

## 点検計画における地震時想定損傷と不適合事象との対応関係について

東京電力株式会社

### 1. 新潟県中越沖地震後の当社設備不適合事象について

新潟県中越沖地震の後に確認された不適合事象（平成20年1月末現在）の内、設備に与える影響が重要なものを対象とする観点からBグレード以上（不適合事象約3300件中83件）に絞り、これら不適合事象を設備健全性に係わる<sup>(注)</sup>もの、それ以外のものに分類した。

また、設備健全性に係わるものについて、機器・配管等に係わるものと土木・建築に係わるものとに分類した。（表-1参照）

今回対象とした不適合事象の概要については添付資料-1に示す。

(注) 各機種 of 地震時損傷形態のレビューに資すると考えられる事象を意味し、以下に分類される事象については除外している。

- a. 人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象
- b. 他設備の損傷（漏えい水による地絡等）に起因して発生した事象
- c. 点検用冶工具類の損傷事象

表-1 新潟県中越地震後 不適合事象分類一覧

	設備健全性対象		設備健全性 対象外	合計
	機器・配管関連	土木・建築関連		
不適合事象件数 (件)	25	17	41	83

### 2. 点検計画における地震時損傷形態と不適合事象との対応関係について

#### (1) 地震時損傷形態と不適合事象の対応関係整理方法について

新潟県中越沖地震後の設備点検においては、対象設備を地震の影響を踏まえて42機種に分類し、各機種における「地震時損傷形態」を作成している。

7号機以外の号機を含めこれまでに確認された不具合事象が当該機種の地震時損傷形態に反映されているかを確認する観点から、1.で抽出された不適合事象の内容・原因を分析し、各機種「想定損傷及び点検方法」の地震時損傷形態に記載されていることを確認する。

#### (2) 当社設備不適合事象を用いた確認結果について

これまでに確認された不適合事象による損傷原因を分析した結果、これらの損傷要因は、すべて「地震時損傷形態」に記載されているものであることを確認した。（添付資料-2参照）

### 3. 当社不適合事象の水平展開について

今回の実施事項は、各機種「地震時損傷形態」の適切性を確認する観点から、実際に発生した不適合事象との整合性を確認したものであり、現在原因究明中の、あるいは今後発生する不適合事象についても、原因の究明、対策の策定を実施した上で、点検方法に適切に反映する予定である。

### 4. 添付資料

- (1) 新潟県中越沖地震関連不適合事象（Bグレード以上）
- (2) 各不適合事象 「各機種 地震時損傷形態」対応箇所

以 上

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
1	○	機器・配管関連	40640	As	7/16	3号機	所内変圧器3Bの 火災発生について	<p>平成19年7月16日10時13分に発生した新潟県中越沖地震後、10時15分、運転員が3号機所内変圧器3Bからの発煙を確認し、12時10分、消防署により鎮火が確認された。</p> <p>地上からの外観目視点検を中心に調査を行い、以下のことを確認した。                      ・当該変圧器と当該変圧器二次側の接続母線部が上下にずれていること。                      ・当該変圧器二次側のブッシングから漏油していること。                      ・当該変圧器二次側の接続母線部の接続ダクトに激しく火災の痕跡があり、母線部にあいた穴から目視調査をしたところ、母線部の一部が溶損・破断していること。</p> <p>その後、変圧器内部を点検窓から目視点検した結果、燃焼によるすす、炭化した絶縁油などの直接的な火災の痕跡が認められないこと、火災発生後に実施した油中ガス分析結果から変圧器内部での異常を示す様相は見られなかったことから、変圧器内部故障が火災の一次要因である可能性はないことを確認した。</p> <p>また、発電機回路の電圧電流の記録から、タービントリップを受け発電機回路ロックアウトリレー動作後に発電機遮断器が開放され、一旦ゼロになっていた発電機回路の電流が急上昇しその後減衰するとともに、発電機電圧が急激に低下する現象が確認された。これは、慣性による発電機の回転と発電機内に残留している磁界によって発生した発電機電圧が低下する途中(発電機回路ロックアウトリレー動作後約1.6秒の時点)で、地震による基礎の沈下量の違いからダクトがブッシング端子部と接触し地絡・短絡現象が発生したものと考えられる。</p> <p>9月20日に工場へ搬出済み。</p>	<p>・地震時の変圧器と周囲の基礎面の不等沈下により二次側接続母線部ダクトが変圧器側接続部より約16～18cm落下して変圧器二次ブッシング端子部に接触した。</p> <p>・この際の衝撃及び二次側接続母線部側導体の変位により変圧器二次ブッシング導管が損傷し漏油が発生した。</p> <p>・ダクトは落下時にブッシング端子部と接触して三相地絡・短絡を引き起こし、アーク放電が火種となった。</p> <p>・変圧器二次側と二次側接続母線部ダクトの接続部が損傷開口したため、その部分から着火した絶縁油が基礎面上に流出し、延焼した。</p>	変圧器	○
2	a	—	40654	As	7/16	1号機	原子炉建屋オペフロにおける水溜りについて	新潟県中越沖地震発生後のパトロールにより、放射性物質を含む水の漏れ等の他、1～7号機の原子炉建屋オペレーティングフロアの全域に亘り、地震によるスロッシングにより、放射性物質を含む使用済み燃料プール水が溢水していることを確認した。	<p>・スロッシングによる使用済み燃料プールからの溢水。</p>	—	—
3	a	—	40666	As	7/16	2号機	原子炉建屋オペフロにおける水溜りについて	なお、溢水は同フロア(管理区域)内に留まっており、漏れ水が拡大する恐れがないと考えられたため、当社社員は設備のパトロールを継続した。		—	—
4	a	—	40649	As	7/16	3号機	原子炉建屋オペフロにおける水溜りについて	その後、漏れ水について分析した結果、各号機とも放射能が含まれていることを確認した。それぞれの放射能濃度分析結果(最大値)は以下の通り。		—	—
5	a	—	40660	As	7/16	4号機	原子炉建屋オペフロにおける水溜りについて	・1号機:約4.1×100ベクレル/cc (7/19分析) ・2号機:約6.7×101ベクレル/cc (7/19分析) ・3号機:約7.8×101ベクレル/cc (7/19分析)		—	—
6	a	—	40661	As	7/16	5号機	原子炉建屋オペフロにおける水溜りについて	・4号機:約2.6×101ベクレル/cc (7/19分析) ・5号機:約1.9×101ベクレル/cc (7/19分析) ・6号機:約1.4×101ベクレル/cc (7/16分析) ・7号機:約2.7×101ベクレル/cc (7/20分析)		—	—
7	a	—	40678	As	7/16	6号機	原子炉建屋オペフロにおける水溜りについて	1号機については原子炉オペレーティングフロアの下部にあたる使用済み燃料プールの壁に、スロッシングによるものと推定される微量の水のにじみが確認され、測定の結果、微量の放射性物質が検出されたことから、引き続き監視していく。		—	—
8	a	—	40643	As	7/16	7号機	原子炉建屋オペフロにおける水溜りについて			—	—

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
9	a	-	40664	As	7/16	6号機	原子炉建屋3階、中3階の非管理区域への放射能を含む水の漏れについて	平成19年7月16日12時50分頃、6号機原子炉建屋3階及び中3階の非管理区域において水溜りを確認したことから、試料を採取の上、放射能の測定を行ったところ、18時20分、漏れい水中に放射性物質が含まれていることを確認した。漏れい量は、3階においては約0.6リットル、中3階においては約0.9リットル、放射能量はそれぞれ約2.8×10 <sup>2</sup> ベクレル、約1.6×10 <sup>4</sup> ベクレルであった。 その後、20時10分、当該漏れい水が放水口を經由して海に放出されていることを確認した。放出された水の量は約1.2m <sup>3</sup> で、放射能量は約9×10 <sup>4</sup> ベクレルと推定された。なお、海水モニタの指示値に有意な変動はなく、放出された放射能も法令に定める値以下であり、環境への影響はなかった。	・スロッシングによる使用済燃料プールからの溢水。 ・燃料交換機給電ボックス内電線貫通部へシール部の隙間(設計上の考慮不足あるいは施工不良により発生)から流入、非管理区域で滴下。 ・非放射性排水収集タンクの排水ポンプにより放水口を經由して海に放出。	-	-
10	○	機器・配管関連	41471	As	7/26	6号機	原子炉建屋天井クレーンを走行させる軸の継手の破損について	平成19年7月24日、新潟県中越沖地震発生後の設備点検において、6号機原子炉建屋天井クレーンを走行させる伝動用継手が2カ所破損していることを確認した。 その後、破損した2カ所について外観目視点検を実施したところ、平成19年8月3日新たに1カ所の継手が破損していることを確認した。 なお、天井クレーンは脱線しておらず、天井からの落下の危険性はないことを確認している。 破損した3箇所について破面観察を行った結果、いずれの破面においても金属疲労の様相を示すものは観察されなかった。引き続き原因調査中。なお、同型の1、2、3号機の原子炉建屋天井クレーンについては、当該部に異状がないことを確認した。	・地震発生時、当該クレーンは停止状態であり、走行車輪にはブレーキ(電動機側に設置)が掛かっていた。 ・地震動により強制的にクレーンの走行方向の力が発生、走行車輪に回転しようとする力が作用したが、電動機側のブレーキとの相反する作用により、走行車輪と電動機の間位置するユニバーサルジョイントに過大な回転力が発生し、クロスピンが破損した。	クレーン	○
11	○	機器・配管関連	40633	A	7/16	1号機	主排気筒に接続されているダクトにおけるズレについて	平成19年7月16日、1～5号機で主排気筒に接続されている排気ダクトにズレがあることを確認した。 モニタリングポストの値に地震発生前後で有意な変化は認められず、外部への放射能の影響は確認されていない。	(不等沈下による主排気ダクトペロース部のズレ)	空調ダクト	○
12	○	機器・配管関連	40667	A	7/16	2号機	主排気筒に接続されているダクトにおけるズレについて	平成19年9月10日より主排気ダクト地上部についてカバーを外し、ペロースの点検開始。 点検の結果ペロース18箇所中16箇所については変形はあるものの、特段の異常(亀裂等)は確認されなかったが、1号機において、ペロース溶接部近傍で長さ約1cm、ペロースとダクトの溶接部近傍で長さ約40cm、計2箇所の亀裂を確認されたため、補修を実施した。		空調ダクト	○
13	○	機器・配管関連	40641	A	7/16	3号機	主排気筒に接続されているダクトにおけるズレについて	点検対象の18箇所については、ダクトカバー取り外し前に空气中放射性物質濃度、表面汚染密度、放射線量率、ダクトカバー取り外し後に表面汚染密度を測定し、いずれも放射性物質は検出されておらず、外部への放射能の影響はなかった。		空調ダクト	○
14	○	機器・配管関連	40652	A	7/16	4号機	主排気筒に接続されているダクトにおけるズレについて	なお、6・7号機の主排気筒は原子炉建屋屋上に設置しており、これまでの点検で特段の異常は確認されていないため、点検対象外とした。 2、4、5号機については、10月2日より地下部における主排気ダクト点検を実施した。結果、ペロース16箇所中9箇所にダクトカバーのズレを確認したが、ペロースは変形のみで異常はなかった。 1、3号機については、送排風機の運転台数が増えていることから10月4日に再度漏れ確認を行った結果、1号機の前回亀裂を確認した同じペロースに新たに7つの亀裂を確認した。		空調ダクト	○
15	○	機器・配管関連	40635	A	7/16	5号機	主排気筒に接続されているダクトにおけるズレについて	いずれも表面汚染密度測定の結果、放射性物質は検出されていない。		空調ダクト	○

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
16	○	機器・配管関連	40636	A	7/16	1号機	所内変圧器1A・1Bと相分離母線接続部のずれによる基礎ボルトの切断について	所内変圧器と相分離母線接続部ずれ、基礎ボルト切断。 点検中(～10/12)	地震動による基礎ボルトのせん断。 不等沈下による相対変位。	変圧器	○
17	○	機器・配管関連	40639	A	7/16	1号機	励磁変圧器からの油漏れ及び基礎ベースからのズレについて	平成19年7月16日、励磁電源変圧器のプッシングより油が漏れいしていることを確認した。また、当該変圧器が基礎部からずれていること確認した。 平成19年7月20日～27日で上部漏油箇所までの油抜きを行い、7月27日漏油が停止したことを確認した。 平成19年10月上旬より油の抜き取りを行い、内部点検を実施予定。 土壌に漏えいした絶縁油については、周辺土壌への影響調査を行い必要な措置を講じる。 平成19年9月6日、電気工作物の絶縁油漏えいに係わる事故届出書を届出済み。 なお、漏えい量は約1kℓ。  10/15～内部点検予定	地震動による基礎ボルトのせん断。 不等沈下による相対変位。  防油堤の沈下によるひび・目地開き	変圧器	○
18	○	機器・配管関連	40662	A	7/16	2号機	主変圧器クーラ母管と本体間より油漏れおよび基礎ボルトの折損について	平成19年7月16日、MTr基礎ボルト折損、及びクーラー母管と本体間からの油リークがあることを確認した。 平成19年7月25日、漏油箇所を充填材で覆い、漏油停止を確認。 平成19年7月27日～29日、油の抜き取りを実施。 土壌に漏えいした絶縁油については、周辺土壌への影響調査を行い必要な措置を講じる。 平成19年9月6日、電気工作物の絶縁油漏えいに係わる事故届出書を届出済み。 なお、油の漏えい量は約181.2kℓ。  10/15～点検、10/29～工場点検のための搬出準備	地震動による基礎ボルトのせん断。 不等沈下による相対変位。  防油堤の沈下によるひび・目地開き	変圧器	○
19	○	機器・配管関連	40663	A	7/16	2号機	励磁用変圧器基礎部・バスダクト横ずれについて	平成19年7月16日、屋外励磁用電源変圧器基礎部がずれて、バスダクトも横ずれしていることを確認した。 なお、地震発生当時、当該変圧器については停止中であった。  10/29～外観点検予定	地震動による基礎ボルトのせん断。 不等沈下による相対変位。	変圧器	○
20	○	機器・配管関連	40659	A	7/16	3号機	励磁電源変圧器基礎部、電源母線のダクトズレについて	平成19年7月16日、励磁用電源変圧器基礎部がずれており、それに伴い出力側(2次側)の母線を収納したダクトと相対的にズレが生じた。  10/18～外観点検予定	地震動による基礎ボルトのせん断。 不等沈下による相対変位。	変圧器	○
21	a	-	40634	A	7/16	3号機	低起動変圧器(3S B)放油管からの油漏えいについて	平成19年7月16日、低起動変圧器 3SB「放圧装置動作」放圧装置より油リークが確認され、リークが継続していたことから、当該変圧器を停止した。 低起動変圧器 3SAは運転継続している事から、必要な所内電源は確保されていた。 また、平成19年7月23日、油の漏えい停止を確認。	放圧装置の動作による油放出	-	-
22	a	-	40676	A	7/16	6号機	低起動変圧器(6S B)からの油漏えいについて	平成19年7月16日、低起動変圧器 6SB放圧装置より油リークが確認され、リークが継続していたことから、当該変圧器を停止した。 低起動変圧器 6SAは運転継続している事から、必要な所内電源は確保されていた。 また、平成19年7月23日、油の漏えい停止を確認。	放圧装置の動作による油放出	-	-

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
23	a	—	40642	A	7/16	1号機	原子炉複合建屋地下5階における水たまりの確認について	平成19年7月16日、1号機原子炉複合建屋(管理区域)地下5階(最地下階)において、同階全域に亘り深さ約40cmにて浸水していることを確認した。原因は地震により損傷した消火系配管からの流入と推定しており、漏れ量は約1.670m <sup>3</sup> 、採取した試料からは放射性物質は検出されなかった。その後調査を継続していたところ、放射性物質が検出(放射能濃度は約6ベクレル/ccと評価)された。漏れ量については7月23日の再計測により浸水の深さは約48cmであることを確認し、漏れ量は約2,000m <sup>3</sup> と推定した。	左記参照	—	—
24	○	機器・配管関連	40644	A	7/16	5号機	No. 4ろ過水タンクの水漏れについて	平成19年7月16日、屋外No. 4ろ過水タンクとタンク基礎のつなぎ目にひびが発生し、タンクの水がこぼみ出ていることを確認。漏れ量は約900m <sup>3</sup> 。タンク内の水ができたことにより漏れは停止。なお、漏れした水は非放射性の水であり、人体に影響なし。	地震動による基礎部の座屈・側板割れ・フランジ部せん断(破断)と推定	タンク	○
25	○	機器・配管関連	40648	A	7/16	1号機	軽油タンク近傍の消火配管の損傷について	平成19年7月16日、軽油タンクB前の消火配管が破断し、水が漏れていることを確認した。	(不等沈下による消火配管の切断・機能喪失)	配管	○
26	○	機器・配管関連	40674	A	7/16	その他	サービス建屋 北側屋外消火配管の損傷破断について 本件は下記件名と重複。 【中越沖地震】消火設備4箇所配管の破断について(7月17日お知らせ済み)	配管		○	
27	○	機器・配管関連	40681	A	7/16	その他	平成19年7月16日、下記箇所で消火系の配管が損傷していることを確認。 ・KK-1 原子炉建屋 北東 ・KK-1 タービン建屋 西側 ・KK-1 軽油タンク近傍の消火栓付近 ・KK-2 サービス建屋への供給ライン	配管		○	
28	○	機器・配管関連	40682	A	7/16	その他	平成19年7月16日、KK-1 軽油タンク近傍の消火系の配管が損傷、漏水していることを確認。 本件は下記件名と重複。 【中越沖地震】消火設備4箇所配管の破断について(7月17日お知らせ済み)	配管		○	
29	a	—	40655	A	7/16	4号機	原子炉建屋使用済み燃料プール内の水中作業台の使用済み燃料貯蔵ラック(使用済み燃料あり)上への落下について	平成19年7月16日、地震後のパトロールにおいて、4号機の使用済み燃料貯蔵プール内に取り付けられている水中作業台が外れ、使用済み燃料上に落下していることを確認した。 水中作業台が使用済み燃料上に落下した4号機について、使用済み燃料プール水をサンプリング測定した結果、放射性ヨウ素濃度が検出限界以下であることから、燃料は破損していないものと考えられる。 天井クレーン復旧後、水中作業台を撤去しプール内の目視点検を実施。	地震動によるもの	—	—

## 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
30	a	-	40943	A	7/16	7号機	原子炉建屋 使用済燃料プール内の水中作業台の使用済み燃料貯蔵ラック(使用済み燃料あり)上への落下について	平成19年7月16日、地震後のパトロールにおいて、7号機の使用済燃料貯蔵プール内に取り付けられている水中作業台が外れ、使用済燃料上に落下していることを確認した。 水中作業台が使用済燃料上に落下した7号機について、使用済燃料プール水をサンプリング測定した結果、放射性ヨウ素濃度が検出限界以下であることから、燃料は破損していないものと考えられる。 天井クレーン復旧後、水中作業台を撤去しプール内の目視点検を実施。	地震動によるもの	-	-
31	a	-	40698	B	7/16	6号機	【中越沖地震】6号機 使用済み燃料プール内の水中作業台の固定位置からはずれ	(状況)使用済燃料プール内の作業台2個のうち1個が、正規位置からはずれており、傾いた状態であった。(対策)作業台2個共に天井クレーンにて空中に引き上げる。合わせて使用済燃料プール壁面の点検を実施する。また、再利用するか否か検討する。(実施予定)平成19年10月下旬	地震動によるもの	-	-
32	a	-	40657	A	7/16	1号機	非常用ディーゼル発電機(A)電気品室管理区域境界扉から非管理区域付近の水たまりの確認について	平成19年7月16日、C/S B1F 非常用ディーゼル発電機(A)室の管理区域扉と非管理区域の境界付近に水たまりを確認した。漏れ量は約4リットルで、漏れは停止していた。 また、たまっていた水の測定を実施した結果、放射能は検出されなかった。	ケーブルトレイ建屋貫通部から水が漏水したものと推定。	-	-
33	○	機器・配管関連	40658	A	7/16	4号機	タービン建屋 B系山側復水器水室連絡弁のつなぎ目(エキスパンション:ゴム製)の亀裂による海水漏れについて	平成19年7月16日、タービン建屋地下3階、B系山側復水器水室連絡弁つなぎ目(エキスパンション:ゴム製)に約3.5mの亀裂が確認された。漏れ量は約24m3。 CWP(B)(C)停止し、平成19年7月19日に漏れい停止。	調査中	配管	○
34	a	-	40669	A	7/16	2号機	タービン駆動原子炉給水ポンプ(B)の油タンク室内の油漏れについて	平成19年7月16日、T/B 地下3F原子炉給水ポンプ(B)の油タンク室内にて油(タービン油)が漏れいしているのを確認した。漏れ量は約800リットル。 原因は地震の影響により油を送るポンプが停止し、油の行き先がなくなったため、タンク油面が上昇してオーバーフローしたものと考えられる。 平成19年7月19日に油の回収済み。	左記参照	-	-
35	○	機器・配管関連	40670	A	7/16	その他	500kV新新潟線2Lしゃ断器付近の微量のエアリークについて	平成19年7月16日、500kV新新潟線2Lしゃ断器操作用の空気が漏れていることを確認。 速やかにゴムバンドで漏れい防止の応急処理を実施した。 その後、しゃ断器操作用配管から空気が漏れていることを確認した。	調査中	配管	○
36	○	機器・配管関連	40677	A	7/16	その他	500kV南新潟線2L黒相ブッシング油漏れによる南新潟線2L停止について	平成19年7月16日、500kV南新潟線2L黒相ブッシング上部から油が漏れていることを確認し、送電線の送電を停止した。 平成19年7月28日一部油抜きを実施し、油漏れが停止したことを確認。 平成19年8月31日暫定策として予備品への取り替え、受電開始。	調査中	遮断器	○
37	a	-	40671	A	7/17	2号機	熱交換器建屋への供給ラインからの漏水について	平成19年7月16日、KK-2 熱交換器建屋供給ラインにおいて配管が損傷、漏水していることを確認。	調査した結果、FP配管は損傷しておらず、建屋貫通部からの雨水の漏水であることを確認した。	-	-
38	○	建築・土木関連	40686	A	7/17	その他	荒浜側避雷鉄塔の斜材の破断(5本)について	平成19年7月17日、荒浜側避雷鉄塔斜材(5本)が破断していることを確認した。 鉄塔を構成する主材は健全であることを確認済み。 平成19年9月8日より鉄塔の解体準備開始。(10/13~解体予定)	地震動による延性破損(引張り)・座屈変形	-	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
39	○	建築・土木関連	40704	A	7/16	7号機	原子炉建屋 原子炉隔離時冷却系、残留熱除去系(A)、(C)水密扉の水密性の低下について	平成19年7月16日、原子炉建屋地下3階において、原子炉隔離時冷却系、残留熱除去系(A)(C)水密扉にガタツキがあることを確認した。 なお、水密性は維持されており、安全性に影響はない。 その後、点検で扉枠のパッキンが劣化していることが確認された。平成19年8月29日に取り替え済み	パッキンの劣化	原子炉建屋	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
40	a	-	40705	A	7/17	その他	固体廃棄物貯蔵庫内のドラム缶数百本の転倒、内数十本のドラム缶の蓋開きについて	平成19年7月17日、固体廃棄物貯蔵庫第二棟内において、ドラム缶100本程度が転倒し、内数本のドラム缶の蓋が開いていることを確認した。その後も調査を継続しているが、現時点においては、転倒しているドラム缶は438本、内41本のドラム缶の蓋が開いていること、及び283本のドラム缶が斜めに傾いていることを確認した。 固体廃棄物貯蔵庫内の空気中放射性物質濃度を測定(4箇所)した結果、放射性物質は検出されなかった。また、転倒したドラム缶から水が漏れいしていることを確認し、漏れ量は約16リットルであり放射性物質は検出されなかった。当該漏れ箇所については7月18日に拭き取りを実施した。	地震動によるもの	-	-
41	○	機器・配管関連	40707	A	7/16	その他	事務本館常用電源断・非常用電源からの緊急時対策室電源供給について	平成19年7月16日、事務本館常用電源断、緊急時対策室電源等は非常用電源より供給していることを確認。 その後、常用電源を復旧し、平成19年7月18日緊急時対策室電源のみを非常用電源より常用電源に復旧。 他の事務本館常用電源も平成19年8月22日に復旧済み。	地震動により電源盤の基礎ボルトせん断・盤の移動	制御盤・電源盤	○
42	a	-	40709	A	7/18	その他	地震観測記録データの上書きについて	平成19年7月19日、今回の本震の地震観測記録の収集、整理において、既設地震計※による地震観測記録のうち、1号機、5号機、6号機の建屋および敷地地盤の観測記録の本震データ(63台分)について、地震動の波形が消失していることが確認された。  本事象については、北陸電力株式会社志賀原子力発電所において同様の事象が確認されていたことから、柏崎刈羽原子力発電所については、1号機の観測装置を今年度、5、6号機の観測装置を来年度に設備更新を行う計画としていた。 今回の事象を踏まえて、今年度設備更新を行うとともに、他の事業者へ注意喚起するため、ニューシア(原子力施設情報公開ライブラリー)へ登録する。 ※柏崎刈羽原子力発電所では、従来から実施している1号機、5号機、6号機の建屋および敷地地盤に設置した地震計(以下「既設地震計」という。合計67台。)を用いた地震観測に加え、平成16年の新潟県中越地震を踏まえ、新たに全号機に地震計(以下「新設地震計」という。合計30台。)を増設し、平成19年4月より観測が可能となっている。	既設地震計における地震観測記録データの伝送方式として、発電所内の観測装置から通信回線を経由して東京のサーバに転送することとなっているが、今回の地震では短時間に多くの余震が連続して発生したこと、地震時の通信回線が輻輳したため転送するのに時間がかかっていたことにより、観測装置内に記録・保存されていた本震の記録等を転送する前に、新たな余震記録により本震記録が上書きされた。	-	-



新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
43	a	-	41412	A	7/17	7号機	主排気筒の定期測定(1回/週)においてヨウ素及び粒子状放射性物質(クロム51、コバルト60)の検出について	<p>平成19年7月17日、7号機において、週に一回実施している主排気筒の定期測定において、ヨウ素及び粒子状放射性物質(クロム51、コバルト60)が検出された。また、7月18日の測定においてもヨウ素が検出された。</p> <p>検出した放射性物質より、主排気筒より放出された放射エネルギーについて評価した結果、放出された放射エネルギーは約4×10<sup>8</sup>ベクレルであり、これにより評価される線量は約2×10<sup>-7</sup>ミリシーベルトで、法令に定める一般人の一年間の線量限度(1ミリシーベルト)以下であることを確認した。</p> <p>その後の調査により、原子炉の自動停止後の操作過程において、タービンランド蒸気排風機の停止操作が遅れたため、復水器内に滞留していたヨウ素及び粒子状放射性物質が、タービンランド蒸気排風機により吸引され、排気筒を経て放出に至ったものと推定された。</p> <p>当該排風機は7月18日に停止した。</p> <p>また、平成19年7月19日分の測定以降、当該排気筒からのヨウ素及び粒子状放射性物質は検出されていない。</p> <p>なお、原子炉水のサンプリングの結果、燃料棒から原子炉水への放射性物質の漏れがないことを確認した。</p>	左記参照	-	-
44	a	-	41705	A	7/16	6号機	原子炉建屋より海に放出された放射線量の評価・通報連絡の遅延について	<p>平成19年7月16日、KK-6原子炉建屋3階、中3階の非管理区域への放射能含む水の漏れ確認時に、非管理区域での放射能の検出を確認してから、発電所外への放出経路の確認を開始し、海に放出された放射線量の評価・通報連絡が遅れた。</p> <p>平成19年7月26日に経済産業大臣に報告した「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた自衛消防体制の強化ならびに迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に係る改善計画」に基づき対策を報告。</p>	平成19年7月26日に経済産業大臣に報告した「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた自衛消防体制の強化ならびに迅速かつ厳格な事故報告体制の構築に係る改善計画」参照	-	-
45	a	-	42417	A	7/31	1号機	タービン建屋サブドレンおよび1~4号機放水口での微量の油膜の確認について	<p>平成19年7月30日、1号機タービン建屋サブドレンおよび1~4号機放水口での微量の油膜を確認。速やかにサブドレンの排水を停止し仮設水槽にて処理する準備を実施。</p> <p>平成19年7月31日、仮設水槽(油分離槽)を設置し、放水口に吸着マット付の防油フェンスを設置するとともに、念のため荒浜側(1~4号)および大湊側(5~7号)放水庭に防油フェンスを設置。</p> <p>放水口及び油分離槽については日々油が継続して流出してきていないこと及び吸着マットにより油分が除去されていることを確認している。</p> <p>9月3日に4号機、5号機、7号機の防油堤外に漏れ出した絶縁油が少量であることが判明したこと、及び大湊側の放水庭に設置した防油フェンス内に油分が見られないことから、大湊側の防油フェンスを撤去することを決定するとともに、3、4号の油分離槽にも油が見つけられないことから、同日3、4号機山側サブドレン水放水口の防油フェンスについては撤去した。</p> <p>また、荒浜側放水口に設置した吸着マット付防油フェンス内の油分もごく少量であり、吸着マット付防油フェンス内に留まっていることから放水庭に設置した防油フェンスも撤去した。今後も荒浜側放水口のパトロールを継続し、油分が増加の有無を確認していく。</p>	変圧器から漏れた油が、防油堤の損傷部から土壌へ漏れ出したものと推定。	-	-

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
46	○	機器・配管関連	45901	A	10/9	7号機	原子炉ウエルライナーナードレン水の検知について	<p>平成19年10月8日に原子炉の水張り作業を完了していたが、平成19年10月8日12時頃、原子炉ウエルライナーにつながる配管のレベル計内に水が溜まっていることを当直員が確認した。</p> <p>平成19年10月9日、レベル計内に溜まった水の分析を実施した結果、14時12分、微量の放射性物質(アンチモン124等)が検出された。</p> <p>レベル計への水の流入(1時間に約500cc)は継続しているが、今後、燃料の移動を行い、炉心および炉底部の点検を実施するとともに、原子炉ウエルライナーの点検を実施することとした。</p> <p>その後、原子炉ウエルライナーの検出配管のうちフロウグラス部に水が溜まっていたものについて内面を確認し、分析を行った結果、10月23日13時頃、微量の放射性物質(コバルト60、セシウム137など)があることを確認した。</p> <p>なお、使用済燃料プールの水位や使用済燃料プールライナーにつながる配管のレベル計に水漏れを示す異常は認められていない。</p> <p>10月26日から10月27日にかけて実施した原子炉ウエル水抜きに伴い、10月28日に原子炉ウエルライナーの漏れ検知配管への水の流入はほぼ停止した。</p> <p>原子炉ウエル点検の結果、11月7日にライナーに漏れにつながる微小な傷を2箇所確認した(傷の長さはそれぞれ約3mmと約2mm)。</p> <p>傷の上からステンレス製の板(漏水防止カバー)で覆う仮補修を実施(11月14日完了)。</p> <p>今後、地震によるスロットプラグ(コンクリート製の遮へいブロック)の衝突荷重の評価や溶接部のモックアップ試験(工場での模擬試験)等を行い、原因を調査する。</p>	<p>平成19年10月9日、レベル計内に溜まった水の分析を実施した結果、14時12分、微量の放射性物質(アンチモン124等)が検出されたことから、原子炉上部の水張りともなう水の一部が原子炉ウエルライナーを通じてレベル計に流入し、検出されたものと推定した。</p> <p>原子炉ウエル点検の結果、11月7日にライナーに漏れにつながる微小な傷を2箇所確認した(傷の長さはそれぞれ約3mmと約2mm)。</p>	ブルーライニング	○
47	○	機器・配管関連	48084	A	11/29	5号機	【中越沖地震】ジェットポンプ(No.1)ウェッジのずれについて	炉内点検フェーズ1・2実施中のところジェットポンプ(No. 1)インレットミキサーの運転中の振動を抑えるためにはめ込んでいるウェッジがずれていることが確認された。	調査中	炉内構造物	○
48	a	-	40685	B	7/16	1号機	使用済燃料プールの水位低による運転上制限の逸脱及び復帰について	平成19年7月16日、1~3号機において使用済み燃料プールの水位低下が確認されたため、LCO逸脱を宣言した。各号機のLCO逸脱宣言時刻は以下の通り。	*スロッシングによる使用済燃料プールからの溢水。	-	-
49	a	-	40689	B	7/16	2号機	使用済燃料プールの水位低による運転上制限の逸脱及び復帰について	その後水位の回復によりLCO内への復帰を宣言した。各号機のLCO逸脱・復帰宣言時刻は以下の通り。		-	-
50	a	-	40693	B	7/16	3号機	使用済燃料プールの水位低による運転上制限の逸脱及び復帰について	LCO復帰宣言		-	-

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
51	○	建築・土木関連	40675	B	7/16	2号機	タービン建屋ブローアウトパネル外れについて	平成19年7月16日15時37分、3号機において原子炉建屋ブローアウトパネルが外れたため、原子炉建屋の負圧を維持できないおそれがあるものと判断したことから、LCO逸脱を宣言した。 その後、23時7分、原子炉が冷温停止(炉水温度が100℃未満)状態となり、原子炉建屋の負圧を維持することが要求されない状態となったため、同時刻にLCO内への復帰を宣言した。 また、同号機及び2号機のタービン建屋についても、ブローアウトパネルが外れていた。 ブローアウトパネルについては仮復旧を以下の通り実施。 ・3号機原子炉建屋:7月21日 ・3号機タービン建屋:7月20日 ・2号機タービン建屋:7月20日 なお、復旧準備は以下の通り。 ・3号機原子炉建屋:9月18日より復旧準備予定 ・3号機タービン建屋:10月1日より復旧準備予定 ・2号機タービン建屋:復旧作業時期調整中	地震により過大な応力が加わったためと推定。	タービン建屋	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
52	○	建築・土木関連	40638	B	7/16	3号機	原子炉建屋ブローアウトパネルの外れについて	平成19年7月16日、地震の影響により、R/B1F二重扉が電源喪失となり、「開」できない状態となった。その後、R/B内の点検を実施するため、北側二重扉を手動にて内外ともに開放した。 なお、1号機は冷温停止中であるため、二重扉の同時「開」はLCO逸脱には該当しない。 平成19年7月24日、電源が復旧したことから北側二重扉については内外ともに「閉」とした。		原子炉建屋	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
53	○	建築・土木関連	40646	B	7/16	3号機	タービン建屋ブローアウトパネルの外れについて			タービン建屋	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
54	○	建築・土木関連	40651	B	7/16	1号機	原子炉建屋 二重扉の電源断について		地震の影響による電源喪失	原子炉建屋	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
55	b	機器・配管関連	40672	B	7/16	2号機	取水装置スクリーン洗浄ポンプ起動不可について	平成19年7月16日、取水装置スクリーン洗浄ポンプ起動不可能であることを確認した。 平成19年7月27日、B、C号機の2台については復旧完了。残るA号機については9月末までに復旧予定。	ケーブルの損傷に伴う地絡	—	—
56	○	機器・配管関連	40656	B	7/16	5号機	【中越沖地震】取水設備スクリーン洗浄ポンプA吐出フランジ連続滴下・配管サポート変形	(状況)現場確認の結果、地震の影響による地盤の変形により配管及びサポートが変形していた。(対策)配管及びサポートの修理(取替)を行う。(漏れい部について養生による応急処置を実施済。運転実施中。)(処置予定)点検計画が確定後に実施。	左記参照	配管 支持構造物	○
57	b	機器・配管関連	40668	B	7/16	その他	RW/B R/W制御室制御盤各系制御電源喪失について	平成19年7月16日、KK-1 R/W制御室制御盤の制御電源が喪失したことを確認。 (B系電源喪失、A系は水没機器保護のため電源を落とした) なお、監視装置、警報回路は機能を維持。 点検計画を立案中。	原子炉複合建屋地下5階の水没による地絡	—	—

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a: 人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b: 他設備の損傷(漏えい水による地絡等)に起因して発生した事象 c: 点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
58	○	建築・土木関連	40679	B	7/16	その他	土捨て場一部崩落(北側斜面)について	平成19年7月16日、土捨て場北側斜面一部崩落していることを確認した。法面の復旧作業(崩落土砂の撤去、法面の整形作業等)を実施中。	地盤の液状化による法面崩落	—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
59	○	建築・土木関連	40703	B	7/16	その他	開閉所東側法面一部滑り出しについて	平成19年7月16日、開閉所東側法面(法面下側に開閉所、上側に新新潟幹線1号鉄塔設置)が一部滑り出し(一部約10cmのひび割れ)を確認。7/26法面移動計測器設置、監視を継続中(移動無し)、9月中旬より復旧予定	地盤の液状化による法面崩落	—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
60	a	機器・配管関連	40684	B	7/17	その他	サービス建屋環境モニコン県テレメータ等伝送不能について	平成19年7月17日、サービス建屋環境モニコンからの県テレメータ、インターネットデータが伝送不能となっていることを確認した。当該装置については、平成19年7月17日に県テレメータへの伝送を復旧した。この間、現場の各モニタは正常に稼働しており、1号機中央制御室監視盤及びTSC表示盤も監視機能は維持していた。地震の影響により、環境モニコンの中央処理装置が停止したことにより、データが伝送できなかったことが原因。平成19年7月18日16:00にシステムを復旧し、通常表示を開始。	左記参照	—	—
61	○	建築・土木関連	40711	B	7/16	その他	重油タンク防油堤での目地開き(貫通)について	平成19年7月16日、重油タンク防油堤で目地部の開きが確認された。平成19年7月20日復旧(ひびをコンクリートで補修)済み。	防油堤の沈下によるひび・目地開き	—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
62	○	建築・土木関連	40713	B	7/16	その他	重油タンク用泡消火設備の現場盤損傷について	平成19年7月16日、重油タンク用泡消火設備の現場盤に損傷が確認された。	地震動によるもの	—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
63	○	建築・土木関連	40687	B	7/16	1号機	変圧器防油堤の沈下・傾き、コンクリートのひび・はく離、目地部の開きについて	平成19年7月16日、変圧器防油堤の沈下・傾き、コンクリートのひび割れ・はく離、目地部の開き(10カ所、最大7cm)があることを確認した。その後、1~3号機の変圧器防油堤を詳細に調査した結果、防油堤底面等に亀裂・割れを確認。平成19年8月3日、絶縁油が土壌にしみ込んだものと判断。漏えいした絶縁油の量は、防油堤の詳細調査が終わっていない他の号機の変圧器分を合わせ、最大約200kgと推定。平成19年8月23日復旧(ひびをコンクリートで補修)済み。8月14日より専門の土壌汚染調査会社によるボーリング調査を開始し、絶縁油の漏えい範囲及び濃度分布の特定作業を行っている。漏えい範囲及び濃度分布の特定後、土壌の回収などの汚染拡大防止策を関係当局も交えて検討していく予定。9月6日電気工作物の絶縁油に係わる事故届出書提出済み。	防油堤の沈下によるひび・目地開き	—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
64	○	建築・土木関連	40691	B	7/16	2号機	変圧器防油堤の沈下、横ズレについて	平成19年7月16日、変圧器防油堤の沈下・横ズレ(1カ所、2cm)があることを確認した。 その後、1～3号機の変圧器防油堤を詳細に調査した結果、防油堤底面等に亀裂・割れを確認。 平成19年8月3日、絶縁油が土壌にしみ込んだものと判断。 漏えいした絶縁油の量は、防油堤の詳細調査が終わっていない他の号機の変圧器分を合わせ、最大約200㎔と推定。 平成19年9月7日、仮復旧(ひびをコンクリートで補修)済み。 8月14日より専門の土壤汚染調査会社によるボーリング調査を開始し、絶縁油の漏えい範囲及び濃度分布の特定作業を行っている。漏えい範囲及び濃度分布の特定後、土壌の回収などの汚染拡大防止策を関係当局も交えて検討していく予定。 9月6日電気工作物の絶縁油に係わる事故届出書提出済み。	防油堤の沈下によるひび・目地開き	—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
65	○	建築・土木関連	44059	B	8/3	3号機	変圧器防油堤のひび割れについて	平成19年8月3日、変圧器防油堤の沈下・傾き、コンクリートのひび割れ(最大幅約3mm)・段差があることを確認した。 平成19年8月3日、絶縁油が土壌にしみ込んだものと判断。 漏えいした絶縁油の量は、防油堤の詳細調査が終わっていない他の号機の変圧器分を合わせ、最大約200㎔と推定。 平成19年8月25日仮復旧(ひびをコンクリートで補修)済み。 8月14日より専門の土壤汚染調査会社によるボーリング調査を開始し、絶縁油の漏えい範囲及び濃度分布の特定作業を行っている。漏えい範囲及び濃度分布の特定後、土壌の回収などの汚染拡大防止策を関係当局も交えて検討していく予定。		—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
66	○	建築・土木関連	40695	B	7/16	4号機	変圧器防油堤の沈下、傾斜について	平成19年7月16日、変圧器防油堤の沈下、大きな傾斜(一部目地部の開き、1カ所、最大20cm)を確認した。 平成19年8月27日、仮復旧(ひびをコンクリートで補修)済み。 9月3日防油堤外への漏えいを確認した。 なお、8月14日より専門の土壤汚染調査会社によるボーリング調査を開始しており、絶縁油の漏えい範囲及び濃度分布の特定作業を行っている。漏えい範囲及び濃度分布の特定後、土壌の回収などの汚染拡大防止策を関係当局も交えて検討していく予定。 9月6日電気工作物の絶縁油に係わる事故届出書提出済み。		—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
67	○	建築・土木関連	43975	B	8/22	5号機	変圧器防油堤のひび割れについて	平成19年8月22日、変圧器防油堤に対して、底版部のひびわれ(長さ約2m)、目地の開き、陥没があることを確認した。 平成19年9月3日、仮復旧(ひびをコンクリートで補修)済み。 8月14日より専門の土壤汚染調査会社によるボーリング調査を開始し、絶縁油の漏えい範囲及び濃度分布の特定作業を行っている。漏えい範囲及び濃度分布の特定後、土壌の回収などの汚染拡大防止策を関係当局も交えて検討していく予定。		—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認

新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏れ水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
68	○	建築・土木関連	40699	B	7/16	7号機	変圧器防油堤の沈下、外側への傾き、目地部のズレ、目地部の開き(2箇所、最大4cm)、目地部の段差が確認された。 その後、変圧器防油堤を詳細に調査した結果、防油堤底面等に亀裂・割れを確認。 平成19年9月6日、絶縁油が土壌にしみ込んだものと判断。 平成19年8月27日仮復旧(ひびをコンクリートで補修)済み。 8月30日防油堤外への漏えいを確認した。 なお、8月14日より専門の土壌汚染調査会社によるボーリング調査を開始しており、絶縁油の漏えい範囲及び濃度分布の特定作業を行っている。漏えい範囲及び濃度分布の特定後、土壌の回収などの汚染拡大防止策を関係当局も交えて検討していく予定。 9月6日電気工作物の絶縁油に係わる事故届出書提出済み。	防油堤の沈下によるひび・目地開き	—	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認	
69	a	—	41959	B	7/23	1号機	原子炉建屋オベフロ 原子炉ウエル内バルクヘッド上における赤靴発見について  C靴については、平成19年8月22日回収済み。  未発見の赤靴については、準備が整い次第、搜索および回収作業を行う予定。	ウエル開口部付近にあったC靴(赤靴)が、地震の際に使用済燃料プールおよび原子炉ウエルからあふれた水が原子炉ウエルに戻る際に、その流れに乗ってウエル側へ落下したものと推定。	—	—	
70	a	—	42034	B	7/18	6号機	「6号機の放射性物質の漏洩について」における海に放出された放射能の訂正について  【放射能量】 (誤)6×104ベクレル → (正)9×104ベクレル なお、訂正後の放射能量についても、法令で定める値以下であり、環境への影響はなかった。	原因は、放射能の測定結果を記録した帳票において記載された合計値が、すべての放射性核種の濃度の合計値と思い込んでいたため、本来は、主要放出核種の濃度合計値とその他の検出核種の濃度合計値の両者を合計しなければならぬところを、その他の検出核種の合計値のみを評価に用いてしまったものと推定。	—	—	
71	a	—	42178	B	7/26	1号機	タービン建屋 B2F 低圧復水ポンプ室雨水流入について  平成19年7月26日、T/B地下2階のLPCP室の床漏えいの警報が発生した。 現場を確認したところ、タービン建屋地下2階のLPCP室付近に水たまり(発見時:約12m3、流入継続)を確認した。 また、タービン建屋地下1階上部、タービン建屋と補助建屋間の連絡通路に雨水が進入したと思われる水溜りを発見した。 なお、放射性物質は検出されなかったことを確認した。 タービン建屋地下2階の水はタービン建屋地下1階上部、タービン建屋と補助建屋間の連絡通路などから流入したものと推定される。 7月26日1号機タービン建屋地下2階の低圧復水ポンプ室の水の汲み上げを実施し、廃棄物処理系へ移送を完了。 7月27日タービン建屋地下1階への流入が無いことを確認した。	左記参照	—	—	
72	a	—	42703	B	7/26	3号機	タービン建屋B1F 南側壁上部5m(ヤード所内変圧器奥非相分離母線室)での雨水流入について  平成19年7月26日、3号機タービン建屋地下1階南側通路において、壁面部から水が流入していることを発見。当該水はタービン建屋に隣接するピットへ溜り、電線管貫通部を通じてタービン建屋内へ流入したものと推定される。 なお、測定の結果、放射性物質は検出されなかったことを確認。 7月26日に流入した水の回収を実施。7月27日タービン建屋への流入が無いことを確認。	左記参照	—	—	

## 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏えい水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
73	a	—	42262	B	7/26	その他	補助建屋 B1F 北西側壁面亀裂部 からの雨水流入について	平成19年7月26日、補助建屋地下1階において、雨による地下からの湧水と思われる水溜りを発見。 なお、測定の結果、放射性物質は検出されなかったことを確認。 7月27日、水の流入が無いことを確認し、水の拭き取り完了。	地下からの湧水と推定	—	—

### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a:人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b:他設備の損傷(漏えい水による地絡等)に起因して発生した事象 c:点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
74	a	-	42340	B	7/26	その他	固体廃棄物貯蔵庫地下1階管理棟-第1棟接続部通路部付近雨による地下からの湧水と思われる水たまりについて	平成19年7月26日、固体廃棄物貯蔵庫地下1階の第1棟と管理棟の境界付近において、雨による地下からの湧水と思われる水溜りを発見。水たまりの水については放射性物質は検出されなかったことを確認。 7月26日水の拭き取り完了。7月27日水の流入が無いことを確認。 また、応急対策として、事象発生前から第1棟と管理棟の境界付近に設置していた仮設の堰を高くした。	地下からの湧水と推定	-	-
75	○	建築・土木関連	41676	B	7/16	7号機	コントロール建屋2F 中央制御室飾り照明の落下・天井化粧板の脱落・ひび・非常灯ずれ・点検口開放について	平成19年7月16日、地震の影響によりK7C/B 2F 中央制御室飾り照明の落下・天井化粧板の脱落・ひび・非常灯ズレ・点検口開放を確認。	地震動によるもの	-	点検・評価計画書(建物・構築物編)にて確認
76	a	-	42455	B	7/18	その他	事務本館復旧作業において破損したパーティションを碎く作業中に、左目にガラス破片が入り業務車で病院へ搬送したことについて	平成19年7月18日、事務本館 復旧作業破損したパーティションをバールで碎く作業中左目にガラス破片が入り業務車で病院へ搬送。 病院にて、「結膜果物 角膜びらん」との診断を受け、目薬による治療後、仕事に復帰。	人身災害	-	-
77	a	-	43493	B	8/2	その他	屋外階段における見学者の転倒(頭部負傷)について	平成19年8月2日、耐震調査に伴い視察を実施していた見学者が副防護本部の段差で滑り、後頭部を打ち救急車で病院に搬送した(ヘルメット着用、本人意識有り)。 診察の結果、「外傷性くも膜下出血」と診断され、入院により経過観察となり、その後翌日退院した。	人身災害	-	-
78	a	-	43494	B	8/3	その他	構内斜面の雨水進入防止対策中の作業員の体調不良について	平成19年8月3日、台風対策のための構内斜面の雨水侵入防止の作業にあっていた作業員が体調不良。 意識はあり、自力歩行も可能であったが、念のため社有車で病院に搬送。病院にて“軽い熱中症”と診断。	人身災害	-	-
79	c	-	43189	B	8/6	4号機	原子炉建屋 スタッドテンショナーからの油漏れについて	4号機原子炉建屋3階オペフロにおいて、スタッドボルトテンショナー(原子炉圧力容器の上蓋を固定するボルトを締付ける油圧式の装置)から約200ℓの油圧作動用の油が漏れ出ていることを確認。 その後の回収の際、実際の漏えい量は約120ℓであることを確認。 漏えいは停止しており、8月8日油の回収および拭き取り完了。	油圧制御ホースの切断	-	-



### 新潟県中越沖地震関連不適合事象(Bグレード以上)

<除外理由>a: 人身災害等、設備損傷との関連が乏しい事象 b: 他設備の損傷(漏えい水による地絡等)に起因して発生した事象 c: 点検用治工具類の損傷事象

No	設備健全性対象有無 (除外理由)	所掌分担	不適合管理番号	不適合グレード	発見日	号機	件名	事象概要	原因	地震損傷形態 対応機種	地震損傷形態 記載有無
80	a	-	46407	B	10/20	7号機	原子炉建屋(管理区域)内における水漏れについて(10月21日お知らせ済み)	平成19年10月20日17時21分頃、パトロールを実施していた当直員が、原子炉建屋管理区域内2階のエレベータ付近の壁面(厚さ約2mの鉄筋コンクリートの継ぎ目部に生じた微細なひび(幅約0.1mm程度、長さ約3.5m程度)からの水のにじみおよび床面の水たまりを発見した。 漏えい水から放射性物質は検出されなかったが、にじみ程度の漏えいが継続していたため、養生により漏えいの拡大を防止するとともに、監視を継続することとした。 10月21日、6時のパトロールにおいて再度、漏えい水のサンプリングを行い、10時27分頃、放射性物質(コバルト60、セシウム137)の検出を確認した。	10月26日から10月27日にかけて実施した原子炉ウエル水抜きに伴い、10月28日に原子炉ウエルライナーの漏えい検知配管への水の流入はほぼ停止。原子炉建屋2階壁面からの水の漏えい量も、原子炉ウエルの水位の低下とともに減少しており、漏えいの原因は原子炉ウエルからの廻り込みであると推定される。	-	-
81	a	-	46613	B	10/23	7号機	原子炉建屋(管理区域)内における水漏れについて(10月23日お知らせ済み)	10月20日からの漏えい量は約6.5リットル、放射線量は250ベクレル(ラドン温泉の約30cm <sup>3</sup> に相当する量)で、拭き取りによる清掃を実施した。 また、使用済燃料プールの水位や使用済燃料プールライナーにつながる配管のレベル計に水漏れを示す異常は認められていない。 また、継続して調査を行っていたところ、原子炉建屋3階北側の床面コンクリート継ぎ目部(約1cm)にわずかな水のしみ出しがあることを確認した。 分析を行った結果、10月23日13時頃、微量の放射性物質(コバルト60)を検出した。漏えい量は約200cm <sup>3</sup> 、放射線量は約0.8ベクレル(ラドン温泉の約0.1cm <sup>3</sup> に相当する量)で、拭き取りによる清掃を実施した。なお、当該漏えい水は管理区域内にとどまっており、外部への放射能の影響はない。 10月26日から10月27日にかけて実施した原子炉ウエル水抜きの後、原子炉ウエルライナーの漏えい検知配管への水の流入はほぼ停止。これに伴い原子炉建屋2階壁面からの水の漏えいも停止したことから、漏えいの原因は原子炉ウエルからの廻り込みであると推定される。	10月26日から10月27日にかけて実施した原子炉ウエル水抜きの後、原子炉ウエルライナーの漏えい検知配管への水の流入はほぼ停止。これに伴い原子炉建屋2階壁面からの水の漏えいも停止したことから、漏えいの原因は原子炉ウエルからの廻り込みであると推定される。	-	-
82	a	-	47367	B	11/11	5号機	【中越沖地震】5号機 燃料取替機荷重異常発生に伴う自動除外	5号機燃料移動作業中、19:09 FHM自動除外発生した。STEP1015(03-46)炉心にてつかみ時発生。着座時、通常より30mm深い位置(Z:16937mm)にてつかみ、その後自動巻き上げ中に着座位置より+59mmにて「加重異常」(フルスケール500kg以上:通常260kg)にて自動除外。 原子炉内から使用済燃料プールへの燃料取り出し作業中、原子炉内燃料座標03-06の燃料下部が燃料支持金具から外れていることが確認された。 調査の結果、燃料装荷の際に燃料下部が燃料支持金具内に正常に着座していなかったため、地震により正規の着座位置から大きく外れたことが分かった。	左記参照	-	-
83	○	機器・配管関連	51404	B	3/1	7号機	低圧タービン(C)14段タービン側翼フォーク部損傷について	平成20年1月8日から1月19日までに各タービン[高圧タービン、低圧タービン(A)、(B)、(C)]動翼の翼付け根部全数を対象に超音波探傷試験を実施した。当該試験の結果、低圧タービン(C)第14段のうち、1枚の動翼において、翼付け根部止めピン1本に欠陥を示す指示を確認したため、その後、詳細に調査するために動翼4枚(当該翼および当該翼と一体で固定されている動翼)を取り外し点検したところ、3月3日、当該止めピンで固定されている動翼1枚のフォーク部(翼付け根部)が一部破損していることを確認した。	調査中	主タービン	○

## クレーン 想定損傷及び点検方法

クレーンに対し、地震時に想定される損傷について表-1 に、各損傷に対する点検方法について表-2 に纏める。

不適合リスト No.10

表-1 クレーン 地震時損傷形態

対 象	要 求 機 能	要 因	現 象	喪 失 機 能	損 傷 形 態	
原子炉建屋 クレーン	(A) 燃料およびキャスクの移送  (B) 落下防止機能	本体応答過大	クレーン本体ガード応力過大	クレーン本体ガードの損傷	(A) (B)	クレーン本体ガードの損傷
			走行、横行のレール応力過大	走行、横行のレールの損傷	(A)	走行、横行のレールの損傷
			脱線防止ラグ応力過大	脱線防止ラグの損傷	(A) (B)	脱線防止ラグの損傷
			トロリストッパ応力過大	トロリストッパの損傷	(A) (B)	トロリストッパの損傷
			走行、横行車輪周り応力過大	走行、横行車輪周りの損傷	(A)	走行、横行車輪周りの損傷
			走行、横行リミットスイッチ (レバー含む) 応力過大	走行、横行リミットスイッチ (レバー含む) の損傷	(A)	走行、横行リミットスイッチ (レバー含む) の損傷
			各部締め付けボルト及び ワイヤリング応力過大	各部締め付けボルト及び ワイヤリングの損傷	(A)	各部締め付けボルト及びワイヤリングの損傷
			巻上装置応力過大	巻上装置の損傷	(A)	巻上装置の損傷
			機上搭載機器応力過大	機上搭載機器の損傷	(A)	機上搭載機器の損傷
			制御盤応力過大	制御盤の損傷	(A)	制御盤の損傷
			電路の絶縁抵抗の低下	電路の損傷	(A)	電路の損傷
			機内配線の絶縁抵抗の低下	機内配線の損傷	(A)	機内配線機器の損傷
			電動機コイルの絶縁抵抗の低下	電動機コイルの損傷	(A)	電動機コイルの損傷
			各単体機器応力過大	各単体機器の損傷	(A)	各単体機器の損傷
			その他機器応力過大	その他機器の損傷	(A)	その他機器の損傷
クレーン本体ガード応力過大	クレーン本体ガードの損傷	(A) (B)	クレーン本体ガードの損傷			
走行、横行駆動機器 への外力付与	走行、横行駆動機器 応力過大	走行、横行駆動機器の 損傷	(A)	走行、横行駆動機器の損傷		

□ : 発生の可能性が高いと想定されるもの

### 遮断器 想定損傷及び点検方法

遮断器(GIS)に対し、地震時に想定される損傷について表-1に、各損傷に対する点検方法について

不適合リスト No.36

表-1 遮断器(GIS) 地震時損傷形態

対象	要求機能	要因	現象	喪失機能	損傷形態		
遮断器 (GIS)	発電機出力の確保 系統保護  (A)絶縁性能 (B)通電性能 (C)遮断性能 (D)機械性能	地震力過大					
		タンク強度超過	→	タンク損傷	→	(A)(D)	タンク損傷①
		外部構造物との接触					
		操作機構部品強度超過	→	操作機構損傷	→	(C)	操作機構損傷②
		接点固定ボルト強度超過	→	接点固定ボルト損傷	↓		
		接点部品強度超過	→	接点部品損傷			
		導体固定ボルト強度超過	→	導体固定ボルト損傷	↓		
		導体強度超過	→	導体損傷			
		絶縁スペーサ強度超過	→	絶縁スペーサ損傷	→	(A)(B)	絶縁スペーサ損傷⑤
		ブッシング強度超過	→	ブッシング損傷	→	(A)(B)	ブッシング損傷⑥
		基礎ボルト強度超過	→	基礎ボルト損傷	→	(D)	基礎ボルト損傷⑦
		付属品(圧カスイッチ, ガス 密度スイッチ)強度超過	→	付属品損傷	→	(A)(B)(C)	付属品損傷⑧

□

: 発生の可能性が高いと想定されるもの

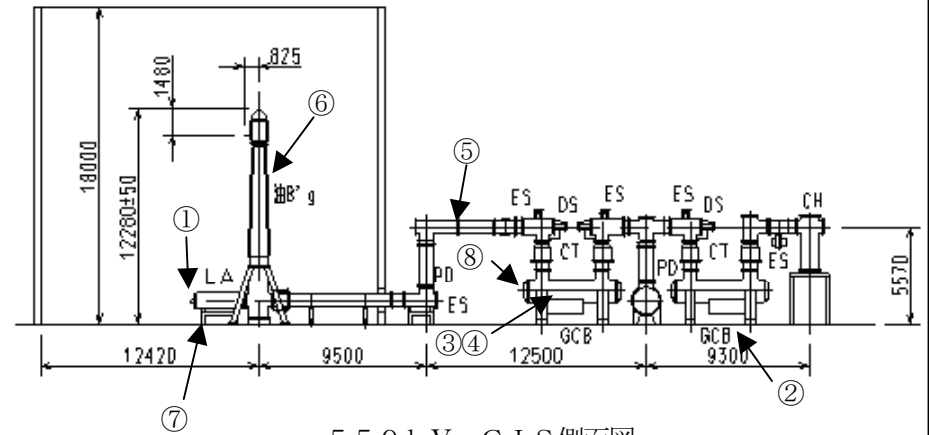
表-2 想定される損傷形態と点検内容

損傷形態	点検内容		
	基本点検		追加点検
	外観点検項目	性能確認項目	
①タンク損傷	○		○
②操作機構損傷	○	○	○
③接点損傷		○	○
④導体損傷		○	○
⑤絶縁スペーサ損傷	○	○	○
⑥ブッシング損傷	○	○	
⑦基礎ボルト損傷	○		
⑧付属品損傷	○	○	○

○: 損傷状況が判断できる点検

参考図

遮断器(GIS) 概略図



550 kV GIS 側面図

(例: 南新潟幹線 1 L / # 7 BANK)

支持構造物 想定損傷及び点検方法

不適合リスト No.56

配管等の支持構造物に対し、地震時に想定される損傷について表-1に、各損傷に対する点検方法について表-2に纏める。

表-1 支持構造物 地震時損傷形態

対象	要求機能	要因	現象	喪失機能	損傷形態
支持構造物	㊦機器支持機能の維持	配管応答過大			
		→ 後打ち金物反力大	→ ボルト/コンクリート定着部引抜き、プレート変形、コンクリート割れ		①プレート変形 ②定着部引抜き ③コンクリート割れ
		→ 埋金反力大	→ スタンド/コンクリート定着部引抜き、プレート変形、コンクリート割れ		③コンクリート割れ
		→ ラグ反力過大	→ 溶接部・本体応力大 → 損傷(変形、割れ)		④ラグ変形、割れ
		→ 架鋼反力大	→ 溶接部・本体応力大 → 損傷(変形、割れ)		⑤架構変形、割れ
		→ メカスナ反力大	→ 損傷(ロッド変形、内部部品変形、球面軸受け損傷、ピン折損)		⑥メカスナ ロッド変形 ⑦メカスナ 球面軸受け、ピン損傷
		→ オイルズナッパ反力大	→ 損傷(ロッド変形、内部部品変形、球面軸受け損傷、ピン折損)		⑧ボールネジ損傷 ⑨オイル漏れ
		→ ハンガ変位大	→ ロッドずれ、ケース変形		⑩ハンガ ロッド変形
		→ ロットレストレイント反力大	→ 損傷(変形、球面軸受け損傷、ピン折損)		⑪ロットレストレイント ロッド変形 ⑫ロットレストレイント 球面軸受け、ピン損傷
		→ パイプグリップ反力大	→ ずれ、損傷(ワイヤ切断)		⑬パイプグリップワイヤ切断
		→ Uボルト反力大	→ Uボルト応力大 → 損傷(切断、のび) → 構材応力大 → 損傷(溶接部変形、割れ)		⑭Uボルト切断、伸び ⑮Uボルト 構材変形、溶接部割れ
		→ パイプクランプ反力大	→ クランプずれ、クランプ本体/ボルト応力大 → 損傷(変形、のび)		⑯パイプクランプ 構材変形、溶接部割れ
		→ 拘束板反力大	→ 拘束板応力大 → 損傷(変形、のび、切断)		⑰拘束板変形、のび、切断

□ : 発生の可能性が高いと想定されるもの

## タンク 想定損傷及び点検方法

タンクに対し、地震時に想定される損傷について表-1 に、各損傷に対する点検方法について表-2 に纏める。

不適合リスト No.24

表-1 タンク 地震時損傷形態

対 象	要 求 機 能	要 因	現 象	喪失機能	損傷形態
タンク	㊦流体保持機能	本体応答過大	基礎ボルト応力過大 → 基礎ボルトの損傷 ①	㊦	基礎ボルトの損傷
			基礎台応力過大 → 基礎台の損傷 ②		基礎台の損傷
			本体応力過大 → 本体の損傷 ③		本体の損傷
			支持脚応力過大 → 支持脚の損傷 ④		支持脚の損傷
		配管応答過大	管台応力過大 → 管台の損傷 ⑤	管台の損傷	
		付属品応答過大	機器付付属品応力過大 → 機器付付属品の損傷 ⑥	機器付付属品の損傷	

 : 発生の可能性が高いと想定されるもの

## プールライニング 想定損傷及び点検方法

プールに対し、地震時に想定される損傷について表-1 に、各損傷に対する点検方法について表-2 に纏める。

不適合リスト No.46

表-1 プールライニング 地震時損傷形態

対 象	要 求 機 能	要 因	現 象	喪失機能	損傷形態
「プールライニング機器」 (1) 使用済燃料貯蔵プール (2) キャスクピット (3) 原子炉ウエル (4) 蒸気乾燥器・気水分離器プール	㉑ 躯体強度 ㉒ 遮へい性 ㉓ 冷却性 ㉔ 貯蔵ラック等の支持 ㉕ 貯蔵性	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">躯体応答過大</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">躯体応答過大</div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">躯体の損傷</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">①</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">躯体応答過大</div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">ライニングの損傷</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">②</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">躯体応答過大</div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">プール内設置機器の損傷</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">③</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">配管応答過大</div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">配管応答過大</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">④</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">配管応答過大</div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">冷却配管の損傷</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">④</div> </div>	㉑ ㉒㉓ ㉔ ㉕ ㉖㉗	㉑ ㉒㉓ ㉔ ㉖㉗	躯体の損傷 <div style="border: 2px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">ライニングの損傷</div> プール内設置機器の損傷 冷却配管の損傷
「バウンダリーを形成する付属機器」 (1) 使用済燃料貯蔵プールゲート (大) (2) 使用済燃料貯蔵プールゲート (小) (3) 蒸気乾燥器・気水分離器プールゲート (4) キャスクピットゲート	㉘ バウンダリーの維持 ㉙ 水密性 ㉚ 着脱性	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">躯体応答過大</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">躯体応答過大</div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">本体の損傷</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">⑤</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">躯体応答過大</div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">パッキンの損傷</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">⑥</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">躯体応答過大</div> <div style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 2px;">取付金物等の損傷</div> <div style="width: 10%; text-align: center;">⑦</div> </div>	㉘ ㉙ ㉚	㉘㉙ ㉙ ㉚	本体の損傷 パッキンの損傷 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">取付金物等の損傷</div>

  : 発生の可能性が高いと想定されるもの

## 空調ダクト 想定損傷及び点検方法

空調ダクトに対し、地震時に想定される損傷について表-1 に、各損傷に対する点検方法について表-2 に纏める。

不適合リスト  
No.11~15

表-1 空調ダクト 地震時損傷形態

対 象	要 求 機 能	要 因	現 象	喪失機能	損傷形態		
空調ダクト	㉑バウンダリの維持	ダクト応答過大					
		ダクト応力大 (フランジ含む)	溶接部・本体応力大	損傷 (変形、割れ)	①	㉑	ダクトの損傷
		ノズル反力過大	ノズル取付部応力大	損傷 (変形、割れ)	②	㉑	ノズルの損傷
		伸縮継手変位大	損傷 (のび、割れ)		③	㉑	伸縮継手の損傷
		フランジモーメント過大	ボルトのび	面力低下による漏洩	④	㉑	ボルトののび
ダクトサポート	㉒機器の支持	架構反力大	溶接部・本体応力大	損傷 (変形、割れ)	⑤	㉒	架構の損傷
		ロッドサポート変異大	ロッドずれ、損傷 (ロッド変形、切断)		⑥	㉒	ロッドのずれ、損傷
		埋込金物反力大	ボルト/コンクリート定着部引抜き、プレート変形、コンクリート割れ		⑦	㉒	埋込金物の損傷
		後打ち金物反力大	ボルト/コンクリート定着部引抜き、プレート変形、コンクリート割れ		⑧	㉒	後打ち金物の損傷

   : 発生の可能性が高いと想定されるもの



### 主タービン 想定損傷及び点検方法

主タービンに対し、地震時に想定される損傷について表-1 に、各損傷に対する点検方法について表-2 に纏める。

不適合リスト No.83

表-1 主タービン 地震時損傷形態

対 象	要 求 機 能	要 因	現 象	喪失機能	損傷形態						
主タービン	㊦回転機能の確保 ㊧出力特性機能の確保	タービン本体応答過大									
		全体系（ケーシング）応答過大	ケーシング転倒 モーメント過大	基礎ボルト応力過大	基礎ボルト損傷 ①	㊦㊧	基礎ボルト損傷				
		軸系（ロータ）応力過大	ケーシング応力過大	軸応力過大	軸損傷 ②	㊦㊧	軸損傷				
			ケーシング変形過大					翼・ケーシング接触	翼損傷 ③	㊦㊧	翼損傷
			軸変形過大					軸受損傷 ④	㊦㊧	軸受損傷	
		制御部応答過大	軸受荷重過大	ガバナ加速度過大	作動不良	㊧	制御不能				
			制御油配管応力過大	レバー機構地震反力過大	配管損傷						
				蒸気加減弁加速度過大	弁開閉不良						
				主蒸気止め弁加速度過大	弁箱応力過大			弁箱損傷 ⑥	㊦㊧	弁箱損傷	
			配管反力過大		ケーシング損傷 ⑦			㊦㊧	ケーシング損傷		

: 発生の可能性が高いと想定されるもの

### 制御盤・電源盤 想定損傷及び点検方法

制御盤・電源盤に対し、地震時に想定される損傷について表-1に、各損傷に対する点検方法について表-2に纏める。

不適合リスト No.41

表-1 制御盤・電源盤 地震時損傷形態

対象	要求機能	要因	現象	喪失機能	損傷形態	
制御盤・ 電源盤	電氣的機能維持 (A)盤の構造 (B)器具の健全性 (C)電路の健全性	制御盤・電源盤応答過大				
		→ 盤筐体の応答過大	基礎ボルトの損傷	→ (A)	基礎ボルトの損傷	
			盤, 筐体の損傷	→ (A)(B)	盤・筐体の損傷	
		→ 電路の応答過大	配線, 盤内ケーブル, 母線・ 導体類の損傷	→ (C)	配線, 盤内ケーブル, 母線・導体類の損傷	
		→ 器具類の応答過大	落下物の発生	→ (A)(B)	落下物の発生	
			計器, 器具, 基板類の損傷	→ (B)(C)	計器, 器具, 基板類の損傷	
			表示画面, ランプ, スイッチ類の損傷有無	→ (B)(C)	表示画面, ランプ, スイッチ類の損傷	
			ボルト接続部, 端子部の緩み	→ (C)	ボルト接続部, 端子部の緩み	
			トリップモジュールの設定値外れ	→ (B)	トリップモジュールの設定値外れ	
			保護リレーの損傷	→ (B)	保護リレーの損傷	

□ : 発生の可能性が高いと想定されるもの

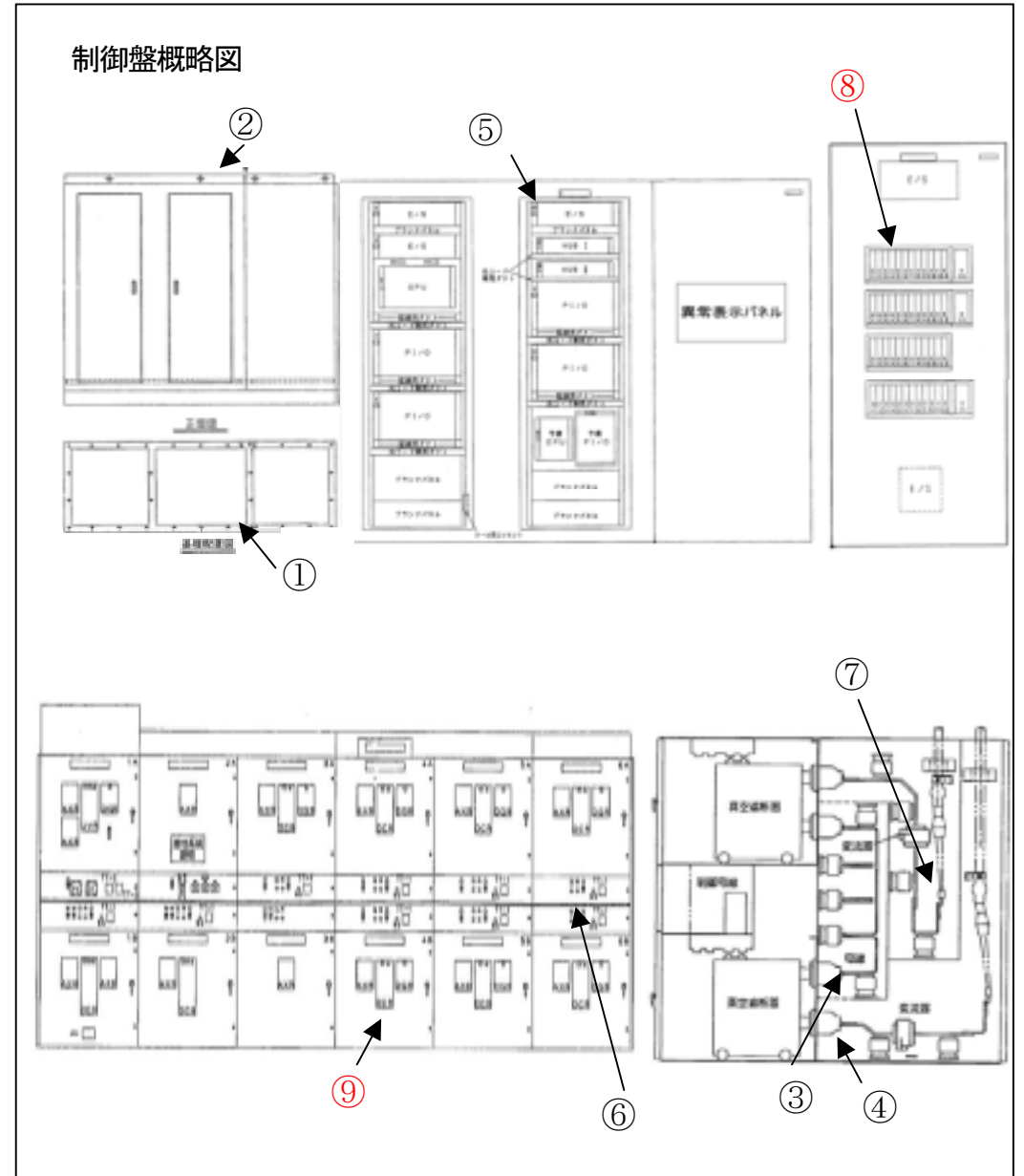
表-2 想定される損傷形態と点検内容

損傷形態	点検内容（注1）		
	基本点検		追加点検
	目視点検	機能確認	
①基礎ボルトの損傷	○		○
②盤・筐体の損傷	○		
③配線，盤内ケーブル，母線・導体類の損傷	○		○
④落下物の発生	○		
⑤計器，器具，基板類の損傷	○		○
⑥表示画面，ランプ，スイッチ類の損傷	○		
⑦ボルト接続部，端子部の緩み	○		
⑧トリップモジュールの設定値外れ		○	○
⑨保護リレーの損傷	○	○	○

○：損傷状況が判断できる点検

（注1）表2の点検内容は制御盤/電源盤の両方に適用する。

参考図



### 配管 想定損傷及び点検方法

配管に対し、地震時に想定される損傷について表-1に、各損傷に対する点検方法について表-2に纏める。

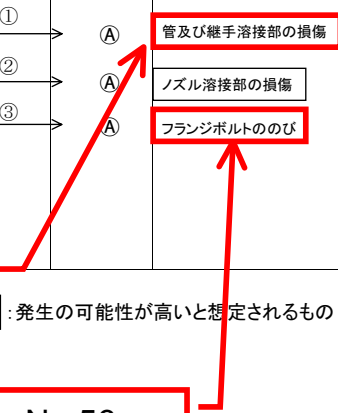
表-1 配管 地震時損傷形態

対象	要求機能	要因	現象	喪失機能	損傷形態	
配管	A バウンダリの維持	配管応答過大				
		配管応力大 (継手含む)	溶接部応力大	損傷(変形、割れ) ①	A	管及び継手溶接部の損傷
		ノズル反力過大	溶接部反力大	損傷(変形、割れ) ②	A	ノズル溶接部の損傷
		フランジモーメント過大	ボルトののび	面力低下による漏洩 ③	A	フランジボルトののび

不適合リスト  
No.25~28, 33, 35

: 発生の可能性が高いと想定されるもの

不適合リスト No.56



## 変圧器 想定損傷及び点検方法

変圧器に対し、地震時に想定される損傷について表-1 に、各損傷に対する点検方法について表-2 に纏める。

不適合リスト  
No.16~20

表-1 変圧器 地震時損傷形態

対象	要求機能	要因	現象	喪失機能	損傷形態	
変圧器	発電機出力の 昇圧と出力確保 (A)絶縁性能 (B)通電性能 (C)電圧変換機能 (D)機械性能	地震力過大				
		基礎ボルト強度超過	基礎ボルト損傷	(D)	基礎ボルト損傷④	
		内部固定ボルト 強度超過	内部固定 ボルト損傷	(D)	内部固定ボルト損傷⑧	
		内部金物強度超過	内部金物損傷	鉄心損傷 (A)(C)	鉄心損傷②	
				(D)	内部金物損傷⑨	
		巻線固定力超過	巻線変位	巻線損傷 (A)(B)(C)	巻線損傷①	
			巻線位置ずれ	(A)	巻線位置ずれ⑦	
		ブッシング強度超過	ブッシング損傷	(A)(B)	ブッシング損傷③	
		タンク強度超過	タンク損傷	(D)	タンク損傷⑤	
		冷却器基礎ボルト 強度超過	冷却器基礎ボルト損傷	(D)	冷却器基礎ボルト損傷⑩	
冷却器強度超過	冷却器損傷	(B)	冷却器損傷⑥			

不適合リスト  
No.1, 17

不適合リスト No.18

性が高いと想定されるもの

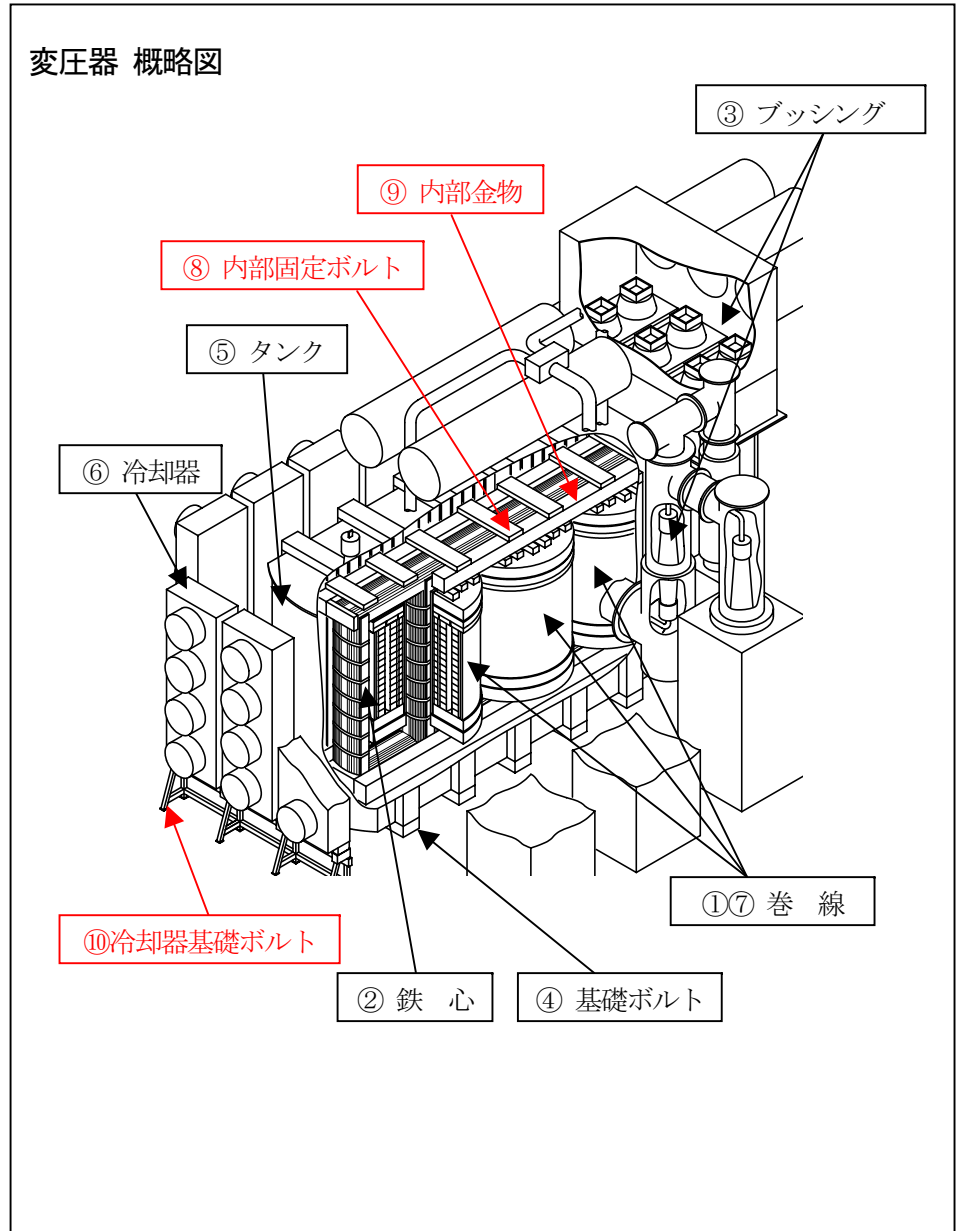
表-2 想定される損傷形態と点検内容

損傷形態	点検内容		
	現地点検	工場持帰り点検	再組立て後の試験
①巻線損傷	○	○	○
②鉄心損傷	○	○	○
③ブッシング損傷	○		
④基礎ボルト損傷	○		
⑤タンク損傷	○	○	
⑥冷却器損傷	○		
⑦巻線位置ずれ	○	○	
⑧内部固定ボルト損傷	○	○	
⑨内部金物損傷	○	○	
⑩冷却器基礎ボルト損傷	○		

○: 損傷状況が判断できる点検

参考図

変圧器 概略図



## 炉内構造物想定損傷及び点検方法

炉内構造物に対し、地震時に想定される損傷について表-1に、各損傷に対する点検方法について表-2に纏める。

不適合リスト No.47

表-1 炉内構造物 地震時損傷形態

対象	要求機能	要因	現象	喪失する機能	損傷形態	
炉内構造物	(A) 炉心支持機能維持	①シュラウド②炉心支持板③上部格子板の応答過大	①シュラウド②炉心支持板③上	①シュラウド②炉心支持板③上部格子板支持部の損傷	(A) (E)	①シュラウド②炉心支持板③上部格子板支持部の損傷
		④燃料支持金具の応答過大	④燃料支持金具の燃料支持部の応力大	④燃料支持金具の燃料支持部の損傷	(A)	④燃料支持金具の燃料支持部の損傷
		⑤制御棒案内管、中性子束計装案内管⑥CRD、ICMスタブの応答過大	⑤制御棒案内管⑥中性子束計装案内管⑦CRD、ICMスタブ支持部の応力大	⑤制御棒案内管⑥中性子束計装案内管⑦CRD、ICMスタブ支持部の損傷	(A) (E)	⑤制御棒案内管 ⑥中性子束計装案内管 ⑦CRD、ICMスタブ支持部の損傷
(B) 安全系炉内配管類機能維持 (C) 炉心冠水機能維持	⑧炉心スプレイ系及び炉心注水系スパーシヤ及び配管 ⑨低圧注水系配管及び低圧注水スパーシヤ⑩差圧検出・ほう酸水注入系配管の応答過大	⑧炉心スプレイ系及び炉心注水系スパーシヤ及び配管 ⑨低圧注水系配管及び低圧注水スパーシヤ⑩差圧検出・ほう酸水注入系配管支持部の応力大	⑧炉心スプレイ系及び炉心注水系スパーシヤ及び配管 ⑨低圧注水系配管及び低圧注水スパーシヤ⑩差圧検出・ほう酸水注入系配管支持部の損傷	(B) (C)	⑧炉心スプレイ系及び炉心注水系スパーシヤ及び配管 ⑨低圧注水系配管及び低圧注水スパーシヤ⑩差圧検出・ほう酸水注入系配管支持部の損傷	
(D) 湿分除去機能	⑪気水分離器⑫蒸気乾燥器の応答過大	⑪気水分離器⑫蒸気乾燥器の応力大	⑪気水分離器⑫蒸気乾燥器の損傷	(D)	⑪気水分離器⑫蒸気乾燥器の損傷	
(E) 給水機能	⑬給水スパーシヤの応答過大	⑬給水スパーシヤの応力大	⑬給水スパーシヤの損傷	(E)	⑬給水スパーシヤの損傷	
(E) 機器の支持機能維持	⑭その他炉内機器の応答過大	⑭その他炉内機器支持部の応力大	⑭その他炉内機器支持部の損傷	(C)	⑭その他炉内機器支持部の損傷	

□ : 発生の可能性が高いと想定されるもの