

令和 6 年度第 1 回東海村原子力安全対策懇談会 事後質問への回答

議題（2）日本原子力発電株式会社東海第二発電所における安全性向上対策工事の状況について

< 質問概要及び回答（○：委員事後質問，→事業者回答） >

- 防潮堤鋼製防護壁地中連続壁基礎工事に係る日本原子力発電(株)社員の管理体制について
 - 現場の工事監理として、日々数名の原電社員で現場を確認するとともに、工事のプロセス毎に当社が確認すべき主要な品質管理項目について立会等により確認しております。地山のはらみ出しによるコンクリートの未充填やハンマグラブ等の鉄筋への接触に伴う鉄筋の変形は、泥水で満たされた地下深くの掘削溝で発生した事象であり、発生当時、目視による詳細な状況を確認することができませんでした。
- 防潮堤鋼製防護壁地中連続壁基礎工事に關し、設計当初から現在検討している構造を採用しなかった理由について
 - 当初設計では、取水口周辺には構造物があるため、大規模な掘削（4.5° 開口で6.0 m）を行って基礎を設置することができないため、土留めとして地中連続壁を施工した後、内側を掘削して基礎を施工する構造を採用しました。地下5.0 m以上の土留めは大型の構造物になること及び周辺構造物が干渉する観点から大きさの制約がありましたので、土留め（地中連続壁）も構造強度部材に取り入れ、必要な強度を持つ設計としておりました。
 - 今回検討している対策は、基本的に当初設計と同じ構造としておりますが、既に当初設計により構造強度部材に取り入れた土留め（地中連続壁）が残置されていること、この残置した土留めには、不確かさがあるとのコメントを頂いたことから強度には期待せず、土留め機能のみに期待することとし、その代わりに土留めの内部の強度を高めることとしたものです。
 - 即ち、当初設計時に今回の対策を採用したとしても、土留め部分は必ず必要なものとなります。当初設計と今回の対策の主な違いとしては、土留め部分に強度を持たせるか、土留めの内側に強度を持たせるかの違いであり、本質的な違いはないものと考えております。
- 特定重大事故等対処施設（テロ対策施設）に係る審査及び工事の完了について
 - 東海第二発電所の特定重大事故等対処施設については、原子力規制委員会による工事計画認可の審査を受けています。審査の終了時期の見込みについては申し上げられませんが、当施設の工事期間については2026 年12 月末を計画として進めています。
- 新規制基準に対応した安全性向上対策工事後における放射性物質が放出する事故シナリオについて
 - 安全性向上対策の実施により、東海第二発電所の安全性は一層高まり、放射性物質が放出される事故が発生する可能性は極めて低くなると考えております。ここで、東海第二発電所の設置変更許可に記載されている、極めて厳しい事故（シビアアクシデント）の想定を示しますと、何らかの理由により運転中の発電所で大破断 LOCA（原子炉冷却材喪失事故）が発生し、この事故発生と同時に外部電源喪失及び全交流動力電源喪失（非常用ディーゼル発電機全台の不作動）を重ね合わせると、すべての ECCS（非常用炉心冷却系）が不作動となり、原子炉は炉心損傷に至ります。その後、代替の高圧電源設備を作動させ交流電源を確保し、損傷した炉心及び原子炉格納容器内の冷却を行います。安全対策設備の作動状況に応じて開始の時間は異なるものの、いずれは格納容器圧力逃がし装置を用いて格納容器ベントを開始し、放射性物質を捕集・低減させながらの放出が行われます。
 - ただし、このシビアアクシデントの想定は、安全性向上対策設備の有効性を確認する観点から、あえて厳しい事故条件を重ね合わせているものであり、必ずしも現実にかかることを想定している訳ではありません。
- 東海第二発電所における事故進展及び放射性物質の環境への放出までの時間軸について

- 現在実施している安全性向上対策工事において、代替循環冷却系については信頼性の高い設備でかつ 2 系統を確保しており、シビアアクシデント時にこの設備がまったく使用できないことは考え難いものとなっております。なお、一方で、シビアアクシデントの想定については、関係する安全性向上対策設備（代替循環冷却系）の作動状況をはじめとする様々な状況等のプラント状況に応じて、大きく異なることから、放射性物質の環境への放出開始までの時間は一概にお示しできるものではないと考えております。
- 運転期間延長を考慮した運転期間を踏まえた安全性向上対策工事の工事費用の回収について
 - 契約内容及び具体的な金額について、私契約等にも関わることから回答は差し控えさせていただきます。当社としては低廉な電気の安定供給のため、今後も受電会社への丁寧な説明を行い、より一層の合理化及び効率化に努めてまいりたいと考えております。
- 使用済燃料乾式貯蔵施設（ドライキャスク）の他の原子力発電所への活用について
 - 使用済燃料の乾式貯蔵施設は、当社独自の技術ではなく、当社を含め乾式貯蔵容器（輸送容器を含む）を活用する各電力会社及び乾式貯蔵容器を製造する各メーカーが有する技術です。
- 東海第二発電所の再稼働に係る国や地元自治体の了解に係るプロセスの周知について
 - 東海第二発電所は新規制基準に基づく安全性向上対策工事を安全第一で進めておりますが、東海第二発電所の再稼働には、各自治体や地元の皆さまのご理解が大前提と考えており、下記のコミュニケーション活動等や各自治体へのご説明の中で、安全性向上対策工事の状況とともに国の許認可等の状況についても継続してご説明しているところです。
 - 訪問対話活動
 - 対話形式による状況説明会
 - 応募制による発電所見学会
 - 地域広報誌テラ channel
 - 出張イベント、小規模説明会等
- 浜岡原子力発電所より東海第二発電所の防潮堤工事が遅れている理由について
 - 浜岡原子力発電所の防潮堤建設着工は 2011 年の 11 月となります。これは、当時の政府からの依頼により、南海トラフ地震を考慮して稼働中であつた 4 号機、5 号機を停止するとともに、防潮堤の建設を速やかに決定したものです。防潮堤に関わらず、設備を設置する際には、様々な契約が発生します。このことから、電力会社によって各種工事の進展にある程度の差が出てしまうものとなります。東海第二発電所では 2019 年度（干渉物撤去）より防潮堤建設を開始したところです。
- 重油貯蔵タンク地下設置に係る新規制基準の要件の有無について
 - ご指摘のとおり、重油貯蔵タンクの地下設置は、新規制基準に基づく必須の要件です。具体的には、既存の地上設置式の重油貯蔵タンクの大規模な火災を想定した際に、他原子炉施設に悪影響を与える可能性が否定できないことから、既存の重油貯蔵タンクの移設及び地下設置により、火災による影響を抑制することにしたものです。
- 防潮堤の地震や津波への耐性について
 - 防潮堤は、安全審査を経て新たに制定された基準地震動、並びに、設計津波に対して、十分な裕度をもって耐えられる構造としております。
- 東海第二発電所が再稼働しなかった場合の日常の電力の確保について
 - 東日本大震災以降、東海第二発電所は運転を停止しておりますが、茨城県全域に電力は供給されております。しかしながら、電力構成は、2011 年 3 月に発生した東日本大震災以降、日本国内での原子力による発電量は激減して火力発電の割合が上昇し、現在では全体の約 70%を火力発電が占めており、そのうちの約半分が天然ガスによる発電です。原子力発電は、エネルギー自給率向上、電力の安

定供給確保、カーボンニュートラルの実現に不可欠な電源として、安全性が最優先との前提の下、活用が必要と考えております。

- 新規規制基準外（サイバー攻撃等）の安全性向上に係る取り組みについて
 - ご指摘のとおり、新規規制基準への適合性を確保するのみならず、外部の新知見を常に確認し、発電所の更なる安全性の向上を継続していくことが重要と考えます。
- 信頼性に関する解析としての JIS 規格にある「故障の木解析（FT 図）」での分析の検討について
 - 原子炉力発電所の「信頼性」を数値的に評価する手法の一つとして、PRA（確率論的リスク評価）が有用であると考えます。東海第二発電所は既存の設備等をベースとした PRA を実施し、炉心損傷頻度及び格納容器破損頻度を評価しました。今後、現在工事中の安全性向上対策設備による効果を反映した PRA の評価を実施していきます。
- 信頼性ある具体的かつ丁寧な住民説明について
 - 東海第二発電所の「信頼性」を示す方策として、上述の PRA（確率論的リスク評価）を示すことはやり方の一つと考えます。一方で、地域住民の方々に、発電所で働く所員や原電社員を信頼して頂くことも重要と考えます。この「信頼性」は数値で示せるものではありませんが、普段からの地域の方々との交流、発電所の状況の説明会、社員による戸別訪問でのご挨拶と説明等を通じて、「信頼性」を醸成していく活動を続けてまいります。

議題（3）東海村住民避難計画に係る広報パンフレット

<質問概要及び回答（○：委員事後質問、→事務局回答）>

- 避難時の持ち物に関する記事のパンフレット掲載について
 - パンフレットに「原子力災害時における非常用持ち出し品の例」を掲載することとしました。なお、掲載範囲に限りがありますので、持ち出し品の詳細は、QRコードを通じて村公式ホームページにてお知らせすることとしました。
- 安定ヨウ素剤の配布・服用に関する記事のパンフレット掲載について
 - パンフレットに「原子力災害時における非常用持ち出し品の例」を掲載することとし、持ち出し品として安定ヨウ素剤についても、QRコードを通じて村公式ホームページにてお知らせすることとしました。
- 原子力災害時の情報伝達に関する記事のパンフレット掲載について
 - パンフレットに「原子力災害時における住民広報」を掲載することとしました。なお、掲載範囲に限りがありますので、主な広報内容である緊急速報メール（エリアメール）や防災行政無線、村公式SNSをパンフレットに掲載し、住民広報の詳細は、QRコードを通じて村公式ホームページにてお知らせすることとしました。
- 親戚・知人宅への避難に関する記事のパンフレット掲載について
 - パンフレットの「避難の流れ」に、親戚・知人宅への避難を追記することとしました。
- PAZやUPZの用語の解説に関する記事のパンフレット掲載について
 - パンフレットには、PAZは放射性物質放出前に避難などを実施する「予防的防護措置を準備する区域」であること、UPZは放射性物質放出前に屋内退避、放射性物質放出後に地域の空間放射線量率の状況に応じて避難などを実施する「緊急防護措置を準備する区域」であることの解説を掲載しています。なお、PAZがPrecautionary Action Zoneの略称であることなどの用語の詳細については、QRコードを通じて村公式ホームページにてお知らせすることとしました。
- 避難経路所内の駐車場等に関する記事のパンフレット掲載について
 - 複数の駐車場を有する施設において、優先して案内する駐車場を指定していないことから、パンフレ

ットには目指すべき駐車場を記載しておりません。なお、避難経由所兼基幹避難所には誘導員を配置し、誘導員の指示に従った避難をお願いしたいと考えておりますが、村としても避難経由所の渋滞解消に向けてレイアウトの作成等に努めてまいります。

- 避難計画に係る原子力災害対策重点区域を明記した地図（避難計画概要に記載）への対象地区の明記について
 - 「【概要版】原子力災害に備えた東海村住民避難計画」は、村公式ホームページで公開しており、御意見・御指摘を踏まえ、わかりやすい表現に努めてまいります。
- 一時集合場所の駐車台数について
 - 一時集合場所は、自然災害時に基幹避難所等になるコミュニティセンターや小中学校等を指定しておりますが、自家用車避難をされない全ての方が自家用車で集合した場合には駐車場の不足が懸念されますので、訓練などにおいて一時集合場所まで徒歩で参集することが可能な方については徒歩での参集も呼び掛けているところです。
- 避難経由所兼基幹避難所（取手競輪場）の駐車スペースについて
 - 取手競輪場の駐車台数は、1,300 台であることから、駐車スペースとしては十分に確保できているものと認識しています。
- 避難道路の渋滞（地域ごとの避難開始時間の分散）について
 - 国の緊急時対応の取りまとめを終えている他地域においては、交通誘導対策、交通広報対策、交通規制対策などによる渋滞対策が定められていると聞きますが、いただいた御意見も参考にして、国・県と渋滞対策に向けた検討を進めてまいります。
- 原子力災害時における住民広報の手段について
 - 原子力災害時における住民広報は、テレビ、ラジオ、防災行政無線、緊急速報メール、ホームページ、X、Facebook、LINE、Yahoo!防災速報、防災情報ネットワークシステム、広報車等により行います。また、事故等の発生時における広報は、緊急事態区分や運用上の介入レベル（OIL）に応じ、分かりやすく正確で迅速な広報を行うとともに、情報の空白期間が生じないように、特段の状況変化がなくても、定期的な情報提供に心がけます。
- 避難バスの確保及び到着の目安について
 - 茨城県において「バス協会」や「ハイヤー・タクシー協会」への協力依頼をしており、ハイヤー・タクシー事業者及び運転手に対する理解促進が重要であることから、理解促進に向けた説明会を実施しているところです。また、バスの到着の目安については、道路の被災状況やバスの供給元により大きく異なるところですが、バス事業者への被災道路の周知など、バスの配車が円滑に進むための取り組みを進めてまいります。
- 要配慮者（乳児、障がい者等）を優先した避難及び避難所や避難中の配慮について
 - 乳児や避難に時間を要する要配慮者については、一般住民よりも早い段階（一般住民：全面緊急事態（第3段階）、要配慮者：施設敷地緊急事態（第2段階））で避難を開始します。また、自然災害時と同様に避難所においては、可能な限り別室を確保するなどの配慮をしております。
- 避難所以外の避難について
 - 自家用車避難を原則とする住民避難計画では、親戚・知人宅等の避難も推奨される方法です。
- 能登半島地震を踏まえた複合災害に関する取組状況について
 - 能登半島地震を踏まえ、村独自で、複合災害に係る避難経路や屋内退避の実効性検証に向けた取り組みは行っておりません。一方で、複合災害時の対応を含む大規模・広域的な事案への対応が必要と認識しており、他地域においては国の緊急時対応に複合災害時の対応が取りまとめられているため、東海第二地域における緊急時対応の取りまとめの過程において、関係者間でしっかりと検討されるよう

求めてまいります。

- 各戸にワッペンを配布し、住宅玄関（外側）に張り付けて意識向上を図る。
 - 意識の向上の取り組みは大変重要であると認識しており、まずは、今回作成するパンフレット（全戸配布）を各家庭の目立つ箇所に掲示していただくことで、意識向上を図っていきたいと考えています。
- 住民避難計画の確実な住民周知について
 - パンフレットの全戸配布や村公式ホームページに掲載する Q&A のほか、広報とかいや S N S など多様な媒体を活用し、いつでも、誰でも必要な情報を入手できるような環境整備に努めてまいります。
- 避難・屋内退避を必要とする事態になるまでの時間軸について
 - 原子力施設での事故進展に係る時間軸について、村としても「施設の状況に対して、防災対策がどのタイミングで、どのように関わってくるのか」といったシミュレーションが必要であるとの認識から、原電に対して想定シナリオのようなイメージのものを示してほしいと意見をしているところであり、原子力事業者からは、施設における事故想定は多様であり、一概に時間軸は示せないとの見解が示されているところでございます。