

三国川ダム放流警報設備活用の取り組みについて

星 翔馬¹・岩倉 佳希¹

¹三国川ダム管理所 (〒949-6741 新潟県南魚沼市清水瀬686-59)

三国川ダムでは放流警報設備の老朽化に伴い2021年度～2022年度に放流警報設備の更新を行った。放流警報設備とは、ダムから放流する際、その河川下流住民に対して、サイレン、回転灯、表示盤やスピーカ放送にて警報を行うものである。本稿は2021年度～2022年度に更新したダム放流警報設備を活用して取り組んだイベントや防災訓練等の取り組みについて報告する。

キーワード 三国川ダム、放流警報設備の活用、防災訓練

1. はじめに

気候変動による水災害の激甚化・頻発化する中、氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策としてのダムの役割をこれまで以上にしっかりと果たさなくてはならない状況にある。

三国川ダムは、H23新潟・福島豪雨の際に、三国川ダムの基本計画とは異なる二山波形の洪水により、非常用洪水吐きゲートからの越流による計画以上の放流、いわゆる緊急放流を行った実績がある。

緊急放流にあたっては、事前にダム下流の沿川に設置された警報所から放流量の急激な増加をサイレン等で周知する必要がある他、住民避難を支援するためダムの放流設備を自治体開放する取り組みも従前より行われている。

三国川ダムでは放流警報設備の更新を行ったが、その完成時期とダム竣工30周年記念イベントのタイミングが一緒だったことから、イベントと連携した動作試験の取り組みと南魚沼市総合防災訓練時に行った放流警報設備活用の取り組みについて報告するものである。

2. 三国川ダムの概要

信濃川水系三国川に位置する三国川ダム（ダム諸元：表-1）は、洪水調節、流水の正常な機能維持、上水道用水の安定供給、水力発電を目的に、新潟県南魚沼市に建設された多目的ダムである。1968年8月の洪水を機に予備調査が実施され、1992年に竣工された。現在は三国川ダム管理所によって管理されており、北陸地方整備局で管理しているダムの中では唯一、管理用発電所を運用しているダムである。2022年に竣工30周年を迎えた。ダム全体の風景(写真-1)

ダム諸元：表-1

ダム諸元	
集水面積	76.2km ²
形式	中央コア式ロックフィルダム
堤長標高	EL. 439.50m
堤高	119.50m
堤頂長	419.50m
堤頂幅	10m
堤体積	約6,900千m ³ （フィル部）
湛水面積	76ha
ゲート数	6門
ゲートの種類	選択取水、利水放流、常用洪水吐、維持放流、常用洪水吐予備、非洪水期常用洪水吐
貯水池諸元	
洪水時満水位	EL. 432.0m
最低水位	EL. 394.0m
総貯水容量	27,500,000m ³
有効貯水容量	19,800,000m ³



写真-1 三国川ダム全体の風景

3. 放流警報設備の更新

本設備は、ダムからの放流により下流の河川水位が急激に増水する場合、あるいはその恐れがある場合、河川内に入っている人や周辺の人に対して事前にその危険を知らせ、事故を未然に防止するために設置したものである。

本工事では管理所の監視制御装置、管理所及びダム下流河川の警報局11局、警報・中継局1局を老朽化および無線設備における電波法改正に拠る新スプリアス基準対応のため更新を行った。更新後の設備を(写真-2)放流警報設備の位置図を(図-1)に示す。



写真-2 更新後の放流警報設備の写真

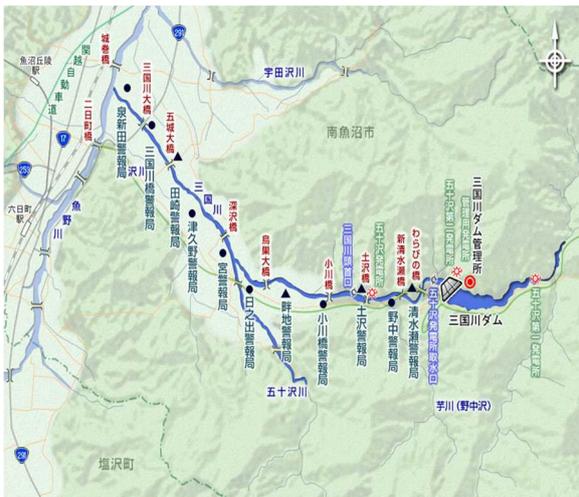


図-1 放流警報設備の位置

4. ダム竣工30周年記念イベント

(1) 経緯

1992年10月の竣工式から30周年を迎える三国川ダムを記念とした「とくべつなダム見学会」と放流警報設備工事の総合動作試験の実施式が重なることに着目し、サイレン吹鳴を「とくべつなダム見学会」の目玉メニューに取り入れた。

(2)事前広報

サイレン吹鳴のフルタイム吹鳴は騒音を伴うため、三国川ダム竣工30周年記念イベントの周知に絡めて事前広報活動を行った。広報活動では、市報や地域密着コミュニティFMを用いてPRを行った。サイレン吹鳴により騒音が予想される三国川沿いの1719戸には、サイレン吹鳴の概ねの時間や、実際の豪雨時に緊急サイレンが鳴った場合は、市からの避難情報に基づく避難行動を行う旨を記載したチラシを市報と合わせて周知を行った。配布したチラシを(図-2)に示す。

三国川ダム管理所からのお知らせ

令和4年10月30日(日)14:00～15:00にかけて、三国川沿いの各警報局から(3分程度)サイレンが鳴ります。ご迷惑をおかけしますが、ご理解ご協力をお願いいたします。

三国川ダムでは、ダムからの放流の際にサイレンやスピーカーからの発信音を鳴らして、ダムからの放流で三国川が急激に増水することを事前に知らせ、約1人などの河川利用者や山川往來に注意を促す放流警報を行います。また、高度気象からの急激な増水、河川水位の急激な変動等をこのスピーカーを使用して伝達する場合があります。

このたび、老朽化に伴い新しく更新したサイレンやスピーカーなどの監視設備を実際に作動させ、正常に稼働するかの総合動作試験を行います。

試験にあたっては、放流警報局のサイレンやスピーカーから大きな音がしますが、ご理解ご協力をお願いいたします。

放流警報試験 内容

■警報局毎に次の①～⑤の試験を実施します。

- ①各警報局にて、警報を放送します。
- 放流内容「①から⑤、三国川ダムです。②③④⑤は、警報機の放送試験のため、サイレンスピーカーを鳴らします。⑤は、①～④より警報機の放送試験のため、サイレンスピーカーを鳴らします。」
- ②各警報局にて、約30秒間のサイレン(又は高音警報機)を鳴らします。
- ③放流内容「①から⑤、三国川ダムです。②③④⑤は、警報機の放送試験のため、サイレンスピーカーを鳴らします。⑤は、①～④より警報機の放送試験のため、サイレンスピーカーを鳴らします。」
- ④各警報局にて、警報を放送します。
- 放流内容「①から⑤、三国川ダムです。②③④⑤は、警報機の放送試験のため、サイレンスピーカーを鳴らします。⑤は、①～④より警報機の放送試験のため、サイレンスピーカーを鳴らします。」

放流試験場所・試験時刻

No.	警報局名称	場 所	試験時刻
1	三国川ダム	三国川ダム本流第10号橋	14:00
2	清水尾	三国川本流第25号橋	14:05
3	野中	三国川本流第41号橋	14:10
4	土津	三国川本流第57号橋	14:15
5	小川橋	三国川本流第100号橋	14:20
6	野中	三国川本流第105号橋	14:25
7	田島	三国川本流第117号橋	14:30
8	田島	三国川本流第143号橋	14:35
9	津久野	三国川本流第202号橋	14:40
10	田島	三国川本流第241号橋	14:45
11	三国川橋	三国川本流第312号橋	14:50
12	田島	三国川本流第412号橋	14:55

※放流試験は、気象等によって予告なく中止、変更になる場合があります。また、試験時刻は天候や試験の進捗により前後する場合があります。予めご了承ください。

更新工事を担当した工事名
 工事名：令和3・4年度三国川ダム管内放流警報設備更新工事
 発注者：三国川ダム管理所 受注業者：TRUST

図-2 関係地区に周知したチラシ

(3)セレモニー

ダム見学会の目玉のひとつであるサイレン起動時に併せ、セレモニーを行った。南魚沼市長の林茂男所長を来賓に迎え、サイレン起動者を決める抽選会、警報車による巡視出発、当選者によるサイレン起動(写真-3)でセレモニー会場に大音響のサイレンが鳴り響き、順次三国川下流へ下っていった。



写真-3 サイレン吹鳴起動時の様子

(4)総合動作試験

総合動作試験は、ダム監視局放流警報制御実施要員1名、吹鳴中の確認および終了放送要員5名を配置、試験方法は、組み合わせ制御「合成音声+サイレンor 疑似音制御」にて実施し、組み合わせ制御終了後に終了アナウンスを機側制御にて行った。

放送について、各局正常に動作(吹鳴)したことは現地操作要員で確認できたが、組み合わせ制御終了時に警報局装置から監視局装置に対してアンサー信号を返す制御(以下、アンサー制御)になっているが、アンサー制御前に終了アナウンスを機側制御にて行ったことから、アンサー制御不能となってしまった局がいくつかあった。これを踏まえて今後は適切な手順書の作成や警報制御に係る構成・順序を再度確認するといった改善点があげられた。(写真-4)



写真-4 総合動作試験の様子

(5)感想

今回、事前に念入りな住民への周知を行ったため、クレームや問題等が起こること無く、無事に試験を終えることが出来た。また、携わった業者からは、設備更新工事の場合、実施に吹鳴試験(フルタイム吹鳴)を行う事例は少なく、業者からも貴重な経験になったという声もあがった。

5. 南魚沼市総合防災訓練

(1)経緯

「とくべつなダム見学会」のセレモニーに出席し、サイレン吹鳴を体験いただいた林茂男南魚沼市長からの提案もあり、令和5年度南魚沼市総合防災訓練時に三国川ダム放流警報設備のサイレン吹鳴を活用した訓練を初めて実施することとなった。

(2) 協定

現在、河川管理施設を市町村が実施する警戒避難等に関する情報伝達ツールとして利用する取り組みとし、2006年に南魚沼市と「三国川ダム放流警報設備による災害等の伝達支援に関する協定書」の締結。同実施要領を制定していたが、今回の訓練を契機に他のダムの例を参考に実施要領に、「訓練の実施」の条項を追加し、今後の訓練に対しても柔軟な対応を可能とした。

(3) 実施内容

南魚沼市では、毎年7月の第1日曜日を防災訓練の日として、市内小学校など主会場に行政区、区民、消防団が合同で防災訓練を実施している。

2023年は7月2日(日)、南魚沼市内で南魚沼市民総合防災訓練を実施した。

訓練開始の合図として、8時に市内全域でサイレンが鳴らされ、市内各行政区や自主防災組織での情報伝達訓練、一時避難場所への避難訓練などが行われた。市役所各庁舎では、災害対策本部設置訓練、避難所の開設訓練などを行い、それぞれの団体や部署による被害状況の把握などを実施した。

また今回は、初めてとなる三国川ダム管理所と連携した洪水対応訓練を行った。三国川ダム管理所長と市長による電話でのホットライン訓練や、三国川ダム管理所管内の放流警報設備を使用し、市が発令する避難情報の発信や緊急放流時のサイレン吹鳴などを実施した。サイレン吹鳴操作時の様子を(写真-5)放流警報吹鳴のイメージを(写真-6)に示す。



写真-5 サイレン吹鳴操作時の様子



写真-6 放流警報吹鳴(イメージ)

(4)反省点

初めての訓練ということもあったため、シナリオとおりの時間にサイレン吹鳴を行えなかったり、市とFAXのやりとりで本来送付されてくる様式が無かったりなど様々な反省点があったため、次回からの訓練には今回の訓練の反省を活かして、事前に訓練内容について市と打ち合わせを行い、訓練の内容について緻密な確認が必要だと感じた。サイレン吹鳴においては、南魚沼市から事前に念入りな住民説明や市報による周知により、総合動作試験と同様にクレームや問題等が起こることはなかった。

6. おわりに

今回の放流警報設備の活用をとおして、緊急放流などの際にサイレンやアナウンスの意味を正しく理解し、一人一人が自分たちの命を守って行動できるようにしてもらうことが必要だと感じた。梅雨は明けても台風や集中豪雨による大雨が懸念されるため、本番時にも正常動作できるように、日頃の点検、維持、修繕を実施していきたい。