

## 着岩処理に湿式吹付工法を使用した堤体の盛立

鹿島建設(株) 正会員 奈須野恭伸 寺本淳一 上本勝広 川野健一 ○加納 清

### 1. はじめに

フィルダムの施工においては、基礎岩盤とコア材との境界面が水みちにならないように、岩盤表面に着岩材と呼ばれる細粒分が多く遮水性の高い材料を密着させる。この締固め作業は、岩盤表面に凹凸があるため、最初から重機で施工することができない。そのためこれまでのフィルダムの施工では、木槌などで締固める等人力による施工が行われてきた。そこで、省力化や生産性向上の観点から、人力に変わる施工方法として着岩材施工に湿式吹付け工法（SHOTCLAY）を使用することとした。

今回の施工では、狭隘部に高密度締固め土を構築するために開発した SHOTCLAY 工法を、フィルダムの着岩材の施工方法として展開したものである。胆沢ダムにおける試験施工の成果を受けて、殿ダムの河床部で実施に活用できることを確認し、大分川ダムでは、河床部からアバット部まで基礎岩盤の凹部処理の着岩材 1 層目に使用した。

### 2. 施工方法

#### 2.1 従来の施工方法における問題点

通常の着岩材の施工では、先ず、スラリーを岩盤面に塗布した後に、着岩材凹部処理のため着岩材で団子を製作する。この着岩団子を木槌などで締固めながら、凹部の奥まで着岩材を突き固める。この凹部処理が終了した後に基礎岩盤部分を損傷させないように、重機による転圧にかわりエアタンパやランマなどで着岩材を所定の厚さで締固める。また、埋設計器およびケーブルの周辺は、コア材の礫を除いた 20mm 以下にふるった材料を使用して、人力で計器やケーブルを損傷させないように薄層で丁寧な埋め戻しを行う。

従来方法では、人力施工のため締固め密度にバラツキが生じる可能性があり、また、人と機械の近接作業が多く、安全上も課題となるケースがあった。

#### 2.2 SHOTCLAY 工法の概要

SHOTCLAY 工法の機械は、通常のコンクリート吹付け工法と同様に、コンプレッサ、材料供給機、吹付け機からなり、それぞれの機械は市販品である（写真—1 参照）。

材料供給機は着岩材のような湿潤材料を一定量で供給でき、かつ着岩材中に含まれる礫分の破碎機能を有するものを使用した。この材料供給機は、湿潤材料を一定供給すると同時に緩い団粒状にすることを特徴としている。

団粒化した着岩材は、圧縮空気によって高速に吹付面に衝突し、変形することで締固め土となって岩盤と一体化する。

SHOTCLAY 工法では着岩材を団子状にすることなくそのままの状態で行うことが特徴の 1 つである。



写真—1 SHOTCLAY 工法の機械

【従来工法】



【SHOTCLAY 工法】



写真—2 着岩材の施工方法

キーワード 着岩材, 湿式吹付け工法 (SHOTCLAY), フィルダム建設, 埋設計器

連絡先 〒107-8348 東京都港区 6-5-11 鹿島建設(株)土木管理本部土木工務部 TEL03-5544-1725

### 3. SHOTCLAY 工法の品質管理

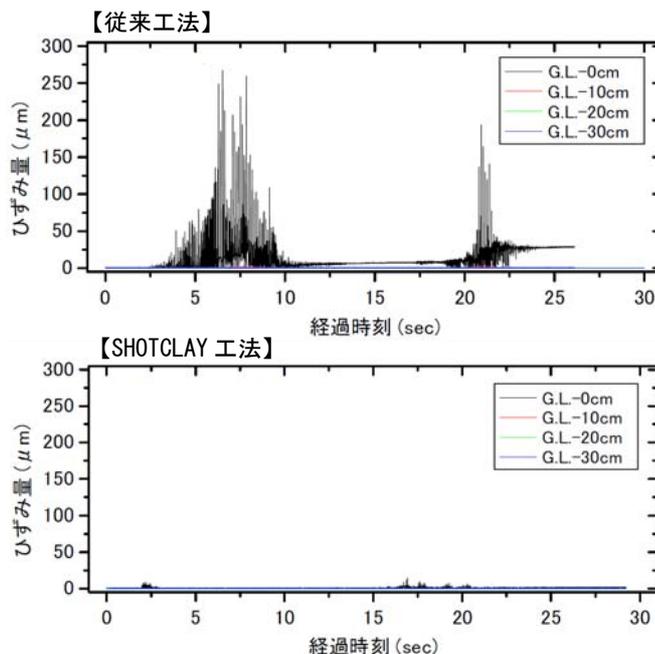
#### 3.1 エアタンパ (従来工法) と SHOTCLAY 工法の比較

これまでの試験施工において、ひずみゲージを貼り付けた鉄板を埋め込んだ試験地盤に対して、着岩材を施工した際発生したひずみを比較した結果、SHOTCLAY 工法はエアタンパの 1/20 であった。このことから、SHOTCLAY 工法は基礎地盤を損傷させない着岩材の施工方法と言える (図—1 参照)。

#### 3.2 SHOTCLAY 工法の現場密度管理

着岩部の吹付厚さは、5cm と非常に薄いため通常の砂置換などでの密度管理が困難である。そこで、体積が決まった容器に吹付けを行い、その重量を測定することで密度を算出した (写真—3 参照)。

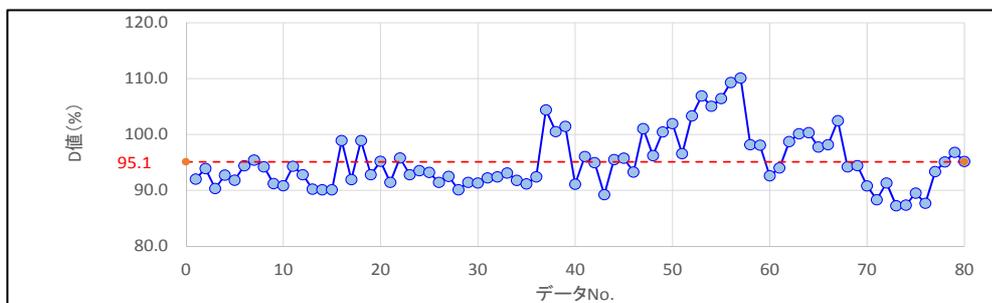
これまでの密度管理結果の平均値 95.1% であり、十分な密度を確保している (図—2 参照)。



図—1 着岩材施工時の地盤内のひずみの比較



写真—3 吹付け材重量測定



図—2 密度管理結果 (D 値)

### 4. SHOTCLAY 工法を用いた埋設計器への適用

埋設計器およびケーブルの周辺は、それらの損傷を防ぐため、通常 20mm 以下のコア材で埋め戻し保護する。20mm 以下の材料は、事前にコア材をふるい分けし、必要量を仮置きしておく必要がある。そこで、埋設計器の埋め戻しに使用する保護材料として、SHOTCLAY 工法で吹付けを行い、品質と共に良好な施工性を確保できた (写真—4、5 参照)。



写真—4 土圧計設置盤吹付け



写真—5 層別沈下計ロッド吹付け

### 5. おわりに

フィルダムの着岩材の施工は、手間がかかり熟練工が必要な作業である。湿式吹付け工法 (SHOTCLAY) を利用することにより、経験が少ない作業員でも簡単に着岩材の施工が可能となり、均一に締固めができることが確認できた。本報告が今後のフィルダム施工に活用されれば幸いである。