仮置き土 30,000 ㎥の盛土施工の工夫

天野河川防災ステーション整備その４工事
株式会社　新潟藤田組
現場代理人　小野　　裕
○　監理技術者　浅野　浩一

1. はじめに

本工事は、水防活動や災害復旧活動を円滑に実施できるよう、活動の基地となる防災ステーションを整備する盛土工事です。

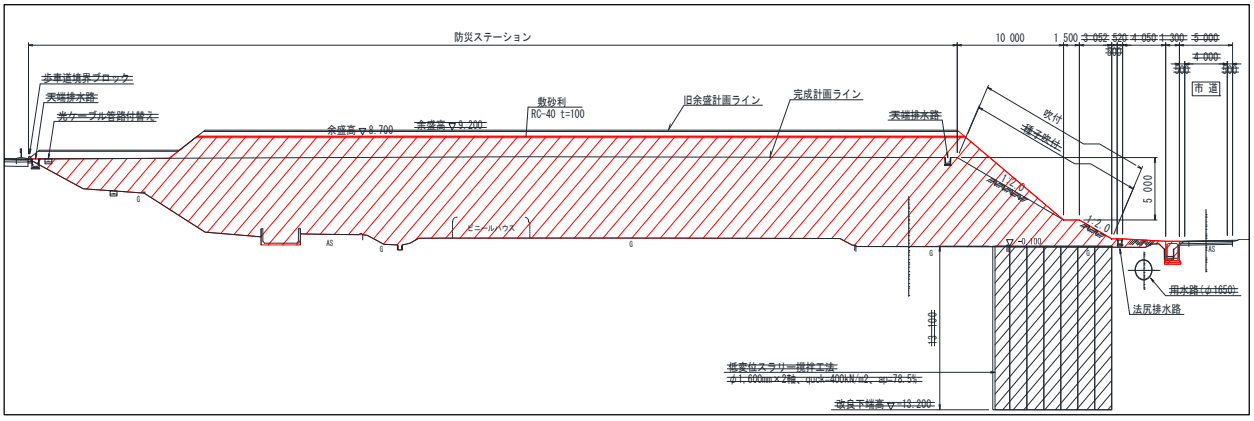
使用する盛土材は、他工事で発生し現地に高さ２～３ｍの台形状に点在した形で仮置きしてある 30,600 ㎥の土砂（砂質土、粘性土、改良土等）と、新たに河道掘削工事で発生する 227,900 ㎥の土砂を受入れ使用し、施工基面（現地盤）から新たに路体盛土に準ずる密度管理が要求されるため、限られた現場内で行った仮置き土の品質管理と工程確保についての取組みを報告します。

2. 工事概要

工 事 名：天野河川防災ステーション整備その４工事
工事場所：新潟市江南区天野地先
工　　期：令和元年　５月２２日から
　　令和２年１０月２０日まで（４９８日間）
工事内容：◎河川土工

路体盛土(仮置土)	30,600m3
路体盛土(受入土)	227,900m3
法面整形	7,650m2
◎地盤改良工	
鉛直ドレーン工	659 本
水平ドレーン工	1,947m2
◎法覆護岸工	
飛砂防止散布	7,140m2
◎付帯道路工	
自由勾配側溝	294m
◎構造物撤去工	
構造物取壊し 他	1 式
◎仮設工	
工事用道路工 他	1 式

図－１　位置図



図－２　標準横断面図

3. 現場における問題点

現地の状況は、盛土施工範囲全域に発注者が過去の工事で発生した土砂（砂質土、粘性土、改良土）を施工基面から高さ２～３ｍの台形状に点在した形で仮置きしてある状態でした。（写真－１）

本工事の盛土は、施工基面（現地盤）から路体盛土管理仕様による品質確保が要求されており、現場内仮置き土砂を盛土材料として利用する場合には、仮置き土砂（30,600 ㎥）を一旦、場内での移動または場外へ移動する必要があり、場外へ移動する場合の仮置き場の確保や工程の確保などの問題が考えられ、河道掘削土の受入れ開始（令和元年９月初旬）までの２か月間に、仮置き土砂を移動していては土砂受入れに間に合わないため、仮置き土砂の品質を確保しながら期限内に受入れ準備を整える工夫が求められました。

写真－１　施工前(仮置き土砂)

4. 工夫・改善点と適用結果

問題解決のため、点在した現状の仮置き土砂の正確な土量を確認する必要から、ＵＡＶ撮影による土量の測定を実施しました。（図－３）

ＵＡＶ測量結果から仮置き土砂の土量は、30,600 ㎥有り、その内、場内仮設坂路の盛土及び既存構造物撤去個所の埋戻しに約 4,000 ㎥必要なため、仮置き土砂の再盛土の総施工数量は、26,600 ㎥であると判明しました。

図－３　仮置き土砂分布図（ＵＡＶ撮影）

詳細土量を基に仮設工の施工を含めた施工期間の検討を行った結果、仮置き土砂全数を場内移動、又は、場外搬出するような通常の施工方法では、令和元年９月からの河道掘削土砂受入れに間に合わないことが判明しました。

このような状況から、仮置き土砂の盛土施工日数短縮と品質確保のための施工方法が出来ないか、「仮置き土砂をＡ・Ｂ・Ｃの３ブロック」に分けた施工、「仮設工事と輻輳」が無いことを条件として再度、以下のような検討を行いました。

【 検討案① 】

Ａ・Ｂ・Ｃの３ブロックの土砂をＡヤードからＣヤードに向かい、盛土厚さ H=1.0m となるよう押土・敷均しを行い、ローラーにて締固めを行う。なお、施工前には厚さ 1.0m に関する試験盛土を行い、３層分（30cm 毎）の位置での現場密度の確認を行う。

【 検討案② 】

Ａ・Ｂ・Ｃの３ブロックの土砂をＡヤードからＣヤードに向かい、ヤード内に均一な厚さ H=1.0m で敷均した後、ディープスタビライザー等による安定処理を行い、施工基面として盛土を行う。

【 検討案③ 】

Ａ・Ｂの２ブロックの土砂をヤード内に均一な厚さ H=1.0m で敷均し、ローラーにて締固めを行う。なお、この際も検討案①と同様の試験盛土を行い３層（30cm 毎）の位置での現場密度の確認を行う。仮置き土が少ないＣブロックは、30cm 捲き出しによる締固めで施工する。

以上の３つの検討案で、施工日数（施工の効率化）・品質・費用の観点から検討した結果、検討案①による施工方法が総合的に有効と判断しました。（図－４）

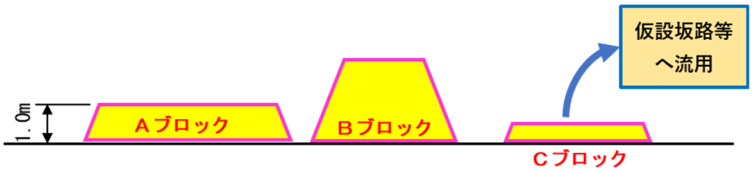
	工 程	品 質	費 用
検討案①	○	○	○
検討案②	△	○	×
検討案③	△	○	△

図－４　検討案 判定比較表

【　検討案①のフロー図　】

（１）施工前の現状

（２）Aブロック土砂を厚さH=1.0mに敷均し転圧する。Cブロック土砂を仮設坂路盛土等に流用する。



（３）ＢブロックをＣブロック側に敷均し転圧する。

検討案①の実施に先立ち、次の問題点を事前に解決する必要がありました。

１）土質性状が異なる土砂での盛土の締固め管理

２）締固め基準は、締固め度 90%以上の確保が必要

以上のような問題点を解決するため、下記のような土質試験を事前に行いました。

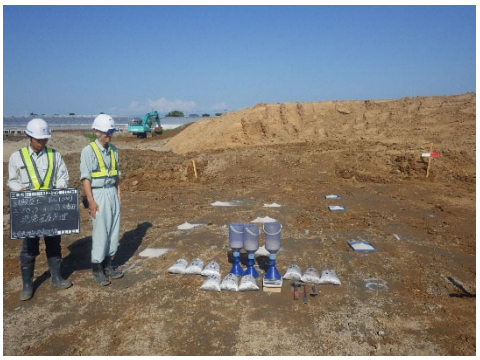
１）各ブロックの土砂を採取し、混合土砂としての土質性状試験を実施しました。

２）各ブロックでの混合土による１m捲き出しによる試験盛土を行い、盛土天端の現場密度及び盛土天端位置から 40cm・70cm 下層位置での現場密度を測定し、それぞれ締固め度が 90%以上確保できているか確認しました。

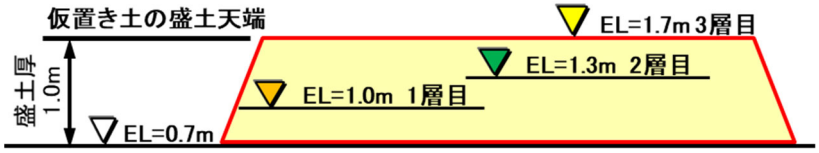
また、敷均しはブルドーザーD5(10t 級)、締固めは振動ローラー４ｔ級を使用し試験盛土を行いました。

試験盛土結果より、締固め回数８回で１m捲き出しによる盛土施工でも 40cm・70cm 下層位置での現場密度は、締固め度 90%以上を確保できました。（写真－２、写真－３、図－４）

写真－２　試験盛土状況



写真－３　現場密度試験状況



図－４　現場密度測定位置図

以上の検討結果を基に発注者と協議を行い、仮置き土の 1.0m 厚さによる押土・敷均し・転圧による施工方法の採用により、令和元年９月初旬からの河道掘削土砂受入れ開始に間に合わせることができました。（写真－４～写真－８）

写真－４　押土・敷均し状況

写真－５　押土・敷均し状況

写真－６　締固め状況

写真－７　現場密度試験状況

写真－８　仮置き土　盛土完了

5.　おわりに

１m厚さにより施工した各ブロックの１層目・２層目・３層目となる個所の現場密度を測定した結果、いずれも締固め密度 90%以上を確保しており、仮置き土砂の品質を確保した盛土を行うことができました。１m厚さの捲き出しによる盛土の施工は、施工時期が夏季で仮置き土の状態も良かったこともありますが、今後、類似するような盛土施工の参考となるものでした。