

竜巻に伴う災害廃棄物の処理の事例

水害廃棄物の処理の事例を示す。

1. 茨城県つくば市における竜巻により生じた災害廃棄物の処理

竜巻災害廃棄物の発生と処理

つくば市 ○山王一郎
 (独) 国立環境研究所 稲葉陸太
 (独) 国立環境研究所 高田光康
 (独) 国立環境研究所 多島 良
 (独) 国立環境研究所 滝上英孝
 (独) 国立環境研究所 寺園 淳
 (独) 国立環境研究所 山本貴士
 つくば市 山本大介

概要：

平成 24 年 5 月 6 日、茨城県つくば市を藤田スケールで F3 と推定される国内最大級の竜巻が襲い、建物の破壊などにより災害廃棄物が大量に発生した。これら災害廃棄物は、建設業協会が市との災害協定に基づき、市が設置した 4 箇所の仮置き場まで運搬した。災害廃棄物の最終的な搬入量は約 1 万 2 千トンとなった。災害廃棄物の処理は、市の焼却施設の活用を中心に、焼却不適物の処理を民間処理業者に協力を求める形で進め、8 月に着手して翌年 2 月に完了した。

1. つくば市で発生した竜巻とその被害状況

平成 24 年 5 月 6 日 12 時 35 分、つくば市を襲った竜巻は周囲に甚大な被害をもたらした。竜巻の強度は藤田スケールで F3(気象庁発表)、被害は長さ約 17km、幅約 500m にも及んだ。それによる人的被害は、死者 1 名、負傷者 37 名、建物は住居等が 1113 棟、工業団地内の建物が 41 棟の被害を受けた(表 1,2)。

表 1 竜巻災害による人的被害の内訳

死者	行方不明者	負傷者		
		重症	中等症	軽症
1 人	0 人	0 人	5 人	32 人

表 2 竜巻災害による住家等被害の内訳

区分	全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊	合計
居宅	89	38	154	384	1113
居宅以外	121	12	55	260	

2. 災害廃棄物の発生状況と仮置き場への搬入

竜巻災害により家屋等の建物破壊の他、山林等の樹木なども被害を受けたことで多種多様、多量の災害廃棄物が発生し、総量は、図 1 に示すとおり計 4 か所の仮置き場で 12539.88t に及んだ。つくば市では竜巻発生当日からがれきの撤去と仮置き場への受け入れを開始し、まず旧筑波庁舎の職員駐車場に搬入していったが、すぐに満杯になり数日単位で仮置き場が次々と変更せざるを得ないほど多くの搬入が見られた(図 2)。

搬入に際しては、廃棄物対策課で作成した災害廃棄物搬入申請書に廃棄物の発生場所や種類、申請者の住所等を記入の上、搬入するという体制をとっていた。しかしながら、日時の経過とともに竜巻災害と関係のない廃棄物の搬入が出てくるのが想定されることから、それをできる限り防止するため、7 月以降は災証明書の取得を義務付け、廃棄物対策課職員による現地確認を行った上での搬入に変更した。被災者自身による仮置き場への搬入の他に、自宅前などの道路際までの搬出に対し、つくば市で指

定の日に回収も行うことで廃棄物の面からも被災住民の負担の可能な限り軽減するように努めた。

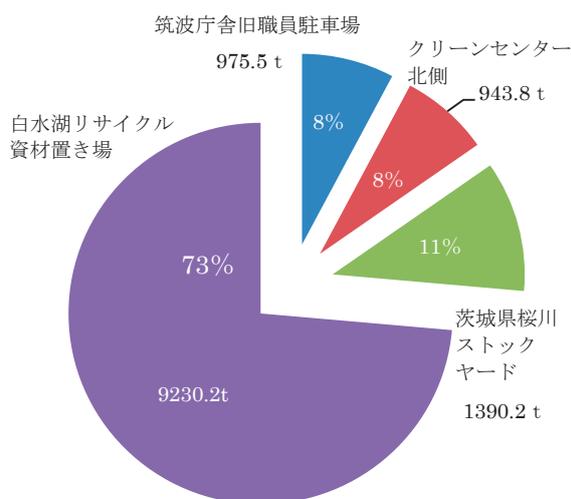


図1 仮置き場ごとの災害廃棄物量

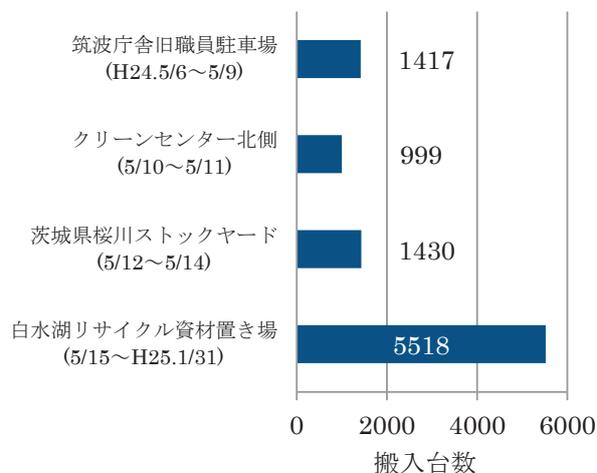


図2 仮置き場ごとの搬入台数

廃棄物搬入における他団体からの協力も実現した。災害発生当初から、(一社) 茨城県建設業協会つくば分会は、つくば市との災害協定に基づき、被災各地を回り、がれきの撤去・収集運搬に協力していただいた (24/5/6~25/1/31)。また家庭系廃棄物についても、つくば市環境事業協同組合の協力で、臨時集積所として可燃・不燃用コンテナを設置し、ボランティアで収集を協力いただいた。

3. 災害廃棄物の処理の経緯とフロー

災害廃棄物の処理を行うに当たり、つくば市では国の処理指針に従い、可能な限りのリサイクルに努めつつ処理を行っていくというテーマを掲げた。テーマのもと、適切な処理期間とリサイクル率の向上との間のバランスをとることも踏まえた処理指針の構築には非常に苦慮した。検討の結果、平成23年の東日本大震災時における対応はもちろんのこと、平成7年の阪神淡路大震災での災害廃棄物処理方法等も参考にし、当時の処理時におけるリサイクル率50%を目標に処理を進めていくこととした。

分別の第1段階として、コンクリートや木質バイオマス、さらには法律に基づくルールが確立している家電4品目などについては、リサイクルがしやすいことから分別処理することとした。さらに災害廃棄物の中にも普段は一般廃棄物として処理しているものも多く含まれることから、つくば市の処理場であるクリーンセンターでの焼却や破碎処理が可能なものは区域内処理に努めた。それ以外の処理困難物については、区域外処理として他自治体の協力を仰ぐ形となったが、その中であってもリサイクルに繋がられるルートを探し処理した。

前述の考えのもと、搬入前段階での分別と仮置き場における選別を行ったフローを図3に示す。受け入れを通して、発生した災害廃棄物のうちコンクリートや瓦が大きな割合を占めていることが明らかになってきた。その際、建設機械メーカーである(株)コマツより自走式大型破碎機の無償貸与の申し出があったため、無償貸与についての協定を締結し、再生砕石として再利用を行うことにした。その結果、各仮置き場に搬入されたこれらのガレキを白水湖リサイクル資材置き場に集約、約4,100tを破碎し、最終的には同所の整地材として活用することができた。

また研究学園都市としての最大の特徴である、日頃の市内の研究機関との交流も今回の処理事業に役立てることができた。その中でも廃棄物分野においては、災害発生当初から(独)国立環境研究所の資

源循環・廃棄物研究センターのスタッフと意見交換を行うなどの連携をとってきた。意見交換を通じて、火災等に備えた消火器等の防災設備の設置など仮置き場の管理体制に対する助言をいただいた。さらには倒壊した建物の内外壁材にはアスベストが使用されているものが多いとのことから、同物質についての知見の提供も受けた。その結果、含有の恐れのあるものについては分別し、適正な分別処理に繋げることができた。

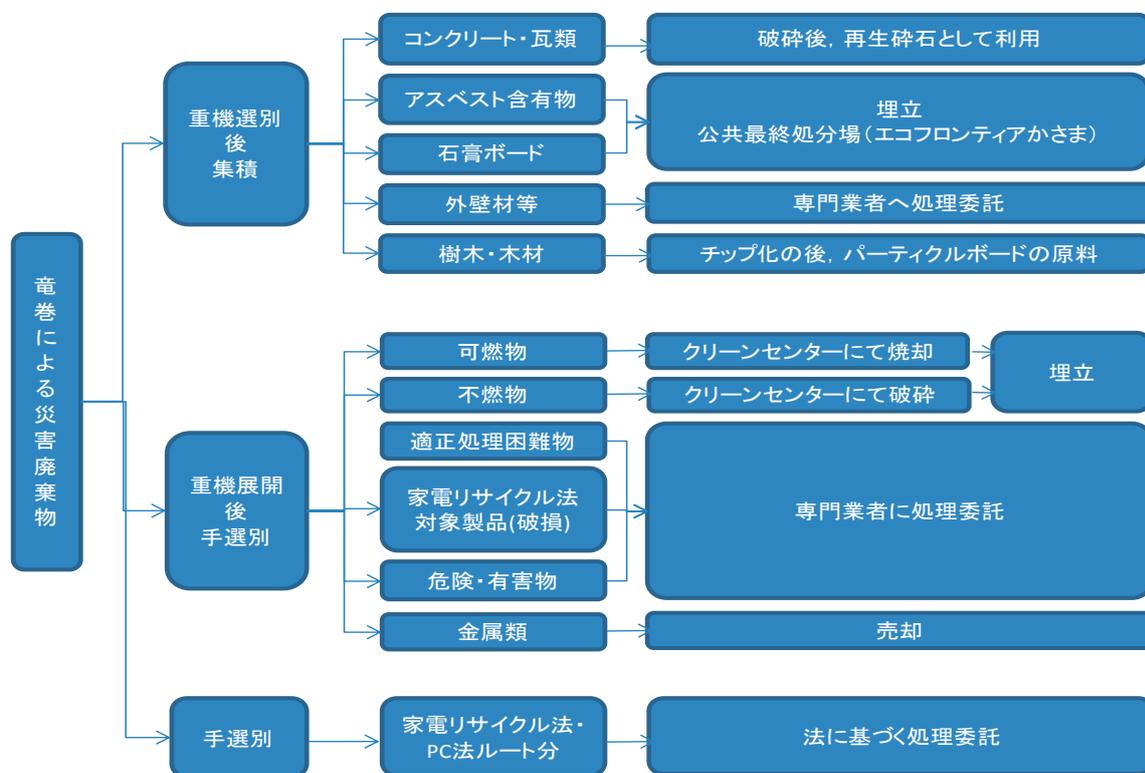


図3 竜巻災害廃棄物選別から処理に至るフロー図

4. 平成25年に関東各地で発生した竜巻による被災自治体への知見提供

平成25年9月2日に埼玉県、千葉県を中心に竜巻が発生した際、つくば市ではいち早く被害に遭った自治体(埼玉県越谷市、埼玉県松伏町、千葉県野田市)を翌日訪問し、ブルーシートや軍手などの救援物資とともにつくば市の被災時の経験や取り組みについて資料を基に説明し、今後の復旧復興に向け、情報提供という意味での支援を行った(写真1,2)。



写真1,2 つくば市職員による救援物資の運搬の様子