

平成 29 年 12 月 20 日

日本原子力発電(株)

## 設計基準対象設備としてのブローアウトパネルの安全機能について

### (1) 開放機能について

ブローアウトパネルは、主蒸気管破断等の高エネルギー配管破断事故の際に原子炉建屋内の蒸気を屋外に放出し、原子炉建屋本体及び原子炉格納容器をはじめとする原子炉建屋内機器を外圧等から防護する機能を有している。

このため、ブローアウトパネルは、原子炉格納容器の直接関連系とし、その安全重要度は、原子炉格納容器と同じ MS-1 と考える。

なお、ブローアウトパネルの開放機能を MS-1 とした場合においても、以下の観点から多重性、多様性及び独立性は不要と考える。

- ・クリップ方式（MS トンネル室についてはラプチャ方式のプラントもあり）で設置されており、ラプチャーディスクと同様に動的な駆動源を必要としない静的機器であること
- ・要求される機能は主蒸気管破断事故時に主蒸気隔離弁が閉となるまでの数秒間であり、極めて短時間であること

### (2) 閉止維持機能について

2 次格納施設は、原子炉冷却材喪失事故等の異常時に放射性物質の閉じ込め機能を有する。その際、ブローアウトパネルは、2 次格納施設の一部として、放射性物質の閉じ込め機能を有するため、その安全重要度は原子炉建屋と同じ MS-1 と考える。

しかしながら、自然現象のうち地震及び竜巻においては、ブローアウトパネルが開放する可能性があるが、①地震及び竜巻によって原子炉冷却材喪失事故等の設計基準事故には至らないこと、②設計基準地震動  $S_s$  や設計竜巻と設計基準事故が重畳する可能性は低いこと、並びに、③閉止維持機能を優先させ、開放機能を阻害するようなことは原子炉の安全性を低下させることを踏まえ、ブローアウトパネルが万一開放した場合には、AOT 内に再閉止、又は運転を停止すれば安全な状態に移行できることから、安全上の要求事項としては、「閉維持」又は「万一開放した場合には、安全上支障のない期間内に復旧」することとする。

なお、設計基準事故のうち主蒸気管破断については、(1) のとおり開放機能要求がある事象であり、また、重大／仮想事故の被ばく評価上はタービン側配管の破断を仮定しているため、FP 放出は全量地上放出で評価されていることから、ブローアウトパネルに対して閉じ込め機能が要求されることはない。

なお、ブローアウトパネルは、大破断 LOCA や I S LOCA 時に開放しないが、SGTS 使用にともない原子炉建屋の一部としての気密要求があるため、SA 時にも閉維持機能が要求されるものとする。なお、スライド扉についてもブローアウトパネルが開放した場合に気密要求を満足させる。

ブローアウトパネルに安全機能

		機能	BOP (閉維持)	BOP (開機能)	スライド扉 (開放機能)	スライド扉 (閉鎖機能)	備 考
DB	2次格納 容器バウ ンダリ	Ss地震	○ (AOT 内再 閉鎖又は 運転停止 を考慮)	—	—	—	
		竜巻	○ (AOT 内再 閉鎖又は 運転停止 を考慮)	—	—	—	
	PCV防護	MSLBA	—	○	—	—	
SA	2次格納 容器バウ ンダリ	IS-LO CA	○	— (KK:○)	—	—	
		FP閉じ 込め (無条 件)	○	—	○	○	スライド扉は Ss で も機能喪失しない こと