

第48回ダム現地見学会 開催報告

現地見学会小委員会 事務局

第48回ダム現地見学会は、一般社団法人 日本大ダム会議とダム工学会との共催で、令和7年11月27日～28日に開催しましたのでご報告させていただきます。

1. 概要

近年、吉野川流域では計画を超える洪水が複数回発生し、下流域で浸水被害が続いています。このため、早明浦ダムの治水機能を強化するため、大容量の高圧放流設備3門を堤体に増設するダム再生工事が進められています。

早明浦ダム	
所在地	高知県長岡郡本山町吉野
目的	F, N, A, W, I, P
型式	重力式コンクリート
流域面積	472 km ²
総貯水容量	316,000千m ³
有効貯水容量	289,000千m ³
堤高	106m
堤頂長	400m
堤体積	約1,200千m ³
事業主体	(独)水資源機構
着工／竣工	1965着工／1978完成 再生事業 2018着工／2028完成(予定)

早明浦ダムでは、ダム貯水池運用を継続しながらの施工実施、施工ヤードとなる平場が非常に少なく急伸な地形条件など、厳しい制約があります。このため、鶴田ダム再開発事業で開発された浮体式上流仮締切にさらに改良を加えた国内最大規模の上流仮締切を採用、大空洞の堤体削孔を安全かつ迅速に施工、増設放流設備および専用減勢工の合理的レイアウト、仮設備や工事用道路のコンパクト配置など、従来のダム再生技術を1段階向上させたものとなっています。

このように、多くの新技術が導入されたダム再生事業を見学するにあたって、単に現地を見学するだけでは十分な知識が得られないと考え、座学による講義に重点を置いたプログラムとしました。1日目に水資源機構および大林・佐藤JVとカナデビア・IHI JVから事業の概要および新たに開発・導入した新技術などについて、直接業務に従事した担当者からご講義いただき、2日目に講義で得られた知識を実際に現場見学・確認することで、ダム再生

についての理解を深めることを目的としました。

参加者からは、ダム再生に関する知識が得られた、講義後に現地を確認することで理解が深まったとの意見をいただきました。

いっぽうで、2日間という限られた日程の中、多くの技術が集約されるダム再生の内容を盛り込みすぎたことは反省点として、次回の見学会に活かしたいと考えます。



全員集合写真



堤体削孔部



講義の状況

2. 行 程

«11月27日»

- | | |
|---------|---------------------------------|
| 13 : 00 | 高知空港集合 |
| 14 : 00 | 講義会場着（水資源機構 早明浦ダム管理支所） |
| 14 : 10 | 講義および質疑応答 |
| | 講義 1. 早明浦ダム再生事業概要・設計（水資源機構） |
| | 講義 2. 増設洪水吐きの施工（大林・佐藤 JV） |
| | 講義 3. 上流仮締切の設計・施工（カナデビア・IHI JV） |
| 17 : 20 | 講義終了 移動 |
| 18 : 30 | 宿泊ホテル着 |
| 19 : 00 | 懇親会 |

«11月28日»

08 : 00 宿泊ホテル発
09 : 00 現場着（水資源機構 早明浦ダム）
09 : 30 現場見学
　　堤体削孔、増設減勢工、残土処理場、仮設備、上流仮締切、
　　放流管組み立てヤードなど、現地で説明を受けながら見学
12 : 00 早明浦ダム発
13 : 00 昼食
15 : 00 高知空港着 解散

3. 参加者

事務局を含み総数 45 名の参加がありました。内訳は、電力会社 11 名、コンサル 10 名、ゼネコン・メーカー 18 名、学生 1 名、事務局 5 名でした。

4. 謝辞

今回の見学会を通じて、(独) 水資源機構、大林・佐藤 JV、カナデビア・IHI JV の皆様には、ご多忙の中、多大なご協力を賜りました。ここに厚く御礼申し上げます。

ダム工学会 現地見学会小委員会 事務局

第48回ダム現地見学会報告書

株式会社三祐コンサルタンツ 横川 融

1. はじめに

本稿では、高知県の早明浦ダムで2025年11月27~28日(2日間)に開催された「第48回ダム現地見学会」((一社)日本大ダム会議、(一社)ダム工学会共催)について報告する。

2. 早明浦ダム再生事業の概要

(1) 早明浦ダムの概要

早明浦ダムは四国中央部、一級河川吉野川上流に位置する総貯水容量3億1,600万m³を誇る多目的ダムである(詳細は表-1参照)。

表-1 早明浦ダムの諸元

河川名	吉野川水系吉野川	
位置	左岸	高知県長岡郡本山町吉野
	右岸	高知県土佐郡土佐町田井
目的	1. 洪水調節 2. 流水の正常な機能の維持 3. 新規用水の供給 4. 発電(水力発電)	
型式	重力式コンクリートダム	
堤高	106m	
堤頂長	400m	
堤体積	約1,200,000m ³	
総貯水容量	3億1,600万m ³	
有効貯水容量	2億8,900万m ³	
着手/管理開始	1967(S42)年/1975(S50)年	
(再)着手/管理開始	2018(H30)年/2028(R10)年(予定)	

(2) 再生事業の概要

再生事業では、吉野川水系における治水機能向上させるため①利水容量の一部を洪水調節容量に振替、②予備放流方式の導入により、洪水調節容量を現行の9,000万m³から1億700万m³に増大させる(図-1参照)。増大させた洪水調節容量を活用するためには、既設放流設備では能力が不足することから、堤体低部に放流設備を増設(新設)し、放流能力を確保する。これにより治水機能を向上させ、ダ

ム下流の吉野川流域の洪水氾濫被害を軽減させる計画である。なお、再生事業工事期間中もダム機能を保持するため、仮設備等に工夫を施している。

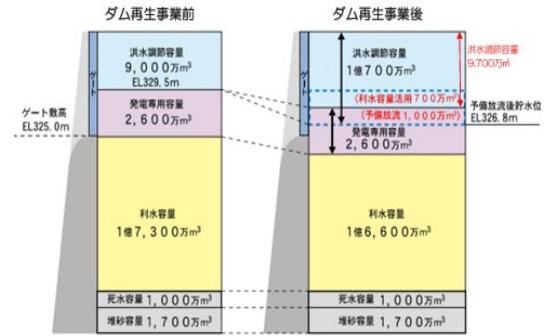


図-1 事業前後の容量配分図

3. 講義(計画・設計概要)について

(1) 増設放流設備

増設放流設備は、当初、堤体観測設備(プラムライン、水位計、エレベーター)や洪水吐き、早明浦発電所と位置が重複しないように右岸地山側に配置する計画としていたが、地山掘削量の低減を図るために、既設観測設備を撤去・移設し、既設洪水吐きに隣接する位置に配置を変更した(図-2参照)。既設構造物を含めた総合的な配置計画を行うことの重要性を改めて感じた。



図-2 増設放流設備の配置

また、増設放流管を設置するために行う堤体削孔(□6.0m)の検討では、①削孔した周辺のコンクリートに発生する応力を3次元FEM解析により明らかにし、削孔形状や充填コンクリートの配筋を決定していること、②上流側放流管は側面の引張応力から、下流側放流管は頂部の引張応力から配筋を決定しており、区間ごとに(最大)引張応力の発生する位置が変化していくことが印象的であった。

(2) 上流仮締切

本再生事業では、ダム運用を行なながらの通年施工とするため、上流仮締切を設けることとしている。想定される貯水位変動(既往最高水位～渴水時)に対して仮締切が安定性を有するように①浮体式と従来式の仮締切を組み合わせる、②上流仮締切の天端付近には浮力対策工(戸当たりを兼用)を設ける等の工夫を行っており、新たな知見が得られた(図-3参照)。

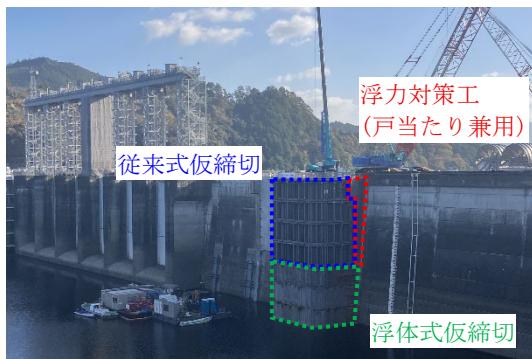


図-3 上流仮締切

4. 現場見学について

堤体削孔に使用しているロードヘッダーは一般に亀裂性の岩盤に対して使用する機械であり、ビットの損耗が激しい等の懸念に対応するため、ホイールジャンボで先行穿孔し、亀裂性岩盤を再現することで機械の施工能力を低下させない工夫を行っていた(図-4参照)。

また、削孔時の振動による既設堤体への影響を確認するため、監査廊の複数箇所で振動や亀裂発生の有無等について調査・計測を行っており、堤体削孔を行うときの懸念点やそれに対する対応(今回で言えば、変位計測)について大変勉強になった。



図-4 堤体貫通部の状況

5. おわりに

今回の現場見学会では、既設ダムを通常運用しながら再開発を行うという、非常に特徴的な現場における設計時の留意点を伺い、実際の現場を案内していただいた。その中で、説明を受けた設計からの変更点とその理由は、今後の業務遂行に非常に有意義なものであった。今後も頻発化・激甚化する災害に対応するためにダムの再開発が行われていくと予想される。本現場を契機として他ダムの再開発事業についても知見を広げ、自身の技術力研鑽に努めていきたい。

最後に、計画・設計・施工についてご説明いただきました独立行政法人 水資源機構のご担当者様、増設洪水吐工事の大林・佐藤 JV のご担当者様、上流仮締切設備工事のカナディア・IHI JV のご担当者様、ならびに(一社)日本大ダム会議、(一社)ダム工学会の関係者の皆様、お忙しい中ご対応いただきましたことに謝意を表します。

第48回ダム現地見学会報告書

(株)熊谷組 松竹 駿介

1. はじめに

(一社)ダム工学会・(一社)日本大ダム会議の共催により、2025年11月27日～28日の2日間にわたり「第48回ダム現地見学会」が開催されました。今回の見学会では、ダム再生事業が進められている早明浦ダム（水資源機構）を視察しました。

1日目は、上流仮締切の設計と施工、増設洪水吐の計画と設計、施工に関する講演を聴講しました。

2日目は工事現場を見学しました。

本稿では、これらの内容について報告いたします。

2. 早明浦ダム再生事業の概要

早明浦ダムは、左岸が高知県長岡郡本山町、右岸が土佐郡土佐町に位置する重力式コンクリートダムであり、洪水調節、不特定利水、灌漑、上水道、工業用水、発電という多岐にわたる目的を有しています。

本再生事業では、洪水対応能力向上を目的として洪水調節容量を9,000万m³から1億700万m³へと増大させる計画で、増やした治水容量を活用できるように堤体に大容量の高圧放流設備3門を増設します。総事業費は約500億円、工期は平成30年度から令和10年度が予定されています。

3. 上流仮締切の設計・施工

上流仮締切の従来工法としては、支持架構形式や台座コンクリート形式が採用されてきました。しかしながら、これらには「大水深での潜水作業に伴う危険性と作業効率の低下」「施工の長期化およびコスト増」「組立・設置・撤去作業の効率化への要求」「堤頂道路の占有期間短縮への要求」とい

表1 早明浦ダムの緒言

水系河川名	吉野川水系吉野川
位置	左岸：高知県長岡郡本山町 右岸：高知県土佐郡土佐町
型式	重力式コンクリートダム
堤高	106m
総貯水容量	3億1,600万m ³



図1 早明浦ダム上流面

った課題がありました。これらの課題に対処するため、本事業では水没部位の扉体に「浮体式仮締切工法」を採用しています。

本工法の特徴は、浮上操作時には扉体内の水を強制排水して浮力を高め、沈降操作時には空気を排出して浮力を下げる点にあります。従来工法では1段ずつの撤去・移設が必要でしたが、新工法では浮体部分を一体のまま吊り上げて移設することが可能となり、大幅な合理化が図られています。

コスト縮減だけでなく、潜水土の安全確保や作業効率を追求した技術は大変勉強になりました。

4. 増設洪水吐の計画と設計、施工

堤体削孔では、ロードヘッダーによる切削振動を低減するため、先行してドリルジャンボによる穿孔を行う工夫がなされています。

また、当初設計では増設放流管および減勢工を右岸山側に配置する計画でしたが、コスト縮減および掘削量の削減の観点から、既設減勢工に近接させる配置へと見直されました。これに伴い、水位計、プラムライン、エレベーター等の撤去・移設工事も実施されています。

限られたスペースの中で、最適な配置を導き出す経緯を知り、柔軟な思考の必要性を学びました。

5. 早明浦ダム再生現地見学

① 放流管の組立ヤード

全天候型の屋根と防風幕を備えたこの組立ヤードでは、天候に左右されずに作業が可能です。溶接作業では、常に下向きの安定した姿勢で溶接ができるよう、半割で搬入された鋼管を固定する台座にも工夫が施されていました。

② ダム天端での上流仮締切

説明によると、上流仮締切設備を2号放流設備へ移設する際は、浮力が得やすい比較的水位が高い時期に行うのが有利とのことです。移設時には設備内部底部のバルブを人力で開放し、水位上昇前に退避する手法で注水させます。それぞれの扉体は独立しているにもかかわらず、見た目ではそれが分からないほどまっすぐに積みあがっており、施工精度の高さに感心させられました。

一方、水中測量の際、潜水士の呼吸による気泡や波紋の影響で機械側の視界が悪くなり測量が困難になるといった課題もあるとのことです。

③ 堤体削孔(堤体下流)

坑内の切羽にはドリルジャンボによって蜂の巣のように多数の先行孔が削孔されてました(図3)。これにより、ロードヘッダー(SLB300)による切削時の振動が堤体へ伝播するのを防ぐとともに、ビットの摩耗・交換頻度を低減できるとの話でした。

6. おわりに

今回の見学会を通じ、ダム再生事業における最新技術や、施工現場での工夫を肌で感じることができました。特に、浮体式の上流仮締切の安全性和効率性を両立させるための技術に感銘を受けました。また、運用中のダムでの難しい大規模工事において、現場の方々の熱意に触れることができました。まだ私は入社して1年未満ですが、今後困難な業務に直面した際には、今回の経験と学びを活かし、強い責任感と熱意を持って業務に取り組んでまいります。

最後になりますが、貴重な機会を頂いた関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。



図2 早明浦ダム下流面

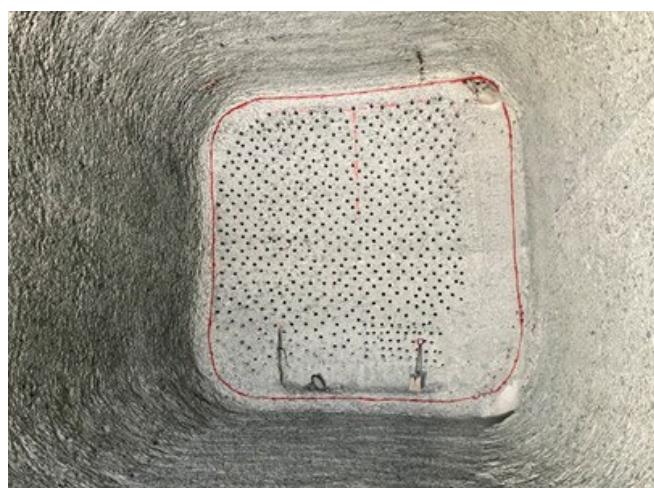


図3 堤体削孔切羽