

本体ダムの掘削ズリを利用したCSG施工

水資源開発公団滝沢ダム建設所 正会員 大藪勝美

戸田建設(株)関東支店

江頭正基

○ 戸田建設(株)関東支店

正会員 川口昌尚

1. はじめに

近年、材料、設計、施工すべての面にわたる合理化を目指し、CSG工法を用いた新たなダム形式の開発が進められている。このうち材料に関しては分級、洗浄の省略や河床砂礫以外の材料の利用についての検討が進められている。滝沢ダムにおいては工事によって発生する捨土量を減ずるとともに、新たな掘削による環境への影響も最小限に抑えることを目標として本体ダムの掘削ズリをCSG材料として用いることとした。本報文においては、掘削ズリを用いた場合の品質管理結果について報告する。

2. 母材の品質

ダムサイトの地質は中生代四万十帯大滝層群に属し、CSGに用いられた母材は主として粘板岩及び輝緑凝灰岩であり岩級はD～CL級である。見掛け比重は2.7～2.86、吸水率は0.4～2.5%の材料である。CSGの母材は分級せずに利用するのが原則とされているが、ここでは表土や強風化岩に含まれる細粒分が多量に混入することが予想されたため、母材を80～20mmと20～0mmに二分級し20～0mmの材料とセメントを先行して混合する二段階の混合を行った。また細粒分の付着によるプラントの停止が多く、これを解消するため途中から河床砂礫の混合を行った。図－1～図－3にそれらの粒度分布の一例を示す。掘削材の粒度は岩種の違いにより大きく異なっている。分級された材料の混合比率を状況に応じて変化させることで、これらのばらつきを少なくすることとした。

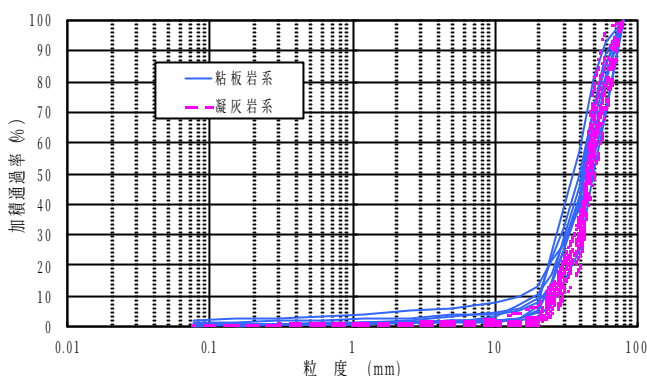
3. 室内混合試験

上記材料の混合方法を変えた数種類のケースについて室内混合試験を実施した。このう

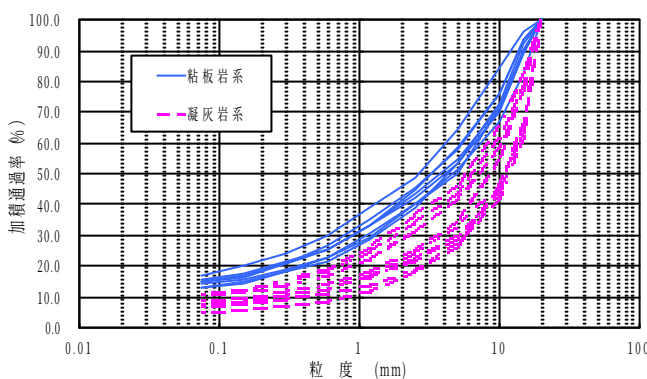
キーワード：CSG、掘削ズリ、圧縮強度

連絡先：戸田建設(株)関東支店 住所 〒107-0052 東京都港区赤坂 8-5-34

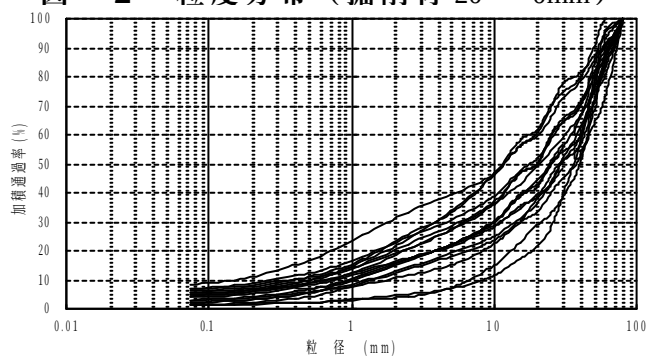
TEL 03-5413-2138、FAX 03-5413-2157、e-mail masanao.kawaguchi@toda.co.jp



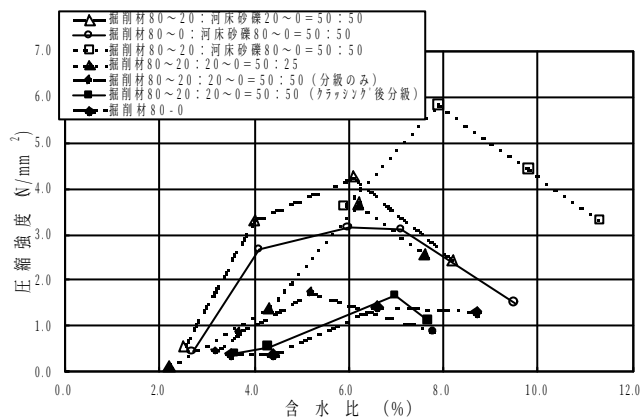
図－1 粒度分布（掘削材 80～20mm）



図－2 粒度分布（掘削材 20～0mm）



図－3 粒度分布（河床砂礫）



図－４ 室内混合試験結果

ち含水比と一軸圧縮強度の関係について図－４に示す。強度が最大となる含水比が存在し、その値は一部を除いて6%前後である。掘削材80～20：河床砂礫80～0＝50：50の混合は、ウェットスクリーニングにより取り除かれる材料が多く、結果的にセメント量がリッチな供試体となったためである。セメント量は 60kg/m^3 である。

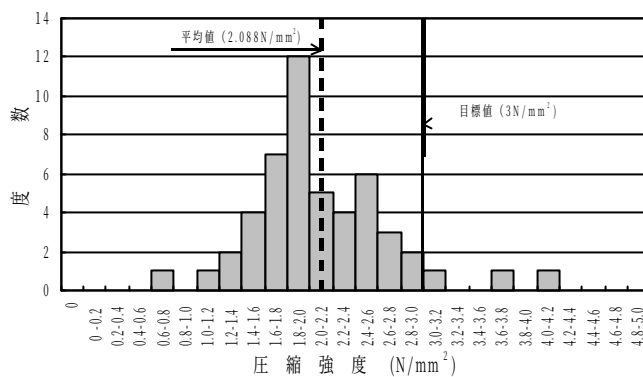
4. 本施工における品質管理結果

本施工における基本的な配合は河床砂礫：掘削材＝50：50とし、掘削材の80～20mmと20～0mmの混合比率は50：50を基本としながら状況に応じて変化させた。

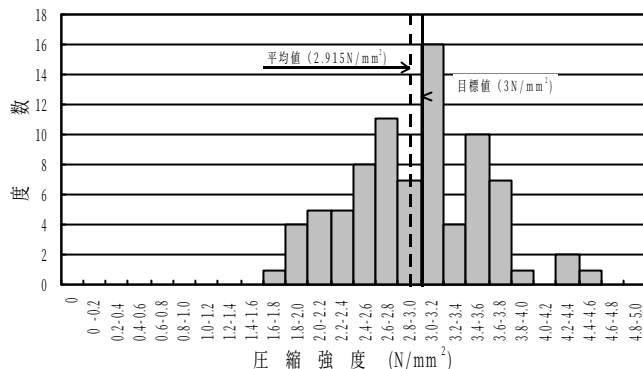
室内供試体による一軸圧縮試験結果を主要な岩種別にヒストグラムとして図－５に示す。両者には明瞭な相違が認められる。この原因としては母材に含まれる細粒分の量と粒度条件の違いによる締固め密度の違いが考えられるが、詳細な検討が今後必要である。また、ボーリングによって採取した現場コア（ $\phi 200$ ）による圧縮試験結果を図－６に示す。平均値は 5.78N/mm^2 で室内供試体の全体平均値 2.61N/mm^2 に比べ大きな値となっている。現場コアに関する湿潤密度と圧縮強度の関係を図－７に示す。両者の間にはR C Dコンクリートと同様に強い相関が見られ、密度管理の重要性が改めて確認される。同時に河床砂礫の混合により強度、密度とも増加したことが認められる。

5. まとめ

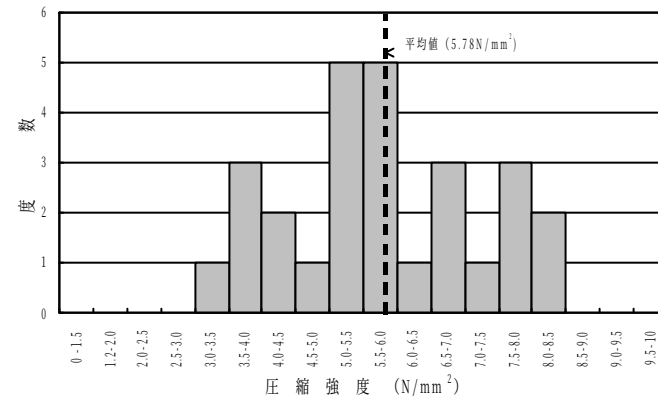
本体掘削材をC S Gの母材に用いる場合、岩種岩級により異なる粒度の安定をどう行うかが重要である。また強度の確保のためには含水比の管理を充分に行い、適切な締固めを行う必要がある。



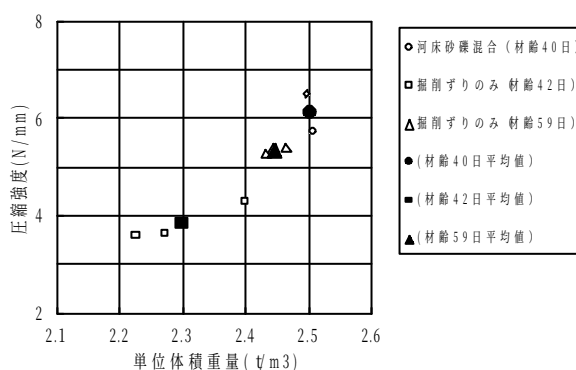
図－５ a 圧縮強度（粘板岩系）



図－５ b 圧縮強度（凝灰岩系）



図－６ 圧縮強度（現場コア）



図－７ 湿潤密度－圧縮強度（現場コア）