

プレキャスト工法によるテント内仕切壁工事の生産性向上について

福田 充*
Mitsuru Fukuda

1. はじめに

本工事は、中間貯蔵施設に係る灰処理生成物を一時的に保管する施設の整備と、中間貯蔵施設に係る除去土壌等を取り扱う各種作業施設を設置するための敷地の整備を行うものである。このうち4棟の保管施設(図-1)内部の仕切壁工について、設計施工が求められた。本稿は、仕切壁工におけるプレキャストコンクリート採用の経緯、設計施工結果の報告と灰処理生成物の運搬、受け入れなどに関する運用について報告するものである。

2. 工事概要

工事名 平成31年度中間貯蔵施設に係る灰処理生成物保管施設等整備工事
 発注者 環境省 福島地方環境事務所
 工事場所 福島県双葉郡双葉町地内
 工期 令和元年6月7日～令和3年3月31日
 工事内容 灰処理生成物保管施設工
 テント工 5棟 (3,000 m²/棟)
 コンクリート工 2,700 m³, 盛土工 20,000 m³ 他
 除去土壌等取扱いヤード整備工
 テント工 1棟 (3,000 m²/棟)
 コンクリート工 540 m³, 盛土工 20,000 m³ 他

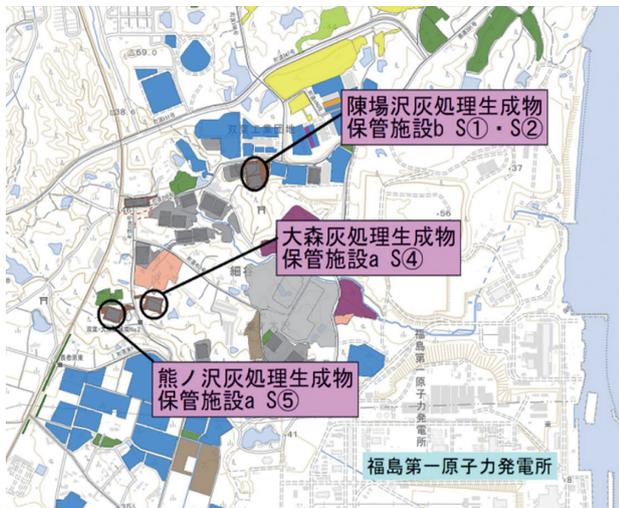


図-1 工事場所位置図

* 北日本(支)福島浜通り(出)

3. 経緯

契約後の工事内容説明で設計図書に無い4棟の保管テントに仕切壁の設計施工が指示された(図-2)。構造形式として4形式(鋼矢板、親杭横矢板、現場打ちコンクリートL型擁壁、プレキャストL型擁壁)で比較検討を行い、施工コストおよび施工期間の遅れに伴うスラグ仮置き処理コストを含めたトータルコストで安価となった「プレキャストコンクリート構造」を採用した(表-1)。

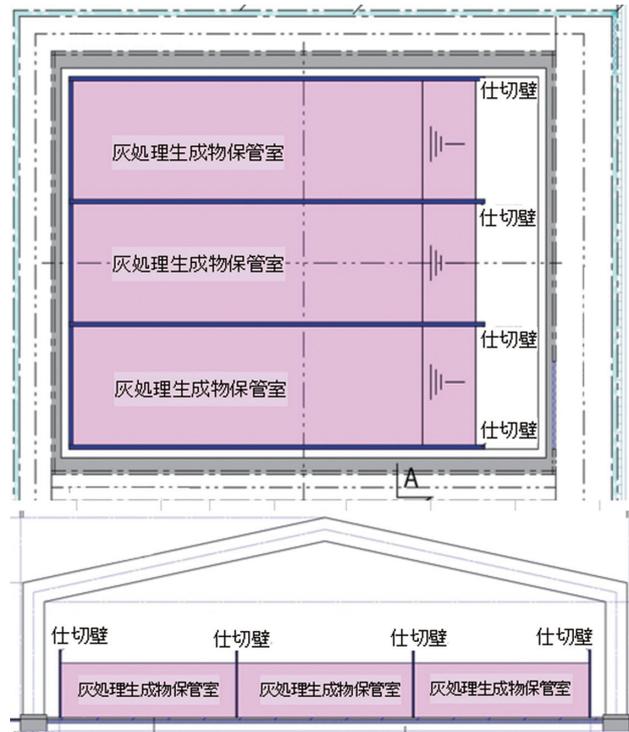


図-2 灰処理生成物保管施設仕切壁標準図

表-1 仕切壁 工法比較表

	①:鋼矢板	②:親杭横矢板	③:場所打ちL型擁壁	④:プレキャストL型擁壁			
工法概要	鋼矢板 VL型 L=16.0m 打設長=11.0m	親杭 H=400×400×13×21@1.2m L=19.0m 打設長=14.0m 横矢板 PL-1000×1000×20	鉄筋コンクリート H=5.5m, B=4.0m 場所打ちL型擁壁	プレキャストL型擁壁 H=5.3m, B=3.00m 1.5m/本(2分割)			
施工時期	テント構築前の施工となり、 テント施工に支障	テント構築前の施工となり、 テント施工に支障	テント構築後に 施工可能	テント構築後に施工可能 (製品納期2.5ヶ月)			
(補助工法)	ウオータージョイント 7-スオーガー	ウオータージョイント 7-スオーガー					
工期	6.4か月	8.5か月	9.6か月	9.6か月	8.0か月	3.9か月	
工率 (工事費)	仕切壁	1.02	1.14	0.93	0.95	0.61	1
	スラグ仮置	0.67	1.14	1.19	1.19	1	0
	合計	1.69	2.28	2.12	2.13	1.61	1
評価							◎

4. 設計

設計条件は、灰処理生成物の埋戻し高さ H = 4.0 m, 単位体積重量 $\gamma = 14.0 \text{ kN/m}^3$, 内部摩擦角 $\phi = 30^\circ$, 上載荷重 $q = 10.0 \text{ kN/m}^3$ とし、プレキャストL型擁壁の詳細構造を検討した(表-2)。

検討の結果、地盤の地耐力が不足しており残留沈下量

表-2 プレキャストL型擁壁詳細構造比較表

	①:H=4.45m B=3.0m (工場特注品)	②:H=4.25m B=2.81m (既製品)	③:H=4.75m B=3.1m (既製品)
特徴	特注型枠の製作が必要	安定計算において転倒でNG	工期が①と比べて長い
工期(地盤改良含む)	5か月	—	6か月
工事費(比率)	2.5	—	1
評価			◎

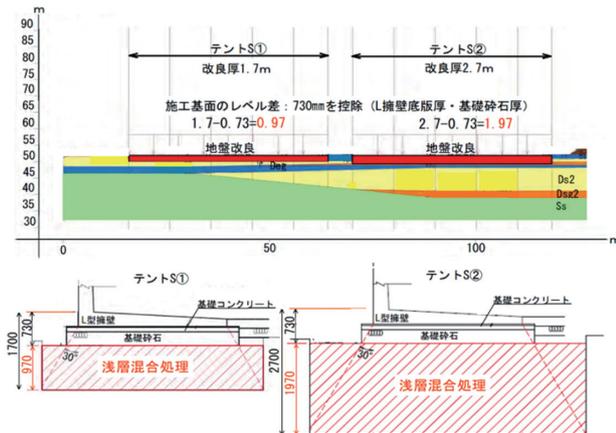


図-3 沈下検討結果

が30 cm以上の沈下量となるので沈下対策(地盤改良)が必要となる。沈下対策における工法、工期及びコストを含めた検討の結果、③のL型擁壁H=4.75 m、B=3.1 mを採用し、沈下対策は浅層混合処理を行うこととした(図-3)。

5. 施工及び工夫

実施工においては、保管テント内で上空制限がある中での施工であり、安全性・作業性を考慮し当初計画の25 tラフタークレーンより性能を上げた50 tラフタークレーンを選定し、据付作業においては手指の挟まれ・衝撃軽減用の手袋を着用した。

プレキャストL型擁壁の搬入は、トレーラーの荷台に横倒しの状態で搬入される為、荷卸し後製品の縦起こしをしなければならない。一般的に使用される敷角(縦10 cm×横10 cm)に替えて、高反発性のウレタンマット(縦100 cm×横50 cm×厚さ20 cm)を使用し、製品の支点となる部分の角欠け防止を行った(写真-1)。

荷卸し及び据付に使用する製品に埋め込まれているデーハーアンカーの穴埋めについては、従来のモルタル充填ではなく取外し可能なプラスチック製のキャップを採用した(写真-2)。これにより、モルタル充填および将来撤去時の手間が省け工期短縮に繋がった。

据付作業と並行して、L型擁壁基礎及びテント内土間コンクリートの施工を行い4棟全て工期内で完成した。



写真-1 高反発性ウレタンマット

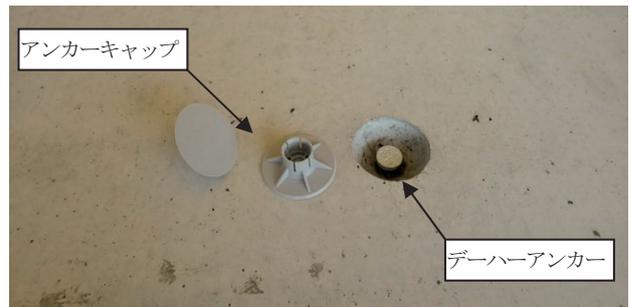


写真-2 デーハーアンカーキャップ

6. 運用

保管テント完成後、消防検査を経て直ぐ運用が始まり、以下の3工程で1ヶ月当たり約5,500 tの灰処理生成物を各々1ヶ月サイクルで受入・保管・搬出を行っている。

- ① 仮設減容化施設(他社)より3種類の灰処理生成物の受入・集積
- ② 受入れた灰処理生成物の分析検査・保管(検査は他社)
- ③ 分析検査済みの灰処理生成物を土壌貯蔵施設(他社)へ運搬

7. おわりに

本工事は、プレキャストL型擁壁を利用した仕切壁の設計施工であったが、限られた空間の中での施工、工期短縮及びコスト縮減を可能としたものであり、今後の工事におけるプレキャスト化を促進できるものと考えられる。