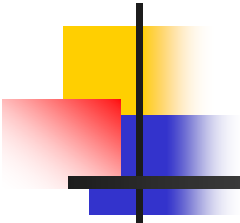


【関連質問への回答】

新規制基準適合性審査申請 ＜(9)事故対応の基盤整備＞ 緊急時対策所

令和元年8月30日
東北電力株式会社

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。



1. 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価 について

重大事故等対処施設

(9)事故対応の基盤整備－緊急時対策所（第15回関連質問への回答）

【関連質問】

- 緊急時対策所の被ばく評価について、評価の前提条件や実効線量の算出方法等、詳細に説明して欲しい。(第15回)

- 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価では、放射性物質の放出量等は東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所事故と同等として評価している。(プラントの出力比で換算)
- 放射性物質の拡散については、中央制御室の居住性に係る被ばく評価と同様の手法で評価しており、放出点の周囲にある建物と風による巻き込みの影響を考慮した。
- 以降に、評価の前提条件や実効線量の算出方法等について回答を示す。

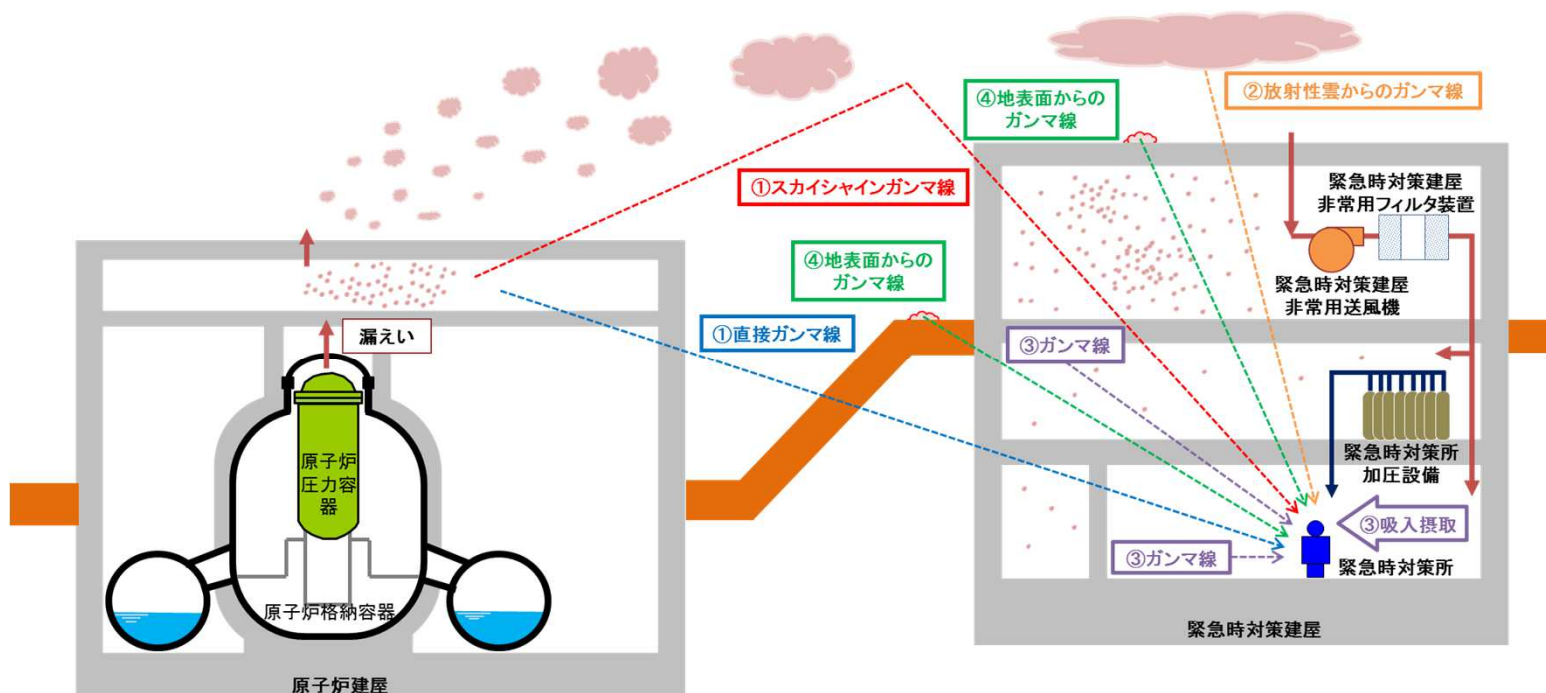


図1 緊急時対策所における被ばく経路イメージ

重大事故等対処施設

(9)事故対応の基盤整備－緊急時対策所（第15回関連質問への回答）

放射性物質の放出および拡散に係る評価条件を以下に示す。

表1 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価における主な評価条件

項目		評価条件	項目		評価条件
環境への放射性物質の放出	評価号炉	女川2号炉	放射性物質の拡散	大気拡散評価モデル	ガウスプルームモデル※ ³
	評価事象	東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所事故と同等の状態を想定		気象資料	女川原子力発電所における1年間の気象データ(2012年1月～12月)
	評価対象核種	希ガス類, ヨウ素類, Cs類, Te類, Ba類, Ru類, Ge類及びLa類を考慮(65核種)		実効放出継続時間	10時間
	運転時間※ ¹ (()内は燃焼度)	1サイクル: 10,000時間(約11GWd/t) 2サイクル: 20,000時間(約22GWd/t) 3サイクル: 30,000時間(約33GWd/t) 4サイクル: 40,000時間(約44GWd/t) 5サイクル: 50,000時間(約55GWd/t)		放出源及び放出源高さ	・原子炉建屋: 地上0m
	燃料装荷割合※ ²	1～4サイクル:各々0.229 5サイクル:0.084	遮蔽	評価モデル	建屋の遮蔽壁をモデル化
	放射性物質の大気中への放出割合	希ガス類: 97 % ヨウ素類: 2.78 % (粒子状: 95%, 無機よう素: 4.85%, 有機よう素: 0.15%) Cs類: 2.13 % Te類: 1.47 % Ba類: 0.0264 % Ru類: 7.53×10^{-8} % Ge類: 1.51×10^{-4} % La類: 3.87×10^{-5} %	対策要員の防護措置	緊急時対策所換気設備	【風量】 ・事故発生～168時間後: 1000m ³ /h 【チャコールフィルタ除去能力】 ・無機よう素, 有機よう素: 1/400 【高性能エアフィルタ除去能力】 ・粒子状放射性物質: 1/10000
	放出開始時刻	事故発生から24時間後		緊急時対策所加圧設備	放出開始から10時間は, ポンベにより緊急時対策所内を加圧することで, 室内への放射性物質の取り込みが無いものとして評価
	放出継続時間	10時間		マスクの着用	評価上は期待しないものとした
				交代要員体制	評価上は期待しないものとした

※1 1サイクル13ヶ月(395日)を考慮して, 燃料の最高取出燃焼度に余裕を持たせ長めに設定

※2 取替炉心の燃料装荷割合に基づき設定

※3 平常運転時及び事故時における放出放射能の大気拡散の評価方法が定められている「発電用原子炉の安全解析に関する気象指針」において適用しているモデル

重大事故等対処施設

(9)事故対応の基盤整備－緊急時対策所（第15回関連質問への回答）

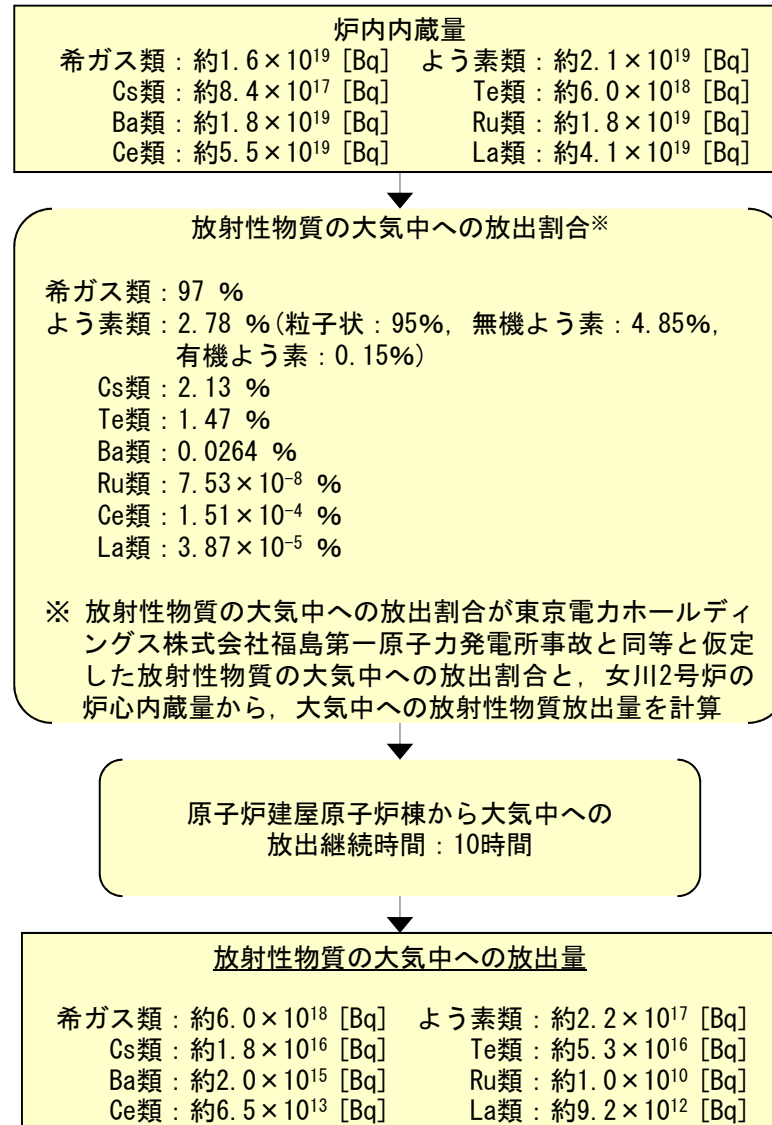


図2 放射性物質の大気放出過程

重大事故等対処施設

(9)事故対応の基盤整備－緊急時対策所（第15回関連質問への回答）

放射性物質の放出量について(炉内内蔵量と大気中への放出割合)

- 大気中へ放出される放射性物質の放出量を表2に示す。評価にあたっては、福島第一原子力発電所事故と同等の状態を想定して評価した。(放出経路は図2参照)
- なお、参考までに福島第一事故における放出量との比較を記載する。

表2 大気中への放出放射能量

核種グループ	炉内内蔵量[Bq]	放出放射能量[Bq]		比率 (女川/福島第一)	差異の考察
		女川2号炉	(参考)福島第一事故(1～3号炉)の総放出量※		
希ガス類	約 1.6×10^{19}	約 6.0×10^{18}	約 3.1×10^{19}	約1/5	・原子炉の熱出力の相違 ・大気中に放出されるまでに24時間閉じ込めることによる減衰効果の相違
よう素類	約 2.1×10^{19}	約 2.2×10^{17}	約 1.8×10^{18}	約1/8	
Cs類	約 8.4×10^{17}	約 1.8×10^{16}	約 3.9×10^{16}	約1/2	

※「拡散シミュレーションの試算結果(総点検版)」(原子力規制庁, 平成24年12月)より引用

重大事故等対処施設

(9)事故対応の基盤整備－緊急時対策所（第15回関連質問への回答）

生体遮蔽装置について

- 原子炉建屋内の放射性物質や、屋外に放出された放射性物質からの放射線に対しては、原子炉建屋や制御建屋のコンクリート壁による遮蔽の効果を見込んで評価している。(図3)



図3 緊急時対策所遮蔽

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

重大事故等対処施設

(9)事故対応の基盤整備－緊急時対策所（第15回関連質問への回答）

緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価の結果、福島事故相当の放出量を想定した実効線量は7日間で約0.70mSvであり、対策要員の実効線量が100mSvを超えないことを確認した。

表3 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価結果
(単位:mSv)

被ばく経路		実効線量
緊急時対策所滞在時	(1)原子炉建屋内の放射性物質からのガンマ線による緊急時対策所内での被ばく	約 1.2×10^{-7}
	(2)放射性雲中の放射性物質からのガンマ線による緊急時対策所内での被ばく	約 6.7×10^{-1}
	(3)外気から取り込まれた放射性物質による緊急時対策所内での被ばく	約 3.1×10^{-2}
	(4)地表面に沈着した放射性物質のガンマ線による緊急時対策所内での被ばく	約 2.8×10^{-5}
合計((1)+(2)+(3)+(4))		約 7.0×10^{-1}