

柏崎刈羽原子力発電所 1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 2 月 19 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 1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（2月19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¹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 ² の数
目視点検	2,001 / 2,001 (全て完了)	791 / 791 (全て完了)
作動試験・機能試験	1,461 / 1,461 (全て完了)	584 / 584 (全て完了)
漏えい試験	1,014 / 1,014 (全て完了)	363 / 363 (全て完了)
基本点検完了	2,001 / 2,001 (全て完了)	791 / 791 (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 112 設備について構造強度評価、46 設備について動的機能維持評価を行い、いずれの設備も許容応力状態_AS 等の評価基準値を超えているものはなく、比較的裕度が少ない設備においても、適切な追加点検を計画し、実施することで、その健全性を確認した。

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）はなかったこと、ならびに地震応答解析において、許容応力状態_AS 等の評価基準値を超えているものはなかったことから、機器レベルにおいて機能が維持されていたものと評価した。

設備点検として点検対象総数 2,001 機器に対し健全性評価を行い、268 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 268 機器のうち 154 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 122 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、いずれも補修、取替え等により原形復旧できる事象であった。残り 114 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であったことから、本地震の影響によるものではないと判断した。

なお、原子炉安全上重要な機器において、残留熱除去海水ポンプ電動機(A)の仮置中(1 機器)の転倒事象及び主蒸気放射線モニタ検出器(4 機器)の水没事象が確認され、設備の健全性に影響を与えたが、1号機が停止中であったことから、機能が要求されていない状態での事象であった。

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 122 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 (14 機器) ・ 低圧タービン(A)、(B)、(C)の内部構造物の接触・損傷等
(b) 地盤沈下による変形、損傷事象 (20 機器) ・ 循環水ポンプ(A)、(B)、(C)のポンプベースの傾斜
(c) 分解点検中の仮置き機器の転倒、接触事象 (仮置台からの落下等) (2 機器) ・ 残留熱除去海水ポンプ電動機(A)の損傷 (原子炉安全上重要な設備)
(d) 浸水による損傷 (86 機器) ・ 主蒸気管放射線モニタ検出器の水没 (原子炉安全上重要な設備) ・ 立形および横形ポンプの水没

5 . 系統健全性の評価結果

系統機能試験の結果、全 31 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7事象の不適合が確認された。このうち、2事象は制御棒駆動機構機能試験、制御棒駆動系機能試験において確認された設備に関する不適合であり、地震の影響によるものではなかったが、予備品への取替や調整等の対応を行った上で再試験を実施し、異常のないことを確認した。その他5事象は検査前作業の調整不足に伴う試験前提条件の不成立等、品質保証に関する不適合であり、試験の成立性への影響を評価した結果、いずれも試験の成立性に影響を及ぼすものでないと評価し、是正処置を実施した。

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、1号機は地震発生時において定期検査中であったことから仮置き機器の転倒や足場材等への接触事象も確認されている。さらに、屋外においては消火系配管の損傷による建屋内への浸水に伴う設備の水没、不等沈下による地盤の変位等に伴う共用設備の損傷も確認された。これら事象は機器の異常事象全体の7割を占め支配的であった。

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、1号機の設備健全性に係る点検の結果、今回確認された地震の影響でない経年劣化等(「基礎部の微細なひび」、「支持構造物の軽微な異常」等)の不適合事象に関する知見は、先行して点検が完了した6、7号機でも確認されていたものであり、新たな知見となる事象は確認されていない。このため、当社の品質マネジメントシステムにおける保全プログラムへの新たな反映事項はないものと評価している。