

4 災害廃棄物の発生量等の推計

(1) 発生量等の推計

対策指針では、災害廃棄物の発生量、既存施設での災害廃棄物の処理可能量をあらかじめ把握しておくことは、災害廃棄物処理計画の策定等の検討を行うための基礎的な資料になるとされ、地方公共団体は、あらかじめ地域防災計画で想定される災害規模に応じた発生量及び自区域内の処理可能量を推計しておくこととされている。

本調査では、一連の災害廃棄物処理のフローの中で、推計実施後のフェーズとされる仮置場の必要面積の算定に当たって、特に重要な情報と判断¹⁴される災害廃棄物の発生量の推計に着目し、地方公共団体におけるその実態等を把握した。

ア 平時における発生量の推計

対策指針の中で示される技術資料（以下「技術資料」という。）(14-2)では、災害廃棄物の「発生量」を「災害廃棄物処理事業の中で処理する災害廃棄物の量」、すなわち「要処理量」と定義し、平時から発生量の推計を行う目的を、「処理すべき災害廃棄物の規模感を得るとともに、一定の目標期間内に処理を完了するための品目毎の処理・処分方法を示した処理フローを、平時において具体的に検討するため」としている。

また、発生量の推計値は、必要とされる仮置場候補地の面積の算定に当たっての基礎的な情報として活用されることから、仮置場候補地の選定に至るまでのフェーズとして重要な位置付けにある。

技術資料(14-2)では、特に平時に行う発生量の推計について、i) 発災前に得られる推計値は、飽くまで想定した災害の下での推計値であり、災害時に実際に発生する災害廃棄物の量とは一致しないこと、ii) どのような前提条件で災害・被害を想定・推計した値であるかを理解し、得られた結果の意味（例えば、最大値なのか、最頻値なのか等）を適切に解釈することが重要であることの2点をその留意点として挙げている。

イ 発生量の推計の考え方

対策指針では、平時又は災害時に行う災害廃棄物の発生量の推計方法として、津波を含む地震災害や水害等で倒壊した家屋数のほか、例えば、家屋1棟又は1世帯当たりどの程度の災害廃棄物が発生するのかを示す「発生原単位」や建物の延床面積などの情報を用いて算出する方法などが挙げられ、災害の種類やタイミングに応じて、これらの推計方法を選択又は活用することが重要であるとされている。

¹⁴ 技術資料(18-2)では、「発生した災害廃棄物の全量を仮置きできる面積」を求める方法（「最大で必要となる面積の算定方法」として、「 $\text{面積} = \text{集積量（災害廃棄物の発生量（推計値））} \div \text{見かけ比重（トン/} \text{m}^3 \text{）} \div \text{積み上げ高さ（m）} \times \text{（1+作業スペース割合）}$ 」などの方法が示されており、仮置場の必要面積を算定するに当たっては、「災害廃棄物の発生量」に係る情報が算定の基礎となる。

具体的には、災害情報に基づく被害情報（被害想定）にあらかじめ設定された発生原単位を乗じるものとされ、技術資料（14-2）では、その基本的な推計方法として、建物被害を、「全壊」、「半壊」、「床上浸水」及び「床下浸水」の四つに区分した上で、区分ごとに示された発生原単位や想定される損壊家屋等の棟数を乗じることで発生量を求める方法が示されている。

また、海溝型の地震災害に伴って発生することが想定される津波堆積物の発生量を求めるための推計式や推計に用いるための発生原単位などが示されている（表 11 参照）。

表 11 災害廃棄物の発生量の推計に係る基本的な推計式

災害廃棄物（津波堆積物以外）	津波堆積物
$Y = X_1 \times a + X_2 \times b + X_3 \times c + X_4 \times d$	$Y = A \times h$
Y：災害廃棄物の発生量（トン） X ₁ ～X ₄ ：損壊家屋等の棟数 （1:全壊、2:半壊、3:床上浸水、4:床下浸水） a～d：発生原単位（トン/棟） （a:全壊、b:半壊、c:床上浸水、d:床下浸水）	Y：津波堆積物の発生量（トン） A：津波浸水面積（㎡） h：津波堆積物の発生原単位（トン/㎡）

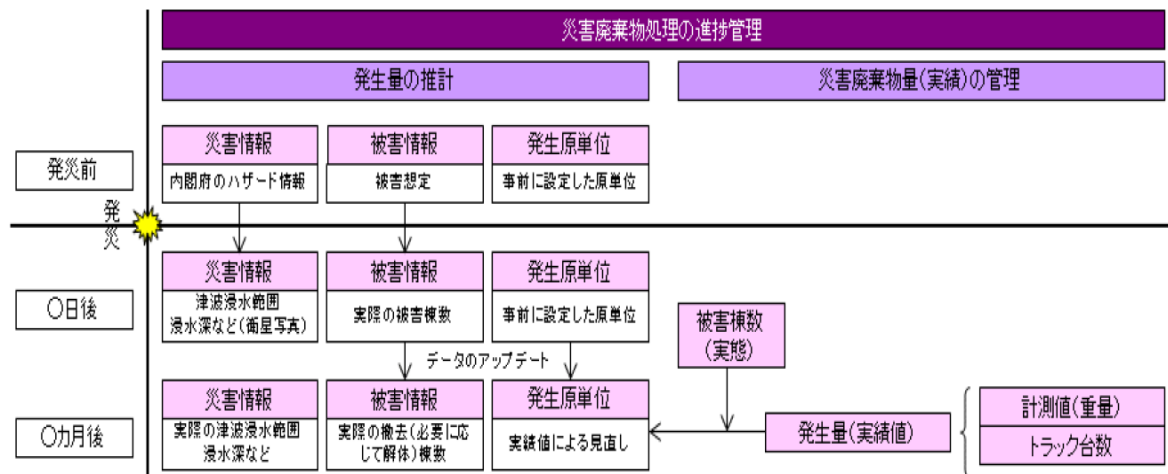
（注）1 本表は、技術資料（14-2）に基づき当省が作成

2 災害廃棄物（津波堆積物以外）の発生量を求めるための発生原単位のうち、「全壊」や「半壊」に係る原単位は、東日本大震災における処理実績（岩手県及び宮城県）から重回帰分析によって得られた結果に基づき、また、「床上浸水」や「床下浸水」に係る原単位は、平成 16 年に水害が発生した市町村の処理実績から重回帰分析によって得られた結果（「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」（平山ら, 2005））に基づき、それぞれ導出されている。

3 津波堆積物の発生量を求めるための発生原単位は、東日本大震災における津波堆積物の選別後の処理量（津波堆積土）と津波浸水面積から導出されている。

なお、前述のとおり、これらの推計式を用いて、平時の段階から推計される災害廃棄物の発生量の推計値は、飽くまで想定される災害に対する推計値であるため、災害時における実際の災害廃棄物量とは異なることが前提とされている。このため、発災後においては、実際の災害規模等に応じて、津波浸水範囲などの災害情報のほか、被害情報（被害棟数等）や発生原単位を適切に更新することで、段階的にその精度を高めていく必要があるとされている（図 10 参照）。

図 10 平時（発災前）及び発災後における災害廃棄物の発生量の推計フロー



(注) 本図は、対策指針から引用

ウ 国及び都道府県等の役割

基本方針では、災害廃棄物対策に係る国の役割について、事業者や専門家等との連携による災害廃棄物処理に係る技術的・システムの課題を体系的に整理し、その知見を今後の対策に活用するとともに、災害廃棄物の発生量の推計手法等の災害廃棄物処理に必要な技術開発を行い、得られた成果を分かりやすく周知するものとされている。

国は、これまで、災害廃棄物の発生量の推計について、既往の研究成果等も活用しつつ、震災指針や水害指針のほか、これらの指針を統合した対策指針の中で、地方公共団体に対して、その推計方法や発生原単位の基本的な考え方など、技術的な内容を示してきた。

また、環境省は、各地方環境事務所等を中心に、市区町村や都道府県等が参加する地域ブロック協議会での研修や、平成 27 年度以降開始された各種モデル事業に基づく図上演習等の研修を通じて、地方公共団体における災害廃棄物の発生量の推計に係る取組を支援している。

このほか、基本方針の中で、域内市区町村における災害廃棄物処理計画の策定への支援を行うものとされている都道府県においても、主催する研修での図上演習等のほか、都道府県災害廃棄物処理計画を策定する上で把握した市区町村別の災害廃棄物の発生量の推計値を市区町村に提供することなどを通じて、市区町村における発生量の推計に係る取組を支援している。

(2) 調査結果

ア 災害廃棄物の発生量の推計値の把握状況等

調査対象 70 市町村における災害廃棄物の発生量の推計値の把握状況をみると、

61 市町村（87.1%）と約 9 割の市町村で、想定される自然災害に伴う自区域内の災害廃棄物の発生量の推計値を把握していた。

また、推計値の把握状況と災害廃棄物処理計画の策定状況の関係をみたところ、表 12 のとおり、同計画策定済みの市町村では 9 割以上の市町村で推計値を把握していたのに対し、未策定の市町村では 6 割しか推計値を把握できていない状況がみられ、市町村における同計画の策定と推計値の把握に相関があることが推察される。

表 12 市町村における発生量の推計値の把握状況と災害廃棄物処理計画の策定状況
(令和 3 年 2 月 1 日時点)

区分	推計値を把握	推計値を未把握	合計
計画策定済み	52 (94.5%)	3 (5.5%)	55 (100%)
計画未策定	9 (60.0%)	6 (40.0%)	15 (100%)
計	61	9	70

(注) 1 本表は、調査結果に基づき当省が作成
2 () の数値は、合計欄に占める割合を示す。

発生量の推計値を把握していた 61 市町村を対象に、その把握に至った経緯をみたところ、i) 各市町村が所在する都道府県が推計した結果を引用している例、具体的には、都道府県の災害廃棄物処理計画で示された市区町村別の推計値を引用している例が多くみられたほか、ii) 技術資料や都道府県が示す作成シート等に基づき独自に把握している例、iii) 市町村が独自に委託したコンサルタント会社等を活用した例、iv) 環境省が実施する各種モデル事業を活用した例がみられた。

イ 推計値の把握に至っていない理由等

推計値の把握に至っていない 9 市町村を対象に、その理由を確認したところ、「計画策定中又は未策定」や「人員が不足」、「どのような推計手法を用いればよいか分からない」といった理由のほか、特徴的なものとして、表 13 のとおり、i) 地域の実情（特性）と合致した推計が困難であること、ii) 実績値と推計値が大きくかい離していたこと、iii) 一部事務組合との関係を理由に挙げる市町村がみられた。

表 13 推計値の把握に至っていない市町村の理由のうち、特徴的なもの

<p>i) 地域の実情（特性）と合致した推計が困難</p> <ul style="list-style-type: none"> 区域によって住宅地の密集状況や海・山に面しているなど特性が異なるため、これらを踏まえて災害想定を行う必要があると考えている。しかし、現状、どのような資料を参考にすればよいか把握できていない。
--

- ・ 田園地帯や山間部を多く抱えていることから、災害の種類・規模によって災害廃棄物の発生量が異なることが予想され、推計が難しい。今後、ハザードマップ等を参考に具体的な災害規模を想定して推計する予定

ii) 実績値と推計値が大きくかい離

環境省の災害廃棄物処理計画策定モデル事業において、対策指針や技術資料に基づいて発生量を推計したが、令和元年度に発生した東日本台風の災害廃棄物発生量からみて余りにも数値がかけ離れていたため、当該推計値を採用していない。

iii) 一部事務組合との関係

一部事務組合に加入し、組合が広域的な災害廃棄物処理計画を策定しているところ、組合の計画見直しに併せて、町としての推計値の把握を行う予定

なお、現在は、組合加入市町村全体の広域の推計値の把握にとどまっているが、市町村ごとの発生量の推計値を把握しなければ、町としての仮置場の必要面積が判明せず、その後の取組が進められないと考えている。このため、今後、町として、対策指針に基づいた適切な推計を行う必要性を感じている。

(注) 本表は、調査結果に基づき当省が作成

また、このほか、推計値の把握に至っていない市町村では、表 14 のとおり、災害廃棄物処理計画に掲載されている発生量を大幅に超える災害廃棄物が発生している事例がみられた。

表 14 推計値を把握していないことによる市町村の事例

A 町と B 町（同一の一部事務組合に加入）では、環境省の対策指針等で示された方法で災害廃棄物の発生量の推計値が把握されておらず、過去の水害実績をそのまま発生量として災害廃棄物処理計画に掲載。しかし、実際の地震災害（津波災害を伴うもの）では、これを大幅に超える災害廃棄物が発生してしまった。

(注) 本表は、調査結果に基づき当省が作成

ウ 自然災害の種類に応じた推計値の把握

前述のとおり、対策指針では、災害廃棄物処理計画の策定等に当たって市区町村が対象とする自然災害として、「地震災害及び水害、その他自然災害」を挙げ、地震災害については、「地震動により直接に生ずる被害及びこれに伴い発生する津波、火災、爆発その他異常な現象により生ずる被害」を対象とするものとされている。

また、水害については、「大雨、台風、雷雨などによる多量の降雨により生ずる洪水、浸水、冠水、土石流、山崩れ、崖崩れなどの被害」を対象とするものとされ、地方公共団体は、それぞれの地域特性や地域防災計画等で想定される災害等を踏まえつつ、災害想定地域で起こり得る災害の種類を想定した災害廃棄物処理計画を策定することとされている。

このように、市区町村は、各地域の特性に応じて、想定される自然災害の種類ごとの対応が求められているところ、災害廃棄物の発生量の推計値を把握している 61 市町村を対象に、想定される自然災害の種類ごとの推計値の把握状況をみると、表 15 のとおりであった。

表 15 想定災害ごとの発生量の推計値の把握市町村数等（全 61 市町村）

地震災害	津波 堆積物	水害	土砂災害
	61 〈101〉 (100%)		

(注) 1 本表は、調査結果に基づき当省が作成

2 推計値を把握しているか否かは、災害廃棄物処理計画策定市町村については、各市町村の計画における推計値の掲載状況及び当省の調査結果に基づき、計画未策定市町村については、当省の調査結果に基づき把握

3 〈 〉は、推計値を把握している市町村における想定災害数（延べ数）

4 ()の数値は、災害廃棄物の発生量の推計量を把握している 61 市町村を母数としている。

地震災害については、全 61 市町村で想定され、これらの災害に伴う災害廃棄物の発生量の推計値が把握されている状況であった。このうち、特に海溝型の地震災害が想定され、これに伴う津波堆積物の推計値も併せて把握されている市町村は 24 市町村みられた。

他方、豪雨や台風等の風水害に伴う水害や土砂災害が想定され、これらの災害に伴う災害廃棄物の発生量の推計値が把握されている市町村は、水害については 21 市町村（34.4%）と全体の 3 割強、土砂災害については僅か 4 市町村（6.6%）と全体の 1 割にも満たない状況であった。

このように、水害や土砂災害といった地震災害以外の自然災害に伴う災害廃棄物の発生量の推計値を把握していない市町村が多くみられる中、調査対象市町村の中には、表 16 のとおり、水害を想定していなかったことに起因する支障事例がみられた。

表 16 地震災害以外の自然災害を想定していなかったことによる市町村の支障事例

策定した災害廃棄物処理計画が水害に対応していなかったため、実際の水害時に、同計画に沿った水害発生時の仮置場の選定を誰が行うのか、また、どのように運営するのかを判断することに時間を要した。結果、同計画を水害にも対応できるよう見直した。

(注) 本表は、調査結果に基づき当省が作成

なお、土砂災害については、その発生の蓋然性や危険性を把握する観点から、61 市町村を対象に、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成 12 年法律第 57 号。以下「土砂災害防止法」という。）に基づく土砂災害警戒区域¹⁵及び土砂災害特別警戒区域¹⁶に指定されている区域を有する市町村数をみたところ、2 市町村を除く 59 市町村（96.7%）が域内にこれらの区域を有していた。しかし、表 15 のとおり、ほとんどの市町村が災害廃棄物の発生量の推計に当たって、土砂災害を想定しておらず、その発生量の推計値を把握していない状況であった。

地震災害、水害及び土砂災害以外の自然災害を想定し、これに伴う災害廃棄物の発生量の推計値を把握している市町村はみられなかった。

エ 都道府県における発生量の推計値の把握状況

対策指針では、地方公共団体は、あらかじめ地域防災計画等で想定される災害規模に応じた発生量及び自区域内の処理可能量を推計しておくこととされているとおり、市区町村のみならず、都道府県においても、各域内において想定される自然災害と、これらの災害に伴い発生し得る災害廃棄物の発生量及び処理可能量の推計値を把握しておくことが求められている。

そこで、本調査の対象とした 13 都道府県において想定されている自然災害と、これらの自然災害に伴う災害廃棄物の発生量の推計値の把握状況をみたところ、表 17 のとおりであった。

なお、基本方針では、市区町村は、都道府県災害廃棄物処理計画との整合を図ることが求められているところ、本調査で把握した多くの市町村が都道府県の想定する自然災害を想定しており、その整合性が確保されている状況がみられた。

¹⁵ 土砂災害により住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められ、土砂災害を防止するために警戒避難体制を特に整備すべき区域（いわゆる「イエローゾーン」）

¹⁶ 土砂災害警戒区域のうち、建築物の損壊が生じ住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれがあると認められ、特定の開発行為に対する許可制や建築物の構造規制が課される区域（いわゆる「レッドゾーン」）

表 17 調査対象 13 都道府県における想定災害と災害廃棄物の発生量の推計値の把握状況

都道府県	想定災害と発生量の推計値				推計値の把握対象
	地震災害	津波堆積物	水害	土砂災害	
B	○		○		
C	○				
D	○	○			
E	○	○			
F	○		○		
G	○	○			
H	○	○	○	○	地震災害は広域ブロックごとの推計値。水害及び土砂災害は市区町村別の推計値を把握
I	○	○			市区町村別の推計値を把握
J	○	○			
K	○	○			
L	○	○	○		広域ブロックごとの推計値を把握
M	○	○			市区町村別の推計値を把握
計	13	10	4	1	

(注) 1 本表は、調査結果に基づき当省が作成

2 「○」は、想定災害と想定災害に伴う災害廃棄物の発生量の推計値を把握していることを示す。

3 地震災害は、13 都道府県で想定され、津波を伴わない直下型（断層）地震や津波を伴う海溝型の地震災害が計 68 災害（延べ数。以下同じ。）想定されている（うち津波堆積物は 29 災害）。また、水害は、4 都道府県で想定され、計 37 災害が、土砂災害は、1 都道府県で想定され、1 災害がそれぞれ想定されている。

このように、地震災害については、調査対象とした全 13 都道府県で想定され、これらの災害に伴う災害廃棄物の発生量の推計値が把握されている状況にあった。このうち 10 都道府県では、海溝型の地震災害が想定され、これに伴い発生が想定される津波堆積物の推計値が把握されている状況がみられた。

他方、地震災害以外の自然災害の状況をみると、水害が想定され、これに伴う災害廃棄物の発生量の推計値が把握されている都道府県は、13 都道府県のうち 4 都道府県（30.8%）と、全体の 3 割程度にとどまった。

また、土砂災害が想定され、これに伴う災害廃棄物の発生量の推計値が把握されている都道府県もみられたものの、13 都道府県のうち 1 都道府県にとどまり、残りの 12 都道府県では、土砂災害を想定した災害廃棄物の発生量の推計値が把握されていない状

況にあった。

なお、水害に伴う災害廃棄物の発生量の推計値が把握されている4都道府県のうち、3都道府県では域内の市町村別の推計値が把握されていた。しかし、これら3都道府県内の15市町村のうち、4市町村では、各災害廃棄物処理計画等を見る限り、都道府県による推計値を引用するなどして自市町村の発生量の推計値を把握している状況はみられなかった。

市町村同様、地震災害、水害及び土砂災害以外の自然災害を想定し、これに伴う災害廃棄物の発生量の推計値を把握している都道府県はみられなかった。

オ 国及び都道府県による支援状況

災害廃棄物の発生量の推計に関して、国（環境省）は各地方公共団体に対して、また、都道府県は域内の各市町村に対して、どのような支援を行っているか把握したところ、次のとおりであった。

（ア）国（環境省）による支援

調査対象とした7地方環境事務所等（北海道、関東、中部、近畿、中国四国、四国及び九州。以下同じ。）を対象に、管内の地方公共団体に対する災害廃棄物の発生量の推計に係る支援内容を確認したところ、発生量の推計作業は地方公共団体が責任をもって地域の特性を考慮して行われるものとした上で、地域ブロック協議会や各種モデル事業を活用した推計手法等に係る知見や情報の提供、その他助言などが行われていた。

このほか、管内市町村における災害廃棄物処理計画の策定に資するため、計画のひな形やその留意事項等を示したワークシートを作成するとともに、発生量の推計を容易にする表計算シートを提供している例もみられた。

（イ）都道府県による支援

調査対象13都道府県を対象に、域内市町村に対する災害廃棄物の発生量の推計に係る支援内容を確認したところ、地方環境事務所等と連携したモデル事業の実施や主催する研修での演習（図上演習等）のほか、都道府県災害廃棄物処理計画の策定に際して推計された市町村別の災害廃棄物の発生量の推計値に係る情報の提供などが挙げられた。

これらの取組のほか、平時及び発災時における域内市町村における発生量の推計作業等を容易にする観点から、独自に、被害想定等に基づく災害廃棄物の発生量の推計を自動算出できるシートを作成し、計算のプロセスや操作方法の説明等と併せて、同

シートを域内市町村に提供している例もみられた。同シートは、災害廃棄物の発生量の推計値だけでなく、推計値に基づく仮置場の必要面積も自動で算出できるなど、災害廃棄物処理に係るデータの記録や管理、計画の策定など種々の業務の支援が可能となるよう設計されている。

カ 市町村及び都道府県が期待する支援の内容

調査対象 70 市町村を対象に、国や都道府県に対して期待する支援の内容をみたところ、発生量の推計を行うための具体的な方法の情報提供のほか、i) 地域特性を踏まえた推計方法の提供、ii) 最新の知見の提供、iii) 近年の災害の実例を基にした研修等の実施、iv) 知見やマンパワーの少ない小規模地方公共団体への配慮が挙げられた(表 18 参照)。

表 18 市町村が国及び都道府県に期待する支援の内容

<p>i) 地域特性を踏まえた推計方法の提供</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 都道府県だけでなく、市区町村単位でも産業構造が異なれば発生する災害廃棄物の種類が異なってくる可能性がある。近年の県内で発生した災害の災害廃棄物の発生原単位等を積極的に情報提供願いたい。 ・ 災害廃棄物は、災害の種類によって、また、地域特性によってその性状が変わってくると考えられることから、発生量の推計をより地域に密着した算出方法にしてほしい。また、算出の過程も簡単なものにしてほしい。 ・ 推計方法の参考資料が多く混乱することから、過去の災害などから地域性を踏まえた算定方法(利用資料等)に対する支援を期待 ・ 大都市と当市町村で同規模の災害が発生した場合、災害廃棄物の発生量は当然異なると思われる。このため、災害の種別と市町村ごとの地域特性(建物数や河川等の現況)を考慮した推計式を提示していただきたい。 ・ 市町村ごとに地形や、建物の密集比率、建物の構造の種類、下水道化率等は様々であることから、災害廃棄物の発生量の推計に関する研修等の開催や情報提供がほしい。 <p>ii) 最新の知見の提供</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 最新の知見で発生量(発生原単位)が変わるようであれば、対策指針やその他マニュアルに反映してほしい。 ・ 大規模な災害が発生するたびに、災害廃棄物発生量や仮置場の必要面積の推計方法を見直すとともに、それに併せて、対策指針などの各種ガイドラインの内容

を改定されたい。

- ・ 今後、被害想定の結果が更新されることがあれば提供いただきたい。

iii) 近年の災害の実例を基にした研修等の実施

- ・ 被災地方公共団体が実施した災害廃棄物の発生量の推計に関する課題や実例等について、研修等を通じて情報提供してほしい。
- ・ 過去の大災害時における実例（データ等）を踏まえた研修の開催

iv) 知見やマンパワーの少ない小規模地方公共団体への配慮

- ・ 国から示される各種の技術資料は非常に複雑で理解が難しいものが多く、結局は知見を有する外部機関に対応を依頼せざるを得ないことが多い。このため、組織がせい弱でノウハウやマンパワーが不足している小規模な地方公共団体を念頭に置いた支援策を講じてもらいたい。

(注) 本表は、調査結果に基づき当省が作成

また、都道府県が国に期待する支援の内容をみたところ、これまでの研修等の継続実施や災害廃棄物の発生量の推計方法のメリット・デメリットに係る研修の開催などのほか、実際の災害に伴い新たなデータ等が得られた場合の優良な推計方法等の提供などが挙げられた。

このほか、推計方法に関連して、特に豪雨に伴う災害時、すなわち地震災害以外の水害等に伴って発生する災害廃棄物の発生量の推計方法の提供を求める意見も 1 都道府県でみられた。

(3) 評価結果

上述のとおり、地方公共団体において、水害や土砂災害を想定した災害廃棄物の発生量の推計値の把握が低調である中、近年の我が国における水害や土砂災害の発生状況等をみたところ、次のような状況にある。

ア 近年における水害の発生状況

近年、特に水害や土砂災害に大きな影響を及ぼし得る我が国の降雨量は年々増加傾向にあり、全国各地で毎年のように甚大な被害が発生している。

国土交通省は、近年の降雨の状況に関連して、1 時間降水量が 50mm を超える短時間強雨や総雨量が数百 mm から 1,000mm を超えるような大雨が発生し、雨の降り方が局地化・集中化・激甚化しているとしている。特に、直近 10 年間（2011 年から 2020 年の 10 年間）と 1976 年から 1985 年の 10 年間における 1 時間降水量 50mm 以上の発生回数

(10年間平均)を比較した場合、その回数は約1.4倍に増加したとしている(図11参照)。

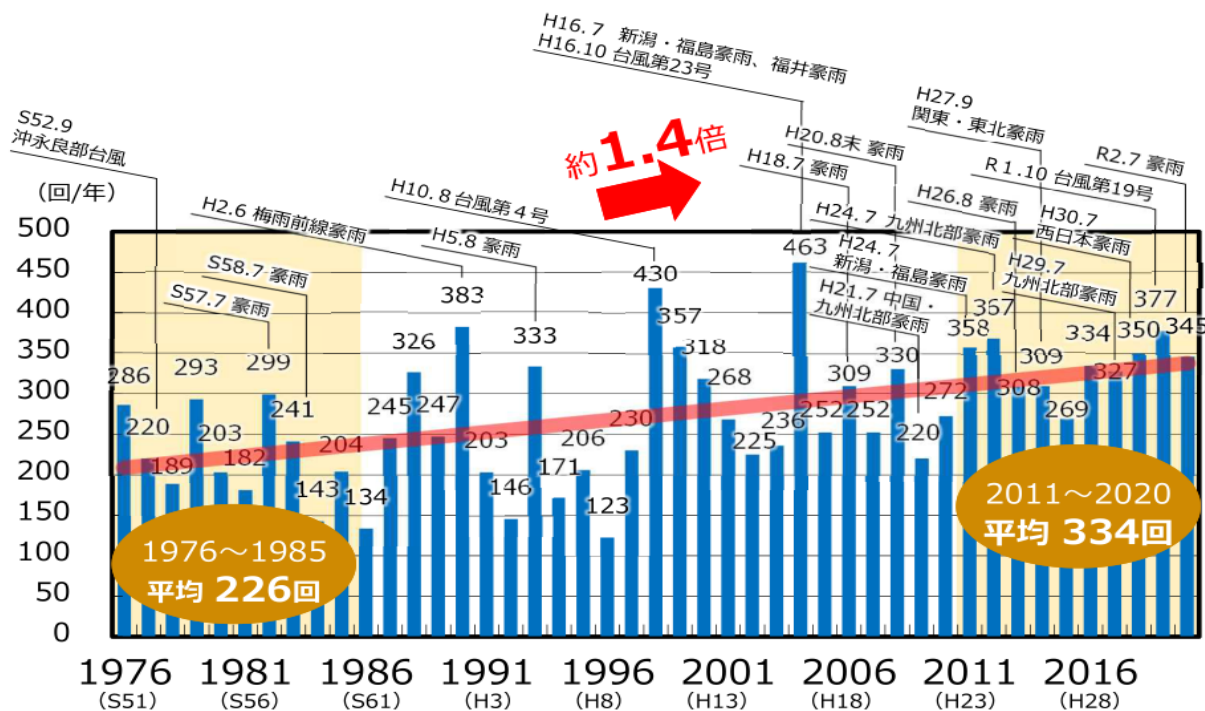
また、これらの影響に伴う洪水によって、破堤等の被害や浸水被害のおそれがある水位とされる「氾濫危険水位」を超過した河川数も増加傾向にあるとされ、令和元(2019)年中に氾濫危険水位を超過した河川数は、平成26(2014)年の約5倍に上るとしている(図12参照)。

さらに、総雨量1,000mmを超える近年の大雨の例として、平成26年台風第12号や令和元年東日本台風(台風第19号)などが挙げられ、西日本豪雨(平成30年7月)では、総雨量1,800mm以上を記録するなど、国土交通省は、気候変動の影響により、今後も水害の更なる激甚化・頻発化が懸念されるとしている。

このほか、水害による被害状況をみたと、雨の降り方の変化に伴い、その被害額も近年増加している。国土交通省によれば、令和元(2019)年の水害被害額は、全国で2兆円を超え、1年間の津波以外の水害被害額は、昭和36年の統計開始以来最大になったとされている。

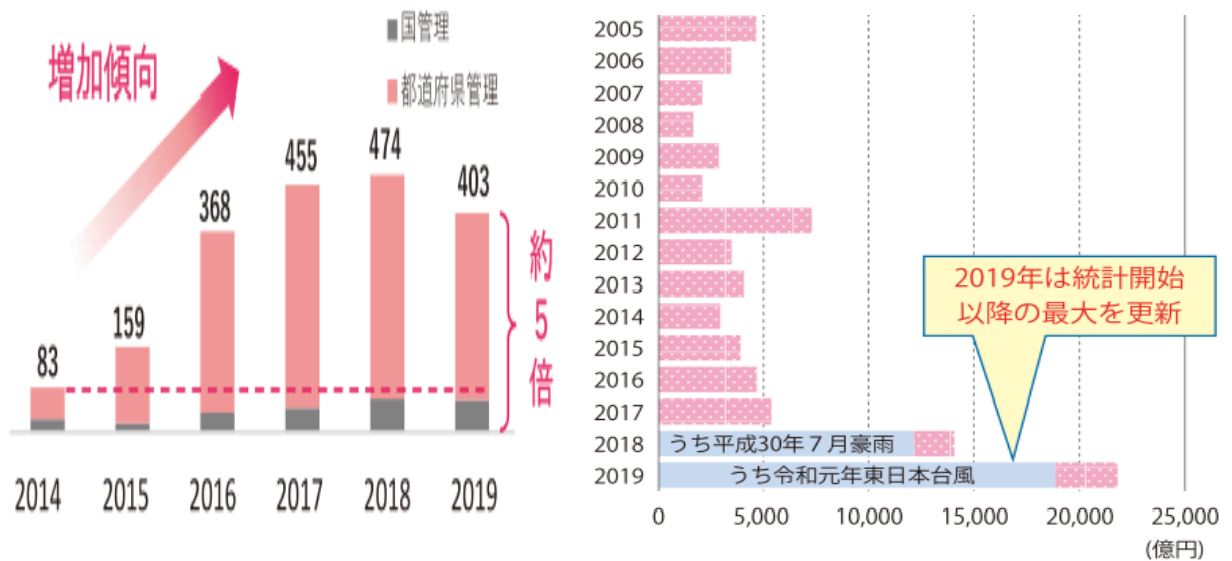
このように、我が国では降水量の多い降雨の発生回数の増加等に伴い、水害による被害状況も近年甚大なものとなっている(図12参照)。

図11 1時間降水量50mm以上の年間発生回数(10年間平均の比較)



(注) 本図は、「水害レポート2020」(国土交通省)から引用

図 12 氾濫危険水位を超過した河川数と津波以外の水害被害額の推移



(注) 本図は、「国土交通白書」(令和3年版) から引用

イ 近年における土砂災害の発生状況

水害同様、土砂災害についても、降雨の局地化・集中化・激甚化に伴い、近年その発生件数が増加傾向にある。

国土交通省によれば、崖崩れや土石流などによる土砂災害の年間発生件数(平均)は、直近10年間(2011年から2020年)と1991年から2000年の10年間を比較した場合、約1.5倍にまで増加している(図13参照)。

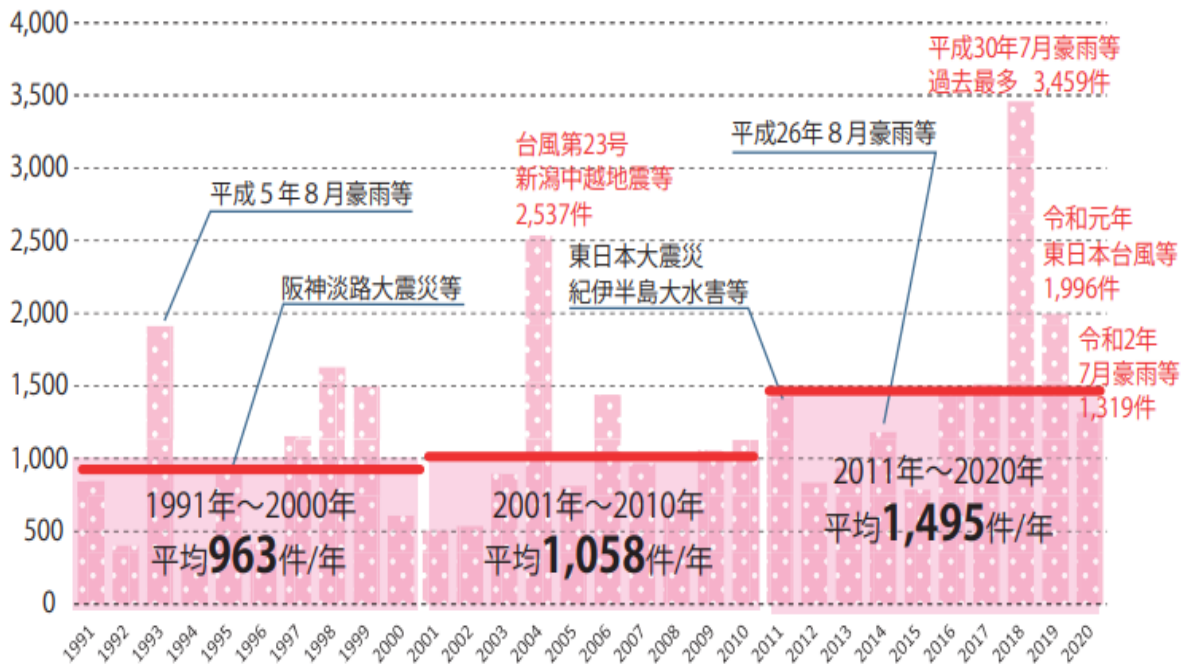
また、近年の土砂災害の年間発生件数をみたと、平成30(2018)年に西日本豪雨での災害を含む過去最多の3,459件となり、令和元(2019)年には令和元年東日本台風での災害を含む1,996件、令和2(2020)年には1,319件となっており、特に令和2年7月豪雨では、47都道府県中37府県で計961件と、広域かつ過去最大クラスの土砂災害の発生件数となっている。

特に、急しゅんな地形とぜい弱な地質が広く分布している我が国では、平地が少なく、経済の発展や人口の増加に伴い、丘陵地や山麓斜面にまで宅地開発等が進展しており、結果として、土石流等の土砂災害のおそれのある箇所は令和3年3月末時点で約68万か所存在し、多くの人々が土砂災害の危険にさらされているとされている¹⁷。

このように、土砂災害についても水害と同様、近年激甚化・頻発化の傾向がみられるとともに、平地が少ないなど、我が国の特徴からみても、特に警戒すべき自然災害の一つと考えられる。

¹⁷ 「国土交通白書」(令和3年版)による。

図 13 土砂災害の発生件数の推移



(注) 本図は、「国土交通白書」(令和3年版)から引用

ウ 自然災害ごとの災害廃棄物処理への対応状況

我が国でこれまで発生した自然災害において、市区町村は、どのような自然災害に伴う災害廃棄物の処理を行う必要が生じたのかについて確認する観点から、自然災害によって被害を受けた市区町村が行う、災害廃棄物の収集・運搬及び処分に係る事業を対象に交付される災害等廃棄物処理事業費補助金(環境省)の交付件数(平成27年度から令和元年度までの各年度において交付実績のあった団体数)を災害種別ごとにみると、表19のとおりであった。

表 19 自然災害ごとの災害等廃棄物処理事業費補助金の交付件数(団体数)

年度	件数	災害種別					噴火
		地震災害	風水害	豪雨・大雨	台風・強風	突風・竜巻	
平成27	55	5	50	29	20	1	0
28	67	43	23	3	20	0	1
29	40	0	40	12	28	0	0
30	184	19	165	94	69	2	0
令和元	264	2	262	19	242	1	0
合計	610 (100%)	69 (11.3%)	540 (88.5%)	157 (25.7%)	379 (62.1%)	4 (0.7%)	1 (0.2%)

(注) 1 本表は、調査結果に基づき当省が作成

- 2 災害種別は、補助金交付の原因となった自然災害の名称に基づき当省が判断
- 3 件数には、市区町村のほか、一部事務組合や広域連合への交付実績も含まれている。
- 4 水害及び土砂災害は、主に、風水害のうち、「豪雨・大雨」又は「台風・強風」の区分にその多くが含まれるものと考えられる。
- 5 ()の数値は、平成27年度から令和元年度までの災害等廃棄物処理事業費補助金の交付件数(団体数)の合計件数(610件)を母数としている。

平成27年度から令和元年度までの5年間における災害等廃棄物処理事業費補助金の交付件数をみたところ、水害や土砂災害の主な原因と考えられる豪雨や台風といった風水害に係る件数が全体の9割程度を占めており、これまで多くの地方公共団体が、地震災害以上に風水害に伴って生じる災害廃棄物の処理に対応してきたと言える。

さらに、国土交通省によれば、図14のとおり、平成20年から29年までの10年間に約97%以上の市区町村で水害や土砂災害が発生しているとされ、近年では、日本全国いずれの地域においても、水害や土砂災害は、身近な自然災害として位置付けられている。

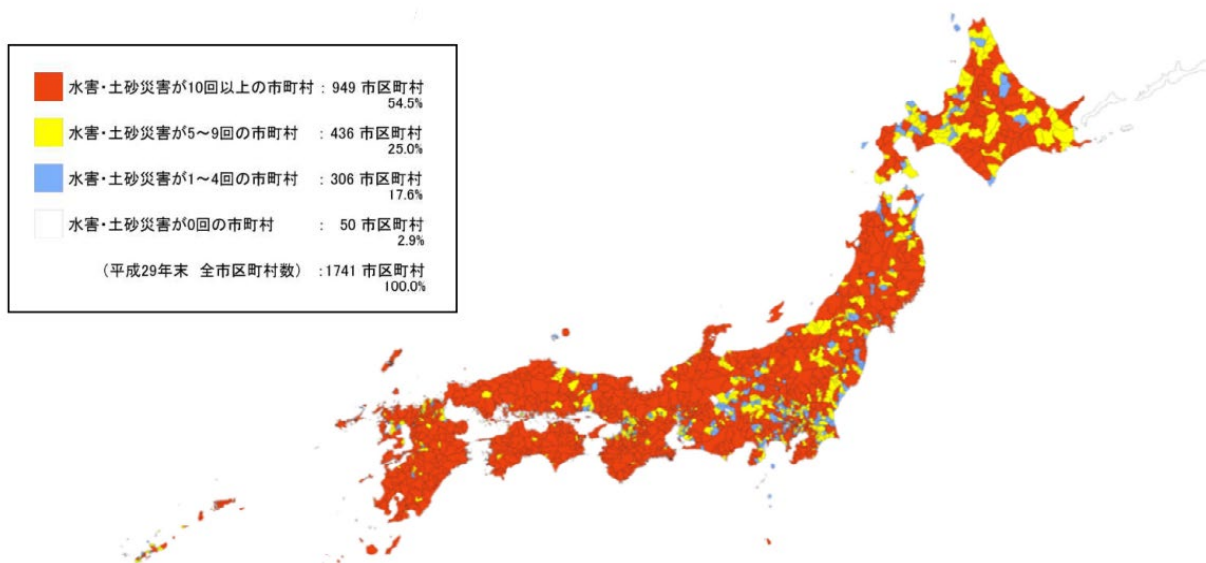
土砂災害についてみたところ、前述のとおり、本調査において災害廃棄物の発生量の推計値を把握していた61市町村のうち59市町村(96.7%)が土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域に指定された区域を有している状況がみられた。

また、我が国全体でも、この土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域への指定は年々増加傾向にある¹⁸。

これらの状況を踏まえれば、今後においても、我が国の多くの都道府県や市区町村において水害や土砂災害が発生することが予見されるとともに、これらの災害に伴って発生する災害廃棄物の処理や対策に向き合っていく必要があると言える。

¹⁸ 「国土交通省白書」(令和3年版)による。

図 14 水害及び土砂災害の発生状況（平成 20 年～29 年）



(注) 本図は、「河川事業概要 2021」（国土交通省）から引用

以上のように、i) 近年、水害や土砂災害の発生件数が増加傾向にあるとともに、その被害規模も大きくなっており、今後もその激甚化・頻発化が懸念されていること、ii) 地震災害以上に水害や土砂災害の原因とされる風水害に伴う災害廃棄物の処理が多く、多くの市区町村で発生し、今後も多くの市区町村でこれらの自然災害への対応を余儀なくされるであろうことを踏まえれば、平時の段階から、市区町村や都道府県において、水害や土砂災害を想定した災害廃棄物の処理に備えておくことは、極めて重要である。

特に、前述のとおり、災害廃棄物の発生量の推計によって得られる情報は、地方公共団体が災害廃棄物処理計画の策定等の検討を行うための基礎的な資料になるとされ、処理すべき災害廃棄物の規模感を得るとともに、目標期間内に処理を完了するための品目ごとの処理フローの具体的な検討を行うための情報であるとされている。

このことを踏まえれば、水害や土砂災害を想定した災害廃棄物対策を検討しておくためには、平時から、これらの自然災害を想定した災害廃棄物の発生量の推計値が把握されておく必要があると言える。

このような状況の中、環境省は、継続的なモデル事業の実施による災害廃棄物の発生量の推計に関する技術的支援のほか、これまでの一連の検討の中で得られた知見やデータを基に、水害を想定した発生原単位やその推計方式を対策指針等に盛り込むなどして、地方公共団体に対して、水害に備えた災害廃棄物対策の必要性を示してきた経緯がある。

他方、土砂災害で発生する災害廃棄物¹⁹については、これまでに蓄積された知見やデータ等が乏しく、現時点において、統一的に確立された発生原単位や推計方式が存在しない状況にあるとともに、対策指針等においても、土砂災害に伴う災害廃棄物を想定した対策に係る言及は、水害と比して極めて少ない。

このことから、土砂災害については、これに伴う災害廃棄物の発生量の推計以前の課題として、土砂災害に伴って災害廃棄物が発生する危険性のある地域を中心として、まずは、地方公共団体において、災害廃棄物対策として同災害が想定される必要があり、環境省は、そのための必要な検討を進めていくことが重要であると言える。

(4) 所見

したがって、環境省は、以下の措置を講ずる必要がある。

- 地方公共団体において、地震災害のみならず、近年激甚化・頻発化している水害についても必要な災害廃棄物発生量の推計が適切に行われるよう、モデル事業の実施や災害廃棄物対策指針の改定を含む効果的な支援措置を講ずること。

また、土砂災害についても、近年激甚化・頻発化していることなどを踏まえ、地方公共団体において、同災害に伴う災害廃棄物の発生が予測される地域を中心に、必要な災害廃棄物対策が適切に行われるよう、モデル事業の実施や災害廃棄物対策指針の改定を見据えた具体的な検討を進めること。

¹⁹ 土砂災害で発生する廃棄物のうち、土泥や砂れき、岩石、樹木等のいわゆる自然由来のものは国土交通省の所管、倒壊家屋やがれきなど(災害廃棄物)については環境省の所管とされており、ここでは、災害廃棄物が混じるような土砂災害を対象としている。