

島根原子力発電所における低レベル放射性廃棄物のモルタル充填に用いる
流量計問題に関する立入調査結果
(第6回)

平成28年10月31日

島根県防災部原子力安全対策課

松江市防災安全部原子力安全対策課

I 調査日時及び場所

1. 日時 平成28年10月6日(木) 13時00分～15時00分
2. 場所 中国電力㈱島根原子力発電所

II 調査内容

昨年6月30日に「島根原子力発電所における低レベル放射性廃棄物のモルタル充填に用いる流量計問題」が判明してから運転を見合わせていたモルタル固型化設備について、中国電力㈱が「準備が整い次第充填固化体の製作を再開する」旨、公表したことを受け、設備の現況並びに点検記録等を確認するために立入調査を行った。

調査項目は以下のとおり。

1. モルタル固型化設備の現況
 - (1) 問題となった流量計の保管状況
 - (2) 機器・計器等の据付状況
2. モルタル固型化設備に係る機器・計器等の点検状況
 - (1) 設備を構成する流量計の点検・校正記録
 - (2) 再発防止対策の運用状況
 - ① 点検計画・実績の管理状況
 - ② 設備稼働前のホールドポイントの設定・運用状況

Ⅲ 調査結果

中国電力より、充填固化体の製作再開の理由やこれまでの経緯、固型化設備の点検状況等について概要説明を受けた後、具体的な状況について現地設備確認、および点検・校正記録等の社内文書閲覧等により確認した。その結果、調査範囲において問題は見られなかった。

県から中国電力へ要請している流量計未校正期間に製作された充填固化体の適切な処理・管理については、引き続き対応状況を確認していくこととする。

また、流量計問題に係る再発防止対策の一部は継続実施中であることから、引き続き今後の原子力規制庁島根原子力規制事務所の保安検査状況等も踏まえて確認していくこととする。

調査結果の概要は以下のとおり。

調査結果の概要

1. モルタル固型化設備の現況

- (1) 昨年問題が見つかって取り替えられた流量計は発電所敷地内の施錠された倉庫に仮置保管されており、仮置中は名称や保管期間が分かるよう識別表示がされていることを確認した。
- (2) 現地に据え付けられた流量計の製造番号、および工場での校正と現地試験の実施日を校正シール・校正済証や担当者からの聞き取りにより確認し、充填固化体製作再開時に使用予定の流量計（新品）の校正は今年8月に実施していることを確認した。

2. モルタル固型化設備に係る機器・計器等の点検状況

- (1) 充填固化体製作に使用する添加水流量計、モルタル充填流量計（計4点）の校正記録・検査成績証明書等を確認し、校正が実施されていることを確認した。
- (2) 以下①、②のとおり、流量計問題の再発防止対策に基づいて設備を構成する機器・計器等の管理を実施していることを確認した。
 - ① 固型化設備を構成する機器について、点検計画・実績管理表により点検計画、点検実績と点検の有効期限を管理
 - ② 固型化設備の管理記録により設備稼働前に必要な点検・試験が全て完了していることを確認し、その旨を通知書として発電部（運転部門）および技術部へ通知

※設備現況、および点検記録の調査結果詳細については、別紙1「モルタル固型化設備の点検状況に係る調査結果（詳細）」参照

モルタル固型化設備の点検状況に係る調査結果（詳細）

1. モルタル固型化設備の現況

（1）問題となった流量計の保管状況

●確認機器

- ・モルタル充填流量計（予備）
製造番号：S 5 K 1 0 7 4 9 6
- ・添加水流量計－A
製造番号：2 1 W A 2 6 6 8 8

●確認内容

- ・メーカ校正時に不具合事象が確認され、その後未校正の状態で使用されていたことが発覚した流量計（上記確認機器）は、発電所敷地内の倉庫に平成28年9月5日から仮置保管していることを確認した。
- ・仮置中はモルタル固型化設備に用いる流量計であることが分かるよう倉庫内で識別表示し、誤って持ち出されることが無いよう管理していることを確認した。
また、流量計未校正期間中に製作された固化体の搬出完了まで保管し続けるよう、仮置期間を定めていることを確認した。
- ・保管中のいずれの流量計も、流量計未校正期間に製作された固化体の埋設基準適合性検証のために昨年12月にメーカで点検を行っていることを聴取した。
- ・倉庫は常時施錠管理していることを聴取した。
- ・充填固化体の製作再開時は倉庫に保管中の流量計は使用せず、新規購入した流量計を使う方針としていることを聴取した。

●質問・意見

- ・モルタル充填流量計（本設）はどこに保管しているか質問したところ、別の場所にて、固型化設備で元々使用していた本設品であることが分かるよう識別表示した上で保管しており、必要に応じて使用できる状態にしている旨回答があった。

(2) 機器・計器等の据付状況

●確認機器

- ・モルタル充填流量計（予備）^(※)
製造番号：S5S901142
計器番号：FE／FX59－3011
- ・添加水流量計－A^(※)
製造番号：S5S901141
計器番号：FE／FX59－3010A
- ・添加水流量計－B
製造番号：26C801526
計器番号：FE／FX59－3010B

(※) メーカー校正時に不具合が確認されたため、新規購入した流量計（倉庫で保管中のものとは別品）

●確認内容

- ・現地に据え付けられた流量計（上記確認機器）の製造番号、および計器番号を確認した。
- ・充填固化体の製作再開時に使用予定の流量計（モルタル充填流量計（予備）、添加水流量計－A）の校正は今年8月に実施していることを当該流量計に貼られた校正シールにより確認するとともに、具体的には8月30日に実施していることを担当者から聴取した。
また、現地ループ試験（流量計に模擬信号を流してシーケンサや流量表示の異常が無いことを確認）については9月6日に実施していることを当該流量計に貼られた校正済証、および担当者からの聞き取りにより確認した。
- ・添加水流量計－Bは平成14年から使用しており今年5月13日にメーカー校正、6月27日に現地ループ試験を行って性能に問題無いことを確認した上で据え付けていることを聴取した。

●質問・意見

- ・添加水流量計－A側から添加水流量計－B側に使用ラインを切り替える場合、どのような作業が必要となるか質問したところ、バルブの開閉切り替え（A側閉、B側開）と電源ケーブルのつなぎ替えを行った後、添加水流量計－Bのループ試験を行って異常が無ければB側で運転できる旨回答があった。

2. モルタル固型化設備に係る機器・計器等の点検状況

(1) 設備を構成する流量計の点検・校正記録

●確認資料

- ・ 流量計の校正証明書及び検査成績書

●確認内容

- ・ 下記の通りそれぞれの流量計の校正証明書及び検査成績書を確認し、適切に校正されていることを確認した。
 - － 現地に据え付けられた添加水流量計－A（製造番号：S5S901141）の校正証明書及び検査成績書を確認し、8月30日にメーカーで校正が実施されていることを確認した。
 - － 現地に据え付けられた添加水流量計－B（製造番号：26C801526）の校正証明書及び検査成績書を確認し、5月13日にメーカーで校正が実施されていることを確認した。
 - － 現地に据え付けられたモルタル充填流量計（予備）（製造番号：S5S901142）の校正証明書及び検査成績書を確認し、8月30日にメーカーで校正が実施されていることを確認した。
 - － 倉庫で保管中のモルタル充填流量計（本設）の校正証明書及び検査成績書を確認し、5月12日にメーカーで校正が実施されていることを確認した。

●質問・意見

- ・ 校正証明書について、どこで保管しているのか質問したところ、施錠管理・出入管理している文書管理室にて保管している旨回答があった。
- ・ メーカーから受領した校正証明書及び検査成績書が原本であることをどのように識別しているか質問したところ、メーカーの校正証明書がコピーではないことを確認して識別している旨回答があった。

(2) 再発防止対策に基づく点検計画・実績管理の運用状況

●確認資料

- ・ 固型化設備の点検計画・実績管理表（計装、機械）
- ・ 放射性固体廃棄物管理手順書
- ・ 固型化設備の管理
- ・ 放射性固体廃棄物管理手順書に基づく通知書

●確認内容

- ・ 点検計画・実績管理表（計装）を確認し、添加水流量計－A及びBについてそれぞれ校正実施日及び次回校正予定日が記載され管理されていることを確認した。また、モルタル充填流量計（予備及び本設）の校正実施日が記載されていることを確認した。
なお校正の有効期限は添加水流量計が半年、モルタル充填流量計が1年であり、モルタル充填流量計（予備及び本設）については校正の有効期限が年度を跨ぐため、今回確認した点検計画・実績管理表（年度内の計画・実績を記載する様式）には次回校正予定日を記載していないことを聴取した。
- ・ 計画と実績の管理について、充填固化体固型化手順書（別冊－16）を確認し、当該設備の稼働停止2か月前には点検計画を作成することになっていることを確認した。
現状の点検計画については、当該設備の停止が継続していたことから、校正が決まった時点で計画を記載し、校正が完了した時点で実績を記載したことを聴取した。
- ・ 点検計画・実績管理表（機械）を確認し、固化材の供給機や混練機等について、点検実績及び次回点検予定日が記載され管理されていることを確認した。また、それぞれの機器の点検記録を確認し、点検項目に従って点検が適切に実施されており、点検の有効期限が記載されていること等を確認した。
- ・ 固化材供給機や混練機等、機器個別の点検記録について、点検記録作成者、点検記録照合者それぞれが確認を実施しダブルチェックがなされていることを確認した。
- ・ 固型化設備を構成する機器・計器の点検状況について、「固型化設備の管理」の記録により必要な点検が確実に実施されていることを確認した。また、固型化設備を構成する機器・計器のうち、添加水温度計の点検記録を確認し、点検項目に従って点検が適切に実施されており、点検の有効期限が記載されていること等を確認した。
- ・ 固型化設備の各機器の点検が完了した旨の通知が保修部より10月5日付で発電部及び技術部に通知されていることを確認した。また、当該通知書には添加水流

量計等の校正の有効期限に基づき、設備稼働期限が記載されていることを確認した。

なお、当該通知書には添加水流量計等の計装設備と混練機等の機械設備の点検計画・実績管理表が添付されていることを聴取した。

●質問・意見

- ・校正期限の考え方について質問したところ、月管理の機器については校正期限が該当する月の月末まで有効としている旨回答があった。
- ・Ｐロート試験の実施有無について質問したところ、本来は設備や固化材の変更の都度実施することが求められており、現状では要求されていないものであるため点検計画・実績管理表の様式には実績を記載していないが、設備の点検後には念のためＰロート試験を実施して設備に問題がないことを確認している旨回答があった。

（Ｐロート試験：モルタルの流動性を確認するための試験）