

事業者 PRA モデルの適切性の確認のための質問事項（その 1）

1. 概要

事業者は、リスク情報活用に向け確率論的リスク評価（以下、「PRA」という。）の大幅な改善を実施するとともに、今後も継続的に開発及び改良を進めていく計画を示している¹。また、原子力規制庁は、その時点で最新の PRA モデルを新検査制度において活用していく方針である²。

新検査制度で用いる PRA モデルは、新しいプラント情報が反映された最新の PRA モデルを用いることが望ましい。このことから、原子力規制庁は事業者から提供された PRA モデルの適切性を確認し、適切と判断した PRA モデルを用いる方針としている。

本文書は、関西電力株式会社（以下、「関西電力」という。）の大飯発電所 3・4 号機を対象にした PRA モデルのうちレベル 1 PRA モデルの適切性を原子力規制庁が確認するために、関西電力から貸与された資料に基づいて質問を整理したものである。

2. レベル 1 PRA モデルの確認項目と質問事項

(1) レベル 1 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 1）を添付 2 に示す。本質問事項は、添付 1 に示した確認項目に対して PRA モデルの確認のための質問である。追加の質問がある場合は、適時整理して提示する予定である。

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（炉心損傷頻度）-1/2

1. 評価対象

- (1) 事象の範囲
- (2) 発電用原子炉の状態
- (3) 評価対象の時期
- (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. 炉心損傷頻度評価**(1) 起回事象の選定及び発生頻度の評価**

- ① 起回事象の選定及びグループ化
- ② 起回事象の選定手法
- ③ 起回事象の発生頻度の評価

(2) 成功基準の設定

- ① 炉心損傷の定義
- ② 成功(安定状態)の定義
- ③ 起回事象ごとの成功基準
- ④ 熱水力解析を用いた成功基準の設定
- ⑤ 緩和操作開始までの余裕時間
- ⑥ 緩和機能の継続を必要とする時間
- ⑦ その他

(3) 事故シーケンスの分析

- ① 事故シーケンスの分析方法
- ② イベントツリー毎の作成上の仮定とその根拠
- ③ 作成したイベントツリーの表示
- ④ イベントツリーの構造の根拠
- ⑤ 事故シーケンスの展開

事業者 PRA モデルの適切性の確認項目（炉心損傷頻度）-2/2

(4) システム信頼性の評価

- ① システム信頼性評価手法
- ② 緩和設備の分析
- ③ 緩和設備に要求される機能の喪失原因
- ④ 緩和設備の故障
- ⑤ フォールトツリー解析を使用した評価
- ⑥ フォールトツリー解析を実施しないアンアベイラビリティの評価
- ⑦ フォールトツリー以外の方法での評価

(5) 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
- ② 復旧対象機器、機器復旧の評価方法及び機器復旧失敗確率
- ③ 共通原因故障のモデル化の考え方

(6) 人的過誤の評価

- ① 人的過誤の評価手法
- ② 人的過誤の発生確率
- ③ 人的過誤の評価仮定
- ④ 評価した人的過誤の発生確率及び不確かさ

(7) 事故シーケンスの定量化

- ① 炉心損傷頻度の計算方法
- ② 使用した解析コードの妥当性
- ③ 炉心損傷頻度の評価
- ④ 重要度解析

(8) 不確かさ解析及び感度解析

- ① 不確かさ解析
- ② 感度解析

事業者PRAモデルの確認のための質問（その1）

No.	事象者PRAモデルの 適切性の確認項目	質問 管理NO.	確認項目に対する質問
1	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.(4)-1	・事業者の品質保証に対する実施体制を提示ください。
2	② PRAのレビュー体制	1.(4)-2	・事業者の品質保証に対するレビューの実施体制を提示ください。
3	③ PRAのピアレビューの内容とその方法	1.(4)-3	・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。
4	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)-1	(1) 設計情報、運転管理情報について ・使用した設計情報等の入手日時を提示ください。
5		2.(1)-2	・対象プラントの運転炉年を提示ください。
6		2.(1)-3	・対象プラントの機器故障履歴を提示ください。
7	(4) 緩和機能、緩和設備及び重大事故等対処設備等	2.(4)-1	(4) 緩和機能、緩和設備及び重大事故等対処設備等 ① 緩和設備について、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備等の分類結果を提示ください。
8	(5)プラント・ウォークダウン	2.(5)-1	(5)プラント・ウォークダウン結果の確認。 ① プラント・ウォークダウン実施の有無を提示ください。
9		2.(5)-2	② プラント・ウォークダウンを実施している場合、実施目的と内容を提示ください。
10		2.(5)-3	③ プラント・ウォークダウンを実施している場合、プラント・ウォークダウンの反映事項を提示ください。
11	3. 炉心損傷頻度評価 (1) 起回事象の選定及び発生頻度の評価 ① 起回事象の選定及びグループ化	3.(1)-1	b. 炉心損傷に至る事象の選定 b-2. SGTRについての確認事項 ・蒸気発生器の伝熱管破損として、伝熱管一本の完全両端破断のみ想定した理由を提示ください。
12		3.(1)-4	b-7. 制御用空気系の部分喪失についての確認事項 ・制御用空気系の部分喪失が発生する事象を具体的に提示ください。
13		3.(1)-5	b-8. 制御用空気系の全喪失についての確認事項 ・制御用空気系の全喪失を想定している事象を具体的に提示ください。
14	③ 起回事象の発生頻度の評価	3.(1)-6	a. 各起回事象の発生頻度の評価方法及びその根拠 (a)発生頻度の評価方法にはいくつかの方法があるが、各評価方法の選定理由を提示ください。
15	(2) 成功基準の設定 ② 成功状態の定義	3.(2)-1	・安定状態の定義（高温停止、低温停止等）を提示ください。
16		3.(2)-2	・各起回事象で使用している安定状態を提示ください。
17	③ 起回事象ごとの成功基準	3.(2)-3	・起回事象ごとに、必要な緩和設備の最小限の系統数及び機器等の作動数を提示ください。
18		3.(2)-4	・また、その根拠データを提示ください。
19	⑥ 緩和機能の継続を必要とする時間（使命時間）	3.(2)-5	・使命時間として設定している時間とその根拠を提示ください。
20	⑦その他	3.(2)-6	a.各成功基準におけるSA対策設備の目的 ・PRAでモデル化している重大事故等対処設備、多様性設備等を提示ください。
21		3.(2)-7	・上記で、PRAでモデル化した設備は、対策設備としてクレジットを取れる理由を提示ください。
22	(3) 事故シーケンスの分析 ④ イベントツリーの構造の根拠	3.(3)-1	・イベントツリーについて、代表的なイベントツリーを用いて、構成、順番等の構造を説明ください。
23	⑤ 事故シーケンスを展開	3.(3)-2	・共通事項 イベントツリーにおいて炉心損傷に至る事故シーケンスを事故シーケンスグループに分類する方法を提示ください。
24		3.(3)-3	複数の事故シーケンスグループに該当する場合の分類方法について提示ください。
25	a. 大破断LOCA	3.(3)-4	・高圧再循環の分岐で想定している機器の故障を提示ください。
26		3.(3)-5	・代替再循環で使用する機器、配管ルート等を提示ください。
27	b.加圧器逃がし弁、安全弁LOCA	3.(3)-6	・起回事象「小破断LOCA」との違いを提示ください。
28		3.(3)-7	・加圧器逃がし弁強制開を想定している理由を提示ください。
29	c. 極小破断LOCA	3.(3)-8	・2次系冷却について各ヘディングの成功基準を提示ください。
30	d.インターフェースLOCA(RHR系)	3.(3)-9	・RHR運転に失敗して2次系純水タンクへの切替えて炉心損傷回避としているが、以下の理由から最終的な安全停止の状態ではないと考えられるが、炉心損傷回避できる理由を提示ください。 ① 2次系純水タンクも有限の容積である。 ② 補助給水のみで低温停止への移行、保持が可能か不明確である。
31		3.(3)-10	・上記の状態の時、原子炉はどのような状態にあるのか、提示ください。
32	h.主給水流量喪失	3.(3)-14	・主給水流量喪失時に加圧器逃がし弁及び安全弁の作動の有無とその理由を提示ください。
33		3.(3)-15	・低圧注入の起動信号は何を想定しているのかを提示ください。手動起動の場合、運転手順書の有無を提示ください。
34	l. 主給水管破断	3.(3)-19	・格納容器外の主給水管破断を想定していない理由を提示ください。

No.	事象者PRAモデルの 適切性の確認項目	質問 管理NO.	確認項目に対する質問
35	m. 主蒸気管破断 (主蒸気隔離弁上流、下流)	3.(3)-20	・主給水管破断及び主蒸気管破断において、主蒸気隔離又は主給水隔離失敗における高圧注入系失敗時は、再臨界の可能性がある為、炉心損傷としているが、その理由を提示ください。
36		3.(3)-21	・過冷却事象と過圧事象が混在していないか？両者は整理されているか、整理結果を提示ください。
37		3.(3)-22	・ヘディングで示されている「主蒸気隔離」の内容を提示ください。
38		3.(3)-23	・「1次系と2次系の均圧化」の操作内容を提示ください。
39		3.(3)-24	・ヘディングで示されている「1次系と2次系の均圧化」と、それ以降のヘディングで示されている「高圧注入」～「安全注入制御」との相違を提示ください。
40		3.(3)-25	・事故シーケンス#1は、「補助給水成功」、「破損SGの隔離」、「1次系と2次系の均圧化」で、この事故シーケンスを安定状態としている理由を提示ください。
41		3.(3)-26	・フィードアンドブリードを継続する事故シーケンスが成功となっているが、この事故シーケンスを安定状態としている理由を提示ください。
42		3.(3)-29	・号機間電源融通、電源車のPRAでのモデル化の有無とその理由を提示ください。
43	3.(3)-32	・高圧注入失敗の後に低圧注入のヘディングがあり、1次系の減圧手段がない場合にも分岐している。この分岐の理由を提示ください。	
44	p. 制御用空気の部分喪失、全喪失	3.(3)-33	・配管破断は部分喪失に含まれると思われるが、破断箇所によっては加圧器逃がし弁1基への供給が不能となり、フィードアンドブリードの成功基準を満たさないとと思われるが、成功基準を満たすとした理由を提示ください。
45		3.(3)-34	・イベントツリーにトレインA、Bの隔離に対応するヘディングがない理由を提示ください。
46		3.(3)-35	・SA対策として考えている代替制御用空気供給のヘディングがない理由を提示ください。
47		3.(3)-36	・空気だめのクレジットの有無とその理由を提示ください。
48		3.(3)-37	・空気だめのクレジットは考えている場合には、各操作における制御用空気の消費量を提示ください。
49		3.(3)-38	・破断箇所と隔離方法が、タービン動補助給水ポンプの流量制御に及ぼす影響の有無とその理由を提示ください。
50		3.(3)-39	・「加圧器逃がし弁/安全弁の開固着」の事故シーケンスで、この事故シーケンスの展開の中で加圧器逃がし弁強制開が出てくる理由を提示ください。
51		3.(3)-40	・「加圧器逃がし弁/安全弁の開固着」の事象時に、「加圧器逃がし弁強制開」に対応する運転手順書の有無を提示ください。
52	q. 原子炉補機冷却水系の部分喪失 (AorB、C)、全喪失	3.(3)-41	・ヘディング「CCWの健全性」の内容を提示ください。
53		3.(3)-42	・部分喪失にヘッダの隔離操作のヘディングがない理由を提示ください。
54		3.(3)-43	・全喪失の#1の事故シーケンスを安定状態としている理由を提示ください。
55		3.(3)-44	・原子炉補機冷却水系の部分喪失、全喪失時には他のサポート系も片トレイン或いは両トレイン使用不能になると考えるが、この影響はどのように考慮されているのか提示ください。
56	r. 原子炉補機冷却海水系の部分喪失、全喪失	3.(3)-45	・原子炉補機冷却海水系の部分喪失、全喪失時には他のサポート系も片トレイン或いは両トレイン使用不能になると考えられるが、この影響はどのように考慮されているのか提示ください。
57	s. 安全系高圧交流母線の部分喪失、全喪失	3.(3)-46	・安全系高圧交流母線の部分喪失、全喪失で、停止する補機を提示ください。
58	t. 安全系低圧交流母線の部分喪失、全喪失	3.(3)-48	・安全系低圧交流母線の部分喪失、全喪失で、停止する補機を提示ください。
59		3.(3)-49	・プラントの事故シナリオとしては、どのような事象を想定しているのか提示ください。
60	y. 安全系直流母線の部分喪失、全喪失	3.(3)-50	・発生する事故シナリオを提示ください。
61	ae. ATWS1,ATWS2	3.(3)-56	・ATWSとして分類している分類方法について提示ください。
62	③ 緩和設備に要求される機能の喪失原因	3.(4)-1	・システム非信頼度を計算する際のサポート系の扱いについて、システムの非信頼度を計算する際にサポート系を含めて計算する方法は統一されているのか、サポート系の取り扱い方を提示ください。
63	③ 緩和設備に要求される機能の喪失原因	3.(4)-2	・システム非信頼度を計算する際の人的過誤の扱いの考え方を提示ください。
64	a. 電源系	3.(4)-3	・使命時間を24時間としているが、フロントライン系との整合性が取れている根拠資料を提示ください。
65		3.(4)-4	・所内単独運転の可能性についてはどのように考えているのか、考え方を提示ください。
66		3.(4)-5	・非常用ディーゼル発電機の継続運転失敗には共通原因故障を仮定していない理由を提示ください。
67		3.(4)-7	・非常用ディーゼル発電機のバウンダリによれば、投入遮断器は非常用ディーゼル発電機のバウンダリ外であるが、故障モードとして展開していない。この理由を提示ください。
68		3.(4)-8	・燃料貯蔵タンクが故障モードとして、展開されていない理由を提示ください。
69		3.(4)-9	・非常用ディーゼル発電機の起動信号について、誤動作をモデル化しているが、不動作をモデル化していない理由を提示ください。
70		b. 原子炉停止系	3.(4)-10

No.	事象者PRAモデルの 適切性の確認項目	質問 管理NO.	確認項目に対する質問
71		3.(4)-11	② 時間当たりの挿入失敗確率の出典を提示ください。
72		3.(4)-12	③ 3か月ごとに挿入に係る健全性の試験が行われるとされているが、どのような試験が行われるのか、提示ください。
73		3.(4)-13	④ 挿入失敗は完全独立とされているが、挿入失敗の主要因を提示ください。
74		3.(4)-14	・アプリケーションソフトウェアの共通原因故障でCCF1とCCF2とは何を指すのか、提示ください。
75	e. 制御用空気系	3.(4)-16	・使命時間は24hを仮定しているが、一部の機器は原子炉トリップ直後の短時間作動、又は、空気だめによる一時的な動作があると考えられるが、どのような状況を想定して使命時間は24hとしているか、理由を提示ください。
76		3.(4)-17	・窒素ポンベの接続による制御用空気の補給もSA対策として考えられるが、このようなSA対策のPRAモデルとしての取り扱い方を提示ください。
77		3.(4)-18	・主蒸気隔離弁、主蒸気ダンプ弁等で一部の弁しか記載がないものがあるが、記載の省略の考え方を提示ください。
78	g. 原子炉補機海水系	3.(4)-20	・通常運転時の運転ポンプとS信号により自動起動するポンプについて、記載内容とFTとの関係を提示ください。
79		3.(4)-21	・再循環時の非信頼度にS信号発信時と外部電源喪失時がない理由を提示ください。
80	h. 原子炉補機冷却水系	3.(4)-24	・必要なポンプ、熱交換器の運転台数の成功基準の根拠を提示ください。
81		3.(4)-25	・RHR運転時での成功基準とその根拠を提示ください。
82	l. 蓄圧注入系	3.(4)-28	・蓄圧注入系の成功基準の根拠を提示ください。
83	m. 低圧注入系(注入時)	3.(4)-29	・大破断LOCAの成功基準の根拠を提示ください。
84		3.(4)-30	・中破断LOCAの成功基準の根拠を提示ください。
85		3.(4)-31	・破断LOCAの成功基準の根拠を提示ください。
86		3.(4)-32	・2次系による減圧で、期待している減圧の程度と注入流量の関係を提示ください。
87	n. 低圧注入系(再循環時)	3.(4)-33	・成功基準の根拠を提示ください。
88	q. 補助給水系/主蒸気圧力制御系	3.(4)-37	・成功基準について ・FLB、SLB(隔離弁上流) ・主蒸気隔離の成功、失敗によって成功基準が異なる理由を提示ください。
89		3.(4)-38	・SLB(隔離弁下流) ・主蒸気隔離に失敗した場合には制御できない蒸気放出となるが、このような状態で原子炉の安全停止に問題はない理由を提示ください。
90		3.(4)-39	・SLB(隔離弁下流) ・主蒸気隔離失敗時における、タービン動ポンプの使用可能性を提示ください。
91		3.(4)-41	・補助給水流量制御 ・蒸気発生器の満水を防止するために補助給水の流量制御が必要であるが、成功基準への記載の考え方を提示ください。
92		3.(4)-43	・主蒸気逃がし弁 ・安全弁の共通原因故障は設定圧が同じ弁でのみ考慮するとあるが、共通原因故障の考え方を提示ください。
93		3.(4)-45	・補助給水の流量調整 ・電動ポンプの流量調整は電動弁で出来ると記載されている。流量調整が可能な理由を提示ください。
94		3.(4)-46	・補助給水の流量調整 ・バックアップとして別の電動弁で行うとあるが、流量調整は可能なのか。流量調整が可能な理由を提示ください。
95		3.(4)-54	直流電源のA,B,N1のorで故障となっているが、N1喪失(無励磁)を入れている理由を提示ください。
96	r. 破損SG隔離	3.(4)-56	・SGTR発生の診断 フォールトツリーの中に運転員の蒸気発生器伝熱管破損の発生診断失敗が含まれており、成功基準の1要素として想定していない理由を提示ください。
97		3.(4)-57	・SGTR発生の診断 診断失敗の依存性をどのようにモデル化しているか提示ください。
98		3.(4)-58	・主蒸気ダンプ制御 主蒸気ダンプ弁のFTのつながり方を提示ください。
99		3.(4)-59	・主蒸気ダンプ制御 主蒸気ダンプ弁の制御にS信号の非信頼性データを用いた理由を提示ください。
100		3.(4)-60	・主蒸気ダンプ制御 復水器の真空度等のインターロックが考慮されていない。この理由を提示ください。
101		3.(4)-61	・主蒸気ダンプ制御 「主蒸気安全弁は2弁のみが作動する」の理由を提示ください。
102	s. 主蒸気隔離	3.(4)-62	・2次系の冷却とのインターフェイス 破断ループの仮定と2次系冷却の成功基準の関係を提示ください。
103		3.(4)-63	・主蒸気隔離弁の電磁弁の開失敗において、電磁弁そのものの故障が展開されていない。その理由を提示ください。
104	t. 1次冷却材ポンプ封入LOCA	3.(4)-66	・PRAモデル全体の中で、RCPシールLOCAの発生と緩和機能の失敗による炉心損傷をどのようにモデル化しているのか、モデル化の考え方を提示ください。
105		3.(4)-68	・成功基準について サポート系喪失事象の範囲を提示ください。
106		3.(4)-69	・RCP封水LOCAによる漏洩量および発生確率 漏洩量および発生確率の根拠を提示ください。
107		3.(4)-75	・評価結果の記載が見られないものについて、評価結果を提示ください。

No.	事象者PRAモデルの 適切性の確認項目	質問 管理NO.	確認項目に対する質問
108		3.(4)-77	・RCPの停止失敗 人的過誤の基事象がない理由を提示ください。
109		3.(4)-78	・CCWS故障 FTにおいて、運転中ポンプの継続運転停止の要因として遮断器の誤開を考えている。他のFTにおいても、同様な仮定を考えているのか説明ください。
110		3.(4)-79	・CCWS故障 CCWSポンプは運転中に切替え運転が行われると思われるが、手動弁の戻し忘れを考 える理由を提示ください。
111		3.(4)-80	・CCWS故障 他の弁の戻し忘れがない理由を提示ください。
112		3.(4)-81	・RCPシールLOCAの発生防止操作失敗 CCWポンプ故障とCCWポンプ故障のnotで2つの人的過誤の加算平均を取っているよ うであるが、この方法を取っている理由を提示ください。
113		3.(4)-82	・遮断器の誤開にもCCFを想定している理由を提示ください。
114		3.(4)-83	・MCSについて RCPシールLOCAの発生原因は、RCPシールLOCA以外の寄与はほとんどないとい うことを示しているが、FTを作成する意味を提示ください。
115		3.(4)-84	RCPシールLOCAの発生確率は、「RCPシール封水失敗」と「サーマルバリアの冷却失 敗」の積に、この状態におけるシールLOCAの発生頻度をかけたものではないのか？こ れと異なる理由を提示ください。
116	u. 加圧器逃がし弁/安全弁LOCA	3.(4)-86	・加圧器逃がし弁/安全弁が作動する起回事象と作動しない起回事象を提示ください。
117		3.(4)-87	・条件(パラメータ)によって、加圧器逃がし弁/安全弁が作動する確率は大きく変わ ると考えられるが、種々の条件(パラメータ)はどのように考えているのか提示くだ さい。
118		3.(4)-88	・複数回に分けて加圧器逃がし弁が吹く場合のモデル化は、どのようにしているのか 提示ください。
119		3.(4)-89	・加圧器逃がし弁1基が作動した場合には、加圧器安全弁は作動しないと仮定して いるが、この理由を提示ください。
120		3.(4)-90	・加圧器逃がし弁再閉止失敗の要因の1つとして加圧器逃がし弁の誤開を考えて いる理由を提示ください。
121		3.(4)-91	・安全弁について再閉止失敗を考えない理由を提示ください。
122		3.(4)-92	・誤開の要因とした、制御回路の誤動作を考えない理由を提示ください。
123	v. 加圧器逃がし弁強制開	3.(4)-93	・主蒸気安全弁の開固着をフィードアンドブリードのFTの中で展開する理由を提示 ください。
124		3.(4)-94	・加圧器逃がし弁の操作に対して、人的過誤確率はどのように評価しているのか 提示ください。
125	w. 代替再循環	3.(4)-97	・2次系の強制冷却失敗がFTの中でモデル化されているが、ETと重複してもよい理 由を提示ください。
126		3.(4)-98	・自然対流冷却失敗がモデル化されているが、ETの中でモデル化しない理由を、 ETの構成を踏まえて提示ください。
127	x. 2次系強制冷却	3.(4)-102	・人的過誤について 関連する運転員操作の非信頼度の計算方法を提示ください。
128	aa. 格納容器内自然対流冷却(原子炉補機冷 却水系)	3.(4)-110	・ダクトの開放機構の駆動電源、信号系の故障が含まれていない理由を提示くだ さい。
129		3.(4)-111	・ダクト開放のための手動操作が不要な理由を提示ください。
130	ad. 1次系の減圧	3.(4)-112	・減圧操作には、何を想定しているのか提示ください。
131	af. RHR運転	3.(4)-115	・解析上の仮定について 圧力高信号の発信失敗が弁の開を阻害する理由を提示ください。
132		3.(4)-116	・人的過誤について FTに「運転員ISLOCAの発生診断失敗」が含まれているが、これが、RHR運転に失 敗する人的過誤とした理由を提示ください。
133	ah. タービントリップ	3.(4)-118	信号系におけるタービントリップのシステム依存性を提示ください。
134	ai. 原子炉圧力上昇の抑制	3.(4)-121	・加圧器逃し弁開の圧力トランスミッター信号のモデル化と、ファンクショナルダイ アグラムとの関係を提示ください。
135	aj. 緊急ほう酸注入	3.(4)-124	・緊急ほう酸注入の中で、「運転員原子炉トリップ不作動の診断失敗」を考えて いる理由を提示ください。
136		3.(4)-125	・充てんポンプで共通原因故障を想定していない理由を提示ください。
137	ak. 交流電源の回復	3.(4)-127	・交流電源回復の各時間余裕の算出根拠を提示ください。
138		3.(4)-128	・非信頼度と条件付き確率が混在している場合の計算処理方法を提示ください。
139	an. 1次系と2次系の均圧化	3.(4)-130	・1次系と2次系の均圧操作に適用している値の根拠を提示ください。
140	③ 起回事象の発生頻度の評価 a. 各起回事象の発生頻度の評価方法及び その根拠	3.(1)-8	(c)外部電源喪失の発生頻度を算出する際に、PWRプラントの運転経験のみを使用 している理由を提示ください。また、これまでに発生した外部電源喪失について、考 慮する事象の範囲を提示ください。
141	a. 成功基準の設定	3.(2)-8	・炉心損傷の判定条件を提示ください。
142		3.(2)-9	・他プラントの解析が、大飯3・4号機へ適応できることを検討した結果を提示 ください。
143	b. 利用した熱水力解析について	3.(2)-10	・熱水力解析の主要な解析条件以外の条件も提示ください。
144	c. 解析コードの妥当性	3.(2)-11	・各解析コードを使い分けしているが、その使い分けの基準を提示ください。
145		3.(2)-12	・各解析コードの結果の差異に関する分析結果があれば提示ください。
146	⑤緩和操作開始までの余裕時間	3.(2)-13	・各成功規準における許容時間とその根拠を提示ください。
147	⑤フォールトツリー解析を使用した評価 c. 使用した解析コードについて	3.(4)-131	・使用した解析コードのバージョンの妥当性を提示ください。

No.	事象者PRAモデルの 適切性の確認項目	質問 管理NO.	確認項目に対する質問		
148	⑥フォールトツリー解析を実施しないアンアベイラビリティの評価 a. アンアベイラビリティの設定方法並びにその技術的根拠	3.(4)-132	・代表的な項目について、フォールトツリー解析を実施せずにアンアベイラビリティを設定している項目の一覧とその根拠を提示ください。		
149	⑦ フォールトツリー以外の方法での評価 a. フォールトツリー解析を実施せずに設定した項目の設定条件及びその技術的根拠	3.(4)-133	・加圧器逃がし弁/安全弁LOCAにおける加圧器逃がし弁強制閉の分岐確率とその根拠を提示ください。		
150		3.(4)-134	・インターフェイスシステムLOCAにおける破断箇所との隔離の分岐確率とその根拠を提示ください。		
151		3.(4)-136	・SGTRにおける1次系と2次系の均圧化及び安全注入制御の分岐確率とその根拠を提示ください。		
152		3.(4)-137	・外部電源喪失における短時間の電源回復及び長時間の電源回復の分岐確率とその根拠を提示ください。		
153	(5) 信頼性パラメータの設定 c. 機器故障率及びエラーファクタ並び出典	3.(5)-1	・国内故障率データから、プラント固有データに変更する場合の手順を提示ください。		
154		3.(5)-2	・デジタル機器の故障率について、根拠を提示ください。		
155		3.(5)-3	・制御回路の機器の組合せについて、根拠を提示ください。		
156		3.(5)-4	・機器故障率のパラメータについては、国内故障率データが使用されているが、当該データの妥当性について検討した結果を提示ください。		
157		3.(5)-5	・機器故障率を米国等で公開されている故障率データにした場合の影響を検討していれば提示ください。また、検討していない場合、その理由を提示ください。		
158	② 復旧対象機器、機器復旧の評価方法及び機器復旧失敗確率	3.(5)-6	・故障確率よりも待機除外確率が高い機器がある。この結果の理由を提示ください。		
159	a. ハードウェア故障の復旧のモデル化	3.(5)-7	試験による待機除外データは、試験状態においても、オーバーライドする。この信号によって動作可能状態となる設備、機器を提示ください。		
160		3.(5)-9	・保守システムの非信頼度の結果を見ても、デマンド故障よりも待機除外の影響が大きい系統がほとんどであるが、この結果の根拠を提示ください。		
161	③ 共通原因故障のモデル化の考え方 a. 共通原因故障パラメータ及びこれらの技術的根拠	3.(5)-10	・共通原因故障パラメータとして米国のデータを用いていることの妥当性を提示ください。		
162		b. 同一システム内での共通原因故障	3.(5)-11	・誤開、誤閉にもCCFを考慮すべき必要がある理由を提示ください。	
163			3.(5)-12	・共通原因故障の対象で、想定した故障モードとその根拠を提示ください。	
164			3.(5)-14	・トリップ遮断器の回路構成から、MCSは8基の同時故障とした根拠を提示ください。	
165			3.(5)-17	・成功基準が2/2のFTに於いても共通原因故障を考える理由を提示ください。	
166			3.(5)-18	・蓄圧器隔離弁の成功基準は3/3であり、CCFを展開する理由を提示ください。	
167			3.(5)-19	・主蒸気隔離弁の閉失敗の成功基準は3/3であり、CCFを展開する理由を提示ください。	
168			3.(5)-20	・成功基準が3/3或いは2/2であるにも関わらず、共通原因故障を含むMCSがある理由を提示ください。	
169			③ 人的過誤の評価仮定	3.(6)-1	・校正エラーは、機器故障に含まれているためモデル化は行わないためとしているが、その根拠を提示ください。
170				3.(6)-2	・人的過誤率の一貫性の確認で、事業者の調査により失敗確率が十分小さいと見なし人的過誤の根拠を提示ください。
171	3.(6)-3			・手動弁及び手動ダンパのみに限定しているが、その根拠を提示ください。	
172	3.(6)-4	・手動弁及び手動ダンパの選定基準を提示ください。			
173	3.(6)-5	・事故前人的過誤事象において、複数の手動弁並びに手動ダンパ戻し忘れを一つの基事象にまとめた理由を提示ください。			
174	3.(6)-6	・HRA Calculatorでの設定は、複数の戻し忘れ事象をまとめている。この理由を提示ください。			
175	3.(6)-7	・HRA-Calculatorを用いた計算の具体的な手順を提示ください。			
176	3.(6)-11	・どのような人的過誤に対して、従属性を考慮した等が判る資料を提示ください。			
177	3.(6)-12	・重大事故等対処設備に係る人的過誤について、評価の方法を提示ください。			
178	3.(6)-14	・確率等の導出については具体的な作成例を提示ください。			
179	(7) 事故シーケンスの定量化 ② 使用した解析コードの妥当性	3.(7)-1	・RiskSpectrum(Ver.1.3.0)の検証結果を提示ください。		
180	③ 炉心損傷頻度の評価	3.(7)-2	・大飯3・4号機において、RiskSpectrumを用いて炉心損傷頻度の定量化を行う解析手順を提示ください。		
181		3.(7)-7	・発生頻度換算用定数(365)の定数は起回事象の発生頻度の算出にどのように使われているのか提示ください。		
182		3.(7)-8	・各MCSについて、炉心損傷に至る組み合わせとなっていることは確認した結果を提示ください。		
183		3.(8)-2	・SOKCは考えているか。考えていないのであれば、考えなくてよい理由を提示ください。		
184	その他	—	・常時運転している系統の機器の運用を提示ください。(CCWS, SWS, IA等)		