業開発本部 副部長 日高 正人

災害時の緊急的対応の体制構築

サブテーマ1 災害廃棄物の処理と復旧・復興 それとも

復旧・復興のための災害廃棄物処理

GDP(Expenditure Approach)



復旧・復興のための災害廃棄物処理事業として考える

いのち湧く 災害廃棄物処理事業 ~明日のために、そして、新たな1000年・環境と産業の融合~

に向けて

数値目標

撤去終了:平成24年3月 処理終了:平成26年3月 資源化率:50~70% 地元還元率:50%以上

迅速な

災害廃棄物処理

現 状

の撤去」

「調和」と「連携」による災 害廃棄物処理



ソフト技術

災害廃棄物の処理のための

確実な既存施設、 オープンスペースの活用

災害廃棄物の処理のための ハード技術

復興資材のための 処理と現地加工

災害廃棄物の処理を

確実とする体制 地域連携による 地域産業の活用

一次仮置き場廃棄物搬出

「懸命な災害廃棄物「絆(連携)」中間処理の開始 ー次仮置き場→資材置き場<mark>へ総事業費の50%以上</mark>

二次仮置き場の準備

役割による明確な責任分担体制

運営管理

安定的な処理

「資源・人・企業」の多様性と複層化が

約640億円以上 ※ブロック内経済、税収向上により

新たな歴史となる。

地元へ期待できる波及効果

将来像(平成26年4月以降)

環と和の連携と連鎖による

●資材等の現地調達・購入 ●宿泊・食事の現地調達●各種保険等の現地加入

●修理・点検などの地元依頼 ●地域での産業の創出

約160億円以上 ※宿泊、燃料等の購入費が加算されます。

約320億円

総業務費

本業務の実施体制

地元直接還元

外部専門、地域の全ての企業の協力

●各種専門研究機関 ●建設業協会、商工会議所など地元団体

地元雇用・地元連携

日平均として 約450~1,000人

地元企業の参加率(カバー率) 100%



復興の基盤(産業流出の歯止め)づくり 廃棄物の処理・処分までの一連の流れを民間活力も含めて確実に確保

将来のシナリオと行動の定量化





産業(漁港)の早期復旧

E I

災害廃棄物の 資源化・適正処理

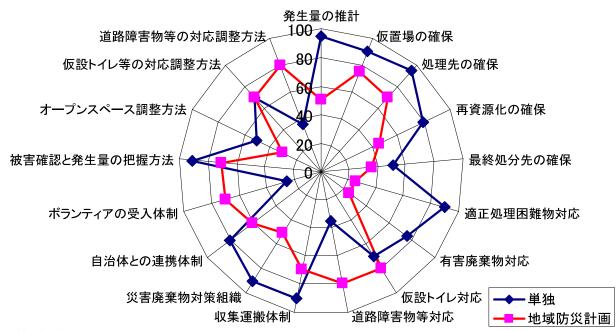
まちの早期復興







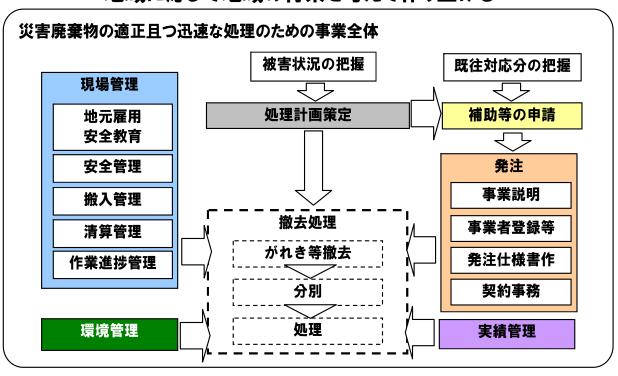
サブテーマ2 どうする、どうやる、どうやったらできる



災害廃棄物処理計画の約1割が単独の処理計画 (約9割が地域防災計画の中で記載)

「処理方法」とその「事務」を考える

事業の枠組みは 地域に応じて地域の将来を考えて作り上げる



(1)処理方法は?

- 災害に伴って発生する廃棄物と処理する廃棄物
- 災害廃棄物の処理はがれきのみではない
 - 例) 廃家電、廃自動車、危険物、浄化槽、仮設トイレ、防疫、生活系ごみ
- リサイクルを取り入れた災害廃棄物処理
- 急ぐ撤去⇒処理を困難に
- 広域処理⇒事前協議で凍結となるケースが多い
- 民間用地の借り上げによる仮置き場の確保
- 地元住民、地元企業が災害活動を実施
 - 例)がれき撤去: 地元建設業が重機を提供、遺体捜索・身元確認: 地元住民が捜索活動を 展開、安否確認: 世帯表で相互確認 など
- 被災地の現状を踏まえた環境測定

方法、責任がばらばら? 自主と連帯が整理できていない。

(2) 処理のための事務等は?

- 市町村単独 または 県への委託
- 災害廃棄物処理に関する発注案件は40~50件/年
- 初期の発注方法は随意契約が主
- その後は、総合評価方式またはプロポーザル方式が主
- 発注手続きは、業者登録から
- 処理費用の総額は、通常予算の2~3倍
- 全ての行動に、基準・ルールが無い
 - 例) 廃自動車撤去処分運用基準

廃家電処理処分運用基準

遺品等の管理運営に関する基準

業者選定に関する評価基準

処理事業管理運営に関する基準

リサイクル(再生)の品質に関する基準・マニュアル

広域連携に関する協定並びに事前協議 など

従来手法を適用することによる事務手続きがブレーキに。

サブテーマ3 できる、できない、やりたい、やれない

仙台市:135万トンの災害廃棄物、被害比率は5%

気仙沼市:140万トンの災害廃棄物、被害比率は約50%

神戸市や釜石市、宮古市は20%程度

	全壊	半壊	建物数	被害比率
神戸市	67,421	55,145	560,000	22%
仙台市	10,657	10,546	430,000	5%
石巻市	28,000		56,000	50%
気仙沼市	8,500	2,000	20,000	53%
宮古市	3,669	1,006	22,500	21%
釜石市	3,188	535	16,000	23%
陸前高田市	3,159	182	7,500	45%

被害の程度(被害比率)地域内にある建物のうち、どの程度に被害があったかという割合

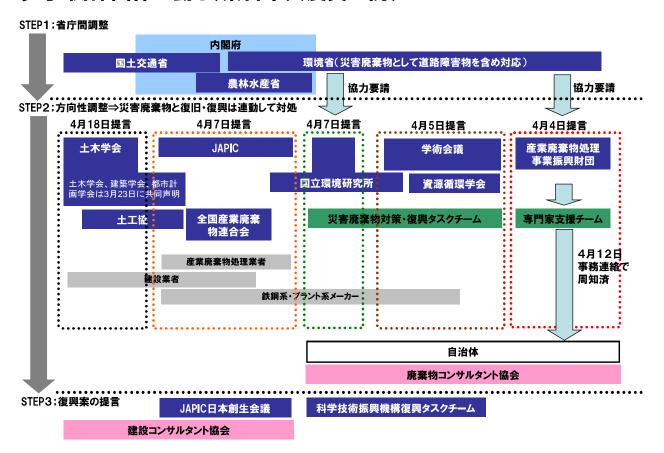
現地にあった災害廃棄物のための技術を組み合わせる

廃棄物処理関係技術 建設関係技術 現地で分別・撤去 仮置場 津波によって発生した 仮置場にて分別 重機で分別 m. 燃やせるごみは 現地にてリサイクル業者 仮置場にてリサイクル業 地域の復興で利用 が抜き出し搬送 者が抜き出し搬送 リサイクル 処理するのが難しいものは

資料作成:パシフィックコンサルタンツ(株)



参考:関係団体の動き(東日本大震災の例)



参考:確実な処理のための事業体制を構築する方法(状況変化対応)

処理の流れ

緊急的な 撤去

解体·撤去

仮置場での 選別

処理・処分 リサイクル 地元業者による緊急的な対応事業

【事業のメリット】

地域に精通し緊急的な対応ができる技術力と体制を確保

解体・撤去事業 【事業メリット】 競争力、コストダウン

解体・撤去から選別、 そして処理・処分・リサイクルまでの 一連作業を対象とした試行事業 【事業メリット】

地域内の施設の利用可能性を判断するとともに、技術的課題、管理運用の 基準化などを確実に実施 処理の時間的変化

緊急的な対応は 終了

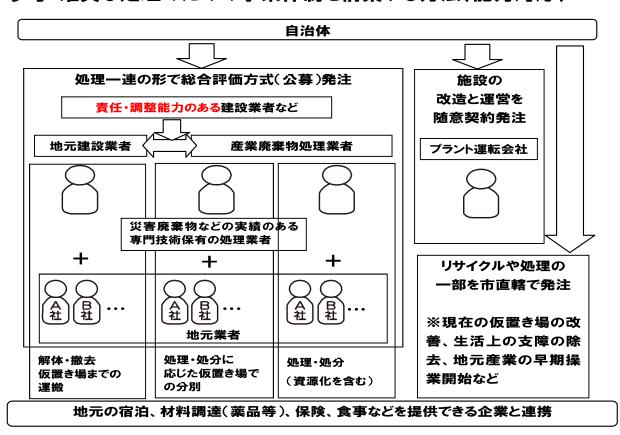
その他関連事業

災害廃棄物処理の 一連作業を 対象とした事業 (作業特性に応じて 複数の事業とする) 所定の期日までに完了

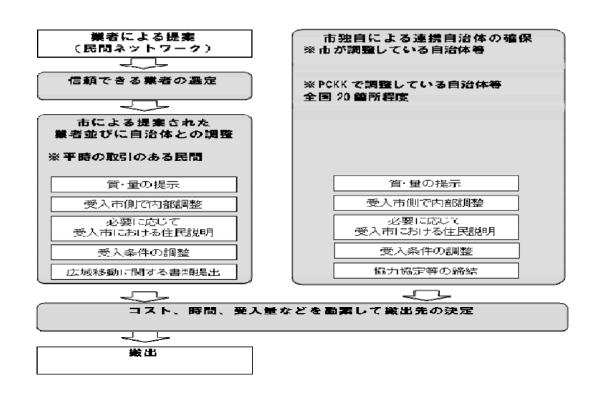
仮設・既設での処理事業 【事業メリット】 確実な処理、輸送コストなどの削減

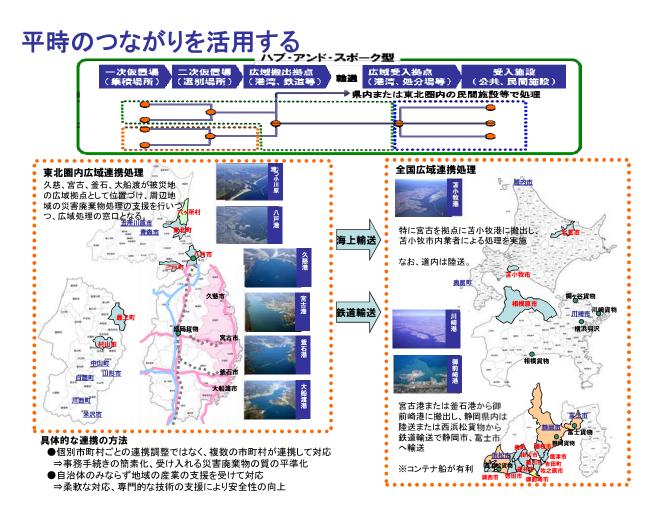
地元調整、思い出の品の整理・返却、環境管理、現場管理など 【事業メリット】地域と連携した確実な処理のための支援

参考:確実な処理のための事業体制を構築する方法(能力対応)



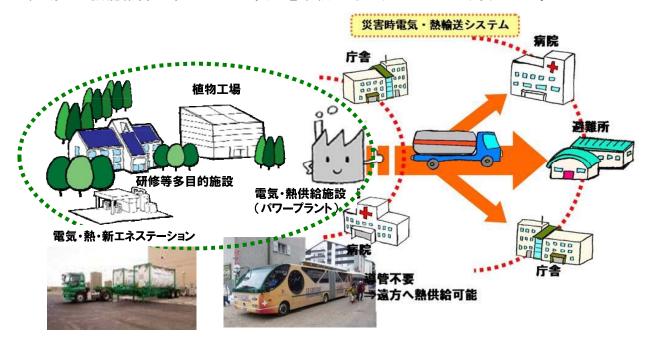
サブテーマ4 被災地と支援地





参考:災害に強い廃棄物処理施設と処理システム

- ●廃棄物処理施設をパワープラントして、防災施設として災害時に活用できる施設と併設
- ●この複合施設を地域の防災拠点とするだけでなく、県内における後方支援基地として活用
- ●後方支援基地の機能強化のために名古屋と結ぶ広域避難道路の整備
- ●病院やその他の避難所との連携のための情報ネットワークシステムの整備
- ●長期的な機能維持と時代に応じた変化を柔軟に対応するための民間活力の導入



参考:変化する地域の情報をマッチング

広域サイト

※大手メディアとのタイアップによる 広告広報(産経と連携)

低炭素社会 情報提供

情報宣伝 プラットフォーム

Web内課金

フォーム

情報マッチング (シーズのニーズマッチング)

情報マッチング (ニーズとニーズのマッチング) 地域限定サイト ※PCKK独自サイトによる 広告広報



専門家の見た情報発信

(シーズ)

プロジェクト ファンド・寄付等

専門家の見た情報発信

(ニーズ)

事業の具体的メンバーセット(事業スキームの構築と運用)

- 特性の異なる複数の地域
- 多数の不明者と甚大な建物被害
- 社会システムそのものへの被害と不安

これらの対応が、「時間ともに変化」して 「複数もの対応が重なる」

適正かつ迅速な災害廃棄物処理に向けて 5つの原則

- 体制整備を行う、そして状況に応じて体制を変化させる
- 将来の復旧・復興と連動した仕組みを構築する
- 地域の力(地元企業)を軸に処理方法を決める
- 広域連携を平常時から確立する
- 民有地をはじめ地域の空間的な余裕を確保する

災害廃棄物処理事業の大きな流れ(案)

- 災害廃棄物処理に関する行政側のルール・基準がない
- 地域の復興に応じた柔軟な変更が必要である
- 国の動向に併せて戦略的に対応を実施する必要がある
- 地域と協働で展開することで安全をどのようにして確保していくかの同意を得る

現地の状況確認

例)被害の状況、被害の状況を証明する事項、これまでの対応状況、対応の責任者、行政側体制、行政固有のルールなど

基本ルール・運用基準(案)の制定

例)廃自動車の対応、遺留品対応、市民広報ルールなど

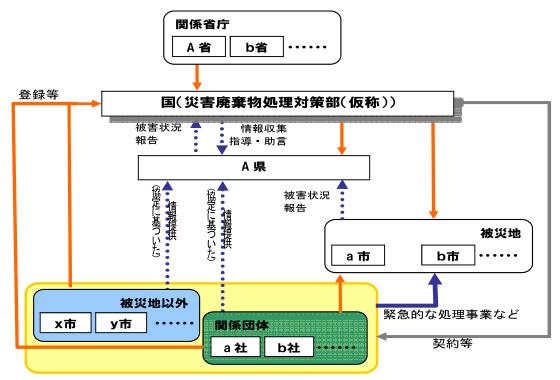
運用と是正

※ここで重要なことは、いち早く事業としての的確性、有用性を、そして、国や他地域の情報(市場を変動させる要因)で現地をを 是正するか否かである。

国の動向

例)被害状況、対処方法、安全対策、コスト、広域処理、復興条件、事業費など国が方針や対応を決める事項

一元化処理体制のイメージ(案)



この体制を災害時に速やかに機動させるためには、 平時にも同様の仕組みが必要

災害廃棄物処理のための対応の構造(案)

- ●犠牲者を少なくする
- (確実な避難誘導と被害状況の把握)
- ●建物被害を少なくする
- ●交通インフラの被害を小さくする
- ●後方支援ネットワークを整備する

被害を最小化



- ●バックアップのインフラを整備する
- ●広域対応を意識し、災害時の統一的な基準を設ける (統一的な用語含む)

早期の復旧・復興



対応を迅速化

- ●発災直後の体制を整備する
- ●初期に必要な費用は国が負担する
- ●情報発信・集約を一元化する
- ●予算執行権限を一時的に一元化する
- ●災害時対応のネットワークを整備する
- ●災害状況に応じて柔軟に現場指揮を行なう
- ●広域的な相互連携による処理体制を確立する
- ●我が国のリサイクルシステムを災害時に適用する
- ●民間の技術、施設など従来基準にとらわれない活用を 行なう

Pacific Consultants Co.,Ltd.

廃棄物計画部会·第8期役員

(平成26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	㈱エックス都市研究所
幹事	三品 雅昭	総務担当	さいたま市
"	橋本 治	会計担当	日本大学大学院
"	井土 將博	企画・広報担当	国際航業㈱
"	青野 肇	関西G担当	㈱エックス都市研究所

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8期サブ研究会メンバー表

(平成26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、進藤、鈴木、高橋、田中(勝)、戸敷、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、由田
関西グループ	* 青野、池田(由)、浦邊、金子、小泉、後藤、田中、田村、西垣、花嶋、馬場(高)、福岡、森、堀井、山崎、山本

*:担当幹事