

経 済 産 業 省

平成 18・10・30 原院第 1 号

平成 1 8 年 1 1 月 2 1 日

経済産業省原子力安全・保安院

NISA-234b-06-3

ダム及びえん堤におけるゲート及びバルブの点検について

平成 1 7 年 1 0 月 2 4 日、中部電力株式会社が管理する南股えん堤において、自動制御中の排砂ゲートが誤動作を起こし、総量約 3 0 0 m³の貯水が下流に放流されました（参考 1）。また、平成 1 8 年 3 月 1 6 日には、同社が管理する大井川ダムにおいて、自動制御中の維持流量放流ゲートが誤動作を起こし、総量約 9 万 m³の貯水が下流に放流されました（参考 2）。これらの放流による人命、財産等の被害は無かったものの、今後同様の事象を防止する必要があります。

そこで、原子力安全・保安院では、水力発電所のダム及びえん堤を管理する電気事業者等に対して、平成 1 9 年度の出水期までに下記の対応を求めることとします。

記

1. 自動制御を行っているダム及びえん堤におけるゲート及びバルブについて、以下の点検を行うこと。
 - ① ゲート及びバルブの制御回路への追加改造について確認し、必要に応じて適切な措置をとること。
 - ② ゲート及びバルブの制御回路に用いられているタイマについて、誘導電圧の影響を受けやすいものの使用について確認し、必要に応じて適切な措置をとること。
 - ③ ゲート及びバルブの自動制御に異常が生じた場合、異常放流につながらないように必要に応じて適切な措置をとること。
 - ④ ゲート及びバルブについて、設備劣化に伴う開閉異常が生じないように、必要に応じて適切な措置をとること。
2. 1. の点検結果を平成 1 9 年度出水期までに当院に報告すること。

(参考1)

南股えん堤の排砂ゲート異常作動について

1. 事象の概要

平成17年10月24日、長野県北安曇郡白馬村にある中部電力株式会社が管理する南股えん堤（以下「えん堤」という。）において、自動制御中の排砂ゲートが誤作動により開き、総量約300 m³の貯水が下流に放流された。なお、河川パトロールの結果、当該放流による被害は認められなかった。

2. 経緯と原因

えん堤の排砂ゲートの開閉は、えん堤に設置された水位計の水位データにより、設定されたゲート開き幅になるよう自動制御がなされている。この排砂ゲートは、出水時には全開となり、貯水池に堆積した土砂を排出する。これが今回、平常時にもかかわらず次の順序により開いた。

- ① えん堤建物内の蛍光灯の入切により、ノイズ（電氣的な乱れ）が発生。
- ② 水位計電気回路は、設置後、簡易カメラ用信号分配器が増設され、回路の抵抗が定められた値より大きくなり、ノイズの影響を受けやすい状態となっていた。そこに①のノイズが作用し、水位計電気回路内でダムの水位を伝える電流が、平常時にもかかわらず出水時を示す値となった。
- ③ ゲート駆動スイッチ部には、送られてきた信号が実際の出水に伴う水位変化によるものかどうかを判断するため、送られてきた信号が一定時間継続することを確認するタイマが取り付けられている。

このタイマが誘導電圧^{*1}の影響を受けて作動状態となっていた。

- ④ ここに②の出水時を示す電流が流れたため、瞬時に排砂ゲートの開操作指令が出され排砂ゲートが開いた。

3. 中部電力株式会社の再発防止対策

(1) 南股えん堤における対応

①水位計電気回路の部品取替

蛍光灯の入切により発生するノイズの影響を受けなくするため、水位計電気回路の抵抗値が定格値内に収まるよう部品を取り替える。

②タイマの取替

ゲート駆動スイッチ部に取り付けられているタイマ（旧タイプ）^{*2}を、当該スイッチ部で発生する誘導電圧では誤動作しない誘導電圧に強い新タイプのものに取り替える。

(2) 他地点における対応

①水位計電気回路の改造の確認

改造実績は無い。

②タイマの取替

南股えん堤と同様に誘導電圧が発生する交流回路で自動制御を行っている地点は31あるが、このうち誘導電圧の影響を受けやすい旧タイプのタイマを使用している12地点は新タイプのものに取り換える^{※3}。

(注)

- ※1 交流の電気が流れる場合、その影響を受けて近接する導体に発生する電圧。
- ※2 当該スイッチ部に用いられていたタイマは、平成8年6月にメーカーが規格変更をしており、現在は誘導電圧の影響をより受け難いものが製造されている。
- ※3 回路に発生する誘導電圧は施設毎に異なるものであり、旧タイプのタイマを使用していた12地点について測定したところ、いずれの施設も誤動作には至らない低いものではあったが、念のため新タイプのタイマに全て取り換えるものである。

(参考 2)

大井川ダムにおける維持流量放流ゲート異常作動について

1. 事象の概要

平成18年3月16日、静岡県榛原郡川根町にある中部電力株式会社が管理する大井川ダムにおいて、自動制御中の維持流量放流ゲートが誤作動により開き、総量約9万m³の貯水が下流に放流された。なお、河川パトロールの結果、当該放流による被害は認められなかった。

2. 経緯と原因

放流ゲートの自動制御装置が機側盤に対し1cm閉作動させるように指令した。しかし、閉作動直後にゲート上部の水密ゴムが大きく変形し、それに水圧が作用し過大な負荷が働き「閉トルク」が発生したことによりゲートが作動停止した。

「閉トルク」が発生すると、現在開度と目標開度との比較を行い、これが異なる場合には「再開閉制御」へ移行するが、目標開度の基準となる水位が冬期または夏期の何れか一方の水位に一致すれば「再開閉制御」へ移行しないプログラムとなっていた。異常作動発生時は冬期であるにもかかわらず現在開度が夏期の目標開度(20cm)と一致していたため、「再開閉制御」へ移行せず、「閉トルク」が発生したまま「自動異常」の判定となり、「全開制御^{※1}」が実施され放流に至ったものである。

3. 中部電力株式会社の再発防止対策

大井川ダムを含めゲート及びバルブを現地自動制御している14地点について以下の対策を施した。

- ①自動異常時には開閉制御を停止するなど制御プログラムの見直し
- ②水密ゴムの詳細点検の実施

(注)

※1 本ゲートは維持流量を放流するためのものであるため、ゲート開閉の異常時には放流を減少させないようにゲートが全開となる制御としていたもの。