既設丸山ダムの機能を生かした新丸山ダムの施工計画について

Construction plan of Shin-Maruyama Dam keeping the function of existing Maruyama-Dam

国土交通省　中部地方整備局　新丸山ダム工事事務所　正会員　野々村　武文
国土交通省　中部地方整備局　新丸山ダム工事事務所　非会員　折戸　充
国土交通省　中部地方整備局　新丸山ダム工事事務所　非会員　○吉川　敦師

1. はじめに

新丸山ダム建設事業は、木曽川本川中流部に位置する既設丸山ダムの下流 47.5mの位置に、20.2m嵩上げして機能アップを図る(図-1,2)ダム再生事業である。木曽川のような大河川で、丸山ダムの機能を維持しながら大規模なダムの嵩上げ工事は、設計や施工方法など技術的に先駆的なダム建設といえる。新丸山ダムの施工時に丸山ダムからのゲート放流の影響を極力軽減し、安全に施工を行うための洪水処理計画及び施工計画の検討内容について報告する。

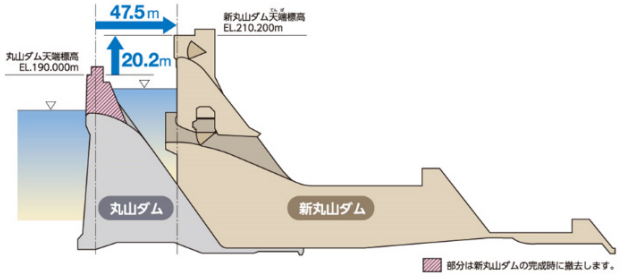

図-1　ダム側面図

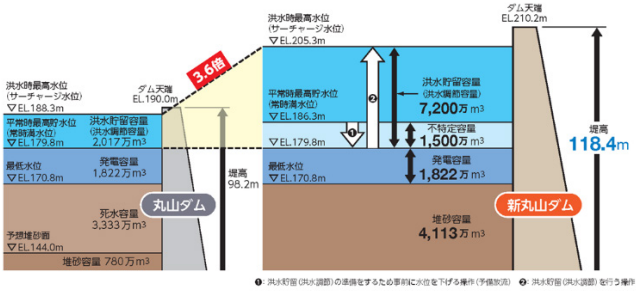

図-2　貯水池容量配分図

2. 洪水処理計画

新丸山ダム施工時は丸山ダムの洪水調節と発電の機能を維持しながら工事を行う必要がある。丸山ダムは木曽川本川の洪水調節を行ううえで需要な役割を担っているため、工事中でも現在の洪水調節機能(図-3)を維持する必要がある。

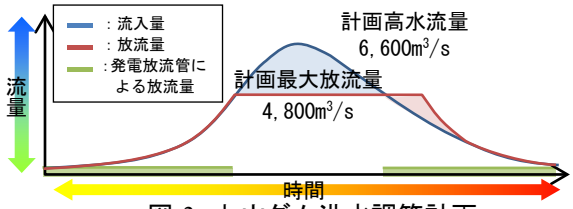

図-3　丸山ダム洪水調節計画

新丸山ダムを建設するにあたり、丸山ダムからのゲート放流の影響を受ける河床ブロックと、放流の影響を受けない左右岸ブロックの3ブロックに分類(図-4)ができ、左右岸ブロックは通年施工が可能である(図-4)。河床ブロックにおいては、丸山ダム流入量が工事中最大発電量 200m3/s と仮排水路(転流工)900m3/s の合計 1,100m3/s を超える場合(図-5)に丸山ダムのゲートから放流されることから、河床部掘削、監査廊、下段放流管、河床ブロック打設面は、丸山ダムからの放流の影響を受けることになる。

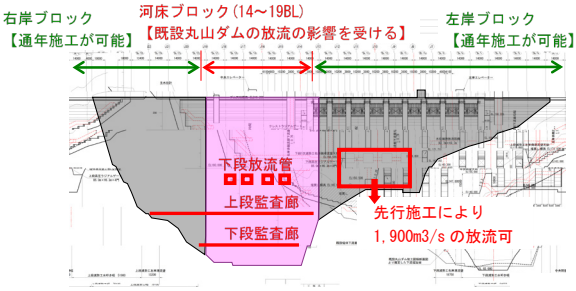

図-4　新丸山ダム施工ブロック

丸山ダムにおける放流実績(63 年間)を流量と発生月別に整理(図-6、表-1)すると、洪水期(6～9 月)においては、丸山ダムから放流する頻度は、167 回/63 年あり、年平均で 2.65 回発生している。また、月別最大放流量においても計画放流量である 4,800m3/s 相当が毎月発生している。非

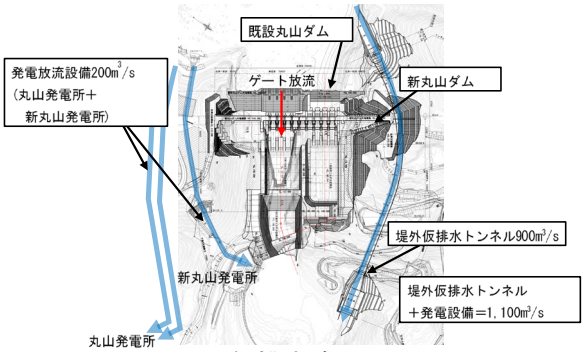

図-5　仮排水路配置図

キーワード　ダム再生事業、既設ダムの機能維持、洪水処理計画、ダム施工計画
Dam regeneration business, Maintain existing dam functions, Flood processing plan, Dam construction plan
連絡先　〒505-0301 岐阜県加茂郡八百津町八百津 3351 国土交通省 中部地方整備局 新丸山ダム工事事務所 TEL0574-43-2780

© Japan Society of Civil Engineers

洪水期（10～5 月）においては、丸山ダムから放流する頻度は、99 回/63 年あり、年平均で 1.57 回発生している。また、月別最大放流量においては、11 月～2 月は 2,000m3/s 程度と比較的少ない流量である。

これらより洪水期の河床ブロックの施工は、工事現場の被災・手戻りによる工期延伸の可能性が大きいため、原則、非洪水期での施工とし、対象流量は前述の 1,100m3/s に加え、左岸ブロックの先行施工により対応できる最大放流量 1,900m3/s（図-4）の合計 3,000m3/s を転流させる洪水処理計画を踏まえた、施工計画について検討を行った。

3. 施工計画

新丸山ダムの施工手順として、丸山ダムからの放流影響を受けない左岸ブロックから打設を行い、上段常用洪水吐き等の放流設備を含め左岸部を完成させ、その後、河床ブロック及び右岸ブロックを施工する案（以下、「左岸活用案」という。）で施工することとした。（図-7）。

左岸活用案により、非洪水期に洪水が発生した場合は仮排水路と上段常用洪水吐きを使用し転流させることにより、3,000m3/s までの洪水であれば河床ブロックにおける放流の影響は小さくなる（3,000m3/s を超える洪水は 3 回/63 年であり 1 回/21 年で発生）。また、河床ブロック打設面は左岸活用案の転流により、浸水及び型枠等の仮設材が流失するリスクが低減されることになる。

一方、左岸活用案での施工は、先行して完成させた左岸ブロックの放流設備を活用することから、新丸山ダムと丸山ダムを連結させる隔壁（図-8）が必要となる。また、先行して左岸部を完成させてから河床部のコンクリートを打設するため、河床部と大きくリフト差が生じ温度クラックの発生に留意する必要がある。

4. まとめ

新丸山ダムは、丸山ダムの機能を維持しながら大規模なダムの嵩上げをする工事であり、従前から転流方法を含めた施工計画の検討をしてきた。本体工事を目前に控え、実現性の高い施工計画として、丸山ダムからのゲート放流に着目し、安全かつ効率の良い洪水処理計画及び施工計画の検討を実施した。コンクリートダムでは、河床部からコンクリート打設を実施することが一般的であるが、放流の影響のない左岸部から打設する左岸活用案での施工とした。今後、ダム本体工事に向け BIM/CIM も活用しながら、これまで丸山ダムが果たした役割を受け継ぐとともに、今後の再開発ダムに資する技術開発を担ってまいりたい。

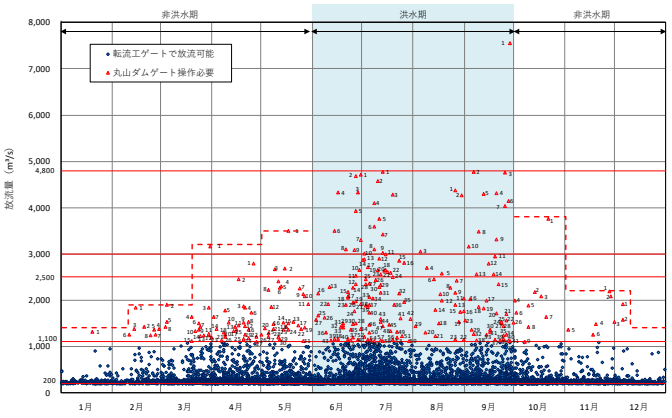

図-6 丸山ダム放流状況

表-1 丸山ダム月別放流状況

月	1,100m³/sを超える回数（回/63年）	最大放流量（m³/s）	備考
1月	1	1,326.0	
2月	8	1,838.0	
3月	15	3,169.0	
4月	27	2,801.5	
5月	31	3,499.0	
6月	43	4,718.7	↑
7月	60	4,774.0	洪水期
8月	23	4,384.0	
9月	41	7,564.0	↓
10月	9	3,760.4	
11月	6	2,198.8	
12月	2	1,915.4	
集計	266		

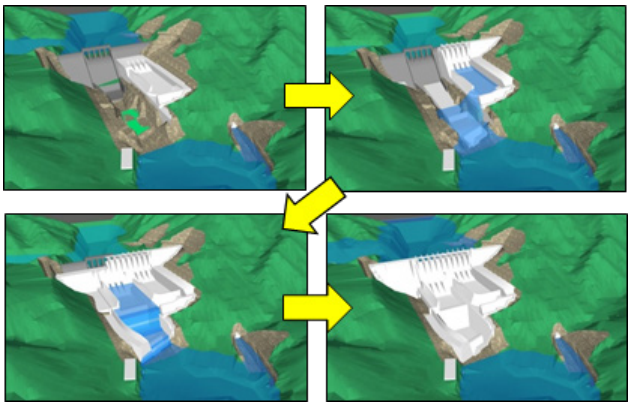

図-7 左岸活用案の打設手順のイメージ

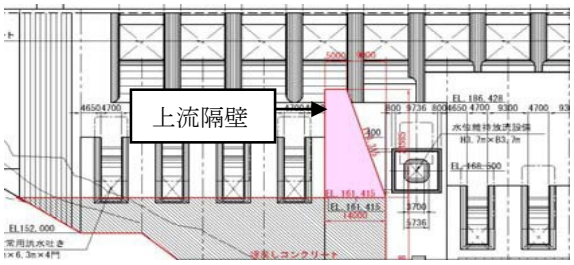

図-8 上流隔壁断面図

© Japan Society of Civil Engineers