

施工技術の動向 ③

砂防工—砂防ソイルセメント工

国土交通省総合政策局建設施工企画課

1. はじめに

砂防工のうち砂防ソイルセメント工は、砂防施設の基礎および中詰をコンクリートから、施工位置周辺ヤードにて現地発生土とセメントをバックホウにて攪拌混合して施工する工法である。

砂防ソイルセメント工は、建設発生土を有効活用するため考案された工法で、搬出土量を縮減することにより運搬費・土砂処分費等の低減が可能で経済性に優れ、近年施工数が多くなってきたことから、施工実態調査を行った。

ここでは砂防ソイルセメント工の施工実態調査結果について、その概要を紹介する。

2. 調査概要

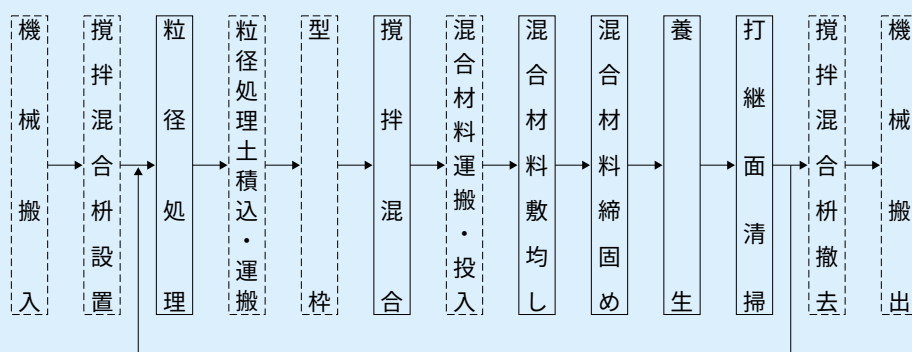
今回の調査は、平成19年度における国土交通省の直轄工事と都道府県および政令指定都市の補助工事を対象に実施した。

砂防ソイルセメント工の適用範囲は、本ダム、副ダム、床固、帯工、水叩、側壁、護岸であり、施工手順は、現場発生土の粒径処理、攪拌混合、運搬、敷均し、締固め、養生、打継面清掃である（図－1、2）。

3. 施工形態

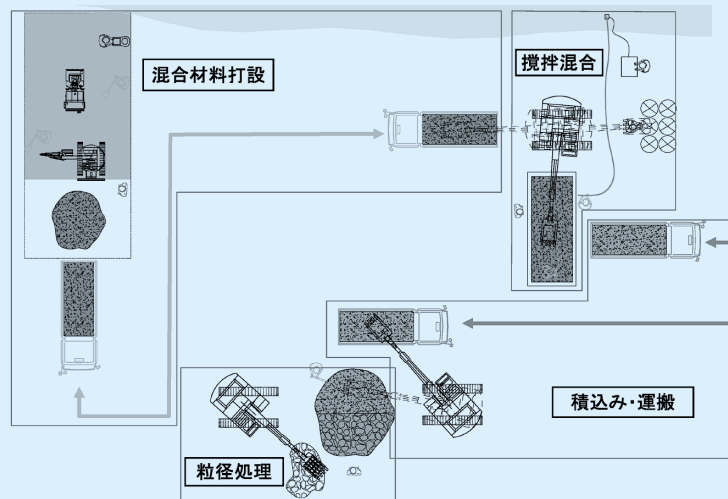
(1) 粒径処理

施工現場にて発生した土砂から、骨材の最大寸



*本歩掛で対応しているのは実線部分のみである。

図－1 施工フロー

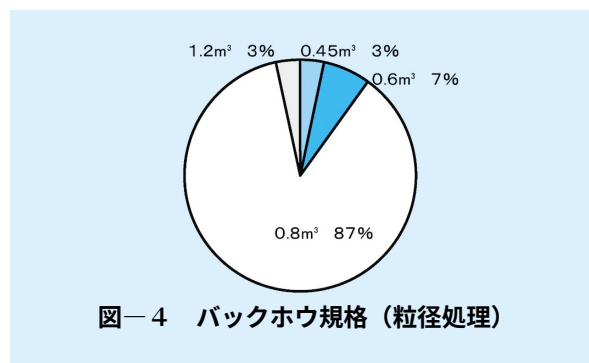


図－２ 施工概念図

法以上の大礫を除去する粒径処理は、スケルトンバケットを装着したバックホウにより施工されている（写真－１，図－３）。



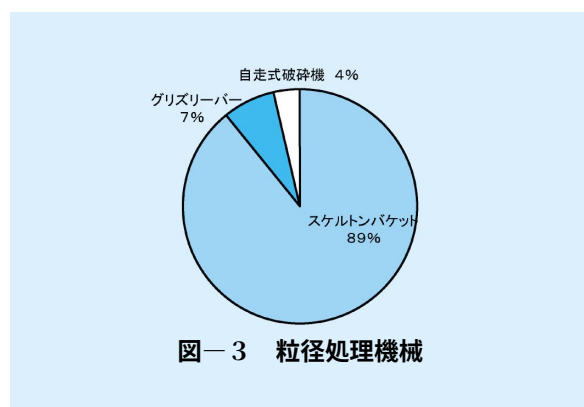
写真－１ 粒径処理



図－４ バックホウ規格（粒径処理）

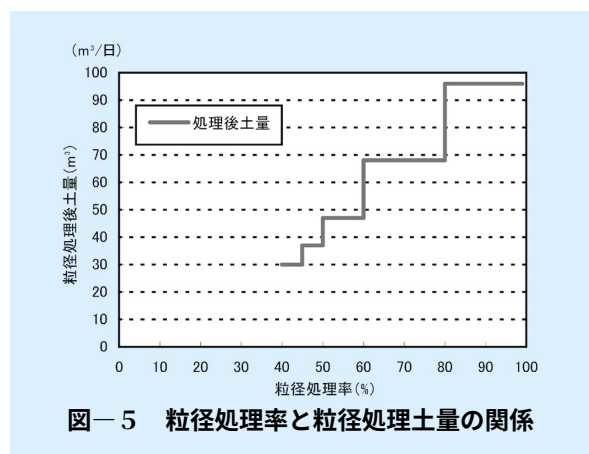
また、粒径処理の日当たり施工量は、粒径処理率^{*1}と粒径処理後土量との関係が確認され、粒径処理率により粒径処理土量には一定の幅が見られた。粒径処理率が大きいほど作業手間が減少し、日当たり施工量は大きくなる（図－５）。

＊１ 粒径処理率＝粒径処理後土量／粒径処理前土量



図－３ 粒径処理機械

粒径処理に使用するバックホウ規格は、比較的大きな作業ヤードを確保できることから、クローラ型山積0.8m³により施工されている（図－４）。



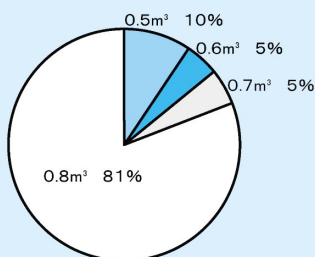
図－５ 粒径処理率と粒径処理土量の関係

(2) 攪拌混合

粒径処理土とセメントを混合する攪拌混合は、バックホウにより施工されており、攪拌混合に使用するバックホウ規格は、比較的広い作業ヤードを確保できることから、クローラ型山積0.8m³により施工されている（写真－2，図－6）。

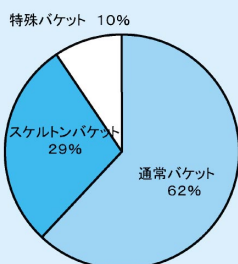


写真－2 攪拌混合



図－6 バックホウ規格（攪拌混合）

バケット形状は、通常バケットが最も多く使用されているが、スケルトンバケットや特殊バケットなども使用されている（図－7）。



図－7 攪拌混合バケット形状

また、セメントの貯蔵は、セメントサイロでの使用実績は少なくフレキシブルコンテナ等を行うことが多く、攪拌混合用バックホウは、セメント投入時にフレキシブルコンテナの吊上作業を行うことから、クレーン機能を有した機種により施工

されている。

攪拌混合時に添加される水は、施工場所付近より水中ポンプにより採水し利用している。

(3) 混合材料の敷均し・締固め

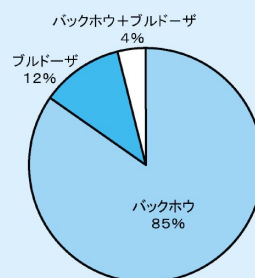
混合材料の敷均しの多くは、バックホウにより施工されているが、ブルドーザによる敷均しも見受けられる（写真－3，図－8）。

砂防施設施工場所にて敷均しに使用するバックホウ規格は、作業場所が狭隘であることから、取り回しの良いクローラ型山積0.28m³と、粒径処理、攪拌混合の規格と比べ、若干小型な規格により施工されている（図－9）。

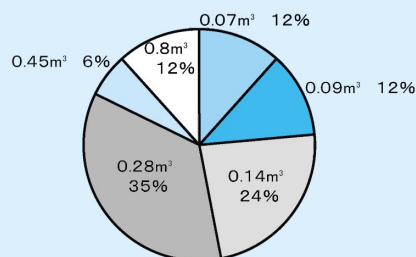
混合材料の締固めは、振動ローラとタンパおよ



写真－3 敷均し・締固め



図－8 敷均し機械

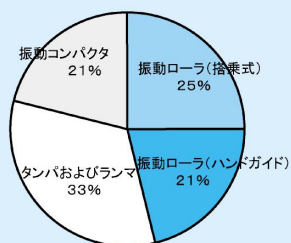


図－9 バックホウ規格（敷均し）

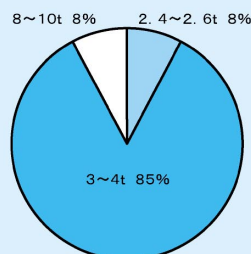
びランマにより施工されており、振動ローラの規格は搭乗式・コンバインド型3～4tが多く、市場性の高い規格により施工している（写真－4，図－10，11）。



写真－4 振動ローラによる締固め



図－10 締固め機械



図－11 振動ローラ（搭乗式）規格

(4) 養生

混合材料打設後の養生は、通常のコンクリートと同様にシートで覆う養生が多く行われている。ただし、冬期施工などの条件下では、ジェットヒータ養生なども施されている。

(5) 打継面処理

コンクリート硬化後、打継面処理を行い、次層打設を繰り返し施工する。打継面処理の多くは、水平打継面を清掃する方法が最も多く行われている。

る。また、現場の状況により、セメント散布やバックホウによる削取も見受けられる。

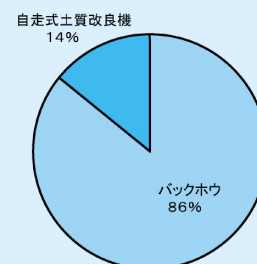
4. 技術動向

粒径処理，攪拌混合，敷均しなどの主作業に使用する機械を，市場性・汎用性が高いバックホウを活用しての作業が可能なることから，経済的に優位な施工が可能となっている。

また，攪拌混合では自走式土質改良機による施工も見受けられ，施工機械や施工方法の改良が行われている（写真－5，図－12）。



写真－5 自走式土質改良機



図－12 攪拌混合機械

5. おわりに

本工法は，今回初めて調査を実施したものであり，施工機械および施工方法の動向を今後も注視する必要がある。今後も施工の実態を迅速かつ的確に把握するため，継続的な調査を実施していく。