

災害廃棄物処理に係る現地視察型研修の方法と効果

Methodology and effectiveness of on-site training program in disaster affected area for disaster waste management

多島 良¹, 宗 清生¹, 川畑 隆常¹, 大迫 政浩¹
Ryo TAJIMA¹, Seio SO¹, Takatsune KAWAHATA¹, Masahiro OSAKO¹

¹ 国立研究開発法人 国立環境研究所
National Institute for Environmental Studies

This study aims to present methodology and effectiveness of on-site training program in disaster affected area for disaster waste management by analyzing the case of on-site training program undertaken by the authors after the 2016 Kumamoto earthquake. The program consists of field trips, lectures from disaster respondents, and a wrap-up workshop. The results of the workshop and the questionnaire survey to the participants, it was suggested that on-site training program in disaster affected area is highly effective for development of a profound understanding of disaster waste management operations.

Keywords : disaster waste management, on-site training, Kumamoto earthquake

1. 研究の目的と背景

災害廃棄物の円滑かつ適正な処理に向け、各自治体において平時の人材育成を進めることが廃棄物処理法の基本方針として示されている。この中で、廃棄物分野においては研修手法の開発と実践が並行して進められている。例えば、兵庫県や三重県などの先進自治体を中心に、ワークショップ型研修や状況付与型図上演習等の人材育成の取組みが筆者らの所属機関が参画する D.Waste-Net⁽¹⁾の支援を受けつつ進められている¹⁾。災害廃棄物処理に係るこれら人材育成手法の開発は緒に就いたばかりであり、効果的・効率的な研修手法の提示が望まれている。

人材育成のための研修手法の中で、災害廃棄物処理の現場を見て体験する現地視察は、発災時の具体的なイメージが得られるため有効性が高いと期待される。一方で、災害廃棄物処理が進行する中での視察対応が被災自治体に大きな負担をかけているという報告がある²⁾。また、漫然と視察するのみでは十分な学習効果が得られないことも懸念される。今後、人材育成の取組みとして現地視察を活用していく上では、その方法、課題、効果を体系的に示す必要があるが、そのような研究は見当たらない。

そこで、本稿では、筆者らが企画し、環境省九州地方環境事務所と協働して開催した全2回の「平成28年熊本地震に伴う災害廃棄物処理に係る現地視察・研修会」(以下、熊本現地研修)の結果から、現地視察を活用した研修の方法と効果を示すことを目的とした。

2. 現地視察型研修の定義と特徴

本稿では、「災害対応が進行中の被災現場に赴き、実感することを通して、参加者の災害対応イメージの具体化等の能力向上に資する研修プログラム」を現地視察型研修と定義する。「研修」の一種と定義されることから、主催者側には明確な目的があり、それを実現するためのプログラムが意図的に設計されている必要がある。また、

「プログラム」とあるように、現地視察を中心に据えつつ、座学や参加型のグループワークなどの研修手法を効果的に組み合わせた複合的な研修とする。

このように定義される現地視察型研修は、他の研修手法と比較して以下の特徴を持つと考えられる。まず、平時の一般廃棄物処理業務の中では見る機会のない現実の災害廃棄物、仮置場、仮設処理施設を見ることで具体的なイメージが得られる。通常の研修でも写真や映像を通して理解することは可能だが、規模感やオペレーションの様子を五感で感じることはできない。次に、実際の災害廃棄物処理の対応者から、様々な知見を直接聴取できる。これらの中で、災害廃棄物の事前対策に対する意欲の向上や、処理の課題と対策についての深い理解が得られると期待できる。一方で、災害対応現場の状況に応じて、研究目的に合致した日程や研修内容を柔軟に設計・調整していく必要があることや、現地での移動や現場の状況から参加者の数が限定されるなど様々な制約がある。このため、座学や机上で行う演習と比較して、研修の目的やプログラム設計が限定的になる。

3. 熊本現地研修の設計と実施方法

(1) 研修実施の経緯

筆者らは、平成28年4月から約3ヶ月間にわたり、熊本県における災害廃棄物処理の初動対応をD.Waste-Netの一員として支援してきた。その後、平成28年9月末に熊本県が設置した二次処理施設が災害廃棄物の受け入れを一部開始し、災害廃棄物の処理が軌道に乗り始めたことから、10月中旬から環境省九州地方環境事務所、熊本県、熊本市、益城町に研修の提案を行ったところ快諾していただいた。これを受け、被災地に極力負担をかけないように開催時期、資料作成方法などについて協議を開始した。

(2) 目的と対象

熊本現地研修では、先述の現地視察型研修の特徴をふ

まえ、以下を目的として設定した。

- A) 災害廃棄物処理業務に対する具体的イメージの獲得
- B) 災害廃棄物対策に取り組む意欲の向上
- C) 取り組むべき災害廃棄物対策の気づき
- D) ネットワークの醸成

研修の主な対象として、都道府県及び市町村の災害廃棄物担当職員を想定した。また、D) については自治体職員同士のネットワークに加え、廃棄物処理に係る有識者も含む広い意味でのネットワーク醸成を目指し、学識者等の有識者も参加対象者とした。

(3) 設計のポイント

研修目的と対応し、以下の通り研修の設計を工夫した。

a) 目的意識を持った参加を促す工夫

災害廃棄物処理の現場を視察する際には、漫然と眺めていても学習効果は期待できず、参加者一人ひとりが目的意識や視点を持っていることが重要と考えられる。そこで、目的意識を持って視察していただけるよう、①関心事項を事前アンケートにより尋ねるとともに、②特定の視察テーマを与えられたグループに割り振った。①の事前アンケートにおいては、熊本現地研修を通して習得したい知識やノウハウを自由記述で尋ね、それに回答する作業を通して各参加者が目的意識を明確にすることを狙うとともに研修設計に活用した。②については、表1に示す3テーマを設定し、参加申し込みの際に行った希望調査に応じてあらかじめ割り振った。後述するまとめのワークショップにおける作業テーマになると予告することで、研修を通して意識していただくことを狙った。

b) 理解の促進と学習内容の定着の工夫

現地視察で見聞きした内容は、その意味を適切に解釈できなければ知識として身に付かないと考えられる。また、一時的には強い印象として残っても、通常業務に戻ると急速に忘れられてしまうことが懸念される。このため、現地視察を行った後に、得られた印象や知識を体系化するまとめのワークショップを実施し、学習効果を高めるとともに通常業務とのつながりを意識していただくことを狙った。具体的には、グループごとに与えられたテーマ（撤去、仮置場、処理処分）について、各参加者が「熊本地震における災害廃棄物処理の課題・工夫」として視察と講演から得たものを共有し、体系化するグループワークを行った上で、「自分自身の組織について振り返ったときに事前準備しておくべきこと」について同様の作業を行っていただいた。この作業はファシリテーターの支援を受けながらグループごとに行われ、各自の意見を書いた付箋紙を模造紙に貼付しながら読み上げ、KJ

表1 各グループに設定したテーマの内容

撤去班	地震時に集積所に排出されるごみの内容、態様、時期、速度、その収集方法や体制、および住民への周知方法に関すること、解体物に関すること。
仮置場班	一次仮置場に持ち込まれるごみの量や組成に関すること。また、一次仮置場の設置に係る課題と工夫、一次仮置場の運営管理（分別受入、適正保管、粗選別、数量管理、人員や配置のマネジメント）に関すること。
処理処分班	一次仮置場における粗選別の内容、方法、体制とともに、後方輸送、二次仮置場における選別、破碎等の中間処理、既設清掃工場での中間処理、品目ごとの最終的な再利用・処分先に関すること、処理のフローに関すること。

法により整理する形式で行われた。最後に、全体で成果を共有したうえで、「自分の組織に帰ったらまず取り組む災害廃棄物対策」を宣言していただいた。

c) ネットワーク醸成を促す工夫

1泊2日の合宿形式で研修を行うこと自体に参加者同士のネットワークが醸成されることが期待できるが、a) で示したようにグループ分けを行い、意見交換会やワークショップにおいてもグループ毎に行動することを求めることでその効果を高めることを狙った。参加者には都道府県職員と市町村職員が含まれるが、2回目は行政対応上同じ立場になる都道府県職員、又は市町村職員同士のグループ分けを行ったことは、研修期間中のコミュニケーションやワークショップ時の議論の活性化、同じ立場の他者を意識させることによるモチベーション向上等の副次的な効果も期待した。また、各グループに有識者を1名ずつ配置することで、通常は交流のない行政職員と学識者のネットワークも生まれることに期待した。

d) 被災地への負担を軽減する工夫

被災地への負担を軽減するため、開催時期は解体工事が始まり、二次処理施設が稼働して処理が安定する時期とした。また、特別な資料の作成は依頼せず、既存資料を活用するなど可能な限り研修会当日以外の負担を避ける方針とした。参加者に対しても同様の意識を持って行動していただくよう注意喚起した。

(4) プログラムの概要

本研修のプログラム概要を表2に示す。1日目は午後から開始し、1日半にわたり視察、座学、ワークショップを行った。なお、第1回目と第2回目とは実施時期に5ヶ月のずれがあり、視察可能な現場の様子が変わっていたことなどから、プログラムが若干変更された。

また、研修が終了して数日後に、災害廃棄物処理に対する理解や意欲の程度と研修に対する評価を尋ねるアンケート調査を実施した。

表2 熊本現地研修のプログラム概要

1日	午後	・ 熊本県講演「熊本地震による被害の実態と災害廃棄物処理の現状、課題」 ・ 現地視察（市中の被害状況、一次仮置場、熊本県二次仮置場） ・ 意見交換会
2日	午前	・ 熊本市講演「熊本市の災害対応」* ・ 現地視察（解体現場**、熊本市二次仮置場、清掃工場）
	午後	・ まとめワークショップ

*第1回目は午後実施、**第1回目のみ実施

4. 熊本現地研修の実施結果

(1) 実施概要

第1回目は平成29年1月31日～2月1日に実施し、36名の参加者を得た。第2回目は平成29年7月26日～7月27日に実施し、39名の参加者を得た。参加者の内訳を表2に示す。各回ともに、都道府県と市町村からの参加者が同数程度であり、災害廃棄物処理に係る現場経験の有無についても、おおよそ半々であった。これら参加者は、3.(3)に示す方針に則り6グループに分けられ、研修を通して行動をとらした。

現地視察については、表3に示したとおり、被災現場や災害廃棄物の処理現場を視察した。一次仮置場、二次

仮置場ともに、災害廃棄物の搬入は進行中であり、運営の様子を観察しながら、発災当初の様子を交えて被災自治体担当者の解説を聞くことができた。ただし、一次仮置場については稼働のピーク時期は過ぎており、発災の初動期に典型的に見られる混乱した状況にはなかった。また、解体現場の視察は第1回目のみを実施したが、実際に視察できた現場では作業が行われておらず、解体中の建築物を駆け足で眺めるだけの視察となった。

表3 参加者の概要

		第1回 (n=36)	第2回 (n=39)
組織 区分	都道府県	38.9%	43.6%
	政令市	33.3%	35.9%
	政令市以外の市町村	11.1%	5.1%
	有識者	16.7%	15.4%
現場 経験	有	52.9%	53.8%
	無	47.1%	46.2%

(2) ワークショップの実施概要

ワークショップで行われた議論の概要を示すため、グループワーク毎に全ての班で出された意見をまとめ、類型化した結果を表4に示す。第1回目と第2回目で議論された内容で大きな差がなかったことが確認された。

グループワーク1については、第1回目では199件、第2回目では198件の意見が出された。いずれの回においても仮置場と収集運搬に関する意見が最も多く、活発な意見交換が行われた。特に、仮置場の選定・環境管理・分別や、平時のごみ集積所を活用した災害廃棄物の収集方法について多くの議論が交わされていた。グループ別には、撤去班では収集・運搬、仮置場班は収集・運搬と仮置場、処理処分班は仮置場と処理処分に関する意見が多く出されており、概ね設定されたテーマと整合した議論が行われていた。

グループワーク2については、第1回目では199件、第2回目では194件の意見が出された。いずれの回においても計画の策定・検討、関係主体との調整・協議、情報の整理・確認が重要との意見が多く、それぞれについて具体的な内容が議論された。例えば、情報整理については仮置場のリストを作成する、処分後の品目ごとに処分先業者のリストを作る、委託契約書の具体例の収集、などの意見が出されており、具体的な議論が行われた。

表4 ワークショップの議論内容の概要

グループワーク1:	発生する廃棄物*, 収集運搬, 公費解体, 広報, 仮置場, 施設管理, 体制, 県市の連携, 受援, 渉外・調整, 量の把握・推計*, 処理処分, 契約*, 仮設トイレ**
グループワーク2:	計画の策定・検討, 関係主体との調整・協議, 情報整理, 人材育成, 周知啓発, 体制整備, 協定, 様式作り, ルール作り*

*第1回目のみ出た意見, **第2回目のみ出た意見

(3) 参加者の評価

研修実施後に行ったアンケート調査に対して、第1回目は有識者2名を除く34名から、第2回目は参加者全員から回答を得ることができた。そのうち、図1には参加者による研修に対する評価結果、図2には参加者による研修の達成度の自己評価結果を示す。

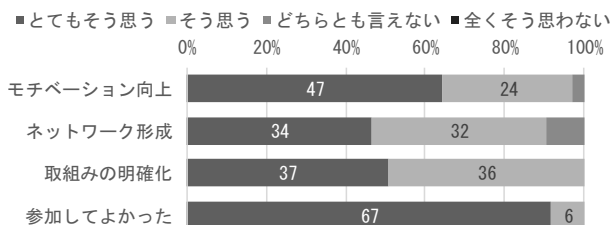
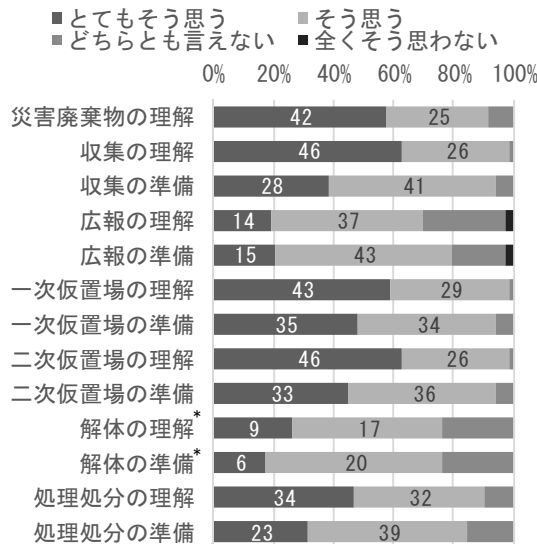


図1 参加者による研修の評価 (n=73)



*解体については第1回目の参加者にのみ尋ねた

図2 研修による達成度の自己評価結果 (n=73)

まず、満足度（「今回の研修に参加してよかったと思う」への回答）については、「とてもそう思う」と答えた人が9割以上、「まあそう思う」を含めると10割であった。例えば、現地視察を伴わない災害廃棄物に係るワークショップ型研修の先行実施事例³⁾において報告されている満足度が「とてもそう思う」が3割弱、「まあそう思う」を含めて8割であったことと比較すると、きわめて高い水準であったと評価することができる。参加者からは、「現場見学だけ、あるいはワークショップだけ、という研修では得られない経験を参加者に与えていただいたと思います。」という意見も得られている。

また、「モチベーションの向上」、「ネットワークの形成」、「今後取り組むべき事項の明確化」について、いずれも「とてもそう思う」または「まあそう思う」の回答が9割を超えていた。これから、3.(2)で示した研修目的のうち、「B) 災害廃棄物対策に取り組む意欲の向上」、「C) 取り組むべき災害廃棄物対策事項の気づき」、「D) ネットワークの醸成」は概ね達成できたと考えられる。このことは、アンケートの自由記述において「本市は、災害廃棄物処理計画の策定についてはコンサルに委託せず自前で策定する方針で、担当としては正直気が重いところもありましたが、生の現場の危機感のある状況を見て「これはやらなければいけない」という使命感というか、策定に向けて非常にモチベーションがあがりました」（→B）、「本市で作成した災害廃棄物処理計画は、何かばくぜんとした計画であったと思う。（中略）実際熊本の地を訪れ、惨状を目の辺りにし、何か抜けているものがあるような気がした。」（→C）、「グループ分けがあったことで特にグループ内の参加者と密なコミュニケーションを図ることができました」（→D）などの回答があったことにも現れている。

また、目的 A)については、「広報」と「解体」以外の項目は概ね 9 割以上が「とても思う」または「まあ思う」の回答であり、災害廃棄物処理に係る様々な側面について理解が深まったと考えられることから、達成できたと評価できる。自由記述においても、「実際に現場で従事されている方々のお話を直接お聞きすることで、より理解が深まりました。さらに言うと、事前にいただいた研修資料で見た写真や文字情報よりも、担当者の方の生の声をお聞きし、現場を見学することで、文字や写真情報では伝わりにくいことがさらに理解できたのではないかと思います。」等の意見が見られた。

5. 現地視察型研修の効果とその要因の考察

(1) 現地視察による情報提供の効果

4.(3)において示したように、「広報」と「解体」については他のテーマと比較して理解度が低く、事前の取組みの明確化も進まなかった。これらのテーマは、他のテーマと比較して、視察の中で情報を得る機会が少なかった（視察現場がなかった、講演であまりふれられなかった）という特徴がある。例えば、「解体」について参加者から「解体現場については、建物を見るだけでなく、作業状況を見て、話も聞いてみたかった」との意見が出されていた。また、「広報」については講演の中でごく簡単にふれられたものの、視察現場との明確に関連付けられていなかった。このことから、学習すべきテーマが視察において十分にカバーされるよう設計することが重要であることが示唆される。

一方で、視察の中で得た情報の解釈が課題となることもあった。具体的には、熊本市が一次仮置場を設けずに平時のごみ収集ステーションを活用して市民から災害廃棄物を収集していたことが、参加者の間で比較的好意的に受け止められていた。これは、各自自治体において仮置場候補地の選定が困難であることが背景にある。「一次仮置場を設けなくても何とかなる」という短絡的なメッセージとして受け止められなかったかが懸念される。この点については、ワークショップの全体討論においても

議論が上がったが、処理が完了していない段階において明確な結論を得ることができなかった。このことから、現地視察から得られた情報について、ワークショップ等の討論を通して理解を深めることに加え、研修実施後のフォローアップも重要であることが示唆される。

(2) テーマ別グループ編成の効果

テーマ別グループ編成を行ったことによる効果（与えられたテーマについて学習効果が高まったか）を検証するため、図 2 で示した達成度の自己評価結果について、3 グループのテーマに対応する項目（撤去班：収集、仮置場班：一次仮置場、処理処分班：処理処分）を抜き出してグループ別にクロス集計した。図 3 に示されているとおり、顕著な傾向を示す項目は少なく、 χ^2 検定（5%水準）の結果もいずれの項目についても有意ではなかった。ワークショップでは、テーマに沿った議論がなされていたことが確認できているものの、結果的にグループ間で学習効果に差が見られなかったと理解できる。アンケートにおいて「今回の研修に対しては、自分なりの視点を準備しないまま参加したため、若干、消化不良となってしまう」という意見も見られたことから、テーマが主体的に意識されなかった可能性が指摘できるが、更なる検証が必要である。

6. 結論

熊本現地研修の事例より、現地視察とワークショップを組み合わせた災害廃棄物処理に係る現地視察型研修は、災害廃棄物処理に係る理解を深める上で有用であることが示された。参加者の満足度が総じて非常に高かったことから、今後も被災地の負担に十分留意しつつ、より効果的な方法について検討を深めることが求められる。

なお、現地視察型研修が被災自治体担当者にとって社会への還元や得られた経験を総括する機会となるなど、負担だけではなくメリットとなりうることも考えられたが、本稿では十分に検討することができなかったため、今後の検討課題としたい。

謝辞

災害廃棄物処理の最中にありながら、現地視察型研修の実施にご尽力くださった熊本県、熊本市、益城町の関係各位に謝意を表します。

補注

(1) D.Waste-Net とは環境省が 2015 年 9 月に立ち上げた「災害廃棄物処理支援ネットワーク」の通称である。災害発生時には被災自治体の災害廃棄物処理を支援し、平時には自治体が実施する災害廃棄物処理計画の策定や人材育成を支援する、国、自治体、事業者、専門機関等から構成されるネットワークである。

参考文献

- 1) 多島良, 高田光康, 森朋子, 夏目吉行, 管範昭: 災害廃棄物処理フローの図上演習—兵庫県における実践—, 都市清掃, 70(337), 55-61, 2017.
- 2) 環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部: 巨大災害発生時における災害廃棄物対策検討委員会アーカイブ検討ワーキンググループ 東日本大震災における災害廃棄物処理概要報告書, 139p., 2016.
- 3) 多島良, 平山修久, 森朋子, 川畑隆常, 高田光康, 大迫政浩: ワークショップ型研修による災害廃棄物対策に係る意識・態度の醸成, 自然災害科学, 34 (特別号), 99-110, 2015.

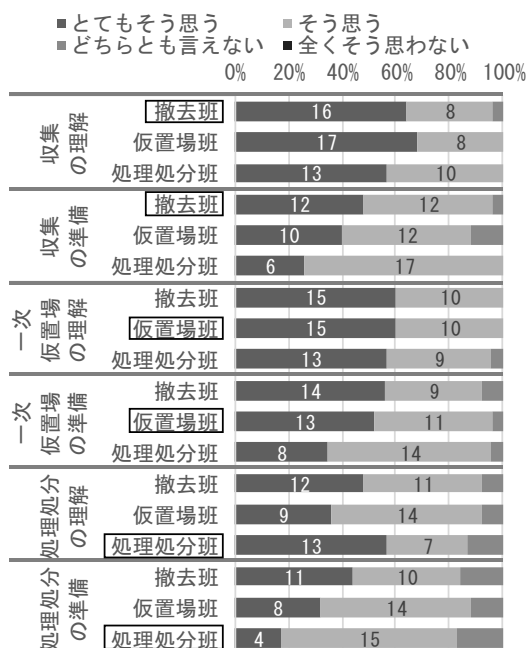


図 3 グループごとの達成度の自己評価結果