



原子力発電

火山噴火による降灰ハザード評価のためのウェブブラウザ版ツールを開発

● 火山噴火の確率論的リスク評価や降灰ハザード評価をやりやすく

背景

日本国内の降灰ハザード評価はこれまで決定論に基づき行われてきましたが、火山噴火の確率論的リスク評価(火山PRA)や各施設の相対評価を行うためには、確率を活用した評価が必要となります。そのための降灰の発生頻度の評価においては、全国に分布する降下火山灰層の情報を利用することが可能と考えられています。当所では、全国の降灰分布履歴データベースと降灰ハザード評価技術を整備するとともに、簡易な操作でハザード評価を行うことが可能なウェブブラウザ版ツールの開発を進めています。

成果の概要

◇降灰分布履歴データベースと降灰ハザード曲線作図用ソフトウェアを整備

過去33万年間において日本国内で発生した500件超の降灰の分布図データを、これまでに開発を進めてきた降灰分布履歴データベースに登録しました(図1)。また、同データベースから降灰の層厚と発生頻度の関係を読み取り、任意の地点の降灰ハザード曲線を作図するソフトウェアを開発しました(図2)。これらを利用して特定の層厚を超える降灰事象の累積数を推定することにより、日本における降灰ハザードの地域間比較も可能となります。

◇降灰ハザード評価のためのウェブブラウザ版ツールを開発

全国の任意の地点を指定し、降灰ハザードを簡易な操作で評価できるウェブブラウザ版ツールを開発し、当所ホームページに掲載しました(図3)。本ツールの利用により、様々な設備に対する降灰影響の評価等が可能となります。

降灰ハザード曲線

降灰の層厚と発生頻度(1年間にある層厚を超える降灰が発生する頻度である年超過頻度など)との関係を示す曲線。

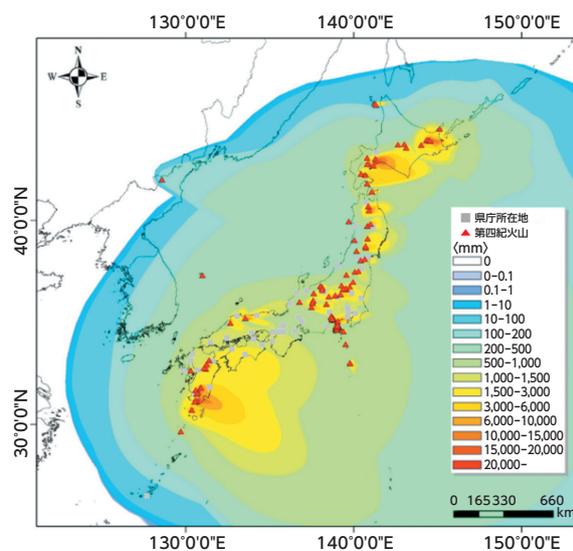


図1 データベースに登録した降灰分布図(500件超の分布図データを重ね合わせたもの)

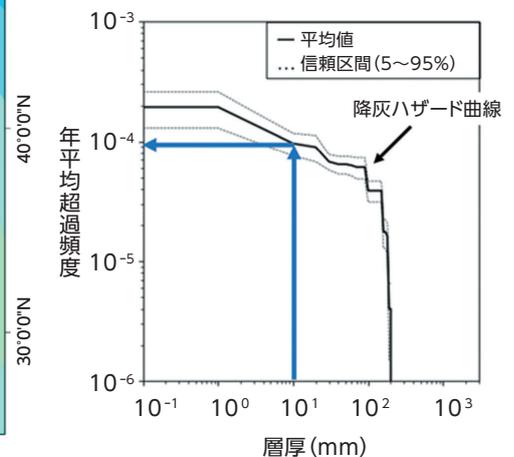


図2 東京の降灰ハザード曲線(層厚10mmの年平均超過頻度 10^{-4} を例示)



上澤 真平(うえさわ しんぺい)
原子力リスク研究センター 自然外部事象研究チーム

火山噴火で発生する降下火山灰(降灰)の発電・流通施設に対するハザード評価に貢献します。



成果の活用先・事例

降灰履歴データベースと降灰ハザード曲線作図ソフトウェアは、原子力発電所の新規制基準適合性審査、火山PRA、各種電力設備に対する降灰災害の定量的な評価に活用されています。また、今後、原子力発電所に対する火山影響評価の技術指針にも反映される予定です。

ウェブブラウザ版ツールは、行政や民間における降灰対策やハザードマップ作成等、今後、幅広い分野への普及も期待されます。

参考 Uesawa et. al., J. Applied Volc., Vol.11,14 (2022)
上澤ほか、日本火山学会、p.127 (2023)