

令和元年東日本台風に伴う丸森町および佐野市における 災害廃棄物の適正処理

Appropriate Disposal of Disaster Waste in Marumori Town and Sano City Caused by Typhoon Hagibis

上野 裕司*1 Yuji Ueno	須長 重雄*1 Shigeo Sunaga
小笠原 貴道*2 Takamichi Ogasawara	花木 陽人*3 Akito Hanaki

要旨

2019（令和元）年10月12日に伊豆半島に上陸して関東地方の平野部を縦断した台風第19号（ハギビス、Hagibis）は、東日本の広い範囲で記録的な大雨をもたらした。この大雨によって、河川の堤防が決壊して氾濫し、大量の土砂が道路や農地、宅地等に流入して堆積するなど、各地で甚大な被害を発生させた。

当社が行った令和元年東日本台風（令和元年台風第19号）に伴い宮城県伊具郡丸森町内で発生した災害廃棄物の中間処理および栃木県佐野市内で発生した堆積土砂の中間処理の業務概要、高リサイクル率を達成した成果について報告する。

キーワード：令和元年東日本台風 令和元年台風第19号 災害廃棄物 堆積土砂 中間処理

1. はじめに

2019（令和元）年10月12日に伊豆半島に上陸して関東地方の平野部を縦断した台風第19号（ハギビス、Hagibis）は、東日本の広い範囲で記録的な大雨をもたらした。この大雨により、河川の堤防が決壊して氾濫し、大量の土砂が道路や農地、宅地等に流入して堆積するなど、各地で甚大な被害を発生させた¹⁾²⁾。

当社は、宮城県伊具郡丸森町および栃木県佐野市において、住民やボランティア、自衛隊、委託業者によって災害廃棄物が搬入された仮置場の整備、災害廃棄物の中間処理、処理後物の搬出、仮置場の現状復旧を行った。

当該業務および工事のうち、丸森町の3箇所の仮置場で行った災害廃棄物（がれき混じり土砂・流木・家屋解体廃棄物・稲わら）の中間処理と、佐野市の田沼グリーンスポーツセンター多目的競技場で行った堆積土砂の中間処理について報告する。

2. 令和元年台風第19号に伴う災害等廃棄物処理業務（丸森町）

令和元年東日本台風の影響により、丸森町では10月12日から13日にかけて最大総雨量612mm（大内）を観測するなど記録的な大雨となり、県管理の内川、新川、および五

福谷川で計18箇所が決壊するなど深刻な浸水被害が発生し、町内での家屋被害は1,067件（2020（令和2）年12月31日時点）に達した³⁾。河川の氾濫により発生したがれき混じり土砂や流木、稲わらに加え、被災した家屋の解体に伴い発生する家屋解体廃棄物などの災害廃棄物が、復旧・復興の支障となっていた。

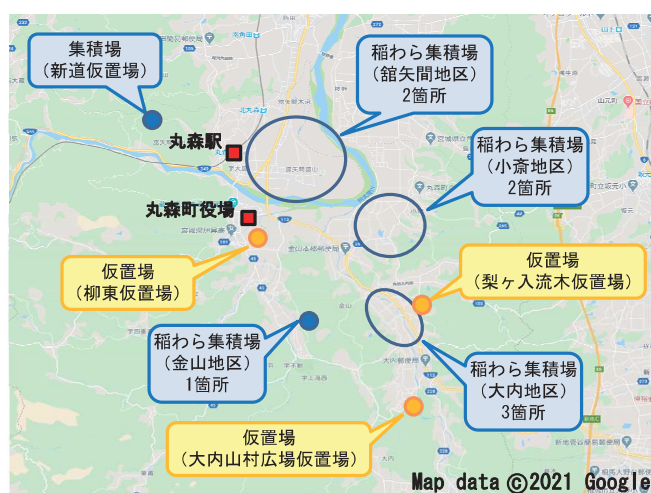


図1 仮置場・集積場位置（丸森町）

2.1 業務概要

本業務は、①各仮置場の整備、②各仮置場の運営管理、③各仮置場での分別・破碎等の中間処理と保管、④集積場

*1 東京本店 土木部 *2 環境エンジニアリング本部 環境ソリューション部 *3 同前 環境企画部

から仮置場への稲わら・がれき混じり土砂の運搬、⑤処理後物の搬出、などを行うものである（図1）。

2.2 災害廃棄物の中間処理

2.2.1 がれき混じり土砂の中間処理

町内3箇所の仮置場のうち、柳東仮置場では、がれき混じり土砂の中間処理を行った（写真1）。堆積土砂の発生場所や集積場から搬入されたがれき混じり土砂は、まず粗選



写真1 柳東仮置場



写真2 がれき混じり土砂の選別状況（振動スクリーン）



写真3 手選別ベルトコンベア上での選別状況

別によって粗大物を除去したのち、高含水のものは生石灰を添加・混合することにより選別しやすい性状に改質した。その後、振動スクリーンによって100mm超過、100mm～40mm、40mm以下に選別し（写真2）、最終的には手選別ベルトコンベア上で手作業によって品目別に選別した（写真3）。廃棄物を除去した選別土は埋立柱材としてリサイクルした。

2.2.2 流木・稲わら・木くずの中間処理

梨ヶ入流木仮置場では、流木、稲わら、木くず（家屋解体由来）の中間処理を行った（写真4）。これらは異物を除去したうえで必要に応じて破砕機によって破砕し、木質バイオマス燃料やセメント原燃料としてリサイクル施設、もしくは焼却施設に搬出した。



写真4 梨ヶ入流木仮置場

2.2.3 解体家屋廃棄物の中間処理

大内山村広場仮置場では、解体家屋廃棄物の中間処理を行った（写真5）。被災した家屋の解体によって発生する様々な廃棄物をそれぞれ品目ごとに適切に集積し、リサイクル施設、もしくは最終処分施設に搬出した。



写真5 大内山村広場仮置場

2.3 中間処理量

これらの取り組みによって、令和2年4月の処理開始から令和3年1月の処理完了までの10ヶ月間で約10.8万トンを中間処理した。また、中間処理後物のリサイクル率は96.2%となり、高リサイクル率を達成することができた。中間処理後物の品目別重量および重量比率を表1に示す。

表1 中間処理後物の品目別重量および重量比率(丸森町)

品目	処理区分	重量(t)	重量比率
分別土砂・岩石	リサイクル	88,341	82.03%
木くず・流木	リサイクル	5,135	4.77%
	焼却処分	623	0.58%
稲わら	リサイクル	661	0.61%
	焼却処分	603	0.56%
コンクリートがら	リサイクル	8,005	7.43%
可燃物	リサイクル	608	0.56%
	焼却処分	549	0.51%
不燃物	埋立処分	2,324	2.16%
金属くず	リサイクル	705	0.65%
廃家電類(家電4品目)	リサイクル	135	0.13%
廃タイヤ・処理困難物	焼却処分	1	0.00%
リサイクル量		103,591	96.19%
処分量		4,100	3.81%
計		107,691	100.00%

3. 佐野市災害復旧堆積土砂排除工事

令和元年東日本台風の影響により、栃木県では10月11日から13日朝にかけて記録的な大雨となり、佐野市においても1日最大降水量が佐野観測所で261.5mm、葛生観測所で410mmを記録した⁴⁾。この豪雨により同市内を流れる秋山川を始めとする複数の河川で多発的な氾濫、越水および堤防の決壊が発生し、道路、市街地内に大量の土砂や流木が流れ込んだ。これらのうち、宅地内に堆積した土砂は住

民やボランティア、自衛隊、市の委託業者により仮置場や分別場に仮置きされていた。なかでも、市所有の田沼グリーンスポーツセンター多目的競技場を分別場として利用していたことから、競技場を利用する多くの市民に不便をかけている状態が続いていた。そのため、同競技場の早期返還と利用再開が求められていた。

3.1 工事概要

本工事は、①分別場の整備、②仮置場から分別場への堆積土砂の運搬、③分別場における堆積土砂の中間処理および処理後物の保管、④処理後物の搬出、⑤仮置場および分別場の現状復旧、などを行うものである(図2)。

3.2 堆積土砂の中間処理

宅地内から排除された堆積土砂は仮置場、もしくは分別場に仮置きされており、当社は分別場の整備、仮置場から分別場への運搬および堆積土砂の中間処理を行った(写真6)。堆積土砂は、まず粗選別によって流木や粗大物を除去したのち、生石灰を添加・混合することにより含水率を低



写真6 分別場(田沼グリーンスポーツセンター)



図2 分別場・仮置場位置(佐野市)



写真7 堆積土砂の改質状況(生石灰を添加・混合)

下させて、選別しやすい性状に改質するとともに、リサイクル先の受入条件に適合する強度（コーン指数）を確保した（写真7）。その後、振動スクリーンによって100mm超過、100mm～40mm、40mm以下に選別し、手選別ベルトコンベア上で手作業によって混入する廃棄物を品目ごとに選別した（写真8）。一部の堆積土砂は土のう袋に入れられた状態で仮置きされていたため、重機および人力により開封し、土のう袋と土砂に分別した（写真9）。また、堆積土砂から廃棄物を除去した選別土は埋立材としてリサイクルした。



写真8 堆積土砂の選別状況



写真9 土砂を土のう袋から取り出している状況

3.3 中間処理量

これらの取り組みによって、令和2年8月上旬の処理開始から令和3年1月上旬の処理完了までの5ヶ月間で約3.5万トンを中間処理した。また、中間処理後物のリサイクル率は95.2%となり、高リサイクル率を達成することができた。中間処理後物の品目別重量および重量比率を表2に示す。

表2 中間処理後物の品目別重量および重量比率（佐野市）

品目	処理区分	重量(t)	重量比率
分別土砂	リサイクル	33,435	95.08%
流木	リサイクル	27	0.08%
がれき	埋立処分	1,079	3.07%
混合廃棄物	埋立処分	480	1.37%
可燃物	焼却処分	137	0.39%
不燃物	埋立処分	5	0.01%
リサイクル量		33,462	95.16%
処分量		1,701	4.84%
計		35,163	100.00%

4. まとめ

当社はこれまで、平成23年東日本大震災、平成26年広島市土砂災害、平成28年熊本地震、平成30年西日本豪雨、そして今回の令和元年東日本台風と、災害廃棄物処理事業に積極的に携わってきた。今後も頻発することが予想される台風・豪雨災害や南海トラフ巨大地震および首都直下地震などの地震災害に対して、関連企業・団体との連携を深めるとともに、AIを用いた選別技術の開発や選別助剤を用いた選別効率の向上等を進めることで、安心安全な社会づくりに貢献する所存である。

最後に、当業務および当工事の実施にあたり、多くのご指導をいただいた丸森町職員および佐野市職員の皆様に感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 気象庁：令和元年台風第19号とそれに伴う大雨などの特徴・要因について（速報）、https://www.jma.go.jp/jma/press/1910/24a/20191024_mechanism.pdf（2021年6月閲覧）
- 2) 気象庁：令和元年台風第19号に伴う大雨の要因について、<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yohokaisetu/T1919/mechanism.pdf>（2021年6月閲覧）
- 3) 丸森町：復旧・復興の進捗状況～共に立ち上がろう 次代につなぐ新たな丸森づくり～、<http://www.town.marumori.miyagi.jp/data/open/cnt/3/6359/1/hukkyuukousin.R2.12.31.pdf?20210427160428>（2021年6月閲覧）
- 4) 佐野市：令和元年東日本台風記録誌（中間報告）、<https://www.city.sano.lg.jp/material/files/group/99/saigaikirokusi202010.pdf>（2021年6月閲覧）