

中間貯蔵工事における土壌貯蔵施設の運用状況

鹿島建設(株) 正会員 ○照井秀幸 小沢明正 木暮 健

1. はじめに

中間貯蔵工事では、除染工事で発生する除去土壌や廃棄物等を詰め込んだ耐候性大型土嚢を受入・分別施設へと運び込み、フレコンの残渣や草木などの可燃物と土壌・コンクリート片などの不燃物に選別を行い、不燃物のうち土壌に関しては分級後、土壌貯蔵施設に貯蔵される。本報文では、H29年度より工事が開始された「大熊2期1工区」の土壌貯蔵施設運用において発生した課題と解決策について記載する。

2. 施設の構成

土壌貯蔵施設は、土壌貯蔵施設、拡張（東）、拡張（南）の3箇所に分かれている（写真-1）。構造は、廃棄物最終処分場の仕様を参考に、底面や法面に遮水シート等を敷設しており、放射性物質等が地下水へ流出・拡散することを防ぐ仕様となっている。土壌貯蔵施設へ運搬される土壌は、受入・分別施設で20mm未満と20mm以上に分別されており、20mm未満の土壌はベルトコンベアとダンプトラックを介した運搬、20mm以上の土壌はダンプトラックによる運搬を実施して貯蔵される。



写真-1 施設全景

3. 課題

土壌貯蔵施設への貯蔵において、以下の点が課題となった。

- ① 受入・分別施設へ運び込まれる除去土壌を選別するため、改質材「泥 DRY」を添加する（写真-2）。改質材の添加、混合攪拌により改質された粘性土の盛立性能に関する知見はある¹⁾が、除染作業時に集積された土壌の転圧管理方法が定められていなかった。
- ② 選別された土壌を運搬する車両は、公道走行時、放射性物質の飛散防止のため荷台にシートを掛ける必要がある（写真-3）。また、荷下し後の復路においても、公道走行時には、同じくシートをかける必要がある。このため、積込場、及び荷下し場でシート掛け作業に要する時間の削減を行う必要があった。
- ③ 土壌貯蔵施設へ貯蔵されている土壌は放射性物質が含まれている可能性があり、ダンプ運搬時にこれらが飛散する恐れがあるため、発注者より飛散防止措置実施の要請があった。飛散防止措置においては、毎週末実施する必要がある手間と時間を要すること、貯蔵が日々進み散布範囲が変化していくため移動しながら散布する仕組みが必要なこと、貯蔵面へ車両の乗り入れが困難であるといった状況に対応する必要があった（写真-4）。



写真-2 改質材「泥 DRY」

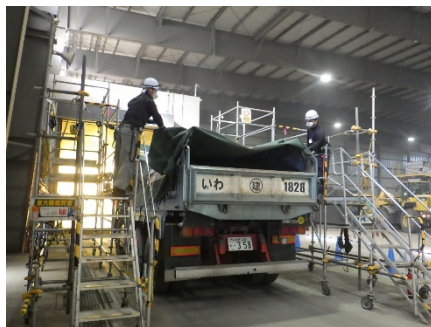


写真-3 シート掛け状況



写真-4 飛散防止措置の実施状況

キーワード 中間貯蔵施設、土壌貯蔵施設、除去土壌、改質材、自動開閉ダンプ、飛散防止材

連絡先〒980-0844 宮城県仙台市青葉区二日町1-27 鹿島建設(株)東北支店 TEL 011-231-5181

4. 課題に対する解決策

課題に対する解決策を以下に示す。

- ① 改質材を添加，攪拌することで，20mm 未満に分別された土壌は，ベルトコンベアやダンプにより土壌貯蔵施設へ運ばれ，貯蔵される．分別された土壌は，砂質土から粘性土まで幅広くあるため，貯蔵開始当初に粘性土系，砂質土系の2種類に大別したうえで2回ずつ試験施工を実施し，転圧回数や撤出し厚を決定した．以後，3万 m³に1回程度の割合で試験施工を行い，実施内容と乖離がないことを確認した．

試験施工により決定された転圧管理により締固めを実施した土壌に対してコーン指数を確認したところ，平均 734kN/m²となった（写真－5，試験数：534回）．これは，普通ブルドーザ（21t 級）が走行に必要なコーン指数 700kN/m²を満足しており，十分なトラフィカビリティが確保できる程度の改質性能を有していることが分かった．

- ② シート掛け作業を省略化するため，自動開閉ダンプの導入を実施した（写真－6）．自動開閉ダンプとは，荷台シートを運転席内のスイッチで自動開閉できる装置を取り付けたダンプトラックのことであり，この車両の導入により，積込～荷下し～積込のサイクルタイムが 30%改善できた．また，シート掛け作業を実施していた普通作業員によるダンプトラック周辺作業も不要となり，安全性が向上した．

- ③ 当初は 4t ダンプトラック荷台に 1m³タンクを複数搭載し，ハイウォッシャーで飛散防止材を散布していた（写真－4）．しかし，作成時間がかかること，散布中ホースが絡まるなど施工性が十分ではなかった．そこで，10t 級クローラダンプに飛散防止材の貯蔵が可能な 4m³タンクと散布装置を搭載することとした（写真－7）．また，食品添加物からなる安全性に優れる飛散防止材の団粒固化型「MAK フォーマー（短期型）」を開発した²⁾．以上より，飛散防止材が大量かつ容易に製造できるようになり，散布範囲の変化にも柔軟に対応することができた．

5. まとめ

本報文では，中間貯蔵施設「大熊 2 期 1 工区」の土壌貯蔵施設運用において発生した課題と技術的解決策について整理した．本事例が同種工事の参考になれば幸いである．

参考文献

- 1) 小澤一喜ら：草木選別のために無機質中性改質材を添加した除去土壌の盛土材料としての性能評価，土木建設技術発表会 2016，pp212-215
- 2) 田中真弓ら：中間貯蔵施設内の土壌貯蔵施設における分別処理後土壌の粉じん飛散防止技術，第 75 回年次学術講演会，VI-1078，2019



写真－5 コーン貫入試験状況



写真－6 自動開閉ダンプ



写真－7 散布状況