

発電用原子炉施設故障等報告書

平成25年8月28日

東京電力株式会社

件名	福島第一原子力発電所 汚染水貯留設備RO濃縮水貯槽からの漏えいについて
事象発生の日時	平成25年8月19日14時28分 (福島第一規則第18条第12号に該当すると判断した日時)
事象発生の場所	福島第一原子力発電所
事象発生の発電用原子炉施設名	汚染水処理設備等 貯留設備(タンク等) 中低濃度タンク RO濃縮水貯槽
事象の状況	<p>1. 事象発生時の状況</p> <p>平成25年8月19日9時50分頃、汚染水貯留設備の現場パトロールを実施していた当社社員が、H4北エリアRO濃縮水貯槽(鋼製円筒型タンク:フランジボルト締めタイプ)周辺に設置してある堰(以下、「当該堰」という。)の中に水が溜まっていること、及び当該堰の外側2箇所に水溜まりがあることを発見した。</p> <p>また、当該堰に設置してある雨水排水用のドレン弁2箇所(常時「開」運用)から、当該堰内に溜まった水が堰外へ流出していることを確認したため、直ちに流出が確認されたドレン弁2箇所及び近隣にあるドレン弁1箇所を閉止した。</p> <p>水溜まりの状況を確認したところ、当該堰内では深さ約1cm、当該堰外では約3m×約3mの範囲で深さ約1cmと約0.5m×約6mの範囲で深さ約1cmであることを確認した。</p> <p>現場確認中に当社社員が携行していたAPDの警報(設定値:β線5mSv、γ線0.8mSv)が鳴動したことから、当該堰外にある水溜まりの雰囲気線量当量率を測定したところ、最大で98.5mSv/h(70μm線量当量率(β線))を超えていることを確認した。</p> <p>その後、H4北エリアに設置してあるRO濃縮水貯槽26基の外観について目視確認を実施したが、タンク表面に亀裂や漏えい等の異常は確認されなかったことから、水溜まりの発生原因の特定には至らなかった。</p> <p>水溜まりの発生原因は特定できていないものの、当該堰内に溜まっていた水がドレン弁を通じて堰外へ漏えいしていたこと、当該堰外にある水溜まりで高い放射線量が測定されたことから、H4北エリアRO濃縮水貯槽に貯留しているRO濃縮水が漏えいした可能性があるかと判断し、8月19日14時28分に福島第一規則第18条第12号「発電用原子炉施設の故障その他の不測の事態が生じたことにより、核燃料物質等(気体状のものを除く)が管理区域内で漏えいしたとき」に該当すると判断した。</p> <p>なお、8月18日17時頃に実施した現場パトロールにおいて、当該堰内に水溜まりはあるが堰外に明確に認識できるような水溜まりは確認されていないこと、8月18日17時頃から水溜まりを発見するまでの間、発電所敷地内に設置した感雨計で降雨は感知されていないことを確認した。</p> <p>当該堰内に溜まった水については、仮設ポンプ及び仮設タンクを設置し、8月19日19時頃から同日24時頃にかけて約4m³の水を回収したが、8月20日1時頃に当該堰内を確認したところ、H4北エリアI群にあるRO濃縮水貯槽No.5タンク(以下、「当該タンク」という。)付近から水溜まりが広がっているように見えること、及び8月20日7時頃に確認した際には水溜まりの深さが約3cmまで上昇していることを確認した。</p>

事 象 の 状 況

また、8月20日7時頃に当該タンクの上蓋を開けて水位を目視確認したところ、本来なら天井から約0.5mにあるべき水面が天井から約3mまで低下していることを確認した。

H4北エリアI群のRO濃縮水貯槽5基には連結配管が設置されており、RO濃縮水を受け入れる時には、RO濃縮水貯槽5基の水位が均等になるよう連結配管の弁を開けた状態で受け入れていることから、当該タンク及びH4北エリアI群にある他のRO濃縮水貯槽4基（No.7～No.10タンク）について、タンク上蓋を開けて水位（巻尺を用いてタンク天井から水面までの距離）を測定したところ、他のRO濃縮水貯槽4基の水面は、タンク天井から0.5～0.6m程度の位置であった。

当該タンクの水面については、タンク天井から約3.4mの位置であったことから、8月20日9時40分に当該タンクからのRO濃縮水の漏えいであると判断した。

当該タンクの水位低下が約3mであることから、漏えい量は約300m³（タンク内径約12m）であることを確認したが、当該堰内に溜まっていた水の回収量や当該堰外で確認された水溜まりの量から考えると、当該タンクから漏えいしたRO濃縮水の大半は当該堰外に流出して土壌に浸透した可能性が高いと推定した。

なお、当該タンクの水の放射能濃度はCs-134が $4.4 \times 10^1 \text{ Bq/cm}^3$ 、Cs-137が $9.2 \times 10^1 \text{ Bq/cm}^3$ 、Sb-125が $5.3 \times 10^1 \text{ Bq/cm}^3$ 、全βが $2.0 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^3$ であった。

事象発生当日の現場確認において、H4北エリアから東側にある排水路（以下、「当該排水路」という。）及びH4北エリアから南東側にある沈砂池までの地表面に水の流れは確認されなかったが、H4北エリア周辺の表面線量当量率等を測定したところ、H4北エリア周辺に設置してある土嚢式堰の外側地表面（当該排水路近隣）で、最大95.55mSv/h（70μm線量当量率（β線））の地点があることを確認した。

また、8月21日に実施した現場確認において、当該排水路のコンクリート壁面に筋状の流れた痕跡を確認したため、コンクリート壁面の表面線量当量率を測定したところ、最大5.80mSv/h（70μm線量当量率（β線））であったことから、汚染した土砂等が排水路に流れ込んだ可能性があることが判明した。

なお、事象発生前後でモニタリングポスト指示値に有意な変動は確認されていないが、本事象によるH4北エリア周辺及び発電所周辺環境への影響等については、原因調査等を進める中で評価していく。

2. RO濃縮水の漏えい拡大防止策

当該タンクからRO濃縮水の漏えいが継続していることから、漏えい拡大防止のために以下の応急対策を実施した。

(1) 当該タンク周辺の監視強化

当該タンクからの漏えい状況の変化等を速やかに把握するため、8月19日より、これまで一日2回の頻度で行っていた当該タンク周辺の現場状況の確認を3時間毎に確認することとした。

(2) 当該堰外への漏えい拡大防止策

当該堰内に溜まった水が堰外に漏えいするのを防止するため、事象発生直後に閉止したドレン弁（3箇所）を除く当該堰に設置されている全てのドレン弁（21箇所）について、8月19日に閉止した。

(3) 当該堰内における漏えい範囲の拡大防止策

当該堰内における漏えい範囲の拡大を防止するため、当該タンクからの漏えいが顕著な箇所について、8月19日に吸水マットを設置するとともに、その周辺に土嚢を設置した。

また、当該タンク周辺に設置した土嚢内に溜まった水については、断続的に仮設タンクへ回収を行っていたが、8月20日21時55分から8月22日15時00分にかけて、仮設タンク内の水を仮設ポンプによりH4北エリアB群に設置してあるRO濃縮水貯槽No.10タンクへ約8m³移送した。

事象の状況	<p>(4) 当該タンクからの漏えい防止策 当該タンク内に貯留されているRO濃縮水の漏えいを防止するため、8月20日21時55分から8月21日21時13分にかけて、仮設ポンプによりH4北エリアB群に設置してあるRO濃縮水貯槽No. 10タンクへ移送した。</p> <p>(5) H4北エリア周辺における漏えい拡大防止策 当該タンクから漏えいしたRO濃縮水の大半が当該堰外に流出して土壌へ浸透した可能性が高いこと、H4北エリア周辺に設置してある土嚢式堰の外側地表面で高い放射線量が測定された地点があったことから、H4北エリア周辺における漏えい拡大や当該排水路への流出を防止するため、H4北エリア周辺について以下の応急対策を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 土嚢式堰の隙間から漏えいが拡大するのを防止するため、8月20日に土嚢式堰の前面または背面に盛土を設置した。 b. 土嚢式堰などを設置していない箇所から漏えいが拡大するのを防止するため、8月20日に盛土（一部は土嚢）と遮水シートによる土堰堤を設置した。 c. 雨水等が土壌へ浸透することにより、汚染された水や土砂等が排水路に流れ込むのを防止するため、8月20日に土嚢式堰の外側で高い放射線量が測定された地点までの道筋に遮水シートやブルーシートを設置した。
事象の原因	調査中
保護装置の種類及び動作状況	なし
放射能の影響	調査中
被害者	なし
他に及ぼした障害	なし
復旧の日時	未定
再発防止対策	検討中