



企画番号：30

企画タイトル：「大津市の災害廃棄物処理計画」



No.30 大津市の災害廃棄物処理計画

山本大輝、山田直知

1. 背景

日本は、災害大国として世界的に知られている。地震や台風、洪水など様々な災害が毎年日本各地で発生している。それらの災害時には、瓦礫や破損した家具、避難所ごみなどの廃棄物が発生し、これらを災害廃棄物という。災害廃棄物は、放置すると異臭を放ったり、火事や汚染物質の漏洩など二次災害につながったりする要因になる。そこで、速やかな処理を進めるため各自治体で災害廃棄物処理計画というものが策定されている。この計画はその地域で予測されている災害、その地域の地理的特徴などを踏まえる必要があるため自治体ごとに計画されている。

2. 目的

この企画では、大津市の災害廃棄物処理計画について、他の自治体の災害廃棄物計画書と比較し、その実効性を検討することを目的とする。また、検討する中で大津市の災害廃棄物処理計画の改善点などを考察する。

大津市、熊本市、名古屋市、長浜・米原市の災害廃棄物処理計画について調査を行う。これらの自治体を選んだ理由を下に示す。

- ・大津市：龍谷大学瀬田キャンパスがあるから
- ・熊本市：2016年に大きな地震を経験しているから
大津市が熊本の地震、その時の熊本県大津町への支援を参考に計画しているから
- ・名古屋市：南海トラフが控えているから
- ・長浜・米原市：同じ滋賀県の自治体であり、南と北で比較できると考えたから

3. 調査方法

大津市には市役所に直接訪問し、事前に関覧した計画書の疑問点などを聞き込みした。熊本市も同様に、事前に関覧した計画書の疑問点について Teams を用いてリモートで聞き込みを行った。名古屋市、長浜・米原市については閲覧のみの調査を行った。

大津市の計画と他の自治体の計画を比較しその実効性について評価した。

4. 活動経過

- ①大津市の計画書を閲覧した
- ②大津市の災害廃棄物処理計画について、大津市役所に対する質問を考えた
- ③2022/8/3 に大津市役所に直接訪問し、お話を聞き質問に答えていただいた
- ④熊本市の計画書を閲覧した
- ⑤熊本市の災害廃棄物処理計画について、熊本市役所に対する質問を考えた
- ⑥2022/8/18 に熊本市役所の方に Teams を用いてリモートで質問に答えていただいた
- ⑦長浜・米原市と名古屋市の計画書を閲覧した（長浜・米原市：山田、名古屋市：山本）
- ⑧各調査の内容を踏まえ、大津市とそれ以外の自治体の災害廃棄物処理計画を比較し、大津市の災害廃棄物処理計画の実効性を評価した
- ⑨報告書、概要、ポスターの作成

5. 結果および考察

今回調査した結果、各自治体の災害廃棄物処理計画はすべて環境省の「災害廃棄物対策指針」に基づき策定されていた。各自治体で各々の計画書が策定されているが、基本的な内容は「災害廃棄物対策指針」に記載されている必要事項であった。

・被害想定

各自治体が想定している災害として第一に地震を想定していた。各自治体が想定している地震の規模は表1のような結果だった。

表1. 最大クラスの地震を想定した際の被害

	大津市	熊本市	名古屋市	長浜・米原市
地震名・マグニチュード/震度	琵琶湖西岸断層帯地震・震度7	布田川・日奈久断層帯（中部・南西部連動型）・M7.9	海溝型地震（南海トラフ地震）・震度7	柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯地震・M7.6
避難者数（人）	126,580	57,946		
建物全壊棟数（棟）	24,302	3,003	66,000	
建物半壊棟数（棟）	42,358	9,343	123,000	

大津市は、琵琶湖西岸断層帯地震を想定していた。

また、この計画で対象とする廃棄物は、災害廃棄物（可燃物、不燃物、コンクリートがら、金属くず、廃家電、腐敗性廃棄物、有害廃棄物、廃自動車、その他適正処理が困難な廃棄物）、生活ごみ、避難所ごみ、し尿、片付けごみとされていた。これらの災害廃棄物対策の取り組み等の対象はこれに限定せず、風水害など他の災害に対しても適応するとされている。また、災害廃棄物の発生量が地区ごとに推計されていた。

熊本市は、布田川・日奈久断層帯（中部・南西部連動型）を想定していた。

対象とする廃棄物は、災害廃棄物（可燃物、木くず、畳・布団、不燃物、コンクリートがら、金属くず、廃家電、小型家電、廃自動車、腐敗性廃棄物、有害廃棄物、その他適正な処理が困難な廃棄物）、生活ごみ、避難所ごみ、し尿とされていた。

名古屋市は、海溝型地震（南海トラフ地震）を想定していた。また、他の自治体に比べ地震だけでなく風水害についても詳しく被害想定がされていた。

対象とする廃棄物に対して名古屋市では、地震の揺れや津波等の災害によって発生するものを「災害がれき」、被災者や避難者の生活に伴い発生するものを「災害ごみ・し尿」として分類していた。

対象とする廃棄物は、災害がれき（可燃混合物、コンクリートがら、金属くず、不燃混合物、津波堆積物、廃自動車、廃船舶、有害廃棄物）、災害ごみ・し尿（家庭ごみ、避難所ごみ、し尿）とされていた。

長浜・米原市は、柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯地震を想定していた。

対象とする廃棄物は、地震、水害および他自然災害等により発生する廃棄物（木くず、コンクリートがら、金属くず、可燃物、畳・布団、不燃物、腐敗性廃棄物、廃家電、廃自動車、廃船舶、有害廃棄物、土砂系混合物、その他処理困難物）、生活ごみ、避難所ごみ、し尿とされていた。

・処理施設

各自治体における処理施設の数を表2に示した。

災害廃棄物の処理期間としては、どの自治体も概ね3年以内を目標としていた。

災害廃棄物の処理について、すべての自治体が再利用、再生利用、再資源化に取り組んでいる。

表2. 各自治体の処理施設の数

	大津市	熊本市	名古屋市	長浜・米原市
焼却施設、最終処分場（箇所）	9 (資源化施設：2)	4	5 (焼却工場のみ)	7 (リサイクル施設：3)
し尿処理施設（箇所）	3	3	3	2

大津市は、焼却施設、最終処分場は9箇所であり、うち2箇所は資源化施設である。また、し尿処理施設は3箇所存在し、合計処理能力は161kl/日である。

熊本市は、焼却施設、最終処分場は4箇所、し尿処理施設は3箇所であった。処理能力の合計は記載されていなかった。

名古屋市は、焼却工場のみが記載されており数は5箇所だった。5箇所の3年当たりの災害がれき処理可能量の合計は111千トンである。し尿処理施設は3箇所であり合計処理能力は500kl/日である。

長浜・米原市は、焼却施設、最終処分場は7箇所であり、うち3箇所はリサイクル施設である。焼却施設2箇所の合計処理能力は168トン/日また、し尿処理施設は2箇所であり、合計処理能力は157kl/日である。

長浜・米原市では、記載してある焼却施設2箇所のうち1箇所は令和10年度稼働予定、リサイクル施設3箇所のうち1箇所も令和10年度稼働予定である。さらに、し尿処理施設2箇所のうち1箇所が令和7年度稼働予定である。

・仮置場

仮置場とは、災害時に発生した災害廃棄物を分別、保管、処理するために一時的に集積するための場所である。また、被災した家財を含む災害廃棄物を速やかな撤去、処理・処分を行うための場所である。仮置場の定義について下に示す（大津市災害廃棄物処理計画より）。

◎一次仮置場

- ・可能な限り被災地の近隣に設置
- ・被災地や市内の暫定置場等から収集した災害廃棄物を集積
- ・分別により可能な限り可燃系・不燃系混合物の粗選別を実施
- ・粗選別した廃棄物は二次仮置場へ搬出

◎二次仮置場（中間処理基地及び積出基地）

- ・搬入する災害廃棄物は一次仮置場で粗選別したもののみ
- ・仮設破碎・選別機等を設置し中間処理を実施
- ・処理した廃棄物は再生利用先、焼却施設や最終処分場へ搬出
- ・災害規模によっては海上輸送、市域外処理（積出基地設置）も考慮

今回調査した自治体はすべて一次仮置場、二次仮置場を設置する計画がされていた。熊本市、長浜・米原市については、一次仮置場、二次仮置場とは別に住民用仮置場、市民集積場の設置を想定していた。仮置場の選定については、災害の規模や被害の状況に応じて、あらかじめ候補地としてあげていた土地を仮置場として選定する。仮置場は公有地を使用するのが望まれるが、被害状況などにより私有地を使用する場合がある。しかし、その場合土地の所有者から反対を受けるなどにより速やかに選定が進まない可能性がある。

また、大津市、熊本市では災害廃棄物の処理期間の目標としている3年以内にどのようなスケジュールで仮置場を活用し処理を進めるのか下の図のように計画されていた。さらに、大津市では確保できた確保できた仮置場の面積、期間、廃棄物の量、処理施設の処理能力などに応じて3パターンの工程を組んでいた。しかし、名古屋市、長浜・米原市ではそのような計画はされていなかった。

表 3. 仮置場面積推計のパターン

		パターン			備考
		A	B	C	
被災現場	解体期間（年）	1.0	1.5	2.0	初期準備期間を含む
一次仮置場	処理期間（年）	1.5	2.0	2.5	初期準備期間を含む
	最大仮置量	38%	27%	21%	
二次仮置場	処理期間（年）	2.5	2.5	2.5	撤去等の期間を含む
	最大仮置量	59%	38%	17%	

		1年												2年												3年												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
被災現場	解体期間																																					
	処理期間																																					
一次仮置場	仮置期間																																					
	処理期間																																					
二次仮置場	処理期間																																					
	仮置期間																																					

図1. 大津市のパターン A の工程

		1年												2年												3年												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
被災現場	解体期間																																					
	処理期間																																					
一次仮置場	仮置期間																																					
	処理期間																																					
二次仮置場	処理期間																																					
	仮置期間																																					

図2. 大津市のパターン B の工程

		1年												2年												3年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
被災現場	解体期間																																				
	処理期間																																				
一次仮置場	仮置期間																																				
	処理期間																																				
二次仮置場	処理期間																																				
	仮置期間																																				

図3. 大津市のパターン C の工程

・聞き込み調査の結果

◎大津市

①質問

・被害想定について、2004年と2013年のものを元に計画されているが想定が少し古いものでも問題ないのか

→古いといえば古いが、あくまで想定であるから多少古くて問題ない。

・仮置場のパターンについて、A,B,Cをどのように適応するのか

→確保できた仮置場の面積、期間、廃棄物の量、処理施設の処理能力などにより適応する。

・計画の更新の頻度はどれくらいか

→必要があれば更新する。例えば、滋賀県の被害想定や環境省の「災害廃棄物対策指針」に大きな変更があったときなどに更新する。更新にもお金がかかり簡単には更新できないので変更がなければ行わない。データの収集やコンサルタントへの依頼などにお金がかかる。

・現在の計画がコロナ前に計画されたものだが、避難所でのコロナへの感染対策は行えるのか。

→避難者の感染対策は部署が異なるため、災害廃棄物処理計画には記載していない。コロナ対策ガイドラインに準じて対策が行われる。

・なぜ熊本県大津町の災害廃棄物処理の支援をし、計画の参考とされたのか

→大津市と大津町で名前が同じというダジャレの可能性が高い。

②新しく聞いたこと

- ・大津市は南北に長いため災害時に対応が難しい。
- ・焼却施設も冷却・清掃が必要なため常に稼働できるわけではない。
- ・大津市地域防災計画と整合しており、避難者数の推定などはここから抜粋している。
- ・住民が話し合い自分たちで仮置場を作っていれば活用する。
- ・災害廃棄物処理計画の認知度はほとんどない。自分たちの命に関わることだからハザードマップを知っている人は多いがごみのことまでは知らない。そもそもこの計画は住民に何かを促すようなものではない。
- ・雨は気にしない。仮置場でもブルーシートをかぶせるなどの対応はしない。

◎熊本市

- ・滋賀県大津市では、地区ごとに避難者数や災害廃棄物発生量、し尿や生活ごみの発生量を算出していたのだが熊本では地区ごとには算出していないのか。地域防災計画に記載されているのか。
- 地区ごとには行っていないが、市内のものは地域防災計画に記載してある。

- ・コロナやサル痘などの感染症が流行している中、避難所でどのように感染対策を行うのか。マスクや除菌シートなどの避難所ごみが増えると思われるが想定に影響はないのか。
- パーティションなどで対策し、感染者のごみを分けるなどする。また、感染者は他の避難所に移すなどして広まらないようにする。ごみの量としての影響はない。

- ・2016年に熊本で大きな地震があったが、当時の災害廃棄物処理計画はどう活かされたのか。また、改善すべきところはあったか。
- 当時、災害廃棄物処理計画がなかった。アウトラインとして防災計画で整理していたが、今の計画ほど見込んでいなかった。

- ・2016年の地震の際、防災計画のみで混乱はなかったのか
- 防災計画によって何をしなければならぬのかは把握していた。また、被災経験のある自治体の支援などにより復旧が進んだ。

・大津市の災害廃棄物処理計画の実効性の評価および改善点

大津市の災害廃棄物処理計画の実効性について、他の自治体の災害廃棄物処理計画と比較し考える。

まず、各自治体の災害廃棄物処理計画を閲覧した印象について述べる。大津市の災害廃棄物処理計画は他の自治体に比べ、表や図の情報が詳細に記載されていた。その反面、表や図が小さくなってしまっていたり、情報量を優先するあまり表を縦に貼り付けたりしている部分があった。また、文字量が多く余白が少なかった。図や表の見にくさ、余白の少なさなどにより読みにくくなっていた。

次に、被害想定について評価する。大津市の被害想定では、地区ごとの災害廃棄物発生量が推計されており、仮置場の必要面積も地区ごとに推計されていた。これらの情報により災害時に確保できた

仮置場の面積、期間、廃棄物の量、処理施設の処理能力などの状況と推計結果を照らし合わせることで速やかな仮置場の選定の計画が可能になると考えられる。しかし、これらの情報も上で述べたように表が見にくくなっている1つの理由であると考えられる。他の自治体では、これらの情報を災害廃棄物処理計画には記載せず、「地域防災計画」などに記載していたため見やすい計画だった。大津市の災害廃棄物処理計画は「大津市地域防災計画」と整合しており、避難者数の推定などはここから抜粋しているため、情報元を記載し表や図を減らすことでこの読みにくさを改善することができるのではないだろうか。

次に、処理施設について評価する。大津市の処理施設は、他の自治体に比べ施設数が多い印象を受けた。しかし、焼却施設は2箇所しか存在せず残りは、最終処分場、不燃物処分場、資源化施設である。焼却施設は常に稼働できるわけではなく、冷却・清掃が必要であるため、1箇所の焼却施設が冷却・清掃を行っている際は1箇所しか稼働できない。市に話を聞いた時、「大津市は通常時で処理が飽和していて、火災などが起こった際は処理が追いつかなかった」と言われていた。そのため、災害発生時は大津市の処理施設だけでは処理しきることができない可能性が高く、他の自治体の焼却施設を利用することになると考えられる。改善策としては、焼却施設を増やすことが最善だと考えられるが、ごみ処理施設の増設は簡単なことではない。さらに、すでに大津市内にたくさんのごみ処理施設が存在するためなおさら難しいと考えられる。

最後に、仮置場について評価する。大津市では、仮置場を地区ごとに推計しており被害状況と照らし合わせることで速やかな仮置場の選定の計画が可能になると考えられる。さらに、確保できた仮置場の面積、期間、廃棄物の量、処理施設の処理能力などからパターンの適応を行い、災害廃棄物処理の工程についても速やかに計画することができると考える。これは、他の自治体にはない大津市の災害廃棄物処理計画の良さであり、実効性の向上につながると考える。

6. 結論

他の自治体と比較して、大津市の災害廃棄物処理計画は、情報が詳しく記載されていること、様々な状況に対応できるようパターンを作っていることが良い点としてあげられる。しかし、焼却施設の処理能力の不足は事実であり、災害時の処理の方法は課題である。さらに、他の自治体と比べることからも課題は出てきた。

大津市の災害廃棄物処理計画は改善点が多いものの、市の職員が大津市の地域性をよく把握していたこと、災害の規模や被害状況などが被害想定や災害廃棄物処理計画通りにならないことを理解していたことから実効性はあると考える。

7. 参考文献

- ・災害廃棄物対策指針情報ウェブサイト 環境省
<http://kouikishori.env.go.jp/guidance/guideline/>
- ・大津市災害廃棄物処理計画について 大津市役所
<https://www.city.otsu.lg.jp/soshiki/030/1703/g/keikaku/1523841755972.html>
- ・熊本市災害廃棄物処理計画について 熊本市役所
https://www.city.kumamoto.jp/hpKiji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=24995&e_id=9
- ・名古屋市災害廃棄物処理計画（市政情報） 名古屋市役所
<https://www.city.nagoya.jp/kankyo/page/0000087475.html>
- ・長浜・米原市災害廃棄物処理計画 長浜市
<https://www.city.nagahama.lg.jp/0000011495.html>