

柏崎刈羽 6 号機非管理区域内の水漏れの報告に時間を要したことの原因と今後の対応方針について

事案	事実	原因	対応方針
<p>非管理区域における放射性物質の漏えい</p>	<p>このたびの非管理区域における放射性物質の漏えいの確認は以下のとおり (1).非管理区域内の水漏れの発見から放射性物質の検出の通報連絡まで 7月16日 10:13 頃 新潟県中越沖地震発生 10:20 頃～ 当直長より退避命令が出されたため、6・7号機の管理区域内で放射線管理業務に携わっていた放射線管理員 E は、管理区域内での放射能測定等の業務の受注者である放射線測定員 F に管理区域内から退避するように指示するとともに、6・7号機の管理区域から退出する人々が退出モニタを通して適切に退避するよう誘導を実施した。 (その後、放射線管理員 E は、事務本館近傍の退避場所に移動した。) 11:00 頃～ 当直長は、定期検査の作業準備のため出社していた運転員 7 人に対し、地震の影響を調査するためのパトロールの実施を指示(建屋毎に分担)し、パトロールに際しての注意事項等について T B M・K Y を実施するとともに、指示を受けた各運転員はパトロールに必要なチェックシート等の準備・確認を行った。 11:50 頃 運転員 A は当直長から指示を受けた原子炉建屋(非管理区域)のパトロールを開始した。 (なお、当該区域には約 220 点の設備・機器が設置されている) 12:50 頃 運転員 A は原子炉建屋 3 階及び中 3 階の非管理区域に水溜りを確認したことから、各水溜りの状況について、日勤直当直副長に報告した。その際、定検班総括副長(当直副長)は(通常、水漏れがあった場合に試料採取や放射能測定等を行う放射線測定員が退避していたため) 運転員 A に、発見した各水溜り箇所の試料採取を行うよう指示した。 13:30 頃 試料採取の指示を受けた運転員 A は、パトロールを一時中断して試料採取に必要な準備を行い、当該水溜り箇所の試料採取を実施した。 14:15 頃～ 放射化学分析室にいた化学管理員 2 人(G、H)が、運転員 A 及び他の運転員により採取された試料を順次、受け取り、放射能測定を開始。 その後、化学管理員 2 人(G、H)が運転員 A が採取した試料の測定をしたところ、放射能が検出されたが、試料の識別に不明瞭な点(採取箇所の詳細が不明であること、試料の取り違いの可能性があること)が考えられたことから、運転員 A 及び定検総括副長(当直副長)は、再度試料採取をおこなう旨を当直長に報告し、原子炉建屋 3 階及び中 3 階の非管理区域の水溜り箇所の試料を再度採取するよう指示を受けた。 15:15 頃 運転員 A は原子炉建屋 3 階及び中 3 階の非管理区域の水溜りの試料を再度採取した。 15:40 頃 化学管理員 2 人(G、H)が再採取した 2 つの試料について測定を開始した。 15:50 頃 化学管理員 G は、再採取した 1 箇所目の試料(原子炉建屋 3 階)でも放射能が検出された旨を化学管理員 I に報告した。 15:50～16:40 頃 化学管理員 2 人(G、H)は、余震があったため、放射化学分析室から管理区域外に一時的に退避。 16:00～16:30 頃 化学管理員 I は、再採取した 1 箇所目の試料から放射能が検出された旨を災害対策本部に報告した。災害対策本部から、管理区域の設定の必要性を含め適切な対応を行うよう化学管理員 I が指示を受け、化学管理員 I は(管理区域設定に係る業務を担当する)放射線管理員 E にその旨を伝えた。放射線管理員 E は、化学管理員 I より再採取した 1 箇所目の試料から放射能が検出された旨を聞き、放射能測定結果を確認したところ、試料の採取方法と測定装置への入力条件に誤り(°)があり放射能量を算出できないこと、また、非管理区域の試料で放射能が検出されていることへの疑いもあったことから、自ら現場で採取することを判断し、現場に向かった。 16:30 頃 運転員 A はパトロールを終了した。 16:40 頃 放射線管理員 E は、中央制御室に到着した。 17:00 頃 化学管理員 G は、再採取した 2 箇所目の試料(原子炉建屋中 3 階)でも放射能が検出された旨を化学管理員 I に報告した。 17:00～17:15 頃 放射線管理員 E は、上記 2 箇所の試料をあらためて採取した。 18:05 頃～ 放射線管理員 E はあらためて採取した試料の放射能測定を開始した。 18:20 頃 放射線管理員 E は、あらためて採取した試料より放射能が検出された旨を当直長及び化学管理員 I に報告した。化学管理員 I はあらためて採取した試料より放射能が検出された旨を災害対策本部に報告した。 18:20 頃 非管理区域内の漏えいについて放射性物質の検出を確定。(原子炉建屋 3 階 約 2.8×10^2 Bq(漏えい量は約 0.6 リットル)、原子炉建屋中 3 階 約 1.6×10^4 Bq (漏えい量は約 0.9 リットル)) 18:52 原子炉建屋非管理区域内に漏えいしていた水から放射性物質が検出されたことを確認した旨を、運転管理部長より本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡を実施した。 19:10 本店より原子力安全・保安院 原子力防災課へ通報連絡を実施した。</p> <p>* ろ紙試料の場合、ろ紙上に定量した漏えい水を採用し、該当する測定条件を測定装置に入力して測定すべきであったが、これに従った採取・測定がなされなかった。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 水溜りからの適切な試料採取及び採取した試料の適切な放射能測定を実施するための人員がいなかった。 このような人員を確保できない場合の対応が明確でなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 迅速な通報連絡を行うため、緊急時等には放射線管理員以外の者によっても適切な試料採取や放射能測定が実施されるような仕組みを検討する。

事案	事実	原因	対応方針
<p>非管理区域における放射性物質の漏えい</p>	<p>(2).非管理区域での放射性物質の検出から放出の通報連絡まで</p> <p>18:20 頃～ 放射線管理員Eより上記報告を受けた災害対策本部は、災害対策本部内にて、非管理区域における放射性物質を含む漏えい水が発電所外の環境へ放出される可能性について検討し、至急対策及び調査が必要であるとの結論に至った。</p> <p>その後、災害対策本部は、当直長へ、放射性物質を含む当該漏えい水が発電所外の環境へ放出される可能性のある経路の有無について確認を行うよう指示した。</p> <p>18:52 原子炉建屋非管理区域内に漏えいしていた水から放射性物質が検出されたことを確認した旨について通報連絡を実施した。</p> <p>19:30 頃 災害対策本部より指示を受けた当直長は、放射性物質を含む当該漏えい水が付近の排水口へ流入し、放水口を通じて発電所外の環境へ放出される可能性のある経路について、図面による確認を行ったところ、当該漏えい水の付近の排水口は、放射性物質を含まない排水を収集する水だめへ通じており、当該水だめに収集された排水はポンプにより自動的に放水口へ放出されることを確認した。そのため当該ポンプの運転履歴を確認することとした。</p> <p>19:30 頃 当直副長は、中央制御室のアラームタイパにより当該水だめに設置しているポンプの運転履歴を確認したところ、当該ポンプが地震発生後に合計4回起動していることを確認したことから、当該漏えい水が当該水だめへ流入していた場合には、当該ポンプが運転することにより、放水口を通じて発電所外の環境へ放出されている可能性があるため、当該水だめの水の放射能を測定することとした。</p> <p>19:45 頃 運転員Bは、当直長の指示により、当該ポンプの操作スイッチをロックし(ポンプの自動起動を停止し)、放射性物質を含む当該漏えい水が流入した水だめより、発電所外の環境へ放出防止を図り、その旨、当直長経由で災害対策本部へ報告した。</p> <p>20:05 頃 運転員C及びDは、中央制御室から当該水だめが設置されている原子炉建屋地下1階に移動し、当該水だめ内の水を採取した。</p> <p>20:10 災害対策本部において、放射性物質が当該水だめを通じて、発電所外の環境へ排出されたものと判断した。また、20:10 現在、海水モニタに有意な変動がないことを確認した。</p> <p>20:28 放射性物質を含む水が発電所外の環境へ放出されたことを確認した旨を、運転管理部長より本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡を実施した。</p> <p>20:05 に採取した水の放射能の測定結果が出ていなかったことから、非管理区域内漏えい水測定での放射能濃度(18:20 頃の確定値)を用い、仮評価した値(約 2.4×10^7Bq)を記載した。</p> <p>20:45 本店より原子力安全・保安院 原子力防災課へ通報連絡を実施した。</p> <p>20:35～20:47 頃 化学管理員Gは、当該水だめより採取した水より、放射能が検出されたことを確認し(放射能濃度:約 0.05Bq/cm³)、災害対策本部へ報告した。</p> <p>20:47～20:53 頃 当該水だめから放出された放射エネルギーを算出し、放射エネルギーを確定。(放出された水の量は約 1.2m³ 約 6×10^4Bq)</p> <p>20:53 災害対策本部において、発電所外の環境へ放出された放射エネルギーが確定したことから、その旨を運転管理部長より本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡を実施した。</p> <p>20:10 の通報連絡における仮評価値(約 2.4×10^7Bq)を確定値(約 6×10^4Bq)へ修正。</p> <p>21:10 本店より原子力安全・保安院 原子力防災課へ通報連絡を実施。</p> <p>21:45 「柏崎刈羽原子力発電所6号機の放射性物質の漏えいについて」として公表。</p> <p>なお、翌日(7月18日)に放射エネルギーの評価に誤りがあったことを確認したことから、同日 10:08、放出放射エネルギーとして公表した値を訂正(誤:約 6×10^4Bq 正:約 9×10^4Bq)する旨を運転管理部長より本店原子力運営管理部通報連絡責任者へ通報連絡を実施した。</p>	<p>非管理区域での放射能の検出を確認してから、発電所外への放出経路の確認を開始したことは必ずしも間違いではないが、放出経路の確認を開始することと平行して、水だめの試料採取及び放射能測定を検討することも必要であった。(改善点)</p>	<p>非管理区域からの放出経路をあらかじめ確認し、非管理区域で放射性物質の漏えいを確認した場合の対応について検討する。</p>