

# コンクリートダムの細・粗骨材の急速品質管理手法の確立

ハザマ東北支店大志田ダム出張所 正会員 国峯 紀彦  
ハザマ東北支店大志田ダム出張所 正会員 陣門 謙一

## 1. はじめに

拡張レヤ工法によるコンクリートダムでは、パイバックによる締固め能力により打設能力が決定される。このため、ワーカビリティの良好な極上の材料を連続して供給する品質管理が大変重要となってくる。大志田ダムでは、細骨材、粗骨材とも購入骨材を用いており、当初から細骨材、および粗骨材の粒度、含水比の変動が大きく、ワーカビリティを連続して確保しつづけることは困難であった。しかし、細骨材のリアルタイムな表面水率管理、FM管理、および粗骨材のG4(20~5)の10mmふるいを用いた1点管理手法を導入し、示方配合を修正した現場配合を材料に応じたマップ図を用いて管理することによりワーカビリティが常に良好な打設を実現した。また、このリアルタイム管理により圧縮強度等のコンシステンシーも良好に確保できた。

## 2. 細・粗骨材の急速品質管理手法の確立

### 2.1 大志田ダムの品質管理における問題点

(1) 細骨材は、安山岩砕砂の購入骨材を用いており、表面水率が一定でなく、FMのばらつき(2.5~2.8)が大きかった。

(2) 粗骨材は、輝緑凝灰岩を乾式製造した購入骨材を用いており、Gmaxが150mmと大きく、偏平に砕かれたものが多く、粒度もばらついていた。

### 2.2 大志田ダムの品質管理の特徴

平成11年度は上記のような細・粗骨材の問題点を抱えながらも一般的な表面水率の補正のみで行っていた。しかし、極端にパイバックの締固め能力が低下(20m<sup>3</sup>/h台程度)といった事態や骨材が全然沈まないなどの施工における問題、あるいは圧縮強度などのコンシステンシーに課題があった。平成12年度には以上の問題を解決するため、粒度、表面水率が適切でない状態を的確に把握し、悪い部分を改善してもとの示方配合へ近づけるという発想で、示方配合で定めた粒度、表面水率状態と同程度のワーカビリティを確保するべく図1のような急速品質管理手法を確立した。

#### (1) 細骨材の表面水率の補正

従来用いられているチャップマン容積法を用いた。

#### (2) 粗骨材の含水状態確認

通常では粗骨材については、表乾状態を原則としているが、当ダムでは乾式製造であるため、表面水率0~0.5%の気乾状態で管理した。

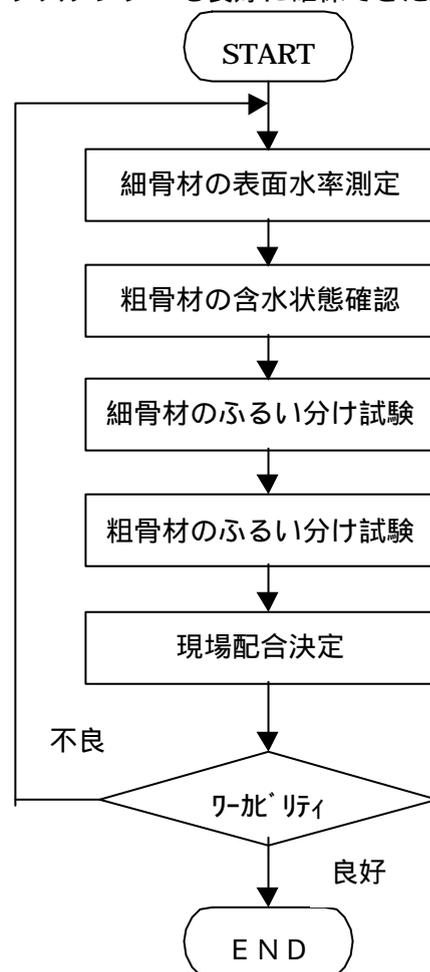


図1 急速品質管理フロー図

キーワード;コンクリートダム、購入骨材、急速品質管理、フライパン管理、粒度1点管理、ワーカビリティ

連絡先 住所 〒028-5224 岩手県二戸郡一戸平糠字大志田7番地 ハザマ東北支店大志田ダム出張所

電話 0195-34-5830 FAX 0195-34-5832

なお、気乾状態の程度の判断は、気乾状態に応じた写真との目視判断により決定した。

### (3) 細骨材のふるい分け試験

表乾状態でのFMを測定する必要があるものの炉乾燥では当日の材料の性状を把握できないため、フライパン加熱による急速管理により算出した。

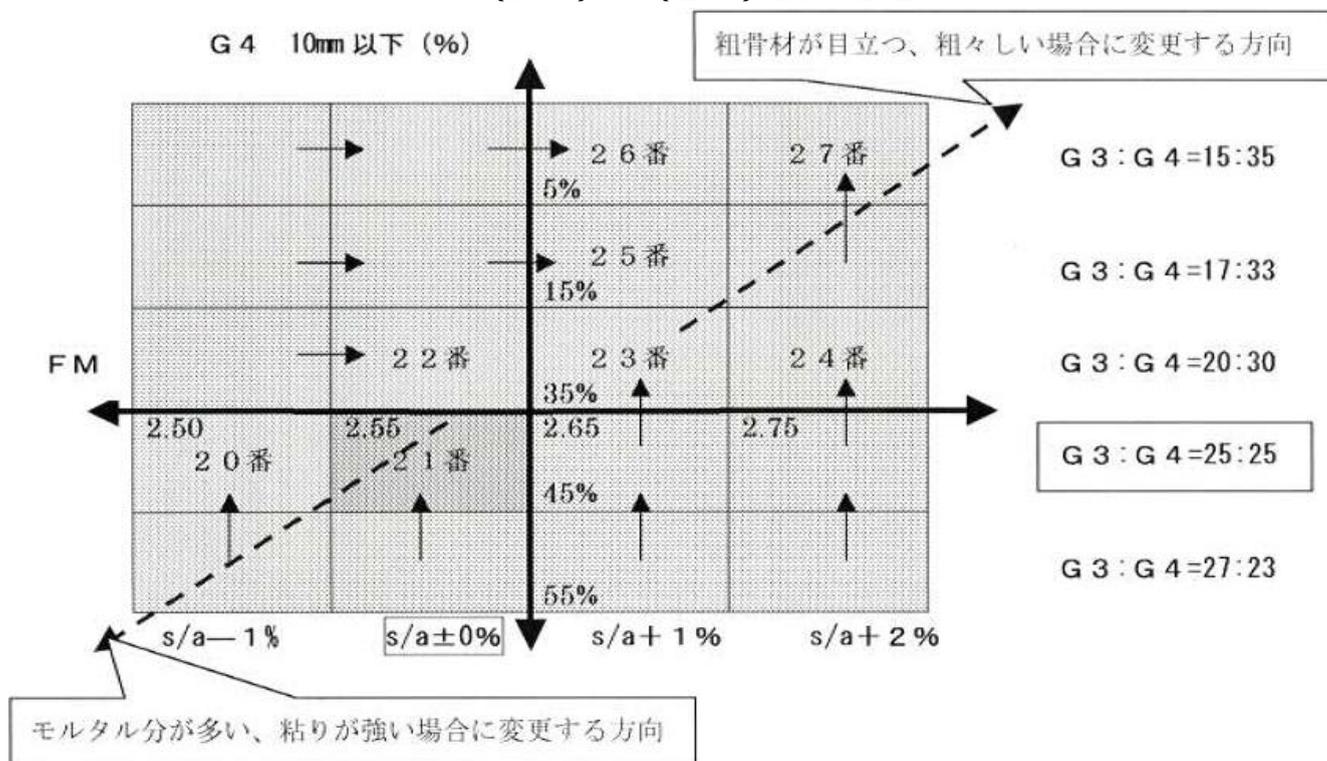
### (4) 粗骨材のふるい分け試験

すべての粗骨材のばらつき要因を把握することは困難であるが、G1からG4の粒度状態を測定するとふるい目の関係もあり、G4(20~5)の粒度が粗くなるか細くなるかにより、ワーカビリティ(堤体バイバックの締固め状態)や静水池のポンパビリティに影響を与えることが判明したので、中間の10mmふるいの1点でふるい分けを行い、G3(40~20)とG4の配合比率を変化させた。

### (5) 粒度別配合番号マップによる現場配合の決定

表1に示す粒度別の配合番号マップを作成し、細骨材のFMとG4の10mm粒度から現在の材料の状態をマップで把握し、このマップに示されている位置により細骨材率(s/a)およびG3とG4の比率を決定した。なお、この決定された現場配合を試験室員、バッチャープラントマン、打設場の職員が簡単に共有できるように、理解しやすい番号管理とした。

表1 FM(細骨材)・G4(粗骨材)粒度別 配合番号マップ表



## 3. 本急速品質管理手法を用いて得られた効果

- (1) 打設開始時の現場配合の悪さによる施工性の低下を避けることができた。
- (2) 施工途中でワーカビリティが悪くなってきた場合に配合切替が容易にできるようになった。  
(モルタル分が多い場合や粘りが強い場合に材料を粗くする、粗骨材が目立つ、粗々しい場合に材料を細くするなどの配合切替ができるようになった。)
- (3) 打設場所での職員が配合番号マップの番号で配合切替の判断を行うため、職員のコンクリート品質管理意識が高揚した。
- (3) 打設場所でバイバックの締固め状態を職員が常に目視して無線でバッチャープラント、試験室に連絡して配合切替を行うため、ワーカビリティの改善が常に迅速に行えた。