

## 第18回放射線管理分科会 議事録

1. 日 時：平成27年11月16日（月）13：30～15：20

2. 場 所：日本電気協会 4階 B, C 会議室

3. 出席者（敬称略，順不同）

出席委員：中村分科会長（東北大学名誉教授），上叢副分科会長（理化学研究所），服部副分科会長（電力中央研究所），和田幹事（日本原子力発電），飯本（東京大学），井上（首都大学東京），飯田（東京電力），高木（関西電力），河合（中部電力），加藤（日立アロカメディカル），熊谷（中国電力），山口（九州電力），村松（三菱重工業），住谷（日本原子力開発機構），小田野（海上技術安全研究所），吉澤（日本原子力開発機構），森山（日本原燃），赤羽（放射線医学総合研究所），林（日立製作所），中島（富士電機），川島（東芝），伴（高エネルギー加速器研究機構），阿南（原子力安全技術センター）  
(23名)

代理委員：小野寺（電源開発・古賀代理），天野（東北電力・三上代理），吉野（北海道電力・菊池代理），田口（北陸電力・前田代理），大野（四国電力・門屋代理），岩井（原子力安全推進協会・仙波代理），谷口（千代田テクノル・宮古代理）

(7名)

欠席委員：齋藤（産業技術総合研究所），柚木（産業技術総合研究所），横山（藤田保健衛生大学）  
(3名)

常時参加者：竹田（原子力規制庁）  
(1名)

オブザーバ(説明者)：  
(0名)

事務局：沖，飯田，永野，大村（日本電気協会）  
(4名)

4. 配布資料

資料 18-1 放射線管理分科会 委員名簿

資料 18-2 前回(第17回)放射線管理分科会議事録(案)

資料 18-3 放射線遮蔽設計規程 JEAC 4615-20XX 改定の概要について(中間報告)

資料 18-4 JEAC 4615-20XX「放射線遮蔽設計規程」の改定案に対する分科会委員からのご意見・コメント整理表

資料 18-5 「原子力発電所放射線遮蔽設計規程：JEAC 4615-20XX」新旧対比表

参考資料-1 第56回原子力規格委員会 議事録(案)

参考資料-2 日本電気協会「原子炉構造材の監視試験方法(JEAC4201-2007)[2013年追補版]」に関する技術評価を受けた今後の対応について(依頼)

5. 議 事

(1) 代理出席者等の承認および会議定足数の確認

事務局から代理出席者7名を紹介し，了承された。出席委員数は代理出席者を含めて30名であり，委員総数の2/3以上であることが確認された。

(2) 分科会委員及び検討会委員の交代について

事務局より配布資料18-1により，検討会委員3名の交代について紹介があった。なお，分科会委員には交代がなかった。

1) 分科会委員の交代

事務局より配布資料18-1により，分科会委員の交代がないことについての報告があった。

## 2) 検討会委員の交代

事務局より配布資料 18-1 により、各検討会の新委員候補 3 名及び退任予定委員 3 名について紹介があった後に、分科会で承認された。

【放射線遮蔽設計規程検討会】(退任：1 名，新任：1 名)

・荒巻 仁志 (関西電力) → 竹田 安弘 (同左)

【放射線モニタリング指針検討会】(退任：1 名，新任：1 名)

・荒巻 仁志 (関西電力) → 竹田 安弘 (同左)

【個人線量モニタリング指針検討会】(退任：1 名，新任：1 名)

・荒巻 仁志 (関西電力) → 竹田 安弘 (同左)

## 3) 幹事の正式就任

中村分科会長より、9 月 24 日開催の原子力規格委員会において和田氏 (日本原子力発電) の委員就任が承認されたため、今回より正式に分科会幹事に就任したとの報告があった。

## (3) 前回議事録の承認

事務局より配布資料 18-2 が紹介され、以下の箇所を確認して修正する事で、正式議事録とすることが承認された。

・P4, 下から 7 行目, 【服部分科会長】を【服部副分科会長】に修正。

## (4) 放射線遮蔽設計規程改定案の中間報告について

放射線遮蔽設計規程検討会の飯田主査, 村松副主査より, 資料 18-3~18-5 により, 放射線遮蔽設計規程改定案の中間報告があった。主な内容は下記の通り。

【分科会委員のコメントによる主な変更箇所等】

- ・資料 18-3 は, 資料 18-5 と内容の整合を図り, 記載を充実した。
- ・P12, 今後のスケジュール (案) において, 原子力規格委員会の中間報告は, 分科会で方針が決定してから記載する。
- ・P2/31, 目次, 記載内容に合わせて 4.5 の表題を変更した。
- ・P7/31, 解説 3-4, 緊急作業に係る従事者の線量限度の引き上げに対する取り扱いについて追加した。
- ・P13/31, 解説 4-5, 記載内容をより明確にするため, 原子炉制御室と中央制御室遮蔽の用語の説明を追加した。
- ・P15/31, 解説 4-6 a), 図中に「通路より線源が直接見通せない様に通路を設ける」を追加した。
- ・P16/31, 解説 4-6 b), 図中に高所位置の具体例「(床より 2m 以上など)」を追加した。
- ・P16/31, 解説 4-6 d), 図中に「例示は 2 回屈曲であるがこれ以外の屈曲ダクトを考慮することができる」を追加した。
- ・P18/31, 解説 4-8, 重大事故の説明文を追加した。
- ・P19/31, 4.5, 「クラウドシャイン及びグランドシャインは」を「クラウドシャインガンマ線及びグランドシャインガンマ線による線量は」に修正した。
- ・P19/31, 4.5 b), 「グランドシャインにおける～」を「グランドシャインガンマ線の線量の評価における線源となる～」に修正した。

- ・ P20/31, 図 5-1, 右上のブロックに「寸法許容差（施工誤差）など」を追加した。
- ・ P21/31, 5.2.1 d),  $^{16}\text{N}$  のガンマ線エネルギーの値として, “約 6MeV” を追加した。
- ・ P21/31, 5.2.1 c), 「処理設備」を「廃棄物処理設備」に修正し, 4.4 d) 3) と用語の整合を図った。
- ・ P24/31, 解説 5-4, 「また, これらのハンドブックには ～ 参考となる。」を追加した。
- ・ P26/31, 解説 5-6 a) 1) (b), 一次遮蔽の線源エネルギー欄の「ガンマ線」を「崩壊ガンマ線」に変更した。
- ・ P26/31, 解説 5-6 a) 2), 線量換算係数の代表的な出典文献を追加した。
- ・ P26/31, 解説 5-6 a) 3), ビルドアップファクターの説明を追加した。
- ・ P31/31, (参考文献), 解説に記載した参考文献を追加した。

主な質疑及びコメントは下記の通り。

- ・ P24/31, ビルドアップ係数の質問に対し, ビルドアップファクターの用語を用いて回答を行っているが, 規程内にビルドアップファクターの用語を使用している箇所はないため, ビルドアップ係数として整合を図った方が良いのでは。【伴委員】

→ 拝承。

- ・ P4 の 4.5 及び P9 の 4.5 の表題は, P2/31, 4.5 の表題と整合していない。【上叢副分科会長】

→ 修正する。

- ・ コメント No.2, P4/31, 2.2, 「発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイド」は設計に対する引用ではないが, 2.2 j) に「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」が記載されているため, 同様の扱いになるのではないか。【竹田常時参加者】

→ 「実用発電用原子炉に係る ～ 審査ガイド」は, 線源の考え方等, 居住性の遮蔽設計をする上での考え方が記載されていたため関係指針類に追記した。「発電用原子炉施設 ～ 手続きガイド」は, 設計ではなく手続き的な内容があったため, 関係指針類に追記していない。

- ・ コメント No.5, P9/31, 解説 4-2, 管理区域の遮蔽設計基準の考え方で, 設計区分がプラント 1 ～ 4 まで記載されている。根拠は明確に保管されているという説明であったが, 設置許可や工事計画認可等を見ても根拠は記載されていないと思うため, 審査側からこの規程を見ても分からない。審査側からすると, 規程に区分の考え方が記載されている方が助かるので, 本規程に技術的な判断材料, 根拠を記載し, 明確にして頂きたい (例えば C 区分や通路の考え方等)。

【竹田常時参加者】

→ コメントの趣旨を踏まえ再検討する。

- ・ コメント No.6, P10/31, 解説 4-3, 管理区域の外側の区域における遮蔽設計基準線量率の考え方として, 基礎部や地下 1 階の例があると分かり易いため, 例示を追加して頂きたい。

【竹田常時参加者】

→ コメントの趣旨を踏まえ再検討する。

- ・ コメント No.9, P24/31, 解説 5-4, 規程の中に放射線遮蔽ハンドブックを引用しているが, その中に材料関係の JIS や JASS 5N の内容は含まれているか。【竹田常時参加者】

→ 放射線遮蔽ハンドブック - 基礎編 - に, JASS 5N が記載されている。

- ・コメント No.11 及び No.12, P12/31, 解説 4-5, 新しい壁だけでなく、コンクリート壁を追設した場合、古いコンクリート壁を補助遮蔽に取り入れたいという要望が出て来ると考える。規程の中に、注記として実際のコンクリート密度を使用する等を考慮した文章を追記しておけば、審査の際に便利になるのではないか。【竹田常時参加者】
- 補助遮蔽の設計の要件について定めるのが本規程である。設計の考え方は途中で変わるものではない。今まで補助遮蔽でなかったものを後から補助遮蔽に変更するのは、追設等の手続きで扱う内容であるため、検討会において本規程で扱う内容ではないとの結論になった。
- ・コメント No.11, P20/31, 図 5-1 において、コンクリートの施工の誤差等を設計基準に入れているが、許容差は、設計基準というより計算結果に対して施設の遮蔽の厚さが妥当であるかを判断するものだと思う。こう考えると、許容差はフロー図の下の方に入るのではないか。  
【小田野委員】
- ・図 5-1 のフロー図は、設計の考え方のプロセスで並べた方が分かり易くなるのではないか。改定案では、遮蔽計算の条件である「コンクリートなどの密度」と、線源強度の条件である「燃料からの漏えい率はまた燃料被覆管欠陥率」が同じブロックに入っているため、関連性が分かりにくい。【小田野委員】
- コメントは、プラントの設計段階ではなく、設計より後に行う施工段階においてコンクリート密度や寸法差が設計を十分担保できているかという、確認者の観点で話されていると理解した。本規程は、遮蔽設計の観点で作成している。設計する上でどこまでコンクリート密度を担保するか、許容寸法をどこまで考えるか等について、事前に遮蔽設計基準として整理してから実際に設計が始まるため、その観点で遮蔽設計基準のところにコンクリート密度、許容差を入れている。この観点で他の項目も整理している。
- ・コメント No.15, P15/31, 解説 4-6 a), 改定案では、迷路構造は「通路より線源が直接見通せない様に迷路を設ける」となっている。しかし、高線量機器室入口は、散乱線の影響も考慮して迷路構造を作っているため、「通路より線源が直接見通せない様に迷路を設ける」だけではないと思うので、それらを含めて検討してはどうか。【竹田常時参加者】
- ・散乱線はどのような構造にしても入ってくるため、迷路は直接線が入るかどうかで考えるのが一般的である。従って、現行の規定文で良いと考える。【中村分科会長】
- 検討の結果、検討会でも同様の結論となった。今回のコメントの趣旨を踏まえ再検討で確認する。
- ・コメント No.27, P24/31, 解説 5-5 c), TORT 及び PHITS は、商用炉での使用例はないと思うが、PHITS を記載して TORT を記載しない理由は何か。【小田野委員】
- ・加速器施設では、モンテカルロ法の PHITS を使用している場合が多い。原子炉施設では使用しているところはない。【中村分科会長】
- 今の所原子炉施設では、モンテカルロ法の PHITS を使用している例はないが、国産コードであるため、今後使われていく事を想定して解説に追記した。
- ・コメント No.30, P25/31, 解説 5-6 a) 1) (a), BWR において補助遮蔽の線源エネルギーは、ガンマ線 1 群とのことであるが、給水周り等は 1.5MeV の他にもう 1 群 (2MeV 程度) でも評価しているのではないか。<sup>16</sup>N のガンマ線と合わせて合計 3 種類で評価していると思うため、検討して頂きたい。【竹田常時参加者】

→検討会にて確認する。

- ・P28/31, 解説 5-6 c) 3), モンテカルロ法の分散低減法において, LA-UR-03-1987 より引用した箇所は MCNP の内容である。モンテカルロ法の全てがこの通りという訳ではない。また, 分散低減法で計算時間効率を向上することができるかとあるが, 正確には誤差を効率良く下げることであるため, 適切な記載に修正した方が良い。【小田野委員】

→モンテカルロ法の分散低減法は, MCNP をベースにしたものを記載した。なお, 引用文献も MCNP を使用しているため, MCNP を引用していることが分かる文章を追記する。また, 統計誤差の扱いについてもご指摘を受け適切な文章に修正する。

- ・前回の分科会のコメントを検討会で検討した結果, この回答となった。本日頂いたコメントの全てには即答できない。検討会に差し戻して再検討が必要ということか。【飯田検討会主査】

→(中間報告を中止して) 検討会に差し戻すという意味ではないが, 分科会に上程するまでの間に再検討をお願いしたい。なお, 本日の分科会で再検討が不要との判断になれば, それに従う。

【竹田常時参加者】

#### 【今後の対応】

- ・今回の分科会で即答できないコメントについては, 12月2日の検討会で再検討する。なお, 再検討の結果, 反映すべき内容があれば最終報告までには反映していく。
- ・12月16日の規格委員会では, 検討事項が残っている事も踏まえて中間報告を行う。
- ・その他に質問・コメントがある場合は, 11月17日~12月7日(3週間)にメールで事務局へお送り頂くこととした(お送り頂いた質問・コメントは, 事務局から検討会主査へ送付する)。

#### (5) 放射線管理分科会所掌の指針について

中村分科会長より, 放射線管理分科会所掌の指針について, 以下の紹介があった。

- ・個人線量モニタリング指針は, 現在発刊準備中。
- ・放射線モニタリング指針の改定は, 来年度に延期となる。

## 6. その他

### (1) 第56回原子力規格委員会について

事務局より, 参考資料-1により, 第56回原子力規格委員会議事録(案)のうち, 放射線管理分科会関連の報告があった。

#### 1) 放射線管理分科会委員の承認

原子力規格委員会において, 下記の4名が放射線管理分科会の委員として承認された。

- ・和田 弘(日本原子力発電)
- ・三上 徹(東北電力)
- ・高木 正茂(関西電力)
- ・阿南 徹(原子力安全技術センター)

#### 2) 原子力規格委員会 功労賞 表彰規約の改定

原子力規格委員会 功労賞 表彰規約の改定を原子力規格委員会に諮り, 承認された。なお, 主な改定点は以下の通り。

- ・規格改定の標準期間を考慮し、表彰対象期間を2年から5年に変更
- ・長年の功労者も表彰対象にする事を明文化
- ・原子力規格委員会 功労賞の関連規定は、表彰規約，表彰審議会 運用細則，表彰規約内規の3つで運用しているが，これを表彰規約，表彰規約 運用細則の2つ集約

(2) 次回の放射線管理分科会の開催について

次回の放射線管理分科会の日程は，平成28年2月16日(火)となった。

以 上