

予防保全を目的とした点検・保修を実施する場合の
考え方について

1. 保安規定における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方

「保安規定変更に係る基本方針」（以下、「基本方針」という。）では、予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方について以下を記載している。

[記載箇所：4.4-1 頁～4.4-4 頁]

(1) 基本的な考え方

保安規定第4章に定める設備・機器が、運転上の制限を満足しない状態に移行する場合のうち、予防保全を目的とした点検・保守を実施するために計画的に運転上の制限を満足しない状態に移行する場合については、保安規定の運転上の制限の考え方として、突発的に生じた運転上の制限の逸脱とは明確に区別すべきものであることから、その定義、運用を明確に定める必要があるため、保安規定において、「予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合」の条文を規定している。

この条の運用を適用できる点検・保守は、運転上の制限が設定されている設備・機器及びそれらに直接的に関連する設備・機器（以下、「対象設備・機器」という。）に対して「予防保全を目的とした点検・保守であって、対象設備・機器に要求される機能が維持されていることはもちろんのこと、故障、損傷等の兆候（軽度な場合を除く）がない状態から実施するもの。」に限定され、機能確認試験や消耗品の交換、清掃、手入れ等の点検・保守には適用できるが、機器に故障、損傷の兆候（軽度な場合を除く）がある場合やその機能が低下していることに伴う点検・保守には適用できない。なお、この考え方については、「「運転上の制限を満足しない場合（第4項及び第5項）の運用方法について」平成13年4月1日原子力事故故障対策室」を参考に記載したものである。

(中略)

ここで、予防保全を目的とした点検・保守作業とは以下のものとしている。

- ① 法令に基づく点検・保守（例：消防法第3章に基づいて非常用ディーゼル発電機用軽油タンクの消火設備を保守する際に軽油タンクを空にすることにより、軽油タンクの動作不能の状態が生じる場合）
- ② 自プラント及び他プラントの事故・故障の再発防止対策の水平展開として実施する点検・保守
- ③ 原子炉設置者が自主保安の一環として、定期的に行う点検・保守（放射線モニタ点検、可燃性ガス濃度制御系点検、非常用ガス処理系点検、中央制御室非常用換気空調系点検、変圧器点検、送電線点検等）
- ④ 消耗品等の交換にあたって、交換の目安に達したため実施する点検・保守（フィルタやストレーナの交換、潤滑油やグリース補給等）

(2) 重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備のうち、新規制基準導入に伴い追加となったLCO対象設備について

新たに導入された、重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備の予防保全を目的とした点検・保守についても、LCOが設定されるものであれば、(1)の基本的な考え方の適用に相違があるものではなく、「予防保全を目的とした点検・補修であって、対象設備・機器に要求される機能が維持されていることはもちろんのこと、故障、損傷等の兆候（軽度な場合を除く）がない状態から実施するもの。」に限定される。

以下に、重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備の予防保全を目的とした点検・保守における対応を記載する。

a. 重大事故等対処設備^{※5}場合

LCO逸脱時の措置と同様に、予め当該機能を有する設計基準事故対処設備が動作可能であることの確認に加え、同等の機能を持つ他の重大事故等対処設備が動作可能であることの確認（必要に応じて補完措置も含む）、AOT延長のための多様性拡張設備が動作可能であることを確認（必要に応じて補完措置も含む）、または当該機能を補完する代替措置を講じた上で実施することとし、作業時間としては、それらの措置に応じた完了時間である3日、30日、あるいは10日を適用する。

なお、可搬設備については、車両上に設置されているものがあり、これらの車両は法定点検を受ける必要がある。2Nを保有しないものについては、上記の設備の場合と同様に、代替措置（多様性拡張設備によるものを含む）等の補完措置を講じ、その車両の法定点検期間についても、その措置に応じたAOTを適用する。

※5：設置許可基準規則により、保守点検による待機除外時のバックアップを確保することが求められている設備については、その設計要求及びバックアップはLCO対象外で管理することを踏まえて、保安規定に定める「予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合」の条文を適用しない。

(3) 保全計画に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合の措置

一部の設計基準事故対処設備（号炉間の共用設備等）については、保全計画に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合、上述(1)③のとおり予防保全を目的とした点検・保守作業として取り扱っていた。重大事故等対処設備のうち、一部設備については、炉心に燃料が無い期間においてもLCOが要求される設備があり、これらについて保全計画に基づき定期的に点検・保守を実施し、LCOに抵触する場合、その点検・保守の目的は設計基準事故対処設備と変わるものではないことから、同様に予防保全を目的とした点検・保守作業として取り扱う。

ただし、点検・保守期間中のリスク増加を抑えるため、点検・保守の実施時期および点検時の措置をあらかじめ保安規定に定めることとする。

なお、従前から実施していた設計基準事故対処設備の保全計画に基づいた定期的に行う点検・保守についても同様に点検・保守の実施時期および点検時の措置をあらかじめ保安規定に定めることとする。

2. 川内原子力発電所における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方

基本方針に基づき、保全計画及び送変電設備等の点検計画（以下、「保全計画等」という。）に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合の措置について、第 87 条に記載する。具体的には以下の考え方による。

（1）対象設備の設定

適用モードに依らず運転上の制限が設定されている設備（電源系統設備、使用済燃料ピット監視設備、燃料タンク設備、中央制御室非常用循環設備及び緊急時対策所設備 等）のうち、予防保全を目的として、保全計画等に基づき定期的に点検・保守（以下、「点検」という。）を実施する際に、運転上の制限からの逸脱が避けられない以下の設備を設定する。[表 87（条文、点検対象設備）]

- ・プラントに配備している数量と LCO 所要数が同じであり、点検することにより運転上の制限からの逸脱を判断する必要がある設備
- ・複数設備の共通部（共通の電路、系統等）を点検することにより、運転上の制限からの逸脱を判断する必要がある設備

（2）適用時期

対象設備を点検する時期（運転上の制限外に移行する時期）は、原子炉格納容器から燃料を搬出した時期以降に設定する等、対象設備ごとにプラントの安全性を考慮し、影響が小さい時期に設定する。[表 87（第 87 条適用時期）]

（3）点検時の措置

点検中のリスク増加を抑えるため、対象設備を点検する際に実施する必要がある措置（以下、「点検時の措置」という。）及び実施頻度として、当該設備が運転上の制限を満足していないと判断した場合に要求されている措置を参考に、設定する。

点検時の措置については、対象設備を点検する（運転上の制限外に移行する）直前に実施する必要があるため、対象設備が運転上の制限外に移行する前に順次実施し、その全てが完了した時点から 24 時間以内に運転上の制限外に移行する。[表 87（点検時の措置、実施頻度）]

各条文に規定している完了時間を超えて点検を実施する場合は、安全上の措置の確実な実施を担保するため、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とともに、完了時間を超えて点検を実施後、運転上の制限外から復帰していると判断した場合は、原子炉主任技術者に報告する旨を規定する。[第 3 項、第 11 項]

具体的な記載設備及び考え方について、別紙 1 「川内原子力発電所 保安規定第 87 条を適用して保守点検を実施する設備リスト」に記載する。

3. 川内原子力発電所 緊急時対策所（指揮所）における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方

（1）考え方

緊急時対策所（指揮所）における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の措置については、「2. 川内原子力発電所における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方」に基づき実施する。

対象設備については、緊急時対策所用発電機車による電源系統を構成する共通系統が高圧母線であり、第1表に示す通り母線や遮断器を複数配置する構成であることから、点検に一定の時間を要するため、これを設定する。

一方、現在運用中の代替緊急時対策所の電源系統は低圧母線であり、緊急時対策所（指揮所）に比べて点検対象設備も少なく、その点検は電路の絶縁抵抗試験等の簡易なものであるとともに、代替緊急時対策所の起動にかかる時間（使命時間）内に点検が実施可能であることから、第87条の適用は不要としていた。

なお、この考え方は、平成29年4月24日の面談において説明した「保安規定における予防保全を目的とした点検・保守の見直しについて」における「2. 青旗作業リストを設定しないものの考え方」の「④運転上の制限に抵触しない範疇での点検」に基づくものである。

<参考：保安規定における予防保全を目的とした点検・保守の見直しについて（一部抜粋）>

2. 青旗作業リストを設定しないものの考え方

LCO適用モード内での「予防保全を目的とした点検・保守」のうち、青旗作業リスト設定しないものについては、次の事項がある。

（中略）

④運転上の制限に抵触しない範疇での点検

SA設備は、手動運用を前提とした設計（ATWS緩和設備を除く）であることから、SA設備のLCOが要求する「動作可能であること」とは、設置変更許可に基づく使命時間（有効性評価において期待される時間）までに起動する状態であることが要求されている。

そのため、使命時間までに起動できる体制を維持した状態での短時間の待機除外については、LCOが要求する「動作可能」の範疇であり、青旗作業には該当しない。

例)

- ・電路の絶縁抵抗測定に伴う一時的なケーブル取外し。

（注：電路の電気特性測定のような点検作業中に高電圧を付加し、速やかな応急復旧ができない点検作業については、青旗作業として青旗作業リストに追加する。）

（以下略）

第1表 緊急時対策所における電原設備の点検内容比較

緊急時対策所（指揮所）				代替緊急時対策所			
点検対象機器※ ¹		点検内容	点検時間※ ³	点検対象機器		点検内容	点検時間
<u>メタルクラッド</u> <u>開閉装置</u>	<u>盤</u> (母線含む)	外観点検（母線清掃含む）※ ² 絶縁抵抗測定	約1日	/	/	/	/
	<u>しゃ断器</u>	外観点検 機構部、真空バルブ点検 動作確認 絶縁抵抗測定	約6時間				
<u>動力変圧器</u>		外観点検（清掃含む）※ ² 絶縁抵抗測定	約2時間				
<u>パワーセンタ</u>	<u>盤</u> (母線含む)	外観点検（母線清掃含む）※ ² 絶縁抵抗測定	約1日				
	<u>しゃ断器</u>	外観点検 機構部点検 動作確認 絶縁抵抗測定	約6時間				
<u>コントロール</u> <u>センタ</u>	<u>盤</u> (<u>ユニット</u> 含む)	外観点検（母線清掃含む） 動作確認 絶縁抵抗測定	約1日	<u>コントロール</u> <u>センタ</u>	<u>盤</u> (<u>ユニット</u> 含む)	外観点検（母線清掃含む） 動作確認 絶縁抵抗測定	1時間以内

※1 第87条を適用する設備には下線を引く。

※2 点検に伴う準備作業（検電、短絡接地器具取付等）を含む。

※3 類似する設備の点検時間から想定（点検を実施する作業員の人数や点検の細分化によって点検時間は変わる可能性がある）。

川内原子力発電所 保安規定第 87 条を適用して保守点検を実施する設備リスト

関連条文	点検対象設備	第 87 条適用時期	点検時の措置	実施頻度	備考
第 83 条 (83-19-1)	・緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統	モード 1、2、3、4、5、6 及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	・所内電気設備の系統電圧を確認し、使用可能であることを確認する。	点検前* その後の 1 日に 1 回	・緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統の点検時に第 87 条を適用する。(図 1 参照) ・適用時期については、緊急時対策所機能はモードによってその必要性が変わるものではないことから「モード 1、2、3、4、5、6 及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。

※：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。

図 1

