

連載 2 災害廃棄物対策の要諦と
巨大災害に向けて

国立環境研究所 フェロー

大迫 政浩 OSAKO MASAHIRO

京都大学大学院修了後に1992年に厚生省国立公衆衛生院に入所。2001年の省庁再編に伴い国立環境研究所に異動。東日本大震災・原発事故直後の2011年4月から2024年3月まで13年間、資源循環・廃棄物分野のユニット長を務め、現在はフェロー。環境放射能除染学会理事長、廃棄物資源循環学会会長(2024年5月まで)、中央環境審議会循環型社会部会委員など、多数就任。専門は衛生工学。工学博士。

1. はじめに

近年、気候変動の影響で豪雨・台風災害が頻発している。気象庁の気候変動監視レポート¹⁾によれば、1日の降雨水量が100～400mm以上の日数など、高い降雨強度の頻度は確実に増加傾向にあることが報告されている。また、地震国である日本においては、東日本大震災後も熊本地震、そして今般の能登半島地震など、局地的に強い地震が発生している。**表1**に、東日本大震災以降の近年の主要な自然災害を整理した。表に挙げた災害以外も含めて、ほぼ毎年、全国各地で地震や豪雨、台風等による自然災害が起こっているといえよう。直近では、8月8日に宮崎県沖の日向灘でマグニチュード7.1の地震が発生し、大きな被害には至らなかったが、南海トラフ巨大地震の想定震源域内で起こったことから、気象庁から「南海トラフ地震臨時情報」が発せられた。近い将来確実に起こる南海トラフ地震や首都直下地震への備えの重要性を再認識する機会になったのではないだろうか。

これらの自然災害は、公衆衛生の確保を目的とする廃棄物・し尿処理等に深刻なダメージを与える可能性がある。一つは、私たちの生活ごみや下水・し尿を処理する施設などが影響を受ける場合である。生活ごみの処理や下水・し尿処理・浄化槽の機能が停止すれば、悪臭や衛生害虫などの発生、感染症の恐れなど、公衆衛生に係る環境が損なわれる。

もう一つの問題は、大量に発生する災害廃棄物への対処である。その処理が滞れば、同様に生活環境の保全や公衆衛生の問題が懸念される事態になる。

廃棄物処理は、私たちの日常の生活を支える重要な社会インフラであり、災害時であっても生活ごみの処理を継続し、また大量の災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するために、強靱な廃棄物処理システムとしてあり続ける必要がある。

本稿では、災害廃棄物への対処に焦点をあてて、その特徴と対策の要諦について整理するとともに、将来の巨大災害に向けて日本社会の強靱性を高めるための重要な視点を論じる。

表1 近年の主要な自然災害

年月	災害名
2011.3	東日本大震災
2013.10	伊豆大島土砂災害
2014.8	広島土砂災害
2015.9	関東・東北豪雨災害
2016.4	熊本地震災害
2018.7	平成30年7月豪雨災害
2019.10	令和元年房総半島台風・東日本台風災害
2020.7	令和2年7月豪雨災害
2022.3	令和4年福島沖地震
2024.1	能登半島地震

表2 主要な自然災害と災害廃棄物の発生量等

災害名	種類	年月	発生量（万トン）	処理期間
東日本大震災	地震・津波	2011.3	3,100 (津波堆積物 1,100 含む)	約3年 (福島県除く)
阪神・淡路大震災	地震	1995.1	1,500	約3年
熊本地震	地震	2016.4	311	約2年
令和6年能登半島地震	地震	2024.1	244 (石川県、2024.2時点)	約2年（計画）
平成30年7月豪雨	水害	2018.7	190	約2年
令和元年房総半島台風・東日本台風	水害	2019.10	116	約2年
新潟県中越地震	地震	2004.10	60	約3年
令和2年7月豪雨	水害	2020.7	53.4（土砂含む）	約1.5年
令和4年福島県沖地震	地震	2022.3	37	

出典：環境省令和4年度災害廃棄物対策推進検討会資料



図1 東日本大震災直後の被災地の状況（筆者撮影）

2. 近年の自然災害と災害廃棄物発生状況

表2 に、東日本大震災を含め主要な自然災害と災害廃棄物の発生量などを発生量順に整理した。2011年の東日本大震災においては、東北地方の太平洋沿岸部が津波に見舞われ、大きな被害をもたらしたが（図1参照）、地震動よりも津波が原因の災害がれき（災害廃棄物）が多く発生した。その量は、災害がれきが約2千万トン、津波堆積物（津波により海底から巻き上げられた土砂類）が約1.1千万ト

ンに達した。2016年には熊本地震が発生し、強い地震動による損壊家屋からの災害がれきが約311万トン発生した。現時点では令和6年能登半島地震がそれに続くが、解体家屋数が当初の推定を上回る可能性が高く、熊本地震に匹敵する発生量になる可能性もある。さらに、平成30年7月豪雨災害（2018年）は、被害が西日本の極めて広域に及び、また、2019年の令和元年房総半島台風・東日本台風災害においても、東日本を中心に広域的な豪雨に見舞われ、浸水被害等による大量の災害廃棄物が生じた。

他の自然災害は、相対的に災害廃棄物量は小さいが、局所的には自治体の処理可能な規模をはるかに上回る量が発生しており、処理に要する期間はおのずと長期化することが理解できよう。近年の自然災害においては、平時と同様の技術水準を維持しつつ、広域的な支援により凡そ1～3年で処理を完了している。

3. 災害廃棄物処理の流れ

災害廃棄物は市区町村自治体が処理責任を負う一般廃棄物に該当する。しかし、通常の生活ごみ等を



図2 災害廃棄物処理の流れ(出典:国立環境研究所:災害廃棄物情報プラットフォーム)

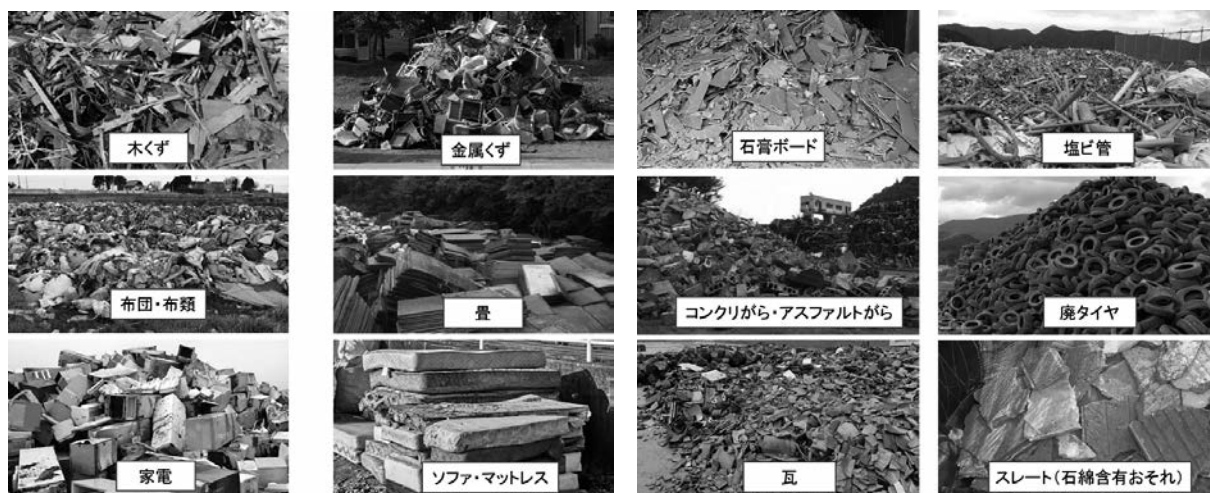


図3 一次仮置場における災害廃棄物の主要な分別品目

受け入れている施設では追加的に大量の災害廃棄物を受け入れることは難しい。質的にも損壊家屋の解体物など平時は建設系の産業廃棄物に該当する廃棄物が発生し、自治体の施設の受け入れ基準を満たさないケースも多い。したがって、最終的には、域外の産業廃棄物の処理施設なども活用しながら広域的な対応を行う。

災害廃棄物の主な処理の流れを 図2 の模式図に示した。被災地域においては、大量の災害廃棄物が発生している場合、自治体の収集能力が追い付かないため、住民やボランティアの協力のもとに分別排出を行い、できる限り住民自身が一次仮置場まで軽トラック等の車両で運搬し、持ち込む。損壊の激しい家屋は解体撤去が行われるため、大量の解体廃棄物も発生する。分別解体を進め、一次仮置場または

二次仮置場に直接運搬し搬入する。

一次仮置場では、持ち込まれた災害廃棄物を種類ごとに分別して仮置きする。分別されていれば、リサイクルや焼却による減容化処理がしやすくなり、搬出先の選択肢も広がり、結果的には迅速な処理にもつながる。また、有害な処理困難物は他の廃棄物に混じらないように分別する。図3⁴⁾に主要な分別品目の写真を載せた。一方で、緊急時には分別することが難しいケースが多く、混合廃棄物として排出されたり、分別不徹底で異物が混じったりすることが多い。その場合は、一次仮置場で重機等を使い粗選別を行う。

二次仮置場では、大きな土地スペースを確保し、各地の一次仮置場から災害廃棄物を搬入、集約して、リサイクルや焼却減容化などの受け入れ施設への振り

分けを行う。特に混合廃棄物や異物混入の多い廃棄物は、後段の処理・リサイクル施設における受け入れ基準を満たせるように破碎選別処理を行う。また、仮設焼却炉を設置して、可燃物を焼却し減容化を図る場合もある。

最終的な受け入れ先としては、既存の各種リサイクル施設や焼却施設、埋立処分場などがあげられる。加えて、通常でも多くの廃棄物・副産物を原燃料として受け入れているセメント工場は大口の受け入れ先であり、近年の災害における貢献度は高い。

4. 災害廃棄物対策に係る国の取組み

東日本大震災を契機に国では、いずれ起こる可能性が高い南海トラフ地震や首都直下地震のような巨大災害に備えて、事前防災・減災の考え方にに基づき、国土強靱化法の制定（2013年12月）及び国土強靱化基本計画の策定（2014年6月）により、強くしなやかな国をつくることを目指した。その中で、災害廃棄物処理も重要な一分野である。

災害廃棄物分野では、まず、2014年3月に震災廃棄物対策指針と水害廃棄物対策指針が災害廃棄物対策指針として統合する形で改訂された。また、東日本大震災への対応を教訓に検討を進め、2015年7月に廃棄物処理法と災害対策基本法の一部を改正し、中小規模から大規模な災害までつなぎ目なく細やかな対応できる制度づくりを行った。すなわち、巨大災害時は国が自ら処理事業を指揮し担うことを可能とした。また、東日本大震災時に実行した各種の特例措置をパッケージ化して法的に位置づけ、災害緊急時に円滑に機能できるようにした。

2015年11月には大規模災害発生時の災害廃棄物対策行動指針を策定し、地域ブロックごとに設置した協議会を連携の場として、環境省地方環境事務所が中心になって災害対応力を強化していくことになった。

その後の関東・東北豪雨災害（2015年9月）、熊本地震（2016年4月）、九州北部災害（2017年7月）、そして平成30年7月豪雨災害、令和元年東日本台風

災害等には、環境省が2015年9月に設置した災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-Net）が被災地支援を担った。被災地に派遣された環境省支援チームにD.Waste-Netの専門家が加わり、プッシュ型支援（国等が被災自治体の要請を待たずに必要不可欠な支援活動を行うこと）により司令塔を果たすとともに、D.Waste-Netを構成する業界団体等は、人員・資機材の提供や、広域処理の担い手になるなど、様々な支援活動が機動的に行われた。

同時に、平時からの災害対応力向上に向けた取組みも行われている。全国の自治体では災害廃棄物処理計画の策定、自治体職員研修による人材育成等を進めており、環境省はモデル事業を通してそれらの支援を行っている。2020年度からは「災害廃棄物処理支援員制度（人材バンク）」が設立され、災害関連業務を経験した人材の登録により、災害時に支援員を被災自治体に派遣し支援を行う枠組みがスタートし、その後の災害時に多くの人材が派遣されている。

環境省所管の国立環境研究所は、D.Waste-Netの構成機関として、研修プログラムの開発、提供や、災害廃棄物情報プラットフォーム開設⁵⁾による関連情報の提供を行っているところである。

5. 自然災害に伴う災害廃棄物問題の特徴と対策

5.1 自然災害に伴う災害廃棄物問題の特徴

災害廃棄物問題の特徴は、自然災害の種類や規模などによって異なる。地震災害の場合は、損壊家屋の解体に伴う解体ごみが災害廃棄物の中心となる。一方、水害（豪雨災害）に伴う災害廃棄物の発生状況は、床上浸水になると家屋内の泥をかぶった家財などが初期に発生し、これを片づけごみという。また、洪水の場合でも家屋損壊が生じた場合は、解体ごみも遅れて発生する。

豪雨災害時の片付けごみの搬出は災害直後の早い時期から始まり、分別指示の広報や仮置場開設、管理体制の構築が遅れると、市中に混合ごみが溢れたり、一次仮置場が混合ごみの山になったり（**図4** 参



図4 豪雨災害後に一次仮置場に山となった混合ごみ (A市)

照)、その後の適正な処理・リサイクルに支障をきたすことになる。

5.2 災害廃棄物対策の要諦

災害廃棄物対策を円滑に進めるためには、様々な観点からの対応が必要である。これまでの地震災害や水害の経験を踏まえて、環境省では災害廃棄物対策指針を策定している。基本的にはこの指針に基づいて、事前に自治体ごとに災害廃棄物処理計画を策定し対応していくこととなる。

以下に、自治体が行う災害廃棄物対策のポイントを整理した。

1) 仮置場の確保

仮置場は、大量に発生する災害廃棄物と、限られた処理能力のギャップを調整するバッファー役になり、迅速かつ適正な処理を進めるうえで、最も重要な機能を担う。事前の災害廃棄物処理計画策定時に、想定する災害規模を踏まえて十分な容量を受け入れ可能な一次仮置場候補地をリストアップしておく必要がある。広い公有地が候補となりやすいが、避難所設営などの候補地との競合もあることから、他部局との十分な事前調整が必須である。発災後には、予めリストアップしていた候補地から、災害の実態や搬入・搬出を含む運搬の計画を踏まえて、一次仮置場を選定し、迅速に開設する。

2) 被災住民への広報・周知

発災直後から片付けごみの搬出が始まるが、自治体はごみの搬出や仮置場への搬入の仕方について、被災住民に対する適切な広報、周知が必要である。災

害時には自治体の収集車両や人員の不足から、被災住民が自ら軽トラックなどを調達して、一次仮置場まで持ち込むことが一般的である。自治体は、一次仮置場の場所、開設時間帯や分別ルールなどを被災住民にあらゆる媒体で広報し、いち早く伝達することで、可能な限り適切な分別排出を促す。作業を支援するボランティアにも適切に伝達することが肝要である。

なお、被災住民に分別をお願いすることは、災害非常時には大変な負担であるため、平時から災害時の対応を住民に周知し、分別等の大切さを意識啓発し理解醸成を図ることも重要であるといえる。

3) 組織体制の構築

災害時には、当然のこととして平時とは異なる業務が発生し、状況変化とともに業務内容、業務量、優先順位が変わってくる。事前に、災害直後からの事象変化のタイムラインに沿った組織体制づくりと必要業務について検討しておく必要がある。

災害直後の被害状況把握、災害廃棄物発生量の大きな見積もりを踏まえて、仮置場選定、住民への広報周知、資機材調達、仮置場管理要員の確保、生活ごみの収集運搬・処理の継続体制の確保、避難所ごみの処理への対応や仮設トイレ設置・し尿収集、他自治体や団体等からの受援調整、国や県との連絡調整、住民からの問い合わせ対応など、膨大な業務が発生することから、他部署からの応援を含めた事前検討を行う。

初動・応急から復旧時期になると、本格的な災害廃棄物処理事業の運営体制へ移行することになるが、処理事業の各種発注手続きや解体事業の受付・管理、国への補助申請手続きなどのウェイトが大きくなる。

このように、災害非常時の制約の中で、時間とともに変化する業務に応じた技術職員、事務職員の適切な配置に可能な限り努力するとともに、人員不足の場合は他部署からの応援や他の支援自治体等から応援要員を要請する。

4) 各主体との連携

災害廃棄物対策を進めていくうえで、被災した市町村自治体のみで対応していくことは極めて難しく、

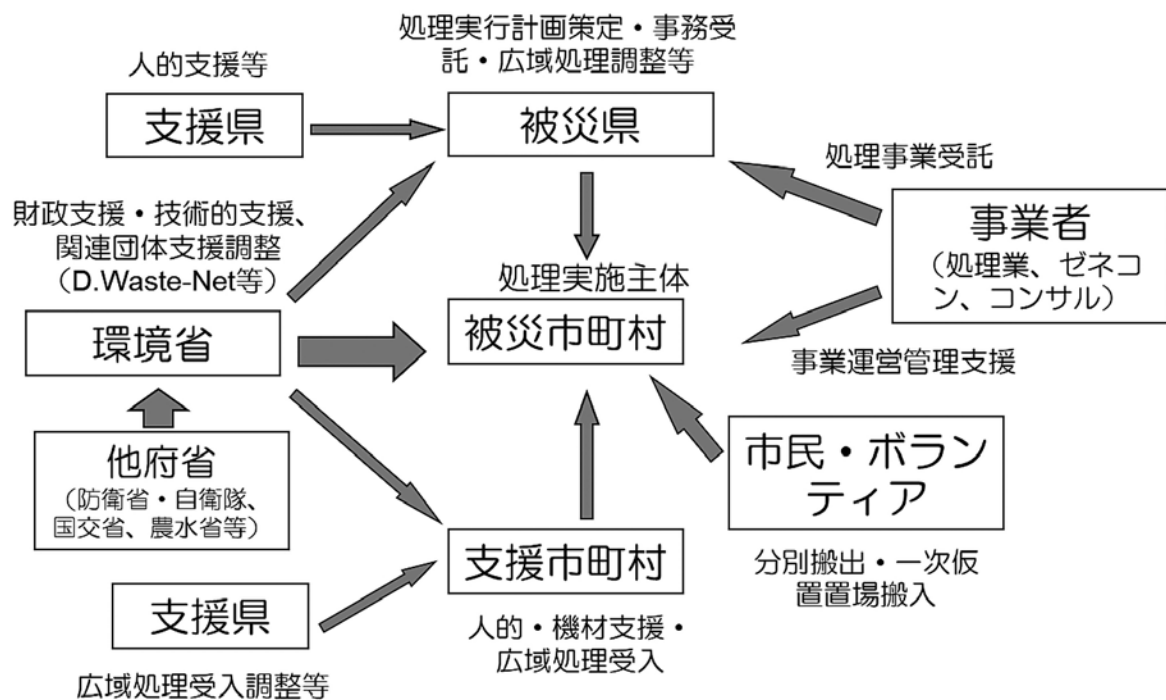


図5 災害廃棄物処理に関わる各主体の役割

国や県、他自治体や他団体、民間事業者等との連携が必須である。図5は、近年の災害対応における各主体のかかわりを示すものである。被災した市町村自治体に対して、国は補助金による財政支援やD.Waste-Netによる技術支援を行う。県は、広域処理の調整役などを行い、場合によっては処理事業の一部事務を被災市町村から受託して支援する。他の市町村や関連団体からは、予め締結された協定に基づくケースを含め、収集車両等の資機材提供や人材派遣による支援が行われる。民間事業者は、処理事業業務を受注し、処理の推進に貢献している。事業者のなかでコンサルタントは、処理の進捗管理や発注業務の支援などにより被災自治体の行政機能を支援する。

近年の災害対応では、関係府省間の連携も円滑に行われている。例えば、災害初動時に、環境省から防衛省への要請により派遣されている自衛隊が必要に応じて災害廃棄物処理の支援を行う場合がある。

被災地の一般市民は、災害廃棄物の分別搬出や一次仮置場への搬入への協力を行うことになり、関係主体の一員である。また、社会福祉協議会等を通じたボランティアが、被災住民の災害ごみの搬出作業

や片付け・清掃作業に協力し、被災住民の負担軽減に大いに役立っている。

以上のような連携体制が迅速かつ円滑に機能するためには、事前の災害廃棄物処理計画策定やその後のフォローアップの中で、各主体相互の関係を深めておく必要がある。例えば、自治体間の相互支援のための協定や、自治体と民間事業者の間の協定締結による関係づくりが大切である。

5) 事前の災害廃棄物処理計画策定と人材育成

災害非常時に適切な対応をしていくためには、少なくとも平時から十分な備えをしておくことが必要である。その場合、「形式知」と「暗黙知」の観点で考えると良い⁶⁾。災害時を想定して、必要事項は計画や指針、手引きなどの形式知として文書化し明確にしておく。その意味で、災害廃棄物処理計画の事前の策定は必須である。しかし、実際の災害は想定通りに起こることはまれであり、原理原則を理解しつつ状況に応じて柔軟に判断し対応していけるよう人材自身の能力を高めておくことが重要である。それは文書化できない暗黙知とすることができる。平時からの研修・訓練等や、災害廃棄物処理計画の策定やフォローアップ自体の過程を通して、人材育成

を図っていくことが災害対応力向上の鍵となる。そして、災害時には、これらの形式知と暗黙知が融合することで「実践知」として機能させなければならない。

6. 来る巨大災害に向けて

6.1 巨大地震災害に伴う災害廃棄物の発生

毎年のように地震や台風・豪雨などの自然災害が頻発している中、気象庁⁷⁾は30年以内に南海トラフ沿いの巨大地震（マグニチュード8～9クラス）が発生する確率は70～80%と発表している。また、首都直下の地震災害は30年以内に70%と発表しており⁸⁾、その日がいつ何時到来してもおかしくない状況であることを私たちは認識しなければならない。8月8日に発生した日向灘の地震により「南海トラフ地震緊急情報」が発せられたことは、そのことを思い知らせる契機となった。

災害廃棄物対策の面では、環境省において巨大地震への対応に関する検討が行われてきた。図6に南海トラフ地震に伴う地方ブロック別の災害廃棄物発生量の予測結果⁹⁾を示す。全体としては2億トン

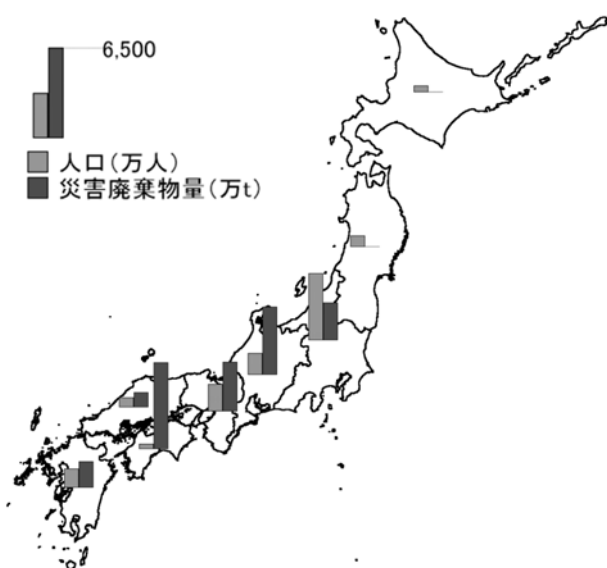


図6 南海トラフ地震に伴う地方ブロック別の災害廃棄物発生量予測
(出典：環境省令和3年度第3回災害廃棄物対策推進検討会資料をもとに作成)

を超える量が発生し、なかでも四国地方において最大の約6500万トンもの災害廃棄物が発生すると予測されている。これは、東日本大震災の7倍もの量に及び、処理が困難である津波による混合廃棄物を相当程度含む。また、環境省によれば、首都直下地震による災害廃棄物発生量も最大1億トンを超えると推計されている。

東日本大震災時の災害廃棄物対策は、国家プロジェクトとして国力を最大限使い、原発事故の影響を受けた福島県を除き約3年間という短期間で処理を成し遂げた。しかも、処理方法はほぼ平時の処理基準に則り、2千万トンもの災害廃棄物の8割以上をリサイクルし、1千万トン余の津波堆積物のほぼ全量を資材として利活用した。費やした総事業コストは1兆円を超えたとされる。しかし、南海トラフや首都直下の巨大地震災害において、同様のやり方で円滑な処理を行うことは、災害廃棄物の量と質の面から極めて困難であると思料される。

6.2 将来に向けた平時から災害時へのシームレスな備え

東日本大震災は千年に一度の現代社会が経験したことのない未曾有の自然災害であった。災害廃棄物処理においても多くの混乱と試行錯誤があったが、関係者の総力の結集で3年間という比較的短期での処理を成し遂げた。しかし、反省すべき課題は多く、それらに真摯に向き合い、南海トラフ地震や首都直下地震のような将来の巨大災害に対して日本社会として備えていかなければならない。

筆者ら(2013)⁶⁾は、東日本大震災における災害廃棄物処理が軌道に乗った時期に総括的な見解を示し、将来に向けて災害廃棄物マネジメントからみた諸課題として以下の点を提起した。

(人・組織体制等の側面)

- ・中枢機能の強化

産学のキーパーソンを含む中枢機能を有する司令塔、府省横断的体制。

- ・官民パートナーシップの強化

現在の産業の業態からの転換。総合建設業、産業廃棄物処理業、エンジニアリング企業を統合した総

合的運営機能、自治体機能を代替するマネジメント
コンサルティング機能による官民パートナーシップ
(処理・技術インフラ等の側面)

- ・許認可手続きの簡素化

緊急時の許認可簡素化による機動的運営

- ・試行事業の重要性

災害非常時の法的制約を受けない新技術の試行事業の必要性和予算的担保

- ・非常時の技術基準

平時の基準を緩和した特例措置。非常時のプライオリティを総合的に勘案し、簡易なアセスメントにより迅速な意思決定ができる仕組みづくり

- ・大規模な受け皿の確保

将来の大規模災害に備えた最終的な出口としての受け皿確保（海面処分場など）

東日本大震災から13年半が経過し、以上の課題のいくつかは国による対処がなされた。例えば、中枢機能の強化については、災害対策基本法を改正し、巨大災害時には国が一元的に処理事業を担えることとした。巨大災害時には広域的に行政機能がダメージを受ける。そのような状況では、被災した地方自治体に代わり、国が処理事業そのものを国家プロジェクトとして遂行していくことが期待される。ただし、府省横断的に中枢機能を果たす体制に関しては、議論が不十分である。わが国に米国のFEMA(Federal Emergency Management Agency)のような恒常的な危機管理対応組織が必要か否かについては十分な議論が必要であるが、少なくとも災害対応の事象ごとに、一元的中枢機能を主管監督官庁に集約することが一つの考え方である。災害廃棄物処理は環境省に中枢機能を置き、関係府省庁との調整を踏まえたリーダーシップの役割が期待され、実質的にはそのような運用がなされていると理解している。

また、上述の許認可手続きの簡素化については、東日本大震災の教訓を踏まえて、平成27年に廃棄物処理法が改正され、処理施設の新規設置手続きの簡素化がなされるとともに、産業廃棄物と同様の性状をもつ災害廃棄物（一般廃棄物）の産業廃棄物処理施設

での処分が事後の届出で可能となった。

一方で、一朝一夕では解決できない難題もある。特に官民パートナーシップの強化については、平時からのシステムづくりが求められる。すなわち、巨大災害時には、地域の自治体や中小の地元企業だけでプロジェクトを遂行することは難しい。東日本大震災時にはゼネコンを中心にしたプロジェクト体制が生まれ、その後の熊本地震、西日本豪雨災害などにおいては、大手廃棄物処理事業者と地元企業の連携体制により、広域処理を含めた機動的な処理が行われた。このように、広域的なネットワークとバックアップ機能を有する大規模事業者と地元企業とが連携し、広域自治体（都道府県）の傘の下に処理事業を推進していくような官民連携の体制づくりが必要である。そして、そのような官民連携システムを、災害非常時だけでなく平時の持続可能な廃棄物処理事業を担う体制づくりとも一致させることができないだろうか。事実、その兆しは少なからず見え始めている。近年では、脱炭素化や循環経済を標榜する廃棄物処理事業スキームとして、自治体が担う一般廃棄物処理事業において、エンジニアリング企業と廃棄物処理事業を担う総合企業、そこに地元企業も加わった連携体制づくりが進みつつある。このような官民パートナーシップの動きは、災害時にも有効に機能する可能性がある。東日本大震災においてプロジェクトを推進した総合建設業（ゼネコン）も、将来の巨大地震に対してどのように貢献し、平時からどのような事業スキームを作っていくべきか考える時期に来ており、期待したい。

ただし、気になる状況もある。現下の能登半島地震への対応においては、結果的に地元指向での体制づくりになっており、規模的には熊本地震に匹敵し、かつ漸弱な小規模自治体が被災しているにもかかわらず石川県による二次処理等の業務代行は行われず、地元企業群主導の実施体制となった。今後のどのように推移していくかは国や県の支援とも関係するが、詳細な状況についての報告は機会を改めたい。

以上のように、巨大災害に向けては、災害対応力の強靱化にもつながる、平時の官民連携事業スキ-

ムの高度化が必要なのである。このような考え方は「事前復興」の概念にも通じており、災害時だけでなく平時にもシームレスに多面的な価値を創出し、地域の社会課題をも同時に解決できるような事業としてデザインしていくことに戦略的な意義がある。すなわち、将来の巨大災害への備えには、平時から日本社会の「持続可能性」の視点を導入していくことが鍵であるといえよう。

7. おわりに

自然災害が頻発するなか、災害廃棄物対策の強化の必要性は論を待たない。国においても、8月2日に閣議決定された第5次循環型社会形成推進基本計画の中で災害廃棄物対策は重要な施策として位置づけられている。このように、災害廃棄物対策は環境政策の中で主流化してきており、自治体における災害廃棄物処理計画策定や人材育成への取組みも行われてきたが、いざ災害に向き合ったときに有効に機能するとの確信までには至っていない。

災害廃棄物対策は、いつ起こるとも知れない災害に対する冗長性の確保であるが、得てしてそれを無駄な投資として軽視する場合もある。しかし、理解してほしいのは、災害緊急時の災害廃棄物対策は、平時の通常の廃棄物処理への対応力がベースにあることである。逆説的に言えば、災害廃棄物対策への人材能力向上、他部局や関係主体との連携体制構築などによる備えは、平時の廃棄物処理システムの強化にも同時に役立ち、相乗効果を生むことを強く認識し、今後の災害廃棄物対策への取組みを継続的に行っていくべきである。

さらには、巨大地震災害への備えには、持続可能性の視点が必要である。先述したように、災害時だけでなく平時にもおいても価値をもたらすシームレスな官民連携事業とそれを広域的に推進していきけるような総合的事業体制づくりを政策的にも後押ししていくべきである。そのことが、日本社会の強靱性を含めた持続可能性を向上させていくことにつながることを最後に改めて強調しておきたい。

参考文献

- 1) 気象庁：気候変動監視レポート、第2章気候変動、58-61、<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/>
- 2) 多島良、平山修久、高田光康、宗清生、大迫政浩：災害対応マネジメントの観点からみた災害廃棄物発生量推計方法の現状と展望、廃棄物資源循環学会論文誌、Vol.29, 104-118 (2018)
- 3) 平山修久、河田恵昭：水害時における行政の初動対応からみた災害廃棄物発生量の推定手法に関する研究、環境システム研究論文集、第33巻、29-36 (2005)
- 4) 多島良：平成30年度三重県清掃協議会視察研修会資料 (2018)
- 5) 国立環境研究所：災害廃棄物情報プラットフォーム、<https://dwasteinfo.nies.go.jp/>
- 6) 大迫政浩、遠藤和人：災害廃棄物処理の実態と課題、地球環境、Vol.18, No.1, 45 - 54 (2013)、http://www.airies.or.jp/journal_18-1jpn.html
- 7) 気象庁ホームページ：防災情報、南海トラフに関連する情報、<https://www.data.jma.go.jp/svd/eww/data/nteq/index.html>
- 8) 国土交通白書2020：第2節 地球環境・自然災害に関する予測、<https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/r01/hakusho/r02/html/n1222000.html>
- 9) 環境省令和3年度第3回災害廃棄物対策推進検討会資料3-1、<https://www.env.go.jp/content/900536636.pdf>