

茨城県原子力安全対策委員会開催結果

- 1 日 時； 令和元年7月25日(木) 13時30分から16時00分まで
- 2 場 所； ホテルレイクビュー水戸 2階 紫峰
- 3 出席者； 別紙1のとおり（報道関係者2社2名，一般傍聴者1名）
- 4 結 果；
議題1「原子燃料工業株式会社東海事業所における新規制基準を踏まえた安全対策
について」
別紙2のとおり。

議題2「三菱原子燃料株式会社における新規制基準を踏まえた安全対策について」
別紙3のとおり。

茨城県原子力安全対策委員会（令和元年度第1回）出席者名簿

○ 茨城県原子力安全対策委員会委員

明石 眞言 茨城県保健福祉部技監兼竜ヶ崎保健所長
 小川 輝繁 横浜国立大学 名誉教授
 久保 哲夫 東京大学 名誉教授
 寺井 隆幸 東京大学大学院工学系研究科 教授
 中島 健 京都大学複合原子力科学研究所 教授
 西川 孝夫 首都大学東京 名誉教授
 古田 一雄 東京大学大学院工学系研究科 教授
 松本 史朗 埼玉大学 名誉教授
 宮下 由香里 国立研究開発法人産業技術総合研究所
 活断層・火山研究部門 活断層評価研究グループ長

【原子燃料工業】東海事業所

大平 幸一 副所長
 鈴木 瑞穂 環境安全部安全管理グループ グループ長
 上村 仁 燃料製造部生産技術グループ グループ長
 齊藤 穰 設備管理部工務グループ グループ員
 瀬山 健司 環境安全部安全管理グループ グループ員

【三菱原子燃料】

富永 康修 取締役執行役員 東海工場長
 山川 比登志 安全・品質保証部長
 小林 亨 総務部長
 安倍 昌宏 安全・品質保証部 主幹
 中山 喜実男 生産管理部 主幹
 寺山 弘通 安全法務課長
 小又 智 安全管理課長
 小川 和英 総務課 主務

○ 事務局（茨城県）

山崎 剛 茨城県防災・危機管理部原子力安全対策課 課長
 近藤 雅明 同 原子力安全調整監
 市村 雄一 同 技佐
 宮崎 雅弘 同 課長補佐
 木村 仁 同 主任
 石川 隼人 同 主任
 西野 悠樹 同 主任
 中川 圭太 同 技師

議題 1 「原子燃料工業株式会社東海事業所における新規制基準を踏まえた安全対策について」に係る審議結果

【古田委員長】

それでは、本日の議題に入ります。

議題 1 ですが、原子燃料工業株式会社東海事業所における新規制基準を踏まえた安全対策についてであります。

まず、原子燃料工業から、資料 1 の内容につきましてご説明をお願いいたします。

【原子燃料工業】

原子燃料工業株式会社東海事業所の副所長をしております大平と申します。

この新規制のもとになりました 2011 年の大震災のとき、東海事業所はフル操業中でした。その地震のときの状況ですが、工場に電源が来なくなったり、そういったことがあったのですが、火災を発生することもなく、設備からウランが漏れいすることもなく、工場は安全に停止できたのですが、その後、点検を行って、2 カ月後ぐらいには工場の運転ができるような状態になりました。

ただ、それに満足することなく、より厳しい自然災害に備えて対策をかけていこうということで我々は取り組んでございます。

現在の基本の考え方について許可をいただいておりますが、これから詳細な設備の設計に入って、具体的な工事を本格的に進めていく段階でございます。

では、内容につきまして、担当の瀬山から説明させていただきます。

【原子燃料工業】

(資料 1 説明)

【古田委員長】

どうも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審議いただきたいと思えます。ご意見、ご質問、ございますでしょうか。

【中島委員】

説明ありがとうございました。

中島でございます。

最初のところで、廃炉の円滑な活動に協力するためということで、未燃焼燃料を電力さんから受け入れますということですが、この取り扱いというのは、再利用することになるのでしょうか。

【原子燃料工業株式会社】

我々が発電所に一旦納入した燃料で、まだ原子炉に装荷していない未照射のものを発電所できれいに除染して持ち帰ってくる。その燃料につきましては、解体して、使えるものに関してはペレットを再利用する。あるいは、使えないものに関しては、粉

末に戻した上で、もう1回精製してつくり直す。そういう利用を行う予定になっております。

【中島委員】

それは、今の加工の許可の中で可能なのですか。

【原子燃料工業】

はい、可能でございます。実際、過去にもそういうことをやっております、廃炉が決まっております浜岡2号機、あるいは島根1号機からそういう返送燃料を受け入れております。

【中島委員】

わかりました。

9ページ目のスライドで、書きぶりの話なのですが、下に表がありますが、ここで地震、竜巻とかその他というのは要求事項が書いてあるのです。津波のところはもう結果が書いてあり、一般の人が見たときに、何だろうなと思うのでは。後ろのほうの規制基準の要求を見ると、津波は基準津波相当の津波を想定して何とかということが書いてあるので、多分、書きぶりとしてはそうしたほうがいいのではないかなという、これはコメントでございます。

それから、もう一つ、説明がなかったところなのですが、21ページ、あるいは22ページで、貯蔵設備のところ、貯蔵棚とか保管棚を撤去する、あるいは、排気設備撤去に伴う何とかというのがあって、設備の撤去というのがいくつか出ているのですが、これは後を見ると安全性のために縮小するか一部撤去という言葉もあったと思うのですが、これは、要するに、なくなっても問題ないのかというところの確認、要らないから撤去ということなのでしょうが、そこを説明いただけますでしょうか。

【原子燃料工業】

こちらのほうは、撤去しても問題ないということを確認した上で、生産量は問題ないということを確認して、撤去することで、ウランのインベントリを下げ、被ばく線量をできるだけ下げようという意図で行うものでございます。

【中島委員】

了解しました。

以上です。

【寺井委員】

ご説明ありがとうございました。

いっぱいあるのですが、一つ、ちょっと違和感を感じたのは、よく出てくるのですが、未燃焼燃料だから、放射線照射前なのでと書いてあるのですが、これは三菱原子燃料さんの資料にも同じようなことが書いてあって、そういうふうな表現を規制委員会から指導されているのかもしれないのですが、放射線照射前というのは専門家としてはちょっと違和感を感じるのです。燃焼前とか、あるいは中性子照射前であれば理解はできるのですが、これは規制委員会からそういう指導があったのですか。

【原子燃料工業】

規制委員会の指摘というよりは、表現として、どのような表現がわかりやすいかと悩んだというところですが、言葉遣いについて、専門家の先生にとってはかえってわかりづらい表現になってしまったかもしれないです。

【寺井委員】

一般の人たちはこれでいいのかもしれないけれども、何となく専門家としては気になるという感じがしましたので、そこはどのようなふうにかかれるか。

【原子燃料工業】

こちらのほうにつきましては、もうちょっとわかりやすいというか、誤解のない表現に変えたいと思います。

【寺井委員】

いずれにしても、照射前なので、FPは全然ないという視点で、非常に危険性は低いということはよく理解できますので、そこはしっかりと書いていただくといいかなと思います。

それから、今回、実際にはグレーデッドアプローチでいきますので、11ページから13ページのところで、地震とか竜巻とかで、建屋そのものの損傷があっても5mSvを超えないということになっているので、それはそれでいいのですが、損傷の程度は100%全部出てくるという仮定でやっているという理解でよろしいですか。

【原子燃料工業】

説明が足りませんでした。結論としては、全量放出と、全量放出でないものと、あと、保守的にある程度の放出を設定するものがございまして、例えば、スライドの12ページ、竜巻のところでございます。こちらはポンチ絵の表現上、○と×しかないのですが、実際は、完全に竜巻の影響を受けない建屋の内側にあるものと、あと、損傷はないのですが、比較的、壁に面していて、必ずしも否定しきれない、保守的にある程度漏えいを想定するもの、あと、完全に崩壊するか完全に貫通損傷が見込まれる、そういうものは100%漏えいするという、その3つぐらいに切り分けてやっております。

【寺井委員】

そのあたりはあまり明確に説明がなかったような感じがするので、ここはどのようなふうにかければいいか。

それから、特に12ページで、左側は○だけど、右側は×と書いてあって、ここも鉄筋コンクリートの中なのか、あるいは鉄骨構造物だからかなという感じはしたのですが、この辺もあまり明確ではないので、もうちょっと明確に書いてほしいという気がします。

それから、26ページで、左側に防護ネットを張ると書いてあって、竜巻で飛来物を防止するためということだと思うのですが、これの材質というのは、例えば、ステンレスのメッシュか何か、そういうふうなものを考えておられるのですか。

【原子燃料工業】

現在、詳細な設計は進めてございますが、一義的には、発電所とかもにらみながら、鋼製のメッシュ等も考えながらということですよ。

【寺井委員】

そういうことですね。固いものでないと多分だめですよ。

それから、26 ページで、右側のほうで黄色い枠で囲ってあるところの、1 番目が連絡体制及び、2 番目も連絡体制及びと書いてあるので、この違いがよくわからない。

【原子燃料工業】

同じ表現を繰り返してしまいました。

【寺井委員】

ここは誤植ですね。そうすると、2 番目のところがなくなればよいということですね。ありがとうございます。

それから、29 ページ、可燃性ガスは建屋外から供給と書いてあって、これは両社比較するとよくわかるかもしれないのだけれども、三菱さんは、ここは障壁を設けると書いてあるのですが、特に原燃工さんのほうは障壁は関係なくて、距離を離すということだけですか。

【原子燃料工業】

そうです。危険限界距離というものを評価した上で、危険限界距離以上に離せば施設には影響ないということを確認しております。

【寺井委員】

そういうことですね。わかりました。それはそれで結構ですが、一般の人が見ると、どうしても両社を比較して見てしまうので、なぜそうなのかというところがわかるとういなどと思いました。

それから、フィルタの捕集効率、38 ページはその例なのですが、これは三菱さんのほうとも絡むのですが、フィルタの捕集効率は99.9%使っているのですが、これはそういうメーカーの仕様で、それをそのまま使っているという理解でよろしいのですか。

【原子燃料工業】

そうなります。

【寺井委員】

このところをどう考えるかで大分外へ漏えいする割合が変わってきますよね。1 桁変えるだけで、結果は1 桁変わってくるので、このところもメーカーさんのそういうデータがあれば、それを引用すればいいのかなと思います。

【原子燃料工業】

そうです。基本的には、このフィルタ、一部分だけではなくて、2 段、3 段と設けるものを、今回の場合はそのうちの1 段階と考えて評価しています。

【寺井委員】

わかりました。実際にはそういうふうに複数設けるということであれば、そう書いていただくといいのかなと思います。

それから、最後ですが、被ばく評価の問題なのですが、線量結果は出ているのですが、これは資料の中に内部被ばくと書いてあった気がしたのですが、正確にどこかは覚えていないのですが、被ばく線量は、もちろんアルファですから、内部被ばくがメインだと思うのですが、当然、外部被ばくはあるわけで、これはどちらをどういうふうに評価されてこの被ばく結果をこのように算出されたのか、わかりますか。

【原子燃料工業】

この場合は内部被ばくです。粉末が飛んできて、浮遊する粉末を呼気で呼吸した場合。

【寺井委員】

管理区域境界に人がいたときということですね。

【原子燃料工業】

はい。

【寺井委員】

吸入したときの被ばく量の計算式はもちろんあるのですが、これは、24時間、そばにずっといたという場合ということですか。

【原子燃料工業】

そうなります。

【寺井委員】

そういうことですね。実際はそんなことあり得ないので、その辺もどういうふうな仮定でもって評価したのかということが明確になると、周辺住民の方の安心度が増すのかなという気がしますので、これは両社さんに関連することかもしれませんが、よろしくお願いします。

【原子燃料工業】

そこら辺の考え方につきましては、参考資料ではございますが、スライドでいきますと60ページのところです。ここで示してございますが、もうちょっと補足する情報があれば、補足したものを追記します。

【寺井委員】

そうですね。ここは式は書いてあるのですが、どれぐらいの割合ということで数字を仮定するかということが書かれていないのですよ。そこも書いていただくといいのかなと思いました。

ちょっと長かったですが、以上でございます。ありがとうございました。

【原子燃料工業】

ありがとうございます。

【松本委員】

私の理解が間違っていたらごめんなさい。

43 ページ，この事故時の対応の基本方針の説明なのですが，基本的に，これは重大事故の発生を防止すると書いてあるのですが，そうでなくて，実際は，下に，重大事故は本加工施設では想定されないのですよね。

【原子燃料工業】

はい。

【松本委員】

ですから，重大事故に関しては，以下の説明からなくなるわけですよね。

【原子燃料工業】

そうですね。

【松本委員】

これを見ていると，そういうふうに，一般の人たちが勘違いしてしまいそうな感じがするのです。もう重大事故は本加工施設は想定されないという結論であれば，後の中身はそのことはもう消えるべきだと思うのです。ところが，それらしきものが後ろのほうにも残っているような気がするのです，資料が公開されたときに誤解を生まないかなというのを懸念しているのですが。

【原子燃料工業】

わかりました。多分，後段以降では重大事故は想定しない上での対応を書いておりますので，基本的には，重大事故に至るおそれがある事故という書き方を全部しているのですが。

【松本委員】

おそれがある事故といったら考えなければいけないと思われてしまいましたか。

【原子燃料工業】

そうですね。我々が言いたいことは，設計基準事故を想定しますよ。重大事故は起きません。その重大事故の手前にあることは考えて対応しなくてははいけませんということで，そこに使っている言葉が「重大事故に至るおそれがある」ということが紛らわしいということですね。表現については考えたいと思いますが。

【松本委員】

誤解を生みやすいような感じが，加工施設の場合は重大事故は考えなくていいのですよということになっているわけですね。そうしたら，それ以降はそれに関連した問題は全部外すべきではないかなと，私はそう思います。

【原子燃料工業】

重大事故は起きないのですけれども、それに準じるような設計基準事故よりも厳しいものとして我々は「重大事故に至るおそれがある事故」を考えております。

【松本委員】

設計基準事故の中で全部取り扱えばいいわけです。

【原子燃料工業】

設計基準事故をさらに超えると思うのですね。

【松本委員】

表現の仕方はちょっと、私の理解はそういうことです。

【久保委員】

私は、ウラン加工施設の安全性に関する基準類を全部読んだわけではないので誤解があるかもしれませんが、2点、私のほうからコメントさせていただきます。

一つは、この資料の中で、原燃工がおやりのところで、規制基準で要求されていることを満たしていることと、それから、皆さん方が独自に自主的な配慮をされているところが混在しているような気がするのです。だから、何が規制基準、いわゆる国のルールの中で要求されているリクワイアメントはこういう形で満たしていると。そのほかに、原燃工としては、ウラン施設に関してはこういう配慮をやったということをお知らせできるように表現されたほうが。

【原子燃料工業】

我々としては、スライドの表のところ、色分けという形で。

【久保委員】

表現されている。ちょっとそれがわかりにくかったということです。

それから、もう1点は、前段のお話を聞いていると、ウラン施設に関しては、ウラン物質を貯蔵しているから、その量的区分に応じて第1類、第2類ということになっているようですが、ご説明では耐震上の構築物に問題があったとしても、竜巻が吹いたとしても、5mSv以下というクライティは満足しているので、印象的には、普通の工場施設と同じではないかとの印象を持ちます。規制基準の中で、ウランを量的に多く含んでいるからこういうことをやりなさいということ以外はあるのでしょうか。

それに対して、皆さん方がやっていることは、そうは言うものの、特に前段のほうでお話いただいたようなことで、普通の工場施設だなという印象を私は持ちましたが、それ以外に、規制基準で決めているウラン物質をある量以上取り扱っているから、こういうことをやりなさいということがほかに加わっているのだと受けとめました。

原子力をやっていらっしゃる方と違う印象から見たときに、この施設でリスクが高いと判断するのは、アクシデンタリーにウラン量を急に入れたり、水を入れたりすることによる事象ではないかと考えます。それを防げれば、多分、施設要求は果たしているのではないかとというのが本施設に対する印象です。

一番リスクが高そうなのは、思っていたよりも多くのウラン燃料を一つに集めてしまつて臨界に達するようなことだと思われまふ。その事態を防げば、あとは一般建築物と同じような取り扱いで、この施設に対して与えられている機能維持というのか、性能維持が図れるのではないかという印象なのですが、この私の印象に対する事業所としてのご見解はいかがでしようか。

【原子燃料工業】

もちろん、おっしゃるとおり、臨界というところは非常に大事だと思いますので、まさに集まるといふのを避けるような対策を行つておきまして、それがスライドの34ページで示した質量制限をどうやって考えるかというところでは。もちろん、操作員の誤操作は否定しきれないものではないので。

【久保委員】

その辺は理解しているつもりです。要は、臨界を防ぐことができれば、一般建築施設と同じような性能をこの施設に与えればいいのではないかという私の印象なのですが、この見解に対してはいかがですか。

【原子燃料工業】

ウランは天然に存在する物質でございますが、それを抽出して、より濃いものを放射性物質として我々は扱つておきまして、線量が低いとはいえ、それが周辺に散らばると、住民の方はそれを吸引して被ばくするおそれがある。そういうおそれを防止するためには、一般の工場とは違つたものを扱つておきまして、そういう意識を持って我々は工場を運用しなければならないということ、一番危険なのはもちろん臨界でございますが、それを防止するといふのは当然でございますが、それ以外に、扱つておきまして、線量が高い、低いということにこだわりはなく、工場の中にとにかく閉じ込めておかなければならないということ、安全対策を考えておきまして。

【久保委員】

今のお話は、確かに私も理解できます。最初に私が伺つた、それは規制の中で要求されていることなのか、事業者が自主的にやつておきまして、ことなのかというあたりをはつきりした話をしていただければよいと思つておきまして。今、ご回答いただいたことは、事業者としてこう考えておきましてという理解でよければよいと思つておきまして。

【原子燃料工業】

レベル感の違いはありますが、規制の中でも、当然、我々が扱つておきまして放射性物質といふのは閉じ込めて維持しなければならない。周辺に対して、事故があつても5mSvを超えてはならない。その5mSvを超えないところで一体どこまで下げられるかといふレベル感が我々の努力しろといふところでございまして。

【明石委員】

内部被ばくのこと、先ほどは内部被ばくといふことだったのですが、ご存じのように、ウランは放射線ばかりではなくて、化学物質としても毒性が強く、おそらく、

体重1 kg当たり1 mg未満であっても腎障害が出るだろうと言われておりますが、化学物質としての、もちろん、住民もさることながら、従業員のことについて評価されているかどうかということと、それから、この参考資料の中の56ページを見ますと、安全上重要な施設は過度の放射線被ばくを及ぼすおそれがないことの中に公衆及び従事者と書いてあるのです。ということは、中の人も含めてなのですが、化学物質の評価と、それから、いろいろな過程で、多分、いろいろな化学物質を使いますよね。それについての評価というのは、それが漏れたときの健康影響という評価をされているのか。直接これと関係あるかどうかは別にして、その辺のところは評価されているのでしょうか。

【原子燃料工業】

当社は、基本的には、転換工場から受け取ったUO₂の粉末を扱うというところで、その途中で大きく化学組成が変わるものではないので、その中で、どちらかといえば、気になるのは内部被ばくと外部被ばくなので、それでやっています。

あと、それ以外にも、ウランの検査で薬品を使いますので、そういったものの防護は、いわゆる一般施設の規制に従って防護は行ってございます。

【明石委員】

今、ウランの化学物質ということではなく、加工工場なので、その他の酸とかアルカリを、大量に使うのだらうと思うのでお聞きしました。

それと、ご存じかもしれませんが、ウランは、体の中に入って、尿をアルカリにすれば出ていくというのは、アメリカ等では賛否両論で、そういう治療はしないという考え方もあるとなると、新たな治療は実はないのです。ですから、その辺のところはよく考えて、化学物質としてのウランの吸入を考えなければいけないのではないかと思いますので、ぜひ化学物質としての評価も重要ななと思います。

【原子燃料工業】

そこら辺は新しい知見として、適宜、取り込んでいきたいと思います。

【小川委員】

燃料のことでお聞きしたいのですが、29ページですか。外部から燃料ガスを配管で送っておられるわけですね。燃料の水素と、それからプロパンガスですか。その燃料を外部から配管で送っておられるわけですね。

【原子燃料工業】

可燃性ガスを送っています。

【小川委員】

この水素ガスとかプロパンガスを、これはボンベですか。

燃料の貯蔵場所って最初にありましたね。そこから配管で、貯蔵場所を建屋から離すというお話ですよ。

【原子燃料工業】

はい、そうでございます。

【小川委員】

その貯蔵場所から配管で送っておられると、そういうことですね。

【原子燃料工業】

そのとおりです。

【小川委員】

これで燃料ガスが漏れて着火した場合、火災とか爆発が起こった場合のいろいろなケースは想定しておられると思うのですが、一番大きい影響を与えるという想定はどのように考えておられますか。

【原子燃料工業】

一番大きいのが水素ガスでございます。水素ガスの貯蔵庫については、今、設置してある場所では、評価上、問題があるということで、それは敷地内の加工工場から離れた場所に移設するという計画をしています。

【小川委員】

どこから。

【原子燃料工業】

今、加工工場に比較的近い場所に設置されているのですが、これを敷地の中で一番遠いところに移設するという計画です。

【小川委員】

データから想定される一番大きな影響があるというのは、この建屋の中で可燃性ガスが充満して、そこで大きな爆発を起こしたことが影響としては大きいと思うのです。そういうことが起こっても、この加工施設には影響を与えないということで考えておられるわけですね。

【原子燃料工業】

建屋の中で水素ガスが漏れて爆発するような事象はないという評価をしております。

【小川委員】

ないというのはどういうことなのか。

【原子燃料工業】

焼結炉を取り扱う上で、当社は、炉外爆発と炉内爆発が懸念されまして、そのうち、今、懸念されるのは炉外爆発ということだと思っております。当社は、そこについては細かく設計しております。まず可燃性ガスを止める。あとは不燃性ガスを入れるということを実際にする。また、そのときの緊急の遮断弁を二重化して設けるというこ

とで、二重、三重の対策をしております。

【小川委員】

いや、私が言っているのは貯蔵庫の中ですよ。

【原子燃料工業】

貯蔵庫の中で漏えいを想定しているか、ということでしょうか。

【小川委員】

そうそう。こちらのほうはわかりますよ。本体のほうは、遮断弁とかいろいろ取り付けて、事故があったらそちらにガスがなかなか行かないようにして、こちらのガスの量は少なく、その影響は少ない。それはわかるのですが、今、貯蔵庫の中で爆発した話をしているのです。

その場合、やり方としては、中で爆発しても、その中で抑えられるというのが一番確実ですよね。ところが、そんなことをするには大変なことになるから、通常は、爆発して、飛散物があっても、加工施設に影響を与えないと。そういうことを多分考えると思うのです。その辺の考え方をお聞きしたかったのです。

【原子燃料工業】

その評価を行ったものがまさにスライド28で示しているものでございまして、ここでいう危険限界距離というのは、先ほどおっしゃったとおり、まさに貯蔵庫の中にガスが漏えいして、貯蔵庫はある程度吹き飛ばすような事象を想定しています。それですと、加工工場の赤丸で示した場所で起こしてしまうと、さすがに加工工場の壁が破損しないとは言いきれないので、ですので、破損しても、その衝撃力が届かない場所に移動させていくというのが我々の方針でございます。

【小川委員】

多分、衝撃とか、それに対しては、その距離との関係で影響はわかると思いますし、結構被害を与えるのは飛散物なのです。建屋が壊れたときにどういう飛散物が出るのかとか、その辺を考えて、加工施設の建物には影響を与えないということを確認していただきたいと思います。

【原子燃料工業】

承知しました。

【小川委員】

以上です。

【宮下委員】

産総研の宮下と申します。

地質学的な観点から、質問1点とコメント1点なのですが、10ページのところで、外的に選定される事象として、地震、竜巻、降下火砕物を選定したということで、火山に対する対策として、27ページに、こういうふうにしましたということが載ってい

るのですが、質問としては、半径 160 キロというのは、規制で決められている範囲でしょうか。何で 160 キロにしたのかという質問です。

【中島委員】

新規制基準に書いてありますね。

【原子燃料工業】

ガイドに従って設定しております。

【宮下委員】

わかりました。

コメントとしては、32 の火山のうち、13 をリストで挙げられているのですが、半径 160 キロとかというふうを書いて一覧表にしてあるのであれば、地形図なり地図なり地質図なりでその半径を丸くくくって、ここの火山を選定しましたという図でも示したほうが、県民の理解の醸成という意味では親切なのではないかということでコメントさせていただきます。

【原子燃料工業】

承知しました。

【西川委員】

1 点、お聞きしたいのですが、耐震設計の地震動の決め方が 62 ページあたりに書いてございますよね。考え方としては、一般建物と同じような地震動を想定しているところを書いてある。茨城県耐震改修促進計画に則って地震動を決めますということで、550 ガルぐらいの地震を想定するというを言っていますよね。

【原子燃料工業】

はい。

【西川委員】

原子力発電所の地震動のレベルとここの地震動のレベルとの相対的な関係はほぼコンパナなのか、こちらが大分低いのか、そういうのをちょっと言っていたほうが、東海第二発電所は近くにあるのに、すごく地震動レベルが高いのです。あそこはいろいろな断層を考えてやっている。こちらのほうは耐震促進計画ですから、一般的な話ですよね。それで地震動を決めましたということをおっしゃっているので、その辺の整合性は大丈夫なのですか。原子力発電所の地震動レベルと、ちょっと低いけれども、こういう理由でこれぐらいにしたのだという。促進計画のほうを持ち出すというのは、参考にするのは構わないですが、550 ガルというのは原子力発電所より大分低いと思うのですよね。そのあたりの比較がちゃんとわかるようにしていただくといいかなと。この建物が原子力発電所に比べてもそんなに遜色がない安全性を有しているよということは言えると思うのですが、このままだと一般の建物と同じで、もともとの規制基準はそうなっているのですよね。だけど、今回、ちょっと変えましょうといういろいろおっしゃっているので、そのあたりをわかるようにしていただくといいかなと

思います。

【原子燃料工業】

確かに、ここに書いてある数字は 550 ガルという一般的な数字なのですが、我々が抱えているウランをたくさん包含するような設備に関しては、1,000 ガル、それでも設備が損傷しないように設計しましょうということで取り組んでおりますので、その部分が一般的に考えられるよりも我々のほうが厳しい取り扱いをしていますよということで、本来、説明したいところなのですが、ちょっとわかりづらいところもあるかと思っておりますので、表現のところはわかりやすいように書き直したいと思っております。決してこの数字だけを守ればよいということで対応を考えているわけではございません。

【西川委員】

資料のつくり方だと思うのですが、前のほうでは必要耐力 1. 何倍とか書いてありますよね。だから、かなり地震動レベルも大きくされているのかなと思ったら、ここに来たら、突然促進計画が出てきて、550 ガルぐらいと想定しましたということで、その整合がどうなっているのかということがよくわからないのと、東海第二原発のほうの考えられている地震動レベルとの関係はどうなっているのかなというのが、それは別の話で気になったのでお聞きしただけです。

【原子燃料工業】

記載の順番には気をつけます。

【古田委員長】

ほかによろしいでしょうか。

では、私から 1 点だけちょっと。

今日は、新規制基準ということで、どちらかという設備の設計の面をご説明いただいたということと、それから、人間の活動に関しましても、事故対応ということでやられていたのですが、これから、一時、操業停止して、工事に入って、それからまた再開するという形になりますので、しばらく操業はないわけですが、その場合に、事故対応というよりは、普通の操業時のヒューマンエラー防止というのを、しばらく休んでいて、また立ち上げたときに、いろいろトラブルが起きることはよくあるので、その点、ヒューマンエラー防止ということについてご検討いただければと思いますが、その点について何かお考えでしょうか。

【原子燃料工業】

おっしゃるとおりでして、2021 年末に再開するということで、「初めて」、「変更」、「久しぶり」というところになりまして、ただ、そのときにももちろん、「久しぶり」といったところに該当するものもやりつつ、今回の新規制の中で、誤操作の防止というところも挙げられていますので、久しぶりに作業していく中で、押し間違いやすいボタンとか、そういうところには掲示等をするなどで、できるだけ誤操作を防止するという対策も平行してやりながら、再稼働に向けて備えていきたいと考えております。

【古田委員長】

その点もよろしくお願ひしたいと思ひます。

そうしましたら、今日、いろいろご意見いただきましたが、特に資料の表現とか、それから、情報が少しリスクコミュニケーションの観点でちょっとわかりにくい、あるいは説明が十分でないようなところ、いろいろご指摘いただきましたので、今日ご指摘いただいたところを参考にしていただいて、資料に反映していただければと思ひます。

新規制基準を踏まえた安全対策ということについては、一応、本質的、根本的な問題はあまりないということで、施設の特性に従って、十分に妥当な検討が行われているということで、そういう判断でよろしいでしょうか。

< 「はい」 の声あり >

【古田委員長】

どうもありがとうございました。

それでは、原子燃料工業につきましては、これで終わりたいと思ひます。

議題 2 「三菱原子燃料株式会社における新規制基準を踏まえた安全対策について」に係る審議結果

【古田委員長】

次の議題 2 ですが、三菱原子燃料株式会社における新規制基準を踏まえた安全対策についてであります。

それでは、ご説明をお願いいたします。

【三菱原子燃料】

東海工場の工場長をやっています富永でございます。

最初に、一言ご挨拶申し上げます。

茨城県原子力安全対策委員の先生の皆様、また、茨城県原子力安全対策課の皆様におかれましては、日ごろより、弊社の運営にご理解、ご指導いただき、誠にありがとうございます。

東日本大震災及び東電福島第一原子力発電所の事故を踏まえまして、我々燃料加工事業者に対しても新たな安全基準が整備されて、今、我々として取り組んでいるわけですが、電力会社とともに、電力の安定供給という重大な社会的責任を負っておりますので、世界一厳しいといわれている安全基準をクリアして、生産を再開するというので、その責任を果たして、またこれまで以上に安全な施設とすることで、地域の皆様に少しでも安心していただけることを目指して活動しております。

本日は、新規制基準を踏まえて、弊社の安全対策の取り組み状況をご説明させていただきますので、よろしく申し上げます。

それでは、説明に移りたいと思います。

【三菱原子燃料】

(資料 2 説明)

【古田委員長】

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。

【中島委員】

どうもありがとうございます。

先ほどの原燃工さんとも同じなのですが、県民への説明という観点で考えると、この中でグレーデッドアプローチを適用した設計とか対策ということで、ぱっと説明されているのですが、要するに、安全上重要な施設があるか、ないのかの判断と、その結果を受けてのグレーデッドアプローチという流れで、これはわかる人はわかるのですが、一般の人が聞いたときに、これは何のことですかというような、ちょっとわかりにくいというところがありまして、安重（安全上重要な施設）を決めるには、SクラスとかF 3の竜巻とかいったものをまずは適用してみて、それで施設が壊れたりし

て放射性物質が漏れ出たときに、公衆の被ばくがどれだけになるか。5 mSv を超えるか超えないかで判断して、超えなかったら、今度は竜巻はF 1 でいいよとか、そういう話にぱっと移ってしまうわけです。そこの流れというか、これは事業者というよりは、本当は規制庁に説明してもらった方がいいのかもしれないですが、そういった規制の考え方の流れの中でこういった評価があって、安重があるか、ないかというのは非常に大事なことなので、これが一番最初に出てくるのだよと。そういった説明がないと、多分、ここの委員とか関係者はわかるのですが、一般の方にとっては、地震も大きいのと小さいのと両方で評価しているねとか、竜巻が何でこっちは92メートル毎秒なのにこっちはこんなに弱いのだとか、そんな思いになると思うのです。だから、そのところをもうちょっと丁寧に説明していただければいいかなと思います。

それから、これは先ほど寺井先生が原燃工さんにコメントしたことと同じなのですが、いろいろな評価で、特に最後の被ばくに係るところの評価で、どんな前提で、どういう値を使ってやっているのかということとかがわからないと、それが妥当な値なのか、わかりません。厳密に全部言う必要はないのだと思うのですが、具体的には、例えば、安重を決めるにも、地震で壊れて、だけどDF（除染係数）か何か入れていると思うので、そういうのはどんな値を使って、それはこのぐらいだと妥当なのだよというような、そういう補足的な説明も欲しいなと思いました。

以上です。

【三菱原子燃料】

承知しました。今のご指摘を踏まえて、資料のほうは少し見直しさせていただきたいと思います。

【松本委員】

今のご質問との関係もあるのだけれども、加工施設の関係で、基本的な考え方が、以前のもとの今回の改定でもって違いがどこにあるかということが、細かいことを私は読んでいないのでわからないのですが、そこの説明が欲しいなと。

その場合、こういう変更があったので、こういう対策をしているのですというような形の説明がいただければありがたいなと思います。

【三菱原子燃料】

ただいまのご指摘なのですが、従来の基準に比べまして、今回の新規制基準というのは、いわゆる福島第一の事故を受けているということで、想定される自然災害に対する体制を強化するということで安全基準が上がっているといったところでございます。

さらには、設計基準事故という概念が今回から取り組まれていまして、従来は最大想定事故という評価方法だったのですが、今回の中では、ちゃんと設計の妥当性を評価するために、設計基準事故を想定して、安全設計がきちんとできていますよねという評価のところも今回求められているといったところで、今回の新規制基準への対応を図ったところでございます。

【松本委員】

これをほかの一般の人たちが見たときに、この資料ではそれが全然理解できないの

ではないかなと。

この資料は一般の人が見られるような状況に多分今、なっていると思うのです。そうしたときに、今までのものと今回のものでどういうところが違うので、今回はこういう形で、より安全な形でそういうことをしていますよということがわかるような形の資料にさせていただいたほうがいいのではないかなと思います。

【三菱原子燃料】

ご指摘ありがとうございます。もうちょっと一般の方が読んでわかるように、資料を修正させていただきたいと思います。

【小川委員】

爆発のことでちょっと気になるのですが、52 ページですか、ロータリーキルンが水素爆発で破壊すると想定しておられますが、その水素爆発ぐらいでロータリーキルンって破壊するようなものですか。

というのは、圧力逃がし弁ですか、この設計上、いろいろ問題があるのですが、これでうまく逃がせるかどうかちょっと心配なのです。というのは、例えば、爆轟が起こってしまうと、全然これは逃がし弁では逃がしきれないので、その辺の考え方がちょっとよくわからないのです。そんな簡単に壊れるものではないような感じがするのですけれどもね。

【三菱原子燃料】

ただいまのご指摘なのですが、まずは爆発が起きないように設計してございます。ただ、それらの発生防止機能が壊れて、ロータリーキルンの内部に酸素が巻き込まれると、そこで爆発が起きるということを想定してございます。

ただ、万が一、ロータリーキルンの壁に穴が開いて、そこから空気が入ってくる。一方で、中は水素がある。高温に熱している。多分、起こり得る事象としましては、入ってきたところから…。

【小川委員】

その辺はわかるのですが、爆風圧力逃がし機構でロータリーキルンが壊れるのを避けるという考え方が、特に爆轟なんか起こったらこんなのでは逃がしきれないので、その辺の考え方がちょっと理解できなかつたので、質問したのですけれども。

【三菱原子燃料】

当社の場合、ロータリーキルンにつきましては、爆轟までは想定してございません。

【小川委員】

爆轟は起こらないという前提ですか。

【三菱原子燃料】

この設備、駆動部を持っています。そういうところが弱いところがあるので、そこにかかる圧力を逃がすために、この圧力逃がし機構、ラプチャーディスクを設置して

いるのですけれども。

【小川委員】

ただ、爆燃の比較的ゆっくりした、その場合でも、逃がし弁まで行くこの管路が細いと、圧力がこちらのほうに逃げる前に壊れてしまう可能性があるわけです。その辺はいろいろ考えておられると思いますので、その辺をきちんとしておいていただければと思いますので、よろしくお願いします。

【三菱原子燃料】

ありがとうございました。

【寺井委員】

ありがとうございます。

非常に絵がたくさんあって、わかりやすく、写真がいっぱいあって、イメージがわいてよかったなと思います。ありがとうございます。

コメントは先ほどの原燃工さんのほうとほとんど同じになってしまいます。中島先生にも大分代弁していただいたので追加することはないのですが、さっきと同じですが、放射線照射前というのは気になりますので、ここは両社が同じような表現が使われたが、県のご指導だったのですか、ちょっとよくわかりませんが、ちょっとここは気になりましたので、中性子照射前とか、あるいは原子炉での使用前とか、そんなふうにさせていただいたほうがいいのではないかなと思います。

それから、損傷程度の過程とか被ばく線量の評価のところは中島先生に言っていたとおりで、もうちょっと具体的な数字をお示しいただくといいのかなと思います。

基本的には、一般の県民の方は、規制委員会での議論って全然知らないし、安全基準のこともほとんどご存じないと思うのです。だから、そこも含めて補足する形で表現していただいたほうがいいのではないかなと思います。

それから、34 ページかな。これは宮下委員がさっきちょっとおっしゃった話があったので、今のご説明でもそこをおっしゃっていたので、変えていただいたほうがいいかなと思うのですが、34 ページの完新世でしたか。私、この言葉を実は知らなくて、辞書で調べたのですが、昔はたしか沖積世とっていたと思うのですが、2,000 年から 1 万 1,700 年前までですかね。さっき 1 万年前とおっしゃったので、そのとおりなのですが、そこは数字を入れていただくほうが一般の人たちはイメージがわかりやすくいいかなと思いました。

完新世ということは私、知りませんでした。昔、高校のときに教わったのは沖積世だったと思うのですけれども。それはともかくとしまして。

それから、このプラントのポイントは、UF₆を使うということで、これは原燃工さんとは大分違うのですよね。そこが重要なポイントで、UF₆のいろいろな化学的な毒性とか、それに対する対応がポイントになっていて、多重防護ということを実際にやっておられると。

42 ページ、43 ページにその概念図が書いてあって、特に 43 ページですか、閉じ込めという、特にこれは核燃料物質の閉じ込めもさることながら、UF₆だということろが大きいと思うのですが、そこでフードボックスとか防護カバーとあるのですが、ち

よっとこのイメージがよくわからなくて、フードボックスというのはいわゆるフードですかね。ですから気密にはなっていないということですよ。

【三菱原子燃料】

そうですね。完全気密ではなくて、局所排気系統をつなぐことによって引っ張っている。

【寺井委員】

天ぷら屋のフードみたいなイメージですよ。

【三菱原子燃料】

もうちょっと。

【寺井委員】

もうちょっとですか。一方的に引っ張っているという感じですよ。それで、防護カバーというのは一応気密を保っているのですか。

【三菱原子燃料】

完全気密ではないですが、金属製でがっちり囲うというところになっています。

【寺井委員】

負圧にしてあって、外から空気が入ってくると。

【三菱原子燃料】

そうです、はい。

【寺井委員】

完全気密ではないのです。

【三菱原子燃料】

ええ。

【寺井委員】

わかりました。ちょっとそのあたりのイメージがよくわからなかったのです。私はトリチウムの研究をずっとやっていますので、confinementはある程度わかるのですが、どの程度の閉じ込め精度なのかなということがわからなかったのです。もう少しイメージがわくようにしていただくといいかなと思います。

それから、48ページから54ページで、設計基準事故1から7まで書いてあって、一個一個の対策はしっかりとられているとは思いますが、この場合、重複事象というのは考えなくてもよろしいのですか。例えば、排気系が停止して破損が起こったとか、そういうのはあまり考えなくてもよろしいのですか。

【三菱原子燃料】

設計基準事故の選定に際しては、一応、単一故障を想定しております。

【寺井委員】

それは重大事故ではないからそれでいきますという、そういう話なのですか。

【三菱原子燃料】

そうです。

【寺井委員】

理屈はそのとおりでわかるのですが、そここのところの説明を何かしていただくといいのかなと思いました。

それから、これは言わずもがなかもしれないのですが、多分、茨城県の県民、特に東海村周辺の県民の方は、JCOの事故があったので、かなり水を扱うプラントというのは気になる場所だと思うのです。

臨界に対する安全管理というのはかなりしっかりやられていると思いますし、形状管理であるとか、あるいは物量管理であるとか。

ただ、JCOもそういうのはあったのだけれども、要は規則違反でやらなかったという話で、ここは品質保証の問題ではないかなと思うのですが、そのあたりは、JCOの事故以降、しっかりされているとももちろん思うのですが、そここのところは、再度、しっかりのご説明いただくのがいいのかなという気が個人的にはするのですが、いかがでしょうか。

【三菱原子燃料】

ご指摘ありがとうございます。

当社の資料の位置づけとしては、補足のほうに臨界管理の図面を付けていまして、今回の新規制の中で新たに強化するというわけではなかったもので、後ろに持って行ってございます。

ただ、おっしゃるとおり、JCOの臨界事故を踏まえまして、私どもも非常に臨界管理について強化を図ってございますので、それもよくわかるようにしたいと思いません。

【寺井委員】

ありがとうございました。以上です。

【古田委員長】

ほかにいかがでしょうか。

今の寺井先生の関係で、UF₆の漏えいを考えられていますが、これは火災による漏えいみたいなものは考える必要はないですか。

【三菱原子燃料】

今のご指摘というのは、六フッ化ウランの漏えいの起因事象が火災ということでおっしゃられているのですか。

【古田委員長】

起因事象に限らず、重なる場合ですね。

【三菱原子燃料】

私が今理解できなかったのは、火災によって六フッ化ウランが漏れますかということか、火災によってウランの粉末が漏れますかというご質問なのか、どちらだったのかわからなかった。

【古田委員長】

同時に、原因、結果というか、そういうことは置いておいて、同時に起こるような事象です。そういうのは考える必要はない。

【三菱原子燃料】

同時事故も想定してございます。それは我々の訓練の中で、六フッ化ウランの漏えいが発生していますという事故対処と、一方で別建屋で火災事故が起きていますというところの事故にも対処できるような教育訓練は行ってございます。

【古田委員長】

ほかによろしいですか。

これはコメントですが、原燃工と同じことで、操業がしばらく休止されて、それから再開ということになりますので、その間のスキルの維持とか、再開するときに現場感覚とか、そういうものの維持をしっかりといただいて、再開したときにヒューマンエラーが発生するようなことのないように対策をいただければと思います。

【三菱原子燃料】

拝承しました。

【古田委員長】

それでは、三菱原子燃料さんにつきましても、根本的な特に問題はないということで、施設の特性を踏まえて妥当な対策がされているということで、そういう判断でよろしいでしょうか。

<「結構です」という声あり>

【古田委員長】

どうもありがとうございました。

それでは、こちらも今日いろいろご指摘いただきましたので、特に資料の表記とか、それから、この委員会は専門家の方が集まっていますが、この委員会の一つのミッションとして、県民の方とのリスクコミュニケーションを図るということもございますので、資料につきましては、一般の方が読んで理解できるかということ、これまた難しいのですが、そういうことも考慮いただいて、少し資料を手直ししていただくことをお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

それでは、今日用意した議題は以上でございますが、よろしいでしょうか。

それでは、進行を事務局にお返しいたします。

【司会】

古田委員長，ありがとうございました。

また，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す。

本日いただきましたご意見を反映させた資料につきましては，後日，事業者から提出があり次第，委員の皆様にご確認をいただいた上で，県のホームページに掲載したいと考えておりますので，どうぞよろしく願いいたします。

それでは，以上をもちまして閉会とさせていただきます。

誠にありがとうございました。