

連載

EICA

## 自治体環境職種エキスパートの目

宮城県仙台市  
廃棄物事業部長

遠藤 守也  
Moriya Endoh



### プロフィール

1982年 東北大学工学部機械工学第二学科卒業  
1982年 仙台市交通局入局  
2014年 環境局廃棄物事業部長

## ■ 震災廃棄物等の処理について

### 1. 東日本大震災の被害状況

今回の東日本大震災により、本市では、浸水面積4,523 ha、建物被害約14万棟(り災証明書区分「半壊」以上。平成25年9月22日現在)等の未曾有の被害となり、膨大な震災廃棄物(以下「がれき」という)と津波堆積物が発生した。

震災から1日も早い復旧・復興を目指し、平成26年3月に完了した本市の震災廃棄物等処理事業について、紹介する。

### 2. 発災当初の動き(発生量の推計)

発災直後、環境局では、次の3つの動きがあった。

#### ① ごみ・し尿処理体制の復旧

既存処理施設の復旧、収集運搬体制の確保

#### ② 家財等粗大ごみ等の搬入先の確保等

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

#### ③ がれき等の撤去

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

この中で、がれきの撤去処理にあたって、本市では、宮城県沖地震の再来に備え、阪神・淡路大震災等の市町村における対応、国庫補助適用の事例等も踏まえ、平成19年2月に「仙台市震災廃棄物等対策実施要領」(平成21年3月一部改正。以下「要領」という)を策定し、がれきと通常のごみ・し尿の処理の基本方針や組織体制、がれきの発生量の推計方法、仮置き場の候補地等を定めていた。

今回の大震災によるがれき及び津波堆積物(以下「がれき等」という)の発生量の推計は、平成23年3月末に、要領による推計方法を参考にしつつ、①津波による土砂の混入を考慮した原単位に変更、②津波による浸水被害区域の状況、③応急危険度判定の

結果を踏まえ、全半壊の損壊家屋棟数を設定、④被災自動車及び倒木を航空写真により確認した結果、がれきの発生量は、約135万tとなった。

また、要領において想定外であった津波堆積物の発生量は、浸水面積の速報値(5,200 ha)の概ね半分の区域から5cm撤去するものとし、130万tとなり、がれき等の発生量は合計265万tとなった。

### 3. 処理方針

がれき等の発生量の推計を踏まえ、平成23年4月にがれき等の処理方針を策定し、「地元企業による地域経済の復興」も念頭に、「がれき等の最終処分まで自らの地域内で処理を完結する仕組みを構築」し、「発災から1年以内の撤去、3年以内の処理完了」を目指すこととした。

また、がれき等の処理にあたっては、撤去時から分別を徹底し、リサイクルの推進、処理の効率化を図ることとした。

#### (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

○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

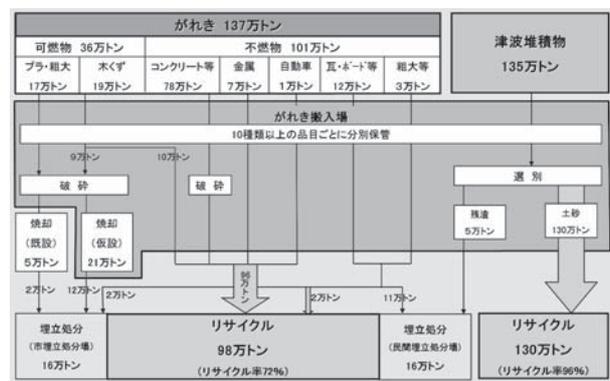
- ・がれき等が多量に発生した場所近傍に搬入場を整備  
⇒ がれき等撤去・運搬の効率化、渋滞の回避
- ・がれき等撤去現場から分別徹底、搬入場にて細分別  
⇒ リサイクルの推進、焼却等処理期間の短縮
- ・搬入場内にて仮設焼却炉等を設置  
⇒ がれき等の早期の安定化

- ・迅速処理
- ・生活環境の保全
- ・処理費用の低減

##### 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

### がれき等の処理方針



がれき等の処理フロー(実績)

### 4. 処理の工程管理

搬入場におけるがれき等の数量管理は工程管理上特に重要である。

このため、まず、搬入場には、車両重量計を平成23年6月に設置した。

搬入場への搬入車両はすべて事前登録とし、撤去元（家屋解体、宅地がれき、農地がれき）の区分コードと車両ナンバーを入力すると自動的に計量重量から風袋重量を控除する共通計量システムを搬入場に設置した。また、場内で選別した可燃物については、仮設焼却炉においてさらに計量し焼却した。資源化する木材や金属、コンクリート（CO）がら等の搬出にあたっては、今回の震災用に電子マニフェスト制度を（財）日本産業廃棄物処理振興センターに構築していただき、重量、処理完了を確認した。

なお、搬入時の渋滞を防止するため、搬入場では市民の自己搬入を禁止し、車両重量計を2台ずつ設置した。さらに、場内道路も10tダンプ車が速やかに道路からバックしてダンピングできるよう幅員12mとした。

## 5. 混合廃棄物の処理

津波堆積物が付着した混合廃棄物は資源化できないため、焼却することとなるが、焼却の支障となる土砂や金属、COがらなどの不燃物を選別し、さらに、大型の木くずは破碎する必要がある。

混合廃棄物の選別処理は、場内の処理業者も未経験であった。このため、どのような物質フローとなり、どのような設備、重機が必要か確認するため、平成23年6月から選別機や破碎機の実機を使ったシミュレーションを行い、9月からの仮設焼却炉の試運転開始に備えた（各搬入場の混合廃棄物の性状が異なるため、それぞれの選別、破碎システムとなった）。

具体的には、まず、バックホウにより、金属やCOがら等を除去後、選別機により3分別（400mm以上のオーバー材、ミドル材、40mm以下のアンダー材）した。

ミドル材は直接、オーバー材は、破碎機にかけてから仮設焼却炉で処理し、混合廃棄物の重量で7割を占めるアンダー材は、さらに、消石灰等を加えて2次ふるいを行い、小さな可燃物を除去し、土砂として海岸堤防や道路のかさ上げ用資材としてリサイクルした。



混合廃棄物の選別処理状況

## 6. 課題とその対応

本市の震災廃棄物等処理の技術的な課題は、混合廃棄物と津波堆積物等の処理に加え、福島原発の事故による放射性物質に係る対応が挙げられるが、次のとおり具体的な課題と対応を列記する。

まず、がれき処理を進めるにあたって、どのように処理すべきか、その基準、方向性が国からなかなか示されなかった。

特に津波堆積物やCOがらなどの再生資材に係る塩分、放射能に関する活用基準が出たのは、平成24年5月末であり、搬入場など、仮置き場の原状回復のための方向性が出たのは、平成25年の6月末であった。

がれき等の撤去にあたっては、貴重品・思い出の品等が混在しているため、丁寧な取扱いが求められ、撤去現場に職員を配置（最大44人）し、回収後、市民に引き渡した（貴重品1,120点、思い出の品9,780点）。

また、リサイクルできない可燃物は、津波による塩害の影響が懸念され、既設清掃工場における焼却ができないため、仮設焼却炉を調達することとした。仮設焼却炉の設置及び運転管理契約締結、並びに関係法令の取扱いの工夫等により諸手続きを迅速に行い、約4ヶ月間の設置工事及び試運転を経て、平成23年10月から順次本格稼働させた。

さらに、可燃物は、腐敗による火災及び悪臭の発生するため、積み上げ高さをできるだけ低くし、保管区域を小割にした。また、内部発酵の状況を把握するため、温度及びCO濃度を測定し、さらに夜間のパトロール、並びに消火土の配置等の対策を講じた。

混合廃棄物の処理は、仮設焼却炉の熱量確保及び焼却灰の残渣の低減等の課題があり、困難を極めた。焼却にあたっては、熱量の確保及び均質化のため、解体木くずの一部等と混合して焼却した。津波堆積物の有効活用にあたっては、基準に適合させるため、その選別方法の構築に苦労した。

## 7. 最後に

今回のがれき等の処理は、お陰様で平成25年12月末に目標を前倒して処理が完了した。また、がれきのリサイクル率も、目標の50%を超え、72%となり、津波堆積物を合わせた全体のリサイクル率は84%となった。

ここに改めて、ご支援をいただいた関係学会や他都市、地元業界等に感謝申し上げます。