

## 柏崎刈羽原子力発電所 5号機 新潟県中越沖地震後の 設備健全性に係る点検・評価報告書の概要について

平成 22 年 6 月 9 日  
東京電力株式会社

### 1. 位置付け

当社においては、これまで、「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について（経済産業省 平成 19・11・06 原院第 2 号 平成 19 年 11 月 9 日）」を受け、新潟県中越沖地震後の特別な保全計画として、「柏崎刈羽原子力発電所 5号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書」を定め、原子炉の蒸気発生前までに健全性確認ができる設備、システムを対象に点検、試験および評価を実施してきた。

本報告書は、点検・評価計画書に定められた対象設備における設備点検、地震応答解析および系統機能試験が終了し、設備健全性の評価を実施したことから、これらの結果についてまとめ、本日（6月9日）原子力安全・保安院に提出した。

### 2. 設備点検

設備点検では、機種ごとに地震の影響による損傷形態に応じた点検方法を選定し、これに基づき要領書を定めて実施した。点検・評価計画書に記載のある点検実施数と点検対象機器<sup>1</sup>数については下表のとおり。

- 1 電気事業法に基づく事業用電気工作物の工事計画書に記載のある全ての設備、および、耐震上考慮している支持構造物等

	基本点検対象機器の数	原子炉安全上重要な機器 <sup>2</sup> の数
目視点検	1,963 / 1,963 (全て完了)	796 / 796 (全て完了)
作動試験・機能試験	1,498 / 1,498 (全て完了)	605 / 605 (全て完了)
漏えい試験	841 / 841 (全て完了)	330 / 330 (全て完了)
基本点検完了	1,963 / 1,963 (全て完了)	796 / 796 (全て完了)

- 2 原子炉安全上重要な機器：重要度分類クラス 1 および 2 の設備で耐震クラスが A s、A のものおよびその他動的地震動による耐震評価の対象としているもの

### 3. 地震応答解析

地震応答解析の対象となるのは原子炉安全上重要な設備であり、地震時に観測した地震記録に基づいて応答加速度等を算出して 110 設備について構造強度評価、45 設備について動的機能維持評価を行った。その結果、原子炉冷却材再循環系配管および同配管支持構造物を除き、算出値が許容応力状態<sub>A</sub>S 等の評価基準値を満足することを確認した。また、原子力安全・保安院の指示に従い、原子炉補機冷却水系配管について観測記録との差異を考慮した地震応答解析を実施した結果、算出値が評価基準値を上回ることを確認した。

### 4. 設備健全性の総合評価結果

原子炉安全上重要な機器については、設備点検において地震による重大な異常（不適合）はなかった。また、地震応答解析において評価基準値を上回った原子炉補機冷却水系配管、原子炉冷却材再循環系配管および同配管支持構造物についても、追加点検（詳細目視点検、浸透深傷試験、等）で異常が確認されていないこと、および、観測記録との差異を考慮した地震応答解析による算出値が材料証明書<sup>3</sup>の値を下回る結果が得られたこと等から、これらを総合的に評

価し、設備の健全性が確保されているものと判断した。

設備点検として点検対象総数 1,963 機器に対し健全性評価を行い、110 機器に不適合が確認されたが、いずれの不適合も原子炉安全を阻害する可能性のあるものではなかった。

不適合が確認された 110 機器のうち 33 機器は地震に起因するもので、そのうち構造強度や機能維持へ影響を及ぼす可能性のあるものは 11 機器であり、事象ごとに整理すると下表のとおりであるが、いずれも耐震重要度が低い設備に確認され、原子炉安全上重要な設備への波及的影響も考えにくい事象であったことから、損傷部品の交換、補修等により原形復旧を行った。残り 77 機器に関しては通常の点検時に見られる経年的な劣化事象等であり、本地震の影響によるものではないと判断した。

なお、確認された不適合事象の多くは原因が明らかであったが、ジェットポンプウエッジのズレの事象、制御棒駆動機構のカップリング不良事象および燃料集合体の燃料支持金具からの外れ事象等については、詳細確認の結果、地震の影響でないとは判断した。

地震に起因して構造強度や機能維持へ影響を及ぼす可能性のある 11 機器の内訳
( a ) 地震動による部品等のずれ、こすれ、損傷事象 ( 9 機器 ) <ul style="list-style-type: none"><li>・ 高圧および低圧タービン(A)、(B)、(C) の内部構造物の接触・損傷等</li><li>・ 変圧器 ( 主変圧器、所内変圧器(A)(B) ) の内部構造物等のずれ</li><li>・ 焼却装置の耐火レンガの転倒および、耐火ボードの損傷</li><li>・ 補助ボイラ(A)の給電部と電極部をつなぐボルトの折損</li></ul>
( b ) 地盤沈下による変形、損傷事象 ( 2 機器 ) <ul style="list-style-type: none"><li>・ 配管および支持構造物 ( 不活性ガス系主配管 ) の変形</li></ul>

## 5 . 系統健全性の評価結果

系統機能試験の結果、全 29 試験において判定基準を満足しており、地震による系統機能への影響を確認する観点で実施した重点的に確認する項目についても異常は確認されなかった。

また、試験において 2 事象の不適合事象が確認されたが、いずれも地震の影響によるものではないことを確認した。このうち、設備の異常 ( 不適合事象 ) は、原子炉保護系インターロック機能試験で確認された 1 事象であり、異常が確認された部品の取替を行った後、再度試験を実施し、問題ないことを確認した。また、非常用ディーゼル発電機定格容量確認試験で確認された 1 事象は、品質保証に関する不適合事象 ( 書類の記載不足 ) であり、試験の成立性に影響を及ぼさないものであった。

## 6 . 評価のまとめ

地震に起因して構造強度や機能維持に影響を与えられられる異常 ( 不適合 ) が確認されたものの、原子炉安全を阻害する可能性のない軽微な事象であった。また、5号機は、地震発生時において定期検査末期であり、ほとんどの設備が定期検査に伴う点検を完了し、通常運転時と同様に機器が組み込まれている状態であった。地震により確認された損傷形態も 6、7号機と同じような傾向であった。

系統機能試験の結果、地震による影響と考えられる異常 ( 不適合 ) は確認されず、系統機能が正常に発揮されることを確認した。

なお、5号機の設備健全性に係る点検の結果、地震の影響ではない経年劣化等 ( 原子炉保護系インターロック機能試験で確認された「原子炉モードスイッチ内部機構部品の劣化事象」等 ) の知見については、保全プログラムへの反映等を実施していく。