

島根原子力発電所保安規定審査資料	
資料番号	TS-73
提出年月日	2023年8月24日

島根原子力発電所2号炉

外部電源および非常用ディーゼル発電機同時喪失時の
要求される措置について

2023年 8月
中国電力株式会社

1. 外部電源および非常用ディーゼル発電機同時喪失時の要求される措置の設定について

2号炉の外部電源については、保安規定第57条の3（外部電源その3）にて運転上の制限（以下、「LCO」という。）を設定しており、機能喪失した場合には、表57条の3-2に整理しているLCO逸脱時の措置を実施することとなる。

このうち、外部電源と非常用ディーゼル発電機（以下、「非常用DG」という。）が同時に機能喪失した場合については、以下の条件E、Fのとおり、要求される措置および完了時間（以下、「AOT」という。）を設定している。

（外部電源その3）

第57条の3

表57の3-2

1. 2号炉

条 件	要求される措置	完了時間
A～D（略）	（略）	（略）
E. 動作可能である外部電源が1回線のみの場合（高圧炉心スプレイ系母線を除く。） および 第58条および第59条で要求される非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を除く。）の台数を満足していない場合	E1. 外部電源を少なくとも2回線動作可能な状態に復旧する。 または E2. 当該非常用ディーゼル発電機を動作可能な状態に復旧する。	12時間 12時間
F. 高圧炉心スプレイ系母線に対し動作可能である外部電源が1回線以下の場合 および 第58条および第59条で要求される高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が動作不能の場合	F1. 1. 外部電源を少なくとも2回線動作可能な状態に復旧する。 または F1. 2. 当該非常用ディーゼル発電機を動作可能な状態に復旧する。 および F2. 自動減圧系（原子炉圧力が0.78MPa[gage]以上の場合）の窒素ガス供給圧力が表39-2に定める値であることを確認する。 および F3. 原子炉隔離時冷却系（原子炉圧力が0.98MPa[gage]以上の場合）について動作可能であることを確認する。	10日間 10日間 速やかに 速やかに

条 件	要求される措置	完了時間
<p>G. 高圧炉心スプレイ系母線に対し動作可能である外部電源が1回線もない場合</p>	<p>G1. 外部電源を少なくとも2回線動作可能な状態に復旧する。</p> <p>および</p> <p>G2. 自動減圧系（原子炉圧力が0.78MPa[gage]以上の場合）の窒素ガス供給圧力が表39-2に定める値であることを確認する。</p> <p>および</p> <p>G3. 原子炉隔離時冷却系（原子炉圧力が0.98MPa[gage]以上の場合）について動作可能であることを確認する。</p>	<p>10日間</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>
<p>H. 原子炉の状態が運転、起動および高温停止において、すべての外部電源が動作不能である場合（高圧炉心スプレイ系母線を除く。）</p> <p>または</p> <p>原子炉の状態が運転、起動および高温停止において、条件A, B, C, D, E, FまたはGの措置を完了時間内に達成できない場合</p>	<p>H1. 外部電源を少なくとも1回線動作可能な状態に復旧する。</p> <p>および</p> <p>H2. 高温停止にする。</p> <p>および</p> <p>H3. 冷温停止にする。</p>	<p>24時間</p> <p>24時間</p> <p>36時間</p>
<p>I. 原子炉の状態が冷温停止および燃料交換において、すべての外部電源が動作不能である場合（高圧炉心スプレイ系母線を除く。）</p> <p>または</p> <p>原子炉の状態が冷温停止および燃料交換において、条件A, B, C, D, E, FまたはGの措置を完了時間内に達成できない場合</p>	<p>I1. 外部電源を少なくとも1回線動作可能な状態に復旧する措置を開始する。</p> <p>および</p> <p>I2. 炉心変更を中止する。</p> <p>および</p> <p>I3. 原子炉棟内で照射された燃料に係る作業を中止する。</p> <p>および</p> <p>I4. 有効燃料頂部以下の高さで原子炉圧力容器に接続している配管について原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する隔離弁の開操作を禁止する。</p>	<p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p> <p>速やかに</p>

条件E, Fの措置は、既存の保安規定第57条（外部電源その1）表57-2中の、条件B, Cで設定している措置を参考に設定したものであり、残りの外部電源1回線の喪失に備え、条件Eの場合12時間、条件Fの場合10日間の制限を設けて、外部電源または非常用DGの復旧を行うものである。

なお、原子炉の状態が運転、起動および高温停止において、条件E, Fに基づいた12時間以内または10日間以内の復旧が困難である場合は、条件Hに従い、原子炉の停止操作を行う。

既存 （外部電源その1） 第57条 表57-2 1. 2号炉		
条 件	要求される措置	完了時間
A. (略)	(略)	(略)
B. 動作可能である外部電源が1系列のみの場合（高圧炉心スプレイ系母線を除く） および 非常用ディーゼル発電機が1台動作不能の場合（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を除く。）	B1. 外部電源を2系列動作可能な状態に復旧する。	12時間
	または B2. 当該非常用ディーゼル発電機を動作可能な状態に復旧する。	12時間
C. 高圧炉心スプレイ系母線に対し動作可能である外部電源が1系列以下の場合 および 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機が動作不能の場合	C1. 1. 外部電源を2系列動作可能な状態に復旧する。 または C1. 2. 当該非常用ディーゼル発電機を動作可能な状態に復旧する。	10日間
	および C2. 自動減圧系（原子炉圧力が0.78MPa[gage]以上の場合）の窒素ガス供給圧力が表39-2に定める値であることを確認する。	速やかに
	および C3. 原子炉隔離時冷却系（原子炉圧力が0.98MPa[gage]以上の場合）について動作可能であることを確認する。	速やかに
D, E (略)	(略)	(略)

2. 外部電源全喪失時のAOTについて

外部電源全喪失時の対応は、保安規定第57条の3表57の3-2の条件G, H, Iにて規定している。

条件Gの措置は、既存の保安規定第57条（外部電源その1）表57-2中の、条件Dで設定している措置を参考に設定したものである。

条件Hの措置は、既存の保安規定第57条（外部電源その1）表57-2中の、条件Eで設定している措置に加え、24時間以内に外部電源を少なくとも1回線動作可能な状態に復旧することを措置として設定したものであり、これは事故対応の中で外部電源を確保する対応を示したものである。

条件Iについても条件Hの措置と同様であるが既存の保安規定第58条（外部電源その2）表58-2中の、条件Aで設定している措置を参考に設定したものである。

既存 （外部電源その1） 第57条 表57-2 1. 2号炉		
条 件	要求される措置	完了時間
A～C（略）	（略）	（略）
D. 高圧炉心スプレイ系母線に対し動作可能である外部電源が1系列もない場合	D1. 外部電源を2系列動作可能な状態に復旧する。 および D2. 自動減圧系（原子炉圧力が0.78MPa[gage]以上の場合）の窒素ガス供給圧力が表39-2に定める値であることを確認する。 および D3. 原子炉隔離時冷却系（原子炉圧力が0.98MPa[gage]以上の場合）について動作可能であることを確認する。	10日間 速やかに 速やかに
E. 動作可能である外部電源が1系列もない場合（高圧炉心スプレイ系母線を除く。） または 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. 高温停止にする。 および E2. 冷温停止にする。	24時間 36時間

既存

(外部電源その2)

第58条

表58-2

1. 2号炉

条 件	要求される措置	完了時間
A. 外部電源が運転上の制限を満足していないと判断した場合	A1. 外部電源を1系列動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 および	速やかに
	A2. 炉心変更を中止する。 および	速やかに
	A3. 原子炉棟内での照射された燃料に係る作業を中止する。 および	速やかに
	A4. 有効燃料頂部以下の高さで原子炉压力容器に接続している配管について、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する隔離弁の開操作を禁止する。	速やかに

以 上

外部電源および非常用DG同時喪失時の対応に関する補足

外部電源および非常用DG同時喪失時の対応に関する補足として、非常用交流高圧母線C、D（高圧炉心スプレイ系母線を除く）について、原子炉の状態が運転、起動および高温停止の場合を想定し以下に記す。

原子炉の状態が運転、起動および高温停止において、外部電源1回線のみ動作可能かつ非常用DG1台動作不能の場合には、上述のとおり、保安規定第57条の3（外部電源その3（2号炉））〔条件E〕および第58条（非常用ディーゼル発電機その1）〔条件C〕の措置として、当該設備の復旧を実施する。（完了時間：12時間）

また、この状態から外部電源1回線が動作不能となり、外部電源全喪失に至った場合についても、上述のとおり、保安規定第57条の3（外部電源その1（2号炉））〔条件H〕の措置として、原子炉停止操作を開始する。

一方で、非常用DGについては、外部電源の有無に関わらず、第58条〔条件C〕に則った措置として引き続き復旧操作を実施する。また、〔条件C〕が実施できない場合、すなわち12時間以内の復旧が不可能である場合には、第58条〔条件E〕に則り、原子炉停止操作を実施することとなる。

以上より、「外部電源1回線のみ動作可能および非常用DG1台動作不能」の状態からさらに外部電源1回線が喪失し、「外部電源全喪失」に至った場合でも、第57条と第58条の対応を並行して実施することから、設備復旧が達成されない限り、最長でも12時間後に原子炉の停止操作を実施することとなる。

以 上