

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結果

1 日 時； 令和4年2月21日(月) 10時00分から12時00分まで

2 場 所； ホテル・ザ・ウエストヒルズ・水戸 2階 千波西

3 出席者； 別紙1のとおり（報道関係者5社5名、一般傍聴者15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
東海第二発電所安全性検討ワーキングチーム（第20回）出席者名簿

令和4年2月21日(月) 10:00～
ホテル・ザ・ウエストヒルズ・水戸 2階 千波西

○ 茨城県原子力安全対策委員会東海第二発電所安全性検討ワーキングチーム委員

- | | |
|-----------|----------------------------------|
| 内山 眞幸 | 東京慈恵会医科大学放射線医学講座 教授【Web】 |
| 佐藤 吉信 | 東京海洋大学海洋工学部 元教授【Web】 |
| 塚田 祥文 | 福島大学環境放射能研究所 教授【Web】 |
| 出町 和之 | 東京大学大学院工学系研究科 准教授【Web】 |
| 西川 孝夫 | 東京都立大学 名誉教授【Web】 |
| 西山 裕孝 | 日本原子力研究開発機構安全研究センター 副センター長【Web】 |
| 藤原 広行 | 防災科学技術研究所 マルチハザードリスク評価研究部門長【Web】 |
| (主査)古田 一雄 | 東京大学大学院工学系研究科 教授【Web】 |

【原電】

- | | |
|--------|--------------------------------------|
| 大平 拓 | 本店 発電管理室 室長代理【Web】 |
| 竹野 美奈子 | 本店 発電管理室 炉心・燃料サイクルグループマネージャー【Web】 |
| 杉原 一洋 | 本店 発電管理室 技術・安全グループ 課長【Web】 |
| 上屋 浩一 | 本店 発電管理室 設備耐震グループ 課長【Web】 |
| 新保 力 | 本店 発電管理室 プラント管理グループ 主任【Web】 |
| 岡 郁弥 | 本店 発電管理室 プラント管理グループ【Web】 |
| 三明 雅幸 | 本店 開発計画室 建築グループマネージャー【Web】 |
| 森 幸仁 | 本店 開発計画室 土木グループマネージャー【Web】 |
| 生玉 真也 | 本店 開発計画室 地震動グループマネージャー【Web】 |
| 金居田 秀二 | 東海事業本部 東海第二発電所 副所長（原子力災害防止担当） |
| 石橋 亮 | 東海事業本部 東海第二発電所 総務室 渉外・報道マネージャー |
| 中西 繁之 | 東海事業本部 東海第二発電所 安全管理室 炉心燃料マネージャー【Web】 |
| 高木 亮 | 東海事業本部 東海第二発電所 保守室 機械マネージャー【Web】 |
| 近畑 英之 | 東海事業本部 地域共生部 茨城事務所 部長 |
| 甲斐下 晋一 | 東海事業本部 地域共生部 報道グループマネージャー |

○ 事務局（茨城県防災・危機管理部原子力安全対策課）

- | | | |
|-------|---------------------|------------|
| 深澤 敏幸 | 茨城県防災・危機管理部原子力安全対策課 | 課長 |
| 高田 昌二 | 同 | 原子力安全調整監 |
| 市村 雄一 | 同 | 事業所安全対策推進監 |
| 山口 敏司 | 同 | 課長補佐 |
| 宮下 勇二 | 同 | 主任 |
| 泉田 亮 | 同 | 主任 |
| 大島 雅史 | 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

【古田主査】

それでは、議事に入りたいと思います。

本日の議題は、東海第二発電所の安全対策についてであります。

まず、日本原電から、本ワーキングチームの論点への対応状況等について、資料1に基づいてご説明をお願いいたします。

【原電】

東海第二発電所、金居田と申します。

本日、資料1のご説明を差し上げる前に、前回、第19回のワーキングチームでの当社の対応、アクションについての状況を少しだけお話し差し上げたいと存じます。

前回、第19回におきましては、資料1におきまして、敦賀発電所2号機の審査資料の不適合事案の内容をご紹介差し上げた上で、東海第二発電所の資料の影響でありますとか、あるいは、本ワーキングチームへの影響についてご説明差し上げてございます。

現在の状況でございますが、当該事案を反映した社内規程を改正してございまして、それに基づきまして、関連資料について確認作業を行っている状況でございます。

こうしたところを踏まえまして、次回以降のワーキングチームにおきまして、それらの確認結果等を踏まえまして、再度、本件につきましてご説明を差し上げたいと存じます。

それでは、資料1のほうのご説明に移らせていただきます。

(資料1説明)

【古田主査】

ありがとうございました。

ただいまの内容に対して、何かご意見等ございますでしょうか。

では、よろしければ、具体的な論点の審議に移りたいと思います。

それでは、次に、資料2の内容については、まず地震対策関係の論点についてご説明をお願いいたします。

【原電】

(資料2 (論点No.1、4、5、6、13、16) 説明)

【古田主査】

ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明に対して、ご意見、ご質問はございますでしょうか。

藤原委員、お願いします。

【藤原委員】

地震に関しての検討、ありがとうございました。

特に、論点No.1は、以前、私のほうから追加の検討をお願いした部分で、全周波数帯に対して1.5倍した値と比較をして検討をお願いしますということで、長周期部分に対象を伸ばすと、一部のところで若干大きめの値を示す結果が得られているということ。

ただ、それだけではなくて、その後の、それが構造物に及ぼす影響まで評価すると、安全性が確保されるということをご説明いただいたというふうに理解しましたので、この論点No.1に関しては、私のほうから質問した趣旨については、一応クリアに説明いただいたということで、私としては納得いたしました。

以上です。

【古田主査】

ありがとうございました。

ほかにございますでしょうか。いかがでしょうか。

西川委員、お願いいたします。

【西川委員】

79ページでもいいのですが、長周期設備の周期帯というのはここに0.5秒から2秒までというふうに書いてございますが、これでカバーできているのですかね。

というのは、スロッシングはもっと3秒以上になっているのだろうし、それから、クレーンガーダーに吊ったものがあるはずなのです。そういうものに対しては、この周期帯でカバーしているのでしょうか。

大きな地震になると、短周期より長周期のほうが、エネルギー的には、入力地震動のエネルギーとしては大きくなるので、それに対する対策を考慮しておかないと、建屋は問題ないと思うのですが、何かトラブルが起こることはないでしょうか。

以上です。

【原電】

原電の上屋でございます。

ご指摘いただいたとおり、例えば、スロッシング関係で言いますと、この2秒よりも、さらにその超えたところで、3秒とか4秒とかの固有周期を有しているといったところがございます。

もう一つ、クレーン関係に関しましては、この長周期設備の周期帯といったところの固有周期帯に示されているといったところがございます。

実際、スロッシング評価に関しましては、 S_s を用いた解析によりまして、溢水量を評価した上で、安全設備に影響がないといったところも確認してございます。

そういったところからも、ここに記載しているとおり、当該施設の安全性は確保されるのかなと考えてございます。

回答については、以上でございます。

【西川委員】

スロッシングでオーバーフローした水が東日本大震災でも少し出たわけですが、地震動の入力エネルギーが長いところでは大きいですから、そういうものによってかなりオーバーフローしても大丈夫だということをどこかに書いておかないといけないのかなと思うのです。オーバーフロー対策はきちんとやってあるということ。オーバーフロー対策と両方で成り立つものではないかと思う

ものですから、ちょっとその辺をどこかに記述していただくと助かりますね。

【原電】

原電の上屋でございます。

ご指摘を踏まえまして、先ほど、私のほうからの回答をさせていただいた趣旨も含めて、資料を充実させていきたいと思えます。

以上でございます。

【西川委員】

ありがとうございました。よろしく申し上げます。

クレーンは大丈夫なのですか。

【原電】

原電の上屋でございます。

こちらのクレーンに関しましては、この緑でハッチングさせていただいた0.5秒から2秒の間に入っておりますので、こちらについてももう少し資料の記載を充実させた上で、それらが分かるような形にしたいと思えます。

以上でございます。

【西川委員】

ありがとうございます。よろしく申し上げます。

【古田主査】

ほかにかがででしょうか。

西山委員、どうぞ。

【西山委員】

右下のページで40ページの液状化について質問をさせていただきます。

強度試料の採取ですが、保守的なデータが得られるところを想定して採取したとなっておりますが、採取の考え方で、それ以外のことがあれば教えてほしいということと、もう1点は、道路橋示方書式による強度比の算出の結果と実際の42ページの強度試験の結果の比較というのはどういうものであったかというのを教えていただければと思えます。よろしく申し上げます。

【原電】

原電の森でございます。

試験については、40ページで、地層が分布する範囲がかなり限定されるということと、それと、地層があっても、地層が薄かったりしていますので、可能な限り地層を採取して、この中でも安全側の場所で試験をしたということをやっております。

それと、41ページの道路橋の評価なのですが、実際、液状化試験の三軸強度試験をやると、道路橋エリアは少し高めに出ていたかと思えます。ちょっと今はデータがないのですが、そういう結果になってございます。

【西山委員】

分かりました。ありがとうございます。

あともう1点だけ教えていただきたいのですが、右下のページで、54ページに表があって、原子炉再循環系と純水部の③の東北地方太平洋沖地震による累積係数、これが横棒になっているというのはどういう意味かということと、長期停止で考慮すべきことはないかということと、念のためですが、非破壊検査において有意な欠陥が見つかったと、指示があったということはないでしょうかという質問です。お願いします。

【原電】

原電の上屋でございます。

2つ目の質問におきまして、原子炉再循環系と原子炉純水部がバーになっているといったところなのですが、こちらは、実際、この3つのうち、評価上厳しいところに対して③の疲労累積係数を算定したということで、実際、再循環系とか純水部に関して疲労がないといったところではなくて、代表的に一番下の蒸気部について疲労累積係数を評価したといったところでございます。

3つ目のご質問に関しては、現状、手持ちがございませんので、別途、ご回答させていただきたいと思っております。

【西山委員】

ありがとうございました。

以上です。

【古田主査】

ほかにいかがでしょうか。

では、私から、簡単なものですが、43ページの液状化の結果が示されていますが、これは取水口付近の結果だけですが、ここが一番厳しい部分というふうに考えてよろしいですか。

【原電】

原電の森でございます。

いや、一番厳しいといえますか、どこも似たような感じの結果にはなっています。液状化はしないということなのですけれども、どちらかという、地層が厚く堆積している南側のほうが厳しい結果とはなっています。

【古田主査】

いずれにしても、95%にいかないということですね。

【原電】

そうです。

【古田主査】

分かりました。

ほかにございますでしょうか。

では、ございませんようでしたら、今日いただいたご意見、スロッシングの件は、資料に補足説明

をいただくということと、それから、今日ご用意いただいていないデータにつきましては、また改めてワーキングチームでご説明いただくということで、よろしくお願ひしたいと思ひます。

それでは、次に、資料2の内容について、使用済燃料の安全対策関係の論点についてご説明をお願ひいたします。

【原電】

(資料2 (論点No. 90、91、92、93) 説明)

【古田主査】

ありがとうございました。

それでは、ただいまのご説明につきまして、ご意見、ご質問ございますでしょうか。

佐藤委員、お願ひします。

【佐藤委員】

おはようございます。

質問というか、確認なのですが、今のご説明で、82ページのところで表が出ていまして、これは分かりやすい表ですが、ここの表を見ると、F-15というのが離隔距離が一番小さいということですかね。そのため一番危ないので、これが大丈夫なら大丈夫だというふうに最初聞こえたのですが、中身を聞いていましたら、そうではなくて、離隔距離だけではなくて、積んでいる燃料がどのくらい燃えるかということで、熱がどのくらい影響するかということが決まってくると思うので、単に離隔距離だけではなくて、燃える燃料の量とか燃え方とかというのが、多分、関係してくると思うのですが、そういうことを全部考えて、そう考えたときでも、最後の結論というのが表に出てきていますが、やっぱりF-15の場合が一番高くなりましたと、そういうふうに理解をしたのですが、それでよろしいのでしょうか。

【原電】

はい。委員のおっしゃるとおりでございます。

83ページのグラフのほうでございますが、こちらは、各航空機について、それぞれこの離隔距離における燃焼の評価を行ってございます。そのときの搭載燃料でありますとか、そういったところも各飛行機のスペックに従って考慮してございまして、ですから、全航空機の当該距離でのこの仕様に基づいた評価を行って、この結果としてはF-15が一番厳しい結果になったというところでございます。委員のおっしゃるとおりでございます。

【佐藤委員】

ありがとうございました。

はっきりしました。私の聞き方が悪かったのかもしれません。

燃料だけで温度を多分評価しているわけなのですが、例えば、戦闘機なんかの場合は、爆弾とかミサイルとか、そういうものを積んでいる可能性がある。安全装置がついているので、墜落しても爆発はしないと思うのですが、万が一爆発をしてしまったようなこともあるのかもしれない。そういうところのリスクは特に考えなくても大丈夫ということでしょうかね。

【原電】

委員のご指摘に対しましては、これまでの航空機の墜落とかを見ていまして、おっしゃるとおり、安全装置等が働いていて、搭載しているミサイル等がその場所で炸裂するような事案というものは寡聞にして確認してございませんので、燃料の燃焼という。

【佐藤委員】

そうですね。ありがとうございます。

兵器の場合はそこが一番大切で、安全装置というのが一番大切なのですね。爆発するときは爆発しなければいけないですが、爆発してはいけないときに間違えて爆発してしまうと自分がやられてしまいますから、そういうことで非常に安全装置というのが丹念につくられていると思いますので、その点はあまり心配ないかなと。

ただ、ヒューマンエラーか何かが起こって、パイロットとかが安全装置を解除してしまったり何かすることもないとは言えない。もしかして危ないときというのは、そういう何らかのいろいろな具合で、そのときのいきさつで、そういうことが起こった場合、それはかなり有事に近いような場合で、戦闘モードとかそういうときの場合はそういうことはあり得ると思いますが、普通は大丈夫であるというふうに、今、一応理解はしました。

以上です。ありがとうございました。

【原電】

ありがとうございました。

【古田主査】

ほかにかかがでしょうか。
出町先生、お願いします。

【出町委員】

82ページの離隔距離の定義を教えてくださいいいでしょうか。画面では全部出ていないので。

【原電】

こちらの離隔距離は、文章を書かせていただいておりますが、運転炉・年に対して落下確率が 10^{-7} 、すなわち、簡単に申し上げますと、1000万年に1回相当の確率値以上になるような範囲を考えてございます。

そのときの対象としましては、こちらの図のほうはマスキングで恐縮でございますが、使用済燃料乾式貯蔵建屋の建屋面積を考えまして、ここから周囲にぐるりと、ここでは少し四角を丸くしたような形状で考えてございますが、この面積範囲のほうを定義してございます。これは任意の場所になりますが、この範囲の端のところに落ちるといような扱いとしてございます。

すみません、ご説明になってございますでしょうか。

【出町委員】

それで結構ですが、離隔距離の最大のところが78ということですか。 10^{-7} になるところが。

【原電】

おっしゃるとおりでございます。10⁻⁷になるポイントがこの離隔距離78mでございます。

【出町委員】

では、それより近いところは落下確率をもっと低いということですか。

【原電】

おっしゃるとおりです。確率としては低くなると。この面積を小さくすると、当然ながら、その落下確率は小さくなるということでございます。

【出町委員】

続いて、93ページです。

93ページに下の図があつて、離隔距離は最大の距離としてよろしいのですか。

【原電】

はい。このときの離隔距離は、それぞれにおける離隔距離を設定した際に、熱気流と風速の関係で、ドライキャスクの給気口等に熱気流が入らない評価を行ってございます。

【出町委員】

その辺が詳しくなくて、詳しく聞いてしまうのですが、建屋のごく近傍ということを考えなくていいのですか。発生源としては。

【原電】

こちらのそもそもの評価そのものが偶発的な航空機の落下確率計算でございますので、純粹に落下の件数とそのときの航路、あとはどれだけの数が飛ぶかといったところから計算を行ってございます。

仮に、より近い場所での落下という想定になりますと、これはいわばテロ的な、意図的な行為になってまいりますので、こちらになってしまいますと、我々としましては、いわゆるテロ対策に係る大規模損壊の対応等で対処をさせていただく形になるかと思えます。

【出町委員】

要は、近くなれば近くなるほど確率自体が下がって、距離による影響と相殺すると考えていいのですかね。

【原電】

リスク的に考えれば、その頻度と被害影響との積という形になりますが、我々はそのまで詳細にやっているわけではございませんで、もしこの距離よりさらに近くなってしまうような、もしくは建屋に当たるような対応になってしまえば、これは大規模損壊対応としての次のステージの対応を取らせていただくという形になります。

【出町委員】

10⁻⁷になると、このオレンジのエリアの範囲で、それが78m距離の範囲ということではあるわけで

すね。

【原電】

はい。ここでは78mでの評価で統一してございます。

【出町委員】

分かりました。

78mは、結構、遠いといえば遠い気もするのですけれどもね。それでも結構温度は上がるのですね。以上です。

【原電】

原電東海第二発電所の中西といたしますが、今の点で補足をさせていただいてもよろしいでしょうか。

【出町委員】

お願いします。

【原電】

委員からご質問のあった78mというのは設計基準上の最短距離になります。

ちょっとそのイメージをお話しさせていただきますと、82ページの離隔距離の説明のところ、実際に発電所に使用済燃料乾式貯蔵建屋の面積を考慮して落下確率を評価すると、落下確率としては、 10^{-7} よりも低い 10^{-8} とか、そういう値になります。それを建屋の範囲を広げることによって、面積を大きくすることによって、 10^{-7} になる距離はいくつかというのを計算すると、F-15の場合は、78mまで広げると、その面積にすると落下確率が 10^{-7} ぴったりになります。そこを離隔距離にして、その78mぎりぎりのところに落ちて、 10^{-7} になるような一番近いところに落として火災影響を考えるというのがやり方でございます。ですので、設計基準の範囲においては、78mというのが最も短い離隔距離になります。

補足は、以上になります。

【出町委員】

78mは最低値なのですね。分かりました。

了解しました。ありがとうございます。

以上でございます。

【古田主査】

ほかによろしいでしょうか。

佐藤委員、お願いします。

【佐藤委員】

もしよろしかったらもう1点、コメントみたいな感じになってしまいますけれども。

108ページなのですが、津波浸水により監視設備は機能喪失する可能性が高いことからと書いてあるのですが、復旧を行うこととすると、計画を立てないと復旧は行えないわけですね。事前に復旧

のための計画とか、場合によっては訓練などもしないといけない。そのときに、どのぐらいの人数とか、どのぐらいのリソースとか、それによってどのぐらいで復旧できるのか、その修復時間ですよ。平均修復時間というか、それはいろいろな状況に応じて変わってくると思うのですが、修復時間の期待値みたいなものが、多分、出てくると思うのですが、その時間内で復旧できれば、特段、問題は出ないと。ただ、それを超えると何か危険なことが起こるかもしれない。そういったことをある程度事前に分析といいますか、想定しておきまして、それで復旧を行うこととするとしないといけないのではないと思うのですが、その点はいかがでしょう。

【原電】

ご指摘ありがとうございます。

こちらにつきましては、幸いと申しますか、使用済燃料乾式貯蔵容器そのものは安全機能としては損なわれていない状態が維持できると考えてございます。

こちらは、当然ながら監視機能は早期に復旧したいところでございますが、この際、平行して、原子炉施設につきましては、原子炉側、あとは使用済燃料プールといったものの対応も取る必要があると考えてございます。

どちらかという、優先的には、敷地に遡上する津波のような事態が生じた際には、復旧対応の優先度としては、原子炉もしくは使用済燃料プールの復旧対応のほうを先に取らせていただいて、ドライキャスクは、いわば放っておいても安全機能というものはずっと維持できるものでございますので、そちらの原子炉側等の対応操作にリソースを投入して、こちらのほうが一段落ついてからドライキャスク側を取らせていただく。優先度としてはこのような形になります。

リソースの投入量とか、そういったところは、今、具体的に値を持っているわけではございませんが、順番としてはそんな形でやらせていただくということでございます。

【佐藤委員】

なるほどね。全体の復旧計画、対応計画というものがあって、その中に忘れずに私も入れておいてという、そういうものになりますかね。

【原電】

はい。

【佐藤委員】

そういう抜け、漏れがあるといけません。優先順位は低いということで、そういう中に入れておきますということをお願いいたします。

【原電】

はい。ありがとうございました。

【古田主査】

ほかにいかがでしょうか。

まだちょっと時間的には余裕がありますけれども。

それでは、私から、1点ですが、99ページのところで、これは白抜きになってしまっていますが、ここで遮へい材の温度評価のところ、レジンに関して、これは設計基準まで11℃余裕があるのですが、

航空機落下のとき、60℃ぐらい外壁温度が上がりますが、この余裕というのは大丈夫なのでしょうか。

【原電】

こちら、内容を、今、ここでつまびらかに申し上げられないところで恐縮でございます。

まず、レジンのこの値に関しましては、数値上は比較的設計基準までの差は小さい値となっております。

これに対して、仮にそこに航空機落下火災が重畳した場合を想定した場合におきましても、83ページの資料はご覧いただけますので、83ページでご説明したいのですが、こちらは非常に極端な事例を考えていまして、初期温度は50℃から始まってございます。外壁に、夏期で、かつ直射日光等が当たって厳しい状態から、保守的に50℃から始まって、それで温度上昇幅はデルタとしては12℃という形になってございます。外壁そのものの温度上昇幅は12℃、そうしますと、想定としては、その内部に通気性を確保して置いてある貯蔵容器のレジン材の内部のところまでこの温度が直接デルタ分の12℃が乗るかという、それはおそらく考えにくいだらうと考えてございまして、先ほどの99ページでご確認いただいた温度評価上に対して、それが12℃上乘せされるというような極端な事態にはならないというふうに考えているところでございます。

以上でございます。

【古田主査】

分かりました。どうもありがとうございます。

ほかにもございますでしょうか。

では、よろしいようでしたら、今日いただいたご質問に関して、資料を少し補足する必要があるところについては補足いただくということで、対応をお願いしたいと思います。

【原電】

はい。

【古田主査】

それでは、次ですが、引き続き、資料2ですが、重大事故等対策に係る論点に関するご説明をお願いいたします。

【原電】

(資料2 (論点No. 98、99・110、100、101) 説明)

【古田主査】

ありがとうございました。

それでは、ただいまのご説明につきまして、ご質問、ご意見ございますでしょうか。

出町委員。

【出町委員】

東京大学、出町です。

質問ではないのですが、非常にシビアアクシデント時の対策について、しっかり考えられておりよろしいかと思えます。

1個だけ、質問ではなく、説明の補足なのですが、私は聞き飛ばしたのかもしれませんが、192ページで、ベント時の放射線は大気中にほとんど出ませんということをおっしゃっていましたか。聞き飛ばしたのかもしれませんが、フィルターベントがここに入っていますので、大気放出した場合にも、環境への放射能放出はほとんどないのですよということをおっしゃっていましたか。

【原電】

恐れ入ります、委員のご指摘は。

【出町委員】

192ページです。

【原電】

192ページでございますか。

【出町委員】

特出ししていないフィルターベントの設備と書いてあるのですが、県民の方もいらっしゃるので、逃がし安全弁でフィルターベントを通して出すわけですよ。

【原電】

192ページでお示ししていますのは、これはこういった設備があるところだけを示したもので、例えば、フィルターベント装置そのものを使うということをお示ししているものではございません。ここではあくまで逃がし安全弁に対する対応操作の一環をお示ししているものでございます。

このときの主な対応というのは注水操作になってございまして、例えば、193ページ等をご覧くださいますと、可搬型の代替注水ポンプで注水を行って炉心損傷を防止するといったところの対応操作でございまして。

ごめんなさい、こちらにつきましては、過去に説明しましたので、説明のほうは割愛をさせていただいてございます。

【出町委員】

分かりました。

つまり、今回は説明の対象外だったんですね。失礼いたしました。ちょっと確認したかったです。ありがとうございます。

【古田主査】

ほかにかがでしょうか。

どうぞ。

【西川委員】

169ページの図を見ていると、非常に中が狭いのはよく存じているのですが、常設高圧代替注水系のポンプを置くところと階段とが実際に寸法が入っていない。次のページにもありますが、図が書いてあるだけですが、実際にどれぐらいの寸法になるのかというのを明示していただいたほうがイメージとして分かるのです。169ページの図を見ると、こんなところを人が走ったときには通れない

のではないかという感じがするのです。常時と違うわけですから。階段との間はどれぐらいあるのですか。1mもないような感じがするのだけれども。

【原電】

171ページのところにポンプの外形図の概略値をお示しさせていただきます。こちらの高圧代替注水系ポンプですと、約1.5mで、高さが1.5m程度、これはあくまで外形を包含する形になってございます。

169ページの図でございますが、この場所に固定的に置くわけではなくて、配置をもう少し考えた上で実際の配置はさせていただきます。

【西川委員】

階段のそばだからね。

【原電】

階段のほうをうまく工夫して、通行性を確保する対応を取らせていただくと。

【西川委員】

ぜひそうしてください。これだけの図面を見ると、こんなところ人は通れないやという感じがするので。

【原電】

こちらのほうは実際の配置計画のところで調整は取らせていただきます。

ただ、例えば、RCICの配置、これは166ページに実機が右下に置いてございますが、それをご覧いただいても、かなり狭隘な場所、これで我々は十分運用が実際にできているものでございますので、それと同等以上の環境は確保するということでございます。

以上です。

【西川委員】

ぜひ配置の計画は慎重にお願いします。

【古田主査】

そこについては私もコメントしようと思っていたのですが、作業性ということを申し上げましたが、作業時のアクセス性だとか、避難経路のこともご検討いただいて、当然されることだと思いますけれども、配置の計画をいただければと思いますけれども。

どうぞ。

【塚田委員】

アクセスルートの設定については、過度な線量を受けないように十分に考慮されているということだったのですが、例えば、シビアアクシデント時のように防護服とか酸素ボンベを背負っての移動ということも十分考慮されての設定だというふうに考えてよろしいでしょうか。

【原電】

そちらにつきましては、実際にそういった環境下が想定される場合には、例えば、セルフエアセットを背負って行くでありますとか、そういったセットの時間でありますとか、セルフエアセットを背負うと移動速度も遅くなりますので、そういった時間の遅れ、あるいは操作上厳しくなるといった点を考慮した形での時間の評価等を行ってございます。

【塚田委員】

分かりました。ありがとうございます。

【古田主査】

ほかにいかがでしょうか。

出町委員。

【出町委員】

1個だけ、地下設備、この建設物は地下2階なので、もしかしたらご説明されたかもしれませんが、津波のときにでも大丈夫ですよということを一応説明していただけますか。

【原電】

例えば、主な操作場所でございますと、ほかのページでもよろしゅうございますか。こちらは回答になってございますので、例えば、169ページ等の場所で。

今ご指摘いただきました、例えば、津波の状況下におきましては、まず、基準津波でありましたら、防潮堤によりまして発電所の敷地のほうにそもそも津波を入れない対応等を図ってございます。

もう一つ、敷地に遡上する津波の場合は、発電所敷地内に水が入ってしまって、原子炉建屋の周りにも約1m弱ぐらいの津波が冠水してくる形になっています。

その場合におきましても、原子炉建屋等につきましては、既に水密化の対策を施してございますので、万一、敷地に遡上する津波が発生して原子炉建屋周辺が冠水した場合におきましても、原子炉建屋等の内部には水を入れないといった対応が図られてございますので、この建屋内での機器の操作につきましては、問題となるものではないというものでございます。

【出町委員】

ありがとうございます。

以上でございます。

【古田主査】

ほか、よろしいでしょうか。

【西川委員】

すみません、一つだけ。

133ページなのですが、ちょっとお聞きしたいことがあります。

キャスクの貯蔵建屋の耐震評価というところですが、ここに書いてありますように、このような単純な1本棒のモデルで杭を置いてやられているのだと思うのです。そのときの安全率が曲げモーメント0.996ということで、可となって、数字的にはそうなのですが、実は、この杭が1本にまとめら

れていますが、中杭と側杭とでは軸力も違うし、これは軸力も考えたものだと書いてありますが、違うので、どういうふうにまとめたのか。あるいは、もうちょっと丁寧なモデルにしてやる必要があるのではないかと思う。0.996というのは、1を超えているものもあるし、超えないものもあるし、平均すると0.996なのかなという感じもするのですが、そのあたりはどうなのでしょう。

【原電】

すみません、そちらは本店の開発計画室さん、お願いできますか。

【西川委員】

今ご回答がなくてもかまわないのですが、このあたり、ちょっと検討していただいて、側杭とセンターの杭と違いますよね。軸力も違うし、転倒モーメントもかかってくるし。詳細なということはいと思うのですが、もうちょっと簡略化しないモデルでおやりになると、このあたりの評価がどうなるのか。1を超えてくるものが出てくるのではないかという気がしないでもないのですが、そのときにはどういうふうにご説明されるのかということをお聞きしたかったのです。

【原電】

原電の三明と申します。本店からです。

今、手元にこのあたりの設計の資料がございませんので、詳細はご説明がなかなか難しいところもございますが、応力、力の側で見ますと、こちらは0.99というような数値は出ているのですが、曲率側で見ますと、まだもう少し余裕のあるような結果が得られておりますので、そのあたりも含めて、我々のほうで調べて、どういった回答ができるかということを考えてと思います。

【西川委員】

曲げですから、問題はあまりないのですが、設計の段階で超えているというのはちょっとまずいかなど。検定比で1を超えているものがここに載ってくるのはどうかなという感じがしたものですから、お伺いしたので、よろしく願います。

【原電】

承知いたしました。

【西川委員】

以上です。

【古田主査】

ほかにいかがでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、よろしいようでしたら、本日、いろいろご意見、ご質問をいただきましたが、ご質問をいただいて、補足説明が資料に必要な部分とか、それから、最後のもそうですが、今日、データをお持ち合わせいただいていない場合につきましては、後日、今後のワーキングチームで資料を示してご説明いただくということで、よろしく願いたいと思います。

それでは、本日の内容としては以上ですが、最後に、事務局から何か追加がございますでしょうか。

【事務局】

事務局でございます。
特にございません。

【古田主査】

それでは、本日はこれにて終了したいと思います。
進行を事務局にお返しします。

【事務局】

古田主査、ありがとうございました。
委員の皆様におかれましては、長時間にわたりご審議を賜り、誠にありがとうございました。
次回の開催日時等につきましては、追ってご案内させていただきます。
それでは、以上をもちまして、閉会とさせていただきます。
本日は、どうもありがとうございました。