

伊方発電所第3号機
中央制御室非常用循環系の点検に伴う
運転上の制限の逸脱について

令和2年3月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第3号機 中央制御室非常用循環系の点検に伴う運転上の制限の逸脱について

2. 事象発生の日時

令和2年1月6日 16時30分（確認）

3. 事象発生の設備

3号機 中央制御室非常用循環系

4. 事象発生時の運転状況

3号機 第15回定期検査中

5. 事象発生の状況

伊方発電所第3号機は第15回定期検査（以下、「定検」という）中のところ、1月6日16時30分、前回の第14回定検（平成29年10月3日～平成30年11月28日）中の中央制御室非常用循環系^{※1}の点検作業^{※2}について、伊方発電所原子炉施設保安規定^{※3}（以下、「保安規定」という）に定める点検実施が可能ではない原子炉の運転モード5^{※4}にて点検作業を実施していたことから、運転上の制限^{※5}を満足していない期間があったことを確認した。

当該設備の点検は、保全計画^{※6}に基づく予防保全を目的としたものであり、当時において当該設備に異常はなかった。また、点検作業期間中においては、原子炉容器内は燃料がある状態であったが満水を維持しており、使用済燃料ピットでの照射済燃料^{※7}移動作業も行っておらず、炉心へ注水するための設備も待機状態であり、安全は確保されている状態であった。

なお、本事象による環境への放射能の影響はなかった。

（添付資料－1, 2）

※1 中央制御室非常用循環系

放射性物質が放出されるような重大事故時に、中央制御室への放射性物質の流入を防ぐため、外気を遮断して中央制御室の空気をフィルタを通して循環させる空調装置。中央制御室非常用給気ファン（2台）、中央制御室空調ファン（2台）、中央制御室再循環ファン（2台）、中央制御室非常用給気フィルタユニット（1基）、中央制御室空調ユニット（2基）により系統を構成している。

※2 中央制御室非常用循環系の点検作業

第14回定検および第15回定検における中央制御室非常用循環系の点検作業は、以下の2項目を実施する。

- ・各ファンの入口、出口等に設置し、ファンの起動・停止に合わせて自動で開閉するダンパの可動部である軸受部への給脂作業および外観点検作業
- ・中央制御室非常用給気フィルタユニット内のよう素フィルタ活性炭の劣化具合を確認するため、活性炭の一部をサンプルとして取り出し、代わりに新しい活性炭を充てんする作業

※3 伊方発電所原子炉施設保安規定

原子力発電所が運転中および停止中に事業者が実施すべき事項や、従業員等への保安教育の実施方針など原子力発電所の保安のために必要な事項が定められているもの。

※4 原子炉の運転モード5

原子炉施設に要求される安全機能は、原子炉の運転状態（原子炉出力、制御棒の位置および1次冷却材の温度）ならびに原子炉容器の上蓋を締め付けているスタッドボルトの状態に応じて異なる。

「運転モード5」とは、「1次冷却材温度93℃以下」であり、かつ「原子炉容器スタッドボルトが全ボルト締め付」である状態をいう。

保安規定では、原子炉の運転モードについて以下のとおり記載されている。

表11

モード	原子炉の運転状態	原子炉容器スタッドボルトの状態
1	出力運転（出力領域中性子束指示値5%超）	全ボルト締め付
2（停止時）	出力運転（出力領域中性子束指示値5%以下） ～	全ボルト締め付
	制御グループバンク全挿入 ^{※3} による原子炉停止 臨界操作のための制御グループバンク引抜操作 開始	
2（起動時）	～ 出力運転（出力領域中性子束指示値5%以下）	全ボルト締め付
3	1次冷却材温度177℃以上	全ボルト締め付
4	1次冷却材温度93℃超177℃未満	全ボルト締め付
5	1次冷却材温度93℃以下	全ボルト締め付
6 ^{※4}		1本以上が緩められている

※3：挿入不能な制御棒を除く。

※4：すべての燃料が原子炉格納容器の外にある場合を除く。

※5 運転上の制限

保安規定では、安全機能を確保するため、各モードにおいて必要な機器の台数等を「運転上の制限」として定めている。

※6 保全計画

事業者が定めた発電所設備の保守、点検に関する計画。点検対象設備、点検内容、点検周期等について定めている。

※7 照射済燃料

原子炉容器内で使用した実績がある燃料集合体

6. 事象の時系列

1月6日

11時00分 第15回定検において、1月6日から実施予定の中央制御室非常用循環系の点検を行うため、保安規定第88条に従い、計画的に運転上の制限外へ移行し、作業に着手しようとしたところ、当直長が計画的に運転上の制限外へ移行できる適用時期ではないと判断し、作業を中止した。

16時30分 前回の第14回定検の中央制御室非常用循環系の点検作業について確認したところ、点検作業を行う前に実施した機器の隔離^{※8}操作および点検作業は、保安規定第88条に定める点検実施が可能ではない時期に実施していたことから、運転上の制限を満足していない期間があったことが分かった。（作業実施日：平成29年10月5日）

※8 隔離

機器を点検する際に、作業の安全性を確保するため、点検対象の機器を系統から切り離す作業。例えばポンプを点検する際に誤って起動しないよう、あらかじめポンプの電動機の電源を切る作業、弁を点検する際に弁とつながっている配管内から誤って水が漏えいしないよう、あらかじめ配管内の水を抜き取る作業等をいう。

7. 調査結果

中央制御室非常用循環系の点検における社内規定類の調査、作業計画段階、作業実施段階における当時の対応状況調査および当時の関係者への聞き取りとそこから得られた事実をもとに要因分析を実施した。

(1) 社内規定類の調査結果

中央制御室非常用循環系について、保全計画等に基づき定期的に行う点検・保守を実施するため、計画的に運転上の制限外に移行する場合の運用に係る社内規定類の記載内容について調査した。

a. 保安規定

保安規定では、関連事項について以下のとおり記載されている。

(a) 第69条

(中央制御室非常用循環系)	
第69条 モード1, 2, 3, 4および使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中において、中央制御室非常用循環系は、表69-1で定める事項を運転上の制限とする。	
表69-1	
項 目	運転上の制限
中央制御室非常用循環系 ^{※1}	中央制御室あたり2系統が動作可能であること
※1: 3号炉の中央制御室非常用循環系が動作不能時は、第84条(表84-17)の運転上の制限も確認する。	

(b) 第84条

第84条(重大事故等対処設備(3号炉))のうち中央制御室非常用循環系に関する記載は、以下の下線部である。

表84-17 中央制御室		
84-17-1 居住性の確保および汚染の持ち込み防止		
(1) 運転上の制限		
項 目	運転上の制限	
中央制御室非常用循環系 居住性確保設備 汚染の持ち込み防止設備	<u>(1) 中央制御室非常用循環系1系統以上が動作可能であること^{※1}</u> (2) 中央制御室用可搬型照明, 酸素濃度計および二酸化炭素濃度計の所要数が使用可能であること	
適用モード	設 備	所要数
モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵して いる期間	<u>中央制御室非常用給気ファン</u>	<u>1台</u>
	<u>中央制御室空調ファン</u>	<u>1台</u>
	<u>中央制御室再循環ファン</u>	<u>1台</u>
	<u>中央制御室非常用給気フィルタユニット</u>	<u>1基</u>
	中央制御室用可搬型照明	6個
	酸素濃度計	1個
	二酸化炭素濃度計	1個
空冷式非常用発電装置	※2	
※1: 動作可能とは、ファンが手動起動(系統構成含む)できること、または運転中であることをいう。		
※2: 「表84-15-1 空冷式非常用発電装置からの給電」において運転上の制限等を定める。		

(c) 第88条

保安規定第88条第3項

3 各課長は、表88で定める設備について、保全計画等に基づき定期的に行う点検・保守を実施するため、計画的に運転上の制限外に移行する場合は、同表に定める点検時の措置を実施する。この場合、第1項なお書の規定は適用しない。また、同表で定める設備について、要求される完了時間の範囲を超えて点検・保守を実施するため、計画的に運転上の制限外に移行する場合は、同表に定める点検時の措置の実施について、原子炉主任技術者の確認を得る。この場合、第2項は適用しない。

保安規定第88条第3項表88

関連条文	点検対象設備	第88条適用時期	点検時の措置	実施頻度
第84条 (84-17-1)	・中央制御室非常用給気ファン ・中央制御室空調ファン ・中央制御室再循環ファン ・中央制御室非常用給気フィルタユニット	モード1, 2, 3, 4, 5, 6および 使用済燃料ピット での照射済燃料移 動中以外	・使用済燃料ピット の水位がEL 31.7m 以上および水温が 65℃以下であるこ とを確認する。	点検前 ^{※6} その後の1 週間に1回

※6：運転上の制限外に移行する前に順次実施し、その全てが終了した時点から24時間以内に運転上の制限外に移行する。なお、移行前に実施した措置については、移行時点で完了したものとみなす。

(b)、(c)項に示す記載事項は、新規制基準施行により保安規定に規定された内容であり、第14回定検で初めて適用する事項であった。また、第13回定検までは(a)項に示す第69条のみが適用されていたことから、中央制御室非常用循環系に関する点検作業をモード5であり、かつ使用済燃料ピットで照射済燃料を移動していない時期に実施していた。

b. その他の規定類

保安規定を除く他の規定類について、中央制御室非常用循環系の点検に係る記載の有無を確認した結果、「伊方発電所3号機 原子炉施設停止時保安管理内規」(以下、「炉停止時内規」という)(品質マネジメントシステムに係る社内規定 二次文書(伊方発電所長制定))に以下が要求されている。

9. 重大事故等対処設備に係わる安全措置(別図-6)

当直長は、別図-6に示す重大事故等対処設備が動作可能(ポンプ・ファンについては運転可能状態)であることを確認する。

別図－6「原子炉停止時の安全機器等の待機状態図」（重大事故等対処設備に係わる安全措置）には、以下のとおり中央制御室非常用循環系を動作可能とする必要がある時期を要求事項として規定している。

（添付資料－3）

（要求事項）

- ・各設備についてモード5，6および燃料取出状態の期間は1台確保すること。
- ・モード5，6および燃料取出状態の期間において、使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中の場合は各設備について2台確保することを別図－6の備考欄*5に記載。
- ・燃料取出状態の期間において、保安規定第88条を適用中の場合は、点検時の措置が実施されていることを確認することをそれぞれ別図－6の備考欄*6に記載。

以上より、保安規定および社内規定類の記載事項と、モード5において中央制御室非常用循環系を点検する行為との適合性を以下に整理する。

・保安規定第69条

中央制御室非常用循環系の機能が要求される期間は、モード1，2，3，4および使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中である。当該設備を点検した期間はモード5であり、また使用済燃料ピットで照射済燃料を移動していなかったことから、保安規定第69条には抵触していない。

・保安規定第84条および第88条

保安規定第84条では、中央制御室非常用循環系の機能が要求される期間は、モード1，2，3，4，5，6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間と規定している。伊方発電所第3号機では、使用済燃料ピットに燃料体を継続して貯蔵しているため、本来はどの時期においても中央制御室非常用循環系の機器を隔離して点検作業を実施できない。このため保安規定第88条に従い、表88に示す「第88条適用時期」に「点検時の措置」を実施したうえでこれらの機器を隔離し、点検作業を開始する必要がある。

「第88条適用時期」としては、「モード1，2，3，4，5，6および使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中以外」の時期、つまり原子炉容器内から燃料体を全て取出してあり、かつ使用済燃料ピットでの照射済燃料を移動していない時期とされている。このため「点検時の措置」を実施し、使用済燃料ピットでの照射済燃料を移動していない時期ではあるが、モード5において機器を隔離状態にしたことは、保安規定第88条のうち適用時期に抵触する。

・ 炉停止時内規

炉停止時内規では、燃料取出状態の期間中であれば保安規定第88条に従って計画的に運転上の制限外へ移行し、点検作業を実施できることが定められている。当該設備を隔離した時期は原子炉容器内に燃料体があるモード5であり、保安規定第88条に従っていなかったことから、炉停止時内規に抵触する。

保安規定、炉停止時内規とも解釈や確認手順の具体的な記載はなく、作業実施時期の検討は、当該記載との照合により実施する運用となっていた。

また、保安規定および炉停止時内規と確認した結果の妥当性を客観的に確認できる資料および帳票の連携等、具体的な運用方法は規定されていなかった。

(2) 点検作業を実施するための手続き

点検作業を実施するための手続きについては、「伊方発電所保守内規 細則—3 保守作業管理細則」(品質マネジメントシステムに係る社内規定二次文書(伊方発電所長制定))に以下のとおり規定されている。

(添付資料—4)

a. 作業計画段階

作業担当課は、定検中の点検作業について、以下の手順により作業計画^{※9}を確定する。

(a) 作業担当者および作業担当副長は、定検中のプラント状態や主要工程を示す基本工程表および保安規定を確認し、作業可能時期、作業体制、必要な点検期間等を検討して作業工程表を作成する。

(b) 作業担当課は、作成した作業工程表を基に、所内関係箇所と調整を行う。

(c) 作業担当者は、所内関係箇所と調整が完了し作業担当課長が確認した作業工程表に基づいて作業票へ作業計画の案を入力し、所定の関係者の確認および所長の承認を受け作業計画として確定する。なお、作業票には、参考となる資料等は添付されていなかった。

※9 作業計画

点検作業を実施する対象設備、作業内容、作業実施予定時期および作業担当者名等の点検作業に係る計画。点検作業を実施する対象設備ごとに計画内容を統合型保守管理システム(以下、「EAM」という)にある作業票へ入力する。作業票は発電所内で共有されており、EAMのシステム上で作業計画の承認、作業の許可等を行っている。

b. 作業実施段階

作業担当課および系統管理課は、作業実施段階として以下の事項を行う。

- (a) 作業担当課長は、保安規定第88条第3項に規定している予防保全を目的とした計画的に運転上の制限外に移行する作業（以下、「予防保全作業」という）を実施する場合は、作業を行う前に保安規定に従って点検時の措置を実施し、原子炉主任技術者へ文書により確認を得る。中央制御室非常用循環系における点検時の措置の内容は、「使用済燃料ピットの水位がEL. 31.7m以上および水温が65℃以下であることを確認すること」とされており、その後、1週間に1回の頻度で実施する必要がある。また、予防保全作業は、保安規定に定められている適用時期の間、実施する。
- (b) 作業担当者は、系統管理課長へ隔離許可および作業許可を依頼する。
- (c) 系統管理課長は、作業票に基づく作業の開始に当たっては、作業の内容と隔離時期、範囲により作業許可条件を満足していることを確認する。
- (d) 系統管理課長は、作業票に基づき系統の隔離許可を行い隔離実施後、作業担当者へ作業を許可する。
- (e) 作業担当課長は、系統の隔離が実施されたことにより運転上の制限外に移行したことを当直長へ通知し、作業に着手する。

(3) 手続きの実績調査

(2) に示した内容に従って、第14回定検時の中央制御室非常用循環系の点検作業を行うために実施された手続きの実績を調査した。

a. 作業計画段階

- ・当該作業の作業担当者および作業担当副長は、平成29年3月、当該作業の予定日を平成29年10月5日に設定した。
- ・作業担当課は、平成29年4月～6月の間に所内関係箇所と調整を行った後、平成29年8月、作業担当課長の確認を受け、作業工程表を制定した。当該作業の予定日は、当初案とおりの平成29年10月5日であった。
- ・作業担当者は、所内調整済みの作業工程表に基づき必要な情報をEAMに入力し、作業担当副長の承認を受けた。
- ・平成29年9月26日に所定の関係者の確認および所長の承認を受け、作業計画として確定した。

b. 作業実施段階

- ・作業担当課長は、平成29年10月5日に、作業担当者が保安規定に定められている点検時の措置を実施し作成した通知文書を確認後、原子炉主任技術者の確認を得た。
- ・作業担当者は、作業開始のため系統管理課長へ隔離許可および作業許可を依

頼した。

- ・系統管理課長は、作業担当者から中央制御室非常用循環系に係る作業を行うにあたり、作業許可条件を満足していることを確認したうえで隔離許可および作業許可した。
- ・作業担当課長は、作業担当者が運転上の制限外へ移行したことを確認し作成した通知文書を確認後、当直長へ通知した。

以上より、手続きは社内規定類に定められている内容に従って実施されていることを確認した。

(4) 聞き取り調査

(3) に示した実績調査結果に基づき、関係者に当時の対応について聞き取り調査を行った。

(添付資料－5)

a. 作業担当者

- ・当該作業は、予防保全作業として取り扱う必要があることは認識しており、作業工程の検討を行った。
- ・点検予定日の設定にあたっては、平成29年1月に所内周知された基本工程表と保安規定第88条表88に定められている予防保全作業の適用時期を確認し、従来の定検において同作業を実施していた時期と同じ時期でも実施できると判断し、定検開始直後（燃料取出し前）に当該作業を実施する計画とした。

上記の判断にあたっては、保安規定に定められている適用時期として「モード1, 2, 3, 4, 5, 6および使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中以外」と記載されている文章を、本来は「モード1, 2, 3, 4, 5, 6および使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中以外」の時期、つまり原子炉容器内から燃料体を全て取出してあり、かつ使用済燃料ピットでの照射済燃料を移動していない時期と解釈すべきところ、「モード1, 2, 3, 4, 5, 6」の時期および「使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中以外」の時期と誤って解釈したため、当該作業予定日はモード5であり、かつ使用済燃料ピットでの照射済燃料移動作業がないことから問題ないと判断した。また炉停止時内規に当該作業に関する規定があることは認識し確認していたが、誤った保安規定の解釈が念頭にあったため、炉停止時内規別図－6に記載している備考まで注意深く確認していなかった。

作業担当者は、検討結果について、保安規定第88条表88と基本工程表により、作業担当副長に説明を行った。

- ・作業当日、運転上の制限外へ移行する前に点検時の措置を実施したが、原子炉主任技術者の確認を得るための文書作成時に保安規定を再確認しなかった。また、系統管理課長による作業許可後、運転上の制限外へ移行したことの確認は実施したが、当直長へ通知するための通知文書作成時に保安規定を確認しなかった。

b. 作業担当副長

- ・作業担当者と同様に、保安規定に定められている適用時期について誤った解釈をしていたため、作業担当者が示した基本工程表と保安規定を確認し作業内容および作業実施予定時期に問題ないと考え、作業担当課長へ説明をするよう指示した。また保安規定を確認しておけば炉停止時内規の確認は不要であると考え、当該内規の確認はしなかった。

c. 作業担当課長

- ・当該作業担当課では、第14回定検において予防保全作業2件の実施を予定しており、それらの実施時期に係る検討結果について、当該作業の計画承認前に作業担当者から説明を受けた。

- ・作業担当者から、当該作業実施予定日と保安規定に定められている適用時期について、表88記載内容とその解釈として「燃料移動中以外は予防保全作業を適用可能」であり問題ない旨の説明を受けた。作業担当課長は、説明内容に特に疑問を持たず保安規定要求に適合するものと考えた。

- ・作業当日、運転上の制限外へ移行する前に作業担当者が作成した原子炉主任技術者の確認を得るための文書について、点検時の措置の完了時間確認は実施したが、作業実施時期の再確認はしなかった。また、系統管理課長による作業許可後、作業担当者が作成した当直長へ通知するための通知文書について運転上の制限外へ移行したことの確認は実施したが、作業実施時期の再確認はしなかった。

d. 関係課長、各主任技術者および所長

- ・当該作業における関係課長である発電課長および各主任技術者（電気主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者、原子炉主任技術者）は、事前に作業担当課が確認済みであることから問題ないと思い込んだ状態で確認を行った。また所長は、作業担当課長、関係課長および各主任技術者が確認を行っていることをもって承認を行った。

- ・原子炉主任技術者は、作業担当課長から点検時の措置の実施について文書により確認した際、点検時の措置の内容、完了時間、実施結果に着眼し確認し

た。また当該文書に記載されている保安規定条文、運転上の制限は保安規定とおりの記載であることを確認した。

e. 系統管理課長

- ・当該作業の作業許可申請に関して作業担当者より作業の内容と隔離時期、範囲について問題ないことの説明を口頭により受け、作業計画段階で所内調整は完了していたことから、隔離許可を行い隔離実施後、作業許可を行った。

f. 当直長

- ・作業担当課長から運転上の制限外へ移行した旨の通知を受けたが、作業実施にあたり関係課長等による必要な確認、承認行為が実施されていたことから、問題があると思わなかった。

なお、第15回定検時の中央制御室非常用循環系の点検における作業計画段階および作業実施段階の対応実績を調査した結果、第14回定検時と同様の手順で同時期に実施しており、作業担当課の説明も同様のものであった。当直長は、系統管理課長から隔離を行う旨の連絡を受けた時、現在のモードでは計画的に運転上の制限外へ移行できる適用時期ではないと判断したため、隔離を実施する前に作業を中断させた。

(5) 関係者の力量調査

聞き取り調査を行った際、各関係者が有する力量についても調査を行った。

その結果、管理者として職位についている者（課長以上）は、所管する組織の管理責任者として所管業務を統括・推進するとともに、必要に応じて関係者に対し指導・調整ならびに専門的な立場からの連携・援助等を行う能力を有する者として、社長がその職位への配置を決定した者であり、一般的な職務遂行能力を有していることを確認した。各主任技術者および当直長は、管理者の中から国が定めた国家資格を有している者を選任しており、十分な力量を有していることを確認した。また、作業担当者および作業担当副長は、必要な教育訓練を受講し現場経験も積んでいたことから、中央制御室非常用循環系機器に関する工事計画、工事管理等の業務を遂行できる力量を有していたことを確認した。

以上より、各関係者は当該作業に関する必要な力量を有していたものとする。

(6) 当該作業以外の予防保全作業の調査

当該作業以外の予防保全作業について、予防保全作業の適用時期が定められた保安規定（第60次改正）施行後に実施した第13回定検起動時（平成28年6月23日以降）、第14回定検回および第15回定検における予防保全作業の適用時期で定められた実施時期に行った作業を確認した結果、今回の事象を除いて他に問題がないことを確認した。

(7) 要因分析

以上の調査結果から、中央制御室非常用循環系の点検実施可能時期を誤った要因は、以下に大別される。

a. 保安規定等の理解に関する要因

保安規定は、伊方発電所の原子炉施設の保安のために必要な措置を規定しており、伊方発電所で保安活動を実施する各組織は、保安規定を遵守することが必要であるが、今回の事象においては、複数の発電所員が保安規定第88条記載事項について誤った解釈を行っていた。これは、複数の発電所員について、保安規定第88条記載事項に関する理解が不足していたことが要因と推定される。

また複数の発電所員が、炉停止時内規記載事項について十分に確認を行っていなかった。これは、複数の発電所員について、保安規定を除く他の規定類に関する理解が不足していたことが要因と推定される。

b. 各プロセスにおける確認、承認または許可に関する要因

作業担当課（作業担当課長、作業担当副長および作業担当者）は、関係課長、各主任技術者および所長へ当該作業の確認または承認を申請し、また系統管理課長へ作業許可を申請した時に、作業票に入力している作業実施予定時期等について、その根拠となる保安規定および炉停止時内規の記載事項への適合性に関する詳細な説明を行わなかった。

これは作業担当課が確認、承認または許可を申請する際に参考となる資料等を示さず、関係課長、各主任技術者、所長および系統管理課長が確実にチェックできる仕組みがなかったことが要因と推定される。

c. コミュニケーションに関する要因

今回の事象に関わった関係者のうち上位の職位者は、下位の職位者が作成、確認した作業計画について疑問を持たず、当該の点検作業実施可能時期の妥当性について本当に問題ないか、さらに掘り下げた疑問を持つことなく質問をしなかった。

これは各関係者が、「自分が確認、承認または許可するまでに他の職位者が確認しているだろう」との認識のもと、現在の状況や活動に対して「問いかける姿勢」が欠けていたことが要因と推定される。

8. 推定原因

作業担当課は、保安規定第88条に関する理解が不足し、記載事項の一部について解釈を誤った状態であったこと、また炉停止時内規記載事項についても誤った保安規定の解釈が念頭にあったため、十分な確認を行わなかったことにより、本来であれば当該作業を実施できない時期に作業の実施を計画した。

作業担当課は、関係課長、各主任技術者および所長へ当該作業の作業計画を確

認または承認を申請し、また系統管理課長へ作業許可を申請した時に、申請した内容について確認できる資料等を示さなかった。これは申請を受ける関係課長、各主任技術者、所長および系統管理課長が、確実にチェックできる仕組みについて構築できていなかった。

今回の事象に関わった関係者は、「問いかける姿勢」が欠けていたため掘り下げた質問を行わず、組織として十分なチェック機能が働かなかった。

9. 対 策

- (1) 今回の事象および保安規定遵守について全所員および関係会社作業員に対し、周知徹底を図った。(令和2年1月7日周知済み)
- (2) 保全計画等に基づき定期的に行う点検・保守を実施するため、計画的に運転上の制限外に移行する場合の運用に関する以下の事項を社内規定に反映すると共に、関係者への周知徹底を図った。
 - ・保安規定記載事項を誤認しないよう、適用可能時期に係る記載を新たに追加することにより、当該規定の解釈の明確化
 - ・計画の妥当性を明確に確認できるチェックシート(作業票の確認に際して参考となる資料を含んだもの)を作成するとともに、このチェックシートを作業票に添付して社内関係者に連携のうえ、確認または承認を受ける運用
- (3) 関係者に対する教育を、以下のとおり実施する。
 - ・従来どおり保安規定が改定された際は、全所員および関係会社作業員へ周知することに加え、技術系所員に対して改定内容に関する教育を実施する。
 - ・保安規定第88条の運用について、技術系所員に追加の教育を実施する。
 - ・社内規定類のうち、所属する部署に関わらず知っておくべき重要な社内規定類を確実に確認することについて、技術系所員に定期的に教育を実施する。
- (4) 「問いかける姿勢」の定着を確実なものとするため、安全文化醸成活動として継続的に取り組んでいく。

具体的には、今回の事象について毎年実施している「安全文化の教育」内容へ反映することにより、長期的に「問いかける姿勢」が定着するよう全所員に繰り返し意識付けを実施する。これらの取り組みを新規制定する社内規定へ定め、安全文化醸成活動に関する計画に反映することにより、PDCAサイクルとして継続的に実施していく。

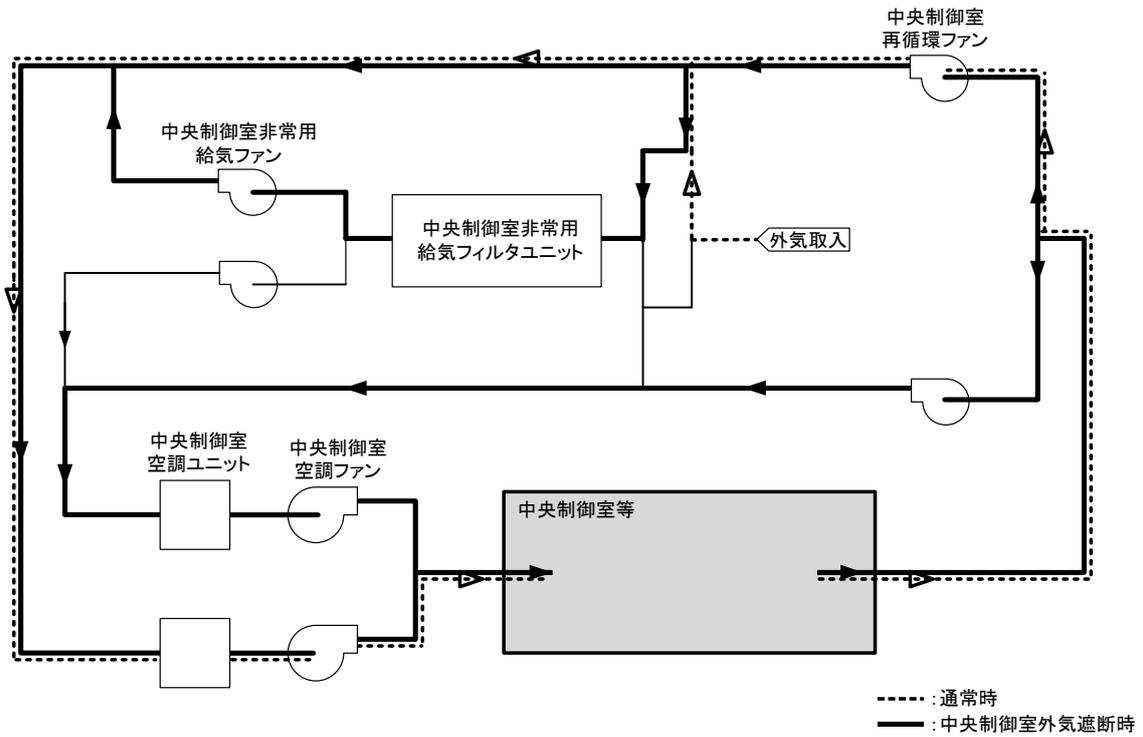
また、作業担当課が関係課長、各主任技術者および所長へ当該作業の確認または承認を申請する時、および系統管理課長へ作業許可を申請する時に、相互にコミュニケーションをとり、お互いに認識不足や解釈の誤りがないことを確認し合える環境となるよう、関係者へ周知する。

以 上

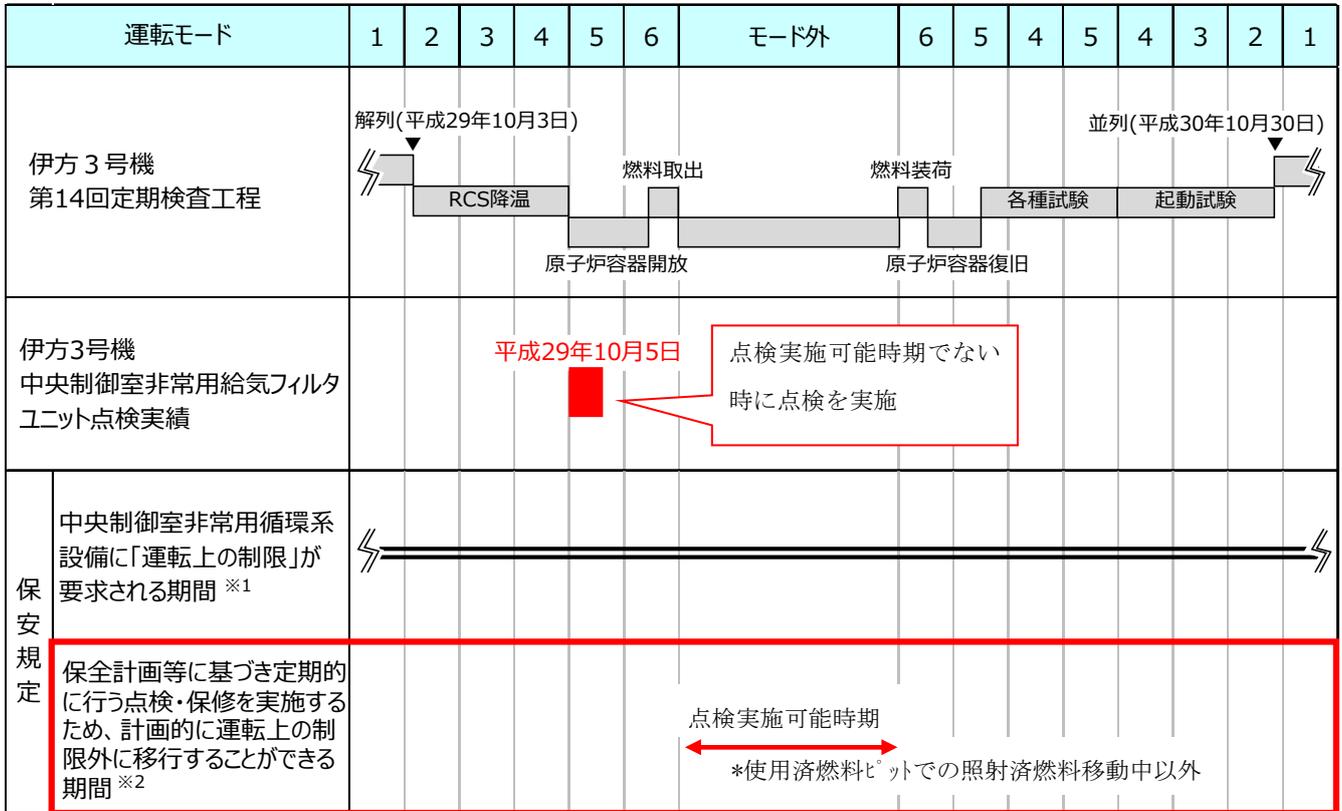
添 付 資 料

- 添付資料－ 1 伊方 3 号機 中央制御室非常用循環系統概略図
- 添付資料－ 2 伊方 3 号機第 1 4 回定検における中央制御室非常用循環系点検工程
- 添付資料－ 3 炉停止時内規 別図－ 6 (抜粋)「原子炉停止時の安全機器等の待機状態図 (重大事故等対処設備に係わる安全措置)」
- 添付資料－ 4 伊方発電所原子炉施設保安規定 第 8 8 条第 3 項作業フロー
- 添付資料－ 5 関係者の職務・業務

伊方発電所 3号機 中央制御室非常用循環系統概略図



伊方 3 号機第 14 回定検における
中央制御室非常用循環系点検工程



<保安規定抜粋>

※ 1 中央制御室非常用循環系に係る運転上の制限

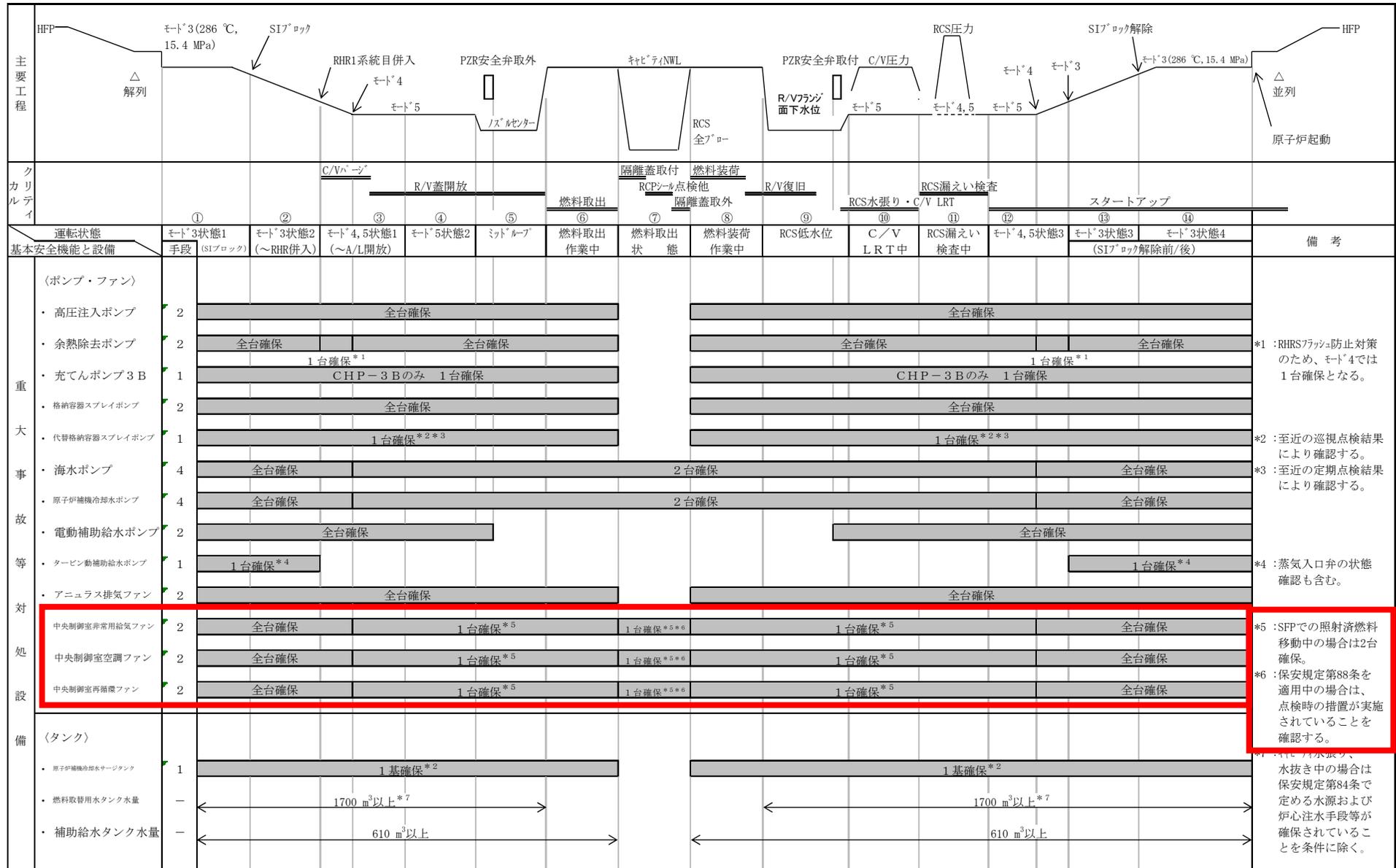
条文	運転上の制限	適用モード (時期)
第 69 条	中央制御室あたり 2 系統が動作可能であること	モード 1,2,3,4 および使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中
第 84 条 (84-17-1)	中央制御室非常用循環系 1 系統以上が動作可能であること	モード 1,2,3,4,5,6 および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間

※ 2 保全計画等に基づき定期的に行う点検・保守を実施するため、計画的に運転上の制限外に移行することができる時期

関連条文	点検対象設備	適用時期	点検時の措置
第 84 条 (84-17-1)	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室非常用給気ファン 中央制御室空調ファン 中央制御室再循環ファン 中央制御室非常用給気フィルタユニット 	モード 1,2,3,4,5,6 および使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中以外	使用済燃料ピットの水位が EL31.7m 以上および水温が 65℃以下であることを確認する。

原子炉停止時の安全機器等の待機状態図（重大事故等対処設備に係わる安全措施）

別図-6



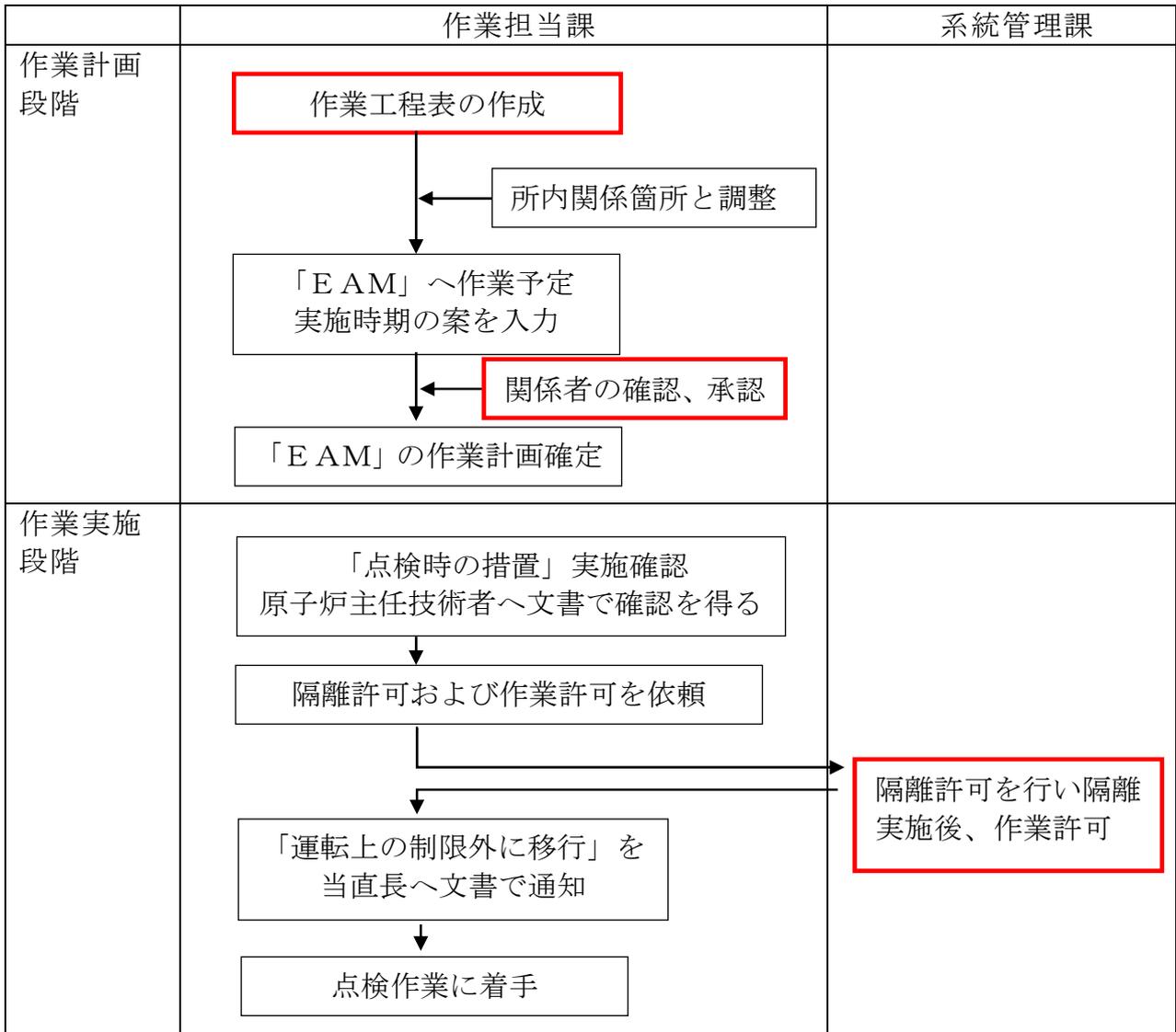
■ : 要求条件 □ : 選択肢

*1 : RHRSフロッグ防止対策のため、モード4では1台確保となる。
 *2 : 至近の巡視点検結果により確認する。
 *3 : 至近の定期点検結果により確認する。
 *4 : 蒸気入口弁の状態確認も含む。
 *5 : SFPでの照射済燃料移動中の場合は2台確保。
 *6 : 保安規定第88条を適用中の場合は、点検時の措置が実施されていることを確認する。

添付資料-3

伊方発電所原子炉施設保安規定 第 88 条第 3 項作業フロー

「伊方発電所保守内規 細則－３ 保守作業管理細則」に定めている、点検作業に着手するまでの作業フローは以下のとおり



* 内： 9. (2) 項に示す、社内規定反映による対策を実施する箇所。

関係者の職務・業務

- ・伊方発電所長
伊方発電所における保安に関する業務を統括する。
- ・原子炉主任技術者
核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律第43条の3の26に従い選任した者。
関係法令に従い、原子炉の運転に関する保安の監督を行う。
- ・電気主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者
電気事業法第43条に従い選任した者。
関係法令に従い、原子力発電工作物（電気事業法第38条に定める事業用電気工作物のうち、電気事業法第106条に定める原子力を原動力とする発電用の電気工作物）の保安の監督を行う。
- ・作業担当課長、作業担当副長、作業担当者
本事象における作業担当課は、機械計画第一課をいう。
機械計画第一課長は、伊方発電所原子炉施設のうち中央制御室非常用循環系等の1次系機械設備の保守、改造に関する業務等を行う。副長は、課長から割り当てられた業務について、部下を指導・統率しつつ業務を処理遂行する。
- ・発電課長
原子炉施設の運転に関する総括業務を行う。
- ・系統管理課長
原子炉施設の系統管理に関する業務（当直長が実施する業務は除く）である定検中の機器の隔離許可、作業許可等を行う。
- ・当直長
原子炉施設の運転に関する当直業務を行う。運転責任者として原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任している。