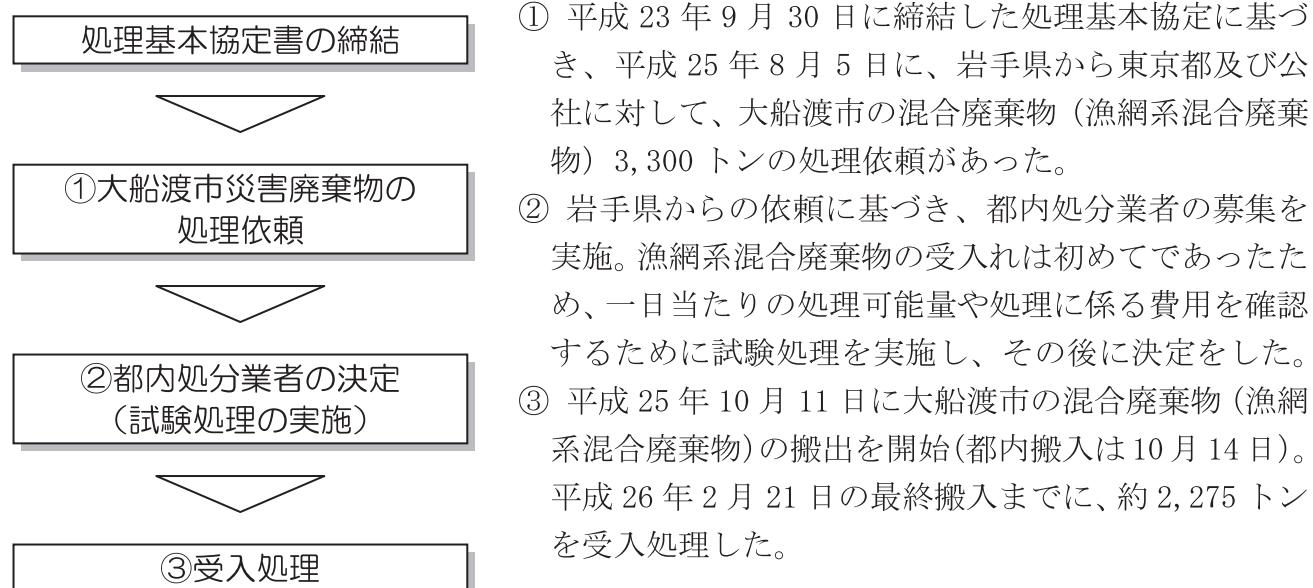


## (8) 岩手県大船渡市混合廃棄物（漁網系混合廃棄物）

### ア 受入処理までの経過概要



### イ 岩手県からの処理依頼概要

大船渡市の漁網系混合廃棄物の処理は、腐敗しないため着手が遅れたことや、現地での破碎作業が困難なことから、平成 25 年度中に完了することが難しい状況であった。そのため、岩手県は、平成 25 年 8 月 5 日に、東京都に対し処理依頼を行った。

### ■ 岩手県からの処理依頼概要

搬出場所	岩手県大船渡市赤崎町字大立地内(大船渡市災害廃棄物二次選別所)			
災害廃棄物の種類、量	混合廃棄物(漁網系混合廃棄物)	約 3,300 トン⇒約 2,500 トン*	*	
搬出期間(予定)	平成 25 年 10 月から平成 26 年 1 月まで ⇒平成 25 年 10 月から平成 26 年 2 月まで*			
運搬方法	鉄道貨物輸送			
仮置場及び破碎選別の状況	岩手県大船渡市赤崎町字大立地内(大船渡市災害廃棄物二次選別所)から、漁網を合計約 3,300 トン搬出する。 なお、漁網の仮置場にある混合廃棄物から危険物及び鉛を除去し、粗破碎した漁網系混合廃棄物を搬出する。			
放射能の状況	災害廃棄物	岩手県大船渡市赤崎町字大立地内(大船渡市災害廃棄物二次選別所)の漁網系混合廃棄物		
		採取年月日	平成 25 年 6 月 7 日	
		放射性物質濃度	( <sup>134</sup> Cs + <sup>137</sup> Cs) 96Bq/kg	

\* 岩手県からの依頼内容変更（平成 25 年 12 月 10 日付）



大船渡市二次選別場の状況（平成 25 年 7 月 1 日撮影）

#### ➤ 混合廃棄物の受入基準への追加事項

混合廃棄物（漁網系混合廃棄物）については、次の受入基準を追加するとともに、2週間に1回程度の頻度で、塩素及び硫黄の含有量並びに鉛又はその化合物の溶出量の試験を行うこととした。

#### ■ 漁網系混合廃棄物の受入基準

検査対象	試験内容	受入基準
塩素	含有量試験	2% (dry) 以下
硫黄	含有量試験	1% (dry) 以下
鉛又はその化合物	溶出試験	0.3mg/L 以下

#### ウ 都内処分業者の決定

##### （ア）決定日

平成 25 年 10 月から平成 26 年 1 月までの分：平成 25 年 9 月 17 日（火）決定

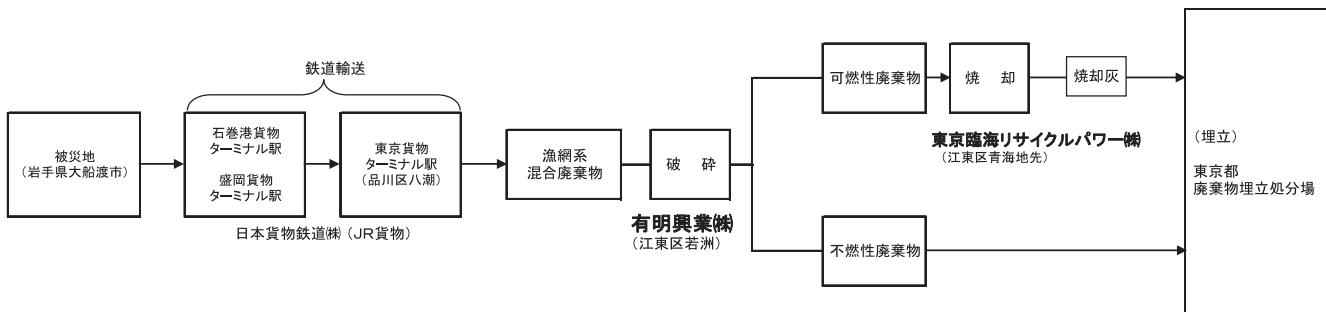
##### （イ）処分業者、処分場所及び処理量

平成 25 年 10 月から平成 26 年 1 月までの処分業者は岩手県により次表の業者に決定された。また、依頼内容の変更により、処理期間を平成 26 年 2 月まで延長した。

## ■ 処分業者別受入処理期間及び受入処理量等

事業者名称	施設名称	受入期間	受入処理量 [単位：トン]
有明興業株式会社	若洲工場 (江東区若洲 2-8-25)	平成 25 年 10 月～平成 26 年 2 月	2,275.09

## (ウ) 災害廃棄物処理の流れ



## 二 災害廃棄物の受入実績

### (ア) 受入期間と受入量

搬出期間：平成 25 年 10 月 11 日（金）から平成 26 年 1 月 31 日（金）まで

受入期間：平成 25 年 10 月 14 日（火）から平成 26 年 2 月 21 日（金）まで

受入実績：約 2,275 トン（12ft コンテナ 418 基、20ft コンテナ 74 基）

### (イ) 環境対策結果

#### ➤ 放射能測定

混合廃棄物（漁網系混合廃棄物）の搬出時 3 回の空間線量率測定結果は、次のとおりいずれも基準値を超えることがなく、放射能の影響は確認されなかった。

## ■ 大船渡市の空間線量率測定結果（平成 25 年 10 月～平成 26 年 1 月分）（単位： $\mu\text{Sv}/\text{h}$ ）

	ストックヤード		コンテナ両側面
	空間線量率	遮蔽線量率	空間線量率
搬出基準	A $\leq$ 3 × B	A $\leq$ 0.01	—
測定場所	測定ヤード (A)	バックグラウンド (B)	コンテナ両側面
測定結果	0.03～0.06	0.04～0.07	0.000～0.005 (平均値：0.04)

## ■ 大船渡市漁網系混合廃棄物の放射能濃度（受入期間中毎月 1 回測定）

	木くず	廃プラスチック	紙くず	纖維くず	その他
放射能濃度 (Bq/kg)	ND～41	ND～76	—※	121～640	ND
遮蔽線量率 ( $\mu\text{Sv}/\text{h}$ )	0.000～0.001	0.000～0.001	—※	0.000～0.003	0.000

ND：検出下限値未満

※ストックヤード内に「紙くず」が含まれていないため欠測

## ➤ 塩素、硫黄、鉛の測定結果

塩素、硫黄、鉛の測定結果については、受入期間中全ての測定において基準値以下であった。各測定結果の詳細は次のとおり。

## ■ 塩素、硫黄、鉛の測定結果

検査対象	試験内容	受入基準	測定結果
塩素	含有量試験	2% (dry) 以下	0.03～1.50 %
硫黄	含有量試験	1% (dry) 以下	0.01～0.11 %
鉛又はその化合物	溶出試験	0.3mg/L 以下	0.005～0.040 mg/L

## 才 受入成果

混合廃棄物（漁網系混合廃棄物）約 2,275 トンを受入処理することにより、大船渡市の漁網系混合廃棄物の処理に一定の目処がついた。

## ■ 大船渡市災害廃棄物処理の推移

大船渡市漁網系混合廃棄物の搬出現場である陸前高田市二次選別場から、東京都へ全て搬出が完了し、漁網等の処理に目処がついた。



## 第4章 培った広域処理のノウハウ

東日本大震災により岩手県及び宮城県で発生した膨大な災害廃棄物について、東京都がその処理を支援していく中で培ったノウハウは、次のとおりである。

第一に、被災現場での災害廃棄物の選別破碎処理、都内での受入れ処理を経験したことである。がれきの集積場所の現場調査、災害廃棄物の選別処理、被災地での処分方法、広域処理の搬出方法等の全体工程等を、被災地自治体職員と一緒に考案し実行し、また、都内での受入れ処理は、都内自治体や民間事業者の協力を得て、受入れ処理対象物の具体的な災害廃棄物の種類、性状及び形状及び処理方法等をまとめた受入基準を策定し、それを運用して受入れ処理を実現できた。

第二に、安全、安心な広域輸送システムを確立できたことである。具体例として、災害廃棄物専用コンテナの製作、清掃工場への配達車両の改造、大量の災害廃棄物を安定的かつ計画的な鉄道貨物輸送体制を実現できた。

第三に、都内自治体及び民間事業者で相互に連携して災害廃棄物処理に取り組み、次の災害対応にも活用しうる強固な信頼関係を構築できたことである。自治体間では明確な役割分担をもって情報共有を綿密に行いながら、災害廃棄物の発生状況に調和した受入基準の策定、住民説明会に的確に対応したこと、民間との間では、被災地の処理進捗に即した受入処理、漁網などの処理困難物を試行錯誤しながら処理を実現できた。

このように培ったノウハウの内容を次に示す。

### 1 被災現場の対応

#### (1) 災害廃棄物の種類及び処理方法

災害直後は、人命救助や行方不明者の搜索のために被災現場で除去された災害廃棄物が分別されずに、混合状態で集積される。東京都は自ら被災現場で、集積された災害廃棄物の性状を調査し、ガスボンベや消火器などの危険物や石綿を含む建材などの有害物等が実際に混入していることを確認し、これらを除去する必要性を認識していた。

表4-3 災害廃棄物の種類及び処理方法

災害廃棄物の種類	性状又は形状	廃棄物の特徴	受入基準	処理方法
混合廃棄物	建設混合廃棄物 各辺2m以下 (コンテナに入る大きさ)	・粗選別により危険物、有害物等を除去	廃プラスチック、金属くず、木くず、ガラス・陶磁器くず	破碎・焼却
	廃機械・機器類 各辺2m以下 (コンテナに入る大きさ)	・粗選別により廃機械・機器類を選別 ・処理が進むに連れて、選別精度が高くなり、被災地で再資源化	家電リサイクル法対象外の家電品、廃機械・機器類、廃情報機器等	破碎・再資源化
	廃プラ系混合廃棄物 各辺2m以下 (コンテナに入る大きさ)	・粗選別により危険物、有害物等を除去	廃プラスチック、その他(金属くず、木くず、ガラス・陶磁器くず)	破碎・焼却
	漁網系混合廃棄物 各辺2m以下 (概ね50cm以下)	・粗選別により危険物、有害物等を除去	塩素含有量2% (dry) 以下 硫黄含有量1% (dry) 以下 鉛又はその化合物の溶出量0.3mg/L以下	破碎・焼却
廃豊	各辺2m以下 (腐敗が著しく悪臭が発生)	・粗選別により異物(絨毯や電気カーペット等)を除去	繊維くず、廃プラスチック	破碎・焼却
可燃性廃棄物(木くず等)	柱・棒状(長さ50cm以下、角・径10cm以下) 板状(一边の長さ50cm以下) 箱形(対角線の長さ50cm以下) 豊(45cm以下(一部工場は36cm以下、一边50cm以下あり))	・種類ごとに選別した後に破碎 ・木くず、紙くず、繊維くず、廃プラスチックを受入基準に合わせて混合	紙くず・繊維くず(6%以内)、廃プラスチック(14%以内)、木くず	焼却

図4-1 培ったノウハウの体系



図4-2 仮置場の現場調査の様子

また、東京都が受入処理した災害廃棄物の種類ごとの性状の写真一覧を図4-4に示す。



図4-4 災害廃棄物の性状（受入処理物）

## (2) 搬出現場における放射能管理

災害廃棄物処理支援を開始した時期に、福島第一原子力発電所の事故によって拡散した放射性物質が、災害廃棄物に付着することによる放射線の影響の懸念があった。そのため、東京都は、災害廃棄物の焼却灰が、国が定めた指定廃棄物（放射性物質に汚染されたものとして国が処理する廃棄物）の基準（8,000 ベクレル/kg）を超えないように管理する手法を確立した。この管理方法を、搬出現場ごと災害廃棄物の種類ごとに「放射能管理マニュアル」としてまとめ、

図4-5 放射能測定結果のホームページ公開（抜粋）  
ホームページで公表した。

また、測定結果は、原則、即日、ホームページで公表して、災害廃棄物が東京都に到着する前に、都民にお知らせした。このようにして、積極的かつ丁寧な情報公開を重ねて、災害廃棄物処理の安全性への理解を広めてきた。

The screenshot shows the Tokyo Metropolitan Environment Bureau's website. The main menu includes 'Climate Change', 'Energy', 'Natural Environment', 'Waste' (highlighted in yellow), 'Automobiles', 'Atmosphere + Noise + Odor', 'Chemicals + Soil Pollution', 'Water Environment', and 'Environmental Assessment'. The 'Waste' section contains links for 'Disaster Waste Management' and 'Radiation Measurement Results for Disaster Waste (Miyagi Prefecture Natori City H24.3 ~)'.

図4-5 放射能測定結果のホームページ公開（抜粋）



（災害廃棄物の採取立会の様子）



（放射線量測定の様子）

図4-6 搬出現場での放射能測定の様子

## (3) 搬出時の受入監視

災害廃棄物の搬出時に、東京都、被災地自治体及び公社で搬出現場ごと災害廃棄物の種類ごとに取り交わした「東京都災害廃棄物受入基準」（以下「受入基準」という。）への適合判定を公社職員が被災現場に常駐し管理した。また、東京都もほぼ毎週、被災現場の実地で受入基準への適合性を確認し、その判定結果を被災現場の定例会議で報告を行った。



(公社受入監視の様子)



(東京都の受入基準実地確認の様子)

図4－7 災害廃棄物の性状確認の様子

これによって、危険物や有害物等の混入禁止物の積込みを未然に防止できた。また、受入側である東京都職員等が被災現場で受入監視を担っていることで、都民の安心に寄与されたと考えられる。

一方で、搬出側の被災自治体にとっても、受入側から災害廃棄物を返送されるリスクがなくなり、被災現場での選別・破碎等の中間処理の品質管理の中で、東京都職員等の立会を利用するなど、被災現場における災害廃棄物の円滑な処理に貢献した。

#### (4) コミュニケーション

受入開始時は、ほぼ毎週のように、被災現場で、仮置場の廃棄物の性状を確認したり、被災現場における選別破碎等の中間処理計画に対する助言や指導、放射能測定や試運転調整の立会い、東京都へ搬出する災害廃棄物の性状や形状等と受入基準の判定を行うなど、日頃から被災地自治体の職員や現場作業責任者と綿密に調整した。

受入開始以降は、隔週以上の頻度で被災現場を訪れ、搬出計画、輸送計画及び受入処理計画の総合調整を行い、そうしたことを通じて被災地自治体や現場作業関係者とのコミュニケーションを密に行い、信頼関係が構築できたことで円滑な災害廃棄物処理支援が成し得たものと認識している。

災害発生直後は、人命救助、行方不明者の捜索や遺体の火葬等に注力していた被災地自治体の職員に、災害廃棄物の選別処理計画を策定するよう要請したり、放射能管理マニュアルや受入基準等を提示するなど、必要な事項をしっかりと伝え、それを乗り越えていくことで、災害廃棄物処理に早期に着手できたと認識している。災害時に備えて、大量の災害廃棄物が発生した際に広域処理を進めるに当たっての計画を、事前に準備することが重要である。



図4－8 被災現場の定例会議の様子

## 2 広域輸送システム

次に、災害廃棄物を岩手県及び宮城県から東京都まで鉄道貨物により輸送する広域輸送を経験し、培ったノウハウを次に示す。

### (1) 安全、安心な輸送方法

被災現場では、災害直後、がれきが散乱し、また回収できずに現場に残っているため、環境衛生面で過酷な状況に陥っている。一方、広域処理を引き受ける場所は、ほとんど被災もなく、清潔な環境衛生面を確保している。

こうしたギャップがあることを考慮すると、大量輸送で効率的なバラ積みの船舶輸送は、陸揚げ時の災害廃棄物の飛散を防止する施設整備や安全対策等に時間を要する。さらに、東日本大震災で甚大な被害を受けた港湾施設の復旧に時間を要することが明らかとなっていた。また、トラック・ダンプ等の車両による広域輸送は、行方不明者の捜索や被災地内での復旧業務と重なり、長距離運転に伴う運転手の確保及び車両の手配が困難な状況で、大量輸送には向いていない。これらの点から、鉄道貨物による密閉性の高いコンテナ輸送を採用した。



図4-9 被災した宮古港

### (2) 密閉性の高いコンテナ

次に、安全面では、災害廃棄物の飛散や臭気等を防止できるほど密閉性が高く、運用面では、積込み時に天蓋が開閉できて、後部から廃棄物をダンピングできる構造のコンテナが必要になった。この災害廃棄物の処理支援では、次表の種類のコンテナを利用した。

名称	型式	形状	容量	最大積載量	集荷車両	配達先(通常搬入)	
						清掃工場	民間施設
20ftコンテナ	UM13A		25m³	約9.2t	1基のみ	×	○
12ftコンテナ	UM8A		16m³	約4.8t	1~3基	○	○
10ftコンテナ	川崎市用		10m³	約3t	1~3基	試験のみ	—

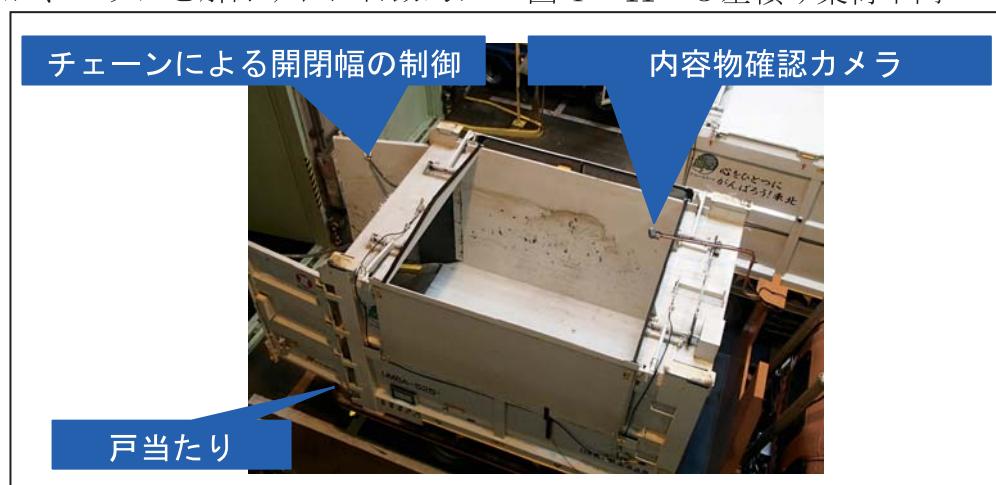
表4-10 災害廃棄物用コンテナの種類

20ft コンテナは、集荷車両が 1 基のみで、12ft コンテナは 1~3 基用の集荷車両があった。10ft コンテナは 12ft コンテナに積み込むための器具が必要であった。3 基積みの集荷車両が運用できる 12ft コンテナの集荷能力が優れている。なお、配達車両は、全てのコンテナの 1 基用の車両でダンピングできる構造である。

また、都内清掃工場への配達車両は、後方の観音扉を開放する際に、ロックを解除すれば自動的にダンピングができる機構や、天蓋開放時に、内容物が確認できるカメラを搭載したもの等とした。



図 4-11 3 基積み集荷車両



### (3) 鉄道貨物輸送体制

図 4-12 清掃工場の配達車両

災害廃棄物の鉄道貨物輸送は、被災現場から最寄の貨物駅まで集荷する陸送業者、その貨物駅から東京貨物ターミナル駅まで鉄道輸送を担う JR 貨物、そして、東京貨物ターミナル駅から都内清掃工場や民間施設まで配達する陸送業者の 3 者により実施されるが、窓口としては JR 貨物が輸送管理者として一本化して対応した。

これによって、輸送体制における役割は、都が総合調整、公社が実務を担い、被災自治体が災害廃棄物の積込・搬出、都内自治体及び民間事業者が受入処理、そして、被災地から受入処理施設までの輸送を JR 貨物が担った。

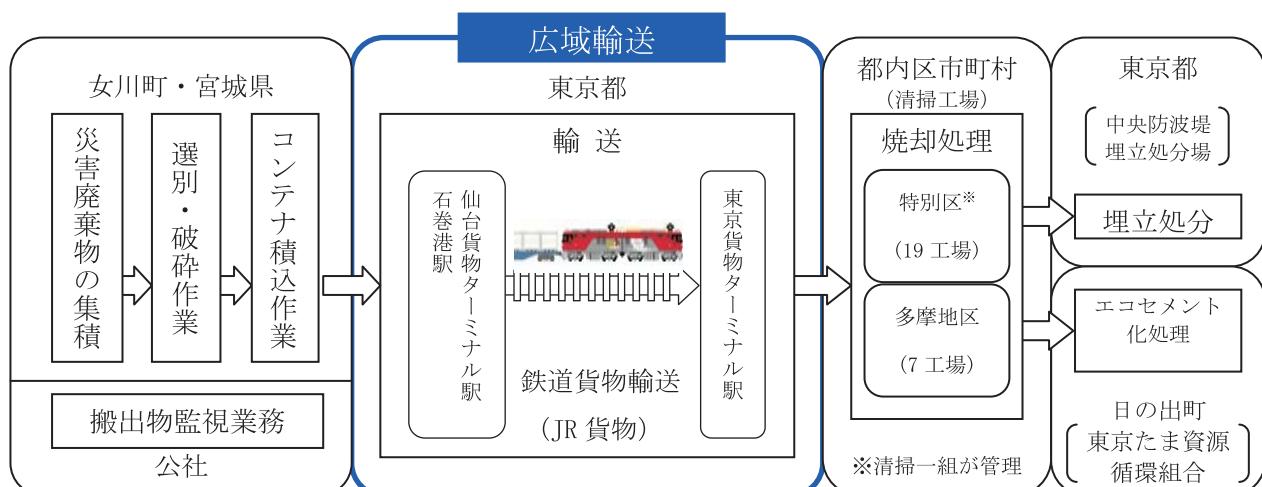


図 4-13 広域輸送における役割分担(宮城県女川町の例)

また、災害廃棄物を輸送する貨物鉄道は、平成 24 年 9 月から平成 25 年 1 月まで、盛岡貨物ターミナル駅、仙台貨物ターミナル駅及び石巻港駅から東京貨物ターミナル駅までの専用ダイヤで運行した。このダイヤによって、毎日、貨車 20両（12ft コンテナ 100 基分）が東京都へ輸送できるようになり、既存の貨物列車と合わせて、1 日当たり最大、約 116 基相当、約 500 トンの災害廃棄物を輸送した。

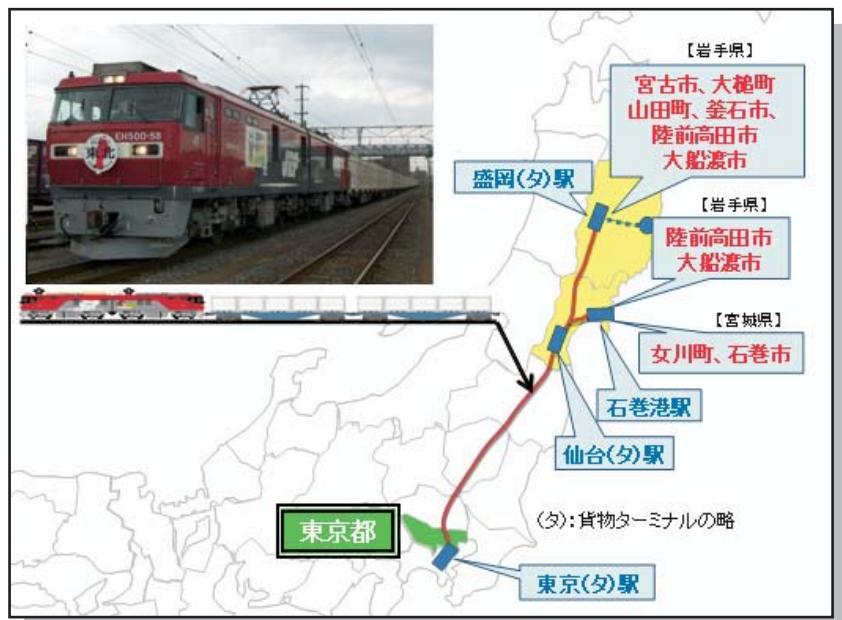


図 4-14 鉄道貨物広域輸送体制

なお、この鉄道貨物輸送で利用したコンテナは、毎日 1 基配達するために、約 4 基を準備し、東北から東京までの鉄道貨物輸送のサイクルは 4 日間で運用できた。

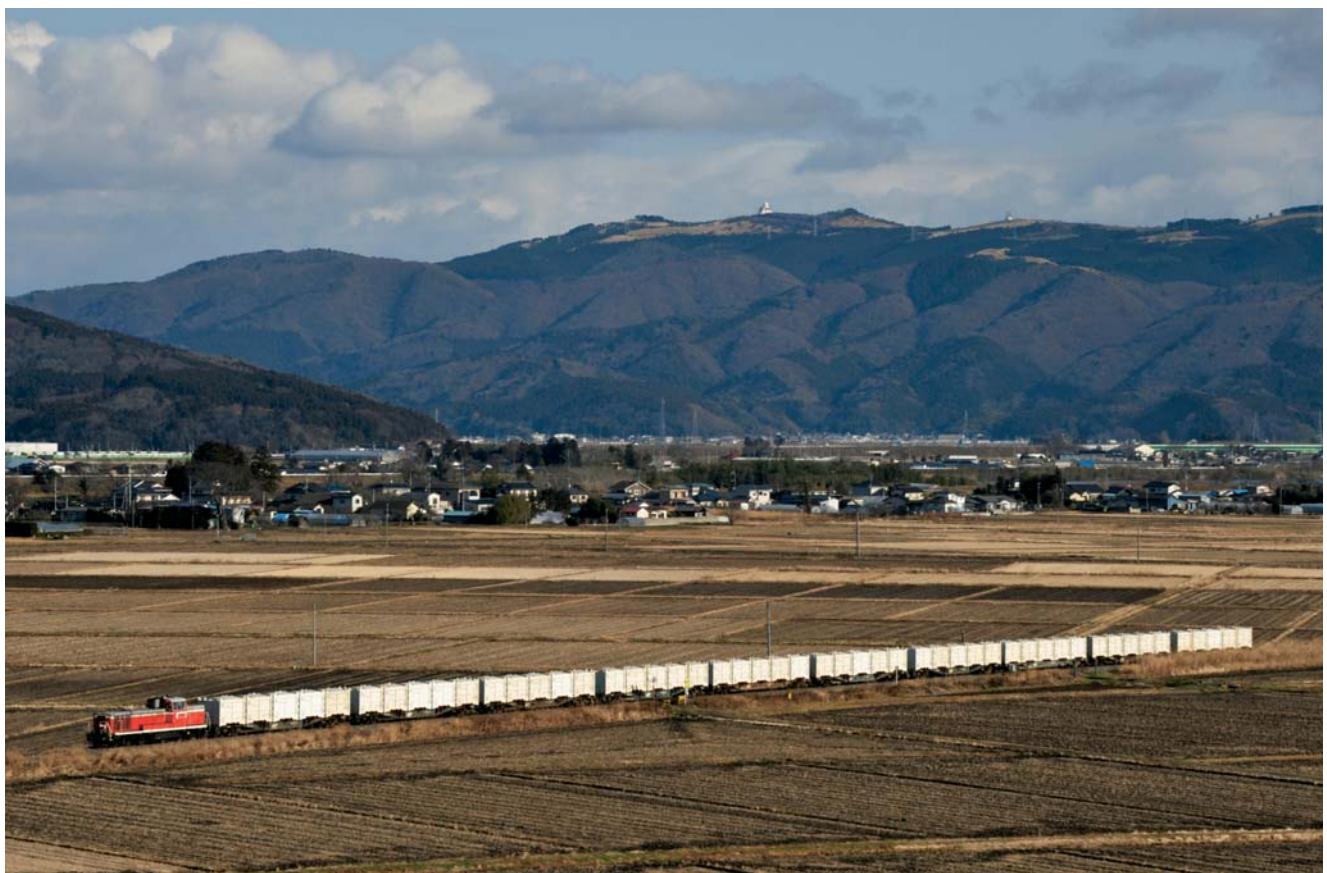


図 4-15 災害廃棄物専用列車（宮城県石巻市内）

### 3 都内自治体・民間事業者との連携

東日本大震災の災害廃棄を処理するに当たり、東京都は処理施設を有していないことから、都内自治体が設置運営する清掃工場又は民間事業者の廃棄物処理施設で受入処理を行うために、都内自治体及び民間事業者と連携して取り組むことが必要不可欠であった。

#### (1) 都内自治体との連携

都内区市町村等の自治体が所管する清掃工場は、一般家庭からのごみを焼却処理している。そのため、一般ごみを処理しながら、災害廃棄物を受入処理することは非常に難しい。しかしながら、被災地では災害廃棄物が復旧・復興の足枷となっている状況を見て、一般ごみの搬入量がピークの時期や清掃工場の定期修繕等の停止時を除き、日々の処理の中で、できる限りの災害廃棄物の処理を担ってもらうことに協力が得られた。

都内自治体の清掃工場で処理を進めるに当たり、まず、東京都は、都内自治体及び住民の方々が被災自治体の現状を知る機会として現場視察等を企画・運営した。

また、事業スキームを構築し、被災自治体、東京都、公社及び受入処理を行う自治体との役割分担を明確にした。

例えば、災害廃棄物の処理を依頼するのは被災自治体であって東京都ではないこと、東京都は被災現場から安全に処理できるものを受け入れ基準として定め、その基準に適合したものを、都内清掃工場まで運搬する役割を担うことを明確にした。なお、東京都の受け入れ基準は、都内清掃工場と協議して合意を得られたものである。被災現場で選別破碎処理した災害廃棄物を、都内清掃工場の担当者と現場で性状を確認して、被災自治体での処理方法を確立した。また、受け入れ処理計画を策定する際には、定期的に会議を行い、清掃工場の修繕等の停止時期を把握し、輸送・搬出計画に反映できるように実務者で調整を行った。

こうして、都内自治体との連携によって、宮城県女川町の災害廃棄物の処理は予定どおり終了できた。

#### (2) 住民説明会の実施

災害廃棄物を都内自治体の清掃工場で処理することに関する住民の方々に対する説明会を区市町村等と共同で開催し、きめ細かな情報提供を行ったことが重要であった。住民説明会では、おおむね次のように役割分担して、住民の方々に対して、災害廃棄物を安全に処理し、被災地の復旧・復興の一助としていくことの理解と協力を求めた。区市町村ごとに、清掃工場の周辺住民及び当該地域の住民の皆様を対象として、計3回の住民説明会を開催した。

##### ＜住民説明会の役割分担＞

- ・ 区市町村：災害廃棄物の受け入れ経緯
- ・ 東京都：災害廃棄物の性状、危険物・有害物の除去状況等の安全性
- ・ 清掃工場を運営管理する自治体：災害廃棄物を処理するまでの安全性



図4-16 被災地視察の様子

**<住民の皆様からの主な意見等及び回答>**

- 放射能に汚染された災害廃棄物を処理すべきではない。  
→被災地で放射線量率等の測定を3回行い、基準値を超えたものは搬出しない。
- 清掃工場から放射性物質が拡散するのではないか。  
→通常ごみでも排ガスから放射性物質は検出されていない。試験焼却の結果のとおり、清掃工場の排ガス設備で放射性物質は除去できる。
- 東京まで運搬しないで被災地で処理したらよいのではないか。  
→被災地からの要請を受け、被災地で処理できないものを処理する。
- 被災地の復旧・復興のために、もっと早く処理できないのか。  
→被災地で選別破碎等の処理を行っているため、一定の期間が必要になる。
- 期間限定の処理なので協力する。また、延長することはない。  
→処理の依頼量が決まっているので、処理期間を延長することはない。

**(3) 民間事業者との連携**

災害廃棄物の性状は、一般家庭ごみと異なり、建設解体工事等で発生する産業廃棄物に近く、その処理技術は、民間事業者の方が能力が高い。清掃工場で処理できるものを除き、東京都では被災地の現場ごと、災害廃棄物の種類ごとに処理期間を設定し、民間事業者の公募を行った。

簡易な選別処理で受入可能な建設混合廃棄物の受入処理は、被災自治体から処理が加速できたと評価を受けた。また、被災地では処理が困難な廃畳、廃プラスチック系混合廃棄物及び漁網系混合廃棄物を処理できる技術ノウハウを有している事業者からの協力が得られた。この結果、災害廃棄物の処理支援において、民間事業者における受入処理は、災害直後から処理終盤まで、次の表のとおり、様々な種類の災害廃棄物を受入処理を行い、災害廃棄物の処理に貢献した。

時期	災害廃棄物の種類	特徴
災害直後 (23年度)	建設混合廃棄物	危険物・有害物の除去で受入処理可能なため、早期の着手が実現
	廃機械・機器類	同上。その後、被災現場で一定程度の選別処理が可能となったため被災地での処理に移行
本格処理 (24年度)	建設混合廃棄物	処理能力が高く、本格的な受入処理を実現し、処理が加速
	廃畠	露天で保管していたため、腐敗が進み火災の危険性が高い廃畠は、被災地での破碎・焼却処理が困難であった。破碎し、破碎後に発熱量を調整する廃プラスチック等を混入することで処理できる都内民間事業者で処理
終盤 (25年度)	建設混合廃棄物	処理期限内で処理するための補完的な処理
	廃プラスチック系混合廃棄物	発熱量が高く腐敗しない廃プラスチック系の廃棄物は、清掃工場で処理は困難で、それを得意とする都内民間事業者で処理
	漁網系混合廃棄物	腐敗しない漁網等の破碎が困難で処理が進まず、それを破碎できる都内民間事業者で処理

表4-17 民間事業者による災害廃棄物処理の特徴