

第 29 回 放射線遮蔽設計規程検討会 議事録

1. 開催日時：2023 年 4 月 18 日（木）13：30～16：00

2. 開催場所：一般社団法人 日本電気協会 4 階 C 会議室（Web 併用会議）

3. 出席者：（順不同，敬称略）

出席委員：古川主査(東京電力 HD)，渡邊副主査(三菱重工業)，石谷(北海道電力)，
香川(電源開発)，神野(日本原子力発電)，菅田(北陸電力)，
鈴木(東芝エネルギーシステムズ)，橋本(日立 GE ニュークリア・エナジー)，三島(四国電力)，
南(中国電力)，山谷(九州電力)，湯浅(東北電力) (計12名)
代理出席：河瀬(関西電力，中嶋委員代理) (計 1 名)
欠席者：松永(中部電力)，皆川(富士電機) (計 2 名)
常時参加者：なし (計 0 名)
説明者：工藤(MHI NS エンジニアリング) (計 1 名)
オブザーバ：なし (計 0 名)
事務局：原，米津，田邊(日本電気協会) (計 3 名)

4. 配付資料

資料 29-1 第 28 回放射線遮蔽設計規程検討会議事録（案）
資料 29-2 第 29 回検討会資料

参考資料-1 放射線遮蔽設計規程検討会 委員名簿
参考資料-2 第 29 回放射線管理分科会議事録（案）

5. 議事

事務局から，本検討会にて私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する，法律及び諸外国の競争法に抵触する行為を行わないことを確認の後，Web 会議での注意事項を説明後，議事が進められた。

(1) 代理者承認，会議定足数確認，オブザーバ等承認，配付資料の確認

事務局から，配付資料の確認の後，代理出席者 1 名の紹介があり，分科会規約第 13 条（検討会）第 7 項に基づき，主査の承認を得た。確認時点で，出席委員は代理出席者を含めて 12 名であり，分科会規約第 13 条（検討会）第 15 項に基づく，決議条件である委員総数の 3 分の 2 以上の出席者数を満たしていることを確認した。その後説明者 1 名の紹介があった。

(2) 前回議事録（案）の確認

事務局から，資料 29-1 に基づき，前回議事録（案）の紹介があり，正式議事録とすることについて，特にコメントはなく，承認された。

(3) JEAC4615 の改定について

1) 定期改定に向けての検討項目及び遮蔽体の定義の規定化について

古川主査及び渡邊副主査より、資料 29-2 の 3 頁から 12 頁に基づき、定期改定に向けての検討項目及び遮蔽体の定義の規定化について説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ フィルタベント遮蔽については後ほど議論するとして、解説 4-5(BWR)の a)から g) 以外に定義を規定すべき遮蔽体があるか。
- BWR では SA 時に中央制御室の作業員を守るため、退避室というのを作っており、中央制御室遮蔽の一部として工認等に書いてある。このような退避室の遮蔽も検討に上げて欲しい。
- ・ それは中央制御室の一部ということになっているということか。
- その通りで、「中央制御室（退避）」というような書き方になっている。
- ・ そのような表現の遮蔽は他にもあるのか。
- 括弧付きについてはこれぐらいである。
- ・ a)から g)に追加して、BWR の退避室の記載を個別に設けることは如何か。
- 当社は今 EP(設置変更許可申請)の審査中であるが、他社の EP の資料と比較すると、中央制御室の退避室の遮蔽、燃料取扱遮蔽等がある。従って、各社がどういった状況になっているかを確認した方が良い。
- ・ 次回検討会までに各社にアンケートを出して状況を調べてきてもらうことにする。
- ・ 他の BWR 電力の方の意見は如何か。
- 当社の場合、退避室遮蔽は他社と比較するとかなり違うものとなっており、そういう観点でも、個別に議論した方が分かりやすいと思う。
- ・ BWR 側は、フィルタベント以外にも議論する必要がある遮蔽体があることを認識した。PWR 側で「中央制御室（退避）」のような遮蔽体は有るか。
- おそらく無いと思う。先程話にあった燃料取扱遮蔽体は PWR では「d) 補助遮蔽」に分類されていると思う。
- それは括弧書きでもなく、補助遮蔽の中に取り込まれるものということか。
- 現行の放射線遮蔽設計規程の中で、PWR の場合には「d) 補助遮蔽」の中に燃料取扱遮蔽があるということが明確になっている。そこは PWR と BWR で少し違いがあるのかと思う。
- ・ 改めて規程に書かれていない遮蔽体があるかを各社に調査を依頼したい。
- ・ 今の議論のポイントとして、なぜ BWR は特出しで新たに遮蔽体を定義しなくてはならなくなったかの背景を説明する。現行の規格に書いてあるものは DBA の想定に基づく遮蔽であり、先程話にあった退避室遮蔽等は SA 時特有のもので、「d) 補助遮蔽」に入れられないという事情があり、個別に定義したということになっている。そういう観点から新たに追加する必要があるのかを議論したい。
- SA のために色々な遮蔽を追加していると思う。まずは、現行の規程に書かれていない遮蔽を持ち寄って、それらを同じテーブルに載せた上で、分類を考えた方が良い。
- 本来であれば SA の遮蔽は「d) 補助遮蔽」に入れたくないの、フィルタベント遮蔽も含め SA 時の遮蔽という分類で一括りにしても良いのかもしれない。

- ・ フィルタベントの遮蔽の取り扱いについて議論したい。
 資料 29-2 の 7 頁で、BWR 側だけ規程に書いて、PWR 側は解説にするか書かないかということである。その理由として、設工認資料に記載すべきものとして、“生体遮蔽装置（一次遮蔽、二次遮蔽、補助遮蔽、中央制御室遮蔽、外部遮蔽並びに 緊急時制御室及び緊急時対策所において従事者等の放射線防護を目的として設置するものに限る”とされている。
 「フィルタ装置遮蔽」等は、BWR では制御室や対策所の居住性を確保するための遮蔽体に位置付けられるので設工認資料に記載有、一方、PWR では居住性を確保するために必須ではない遮蔽体であることから記載無と理解される。ここの書き分けの理由に対して意見は有るか。
- 先程話があったように SA 特有のものを一括りにするというようなことは有りと思う。一方、「d) 補助遮蔽」の定義を少し拡張して、ここに SA で使用する様なものも入る、つまりフィルタベント周りの遮蔽も補助遮蔽という項目の中に含まれるというような整理も有る。どのような分類にするれば、工認で困らないか、過去の工認と矛盾しないかと言う観点で考えると良い。
- 説明に苦勞するような規程になると困るので、ある意味一本筋が通った考え方で、規定するかしないかを決めたい。従って、設工認資料に書いてある遮蔽の種類を持ち寄ってもらい、それを見ながら区分していくしかないと思う。
- ・ まず、生体遮蔽装置の名称を工認に記載するという要求は、ある意味国から出されており、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二では、緊急時制御室と対策所については、明記することになっている。フィルタ装置の遮蔽とかについては、これに該当しないと認識している。そうであっても工認に申請している理由、どうして書くことになったかを教えていただき、それを加味した上で書く書かないを決める必要があると思っている。それから、中央制御室遮蔽と同格とするとした時に、安全重要度分類の MS1 に相当するということが一緒についてくるものなのかどうかというと、少なくとも緊急制御室対策所については遮蔽の要件は無いので書き分けたが、そこを括弧という形で書いた時に、MS1 が付いてきているのかどうかということも確認できていなかったもので、教えて頂きたい。
 さらに、生体遮蔽の種類として、補助遮蔽なのか、それとも SA の遮蔽なのかと言った時に、そこら辺の判定の仕方は皆さん意見があると思う。方針としてこうしたいというのがあれば、意見をいただいて集約するのだと思う。
 多分この規程に記載したら、国の法令等に書かれていなくても、それを要求することになる。そのような観点で考えた上で意見を頂いた方が良い。
- ・ 遮蔽の種類と区分でどちらに区分けしたいかということと、フィルタベント遮蔽等がなぜ書く必要になったかということの経緯が分かっている方はいるか。
- ・ 基本的には現在の規程に従って設計しているつもりであり、規程にないものは書くべきではないと思っている。しかしながら、実態としてはそういう遮蔽をどうしても考えなければいけない状況に陥っているプラントもある。フィルタベント遮蔽にするのか、中央制御室遮蔽にするのか、対応に苦慮しているところがある。一律補助遮蔽にしてしまえば良いという議論もあるが、この補助遮蔽は今までの規程に書いてある線量率区分に従い、線源が内包されているものに対するものであり、それと一緒にしてしまうと問題があるということで、意見としては現状では書かない方が良いという認識であった。なお、どうして書

かれているのかはあまり分かっていない。

→ そうすると、規制側との折衝内容を調べていくしかないということか。

→ 前回、当社でフィルタベントのことを書いていると話したが、その経緯を調べ切れていないので、規制側との折衝等、公開出来る範囲で調べたいと思う。フィルタ装置だけではなく、配管遮蔽というのを定義して、工認に出しているところもあり、どういう経緯でそうなったのか、フィルタ装置と一緒にないのは何故なのかとかいう所も含めて詳しい人間に聞いて確認したい。

- ・ 工認に書かれているが、規程に記載されていない遮蔽はまだまだあり、その規程への記載の可否を議論した方が良い。今書いてある遮蔽に加えて、載っていない遮蔽の区分をどうするのかというのを引き続き検討していきたい。

以上、本日いろいろと議論した点を踏まえ、主査、副主査とアンケート内容を検討し、1ヶ月ぐらいの期間で実施する。

2) 最新知見の反映について

古川主査及び渡邊副主査より、資料 29-2 の 13 頁から 24 頁に基づき、最新知見の反映について説明があった。

主なご意見・コメントは下記のとおり。

- ・ 放射線遮蔽ハンドブックの引用の方向性については同意いただいたと認識している。今後、文案を提示した際に確認をお願いしたい。
 - ・ トラブル事例の調査の状況を確認したい。国内の調査というのは 1966 年から 2023 年という形になっているが、これは今回の改定時に 1966 年から全て調査したという認識で問題ないか。
- 前回改定時にトラブル事例を細かく調査していなかったという経緯もあり、今回ニューシアに登録されている全ての情報をもう一度調査し直した。また、この規程でどのようなレベルでトラブル事例を反映していたかということの把握が出来ていなかったこともある。なお、技術の新知見についてはハンドブック等で確認している。
- ・ 次回改定時には、この後の定期改定までの期間、5 年間という所を確認し、そのチェックのみを実施していけば良いということで宜しいか。
- 今回、現時点まで調査した。少なくとも 2022 年末までの分は終わっているなので、その期間は次回改定では実施しないで良い。
- ・ 海外の原子力施設を調べているということであったが、国内と同じ年代という認識で良いか。
- 前回改定時に 2019 年までのものを見てはいるが、該当するものはなかった。前述のようにニューシアの整理も 100%であったか分からないので、もう一度見直そうと思っている。
- ・ 事務局から調査の件についてお願いがある。1966 年から 2023 年の時にどのような観点でキーワードを作り、どの様に抽出したとか等の情報を残しておけば、次の 5 年間で同じことを実施すれば良いことになる。従って、今回の調査で、キーワードをどうしたとか、スク

- リーニングしてその後どういうふうに扱ったかという所を残して欲しい。
- それは反映する反映しないに関わらず、調査の結果こうなったということを実績として残すことは必要と思うので了解した。
- ・ 今はニューシアとかの情報源しかないが、他も調査した方が良いとか知見があるようであれば紹介して欲しい。
 - ・ 資料 29-2 の「規定事項追記案件 (1)」は漏えいすることも考慮して遮蔽設計するというと、線源が何処にあるかを考えると、漏れる範囲とか、かなり難しいイメージを持ったが、これの規格への反映イメージを教えて欲しい。
- この教訓をどう反映するのはすごく難しいし、反映しなくても良いかとも思っている。具体的にはイメージできておらず、あくまでもこういう所まで考えたほうが良いぐらいのイメージである。
- ・ この事象に関しては、補助遮蔽の下部の方に少し開口部があり、そこから水が漏れたということで、設計初期の段階から下部に穴が開いているのであれば、下側に遮蔽を設けるといようなイメージになると思う。一方、水が流れ出ないような建物設計をすることもありなので、遮蔽だけで対応することではないとも思う。どのように反映するかは難しいと考えている。
- 今言われたように、少し難しいなと思っているのは遮蔽による貫通部については規定されていて、放射線の漏えいに対することに注意をすることになっていて、もし止水となるとそれは全く遮へいとは別の話になると思う。従って、規定事項追記ではなく、注意喚起にした方が良いと思う。
- ・ 先程話していた様に、遮蔽で解決するのが最善かどうか分からないような事例が出されていると、無理やり遮蔽で考慮すべきと言うように見えたりするかもしれない。
 - ・ 本件は、遮蔽設計業務の改善に反映するような事例では無いと思う。放射性液体の漏えいとかを設計に反映する等は実施しなくて良いと考える。注意喚起であれば記載する分には良いかと思っている。
 - ・ 皆さんで意見が違うという委員もいるかもしれないが、ここまで意見を伺った所では、遮蔽設計で解決できるかどうかということが大きなポイントになってくる。遮蔽設計業務に直接的に反映するかということは、遮蔽でどうにかするのかというものが第一に来るので、今回提案している設計対策の要求は、あまり相応しくないと思う。
 - ・ 補足をしたいが、
「規定事項追記案件 (1)」は議論頂いた通りで、シールド(遮蔽)とシールの 2 つの機能があり、今の議論はシールの方で対応すべきことなので、これは設計改善というよりは、せいぜい述べたとしても、注意喚起ということだと思う。何故これを書いたかということ、遮蔽設計の中では、遮蔽設計区分図というのを書くが、その中の管理区域の境界を明確にするという意味では、遮蔽とシールの両方の話がある。そういうことに注意して区分図を作成した方が良いということで書いた。対策という意味ではシールドではないので、そこは理解した。
「注意喚起案件 (1)」は、被ばく低減のために仮設で遮蔽体を設置したものと理解している。設置する際の設計段階で放射線モニタへの影響がないか確認するということが必要になってくるので、そういう意味で注意喚起としては有っても良いと思う。

「注意喚起案件 (3)」は、遮蔽扉のストッパーの設置が適切でなかったということで、これは遮蔽体そのものというよりは、構造的な設置方法に問題があったということ。ここは遮蔽そのものとは関係ないが、機能を失ったという言う意味では、注意喚起が必要かと思っている。

「注意喚起案件 (2)」は、保管庫の線量の増加については運用で対応すべきことなので、ここについては注意喚起ということで載せても良いかと思った。これも、設計改善ということで上げるものではないと思っている。

- ・ 以上のように、注意喚起という意味で規格に書くということは有りうるかもしれないが、設計業務における改善が望まれる事項としては、調査の結果反映すべき事項は無かったという整理にしたい。
- ・ 上位委員会の放射線管理分科会と原子力規格委員会には、ここに関してはどのような議論をしたかということの説明があるので、先ほど事務局から指摘して頂いた、どのような条件で検索したかというのを少し説明するのと、どのような理由で上げなくて良いかということを紹介する、その結果何もなしということであれば、何も書かないということでも良いと思うので、無理して上げるということはない、そこは理解頂きたい。
- ・ 多分ここで抽出するのに使われてきたキーワード等で抽出されたのがこの 4 件であり、遮蔽設計で解決できるのかと言う観点でスクリーニングアウトされたということであるかと思う。上位委員会に説明する時にはその様な話を添えて整理が出来れば良いと思った。

3) その他

- ・ 現行で規定されている遮蔽体(解説 4-5 の a)～g))は、遮蔽設計区分で目標線量率が決められて設計している。SA 用のフィルタベントおよび退避室の遮蔽について、どのような目標線量率で設計すればいいのか等も一緒に議論する必要があると考えている。

従来は管理区域以内の線量は 1.3mSv で、その値から例えば通路だと C 区分で 50 μ Sv/h 未満とかいうものが出されている。

現行の規程に書いてある遮蔽ではそういう考え方が適用出来るが、退避室およびフィルタベント遮蔽というのは、今まで規定で定めていた線量率区分の目標線量では設計出来ないと思う。そこで新たな考え方を入れるのではないかと考えている。

- ・ 解説 3-4 で緊急時作業に係る時の目標値として 100mSv というのがあるが、その値からどのようにして線量率にするかを記載するという思いがあるのか。

→ そうなのがあれば良いかということである。

- ・ 線量率と作業時間の掛け合わせで、100mSv を超えるか超えないかということで、SA の遮蔽を判断しているのかと思う。個別個別の事象で線量率の目標値が違ってきて難しいかなという感想である。
- ・ 新しい遮蔽の定義を設けるのであれば、それを設計する目標線量率を考えなくてはいけないといった所が分かったので、今後検討を続けていきたい。

(4) その他

1) 活動の基本方針の改定について

事務局より、第 85 回原子力規格委員会にて活動の基本方針が改定されたため、その内容の

周知があった。

2) 次回開催について

今回は7月中旬とし、事務局より各委員に都合を聞いた後、日時を決定することとなった。

以 上