

女川原子力発電所 2 号炉 指摘事項に対する回答一覧表
 (可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート)

令和元年 6 月 2 0 日
 東北電力株式会社

No	項 目	審 査 会 合 日	対 応 状 況	回 答
32	<p>アクセスルートの仮復旧に要する時間の積み上げについて、作業プロセスにおける個々の作業の内訳を具体的に示すこと。また、被害重畳時におけるブルドーザとバックホウの使い分けについての考え方及び作業手順を提示すること。</p>	H31. 4. 23	本日回答	<p>アクセスルート仮復旧時間の保守性を説明するに当たって、ルート 1 の段差解消作業では「道路土工施工指針」に基づくサイクルタイム等から作業時間を算出しているのに対して、ルート 2 のがれき撤去作業においては単一動作の実証試験結果を用いて作業時間を算出しており、準備作業や重機の入替え等の時間は保守性の中に入れていたことから、プロセスが明確化されていなかった。</p> <p>そのことから、ルート 2 のがれき撤去作業における作業プロセスを明確化するとともに、各々の作業プロセスの時間について積み上げたがれき撤去作業時間を算出し、アクセスルート復旧時間が保守的に設定されていることを改めて確認する。</p> <p>確認に当たっては、3 号開閉所引留鉄構と 3 号給排水処理建屋のがれきを順次撤去する場合と、被害が重畳した場合について確認する。</p> <p>確認した結果、最長でもがれきを順次撤去する場合の約 204 分であり、ルート 2 のアクセスルート復旧時間 230 分は保守的に設定され、有効性評価における 240 分以内にアクセスルートを確保できることを確認した。(資料 1 - 2 - 2 P4~25)</p>

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート)

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
27	保管場所及びアクセスルートへの影響対象検討施設について、他の条文（例えば、第4条のうち波及的影響検討）での検討状況との整合性も踏まえて、網羅的に提示すること。	H31. 2. 28	H31. 4. 23 ご説明済み	アクセスルートへの影響検討対象施設を他条文（設置許可基準規則第4条（建屋外上位クラス施設及び建屋外上位クラス施設へ波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設）、第8条（発電所敷地内に設置している屋外の危険物施設等の一覧）及び第9条（溢水影響評価対象となる屋外タンク容量））での記載と比較して整合を図り、まとめ資料に反映した。 (資料2-3-4 1.0.2-25, 26, 45, 別紙(10))
28	アクセスルート（ルート2）の仮復旧時間評価（がれき撤去等の所要時間評価）について、想定の十分性、想定事象に対する時間的裕度等を踏まえて、時間評価の妥当性を提示すること。その際、考慮すべき事象が保守的に検討されているか、想定される事象への対応が過酷な状況を想定しているものとなっているか等の観点も含めて提示すること。	H31. 2. 28	H31. 4. 23 ご説明済み	アクセスルート（ルート2）の被害想定は過酷な状況を想定しているとともに、実証試験の内容及びアクセスルート復旧時間想定については保守的に設定している。 また、3号開閉所引留鉄構と3号給排水処理建屋の損壊影響範囲が重複していることから、損壊が重畳した場合について検討を行った結果、損壊が重畳しても時間内にアクセスルートを復旧できることを確認した。 (資料2-3-2 P3~8)
29	3号給排水処理建屋の倒壊におけるがれき重量について、躯体全体が倒壊することを想定した上で、倒壊方向も踏まえた見直し結果を提示すること。	H31. 2. 28	H31. 4. 23 ご説明済み	3号給排水処理建屋が、基礎部が接続されたまま躯体全体が倒壊するものとしてアクセスルート復旧時間を見直した。 (資料2-3-2 P9~15)

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
 (可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート)

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
30	屋内アクセスルートについて、屋内及び屋外のルート選定方針の違い、時間算定の妥当性、迂回ルート選定の考え方、手順上の整理等の観点を踏まえ、地震による配管破損等の影響を考慮しても通行可能なルートが選定されていることを整理して提示すること。	H31. 2. 28	H31. 4. 23 ご説明済み	原子炉建屋原子炉棟内へのアクセスルートを、地震、地震随伴火災、地震による内部溢水を考慮しても移動可能な、原子炉建屋内の原子炉棟外（原子炉建屋付属棟）を經由し原子炉建屋原子炉棟内へ入域するルートに見直した。また、有効性評価上の作業時間に変更がないことを確認した。 (資料2-3-2 P16~21)
31	水又は電気を供給する可搬型設備の接続口について、共通要因により機能喪失することを防止するため、どの様な設計上の配慮がなされているか、整理して提示すること。	H31. 2. 28	H31. 4. 11 ご説明	(大規模損壊の審査会合にてご説明)
15	内部溢水影響については、水量だけでなく防食剤添加剤等の薬品による機器や人体への影響の有無も含め、アクセス性を説明すること。	H26. 11. 18	H31. 2. 28 ご説明済み	薬品を含む系統水の溢水により、機器等が倒壊しアクセスルートを阻害することではなく、溢水エリアを通行する場合でも適切な薬品防護具を着用することにより、アクセス性は確保可能である。 (資料番号 1-1-2 P52)

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
 (可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート)

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
19	周辺構造物の損壊に対する影響評価内容について、実際の評価内容との整合性も踏まえて、整理して提示すること。	H30. 5. 22	H31. 2. 28 ご説明済み	周辺構造物損壊評価における実際の評価内容について まとめ資料に記載した。 (資料 1-1-3 添付資料 1. 0. 2-24, 44)
21	障害となり得る周辺構造物の影響評価方針を網羅的に提示すること。	H30. 5. 22	H31. 2. 28 ご説明済み	アクセスルート周辺構造物の耐震評価の方針について 記載した。 (資料 1-1-3 添付資料 1. 0. 2-別紙 10-9, 10)
20	建屋の耐震性評価において、建屋設置位置での地震動ではなく解放基盤表面位置での基準地震動を使用している理由について提示すること。また、各減衰定数の設定した根拠を提示すること。	H30. 5. 22	H31. 2. 28 ご説明済み	建屋構造種別により減衰定数を定めていることを記載。 また、 保守センター設置地盤面と解放基盤面の保守センター1 次固有周期帯の加速度応答スペクトルが同等な旨資料に記載した。 (資料 1-1-3 添付資料 1. 0. 2-別紙 11-11, 22, 33, 44, 55, 73, 88, 104, 118~121)

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート)

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
22	3号炉開閉引留鉄構損壊による被害想定的前提条件を整理した上で、当該施設に係る評価内容の妥当性を提示すること。	H30.5.22	H31.2.28 ご説明済み	3号給排水処理建屋と3号開閉所引留鉄構の損壊影響範囲が重複しているが、詳細な検討を行った結果、3号給排水処理建屋及び3号開閉所引留鉄構のがれきは重複する可能性は低いことから、それぞれがれきを撤去することでアクセスルートの復旧は可能である。
25	アクセスルートの仮復旧時間の評価について、被害想定、仮復旧作業の想定等の保守性も含めて、評価の妥当性を提示すること。(3号給排水処理建屋と3号炉開閉引留鉄構損壊の複合被害に対する成立性も含む)	H30.5.22	H31.2.28 ご説明済み	また、アクセスルートの復旧時間は実証試験の結果をもとに保守的に設定していることから妥当と考えている。 (資料1-1-2 P53~63)
23	大型連休における重大事故等対策要員の参集人数について、再度整理し提示すること。	H30.5.22	H31.2.28 ご説明済み	大型連休(土日、祝日含む)においては、あらかじめ参集要員を指名することに加え、参集時間、参集範囲等を整理し、参集要員54名を拘束することにより、確実に確保できることを確認した。 (資料1-1-2 P64~67)
24	海水取水ポイントである2号炉取水口へのアクセスルートの健全性について、提示すること。	H30.5.22	H31.2.28 ご説明済み	防潮堤海側のアクセスルートについて、側方流動による影響を確認したところ、段差量は車両が通行可能な許容段差量(15cm)以上となることから、地盤改良による段差緩和対策により、2号取水口までのルートについて車両の通行性を確保する。 (資料1-1-2 P68)

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
 (可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート)

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
26	原子炉建屋周辺のアクセスルートの選定理由を提示すること。 (プラントを周回できるようなルートの選定の考え方について説明すること)	H30. 5. 22	H31. 2. 28 ご説明済み	アクセスルートは重大事故等発生時の対応に必要なとなる可搬型設備の運搬のためのルートとしており、プラントを周回できるようアクセスルートを設定している。 (資料1-1-2 P69～70)
1	各保管エリアにおける主要可搬型設備の詳細なリストを提示すること。	H26. 11. 18	H30. 5. 22 ご説明済み	主要可搬型設備のリストについて資料に記載した。 (資料2-2-3 本文P11～16)
2	地震時に機能を期待しないとされている第4保管エリアにブルドーザーやバックホウを保管する理由について説明すること。	H26. 11. 18	H30. 5. 22 ご説明済み	第4保管エリアについては、敷地利用計画を見直し、地震時にも機能を期待できる箇所に移転した。 (資料2-2-2 回答No.1)
3	SA事故時において貯水源として使用することが可能なタンクを網羅的に抽出すること。	H26. 11. 18	H30. 5. 22 ご説明済み	耐震性に限定せず敷地内で利用可能な水源を利用した注水ルートを設定した。 (資料2-2-2 回答No.2)
10	アクセスルートについては、耐震性に限定せず敷地内で利用可能な水源の配置状況等も考慮し多様なルート設定を検討の上、整理して説明すること。	H26. 11. 18		
14	原子炉建屋周辺のアクセスルート設定については、原子炉建屋へ可搬型設備等の接続口を複数配置している考え方も踏まえ、多様なルート配置となるよう検討すること。	H26. 11. 18		

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
 (可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート)

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
4	敷地内の溢水影響については局所的な滞留も考慮の上アクセスルートへの影響の有無や、滞留水の排水の所要時間も含め説明すること。	H26.11.18	H30.5.22 ご説明済み	敷地内の溢水影響について排水路からの排水を考慮した場合、約19分で排水可能であり、アクセスルート復旧は事象発生から70分後から復旧することから、アクセスルートへ影響を与えない。 (資料2-2-2 回答No.3)
5	想定以上の段差が発生した場合の対応について、追加人員の要否や役割分担について説明すること。	H26.11.18	H30.5.22 ご説明済み	許容段差量を超えた場合の対応として土のう及び角材を準備しており、1名で段差解消作業が可能であること実証試験により確認している。アクセスルート復旧作業は2名1組で作業を計画しており、段差解消作業もこの2名1組で対応可能である。 (資料2-2-2 回答No.4)
6	タンク溢水が崩壊斜面の土砂や撤去作業に影響ないか説明すること。	H26.11.18	H30.5.22 ご説明済み	崩壊斜面の土砂が溢水によりアクセスルート上に流入することも考えられるが、有効性評価上のアクセスルート復旧時間に対して屋外アクセスルート復旧時間が時間的に余裕があることから、影響があった場合は重機による土砂撤去を行う。 (資料2-2-2 回答No.5)

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
(可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート)

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
7	H鋼材敷設によりどの程度アクセス道路の強度が向上するか説明すること。	H26. 11. 18	H30. 5. 22 ご説明済み	地下構造物の損壊が想定される箇所に事前対策としてH形鋼を敷設し、車両通行性を確保する。H形鋼の スパン長 が最大となる箇所において全ての車両を対象に構造計算を実施し、車両が通行可能であることを確認した。 (資料2-2-2 回答No.6)
8	発電所外からの参集要員のアクセスルートおよびアクセス可能性についても説明すること。	H26. 11. 18	H30. 5. 22 ご説明済み	発電所外からの要員参集アクセスルートとして主要3ルートに加え迂回路を確保している。また、津波影響により低地の通行が不可能な場合でも、高台のみを通行するルートにより発電所まで確実に参集可能である。 (資料2-2-2 回答No.7)
9	アクセスルート1、2について、それぞれの距離を明示すること。	H26. 11. 18	H30. 5. 22 ご説明済み	アクセスルート1、2の距離について記載した。 (資料2-2-3 本文P6)
11	設計基準地震動での斜面の頑健性含めアクセスルートへの影響を示した上で、アクセスルートの妥当性を説明すること。	H26. 11. 18	H30. 5. 22 ご説明済み	斜面形状や道路線形の見直しにより斜面からの離隔を確保するとともに、離隔が確保できない斜面については安定性評価を行い、斜面の頑健性が確保されることを確認した。 (資料2-2-2 回答No.8)
12	斜面すべり安全率評価など、保守的に評価しているとしている評価については、定量的に保守性を示すこと。	H26. 11. 18		
13	屋外アクセスルートとして道路の幅員を3mとしている妥当性について詳細に説明すること。	H26. 11. 18	H30. 5. 22 ご説明済み	可搬型設備において最大車幅(2.5m)となる「熱交換器ユニット」に必要な道路幅に余裕を見て必要な道路幅を3.7mとした。 (資料2-2-2 回答No.9)

女川原子力発電所2号炉 指摘事項に対する回答一覧表
 (可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート)

No	項目	審査 会合日	対応状況	回答
17	東北地方太平洋沖地震及びその余震の被害を踏まえ、これらの地震の被害の程度にとどまらず、適切な想定被害を検討すること。また、これらの地震の被害状況を踏まえたアクセスルートの設定や震災対策について説明すること。	H26.11.18	H30.5.22 ご説明済み	地震時の被害想定については東北地方太平洋沖地震における被害を包絡した想定をしており、適切に検討している。また、東北地方太平洋沖地震時の発電所敷地内における被害について記載した。 (資料2-2-2 回答No.10)
18	海水取水ポイントが近接しているため、より離れた位置に設置することが可能か検討すること。	H26.11.18	H30.5.22 ご説明済み	2号海水ポンプ室スクリーンエリアと2号取水口が同時に機能喪失した場合は代替取水ポイントから海水を取水する。 (資料2-2-2 回答No.11)
16	可搬型大容量送水ポンプの設置作業と原子炉補機代替冷却系の準備や屋外と屋内作業を同時並行にて準備しない理由について説明すること。またその準備について、天候やトラブルを考慮した上で制限時間内に作業が可能か検討すること。	H26.11.18	H30.5.22 ご説明済み	可搬型設備設置可能時間は、保守的な時間で算出・評価しており、天候やトラブルを考慮しても、制限時間内に作業が可能であると考え。 (資料2-2-2 回答No.12)