

除染廃棄物仮置場のジオシンセティックス利用、処理の現状把握

九州大学大学院 学生会員 木村 恭之
九州大学大学院 正会員 中山 裕文
九州大学大学院 フェロー会員 島岡 隆行

1. はじめに

2011年の東京電力福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が広範囲に拡散した。除染作業により大量に発生した除染廃棄物は、フレコンバッグに収納され、除染廃棄物仮置場で遮水シート等によって覆蓋、保管されている。国直轄管理による除染廃棄物仮置場は2018年11月30日現在で949箇所存在している¹⁾。今後、仮置場の撤去が進んでいくことで、不要になったジオシンセティックスが大量に発生することが見込まれる。国際ジオシンセティックス学会日本支部では、これまでに幾度か国内のジオシンセティックス年間使用量の調査を行っているが²⁾、除染廃棄物仮置場に限定したジオシンセティックスの現在量や処理量、処理方法の調査は未だ行われていない。これらの把握は、今後のジオシンセティックスの効率的な処理、活用方法を検討する上で重要である。本研究では、アンケート調査を通して除染廃棄物仮置場で使用、処理されているジオシンセティックスの現状把握を試みた。

2. 調査対象企業の選定とアンケート調査票の作成

除染廃棄物仮置場に用いられているジオシンセティックスに関する利用量と現在までの処理量、また、その処理方法を調査することを目的としてアンケート調査を行った。除染廃棄物仮置場は、造成、維持管理、原状回復でそれぞれ異なる工事として自治体が発注している。そこで、造成、原状回復を行った企業とジオシンセティックスのメーカーを対象として3種類のアンケートを作成した。

除染廃棄物仮置場は国による直轄管理の仮置場と、市町村が管理する仮置場の2種類が存在する。市町村管理の除染廃棄物仮置場は主に地元の建設会社等が受注している状況であり、その企業数は膨大なものとなる。よって、除染廃棄物仮置場に用いられる遮水シート等の使用量に関しては、シートメーカーに調査を行うことで全体量の把握を試みた。また、遮水シート等の処理に関しては原状回復工事で行われるため、該当工事を受注した企業にアンケートを行った。本アンケートは、表1の通り、2018年12月7日に郵送、メールにて調査を依頼した。アンケート調査を依頼した企業数の内訳を表2

表1 調査概要

調査方法	郵送もしくはメールによる調査票の発送
調査期間	2018年12月7日から同21日の2週間
アンケート回収率	27%

表2 調査対象企業数

国直轄管理		市町村管理		シートメーカー(社)
造成(社)	原状回復(社)	造成(社)	原状回復(社)	
7	5	38	15	15

に示す。造成工事を行った企業、組合が45社、原状回復工事を行った企業、組合が20社、シートメーカーが15社であり、全体で70社となっている。回答企業数は全70社中19社で回答率は27%となった。それぞれの企業に行ったアンケートの調査項目を表3に示す。

表3 調査項目

対象企業	質問項目
造成	造成工事の受注件数
	除染廃棄物仮置場の施工面積
	仮置場に使用されるシート、その他ジオシンセティックスの種類
	仮置場に使用されるシート、その他ジオシンセティックスの使用量
原状回復	原状回復工事の受注件数
	処理したシート、その他ジオシンセティックスの処理方法
	処理したシート、その他ジオシンセティックスの処理量
シートメーカー	除染廃棄物仮置場向けに出荷しているシートの種類とその量
	シート以外のジオシンセティックス

3. 調査結果

今回の調査による上部シート、下部シート、保護マットそれぞれのジオシンセティックスの使用量を図1から図3に示す。

上部シートでは9種類のシートが使用されていることがわかった。その中でも、直鎖状低密度ポリエチレン

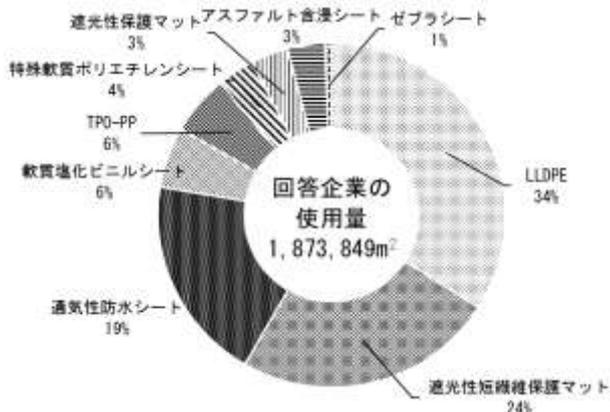


図1 上部シート使用量

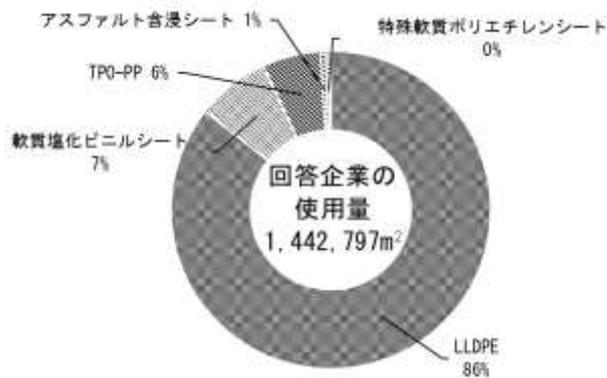


図2 下部シート使用量

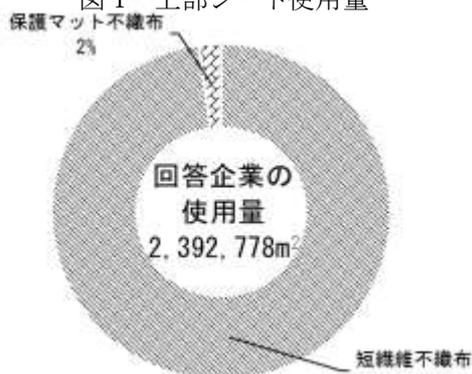


図3 保護マット使用量

表4 ジオシンセティックスの処理方法

シート種類	処理方法
土木シート	焼却 100%(2工事/2工事)
短繊維不織布	焼却 100%(2工事/2工事)
LLDPE	焼却 100%(2工事/2工事)
軟質塩化ビニルシート	焼却 40%(6工事/15工事) 埋設 60%(9工事/15工事)
HDPE	焼却 100%(2工事/2工事)
通気性防水シート	焼却 100%(1工事/1工事)

(LLDPE)、遮光性短繊維保護マット、通気性防水シートの利用率が高く、その3種類で総使用量の77%を占めた。下部シート、保護マットではそれぞれLLDPEと短繊維不織布が使用の大半を占める結果となった。除染廃棄物仮置場では、山の内部に有機物を含む場合、有機物の発酵による内部温度の上昇を防ぐために通気性防水シートを使用するが、今回の結果より、通気性防水シートの使用は全体の20%程度ということで、現在保管されている除染廃棄物は8割程度が無機物であることが推測される。表4に除染廃棄物仮置場での使用後のジオシンセティックスの処理方法に関する結果を示す。結果として、種類に関わらず大半のジオシンセティックスは焼却処理されているという現状であることがわかった。リサイクルがされない理由として、使用中に付着した土壌を選別、洗浄をすることが困難なためではないかと考えられる。また、図4に焼却処理されたジオシンセティックスの量を示す。総量は約21万m²となっており、上部シート、下部シート、保護マットの総量の5%程度が処理されている現状であることがわかる。

4. まとめ

本研究では、除染廃棄物仮置場における遮水シート等のジオシンセティックスの使用、処理の現状を把握するために関連企業へのアンケート調査を実施した。その結果、これまでに使用されているジオシンセティックスの総量は5,709,424m²という結果が得られた。また、処理されたジオシンセティックスは217,424m²という結果となり、まだ約550万m²ものジオシンセティックスのストック量が存在することが判明した。ただし、今回のアンケートで回答をいただいた仮置場の面積が240ha、国直轄の仮置場の面積が2017年12月27日時点で1060haであり、捕捉率は21%となっているため、今後も継続してデータを集めていく必要がある。

参考文献

- 1) “環境省”. 除染情報サイト <http://josen.env.go.jp/zone/index.html> (2018-12-9)
- 2) 今泉繁良 (2005), 2003年ジオシンセティックス使用量のアンケート調査結果 ジオシンセティックス技術情報, 21巻, 6-12

図4 ジオシンセティックス焼却処理量

