

茨城県原子力安全対策委員会開催結果
東海第二発電所安全性検討ワーキングチーム

1 日 時； 平成28年2月29日(月) 10時00分から12時00分まで

2 場 所； ホテルレイクビュー水戸 2階 飛天

3 出席者； 別紙1のとおり（報道関係者8社10名，一般傍聴者10名）

4 結 果；

○議題「日本原子力発電株式会社東海第二発電所の安全対策について」

審議結果

別紙2のとおり。

茨城県原子力安全対策委員会出席者名簿

○ 茨城県原子力安全対策委員会委員

内山 眞幸 東京慈恵会医科大学放射線医学講座 准教授
 小川 輝繁 横浜国立大学 名誉教授
 越村 俊一 東北大学災害科学国際研究所 教授
 佐藤 吉信 (株)日本環境認証機構 機能安全担当部長
 塚田 祥文 福島大学環境放射能研究所 教授
 出町 和之 東京大学大学院工学系研究科 准教授
 西川 孝夫 首都大学東京 名誉教授
 西山 裕孝 日本原子力研究開発機構 安全研究センター 材料・構造安全研究ディビジョン長
 古田 一雄 東京大学大学院工学系研究科 教授

○ 日本原子力発電株式会社

仲田 拓士 東海第二発電所 副所長
 服部 正次 東海第二発電所 総務室渉外・報道グループM
 川里 健 開発計画室 副室長
 室井 勇二 発電管理室 設備耐震グループ課長
 坂上 武晴 開発計画室 地盤・津波グループ副長
 野瀬 大樹 開発計画室 地盤・津波グループ主任
 青木 正 発電管理室 プラント安全向上グループ副長
 宮園 敏光 発電管理室 プラント安全向上グループ副長
 斉藤 幸樹 茨城総合事務所 渉外・報道グループGM
 長谷川 重信 茨城総合事務所 渉外・報道グループ課長

○ 事務局（茨城県生活環境部原子力安全対策課）

関 清一 茨城県生活環境部防災・危機管理局原子力安全対策課 課長
 山本 和喜 同 原子力安全調整監
 深澤 敏幸 同 課長補佐（技術総括）
 宮崎 雅弘 同 主査
 藤田 順平 同 係長
 山本 浩嗣 同 主任
 鈴木 昭裕 同 技師
 石川 隼人 同 技師

議題「日本原子力発電株式会社東海第二発電所の安全対策について」に係る審議結果

【原電】

(資料1 説明)

【原電】

(資料2 説明)

【古田主査】

只今の審査状況等の説明について、委員の皆様からご意見ご質問をお願い致します。

【越村委員】

6番の津波評価についてですが、先ほどの状況説明の中で1月22日の審査会合においてコメントについては概ね回答済みとしていますけれども、その内容についてはこれから説明頂くということとよろしいでしょうか。コメントに対して一問一答のような、そのような表はあるのでしょうか。

【原電】

1月22日につきましては、まずは当社の津波に対する評価というものをご説明させて頂きました。コメントというのが、先ほどの資料2でいきますと、3ページ目。こちらの具体的にいうと6番。

【越村委員】

これがコメントで、このコメントに対する資料が以下の資料3以降ということとよろしいですね。

【原電】

そうです。

【原電】

申し訳ございません、具体的なコメントとしましては資料2の12番から14番の津波のところでございます。こちらにつきまして資料3で全体の考え方を含めてご説明致します。

【古田主査】

ほかありませんでしょうか。よろしいですか。それでは次、資料3以降、具体的な対応について、今日は津波対策についてご説明をお願い致します。

【原電】

(資料3, 4 説明)

【古田主査】

それでは、これから質疑に入りたいと思いますけれども、その前に本ワーキングチームにおける調査検討の視点について改めて確認させて頂きたいと思います。

第1回のWTでご確認頂きました様に、東海第二発電所の安全対策がハード・ソフト両面からどのような考え方のもとで検討され実施されているのか、その結果東海第二発電所の安全性がどう向上するのか、また、これらの安全対策が適合性審査においてどのように検証されているのか、といった視点から検証してその結果について県民の皆さんにわかりやすく示していくこと。というのが本ワーキングチームのミッションでございまして、そういった視点を踏まえましてご審議をお願いしたいと思います。

それではご意見・ご質問をいただけますでしょうか。

【越村委員】

所用により12時に中座しますのでまとめて質問させて頂いてよろしいでしょうか。

まず最初に全体ですけれども、考え方としてはよく理解できました。

いくつかわからないところ、確認させて頂きたいところを質問させて頂きたいと思います。

まず、茨城沖の想定地震ですね、マグニチュードの設定ですけれども。まず、説明頂いた資料3の16ページからちょっとお聞きしたいのですが、特性化波源モデルにおいてはモーメントマグニチュードを8.5とした。そしてそれに加えて保守性を考慮したものは8.7と設定されていますけれども、この8.5と8.7の設定の根拠というものはどういうものなのですか

断層面積は破壊領域を決めれば決定できますよね、応力降下量もそうなんですけれども。大すべり域、あるいは背景領域も含めてすべり量を決める前にマグニチュードを決めているのですか。

【原電】

はい、そのとおりです。具体的には断層面積と平均応力降下量とあと剛性率ですね。これを設定することでマグニチュードを求めています。

【越村委員】

その前にすべり量を求めなくてもいいのですか。

【原電】

すべり量につきましては、平均すべり量を出しています。

【越村委員】

普通は断層面積からトータルのスケーリング則、経験則で平均すべり量を求めていますけれどもそのあとでマグニチュードが求まるのではないですか。どっちが先ですか。

【原電】

そういう意味ですと平均すべり量を出してそのあとマグニチュードになります。

【越村委員】

結果としてマグニチュード8.5なのか最初からマグニチュード8.5として想定したのかどちらですか。

【原電】

結果としてマグニチュード8.5になったということです。

【越村委員】

では、8.7というのはどういう風にして出てきたのですか。超大すべり域というのは8.9以下では考えなくていいということなのだけれども、ここで保守性を考慮して超大すべり域を4倍に決めましたと。その結果マグニチュードが8.7になりましたということですか。

【原電】

少し説明させていただきますと、先ほどの16ページですとまずは断層面積と平均応力降下量、剛性率から平均すべり量を出して、そして、その結果としてMwが出ていますが、大すべり量を設定するに当たりましては、平均すべり量をまず2倍して大すべり量を出しますが、全体として背景領域に4.5mの平均すべり量を設定しますと全体として大きくなってしまいますので、それを調整するように背景領域のすべり量を調整しています。

【越村委員】

調整しているというのはマグニチュードを固定してすべり量を調整したという意味ですか。

【原電】

はい。

そういうことで、同じような考え方で、Mw8.7の方はですね、まず面積と応力降下率を求めまして平均すべり量6.1mを出します。で、それに対して大すべりを2倍、超大すべりを4倍に設定した上でMw8.7が変わらないように背景領域を調整するという考え方です。

【越村委員】

このやり方はよろしいのでしょうか。特性化波源モデルの設定法として、最後の背景領域を調整する様にというふうになっていますか。

【原電】

それにつきましては元々3.11を再現しました東日本大震災のモデルが同じような考え方で設定して再現されています。考え方としては先ほど杉野ほかという文献を示しましたがそれとあと中央防災会議の方で設定されている考え方、その設定の大きな考え方というのが今の設定の方法になります。

【越村委員】

中央防災会議の考え方というのは、平均すべり量を何倍しなさいという考え方ですよ。背景領域というのは、東北地方太平洋沖型の特性化波源の場合は、マグニチュードがわかっているからそれに併せて背景領域というのも、超大すべり域が決まって、すべり量が決まって、最終的にモーメントマグニチュードを合わせるために最終的に背景領域を調整しましたという考え方はわかるのですが、想定波源の場合ですと、マグニチュードは未定なわけですよ。想定から積み上げて最後にマ

マグニチュードが、平均すべり量がわかって、求まるのに、その上で最後に背景領域をマグニチュード8.7に合わせるというのが妥当かどうかを聞いていて、ちょっとあれっと思いました。いずれにしる平均すべり量というのを重要視して、それによって求められたマグニチュードは固定で行きましょうという考え方にしましたということなんですよ。はい。わかりました。ちょっとそのあたりは整理というかわかりやすい説明をなされた方がいいんじゃないかと思いました。これが一点目です。

次にですね、潮位の考え方。再現計算においては2011年の津波が発生したときの潮位が設定されてますよね。想定の方においては、茨城港の潮位表に基づいて概略と詳細というのがありますが、概略はT.P. 0.02、詳細については+0.61もしくは-0.81、これはどういう潮位として位置づけられたのですか。

【原電】

概略パラメータスタディの場合は、潮位のばらつきというものを考えず、上昇・下降が純粋にどれくらいかというところで、クリティカルな波源を選択します。

【越村委員】

そのときにどういった潮位が導かれるのですか。

【原電】

それは純粋に波源のみでの上昇・下降で厳しいものを設定するためにということで潮位が0、同じ潮位であればどの波源が厳しいのか選べますので、そういう意味で潮位の影響というものを設定しませんでした。

【越村委員】

T.P. 0.02というのはどういうものですか。

【原電】

平均潮位です。

【越村委員】

わかりました。そういうふうにしてですね、どういう潮位なのかというのをきちんと説明してください。これは平均潮位ですね。それで、詳細の方は。

【原電】

詳細の方は平均満潮位と干潮位です。

【越村委員】

そのような文言を入れておいて頂きたいという意味です。

次ですね、再現計算ですけれども、まず資料4の方では、資料4の20ページで東北地方太平洋沖

型の広域の再現性を確認されていますね。このときの再現性の確認に用いた痕跡値というのは、これは合同調査グループの調査全部使っているのですか。

【原電】

調査グループの全部を使用しています。

【越村委員】

ただ、計算においては遡上計算をしていますか。再現性をチェックするのに。これは広域の計算ですけれども。

【原電】

広域モデルについては遡上させるものとしています。

【越村委員】

遡上させた。

【原電】

させた。

【越村委員】

遡上を許してモデルとしては再現してそのときのメッシュサイズは10mですか。全域。

【原電】

50mです。

【越村委員】

そうすると注意して頂きたいのは、全域で50mのメッシュサイズで再現計算をなさって遡上させているのはいいのですが、50mの結果であるということはどこに乗っていますかね。

【原電】

それは資料4の19ページです。

【越村委員】

このサイズでやっているのですね。ちょっとここで注意しなければいけないのは、痕跡値というのは50mのメッシュでは解像出来ない場所の詳細の津波の遡上現象まで含まれた結果ですので、そういう結果であるということを承知のうえ再現をされるということでもよろしくお願いします。

次に聞いていてよくわからなかったのですが、資料3の方の説明で港の津波の高さの想定をしていたところが合ったと思いますが、どこでしたか。

【原電】

26ページです。

【越村委員】

26ページですね。これは想定ですけれども、26ページの結果というのはこれから防潮堤の高さを考えるうえで、防潮堤の高さは無限高くしておいて遡上計算をさせずに求めた高さということですね。じゃ43ページ、茨城県の2012年に行った評価、施設内への浸水深ですけれども、これちょっと説明して頂けますか。想定した津波というのは左の表にあるのでわかったのですが、浸水してますよね。これはどういう条件で浸水の評価を行ったかということをお願いします。

【原電】

こちらにつきましては茨城県の方で現在の状態、防潮堤が無い状態で敷地にどれほどの津波が浸水したかということが解析されています。

【越村委員】

この図に、凡例を見ると東北地方太平洋沖地震の浸水範囲というのがありますけれどもその実線というのはこの太い灰色の線で表示されているものですね。

【原電】

実績はそうです。

【越村委員】

そうすると、この浸水実績に対しての評価というのはされていますか。2011年当時の地形でこれだけ浸水しましたという実績ですね。今回の数値計算の評価をするうえで広域での評価というのはわかりました。この肝心の詳細領域で当時の浸水実績がモデルによって再現できているかどうかというチェックをしたのか。

【原電】

この茨城県のモデルというのは3.11とH23の想定津波が設定されていて、その厳しい方についてでしょうか。

【越村委員】

そうではなくて、今回の評価で使ったモデルが妥当ですよということを浸水実績に基づいて評価しなくてよいのですかということ。

【原電】

それについては、資料4の21ページ目から。先ほどの20ページまでが広域の再現、発電所の近くの詳細な解析結果は23ページからです。

【越村委員】

これは浸水高ですね。知りたかったのは浸水範囲。浸水範囲はどこに記載してありますか。

【原電】

浸水範囲については示していません。各位置でこの高さが浸水した。そういう結果です。

【越村委員】

この、資料4の23ページの1番から19番というのは浸水したところですね。浸水したところでは若干計算値が過大に出ていますけれども、そうなると浸水範囲とはどうなったのかなということを確認したかったのです。

【原電】

今日の資料では用意してないのですが、若干やはり陸側に入ってくるような結果になっています。

【越村委員】

これから評価するモデルというのが妥当なものですよということをきちんと、広域で示すということも重要であるし、詳細で示すということも重要だと思いますので、浸水範囲についても資料として用意された方がいいと思います。

もう一点、コメントですが、こういう評価結果に基づいて防潮堤高さを決めますということは了解しました。

防波堤を含めた構内の震動の特性に関する予測結果が今回資料として無いんですよね。たとえば、これだけ閉鎖的になっているわけで、固有振動がどれくらいだとか、固有振動に入射波がどれくらい増幅されるかだとか、そういった検討が実は必要で、端的に言うと固有振動がどういうモードでどういう周期を持っているのか、固有振動周期を持っているのかということは確認された上で資料として残しておいて頂いた方がよろしいと思います。

【古田主査】

ほかにありますか

【出町委員】

資料3の33ページで概略パラメータスタディ結果の最大水位上昇量17.6なのが、詳細だと16.08に下がっている理由について、一番大きく効いている理由は何でしょうか。

【原電】

伝播速度を考えるように詳細パラスタを行うことで、若干水位が下がっているということです。

【古田主査】

ほかにございますか。私から一点確認させてください。

海底地形とか海底の断層による津波の評価をされていますけれども、海底の地形というのはこれを考慮した上で今回の評価というのは十分に保守的であるということによろしいのですか。

【原電】

海域断層につきましては、プレートに比べますと影響が小さいということもありますし、簡易式ですので多少誤差も大きいと思いますが、いずれにしてもプレート間を越えてくるような誤差では

ないという考えでございます。

【出町委員】

久慈川を上った水が上から流れ込んでくるというのは考慮されているのでしょうか。

【原電】

モデル化としては入っております、久慈川からの遡上も再現できるようにしております。

【古田主査】

ほかにごございますでしょうか。

それではだいたい予定の時間でございますので本日はどうもありがとうございました。

本日頂いた意見を大まかに要約致しますと、いろいろと想定津波を検討されておりますけれども、その想定の根拠を明確になるように説明資料等をこれからお作り頂きたいということが一点と、シミュレーション等で予想される津波の高さに対して東日本大震災の結果等を使って予想の正当性というものが十分にあることを示すような資料をご用意頂ければと、それが国の審査におきましても役に立つのではないかというご意見かと思えます。

委員の皆様におかれましてもほかにもまだご意見があるかもしれませんので、後日でも結構でございますのでもしご意見がございましたら事務局あてに頂きまして事務局の方で今後の審議を進める上での論点にさせて頂きたいと思えます。よろしくお願い致します。

それでは、予定された議事は以上でございますけれども、事務局から何かございますでしょうか

【事務局】

ただいま頂きましたご指摘につきましては、改めて原電さんの方で整理して頂いて次回の会合以降でご報告頂きたいと思えますのでよろしくお願い致します。事務局からは以上でございます。

【古田主査】

それでは本日の議事は以上と致します。

以上