

平成 30 年 3 月 6 日
東北電力株式会社

女川原子力発電所 2 号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(緊急時対策所)

No.	分類	項目	審査会合日	回答
1	指摘事項	二酸化炭素濃度計の仕様について、管理目標値と測定範囲の整合性を説明すること。	H27. 2. 10	二酸化炭素濃度は、労働安全衛生規則の 1.5%以下に余裕をみて管理目標値を 1.0%以下としている。 二酸化炭素濃度計の測定範囲について、労働安全衛生規則の許容炭酸ガス濃度 1.5%の測定が十分可能な機器を配備する（測定範囲：0.04～5.0%）。 (資料 1－1－4 にて本日回答)
2	指摘事項	空気ボンベの必要容量の設計時に、プルーム通過時間として 10 時間を前提にしているが、その根拠を示すこと。	H27. 2. 10	「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」に基づく事象進展時間として、10 時間を想定。 (資料 1－1－4 にて本日回答)
3	指摘事項	緊対所の対策本部に留まる要員を示し、その居住性を説明すること。	H28. 12. 15	プルーム通過中に緊急時対策所にとどまる要員 73 名に対し、10 時間の正圧維持、2 時間の余裕分及びメンテナンス予備を考慮した空気ボンベ数を配備する設計とする。 (資料 1－1－4 にて本日回答)
4	指摘事項	対策本部の陽圧化装置（空気ボンベ）を停止する条件について手順に具体的に記載し説明すること。	H29. 1. 31	プルーム通過後に緊急時対策所加圧設備（空気ボンベ）から、非常用送風機への切替えは、可搬型モニタリングポストの線量率が 0.5mGy/h を下回り、安定な状態を確認することを条件に実施する。 (資料 1－1－4 にて本日回答)

No.	分類	項目	審査会合日	回答
5	指摘事項	配備する資機材の数量について、想定される人員配置等を踏まえて算定されていることを説明すること。	H27. 2. 10	資機材については、福島第一原子力発電所事故の経験を踏まえ、十分な数量を確保している。
		資機材について、福島第一原子力発電所事故の経験を踏まえ、現実性を考慮した種類、数量を準備することを再度説明すること。		資機材の数量については、外部からの支援なしに 7 日間の活動を可能とするため、想定される人員配置を踏まえ数量を配備する。 (資料 1－1－4 にて本日回答)
6	指摘事項	チェンジングプレースの設置運用について説明すること。	H25. 11. 28	緊急時対策所への放射性物質の持込みを防止するため、チェンジングエリアを設営する。 チェンジングエリアの設営は参集要員である放射線管理班員が設営を実施する。 設営着手の判断は、放射線管理班長が原子力災害特別措置法第 10 条特定事象が発生した後、事象進展の状況を踏まえて行う。 (資料 1－1－4 にて本日回答)
7	指摘事項	放管エリアのスペースが現場対応員の数を考慮して適切であることを示すこと。	H27. 2. 10	チェンジングエリアは下足エリア(約 5m×約 4m)、脱衣エリア(約 7m×約 7m)、サーベイエリア(約 7m×約 9m)から構成され、チェンジングエリア全体としては約 130m ² のスペースを有しており、現場作業を行う要員数 20 名を同時に収容できるスペースを有している。 (資料 1－1－4 にて本日回答)

No.	分類	項目	審査会合日	回答
8	指摘事項	考えられる汚染の範囲を明確にした上で資機材の保管場所の妥当性を整理して説明すること。	H27. 2. 10	<p>プルーム通過中、加圧設備加圧バウンダリ内は汚染のないエリアとなる。非常用送風機加圧バウンダリは希ガスが流入するエリアとなる。</p> <p>非常用送風機加圧バウンダリには希ガスが流入するが、壁、床等に沈着しない。このため、プルーム通過後の非常用送風機により換気されることになる。</p> <p>プルーム通過中に使用する食料等、資機材、資料は汚染されない範囲に保管する必要があるため、加圧設備加圧バウンダリに保管する。</p> <p>(資料 1－1－4 にて本日回答)</p>
9	指摘事項	チェンジングエリアは変更前の緊対所と同等以上のものとすること。	H28. 12. 15	<p>チェンジングエリアの広さは 3 号炉原子炉建屋（変更前）では約 30m²に対し、緊急時対策建屋（変更後）では約 130m²としており、十分な広さを有している。</p> <p>緊急時対策建屋（変更後）チェンジングエリアでは、入室と退室の動線を区画フェンスにより分離することで、動線が重ならないようにし、クロスコンタミの防止を図っている。</p> <p>(資料 1－1－4 にて本日回答)</p>
10	指摘事項	通信連絡設備について基準地震動を考慮して多様性を有していることを説明すること	H27. 2. 10	<p>各通信連絡設備および安全パラメータ表示システム (SPDS) は多様性を確保するとともに、SPDS の無線系回線は基準地震動に対して機能維持する設計とする。</p> <p>(資料 1－1－4 にて本日回答)</p>
11	指摘事項	有効性評価において事象進展の判断に用いるパラメータと SPDS で転送されるパラメータの関係を整理して示すこと。	H27. 2. 10	<p>パラメータの関係を整理し記載。</p> <p>(資料 1－1－4 にて本日回答)</p>

No.	分類	項目	審査会合日	回答
12	指摘事項	SPDS の基本設計において、今後の監視パラメータの追加や監視機能の拡張等を鑑み、余裕のあるデータ伝送容量や表示機能の拡張性が考慮されていることを説明すること。	H27. 2. 10	パラメータ追加による入力点増加に対するシステム拡張性について記載。 (資料 1－1－4 にて本日回答)
13	指摘事項	SPDS サーバ等の情報通信機器について、緊急時対策所屋上の無線用アンテナからの雷の侵入により、多重化された設備の同時被災、故障に対する信頼性について確認すること。	H27. 2. 10	落雷等による自然現象に基づく対策について記載。無線アンテナに対しては雷侵入防止対策を施す設計とする。 (資料 1－1－4 にて本日回答)
14	指摘事項	召集要員の徒步による参集所要時間について、地震等による道路状況や地元住民の避難等で参集が困難となることも考慮し召集要員に期待する対応を踏まえ現実的な参集所要時間を検討すること。	H27. 2. 10	重大事故等発生時の初動対応は、発電所に常駐する要員により可能である。また、初動後について、召集要員は道路状況や地元住民の避難等を考慮して参集することとし、事象発生から 12 時間で参集可能である。 (資料 1－1－4 にて本日回答)
15	指摘事項	構外への一時退避場所について、柔軟に対応出来るように候補を決めておくなど基本的考え方を説明すること。	H27. 2. 10	構外への一時退避に関する基本的な考え方として、あらかじめ待避場所との候補地として、原子力災害対策支援拠点、宿舎等の当社施設を選定し、退避ルートについても発電所から各候補地まで複数の経路を確保することとする。 (資料 1－1－4 にて本日回答)
16	指摘事項	緊急時対策所の面積は、実際に有効な面積を算出し示すこと。	H27. 2. 10	緊急時対策所の壁及び柱を除いた面積は、約 460 m ² であり、これから SPDS 室に設置する制御盤等の設置面積（約 30m ² ）を除いた面積が有効な面積である。 (資料 1－1－4 にて本日回答)

No.	分類	項目	審査会合日	回答
17	指摘事項	平日昼間において、事故時に指揮にあたる職員が必ず確保されていることを説明すること。	H28. 12. 15	平日昼間において、初動要員は事務建屋及びその近傍で執務することとし、事故発生時に直ちに対応できる。 事故発生後、発電所対策本部要員は速やかに事務建屋の対策室に集合し、原子力災害対策特別措置法第10条特定事象に進展した場合には緊急時対策所へ移動する（移動時間は約20分）。
		原子力防災組織の各要員が事象発生後にどのように行動するか、通常勤務場所と緊対所間の移動時間、立ち入り禁止区域等の観点で説明すること。		平日勤務時間帯は、中央制御室から連絡責任者が連絡を受けた後、防災管理者が発電所本部体制を発令し、総務課長が所内放送・ページング等を使用して非常召集を行い、初動要員が対策室に参集する。 (資料1-1-4にて本日回答)
18	指摘事項	平日勤務時間帯の参集方法について、再説明すること。	H28. 12. 27	No16にて回答。 (資料1-1-4にて本日回答)
19	指摘事項	緊対所へのアクセスルートは複数箇所設定すること。	H28. 12. 15	事務建屋から緊急時対策建屋へのアクセスルートは、複数ルートを確保する。 (資料1-1-4にて本日回答)
20	指摘事項	遮蔽モデルの保守性や誤差等を先行の審査を踏まえ説明すること。	H28. 12. 15	遮蔽モデルについては生体遮蔽装置以外の建屋内壁はモデル化しておらず、保守的な遮蔽モデルとなっている。また、コンクリートの施工誤差や熱出力を考慮して評価を実施している。 (資料1-1-4にて本日回答)
21	指摘事項	クラウドシャイン被ばく線量評価における保守性について、距離減衰の扱い含め整理して説明すること。	H28. 12. 27	クラウドシャイン線による被ばく評価は、緊急時対策所から屋外に至るまでの総遮蔽厚さ（換気設備加圧バウンダリ内のみ）のうちで最も薄い遮蔽厚さを参照しており、保守的な遮蔽モデルとなっている。また、放射性雲が評価点周りにも存在しているものとして評価しているため、距離による減衰も保守的なものとなっている。 (資料1-1-4にて本日回答)

No.	分類	項目	審査会合日	回答
22	指摘事項	緊急時対策所を免震構造から耐震構造に方針を変更しているが、その経緯を提示すること。	H29. 10. 26	先行プラントの緊急時対策所の審査進捗状況を踏まえ、構造成立性の再検討を行い、免震構造から耐震構造に方針を変更した。 (資料1-1-2にて本日回答)
23	指摘事項	外部火災等による有毒ガス発生時に換気設備の外気遮断運転を行うこと、並びに有毒ガスの検知や運転モード変更の判断方法について説明すること。また、外気遮断運転時のインリーケの考え方を説明すること。	H27. 3. 24	別途回答。 (外部火災側にて回答予定)
24	指摘事項	外気遮断運転時の居住性が確保できるとする根拠（酸素濃度、二酸化炭素濃度、外気遮断運転時間、評価で考慮した作業等）を説明すること。	H27. 3. 24	別途回答。 (外部火災側にて回答予定)

緊急時対策所機能を3号炉原子炉建屋から緊急時対策建屋へ変更したため対象外 (No.25～No.33)				
No.	分類	項目	審査会合日	理由
25	指摘事項	2号機の緊急対策として期待する3号機の設備を明確にすること。	H27.2.10	3号炉の設備を期待しない設計とする。
26	指摘事項	対策本部及び待機場所への入室は中央制御室を経由しなければならないが、プルーム通過直後に中央制御室は汚染された場合に除染に要する時間を示すこと	H27.2.10	緊急時対策所は対策本部と待機場所が同じスペースの設計とする。
27	指摘事項	対策本部や待機場所から出る場合は防護服を着用するとしているが、汚染した中央制御室を通過することでチェンジングエリアが汚染されないか。	H27.2.10	プルーム通過中においても、緊急時対策所からチェンジングエリアに至るまでのエリアは、非常用フィルタ装置を介した外気により加圧されているため、粒子状の放射性物質による汚染はない。また、希ガスにおいては、壁床等に沈着しないため排気される。
28	指摘事項	中央制御室の非常用空調設備を再起動するため、プルーム通過後に防護服を着用して対策本部や待機場所から出た運転員は、どのような汚染管理を行い対策本部等に戻るのか示すこと。	H27.2.10	加圧設備（空気ボンベ）から非常用空調への切替えは緊急時対策所内で操作可能な設計とする。
29	指摘事項	3号機の運転員については、3号機側のプラント監視・操作と緊急時対策所の機能維持のための受電／空調操作等の両方を実施する必要があるが、資料に示された人数で必要な作業が成立するか説明すること。	H27.2.10	3号炉の運転員を期待しない設計とする。
30	指摘事項	3号機との設備のとりあいについて、2号機の重大事故等対処設備として必要不可欠なものか、位置付けを整理して説明すること。	H27.2.10	3号炉の設備を期待しない設計とする。

No.	分類	項目	審査会合日	理由
31	指摘事項	3号機に設置する緊急時対策所のチェンジングプレースを緊急時対策所に直に入出する位置としない考え方を説明すること。	H27.2.10	チェンジングエリアは非常用空調による加圧バウンダリ内に設置する設計とする。
32	指摘事項	3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の機能維持のために、3号炉の電源設備等を使うので、3号炉原子炉建屋内緊急時対策所の要員として3号炉運転員の追加が必要ではないか。	H27.2.10	3号炉の設備及び3号炉運転員に期待しない設計とする。
33	指摘事項	被ばくの観点から可搬型緊急時対策所空気浄化設備のフィルタ交換が対策要員にとって問題のないことを示すこと。	H27.2.10	緊急時対策建屋非常用フィルタ装置について予備を設け、遠隔で切替え操作が可能な設計とする。

他社コメントのため対象外 (No.34～No.80)				
No.	分類	項目	審査会合日	理由
34	指摘事項	外気少量取り込み運転時に建屋全体を正圧にしているが、建屋内のどこかで発生した汚染が建屋内全体に拡がることはないか説明すること。また、フィルタ再循環で除去できない希ガスに着目した場合でも汚染が拡がることはないか説明すること。	H27. 3. 24	緊急時対策所非常用空調は再循環構造となっていないため、汚染は建屋全体に拡がらない。
35	指摘事項	緊急時対策所の至近に非常用発電機が複数台あるが、発電機稼働時に空気取入口のフィルタに蓄積する放射性物質による線量について評価すること。	H27. 3. 24	緊急時対策所非常用電源は、屋外に設置されているが、緊急時対策所は地下階にあり、建屋躯体や地面により遮蔽される。
36	指摘事項	プルーム通過時に緊急時対策所にとどまる要員として主任技術者の交替要員も必要ではないか。原子炉主任技術者の交替要員を検討すること。	H27. 2. 10	プルーム通過時の緊急時対策所にとどまる要員として原子炉主任技術者の交替要員を含んでいる。
37	指摘事項	緊急時対策所の被ばく評価は屋上に沈着した放射性物質からのグラウンドシャインの寄与が支配的となるが、屋根を洗うなどの被ばく低減策を検討すること。	H27. 2. 10	女川の緊急時対策所は十分な遮蔽性能があり、グラウンドシャインの寄与が支配的ではなく、被ばく上問題とならない。
38	指摘事項	GTGからの給電時に、高圧母線故障が発生した場合、高圧母線-GTG間遮断器の自動隔離後の必要な手動操作を追記すること。	H27. 2. 10	緊急時対策所は電源2重化により、1系統の母線故障時において手動操作を要することなく給電継続が可能である。
39	指摘事項	プルーム通過時に緊急時対策所を移転する際に緊急対策作業に影響を与えないことを説明すること。	H27. 2. 10	緊急時対策所設置後はプルーム通過時においても場所を移転しない運用とする。

No.	分類	項目	審査会合日	理由
40	指摘事項	3号炉原子炉建屋内緊急時対策所において、プルーム通過中、無停電電源装置からの給電が滞りなくできることを示すこと。	H27.2.10	女川では、多様化した電源のいずれにおいてもプルーム通過に影響なく給電を継続可能な設計とする。
41	指摘事項	3号機の中央制御室内に緊急事対策所を設けることについて、福島第一の事故の経験も踏まえて、今一度十分検討すること。	H27.2.10	緊急時対策建屋内に緊急時対策所を設置し、他号炉内への設置をしない設計とする。
42	指摘事項	免震重要棟内の待避室の陽圧化について、1階緊急時対策所エリアの圧力の方が上回ることがないよう、設備等を検討すること。(内容は詳細設計にて)	H27.2.10	緊急時対策所は対策本部と待機場所が同じスペースの設計としており、差圧管理を必要がない。なお、緊急時対策所とその隣接エリアは加圧設備(空気ボンベ)により、差圧管理をする。
43	指摘事項	3号炉の緊急時対策所のレイアウトの妥当性(要員が分散配置されているが有効に機能するのか)については、実際に訓練した検証結果を示すこと。	H27.2.10	緊急時対策所は対策本部と待機場所が同じスペースの設計としており、要員が分散配置されていない。
44	指摘事項	風向スペクトルを示した上で、プルーム通過の影響を説明すること。	H27.3.24	ボンベ加圧設備を設置しなくとも線量評価の判断基準を満足する場合に、放射性プルームの到達し難さを原子炉建屋と緊急時対策所の位置関係や風向のスペクトルを用いて説明することを求めた指摘事項。女川はボンベ加圧設備を設置するため対象外。
45	指摘事項	緊急時対策所と4号炉建屋との標高差について説明すること。	H27.3.24	
46	指摘事項	無線系の伝送ルートについて、3号建屋を経由させる考え方を説明すること。	H27.3.24	2号炉建屋から緊急時対策建屋へ直接伝送する構成であり、経由する他の建屋がない。
47	指摘事項	免振重要棟から3号機へ本部長が移動する際に指揮機能が喪失しない運用とすること。	H27.9.29	緊急時対策所が1箇所であり、要員の移動はない。

No.	分類	項目	審査会合日	理由
48	指摘事項	液状化の影響範囲と対策の規模、浸水範囲等を示した上で影響がないことを説明すること。また、重大事故対策や大規模損壊対策の評価条件が変わると考えられることから、詳細な根拠を基に影響がないことを説明すること。	H28. 10. 13	
49	指摘事項	5号緊対所への変更による影響範囲を示した上で、それらを説明する資料の準備期間等の見通しについて示すこと。	H28. 10. 13	
50	指摘事項	地震・津波の審査においても、液状化の影響を踏まえた津波の遡上解析について、設計上の整理をした上で説明すること。	H28. 10. 13	防潮堤は液状化による影響を受けない設計とすることから、基準津波に対しては防潮堤で防護する。
51	指摘事項	津波の遡上解析の妥当性は地震・津波の審査で確認してもらうことになるが、結果としてどこまで影響が及ぶのかという点(アクセスルート等)については、プラント側の審査で確認することとなるため、スケジュールについて示すこと。	H28. 10. 13	
52	指摘事項	1～4号側の液状化対策の検討の見通しについて説明すること。	H28. 10. 13	
53	指摘事項	他号機の状態も含めてどのような前提条件で許可を得ようとしているか説明すること。	H28. 10. 13	
54	指摘事項	大湊側緊対所の竣工時期を本文に記載すること。	H28. 12. 15	女川では高台の緊急時対策所に一本化している。
55	指摘事項	高気密室の耐震性の確認はどのように実施しているのか説明すること。	H28. 12. 15	緊急時対策建屋は建屋全体で耐震性を確認している。
56	指摘事項	5号緊対所待機所について、適切に放射線防護ができるなどを説明すること。	H28. 12. 15	緊急時対策所は対策本部と待機場所が同じスペースの設計とする。

No.	分類	項目	審査会合日	理由
57	指摘事項	可搬型陽圧化空調機が Ss 機能維持することを説明すること。	H28. 12. 15	可搬型陽圧化空調機を使用しない。
58	指摘事項	待機場所用の可搬型陽圧化空調機の保管場所を示すこと。	H28. 12. 15	
59	指摘事項	可搬型陽圧化空調機は、使用機器と予備機を同じ場所に保管しないこと。	H28. 12. 15	
60	指摘事項	対策本部での空気ボンベ陽圧化装置から可搬型陽圧化装置への切替による陽圧化の手順も追記すること。また、待機場所での可搬型陽圧化装置による陽圧化の手順の記載をすること。	H28. 12. 15	
61	指摘事項	自主整備防火帯を自主とする理由と、新たに追加したアクセスルートにクレジットをとる理由を詳細に説明すること。(アクセスルートで回答)	H28. 12. 15	女川では自主設備防火帯を設けていない。
62	指摘事項	新たに追加したアクセスルートが浸水しないことを説明すること。(アクセスルートで回答)	H28. 12. 15	防潮堤は液状化による影響を受けない設計とすることから、基準津波に対しては防潮堤で防護する。
63	指摘事項	緊対所電源を可搬型電源としている理由、可搬設備は 12 時間使いないとするこれまでの説明との整合性、台数の考え方について説明すること。	H28. 12. 15	緊急時対策所電源の第一優先は、常設代替交流電源設備の GTG であり、自動で給電される設計とする。
64	指摘事項	プルーム通過後、必要に応じて一時退避した要員が緊対所待機場所へ戻るが、その要員の被ばく評価等を説明すること。	H28. 12. 15	緊急時対策所は対策本部と待機場所が同じスペースの設計としており、被ばく評価を実施している。
65	指摘事項	陽圧化開始が遅延することによる影響を 2 分としているが、2 分の根拠を説明すること。	H28. 12. 15	設備の相違により、空気ボンベと非常用空調への切替えは現場での手動操作を必要としない設計とする。

No.	分類	項目	審査会日	理由
66	指摘事項	空気ポンベ陽圧化装置から可搬型陽圧化装置への切り替えについて、切り替え遅れによる影響を説明すること。	H28. 12. 15	設備の相違により、空気ポンベと非常用空調への切替えは現場での手動操作を必要としない設計とする。
67	指摘事項	5号緊対所の被ばくについては、DSピットやSFPの水が抜けた場合で説明すること。	H28. 12. 15	ドライヤー・セパレーターと壁一枚挟んだ位置にある緊急時対策所への線量影響を指摘した事項。なお、女川の場合は緊急時対策所までの距離が離れているため影響がない。
68	指摘事項	緊対所の電源設備の予備ケーブルについて説明すること。	H28. 12. 27	建屋に繋ぎこむケーブルは緊急時対策所用電源車の車載に積み込まれている。
69	指摘事項	緊対所の電源設備切替えはケーブルの繋ぎこみを含めた時間で示すこと。	H28. 12. 27	緊急時対策所用電源車を使用する際は、ケーブルの繋ぎこみを考慮した運用としている。
70	指摘事項	空気ポンベ陽圧化装置と可搬型陽圧化空調機の切替えについて、容量、切替えのための設備・手順、余裕時間について説明すること。	H28. 12. 27	設備の相違により、空気ポンベと非常用空調への切替えは現場での手動操作を必要としない設計とする。
71	指摘事項	本部長及び本部長代行が移動中に指揮することについて見直すこと。	H28. 12. 27	緊急時対策所が1箇所であり、要員の移動はない。
72	指摘事項	DSP（蒸気乾燥器、セパレータ）の線量評価で、モデルを説明すること。	H28. 12. 27	ドライヤー・セパレーターと壁一枚挟んだ位置にある緊急時対策所への線量影響を指摘した事項。なお、女川の場合は緊急時対策所までの距離が離れているため影響がない。
73	指摘事項	遮蔽体を十分設置できない現状を踏まえて、不足の事態に際して、待機所の使用可能性を向上させるための方針を検討して説明すること。	H29. 1. 26	緊急時対策所は被ばく上影響のない遮蔽設計としている。
74	指摘事項	SA設備としての緊急時対策所の設置面積について、不測の事態を考慮しても十分か検討して説明すること。	H29. 1. 26	女川では緊急時対策建屋内に換気空調設備を設置する専用スペースを設けるため対象外。

No.	分類	項目	審査会合日	理由
75	指摘事項	移動式待機所の保管場所や仕様について説明すること。	H29. 1. 26	移動式待機所を設けていない。
76	指摘事項	フェーズ移行の判断について、同時発災の場合も含め説明すること。	H29. 1. 26	2号炉のみの申請であり、フェーズ移行の判断についてはNo.78に記載。
77	指摘事項	可搬型陽圧化空調機によるページ後、待機場所を除染する手順を説明すること。	H29. 1. 31	緊急時対策所は対策本部と待機場所が同じスペースの設計としており、汚染されることはない。
78	指摘事項	フェーズ移行の判断及び考え方について説明すること。	H29. 2. 9	プルーム通過後、参集要員に期待せずとも緊急時対策所に留まる対策要員(交替要員を含む)により7日間の対応を可能としている。
79	指摘事項	緊対所における可搬型陽圧化空調機及び陽圧化装置の操作に関して、線量を考慮した手順を説明すること。	H29. 2. 9	非常用空調及び加圧設備(空気ボンベ)は、緊急時対策所から遠隔操作で容易に起動停止、切替えが可能な設計としている。
80	指摘事項	中央制御室及び緊急時対策所の被ばく評価における変更点について説明すること。	H29. 6. 20	SGTSの起動時間やフィルターベントの運用を考慮した被ばく評価結果を説明している。