

## 過去の震災における課題

被災経験をもつ都市等へヒアリング調査を行い、その調査を通して得た課題を本編の第 2 編の構成に併せて整理した。

過去の震災における課題	
<b>第 2 編 第 1 章 災害予防（被害抑止・被害軽減）</b>	
<b>1-1 組織体制・指揮命令系統</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被災地方公共団体では、平常時における情報伝達系統が機能せず、市町村全域及びその周辺市町村も含めた被害状況等の全体像の把握が遅れた。また、職員自身も被災していることから、必要な体制が確保できず、指揮伝達系統も混乱したため収集・処理現場において、迅速・計画的な対応がとれなかった。</li> <li>発災前に災害廃棄物処理計画を策定していない地方公共団体が多くあり、計画が策定されていてもその内容が不十分であった。</li> </ul>
<b>1-2 情報収集・連絡</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>東日本大震災の一部の被災地方公共団体では、収集する情報の種類や内容、役割分担が明確でなかったことから、初動対応が遅れるなどの課題が見られた。</li> <li>また発災後に携帯電話などが利用できない事例が相次ぎ、職員、関係行政機関や関係地方公共団体と連絡手段が途絶えるなど通信手段の確保が課題となった。庁舎が分散している被災地方公共団体では直接移動して職員同士が連絡を取り合うなどの対応がとられた。</li> </ul>
<b>1-3 協力・支援体制</b>	<p><b>(2) 都道府県、国の支援</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発災直後、県は被災市町村の被害状況を把握するために、衛星携帯電話、衛星 FAX、インターネットのメールサービスなど使用可能な手段は全て使用したが、停電の影響を受けた。</li> <li>情報収集のために県職員を被災市町村へ出張させたが、公用車の燃料、食料の確保等が課題となった。</li> <li>被災市町村では職員自身も被災していることもあり、災害廃棄物の処理の担い手が不足したため、県への地方自治法上の事務委託を実施し、災害廃棄物処理が行われたが、当初は市町村と県の役割分担が明確ではなかった。</li> </ul>
<b>1-3 協力・支援体制</b>	<p><b>(3) 地方公共団体の支援</b></p> <p>＜物的支援・人的支援＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>支援手続きについて、支援地方公共団体側から連絡したほうがよいのか、被災地方公共団体から支援要請が来るまで待ったほうがよいのか明確でなかった。支援地方公共団体の判断で応援に駆けつけた。</li> <li>直接的被害を受けた地域では発災直後は大きな混乱が生じ、被災地から迅速な応援要請を行うことができなかった。被害が大きいくほど被害状況の把握に時間がかかり、どこにどれだけの災害廃棄物が発生しているのか把握が難しいうえ、どれだけの応援が必要かも把握できず、支援要請を行うまでに時間がかかった。通信手段が限られているため、情報交換、共有がスムーズにできず、</li> </ul>

## 過去の震災における課題

支援要望を正確に伝えるのが難しい。

- ・被災地方公共団体では、支援にきた地方公共団体職員の受入体制や役割分担が整うまでに時間を要した。支援地方公共団体は、他の支援地方公共団体がどのような機材を保有しており、どのような支援が可能か分からない状態だった。被災地方公共団体と支援地方公共団体との間では、物・量・タイムラグといった需給ギャップが存在した。

### <広域処理>

- ・災害廃棄物は通常一般廃棄物として処理されるため、受入側が産業廃棄物処理事業者の場合、事前届出を行う必要があった。事前届出期間については特例措置により直前でも可能とした。
- ・災害廃棄物の性状が産業廃棄物に近いことから、受入側は産業廃棄物処理事業者であるケースが多いが、搬出側（被災市町村）は一般廃棄物として取り扱うため、手続きの調整に時間を要した。
- ・東日本大震災では災害廃棄物の広域処理が行われたが、一部では受入側の市町村の住民等の反対により、受入れ断念または時間を要す結果となった。

### 1-3 協力・支援体制

#### (4) 民間事業者との連携

- ・日頃から業務で関わりのある事業者団体（建設事業者団体、一般廃棄物処理事業者団体）への応援要請は円滑に進んだが、関わりのない事業者団体（産業廃棄物処理事業者団体）への応援要請が上手くいかなかった。またボランティア・NPOとの連携方法が明確でなかった。

### 1-4 職員への教育訓練

- ・現行指針に基づき災害廃棄物処理計画が策定されていた被災市町村であっても、職員により処理計画が十分に活用されていない実態があった。発災後は「東日本大震災に係る災害廃棄物の処理指針（マスタープラン）」（平成23年5月16日、環境省）に従って処理実行計画を策定し、災害廃棄物の処理が行われた。

### 1-5 一般廃棄物処理施設等

#### (1) 一般廃棄物処理施設等の耐震化等

- ・阪神・淡路大震災では、煙突の破損等があった一部の例を除いて施設本体への影響はそれほど大きくなかったが、緊急事態に対する混乱、冷却水の断絶による施設の運転停止、橋梁等の搬入路の被災・遮断により処理施設の使用が困難になるなどの問題が発生した。
- ・東日本大震災では、停電及び断水の影響で施設の運転が停止する事例が多く、その他の被害事例としては、建築・外壁・内壁の破損、ごみ移動クレーンの損傷、ダクト・配管類の損傷、津波によるポンプ類・電気制御盤等の機器の使用不能、地盤沈下などが見られた。非常用発電機を設置している施設も存在したが、燃料等の調達が問題となった。

### 1-5 一般廃棄物処理施設等

#### (2) 一般廃棄物処理施設等の補修体制の整備

- ・施設の修理にあたり、沿岸部にあったプラントメーカーの工場が津波により破壊され、電話回線も不通で連絡がとれず、補修用資材等の調達が困難な例が見られた。
- ・被災地の多くで車両の燃料不足が問題となった。

### 1-5 一般廃棄物処理施設等

#### (3) 仮設便所等し尿処理

- ・発災の初期段階では断水や避難者の集中によって便所の不足が深刻な問題となった。

## 過去の震災における課題

- ・ 不足する仮設便所、バキュームカー等の機材については、他の地方公共団体、関係団体へ協力支援を求めて対処したが、特に下水道普及地域ではバキュームカーが少なく、必要台数の確保に手間取るなど混乱が生じた。燃料の確保も問題となった。
- ・ 仮設便所に慣れていない人が多いことから、悪臭や汚れに対する苦情が多く寄せられた。また和式便所よりも洋式便所を希望する声が多くあった。

### 1-5 一般廃棄物処理施設等

#### (4) 避難所ごみ

- ・ 避難所においても注射針や血が付着したガーゼなどの感染性廃棄物が発生する。医者が各避難所を巡回診療するケースでは、感染性廃棄物の回収は行われているため問題ないが、住民が個人で使用して排出される感染性廃棄物について管理が不十分なケースが見られた。

### 1-6 災害廃棄物処理

#### (1) 発生量・処理可能量

- ・ 平成10年策定の指針には災害廃棄物の発生量の推計方法を提示していたが、東日本大震災では被害規模があまりにも大きく、職員自身も被災していること、専門職員も不足していることから、被災市町村自らが発生量の推計を行うことが困難な事例があった。
- ・ 東日本大震災は大規模な津波被害ということもあり、津波被害による災害廃棄物の発生量の推計方法が明確でなかった。津波堆積物について、推計量と実際の処理量に乖離が生じたが、これは災害廃棄物中に津波堆積物が混入したことや、宅地内に津波堆積物と判別がつかず、収集できないことが理由である。

### 1-6 災害廃棄物処理

#### (5) 仮置場

- ・ 災害廃棄物処理計画において、事前に仮置場の利用方法や必要面積、候補地を選定している被災市町は一部の被災市町村を除きほとんどなかった。そのため発災後において仮置場の確保に時間がかかった。

### 1-6 災害廃棄物処理

#### (7) 仮設焼却炉等

##### <仮設焼却炉・仮設破砕機の必要性>

- ・ 所管の廃棄物処理施設で処理できない量の災害廃棄物が発生した場合における処理方法（仮設焼却炉を設置するか、またはセメントや製紙等の既設炉を保有する民間事業者へ処理を依頼するか等）が事前に検討されておらず、発災直後は見当がつかない状態であった。

##### <設置手続き>

- ・ 施設が稼働するまでに、適地の選定、用地の確保、工事発注作業、環境影響評価、都市計画決定の実施、申請手続き（焼却炉の設置に伴い法律上必要となるばい煙発生施設等の届出について通常「工事着工60日前」に提出が必要）、設置工事、試運転と時間がかかる。

## 過去の震災における課題

### 1-6 災害廃棄物処理

#### (8) 損壊家屋等の解体・撤去

- ・ 解体予定の建物には石綿を含有する建材が利用されている可能性があったが、津波により設計図面等が流出し、どこに使用されているのか分からない事例があった。また被災地方公共団体や地元事業者では専門的な知識をもつ職員等が少ないため苦慮した。
- ・ 土地の測量が終わっておらず、建物基礎を撤去すると敷地境界が分からなくなってしまうため、上屋の解体だけを実施し、基礎の撤去ができない状況が生じた。

### 1-6 災害廃棄物処理

#### (11) 広域的な処理・処分

- ・ 処理処分先の住民に対する説明会への出席、委託契約手続きなどが煩雑であり、時間を要するなどの課題があった。

### 1-6 災害廃棄物処理

#### (12) 有害廃棄物・適正処理が困難な廃棄物の対策

- ・ 大規模な津波被害により、病院や工場、事業場から有害廃棄物や感染性廃棄物、危険物等が流出した可能性が否定できない。また建物所有者の所在が分からないといった状況や建物自体が倒壊寸前で内部を確認できないといった状況が生じた。
- ・ 被災地方公共団体や地元事業者では石綿などの有害廃棄物の取扱いについて専門的な知識をもつ職員等が少ないため苦慮した。有害廃棄物は、建材や冷媒、溶剤、薬品等、多岐に渡ることから、事業所に係るデータを一元的に把握することが困難であった。

### 1-6 災害廃棄物処理

#### (13) 津波堆積物

- ・ 地域により津波堆積物の性状は異なる。海砂が堆積する被災地もあれば、へドロ状のものが堆積する被災地もあった。有害物質により汚染されたものが確認された被災地や、へドロの悪臭により苦情が寄せられた被災地もあった。

### 1-6 災害廃棄物処理

#### (14) 思い出の品等

- ・ 津波により建物内のあらゆる個人所有物が流出し、中にはアルバムや写真、位牌など思い出の品や貴重品が流出した。

### 1-6 災害廃棄物処理

#### (15) 許認可の取扱い

- ・ 発災後においても、平常時の規制や許認可の手続きを行う必要があり、処理事業の開始が遅れるなどの事例が見られた。

## 第2編 第2章 災害応急対応

### 2-6 災害廃棄物処理

#### (5) 収集運搬

- ・ 道路の損壊、道路上に置かれた災害廃棄物や建物の倒壊による通行の障害、緊急車両・緊急物資車両の走行、被災者の避難等により、被災地内の道路は大渋滞となり、収集運搬車両等の運行効率は極端に低下した。
- ・ 津波による影響で、流出物の中に廃石綿やPCB、感染性廃棄物といった有害廃棄物やボンベなどの

## 過去の震災における課題

危険物が混在している可能性が懸念された。

### 2-6 災害廃棄物処理

#### (6) 仮置場

- ・ 未利用空間等の少ない都市域や平地が少ない地域においては仮置場の確保が困難であった。
- ・ 仮置場の適地が民有地で土地所有者が複数いる場合は、意見集約や同意を得るのに時間がかかった。
- ・ 津波被害を受けた災害廃棄物からは汚水が発生する可能性があるため、汚水による公共の水域及び地下水の汚染、土壌汚染等を防止する観点から遮水シートを設置することが望ましいが、災害廃棄物が緊急的に仮置きされた一次仮置場においては遮水シートが設置されていない場合もあった。

### 2-6 災害廃棄物処理

#### (7) 環境対策、モニタリング、火災防止策

- ・ 仮置場や建物の解体現場の周辺地域では、悪臭や害虫（ネズミやハエなど）、飛散粉塵に対する苦情が寄せられた被災地も存在した。放射線については状況確認の要望等が寄せられた。一方で、環境モニタリングの調査地点や調査項目、調査方法が事前に決定されていなかった。
- ・ 台風等の暴風雨の到来時には、災害廃棄物が飛散または流出する可能性も懸念された。

### 2-6 災害廃棄物処理

#### (8) 損壊家屋等の解体・撤去

- ・ 倒壊した家屋や津波により流出した災害廃棄物が道路上に散乱し、通行障害の原因となった。

### 2-8 住民等への啓発・広報

- ・ 破損した家具等の粗大ごみが日時をかまわず排出されるなど、平常時の分別基準と排出方法が守られず、道路上に災害廃棄物が溢れ通行障害が発生した。排出された災害廃棄物はその都度回収する対応がとられた。
- ・ ブラウン管テレビをはじめ被災していない家電類等の便乗ごみが大量に発生した。不法投棄も見られた。
- ・ 排出方法等について避難所の被災者へ啓発・広報誌用にも通信網が被害を受けているため、避難所への広報手段がなかった。

## 第2編 第3章 災害復旧・復興等

### 3-6 災害廃棄物処理

#### (6) 仮置場

- ・ 適切に災害廃棄物処理の進捗を監理するためには、仮置場への搬入量や処理量の把握が必要であるが、その数量が明確でない時期や地域が存在した。
- ・ 仮置場の返却時の条件やルールが決まっておらず、万一、土壌汚染が発見された場合も因果関係が明確にならない。

### 3-6 災害廃棄物処理

#### (8) 仮設焼却炉等

- ・ 発災時に大量に発生したガラスや陶磁器等が大量に混入したため、クリンカの溶着等の問題が発生した。
- ・ 大量の土砂分を含む災害廃棄物の焼却では、施設の摩耗や可動部に悪影響を及ぼすこと、焼却時

## 過去の震災における課題

の発熱量（カロリー）低下につながることから、処理基準（800℃以上）を確保するために助燃剤や重油を投入し常時バーナー点火による温度維持が必要となる。水分を含んだ廃棄物の焼却にあたっては同様である。また焼却残渣率が高くなる。

### 3-6 災害廃棄物処理

#### (9) 解体・撤去

- ・ 建物の解体が本格的に開始した段階においても、所有者の解体意思が確定しないケースがある。解体できる建物と解体できない建物が混在している状況であり、注意して対応しなければ誤解体の原因となる懸念があった。

#### (10) 分別・処理・再資源化

##### <混合廃棄物>

- ・ 混合廃棄物には多様な種類、サイズの災害廃棄物が混入している。カーペット、布団、畳など、破碎しにくいものや有害廃棄物・危険物等も混入している懸念がある。混合廃棄物の組成も地域や仮置場で異なっている。

##### 【廃棄物の性状】

東日本大震災	阪神・淡路大震災
<ul style="list-style-type: none"><li>・ 津波による攪乱で混合廃棄物化</li><li>・ 木造の損壊家屋由来の木くずが多い</li><li>・ 津波堆積物等の塩分を含む泥土付着</li><li>・ 海水由来の塩分含有</li><li>・ 一部の地域で火災、油汚染</li><li>・ 一部に原発事故に伴う放射性セシウムの汚染</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ コンクリートの建物や構造物等からのコンクリートがらなどの不燃物系が比較的多い</li><li>・ 一部の地域で火災</li></ul>

##### <木くず>

- ・ 木くず等に大量の土砂が付着しており、最終処分せざるを得ないケースもあった。また土砂分が多い木くずを焼却処理するケースでは、焼却炉の発熱量（カロリー）が低下し、処理基準（800℃以上）を確保するために、助燃剤や重油を投入する必要が生じた。
- ・ 防腐処理されていない木材が屋外に1年以上放置されると、腐食・劣化して建設資材として再利用することができなくなる。その他の廃棄物も長期間保管され、飛散や汚水の地下浸透による環境汚染が懸念される。

##### <コンクリートがら>

- ・ 塩分や土砂等の付着状態、元のコンクリートの品質、処理の程度などで品質が大きく異なる。

##### <家電類>

- ・ 形状が大きく変形した家電類の処理方法が明確ではなかった。

##### <被災自動車、船舶>

- ・ 津波により流出した被災自動車や船舶により通行障害等が生じた。これらを仮置場等へ移動させる必要があったが、移動にあたっては、自動車や船舶を損壊した場合の訴訟リスク等が考えられた。
- ・ 家電類と同様、形状が大きく変形した被災自動車や船舶の処理方法が明確ではなかった。

## 過去の震災における課題

### < 畳 >

- ・ 積み上げられた畳の堆積物から火災が発生した。

### < 漁網 >

- ・ 漁網等の処理方法が明確ではなく、検討を行いながら処理を進めていく状況であった。

### < 漁具 >

- ・ 材質はプラスチック、金属であるが、大きさ・形状等により破砕することが困難である。

### < 肥料・飼料 >

- ・ 港の倉庫や工場内の肥料・飼料等が水を被り、大量の廃棄物が発生した場合、処理できる業者がないことが問題となった。

### < 腐敗性廃棄物 >

- ・ 被災地は、三陸沿岸部の漁業が盛んな地域であり、水産物の冷凍倉庫等が多い地域であったが、津波により冷凍保存してあった水産（廃棄）物の処理・処分が問題となった。時間の経過とともに水産廃棄物の腐敗が進行し、ハエなどの害虫の大量発生や悪臭の問題が発生した。

### < 海中ごみ >

- ・ 海に流出した災害廃棄物には、海岸に漂着しているもの、海底に堆積しているもの、海中を浮遊しているもの、海面を漂流しているものがあり、これらを放置した場合、船舶の航行や港湾・漁港への入港に当たり安全上の障害となるほか、漁業従事上の支障、海洋生態系等の海洋環境への悪影響を及ぼす恐れがある。

### < 土砂分の影響 >

- ・ 津波堆積物などの土砂が可燃物に付着・混入していることで、焼却炉の摩耗や可動部分への悪影響、焼却残さの増加等の影響を及ぼした。また発熱量（カロリー）が低下することで助燃剤や重油を投入する必要性が生じた。
- ・ 仮置場において発生した火災に対して、土砂による窒息消火を行った被災地では、がれきが土砂まみれになる状況が生じた。

### < 水分の影響 >

- ・ 土砂分の影響と同様に、発熱量（カロリー）が低下することで助燃剤や重油を投入する必要性が生じた。また木くず等に付着した土砂分の分離を難しくした。

## 3-6 災害廃棄物処理

### (14) 津波堆積物

- ・ 災害廃棄物の山を重機により何度も切り替えしすることにより木くずが細かく砕かれ、津波堆積物へ混入することにより分別が困難となり、津波堆積物の復興資材としての利用へ影響を及ぼした。