

## 松岡ため池建設工事における施工報告（その2）－盛土材含水比低下対策－

大成建設(株) 正会員 ○麻生 健人 市野瀬 恵二 半田 崇  
農林水産省北陸農政局 鳴海 竜一

## 1. はじめに

松岡ため池は、農業用水需要の変化に伴い発生している用水不足を補う目的で、新潟県新発田市に建設された水源施設である。ため池堤体の形式は、ベントナイトシートによる表面遮水型を採用している。盛土量は197,000m<sup>3</sup>、盛土材料は貯水池掘削により発生した砂礫材料を仮置き後そのまま盛土材料として使用する計画であった(図-1)。本文は、堤体盛土の品質確保のために行った、盛土材料の含水比低下対策について述べる。

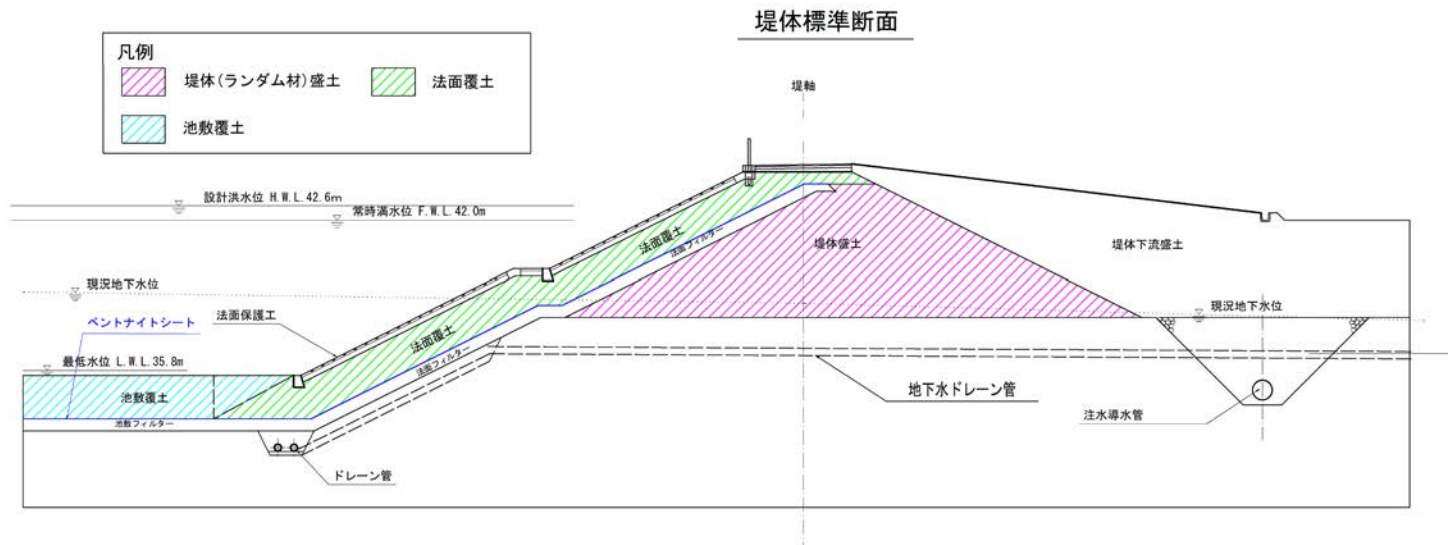


図-1 堤体標準断面図

## 2. 盛土品質確保上の課題

堤体盛土材料は、ため池掘削により発生する砂礫材を使用する計画であったが、事前のボーリング調査結果から地下水位が地表面以下1.2mと高く、高含水比であることが想定された。表土剥取り後、砂礫を採取し振動ローラを用いた簡易締固め試験を実施したところ、十分な転圧効果を確保できない高含水比状態であることが判明した(図-2)。また、室内締固め試験を実施したところ、最適含水比8.4%に対し自然含水比が平均14.8%程度となり(図-3)、堤体盛土に使用する砂礫材の含水比を大幅に低下させることが、盛土品質管理上の課題となった。

## 3. 含水比低下対策

砂礫材を掘削採取し堤体盛土を行うまでの施工フローは、図-4に示すフローとなるため、1)掘削時の含水比低下対策、2)採取仮置き後の含水比低下対策について着目し検討を行った。



図-2 簡易締固め試験

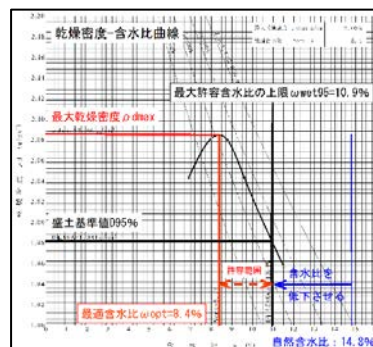


図-3 室内試験結果



図-4 施工フロー

キーワード 盛土, 含水比, 曝気, 盛土品質管理

連絡先 〒950-8585 新潟市中央区八千代1-4-1 大成建設(株)北信越支店土木部 TEL 025-247-1192

### 1) 掘削時の含水比低下対策

掘削時の自然含水比を低下させるには、地下水位を低下させることが重要である。大規模トレンチ掘削の実施（図-5、図-6）、さらに採取面をブルドーザでリッピング（図-7）することによる含水比低下効果を検証した。リッピングによる含水比低下効果は少ない結果となったが、事前トレンチ掘削により地下水を排出することで水位を低下させ、自然状態の平均含水比を 14.8% から 11.6% に低下させる結果となった。



図-5 トレンチ掘削



図-6 トレンチ掘削断面



図-7 採取面リッピング

### 2) 採取仮置き後の含水比低下対策

掘削採取→仮置き→篩分け→仮置きの施工工程において、移動・攪拌等の作業により含水比低減効果が期待できると考え、含水比測定を継続的に実施した。しかし、施工工程のみでは殆ど含水比の低減効果は確認することができなかつたため、規定の締固め度 D 値 95% 以上を確保するには、更なる含水比低下対策が必要となった。ここで①吸熱攪拌方法、②天日乾燥攪拌方法、③改質材混合方法、④低含水比材混合方法の 4 つの対策について比較検討を行った。

#### ①吸熱攪拌曝気方法

対象盛土数量が約 8 万  $m^3$  と多く、設備が大きくなることで大幅なコスト増となるため採用不可とした。

#### ②天日乾燥攪拌方法

多くの施工事例がありコストを抑え含水比低下効果が期待できるが、当該地域は降雨が多くまた冬季は降雪による休止となり曝気可能期間は 4 月～10 月と限定されることから、採用の可否を検証するため、標準的な気候条件のもと試験施工を行った。砂礫材を厚さ 50cm で薄層撤出しを行い、午前 1 回午後 1 回ブルドーザによるリッピング（図-8）降雨が予想される場合は表面転圧・ブルーシート養生（図-9）を行うサイクルを繰り返した結果、晴天 3 日間で所定の含水比まで低下可能なことが確認された。

#### ③改質材混合方法

セメント系、石灰系はアルカリ溶出・安全性の懸念から採用不可とし、中性改良材である吸湿性泥土改良材を使用した試験盛土を行ったが、所定の強度が得られなかった。

#### ④低含水比材混合方法

篩分けにより発生したオーバーサイズ破砕材及び購入砂を混合、粒度調整を行い試験盛土を行ったが、所定の強度が得られなかった。



図-8 リッピング状況



図-9 雨対策養生状況

以上①～④の比較検討および試験施工を行った結果、②天日乾燥攪拌方法による含水比低下対策を行うこととした。

## 5. まとめ

盛土材料採取エリアのトレンチ掘削、材料篩分け仮置き時の降雨対策、天日乾燥攪拌方法による含水比低下対策を行った結果、年間日照時間の短い当該施工地域においても安定して含水比を低下させることができ、埧体盛土工程を遅延させる事無く、また所定の品質を安定して確保し施工を完了させることができた。河床砂礫を盛土材料に使用する場合、本工事のように含水比調整が必要になる場合が考えられるため、本施工事例が今後の同種工事の参考になれば幸いである。