



原子力発電

国際的なガイドラインの適用により確率論的地震ハザード評価の信頼性を向上

● 原子力施設に対する地震PRAの説明性の向上に貢献

確率論的地震ハザード評価

→ p.10参照

SSHACガイド

→ p.10参照

背景

地震PRAでは、**確率論的地震ハザード評価** (PSHA, Probabilistic Seismic Hazard Analysis) の結果を入力データとして用い、機器や設備のフラジリティ評価およびシステム解析を実施し、炉心損傷頻度等を評価します。原子力施設に対する地震PRAの信頼性向上のために、米国、スイス、南アフリカ、台湾、スペインなどの諸外国では、**SSHACガイド**に基づいて統一的なPSHAを行うことが規制要求となっています。わが国でも自主的安全性向上の取り組みのなかで電気事業者が将来的にPSHAに取り組むことに備え、SSHACガイドを適用した場合の従来の評価との差異や、わが国で実施する上での留意事項を明確にする必要があります。

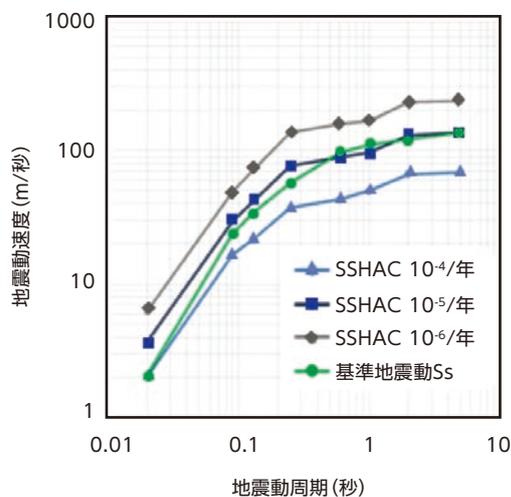
成果の概要

◇SSHACガイドを適用した国内初のPSHAを実施

国内で初めてSSHACガイドを適用し、四国電力(株)伊方発電所を対象として同社と協働で2016年度よりPSHAに取り組みました。SSHACガイドでは、PSHAの信頼性向上のために、専門家活用上の重要事項、留意点を含む、全体の検討手順を体系化しています。具体的には、検討実施者、データ提供者、モデル提案者等の役割や、ワークショップの頻度、議論項目の明確化、全工程参加型のピアレビューの実施、および全過程の文書化／公開などを求めています。当所はプロジェクト発足当初から計画立案等の企画と国内外地震関係専門家からなる検討委員会の運営について、透明性確保に留意の上一貫して担務し、SSHACガイドを忠実に適用したPSHAの実施に貢献しました。

◇SSHACガイドの適用による透明性の高い検討手順を経て信頼性の高いPSHA結果を取得

世界水準に照らして、SSHACガイドを適用して客観性、信頼性を兼ね備えたPSHA評価結果(図1)を得るとともに、日本国内で同ガイドに基づいて評価が実施できることを確認しました。また、評価のプロセスにおいて、自然事象の不可避な不確実さを考慮する方法やバイアスを排除する方法等、今後国内の原子力施設の評価に展開する上で重要な知見を獲得しました。



伊方発電所の評価では、決定論的評価に基づく規制ガイドに従い設定した基準地震動Ssは、SSHACガイドを適用した検討結果の年超過確率10<sup>-4</sup>/年~10<sup>-5</sup>/年の事象に相当します。

図1 SSHACガイドの適用により得られたPSHAの結果と既存の基準地震動Ssとの比較



酒井 俊朗(さかい としあき)  
原子力リスク研究センター 自然外部事象研究チーム

確率論的地震ハザード評価により、原子力発電所に対する地震PRAの説明の向上に取り組んでいます。



ワークショップでの議論の様子  
SSHACプロジェクトに精通している海外エキスパートも参画し検討を進めることにより、高い品質を確保しました。

## 成果の活用先・事例

SSHACガイドを適用した、1,400ページを超える検討報告書は、四国電力(株)のHPで公開されており、今後の自主的安全性向上評価のなかでの活用も予定されています。PSHAの信頼性向上は電気事業者の共通課題であることから、本成果を踏まえて効率的なPSHAを展開するための手法を提案していきます。

参考 Sakai et al., Proc. of SMiRT25, D4-S4 (2019)  
Sakai et al., Proc. of SMiRT24, D4-S3 (2017)