

「東海第二発電所 拡散シミュレーション」の検証結果について

令和7年7月1日
茨城県原子力安全対策課

(1) 拡散シミュレーションとは

- 原子力発電所で事故が発生した場合、放出される放射性物質が、どの程度周辺に広がるかをコンピュータプログラムにより計算し模擬(シミュレーション)したものです。
- 計算結果は、放射性物質の種類や放出量、放出時の気象条件および地形といった、条件設定の仕方によっても変わるものです。



茨城県では、原子力災害時の避難計画の検証に活用するため、日本原子力発電株式会社に対し、以下の事故・災害を想定した場合の放射性物質の拡散シミュレーションの実施を要請しました。

- 東海第二発電所から30km周辺まで避難・一時移転の対象となる区域が生じる。
- かつその区域が最大となると見込まれる。

(2) 拡散シミュレーションの結果と活用

茨城県では、今回のシミュレーション結果を活用し、東海第二発電所における事故・災害に備えた避難計画における対策の実効性を検証していくこととしています。

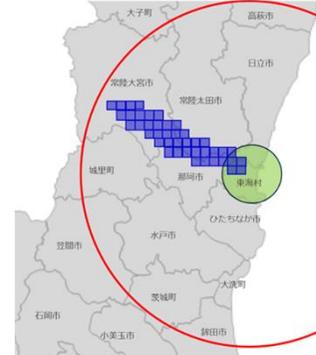
参考: 拡散シミュレーションの結果の例

新規制基準適合性審査で確認された事故、フィルタ付ベント装置により放射性物質の放出を行う場合
(シミュレーション I)



位置的に分散して設置している安全対策設備がほぼ全て一斉に使えなくなった場合

(シミュレーション II)



北西向き風の場

- 図中の青色のエリア
空間放射線量率が20マイクロシーベルト/時(一時移転等の実施の判断基準)を超える区域
- 赤い線
東海第二発電所から30kmの境界(UPZの目安)
- 緑色の円
東海第二発電所から5kmの範囲(PAZの目安)

※ 今回の拡散シミュレーションは、あくまで避難・一時移転の対象となる区域が最大となると見込まれるような、事故や気象条件を設定して計算した結果の例で、こうした事故が必ず起きることを示したものではありません。

(3) 拡散シミュレーション結果の検証(第三者委員会による検証)

今回のシミュレーション結果については、技術的に妥当なものとなっているのか(条件設定や得られた結果が妥当かどうか等)、専門家で構成する「第三者検証委員会」において、次の観点から検証を行い、「妥当である」と評価されました。

検証項目	評価内容	検証結果
計算に使用するプログラム(計算コード)の選定	今回のシミュレーションに使用した計算コード「R-Cubic」の選定は妥当か。	「R-Cubic」は計算に必要な機能を有しており、また、国内外で広く使用されている他の計算コード(OSCAAR)と比較しても結果に大きな差はなく、計算コードの選定は妥当である。
事故状況(シナリオ)の想定	安全施設が一部しか作動せず、大量の放射性物質が放出されるとした事故状況の想定は妥当か。	あえて仮想的な厳しい事故条件を想定した結果、避難対象区域が最大規模となるような状況になっており、シナリオ想定は妥当である。
放射性物質の放出量の設定	施設外に放出される可能性のある放射性物質の種類、放出量などの設定は妥当か。	大量の放射性物質が短い時間内に放出され、放射性物質の沈着量を多くするという仮想的な厳しい条件を設定して評価しており、避難対象区域が最大規模となるような状況設定として放出量の設定は妥当である。
気象条件の選定	放射性物質の拡散範囲が最大となるような、風向や降雨などの気象条件の選定は妥当か。	2020年に東海第二発電所で取得した気象データから、避難・一時移転の対象区域が最大となる条件を抽出しており、気象条件の選定は妥当である。
拡散シミュレーション計算結果の信頼性	得られた計算結果はどの程度信頼性があるのか、また、条件を変えることで結果はどの程度変わり得るものか。	種々の条件を意図的に変えて計算しても結果は一定の範囲内に収まり、元の計算結果が最大のものであると見なせること、また、あえて極端な気象条件を仮定して計算した拡散の結果も、想定した合理的範囲内に収まっている。

結果は「妥当である」と評価

今回の拡散シミュレーションは、茨城県が要請した「東海第二発電所から半径30km周辺まで避難・一時移転が必要な対象区域が生じる」ような条件を設定しており、その区域は最大規模となっている」と評価されました。

茨城県では、今回の拡散シミュレーションの結果を活用し、こうした事態にも備えた対策が準備できているか、検証していくこととしています。