

原子力発電所の火災時安全停止能力に関わる米国運転経験調査から得られた
潜在的懸案事項

“Potential issues learned from NRA’s survey on US operating experiences related to postfire safe shutdown performance at nuclear power plant.”

令和4年（2022年）5月11日

概 要

本文書は、第51回技術情報検討会（令和4年1月20日）にて報告された原子力発電所の火災時安全停止能力に関わる米国運転経験調査から原子力規制庁が抽出した潜在的懸案事項を通知するものである。米国NRCの情報通知においては、電気回路がホットショート（火災による高温の影響で導体間の絶縁材が破壊され短絡し、電氣的に接続されること。）することにより、原子炉の安全停止を達成・維持する能力に影響する可能性が示唆されている。原子炉安全停止機能の系統分離設計について確認が必要とされる米国の古いプラントに限らず、比較的新しいプラントにおいても、建設当時や改造当時からこうした懸案は存在している。いずれの懸案も実際に発生したものではなく、それらの懸案が発現したとしてもその安全影響度は低いとされ、火災区画の監視強化等の代償措置も取られている。

1 主に関連する被規制者
発電用原子炉設置者

2 目 的

本文書は、第51回技術情報検討会（令和4年1月20日）にて報告された原子力発電所の火災時安全停止能力に関わる米国運転経験調査²から原子力規制庁が抽出した潜在的懸案事項を通知するものである。主に関連する被規制者におかれては、こうした潜在的懸案事項について、国内の原子力発電所（NPP）における同種の問題を検討する際の参考になると考える。なお、本件に関して、対象となる被規制者に作為又は不作為を求めるものではない。

3 事案概要

3. 1 関連する基準、ガイド、規格等

- ・ 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準
- ・ NRC INFORMATION NOTICE 2014-10

“POTENTIAL CIRCUIT FAILURE-INDUCED SECONDARY FIRES OR EQUIPMENT DAMAGE.”

¹ 本文書を出典として引用する場合の表記例は以下のとおりとする。

“原子力規制庁 被規制者向け情報通知文書「原子力発電所の火災時安全停止能力に関わる米国運転経験調査から得られた潜在的懸案事項」NIN1-20220511-nu”

² 第51回技術情報検討会、資料51-2-5 火災時安全停止回路解析に関わる米国事業者事象報告書の調査（案）

3. 2 背景

米国NRCの情報通知「IN92-18：中央制御室火災時に遠隔停止能力を喪失する可能性」³は、火災により中央制御室が使えない場合に、遠隔停止盤から原子炉を安全停止状態に到達・維持するのに用いるモータ作動弁（MOV）の制御回路が中央制御室火災の影響でホットショート⁴し、当該MOVが誤作動して損傷する可能性を示している。ただし、このMOVにはトルクスイッチやリミットスイッチ等の防護機能が具備されていないため、弁が全開もしくは全閉した状態でも弁棒が回転を続け、弁駆動機構が損傷する可能性がある。損傷したMOVは、手動操作でも正常に開閉動作せず、原子炉の安全停止を達成・維持する能力に影響する可能性がある。

情報通知「IN2014-10：回路の故障が2次火災又は設備の損傷を誘発させる可能性」⁵では、米国原子力発電所における懸念（運転経験）を3例紹介するものである。その内、2例においては、電流計回路における不十分な隔離と保護機能に関連し、火災の影響で当該回路が他の回路とホットショートし、保護機能が働かない接地ループが形成され、故障電流により過熱されたケーブル類が2次火災源となる可能性を示している。他の例では、動力回路と制御回路の間の隔離不良に関連しており、ホットショートにより制御回路に動力回路からの過大電流が流れ、2次火災又は熱的損傷を発生させる可能性が示されている。

このIN2014-10を受け、原子力規制庁では米国における火災時安全停止回路解析の調査を開始し、令和3年6月にNRA技術ノート⁶を発行した。技術ノートでは、安全停止回路解析の概要、関連する米国NRC規制活動とともに、米国規制10CFR50.48「火災防護」⁷で要求される原子力発電所の火災時安全停止の達成・維持に係る能力⁸についての運転経験を数例紹介している。

こうした運転経験情報は、国内発電用原子炉における類似課題の有無や、検査着目点を検討する上で有用と考えられるので、原子力規制庁技術基盤課では過去10年の火災時安全停止能力に関わる米国運転経験を、米国事業者事象報告書（LER）を用いて調査・分析し、潜在的な懸案事項を抽出することとした。

³ 米国 NRC, IN92-18: Potential for Loss of Remote Shutdown Capability During a Control Room Fire.

⁴ 火災による高温の影響で導体間の絶縁材が破壊され短絡し、電氣的に接続されること。

⁵ 米国 NRC, IN2014-10: POTENTIAL CIRCUIT FAILURE-INDUCED SECONDARY FIRES OR EQUIPMENT DAMAGE.

⁶ 原子力規制庁、NTEN-2021-1001、米国における火災時安全停止回路解析の調査

⁷ 10CFR50.48 Fire protection.

⁸ 米国規制 10CFR50.48 では、火災防護プログラムにパフォーマンススペースのアプローチの使用が許容されている。そこでは、深層防護概念（防火、火災検知、消火、緩和と火災時安全停止能力<post-fire safe shutdown capability>）を維持することが求められる。

3. 3 典型的な米国事例

調査した最近のLERから、典型的な火災時安全停止能力に係る事例として、LER454-2015-004-00「誤開放した弁の手動閉止を妨げ得る加圧器動力作動弁回路の設計欠陥による未解析の条件」⁹の概要を以下に示す。プラントは、米国バイロン1号機と2号機で、それぞれ、1985年9月16日、1987年8月21日に運転開始した4ループPWRである。

3. 3. 1 系統の背景情報

加圧器の動力作動逃し弁（PORV）は、直流電磁制御の圧縮空気作動弁である。各PORVの上流には通常開の電動ブロック弁が直付けされ、それらは、高圧の原子炉冷却系（RCS）と加圧器逃しタンク（PRT）の間の、高圧-低圧インターフェイスとみなされている。各PORVブロック弁のリモート/ローカル隔離スイッチとローカル制御スイッチは、関連する現場開閉装置（MCC）に具備されている。ブロック弁は、リモート/ローカル隔離スイッチをローカル側に切り替えた後、ローカル制御スイッチを使って、現場MCCから閉止できるとされていた。なお、高圧-低圧インターフェイス設備は、設計基準火災に起因する回路故障に対処すること（安全停止能力を損なわないこと）が、米国規制10CFR50.48「火災防護」で要求されている。ここでの回路故障とは、制御回路内での多重断線、短絡、地絡と多重ホットショート等を指す。

3. 3. 2 事象概要

2015年8月20日、NRCの3年毎火災防護検査の質問対応時に、被規制者は加圧器PORVブロック弁の制御回路に設計欠陥を見つけた。この欠陥により、中央制御室（MCR）内の制御回路とMCC側の制御回路の間が完全には遮断されない。すなわち、MCRもしくはケーブル処理室（CSR）における設計基準火災の影響で、MCRもしくはCSR内に敷設されている制御回路が地絡し、地絡電流によりMCC側にもつながる制御回路の電源のヒューズが開く。結果として、火災時にMCRから避難して、現場MCCに具備される加圧器PORVブロック弁のローカル制御スイッチで弁閉止しようとしても、電源ヒューズが開いているので、弁制御が妨げられ得る。したがって、火災時安全停止に必要となる可能性のあるPORVブロック弁の現場制御が妨げられ得る。

2015年9月2日に、PORVとPORVブロック弁に関するさらなる設計欠陥が確認された。制御回路の電源ヒューズを引き抜くという現行の火災時安全停止緩和戦略では、火災起因のホットショートによる加圧器PORVの誤開放を防ぐことができない。また、設計基準火災時はMCCの電源喪失を仮定するので、加圧器PORVブロック弁のMCCにおける現場閉止操作は効果を期待できない。すなわち、設計基準火災時にPORVの誤開放が起こる可能性がある。なお、制御回路の電源ヒューズを引

⁹ LER454-2015-004-00: Unanalyzed Condition due to a Design Deficiency with Pressurizer Power Operated Relief Valve Circuitry that Could Prevent Valve Manual Closure to Mitigate Spurious Operation.

き抜くという火災時安全停止緩和戦略は、IN92-18に対応した際に設けられたもので、火災起因のホットショートにより誤動作した電動ブロック弁が損傷する前に、動作を停止させる措置である。

3. 3. 3 安全評価・重要度

これらは、プラントの安全性を劣化させる未解析の条件となることから、法令報告事象となる。ただし、実際に火災が発生し、安全停止機器が損傷したわけではないので、プラントや公衆安全への実影響はない。また、これらは、火災防護許認可要件の適合性に影響するが、加圧器逃し弁に関する技術仕様書¹⁰の適合性にも、設計基準事故時の安全機能にも影響しない。

被規制者の火災防護プログラムには、火災防護機能（消火、検知、防火壁等）の一つが劣化もしくは喪失した際の代償措置を規定している。本件は、適切な防火壁がない場合に、ある程度以上の火災が発生すると、PORVとブロック弁の誤動作や弁制御の喪失が起こり得ることを示している。ただし、MCR/CSRには常時スタッフを配備するか、火災検知器と自動/手動消火システムが据え付けられているので、当該設計欠陥がプラント安全性を有意に劣化させることはない。

3. 3. 4 原因と是正処置

これらの設計欠陥は、プラントの設計・建設時から存在したものであり、制御回路の電源ヒューズを引き抜くという火災時安全停止緩和戦略は、IN92-18に対応した際に設けられた。当時は、こうした設計欠陥を特定する手法や知見が確立していなかったことが原因と考えられる。

代償処置として、被規制者は、MCRとCSRの火災区画に火災監視制度を導入した。MCRには常にスタッフを配備し、CSRの火災区画には火災検知器と自動/手動消火システムを据え付けた。是正処置として、MCRやCSR火災時に現場制御機能が必ず残るように加圧器PORVブロック弁制御回路のケーブルを再敷設する構成変更を実施した。さらに、火災起因のホットショートによる加圧器PORVの誤開放を防ぐ設備対応を据え付ける構成変更を計画している。

3. 4 原子力規制庁による調査・分析

原子力規制庁では、始めに過去約10年分（2010年1月1日から2021年7月31日）のLERの件名及び本文から、火災時安全停止に関連するキーワードが含まれるものを検索抽出し、その中から、火災時安全停止能力に関わる報告を32件抽出した（別表1）。それらのLERにつき、以下の3つの観点で分類し、表1に分析結果とともにまとめる。

¹⁰ 国内では保安規定に相当する。

表 1 分類結果

A) ホットショートを想定した火災区画もしくは系統・設備		件数
A1	過電流保護が付加されていない DC 制御回路 (IN2014-10 事象)	6
A2	MCR 及び CSR (A1、A4 除く)	13
A3	MCR と CSR 以外	10
A4	動力作動弁の制御回路 (IN92-18 事象)	3
分析	<ul style="list-style-type: none"> • 実際に火災が発生した事象の報告はなく、想定火災時に安全停止能力に潜在的な懸念等を見出した報告である。 • 安全停止能力に潜在的に影響するホットショートは、MCR や CSR のみを想定するだけでは不十分。 • IN2014-10 や IN92-18 対応が未完了のプラントが存在する。 	

B) ホットショートにより影響を受ける動作もしくは解析・手順等		件数
B1	ケーブルの過熱・火災 (IN2014-10 事象)	6
B2	ポンプの誤起動、非常用ディーゼル発電機 (EDG) の過負荷、RCS の過充填	3
B3	弁の誤開放、操作余裕時間の減少、可用保有水の減少、溢水	8
B4	弁の誤閉止、非常用炉心冷却装置 (ECCS) の注水不能、RCS の充填不能、ポンプサクシオンの喪失	3
B5	弁の誤動作 (B3, B4 以外)、弁の損傷・手動操作不能 (IN92-18 事象)	4
B6	ヒータの誤作動または制御不能	2
B7	ヒューズまたは遮断器の開放、リレーの誤動作、EDG の自動起動不能、電源の喪失、その他制御の異常	6
分析	<ul style="list-style-type: none"> • 制御棒挿入等の安全停止機能に直接影響するものではない。 • 弁の誤開放は、原子炉冷却材のインターフェイス冷却材喪失事故 (IS-LOCA) となり得る。ただし、流出流量が低く、弁の手動閉止等を行う時間余裕が大きい。 • ポンプの誤起動等、機器の意図しない作動は直ちに原子炉安全停止に影響しないが放置できないので、非常時運転手順等に対応を記載する必要がある。 • いずれの場合も、懸念が発現したとしてもその安全影響度は低いとされ、想定火災区画の監視強化等の代償措置が取られている。 	

C) 懸念が発生した時点 ¹¹		件数
C1	1979 年前に運転開始した NPP ¹² の運転開始時点から	9
C2	1979 年前に運転開始した NPP の改造時点から	3

¹¹ 10CFR50 附則 R 「1979-01-01 以前に運転開始した実用発電炉に対する火災防護プログラム」を鑑み、運転開始が 1979-01-01 前か以降か、改造工事が懸念の起点かどうかで分類。

¹² Nuclear Power Plant の略。

C3	1979年以降に運転開始したNPPの運転開始時点から	18
C4	1979年以降に運転開始したNPPの改造時点から	2
分析	<ul style="list-style-type: none"> 懸案発生は、旧設計（1979年前に運転開始）のNPPとは限らない。 改造によって、懸案が生じた場合もある。 従前はわからなかった懸念が、最近の火災防護検査等でわかるようになった。 	

4 考察

米国の火災時安全停止能力に関する報告書が示す懸案を分析した。いずれの懸案も実際に発生したものではなく、それらの懸案が発現したとしてもその安全影響度は低いとされ、火災区画の監視強化等の代償措置も取られている。例えば、PWRにおけるMCR火災を想定した場合、MCR内の加圧器PORVの制御回路でホットショートが起こり、PORVが誤開放し、原子炉冷却材の喪失となり得る。しかし、手動操作で弁閉止する時間余裕も大きく、防火、火災検知、消火等の火災防護策の強化も有効である。

しかしながら、こうした懸案は従前には見つけることができず、最近の火災防護検査等で特定されるようになったことがわかった。原子炉安全停止機能の系統分離設計について確認が必要とされる米国の古いNPPに限らず、比較的新しいNPPにおいても、建設当時や改造当時からこうした懸案は存在している。

国内被規制者においては、本情報通知に記された情報及び類似の運転経験情報について適宜参照されることを推奨する。また、米国NRCの情報通知を含む火災防護規制情報や米国被規制者が行っている火災防護情報にも、有用な教訓が含まれている。

5 発出責任者

原子力規制庁 長官官房技術基盤グループ 技術基盤課
遠山 眞 課長
片岡 一芳 専門職（担当者）

別表1 火災時安全停止能力に関わる報告

LER 番号 プラント名	件名	結果	懸案
220/2014-002-00: Nine Mile Point	ヒューズのない MOV 制御回路	A1 B1 C1	MOV のヒューズ（保護）のない DC 回路のホットショートにより、ケーブルの過電流・自己加熱により 2 次火災が発生し得る。
244/2014-002-00: Ginna	複数の火災区画に影響する DC 制御回路が絡むホットショート火災事象	A1 B1 C1	非安全系の DC 制御回路に過電流保護がないと、ホットショートでケーブルが過熱し、2 次火災が発生し得る。
259/2011-010-00: Browns Ferry 1	適切に隔離されなかった DC 電流計ケーブル	A1 B1 C1	火災により制御室退避した際に使う現場のバッテリー盤の安全系電流計回路が、制御室の遠隔電流計回路と適切に隔離されていない。制御室の非安全系電流計の回路が火災時ホットショートの影響で、2 次火災を発生させ得る。
259/2012-004-01: Browns Ferry 1	火災区画でのケーブル火災損傷により RHR サービス水ポンプが誤起動する可能性	A2 B2 C1	制御室火災時に適切に遮断されない制御回路が見つかった。その回路がホットショートすると、補機冷却水系からの誤信号で余熱除去系（RHR）サービス水ポンプが誤起動し得る。
259/2013-008-00: Browns Ferry 1	火災区画におけるケーブルの火災損傷により RHR ポンプが誤動作する可能性	A2 B2 C1	制御室火災時に適切に遮断されない制御回路が見つかった。その回路がホットショートすると、RHR ポンプが誤起動し得る。
260/2012-005-00: Browns Ferry 2	NFPA805 移行中に特定された第 2 区分 RHR 系統に影響する未解析状態	A2 B4 C1	制御室火災時にホットショートにより低圧炉心注入系（LPCI）の格納容器内弁の開失敗が発生し得る。
278/2011-004-00: Peach Bottom 3	HPCI の不適切なケーブルルートにより火災後安全停止解析に悪影響	A3 B5 C2	2010 年代の高圧炉心注入系（HPCI）タービン蒸気供給弁制御回路の改造により、想定火災区画でのホットショートにより HPCI が動作不能となり得ることが判明した。
282/2016-001-00 Prairie Island 1	不適合火災防護手動運転員操作	A3 B5 C1	IN92-18「制御室火災時に遠隔停止能力を喪失する可能性」で指摘された MOV のホットショートによる故障が、制御室火災以外でも発生し得ることがわかった。
285/2015-006-00: Fort Calhoun	不適切な設計による未解析の火災脆弱性	A2 B6 C2	1983 年に改造した加圧器バックアップヒーターバンクの制御回路の遮断設計に問題を発見。制御室火災時の制御室側でのホットショートにより、ヒータが意図したように動作しない可能性がある。

LER 番号 プラント名	件名	結果	懸案
293/2015-010-00: Pilgrim	電動弁制御回路の脆弱性	A4 B5 C2	IN92-18 で指摘された MOV の問題（トルク・リミットスイッチがないと、ホットショートにより MOV が損傷、手動操作も不能となり得る）の代償措置である火災監視が未確立であることが 2015 年の火災防護検査の準備中に判明した。
305/2012-001-00: Kewaunee	加圧器逃し弁と原子炉ベント弁に対する附則 R 誤動作の懸念	A3 B3 C1	加圧器逃し弁のソレノイド用の制御室から格納容器に至る制御ケーブルが、専用の電線管で引き回されておらず、ホットショートの状態次第では、弁が誤開放し得る。原子炉ヘッドベント弁でも同様の問題が見つかった。IS-LOCA となり得る。
361/2009-005-00: San Onofre 2	DG の配線ミスにより火災隔離能力を喪失	A2 B7 C4	EDG-A の保全作業で火災時遮断（隔離）ヒューズを誤配線した。この状態では、制御室火災時に遠隔操作ができなくなる可能性がある。
366/2013-004-03: Hatch 2	RHR 停止時冷却系隔離弁に対する想定火災時ケーブル間電気故障の脆弱性	A3 B3 C1	格納容器内 RHR 停止時冷却系隔離弁の制御ケーブルが想定火災でホットショートすると、同弁が誤開放し得る（IS-LOCA）。
369/2012-001-00: McGuire 1, 2	附則 R 不適合により冷温停止に影響する可能性	A3 B5 C3	IN92-18 で指摘された MOV の問題が、両号機の蒸気発生器（SG）の PORV にあることがわかった。想定火災区画での制御回路ホットショートで、弁が損傷し手動操作も不能となり得る。
390/2013-005-00: Watts Bar 1	CVCS 遠心充填ポンプの想定火災起因故障	A3 B4 C3	補助建屋火災により化学体積制御系（CVCS）充填ポンプ（CCP）のサクション弁が偽閉止（正しい閉信号なしに閉）し、燃料取替用水タンク（RWST）弁は開かないことから、CCP 故障、1 次冷却材ポンプ（RCP）シール喪失となり得ることがわかった。
390/2014-002-00: Watts Bar 1	附則 R 解析により特定された非保守的運転員手動操作	A4 B2 C3	10CFR50 附則 R 解析（安全停止能力に対する火災防護プログラム）で想定した加圧器過充填を防ぐための運転員余裕時間が保守的ではなかった。
390/2015-002-00: Watts Bar 1	附則 R 火災時の加圧器 PORV に偽開放に関する未解析の状態	A4 B3 C3	加圧器 PORV の制御ケーブルが想定火災区画を通っている場合は、ホットショートにより PORV が偽開放すると仮定しなければならない。PORV 隔離が遅れると、安全注入（SI）信号が出て、加圧器がソリッドになるおそれがある。時間余裕等の確認要。

LER 番号 プラント名	件名	結果	懸案
395/2011-001-00: Summer	附則 R に従う安全停止システムの 1 系列維持失敗の可能性	A3 B7 C3	制御室、ケーブル室または制御建屋火災によるホットショートで安全母線の過電流リレーが作動し得る（給電遮断）。EDG-B の給電遮断器が閉じない可能性もある。当該リレーをリセットする手順が火災時緊急手順に入っていることを確認要。
395/2011-002-00: Summer	附則 R に従う安全停止システムの 1 系列維持失敗の可能性	A2 B7 C4	1985 年の改造によって、火災によって制御室退避した際に EDG-B の制御回路を制御建屋から隔離（遮断）できるようになった。しかし、1992 年の EDG 制御回路の改造によって、ホットショートにより制御電源のリレーが停電して、EDG の現場制御が妨げられ得るようになった。
397/2015-006-01: Columbia	火災後安全停止に悪影響し得る想定多重誤作動 (MSO ¹³) シナリオ	A3 B3 C3	高圧炉心スプレイ系 (HPCS) の複数の電動弁がホットショートにより偽開放することを MSO シナリオに想定していなかった。圧力抑制室 (S/C) から復水貯蔵タンク (CST) への流れが形成され、S/C 保有水量が減る（安全停止に影響し得る）。
440/2011-001-00: Perry 1	火災防護設計脆弱性による未解析の状態	A2 B7 C3	制御室の 2 つの電流計回路に配線欠陥があり、制御室火災によるホットショートで、それらの電流計遮断器の保護リレーが作動し、安全停止に要する A 系列重要サービス水 (ESW) ポンプと A 系列冷凍機の電源が切れ得る。
445/2013-002-00: Comanche Peak 1, 2	無保護の電流計ケーブルからの 2 次火災	A1 B1 C3	クラス 1E のバッテリー制御室電流計に過電流保護が付いていないことが判明。制御室外での火災によるホットショートで故障電流が流れると、ケーブルトレイ上で 2 次火災が発生し得る。
454/2015-004-00: Byron 1	誤開放した弁の手動閉止を妨げ得る加圧器電動逃し弁回路の設計欠陥	A2 B3 C3	火災防護点検の際に加圧器 PORV のブロック弁制御回路に設計欠陥が見つかった。制御室火災時のホットショートにより、ヒューズがバイパスされ制御回路隔離が失敗し得る。
456/2015-003-00: Braidwood 1	誤開放した弁の手動閉止を妨げ得る加圧器電動逃し弁回路の設計欠陥	A2 B3 C3	火災防護点検の際に加圧器 PORV のブロック弁制御回路に設計欠陥が見つかった。制御室火災時のホットショートにより、ヒューズがバイパスされ制御回路隔離が失敗し得る。

¹³ multiple spurious operation の略

LER 番号 プラント名	件名	結果	懸案
461/2011-001-00: Clinton	想定される HPCS 誤作動	A3 B3 C3	電線管内の自動起動ロジック計装ケーブルのホットショートによって、HPCS が誤起動し得る。HPCS 停止ポンプと注水弁も閉するので、原子炉圧力容器 (RPV) 満水後に HPCS を止められない可能性もある。
461/2011-007-00: Clinton	ヒューズなしの電流計回路	A1 B1 C3	ヒューズ (保護) のない DC 回路のホットショートにより、接地ループが構成され、過電流により隣り合うケーブルに熱損傷を与え得る。
482/2010-003-00: Wolf Creek	EDG-B 電圧制御回路に係る火災時安全停止の過大	A2 B7 C3	制御室火災のホットショートでユニット・パラレルリレーが通電され、EDG が意図しないモードで運転され、電圧制御にも悪影響し得ることが判明。
482/2010-007-01: Wolf Creek	火災時安全停止火災に起因する MSO 問題	A3 B4 C3	5 件の MSO 問題が特定された。例：火災区画での火災で 1 台の RHR ポンプ喪失と同時に火災起因の偽安全注入信号 (SIS) により両 RHR の作動が妨げられ得る。加圧器スプレイ弁が誤開放し、4 台の RCP が制御室から停止できない可能性がある。
482/2010-013-00: Wolf Creek	火災時安全停止回路解析で特定された未解析の状態	A2 B7 C3	制御室火災によるホットショートで EDG-B の励磁器／電圧制御器のヒューズが切れ、給電できない可能性がある。制御室火災で加圧器 PORV が誤開し、熱水力解析で要求する 3 分間以内の閉止ができない可能性。制御室火災で EDG-B 室の換気ダンパーが故障し、室温が設計温度範囲から出るおそれがある。
482/2011-008-00: Wolf Creek	火災時安全停止設計の隠れた課題が引き起こす ESW 流動不均衡	A2 B3 C3	制御室火災で原子炉補機冷却水系 (CCW) 熱交換器からの ESW リターンラインの弁 (安全停止には要閉) が開き得ることが判明。重要機器への ESW 流量が減るおそれがある。
528/2012-005-01: Palo Verde 1, 2, 3	RSS 制御回路欠陥による TS 禁止状態	A2 B6 C3	制御室火災時に B 系列加圧バックアップヒータの制御回路が隔離されない可能性が判明。CVCS 隔離弁にも同様な問題が見つかった。
528/2013-003-00: Palo Verde 1, 2, 3	過電流保護のない DC 電流計	A1 B1 C3	系列 B と D のクラス 1E バッテリと充電器の電流計回路に過電流保護がついていない。制御室火災によるホットショートで同回路に故障電流が流れると、ケーブルトレイ上でケーブルが 2 次火災し得る。