

セメント混合処理工法の対策について

(社)北海道土木施工管理技士会
株式会社 管野組 土木部

森 谷 優 喜
Yuuki Moriya

1. 適用工種

隣接する2つの農業用水路の貯水池底部にセメント系固化材で混合処理を施す池敷保護工である。

上池面積	A = 3,787 m ²
下池面積	A = 7,737 m ²
混合厚さ	H = 300 mm

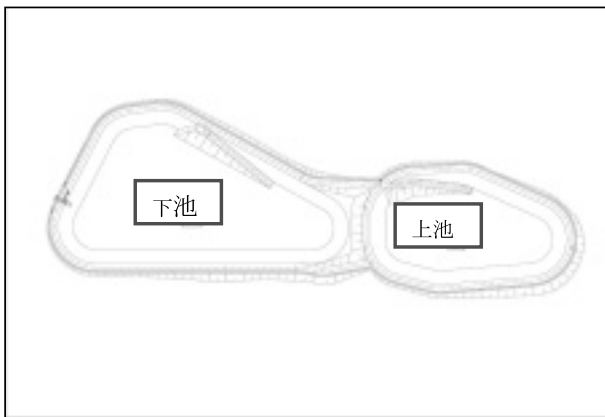


図-1 平面図

2. 改善提案

本工事は、前年度までに終わった貯水池底部にセメント混合処理し、貯水性と耐久性を目的とする工事である。前年度に敷設されている底部の砂利（0～40m/m）とセメント（高含水泥炭用固化材）を攪拌させ転圧する工法である。

現場周辺には多くの農家が住んでおり、セメン

トを使用する際、環境への影響に配慮しながら品質を確保する必要があった。

3. 従来工法の問題点

(1)環境問題として、セメントが飛散し河水を汚染する可能性があった。また、下流の農家では河水を農業用水や、家畜用として使用していたため、水質汚染には細心の注意が必要であった。

(2)品質管理としては、貯水池周辺の地形の特性として、降水時や融雪時期に地下水が貯水池底部より上に水位する（図-2参照）ことであった。そのため、耐久性や強度を追求し過ぎて施工すると、透水性が低くなり、水位の上昇による水圧によって、セメント混合処理施工後、池底にひび割れが発生する可能性があった。

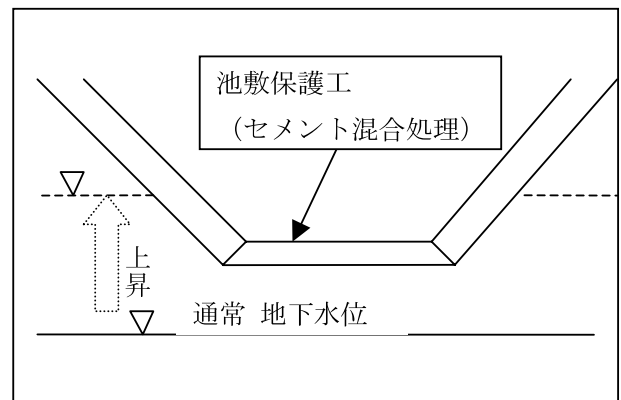


図-2

4. 工夫・改善点

(1)環境対策として、河川にセメントが飛散しないよう高さ3mの防塵ネット(写真-1)を設置し、飛散による水質汚染の可能性を低減させた。また、貯水池の法面にもブルーシート(写真-2)を設置しセメントの付着を防止した。

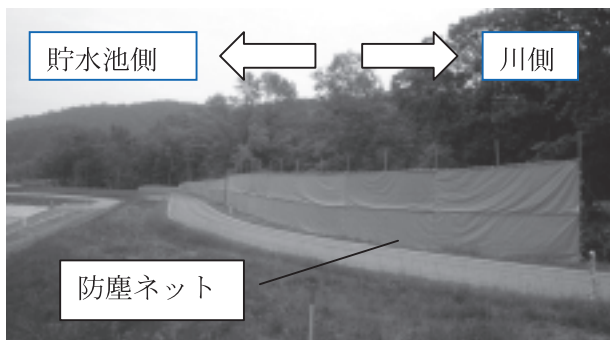


写真-1



写真-2

(2)品質確保の為、前年度工事における試験施工データに基づいて、転圧回数(4回)・転圧機械・セメント量(1m³当り100kg)や最適含水比(9.7±1.5%)を管理した。

材料の配分方法は、大型土のう1袋分(10m³分)のセメントを使用する区画割り(写真-3)を白線で引き、その位置に均等敷均しすることで、セメント量のばらつきを防いだ。使用機械は、攪拌深さを設定できる機械を搭載したスタビライザーで攪拌し8t振動ローラーで転圧した。施工中は各区画に番号をつけ、転圧回数と含水比を記入し確認できる区画表を作成し管理した。

施工後は乾燥ひび割れを発生させないように散水とシート養生を行った。



写真-3

5. 効果

(1)池敷保護工の施工時期に行った河川水の水質調査結果と、施工前の水質に変化(表-1参照)はなかった。よって、発注者の規格(25ppm以下)を達成できたことで、水質の確保を確認した。またブルーシートを法面に設置することで、法面の自然石護岸(φ350内外割石)の清掃の手間をはぶくことができた。

表-1

	施工前	施工中
SS	15 ppm	13 ppm

(2)一軸圧縮強さを下げずに透水性をよくすることで、水圧によるひび割れを未然に防ぐことができた。

表-2

設計値		実測値	
透水係数	一軸圧縮試験 (7日)	透水係数	一軸圧縮試験 (7日)
1.0×10 ⁻¹ cm/sec 以上	2.0 MPa 以上	2.17×10 ⁻³ cm/sec	3.06 MPa

6. 適用条件・採用時の留意点

地下水位の変動しやすい特性を持つ地形においては、水位が上昇する可能性のある場合、透水性も確保する必要がある。単純に強度だけを増大させることはかえってひび割れを誘発させてしまう。そのため、試験データに基づいた要求品質を確保する。また、周辺環境への配慮が必要で、水質汚染防止に細心の注意を払う場合には現場状況・費用対効果に留意し処置を行う。