

事業者PRAモデル（大飯3/4号機）の適切性の確認のための質問事項（その2）への回答（レベル1.5PRA）

2020年12月14日
関西電力株式会社

事象者PRAモデルの適切性の確認項目	質問管理NO.	確認事項の質問事項	大飯3/4号機回答
3. 格納容器機能喪失頻度評価 (5) 事故進展解析 ① 解析コードの選定	3.(5)-1	① 解析コードの能力 事故進展解析には、最新版のMAAP5がレベル2PRAに使用されている例が多くある。最新版のMAAP5を用いない理由を示してください。	最新版のMAAP5を用いない理由は、設置変更許可申請書の添付十の格納容器破損防止対策の有効性評価等の解析に使用しているMAAP4をPRA評価で参照する事故進展解析へも適用することが妥当と判断したためである。
②代表事故シーケンスの解析	3.(5)-2	②事故進展解析コードによる最適予測と検証及び妥当性確認 事故進展解析では、水素対策に関するモデルが考慮されていない。水素発生に関する事故進展解析結果への影響の分析結果を示してください。	水素発生に関する事故進展解析結果への影響の分析結果は、貸与資料に記載している。
③物理化学現象の解析	3.(5)-3	③ 事故進展解析の解析条件 ・プラントシステムに関して 事故進展解析において、入力条件として用いた緩和手段の容量及び緩和操作までの時間の設定方法を説明してください。特に保守的な仮定の有無について確認したい。	緩和手段の容量や緩和操作までの時間の設定については、設置変更許可申請書の添付十の格納容器破損防止対策の有効性評価等と同様の容量及び操作までの時間を設定している。有効性評価では、これらの緩和策は設定した時間内に操作できることを確認している。PRAでは有効性評価と同様の保守性を考慮している。
	3.(5)-4	③ 事故進展解析の解析条件 ・事故に内包される物理化学挙動に関して MAAPを用いた解析における各種パラメータの設定について、説明してください。	MAAPを用いた解析における各種パラメータの設定について、基本的にMAAP開発元の推奨値を使用している。
④解析の実施及び解析結果の整理	3.(5)-5	④解析の実施及び解析結果の整理 ・代表シーケンスの選定 PDSごとの代表として格納容器機能喪失に至る事故シーケンス及び緩和操作によって格納容器機能喪失に至らない事故シーケンスの解析がなされているが、ヘディングの分岐確率設定に必要な情報を整理することを目的とした場合に一部の緩和設備のみを考慮した解析結果が必要である。 ヘディングの分岐確率設定に必要な情報を整理することを目的とした一部の緩和設備のみを考慮した分析の方法を説明してください。	事故進展解析結果から分岐確率を設定する場合は、PDSごとに緩和設備なしと格納容器機能喪失に至らない緩和設備ありの事故進展解析結果を参照している。 分岐確率の設定に対し保守的となる緩和設備がない場合、もしくは、格納容器機能喪失に至らないことを有効性評価で確認している緩和設備の組み合わせの場合を代表シーケンスとして選定することで、分岐確率及び格納容器機能喪失頻度への影響は小さいことを分析している。

事業者PRAモデル（大飯3/4号機）の適切性の確認のための質問事項（その2）への回答（レベル1.5PRA）

2020年12月14日
関西電力株式会社

事象者PRAモデルの適切性の確認項目	質問管理NO.	確認事項の質問事項	大飯3/4号機回答
⑤格納容器イベントツリー構造の確認	3.(5)-6	⑤格納容器イベントツリー構造の確認 ・物理化学現象の発生の因果関係 原子炉容器破損時の格納容器破損に関して、原子炉容器破損直後の格納容器圧力について情報を取得しない理由を示してください。	RV破損直後の格納容器圧力について情報を取得しない理由は、原子炉容器破損直後に1次系からの水蒸気放出によって格納容器破損に至る現象は想定していないためである。 この想定について、貸与資料に記載している事故進展解析によれば、原子炉容器破損直後の格納容器圧力上昇が小さく、判断基準に対して十分に余裕があるため、妥当と判断している。なお、原子炉容器破損直後の格納容器破損として、格納容器雰囲気直接加熱、格納容器直接接触、炉外水蒸気爆発、水素燃焼を考慮している。
⑥ヘディングの分岐確率計算データの確認	3.(5)-7	水蒸気爆発に関して、キャビティ水温の情報を取得されていないが、キャビティ水温を考慮しない理由を説明してください。	水蒸気爆発に関して、キャビティ水温が与える影響は事故進展解析結果のキャビティ水温からではなく、実験結果から考慮していることを貸与資料に記載している。 これは、MAAPによる事故進展解析結果ではキャビティ水温の圧力スパイクへの影響は模擬できるが、トリガリングへの影響は模擬できないためである。そのため、事故進展解析結果のキャビティ水温は取得していない。
3. 格納容器機能喪失頻度評価 (7) 信頼性パラメータの設定 ① 機器故障率及び機器故障確率	3.(7)-1	① 機器故障率及び機器故障確率 運転経験の反映方法について示してください。	運転経験の反映方法は「故障件数の不確実さを考慮した国内一般機器故障率の推定(2016年6月) JANSI(1982年度～2010年度29ヵ年56基データ)」を事前分布として、大飯3/4号機の運転実績を尤度データとしたベイズ更新を行い推定している。