

ダム再開発工事におけるバケットカーブ部の既設取壊しおよびコンクリート工事の施工実績

鹿島建設(株) 正会員 沼本仁志
 鹿島建設(株) 正会員 ○水野浩尚

1. はじめに

島根県が島根県浜田市で実施している浜田川総合開発事業¹⁾のうち、「浜田ダム再開発工事」は昭和38年に完成した既設浜田ダム(写真-1)を再開発する工事であり、下流に新設された第二浜田ダムと一体となって浜田市街地の洪水対策を行うものである。本工事では、再開発後に貯水池の最低水位が約7m下がることによる堆積土砂の排砂を考慮し、摩耗対策として管路式洪水吐き周辺および減勢工においてステンレス板および高強度コンクリートによるライニング(取壊し部分も含め、既設コンクリート面より1mの厚さ)を実施する(写真-2,3)。以下に、そのうちの右岸バケットカーブ部(左右岸幅11m、延長25m、EL84.0m~EL98.7m)の施工実績について報告する。



写真-1 浜田ダム本体と貯水池 写真-2 バケットカーブ着工前 写真-3 右岸バケットカーブの施工状況

2. 工法の概要

バケットカーブ部での工事は、「既設取壊し工」、「ステンレスライニング設置工」、「コンクリート工」の3工種で構成されている。

2.1 既設取壊し工

ライニングに先立ち、バケットカーブ部の既設コンクリートを取り壊した。取壊しには、無振動工法として、堤体コンクリートに振動による有害な影響を与えることなく対象コンクリートを切断するワイヤーソーイング工法を採用した(写真-4)。切断したコンクリート塊はクレーンにて揚重・仮置きし、後日場外のリサイクルプラントへ運搬処理した。

最上部の鉛直面は、コンクリートの品質確保のため、150mm×150mmのエッジ処理を実施した(図-1)。また、取壊し面は、新設コンクリートとの一体化のため、ウォータージェット(圧力150MPa)での打継面処理を行った。

2.2 ステンレスライニング設置工

放流水の影響を受け耐摩耗性が特に要求される範囲については、ステンレス板(SUS304)によるライニングを実施した(写真-5)。ステンレス板にはスティフナ・ジベルを取り付



写真-5 ステンレス板の設置状況

写真-4 ワイヤーソーによる切断状況

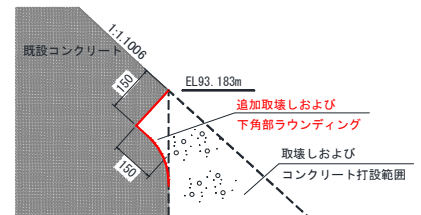


図-1 最上部エッジ処理断面図

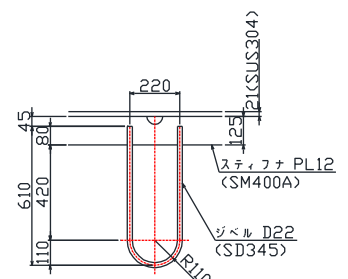


図-2 ライニング材詳細図

け(図-2)、施工可能な寸法で分割(標準寸法 2750×4440, 1基当たり重量: 約3t)し工場製作した。設置はクレーンにて行い、既設コンクリートにアンカーボルトで固定した据付材とボルトナットにて接合した。ステンレス板の突合せ部は、片側4mmの開先をとり水密溶接した。

キーワード ダム再開発、バケットカーブ、ワイヤーソー、ステンレスライニング

連絡先 〒697-0011 島根県浜田市後野町 2246-31 鹿島建設(株)浜田ダム再開発 JV 工事事務所 TEL0855-25-5356

水叩き部のライニング材には、後述する高流動コンクリートの充填確認および空隙充填のための孔をライニング材1基当たり6箇所設けた。

なお、上端部は既設放流管の整流板に溶接し、将来的に放流管内のステンレスライニングと接合される。

2.3 コンクリート工

ステンレス部以外は高強度コンクリート（配合強度 50N/mm^2 ）を打設し、ステンレス板の下部は同じ配合強度の高流動コンクリートを打設した（図-3）。セメントは低熱高強度ポルトランドセメント（L5）を使用した。打設には、低標高部はコンクリートポンプ車、高標高部はクレーンおよびバケットを使用した。リフト高さは2mを基本とし、高強度→高流動の順序で1層50cmの4層で打設した。

高強度コンクリート部は、打継面にモルタルを敷設（厚さ15mm程度）しコンクリートを打ち込んだ。また、新旧コンクリート一体性向上のため、挿筋（D25, SD345, L=1,040mm, 埋込長250mm）を750mm間隔で設置した。鉛直打継目には非加硫ブチルゴム系の止水板を設置し、高流動と高強度の境にはラス型枠を設置した。

ライニング水平部下の高流動コンクリートの打設（写真-6）は、充填性確保のため、ライニング天端付近に吹上げ口を設けた打設配管を横断方向に2系統設置し、ポンプ圧送した（図-4）。充填確認は、上述のライニング確認孔より目視で行った。不可視部は打音確認を実施した。

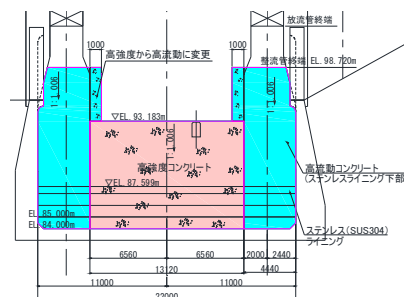


図-3 コンクリート配合区分（正面図）

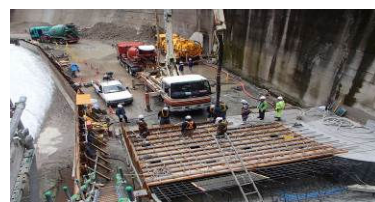


写真-6 コンクリート打設状況

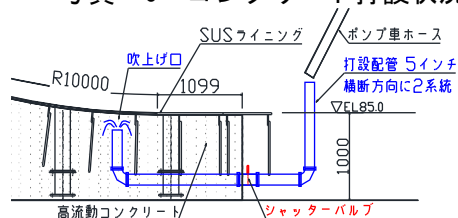


図-4 水平部打設断面図

表-1 既設取壊し工の施工実績

内容	設計	実績
取壊し体積 (m ³)	200	200
施工工程 (か月)	4.0	3.5
ワイヤー切断面積 (m ²)	409	397
ワイヤー施工能力 (m ² /台日)	6	9

3. 施工実績

3.1 既設取壊し工

取壊し工は、標準案に比べ0.5ヶ月短縮できた（表-1）。これは、①クレーン、搬出トラックの能力、およびワイヤーソーの施工性を取壊しブロックの割付計画に反映し、②ワイヤーソーの2台同時施工を実施した結果と考える。

3.2 ステンレスライニング設置工

ステンレスライニングは、1基当たり平均1.9日で設置した（表-2）。今回は現場状況により3回に分けて施工したが、一度に設置する基数が多くなれば施工能率は向上すると考える。

3.3 コンクリート工

コンクリート数量は、高強度・高流動ともに設計に対し約13%増となった（表-3）。これは、ワイヤーソー切断時の誘導孔が原因であり、削孔位置をより厳密に管理することで、設計に近づけることが可能と考える。

ライニング水平部下の打設は、打設中、全ての確認孔および打音にてコンクリートの充填を確認した。打設後、空隙充填のためのグラウト注入を予定していたが、水押し時、全ての確認孔が閉塞していることを確認したので注入は省略した。また、この結果は、今回の打設方法および充填確認の方法が、ライニング板の下側に密実にコンクリートを充填できる方法であることを示すものとする。

4. まとめ

右岸バケットカーブでの工事は、条件変更等があったが制約工期限内に完了できた。左岸でも同様の工事があり、今回得られた課題への対策を検討、施工計画に反映し、さらなる生産性向上を目指したい。

参考文献

- 1) 島根県 浜田川総合開発事業（浜田ダム再開発工事）実施設計業務委託 報告書

表-2 ライニング設置工の施工実績

内容	実績			
	1回目	2回目	3回目	計
ライニング重量 (t)	16	12	16	44
ライニングパネル数量 (基)	4	2	4	10
施工工程 (日)	7	5	7	19

表-3 コンクリート工の施工実績

内容	設計	実績
高強度コンクリート数量 (m ³)	107	121
高流動コンクリート数量 (m ³)	144	163
施工工程 (か月)	2.0	2.5