

ロックフィルダムのコア材料採取時の木根分別処理

鹿島建設(株) 正会員 ○小林弘明 小原隆志 伊藤 寧
(独)水資源機構 正会員 坂本博紀

1. はじめに

ロックフィルダムのコア材は、遮水機能を担保する細粒分に富んだコア細粒材と、岩砕材や砂礫材を主体としたコア粗粒材を混合した材料である。コア細粒材については、ダムサイト近傍に分布する未固結の堆積土が用いられることが多いが、小石原川ダムでは、コア細粒材の計画上の賦存量に余裕が少ないことから、ロスの少ない効率的な材料採取が求められた。そこで、一般には廃棄対象となる木根が混入した表層付近から採取した材料に対し、写真-1に示す木根分別処理機を用いて分別処理を行い、コア細粒材の必要量を確保したので、その実績を報告する。



写真-1 コア細粒材の木根分別処理の実施状況

2. 小石原川ダムのコア材料の賦存状況

ダムサイト近傍の材料山には風化堆積土が広範囲に分布しており、試掘調査の結果、地表から30～60cm厚さの表土の下部に粘性が大きく細粒分に富んだ高品質のコア細粒材が層厚1～3m程度の範囲で確認できた。ただし、写真-2に示すように、木根の混入深さが地表から1～2m程度であり、計画上の想定(深さ50cm程度を想定し、この範囲は表土として廃棄予定)より大きく、コア材の最大粒径の規格値(150mm)を超える礫分の混入も確認された。これら木根や礫は量が多く、人力除去が困難であり、混入範囲を全て廃棄すると、コア細粒材の採取量が全体で60%以上減ずることから、採取材料に含まれる木根と礫をプラント設備にて分別処理することとした。



写真-2 コア細粒材の堆積状況
(試掘状況)

3. 木根分別処理の概要

導入した木根分別処理機(NETIS 登録番号:KK-120039-VE)は、河川改修工事や宅地造成工事などにおける発生土の再利用に用いられる定置式の処理設備である¹⁾。設備構成および処理フローを図-1に示す。ホッパに投入された採取土は傾斜型のφ1500mmドラムスクリーンで分別され、スクリーンを通過した粒径40mm未満の材料をコア細粒材として利用する。ドラムスクリーン内の残留分は傾斜ベルトコンベアにより木根混じり土と土砂に分別され、土砂に含まれる150mm以上の礫をバックハウで除去した上で、これもコア細粒材として利用した。対象が細粒土であるため、ドラムスクリーンの閉塞によるふるい作業の効率低下が懸念されたが、事前の試験施工において処理可能な投入材料の含水比と細粒分含有率の目安を確認し、この目安を土取場での曝気乾燥や当処理機への投入材料の選定を行う際の判断指標として用いることとして施工に着手した。

キーワード ロックフィルダム, コア, 木根分別処理

連絡先 〒812-8513 福岡市博多区博多駅前3-12-10 鹿島建設(株)九州支店土木部 TEL 092-481-8001

4. 木根分別処理実績

写真-3 は分別処理後のコア細粒材と木根混じり土であり、分別が良好にできていることが分かる。分別しきれなかった細かい根は、積込みの前やコア材ブレンドパイルにおいて人力で除去した。

表-1 に木根分別処理量の実績値を示す。約 300 日の稼働によって約 6 万 m³ を分別処理し、約 4.9 万 m³ のコア細粒材を製造した。稼働期間中の能力は安定しており、計画通りのコア細粒材を確保することができた。

図-2 にコア細粒材の品質確認結果を示す。特に、稼働開始当初の材料は、湿潤密度が小さく、細粒分含有率が大きい粘性のある材料で、コア細粒材として高品質ではあるものの、含水比が高く、そのままではふるい分けが困難であることが懸念されたため、材料採取前に表土撤去やトレンチ掘削を実施し曝気期間を設けた。その結果、全稼働期間を通して投入時含水比を最大 50%程度に保つことができ、製造量の安定化に繋がった。

また、当処理において、木根の分別に加えてオーバーサイズ除去と粒径 40mm での分級も行ったことで、コア細粒材の粒度の変動が抑制され、後工程で製造するコア材の粒度変動の抑制にも寄与した。

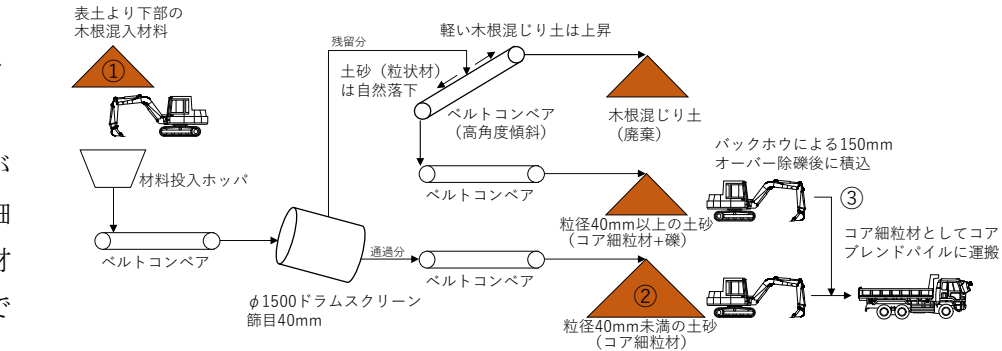


図-1 根分別処理フロー



写真-3 分別処理後のコア細粒材（左）と木根混じり土（右）

表-1 木根分別処理の実績

稼働日数 (日)	処理量①		コア細粒材製造量②(③)	
	総処理量 (m ³)	日当り処理量 (m ³ /日)	総製造量 (m ³)	日当り製造量 (m ³ /日)
306	59,932	196	49,176(8,985)	161

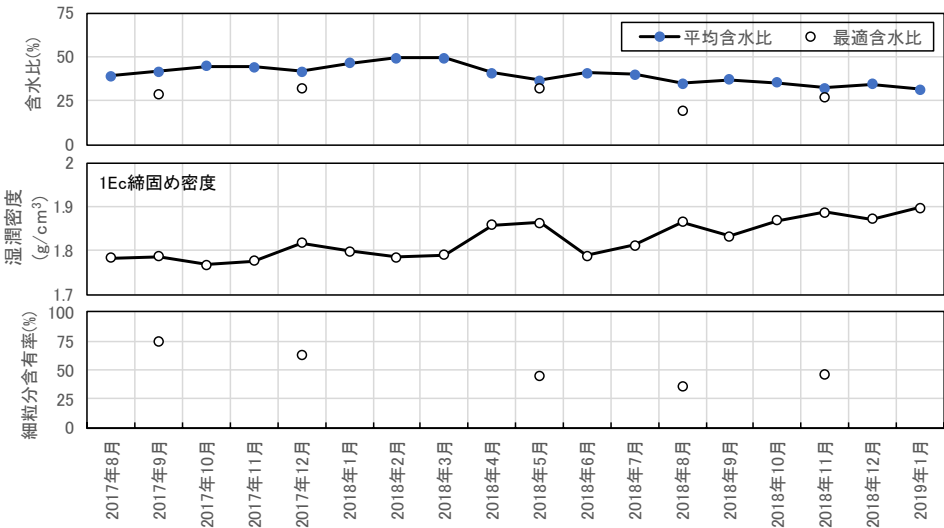


図-2 ふるい分け処理土の品質確認結果

5. おわりに

小石原川ダムのコア材料の製造にあたり、木根と大径礫が混入する材料を有効利用するため木根分別処理を行った。これにより、高品質なコア細粒材を安定供給でき、コア材の必要量を確保することができた。

参考文献

1) (株)オクノコトーHP: <http://okunokotoh.jp/technology/surface%20technology/surface%20technology.html>