

日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）

への対応の現状聴取に係る会合

第1回

令和6年3月8日（金）

原子力規制委員会

第1回 議事録

1. 日時

令和6年3月8日（金）10：30～11：34

2. 場所

原子力規制委員会 13F会議室A

3. 出席者

担当委員

石渡 明 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

大島 俊之 原子力規制部長
内藤 浩行 安全規制管理官（地震・津波審査担当）
渡邊 桂一 安全規制管理官（実用炉審査担当）
名倉 繁樹 安全規制調整官
江寄 順一 企画調査官
佐口 浩一郎 上席安全審査官
鈴木 健之 安全審査専門職
井清 広騎 係員

九州電力株式会社

林田 道生 常務執行役員 原子力発電本部 副本部長
大坪 武弘 執行役員 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部長
本郷 克浩 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 部長（原子力土木建築）
池田 純也 原子力発電本部 部長（原子力建設）
笹田 俊治 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 設計・解析グループ長
今林 達雄 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ長
徳永 仁志 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ 課長
本村 一成 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ 課長

村上 敏幸 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ 副長
山本 周 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ
池田 亮 原子力発電本部 安全設計グループ
石橋 陸 テクニカルソリューション統括本部 土木建築本部 原子力グループ

4. 議題

- (1) 九州電力（株）玄海原子力発電所3号炉及び4号炉 日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）への対応について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料1-1 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉 日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）の反映に係る対応方針について
- 資料1-2 玄海原子力発電所3号炉及び4号炉 宇久島北西沖～中通島西方沖における海上音波探査結果【記録集】

6. 議事録

○石渡委員 定刻になりましたので、ただいまから第1回日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）への対応の現状聴取に係る会合を開催します。

本会合は、事業者から日本海南西部の海域活断層の長期評価の反映に係る対応方針について説明をしていただく予定ですので、担当である私、石渡が出席をしております。

それでは、本会合の進め方等について、事務局から説明をお願いします。

○内藤管理官 事務局、内藤です。

地震調査研究推進本部地震調査委員会から発表されております日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）でございますけれども、これにつきましては、九州電力の玄海原子力発電所3号炉、4号炉に対して、どのような影響があるのかということについて、事業者から聴取をするということで、その方針について、原子力委員会（原子力規制委員会）において決定（了承）をしていただいているところでございます。

本会合は、推本の知見について、検討した内容と今後の対応について事業者から説明をいただくとともに、事務局から検討内容について確認を行うことという形で会合を開いて

おります。

本会合の進め方ですけれども、会合につきましては、対面で行っております。内容といたしましては、九州電力のほうから日本海南西部の海域活断層の長期評価についての検討した内容について資料を用意していただいておりますので、その資料に基づいて説明をしていただいた後に、質疑応答を行うことを予定しております。

事務局からは以上です。

○石渡委員 原子力委員会ではなくて原子力規制委員会ですので、お間違いのないように。

○内藤管理官 失礼いたしました。

○石渡委員 よろしければ、このように進めたいと思います。

それでは、議事に入ります。

九州電力から、玄海原子力発電所3号炉及び4号炉の長期評価の反映に係る対応方針について説明をお願いします。御発言、御説明の際は挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言、御説明ください。

どうぞ。

○九州電力（村上） 九州電力の村上です。本日はよろしくお願いいたします。

それでは、資料1-1に基づきまして、玄海原子力発電所3号炉及び4号炉日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）の反映に係る対応方針について、御説明をさせていただきます。

1ページ、お願いします。初めに、これまでの経緯について記載してございます。

地震調査研究推進本部、以降、地震本部と呼ばさせていただきますが、により公表されました日本海南西部の海域活断層の長期評価に対し、当社は、標準応答スペクトルの取り入れに係る設置変更許可申請の審査会合、昨年10月、第1197回になります。こちらにて既許可評価への影響に係る検討結果について、御説明をさせていただきました。

当該会合では、当社の説明に対しまして、議論すべき事項が多く再整理が必要として、3点のコメントを受領しております。

その後、原子力規制委員会において、玄海3、4号炉の標準応答スペクトルの取り入れに係る設置変更許可申請に係る審査会合を今後行う見込みがないことから、審査会合で既に指摘した事項については、原子力規制委員会委員及び原子力規制庁職員で構成する公開の会合で確認するということが決定（了承）されてございます。

これを受けまして、本日は、御指摘、コメントに対する当社の対応方針について、御説

明をさせていただきます。

2ページをお願いします。本資料の目次でございます。

まず、1.として、第1197回審査会合でのコメント及びコメントに対する当社の対応方針をお示しした上で、2.から4.にて、その具体的な内容について、御説明をさせていただきます。

次に、5.及び6.にて、2～4にて御説明いたします当社の対応方針を踏まえた上での既許可における地震動・津波評価への影響について、御説明をさせていただきます。

5ページをお願いします。こちらに地震本部による評価及び当社の既許可評価を示してございます。

地震本部の評価を青線、青字で示しておりますけれども、玄海原子力発電所の周辺海域におきまして、九つの断層が示されております。

6ページをお願いします。第1197回審査会合では、地震本部により公表された九つの断層のうち、表中の白背景で示しております小呂島近海断層帯、対馬東水道断層及び第1五島堆断層帯の三つの断層を詳細な確認が必要な断層として既許可評価への影響について、説明をさせていただきました。

その結果、当該審査会合では、赤線で囲んでおります小呂島近海断層帯及び第1五島堆断層帯に関する当社の説明に対し、3点のコメントを受領してございます。

7ページをお願いします。こちらに1197回審査会合におけるコメント及び当社の対応について整理してございます。

まず一つ目、小呂島近海断層帯と警固断層帯の連動の取扱いに関するコメントについてですけれども、当社としましては、小呂島近海断層帯及び警固断層帯の連動を地震の震源、津波の波源として考慮することといたします。

既許可の地震動・津波評価への影響確認における震源及び波源の設定につきましては、断層の長さが長くなるよう、既許可評価における壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動として断層長さを設定いたします。

次に、二つ目、第1五島堆断層帯の中部区間についての評価に関するコメントについてですが、当社としましては、地震本部の評価を考慮し、活断層評価を見直すことといたします。

最後に、三つ目、第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群の連動の取扱いに関するコメントについてですが、当社としましては、第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群の連動を地

震の震源、津波の波源として考慮することといたします。

既許可の地震動・津波評価への影響評価における震源、波源の設定につきましては、断層長さが長くなるように、既許可評価における対馬南西沖断層群と地震本部による第1五島堆断層帯の連動として断層長さを設定いたします。

今回、これら影響確認を行ったところ、基準津波を上回る結果となっており、設置変更許可申請を行うべく、現在準備を進めております。準備が整い次第、申請を行いたいと考えております。

8ページをお願いします。ここから、先ほど御説明いたしましたコメントへの当社の対応について、一つずつ説明をさせていただきます。

まず、一つ目のコメントである小呂島近海断層帯と警固断層帯の連動について御説明いたします。

9ページをお願いします。こちらに小呂島近海断層帯及び警固断層帯、二つの断層帯に関する地震本部及び当社の既許可評価における評価を記載してございます。

まず、地震本部では、これら二つの断層帯につきまして、別の断層帯として評価されてございます。

当社の既許可評価におきましては、当該地に分布する断層について、壱岐北東部の断層群と警固断層帯を評価しておりますが、当社もこの二つの断層帯は別の断層帯であるという評価をしております。

ただし、地震本部によりますと、小呂島近海断層帯と警固断層帯との関係性について、これら二つの断層帯は近接していることから、一連の活断層帯である可能性を否定できないといった記載がされてございます。

10ページをお願いします。こちらに連動に対する当社の対応を記載しております。

先ほどの9ページに記載のとおり、地震本部では、二つの断層帯が一連の活断層帯である可能性を否定できないというふうにされていることを踏まえまして、地震の震源及び津波の波源としては、両断層帯の連動を考慮することといたします。

地震動評価及び津波評価への影響確認における震源及び波源の設定については、さっきの説明の繰り返しになりますけれども、断層長さが長くなるように、既許可評価における壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動として断層長さ約114kmを評価いたします。

11ページをお願いします。二つ目のコメントであります第1五島堆断層帯の評価について御説明いたします。

12ページをお願いします。こちらに第1五島堆断層帯に関する地震本部の評価について記載してございます。

記載としましては、1197回審査会合で御説明した内容と同じになりますので、詳細な説明は割愛させていただきますが、地震本部では、当社を含む三つの機関における評価を踏まえ、第1五島堆断層帯を評価したというふうにされてございます。

13ページをお願いします。こちらから、当社の評価について御説明をさせていただきます。

まず、当社の既許可評価と地震本部の評価との差異について、こちらに示しております。

既許可評価では、第1五島堆断層帯の北部区間位置では宇久島北西沖断層群を、南部区間位置では中通島西方沖断層群のうちF_{GW}-4を認定しておりますけれども、中部区間に当たる位置では、連続性のある断層は認められないと評価しており、この点に差異が認められます。

14ページをお願いします。第1五島堆断層帯の北部区間に関する評価について、こちらに記載してございます。

北部区間に位置するF_{GW}-2の南端につきましては、他機関の音波探査記録において、B4-3層より上位に変位・変形がないことから、伏在断層としております。また、その延長部の当社の音波探査記録No.19測線において当該断層が認められないことから、F_{GW}-2は中部区間まで連続しないものとして評価をしてございます。

15ページをお願いします。こちらに第1五島堆断層帯の中部区間における評価について示してございます。

当社の音波探査記録No.20、No.21測線において、いずれも東落ちの断層が確認されますが、両断層は構造が異なることから、連続性のない断層として評価をしてございます。

16ページをお願いします。こちらに第1五島堆断層帯の南部区間における評価を示しております。

南部区間に対応する当社の音波探査記録No.22、23測線において、断層が確認され、断層が有する構造から、これらを連続性のある断層F_{GW}-4と評価してございます。

当該断層につきましては、当社の音波探査記録No.21測線におきまして、当該断層の延長部で断層が確認されないこと、No.21測線で確認される断層は、F_{GW}-4とは構造が異なることから、F_{GW}-4は中部区間まで連続しないものとして評価をしてございます。

17ページをお願いします。これまで御説明したとおり、中部区間について、データ及び

その解釈を整理した結果、既許可評価と地震本部の評価では差異が認められます。

一方で、地震本部では、当社の既許可評価を踏まえた評価が行われていること、中部区間に当たる海域におきましては、当社の音波探査測線の間隔が北部及び南部区間と比べ広く、地震本部との違いを評価できないというふうに判断したことから、地震本部の評価を考慮し、既許可評価における宇久島北西沖断層群、中通島西方沖断層群及び地震本部による第1五島堆断層帯が分布する五島西方海域の活断層、図中に黒色の楕円で囲む範囲の断層になりますが、こちらを一連の活断層帯として既許可評価を見直すことといたします。

18ページをお願いします。三つ目のコメントであります第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群の連動について御説明いたします。

19ページをお願いします。こちらに二つの断層帯に関する地震本部及び当社の既許可評価における評価を記載しております。

まず、地震本部では、第1五島堆断層帯と当社評価における対馬南西沖断層群に相当する対馬南方沖断層について、それぞれ別の断層帯として評価をされており、これら両断層帯の連動についての言及はございません。

既許可評価では、活断層評価として、第1五島堆断層帯の北部区間に該当する宇久島北西沖断層群と対馬南西沖断層群の間には基盤の高まりが認められること、両断層群の落ちの方向が異なること、離隔距離が約20km以上あることなどから、両断層群については、それぞれ別の断層群として評価をしてございます。ただし、震源及び波源としては、両断層は走向及び断層の一部で落ちの向きが類似していることを踏まえ、両断層を合わせた断層長さ89kmを評価してございます。

20ページをお願いします。こちらに第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群の連動に対する当社の対応を記載してございます。

既許可評価時に地震の震源及び津波の波源として対馬南西沖断層群と宇久島北西沖断層群を合わせた断層長さを評価していること、今回、宇久島北西沖断層群が分布する五島西方海域の活断層評価を見直すことを踏まえ、震源及び波源としましては、第1五島堆断層帯を含む五島西方海域に分布する活断層帯と対馬南西沖断層群の連動を考慮することといたします。

地震動及び津波評価への影響確認における震源及び波源の設定につきましては、これも繰り返しになりますが、断層長さが長くなるように、既許可評価における対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動として断層長さ約133kmとして設定します。

なお、第1五島堆断層帯につきましては、単独の断層帯として基準地震動及び基準津波への影響確認を実施した結果、基準地震動及び基準津波への影響はないことを確認してございます。

こちらの詳細につきましては、参考1として資料に記載してございますので、適宜御参照いただければと思います。

21ページをお願いします。これまでコメントに対する当社の対応を御説明させていただきました。ここから、当社の対応、評価の見直しを踏まえた上での既許可の地震動評価及び津波評価への影響について、御説明をさせていただきます。

まずは、地震動評価への影響について御説明いたします。

22ページをお願いします。こちらに地震動評価への影響確認の流れについて示してございます。

内容としましては、1197回審査会合でお示しした影響確認フローと同様になりますが、今回新たに考慮することとした二つの連動ケースを影響確認が必要な活断層による地震として設定した上で、こちらのフローに記載した流れで影響確認を行っております。

23ページをお願いします。まず、敷地に大きな影響を与える地震の抽出、そしてM- Δ による検討を行っております。

壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動及び対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動による地震は、いずれも敷地において震度5弱程度以上の揺れが推定されることから、敷地に与える影響が大きい地震として抽出をしております。

24ページをお願いします。こちらは既許可評価における検討用地震の選定結果について示したものでございます。

二つの連動ケースについては、既許可の検討用地震である竹木場断層及び城山南断層での代表可否を確認し、代表できないと判断した場合には、検討用地震に追加するということをしております。

25ページをお願いします。こちらに野田らによる応答スペクトルの比較結果を示しております。

まず、壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動による地震につきましては、短周期で城山南断層を上回り、一部の周期帯で竹木場断層を上回る結果となっております。

したがって、壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動については、既許可の検討用地震では代表できないと判断し、検討用地震に追加して詳細な地震動評価を実施し、基準

地震動への影響を確認することといたしました。

その結果について、次ページ以降について御説明いたします。

次に、対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動による地震については、全周期帯で竹木場断層及び城山南断層を下回ることから、検討用地震は竹木場断層及び城山南断層で代表可能であり、既許可の地震動評価に影響がないことを確認してございます。

26ページをお願いします。ここから、壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動ケースについて、詳細な地震動評価によって基準地震動への影響を確認した結果を御説明させていただきます。

内容としましては、1197回審査会合でお示したものと同じになりますけれども、改めて御説明をさせていただきます。

まず、評価としましては、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を実施し、既許可の敷地ごとに震源を特定して策定する基準地震動と比較をしております。

また、検討ケースとしては、基本的なケースに加え、断層傾斜角の不確かさ、応力降下量の不確かさ、破壊伝播速度の不確かさを考慮したケースについて検討をしております。

27ページをお願いします。こちらに基本的なケース及び不確かさを考慮したケースの震源モデルを示しております。

28ページをお願いします。28ページに基本的なケース及び断層傾斜角の不確かさを考慮したケースの震源モデルの断層パラメータを、29ページに応力降下量の不確かさ及び破壊伝播速度の不確かさを考慮したケースの震源モデルの断層パラメータを示しております。

30ページをお願いします。30ページから33ページに「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」による基準地震動の応答スペクトルと壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動による地震動の比較を示しております。

壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動による地震については、基本ケース、不確かさを考慮したケース、いずれの応答スペクトルも基準地震動 S_s-1 の応答スペクトルを下回ることから、既許可の基準地震動への影響はないということを確認いたしました。

34ページをお願いします。地震動評価への影響確認に関するまとめになります。

今回、壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動及び対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動について、既許可時の内陸地殻内地震における地震動評価フローに基づき、基準地震動への影響確認を行いました。

まず、宍岐北東部の断層群と警固断層帯の連動による地震につきましては、検討用地震である竹木場断層及び城山南断層と野田らの応答スペクトルを比較したところ、短周期で城山南断層を上回り、一部の周期帯で竹木場断層を上回ることから、検討用地震に追加し、詳細な地震動評価を実施しております。

詳細な地震動評価としましては、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を実施し、基準地震動 S_s-1 ～3の応答スペクトルの比較を行った結果、基準地震動 S_s-1 の応答スペクトルを下回ることから、基準地震動への影響はないということを確認いたしました。

次に、対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動による地震についてですが、検討用地震である竹木場断層及び城山南断層と野田らの応答スペクトルを比較したところ、全周期帯で竹木場断層及び城山南断層を下回ることから、検討用地震は竹木場断層及び城山南断層で代表可能であり、基準地震動に影響がないということを確認いたしました。

35ページをお願いします。次に、津波評価への影響について御説明をいたします。

36ページをお願いします。こちらに津波評価への影響確認の流れについて示しております。

内容としましては、こちらにも1197回審査会合でお示しした影響確認フローと同様になりますが、地震動評価の影響確認と同じく、今回新たに考慮することとした二つの連動ケースに影響確認が必要な津波波源として設定した上で、こちらのフローに記載した流れで影響確認を行っております。

37ページをお願いします。既許可評価では、簡易予測式による検討から、発電所に及ぼす影響が大きいと考えられる津波波源を抽出することとしており、津波推定高が1.0m以上となる地震を数値シミュレーションによる津波評価の検討対象としてございます。

今回、宍岐北東部の断層群と警固断層帯の連動及び対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動による津波について、簡易予測式による検討を行ったところ、いずれも津波推定高は1.0m以上となることから、数値シミュレーションによる検討を行い、基準津波への影響確認を行いました。

38ページをお願いします。こちらに数値シミュレーションの結果を示しております。

数値シミュレーションによる検討に当たりましては、既許可評価と同様に、不確かさを考慮したパラメータスタディを実施しております。

数値シミュレーションによる津波計算を行った結果、対馬南西沖断層群と第1五島堆断

層帯の連動による津波は、水位上昇側が取水ピット前面において+5.45m、水位下降側は取水口位置において-1.67mとなり、上昇側、下降側ともに既許可の基準津波を上回るということを確認いたしました。

39ページをお願いします。こちらには基準津波を上回る波源における既許可時の基準津波策定位置での時刻歴波形を示しております。

40ページをお願いします。こちらに朔望平均潮位を考慮した際の上昇側、下降側の推移を示しております。

まず、上昇側ですけれども、敷地高さT.P.+11mに対しまして、取水ピット前面位置での最高水位はT.P.+6.37mとなっております。

次に、下降側ですけれども、取水口の呑口レベルT.P.-13.5mに対して、取水口位置での最低水位はT.P.-2.65mとなっております。

41ページをお願いします。こちらに取水路の水理特性を考慮した水位変動（上昇側）について示しております。

取水路からの津波の流入を検討した結果、許容値である取水ピット壁の天端高さT.P.+11.00mに対して、評価水位はT.P.+5.60mとなっております。

42ページをお願いします。こちらは取水路の水理特性を考慮した水位変動のうち、下降側について示しております。

取水路からの津波の流入を検討した結果、許容値である海水ポンプ取水可能水位に対して、評価水位はT.P.-3.83mとなっております。

43ページをお願いします。こちらに津波評価への影響確認のまとめを記載してございます。

壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動及び対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動について、既許可時の海域活断層による地殻内地震に伴う津波評価フローに基づき、基準津波への影響確認を行いました。

これら二つの連動につきましては、簡易予測式による推定津波高が1.0m以上となることから、数値シミュレーションによる津波計算を行った結果、対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動による津波の水位変動量は、上昇側及び下降側ともに既許可の基準津波の水位変動量を上回るということを確認いたしました。

一方、朔望平均潮位を考慮した場合の対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動による津波については、取水ピット前面位置での水位は敷地高さに対して、取水口位置での最

低水位は取水口の呑口レベルに対して余裕があることを確認いたしました。

また、取水設備の水理特性を考慮した水位についても、上昇側、下降側いずれも許容値に対して余裕があるということを確認いたしました。

46ページをお願いします。最後に、本資料のまとめでございます。

第1197回審査会合でのコメントを踏まえた地震本部の反映に係る対応について、これまでの説明の繰り返しになりますけれども、改めてこちらに整理をさせていただきます。

まず、一つ目のコメントについてですが、当社は、壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動を地震の震源及び津波の波源として考慮することといたしました。

この連動による地震動・津波評価への影響を確認した結果、基準地震動、基準津波への影響がないことを確認いたしました。

次に、二つ目、三つ目のコメントについてですけれども、当社は、第1五島堆断層帯の中部区間について、地震本部の評価を踏まえ、活断層評価を見直すこととし、第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群との連動について、地震の震源及び津波の波源として考慮することといたしました。

この連動による地震動評価への影響を確認した結果、基準地震動への影響がないことを確認させていただきます。

一方、津波評価への影響を確認した結果、基準津波を上回る結果となりますけれども、敷地高さ等に対して余裕があることを確認いたしました。

以上、地震本部を踏まえた検討を行ったところ、基準津波を上回る結果となったことから、今後、本日御説明の対応を踏まえた設置変更許可申請を行わせていただきます。

本資料の説明は以上となりますけれども、資料1-2として、宇久島北西から中通島西方海域における海上音波探査記録の記録集を配付させていただいております。

今回の評価に当たりましては、再稼働審査時に御提示していない記録も含め、検討させていただきますので、記録集という形で使用したデータを準備させていただきました。本資料と併せて適宜御参照いただければと思います。

説明は以上です。

○石渡委員 それでは、質疑に入ります。

御発言の際は挙手をしていただいて、お名前をおっしゃってから御発言ください。どなたからでもどうぞ。

鈴木さん。

○鈴木専門職 規制庁、地震・津波審査部門の鈴木です。

御説明ありがとうございました。

ただいま九州電力から、日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）、以後これ、長いので地震本部（2022）という形で言わせていただきますけども、地震本部（2022）の反映に係る対応方針ということで御説明がありました。

この検討結果の結論というのは、ちょうど今映っていますけれども、地震本部（2022）を踏まえた検討を行ったところ、基準津波を上回る結果となることから、今後、原子炉設置変更許可申請を実施するという結論で御説明でしたけれども、まずは御説明あった順に、審査会合の場を活用して確認していた点、具体的には、昨年10月の1197回、この審査会合の場でこちらからコメント、指摘をしていた点を踏まえて、活断層評価とか、連動の考慮に係る検討とか、その後の地震動評価、津波評価への影響の確認等々、順次確認をしていきたいと思えます。

では、まず前回会合でのコメントの対応ということで、10ページをお願いできますでしょうか。ありがとうございます。

こちら、青字が地震本部の評価ということで、赤字が御社の既許可時の評価ということで、まず1点目は、地震本部（2022）の小呂島近海断層帯の評価を踏まえた検討ということで、こちら、審査会合の場では、活断層評価の結果、地震動評価、津波評価のインプット情報ということで、敷地への影響の観点から、連動ですね、地震本部の小呂島近海断層帯が御社の既許可の警固断層帯と一部重複していますので、評価になっていますので、この連動の扱いを検討する必要があるということで指摘をしておりました。

本日の御説明では、これ、上の箱書きにありますけれども、評価文、長いので、全文はこちらも読み上げませんけれども、地震本部（2022）で小呂島近海断層帯の評価の警固断層帯との関連性について、その評価文として、小呂島近海断層帯が警固断層帯と近接していて、一連の活断層である可能性を否定できないと。この後に、今後の調査・研究によってはと続くわけですけれども。などとされていることから、既許可評価における壱岐北東部の断層群と警固断層帯、こちらの連動を考慮する。御社は、断層長さが長くなるようにと書いてありますけれども、私どもは敷地への影響の観点から、必要な検討をされたのだということで理解をしてございます。

まず、この1点目について、何かございますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○九州電力（村上） 九州電力の村上です。

今、御説明いただきました点につきましては、鈴木さんの御認識のとおりでございます。
以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 ありがとうございます。

続いて、2点目ということで、資料は17ページ、お願いいたします。ありがとうございます。

こちらは地震本部（2022）の第1五島堆断層帯の評価を踏まえた検討ということで、こちら審査会合の場では、御社、この第1五島堆断層帯の中部区間、御社でいうと宇久島北西沖断層群と中通島西方沖断層群の間ですね、ここには連続する断層はないということで、既許可の評価の際に、我々、審査の場では出していないようなデータも含めると、見直しは不要と、当時そういう御説明でした。こちらからは、そういうことであれば、断層の有無とか連続性を評価するためには、しっかりデータを十分に整理する必要があるということで、コメントをしてございました。

ただ、本日の御説明では、そういった新しいデータ、新しく公表するデータという意味ですけれども、資料1-2なんかも使って、データは出していただいていますけれども、御社の結論としては、今の現在御社が持っている音波探査測線のデータでは、地震本部（2022）との違いを評価するということではできないというのが御社の判断だということでございまして。まだ、多分具体的なところは少し検討中なのかもしれませんが、楢円で囲ってあるこの海域のものを一連の断層として評価するというので、こちらは地震本部（2022）の第1五島堆断層帯、これ、しっかり取り入れるということだと理解しております。

そうした活断層評価を見直すという、こういう方針、こちらでも理解はいたしました。ここも特に認識、見解に相違はないと思っていますけど、いかがでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○九州電力（村上） 九州電力の村上です。

今、御説明いただきました点につきましても、鈴木さんの御認識のとおりでございます。
以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 確認いたしました。

そうするとということで、これに関連するもう一点のコメントということで、次の19ページですかね、お願いいたします。

御説明の繰り返しになるので、説明しませんが、こちら、既許可の評価の際に、ある程度、断層としては個別に評価していたけれども、一部走向とか落ちの向きが似ているということで、さらに北にある対馬南西沖断層群、こちらと宇久島北西沖断層群、これを連動を考慮して地震動、津波の評価をしていたということで。先ほど、第1五島堆断層帯を取り入れるということで、そうした場合に、連動というものをどのように扱うのかと、既許可と同じなのか、異なるのかという考え方なのかというところで、検討する必要があるということでコメントをしてございました。

その結論が次の20ページということで、こちら断層長さが長くなるようにということでの御説明でしたけれども、こちら地震動・津波評価、これの敷地への影響の観点から、既許可と同様に、対馬南西沖断層群と、さらに南にある断層、今回はこれ、第1五島堆断層帯という形で置き換わりますけれども、その連動を考慮するという結論かと思えます。

こちら審査会合で指摘していた敷地への影響の観点から、必要な検討がされたのだということで認識しております。こちらの3点目についても、特に見解相違ないでしょうか。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。

○九州電力（村上） 九州電力の村上です。

3点目の御説明につきましても、鈴木さんの御認識のとおりでございます。

以上です。

○石渡委員 鈴木さん。

○鈴木専門職 ありがとうございます。

以上、審査会合の場でコメントをしていた点への回答ということで、御社の再検討された結果ということで、活断層評価、連動の考慮、そちらについては、見解の相違がないことは確認できました。

一旦、私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、井清さん。

○井清係員 規制庁の井清です。

今、先ほど鈴木のほうから、活断層評価ですか、連動の考慮といった話について見直しを行いますということでしたけれども、いわゆる地震本部（2022）を反映しましたということで、それが既許可評価の地震動評価もしくは津波評価に影響があるのかについて、私から確認をさせていただきます。

25ページ、お願いいたします。ありがとうございます。

2点ありますけれども、壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動について、先に確認をいたします。

まず、地震動評価ということですが、壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動という地震は、検討用地震として挙げられている竹木場断層と城山南断層、この二つの応答スペクトルと比較すると、一部の周期帯で上回っているということで、検討用地震として追加しますということです。

26ページに次に記載されておりますとおり、既許可評価と同様の方法で不確かさを考慮した地震動評価を行いましたという評価結果が30ページ以降に示していただいているのですが、32ページですかね、こちらの水平方向のEW方向が恐らく一番 S_s-1 に近づいているだろうというところですが、こちらについても、基準地震動 S_s-1 を超えていないということで、基準地震動への影響はないとしているということは、こちら、理解をいたしました。

一方、もう一点が津波評価についてということで、38ページ、お願いします。

左の図、こちらが壱岐北東部の断層群と警固断層帯の連動の津波評価結果ですが、赤枠で囲っているところが最大ケース、上昇側が+1.63、下降側が-1.40、これが既許可の基準津波の最大水位変動量を下回っているということから、基準津波への影響はないということは理解をいたしました。

もう一点が第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群の連動ということで、すみません、こちら地震動評価ということで、25ページへ戻っていただいてよろしいですか。ありがとうございます。

グラフ上、点線のところが対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動による地震というところですが、こちらは検討用地震をどちらも下回っているということでございますので、検討用地震として追加する必要がないということで、基準地震動に影響がないということは、こちら理解いたしました。

津波評価ということで、もう一度、すみません、戻って、38ページなのですけれど。

こちらの右の図が対馬南西沖断層群と第1五島堆断層帯の連動ということで評価をして、詳細パラメータスタディを行った評価結果が示されておりますけれど、水位上昇側、こちらが赤枠で囲った最大ケースが+5.45、下降側が-1.67ということで、こちら、既許可の基準津波が+2.32と下降側が-1.64ということで、水位変動量を上回るということで、基準津波に影響がありますよというふうな説明については、理解をいたしました。

今、簡単にこの2点の連動については確認をしたのですが、事業者側から、特に追加することなどございますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○九州電力（村上） 九州電力の村上です。

今、井清さんのほうから御説明ありました地震動評価、津波評価への影響確認についてというところでは、御認識のとおりでございます。

以上です。

○石渡委員 井清さん。

○井清係員 ありがとうございます。

私からは簡単にですが、以上でございます。

○石渡委員 ほかにございますか。

鈴木さん。

○鈴木専門職 規制庁の鈴木です。

今し方、井清のほうから、地震動評価、津波評価への影響ということで、既許可と同様の方法で不確かさの考慮、津波の場合は詳細パラメータスタディですけども、行った結果、基準地震動には影響しないけれども、基準津波には水位上昇、下降とも影響があるということで確認をいたしました。

そうすると、こちらは前回の会合（審査会合）のときには、口頭で少し、見通しとしてこう思っているということで、御説明があったわけですけども。少し具体的な、基準津波に影響があるとして、どのぐらいの水位上昇、下降に影響があるのかという点について、本日御説明あったので、ほぼファクトの確認になりますけども、まずは基準津波策定上の評価の観点での確認をさせていただきたいと思います。

そうしますと、40ページが水位上昇側、敷地への遡上の観点になろうかと思えます。ありがとうございます。

こちら、御説明の中では、朔望平均潮位ということで、これ、恐らく既許可の評価のときにも、上昇側には朔望平均満潮位を、下降側に朔望平均干潮位を初期潮位として入力するという事。下に左右比較ということで、上昇側は、既許可のときには3.93m、これが今回の評価で6.37mということで、2.0m強、水位が上昇側、上がりますけれども。ただ、敷地高さ自体は11.0mということで、これに対しては余裕があるという説明は理解をいたしました。

また、下降側、取水口の呑口自体はT.P.-13.5mということで、こちら若干下降水位は上がりましたが、こちら取水口の呑口に対しては余裕があるということで理解をいたしました。

次は、41ページ、取水ピット内ということで、すみません、こちら下に朔望平均潮位、ちょっと文字が小さいのですが、記載が左下の図の中にありますので、こちらの潮位の変化、あるいは表の中にポンプの運転状態を考慮したような評価をされているということで。こちらが既許可の評価のときに+3.78mと。それが今回5.6mと、こちら2.0m近く水位が変わるということでありますけれども、ポンプ室の天端高さ11.0mと、これに対しては余裕がある結果だということは理解をいたしました。

最後、次の42ページですかね、今度はポンプの取水性ということで、こちら同じように、潮位の変化、あるいは循環水ポンプの運転状態というものを考慮して、既許可のときには最大で-3.78、これが若干水位が下がって、今回-3.83ということで、ポンプの取水管の水位自体は、少しこれ、公開できない数値ということでは伺っていますけれども、1.0m以上の余裕はあるということでの御説明だというふうに理解をしております。これはもうファクトの確認ですけれども、特に何か付け加えることはございませんでしょうか。

○石渡委員　いかがですか。

どうぞ。

○九州電力（村上）　九州電力の村上です。

今、御説明いただきました点については、御認識のとおりでございます。

以上です。

○石渡委員　鈴木さん。

○鈴木専門職　基準津波の策定の評価の観点で、こういう余裕がある結果だということは理解をいたしました。

私からは以上です。

○石渡委員 どうぞ。

○江寄調査官 規制庁、企画調査官の江寄です。

私のほうから、同じく施設の安全性の影響ということで、若干確認させていただきたいことがあります。

資料上、事業者としての考えとして、入力津波の観点で、どのように考えているかという。例えば、潮位のばらつきとか、そういった観点で、どのように今現在考えているのかということを確認したいと思います。

まず、事業者として、地震本部（2022）の反映として、基準津波の変更が行われるわけですが、これによって施設の安全性への影響や津波対策の必要性の有無という観点で、入力津波の観点という部分も多分に多いのですが、どのように考えているか。これについて説明していただけますか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○九州電力（池田） 九州電力の原子力発電本部、池田と申します。

まず、今回、津波高さを反映することで、変更になります。水位上昇については、先ほどもありましたとおり、変更になるのですが、敷地高さ、それから取水の経路とかも評価するのですが、そちらに対しても十分余裕があるという評価になっているので、上昇側は大丈夫だと思っております。

それから、下降側なのですが、42ページ、お願いします。下降側、42ページで、循環水ポンプ運転時、停止時というのがあって、ちょっと振れ幅が大きいような結果に対しても、先ほどありましたとおり、許容値に対しては十分満足できる値ですので、原子炉の安全性には影響はないと考えています。

ただ、今後、先ほどお話しいただいたとおり、入力津波を考えていくのですが、この循環水ポンプの振れ幅みたいな大きな幅ではなくて、潮位のばらつきなんかを考えていく必要がある。ただし、その幅というのは、循環水ポンプ運転・停止時みたいな大きな幅ではないので、施設の安全性に対して影響を及ぼすことはないと判断しております。

したがって、施設の影響という観点では、現時点では、必要ないというふうに判断しております。

以上でございます。

○石渡委員 江寄さん。

○江寄調査官 規制庁の江寄ですけども、今の説明で、基準津波の変更に伴って、入力津波は既許可で考えられているような潮位のばらつきや高潮ハザード等を考慮したとしても、既許可に含まれていた入力津波に対する裕度に十分含まれているというふうに認識しました。それでよろしいですね。

○九州電力（池田） おっしゃるとおりでございます。既許可のようなばらつきを考えても、十分安全性は確保できると考えております。

以上でございます。

○江寄調査官 規制庁の江寄です。

私からは以上になります。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、渡邊さん。

○渡邊管理官 原子力規制庁、実用炉審査部門の管理官をしています渡邊でございます。

私からは、プラント側への影響について、ちょっと質問させていただきたいと思います。

今までの質疑の中でもありましたけれども、基準津波は変わっても、それに対して入力津波の変動量、潮位のばらつきとか考慮しないといけないとはありますけれども、それを踏まえたとしても、そんなに影響はないのではないかというふうなお話ありました。

玄海の原子力発電所に関しては、敷地の高さで基本的に津波をカバーして対策を行うということで、防潮堤の設置などは特になかったとは思いますが、追加で何か今回の基準津波の変更を踏まえて、施設としての対策を取るとか、そういったところというのは、今のところ検討されていますでしょうか。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○九州電力（池田） 九州電力、池田でございます。

検討は行っていますが、先ほどもお話ししましたとおり、ばらつき考慮しても、現状では施設への影響というものはないと判断しております。

以上です。

○石渡委員 渡邊さん、よろしいですか。

どうぞ。

○渡邊管理官 実用炉審査部門の渡邊でございます。

なので、今のお話を伺ってしましても、今のところ、現時点で何らか設備対応とか、い

わゆる津波に対する基本設計方針の変更というのは考えていないということだと思いますし、この変動だと、十分余裕でカバーできるということでもあると思いますので、今のところ何らかの対策を講じる必要はないというふうな御説明というのは理解をしました。

いずれにしても、今後申請を出されるということがありますので、そのときには、当然プラント側としても、詳細な確認というものは行っていきたいと思っております。

以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

どうぞ、名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

資料1-1の46ページをお開きください。ありがとうございます。

このページのコメントNo.3のところを、右側の対応のところを見てみますと、第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群の連動を津波の波源として考慮した場合の津波評価への影響確認の結果、水位上昇側及び水位下降側ともに既許可の基準津波を上回る。ということで、その下の枠外のところ、四角で書いてあるところですけども、今後、上記対応を踏まえた設置変更許可申請を実施するというふうにしております。

私のほうから質問は、申請はいつ頃予定しているのでしょうかということです。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○九州電力（大坪） 九州電力の大坪でございます。

申請時期としては、まず断層トレースとか、そういった精度の確認、そして当社としての断層トレースとセグメントなど様々な検討と、あと地震ハザードの計算とかありますので、少し時間がかかりますけども、今のところ今年の7月を申請の時期というふうに考えさせていただいております。

以上でございます。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

これは大体の目途なのか、それとも、これは7月末ぐらいをもう期限にしてということという、そういう理解でよろしいですか。

○石渡委員 どうぞ。

○九州電力（大坪） 九州電力の大坪でございます。

今のところ、7月を目途ということなのですが、できる限り急いで申請はさせていただきたいと思うのですが、やはり設置許可レベルですので、しっかりした確認と、あとQMS上のチェックとか、そういったものもしっかりやらなければいけないと思っていますので、それ相当の時間がかかると思いますので、今のところ、7月というふうに考えております。

以上でございます。

○石渡委員 名倉さん。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

7月を目途に申請をするということで、一応理解をしました。

私からは以上です。

○石渡委員 ほかにございますか。

大島部長。

○大島部長 規制部長、大島でございます。

一応、念のため今の点について確認したいのですが、設置変更許可申請というところで、今、事業者で考えられているところでいうと、地震動評価のところは大きくは変わらないであろうと。一方で、津波評価のところ、基準津波のところには評価上影響があると。そうなってくると、プラント側の評価のほうも、もちろん取水口の施設対応というところの確認ということのみならず、津波PRAなどをやった上で、場合によっては、いろいろ評価が変更になるということもあり得ると思うのですが、それらを踏まえても、一応目途として7月ということによろしいでしょうか。

○石渡委員 どうぞ。

○九州電力（大坪） 九州電力の大坪でございます。

今、大島部長がおっしゃられたとおり、様々な影響評価まで検討する必要がありますので、そこまでしっかり検討して、7月にお出ししたいというふうに思っています。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 事業者の見込みとしての状況は分かりました。ありがとうございます。

あと、一番最初、九州電力のほうからも経緯、説明ありましたが、本件、もともと別の設置変更許可の中で確認をしていく中で、もう少し検討が必要であろうということで、本日のように公開の意見聴取会合という形を取らせていただいたのですが、事業者として設置変更許可を準備していますということなので、一応、念のため我々からの

確認なのですが、意見聴取会合で、もちろん細かなところを確認することもできないわけではないのですが、設置変更許可を出されるということなので、今後の内容の確認については、設置変更許可の審査会合のほうで確認を希望するということでしょうか。その辺、確認をさせていただきたいと思います。

○石渡委員 どうぞ。

○九州電力（大坪） 九州電力の大坪でございます。

今、大島部長がおっしゃられたとおりで、設置変更許可を申請して、その中でしっかり審査していただきたいというふうに考えております。

以上でございます。

○石渡委員 大島部長。

○大島部長 ありがとうございます。

先ほどの議論で、少し内容を確認させていただきましたけれども、我々審査チームとして、特に中身、細かなところを見ているわけではないので、今回は事業者としての評価の概要を聞いたということで、今後の取扱いについては、もともと経緯として、先ほど言ったように、規制委員会の場で意見聴取会合を開いてやりますということを説明した上で、今回開かせていただいたのですが、ちょっと事業者さんの意向分かりましたので、その点も踏まえて、一度委員会のほうに現状報告をした上で、今後の取扱いについても委員会のほうで御判断をいただこうと思っておりますので、その辺、御理解いただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○石渡委員 よろしいですか。

どうぞ。

○九州電力（大坪） 九州電力の大坪でございます。

特に、今言われた手続に関しては、異論はございません。

以上でございます。

○石渡委員 ほかにございますか。

では、名倉調整官のほうから、まとめをお願いします。

○名倉調整官 規制庁の名倉です。

それでは、今日議論した内容等をまとめさせていただきます。

今回の意見聴取の内容とその結論ということでは、今、大島部長のほうから話ありましたが、今回説明した内容、これはこちらのほうで指摘をいろいろして、それに対し

ての確認ということで今回したわけですけれども、今回、基準津波への影響があるということで、それについては、今後申請を7月を目途にすると。詳細については、申請があつてから厳正に確認していくということですが、今回事業者のほうで説明した内容、こういった内容につきましては、委員会のほうに報告させていただきまして、今後の対応を委員会に諮るということにさせていただきたいと思っております。

今回の議論した内容ということでは、確認した内容ですが、1197回の審査会合における指摘を踏まえた検討として、活断層評価、連動の考慮、それから地震動・津波評価への影響を確認させていただきました。それから、その後、質疑の中で、施設への安全性への影響、それから申請時期等の確認をさせていただきました。

まず、審査会合における指摘を踏まえた検討ですが、活動層評価、連動の考慮に関しましては、既許可評価における壱岐北東部の断層群と警固断層帯との連動を考慮すること、それから第1五島堆断層帯を一連の活断層として活断層評価を見直すこと、それから第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群との連動を考慮すること。こういったことに関しまして、地震本部（2022）の評価を踏まえて活断層評価の見直し及び連動の考慮が行われているということで、敷地への影響の観点から、必要な検討がなされているものと考えております。

それから、地震動評価、津波評価への影響に関しましては、壱岐北東部の断層群と警固断層帯との連動、それから第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群との連動、これによる既許可の地震動評価、津波評価への影響について、既許可評価の方法、考え方を踏まえて適切に検討していること。それから、検討の結果として、第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群の連動を考慮すると、基準津波による上昇側及び下降側の水位変動を上回るため、今後、基準津波の変更等に係る原子炉設置変更許可申請を行う方針であるということを確認しました。

それから、施設の安全性への影響に関しましては、第1五島堆断層帯と対馬南西沖断層群の連動に関しまして、取水ピット前面位置の最高水位は敷地高さに対して、それから取水口位置での最低水位は取水口呑口レベルに対しまして、朔望平均潮位等のばらつきを考慮しても十分な余裕はありと推察されること。

それから、取水ピットにおける評価水位につきましては、耐津波設計における許容値である取水ピット壁天端高さまたは海水ポンプ取水可能水位に対して、朔望平均潮位等のばらつきを考慮しても十分な余裕があると推察されること。

これらの推察を踏まえまして、地震本部（2022）を反映することによる施設の安全性への影響について、現時点で何らかの津波対策を講じる必要はないとの説明については理解をしました。

それから、原子炉設置変更許可申請の時期につきましては、先ほども申しましたけども、令和6年7月を目途に申請すると。あと数か月、期間を要することに関しましては、活断層評価の適正化、それからハザード評価、それを含めて設計方針への反映を検討するというところで、これぐらいの期間がかかるということの説明につきまして、理解をしました。

私のまとめとしては以上でございます。何か今まとめでお話しした内容につきまして、事実誤認、それから御意見等ありましたらお願いします。

○石渡委員 いかがですか。

どうぞ。

○九州電力（大坪） 九州電力の大坪でございます。

今の名倉さんのまとめに関しては、特に異論はございません。

以上でございます。

○石渡委員 よろしいですかね。ほかに何かございますか。

九州電力から、最後に何かございますか。よろしいですか。

それでは、どうもありがとうございました。地震調査研究推進本部地震調査委員会の日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）による玄海原子力発電所への影響につきましては、第1197回の審査会合における指摘を踏まえた検討がなされているものと評価をいたします。

本日聴取した内容を踏まえて、今後の対応につきましては、原子力規制委員会のほうで議論をすることといたします。事務局においては、原子力規制委員会に報告をするように御準備をお願いいたします。

それでは、以上をもちまして、第1回日本海南西部の海域活断層の長期評価（第一版）への対応の現状聴取に係る会合、これを閉会いたします。