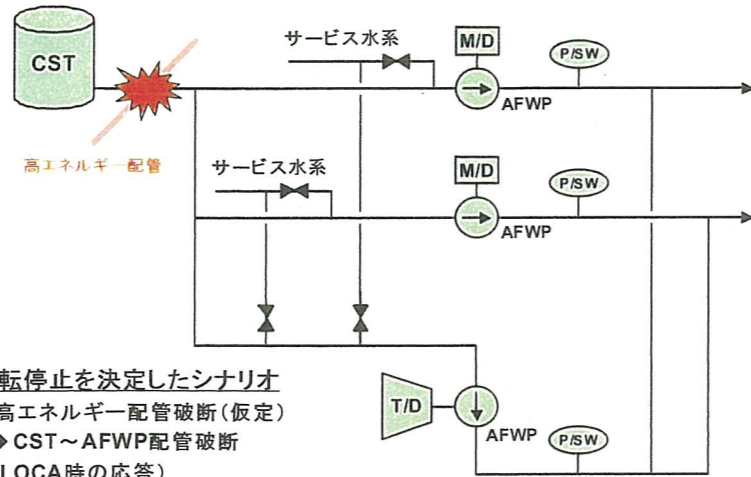


件名	キウオーニ発電所の問題とインターナル・フラッディング		
型式	PWR (WH、2ループ)	出力	591MWe
プラント名/会社名	Kewaunee/NMC社	発生年月日 (発行日)	2005年2月19日 (EN#41423) 2005年3月15日 (EN#41496)

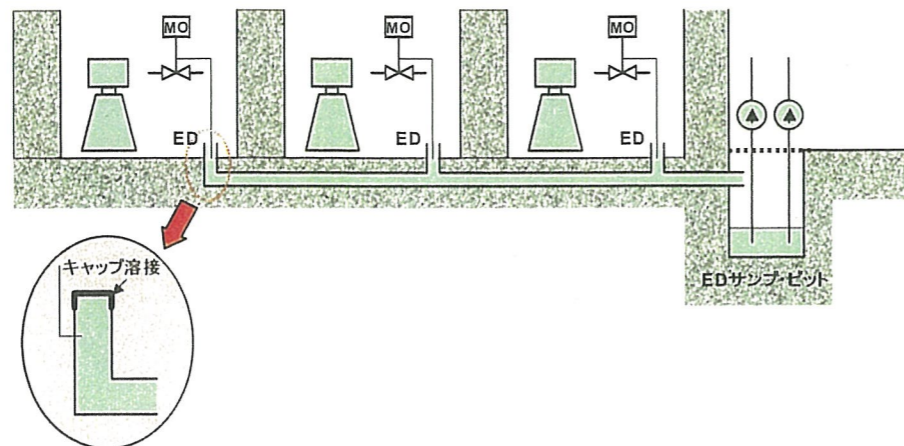
事象1 (EN#41423) : 補助給水 (AFW) ポンプ運転不能との判断による運転停止。AFWポンプ吐出圧カススイッチの作動評価時に、高エネルギー配管が破断すると復水貯蔵タンク (CST) からの吸込喪失によってAFWポンプを保護するための吐出圧カススイッチの不作動によりAFWポンプ吸込配管が影響を受ける (空気の吸込み、配管破断) 可能性があることが判明。2005年2月19日、全て (3台) のAFWポンプを運転不能と判定。運転停止を決定。



- 運転停止を決定したシナリオ
- 高エネルギー配管破断 (仮定)
 - CST~AFWP配管破断 (LOCA時の応答)
 - 補助給水系起動
 - CST~AFWP配管に空気吸込み
 - AFWP出口圧カススイッチが異常検知せず、ポンプ全台損傷

事象概要

事象2 (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により工学的安全施設 (ESF) 系及び安全停止系機器 (特に電気機器) が故障することが判明。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過しての逆流により、ESF機器の設置された室内に水が流入し、AFWP、EDG、480/4160V AC開閉器が浸水する可能性があり。



当事国の対応	<ol style="list-style-type: none"> キウオーニ発電所での最近のインターナル・フラッディングに関する追加対策：仮設ポンプの配置、土嚢の設置、配置人員の増員。さらにプラント機器設計変更を検討中。 NRCは、好ましくない系統間相互作用及びインターナル・フラッディング対策として、以下の対策を講じてきている。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。 NRCの耐インターナル・フラッディング設計要件は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> 10CFR50 Appendix A (一般設計指針、GDC) 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" SRP 3.4.1の審査範囲は以下の通り。 <ul style="list-style-type: none"> 外的及び内的原因によって起こる浸水に対し、保護されるべき安全系の系統・構造物・機器 (SSC) を特定すること。 安全系の機器を格納する構造物が、浸水の条件に耐え得るものであるか評価すること。 多重に設置された安全系の機器が浸水した際、適正な隔離能力を維持し得ることを確認すること。 耐震設計となっていない構造物で、設計浸水レベル以下にある部分の亀裂やアクセス用開口部、ペネトレーションなど、外部からの浸水する可能性のある箇所を特定すること。 安全上重要な機器に対しては、タンク、容器、配管の破損に伴う内部水源による浸水に対しても考慮すること。
国内での状況	「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)に「指針2. 自然現象に対する設計上の考慮」あり。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し、設計基準洪水 (DSF) の考え方はなし。洪水は外部からの水流のみ考慮。インターナル・フラッディングは考慮せず。
JNESの見解	外部事象 (津波) による溢水及び内部溢水の両方に対する施設側の溢水対策 (水密構造等) の実態を整理しておく必要がある。
安全情報検討会での検討内容	
更なる状況把握の要否	
対応策	
対応課	
短期的対応	長期的対応
フォロー状況	
対策完了日	平成 年 月 日