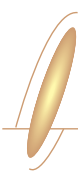


灰塚ダム における 技術的な 特徴



灰塚ダムにおける 本体コンクリート施工の特徴

灰塚ダムでは、コンクリート打設の合理化施工法として、拡張レーヤ工法（ELCM）を採用しました。この工法は従来のレーヤ打設工法を、ダム軸方向に拡張して広い範囲でコンクリートを面状に打設するものです。広い施工現場による安全性の向上や汎用性の高い機械の導入を可能にすることで、合理的に施工できます。

灰塚ダムのコンクリート骨材は、水没する場所から比較的良好な玉石や砂が採取できたことから、河床の砂礫を利用しています。通常のように原石山を掘削して骨材を採取しないため、山林の環境保全や建設コストの縮減ができました。

拡張レーヤ工法（ELCM）

灰塚ダムでは、1層75cmリフトで、拡張レーヤ工法により本体コンクリート施工を施しました。コンクリートの練り混ぜからの施工の流れは以下のとおりです。

灰塚ダムの主なコンクリート製造～打設設備		
コンクリートプラント	2軸強制練	4.5m ³ ×1基
セメントサイロ	サイロ 600t	輸送設備 50t/h
トランスファーク	運搬能力	122.0m ³ /h
ケーブルクレーン	15.0t 軌索式	コンクリートバケット (4.5m ³)
クローラークレーン	100t(減勢工導流壁、堤趾導流壁、副ダム部)	

コンクリートプラント

トランスファーク

ケーブルクレーンによる運搬

コンクリート堤内放出

内部振動機による締固め

目地切機による目地切り

養生・グリーンカット

次リフト打設



コンクリートプラント

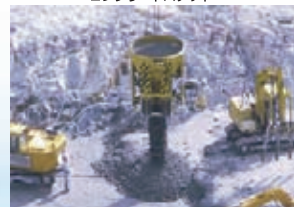


トランス
ファーク



軌索式
ケーブルクレーン

コンクリートバケット



コンクリート放出



内部振動機による締固め

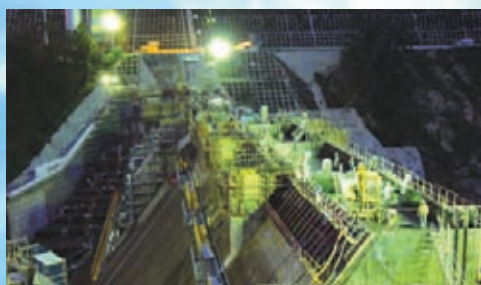


振動目地切機による目地切り

養生



グリーンカット



夜間打設状況



中位標高打設状況

基礎処理の合理化

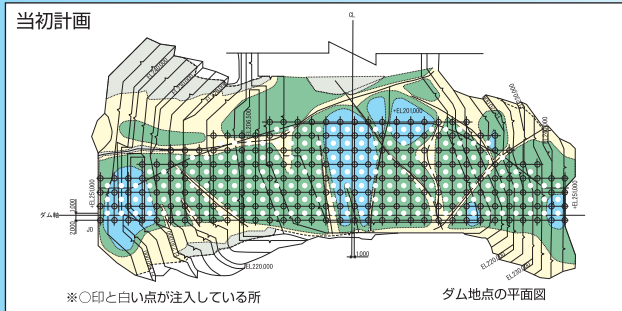
灰塚ダムの建設では、ダム地点の岩盤の強化や岩盤内の遮水のための基礎処理（グラウチング）について、技術指針改訂の試行開始に伴い合理的に施工できました。

施工後の状況も良好であり、遮水性や変形性などについての岩盤改良目的値を満足しています。

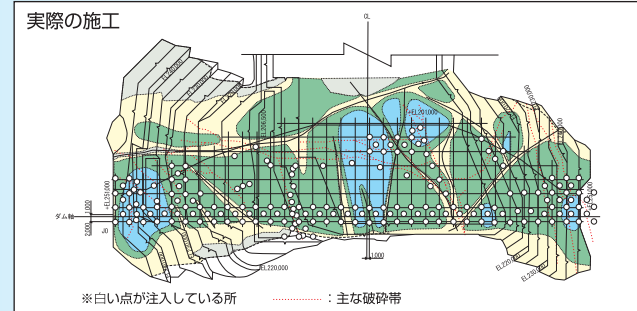
【改訂されたポイント】

- ①セメントミルクを注入する孔数が大幅に削減されました。過去の指針では、ダム堤体基礎の全面に必要でした。
- ②岩盤の遮水性、変形性、強度の基準が緩和され、注入の省略が可能になりました。
- ③ダムの横断方向に注入するリムトンネルが不要になりました。 ※セメントミルク：セメントと水を混合したもの

昔は全面に注入していました。

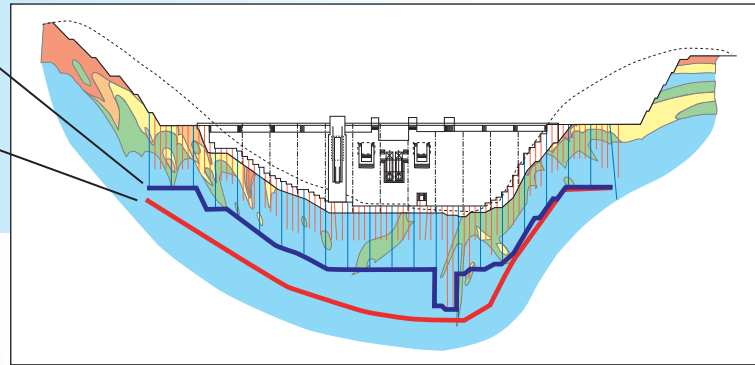


現在は弱い部分だけに注入します。



現在は改良が必要な所までを密に注入します。
(青い線の所まで)

昔は一定の深さまで一律にセメントミルクを注入していました。
(赤い線の所まで)



灰塚ダムの放流設備

灰塚ダムの放流設備の特徴

洪水調節設備

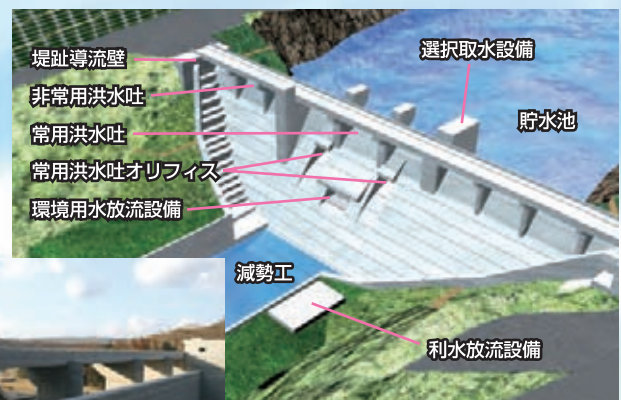
- 常用洪水吐きは、「オリフィス」と「自由越流部」の2種類があります。洪水時に流入した洪水の流量を絞って下流に流します。放流量は自然に調節されます。フラッシュ放流を行うときにはオリフィスに設置したゲートを閉めて、放流に必要な容量を確保します。
- 非常用洪水吐き
計画規模（100年に1回程度発生する規模の洪水）を超える異常洪水が発生した場合に越流させるものです。また、ダムの天端橋梁を越流部よりも下流側にすることにより、ピアで流れにくくなる部分を無くして、越流する部分の幅を確保しています。

環境用水放流設備

ダム建設による河川流況の変化による環境への影響を軽減するための放流設備です。中小洪水の再現、フラッシュ放流（人工的な出水）などにより、アユの餌にもなる下流河川の付着藻類の剥離・更新を促進するなど、河川環境の保全に利用します。また、出水後期の放流では、下流河川の濁りの長期化を改善します。

利水放流設備（選択取水設備）

任意の水深から取水が可能であり、貯水池の水温や濁りなどを考慮して、最適な水深の水を放流することができます。



天端の下流シフトにより
越流部の確保

台形CSGダムの採用 ～川井堰堤～

川井堰堤の目的

川井堰堤は、田総川に建設された台形CSG型式の堰堤です。

川井堰堤の目的

川井堰堤で堰上げられた水面により、灰塚ダムの洪水調節区域の土地の荒廃を防止します。また、田総川の流れを一時的に滞留させることにより、懸濁質の沈降を促進させ、ダム湖への流入水質の改善を図ります。

さらに、粗石付斜曲面式魚道(表面に石が付いた斜面になっている魚道で、場所によって水の流れる速さが異なります)と呼ばれる魚道を採用したことで、さまざまな魚が遡上できるようになっています。

さらに、創出された湖面やその沿岸をレクリエーションの場として利用することも期待されています。



川井堰堤



粗石付斜曲面式魚道

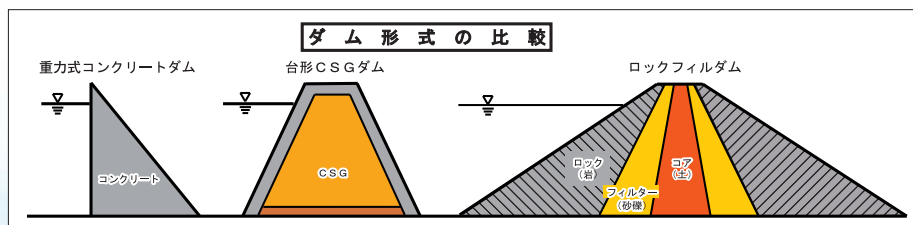
川井堰堤構造規模

型式	台形CSGダム
堤高	13.50m(越流部)
堤頂長	146.00m
天端標高	EL 245.000m(非越流部) EL 242.000m(越流部)
上下液面勾配	1:0.8
堤体積(※)	約23,000m ³ (内、CSG約15,000m ³)
主要施設	水位低下用放流設備(放流管φ800mm) 魚道(延長180.327m 勾配1/15)

※：フーチング護脚工含まず。

台形CSGダムの特徴

台形CSGダムとは、台形ダムの特徴と、CSG工法の特徴を併せ持つ新しい形式のダムです。



台形ダムの特徴

- 常時、地震時と荷重状態が変化しても応力の変動が小さく、地震時にあっても堤体底面の鉛直応力が基本的に圧縮にある。
- 転倒及び滑動に対する安全性が高い。
- 堤体内に発生する応力が小さい。

CSG工法の特徴

- 材料の有効活用、及び施工の簡素化等によるコスト削減が可能な工法である。
- 環境負荷の低減が可能な工法である。
- 急速施工が可能な工法である。

台形CSGダム

【材料の合理化】

堤体材料の所要強度が小さいため、低品質な材料の使用が可能となり、材料選択の幅が広がる。

【設計の合理化】

台形形状にすることにより、耐震安定性が向上し、堤体材料の必要強度を小さくできる。

【施工の合理化】

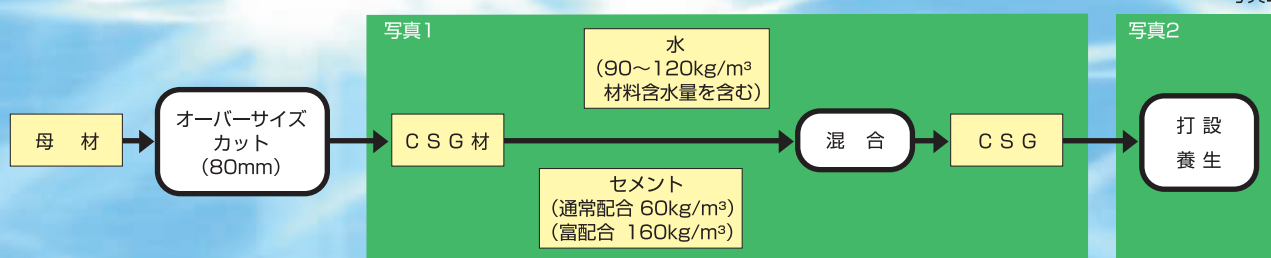
簡易な施工設備により迅速に施工ができる。



写真1



写真2



灰塚ダム

国土交通省 三次河川国道事務所
灰塚ダム管理支所

〒729-4302

広島県三次市三良坂町仁賀1575

TEL (0824) 44-4360 FAX (0824) 44-3544