

# 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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
1. 評価対象 (4) 品質保証について ① PRAの品質を確保する実施体制	1.1	① 事業者の実施体制 事業者の実施体制について、事業者の実施体制を提示ください。	貸与しているPRAモデルは、三菱重工業株式会社への委託作業にて整備したものである。委託作業は、関西電力株式会社と三菱重工業株式会社の間で取り交わしている品質保証計画書に基づき実施している。
② PRAのレビュー体制	1.2	② PRAのレビュー体制 PRAのレビュー体制について、事業者の品質保証のためのレビューの実施体制を提示ください。	PRAモデル整備は委託作業にて三菱重工業株式会社が実施しており、定期的に関西電力にて委託作業の調査を実施している。
③ PRAのピアレビューの内容	1.3	③ PRAのピアレビューの内容とその方法 PRAのピアレビューの内容とその方法について、事業者のPRAのピアレビュー実施の有無とピアレビューを実施している場合、その結果を提示ください	伊方プロジェクトを通じ、海外のPRA専門家によるレビューを受けた結果を大飯3/4号機のPRAモデルにも展開している。大飯3号機の個別ピアレビューについては実施時期、レビュー体制含め検討していく。
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	2.1	使用した設計情報等の入手時期を提示ください。	設計情報は <b>2017年5月24日</b> 時点のものを使用している。 運転管理情報は <b>1991年12月18日～2017年3月31日</b> としている。
	2.2	対象プラントの運転炉年を提示ください。	<b>2017年3月31日</b> までの評価対象プラントの運転炉年等の情報は、貸与資料に記載している。
	2.3	対象プラントの機器故障履歴を提示ください。	使用した機器故障率データは「故障件数の不確かさを考慮した国内一般機器障率の推定（ <b>2016年6月</b> ）JANSI( <b>1982年度～2010年度29</b> ヵ年 <b>56</b> 基データ)」を事前分布として、大飯3/4号機の運転実績から収集した尤度データを用いてベイズ更新して推定したものである。 事前分布のデータに関する故障履歴は原子力施設情報公開ライブラリー(NUCIA)にて公開されており、大飯3/4の故障実績も含まれている。 尤度データに関する故障履歴は、貸与資料に記載している。

# 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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)プラント・ウォークダウン	2.4	プラント訪問/プラント職員との議論、プラント・ウォークダウンがなされていない。実施しない理由、補完する情報がある等、評価に必要な情報が十分であるとする理由を提示ください。	出力運転時内的レベル1, 2PRAを目的としたプラントウォークダウンは実施していない。起回事象の選定、人間信頼性評価等において、必要に応じてプラント職員への聞き取り調査を実施している。
3. 格納容器機能喪失頻度評価 1) 起回事象・原子炉容器内熱水力挙動の類似性	3.(1)-1	(b) 小LOCAに関する事項 本モデルにおいてRCPシールLOCA後にトランジェントまたは小LOCAシーケンスされる場合の具体的な分類基準を提示ください。	RCPシールLOCA後にトランジェントまたは小LOCAシーケンスに分類される場合の具体的な分類基準については貸与資料に記載している。
	3.(1)-2	(c) トランジェントに関する事項 サポート系の喪失を含む起回事象に対して、プラント損傷状態を詳細に分類しなくてよい理由を提示ください。	起回事象に含まれる設備の機能喪失はすべて後段で考慮できるようモデル化されているため、プラント損傷状態（事故のタイプと1次系圧力の分類、炉心損傷時期の分類、格納容器内事故進展の分類）を詳細分類する必要はない。
2) 炉心損傷時期の類似性	3.(1)-3	(a) 損傷時期に関する事項 原子炉容器破損時期の短期／長期の定義を提示ください。	炉心損傷が格納容器破損より遅い場合、すなわち格納容器先行破損シーケンス (**Cの場合) は後期炉心損傷に分類している。1次系低圧シーケンス (A**の場合) の場合には、炉心注水の有無にかかわらず、炉心損傷までの時間が短いため、早期炉心損傷に分類している。1次系中圧シーケンス (S**の場合) の場合で、炉心注水がないシナリオは、炉心損傷までの時間が短いため、早期炉心損傷に分類している。炉心注水がある場合には、炉心損傷までの時間が長いため、後期炉心損傷に分類している。1次系高圧シーケンス (T**の場合) の場合には、炉心注水は行えないため、炉心損傷までの時間が短く、早期炉心損傷に分類している。V及びGは、炉心損傷時期を分類しない。

# 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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) 格納容器内熱水力挙動の類似性	3.(1)-4	(a) 原子炉への注水に関する事項 炉心への注水の有無による格納容器内熱水力挙動の類似性の分類を行う場合に考慮する対策及び手順を提示ください。	格納容器内熱水力挙動の類似性の分類（PDSの3文字目：D/W/I/C）を行う場合に考慮する炉心への注水の対策は、高圧注入及び低圧注入である。  炉心への注水の有無による格納容器内熱水力挙動の類似性の分類を行う場合の手順については、レベル1PRAのイベントツリーにおいて、高圧注入又は低圧注入が注入段階で成功している場合をW/I、高圧注入及び低圧注入に失敗している場合をDとし、場合分けして分類する。なお、格納容器内熱水力挙動の類似性の分類を行う場合には、炉心注水の有無以外にCVスプレイ系も考慮しており、CVスプレイ注入に成功する場合をW/I、CVスプレイ再循環も成功する場合をI、高圧注入又は低圧注入の再循環に成功するが、CVスプレイ系失敗する場合をCとして、場合分けして分類する。
	3.(1)-5	(c) 自然対流冷却に関する事項 自然対流冷却の可否によるPDSの分類を行わないとされているが、レベル1PRAで自然対流冷却の分岐を有する場合に、レベル1.5PSRAでPDSを分類しなくてよい理由を提示ください。	自然対流冷却の有無の分類は、PDSにおいて分類するか、もしくはレベル1.5PRAの格納容器イベントツリーのヘディングにおいて区別する。本評価においては、後者のモデルを採用しており、PDSにおいて分類する場合と等価な結果を与える。このため、自然対流冷却の有無をPDSで分類しなくてもよい。
1) 格納容器先行破損	3.(1)-6	トランジェントにおいて先行破損のPDSが生じないとする理由を提示ください。	トランジェントは1次系高圧シーケンスであり、炉心注水を行うことができず、短期に炉心損傷に至る。ドライ型PWRでは、格納容器が大きいと、炉心損傷時点で格納容器圧力が低いことから、トランジェントでは先行破損は生じない。
2) プラント損傷状態の定義	3.(1)-7	PDSの分類要素の組み合わせのうち、本評価で採用するPDS、不採用または成立しないPDSと仮定し、考慮しないとしたPDSについて、その理由を提示ください。	格納容器の型の特徴や事故シーケンスの特徴の観点から、PDSの分類要素の組み合わせとしてあり得ないと判断されるPDSについては、考慮していない。
3) プラント損傷状態ごとの炉心損傷頻度の定量化	3.(1)-8	レベル1PRAの結果について、PDSの割り付けの分類基準を提示ください。	レベル1PRAの結果について、PDSの割り付けの分類基準については貸与資料に記載している。

# 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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
(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	3.(2)-1	c.局所的な熱荷重に関する事項 局所的な温度荷重上昇が想定されるシナリオについての分析結果を提示ください。	局所的な温度荷重上昇が想定されるシナリオについての分析結果については、貸与資料に記載している。
	3.(2)-2	d.局所的な動圧荷重に関する事項 短期的な圧力上昇に関する分析結果を提示ください。	短期的な圧力上昇として、水素燃焼、水蒸気爆発（水蒸気スパイク）、格納容器雰囲気直接加熱による圧力上昇が考えられる。これらの短期的な圧力上昇に起因する格納容器破損の確率は、MAAP解析による負荷評価の有無にかかわらず、工学的判断や分解イベントツリーによって負荷と耐力を比較し、これらの挙動を確認した上で設定している。 炉外の水蒸気スパイクについては、MAAP解析の圧力上昇を、格納容器耐力である2Pdと比較することによって、その負荷が耐力内に収まっていることを確認している。
	3.(2)-3	a.圧力と温度の重畳に関する事項 圧力と温度の重畳による格納容器負荷に関する分析結果を提示ください。	国内外での試験結果及び知見において、高温、高圧下での解析評価結果等が与えられており、これらの知見から、圧力と温度の重畳による負荷による格納容器の耐力が推定できると分析している。
	3.(2)-4	d.動的荷重（水素燃焼）に関する事項 水素燃焼と水素爆発の違いによる格納容器の負荷の違いの分析結果を提示ください。	水素の燃焼形態は、爆燃と爆轟に分類し、この分類の観点での分析を行っており、分析結果については、貸与資料に記載している。
	3.(2)-5	e.動的荷重（水蒸気爆発）に関する事項 水蒸気爆発及び圧力スパイクの発生による格納容器の負荷の分析結果を提示ください。	質問管理No.3.(2)-2参照。

# 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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.(2)-6	f.動的荷重（格納容器直接加熱）に関する事項 格納容器直接加熱による格納容器の負荷の分析結果を提示ください。	質問管理No.3.(2)-2参照。
	3.(2)-7	参照プラントの情報を用いている範囲について、大飯3,4号機に適応できる根拠を提示ください。	貸与資料の該当箇所整理した負荷の種類ごとに、負荷がかかる格納容器構造物の部位に関する知見は、シビアアクシデント時の格納容器構造健全性の研究に対応するものであり、抽出した負荷及び部位については、試験条件が実機条件を包絡しているため、大飯3号機でも負荷として抽出することが妥当である。
② 格納容器機能維持限界温度及び限界圧力設定	3.(2)-8	a.静圧荷重 解析結果から2Pdまでの耐力を有することが示されているが、2Pdを限界耐力とする理由を提示ください。	2Pdという判断基準は、設置変更許可申請書の添付十の雰囲気圧力・温度による静的負荷（格納容器過圧・過温破損）の判断基準と同じであり、PRAでは、添付十解析で有効性を確認した設備を考慮しているため、本判断基準を妥当と判断している。
	3.(2)-9	c.局所的な熱荷重 大型貫通孔（機器搬入孔、人通用開口部）、格納容器隔離弁等における局所的な耐力の分析結果を提示ください。	大型貫通孔、格納容器隔離弁等については、200℃,2Pdの環境下における健全性を確認しており、設置変更許可申請書の追補2. IIにて分析結果を記載している。

# 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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.(2)-10	d.局所的な動圧荷重 短期的な圧力上昇に対する格納容器機能喪失の判断基準を提示ください。	格納容器機能喪失の判断基準として、短期的な圧力上昇が起こる以下の要因については、 <b>2Pd</b> を設定している。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・格納容器雰囲気直接加熱による圧力上昇</li> <li>・水蒸気スパイクによる圧力上昇</li> <li>・水素燃焼（爆燃）による圧力上昇</li> </ul> なお、水蒸気爆発及び水素燃焼（爆轟）については、別途判断基準を定めている。
	3.(2)-11	e.圧力と温度の重畳 圧力と温度の重畳に対する限界温度及び限界圧力の分析結果を提示ください。	<b>200°C</b> 、 <b>2 Pd</b> の環境下における格納容器の健全性については、設置変更許可申請書追補2.Ⅱに確認内容を記載している。
	3.(2)-12	j.動的荷重（格納容器直接加熱） 格納容器直接加熱の破損メカニズムにおいて、過温破損を選定していない理由を提示ください。	格納容器雰囲気直接加熱は、格納容器内に分散放出された溶融物が直接格納容器内雰囲気を加熱し、それによる温度上昇によって圧力も上昇する。事故進展解析結果からは、温度上昇よりも圧力上昇の方が、それぞれの判断基準に照らして厳しいため、格納容器雰囲気直接加熱においては、過圧破損の判断基準を適用している。

# 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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) 成功基準の設定 ②成功（安定状態）の定義	3.(3)-1	成功の状態（安定状態）の定義を提示ください。	格納容器安定状態としては「炉心損傷後、何らかの緩和手段により原子炉格納容器圧力、温度が安定又は低下傾向である状態」と定義している。 また、炉心損傷後の状態を扱うレベル1.5PRAにおいては、線量増加による作業環境の悪化が懸念されることから、上記の定義に加えて、「被ばく防止機能が安定的に動作している状態」も含めている。
	3.(3)-2	c.貫通部過温 貫通部過温と水蒸気による過圧の成功状態の定義が同等で良い根拠を提示ください。	各格納容器機能喪失カテゴリーに対する、格納容器機能喪失を防止するために必要な安全機能の同定では、設置変更許可申請書において格納容器機能喪失カテゴリーに対応する機能（格納容器下部の溶融炉心の冷却、格納容器内の冷却等）で考慮されている機能と同じとしており、貫通部過温と水蒸気による過圧に対する安全機能はともに「格納容器内の冷却」である。
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	3.(3)-3	e.格納容器隔離機能喪失 格納容器隔離失敗の定義に格納容器外への漏えい経路が生じる場合を用いているが、100TBq等の漏えい量の基準を考慮した漏えい面積以上からの漏えいとししない理由を提示ください。	保守的な条件とはなるものの、格納容器隔離の成否で放出される放射性物質の量が大きく異なるため、環境への漏えい経路がある場合は漏えいの規模によらず隔離失敗と定義することとしている。
	3.(3)-4	c.格納容器下部の溶融炉心の冷却 RWSTの持ち込みが想定されるPDSにおいて、水源補給後における代替格納容器スプレイ（水源補給後）または自然対流冷却によってデブリの冷却が達成される場合が想定されない理由を提示ください。	デブリ冷却の成功には、原子炉容器破損時のキャビティ水量が大きく依存する。一方、原子炉容器破損後の代替格納容器スプレイや自然対流冷却はデブリ冷却に影響しない。 したがって、原子炉容器破損後の緩和策によってデブリ冷却が達成される場合は想定していない。
④安全設備の成功基準の設定	3.(3)-5	d.格納容器内の冷却 自然対流冷却について補機冷却系を用いる場合には格納容器注水が不要で、海水通水の場合には格納容器注水を必要としている根拠を提示ください。	補機冷却系を用いた場合の自然対流冷却は準備に時間がかからないが、海水通水の場合の自然対流冷却は準備に時間がかかり、格納容器注水（格納容器内液相部蓄熱）がないと、その間に格納容器破損に至るため。
	3.(3)-6	e.水素濃度制御 被ばく防止設備としてアニユラス空気浄化系の作動／不作動を考慮しているが、水素燃焼に対する緩和効果を期待しない理由を提示ください。	アニユラス空気浄化系は、水素燃焼に対する緩和策として期待している。そのため、貸与資料にて、水素濃度低減の項目に緩和策として追記する。
	3.(3)-7	f.作業環境の維持（被ばく防止） 炉心損傷直後の操作について、被ばく防止の手段を不要としている理由を提示ください。	炉心損傷直後の操作について、被ばく防止の手段を不要としている理由は、貸与資料に記載している。

# 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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 熱水力解析用いた成功基準の設定 a. 成功基準の設定	3.(3)-8	成功基準を定めるための解析に有効性評価を用いているが、有効性評価で対象となっていないシーケンスに有効性評価を適応できることを検討した結果を提示ください。	有効性評価で対象となっていないシーケンスに有効性評価を適応できることの検討は以下の順で検討している。 ・ PDSの分類の考え方に対して必要な緩和設備を整理する。 ・ 共通の緩和設備を抽出する。 ・ 共通の緩和設備に対し、有効性評価でCV健全となることを確認する。 ・ 上記の確認ができたことをもって、有効性評価を適用できると判断している。
	3.(3)-9	成功基準を定めた際に対象とした格納容器機能喪失モードを提示ください。	成功基準を定めた際に対象とする格納容器機能喪失モードは、v,θを除く全ての格納容器機能喪失モードである。
b.利用した熱水力解析について	3.(3)-10	有効性評価では最確評価に加えて不確実さを考慮した保守的な仮定を採用しているが、シナリオの保守性、解析条件の保守性等についての考察を提示ください。	有効性評価におけるシナリオや解析条件の保守性等は考えられるが、PRAでは、添付十解析で有効性を確認した設備を考慮しているため、同じ成功基準とすることが妥当であると判断している。
c. 解析コードの妥当性	3.(3)-11	成功基準解析に使用する解析コードについて妥当性が確認されている範囲を提示ください。	本評価では、成功基準解析は有効性評価で代替している。有効性評価はMAAPコードで実施されており、その妥当性は設置変更許可審査において確認されている。
⑥ 緩和操作開始までの余裕時間	3.(3)-12	設備、手順等の許容時間及び許容時間の設定根拠を提示ください。	設備、手順等の許容時間及び許容時間の設定根拠については、貸与資料に記載している。
⑧ 具体的な成功基準の一覧及び各解析の根拠 a.SA対策設備の位置づけ等	3.(3)-13	レベル1PRAで考慮している機器の信号系の故障時及び制御回路故障等のバックアップを考慮しない理由を提示ください。	信号系、制御回路等の故障により緩和設備が作動しない場合、炉心損傷及び格納容器機能喪失に対して他の緩和設備が期待できれば必ずしも作動失敗した緩和設備は必要でないため、信号系、制御回路等の余裕時間を考慮したバックアップを考慮する必要はない。
	3.(3)-14	多様性拡張設備のうち考慮する対象及び選定しないものの一覧及びその根拠を提示ください。	多様性拡張設備のうち考慮する対象は、令和2年1月24日付の安全性向上評価届出書（大飯発電所3号機）の「第3.1.3.1.1.1.4表 有効性評価において期待していない重大事故等対処設備、多様性拡張設備等の対策」に記載している。また、その根拠は貸与資料に記載している。



## 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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
b. 今回のPRAの整備 で実施した成功基準解 析結果	3.(3)-15	FT評価については水素対策設備のPARは、静的機器としてシステム信頼性評価の対象外としているが、成功基準解析においてPARをスクリーンアウトすることによる成功基準への影響の分析を提示ください。	L1.5PRAで設定する成功基準は、安全機能の達成のために必要な必要台数等を有効性評価に合わせ、設定している。 また、成功基準の設定で参照する有効性評価のMAAPでは、PAR及びイグナイタの効果は考慮しておらず、スクリーンアウト（必ず失敗）した条件としているため、成功基準への影響はないと分析している。
	c. 具体的な成功基準の 一覧及び各解析の根 拠	3.(3)-16	外部電源の復旧を被覆管破損時間までに完了させなければならない理由を提示ください。
3.(3)-17		PDSの違いによる、電源復旧が必要となる時間の違いの設定方法を提示ください。	炉心損傷時期に対する復旧作業の余裕時間の違いについては、貸与資料に記載している。
3.(3)-18		被ばくに関して、交代要員による作業の可否を考慮しない理由を提示ください。	被ばく評価における交代要員の考え方は、貸与資料に記載している。
3.(3)-19		小LOCA発生時に長期に炉心損傷に至るPDSにおいても短期で炉心損傷に至るPDSと成功基準が同様である理由を提示ください。	各PDSの成功基準は、解析コードを用いた評価結果に基づき設定しており、小LOCA発生時に長期に炉心損傷に至るPDS（SL*）に対して適用できる解析が、短期で炉心損傷に至るPDS（TE*）の条件に相当する有効性評価となるため、同じ成功基準となった。
3.(3)-20		イグナイタの成功基準の根拠を提示ください。	水素が格納容器内で局所的に滞留し、水素濃度が高くなり、爆発的な水素燃焼が発生する可能性がある。これを防止するために、分散配置した各イグナイタが必要となる。
3.(3)-21		事前のキャビティへの注水と過温・過圧破損対策の成功基準の違いを提示ください。	事前のキャビティへの注水では、事故進展解析におけるRV破損時点の原子炉下部キャビティ水量が満水以上であることを成功基準としている。また、原子炉下部キャビティ冠水のための格納容器スプレイ又は代替格納容器スプレイの成功については、PDSを踏まえても成功基準として考慮している。 過温・過圧破損対策では、事前のキャビティへの注水の成否、RV破損で放出されるデブリの分散放出の有無、代替格納容器スプレイ（補給後）、CV再循環ユニットの作動状況の成否の組み合わせがCV内圧力・温度へ与える影響を定性的に判断し、成功基準としている。

# 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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.(3)-22	大LOCAに追従して電源系の喪失、補機冷系の喪失が発生した場合を想定して、自然対流冷却の成功基準を定めていない理由を提示ください。	リスク評価上で有意な頻度を持たないことから、大LOCA時には全交流動力電源の喪失、並びに原子炉補機冷却系の全喪失に対する緩和策に期待しない方針である。
(4) 事故シーケンスの分析 ① 事故シーケンスの特徴分析 1) 重大事故時の物理化学現象の分析	3.(4)-1	デブリ冷却に関して、事前注水の有無によって冷却性についての分析結果を提示ください。	分析結果として、事前注水の有無とデブリ冷却性に従属性があることを確認している。
2) 事故の緩和手段の分析	3.(4)-2	外電復旧以外の電源系の設備の復旧を考慮しない理由を提示ください。	外電喪失に至る所内設備の故障復旧については確度の高い復旧確率のデータがないため、対象外としている。
	3.(4)-3	炉心への注水として炉心損傷後に高圧系または低圧系を継続して実施する手順を提示ください。	炉心損傷後の実施手順については、貸与資料に記載している。
	3.(4)-4	炉心損傷後に実施する操作のうち原子炉建屋内における操作について放射線雰囲気条件を考慮しなくてよい理由を提示ください。	炉心損傷後に実施する作業については、被ばく評価に基づき放射線雰囲気条件を考慮している。
② 格納容器イベントツリーの構築 1) 格納容器イベントツリーのヘディング項目の選定	3.(4)-5	バイパス事象に関して炉心損傷しているがレベル1 PRAにおいて放射性物質の放出が十分に低減されているシーケンスに関する分析結果を提示ください。	レベル1 PRAで放射性物質の放出が十分に低減されるシーケンスについて、これに該当するシーケンスを特定した上での放射性物質の放出量評価は実施していない。
	3.(4)-6	TI-SGTRの防止のために二次系への注水による防止策を選定しない理由を提示ください。	TI-SGTRの発生を考慮するのはレベル1PRAで二次系への注水に失敗した場合であり、レベル2PRAでは二次系への注水の復旧には有効性評価でも期待していないことから、選定していない。
	3.(4)-7	炉心への注水において選定される機器及び手順を提示ください。	レベル1PRAの高圧注入及び低圧注入にて考慮している機器及び手順書と同様である。

## 大飯3/4号機レベル1.5PRAに関する質問回答

2020年8月25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.(4)-8	キャビティ水張りに関して水源補給後の代替格納容器スプレイが選定されていない理由を提示ください。	キャビティ水張りは原子炉容器破損直後までの実施を期待している。可搬型設備の準備には時間を要するため、可搬型設備を用いた代替CVスプレイはキャビティ水張りの手段としては選定していない。
2) 格納容器イベントツリーの作成	3.(4)-9	一次系強制減圧失敗+配管クリーブ破損なし+TI・SGTRなしの場合に、炉心への注水の分岐が省略されている理由を提示ください。	当該事故シーケンスについては、高圧注入又は低圧注入に対して一次系の圧力が高いため炉心への注水には必ず失敗する想定とし、分岐を設けていない。
	3.(4)-10	報告書とPRAモデルに違いのあるCETについて、この根拠を提示ください。	報告書上に図示している格納容器イベントツリー（CET）は、全てのプラント損傷状態（PDS）を網羅した記載である。一方で、モデル上ではPDSごとにCETを作成しており、PDSによっては分岐の設定が不要となるヘディングが存在することから、それらは分岐を省略してモデル化している。
3) ヘディングの従属性	3.(4)-11	炉内FCI及び溶融物分散放出に関して、低圧シーケンス、一次系強制減圧及び配管クリーブ破損が従属となるのに対して、TI・SGTRが従属性を持たない理由を提示ください。	TI・SGTRが発生した場合、その発生に伴い直接的に格納容器機能喪失に至ることを想定している。したがって、後段ヘディングはTI・SGTRが未発生であることが前提条件となるため、発生有無で従属性を考慮する必要はない。
	3.(4)-12	炉心への注水について、一次系強制減圧及び配管クリーブ破損との従属性がある理由を提示ください。	一次系圧力が低下する緩和操作又は事象進展により、炉心への注水の成否が決まることから、従属性を考慮している。