

島根原子力発電所 2号炉

原子炉制御室の居住性等に関する手順等

(ブローアウトパネル閉止装置の閉止判断基準の変更)

令和3年2月

中国電力株式会社

1. 規制要求事項	P2
2. ブローアウトパネル閉止装置の閉止判断基準の変更について	P3

(運転員が原子炉制御室にとどまるための設備)

第五十九条 発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合（重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合を除く。）においても運転員が第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室にとどまるために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)

1 第59条に規定する「重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合」とは、第49条、第50条、第51条又は第52条の規定により設置されるいずれかの設備の原子炉格納容器の破損を防止するための機能が喪失した場合をいう。

2 第59条に規定する「運転員が第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室にとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。

a) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。

b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。

① 本規程第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定すること。

② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。

③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。

④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。

c) 原子炉制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。

d) 上記b)の原子炉制御室の居住性を確保するために原子炉格納容器から漏れいする空気中の放射性物質の濃度を低減する必要がある場合は、非常用ガス処理系等（BWRの場合）又はアニュラス空気再循環設備等（PWRの場合）を設置すること。

e) BWRにあっては、上記b)の原子炉制御室の居住性を確保するために原子炉建屋に設置されたブローアウトパネルを閉止する必要がある場合は、現場において、人力により容易かつ確実に閉止操作ができること。

2. ブローアウトパネル閉止装置の閉止判断基準の変更について (1 / 2)

設置許可基準規則第59条に規定される「炉心の著しい損傷が発生した場合（重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合を除く。）」においても、中央制御室の居住性を確保するために非常用ガス処理系を起動する必要があるが、ブローアウトパネル（BOP）が開放されていた場合、原子炉棟の閉じ込め機能を回復させるための設備としてBOP閉止装置を設置する。

島根原子力発電所2号炉では、同解釈の第2項b)①で想定する「雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）」を含め、想定する格納容器破損モードにおいてBOPは開放しないが、同解釈の第2項e)の「原子炉制御室の居住性を確保するために原子炉建屋に設置されたブローアウトパネルを閉止する必要がある場合」を踏まえ、重大事故等時において中央制御室にてBOPの開放を検知することが可能な設備を新たに設置し、BOP閉止装置を閉止する条件に追加する。

表1 BOP閉止装置の閉止判断基準の変更前後

変更前	変更後	変更理由
以下の条件がすべて成立した場合。	以下の条件がすべて成立した場合。	
・炉心損傷を当直副長が判断した場合	・炉心損傷を当直副長が判断した場合	変更なし
・非常用ガス処理系が運転中又は起動操作が必要な場合	・非常用ガス処理系が運転中又は起動操作が必要な場合	変更なし
	・原子炉建物燃料取替階BOPが開放している場合	規則の解釈第2項e)を踏まえ追加
・原子炉冷却材圧力バウンダリが破損した状況においては、漏えい箇所の隔離及び原子炉圧力容器の減圧が完了している場合	・原子炉冷却材圧力バウンダリが破損した状況においては、漏えい箇所の隔離又は原子炉圧力容器の減圧が完了している場合	記載の適正化 (閉止条件の明確化)

2. ブローアウトパネル閉止装置の閉止判断基準の変更について（2 / 2）

設置許可基準規則第59条においては、運転員が中央制御室にとどまるための条件として「原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合を除く」ことが規定されているが、原子炉建物燃料取替階BOP閉止装置は本条件に関わらず閉止する判断基準とすることから、想定事象を包絡する条件で二次格納施設バウンダリは形成されることとなる。

BOP閉止装置の閉止判断基準について、設置許可基準規則第59条及びその解釈との関係性を整理し、それら判断基準の設定の考え方を表2に示す。

表2 原子炉建物燃料取替階BOP閉止装置の閉止判断基準の設定の考え方

閉止判断基準 (以下の条件がすべて成立した場合に閉止)	設定の考え方 (設置許可基準規則第59条及びその解釈との関係)
炉心損傷を当直副長が判断した場合	規則第1項より、炉心損傷時に中央制御室の運転員の被ばく低減を目的とし、条件として設定する
非常用ガス処理系が運転中又は起動操作が必要な場合	解釈第2項d)より、格納容器から漏えいする空気中の放射性物質の濃度を低減することを目的として非常用ガス処理系が必要と考え、条件として設定する。
原子炉建物燃料取替階BOPが開放している場合	解釈第2項e)より、二次格納施設バウンダリを確保することから、条件として設定する。
原子炉冷却材圧力バウンダリが破損した状況においては、漏えい箇所の隔離又は原子炉圧力容器の減圧が完了している場合	規則第59条に直接的な要求はないが、二次格納施設バウンダリを形成することに伴い機器等への悪影響が及ぼされるおそれがないことを条件として設定する。