

細野情報表示板移設工事における中間報告

田邊 雄司・深澤 誠・大久保 僚祐

大町ダム管理所 (〒398-0001 長野県大町市平ナロヲ大クボ2112-71) .

大町ダムでは、ダム放流警報設備の老朽化に伴い、更新工事を実施中である。今回、細野情報表示板について、老朽化に伴う更新工事及び既存の設置箇所では、河川利用者に対する視認性が悪いことから移設工事を実施した。

本論文では、工事内容について報告するものである。

キーワード ダム、改修工事、維持管理

1. はじめに

大町ダム(諸元:表-1参照)は、信濃川水系高瀬川に位置し、洪水調節、水道用水の確保、流水の正常な機能の維持、水力発電を目的に、長野県大町市(図-1参照)に1986年3月に竣工し、同年の4月に管理に移行してから今年で38年目の多目的ダムである。

大町ダムからゲート放流する際は、高瀬川に沿って設置している放流警報設備疑似音による警報に加え警報車による警報を行い河川利用者等へ注意喚起をしている。



写真-1 大町ダム



図-1 大町ダム位置図

表-1 ダム諸元

形 式	重力式コンクリートダム
高 さ	107m
長 さ	338m
天 端 標 高	906m
天 端 の 幅	7m
体 積	765,000m ³
総貯水容量	33,900,000m ³
有効貯水容量	28,900,000m ³
集水面積	193.0km ²
湛水面積	1.1km ²

2. 情報表示板の概要

大町ダム管理所では、大町ダムによって貯留された流水の放流に関し、操作規則、細則により放流を行っており、操作規則第31条により、放流を行う際、関係機関に通知するとともに、一般に周知させるため必要な措置を執らなければならないと定められている。そこで、一般に周知する方法として、操作規則第12条で周知範囲(図-2参照)、第13条で疑似音による警報と定めら

れていることから、放流する際は、放流警報設備において、サイレンやスピーカーによって警報を行っている。

情報表示板は、これらの警報所の警報を補完する形で、警報所等に設置し、文字による情報表示を行っている。しかし、細野情報表示板は、1997年に設置され、製造から約26年経過しており、表示部のLEDモジュールは生産が終了しているため故障修理が出来ない状態である。また、機側操作盤についても補修部品がないなど、障害リスクを保有した状態となっている。

以上のことから、経年劣化が進んでいる細野情報表示板について、小型情報表示板への更新を行うものである。

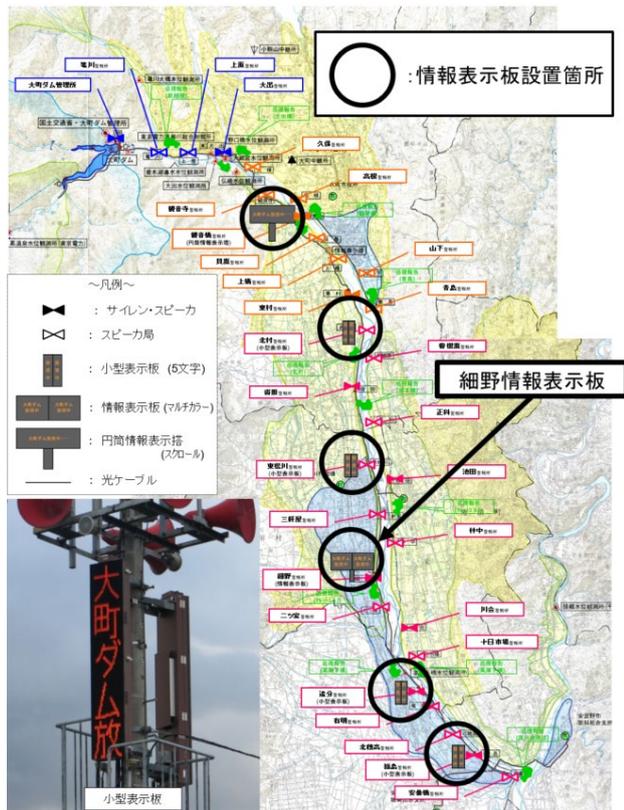


図-2 放流警報所、情報表示板設置位置図

3. 小型情報表示板 改修方針

情報表示板の改修に当たっては、地域住民に対して的確に情報を伝えることも目的とし、老朽化した表示板の改良・更新によって目的を達成することを目指す。

(1) 改修設備の選定

大型情報表示板を設置している細野情報板について、コスト削減も兼ね、情報表示機能を落とさず小型情報表示板へ改修を行う。

また、小型情報表示板設置4箇所(表-2参照)の内、(北村：下流側)、東松川：上流側)、高瀬下橋：上流側)は2017年に更新済みであるため、経年劣化が進んでいる残りの小型情報表示板の更新を行うものである。

表-2 対象箇所

No	対象箇所	表示面数	新設/更新	更新箇所
1	細野警報所	3面	新設	3面(上流・下流・河川)
2	北村警報所	2面	更新	1面(上流側)
3	東松川警報所	2面	更新	1面(下流側)
4	高瀬下橋水位観測所	2面	更新	1面(下流側)
5	孤島警報所	2面	更新	2面(上流側、下流側)



(2) 現場状況の把握

改修予定地点計5箇所について、現地状況(表-3参照)、視認範囲・河川情報表示装置の河川利用者からの見え方(表-4参照)について確認のため現地踏査を実施した。

確認の結果、各表示板及び支柱、機側装置などに破損や腐食等は特にみられなかったが、視認範囲については、東松川警報所の上流側・下流側どちらも支障木があることから視認性が悪いことが判明した。(打合せ協議の結果、支障木については伐採することで対応するため、表示板は既設位置とする。)

その他の対象箇所については、見晴らしもよく問題がないことを確認した。

表-3 現地状況の確認

	北村	東松川	細野	高瀬下橋	孤島
地形	平坦部	平坦部	平坦部	平坦部	平坦部
地質	土	土	土	土	土
地下埋設物	特になし	光ケーブル	特になし	光ケーブル	光ケーブル
局舎の有無	あり	あり	あり	あり	あり

表-4 視認性の確認

	北村	東松川	細野	高瀬下橋	孤島
障害物の有無 (上流側)	○ 問題なし	× 支障木あり	○ 問題なし	○ 問題なし	○ 問題なし
障害物の有無 (下流側)	○ 問題なし	× 支障木あり	○ 問題なし	○ 問題なし	○ 問題なし
障害物の有無 (河川側)	—	—	○ 問題なし		
視認距離	車両 75m 歩行者 86m	車両 75m 歩行者 86m	車両 75m 歩行者 86m	車両 75m 歩行者 86m	車両 75m 歩行者 86m
周囲に対する 影響	特になし	特になし	特になし	特になし	特になし

川) が設置されており、表示板の架台にカメラを設置しているため、表示板を撤去するとCCTVカメラが設置できなくなってしまう。

よって、細野警報所に小型表示板の新設、CCTVカメラ(松川) 移設を行うこととする。



写真-3 細野情報表示板、CCTVカメラ(松川)

4. 細野警報所小型情報表示板

細野情報表示板付近には、河川敷にマレットゴルフ場が2箇所あるが、主に利用しているマレットゴルフ場側からは既設の細野情報表示板が遠い。また、既設細野情報表示板のマルチカラー表示板であれば視認可能ではあるが、更新後は小型表示板となることから、視認距離も短くなる。(必要視認距離：歩行者130m、車両で113m) このため、主に利用しているゴルフ場側に近い位置に、細野警報所があることから、細野警報所に小型表示板を設置することとした。



写真-2 細野情報表示板周辺状況

(1) 細野情報表示板の撤去

細野情報表示板については細野警報所に小型表示板を設置することになったため、マルチカラー2面(写真-3参照)は撤去する。

ただし、細野情報表示板の上部にCCTVカメラ(松

(2) 細野警報所収納スペース工夫

新たに、小型情報表示板の設置、CCTVカメラ(松川)の移設を行うため、警報所内に制御装置等を設置する必要があるが、既存の設置機器がスペースを埋め尽くしており、新規に設置する余裕がない。

また、用地関係もあることから警報局舎自体を大きくする改修を行うことができない。

そこで、既存設備(2個)及び新規設備(1個)(小型情報表示板、CCTVカメラ)合計3個の制御装置が収まるよう、制御設備を1つにまとめることによりスペースを確保した。



写真-4 電源設備収納スペース(改修前)



写真-5 電源設備収納スペース(改修後)

(3) コンクリート柱の改修、CCTVカメラ移設

既設の小型情報表示板が設置されている支柱には、放流警報設備機器や監視設備機器もコンクリート柱に取り付けている。

小型情報表示板の更新にあたり、既設置とと比較すると、寸法、重量が異なることから、支柱の強度計算を行った。(表-6 参照)

表-6 強度計算結果

対象表示板	コンクリート柱	計算結果
細野警報所	14-22-10.0	NG
	14-22-12.0	OK

検討した結果、既設支柱では強度不足となったため、1ランク強度が上の支柱に改修工事を行った。(写真-6, 7 参照)

また、収納スペースの拡大及びコンクリート支柱の改修後、CCTVカメラ(松川)の移設を行った。



写真-6 細野警報所 (改修前)



写真-7 細野警報所 (改修後)

(4) 細野情報表示板の撤去

CCTVカメラ(松川)の移設後、細野情報表示板の撤去を行った。(写真-8, 9 参照)



写真-8 細野情報表示板 (改修前)



写真-9 細野情報表示板 (改修後)

撤去作業にクレーン(写真-10 参照)を使用するが、情報表示板の設置位置が県道沿いのため、道路管理者(長野県)との協議の結果、交通規制(片側通行)を行い作業した。



写真-10 細野情報表示板撤去作業の様子



写真-11 交通規制状況

12月中旬の5日間、片側規制9時~17時。規制期間中渋滞等はなかった。

5. 新技術の活用

(1) リモートによる安全パトロールの実施

受注者は本社（石川県金沢市）との移動にかかる時間・費用や安全面を考慮し、インターネットを用いて安全パトロールを実施した。



写真-12 リモート接続の様子

(2) VR事故体験・安全教育

VR技術を活用し高所作業での（本来は複数人で行うべき高所作業を、一人で行ってしまう危険行動を体感。）事故発生時の疑似体験ができるキットを安全教育で使用した。



写真-13 VR事故体験の様子

(3) スマートグラスの活用

スマートグラスを用い、高所での作業を地上でも複数で確認しながら作業することにより、安全施工に寄与した。



写真-14 左、スマートグラスを装備した作業員。右、スマートグラスからの映像。

6. まとめ

本報告では、細野情報表示板の小型化に伴い視認性の確認、細野警報所に新設を行うことによる設置面数及び支柱強度の検討、局舎内の収納スペースの確保について検討を行い、コンクリート柱、CCTVカメラの移設、情報表示板の撤去など実施した工事内容について報告を行った。

近年発生している大型台風などの異常気象などによる河川氾濫やダムからの緊急放流などに対し、設置している放流警報設備による高瀬川付近の地域住民への避難行動に繋がっていくことを期待したい。

謝辞：本論文を作成するにあたり、ご協力くださいました関係者の方々に感謝申し上げます。