

島根原子力発電所保安規定審査資料	
資料番号	TS-86
提出年月日	2023年8月24日

島根原子力発電所2号炉

保安規定第60条（非常用ディーゼル燃料油等）の
変更について

2023年 8月
中国電力株式会社

1. 非常用ディーゼル発電機燃料移送系のLCO/AOT設定について

非常用ディーゼル発電機燃料移送系は、設置許可基準規則第57条（電源設備）に係る重大事故等対処設備（設計基準拡張）であり、非常用ディーゼル発電機が7日間の連続運転を達成するために必要な燃料を供給する機能を有する。

非常用ディーゼル発電機燃料移送系については、燃料デイタンクから非常用ディーゼル発電機までは保安規定第58条（非常用ディーゼル発電機その1）および第59条（非常用ディーゼル発電機その2）に、燃料貯蔵タンクは保安規定第60条（非常用ディーゼル発電機燃料油等）にLCO/AOTを定めるが、燃料貯蔵タンクから燃料デイタンクまでの移送ライン（以下、移送ライン）は保安規定上明確に要求されていない。これは旧基準で移送ラインは安全重要度分類MS-2の設備であったためである。

今回保安規定補正申請では、「保安規定変更に係る基本方針」に基づき、全ての重大事故等対処設備に対してLCO等を設定しており、移送ラインについても既存の保安規定第60条にLCO/AOTを設定した。保安規定第60条にLCO/AOTを新たに設定した範囲を図1に示す。

また、タイラインを構成する弁および配管についても移送ラインを構成する弁および配管の一部であると整理し、LCO/AOT適用範囲に含むこととする。

なお、定事検停止時等は点検等によりタイラインを用いて供給する場合もある。

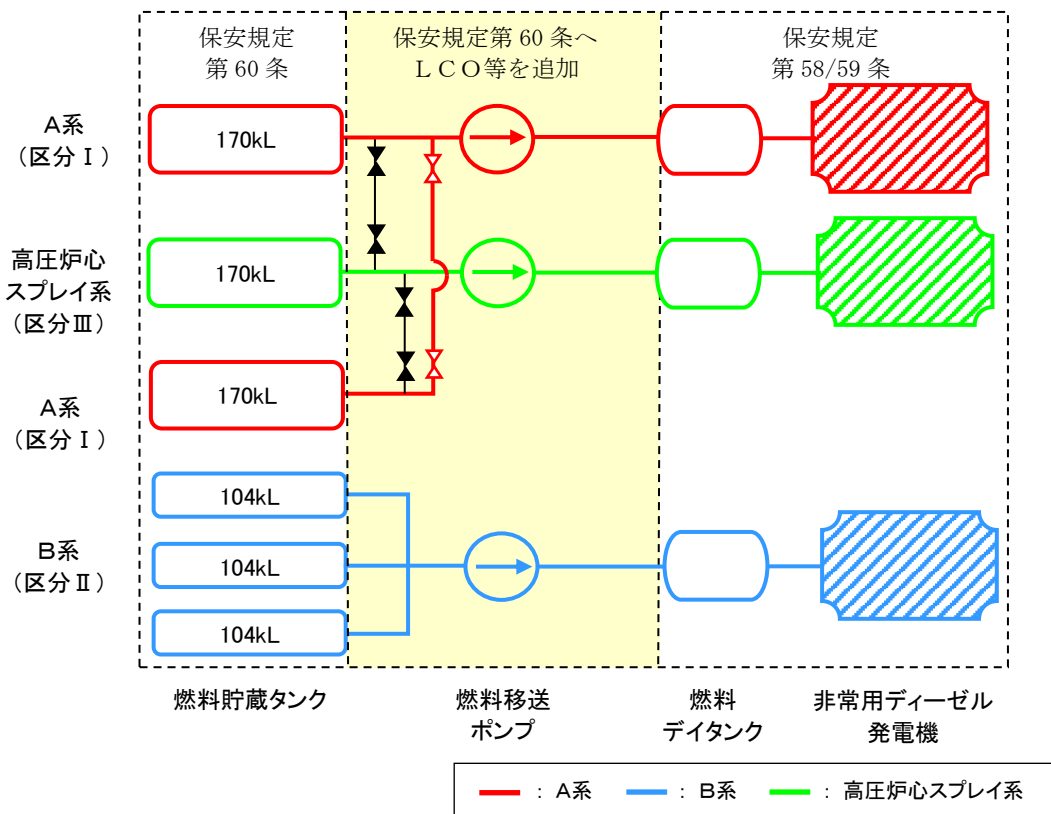


図1 保安規定第60条にLCO等を新たに設定した範囲

【旧基準】

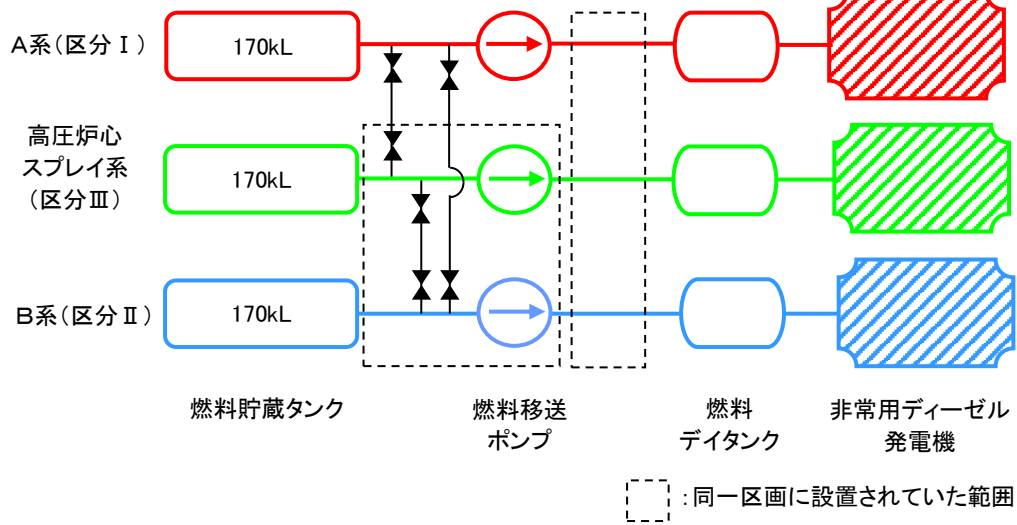
「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針（J E A G 4 6 1 2）」では、以下の理由から移送ラインをディーゼル発電機の間接関連系としてクラス2に位置付けられていた。

- ・燃料デイトンクのみで8時間の連続運転が可能であり、これを超えて外部電源喪失が起こる可能性が少ない。
- ・移送ラインの機能喪失を想定しても、ディーゼル発電機の機能喪失発生までに時間余裕があり、その間に補修または代替手段等が可能である。

2. 系統構成の見直しについて

燃料貯蔵タンク，燃料移送ポンプおよび燃料移送系配管については，不燃材料で構成されており，従来は火災の影響を受けるおそれは無いものとして，A系，B系および高圧炉心スプレイ系の一部範囲は同一区画に設置されていた。新規制基準を踏まえた火災防護対策としては，これらの系統が同時に機能喪失することがないように，安全系区分Ⅰ・Ⅲ（A系・高圧炉心スプレイ系）と安全系区分Ⅱ（B系）について系統分離対策を実施することとした。具体的には，従来B系として使用していた燃料貯蔵タンクと燃料移送系配管の一部をA系として用いることとし，B系の燃料貯蔵タンク，燃料移送ポンプおよび燃料移送系配管を別区画に新設することとした。系統構成の見直し前後の比較を図2に示す。

見直し前



見直し後

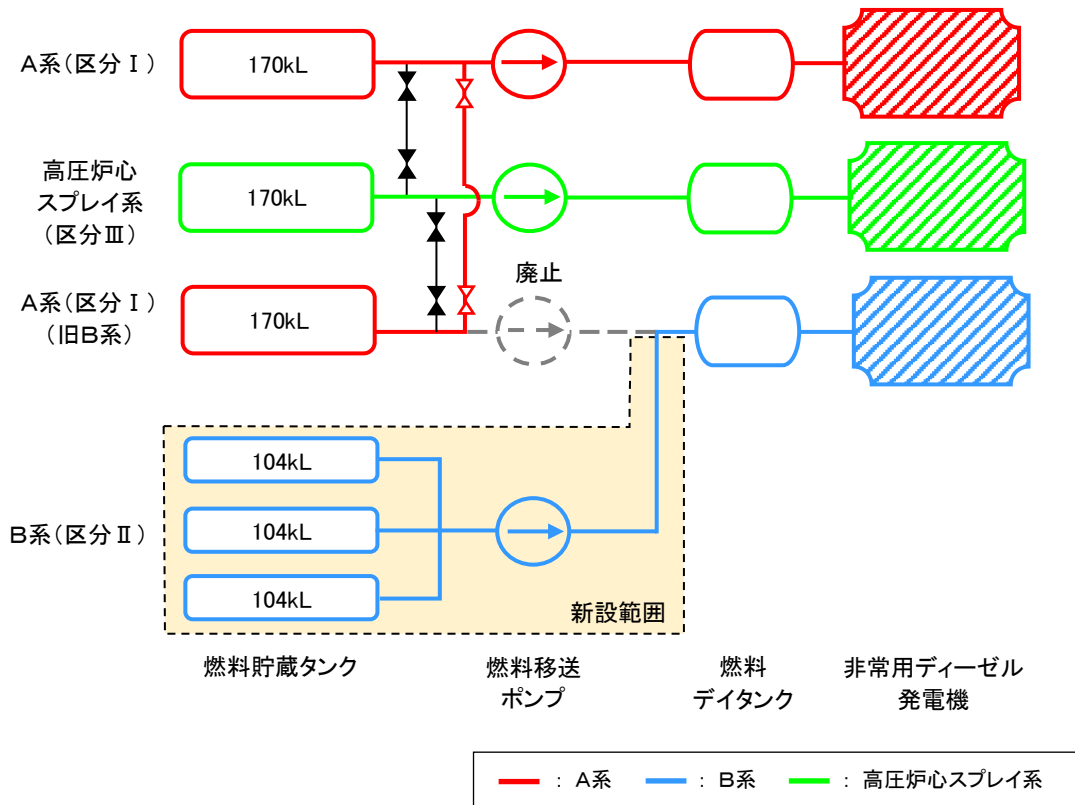


図2 系統構成見直し前後の比較

3. 潤滑油貯蔵量の変更について

非常用ディーゼル発電機（A系，B系および高圧炉心スプレイ系）の潤滑油貯蔵量は，従来は燃料デイタンクの貯蔵量を基準として，非常用ディーゼル発電機が8時間の連続運転が可能な貯蔵量を必要量としていた。今回保安規定補正申請では，非常用ディーゼル発電機燃料移送系にLCO/AOTを設定したことを踏まえ，燃料貯蔵タンクの貯蔵量を基準として，非常用ディーゼル発電機が7日間の連続運転が可能な貯蔵量を必要量として設定する。

(非常用ディーゼル燃料油等)

第60条

[2号炉]

非常用ディーゼル燃料油^{※1}、潤滑油、起動用空気および燃料移送ポンプ^{※2}は、表60-1に定める事項を運転上の制限とする。

2. 非常用ディーゼル燃料油、潤滑油、起動用空気および燃料移送ポンプ^{※2}が、前項に定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次号を実施する。

(1) 当直長は、燃料貯蔵タンクの燃料貯蔵量、潤滑油貯蔵量および起動用空気貯槽圧力が、第58条(非常用ディーゼル発電機その1)および第59条(非常用ディーゼル発電機その2)で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機に対し、必要量確保されていることを表60-2により1箇月に1回確認する。

(2) 当直長は、第58条(非常用ディーゼル発電機その1)および第59条(非常用ディーゼル発電機その2)で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機のデータタンクに非常用ディーゼル燃料油を補給するための燃料移送ポンプが起動することを1箇月に1回確認する。

3. 当直長は、非常用ディーゼル燃料油、潤滑油、起動用空気または燃料移送ポンプが、第1項に定める運転上の制限を満足していないと判断した場合は、表60-3の措置を講じる。

※1：燃料貯蔵タンクは重大事故等対処設備を兼ねる。燃料貯蔵タンクの燃料貯蔵量が必要量確保されていない場合は、第65条(65-12-6 燃料補給設備)の運転上の制限も確認する。

※2：燃料移送ポンプは重大事故等対処設備(設計基準拡張)を兼ねる。

[3号炉]

非常用ディーゼル燃料油、潤滑油および起動用空気は、表60-1に定める事項を運転上の制限とする。

2. 非常用ディーゼル燃料油、潤滑油および起動用空気が、前項に定める運転上の制限を満足していることを確認するため、次号を実施する。

(1) 当直長は、燃料貯蔵タンクの燃料貯蔵量、潤滑油貯蔵量および起動用空気貯槽圧力が、第58条(非常用ディーゼル発電機その1)および第59条(非常用ディーゼル発電機その2)で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機に対し、必要量確保されていることを表60-2により1箇月に1回確認する。

3. 当直長は、非常用ディーゼル燃料油、潤滑油または起動用空気が、第1項に定める運転上の制限を満足していないと判断した場合は、表60-3の措置を講じる。

表 60-1

1. 2号炉

項 目	運転上の制限
ディーゼル燃料油、潤滑油および起動用空気	第58条および第59条で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機に対し必要量確保されていること。ただし、非常用ディーゼル発電機が運転中および運転終了後2日間を除く
燃料移送ポンプ	第58条および第59条で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機のデイトンクにディーゼル燃料油を補給するための燃料移送ポンプが動作可能であること※3

※3：必要な弁および配管を含む。

2. 3号炉

項 目	運転上の制限
非常用ディーゼル燃料油、潤滑油および起動用空気	第58条および第59条で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機に対し必要量確保されていること。ただし、非常用ディーゼル発電機が運転中および運転終了後2日間を除く

表 60-2

1. 2号炉

項 目	判定値	
非常用ディーゼル発電機 A系	燃料貯蔵量	280m ³ 以上
	潤滑油貯蔵量	5.40m ³ 以上
	起動用空気貯槽圧力 (自動用)	2.06MPa[gage]以上
非常用ディーゼル発電機 B系	燃料貯蔵量	281m ³ 以上
	潤滑油貯蔵量	5.40m ³ 以上
	起動用空気貯槽圧力 (自動用)	2.06MPa[gage]以上
非常用ディーゼル発電機 高圧炉心スプレイ系	燃料貯蔵量	160m ³ 以上
	潤滑油貯蔵量	4.59m ³ 以上
	起動用空気貯槽圧力 (自動用)	0.83MPa[gage]以上

2. 3号炉

項 目		判定値
軽油貯蔵タンク (A) / (B) レベル		6,630 mm以上
非常用ディーゼル発電機 A系, B系およびC系	潤滑油補給タンクレベル	520mm 以上
	起動用空気貯槽圧力 (自動 用)	2.2MPa [gage] 以上

表 60-3

1. 2号炉

条 件	要求される措置	完了時間
A. 非常用ディーゼル発電機 1 台以上の 燃料貯蔵量が表 60-2 を満足し ない場合	A1. 表 60-2 の判定値内に復 旧する。	2 日間
B. 非常用ディーゼル発電機 1 台以上の 燃料移送ポンプが動作不能の場合	B1. 動作可能な状態に復旧す る。	2 日間
C. 非常用ディーゼル発電機 1 台以上の 潤滑油貯蔵量が表 60-2 を満足し ない場合	C1. 表 60-2 の判定値内に復 旧する。	2 日間
D. 非常用ディーゼル発電機 1 台以上の 起動用空気貯槽圧力が表 60-2 を 満足しない場合	D1. 表 60-2 の判定値内に復 旧する。	2 日間
E. 条件 A, B, C または D で要求される 措置を完了時間内に達成できない場 合	E1. 当該非常用ディーゼル発電 機を動作不能とみなす。	速やかに

2. 3号炉

条 件	要求される措置	完了時間
A. 非常用ディーゼル発電機軽油貯蔵タンク1基以上の軽油貯蔵タンクレベルが表60-2を満足しない場合	A1. 表60-2の判定値以内に復旧する。	2日間
B. 非常用ディーゼル発電機1台以上の潤滑油補給タンクレベルが表60-2を満足しない場合	B1. 表60-2の判定値以内に復旧する。	2日間
C. 非常用ディーゼル発電機1台以上の起動用空気貯槽圧力が表60-2を満足しない場合	C1. 表60-2の判定値以内に復旧する。	2日間
D. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	D1. 当該非常用ディーゼル発電機 ^{※4} を動作不能とみなす。	速やかに
E. 条件BまたはCで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	E1. 当該非常用ディーゼル発電機を動作不能とみなす。	速やかに

※4：当該非常用ディーゼル発電機とは、当該軽油貯蔵タンクより燃料油を供給される非常用ディーゼル発電機をいう。

実条件性能要求対象外		【月例等】との差異		【定事検/月例等】との差異		中国電力 鳥視番号		
保安規定 条文	保安規定 条文名称	保安規定(サーベイランス、運転上の制限)	実条件性能 (精認可要求事項)	定期事業検査等名称	定期事業検査等での判定基準	月例等定期試験名称	月例等試験の判定基準(チェックシート等での記載内容)	
60条	非常用ディーゼル燃料油等	<p>【運転上の制限】 非常用ディーゼル燃料油、潤滑油、起動用空気および燃料移送ポンプは、表60-1に定める事項を運転上の制限とする。</p> <p>表60-1 非常用ディーゼル燃料油 潤滑油および起動用空気、第58条および第59条で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機に対し必要事項が確保されていること。ただし、非常用ディーゼル発電機が運転中および運転終了後2日間を除く燃料移送ポンプ、第58条および第59条で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機のタイタンクにディーゼル燃料油を供給するための燃料移送ポンプが動作可能であること。</p> <p>※3:必要ならば、注意を要す。</p> <p>【確認事項】 (1)当直者は、燃料貯蔵タンクの燃料貯蔵量、潤滑油貯蔵量および起動用空気貯蔵圧力が、第59条(非常用ディーゼル発電機その1)および第59条(非常用ディーゼル発電機その2)で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機に対し、必要事項が確保されていることと表60-2により1箇月に1回確認する。 (2)当直者は、第58条(非常用ディーゼル発電機その1)および第59条(非常用ディーゼル発電機その2)で動作可能であることを要求される非常用ディーゼル発電機のタイタンクに非常用ディーゼル燃料油を供給するための燃料移送ポンプが起動することと1箇月に1回確認する。</p> <p>表60-2 非常用ディーゼル発電機A系(燃料貯蔵量:280m³以上、潤滑油貯蔵量:5.40m³以上、起動用空気貯蔵圧力(自動):2.06MPa(表以上)) 非常用ディーゼル発電機B系(燃料貯蔵量:281m³以上、潤滑油貯蔵量:5.40m³以上、起動用空気貯蔵圧力(自動):2.06MPa(表以上)) 非常用ディーゼル発電機高圧圧心スプレィ系(燃料貯蔵量:160m³以上、潤滑油貯蔵量:4.99m³以上、起動用空気貯蔵圧力(自動):0.83MPa(表以上))</p>	<p>【設置許可本文】 運転中、発電機を停止しても、運転中の異常が迅速検出又は除根が困難な場合に必要に非常用ディーゼル発電機を起動し、燃料貯蔵タンクに燃料を供給できる容量以上の燃料を数箇所の非常用ディーゼル発電機燃料貯蔵タンクに貯蔵する設計とする。</p>	-	-	<p>【定期試験】 ・非常用ディーゼル発電機燃料供給系確認試験(1箇所/回) ・非常用ディーゼル発電機手動起動試験(1箇所/回)</p>	<p>【判定基準】 ○非常用ディーゼル発電機燃料供給系確認試験 ・燃料貯蔵タンク液位(試験前/後) A系:280m³以上 B系:281m³以上 HPCS系:160m³以上 ○非常用ディーゼル発電機手動起動試験 A系:5.40m³以上 B系:5.40m³以上 HPCS系:4.99m³以上 ・空対ため(自動)圧力(起動前) A系:2.06MPa以上 B系:2.06MPa以上 HPCS系:0.83MPa以上</p>	<p>実条件性能確認との差異(定事検【月例等】)</p> <p>「実条件性能確認」場合の考え方</p>
						<p>【定期試験】 ・非常用ディーゼル発電機燃料移送ポンプ作動試験(1箇所/回)</p>	<p>燃料移送ポンプの性能確認は、月例等試験時に燃料移送ポンプを起動させ、燃料貯蔵タンクからタイタンクへ供給されることを確認する。</p>	