室蘭工業大学
学術資源アーカイブ
Muroran Institute of Technology Academic Resources Archive

北海道胆振東部地震における災害廃棄物発生原単位推定

メタデータ	言語: jpn
	出版者: 室蘭工業大学
	公開日: 2020-03-23
	キーワード (Ja):
	キーワード (En): Disaster waste, Debris, Demolition, Generation
	作成者: 吉田, 英樹
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/10258/00010178

室工大紀要第 69 号（2020）37～40

特　　集

北海道胆振東部地震における災害廃棄物発生原単位推定

吉田　英樹*1

（原稿受付日　令和元年 11 月 5 日　　　論文受理日　令和 2 年 2 月 20 日）

Survey of disaster waste treatment and disposal in Hokkaido

Hideki YOSHIDA

(Received 5th November 2019, Accepted 20th February 2020)

Abstract

Big earthquake occurred at East Iburi area on Steptember 2016 and many houses were devastated. Such disasters left a huge amount of wastes in those areas. The disaster wastes in a small town was surveyed for those quantity and quality in order to evaluate a safe and environmental sound management of those wastes. The disaster waste generation based on the architecture elements was estimated to be about 72 tons per house. A hundred houses were demolished so far and the average disaster waste were monitored to be about 87 tons per house by the suffered municipality. Those debris includes concrete (weight rate, 65%), wood (weight rate, 10%), etc. The total amount of disaster waste generated in Atsuma, Abira and Mukawa communities is estimated to 77,000 tons.

Keywords : Disaster waste, Debris, Demolition, Generation

1　はじめに

北海道内では災害廃棄物の発生に関する調査事例がほとんどない状況である。これまで平成 28 年台風 10 号による豪雨被害の大きかった道内自治体での水害に伴う災害廃棄物の調査を行ってきた [1)]。平成 30 年胆振東部地震より被災した自治体では大量の災害廃棄物の発生が見られた。そこで、被災した道内のある自治体において、被災家屋の解体に伴う災害廃棄物の原単位推定及び災害廃棄物発生状況を、担当者へのヒアリングを通して実態を把握し、北海道における災害廃棄物の原単位推定について検討した。そして、胆振 3 町（厚真、安平、むかわ）の被災データに基づいて、災害廃棄物発生量及び質を予測した。

＊1　室蘭工業大学　もの創造系領域

2　災害廃棄物の現地調査結果について

2. 1　現地調査について

災害廃棄物の調査を行った北海道内自治体（以下、被災自治体）において、平成30年9月27日に現地の視察を行い、被災自治体の仮置場の管理状況の視察を実施した。

2. 2　発災直後の現地での災害廃棄物の管理状況

平成30年9月27日（発災後3週目）に被災自治体での現地調査を行い、町内での複数の災害廃棄物仮置場の状況を確認した。図1に示すように、災害廃棄物が品目ごとに仮置きされ、集積されている状況だった。水害に比べて、比較的良好な状態で廃棄物が積み上げられ、一部はフレキシブルコンテナバッグに詰められて仮置きされているものもあった。仮置場では分別担当者が廃棄物を搬入する車両に指示を出して、品目ごとに排出するように指導していた。特に廃家電の量が極めて多く、ブラウン管テレビが排出されているテレビ類の半数を占める状況であり、被災とは関連のない廃棄物の排出も見られた。このような災害廃棄物仮置場は当初複数設けられていたが、平成31年3月までには1つに集約して、主に被災家屋の解体に伴って発生する災害廃棄物の処理に移行していたと思われる。

図1 発災後3週目(2018/9/27)の仮置場

2. 3　発災から1年後の現地での災害廃棄物の管理状況

令和元年7月4日（発災後10ヶ月目）に被災家屋の解体に伴って発生する災害廃棄物の仮置場の現地調査を行った。図2のように災害廃棄物が置かれた仮置場の状況を確認した。災害廃棄物は混合状態のもの、木くず、金属くず、石こうボードその他壁材、ガラス類などに細かく分類され、適切に管理されていた。胆振東部地震では土砂崩れにともなって被災した家屋が多く、土砂と混合されている状態で現地に仮置きされている状態であった。一般に混合状態の災害廃棄物の仮置きで、温度上昇とその後の発火の恐れがあるため、サーモグラフィーで温度を測定したが、高温状態は確認できなかった。これは積み上げ高さが低く、放熱しやすい状態であり、かつ堆積期間が1ヶ月以内と短いために、高温になる可能性は低いと思われた。

図2に示した混合廃棄物の仮置場に堆積された廃棄物の量が増加すると、土砂混じりの混合廃棄物の分別も困難になると予想されるため、現地での簡易的な分級が可能となる施設の整備が望ましいと思われる。

既報[1)]で示したように北海道内では災害廃棄物の処理処分における埋立処分の比率が道外に比べてやや高い状態にあるため、発生量の多い混合状態の廃棄物の分別が必要であると推察された。

図2 発災後10ヶ月目(2019/7/4)の仮置場

3　北海道における災害廃棄物発生原単位の推定ついて

災害廃棄物の処理処分において、適切に分別して、焼却・リサイクルを行い、かつ埋立処分量を減らすためには、発災直後からの災害廃棄物の分別収集、仮置場での分別の徹底を行う必要があるが、災害廃棄物の発生量と質を把握する必要がある。近年は災害廃棄物処理計画が各自治体によって策定されることが多いが、道外の事例に基づいた災害災害廃棄物発生原単位の報告は多いが、既報[1)]で示したように北海道内の地域特性を考慮したものはほとんどない。今回現地調査を行った被災自治体では、町が建設した住宅の詳細な建築材料に基づき、被災家屋の災害廃棄物発生原単位を推定していた。

被災家屋の災害廃棄物発生原単位を表 1 に示した。表に示したように全壊家屋では約 72 トンの災害廃棄物の発生が推定され、コンクリートが 65%と最も多く、次に木材が 10%、衛生陶器が 9%などとなっている。この推定では家屋内の家具や廃家電などの生活必需品の廃棄物は含まれていない。環境省による災害廃棄物の発生推定では、半壊家屋の災害廃棄物発生量は全壊の 20%、一部損壊家屋では 10%としている事例を参考にして、表 1 に示したとおりに推定した。

表 1 に示した災害廃棄物発生原単位を用いて、胆振東部 3 町（厚真、安平、むかわ）での被災家屋数に基づいて、災害廃棄物発生量を推定した。災害廃棄物の総発生量は 77,000 トンと推定された。この量はこの結果では一部損壊の被災家屋で発生する災害廃棄物量が比較的多いが、環境省の推定ではが多いが、一部損壊家屋では全壊の 10%としている仮定に基づいており、このような発生が実際に起こりうるのかは現場での確認が必要である。

次に、すでに被災家屋の解体に伴う災害廃棄物の発生量の把握が行われており、その結果について示す。約 100 戸の全壊家屋の解体による災害廃棄物の発生量の結果を図 3 に示す。平均は 87 トン/戸であり、最大で 230 トン、最小で 11 トンと極めて大きな差が生じていた。これは被災家屋が住居だけでなく、併設

表 1 災害廃棄物発生原単位推定

品目		全壊a		半壊b*	一部損壊c**
		重量[t]	組成[%]	重量[t]	重量[t]
可燃	木材	6.9	*9.7*		
	壁材	1.9	*2.6*		
	床材	1.4	*2.0*		
	可燃ごみ	−			
不燃	断熱材	0.9	*1.3*		
	石膏ボード	2.8	*3.8*		
	屋根材	0.4	*0.6*		
	ガラス・陶器	0.2	*0.3*		
	コンクリート	46.5	*64.9*		
	アスファルト	−			
	サイディング	3.0	*4.2*		
	金属くず	0.4	*0.6*		
	衛生陶器	6.4	*8.9*		
	廃プラ	0.3	*0.5*		
	不燃ごみ	−			
廃家電		−			
混合廃棄物		0.6	*0.8*		
計		71.6	*100.0*	14.3	7.2

※　b = a x 0.2　c = a x 0.1

表 2 胆振東部 3 町の被災状況（戸数）

	全壊	半壊	一部損壊
厚真	224	314	1,090
安平	93	356	2,092
むかわ	33	139	2,432
合計	350	809	5,614

表 3 胆振東部 3 町の被災状況（戸数）

	全壊	半壊	一部損壊	計
厚真	16,038	4,496	7,804	28,339
安平	6,659	5,098	14,979	26,735
むかわ	2,363	1,990	17,413	21,766
合計	25,060	11,585	40,196	76,841

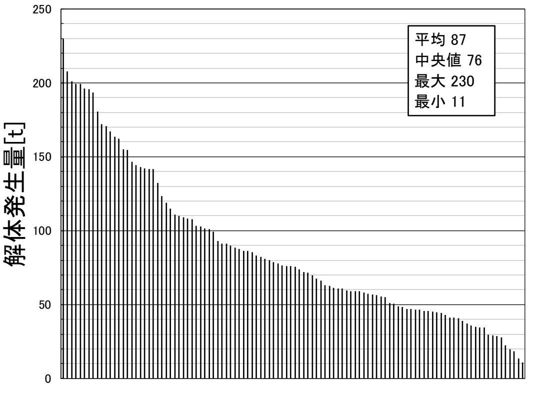

図 3 全壊家屋の解体に伴う災害廃棄物発生量(t/戸)

表 4 災害廃棄物発生原単位実績

品目		全壊	
		重量[t]	組成[%]
可燃	木材	17.0	*19.5*
	壁材		
	床材		
	可燃ごみ		
不燃	断熱材		
	石膏ボード	1.2	*1.4*
	屋根材		
	ガラス・陶器	1.9	*2.2*
	コンクリート	41.4	*47.4*
	アスファルト		
	サイディング	0.6	*0.7*
	金属くず	2.3	*2.6*
	衛生陶器		
	廃プラ	0.6	*0.7*
	不燃ごみ		
廃家電		0.2	*0.2*
混合廃棄物		22.2	*25.4*
計		87.4	*100.0*

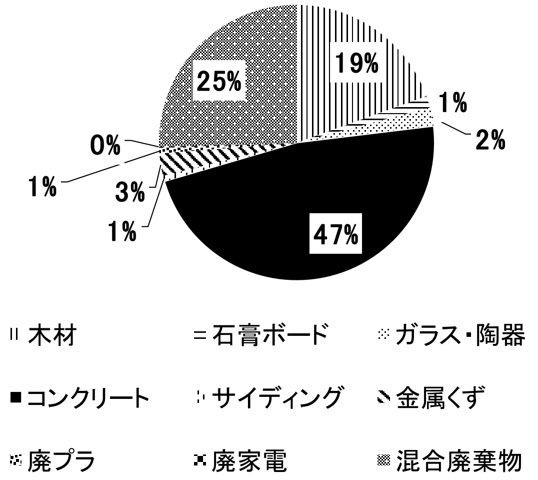

図 4 全壊家屋の解体に伴う災害廃棄物組成

されていた非住居も含まれていたためと思われる。このため、再度ヒアリングを実施して、解体家屋の状態を把握し、住居と非住居の災害廃棄物発生を分けて推定することが必要であることがわかった。ただし、被災時のおおよその災害廃棄物発生量を推定する上では平均値 87 トン/戸が前述した町営住宅の建築材料に基づく推定量の 72 トン/戸にほぼ一致していることから、発災当初の災害廃棄物発生量推定には使うことができると思われる。一方、災害廃棄物の組成については、図 4 に示した。最も多くを占めていたのはコンクリートが 47%、木材が 19%、混合廃棄物が 25%等であった。推定結果と比較すると、混合廃棄物が多くなっていたが、これは分類上明確にできない状態で排出されるものが多く、表 1 に示していたもののうち、衛生陶器や断熱材等が混合状態で排出されていたのではないかと思われる。廃棄物処理処分を考えた場合には、このような混合廃棄物が最も埋立処分される可能性が高いため、このような混合廃棄物の分別を仮置場でいかに実施するかが課題であると思われる。

4 まとめ

本研究の結果をまとめると、

(1) 現地調査

廃棄物処理処分の概要を把握し、災害廃棄物仮置き場調査は安全に管理されていた。

(2) 災害廃棄物の発生量予測

町営住宅の建築材料に基づく災害廃棄物発生原単位は 72 トン/戸程度であった。また、組成としてはコンクリートが 65%・木材が 10%を占めていた。その結果、胆振東部 3 町での災害廃棄物発生量は 7,700 トンになる可能性があることが推察された。

(3) 災害廃棄物の実態調査

全壊家屋の解体に伴う災害廃棄物発生量を約 100 戸の住宅で測定された結果、全壊家屋で平均 87 トン/戸、最大 230 トン/戸、最小 11 トン/戸であった。また、組成としてはコンクリートが 47%、木材が 19%、混合廃棄物が 25%を占めていた。推定結果と比較すると、混合廃棄物が多くなっていた。

現地での調査を継続し、災害廃棄物発生量の推定精度の検討を今後行う予定である。

文献

(1) 吉田英樹, 北海道における災害廃棄物処理処分の調査, 室蘭工業大学紀要, 67, 29-32 (2018-03-23)

(2) 平成 30 年北海道胆振東部地震に係る被害状況等について（平成 31 年 1 月 28 日）, 防災情報のページ, 内閣府ホームページ http://www.bousai.go.jp/updates/h30jishin_hokkaido/index.html