

島根原子力発電所保安規定審査資料	
資料番号	TS-74
提出年月日	2023年8月24日

島根原子力発電所2号炉

原子炉建物ブローアウトパネルおよび

閉止装置の運用について

2023年 8月  
中国電力株式会社

## 1. 原子炉建物ブローアウトパネルおよび閉止装置の機能について

原子炉建物ブローアウトパネル（原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル（以下「オペフロBOP」という。）、主蒸気管トンネル室ブローアウトパネル（以下「MSトンネル室BOP」という。）および原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置（以下「BOP閉止装置」という。）の主な要求事項は、下記3つのとおりである。

### (1) 二次格納施設のバウンダリ機能

#### 【オペフロBOP・MSトンネル室BOP】

オペフロBOPおよびMSトンネル室BOPは、原子炉棟の壁の一部となることから二次格納施設のバウンダリとしての機能維持が必要である。（技術基準規則第38条原子炉制御室及び第44条原子炉格納施設）

#### 【BOP閉止装置】

BOP閉止装置は閉止後、原子炉棟の壁の一部となることから、二次格納施設のバウンダリとして原子炉棟を負圧に維持できる気密性を保持できることが必要である。

### (2) 開放機能

#### 【オペフロBOP】

オペフロBOPは、設計基準事故である主蒸気管破断事故（MSLBA）時において二次格納施設の異常な過圧による原子炉格納容器等の破損を防止し、放射性物質の系外放出を最小限に留めることを目的としている。また、格納容器バイパス（IS-LOCA）発生時において開放することで、二次格納施設の圧力上昇抑制および環境改善を目的としている。このため、原子炉建物の内外差圧により自動的に開放する機能が必要となる。（技術基準規則第61条原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧をするための設備）

#### 【MSトンネル室BOP】

MSトンネル室BOPは、設計基準事故である主蒸気管破断事故（MSLBA）時において二次格納施設の異常な過圧による原子炉格納容器等の破損を防止し、放射性物質の系外放出を最小限に留めることを目的としている。

### (3) 閉止機能

#### 【BOP閉止装置】

重大事故等対処設備であるBOP閉止装置は、重大事故等時に、中央制御室の居住性を確保するために原子炉棟に設置されたオペフロBOP開口部を閉止する必要がある場合、この開口部を容易かつ確実に閉止操作することを目的に設置されている。（技術基準規則第74条（運転員が原子炉制御室にとどまるための設備）

以上より、(1)、(2)、(3)についてそれぞれLCO/AOT設定を行う。

## 2. 原子炉建物ブローアウトパネルおよび閉止装置のLCO/AOT設定について

原子炉建物ブローアウトパネルおよび閉止装置の各機能に対する保安規定条文上の整理を示す。

原子炉建物ブローアウトパネルの機能である(1)二次格納施設のバウンダリ機能、(2)開放機能は、想定する事象により開放箇所は異なるものの、これら設備が有する機能は原子炉格納容器外の一次系配管の破断を想定した場合の蒸気の漏えいによる建物内の圧力上昇に対し建物外に圧力を逃がすことであり、従前の設計思想に変わりはないことから、既存の保安規定第49条にて整理する。

BOP閉止装置の機能である(3)閉止機能は、保安規定第49条で定める機能とは異なる機能であり、重大事故等対処施設として追加した機能であるため、新たに保安規定第65条を追加し、LCO/AOTの設定を行う。

また、BOP閉止装置の機能である(1)二次格納施設のバウンダリ機能は、オペフロBOPに代わってBOP閉止装置が原子炉棟の壁の一部となることにより要求される機能であるため、新たに追加する保安規定第65条にLCO/AOTの設定を行う。

なお、BOP閉止装置により閉止した後は、当該設備は原子炉棟のバウンダリの一部を構成することとなるが、前述の開放機能は有さないことから、万が一オペフロBOPが開放した場合に、BOP閉止装置で閉止した場合においても、表49-2で要求される措置A1.を完了したことにはならない。(表49-2の※4にて規定)

保安規定第49条 変更案 (赤字は保安規定変更箇所)

(原子炉棟)

第49条 原子炉の状態が運転、起動、高温停止および炉心変更時<sup>※1</sup>または原子炉棟内で照射された燃料に係る作業時において、原子炉棟<sup>※2※3</sup>は、表49-1で定める事項を運転上の制限とする。

2. 原子炉棟が前項で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、次の各号を実施する。

(1) 課長(発電)は、定検停止時に、原子炉棟を負圧に保ち得ることを確認し、その結果を当直長に通知する。

(2) 当直長は、原子炉の状態が運転、起動、高温停止および炉心変更時<sup>※1</sup>または原子炉棟内で照射された燃料に係る作業時において、原子炉棟を負圧に保つために原子炉棟大物機器搬入口および原子炉棟二重扉の各々において、少なくとも1つが閉鎖状態にあることを1箇月に1回確認する。

3. 当直長は、原子炉棟が第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49-2の措置を講じる。

※1：停止余裕確認後の制御棒1本(3号炉においては、同一水圧制御ユニットに属する1組または1本)の挿入・引抜を除く。

※2：2号炉の原子炉棟(原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルおよび主蒸気管トンネル室ブローアウトパネルを含む。)は重大事故等対処設備を兼ねる。

※3：2号炉の原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルおよび主蒸気管トンネル室ブローアウトパネルの開放機能は、運転、起動および高温停止の場合に適用する。

表49-1

項目	運転上の制限
原子炉棟	機能が健全であること

表49-2

条件	要求される措置	完了時間
A. 原子炉の状態が運転、起動および高温停止において、運転上の制限を満足していないと判断した場合	A1. 原子炉棟を負圧に保つための措置を講じる。 <sup>※4</sup>	4時間
B. 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	B1. 高温停止にする。 および B2. 低温停止にする。	24時間 36時間
C. 炉心変更時または原子炉棟内で照射された燃料に係る作業時において、運転上の制限を満足していないと判断した場合	C1. 炉心変更を中止する。 および C2. 原子炉棟内で照射された燃料に係る作業を中止する。	速やかに 速やかに

※4：2号炉の原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルが開放した場合に、第65条(65-14-2 原子炉建物ブローアウトパネルおよび閉止装置)による再閉止をしても、本措置を完了したこととは扱わない。

保安規定第65条 条文案

65-14-2 原子炉建物ブローアウトパネルおよび閉止装置

(1) 運転上の制限

項目	運転上の制限
原子炉建物ブローアウトパネル※ <sup>1</sup>	原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置の機能が健全であること

適用される原子炉の状態	設備	所要数
運転 起動 高温停止	原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置	48台

※1：原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルおよび主蒸気管トンネル室ブローアウトパネルの開放機能は、第49条（原子炉棟）で確認する。

(2) 確認事項

項目	頻度	担当
1. 原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置の性能を確認する。	定事検停止時	課長 (原子炉)
2. 原子炉の状態が運転、起動および高温停止において、原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置の機能が健全であることを確認する。	1箇月に1回	当直長

(3) 要求される措置

条件	要求される措置	完了時間
A. 原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネル閉止装置の機能が健全でない場合	A1. 当直長は、原子炉建物燃料取替階ブローアウトパネルの機能が健全であることを確認する。	速やかに  3日間  10日間
	および A2. 当直長は、代替措置※ <sup>2</sup> を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	
	および A3. 当直長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。	
B. 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	B1. 当直長は、高温停止にする。	24時間
	および B2. 当直長は、冷温停止にする。	36時間

※2：手動操作等による閉止手段の確認をいう。