

サイト特性を踏まえたレベル3PRA手法の検討 (2)空間放射線量率基準に基づく避難モデル検討

Study on the level 3 PRA methodology considering site characteristics

(2) Evacuation model study based on air dose rate criteria

*市川 竜平¹, 宇津野 英明¹, 鈴木 ちひろ¹, 舟山 京子¹

¹原子力規制庁長官官房技術基盤グループ

サイト特性を踏まえたリスク評価のための、レベル3PRA手法を検討している。避難の開始時間への影響を考慮するため、空間放射線量率を避難等の判断基準として設定した防護措置モデルを確率的環境影響評価コード(MACCS2-NRA)に導入した。また、サンプル解析によって機能を確認した。

キーワード：レベル3PRA，サイト特性，空間放射線量率，MACCS

1. 緒言

レベル3PRAでは、評価対象のサイトについて、人口データ、農畜産物データ、防護対策データ等が計算に必要となる[1]。防護対策データには避難の開始時間が含まれるが、従来のMACCS2-NRAでは、避難の開始時間に空間放射線量率等の計測可能な値で表される運用上の介入レベル(OIL)を判断基準とする設定ができなかった。このため、MACCS2-NRAへOILを判断基準とした避難モデル(OIL避難モデル)を導入した。

2. 避難モデルの改良

従来のMACCS2-NRAでは、避難の開始時間は入力による一律の値となっていた。OIL避難モデルでは、空間放射線量率の計算機能、空間放射線量率とOILの判断基準との比較によって、避難の開始時間を設定できるよう改良した。

3. 機能確認解析

緊急防護措置を準備する区域(UPZ)圏内における避難開始時間を、気象条件(1年間8760データ)の累積分布関数として整理した例を図に示す。機能確認に用いた解析条件では格納容器破損を想定し、事故後72時間から96時間の間に放射性物質の大気中への放出が最大となると仮定した。図中実線の累積分布関数で示すとおり、避難しない、最大プルームの通過後に避難を開始する、最大プルームの通過中に避難を開始する場をそれぞれ評価できるようになった。

OIL避難モデルの導入により、気象条件の違いによる避難の開始時間への影響を定量的に計算できることを確認した。

参考文献

[1] 一般社団法人日本原子力学会, 日本原子力学会標準 原子力発電所の確率的リスク評価に関する実施基準(レベル3PRA編):2018, 2018

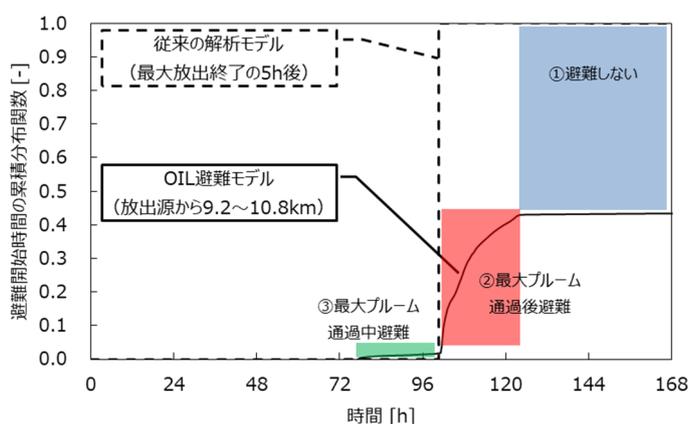


図 避難開始時間の累積分布関数

*ICHIKAWA Ryohei¹, UTSUNO Hideaki¹, SUZUKI Chihiro¹ and FUNAYAMA Kyoko¹

¹Regulatory Standard and Research Department, Secretariat of Nuclear Regulation Authority (S/NRA/R)