

泊発電所 3号炉 重大事故等対策の有効性評価

「格納容器バイパス」

(審査会合における指摘事項回答)

令和 5 年4月25日
北海道電力株式会社

本資料中の[〇〇]は、当該記載の抜粋元として、
まとめ資料のページ番号を示している。

審査会合での指摘事項に対する回答

指摘事項 230316-1,2 (1 / 2)

【指摘事項】(第1124回審査会合(令和5年3月16日)「格納容器バイパス(IS-LOCA)」) 230316-1
ツインパワー弁の操作場所の温度影響評価について、最新の審査実績を踏まえて、階段等の伝搬経路を含めた評価条件及び条件設定の考え方を網羅的に示した上で説明すること。
島根2号炉の場合は、評価条件として、原子炉建物壁から環境への放熱、原子炉建物換気系等についても、条件設定の考え方を含めて整理した上で評価を行っている。

【指摘事項】(第1124回審査会合(令和5年3月16日)「格納容器バイパス(IS-LOCA)」) 230316-2
「T.P.10.3m 中間床充てんポンプバルブ室」については、「区画扉(閉)(中略)を鑑みると、操作場所への蒸気流入及びその影響は殆どない」とし、検討対象から外しているが、蒸気の漏えいの懸念があるのであれば当該区画を含めて評価を行い、説明すること。

【回答】

- T.P.10.3m 中間床充てんポンプバルブ室を含めた蒸気の発生場所および階段等、蒸気の伝搬経路及び原子炉建物壁から環境への放熱等の条件を網羅的に整理した。整理結果を次ページの表に示す。
- 整理結果を踏まえ解析モデルを作成した。このモデルの概要を次ページの図に示す。
- 以上の整理結果に基づき、GOTHICによる解析評価を実施した。
- 評価の結果、ツインパワー弁操作場所の雰囲気温度は初期温度40℃に対して約5℃の上昇にとどまり、操作に影響がないことを再度確認した。

 : 暫定評価値、現在蒸気の影響を再評価しているが、蒸気流入量の変動は小さく評価値は大きく変更ない見込み

表 主要解析条件

項目	解析条件	条件設定の考え方
解析コード	GOTHIC	—
評価モデル	分割モデル (図 1 参照)	現実的な伝搬経路を想定
補助建屋内の漏えい個所	T.P. -1.7m 通路 T.P. 2.8m 通路 T.P. 10.3m 中間床 充てんポンプバルブ室	有効性評価まとめ資料の漏えい機器評価および配置に基づく
漏えい停止	事象発生後 60 分	有効性評価と整合 運転員操作時間を考慮
ヒートシンク	考慮 (コンクリート壁)	—
補助建屋外への放熱	考慮しない	雰囲気温度の観点から保守的想定として設定
建屋内換気系	考慮しない	雰囲気温度の観点から保守的想定として設定

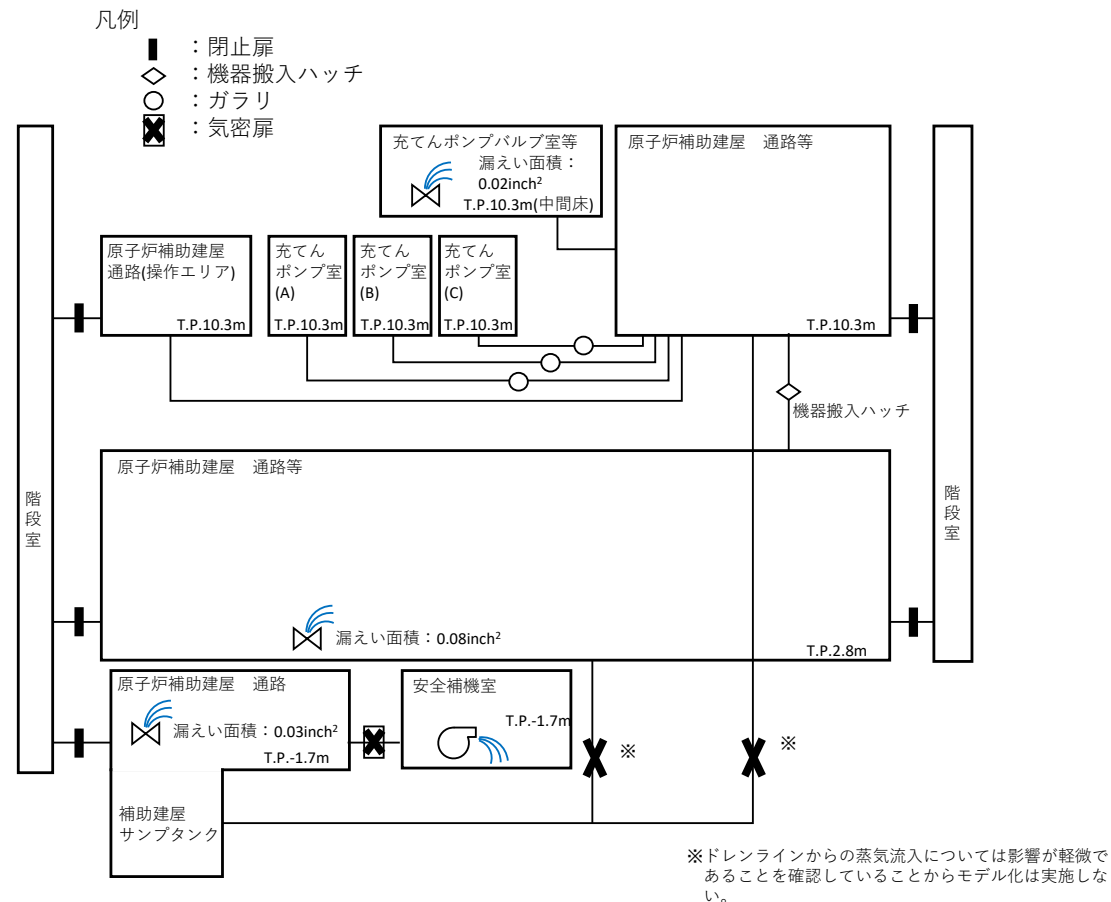


図 評価モデルの概念図

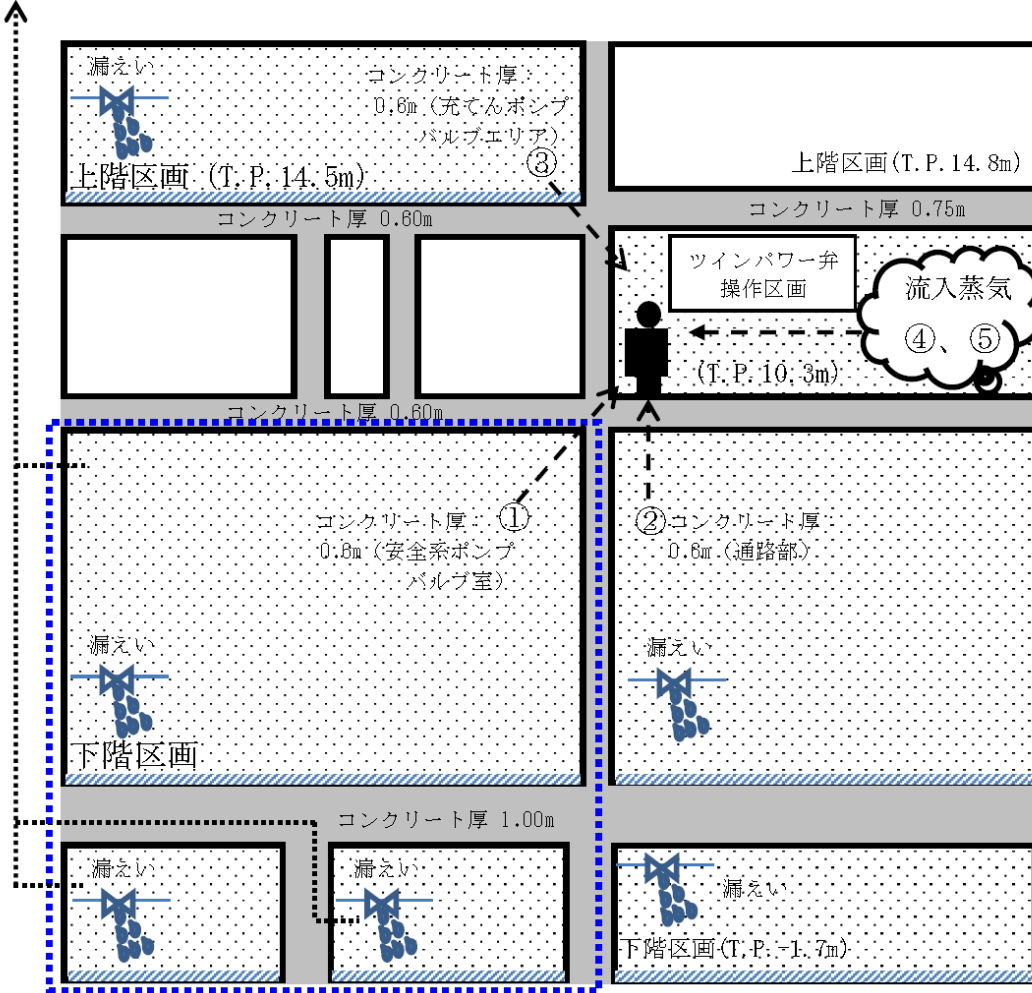
【指摘事項】(第1124回審査会合(令和5年3月16日)「格納容器バイパス(IS-LOCA)」) 230316-3
ISLOCA時に蒸気が操作場所に流入する可能性がある場合には、作業員の内部被ばくの影響を説明すること。
なお、島根2号炉の場合は、現場に向かう作業員に放射線防護具(酸素呼吸器)を装備することになっている。

【回答】

- ISLOCA時のツインパワー弁の操作場所には少量の蒸気が流入する可能性があることから、GOTHIC解析で得られた蒸気流入量を用いて、放射線防護具(全面マスク又は電動ファン付きマスク)無しの条件で作業員の被ばく評価を実施した。
- 評価した結果、操作場所における流入蒸気からの線量率は外部被ばく分が約0.02mSv/h、内部被ばく分が約0.5mSv/hとなった。
- ツインパワー弁の閉操作は、駆動用空気ポンペをツインパワー弁への空気供給配管に接続することで、ツインパワー弁の操作箱の操作スイッチにより遠隔操作が可能となり、容易に操作できる。この操作に要する時間は余裕を含め15分であるため、運転員の受ける線量は約4.7mSvとなり、流入蒸気による影響は約0.2mSvの増加にとどまった。
- 被ばく評価は放射線防護具(全面マスク又は電動ファン付きマスク)無しの条件で実施したが、ISLOCA等の内部被ばくの恐れがある場合には、放射線防護具(全面マスク又は電動ファン付きマスク)を装備する運用としている。

：暫定評価値、温度影響評価に合わせて再評価を実施するが、蒸気流入量の変動は小さく被ばく評価値も大きな変動はない見込み

安全補機室空気浄化系による排気^{*1}



原子炉補助建屋

*1: 本評価では考慮しない

: 安全補機室区画

- ツインパワー弁操作場所に流入する蒸気からの外部被ばく及び内部被ばくを追加で考慮
- 作業員の放射線防護具（全面マスク又は電動ファン付きマスク）は無い条件で評価
- 追加分の被ばく線量は約0.2mSvであるが、作業員の安全を考え、放射線防護具（全面マスク又は電動ファン付きマスク）を装備することとする。

表 線量率評価結果

項目	線量率 (mSv/h)
経路① (下階区画: 安全補機室内 (外部被ばく))	11.1
経路② (下階区画: 安全補機室外 (外部被ばく))	4.6
経路③ (上階区画 (外部被ばく))	2.4
経路④ (流入蒸気 (外部被ばく))	0.02
経路⑤ (流入蒸気 (内部被ばく))	0.50
合計	約18.6

: 暫定評価値、温度影響評価に合わせて再評価を実施するが、蒸気流入量の変動は小さく被ばく評価値も大きな変動はない見込み

図 ツインパワー弁操作場所 (泊3号炉) 断面イメージ図