

事業者レベル 1.5PRA モデル(玄海 3,4 号)の適切性の確認のための質問事項 (その 2)

1. 概要

事業者は、リスク情報活用に向け継続的に PRA の高度化を進めていく計画を示している¹。また、新検査制度で活用する PRA モデルについては、事業者の PRA モデルの整備状況等を踏まえて、原子力規制庁が原子力規制検査におけるリスク評価に活用可能な PRA モデルの品質に関する適切性の考え方を整理する方針²としている。

本文書は、このような背景を踏まえて、新検査制度に活用される予定の玄海 3,4 号の PRA モデルのレベル 1.5PRA に関する内容を原子力規制庁が確認するため、事業者から貸与を受けた資料に関して質問事項をまとめたもののうち、第二回の質問をとりまとめたものである。

2. レベル 1.5 PRA モデルの確認項目と質問事項

(1) レベル 1.5 PRA モデルの確認項目

原子力規制庁が、事業者 PRA モデルの適切性を確認するための確認項目を添付 1 に示す。

(2) 質問事項

質問事項 (その 2) を添付 2 に示す。

本質問事項は、添付 1 に示した確認項目のうち 3.格納容器機能喪失頻度評価のうち

(5) 事故進展解析及び(7) 信頼性パラメータの設定の質問事項である。

¹ 第 2 2 回検査見直しに関するワーキンググループ資料 3
<https://www.nsr.go.jp/data/000253833.pdf>

² 第 2 2 回検査見直しに関するワーキンググループ資料 4
<https://www.nsr.go.jp/data/000253834.pdf>

事業者 PRA モデルの適切性の確認項目（格納容器機能喪失頻度）

1. 評価対象

- (1) 事象の範囲
- (2) 発電用原子炉の状態
- (3) 評価対象の状態
- (4) 品質保証について
 - ① PRA の品質を確保する実施体制
 - ② PRA のレビュー体制
 - ③ PRA のピアレビューの内容

2. 評価に必要な情報の収集及び分析

- (1) 設計情報、運転管理情報
- (2) 必要な情報
- (3) プラントの基本仕様
- (4) 緩和機能、緩和設備及び重大事故等対処設備等
- (5) プラント・ウォークダウン

3. 格納容器機能喪失頻度評価

(1) プラント損傷状態の分類及び発生頻度の定量化

- ① プラント損傷状態の分類
(熱水力挙動等の事故進展及び事故緩和操作の類似性)
- ② プラント損傷状態の定義
- ③ プラント損傷状態ごとの炉心損傷頻度の定量化

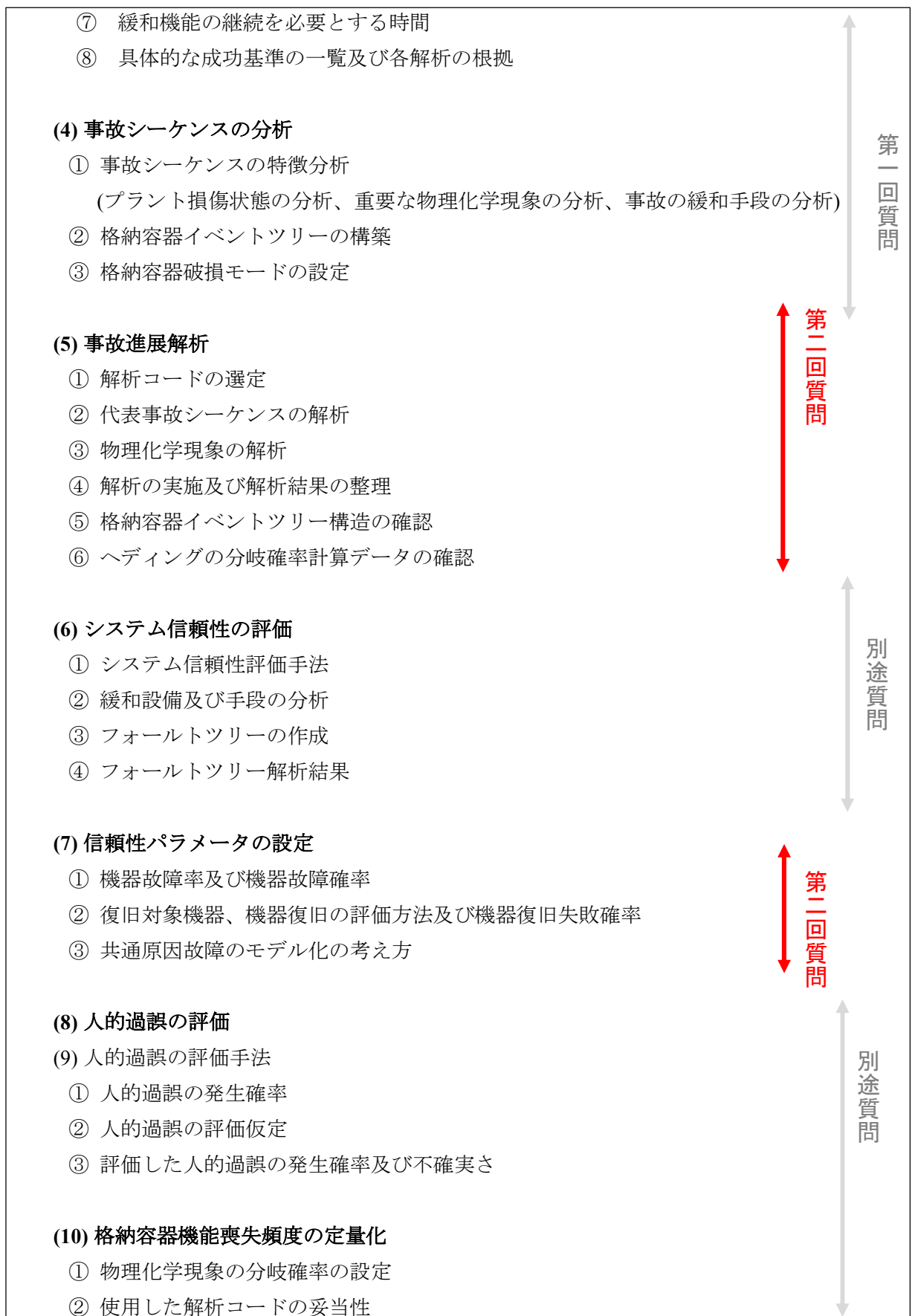
(2) 格納容器機能喪失モードの設定

- ① 格納容器負荷特性の同定
- ② 格納容器機能維持限界温度及び限界圧力設定
- ③ 格納容器機能喪失モードの分類（格納容器破損メカニズムの整理）

(3) 成功基準の設定

- ① 格納容器機能喪失の定義
- ② 成功（安定状態）の定義
- ③ 格納容器の負荷及び機能喪失モードに対する成功条件の設定
- ④ 安全設備の成功基準の設定
- ⑤ 熱水力解析に用いた成功基準の設定
- ⑥ 緩和操作開始までの余裕時間

第一回質問



③ 格納容器機能喪失頻度の定量化

④ 重要度解析

(11) 不確かさ解析及び感度解析

① 不確かさ解析

② 感度解析

別途質問



表1 事業者 PRA モデルの確認のための質問項目（格納容器機能喪失頻度）

事業者 PRA モデルの適切性 の確認項目	確認事項 (玄海 3,4 号 2020 年 7 月データ)	質問 管理 NO.
(5) 事故進展解析		
①解析コードの選定	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。	3.(5)-1
②代表事故シーケンスの解析	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。	3.(5)-2
③物理化学現象の解析	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。	3.(5)-3
	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。	3.(5)-4
④解析の実施及び解析結果の整理	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解析について、一部の緩和設備のみを考慮した場合の分析の方法を説明してください。	3.(5)-5
⑤格納容器イベントツリー構造の確認	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。	3.(5)-6
⑥ヘディングの分岐確率計算データの確認	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。	3.(5)-7

事業者 PRA モデルの適切性の確認項目	確認事項 (玄海 3,4 号 2020 年 7 月データ)	質問 管理 NO.
(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	運転経験の反映方法について示してください。	3.(7)-1