

発電所だより

6月号

平成23年6月発行 東北電力株式会社女川原子力発電所広報課 女川町塚浜字前田1 電話0225-53-3111 原子力の情報をホームページで公開しています。 <http://www.tohoku-epco.co.jp>

このたびの東日本大震災により被災された皆さまとご家族の方へ心よりお見舞いを申し上げます。被害に遭われた地域の日も早い復興をお祈り申し上げます。

《地震発生時の女川原子力発電所1～3号機の状況》

3月11日に発生した地震により、女川原子力発電所1・2・3号機は設計どおりに原子炉が自動停止し、『止める』、『冷やす』、『閉じ込める』という安全対策が確実に機能しました。現在も安定的に停止しており、各号機の原子炉や使用済燃料プールの水温も十分に低く、放射性物質の放出もありません。

平成23年3月11日14時46分頃、宮城県沖を震源とするマグニチュード9.0の国内史上最大規模の地震が発生しました。発生時、女川原子力発電所1号機および3号機は運転中、第11回定期検査を実施していた2号機は原子炉起動中でしたが、地震を感知し、全号機とも設計どおりに原子炉が自動停止しました。

原子力発電所の建物内部には自動停止用の地震感知器があり、安全対策として一定以上の揺れを感じた場合、原子炉が自動で停止する設計になっています。

その後、4月7日23時32分に、宮城県沖を震源とするマグニチュード7.4の地震が発生しました。1～3号機は原子炉の水温が100℃未満の冷温停止状態にあり、この地震による原子炉の冷却機能への影響はなく、現在も全ての号機において冷温状態を維持しています。

- ①『止める』：地震の揺れを感知し、1～3号機は全て設計どおりに原子炉が自動停止しました。
- ②『冷やす』：各号機の原子炉の水温は100℃未満の状態にあり、現在も十分に冷却された状態となっています。また、各号機の使用済燃料プールの水温も約30℃以下で十分に冷却されています。
- ③『閉じ込める』：放射性物質の環境中への放出はありませんでした。

《女川原子力発電所周辺の放射線》

女川原子力発電所では、地震や津波の影響による環境への放射性物質の放出はありませんが、東京電力福島第一原子力発電所からの放射性物質の放出に伴い、発電所敷地境界の放射線量を測定しているモニタリングポストの測定値が、3月12日23時頃より上昇を始め、一時的に21マイクロシーベルト/時に上昇しましたが、その後は徐々に下降しており、健康に影響を与えるレベルではありません。

女川原子力発電所では、発電所敷地境界の放射線量を連続して測定・監視しています。女川原子力発電所の測定値は、東北電力ホームページ「原子力情報」-「女川原子力発電所」-「リアルタイムデータ」(<http://www.tohoku-epco.co.jp/genshi/onagawa/index.html>)をご覧ください。

モニタリングポストの最大値 (単位：マイクロシーベルト/時)	
3月11日	0.064
3月13日	21(最大値)*
4月1日	0.53
4月15日	0.32
5月1日	0.25
5月15日	0.23
6月1日	0.21

※3月11日の地震発生から6月1日までの最大値。21マイクロシーベルト/時を測定したのは約10分間で、その後、モニタリングポストの値は下降しています。この値は1時間で胸部レントゲン1回の値(50マイクロシーベルト)の約半分程度の値です。

《女川原子力発電所の津波の状況および主な設備被害》

3月11日に女川原子力発電所に到達した津波の高さは13m^{*1}で、想定9.1mを超えていましたが、地震後の女川原子力発電所の敷地高さは13.8m^{*1}であり、津波は敷地高さを越えることはなく、発電所の主要な建屋に到達しませんでした。

女川原子力発電所の設備被害としては、1号機の補助ボイラー用に屋外に設置していた重油貯蔵タンク^{*2}の倒壊など4件の法令等に基づく報告事象のほか、発電所主要設備への軽微な被害が55件確認されました。

これらの被害に、使用済燃料プール内の異物や放射性雑固体廃棄物^{*3}のドラム缶の転倒などのごく軽微な被害が約570件あり、合計の被害件数は、現時点で約630件確認されていますが、いずれも安全上問題となる事象ではありません。

現在は、地震発生直後から実施していた巡視点検を終了し、設備の点検や計画的な補修を進めています。

法令等に基づく報告事象の概要

号機	設備等の名称	概要
1号機	重油貯蔵タンク	津波により倒壊しました。
	高圧電源盤 ^{*4}	常用のA系高圧電源盤が焼損しましたが、B系および非常用電源に問題はありませんでした。
	非常用ディーゼル発電機 ^{*5}	A系の非常用ディーゼル発電機の電圧調整などに使用している回路が損傷しましたが、発電所の電源は外部電源から供給されており、また、B系の非常用ディーゼル発電機が使用可能であり、安全上の問題はありませんでした。
2号機	補機冷却水系 ^{*6}	津波により原子炉補機冷却水B系および高圧炉心スプレイ補機冷却水系が浸水しましたが、原子炉補機冷却水A系の機能に問題はなく、原子炉の冷却に影響はありませんでした。



▲発電所敷地より低い港湾部に設置された1号機の重油貯蔵タンクは津波により倒壊。オイルフェンスを設置して港湾への重油の流出拡大防止を図っています



▲海水ポンプ室の水位計設置箱から流入した海水で浸水した2号機の補機冷却水系熱交換器室。海水の流入防止策として、水位計設置箱を取り外し、開口部に閉止板を設置しました

- ※1 今回の地震発生後に公表された国土地理院による女川原子力発電所周辺の地殻変動(一約1m)を考慮した値。
- ※2 発電所建屋内の暖房に使用する蒸気等を供給する補助ボイラーの燃料を貯蔵しているタンク。
- ※3 原子力発電所の運転・点検・保守に伴って発生する固体状の放射性廃棄物。転倒したドラム缶に破損はなく、外部への放射能の影響はありませんでした。
- ※4 通常の運転時に発電所で使用している設備に電源を供給するための設備。
- ※5 外部電源が喪失し、発電所外から電源が供給できなくなった場合に、安全上重要な機器に電源を供給する設備。
- ※6 原子炉建屋内にある非常用ディーゼル発電機や各種熱交換器、ポンプ等を冷却するための冷却水が循環している系統。

《女川原子力発電所における緊急安全対策について》

当社は、東京電力福島第一・第二原子力発電所事故を踏まえた緊急安全対策を策定し、その実施状況を取りまとめ、5月18日に経済産業大臣に報告しました。この緊急安全対策は、以下の3つの場合であっても、放射性物質の放出を抑制し、原子炉施設の冷却機能の回復を図ることができようとするものです。

- ①交流電源を供給する全ての設備の機能が喪失
- ②海水により原子炉施設を冷却する全ての設備の機能が喪失
- ③使用済燃料プールを冷却する全ての設備の機能が喪失

女川原子力発電所では、緊急時において、原子炉施設や使用済燃料プールを冷却する設備等の電源を確保するために高圧電源車を配備しており、また、原子炉施設や使用済燃料プールの冷却水が減少した場合には消防車による注水を行うなどの安全対策を行うことにより、①～③の場合でも原子炉施設の冷却機能を確保することができます。

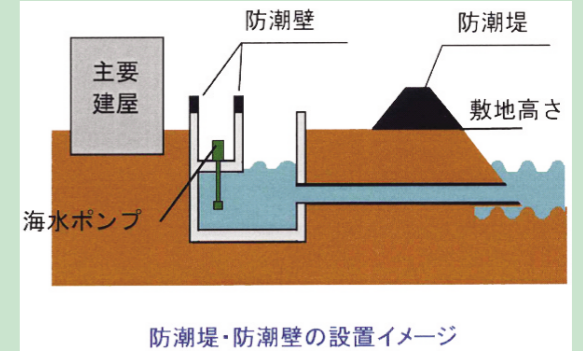
女川原子力発電所における主な緊急安全対策および実施状況

緊急安全対策	実施状況
【緊急時の電源確保】 ○全交流電源喪失後、早急に高圧電源車からの電源供給を行う。	○高圧電源車（400kVA）を平成23年3月30日までに4台配備。 ○高圧電源車を繋ぎ込むために必要なケーブルは平成23年5月10日までに配備。
【緊急時の最終的な除熱機能の確保】 ○原子炉隔離時冷却系による原子炉への注水が長期間になる場合は、ろ過水タンクや海水等の水源から消防車による水補給を行う。 ○原子炉隔離時冷却系による原子炉への注水ができない場合には、補給水ポンプによる代替注水を行うように高圧電源車からの電源供給を行う。	○他の水源からの水補給等に必要な消防車は従前より2台を配備。 ○代替注水に必要な消防ホース（屋外用100本、原子炉建屋内用14本）は従前より配備。なお、復水補給水系への接続口は平成23年9月末までに設置する。
【緊急時の使用済燃料プールの冷却確保】 ○補給水ポンプによる注水が行えるように、高圧電源車からの電源供給を行う。さらに、これが行えない場合は、消防車による代替注水を行う。	○消防車は従前より2台を配備しており、使用済燃料プールへの注水に必要な消防ホース（屋外用100本、原子炉建屋内用14本）は従前より配備。
【構造等を踏まえた当面必要となる対策の実施】 ○配管貫通部や建屋外扉部等の設置状況を確認する。 ○防水性対策向上を実施する。 ○2号機の原子炉建屋地下3階の補機冷却水系熱交換器室への海水浸入事象の対策を実施する。	○建屋地上階外壁の配管等貫通部および建屋外扉等の健全性確認を実施し、異常のないことを確認した。 ○建屋内扉等へのゴムシール設置を平成23年5月17日に完了。 ○2号機について、原因となった海水ポンプ室への流入経路である水位計設置箱を取り外し、開口部の閉止措置を完了。

これらの対策に加え、安全性向上のため、更なる対策を実施いたします。主な対策の内容は以下のとおりです。

- 非常用ディーゼル発電機の代替が可能な大容量電源装置を津波の影響を受けない高台へ平成23年度中に配備（最終的には非常用ディーゼル発電機と同等の性能を持つ非常用発電機に置き換える）。
- 海水ポンプが浸水した場合等に備えた資機材の配備。
- 平成24年4月までに発電所の敷地海側および側面に高さ約17mの防潮堤を設置するとともに海水ポンプ室まわりに防潮壁を設置。

また、緊急安全対策を踏まえた訓練を5月11日に実施しました。震度6弱の地震と15メートルの津波により、女川原子力発電所の外部電源が喪失するとともに、非常用ディーゼル発電機が停止し、全交流電源が喪失したとの想定のもと、シミュレーターを使った運転訓練や、電源車による電源確保訓練、消防車を用いた原子炉や使用済燃料プールへの注水訓練などを行い、緊急時における対応力の向上を図りました。



防潮堤・防潮壁の設置イメージ

女川原子力発電所では、観測された地震および津波の分析・評価を進めるとともに、東京電力福島第一原子力発電所の事故に関する情報の収集等に努め、今後も安全対策について検討し、必要な対策を行って一層の安全性向上を図ってまいります。



▲停電を想定したシミュレーターによる運転訓練（写真左）と高台に配置した高圧電源車による電源確保訓練（写真右）。緊急安全対策訓練には、発電所職員と協力企業社員あわせて約130名が参加し、真剣に訓練に取り組みました



《自治体による立入調査が実施されました》

今回の地震と津波による被害状況や東京電力福島第一原子力発電所の事故を踏まえた安全対策を確認することを目的に、安全協定に基づく宮城県、女川町、石巻市の立入調査が4月26日に実施されました。

調査には、村井嘉浩宮城県知事、安住宣孝女川町長、亀山紘石巻市長をはじめ自治体関係者が参加し、重油貯蔵タンクが倒壊した港湾施設、高圧電源盤が焼損した1号機のタービン建屋、海水により浸水した2号機の原子炉補機冷却水系熱交換器室などの被害状況のほか、安全対策の一環として緊急時の電源確保のために配備した高圧電源車などを確認いただきました。

その後の意見交換において、自治体関係者から「止める、冷やす、閉じ込めるが機能していることを確認できた」との評価や「今回の地震や津波を超える事態も想定した安全対策を行ってほしい」などの意見をいただきました。



▲浸水した2号機の熱交換器室などの設備被害状況を確認いただきました

女川原子力PRセンターの休館について

女川原子力PRセンターは、このたびの地震により、展示設備などに被害が生じたことから、当面の間、休館させていただきます。

現時点では、再開の見通しは立っておりませんが、再開時期が決まりましたら、「発電所だより」でお知らせいたします。