

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第939回

令和3年1月28日（木）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第939回 議事録

1. 日時

令和3年1月28日（木） 10：30～10：55

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

担当委員

山中 伸介 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

山形 浩史 緊急事態対策監  
田口 達也 安全規制管理官（実用炉審査担当）  
川崎 憲二 安全管理調査官  
名倉 繁樹 安全管理調査官  
江寄 順一 企画調査官  
千明 一生 主任安全審査官  
服部 正博 主任安全審査官  
照井 裕之 安全審査官  
日南川 裕一 技術参与

中国電力株式会社

北野 立夫 取締役常務執行役員 電源事業本部 副本部長  
山田 恭平 常務執行役員 電源事業本部 副本部長  
山本 直樹 執行役員 電源事業本部 部長（原子力安全技術）  
谷浦 亘 電源事業本部 担当部長（原子力管理）  
黒岡 浩平 電源事業本部 担当部長（電源土木）  
吉次 真一 電源事業本部 マネージャー（耐震設計土木）  
高松 賢一 電源事業本部 副長（耐震設計土木）

佐々木 慎 電源事業本部 担当副長（耐震設計土木）  
田村 伊知郎 電源事業本部 マネージャー（原子力耐震）  
林 哲也 電源事業本部 担当副長（原子力耐震）  
石田 直大 電源事業本部 担当（原子力耐震）

#### 4. 議題

- (1) 中国電力（株）島根原子力発電所2号炉の設計基準への適合性について
- (2) その他

#### 5. 配付資料

- 資料1-1 島根原子力発電所2号炉 津波による損傷の防止 指摘6「漂流物衝突荷重の設定方針」（コメント回答）
- 資料1-2 島根原子力発電所2号炉 津波による損傷の防止 津波監視カメラの視野範囲について
- 資料1-3 島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（第5条，第40条（津波による損傷の防止））
- 資料1-4 島根原子力発電所2号炉 津波による損傷の防止

#### 6. 議事録

○山中委員 定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合第939回会合を開催します。

本日の議題は、中国電力株式会社島根原子力発電所2号炉の設計基準への適合性についてです。本日はプラント関係の審査ですので、私が出席いたします。本日の会合は、新型コロナウイルス感染症対策のため、テレビ会議システムを利用しております。音声等が乱れた場合にはお互いにその旨を伝えるようお願いいたします。

議事に入ります。

それでは、資料について説明を始めてください。

○中国電力（北野） 中国電力の北野でございます。

本日は、津波による損傷の防止のうち、漂流物衝突荷重の設定方針に関するご指摘事項へのご回答と津波監視カメラの視野範囲についてにつきまして、通しで説明し、その後、

ご質問等をお受けしたいと考えております。それでは、電源事業本部担当副長の林のほうからご説明をさせていただきます。

○中国電力（林） 中国電力の林です。

それでは、資料1-1を用いまして、島根原子力発電所2号炉、津波による損傷の防止、指摘6、漂流物衝突荷重の設定方針のコメント回答について説明いたします。

1ページをお願いします。

1ページから3ページは、審査会合における指摘事項の一覧を示しており、3ページに今回主に説明させていただく前回会合における指摘事項を示しております。指摘事項の内容としましては輪谷湾内外の津波防護施設に対する対象漂流物について、発電所前面海域の漁業権の区分を踏まえ、不確かさを考慮し、その際、基本とする設定条件、不確かさとして設定する設計条件、それらの区分についての論理と論拠を整理して説明することという内容になります。

回答としましては、5ページをお願いします。

5ページは、925回審査会合資料を青字で加筆修正したものとなります。まず、一つ目の矢羽根ですが、津波防護施設に対する漂流物のうち、漁船は、発電所前面海域の漁業権の区分に加え、漁船の操業区域及び航行の不確かさを踏まえて選定し、設計条件を設定するとともに、操業または航行する漁船が将来的に変更される不確かさを踏まえて基準適合状態の維持の観点から定期的な調査を行うことといたします。(1)の基本とする設計条件を中ほどの表にまとめておりまして、輪谷湾内に面する津波防護施設については総トン数3トンの漁船を、外海に面する津波防護施設については総トン数10トンの漁船を設定しております。設定根拠としましては、漂流物調査結果に基づき津波防護施設から500mの付近で操業又は航行する漁船の最大を考慮しております。

次に、(2)の不確かさを考慮した設計条件を下の表にまとめておりますが、輪谷湾内に面する津波防護施設及び外海に面する津波防護施設ともに総トン数19トンの漁船を設定しており、設定根拠としましては漁業法による制限等に基づき操業及び航行の不確かさを考慮し、発電所周辺漁港で最大の漁船を考慮しております。こちらの詳細につきましては後ほど説明させていただきます。

下のポツの定期的な調査による基準適合状態維持の確認につきましては、操業する漁船の将来的な変更を確認し、内容につきましては前回会合から変更ございません。

6ページをお願いします。

6ページでは、これまでの審査会合における対象漂流物の経緯と変更理由についてまとめておりました、表の構成は前回会合から変更はなく、横軸でこれまでの審査会合と今回の説明内容について、縦軸で漂流物評価において漂流すると評価した船舶と津波防護施設等への影響を考慮する対象漂流物をまとめております。

左から4列目の909回会合までは、前回会合で説明した内容と同様ですので、主に925回会合と今回の説明内容について説明させていただきます。

まず、上から3行目の構内海域の漂流物評価につきましては、925回会合及び今回の説明内容ともに909回会合から変更ございません。上から4、5行目の構外海域の漂流物評価についてですが、4行目は500m以遠で操業する漁船についての評価について示しておりました、今回は発電所に到達する可能性は十分小さいと評価した上で、表の下の※2に記載しておりますが、仮に500m以遠から津波防護施設に衝突する場合の影響について確認することとしております。こちらにつきましては後ほど詳細に説明いたします。

次に、上から5行目は施設護岸から500m以内で操業する漁船の評価を示しておりました、925回会合から変更はなく、到達する可能性があるものとして評価しております。

上から6、7行目の対象漂流物につきまして、漁船を中心に説明させていただきますと、925回会合では日本海東縁、海域活断層ともに下から3行目の輪谷湾内に面する津波防護施設に対しては発電所周辺海域における漁船の操業実態から総トン数3トンの漁船を設定しております。その下の行の外海に面する津波防護施設に対しましては、発電所周辺海域における漁船の操業実態から総トン数10トンの漁船を設定し、さらに※1で記載しておりますが、不確かさを踏まえた設計余裕の確保として19トンの漁船を考慮することとしておりました。今回の説明内容では、輪谷湾に面する津波防護施設に対しては、漁業法の制限等を踏まえた漁船の操業区域及び航行の不確かさを考慮し、19トンの漁船を設定しております。下の行の外海に面する津波防護施設に対しましても不確かさを考慮し、19トンの漁船を考慮することとしております。

7ページをお願いします。

7ページは目次となっております、資料の構成としましては前回会合から変更なく、前回会合からの主な変更箇所について説明させていただきます。

ページ少し飛びまして、20ページをお願いします。

20ページでは、構外海域の漂流物評価結果について示しておりました、表の一番下の施設護岸から500m以遠で操業する漁船ですが、右から2列目の到達する可能性は、先ほどの6

ページで説明させていただいたとおり、流向・流速ベクトルから発電所方向への連続的な流れはなく、津波防護施設に到達する可能性は十分に小さいと評価した上で、表の下に※で記載しておりますが、施設護岸から500m以遠で操業及び航行する漁船については、漂流物となった場合におきましても施設護岸から500m位置における流速が1m/s程度と小さいこと等から、施設護岸に到達する可能性は十分に小さいですが、仮に500m以遠から津波防護施設に衝突する場合の影響について確認することといたします。

22ページをお願いします。

22ページでは対象漂流物について示しております、上の表の基本とする設計条件として設定する対象漂流物は表に示すとおりとなります。二つ目の矢羽根ですが、基本とする設計条件として設定する対象漂流物のうち、漁船につきましては下の表に示す不確かさがあり、津波防護施設に対し、不確かさを考慮した設計を行うことといたします。

下の表の真ん中の列に対象漂流物の不確かさを示しております、漁船の操業区域の不確かさとして発電所周辺において操業制限はないため、総トン数10トン未満のイカ釣り漁船が施設護岸から500m以内で操業する可能性は否定できず、漁船の航行の不確かさとしましては漁船の航行については制限がないため、周辺漁港の最大の漁船、総トン数19トンが施設護岸から500m以内を航行する可能性は否定できないと考え、右の列の不確かさを考慮した設計条件としまして総トン数19トンの漁船を設定しております。漁船の操業区域及び航行にかかる不確かさの説明を別紙4に記載して示しております、47ページをお願いいたします。

47ページから発電所周辺で操業する漁船の漁業法に基づく操業制限等と操業状況及び操業及び航行の不確かさについて説明いたします。

表は、漁業の種類ごとに操業制限と漂流物調査から得られた操業状況及び漁船の総トン数と操業区域の不確かさについてまとめております。一番左の列の漁業の種類についてですが、漁業は、許可漁業、漁業権漁業、自由漁業の三つに区別され、まず一番上の許可漁業についてですが、許可漁業は漁業法や各都道府県の漁業調整規則等に基づく漁業で、大臣許可漁業と知事許可漁業に大別されます。漁業の種類が一番右の列に島根原子力発電所周辺で営まれる漁業を示しておりますが、島根原子力発電所周辺では、沖合底引き網、小型機船底引き網、イカ釣り漁が営まれております。

次に、漁業権漁業ですが、漁業権漁業は区画漁業、定置漁業、共同漁業に分類され、都道府県知事の免許によって設定される漁業権に基づく漁業となります。島根原子力発電所

周辺では、定置漁業として定置網漁、区画漁業としてわかめ養殖漁、共同漁業としてかご漁、サザエ網、カナギ漁等が営まれております。一番下の自由漁業については、免許や許可を要しない漁業であり、水産資源の保護培養上及び漁業の調整上、特に問題とならない一部の一本釣り漁業、延縄漁業などの漁業が該当いたします。島根原子力発電所周辺では一本釣り漁が営まれております。

一つ右の列の操業制限等ですが、一番上の沖合底引き網漁は総トン数は15トン以上の漁船が対象で、5海里以内での操業が禁止されております。操業状況については総トン数15トンの漁船が発電所から1km以遠で操業及び航行することを確認しており、操業区域及び航路を48ページに示しております。操業の不確かさにつきましては、5海里以内における操業が禁止されていることから、考慮不要と整理しております。

次に、小型機船底引き網漁の操業制限ですが、沖合底引き網と同様に5海里以内における操業が禁止されており、右端の列の操業の不確かさについても同様に考慮不要と整理しております。

次に、イカ釣り漁の操業制限ですが、こちらは前回会合で説明させていただいたとおり、総トン数10トン以上の漁船は10海里以内における操業が禁止されており、操業状況も前回説明させていただいたとおり、総トン数10トン未満の漁船は施設護岸から500m付近で操業及び航行し、最大総トン数19トンの漁船が発電所から1km以遠で操業及び航行することを確認しております。

49ページの上の図にイカ釣り漁の操業制限区域、下の図に漂流物調査により確認した操業区域を示しております。

表に戻っていただき、操業の不確かさについてですが、最大総トン数10トン未満のイカ釣り漁船につきましては発電所周辺において操業制限はないため、総トン数10トン未満の漁船が輪谷湾内の施設護岸から500m以内で操業する可能性があるとして整理しております。総トン数19トンの漁船につきましては、総トン数10トン以上の漁船は10海里以内における操業が禁止されており、考慮不要と整理しております。

次に、下のズワイガニ漁、すくい網漁の二つにつきましては、総トン数の制限はズワイガニ漁が10トン以上、すくい網漁が10トン未満となっており、どちらも操業区域は定められているものの、発電所近傍では操業可能となっております。発電所周辺の操業状況ですが、島根原子力発電所周辺では操業実態はないことを確認しております。操業の不確かさとしましては発電所周辺において操業制限はないため、施設護岸から500m以内で操業する

可能性は否定できないとしております。

次に、漁業権漁業の操業制限ですが、定置漁業、区画漁業、共同漁業ともに操業区画が定められており、総トン数に制限はございません。漁業権漁業の漁業権設定区域を50ページの左の図に示しておりますが、緑の四角が共同漁業権、青い四角が区画漁業権、赤い四角が定置漁業権区域を示しております。また、黒い矢印で恵曇、手結、片匂漁港と御津漁港、それぞれの漁港が有する漁業権の範囲を示しております。右の図には、ぶり・はまち固定式刺網漁の漁業位置を示しております。

表に戻っていただきまして操業状況ですが、定置網漁は最大19トンの漁船が発電所から1km以遠で、わかめ養殖漁は総トン数1トン未満の漁船が施設護岸から500m付近で、かご漁、カナギ漁等は、総トン数3トン未満の漁船が施設護岸から500m以内で操業及び航行することを確認しております。ぶり・はまち固定式刺網漁の操業状況は、発電所周辺における操業実態はないことを確認しております。漁業権漁業の操業区域及び航路を51ページに示しております。

表に戻っていただき、操業の不確かさについてですが、定置網漁については操業区域が定められていることから、考慮不要と整理しております。わかめ養殖漁、かご漁、カナギ漁、ぶり・はまち固定式刺網漁につきましては、発電所周辺において操業制限がないため、輪谷湾内外の施設護岸から500m以内で操業する可能性は否定できませんが、漁業の特徴から小型の船による操業が一般的であり、総トン数10トン以上の漁船で操業する可能性は十分小さいと評価しております。

最後に、自由漁業の操業制限についてですが、特に制限はございません。操業状況につきましては以前説明させていただいたとおり、施設護岸から500m付近で総トン数1トン未満の、発電所から1km以遠で総トン数10トンの漁船が操業・航行することを確認しております。操業の不確かさですが、総トン数に制限はありませんが、代表的な一本釣り漁については漁業の特徴から総トン数5トン前後の漁船による操業が一般的であり、周辺漁港で操業する一本釣り漁の漁船の最大を考慮いたします。また、操業区域が定められていないため、施設護岸付近で操業する可能性がある整理しております。二つ目の矢羽根ですが、先ほど説明したとおり、操業区域や船の大きさについては漁業法等に基づく制限があることを確認できましたが、航行については制限がなく、周辺漁港の漁船が施設護岸付近で航行する可能性は否定できないことから、航行に対する不確かさを考慮し、不確かさを考慮した対象漂流物では、周辺漁港の最大の19トンの漁船を設定しております。

52ページをお願いします。

ここからは漂流物衝突荷重の設定についてご説明させていただきます。

59ページをお願いします。

59ページでは、22ページでご説明しましたとおり、基本とする設計条件として設定する対象漂流物に加えて不確かさを考慮した設計条件として設定する対象漂流物を追記するとともに、施設護岸から500m以遠で操業及び航行する漁船における影響確認について追記しております。

62ページをお願いします。

62ページにおきましても22ページでご説明しました今回見直した記載内容と整合を図るように、本文の記載を修正しております。また、詳細設計段階において設計上の考慮する内容として、三つ目の矢羽根に追記しているとおり、漂流物衝突荷重の主な影響因子として対象漂流物、漂流物衝突速度、位置、荷重の組合せを抽出し、下の表のとおり衝突荷重を評価いたします。

最後に、68ページをお願いします。

68ページは結論になります。前段でご説明させていただいたとおり、対象漂流物の見直しを踏まえまして漂流物衝突荷重の設定方針を見直しております。

以上で、漂流物衝突荷重の設定方針に係るご説明を終わらせていただきまして、続きまして資料1-2を用いまして、津波監視カメラの視野範囲について説明させていただきます。

1ページをお願いします。1ページのはじめにですが、1段落目には津波監視カメラの設置目的等を記載しておりまして、2段落目ですが、津波監視カメラにより津波防護施設や浸水防止設備の状態並びに敷地前面の津波の襲来の状況を把握するために必要な視野が確保されていることを本資料にて説明させていただきます。

2ページをお願いします。2ページでは、津波監視カメラの仕様について示しておりまして、基準地震動 $S_s$ による地震力に対して機能保持する設計とすることや防水性能及び視野角等について記載しております。

3ページをお願いします。津波監視カメラの配置を図に示しておりますが、当初は排気筒EL64mの位置で津波監視カメラの設置を計画しておりましたが、視野範囲を拡大するため、3号炉北側防波壁上部へ2台追設いたします。

4ページをお願いします。津波監視カメラ追設後の視野範囲を図に示しておりますが、2台追設することにより視野範囲が拡大され、津波防護施設及び浸水防止設備の状態並びに

津波の襲来の状況を確実に把握することが可能となっております。

5ページをお願いします。

5ページでは、津波監視カメラ機能喪失時の対応について示しております。津波監視カメラは基準地震動 $S_s$ による地震力に対して機能を保持する設計とするため、地震時に津波監視カメラが機能喪失することはありませんが、万一竜巻等の自然現象や機器の単一故障により機能喪失した場合におきましても残り2台の津波監視カメラにより主要位置における津波襲来時の状況を継続的に把握することが可能と考えております。

また、津波監視カメラは、予備品を有しておきまして、速やかに1日程度で復旧することも可能となっております。

説明は以上となります。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。

質問・コメントございますか。

○千明審査官 規制庁の千明です。

津波防護施設に対する漂流物の選定に関して、1点確認します。

資料の1-1、5ページをお願いします。不確かさを考慮する設計条件から設定する対象漂流物については、総トン数19トンの漁船とし、その設定根拠の概要として漁業法による制限等に基づき設定、操業及び航行の不確かさを考慮し、発電所周辺漁港で最大の漁船を考慮としています。一方で、定期的に調査範囲内の漂流物調査を実施し、津波防護施設への影響の評価等を実施することにより、基準適合状態の維持を確認することとしています。ここで、津波防護施設への影響の評価等の機会をより少なくする取組みとして、発電所周辺漁港で既に存在する漁船の重量をそのまま管理値とするよりも設計上の限界値を把握した上でその値を管理値としたほうがいいのではないかと考えています。具体的には詳細設計段階において漂流物対策工を含む防波壁の津波防護機能に係る設計上の限界値に相当する漁船重量を把握し、基準適合状態の維持の確認における管理値とすることを検討することを求めたいと思います。

なお、この指摘については許容状態に対する過大な余裕を求めるものではありません。今の点についていかがお考えか、お答えいただけますでしょうか。

○中国電力（吉次） 中国電力の吉次でございます。

今のご指摘理解いたしました。これから詳細設計段階で設計上の限界値というものがはっきりしてくると思っております。それをもとに漁船の大きさ、総トン数等が判明すると

思いますので、それを用いまして今後の定期的な調査の中での管理値としていくということを考えていきたいと思っております。

以上です。

○千明審査官 規制庁の千明です。

分かりました。よろしく申し上げます。

私から以上です。

○山中委員 そのほか何かございますか。

本日、山形対策監はwebexによる参加でございますけれども、何かご質問・コメント等ございますか。

○山形対策監 私、特にございません。

○山中委員 事業者のほうから、何か確認しておきたいことございますか。

○中国電力（北野） 中国電力の北野でございます。

事業者からは特にございません。

○山中委員 それでは、以上で議題を終了いたします。

本日、予定していた議題は以上です。今後の審査会合の予定については、1月29日金曜日に地震・津波関係公開、2月2日火曜日にプラント関係公開の会合を予定しております。

第939回審査会合を閉会いたします。