

ダム管理用堤体照明の整備とその活用について

平尾 健治¹

¹関東地方整備局 相模川水系広域ダム管理事務所 施設管理課

(〒252-0156 神奈川県相模原市緑区青山字南山2145-50)

相模川水系広域ダム管理事務所が管理している宮ヶ瀬ダムは、これまでダム堤体を照らすための照明が整備されておらず、夜間の地震発生時の対応に苦慮してきた事例があった。

そこで、平成30年度に災害時点検の効率化等を主目的としたダム管理用堤体照明を設置したので報告する。

キーワード ダム管理，地域振興，インフラツーリズム、

1. はじめに

河川法の適用を受けるダムでは、ダム堤体に設置された地震計で25gal以上、あるいは最寄りの気象庁対象観測地点にて震度4以上の揺れが観測された場合は臨時点検としてダム堤体部にクラック等の破損などの異常の有無を目視点検する一次点検を3時間以内に完了するよう定められている。

宮ヶ瀬ダムにおいても完成以来、基準値に達する揺れが観測された際には速やかに臨時点検を実施してきたところであるが、東日本大震災の際には、夜間に発生した余震において基準値に達する揺れが観測され臨時点検を開始したが、ダム堤体には天端の手摺部にしか照明が整備されておらず、堤体の大部分にて目視に必要な照度が得られず十分な点検が実施出来ず、日の出後に再点検をせざるを得なかったため、一次点検が完了したのが基準である3時間を大幅に超過してしまった事例があった。

このような経過から、夜間における災害時点検の効率化を目的とした堤体照明を設置したものである。

2. 宮ヶ瀬ダムの概要

(1) 宮ヶ瀬ダムの概要

宮ヶ瀬ダムは、神奈川県県央部の相模川水系中津川の相模原市、愛川町、清川村の3市町村に跨がる地点(図-1)にある特定多目的ダムであり、堤高156m、堤長375m、堤体積2,000m³と首都圏最大級規模のダムである(表-1)。また、ダム本来の役割のほか、東京23区部から約50km、横浜・川崎市街地から約40kmという都心部から非常に近



図-1 宮ヶ瀬ダム位置図

表-1 宮ヶ瀬ダムの主な諸元

位置	神奈川県愛甲郡愛川町半原地先
形式	重力式コンクリートダム
堤高	156.0m
堤長	375.0m
堤体積	約2,000,000m ³
集水面積	213.9km ²
湛水面積	4.6km ²
総貯水容量	193,000,000m ³
有効貯水容量	183,000,000m ³

く、日帰り圏内にあるというロケーションでありながらも恵まれた自然環境があり、また県立あいかわ公園と隣接していることや、近年のインフラツーリズムの盛り上がり、及びダムカードやダムカレーがメディアにとりあげられたこともあり、首都圏近郊の観光スポットとして注

目され、ダム湖周辺には、年間のべ150万人を超える来訪者が訪れている。宮ヶ瀬ダムにおいても、毎年4～11月のあいだに実施している定期観光放流(図-2)には年間10万人程度の来訪者が訪れている。そのため、周辺自治体からは地域振興の鍵としても期待されている。

3. 照明方法の検討

(1) 必要照度の検討

照明を設置するに先立ち、設計の前提条件として必要照度を求め、その結果から設置箇所についての検討を行うこととした。必要な照度については、堤体をどの程度の明るさにすれば良いのかという明確な基準がないため、照明器具を持ち込み堤体に光を照射し、良好に堤体の状況が確認できるかどうかを災害時に実際に点検を行うこととなる職員及びダム管理支援員によって見て判断した(図-2)。試験では、堤体より50m、67.5m、120m離れた地点から照明を照射したところ、いずれの地点からも光の中心部において、8.4～9.7(1x)の照度が、光の中心部より20m程度離れた点においても5.2～6.7(1x)の照度が得られ、堤体の状況も良好に確認出来たため、照明計画は5～10lx照度を得られるよう検討した。

(2) 照明器具の選定

照明器具については、LED投光器を用いることとした。また、第2章で述べたとおり、宮ヶ瀬ダムは観光スポットとして注目されているなか、平成28年度より沿川自治体である愛川町の主催により、夜間に観光放流を行うナイト放流が開催されるなど、今後は夜間に開催するイベントの増加も見込まれる。その際、堤体のライトアップも出来るよう、ダム下流側においては、堤体中央部を照射する投光器をフルカラーLED投光器とすることとした。

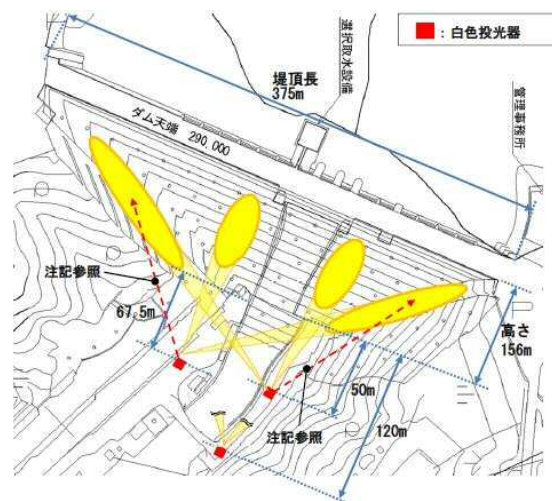
(3) 設置箇所の検討

設置箇所については、堤体全体的に照らすことができ、かつ、大規模地震等の有事において使用する設備のため、停電時にも使用できるよう非常用電源からも電気が供給される回路より受電出来る箇所にする事が条件となる。

下流側については、右岸に利水放流バルブ室、左岸に変電所と非常用電源と接続されている施設があるため、それらの施設から受電できる範囲内で設置箇所の検討を行った。なるべく広範囲を照らすことが望まれるため、必要な照度を確保しつつ、堤体よりなるべく遠方に設置するよう検討を行ったが、両側のフーチング付近を照射した場合、ダム直下流の法面部の樹木により影ができてしまうため影の影響が及ぼさないよう、投光器を堤体に近づける必要が生じた。また、それぞれの投光器から対



図-2 現地での照度測定状況



注) 赤色矢印(---→)で示す照射方向は側面の樹木により堤体に影が映り込むため、フーチング付近を照射する場合は、距離が遠い側の投光器を使用する。

図-3 下流部照明照射イメージ

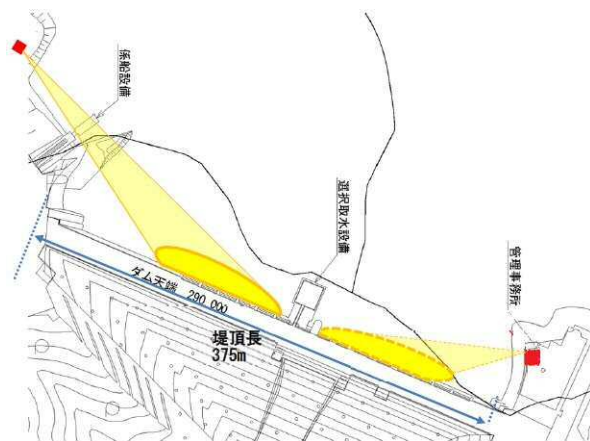


図-4 上流部照明照射イメージ

岸側のフーチング付近照射することにより、樹木の影が映り込むことなく照射することができた。よって、左岸側の投光器の設置位置は、(図-3)のとおり上流部については、管理事務所操作室および既設CC TVから照射することとした。(図-4)

4. 現地施工について

今回現地施工において工夫した事項を下記に示す。

(1) 旋回機能の向上

ダム堤体は非常に巨大な構造物であるため、投光器を固定したままで運用すると、どうしても十分な明るさを確保出来ない箇所が出てくるため、投光器を旋回させ照射範囲を変える必要があるが、各メーカーが標準で装着している投光器専用の可動金具(可変機構)は旋回させる際工具が必要であり、また、作業に複数人が必要であるため容易に旋回出来る構造とは言いがたいものである。

そのため今回投光器を整備するにあたり、工具を使わずに容易に投光器を旋回出来るよう、受注者と検討を重ね、容易に旋回出来るような架台の構造とした。

(2) 点灯制御の遠隔化

相模川水系広域ダム管理事務所は職員数が15名と少なく、夜間に災害が発生した際には参集出来る人数には限りがあり、また、ダム下流部への通路の損傷や堤体内エレベータの停止などにより参集後、直ちに点検のためにダム下流部に向かう事ができず、CCTVによる目視をせざるを得ない場合もあり得る。そのため、事務所より各投光器の点灯・消滅制御を出来るように整備した。

3. 活用状況、まとめ

災害時点検の効率化を目的として本投光器を整備したところであるが、幸いにも整備以降は点検を要する地震等が発生していないため災害時における本設備に対する評価はできないが、災害時に備えた職員及びダム管理支援員を対象にした操作方法の訓練を行った際には、容易に点検に必要な照度を得られることから好評を得ている。

また、災害対応以外にこれまで行ってきた活用方法としては、10月に実施された愛川町主催の「宮ヶ瀬ダムナイト放流イベント」の際に堤体のライトアップの一部として活用し、NHK首都圏ニュースや神奈川新聞に掲載された(図-5)。また、12月にも宮ヶ瀬水の郷協同組合が開催した「宮ヶ瀬クリスマスみんなのつどい」と連携して実施した夕刻の観光放流(トワイライト放流)(図-6)を実施するなどし、地域振興および宮ヶ瀬ダムのPRに寄与した。

今後も、災害時における点検の効率化および地元自治体および関係機関と連携した地域振興にむけ本設備の利活用に取り組んでいきたい。



図-5 ナイト放流イベント新聞記事

(平成 30年 10月 29日 神奈川新聞より)



図-6 トワイライト放流