

保安規定変更に係る基本方針(BWR)について

2024年1月16日

東北電力株式会社

東京電力ホールディングス株式会社

中部電力株式会社

北陸電力株式会社

中国電力株式会社

日本原子力発電株式会社

電源開発株式会社

はじめに

1. 経緯

- 新規制基準の施行に対応した、各電力会社の保安規定の変更在先立ち、新たに追加となった要求事項を保安規定へ反映する基本方針について「保安規定変更に係る基本方針」(以下、「基本方針」という。)として取りまとめている。
- BWR基本方針については2022年に改定を実施しているが、その後2023年11月21日の原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合(以下、「審査会合」という。)において、「耐性を有していない自主対策設備をAOT延長に用いることは容認できず、本見解に基づき基本方針においても矛盾がないよう是正すること」とのご指摘をいただいた。
- 上記を踏まえ、基本方針を改定する。

2. 今回のご説明内容

- 審査会合でいただいた指摘事項を踏まえ、基本方針の改定の概要についてご説明する。

基本方針の改定について

- 今回の基本方針の改定(改定5版)においては、自主対策設備をAOT延長に用いる場合に頑健性を有していることの確認が必要であることを明確化すると共に、頑健性を有していない自主対策設備をAOT延長に用いることができると読める記載について適正化した。
 - 改定内容①: 自主対策設備をAOT延長に用いる場合に頑健性を有していることの確認が必要であることを明確化
 - 改定内容②: AOT延長に用いる設備の例示として記載している頑健性を有していない自主対策設備を削除
 - 改定内容③: 自主対策設備を用いたAOT延長の採用可否の理由を追記
 - 改定内容④: 柏崎刈羽原子力発電所原子炉施設保安規定変更認可申請及び審査資料の内容反映
- 改定にあたっては、自主対策設備に関する記載箇所のうち、AOT延長の要件(性能・頑健性・準備時間)に関する記載について①を実施したうえで、頑健性を有していない自主対策設備をAOT延長に用いることができると読める記載について②～④を実施した。
- 改定箇所及び改定内容の詳細については資料2-2、2-3を参照。

基本方針の主な改定箇所と改定概要

改定箇所	改定概要
<p>4. 設備の運用管理について 4. 3 LCO・要求される措置・AOTの設定方針 (2) AOT設定の考え方 b. 重大事故等対処設備に対するAOT設定の考え方 (d) AOT延長に活用する設備の妥当性、施設管理について ①待機状態の確認方法を示す表 ②AOT延長に活用する重大事故等対処設備及び自主対策設備の具体例</p>	<p>改定内容②: AOT延長に用いる設備の例示として記載している頑健性を有していない自主対策設備を削除※ ※今回の改定に合わせ、AOT延長に用いる設備の例示として記載している、添付-2 表-2において容量等が満たせない自主対策設備(可搬型代替低圧注水ポンプ(A-2級))も削除</p> <p>→スライド5、6に改正内容を示す。 (資料2-2 変更前後比較表 該当頁: 4.3-1)</p>
<p>4. 3 LCO・要求される措置・AOTの設定方針 添付-1 運転上の制限に係る重大事故等対処設備の系統毎の括り方について(別紙)</p>	<p>改定内容④: 柏崎刈羽原子力発電所原子炉施設保安規定変更認可申請及び審査資料の内容反映</p> <p>(資料2-2 変更前後比較表 該当頁: 4.3添付-1)</p>
<p>4. 3 LCO・要求される措置・AOTの設定方針 添付-2 同等の機能を持つ他の重大事故等対処設備等について(本文、表-1、表-2)</p>	<p>改定内容①: 自主対策設備をAOT延長に用いる場合に頑健性を有していることの確認が必要であることを明確化 ・本文中に、自主対策設備について所要の機能を確保することができるための要件として同等の頑健性を有していることの確認を明記</p> <p>→スライド7に改正内容を示す。 (資料2-2 変更前後比較表 該当頁: 4.3添付-2)</p> <p>改定内容③: 自主対策設備を用いたAOT延長の採用可否の理由を追記 ・表-1、2に、頑健性を有しない自主対策設備はAOT延長には活用しない旨を記載 ・表-1、2に、号炉間電力融通ケーブルについて、融通元の号炉が新規規制基準に対応している場合は、重大事故等対処設備としてAOT延長に活用することができる旨を記載</p> <p>→スライド8に改正内容を示す。 (資料2-2 変更前後比較表 該当頁: 4.3添付-3~6)</p>
<p>4. 3 LCO・要求される措置・AOTの設定方針 添付-3 AOT延長に活用する設備の妥当性確認 AOT延長のために活用する場合の説明内容を示す表のうち自主対策設備④</p>	<p>改定内容①: 自主対策設備をAOT延長に用いる場合に頑健性を有していることの確認が必要であることを明確化 ・説明内容に、同等の頑健性を有していることの確認を含む旨を明記 ・説明の具体的項目例に、耐津波を追記</p> <p>→スライド9に改正内容を示す。 (資料2-2 変更前後比較表 該当頁: 4.3添付-7)</p>

基本方針の主な改定箇所の内容(4. 3本文)

変更前		変更後	
<p>①上記(b)項及び(c)項でAOT 延長に活用することとした設備については、保安規定に定めるとともに添付-3に示す内容を保安規定個別条文の審査において説明することにより、その妥当性を示すものとする。</p> <p>なお、各設備の待機状態の確認方法については以下のとおりとする。</p>		<p>①上記(b)項及び(c)項でAOT 延長に活用することとした設備については、保安規定に定めるとともに添付-3に示す内容を保安規定個別条文の審査において説明することにより、その妥当性を示すものとする。</p> <p>なお、各設備の待機状態の確認方法については以下のとおりとする。</p>	
<p>重大事故等対処設備 (添付-3 ①、②)</p>	<p>現状の待機状態確認により判断 理由: 定期的なサーベイランス及び 巡視点検により異常がないことを確 認しており、健全性は担保できる。</p>	<p>重大事故等対処設備 (添付-3 ①、②)</p>	<p>現状の待機状態確認により判断 理由: 定期的なサーベイランス及び 巡視点検により異常がないことを確 認しており、健全性は担保できる。</p>
<p>自主対策設備 (添付-3 ③) 例: 可搬型代替低圧注水 ポンプ(A-2級)</p>	<p>現状の待機状態確認により判断 理由: 定期的なサーベイランス及び 巡視点検により異常がないことを確 認しており、健全性は担保できる。</p>	<p>自主対策設備 (添付-3 ③)</p>	<p>現状の待機状態確認により判断 理由: 定期的なサーベイランス及び 巡視点検により異常がないことを確 認しており、健全性は担保できる。</p>
<p>自主対策設備 (添付-3 ④) (上記以外) 例: (ディーゼル駆動消火ポ ンプ)</p>	<p>起動試験、又は運用中の状態確認 により判断 理由: 定期的なサーベイランスを実 施していないため、運転状態により 判断する。 (性能の確認方法は、個別条文の 審査において説明)</p>	<p>自主対策設備 (添付-3 ④) (上記以外)</p>	<p>起動試験、又は運用中の状態確認 により判断 理由: 定期的なサーベイランスを実 施していないため、運転状態により 判断する。 (性能の確認方法は、個別条文の 審査において説明)</p>

基本方針の主な改定箇所の変更内容(4. 3本文)

変更前	変更後
<p>② AOT延長に活用する重大事故等対処設備及び自主対策設備の具体例</p> <p>添付-2の表-2に示すとおり、LCO対象機器に期待する機能に対してフロントライン系故障時とサポート系故障時に必要となる対応手段を絞り込み、すべての要求機能に共通する、重大事故等対処設備及び自主対策設備(他の基準への適合性において重大事故等対処設備として整理されているものを含む)をAOT延長に活用することとする。</p> <p>例) 柏崎刈羽原子力発電所における「第一ガスタービン発電機」がLCO逸脱の場合は、「第二ガスタービン発電機」が該当する。また、「代替格納容器スプレイ冷却系(常設)」がLCO逸脱の場合は、「代替格納容器スプレイ系(消火系)」が該当する。</p>	<p>② AOT延長に活用する重大事故等対処設備及び自主対策設備の具体例</p> <p>添付-2の表-2に示すとおり、LCO対象機器に期待する機能に対してフロントライン系故障時とサポート系故障時に必要となる対応手段を絞り込み、すべての要求機能に共通する、重大事故等対処設備及び自主対策設備(他の基準への適合性において重大事故等対処設備として整理されているものを含む)をAOT延長に活用することとする。</p>

基本方針の主な改定箇所の改定内容(4.3添付-2本文)

変更前	変更後
<p>技術的能力審査基準1.0から1.19への適合性の確認において、重大事故等対処設備と、重大事故等対処設備の機能を一部補完できる設備として自主対策設備が示されており、その内容を整理すると下表となる。</p> <p>ここで、一つの機能に対して、同等の機能を持つ重大事故等対処設備が複数あるものについては、同等の機能を持つ重大事故等対処設備のいずれかが健全であればLCO逸脱とはみなさないこととする。</p> <p>ただし、設置許可基準規則の設備要求、技術的能力審査基準の手順要求による設備を維持できない場合※¹は除く。</p> <p>なお、重大事故等対処設備の中でも性能、頑健性(耐震等)は満足していても準備時間が満足しないものがあるが、当該設備については災害対策要員の増員や配置変更などの補完措置により準備時間を満足させることができる場合には、当該補完措置を行うことで所要の機能を確保することができる。</p> <p>また、他の基準への適合性において重大事故等対処設備として整理されているが当該基準に対しては準備時間が不足する等の理由により自主対策設備として整理されている設備については、災害対策要員の増員や配置変更などの補完措置により準備時間等を満足させることができる場合には、当該補完措置を行うことで所要の機能を確保することができ、その他の自主対策設備については、性能が満足しない(低圧時のみ性能を満足する等)もの、頑健性が満足しないもの、準備時間が満足しないものなど様々であるが性能・準備時間について補完措置を行うことにより、所要の機能を確保することができるものがある。</p>	<p>技術的能力審査基準1.0から1.19への適合性の確認において、重大事故等対処設備と、重大事故等対処設備の機能を一部補完できる設備として自主対策設備が示されており、その内容を整理すると下表となる。</p> <p>ここで、一つの機能に対して、同等の機能を持つ重大事故等対処設備が複数あるものについては、同等の機能を持つ重大事故等対処設備のいずれかが健全であればLCO逸脱とはみなさないこととする。</p> <p>ただし、設置許可基準規則の設備要求、技術的能力審査基準の手順要求による設備を維持できない場合※¹は除く。</p> <p>なお、重大事故等対処設備の中でも性能、頑健性(耐震等)は満足していても準備時間が満足しないものがあるが、当該設備については災害対策要員の増員や配置変更などの補完措置により準備時間を満足させることができる場合には、当該補完措置を行うことで所要の機能を確保することができる。</p> <p>また、他の基準への適合性において重大事故等対処設備として整理されているが当該基準に対しては準備時間が不足する等の理由により自主対策設備として整理されている設備については、災害対策要員の増員や配置変更などの補完措置により準備時間等を満足させることができる場合には、当該補完措置を行うことで所要の機能を確保することができ、その他の自主対策設備については、性能が満足しない(低圧時のみ性能を満足する等)もの、頑健性が満足しないもの、準備時間が満足しないものなど様々であるが、同等の頑健性を有していることの確認および性能・準備時間について補完措置を行うことにより、所要の機能を確保することができるものがある。</p>

基本方針の主な改定箇所の変更内容(4.3添付-2 表-2)

変更前				変更後					
(第一ガスタービン発電機の例)				(第一ガスタービン発電機の例)					
重大事故等対応設備:第一ガスタービン発電機(1台/N(6,7号炉))									
上記設備に期待する機能	上記設備以外の対応手段		自主対策設備の理由	AOTを延長する場合の補完措置	上記設備に期待する機能	上記設備以外の対応手段		自主対策設備の理由	AOTを延長する場合の補完措置
	重大事故等対応設備	自主対策設備				重大事故等対応設備	自主対策設備		
第57条/第72条(電源設備) 非常用電源設備(全交流動力電源喪失時)の常設代替交流電源設備による給電		第二ガスタービン発電機[添付3-④]	耐震性は確保されていないが、第一ガスタービン発電機と同等の機能を有することから、第二ガスタービン発電機及び電路の健全性が確認できた場合において、重大事故等の対処に必要な電源を確保するための手段として有効である。	【所要時間:約1時間20分】 要員の増置または事前準備(約50分以内で対応可能な状態とする)		第二ガスタービン発電機	耐震性は確保されていないが、第一ガスタービン発電機と同等の機能を有することから、第二ガスタービン発電機及び電路の健全性が確認できた場合において、重大事故等の対処に必要な電源を確保するための手段として有効である。	(頑健性がないため採用しない)	
	号炉間電力融通ケーブル(常設)			【所要時間:約1時間55分】 要員の増置または事前準備(約50分以内で対応可能な状態とする)	号炉間電力融通ケーブル(常設)			(融通元の号炉が新規規制基準に対応している場合は、重大事故等対応設備としてAOT延長に活用することができる) 【所要時間:約1時間55分】 要員の増置または事前準備(約50分以内で対応可能な状態とする)	
	号炉間電力融通ケーブル(可搬型)			【所要時間:約4時間5分】 要員の増置または事前準備(約50分以内で対応可能な状態とする)	号炉間電力融通ケーブル(可搬型)			(融通元の号炉が新規規制基準に対応している場合は、重大事故等対応設備としてAOT延長に活用することができる) 【所要時間:約4時間5分】 要員の増置または事前準備(約50分以内で対応可能な状態とする)	
	電源車(可搬型代替交流電源設備)			(採用しない) 6号および7号炉の各号炉とも2台の電源車を確保することで必要な電力供給(積算量)が可能。但し、負荷容量の大きい一部設備への必要な電力供給ができない。	電源車(可搬型代替交流電源設備)			(容量等が不足することから採用しない) 6号および7号炉の各号炉とも2台の電源車を確保することで必要な電力供給(積算量)が可能。但し、負荷容量の大きい一部設備への必要な電力供給ができない。	

基本方針の主な改定箇所の内容(4.3添付-3)

変更前

技術的能力審査基準への適合性確認における位置付け		当該基準における重大事故等対処設備としての設備要求に対応する設備	他の基準における重大事故等対処設備としての設備要求に対応する設備	準備時間短縮等の補完措置要否	LCO設定対象設備と同等な機能を発揮し得る設備(重大事故等対処設備または自主対策設備)を確保
自主対策設備	③	×	○	必要	準備時間短縮等の補完措置を要する
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ③をAOT延長に活用した場合に他の基準による要求に影響を与えないことの説明。(①同様) ➢ LCO設定対象設備と同等な性能を有することの説明。 [例]他の基準において重大事故等対処設備として整理されていることを説明する。 (必要に応じて、工認資料等によりLCO設定対象設備に要求される各基準に対して当該設備が必要な性能を有することを説明する。) ➢ 準備時間短縮等の補完措置(「配置変更要否」、「設備接続要否」、「要員追加要否」等)の妥当性の説明。(②同様) 				
自主対策設備	④	×	×	必要	準備時間短縮等の補完措置を要するか、「低圧時」などの条件付
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ LCO設定対象設備と同等な性能を有することの説明。 [例]ポンプ揚程・容量、耐震、離隔等について、各事業者の品質マネジメントシステム計画に基づく品質記録(工場試験成績書[Q/Hカーフ]、現地据付試験記録等)、配置図等により説明する。 ➢ 準備時間短縮等の補完措置(「配置変更要否」、「設備接続要否」、「要員追加要否」、「原子炉の状態限定要否」等)の妥当性の説明。 [例]準備時間に係る措置の説明は②同様。適用する状態を限定する場合は、限定した状態にて必要な性能を有することを説明する。 				

変更後

技術的能力審査基準への適合性確認における位置付け		当該基準における重大事故等対処設備としての設備要求に対応する設備	他の基準における重大事故等対処設備としての設備要求に対応する設備	準備時間短縮等の補完措置要否	LCO設定対象設備と同等な機能を発揮し得る設備(重大事故等対処設備または自主対策設備)を確保
自主対策設備	③	×	○	必要	準備時間短縮等の補完措置を要する
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ③をAOT延長に活用した場合に他の基準による要求に影響を与えないことの説明。(①同様) ➢ LCO設定対象設備と同等な性能を有することの説明。 [例]他の基準において重大事故等対処設備として整理されていることを説明する。 (必要に応じて、工認資料等によりLCO設定対象設備に要求される各基準に対して当該設備が必要な性能を有することを説明する。) ➢ 準備時間短縮等の補完措置(「配置変更要否」、「設備接続要否」、「要員追加要否」等)の妥当性の説明。(②同様) 				
自主対策設備	④	×	×	必要	準備時間短縮等の補完措置を要するか、「低圧時」などの条件付
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ LCO設定対象設備と同等な性能を有することの説明。(同等の頑健性を有していることの確認を含む) [例]ポンプ揚程・容量、耐震、耐津波、離隔等について、各事業者の品質マネジメントシステム計画に基づく品質記録(工場試験成績書[Q/Hカーフ]、現地据付試験記録等)、配置図等により説明する。 ➢ 準備時間短縮等の補完措置(「配置変更要否」、「設備接続要否」、「要員追加要否」、「原子炉の状態限定要否」等)の妥当性の説明。 [例]準備時間に係る措置の説明は②同様。適用する状態を限定する場合は、限定した状態にて必要な性能を有することを説明する。 				