

## 要対応技術情報とするために更なる調査を必要とする案件（1 / 2）

番号	件名	概要	主な問題点	原子力規制庁の見解(案)
H2013-07-01	計装制御モジュールのハードウェア、コンフィグレーション及び手順書の問題 (IN 2011-22)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NRC スタッフは、I&amp;C モジュールに関する下記のような問題事例を周知し、認可取得者に注意喚起を促した。</li> <li>● Millstone-3、Indian Point-2、Wolf Creek では、原子炉低出力状態で SG 水位変動によりタービン/原子炉トリップした。原因は、SG 水位制御系の不適切な設計、運転員の不適切な操作等である。(2010/05/17,09/03,10/17)</li> <li>● Robinson-2 では、原子炉トリップ及び安全注入起動後、充てんポンプの水源が体積制御タンク(VCT)から燃料取替用水タンク(RWST)に自動で切り替わらなかった。原因は、VCT 水位計コンパレータにおける誤ったジャンパ接続であった(2010/03/28)。</li> <li>● Turkey Point-4 では、定格出力状態で原子炉保護系チャンネルのサーベイランス試験中に原子炉トリップした。原因は、他チャンネルでコネクタ劣化による誤信号が発生した状況で実施したためであった。(2010/09/21)</li> <li>● Robinson-2 では、定格出力運転中に SG-A の給水制御弁が突然閉止したため、手動原子炉トリップした。原因は制御ループ電源ユニットの設計エラーによる故障であった(2009/11/6)。</li> <li>● Indian Point-3 では、主給水ポンプのガバナリネーションの不具合により、SG 水位高によりタービントリップ及び原子炉トリップが発生した。原因は、ベンダー保守作業における監督不注意とコントローラの不適切な調整であった。(2009/5/28)</li> <li>● NRC は、計装制御モジュールや設計設定点に対する理解、試験による機能確認等が重要であり、新規に設置するモジュールはベンチテスト等を含む適切な試験が必要としている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内プラントにおいて、NRC が左記の各事例に共通する課題として摘出した計装制御系に関する問題が発生すると、タービン/原子炉トリップを引き起こす原因となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業者より、設計情報及び保全情報に基づく保全計画の策定、上流側から下流側まで複数の図書に対する一貫した設定値の変更管理、工場及び現地における機能確認試験を実施している旨の情報を得ている。</li> <li>● 本件には、複数のトラブル事例が含まれているため、上記の情報を基に、事例毎の当事国の対応、国内での状況を整理した上で、本件に対する対応を判断する。</li> </ul>

要対応技術情報とするために更なる調査を必要とする案件（2 / 2）

番号	件名	概要	主な問題点	原子力規制庁の見解(案)
H2013-07-03	発電所の配電系統電圧の妥当性 (RIS2011-12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1976年7月5日に米国の Millstone2 号機で原子炉がトリップし、同プラントに接続されている送電網の電圧が 352kV から 333kV まで低下したため、当該送電網に接続されている所内 480V 電源の電圧が低下した(劣化電圧状態)。その結果、原子炉トリップ後に起動しようとした機器の電動機がサーマルトリップした。</li> <li>● 上述の事象より、外部送電網の電圧が低下した状態が長時間継続すると、電動機の起動により電圧変動が生じて、クラス 1E 負荷に電源が正常に供給できなくなる事が懸念された。</li> <li>● また、Arkansas では、通常送電網電圧であっても、送電網とクラス1E 母線間の設備欠陥等により、劣化電圧状態が発生しうることが判明した。</li> <li>● NRC は劣化電圧の保護対策として、第2段劣化電圧保護リレー(DVR)の設置を要求した。</li> <li>● しかし、以下のような劣化電圧保護の誤った方法が、NRC検査官より指摘されている。                         <ul style="list-style-type: none"> <li>① 劣化電圧保護条件のうち電圧条件が安全機器の作動には低すぎ、非常用電源からの給電には高すぎた。</li> <li>② タイマーの遅延時間が不適切であり、プラントの事故解析における仮定と一致しなかった。</li> </ul> </li> </ul> (DC Cook1,2、Fermi2、Peach Bottom2,3、Palo Verde1,2,3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 所内電源において、劣化電圧状態が継続している間に、安全系等の機器が起動すると、電源が不安定になる可能性がある。その場合、安全系機器の起動を阻害する可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国内では外部電源の長期劣化電圧状態に対する備えはない。国内では電力供給体制が異なるが、米国のような電力の需給バランスに起因する長期劣化電圧状態の発生が否定できない。</li> <li>● 本件に係る国内の状況を事業者を確認し、その後の対応を判断する。</li> </ul>