

茨城県原子力安全対策委員会開催結果

1 日 時； 令和2年12月15日(火) 13時30分から16時30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1社1名、一般傍聴者4名）

4 結 果；

議題1 「改修したJT-60施設（JT-60SA関係）の安全対策について」

議題2 「核燃料施設等における新規制基準を踏まえた安全対策について」

- ・新規制基準を踏まえたJRR-3の安全対策について
- ・新規制基準を踏まえた原子力科学研究所放射性廃棄物処理場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（令和2年度第4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 | 東京医療保健大学東が丘・立川看護学部 | 教授【Web】 |
| 内山 眞幸 | 東京慈恵会医科大学放射線医学講座 | 教授【Web】 |
| 岡本 孝司 | 東京大学大学院工学系研究科 | 教授【Web】※議題1のみ |
| 小川 輝繁 | 横浜国立大学 | 名誉教授【Web】 |
| 越村 俊一 | 東北大学災害科学国際研究所 | 教授【Web】 |
| 塚田 祥文 | 福島大学環境放射能研究所 | 教授【Web】 |
| 寺井 隆幸 | 東京大学 | 名誉教授【Web】 |
| 西川 孝夫 | 東京都立大学 | 名誉教授【Web】 |
| 藤原 広行 | 国立研究開発法人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】 |
| 古田 一雄 | 東京大学大学院工学系研究科 | 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【Web】 |
- 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 那珂核融合研究所
- | | |
|--------|------------------------------------|
| 栗原 研一 | 所長 |
| 鎌田 裕 | 副所長 |
| 花田 磨砂也 | 副所長 |
| 森山 伸一 | トカマクシステム技術開発部 部長 |
| 小林 和容 | トカマクシステム技術開発部 JT-60 安全評価グループ リーダー |
| 助川 篤彦 | トカマクシステム技術開発部 JT-60 安全評価グループ 上席研究員 |
| 仲澤 隆 | 管理部保安管理課 課長 |
| 鯨岡 義明 | 管理部庶務課 課長 |
| 上田 康介 | 管理部庶務課 課員 |
- 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
- 【原子力科学研究所】
- | | |
|--------|----------------------------|
| 大井川 宏之 | 所長 |
| 村山 洋二 | 研究炉加速器技術部 部長 |
| 永富 英記 | 研究炉加速器技術部 次長 兼 JRR-3 管理課長 |
| 荒木 正明 | 研究炉加速器技術部 JRR-3 管理課 マネージャー |
| 堀口 洋徳 | 研究炉加速器技術部 JRR-3 管理課 技術副主幹 |
| 小澤 一茂 | バックエンド技術部 部長 |
| 岸本 克己 | バックエンド技術部 技術主席 兼 高減容処理技術課長 |
| 横堀 智彦 | バックエンド技術部 高減容処理技術課 マネージャー |
| 木名瀬 政美 | 計画管理部 次長 |
| 山形 功 | 計画管理部 総務・共生課 課長 |
| 小林 誠 | 計画管理部 総務・共生課 副主幹 |
- 【建設部】
- | | |
|-------|----------------|
| 瀬下 和芳 | 建設・耐震整備課 技術副主幹 |
|-------|----------------|
- 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 |
| 高田 昌二 | 同 原子力安全調整監 |
| 市村 雄一 | 同 技佐 |
| 山口 敏司 | 同 課長補佐 |
| 木村 仁 | 同 主任 |
| 宮下 勇二 | 同 主任 |
| 石川 隼人 | 同 主任 |
| 曾田 真志 | 同 技師 |

議題1「改修したJT-60施設（JT-60SA関係）の安全対策について」に係る審議結果

【古田委員長】

それでは、議事に入りたいと思います。

本日、1つ目の議題ですが、改修したJT-60施設の安全対策についてです。

それでは、量子科学技術研究開発機構から、資料1の内容についてご説明をお願いいたします。

【量研機構】

（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、ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問ございましたらお願いいたします。

なお、リモートで出席いただいている委員の先生方におかれましては、ご発言の際、挙手をお願いいたします。

岡本先生。

【岡本委員】

大変しっかりとしたご説明、ありがとうございます。

いくつか細かい質問はあるのですが、大きく2つだけお聞きしたいと思います。

これは、RI規制法なので、炉規制法のほうは関係ないのですが、炉規制法では、廃止措置実施方針ということで、これはIAEAからの流れで来ているのですが、最終的な廃止措置においてどのくらいの廃棄物が出るかとか、そういう話を事前に考えていけないという話になっておりまして、JT-60、この後どんどん運転が続いていけば、かなり放射化物ができる気がしているのですが、そのあたり、RI法なので、法令上は特に問題がないのですが、QST（量子科学技術研究開発機構）さんとしてはどのように考えられているのかというのが1点です。

それから、今回は、令和5年度のところでのシナリオということなのですが、例えば、18ページを見ますと、令和5年度分はこれまでのJT-60と一緒になのですが、令和8年度になると、週間で大体100倍ぐらい、年間でも30倍の中性子発生量ということは、単純計算すると、廃棄物の量が30倍になるといったような、発生トリチウム量とか、そういう推定ができるのですが、そうすると、従来の排気・排水に関してのところの量が大幅変わってくるのかなと考えているのですが、今回は、令和5年度で従来どおりというお話なのですが、このあたりについてのお考え、特に、トリチウムは、最近、福島の影響で、風評被害がいっぱいあるということもあって、このあたり、風評被害にならないようにしっかり管理をお願いしたいと思うのですが、このあたりはどういうふうに考えられているか、以上2点、ご質問させていただきます。

よろしく申し上げます。

【量研機構】

ご質問ありがとうございました。

それでは、まず最初の廃棄物の発生量につきましては、23ページの表を使いましてご説明をさせていただきます。

右下に今後の保管能力というところがございまして、現在は約900本でございまして、これが1,830

本までの余裕がございます。これは、運転によって出てくるものはどういうものかと申しますと、主にフィルタ類、あるいは第一壁のいわゆる故障したといいますが、表面が少し荒れてしまったようなものでございまして、一気に大量に出てくるというよりは、むしろ、それぞれ、運転によって、フィルタであるとか、一部損傷したものが外に持ち出されるというものでございますので、一気に大量に出るといえるものはございませんで、我々の今のところの計算ですと、大体20年、あるいは30年と想定される運転期間中において、この保管総量を超えることはないだろうと思っておりますのでございます。

したがって、中ほどに赤で書かせていただきましたが、廃棄物保管棟の保管能力(1,830本)を当分超えることは基本的にはないというふうに考えているところでございますが、特にこのフィルタにつきましては、発生いたしました後、RI協会の処分のほうに順次回すことによりまして、発生をしても、その分、引き取っていただくというようなやり方で、量的には増えていかないという想定をしているところでございます。

まずこれが廃棄物の増えるかどうかにつきましての回答ということでお話をさせていただいた次第でございます。

それから、もう一つの16と18ページの表で、ご指摘は、この一番右側の実験運転-2以降ということで、パルスといいますが、運転時間が延びた場合ということで、これまでと比べますと確かに増加をしているわけですが、過去と比べますと大きくなるわけですが、これは、それぞれ、その都度、申請をさせていただくわけですが、もともと絶対的な評価に比べるとどうかというところは評価をいたしました。小林のほうから回答をさせていただきます。

【量研機構】

量研機構の小林と申します。よろしく申し上げます。

先ほどのご質問の実験運転-2以降の特にトリチウムの放出量というところで、事前に私たちにおいても濃度の評価等を行っております。

3カ月の法令値ですと、当然、30倍程度上がりますが、十分法令値を下回っているということ、現状、確認しております。

また、原子力安全協定で定められている年間放出量についても、現在は55GBqということで行っておりますが、この重水素、核融合によって出てくるトリチウムは中性子と比例しますので、当然、年間ですと約30倍というところになりますが、その30倍を加えたとしても、20ページのメジャーを見ていただきますと、30倍程度上がったというところで、増えることは確実ですが、他の事業所を含めて比較をさせていただきますと、十分低いということで、法令値及び年間放出量というのは、十分低いところで抑えられていると考えております。

また、年間放出については、フェーズが上がったときには、茨城県と随時協議をさせていただきながら進めていくようなことで考えております。

以上になります。

【岡本委員】

ありがとうございます。

特に、液体側も増えていると思っておりますが、次のページですね。6,000Bq/Lという濃度でやっているの、このあたり、福島が1,500だったりするので。

【量研機構】

液体のほうも、基本的に、こちらで発生する液体というのが、非密封RIを使用したときに、手

洗い水などに混入するというのが主になりまして、そこはフェーズが上がっても、極端に上がるということはないと考えております。

【岡本委員】

わかりました。

排気筒のほうから出ていく分がその30倍になる可能性があるということで、それについては十分低いということで、管理されるということですね。

【量研機構】

そうですね。

【岡本委員】

あと、前半のほうは、実は、廃止措置のときを考えていたので、第一壁とかフィルタだけでなく、全施設を潰す、20年後にJT-60SBになるのか、SCになるのか知りませんが、なったときに、またかなり放射化したものを保管していかなければいけないのではないかなと思ったことであります。

最終的には、研究施設等廃棄物という形でいかれる、もしくは、半減期の短いものであれば、L3とかいろいろなやり方があると思うのですが、その場合に、放射化量も大きくないという認識でいるので、そのあたり全体としての装置、建家の放射化量を含めても大したことはないのだという理解をしているところであります。その確認だけだったのですけれども。

【量研機構】

ありがとうございます。

おっしゃるように、一旦放射化はいたしますが、かなりのものが急激に減衰をいたします。そういう意味では、あるものについては、相当早い時期にクリアランスする。いわゆるクリアランスの法律が既にRI法の中でも規定されてございますので、そういったことは改めて検認を受けることによりまして、クリアランスできるものはクリアランスする。そうでないものについては保管をしていくということになるかと思っております。

量的には、今、JT-60SAの装置そのものの重量は大体2,600トンぐらいございますが、このうち、どの程度がそういった放射化物になるかどうかにつきましては、今後、検討をさせていただくこととなりますが、過去のJT-60の場合の例でも、かなりの部分は早期に減衰していったという事例は、我々、把握しているところでございます。

以上でございます。

【岡本委員】

ありがとうございます。

そのところの確認だけしたかったということです。

岡本のほうからは以上です。どうもありがとうございます。

【古田委員長】

ほかの先生方、いかがでしょうか。

寺井先生。

【寺井委員】

ありがとうございます。

コロナで、4月以降、QST那珂の方とお会いしていなかったのですが、まず最初に、JT-60SAの完成おめでどうございます。特に問題もなく完成したということで、今後、成果を期待してございます。

私のほうからは、質問をいくつかとコメントを申し上げたいと思いますが、まず、ご質問ですが、16ページ関係のRI法に基づく評価項目に関連する話なのですが、今回のこのご説明は実験運転-1の話なのですが、実験運転-1の期間に真空容器内の機器の交換を行われるのかどうかです。特にそれをやると、外部被ばくだけではなくて、内部被ばくの問題も考えないといけないのかなと思うのですが、このあたり、どういうふうにお考えでしょうか。

【量研機構】

ありがとうございます。

まず、実験運転-1の期間中におきましては、容器内のものの交換、例えば、ダイバータの交換であるとか、あるいは第一壁の大幅交換といったものは想定をしてございません。もしあったとしたしましても、一部損傷した例えばタイル何枚かといったようなことはあるかと思いますが、大規模な交換というのは考えてございません。

以上でございます。

【寺井委員】

ありがとうございました。

そうしますと、将来、実験運転-2をやるようになったときに、その辺のところのご検討とご説明ということになると理解をしました。それはそれで結構です。

それから、JT-60SAは、日欧共同研究なので、外国人の研究者の方とか作業の方が管理区域の中に入られる可能性があるのかどうかということと、そのときの教育訓練の実の方策です。おそらく日本語が必ずしも堪能ではない方が来られる可能性もあるので、このあたりはどういうふうにご検討かお聞きしたいと思います。いかがでしょうか。

【量研機構】

ありがとうございます。

まず、外国人のヨーロッパの作業の方々が入ってきておりますので、その方々へのいわゆる教育というのは行っております。これは保安管理課中心に行っているところでございますので、保安管理課長のほうからご説明をさせていただきます。

【量研機構】

保安管理課の仲澤です。よろしくお願いたします。

外国人の作業の方については、英語の資料で教育をして作業を行っていただいております。英語のビデオで見ていただいているというのが現状です。

以上です。

【寺井委員】

ありがとうございます。

例えば、作業は外国人一人ではやらないとか、常に日本人の方が一緒におられるとか、何かそう

いう工夫はされているのですか。

【量研機構】

それに対して、特に放射線管理区域の中での作業は、放射線の管理だけではなく、いろいろな意味で、日本の法律等々も含めて熟知しないといけない。ですので、作業自体は外国人がやることはないです。日本人がやって、それを横でサポートというか言葉でスーパーバイズすることはありますが、作業自体を外国人がやるということはないです。

【寺井委員】

ありがとうございます。

1個、コメントなのですが、この辺の関係で、今回、中性子の発生量でもっていろいろな議論をされていますが、原理的には、水素放電でもX線は多分発生すると思うのです。それは中性子の評価の中に包絡されるということがどこかに書かれているといいかなと思います。いかがでしょうか。

【量研機構】

中に含まれてございますから、検討いたしまして、そこを明記するようにさせていただきたいと思います。よろしく願いいたします。

【寺井委員】

ありがとうございます。

あと、コメント2点だけです。

1つ目は、23ページとか25ページのところに第一壁という言葉が急に出てくるのです。専門家とか原子力分野の方はよくご存じなのですが、第一壁の説明というのを、例えば、6ページとか、全体の概要の中で書いていただくと、どの部分かよくわかっていいかなと思ったりしました。

それから、25ページで、汚染したものの管理のところではやはり第一壁というのが出てくるのですが、これは第一壁そのものではなくて、第一壁部材とか、あるいは第一壁の部品とか、そういう意味合いだと思いますので、このあたりの用語の使い方を厳密にさせていただいたほうがいいかなと思います。いかがでしょうか。

【量研機構】

ありがとうございます。

ご指摘のとおりでございますので、その部分を改定させていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

【寺井委員】

最後に、もう1点だけです。

4ページと6ページ、これは安全には関係ない話なのですが、JT-60SAの目的が、ITERでできないこととか、あるいは、ITERでできない挑戦的な研究と書いてあるのですが、これはもうちょっと具体的に記述をしていただいたほうが、茨城県民の方には一層よく理解ができていいのではないかなと思うのですが、そここのところはいかがでしょうか。

【量研機構】

ありがとうございます。

ちょっと言葉足らずで大変失礼いたしました。ITERでできないという表現を改定させていただきますが、説明をここでさせていただきますと、ITERで行います実験は、中につけますプラズマの圧力が比較的JT-60が高く、ITERはそれに比べると低いということになります。その圧力というのはどういうことかと申しますと、原型炉に向かうということが、4ページの図をご覧くださいますと、右上に出てまいります、この原型炉を目指そうとしたときには、圧力の高いプラズマによって、この原型炉がコンパクト化、小さくすることができます。したがって、経済性というところが上がるということになりますので、それもITERではできないというような表現にさせていただきましたが、これにつきましても言葉足らずでございますので、修正をさせていただきます。

ありがとうございました。

【寺井委員】

ありがとうございました。

この研究計画は、日本だけではなくて、世界的に極めて注目されている重要な研究ですので、今後、安全に気をつけられて、大きな成果を上げられることを期待しております。

寺井からは以上です。ありがとうございました。

【古田委員長】

それでは、西川先生からお願いします。

【西川委員】

耐震設計のところでお伺いしたいのですが、ITERのほうは免震構造でつくられていますよね。今回、それではなくて、耐震で頑張りますというようなことになっていますが、将来的には、私は、ITERは、原型炉は免震になるのだろう。つまり、地震の危険度をなるべく外したような物件になるのではないかと思っていたのですが、今回、その辺との整合性とか関係はどうなのでしょう。

【量研機構】

ありがとうございます。

それは11ページの地震対策のところかと思いますが、今回は、JT-60SAというのは、JT-60の実験棟という、これは1985年につくりました耐震設計の建物でございます。この耐震設計の建物で、その中にほかの機器類も入っているところを利用するということでやっております関係で、これは、今、建物そのものは耐震でやっているところでございます。

ご指摘のように、ITERは、建物そのものが免震ということで、完全に免震状態になってございますが、将来の原型炉等におきましては免震になっていく可能性は高いと私たちは思っているところでございますが、今回はJT-60の前の装置の耐震の建物を利用しているところでございます。

ただ、この建物につきましては、東日本大震災の地震にも耐え、そして、その後の建家の診断でも合格をしているというところで、非常に強固な建物であるというところでございますので、今回、地震があった場合でも、すぐに本装置が止まりますので、今回に関しては、この耐震の建物をそのまま使わせていただけたらと考えているところでございます。

以上でございます。

【古田委員長】

よろしいでしょうか。

では、塚田先生、お待たせいたしました。塚田先生、お願いいたします。

【塚田委員】

ありがとうございます。

私から、1点。何がしかの非常時が起きたときに、住民への伝達体制はどういうふうになっていますでしょうか。

【量研機構】

ありがとうございます。

施設の中で、いわゆる法令報告等も含めて何かあった場合には、そのルールに従いまして報告をさせていただくところですが、通常、これは原子力安全協定の中で、茨城県さんとの間で、どういう形でご報告をするかということが取り決められておりますし、また、国との間でも、R I法のもとで報告するということが義務化されてございます。そういったものを中心に、我々のほうで作成いたしました連絡体制によりまして、各方面に連絡をさせていただいているところでございます。

特に、地元の周辺自治体につきましては、ファックスを使い、かつ、そのファックスが届いたことを電話で確認するといったような形で、連絡の不行き届きがないというように、そういう連絡体制をとるということで現在までやってきてございます。それは今後も変わるものではございません。

以上でございます。

【塚田委員】

ありがとうございます。

【古田委員長】

ほかにいかがでしょうか。

では、私から、1点だけですが、18ページの中性子発生量なのですが、週当たりまで比べていますが、ピークに関してはそんなにオーダー的にも変わらないと考えてよろしいのですか。

【量研機構】

小林です。

ピーク時ですが、これはピーク時掛ける積算時間で計算したものになりますので、ピーク時は約1桁ぐらい低いところになります。

【古田委員長】

1桁ぐらい低いという。

【量研機構】

瞬間的な中性子発生量という。

【古田委員長】

従来よりもむしろ低い。

【量研機構】

従来よりは低いですね。

【古田委員長】

わかりました。

ほかにございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、いろいろ意見、ご質問をいただきましたが、基本的には、安全上、規制要件をクリアして、特に安全上問題になるようなことはない、十分に安全対策がとられているということで、お認めいただいたということでよろしいでしょうか。

<首肯する委員あり>

それでは、資料につきましては、寺井委員から若干ご指摘がございましたが、寺井委員からのご指摘等を考慮いただきまして、資料をもっとわかりやすいように修正いただくということにさせていただきます。

資料の修正につきましては、事務局を通しまして、私がチェックするというので、ご一任いただくことでよろしいでしょうか。

<首肯する委員あり>

ありがとうございました。

それでは、議題1はこれにて終了しましたので、進行を、一度、事務局にお返しいたします。

【事務局】

ありがとうございました。

次の議第に入ります前に出席者の入れ替えがありますので、ここで一旦休憩とさせていただきます。

岡本委員におかれましては、ここで退席となります。本日は、ご審議のほどありがとうございました。

【岡本委員】

ありがとうございました。

議題2「核燃料施設等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

【事務局】

それでは、お時間となりましたので、再開いたしたいと思います。

まず、議題2に入ります前に、事務局よりご案内申し上げます。

本日、核燃料施設等の新規制基準を踏まえました安全対策等の臨時委員でおられる京都大学の中島教授が欠席となっておりますが、資料3のとおり、事前にご意見をいただいておりますので、ご覧をお願いします。

事務局からは、以上でございます。

これより、議事の進行は、古田委員長にお願いしたいと存じます。

古田委員長、よろしくお願いいたします。

【古田委員長】

それでは、議事に入りたいと思います。

本日2つ目の議題ですが、核燃料施設等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。

原子力機構から、資料2-1のJRR-3についてご説明をお願いいたします。

【原子力機構】

それでは、説明に先立ちまして、原子力科学研究所の所長の大井川ですが、一言ご挨拶させていただきます。

本日は、貴重なお時間をいただきましてまことにありがとうございます。

また、日ごろより、原子力機構の研究開発業務に関しまして、ご理解、ご支援いただきますこと、本当にありがとうございます。

原子力科学研究所にあります試験研究炉JRR-3につきましては、2011年の東日本大震災の前年、2010年11月に定期検査で停止して以来10年が経過してございます。その間に、新規制基準対応のための設置変更許可を平成30年に取得しまして、耐震補強工事等をやっているところでございます。

今、来年2月の運転再開を目指し、対応を鋭意進めているところでございます。

本日は、このJRR-3、それから、それに付随します放射性廃棄物処理場に関しまして、新規制基準対応についてご説明させていただきます。

私ども原子力科学研究所は、安全確保を大前提に研究開発の成果をもちまして、社会への貢献、地域の皆様への貢献を目指しております。引き続き、ご支援いただければ幸いです。

それでは、施設の担当者よりご説明させていただきます。

【原子力機構】

(資料2-1説明)

【古田委員長】

ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明に対して、ご意見、ご質問はございますでしょうか。

リモートで参加の委員の先生方、発言前に挙手をお願いいたします。

では、小川先生、お願いいたします。

【小川委員】

私は原子力のことになんか詳しくはないのですが、安全文化の観点から質問させていただきます。

これは、言うならば、非常に厳しい要求事項に対応するために、仕組みとしては立派な仕組みをつくっておられますが、仕組みがうまく機能しないことが一番心配だと思っています。特に人ですね。人の意識が劣化していくことが多いのですが、それを防止するためには、定期的にそういうことの監査をするということをやるのですが、そういう監査体制の説明がなかったのも、その辺のことをお聞きしたいと思うのですが、いかがでしょうか。

【原子力機構】

原子力機構の永富です。よろしくお願いします。

今、人の話、力量というような意味だと思えますが、ご質問があったと思います。

資料の最後のほうでご説明いたしました、59ページでご説明いたしました停止期間中にもシミュレーター等を使った訓練、そういった力量の確保に励んでおります。

もともと保安規定等に基づいて運転員等の教育等を実施しているところです。

さらに、加えて、今回、BDBA、多量の放射性物質を放出するような事故の対策等をとることにしましたので、そういったものの訓練というのは特化して進めてきております。

そういったものを品質保証の体制のもとに実施して、監査というのはあれですが、当然、記録等も残して訓練をしているところです。

【小川委員】

ありがとうございます。

私の質問の仕方が悪かったのですが、力量の問題ではなくて、意識のほうですね。運転を再開されて、しばらくは当然、皆さん、安全意識とかいろいろございますが、事故とかトラブルがほとんど起こらないとこの辺の安全意識がどんどん劣化していく。あるいは、その辺の仕組みの精度、仕組みそのものにほころびが出てくる。先ほど人の話が出たのですが、人の意識が劣化していく、どうしてもそういうことになると思います。これを防ぐには、年に一回とか定期的に監査、特に内部監査もありますが、外部からの監査を受けて、その辺の劣化がないかどうかということをやって安全を監査するということがよくやられるのですが、その辺のことをお聞きしたかったのですが。

【原子力機構】

外部からのそういった監査、そういった視点でということがあるかということで、我々は、当然、国のほうの原子力規制検査等も受けてございます。それから、茨城県のほうでも、平常時の立入調査等を実施されてございます。そういったところで、外部の受け止めというようなところも確認しながら進めているところです。

【小川委員】

外部だけではなくて、内部監査でも、本社からの監査とか、そういうことで、人の意識の劣化とか、あるいは実際にやってみるところで、何か不具合的なこと、あるいは、法令違反をやる等、そういうコンプライアンスの問題とか、そういうことを定期的に監査していくということは必要ではないかと思うのですが、その辺のところ、もう少し考えていただいたほうがいいのではないかと考えております。

以上です。

【原子力機構】

ありがとうございます。

我々内部での安全文化の醸成活動とか、そういったものに取り組んでおりますので、資料の中にそういったものを明示してございませんでしたが、そういったところは資料のほうにも反映させていただきたいと思います。

【小川委員】

どうもありがとうございます。

【古田委員長】

よろしいでしょうか。

では、西川先生。

【西川委員】

では、簡単な質問でいいですか。

西川ですが、28ページです。耐震補強の内容というところを見させていただいたのですが、地上部の補強の中で、原子炉制御棟の補強が地上部補強でスリット追加と書いてございますね。これはどういうことなのでしょう。スリットを追加するということは弱くするような気もするのだけでも、具体的にどういう補強なのでしょう。ほかのところは、壁を打ったり、開口閉塞したり、いろいろ書いてあるのに、ここでスリット追加と書いてございますが、これはどういうことをされているのでしょうか。

【原子力機構】

原子力機構の瀬下です。

こちらにつきましては、スリットを追加することで、応力が集中するところを少し逃がすようなことで、全体の耐力を保つということをしております。

【西川委員】

耐力のバランスを調整するということですか。スリットの追加のところは、具体的にどこでどういうふうにするのかというのがわかるといいのですが、ただスリット追加と言われると、スリットを追加すると、まとめとしては弱くなってしまうよね。

【原子力機構】

申し訳ございません。本日の資料ではその辺の状況がわかりませんので、そこがわかる資料を追加させていただきたいと思います。

【西川委員】

わかりました。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。
では、越村先生。

【越村委員】

地震の後の津波の件で確認させていただきたいのですが、当該施設というのは、海から海水を取水するような施設は付随していないのですね。

【原子力機構】

原子力機構の永富です。
海水を冷却水として使っておりませんので、そういったものはありません。

【越村委員】

わかりました。
したがって、今回の津波の評価については、打ち上げの高さのみの評価で済んだと、そういう理解でよろしいですね。

【原子力機構】

はい、そのとおりです。

【越村委員】

わかりました。ありがとうございます。

【古田委員長】

では、寺井先生、お願いします。

【寺井委員】

ありがとうございます。
では、質問させていただきます。
いくつか、事務局、あるいは古田委員長にご質問もあるのですが、まず最初に、中島委員からいただいているご意見でございますが、一応拝読をさせていただきました。おおむね妥当なコメントかなと思いますので、これをどういう形で反映するのかということにつきましては、多分、今日、議論をする時間がないかなと思いますので、委員長と事務局のご判断に私は個人的にはお任せをしたいと思います。それがまず1点です。
それとはダブらない範囲で少しご質問、コメントをしたいと思うのですが、先ほど、10ページのところで、耐震重要度分類の施設内配置が全部真っ白になっていたのですが、もともといただいている資料では、青の点線で囲ってあるところだけが核物質防護管理情報かなと思うのですが、この取り扱いはこれでよろしいのですか。

【原子力機構】

こちらのページにつきましては、具体的に言うと、先ほどありました青で囲っている場所が該当箇所になりますが、公開するに当たっては、そこを青で囲って、その情報を消してもいいのですが、そこに何か秘密の情報があるということが暗にわかりますので、このような場合は、全体を囲

って消していると、そのようなやり方をしてございます。

【寺井委員】

わかりました。そのやり方でご了解されているのであればそれで結構ですが、ただ、12ページを見ると全部載っているのですよね。そちらは説明はないのですけれども。そこは事務局の判断にお任せします。

これはむしろご質問になりますが、33ページをお願いします。飛んでしまって申し訳ございません。33ページから後ですね。グレーデッドアプローチのあたりかな。

ここで事故のシナリオが書いてあって、現状がどうだということが書いてあるのですが、一般的に申し上げて、MTR型の板状燃料というのは余り世間でなじみがないものだと思うのです。軽水炉用のBWR、PWR型の燃料であれば、燃料集合体も燃料ピンも結構いろいろなところで出てきますが、MTR型板状燃料というのはそんなに一般的ではないので、この後、それが破損をするというようなことも出てくるのですが、板状燃料の燃料要素とか、あるいは燃料集合体とか、どこまで書かかは、もちろん核物質防護管理上の範囲内で結構なのですが、反射体とか制御棒とか、あるいは重水タンクとか、その辺の炉心周りの概略図、このあたりもあったほうが資料を読んでいるほうとしては理解がしやすいかなと思うのですが、いかがでしょうか。

【原子力機構】

原子力機構の永富です。

全くそのとおりかと思えます。核物質防護上の話とかいうものは注意しながらになるかと思えますが、理解をしやすいようにという観点で、板状燃料の特徴とか炉心の構成といったものも、最初のほうになるかと思えますが、どこかにご説明を入れたいと思えます。

【寺井委員】

ありがとうございます。

33ページのこの過程のところなのですが、評価条件として、最高燃焼度60%燃焼したものと書いてあって、これがなぜ100%ではないのかということと、それから、もう一つ、使用済燃料プールの燃料が32体、60%相当燃焼と入っていて、それ以外に、炉停止後2日経過した後に、残りの98体と書いてあるのですが、これは96体の間違いかなという気もちょっとするのですが、いずれにしてもこの数というのは、この使用済燃料プールの容量いっぱいという理解でよろしいのですか。

【原子力機構】

まず、燃焼度について、これは許可のほうで制限を設けておりますので、最大に燃焼したものとということで60%にしております。

それから、最初にあった32体です。これについては、炉心に装荷してある燃料体が32体です。このあたりも先ほど炉心の構成等の説明がないということでおっしゃられましたが、炉心に32体の燃料がありますので、それを一度に出してあったというような想定で、そういった作業に2日程度かかるので、こういった想定をしてございます。

【寺井委員】

96体ではなくて98体なのですか。

【原子力機構】

98体については、これで正しい値になっております。

【寺井委員】

それで容量いっぱいということですか。

【原子力機構】

はい。

【寺井委員】

わかりました。今の件はそれで結構です。

次に、43ページなのですが、設備が非常用発電機DGだと思うのですが、それから無停電電源装置と書いてあるのですが、この非常用発電機は多分DGだと思うので、ディーゼル発電機と、もしそうであれば書いていただいたほうが良いと思いますし、それから、無停電電源は多分蓄電池だと思うのですが、これも具体的な中身を書いていただいたほうが良いかなということです。

それから、この非常用発電機はどこまでの電源をカバーしているのか、これも確認をしたいと思いますが、いかがでしょうか。

【原子力機構】

非常用発電機と無停電電源装置について仕様をもう少し書きたいと思いますが、非常用発電機についてはタービンの発電機になってございます。

それから、給電先なのですが、主な負荷として、表の右のほうには書いてあるのですが、もう少しどういったところに給電するかというような意味で書いたほうがよろしいというようなご指摘でしょうか。

【寺井委員】

そうなのですが、要は、このJRR-3のシステム全体をこれでカバーしているということによるのでしょうか。

【原子力機構】

全体をカバーしているというわけではございません。重要度に応じて非常用発電機のほうから給電するというようになっておりますので、そういった意味では全体ではございませんので、こういった設備がどういった役割を果たすものかというような意味での説明を少し加えたいと思います。

【寺井委員】

わかりました。

いずれにしても、異常時に、その後、安全に事態を収束させることができるための電源がこれでカバーされていますよということによるのでしょうか。

【原子力機構】

はい、そのとおりです。

【寺井委員】

ありがとうございます。

それから、48ページからその後なのですが、実際にバルブとかが動かなくなったときに、手動でということが書いてありますよね。この手動の場合に、リモートになっているのか、あるいは、その場に行って操作をするのか。線量が多くなってくるとなかなかその場所に行って操作をするというのは難しいのかなという気がするのですが、このあたりはどういうふうな考え方になっていますか。

【原子力機構】

現場でバルブを操作するという手も用意してあるわけなのですが、これに関しては、リモートではなくて、現場でバルブ本体を手動で操作をするということを考えております。

線量についても、その場の線量を評価してございまして、全ての状態が想定できているわけではないのですが、我々の想定を超えるような事象ということで、その時その時で線量が変わってくるのかというふうに思いますが、今の我々が持っています評価ですと、十分に作業ができると考えております。

さらに、その評価だけで作業に行くというわけではなくて、現場の線量等も確認しながら作業に当たることとなります。

【寺井委員】

ありがとうございます。

一応、1F事故のときに、手動ベントが線量が高くてできなかったということがありましたので、そのあたり、どういうふうになっているのかということのを少し記載させていただくといいかと思います。

それから、一番最後、もう1点だけです。

DBAとかBDBAという言葉が出てきます。設計基準事故とそれを超える事故ということなのですが、その両者の対応がこの資料の中で余りついていないのですよね。そこをDBAが設計基準事故を表すとか、BDBAがそれを超える事故を表すとか、そういう対応の説明がどこかに欲しいと思います。いかがでしょうか。

【原子力機構】

そのとおりだと思います。今回、特に、Beyondのほうの話を中心にさせていただいたので、資料もそういうふうになってございますが、資料で言いますと45ページあたりが設計基準事故、DBAの話ですので、そのあたりにDBAとBDBAのつながりというような意味で説明を加えたいと思います。

【寺井委員】

ありがとうございました。

このJRR-3は中性子のビーム利用、中性子科学の面でも非常に重要な設備ですし、それから、応用研究でも極めて重要な装置だと思いますので、ぜひ一日も早く起動していただくように、その場合も作業を慎重にさせていただくように期待をいたします。

私のほうからは以上です。ありがとうございました。

【古田委員長】

どうもありがとうございました。

【事務局】

事務局からよろしいでしょうか。

ただいまのご質問にありました中島先生のご意見の取り扱いでございますが、本日いただきましたご意見と同様に、資料のほうに反映していきたいと考えてございます。

それから、修正しました資料の確認につきましては、大変恐縮でございますが、代表しまして、古田委員長にお願いしたいと思っております。

以上でございます。

【古田委員長】

わかりました。

ほかの先生方はよろしいですか。

【明石委員】

委員長、明石ですが、よろしいですか。

【古田委員長】

はい、お願いいたします。

【明石委員】

33ページと46ページ、事故が起きたときの線量評価が出ているのですが、甲状腺については子どもの線量が比較して書いてあるのですが、こういう事故が起きたときに、職員の人たちに対してのヨウ素剤、住民ではなくて職員の人たちにはどういう考え方をしているのか、お聞かせ願えますでしょうか。

【原子力機構】

原子力機構の永富です。

被ばく管理、職員が作業をするに当たって、防護用のマスクをつけるとか、そういった被ばく管理は考えておりますが、ヨウ素剤というようなところは、今、特に考えてございません。

【明石委員】

もちろんきちんとマスク等ができていけば吸引することがないのは明らかなのですが、それができないときのための、もし作業員等にヨウ素剤を考えるのであれば、住民と考え方を変えて、確率的影響だけではなくて、確定的影響も考慮した対応が必要なのかなと思って、発言させていただきました。

【原子力機構】

ありがとうございます。

そういったことも、職員、従業員についても考えなければいけないと思っておりますが、しっかりとした被ばく対策をとっていきたく思っております。

【明石委員】

ありがとうございました。

【古田委員長】

よろしいでしょうか。

ほかの委員の先生方、いかがでしょうか。

では、私から、1点だけ。

中島先生が自然災害の想定保守性についてコメントされていますが、例えば、この間JMTRで強風による冷却塔倒壊が起きましたが、ここでは、強風に関しては、もう竜巻のところで包絡されていると考えてよろしいのですか。

【原子力機構】

竜巻で包絡されていると考えてもらって結構です。

【古田委員長】

わかりました。

ほかにごございますでしょうか。

よろしいでしょうか。

そうしましたら、続きまして、同じく原子力機構さんから、資料2-2の放射性廃棄物処理場についてのご説明をお願いいたします。

【原子力機構】

(資料2-2説明)

【古田委員長】

ありがとうございました。

では、ただいまの説明につきまして、ご意見、ご質問をお願いいたします。

寺井委員。

【寺井委員】

ありがとうございます。

先ほどのJRR-3等の並びでご説明いただいたので、非常によく理解ができました。

中島先生からのコメントも妥当だと思いますし、私の質問もかなりそこに含まれていましたので、そこに入っていないものについて、2点だけご質問したいと思います。

1点目は、現在、セメント固化とアスファルト固化が併用されているわけですが、これを使い分けている理由というのは何かあるのでしょうか。

【原子力機構】

原子力機構の小澤でございます。

セメント固化とアスファルト固化を使い分けているのは、まず、レベルの低い濃縮廃液の場合はセメント固化で、それから、セルの中で取り扱うようなレベルの高い廃液をアスファルト固化にしております。

ご承知のとおり、セメント固化は、処理をしますと増量になりますので、高いレベルのものを増

量させないという意味でアスファルト固化を採用していますし、それから、メンテナンス的にも、セメント固化の場合は、一回使用しますと、系統を洗浄したりして、廃液が発生しますので、なるべく高いレベルの廃液を扱うところでは、そういうものを扱わないようにするためにアスファルト固化を採用しています。

それから、浸出率もセメント固化とアスファルト固化で違いますので、なるべく高い廃液のほうは、閉じ込め性を確保するという観点で、使い分けを実施しているというところでございます。

【寺井委員】

ありがとうございます。

保管という意味合いだと、つまり安定化処理だと思うのですが、今後の耐久性を考えると、セメント固化のほうが高そうな気がするのですが、そのあたりのところは選定の考慮対象にはなっていないのでしょうか。

【原子力機構】

その辺も選定の対象にはなっておりますが、我々が最初に採用する時点では、廃棄体にした場合の耐久性という意味では、それほど相違はないという観点で導入をしてございます。

【寺井委員】

わかりました。

中島委員も書いておられましたが、動燃（動力炉・核燃料開発事業団）なり JNC（核燃料サイクル開発機構）が原研（日本原子力研究所）との二法人統合により無くなった一つの理由がアスファルト固化体の爆発事故だったので、これは、ある意味、茨城県の方、特に東海村の方にはセンセーショナルな話だったと思うのです。そのあたりの裁量を含めた現在でもアスファルト固化をやっているところでの改善状況、その辺のところもぜひしっかりと記載をしていただくといいかなと思います。

それが1点目です。

【原子力機構】

ありがとうございます。承知いたしました。

【寺井委員】

それから、もう1点ですが、今回、いろいろな事故が起こったときに、あるいは被災したときの安全評価がされているのですが、原科研内の施設の複数が同一原因で被災したときにしっかり対応がされているのかどうかというのは、多分、検討はされていると思うのですが、このあたりはどういう評価になってございますでしょうか。

【原子力機構】

原子力機構、横堀です。

多重施設の事故というような形ですが、そちらにつきましては、評価としては、双方それぞれでやっておりますが、事故対応という意味では、実効的なところとしては、年に2回の非常事態総合訓練といった訓練を実施しておりますが、そういったところで多重事故、多施設で同時に事故が発生するといったようなこともしっかり想定をした訓練を定期的実施してございます。

【寺井委員】

わかりました。

現在、そういう体制がしっかりできていて、常時それをメンテナンスしているということで、よく理解をしました。

そのあたりも、もしできれば、どこかに、この資料がいいのかどうかわからないのですが、何か適切な形でアナウンスをしていただくといいのではないかなと思いました。

寺井からは以上です。ありがとうございました。

【原子力機構】

ありがとうございました。承知いたしました。

資料のほう、少し書き方を検討させていただきますが、しっかりその辺をお伝えできるように工夫したいと思います。

【古田委員長】

ほかにいかがでしょうか。

では、越村委員。

【越村委員】

ご説明ありがとうございます。

津波の安全対策についてお聞きしたいのですが、想定する津波としては、茨城県の最大クラスの津波、L2津波ということですが、茨城県のL2津波は2種類あると思うのです。

確認させていただきたいのは、どちら、あるいは両方ご検討をされた結果なのか、今回ご説明いただいた資料に出ているのはどちらのものなのかということをお教えいただければと思います。

【原子力機構】

原子力機構、横堀です。

茨城県で策定いただいているものは2つで、一つはL1津波というもので、もう一つはL2津波となっております、その中でL2津波は最大のものになっておりますので、L1のほうは、

【越村委員】

L2津波が2種類ありますよという話です。

茨城県の津波の委員会ですと、L2津波を2種類挙げていますよね。東北地方太平洋沖地震津波のものと、茨城県遠方房総沖の2種類が挙がっていると思うのですけれども。

【原子力機構】

失礼いたしました。

遠方房総沖のほうの評価で示されたL2津波を評価対象として設計をしております。

【越村委員】

そうですか。それはどうしてですか。L2が2種類策定されていますが、遠方房総沖のほうでいいのですか。

【原子力機構】

遠方房総沖のほうが施設側への遡上の影響が大きかったということが一つあります。それなので、そちらを採用して設計をしているというものでございます。

【越村委員】

わかりました。それで結構です。
ありがとうございます。

【宮下委員】

質問、よろしいですか。

【古田委員長】

はい、どうぞ。

【宮下委員】

話を戻すようで大変恐縮なのですが、火山灰の降灰の影響について考え方をお聞きしたいのですが、資料の35ページとか36ページあたりで、火山が噴火して降灰があったときの対応について、グレーデッドアプローチを用いたということで、資料の最後のほうの74、75ページに、より詳しい情報が載っているのですが、質問としては、この中で第四紀以降の火山活動を見て、13個の火山がこの敷地の中に影響を及ぼすであろうというふうにピックアップしたというのが第一段階で、その次に、完新世以降、1万年前以降の降灰の量がごく微量だからということでこういうふうに評価したという流れが2段階あるように思うのですが、この考え方の妥当性とか、根拠とか、中島委員のメモの竜巻のところの考え方の保守性はどうなっているのかという質問にも通じるかと思うのですが、どういうことでこういうふうにピックアップというか、狭めていったのかという考え方と、その妥当性の検討についてお聞きしたいのですけれども。

【原子力機構】

回答が遅れまして申し訳ございません。

まず、こちらのほうの考え方ですが、火山の場合、原子力規制庁のほうでグレーデッドアプローチの考え方というのが出ているのですが、その中で、例えば、先ほどの津波のように、L2津波を適用するとか、そういったようなことまで具体的な記載はございませんでした。

そういった中で、今回、試験研究炉というところで、火山に対してグレーデッドアプローチを適用するという考え方の中で、まずは大前提として、5mSvいかないという話がある中で、そこからどうしていくかというところを原子力規制庁と議論をさせていただく中で、完新世の部分に関して、詳細は、今、手元に資料がないのであれなのですが、まず、ある程度絞ることが可能と。さらにそこから実際の降灰の量等も考慮して、75ページのところですが、実際に今度は1万年前、有史以降の部分のところで考えていくというストーリーを、今、手元に詳細がないので、曖昧になって恐縮なのですが、そういった形で、これは実際に試験研究炉の中でどのように適用していったらいいかというところで、そういう形を組み立てたという経緯がございます。

以上でございます。

【宮下委員】

それは見てわかるのですが、もっと端的に聞きたかったことは、75ページの左側の図でいう茶色

いAg-KPという火山灰が、降り積もった厚さの等厚線の図で見ると、ちょうど施設のところは10cmと40cmの間ぐらいにあると思うのですが、有名な火山灰なので、みんなこのあたりにあるのだろうかと思っていると思うのですが、それを採用しないで、完新世だけに絞って、それが妥当だとした何か科学的な理由があるのかなと思って質問をさせていただいたのですが、そのあたりを、後で、もしわかったら教えていただければと思います。

【原子力機構】

そこは資料の修正の上で的確に反映させていただきますが、繰り返しになりますが、グレーデッドアプローチという制度の中で、そこまでは考える必要はないというところで整理させていただきましたが、そこは資料で的確に反映させていただきたいと思います。

回答が曖昧で申し訳ありませんでした。

【宮下委員】

わかりました。

【古田委員長】

ほか、いかがでしょうか。

では、私から、1点だけ。

竜巻対策のところですが、30ページの竜巻対策で、ここで、一部、「貫通有」というのがかなりありますが、対策として、飛来物の重量化というのがありますが、これは重量化よりも固定するということは考えられないのですか。

【原子力機構】

原子力機構、横堀です。

固定、要は固縛みたいなのところも当然検討をさせていただきました。

ただ、固定をした場合に、今後、常時、例えばチェッカープレートであれば、開放したりとかということもございまして、その固縛をするに当たっては、周囲が砂地であったりとか、諸々そういう固縛の方法・状況なども考慮しまして、そういう意味では、対策として、固縛をするということよりは、材質を重量化させることで飛ばない対応をとるということを選択させていただいているといった状況でございます。

【古田委員長】

これはどれぐらい重量化すればいいか、それもやっぱり想定になるわけですよね。固縛の場合も、どれぐらい耐えられるかというのは、想定がないと評価できないですよね。

【原子力機構】

原子力機構、横堀です。

おっしゃるとおりですので、飛ぶか、飛ばないかというのは、ソフトを使って評価を行っておりますが、その評価でパラメーターを変えていって、飛ばない重量を評価して、それに対して、どの程度の重量にすれば問題ないかということ、形状や大きさによっても変わってきますが、そういうパラメーターで計算をして評価を行っているというものでございます。

【古田委員長】

何となく、重量を重くしたものが飛んでいったら、余計ダメージが大きくなるかなと思ったものですから。

【原子力機構】

ありがとうございます。

おっしゃるとおりで、重量を重くしたものが飛んでいくと確かに被害が大きくなりますので、評価を行って、飛ばないように十分な重量に対策をするといったものでございます。

【古田委員長】

では、その辺、シナリオをよく検討いただいて、よろしくお願いします。

【原子力機構】

承知いたしました。

【古田委員長】

ほかに委員の先生方からございますでしょうか。

【塚田委員】

よろしいでしょうか。

【古田委員長】

塚田先生。

【塚田委員】

資料の65ページのところで、いわゆる被ばく線量のところがあって、そのシナリオとして、地上流出と海洋流出があるのですが、地下水シナリオみたいなものは考慮されていなくて、それは想定から外しているということなのでしょうか。

【原子力機構】

津波の評価のところかと思いますが、地下水の評価につきましては、海洋までの距離なども考慮して、そこで除染というか、浄化されるということも考慮しまして、基本的に今回の評価においては、地上流出による内部被ばく、それから、外部被ばく、あとは海洋流出による内部被ばくと絞って評価をさせていただいているといったところでございます。

【塚田委員】

わかりました。

【古田委員長】

ほかによろしいでしょうか。

大体よろしいですか。

では、大体ご意見、ご質問、出揃ったようでございますので、ここでまとめたいと思います。

本日ご審議いただきましたJRR-3、それから、放射性廃棄物処理場につきまして、いずれも

新規制基準に対応して安全対策を行うという点ではおおむね妥当な対策が行われていたと。

そして、グレーデッドアプローチを適用して、施設の特性、それぞれに対応した安全対策が、技術的な面から、おおむね妥当な対策がなされているということによろしいでしょうか。

<首肯する委員あり>

今日、委員の皆様から、いろいろと資料の補足につきましてコメントをたくさんいただいておりますので、専門外の方にもわかりやすくという点で、いただいたコメントをご検討いただいて、資料の補正をお願いしたいと思います。

そして、補正につきましては、先ほど事務局のほうからご提案いただきましたが、事務局を介しまして、私が最終的にチェックして、適正な補正が行われたかどうかということをお判断させていただくということで、ご一任いただくということによろしいでしょうか。

<首肯する委員あり>

どうもありがとうございました。

それでは、本日ご用意いただいた議題等でございますが、よろしいでしょうか。何かございますでしょうか。

では、ございませんようでしたら、進行を事務局にお返ししたいと思います。

【事務局】

古田委員長、どうも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した。

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。