

I. 越流部中央の縦クラックの工事（樹脂注入）事例（玉川ダム（秋田県）、平成 13 年）



樹脂注入工
10BL EL.331.5m～365.0m
着工前のクラック状況



樹脂注入工
10BL EL.331.5m～365.0m
Vカット施工状況、サンダーがけ

写真-巻-1 越流部中央の縦クラックの工事状況

I. 上流面補修工（コンクリート打換）事例（遠野ダム（岩手県）、平成 14～15 年）

①仮設工（水替え工・仮設道路整備）

補修工事に合わせて、貯水位の低下、維持を目的に水中ポンプ（10 インチ×10 基）を設置した。作業については、ユニフロート台船を 5 台使用し、水中ポンプは常時について 3～4 基稼働し、出水時、水位低下時には 5～10 基が稼働した。



写真-巻-2 水中ポンプ（10 インチ）



写真-巻-3 水替え状況

②足場工

全面補修であることから、通常時水位より概ね 1.2m 上方にブラケット足場を設置し、それより上部には枠組足場を設置した。

※上流面に勾配があることから、張り出し足場を併用する。



写真-巻-4 上流面足場

③表面樹脂除去及びケレン

堤体表面に付着した劣化樹脂及び経年による付着物を除去するため、ベビーサンダーで堤体表面をケレンした。

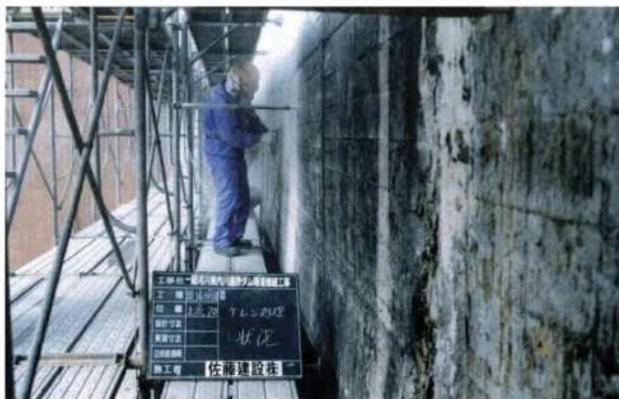


写真-巻-5 表面樹脂ケレン状況

④補修範囲の確認

岩検ハンマーによる打撃により、特殊モルタルによる補修範囲の特定を行い、監督員の確認を受けた。



写真-巻-6 補修部検査

⑤縁切り

補修範囲の確定後、その周囲をベビーサンダーにて深さ概ね 20mm 以上となるように目地を入れる。このときの施工角度は、両サイド及び下部は 45° で堤体側に食い込む形で、上部は鈍角に 45° になるように施工を実施した。

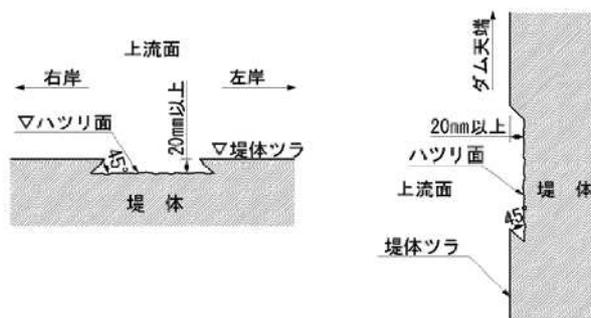


写真-巻-7 カッター処理施工図



写真-巻-8 補修部カッター処理

⑥劣化部除去

電動ピックにより、他の正常な箇所に損傷を与えないよう丁寧に施工をする。ハツリ厚さは特殊モルタルの付着や、強度、施工時期（冬期）を考慮し20mm以上とする。ハツリにより露出する骨材については、ベビーサンダーにて数カ所切断目を縦に入れ、突出部をハンマーにて除去した。



写真-巻-9 補修部ハツリ処理



写真-巻-10 補修部骨材カッター処理

⑦洗浄

はつり作業完了後、高圧洗浄機にて十分に清掃を実施した。



写真-巻-11 補修部洗浄状況

⑧劣化部除去完了検査

ハンマーによる打撃により、補修部におけるコンクリート劣化部の除去の確認を監督員により実施した。



写真-巻-12 劣化部除去完了検査

⑨特殊モルタル打設

打設はコテ仕上げを基本とし、1施工あたりの厚さを2～3cm程度として施工した。打設厚の厚い箇所については、数回の施工となるためホウキ目を打継ぎ面に入れる。また、冬期施工となったため、外気温によっては、既設コンクリートハツリ表面をジェットヒーターとビニールダクト使用による加熱養生を先行して打設した。



写真-巻-13 補修材下塗り（SIRC-D3）



写真-巻-14 打継部ホウキ目仕上げ

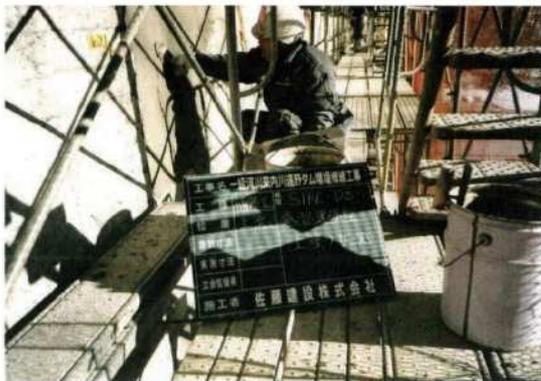


写真-巻-15 補修材上塗り（SIRC-D3）



写真-巻-16 補修部プライマー処理
（ライオン GRLC）

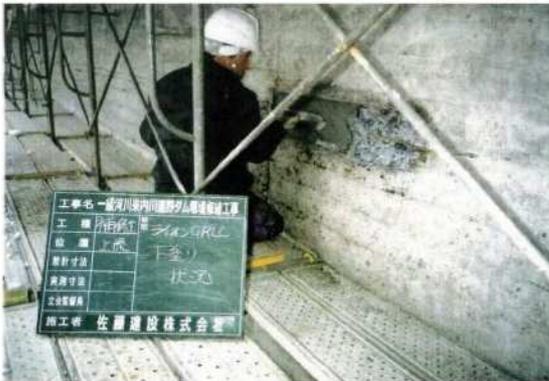


写真-巻-17 補修材下塗り
（ライオン GRLC）



写真-巻-18 補修材上塗り
（ライオン GRLC）



写真-巻-19 補修完了（ライオンGRLC）



写真-巻-20 補修材下塗り（タフエース）



写真-巻-21 補修材上塗り（タフエース）

⑩養生

施工後は、ジェットヒーターと簡易ビニールダクトによる加熱養生を行い、その期間は5日間とした。



写真-巻-22 養生（ビニールダクト）

⑪目地切加工

補修箇所がブロックジョイントにあたる箇所は、特殊モルタルによる修復後にカッター目地を施工した。

⑫堤体上流面補修完了

堤体上流面補修完了状況を示す。



写真-巻-23 堤体上流面着手前状況



写真-巻-24 堤体上流面補修完了

Ⅱ. 下流面補修工（コンクリート打換）事例（遠野ダム、平成 14～15 年）

①仮設工（仮設道路工）

②足場工

下部を単管による傾斜足場、上部鉛直部については枠組足場を、ハツリ作業時とコンクリート打設時について 2 回設置した。ハツリ作業時には、ハンドブレーカーの施工を考慮し、通常の足場の間に 0.6m 間隔に中段足場を設置した。



写真-巻-25 足場設置状況（左岸側）



写真-巻-26 足場設置状況（右岸側）

③劣化部の除去

劣化の状態から 100mm のハツリを標準として施工した。使用機械は、コンプレッサー（35～50ps）とチップパー、ピック、ブレーカーの組合せで実施している。状況に応じて、フェノールフタレイン試薬を使用し、試験を実施しながら作業を実施した。

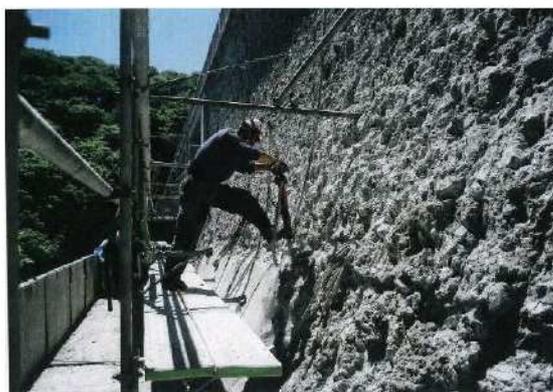


写真-巻-27 劣化部除去状況



写真-巻-28 試薬検査状況

④清掃

ハツリ面を高圧洗浄機にて十分に清掃し、ハツリ面に浮きがないかを確認した。必要に応じては再度除去を実施するが、機械作業とした場合、深掘れとなることことが懸念されたことから、手ハンマーによる作業とした。



写真-巻-29 ハツリ面洗浄状況

⑤サシ筋

電動ハンマードリルにて、ハツリ面より削孔しブロア及びブラシにて孔内を清掃後、ケミカルアンカーの打設を実施した。

※サシ筋仕様：D13 異形棒鋼、L=700mm（出 400mm、入 300mm）



写真-巻-30 アンカー打設（削孔）



写真-巻-31 アンカー打設完了

⑥溶接金網設置

サシ筋に溶接金網をセットする（コンクリート表面のひび割れ防止）。

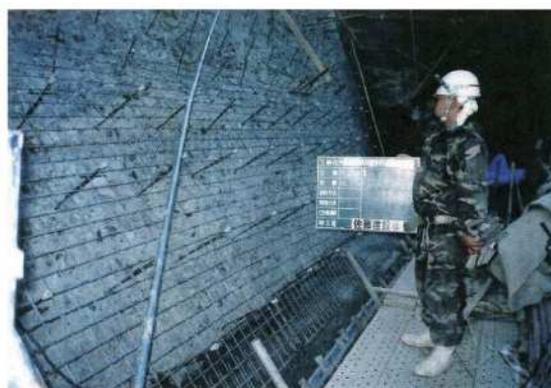


写真-巻-32 溶接金網設置完了



写真-巻-33 溶接金網かぶり確認

⑦型枠設置

ダム天端の車道が2.5mと狭隘なことから、クレーンの配置箇所が制限される。このため、型枠については、重量が軽く転用が比較的容易で、強度も十分であるスルーフォーム型枠を使用した。この枠材は、枠部が半透明で打設時のコンクリートの状態を確認できる利点がある。また、スルーフォームの設置が不可能な場所には、木製型枠を使用した。



写真-巻-34 型枠設置完了

⑧目地工

既設ブロックジョイント部分は、劣化部ハツリ完了後深さ150mmまでVカットし、膨張性止水板（厚さ10mm）を先行ブロックのツマ部に設置する。

⑨下地処理工

新旧コンクリート面の付着性を上げるため、ハツリ面にコンクリート改質剤（CS21：（株）アストン）を塗布した。



写真-巻-35 目地部処理完了



写真-巻-36 コンクリート改質剤塗布

⑩コンクリート打設

作業空間に制約を受けるため、配管圧送によるポンプ打設により施工した。



写真-巻-37 コンクリート打設状況

⑪養生

湿潤状態を保つため、養生マットを保水状態にして使用する。また、必要に応じて散水も実施した。



写真-巻-38 養生状況

⑫打継面処理

リフト打継目のレイタンス処理はワイヤブラシと高圧洗浄機を使用し施工した。長期（4週以上）の間隔に対しては、打継ぎ面のチップング処理を実施した。



写真-巻-39 レイタンス処理

⑬堤体下流面補修完了

堤体下流面補修完了状況を示す。



写真-巻-40 堤体下流面着手前状況（左岸から）



写真-巻-41 堤体下流面補修完了（左岸から）