
SA設備の重要度に応じた効率的かつ効果的運用の推進
－保安規定における運転上の制限（LCO）等の改善について－
（見直し方針の具体例）

2022年10月27日
原子力エネルギー協議会・保安規定検討会

説明項目	ページ番号
1. はじめに	2
2. ガイドラインの内容について	3
3. DB設備、SA設備のLCO等の充実	4
3-1. LCOの充実	5~6
3-2. LCO逸脱時の措置の充実	7~8
3-3. AOTの変更	9
4. SA設備等のLCO設定の見直し	10~12
参考資料	13~17

- 福島第一原子力発電所事故後に策定された新規規制基準により、従来の安全設備（設計基準事故対処設備：以下「DB設備」という。）に加えて、重大事故等対処設備（以下「SA設備」という。）、特定重大事故等対処施設（以下「特重施設」という。）が規制上求められ、これらのSA設備及び特重施設（以下「SA設備等」という。）に対してもLCO等を定めている。
- これまでは各設備設置の都度、その時点における整備状況に応じて必要なLCO等を設定してきたが、全てのSA設備等が整備されたプラント運用を開始した現時点において、施設全体の状況を勘案した妥当性の高いLCO等を設定する等の改善の余地があると考えている。
- このような背景のもと、現状の設備体系（DB設備、SA設備、特重施設）における相互の補完関係等を踏まえた現行保安規定の改善点について検討し、2022年7月29日にLCO等改定の考え方及び手順を取りまとめた「多様な設備による安全性向上のための保安規定改定ガイドライン」（以下、「ガイドライン」という。）を発刊した。
- そして今回、本ガイドラインに基づいたLCO等見直し方針として、関西電力大飯発電所原子炉施設保安規定をサンプルに、具体的な変更例を示す。

2. ガイドラインの内容について

➤ 2022年7月29日に発刊したガイドラインで定める保安規定における改善点は以下のとおり。

【改善点1「DB設備、SA設備のLCO等の充実」(ガイドライン3.2)】

①LCOの充実 (ガイドライン3.2.2)

LCOが設定されているDB設備の機能を代替 (機能充足) 可能なSA設備等がある場合にLCOを充実する。

②LCO逸脱時の措置の充実 (ガイドライン3.2.3)

LCOが設定されているDB/SA設備に対する「要求される措置」として、SA設備又は特重施設のうち同様な機能を有する設備の動作可能確認を追加する。

③AOTの変更 (ガイドライン3.2.4)

②によるリスク低減効果が大い場合は、リスク増分が従来より小さくなる範囲でDB設備のAOTを変更する。

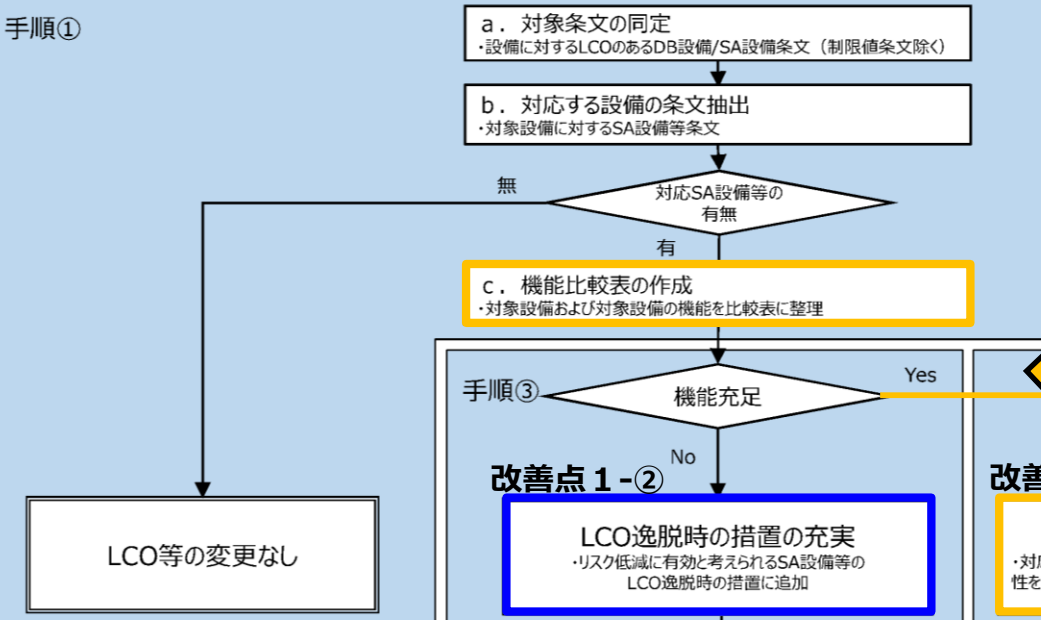
【改善点2「SA設備等のLCO設定の見直し」(ガイドライン4.2)】

○設備の重要度によらず一律に設定しているSA設備等のLCOについて、DB設備のように重要度を考慮して設定する。
(下表参照)

LCOの設定の観点	DB設備		SA設備等	
	現状		見直し案	現状
重要度の考え方に基づく設定範囲	「重要な機能」として、安全機能の重要度分類に基づき、LCOを設定している ・PS-1、MS-1の「当該系」設備及びその「直接関連系」設備 ・MS-2のうち「重要度の特に高い安全機能を有する設備等」にあたる設備		SA設備等のうち、同様の機能を持つDB設備が存在し、そのDB設備にLCOが設定されている場合は、そのSA設備等は「重要な機能」を有していると解釈し、LCO設定する	保安規定審査基準(※)では「重要な機能に関してLCOを設定する」とされているものの、SA設備等に関しては、その導入の際、LCOの設定に関してDB設備との整合性等の整理・検討が十分に行えていなかったことから、 全てのSA設備等に対してLCO等が設定されている。
当該系	LCO設定している		LCO設定する	
関連系	直接関連系	LCO設定している	LCO設定する	
	間接関連系	LCO設定していない	LCO設定しない (運転管理の章以外で管理)	
SA等対応として重要な機能を有する設定範囲	-		SA等対応上特有(DB設備にはない)の機能を有する設備等は、LCO設定する	
当該系	-		LCO設定する	
関連系	直接関連系	-	LCO設定する	
	間接関連系	-	LCO設定しない (運転管理の章以外で管理)	

3. DB設備、SA設備のLCO等の充実

➤ DB設備、SA設備のLCO等の充実に係る保安規定の変更条文について、ガイドラインのフローに沿って以下に示す。



第80条 ディーゼル発電機－モード1、2、3および4以外－
⇒ 5 ～ 6 参照

- ・第23条 制御棒動作機能
 - ・第34条 計測および制御設備
 - ・第37条 1次冷却系－モード3－
 - ・第38条 1次冷却系－モード4－
 - ・第39条 1次冷却系－モード5 (1次冷却系満水)－
 - ・第40条 1次冷却系－モード5 (1次冷却系非満水)－
 - ・第41条 1次冷却系－モード6 (キャピティ高水位)－
 - ・第42条 1次冷却系－モード6 (キャピティ低水位)－
 - ・第45条 加圧器逃がし弁
 - ・**第52条 非常用炉心冷却系－モード1、2および3－**
 - ・第53条 非常用炉心冷却系－モード4－
 - ・第64条 原子炉格納容器スプレイ系
 - ・第70条 主蒸気逃がし弁
 - ・第71条 補助給水系
 - ・第75条 制御用空気系
 - ・第81条 ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気
 - ・第82条 非常用直流電源－モード1、2、3および4－
 - ・第83条 非常用直流電源
－モード5、6および照射済燃料移動中－
 - ・第84条 所内非常用母線－モード1、2、3および4－
 - ・第85条 所内非常用母線
－モード5、6および照射済燃料移動中－
 - ・第90条 重大事故等対処設備
- ⇒ 7 ～ 8 参照 (第52条を例示)

第79条 ディーゼル発電機－モード1、2、3および4－
⇒ 9 参照

ガイドライン 図3.2

図 LCO等の充実の手順 (ガイドライン引用)

LCOの充実 (ガイドライン3.2.2) に従い、LCOが設定されているDB設備の機能を代替 (機能充足) 可能なSA設備等がある場合にLCOを充実する。

- 原子炉停止時 (モード1~4以外) において、ディーゼル発電機 (DG) に対し機能を充足すると判断できるDG (他号炉)、空冷式非常用発電装置および特重施設をDGのLCO等に追加する。(⇒機能整理表については、参考資料 14 ~ 17 参照)
- 見直し方針として、現状は少なくともDG 1基は要求されているところ、DG、DG (他号炉)、空冷式非常用発電装置および特重施設等のいずれかのうち必要な容量を担保できる2手段以上確保するように変更する。ただし、原子炉内に燃料のあるモード5、6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は、現状のとおり、少なくともDG 1基は確保する運用とする。

<モード5、6および使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中におけるDGの保安規定見直し方針>

現状	見直し後 (変更箇所)								
<p>(ディーゼル発電機 -モード1、2、3および4以外-) 第80条 モード1、2、3および4以外において、ディーゼル発電機は、表80-1で定める事項を運転上の制限とする。</p> <p>(中略)</p> <p>表80-1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>運転上の制限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ディーゼル発電機※1</td> <td>(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(中略)</p> <p>※3: ディーゼル発電機には、非常用発電機1基を含めることができる。非常用発電機とは、所要の電力供給が可能なものをいう。なお、非常用発電機は複数の号炉で共用することができる。</p> <p>(中略)</p>	項目	運転上の制限	ディーゼル発電機※1	(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)	<p>(ディーゼル発電機 -モード5、6および使用済燃料ピットでの照射済燃料移動中-) 第80条 モード5、6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、ディーゼル発電機は、表80-1で定める事項を運転上の制限とする。</p> <p>(中略)</p> <p>表80-1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>運転上の制限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ディーゼル発電機※1</td> <td>(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(中略)</p> <p>※3: ディーゼル発電機には、所要の電力供給が可能なディーゼル発電機 (他号炉)、空冷式非常用発電装置による電源系1系統※5または特重施設 (以下、本条において「その他交流電源設備」という。)のうち1手段を含むことができる。なお、これらの設備は複数の号炉で共用することができる。</p> <p>(中略)</p> <p>※5: 1系統に対する空冷式非常用発電装置の所要数は2台。</p> <p>(中略)</p>	項目	運転上の制限	ディーゼル発電機※1	(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)
項目	運転上の制限								
ディーゼル発電機※1	(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)								
項目	運転上の制限								
ディーゼル発電機※1	(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)								

ガイドライン要求ではディーゼル発電機と同等の機能を有する設備2台でよいが、現状のディーゼル発電機1基を確保する運用は変更しない

表80-3			表80-3		
条件	要求される措置	完了時間	条件	要求される措置	完了時間
A. ディーゼル発電機2基および非常用発電機1基のうち、2基以上が動作不能※5である場合	A.3 当直課長は、ディーゼル発電機2基および非常用発電機1基のうち、少なくとも2基を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。	(略) 速やかに	A. ディーゼル発電機2基および その他交流電源設備1手段のうち、2手段以上が動作不能※6である場合	A.3 当直課長は、ディーゼル発電機2基および その他交流電源設備1手段のうち、少なくとも2手段を動作可能な状態に復旧する措置 を開始する。	(略) 速やかに

※5: ディーゼル発電機の燃料油サービスタンクの貯油量 (保有油量) が制限値を満足していない場合を含む。

※6: ディーゼル発電機の燃料油サービスタンクの貯油量 (保有油量) が制限値を満足していない場合を含む。

3-1. LCOの充実「改善点1-①」(2/2)

<使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間におけるDGの保安規定見直し方針>

現状 (前ページ再掲)			見直し後 (変更箇所)														
(ディーゼル発電機 - モード1、2、3および4以外-) 第80条 <u>モード1、2、3および4以外</u> において、ディーゼル発電機は、表80-1で定める事項を運転上の制限とする。 (中略) 表80-1			(ディーゼル発電機 - <u>使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間</u> -) 第80条の2 <u>使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間</u> (第79条および第80条の適用期間を除く)において、ディーゼル発電機は、表80の2-1で定める事項を運転上の制限とする。 (中略) 表80の2-1														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>運転上の制限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ディーゼル発電機※1</td> <td>(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)</td> </tr> </tbody> </table> (中略)			項目	運転上の制限	ディーゼル発電機※1	(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>運転上の制限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ディーゼル発電機※1</td> <td>(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)</td> </tr> </tbody> </table> (中略)			項目	運転上の制限	ディーゼル発電機※1	(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)				
項目	運転上の制限																
ディーゼル発電機※1	(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)																
項目	運転上の制限																
ディーゼル発電機※1	(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2※3 (以下略)																
※3 : ディーゼル発電機には、 <u>非常用発電機1基</u> を含めることができる。非常用発電機とは、 <u>所要の電力供給が可能なものをいう</u> 。なお、 <u>非常用発電機</u> は複数の号炉で共用することができる。 (中略)			※3 : ディーゼル発電機には、 <u>所要の電力供給が可能なディーゼル発電機 (他号炉) 、空冷式非常用発電装置による電源系1系統※5または特重施設 (以下、本条において「その他交流電源設備」という。) のうち2手段</u> を含むことができる。なお、 <u>これらの設備</u> は複数の号炉で共用することができる。 (中略) ※5 : <u>1系統に対する空冷式非常用発電装置の所要数は2台</u> 。 (中略)														
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">「DG 2基 (DG1基&非常用発電機1基も可)」</div>			<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">「DG、SA設備 (DG (他号炉) 、空冷DG) 、特重施設から2手段」</div>														
表80-3			表80の2-3														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>要求される措置 (略)</th> <th>完了時間 (略)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. <u>ディーゼル発電機2基および非常用発電機1基のうち、2基以上が動作不能※5である場合</u></td> <td>A.3 当直課長は、<u>ディーゼル発電機2基および非常用発電機1基のうち、少なくとも2基を動作可能な状態に復旧する措置を開始する</u>。</td> <td>速やかに</td> </tr> </tbody> </table>			条件	要求される措置 (略)	完了時間 (略)	A. <u>ディーゼル発電機2基および非常用発電機1基のうち、2基以上が動作不能※5である場合</u>	A.3 当直課長は、 <u>ディーゼル発電機2基および非常用発電機1基のうち、少なくとも2基を動作可能な状態に復旧する措置を開始する</u> 。	速やかに	<table border="1"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>要求される措置 (略)</th> <th>完了時間 (略)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. <u>ディーゼル発電機またはその他交流電源設備が動作不能※6となり、所要の電力供給可能な手段が2手段未満である場合</u></td> <td>A.2 当直課長は、<u>ディーゼル発電機またはその他交流電源設備を2手段以上動作可能な状態に復旧する措置を開始する</u>。</td> <td>速やかに</td> </tr> </tbody> </table>			条件	要求される措置 (略)	完了時間 (略)	A. <u>ディーゼル発電機またはその他交流電源設備が動作不能※6となり、所要の電力供給可能な手段が2手段未満である場合</u>	A.2 当直課長は、 <u>ディーゼル発電機またはその他交流電源設備を2手段以上動作可能な状態に復旧する措置を開始する</u> 。	速やかに
条件	要求される措置 (略)	完了時間 (略)															
A. <u>ディーゼル発電機2基および非常用発電機1基のうち、2基以上が動作不能※5である場合</u>	A.3 当直課長は、 <u>ディーゼル発電機2基および非常用発電機1基のうち、少なくとも2基を動作可能な状態に復旧する措置を開始する</u> 。	速やかに															
条件	要求される措置 (略)	完了時間 (略)															
A. <u>ディーゼル発電機またはその他交流電源設備が動作不能※6となり、所要の電力供給可能な手段が2手段未満である場合</u>	A.2 当直課長は、 <u>ディーゼル発電機またはその他交流電源設備を2手段以上動作可能な状態に復旧する措置を開始する</u> 。	速やかに															
※5 : ディーゼル発電機の燃料油サービスタンクの貯油量 (保有油量) が制限値を満足していない場合を含む。			※6 : ディーゼル発電機の燃料油サービスタンクの貯油量 (保有油量) が制限値を満足していない場合を含む。														



本附則は、H23.4宮城県沖地震時に停止中の東北電力・東通での1基待機要求のディーゼル発電機の機能喪失したことの対応として、旧NISAより発せられた指示 (「非常用発電設備の保安規定上の取扱いについて (指示)」 (平成23年4月9日付)) に基づくものが、現状も規定されているものである。

今回の変更に伴い、本附則は削除となる。

※附則 (平成23年5月11日 17原安防通達第3号-22) (施行期日)
 第1条 この通達は、平成23年5月12日から施行する。
 2. 第80条 (ディーゼル発電機 - モード1、2、3および4以外-) の表80-1について、非常用発電機の運用を開始するまでは、所要の電力供給が可能な場合、他の号炉のディーゼル発電機または移動式発電装置を非常用発電機とみなすことができる。

3-2. LCO逸脱時の措置の充実「改善点1-②」(1/2)

LCO逸脱時の措置の充実（ガイドライン3.2.3）に従い、LCOが設定されているDB/SA設備に対する「要求される措置」として、SA設備又は特重施設のうち同様な機能を有する設備の動作可能確認を追加する。

- 「要求される措置」に、SA設備又は特重施設のうち同様な機能を有する設備の動作可能確認を追加する。（それ以外の変更なし）
- 第52条を例に、具体的な変更内容は以下のとおりとなる。「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録確認により行うが、その記録確認に合わせて、現場確認、手順及び体制の確認も行う。⇒次頁参照

現状		見直し後（変更箇所）																										
(非常用炉心冷却系 -モード1、2および3-) 第52条 モード1、2および3において、非常用炉心冷却系は、表52-1で定める事項を運転上の制限とする。 (中略)		LCO逸脱時の措置の充実のみで、LCOに変更はない。																										
表52-1 <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>運転上の制限</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>非常用炉心冷却系※2※3</td> <td>(1) 高圧注入系の2系統が動作可能であること※4 (2) 低圧注入系の2系統が動作可能であること</td> </tr> </tbody> </table> (中略)		項目	運転上の制限	非常用炉心冷却系※2※3	(1) 高圧注入系の2系統が動作可能であること※4 (2) 低圧注入系の2系統が動作可能であること	表52-3 <table border="1"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>要求される措置</th> <th>完了時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">A. 高圧注入系1系統が動作不能である場合</td> <td>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>10日</td> </tr> <tr> <td>および A.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。</td> <td>4時間 その後の8時間に1回</td> </tr> <tr> <td>および A.3 当直課長は、当該系統と同様な機能を持つ重大事故等対処設備等※5が動作可能であることを確認する※6措置を開始する。</td> <td>速やかに</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">B. 低圧注入系1系統が動作不能である場合</td> <td>B.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>10日</td> </tr> <tr> <td>および B.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。</td> <td>4時間 その後の8時間に1回</td> </tr> <tr> <td>および B.3 当直課長は、当該系統と同様な機能を持つ重大事故等対処設備等※5が動作可能であることを確認する※6措置を開始する。</td> <td>速やかに</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(以下略)</td> <td>(以下略)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		条件	要求される措置	完了時間	A. 高圧注入系1系統が動作不能である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	10日	および A.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	4時間 その後の8時間に1回	および A.3 当直課長は、当該系統と同様な機能を持つ重大事故等対処設備等※5が動作可能であることを確認する※6措置を開始する。	速やかに	B. 低圧注入系1系統が動作不能である場合	B.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	10日	および B.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	4時間 その後の8時間に1回	および B.3 当直課長は、当該系統と同様な機能を持つ重大事故等対処設備等※5が動作可能であることを確認する※6措置を開始する。	速やかに	(以下略)		(以下略)	
項目	運転上の制限																											
非常用炉心冷却系※2※3	(1) 高圧注入系の2系統が動作可能であること※4 (2) 低圧注入系の2系統が動作可能であること																											
条件	要求される措置	完了時間																										
A. 高圧注入系1系統が動作不能である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	10日																										
	および A.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	4時間 その後の8時間に1回																										
	および A.3 当直課長は、当該系統と同様な機能を持つ重大事故等対処設備等※5が動作可能であることを確認する※6措置を開始する。	速やかに																										
B. 低圧注入系1系統が動作不能である場合	B.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	10日																										
	および B.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	4時間 その後の8時間に1回																										
	および B.3 当直課長は、当該系統と同様な機能を持つ重大事故等対処設備等※5が動作可能であることを確認する※6措置を開始する。	速やかに																										
(以下略)		(以下略)																										
表52-3 <table border="1"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>要求される措置</th> <th>完了時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">A. 高圧注入系1系統が動作不能である場合</td> <td>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>10日</td> </tr> <tr> <td>および A.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。</td> <td>4時間 その後の8時間に1回</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B. 低圧注入系1系統が動作不能である場合</td> <td>B.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。</td> <td>10日</td> </tr> <tr> <td>および B.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。</td> <td>4時間 その後の8時間に1回</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(以下略)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		条件	要求される措置	完了時間	A. 高圧注入系1系統が動作不能である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	10日	および A.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	4時間 その後の8時間に1回	B. 低圧注入系1系統が動作不能である場合	B.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	10日	および B.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	4時間 その後の8時間に1回	(以下略)			※5：B 充てんポンプ（自己冷却）による充てん系、A 格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水系または特重施設のいずれかをいう。 ※6：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。										
条件	要求される措置	完了時間																										
A. 高圧注入系1系統が動作不能である場合	A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	10日																										
	および A.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	4時間 その後の8時間に1回																										
B. 低圧注入系1系統が動作不能である場合	B.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	10日																										
	および B.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	4時間 その後の8時間に1回																										
(以下略)																												

炉心冷却系と同様な機能を有する設備の動作可能確認（記録）を要求される措置の充実として追加

3-2. LCO逸脱時の措置の充実「改善点1-②」 (2/2)

➤ 「要求される措置」として、バックアップの動作可能確認を充実するにあたり、実際に動作させることを想定し、第93条「運転上の制限を満足しない場合」に現場確認、手順及び体制の確認を追記する。

現状	見直し後 (変更箇所)
<p>(運転上の制限を満足しない場合) 第93条 運転上の制限を満足しない場合は、各課(室)長(品質保証室長、品質保証室課長、安全・防災室長、安全・防災室課長、所長室長、所長室課長(総務)、技術課長、当直長、保全計画課長、電気工事グループ課長および機械工事グループ課長(以下、「品質保証室長等」という。本条において同じ。)を除く。)が第3節第20条から第91条の2の第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合をいう。なお、各課(室)長(品質保証室長等を除く。)は、この判断を速やかに行う。 (中略) 4. 各課(室)長(品質保証室長等を除く。)は、運転上の制限を満足していないと判断した時点(要求される措置に対する完了時間の起点)から、要求される措置を開始する。なお、要求される措置の運用方法については、表93-1の例に準拠するものとする。</p> <div data-bbox="182 692 880 785" style="border: 2px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>要求される措置における「動作可能であることの確認」すべてに適用する。</p> </div> <p>5. 運転上の制限を満足していないと判断した場合であって、当該条文の第3項で定めるいずれの条件にも該当しない場合は、当直課長は、13時間以内にモード3、37時間以内にモード4、57時間以内にモード5へ移行する。ただし、このモード移行中に、運転上の制限が適用されるモードでなくなった場合または運転上の制限を満足していると判断した場合は、モードの移行を完了させる必要はない。</p>	<p>(運転上の制限を満足しない場合) 第93条 運転上の制限を満足しない場合は、各課(室)長(品質保証室長、品質保証室課長、安全・防災室長、安全・防災室課長、所長室長、所長室課長(総務)、技術課長、当直長、保全計画課長、電気工事グループ課長および機械工事グループ課長(以下、「品質保証室長等」という。本条において同じ。)を除く。)が第3節第20条から第91条の2の第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合をいう。なお、各課(室)長(品質保証室長等を除く。)は、この判断を速やかに行う。 (中略) 4. 各課(室)長(品質保証室長等を除く。)は、運転上の制限を満足していないと判断した時点(要求される措置に対する完了時間の起点)から、要求される措置を開始する。なお、要求される措置の運用方法については、表93-1の例に準拠するものとする。 <u>5. 各課(室)長(品質保証室長等を除く。)は、運転上の制限を満足していないと判断したことについて、第139条に基づき所長および原子炉主任技術者へ報告するとともに、関係各課(室)長に連絡する。</u> <u>6. 各課(室)長(品質保証室長等を除く。)は、要求される措置として、残りの系統の設備を起動し、動作可能であることを確認する場合は、あわせてその対象の現場確認を行う。なお、至近の記録等により動作可能であることを確認する場合は、動作に必要な手順等を確認する。</u> 7. 運転上の制限を満足していないと判断した場合であって、当該条文の第3項で定めるいずれの条件にも該当しない場合は、当直課長は、13時間以内にモード3、37時間以内にモード4、57時間以内にモード5へ移行する。ただし、このモード移行中に、運転上の制限が適用されるモードでなくなった場合または運転上の制限を満足していると判断した場合は、モードの移行を完了させる必要はない。</p>

表52-3 (前頁から抜粋)

条件	要求される措置	完了時間
A. 高圧注入系1系統が動作不能である場合	<p>A.1 当直課長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。および</p> <p>A.2 当直課長は、残りの系統のポンプを起動し、動作可能であることを確認する。</p> <p>および</p> <p>A.3 当直課長は、当該系統と同様な機能を持つ重大事故等対処設備等※5が動作可能であることを確認する※6措置を開始する。</p>	<p>10日</p> <p>4時間 その後の8時間 に1回</p> <p>速やかに</p>

※5: B充てんポンプ(自己冷却)による充てん系、A格納容器スプレイポンプによる代替炉心注水系または特重施設のいずれかをいう。
 ※6: 「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。



第93条第5項の追加記載により、現場確認、手順及び体制の確認もセットで実施する。

3-3. AOTの変更「改善点1-③」(1/2)

AOTの変更 (ガイドライン3.2.4) に従い、DB設備のAOTを変更する。(手順は次ページのとおり)

- 「3-2.LCO逸脱時の措置の充実」同様に、SA設備又は特重施設のうち同様な機能を有する設備の動作可能確認を追加する。
- ただしガイドライン3.2.4に基づき、PRAを使用したリスク情報の活用により、AOTの変更を行う。

現状

(ディーゼル発電機 -モード1、2、3および4-)
 第79条 モード1、2、3および4において、ディーゼル発電機は、表79-1で定める事項を運転上の制限とする。

(中略)

3. 当直課長は、ディーゼル発電機が第1項で定める運転上の制限を満足していないと判断した場合、表79-3の措置を講じる。

(中略)

表79-1

項目	運転上の制限
ディーゼル発電機※1	(1) ディーゼル発電機2基が動作可能であること※2 (2) 燃料油サービスタンクの貯油量が表79-2に定める制限値内にあること※3

(中略)

表79-3

条件	要求される措置	完了時間
A. ディーゼル発電機1基が動作不能※4である場合	A.1 当直課長は、当該ディーゼル発電機を動作可能な状態に復旧する。 および A.2 当直課長は、残りのディーゼル発電機を起動(無負荷運転)し、動作可能であることを確認する。	10日 4時間 その後の1日に1回
(以下略)		

※4：燃料油サービスタンクの貯油量(保有油量)が制限値を満足していない場合を含む(以下、本条において同じ)。

「3-2.LCO逸脱時の措置の充実」同様に、ディーゼル発電機と同様な機能を有する設備の動作可能確認を要求される措置の充実として追加する。

見直し後 (変更箇所)

「3-2.LCO逸脱時の措置の充実」同様に、LCOに変更はない。

PRAを使用したリスク情報の活用により、AOTの変更を行う。

表79-3

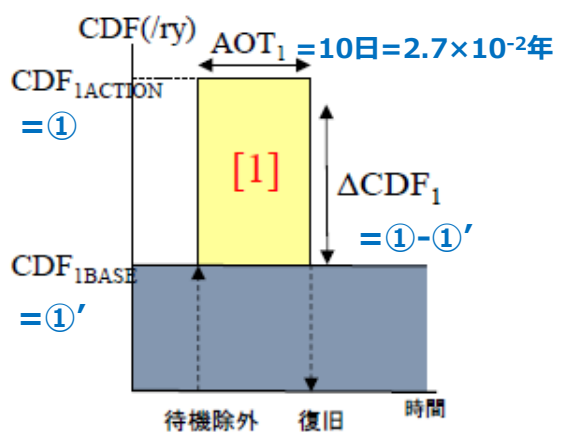
条件	要求される措置	完了時間
A. ディーゼル発電機1基が動作不能※4である場合	A.1 当直課長は、当該ディーゼル発電機を動作可能な状態に復旧する。 および A.2 当直課長は、残りのディーゼル発電機を起動(無負荷運転)し、動作可能であることを確認する。 および A.3 当直課長は、当該システムと同様な機能を持つ重大事故等対処設備等※5が動作可能であることを確認する※6措置を開始する。	30日 4時間 その後の1日に1回 速やかに
(以下略)		

※4：燃料油サービスタンクの貯油量(保有油量)が制限値を満足していない場合を含む(以下、本条において同じ)。

※5：空冷式非常用発電装置による電源系1系統※7または特重施設をいう。
 ※6：「動作可能であること」の確認は、対象設備の至近の記録等により行う。
 ※7：1システムに対する空冷式非常用発電装置の所要数は2台。

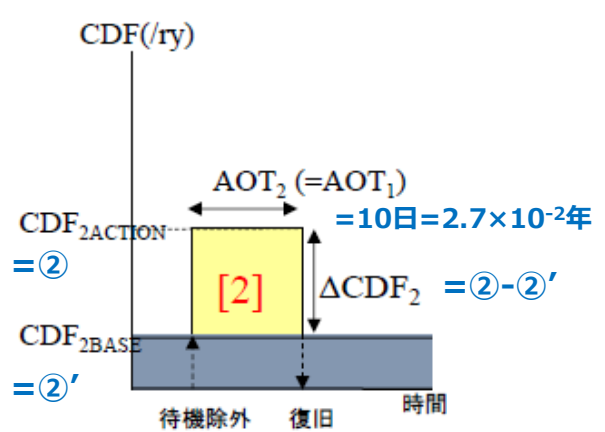
- ガイドライン3.2.4【添付3】の手順に従い、AOT変更を行う。
- 具体的には、大飯3号機の特重導入モデルを使用し、SA設備等の整備前・整備後のそれぞれのケースにおいて、DG 1 台が機能喪失（LCO逸脱）した場合のリスク増分を評価した。（大飯3号機の特重導入モデルはドラフト版であり、今後変更の可能性有）
- その結果、前頁のとおり、第79条（ディーゼル発電機 -モード1、2、3および4-）におけるDG 1 台機能喪失時に、これまで復旧するまでのAOTを10日に設定していたところ、30日に変更することとする。

【AOT変更手順（ガイドライン3.2.4【添付3】）】（青字は、DG 1 台機能喪失時のリスク増分に係る評価結果）



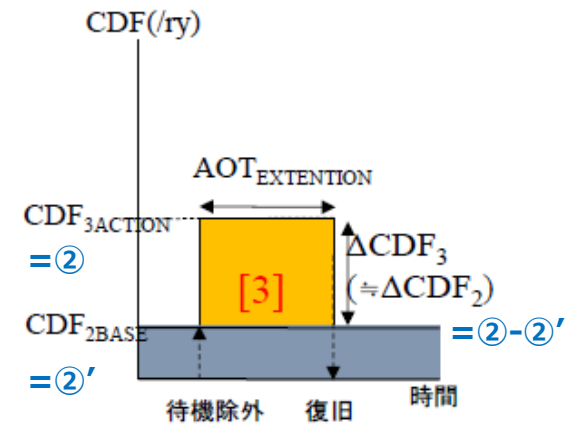
【SA設備等の整備前】

SA設備等の整備前の設備構成にて、評価対象設備のLCO逸脱時のリスク増分 ΔCDF_1 を計算し、許容待機除外時間（ AOT_1 ）を掛けた積算リスク[1]を算出



【SA設備等の整備後】

SA設備等の整備後の設備構成にて、同設備のLCO逸脱時のリスク増分 ΔCDF_2 を計算し、 AOT_1 を掛けた積算リスク[2]を算出



【今回提案】

新規制基準導入によるリスク低減効果が大きく、AOT変更が可能と判断する場合（即ち、積算リスク[1] ≫ 積算リスク[2]）は、SA設備等の整備前と積算リスクが等しくなる $AOT_{EXTENSION}$ を算出し、これを超えない値にAOTを変更^{※1}

※1：AOTの上限は30日とする。

【積算リスク評価結果】

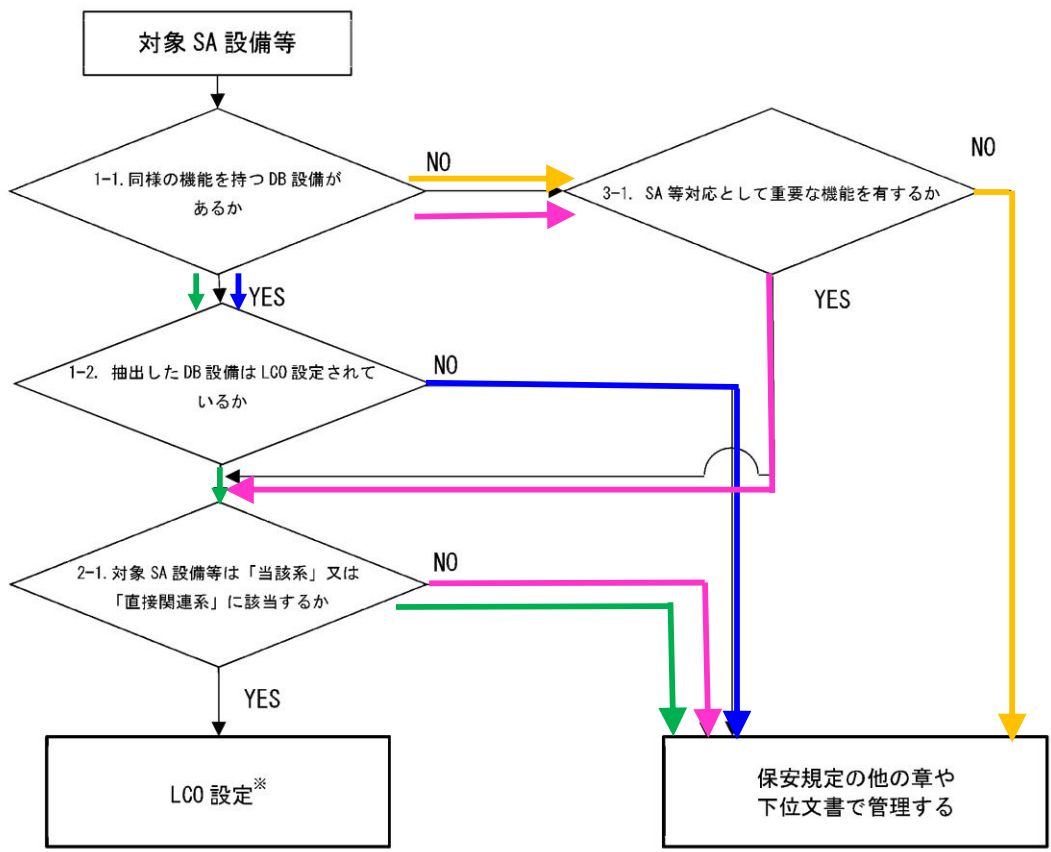
[1] = (① - ①') [/年] × 2.7 × 10⁻² [年]

[2] = (② - ②') [/年] × 2.7 × 10⁻² [年]

[1] / [2] = **算出結果** > 3 ⇒ **したがって、DG 1 台機能喪失時における復旧までのAOTを10日から30日（上限）に変更する。**

SA設備等のLCO設定の見直し (ガイドライン4.2) に従い、設備の重要度によらず一律に設定しているSA設備等のLCOについて、DB設備のように重要度を考慮して設定する。

➤ ガイドライン4.2に沿って、保安規定第90条の各設備をフローに流した結果例を以下に示す。



- LCO設定対象選定ステップ**
- 1.SA設備等が重要な機能を有しているか**
 - 1-1.SA設備等の各系統に対して同じ機能を持つDB設備を抽出 (無ければステップ3.へ)
 - 1-2.抽出したDB設備のLCO設定の有無を確認 (無ければLCO以外で管理)
 - 2.「当該系」あるいは「直接関連系」に該当するか**
 - 2-1.当該SA設備が「当該系」又は「直接関連系」に該当するかどうかを確認 (該当しなければLCO以外で管理)
 - 2-2.該当する場合はLCO設定
 - 3.SA等対応として重要な機能を有する設備か**
 - 3-1. (1-1.で“同様の機能をもつDB設備がない”と判断した)SA設備等の機能が重要な機能を有するものに該当するかを確認 (該当しなければLCO以外で管理)
 - 3-2.該当する場合は2-1.へ

・90-15-2 号機間電力融通予備ケーブル (3号~4号)

・90-21-1 アクセスルートの確保 (ブルドーザ)

・90-12-3 使用済燃料ピットの監視 (使用済燃料ピット水位 (AM用)、温度 (AM用) を除く)

・90-18-1 監視測定設備

※ : 一つの機能に対して同等の重大事故等対処設備が複数あるものについては、そのグループのうち所要数以上の設備が健全であれば LCO 逸脱とはみなさないとする“グルーピング”を検討する。

4. SA設備等のLCO設定の見直し (2 / 2)

➤ 具体的な変更内容は以下のとおり。例として「90-18-1 監視測定設備」は、「運転管理」から「放射線管理」の章にて管理する。



機能	設備	所要数 ※1	適用モード	所要数を満足できない場合の措置※2				
				条件	措置	完了時間		
放射性物質の濃度および放射線量の測定	可搬式モニタリングポスト	10個	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	A. 動作可能な設備が所要数を満足していない場合	A.1 放射線管理課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A.2 放射線管理課長は、代替措置※3を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する措置を開始する。	速やかに		
	電離箱サーバイメータ	2個				①	速やかに	
	可搬型放射線計測装置	可搬式ダストサンプラ				2個		
		汚染サーバイメータ				2個		
		NaIシンチレーションサーバイメータ				2個		
		ZnSシンチレーションサーバイメータ				1個		
		β線サーバイメータ				1個	②	
小型船舶	1台							
風向、風速その他の気象条件の測定	可搬式気象観測装置	1個	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	A. 動作可能な設備が所要数を満足していない場合	A1. 電気保修課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および A2. 電気保修課長は、代替措置※3を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	速やかに 速やかに		

第120条 放射線管理課長および電気保修課長は、表120に定める放射線計測器類について、同表に定める数量を確保する。また、定期的に点検を実施し、機能維持を図る。ただし、故障等により使用不能となった場合は、速やかに、修理または代替品の補充等により機能回復を図る。なお、機能回復が困難と判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課(室)長に連絡し、必要な措置を協議するとともに確実に対応する。

2. 環境モニタリングセンター所長は、表120に定める放射線計測器類について、同表に定める数量を確保する。また、定期的に点検を実施し、機能維持を図る。ただし、故障等により使用不能となった場合は、速やかに、修理または代替品を補充等により機能回復を図る。なお、機能回復が困難と判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課(室)長に連絡し、必要な措置を協議するとともに確実に対応する。

① 現状の要求される措置と同様レベルで管理するために追記する。

② 現状のLCO設備を放射線管理の章の中で管理する。

表120

分類	計測器種類	担当	数量
被ばく管理用計測器	ホールボディカウンタ	放射線管理課長	1台※2
(中略)			
放射線監視用計測器※1※6	モニタリングポスト モニタリングステーション	放射線管理課長	5台※2 1台※2
	エリアモニタ	電気保修課長	〇台※4
	試料放射能測定装置 積算線量計	環境モニタリングセンター所長	1台※5 1式
監視測定設備	放射線管理課長		<u>10個</u> <u>2個</u> <u>8個</u> <u>1台</u> <u>1個</u>

參考資料

参考資料 1. ディーゼル発電機に係る機能整理表 (1 / 4)

➤ モード 1 ～ 4 における機能整理表は以下のとおり。

大飯発電所3, 4号炉
モード1～4

ディーゼル発電機(DB設備)の設計要求 (設置変更許可 添付八より)	DB機能代替として考慮すべき事項	ディーゼル発電機(DB設備) 基準適合性	他号炉ディーゼル発電機(SA設備)		空冷式非常用発電装置(SA設備)			
			基準適合性	評価	基準適合性	評価		
外電喪失 (外部電源が完全に喪失した場合に、発電所の保安を確保し、安全に停止するための電源を供給する)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	×	電源容量が不足するため、基準を満たさない	×	電源容量が不足するため、基準を満たさない	特重施設のためマスキング
事故 (工学的安全施設作動のための電源を供給する)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	×	電源容量が不足するため、基準を満たさない	×	電源容量が不足するため、基準を満たさない	
自動起動	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	×	手動起動であり、基準を満たさない	×	手動起動であり、基準を満たさない	
単一故障 (多重性を考慮して、必要な容量のものを2台備える)	否	DBにおける設計要求であり、代替設備の機能としては単一系統により満足するため、考慮不要	○	○	単一故障は、DB設備の多重性、多様性、独立性を確認するためのものであることから、考慮不要とする	○	単一故障は、DB設備の多重性、多様性、独立性を確認するためのものであることから、考慮不要とする	
物理的分離	要	DB区分分離ではなく、DBと代替設備との機能分離を考慮する	○	○	DB設備と分離された設計となっている	○	DB設備と分離された設計となっている	
構造強度及び機能維持 (荷重組合せ)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	(他号炉の)DB設備として基準地震動に耐えられることを評価済み	○	SA設備として基準地震動に耐えられることを評価済み	
共用の禁止	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要(代替機能に影響する場合の共用は不可。DBとの共用、号炉間の共用)	○	○	共用により、悪影響を及ぼさない設計(しや断絡開放)とし、安全性の向上を図ることができるため、問題ない。	○	共用する設計となっていない	
試験可能性	否	代替設備の機能要求として関係ないため考慮不要(結果的にSA設備に対しても考慮されている)	○	○	運転可能性を確認するため定期的な試験ができる設計となっている	○	運転可能性を確認するため定期的な試験ができる設計となっている	
必要容量	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	×	電源容量が不足するため、基準を満たさない	×	電源容量が不足するため、基準を満たさない	
連続運転期間 (燃料容量)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	発電所内の燃料貯蔵設備に定格出力で7日間以上連続運転できる燃料を保有する設計となっている	○	発電所内の燃料貯蔵設備に定格出力で7日間以上連続運転できる燃料を保有する設計となっている(タンクローリーによる燃料補給が必要)	
耐震	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	基準地震動に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	○	基準地震動に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	
耐津波	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	基準津波に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	○	基準津波に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	
耐その他の事象	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	その他の事象に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	○	その他の事象に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	
総合評価			代替不可		電源容量が不足していることから代替は困難である。	代替不可	電源容量が不足していることから代替は困難である。	代替不可

○: 基準を満たす
△: 基準を満たさないものの、影響はなし
×: 基準を満たさない

参考資料 1. ディーゼル発電機に係る機能整理表 (2 / 4)

➤ モード5における機能整理表は以下のとおり。

大飯発電所3, 4号炉
停止時(モード5)

ディーゼル発電機(DB設備)の設計要求 (設置変更許可 添付八より)	DB機能代替として考慮すべき事項	ディーゼル発電機(DB設備) 基準適合性	他号炉ディーゼル発電機(SA設備)		空冷式非常用発電装置(SA設備)		
			基準適合性	評価	基準適合性	評価	
外電喪失 (外部電源が完全に喪失した場合に、発電所の保安を確保し、安全に停止するための電源を供給する)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	モード5での必要負荷に対し、DG1台で問題無し	○	モード5での必要負荷に対し、空冷DG2台で問題なし	特重施設のためマスキング
事故 (工学的安全施設作動のための電源を供給する)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	モード5での必要負荷に対し、DG1台で問題無し	○	モード5での必要負荷に対し、空冷DG2台で問題なし	
自動起動	否	出力時のDBに対する要求であり、停止時は事象進展が遅やかであることから、自動起動は考慮不要	○	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。	○	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。	
単一故障 (多重性を考慮して、必要な容量のものを2台備える)	否	DBにおける設計要求であり、代替設備の機能としては単一系統により満足するため、考慮不要	○	単一故障は、DB設備の多重性、多様性、独立性を確認するためのものであることから、考慮不要とする	○	単一故障は、DB設備の多重性、多様性、独立性を確認するためのものであることから、考慮不要とする	
物理的分離	要	DB区分分離ではなく、DBと代替設備との機能分離を考慮する	○	DB設備と分離された設計となっている	○	DB設備と分離された設計となっている	
構造強度及び機能維持 (荷重組合せ)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	(他号炉の)DB設備として基準地震動に耐えられることを評価済み	○	SA設備として基準地震動に耐えられることを評価済み	
共用の禁止	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要(代替機能に影響する場合の共用は不可、DBとの共用、号炉間の共用)	○	共用により、悪影響を及ぼさない設計(しゃ断器開放)とし、安全性の向上を図ることができるため、問題ない。	○	共用する設計となっていない	
試験可能性	否	代替設備の機能要求として関係ないため考慮不要(結果的にSA設備に対しても考慮されている)	○	運転可能性を確認するため定期的な試験ができる設計となっている	○	運転可能性を確認するため定期的な試験ができる設計となっている	
必要容量	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	モード5での必要負荷に対し、DG1台で問題無し	○	モード5での必要負荷に対し、空冷DG2台で問題なし	
連続運転期間 (燃料容量)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	発電所内の燃料貯蔵設備に定格出力で7日間以上連続運転できる燃料を保有する設計となっている	○	発電所内の燃料貯蔵設備に定格出力で7日間以上連続運転できる燃料を保有する設計となっている(タンクローリーによる燃料補給が必要)	
耐震	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	基準地震動に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	○	基準地震動に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	
耐津波	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	基準津波に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	○	基準津波に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	
耐その他の事象	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	その他の事象に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	○	その他の事象に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	
総合評価			代替可能(非常用発電機としてみなすことが可能)	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。	代替可能(非常用発電機としてみなすことが可能)	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。	代替可能(非常用発電機としてみなすことが可能)

○：基準を満たす
△：基準を満たさないものの、影響はなし
×：基準を満たさない

※1 ミッドループ運転時等の進展の早いプラント状態時は、ディーゼル発電機は1台動作可能状態であり、1トレンの安全系機器は使用可能であること、及び中容量発電機車の事前系統構成等を行うことにより対応可能と考える。

参考資料 1. ディーゼル発電機に係る機能整理表 (3 / 4)

➤ モード6における機能整理表は以下のとおり。

大飯発電所3、4号炉
停止時(モード6)

ディーゼル発電機(DB設備)の設計要求 (設置変更許可 添付八より)	DB機能代替として考慮すべき事項		ディーゼル発電機(DB設備)	他号炉ディーゼル発電機(SA設備)		空冷式非常用発電装置(SA設備)	
	要	否	基準適合性	基準適合性	評価	基準適合性	評価
外電喪失 (外部電源が完全に喪失した場合に、発電所の保安を確保し、安全に停止するための電源を供給する)	要		○	○	モード6での必要負荷に対し、DG1台で問題無し	○	モード6での必要負荷に対し、空冷DG2台で問題なし
事故 (工学的安全施設作動のための電源を供給する)	要		○	○	モード6での必要負荷に対し、DG1台で問題無し	○	モード6での必要負荷に対し、空冷DG2台で問題なし
自動起動	否		○	○	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。	○	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。
単一故障 (多重性を考慮して、必要な容量のものを2台備える)	否		○	○	単一故障は、DB設備の多重性、多様性、独立性を確認するためのものであることから、考慮不要とする	○	単一故障は、DB設備の多重性、多様性、独立性を確認するためのものであることから、考慮不要とする
物理的分離	要		○	○	DB設備と分離された設計となっている	○	DB設備と分離された設計となっている
構造強度及び機能維持 (荷重組合せ)	要		○	○	(他号炉の)DB設備として基準地震動に耐えられることを評価済み	○	SA設備として基準地震動に耐えられることを評価済み
共用の禁止	要		○	○	共用により、悪影響を及ぼさない設計(しや断器開放)とし、安全性の向上を図ることができるため、問題ない。	○	共用する設計となっていない
試験可能性	否		○	○	運転可能性を確認するため定期的な試験ができる設計となっている	○	運転可能性を確認するため定期的な試験ができる設計となっている
必要容量	要		○	○	モード6での必要負荷に対し、DG1台で問題無し	○	モード6での必要負荷に対し、空冷DG2台で問題なし
連続運転期間 (燃料容量)	要		○	○	発電所内の燃料貯蔵設備に定格出力で7日間以上連続運転できる燃料を保有する設計となっている	○	発電所内の燃料貯蔵設備に定格出力で7日間以上連続運転できる燃料を保有する設計となっている(タンクローリーによる燃料補給が必要)
耐震	要		○	○	基準地震動に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている	○	基準地震動に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている
耐津波	要		○	○	基準津波に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている	○	基準津波に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている
耐その他の事象	要		○	○	その他の事象に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている	○	その他の事象に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている
総評価					代替可能(非常用発電機としてみなすことが可能) 手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。		代替可能(非常用発電機としてみなすことが可能) 手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。

特重施設のためマスキング

○：基準を満たす
△：基準を満たさないものの、影響はなし
×：基準を満たさない

※1：キャビティ低水位等の進展の早いプラント状態時は、ディーゼル発電機は1台動作可能状態であり、1トレンの安全系機器は使用可能であること、及び中容量発電機車の事前系統構成等を行うことにより対応可能と考える。

参考資料 1. ディーゼル発電機に係る機能整理表 (4 / 4)

➤ モード外における機能整理表は以下のとおり。

大飯発電所3, 4号炉
停止時(モード外)

ディーゼル発電機(DB設備)の設計要求 (設置変更許可 添付八より)	DB機能代替として考慮すべき事項		ディーゼル発電機(DB設備) 基準適合性	他号炉ディーゼル発電機(SA設備)		空冷式非常用発電装置(SA設備)		特重施設のためマスキング
				基準適合性	評価	基準適合性	評価	
外電喪失 (外部電源が完全に喪失した場合に、発電所の保安を確保し、安全に停止するための電源を供給する)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	モード外での必要負荷に対し、DG1台で問題無し	○	モード外での必要負荷に対し、空冷DG1台で問題なし	
事故 (工学的安全施設作動のための電源を供給する)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	モード外での必要負荷に対し、DG1台で問題無し	○	モード外での必要負荷に対し、空冷DG1台で問題なし	
自動起動	否	出力時のDBに対する要求であり、停止時は事故進展が遅やかであることから、自動起動は考慮不要	○	○	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。	○	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。	
単一故障 (多重性を考慮して、必要な容量のものを2台備える)	否	DBにおける設計要求であり、代替設備の機能としては単一系統により満足するため、考慮不要	○	○	単一故障は、DB設備の多重性、多様性、独立性を確認するためのものであることから、考慮不要とする	○	単一故障は、DB設備の多重性、多様性、独立性を確認するためのものであることから、考慮不要とする	
物理的分離	要	DB区分分離ではなく、DBと代替設備との機能分離を考慮する	○	○	DB設備と分離された設計となっている	○	DB設備と分離された設計となっている	
構造強度及び機能維持 (荷重組合せ)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	(他号炉の)DB設備として基準地震動に耐えられることを評価済み	○	SA設備として基準地震動に耐えられることを評価済み	
共用の禁止	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要(代替機能に影響する場合の共用は不可。DBとの共用、号炉間の共用)	○	○	共用により、悪影響を及ぼさない設計(しゅ断器開放)とし、安全性の向上を図ることができるため、問題ない。	○	共用する設計となっていない	
試験可能性	否	代替設備の機能要求として関係ないため考慮不要(結果的にSA設備に対しても考慮されている)	○	○	運転可能性を確認するため定期的な試験ができる設計となっている	○	運転可能性を確認するため定期的な試験ができる設計となっている	
必要容量	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	モード外での必要負荷に対し、DG1台で問題無し	○	モード外での必要負荷に対し、空冷DG1台で問題なし	
連続運転期間 (燃料容量)	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	発電所内の燃料貯蔵設備に定格出力で7日間以上連続運転できる燃料を保有する設計となっている	○	発電所内の燃料貯蔵設備に定格出力で7日間以上連続運転できる燃料を保有する設計となっている(タンクローリーによる燃料補給が必要)	
耐震	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	基準地震動に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	○	基準地震動に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	
耐津波	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	基準津波に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	○	基準津波に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	
耐その他の事象	要	代替設備が期待される性能要求として考慮が必要	○	○	その他の事象に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	○	その他の事象に対して、必要な機能が損なわれる恐れがないような設計となっている。	
総合評価				代替可能(非常用発電機としてみなすことが可能)	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。	代替可能(非常用発電機としてみなすことが可能)	手動起動するにあたり、起動までの時間的制約は、事前に系統構成を行い、体制を整備することにより満足する。	代替可能(非常用発電機としてみなすことが可能)

○: 基準を満たす
△: 基準を満たさないものの、影響はなし
×: 基準を満たさない