

## 《女川原子力発電所における平成23年東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果について》

当社は、平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震に伴い発生し、女川原子力発電所に到達した津波の調査結果を4月7日に国に報告いたしました。これに対して、同日、原子力安全・保安院より津波に係わる詳細評価を実施して報告するように指示を受けたことから、津波に係わる追加の調査および再現解析による分析等を実施し、その結果について、7月8日に国に報告いたしました。

4月7日は、女川原子力発電所の潮位計で観測された津波の高さは約13mで、敷地の高さを越えることはなく、発電所の主要な建屋に到達していないことを報告しておりましたが、今回は、GPS測量による地盤沈下量や痕跡高の調査など追加の調査および津波の再現解析を行うとともに、津波時の

水位下降の評価や砂の堆積、海底の浸食調査などを行い、発電所の安全性への影響について、より詳細な分析を行いました。

その結果、女川原子力発電所に来襲した津波に伴う水位下降や砂の堆積等は、発電所の安全性に影響を及ぼさなかったことを確認いたしました。

女川原子力発電所では、引き続き、東北地方太平洋沖地震に伴う津波の分析結果を踏まえ、発電所の信頼性を向上させるために、防潮堤の設置などの津波対策に取り組んでまいります。

### 今回報告した津波の調査結果の概要

#### 1. 敷地内外における津波調査

##### (1) 地盤沈下量の調査

- 地震に伴う女川原子力発電所敷地の地盤沈下量をGPS測量<sup>\*1</sup>により把握。  
⇒発電所敷地は一様に1m程度沈下し、敷地の高さが約13.8mであることを確認。

##### (2) 津波の水位

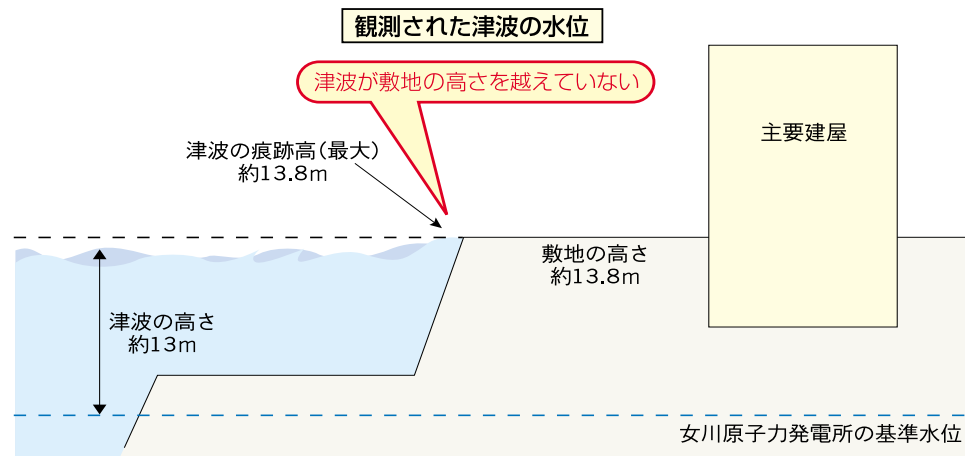
- 女川原子力発電所の潮位計で観測された津波の高さ<sup>\*2</sup>は、約13m。  
⇒津波は、主要な建屋などが設置されている敷地の高さ約13.8m<sup>\*3</sup>を越えていないことを確認。

##### (3) 痕跡高<sup>\*4</sup>等の調査

- 今回の津波の痕跡高<sup>\*4</sup>をGPS測量<sup>\*1</sup>により把握。
- 敷地海側の法面の上端部周辺にあった芝生の枯れ草などから海水浸入の痕跡高<sup>\*4</sup>は約13.8m。  
⇒津波は、原子炉建屋など主要な建屋に及んでいないことを確認。

##### (4) 津波の周期の分析

- 今回の津波の周期を津波観測記録に基づき分析。
- 津波の主要な周期は概ね50分前後。  
⇒湾状の地形や港湾では、特定の周期（固有周期）の波が来襲した場合、波高が増幅して高くなる場合があるが、発電所周辺の湾地形や発電所周辺の固有周期（数分～10数分）と異なるため、顕著な波高の増幅は生じなかった。

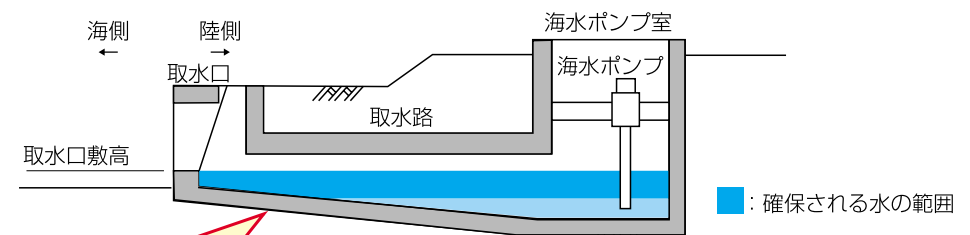


#### 2. 発電所の安全性への影響の分析

##### (1) 津波に伴う水位下降の評価

- 今回の津波の状況を再現するために、社外の研究機関で提案されているデータを基に津波の再現解析を実施。
- 再現解析に基づくと、津波の引き波により、発電所の取水口前面の最低水位（水深約7.6m）が、取水口の敷高（水深6.3m）を数分間程度下回った。  
⇒取水設備内に1号機で約40分間、2・3号機で約38分間、原子炉補機冷却系海水ポンプの稼働に必要な海水が確保される構造となっていることから、原子炉施設の冷却機能に支障はなく、発電所の安全性に影響がなかったことを確認。

取水設備の概要図



##### (2) 津波に伴う砂の堆積、海底の浸食状況

- 今回の津波に伴う砂の堆積、海底の浸食状況を測量により把握。
- 発電所専用港湾内で0.5～0.6m程度の砂の堆積および港湾の先端付近で最大5.5m程度の浸食を確認。  
⇒津波に伴う堆砂により、取水口が閉塞することはないと、海水を継続的に取水可能だったことを確認。

##### (3) 津波による各種構造物等の被害

- 1号機重油貯蔵タンクの倒壊等を確認しているが、さらに構造物等の被害の追加調査を実施。  
⇒主要な施設が設置されている敷地より低い位置に設置されている小屋等に、浸水による損傷を確認したが、発電所の安全性に影響を及ぼす被害はなかったことを確認。

#### 3. まとめ

今回の津波に伴う水位下降や砂の堆積等は、発電所の安全性に影響を及ぼさなかったことを確認した。

※1：GPSとは、Global Positioning Systemの略で、GPS測量とは、衛星の電波を受信して経度・緯度、標高を測定し、位置の計測を行う測量方法

※2：津波の高さ：津波によって海面が上昇した高さ

※3：地盤沈下量（-1m程度）を考慮した値

※4：痕跡高：建屋や設備に残された津波の痕跡の高さと海岸から内陸に津波が及んだ高さの総称

## 《女川原子力発電所周辺の放射線》

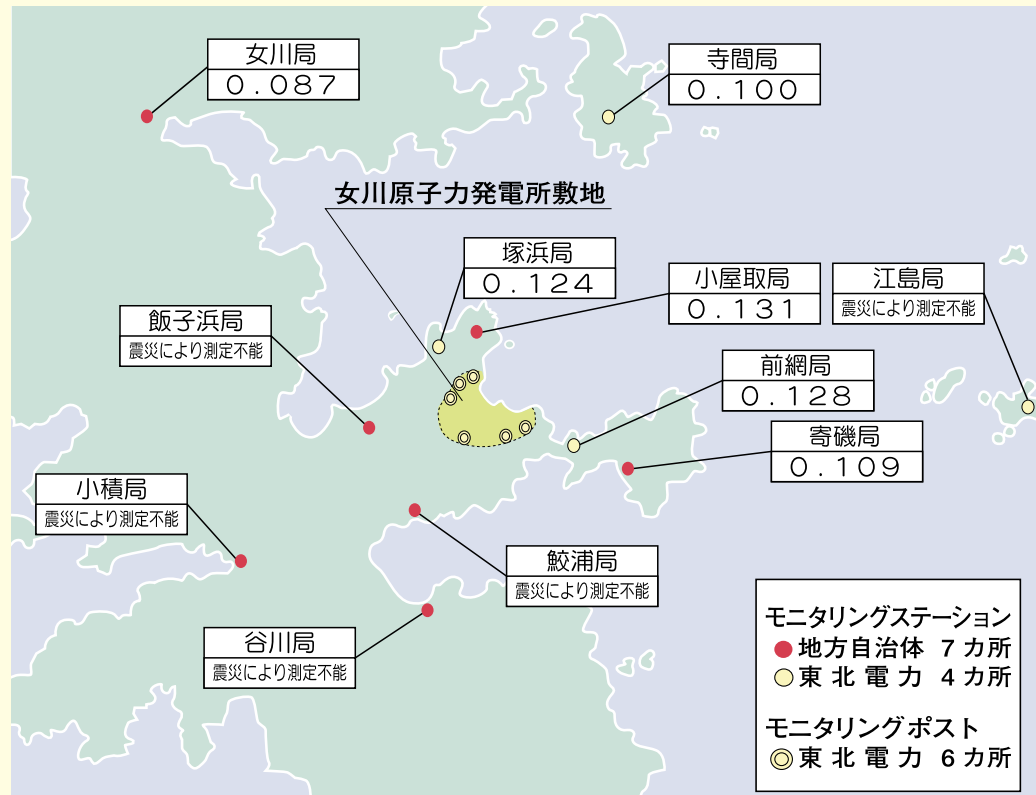
女川原子力発電所では、発電所敷地境界にモニタリングポスト（環境放射線を連続して測定）を設置しているほか、周辺には自治体とあわせてモニタリングステーション（環境放射線に加えて空気中の放射性物質の濃度や気象データを測定）が設置されており、連続して放射線量を測定・監視しています。東日本大震災により被災し、測定できないモニタリングステーションも一部ありますが、現在の測定値は、宮城県および当社のホームページ<sup>※1</sup>で公開しています。

なお、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、モニタリングステーションおよび当社のモニタリングポストの指示値は通常よりも高い値を示していますが、現在、最大で0.14マイクロシーベルト/時程度<sup>※2</sup>で安定しています。



▲モニタリングステーション

女川原子力発電所周辺のモニタリングステーションの測定状況  
(単位：マイクロシーベルト/時 7月31日現在 1時間あたりの最大値)



モニタリングステーション  
● 地方自治体 7カ所  
○ 東北電力 4カ所  
モニタリングポスト  
◎ 東北電力 6カ所

測定日	最小値	最大値	測定日	最小値	最大値	
3月11日	0.027~0.064		5月1日	0.10~0.25	7月1日	0.086~0.21
3月13日	1.8~21(最大値) <sup>※4</sup>		5月15日	0.097~0.23	7月15日	0.088~0.16
4月1日	0.19~0.53		6月1日	0.091~0.21	7月31日	0.093~0.14
4月15日	0.13~0.32		6月15日	0.090~0.21		

※1：宮城県ホームページ：http://www.miyagi-gc.jp/ 東北電力ホームページ：モニタリングステーション http://www.tohoku-epco.co.jp/electr/genshi/onagawa/ms.html  
モニタリングポスト http://www.tohoku-epco.co.jp/electr/genshi/onagawa/mp.html  
※2：仮にこの値が1年間継続した場合の積算線量は1.2ミリシーベルトとなりますが、1人当たりが自然界から受ける年間の放射線量の2.4ミリシーベルト/年よりも低い値となります。  
※3：女川原子力発電所では6基のモニタリングポストを設置しており、その最小値と最大値を掲載しております。なお、1基のモニタリングポスト（MP-2）が他のモニタリングポストに比べて高めの値を示していましたが、発電所の異常を早期に発見するためには低めの値であることが望ましいことから、7月13日から22日にかけて周辺樹木の枝払いなどを実施し、実施前に比べ0.07マイクロシーベルト/時程度低下しました。  
※4：3月13日に測定された21マイクロシーベルト/時は約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）の約半分の値です

## 《女川原子力発電所の状況について》

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋地震および津波による、女川原子力発電所の主要設備への軽微な被害が、新たに1件確認され、合計で56件※となりますが、いずれも安全上問題となる事象ではありません。

現在、女川原子力発電所の全号機は安定した状態で安全に停止しており、設備の点検等を実施しています。

※現在確認されている軽微な被害件数。今後の調査・点検等により新たな被害が確認された場合は件数を更新します。

### ■地震および津波による発電所主要設備への軽微な被害の対応状況

56件のうち、今回新たに以下の11件が復旧し、これまでに復旧した3件とあわせて、合計14件が復旧いたしました。各件名の詳細については、東北電力ホームページをご覧ください。(http://www.tohoku-epco.co.jp/news/atom/test/1183415\_1069.html)

号機	場所	件名	対応完了日
1号機	タービン建屋	高圧電源盤しゃ断器の動作不能	平成23年6月3日
1号機	タービン建屋	母連しゃ断器の動作不能	平成23年6月3日
屋外（1号機設備）			平成23年6月1日
変圧器避圧弁の動作（計4件）			
2号機	原子炉建屋	天井クレーン運転席鋼材等の損傷	平成23年6月10日
3号機	原子炉建屋	燃料交換機制御室内の地上操作装置落下	平成23年6月8日
3号機	原子炉建屋	高圧炉心スプレイ系圧力抑制室吸込弁自動での全開動作不能	平成23年6月2日
3号機	原子炉建屋	天井クレーン走行部等のすり傷	平成23年6月6日
屋外			平成23年6月13日
牡鹿幹線1号線避雷器の損傷			

## 《第10回 東北電力図画コンクール「想像の海の生きものたち」の開催について》

女川原子力発電所では、次代を担う子どもたちの「想像力」と「考える力」を育み、個性や才能を伸ばすお手伝いをしたいとの思いから、小学生以下の子どもたちを対象とした「東北電力図画コンクール」を毎年開催しております。

今年度のテーマは「想像の海の生きものたち」。A4サイズの画用紙いっぱい「自分が考えた海の生きもの」を自由に描いた作品を募集しています。応募いただいた全員にオリジナル記念品をプレゼントします。応募締切は9月30日となっていますので、たくさんの応募をお待ちしています。



▲第9回の最優秀賞作品

### 《応募先》

〒986-2221 牡鹿郡女川町塚浜字前田123  
東北電力株式会社 女川原子力PRセンター内「東北電力図画コンクール」事務局行

### 《お問い合わせ先》

「東北電力図画コンクール」事務局/TEL.0225-53-3410

●お問い合わせ時間/9:30~16:30, 土・日・祝日を除く平日

詳細については、当社ホームページをご覧ください。(http://www.tohoku-epco.co.jp/event/)

※女川原子力PRセンターは、このたびの地震の影響により、休館しています。