

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(地下水位の設定)

平成31年3月26日
東北電力株式会社

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
1	地下水位低下設備の申請上の位置付け並びに当該設備の運用及び設計の考え方について提示すること。	H30.3.20	H30.5.22 ご説明済み	地下水位の設定における地下水位低下設備の考慮の考え方や、設置許可段階における確認内容について説明。 〔資料2-1-4〕p.5)
2	設置許可段階及び工事計画認可段階における保守性のある地下水位の設定の考え方について提示すること。	H30.3.20	H30.5.22 ご説明済み	各審査段階における地下水位設定の考え方について説明。 〔資料2-1-4〕p.3~5)
3	既往の浸透流解析の目的、位置付け、解析条件の設定について整理するとともに、解析結果の意味及び解釈について吟味し、当該解析結果を参照することの妥当性を提示すること。	H30.3.20	H30.5.22 ご説明済み	既往の浸透流解析の目的、位置付け、解析条件の設定について整理するとともに、解析結果を地下水位設定に用いることの妥当性について説明。 〔資料2-1-4〕p.26~33)
4	地下水位低下設備の設置許可段階での位置づけについて、設計基準対象施設であるか否かも含めて、整理して提示すること。また、地下水位低下設備が設計基準対象施設である場合は、設計基準事象に対して運用で対応することの是非及びその理由を提示すること。	H30.5.22	H30.7.17 ご説明済み	地下水位低下設備の申請上の位置付けについて、その機能と揚水井戸を設計基準対象施設として位置付けることを説明。 〔資料3-1-1〕p.5~7)
5	各施設の地下水位の設定方針について、設置許可段階及び工認段階における提示内容を各段階で設定方針を提示する書類との関係も踏まえて、整理し提示すること。	H30.5.22	H30.7.17 ご説明済み	各施設の地下水位の設定方針について、設置許可段階及び工認段階における提示内容を、各段階の書類との関係を示した上で説明。 〔資料3-1-1〕p.3~4, 7, 44~46)
6	観測孔①の地下水連続観測記録について、2006/10/14で大幅に水位上昇した理由を提示すること。	H30.5.22	H30.7.17 ご説明済み	2006/10/14の水位上昇について、雨量観測記録との関連を説明 〔資料3-1-1〕p.32)
7	地下水位低下設備が常時から基準地震動S _s よりも小さい地震動及び基準地震動S _s の発生後までの機能維持について、具体的な設計及び運用手順を信頼性の観点も踏まえて検討し提示すること。	H30.7.17	H30.11.6 ご説明済み	地下水位低下設備の重要性に鑑み、設計基準対象施設として位置付けるとともに、信頼性向上の観点から、耐震性向上(S _s 機能維持)等の設計上の配慮を行う方針について説明。 〔資料2-2-2〕p.3, p.18~p.27)

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(地下水位の設定)

平成31年3月26日
東北電力株式会社

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
8	地下水位低下設備が機能しない場合の地下水位分布及び当該設備が安全機能を有する施設へ与える影響を整理し、提示すること。	H30.7.17	H30.11.6 ご説明済み	地下水位低下設備に期待しない場合の地下水位分布(三次元浸透流解析結果)を参照し、地下水位低下設備の効果を設計に考慮している施設への影響評価結果について説明。 【資料2-2-2】p.3, p.28~p.35)
9	地下水位の連続観測について、信頼性のある観測データを確保するための対応を検討し提示すること。	H30.7.17	H30.11.6 ご説明済み	信頼性向上の観点から、揚水井戸における地下水位を連続的に監視する方針について説明。 【資料2-2-2】p.3, p.32)
10	ドレーンを構成する有孔ヒューム管・有孔塩ビ管及びタフネルシートの耐久性及び耐用年数を提示すること。	H30.11.6	H31.2.5 ご説明済み	ドレーンを構成する有孔ヒューム管・有孔塩ビ管及びタフネルシートの耐久性・耐用年数の情報を提示した。 【資料2-2-2】p.16)
11	敷設箇所等を考慮したドレーンの保守・管理方針を提示すること。また、ドレーンに期待する集水機能が喪失した場合の対策又は設計上の考え方を提示すること。	H30.11.6	H31.2.5 ご説明済み	ドレーンの要求性能と敷設状況等に照らした保守・管理方針と、直接目視確認できない範囲の取扱いについて、考え方を提示した。 また、ドレーンの耐久性や設置環境等から、ドレーンに期待する集水機能が維持される考え方を提示した。 【資料2-2-2】p.58~61)
12	非定常の3次元浸透流解析から得られた解析結果と地下水位の観測記録に差が生じている理由を整理して提示すること。また、設計用地下水位や水位上昇の時間等の設計の条件設定を見据えた解析結果と観測記録の経時変化及び最大値等を比較した上で、その差異やばらつきに対し設計への反映方針を提示すること。	H30.11.6	H31.2.5 ご説明済み	非定常の3次元浸透流解析から得られた解析結果と地下水位の観測記録の差の要因について、水位・揚圧力を大きく(保守的に)算出するよう透水係数を設定していることに起因しており、解析が保守性を有することから問題ないことを確認した。また、経時変化及び最大値の比較を追加した。 【資料2-2-2】p.26~27) 設計用地下水位の設定においては解析境界において地表面に水位を固定し、保守性を確保する方針を提示した。 【資料2-2-2】p.51)

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(地下水位の設定)

平成31年3月26日
東北電力株式会社

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
13	地下水位低下設備について、当該設備が機能喪失した場合にその効果を見込む施設への影響を検討した上で、安全重要度分類の位置づけを整理して提示すること。	H30.11.6	H31.2.5 ご説明済み	地下水位低下設備の信頼性の向上を図る観点から、地下水位低下設備の機能と耐震重要度及び安全重要度分類上の位置づけを整理した。 (具体的な考え方については、第5章『地下水位低下設備の信頼性向上の方針』にて説明) 【資料2-2-2】p.35～42
14	地下水位低下設備に JEAG4612 の考え方を準用していることについて、当該設備への適用性を提示すること。	H30.11.6	H31.2.5 ご説明済み	地下水位低下設備の信頼性の向上を図る観点から、地下水位低下設備の機能と耐震重要度及び安全重要度分類上の位置づけを整理した。 (具体的な考え方については、第5章『地下水位低下設備の信頼性向上の方針』にて説明) 【資料2-2-2】p.35～42
15	地下水位低下設備の構成部位を網羅的に整理した上で、各構成部位に対する Ss 機能維持の確認方法を提示すること。	H30.11.6	H31.2.5 ご説明済み	地下水位低下設備を構成する部位を網羅的に整理し、先行プラントにおいて採用実績のある Ss 機能維持の確認方法を提示した。 【資料2-2-2】p.43
16	既設の地下水位低下設備が設置されているにも係わらず、ドレーン及び揚水井戸を新設する理由を提示すること。	H30.11.6	H31.2.5 ご説明済み	新設する場合を含めて、設計用地下水の設定において参照するドレーンの有効範囲を設定する考え方を提示した。 【資料2-2-2】p.52～56
17	防潮堤下部の地盤改良後の運転段階における地下水位について、工認段階で設定する地下水位を踏まえた信頼性の確保に係る方針を提示すること。	H30.11.6	本日 ご説明	設計用地下水位の検証を目的として、防潮堤沈下対策後の運転段階においても地下水位の観測を行う方針を提示した。また、一部は防潮堤下部の地盤改良後も地下水位観測を継続し、基礎データとして集積していく方針を提示した。 【資料2-2-2】p.57

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(地下水位の設定)

平成31年3月26日
東北電力株式会社

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
18	地下水位低下設備について、重大事故等が継続しているときに地下水位低下設備の機能が失われた場合に重大事故等への対応が可能であるのかという観点で重要度を考えた上で、地下水位低下設備の機能維持や信頼性確保の考え方を整理して提示すること。	H31.2.5	本日まで説明	設置許可基準規則第3条から第13条までの要求事項を「想定する機能喪失要因」とし、想定する機能喪失要因により地下水位低下設備が機能喪失するかを分析した。 次に、地下水位低下設備の機能喪失要因により、同時に「運転時の異常な過渡変化」、「設計基準事故」又は「重大事故等」が発生するかについて分析し、事象収束上追加の対策が必要であるかについて分析した。 また、「運転時の異常な過渡変化」、「設計基準事故」又は「重大事故等」発生後に地下水位低下設備が機能喪失した場合、事象収束にどのような影響があるかを分析した。 【資料1-1-2】 p.36～46
19	地下水位低下設備について、どのような事象を想定した上でどのような設計上の配慮を行っているのか、設計基準事故時及び重大事故等時を含めて網羅的に整理すること。	H31.2.5	本日まで説明	地下水位低下設備に係る各審査段階の提示内容を提示した。 【資料1-1-2】 p.57～58 また、保守管理において地下水位低下設備を予防保全対象として管理していく方針、並びに運用管理において必要な手順を整備したうえで管理していく方針を提示した。 【資料1-1-2】 p.47
20	地下水位を一定の範囲に保持するための設備設計及び運用による対策について、規制の各段階で担保する事項を整理して提示すること。	H31.2.5	本日まで説明	ドレーンの機能喪失要因を網羅的に抽出した上で、これに対する設計・保守管理における対応の考え方と取扱いを整理した。 ドレーンへの土砂流入が非常に緩速に進展すること等から、集水機能の喪失に至ることはない評価しているが、集水機能の信頼性向上のため、機能喪失時に対しても設計条件を満足できるような対策の考え方を提示した。 【資料1-1-2】 p.44, 48, 49, 52, 55
21	管路として期待するドレーンの機能喪失事象への対策について、ドレーンの閉塞に係る検知、通水性確保の対応等の実現性を考慮した上で提示すること。	H31.2.5	本日まで説明	

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(地下水位の設定)

平成31年3月26日
東北電力株式会社

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
22	ドレーンの有効範囲設定フローについて、B（透水層）とC（非考慮）を分類する際の判断基準を提示すること。	H31.2.5	本日も説明	ドレーン有効範囲設定フローにおけるBとCの区分の考え方について、「集水機能の信頼性の詳細検討フロー」に考え方を追加し示した。 （【資料1-1-2】p.52）
23	地下水位低下設備として効果を期待する構成部位について、除外した既設の揚水井戸⑦を管路の一部として用いる場合の設計上の取り扱いを提示すること。	H31.2.5	本日も説明	ドレーン有効範囲の設定にあたり、集水経路上の接続枿・揚水井戸については必要範囲（集水経路）として扱うこととし、耐久性、耐震性、保守管理性の観点を考慮する考え方を「集水機能の信頼性の詳細検討フロー」に示した。 （【資料1-1-2】p.52）
24	設計用地下水位の設定について、予測解析と再現解析の結果を踏まえ、正確な考察を提示すること。	H31.2.5	本日も説明	記載の適正化を図り、広域モデルを用いた再現解析による対象領域境界位置での地下水位（非定常解析、降雨時）は、予測解析において設定する地下水位（地表面高さ）と同等若しくは下回るとの考察を提示した。 （【資料1-1-2】p.24）