

進捗状況管理表 No.8

<p>件名</p>	<p>インド津波と外部溢水 (2004年12月26日のマドラス2号機停止)</p>	
<p>事象と問題点の概要</p>	<p>2004年12月26日朝スマトラ沖地震による津波はインドの東海岸を襲い、認可出力(215MWe)で運転中のマドラス2号機では海水が取水トンネルを通過してポンプハウスに入り、ポンプハウス内の水位は復水器冷却水(CCW)ポンプの途中までの水位に上昇、復水器冷却水ポンプがトリップした。これを見た制御室運転員がタービンをトリップし、結果的には原子炉熱交換機系の圧力高により原子炉がトリップ。原子炉熱交換機系は蒸気放出弁開で冷却。このポンプハウス水位上昇は、復水器冷却水全ポンプ及び1台を除くプロセス海水(PSW)ポンプを運転不能とした。運転可能であった1台のPSWポンプでプロセス水熱交換器の冷却水を供給した。非常用プロセス海水(EPW)ポンプは海水に没水して運転不能となった。外部電源は利用可能であった。原子炉は安全停止とされた。原子炉建屋、タービン建屋及びサービス建屋への海水の侵入はなかった。その他の全ての設備には、影響がなかった。</p> <p>2. インドの津波基準(海岸沿いプラントの外部洪水事象対処)H(DBFL)=H1+H2+H3(H1:満潮位、H2:予想最高台風・津波高潮、H3:気圧低による吸い上げ)</p> <p>3. インドの津波設計基準:AERB/SG/S-11による推奨値(西海岸:3m、東海岸:2.5m)。これまで、インドでは台風高潮が支配的で津波はあまり気にしていなかった。</p> <p>(プロトタイプ高速炉での評価例:台風による高潮:4.7m>>津波:2.5m)。インド洋津波に鑑み津波のガイドライン見直しが決まっている。</p>	
<p>我が国の現状</p>	<p>「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」(平成2年8月)、「指針2. 自然現象に対する設計上の考慮」あり。</p> <p>但し、津波・高潮、洪水については、発電所がそれらの影響を受けないことを示すこととしており、設計基準洪水(DSF)の考え方はなし。</p> <p>(設計上の対処:・設計水位において原子炉の安全性が損なわれないこと→発電所敷地の水没防止、海水系の機能喪失防止、・敷地周辺の地震津波の調査による設計津波波高の推定;被害津波、検潮記録、津波のシミュレーション解析、・具体的対策;①敷地整地面の決定(地形・地盤条件、プラント配置、土木工事条件等も考慮)、②防波堤の設置及び必要に応じて建屋出入口に防護壁の設置、③原子炉冷却系に必要な海水確保(海水ポンプの津波時機能確保))</p>	
<p>我が国の対応方針</p>	<p>1. 規制措置; 要・<input checked="" type="radio"/>否</p> <p>3. 指針・基準への反映 要・<input checked="" type="radio"/>否</p> <p>5. 事業者側への調査依頼 要・否</p>	<p>2. 規制制度の変更 要・<input checked="" type="radio"/>否</p> <p>4. 安全研究等の実施 要・<input checked="" type="radio"/>否</p> <p>6. 事業者側への注意喚起通知 要・否</p>
<p>担当(NISA/JNES)</p>	<p>NISA: 審査課 野中班長</p>	<p>JNES: 安全情報部 別所調査役 規格基準部 内山主事</p>
<p>対応方針に基づく対応状況</p>	<p>・NISA,JNES(規格基準部、解析評価部、安全情報部)(電力オブザー参加)の勉強会発足</p>	

進捗状況管理表 No.10

件名	キウオーニ発電所(PWR,591MWe)内部溢水(インターナル・フラッディング)問題													
事象と問題点の概要	<p>1. 事象 (EN#41496) : Kewaunee のフラッディング事象に対する設計は配管系破断の影響を緩和しないことが判明。非耐震性配管である循環水系配管の破断を仮定すると、タービン建屋の浸水後、<u>工学的安全施設 (ESF) 系及び安全停止系機器 (特に電気機器)</u> が故障することが判明。これは浸水し水位の上昇したタービン建屋から、非水密扉や逆止弁の付いていない床ドレン配管を通して逆流したり、ESF 機器の設置された室内に水が流入したりして、AFWP (補助給水ポンプ)、EDG (非常用ディーゼル発電機)、480/4160V AC 開閉器が浸水する可能性あるため。</p> <p>2. 最近の追加対策 : 仮設ポンプ・土嚢設置、人員増員。プラント機器設計変更検討中。</p> <p>3. NRC の内部溢水対策 : 1979 年 1 月に USI A-17 ” Systems Interactions in Nuclear Power Plants ” を指定。1983 年 6 月に GSI-77 ” Flooding of Safety Equipment Compartment by Back-Flow Through Floor Drain ” を指定。1988 年に GSI-77 を USI-17 に併合。1989 年 9 月に GL 89-18 の発行をもって USI-17 は解決。</p> <p>4. NRC の耐内部溢水設計要件 : ・ 10CFR50 Appendix A, GDC-2 “Design Basis for Protection against Natural Phenomena”, ・ RG 1. 59 “Design Basis Floods for Nuclear Power Plants”, RG 1.102 “Flood Protection for Nuclear Power Plants”, ・ 標準審査指針 (SRP, NUREG-0800) 3. 4. 1 “Flood Protection”</p> <p>5. SRP 3. 4. 1 審査範囲 : ・ 外的及び内的原因浸水に対し保護すべき安全系統・構造物・機器を特定すること。・安全系機器格納構造物が、浸水の条件に耐え得るものであるか評価すること。等。</p>													
我が国の現状	<p>「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」(平成 2 年 8 月)、「指針 2. 自然現象に対する設計上の考慮」あり。</p> <p>但し、津波・高潮、洪水については、発電所がそれらの影響を受けないことを示すこととしており、設計基準洪水 (DSF) の考え方はなし。</p> <p>洪水については外部からこないようにしている。内部溢水は考慮していないが、安全上重要なものはおかないようにしている。</p>													
我が国の対応方針	<table border="0"> <tr> <td>1. 規制措置:</td> <td>要・<input type="radio"/>否</td> <td>2. 規制制度の変更</td> <td>要・<input type="radio"/>否</td> </tr> <tr> <td>3. 指針・基準への反映</td> <td>要・<input type="radio"/>否</td> <td>4. 安全研究等の実施</td> <td>要・<input type="radio"/>否</td> </tr> <tr> <td>5. 事業者側への調査依頼</td> <td><input checked="" type="radio"/>要・否</td> <td>6. 事業者側への注意喚起通知</td> <td>要・否</td> </tr> </table> <p>(参考)内部溢水に対する施設側の対策(水密構造等)の実態を整理する。</p>		1. 規制措置:	要・ <input type="radio"/> 否	2. 規制制度の変更	要・ <input type="radio"/> 否	3. 指針・基準への反映	要・ <input type="radio"/> 否	4. 安全研究等の実施	要・ <input type="radio"/> 否	5. 事業者側への調査依頼	<input checked="" type="radio"/> 要・否	6. 事業者側への注意喚起通知	要・否
1. 規制措置:	要・ <input type="radio"/> 否	2. 規制制度の変更	要・ <input type="radio"/> 否											
3. 指針・基準への反映	要・ <input type="radio"/> 否	4. 安全研究等の実施	要・ <input type="radio"/> 否											
5. 事業者側への調査依頼	<input checked="" type="radio"/> 要・否	6. 事業者側への注意喚起通知	要・否											
担当 (NISA/JNES)	NISA: 審査課 小野班長	JNES: 安全情報部 別所調査役 規格基準部 内山主事												
対応方針に基づく対応状況	<p>・NISA, JNES (規格基準部、解析評価部、安全情報部) (電力オブザバー参加) の勉強会発足、全プラントでの調査に先立ち BWR, PWR の各代表プラントでの調査検討中。 国内外の内部溢水事例調査</p>													

日本における内部溢水事象の調査(Nucia, <http://www.nucia.jp/> 等より)

No.	ユニット	発生日	運転状態	件名	事象の概要	プラント 運転停止	根本要因	INES レベル
1	東海第二発電所 (BWR: 1,110MWe 1978年運転)	2006/2/15 11:40AM	運転中	非常用ディーゼル 発電機2Dの運転上 の制限逸脱につい て	定格熱出力一定運転中の平成18年2月15日11時22分頃から、125V直流電源系の地絡及び非常用ディーゼル発電機2D系(以下、「D/G 2D」という。)故障等を示す警報が発報した。このため、直ちに状況の確認を行い、125V直流電源系の電源電圧に異常のないことを確認した。また、D/G 2Dについては、現場操作盤上部の電線管から水の滴下があり、操作盤が被水していることを確認した。	-	保守不備	-
2	大飯発電所 1号機 (PWR: 1,175MWe 1979年運転)	2005/9/20 20:47PM	モード4	B-余熱除去ポンプ シール水クーラベン トラインからの漏え いについて	大飯1号機は、第20回定期検査におけるクールダウン実施中(1次冷却水温度:約166℃、圧力約2.7MPa)のところ、平成17年9月20日20時47分頃、運転員がB-余熱除去ポンプ起動前の封水部の空気抜きのため、空気抜弁を微開にしたところ、弁下流の配管先端部から水が流出し、しびきが当該運転員にかかった。また、同時刻に「B-余熱除去ポンプ室ドレン水位高」の警報が発信した。当該配管先端部からは、最初は水が出たが、すぐに蒸気がもや状で出る状態となり、20時48分に「B-余熱除去ポンプ室火災警報」が発信した。	-	-	-
3	伊方発電所 2号機 (PWR: 566MWe 1982年運転)	2000/6/24 09:41AM	-	発電機密封油の機 内漏れについて	伊方発電所第2号機は、第14回定期検査中のところ、平成12年6月24日9時41分に定検班員及び保修員が現地の水素ガス制御盤にて「機内漏水高」の警報表示灯が点灯していることを確認した。	-	故意・過失	-
4	東海第二発電所 (BWR: 1,110MWe 1978年運転)	1999/4/20 05:30AM	定期検査中	主復水器循環水系 バイパス管からの溢 水について	東海第二発電所は第17回定期検査実施中のところ、平成11年4月20日5時30分頃、パトロール中の運転員がタービン建屋地下1階の主復水器北側エリアの主復水器循環水系バイパス管(B)フランジ部(開放中)から溢水しているのを発見した。溢水した海水の量は約500m ³ であった。	-	-	-
5	柏崎刈羽発電所 7号機 (ABWR: 1,356MWe 1997年運転)	1998/6/1 14:12PM	冷温停止中	タービン建屋循環水 配管エリアにおける 海水の溢水につい て	7号機は平成10年5月27日より第1回定期検査中のところ、6月1日14時12分中央制御室に「CWP(B)溢水水位高」警報が発生した。このため現場確認したところ、循環水配管エリア(非管理区域)のファンネルから水が溢水(約57.6m ³)していることが確認された。	-	保守不備	-
6	大飯発電所 4号機 (PWR: 1,180MWe 1993年運転)	1996/9/16 4:47AM	運転中	発電機故障に伴う 発電支障につい て	大飯発電所4号機は定格出力(1180MW)にて運転中のところ、平成8年9月16日4時47分「発電機内部故障」及び「主変圧器内部故障地絡」の警報が発信し、発電機が自動停止し、引き続きタービン及び原子炉が自動停止した。 また、同日5時16分「発電機機内冷却器漏水高」の警報が発信したため、発電機内の冷却水の漏えいの有無を確認するため漏水検出器ドレン弁(3ヶ所)を開放した結果、漏水が認められた。	自動停止	設備不備	0+
7	島根発電所 2号機 (BWR: 820MWe 1989年運転)	1995/1/30 9:29AM	運転中	「スクラム排出水容 器水位異常高」信号 による原子炉自動 停止について	定格出力(820MWe)で運転中のところ、「スクラム排出水容器水位異常高」の信号が発信し、原子炉が自動停止した。調査の結果、運転員が「A-スクラム排出水容器水位高」および「B-スクラム排出水容器水位高」の警報を確認した後、「A-スクラム排出水容器水位高制御棒引抜阻止」警報が発生し、その18秒後にスクラム排出水容器水位異常高の検出器8個のうち2個の検出器が信号を発信し、原子炉保護系が動作したものであることを確認した。なお、引き続き残りの6個の検出器も信号を発信した。 なお、「スクラム排出水容器水位異常高」により原子炉が自動停止した原因は、系統構成を誤ったため、機器ドレンタンク入口ヘッダを通して復水スラッジ分離水がスクラム排出水容器に逆流したことによるものであった。また、系統構成を誤った原因は、今回の復水スラッジ分離水の床ドレンタンクへの移送が頻度の少ない操作であったため、移送経路を系統図で確認したが、系統構成時に系統の接続箇所を読み間違えたことによるものであった。	自動停止	設備不備	1
8	福島第一発電所 1号機 (BWR: 460MWe 1971年運転)	1991/6/24 5:08AM	冷温停止中	タービン建屋内海水 漏えいについ て	1号機は平成3年1月10日より第15回定期検査中のところ、6月24日5時08分タービン建屋サンプ海水漏えい警報「T/B SUMP SEA WATE R DETEC SYS TROUBLE」が発生した。 直ちに現場を調査したところ、タービン建屋地下1階のタービン補機冷却系(TCW)熱交換器付近の床コンクリート亀裂部より漏水しているのが発見された。 また、漏えいた水の一部が電線管を伝わり廃棄物処理建屋(RW/B)タンク室にも至っていることが確認された。	-	保守不備	-
9	東海第二発電所 (BWR: 1,110MWe 1978年運転)	1986/3/23 16:48PM	-	非常用ディーゼル 発電機海水系出口 逆止弁の不具合に ついて	(1)大雪警報発令中の3月23日、低気圧通過により風雪が強く、その影響で所内負荷受電中の275KV系2回線がトリップした。そのため、即時D/G(非常用ディーゼル発電機)2Cが起動するとともにD/G 2C用海水ポンプも自動起動した。(D/Gは2台あり、D/G 2Dは定検のため隔離状態であった。) また、所内負荷は自動的に予備電源系154KV系より受電となった。 (2)D/G 2C起動後、中央制御室に「HPCS D/G室冠水」の警報等が発報したため、運転員が直ちに現場確認したところ点検のため一部開放状態にあったHPCS D/Gのジャケット冷却用熱交換器から海水が漏れ、HPCS D/G室床面に流出していた。	-	保守不備	-
10	東海第二発電所 (BWR: 1,110MWe 1978年運転)	1985/8/31 7:30AM	運転中	非常用ディーゼル 発電機“2C”の待機 除外につい て	電気出力1,100MWeで運転中の昭和60年8月31日4時07分、中央制御室に警報「D/G2C OIL DRAIN SUMP HI-HI LEVEL」が発報した。 直ちに現場において確認したところ非常用ディーゼル発電機2C室天井の排気管貫通部まわりより、水がディーゼル機関上へ落ち、オイルドレンサンプへ流入していた。 尚、当該ディーゼル発電機を7時30分待機除外とし、保安規定にもとづき、残りのディーゼル発電機(“2D”“HPCS”)が運転可能であることを確認した。 (“2D”:7時35分~8時56分 “HPCS”:9時06分~10時28分)	-	自然現象	-
11	福島第一発電所 4号機 (BWR: 784MWe 1978年運転)	1984/2/5 12:30PM	運転中	タービン建屋2階空 調機制御盤室消火 水漏洩につい て	4号機は定格出力で通常運転中のところ、2月5日12時30分頃「換気空調設備MCC過負荷」の警報が発生した。 このため現場を確認したところ、タービン建屋2階空調機制御盤前にある消火栓より漏水が発生し、同空調機制御盤に飛散していた。直ちにタービン建屋消火系を隔離し、漏水を止めた。	-	保守不備	-
12	大飯発電所 2号機 (PWR: 1,175MWe 1979年運転)	1981/10/5 7:30AM	定期検査中	原子炉キャビティ水 位上昇によるルー プ室への漏水につ いて	第2回定期検査中、バッフル板間隙調整(ピーニング)作業を実施しており、原子炉キャビティには、所定水位まで水が張ってあった。原子炉キャビティ水は、キャビティ浄化系にて浄化運転中であり、また、燃料ピットも循環運転中であった。 上記状況で、10月5日早朝、加圧器逃しタンク内部点検作業の準備として、同タンクの全ブロー操作をすべく、キャビティ浄化系を停止した。キャビティ浄化系の停止に伴い、燃料ピット循環系からの燃料ピット水廻り込みにより、原子炉キャビティの水位が上昇、キャビティ側壁の開口部から約3m ³ のキャビティ水が、1次しゃへ壁をつたって、ループ室床面へ漏出し、格納容器サンプ水位高警報が発信した。	-	故意・過失	-
13	福島第一発電所 2号機 (BWR: 784MWe 1974年運転)	1976/6/3 20:43PM	運転中	発電支障事故につ いて	出力700MWで運転中のところ6月3日20時43分原子炉再循環ポンプM-Gセット2Aがトリップしたため発電機出力は700MWから470MWに低下した。現場を点検したところ原子炉再循環ポンプM-Gセット2A制御盤上部の空調設備から海水が制御盤上に漏れていることがわかったので、直ちに海水出入口弁を全閉し、発電機出力を420MWに制限して運転を継続した。	-	保守不備	-

海外の内部溢水事象の調査 (INES, IRS, ASN等より)

No.	ユニット	発生日	運転状態	件名	事象の概要	プラント 運転停止	根本要因	INES レベル
1	NOGENT SUR SEINE-1,2 (仏, PWR, 1,363MWe 1: 1988年運開 2: 1989年運開)	2006/2/18	-	ノジャン原子力発電 所1, 2号機停止、内 部溢水	2006年2月18日19時30分、ノジャン発電所1号機及び2号機が異常時手順書に従って運転を停止した。これは、2号機のタービン冷却用河水系で漏洩を 生じ、この漏洩によって1号機及び2号機のタービン機械室床部が水浸しになったためであった。 [Redacted]	-	-	-
2	NOGENT SUR SEINE-1 (仏, PWR, 1,363MWe 1988年運開)	2005/9/30	-	内部溢水による保 護系電気設備故障	2005年9月30日、ノジャン1号機の起動中において、原子炉建屋内溢水事象が発生し原子炉自動停止に至った。問題の内部溢水の原因は、2次系 給水管の排水弁が誤って開放したままになっていたことであった。ここから漏出した冷却水によって、原子炉保護系区画の電気機器が水浸しとなり絶縁 不良を招いた。原子炉出力計装の4つの測定器のうち、2つが使用不能となった。7時20分、原子炉は自動停止した。	-	-	1
3	KEWAUNEE (米, PWR, 563MWe 1974年運開)	2005/3/15	-	冠水対応設計が配 管破損から生じる結 果を緩和しない可能 性がある	キウオーニー原子力発電所の冠水に対応する設計は、配管破損から生じる結果を緩和しない可能性があることをNRC検査官は最近の検査中に指摘 し、キウオーニー発電所スタッフもその後報告を上げた。非耐震系配管の想定事象の結果として、循環水系配管破損で当該水がタービン建屋にたまって、 工学的安全施設(ESF)、安全停止系(SS)、特に電気機器にかなりの損傷を与える可能性がある。	-	-	2
4	PENLY (仏, PWR, 1,382MWe 1: 1990年 2: 1992年運開)	2004/3/23	-	フランス原子力発電 所全部に係わる安全 系統電気接続 ケーブル絶縁不良 の詳細	EDF(仏電力公社)が「INES」レベル2の事象と評価した原子炉建屋内のいくつかの接続ボックス内電気ケーブル絶縁に関わる欠陥は、パンリー原子力 発電所(PWR、1,382kW)の検査ではじめて見つかると、2004年3月9日にASNのインターネットサイトに公示された。また、調査を実施した他の4原子力発電 所でもみつけた。 原子炉建屋内に存在する安全上重要ないくつかの機器は「K1」カテゴリーに属し、事故状況下における原子炉建屋内の厳しい環境(温度、蒸気、照射、 等々)下で作動しなくてはならず、そのため「性能認定」規定の適用を受ける。当該接続ボックスは最初に据え付ける際か改造する際にケーブル接続の ために行った絶縁材をはがす作業が原因で接続ケーブルの防水性が確保されていなかった。	-	-	2
5	WNP-2 (米, BWR, 1,158MWe 1984年運開)	1998/6/17	-	消火装置弁の破壊 による内部浸水に対 するAITの活動	1998年6月17日午後1時45分頃多数の火災警報が制御室に出るとともに全4台の消火ポンプが自動起動し、大きなウォーターハンマーの音が聞こ えた。ウォーターハンマーにより、原子炉建屋北東の階段吹抜き消火設備主ヘッダーの弁の破壊が起こった。階段吹抜きからの水は、開いている水 密扉を通してC余熱除去ポンプ室に入り、結局ポンプモーターは浸水した。C余熱除去ポンプ室と低圧炉心スプレイポンプ室を結ぶ配管にある弁が閉 まっておらず、水が低圧炉心スプレイポンプ室に入った。	-	-	-
6	ST.LAURENT- DES-EAUX-B2 (仏, PWR, 956MWe 1983年運開)	1997/5/1	-	仏PWRにおけるS G非常給水系の誤 起動	1997年5月1日、出力運転中の原子炉で、換気系加湿器からの漏水により、蒸気発生器非常給水系(訳注:補助給水系に相当)のポンプが誤作動し た。	-	-	1
7	BARSEBACK-1 (瑞, BWR, 615MWe 1975年運開 1999年閉鎖)	1994/8/26	-	ECC系の炉心スプレ イ・ポンプへの潤滑 グリースの喪失	非常炉心冷却系の炉心スプレイ・ポンプへの潤滑グリース・ポンプの年次検査時に潤滑ポンプが炉心冷却ポンプの軸受部にグリースを圧送できないこ とを見つけた。 例えば、配管が破断し冠水した場合、ポンプの軸受部は水の浸入に対して、防護できない可能性がある。	-	-	1
8	SALEM-2 (米, PWR, 1,158MWe 1981年運開)	1994/8/24	-	2次系のリークとフ ラidding	水室のマンホールが外れたためタービン建屋フロアに水があふれた。流れ出た水の量は3万から5万ガロンと見られている。	-	-	-
9	PERRY-1 (米, BWR, 1,250MWe 1987年運開)	1993/3/26	-	所内用水系配管の 破損	定格出力運転中、所内用水系の主ヘッダー(30 インチ/76 cm)が破損し、補助建屋とオフガス建屋を含むプラント内各所で溢水が発生した。運転員は、 原子炉を安全に停止させた。	-	-	OS
10	PERRY-1 (米, BWR, 1,250MWe 1987年運開)	1993/3/26	-	建屋外の給水配管 破裂による浸水	3月26日午後3時26分、発電所の外側に埋設されていた給水管の30インチガラス繊維管が破損し、手動で緊急停止した。停止に当り、全系統は正 常に機能した。この破損により、いくつかの建屋の階下層が浸水した。破損した配管は、給水ポンプ停止によりただちに隔離され、漏水が止められた。	-	-	-
11	[Redacted]	[Redacted]	-	[Redacted]	[Redacted]	-	-	1

海外の内部溢水事象の調査 (INES, IRS, ASN等より)

No.	ユニット	発生日	運転状態	件名	事象の概要	プラント 運転停止	根本要因	INES レベル
12	QUAD CITIES-1,2 (米, BWR, 912MWe 1: 1972年運開 2: 1972年運開)	1990/7/7	-	ECCS室内のフロア・ドレン逆止弁の作動不能	2号機の原子炉建屋地階のバック・アップ・サンプを調査し、その洗浄を実施しようとしたところ、ECCS室のフロア・ドレン配管の逆止弁が作動不能であることを発見した。これ等のドレン配管にはフラップ型とボール型の逆止弁が設けてあり、フラップ型逆止弁は破片と腐食生成物の蓄積により、固着しており、ボール型逆止弁は腐食して外れていることがわかった。これ等の逆止弁は建設以来(約18年間)電力会社の保守プログラムから除外されており、検査されていなかった。逆止弁の故障により、4つのECCS機器室全てに溢水し、安全機器を作動不能にする可能性がある。	-	-	-
13	GENERIC (米)	1990/00/00	-	エロージョン/コロージョンに起因する減肉による高圧配管の故障	1990年12月31日、Millsotne 3号機が86%の出力で運転していたときに、水分分離器の排水(MSD)系で2本の6インチ(スケジュール-40規格)のパイプが破壊した。約300° F、600psi(ポンド/平方インチ)の高エネルギー水が噴出蒸発して、タービン建屋の防火系水噴射システムの一部が動作した。それによる冠水でいくつかの重要な電気設備が運転不能になった。結果として、プラントのプロセス・コンピュータの機能喪失と格納容器建屋への計装用空気の隔離を生じた。	-	-	-
14	CLINTON-1 (米, BWR, 1,068MWe 1987年運開)	1989/3/20	-	水の侵入とドレンの不良による電気回路の浸水の可能性	1989年初期のClintonで発生した、電気設備への湿気の侵入と水の流入の事故を扱っている。同様の事故は、1987年にClintonで発生した。また、Monticelloでも発生した。これらのプラントでは、適切な排水対策が無かったことの結果として、プラントの溢水の水位より高い位置にある電気回路が、水浸しになった。	-	-	-
15			-			-	-	-
16			-			-	-	-
17	SAN ONOFRE-1 (米, PWR, 456MWe 1968年運開 1992年閉鎖)	1982/5/13	-	海水冷却系の喪失と海水ポンプ・ベアの溢水	発電所は、冷態停止していた(モード5)。南側海水冷却ポンプ(SWCP)を取り外す作業が計画された。補助SWCP遮断器が保守のため取り外され、その流路が隔離された。北側のSWCPは作動していた。両スクリーン洗浄ポンプ(非安全等級)が作動可能な状態であったが、SWCPをバックアップするには調節されていなかった。南側SWCPを取り外すと、その結果生じた穴を通して海水が海水取水構造部に浸入した。溢水は42分間続いた。その間、ポンプアンペア数とポンプ放出弁が振動し始め北側SWCPは固定されていたため、海水冷却が24分間全面的に失われた。	-	-	-
18	INDIAN POINT-2 (米, PWR, 975MWe 1974年運開)	1980/10/17	-	サービス用水の溢水	ハドソン河から来るサービス用水が格納容器内の安全級ファン・クーラー系から漏水した。二台の冗長性サンプ・ポンプの何れも始動しなかった。約100,000ガロンサービス用水が格納容器サンプに浸水し、炉内計装装置トンネルを抜け、原子炉キャビティに浸水した。その後の検査で、炉心が臨界中原子炉容器の下部9フィートがサービス用水で満たされたことが分かった。	-	-	-