

女川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	2022年7月20日

女川原子力発電所2号炉

原子炉建屋ブローアウトパネル及び閉止装置の運用について

2022年7月

東北電力株式会社

1. 原子炉建屋ブローアウトパネル及び閉止装置の機能について

原子炉建屋ブローアウトパネル及び閉止装置(原子炉建屋ブローアウトパネル(以下、原子炉建屋BOPという。))及び原子炉建屋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つのおりである。

(1) 二次格納施設のバウンダリ機能

【原子炉建屋BOP】

原子炉建屋BOPは、原子炉建屋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条原子炉制御室等及び第44条原子炉格納施設)

【BOP閉止装置】

BOP閉止装置は閉止後、原子炉建屋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建屋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

【原子炉建屋BOP】

設計基準対象設備及び重大事故等対処設備である原子炉建屋BOPは、主蒸気管破断及びインターフェイスシステムLOCAを想定した場合に、放出蒸気による圧力等から原子炉建屋等を防護することを目的に設置されている。このため、原子炉建屋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を減圧するための設備)

(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建屋原子炉棟に設置された原子炉建屋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. 原子炉建屋ブローアウトパネル及び閉止装置のLCO/AOT設定について

原子炉建屋ブローアウトパネル及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。

原子炉建屋BOP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屋内の圧力上昇に対し建屋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66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、原子炉建屋BOPに代わってBOP閉止装置が原子炉建屋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66条にLCO/AOTの設定を行う。

なお、BOP閉止装置は、前述の開放機能は有さないことから、万が一原子炉建屋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)

(原子炉建屋)

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^{※1}または原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業時において、原子炉建屋原子炉棟^{※2※3}は、表49-1で定める事項を運転上の制限とする。

2. 原子炉建屋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) 発電管理課長は、定事検停止時に、原子炉建屋原子炉棟を負圧に保ち得ることを確認する。

(2) 発電課長は、原子炉の状態が運転、起動、高温停止および炉心変更時^{※1}または原子炉建屋原子炉棟内で照射された燃料に係る作業時において、原子炉建屋原子炉棟を負圧に保つために原子炉建屋大物機器搬入口および原子炉建屋原子炉棟の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ヶ月に1回確認する。

3. 発電課長は、原子炉建屋原子炉棟が第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。

表49-1

項目	運転上の制限
原子炉建屋原子炉棟	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. 原子炉建屋原子炉棟を負圧に保つための措置を講じる。 ^{※4}	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。	24時間
	B2. 冷温停止にする。	36時間
C. 炉心変更時または原子炉建屋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. 原子炉建屋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

※1：停止余裕確認後の制御棒1本の挿入・引抜を除く。

※2：2号炉の原子炉建屋原子炉棟（原子炉建屋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：原子炉建屋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。

※4：2号炉の原子炉建屋ブローアウトパネルが開放した場合に、第66条（66-14-2）による再開止をしても、本措置を完了したこととしては扱わない。

保安規定第66条 条文案

66-14-2 原子炉建屋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
原子炉建屋ブローアウトパネルおよび閉止装置 ^{※1}	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置が動作可能であること

適用される原子炉の状態	設備	所要数
運転 起動 高温停止	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置	24台

※1：「原子炉建屋ブローアウトパネルおよび閉止装置」のうち原子炉建屋ブローアウトパネルの開放機能は、「第49条 原子炉建屋」で確認する。

(2) 確認事項

項目	頻度	担当
1. 原子炉建屋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	原子炉課長
2. 原子炉の状態が運転、起動および高温停止において、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置が動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	発電課長

(3) 要求される措置

条件	要求される措置	完了時間
A. 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置が動作不能の場合	A1. 発電課長は、原子炉建屋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
	および A2. 発電課長は、代替措置 ^{※2} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	3日間
	および A3. 発電課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。	10日間
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. 発電課長は、高温停止にする。	24時間
	および B2. 発電課長は、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。