

3. 補修工事

3.1 工事概要

補修工事は、クラックについては注入工法で平成 16 年に実施し、アバタ状劣化部の内常用洪水吐下流部については表面コンクリートの打替工法で平成 17 年に実施予定である。

3.2 クラック補修工事

【目的および工法】

クラック周辺のコンクリートは凍結融解等により劣化が進行している状態であることから、これを防止することを主目的として、注入工法による補修を行うものとする。

工事状況

工事件名：平成 16 年度県営事業付帯土地改良事業大佐ダム地区補修工事

実施期間：グラウト注入 自平成 16 年 12 月 14 日 至平成 16 年 12 月 20 日

コア抜き調査 平成 16 年 12 月 27 日

※グラウト注入前にエア通し及び水通しを行った。

工事出来高：

表 3.1 箇所別注入実績

箇所	測点※1	実施延長 l (m)	コアピース 開口幅 (mm)	孔壁側 開口幅 (mm)	ハツリ後 開口幅 (mm)	実施 注入 量 v (ℓ)	着岩深 さ d※2 (m)	開口幅:クラック開口度		
								逆算開 口幅 w ※3 (mm)	設計注 入量 (ℓ)	注入 率 v/v ₀
左岸	R2-R4 付近	11.4	0.3	0.1	0.1	4.75	2.5	0.17	39.9	0.12
中央	R2-L2	20.0	2~4	2	0.1~1.3	18.08	3.5	0.26	70	0.26
右岸	L2-L3 付近	9.5	--	--	0.1	3.96	2.5	0.17	35.35	0.11
放流部	C0-C5 付近	14.8	--	--	0.1	4.44	7.0	0.04	51.8	0.09
追加部	分岐-LL2	11.6	--	--	0.1	2.53	2.0	0.11	0	-
合計		67.3				33.76	3.5	0.14	197.05	0.17

※1 測点間隔は縦断クラック部は 5m、放流部は 2m。

※2 推定着岩深さはグラウトスッパースローリング結果を参考にクラック深さを代表着岩深度として推定した。

※3 逆算開口幅 w:mm $w=v/dl$

クラック延長 1m 当り注入量は、表 3.1 から、

注入量 v/延長合計 l=33.76 ℓ/67.3m=0.502 ℓ/m

それ故に、クラック延長 1m 当り注入量は当初想定の 3.5 ℓ/m に対し実績は 14.3%であった。

表 3.2 ザイペックス・ミクロン 3 の変更配合表

材料	標準配合	決定配合*	備考
アドミクスマクロン 3	1kg	1kg	
ポルトランドセメントミクロン 3	1kg	1kg	
水	2kg	2kg	
バインダーA(収縮抑制)	100mℓ	100mℓ	
バインダーB(分離抑制)	50mℓ	25mℓ	流動性調製
合計	4.15kg	4.125kg	
練り上がり量(1 バッチ)	3.19ℓ	3.17ℓ	比重 1.3

※流動性を増加させて、より一層、狭小なクラックに注入できるよう、バインダーBの濃度を 50%に減らせた。

注入量減少原因の考察

- ①設計段階ではクラック幅は、平成 14 年度調査ボーリングB-2孔の深度 3.2mの 1mmと堤体表面の開口度調査結果(1～20mm)から、平均 1mmと予想した。しかるに今回のハツリ整形後の開口度調査では深度 5cmで 0.1～1.3mm、コア抜き調査では深度 30cmまでの範囲で 0.3～4mmの開口幅が確認でき、なかでも予想より小さな開口幅の 0.1mm 程度のクラックが目立った。
- ②セメント結晶増殖型超微粒子注入材(ザイペックス・ミクロン3)の注入可能クラック開口幅は実績から 0.2mm以上とされている。今回グラウト注入量が計画に対し大幅に減少したのは、
 - a)クラック開口幅が予想よりも狭かったこと
 - b)注入可能クラック幅の 0.2mm 以下のクラック領域が想定より広がったこと
 - c)挟在物が存在したこと
 などの原因が考えられる。
- ③グラウト注入量は少ないものの、開口度に見合った注入量となっており(表3.1参照)、開口量の大きい中央部で多く、狭小な左右岸・常用放流管部で少ない結果となっている(図 3.2 クラック開口量図参照)。